

香港聯合交易所有限公司及證券及期貨事務監察委員會對本申請版本的內容概不負責，對其準確性或完整性亦不發表任何聲明，並明確表示概不就因本申請版本全部或任何部分內容而產生或依賴該等內容而引致的任何損失承擔任何責任。

Chifeng Jilong Gold Mining Co., Ltd. 赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司

(於中華人民共和國註冊成立之股份有限公司)

的申請版本

警告

本申請版本乃根據香港聯合交易所有限公司(「聯交所」)及證券及期貨事務監察委員會(「證監會」)的要求而刊發，僅用作提供資訊予香港公眾人士。

本申請版本為草擬本，其內所載資訊並不完整，亦可能會作出重大變動。閣下閱覽本文件，即代表閣下知悉、接納並向赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司(「本公司」)、本公司的保薦人、整體協調人、顧問及承銷團成員表示同意：

- (a) 本文件僅向香港公眾人士提供有關本公司的資料，概無任何其他目的。投資者不應根據本文件中的資料作出任何投資決定；
- (b) 在聯交所網站登載本文件或其任何補充、修訂或更換附頁，並不引起本公司、本公司的保薦人、整體協調人、顧問或承銷團成員在香港或任何其他司法權區必須進行發售活動的責任。本公司最終會否進行任何發售仍屬未知之數；
- (c) 本文件或其任何補充、修訂或更換附頁的內容可能會亦可能不會在最後正式的上市文件內全部或部分轉載；
- (d) 本申請版本並非最終的上市文件，本公司可能不時根據《香港聯合交易所有限公司證券上市規則》作出更新或修訂；
- (e) 本文件並不構成向任何司法權區的公眾人士提呈出售任何證券的招股章程、發售通函、通知、通告、小冊子或廣告，亦非邀請公眾提出認購或購買任何證券的要約，且不在邀請公眾提出認購或購買任何證券的要約；
- (f) 本文件不應被視為誘使認購或購買任何證券，亦不擬構成該等勸誘；
- (g) 本公司或其任何聯屬公司、保薦人、整體協調人、顧問或承銷團概無於任何司法權區透過刊發本文件而發售任何證券或徵求購買任何證券的要約；
- (h) 本文件所述的證券並非供任何人士申請認購，即使提出申請亦不獲接納；
- (i) 本公司並無亦不會將本文件所指的證券按1933年美國《證券法》(經修訂)或美國任何州立證券法例註冊；
- (j) 由於本文件的派發或本文件所載任何資訊的發佈可能受到法律限制，閣下同意了解並遵守任何該等適用於閣下的限制；及
- (k) 本文件所涉及的上市申請並未獲批准，聯交所及證監會或會接納、發回或拒絕有關的公開發售及／或上市申請。

於本公司招股章程根據香港法例第32章《公司(清盤及雜項條文)條例》送呈香港公司註冊處處長登記前，不會向香港公眾人士提出要約或邀請。倘在適當時候向香港公眾人士提出要約或邀請，有意投資者務請僅依據於香港公司註冊處處長註冊的本公司招股章程作出投資決定。該文件的文本將於發售期內向公眾人士派發。

重要提示

重要提示：閣下如對本文件的任何內容有任何疑問，應尋求獨立專業意見。



Chifeng Jilong Gold Mining Co., Ltd.

赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司

(於中華人民共和國註冊成立之股份有限公司)

[編纂]

[編纂]項下的[編纂]數目：[編纂]股H股（視乎[編纂]行使與否而定）
[編纂]數目：[編纂]股H股（可予重新分配）
[編纂]數目：[編纂]股H股（可予重新分配及視乎[編纂]行使與否而定）
[編纂]：每股[編纂][編纂]港元加1.0%經紀佣金、0.0027%證監會交易徵費、0.00565%香港聯交所交易費及0.00015%會財局交易徵費（須於申請時以港元繳足，多繳股款可予退還）
面值：每股H股人民幣1.00元

[編纂]

獨家保薦人、[編纂]、[編纂]、
[編纂]及[編纂]



香港交易及結算有限公司、香港聯合交易所有限公司以及香港中央結算有限公司對本文件的內容概不負責，對其準確性或完整性亦不發表任何聲明，並明確表示概不就因本文件全部或任何部分內容而產生或因倚賴該等內容而引致的任何損失承擔任何責任。

本文件的副本連同本文件附錄七「送呈公司註冊處處長及展示文件」所指明的文件，已根據香港法例第32章公司（清盤及雜項條文）條例第342C條的規定送呈香港公司註冊處處長登記。香港證券及期貨事務監察委員會及香港公司註冊處處長對本文件或上述任何其他文件的內容概不負責。

[編纂]預期將由[編纂]（為其本身及代表[編纂]）與本公司於[編纂]以協議方式釐定，[編纂]預期將為[編纂]或前後，且於任何情況下不遲於[編纂]中午十二時正。除非另有公佈，否則[編纂]將不高於每股[編纂][編纂]港元，預期將不低於每股[編纂][編纂]港元。

[編纂]（為其本身及代表[編纂]），可在獲得本公司同意後，於遞交[編纂]申請截止日期上午或之前隨時將[編纂]項下提呈[編纂]的[編纂]數目及／或指示性[編纂]範圍下調至低於本文件所述者。在此情況下，有關公告將不遲於遞交[編纂]申請截止日期上午在香港聯交所網站（www.hkexnews.hk）及本公司網站（cfgold.com）刊發。其後，我們將於實際可行情況下盡快公佈安排詳情。有關更多詳情，請參閱本文件「[編纂]」及「[編纂]」各節。

我們於中國註冊成立，且絕大部分業務均在中國進行。有意[編纂]應留意中國內地與香港之間在法律、經濟及金融體系方面的差異，亦應了解對在中國註冊成立的企業[編纂]涉及不同風險因素。有意[編纂]亦應留意中國與香港在監管架構方面有所不同，並應考慮H股的不同市場性質。該等差異及風險因素載於本文件「風險因素」一節、附錄五「主要法律及監管條文概要」及附錄六「組織章程細則概要」。

如於[編纂]上午八時正前出現若干理由，[編纂]（為其本身及代表[編纂]）可終止[編纂]於[編纂]項下的責任。有關理由載於本文件「[編纂]」一節。

[編纂]並無且將不會根據美國證券法或美國任何州立證券法登記，亦不得於美國境內或向任何美國人士（定義見S規例）或代表任何美國人士或為其利益而[編纂]或[編纂]，惟獲豁免遵守美國證券法登記規定或屬毋須遵守美國證券法登記規定的交易則除外。[編纂]乃依據第144A條於美國境內及向美國人士[編纂]及[編纂]，或根據有關美國證券法登記規定的另一豁免或毋須遵守美國證券法登記規定的交易而僅向合資格機構買家提呈發售及出售。[編纂]可根據S規例在美國境外以離岸交易方式向非美國人士[編纂]、[編纂]或交付。

[編纂]

[編纂]

重要提示

[編纂]

重要提示

[編纂]

預期時間表⁽¹⁾

[編纂]

預期時間表⁽¹⁾

[編纂]

預期時間表⁽¹⁾

[編纂]

目 錄

本公司僅就[編纂]及[編纂]刊發本文件，本文件並不構成[編纂][編纂]以外任何證券的[編纂]或認購或購買有關證券的[編纂]招攬。本文件不得用於亦不構成在任何其他司法管轄區或任何其他情況下[編纂]任何證券的[編纂]或認購或購買有關證券的[編纂]招攬或邀請。本公司並無採取任何行動以獲准在香港以外的任何司法管轄區[編纂][編纂]或派發本文件。於其他司法管轄區派發本文件以及[編纂]及[編纂][編纂]均受限制及不得進行，惟根據相關證券監管機構的登記或授權或豁免，獲該等司法管轄區的適用證券法律許可，否則不得派發本文件以及提呈[編纂]及[編纂][編纂]。

閣下應僅依賴本文件所載資料作出[編纂]決定。我們並無授權任何人士向閣下提供與本文件所載資料不同的資料。閣下不應將本文件所載以外的任何資料或陳述視為已獲我們、獨家保薦人、[編纂]、[編纂]、[編纂]、[編纂]、[編纂]、任何我們或彼等各自的董事、高級職員、員工、合夥人、代理或代表或參與[編纂]的任何其他各方授權而加以依賴。我們的網站^{cfgold.com}所載的資料並不構成本文件的一部分。

	<u>頁次</u>
預期時間表	iv
目錄	vii
概要	1
釋義	23
技術詞彙表	41
JORC標準概要	47
前瞻性陳述	49
風險因素	51
豁免嚴格遵守香港上市規則	108
有關本文件及[編纂]的資料	116
董事、監事及參與[編纂]的各方	121

目 錄

公司資料.....	127
行業概覽.....	130
監管概覽.....	147
歷史、發展及公司架構	166
業務	186
與我們的單一最大股東組別的關係	318
關連交易.....	323
董事、監事及高級管理層.....	328
股本	348
主要股東.....	352
財務資料.....	354
未來計劃及[編纂].....	449
[編纂].....	451
[編纂]的架構	465
如何申請[編纂]	476
附錄一A — 會計師報告	IA-1
附錄一B — Golden Star Resources 之歷史財務資料.....	IB-1
附錄二 — 未經審計[編纂]財務資料	II-1
附錄三A — 中國礦山合資格人士報告	IIIA-1
附錄三B — 塞班金銅礦合資格人士報告	IIIB-1
附錄三C — 瓦薩金礦合資格人士報告	IIIC-1
附錄三D — 塞班稀土礦合資格人士報告	IIID-1
附錄四 — 稅項及外匯.....	IV-1

目 錄

附錄五	—	主要法律及監管條文概要	V-1
附錄六	—	組織章程細則概要	VI-1
附錄七	—	法定及一般資料	VII-1
附錄八	—	送呈公司註冊處處長及展示文件	VIII-1

概 要

本概要旨在為閣下提供本文件所載資料的概覽，應與本文件全文一併閱讀。由於下文僅為概要，故並無載列所有對閣下而言可能屬重要的資料。閣下決定[編纂]於[編纂]之前，應閱讀本文件全文。

任何[編纂]均涉及風險。有關[編纂]於[編纂]的部分特定風險載於本文件「風險因素」一節。閣下決定[編纂]於[編纂]之前應仔細閱讀該節。本概要所用各種表述界定於本文件「釋義」及「技術詞彙表」章節。

概覽

我們矢志成為全球歡迎的主要黃金生產商。我們的核心價值觀是「讓更多的人因赤峰黃金的發展而受益」。我們主要從事黃金的採、選和銷售業務，是中國最大的民營黃金生產商。

截至最後實際可行日期，我們擁有並經營7個黃金及多金屬礦山，分佈於中國、東南亞和西非等世界各地。根據弗若斯特沙利文報告：

- 我們是國內上市同行中增長率最高的黃金生產商，擁有巨大的增長潛力。自2021年至2023年，我們的黃金產量實現了33.1%的複合年增長率，遠超國內主要的上市黃金生產商平均增長率16.4%；
- 就黃金資源量而言，我們在中國的黃金生產商中排名第五，截至2024年3月31日，我們擁有的黃金資源量為14.6百萬盎司，就黃金產量而言，我們在中國的上市黃金生產商中排名第五，2023年的黃金產量為461.5千盎司；
- 我們的運營效率提升大幅領先全球黃金行業平均水平，而我們的黃金全維持成本（「全維持成本」）顯著低於全球平均水平。截至2023年12月31日止年度，我們的黃金單位全維持成本僅為1,179.1美元／盎司，處於全球黃金礦業第一四分位數，而同期全球平均數約為1,348.5美元／盎司，比我們的黃金全維持成本高出14.4%。2023年，我們的黃金單位全維持成本降幅為12.0%，打破了全球成本上升的趨勢，同期，國際黃金生產商的平均單位全維持成本升幅為7.2%；及

概 要

- 以截至2023年12月31日及2023年的資產總值及海外業務收入貢獻計，在中國的上市黃金生產商中，我們的海外市場佔比最可觀。於2023年，我們的海外業務分別約佔我們黃金總產量及總收入的76.9%及71.9%。截至2024年3月31日，我們總資產中約73.6%來自海外業務。

我們主要通過以下六個金礦開展黃金生產業務，包括：(i)中國的吉隆金礦、五龍金礦、錦泰金礦、華泰金礦；(ii)老撾的塞班金銅稀土礦；以及(iii)加納的瓦薩金礦。此外，我們在中國吉林省運營瀚豐多金屬礦，其主要產品包括鋅精粉、鉛精粉、銅精粉和鉬精粉。此外，我們在老撾開發稀土資源。除開採業務外，我們還從事資源綜合回收業務，把廢棄電器電子產品進行資源回收。

截至最後實際可行日期，我們在中國合共持有12份有效採礦許可證，包括(i)一份五龍礦業的採礦許可證，(ii)兩份吉隆礦業的採礦許可證，(iii)六份華泰礦業的採礦許可證，(iv)一份錦泰礦業的採礦許可證及(v)兩份瀚豐礦業的採礦許可證。此外，截至最後實際可行日期，我們在中國持有五份有效的探礦權許可證，包括(i)一份吉隆礦業的探礦權許可證，(ii)兩份五龍礦業的探礦權許可證，(iii)一份錦泰礦業的探礦許可證，及(iv)一份瀚豐礦業的探礦許可證。此外，截至最後實際可行日期，我們在老撾持有一份有效的採礦許可證及一份有效的探礦權許可證。另外，截至最後實際可行日期，我們在加納持有三份採礦許可證及一份有效的勘探許可證，另有兩份勘探許可證正在續期和轉換中。

我們黃金礦山的擴產計劃可見性和確定性很高，且通過勘探活動持續實現資源儲備增量，具體如下：

- 國際黃金資產方面：我們正加速建設塞班金銅稀土礦的露天及地下開採項目，預計到2025年，塞班金銅稀土礦的年地下開採產能將由目前的536,000噸增至806,000噸。根據資源模型，我們還計劃在2025年開始生產Kharong地區的銅，該地區的銅礦石超過6,000,000噸，所含金屬銅超過57,000噸。同時，我們加速對具有露天和地下開採潛力的Discovery West Deeps和Phavat North勘探前景進行建模和研究工作，2026年及2027年後地下開採能力將進一步提高。Discovery West Deeps及Phavat North前景經高級資源範圍評估，估計總噸位數為5,000,000噸，預計將增加的黃金資源量的平均品位為3.5克／噸。

概 要

- 在國內黃金資產方面，我們已經進行了多輪技術改造，目前五龍礦業仍在進行多項技改項目，包括技術持續改進、機械升級、設備提升等。預計到2024年底，五龍礦業的年開採能力和年選礦產能將提高到約700,000噸，以保證公司的可持續發展，確保其競爭優勢。我們亦已啟動吉隆金礦的擴建項目，已於2024年6月前，將其年選礦產能提升至約300,000噸及將於2025年底前將其年開採能力提升至約300,000噸。

除了我們的核心黃金業務，我們在老撾的稀土資源勘探開發亦創造了新的增長點。公司於2021年初於塞班金銅稀土礦區勘探過程中發現若干異常稀土元素，經進一步勘探，估算稀土氧化物資源量3.2萬噸，平均品位0.045%。2022年10月，公司與廈門鎢業成立合資公司赤金廈鎢，由公司持股51%。赤金廈鎢專注於開發老撾稀土資源。與廈門鎢業的合作預期將增強我們稀土開發的競爭力，為業務發展貢獻新的增長點。

競爭優勢

我們認為，我們領先的市場地位體現在以下競爭優勢上：

- 中國最大的民營黃金生產商，在黃金產量及收入方面的增長領先，市場前景欣欣向榮；
- 在識別具協同效應的併購目標、執行交易以及整合全球業務方面擁有良好往績記錄，具備豐富海外經驗及全球知名度；
- 我們通過持續突破性技術升級持續降本增效，提高盈利能力；
- 獨特的「共生共長」的企業文化以及長效的激勵機制不斷推動管理層和員工實現持續成長；
- 我們強化社會責任，致力於以高ESG標準推動綠色可持續發展；及
- 管理團隊具備黃金行業的豐富經驗和專業知識，盡職盡責，並在本地和全球的礦山運營方面擁有優秀的運營往績。

有關我們競爭優勢的進一步詳情，請參閱「業務－競爭優勢」。

概 要

業務策略

我們的目標是成為世界一流的黃金開採公司，我們擬實施以下業務策略以實現我們的目標：

- 對現有礦山持續進行擴建增產以及勘探增儲，持續挖掘我們的資源增長潛能；
- 持續通過高質量黃金資產的境內外併購，增加資源量和儲量並提升產量，實現持續穩定增長；
- 持續優化生產效率，降低成本、增強盈利能力；
- 持續踐行「共生共長」的企業文化，確保管理團隊和員工的強大動力；及
- 持續完善建設公司ESG治理，提升環保、安全、社會責任、公司治理的標準。

有關我們業務策略的進一步詳情，請參閱「業務－業務策略」。

礦產資源量及儲量

我們在中國的礦產資源量及礦石儲量

下表（基於根據JORC標準編製的合資格人士報告）載列截至2024年3月31日我們在中國的黃金資源量資料：

礦化帶／礦塊	類別	噸數 (千噸)	金品位 (克／噸)	含金量 (千盎司)	含金量 (噸)
五龍金礦.....	探明	—	—	—	—
	控制	1,309	8.22	346	10.75
	推斷	1,754	7.21	407	12.65
	總計	3,063	7.64	753	23.40
吉隆金礦.....	探明	510	11.92	194	6.00
	控制	440	9.22	132	4.10
	推斷	530	9.23	157	4.90
	總計	1,480	10.14	483	15.00
華泰金礦.....	探明	385	5.88	73	2.26
	控制	2,146	7.27	502	15.60
	推斷	1,249	6.90	284	8.62
	總計	3,780	7.06	859	26.48

概 要

礦化帶／礦塊	類別	噸數 (千噸)	金品位 (克／噸)	含金量 (千盎司)	含金量 (噸)
錦泰金礦.....	探明	3,363	1.68	181	5.64
	控制	4,800	1.01	155	4.83
	推斷	2,710	1.29	112	3.50
	總計	<u>10,873</u>	<u>1.28</u>	<u>448</u>	<u>13.97</u>
合共	探明	4,258	3.27	448	13.90
	控制	8,695	4.06	1,135	35.28
	推斷	6,243	4.75	960	29.67
	總計	<u>19,196</u>	<u>4.11</u>	<u>2,543</u>	<u>78.85</u>

附註：

1. 所有數字均四捨五入，以反映估算的相對準確度。

下表(基於根據JORC標準編製的合資格人士報告)載列截至2024年3月31日我們在中國的黃金儲量：

礦化帶／礦塊	類別	噸數 (千噸)	金品位 (克／噸)	含金量 (千盎司)	含金量 (噸)
五龍金礦.....	證實	—	—	—	—
	概略	1,028	7.34	243	7.55
	總計	<u>1,028</u>	<u>7.34</u>	<u>243</u>	<u>7.55</u>
吉隆金礦.....	證實	537	9.66	167	5.18
	概略	431	7.27	101	3.13
	總計	<u>968</u>	<u>8.59</u>	<u>267</u>	<u>8.31</u>
華泰金礦.....	證實	226	5.21	38	1.18
	概略	1,468	6.35	300	9.32
	總計	<u>1,694</u>	<u>6.20</u>	<u>338</u>	<u>10.50</u>
錦泰金礦.....	證實	—	—	—	—
	概略	1,563	0.74	37	1.15
	總計	<u>1,563</u>	<u>0.74</u>	<u>37</u>	<u>1.15</u>
合共	證實	763	8.34	204	6.36
	概略	4,490	4.71	680	21.15
	總計	<u>5,253</u>	<u>5.24</u>	<u>885</u>	<u>27.51</u>

概 要

我們在老撾及加納的礦產資源量及礦石儲量

下表（基於根據JORC標準編製的合資格人士報告）載列截至2024年3月31日我們在老撾及加納的黃金資源量的資料：

礦化帶／礦塊	類別	噸數 (千噸)	金品位 (克／噸)	含金量 (千盎司)	含金量 (噸)
塞班金銅稀土礦 — 黃金	探明	302	7.78	76	2.35
	控制	8,618	3.93	1,090	33.90
	推斷	6,174	3.60	715	22.25
	總計	<u>15,095</u>	<u>3.88</u>	<u>1,881</u>	<u>58.50</u>
瓦薩金礦.....	探明	7,505	2.89	698	21.73
	控制	10,498	3.07	1,038	32.28
	推斷	61,084	3.37	6,619	205.88
	總計	<u>79,086</u>	<u>3.29</u>	<u>8,355</u>	<u>259.88</u>
合併總計.....	探明	<u>7,807</u>	<u>3.08</u>	<u>774</u>	<u>24.08</u>
	控制	<u>19,116</u>	<u>3.46</u>	<u>2,128</u>	<u>66.17</u>
	推斷	<u>67,258</u>	<u>3.39</u>	<u>7,334</u>	<u>228.13</u>
	總計	<u>94,181</u>	<u>3.38</u>	<u>10,236</u>	<u>318.38</u>

附註：

1. 就塞班金銅稀土礦而言，礦產資源量包括露天、地下及庫存資源。
2. 數字已四捨五入至第二位有效數字。由於四捨五入的差異，合共可能並非數字相加之和。

概 要

下表（基於根據JORC標準編製的合資格人士報告）載列截至2024年3月31日我們在老撾及加納的黃金儲量的資料：

礦化帶／礦塊	類別	噸數 (千噸)	金品位 (克／噸)	含金量 (千盎司)	含金量 (噸)
塞班金銅稀土礦－黃金	證實	295	4.74	45	1.40
	概略	9,049	3.00	873	27.17
	總計	<u>9,344</u>	<u>3.06</u>	<u>918</u>	<u>28.56</u>
瓦薩金礦.....	證實	4,216	2.17	294	9.14
	概略	6,029	2.07	401	12.46
	庫存	52	0.87	1	0.05
	總計	<u>10,297</u>	<u>2.10</u>	<u>696</u>	<u>21.64</u>
合共.....	證實	4,511	2.34	339	10.54
	概略	15,078	2.63	1,274	39.63
	庫存	52	0.87	1.45	0.05
	總計	<u>19,641</u>	<u>2.56</u>	<u>1,614</u>	<u>50.21</u>

附註：

1. 就LXML=塞班金銅稀土礦而言，礦石儲量包括來自露天礦、地下和庫存的礦石。
2. 數字已四捨五入至第二位有效數字。由於四捨五入的差異，合共可能並非數字相加之和。

概 要

我們在中國的其他礦產資源量及礦石儲量

類別	立山礦區							東風礦區		
	噸數	鋅品位	含鋅量	銅品位	含銅量	鉛品位	含鉛量	噸數	鋁品位	含鋁量
	(千噸)	%	(千噸)	%	(千噸)	%	(千噸)	(千噸)	%	(千噸)
探明.....	750	2.36	18	0.01	0	0.12	1	1,820	0.11	2
控制.....	8,580	2.66	229	0.07	6	0.12	10	26,490	0.12	32
推斷.....	10,620	2.90	308	0.09	10	0.13	14	37,050	0.12	45
總計.....	19,950	2.78	555	0.08	16	0.13	25	65,360	0.12	79

附註：

1. 所有數字均四捨五入以反映估計的相對準確性。
2. 務請注意，由於對立山下段（第二階段）及東風下段的技術研究尚不充足，故僅立山下段（第一階段）獲納入礦石儲量。

為歸入證實或概略礦石儲量類別，至少須完成PFS水平的技術研究，並對如何實現開採、採礦法（包括開採因素及貧化率）、岩土工程認識以及通風進行評估。除技術認識及開採的可實現性外，亦須證實每個區域的經濟性，即採用資本開支及經營開支時開採是否經濟，現金流量是否為正。

下表（基於根據JORC標準編製的合資格人士報告）載列截至2024年3月31日我們透過子公司瀚豐礦業在中國持有的有色金屬儲量的資料：

類別	立山礦區		
	噸數	鋅品位	含鋅量
	(千噸)	(%)	(千噸)
證實.....	390	2.26	9
概略.....	2,920	2.47	72
總計.....	3,310	2.45	81

概 要

我們在老撾的礦產資源量及礦石儲量

下表（基於根據JORC標準編製的合資格人士報告）載列截至2024年3月31日我們透過LXML在老撾持有的銅資源量的資料：

礦化帶／礦塊	類別	噸數 (千噸)	銅品位 (%)	含銅量 (千噸)
塞班金銅稀土礦－銅...	探明	—	—	—
	控制	4,868	1.41	68.63
	推斷	2,078	1.71	35.55
	總計	6,946	1.50	104.18

下表（基於根據JORC標準編製的合資格人士報告）載列截至2024年3月31日我們透過LXML在老撾持有的銅儲量的資料：

礦化帶／礦塊	類別	噸數 (千噸)	銅品位 (%)	含銅量 (千噸)
塞班金銅稀土礦－銅...	證實	—	—	—
	概略	1,638	0.95	15.48
	總計	1,638	0.95	15.48

我們的黃金產量

下表載列所示期間我們黃金開採業務的礦石開採量、選礦處理量及礦產量：

	截至12月31日止年度						截至2023年3月31日			截至2024年3月31日					
	2021年		2022年		2023年		止三個月			止三個月					
	礦石開採 (千噸)	選礦處理 (千噸)	黃金產量 (千盎司)	礦石開採 (千噸)	選礦處理 (千噸)	黃金產量 (千盎司)	礦石開採 (千噸)	選礦處理 (千噸)	黃金產量 (千盎司)	礦石開採 (千噸)	選礦處理 (千噸)	黃金產量 (千盎司)			
五龍金礦.....	383	383	28.0	389	423	43.8	577	578	59.2	130	123	9.2	160	139	12.4
吉隆金礦.....	138	146	34.3	153	156	29.5	154	155	44.7	27	30	8.5	35	34	7.5
華泰金礦.....	56	60	4.9	18	19	1.3	1	2	0.5	1	2	0.5	-	-	-
錦泰金礦 ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	2.4	-	-	-	-	-	2.2
塞班金銅稀土礦															
— 黃金.....	4,560	3,407	193.0	5,700	3,792	199.5	2,790	3,085	193.2	1,089	894	49.5	1,007	759	47.3
瓦薩金礦 ²	-	-	-	2,024	1,969	162.1	2,530	2,551	161.5	644	630	38.1	710	719	45.9
合共	5,137	3,996	260.3	8,284	6,359	436.2	6,052	6,371	461.5	1,891	1,679	105.8	1,912	1,651	115.3

附註：

- 於2023年1月，我們完成對新恒河礦業51%股權的收購，而新恒河礦業直接持有錦泰礦業90%的股權，我們自2023年1月31日起開始合併錦泰礦業的賬目。因此，於2023年1月31日前，錦泰金礦的礦石開採量、選礦處理量及採礦產量並未計入本集團。有關更多詳情，請參閱「財務資料－影響我們經營業績的主要因素－收購－收購新恒河礦業」。
 - 於2022年1月，我們收購Golden Star Resources的62%股權，而Golden Star Resources間接持有GSWL的90%股權，且我們自2022年2月1日起開始綜合計算GSWL的財務報表。因此，於2022年2月1日前，瓦薩金礦的礦石開採量、選礦處理量及採礦產量並未計入本集團。有關更多詳情，請參閱「財務資料－影響我們經營業績的主要因素－收購－收購Golden Star Resources」。
- 有關黃金產量按年同期比較的更多詳情，請參閱「我們在中國的黃金生產業務－概覽－經營業績」及「－我們在老撾的黃金生產業務－概覽－經營業績」。

概 要

我們的其他礦產資源產量

下表載列所示期間我們其他礦產資源業務的礦石開採量、選礦處理量及礦產量。

	截至12月31日止年度			截至2023年	截至2024年
	2021年	2022年	2023年	3月31日止	3月31日止
	(千噸)	(千噸)	(千噸)	三個月	三個月
礦石開採					
瀚豐多金屬礦－多金屬	510	502	457	8	126
塞班金銅稀土礦－電解銅 ¹	149	–	–	–	–
選礦處理					
瀚豐多金屬礦－多金屬	506	579	434	–	135
塞班金銅稀土礦－電解銅	255	772	1,105	222	311
產量					
瀚豐多金屬礦					
鋅精粉	19.93	22.04	11.29	–	2.19
鉛精粉	3.48	3.31	2.72	–	0.52
銅精粉	2.93	2.05	1.44	–	0.29
鉬精粉	–	0.04	0.21	–	0.14
塞班金銅稀土礦－電解銅	5.02	6.43	6.49	1.11	1.26

附註：

1. 塞班金銅稀土礦的銅礦的礦石開採量於2022年跌至零，乃由於塞班金銅稀土礦於2020年恢復黃金生產，而自此之後僅保留其銅業務的一小部分加工能力。截至最後實際可行日期，塞班金銅稀土礦並無任何進行中的銅開採項目，僅加工其堆場中的礦石。

概 要

我們的收入明細

於往績記錄期間，我們的收入來自中國、老撾及加納。下表載列我們於所示期間按子公司地理區域劃分的收益明細：

	截至12月31日止年度						截至2024年3月31日	
	2021年		2022年		2023年		止三個月	
	人民幣千元	%	人民幣千元	%	人民幣千元	%	人民幣千元	%
中國	1,259,760	33.3%	1,477,471	23.5%	2,026,833	28.1%	436,928	23.6%
老撾	2,522,864	66.7%	2,998,740	47.9%	3,054,614	42.3%	787,600	42.5%
加納	-	-	1,790,576	28.6%	2,139,505	29.6%	629,378	33.9%
總計	3,782,624	100.0%	6,266,787	100.0%	7,220,952	100.0%	1,853,906	100.0%

附註：

- 我們於加納的收入來自Golden Star Resources。於2022年1月，我們收購Golden Star Resources的62%股權，而其間接持有GSWL的90%權益，我們自2022年2月1日開始將Golden Star Resources合併入賬。因此，GSWL於2022年2月1日之前的收入並無計入本集團。更多詳情請參閱「[財務資料－影響我們經營業績的主要因素－收購－收購Golden Star Resources]」。

於往績記錄期間，我們的收入主要來自黃金開採、其他礦產資源及其他業務。下表載列我們於所示期間按業務分部分類的收入明細。

	截至12月31日止年度						截至2024年3月31日	
	2021年		2022年		2023年		止三個月	
	人民幣千元	%	人民幣千元	%	人民幣千元	%	人民幣千元	%
黃金開採...	2,968,694	78.5%	5,304,729	84.6%	6,322,263	87.6%	1,682,389	90.7%
其他礦產								
資源	551,278	14.6%	650,206	10.4%	495,752	6.9%	104,444	5.6%
其他	262,652	6.9%	311,852	5.0%	402,937	5.5%	67,073	3.7%
總計	3,782,624	100.0%	6,266,787	100.0%	7,220,952	100.0%	1,853,906	100.0%

附註：

- 「其他」主要包括通過廣源科技開展的廢棄電器電子產品回收業務。

概 要

我們的採礦作業和生產設施

我們於中國、老撾及加納的黃金生產業務一般可分為兩個步驟，即(i)開採及(ii)選礦。

中國

採礦方面，我們主要採用削壁充填法在中國的五龍金礦、吉隆金礦及華泰金礦進行地下開採，同時我們在金泰礦業採用露天開採方式。選礦方面，五龍金礦主要採用浮選工藝法，而吉隆金礦及華泰金礦主要採用自流全泥氰化吸附提金法，錦泰金礦主要利用炭漿法提金工藝。請參閱「業務－我們在中國的黃金生產業務－在中國的黃金生產業務的作業流程」。

老撾

採礦方面，我們一般採用露天採礦法，同時亦採用地下採礦法。選礦方面，我們利用浮選壓力氧化法來加工原生礦石和氧化礦石。請參閱「業務－我們在老撾的黃金生產業務－在老撾的黃金生產業務的作業流程」。

加納

採礦方面，(i) 瓦薩礦區主要採用露天開採法和次級開採法，(ii) Hwini Butre礦區採用露天開採法，及(iii) Benso礦區主要採用露天開採法。選礦方面，我們主要採用自流全泥氰化吸附提金法。請參閱「業務－我們在加納的黃金生產業務－在加納的黃金生產業務的作業流程」。

銷售及營銷

於往績記錄期間，我們的主要產品為黃金、電解銅及其他礦產資源產品。

就我們在中國的產品銷售而言，我們的產品銷往中國境內的廣泛客戶，並且我們採用不同的安排來釐定價格及促進我們的銷售。就我們在中國的產品銷售而言，我們通常每年與現有客戶訂立銷售協議，而不會訂立任何長期協議。詳情請參閱「業務－銷售及客戶－在中國的銷售」一節。

概 要

就我們在老撾的產品銷售而言，我們通常與客戶訂立一至三年的銷售協議。由於我們的產品質量上乘，多個潛在客戶與我們接洽。因此，我們相信，按我們與現有客戶之間的所訂立的相當的條款，我們將不難找到替代客戶進行產品銷售。詳情請參閱「業務－銷售及客戶－在老撾的銷售」一節。

就我們在加納的產品銷售而言，我們通常與客戶訂立為期兩年或更長時間的銷售協議。下表載列我們於加納的主要客戶及銷售的定價及銷售安排。詳情請參閱「業務－銷售及客戶－在加納的銷售」一節。

客戶

於往績記錄期間，我們的前五大客戶為貴金屬和其他有色金屬精煉商以及交易公司。截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度及截至2024年3月31日止三個月，我們前五大客戶貢獻的收入分別為人民幣2,946.2百萬元、人民幣5,345.8百萬元、人民幣5,565.6百萬元及人民幣1,591.1百萬元，分別佔我們同期總收入的77.9%、85.4%、77.1%及85.8%。同期，我們最大客戶貢獻的收入為人民幣2,126.6百萬元、人民幣2,602.2百萬元、人民幣2,672.1百萬元及人民幣722.6百萬元，佔我們總收入的56.2%、41.5%、37.0%及39.0%。

據我們所知，於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們的客戶均為獨立第三方。截至最後實際可行日期，概無我們的董事、其聯繫人或我們的任一股東（據董事所知，其擁有我們5%以上的已發行股本）概無於我們的任一前五大客戶中擁有任何權益。見「業務－銷售及客戶－客戶」。

採購及供應商

我們於中國、老撾及加納開展業務，我們認為卓越的採購管理是我們的關注重點之一。我們採用由總部提供支持的全球集中採購系統，以提升採購管理效率。作為補充採購方式，我們亦於每個國家單獨進行採購。

在中國，我們向當地供應商採購採礦業務所用各種原材料，如爆炸性材料、柴油、氰化鈉及水泥。我們為生產活動採購各種機器及設備，包括採礦及選礦設備，主要包括鑿岩機、鑿岩台車、鏟運機、破碎回路、研磨回路、浮選回路、壓濾機、輸送機及其他輔助設備。詳情請參閱「業務－採購及供應商－我們的中國業務」。而在老撾及加納，我們亦向(i)不同當地供應商，及／或(ii)原始設備製造商採購各種材料，如柴油、選礦化學品及試劑、爆炸性材料以及相關消耗品，以及我們生產業務的機器及設備。我們亦向多家當地供應商採購各種服務，如安保服務、土木工程服務、工程服務及裝載及運輸服務。詳情請參閱「業務－採購及供應商－我們在老撾及加納的業務」。

概 要

於往績記錄期間，我們的前五大供應商均為服務或商品供應商，如電力、燃料及運輸供應商。截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度及截至2024年3月31日止三個月，向前五大供應商的採購額分別為人民幣647.3百萬元、人民幣855.2百萬元、人民幣666.5百萬元及人民幣213.5百萬元，分別佔銷售成本的25.6%、19.1%、13.7%及17.3%。同期向最大供應商的採購額分別為人民幣159.5百萬元、人民幣210.6百萬元、人民幣149.5百萬元及人民幣61.2百萬元，分別佔我們銷售成本的6.3%、4.7%、3.1%及5.0%。

於往績記錄期間，我們的供應商設定的價格並無任何大幅波動，也無出現我們的供應商重大違反合約的情況，因此我們的業務或財務狀況未受到任何重大影響。截至最後實際可行日期，概無我們的董事、其聯繫人或我們的任一股東（據董事所知，其擁有我們5%以上的已發行股本）於我們的任一前五大供應商中擁有權益。請參閱「業務－採購及供應商－供應商」。

承包商

在中國，我們向合資格第三方承包商外包部分勘探及豎井建設／工程工作。在老撾，我們外包第三方承包商，尤其是在老撾項目的採礦及選礦工作。在加納，我們委聘第三方承包商向加納業務提供勘探及鑽井服務。詳情請參閱「業務－承包商－我們的中國業務」、「業務－承包商－我們在老撾的業務」及「業務－承包商－我們在加納的業務」。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無與中國、老撾及加納的承包商發生任何重大糾紛，亦無因承包商的不當行為而導致我們的業務暫停或延遲。

競爭格局

由於黃金企業間的兼併及資源整合，黃金行業集中度提升。大型黃金企業具備高效運作、全球佈局、資金實力等優勢，在黃金行業中佔據主導地位。同時，安全和環保要求等監管控制進一步收緊。設施老化、資源不足且競爭力不敵同行的黃金生產企業已被逼關停或進行重大整改。此外，黃金開採的總生產成本受各種因素影響而有所增加，因此較小型的黃金企業已逐漸退出市場。請參閱「行業概述－競爭格局」。

概 要

歷史財務資料概要

以下為我們於2021年、2022年及2023年12月31日與截至該日止年度及於2023年及2024年3月31日與截至該日止三個月的歷史財務資料概要，乃摘錄自本文件附錄一A所載會計師報告。以下概要應與本文件附錄一A所載綜合財務資料（包括其附註）及「財務資料」所載資料一併閱讀。

經營業績概要

下表載列我們於所示期間的經營業績概要。以下所載我們於過往的業績未必能反映日後有望取得的業績。

	截至12月31日止年度			截至3月31日止三個月	
	2021年	2022年	2023年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			(未經審計)	
收入	3,782,624	6,266,787	7,220,952	1,586,753	1,853,906
銷售成本.....	(2,525,121)	(4,471,868)	(4,868,078)	(1,130,846)	(1,232,228)
毛利潤	1,257,503	1,794,919	2,352,874	455,907	621,678
稅前利潤.....	770,375	822,012	1,206,795	159,410	352,946
年內／期內溢利.....	613,408	493,880	871,585	90,765	238,264
歸屬於：					
母公司擁有人.....	581,949	450,976	804,471	75,743	201,718
少數股東權益.....	31,459	42,904	67,114	15,022	36,546
年內／期內溢利.....	613,408	493,880	871,585	90,765	238,264

概 要

綜合財務狀況表概要

下表載列我們於所示日期的綜合財務狀況表概要。

	截至12月31日			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
非流動資產總值	4,295,439	13,434,829	13,822,413	13,804,650
流動資產總值	3,758,167	4,109,465	4,895,380	5,054,429
總資產	8,053,606	17,544,294	18,717,793	18,859,079
流動負債總額	1,341,612	3,279,882	3,722,409	3,605,662
流動資產淨值	2,416,555	829,583	1,172,971	1,448,767
總資產減流動負債	6,711,994	14,264,412	14,995,384	15,253,417
非流動負債總額	1,710,963	6,856,109	6,453,176	6,303,849
資產淨值	5,001,031	7,408,303	8,542,208	8,949,568
少數股東權益	380,614	2,220,733	2,390,218	2,594,018

現金流量分析概要

下表載列所示期間的現金流量概要。

	截至12月31日止年度			截至3月31日止三個月	
	2021年	2022年	2023年	2023年	2024年
	(人民幣千元)				(未經審計)
經營活動所得現金流量淨額	755,149	1,090,133	2,203,080	519,730	436,227
投資活動所得／(所用)					
現金淨額	(277,873)	(3,984,047)	(1,771,119)	(528,722)	(400,190)
融資活動所得／(所用)					
現金淨額	55,905	2,225,143	(228,120)	158,487	(2,898)
匯率變動的影響，淨額	(1,732)	13,448	18,249	(8,633)	16,149
現金及現金等價物淨					
增加／(減少)	533,181	(668,771)	203,841	149,495	33,139
年初／期初現金及現金					
等價物	1,176,419	1,707,868	1,052,545	1,052,545	1,274,635
年末／期末現金及現金					
等價物	1,707,868	1,052,545	1,274,635	1,193,407	1,323,923

概 要

收購GOLDEN STAR RESOURCES

於2022年1月，我們收購Golden Star Resources 62%的股權，而Golden Star Resources則間接持有GSWL的90%股權，總對價約為291.0百萬美元，已於2023年1月悉數結清。該收購事項於2022年1月31日完成，自此Golden Star Resources成為我們的非全資子公司。為向收購Golden Star Resources提供資金，我們產生長期借款合同人民幣1,104.0百萬元，年利率為4.95%。更多資料請參閱「業務－我們在中國的黃金生產業務」及「財務資料－影響我們經營業績的主要因素－收購－收購Golden Star Resources」。

主要財務比率

下表載列我們於所示期間的主要財務比率。

	截至12月31日止年度			截至3月31日 止三個月／ 截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
回報率				
資產回報率.....	7.6%	2.8%	4.7%	1.3%
股本回報率.....	12.3%	6.7%	10.2%	2.7%
流動性比率				
流動比率.....	2.8	1.3	1.3	1.4
速動比率.....	1.7	0.6	0.7	0.7
資產負債比率.....	0.6%	35.1%	32.0%	32.4%

附註：

1. 資產回報率的計算方法為：淨利潤除以年末資產總值，再乘以100%。
2. 股本回報率的計算方法為淨利潤除以年末股本總額，再乘以100%。
3. 流動比率按流動資產總值除以流動負債總額計算。
4. 速動比率乃按流動資產總值減存貨除以流動負債總額計算。
5. 資本負債比率按債務總額（包括流動及非流動銀行貸款、租賃負債及其他借款）除以股本總額計算。

詳情請參閱「財務資料－主要財務比率」。

概 要

[編纂]

[編纂]指就[編纂]產生的專業費用、[編纂]及其他費用。我們預期產生[編纂]約[編纂]港元，相當於[編纂][編纂]約[編纂]（按指示性[編纂]的中位數計算，並假設[編纂]未獲行使）。我們於往績記錄期間產生及預期將產生的[編纂]包括[編纂]費用約[編纂]港元及[編纂]費用約[編纂]港元（包括法律顧問及申報會計師的費用及開支約[編纂]港元以及其他費用及開支約[編纂]港元）。於我們預期將產生的[編纂]總額中，約[編纂]港元將直接由發行股份及資本化產生，餘下[編纂]港元將於[編纂]後支銷。董事預計這些開支不會對我們於2024年的經營業績造成重大影響。詳情請參閱「財務資料－[編纂]」。

近期發展及無重大不利變動

於2024年3月4日，中國投資（置業）有限公司（「中國投資」）、赤廈老撾及赤金廈鎢訂立股權轉讓協議，據此，赤廈老撾將向中國投資收購於中國投資（老撾）礦業獨資有限公司的90%股權，總代價為18,963,000美元，截至最後實際可行日期正在等待監管批准。此次收購預期將鞏固我們在老撾的稀土資源開發地位，同時保持了我們對黃金的戰略重點。請參閱「歷史、發展及公司架構－往績記錄期間後的收購」。

於2023年10月30日，招金資本（香港）有限公司（「招金資本」）與一名獨立第三方，向鐵拓礦業股東提交了一份競標聲明，據此，其提出一項要約，以每股0.58澳元（隨後於2024年4月15日升至每股0.68澳元）的要約價收購鐵拓礦業的所有發行在外已發行股份。經董事會決議，赤金香港接納上述要約，並於要約期間向招金資本競標收購鐵拓礦業的140,855,864股股份，已收取總代價95.782百萬澳元。轉讓完成後，本集團不再持有鐵拓礦業任何權益。請參閱「歷史、發展及公司架構－重大收購及出售－3. 收購及出售鐵拓礦業」。

經過審慎考慮，我們的董事確認，截至本文件日期，自2024年3月31日以來，我們的財務和貿易狀況或前景沒有發生重大不利變化。

概 要

[編纂]數據

下表所有數據統計基於假設(i)[編纂]已完成及已根據[編纂]發行[編纂]股新[編纂]，及(ii)[編纂]未獲行使：

	基於 [編纂]	基於 [編纂]
股份[編纂]	[編纂]	[編纂]
未經審計[編纂]每股H股經調整 合併有形資產淨值	[編纂]	[編纂]

未來計劃及[編纂]

扣除[編纂]相關的[編纂]費用及其他預期費用後的[編纂][編纂]總[編纂]約為[編纂] (按每股[編纂]的指示性[編纂]的中位數範圍介乎[編纂]至[編纂]計算，假設[編纂]未獲行使，每股[編纂]的[編纂]為[編纂])，將作如下用途：

[編纂][編纂]	[編纂][編纂] 百萬港元	佔[編纂][編纂] 百分比 %
現有礦場的改造及勘探	[編纂]	[編纂]
潛在收購	[編纂]	[編纂]
一般企業用途	[編纂]	[編纂]
總計	[編纂]	[編纂]

詳情請參閱本文件「未來計劃及[編纂]」。

股息

截至2021年、2022年及2023年12月31日止三個年度及截至2024年3月31日止三個月，我們向股東宣派的股息分別為零、零、人民幣82.4百萬元及零。

根據我們的組織章程文件及《公司法》，我們已採納一般年度股息政策，據此，我們可通過現金股息、股票股息或現金與股票股息相結合的方式宣派股息。我們優先考慮現金分紅。除若干特殊情況外，連續三年以現金方式累計分配的利潤不應低於該三

概 要

年實現的年度可供分配利潤的30%。上述特殊情況包括：(i)本公司於綜合賬目表年度內經營活動產生的現金流量淨額為負數；及(ii)本年度或未來12個月內擬進行的內部投資、對外投資或資產收購等投資項目的單項金額達到或超過本公司最近一期經審計資產淨值的10%。

概無保證、聲明或表示董事必須或將會建議及我們必須或將會宣派及派付股息。過往的股息分派記錄未必會用作釐定我們日後宣派或派付股息水平的參考或基準。

[編纂]

我們的單一最大股東組別

截至最後實際可行日期，李女士及瀚豐中興分別直接持有190,410,595股及51,515,151A股股份，分別約佔本公司的已發行股本的11.44%及3.10%。此外，李女士為瀚豐中興的獨資有限合夥人，其於瀚豐中興的認繳出資額比率約為99.00%。因此，根據香港上市規則及香港聯交所發佈的指引第1.1C章，李女士及瀚豐中興共同被視作本公司的單一最大股東組別。

因此，單一最大股東組別有權行使241,925,746股A股（截至最後實際可行日期，約佔本公司已發行總股本的14.54%）附帶的投票權。緊隨[編纂]完成後，假設[編纂]未獲行使，單一最大股東組別將於本公司的總股本約[編纂]%中享有權益，假設[編纂]悉數獲行使，單一最大股東組別將於本公司的總股本約[編纂]%中享有權益。

概 要

風險因素

我們的業務面臨的風險因素包括載列於「風險因素」章節中的內容。由於投資者們釐定風險的重要性時可能擁有不同的詮釋標準，閣下應於[編纂]我們的[編纂]前閱讀「風險因素」章節全文。我們面臨的若干主要風險包括：

- 黃金開採及其他礦產資源（過往價格波動顯著）的市場價格變動，將影響我們的盈利能力以及經營產生的現金流量。
- 我們的業務面臨與職業危害、生產安全及設計缺陷有關的風險，可能導致成本增加或產生虧損、面臨人身傷亡、聲譽受損、經營暫停及其他處罰。
- 我們可能無法通過勘探擴大或補充我們的礦產資源量及礦石儲量。
- 我們可能面臨與經營海外業務有關的風險。
- 由於我們海外公司的黃金產品以美元定價，且我們產生的經營成本及開支以多種貨幣（包括但不限於老撾基普及加納塞地）計價，因此我們面臨與匯率波動有關的風險。
- 通脹上升可能對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

我們面臨的其他風險詳情請參閱本文件「風險因素」。過往表現並非未來業績的保證。

釋 義

在本文件中，除文義另有所指外，下列詞彙具有以下涵義。若干技術詞彙載於本文件「技術詞彙表」一節。

「2022年至2024年物業租賃協議」	指	北京華鷹飛騰與本公司於2022年1月1日就租賃租賃物業訂立物業租賃協議，自2022年1月1日起至2024年12月31日為期三年，有關詳情載於本文件「關連交易－一次性關連交易－物業租賃協議」一節
「2025年至2026年物業租賃協議」	指	北京華鷹飛騰與本公司於2024年8月20日就租賃租賃物業訂立物業租賃協議，自2025年1月1日起至2026年12月31日為期兩年，有關詳情載於本文件「關連交易－一次性關連交易－物業租賃協議」一節
「A股」	指	本公司股本中每股面值人民幣1.00元的普通股，以人民幣交易並於上交所上市
「聯屬人士」	指	直接或間接控制或受該指定人員控制或與該指定人員直接或間接共同控制的任何其他人士
「會財局」	指	會計及財務匯報局
「章程」或「公司章程」	指	本公司於2024年8月23日有條件採納的組織章程細則，於[編纂]後生效（經不時修訂、補充或以其他方式修改），其概要載於本招股章程附錄六
「聯繫人」	指	具有香港上市規則所賦予的含義
「澳元」	指	澳元，澳大利亞的法定貨幣

釋 義

「審計委員會」	指	董事會審計委員會
「北京華鷹飛騰」	指	北京華鷹飛騰科技有限公司，一家根據中國法律成立的私人有限責任公司，由瀚豐聯合及獨立第三方呂曉銘持有其99%及1%股權
「Benso金礦」	指	GSWL在加納經營的一座金礦
「董事會」	指	本公司的董事會
「董事會多元化政策」	指	本公司董事會多元化政策
「營業日」	指	香港銀行一般向公眾開放辦理日常業務的日子（星期六、星期日或香港公眾假期除外）
「複合年增長率」	指	複合年增長率

[編纂]

「Caystar Finance」	指	Caystar Finance Co.，於開曼群島註冊並為Golden Star Resources間接擁有的全資子公司
-------------------	---	--

[編纂]

「塞地」或「加納塞地」	指	加納法定貨幣
「王董事長」	指	王建華先生，本集團董事會主席兼執行董事
「郴州雄風」	指	郴州雄風環保科技有限公司，為本公司前全資子公司。本公司於2020年出售其全部股權

釋 義

「赤金豐余」	指	上海赤金豐余實業有限公司，一家根據中國法律成立的私人有限責任公司，並為本公司的直接全資子公司
「赤金地質勘查」	指	赤金（天津）地質勘查技術有限公司，一家根據中國法律成立的有限責任公司，為本公司的直接非全資子公司，持有其60%的股權。詳情請參閱「C. 有關董事、監事及主要股東的進一步資料 – 1. 權益披露 – (c) 本集團任何成員公司（本公司除外）主要股東所持的權益」一節
「赤金香港」	指	赤金國際（香港）有限公司，一家於香港註冊成立的有限公司，並為本公司的直接全資子公司
「Chijin Laos」	指	CHIJIN Laos Holdings Limited，一家於開曼群島註冊的有限公司，並為本公司的直接全資子公司
「赤金廈鎢」	指	上海赤金廈鎢金屬資源有限公司，一家根據中國法律成立的私人有限責任公司，為本公司的間接非全資子公司
「中國」	指	中華人民共和國，僅就本文件而言，該地區不包括台灣、澳門特別行政區及香港特別行政區
「赤廈老撾」	指	赤廈老撾控股有限公司，一家於開曼群島註冊的有限公司，由赤金廈鎢全資擁有

釋 義

「稀土開採」	指	中國投資稀土開採有限公司，一家於老撾註冊的有限公司，截至最後實際可行日期為中國投資（老撾）礦業獨資有限公司的子公司（詳情請參閱本文件「歷史、發展及公司架構－往績記錄期間後的收購」一節），亦為勐康稀土礦的營運商
「稀土川壙礦業」	指	中國投資稀土川壙有限公司，一家於老撾註冊的有限公司，截至最後實際可行日期為中國投資（老撾）礦業獨資有限公司的子公司（詳情請參閱本文件「歷史、發展及公司架構－往績記錄期間後的收購」一節），為老撾稀土川壙礦山的經營商
「緊密聯繫人」	指	具有香港上市規則所賦予的含義
「公司（清盤及雜項條文）條例」	指	香港法例第32章《公司（清盤及雜項條文）條例》，經不時修訂、補充或以其他方式修改
「公司條例」	指	香港法例第622章《公司條例》，經不時修訂、補充或以其他方式修改
「本公司」	指	赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司，為一家於1998年6月22日根據中國法律註冊成立的股份有限公司
「公司法」或「中國公司法」	指	《中華人民共和國公司法》，經不時修訂、補充或以其他方式修改
「合資格人士」或「SRK」	指	具有《香港上市規則》第18.01條所賦予該詞的相同涵義，在本文件中，指SRK Consulting China Ltd，一家獨立採礦及地質顧問的獨立第三方

釋 義

「合資格人士報告」或「SRK報告」	指	SRK就中國金礦、塞班金銅礦和稀土礦以及瓦薩金礦編製的合資格人士報告，其生效日期為2024年3月31日，詳情載於本招股章程附錄三A至三D
「關連人士」	指	具有香港上市規則所賦予的含義
「關連交易」	指	具有香港上市規則所賦予的含義
「核心關連人士」	指	具有香港上市規則所賦予的含義
「企業管治守則」	指	香港上市規則附錄C1所載企業管治守則
「中國結算」	指	中國證券登記結算有限責任公司
「中國證監會」	指	中國證券監督管理委員會

[編纂]

「董事」	指	本公司的董事
「企業所得稅」	指	中國企業所得稅
「企業所得稅法」	指	《中華人民共和國企業所得稅法》
「環境、社會及管治」	指	環境、社會及企業管治
「員工持股計劃」	指	第一期員工持股計劃及第二期員工持股計劃的統稱

[編纂]

釋 義

「極端情況」 指 香港政府宣佈由超級颱風所引致的極端情況

[編纂]

「弗若斯特沙利文」 指 弗若斯特沙利文(北京)有限公司上海分公司，為一家由我們委聘編製弗若斯特沙利文報告的獨立行業顧問

「弗若斯特沙利文報告」 指 本公司委託並由弗若斯特沙利文編製的獨立市場研究報告

「按公允價值計入其他綜合收益」 指 按公允價值計入其他綜合收益的投資

「國內生產總值」 指 國內生產總值

[編纂]

「加納」 指 加納共和國

「加納法律顧問」 指 REM Law Consultancy，我們的加納法律顧問

[編纂]

「本集團」或「我們」 指 本公司及其子公司(或本公司及其任何一家或多家子公司，視文義而定)

「GSR」或「Golden Star Resources」 指 Golden Star Resources Ltd.，一家於加拿大註冊的公司，並為本公司的間接非全資子公司

釋 義

「GSWL」	指	Golden Star (Wassa) Ltd.，一家於加納註冊的公司，並為本公司的間接非全資子公司
「廣源科技」	指	安徽廣源科技發展有限公司，一家根據中國法律成立的私人有限責任公司，並為本公司的直接非全資子公司
「指引」	指	香港聯交所發出的新上市申請人指引（經不時修訂、補充或以其他方式修改）
「H股」	指	本公司股本中每股面值人民幣1.00元的境外上市外資股，將以港元[編纂]及[編纂]，並將於香港聯交所[編纂]

[編纂]

「瀚豐礦業」	指	吉林瀚豐礦業科技有限公司，一家根據中國法律成立的私人有限責任公司，並為本公司的直接全資子公司
「瀚豐多金屬礦」	指	瀚豐礦業在中國經營的一座多金屬礦
「瀚豐聯合」	指	北京瀚豐聯合科技有限公司，由李女士直接全資擁有
「瀚豐中興」	指	煙台瀚豐中興管理顧問中心（有限合夥），一家根據中國法律成立的有限合夥企業，其唯一有限合夥人為李女士，佔其承諾出資額約99.00%，其唯一一般合夥人為武增祥，佔其承諾出資額約1.00%
「高新技術企業」	指	中國政府通過科學技術部認證具備業務資質的企業

釋 義

「港元」或「港仙」 指 分別指香港法定貨幣港元及港仙

[編纂]

「香港」 指 中華人民共和國香港特別行政區

「香港上市規則」或
「上市規則」 指 《香港聯合交易所有限公司證券上市規則》，經不時修訂、補充或以其他方式修改

[編纂]

釋 義

[編纂]

「香港聯交所」或「聯交所」 指 香港聯合交易所有限公司，為香港交易及結算所有限公司的全資子公司

[編纂]

「華泰金礦」 指 華泰礦業在中國經營的一座礦山

「華泰礦業」 指 赤峰華泰礦業有限責任公司，於中國註冊並為吉隆礦業的全資子公司

「國際財務報告準則」 指 國際財務報告準則，包括國際會計準則理事會頒佈的標準、修訂及詮釋以及國際會計準則委員會頒佈的國際會計準則及詮釋

「獨立第三方」 指 據我們董事在作出合理查詢後所深知、盡悉及確信，並非香港上市規則所賦予涵義的本公司關連人士的任何實體或人士

釋 義

[編纂]

「吉隆金礦」	指	吉隆礦業在中國經營的一座金礦
「錦泰金礦」	指	錦泰礦業在中國經營的一座金礦
「吉隆礦業」	指	赤峰吉隆礦業有限責任公司，一家根據中國法律成立的私人有限責任公司，並為本公司的直接全資子公司
「錦泰礦業」	指	洱源錦泰礦業開發有限責任公司，一家根據中國法律成立的私人有限責任公司，並為新恆河礦業的非全資子公司

釋 義

「JORC標準」	指	澳洲勘探結果、礦產資源量與礦石儲量報告2012年版(Australasian Code for Reporting of Exploration Results, Mineral Resources and Ore Reserves)載列公開報告最低標準、建議及指引。JORC標準由澳洲採礦和冶金協會(Australasian Institute of Mining and Metallurgy)及澳洲地質學家協會(Australian Institute of Geoscientists)採納以及由澳洲礦物委員會(Mineral Council of Australia)認可，詳情載於本招股章程「JORC標準概要」一節
「基普」或「LAK」或「老撾基普」	指	老撾的法定貨幣
「老撾」、「老撾民主共和國」或「老撾」	指	老撾人民民主共和國
「老撾法律顧問」	指	ZICOLaw (Laos) Sole Co., Ltd.，我們的老撾法律顧問
「最後實際可行日期」	指	2024年8月20日，即本文件付印前為確定當中所載若干資料的最後實際可行日期
「租賃物業」	指	中國總部的辦公場所
「蓮花山金礦」	指	華泰礦業在中國經營的一座金礦

[編纂]

「LXML」	指	Lane Xang Minerals Limited Company，本公司的間接非全資子公司且為塞班金銅稀土礦的經營商
「主板」	指	香港聯交所運營的證券交易所（不包括期權市場），獨立於香港聯交所GEM並與其並行運作

釋 義

「生態環境部」	指	中國生態環境部
「勐康稀土礦」	指	稀土開採在老撾經營的一座稀土礦
「礦產法」	指	2006年加納礦產法(703法案)
「財政部」	指	中華人民共和國財政部
「商務部」	指	中華人民共和國商務部
「李女士」	指	李金陽女士，單一最大股東集團成員，截至最後實際可行日期李女士直接持有本公司約11.44%股權
「國家發改委」	指	中華人民共和國國家發展與改革委員會
「新三板」	指	全國中小企業股份轉讓系統有限責任公司，為中國公眾公司股份交易的場外交易系統
「提名委員會」	指	董事會提名委員會
「全國人大」	指	中華人民共和國全國人民代表大會

[編纂]

釋 義

[編纂]

「中國人民銀行」	指	中國中央銀行中國人民銀行
「第一期員工持股計劃」	指	本公司於2020年10月14日採納的第一期員工持股計劃（於2021年5月27日、2022年10月1日及2023年4月21日修訂），有關詳情載於本文件附錄七「C. 有關董事、監事及主要股東的進一步資料－3.員工持股計劃」一段
「第二期員工持股計劃」	指	本公司於2023年2月11日採納的第二期員工持股計劃（於2023年3月21日修訂），有關詳情載於本文件附錄七「C. 有關董事、監事及主要股東的進一步資料－3.員工持股計劃」一段
「中國公認會計原則」	指	財政部於2006年2月15日及其後期間頒佈的《中國企業會計準則－基本準則》以及具體會計準則及其他相關規定
「中國金礦」	指	五龍金礦、吉隆金礦、錦泰金礦及華泰金礦（個別或統稱）
「中國礦山」	指	中國金礦及瀚豐多金屬礦的統稱

釋 義

「中國政府」	指	中國中央政府及其所有政府部門（包括省、市和其他地區或地方政府實體）及機構，或按文義所指，其中任何一個
「中國法律顧問」	指	北京市天元律師事務所，我們的中國法律顧問
「中國礦山」	指	中國金礦及瀚豐多金屬礦的統稱

[編纂]

「物業租賃協議」	指	2022年至2024年物業租賃協議及2025年至2026年物業租賃協議的統稱
「物業管理服務協議」	指	北京華鷹飛騰與本公司於2024年8月20日就北京華鷹飛騰向本公司提供物業管理服務訂立物業管理服務協議，有關詳情載於本文件「關連交易－完全獲豁免持續關連交易－物業管理服務協議」一節
「物業管理服務」	指	北京華鷹飛騰根據物業管理服務協議向本公司提供的物業管理服務，有關詳情載於本文件「關連交易－完全獲豁免持續關連交易－物業管理服務協議」一節
「文件」	指	就[編纂]刊發的本文件
「合資格機構買家」	指	第144A條所界定的合資格機構買家
「研發」	指	研究與開發

釋 義

「S規例」	指	美國證券法項下的S規例
「相關人士」	指	本公司、獨家保薦人、[編纂]、[編纂]、[編纂]、[編纂]、[編纂]、[編纂]、彼等各自的任何董事、高級職員、僱員、合夥人、代理、顧問及參與[編纂]的任何其他各方
「薪酬與考核委員會」	指	董事會薪酬與考核委員會
「申報會計師」	指	安永會計師事務所
「人民幣」	指	中國的法定貨幣
「第144A條」	指	美國證券法第144A條
「國家外匯管理局」	指	中華人民共和國國家外匯管理局
「國家市監局」	指	中華人民共和國國家市場監督管理總局
「全國人大常務委員會」	指	中華人民共和國全國人民代表大會常務委員會
「證券法」或「中國證券法」	指	《中華人民共和國證券法》，經不時修訂、補充或以其他方式修改
「塞班金銅稀土礦」	指	赤峰黃金子公司萬象礦業有限公司經營和管理的一座金銅稀土礦
「證監會」	指	香港證券及期貨事務監察委員會
「證券及期貨條例」	指	香港法例第571章《證券及期貨條例》，經不時修訂、補充或以其他方式修改
「滬港通」	指	由香港聯交所、上交所、香港結算和中國結算制定的證券交易及結算互聯互通計劃，以實現香港與上海之間的相互市場准入

釋 義

「股份」	指	本公司股本中每股面值人民幣1.00元的普通股，包括我們的A股和H股
「股東」	指	股份持有人
「單一最大股東組別」	指	李女士與瀚豐中興的統稱

[編纂]

「上交所」	指	上海證券交易所
-------	---	---------

[編纂]

「國務院」	指	中華人民共和國國務院
「戰略及可持續發展委員會」	指	董事會戰略及可持續發展委員會
「子公司」	指	具有香港上市規則所賦予的含義
「主要股東」	指	具有香港上市規則所賦予的含義
「監事」	指	我們的監事委員會成員
「監事委員會」	指	本公司監事委員會
「鐵拓礦業」	指	Tietto Minerals Limited (一家於澳大利亞證券交易所上市的公司，股份代號為TIE)，其通過一項於2023年1月7日完成的收購成為赤金香港的子公司
「往績記錄期間」	指	截至2023年12月31日止三個財政年度及截至2024年3月31日止三個月

釋 義

「美國」	指	美利堅合眾國、其領土、屬地以及受其管轄的所有地區
「美國證券法」	指	1933年《美國證券法》(經修訂)及據此頒佈的規則及規例
「相關財務報表」	指	本集團合併財務報表

[編纂]

「美元」	指	美國的法定貨幣
「瓦薩金礦」	指	GSWL在加納經營的一座金礦

[編纂]

「五龍金礦」	指	五龍礦業在中國經營的一座金礦
「五龍礦業」	指	遼寧五龍黃金礦業有限責任公司，一家根據中國法律成立的私人有限責任公司，並為吉隆礦業的直接全資子公司
「廈門鎢業」	指	廈門鎢業股份有限公司，於上交所上市的公司，股份代號為600549
「新恆河礦業」	指	昆明新恆河礦業有限公司，一家根據中國法律成立的私人有限責任公司，並為本公司的直接非全資子公司
「%」	指	百分比

釋 義

除上文詞彙外，本文件載有與我們的行業及業務有關的若干技術詞彙表。請參閱「技術詞彙表」。

技術詞彙表

本詞彙表載有本文件所用若干與本公司及我們的業務有關的技術詞彙的解釋。該等詞彙及涵義未必總與其行業標準涵義或用法相符。

「全維持成本」或「AISC」	指	一項非中國公認會計原則計量，指不包括攤銷及折舊的經營成本，加上未包括在其中的與維持現有生產有關的所有成本，包括維持資本開支。其通常包括現金成本（包括副產品信貸）、維持資本、勘探開支以及一般及行政開支
「年產能」	指	根據我們的現有資源及礦山設計，本集團在一般及日常業務過程中在許可年產量範圍內可以實現的最大年產能
「Au」	指	金的化學符號
「陰極」	指	負電極
「CCD」	指	逆流傾析
「精礦」或「金精礦」	指	為除去部分廢石而對礦石進行初步加工所產生的含有富選礦物成分的一種粉末或濕態產品。精礦是一種中間產品，仍須待進一步加工（如冶煉）以回收金屬
「破碎機」	指	將岩石破碎至更小顆粒的機器
「充填」	指	梯段採礦法，分礦層逐步開採礦石，每進行下一分層採礦前，將之前挖掘的礦層以岩石或其他廢料充填（回填）
「邊界品位」	指	品位閾值，高於該閾值的礦物材料被視為具備潛在經濟價值，並作為礦石選擇性地開採和加工
「礦床」	指	自然形成的有用礦物或充分集中形成的礦石，具開採價值

技術詞彙表

「貧化」	指	因礦石中含有廢料致使礦石品位下降
「合質金」	指	礦場或其他黃金來源出產的未提煉金條，其後運至精煉廠進行精煉或加工以滿足指定要求
「鑽探」	指	使用鑽探機器製造圓洞以進行勘探或裝載炸藥
「勘探」	指	探明礦體位置、儲量及質量的活動
「原礦品味」	指	就礦物加工而言，與加工廠完整含量（包括礦石中的黃金及其他物質）的原礦相比，黃金的相對含量，參照礦石總質量中的黃金質量並以克金／噸表示
「浮選」	指	一種選礦過程，當中誘導若干礦物粒子使之附於泡沫及漂浮氣泡，其他則會下沉，使貴重礦物得到富集，並使其與剩餘的礦物／礦石分離
「總建築面積」	指	總建築面積
「克」	指	克
「克／噸」	指	克／公噸－金屬含量
「金塊」	指	條狀的冶煉金
「金礦產量」或 「黃金產量」	指	從黃金開採的及作為有色金屬礦石副產品開採的黃金產量
「黃金回收率」	指	加工廠中所生產的黃金相對於原礦所含黃金的百分比，或冶煉廠中所生產的黃金相對於原精礦所含黃金的百分比

技術詞彙表

「品位」	指	礦石中 useful 元素或其化合物的含量比例，含量越高，品位越高。就黃金而言，普遍以克每噸開採的礦石（克金／噸）表示
「控制礦產資源量」或「控制資源量」	指	見本文件「JORC 標準概要」一節 JORC 標準項下的定義
「推斷礦產資源量」或「推斷資源量」	指	見本文件「JORC 標準概要」一節 JORC 標準項下的定義
「千克」	指	千克，國際單位系統中基本質量單位
「公里」	指	公里，測量距離的公制單位，等於1,000米
「千盎司」	指	千盎司，重量單位
「千噸」	指	千噸，重量的公制單位，等於1.0百萬千克
「千噸／年」	指	千噸／年
「千噸／天」	指	千噸礦石／天
「KwH」	指	千瓦時
「倫敦金銀市場協會」	指	倫敦金銀市場協會，於英國夏時令每天上午十時三十分及下午三時正進行兩次、按美元價格釐定的批量買賣黃金及白銀的場外交易市場
「倫敦金銀市場協會上午定盤價」	指	倫敦金銀市場協會於英國夏時令每天上午十時三十分按美元價格釐定的當日黃金價格
「倫敦金銀市場協會下午定盤價」	指	倫敦金銀市場協會於英國夏時令每天下午三時正按美元價格釐定的當日黃金價格

技術詞彙表

「浸出」	指	利用化學品從礦石中溶解出礦物或金屬
「礦山年限」	指	礦山年限。其是指考慮到礦山的實際情況及採礦作業的戰略計劃後，估計完全利用礦山的礦石儲量的最短期限。倘礦山所有人決定減少每年的開採及加工量及／或發現更多的礦石儲量，將需要更長的時間以利用礦山的礦石儲量且礦山的壽命將延長
「平方公里」	指	平方公里
「探明礦產資源量」或 「探明資源量」	指	請參閱本文件「JORC標準概要」一節JORC項下的定義
「礦化帶」	指	礦床、礦點、蝕變圍岩等探礦標誌呈帶狀連續分布，並受同一地質條件控制的地段，為預測礦產及部署進一步探礦工作的重點地帶
「開採損失」	指	於採礦過程中未回收的礦產儲量部分
「採礦權」	指	於獲准進行採礦活動的地區開採礦產資源及獲取礦物的權利
「修訂因素」	指	見本文件「JORC標準概要」一節JORC標準項下的定義
「露天礦山」	指	礦床位於地面的露天礦山，通常透過剝離覆蓋物進行開採
「露天採礦」	指	開採地面的露天礦山的礦床，通常透過剝離覆蓋物進行
「礦石」	指	在現有或即時可預見的經濟條件下，能夠被有利可圖地開採及處理的含有礦產的岩石

技術詞彙表

「礦體」	指	在現有經濟條件及利用現有提取技術，能夠從中提取可供使用的自然礦物的集合體
「礦石開採量」	指	從金礦中開採的礦石量
「礦石採選」或「選礦」	指	一般指應用物理及化學方法提取礦石中可使用部分的過程
「盎司」	指	貴金屬重量單位，一盎司等於31.1034768克
「許可年產量」	指	表示礦山的生產規模
「POX」	指	壓力氧化
「概略礦產儲量」或「概略儲量」	指	見本文件「JORC標準概要」一節JORC標準項下的定義
「選礦／冶煉回收率」	指	選礦廠中所生產的金屬相對於礦石進料所含金屬的百分比，或冶煉廠中所生產的金屬相對於精礦進料所含金屬的百分比
「證實礦產儲量」或「證實儲量」	指	見本文件「JORC標準概要」一節JORC標準項下的定義
「精煉」	指	將粗金屬產品精煉為純或極純的最終產品的冶金工藝的最後階段
「復墾」	指	就採礦而言，將土地恢復到可供其他生產性用途的狀態，或使採礦完成後的礦場的土地及環境價值得以恢復的過程
「礦產儲量」	指	經預可行性研究、可行性研究或同等技術經濟評估後，探明及／或控制礦產資源量中可經濟開採的部分，已充分考慮可能存在礦石損失及損耗以及合理的轉化利用因素以使開採在技術上及經濟上可行。其包括概略及證實礦產儲量

技術詞彙表

「資源量」或「礦產資源量」	指	通過礦產資源勘探確定的固體礦產資源量，一般經審查後預計具有開採經濟價值，參考地質數據、地質認識及相關技術要求（包括推斷資源量、控制資源量及探明資源量）估計其數量、品位或質量
「原礦」	指	原礦，是或有關從礦場中開採處於天然、未加工狀態的礦石
「冶煉」	指	通過熔化將金屬與化學結合或物理混合的雜質分離的加熱冶金工藝
「標準金」	指	符合上海黃金交易所制定的標準含量要求（99.99金、99.95金、99.9金及99.5金）以及標準重量要求（50克、100克、1千克、3千克及12.5千克）的金錠
「採場」	指	開採礦石的地下採掘洞室
「回採」	指	自地下礦山移除礦石，遺留的開放空間則稱為採場
「尾礦」	指	選礦廠提取有價礦物後生產的廢料（廢渣）
「尾礦庫」或「TSF」	指	尾礦的堆存場所
「噸」	指	公噸，重量的公制單位，等於1,000千克
「地下礦山」	指	由地面進入，以地表下面的豎井或平峒為通道提取礦物
「礦脈」	指	沿着圍岩的裂隙充填或替代而成的層狀礦體

JORC 標準概要

JORC 標準概要

本文件中的礦產資源量及礦石儲量聲明乃根據JORC標準編製。JORC標準由澳大利亞制定，是一項國際認可的礦產資源量及礦石儲量分類系統。JORC標準最初於1989年2月發佈，最近修訂時間為2012年12月。JORC標準廣泛用於編製上市公司向香港聯交所提交的關於資源量及儲量的合資格人士報告。於本文件中，合資格人士於報告我們礦山的礦產資源量及礦石儲量時，亦採用JORC標準。

JORC標準將「礦產資源量」界定為於地殼內或地殼表面具有經濟利益的固體材料的富集或賦存，其形態、品位（或質素）及數量為最終經濟開採提供合理預期。礦產資源量的位置、數量、品位（或質素）、連續性及其他地質特徵乃根據具體的地質證據及知識（包括採樣）得知、估算或推測。為增加地質置信度，礦產資源量進一步劃分為以下類別：

- **推斷礦產資源量** — 為礦產資源量的一部分，已基於有限的地質證據及採樣估計其數量及品位（或質素）。有充分的地質證據顯示但不能核實地質及品位（或質素）的連續性。其乃基於在露頭、溝、礦井、礦坑及鑽孔等地點透過運用適當技術採集的勘探、採樣及檢測資料；
- **控制礦產資源量** — 為礦產資源量的一部分，其數量、品位（或質素）、密度、形狀及物理特徵可估計得出並具有充分的置信度，以便能夠以充分詳盡的方式應用修訂因素，為礦藏的礦產規劃及經濟可行性評估提供支持。地質證據乃透過運用適當技術，在露頭、溝、礦井、礦坑及鑽孔等地點採集足夠詳盡及可靠的勘探、採樣及檢測資料而得出，並足以推測採集數據及樣本的觀察點之間的地質及品位（或質素）的連續性；及
- **探明礦產資源量** — 為礦產資源量的一部分，其數量、品位（或質素）、密度、形狀及物理特徵可估計得出並具有充分的置信度，以便能夠應用修訂因素，為礦藏的詳盡礦產規劃及經濟可行性的最終評估提供支持。地質證據乃透過運用適當技術，在露頭、溝、礦井、礦坑及鑽孔等地點採集詳盡及可靠的勘探、採樣及測試資料而得出，並足以確定採集數據及樣本的觀察點之間的地質及品位（或質素）的連續性。

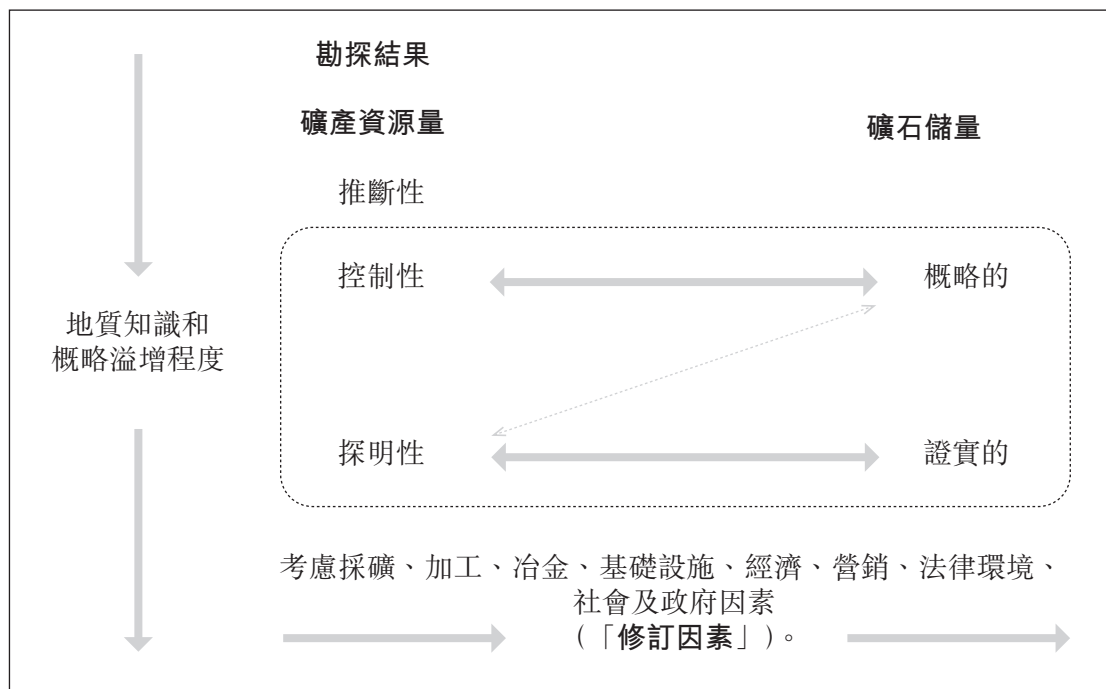
JORC 標準概要

JORC標準將「礦石儲量」界定為探明及／或控制礦產資源量的可進行經濟開採的部分，包括稀釋物質並計及在開採或提煉過程中可能產生的損耗。礦石儲量根據可行性前或可行性程度（如適用）的研究界定，而在此過程中，亦會應用修訂因素。這類研究表明，於報告時，可合理地釐定提煉情況。

礦石儲量進一步劃分為以下類別：

- **概略礦石儲量** — 控制礦產資源量（部分情況為探明礦產資源量）的可進行經濟開採的部分。概略礦石儲量所應用的修訂因素的置信度較證實礦石儲量所應用者低；及
- **證實礦石儲量** — 探明礦產資源量的可進行經濟開採的部分。證實礦石儲量意味著較高的修訂因素置信度。

以下圖表概述根據JORC標準下得出的勘探結果、礦產資源量與礦石儲量之間的一般關係：



資料來源：JORC標準(2012)

礦石儲量通常會被視為包含全部礦產資源量的一部分，而並非將礦產資源量視為附加於所報的礦石儲量之外。根據JORC標準，當中任意一種程序均可接受，但須明確所採用的方法。本文件中的合資格人士報告將所有礦石儲量視為礦產資源量的一部分。

前瞻性陳述

本文件載有與我們的計劃、目標、信念、期望、預測及意圖相關的若干前瞻性陳述，該等陳述並非歷史事實，未必能代表我們於該等陳述所涉期間內的整體表現。該等陳述反映出我們管理層對未來事件、營運、流動資金及資金來源的當前觀點，其中若干觀點可能不會實現或可能會改變。此等陳述會受若干風險、不明朗因素及假設的影響，包括本文件中所述的其他風險因素。閣下應審慎考慮，依賴任何前瞻性陳述涉及已知及未知風險和不明朗因素。本公司面對的該等風險、不明朗因素及其他因素可能會影響前瞻性陳述的準確程度，包括（但不限於）下列方面：

- 我們的業務戰略以及實現該等戰略的計劃；
- 我們未來的債務水平及資本需求；
- 我們經營所處行業及市場的政治及監管環境的變化；
- 我們對獲得及維持監管牌照或許可的能力的期望；
- 競爭狀況的變化以及我們在該等狀況下競爭的能力；
- 我們經營所處行業及市場的日後發展、趨勢及狀況；
- 我們經營所處市場的整體經濟、政治及營商狀況；
- 全球金融市場和經濟危機的影響；
- 我們的財務狀況及表現；
- 黃金及其他金屬的價格變動；
- 我們的股息政策；及
- 利率、匯率、股價、銷量、營運、利潤率、風險管理及整體市場趨勢的變化或波動情況。

可能導致實際表現或成就出現重大差異的其他因素包括但不限於以上於「風險因素」一節及於本文件其他部分所討論者。在某些情況下，我們使用「旨在」、「預計」、「相信」、「能夠」、「繼續」、「能夠」、「估計」、「預期」、「今後」、「有意」、「應當」、「或會」、「可能會」、「計劃」、「潛在」、「預測」、「預料」、「尋求」、「應該」、「將會」、「可能」以及旨在標示出前瞻性陳述之類似詞語。我們特別於本文件「業務」及「財務資料」各節就未來事件、我們未來的財務、業務或其他表現及發展、我們行業的未來發展，以及我們主要市場總體經濟的未來發展等使用該等前瞻性陳述。

前瞻性陳述

我們謹此提醒閣下不應過份依賴該等前瞻性陳述，該等陳述基於目前計劃及估計，且僅就截至作出有關陳述當日而作出。我們並無責任就新資料、未來事件或其他情況更新或修訂任何前瞻性陳述。過往表現無法保證未來業績，及前瞻性陳述涉及固有風險及不確定因素，並受限於假設，其中部分假設並非我們所能控制。我們謹此提醒閣下，多項重要因素均可導致實際結果有別於任何前瞻性陳述所表達者，亦可能大相徑庭。

董事確認該等前瞻性陳述經合理審慎及周詳考慮後作出。然而，本文件討論的前瞻性事件及情況可能因風險、不確定因素及假設而未必以我們預期的方式發生或根本不會發生。有關我們或任何董事意向的陳述或提述於截至本文件日期作出。任何該等意向可能因未來發展而出現變動。

因此，閣下不應過度依賴本文件的任何前瞻性陳述。本警告聲明適用於本文件內所有前瞻性陳述。

風險因素

有意[編纂]務請仔細閱讀並考慮本文件中所載的全部資料，尤其是[編纂]我們的H股前，閣下應評估下述風險及不確定因素，包括(但不限於)我們的大部分業務在中國事實，而中國的法律及監管環境在某些方面可能與香港不同。下文所述的任何風險及不確定因素可能對我們業務、經營業績、財務狀況或H股[編纂]造成重大不利影響(導致其大幅下跌)，可能導致閣下損失全部或部分[編纂]。我們目前未知或目前視為非重大的其他風險及不確定因素亦可能損害我們的業務、經營業績、財務狀況或H股[編纂]。過往表現無法保證未來業績。

與我們的業務和行業有關的風險

黃金開採及其他礦產資源(過往價格波動顯著)的市場價格變動，將影響我們的盈利能力以及經營產生的現金流量。

於往績記錄期間，我們絕大部分收入來自黃金銷售。於往績記錄期間，我們來自黃金開採銷售的收入大幅增長，佔總收入由2021年的78.5%增至2022年的84.6%，再由2023年的87.6%增至截至2024年3月31日止三個月的90.8%。同期，我們亦自銷售其他礦產資源(其中包括銅)產生收入。2019年至2023年，黃金開採及其他礦產資源價格出現波動。有關黃金價格波動的詳情，請參閱「行業概覽－黃金價格」；有關銅價格波動的詳情，請參閱「行業概覽－銅工業概覽－銅價」。儘管我們不時對沖價格波動帶來的潛在財務影響，但對沖策略未必有效，我們還面臨黃金價格波動的風險，可能導致經營業績波動。黃金價格受到並於未來可能會受到我們無法控制的諸多因素的影響，其中包括：

- 美元(黃金的主要標價貨幣)及其他貨幣(其中包括人民幣、老撾基普及加納塞地)的升值或貶值；
- 對黃金的需求，包括對不同用途的黃金需求，尤其是珠寶用途、技術及工業用途、投資(包括金條、金幣和交易所交易基金(「ETF」))及中央銀行儲備金用途；
- 中央銀行或其他大型金錠持有人或交易商實際或預期的金條買賣；

風險因素

- 國際或地區政治及經濟事件或趨勢；
- 反映黃金具體表現的ETF需求；
- 投資黃金的需求；
- 黃金投資替代品的需求，包括比特幣、以太幣及其他加密資產的新需求；
- 投資者對黃金及黃金業務的信心；
- 黃金的投機買賣活動；
- 黃金公司遠期銷售的整體水平；
- 黃金的整體生產成本；
- 全球黃金供需預測；
- 通脹；及
- 利率。

我們可能無法預計上述或其他因素的綜合影響。倘黃金價格下跌至接近或低於我們生產黃金的成本，我們或會面臨虧損，且倘黃金價格於任何持續期間維持在該等水平，我們的收入及利潤可能會受到重大不利影響。因此，我們可能被迫削減或暫停部分或全部項目或經營活動，或減少部分或全部經營開支。我們未必能夠於有關期間內或之後收回產生的任何虧損。再者，由於我們的黃金資源量及儲量估計基於假設的黃金價格作出，我們黃金的資源量及儲量估計亦可能受實際黃金價格的重大偏離及波動影響，導致採礦業投資出現重大減值或資源量及儲量估計減少，引致相應的資源量及儲量重列，攤銷、復墾及關閉費用增加。

由於近期全球地緣政治和經濟環境發生變化（包括但不限於持續通脹導致美元走強、全球主要央行大力加息、俄烏戰爭及哈馬斯－以色列戰爭），黃金價格出現大幅波動。例如，根據弗若斯特沙利文的資料，截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度上海黃金交易所的黃金現貨平均價格分別為每克人民幣374.3元、人民幣392.1元及人民幣449.6元。同期，根據弗若斯特沙利文的資料，倫敦金銀市場協會的午盤黃金現貨價格分別為每盎司1,798.9美元、1,801.3美元以及1,942.1美元。根據弗若斯特沙利

風險因素

文的資料，黃金現貨價格波動主要受人民幣貶值、全球黃金供需預測及政治形勢及不確定因素的影響。黃金價格波動已對本公司收益及盈利能力造成影響，並且該影響可能持續。因此，黃金價格持續大幅波動可能對我們進行新資本項目或繼續現有經營的可行性評估及做出長期戰略決策的能力造成不利影響。

我們主要從事黃金開採活動，將開採的黃金加工成合質金及金精礦，少量生產電解銅（黃金開採活動的副產品）及其他礦產資源。於往績記錄期間，當前及預期供需變化已影響其他礦產資源的市場價格。例如，根據弗若斯特沙利文的資料，銅產品的市場價格於2019年至2023年出現波動，主要是市場需求波動所致。市場現行銅價大幅下跌可能會對我們的業務、經營業績、財務狀況及前景造成不利影響。根據弗若斯特沙利文的資料，可能影響其他礦產資源價格的因素包括但不限於全球經濟增長、供需動態、生產成本（包括能源及原材料成本）的變動，生產成本（包括勞工成本）的變動、運費變動、匯率變動、商品儲存、技術發展、COVID-19疫情的影響。概不保證其他礦產資源的價格不會下跌。

因此，上述任何因素均可能對我們的業務、財務狀況及經營業績造成不利影響。

我們的業務面臨與職業危害、生產安全及設計缺陷有關的風險，可能導致成本增加或產生虧損、面臨人身傷亡、聲譽受損、經營暫停及其他處罰。

營運面臨多項營運風險及危害，其中部分超出我們的控制範圍並無法通過預防措施完全消除。採礦、選礦及勘探活動通常面臨重大風險及危害，包括但不限於：(i)採礦風險；(ii)法律及監管風險；(iii)基礎設施及設備風險；及(iv)環境、社會、健康及安全風險。

採礦風險。通常與採礦作業相關的採礦風險、風險及危害包括：

- 意外維護或技術問題；
- 採礦作業因惡劣天氣狀況及自然災害（如洪水包括但不限於地表及地下水、滑坡及地震）而出現中斷；
- 電力或燃料供應中斷；

風險因素

- 重要設備在我們的採礦、加工及生產作業過程中出現故障；
- 處理及貯存若干危險物品及使用重型機械；
- 礦山及地質或採礦條件出現異常或意料之外的變化，例如斜坡不穩及工作區塌方；
- 地震；
- 危害身體健康，如可吸入粉塵、硅肺病及噪音；
- 地面或地下火災及爆炸，包括易燃氣體引起或與爆破有關的火災及爆炸；
- 塌方、堵塞、牆體倒塌或重力引起的地面塌陷；
- 氣體及有毒物質的排放；
- 放射性物質危害；
- 觸電；
- 高空墜落；
- 與移動機械有關的事故，包括地下列車及豎井運輸工具；
- 行業事故，包括（但不限於）因鑽孔、爆破、移除及處理材料而發生的事故及狀況，包括但不限於吸入粉塵及噪音導致的耳聾；
- 人為錯誤及過失；
- 環境污染，包括地下水和地表水、空氣或土壤的污染；
- 惡劣天氣，包括天氣狀況導致的生產中斷；及
- 採礦活動引起的其他事故或狀況，如爆破及運輸、儲存及處理危險材料。

風險因素

我們的業務涉及處理及儲存爆炸物及其他危險物品會引起的事故或狀況，如黃金採選過程中使用氰化鈉。我們已實施一套處理危險物品的指引及規則，符合適用的現有法律、法規及政策，但概不保證日後不會發生因危險物品操作不當而引發的事故。

上述風險與危害可能導致人身傷害、財物或生產設施損壞或損毀、環境破壞、業務中斷及商譽受損。此外，生產過程中排放的粉塵或會對在場員工的健康產生不利影響，而在極端情況下，可能會引起塵肺病或其他職業病。

法律及監管風險。我們是從事採礦、選礦及勘探的綜合性黃金公司，必須遵守經營各自所在司法管轄區政府實施的諸多生產安全法律法規及規則。由於相關政府繼續加強採礦業的安全法規執法力度，無法保證不會實施更嚴格的生產安全法律法規，亦無法保證現有法律法規的執法力度不會更加嚴格。我們未必能節省遵守所有現有或未來生產安全的法律法規的成本，或根本無法遵守相關法律法規。倘我們未能遵守生產安全法律或法規，可能會被要求暫停營運、限期整改生產安全問題並支付罰款。

基礎設施和設備風險。基礎設施和設備可能存在設計缺陷，可能無法保證日後順利調試和試產。同樣，運營亦可能面臨基礎設施老化、意外故障及停工的問題，可能導致生產延遲、成本增加及工傷事故。一旦礦井達到規劃壽命終點並開始在延期礦井條件下運營，則需進行額外的維護、狀況監測及保養。我們在中國若干運營區域的基礎設施屬於此類別。儘管我們已制定全面的策略解決問題，但仍可能發生導致生產延遲、成本增加或工傷事故的意外事件，可能對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

同樣，設備或機器故障（以及修理或改造該等設施或機器所需的停機時間）也可能會延遲生產並產生重大成本。我們及第三方承包商可能會在採礦、選礦及勘探活動中遇到事故、技術故障、機械故障或損壞，可能遭遇惡劣天氣狀況及自然災害導致的洪水、泥石流、邊坡不穩定及工作區下沉等情況。

風險因素

此外，隨着開採更加深入，可能面臨深入地下開採的更高運營風險，包括但不限於開採結構壓力增加、溫度升高及通風困難、岩爆風險及地震活動增加，可能影響礦山運營及安全。更深入開採將需要升級採礦基礎設施、方法及技術，開採活動中投入更多人力及公用設施會使成本增加，如瓦薩金礦所處地區的氣候、地形及植被容易引發自然火災，因而可能不時受到惡劣天氣狀況的不利影響。

此外，我們的營運依賴於採礦特許權及周邊地區的適當並充足的基礎設施，包括但不限於持續及穩定的電力供應。因此，倘有關基礎設施停止運營或地方當局及／或第三方未能妥善維護，我們的營運可能會受到不利影響。該風險可能超出我們的控制範圍並無法通過預防措施完全消除。

環境、社會、健康及安全風險。採礦業本身就容易受到工傷及採礦事故的影響。儘管我們已努力遵守安全協議及適用的法律法規，但無法保證日後運營不會再次發生事故。發生事故可能導致（其中包括）生產設施受損或毀壞、人身傷害或傷亡、環境遭到破壞、業務中斷、生產延遲、生產成本增加、經濟損失、聲譽受損，我們須承擔的潛在法律責任，亦可能導致我們違反採礦及勘探許可證或其他批准、許可或授權的內容，從而可能受到罰款及處罰，甚至吊銷有關許可證、批准、許可及授權。倘我們未能遵守任何相關法律法規或政策或發生任何意外，我們的聲譽、業務、財務狀況及經營業績可能會受到不利影響，且可能須承擔行政處罰、民事責任及／或刑事責任。此外，我們的運營可能會受到第三方事故的影響。除對業務及經營業績造成不利影響外，該地區的安全事故亦可能對我們的聲譽造成不利影響。

最後，營運須遵守健康與安全法規，當中規定僱主有責任及義務合理可行地保障（其中包括）工作環境健康安全。詳情請參閱「監管概覽－與安全生產有關的法律法規」。僱主或會因違反健康與安全法規而被處以巨額處罰及／或行政罰款。因導致僱員（或承包商僱員）死亡的意外事故、危險事件或威脅健康的事件，僱主可能被提起刑事及／或民事訴訟（須視乎具體情況而定）。健康與安全法規的變動若加重僱主合規負擔及加大違規處罰力度，可能令我們增加巨額成本。

風險因素

我們可能無法通過勘探擴大或補充我們的礦產資源量及儲量。

礦山的有限壽命要求我們不時地補充儲量。此外，發現新的礦產資源量及儲量對增長至關重要。於往績記錄期間，我們繼續在所持有探礦權許可證的地區勘探，但礦產資源量及儲量勘探具有一定風險性，勘探活動未必能發現可開採礦產資源量。此外，勘探許可證目前所涵蓋區域的未來開採及開發須待政府進一步批准後方可進行。無法保證未來擴大礦產資源量及儲量的計劃將會成功。計劃可能會因各種因素而延遲或受到不利影響，包括（但不限於）未能獲得相關監管批准，未能獲得足夠的融資以資助擴張及生產，出現岩土工程困難，管理、營運、技術及／或其他資源受到限制以及產生高於預期的經營成本。此外，倘我們通過合資企業或任何其他多方商業結構參與項目的開發或運營，則各方之間可能存在技術、法律或其他分歧，或利益或目標不同，可能會危及項目的成功。

此外，如果發現可行的礦床，從勘探的初始階段到開始生產可能需要數年時間和大量的資本開支，在此期間，黃金的假定市場價格可能會發生變化以及資本成本和該礦床的經濟可行性可能會發生變化，亦無法保證我們將擁有或能夠籌集所需資金從事該等活動或履行我們擁有或可能獲得權益的勘探物業的義務。此外，無法保證所報告的資源量將轉化為儲量，且生產後的實際結果可能與預期發現結果十分不同，故無法保證未來勘探活動或開發項目將延長現有採礦業務的壽命或產生任何新的經濟採礦業務。有關未來擴展計劃，請參閱「業務－開發與擴張」。我們若未能彌補資源量及儲量枯竭、擴大資源量或儲量基礎或未來擴張計劃被延遲或未能實現預期的經濟利益，則業務、財務狀況、經營業績及未來增長可能會受到重大不利影響。

我們可能面臨與經營海外業務有關的風險。

於往績記錄期間，海外收入大幅增加，分別佔我們截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度以及截至2024年3月31日止三個月總收入的66.7%、76.4%、71.9%及76.4%。往績記錄期間海外收入增長的一大重要驅動因素是全球擴張。

風險因素

2018年11月，我們收購了LXML 90%的股權。LXML為老撾當地一家大型礦業企業，專注於黃金和銅的開採及採選業務，專門從事塞班金銅稀土礦礦山的生產經營。LXML的其餘10%股權由老撾政府持有。我們於2022年1月收購了Golden Star Resources的62%股權，而Golden Star Resources間接持有GSWL的90%股權。GSWL為加納當地一家大型礦業企業，專注於黃金開採及採選業務，專門從事GSWL礦山的生產經營。GSWL的其餘10%的股權由加納政府持有。我們於2023年1月收購了新恒河礦業的51%股權，新恒河礦業直接持有錦泰礦業的90%股權。錦泰礦業為一家專注於黃金採礦及選礦業務中國當地採礦企業，專門從事錦泰礦業礦區的生產及運營。2024年3月，中國投資、赤廈老撾及赤金廈鎢訂立了股權轉讓協議，據此，赤廈老撾將向中國投資收購於中國投資(老撾)礦業獨資有限公司的90%股權，而中國投資(老撾)礦業獨資有限公司分別持有CIRE礦業86%的股權。CIRE礦業為老撾當地大型採礦企業，專注於稀土採礦及選礦業務，專門從事Mengakang稀土礦的生產及運營。該等收購進一步優化了採礦作業及黃金生產業務。

我們相信，礦產資源量增加、生產規模擴大以及向海外市場擴張將會為我們帶來更多的增長機會。然而，無法保證當地政府部門與我們不會因一方履行相關協議的義務或一方的責任範圍產生任何重大爭議。我們亦無法保證我們將能夠通過友好的協商解決任何此類爭議。倘有關重大爭議無法解決，LXML、GSWL、錦泰礦業、及／或CIRE礦業的業務及營運可能會受到不利影響。此外，任何潛在的社會動盪及制度變動還可能對LXML、GSWL、錦泰礦業、及／或CIRE礦業的業務造成不利影響。倘發生上述任何情況，我們的業務、財務狀況及經營業績可能會受到不利影響。

我們目前的海外業務，即我們在老撾及加納的業務，以及我們設立或收購的任何未來海外業務，使我們面臨並可能進一步使我們面臨與在海外國家和地區開展業務相關的各種風險，有關風險可能包括(其中包括)：

- 本地或國際競爭者的競爭加劇，或未能預料到海外市場競爭格局的變化；
- 難以將海外業務及管理系統與我們的現有業務整合；

風險因素

- 政治風險，包括內亂、恐怖主義行為、戰爭行為、地區及全球政治或軍事緊張局勢以及外交關係緊張或改變，可能導致我們的業務運營中斷及／或財產損失；
- 經濟、金融及市場不穩定及信貸風險；
- 遵守各種複雜的國內及國際法律、條約、法規及規則，以及執行其項下補救措施所涉及的困難及成本；
- 無法在外國司法管轄區取得或維持必要的執照、許可證、批文及證書；
- 對中國公司的經濟制裁、貿易限制、歧視、保護主義或不利政策；
- 本地化後的關鍵僱員的潛在流失、人員配備及管理海外業務方面的困難，包括在遵守當地勞動法方面的困難；
- 面對中國境外的訴訟或第三方索償（包括勞資糾紛）；
- 外匯管制及波動；
- 稅務法律及法規的詮釋及應用存在不確定性，稅務責任更加繁重及稅務條件不利；
- 與海外或國際客戶或我們合作的其他人士的潛在糾紛及流失；
- 文化差異及語言障礙；
- 侵犯我們在外國司法管轄區的知識產權；及
- 在我們開展業務的若干海外司法管轄區，缺乏完善或獨立的法律制度，這可能會對我們的執行合法權利造成困難。

上述任何因素均可能導致（其中包括）業務中斷、成本及虧損增加，從而可能對我們的業務、經營業績及整體增長產生重大不利影響。尤其是，當前及未來的全球地緣政治緊張局勢及我們經營所在司法管轄區的政局緊張可能對我們的現有業務及未來戰略產生重大不利影響。

風險因素

由於我們海外業務的黃金產品以美元定價，且我們產生的經營成本及開支以多種貨幣（包括但不限於老撾基普及加納塞地）計價，因此我們面臨與匯率波動有關的風險。

本公司及中國子公司產生的收入及成本均以人民幣計價。我們的海外子公司產生的收入以美元計價，而其經營成本及開支則以多種貨幣計價，主要以美元計價，在某些情況下以當地貨幣計價。此外，由於本集團呈報貨幣為人民幣，而我們的海外子公司的功能貨幣為美元，故海外子公司的財務報告金額會折算成人民幣入賬。美元、老撾基普及加納塞地以及人民幣之間的任何匯率波動將影響我們的財務表現。

我們的老撾及加納經營大部分業務。我們於老撾及加納透過銷售黃金及銅產生的收入以美元計值，而我們在該地的礦山的經營及資本成本主要分別以老撾基普及加納塞地計值。因此，我們的業務、財務狀況及經營業績受美元與老撾基普及加納塞地之間的匯率波動影響。於往績記錄期間，老撾基普及加納塞地曾經歷兌美元重大貶值。截至2021年、2022年及2023年12月31日止三個年度以及截至2024年3月31日止三個月，我們的外匯收益淨額分別為人民幣86.2百萬元、人民幣27.2百萬元、人民幣20.2百萬元及人民幣15.0百萬元，主要由於匯率波動所致。無法保證日後匯率波動不會對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

我們還在中國擁有四家從事黃金開採業務的子公司。由於以人民幣計價的黃金價格走勢與以美元計值的國際黃金價格的走勢一致，我們的盈利可能因人民幣兌美元匯率的重大變動而受到重大影響。根據國家外匯管理局人民幣匯率中間價計算，截至2021年、2022年及2023年12月31日以及截至2024年3月31日，人民幣兌美元匯率分別為6.38:1、6.96:1、7.08:1及7.10:1。自2022年12月31日起，人民幣兌美元匯率亦出現大幅波動。例如，倘美元相對於人民幣大幅貶值，我們與中國黃金開採業務有關的經營成本及開支可能會相對於收入不成比例地增加，因此，我們的業務、財務狀況及經營業績的合併財務業績可能受到重大不利影響。

老撾基普及加納塞地及人民幣的價值受當地政府政策及國際經濟及政治環境變化的影響。各地方政府日後可能會進一步改革地方匯率制度。無法保證該匯率兌美元或市場上的其他外幣將保持穩定。老撾基普及加納塞地及人民幣兌外幣的波動可能會對我們的當地及海外業務產生不利影響。

風險因素

通脹上升可能對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

我們的業務已經並可能繼續受到商品成本波動及其他通脹壓力的影響。中國、老撾及加納的通貨膨脹可能會增加我們的生產成本及開支，例如，包括原材料、運輸、工資及電力成本。於2021年、2022年及2023年，根據世界銀行集團，中國以消費者價格指數的平均年度百分比變動表示的平均年度通脹率分別為1%、2%和0.2%，加納為10.0%、31.3%和38.1%，老撾為3.8%、23.0%和31.2%。

全球地緣政治風險及衝突可能會進一步擾亂供應鏈並造成額外的通脹壓力。具體而言，俄烏戰爭導致美國、歐盟及其他國家對俄羅斯實體及個人實施制裁、旅行禁令及資產或財務凍結，並施加額外制裁。該等制裁及其他措施對商品價格產生重大影響，包括石油、天然氣、硝化氮、銅、鋼鐵及黃金價格上漲。油價是我們大量投入成本（包括燃料及運輸成本）的動因，汽油價格則影響電力成本，而其他商品價格則推動直接開採及選礦成本。該等通脹壓力亦可能導致利率及借貸成本上升，並可能對全球金融市場及經濟狀況造成重大不利影響。戰爭、制裁及由此產生的市場混亂的程度和持續時間無法預測。戰爭或由此產生的制裁所造成的任何通脹影響或混亂可能對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響，並可能放大本文件所述其他風險的影響。

我們的工人面臨因使用機器、生產設備及工具而受重傷的風險以及其他生產相關風險。

採礦業的特點是，由於工作環境的性質通常為地下、密閉且受地質不確定因素影響，因此發生採礦事故的風險較高。使用鑽機及鏟運機等重型機器對我們的運營構成潛在危險，進一步增加意外事故風險。此外，使用有害、有毒或易燃原材料及中間產品也存在相關風險。在我們的生產設施附近儲存該等材料以及在開採及生產過程中處理該等材料，都會帶來固有風險。

儘管我們通過執行安全措施努力保護員工的健康，但不能排除我們無法控制的因素所導致的有關風險。事故可能導致死亡或人身傷害，並可能嚴重破壞我們的採礦及製造業務。我們亦可能因發生事故導致政府調查或實施或強制執行安全措施而關閉設備，從而造成業務中斷。任何有關事故亦可能令我們受到不利宣傳，損害我們的品牌及聲譽。由於人們對安全及環境保護的意識與關注日益提高，發生此類事故的風險可能導致社會示威反對我們的廠房及設施的建設和運營，這可能進一步擾亂我們的業務運營，對我們的形象及聲譽造成負面影響，以及對我們的業務及財務狀況造成重大不利影響。

風險因素

倘我們尋求通過收購、投資合資企業及聯營公司以及戰略合作進行擴張，我們可能會在執行、管理及整合收購、合資企業、聯營公司及戰略合作方面遇到問題和困難。

為進一步發展我們的業務並提高我們的競爭力及盈利能力，我們擬繼續在中國境內外的多個產品分部或地區擴展我們的採礦及生產業務。我們可能會戰略性地尋求收購、投資合資企業及聯營公司或進行戰略合作，以維持或擴大我們的業務以及我們的礦產資源量及儲量基礎。

於過去數年，我們已就我們有興趣收購股權的若干目標公司進行磋商。例如，我們於2018年11月收購LXML的90%股權。LXML是老撾當地一家大型礦業企業，專注於黃金及銅的開採和採選業務，專門從事Sepon黃金、銅及稀土礦的生產及經營；於2022年1月，我們收購Golden Star Resources的62%股權，而Golden Star Resources間接持有GSWL的90%股權。於2023年1月，我們收購新恒河礦業的51%股權，而新恒河礦業直接持有錦泰礦業90%的股權。該收購進一步提升了我們的採礦業務規模及黃金產量。於2024年3月，中國投資、赤廈老撾及赤金廈鎢訂立了股權轉讓協議，據此，赤廈老撾將向中國投資收購於中國投資（老撾）礦業獨資有限公司的90%股權，而中國投資（老撾）礦業獨資有限公司持有CIRE礦業86%的股權。CIRE礦業為老撾當地大型採礦企業，專注於稀土採礦及選礦業務，專門從事Mengkang稀土礦的生產及運營。

任何收購、合資、聯營或戰略合作均可能改變我們的業務及運營規模，並可能使我們面臨新的地理、地質、政治、社會、戰略、經營、財務、法律、監管及合同風險，包括但不限於：

- 於我們承諾完成交易並確立購買價或換股比率後，商品價格出現重大變動；
- 儘管已進行收購前盡職調查，但我們可能無法識別所收購物業過往不合規的風險；
- 可能不符合預期的礦物礦體；
- 難以整合及吸收任何被收購公司的營運及人員、實現預期的協同效應及最大化合併企業的財務及戰略地位，以及維持統一的標準、政策及控制；

風險因素

- 整合成本高於我們的預期；
- 分散管理層對日常業務的注意力；
- 因新的經營及監管要求而無法管理新收購的實體；
- 未發現的可能重大的負債；
- 我們的合資夥伴或戰略業務夥伴的糾紛或違約，或我們的合資夥伴或戰略業務夥伴因其業務或財務狀況而無法履行合約義務；及
- 難以取得多項政府批文及批准。

我們可能就於合資企業及聯營公司的投資產生虧損。就我們於聯營公司或合資企業的投資扣除的任何重大投資損失可能對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

就未來收購而言，我們在將所收購的業務、服務、企業文化及人員整合至我們現有業務及營運方面可能遇到困難。此外，我們可能會發現先前未識別的負債或我們在收購前的盡職調查中未發現的其他問題。該等活動可能會分散管理層對現有業務運營的大量注意力，從而可能損害我們的業務。此外，收購可能需要我們的管理層發展新領域的專業知識並管理新的業務關係。無法保證任何收購、合資企業、聯營公司或戰略合作將實現預期結果。尤其是倘任何新業務的表現未能符合我們的預期，我們或須確認高額的減值費用，這可能對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。該等行業及市場亦可能存在已擁有重大市場份額的既有競爭者，而我們可能難以從彼等手中贏得市場份額。此外，我們所瞄準的若干海外市場可能對外來競爭者設有較高的准入壁壘，無法保證我們的收購或擴張計劃將獲成功。

此外，《中華人民共和國反壟斷法》及《國務院關於經營者集中申報標準的規定》已針對若干關於中國公司的收購事項設定複雜的步驟，其中規定我們須根據收購方與目標實體的營業額就若干收購事項遞交反壟斷申請。《經營者集中審查規定》由國家市場監督管理總局常委會於2023年3月10日頒佈，自2023年4月15日實施。國家市場監督管理總局負責開展經營者集中反壟斷審查工作，查處經營者非法集中。

風險因素

此外，《中華人民共和國反壟斷法》禁止壟斷行為，包括壟斷協議、濫用市場主導地位及可能造成消除或限制競爭的業務集中。相關限制及要求可能會影響我們業務擴展的能力，導致業務計劃須作出調整並限制業務增長。

我們在收購具吸引力的黃金開採物業方面也面臨激烈競爭。行業競爭可能會減少我們收購新礦產資源或其他黃金開採公司的機會，並最終可能對我們的業務、財務狀況、經營業績及增長前景產生重大不利影響。

我們不時評估收購礦石儲量、開發物業或經營礦山，無論是作為獨立資產還是作為現有公司的一部分。收購該等物業的決定可能基於多項因素，包括（例如）與相關物業及其營運有關的過往經營業績、有關礦石儲量的估計及假設、現金及其他經營成本、礦產價格、預計經濟回報及對現有或潛在負債的評估（包括環境負債）以及該等因素日後可能如何變動。除過往經營業績外，該等因素尚不確定，並可能對收入、現金及其他經營成本以及用於估計礦石儲量的過程產生影響。倘我們無法實現有關收購的預期收益，則我們的增長策略以及我們的業務、財務狀況及經營業績可能會受到重大影響。

我們因一項或多項該等因素或其他因素而在收購、合資企業、聯營公司或戰略合作方面遇到任何問題，均可能對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

我們面臨行業競爭

我們與多家大型中國黃金公司及國際黃金公司進行競爭，有關我們競爭對手的進一步詳情，請參閱「行業概述－競爭格局」。我們的競爭對手或較我們擁有若干優勢，包括（例如）資金來源多元化、財務表現更好、技術更好、和礦產資源量更豐富、經濟規模更大、知名度更高及在若干市場擁有更成熟的業務關係。因此，該等競爭者可能對發現新的礦產資源量和儲量以及收購新的礦產資源量或其他金礦公司投入更多資源。競爭亦可能對我們黃金產品的需求及定價造成不利影響，進而影響我們的業務增長及財務狀況。無法保證我們能夠繼續有效競爭或維持或提高我們的市場地位。倘我們未能有效競爭，將對業務、經營業績及財務狀況造成重大不利影響。

風險因素

我們的礦產資源量及礦石儲量估計乃基於多項假設，倘該等假設發生變動，我們可能會降低估計。

我們的礦產資源量及礦石儲量乃基於多項假設估算得出。礦產資源量估算及礦石儲量估算並非精確計算數據。礦石儲量乃基於對探明及控制礦產資源量的現有假設及考慮因素估算得出；礦產資源量估算，取決於對礦點位置、形狀及連續性等有限資料的推算及現有取樣結果。估計的準確性取決於可用數據的數量及質量、作出的假設以及工程及地質解釋所用的判斷，而每種情況下該等判斷可能被證明是不可靠的。

本文件所載礦石儲量估計指我們認為具開採及加工經濟價值的黃金開採及其他礦產資源量的噸數及品位，並根據多項經濟及技術假設估計，包括我們的成本、開支、商品價格、貨幣匯率、地理及設計損失、稀釋、冶金性能及採礦回收率假設，而該等假設可能因諸多我們不可控的因素而被證明為不準確。礦石儲量估算是一種與時間相關的行為及活動，本文件中列明的礦石儲量反映了於合資格人士報告日期有效的考慮因素及假設，該等考慮因素及假設包括修訂因素。日後，倘(例如)我們的生產成本增加或黃金及／或其他礦產資源量價格下跌以至開採我們礦山的部分(或全部)礦石儲量變得不具備經濟價值，我們可能需要更新修訂因素並進一步增加我們的礦石儲量。概不保證我們的估計將被證明是準確的，或可從礦石儲量的開採或加工中獲利。有關詳情，請參閱「附錄三B－塞班金銅礦合資格人士報告－20項目定性風險分析」及「附錄三D－塞班稀土礦合資格人士報告－19風險分析」。

此外，與已探明或控制的礦產資源量相比，推斷礦產資源量在其存在及是否可經濟開採方面存在較大的不確定性，因為該等礦產資源量是否可經濟開採乃根據地質證據推斷及假設所得，惟無法保證。無法假設全部或部分推斷礦產資源量將被分類至更高類別。本文件中列明的礦山壽命(「礦山壽命」)計劃並未包含推斷礦產資源量。

載入礦產資源量估計不應被視為所有該等數量均可進行經濟開採或加工的聲明，本文件所載任何內容均不應視為對我們持有採礦許可證或探礦權許可證的礦山具有經濟可行性的解釋或我們未來業務的盈利能力的保證。我們的礦產資源量或儲量減少(包括由於上述任何原因所導致)可能對我們的業務、財務狀況及經營業績產生重大不利影響。

風險因素

我們根據生產單位法攤銷我們的採礦權。截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度以及截至2024年3月31日止三個月，我們與採礦權有關的攤銷開支分別為人民幣313.8百萬元、人民幣578.3百萬元、人民幣546.8百萬元及人民幣148.7百萬元。我們根據各礦山的生產計劃及儲量水平審閱採礦權的剩餘可使用年期。礦山儲量的任何重大減少或生產計劃的變動均可能導致我們採礦權及探礦權的賬面值發生減值，從而可能對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

我們未必能達致我們的預計黃金及其他礦產產量。

我們的產量估計乃基於（其中包括）礦石儲量估計、黃金回收率、有關地質條件及礦石儲量物理特性的假設、開採計劃、生產設施利用率、生產成本、以及行業、政治穩定和整體經濟狀況等條件。部分不確定性因素可能會影響我們充分發展開採靈活性以達到開採計劃的能力。我們的礦石儲量估計根據假設的黃金及其他礦產價格作出，故倘黃金價格低於假設的黃金及其他礦產價格，則我們的儲量估計、生產計劃、運營及實際產量或會受到不利影響。

實際產量可能因各種原因與估計有所出入，包括本文件其他部分所討論的不同類型的風險及隱患，包括但不限於：

- 實際開採的礦石在品位、噸位、以及冶金性能和其他特性方面與估計有差距；
- 遇到不尋常或預期外的地質條件；
- 採礦貧化；
- 正式投產後的實際黃金回收率低於試驗過程中的估計數值；
- 政府部門施加的限制；
- 工業事故；
- 設備故障；
- 天氣條件、水災、泥石流及地震等自然現象；
- 公用設施的成本變動；
- 黃金及其他礦產價格下跌或會導致目前具有經濟價值的礦石儲量變得不再具備經濟價值；

風險因素

- 勞資糾紛、罷工、勞工流動；
- 來自當地社區及競爭對手的干擾；
- 社會經濟影響；及
- 經營所需的供應品短缺。

發生該等情況可能會導致礦產財產損失、生產中斷、人身傷害或死亡、財產損失或其他財產損失、金錢損失及承擔法律責任。該等因素可能導致過去一直開採有盈利的礦產變得無法盈利。新的採礦業務於初期開發階段經常遇到意料之外的問題。開始生產時通常發生延遲。尚未投入生產的物業或將要擴大的經營業務的產量估計乃基於類似的因素（包括在某些情況下，由我們的專員及／或外部顧問編製的可行性研究）作出，但實際的設施利用率、黃金回收率、現金營運成本及經濟回報可能將與目前估計的顯著不同。無法保證我們將達致預期產量。倘我們未能達致預期產量，我們的業務、財務狀況及經營業績或會受到重大不利影響。

我們可能無法取得、維持或重續採礦及勘探活動所需的政府許可證、牌照及批文。

我們開採礦床的權利受我們採礦物業所在司法管轄區的法律及法規規管。目前，我們大部分礦床位於倘我們違反有關獲取或開發該等權利的義務，則採礦權可能被暫停或取消的國家。

在我們開展業務的所有國家，有關若干問題的政府政策的制定或實施可能無法預測。這可能包括有關礦權和礦業資產所有權以及探礦權和採礦權的法律變更，以及在極端情況下，國有化、徵用或取消現有權利、特許權、牌照、許可證、協議及合同。

根據《中華人民共和國礦產資源法》，中國的所有礦產資源量均歸國家所有。礦業公司（包括本公司）在進行任何採礦或勘探活動前須取得採礦及探礦權許可證，而採礦及探礦權許可證僅限於特定地理區域及特定時間段。我們在中國的採礦許可證有效期一般為10至30年。我們的探礦權許可證有效期通常為五年，並根據若干狀況更新。根據老撾現行法律及法規，採礦特許權向持有人提供最高至二十(20)年的採礦權，該初始年期每次可延長十年。儘管如此，LXML已獲老撾人民民主共和國政府根據其礦產

風險因素

勘探和生產協議(MEPA) (經修訂) 授出採礦特許權，經營期為三十(30)年或直至2033年9月29日，並有權申請兩次延期，每次延期十(10)年，此乃根據第一次MEPA修訂時的採礦法規，該法規規定採礦特許權的期限最高可達三十(30)年，並可申請兩次十(10)年期延期。根據加納現行法律及法規，採礦特許權向持有人提供最長三十(30)年的採礦權。此外，根據中國、老撾及加納相關法律及法規，在開始生產前，我們須通過多項檢查並取得有關環境保護及生產安全等方面的許可證及執照。

截至最後實際可行日期，我們在中國合共持有12份有效採礦許可證，包括(i)一份五龍礦業的採礦許可證，(ii)兩份吉隆礦業的採礦許可證，(iii)[六]份華泰礦業的採礦許可證，(iv)一份錦泰礦業的採礦許可證及(v)兩份瀚豐礦業的採礦許可證。此外，截至最後實際可行日期，我們在中國持有五份有效的探礦權許可證，包括(i)一份吉隆礦業的探礦權許可證，(ii)兩份五龍礦業的探礦權許可證，(iii)一份錦泰礦業的探礦許可證，及(iv)一份瀚豐礦業的探礦許可證。此外，截至最後實際可行日期，我們在老撾持有一份有效的採礦許可證及一份有效的探礦權許可證。此外，截至最後實際可行日期，我們在加納持有三份採礦許可證及一份有效的探礦權許可證，另外兩份勘探許可證正在重續及轉換過程中。我們需要不時重續或取得相關經營許可證，包括但不限於採礦許可證及探礦權許可證。截至最後實際可行日期，儘管GSWL的一份採礦租約已由加納政府續期，但根據加納憲法的規定，該租約仍待加納議會批准。加納最高法院認為，未經有關批准，採礦租約不賦予任何合法權利。該採礦租約何時獲批仍未確定。然而，我們於瓦薩金礦的採礦業務將根據原採礦租約繼續進行，直至加納議會批准續訂採礦租約。據加納法律顧問告知，瓦薩礦區租賃的確認程序將不會對本公司運營產生任何重大不利影響。

此外，為遵守老撾的環境法律，我們已就我們在老撾的礦場擴建項目範圍向老撾政府提交最新的環境及社會影響評估以及環境及社會管理監察計劃，該計劃有待老撾政府審查。無法保證審查是否會按我們當前預期及時完成或根本無法完成，這可能會阻礙我們老撾採礦項目的擴張。根據我們中國、老撾及加納法律顧問的意見，截至最後實際可行日期，我們已就我們目前在所有重大方面的運營取得所有重大的批文、牌照及許可證。我們無法保證我們將繼續被相關政府部門視為遵守我們現有的許可證，亦無法保證我們將能夠於目前有效的許可證或批准期間充分及具經濟效益地利用我們所有礦山的全部礦產資源量。

風險因素

儘管我們的中國、老撾及加納法律顧問預計，只要我們符合相關法律法規規定的實質性及程序性條件，我們的採礦許可證及探礦權許可證的重續過程不會出現重大法律障礙，但就我們現有的礦山或我們日後可能運營的任何礦山而言，我們可能無法取得或重續有關批文、牌照或許可證、遵守政府機關要求的維持該等許可證的所有條件，或日後取得、保留或重續我們業務營運所需的其他批文、牌照及許可證。此外，我們可能不時需要新牌照、許可證及／或批准。

我們無法控制的當地法律、法規及政策的變動（包括有關環境保護及採礦及勘探活動的變動）可能會影響我們及時重續有關牌照許可證及／或批准的能力，且在此期間根據中國、老撾及加納法律及法規，我們可能會被法律或監管者強制停止採礦及勘探活動。

未能取得、保留或重續或延遲取得或重續有關批文、牌照或許可證可能使我們遭受各種行政處罰或其他政府行動，並對我們的業務、財務狀況及經營業績造成不利影響。

我們可能會受到與地下開口坡度和穩定性有關的挑戰的重大不利影響。

通常情況下，隨着採礦活動的繼續和擴大，地下礦山（包括我們的地下礦山）被挖掘得更深，而廢物和尾礦礦床的規模也在增加。在該等情況下，可能會出現若干岩土工程挑戰，包括（例如）礦山及海外的地下開口或空洞可能出現故障。倘須採取額外行動以防止失敗，則可能產生額外開支，且所述礦石儲量可能會受到負面影響。儘管我們已進行行業標準測試、研究及採取行動以維持我們的礦山及相關廢棄物基礎設施的穩定性，但仍可能發生不利情況，且日後可能需要採取其他行動。

我們可能無法有效執行我們的業務策略。此外，與現有業務擴張項目有關的估計存在不確定性，我們可能會產生比估計更高的成本及更低的經濟回報。

我們業務增長的能力將取決於我們現有及擬定戰略計劃的成功實施，例如提高生產力、降低成本及提高盈利能力，以及通過收購優質黃金資產獲得資源量及儲量及增加產量，實現穩健及可持續增長。有關我們業務戰略的更多詳細信息，請參閱「業務－業務戰略」。我們戰略計劃的成功實施取決於許多因素，包括我們無法控制的因素。例如，儘管我們已識別老撾的稀土資源，但能否成功勘探此類稀土資源將取決於（其中包括）我們向老撾政府申請試開發牌照的能力。我們亦可能無法實現生產目標及

風險因素

戰略計劃。不可預見的困難、延誤或成本可能會對我們的業務策略及項目的成功實施產生不利影響，且該等策略及項目可能不會產生預期收益。任何該等困難、延誤或成本均可能阻礙我們全面實施業務策略，從而可能對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

我們的未來擴張可能會對我們的管理、運營、技術及財務資源造成重大壓力。為了更好地分配我們的資源以促進我們的增長，我們必須有效地僱用、招聘和管理我們的員工，並及時實施充分的內部控制。我們的風險管理及內部控制系統未必有效或足夠。倘我們未能維持充足的內部流動資金來源及確保未來增長所需的外部資金來源，則我們可能會遇到（其中包括）生產的重大延遲及經營困難。倘我們無法有效管理我們的增長及相關業務規模的擴大，我們的營運效率、我們吸引及挽留關鍵人員的能力以及我們的業務及前景可能會受到重大不利影響。

我們的業務面臨與環境保護和修復有關的風險。

我們的業務須遵守中國、老撾及加納的廣泛環境法律及法規，包括與廢物處理及處置、排放及水管理有關的法律及法規。此外，我們必須遵守包括土地復墾、尾礦及廢物處理區、用水、廢氣排放、廢水排放、天然放射性物質、礦石或有害物質運輸、電力使用及發電、爆炸物使用及儲存，以及工人的職業健康與安全等方面的許可或標準。我們須以盡量減少對環境影響的方式進行採礦作業，例如通過復墾及重新種植已開採的土地。日後，我們可能對我們為採礦和生產目的而清理的區域承擔修復義務。由於人為疏忽、不可抗力或其他原因，我們的運營可能會發生環境危害。環境法律法規不斷變化，並且通常變得更加嚴格。我們的環境合規義務或運營要求的變化可能會對我們的生產成本和收入產生不利影響。

此外，未能就我們的任何業務取得所需的環境批文可能會影響我們的環境管理活動，包括但不限於尾礦處置設施及廢水管理項目。例如，從加納政府獲得採礦、環境及其他許可證及批文的過程需要更長的準備時間並產生更高的成本。此外，截至最後實際可行日期，我們於2024年1月8日發出的LXML環境合規證書仍然有效。

除上述情況外，未能遵守相關條件、法律法規的變化，為估計責任、標準或操作程序而作出的假設，更嚴格的排放或污染閾值或控制，或發生意外情況，均可能需要暫停或永久關閉業務，並可能增加我們的開支及撥備。

風險因素

誠如我們的中國、老撾及加納法律顧問所告知，於往績記錄期間，我們的礦山並無發生任何重大違反相關環境法律法規的事件。然而，無法保證日後在我們的營運中不會發生此類事件。發生任何環境危害可能會延遲生產、增加生產成本、造成人身傷害或財產損失、導致我們承擔責任及損害我們的聲譽。該等事件亦可能導致違反我們的採礦及勘探許可證或其他批文、許可證或授權的條件，這可能會導致罰款或處罰，甚至可能吊銷該等許可證、批文、許可證及授權。

我們可能因遵守環境法律法規而增加生產成本。隨着中國、老撾及加納經濟的發展及人民生活水平的提高，環保意識提高可能導致日後實施更嚴格的環境法律及法規，或可能更嚴格執行現有的環境法律及法規。我們未必總能具經濟效益地遵守日後有關環境保護及恢復的法律法規，或根本無法遵守。倘我們未能遵守任何該等法律及法規，我們可能會受到處罰及承擔責任，包括但不限於警告、罰款、暫停生產及關閉不符合相關環保標準的相關設施。

未能遵守我們的環境保護及恢復義務可能會對我們的業務、財務狀況、經營業績及前景造成重大不利影響。

除遵守當地法律及法規外，我們的營運亦越來越受持份者對應用嚴格的國際認可的環境、健康和安全以及社會標準和基準的影響。該等標準包括世界黃金協會的《無衝突黃金標準》及《負責任黃金開採原則》、國際金融公司的《績效標準》及其他世界銀行指南。應用該等標準可能會對我們造成重大合規成本。我們向其借款的若干金融機構亦可能要求遵守任何該等標準，而其後偏離該等標準可能妨礙或對我們的財務狀況、現有融資安排及獲得未來融資的能力造成不利影響。

任何違反環境法規的行為均可能導致相關部門對我們採取合規及執法行動，包括提起刑事訴訟。任何相關開支及撥備均可能對我們的經營業績及財務狀況造成不利影響。

未能遵守該等法律法規可能使我們面臨巨額罰款、停止採礦活動、承擔刑事責任（包括我們的董事、代理及／或僱員以個人身份對我們起訴）及面臨訴訟風險。

風險因素

我們可能無法按有利條款獲得融資，或根本無法獲得融資，以向我們的持續經營、現有及未來資本開支需求、收購及投資計劃以及其他資金需求提供資金，而我們籌集額外資金的能力可能會受到資本市場波動的重大影響。

我們的採礦、生產及勘探活動屬高度資本密集型。於往績記錄期間，我們主要通過經營所得現金流量、銀行貸款及黃金租賃合約撥付經營資金及資本開支。為向我們的持續經營、現有及未來資本開支需求、投資計劃及其他融資需求提供資金，除內部流動資金來源外，我們可能需要從外部來源獲得額外融資。我們日後獲得外部融資的能力取決於多個我們無法控制的因素，包括（例如）市場狀況、貸款人對我們信譽的見解、影響融資可用性及成本的全球及本地經濟狀況及法規。任何全球金融危機對資本及信貸市場造成的任何干擾、不確定性或波動亦可能限制我們獲得融資以滿足我們的資金需求的能力。倘我們無法按商業上可接受的條款及時獲得足夠的資金，或根本無法獲得資金，則可能對我們為現有業務提供資金以及發展或擴展業務的能力造成重大不利影響。

我們可能無法維持目前的財務表現，尤其是我們的全維持成本。

在採礦業中，加強勘探和開展採礦活動等作業，加上勞動力和原材料成本的波動，以及日益嚴格的環境法規，都可能使我們的成本（包括資本成本和營運成本）上漲。有關詳情，請參閱「附錄三B－塞班金銅礦合資格人士報告－20項目定性風險分析」及「附錄三D－塞班稀土礦合資格人士報告－19風險分析」。儘管我們的營運效率過往一直超過全球行業平均水平，致使截至2023年12月31日的具有競爭力的全維持成本為每盎司1,179.1美元，且儘管我們於2023年成功將全維持成本減少12.0%，但我們無法保證此趨勢會持續。我們的過往全維持成本表現並不表示未來業績，且我們行業與成本管理相關的固有風險可能會對我們的財務前景造成重大影響。超出我們控制範圍的因素（如商品價格波動、生產成本變化及不可預見的營運中斷）可能導致我們的成本結構增加。任何該等增幅均可能對我們的財務業績及市場地位造成不利影響，從而可能削弱我們在行業內的比較優勢。

風險因素

我們的債務以及融資協議所施加的條件及限制性承諾可能對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

截至2023年12月31日及截至2024年3月31日，我們的長期借款分別為人民幣1,640.3百萬元及人民幣1,649.1百萬元，分別約佔我們總資產的8.8%及8.7%。例如，GSWL的未償還貸款融資以及對沖及擔保融資向債權人提供其絕大部分資產（包括GSWL的採礦租約）的留置權，這可能會導致風險。根據該等融資及時付款至關重要，因為未能付款可能會導致債權人取消並出售GSWL的絕大部分資產以履行付款義務，這可能會阻止我們就我們的業務使用該等資產並按計劃開展業務。我們的業務、財務狀況、前景及經營業績可能因任何該等事件而受到重大不利影響。有關我們債務的詳述，請參閱「財務資料－債務」。該等債務可能對我們的業務及營運產生影響，包括但不限於：

- 限制或削弱或完全制約我們按商業上合理的條款取得融資、進行債務再融資、取得股本或債務融資的能力，這或會造成我們違約並極大削弱我們的流動性；
- 限制或阻礙我們以有吸引力的利率在資本市場融資，且會增加日後借款成本；
- 降低我們應對不斷變化的商業及經濟狀況或把握潛在商機的靈活性；
- 需要我們劃撥大部分的業務現金流量以償還我們債務的本息，從而使我們可用於其他用途的現金流減少；
- 使我們與槓桿比率較低、較好融資條款及／或更容易取得資本資源的競爭對手相比處於競爭劣勢；
- 限制我們處置用於我們債務抵押的資產或動用有關資產處置所得款項的能力，若任何有抵押債務出現違約，貸款人可據此取消作為抵押品資產的贖回權；
- 使我們更易受整體經濟或行業狀況低迷或我們業務下滑的影響；及
- 限制我們子公司向我們派付股息的能力。

風險因素

此外，我們的銀行貸款協議包括各項條件及條款，要求我們在進行若干交易之前，必須事先徵得貸款銀行同意。根據日後的任何新獲貸款及其他融資安排，我們或須遵守類似的限制性契諾或其他條款。此外，我們須遵守多項財務契約，而根據任何新貸款及其他融資安排可能施加新的財務契約。

若市況惡化，或若我們的經營業績下滑，我們可能需要修訂或豁免我們債務協議項下的條款及限制。我們無法保證於需要時將能夠取得有關寬免。違反任何該等條款或限制可能導致違約，使得貸款人宣佈所有據此未償還的款項成為到期及應付款項，連同累計及未付利息一併支付，如此會觸發其他債務協議的交叉違約條款及(如適用)終止就有關貸款人根據融資協議或信貸融資作出進一步延長信貸期的承諾。若我們在此情況下未能向貸款人償還我們的債務，則貸款人可處置包括我們絕大部分資產的抵押品。我們日後遵守財務條款及其他條件、按計劃償還本息或現有借款再融資的能力取決於我們的業務表現，而業務表現受經濟、金融、競爭及其他因素(包括但不限於本文件所述的其他風險)的影響。未能遵守我們融資協議的條款或未能取得我們業務需要的融資均可能對我們的業務、財務狀況、經營業績及前景造成重大及不利影響。未能償還所需債務可能(其中包括)對我們開展業務或籌集資金的能力造成不利影響，從而可能對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

我們可能因依賴承包商進行部分業務活動而遭受重大不利後果。

於往績記錄期間，我們將部分勘探、採礦及選礦活動外包予於中國、老撾及加納開展業務的承包商。例如，我們將我們在中國的大部分施工工程、我們在老撾的項目的採礦及選礦工作及我們在加納的運營的勘探及鑽井服務分包予合資格承包商，請參閱「業務－承包商」。因此，我們的營運受到該等承包商表現的影響。我們於使用承包商的礦山或合約採礦的營運面臨多項風險(其中部分風險並非我們所能控制)，包括但不限於合約風險、執行風險、糾紛及訴訟風險、監管風險及勞工風險，這可能導致額外成本及責任。

儘管我們對承包商的工作進行監督，以確保其按時、按預算及符合我們的規格及質量標準進行，惟我們未必能控制承包商實施工程的質量、安全及環境標準與我們自有僱員實施工程的質量、安全及環境標準相同。無法保證承包商完全遵守所有相關法律法規，這可能令其相關牌照、批准、許可證及／或授權被停用，從而對我們的營運

風險因素

造成重大不利影響。倘發生此情況，我們可能無法及時或根本不能按類似條款委聘替代承包商。我們可能會與承包商發生糾紛，這可能導致額外開支、干擾以及潛在的生產時間損失及額外成本，其中任何一項均可能對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。此外，作為探礦權許可證或採礦許可證的擁有人，我們可能有法律責任確保營運安全。倘發生涉及承包商的任何安全相關事故，我們可能須就我們的過失承擔直接責任或賠償責任，而不論任何相反的合約條文。承包商未能達到我們的質量、安全及環境的任一標準可能導致我們承擔相關責任，亦可能影響我們遵守有關勘探、採礦及工人安全的政府法律及法規。

出現一項或多項該等風險可能會對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

我們未必能按可接受的商業價格維持公用設施、材料、設備及服務的充足、不間斷、及時及符合規範的供應，甚至無法維持。

電力及水是我們業務經營所用的主要公用設施。於往績記錄期間，我們於中國的大部分電力來自當地國家電網，而供水則來自地下水源及當地水務公司。塞班金銅稀土礦礦山從經許可國有電力公司獲取電力並從當地水公司獲取工業用水及生活用水。瓦薩金礦礦山從一家當地燃氣發電廠以及當地國家電網獲取電力。另外，生產用水及生活用水主要來自地下水。有關更多資料，請參閱「業務－公用設施」截至最後實際可行日期，GSWL的瓦薩金礦的所有用水許可證均屬有效。儘管只要我們符合適用的要求及條件並遵守相關法律法規所載的程序，我們預期有關續期不會有任何困難，但無法保證我們將獲授有關延期，如果無法延期，我們將無法繼續使用相關水資源。就我們位於較偏遠地區的若干礦山而言，無法保證電力或供水不會中斷。我們需與其他自然資源公司競爭我們的海外採礦業務，而關鍵部件及設備的短缺可能會對我們的經營活動及開發項目產生不利影響。倘我們的現有供應商不再以商業上可接受的價格向我們供應電力、水、材料或設備，我們的營運將被中斷，而我們的業務、財務狀況及經營業績將受到重大不利影響。此外，截至最後實際可行日期，除採用露天採礦的[錦泰金礦山]外，我們所有的中國礦山均為地下礦山，位於老撾的Sepon金、銅及稀土礦採

風險因素

用地下採礦和露天採礦相結合的方式，其中露天採礦起關鍵作用，而位於加納的瓦薩金礦採用地下採礦及露天採礦相結合的方式，其中地下採礦起關鍵作用。因此，電力供應（包括抽水及抽風）中斷將對我們的生產及安全造成重大不利影響。

除公用設施外，在中國，於往績記錄期間，我們向當地供應商採購我們生產所用的大部分主要材料，包括（例如）易爆材料、柴油、氰化鈉及水泥。在老撾，我們向當地供應商採購柴油、電力及若干低值易耗品，而我們向海外供應商（主要來自中國供應商）採購工業化學品及試劑、易爆材料、設備維修備件及其他耗材。在加納，我們向國內外供應商採購各種材料，如柴油、電力、若干低值易耗品、大宗工業化學品及試劑、易爆材料、設備維修備件及其他主要消耗品。有關更多資料，請參閱「業務－採購及供應商－供應商」。

我們定期監察經營所用材料的市價波動。然而，概不保證電力、水、材料或設備的供應不會中斷或日後其價格不會上漲。另外，如果我們的供應商提供的材料、設備及服務不能符合我們的要求或規格，可能會導致生產中斷、安全事故、法律糾紛及經濟損失。此外，我們可能面臨國際採購延遲的風險。我們無法保證我們的供應商在清關過程中不會遇到延誤。此類不可預見的停滯可能會擾亂我們的供應鏈，可能導致減產及成本增加。國際物流、監管合規性及地緣政治因素的複雜性均會導致我們營運所需的關鍵部件及材料的及時交付存在固有的不確定性。因此，跨境貨物流動的任何中斷均可能對我們滿足市場需求及保持競爭優勢的能力產生不利影響，而這可能會影響現有利潤率，並對我們的業務、財務狀況及經營業績產生重大不利影響。

停電及使用限制可能迫使我们停止或縮減經營活動，或令我們受到處罰。

我們的大部分業務及安全操作均使用電力，包括冷卻、起重及脫水。因此，任何停電、我們的經營活動所需電力供應中斷或短缺均可能對我們的生產及僱員安全造成重大不利影響。我們的經營活動可能會受到停電的不利影響，如由於位於加納的瓦薩金礦所處環境氣溫極高，電力需求增加可能會導致停電。日後，中國、老撾及加納若干地方可能會發生停電事件。無法保證我們的產量不會因停電而減少。此外，倘我們的電力消耗超過電力供應協議允許的最大需求，我們可能會受到處罰。

風險因素

倘我們的任何經營活動出現電力波動或使用限制，則我們的業務、財務狀況及經營業績可能會受到重大不利影響。

於往績記錄期間，我們獲得政府補助並享有稅收優惠待遇，而大幅減少向我們提供的該等補助或稅收優惠的任何不利變動可能會對我們的財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

於往績記錄期間，我們兩家子公司（即五龍礦業及吉隆礦業）被評為高新技術企業，因此享有15.0%企業所得稅優惠稅率。為支持我們的研發項目及採礦活動，我們亦已分別確認截至2021年、2022年及2023年12月31日止各年度及截至2024年3月31日止三個月的政府補助收入人民幣1.4百萬元、人民幣4.0百萬元、人民幣17.0百萬元及人民幣0.1百萬元。高新技術企業認證到期後，我們須相應續期。儘管只要我們符合適用的要求及條件並遵守相關法律法規所載的程序，我們預期有關續期不會遇到任何困難，但無法保證我們將獲授有關續期。如不能完成有關續期，我們日後將無法繼續享受高新技術企業的優惠稅收待遇。此外，無法保證我們將繼續獲得政府補助及稅收優惠。我們現有的任何優惠稅收待遇的終止將導致我們的實際稅率增加，這可能對我們的經營業績產生不利影響。此外，中國政府不時調整或更改其營業稅及其他稅項政策。該等調整或變動連同由此產生的任何不確定因素均可能對我們的財務狀況及經營業績造成不利影響。此外，由於我們擁有大量海外業務，我們可能會因不同司法管轄區的稅法複雜程度而被徵收額外稅項及特許權使用費。

我們面臨關於稅務合規的監管風險。

在正常業務過程中，我們或面臨我們營運所在司法管轄區的有關稅收機構採取的查詢、審核、申索、評估或其他監管行動。我們或會由於該等有關稅收機構作出的任何不利裁定而產生額外的稅務或關稅責任，或與我們的開採和礦物生產營運相關的法定特許權使用費增加，這可能對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。該等監管行動亦可能分散我們管理層的注意力及其他資源，尤其是在其未獲及時解決的情況下。例如，我們於2021年進行若干集團內交易，我們就該等轉讓定價安排作出的利潤分配及所得稅狀況受相關稅務機關對相關司法管轄區區有關轉讓定價的適用稅法及適用規則及法規的詮釋所規限。就轉讓定價安排釐定利潤分配及所得稅狀況時，須作出重大判斷及使用估計。鑒於我們與香港稅務機關的持續溝通，我們因跨司法管轄區經營而面臨潛在轉讓定價風險。概無法保證相關稅務機關不會質疑我們轉讓定價安排的適當性，或規管該等安排的相關法規或標準將不會於日後變動。倘主管稅

風險因素

務機關其後釐定我們已採納的歷史轉讓價格及交易條款以及我們的歷史所得稅撥備及應計費用不恰當，則該主管機關可要求相關子公司重新評估轉讓價格並重新分配收入或調整應納稅所得額。倘我們被視為未遵守適用的轉讓定價規則及法規，相關稅務機關亦可能有權責令我們支付所有未繳稅項及法定利息及／或罰款。

我們的保險範圍可能不足以滿足潛在索賠，而保險成本及可用性的波動可能會對我們的業務、財務狀況及經營業績產生不利影響。

採礦、勘探及生產活動涉及眾多風險，包括（例如）不可預料或不尋常的地質狀況、火災、水災、地震、惡劣天氣狀況、其他環境事件以及政治及社會動盪。該等風險可導致（其中包括）採礦資產或生產設施受損及毀壞、人身傷害、環境損害、財務損失及法律責任。

我們根據中國、老撾及加納的法律、法規及行業慣例為我們的營運投購保險，包括但不限於為我們中國僱員提供的社會保險、董事及高級職員責任保險、外籍員工的醫療及意外傷害保險、財產保險、責任保險（含尾礦保險）、貨物運輸保險、飛機運行責任保險和生產安全責任保險。然而，根據中國、老撾及加納的行業慣例，我們已選擇不投購若干類型的保險，如業務中斷保險或要員保險。此外，保險可能無法繼續以經濟上可接受的保費提供。維持足夠保險（尤其是財產損失保險及環境責任保險）的成本近期大幅增加，並可能在未來繼續增加，從而對我們的經營業績產生不利影響。倘該等成本繼續增加，我們可能被迫接受較低的承保範圍及較高的免賠額，而倘發生索償，則可能需要大量的計劃外現金支出，並抑制我們維持盈利的能力。

此外，對於我們並無投保、無法投保或投保不足或因市場上保險公司能力不足而無法投保所需金額的潛在索償，我們可能須就此承擔責任，包括與過往採礦活動有關的索償。我們的保險可能根本無法涵蓋特定事件或不足以完全覆蓋我們可能產生的任何損失，包括但不限於自然災害、突發公共衛生事件（如COVID-19等大流行）及其他可能中斷我們經營活動的事件。我們現有的責任保險包含免責條款及承保範圍的限制條款。例如，倘我們受到任何監管或刑事罰款或處罰，該等金額將因免責條款或限制條款或因若干司法管轄區的立法而不會受到保障。因此，日後我們的保險範圍可能涵蓋不了其相應程度的索償範圍，包括但不限於環境或工業事故、職業疾病或污染的索償或任何作出的交叉索償。

風險因素

我們依賴高級管理層及技術熟練僱員的持續服務，且我們可能會遇到勞動力短缺、糾紛、動亂或罷工。

我們有效運營或擴張的能力很大程度上取決於我們高級管理層團隊及技術熟練僱員的經驗、技能及表現，尤其是董事會主席王建華先生及行政總裁楊宜方女士。我們依賴董事及高級管理層的專業知識、經驗及領導。彼等於採礦業擁有豐富的知識及經驗、豐富的管理經驗，且彼等與客戶建立的關係及與地方政府機關的聯絡經驗，均在我們的成就中發揮重要作用。此外，市場對於具有行業經驗及技術技能的僱員的競爭可能非常激烈。無法保證我們將能繼續在中國、老撾及加納聘用我們的高級管理層的服務及充裕的技術熟練僱員。倘一名或多名高級管理層及其他關鍵人員無法或不願繼續擔任彼等現時職位，我們未必能及時以合資格人員取代彼等。任何高級管理層離職或由於死亡、受傷、疾病或其他原因導致不能出任或技術熟練的工人短缺均可能對我們的營運效率及生產水平造成不利影響。我們可能無法聘請或挽留合適的管理層人員或技術熟練僱員，或者可能需要支付的報酬水平高於我們目前預測及打算支付者。尤其是，我們礦山所處的若干或全部地區的合資格人士可能稀缺。倘我們無法聘請及挽留合適的管理層及技術熟練人員，或者倘並無足夠的繼任計劃，則我們的業務可能會受到重大不利影響。

此外，我們在正常的業務過程中可能會捲入勞資糾紛及勞工動亂或罷工。於往績記錄期間，我們捲入多起勞資糾紛，包括終止僱傭協議、工傷賠償等。無法保證未來不會發生勞資糾紛、動亂或罷工。倘我們遭遇該等事件，我們的採礦活動及生產水平可能會中斷，而這可能對我們的業務、財務狀況、經營業績、聲譽及未來前景造成重大不利影響。

有關本公司、董事、僱員或產品的任何負面宣傳，不論其性質或真實性如何，均可能對我們的業務造成不利影響。

作為知名品牌，我們的形象與公眾對我們整體業務的看法息息相關，其中不僅包括我們的產品質量，亦包括我們的企業管理及文化。我們無法保證不會存在任何人士有意或偶然發佈有關我們的資料，包括我們產品質量、內部管理事宜及對管理層的負面資料，從而可能導致公眾對我們產生負面看法。儘管我們過往在面對負面宣傳時已及時作出澄清或採取糾正措施，但我們無法向閣下保證該等措施將於日後一直有效。此外，作為一家上市公司，本公司及我們的管理層成員或僱員均受到證券監管機構的監督，過去，本公司曾受到某些監管查詢和處罰。有關本公司、董事、僱員、代言人或產品的任何負面宣傳，不論其性質或真實性如何，均可能導致消費者或投資商失去信心或使我們難以挽留或招聘對業務運營而言至關重要的人才。因此，我們的業務、財務狀況、經營業績、聲譽及前景可能受到重大不利影響。

風險因素

自然災害、流行病、戰爭或恐怖主義行為或我們無法控制的其他因素均可能對我們的業務、財務狀況及經營業績產生重大不利影響。

自然災害、流行病、戰爭或恐怖主義行為或我們無法控制的其他因素均可能對我們開展業務的地區的經濟、基礎設施及民生造成重大不利影響。例如，我們的採礦作業可能受到洪水、地震、沙塵暴、暴風雪、火災或旱災、水電或燃料短缺、關鍵設備故障、信息管理系統故障及損壞、意料之外的維護或技術問題的威脅，或易受流行病、潛在的戰爭或恐怖襲擊影響。嚴重的自然災害可能會導致人員死亡、人身傷害、資產被破壞、生產力下降及／或業務和經營中斷。嚴重的傳染病爆發（如COVID-19）可能導致廣泛的健康危機，這對經濟及金融市場造成重大不利影響。戰爭或恐怖主義行為亦可能令僱員受傷、造成人命損失、干擾業務網絡及／或破壞市場。任何該等因素及我們無法控制的其他因素均可能對整體營商氣氛及環境產生不利影響，導致我們開展業務的地區出現不確定性，從而令到我們的業務受到我們無法預測的損害，並對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

氣候變化的實質影響及相關法規可能會對我們的採礦業務、勞動力及供應鏈產生不利影響。

我們的運營、勞動力及供應鏈可能面臨氣候變化帶來的諸多實質風險，例如降雨率或模式變化、海平面上升、可用水量減少、溫度升高及極端天氣事件增多。例如，我們於加納的運營可能不時受到惡劣天氣條件的不利影響，因為其氣候、地形及植被易於發生自然火災。氣候變化對我們業務的潛在實質影響具有高度不確定性，且各生產基地的情況會因特定地理情況而異。因此，我們可能面臨如電力及供應鏈中斷、延誤及定價上漲相關的運營成本的增加。此外，降雨量整體下降的可能性可能會影響我們運營所需的水資源，從而導致運營成本增加，或在極端情況下會導致採礦作業中斷。此外，我們的業務可能面臨氣候變化帶來的諸多實質風險，例如降雨率或模式變化、可用水減少、溫度升高及極端天氣事件。該等事件或情況（包括（例如）洪水或供水不足）可能會中斷採礦及運輸作業、礦物採選及恢復工作，造成資源或能源短缺或損壞我們的財產或設備，並增加礦區現場的健康及安全風險。該等事件或情況可能對我們的勞動力及礦區周圍的社區產生其他不利影響，例如出現糧食安全問題、水資源短缺及流行病的風險增加，所有這些均可能對我們的經營業績及財務狀況產生重大不利影響。氣候變化的各種潛在實質影響均可能擾亂我們的運營，並對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

風險因素

我們的營運可能亦會受到氣候變化法規的影響。由於消耗燃料及能源，我們的營運會排放溫室氣體。雖然我們的業務目前並不受特定監管措施的約束，以解決或限制溫室氣體排放，但我們經營所在司法管轄區相關政府可能受國際或地方氣候變化條約的約束，例如，加納政府簽署了《2015年聯合國氣候變化框架公約》(即巴黎協定)。隨着有關氣候變化的監管規定的演變，合規可能需要額外成本並涉及其他意外影響，這可能對我們的營運、財務狀況及經營業績產生重大不利影響。由於黃金生產是一項能源密集型業務，向低碳經濟轉型將需要大量投資，並可能需要進行廣泛的政策、法律、技術和市場變革，以應對與氣候變化有關的緩解和適應要求。

保持並提高對行業標準的合規性，並保持足夠的ESG披露，以維護我們的聲譽和對當地社區的關懷，可能會增加我們的營運成本。

除按無損於環境的方式進行營運外，我們現有營運及未來項目的持續成功部分取決於營運所在的當地社區的廣泛支持及良好關係。雖然正式的運營許可最終由所在國政府控制，但許多採礦活動須所在社區及影響力大的股東的社會許可，方可有效、可持續且有利地開展業務。

負面社區反應的後果可能會導致嚴重的聲譽損害，可能對我們開發項目及維持運營的能力構成障礙，並對項目的成本、盈利能力、融資能力甚至生存能力產生重大不利影響。倘我們的營運因政治及社區不穩定而遭延遲或關閉，我們的盈利可能會受到限制，我們的業務的長期價值可能會受到不利影響。即使並未實際採取對我們不利的行動，與該等政治或社區不穩定相關的不確定性可能會對我們的資產及採礦投資的認可價值產生負面影響，從而對我們的財務狀況產生重大不利影響。為維持我們的社會經營許可，我們可能需要設計或重新設計我們的部分受影響採礦業務，以盡量減少其對有關社區及環境的影響，方法是改變採礦計劃以避免此類影響、或修改業務、或改變規劃的資本開支或將受影響民眾搬遷至商定的地點。

具體而言，我們當前及潛在的若干採礦活動位於或可能位於或鄰近可能會被視為對其安全或環境、經濟或社會狀況造成不利影響的社區。在老撾及加納，礦山周邊的社區指望礦山改善該地區的生活水平已成為常態。該等社區可能參與可能影響進入礦山及生產的抗議行動。

風險因素

例如，地方法規及於老撾的採礦權持有人與政府利益相關方的《礦物勘查及開採協議》規定，每個採礦權持有人均須促進當地就業、提高社會和經濟福利、促進礦業轉型並確保礦業公司為其經營所在地區的發展作出貢獻。加納通過了《2020年礦產及採礦（本地含量及本地參與）規例》(L.I.2431)，以促進、優先考慮及便利整個採礦業價值鏈中的本地含量和本地參與。該法規於2020年12月22日生效，旨在通過規定由加納礦產委員會註冊並批准採礦業採礦權持有人及服務供應商的本地化計劃來達致該目標。該法規亦尋求通過僅向加納公民或在加納礦產委員會註冊的加納人持有公司保留若干特定服務來促進對當地商品及服務的利用。未能遵守社會責任可能會對我們的經營造成重大不利影響，並可能導致環境證書暫停及／或註銷，從而相應暫停或停止項目實施及活動。

此外，一般金融及投資界人士（如資產管理公司、主權財富基金、公共養老基金、大學及其他團體等）亦越來越多地採取行動，以促進礦業公司改善ESG表現；倘我們表現出存在ESG缺陷，則可能會影響我們籌集資金的能力。自願遵守黃金行業標準及根據多項可持續及ESG指數進行報告可能會產生重大成本。已經生效的有關負責任黃金的嚴格標準包括但不限於美國《多德－弗蘭克華爾街改革和消費者保護法》、世界黃金協會《無衝突黃金標準》及世界黃金協會《負責任黃金開採原則》。此外，對於ESG表現的披露需求不斷增加，而披露格式及指標過多，可能會導致確保及證明合規的成本高昂（尤其是在標準快速變化或需要重複報告的情況下）。

與採礦營運可持續發展相關的措施成本及其他問題對我們的資源提出了巨大要求，並可能會增加資本及經營成本，並對我們的聲譽、業務、財務狀況及經營業績產生重大不利影響。

尾礦儲存設施的故障可能會對我們的業務、聲譽及經營業績產生負面影響。

礦業公司在運營尾礦儲存設施時面臨固有風險。尾礦儲存設施為設計及管理用以儲存精細採礦廢料（稱為「尾礦」）的構築物。尾礦是採礦的副產品，主要為將有價值的商品從其所在岩石或土壤中分離出來的選礦後的岩石或土壤。然而，使用尾礦儲存設施使我們面臨若干風險，不論當前發生或未來發生均可能對運營、環境及／或公眾健康及安全造成損害。設計為上游高架設施的尾礦儲存設施可能會發生更大的風險，尤

風險因素

其是位於季節性降雨量高或地震活動頻繁地區的設施。倘尾礦儲存設施出現故障，對社區、當地經濟及周邊環境造成後果可能是災難性的。一旦我們的任何尾礦儲存設施發生潰壩事故，可能導致人員傷亡及／或大量財產損失及永久性環境破壞，從而導致巨量開支用於應急事件及恢復受影響地區及人員並須支付罰款、處罰或其他金錢賠償。

尾礦設施幾乎處在不斷變化中，自初步建設、營運及直至關閉。這對審查及評估其安全性提出了重大挑戰，需要多方面多層次的安全評估計劃方能有效執行。我們採取多項措施管理大壩安全，包括遵守國際採礦與金屬委員會的尾礦治理立場聲明、採用新安全措施及接受獨立國際諮詢公司的例行審查。然而，無法保證我們設計的有效性、尾礦儲存設施的施工質量或在尾礦儲存設施的整個運營過程中的任何監控能夠發現任何安全隱患。亦無法保證為保障尾礦儲存設施而採取的任何措施將防止我們的一個或多個尾礦儲存設施出現故障或能提前發現該等潛在故障。我們亦無法保證我們的運營夥伴對其尾礦儲存設施維持相同安全預防措施或監控系統。

尾礦儲存設施大壩故障可能導致多項法律訴訟及調查，其中可能包括涉及重大損害賠償的集體訴訟、刑事訴訟及（針對公司、其任何子公司及／或個人）公開民事訴訟。

由於任何潰壩事件，全球（包括我們經營所在的司法管轄區區）可能會出台更多的環境、健康及安全法律法規，而此舉可能導致禁止或限制任何濕尾礦儲存，或禁止或限制建設或使用上游尾礦儲存設施。此外，行業標準、法律法規的變動可能對項目的許可程序及營運施加更嚴格的條件，並增加公司、高級職員及承包商的刑事及民事責任。例如，於2020年8月5日，國際採礦和金屬理事會(ICMM)、聯合國環境規劃署(UNEP)及責任投資原則(PRI)制定了國際尾礦標準，即全球尾礦管理行業標準(GISTM)。

發生上述任何風險均可能對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

風險因素

我們現有的採礦作業的礦山服務年限有限，且最終關閉作業將導致與持續進行的監測、修復及遵守環境標準有關的成本及風險，其可能超過我們已作出的撥備。

儘管我們在我們現有礦山的周邊地區及中國以及海外的其他地區物色及獲取額外資源方面作出努力，但我們現有的採礦作業的礦山服務年限有限，且最終將會關閉。礦山關閉所涉及的主要成本及風險有關(i)永久性工程結構的長期管理；(ii)達到環境修復、恢復和關閉標準(包括評估、投資及實施關閉後污染和外部抽水處理)；(iii)有序地裁員；及(iv)放棄具有相關永久性結構及社區發展基礎設施和計劃的場地予新業主。亦請參閱「附錄三B－塞班金銅礦合資格人士報告－20項目定性風險分析」。該等任務的順利完成取決於我們能否成功地實施與有關政府部門、社區及僱員商定的關閉計劃。如無法實現預期結果，根據關閉計劃關閉礦山的任何問題可能會增加關閉成本，導致交接延誤，損害我們的聲譽以及在有關礦山未達到相關關閉標準或發生關閉後事故或環境事故的情況下產生潛在責任，所有上述情況將對我們的業務及經營業績產生重大不利影響。

我們不能保證我們在正常業務過程中不會涉及索賠、爭議及法律訴訟。

我們的正常業務過程或不時涉及索賠、爭議及法律訴訟。當中可能涉及(其中包括)健康及安全事故、環境事宜、違約、就業或勞資糾紛以及侵犯知識產權等問題。截至最後實際可行日期，我們於中國、老撾及加納並未牽涉任何可能對我們的業務及經營業績可能造成重大影響的訴訟及法律程序。若我們被認定對任何索賠負責，我們將必須從當期盈利中扣除費用，但前提是我們的賬戶未就該事項設立儲備，或我們的保險範圍沒有充分涵蓋索賠。我們向客戶提出的索賠可能包括因延誤和初始工作範圍變更而產生的超出現行合約規定的額外成本索賠。針對我們提出的索賠及由我們提出的索賠，如果無法透過協商解決，通常都會經過冗長且昂貴的訴訟或仲裁程序。最終從我們客戶或我們提出的其他索賠中獲得的金額，可能與我們財務報表中的結餘有重大差異，從而導致在項目或其他合約中已累計的利潤被扣除。與針對我們提出的索賠相關的費用以及與我們提出的索賠相關的撇賬可能會對我們的業務、財務狀況、經營業績和現金流量造成重大不利影響。此外，導致對我們不利的判決或調查結果的法律訴訟可能會損害我們的聲譽，並破壞我們未來取得合約的前景。

風險因素

我們可能無法發現及防止僱員或第三方犯下的欺詐、賄賂或其他不當行為，而任何實際或涉嫌的不當行為均可能導致譴責、處罰、罰款、制裁、吊銷執照或許可證，並可能對我們的聲譽產生負面影響。

我們在全球多個司法管轄區經營業務，擁有眾多複雜的法律框架、適用規則、守則及標準，而我們的治理及合規框架及已實施的流程可能無法始終防止潛在的違反法律或會計或其他治理慣例的情況。我們的僱員或第三方所犯的欺詐、賄賂或其他不當行為可能會令我們受到財務損失及遭政府部門施加的制裁，而這可能會對我們的聲譽造成不利影響。我們的內部監控程序旨在監督業務營運並確保整體合規，而內部監控程序可能無法及時識別甚或完全無法識別出所有不合規或可疑交易事件或貪污或賄賂事件。此外，並不總能夠發現及防止欺詐、賄賂及其他不當行為，且我們採取的發現及防止此類活動的預防措施可能無效。無法保證將來不會發生欺詐、賄賂或其他不當行為。如果發生該等欺詐、賄賂或其他不當行為，可能會導致負面宣傳及損害我們的聲譽。

發生任何該等事件均可能對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

我們須遵守監管或立法規定的各種費用，且有關立法規定的變動可能對我們的經營及盈利造成重大不利影響。

近年來，多個司法管轄區區政府（本地及國家）、社區、非政府組織及工會尋求並已在某些情況下對採礦行業強加更高成本，包括（例如）徵收額外稅項及特許權使用費以及相關政策。

例如，在加納，儲存礦產的土地的所有權與礦產的所有權是分開的，因為礦產是加納共和國的財產，並由加納人民以信託形式歸屬於總統。根據《2006年加納礦產和採礦法》（第703號法案）（「**礦產和採礦法**」），加納政府擁有法定權利，享有礦產業務權利及責任中10%的免費附帶權益。此外，須向加納政府支付每英畝約3.2美元的使用權／土地租金。此外，根據《礦產和採礦法》，加納土地和自然資源部有權優先購買於加納開採的所有礦產以及提煉或處理該等礦產所得的產品。於2018年2月，加納政府宣佈將實施一項針對加納礦業公司的新審計計劃，因此，我們可能須接受額外審計，這可能導致當前記錄的稅項虧損轉回或額外稅項開支。於2018年7月31日，加納土地和自然資源部向加納礦業商會表示，加納政府有意行使其優先購買權，以加納精煉廠為受益

風險因素

人，最多收購在加納開採的所有黃金的20%。於2022年11月，加納政府要求，自2023年1月起，所有黃金開採公司向加納銀行出售最多20%的產品，按國際市場現貨價格以加納塞地支付。我們一般能夠動用所有加納塞地作為經營開支，但我們持有的加納塞地可能會受到波動及匯兌損失的影響。

有關我們須繳納的稅項及特許權使用費的詳情，請參閱本文件[「監管概覽」]一節。獲採納的政策可能對包括我們在內的金礦公司施加額外限制、責任、運營成本、稅項或特許權使用費，可能對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

我們面臨與交易對手方違約有關的信貸風險。

於往績記錄期間，我們的應收賬款主要與銷售黃金、電解銅及銅鉛鋅精礦粉有關。截至2021年、2022年及2023年12月31日及截至2024年3月31日止三個月，我們來自資源綜合回收業務的應收賬款分別為人民幣311.4百萬元、人民幣339.2百萬元、人民幣397.5百萬元及人民幣407.1百萬元，而我們來自其他銷售的應收賬款分別為人民幣25.3百萬元、人民幣29.6百萬元、人民幣115.7百萬元及人民幣85.1百萬元。截至2021年、2022年及2023年12月31日止期間及截至2024年3月31日止三個月，我們應收賬款周轉天數分別為31天、21天、22天及25天。我們已實施客戶信貸評估系統，以評估客戶信譽及財務狀況。儘管我們已盡力對他們進行信貸評估，無法保證我們的所有交易對手方均具有良好的信譽及聲譽，且日後不會對我們違約。此外，我們與客戶的銷售合約允許他們在發生若干事件時終止該合約。我們多數交易對手方的財務或公開數據有限，故我們面臨交易對手方可能無法履行他們應對我們承擔的合約責任的風險。

於往績記錄期間我們的客戶集中度較高，失去一名或多名該等客戶的可能會對我們的業務、財務狀況及經營業績造成不利影響。

由於我們的業務性質及行業慣例，我們的客戶基礎有限，大部分收入高度集中於少數客戶。於往績記錄期間，我們的五大客戶為貴金屬及其他有色金屬精煉商以及貿易公司。截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度以及截至2024年3月31日止三個月，我們五大客戶貢獻的收入分別為人民幣2,946.2百萬元、人民幣5,345.8百萬元、人民幣5,565.6百萬元及人民幣1,591.1百萬元，佔我們總收入的77.9%、85.4%、77.1%及85.8%。同期，我們最大客戶（全球大型貴金屬檢測、精煉及鑄幣廠）貢獻的收

風險因素

入分別為人民幣2,126.6百萬元、人民幣2,602.2百萬元、人民幣2,672.1百萬元及人民幣722.6百萬元，佔我們總收入的56.2%、41.5%、37.0%及39.0%。儘管我們有現成的客戶及多元化的客戶組合可減緩潛在的客戶流失，但我們無法保證我們的業務不會受到客戶組成變動的影響。我們客戶群的轉變可能會嚴重影響我們的收入和獲利能力，尤其是在與主要客戶的業務減少或終止的情況下。

我們面臨與我們多種融資活動（例如對沖活動）相關的風險。我們亦面臨公允價值變動風險。按公允價值計入其他綜合收益的金融資產及衍生金融工具的公允價值波動會對我們的財務業績產生不利影響。

於往績記錄期間，我們訂立黃金租賃合約，向商業銀行租賃黃金以補充我們的營運資金。我們通常訂立遠期合約，據此，我們同意於黃金租賃合約到期日以相同價格購買相同數量的黃金以償還租賃黃金（以及支付租賃費用），以有效對沖我們於黃金租賃合約下的頭寸。鑒於黃金價格的波動，我們於往績記錄期間利用對沖工具（如黃金遠期銷售合約）以鎖定我們的部分未來黃金銷售收入。概無法保證使用對沖技術將始終符合我們的利益。黃金對沖工具可能會妨礙我們實現黃金價格隨後可能上漲的全部利益，這將導致我們在綜合利潤表中錄得按市值計算虧損。

該等交易的公允價值於我們的綜合財務狀況表中記錄為按公允價值計入損益的金融負債。我們將該等交易的收益或虧損及公允價值變動入賬列作我們的綜合損益表中的其他收益或融資成本。於2021年、2022年、2023年及截至2024年3月31日止三個月，我們錄得黃金租賃合約的公允價值虧損分別為人民幣3.1百萬元、人民幣30.4百萬元、人民幣63.4百萬元及人民幣10.3百萬元。

黃金價格的變動可能會影響我們對沖及黃金租賃合約的有效性。全球市場的黃金價格不斷波動，我們將繼續評估是否進行進一步對沖或黃金租賃活動。此外，倘我們的黃金生產因任何原因意外中斷，導致我們無法生產足夠的黃金來支付我們已訂立的任何對沖或黃金租賃合約，則我們的業務、財務狀況及經營業績可能會受到重大不利影響。任何對沖交易的對手方亦存在違約的風險。在沒有對沖交易的情況下，我們可能無法在黃金價格下跌時確定我們的售價，這可能會減少我們可能獲得的收入。此外，倘我們不繼續或無法從事黃金租賃，我們可能會遇到現金流量問題。

風險因素

上述任何情況均可能對我們的業務、財務狀況及經營業績產生負面影響。

我們可能產生有關採礦權及相關資產的減值虧損，這可能對我們的經營業績造成不利影響。

根據我們的會計政策，我們的地下使用權自礦石開採開始時起，根據探明儲量及概略儲量，採用生產法進行攤銷。儲量的估算過程本身具有不確定性和複雜性，要求根據可提供的地質、工程和經濟數據作出大量判斷和決定。如果採礦權超額估值，高估的金額將確認為減值虧損，繼而可能會對經營業績產生重大不利影響。當有事件或情況變動顯示，根據我們的會計政策，物業、廠房及設備（包括勘探及評估資產）的賬面值可能出現減值，則會就有關賬面值作出減值檢討。儲量的任何重大下降可能會導致採礦權及相關資產的賬面值減值，這可能會對業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

我們面臨存貨過時及減值的風險。

我們的存貨主要包括原材料、在製品、製成品及耗材。雖然我們的在製品及製成品由於不易老化而不會面臨過時的風險，但我們已經為若干低價值耗材計提存貨撇減撥備。當存貨的賬面值高於期末的可變現淨值時，我們會將存貨撇減至可變現淨值，並記錄存貨撇減撥備。我們的存貨撇減撥備由截至2021年12月31日的人民幣298.7百萬元減至截至2022年12月31日的人民幣250.1百萬元，並減少至截至2023年12月31日的人民幣190.9百萬元，並增至截至2024年3月31日的人民幣196.4百萬元。有關黃金價格及回收率的假設將對我們的存貨價值評估產生影響。

我們一直在積極管控我們的存貨以更有效地規劃我們的生產，避免缺貨，從而最大限度地降低存貨過時的風險。倘由於交貨延遲、產品質量不達標等各種因素而無法將存貨維持在適當的水平，可能會導致我們的生產中斷、未能實現預期的生產擴張、過度採購等。過量的存貨可能會增加存貨過時的風險，我們可能需要以較低的價格將該等存貨出售給第三方或撤銷該等存貨，在此情況下，我們的財務狀況及經營業績可能受到不利影響。

風險因素

我們依賴信息技術及通訊系統，其故障可能會對我們的營運及業務造成重大不利影響。

我們依賴我們的信息技術及通訊系統，例如我們的運輸監控及GPS系統、有毒氣體監控系統、井下人員定位系統以及辦公審批及財務報告系統。該等系統對我們的營運至關重要。我們的信息技術及通訊系統可能因（其中包括）電訊故障、未經授權進入及惡意計算機代碼、火災、自然災害、停電、勞工行動及人為錯誤而受到損害或中斷。儘管我們有備份系統，但發生上述任何事件亦可能會中斷我們的信息技術及通訊系統，並可能導致重要數據（包括（例如）地球物理及地質數據）不可挽回地丟失或損壞。

該等損害或中斷可能對我們的業務、財務狀況及經營業績造成不利影響。

我們的風險管理及內部控制系統可能無法就我們的業務的各種固有風險為我們提供全面的保障。

我們已建立風險管理及內部控制系統，其中包括相關組織框架政策、風險管理政策及內部控制程序，旨在管理我們面對的風險，當中主要包括營運風險、法律風險及流動資金風險。然而，於往績記錄期間，我們的內部控制及企業管治措施在反欺詐管理、採購管理、轉讓定價管理、人力資源管理及付款控制方面存在不足。我們需要不斷改進我們的內部控制系統並修復該等不足，否則從財務角度和監管角度均可能造成損失。此外，我們可能無法成功實施我們的風險管理及內部控制系統。儘管我們尋求繼續不時加強我們的風險管理及內部控制系統，無法保證在我們的努力下我們的風險管理及內部控制系統已足夠或屬有效，而未能應付任何潛在風險及內部控制缺陷可能對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

由於我們的風險管理及內部控制系統取決於我們的僱員是否加以落實，無法保證我們所有僱員將會奉行該等政策及程序，而實行該等政策及程序可能涉及人為過失或錯誤。此外，隨着我們的業務演變，我們的增長及擴充可能影響我們實施嚴格風險管理及內部控制政策及程序的能力。倘我們無法及時採納、實施及修訂（如適用）我們的風險管理及內部控制政策及程序，我們的業務、財務狀況及經營業績將受到重大不利影響。

風險因素

以股份為基礎的薪酬開支可能導致現有股東的股權遭攤薄及對我們的財務表現造成重大不利影響。

我們已採納股份激勵計劃為董事、高級管理層及主要僱員提供福利，作為其為我們提供卓越服務的酬金，以激勵及獎勵為我們的成功作出貢獻的合資格人士。為進一步激勵董事、高級管理層及主要僱員為我們作出貢獻，我們將來或會授出額外以股份為基礎的薪酬。就該等以股份為基礎的付款而發行額外股份可能會攤薄現有股東的持股比例。就該等以股份為基礎的付款而產生的開支亦可能增加我們的經營開支，因而對我們的財務表現造成重大不利影響。

與在老撾及加納開展業務相關的風險

我們的部分礦藏可能會發生手工採礦、黃金盜竊及搶劫事件。該等活動難以控制，並可能擾亂我們的業務並使我們承擔責任。

在老撾及加納，手工採礦活動、盜竊及搶劫含金材料及生產資料普遍存在。非法採礦指未獲得土地權、採礦許可證、探礦或運輸許可或可令持續營運合法的任何文件而開展的採礦活動。非法採礦一般與多項負面影響有關，包括缺少從業規範、貪污、童工及人口販賣等。非法採礦和手工採礦橫行的地區往往缺乏有效的地方政府管理，原因是人口快速增長及缺乏運作架構，可能造成複雜及不穩定的社會環境。非法採礦者及手工採礦者的活動可能導致我們的礦藏受到污染或其他損害，包括（例如）地下火災或人身傷亡，而我們可能需就上述情況負責。此外，手工採礦活動可能會導致安全問題及本公司的負面形象。尤其是，通過與我們相若的大型採礦運營商輸送的手工開採黃金可能會對本公司以及行業的聲譽造成負面影響。非法採礦者通常會得到合法採礦活動中的僱員團夥提供的幫助。因此，倘發現僱員幫助非法採礦者，我們將須按規定開除所有相關人員，而這可能導致勞工動亂。非法採礦活動亦可能導致礦床損耗，可能令日後開採有關礦床失去經濟意義。存在非法採礦者可能導致項目在開發或營運商業金礦方面出現延誤及中斷。

任何盜竊或搶劫黃金均可能減少我們業務可收回的黃金數量。金價上漲可能會增加發生有關盜竊或搶劫的可能性。我們無法保證我們的安全措施將有效防止第三方或僱員或前僱員可能在未來進行的非法活動，或在此情況下我們的保險將足以收回部分

風險因素

或全部損失(如有)。非法採礦、黃金盜竊及搶劫可能導致礦石儲量損失及礦場停工，並對我們的業務、經營業績及財務狀況產生重大不利影響。

影響老撾及加納的經濟、政治或社會動盪及安全風險以及政治及社會態度轉變可能對我們的經營及盈利造成重大不利影響。

我們從老撾及加納生產的黃金及銅獲得了可觀金額，分別佔我們2023年收入的42.3%及29.6%。因此，影響老撾及加納或鄰近國家經濟、政治或社會環境的變動或動盪可能對我們經營及盈利能力造成重大不利影響。老撾及加納的環境可能會發生對我們有重大不利影響的變動，包括規管採礦生產、外商投資、價格控制、進出口控制、關稅、補貼、收入及其他稅收形式(包括授出稅務事項事先裁定相關的政策)、物業國有化或被徵用、收入匯回、特許權使用費、環境及健康與安全的政府政策及法規變動。

在老撾及加納，我們面臨的公開或實際徵用或國有化風險高於平均水平。例如，根據《礦產及採礦法》，加納土地及自然資源部部長對在加納獲得的所有礦物及該等礦物的提煉或處理所產生的產品擁有優先購買權。於2018年7月31日，土地及自然資源部部長向加納礦業商會表示其有意行使其優先購買權，以加納精煉廠為受益人，收購在加納開採的黃金，上限為所開採全部黃金的20%。於2022年11月，加納政府指示，自2023年1月起，所有黃金開採公司按國際市場現貨價格(加納塞地)向加納銀行出售最多20%的產品。

近年來，主要評級機構下調了老撾及加納的主權信用評級或保持較低評級。主要信用評級機構將老撾及加納的主權信用評級下調或預期下調至非投資級別，已導致投資者失去信心，並導致信貸息差擴大、信貸虧損增加及信貸條件收緊，從而對老撾及加納的整體經濟以及其各自金礦開採業產生廣泛不利影響。鑒於我們在該等司法管轄區經營，我們的業務、財務狀況及經營業績可能會受到不利影響，原因是我們可能更難以獲得外部融資，而倘獲得該等外部融資，借貸成本可能更高及條款更嚴格。

此外，由於老撾及加納失業、通脹及貧困率居高不下，導致該兩個國家持續面臨困難的安全環境。我們經營所在的地區仍存在重大安全挑戰，因此我們可能遭遇安保人員受傷的情況，包括我們的內部安保人員及我們不時委聘的第三方安保提供商的人

風險因素

員。發生上述任一情況均可能干擾我們的經營並對我們的聲譽、經營業績及財務狀況造成不利影響。

包括採礦行業在內，老撾及加納的許多產業亦存在技術人員缺乏的問題，因此我們面臨來自其他採礦公司的激烈競爭。因此，我們可能難以吸引及挽留具備適當專業技能及必要經營及管理經驗的各級主要員工以經營及監管我們業務的不同部分。老撾及／或加納周邊若干國家亦存在地區政治及經濟動盪及內亂。老撾及加納出現任何類似政治或經濟動盪或其他不確定性均可能對我們的業務經營及財務表現造成負面影響。

老撾及加納的金融及證券市場受全球經濟及市場狀況影響。老撾及加納的經濟仍然容易受到外部衝擊的影響，包括與2007-2008年的全球金融危機以及亞太地區及撒哈拉以南非洲地區的不確定性有關或與之類似的外部衝擊。儘管各國的經濟狀況各異，但投資者對某一國家發生的事件的看法可能會嚴重影響資本流入其他國家的證券及對其他國家證券的投資。尤其是，老撾及加納各自的經濟亦容易受到影響其主要貿易夥伴的不利發展的影響。其主要貿易夥伴（如中國或美國）的經濟惡化可能對老撾及加納的貿易平衡產生重大不利影響，並對老撾及／或加納的經濟增長產生不利影響，從而可能對LXML及GSWL的財務狀況及經營業績產生不利影響。因此，概不保證老撾及加納的金融體系及證券市場將不會繼續受到其他區域經濟或市場事件的不利影響，從而可能對老撾及／或加納的經濟造成不利影響，且LXML及GSWL的財務狀況及經營業績會因此受到不利影響。

此外，我們經營所在司法管轄區以外地區的經濟及政治不穩定以及俄烏戰爭、以巴衝突等地緣政治事件可能導致不可避免的不確定因素和事件。該等不確定因素和事件可能對業務成本產生負面影響，導致商品價格、貨幣匯率、利率及全球政治、監管、經濟或市場狀況的波動，還可能導致政治機構、監管機構及金融市場的不穩定。

發生上述任何事態發展均可能導致我們的業務受到阻礙或中斷。我們任何業務遭遇此類阻礙或中斷，尤其是，倘其產生不利影響或成本或導致任何停工（包括（例如）因任何針對政府及其他採礦業務的抗議而影響經營），均可能對我們的業務、財務狀況及經營業績產生重大不利影響。

風險因素

在根據香港法規監管我們（作為[編纂]公司）的過程中，即使在必要的情況下，香港監管機構亦可能難以獲得有關資料或在老撾尋求監管協助。

[編纂]後，董事及我們將受到證券及期貨條例以及香港其他適用法律法規的監管，應按要求向證監會提供有關老撾的業務的所有數據，以便其按香港法例或法規要求對我們的事務進行調查。然而，由於老撾並無與證監會或香港聯交所簽署任何監管合作協議或諒解備忘錄，亦非國際證監會組織（「IOSCO」）的成員或IOSCO多邊諒解備忘錄（「IOSCO MMOU」）的簽署國，在根據香港法規監管我們（作為[編纂]公司）的過程中，即使在必要的情況下，香港監管機構亦可能難以獲得有關資料或在老撾尋求監管協助。

儘管我們持續於核心市場發展業務並將我們的業務擴展至更多全球司法管轄區，我們將持續監控我們於老撾當地的業務運營及業務擴張速度。我們的管理層亦將向董事會匯報我們於老撾的運營實體所產生收入的定期數據。我們將採取必要措施查閱我們老撾運營實體的賬簿及記錄，並全力配合監管要求，以便香港聯交所及證監會查閱該等海外運營實體的信息。

我們的業務及經營活動可能受到工會活動以及新訂及現有勞動法的不利影響。

我們在加納的僱員高度工會化，因此工會對整體勞動關係環境有重大影響力。加納的貿易工會很活躍，通過利用其集體權力及扣留勞工的能力，倡導改善就業條件、勞工監管變革以及促進各項政治及社會目標。加納的勞資關係環境亦較為脆弱。

在老撾，儘管僱員的工會化程度不高，但工會在大型組織內仍然存在，並在組織、省級及地區層面獲得認可，由老撾工會聯合會組織。

因此，工會參與工資談判及集體談判會增加罷工行動及勞工成本上升的風險。其他行業及其他採礦業的工資談判可能會影響工會對我們經營所在行業的立場。

根據《老撾人民民主共和國勞動法》及《加納勞動法（2003年第651號法）》等立法，我們的僱員可在立法範圍內行使罷工權利，在此情況下，其可能對我們的業務及聲譽造成重大不利影響，且我們的礦山營運可能會中斷。我們的僱員可能會根據相關

風險因素

當地法律法規行使其罷工權，在此情況下，可能會對我們的業務及聲譽造成重大不利影響，且我們的礦山營運可能會中斷。

我們可能會面臨各種疾病或突發公共衛生事件，導致生產力下降及成本增加。

在加納及老撾，我們面臨各種傳染病的潛在風險，包括肺結核、黃熱病、瘧疾及登革熱。此類疾病的爆發或突發公共衛生事件可能會對我們的營運造成重大影響，包括降低生產力、增加醫療及其他成本。該等健康威脅可能會損害勞工健康，並因勞工的專注力或技能下降、曠工、發生治療成本和分配的資源而對我們的營運和財務狀況造成負面影響。此外，該等因素的累積影響可能會損害我們的財務狀況。任何現有或未來醫療計劃未必能成功預防或減少我們僱員的感染率或影響繼發性疾病或死亡率。我們可能為未來解決該等問題而產生巨額費用，從而亦可能會對我們的經營業績及財務狀況造成不利影響。

與在中國開展業務相關的風險

中國的經濟格局可能會發生變化，且中國經濟的未來表現存在不確定性。

我們在中國開展業務並產生部分收入。因此，中國的經濟發展對我們的業務、財務狀況、經營業績及前景均有重大影響。近年來，中國已成為全球國內生產總值增長最快的經濟體之一。然而，COVID-19疫情已對全球經濟造成干擾，未來可能會繼續對中國經濟產生影響。中國經濟的任何顯着放緩均可能對我們的業務及營運造成重大不利影響。尤其是：

- 在經濟放緩時期，可能會出現更多客戶或訂約方未能及時履行他們對我們的責任的情況；
- 我們可能無法以商業上對我們有利的條款籌集額外資金，或根本無法籌集資金；或
- 貿易及資本流動可能因若干市場引入保護主義措施而進一步縮減，這可能導致經濟進一步放緩並對我們的業務及前景造成重大不利影響。

此外，消費者、企業及政府支出、業務投資、資本市場波動及通脹等因素均會影響業務及經濟環境、中國採礦業的增長，並最終影響我們業務的盈利能力。我們的勞

風險因素

工及其他成本亦可能因通脹壓力而增加。任何未來的災難，如自然災害、傳染病爆發或社會動盪，均可能導致經濟活動水平下降，並對中國、亞洲及世界其他地區的經濟增長造成不利影響。

因此，倘中國經濟出現重大不利發展或大幅下滑，我們的業務、財務狀況及經營業績將受到重大不利影響。

中國經濟、政治及社會狀況的變動可能對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

我們的部分資產位於中國，而我們的部分收入來自我們在中國的業務。因此，我們的業務、財務狀況、經營業績及前景在很大程度上取決於中國的經濟、政治及法律發展。中國經濟在諸多方面有別於發達國家的經濟，其中包括政府參與、經濟發展水平、增長率、及資源分配。

近年來，中國政府已採取措施，注重在經濟改革中利用市場力量及在企業中建立健全的企業治理實踐。該等經濟改革措施在不同的行業或在全國不同地區的調整或修改，或實施可能會不一致。倘中國的商業環境發生變化，我們於中國的業務亦可能受到重大不利影響。

閣下向我們、董事、監事及高級管理人員送達法律程序文件或執行境外判決可能存在困難。

我們的大部分董事及執行人員均在中國居住，而本公司的部分資產及該等人士的資產均位於中國。投資者在中國向我們或該等人士送達法律程序文件或在中國向我們或彼等執行費中國法院頒佈的任何判決可能困難、複雜且耗時。

另一司法管轄區的法院判決僅在該司法管轄區與中國訂立條約或判決符合互惠原則並無違反中國法律的基本原則、國家主權、安全，社會利益及公共利益的情況下方可獲得相互承認或執行。2024年1月25日，最高人民法院發佈《關於內地與香港特別行政區法院相互認可和執行民商事案件判決的安排》的協議（「安排」），於2024年1月29日實施。根據該安排，任何相關人士可根據該安排所載的條件申請在相關中國法院或香港法院申請認可和執行民商案件的終審判決。儘管該安排已生效，該安排項下的任何

風險因素

訴訟的結果及有效性仍存在不確定性。《中華人民共和國民事訴訟法》規定了外國判決的認可和執行。中國內地法院可根據《中華人民共和國民事訴訟法》的規定，基於：(i) 中國內地與作出判決的國家之間的條約或(ii) 司法管轄區之間的互惠原則承認及執行外國判決。此外，根據《中華人民共和國民事訴訟法》，若中國內地法院認為判決違反中國法律的基本原則或國家主權、安全或公共利益，則不會對我們或我們的董事及職員執行外國判決。因此，如果違反上述原則，就無法確定中國內地法院是否會認可和執行境外法院作出的判決。

H股出售收益及H股股息可能須繳納中國所得稅。

根據適用的中國稅法，我們向非中國居民H股個人持有人（「非居民個人持有人」）派付的股息，以及通過該等股東以其他方式出售或轉讓H股所得的收益，均須按20%的稅率繳納中國個人所得稅，除非適用稅收協議或安排予以扣減。

根據適用的中國稅法，我們向非中國居民H股企業持有人（「非居民企業持有人」）派付的股息，以及通過該等股東以其他方式出售或轉讓H股所得的收益，均須按10%的稅率繳納企業所得稅，除非適用稅收協議或安排予以扣減。根據日期為2006年8月21日的《內地和香港特別行政區關於對所得避免雙重徵稅和防止偷漏稅的安排》，任何直接持有本公司至少25%股份的香港註冊非居民企業，如果該香港非居民企業為股權的實益擁有人並滿足若干其他條件的，須按5%的稅率就我們宣派及派付的股息繳納企業所得稅。

對非居民個人持有人而言，通過轉讓物業所得的收益一般須按20%的稅率繳納中國個人所得稅。然而，根據於1994年5月13日生效的《財政部、國家稅務總局關於個人所得稅若干政策問題的通知》，外籍個人從外商投資企業的股息及紅利獲得的收入暫時免徵個人所得稅。根據財政部及國家稅務總局公布並於1998年3月30日生效的《關於個人轉讓股票所得繼續暫免徵收個人所得稅的通知》，個人轉讓上市公司股票的收入繼續暫時免徵個人所得稅。於2013年2月3日，國務院批准和發佈《國務院批轉發展改革委

風險因素

等部門關於深化收入分配制度改革若干意見的通知》。於2013年2月8日，國務院辦公廳發佈《國務院辦公廳關於深化收入分配制度改革重點工作分工的通知》。根據該兩份文件，中國政府計劃取消對外籍個人從外商投資企業所獲股息的免稅，財政部和國家稅務總局須負責該計劃的制定及實施詳情。然而，財政部及國家稅務總局尚未發佈相關的實施細則或條例。

考慮到不確性，我們股份的非居民持有人須注意，其可能有義務就股息及通過出售或轉讓H股所得的收益支付中國所得稅。

有關外幣兌換的政策可能會影響我們的外匯交易以及我們支付股息和履行其他義務的能力。

於往績記錄期間，我們的收入均以人民幣及美元計價。目前，人民幣兌換成外幣須遵守相應的法律法規且外幣的匯款須符合中國外匯規定。我們的部分收入必須兌換成其他貨幣以履行我們的外幣債務如就我們的H股宣派股息（如有）及外商投資結算。外幣供應短缺可能會限制本集團向境外匯出足夠外幣或以其他方式履行外幣計值責任的能力。

根據中國現行外匯法規，在遵循若干程序性要求的前提下，經常項目（如分派利潤及貿易和服務相關外匯交易）可以外幣支付，而無須事先取得國家外匯管理局批准。然而，將人民幣兌換為外幣並匯往中國境外匯款以支付資本賬目項下的資本支出（例如償還以外幣計值的貸款），須獲得主管政府部門批准或在主管政府部門辦理登記手續。

經常項目及資本項目下的外匯交易政策未來未必會持續。此外，該等外匯政策可能會限制我們獲得足夠外匯的能力，從而對我們的外匯交易及在滿足其他外匯需求方面造成不利影響。如果向股東派發外幣股息的政策發生變化或其他外匯政策變化導致外匯不足，我們的外幣股息支付可能受到影響。

風險因素

倘我們未能遵守環境、健康及安全法律法規，我們可能會遭受罰款或處罰或產生成本，從而可能對我們業務的成功造成重大不利影響。

我們須就生產過程遵守多項環境、健康及安全法律法規及相關查詢。例如，我們的建築項目須遵守《建設項目環境保護管理條例》，且其環境影響評估文件須經相關環境保護部門批准。我們的生產廠房及我們所使用的設施須經監管機構定期檢查，以遵守《中華人民共和國安全生產法》及《安全生產許可證條例》。此外，根據《中華人民共和國勞動法》及《中華人民共和國職業病防治法》，我們必須確保設施符合中國標準及僱員職業健康及安全條件的規定。

截至最後實際可行日期，我們正在就在建項目從有關環境保護部門獲得一份環境影響評估批准的過程中。據我們的中國法律顧問告知，對有關此類違規事件進行重大行政處罰的風險較低，不會對我們的業務運營造成重大不利影響，亦不會嚴重阻礙擬[編纂]。

截至最後實際可行日期，我們已提交安全生產許可證的延期材料，正在取得一份經更新的安全生產許可證的過程中。對於未於證書屆滿前完成重續申請的公司，並無行政處罰條例，且我們未被採取行政行動，亦未收到主管機關的任何通知。據我們的中國法律顧問告知，這對我們的業務運營並無造成重大不利影響，亦不會嚴重阻礙擬[編纂]。

然而，無法保證實施任何新法律法規或現行法律法規的任何變動將不會要求我們補繳任何不足的供款或面臨行政處罰。我們或會因遵守當前或未來環境、健康及安全法律法規而產生巨額成本。該等現行或未來法律法規可能會損害我們的研發或生產工作。未能遵守該等法律法規亦可能導致巨額罰款、處罰或其他制裁，未能遵守該等法律法規亦可能導致重大罰款、處罰或其他制裁，從而對我們的財務狀況及經營業績造成不利影響。

風 險 因 素

中國實施和執行的勞動法律及法規可能會對我們的業務及經營業績產生不利影響。未能完全遵守中國勞動相關法律可能使我們面臨潛在負債及罰款。

根據於2008年1月生效的《中華人民共和國勞動合同法》，其修訂於2013年7月生效及其實施條例於2008年9月生效（「**勞動合同法**」），用人單位在簽訂勞動合同、最低工資、支付薪酬、確定員工試用期及單方面終止勞動合同方面受到嚴格的要求。由於缺乏詳細解釋規則及地方主管當局擁有廣泛自由裁量權，無法確定《勞動合同法》及其實施條例將如何影響我們當前的僱傭政策及慣例。我們的僱傭政策及慣例可能違反《勞動合同法》或其實施條例，因此可能招致相關處罰、罰款或法律費用。遵守《勞動合同法》及其實施條例可能會增加我們的經營開支，特別是我們的人事開支。倘我們決定解僱若干員工或以其他方式更改我們的僱傭或勞工慣例，則《中華人民共和國勞動合同法》及其實施條例亦可能限制我們以理想或具有成本效益的方式進行該等更改的能力，這可能會對我們的業務及經營業績產生不利影響。

於2010年10月28日，全國人大常務委員會頒佈了《中華人民共和國社會保險法》，該法於2011年7月1日生效，於2018年12月29日修訂並於當日生效（「**社保法**」）。根據**社保法**，用人單位須進行社會保險登記且員工須參加養老保險、工傷保險、醫療保險、失業保險及生育保險，及用人單位須與員工共同或單獨為員工繳納社會保險費。最近，中國政府加強了有關**社保**徵收的措施，這可能導致更嚴格的執法。

根據國務院於1999年4月3日頒佈並於當日生效、後於2019年3月24日最新修訂及於當日生效的《住房公積金管理條例》（經不時修訂、補充或以其他方式修改），用人單位必須為職工開立住房公積金賬戶並繳納住房公積金。然而，我們的**社保**及／或住房公積金政策及慣例可能於未來被發現違反相關法律法規，故我們可能因此被採取相關行政措施、招致處罰、罰款或法律費用。遵守相關法律及法規可能會增加我們的經營開支，特別是我們的人事開支。

由於勞動法律法規的詮釋及執行仍在發展中，無法保證我們的僱傭實務政策在任何時候均被視為完全遵守中國的勞動相關法律及法規，這可能使我們面臨勞資糾紛或

風險因素

政府調查。倘我們被認為違反相關的勞動法律及法規，則我們可能被要求向員工提供額外補償，及我們的業務、財務狀況及經營業績可能受到重大不利影響。

截至最後實際可行日期，我們尚未為部分員工繳納社保及／或住房公積金。我們將未受到任何行政處罰，亦未收到主管部門就有關社保及住房公積金的勒令整改，限期繳納逾期費用或行政處罰的任何通知。根據中國法律顧問的意見，此類違規事件被有關行政主管部門予以行政處罰的風險較低，不會對我們業務產生重大不利影響，或嚴重阻礙擬[編纂]。然而，無法保證實施任何新法律法規或現行法律法規的任何變動將不會要求我們補繳任何不足的供款或面臨行政處罰，從而對我們財務狀況及經營業績產生重大不利影響。

我們尚未就部分物業取得物業權證，而部分出租人可能未就租賃予我們的物業取得物業權證，這可能對我們使用該等物業的權利造成重大不利影響。

我們擁有、使用或租賃的土地或物業存在若干業權缺陷。例如，未能取得建設批准文件、申請變更土地使用權類型或辦理房屋租賃的租賃登記手續。據我們的中國法律顧問告知，對有關此類違規事件進行重大行政處罰的風險較低，且不會對我們的業務運營造成重大不利影響，或嚴重阻礙擬[編纂]。儘管無法保證擁有、使用或租賃我們或相關出租人並無持有完整物業權證的土地或物業而面臨針對我們的質疑、訴訟或其他行動。此外，我們可能因若干業權缺陷而被政府機關處以罰款及處罰。

中國法律制度不斷發展且可能存在不確定性，從而可限制我們及投資者獲得法律保護。

中國法律制度為基於成文法的大陸法系。其有別於普通法體系，於大陸法體系下，先前的法院裁決可作為參考但價值有限。

於1970年代後期，中國政府開始建立全面的法律法規制度，監管一般經濟事項。自此，立法的整體影響已顯著加強對中國各類外商投資的保障。然而，近日制定的法律法規未必足以涵蓋中國經濟活動的所有方面。尤其是，該等法律法規的詮釋及執行涉及不確定性。

風險因素

此外，中國的行政程序及法院訴訟可能需時甚久，導致產生較高成本，並分散資源及管理層注意力。由於中國政府及法院當局在法定規定及合同條款釋義及實施方面存在自由裁量權，因此可能較為難以估計行政及法院程序的結果。該等不確定性可能影響我們對法律規定相關性的判斷及執行合同權利或侵權索賠的能力。

與[編纂]有關的風險

我們的A股於2004年在中國上市，而A股與H股市場的特點可能不同。

我們的A股於2004年在上海證券交易所上市交易。[編纂]後，我們的A股將繼續在上海證券交易所交易，而我們的H股將在香港聯交所[編纂]。未經監管機構批准，我們的A股及H股不得相互轉換或取代。A股和H股市場的[編纂]、[編纂]以及[編纂]基礎均不盡相同。由於該等差異，A股及H股的[編纂]可能有所不同。A股價格波動可能會對H股[編纂]產生不利影響，反之亦然。由於A股與H股市場特點不同，A股的歷史價格未必能反映H股表現。閣下評估H股[編纂]時不應依賴A股的過往交易記錄。過往表現無法保證未來業績。

我們的H股過往並無公開市場，且H股可能無法形成或維持活躍的[編纂]市場。

我們的H股在[編纂]前並無公開市場。無法保證[編纂]會為我們的H股形成一個活躍且流動的[編纂]市場。我們將與[編纂]（為其本身及代表[編纂]）就向公眾提供的H股初步[編纂]進行磋商，[編纂]可能在[編纂]完成後與H股的市價存在重大差異。

我們已向香港聯交所申請批准H股（包括因[編纂]獲行使而可能發行的任何H股）[編纂]及[編纂]。然而，無法保證(i)H股將形成一個活躍且流動的交易市場；(ii)或倘其形成一個活躍且流動的[編纂]市場，亦不能保證其將在[編纂]後持續；或(iii)H股的市價不會下跌至低於[編纂]。倘我們的H股在[編纂]完成後並無形成活躍的公開市場，H股的市價及流動性可能會受到重大不利影響。閣下未必能以對閣下具吸引力的價格轉售股份，或根本無法轉售股份。

風險因素

H股[編纂]可能出現波動，這可能導致閣下蒙受重大損失。

我們H股的[編纂]及[編纂]可能出現波動。我們股份的[編纂]可能受到我們無法控制的因素影響而迅速大幅波動，包括但不限於：

- 經營業績的實際或預期變動；
- 失去關鍵供貨商及／或承包商；
- 證券分析師對財務表現估計或市場對財務表現看法的變化；
- 我們就重大收購、處置、策略同盟或合營企業作出的公告；
- 關鍵高級管理人員或其他關鍵人員入職或離職；
- 股票市價及數量波動；
- 監管或法律發展狀況，包括捲入訴訟；
- [編纂]波動或解除禁售期或對我們發行在外的股份的其他轉讓或我們出售額外股份的限制；及
- 香港、中國、美國及全球其他地區證券市場的總體市場狀況。

此外，業務經營主要位於中國內地且其證券在香港上市的其他公司的業績及市價波動，可能會影響我們H股[編纂]及[編纂]的波動。多家中國內地本土公司的證券已在香港上市，且部分公司正在籌備其證券在香港上市。若干該等公司的股價曾經歷劇烈波動，包括首次公開發售後價格大幅下降。該等公司的證券在其發售時或發售後的交易表現可能會影響整體投資者對在香港上市的中國內地本土公司的情緒，因此可能對我們的H股[編纂]表現產生重大不利影響。

風險因素

閣下不應依賴我們就A股在上海證券交易所上市所發佈的任何資料。

因我們的A股在上海證券交易所上市，我們須遵守中國的定期報告及其他信息披露規定。因此，我們不時在上海證券交易所或中國證監會指定的其他媒體渠道公開發佈與我們有關的資料。然而，我們所公布與A股上市相關的資料乃基於監管規定及中國市場慣例，與[編纂]所適用者有所不同。有關資料不會且將來也不會構成本文件的一部分。因此，H股的[編纂]在作出是否購買我們的H股的[編纂]決定時，應僅依賴本文件所載財務、運營及其他資料。過往表現無法保證未來業績。一經申請購買[編纂]的H股，閣下將被視為已同意不會依賴本文件及我們在香港就[編纂]作出的任何正式公告所載者以外的任何資料。

我們的H股未來在公開市場上出售或預期出售大量，可能會對我們的H股[編纂]和我們未來籌集額外資金的能力產生重大不利影響。

我們H股或與H股相關的其他證券未來在公開市場大量出售，或發行新股或其他證券，或預期可能發生上述出售或發行事宜，均可能導致我們的H股[編纂]下跌。未來大量出售或預期出售證券（包括任何未來發售）亦可能對我們在特定時間及按對我們有利的條款集資的能力產生重大不利影響。此外，倘我們未來發行更多證券，我們股東的持股比例可能被攤薄。我們發行的新股或與股份掛鈎的證券亦可能賦予優先於H股所賦予者的權利和特權。

倘[編纂]的[編纂]高於每股H股的有形資產淨值，閣下將立即遭受大幅攤薄，且倘我們於未來發行額外股份，則可能經歷進一步攤薄。

[編纂]的[編纂]高於緊接[編纂]前每股H股的有形資產淨值。因此，在[編纂]中[編纂]的買家的[編纂]合併有形資產淨值將會實時攤薄。為擴展業務，我們可能會考慮在未來發售及發行額外股份。倘透過發行本公司新股本或股票掛鈎證券以募集額外資金，但非按比例地向現有股東分配，則(i)現有股東的擁有權百分比或會下降，經歷隨之而來的攤薄及其每股盈利會有所減少，(ii)該等新發行證券可能較現有股東所持股份享有較優先的權利、優惠或特權；及／或(iii)倘我們將來以低於我們的每股有形資產淨值的價格發行額外股份，則股份認購人或買家的每股有形資產淨值可能會被攤薄。

風險因素

我們H股的[編纂]與[編纂]之間相隔數日，且我們的H股開始[編纂]的價格可能低於[編纂]。

預期[編纂]中向[編纂]出售的H股[編纂]將於[編纂]釐定。然而，股份於其交付後方可在香港聯交所進行[編纂]，預計為[編纂]後數個營業日。因此，投資者在該期間未必能出售或以其他方式[編纂][編纂]。因此，我們的H股持有人須承擔[編纂]開始時可能因不利市場狀況或於出售與開始[編纂]相隔的期間內出現的其他不利事態發展而使得股價低於[編纂]的風險。

我們就如何運用[編纂][編纂]具有重大酌情權，而閣下可能未必同意我們的使用方式。

我們的管理層可能以閣下未必認同或無法帶來有利回報的方式使用[編纂][編纂]。有關[編纂]擬定[編纂]的詳情，請參閱「未來計劃及[編纂]」。然而，我們的管理層將酌情決定[編纂]的實際用途。閣下向我們的管理層托付資金，並倚賴管理層的判斷，以用於本次[編纂][編纂]的特定用途。

H股日後在公開市場上的供應大量增加或預期大量增加，均可能令H股[編纂]大幅下跌，及／或攤薄H股持有人的股權。

我們H股或與H股相關的其他證券未來在公開市場大量出售，或發行新股或其他證券，或預期可能發生上述出售或發行事宜，均可能導致我們的H股[編纂]下跌。未來大量出售或預期出售證券（包括任何未來發售）亦可能對我們在特定時間及按對我們有利的條款集資的能力產生重大不利影響。此外，倘我們未來發行更多證券，我們股東的持股比例可能被攤薄。我們發行的新股或與股份掛鈎的證券亦可能賦予優先於H股所賦予者的權利和特權。

我們的單一最大股東組別的利益未必與我們其他股東的利益一致。

我們的單一最大股東組別的利益可能與其他股東的利益有所不同。彼等可通過其於本公司的股權，對決定提交我們股東批准的任何公司交易或其他事項（包括合併、整合、出售我們的所有或絕大部分資產、選舉董事以及其他重大公司行動）的結果擁有重大影響力。因此，這種情況可能會阻礙、延遲或阻止本公司的控制權變動，因而可能

風險因素

會剝奪股東在出售本公司H股時獲得溢價的機會，或可能降低H股的市價。此外，倘我們的單一最大股東組別的利益與其他股東的利益發生衝突，則其他股東的利益可能處於不利地位或受到損害。

我們的過往股息未必可作為我們未來股息政策的指標，且我們可能無法就H股派付任何股息。

鑒於我們的累計業務增長，我們於截至2021年、2022年及2023年12月31日止三個年度及截至2024年3月31日止三個月分別向股東宣派股息零、零、人民幣82.4百萬元及零。於往績記錄期間宣派的所有股息已於最後實際可行日期通過銀行轉賬方式悉數結清。另請參閱本文件附錄一會計師報告附註16。然而，我們的過往股息未必可作為我們未來股息政策的指標。無法保證(i)於[編纂]後何時(如有)派付股息；或(ii)倘派付股息，將採取何種形式。股息宣派由董事會提議，並根據多項因素釐定並受多項因素限制，包括但不限于宏觀經濟因素、我們的業務及財務表現、資本及監管要求以及一般業務狀況。即使我們的財務報表顯示我們的經營盈利，我們亦可能沒有足夠或任何溢利可供日後向股東分派股息。詳情請參閱本文件[「財務資料－股息」一節]。過往表現無法保證未來業績。

倘證券或行業分析師不發佈有關我們業務的研究報告，或倘其轉而對我們的H股作出不利[編纂]，則我們H股的[編纂]及[編纂]可能會下跌。

H股的[編纂]可能受到行業或證券分析師就我們或我們業務發佈的研究報告的影響。倘報道我們的一名或多名分析師下調H股評級或發佈有關我們的負面意見，則無論該等資料是否準確，我們H股的[編纂]均可能下跌。倘其中一名或多名分析師不再報導我們，或未能定期發佈有關我們的報告，則我們可能失去[編纂]的曝光率，從而可能導致我們H股的[編纂]及／或[編纂]下跌。

與本文件內所作聲明有關的風險

本文件所載前瞻性陳述涉及多項風險及不確定因素。

本文件載有若干前瞻性陳述及數據，並使用「旨在」、「預計」、「認為」、「可以」、「可能」、「繼續」、「估計」、「展望」、「擬」、「計劃」、「預料」、「潛在」、「預測」、「尋求」、「預期」、「或會」、「或許」、「將會」、「應」、「會」或「將」等前瞻性措辭及類似詞

風險因素

彙。就其性質而言，該等陳述涉及重大風險及不確定因素。有意投資者務請注意，依賴任何前瞻性陳述涉及風險及不確定因素，即使董事認為與該等前瞻性陳述有關的假設屬合理，但任何或所有該等假設可能被證明為不準確，因而基於該等假設的前瞻性陳述亦可能不準確。

這方面的風險及不確定因素包括上文所討論的風險因素。鑒於該等及其他風險以及不確定因素，本文件所披露的前瞻性陳述不應視為本公司將實行該等計劃或達成目標的陳述，且投資者不應過分依賴該等陳述。過往表現無法保證未來業績。本公司並無義務因新資料、未來事件或其他原因而公開更新或發佈任何前瞻性陳述的任何修訂。有關該等前瞻性陳述的詳情，包括相關風險，請參閱「前瞻性陳述」。

本文件中從各官方刊物轉載的行業數據及預測未經獨立核證。

本文件載有我們從各官方刊物轉載的行業數據及預測。然而，不能保證該等來源的資料的準確性或完整性。我們未曾獨立核實該等來源的任何數據、預測及其他統計數據，亦未查證該等來源所依據的相關經濟假設。此外，獨家保薦人、[編纂]、[編纂]、彼等各自的任何董事、高級職員、聯屬人士、顧問及代表或任何其他參與[編纂]的各方亦不就上述本文件中的事實、預測及其他數據的準確性或完整性作出任何聲明。此外，該等事實、預測及其他數據未必按與其他刊物或司法管轄區相同的基準或相同程度（視情況而定）編製。基於該等原因，本文件所載各種政府刊物的資料未必準確，不應將其視作閣下[編纂]我們H股的依據而對其過分依賴。

閣下應仔細閱讀整份文件，我們強烈提醒閣下不要依賴報刊文章及其他媒體所載有關我們及[編纂]的任何資料。

我們強烈提醒閣下不應依賴報刊文章或其他媒體刊載的有關我們及[編纂]的任何資料。在刊發本文件前，已有報章及媒體就我們、我們的業務、我們的行業及[編纂]作出報導。於本文件日期後但於[編纂]完成前，可能會有更多有關我們、我們的業務、我們的行業及[編纂]的報章及媒體報導，當中可能包含本文件未載列的若干資料，包括若干運營及財務資料以及預測、估值及其他資料。本公司或參與[編纂]的任

風險因素

何其他人士均未授權報章或媒體披露任何該等資料，且概不就有關報章或媒體報導或任何該等資料或刊物的準確性或完整性承擔任何責任。我們概不就任何該等數據或刊物的恰當性、準確性、完整性或可靠性作出任何聲明，亦不就此承擔任何責任。倘任何該等資料與本文件所載資料不一致或相沖突，我們對此概不承擔任何責任，閣下亦不應依賴該等資料。

豁免嚴格遵守香港上市規則

為籌備[編纂]，本公司已尋求下列豁免嚴格遵守香港上市規則若干條文：

管理層留駐香港

根據香港上市規則第8.12條，以香港聯交所為第一[編纂]地的新申請人須有足夠的管理層人員留駐香港。此一般是指至少須有兩名執行董事通常居於香港。香港上市規則第19A.15條進一步規定，除其他考慮因素外，考慮到我們對維持與香港聯交所的經常聯繫方面所作的安排，可豁免遵守上市規則第8.12條的規定。

我們並無足夠的管理層人員留在香港以滿足香港上市規則第8.12條及第19A.15條的規定。我們的管理總部、高級管理層、業務營運及資產主要位於香港境外。董事認為，無論是調動我們現有執行董事或委任將通常居於香港的額外執行董事，對本集團而言既無好處亦不恰當，因而不符合本公司及股東的整體最佳利益。因此，我們已向香港聯交所申請而[聯交所已授出]豁免嚴格遵守香港上市規則第8.12條及第19A.15條的規定。我們將通過（其中包括）以下條件來確保我們與香港聯交所之間可進行定期及有效溝通：

- (i) 我們已根據香港上市規則第3.05條委任並將繼續維持兩名授權代表，作為我們與香港聯交所溝通的主要渠道，並確保本公司一直遵守香港上市規則。該兩名獲委任的授權代表為執行董事兼行政總裁楊宜方女士（「楊女士」）及副總裁、財務總監兼公司秘書黃學斌先生（「黃先生」）。楊女士及黃先生位於且居於香港，將可應香港聯交所要求於合理時間內在香港與香港聯交所會晤。各授權代表可隨時通過電話及電郵與香港聯交所聯絡，以迅速處理香港聯交所的查詢。本公司已向香港聯交所提供兩名授權代表的聯繫詳情，如授權代表有任何變動，將會立即通知香港聯交所；

豁免嚴格遵守香港上市規則

- (ii) 倘聯交所欲就任何事宜聯絡董事，兩名授權代表均可隨時從速聯絡全體董事（包括獨立非執行董事）。我們已實施以下政策：(a)各董事已向授權代表提供其各自有效電話號碼或其他聯絡方式；(b)倘董事預期因外遊或其他原因而不在辦公地點，將盡力向授權代表提供住宿地點的電話號碼或確保移動電話保持溝通暢順；及(c)各董事將向香港聯交所提供各自的移動電話號碼、辦公室電話號碼、電郵地址及傳真號碼（如適用），倘電郵的聯絡詳情有任何變動，將立即通知香港聯交所；
- (iii) 根據香港上市規則第3.20條，各董事已向香港聯交所及授權代表提供其聯繫資料。此舉將確保香港聯交所及授權代表擁有在需要時隨時立即聯絡全體董事的方式；
- (iv) 所有並非常居於香港的董事已確認均持有或可申請有效的訪港旅遊證件，並可在收到合理通知後在香港與香港聯交所有關人員會面（倘需要）；
- (v) 我們已根據香港上市規則第3A.19條在[編纂]後留聘金聯資本（企業融資）有限公司為合規顧問（「合規顧問」），任期自[編纂]起至[編纂]後我們的首個完整財政年度之財務業績遵守上市規則第13.46條之日止，期間作為與香港聯交所溝通的另一渠道，將可回應香港聯交所的查詢；本公司已向香港聯交所提供合規顧問高級人員的姓名、移動電話號碼、辦公室電話號碼、傳真號碼及電郵地址，作為香港聯交所與本公司之間合規顧問的聯繫人；
- (vi) 我們的授權代表、董事及本公司的其他高級人員將迅速提供合規顧問為履行香港上市規則第3A章所載合規顧問職責而可能合理要求的有關資料及協助。本公司、授權代表、董事及本公司其他高級人員與合規顧問之間將設有充分有效的溝通方式，且在合理實際可行及法律允許下，我們將確保

豁免嚴格遵守香港上市規則

合規顧問知悉香港聯交所與我們之間的所有溝通及往來；香港聯交所與董事的會面可通過授權代表或合規顧問安排，或在合理時間內直接與董事會面。如授權代表及／或合規顧問有任何變動，我們將在實際可行下盡快知會香港聯交所；

- (vii) 我們將於上市後委任其他專業顧問（包括香港法律顧問）來協助處理香港聯交所可能提出的任何問題及確保與香港聯交所保持隨時及有效的溝通；及
- (viii) 本公司已指定一名員工於[編纂]後擔任總部通訊主任，負責與楊女士及黃先生及本公司的香港專業顧問（包括香港法律顧問及合規顧問）保持日常溝通，以隨時留意香港聯交所的任何函件及／或查詢，並向執行董事報告，以進一步促進香港聯交所與本公司之間的溝通。

[編纂]

豁免嚴格遵守香港上市規則

[編纂]

豁免嚴格遵守香港上市規則

[編纂]

豁免嚴格遵守香港上市規則

往績記錄期間後的收購

香港上市規則第4.04(2)條及第4.04(4)條規定，就新申請人自最近期經審計賬目結算日後所收購、同意或建議收購的任何業務或子公司而言，會計師報告須包括該等業務或子公司於上市文件刊發前三個會計年度每年的業績及資產負債表。

根據香港上市規則第4.04(4)條附註(4)，於考慮下列因素後，香港聯交所或會授出豁免，毋須嚴格遵守香港上市規則第4.04(2)條及第4.04(4)條：

- (a) 按新申請人營業紀錄期內經審計的最近一個財政年度計算，所有百分比率（定義見香港上市規則第14.07條）均低於5%；
- (b) 若收購事項將由公開發售籌得的資金支付，新申請人須獲得證監會發出豁免證明書，毋須遵守公司（清盤及雜項條文）條例附表三第32及33段的有關規定；及
- (c) (i)新申請人的主營業務涉及收購股本證券（若所收購的是非上市證券，香港聯交所或會索取進一步資料），而該新申請人無法對香港上市規則第4.04(2)條及第4.04(4)條有關的相關公司或業務行使任何控制權且並無重大影響力，並已在其上市文件中披露了收購的原因，以及確認交易對手方與其各自的最終實益擁有人均獨立於新申請人及其關連人士。就此而言，「控制權」指在股東大會上行使或控制行使30%（或觸發根據香港收購及合併守則須進行強制性公開要約的任何數額）或以上的投票權的能力；或有能力控制相關公司或業務的董事會大部分成員的組成；或(ii)就新申請人收購業務（包括收購聯營公司以及收購任何公司股本權益而非上文第(a)分段所述情況）或子公司而言，新申請人無法獲得有關業務或子公司的過往財務資料，且獲取或編製有關財務資料會導致過份沉重的負擔；及新申請人已在上市文件中就每項收購披露了香港上市規則第14.58條及第14.60條有關公佈須予披露交易所需的資料。就此而言，新申請人是否承受「過份沉重的負擔」，會根據每名新申請人的具體實況而評定（例如為何無法獲得收購目標的財務資料，以及新申請人或其控股股東對賣方是否有足夠控制權及影響力可讓其取得收購目標的賬冊紀錄，以遵守香港上市規則第4.04(2)條及第4.04(4)條的披露規定）。

豁免嚴格遵守香港上市規則

於2024年3月4日，我們的子公司赤廈老撾與中國投資(置業)有限公司(「中國投資」)以及中國投資(老撾)礦業獨資有限公司(「目標公司」)訂立股權轉讓協議，據此，赤廈老撾應向中國投資收購目標公司(由中國投資全資擁有)90%股權，代價為約18,963,000美元。

目前公司經營老撾勐康稀土項目，持有兩間子公司，該等子公司持有稀土礦加工許可證(實驗性)、礦業開採許可證(實驗性)及稀土勘探許可證。該項目仍處於建設階段，礦區面積達50平方公里，礦床成因類型為風化殼離子吸附性稀土礦床。

根據目標公司提供的賬目，截至2023年12月31日，目標公司的綜合資產總值約為228,001,488,000基普。截至2022年及2023年12月31日止年度，其綜合稅前(或稅後)淨虧損分別約為86,757,701,000基普及94,724,614,000基普。

截至最後實際可行日期，本公司仍在向中國發展和改革委員會及外匯管理部門進行相關備案。因此，上述建議收購事項尚未完成。詳情請參閱本文件「歷史、發展及公司架構－往績記錄期間後的收購」。

建議收購事項在本公司日常業務過程中進行。董事認為，(i)收購事項為本集團提供了一個機會，可通過該項目所持有的中重稀土礦挖掘具有較高經濟價值的優質稀土資源的潛力；及(ii)建議收購事項的條款為正常商業條款，屬公平合理且符合本公司及股東的整體利益。建議收購事項的代價由本集團的內部資源撥付，將不會動用[編纂]的任何[編纂]。

本公司已就上述建議收購事項向香港聯交所申請，且[香港聯交所已授出]豁免嚴格遵守香港上市規則第4.04(2)條及第4.04(4)(a)條，理由如下：

(i) 收購並不重大

目標公司及其子公司(統稱「目標集團」)所經營業務的規模較本集團而言並不重大。根據香港上市規則第14.07條計算的收購事項適用百分比率均低於5%(參照往績記錄期間最近一個財政年度或期間)。

豁免嚴格遵守香港上市規則

此外，儘管建議收購事項是本集團合適的戰略收購目標，其將不會導致我們自2024年3月31日以來的財務狀況出現任何重大變動及潛在[編纂]對我們的活動或我們的財務狀況作出知情評估而合理所需的所有資料均已納入本文件。因此，豁免遵守香港上市規則第4.04(2)條及第4.04(4)(a)條將不會損害[編纂]公眾的利益。

(ii) 不可行及不必要負擔

截至最後實際可行日期，建議收購事項尚未完成。此外，由於老撾法律並無法定審計規定，本公司及我們的申報會計師不大可能輕易獲得目標集團的全部財務資料，且將需要大量時間及資源來完全熟悉會計制度及會計政策，以及收集及編製所需財務資料及證明文件以在本文件作出披露。因此，編製目標集團的全部歷史財務資料並將其納入本文件對本公司而言屬不可行且繁重。

(iii) 替代披露

為了讓我們的潛在投資者了解更多細節，我們已於本文件提供以下有關建議收購事項的資料，其與香港上市規則第14章項下的須予披露交易的資料相若，包括（其中包括）(a)目標集團主要業務活動的一般描述以及我們可獲得的目標公司及天科雅公司的綜合財務資料；(b)確認中國投資為獨立第三方；(c)建議收購事項的代價；(d)代價的釐定基準；(e)代價的償付方式；及(f)建議收購事項的理由及裨益。

有關本文件及[編纂]的資料

[編纂]

有關本文件及[編纂]的資料

[編纂]

有關本文件及[編纂]的資料

[編纂]

有關本文件及[編纂]的資料

[編纂]

有關本文件及[編纂]的資料

[編纂]

董事、監事及參與[編纂]的各方

董事

姓名	地址	國籍
----	----	----

執行董事

王建華先生	中國 北京市 豐台區 萬豐路 小井甲7號 2號樓1009室	中國
-------	--	----

楊宜方女士 (亦稱為：Lydia Yang)	香港 北角 英皇道147-151號 19C室	加拿大
---------------------------	---------------------------------	-----

呂曉兆先生 (曾用名：Lu Xiaozhao)	中國 北京市 朝陽區 林泉街八號院 6號樓1層 1單元102	中國
----------------------------	---	----

高波先生	中國 北京市 豐台區 得秀北街 4號院3號樓 9層一單元901	中國
------	--	----

非執行董事

張旭東先生	中國 上海市 吳中路633弄 明申花園 47號601室	中國(香港)
-------	---	--------

董事、監事及參與[編纂]的各方

獨立非執行董事

毛景文博士	中國 北京市 西城區 中廊下胡同35號	中國
沈政昌博士	中國 北京市 南四環西路188號 總部基地 十八區23號樓	中國
胡乃連先生 (曾用名：胡乃聯)	中國 北京市 西城區 真武廟五裡 5號樓 1門18號	中國
黃一平博士	香港 九龍塘 廣播道42號 美輪閣 8樓D室	中國(香港)

董事、監事及參與[編纂]的各方

監事

姓名	地址	國籍
成振龍先生	中國 內蒙古自治區 赤峰市 松山區玉龍大街 眾聯公寓五單元601	中國
季紅勇先生	中國 吉林省 吉林市 樺甸市 濱水路 濱河國際小區 D2號樓三單元1101	中國
劉鳳伍先生	中國 內蒙古自治區 赤峰市 元寶山區 平局中樓區家屬樓 31棟2單元2號	中國

有關我們的董事及監事的詳情，請參閱本文件「董事、監事及高級管理層」一節。

董事、監事及參與[編纂]的各方

參與[編纂]的各方

獨家保薦人

中信証券(香港)有限公司
(根據證券及期貨條例從事第4類(就證券提供意見)及第6類(就機構融資提供意見)受規管活動的持牌法團)
香港
金鐘道88號
太古廣場第1期18樓

[編纂]

本公司的法律顧問

有關香港法例及美國法律：

歐華律師事務所

香港
中環
康樂廣場8號
交易廣場三期
25樓

有關中國法律：

北京市天元律師事務所

中國
北京市
西城區
金融大街35號
國際企業大廈
A座509單元
郵政編碼：100033

董事、監事及參與[編纂]的各方

有關加納法律：

REM Law Consultancy
P.O. Box CT 4600
Cantonments-Accra
No. 15 Kofi Annan Avenue
North Legon, Residential Area
Accra
Republic of Ghana

有關老撾法律：

ZICOLaw (Laos) Sole Co., Ltd.
6th Floor Vieng Vang Tower
Bourichane Road, Unit 15
Dongpalane Thong Village
Sisattanak District
Vientiane Capital
Lao People's Democratic Republic

獨家保薦人及[編纂]的
法律顧問

有關香港法例及美國法律：

[編纂]

有關中國法律：

北京市君合律師事務所
中國
北京市
建國門北大街8號
華潤大廈20層
郵編：100005

合資格人士

SRK Consulting China Ltd
中國
北京市
東城區
建國門內大街8號
中糧廣場B1301
郵編：100005

董事、監事及參與[編纂]的各方

核數師及申報會計師

安永會計師事務所
執業會計師
註冊公眾利益實體核數師
香港鰂魚涌
英皇道979號
太古坊一座27樓

行業顧問

弗若斯特沙利文(北京)諮詢有限公司
上海分公司
中國
上海市
南京西路1717號
會德豐國際廣場2504
郵編：200040

[編纂]

公司資料

註冊辦事處	中國 內蒙古自治區 赤峰市敖漢旗 四道灣子鎮 富民村
總部及中國主要營業地點	中國 北京市 豐台區 萬豐路 小井甲七號
香港主要營業地點	香港 灣仔 港灣道26號 華潤大廈 19樓1905室
公司網站	<u>cfgold.com</u> (網站內的內容並不構成本文件的一部分)
公司秘書	黃學斌先生 香港 灣仔 港灣道26號 華潤大廈 19樓1905室
授權代表	楊宜方女士 香港 灣仔 港灣道26號 華潤大廈 19樓1905室 黃學斌先生 香港 灣仔 港灣道26號 華潤大廈 19樓1905室

公司資料

戰略及可持續發展委員會

王建華先生 (主席)
楊宜方女士
呂曉兆先生
張旭東先生
黃一平博士

審計委員會

黃一平博士 (主席)
張旭東先生
胡乃連先生

提名委員會

胡乃連先生 (主席)
呂曉兆先生
沈政昌博士
黃一平博士

薪酬與考核委員會

胡乃連先生 (主席)
楊宜方女士
毛景文博士
沈政昌博士

合規顧問

金聯資本(企業融資)有限公司
香港
灣仔
告士打道56號
東亞銀行港灣中心28樓

[編纂]

主要往來銀行

中信銀行赤峰分行
中國
內蒙古自治區
赤峰市
松山區
臨潢大街
九天建化

公司資料

工商銀行赤峰分行廣場支行

中國
內蒙古自治區
赤峰市
紅山區
哈達街
南三段1號

中國建設銀行股份有限公司赤峰寧瀾路支行

中國
內蒙古自治區
赤峰市
紅山區
鋼鐵西街

中國農業銀行股份有限公司北京朝陽路北支行

中國
北京市
朝陽區
六里屯
西口北里4號

中國光大銀行股份有限公司呼和浩特分行

中國
內蒙古自治區
呼和浩特
賽罕區
敕勒川大街

興業銀行股份有限公司呼和浩特分行

中國
內蒙古自治區
呼和浩特
賽罕區
大學東街4號
萬達廣場F座

招商銀行呼和浩特分行

中國
內蒙古自治區
呼和浩特
敕勒川大街9號
招商銀行大廈

行業概覽

本節及本文件其他章節所載的數據及統計數據乃摘錄自我們所委託弗若斯特沙利文編製的弗若斯特沙利文報告，以及各種官方政府刊物及其他可公開獲取的刊物。我們委託弗若斯特沙利文就[編纂]編製弗若斯特沙利文報告（獨立行業報告）。來自官方政府來源的資料並無經我們、獨家保薦人、[編纂]、[編纂]、[編纂]、[編纂]、[編纂]、我們或彼等各自的任何董事、監事、管理人員、代表、僱員、顧問或參與[編纂]的任何其他人士或各方獨立核實，且概無就其準確性發表任何聲明。

資料來源及可靠性

我們已委託弗若斯特沙利文（獨立第三方）對中國的[黃金及其他有色金屬]行業進行調研。我們同意就編製弗若斯特沙利文報告向弗若斯特沙利文支付人民幣900,000元的費用，我們的董事認為該費用與市場費率相符，支付該費用不會影響弗若斯特沙利文報告結論的公正性。弗若斯特沙利文成立於1961年，在全球擁有超過45個辦事處，逾3,000名行業顧問、市場研究分析師、技術分析師及經濟師。

研究方法

在編製弗若斯特沙利文報告期間，弗若斯特沙利文開展包括與行業參與者及行業專家探討行業狀況的一手研究以及包括審閱公司報告、獨立研究報告及弗若斯特沙利文自有數據庫的二手研究。我們的董事已確認，自弗若斯特沙利文報告日期起，市場狀況概無發生可能限定、抵觸或影響本節的資料的不利變動。

基準及假設

弗若斯特沙利文報告乃根據以下假設編製：(i)討論涉及的中國及主要境外國家對黃金及黃金開採行業的政府政策於預測期間保持不變；(ii)討論涉及的中國及主要境外國家對銅及其他行業的政府政策於預測期間保持不變；(iii)全球及中國的黃金及黃金開採市場受弗若斯特沙利文報告所述的因素驅動；及(iv)討論涉及的全球及中國的銅及其他行業受弗若斯特沙利文報告所述的因素驅動。

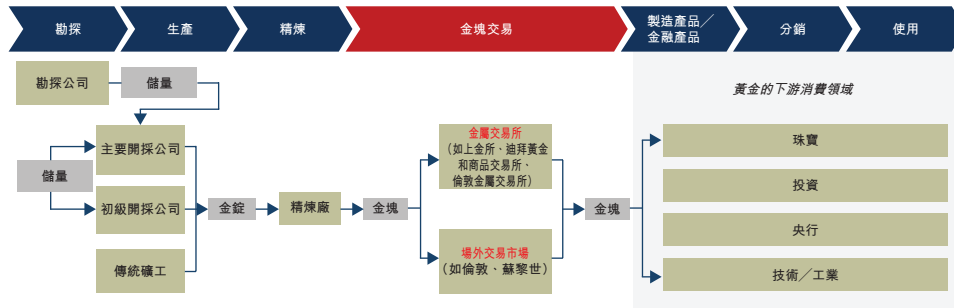
黃金行業概覽

黃金簡介

有史以來，黃金一直是用於錢幣、珠寶及藝術品製造的貴金屬。其亦廣泛應用於高科技製造，如電子產品、遠程通信及航空航天。黃金產品包括實物黃金（如金塊、金錠、金幣以及黃金製品熔煉期間產生的金精礦）以及黃金衍生品。金錠乃黃金和白銀的半純合金，通常進行精煉及進一步提純，得到終端產品金塊，即黃金含量不低於99.5%的高純度實物黃金（例如金條、金幣及金牌）。金精粉指金礦經過破碎、磨碎、選礦加工得來的礦粉，主要成分為黃金、二氧化硅等。黃金熔煉流程最後一道工序所產的黃金半成品為載金碳。

行業概覽

全球黃金交易活動



來源：世界黃金協會、弗若斯特沙利文

以下圖表載列黃金行業的價值鏈：

全球黃金行業的價值鏈



資料來源：弗若斯特沙利文

中國、老撾及加納的黃金行業相關資料

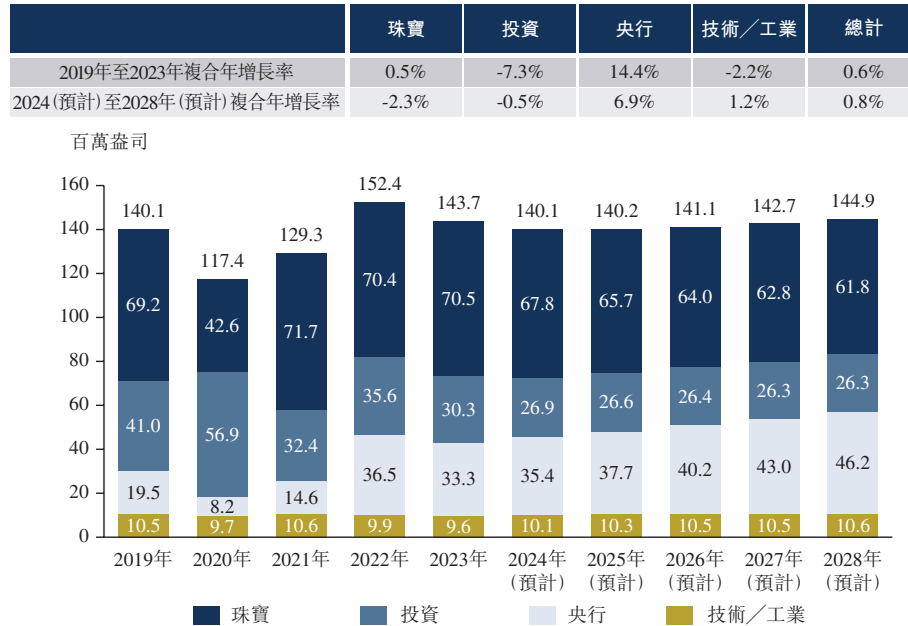
中國作為世界最大的黃金生產國，黃金資源量遍佈山東、西藏、甘肅等地區。2023年，山東省的黃金資源量為1.4百萬盎司，佔全國資源總量的27.6%。中國亦為世界最大的黃金消費國之一。中國已引入一攬子計劃，如關於進一步加強礦山安全生產工作的意見及關於做好採礦用地保障的通知，確保礦山的安全生產。老撾是東南亞主要的黃金生產國之一，礦產資源量主要分佈在該國的南部及中部地區。老撾政府積極鼓勵黃金開採及投資，並已引入相關產業政策[以推廣黃金開採]。加納作為非洲重要的黃金生產國之一，黃金為其重要的出口產品之一。加納政府已發佈一系列政策加強採礦監管。

行業概覽

黃金需求量

全球對黃金的需求一般分為以下幾類：(i)珠寶；(ii)投資(包括金條、金幣和交易所交易基金(「**ETF**」))；(iii)央行儲備；及(iv)技術或工業用途。下圖載列所示期間全球黃金需求量及明細。

2019年至2028年(預計)全球黃金需求量(按最終用途劃分)



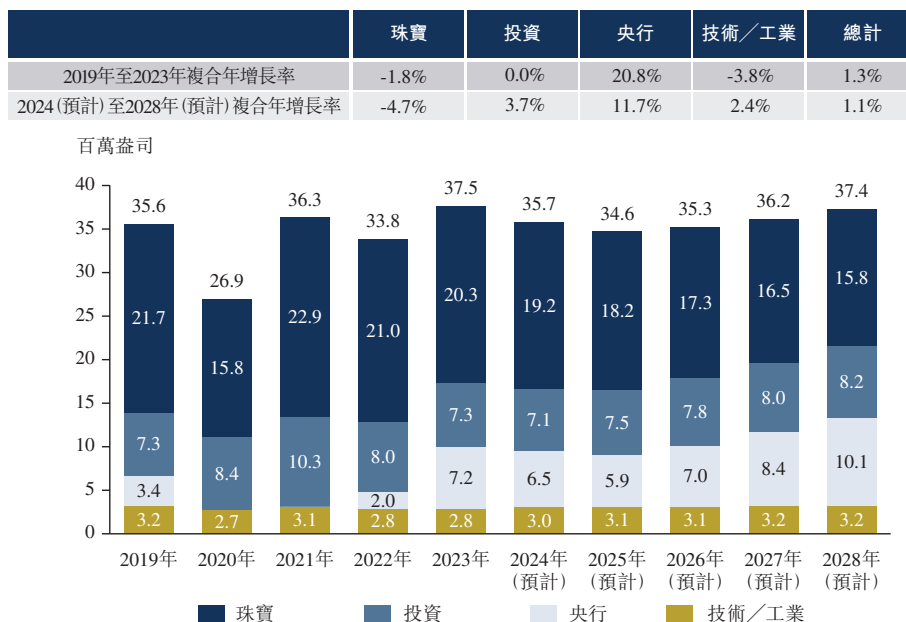
資料來源：世界黃金協會、弗若斯特沙利文

2019年至2023年，全球黃金需求量增長，複合年增長率為0.6%，2023年達143.7百萬盎司。與2022年相比黃金需求量減少，主要因為投資及央行的黃金儲備需求下降。2024年至2028年，受以下因素影響，全球黃金需求量預計將以0.8%的複合年增長率穩步增長：(i)追求價值保值和風險分散，投資及央行增加了對黃金的需求；(ii)技術和工業的黃金需求增加。

行業概覽

下表載列所示期間中國黃金需求量明細：

2019年至2028年（預計）中國的黃金需求（按最終用途劃分）



資料來源：中國黃金協會、弗若斯特沙利文

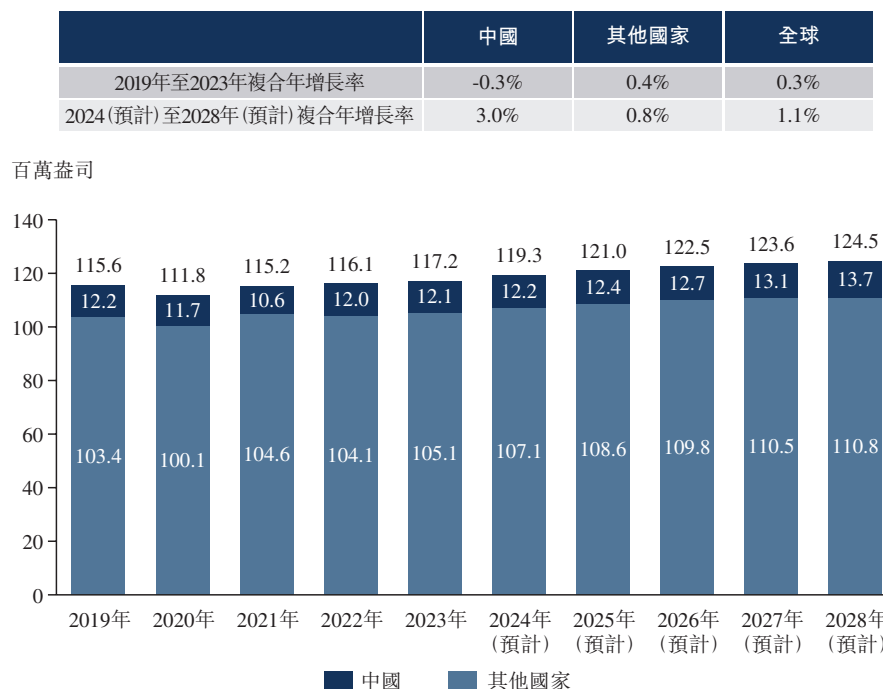
2019年至2023年，中國黃金需求量增長複合年增長率為1.3%。在此期間，中國黃金需求出現波動，主要受珠寶首飾消費需求變化的影響。2020年黃金需求下降的主要原因是COVID-19對消費者經濟的持久影響，導致黃金首飾需求大幅下降。2021年，在經濟復甦和金價從2020年開始回落的驅動下，黃金首飾需求大幅增長，中國黃金消費出現強勁復甦。2023年，由於中國央行黃金儲備的大幅增加，中國黃金需求實現了10.9%的同比增長，總量達到37.5百萬盎司。於預測期間，中國的黃金需求預計將保持穩定水平。對未來經濟不確定性的擔憂可能會抑制消費者對珠寶首飾的需求，同時也會刺激央行儲備增長和投資需求。未來，黃金珠寶需求將減少，而投資及央行黃金需求將增加，中國黃金需求將保持穩定水平。

行業概覽

黃金供應量

一般而言，全球及中國的黃金供應一直保持相對穩定。黃金供應受多方面因素影響，主要包括金礦的品位、資源及開採難度、市場對黃金的需求、黃金價格波動及政府對黃金開採業的政策等。下圖載列所示期間全球和中國的金礦產量。

2019年至2028年（預計）全球和中國的黃金供應量*



* 全球和中國的黃金供應量包括金礦生產的黃金和有色金屬礦石產生的黃金副產品。

資料來源：世界黃金協會、中國黃金協會、弗若斯特沙利文

2023年，全球礦產金產量為117.2百萬盎司。主要礦產金生產國包括中國、俄羅斯、澳大利亞、加拿大、美國。2023年，中國為最大的礦產金生產國，產量達12.1百萬盎司，約佔全球黃金供應量10.3%。假設全球經濟持續復甦，在強勁的黃金需求、金價上漲、採礦勘探技術進步的推動下，預計2024年至2028年全球黃金供應量將以1.1%的複合年增長率增長。

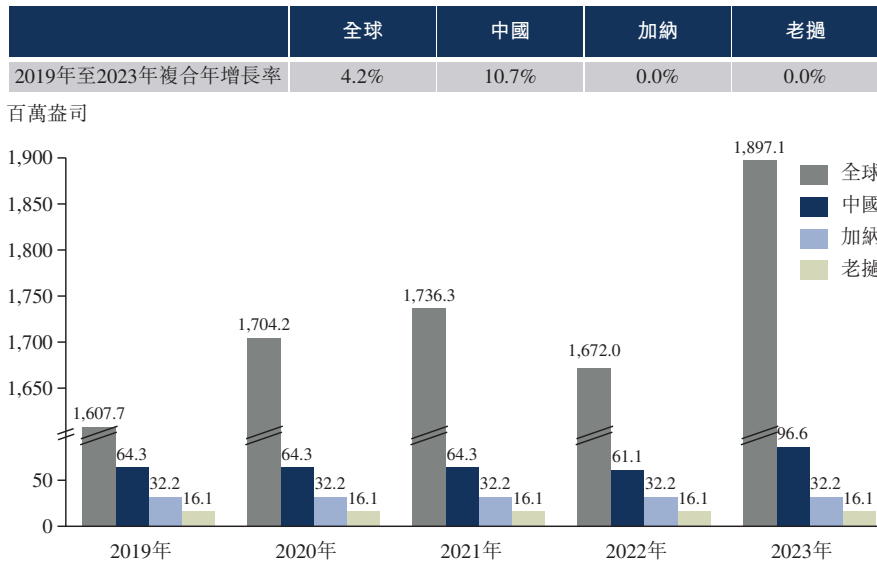
中國主要黃金產區包括山東、河南、內蒙古、甘肅、雲南和新疆。2023年，山東以1,417.0千盎司的金礦產金量排名第一。中國黃金供應量方面，雖然2021年產量下降約10%，但到2022年，由於各公司在安全檢查結束後恢復運營，產量恢復。受益於技術進步、設備升級以及各行業的黃金需求量穩步增加，預計2024年至2028年中國的黃金產量將增加12.3%。

黃金資源量及儲量

2019年至2023年，因每年都會發現新探明的金礦，全球和中國黃金儲量增加。同期，老撾和加納黃金儲量保持不變。

行業概覽

2019年至2023年全球、加納、老撾、中國的黃金儲量*

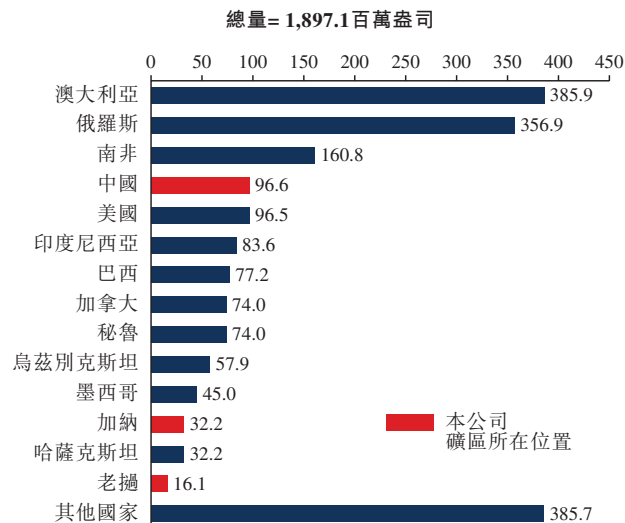


* 「儲量」指儲量基數中在確定時可經濟開採或生產的部分，只包括可開採的物質。

資料來源：美國地質調查局(USGS)、弗若斯特沙利文

截至2023年末，世界各地探明共計約1,897.1百萬盎司的黃金儲量。下列兩個圖表分別載列截至2023年末按國家劃分的全球黃金儲量和截至同日按省份劃分的中國黃金資源量。

2023年全球黃金儲量*(按國家劃分)



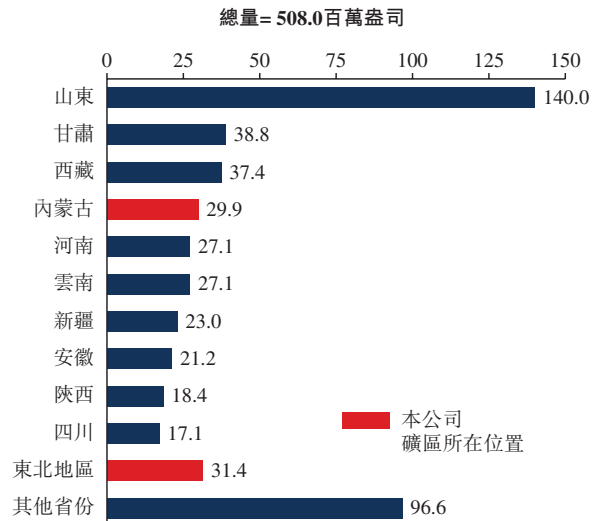
* 儲量指儲量基數中在確定時可經濟開採或生產的部分，只包括可開採的物質。由於獲得的數據，儲量通常表明不同國家的黃金資源量。

資料來源：美國地質調查局(USGS)、弗若斯特沙利文

行業概覽

就截至2023年底中國已探明黃金資源量而言，山東截至2023年底的已探明黃金資源量為約140百萬盎司，排名第一，緊隨其後的是甘肅及西藏。內蒙古截至2023年底的已探明黃金資源量為約29.9百萬盎司，排名第四。

2023年中國已探明黃金資源量* (按省份劃分)



* 2019年或之前中國已探明黃金資源量指GB/T 17766-1999中定義的已探明黃金資源量，2019年之後指GB/T 17766-2020中定義的黃金資源量。東北地區包括黑龍江、吉林、遼寧。

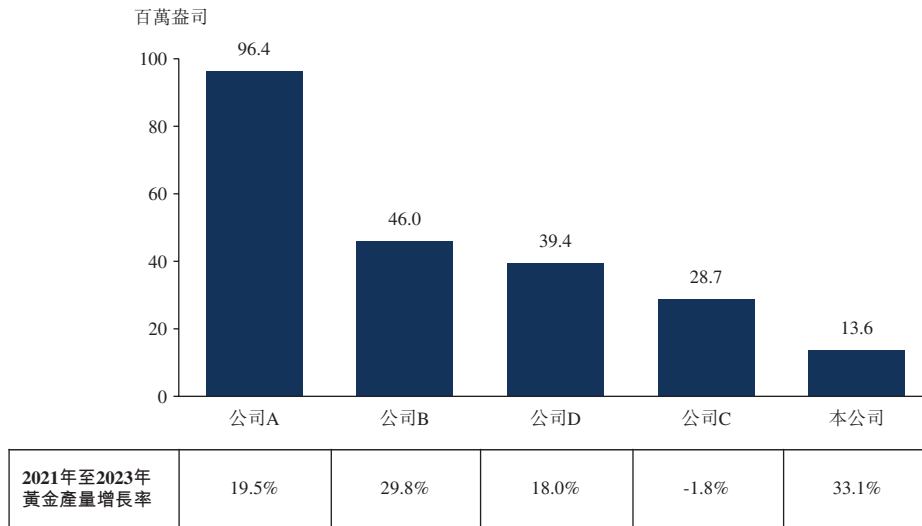
資料來源：中國黃金協會、弗若斯特沙利文

中國黃金開採市場

從2021年到2023年，我們的黃金產量在中國五大上市黃金生產商中增長最快。截至2023年12月31日，我們在黃金產量及資源量方面在中國排名第五。此外，與市場上的大多數主要參與者相比，我們擁有更多元化的礦產品組合及更廣闊的海外業務覆蓋範圍。

行業概覽

2023年中國五大上市黃金生產商（按資源量劃分）

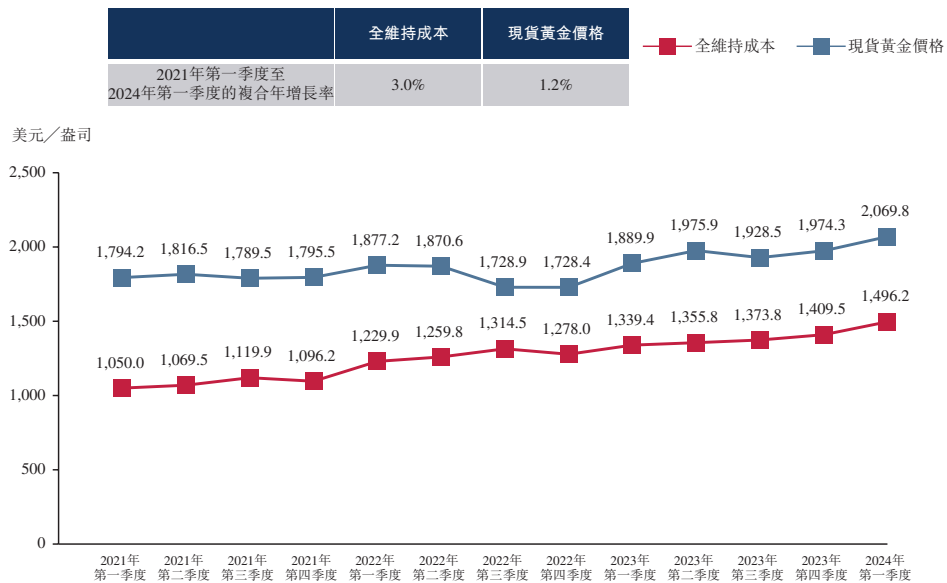


資料來源：年度報告、中國黃金協會、弗若斯特沙利文

供應成本

下圖載列2021年第一季度至2024年第一季度的全球平均全維持成本（按季度計）。

2021年第一季度至2024年第一季度全球平均全維持成本（按季度計）

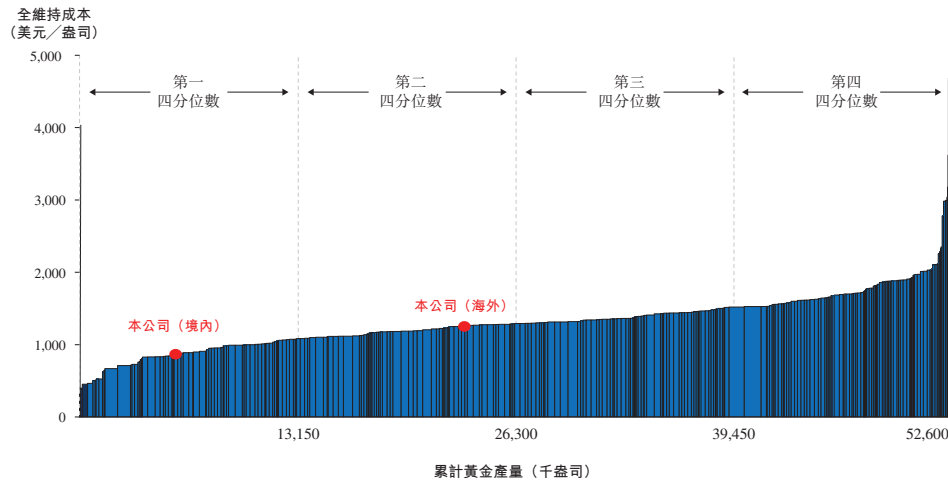


資料來源：弗若斯特沙利文

行業概覽

本公司國內金礦及海外金礦的全維持成本分別處於成本曲線的第一四分位數及第二四分位數，顯示本公司金礦運營在全球處於相對較低的成本水平。下圖載列2023年全球成本曲線：

2023年全球成本曲線*



* 不包括Matilda礦山的極端開採條件。

資料來源：弗若斯特沙利文

金價

全球金價趨勢

2019年及2020年，美國聯邦儲備局及其他主要經濟體的央行推出了金融及貨幣刺激政策，向市場注入流動性，導致美元貶值，主要資產類別下跌。全球市場轉而尋求黃金的保值及風險對沖功能，從而推動了2020年金價上漲。2021年，經濟開始復甦，黃金投資熱情減弱，全球黃金現貨價格增長放緩。2022年俄烏衝突爆發，全球金價應聲大漲。同時，美國聯邦儲備局開始實施加息以解決美國的高通脹問題，這導致全球各地的人們對金幣及金條的投資增加。此外，各國央行增加了黃金儲備以防範潛在的經濟衰退。2023年，全球黃金現貨價格持續上漲，由2022年的每盎司1,801.3美元上漲至2023年的每盎司1,942.1美元。

在高通脹、高燃料成本的背景下，加上現有地緣政治不確定性（例如俄烏的緊張局勢），對經濟低迷的擔憂在預測期間依舊持續。此外，市場也對美聯儲在加息問題上的過於激進表示擔憂，這可能導致其後不久可能出現經濟衰退。因此，黃金為投資組合多元化的必需品，以對沖風險及保值。展望未來，考慮到對黃金的強勁需求，預計全球黃金現貨價格將於2024年至2028年按5.6%的複合年增長率穩步上升，由2024年的每盎司2,283.4美元上升至2028年的每盎司2,844.5美元。

單個行業從業者或因素均不能單獨對金價造成重大影響。一般而言，黃金開採公司調整生產計劃來應對金價的預測。倘價格預期會上漲，則會加大產量。然而，產量的提升受日益上漲的採礦成本、許可、氣候變化等各種因素影響。

行業概覽

黃金ETF的最新進展和需求

投資包括購買金條和金幣以及交易所交易基金（「ETF」）。2018年至2020年，黃金投資呈增長趨勢，這歸因於金價上漲及消費者出於保值目的而購買金條及金幣。2021年黃金投資較2020年減少40%以上。這主要是由於透過ETF投資黃金減少。2022年，黃金投資增加，尤其是金幣及金條投資，這主要是由於地緣政治影響和通脹對沖目的。2023年，黃金投資較2022年減少15%。這主要是由於金價上漲。截至2024年第二季度，全球黃金ETF呈外流趨勢，全球黃金ETF持有總量減少7.2噸至3,105.5噸。

全球平均黃金現貨價格

下圖載列所示期間倫敦黃金市場及上海黃金交易所的年平均黃金現貨價格。

2019年至2028年（預計）全球和中國年平均黃金現貨價格*



* 全球金價為倫敦黃金市場季度平均黃金現貨價格。價格以每衡盎司美元為單位，即99.5%純金的金衡盎司（約等於31.1克）。「中國黃金現貨價格」是指Au99.95在上海黃金交易所交易的收盤價。

資料來源：倫敦金銀市場協會、上海黃金交易所、弗若斯特沙利文

金價主要受實際利率、美元價值、全球地緣政治不確定性及通脹預期等因素影響。一般而言，當政治或經濟環境不穩定或股市動盪時，黃金被視為一種風險對沖工具，其價格通常會呈現上升趨勢。此外，央行的貨幣政策（如貨幣匯率波動）及宏觀經濟因素（如利率及通脹預期）亦是影響金價的重要因素。經長期觀察黃金價格趨勢，可以發現黃金價格整體呈起伏上升趨勢。即使在週期性調整期間，價格的底部也會逐漸上升，顯示黃金作為儲值工具的穩定性和增長潛力。

2019年至2023年，中國黃金現貨價格由2019年的每克人民幣312.4元增至2023年的每克人民幣449.6元，複合年增長率為9.5%，預計2024年至2028年間，中國黃金現貨價格將以4.6%的複合年增長率穩步攀升，由2024年的每克人民幣495.6元增至2028年的每克人民幣592.6元。2023年中國黃金現貨價格較2022年上漲約14.7%，高於同期全球黃金現貨價格7.8%的漲幅。這主要是由於人民幣兌美元貶值所致。

行業概覽

競爭格局

概覽

由於黃金企業間的兼併及資源整合，黃金行業集中度提升。大型黃金企業具備高效運作、全球佈局、資金實力等優勢，在黃金行業中佔據主導地位。同時，安全和環保要求等監管控制進一步收緊。設施老化、資源不足且競爭力不敵同行的黃金生產企業已被逼關停或進行重大整改。此外，黃金開採的總生產成本受各種因素影響而有所增加，因此較小型的黃金企業已逐漸退出市場。

全球黃金開採市場

2023年，全球十大黃金生產商約貢獻全球金礦產量的25.1%，其中包括紐蒙特礦業、巴里克黃金、伊格爾礦業及PJSC Polyus礦業公司等知名企業。大多數頂級黃金生產商的總部設在美國、澳大利亞、加拿大、南非和俄羅斯，其足跡遍佈多個大洲。全球黃金開採行業相對分散，儘管在過去幾年里已出現整合趨勢。

中國黃金開採市場

從2021年到2023年，我們的黃金產量在中國五大上市黃金生產商中增長最快，2023年我們的黃金產量在中國排名第五。此外，與市場上的大多數主要參與者相比，我們擁有更多元化的礦產品組合及更廣闊的海外業務覆蓋範圍。

2023年中國五大上市黃金生產商的黃金產量*

排名	公司	黃金產量 (千盎司)	全球資源量 (百萬盎司)
1	公司A	2,084.9	96.4
2	公司B	1,343.3	46.0
3	公司C	607.4	28.7
4	公司D	565.3	39.4
5	本公司	461.5	13.6

* 黃金產量包括海內外礦山。

資料來源：年度報告、弗若斯特沙利文

2021年至2023年中國五大上市黃金生產商的黃金產量增長率排名

排名	公司	2021年至2023年 黃金產量複合年增長率
1	本公司	33.1%
2	公司B	29.8%
3	公司A	19.5%
4	公司D	18.0%
5	公司C	-1.8%

資料來源：年度報告、弗若斯特沙利文

行業概覽

與中國黃金開採市場的其他龍頭企業相比，我們在多個方面具有比較優勢。例如，與市場上大多數主要參與者相比，我們提供的礦產品品類更豐富，海外業務覆蓋範圍更廣闊。我們過去三年的黃金產量增長是中國上市黃金生產商中最高的，2019年至2023年黃金產量增長了33.1%。在海外業務佔比方面，我們保持市場領先地位。

進入壁壘

黃金行業的主要進入壁壘包括：

- **政策壁壘**。全球大部分政府採用黃金資源勘探准入系統。黃金的開採及熔煉應符合國家黃金行業規劃、行業政策以及對投資項目、環保及土地管理的核准全國條例等的要求。黃金開採公司應符合金礦所在地的政府頒發的開採許可，即黃金資源勘探的資質。此外，黃金開採公司僅能在遵守日益嚴格安全生產及環保條例下開展國家規定範圍內的開採活動。新市場進入者在短期內取得相關資質實屬不易。
- **資本壁壘**。黃金行業屬於資本密集型行業，在早期階段需要龐大的基建及生產設備投資。勘探、開採、精煉的成本極高，而購置設備需要龐大的初始投資。值得注意的是，黃金生產需要大量的初始資金，用於採購金礦石、建造生產設施以及購買或安裝機器以生產黃金產品。
- **技術壁壘**。由於金礦品位下降以及開採深度加深，黃金開採工序的難度及複雜度相應增加，這增加了新市場進入者的技術壁壘。此外，黃金開採公司需花費大量時間精力取得新開採技術應用的專業資質。再者，僅擁有先進技術及經驗豐富的公司能夠滿足政府對安全生產及環保的日益嚴格的要求，這進一步加大對新市場進入者的挑戰。
- **人力資本壁壘**。隨着採礦業轉向智能開採和綠色開採成為全球流行趨勢，採礦業在未來將變得更加技術密集。由於該行業對具備信息技術、ESG及開採經驗的人才需求旺盛，該行業將變得更加人力資本密集。具有如此豐富經驗的專業人士在招聘市場上極為搶手，而新市場進入者通常難以找到經驗豐富的專業人士。

市場驅動力

- **央行增加黃金儲備**。人民幣國際化是國民經濟發展的結果。由於人民幣於2016年被納入國際貨幣基金組織的特別提款權(SDR)，人民幣已成為國際儲備貨幣的重要組成部分。黃金儲備作為重要的儲備和結算手段，常用於對沖國際金融市場風險。中國央行增加黃金儲備是順應人民幣國際化需求的趨勢。
- **持續的消費者需求**。消費者對黃金首飾及黃金作為投資資產的持續及長期需求在全球黃金市場中發揮着重要作用。黃金首飾作為黃金市場的傳統支柱，需求保持相對穩定。此外，面對經濟波動或不確定性，個人投資者對黃金的投資不斷增加。
- **金價上漲**。金價帶動黃金供應，而黃金需求受多種因素影響。近年來，在主要經濟體下行壓力加大和全球金融市場悲觀情緒瀰漫的共同作用下，黃金的避險功能充分凸顯，金價開始上行。

行業概覽

- **避險資產需求增加**。全球社會經濟波動及不確定性，加上俄烏衝突、以色列衝突等地緣政治風險，共同推動了市場對避險資產的需求。在此背景下，黃金作為避險的傳統選擇，可能會吸引部分投資者，各國可能會增加其黃金儲備，以保護本國經濟免受匯率波動的影響，從而推動全球黃金市場的增長。

發展趨勢

以下是全球和中國黃金開採行業的部分發展趨勢：

- **綠色開採**。世界各國政府相繼出台了一系列政策，呼籲發展環保型黃金開採技術。因此，黃金開採企業勢必要更新其技術，以促進環保開採。
- **深部開採**。隨著淺層的黃金資源的消耗，全球黃金開採行業逐漸轉向深層開採。隨著表層資源的耗竭，許多開採公司開始轉向深層開採。深層金礦的深度可達幾百米到幾千米不等，若干具體的金礦（深度）甚至能夠達到4,000米。發改委發佈的《產業結構調整指導目錄（2019年版本）》鼓勵發展中國深層黃金開採。具備在複雜地形進行黃金開採能力的企業（如本公司）在黃金行業中更具競爭力。
- **智能開採**。隨著數字技術成本降低以及數字解決方案的測試及試行成功，智能開採應用的可行性日益提升。智能開採能夠賦能能源、人力、設備及基礎設施等資源的可變成本管理。結合設備產能、可用性及利用率的智慧自動化。可變資源優化貫徹價值鏈全程將提高可持續性、減少效用消耗，大幅提升開採效率。
- **企業併購**。中國低品位礦石及難處理金礦資源比例大，導致黃金開採企業面臨着生產成本日漸高漲且利潤率降低的局面。黃金開採企業可能轉向尋求海外黃金資源量、資金及技術。全球企業合併及大規模收購已成為黃金行業發展的主流趨勢。

黃金開採企業取得成功的關鍵因素

- **金礦資源的增加及多樣化**。對維持競爭力的黃金開採企業而言，增加金礦資源並使其多樣化至關重要。金礦資源的規模及質量是黃金開採企業建立規模經濟、保持長期增長及吸引投資的基礎。金礦資源的地域多樣化將顯著提高黃金開採企業的抗風險能力。
- **技術創新**。中國黃金生產商應不斷開發新技術，利用技術創新應用，努力實現運營和資源利用的降本增效。先進的生產管理系統和技術有利於企業實現黃金生產環節的高度機械化、數字化、智能管控和優化。
- **ESG治理**。黃金行業應繼續秉承綠色發展理念。環境安全、人文關懷和社會責任是企業發展的主要目標之一，中國黃金生產商將持續着重關注。
- **供應鏈管理**。黃金開採公司在黃金開採加工過程中，需要採購鑿岩機、鑿岩台車、鏟運機、炸藥、柴油、氰化鈉等各類設備及各種原材料，亦需聘

行業概覽

用多個第三方分包商處理精煉、物流等工作。完善的供應鏈管理對黃金開採公司維持高效生產、擴大全球資產組合至關重要。

- **金價波動。**金價是影響公司收入及利潤的關鍵因素。黃金生產商須密切監察金價走勢，靈活調整生產計劃和銷售策略，以應對市場機遇及挑戰。

銅產業概覽

銅簡介

銅是所有金屬中應用最廣、回收利用率最高的金屬之一。因其良好的延展性、較高的導電性和導熱性、極耐腐蝕、易加工，因此對銅的需求量大。銅資源一般分佈在北美、南美的西部大陸邊界一帶及美國西南部地區。目前，銅用於樓房建築、發電和電力輸送、電子產品製造、工業機器和運輸車輛的生產，也用作合金（如黃銅和青銅）、合金鑄件，以及鎳、鉻和鋅底漆的電鍍保護層。

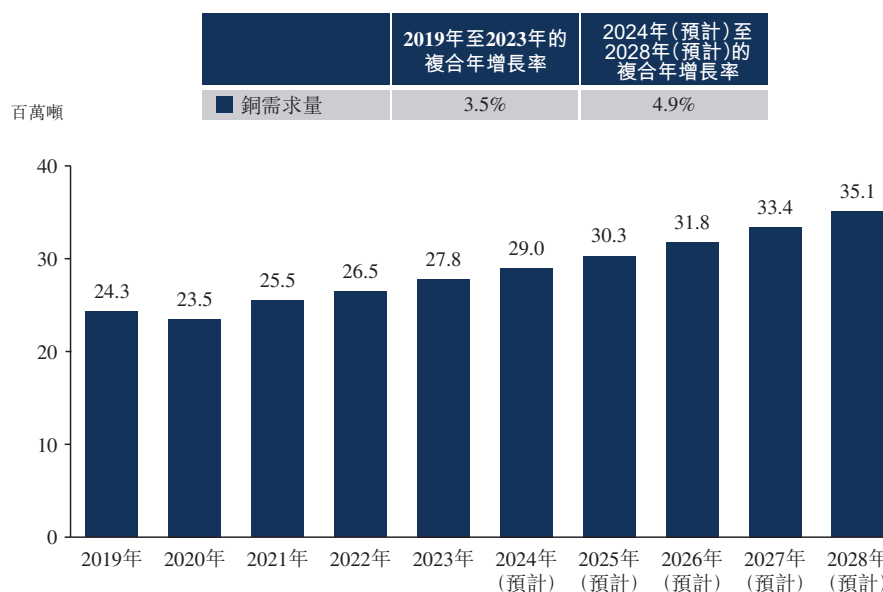
銅儲量

截至2023年12月31日，全球銅儲量達到1,000.6百萬噸，銅儲量排名前三的國家是智利、秘魯和澳大利亞，截至2023年12月31日，其銅儲量估計分別為190.0百萬噸、120.0百萬噸、100.0百萬噸。此外，截至2023年12月31日，老撾的銅儲量估計為1.7百萬噸。截至2023年12月31日，中國的銅儲量主要集中在西藏、江西和雲南等地區，估計為41.0百萬噸，佔全球銅儲量的4.1%。

銅需求量

下表載列所示期間按最終用途劃分的全球銅需求量。

2019年至2028年（預計）全球銅需求量



資料來源：弗若斯特沙利文

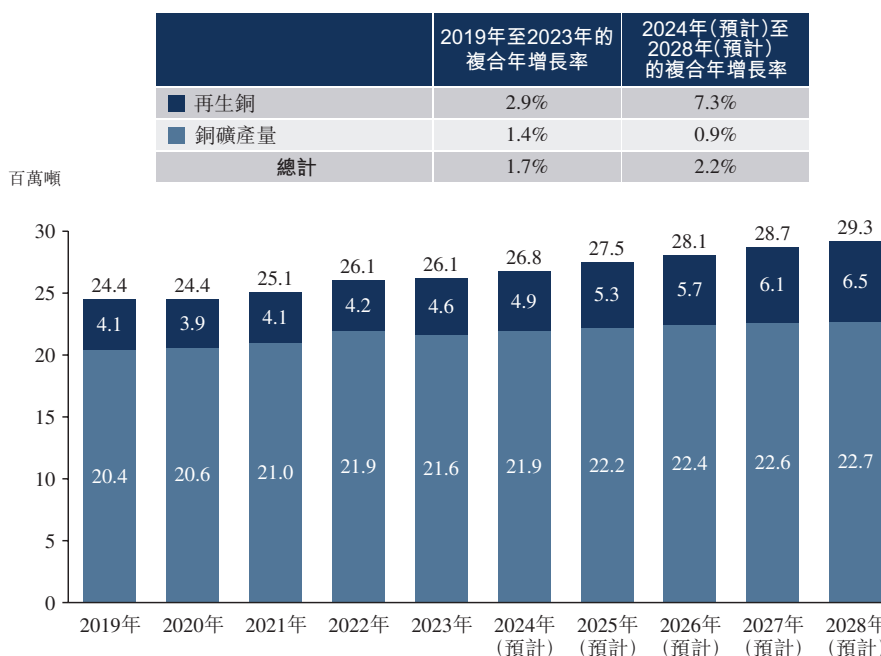
行業概覽

2019年至2023年，全球銅需求量由24.3百萬噸以3.5%的複合年增長率增至27.8百萬噸。機械設備、建築和電力供應等下游行業的大幅增長，有力地支持了全球銅需求量的穩定增長。未來，預計電動汽車的廣泛應用將刺激全球市場運輸對銅的需求，這將進一步推動全球銅需求量的穩定增長。於預測期間，預計全球銅需求將由2024年的29.0百萬噸以4.9%的複合年增長率進一步增加至2028年的35.1百萬噸。

銅供應量

下表載列所示期間的全球銅供應量：

2019年至2028年（預計）全球銅供應量



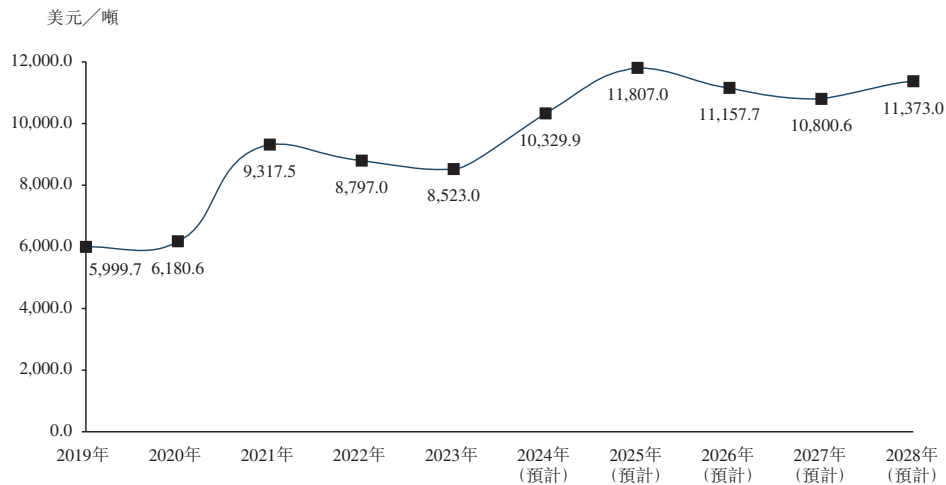
資料來源：弗若斯特沙利文

銅礦開採由2019年的20.4百萬噸小幅增加到2023年的21.6百萬噸。儘管多個國家的銅礦產量受到冶煉廠臨時停產維修和升級的影響，但疫情後的經濟復甦和對下游產業的需求增加，刺激全球銅礦產量穩步增長。未來，全球長期向可再生能源過渡，預計將進一步推動銅需求。於2024年至2028年的預測期間，銅礦產量預計將以0.9%的複合年增長率增長，到2028年產量將達到22.7百萬噸。此外，隨着再生銅利用技術的不斷完善，再生銅將在全球銅供應中發揮更加重要的作用。於2023年至2028年的預測期間，全球銅供應預計將以2.2%的複合年增長率增長，到2028年產量將達到29.3百萬噸。尤其是，預計全球再生銅產量將以7.3%的複合年增長率增長，到2028年達到6.5百萬噸。

行業概覽

銅價

2019年至2028年(預計)全球銅價



資料來源：弗若斯特沙利文

由於COVID-19疫情後經濟復甦，銅礦供應不足，全球銅價由2019年的5,999.7美元／噸大幅上漲至2023年的8,523.0美元／噸。預計未來從2024年至2028年期間全球銅價將以2.4%的複合年增長率增長，並於2028年將達到11,373.0美元／噸。對銅的旺盛需求預計將於2024年大幅增長，預計2025年將維持該正面走勢。為滿足對銅日益上升的需求，預計銅供應未來幾年將會增加，這可能導致2025年後產生小幅波動。然而，預期銅的供應量增長將趕不上需求量增長，表明銅價會在今後幾年內持續上升。此外，在全球加速向綠色經濟轉型的背景下，預計全球銅需求將穩步上升，並導致長期結構性供需缺口，從而會刺激全球銅價回升。

有關其他礦產資源的行業概覽

稀土

稀土金屬通常較軟、有延展性、可鍛，在高溫下呈粉末狀其反應性尤為強烈。稀土在地殼中相對豐富，但與大多數其他礦產品相比，可開採稀土精礦更為稀有。2023年，全球稀土儲量達35,370億盎司，主要分佈在中國、越南及巴西等國家。其中，中國的稀土儲量佔全球比例最高，達1,414.8百萬盎司。中國堅持按需供給的稀土分配原則，嚴格把控稀土的供應端。為加快整合稀土資源，促進產品價格相對穩定，確保供應鏈的安全與持續性，持續深化供應端改革。

行業概覽

其他有色金屬

- **鋅**

鋅具有良好的耐腐蝕性、延展性及流動性，大部分以硫化物的形式存在，主要含鋅礦物為閃鋅礦。2023年，全球鋅儲量為7,074.0百萬盎司，主要分佈在澳大利亞、中國及俄羅斯等國家。其中，澳大利亞的鋅儲量佔全球比例最高，達2,057.9百萬盎司。

- **鉛**

鉛具有良好的延展性及耐腐蝕性，較易與其他金屬合成優良的合金，大部分以硫化物方鉛礦的形式蘊藏於地殼中。2023年，全球鉛儲量為3,054.7百萬盎司，主要分佈在澳大利亞、中國及俄羅斯等國家。其中，澳大利亞的鉛儲量佔全球比例最高，達1,125.4百萬盎司。

- **鉬**

鉬是一種銀白色的金屬，其質地堅硬，具有較高的熔點及導熱性，並主要以金屬硫化物的形式產生於大型低品位斑岩型鉬礦床中及伴生在低品位斑岩型銅礦床中。2023年，全球鉬儲量達482,315.1百萬盎司，主要分佈在中國、美國及秘魯等國家。其中，中國的鉬儲量佔全球比例最高，達186,495.2百萬盎司。

監管概覽

對我們在中國、老撾和加納的業務有影響的重要法律和法規的概要載列如下。以下所載資料不應解釋為對我們適用的所有法律和法規的綜合概要。

與我們中國業務有關的法律法規

概覽

我們的業務營運受中國政府的監督和管制。本節概述我們須遵守的主要法律、法規和政策。

與我們中國業務有關的主要法律法規

行業分類

根據中華人民共和國國家質量監督檢驗檢疫總局和中華人民共和國國家標準化管理委員會於2017年6月30日聯合頒佈的《國民經濟行業分類》(GB/T4754-2017)，赤峰黃金所從事的行業屬於「B09有色金屬礦採選業」中的「B0911銅礦採選」和「B0921金礦採選」。

與礦產資源有關的法律法規

根據全國人民代表大會常務委員會(「全國人大常委會」)於1986年3月19日頒佈並於2009年8月27日最新修訂的《中華人民共和國礦產資源法》，中國的所有礦產資源均屬國家所有。任何人勘探、開採礦產資源，均應依法分別提出申請，經批准取得勘探、採礦權後辦理登記，但依法申請並獲得採礦權，在指定礦區內以自身生產為目的進行勘探的礦山企業除外。

國務院於1998年2月12日頒佈《礦產資源勘查區塊登記管理辦法》，並於2014年7月29日進行最新修訂。國家對礦產資源勘探實行統一登記管理辦法。對《辦法》所列礦產資源的勘探，須經地質礦產資源主管部門核准登記，併發給勘探許可證，方可開展勘探。

勘探許可證持有人的權利及義務

勘探權所有人在勘探許可證有效期內進行勘探，發現礦床類型複雜，符合國家邊探邊採規定時，可提出開採申請，經登記管理機關核准後，辦理開採登記手續。

《礦產資源開採登記管理辦法》於1998年2月12日由國務院頒佈，並於2014年7月29日進行最新修訂。開採《辦法》所列礦產資源，必須經地質礦產資源主管部門審查登記，並頒發採礦許可證。採礦許可證的有效期限根據礦山的建設規模確定。大型礦山、中型礦山和小型礦山的採礦許可證有效期限最長分別為30年、20年和10年。

《礦產資源監督管理暫行辦法》於1987年4月29日由國務院公佈，同日起實施。為開發利用礦產資源，礦山企業應加強採礦管理，選擇合理的採選方法，推廣先進技術，提高礦產資源的利用率。

監管概覽

《非法採礦、破壞性採礦造成礦產資源破壞價值鑒定程序的規定》由原國土資源部於2005年8月31日頒佈，並於同日生效。對非法開採或破壞性開採造成礦產資源價值損失的，應按照具體程序，依法確定和處罰與礦產資源有關的犯罪行為。因非法開採、破壞性開採造成礦產資源價值破壞的，應當按照下列原則進行鑒定：非法開採破壞的礦產資源價值包括開採的礦產價值和本應採用科學合理的開採方法開採但因破壞礦床而難以開採的礦產資源的折現價值。

《探礦權採礦權招標拍賣掛牌管理辦法（試行）》由原國土資源部於2003年6月11日頒佈，自2003年8月1日起施行。該辦法列明的探礦權及採礦權的出讓，應由縣一級或以上政府通過招標、拍賣及掛牌方式進行。國土資源部負責監督管理全國探礦權、採礦權招標、拍賣、掛牌出讓活動。

根據國務院於1998年2月12日頒佈及於2014年7月29日最新修訂的《探礦權採礦權轉讓管理辦法》及原國家土地管理局於1998年12月14日公佈並於同日生效的《探礦權採礦權轉讓審批有關問題的規定》，探礦權、採礦權轉讓應符合該等辦法規定的條件。探礦權、採礦權受讓人應符合《礦產資源勘查區塊登記管理辦法》或《礦產資源開採登記管理辦法》規定的探礦權或採礦權申請人的條件。基於國家資助勘探的探礦權及採礦權出讓須進行評估。基於國家資助勘探的探礦權及採礦權的成本，由具有採礦權評估資格的機構進行評估。評估報告應向探礦權、採礦權登記管理機關備案。礦山企業或個人轉讓探礦權項下部分勘探區或採礦權項下部分礦區的，必須在取得原登記管理機關同意後，辦理探礦權、採礦權的變更、分割登記，並向轉讓審批機關提出轉讓申請。

與安全生產有關的法律法規

中國政府制定了一套較為全面的安全生產法律法規，包括國務院頒佈的《中華人民共和國安全生產法》（2022年11月1日生效，2014年8月31日修訂）、《建設項目安全設施「三同時」監督管理辦法》（2012年6月1日生效，2015年4月2日修訂）、《中華人民共和國礦山安全法》（1993年5月1日生效，2009年8月27日修訂）及《中華人民共和國礦山安全法實施條例》（1996年10月30日生效），涵蓋礦產資源勘探、採礦和礦山建設。國家安全生產監督總局負責全面監督管理全國安全生產事項，縣級以上安全生產主管部門負責全面監督管理本轄區內的安全生產事項。

《安全生產許可證條例》於2004年1月13日由國務院頒佈，於2014年7月29日最近一次修訂。國家對礦山、建築、危險化學品生產、煙花爆竹和民用爆炸物品生產企業實施安全生產許可證制度。未取得安全生產許可證的企業不得從事生產活動。

監管概覽

中國政府根據《安全生產許可證條例》(於2004年1月13日生效，並於2014年7月29日修訂)對採礦企業實施安全生產許可證制度。未持有有效安全生產許可證的礦山企業不得從事生產活動。不符合安全生產條件的企業不得進行任何生產活動。取得安全生產許可證的礦山企業不得降低安全生產標準，並應接受發證機關不定期的監督檢查。發證機關認為礦山企業不符合安全生產要求的，可以扣留或者吊銷安全生產許可證。

根據《中華人民共和國礦山安全法》、《生產安全事故報告和調查處理條例》(國務院令第493號)及國家安全生產監督管理總局發出的《關於規範金屬非金屬礦山建設項目安全設施竣工驗收工作的通知》(安監總發[2016]14號)的有關規定，縣級以上人民政府礦山企業主管部門對礦山安全工作監管行使下列職能和責任：(i)檢查礦山企業執行礦山安全法律法規的情況；(ii)審批礦山建設工程安全設施設計；(iii)監督礦山建設工程安全設施竣工驗收；(iv)管理礦山管理人員和礦山企業負責安全工作人員的培訓；(v)調查處理礦山生產安全事故；及(vi)法律、行政法規及規定的其他管理職責。

事故發生後，礦山企業應立即採取措施救護工人，並向有關部門報告傷亡情況。礦山一般事故由礦山企業負責調查處理。如發生死亡事故，政府、有關部門、工會和礦業企業應共同調查處理。此外，礦山企業應按照國家規定對事故中的傷亡員工進行賠償。礦山企業在現場危險消除後，方可恢復生產。

根據《非煤礦礦山企業安全生產許可證實施辦法》(2004年5月17日生效，2015年5月26日修訂)，非煤礦礦山企必須取得安全生產許可證，未取得安全生產許可證不得從事任何生產活動。

根據2001年10月27日頒佈並於2018年12月29日最新修訂的《中華人民共和國職業病防治法》及2012年4月27日頒佈並於2012年6月1日生效的《職業病危害項目申報辦法》，建設項目的職業病防治設施必須與主體工程同時設計、同時施工、同時投產使用。此外，工作場所存在列入職業病目錄的職業病危害因素的，生產單位應及時向當地衛生行政部門如實申報危害項目，並接受其監督。

有關環境保護的法律及法規

與環境保護相關的中國法律法規主要包括：《中華人民共和國環境保護法》(2014年4月24日修訂並於2015年1月1日實施)、《中華人民共和國水污染防治法》(2017年6月27日頒佈，2018年1月1日實施)、《中華人民共和國大氣污染防治法》(2017年6月27日頒佈，2018年1月1日實施)、《中華人民共和國固體廢物污染環境防治法》(2016年11月7日頒佈實施)及《中華人民共和國環境保護稅法》(2017年12月25日頒佈，2018年1月1日實施)。

監管概覽

根據上述法律法規，排放和處理廢水、廢氣、固體廢物等有毒有害物質的企業，必須符合國家和地方的使用標準，並應向有關環境保護管理部門申報登記，視情況按規定繳納排汗費。

《中華人民共和國環境影響評價法》由人大常委於2002年10月28日頒佈，並於2018年12月29日進行最新修訂。國家根據建設項目對環境的影響程度，對建設項目環境影響評價實行分類管理。建設單位應編製環境影響報告書、環境影響說明書或填報環境影響登記表。

《建設項目環境保護管理條例》於1998年11月29日由國務院頒佈，並於2017年7月16日最新修訂。產生污染的建設項目，必須符合污染物排放的國家標準和地方標準；主要污染物排放總量控制區，必須符合主要污染物排放總量控制的要求。

《中華人民共和國大氣污染防治法》於1987年9月5日由人大常委頒佈，並於2018年10月26日最新修訂。企事業單位和其他生產經營者建設對大氣環境有影響的項目，應當依法進行環境影響評價，並向社會公開環境影響評價文件；向大氣排放污染物的，排汗單位必須符合大氣污染物排放標準以及重點大氣污染物排放總量控制要求。

《中華人民共和國固體廢物污染環境防治法》於1995年10月30日由人大常委頒佈，於2020年4月29日最新修訂，並於2020年9月1日起實施。產生、貯存、利用、處理固體廢物的建設項目，應依法進行環境影響評估，並符合國家頒佈的建設項目環境保護管理的有關規定。建設項目環境影響評估文件確定需要配套建設的固體廢物污染環境防治設施，應與建設項目的主要部分同時設計、同時施工、同時投產使用。採礦企業應採用科學的開採方法和選礦技術，減少尾礦、煤矸石、廢石等採礦固體廢物的產生和存儲。

《中華人民共和國水污染防治法》於1984年5月11日由人大常委頒佈，並於2017年6月27日最新修訂。直接或間接向水體排放污染物的新建、改建、擴建工程項目和其他水上設施，必須依法進行環評。水污染防治設施須符合經批准或者備案的環境影響評估文件的要求。直接或者間接向水體排放工業廢水、醫療污水的企事業單位和其他生產經營單位，以及排放廢水、污水前須取得排汗許可證的企事業單位和其他生產經營單位，必須取得排汗許可證。建設地下設施或者進行地下開採、採礦活動，必須採取預防措施，防止地下水污染。

《中華人民共和國噪聲污染防治法》於2021年12月24日由人大常委頒佈，並於2022年6月5日生效。新建、改建、擴建可能造成噪聲污染的項目，應依法進行環境影響評估。

監管概覽

《土地復墾條例》於2011年3月5日由國務院頒佈實施，《土地復墾條例實施辦法》於2012年12月27日頒佈，並於2019年7月24日修訂。生產、建設單位或個人（「土地使用人」）在採礦活動造成耕地、草地或林地損害時，必須在規定期限內採取措施恢復採礦場地原狀。如其採礦活動對土地造成損害，土地使用人還必須制定和實施土地恢復計劃，並將土地恢復到適合復墾使用的狀態。土地復墾計劃須經相關土地資源部門批准。土地使用人還需預留資金用於土地復墾。復墾後的土地在法律上必須符合復墾標準，並經土地主管機關審查核准後，方可後續使用。任何未遵守此規定或未將採礦場地恢復原狀的行為，當地自然資源局將處以罰款、徵收恢復費用、拒絕土地使用權申請或拒絕新的採礦許可證申請或採礦許可證的延期、變更或吊銷。

與外資和外匯相關的法律、法規及規範性文件

《企業境外投資管理辦法》由國家發改委於2017年12月26日頒佈，自2018年3月1日起施行。進行境外投資，投資者應辦理擬境外投資項目核准或備案手續，報備相關資料，配合監督檢查。投資者進行境外投資，不得違反中國法律法規，不得威脅或者損害中國的國家利益和國家安全。

《國家外匯管理局關於境外上市外匯管理有關問題的通知》於2014年12月26日由國家外匯管理局頒佈，並於同日起生效。國家外匯管理局及其設有外匯管理機構的分支機構對境內公司境外上市涉及的商業登記、帳戶開設和使用、跨境支付、資金兌換等事項進行監督、管理和檢查。境內公司應在境外上市股票發售完成後15個工作日內，持相關材料向公司註冊地外匯局辦理境外上市登記。

《國家外匯管理局關於改革和規範資本項目結匯管理政策的通知》由國家外匯管理局於2016年6月9日頒佈，並於同日起實施。對境內機構資本項目下的外匯收入，實行自由裁量結匯政策。相關政策明確規定的可自由裁量結匯的資本項目下外匯收入（包括外匯資本、外債及境外上市募集匯回資金），可根據境內機構業務經營實際需要與銀行結算，已在相關政策中明確執行。境內機構可自行決定暫時結匯不超過資本項目下外匯收入的100%。國家外匯管理局可根據國際收支平衡情況適時調整上述比例。境內機構在取得資本項下外匯收入酌情結匯資格的同時，也可以選擇按照支付結算方式使用收入。銀行按支付結算原則為境內機構辦理每筆結匯交易時，應審查該機構上一筆交易（包括自行結算和支付結算）結匯資金使用的真實性和合規性。資本項目下的收入不得直接或間接用於超出企業經營範圍或法律法規禁止的支出。除法律法規另有規定外，不得直接或間接用於證券投資或其他投資理財產品（銀行發行的保本產品除外）；不得用於向非聯屬企業發放貸款（經業務範圍內明確批准的除外）；不得用於建造或購買非自住房產（房地產企業除外）。

監管概覽

《關於進一步促進跨境貿易投資便利化的通知》由於2019年10月23日頒佈，並於同日起實施。允許從事非投資性業務的外商投資企業在不違反《負面名單》和相關境內投資項目真實合規的前提下，以人民幣結匯，並依法以該人民幣資金進行境內股權投資。

《關於優化外匯管理支持涉外業務發展的通知》由於2020年4月10日頒佈，並於同日起實施。允許合資格企業使用境外上市資本、海外信貸和資本項目下收入進行境內支付，無需事先向銀行提供資本真實性證明材料，但其資金用途應當真實、符合規定，並符合現行資本賬目收入使用管理規定。有關銀行應按有關要求進行抽查。

與勞動關係、社會保險和住房公積金有關的法律、法規及規範性文件

《中華人民共和國勞動法》於1994年7月5日由人大常委頒佈，並於2018年12月29日最新修訂。用人單位應當建立健全用工規則制度，保障勞動者享有勞動權利、履行用工義務。用人單位必須制定完善的勞動安全衛生政策。用人單位必須嚴格執行國家勞動安全衛生法規和標準，對勞動者進行勞動安全衛生教育，預防工傷事故，減少職業危害。

《中華人民共和國勞動合同法》(2007年6月29日由人大常委頒佈，並於2012年12月28日最新修訂)和《中華人民共和國勞動合同法實施條例》(國務院於2008年9月18日頒佈，同日起實施)規定了勞動合同雙方的權利和義務，包括勞動合同的訂立、履行、變更、解除和終止等。用人單位必須與勞動者訂立書面勞動合同，並按照勞動合同的約定和國家規定及時、足額向勞動者支付勞動報酬。用人單位在特定情況下可以與勞動者解除勞動合同，並依法向勞動者支付經濟補償。

《中華人民共和國社會保險法》於2010年10月28日由人大常委頒佈，於2018年12月29日最新修訂。用人單位應當到當地社會保險經辦機構辦理社會保險登記，為勞動者繳納社會保險費，包括基本養老保險費、基本醫療保險費、工傷保險費、失業保險費和生育保險費等。

《住房公積金管理條例》於1999年4月3日由國務院頒佈，於2019年3月24日最新修訂。用人單位應當在住房公積金管理中心辦理住房公積金繳存登記，為職工開立住房公積金賬戶。用人單位應當按照不低於本單位職工上一年度月平均工資5%的比例為職工繳存住房公積金。

與企業稅務相關的法律、法規及規範性文件

《中華人民共和國企業所得稅法》(2007年3月16日由人大常委頒佈，於2018年12月29日最新修訂)及《中華人民共和國企業所得稅法實施條例》(2007年12月6日由國務院頒佈，於2019年4月23日最新修訂)，居民企業從中國境內和境外取得的收入均須繳

監管概覽

納企業所得稅。企業所得稅稅率為25%。符合條件的小型微利企業減按20%的稅率繳納企業所得稅。國家支持的高新技術企業可享受15%的減免企業所得稅稅率。

《關於企業境外所得稅收抵免有關問題的通知》於2009年12月25日由中華人民共和國財政部和國家稅務總局頒佈，並於同日生效。居民企業於中國境外取得的應納稅收入，可以從當期應納稅收入中扣除。居民企業從與中國政府簽訂稅收協定（或安排）的國家（地區）取得的收入，已按照該國家（地區）稅法規定享受免稅或減稅待遇，免徵或者減稅的稅額應視為已繳納的稅款按照稅收協定的規定抵扣在中國境內應繳納的稅款；免稅額或者減稅額可以作為企業實際繳納的境外所得稅額，用於稅收抵免。

與我們在老撾的業務有關的法律和法規

外商投資法規

《2016年11月17日投資促進法第14/NA號》（「《投資促進法》／IPL」）為老撾的主要投資法規。其法律界定了投資者在老撾從事一般投資和特許業務的投資形式和程序。該法律對在本國的投資激勵、支持和程序作出規定。

根據《投資促進法》，商業活動分為以下類別：

1. 受管控業務清單上未列出的一般投資，例如一般建築公司；
2. 受管控業務清單上的一般投資，其定義為對國家安全、公共秩序、國家優良傳統和環境、社會和自然穩定性有影響的業務；或
3. 特許投資，即由老撾政府根據法律法規授權投資者開發和經營業務的投資，主要涉及採礦、土地特許權、經濟特區開發、出口工業加工區、電力開發、航空和電信。特許投資的投資期限取決於業務類型、規模、投資價值、狀況和可行性研究是否符合相關法律，但不得超過五十年。根據相關法律規定，經老撾政府或老撾國民議會或省級議會批准，可延長投資期限。

根據《投資促進法》要求，特許權業務的投資者須向計劃投資部（「計劃投資部」）提交一份投資許可申請。對於特許業務，計劃投資部亦會考慮項目公司的註冊成立形式和發放投資許可。項目負責人可要求變更投資形式。此類要求須由計劃投資部審查。

總理的《2019年1月10日老撾人民民主共和國第03/PM號受管控業務清單和特許業務批准法令》（「《第03號法令》」）列舉了受管控業務清單（對國家安全、公共秩序、國家優良傳統和環境、社會和自然穩定性有影響的業務）和特許業務清單（包括投資者須獲得土地特許權和能源開發批准的業務）。採礦業務作為特許投資列入清單。

根據投資促進法，礦業投資等特許投資的註冊資本不得少於總資本的百分之三十（30%）。特許投資的註冊資本應當以資產形式明確表示，在整個投資經營期間，資產價值不得低於註冊資本。

對於為特許投資而註冊成立的項目公司，須於發放投資許可後90天內根據投資促進法繳足以下特許投資最低繳足註冊資本：

1. 對於投資價值為一千萬美元以下的項目，應繳足註冊資本的百分之三（3%）；

監管概覽

2. 對於投資價值為一千萬到五億美元的項目，應繳足註冊資本的百分之二(2%)；
3. 對於投資價值為五億到十億美元以上的項目，應繳足註冊資本的百分之一點五(1.5%)；
4. 對於投資價值為十億美元以上的投資，應繳足註冊資本的百分之一(1%)。

剩餘金額應於兩年內注入。

礦產法

《2017年11月3日第31/NA號礦產法》(「《礦產法》」)為老撾人民民主共和國管轄礦業開發的主要法律。其規定了涉及管理、監督和檢查保護、交易、礦產資源和礦產利用以及礦產活動有關的原則、規則和條例，使其在檢測、調查、挖掘和礦物加工方面透明、高效和有序，確保保護受影響社區和工人的健康、生命和安全，並保護社會和環境；旨在根據經濟計劃以綠色和可持續性、環境友好的方式開發礦區，為經濟增長創造機會，逐步向先進工業化轉型，為國家社會經濟發展作出貢獻，改善老撾人民生活。

能源礦產部(「能源礦產部」)為負責管理和監督老撾境內礦產業務的主要部級單位。

礦產業務

有關礦產的業務如下所示：

a. 勘察

探礦指研究數據和資料以及進行實地工作，以確定區域的地質狀況和礦化情況，包括評估礦物數據以識別出可供勘探的區域。探礦應使用先進設備，以確保獲得高效的結果。未經依法批准，任何個人、實體和組織不得從事探礦活動。

發放勘察許可，則證明投資者有權根據能源礦產部的經批准計劃從事勘察活動。申請勘察許可應提交以下文件：

1. 投資許可；
2. 現場數據收集結果報告；
3. 勘察申請的位置界定圖；
4. 勘察資金來源、最低費用和勘察計劃；及
5. 官員礦產的學術和經驗資格。

勘察許可的有效期為兩年，可延期一次，但延期不得超過一年。勘察許可續期的條件如下所示：

1. 申請應在現有許可有效期屆滿前九十天提交，否則不予考慮；
2. 財政義務、當地行政機構規定的義務和法律規定的其他義務應當履行；
3. 提交勘察結果報告，且勘察計劃下的作業至少完成百分之六十；
4. 提出繼續勘察的計劃；
5. 修復已挖掘、鑽探的區域，如不必要的溝渠和坑；
6. 至少歸還實施區域的百分之二十五的非經濟效益礦產，並提交包括勘察信息、相關地圖、樣品庫存位置和分析結果在內的勘察作業報告。

監管概覽

一家法人單位可運營一個最多兩百平方公里的探礦區。所申請的區域應與能源礦產部特許區域管理制度相一致。

b. 勘探

礦產勘探指在識別區域內對地質構造和礦產資源進行研究和評估，可能包括地質工作、地球物理、鑽探、開挖隧道、挖溝、點蝕、取樣、分析和化驗等活動，以了解任何礦物儲備的數量和品位，並對採礦的技術經濟可行性研究進行評估。未經依法批准，任何個人、實體和組織不得從事礦產勘探工作。

在完成勘察和確定勘探可行性後，投資者應在勘察許可有效期屆滿前九十天內向能源礦產部申請辦理勘探許可。申請應提交以下文件：

1. 勘察許可和勘察報告；
2. 勘探資金來源、最低費用和勘探計劃；
3. 社會自然環境監測、檢查和管理計劃；及
4. 履行財政義務和法律規定的其他義務的證明。

對於已經過勘察且具有地質資料的地區，法人單位可直接申請勘探。

能源礦產部自收到勘查報告和勘探申請之日起三十個工作日內審查申請。

c. 技術經濟可行性研究

技術經濟可行性研究對礦產勘探結果進行審查和評價，以便通過比較工藝、技術、營銷、投資以及對社會和自然環境的影響來確定礦物開發的最佳選擇。

在礦物勘探總結報告被受理後，投資者應自申請日期後十五個工作日內向能源礦產部申請技術經濟可行性研究實施證明。

技術經濟可行性研究期限為兩年，可延期一次，但延期不得超過一年。在完成技術經濟可行性研究後，獲得許可的投資者可根據與老撾政府的談判和合同採礦。

d. 採礦

採礦即通過挖掘、採礦、採掘、鑽孔、抽水、爆破、濃縮、移動和儲存礦物的任何過程從地表和地下提取礦物。未經依法批准，任何個人、實體和組織不得從事採礦。

投資採礦應有礦產開發特許合同、礦產許可批准，並辦理閉礦手續。在收到投資證明並簽訂礦產開發特許合同後，投資者應向能源礦產部申請採礦許可。根據現行《礦產法》，採礦許可有效期不超過二十年，每次可延長十年。採礦許可有效期包括在閉礦後的檢查期。

我們注意到，在1997年4月12日第04-97/NA號礦產法，採礦特許的有效期自准予開採權之日起不得超過30年，經老撾政府視具體情況而批准，可延期兩次，每次延期不得超過10年。

採礦許可續期的條件如下所示：

1. 申請應在採礦許可有效期屆滿前十二個月提交；
2. 財政義務和法律規定的其他義務履行完畢；

監管概覽

3. 遵循經批准的採礦計劃；
4. 繼續實施採礦項目的計劃；
5. 就合同條件展開談判（如有必要）。

e. 礦物加工

礦物加工為通過壓碎、研磨、分選、洗滌、精制、機選、研磨、拋光、浸出、浮選、過濾、電選、冶煉、儲存和管理廢品等步驟，從原礦物中提取出具有經濟價值產品的程序。持有礦物加工許可的投資者有權從事礦產品的買賣和進出口。

f. 銷售和購買礦物和礦產品

銷售和購買礦物和礦產品為礦業投資者與國內外個人或法人之間的協議，目的為買賣開採的礦物和加工成向國內和國際市場供應的產品或商品。

持有加工許可的個人或法人有權購買、銷售和進口原料和半成品，以便加工成向國內和國際市場供應的產品或商品。

g. 運輸礦物和礦產品

運輸礦物和礦產品指依照《礦產法》和其他法律及法規，將礦物和礦產品從某地點運往國內另一地點、或運往境外、或從境外運到國內市場的活動。

h. 閉礦

閉礦指在完成採礦後對土地進行恢復和修復，以便將特許區域移交老撾政府的過程。

在各採礦區完工後，投資者須根據經批准的閉礦和採礦區恢復計劃，按照閉礦程序、時間表和對採礦區修復、閉礦和閉礦後檢查的支出評價進行閉礦。

自採礦作業開始，必須連續實施採礦和閉礦計劃，並且每三年進行一次審查和改進。投資者須定期向能源礦產部報告採礦區和閉礦的進展情況。

在閉礦結束前兩年，能源礦產部與自然資源與環境部、項目區域的有關當地行政機構和社區協調，以便就土地利用、基礎設施、建築等問題進行協商。

完成採礦區修復和閉礦後，投資者須將特許區連同基礎設施和其他權利返還老撾。倘若投資者正確滿足所有條件，能源礦產部將發放閉礦和返還特許區的證書。

投資者須根據經批准的閉礦和採礦區修復計劃中所述的價值，提供老撾銀行的現金擔保、保證或其他金融工具，以此保證環境修復和閉礦（包括閉礦後的檢查活動）的費用。

i. 轉讓採礦區

轉讓採礦區指將獲得許可的採礦區使用權移交予政府。

違規處理

根據《礦產法》，對於違反《礦產法》的個人、法人或組織，將視情節輕重對其採取再教育、警告、紀律處分、罰款、民事措施或刑事訴訟等措施。

《2023年12月1日第373/GOV號對違反礦產法律法規者的罰款及其他措施法令》列舉就礦產法的行政違規而言應對從事礦業的個人、法人和組織採取的罰款以及其他措施。

監管概覽

勞動事項

勞動標準

《2013年12月24日第43/NA號勞動法（經修訂）》（「《勞動法》」）規定了老撾人民民主共和國職工的勞動標準、勞動關係、健康、安全和福利狀況。

該法規定工作時長為每周六天、每天八小時。危險職業的工作時長減至每天不超過六小時，例如在坑洞、地下隧道、水下或高海拔地區工作，直接與持續震動的設備工作，或直接暴露在易爆品等危險材料或化學品的工作。當無法預防或控制危險時，則可減少正常工作時間。根據工作地點和狀況，可對基礎設施市場的職工實施有限工時制。加班時間以每月四十五小時或每天三小時為限，不得連續加班四天以上，為抗擊對工作單位造成重大損害的自然災害或事故而展開的緊急工作則除外。

在獲得授權可引入國外勞動力的情況下，企業可根據勞動與社會福利部（「勞動與社會福利部」）允許的配額僱傭外籍職工。外籍職工需辦理工作許可、工作簽證和居留許可。外籍職工允許停留十二個月，並按同樣時長延長至五年。管理層職工和專家的延期可予以特別考慮。

《勞動法》規定，可相互約定或由用人單位或職工（無過錯）中的其中一方至少提前三十(30)天發出通知解除非技術或體力勞動崗位的勞動合同或至少提前四十五(45)天發出通知解除技術或學術崗位的勞動合同的情形。在出售或轉讓業務或用人單位發生變更的情況下，同樣的提前三十天或四十五天發出通知的要求適用。倘若員工或用人單位有過錯，亦可解除合同，在後一種情況下，員工可複職或獲得賠償。

工作單位的內部規章（即工作規則）視為用人單位為實施《勞動法》而須制定的制度。工作規則在勞動管理局辦理登記獲得批准，必須以老撾語書寫，倘若工作單位包含外籍勞工，則應翻譯為外籍員工的語言。

社會保障

《2018年6月27日第54/NA號社會保障法》（「《社會保障法》」）規定根據國家社會保障基金提供的醫療保健、生育、工傷、職業病、傷殘、疾病、養老、死亡、遺屬福利和失業福利。根據該法，用人單位和員工分別須向社會保障基金繳納員工每月可保收益的6%和5.5%，用於支付社會保障福利。用人單位須在社會保障組織辦理登記，以根據該法繳納所需的繳款。

勞動衛生和健康

《2019年2月5日第22/GOV號勞動安全與衛生法令》界定了有關勞動安全與衛生的條例和措施，以預防勞動事故和職業疾病。該法令規定了對適當個人防護裝備、安裝危險標識和警告以及安全文化的要求。用人單位需向勞動管理部報告勞動事故和職業病情況。用人單位和勞動保障組織承擔遭遇勞動事故和職業病的職工的治療費用、津貼和補償。

根據《勞動安全與衛生法令》，擁有101至1,000名員工的大型用人單位須配備兼職或專職醫生、護士、衛生官和工程師等人員。根據《勞動法》，對於位於偏遠地區且擁有50名或以上員工的用人單位，該用人單位配備一名醫師。

負責勞動衛生和安全的員工須具備勞動衛生與安全方面的知識並接受過培訓，或擁有經勞動與社會福利部認可的機構或組織頒發的學位或證書。

環境

環境法律和政策

《2012年12月18日第29/NA號環境保護法》（「《環境法》」）為對環境管理的相關條例和措施作出規定的主要法律，旨在實現社會與自然環境之間的平衡，維持和保護自然資源和公眾健康；並為國家社會經濟發展和減緩全球變暖作出貢獻。

監管概覽

根據該法，需按照要求提交環境評估報告的各項目須出具環境合規證書（「**環境合規證書**」）。環境合規證書的有效期應覆蓋項目期限，除非項目負責人在出具日期起兩年內未實施項目，在此情況下，則該證書失效。倘若項目負責人有興趣繼續運營或開展活動，應提交申請令該證書重新生效。

根據《環境法》，倘若發生環境災害，項目負責人有責任對受影響區域進行環境修復。對於自然災害，項目負責人有責任履行義務預防和採取措施防止自然災害，並將災害上報有關當局。

環境影響評估

《2022年10月20日第389/PMO號環境影響評估法令》（「**《環境影響評估法令》**」）詳細規定了提交和批准環境影響評估（「**環境影響評估**」）和環境社會管理與監測計劃（「**環境社會管理與監測計劃**」）的過程。環境影響評估法令對環境影響評估的定義是「研究、調查、分析和評價投資項目和活動對社會和自然環境造成的短期及長期正面和負面影響的過程，包括制定適當的方法和措施以保護、避免和減輕此類影響」。

環境影響評估分為以下兩類：

- a. 初步環境評估（「**初步環境評估**」），評估對象為預期帶來的環境社會影響較小或並不重大的項目；及
- b. 環境與社會影響評估（「**環境與社會影響評估**」），適用於預期對環境和社會帶來重大或不利影響的活動。

環境與社會影響評估報告為投資項目和活動的環境影響（包括對生物體、生態和環境的直接和間接影響）的研究結果，以便確定預防、減輕和補救潛在環境影響的措施。環境與社會影響評估報告須提供明確信息並容易理解，包括在環境與社會影響評估過程中運用的方法和數據收集技術。

儘管內容因項目類型而各有不同，但環境與社會影響評估報告須包括項目描述、備選方案、有關現有環境的基準信息，例如項目地區以及鄰近地區的物理信息、生物信息、社會經濟信息、環境信息、累積影響、補償、重新安置、佔用和恢復人類生活、健康影響、性別和種族，以及預防、減輕和適當緩解環境影響和災害的適當方法和措施。

環境與社會影響評估報告應以老撾語編製，對於複雜項目須以老撾語和英語編製。對於涉及健康風險的項目，項目負責人在編製環境與社會影響評估報告的同時必須編製一份單獨的健康影響評估報告。

所有涉及金屬礦的礦產業務需提交環境與社會影響評估報告。

環境合規證書

環境合規證書為證明投資項目和活動在環境方面被接納的文件。該證書在項目期限內有效，但可能會被暫停或撤銷。倘若發現投資項目違反環境法律法規但不具有嚴重環境影響、未遵循環境合規證書條件、未遵循法律法規規定的財政、環境或其他方面義務、未實施環境社會管理與監測計劃、隱瞞或隱匿或提供不可靠或不存在的環境影響信息、在收到自然資源與環境當局通知後未實施緩解措施、或項目對人類健康、生活、資產和環境具有重大影響，則暫停環境合規證書。倘若暫停環境合規證書，項目負責人須停止運營投資項目。負責人應在規定時間範圍內改善和緩解導致暫停的問題。

倘若未實施暫停條件、項目負責人在獲得環境合規證書後兩年未對項目採取任何行動，或違反環境法律法規，造成重大環境影響，則撤銷環境合規證書。

監管概覽

環境保護基金

項目公司須向環境保護基金（「環境保護基金」）繳納繳款，並承擔環境社會管理與監測計劃規定的出資義務。環境保護基金的撥款用於環保和綠色發展研究、緩解氣候變化影響等問題、污染預防和控制、環境法律法規制定、環境研究、能力建設和意識、環境管理和問題解決，以及環境保護基金的管理和投資。

水法

《2017年5月11日第23/NA號水和水資源法》（「《水法》」）授權個人、法人和註冊機構將水用於任何目的，但用途須經濟、合理且高效，且不得對環境、社會或自然產生重大影響，《水和水資源法》將用水分為三類，即少量用水、中等量用水和大量用水，並規定中等量 and 大量用水須經過自然資源和環境部門的批准。從事中等量 and 大量用水活動的實體亦應根據相關條例就用水繳納自然資源使用費。

根據該法，礦業生產中每天用水15至1,000立方米被視為中等規模用水。被視為大規模用水的水相關活動指礦業生產中每天用水1,000立方米以上。

稅項

所得稅

經《2021年8月7日第01號稅法若干條款修訂案》（「《稅法修訂案法》」）修訂的《2019年6月18日第67/NA號所得稅法》（「《所得稅法》」）列出有關所得稅的義務和措施。

(1) 企業利得稅率

一般企業的企業利得稅率為20%，採礦特許企業的企業利得稅率為35%。

(2) 個人所得稅率

就個人所得稅而言，累進稅率為薪金、工資、加班費、津貼、獎金和其他現金或實物福利的0%至25%。

(3) 其他相關所得稅率

(1) 以下活動的所得稅率為2%：

- － 股份購買和轉讓
- － 施工和維護服務

(2) 以下項目的所得稅率為5%：

- － 實物或現金饋贈
- － 知識產權
- － 諮詢費

(3) 以下項目的所得稅率為10%：

- － 向股東支付的股息或其他福利
- － 租賃，例如土地、房屋建造項目、車輛、機械或其他資產的租賃

於老撾開展業務的公司通常需根據當時頒佈的老撾稅法納稅。

增值稅

根據經《稅法修訂案法》和《2024年3月19日第003/PO號增值稅率修訂法令》修訂的經修訂《2018年6月20日第48號增值稅法》（「《增值稅法》」），對各項商品和服務徵收增值稅（「增值稅」）。根據這些法律，對以下活動按10%標準稅率徵收增值稅：

1. 商品進口；

監管概覽

2. 需繳納增值稅的老撾人民民主共和國境內的商品和服務供應；
3. 國內的礦物進口和礦物供應；
4. 一般用電者、發電廠和配電公司的用電。

商品進口按零(0%)稅率徵收增值稅。另一方面，對於向境外國家或特別經濟區出口礦物和電力免徵增值稅。

對於若干進口商品，可免徵增值稅，例如在生產肥料和農藥時使用的原材料；用於農業用途的材料和機械；用於生產的原材料和用於出口生產的零件；在老撾無法採購或生產的生產材料，以及用作固定資產並在生產活動中直接使用的機械材料；用於國內和國際航空運輸的飛機及材料；提供航空運輸服務時使用的燃料油和其他油；公共事業單位和社會組織從事公益的專用作業車輛、消防車、維修車、電視廣播信號車和其他車輛。

對於在國內提供若干商品和服務亦免稅，例如原材料、裝配材料和用於出口的生產用零件；國際運輸；就提供運輸服務的飛機而出售的產品；作為老撾授權銀行的商業銀行或其他金融機構運營而產生的存款利息、貸款利息、轉賬收益、匯率以及其他金融交易的利潤率；證券市場上市證券的投資收益、提供證券市場服務、證券存管服務、為提供證券服務的證券提供中介服務以及其他證券服務；以及健康、人壽和種植園保險業務。

關稅

《2011年12月20日第04/NA號海關法》和《2014年12月24日第57/NA號海關法》(經修訂若干條款)(合稱為「**海關法**」)規定，所有類型出口和進口商品須根據《國際協調制度》規定的各類商品編碼進行海關申報。不過，該法確認，為促進投資和激勵生產，若干商品和物品有資格減免《投資促進法》規定的關稅和其他義務。

《2023年8月28日第001/PO號有關商品及出口稅率清單的主席法令》列出商品和適用的出口稅率，包括銅(10%)和黃金(5%)。然而，稅務部下發的《**2023年10月4日第09899/TD號指示**》告知，對於與老撾政府有礦產勘探和生產協議的大型採礦項目，將根據該協議執行，但須經談判修改以執行第001/PO號法令。

與我們在加納的業務有關的法律和法規

與礦物和採礦活動有關的法規(《**2006年憲法、礦物和採礦法**》(第703號法案)、《**2012年礦物和採礦(許可)條例**》(L.I 2176)和《**2012年礦物和採礦 - 健康、安全和技術條例**》(L.I 2182)、《**2012年礦物和採礦(爆炸物)條例**》(LI 2177)和《**2020年礦物和採礦(本地內容和本地參與)條例**》(L.I 2431))

加納政府通過土地和自然資源部與監管機構合作；礦產委員會代表加納共和國處理與礦產有關的一切交易。加納目前的採礦立法、監管及合同框架包含在《1992年加納憲法》(「**1992年憲法**」)與採礦有關的條款中，更準確地說，包含在經修訂的《**2006年礦物和採礦法**》(第703號法案)(「**採礦法**」)，以及作為《採礦法》附屬立法頒佈的採礦條例(「**採礦條例**」)當中。

《憲法》和《採礦法》確立了礦產所有權的領域制度，使加納對該國陸地和海洋領土內以自然狀態出現的所有礦產均擁有合法所有權，而無論礦產所在的土地歸誰所有。

《採礦法》中對礦物的定義包括「由地質過程形成或受地質過程影響，在地球上或海床下自然存在的任何固體或液體形式的物質，包括建築和工業礦物」。該法案規定的「礦產權」包括勘查許可證、勘探許可證和採礦租約。

監管概覽

《採礦法》和《採礦條例》極為詳細地規定了在採礦順序的每個階段可以以勘察、許可勘探或開採許可／採礦租約的形式授予的各種採礦權，授予特定許可證的資格標準以及根據《採礦法》授予的每份許可證所附帶的權利和義務。

概括而言，根據《採礦法》和《採礦條例》，要合資格獲授採礦權，申請人必須是根據現行法律在加納成立的加納註冊法人團體。因此，國外註冊公司如未首先在當地註冊，不得直接持有採礦行業內的勘察、勘探或採礦許可證。在提出申請之前，申請人必須在礦產委員會保存的礦產產權登記冊的地籍搜索中進行正式搜索，以確定目標區域有無產權負擔。申請人可向礦產委員會索取標準申請表格，填妥後連同所需的證明文件提交礦產委員會審核及處理。該申請乃根據申請人進行所申請礦產活動的財務和技術能力進行評估，並以先到先得的方式處理。然後，成功的申請將被推薦給土地和自然資源部長（「行業部長」），彼將實際代表加納政府頒發許可證。

所有授予採礦權的協議均須根據《2005年印花稅法》（第689號法案）加蓋印花稅章，並根據《2020年土地法》（第1036號法案）在土地所在地的土地登記處登記。此外，除非獲議會特別豁免，涉及授予採礦權（即採礦租約）的合同必須得到議會的批准。同樣，採礦權的過讓、轉讓、抵押或類似交易亦須事先獲得行業部長的批准。

有關黃金和其他礦物生產的規定

只有根據《採礦法》和《採礦條例》獲得正式許可的人士方可從事包括黃金在內的礦物的生產、出口、銷售或處置。《採礦條例》詳細規定了獲得生產、出口、銷售或處置礦物許可證的申請程序。

採礦租約的持有人可向行業部長申請出口、精煉和銷售其礦產產品。該申請必須與可信賴的煉油廠簽訂精煉合同，並與將出售精煉黃金的公司簽訂銷售和營銷協議。根據黃金出口許可證的條款和條件，獲得出口和銷售黃金產品許可證的承租人還必須在每次裝運前向礦產委員會提供裝運前礦物的數量和等級等細節，並對政府批准的化驗實驗室開放，以允許其化驗每批裝運的黃金。

根據《進出口法案》（第503號法案），未經加工礦物的出口亦需要獲得加納銀行（「BoG」）授權。該授權要求填寫BoG A2表格，且必須由一家加納的授權銀行背書。

根據《憲法》、《勞動法》和2012年《衛生、安全和技术條例》頒佈的與勞工事務有關的條例。

《憲法》、《2003年勞動法》（第651號法案）以及自2007年以來根據該法制定的附屬條例規定了加納與勞工事務有關的所有法律事宜，必須予以遵守。

此外，針對採礦行業的具體規定載於《2012年健康、安全和技术條例》。該等條例規定了工人的安全和就業條件、僱員的最長工作時間以及在礦區就業的最低年齡。未滿18歲者不得在礦區工作，未滿21歲者不得在礦井下工作。《條例》對礦區環境作出了詳細的規定，如礦區工人的安全、礦區風險以及如何消除或盡量降低該等風險。條例還要求每個礦區必須僱用一名合格且稱職的礦區經理，該礦區經理必須得到礦區首席檢察官的認證。礦區經理還必須僱用一名能夠與其手下員工進行有效溝通的監工。

礦區經理必須確保僱員的健康狀況經評估足以使該僱員勝任礦區的工作，否則該僱員不得從事礦區工作。僱員的健康狀況還必須定期進行評估，以確保每名僱員在任何時候都有能力履行賦予他的職責。

監管概覽

與環境保護有關的條例

根據《1994年環境保護局法》(第490號法案)設立的环境保護局(「EPA」)負責確保環境的養護和保護。EPA通過其附屬立法《1999年環境評估條例》(LI 1652)履行這一職能。

與採礦有關的環境問題由EPA根據《EPA法》和根據該法制定的條例加以管理。

就環境問題而言，採礦權持有人在開始採礦活動或作業之前必須獲得EPA的批准。採礦權持有人還必須遵守根據《礦業法》或其他現行法規作出的其他適用規定，例如，在進行建議採礦活動的地點位於森林保護區內的情況下，則必須獲得森林委員會的許可。如為採礦目的利用了自然水資源或干擾了水體的自然流動，則採礦權持有人必須從水資源委員會獲得許可證形式的用水權。這種用水權允許採礦公司為採礦作業取水，或將水改道，以促進採礦或輔助作業。

EPA為保護環境和確保採礦公司遵守環保規定而採用的部份手段包括要求對採礦作業進行環境影響評估(「環境影響評估」)；就正在進行的採礦作業制定環境管理計劃；為支付採礦作業後的復墾費用而繳納的環境保證金。EPA要求，作為任何重大採礦活動的一部分，必須進行全面的環境影響評估。環境影響評估報告應按條例規定的格式提交。該報告將在媒體上公佈，並於建議採礦項目所在的當地社區舉行公開聽證會。根據法律，主持公開聽證會的小組成員中至少有三分之一必須來自採礦活動所在的社區。

根據《森林條例》，如採礦許可或活動位於森林保護區範圍內，則必須獲得森林委員會的批准。

與外國投資有關的法規

新進入採礦業的外國人士須向根據2013年《加納投資促進中心法案》(第865號法案)(「GIPC法案」)成立的法人團體加納投資中心(「GIPC」)登記，並滿足200,000美元現金或實物的最低資本投資要求。根據GIPC法案，在GIPC登記可獲得若干投資保證及獎勵，例如用於僱用外籍人士的獲批准移民配額、可通過授權交易銀行自由轉讓外幣以向外籍股東派付股息、償還外債以及匯出註冊企業的淨銷售收益。

與外幣有關的法規

根據《採礦法》，加納銀行可允許從採礦業務賺取外幣的承租人或持牌人，在指定賬戶中保留從採礦業務賺取的部分外幣，用於採購採礦業務所需的零部件、機械及其他投入。《採礦法》進一步規定，財政部長可允許礦業租約持有人在採礦業務的淨收益為外幣的情況下，開立賬戶並在其中保留不少於採礦業務賺取外幣的25%，以用於採購零部件、原材料、機械及設備、償還債務和派付股息、匯出外籍員工配額，以及在採礦業務出售或清盤時轉移資本。該保留賬戶必須由承租人或持牌人經加納銀行批准在指定受託銀行開立並以信託形式持有。該法規亦保證承租人或持牌人可通過加納銀行或(如為淨外匯持有人)通過信託賬戶自由轉讓可兌換貨幣。

與礦業公司稅收有關的法規

特許權使用費

根據經修訂《採礦法》第25條，持有限制性採礦租約或小規模採礦租約的持牌人須按該法案項下法規所規定的費率和方式向國家支付特許權使用費。目前適用的特許權使用費率為採礦業務所得全部礦產總收入的5%。特許權使用費應按季度支付予加納稅務局。

監管概覽

其他稅項

企業所得稅

根據經修訂《2015年所得稅法》，採礦公司的現行企業所得稅稅率為淨利潤的35%。淨利潤在扣除營運成本、可扣稅資本開支及投資津貼後釐定。

透過限制債務與股權比率以限制資本弱化

《2000年國內稅收法》(第592號法案)第71條規定，為了能夠從應課稅收入中扣除公司間債務的利息支出，債務與股權比率最高不得超過2:1。

若公司間債務與股權比率超過2:1，則不允許從居民公司的應課稅收入中扣除該利息開支。2:1的債務與股權比率將適用於每間生產公司，除非與政府協商更高的比率並將其納入穩定協議或發展協議(兩者均須經議會批准)。

稅項虧損結轉

根據《國內稅收法》，虧損可結轉和抵銷未來公司利潤的期限最長為五年，但僅限礦業企業。

對於在項目投資協議中協商了更長或無限制虧損結轉期的礦業公司，與資本弱化比率的情況相同，政府近期採取的立場是必須為所有礦業公司營造公平的競爭環境，因此《國內稅收法》中包含的五年期限應適用於所有礦業公司。

因此，政府通過雙邊談判與獲得較長虧損結轉期的公司重新協商了相關規定。

預扣稅

根據《國內稅收法》，除非與政府達成特定協議而獲得豁免，否則所有礦業公司均須就第三方(包括居民及非居民)提供服務而向該等第三方支付款項預扣稅項，該等款項包括應向聯屬公司及非居民支付的管理費、承包商費用、分包商費用及技術服務費。

預扣稅的適用稅率因服務性質及應付時間而異。目前適用的預扣稅率為：

- 就管理諮詢、技術服務及背書費徵收15%的預扣稅；
- 就外國債務(包括公司間貸款)的利息付款徵收8%的預扣稅；及
- 向股東派付股息徵收8%的預扣稅。

增值稅(「增值稅」)、國民健康保險稅(「NHIL」)、加納教育信託(GET)基金稅(「GET基金稅」)及COVID-19稅項

採礦公司及其聯屬公司或承包商及分包商無論在當地採購或進口貨物及服務，依法均不得免繳增值稅、NHIL、GET基金稅及COVID-19稅項。

然而，現行法律安排允許採礦公司及其承包商或分包商作為正常銷項稅支付增值稅，並向增值稅服務機構申請作為進項稅退稅。增值稅、NHIL、Get基金稅及COVID-19稅項目前適用的稅率分別為15%、2.5%、2.5%及1%。實際上，退稅安排未必能有效實施，導致若干採礦公司應收的各項稅款均存在嚴重積壓情況。

採礦公司與政府簽訂的特定採礦項目開發協議可能已授予採礦公司特定豁免，而無須繳納增值稅及NHIL，並且該做法已通過《憲法》第174條及268條獲議會妥為批准／認可。

監管概覽

進口稅和消費稅

《採礦法》目前允許進口專供採礦作業使用的採礦設備、廠房和機器免繳進口關稅和消費稅。

豁免項目清單載於政府機構（加納稅務局、礦產委員會）與代表採礦公司的加納礦業商會共同敲定的官方採礦清單中。

資本增值稅

根據《國內稅收法》，任何人士均須按10%的資本增值稅稅率就應課稅資產變現所得收益納稅。應課稅資產的定義涵蓋建築物、商業資產、土地、權利或於股份及股票中的權益。

其他收費及費用

每年應向獲授礦產權的土地所有人支付地租。每年應付地租為每平方英畝15荷蘭盾。如果有關土地是部落土地，則該租金應支付給部落土地管理員辦事處，該辦事處是部落土地收入和收益的公共託管人。

礦產委員會根據土地持有量收取礦產權年費，並就與其監管和管理加納礦產資源的授權相關的服務收取各種代價費。此類服務費和相關代價費載於2012年許可條例(L.I 2176)。加納和外國控制公司適用的費率並不相同。

與危險化學品有關的條例：《2012年礦物和採礦（爆炸物）條例》(L.I. 2177)

有關條例對採礦所用的爆炸物以及用於製造爆炸物的物質的運輸、儲存、管有、製造和使用進行了規管。有關條例規定，從事任何與製造、購買、運輸、儲存和使用爆炸物有關的活動，均需獲得採礦委員會稽查處簽發的許可證／執照。有關條例規定，礦山管理人有責任確保爆炸物的安全。礦山管理人須就與爆炸物有關的擬定活動向礦山總督察提交詳細計劃，以供批准。有關條例還規定了對污染的監測和環境限制。

與土地及不動產有關的條例

加納的土地所有權主要分為三類；

- (i) 部落土地，這是由受王權關係約束的各個傳統社區所擁有的土地，由社區領袖（如酋長）為社區代管。這類土地代表了傳統土地權益方案中已知的最高所有權權益，因此通常被稱為絕對私有或絕對產權。
- (ii) 家族土地是由各個傳統家庭群體集體擁有的土地，由族長代為託管。
- (iii) 私人／個人土地，即歸屬於個人或私營實體的土地。這種所有權的產生主要是由於根據各項法規，透過普通法下的轉讓類型來處置傳統土地權益。

在加納，礦產所在的大部分土地均非國家擁有的公共土地。然而，由於國家擁有並授予礦產權，授予此類權利必然會產生如何合法進入礦產所在土地的問題。

《採礦法》處理了該問題，規定部門部長根據《採礦法》授予礦產權是對土地持有人的充分授權，向持有人授權進入授出採礦權的土地，但須向土地所有人或受採礦作業影響的任何土地佔用人支付賠償。

因而，《2012年礦產及採礦（補償及徙置）規例》(LI 2175)明確列明有關在必要時申請對補償或徙置受採礦作業影響的人進行評估的規則。

所以，採礦權承授人自動擁有已授予採礦權的土地的合法進入權。這使承授人無須向土地擁有人獲取明文准許，即使所涉及的並非公眾用地。

監管概覽

因此，目前的採礦法律制度並無制定法律條文，要求進出土地進行採礦作業必須尋求土地擁有人的明文准許。

然而，申請授予採礦權的受理程序規定，申請採礦權的通知須在將受到授予採礦權影響的地區公佈，為期21天，同時在國家憲報上登載。預計這將使土地擁有人及當地社區有機會提出對申請的任何異議。

明文規定，在自動取得已授予採礦權的土地的進出權前，須向土地的擁有人或佔用人支付適當補償，以補償採礦活動對其地面權利造成的任何干擾或損害。

勘探 – 恢復及修復植被

露天採礦

礦長的任務是在合資格人員的指導下，按照合理的岩土工程實務，編製及落實礦山設計，其中需考慮礦山的地質情況，評估礦山當前及擬議作業的地基穩定性、過往發生的地基不穩定情況，並在合理可行的範圍內考慮工人的健康與安全。

疏浚：除非經礦山總督察的書面批准，否則採礦許可證持有人禁止在採礦作業中使用挖泥船。礦長須確保在礦井中使用的挖泥船配備充足、適合的消防設備，以及充足的防護欄，以防工人從邊緣落入水中，等等。

礦長有責任確保挖泥船配備必要的救生設備，以保護生命安全及營救可能從挖泥船上落水的人。

地下採礦

在天然地層不安全的情況下，只要礦井仍在實際使用中，礦長就必須確保每個工作井或泵送井、行進通道、風道或工作場所都具有安全的支撐、填充、圍牆或其他安全防護，並使其處於安全狀態。

地下礦山空氣質量：通風、防塵

礦長須確保在地下人員行進或作業的地方提供充足的通風。

充足的通風是指一般氣體中的含氧量按體積計不應低於19%，且一般氣體中二氧化碳、一氧化碳、亞硝煙、二氧化硫及硫化氫的含量不超過規定比例，等等。

復墾及閉礦

在環境許可申請過程中，如果EPA確定採礦項目需要開展復墾計劃，則採礦公司將須根據獲批的復墾工作計劃繳納復墾保證金。

與採礦業本地含量有關的規例

2020年，根據《礦產及採礦(本地含量及本地參與)規例》頒布了新規例，其主要目的乃擴大及深化加納人對當地採礦業的參與度。為合法實現這一目標，將充分運用當地專長，在當地購買特定的礦業相關產品，專為加納公民或加納人擁有的企業完全保留若干服務，以及採用監測及報告制度對規例的遵守情況進行監督。

根據有關規例，勘測許可證或勘探許可證持有人須向礦產委員會提交一份徵聘及培訓加納人的本地化計劃，供其審批。有關規例要求保險風險、會計及法務等專業服務只能由在加納獲得執業許可的公司提供，並規定了對規例所適用個人或單位的違反行為的行政處罰。

歷史、發展及公司架構

概覽

我們是一家快速發展的國際黃金生產商，主要從事黃金的開採、加工及銷售。本集團經營現有業務的歷史可追溯至2012年12月，當時本公司完成重大資產重組，當時吉隆礦業成為我們在中國內蒙古自治區赤峰市吉隆金礦進行採礦及礦石加工活動的首家子公司。

多年來，我們秉承「共生共長」的經營理念，已成長為中國最大的民營黃金生產商，並透過收購老撾及加納的優質礦產資源發展我們的全球業務。截至最後實際可行日期，我們在全球擁有及經營七個金礦及多金屬礦。我們的A股於上海證券交易所上市，股份代號為600988。

我們的業務里程碑

下表載列本集團的業務里程碑：

年份	里程碑
2012年	本公司收購其首座礦山吉隆礦業（其經營撰山子金礦），更名為「赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司」，這代表本公司現有業務正式在上海證券交易所上市。
2013年	本集團通過收購經營五龍金礦的五龍礦業開始了黃金生產業務的第一次擴張。
2018年	本公司收購Chijin Laos的全部股權，而Chijin Laos持有LXML的90%股權，LXML為老撾塞班金銅稀土礦的擁有人 and 運營商，標誌著本公司首次成功拓展海外業務。
2019年	本公司收購瀚豐礦業的全部股權，該公司經營瀚豐多金屬礦鉛銅鉬礦，標誌著本公司進一步拓展多樣化的礦產資源生產。
2021年	本集團在產能方面實現指數級增長，黃金資源總噸位連續三年翻番，由2018年的約1.52噸增至2019年的2.07噸、2020年的4.59噸，並進一步增至2021年的8.10噸。
2022年	本集團收購Golden Star Resources的大多數股權，Golden Star Resources持有本公司於加納瓦薩金礦的業務，標誌著本公司大規模擴張加納的海外業務。
2024年	LXML舉辦運營20週年慶以及老撾人民民主共和國總理蒞臨慶典。

歷史、發展及公司架構

本公司股權及股本之重大變動

1. 發起成立及初期增資

本公司於1998年6月22日由初始股東（見下文）成立後，分別於2000年7月17日、2000年8月23日，經廣州市經濟體制改革委員會、廣州市工商行政管理局批准，本公司改制為股份有限公司，註冊資本為人民幣45,860,000元，據此，本公司的經審計淨資產約人民幣45,860,000元按1：1轉換為45,860,000股每股面值人民幣1.00元的股份。緊隨轉換完成後，本公司的股權架構如下：

初始股東名稱／姓名	承諾資本出資 人民幣元	持股百分比
廣東省金安汽車工業製造有限公司 （「金安汽車」） ⁽¹⁾	27,516,000	60.00%
黃乙珍 ⁽¹⁾	17,380,940	37.90%
楊文江 ⁽¹⁾	458,600	1.00%
楊文英 ⁽¹⁾	458,600	1.00%
楊金朋 ⁽¹⁾	45,860	0.10%
總計	45,860,000	100.00%

附註：

- (1) 就董事經作出一切合理查詢後所深知，彼等於最後實際可行日期均為獨立第三方。該等股東統稱為「初始股東」。

經本公司分別於2001年3月31日及2002年3月8日舉行的股東大會決議，本公司通過轉換資本公積方式，根據紅股發行，分別按上述股東每持有10股現有股份獲發1股及3股新股份的基準，將註冊資本增加至人民幣50,446,000元及人民幣65,579,800元。紅股發行分別於2002年4月29日及2002年5月28日完成後，上述股東的持股比例維持不變。

2. 2004年4月在上海證券交易所進行A股發售上市

經中國證監會批准，本公司完成A股的首次公開發售，發行時發售價為每股A股人民幣9.08元，就此，本公司A股於2004年4月14日在上海證券交易所上市，股票代碼為600988。A股發售完成後，本公司註冊資本增至人民幣90,579,800元。

歷史、發展及公司架構

緊隨A股發售完成後，本公司的股權結構如下：

股東名稱／姓名	所持A股數目	持股百分比
金安汽車.....	39,347,880	43.44%
黃乙珍.....	24,854,744	27.44%
楊文江.....	655,798	0.72%
楊文英.....	655,798	0.72%
楊金朋.....	65,580	0.07%
A股公眾股東.....	25,000,000	27.60%
總計.....	90,579,800	100.00%

附註：由於四捨五入原因，上述持股比例合計不等於 100.00%。

截至最後實際可行日期，本公司並無接獲上海證券交易所任何通知，指稱本公司存在任何重大違規事件。董事確認，我們在所有重大方面並無存在任何違反上海證券交易所適用上市規則的事件，且經董事作出一切合理查詢後所深知，並無有關我們在上海證券交易所合規記錄的事宜須提請[編纂]及香港聯交所垂注。

3. 2007年4月的股權分置改革

根據中國證監會於2005年9月4日頒佈的《上市公司股權分置改革管理辦法》，在中國境內證券交易所上市的公司，須通過非流通股股東和流通股股東之間的利益平衡協商機制，消除非流通股份的交易限制。根據該辦法，持有上市公司三分之二以上非流通股股東有權提出改革方案並與流通股股東協商。改革方案須經參與表決的流通股份三分之二多數通過，並經參與表決的全部股份三分之二多數通過。

本公司於2007年3月30日經股東大會決議進行股權分置改革，據此，本公司按流通股股東（指上述A股公眾股東）每持有10股股份向每位股東發行3.6232股新股份，並將非流通股股東（指初始股東）持有之股份轉為流通股份。緊接改革前，本公司股本包括初始股東持有的65,579,800股非流通股份及A股公眾股東持有的25,000,000股流通股份。

歷史、發展及公司架構

緊隨改革於2007年4月18日獲上海證券交易所批准完成後，本公司股本由合共99,637,800股A股組成，其中初始股東持有的65,579,800股A股受若干交易限制，即初始股東同意在改革完成後12個月（「禁售期」）內不出售或轉讓其持有的任何本公司股份，而金安汽車及黃乙珍亦同意在禁售期屆滿後的12個月及24個月內出售的A股分別不超過本公司總股本的5%及10%。餘下34,058,000股A股為可自由買賣之A股。

本公司於緊隨股權分置改革完成後的股權結構如下：

股東名稱／姓名	所持A股數目	股權百分比
金安汽車.....	39,347,880	39.49%
黃乙珍	24,854,744	24.95%
楊文江	655,798	0.66%
楊文英	655,798	0.66%
楊金朋	65,580	0.07%
A股公眾股東	34,058,000	34.18%
總計	99,637,800	100.00%

附註：由於四捨五入原因，上述持股比例合計不等於100.00%。

4. 2010年4月的控股股東變更及2012年12月的重大資產重組

由於金安汽車當時的控股股東的銀行貸款違約及相關的法院呈請，廣東省東莞市中級人民法院作出裁決，據此，（其中包括）金安汽車持有的28,884,100股股份（佔本公司註冊資本約28.99%）須轉讓予獨立第三方吳培青先生（「吳先生」）。因此，本公司的控股股東變更為吳先生。

於2012年2月23日，經董事會決議，本公司與吳先生及吉隆礦業當時的股權持有人，即(i)已故趙美光先生（李女士的已故丈夫，「已故趙先生」）；(ii)趙桂香女士；(iii)趙桂媛女士（二者均為已故趙先生的姊妹）；及(iv)五位獨立第三方人士訂立（其中包括）重組框架協議，據此，本公司同意將其所有資產按無負債基準出售予東莞市威遠實業集團有限公司（一家由吳先生控制的公司，而吳先生亦為其法人代表），而吉隆礦業當時的股權持有人同意向本公司出售其於吉隆礦業的全部股權，代價為本公司按發行價每股股份人民幣8.68元向其發行合共183,664,501股股份，該代價乃基於本公司A股於董事會決議公告日前20個交易日的平均價格釐定，並參照本公司A股於上述期間的交易總金額除以本公司A股於上述期間的總成交量計算，佔本公司緊隨股份發行完成後經擴大股本約50.40%（「重大資產重組」）。

歷史、發展及公司架構

經本公司於2012年4月5日的股東大會決議及中國證監會於2012年11月23日核准，重大資產重組於2012年11月28日完成。緊隨重大資產重組完成後，本公司的註冊資本增至人民幣283,302,301元，分為283,302,301股A股，已故趙先生成為當時的控股股東，持有本公司約37.44%的股權。本公司於2012年12月24日更名為「赤峰吉隆金礦股份有限公司」。

5. 2014年4月增資及2015年1月透過非公開發行A股收購郴州雄風

經本公司於2014年4月28日召開的股東大會批准，本公司以2013年12月31日名列本公司股東名冊的股東所持每十股現有A股轉增10股新A股為基準，透過資本公積金轉增股本將註冊股本增至人民幣566,604,602元，分為566,604,602股A股。

於2014年8月8日，經董事會決議，本公司與郴州雄風的30名時任獨立第三方股東訂立(其中包括)日期為2014年8月8日的框架協議及日期為2014年9月29日的收購協議，據此，本公司同意向該等股東收購郴州雄風的全部股權，代價為人民幣905.8百萬元，乃參考獨立估值師採用收益法評估的郴州雄風全部股權截至2014年3月31日的評估價值釐定。代價的90%以向該等30名郴州雄風股權賣方發行合共114,016,786股A股的方式支付，發行價為每股人民幣7.15元，乃以本公司董事會決議公告日前20個交易日的A股均價為基準釐定，而A股均價乃經參考上述期間A股交易總額除以A股交易總量計算，並經上述本公司於2014年4月進行的增資調整(「經調整20個交易日均價」)，餘下10%代價以現金支付。除上述事項外，本公司將向不超過10名指定投資者進行非公開發行，以籌集不超過收購交易總代價25%的款項，本次發行不超過46,883,500股A股，發行價為每股人民幣6.44元，乃根據《上市公司證券發行管理辦法》及《上市公司非公開發行股票實施細則》(統稱「發行條例」)的規定，按不低於經調整20個交易日均價的90%釐定。

經本公司於2014年10月23日召開的股東大會上決議，並於2015年1月28日獲中國證監會批准，該收購事項已於2015年2月5日完成，其後本公司的註冊股本增至人民幣680,621,388元，分為680,621,388股A股。就非公開發行而言，兩名機構投資者(為獨立第三方)認購合共32,569,360股A股的申請獲接納。於2015年3月12日完成非公開發行後，本公司註冊股本進一步增至人民幣713,190,748元，分為713,190,748股A股。

歷史、發展及公司架構

之後，董事會於2020年6月30日議決以人民幣1,598,567,800元為底價於北京證券交易所公開掛牌出售方式出售郴州雄風的全部股權。於2020年7月29日公開掛牌出售屆滿後，瀚豐聯合為唯一表示有意購買該等股權的受讓人，當時由已故趙先生、李女士及一名獨立第三方人士於關鍵時刻分別持有71%、19%及10%的股權。本公司、瀚豐聯合及已故趙先生於2020年7月30日訂立出售協議，以人民幣1,598,567,800元的代價進行上述轉讓，該代價乃參考獨立估值師採用收益法評估郴州雄風的全部股權截至2020年4月30日的獨立價值釐定。出售於2020年12月25日完成。根據可得公開資料，郴州雄風的70%及30%股權隨後於2021年9月16日分別出售予東江環保股份有限公司（一家於香港聯交所主板（股份代號：895）及深圳證券交易所（股份代號：2672）兩地上市的公司）及一名人士（均為獨立第三方）。

6. 2017年10月增資及2020年1月透過非公開發行A股收購瀚豐礦業

經本公司於2017年10月11日召開的股東大會批准，本公司以2017年6月30日名列本公司股東名冊的股東所持每十股現有A股轉增10股新A股為基準，透過資本公積金轉增股本將註冊股本增至人民幣1,426,381,496元，分為1,426,381,496股A股。

於2019年4月19日，經董事會決議，本公司與已故趙先生、瀚豐中興及一名獨立第三方人士孟慶國先生（均為瀚豐礦業時任股東）訂立收購協議，據此，本公司同意向該等股東收購瀚豐礦業的全部股權，代價為人民幣510百萬元，乃參考獨立估值師採用資產法及收益法評估的瀚豐礦業全部股權截至2018年12月31日的評估價值釐定。代價以向瀚豐礦業股權賣方發行合共128,787,900股A股的方式支付，發行價為每股人民幣3.96元，乃以不低於董事會決議公告日前120個交易日A股均價（「120個交易日均價」）的90%為基準釐定，同時向不超過10名指定投資者非公開發行A股以籌集不超過收購交易總對價100%的款項，發行價為每股人民幣4.69元，乃根據發行條例的規定，按不低於董事會決議公告日前20個交易日A股均價的90%釐定。

經本公司於2019年5月31日召開的股東大會上決議，並於2019年10月28日獲中國證監會批准，該收購事項已於2019年11月7日完成，其後本公司的註冊股本增至人民幣1,555,169,374元，分為1,555,169,374股A股。就非公開發行而言，三名機構投資者（為獨立第三方）認購合共108,742,004股A股的申請獲接納。於2020年1月19日完成非公開發行後，本公司註冊股本進一步增至人民幣1,663,911,378元，分為1,663,911,378股A股。

歷史、發展及公司架構

重大收購及出售

1. 通過赤金老撾收購LXML

鑒於黃金作為金融工具及戰略性商品資源的需求日益增長、國內優質黃金資源稀缺，以及國家對國內企業海外擴張的政策支持，經董事會決議，本公司（作為買方）於2018年6月21日與Album Investment Private Limited（「**Album Investment**」）（作為賣方）及五礦資源有限公司（一家於香港聯合交易所主板上市公司，股份代號：1208）（作為賣方擔保人）（均為獨立第三方）訂立股份購買協議，據此，本公司同意向Album Investment購買赤金老撾（直接持有LXML 90%的股權，而餘下10%股權由老撾人民民主共和國政府（由財政部代表）直接持有）的全部已發行股份，代價為275百萬美元，乃經訂約方於考慮（其中包括）塞班金銅稀土礦的儲量及資源、未來開採及開發計劃以及獨立估值師採用資產法及收益法對赤金老撾全部股權截至2017年12月31日的評估價值後經公平磋商釐定。根據股份購買協議，代價的90%須於交易完成日期支付，而代價的餘下10%須於下列日期較早者支付：(i)2021年12月31日；及(ii)以下事項後的14天：(x) LXML停止以協議日期採用的生產方式在塞班金銅稀土礦生產銅；及(y)LXML自協議日期起在塞班金銅稀土礦澆注合共不少於1千克的黃金。該交易已於2018年11月30日完成，代價的90%已於同日支付，而代價的餘下10%已於2022年7月21日結算。

收購完成後，LXML成為本公司的間接子公司，主要從事塞班金銅稀土礦的營運。詳情請參閱本文件「業務－我們在老撾的黃金生產業務」一節。

2. 通過安排計劃收購Golden Star Resources

根據本公司與Golden Star Resources訂立的日期為2021年10月31日並經日期為2021年11月24日的修訂協議修訂的安排協議以及以下各方訂立的日期為2021年12月21日的轉讓及承擔協議，本公司（透過赤金香港）及其受讓人科非投資（英屬維京群島）有限公司（Kefei Investment (BVI) Limited）（「**受讓人**」，由中非產能合作基金有限責任公司全資擁有）同意根據《加拿大商業公司法》第192條項下的法定安排計劃（「**安排計劃**」）以每股3.91美元現金、總交易價值約470百萬美元（按完全攤薄的實值基準計算）收購Golden Star Resources約62%及38%的已發行及流通普通股，Golden Star Resources為一家加拿大聯邦註冊成立的公司，其後於美國紐交所（代號：GSS）、多倫多證券交易所（代號：GSC）及加納證券交易所（代號：GSR）上市。本公司（透過赤金香港）根據安排計劃將支付的代價為291百萬美元。

代價乃經考慮（其中包括）瓦薩金礦（由Golden Star Resources非全資子公司GSWL運營）的儲量及資源量、未來開採及開發計劃、Golden Star Resources的經營業績及獨立估值師採用收益法評估的Golden Star Resources全部股權截至2021年6月30日的評估價值後釐定。因此，Golden Star Resources的每股代價較股份於2021年10月29日在美國紐交所的收市價溢價24.13%。

歷史、發展及公司架構

於2021年11月22日，加納土地及自然資源部就本公司透過赤金香港及／或受讓人成為GSWL的控制人發出無異議函。於2021年11月25日，安大略省高等法院（商業名單）（「安大略省法院」）發出臨時命令，指示（其中包括）於2021年12月30日舉行Golden Star Resources股東特別大會以考慮安排計劃，股東大會上正式通過有關安排計劃的特別決議案。安大略省法院於2022年1月7日發出批准安排計劃的最終命令。收購事項已於2022年1月28日在取得必要的中國批准後完成，且於2022年1月29日前接獲美國紐交所、多倫多證券交易所及加納證券交易所的退市批准後，Golden Star Resources股份已於2022年2月7日從美國紐交所及多倫多證券交易所退市，並於2022年2月9日從加納證券交易所退市。

Golden Star Resources退市的原因包括（其中包括）：(i)使本公司能夠作出專注於長期增長及效益的戰略決策，免受市場預期及Golden Star Resources作為上市公司股價波動的壓力；及(ii)儘管Golden Star Resources（包括其子公司）持有單一礦山資產，但維持多地上市地位及遵守監管規定所帶來的行政負擔、成本及管理資源並未抵銷其好處。退市後，本公司可更靈活地管理Golden Star Resources的業務。董事確認，據作出一切合理查詢後所知，於Golden Star Resources的股份於美國紐交所、多倫多證券交易所及加納證券交易所上市期間，(i)Golden Star Resources及其董事(a)已在所有重大方面遵守適用法律及規例，及(b)並未受到任何監管機構的調查或紀律處分，亦無在任何重大方面違反Golden Star Resources上市的相關規則；及(ii)概無任何事宜須提請投資者及香港聯交所垂注。

收購事項完成後，GSWL成為本公司的間接子公司，主要從事瓦薩金礦的營運。收購事項符合本公司有關優質海外礦產資源的戰略定位，並與本集團的業務整合。有關瓦薩金礦及加納業務的進一步詳情，請參閱本文件「業務－我們於加納的黃金生產業務」一節。

根據香港上市規則第4.05A條，收購Golden Star Resources於我們申請[編纂]日期應被分類為香港上市規則第14章項下的主要交易。有關Golden Star Resources財務表現的進一步詳情，請參閱本文件附錄一B所載Golden Star Resources歷史財務資料。

3. 收購及出售鐵拓礦業

為配合本公司投資海外優質礦產資源業務的戰略定位，於2022年9月9日，赤金香港與Tietto Minerals（一間隨後於澳大利亞證券交易所（「ASX」）上市的公司，股份代號TIE）訂立股份認購協議，據此赤金香港以發行價每股0.58澳元認購鐵拓礦業85,000,000股股份，總代價為49.3百萬澳元。每股發行價乃根據ASX所報鐵拓礦業股份20天成交量加權平均價釐定。代價已結清且收購已於2022年9月21日完成。

此外，於2022年9月13日，赤金香港取得內蒙古產權交易中心確認，透過上市一待售程序以代價人民幣50.7百萬元購買25,190,076股鐵拓礦業股份。代價已結清且收購已於2023年1月7日完成。待上述收購完成後，連同赤金香港已經持有的30,665,788股股份，本集團持有140,855,864股股份，佔鐵拓礦業當時13.05%股權。

歷史、發展及公司架構

鐵拓礦業是一家總部位於澳大利亞、經營科特迪瓦阿布賈金礦的金礦開採商，該金礦於2023年7月6日開始進行商業生產。阿布賈金礦包括三個連續勘探礦權，即中礦、南礦及北礦。目標公司於2020年10月獲得環境批准，並於2020年12月獲得面積為120.36平方公里的Abujar Middle礦權的黃金開採（採礦）許可證。

上述收購事項構成本集團根據香港上市規則第4.02A(1)條進行的業務收購，原因為Tietto Minerals於上述收購事項完成後及被本集團出售前，根據適用會計準則列賬為本集團的聯營公司。董事已確認，就上述收購事項而言，香港上市規則規定的適用百分比率（按合併基準）概無超過25%。因此，Tietto Minerals的收購前財務資料毋須根據香港上市規則第4.05A條於招股說明書內披露。

於2023年10月30日（「發售公告日期」），招金礦業股份有限公司（「招金礦業」，一間於香港聯交所主板上市的公司（股份代號：1818））的間接全資子公司兼獨立第三方招金資本，向鐵拓礦業提交了一份競標聲明，據此，其提出一項有條件要約，以每股0.58澳元（隨後於2024年4月15日升至每股0.68澳元）的要約價收購鐵拓礦業的所有發行在外已發行股份，較鐵拓礦業於發售公告日期前在ASX所報最後收市價分別溢價約36%及60%，根據招金礦業的公開披露，此價格乃參考以下各項釐定：(i)鐵拓礦業的經營表現；(ii)鐵拓礦業的歷史交易價格及近期可比公開收購交易的交易價格溢價；及(iii)截至2023年10月27日鐵拓礦業的市值約479百萬澳元。

經董事會決議，赤金香港接納上述要約，並於要約期向招金資本悉數轉讓鐵拓礦業的140,855,864股股份，總代價為95.782百萬澳元，轉讓完成後，本集團不再持有鐵拓礦業任何權益。

2024年5月14日完成要約後，招金資本獲得鐵拓礦業90.72%投票權。於2024年5月24日開始對鐵拓礦業的剩餘股份行使強制收購權後，鐵拓礦業的股份於2024年6月3日在ASX停止買賣，而鐵拓礦業於2024年6月6日退市。

4. 收購新恒河礦業

作為我們礦產金儲量及國內採礦業務擴展的一環，於2022年12月30日，本公司與劉信、李媛媛、王忠華（獨立第三方人士）、雲南源浩礦業有限公司（「源浩礦業」，連同上述賣家（「賣家」），截至最後實際可行日期，我們子公司錦泰礦業的董事朱建德持有源浩礦業約47.5%的股權）及新恒河礦業訂立股權轉讓協議，據此，本公司以總代價人民幣61.20百萬元自賣方收購新恒河礦業合共51%股權，代價乃訂約方經計及（其中包括）新恒河礦業的直接非全資子公司錦泰礦業持有的錦泰金礦資源量以及礦山的未來開採及開發計劃後經公平磋商釐定。詳情請參閱本文件本節「— 我們的主要子公司 — 錦泰礦業」一段及「業務 — 我們在中國的黃金生產業務 — 概覽 — 錦泰礦業」一節。

歷史、發展及公司架構

緊隨收購於2023年1月4日完成後，本公司持有新恒河礦業51%股權，其餘30%、12%及7%股權由劉信、李媛媛及源浩礦業持有。源浩礦業於2024年7月1日向朱建德出售其於新恒河礦業的7%股權。

新恒河礦業自收購完成以來的財務資料已於我們於往績記錄期間的綜合財務報表中反映。董事確認，收購新恒河礦業期間香港上市規則規定的任何適用百分比率超過25%。因此，新恒河礦業收購前財務資料毋須根據香港上市規則第4.05A條在本文件中予以披露。

往績記錄期間後的收購

鑒於我們的海外擴展及為促進我們在老撾的稀土業務，於2024年3月4日，中國投資(置業)有限公司(「中國投資」)(作為賣家，為獨立第三方)、中國投資(老撾)礦業獨資有限公司(「目標公司」)赤廈老撾(作為買家)與赤金廈鎢(作為擔保人)訂立股權轉讓協議，據此，赤廈老撾將自中國投資收購目標公司(由中國投資全資持有)的90%股權，總代價約為18,963,000美元。

目標公司分別持有其兩家子公司(即稀土開採及稀土川壙)86%的股權，稀土開採及稀土川壙的其餘14%股權由獨立第三方DDC Mining Sole Co., Ltd.持有。目標公司經營老撾川壙省勐康縣勐康稀土項目，其目前尚處於建設階段，礦區面積達50平方公里，礦床成因類型屬風化殼離子吸附型稀土礦床。稀土開採持有稀土礦加工許可證(試驗性)及礦業開採許可證(試驗性)。稀土川壙持有稀土勘探許可證。

根據目標公司提供的賬目，截至2023年12月31日(即目標公司往績記錄期間的最近一個財政年度)，目標公司的綜合資產總值約為228,001,488,000基普。截至2023年12月31日止兩個年度，其綜合稅前(或稅後)淨虧損分別約為86,757,701,000基普及94,724,614,000基普。

建議收購事項的代價乃訂約方經考慮(其中包括)稀土項目的上述狀況、稀土開採及稀土川壙就項目取得的許可證、該項目的未來開採及開發計劃以及獨立估值師以資產法對截至2023年12月31日目標公司的全部股權進行估值後經公平磋商釐定。代價以本集團的內部資源撥付。建議收購完成後，目標公司將入賬為本公司的子公司。

歷史、發展及公司架構

稀土項目為本集團提供了一個機會，可通過該項目所持有的中重稀土礦挖掘具有較高經濟價值的優質稀土資源的潛力。董事認為，建議收購事項乃於日常及一般業務過程中按正常商業條款進行，屬公平合理，並符合本公司及股東的整體利益。截至最後實際可行日期，本公司仍在向中國發展和改革委員會及外匯管理部門進行相關備案。因此，建議收購事項尚未完成。

我們已向香港聯交所申請，而[香港聯交所已批准]豁免嚴格遵守香港上市規則第4.04(2)條及第4.04(4)(a)條有關建議收購事項的規定。更多詳情請參閱本文件「豁免嚴格遵守香港上市規則－往績紀錄期間後的收購」一節。

除本節上文所披露者外，於整個往績記錄期間及截至最後實際可行日期，我們並無進行任何重大收購、出售或合併。

我們的主要子公司

截至最後實際可行日期，我們共有10家主要子公司。下表載列截至最後實際可行日期該等主要子公司的詳細資料：

主要子公司名稱	註冊成立/ 成立地點	註冊成立/ 成立日期	歸屬於本公司 的有效股權	已發行股本/ 註冊資本/ 承諾資本	主要業務
吉隆礦業	中國	2005年 10月24日	100%	人民幣 175,000,000元	黃金開採及加工
華泰礦業	中國	2005年 1月8日	100%	人民幣 20,000,000元	黃金開採及加工
五龍礦業	中國	2008年 4月8日	100%	人民幣 40,000,000元	黃金開採及加工
廣源科技	中國	2003年 8月6日	55%	人民幣 44,776,000元	廢舊電器電子產品拆解
錦泰礦業	中國	2008年 2月20日	46%	人民幣 41,710,000元	黃金開採
LXML	老撾	1993年 9月30日	90%	169,001,980 美元	黃金及有色金屬開採及 加工

歷史、發展及公司架構

主要子公司名稱	註冊成立/ 成立地點	註冊成立/ 成立日期	歸屬於本公司 的有效股權	已發行股本/ 註冊資本/ 承諾資本	主要業務
瀚豐礦業	中國	2004年 9月24日	100%	人民幣 429,200,000元	有色金屬開採及加工
赤金豐余	中國	2021年 3月25日	100%	人民幣 100,000,000元	進出口貿易、貨物或技術
GSWL	加納	2001年 11月22日	56%	1,000,000 美元	黃金開採及銷售
赤金廈錫	中國	2022年 10月18日	51%	人民幣 400,000,000元	有色金屬銷售

有關本公司子公司的進一步詳情，請參閱本節下文「一 公司架構」一段及本文件附錄一A所載會計師報告附註1。

吉隆礦業

吉隆礦業是一家根據中國法律於2005年10月24日成立的有限責任公司，初始註冊資本為人民幣20百萬元，已故趙先生及兩名獨立第三方分別持有吉隆礦業51%、29%及20%的股權。

緊接多輪股權轉讓及增資後，截至2011年4月25日，吉隆礦業的註冊資本增至人民幣75百萬元，(i)已故趙先生持有57.75%的股權；(ii)趙桂香及趙桂媛各自持有10.00%的股權；(iii)劉永峰、任義國、馬力及李曉輝各自持有5.00%的股權；及(iv)孟慶國持有2.25%股權。據董事經作出一切合理查詢後所知，除已故趙先生、趙桂香及趙桂媛外，吉隆礦業的所有其他股權持有人均為獨立第三方。

於2012年2月23日，本公司與吳先生及上述吉隆礦業的股權持有人訂立重組框架協議，據此，(其中包括)後者同意向本公司出售彼等於吉隆礦業的全部股權，本公司按發行價每股人民幣8.68元向彼等發行合共183,664,500股股份作為代價。詳情請參閱本節「一 本公司股權及股本的重大變動 - 4.2010年4月控股股東變更及2012年11月重大資產重組」一段。吉隆礦業於2012年11月28日完成重大資產重組後成為本公司全資子公司。

歷史、發展及公司架構

經吉隆礦業於2017年8月14日股東大會決議後，吉隆礦業的註冊資本於2017年8月30日增至人民幣175百萬元。隨後，經吉隆礦業於2019年1月29日股東大會決議後，本公司於2019年1月30日與內蒙古金融資產管理有限公司（「內蒙古金融資產管理」）訂立股權轉讓協議，據此，本公司向內蒙古金融資產管理轉讓吉隆礦業的45%股權，代價為人民幣300百萬元，此乃經訂約方考慮（其中包括）吉隆礦業礦產資源的狀況、過往業績及前景後經公平磋商釐定。於同日完成股權轉讓後，本公司及內蒙古金融資產管理分別持有吉隆礦業55%及45%的股權。

本公司於2020年4月23日及2020年9月21日與內蒙古金融資產管理訂立兩份股權轉讓協議，據此，本公司向內蒙古金融資產管理購回30%及15%的股權，代價分別為人民幣200百萬元及人民幣100百萬元。經吉隆礦業於2020年4月24日及2020年9月21日股東大會決議後，股權轉讓分別於2020年4月27日及2020年9月9日完成，直至最後實際可行日期，吉隆礦業為本公司的全資子公司。有關我們於吉隆礦業的業務詳情，請參閱本文件「業務－我們在中國的黃金生產業務－吉隆金礦」一節。

華泰礦業

華泰礦業是一家根據中國法律於2005年1月8日以資產注資方式成立的有限責任公司，初始註冊資本為人民幣20百萬元，已故趙先生及趙桂香分別持有華泰礦業約90%及10%的股權。

經華泰礦業於2010年12月2日股東大會決議後，已故趙先生及趙桂香於2010年12月8日與吉隆礦業訂立一份股權轉讓協議，據此，吉隆礦業向已故趙先生及趙桂香收購華泰礦業90%及10%的股權，總代價為人民幣50百萬元，乃參考（其中包括）華泰金礦的資源、華泰礦業的過往經營業績及未來開採及開發計劃。於2010年12月10日完成上述轉讓後及直至最後實際可行日期，華泰礦業為本公司的全資子公司。有關我們於華泰礦業的業務詳情，請參閱本文件「業務－我們在中國的黃金生產業務－華泰金礦」一節。

五龍礦業

五龍礦業是一家根據中國法律於2008年4月8日成立的有限責任公司，註冊資本為人民幣40百萬元。中金黃金股份有限公司（「中金黃金」）（一家在上海證券交易所上市的公司（股份代號：600489）及獨立第三方）為五龍礦業成立後的唯一股權擁有人。

於2010年1月22日，中金黃金與唐山中和實業集團有限公司（「唐山中和」）（獨立第三方）訂立產權交易合同，據此，中金黃金向唐山中和轉讓五龍礦業的全部股權，代價為人民幣352,691,800元。於2010年3月2日完成轉讓後，唐山中和為五龍礦業唯一股權擁有人。

歷史、發展及公司架構

於2013年4月25日，吉隆礦業與唐山中和訂立股權轉讓協議，據此，吉隆礦業向唐山中和收購五龍礦業的全部股權，代價為人民幣625,959,200元，此乃訂約方經考慮(其中包括)五龍礦業的過往表現、資源潛力及未來發展計劃後公平磋商釐定。於2013年11月11日完成轉讓後及直至最後實際可行日期，五龍礦業為本公司的全資子公司。有關我們於五龍礦業的業務詳情，請參閱本文件「業務－我們在中國的黃金生產業務－五龍金礦」一節。

廣源科技

廣源科技是一家根據中國法律於2003年8月6日成立的有限責任公司，初始註冊資本為人民幣1.38百萬元。於成立後，廣源科技由魯弘、程曦及趙小燕(均為獨立第三方)擁有71.00%、14.50%及14.50%的股權。

經多輪股權轉讓及增資後，於2014年6月5日，廣源科技的註冊資本增至人民幣30百萬元，梁曉燕及魯弘分別持有廣源科技95%及5%的股權。

於2015年7月1日，本公司與梁曉燕及魯弘訂立股權轉讓及增資協議，據此，本公司分別向梁曉燕及魯弘支付人民幣38百萬元及人民幣2百萬元，並向廣源科技的註冊資本注資人民幣60百萬元。代價乃訂約方經考慮(其中包括)廣源科技的過往表現、預期資金需求及未來前景後經公平磋商釐定。於2015年7月23日完成上述轉讓及增資後，廣源科技的註冊資本增至人民幣44,776,000元，本公司、梁曉燕及魯弘分別持有廣源科技55.00%、42.75%及2.25%的股權。自此及直至最後實際可行日期，廣源科技為本公司的非全資子公司。有關我們於廣源科技的業務詳情，請參閱本文件「業務－我們的其他業務－經營資源回收業務」一節。

錦泰礦業

錦泰礦業是根據中國法律於2008年2月20日成立的有限責任公司，註冊股本為人民幣5百萬元。於成立後，錦泰礦業由上海復多礦業勘探科技有限公司(現稱為雲南復多礦業勘探科技有限公司)(「復多勘探」)及大理地礦繪圖印刷有限責任公司(「大理地礦」)(均為獨立第三方)分別持有70%及30%的股權。

經錦泰礦業於2011年1月25日股東大會決議後，大理地礦與雲南生原礦業開發有限公司(「雲南生原」)(獨立第三方)於2011年3月31日訂立股權轉讓協議，據此，大理地礦向雲南生原轉讓錦泰礦業30%的股權，代價為人民幣1.5百萬元。於2011年5月17日完成轉讓後，復多勘探及雲南生原持有錦泰礦業70%及30%的股權。

歷史、發展及公司架構

經錦泰礦業於2018年9月26日股東大會決議後，註冊資本增至人民幣41.71百萬元，據此，雲南生原結欠錦泰礦業的部分債務人民幣36.71百萬元轉換為股權，並確認為雲南生原對錦泰金礦注資。於同日完成債轉股後，錦泰礦業的註冊資本增至人民幣41.71百萬元，雲南生原及復多勘探分別持有約91.61%及8.39%的股權。

此外，經錦泰礦業於2021年2月1日股東大會決議後，新恒河礦業於同日與雲南生原訂立股權轉讓協議，據此，新恒河礦業收購錦泰礦業90%股權，代價為人民幣38.28百萬元，此乃經考慮(其中包括)錦泰礦業的註冊資本比例後經公平磋商釐定。於同日完成收購後，新恒河礦業、復多勘探及雲南生原分別持有錦泰礦業約90%、8.39%及1.61%的股權。有關我們於錦泰礦業的業務詳情，請參閱本文件「業務－我們在中國的黃金生產業務－錦泰金礦」一節。

LXML

LXML於1993年9月30日根據老撾法律成立為有限公司，根據老撾政府與獨立第三方CRA Exploration (Laos) Limited於1993年6月15日訂立的礦產勘探和生產協議(「MEPA」)，初始註冊資本為5百萬美元。經多次增資及股權轉讓後，根據MEPA(經修訂)行使選擇權後，到2007年6月30日，老撾人民民主共和國政府(由財政部代表)持有LXML 10%股權，餘下90%股權由赤金老撾(當時由一名獨立第三方持有)持有。其後，經老撾計劃投資部認證，LXML的註冊資本增至169,001,980美元，並反映在日期為2021年7月21日的經修訂投資許可證(第三次修訂)第025-2021/MPI.IV4號中。

於2018年11月30日及直至最後實際可行日期收購Chijin Laos後，LXML成為本公司子公司。有關詳情，請參閱本節「重大收購及出售－1.通過赤金老撾收購LXML」一段。有關我們於LXML的業務詳情，請參閱本文件「業務－我們在老撾的黃金生產業務」一節。

瀚豐礦業

瀚豐礦業於2004年9月24日根據中國法律成立為有限公司，初始註冊資本為人民幣10百萬元。於成立後，瀚豐礦業由已故趙先生、趙桂香及趙桂媛分別持有90%、5%及5%的股權。

經瀚豐礦業於2010年12月1日的股東大會決議，已故趙先生於2010年12月2日與吉隆礦業訂立股權轉讓協議，據此，已故趙先生(為其本身及代表其他股東)以代價人民幣25百萬元向吉隆礦業出售全部股權。於2010年12月6日完成轉讓後，吉隆礦業持有瀚豐礦業全部股權。

歷史、發展及公司架構

瀚豐礦業的股東大會於2011年12月26日議決，將瀚豐礦業的全部股權按吉隆礦業股權持有人於吉隆礦業的股權比例轉讓予其股權持有人。同日，已故趙先生（為其本身及代表吉隆礦業的其他股東）訂立股權轉讓協議，以總代價人民幣25百萬元進行上述轉讓，有關代價乃經參考吉隆礦業於2010年12月支付的收購價款釐定。於上述轉讓完成後，截至2011年12月30日，瀚豐礦業由(i)已故趙先生持有57.75%的股權；(ii)趙桂香及趙桂媛各自持有10.00%股權；(iii)劉永峰、任義國、馬力及李曉輝各自持有5.00%的股權；及(iv)孟慶國持有2.25%股權。

為籌備在新三板掛牌，瀚豐礦業於2014年12月26日由有限責任公司改制為股份有限公司。改制後，瀚豐礦業的註冊資本為人民幣10,000,000元，包括10,000,000股每股面值人民幣1元的股份，由當時所有股東按緊接改制前各自於瀚豐礦業的股權比例認購。瀚豐礦業於2015年8月4日在新三板掛牌，股份代號：833180。

經瀚豐礦業於2015年11月17日的股東大會決議，瀚豐礦業通過資本公積轉增股本的方式，按上述股東持有的每股現有股份獲發九股新股的基準派送紅股，將其註冊股本增至人民幣100百萬元，已於2015年12月3日完成。此外，瀚豐礦業股東大會決議按比例向現有股東發行39,200,000股股份，發行價格為每股人民幣1.02元，總代價為人民幣39,984,000元。於2016年3月8日完成股份發行後，瀚豐礦業的股本增至人民幣139.20百萬元。

於2019年2月25日，考慮到交易活動、股權流動性、未來業務策略及維持在新三板上市地位的成本，瀚豐礦業自願停止在新三板掛牌。根據2019年3月12日的股東大會決議案，瀚豐礦業改制為私人有限責任公司。此外，瀚豐礦業於2019年3月14日的股東大會決議批准將趙桂香、趙桂媛、任義國、劉永峰、馬力及李曉輝於瀚豐礦業持有的股權轉讓予瀚豐中興，總代價為人民幣204百萬元。轉讓完成後，瀚豐礦業由已故趙先生、瀚豐中興及孟慶國分別持有57.75%、40.00%及2.25%的股權。

董事確認，瀚豐礦業股份於新三板掛牌期間，(i)瀚豐礦業在所有重大方面一直遵守所有適用法律法規及新三板的規則及規例；(ii)瀚豐礦業並無因此受到相關監管機構的任何紀律處分或任何重大訴訟；(iii)瀚豐礦業的董事及監事並無受到新三板或中國證監會的任何行政處罰；及(iv)並無其他事宜須提請股東、潛在[編纂]或香港聯交所垂注。

本公司於2019年4月19日與瀚豐礦業當時的股東訂立收購協議，據此，(其中包括)本公司同意以代價人民幣510百萬元收購瀚豐礦業的全部股權。詳情請參閱本節「本公司股權及股本之重大變動—6. 2017年10月增資及2020年1月透過非公開發行A股收購瀚豐礦業」一段。於2019年11月7日完成收購後及直至最後實際可行日期，瀚豐礦業為本公司的全資子公司。

歷史、發展及公司架構

根據瀚豐礦業於2020年2月21日的股東大會決議案，註冊資本於同日進一步增加至人民幣429.20百萬元。有關我們於瀚豐礦業的業務詳情，請參閱本文件「業務－我們的其他礦產資源生產業務－我們在中國的其他礦產資源生產業務」一節。

赤金豐余

赤金豐余於2021年3月25日根據中國法律成立為有限公司，初始註冊資本為人民幣100,000,000元。自其成立之日起直至最後實際可行日期，赤金豐余一直由本公司全資擁有。赤金豐余主要業務為在中國為我們的海外業務採購物資。

GSWL

GSWL於2001年11月22日根據加納法律成立為一家私人有限公司，法定股本為10,000,000股面值0.305的股權股份。於成立後，GSWL的90%及10%股權分別由獨立第三方Satellite Goldfields Limited及加納政府持有。2002年，Satellite Goldfield將其於GSWL的全部股權轉讓予Wasford Holdings，而Wasford Holdings與GSWL於完成收購Golden Star Resources後成為我們的非全資子公司。有關詳情，請參閱本節「一 重大收購及出售－2. 通過安排計劃收購Golden Star Resources」一段。

於2023年12月21日通過股東決議案後，GSWL的已發行股本由756美元增至1,000,000美元，而GSWL的法定股份由10,000,000股增至500,000,000股。有關我們於GSWL的業務詳情，請參閱本文件「業務－我們在加納的黃金生產業務」一節。

赤金廈鎬

赤金廈鎬於2022年10月18日根據中國法律成立為有限公司，註冊資本為人民幣60,000,000元，其中人民幣30,600,000元由本公司出資，餘下人民幣29,400,000元由廈門鎬業出資。於成立後，赤金廈鎬由本公司及廈門鎬業分別持有51%及49%的股權。

於2024年1月8日的赤金廈鎬股東大會上，本公司與廈門鎬業決議通過按比例注資將赤金廈鎬的註冊資本增至人民幣400百萬元。本公司及廈門鎬業持有的股權百分比維持不變。

自其成立起直至最後實際可行日期，赤金廈鎬為本公司的非全資子公司。有關我們於赤金廈鎬的業務詳情，請參閱本文件「業務－我們在老撾的稀土業務」一節。

遵守法律及法規

本公司及我們子公司上述所有的增資、股權轉讓、收購及出售均屬有效、合法完成、妥為結算，符合適用的中國、老撾及加納法律及法規，且上述交易所需的所有許可、授權、批准及同意均已取得中國、老撾及加納相關政府及監管機構的批准。

歷史、發展及公司架構

註銷子公司進度

為優化管理及其他資源並專注於核心業務，我們於股東大會上以決議案方式開始自願註銷赤金地質勘查。於最後實際可行日期，註銷尚未完成。

經董事確認，自其成立起直至最後實際可行日期，赤金地質勘查並無涉及任何重大申索、訴訟或不合規事件。此外，其註銷不會對本集團的業務及財務表現造成重大影響。

先前試圖上市

於2022年10月29日及2022年11月14日，本公司董事會及股東大會分別通過決議案，以籌備本公司代表A股的全球存託憑證於SIX Swiss Exchange Ltd.（「瑞交所」）上市（「全球存託憑證上市」）的潛在申請（「全球存託憑證上市申請」）。

在籌備全球存託憑證上市申請的過程中，考慮到國內外股市狀況及監管要求的變化，縱觀本集團的資金需求及長期發展需求，我們認為在香港聯交所[編纂]的申請（其中考慮到其國際認可度及聲譽以及香港資本市場提供的多元化融資渠道）可能更符合我們的需要。於2023年8月19日，董事會決議終止全球存託憑證上市申請。

董事確認，截至最後實際可行日期，概無向瑞交所提交有關全球存託憑證上市申請。據董事所知，董事並不知悉(i)中國證監會或瑞交所就全球存託憑證上市申請作出任何問詢；(ii)有關全球存託憑證上市申請的任何可能影響本公司於香港聯交所[編纂]的適當性的其他事項；或(iii)任何有關全球存託憑證上市申請須提請香港聯交所及[編纂]垂注的其他事項。

在香港聯交所[編纂]的理由

本公司正尋求在香港聯交所[編纂]，來為本公司業務的開發與擴張籌集更多資金，並進一步提升我們作為一家國際化公司的形象，從而增強我們吸引新客戶、業務夥伴、戰略投資者及主要管理人員的能力。有關進一步詳情，另請參閱本文件「未來計劃及[編纂]」一節。

公眾持股量

李女士及瀚豐中興共同持有的合共241,925,746股A股，將不會被視為公眾持股量的一部分，因為(i)瀚豐中興收購證券的資金乃由瀚豐中興的唯一有限合夥人李女士提供；及(ii)彼等包括構成本公司核心關連人士的單一最大股東集團。

此外，截至最後實際可行日期，(i)執行董事（即王建華先生、楊宜方女士、呂曉兆先生及高波先生）分別持有74,200,071股、113,000股、111,700股及153,500股A股；及(ii)赤金廈鎬的董事趙強先生持有204,000股A股，合共佔74,782,271股A股。由於彼等均為本公司的核心關連人士，故該等A股將不會被視為公眾持股量的一部分。

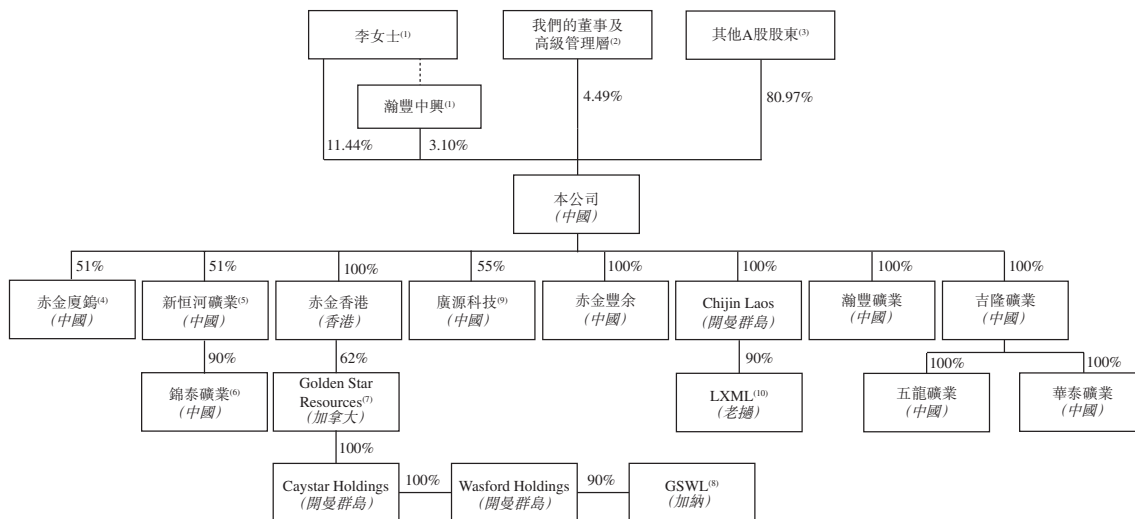
除上述單一大股東組別、我們的執行董事及趙先生持有合共316,708,017股A股外，據董事作出合理查詢後所深知，餘下1,347,203,361股A股以及根據[編纂]將予發行的H股將計入公眾持股量，由於該等股東於[編纂]後並非本公司核心關連人士，亦無慣常接受本公司核心關連人士有關其股份的收購、出售、投票或其他處置的指示，且其收購股份並非由本公司的核心關連人士直接或間接提供資金。

歷史、發展及公司架構

緊隨[編纂]完成後，假設(i)在[編纂]中配發及發行[編纂]股H股；及(ii)[編纂]未獲行使，本公司於[編纂]完成後將擁有[編纂]股已發行股份，按每股H股[編纂]港元] [編纂]的最低[編纂]計算，公眾於所有受規管市場（包括香港聯交所）持有的股份總數約佔我們[編纂]後已發行股份總數的[編纂]%，而[編纂]後將予發行的H股佔本公司已發行股份總數的[編纂]%，預期最低[編纂]約為[編纂]港元。因此，本公司將能夠符合香港上市規則第8.08條及第19A.13A條的最低公眾持股量規定。

[編纂]前的架構

下圖載列緊接[編纂]完成前本集團的簡化公司架構。



附註：

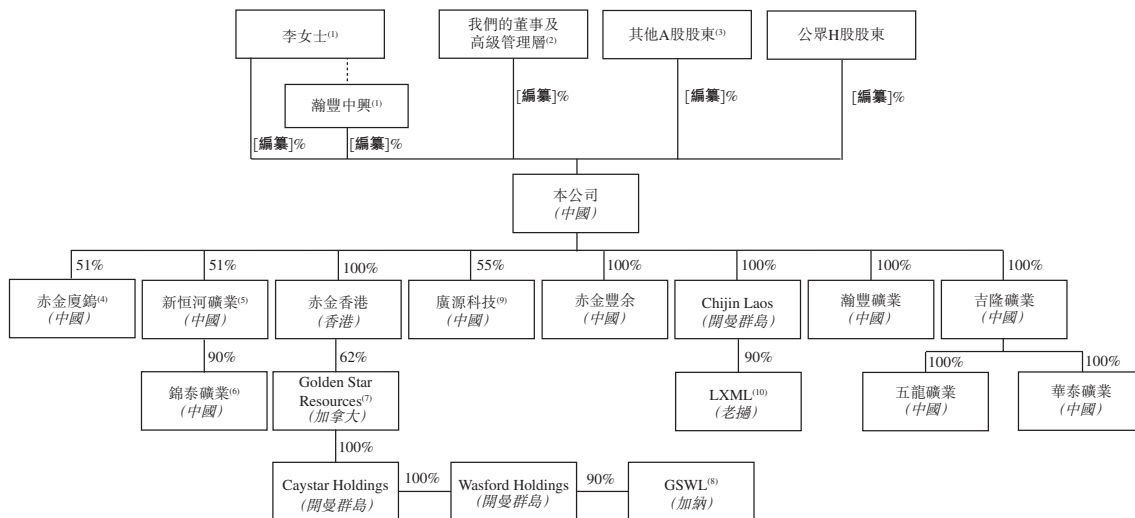
- (1) 截至最後實際可行日期，李女士及瀚豐中興分別直接持有190,410,595股及51,515,151股A股。同時，李女士為瀚豐中興的唯一有限合夥人，佔瀚豐中興認繳出資額的約99.00%。因此，李女士及瀚豐中興被視為本公司的單一最大股東組別。詳情請參閱本文件「與我們的單一最大股東組別的關係－我們的單一最大股東組別」。
- (2) 該等股份包括(i)本公司董事長兼執行董事王建華先生持有的74,200,071股A股；(ii)本公司執行董事兼行政總裁楊宜方女士持有的113,000股A股；(iii)本公司執行董事、副總裁兼總工程師呂曉兆先生持有的111,700股A股；(iv)本公司執行董事兼副總裁高波先生持有的153,500股A股；(v)本公司副總裁周新兵先生持有的112,800股A股；及(vi)本公司董事會秘書董淑寶先生持有的38,500股A股，總數達74,729,571股A股。
- (3) 除赤金廈鎢的董事趙強先生於最後實際可行日期持有204,000股A股外，據董事作出合理查詢後所知，該等A股股東並非本公司核心關連人士。

歷史、發展及公司架構

- (4) 廈門鎢業（一家於上海證券交易所上市的公司（股份代碼：600549））持有赤金廈鎢的餘下49%股權。
- (5) 新恒河礦業餘下30%、12%及7%的股權分別由劉信、李媛媛及朱建德持有。詳情請參閱本節「重大收購及出售－4.收購新恒河礦業」一段。
- (6) 錦泰礦業餘下的8.39%及1.61%股權分別由復多勘探及雲南生原持有。復多勘探由獨立第三方陳華、楊春彬及包幼娣分別持有88%、7%及5%股權。雲南生原由陳華全資擁有。詳情請參閱本節「我們的主要子公司－錦泰礦業」一段。
- (7) Golden Star Resources餘下38%的股權由科非投資（英屬維京群島）有限公司（Kefei Investment (BVI) Limited）（由中非產能合作基金有限責任公司（「中非產能合作基金」）全資擁有）持有。中非產能合作基金由(i)獨立第三方國家外匯管理局中央外匯業務中心全資擁有的梧桐樹投資平台有限責任公司（「梧桐樹投資」）持有80%股權；及(ii)中國進出口銀行持有20%的股權，而梧桐樹投資及財政部（獨立第三方）擁有中國進出口銀行的89.26%及10.74%的股權。
- (8) GSWL的其餘10%股權由加納政府持有。
- (9) 廣源科技餘下42.75%及2.25%股權分別由梁曉燕及魯弘持有。詳情請參閱本節「我們的主要子公司－廣源科技」一段。
- (10) LXML餘下10%股權由老撾人民民主共和國政府持有（由財政部代表）。詳情請參閱本節「我們的主要子公司－LXML」一段。

緊隨[編纂]後的架構

下圖載列緊隨[編纂]後本集團的簡化公司架構（假設並無行使[編纂]）。



附註：

- (1)–(10) 請參閱本節「-[編纂]前的架構」圖表的相應附註。

業 務

概覽

我們矢志成為全球歡迎的主要黃金生產商。

我們的核心價值觀是「讓更多的人因赤峰黃金的發展而受益」。

我們是誰

我們是一家快速成長的國際化黃金生產商，主要從事黃金的採、選和銷售業務，根據弗若斯特沙利文的資料，我們的增長潛力巨大。秉承「共生共長」的企業文化及管理理念，矢志成為全球歡迎的主要黃金生產商。

我們堅持「以金為主」的戰略思想，通過不斷技術創新，堅持低成本運營，實現資源的有效利用，通過併購優質海外資源，致力於更出色的國際化發展與布局。

截至最後實際可行日期，我們擁有並經營7個黃金及多金屬礦山，分佈於中國、東南亞和西非等世界各地。根據弗若斯特沙利文報告：

- 我們是國內上市同行中增長率最高的黃金生產商，擁有巨大的潛力。自2021年至2023年，我們的黃金產量實現了33.1%的複合年增長率，遠超國內主要的上市黃金生產商平均增長率16.4%；
- 就黃金資源量而言，我們在中國的黃金生產商中排名第五，截至2024年3月31日，我們擁有的黃金資源量為14.6百萬盎司，就黃金產量而言，我們在中國的上市黃金生產商中排名第五，2023年的黃金產量為461千盎司。我們是中國最大的民營黃金生產商；
- 我們的運營效率提升大幅領先全球黃金行業平均水平，而我們的全維持成本顯著低於全球平均水平。截至2023年12月31日止年度，我們的黃金單位全維持成本僅為1,179.1美元／盎司，處於全球黃金礦業第一四分位數，而同期全球平均數約為1,348.5美元，比我們的黃金全維持成本高出14.4%。2023年，我們的黃金全維持成本降幅為12.0%，打破了全球成本上升的趨勢，同期，國際黃金生產商的平均全維持成本升幅為7.2%；及

業 務

- 以截至2023年12月31日及2023年的資產總值及海外業務收入貢獻計，在中國的上市黃金生產商中，我們的海外市場佔比最可觀。於2023年，我們的海外業務分別約佔我們黃金總產量及總收入的76.9%及71.9%。截至2024年3月31日，我們的海外資產佔我們總資產的73.6%。

業務概述

我們的業務主要涵蓋黃金的開採、採選及銷售。我們在世界各地運營多個金礦，並持續以擴產和勘探增儲工作為宗旨。此外，我們還從事(i)其他礦產資源的開採、選礦及銷售；及(ii)廢舊電器及電子產品的回收，推動資源的綜合利用和循環經濟。

截至最後實際可行日期，我們主要通過以下六個金礦開展黃金生產業務：(i)中國的吉隆金礦、五龍金礦、錦泰金礦及華泰金礦；(ii)老撾的塞班金銅稀土礦；以及(iii)加納的瓦薩金礦。此外，我們在中國吉林省運營瀚豐多金屬礦，其主要產品包括鋅精粉、鉛精粉、銅精粉和鉬精粉。此外，我們在老撾開發稀土資源。除開採業務外，我們還從事資源綜合回收業務，把廢棄電器電子產品進行資源回收。

在發展戰略上，我們專注於黃金開採業務，逐漸剝離非核心資產，實現了顯著的內生性增長。例如，2020年7月，我們以約人民幣16億元出售郴州雄風，此公司為主要從事低品位複雜物料稀貴金屬綜合回收利用業務的非核心子公司，該筆出售所得款項使我們能夠繼續踐行聚焦黃金主業的戰略，改善了資本結構。

業 務

我們積極尋找和收購合適、優質的境內外黃金資產，以保持可持續增長。通過海外併購，不斷增強我們的資源量、儲量和生產能力，擴大全球布局：

- 2018年11月，我們收購了老撾LXML 90%的股權。根據弗若斯特沙利文報告，以截至2023年的金礦儲量計，LXML持有老撾最大的銅金礦。截至2024年3月31日，LXML的黃金總資源量約為1.88百萬盎司，其黃金總儲量約為918千盎司金屬量。
- 我們在老撾與第三方合作開展多種類型礦產資源的勘探項目。例如，(i)我們於2022年7月與老撾礦業發展國有公司簽訂探礦合作協議；(ii)我們於2022年9月與廈門鎢業股份有限公司（「廈門鎢業」）成立合資公司，以獲得協同效應並鞏固各自在老撾稀土資源量開發領域的地位。
- 2022年1月，我們收購了Golden Star Resources 62%的股權，而其持有GSWL的90%股權。截至2024年3月31日，GSWL的黃金總資源量約為8.35百萬盎司金屬量，而其黃金總儲量約為696千盎司金屬量。
- 2023年1月，我們完成收購新恒河礦業51%的股權，而新恒河礦業則直接持有錦泰礦業90%的股權。於2024年3月31日，錦泰金礦的黃金總資源量為448千盎司，而其黃金總儲量為約37千盎司金屬量。此次收購進一步加強了我們的採礦業務並提高了黃金產量。

成本控制

我們持續研發應用新技術，並通過集中採購、優化組織和人員結構等一系列降本增效的措施，旨在不斷降低生產成本。

通過集中化採購，境內外礦山降本效果顯著。我們對採購渠道進行詳細梳理並分批試單，通過篩選全球各地包括中國、泰國、越南等地的供應商，將高性價比供應商引入到採購體系，提高採購議價的談判地位，與供應商談判解除採購合同中的不利條款，擴大供應商選擇範圍，加大低成本地區採購力度等舉措，有效地降低了成本。

業 務

我們還利用各礦山的實際情況，針對性地實現降本增效。塞班金銅稀土礦不斷尋求改進選礦技術，使用再磨工藝提高效率，不斷提高金選礦回收率並降本，金選礦回收率從2021年的54.6%大幅增加至截至2024年3月31日止三個月的65.3%。瓦薩金礦通過引入第三方承包商提高掘進工程效率，顯著降低單位成本，2022年及2023年以及截至2024年3月31日止三個月，金選礦回收率相對分別提高至95.6%、95.5%及95.3%。

同時，我們嚴格控制資本開支，大幅降低成本。根據弗若斯特沙利文的資料，我們的營運效率提升顯著超過全球行業平均水平，且我們的黃金全維持成本遠低於全球平均水平。截至2023年12月31日，我們的黃金全維持成本僅為1,179.1美元／盎司，在全球行業處於第一四分位數，而同期的全球平均數約為1,348.5美元，比我們的黃金全維持成本高出14.4%。2023年，我們的黃金全維持成本降幅為12.0%，同期，國際黃金生產商的平均全維持成本升幅為7.2%。以下載列所示期間我們的黃金全維持成本以及全球的平均數：

	截至12月31日 止年度		截至2022年 12月31日 止年度至 截至2023年 12月31日 止年度的 變動	截至 2024年 3月31日 止三個月
	2022年	2023年	%	美元／盎司
	美元／盎司			美元／盎司
境內金礦.....	1,205.7	877.4	(27.2)	1,014.6
塞班金銅稀土礦.....	1,476.9	1,330.0	(9.9)	1,297.6
瓦薩金礦.....	1,371.2	1,197.1	(12.7)	1,170.93
本集團	1,340.0	1,179.1	(12)	1,193.3
全球平均水平	1,258.1	1,348.5	7.2	1,496.2

附註：

- 自2022年起，本公司開始自願披露全維持成本，以符合全球行業報告慣例。

產能升級

我們將致力於實現存量礦山的產能升級，力求實現整體的資產增長。

業 務

海外黃金資產方面：我們正加速建設塞班金銅稀土礦的露天及地下開採項目，預計到2025年，塞班金銅稀土礦的年地下開採產能將由目前的536,000噸增至806,000噸。根據資源模型，我們也將在2025年開始生產Kharong地區的銅，該地區的銅礦石超過6,000,000噸，所含金屬銅超過57,000噸。同時，我們加速對具有露天和地下開採潛力的Discovery West Deeps和Phavat North勘探前景進行建模和研究工作，預計2026年及2027年後地下開採能力將進一步提高。Discovery West Deeps及Phavat North前景經高級資源範圍評估，預計估計總噸位數為5,000,000噸，將增加的黃金資源量平均品位為3.5克／噸。此項工作還包括以較高的金價重新評估歷史上的露天礦場。

我們預期於2028年前將GSWL的瓦薩金礦打造成(i)年選礦量約為3.3百萬噸的大型金礦及(ii)年產量200至250千盎司黃金的金礦。此外，未來我們將集中力量並加大投入，將黃金年產量提升250至350千盎司。為實現此目標，我們將採取多項措施，包括在不同勘探目標進行更多勘探活動、升級我們的採礦及選礦基礎設施、推動運營效率提高並降低成本，同時將平均黃金加工回收率維持在95%至96%。

境內黃金資產方面：我們已經過多輪技術改造，目前繼續致力開展五龍金礦的多個地下技術改造項目，包括持續提升技術、升級器械和完善設備，預計到2024年底，我們能夠將五龍金礦的年選礦產能提升至約700,000噸，以維持本公司的可持續發展，確保競爭優勢。我們亦已啟動吉隆金礦的擴建項目，已於2024年6月前，將其年選礦產能提升至約300,000噸及將於2025年底前將其年開採能力提升至約300,000噸。

ESG實踐與礦山安全

我們秉承「讓更多的人因赤峰黃金的發展而受益」的核心價值觀，高度重視環境及公司管制、承擔社會責任，重視礦山安全及關懷員工及經營所在地的人民及社區。我們始終以高ESG標準堅持高質量可持續發展，致力於遵循本行業高標準及實踐。

- 我們持續提升環境管理體系，優化水資源、能源及物流管理策略，審慎使用自然資源，踐行循環經濟原則，嚴格管控尾礦、廢棄物、廢水及污染物，最大程度地減少對自然環境的負面影響。此外，我們積極應對氣候變化，參照氣候相關財務信息披露工作組（「TCFD」）框架建議考慮潛在的氣

業 務

候風險與影響。隨着替代能源及電力的不斷發展，我們計劃繼續提高可再生能源使用比例以減少碳排放。例如，五龍金礦、塞班金銅稀土礦及瓦薩金礦正積極籌劃自建清潔能源發電項目，以進一步提高我們採購和利用可再生能源的利用能力。尤其是吉隆金礦正在規劃建設10兆瓦的太陽能發電廠，預計到2025年底裝機容量達標，可全面投入商業運營。

- 我們重視綠色礦山的建設工作，積極尋求礦業開發與生態影響的平衡，並堅持與社區「共生共長」的發展理念，2023年度，我們綠色礦山建設總投入達約人民幣26.2百萬元，總恢復土地約62.3公頃。為確保工作場所的安全，我們還在2023年度開展工作場所安全檢查2,375次，開展安全培訓33,495人次，故2023年未發生重大安全環保事故。此外，我們在2023年度中國適用的環保法規合規方面投資約人民幣212.8百萬元，我們於同期減少約1,057.4噸二氧化碳當量。
- 我們的宗旨是積極尋求探索為當地社區帶來了正面影響的解決方案。除此之外，我們還在促進就業、鄉村振興、改善民生、公益教育多個方面均開展實踐行動。例如，LXML長期支持其周邊社區基礎設施建設；金星油棕欄種植園項目（「金星油棕欄種植園項目」）是一個屢獲殊榮的非營利性社會企業項目，通過向小農戶和工人提供支持、管理和農業推廣專業知識，以維護和發展小農油棕欄種植園並獲得穩定的收入來源，持續賦能加納小農戶和工人；瀚豐礦業協助社區開展安置工作；五龍礦業以高質量發展帶動地方經濟發展。我們充分發揮自身資源優勢，用行動承擔企業社會責任，與社會共享赤峰黃金發展成果。
- 我們在ESG實踐領域的發展已通過許多榮譽和評級，得到了社會各界的廣泛認可。例如，2024年1月，本公司獲頒第十七屆水晶球獎「2023年度最具社會責任(ESG)上市公司」；2020年1月，吉隆礦業吉隆金礦，瀚豐礦業礦區成為國家級綠色礦山，2024年1月，LXML(i)獲得老撾環境績效卓越A級證書，環保行動和監測計劃成果顯著；及(ii)2023年12月，榮獲老撾國家三

業 務

級勞動獎章，以表彰其在工作安全、醫療保健及為老撾僱員提供社會福利方面的卓越實踐，且於2023年11月GSWL榮獲加納2023年最安全礦山一等獎。

- 我們採用高安全標準，並尋求不斷更新和完善我們的內控措施，以提高我們運營中的生產安全。我們的生產管理系統和技術使我們在黃金生產過程中能夠實現自動化、數字化及智能化控制。於往績記錄期間，我們的員工沒有發生重大安全事故。

更多詳情，請參閱「— 環境、社會及管治」。

管理

自2019年以來，我們在管理團隊的帶領下已從一家覆蓋多個行業的多元化礦業公司轉型為一家放眼全球、主要專注於黃金的成熟、精良及專業的礦業公司。我們堅持踐行「共生共長」的企業文化，「將所有者、經營者及勞動者的利益與目標團結一體」，採用了關鍵的內部激勵機制，有效地激勵了管理團隊及核心骨干。同時，我們強化了國際化的管理及運營團隊，完善全球各地的管理決策流程與反應機制，使得我們能夠有效管理各地業務並評估優質收購機會。

我們的管理團隊由在企業管理、採礦、選礦、地質、財務、法律等領域具有豐富經驗的專家組成。王建華董事長以其卓越的大型企業集團管理能力而聞名，擁有豐富的管理及企業管治經驗，尤其注重員工安全及福利。核心高級管理人員曾在全球知名礦業企業擔任重要職務，具有卓越的管理和運營往績。此外，公司還引入了知名高校高級教授和機構等專業人士，為董事會注入了強大的專業力量。

我們在全球進行人才融合，以開放透明的態度，與國際及當地管理人員及員工精誠合作。各地礦山由本土化專家進行監督及運營，將過往我們的經驗帶到我們全球各地的礦山，並由當地專家進行本土化創新及應用。我們的目標是維持管理層中加納、

業 務

老撾及具有國際經驗的人才佔比。我們的執行董事在採礦行業平均擁有超過20年專業知識，且我們把全球領先的管理方法帶入我們礦山運營。此外，我們也鼓勵及扶持人才的成長，我們的國際礦業人才培訓計劃幫助我們持續篩選及培養優質人才。

我們通過員工持股計劃將員工與公司的利益深度綁定。這種長效的激勵機制提升了員工的敬業度，保障了公司的高質量可持續發展。公司始終把股東利益放在第一位。控股股東的大力支持和團隊成員及核心骨幹的積極持股，進一步反映了公司「共生共長」的企業文化。

財務概覽

於往績記錄期間，我們的總收入分別約為人民幣3,782.6百萬元、人民幣6,266.8百萬元、人民幣7,221.0百萬元及人民幣1,853.9百萬元。於往績記錄期間黃金開採業務收入約為人民幣2,968.7百萬元、人民幣5,304.7百萬元、人民幣6,322.3百萬元及人民幣1,682.4百萬元，佔總收入比重分別為78.5%、84.7%、87.6%及90.8%。

於往績記錄期間，我們黃金開採業務的毛利潤分別約為人民幣868.7百萬元、人民幣1,465.8百萬元、人民幣2,256.7百萬元及人民幣605.8百萬元。

近期發展

於2024年3月4日，中國投資(置業)有限公司(「中國投資」、赤廈老撾及赤金廈鎢)訂立股權轉讓協議，據此，赤廈老撾將向中國投資收購於中國投資(老撾)礦業獨資有限公司的90%股權，總代價為18,963,000美元，截至最後實際可行日期正在等待監管批准。此次收購預期將鞏固我們在老撾的稀土資源開發地位，同時保持了我們對黃金的戰略重點。請參閱「歷史、發展及公司架構－往績記錄期間後的收購」。

於2023年10月30日，招金資本(香港)有限公司(「招金資本」)與一名獨立第三方，向鐵拓礦業股東提交了一份競標聲明，據此，以每股0.58澳元(隨後於2024年4月15日升至每股0.68澳元)的要約價要約收購鐵拓礦業的所有發行在外已發行股份。經董事會決議，赤金香港接納上述要約，並於要約期間向招金資本提交鐵拓礦業的140,855,864股股份，已收取總代價95.782百萬澳元。轉讓完成後，本集團不再持有鐵拓礦業任何權益。請參閱「歷史、發展及公司架構－重大收購及出售－3. 收購及出售鐵拓礦業」。

業 務

競爭優勢

我們認為，我們領先的市場地位體現在以下競爭優勢上：

中國最大的民營黃金生產商，在黃金產量及收入方面的增量領先，市場前景欣欣向榮

我們在2021年至2023年期間實現了黃金產量的迅猛增長。自2021年至2023年期間，我們的總礦產金產量分別為260千盎司、436千盎司和461千盎司。根據弗若斯特沙利文資料，我們的黃金產量於2021年至2023年以33.1%的複合年增長率增長，超過中國主要國內上市黃金生產商，並使我們成為同期中國黃金產量增長率領先的黃金生產商。

我們的境內黃金礦業的礦石品位較高，是中國頂級礦床之一。根據弗若斯特沙利文報告，截至2023年12月31日，我們的境內主要金礦吉隆金礦、五隆金礦和華泰金礦，在中國五大上市黃金生產商的主要金礦中，黃金品位屬於最高水平。

我們黃金礦山的擴產計劃可見性和確定性很高，且通過勘探活動持續實現資源儲備增量，具體如下：

國際黃金資產方面：我們正加速建設塞班金銅稀土礦的露天及地下開採項目，預計到2025年，塞班金銅稀土礦的年地下開採產能將由目前的536,000噸增至806,000噸。根據資源模型，我們也將在2025年開始生產Kharong地區的銅，該地區的銅礦石超過6,000,000噸，所含金屬銅超過57,000噸。同時，我們加速對具有露天和地下開採潛力的Discovery West Deeps和Phavat North勘探前景進行建模和研究工作，預計2026年及2027年後地下開採能力將進一步提高。Discovery West Deeps及Phavat North前景經高級資源範圍評估，預計將增加的黃金資源量估計總噸位數為5,000,000噸，平均品位為3.5克／噸。

境內黃金資產方面：我們已經過多輪技術改造，目前繼續致力開展五龍金礦的多個地下技術改造項目，包括持續提升技術、升級器械和完善設備。預計到2024年底，我們能夠將五龍金礦的年採礦及選礦產能提升至約700,000噸，以維持本公司的可持續發展，確保競爭優勢。我們亦已啟動吉隆金礦的擴建項目，已於2024年6月前，將其年選礦產能提升至約300,000噸及將於2025年底前將其年開採能力提升至約300,000噸。

業 務

除了我們的核心黃金業務，我們在老撾的稀土資源勘探開發亦創造了新的增長點。公司於2021年初於塞班金銅稀土礦勘探過程中發現若干異常稀土元素，經進一步勘探，估算稀土氧化物資源量3.2萬噸，平均品位0.045%。2022年10月，公司與廈門鎢業成立合資公司赤金廈鎢，由公司持股51%。赤金廈鎢專注於開發老撾稀土資源。與廈門鎢業的合作預期將增強我們稀土開發的競爭力，為業務發展貢獻新的增長點。我們已開始整體基礎設施建設，並正式投產。

在識別具協同效應的併購目標、執行交易以及整合全球業務方面擁有良好往績記錄，具備豐富海外經驗及全球知名度

我們相信持續獲得高質量的礦產資源是黃金企業的核心競爭力指標之一。過去幾年來國內新發現的黃金礦藏非常有限，國內黃金的品位通常處於相對低位。因此，我們在戰略上把擴張計劃的重點放在尋找和收購合適、優質的海外資產上，以保持可持續增長。

我們在2018年、2022年分別收購了LXML和GSWL。截至2024年3月31日，公司的海外資產佔公司總資產的比重約為73.6%；我們的海外收入佔我們總收入的約76.4%。根據弗若斯特沙利文報告，以截至2023年12月31日的海外資產貢獻及2023年的海外收入貢獻計，我們的海外市場佔比最可觀。

我們的管理團隊具備豐富的海外併購經驗，從併購目標的發現、併購交易的執行到併購後的運營整合，我們已經形成了一套成熟的決策及執行體系。例如我們的技術團隊精準地觀察到塞班金銅稀土礦從露天開採轉到地下開採、從「以銅為主」轉向「以金為主」的開發潛力，果斷抓住了收購機會，並在併購前期即與當地政府機構進行了充分的溝通。就瓦薩金礦而言，在決定收購瓦薩金礦之前，我們對西非黃金儲量豐富地區進行了深入的考察研究，並對當地的政策和經濟環境進行了充分的評估後方做出併購決策。基於具體情況和前瞻判斷，我們的管理團隊決策高效。我們在發現機會後8個月時間就做出並宣佈了投資決定，由此可見我們決策及執程序的速度和效率。

業 務

我們的管理團隊擁有強大的海外收購資產整合與運營能力，這使我們與眾不同：自2018年11月收購LXML以來，我們致力於「成為全球歡迎的主要黃金生產商」，並在整合過程中推廣包容性文化。我們利用融合中國和國際管理模式的優勢，點燃工作激情，激發員工創造力。我們加強與當地政府部門和社區的溝通，在就業機會、技能培訓、防疫措施和慈善捐贈等方面給予支持，並享受對等待遇。我們於18個月內改造了選礦廠、完成了金礦生產重啟，反應迅速，超出預期。由於面臨採選難選礦石的挑戰，先前的運營商暫停了塞班金銅稀土礦的黃金開發。隨着技術的不斷升級及一系列的資本投入及運營改進，礦區黃金回收率大幅增長。2023年塞班金銅稀土礦礦區黃金全維持成本約1,330.0美元／盎司，同比下降9.9%。

我們於2022年1月完成對GSWL的收購後，積極推動了本地化的管理與運營理念，與當地政府機構構建良好關係，服務當地社區，主動為地區發展做貢獻。我們是首批進入加納運營的中國大型礦業企業之一，在助力當地經濟發展方面贏得讚譽。2022年收購完成後我們投入資金，提高效率和擴大地下開採生產，開拓242斜坡道和B-shoot南部斜坡道，為2024年及未來5年的井下採礦打開局面。2023年，瓦薩金礦黃金全維持成本約1,197.1美元／盎司，同比下降12.7%。

我們相信我們過往成功完成和整合收購的業績充分證明了我們的整體海外收購及運營能力，我們在海外擴張中旨在持續發揮該項優勢，實現持續高效地增長。

業 務

我們通過持續突破性技術升級持續降本增效，提高盈利能力

在管理團隊的領導下，我們實施了一系列降本增效的措施，使我們於成本曲線上相對於同行處於更有利的位置。根據弗若斯特沙利文報告，我們的運營效率提升大幅領先全球黃金行業平均水平，而我們的黃金全維持成本顯著低於全球平均水平。截至2023年12月31日，我們的黃金全維持成本為1,179.1美元，處於全球同業第一四分位數，而同期全球平均數約為1,348.5美元，比我們的黃金全維持成本高出14.4%。2023年，我們的黃金全維持成本降幅為12.0%，同期，國際黃金生產商的平均全維持成本升幅為7.2%。下表載列所示期間我們的黃金全維持成本和全球平均數：

	截至12月31日 止年度		截至2022年 12月31日 止年度至 截至2023年 12月31日 止年度 的變動	截至 2024年 3月31日 止三個月
	2022年	2023年	%	美元／盎司
境內金礦.....	1,205.7	877.4	(27.2)	1,014.6
塞班金銅稀土礦.....	1,476.9	1,330.0	(9.9)	1,297.6
瓦薩金礦.....	1,371.2	1,197.1	(12.7)	1,170.93
本集團	1,340.0	1,179.1	(12)	1,193.3
全球平均水平	1,258.1	1,348.5	7.2	1,496.2

附註：

1. 自2022年起，本公司開始自願披露全維持成本，以符合全球行業報告慣例。

LXML通過提高黃金回收率及實施地下採礦項目，在降低單位成本方面獲重大進展。自2020年恢復黃金生產以來，LXML團隊在克服難選冶礦石相關的挑戰方面取得了長足的進步，並不斷改進其選礦和回收流程。我們已實施一系列技術措施，以盡量降低我們的炭浸法(CIL)工藝對環境的影響，包括炭解吸、回收工藝改進、工業用水質量提升及更換若干化學品以減少氯離子的影響。此外，我們於2022年上半年在選定的採礦區啟動了一個井下採礦項目。該項目涉及開採地表以下450米深度的地下礦。該舉措幫助我們提高了黃金選礦回收率。我們還採取了一系列資本投入及運營改進措施，

業 務

以消除工藝限制並提高廠區的可靠性和效率。因此，該礦區的黃金回收率由2021年的54.6%大幅增加至截至2024年3月31日止三個月的65.3%。展望未來，通過適應活性碳替換為樹脂以及礦石再磨技術，我們預計到2025年6月塞班金銅稀土礦的黃金選礦回收率將進一步提高至約75%。2023年塞班金銅稀土礦礦山的黃金全維持成本為1,330.0美元／盎司，同比下降9.9%。

我們亦通過優化採購渠道、提高材料使用效率及擴大產能等措施，在降低瓦薩金礦成本方面取得長足進步。2023年瓦薩金礦的黃金全維持成本為1,197.1美元／盎司，同比下降12.7%。

就本土業務而言，我們尋求通過漸進式變革和投資，持續改善礦山運營效率和回收率，例如，吉隆金礦及華泰金礦均實施尾礦脫氰壓濾工藝，提高了尾礦液中金、銀等有價金屬的回收率，從而提高了經濟效益，達到了國際先進水平，並在氰化尾礦處理後的精礦生產中實現了更大程度的水資源平衡和循環利用。

於2023年，我們的中國金礦錄得黃金AISC約每盎司877.4美元，較去年同期下降27.2%，由此可見該等持續改善的經營效果。

總而言之，我們將在營運中持續致力於降本增效，以期在未來數年獲得更高的成本競爭力並實現卓越的營運。

獨特的「共生共長」的企業文化以及長效的激勵機制不斷推動管理層和員工實現持續成長

我們通過團結我們的所有者、經營者及勞動者，建立「共生共長」的企業文化，建立利益相關者與公司休戚與共、利益相關的企業組織，倡導員工作為公司所有者、經營者和勞動者的「三位一體」，因篤信同一目標而共享成功，同迎挑戰。在王建華董事長的帶領下，團隊擁有高度一致的使命與願景，公司逐步建立了符合公司實際的管理模式和長期激勵機制，在降本增效、提高勞動效率等方面卓有成效。

業 務

於2020年9月，我們推出第一期員工持股計劃，截至2021年4月30日，已回購約41.6百萬股股份作為股權激勵，初始激勵範圍涉及總部及子公司核心人員共計不超過98人。2022年1月，本公司宣佈進行第二次股份回購計劃，截至2023年1月16日，已回購約16.6百萬股股份，已回購金額約人民幣3.0億元，相關回購股份已全部用於第二期員工持股計劃。2023年6月，本公司宣佈實施第三期股份回購，截至2024年2月29日，已累計回購約15.2百萬股股份，已回購金額約人民幣2.2億元，回購股份將繼續用於股權激勵計劃或員工持股計劃。我們持續實施的員工股權激勵措施使得主要員工與公司的利益深度綁定，從而保障高質量可持續發展的內生動力。

我們「共生共長」的企業文化也得到了股東的大力支持。自2020年起，歷年來我們對主要管理人員的多輪股權激勵安排均獲成功實施，第一大股東（及其聯繫人）所持有的股權從截至2020年12月31日的20.59%降低至截至2023年12月31日的14.54%。與此同時，公司管理團隊持股比例在提高，2024年1月及2024年2月，公司的核心管理層還在二級市場上進一步回購股份，增持了公司的股票。截至2024年3月31日，公司管理團隊及核心骨幹員工合計持有本公司發行在外股份的5.5%。我們相信，目前的股權及公司治理架構反映了以全體股東利益為優先的管理方法。

在該恰當機制下，管理團隊的積極性得到了極大地調動，推動公司實現了持續增長及發展。根據弗若斯特沙利文的資料，在2021年到2023年，公司黃金產量實現了33.1%的複合年增長率，增速遠超中國主要國內上市黃金生產商。

我們強化社會責任，致力於以高ESG標準推動綠色可持續發展

「讓更多的人因赤峰黃金的發展而受益」是我們的核心價值觀。我們非常重視環境和工作場所的安全。我們關心我們經營所在地的人民和社區，並履行我們的社會責任。於2022年8月加入本集團出任董事後，楊宜方女士推出了一系列改革，以不斷改進我們的ESG實踐。2022年9月，董事會下設戰略與可持續發展委員會，由王建華董事長擔任主任委員。該委員會的目的是為我們的中長期發展戰略、可持續發展重大投資的決策提供支持和指導，並監督我們ESG目標的制定和實施。2023年3月發佈了LXML和GSWL的ESG報告，2024年3月發佈了涵蓋本公司所有礦山的綜合ESG報告。

業 務

我們的海外礦區採用國際行業標準及最佳國際慣例，而國內礦區亦正逐步採用相同的標準。瓦薩金礦按照世界黃金協會(WGC)及聯合國全球契約(UNGC)(一項基於管理層承諾實施普遍可持續發展原則及採取措施支持聯合國目標的自願性倡議)要求的標準執行相關ESG程序，並定期發佈ESG報告。在我們收購之前，LXML當時的股東MMG Limited是國際礦業與金屬理事會(ICMM)的成員。自2018年11月收購LXML開始，我們在LXML的採礦業務中始終遵循ICMM標準。我們亦正努力通過整合國內和海外礦區的治理，確保更加符合WGC標準，並持續尋求改善礦區的ESG治理。

我們通過利用遵循國家和國際工業高標準的合理架構，在ESG各方面表現出色。我們的綜合管理體系和基礎設施旨在減少污染物排放，並將土地恢復到可耕種和可利用的狀態。我們對可持續發展的承諾已經通過許多榮譽和評級得到了認可。例如：(i)吉隆金礦和瀚豐多金屬礦在2020年1月被納入中國的「全國綠色礦山」名錄；(ii)五龍金礦和華泰金礦在2020年12月和2020年5月分別被納入「省(自治區)級綠色礦山」名錄；及(iii)塞班金銅稀土礦於2024年1月獲得老撾環境績效卓越A級證書，以表彰其突出的執行環境管理和監測計劃。

截至2023年12月31日，我們已經恢復了約514.3公頃的土地，顯示了我們對可持續發展的堅定承諾。2023年，我們完成了老撾Vilabouly區的重力自流供水系統項目建設，顯著提高了當地社區的農業生產效率。我們對社區發展的承諾進一步體現在我們對當地項目的支持上，例如金星油棕園種植園項目，為此我們在2022年6月獲得了加納政府的嘉獎。於2022年第三季度，我們在非洲的婦女採礦和能源獎(WIMEA)評選中獲得了五個獎項，彰顯我們對促進多樣性和包容性發展的重視。

我們亦在加納實施了強有力的治理舉措，並不斷努力減少能源消耗和排放。我們把生產安全以及員工的健康和發展置於重要地位，並已實施系統的措施和規範來實現這些目標。

除了對可持續發展和社區發展的承諾外，我們還通過LXML為消除老撾的未爆彈藥和當地經濟發展進行了大量投資。LXML已經通過社區發展基金向政府作出直接及間接的福利貢獻。此外，GSWL亦致力於向當地社區發展基金作出貢獻，進一步強調了我們對可持續實踐和社區發展的承諾。

業 務

管理團隊具備黃金行業的豐富經驗和專業知識，盡職盡責，並在本地和全球的礦山運營方面擁有優秀的運營往績

公司的團隊由在企業管理、採礦、選礦、地質、財務、法律等廣泛領域技術精湛、具備豐富經驗的行業及資本市場專家組成。我們的團隊在黃金領域的各個方面擁有全方位的經驗，如公司治理經驗、技術經驗、併購經驗、海外礦山運營經驗、礦山環保安全及社會責任等。在現有的股權和公司治理架構下，管理團隊與全體股東和員工追求一致的利益目標，致力於提高市值，讓更多人因赤峰黃金的發展而受益。

王董事長以其魅力和卓越的管理能力而聞名，是一位變革性的、高效的領導者，他一次又一次地運用他在管理和領導大型企業集團、全球礦山併購和全球礦業運營方面的豐富經驗和專業知識在「共生共長」的信念下釋放價值並將業務推向更高水平。加入赤峰黃金前，他曾任山東黃金集團有限公司（「**山東黃金**」）董事長、紫金礦業集團股份有限公司（「**紫金礦業**」）董事兼總裁及雲南白藥控股有限公司董事長。

在山東黃金任職期間，王董事長積極實施轉型管治、管理和營運變革，以（其中包括）提高工人安全、企業管治、營運彈性和整體績效，簡化公司政策和協議，倡導金礦的大規模、綠色發展和生產，並完成了一系列中國高品位礦山收購。在山東黃金任職期間，王董事長貫徹「資源是山東黃金不可撼動的根本利益」的方針。王董事長的帶領以及先行者精神的熏陶下，山東黃金開展了中國岩金勘探第一深鑽，包括於萊州市三山島西嶺礦區鑽探了三個深度分別為3,000米、3,000米及4,000米的開創性和史無前例的井眼，這被認為對中國採礦業具有劃時代的意義。此外，王董事長支持重大科研「膠西北金礦集區超深部綜合地質研究與資源預測」。在這些措施的推動下，山東黃金的資源量、儲量和產能在他任職期間激增，集團內礦山數量大幅增加，2012年山東黃金躋身中國第一大黃金生產商之列。

在紫金礦業任職期間，王董事長擔任紫金礦業的總裁兼董事，將員工安全放在首位，透過實施更高的安全標準和新的管理政策，對公司的環境、社會和企業管治進行了全面改革，為未來增長奠定了堅實的基礎。此外，王董事長參與成功收購了一系列知名礦業公司和礦山，包括諾頓金田、科盧韋齊銅礦、卡莫阿銅礦、波格拉金礦等海外礦山，提升了紫金礦業的黃金品質以及銅資源量和儲量。

業 務

作為一位開創性的領導者，王董事長在本公司的記錄包括進行一系列增值投資，將我們的黃金年產量從2018年的48.8千盎司提高到2024年預計的514.4千盎司，增加超過10倍，改善了我們實現持續更大成功的基礎，並成功領導及管理丹東地區於2021年至2022年的鑽探計劃，鑽探深度打破記錄達3,003米，開啟中國東北地區深鑽金礦勘探的新紀元。王董事長領導風格的特徵是注重細節、高瞻遠矚、關注員工安全和福利。在王董事長的帶領下，我們組建了國際化專家團隊，對全球優質資產進行深入研究，進一步精簡業務，把握優質資產收購機會，取得和發展領先技術，推動更好的員工安全和福利，並形成了具有全球視野的強有力的管理實踐。

我們在全球進行人才融合，以開放透明的態度，促進國際化及當地管理人員及員工精誠合作，世界各地的礦山均由經驗豐富的管理團隊與本土化專家進行共同管理及運營，將過往我們的經驗帶到我們的全球各地的礦山，並在當地專家的指導下進行本土化創新及應用。

我們的行政總裁楊宜方女士在全球礦業、香港上市公司及資本市場等領域均擁有豐富的管理經驗。例如，楊女士曾於2010年10月至2011年10月擔任中科礦業集團有限公司（「**中科礦業**」）業務發展部主管，其後於2011年9月至2013年1月擔任該公司執行董事兼行政總裁。中科礦業集團有限公司曾於香港聯交所主板上市（股份代號：0985），直至2023年12月。於2018年6月至2020年4月期間，楊女士於恆興黃金控股股份有限公司擔任執行董事兼總裁，該公司曾於香港聯交所主板上市（股份代號：2303），直至被山東黃金以約30億港元收購為止。

憑藉彼之企業家本色和高超的執行能力，楊女士在紫金礦業及中科礦業任職期間作為一系列交易的推力之一推動了一系列重大交易，包括(i)紫金礦業投資2億美元於Glencore發行的22億美元可換股債券，該交易構成紫金礦業「透過認購與Glencore建立長期戰略合作夥伴關係」計劃的一部分；及(ii)中科礦業以505百萬美元將其於秘魯的Mina Justa Copper Project出售予Minsur S.A.的一家子公司－此為該年度的主要礦產交易之一；按噸位計，Minsur為當時全球第四大錫生產商，亦為秘魯最大錫開採商。

業 務

此外，彼還擁有豐富的營運經驗，包括在中國的多個礦區、中科礦業位於澳大利亞的Lady Annie銅礦（彼於該礦穩定了礦山運營，並使之扭虧為盈）以及秘魯的Mina Justa Copper Project。除上述職務外，楊女士的突出管理經驗還包括曾擔任中科礦業的行政總裁、紫金礦業多家集團公司的高級管理職位（包括擔任廈門紫金銅冠投資發展有限公司主席）以及金山（香港）國際礦業有限公司董事兼總經理。

加入本集團以來，楊女士實施了一系列管理和運營改革措施，以加強本公司的現金流管理、內部控制和企業治理，並推動我們全球業務的技術升級，以最大限度地降低成本、提高礦山回收率、推進卓越運營，並改善員工健康和狀況。恪守「讓更多的人因赤峰黃金的发展而受益」的價值理念，楊女士還將「同級最佳」的健康和安全標準放在首位，加強全球員工的安全意識；推動負責任的採礦作業，強調負責任而優秀的供應鏈的必要性，努力實現成本效益和可持續經營；並在集團內實施其他ESG措施，例如促進更大的平等和包容，以鞏固我們持續成功的基礎，使我們更接近成為一家全球公認的傑出黃金生產商。

呂曉兆先生，我們的執行董事、副總裁兼總工程師，本集團的領軍人物。繼2012年成功主持本公司重大資產重組後，呂先生於2012年12月至2018年8月先後擔任吉隆礦業的董事兼總經理，於2012年12月至2016年2月擔任本公司的董事長兼總經理，於2016年2月至2019年12月擔任本公司的董事長，於2019年12月至2022年1月擔任本集團的副董事長兼總裁，於2022年1月至2023年9月擔任本公司聯席董事長。呂先生的商業嗅覺、領導技能及商業發展造就了本集團的今天。

呂先生擁有管理領先的上市公司及非上市公司的豐富經驗以及本公司的優秀履歷，即曾先後擔任靈寶黃金股份有限公司（一間於香港聯交所主板上市的公司（股份代號：3330））的黨委副書記、執行董事、副總經理及戰略委員會委員。

呂先生自2019年12月起擔任中國黃金協會的副會長，自2011年12月起擔任中國地質學會礦山地質專業委員會的副主任，自2008年5月起擔任全國黃金標準化技術委員會的委員。呂先生因其管理履歷、專業及對開採的洞見是開採相關的會議中廣受歡迎的重要演講人，如其為中國黃金協會、美國採礦、冶金和勘探學會(SME)、加拿大礦業冶金石油協會(CIM)、澳大利亞礦業與冶金協會(AusIMM)以及南非礦業冶金協會(SAIMM)聯合組織的世界黃金技術大會的重要演講人。

為緊跟開採行業及相關業務的最新研發動態及最佳實踐，提高本公司的決策過程的質量，我們的董事會定期會與一流大學及研究機構的知名教授、研究員及其他學者進行交流。

業 務

自2022年以來，董事會包括四名獨立董事、其中兩名來自中國頂尖教育機構的著名學者，另一名為地質、開採加工專業的高級教授。

業務策略

我們的目標是成為世界一流的黃金開採公司，我們擬實施以下業務策略以實現我們的目標。

繼續通過勘探活動增加礦石儲量，並擴大現有礦山的產量，挖掘我們的全部增長潛力

我們現有的境內外礦山成礦條件良好，大部分相關礦區仍有很大的探礦潛力。因此，我們計劃對現有礦山持續進行擴產以及勘探增儲，進一步挖掘資源勘探及升級的潛能，具體如下：

對於五龍金礦：我們已經在五龍金礦及周邊累計發現了多條金礦體，為五龍金礦深部及外圍區域勘探增儲提供了指引。我們正在推進五龍金礦多個井下開拓工程，以於2024年底前將其年採礦及選礦產能提高至約700,000噸。2023年下半年選廠日均選礦量已提升至1,800噸以上。我們將持續投入資金於礦山進行勘探增儲工作，充分挖掘深部及外圍區域資源潛力。我們亦與中國地質調查局瀋陽地質調查中心簽署合作框架協議，預期會強化我們勘探基礎。

對於吉隆金礦：我們在吉隆金礦周邊地區和深部地區開展了鑽探項目，取得了可喜的成果，如在六個鑽井中發現了工業礦體。我們已完成18萬噸金礦石選礦擴建項目，於2024年6月已進入試生產階段。我們亦已啟動吉隆金礦的擴建項目，已於2024年6月前，將其年選礦產能提升至約300,000噸及將於2025年底前將其年開採能力提升至約300,000噸。同時，我們於2023年11月啟動了新的尾礦庫建設，其餘建設工程也均按計劃推進。我們還與敖漢旗龍興礦產資源開發有限公司簽署了合作框架協議，這一合作預計會擴大勘探範圍。

對於華泰金礦：擴建工程目前正在建設中，該項目將啟動全面改造礦山基礎設施，並於2024年底開始進行豎井工程建設。預計華泰金礦將於2026年底基本完成基礎

業 務

設施建設，將於2026年逐步恢復採礦作業。完成後，我們預計華泰金礦可提高年採礦產能增加30,000噸。

對於塞班金銅稀土礦，我們將繼續地下礦的進一步建設和擴產計劃，在礦區周邊持續進行勘探。例如，塞班金銅稀土礦自2022年4月開始在其礦區進行開發系統建設，有利於在提供進入更深層礦產資源通道的地表以下450米處進行採礦。我們也在進行一系列的研究項目，如地下銅礦項目和露天銅礦，為金銅資源量的增儲以及選礦回收率進一步提高奠定基礎。

此外，我們已與廈門鎢業於2022年9月成立合資公司，由公司持股51%，通過協同合作增強我們各自於開發老撾稀土資源方面的地位。我們相信稀土資源的開發將為我們的業務帶來二次增長曲線。

對於瓦薩金礦，我們將進一步擴大採礦、選礦產能，力爭將瓦薩金礦打造成大型黃金礦山，並預期於2028年前實現(i)年選礦產能約3.3百萬噸，及(ii)年產量達到350千盎司黃金。除此之外，我們還將繼續開展瓦薩金礦周邊的探礦工作，以提升資源量和儲量，增加礦山壽命。

有關更多詳情，請參閱「一 開發與擴張」。

持續通過高質量黃金資產的境內外併購，增加資源量和儲量並提升產量，實現持續穩定增長

我們相信持續獲取高質量資源及儲備的能力是黃金行業的核心競爭力之一。根據弗若斯特沙利文的資料，按黃金資源量計算我們為中國排名第5的黃金開採公司，截至2023年12月31日，我們擁有黃金資源量為13.6百萬盎司。除此之外，我們於2023年按黃金產量計算為中國排名第5的上市黃金開採公司，黃金產量達461.5千盎司，市場份額為3.8%。在尋求更多優質資產的同時，我們還將持續關注境內外優質資產，不斷擴大公司黃金資源量和產量規模，繼續鞏固加強我們的市場地位。

業 務

目前，我們在評估潛在併購目標時考慮的因素如下：

- 資產質量及產量：資產質量是潛在併購交易的首要考慮因素，我們將重點關注儲量大、品位高、產量高、生產成本低的優質資產；
- 資產位置：優先選擇政治經濟環境穩定、相對較低風險的發達國家；
- 資產的階段：為積極管理收購相關風險，我們主要關注露天礦生產資產或接近投產的棕地項目；及
- 資產股權：我們尋求戰略投資的潛在商機，重點關注收購目標資產控股股權的機會。

同時，我們計劃繼續通過海外併購獲得國際更先進的技術和礦山管理方法、管理模式以及國際化人才隊伍，為我們的長遠發展奠定基礎。我們始終秉持「讓更多的人因赤峰黃金的发展而受益」的核心價值觀，積極踐行國際化戰略，將ESG理念逐步融入全球各地礦山生產與經營的點點滴滴。我們務求在中國境外的礦山始終遵循相關行業國際標準和國際最佳實踐，國內礦山也向統一標準整合靠攏。我們為全國重點黃金企業，並於2023年成為上海黃金交易所綜合類會員。在提高礦山安全、環境保護和可持續發展方面多次獲得國家獎勵表彰。

持續優化生產效率、降低成本、增強盈利能力

在行業整體黃金開採成本上升、高品位礦產資源稀缺的趨勢下，我們認為進一步提升生產效率、降低成本、提高盈利能力對我們長期持續發展極其重要。我們的戰略包括不斷探索創新技術，並注重通過集中採購、簡化組織和人員優化等措施狠抓降本控費，並謹慎預估黃金產量和價格策略。

我們已在上海採用礦山的全球集中化採購中心，以提高成本效益。通過集中採購及資源優化配置，從而有效控制及降低採購成本，獲得低廉價格及優惠合同條款。2023年，我們全球採購中心的國內團隊訂立若干框架協議，簡化41項招標流程，包含了價格條款、探礦、採礦和選礦各個生產環節涉及的重點工程、設備和服務及大宗物資採購。

業 務

除集中化採購措施外，我們計劃持續根據各礦山的具體情況，採取針對性措施來降本增效。我們計劃持續進行選礦技術的研究，以優化資源利用。例如，我們於老撾塞班金銅稀土礦投入新再磨球磨機、測試拋廢技術、以及採用以樹脂代替活性炭的技術，均能較大幅度地提高回收率並降低成本。

在降本增效措施的基礎上，我們將同時致力於優化運營效率。特別是在收購新資產後，我們將爭取優化公司結構以降低管理費用，並尋找其他降低成本的方法。例如，我們已對預算和資本管理策略制定了詳盡措施並獲得重大改進。我們近期還採取了更嚴格的成本控制措施，如重組我們的組織架構和減少非核心職位的數量。這些努力反映了我們致力於謹慎管理財務和使業務保持長期穩定。

持續踐行「共生共長」的企業文化，確保管理團隊和員工的強大動力

我們堅信高效的體制機制是我們持續獲得業務增長、在全球黃金礦業的競爭中獲勝的關鍵因素。我們將持續重視並踐行「共生共長」的企業文化。

2023年，我們實施了第三期股份回購，截至2023年12月31日，已回購金額約人民幣220百萬元，回購股份將用於股權激勵計劃或員工持股計劃。這些措施將極大提高員工的忠誠度和工作積極性，營造更具凝聚力的工作環境。未來，我們會進一步擴大股權激勵的範圍，給予國內及海外團隊以股權或虛擬股權激勵，從而進一步加大管理團隊的持股比例。股權激勵計劃的實施旨在使個人目標與組織目標保持一致，從而提高員工的敬業和績效。

持續完善建設公司ESG治理，提升環保、安全、社會責任、公司治理的標準

我們將持續秉持「讓更多的人因赤峰黃金的发展而受益」的核心價值觀，持續將重視環境和安全，重視員工及社區人文關懷，承擔社會責任作為企業發展的重要目標之一，其中包括以下方面：

我們致力於節能減排。總體而言，我們的採礦活動正在向使用更清潔、更高效的能源轉型。為實現我們的減排承諾，我們目前正在評估我們的營運採用可再生能源的潛在可能。我們正在探索各種可再生能源項目的選項，旨在到2030年減少30%的溫室氣體排放強度。我們為所有新建的選礦廠區選用節能環保型設備，並逐步替換舊運營場所中的高耗能設備。尤其是吉隆金礦正在規劃建設10兆瓦的太陽能發電廠，預計

業 務

到2025年底裝機容量達標，可全面投入商業運營。同時，五龍金礦、塞班金銅稀土礦及瓦薩金礦也在積極籌劃建設可再生能源系統，這將進一步提升我們在可再生能源利用方面的能力。未來，我們以加速推動新能源基礎設施建設為目標，積極投身低碳轉型，以多種清潔能源組合方式逐步合理淘汰化石能源，實現我們深度脫碳化轉型。

我們致力於在我們全球營運過程中推廣綠色採礦和土地復墾。例如，我們積極實施加納的金星棕櫚樹種植園項目，通過該項目，我們為採礦後的環境恢復作出貢獻並支持聯合國的可持續發展目標。[截至2023年12月31日，我們已經在10個不同的社區種植了超過14萬棵油棕櫚樹，佔地超過1,000公頃。]我們將繼續從產出的每盎司黃金中出資1美元為金星棕櫚樹種植園項目提供資金。我們還將繼續在加納開展生物多樣性保護活動。

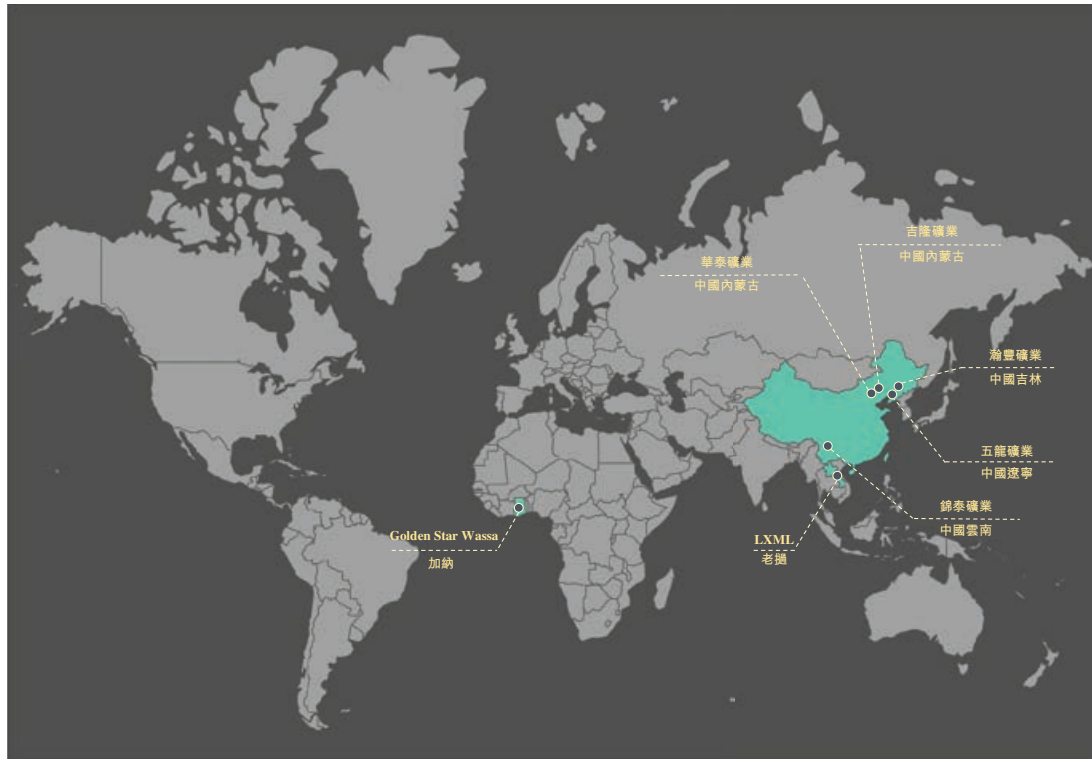
- 我們將進一步提升廢棄物管理能力。我們致力於最大限度地降低我們的運營對環境的影響，包括安全和綜合利用尾礦。為此，我們利用脫氰技術對尾礦進行無害化處理，同時對國內礦山尾礦渣採用干法排放。我們還致力於減少尾礦的堆放量，並在可行的情況下將其作為礦山地質環境治理的填充材料和路基材料重新使用。此外，我們還採取積極措施，盡量減少尾礦對環境的影響，包括用泥土覆蓋排入尾礦庫的尾礦，植草綠化，並在內部或邀請第三方專家對地下水、土壤和固體廢物進行持續監測。
- 我們將繼續為當地社區提供經濟利益和支持。我們力求為所在社區作出貢獻，促進經濟發展、向社區提供發展基金、支付合理的稅款並優先考慮在當地進行招聘，同時以向當地供應商進行採購並為其提供培訓的形式支持當地供應商。

業務模式

我們是一家快速成長的國際化黃金生產商，主要從事開採、選冶及銷售，我們致力於「成為全球歡迎的主要黃金生產商」。截至本文件日期，我們透過(i)中國四家子公司(即五龍礦業、吉隆礦業、華泰礦業及錦泰礦業)，(ii)老撾的一家子公司，即LXML，及(iii)加納的一家子公司，即GSWL開展我們的黃金開採業務。此外，我們從事其他礦產資源的勘探、開採、選礦及銷售，主要包括(i)我們的中國子公司瀚豐礦業生產的有色金屬、(ii)LXML生產的電解銅。除上述我們的主營業務外，我們通過中國子公司廣源科技從事廢舊電器及電子產品回收業務。

業 務

下文載列截至最後實際可行日期我們業務的地理覆蓋範圍的圖示，包括主要子公司及礦區位置。



我們黃金生產業務產出含金量不同的合質金、金精粉及載金炭。於往績記錄期間，我們的黃金產量經歷了快速增長，我們的黃金總產量分別約為260千盎司、436千盎司、461千盎司及115千盎司。根據弗若斯特沙利文的資料，從2021年到2023年，在中國前五名的上市黃金生產商中，我們的黃金產量增長率排名第一，在此期間，我們的黃金產量以33.1%的複合年增長率增長。



我們的合質金產品

業 務

就我們的其他礦產資源業務而言，我們透過瀚豐多金屬礦開採的有色金屬被加工成多種產品，包括(i)鋅精粉、(ii)鉛精粉(含銀)、(iii)銅精粉(含銀)及(iv)鉬精粉。我們亦透過塞班金銅稀土礦在老撾生產電解銅。此外，由於老撾擁有豐富的稀土資源，我們利用現有基礎設施及技術擴大在老撾的稀土資源業務。

礦產資源量及儲量

獨立報告

我們已聘用SRK Consulting (Beijing) Limited (一家向採礦項目提供資源行業建議及解決方案的獨立第三方及國際化諮詢公司)作為獨立技術顧問，編製載於本文件附錄三A—附錄三D的合資格人士報告，該報告為我們截至2024年3月31日的礦產資源量及礦石儲量的獨立評估及評價。

下文載列有關我們的礦產資源量及礦石儲量的資料構成前瞻性資料，受若干風險及不確定因素影響。詳情請參閱「風險因素」及「前瞻性陳述」。

根據獨立技術顧問的意見，除錦泰金礦預計新增兩個礦體外，自2024年3月31日(即我們的礦產資源量及礦石儲量估計的生效日期)直至本文件日期，合資格人士報告或我們的礦產資源量及礦石儲量估計並無重大變動。

業 務

我們在中國的礦產資源量及礦石儲量

下表（基於根據JORC標準編製的合資格人士報告）載列截至2024年3月31日我們在中國的黃金資源量資料：

礦化帶／礦塊	類別	噸數 (千噸)	金品位 (克／噸)	含金量 (千盎司)	含金量 (噸)
五龍金礦.....	探明	—	—	—	—
	控制	1,309	8.22	346	10.75
	推斷	1,754	7.21	407	12.65
	總計	<u>3,063</u>	<u>7.64</u>	<u>753</u>	<u>23.40</u>
吉隆金礦.....	探明	510	11.92	194	6.00
	控制	440	9.22	132	4.10
	推斷	530	9.23	157	4.90
	總計	<u>1,480</u>	<u>10.14</u>	<u>483</u>	<u>15.00</u>
華泰金礦.....	探明	385	5.88	73	2.26
	控制	2,146	7.27	502	15.60
	推斷	1,249	6.90	284	8.62
	總計	<u>3,780</u>	<u>7.01</u>	<u>859</u>	<u>26.48</u>
錦泰金礦.....	探明	3,363	1.68	181	5.64
	控制	4,800	1.01	155	4.83
	推斷	2,710	1.29	112	3.50
	總計	<u>10,873</u>	<u>1.28</u>	<u>448</u>	<u>13.97</u>
合共.....	探明	<u>4,258</u>	<u>3.27</u>	<u>448</u>	<u>13.90</u>
	控制	<u>8,695</u>	<u>4.06</u>	<u>1,135</u>	<u>35.28</u>
	推斷	<u>6,243</u>	<u>4.75</u>	<u>960</u>	<u>29.67</u>
	總計	<u>19,196</u>	<u>4.11</u>	<u>2,543</u>	<u>78.85</u>

附註：

1. 所有數字均四捨五入，以反映估算的相對準確度。

業 務

下表（基於根據JORC標準編製的合資格人士報告）載列截至2024年3月31日我們在中國的黃金儲量：

礦化帶／礦塊	類別	噸數 (千噸)	金品位 (克／噸)	含金量 (千盎司)	含金量 (噸)
五龍金礦.....	證實	—	—	—	—
	概略	1,028	7.34	243	7.55
	總計	<u>1,028</u>	<u>7.34</u>	<u>243</u>	<u>7.55</u>
吉隆金礦.....	證實	537	9.66	167	5.18
	概略	431	7.27	101	3.13
	總計	<u>968</u>	<u>8.59</u>	<u>267</u>	<u>8.31</u>
華泰金礦.....	證實	226	5.21	38	1.18
	概略	1,468	6.35	300	9.32
	總計	<u>1,694</u>	<u>6.20</u>	<u>338</u>	<u>10.50</u>
錦泰金礦.....	證實	—	—	—	—
	概略	1,563	0.74	37	1.15
	總計	<u>1,563</u>	<u>0.74</u>	<u>37</u>	<u>1.15</u>
合共	證實	763	8.34	204	6.36
	概略	4,490	4.71	680	21.15
	總計	<u>5,253</u>	<u>5.24</u>	<u>885</u>	<u>27.51</u>

業 務

我們在老撾及加納的礦產資源量及礦石儲量

下表（基於根據JORC標準編製的合資格人士報告）載列截至2024年3月31日我們在老撾及加納的黃金資源量的資料：

礦化帶／礦塊	類別	噸數 (千噸)	金品位 (克／噸)	含金量 (千盎司)	含金量 (噸)
塞班金銅稀土礦					
— 黃金	探明	302	7.78	76	2.35
	控制	8,618	3.93	1,090	33.90
	推斷	6,174	3.60	715	22.25
	總計	<u>15,095</u>	<u>3.88</u>	<u>1,881</u>	<u>58.50</u>
瓦薩金礦.....	探明	7,505	2.89	698	21.73
	控制	10,498	3.07	1,038	32.28
	推斷	61,084	3.37	6,619	205.88
	總計	<u>79,086</u>	<u>3.29</u>	<u>8,355</u>	<u>259.88</u>
合併總計.....	探明	7,807	3.08	774	24.08
	控制	19,116	3.46	2,128	66.17
	推斷	67,258	3.39	7,334	228.13
	總計	<u>94,181</u>	<u>3.38</u>	<u>10,236</u>	<u>318.38</u>

附註：

1. 就塞班金銅稀土礦而言，礦產資源量包括露天、地下及庫存資源。
2. 數字已四捨五入至第二位有效數字。由於四捨五入的差異，合共可能並非數字相加之和。

業 務

下表（基於根據JORC標準編製的合資格人士報告）載列截至2024年3月31日我們在老撾及加納的黃金儲量的資料：

礦化帶／礦塊	類別	噸數 (千噸)	金品位 (克／噸)	含金量 (千盎司)	含金量 (噸)
塞班金銅稀土礦－黃金	證實	295	4.74	45	1.40
	概略	9,049	3.00	873	27.17
	總計	<u>9,344</u>	<u>3.06</u>	<u>918</u>	<u>28.56</u>
瓦薩金礦	證實	4,216	2.17	294	9.14
	概略	6,029	2.07	401	12.46
	庫存	52	0.87	1	0.05
	總計	<u>10,297</u>	<u>2.10</u>	<u>696</u>	<u>21.64</u>
合共	證實	4,511	2.34	339	10.54
	概略	15,078	2.63	1,274	39.63
	庫存	52	0.87	1.45	0.05
	總計	<u>19,641</u>	<u>2.56</u>	<u>1,614</u>	<u>50.21</u>

附註：

- 就塞班金銅稀土礦而言，礦石儲量包括來自露天礦、地下和庫存的礦石。
- 數字已四捨五入至第二位有效數字。由於四捨五入的差異，合共可能並非數字相加之和。

業 務

我們在中國的其他礦產資源量及礦石儲量

下表（基於根據JORC標準編製的合資格人士報告）載列截至2024年3月31日我們透過子公司瀚豐礦業在中國持有的有色金屬資源量的資料：

類別	立山礦區							東風礦區		
	噸數	鋅品位	含鋅量	銅品位	含銅量	鉛品位	含鉛量	噸數	鋁品位	含鋁量
	(千噸)	%	(千噸)	%	(千噸)	%	(千噸)	(千噸)	%	(千噸)
探明.....	750	2.36	18	0.01	0	0.12	1	1,820	0.11	2
控制.....	8,580	2.66	229	0.07	6	0.12	10	26,490	0.12	32
推斷.....	10,620	2.90	308	0.09	10	0.13	14	37,050	0.12	45
總計.....	19,950	2.78	555	0.08	16	0.13	25	65,360	0.12	79

附註：

1. 所有數字均四捨五入以反映估計的相對準確性。
2. 務請注意，由於對立山下段（第二階段）及東風下段的技術研究尚不充足，故僅立山下段（第一階段）獲納入礦石儲量。

為歸入證實或概略礦石儲量類別，至少須完成預可研水平的技術研究，並對如何實現開採、採礦法（包括開採因素及貧化率）、岩土工程認識以及通風進行評估。除技術認識及開採的可實現性外，亦須證實每個區域的經濟性，即採用資本開支及經營開支時開採是否經濟，現金流量是否為正。

下表（基於根據JORC標準編製的合資格人士報告）載列截至2024年3月31日我們透過子公司瀚豐礦業在中國持有的有色金屬儲量的資料：

類別	立山礦區		
	噸數	鋅品位	含鋅量
	(千噸)	(%)	(千噸)
證實.....	390	2.26	9
概略.....	2,920	2.47	72
總計.....	3,310	2.45	81

業 務

我們在老撾的礦產資源量及礦石儲量

下表（基於根據JORC標準編製的合資格人士報告）載列截至2024年3月31日我們透過子公司LXML在老撾持有的銅資源量的資料：

礦化帶／礦塊	類別	噸數 (千噸)	銅品位 (%)	含銅量 (千噸)
塞班金銅稀土礦－銅...	探明	—	—	—
	控制	4,868	1.41	68.63
	推斷	2,078	1.71	35.55
	總計	6,946	1.50	104.18

下表（基於根據JORC標準編製的合資格人士報告）載列截至2024年3月31日我們透過子公司LXML在老撾持有的銅儲量的資料：

礦化帶／礦塊	類別	噸數 (千噸)	銅品位 (%)	含銅量 (千噸)
塞班金銅稀土礦－銅...	證實	—	—	—
	概略	1,638	0.95	15.48
	總計	1,638	0.95	15.48

我們的黃金產量

下表載列所示期間我們黃金開採業務的礦石開採量、選礦處理量及礦產量：

	截至12月31日止年度						截至2023年3月31日			截至2024年3月31日					
	2021年		2022年		2023年		止三個月			止三個月					
	礦石開採 (千噸)	選礦處理 (千噸)	黃金產量 (千盎司)	礦石開採 (千噸)	選礦處理 (千噸)	黃金產量 (千盎司)	礦石開採 (千噸)	選礦處理 (千噸)	黃金產量 (千盎司)	礦石開採 (千噸)	選礦處理 (千噸)	黃金產量 (千盎司)			
五龍金礦.....	383	383	28.0	389	423	43.8	577	578	59.2	130	123	9.2	160	139	12.4
吉隆金礦.....	138	146	34.3	153	156	29.5	154	155	44.7	27	30	8.5	35	34	7.5
華泰金礦.....	56	60	4.9	18	19	1.3	1	2	0.5	1	2	0.5	-	-	-
錦泰金礦 ¹	-	-	-	-	-	-	-	-	2.4	-	-	-	-	-	2.2
塞班金銅稀土礦...	4,560	3,407	193.0	5,700	3,792	199.5	2,790	3,085	193.2	1,089	894	49.5	1,007	759	47.3
瓦薩金礦 ²	-	-	-	2,024	1,969	162.1	2,530	2,551	161.5	644	630	38.1	710	719	45.9
合共	5,137	3,996	260.2	8,284	6,359	436.2	6,052	6,371	461.5	1,891	1,679	105.8	1,912	1,651	115.3

附註：

- 於2023年1月，我們完成對新恒河礦業51%股權的收購，而新恒河礦業直接持有錦泰礦業90%的股權，我們自2023年1月31日起開始合併錦泰礦業的賬目。因此，於2023年1月31日前，錦泰金礦的礦石開採量、選礦處理量及採礦產量並未計入本集團。有關更多詳情，請參閱「財務資料」影響我們經營業績的主要因素—收購—收購新恒河礦業」。
- 於2022年1月，我們收購Golden Star Resources的62%股權，而Golden Star Resources間接持有GSWL的90%股權，且我們自2022年2月1日起開始綜合計算GSWL的財務報表。因此，於2022年2月1日前，瓦薩金礦的礦石開採量、選礦處理量及採礦產量並未計入本集團。有關更多詳情，請參閱「財務資料」影響我們經營業績的主要因素—收購—收購Golden Star Resources」。

有關黃金產量按年同期比較的更多詳情，請參閱「我們在中國的黃金生產業務—概覽—經營業績」及「我們在老撾的黃金生產業務—概覽—經營業績」。

業 務

我們的黃金經營成本

我們的營運效率提升顯著超過全球行業平均水平，且黃金全維持成本遠低於全球平均水平。截至2023年12月31日，我們的黃金全維持成本僅為1,179.1美元/盎司，在全球行業處於第一四分位數，而同期的全球平均數約為1,348.5美元/盎司，比我們的黃金全維持成本高出14.4%。2023年，我們的黃金全維持成本降幅為12.0%，同期，國際黃金生產商的平均全維持成本升幅為7.2%。以下載列所示期間我們的黃金單位全維持成本以及全球的平均數：

	截至12月31日止年度		截至2022年12月31日止年度至截至2023年12月31日止年度的變動	截至2024年3月31日止三個月
	2022年	2023年	%	美元/盎司
	美元/盎司		%	美元/盎司
中國金礦.....	1,205.7	877.4	(27.2)	1,014.6
塞班金銅稀土礦.....	1,476.9	1,330.0	(9.9)	1,297.6
瓦薩金礦.....	1,371.2	1,197.1	(12.7)	1,170.93
公司整體.....	1,340.0	1,179.1	(12)	1,193.3
全球平均水平.....	1,258.1	1,348.5	7.2	1,496.2

附註：自2022年起，本公司開始自願披露全維持成本，以符合全球行業報告慣例。

業 務

我們的其他礦產資源產量

下表載列所示期間我們其他礦產資源業務的礦石開採量、選礦處理量及礦產量。

	截至12月31日止年度			截至2023年	截至2024年
	2021年	2022年	2023年	3月31日	3月31日
	(千噸)	(千噸)	(千噸)	止三個月	止三個月
礦石開採					
瀚豐多金屬礦					
— 多金屬	510	502	457	8	126
塞班金銅稀土礦					
— 電解銅 ¹	149	—	—	—	—
選礦處理					
瀚豐多金屬礦					
— 多金屬	506	579	434	—	135
塞班金銅稀土礦					
— 電解銅	255	772	1,105	222	311
產量					
瀚豐多金屬礦					
鋅精粉	19.93	22.04	11.29	—	2.19
鉛精粉	3.48	3.31	2.72	—	0.52
銅精粉	2.93	2.05	1.44	—	0.29
鉬精粉	—	0.04	0.21	—	0.14
塞班金銅稀土礦					
— 電解銅	5.02	6.43	6.49	1.11	1.26

附註：

- 於2022年，塞班金銅稀土礦銅礦的礦石開採量下降至零，此乃由於塞班金銅稀土礦於2020年恢復黃金生產，而此後僅為其銅業務保留一小部分選礦能力。截至最後實際可行日期，塞班金銅稀土礦並無任何進行中的銅開採項目，而僅從其庫存中加工礦石。

業 務

我們的收入明細

於往績記錄期間，我們的收入來自中國、老撾及加納。下表載列我們於所示期間按子公司地理區域劃分的收益明細：

	截至12月31日止年度						截至2024年3月31日	
	2021年		2022年		2023年		止三個月	
	人民幣千元	%	人民幣千元	%	人民幣千元	%	人民幣千元	%
中國	1,259,760	33.3%	1,477,471	23.5%	2,026,833	28.1%	436,928	23.6%
老撾	2,522,864	66.7%	2,998,740	47.9%	3,054,614	42.3%	787,600	42.5%
加納	-	-	1,790,576	28.6%	2,139,505	29.6%	629,378	33.9%
總計	<u>3,782,624</u>	<u>100.0%</u>	<u>6,266,787</u>	<u>100.0%</u>	<u>7,220,952</u>	<u>100.0%</u>	<u>1,853,906</u>	<u>100.0%</u>

附註：

- 我們於加納的收入來自Golden Star Resources。於2022年1月，我們收購Golden Star Resources的62%股權，而其間接持有GSWL的90%權益，我們自2022年2月1日開始將Golden Star Resources合併入賬。因此，GSWL於2022年2月1日之前的收入並無計入本集團。更多詳情請參閱「財務資料－影響我們經營業績的主要因素－收購－收購Golden Star Resources」。

於往績記錄期間，我們的收入主要來自黃金開採、其他礦產資源及其他業務。下表載列我們於所示期間按業務分部分類的收入明細。

	截至12月31日止年度						截至2024年3月31日	
	2021年		2022年		2023年		止三個月	
	人民幣千元	%	人民幣千元	%	人民幣千元	%	人民幣千元	%
黃金開採	2,968,694	78.5%	5,304,729	84.6%	6,322,263	87.6%	1,682,389	90.7%
其他礦產								
資源	551,278	14.6%	650,206	10.4%	495,752	6.9%	104,444	5.6%
其他	262,652	6.9%	311,852	5.0%	402,937	5.5%	67,073	3.7%
總計	<u>3,782,624</u>	<u>100.0%</u>	<u>6,266,787</u>	<u>100.0%</u>	<u>7,220,952</u>	<u>100.0%</u>	<u>1,853,906</u>	<u>100.0%</u>

附註：

- 「其他」主要包括通過廣源科技開展的廢棄電器電子產品回收業務。

業 務

我們在中國的黃金生產業務

概覽

我們在中國擁有四家從事黃金生產業務的子公司，即五龍礦業、吉隆礦業、華泰礦業及錦泰礦業。

五龍礦業

五龍礦業於2008年4月成立，我們於2013年11月對其完成100%收購。五龍金礦的礦區位於遼寧省丹東市振安區。五龍金礦擁有三個活躍的地下礦區。截至最後實際可行日期，五龍礦業持有佔地面積約為6.27平方公里的一份有效的採礦許可證及佔地面積約為4.49平方公里的兩份有效的許可證。五龍金礦的主要產品為含金量50g/t及以上的金精粉。

開發與擴張

五龍金礦在礦區及周邊區域累計發現了多條金礦體，為礦區深部及外圍區域勘探增儲提供了指引。五龍礦業正在推進多個井下開拓工程，以於2024年底前將年採礦及選礦產能提高至約700,000噸；2023年下半年礦山日均選礦量已提升至1,800噸以上，將持續投入資金於礦山進行勘探增儲工作，充分挖掘深部及外圍區域資源潛力。

此外，五龍礦業亦參與了以下研究項目：

五龍金礦位於遼東－濟南多金屬成礦帶西南部，是「遼東－通化金超大型成礦帶」國家項目的重點研究礦山。因此，五龍金礦被中國科學技術部21世紀議程管理中心指定為重點勘察靶區及國家級戰略黃金生產基地。

為更好地評估五龍金礦的資源量，於2016年7月，五龍礦業參與了由中國科學技術部發起，中國科學院地質與地球物理研究所牽頭的國家重點研發項目「遼東複雜成礦系統三維結構及成礦預測」。於2018年8月，五龍礦業參與由中國地質調查局發展研究中心領導的「華北克拉通遼東／膠東重要成礦區帶金多金屬礦深部預測及勘查示範」的下游工程項目，以對五龍金礦的相關礦區進行研究。五龍金礦3,000米深鑽項目於2021

業 務

年5月開工，這是中國東北地區首個非煤固體礦物深孔鑽。該項目成功發現四條金礦體、三條金礦化體、兩條鋅礦體及一條鋅礦化體。針對該等發現，我們已增加對五龍金礦的投資，並實施了礦山工程技術改造，以進行礦山規模的戰略擴張。我們亦與中國地質調查局瀋陽地質調查中心簽署合作框架協議，預期會強化我們勘探基礎。

吉隆礦業

吉隆礦業於2005年10月成立，並自中國國家機關收購吉隆金礦（亦稱為撰山子金礦）的100%權益。吉隆金礦的礦區位於內蒙古自治區赤峰市敖漢旗四道灣子鎮。吉隆金礦擁有三個活躍的地下礦區。根據弗若斯特沙利文報告，撰山子礦區位於中國最重要的主要金礦帶之一，擁有高品位的礦石。截至最後實際可行日期，吉隆礦業分別持有佔地面積約為17.7平方公里及3.8平方公里的兩份有效的採礦許可證及一份有效的探礦權許可證。吉隆金礦的主要產品為含金量超過80%的合質金。

開發與擴張

吉隆金礦在周邊地區和深部地區開展了鑽探項目，取得了可喜的成果，如在六個鑽井中發現了工業礦體。我們已完成18萬噸金礦石選礦擴建項目，於2024年6月已進入試生產階段。我們亦已啟動吉隆金礦的擴建項目，已於2024年6月前，將其年選礦產能提升至約300,000噸及將於2025年底前將其年開採能力提升至約300,000噸。同時，吉隆礦業於2023年11月開始建設新的尾礦庫，其餘建設工程也均按計劃推進。我們還與敖漢旗龍興礦產資源開發有限公司簽署了合作框架協議，這一合作預計會擴大勘探範圍。

華泰礦業

華泰礦業於2005年1月成立，並自國家政府收購華泰金礦（亦稱為紅花溝金礦）的100%權益。華泰金礦的礦區位於內蒙古自治區赤峰市松山區王府鎮。截至最後實際可行日期，華泰金礦持有六份有效的採礦許可證，總佔地面積分別約為10.5平方公里。華泰金礦的主要產品為含金量超過65%的合質金。

業 務

開發與擴張

由於華泰金礦的採礦許可證規定的產能有限，故無法進行大規模採礦活動。因此，自2022年以來，我們一直在制定戰略並起草計劃，擴大及提高華泰礦業採礦許可證內各礦區的產能。截至最後實際可行日期，部份礦區產能擴張計劃的初步設計已完成並獲地方當局批准，且該礦山正在選擇施工承包商。我們預計華泰金礦將於2024年啟動礦場基礎設施的全面改造及開始豎井工程建設。基礎設施開發預計將於2026年底前基本完成。完成後，我們預計華泰金礦的年採礦產能將增加30,000噸。由於擴建，截至2022年及2023年12月31日止年度以及截至2024年3月31日止三個月華泰金礦的採礦活動受到影響。

錦泰礦業

2023年1月8日，我們完成了對新恒河礦業51%股權的收購，而新恒河礦業直接持有錦泰金礦90%的股權。錦泰金礦的礦區位於中國雲南省大理市洱源縣溪燈坪。[於最後實際可行日期，錦泰礦業持有一份有效採礦許可證及一份有效勘探許可證，覆蓋面積分別約為1.09平方公里及10.28平方公里。錦泰金礦的主要產品為載金炭。

開發與擴張

我們於2023年10月完成了錦泰金礦的建設項目，其年開採和處理量約為140,000噸。自2024年起，我們開始進一步着手錦泰金礦的擴張項目，據此，溪燈坪礦區的年開採量及綜合選礦能力預期達約50,000噸，塘子邊礦區的年開採量及綜合選礦能力預期達約600,000噸。

經營業績

於往績記錄期間，我們於中國的黃金開採業務分別生產67.2千盎司、74.6千盎司、106.8千盎司及22.1千盎司黃金。下表載列於所示期間五龍金礦、吉隆金礦、錦泰金礦及華泰金礦的礦石開採量、選礦處理量及礦產量。

截至12月31日止年度

	2021年			2022年			2023年			截至2023年3月31日止三個月			截至2024年3月31日止三個月		
	礦石開採 (千噸)	選礦處理 (千噸)	黃金生產 (千盎司)	礦石開採 (千噸)	選礦處理 (千噸)	黃金生產 (千盎司)	礦石開採 (千噸)	選礦處理 (千噸)	黃金生產 (千盎司)	礦石開採 (千噸)	選礦處理 (千噸)	黃金生產 (千盎司)	礦石開採 (千噸)	選礦處理 (千噸)	黃金生產 (千盎司)
五龍金礦.....	383	383	28.0	389	423	43.8	577	578	59.2	130	123	9.2	160	139	12.4
吉隆金礦.....	138	146	34.3	153	156	29.5	154	155	44.7	27	30	8.5	35	34	7.5
華泰金礦.....	56	60	4.9	18	19	1.3	1	2	0.5	1	2	0.5	-	-	-
錦泰金礦.....	-	-	-	-	-	-	-	-	2.4	-	-	-	-	-	2.2
合計	577	589	67.2	560	598	74.6	732	735	106.8	158	155	18.2	195	173	22.1

1. 於2023年1月，我們完成對新恒河礦業51%股權的收購，而新恒河礦業直接持有錦泰礦業90%的股權，我們自2023年1月31日起開始合併錦泰礦業的賬目。因此，於2023年1月31日前，錦泰金礦的礦石開採量、選礦處理量及採礦產量並未計入本集團。有關更多詳情，請參閱「財務資料－影響我們經營業績的主要因素－收購－收購新恒河礦業」。

業 務

五龍金礦的黃金產量由2021年的28.0千盎司增加56.4%至2022年的43.8千盎司。這主要是由於(i)我們完成了技術升級以及(ii)提升了採礦及選礦能力以及礦石品位。黃金產量由2022年的43.8千盎司進一步增加35.3%至2023年的59.2千盎司。這主要是由於我們完成了技術升級，以及提升了採礦及選礦能力以及礦石品位。五龍金礦的黃金生產量由截至2023年3月31日的9.2千盎司增加34.7%至截至2024年3月31日的12.4千盎司。此乃主要由於金礦選礦量相較去年同期有所上升。

吉隆金礦的黃金產量由2021年的34.3千盎司減少14.0%至2022年的29.5千盎司。此乃主要是由於礦石品位下降。黃金產量由2022年的29.5千盎司增加51.1%至2023年的44.7千盎司。此乃主要歸結於黃金純度相對較高及穩定擴張。吉隆金礦的黃金生產量由截至2023年3月31日的8.5千盎司減少12.3%至截至2024年3月31日的7.5千盎司。此乃主要由於所選金礦平均品位較去年同期有所下滑。

華泰金礦的黃金產量由2021年的4.9盎司減少73.3%至2022年的1.3千盎司，隨後減少60.0%至2023年的0.5千盎司，截至2024年3月31日止三個月進一步減至零。華泰金礦的黃金生產量由截至2023年3月31日的0.5千盎司減少100.0%至截至2024年3月31日的0千盎司。該變動主要由於礦場進行技術升級以擴大產能，導致上半年停產，影響礦場生產。

我們於2023年1月收購了錦泰金礦。截至2023年及2024年3月31日止三個月，錦泰金礦的黃金產量分別為2.4千盎司及2.2千盎司，由於其黃金生產處於早期階段，產能爬坡中。

下表載列於所示期間五龍金礦、吉隆金礦、華泰金礦及錦泰金礦的選礦回收率。

	截至12月31日止年度			截至2024年 3月31日 止三個月
	2021年	2022年	2023年	
五龍金礦.....	89.7%	89.8%	91.3%	91.0%
吉隆金礦.....	97.1%	96.2%	97.7%	96.7%
華泰金礦.....	93.8%	93.4%	92.8%	—
錦泰金礦.....	—	—	87.2%	80.3%

業 務

礦產資源量及礦石儲量

下表（基於根據JORC標準編製的合資格人士報告）載列截至2024年3月31日有關五龍金礦、吉隆金礦、華泰金礦及錦泰金礦的礦產資源量的資料：

礦化帶／礦塊	類別	噸數 (千噸)	金品位 (克／噸)	含金量 (千盎司)	含金量 (噸)
五龍金礦.....	探明				
	控制	1,309	8.22	346	10.75
	推斷	1,754	7.21	407	12.65
	小計	<u>3,063</u>	<u>7.64</u>	<u>753</u>	<u>23.40</u>
吉隆金礦.....	探明	510	11.92	194	6.00
	控制	440	9.22	132	4.10
	推斷	530	9.23	157	4.90
	小計	<u>1,480</u>	<u>10.14</u>	<u>483</u>	<u>15.00</u>
華泰金礦.....	探明	385	5.88	73	2.30
	控制	2,146	7.27	502	15.60
	推斷	1,249	6.90	284	8.80
	小計	<u>3,780</u>	<u>7.01</u>	<u>859</u>	<u>26.48</u>
錦泰金礦.....	探明	3,363	1.68	181	5.64
	控制	4,800	1.01	155	4.83
	推斷	2,710	1.29	112	3.50
	小計	<u>10,873</u>	<u>1.28</u>	<u>448</u>	<u>13.97</u>
合共金礦.....	探明	4,258	3.27	448	13.90
	控制	8,695	4.06	1,135	35.28
	推斷	6,243	4.75	960	29.67
	總計	<u>19,196</u>	<u>4.11</u>	<u>2,543</u>	<u>78.85</u>

附註：

1. 所有數字均四捨五入，以反映估算的相對準確度。

業 務

下表（基於根據JORC標準編製的合資格人士報告）載列截至2024年3月31日有關五龍金礦、吉隆金礦、華泰金礦及錦泰金礦的黃金儲量的資料：

礦化帶／礦塊	類別	噸數 (千噸)	金品位 (克／噸)	含金量 (千盎司)	含金量 (噸)
五龍金礦.....	證實	—	—	—	—
	概略	1,028	7.34	243	7.55
	總計	1,028	7.34	243	7.55
吉隆金礦.....	證實	537	9.66	167	5.18
	概略	431	7.27	101	3.13
	總計	968	8.59	267	8.31
華泰金礦.....	證實	226	5.21	38	1.18
	概略	1,468	6.35	300	9.32
	總計	1,694	6.20	338	10.50
錦泰金礦.....	證實	—	—	—	—
	概略	1,563	0.74	37	1.15
	總計	1,563	0.74	37	1.15
合共.....	證實	763	8.34	204	6.36
	概略	4,490	4.71	680	21.15
	總計	5,253	5.24	885	27.51

採礦許可證及探礦許可證

截至最後實際可行日期，我們的中國黃金生產業務合共持有10份有效採礦許可證，包括(i)吉隆礦業的兩份開採許可證，(ii)華泰礦業的六份採礦許可證，(iii)五龍礦業的一份採礦許可證，及(iv)錦泰礦業的一份開採許可證。該等開採許可證覆蓋的總面積約為35.6平方公里。

此外，截至最後實際可行日期，我們的中國黃金生產業務合共持有四份有效探礦許可證，包括(i)吉隆礦業的一份勘探許可證、(ii)五龍礦業的兩份勘探許可證及(iii)錦泰礦業的一份勘探許可證。該等勘探許可證覆蓋的總面積約為18.6平方公里。

我們在中國的採礦許可證的期限通常為10至30年。我們的探礦許可證的期限通常為五年，並分別在符合若干條件的情況下相應進行續期。我們將在相關採礦許可證或勘探許可證到期日前完成續期。據我們的中國法律顧問告知，中國並無明確規定限制採礦許可證或探礦許可證的續期次數。我們預計續期過程不會出現任何重大法律障礙。有關相關風險的詳情，請參閱「風險因素－與我們的業務和行業有關的風險－我們可能無法獲得、維持或更新我們的採礦和勘探活動所需的政府許可、執照和批准」。

業 務

我們首先在探礦許可證覆蓋的區域進行勘探活動。倘我們認為勘探活動可產生合理的經濟回報，我們將向相關主管部門申請覆蓋該等地區的採礦許可證。中國的採礦法律法規授予探礦許可證持有人於成功發現礦產資源量後優先取得探礦許可證的權利。有關中國採礦法律法規的詳情，請參閱「監管概覽」。

下表載列有關我們截至最後實際可行日期獲得的相關開採可證及探礦許可證的資料：

五龍礦業

類型	序列編號	地理面積 (平方公里)	有效期	狀態
採礦許可證...	C2100002011084140116558	6.2732	2020年12月4日至 2035年8月4日	有效
探礦許可證...	T2100002008044010006347	3.88	2023年3月9日至 2025年6月2日	有效
探礦許可證...	T2100002008044010005662	0.6112	2023年6月2日至 2028年6月2日	有效

吉隆礦業

類型	序列編號	地理面積 (平方公里)	有效期	狀態
採礦許可證....	C1500002009114120054250	8.61	2024年5月1日至 2026年9月29日	有效
採礦許可證....	C1500002023124210156146	9.1340	2023年12月27日至 2032年3月27日	有效
探礦許可證....	T1500002008044010006035	3.83	2021年3月25日至 2026年3月24日	有效

業 務

華泰礦業

類型	序列編號	地理面積 (平方公里)	有效期	狀態
採礦許可證..	C1500002009064120021513	2.7978	2024年6月6日至 2044年6月5日	有效
採礦許可證 ¹ .	C1500002011014140119663	0.8138	2022年9月14日至 2024年9月14日	有效
採礦許可證..	C1500002013094210131353	1.0164	2024年3月11日至 2025年9月5日	有效
採礦許可證..	C1500002015114210140450	1.8332	2015年11月17日至 2025年11月17日	有效
採礦許可證..	C1500002015114210140451	0.3199	2015年11月17日至 2024年11月17日	有效
採礦許可證..	C1500002015114210140449	3.7362	2023年11月18日至 2025年11月17日	有效

附註：

1. 已於2024年8月19日獲得序列編號相同的續期採礦許可證，有效期為2024年9月15日至2027年9月14日。

錦泰礦業

類型	序列編號	地理面積 (平方公里)	有效期	狀態
採礦許可證....	C5300002012054110124688	1.0920	2022年6月7日至 2032年6月6日	有效
探礦許可證....	T5300002009034010026977	10.28	2021年6月3日至 2026年6月3日	有效

開發計劃和既定生產安排

開發計劃

以下時間線列示中國金礦開發的主要歷史里程碑和計劃里程碑：

五龍金礦	
年份	里程碑
1949年	正式開始生產
1958年	選礦廠的選礦產能達到150噸／天
1966年	黃金年產量首次超過1噸，達到1.1噸
2013年	五龍礦業併入本公司
2022年	一個新的選礦廠竣工並投入運營，產能為3,000噸／天 位於五龍項目區的「遼寧地區第一個黃金勘探深鑽孔」竣工， 最終深度3,003.99米，在黃金勘探領域取得重大突破

業 務

吉隆礦業

年份	里程碑
1958年	礦山開始建設
2008年	選礦廠的選礦產能達到400噸／天
2012年	黃金年產量首次超過1噸，達到1.3噸
2012年	吉隆礦業併入本公司
2024年	1號、2號、3號礦區的採礦產能自400噸／天擴張至600噸／天 一個新的選礦廠竣工，其選礦產能為600噸／天，使礦山的總選礦產能達1000噸／天

華泰礦業

年份	里程碑
1959年	礦山開始建設
1987年	紅花溝1號礦區的2號垂直豎井的單井黃金產能超過300千克
1988年	選礦廠的選礦產能達到200噸／天
2012年	華泰礦業併入本公司
2022年	開始生產擴張許可證的申請程序

錦泰礦業

年份	里程碑
2008年	錦泰礦業成立
2023年	成為本公司子公司
2023年	一期開採及選礦項目投入運營，產能為140,000噸／年；2023年的黃金產量為75千克
2024年	二期開採及選礦項目啟動，新增產能600,000噸／年

業 務

既定生產安排

誠如合資格人士報告所載，下表載列所示期間我們的中國金礦在礦山30年期內的既定採礦及生產安排：

地下	單位	礦山年限	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年	2052年	2053年						
吉隆金礦																																						
礦石噸數	千噸	968	136	184	180	194	109	58	55	38	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
開採金	克/噸	8.59	7.82	7.44	6.54	7.67	9.18	12.11	13.09	15.09	16.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
合金	千盎司	267	34	44	38	48	32	23	23	18	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
合金	噸	8.3	1.1	1.4	1.2	1.5	1.0	0.7	0.7	0.6	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
華盛金礦																																						
礦石噸數	千噸	1,693	-	-	60	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
開採金	克/噸	6.20	-	-	5.64	5.20	4.64	5.25	5.56	5.49	4.87	5.29	5.07	5.53	5.38	5.12	5.88	6.85	6.34	6.02	7.38	5.88	8.73	10.14	9.13	9.14	9.14	7.51	7.85	7.06	4.17	4.20	3.85	3.85	3.85	3.85	3.85	
合金	千盎司	337	-	-	11	10	9	10	11	11	10	10	10	11	11	10	11	13	12	12	14	12	17	20	18	18	18	15	15	14	8	8	6	6	6	6	6	
合金	噸	10.5	-	-	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2		
五德金礦																																						
礦石噸數	千噸	1,029	72	99	99	98	99	108	108	102	101	66	44	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
開採金	克/噸	7.35	7.64	7.55	8.70	7.71	7.40	7.32	7.51	7.19	5.83	7.74	7.58	4.63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
合金	千盎司	243	18	24	28	24	24	25	26	24	19	16	11	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
合金	噸	7.6	0.5	0.7	0.9	0.8	0.7	0.8	0.8	0.7	0.6	0.5	0.3	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
總計																																						
礦石噸數	千噸	3,690	208	282	340	353	269	227	224	200	175	127	105	94	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	50	
開採金	克/噸	7.15	7.76	7.48	7.01	7.25	7.50	8.00	8.35	8.15	6.29	6.57	6.12	5.21	5.38	5.12	5.88	6.85	6.34	6.02	7.38	5.88	8.73	10.14	9.13	9.14	9.14	7.51	7.85	7.06	4.17	4.20	3.85	3.85	3.85	3.85		
合金	千盎司	848	52	68	77	82	65	58	60	53	35	27	21	16	11	10	11	13	12	12	14	12	17	20	18	18	18	15	15	14	8	8	6	6	6	6		
合金	噸	26.4	1.6	2.1	2.4	2.6	2.0	1.8	1.9	1.6	1.1	0.8	0.6	0.5	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2			

業 務

地下	單位	礦山年限	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年	2052年	2053年	2054年	2055年		
錫峇金礦																																				
礦石噸數.....	千噸	1,563	100	140	139	140	140	137	137	132	135	129	140	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
廢石噸數.....	千噸	2,708	343	99	77	35	127	72	112	178	141	179	891	453	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
礦石採出總量	千噸	4,271	444	239	216	175	267	208	249	310	276	307	1,031	548	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
剝除率.....	噸	1.73	3.42	0.71	0.55	0.25	0.91	0.52	0.82	1.35	1.05	1.39	6.37	4.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
已開採金.....	克/噸	0.74	0.66	0.57	0.62	1.01	0.60	0.58	0.77	0.53	0.63	0.69	1.29	0.95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
含金.....	千盎司	37	2	3	3	5	3	3	3	2	3	3	6	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
含金.....	噸	1.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

附註：礦山年限的計劃生產規劃乃根據自2024年4月1日以來收集的有關我們中國金礦的數據而釐定。

業 務

資本成本

經參考獨立技術報告，董事確認2021年至2023年期間中國金礦的資本成本約為人民幣1,101.9百萬元。獨立技術顧問已審閱資本預測明細並認為已分配適當資本以支持中國金礦的開發，且資本成本估計基準被視為合理。有關中國金礦資本成本的詳情，請參閱「附錄三A－中國礦山合資格人士報告－資本開支預測」。

經營成本

2022年及2023年，我們的中國金礦的單位全維持成本分別約為1,205.7美元／盎司及877.4美元／盎司，同比減少27.2%。

下表所載為合資格人士報告所述中國金礦2024年至2053年的預測經營成本概要：

業 務

與中國金礦有關的風險

採礦業本身具有較高風險，並會因礦體性質、礦石分佈、品位及採礦及選礦過程中的變量等無法準確預測或計算的因素而增加。下表載列獨立技術顧問就重大風險進行的風險評估的概要節選，包括其評估結果及相關風險的等級。有關與中國金礦有關的風險詳情，請參閱「附錄三A－中國礦山合資格人士報告－風險評估」。

中國金礦重大風險評估

風險源／問題	可能性	後果	總體
吉隆項目			
地質、礦產資源量及礦石儲量			
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
採礦			
缺乏合資格技術人士	可能	中等	中
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
選礦及冶金			
吞吐量較低	沒有可能	中等	低
冶煉回收率較低	可能	中等	中
資本成本及營運成本			
營運成本被低估	可能	中等	中
華泰項目			
地質、礦產資源量及礦石儲量			
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
採礦			
重要地質結構	沒有可能	中等	低
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
礦石採選及冶煉			
冶煉回收率較低	可能	中等	中
資本成本及營運成本			
項目時間延誤	可能	次要	低
五龍項目			
地質、礦產資源量及礦石儲量			
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中

業 務

中國金礦重大風險評估

風險源／問題	可能性	後果	總體
採礦			
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
環境及社會			
環境審批	可能	中等	中
資本成本及營運成本			
資本成本增加	可能	中等	中
營運成本被低估	可能	中等	中
錦泰項目			
地質、礦產資源量及礦石儲量			
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
採礦			
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
選礦及冶金			
礦堆滲透性差	可能	中等	中
黃金回收率較低	可能	中等	中
環境及社會			
水資源管理	沒有可能	主要	中
廢石及尾礦管理	沒有可能	中等	低
資本成本及營運成本			
資本成本增加	可能	中等	中

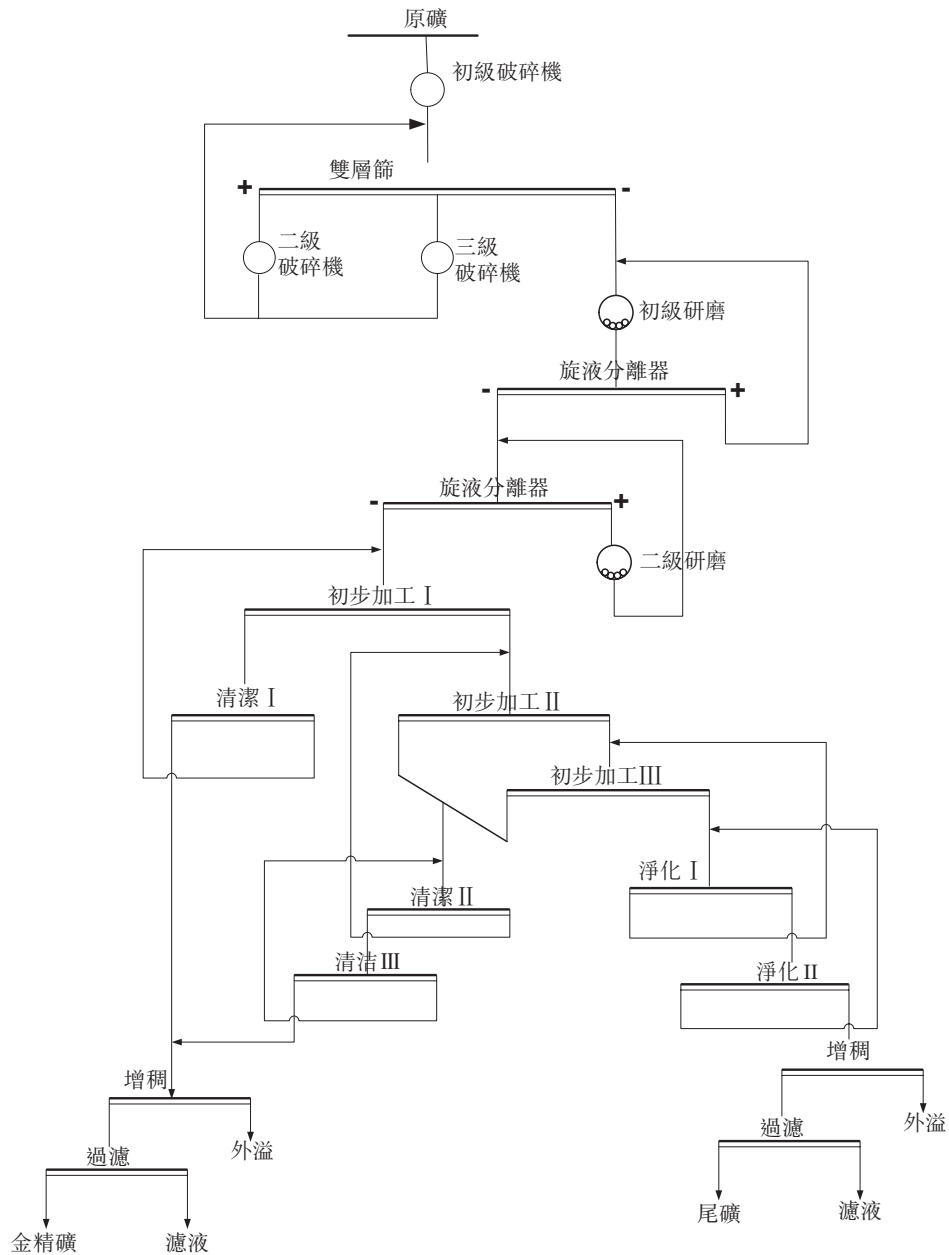
業 務

在中國的黃金生產業務的作業流程

(a) 概覽

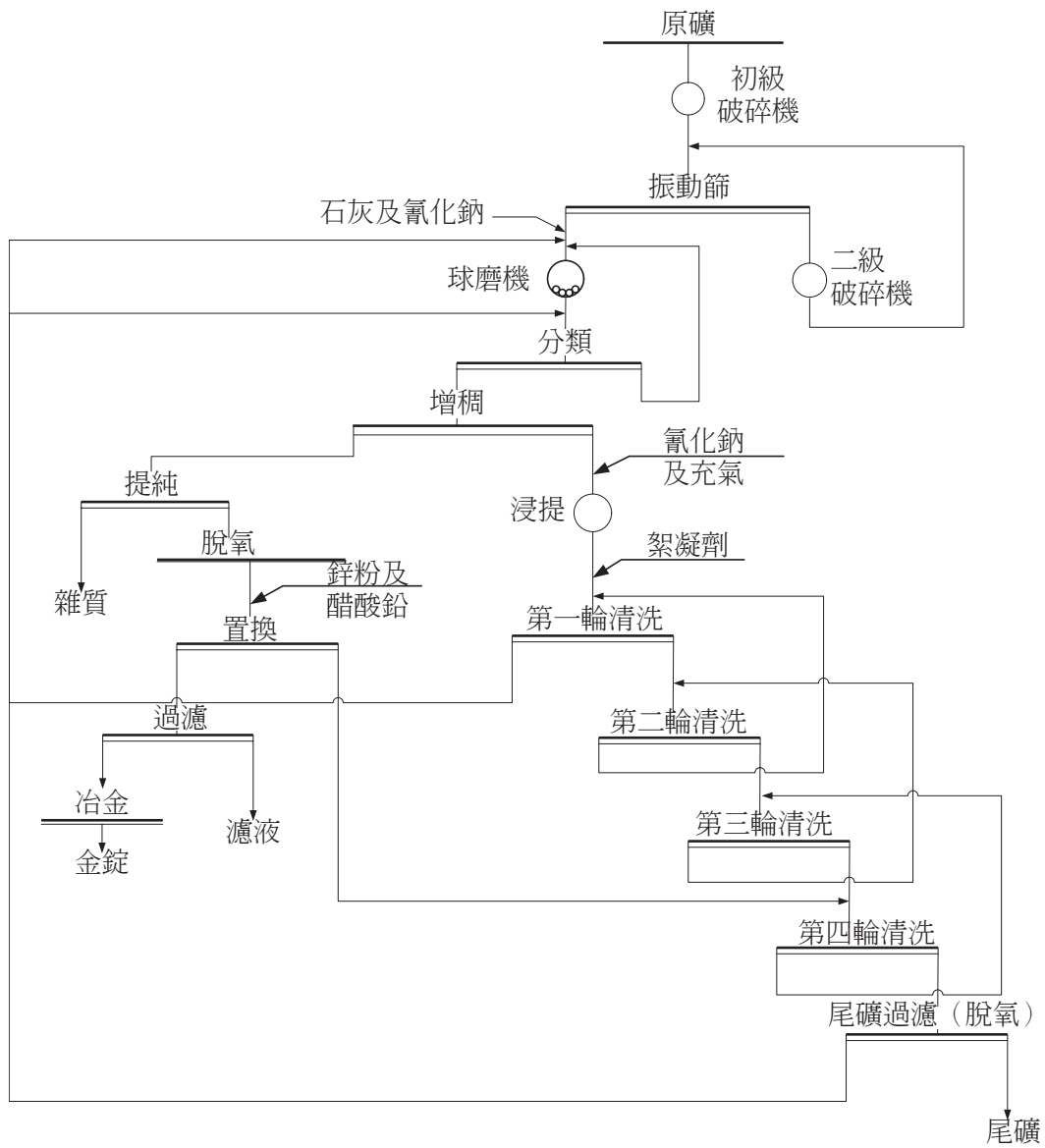
我們於中國的黃金生產業務一般可分為兩個步驟，即(i)開採及(ii)選礦。我們在中國的礦山也設有選礦廠來將我們開採的礦石加工成合質金、金精礦粉或載金炭。下圖載列我們中國金礦黃金生產過程的一般工作流程：

五龍加工廠生產流程圖



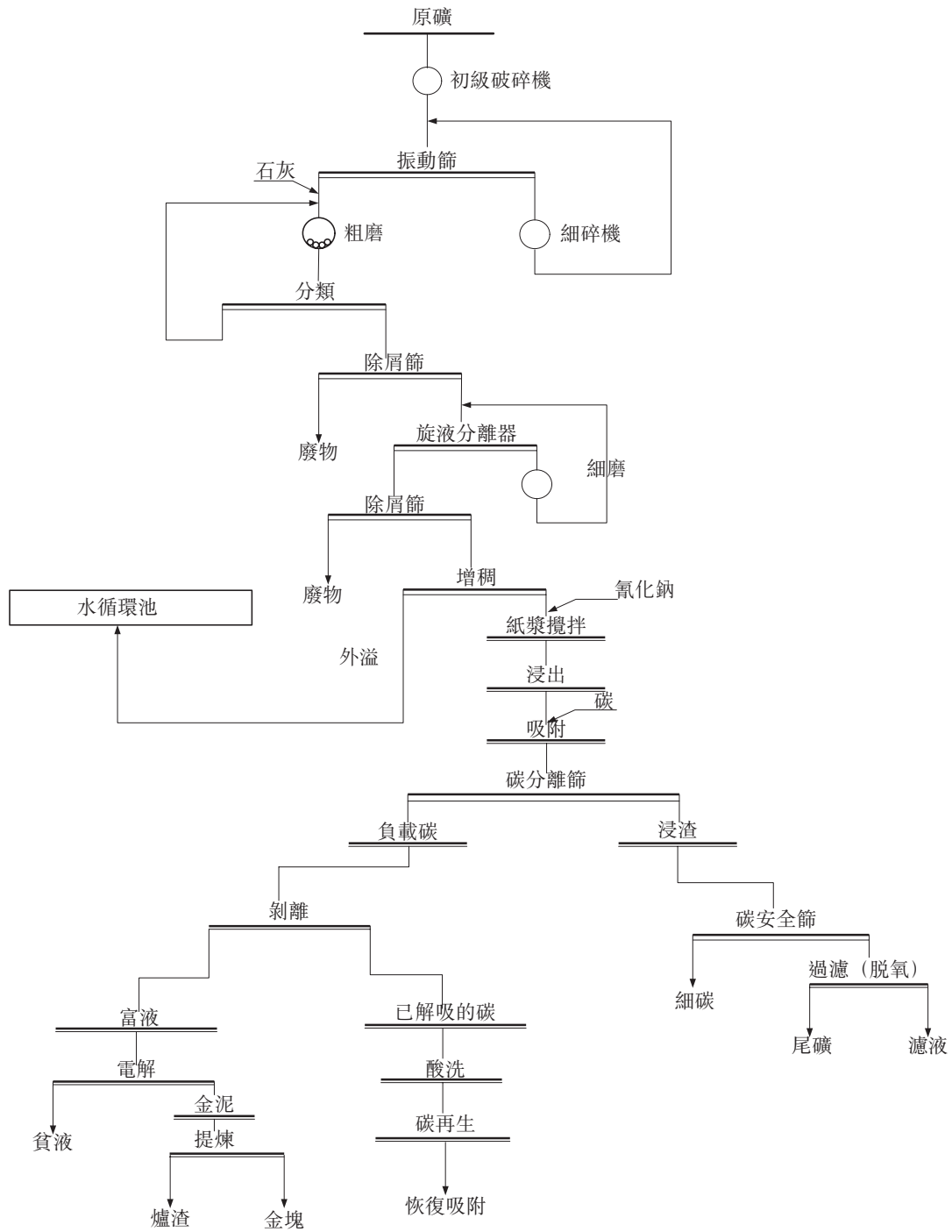
業 務

吉隆加工廠生產流程圖



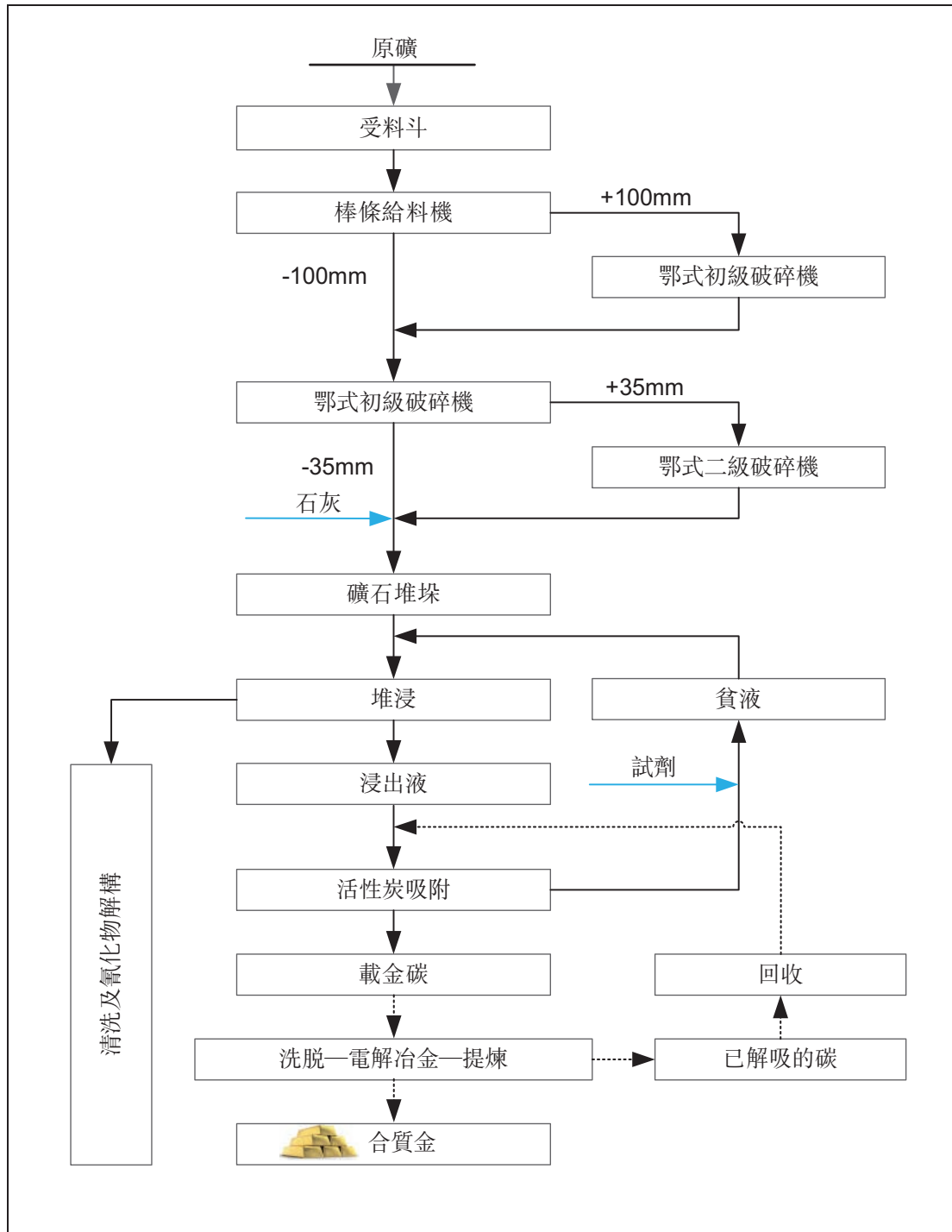
業 務

華泰加工廠生產流程圖



業 務

錦泰金礦堆浸工藝流程圖



業 務

(b) 採礦

我們主要採用選別採礦法在中國的五龍金礦、吉隆金礦及華泰金礦進行地下開採。我們的採礦設備主要包括鑿岩機、千斤頂及鏟運機。採礦工作流程的詳情載列如下：

- **設計。**在實際生產開始前進行詳細規劃，包括礦房、礦柱、通風井、放礦溜井和充填進井。我們一般將礦區分為不同礦段，並以各礦段作為一個回採單元。
- **採准切割。**進行詳細計劃並鑿出通風井、放礦溜井和充填進井。之後，我們在岩壁上鑽孔、用爆炸材料充填鑽孔並爆破岩壁。
- **回採。**從周圍的岩壁中提取礦石，形成採空區。我們回採的方式為分層回採。
- **運輸出礦。**我們用礦車或礦用卡車通過礦道將礦石運至地面。
- **充填。**我們會用各種充填物料（包括爆破及／或採准切割產生的岩石）回填該採空區，以防地表下沉。

其次，我們也在錦泰金礦使用露天開採方式。採礦工作流程的詳情載列如下：

- **設計。**實際生產前，我們開展詳細規劃，包括礦台佈局、覆蓋層剝離以及礦石開採。
- **剝離。**我們開展全面的準備工作。首先，剝離礦體頂層的一小部分覆蓋層後開始採礦。整個剝離過程完全由挖掘機挖掘，無需爆破。
- **運輸。**我們通過運輸台階使用貨車分別運輸剝離的土壤及礦石至矸石山及選煤廠。

(c) 選礦

五龍金礦主要採用浮選工藝法。我們的選礦設備主要包括破碎回路、研磨回路、浮選回路、過濾機及輸送機。選礦流程的詳情載列如下：

- **破碎回路。**一般而言，我們會對地下採出的礦石進行多階段閉路碎礦。

業 務

- **研磨回路。**碎礦合格品會進行閉路研磨。
- **浮選回路。**研磨過的碎礦進行浮選，包括粗選，多次精選和掃選過程。
- **精礦脫水。**尾礦通過過濾機脫水後分離出精礦。

吉隆金礦及華泰金礦主要採用全泥氰化吸附提金法。我們的選礦廠主要包括破碎回路、研磨回路、壓濾機及輸送機。選礦流程的詳情載列如下：

- **破碎回路。**一般而言，我們會對地下採出的礦石進行多階段閉路碎礦。
- **研磨回路。**碎礦合格品會進行閉路研磨。
- **氰化浸出。**礦漿通過多次氰化浸出吸附。
- **置換。**通過提純、脫氧及置換鋅粉或碳，置換出金精礦。
- **尾礦脫水。**尾礦通過壓濾機脫水及化學脫氰分離出金精礦。

錦泰金礦主要利用炭漿法提金工藝。工廠主要包括破碎工序、堆垛工序、浸出工序、吸附設備及剝離設備。選礦的工作流程詳情如下：

- **破碎。**通常，開採的礦石通過破碎工序進行破碎，然後用卡車將粉碎的礦石運往堆浸場堆放。
- **堆垛。**根據設計方案，粉碎的礦石在設有採礦入口的自浸場入口堆放，由卡車將礦石倒入堆浸場中，並逐步推至浸場的外邊界。
- **浸出：**在堆放和翻轉礦堆後，在礦堆上安裝滴灌系統進行堆浸，按比例混合後將環保選礦藥劑均勻噴灑在礦堆表面。礦堆產生的浸出液經過集中收集並輸送至浸出液池。

業 務

- **吸附。** 吸附車間的吸附槽內填充經磨碎清洗過的活性炭，將貴液從浸出液池中輸送到吸附槽中進行吸附。活性炭經加壓空氣設備攪拌，確保吸附均勻。
- **剝離。** 負載的載金碳通過剝離設備提取出來，作為最終銷售產品。

中國黃金生產業務的勘探活動

我們在中國的黃金生產業務的勘探活動主要由內部勘探團隊開展。有關我們的勘探活動相關的風險，請參閱「風險因素－與我們的業務和行業有關的風險－我們可能無法通過勘探擴大或補充我們的礦產資源量及儲量」。

勘探過程

在採礦地質領域，我們主要依賴內部勘探團隊，其每年收集相關地質數據。經勘探團隊初步研究後，我們進行多次全面研究，並確定下一年的勘探計劃及採礦計劃。相關計劃提交內部審批，然後由我們的總部組織專家會審。經必要修訂及批准後，計劃每季度及每月執行一次。在整個過程中，外部專家和研究團隊可能會間歇性地參與特定的研究項目。

地表勘探方面，我們在與第三方合作時通常會考慮多種因素，包括經驗及資質。勘探完成後，由信譽良好的礦業諮詢公司編製相關勘探報告。所有勘探活動均嚴格遵守中國國家安全生產標準、環保法規及採礦法律。當地政府可能要求我們在採礦項目開始前提交技術報告以供參考。

第三方勘探團隊

我們較少聘用第三方勘探服務提供商就中國的黃金生產業務開展勘探活動。遴選第三方勘探團隊時，我們一般會考慮多種因素，包括經驗、聲譽、資質及技術條件。我們相關生產部門的技術人員負責監督及管理第三方勘探團隊包括工程進度及階段驗收等工作。我們要求第三方勘探團隊須嚴格按照中國職業安全和環境保護所有適用法律法規開展工作。有關第三方勘探團隊的更多信息，請參閱「一 承包商」。

業 務

我們在老撾的黃金生產業務

概覽

LXML是塞班金銅稀土礦的運營商，其礦區位於老撾中南部沙灣拿吉省的Vilabouly地區。其位於川曠－長山多金屬成礦帶，是老撾重要的內生金屬礦帶，礦產資源量豐富，尤以銅、金、錫為主。於2018年11月，我們通過收購MMG Laos Holdings Limited（即Chijin Laos，「**MMG Laos**」）的100%股權，獲得LXML的90%股權，對價275百萬美元。LXML餘下的10%股權由老撾政府持有。LXML為老撾當地一家大型礦業企業，專注於金礦及銅礦的開採及選礦業務。

力拓於1992年發現了塞班金銅稀土礦的礦區，LXML成立於1993年9月。1999年，Oxiana收購了LXML80%的股份，後來在2004年增加到100%。LXML於2003年開始生產黃金，並於2005年開始生產銅。2008年，一家於澳大利亞證券交易所上市的公司OZ Minerals收購了LXML的所有權。MMG Laos於2010年自OZ Minerals收購LXML，並自2011年起開始專注於銅生產。由於當時的黃金儲備、品位及回收率均不符合預期，加上黃金選礦的技術限制，故於2013年，MMG Laos決定暫停黃金生產。於2018年收購LXML後，我們將業務重心從銅轉回黃金，並在優化黃金生產的基礎設施、設備及技術方面作出重大投資。LXML於2020年重新開始黃金生產，自此我們的黃金年產量持續增加。有關進一步詳情，請參閱下文「開發與擴張」分節。有關進一步詳情，請參閱下文「開發與擴張」分節。

塞班金銅稀土礦的採礦作業一般透過露天開採進行，而地下採礦項目正在建設中，已於2023年第三季度開始開採礦石。其擁有一條黃金生產線及一條銅生產線。未來，塞班金銅稀土礦將採取露天採礦及地下採礦相結合的方式進行開採。有關電解銅業務的詳情，請參閱下文「－我們的其他金屬生產業務－我們在老撾的電解銅業務」。塞班金銅稀土礦擁有三個活躍開採的獨立金礦。主要產品為金含量為30%至80%及銀含量為10%至70%的合質金。其設計年採礦產能約為3.5百萬噸，而設計年選礦產能約為3.5百萬噸。

塞班金銅稀土礦自2016年以來連續6年獲老撾能源及礦產部評定為A+級礦場，為該國授予礦場的最高等級。同時，由於對老撾的發展作出的傑出重大貢獻，LXML於2023年1月榮獲老撾國家工商會頒發「老撾商業領袖獎」稱號。

業 務

經營業績

2021年、2022年及2023年以及截至2024年3月31日止三個月，我們於老撾的黃金生產業務分別生產了193.0千盎司、199.5千盎司、193.2千盎司及47.3千盎司的黃金。下表載列所示期間與塞班金銅稀土礦所開採黃金相關的礦石開採量、選礦處理量及礦產量。

截至12月31日止年度									截至2023年			截至2024年		
2021年			2022年			2023年			3月31日止三個月			3月31日止三個月		
礦石 開採	選礦 處理	黃金 生產	礦石 開採	選礦 處理	黃金 生產	礦石 開採	選礦 處理	黃金 生產	礦石 開採	選礦 處理	黃金 生產	礦石 開採	選礦 處理	黃金 生產
(千噸)	(千噸)	(千盎司)	(千噸)	(千噸)	(千盎司)	(千噸)	(千噸)	(千盎司)	(千噸)	(千噸)	(千盎司)	(千噸)	(千噸)	(千盎司)

塞班金銅稀土礦

- 黃金	4,560	3,407	193.0	5,700	3,792	199.5	2,790	3,085	193.2	1,089	894	49.5	1,007	759	47.3
------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	------	-------	-----	------

塞班金銅稀土礦的黃金產量由2021年的193.0千盎司增加3.3%到2022年的199.5千盎司，主要是由於一系列資本投資和運營改進提高了黃金回收率。其黃金產量從2022年的199.5千盎司小幅減少3.1%至2023年的193.2千盎司。塞班金銅稀土礦的黃金生產量由截至2023年3月31日的49.5千盎司減少4.0%至截至2024年3月31日的47.3千盎司，主要由於2023年的品位上升以及更大的加工量。

於2021年、2022年及2023年以及截至2024年3月31日止三個月，塞班金銅稀土礦的黃金選礦回收率分別約為54.6%、63.8%、64.1%及65.3%。在[2021]年，我們錄得相對較低的黃金選礦回收率，主要是由於塞班金銅稀土礦開採的礦石的性質和質量所致。具體而言，原生金礦是「雙難選」礦石，金被包裹在細小的硫化物（黃鐵礦）中，並具有影響採收率的劫金礦物。

我們不斷努力提高塞班金銅稀土礦的平均黃金選礦回收率。我們專注於通過完善配礦、高壓氧化、浮選及浸出等環節解決黃金選礦相關的關鍵挑戰。具體而言，我們通過碳解吸優化、洗脫流程優化、工業水質改善及碳浸過程中的浸出化學品等措施，提高黃金選礦回收率。這一舉措導致該礦的黃金回收率大幅提升，由2021年的54.6%大幅增加至截至2024年3月31日止三個月的65.3%。我們還正在進行粗選和浸出樹脂項目的優化，以進一步提高黃金選礦回收率。展望未來，我們預計到2025年6月，黃金選礦回收率將進一步提高至約75%。

業 務

開發與擴張

塞班金銅稀土礦採取「一體兩翼」的發展戰略。「一體」指穩定銅產量並提高黃金產量的目標。「兩翼」指(i)加大我們礦區勘探力度，目標是在未來三年內發現重要資源；及(ii)加大對低品位複雜礦石試驗研究和選礦工藝研究的投入，同時進一步提高我們的黃金選礦回收率。

於2019年，LXML邀請來自美國、英國、澳洲等國家的部分知名地質專家對塞班金銅稀土礦的勘探區域進行了詳細研究，於2020年1月共圈定了42個金礦和24個銅礦目標區。於2021年，我們成立了「塞班2.5項目」團隊，通過增加第二個壓力氧化站提高我們選礦廠的選礦產能，令選礦能力翻倍。

國際黃金資產方面：我們正加速建設塞班金銅稀土礦的露天及地下開採項目，預計到2025年，塞班金銅稀土礦的年地下開採產能將由目前的536,000噸增至806,000噸。根據資源量模型，我們也將在2025年開始生產Khanong地區的銅，該地區的銅礦石超過6,000,000噸，所含金屬銅超過57,000噸。同時，我們加速對具有露天和地下開採潛力的Discovery West Deeps和Phavat North勘探前景進行建模和研究工作，2026年及2027年後地下開採能力將進一步提高。Discovery West Deeps及Phavat North前景經高級資源範圍評估，預計將增加的黃金資源量估計總噸位數為5,000,000噸，平均品位為3.5克／噸。

礦產資源量及礦石儲量

下表（基於根據JORC標準編製的合資格人士報告）載列截至2024年3月31日我們於老撾的黃金資源量的資料：

礦化帶／礦塊	類別	噸數 (千噸)	金品位 (克／噸)	含金量 (千盎司)	含金量 (噸)
塞班金銅稀土礦					
— 黃金	探明	302	7.78	76	2.35
	控制	8,618	3.93	1,090	33.90
	推斷	6,174	3.60	715	22.25
	總計	15,095	3.88	1,881	58.50

業 務

附註：

1. 就塞班金銅稀土礦而言，礦產資源量包括露天、地下及庫存資源。
2. 數字已四捨五入至第二位有效數字。由於四捨五入的差異，合共可能並非數字相加之和。

下表（基於根據JORC標準編製的合資格人士報告）載列截至2024年3月31日我們於老撾的黃金儲量的資料：

礦化帶／礦塊	類別	噸數 (千噸)	金品位 (克／噸)	含金量 (千盎司)	含金量 (噸)
塞班金銅稀土礦					
— 黃金	證實	295	4.74	45	1.40
	概略	9,049	3.00	873	27.17
	總計	9,344	3.06	918	28.56

附註：

1. 就塞班金銅稀土礦而言，礦石儲量包括來自露天礦、地下及堆場的礦石。
2. 數字已四捨五入至第二位有效數字。由於四捨五入的差異，合共可能並非數字相加之和。

採礦許可證及探礦權許可證

截至最後實際可行日期，LXML持有總面積約116.96平方公里的有效採礦許可證。許可證規定的經營期自2003年3月1日開始，經營期限最長為50年。最新採礦許可證自2023年9月30日起有效期為10年，可在隨後10年期間內重續。

此外，截至最後實際可行日期，LXML持有一份總面積約為1,010.40平方公里的有效勘探許可證。探礦權許可證的總勘探期（包括兩次延期）為九年。

我們的目標是在採礦許可證或探礦權許可證到期前對其進行續約新。我們預計在續約過程中不會出現任何實質性的法律障礙。有關老撾採礦法律法規的詳情，請參閱「監管概覽」。

業 務

下表載列截至最後實際可行日期有關LXML相關採礦許可證及探礦權許可證的資料：

類別	序列編號	地理區劃 (平方公里)	有效期	狀態
採礦許可證.....	No.24-23/MEM. DMM	116.96	2023年9月30日至 2033年9月29日	有效
探礦權許可證...	No.1466/MEM. DGM.3	1,010.40	2023年6月15日至 2026年6月14日	有效

開發計劃及計劃生產時間表

開發計劃

以下時間表說明了塞班金銅稀土礦開發的關鍵歷史及計劃里程碑：

年份	里程碑
2003年	開始生產黃金。
2005年	完成建設銅選礦廠並開始生產銅。
2013年	停止生產黃金。
2017年	陰極銅年產量峰值達到90,000噸。
2018年	赤峰黃金收購擁有塞班金銅稀土礦的LXML。
2020年	塞班項目開始開採原生金礦產資源量生產黃金。

計劃生產規劃

如合資格人士報告所載，下表載列所示2024年至2030年期間塞班金銅稀土礦作業的計劃採礦及生產時間表：

類型	單位	礦山年限	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
黃金生產									
露天礦開採									
礦石噸數	千噸	2,891	1,641	829	421	-	-	-	-
金品位	克/噸	2.17	2.11	1.66	3.43	-	-	-	-
金金屬	千克	6,275	3,459	1,372	1,444	-	-	-	-
廢棄物噸數	千噸	19,509	9,909	3,180	6,420	-	-	-	-

業 務

類型	單位	礦山年限	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
堆場再處理									
礦石噸數	千噸	2,703	436	1,230	1,036	-	-	-	-
金品位	克／噸	2.34	2.34	2.34	2.34	-	-	-	-
金金屬	千克	6,322	1,021	2,878	2,423	-	-	-	-
地下開採									
礦石噸數	千噸	3,750	465	744	793	770	546	402	31
金品位	克／噸	4.26	4.37	4.94	4.53	3.61	3.81	4.25	3.21
金金屬	千克	15,961	2,031	3,676	3,592	2,774	2,082	1,705	101

附註：礦山年限的計劃生產規劃乃根據自2024年4月1日以來收集的塞班金銅稀土礦數據而釐定。

資本成本

經參考獨立技術報告，董事確認2021年至2023年期間塞班金銅礦的資本成本約為人民幣1,684.0百萬元。獨立技術顧問已審閱資本預測明細並認為已分配適當資本以支持塞班金銅礦的開發，且資本成本估計基準被視為合理。有關塞班金銅礦資本成本的詳情，請參閱「附錄三B－塞班金銅礦合資格人士報告－資本開支」。

經營成本

2022年及2023年，塞班金銅稀土礦的黃金全維持成本分別約為1,476.9美元／盎司及1,330.0美元／盎司，同比下降9.9%。

下表載列合資格人士報告所述塞班金銅稀土礦於2024年至2030年間的預測經營成本概要：

項目	單位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
黃金業務								
露天採礦.....	百萬美元	34.7	12.0	20.5	-	-	-	-
地下採礦.....	百萬美元	16.3	26.0	27.7	26.9	19.1	14.1	1.1
選礦	百萬美元	114.4	126.1	101.2	34.6	24.6	18.1	1.4
一般及行政....	百萬美元	22.9	25.2	20.2	6.9	4.9	3.6	0.3
小計	百萬美元	188.2	189.4	169.7	68.5	48.6	35.7	2.8

附註：礦山壽命經營成本乃根據塞班金銅稀土礦自2024年4月1日以來收集的數據計算。

業 務

與塞班金銅稀土礦相關的風險

採礦業本身具有較高風險，並會因礦體性質、礦石分佈、品位及採礦及選礦過程中的變量等無法準確預測或計算的因素而增加。下表載列獨立技術顧問就重大風險進行的風險評估的概要節選，包括其評估結果及相關風險的等級。有關更多詳情及減輕與塞班金銅稀土礦有關的技術風險的行動建議，請參閱「附錄三B－塞班金銅礦合資格人士報告－風險評估」。

塞班金銅稀土礦重大風險評估

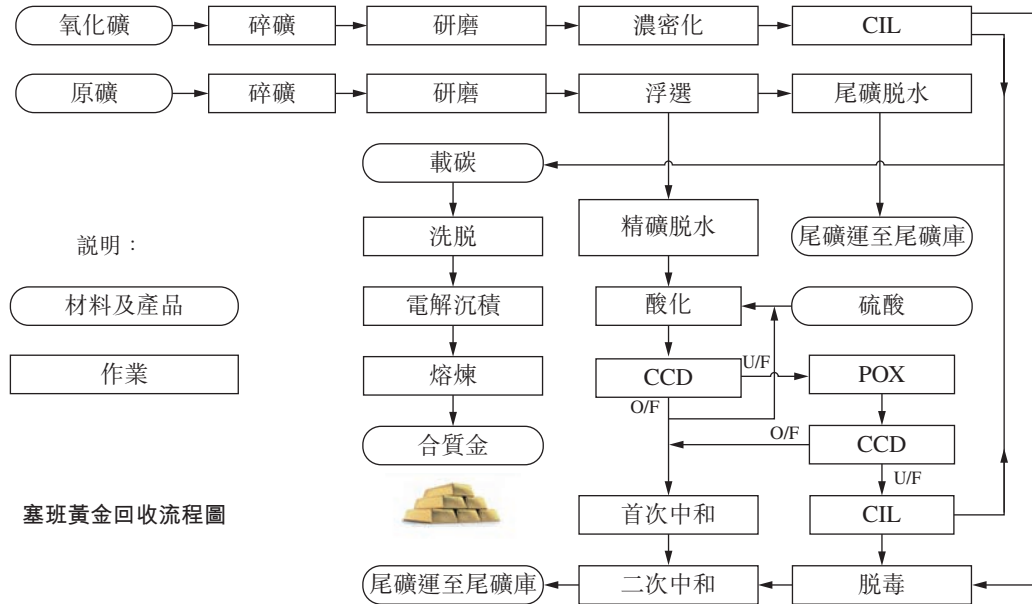
風險源／問題	可能性	後果	總體
地質與資源			
缺乏顯著的礦產資源量	可能	主要	高
地下水意外滲入	沒有可能	輕微	低
礦石採選			
生產成本高	可能	輕微	低
資本及營運成本			
項目時間延誤	可能	輕微	低
營運成本被低估	可能	輕微	中

業 務

在老撾的黃金生產業務的作業流程

(a) 概覽

於往績記錄期間，我們在老撾的黃金生產業務一般可分為兩個步驟，即(i)採礦及(ii)選礦。下圖載列生產過程的一般工作流程：



(b) 採礦

關於採礦，我們一般採用露天採礦法，工作流程詳情載列如下：

- **設計**：我們在實際生產前進行詳細規劃，包括礦床、岩層剝採及岩石開採。
- **準備及切割**。我們會進行充分的準備，然後在岩壁上鑽孔、炸藥填充與爆破。
- **提取**。我們用卡車將礦石運過礦台並卸土。

我們在較少情況下亦採用地下開採方法，該流程詳情如下：

- **規劃**。我們在生產前進行詳細規劃，其中涉及開採礦石的經濟分析，包括車道設計、採場設計、鑽井計劃和採場排序。

業 務

- **開發。**我們建造斜坡道、水平道和礦石車道，從而開發通往礦體的車道。這包括挖掘通往礦區的隧道。
- **鑽孔爆破。**開發完成後，我們使用深孔鑽在礦體上鑽出深入的平行孔。這些孔裝有炸藥，然後爆破以炸碎礦石。
- **裝載和運輸。**碎礦石使用遙控裝載機收集，運輸到堆場或直接運輸到運輸卡車。將礦石隨後從地下工作區運輸到地面。
- **通風和脫水。**我們有適當的通風系統，確保空氣質量並通過脫水系統控制水的湧入。
- **支撐和穩定性。**我們按需要安裝地面支撐系統（如岩石螺栓和混凝土），以確保地基穩定性。

(c) 選礦

關於選礦，我們利用浮選壓力氧化法來加工原生礦石和氧化礦石。我們的工廠主要包括破碎回路、研磨回路、浮選回路、預熱容器、壓力氧化設備、高壓釜容器和剝離設施。原生礦石選礦流程詳情如下：

- **初級破碎和研磨。**通常，開採的礦石通過破碎流程進行破碎。粉碎的礦石將被儲存起來並送入研磨回路。
- **浮選。**磨碎的礦石被泵入浮選回路，包括清除劑浮選。浮選尾礦經脫水後排入尾礦庫。
- **酸化和壓力氧化。**最終的浮選精礦用於酸化過程（即使用酸源去除碳酸鹽）。然後將精礦泵入預熱器容器、壓力氧化設施和高壓釜容器，使硫化物和黃鐵礦被氧化。產品將經過鹼式硫酸鐵溶解過程，然後進行洗滌。

此外，氧化礦的選礦流程詳情如下：

- **氧化物研磨。**通常，開採的礦石通過研磨回路處理，然後泵送添加空氣和石灰進行氰化。
- **浸出、洗脫碳和金室。**礦石通過使用氰化鈉和注入空氣進行浸出。載金碳被轉移到剝離設備中進行洗脫，最終的金將被倒入金室內。

業 務

- **氰化物銷毀與中和。**浸出中的碳殘留物將經過解毒，即添加化學物以銷毀氰化物。最終尾礦將在尾礦處置前進行中和。

在老撾的黃金生產業務的勘探活動

我們在老撾黃金生產業務的勘探活動主要由內部勘探團隊負責，該團隊訂有旨在發現大量礦藏以延長礦山壽命的明確戰略。

勘探流程

老撾礦產地質方面，我們採用系統化的勘探流程，包括初步研究、數據分析、詳實鑽探、取樣、礦化控制解釋和地質建模。我們根據風險和不確定性因素的實時分析動態分配勘探資源。

老撾的地表勘探方面，我們在與第三方合作時考慮多種因素，包括經驗和資質。完成勘探後，值得信賴的開採諮詢公司編製相關勘探報告。所有勘探活動均嚴格遵守老撾的國家安全生產標準、環保法規和採礦相關法律。地方當局可能要求我們在採礦項目開始前提交技術報告以供參考。

內部勘探團隊

我們的塞班金銅稀土礦內部勘探團隊注重加快對以前無法進入的偏遠地區的優質綠地機會的勘探。團隊負責在近礦遠景和區域綠地目標進行勘探鑽探。勘探流程涉及航空地球物理勘測、河流沉積物勘測、土壤和地面地球物理勘測、地質測繪、溝槽和模式鑽探。

第三方勘探團隊

我們擁有內部團隊之餘，亦聘請第三方勘探服務提供商執行特定任務。在選擇團隊時，我們考慮經驗、聲譽、資質和技術條件。我們的技術人員監督和管理這些第三方團隊的工作，確保遵守老撾有關職業安全和環保的所有適用法律和法規。這些第三方團隊幫助我們進行地層研究、結構解釋和改進金銅目標建模，利用他們的專業知識加強我們的勘探戰略。

業 務

我們在加納的黃金生產業務

概覽

於2022年1月，我們收購Golden Star Resources的62%股權，而Golden Star Resources間接持有GSWL的90%股權，對價約291百萬美元。Golden Star Resources餘下38%股權由中非產能合作基金有限責任公司持有，而GSWL餘下10%股權由加納政府持有。礦區位於加納西部地區瓦薩東區的Akyempim村周圍，位於加納首都阿克拉以西約150公里處。其位於著名的加納最大的金礦帶Ashanti金礦帶。我們進行收購前，Golden Star Resources在美國紐交所（美國紐交所代碼：GSS）、多倫多證券交易所（多倫多證券交易所代碼：GSC）及加納證券交易所（加納證券交易所代碼：GSR）上市。收購完成後，Golden Star Resources從上述證券交易所退市，現為一家私人控股公司。

加納是前英國殖民地，擁有相對完善的法律制度，非常注重採礦業的發展。自2021年以來，加納的全國黃金產量已超過南非，以年產量計，成為非洲最大的黃金生產國。根據弗若斯特沙利文的資料，加納的政治環境穩定，且該司法管轄區政治風險較低，適合長期投資。加納（俗稱黃金海岸）擁有數個大型金礦及大型國際礦業公司，如Newmont Corporation、Gold Field Limited及AngloGold Ashanti Limited。有關詳情，請參閱「監管概覽」。

瓦薩金礦持有的礦區一般包括(i)瓦薩礦區，(ii)Hwini Butre礦區，及(iii)Benso礦區。自20世紀初以來，該等礦區經歷了當地的小規模和殖民式採礦活動。Golden Star Resources於2003年9月向由Standard Bank London Limited牽頭的銀團收購其於瓦薩礦區的採礦權。隨後於2006年底收購Hwini Butre及Benso礦區的採礦權。

瓦薩金礦於2005年開始露天生產，並於2017年開始商業化地下生產，現採用地下開採與露天開採相結合的方式，並以地下開採為重點。礦區配備完善的生產系統、完善的地下設備和設施、選礦廠及必要的生產設備。其設計年採礦產能約為3百萬噸及設計年選礦產能約為4百萬噸。於往績記錄期間，其已生產約407千盎司黃金。瓦薩金礦的主要產品為含金量超過80%的合質金。

經營業績

於2022年1月，我們收購Golden Star Resources 62%的股權，而Golden Star Resources持有GSWL的90%股權，我們自2022年2月1日起開始合併Golden Star Resources的財務報表。因此，GSWL於2022年2月1日前的礦石開採量、選礦處理量及礦產量並未計入本集團。有關更多詳情，請參閱「財務資料－影響我們經營業績的主要因素－收購－收購Golden Star Resources」。

業 務

於2022年、2023年及截至2024年3月31日止三個月，我們在加納的黃金生產業務分別生產了162.1千盎司、161.5千盎司及45.9千盎司黃金。下表載列所示期間瓦薩金礦有關黃金的礦石開採量、選礦處理量及礦產量。

截至12月31日止年度

	2021年		2022年		2023年		截至2023年3月31日止三個月		截至2024年3月31日止三個月		
	礦石開採 (千噸)	選礦處理 黃金產量 (千盎司)	礦石開採 (千噸)	選礦處理 黃金產量 (千盎司)	礦石開採 (千噸)	選礦處理 黃金產量 (千盎司)	礦石開採 (千噸)	選礦處理 黃金產量 (千盎司)	礦石開採 (千噸)	選礦處理 黃金產量 (千盎司)	
瓦薩金礦.....	-	-	2,024	1,969	162.1	161.5	644	630	710	719	45.9

業 務

於2022年及2023年，瓦薩金礦的黃金產量保持相對穩定，分別為162.1千盎司及161.5千盎司。黃金產量由截至2023年3月31日的38.1千盎司增加至截至2024年3月31日的45.9千盎司，主要是由於2023年7月以來新建兩條斜坡道對產量的貢獻。

於2022年及2023年以及截至2024年3月31日止三個月，GSWL的瓦薩金礦選礦回收率分別為95.6%、95.5%及95.3%。

開發與擴張

我們正在加速建設瓦薩金礦擴產項目，尤其是在採礦許可證允許的最大範圍內開發深層礦體和其他礦體。根據初步經濟評估，我們預計到2028年將瓦薩金礦建設成為(i)年選礦產能約3.3百萬噸及(ii)年產量353千盎司黃金的大型黃金礦山。為實現此目標，我們將採取多項措施，其中包括在不同的勘探目標進行更多的勘探活動、升級我們的開採及選礦基礎設施以及維持平均黃金選礦回收率。

此外，加納林業委員會已授予我們進入礦區林區勘探的許可。

礦產資源量及礦石儲量

下表（基於根據JORC標準編製的合資格人士報告）載列截至2024年3月31日我們於加納的黃金資源的資料：

礦化帶／礦塊	類別	噸數 (千噸)	金品位 (克／噸)	含金量 (千盎司)	含金量 (噸)
瓦薩金礦.....	探明	7,505	2.89	698	21.73
	控制	10,498	3.07	1,038	32.28
	推斷	61,084	3.37	6,619	205.88
	總計	79,086	3.29	8,355	259.88

業 務

下表（基於根據JORC標準編製的合資格人士報告）載列截至2024年3月31日我們於加納的黃金儲量的資料：

礦化帶／礦塊	類別	噸數 (千噸)	金品位 (克／噸)	含金量 (千盎司)	含金量 (噸)
瓦薩金礦	證實	4,216	2.17	294	9.14
	概略	6,029	2.07	401	12.46
	堆場	52.00	0.87	1	0.05
	總計	10,297	2.10	696	21.64

採礦許可證及探礦權許可證

截至最後實際可行日期，GSWL持有三份有效的採礦許可證和三份有效的探礦權許可證，總面積分別約125.45平方公里和72.27平方公里。

加納的採礦許可證一般授予最長30年的期限。探礦權許可證通常每三年更新一次。我們的目標是在採礦許可證或探礦權許可證各自到期日之前進行續期。據我們的加納法律顧問告知，加納並無明確規定限制採礦許可證或探礦權許可證的續期次數。我們預期續期過程不會有任何重大法律障礙。

有關加納採礦法律及法規的詳情，請參閱「監管概覽」。

業 務

下表載列有關瓦薩金礦截至最後實際可行日期的相關採礦許可證及探礦許可證的資料：

類型	序列編號	地理面積 (平方公里)	有效期	狀態
採礦租賃.....	LVDGAST35364682022	63.00	2022年1月26日至 2047年1月25日	租賃續期， 正在辦理 確認程序中。
採礦租賃.....	LVDGAST37993462020	19.45	2020年8月25日至 2031年8月24日	有效
採礦租賃.....	LVDGAST38000372020	43.00	2020年8月25日至 2031年8月24日	有效
探礦權許可證..	LVB9113/1994 & PL 2/155	24.81	2020年12月30日至 2023年12月29日	正在辦理續期
探礦權許可證..	LVB5528/2005 & P 2/378	96.44	2022年3月4日至 2025年3月3日	有效
探礦(勘探)權 許可證.....	LVB1624/2006 & RL 2/117	26.9	2006年2月至 不適用	正在轉換為 探礦(勘探) 權許可證

[截至最後實際可行日期，儘管加納政府已續訂一份GSWL的採礦租賃(LVDGAST35364682022)，但根據加納憲法的規定，該租賃仍需加納議會批准。關於勘探(勘探)許可證(LVB1624/2006&RL2/117)，我們於2020年11月27日向加納礦產委員會提交了將此勘探(勘探)許可證轉換為勘探(探礦)許可證的申請。加納土地及自然資源部部長於2023年1月1日來函批准礦產委員會將此勘探(勘探)許可證轉為勘探(探礦)許可證的建議。於2024年7月19日，加納礦產委員會將探礦許可證協議的批准呈交土地及自然資源部簽署，截至最後可行日期，該協議尚待簽署。根據我們的加納法律顧問的意見，我們在瓦薩金礦的採礦業務將根據原採礦租賃繼續進行，而加納議會批准續訂採礦租賃，同時正在獲得此類批准。更多詳情，請參閱「風險因素－我們可能無法獲得、維持或重續我們的採礦及勘探活動所需的政府許可證、牌照及批准」。

業 務

開發計劃和計劃生產時間表

發展計劃

以下時間表說明了瓦薩金礦開發的關鍵歷史及計劃里程碑：

年份	里程碑
2005	CIL廠開始投入使用。
2007	開始在South Akyempim進行露天開採。修建通往Hwini Butre的道路。
2012	開始鑽探，以測試瓦薩地下的地下潛力。
2013	憑藉新礦石將工廠的產能提升到2.7百萬噸／年，與瓦薩主礦坑的開採合併。
2017	宣佈瓦薩地下的商業生產，深度界定鑽探計劃確定後來成為南部延伸區的區域。地下平均礦石產量為1,865噸／天。
2018	完成主礦坑的露天開採，地下礦石開採率增加到2,945噸／天。瓦薩地下推斷礦產資源報告指出，新增南部延伸區後礦產資源增加到5.2百萬盎司。
2020	完成膏體回填廠及現場燃氣發電的施工。地下礦石開採率提高至4,480噸／天(1.6百萬噸／年)。
2023年	開始建設B-shoot南部及242斜坡道

計劃生產規劃

如合資格人士報告所載，下表載列於所示期間瓦薩金礦在5年礦區年期內作業的計劃採礦及生產時間表。

業 務

礦山生產和開發	單位	礦山年限	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
露天礦							
露天礦－礦石噸數.....	噸	785,551	327,491	458,061			
露天礦－金品位.....	克／噸	0.96	1.04	0.90			
露天礦－黃金.....	盎司	24,172	10,974	13,198			
露天礦－廢棄物噸數.....	噸	2,548,826	1,502,686	1,046,140			
露天礦－礦岩採出總量...	噸	3,334,377	1,830,177	1,504,200			
地下							
開發.....	噸	554,122	254,356	190,949	83,529	23,156	2,132
金品位.....	克／噸	2.82	2.53	2.96	3.46	2.45	3.42
深孔空場法.....	噸	8,905,468	1,830,519	2,559,850	2,433,348	1,591,067	490,686
金品位.....	克／噸	2.17	2.16	2.06	2.25	2.24	2.04
地下－礦石噸數.....	噸	9,459,590	2,084,874	2,750,799	2,516,877	1,614,222	492,818
地下－金品位.....	克／噸	2.20	2.21	2.13	2.29	2.24	2.05
地下－黃金.....	盎司	670,222	147,888	187,961	185,510	116,452	32,411
地下－廢棄物噸數.....	噸	2,835,259	994,274	1,123,668	574,812	132,779	9,726
地下－礦岩採出總量.....	噸	12,294,849	3,079,149	3,874,466	3,091,689	1,747,002	502,543
總計							
礦石噸數.....	噸	10,245,142	2,412,365	3,208,859	2,516,877	1,614,222	492,818
金品位.....	克／噸	2.11	2.05	1.95	2.29	2.24	2.05
黃金.....	盎司	694,394	158,862	201,159	185,510	116,452	32,411
廢棄物噸數.....	噸	5,384,085	2,496,961	2,169,807	574,812	132,779	9,726
礦岩採出總量.....	噸	15,629,227	4,909,326	5,378,667	3,091,689	1,747,002	502,543
開發計劃							
橫向運營開發.....	米	18,541	7,394	5,372	3,945	1,635	194
橫向資本開發.....	米	26,013	8,994	11,067	5,123	828	–
垂直資本發展.....	米	2,307	1,079	733	414	82	–

[礦山名稱：Wassa金礦] ..

附註：礦山年限的計劃生產規劃乃根據自2024年4月1日以來收集的Wassa金礦數據而釐定。

業 務

資本成本

經參考獨立技術報告，董事確認2021年至2023年期間瓦薩金礦的資本成本約為人民幣1,588.7百萬元。獨立技術顧問已審閱資本預測明細並認為已分配適當資本以支持瓦薩金礦的開發，且資本成本估計基準被視為合理。有關瓦薩金礦資本成本的詳情，請參閱「附錄三B-瓦薩金礦合資格人士報告－資本成本」。

經營成本

2022年及2023年，GSWL的黃金全維持成本分別約為1,371.2美元／盎司及1,197.1美元／盎司，同比下降12.7%。

下表載列合資格人士報告所述GSWL於2024年至2028年間的預測經營成本概要：

經營成本	單位	礦山年限	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
地下礦總計.....	百萬美元	442.5	109.5	127.9	115.1	70.4	19.7
露天礦.....	百萬美元	20.7	11.3	9.3	-	-	-
選礦.....	百萬美元	158.5	37.3	49.6	38.9	25.0	7.6
一般及行政費用....	百萬美元	76.4	18.0	23.9	18.8	12.0	3.7
總計.....	百萬美元	698.0	176.1	210.8	172.8	107.4	31.0

附註：礦山生命週期內的營運成本乃根據瓦薩金礦自2024年4月1日起收集的數據計算。

與瓦薩金礦相關的風險

採礦業本身具有較高風險，並會因礦體性質、礦石分佈、品位及採礦及選礦過程中的變量等無法準確預測或計算的因素而增加。下表載列獨立技術顧問就重大風險進行的風險評估的概要節選，包括其評估結果及相關風險的等級。有關更多詳情及減輕技術風險的行動建議，請參閱「附錄三C－瓦薩金礦合資格人士報告－風險評估」。

瓦薩金礦項目重大風險評估

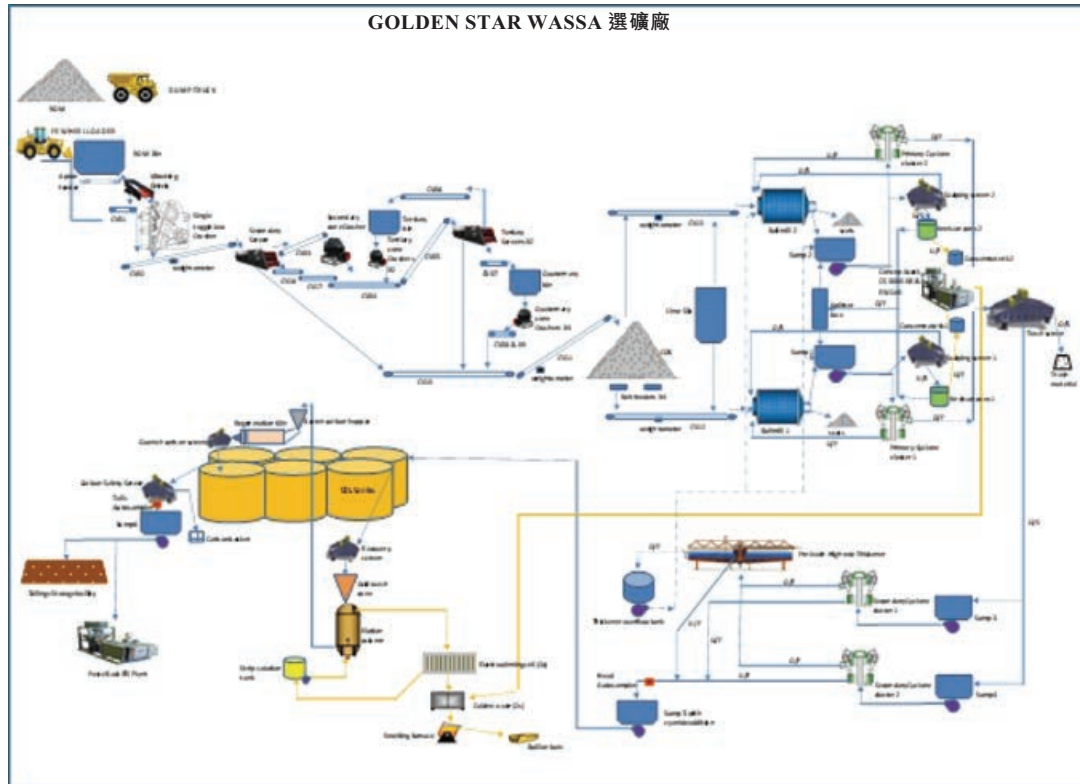
風險源／問題	可能性	後果	總體
地質與資源			
高估資源品位.....	可能	中等	中
地下水意外滲入.....	可能	中等	中
礦石採選			
選礦成本升高.....	可能	中等	中
項目時間延誤.....	沒有可能	中等	低
資本成本及營運成本增加.....	可能	中等	中

業 務

在加納的黃金生產業務的作業流程

(a) 概覽

我們於加納的黃金生產業務一般可分為兩個步驟，即(i)開採及(ii)選礦。我們在加納的礦場亦配備了選礦廠，將我們開採的礦石加工成合質金。下圖載列生產過程的一般工作流程：



(b) 採礦

在採礦方面，瓦薩礦區主要採用露天採礦法及中深孔分段空場法進行地下開採。

露天採礦工作流程詳情載列如下：

- 規劃。我們在實際生產前進行詳細規劃，包括礦床、岩層剝採及岩石開採。
- 準備及切割。我們會進行充分的準備，然後在岩壁上鑽孔、炸藥填充與爆破。
- 提取。我們用卡車將礦石運過礦台並卸土。

業 務

就深孔採礦流程而言，其一般遵循我們在中國進行黃金生產業務的採礦流程所採用的類似流程及方法。有關詳情，請參閱「－我們在中國的黃金生產業務－在中國的黃金生產業務的作業流程」。

(c) 選礦

我們主要採用自流全泥氰化吸附提金法。我們的工廠主要包括破碎回路、研磨回路、離心分離機、壓濾機及輸送機。選礦流程的詳情載列如下：

- **破碎回路。**一般而言，我們會對地下採出的礦石進行多階段閉路碎礦。
- **研磨回路。**碎礦合格品會進行閉路研磨。
- **重力流：**礦石被輸送至離心分離機，並被分離為精礦及尾礦。精礦將用於浸出，尾礦將轉回研磨回路。
- **氰化浸出。**礦漿通過多氰化浸出吸附。
- **置換。**通過提純、脫氧及置換鋅粉或碳，置換出金精礦。
- **尾礦脫水。**尾礦通過壓濾機脫水及化學脫氰分離出金精礦。

加納黃金開採業務的勘探活動

我們於加納黃金生產業務的勘探活動主要由第三方勘探服務提供商開展，我們的內部勘探團隊較少開展。

勘探過程

在任何勘探活動開始前，瓦薩金礦地質小組將收集有關勘探目標的相關資料。其後，小組將根據瓦薩金礦的年度目標初步擬定該區域的勘探計劃。有關計劃可能包括金剛石鑽探、反循環鑽探、測繪、土壤取樣、抓樣或任何其他適合目標的勘探技術。

業 務

勘探計劃隨後交予管理層審批。經批准後，第三方勘探團隊將進行更深入的研究，包括地形測量、地質測繪、槽探、鑽探、坑探、地質樣品採集及分析以及辨別及確定有關礦物的位置、規模、品位及其他關鍵資料。其亦可能需要進行相關水文地質及工程地質工作，以確定採礦技術條件。

一經批准，該計劃即實施，由地質小組管理工作計劃。倘勘探計劃需要鑽探，則委聘第三方鑽探服務供應商。該等服務供應商提供完成計劃鑽井計劃所需的鑽機、人力及工具。

礦區工作完成後，第三方勘探團隊編製勘探報告供我們審閱。有關勘探報告可能提交予相關政府部門進行評估及備案。項目完成後，勘探結果將予以審核並傳達予管理層及任何適用政府機關。

第三方鑽探服務提供商

遴選第三方勘探團隊及鑽探服務提供商時，瓦薩金礦一般會考慮多種因素，包括經驗、聲譽、資質及技能。我們相關生產部門的技術人員及地質人員負責監督及管理第三方勘探團隊及鑽探服務提供商的工作。我們要求第三方勘探團隊及鑽探服務提供商須嚴格按照加納職業安全和環境保護所有適用法律法規開展工作。

內部勘探團隊

瓦薩金礦亦較少利用其內部勘探團隊及地質團隊。該內部勘探團隊開展初步地質研究，如為了解相關地區的地質特點，搜集相關材料及地質測繪。公司亦僱傭專業地質力學人員、岩土工程師以及水文地質學家開展現場水文學、水文地質學及岩土地質研究。

勘探設計方案隨後將提交至技術管理部門進行審批，過程可能涉及外部地質專家的專業知識。第三方勘探團隊將根據設計方案進行相關物理勘探、化學勘探及鑽井勘探。在選擇第三方勘探團隊時，我們通常會考慮各類因素，如經驗及資質。勘探完成後，信譽良好的礦業諮詢公司編製相關勘探報告。所有勘探活動均嚴格遵守JORC標準

業 務

以及有關工作安全、環境保護及採礦的相關法律。當地政府可能要求我們在採礦項目開始前提交技術報告以供參考。有關我們勘探活動的相關風險，請參閱「風險因素－與我們的業務和行業有關的風險－我們可能無法通過勘探擴大或補充我們的礦產資源量及儲量」。

其他礦產資源生產業務

我們在中國的其他礦產資源生產業務

概覽

瀚豐礦業在中國主要從事鋅、鉛、銅及鉬等多金屬礦石的開採。主要產品包括鋅精粉、鉛精粉(含銀)、銅精粉(含銀)及鉬精粉。

瀚豐礦業於2004年9月成立，並於2019年11月完成收購其全部股權後成為本集團的一部分。瀚豐多金屬礦有兩個主要的地下礦區：(i)立山礦區，主要生產鋅、聯產品礦物鉛及銅以及副產品礦物鉛、銅及銀，及(ii)東風礦區，主要生產鋅、聯產品礦物銅及鉬以及副產品礦物鉛。瀚豐多金屬礦的設計年採礦產能約為699,000噸，設計年選礦產能約為825,000噸。

瀚豐多金屬礦的礦區位於吉林省延邊朝鮮族自治州龍井市老頭溝鎮，根據《全國礦產資源規劃(2016-2020年)》，該地區被指定為重要礦產資源(鉛鋅礦)的重點探礦區。該地區因其優越的成礦地質條件成為了多金屬礦化的主要集中區。

業 務

經營業績

下表載列所示期間瀚豐多金屬礦的礦石開採量、選礦處理量及礦產量：

	截至12月31日止年度			截至2023年	截至2024年
	2021年	2022年	2023年	3月31日	3月31日
	(千噸)	(千噸)	(千噸)	止三個月	止三個月
礦石開採.....	510	502	457	8	126
選礦處理.....	506	579	434	—	135
產量					
鋅精粉.....	20	22	11	—	2
鉛精粉.....	3	3	3	—	0.5
銅精粉.....	3	2	1	—	0.3
鉬精粉.....	—	0.04	0.2	—	0.1

下表載列於所示期間瀚豐多金屬礦按其主要產品分類的選礦回收率：

	截至12月31日止年度			截至2024年
	2021年	2022年	2023年	3月31日
鋅精粉	87.5%	88.3%	89.2%	88.7%
鉛精粉	64.5%	59.6%	71.7%	65.9%
銅精粉	61.2%	49.8%	54.4%	51.8%
鉬精粉	—	—	78.5%	72.8%

開發與擴張

誠如於2020年12月所報告，我們在立山礦區的深部礦體中發現542,600噸鋅、30,900噸銅（包括聯產品及副產品）、28,600噸鉛及131噸銀的額外儲量。因此，我們於2022年承接建設超過1,000米豎井的項目，以開採新發現的資源。竣工後，該項目將協助我們進入開發建設的下一階段並進一步提升產量。我們亦計劃承接通風井及採礦開發系統的工程。

業 務

東風鉬礦預計將於2025年開工建設。目前，該礦正在編製可行性研究報告。採用地下採礦法，預計年採礦能力為每年1.65百萬噸，年產鉬精礦3,990噸，鉬含量為47%。預計礦山壽命為33年。

礦產資源量

下表(基於根據JORC標準編製的合資格人士報告)載列截至2024年3月31日我們通過我們的子公司瀚豐多金屬礦在中國持有的有色金屬資源量及儲量的資料：

類別	立山礦區						東風礦區			
	噸數 (千噸)	鉍品位 (%)	含鉍量 (千噸)	銅品位 (%)	含銅量 (千噸)	鉛品位 (%)	含鉛量 (千噸)	噸數 (千噸)	鉍品位 (%)	含鉍量 (千噸)
探明	750	2.36	18	0.01	0	0.12	1	1,820	0.11	2
控制	8,580	2.66	229	0.07	6	0.12	10	26,490	0.12	32
推斷	10,620	2.9	308	0.09	10	0.13	14	37,050	0.12	45
合計	19,950	2.78	555	0.08	16	0.13	25	65,360	0.12	79

附註：

1. 所有數字均已四捨五入以反映估計的相對準確性。

採礦許可證及探礦權許可證

[截至最後實際可行日期，瀚豐礦業合共持有兩份有效的採礦許可證，包括(i)一份有關立山礦區的採礦許可證，及(ii)一份有關東風礦區的採礦許可證。其採礦許可證覆蓋的總面積約為4.65平方公里。此外，截至最後實際可行日期，瀚豐礦業持有一份有效的探礦權許可證，總面積約為2.3平方公里。

採礦許可證的有效期通常為10至30年。探礦權許可證通常有效期為五年，並分別在符合若干條件的情況下相應進行續期。我們力求在我們的採礦許可證或探礦權許可證各自到期日前續期。我們的中國法律顧問告知，中國並無明確規定限制採礦許可證或探礦權許可證的續期次數。我們預期續期過程不會有任何重大法律障礙。有關中國採礦法律法規的詳情，請參閱「監管概覽」。

業 務

下表載列截至最後實際可行日期有關瀚豐礦業的相關採礦許可證及探礦權許可證的資料：

類型	序列編號	地理區域 (平方公里)	有效期	狀態
採礦許可證.....	C2224002021083210152512	2.2250	2021年8月27日至 2050年8月27日	有效
採礦許可證.....	C2200002010123120093830	2.4207	2019年4月28日至 2025年2月24日	有效
探礦權許可證....	T100000202103302800361	2.3191	2020年12月20日至 2025年12月20日	有效

開發計劃

以下時間表說明了瀚豐多金屬礦發展的主要歷史及計劃里程碑：

瀚豐礦業	
年份	里程碑
1951年	開始大規模採礦
2004年	東風和立山礦區的聯合採礦及選礦產能達到1,000噸／天
2019年	瀚豐礦業併入本公司
2022年	立山礦區下部(一期項目)開始建設，設計產能為2,000噸／天
2024年	東風鉬礦的深部開發項目(250米標高以下)開始設計，設計產能為5,000噸／天

計劃生產時間表

誠如合資格人士報告中所述，下圖載列瀚豐多金屬礦的業務在8年礦山壽命所示期間的開採和生產時間表。

地下	單位	礦山年限	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年
		總長									
瀚豐多金屬礦											
礦石噸數.....	千噸	3,310	-	435	435	426	362	451	434	398	367
開採銻	%	2.45	-	2.32	2.25	2.32	2.13	2.80	3.03	2.40	2.23
含銻量	千噸	81	-	10	10	10	8	13	13	10	8

附註：礦山年限的計劃生產規劃乃根據自2024年4月1日以來收集的瀚豐多金屬礦數據而釐定。

業 務

與礦區相關的風險

採礦業本身具有高風險，並會因礦體性質、礦石分佈、品位及採礦及選礦過程中的變數等無法準確預測或計算的因素而增加。下表載列獨立技術顧問進行的風險評估的概要，包括其評估結果及相關風險的評級以及就降低與瀚豐多金屬礦有關的技術風險應採取的措施而作出的建議，請參閱「附錄三A－中國礦山合資格人士報告－風險評估」：

風險源／問題	可能性	後果	總體
瀚豐項目			
採礦			
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
礦石採選			
裝置可靠性差	可能	中等	中
採選回收率較低	可能	中等	中
資本成本及營運成本			
項目時間延誤	沒有可能	次要	低
資本成本增加	可能	中等	中

中國其他礦產資源業務的勘探活動

於往績記錄期間，我們在中國進行的關於有色金屬生產業務的勘探活動由我們的內部勘探團隊以及第三方勘探服務提供商開展。

於勘探活動開始前，第三方勘探團隊將收集相關材料，以對相關礦場的地質特徵進行初步研究，以協助其了解礦產分佈及尋找潛在資源。經初步研究後，其將制定實施計劃，其中載列勘探的詳細步驟，以供我們審批。經批准後，第三方勘探團隊將進行更深入的研究，包括地形測量、地質測繪、槽探、鑽探、坑探、地質樣品採集及分析、辨別及確定有關重要礦物的位置、規模、品位及其他關鍵資料。其亦可能需要進行相關水文地質及工程地質工作，以確定採礦技術條件。礦區工作完成後，第三方勘探團隊將會編製勘探報告供我們審閱。有關勘探報告可能提交予相關政府部門進行評估及備案。

遴選第三方勘探團隊時，我們一般會考慮多種因素，包括經驗、聲譽、資質及技術條件。我們相關生產部門的技術人員負責監督及管理第三方勘探團隊包括工程進度及階段驗收等工作。我們要求第三方勘探團隊須嚴格按照中國職業安全和環境保護所有適用法律法規開展工作。有關第三方勘探團隊的更多信息，請參閱「－承包商」。

業 務

當礦山投產時，勘探設計將由我們的內部勘探團隊進行，他們會進行初步地質鑽探，如收集相關材料及地質測繪，以了解相關地區的地質特徵。由於我們有專門的地質力學人員進行現場水文地質鑽探，設計方案亦將反映相關工程及地質條件。勘探設計方案隨後將提交至技術管理部門進行審批，期間外部地質專家可能不時參與。其後第三方勘探團隊將根據設計方案進行相關物理勘探、化學勘探及鑽井勘探。在選擇第三方勘探團隊時，我們通常會考慮多項因素，包括經驗及資質。勘探完成後，相關勘探報告將由信譽良好的礦業諮詢公司編製。所有勘探活動均嚴格遵守中國國家安全生產標準以及有關工作安全、環境保護及採礦的相關法律。有關當地政府可能要求我們在採礦項目開始前提交技術報告以供參考。

有關我們勘探活動的相關風險，請參閱「風險因素－與我們的業務和行業有關的風險－我們可能無法通過勘探擴大或補充我們的礦產資源量及儲量」。

其他礦產資源業務的作業流程

於往績記錄期間，我們在中國的其他礦產資源作業一般可分為兩個步驟，即(i)採礦及(ii)選礦。

瀚豐多金屬礦主要採用削壁充填法在中國進行採礦，採礦設備主要包括鑿岩機及裝載機。採礦過程詳情如下：

- **設計。**在實際生產開始前進行詳細規劃，包括採場、礦柱、通風井、放礦溜井及充填進井的佈局。我們通常將採礦區劃分為不同礦段，每個礦段作為一個採礦單元。
- **採准切割。**制定詳細計劃，以鑽探通風井、放礦溜井和充填進井，然後在礦體上鑽孔，用爆炸材料充填鑽孔，爆破礦體。
- **採礦。**從岩體中提取礦石，形成採空區。開採方式為分層開採。
- **礦石運輸。**我們使用礦車通過礦道及垂直豎井將礦石運至地面。
- **回填。**我們使用各種回填材料（包括爆破及／或採准切割產生的岩石）回填採空區，以防地表下沉。

業 務

瀚豐多金屬礦主要採用浮選工藝選礦，主要包括破碎回路、研磨分級回路、浮選循環、精礦脫水及尾礦輸送。選礦詳情如下：

- **破碎回路。**一般而言，我們對地下開採的礦石進行多階段閉路碎礦。
- **研磨分級回路。**碎礦合格品會進行閉路研磨。
- **浮選循環。**研磨分級過的礦石進行浮選，包括粗選、多次掃選和清潔過程。
- **精礦脫水。**精礦通過壓濾機脫水以分離出精礦。
- **尾礦輸送。**浮選後的尾礦被運至尾礦儲存廠。

我們在老撾的電解銅業務

概覽

我們的電解銅業務由我們在老撾的子公司LXML開展，該公司擁有一條銅生產線。其擁有七個獨立的銅礦，目前在積極開採並生產電解銅。於往績記錄期間，由於氧化銅儲量普遍減少以及我們將業務策略從其他礦產資源重新聚焦於擴展我們的黃金開採業務，塞班金銅稀土礦的銅產量由2021年的5,020噸下降至2023年的6,485噸。然而，我們已繼續通過剩餘的銅儲量恢復銅的生產，且自2022年起，我們一直在研究及測試堆浸處理以提取銅的可行性。塞班金銅稀土礦的設計年選礦產能約為1.4百萬噸。



我們的電解銅產品

業 務

經營業績

於2021年、2022年及2023年及截至2024年3月31日止三個月，我們在老撾的電解銅業務分別生產了5,020噸、6,433噸、6,485噸及1,259噸電解銅。於往績記錄期間，塞班金銅稀土礦的銅選礦回收率分別為86.4%、64.5%、55.7%及41.0%。下表載列所示期間塞班金銅稀土礦與電解銅相關的礦石開採量、選礦處理量及礦產量。

	截至12月31日止年度			截至
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(千噸)	(千噸)	(千噸)	3月31日 止三個月 (千噸)
礦石開採.....	149	—	—	—
選礦處理.....	246	772	1,105	310
產量	5	6	6	1

附註：

- 於2022年，塞班金銅稀土礦銅礦的礦石開採量下降至零，是因為塞班金銅稀土礦於2020年恢復黃金生產，而此後僅為其銅業務保留一小部分選礦能力。截至最後實際可行日期，塞班金銅稀土礦並無任何進行中的銅開採項目，而僅從其庫存中加工礦石。

礦產資源量及礦石儲量

下表(基於根據JORC標準編製的合資格人士報告)載列截至2024年3月31日我們透過我們的子公司LXML於老撾持有的銅儲量的資料：

礦化帶／礦塊	類別	噸數	金品位	含金量
		(千噸)	(%)	(千噸)
塞班金銅稀土礦-銅	探明	—	—	—
	控制	4,868	1.41	68.63
	推斷	2,078	1.71	35.55
	總計	6,946	1.50	104.18

業 務

下表（基於根據JORC標準編製的合資格人士報告）載列截至2024年3月31日我們透過我們的子公司LXML於老撾持有的銅儲量的資料：

礦化帶／礦塊	類別	噸數 (千噸)	金品位 (%)	含金量 (千噸)
塞班金銅稀土礦－銅...	證實	—	—	—
	概略	1,638	0.95	15.5
	總計	1,638	0.95	15.5

採礦許可證及探礦權許可證

根據我們的老撾法律顧問告知，我們於老撾的電解銅業務及黃金生產業務須遵守與LXML相同的採礦許可證及探礦權許可證。有關相關採礦許可證及探礦權許可證的詳情，請參閱「－我們在老撾的黃金生產業務－採礦許可證及探礦權許可證」。

開發計劃及計劃生產時間表

我們於老撾的電解銅業務的開發計劃及計劃生產時間表與塞班金銅稀土礦的開發計劃相同。有關詳情，請參閱「－我們在老撾的黃金生產業務－開發計劃及計劃生產時間表」。

如合資格人士報告所載，下表載列所示2024年至2030年期間塞班金銅稀土礦的銅作業計劃採礦及生產時間表：

類型	單位	總計	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
銅生產									
堆場再處理									
礦石噸數.....	千噸	1,638	899	738	—	—	—	—	—
銅品位.....	%	0.95	0.95	0.95	—	—	—	—	—
銅金屬.....	千噸	15	8	7	—	—	—	—	—

業 務

資本成本

我們於老撾的電解銅業務的資本成本與塞班金銅稀土礦的資本成本相同。有關詳情，請參閱「－我們在老撾的黃金生產業務－資本成本」。

運營成本

我們於老撾的電解銅業務的運營成本與塞班金銅稀土礦的運營成本相同。有關詳情，請參閱「－我們在老撾的黃金生產業務－運營成本」。

下表載列合資格人士報告所述塞班金銅稀土礦於2024年至2039年間的預測經營成本概要：

項目	單位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
				銅業務				
選礦	百萬美元	31.5	25.8	-	-	-	-	-
一般及行政	百萬美元	8.1	6.6	-	-	-	-	-
小計	百萬美元	16.2	13.3	-	-	-	-	-
總經營開支	百萬美元	227.8	221.9	169.7	68.5	48.6	35.7	2.8

附註：礦山壽命經營成本乃根據塞班金銅稀土礦自2024年4月1日起收集的數據計算得出。

與塞班金銅稀土礦有關的風險

我們於老撾的電解銅業務的相關風險與塞班金銅稀土礦的相關風險相同。有關詳情，請參閱「－我們在老撾的黃金生產業務－與塞班金銅稀土礦有關的風險」。

老撾電解銅業務勘探活動

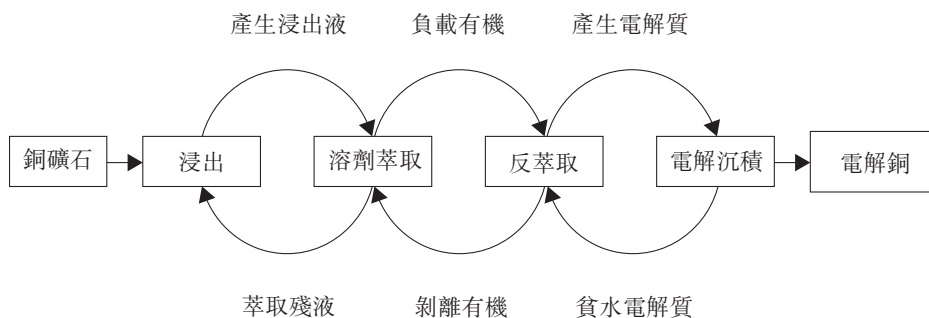
於往績記錄期間，我們一直通過LXML開展電解銅業務的勘探活動。我們於老撾進行的有關電解銅業務的勘探活動遵循我們於中國進行黃金生產業務的勘探活動所採用的類似工作流程及方法。有關詳情，請參閱「－我們在中國的黃金生產業務－在中國的黃金生產業務的勘探活動」。

業 務

老撾電解銅業務的作業流程

於往績記錄期間，我們於老撾的電解銅生產業務一般可分為三個步驟，即(i)採礦，(ii)選礦及冶煉。就採礦而言，我們通常遵循露天採礦法。有關詳情，請參閱「我們在老撾的黃金生產業務－在老撾的黃金生產業務的運營過程」。

在選礦及冶煉方面，我們採用浮選－加壓氧化法處理兩種金屬開採的礦石。我們的工廠主要包括洗滌器回路、浸出槽、逆流傾析回路、常壓浸出增稠器、混合沉降器、洗浸槽、剝離機及中和槽。原生礦石選礦流程詳情載列如下及以下圖表示列生產過程的一般工作流程：



- **原礦及洗滌器。**開採的礦石通常被壓碎，並通過洗滌器回路進行清洗，以篩選出較大的顆粒。產品隨後將送至浸出槽。
- **冷酸浸出及逆流傾析。**向浸出槽中加入化學品以將銅溶解於溶液。常壓浸出增稠器用於在逆流中形成固體底流及溢流清液，從而清洗固體底流中的銅、酸及鐵。將添加其他化學品以提高沉降率。
- **溶劑萃取。**溶液(含銅)被泵入具有不同功能的混合沉降器中進行萃取，雜質將被洗出及稀釋。
- **電解沉積。**通過接通直流電從溶液中回收銅。如此產生的高純度陰極金屬銅將在若干天內增長，然後被提取並轉移至陰極洗浸槽。電解銅隨後在剝離機中剝離並碼放成堆。
- **中和。**尾礦泵入中和槽，隨後泵入尾礦庫。

業 務

我們在老撾的稀土業務

概覽

我們擬在老撾主要通過赤金廈鎢、赤廈老撾的子公司從事稀土業務。稀土礦在全球範圍內屬稀缺資源。由於開採這些礦產的技術難度高，以及稀土出口國實施的數量管控和戰略儲備政策，全球範圍內的稀土礦長期以來處於短缺狀態。

2021年初，我們在南礦區進行金、銅勘探活動，在花崗岩分佈區發現離子型中重稀土礦物異常。我們隨後對該區域進行了普查，並於2022年8月發佈一份報告，確定南礦區西部範圍內有兩個屬於相對稀缺的中重稀土組的礦體。該區域稀土氧化物總量估計為32,000噸，平均品位為0.045%。

截至最後實際可行日期，我們稀土業務的最新發展情況：

- LXML已向老撾計劃投資部部長遞交申請，申請其礦區內2.96平方公里範圍內稀土開採權。該申請項下的相關邊界核查工作已完成。
- Chijin Laos已向老撾計劃投資部提交申請，申請川廊省孟坎縣50平方公里範圍內的稀土探礦權。該申請已獲老撾計劃投資部受理。
- 老撾能源與礦產部已向Chijin Laos授出(i)華潘省合慕區198平方公里範圍；及(ii)華潘省華瓦默昂區139平方公里範圍的踏勘(調查)許可證。上述勘探將由Chijin Laos及老撾礦業發展國有公司共同進行。

業 務

鑒於此項發現帶來的新商機，我們於2022年9月與上海證券交易所上市公司廈門鎢業訂立戰略合作框架協議，據此，我們與廈門鎢業成立合資公司，以把握由稀土所帶來的商機。廈門鎢業擁有從採礦和選礦到產品研發的覆蓋整個稀土產業鏈的綜合能力。我們相信，該合資企業將匯集資源和相關行業經驗，以可持續和有利的方式開發這些稀土資源。

於2024年3月4日，中國投資、赤廈老撾及赤金廈鎢訂立了股權轉讓協議，據此，赤廈老撾將向中國投資收購於中國投資(老撾)礦業獨資有限公司的90%股權，而中國投資(老撾)礦業獨資有限公司持有CIRE礦業的86%股權。

經營業績

於往績記錄期間，我們並無在老撾生產任何稀土產品。

我們的其他業務

概覽

我們的其他業務主要包括通過廣源科技(於2003年8月6日根據中國法律成立，並在2015年7月被我們收購)回收廢舊電器電子產品。

儘管廣源科技經營的業務不屬於本集團的核心業務，其構成我們包括營業收入及淨利潤在內的財務指標。廣源科技專門回收廢棄電子電器產品，隸屬國家級別的戰略重要行業，進一步加強我們的ESG工作。此外，資源回收業務為我們採礦業務錦上添花，如供應銅及其他金屬。根據弗若斯特沙利文的資料，中國地方及國家政府機構已推出一系列政策以鼓勵及支持行業的發展。因此，中國已逐步建立由有資質的企業牽頭的多級回收體系，回收廢舊電器電子產品。

業 務

廣源科技的主要市場是安徽省合肥市，在當地採購廢舊電器及電子產品，包括電腦、顯示屏、電視、洗衣機、冰箱及空調。其亦在合肥市周邊30多個縣市開展業務。原材料採購的主要渠道包括：

- 市政回收點。我們已在五個城市建立了多個回收點，並正逐步擴大以覆蓋整個安徽省。
- 家電銷售。我們已與多家合肥市領先的家電企業建立戰略合作關係，並協助該等公司回收家電產品。
- 家電製造業。我們亦與多家中國領先的家電製造公司建立合作夥伴關係，並協助其回收有缺陷或報廢的產品。
- 政府及公共機構。我們已獲指定為安徽省省級電器電子產品報廢定點處置企業，協助各政府及公共機構（如學校及醫院）回收廢棄電器及電子產品。
- 社會福利組織。我們亦與多個社會福利組織合作，回收當地社區的廢棄電器及電子產品。

廣源科技的年處理能力為2.65百萬件。廣源科技採用人工拆解與機械處置相結合的綜合回收處置流程，對拆解後的物料進行深度機械分揀及分離等綜合處理。然後將其回收過程中產生的材料交付給持有危險廢物經營許可證的企業進行利用或處理。

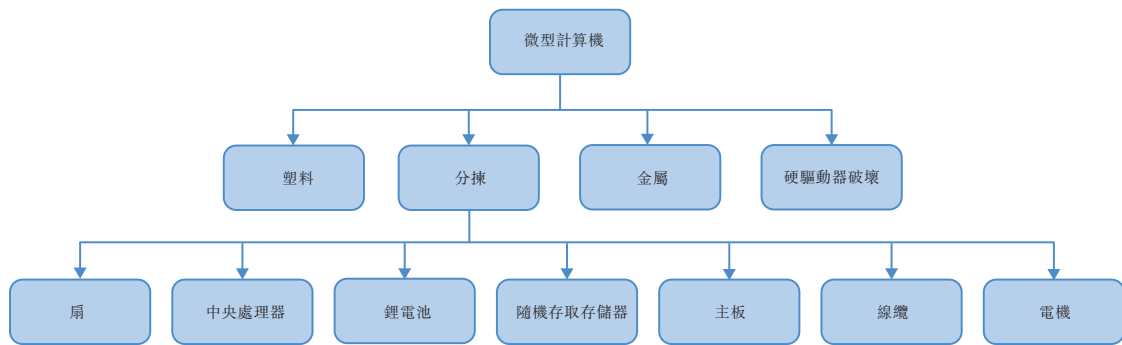
廣源科技持有廢棄電器及電子產品處理證書，是合肥市唯一一家擁有廢棄電器電子產品處理資質的企業。廣源科技根據《廢棄電器電子產品規範拆解處理作業及生產管理指南（2015年版）》開展業務流程。廣源科技在2008年12月被評為安徽省新能源汽車動力蓄電池回收利用試點單位，2013年9月被納入國家廢棄電器電子產品處理基金補貼名單。

業 務

經營資源回收業務

廣源科技採用人工拆解與機械處置相結合的綜合回收處置技術，對拆解後的物料進行深度機械分揀及分離。回收過程中產生的材料隨後交付給持有危險廢物經營許可證的企業進行回收或處置。

我們的計算機拆解工作流程體現我們的標準操作流程。如下列流程圖所示，我們首先將廢舊電腦運送至拆解存放處。然後將廢舊電腦放在傳送帶上，運送到不同的部門進行人工拆卸。電腦塑料外殼直接運送至塑膠稱重區，其餘部件則被運送至分揀區，以進一步拆解為不同材料，如風扇、電池、中央處理單元及主板等。硬盤驅動器將透過機械銷毀。拆解後產生的各種材料將被放入回收袋，待持有危險廢物經營許可證的企業收集進行利用或處理。



銷售及客戶

概覽

於往績記錄期間，我們的主要產品為黃金、電解銅及其他礦產資源產品。截至最後實際可行日期，我們主要產品的詳情載列如下：

業務	產品
中國黃金產量	含金量80%以上的合質金、含金量50g/t及以上的金精粉或載金炭
老撾黃金產量	含金量30%-80%及含銀量10%-70%的合質金

業 務

業務	產品
加納黃金產量	含金量超過80%的合質金
中國的其他礦產資源	(i) 鋅精粉，(ii) 鉛精粉 (含銀)，(iii) 銅精粉 (含銀)，及(iv) 鉬精粉
老撾的電解銅	A級電解銅金屬
其他 (資源回收)	拆解物料

在中國的銷售

我們的產品銷售予眾多中國客戶，我們採用不同的安排來釐定價格及促進我們的銷售。就我們在中國的產品銷售而言，我們通常每年與客戶訂立銷售協議，而不會訂立任何長期協議。下表載列我們在中國銷售的主要客戶及定價及銷售安排。

業務	主要客戶	定價及銷售安排
於中國的黃金生產	上海黃金交易所會員，即 貴金屬精煉商	我們根據上海黃金交易所的現貨黃金交易價格及相關客戶協議釐定售價。 結算價按現貨市價減去冶煉／精煉費及手續費後的市場價格釐定。付款可於現貨定價日或翌日結算，或提前部分結算。弗若斯特沙利文確認，中國黃金銷售不受限於任何政府監管的定價指導原則。 誠如弗若斯特沙利文確認，在中國進行黃金銷售無須遵守任何政府管制定價指引。

業 務

業務	主要客戶	定價及銷售安排
中國其他礦產資源	長期合作的大型下游冶煉廠	一般而言，我們根據精礦中所含相關金屬（包括鋅、鉛、銅、銀及鉬）的市價釐定銷售價格。我們主要將上海金屬網1#鋅錠和1#現貨鉛的價格及上海期貨交易所現貨銅合約的結算價用作基準。結算價乃根據精煉粉產品的實際金屬含量釐定，並計及運輸成本、稱重檢查費及其他因素。
其他	擁有危險廢物經營許可證的下游企業，利用或處理拆解後的廢舊電器電子產品	銷售價格乃參考拆解產品的數量及市場狀況並按招標程序設定的價格釐定。 客戶可在全額付款的情況下在我們的相關場所取貨。據弗若斯特沙利文所確認，中國黃金銷售不受限於任何政府監管的定價指導原則。

在老撾的銷售

就我們在老撾的產品銷售而言，我們通常與客戶訂立一至三年的銷售協議。由於我們的產品質量上乘，多個潛在客戶已與我們洽談。因此，我們相信，按我們與現有客戶之間的所訂立的相當的條款，我們將不難找到替代客戶進行產品銷售。下表載列我們於老撾的主要客戶及銷售的定價及銷售安排。

業 務

業務	主要客戶	定價及銷售安排
於老撾的黃金生產	主要包括在全球範圍內選定的大型國際黃金精煉廠	<p>根據目前的協議，一旦合質金在礦場的金室移交給我們的合約運輸服務供應商，我們可以根據我們實驗室的化驗結果以現貨價格出售最多90%的產品，以及一旦精煉成果公佈於眾，可按現貨價格出售所有剩餘產品。付款可於現貨定價日或緊隨其後的營業日結算。</p> <p>我們通常安排將產品運送至客戶的工廠。</p> <p>據弗若斯特沙利文所確認，老撾黃金銷售不受限於任何政府監管的定價指導原則。</p>
老撾的電解銅	主要包括國際商品貿易商	<p>銷售詳情及條款由訂約方按照國際貿易規則達成的協議釐定。一般而言，我們按臨時撥備支付，而該臨時撥備乃按上個月倫敦金屬交易所的平均價格釐定。在客戶收到正本提單後的三天內，我們按倫敦金屬交易所下個月的平均價格收取付款。我們通常安排將產品運送至客戶的工廠。</p>

業 務

在加納的銷售

就我們在加納的產品銷售而言，我們通常與客戶訂立為期兩年或以上的銷售協議。下表載列我們於加納的主要客戶及銷售的定價及銷售安排。

業務	主要客戶	定價及銷售安排
於加納的黃金生產	產品交付給通過招標程序選定的大型黃金精煉廠。於往績記錄期間，主要客戶包括大型國際精煉廠	定價主要以倫敦金銀市場協會設定的黃金現貨價格為基準，並扣除若干相關費用，付款一般於發貨後三個營業日內結算。 我們亦須承擔金屬流協議項下與合質金銷售相關的責任。有關詳情，請參閱下文「金屬流」分節。 我們通常安排將產品運送至客戶的相關工廠。 據弗若斯特沙利文所確認，加納黃金銷售不受限於任何政府監管的定價指導原則。

客戶

於往績記錄期間，我們產品的品牌及質量獲得市場廣泛認可。此外，我們與貴金屬精煉商及交易公司建立了長期穩定關係。於往績記錄期間，我們已與五大客戶維持超過三年的業務關係。根據行業慣例，我們一般不從事市場營銷活動。

於往績記錄期間，我們的前五大客戶為貴金屬和其他有色金屬精煉商以及交易公司。截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度及截至2024年3月31日止三個月，我們前五大客戶貢獻的收入分別為人民幣2,946.2百萬元、人民幣5,345.8百萬元、人民

業 務

幣5,565.6百萬元及人民幣1,591.1百萬元，分別佔我們總收入的77.9%、85.4%、77.1%及85.8%。同期，我們最大客戶貢獻的收入為人民幣2,126.6百萬元、人民幣2,602.2百萬元、人民幣2,672.1百萬元及人民幣722.6百萬元，佔我們總收入的56.2%、41.5%、37.0%及39.0%。下表載列我們前五大客戶於往績記錄期間各年度／期間的詳情：

排名	客戶	出售的產品類型	國家／ 地區	截至最後 實際可行 日期維持 業務關係 的年限	信貸期限	收入	佔我們 總收入的 百分比
<i>(人民幣千元)</i>							
<i>截至2024年3月31日止三個月</i>							
1.	客戶A	黃金	澳大利亞	4	預付高達90%	722,585	39.0
2.	客戶B	黃金	南非	18	自發票日期起 15個工作日	583,146	31.5
3.	客戶C	黃金	中國	1.25	不適用	115,682	6.2
4.	客戶D	黃金	加納	2	收到交貨通知 後2天內	94,687	5.1
5.	客戶E	銅	新加坡	6	交貨後三天	75,018	4.0
<i>截至2023年12月31日止年度</i>							
1.	客戶A	黃金	澳大利亞	4	預付高達90%	2,672,102	37.0
2.	客戶B	黃金	南非	18	自發票日期起 15個工作日	1,841,610	25.5
3.	客戶E	銅	新加坡	6	交貨後三天	382,512	5.3
4.	客戶C	黃金	中國	1.25	不適用	365,980	5.1
5.	客戶F	黃金	中國	3	不適用	303,364	4.2
<i>截至2022年12月31日止年度</i>							
1.	客戶A	黃金精煉	澳大利亞	4	預付高達90%	2,602,266	41.5
2.	客戶B	黃金	南非	18	自發票日期起 15個工作日	1,745,489	27.9
3.	客戶E	銅	新加坡	6	交貨後三天	393,342	6.3

業 務

排名	客戶	出售的產品類型	國家/ 地區	截至最後 實際可行 日期維持 業務關係 的年限	信貸期限	收入 (人民幣千元)	佔我們 總收入的 百分比
----	----	---------	-----------	-------------------------------------	------	-------------------	--------------------

4.	客戶G	黃金	中國	3	不適用	381,649	6.1
5.	客戶H	黃金	中國	4	不適用	222,609	3.6

截至2021年12月31日止年度

1.	客戶A	黃金	澳大利亞	4	預付高達90%	2,126,600	56.2
2.	客戶E	銅	新加坡	6	交貨後三天	274,582	7.3
3.	客戶G	黃金	中國	3	不適用	247,632	6.5
4.	客戶I	黃金	中國	5	不適用	162,645	4.3
5.	客戶J	鋅	中國	7	不適用	134,711	3.6

據我們所知，於往績記錄期間直至最後實際可行日期，我們的客戶均為獨立第三方。截至最後實際可行日期，概無我們的董事、其聯繫人或我們的任一股東（據董事所知，其擁有我們5%以上的已發行股本）於我們的任一前五大客戶中擁有任何權益。

採購及供應商

我們在中國、老撾及加納開展業務，面臨不同的社會及自然環境，有不同的業務需求。我們認為優越的採購管理為我們重點關注的領域之一。我們採用由總部提供支持的全球集中採購系統，以提升採購管理效率。作為補充採購方式，我們亦於每個國家單獨進行採購。

我們的中國業務

就我們的業務發展策略而言，我們專注於收購及擴展黃金開採業務，逐漸剝離非核心資產，從而實現內部長足發展。這使得我們轉型為一家專業的黃金生產公司，並將繼續提升我們在這方面的實力。因此，本節「我們的中國業務」分節及下文所披露的所有實務均主要涵蓋我們於中國的黃金生產業務。

我們已開發專門的採購平台來管理我們的採購活動。該平台涵蓋整個採購流程，如確定採購需求、實地考察供應商、獲取費用報價、安排公開招標、簽訂協議、下訂單及支付費用。通過該平台，我們對中國的採購進行集中管理。

業 務

(a) 原材料

我們主要向中國當地供應商採購採礦業務所用各種原材料，如爆炸性材料、柴油、氰化鈉及水泥。

我們的原材料質量符合行業及國家制定的相關標準。就若干危險及爆炸性材料而言，我們僅向主管部門批准的供應商採購，且我們要求該等供應商向我們提供相關政府部門發出的特別許可證的副本。我們的供應商一般負責根據相關採購協議將原材料運送至我們指定的地點。我們在收貨前對原材料進行檢驗。我們亦要求供應商根據原材料的特定類型提供不同條款的原材料質量保證。

(b) 機器及設備

我們為生產活動採購各種機器及設備，包括採礦及選礦設備，主要包括鑿岩機、鑿岩台車、鏟運機、破碎回路、研磨回路、浮選回路、壓濾機、輸送機及其他輔助設備。我們的設備及機器包括國際及國內品牌，我們主要從當地供應商採購。

我們擁有營運中使用的大部分機器及設備。我們的機器及設備的使用壽命一般介乎兩年至20年，以直線法計算折舊。我們有現場人員對我們的機器及設備進行例行檢查及維護。我們亦定期進行設備檢查及升級。

我們在老撾及加納的業務

我們主要向(i)老撾及加納的不同當地供應商，及／或(ii)原始設備製造商採購各種材料，如柴油、選礦化學品及試劑、爆炸性材料以及相關消耗品，以及我們生產業務的機器及設備。我們亦向老撾及加納的多家當地供應商採購各種服務，如安保服務、土木工程服務、工程服務及裝載及運輸服務。我們通常通過(i)公開招投標；或(ii)市場調研及收費報價要求來物色合資格供應商。我們要求候選人提供相關執照及許可證以供參考。我們可能會在必要時進行進一步的盡職調查，例如背景調查及風險評估。選定的供應商會列入我們的認可供應商名單，該名單會定期審查及更新。

業 務

供應商

我們通常通過公開招投標程序選擇原材料以及機器及設備的供應商。在選擇供應商時，我們會考慮供應商的資質、經驗、定價、服務或產品質量、聲譽、交付時間以及我們過去可能存在的任何業務關係等廣泛因素。為獲得具競爭力的價格，我們可能不時與若干供應商訂立長期協議以提供材料及／或服務。我們的供應商通常授予我們約30天的信貸期，自我們收到付款結算發票起計。我們的供應商一般將採購的材料或供應品運送至我們的場地。

我們認為與供應商保持良好且長期的業務關係非常重要。我們亦採用績效管理計劃來評估我們的供應商，以確認各供應商仍然能夠提供滿足我們生產需求以及未來發展需求的產品及／或服務。我們可能會在與供應商的協議中載列關鍵績效指標。此外，我們力求使我們的供應商隊伍多樣化，以避免主要供應品的供應出現中斷。我們相信，我們採購的大部分供應品可隨時以合理的價格從眾多供應商獲得，且我們並不依賴任何特定供應商。於往績記錄期間，我們的業務並無因原材料以及機器及設備供應短缺或延遲而遭遇任何重大中斷。

於往績記錄期間，我們的前五大供應商均為服務或商品供應商，如電力、燃料及運輸供應商。截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度及截至2024年3月31日止三個月，向前五大供應商的採購額分別為人民幣647.3百萬元、人民幣855.2百萬元、人民幣666.5百萬元及人民幣213.5百萬元，分別佔銷售成本的25.6%、19.1%、13.7%及17.3%。同期向最大供應商的採購額分別為人民幣159.5百萬元、人民幣210.6百萬元、人民幣149.5百萬元及人民幣61.2百萬元，分別佔我們銷售成本的6.3%、4.7%、3.1%及5.0%。]下表載列於往績記錄期間各年度／期間的前五大供應商：

排名	供應商	提供的 產品/ 服務類型	國家/ 地區	截至最後 實際可行 日期維持 業務關係 的年限	信貸期限	採購額	佔我們 總銷售 成本的 百分比
(人民幣千元)							

截至2024年3月31日止三個月

1.	供應商A	項目鑽井	加納	1	收到發票後 30天	61,173	5.0
2.	供應商B	電力	老撾	5	發票開具後 14天	46,129	3.7

業 務

排名	供應商	提供的 產品/ 服務類型	國家/ 地區	截至最後 實際可行 日期維持 業務關係 的年限	信貸期限	採購額 (人民幣千元)	佔我們 總銷售 成本的 百分比
3.	供應商C	運輸及 物流服務	老撾	5	發票開具後 14天	37,469	3.0
4.	供應商D	燃油及潤滑油	加納	3	收到經核准 發票後30 天	36,452	3.0
5.	供應商E	燃料	老撾	5	發票開具後 30天	32,241	2.6
<i>截至2023年12月31日止年度</i>							
1.	供應商B	電力	老撾	5	發票開具後 14天	149,506	3.1
2.	供應商C	運輸及 物流服務	老撾	5	發票開具後 14天	147,873	3.0
3.	供應商E	燃料	老撾	5	發票開具後 30天	130,497	2.7
4.	供應商F	燃料	老撾	5	發票開具後 30天	129,820	2.7
5.	供應商G	服務	加納	2	發票開具後 30天	108,839	2.2
<i>截至2022年12月31日止年度</i>							
1.	供應商C	運輸及 物流服務	老撾	5	發票開具後 14天	210,623	4.7
2.	供應商E	燃料	老撾	5	發票開具後 30天	182,465	4.1
3.	供應商F	燃料	老撾	5	發票開具後 30天	167,377	3.7
4.	供應商H	硫酸	泰國	5	發票開具後 30天	161,982	3.6
5.	供應商I	材料	泰國	5	發票開具後 30天	132,754	3.0

業 務

排名	供應商	提供的 產品/ 服務類型	國家/ 地區	截至最後 實際可行 日期維持 業務關係 的年限	信貸期限	採購額	佔我們 總銷售 成本的 百分比
(人民幣千元)							
截至2021年12月31日止年度							
1.	供應商E	燃料	老撾	5	發票開具後 30天	159,453	6.3
2.	供應商J	服務	老撾	5	發票開具後 14天	145,014	5.7
3.	供應商C	運輸及物流 服務	老撾	5	發票開具後 30天	121,193	4.8
4.	供應商F	燃料	老撾	5	發票開具後 30天	120,114	4.8
5.	供應商K	服務	老撾	5	發票開具後 30天	101,530	4.0

於往績記錄期間，我們的供應商設定的價格並無任何大幅波動，也無出現供應商重大違反合約或存在任何重大違約行為的情況，因此我們的業務或財務狀況未受到任何重大影響。截至最後實際可行日期，概無我們的董事、其聯繫人或我們的任一股東（據董事所知，其擁有我們5%以上的已發行股本）於我們的任一前五大供應商中擁有權益。

承包商

我們的中國業務

我們依照行業慣例向合資格承包商外包中國的部分勘探及豎井建設／工程工作。隨着我們生產規模的擴大，我們相信該等外包安排能滿足我們經營需求、降低運營成本及經營風險。我們認為，我們外包予採礦承包商的服務於市場上屬常見，且以與我們現有承包安排相似的條款尋求提供類似服務的可替代承包商並無困難。下表載列於往績記錄期間的類別、數目及所產生費用明細：

	截至12月31日						截至3月31日	
	2021年		2022年		2023年		2024年	
	數目	所產生 費用 (人民幣千元)	數目	所產生 費用 (人民幣千元)	數目	所產生 費用 (人民幣千元)	數目	所產生 費用 (人民幣千元)
勘探	6	19,448.7	8	27,966.5	11	23,045.0	5	7,330.3
施工	8	111,076.3	13	75,135.6	27	68,381.7	15	32,774.3
挖掘及開採	6	141,690.3	7	151,798.2	3	61,019.0	1	3,045.3
其他	3	23,292.9	4	10,163.7	4	1,483.7	1	3,220.6
總計	23	274,791.0	32	255,958.5	45	153,929.5	22	46,370.5

業 務

由於相關承包服務市場競爭激烈，我們相信不難找到替代承包商，按我們與現有承包商的相若條款提供類似服務。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無與中國承包商發生任何重大糾紛，亦無因承包商的不當行為而導致我們的業務暫停或延遲。有關相關風險，請參閱「風險因素－與我們的業務和行業有關的風險－我們可能因依賴承包商進行部分業務活動而遭受重大不利後果」。

據我們所知，於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們的承包商均為獨立第三方。截至最後實際可行日期，概無我們的董事、其聯繫人或我們的任一股東（據董事所知，其擁有我們5%以上的已發行股本）於我們的任一承包商中擁有權益。

我們主要通過公開招標或招標邀請的方式選擇承包商。在委聘承包商之前，我們會評估其資質、技能及經驗。尤其是，我們要求候選者提供其資格、執照、證書及許可證的副本以供審核及核實。然後，我們成立評估委員會及監督委員會，並按照規定的甄選程序將候選人列入商業談判的候選名單之後我們將作出最終決定。於往績記錄期間，我們的所有承包商均為獨立第三方。

我們要求承包商遵守有關安全及環境保護的所有適用法律法規。我們亦要求我們的承包商遵守我們的的安全管理制度及我們的內部控制規定。本公司相關部門對我們的承包商進行定期檢查，以確認其按我們項目的技術規格及行業標準運作。倘我們在項目實施過程中發現重大不合規或其他問題，我們有權暫停該承包商的工作，並要求其採取糾正措施。此外，我們要求承包商為其僱員及財產投購保險。

(a) 勘探

截至2024年3月31日，我們有五名第三方承包商從事勘探活動。我們要求承包商持有必要的地質勘探資質。我們與該等承包商訂立的承包協議期限一般為一年。

業 務

(b) 建設

截至2024年3月31日，我們有15名第三方承包商承接建設工程。該等承包商為持有必要資格及執照的建設工程專業人士，主要承接我們的豎井建設項目，包括礦山建設、隧道掘進、起重及運輸，及豎井工程，包括井筒設備安裝及拆除以及井架安裝。我們通常根據項目總工期訂立承包協議。

(c) 挖掘及開採

截至2024年3月31日止，本公司有一名第三方挖掘及開採服務承包商。承包商提供其勞工以在我們的項目中進行挖掘及採礦工作。彼等亦提供相關技術支援。本公司與承包商簽訂為期一至三年的協議。

(d) 其他服務

截至2024年3月31日，我們有一名礦物粉碎服務的第三方承包商，例如物業服務、礦物粉碎服務。

我們的老撾業務

截至2024年3月31日，我們委聘(i)20名第三方承包商，承接多項建設工程，包括永久河道定線工程，(ii)36名第三方承包商，負責我們老撾項目的採礦及選礦工作及(iii)22名第三方承包商，負責其他服務。我們可能不時委聘其他第三方承包商支持我們的採礦活動，例如在礦場建設或改善尾礦壩及道路。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無與老撾的承包商發生任何重大糾紛，亦無因承包商的不當行為而導致我們的業務暫停或延遲。下表載列於往績記錄期間的類別、數量及產生的費用的細分情況：

	截至12月31日				截至3月31日			
	2021年		2022年		2023年		2024年	
	數量	產生的費用 (人民幣千元)	數量	產生的費用 (人民幣千元)	數量	產生的費用 (人民幣千元)	數量	產生的費用 (人民幣千元)
勘探	5	26,560.5	6	28,234.2	4	14,000.4	0	-
建設	32	265,949.7	29	192,538.4	25	99,516.4	20	20,777.4
挖掘及開採...	48	427,857.7	60	240,662.7	60	198,548.8	36	54,717.4
其他	31	69,201.5	33	33,455.3	28	24,860.1	22	6,530.6
總計	116	789,569.4	128	494,890.6	117	336,925.8	78	82,025.5

業 務

我們的加納業務

截至2024年3月31日，我們委聘九名第三方承包商為我們在加納的業務提供挖掘、採礦、勘探、加工、施工和鑽探服務。該等承包商持有加納礦業委員會頒發的鑽探及勘探服務經營許可證。我們要求我們於加納的承包商嚴格遵守有關安全及環境保護的所有適用法律法規。此外，我們亦要求彼等遵守特定的技術及質量標準以及詳細的工程進度表。我們經常評估勘探進度，監測服務提供商，確保合規。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無與加納的承包商發生任何或會對我們的運營產生重大不利影響的重大糾紛。下表載列於往績記錄期間的類別、數量及產生的費用的細分情況：

	截至12月31日				截至3月31日	
	2022年		2023年		2024年	
	數量	產生的費用 (人民幣千元)	數量	產生的費用 (人民幣千元)	數量	產生的費用 (人民幣千元)
勘探	4	107,597.2	2	119,194.1	2	28,926.4
建設	1	2,392.3	1	135.3	0	0
挖掘及開採	2	23,157.5	3	143,720.5	2	168,675.9
其他	0	0	1	7,020.0	1	4,920.7
總計	7	133,146.9	7	270,070.0	5	202,523.0

黃金租賃、對沖及流交易

黃金租賃

我們透過黃金租賃安排獲得短期融資。通過該等安排，我們主要從多家中國商業銀行租賃黃金，並通過上海黃金交易所系統在市場上出售，以補充我們的營運資金。租賃到期後，我們將該等租賃黃金退還予相關商業銀行並支付租賃費用。同時，我們一般在上海期貨交易所以期貨標準協議的形式訂立遠期購買合約，據此，我們同意在租賃到期日以相同的價格購買相同數量的黃金以償還租賃黃金。通過該框架，我們的黃金租賃安排一般不受黃金市價波動的重大風險影響。我們的黃金租賃安排期限一般為一年內。於往績記錄期間，我們黃金租賃安排的利率介乎1.5%至2.7%，低於銀行借款或其他融資方式的利率。

業 務

對沖

我們已訂立並預期將繼續訂立期貨對沖交易，以遠期出售我們礦場生產的黃金及其他金屬，旨在取得理想價格並對沖市價波動。我們的對沖交易主要通過上海期貨交易所及其他國際交易所的黃金期貨合約進行。根據標準黃金期貨合約，我們將在特定日期以協定的銷售價格提供協定數量的黃金。根據黃金價格的前景及我們的預期黃金產量，我們就價格、結算日期及其他合約條款作出相應協商。

根據我們的政策，由我們的若干高級管理層成員組成的對沖管理小組負責管理我們的對沖活動。就我們的對沖交易而言，我們的總持倉不能超過董事會授權的年度黃金產量10%，且各對沖持倉的規模應與我們當時的產量及資本實力一致。根據董事會的授權，對沖管理小組下設一個對沖交易小組，負責根據我們的生產計劃及市場分析（包括預計黃金價格的分析）規劃並提出對沖交易。該等建議須提交予對沖管理小組進行審閱及批准，隨後我們便執行交易。我們在我們的賬戶中記錄對沖交易，並保存有關該等交易的文件。倘黃金價格出現任何重大波動，對沖管理小組將及時向我們的高級管理層提供虧損風險分析並提出應採取的措施。我們的對沖管理小組下還設有一個對沖結算小組（主要負責資金結算）和一個對沖風險控制小組（主要負責此類對沖交易過程中的風險評估與監控）。

金屬流

Golden Star Resources通過全資子公司Caystar Finance Co.（「**Caystar Finance**」）與RGLD GOLD AG（「**RGLD**」）於2015年5月6日簽訂了黃金購銷協議，該協議隨後於2018年6月29日和2020年9月30日進行了修訂和重述（「**金屬流協議**」）。

根據金屬流協議，RGLD支付145,000,000美元的預付款，以換取瓦薩礦的黃金流，使RGLD有權以降低的黃金價格購買我們的黃金產量流。具體而言，RGLD有權(1)以現貨價格20%的現金購買價格購買瓦薩礦10.5%的黃金產量，直至交付240,000盎司（「**交付閾值**」）；及(2)其後，以現貨價格30%的現金購買價格購買5.5%的黃金產量（「**尾流百分比**」）（「**金屬流交易**」）。

業 務

金屬流交易的期限持續至2015年5月6日後40年的日期，並可由RGLD或我們在符合若干條件的情況下按每10年進行續期。

我們受金屬流協議中若干契約的限制，而RGLD享有金屬流協議項下的若干權利，主要為：

- **資料權利。**我們應向RGLD交付（其中包括）有關瓦薩礦的礦物儲量及資源量、年產量預測及項目經濟、礦山計劃的壽命及其更新、可行性研究及工藝及冶金以及相關數據及評估、重大事項通知、融資協議等的報告。RGLD亦有權檢查瓦薩礦，惟須受若干條件限制。
- **排名。**我們根據金屬流協議出售及交付黃金產量的義務將在與任何融資提供商協定的任何現金流程中列為經營開支。我們就任何黃金銷售收取的全部所得款項，將在向任何其他人士支付該等所得款項之前，用於償付其對RGLD的義務。
- **負抵押。**我們將不會就瓦薩礦授出任何產權負擔，惟與優先融資有關的產權負擔除外，於該情況下，RGLD將與相關優先融資方訂立後償協議。
- **槓桿比率。**GSWL的槓桿比率應小於或等於3.50:1。
- **優先購買權。**RGLD就GSWL擬議出售的任何額外黃金流或權利金安排享有優先購買權。
- **增加或減少尾流百分比的選擇權：**於交付闕值後的任何時間，我們擁有一次選擇權將尾流百分比減少特定金額（「特定百分比」），或於我們行使尾流選擇權後，由RGLD選擇將尾流百分比增加特定百分比，於各情況下，現金價格均相同。
- **其他負面契約：**我們亦就出售、處置及抵押GSWL的資產以及瓦薩礦的運營受若干負面契約規限。

業 務

往績記錄期間，我們根據黃金買賣協議（作為我們於加納的黃金生產業務的產品銷售的一部分）產生的收入分別為零、人民幣47.2百萬元、人民幣52.3百萬元及人民幣16.7百萬元，分別佔我們同期總收入的零、0.8%、0.8%及0.9%。

公用設施

電力

(a) 我們的中國業務

我們主要從國家電網獲取電力。我們通常每年與國家電網主管部門簽訂協議。電價乃根據相關電力市場價格並遵循中國政府部門發佈的相關指引釐定。根據中國頒佈的清潔能源政策，我們可享受電價優惠。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們在中國的業務並無因電力短缺或停電而出現任何重大中斷。

(b) 我們在老撾的業務

我們從老撾的國家電力公司獲取電力。電力價格主要根據我們簽訂的購買協議釐定，並受老撾政府公佈的當地價格政策約束。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們的業務並無因水資源短缺而出現任何重大中斷。

(c) 我們在加納的業務

我們主要從當地一間燃氣發電廠獲取電力。我們亦選擇當地國家電網作為備用電力供應商。電價主要參考相關電力市場價格經公平磋商釐定。此外，我們備有柴油發電機，以備緊急情況下的電力供應。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們在加納的業務並無因電力短缺或停電而出現任何重大中斷。

業 務

用水

(a) 我們的中國業務

我們在中國的大部分礦場為地下礦場，我們主要使用地下水，其次使用地表水作工業用途。生活用水來自當地自來水公司及地下水。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們的營運並無因缺水而出現任何重大中斷。

(b) 我們在老撾的業務

老撾的工業用水及生活用水均來自當地自來水公司。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們在老撾的業務並無因缺水而出現任何重大中斷。

(c) 我們在加納的業務

加納的工業及生活用水主要來自地下水。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們在加納的業務並無因缺水而出現任何重大中斷。

有關相關風險的詳情，請參閱「風險因素－與我們的業務和行業有關的風險－我們未必能按可接受的商業價格維持或根本無法維持電力、水、物料及設備的供應充足且不間斷」及「風險因素－與我們的業務和行業有關的風險－停電及用電限制可能迫使我們停止或縮減經營活動，或令我們受到處罰」。

物流

我們的中國業務

我們委聘專業的第三方物流服務供應商運送開採的礦石至選礦設施、將我們的產品運送至相關客戶以及運送我們不時向供應商採購的各種材料。我們使用定位系統追蹤車隊車輛的具體位置，並通過視頻鏈接實時監控運輸安保人員。一般而言，物流服務供應商負責為運輸投保，承擔相關風險。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無遭遇任何重大運力不足的情況。

業 務

我們的老撾及加納的業務

就老撾及加納的業務而言，我們委聘專業的第三方物流服務供應商，以通過空運及／或陸運將我們的產品跨境運輸至客戶，其次運輸我們採購供應商的若干材料。一般而言，物流服務供應商負責為運輸投保，承擔相關風險。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無遭遇任何重大運力不足的情況。

存貨

我們的中國業務

存貨主要包括原材料、在產品、存貨商品、周轉材料、寄售貨物及存貨消耗品。我們已制定存貨管理政策，以根據生產計劃及現行市況管理存貨水平。

我們遵循標準檢驗程序，存貨管理人員根據我們的協議或採購訂單檢驗每批貨物，確保貨物符合相關規格、質量及數量要求。倘文件不完整，相關存貨將被儲存，以待稍後階段的驗收。倘供應品的規格、質量或數量與協議或採購訂單不符，我們將拒收並聯繫供應商跟進。所有存貨變動均受倉庫的存貨控制所規限，記錄於存貨管理系統，並須經財務部門審閱及確認。

我們每年至少進行一次定期存貨審查，安排更詳細及深入的存貨檢查。所有進入存貨倉庫的人員均須接受嚴格的安全檢查，設有實時攝像頭、報警系統及安保人員，以防止出現安全問題。此外，我們為存貨投保。

我們於老撾及加納的業務

與我們在中國的業務類似，我們於老撾及加納的存貨主要包括原材料、在製品、周轉材料及存貨消耗品。老撾及加納的存貨管理人員一般負責執行存貨政策。存貨管理人員分為：(i)倉儲團隊，負責實物管理，如接收、儲存及發放物資；及(ii)存貨團隊，負責管理存貨系統及數據，例如個別項目的實際水平。存貨水平根據消耗記錄及供應交貨時間進行管理。所有存貨信息均記錄在存貨系統中，並進行分類以便數據分

業 務

析。我們在存貨系統中設定最低及最高存貨水平，有助於及時安排採購。我們每三個月對小型物品進行例行存貨審查，而對大型物品則每年進行一次例行存貨審查。我們通常會在若干可預測事件之前提升原材料存貨水平，如季風季節。

有關相關風險的詳情，請參閱「風險因素 — 我們面臨存貨過時及減值的風險」。

質量控制

質量控制是我們運營的關鍵。我們設有專門的產品質量部門，由實驗室、測量團隊及抽樣團隊組成，以確保質量控制。我們亦建立嚴格的質量控制體系，確保產品在不同生產階段的質量。倘客戶提出的任何質量問題，我們將進行全面調查並相關客戶進行協商，必要時將爭議提交至合資格的第三方機構進行仲裁。於往績記錄期間，我們並無因產品質量問題收到任何重大投訴。

就採礦及選礦而言，我們已實施全面的質量控制制度，以監控我們採礦及選礦程序各關鍵階段的質量。我們已就該程序制定具體指引以管理所開採礦石的質量。我們礦場開採的礦石定期在實驗室進行抽查，監控礦石品位。

我們向供應商提供質量及技術規格，一般要求供應商為供應品提供質量保證。我們對每批原材料進行驗收前檢驗，要求第三方承包商符合我們的資格要求，按我們的內部標準、行業標準及相關法律法規運營。我們定期檢查供應商工作，在項目完成後進行全面質檢。

競爭

鑒於黃金企業持續進行合併與整合，行業集中度已持續提升。根據弗若斯特沙利文報告，2023年全球十大黃金生產商約佔全球黃金開採產量的25.1%。大部分黃金生產商的總部位於美國、澳洲、加拿大、南非、俄羅斯、烏茲別克斯坦及中國。我們與國際參與者競爭收購具吸引力的黃金礦權。

中國的黃金開採業相對分散，市場由中小型黃金礦業公司主導，佔據大部分市場份額。根據弗若斯特沙利文報告，2023年，(i)以黃金資源量（我們擁有13.6百萬盎司黃金資源量）計，我們在中國的上市黃金生產商中排名第五；及(ii)以黃金產量（我們的黃

業 務

金產量為461千盎司)計，我們在中國已上市的黃金生產商中排名第五。根據弗若斯特沙利文報告，與中國上市黃金生產商相比，我們截至2023年12月31日的海外資產數量及2023年海外收入亦屬最高。

我們的主要競爭對手為國際及中國大型礦業公司。我們主要憑藉獲取黃金儲量及資源量的能力進行競爭，而這取決於我們的財務狀況、技術能力、設備及機器以及人力資本。採礦業為資本密集型行業，需要大量的技術、勘探及管理經驗。此外，採礦須受到廣泛管制，需取得多項牌照及許可證方可營運。上述因素對進入黃金開採業構成重大障礙。有關競爭格局及市場地位的進一步詳情，請參閱「行業概覽」。

研發

我們致力於持續研發，我們相信這將確保我們在行業中的競爭力，能夠在未來持續發展業務。截至2024年3月31日，我們擁有594名僱員組成的專門研發團隊。研發團隊專注於探索改進採礦及選礦技術，尤其是包括提高選礦回收率。我們研究成果已在學術刊物上發表，例如(i)《黃金開採、選冶、精煉單位產品能源消耗限額的研究與制定》，榮獲2016年中國黃金協會科學技術獎一等獎；及(ii)吉隆礦業與長春黃金研究院合著的《氰化尾渣脫氰處理關鍵技術研究與應用》獲2018年中國黃金協會科學技術獎二等獎。

由於我們持續努力研發，亦在多項知識產權方面得到回報，包括我們獲得的專利及版權。截至最後實際可行日期，我們在中國擁有18項註冊專利。有關進一步詳情，請參閱下文「知識產權」一段。此外，我們的子公司五龍礦業及吉隆礦業已獲認定為高新技術企業，因此各自在中國享有企業所得稅優惠稅率僅為15%，而非25%。有關相關風險的詳情，請參閱「風險因素－與我們的業務和行業有關的風險－於往績記錄期間，我們獲得政府補助並享有稅收優惠待遇，而大幅減少向我們提供的該等補助或稅收優惠可能會對我們的財務狀況及經營業績造成重大不利影響」。於2021年、2022年及2023年及截至2024年3月31日止三個月，研發費用分別約為人民幣24.8百萬元、人民幣27.7百萬元、人民幣51.8百萬元及人民幣16.4百萬元。

業 務

知識產權

知識產權在業務運營中發揮着重要作用。我們以「赤峰黃金」及「Chifeng Gold」的商品名開展業務。截至最後實際可行日期，我們擁有的知識產權包括：(i)23個在中國註冊的商標；(ii)18項中國專利；(iii)七個中國域名；(iv)七項中國軟件版權；及(v)一項中國著作權；及(vi)兩項於老撾註冊的商標。有關重要知識產權的詳情，請參閱「附錄七－法定及一般資料－業務詳情－知識產權」。

為保護知識產權，我們進行互聯網搜索（包括中國國家知識產權局的網站搜索）監控是否存在任何侵犯我們品牌的情況。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無涉及任何與商標及專利侵權有關的重大糾紛或訴訟，據我們所知，我們亦無侵犯任何屬於其他方的商標及專利。

僱員

我們認為僱員是我們成功的關鍵。人力資源部負責人員招聘、管理及培訓。截至2024年3月31日，我們共有7,035名全職僱員，其中2,271名僱員在老撾及811名僱員在加納。

下表載列截至所示日期按職能劃分的僱員人數：

職能	截至12月31日			截至2024年 3月31日
	2021年	2022年	2023年	止三個月
生產	3,071	3,689	3,515	5,404
銷售	3	7	7	7
技術	777	632	887	501
財務	44	59	57	53
行政	820	750	991	1,070
總計	4,715	5,137	5,457	7,035

業 務

我們須遵守中國社會保險及住房公積金法律法規規定我們必須為僱員繳納強制性社會保險和住房公積金供款。於往績記錄期間，我們未按照相關中國法律法規的規定為若干僱員足額繳納社會保險和住房公積金供款。請參閱「風險因素－與業務有關的風險－中國實施和執行的勞動法律及法規可能會對我們的業務及經營業績產生不利影響。未能完全遵守中國勞動相關法律可能使我們面臨潛在負債及罰款」。

我們與僱員關係良好，預計日後繼續保持友好關係。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，並無影響營運的嚴重罷工，本集團與僱員亦無重大分歧。

我們的中國業務

我們認為僱員是我們成功的關鍵，我們致力於在整個運營過程中招聘、培訓和挽留技術熟練且經驗豐富的員工，擬通過提供具有競爭力的薪酬待遇（高於市場平均水平）及專注於培訓和職業發展來實現這一目標。薪酬待遇（包括薪金、獎金、商業保險及其他福利）旨在根據僱員的工作表現（按特定工作目標衡量）予以獎勵。我們每年研究現行市場薪酬狀況，相應地調整薪酬待遇，確保與競爭對手相比，我們的薪酬待遇仍具吸引力。此外，我們提供入職培訓及定期為僱員提供各類在職培訓來豐富僱員專業知識、提高僱員工作技能及加強本公司內部的團隊合作。

根據中國的行業慣例，僱員由工會代表。我們聘請外部法律顧問提供僱員各種勞工問題的專業法律支持。此外，人力資源人員亦定期參加相關政府部門舉辦的有關勞動法及其他相關法律法規的培訓。於往績記錄期間，我們並無經歷任何罷工、停工或重大勞資糾紛，亦無在招聘或挽留合資格人員方面遇到重大困難。我們已在所有重大方面遵守老撾及加納的適用勞動法律法規。我們相信，我們亦維持穩定且積極進取的員工隊伍及高水平的僱員忠誠度。

我們投入大量資源用於僱員招聘及晉升，通過內部渠道招聘員工，例如員工職能招聘以及內部推薦，在線平台、招聘會和獵頭公司等外部渠道。我們非常重視內部晉升，以便為員工提供長遠事業發展及表現獎勵。特別是，我們制定了中高層管理人員的人才培養計劃。憑藉我們與多所頂尖院校的緊密聯繫，我們亦為中國多所頂尖大學

業 務

的大學生開展導師培訓活動，培育人才發展體系。我們認為，該安排使我們能夠獲得穩定的高素質員工隊伍，有力地支持業務持續發展與成功。

我們的老撾及加納的業務

我們已建立完善的人力資源系統來管理招聘、員工發展、工資及薪酬等事宜。我們參考當地採礦業基準設計薪酬待遇，與競爭對手相比具有競爭力。我們亦根據老撾及加納相關法律法規的規定，分別為僱員繳納強制性社保，提供商業保險等僱員福利。老撾法律顧問及加納法律顧問認為，於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們已分別在所有重大方面遵守老撾及加納的適用勞動法律法規。我們在老撾及加納的大部分僱員均由工會代表。

環境、社會及治理

我們的核心價值觀：「讓更多的人因赤峰黃金的发展而受益」。

我們相信，我們在環境、社會及治理事宜的努力是我們長期可持續發展及業務持續成功的關鍵因素。因此，我們高度重視環境、社會及治理政策在本公司最高層面的實施。

我們的海外礦山已採用國際行業標準及最佳國際常規，國內礦山亦逐步採用統一標準。尤其是GSWL根據世界黃金協會(WGC)及聯合國全球契約組織(UNG)規定的標準執行ESG程序，並定期發佈ESG報告。LXML已遵守並持續遵守國際礦業與金屬理事會(ICMM)的標準。我們正通過加強國內及海外礦山的管治，努力使我們的國內礦山更好地遵守WGC標準、優化我們的ESG相關管理政策，並持續改善我們礦山的ESG管治，包括相關ESG資料的披露。

此外，我們已建立健全的ESG治理架構，據此，董事會制定整體ESG策略及目標。董事會下設的戰略與可持續發展委員會主要負責研究中長期發展戰略、重大投資決策及可持續發展政策，並提出具體建議。其亦協助識別ESG風險、評估重大ESG事宜、協調管理ESG事宜的內部及外部資源並實施我們的ESG策略。戰略與可持續發展

業 務

委員會的成員包括王董事長、楊宜方女士、呂曉兆先生、張旭東先生及黃一平博士。此外，我們的高級管理層（尤其是環境部門）負責日常執行我們的各項ESG政策、分析各種ESG問題及機遇並就我們的ESG表現編製材料及年度報告。我們的高級管理層亦就日常業務營運中出現的主要ESG事宜與戰略與可持續發展委員會及董事會積極溝通。與環境保護有關的關鍵績效指標亦已納入我們的僱員績效評估體系。我們制定的全面ESG管治架構為我們的ESG表現奠定了堅實的基礎。

我們的目標是不斷完善系統化的環境管理體系，優化水資源、能源及物流管理策略，合理利用自然資源，踐行循環經濟原則，嚴格控制尾礦、廢棄物、廢水和污染物的管理，盡量減少對自然環境的負面影響。同時，我們積極應對氣候變化，遵循TCFD的框架建議，考慮潛在的氣候風險及機遇影響，自建光伏並參與綠色能源交易，不斷提高可再生能源的使用比例，為減少低碳排放作出貢獻。

我們始終將綠色礦山建設放在首位，積極尋求礦業發展與生態保護之間的平衡，致力堅持與社區「共生共長」的發展理念。2023年，(i)我們的綠色礦山建設總投資約為人民幣26.2百萬元；(ii)我們已恢復約為62.3公頃土地；(iii) 2023年，我們進行工作場所安全檢查2,375次；(iv)提供安全培訓33,495次；(v)未發生重大安全或環境事故；(vi)我們的二氧化碳及其當量減少約1,057.4噸；及(vii)研發投資總額約為人民幣51.8百萬元。

有關詳情，請參閱「— 競爭優勢 — 我們具有高度的社會責任感，致力於以高ESG標準推動綠色可持續發展」及「— 業務策略 — 持續完善ESG管治，提升環保、安全、社會責任及公司治理的標準」。

我們的中國法律顧問已確認，於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並無遭受任何與健康、工作安全、社會及環境保護有關的重大申索或處罰。

業 務

環境保護

我們全面致力於環境保護，並堅持可持續發展的最高標準。我們的業務營運須遵守中國、老撾及加納相關法律法規項下有關環境保護的各項法律規定，如空氣污染、廢水排放、廢物處理及噪音控制等。更多詳情，請參閱「監管概覽」。

我們的環保政策

為系統地解決我們營運產生的各種環保問題，我們已根據國際採礦與金屬委員會的相關原則制定環保政策及措施，當中載列開展各項環保工作的詳細程序。

在中國，我們已建立完整的環保體系，以遵守環境保護及控制污染物排放法規。我們的開採及選礦均按照相關標準及管理進行。其中，我們的脫氰工藝符合黃金行業氰渣污染控制技術規範的要求。

在老撾的LXML，我們已根據環境及社會影響評估指引制定了環境及社會管理及監察計劃，當中載列政策框架、管理制度及環境監察計劃，以全面遵守相關監管規定及行業標準。該等計劃至少每三年須進行一次審查及更新。

在加納的GSWL，經考慮加納的具體環境因素後，我們制定了總體環境政策以及地面作業及地下作業的全面環境管理計劃。該等計劃至少每三年須進行一次審查及更新。

我們的環保政策及措施通常涵蓋我們營運的主要方面，例如：

- **有害物質。**我們加固了工業場地的地基，並以可防止有害物質洩漏到土壤中的方式在我們的設施中儲存原材料。危險廢物乃按特定顏色的廢物收集箱分類。通常，爆炸物包裝及氰化物包裝乃由相關供應商去除處置。

業 務

- **防止空氣污染。**就選礦廠而言，已使用粉塵抑制噴霧，並在礦石破碎回路／傳送帶轉運點安裝干式粉塵收集系統。就地下採礦而言，我們安裝主要通風系統（包括通風排氣口）並使用水抑制粉塵。
- **廢水處理。**我們已建立水循環系統，以確保在可行情況下循環使用廢水。對於排放至外部環境的廢水，我們確保廢水在排放前必須經過沉澱物截留系統。我們還在尾礦壩進行相關處理，以防止地下水污染。我們亦保存經處理廢水數據的綜合數據庫。
- **固體廢物。**廢鋼及其他清潔地下廢物通常會收集以作有益再利用（倘合適）。鉛電池乃由獲認可供應商回收。我們亦使用廢物壓實機減少堆填體積及相關排放。此外，我們將木料、塑料及其他可回收物從堆填區轉移至獲認可供應商進行回收，從而減少堆填體積及相關排放。
- **噪音控制。**我們已採取各種措施降低運營過程中產生的噪音，例如選擇低噪音設備及機器、安裝消音器及吸附材料以及隔音及消音設備等。
- **尾礦儲存。**尾礦壩的設計中納入了廣泛的監測系統，作為早期預警機制。該等系統亦能持續評估其結構體的穩定性及完整性。合資格工程師按國際標準進行季度檢查。此外，獨立審計師會定期進行第三方審計。
- **生物多樣性。**進行動植物評估及更新，以確保適當規劃及影響管理。在經議定採礦後土地用途的情況下，為建立自我維持的生態系統，進行了有序的植被重建。我們移植各種外來及本地物種以增強生物多樣性。我們還進行廢物收集箱管理，以減少害蟲侵擾的風險。

此外，由於環保法律法規及行業標準的快速發展，我們密切關注法規及標準的最新發展，並定期更新我們的環保政策及措施，目標是確保並維護最高標準。

業 務

我們在中國的ESG實踐

我們嚴格遵守中國的所有相關法律法規，致力於環境保護。我們已採取環保部門規定的相關環保措施，包括就粉塵、噪音、水、土壤及排放物等實施環保自我監察項目。該等子公司遵循相關自我監察技術指引，已制定相關專項應急預案，並聘請合資格第三方測試單位進行日常監控。在我們的其他子公司，我們採用各種環境保護措施來監控排放物，以確保我們的運營符合相關標準。我們亦致力於建設綠色礦山及應用尾礦脫水技術，以達致實現我們的金礦污水零排放。

於往績記錄期間，我們遵守中國適用環保規則及法規的成本分別約為人民幣106.0百萬元、人民幣128.6百萬元、人民幣212.8百萬元及人民幣18.5百萬元。展望未來，我們預期我們的環保規則及法規將維持在類似水平。

我們在環保方面的努力及投資令我們取得多項成就。例如，(i)吉隆礦業於2022年上半年植樹超過3,000棵，種草面積超過2.4公頃，(ii)華泰礦業已實現所有廢水100%循環利用；(iii)截至最後實際可行日期，瀚豐礦業植樹造林佔地面積超過2,400平方米，綠化養護佔地面積超過8,300平方米；及(iv)GSWL主要自當地一家燃氣發電廠獲取電力，並亦與一家水電能源供應商合作。此外，我們正在探索各種可再生能源項目，旨在到2030年減少30%的溫室氣體排放強度。尤其是吉隆礦業正在規劃建設10兆瓦的太陽能發電廠，預計到2025年底裝機容量達標，可全面投入商業運營。同時，我們的五龍礦業及LXML也在積極籌劃自建清潔能源發電項目，這將進一步提升我們的可再生能源利用能力。

我們已承擔多項環保技術研究項目，這促使我們開發出多項環保技術及工藝，限制生產活動對環境的影響。例如，我們對吉隆金礦與華泰金礦的排礦工藝進行了專項研究，並採用了「尾礦脫氰壓濾工藝」替代原來的尾礦濾渣排礦工藝，總氰渣尾礦及其他有害元素含量符合中國的《黃金行業氰渣利用與處置污染控制技術規範》的規定。該變化代表了中國採選礦石的氰渣尾礦的新方法。自2018年10月以來，該項目一直運行穩定。第三方對處理後的氰渣尾礦進行抽樣檢測後，結果表明有毒浸出液中的總氰濃度均低於4mg/L，遠低於氰渣技術規範中尾礦壩處置的5mg/L限值，而其他指標均符合規範規定。

業 務

經過多年的不懈努力，我們先後榮獲得了多項榮譽稱號，如「十二五節能減排先進單位」、「全國踐行生態文明優秀企業」及「全國機械冶金建材工會系統節能減排先進集體」等。2024年1月，本公司榮獲「2023年最具社會責任(ESG)上市公司」第十七屆水晶球獎。此外，(i)吉隆金礦與瀚豐多金屬礦已於2020年1月被評為全國綠色礦山，及(ii)五龍金礦及華泰金礦於分別於2020年12月及2020年5月被評為省(自治區)級綠色礦山。所有這些成就和榮譽證明我們在環境保護方面的不懈努力及對長期可持續發展的奉獻。

我們的中國法律顧問認為，於往績記錄期間，我們在中國的礦山並無發生任何因違反中國環境法律法規而導致重大處罰的嚴重事件。此外，我們並不知悉我們曾經或可能成為任何環境訴訟或調查的涉事方，而可能會對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

根據相關中國法律法規，我們負責修復我們採礦活動的相關土地，並須在申請或更新採礦許可證時向相關政府部門提交土地修復計劃以供審查。於開始採礦活動前，我們亦須按與相關政府部門商定的金額將資金存入銀行開設的環境控制基金。土地修復基金由我們擁有，而該等資金的使用乃受相關政府部門的持續監督。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們已及時繳足上述資金，並承諾嚴格執行經批准的修復計劃。由於我們在中國的礦場仍在生產，我們並無就礦場關閉及修復採取任何進一步行動。有關風險的詳情，請參閱「風險因素－與我們的業務和行業有關的風險－我們的業務面臨與環境保護和修復有關的風險」及「風險因素－與我們的業務和行業有關的風險－我們現有的採礦作業的礦山服務年限有限，且最終關閉作業將導致與持續進行的監測、修復及遵守環境標準有關的成本及風險，其可能超出我們已作出的撥備」。

業 務

我們在老撾的ESG實踐

我們在老撾的環境保護實踐以國際採礦與金屬委員會的「可持續發展十項原則」為指導。通過實施日常環境抽樣及監測、設定合適環保目標、實施及維護識別環境風險的程序。徹查環境風險的根本原因及積極實施糾正措施等，我們致力於不斷提升我們的環保表現。尤其是，我們積極進行水／沉積物管理及處理、礦山基礎設施排水、廢物傾倒控制及尾礦管理。

於往績記錄期間，我們遵守老撾適用環保規則及法規的成本分別約為人民幣7.2百萬元、人民幣10.1百萬元、人民幣8.4百萬元及人民幣2.2百萬元。展望未來，我們預期當地環保規則及法規將維持在類似水平。

就土地修復而言，當不再進行開發及礦石開採時，LXML將進入關閉階段。一旦礦石被移除，礦坑採空區域將保留在「保養及維護」階段，或關閉及修復。倘露天礦場日後有可能產出具經濟價值的礦石，則會對其進行保養及維護。於保養及維護階段，穩定坑壁以盡量減少侵蝕，清除任何暴露的可能形成酸化的材料或用不形成酸化的材料將其覆蓋，以及／或將水處理後排放。

我們已向相關政府部門報備礦山關閉計劃，並且我們會繼續完善該計劃，以納入新的理解及當下最佳做法。礦山關閉計劃是在與利益相關者密切協商的情況下進行的；主要是通過礦山關閉委員會開展。我們亦已制定漸進式修復及圍墾計劃，包括水土流失控制、植被重建以及植樹及植物養護，旨在自然環境的建設及更新方面取得顯著成效。

我們在加納的ESG實踐

我們在加納的環境保護實踐遵循類似老撾業務的原則，此乃有助於我們將環境保護實踐維持在國際標準。因此，我們在加納的業務採取措施以減輕污染及環境影響，並優化我們的整體環保體系及表現。

於往績記錄期間，我們遵守加納適用環保規則及法規的成本分別約為人民幣23.5百萬元、人民幣16.6百萬元及人民幣3.9百萬元。展望未來，我們預期當地環保規則及法規將維持在類似水平。

業 務

GSWL亦就我們的表現及遵守聯合國全球契約框架及與可持續發展目標相一致的指標進行了年度全面企業責任審查。

為表彰其對安全的重視，GSWL於2023年11月榮獲加納礦業委員會頒發加納2023年最佳安全獎冠軍。此外，GSWL實施了持續的修復活動，包括重新規劃廢物堆場、鋪設表土，種植以加固斜坡並進行長期修復。我們擬嚴格遵守2012年加納礦業法(LI 2182)有關修復活動的規定。由於我們已於2022年1月收購加納業務，我們正在編製環境影響評估報告，其中將包括礦山關閉及修復計劃，且我們將適時向相關政府部門提交該報告以供批准。我們隨後將與政府訂立復墾擔保協議並支付修復押金，該押金僅可在加納政府驗收修復項目後方會退還予我們。

我們的加納法律顧問認為，於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們於加納的業務在所有重大方面均已遵守加納適用的環境法律及法規。

企業社會責任

我們非常重視履行企業社會責任，並致力於確保我們經營所在的社區及地區能真正從我們的發展中受益。我們積極探索能夠為當地社區帶來積極影響的解決方案，並採取切實行動推動就業、鄉村振興、提高人民生活水平、公益教育、增加稅收收入以及其他方面。

我們已制定一套完善的政策以指導我們的活動，包括：(i)有關LXML的利益相關者及社區關係政策；及(ii)有關GSWL的社區關係政策及社區發展及支持政策。我們亦須接受相關政府機構定期進行的社區審核。尤其是在加納，我們努力推廣本地化管理及運營的理念，與當地政府機構建立良好的關係，服務當地社區，積極為地區發展貢獻力量。我們是首批在加納開展業務的大型中國礦業公司之一，我們的工作因促進當地經濟發展而贏得讚譽。

我們積極參與中國、老撾和加納的各種社區服務，我們認為此等服務受到了當地社區和政府的好評。有關更多關於我們努力承擔社會責任的信息，請參閱「— 競爭優勢 — 我們具有高度的社會責任感，致力於以高ESG標準推動綠色可持續發展」。

業 務

我們利用自身資源優勢，主動承擔企業社會責任，與經營所在社會分享我們的成果。例如：

- 吉隆礦業向當地需要財政支持的小學捐款超過人民幣15百萬元。
- 為解決該地區居民在拆遷階段的臨時住房需求，瀚豐礦業成立了應急工作小組，為天寶山社區居民搭建臨時搬遷住所，積極支持當地社區為拆遷戶安置過程提供便利。
- 於COVID-19期間，五龍礦業向疫情防控部門捐贈了人民幣600,000元的現金及人民幣200,000元的醫療及防護設備，
- 於COVID-19期間，吉隆礦業向疫情防控部門捐贈了超過人民幣300,000元的現金及醫療及防護設備。
- LXML與老撾衛生部、老撾婦女聯盟及聯合國兒童基金會建立合作夥伴關係，並向千日項目提供2.9百萬美元，以改善孕婦健康及兒童營養狀況。
- LXML亦向Vilabouly、Savannakhet及Mittaphab醫院捐款3.1百萬美元，用以採購各種醫療設備。
- LXML已向社區信託基金捐款11百萬美元、向鄉村發展基金捐款3.26百萬美元，以改善當地貧困居民獲得基本服務的機會。
- LXML積極協助老撾政府及當地社區預防COVID-19，共捐贈超過370,000美元。
- GSWL設立金星發展基金(Golden Star Development Fund)，按GSWL生產的每盎司黃金提供1美元的供款，及計提稅前利潤的0.1%用於該礦區當地附近社區發展。GSWL每年向該基金捐贈約200,000美元。
- 截至2023年12月31日，GSWL恢復了約416.9公頃的土地，表明我們對可持續發展的堅定決心。

業 務

- GSWL於2006年4月已創立Golden Star Oil Palm項目，按GSWL生產的每盎司黃金提供1美元的供款，以協助開發採礦後的土地使用及生產性資產，以達致地方經濟可持續發展。這種油棕樹對減少溫室氣體也有非常積極的影響，因為包含該種作物的林業和農林系統在較長的時間內具有更大的碳封存潛力。截至2021年底，GSWL已向該計劃投入逾9.6百萬美元，協助了約400名當地農民並創造約400個臨時職位。於2021年，GSWL在礦業及金融傑出成就獎中榮獲首屆ESG產品獎。於2022年，在聯合國工業發展組織的支持下，Golden Star Oil Palm項目獲得可持續棕櫚油圓桌會議的國際證書。到2023年12月31日，我們已經在10個不同的社區種植了超過140,000棵油棕樹，佔地面積超過1,000公頃。
- 我們亦成立了社區礦山諮詢委員會，負責挑選社區項目進行援助，以支持社區驅動及社區自有的發展。

職業健康與安全

我們採用高安全標準，並不斷更新和改進我們的內控措施，以提高我們運營中的生產安全。我們的生產管理系統和技術使我們在黃金生產過程中能夠實現自動化、數字化及智能化控制。於往績記錄期間，我們的員工無發生重大安全事故。

我們在中國的業務

我們在中國的業務須遵守規管我們營運的眾多工作安全的法律法規。有關設備及耗材的安全使用、有害物質及／或廢物的處理、工作安全問題的檢測及管理以及定期工作安全檢查等方面，我們亦已制定嚴格的內部政策及程序。尤其是，我們已制定有關危險廢物處理的詳細指引。於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們認為我們已採納中國法律規定的所有職業安全措施。

此外，我們已採用相關制度記錄及處理營運中的事故，並每年向僱員提供工作安全培訓，以加強彼等的安全知識及意識。為保持安全的工作環境，我們的僱員須向指定人士報告事故以採取進一步行動。一旦發生任何有害廢物遺失、洩漏或擴散，我們

業 務

須立即向相關衛生部門報告，並妥善保存相關事故記錄。我們的營運須遵守法規，並接受當地安全生產部門的定期檢查。我們已取得開展業務所需的所有重要工作安全許可證、批准及登記。

據我們的中國法律顧問告知，於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，(i)我們認為，我們在所有重大方面均已遵守中國所有適用的工作安全法律及法規，(ii)我們並無發生任何重大工傷或傷亡事故，(iii)我們並無受到任何對我們業務營運屬重大的人身或財產損害及賠償的索償，及(iv)我們並無因違反任何安全生產法律法規而受到任何重大行政處罰或處罰。我們並無產生且預期不會因遵守工作安全法律法規而產生重大成本。

我們在老撾及加納的業務

同樣，有關我們在老撾及加納的業務，我們須遵守老撾及加納的相關職業健康及安全法律及法規。我們已制定全面的安全及健康管理系統，以保持遵守相關法律法規並監控我們的運營安全。誠如我們的老撾法律顧問及加納法律顧問告知，我們認為我們在所有重大方面均遵守老撾及加納的適用法律法規，且於往績記錄期間，並無發生任何重大或經常性的職業健康及安全事故。

與職業健康及安全常規有關的風險，請參閱「風險因素－與我們的業務和行業有關的風險－我們的業務面臨與職業危害、生產安全及設計缺陷有關的風險，可能導致成本增加或產生虧損、面臨人身傷亡、聲譽受損、經營暫停及其他處罰」。

季節性

我們的董事認為且弗若斯特沙利文確認，我們的黃金開採及其他礦產業務一般會受季節性波動的影響。根據我們過往的經驗，我們的營運可能會受到雨季的影響。雨季一般發生在每年的第三季度，連續的降雨會阻礙我們的重型機械和設備進入礦體。此外，我們的定期維護時段通常安排在假期前後，這可能會導致我們的產量出現輕微波動。

業 務

COVID-19爆發的影響

於2020年，在中國及全球範圍爆發的COVID-19導致了國際公共衛生危機，全球經濟整體因此遭受重大不利影響。由於主要城市實施嚴格的旅行限制及管控以阻止COVID-19的傳播，國際商業活動及商業交易大幅減少。

鑒於此次前所未有的全球健康危機，於2020年初，本集團的業務營運受到該疫情的短暫影響。由於中國、老撾和加納的部分地區的社交和工作集會、強制檢疫要求和暫停公共交通。由於集團的部分員工不得不居家辦公，故需要現場服務的業務在一定程度上被中斷。然而，於2020年初經歷最初中斷後，我們已恢復正常業務營運。此外，中國於2022年底及2023年初經歷了COVID-19疫情的複發，但中國政府採取緊急措施迅速控制了局勢。儘管疫情影響重大，於往績記錄期間，COVID-19未對我們的業務營運或關鍵營運表現造成任何重大不利影響。

保險

我們投購涵蓋安全生產責任相關風險的保險。我們亦就各種機器、設備及存貨的損失及損壞投購保險。此外，我們為中國僱員投購社會保險，包括工傷保險。我們亦為從事採礦活動的僱員投購額外的意外保險。根據行業慣例，我們通常不會購買任何業務中斷或訴訟保險。我們認為我們的保險覆蓋範圍足以滿足我們的業務運營需求，並符合中國的行業規範及相關法律法規。在老撾及加納，我們分別根據老撾及加納的法律法規投保。例如，瓦薩金礦的尾礦設施投保了財產全險、機器損壞及營業中斷險。

於往績記錄期間，我們並無作出與業務有關的任何重大保險索償。

然而，倘發生針對我們的任何物業、存貨或其他資產或負債的重大未投保損害，我們的業務、財務狀況及經營業績可能會受到不利影響。有關詳情，請參閱「風險因素－與我們的業務和行業有關的風險－我們的保險範圍可能不足以滿足潛在索賠，而保險成本的波動及可用性可能會對我們的業務、財務狀況及經營業績產生不利影響」。

業 務

不動產

我們總部位於北京市豐台區萬豐路小井甲七號。截至最後實際可行日期，我們的中國各項業務位於內蒙古自治區、遼寧省、吉林省、雲南省及安徽省。截至同日，我們亦持有位於老撾及加納的物業。

截至2024年3月31日，我們並無持有或租賃的物業的賬面值佔我們的綜合總資產15%或以上。因此，根據上市規則第5章及公司（豁免公司及招股章程遵從條文）公告（香港法例第32L章）第6(2)條，本文件獲豁免遵守公司（清盤及雜項條文）條例第342(1)(b)條有關公司（清盤及雜項條文）條例附表三第34(2)段的規定，即規定就我們於土地或樓宇的所有權益編製估值報告。

有關風險的詳情，請參閱「風險因素－與我們的業務和行業有關的風險－我們尚未就部分不動產取得物業權證，而部分出租人可能未就租賃予我們的不動產取得物業權證，這可能對我們使用該等不動產的權利造成重大不利影響」。

中國不動產

我們在中國擁有及租賃不動產以作採礦、工業、商業及辦公用途。截至最後實際可行日期，(i)我們在中國擁有50塊土地，總佔地面積約為1,544,170.7平方米；(ii)我們租賃了10塊土地，總佔地面積約為803,665.5平方米；(iii)我們擁有253項房屋，總建築面積為161,180.4平方米；(iv)我們租賃了三項房屋，總建築面積為2,422.3平方米；及(v)我們租賃了26個工位。

位於老撾的不動產

我們於老撾租賃不動產以作採礦、選礦及支持用途。我們已就我們的辦公室訂立商業租賃協議。此外，我們就我們於老撾的採礦業務租賃其他樓宇、主要運輸設備、機器及其他資產。截至最後實際可行日期，我們並無持有老撾土地的任何土地使用權證。

業 務

位於加納的不動產

我們在加納擁有及租賃不動產以作採礦、商業及辦公用途。截至最後實際可行日期，(i)我們擁有75塊土地，總建築面積約為1,169.22平方米；及(ii)我們租賃一塊土地，總建築面積約為1,708平方米。

牌照及許可證

除採礦及探礦權許可證外，我們亦須就在中國、老撾及加納的營運取得多項牌照、許可證及證書，如安全生產許可證及排污許可證。例如，我們的中國業務需要(其中包括)安全生產許可證、排污許可證、爆炸作業許可證、安全標準化證書、危險廢物作業許可證及林地使用許可證。我們的老撾業務需要(其中包括)金銅礦石選礦廠經營許可證及專用無線電設備使用許可證。我們在加納的業務需要(其中包括)入林許可證、消防證書、用水許可證、爆炸物品許可證及環境證書。

誠如我們的相關司法管轄區法律顧問所告知，於往績記錄期間及截至最後實際可行日期，我們認為，我們已在所有重大方面就我們目前的營運取得相關法律及法規所規定的必要牌照、許可證及證書，惟正在續期的採礦及探礦權許可證除外。

更多詳情，請參閱「－我們在中國的黃金生產業務－採礦許可證及探礦權許可證」、「－我們在老撾的黃金生產業務－採礦許可證及探礦權許可證」、「－我們在加納的黃金生產業務－採礦許可證及探礦權許可證」、「－我們的其他金屬生產業務－我們於中國的其他礦產資源業務－採礦許可證及探礦權許可證」及「－我們的其他礦產資源業務－我們在老撾的電解銅業務－採礦許可證及探礦權許可證」。

法律訴訟及不合規事件

法律訴訟

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們並未涉及，亦不知悉任何我們認為可能對我們的業務、財務狀況或經營業績產生重大不利影響的重大法律、仲裁或行政訴訟的威脅。我們在正常業務過程中可能不時涉及各類法律、仲裁或行政訴訟。

業 務

法律合規

我們主要在中國、老撾及加納經營，我們的業務受到不同的監管環境監管及監察。我們須遵守經營所在的各司法管轄區頒佈的各種監管要求及指引。為避免可能出現的不合規或失當行為，我們計劃監測監管環境，採取適當的內部程序及指引管理業務。

於往績記錄期間及直至最後實際可行日期，我們尚未且未曾涉及任何導致罰款、執法行動或其他處罰的重大不合規事件，從而單獨或共同對我們的業務、財務狀況及經營業績產生重大不利影響。我們的中國法律顧問告知，我們在所有重大方面均已遵守中國相關法律法規。我們的老撾法律顧問告知我們，我們在所有重大方面均已遵守老撾相關法律及法規。我們的加納法律顧問已告知我們，我們在所有重大方面均已遵守加納相關法律及法規。

風險管理及內部控制措施

我們面臨與我們營運相關的各種風險，詳情請參閱「風險因素－與我們的業務和行業有關的風險－我們的風險管理及內部控制系統可能無法就我們的業務的各種固有風險為我們提供全面的保障」。

作為一家在中國註冊成立的股份公司，我們的A股於上海證券交易所上市，我們在中國維持集中管理及控制。決策過程以及公司事務執行的協調及管理由我們的董事及中國總部的管理團隊負責。本集團於中國、老撾及加納的子公司的業務活動由本公司中國總部管理、監察及批准／不批准。透過本集團的集中管理體系，董事及高級管理層可全面並及時查閱有關本集團於中國境外運營的賬簿及記錄。本公司的主要賬簿及記錄同樣在中國開設及保存。

儘管老撾已積極申請成為國際證監會組織的聯繫人，目前老撾仍未成為國際證監會組織的成員或國際證監會組織《多邊備忘錄》的簽署國，香港監管機構向監管協助尋求監管協助以及在現有基礎上尋求資料時可能會面臨若干困難。我們將不遺餘力地採取行動以減輕有關執法風險，以便香港監管機構可在必要時及時獲得有關我們老撾業務的資料。

業 務

詳情請參閱「風險因素－與本公司業務及行業相關的風險－在根據香港法規監管我們（作為上市公司）的過程中，即使在必要的情況下，香港監管機構亦可能難以獲得有關資料或在老撾尋求監管協助」及「董事、監事及高級管理人員－企業管治」。

我們的管理層已設計及實施風險管理政策，以應對我們已識別的與運營有關的各種潛在風險（包括財務風險及公司治理風險）。我們的風險管理政策規定了識別、分析、降低及監控相關風險的程序。我們致力於建立可有效運作且適合我們長期業務發展的全面風險管理系統。

此外，我們已採納內部控制政策及程序，且我們計劃持續監控及提升我們的管理程序，以確保該等內部控制的有效運作符合我們的業務增長及良好企業管治常規。為持續提升內部控制水平，我們已採取以下措施：

- (i) 我們已聘任外部法律顧問，就有關我們營運的適用法律、規則及法規向董事會及其他相關人員提供及時的法律意見；
- (ii) 我們已委任五名獨立董事向本集團提供獨立意見、監察及建議；
- (iii) 我們的獨立董事持續對本集團的財務報告程序、內部控制及風險管理系統的有效性進行獨立審查，並監督審計流程及履行董事會指派的其他職責；
及
- (iv) 我們的董事均已參與並將繼續接受我們的法律顧問就適用法律法規項下上市公司董事的持續義務、職責及責任而開展的相關培訓。

我們的董事認為，我們已採取一切合理措施建立適當的內部控制系統。因此，我們的董事認為，我們的內部控制措施屬充分有效。

與我們的單一最大股東組別的關係

我們的單一最大股東組別

截至最後實際可行日期，李女士及瀚豐中興直接持有190,410,595股及51,515,151股A股，分別佔本公司已發行股本的約11.44%及3.10%。同時，李女士為瀚豐中興的唯一有限合夥人，佔瀚豐中興認繳出資額的約99.00%。因此，根據香港上市規則及指引第1.1C章，李女士及瀚豐中興被視為本公司的單一最大股東組別。

因此，單一最大股東組別有權行使241,925,746股A股附帶的投票權，佔本公司截至最後實際可行日期已發行總股本的約14.54%。緊隨[編纂]完成後，單一最大股東組別將擁有我們總股本約[編纂]%的權益（假設[編纂]未獲行使）或總股本約[編纂]%的權益（假設[編纂]獲悉數行使）。

不存在競爭且業務劃分清晰

各單一最大股東組別成員確認，截至最後實際可行日期，其並無於與我們的業務構成競爭，或直接或間接有可能與我們的業務構成競爭的任何業務（我們的業務除外）中擁有任何須根據香港上市規則第8.10條予以披露的權益。

獨立於單一最大股東組別

經考慮以下因素，董事信納，於[編纂]後，我們能夠獨立於單一最大股東組別開展業務。

與我們的單一最大股東組別的關係

管理獨立

我們的日常營運及管理決策由執行董事及高級管理層共同制定，董事會對管理層全面監督。董事會由四名執行董事、一名非執行董事及四名獨立非執行董事組成。基於以下理由，我們相信董事及高級管理層可獨立履行彼等於本公司的職責，且我們可獨立於單一最大股東組別經營業務：

- 各董事知悉其作為本公司董事的受信責任，該等責任要求（其中包括）彼以本公司的利益及符合本公司最佳利益的方式行事，且不容許其作為董事的職責與其個人利益之間存在任何衝突；
- 倘若本集團將與單一最大股東組別或其聯繫人之間訂立的任何交易存在潛在利益衝突，則有利害關係的董事（如有）須於本公司相關董事會會議上就該等交易放棄投票，且不得計入法定人數；
- 董事會的執行董事及獨立非執行董事的構成均衡，確保董事會作出影響本公司的決策時的獨立性。具體而言，(a)獨立非執行董事與單一最大股東組別或其聯繫人概無關聯；(b)獨立非執行董事佔董事會的人數超過三分之一；及(c)獨立非執行董事個別及共同具備於上市公司擔任獨立董事的必要知識及經驗，能為本公司提供專業及基於豐富經驗的建議。因此，董事相信，獨立非執行董事能為董事會的決策程序提供公正可靠的判斷，並保障本公司及股東的整體利益；及
- 我們將制定企業管治措施並採取充分有效的控制機制管理本集團與單一最大股東組別之間的利益衝突（如有），為我們進行獨立管理提供支持。請參閱本節下文「— 企業管治措施」一段。

經考慮上述因素後，董事信納我們的執行董事及高級管理層能獨立履行於本公司的管理職責，且董事認為，於[編纂]後，我們能夠獨立於單一最大股東組別管理業務。

與我們的單一最大股東組別的關係

運營獨立

本集團持有開展本集團業務所需的所有重要知識產權、執照、資格及許可。本集團擁有充足的資金、設施及員工，可獨立於單一最大股東組別及其緊密聯繫人經營業務。我們自身設有會計及財務部、人力資源及行政部及採購、生產和銷售部。我們亦已制定一套內部控制程序並採取企業管治常規，以協助確保業務的有效運營。

本集團目前租賃了一處2,226平方米的辦公場所作為我們的總部，以維持日常業務運營。與我們使用總部有關的相關租賃及物業管理服務分別受本公司與北京華鷹飛騰訂立的物業租賃協議及物業管理服務協議規管，而北京華鷹飛騰由瀚豐聯合（由李女士全資擁有）持有99%的股權，因此其為李女士的聯繫人，並構成本公司的關連交易。有關關連交易的詳情，請參閱本文件「關連交易」一節。

董事認為，由於以下原因，北京華鷹飛騰與本集團進行的有關關連交易將不會產生任何業務獨立性或依賴問題：

- (a) 本公司（分別作為物業租賃協議及物業管理服務協議項下物業管理服務的承租人及採購人）與北京華鷹飛騰（作為物業租賃協議項下物業管理服務的出租人及供應商）的職能互為相輔相成，互惠互利；
- (b) 關連交易乃於本集團日常及一般業務過程中按公平磋商基準及一般商業條款訂立。關連交易乃基於事先協定的定價政策，確保定價屬公平合理，尤其是定價條款乃參考（其中包括）現行市價釐定；
- (c) 鑒於北京華鷹飛騰為我們總部辦公場所的業主，相較於其他服務提供商，其一般能保持更為暢通、有效的溝通，且可透徹了解租賃物業狀況及本集團的商業需求。此外，我們總部辦公場所的任何搬遷或關連交易項下現有安排的變更均可能導致不必要的管理中斷並產生額外開支。因此，董事認為，終止向北京華鷹飛騰租賃及採購物業管理服務在商業上並不明智；及

與我們的單一最大股東組別的關係

- (d) 北京華鷹飛騰終止關連交易的風險甚微，乃由於物業租賃協議及物業管理服務協議項下租賃協議下的訂約方擁有的終止權有限，終止並不符合北京華鷹飛騰的商業利益。假使北京華鷹飛騰終止向我們租賃物業及／或提供物業管理服務，董事認為，我們擁有充足的時間和自願在市場上物色其他可比物業及／或服務提供商。因此，董事認為，終止（如有）將不會對我們的業務造成重大不利影響。

因此，我們相信，我們能獨立於單一最大股東組別及其緊密聯繫人開展業務。董事認為，於[編纂]後，本集團將能獨立於單一最大股東組別及其緊密聯繫人進行運營。

財務獨立

本集團的財務體制獨立。我們根據自身業務需要作出財務決策，單一最大股東組別及其緊密聯繫人均不得干預我們的資金使用情況。我們已於銀行獨立開戶，且並無與我們的單一最大股東組別或其緊密聯繫人共用任何銀行賬戶。我們已設立獨立財務部門，並實施了完善且獨立的審計、會計及財務管理制度。我們擁有充足的內部資源及優良的信貸狀況，以支持我們的日常營運。

截至最後實際可行日期，我們的單一最大股東組別或其緊密聯繫人並無提供或獲授任何未償還貸款或擔保。

基於上文所述，我們認為，在財務上並無依賴我們的單一最大股東組別及其緊密聯繫人。

企業管治措施

董事深知良好企業管治對於保障股東權益的重要性。我們將採取以下企業管治措施，以管理本集團與單一最大股東組別之間的潛在利益衝突：

- (a) 倘舉行股東大會以考慮單一最大股東組別的任何成員擁有重大權益的擬定交易，其須就相關決議案放棄投票，且不得計入投票的法定人數內；
- (b) 倘就董事擁有重大權益的事宜舉行董事會會議，則該董事須就相關決議案放棄投票，且不得計入投票的法定人數內；

與我們的單一最大股東組別的關係

- (c) 倘要求獨立非執行董事檢討本集團與單一最大股東組別的任何成員之間的任何利益衝突，則其須向獨立非執行董事提供所有必要資料，而本公司須於其年度報告內或以公告的形式披露獨立非執行董事的決定；
- (d) 根據香港上市規則附錄C1所載企業管治守則及企業管治報告，董事（包括我們的獨立非執行董事）將適時向外聘顧問尋求獨立專業意見，費用由本公司承擔；
- (e) 本公司與其關連人士進行的任何交易須遵守香港上市規則第14A章的相關規定，包括香港上市規則項下有關公告、年度報告及獨立股東批准的規定（如適用）；及
- (f) 我們已委任金聯資本（企業融資）有限公司為合規顧問，其將就適用法律及香港上市規則（包括有關董事職責及企業管治等多項規定）的合規事宜向我們提供建議及指引。

基於上文所述，董事信納已採取充分的企業管治措施，於[編纂]後管理本集團與單一最大股東組別及／或其他董事之間的利益衝突，以保障少數股東的權利。

關連交易

概覽

於[編纂]前，我們已與[編纂]後將成為本公司關連人士的以下各方訂立若干交易。本公司於[編纂]後的有關一次性關連交易及持續關連交易的詳情載於下文。

相關關連人士

北京華鷹飛騰擁有瀚豐聯合99%股權，而瀚豐聯合由我們單一最大股東組別成員李女士全資擁有。因此，根據香港上市規則第14A章，北京華鷹飛騰將於[編纂]後成為本公司關連人士。

一次性關連交易

物業租賃協議

交易說明

主要條款

本公司於2022年1月1日與北京華鷹飛騰訂立2022年至2024年物業租賃協議，據此，北京華鷹飛騰同意向本公司出租位於於中國北京市豐台區萬豐路小井甲7號院總樓面積約2,226平方米的租賃物業，作為我們中國總部的辦公大樓，租期自2022年1月1日起至2024年12月31日，為期三年。2024年8月20日，本公司與北京華鷹飛騰就出租租賃物業訂立2025年至2026年物業租賃協議，自2025年1月1日起至2026年12月31日止，為期兩年。根據2025年至2026年物業租賃協議，本公司擁有優先權，可於租約屆滿前60天內向北京華鷹飛騰發出續租要求通知後續租。

物業租賃協議乃(i)於本集團日常及一般業務過程中；(ii)按公平原則；及(iii)按一般商業條款訂立，租金乃參考(其中包括)租賃面積、地理位置、租賃物業狀況及周邊地區類似物業的現行市場價格釐定。

關連交易

截至2024年3月31日，本集團根據國際財務報告準則第16號確認2022年至2024年物業租賃協議項下有關租賃物業的租賃負債結餘（即租賃付款的現值）約為人民幣4,435,000元。截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度以及截至2024年3月31日止三個月，本集團從北京華鷹飛騰獲得的使用權資產的價值分別約為零、人民幣13,070,000元、零及零。

根據2025年至2026年物業租賃協議，截至協議日期，我們根據國際財務報告準則第16號從北京華鷹飛騰獲得的租賃負債結餘及使用權資產價值約為人民幣7,776,000元。

交易理由及裨益

於往績記錄期間，我們一直使用租賃物業。遷移總部可能對本公司的行政管理造成不必要的干擾並招致額外成本。繼續維持該租約具有成本效益，有益於本公司業務運營。

綜上所述，董事認為，物業租賃協議項下的交易屬公平合理，符合本集團及股東的整體最佳利益。

香港上市規則涵義

根據國際財務報告準則第16號「租賃」，本公司就自北京華鷹飛騰租賃物業於其資產負債表中確認使用權資產。因此，根據物業租賃協議自北京華鷹飛騰租賃租賃物業將根據香港上市規則被視為本公司的一項資本資產收購及一次性關連交易。據此，上市規則第14A章的申報、公告、年度審閱及獨立股東批准規定將不適用。

完全獲豁免持續關連交易

我們已訂立下列獲豁免遵守香港上市規則第14A章項下年度審閱、申報、公告及獨立股東批准規定的持續關連交易。

關連交易

物業管理服務協議

交易說明

主要條款

於2024年8月20日，本公司與北京華鷹飛騰訂立一份物業管理服務協議，據此，北京華鷹飛騰同意就本公司使用租賃物業向本公司提供物業管理服務，以滿足本公司總部僱員的日常需求。北京華鷹飛騰提供的服務範圍包括以下事項：

- (i) 物業相關服務，包括為租賃物業提供公用設施（用電）、消防安全、保潔和安保服務；
- (ii) 會議服務，包括為本公司舉行會議提供會議室維護、接待及餐飲服務；
- (iii) 汽車租賃，包括提供車輛租賃供本公司僱員用作商務用途；及
- (iv) 其他配套服務，包括提供員工宿舍、維護員工食堂及準備會議餐宴。

物業管理服務協議自2024年1月1日起直至2025年12月31日，為期兩年。

定價政策

物業管理服務協議項下物業管理服務的定價根據以下原則釐定：

- (i) 國家或當地物價管理部門規定的價格（及就公用設施（用電）而言，根據北京市發展和改革委員會不時在其網站上發佈的北京售電電價標準收費）；若無相關規定價格，則
- (ii) 雙方協商確定的市場價格。於釐定市場價格時，雙方應考慮（其中包括）以下關鍵因素：
 - (a) 在參考獨立第三方服務供應商就類似服務提供的至少兩項報價後，任何第三方就類似服務所收取的現行市價；及
 - (b) 若北京華鷹飛騰向第三方提供相同或類似服務，北京華鷹飛騰提供的最低報價。

關連交易

交易理由及裨益

於往績記錄期間，北京華鷹飛騰一直向我們提供物業管理服務，作為使用總部辦公樓的配套服務。改變現有安排可能對本公司的行政管理造成不必要的干擾並招致額外成本。繼續維持該安排具有成本效益，有益於本公司業務運營。有關詳情，亦請參閱「— 一次性關連交易 — 物業租賃協議 — 交易理由及裨益」一段。

歷史交易金額

下表載列本公司於往績記錄期間因北京華鷹飛騰提供物業管理服務產生的歷史交易金額：

2021年	截至12月31日止年度		截至3月31日止三個月
	2022年	2023年	2024年
(人民幣元)			
376,000	908,000	2,147,000	331,000

年度上限

下表載列於往績記錄期間有關提供物業管理服務的建議年度上限：

截至12月31日止年度	
2024年	2025年
(人民幣元)	
3,000,000	3,000,000

建議年度上限乃基於(其中包括)以下因素釐定：(i)提供類似物業管理服務(包括提供汽車租賃及宿舍)的供應商收取的可資比較市場價格；及(ii)參照我們過往的消耗量，估計公用設施(用電)成本。

關連交易

董事確認

董事（包括獨立非執行董事）認為(i)物業管理服務協議乃於本集團日常及一般業務過程中，按公平原則及一般商業條款或更佳條款訂立，屬公平合理，並符合本公司及股東的整體利益；及(ii)物業管理服務協議項下的建議年度上限屬公平合理，並符合本公司及股東的整體利益。

香港上市規則涵義

由於各項適用百分比率（利潤比率除外）預計每年均低於0.1%，因此物業管理服務協議項下的交易獲豁免遵守香港上市規則第14A章的年度審閱、申報、公告及獨立股東批准規定。

董事、監事及高級管理層

董事會

董事會目前由九名董事組成，包括四名執行董事、一名非執行董事及四名獨立非執行董事。董事任期為三年，任期屆滿後可膺選連任。

下表載列有關本公司董事的資料。

姓名	年齡	現任職務	獲委任為董事的日期	加入本集團的日期	角色及職責
執行董事					
王建華先生...	68歲	董事長兼執行董事	2018年9月	2018年9月	本集團的整體戰略規劃、業務方向及運營管理
楊宜方女士 (亦稱為： Lydia Yang)	47歲	執行董事兼總裁	2022年7月	2019年4月	全面執行本集團發展戰略、日常運營、業務發展及財務管理
呂曉兆先生 (曾用名： Lu Xiaozhao)	61歲	執行董事、副總裁 及總工程師	2012年12月	2012年12月	監督本集團工程技術管理及業務發展
高波先生.....	55歲	執行董事兼副總裁	2012年12月	2012年12月	監督本集團的塞班金銅稀土礦經營管理
非執行董事					
張旭東先生...	59歲	非執行董事	2022年1月	2020年2月	就企業及業務策略及戰略投資向董事會提供指引及意見

董事、監事及高級管理層

姓名	年齡	現任職務	獲委任為董事的日期	加入本集團的日期	角色及職責
獨立非執行董事					
毛景文博士...	67歲	獨立非執行董事	2022年1月	2022年1月	負責監督董事會並向其提供獨立意見
沈政昌博士...	64歲	獨立非執行董事	2022年1月	2022年1月	負責監督董事會並向其提供獨立意見
胡乃連先生 (曾用名： 胡乃聯)....	69歲	獨立非執行董事	2022年1月	2022年1月	負責監督董事會並向其提供獨立意見
黃一平博士...	45歲	獨立非執行董事	2024年8月	2024年8月	負責監督董事會並向其提供獨立意見

董事

執行董事

王建華先生，68歲，本集團董事長兼本公司執行董事。王董事長主要負責本公司的整體戰略規劃、業務方向及運營管理。王董事長於2018年9月加入本集團。

王董事長於採礦業擁有豐富經驗，是中國最早倡導生態採礦及規模採礦的行業領袖之一。王董事長在任職期間積極參與業內各項工作，積累了豐富的整體運營管理及戰略規劃經驗及技能，促進了本公司的發展。加入本集團後，王董事長先後分別於2018年9月至2019年12月擔任本公司董事、於2019年12月起擔任本公司董事長及於2022年1月至2022年12月擔任本公司總裁等領導職務。加入本集團前，王董事長在多家知名礦業公司擔任要職。王董事長自2006年2月至2013年3月擔任山東黃金集團有限公司董事長。2013年10月至2016年12月及2013年6月至2016年12月，王董事長分別任

董事、監事及高級管理層

紫金礦業集團股份有限公司（「紫金礦業」，一間於香港聯交所主板（股份代號：2899）及上海證券交易所（股份代號：601899）雙重上市的公司）執行董事兼總裁，2017年4月至2018年5月，任雲南白藥控股有限公司主席。

王董事長以其技術成就成為行內的先鋒。2010年，王董事長帶領山東黃金集團有限公司提升至一個新層次，完成了全國前所未有的超過4,000米的鑽探深度。此外，紫金礦業在王董事長任內成功投資位於中非銅帶地區的世界級大型地層狀銅礦床 Kamo-a-Kakula Copper Mine，充分體現了王董事長的海外拓展願景。

王董事長於2005年12月獲得中國南開大學工商管理碩士學位，於2013年10月獲得中國中歐國際工商學院工商管理碩士學位，並於2001年獲得高級經濟師資格證。

楊宜方女士（曾用名：Lydia Yang），47歲，本公司執行董事兼總裁。楊女士主要負責本集團的整體戰略規劃、日常運營、業務發展及財務管理。楊女士於2019年4月加入本集團。

楊女士是一位富有遠見、樂意接受挑戰的企業家，在全球礦業行業擁有近20年的經驗。楊女士一絲不苟的工作態度、強大的執行力、在公司發展策略規劃、企業發展、全球併購、海外上市公司管理及礦山項目管理方面豐富的專業知識讓她具備了產出價值創造方案的敏銳能力。於加入本集團後，楊女士自2019年4月起一直擔任赤金香港的董事。楊女士亦於2022年7月至2022年12月擔任本集團總裁。加入本集團前，楊女士曾於2007年7月至2010年9月擔任金山（香港）國際礦業有限公司副總經理及紫金礦業國際部副總經理。楊女士曾於2010年10月至2011年10月擔任中科礦業（「中科礦業」，曾於香港聯交所主板上市，直至2023年12月退市（股份代號：0985））業務發展部主管。彼自2011年9月起任中科礦業的首席執行官，並自2011年10月起兼任該公司執行董事，直至其於2013年1月離任。自2013年5月至2016年4月，楊女士在紫金礦業旗下多家公司擔任管理層，包括擔任廈門紫金銅冠投資發展有限公司董事會主席、金山（香港）國際礦業有限公司董事兼總經理、紫金礦業董事長助理。於2018年6月至2020年4月期間，楊女士擔任恒興黃金控股股份有限公司（一家至2020年2月曾在香港聯交所主板上市的公司（股份代號：2303））的執行董事兼總裁，直至山東黃金以30億港元收購恒興黃金控股股份有限公司。

此外，楊女士在管理礦山（包括例如中國的礦山及中科礦業的澳大利亞Lady Annie銅礦及秘魯的Mina Justa銅礦項目）方面擁有顯著的運營經驗。除擁有豐富的管理及營運經驗外，楊女士的重要國際、交易及資本市場經驗包括，例如，在中科礦業及紫金礦業任職期間主導促成一系列重大交易，包括中科礦業以5.05億美元將秘魯的Mina Justa銅礦項目出售給Minsur S.A.的一間附屬公司，為該年度最大宗交易之一；Minsur當時為世界第四大錫生產商，也是秘魯最大的錫礦開採商（以噸位計算）。

楊女士於2000年6月獲得台灣淡江大學藝術學士學位。

董事、監事及高級管理層

呂曉兆先生(曾用名: Lu Xiaozhao), 61歲, 本集團執行董事、副總裁兼總工程師。呂先生負責監督本集團工程技術管理及業務發展。呂先生於2010年12月加入本集團。

繼2012年成功主持本公司重大資產重組後, 呂先生於2012年12月至2018年8月先後擔任本公司的董事兼總經理, 於2012年12月至2016年2月擔任本公司的董事長兼總經理, 於2016年2月至2019年12月擔任本公司的董事長, 於2019年12月至2022年1月擔任本集團的副董事長兼總裁, 於2022年1月至2023年9月擔任本公司聯席董事長。於加入本集團前, 呂先生於2002年9月至2011年3月曾先後擔任靈寶黃金股份有限公司(一間於香港聯交所主板上市的公司(股份代號: 3330))的黨委副書記、執行董事、副總經理及戰略委員會委員。

呂先生自2019年12月起擔任中國黃金協會的副會長, 自2011年12月起擔任中國地質學會礦山地質專業委員會的副主任, 自2008年5月起擔任全國黃金標準化技術委員會的會員。

呂先生於2004年7月完成中國陝西師範大學政治經濟學專業研究生研究課程, 於2003年9月完成中國清華大學與企業合作委員會工商管理總裁研修班課程。呂先生於2006年8月獲得中國中鋼集團公司高級採礦工程師資格證, 於2005年6月獲得河南省科技諮詢業協會的認證高級顧問資格證, 並於2010年10月獲中國人力資源開發研究會頒發的CPM中國認證職業經理人資格證。

高波先生, 55歲, 本公司執行董事兼副總裁。高先生負責監督本集團的塞班金銅稀土礦經營管理。高先生於2012年12月加入本集團。

高先生於2010年12月至2013年8月擔任吉隆礦業的董事兼副總經理。高先生於2012年12月至2016年2月擔任本公司的董事兼副總經理, 並於2016年2月至2020年1月擔任本公司的董事兼總經理。此後高先生於2020年1月至2023年1月擔任本公司的董事兼執行總裁, 並自2023年1月起擔任本公司董事兼副總裁。

董事、監事及高級管理層

高先生於2019年1月通過網絡教育方式獲得中國東北大學行政管理專業畢業證書，並於2011年12月獲得中國吉林大學工商管理碩士學位。高先生於2013年1月自吉林省人力資源和社會保障廳取得高級經濟師資格證。

非執行董事

張旭東先生，59歲，現為本公司非執行董事。張先生於2020年2月加入董事會擔任獨立董事，直至2022年1月。

張先生是一名在金融服務行業擁有近40年經驗的傑出領袖人物，曾於全球知名投資公司及香港及其他司法管轄區的上市公司擔任一系列高級管理職務。例如，張先生於2009年9月至2012年12月為高盛全球合夥人、大中華區證券部門負責人和中國管理委員會委員。

在張先生卓越的職業生涯早期，彼於1990年10月至1994年6月擔任New England Mutual Life Insurance Company的私募服務分析師。其後，於1994年7月至1996年9月，張先生擔任波士頓第一銀行企業融資部副總裁。1996年9月至1998年7月，張先生擔任美國最大及最著名的私人公司之一科氏工業公司企業融資部董事總經理兼亞太區首席財務官，幫助該公司擴展亞太地區業務。1999年至2007年，張先生擔任安家集團／上海安家投資管理有限公司（一家投資諮詢及資產管理服務公司）董事長兼首席執行官。2007年3月至2009年8月，張先生在香港擔任德意志銀行（一家德國跨國投資銀行和金融服務公司，在法蘭克福證券交易所（代碼：DBK）和紐約證券交易所（代碼：DB）兩地上市）董事總經理、中國機構客戶業務負責人、中國股權及債權業務負責人以及全球股權市場中國區負責人。2017年1月至2022年11月，張先生擔任平安證券股份有限公司獨立董事，該公司隸屬於中國大型綜合性金融集團平安集團。此外，自2018年9月起，張先生一直擔任華控清交信息科技（北京）有限公司的主席兼行政總裁，該公司是一家由清華大學設立的數據科學公司，專注於研究、開發和實施基於現代密碼學的數據聯合計算安全技術、產品和基礎設施。

此外，張先生曾任多種要職，包括任職於上海交通大學安泰經濟與管理學院諮詢委員會；於2003年獲委任為中國證券監督管理委員會顧問；於2004年獲聘為國家開發銀行資產證券化顧問。

自2018年2月起，張先生擔任陸金所控股公司獨立董事，陸金所控股公司於紐約證券交易所（代碼：LU）及香港聯交所（股份代號：6623）雙重上市，是中國領先的小微企業金融服務賦能機構，同時為平安集團的聯營公司。

董事、監事及高級管理層

張先生於1990年9月獲得南新罕布什爾大學(Southern New Hampshire University, 前稱New Hampshire College) 社區經濟發展專業碩士學位。

獨立非執行董事

毛景文院士，67歲，於2022年1月擔任本公司的獨立非執行董事，負責監督董事會並向其提供獨立意見。毛院士於2022年1月加入本集團，自2017年11月起任中國工程院院士。

毛院士畢生致力於研究礦床模型、成礦以及探礦。毛院士為中國隱伏礦體勘探的突破作出了重大貢獻。加入本集團前，毛院士於1978年至1992年擔任山西礦業學院地質勘查系講師。1983年至1988年，毛院士先後擔任中國地質科學院礦產資源研究所的助理研究員、工程師和高級研究員。

毛院士自1992年12月起擔任中國地質科學院礦產資源研究所研究員，同時自2019年4月至2023年12月期間兼任盛和資源控股股份有限公司(一家在上海證券交易所上市的公司，股份代號：600392)的獨立非執行董事，並自2021年7月起擔任中信金屬股份有限公司(一家在上海證券交易所上市的公司，股份代號：601061)的獨立非執行董事。毛院士亦擔任紫金礦業集團股份有限公司的獨立非執行董事。

毛院士於1978年畢業於河北地質學院礦產地質系，其後於1982年獲得中國地質科學院研究生院礦床學碩士學位，並於1988年進而獲得中國地質科學院博士學位。毛院士於2008年及2012年兩次榮獲國家科學技術進步獎二等獎，並於2016年及2020年兩次榮獲國家自然科學獎二等獎。

沈政昌院士，64歲，本公司獨立非執行董事，負責監督董事會並向其提供獨立意見。沈院士於2022年1月加入本集團，自2021年起任中國工程院院士。

沈院士在選礦和冶金生產工藝技術研究、設計及工程方面擁有40多年經驗。於1982年8月至2019年7月，沈院士曾任北京礦冶研究總院的助理工程師、工程師、高級工程師、浮選事業部主任、副總工程師。於2019年8月至2020年11月，沈院士擔任礦冶科技集團有限公司首席專家、首席科學家。

董事、監事及高級管理層

沈院士於1982年獲得中國北京鋼鐵學院（現稱北京科技大學）礦山機械工程專業學士學位，其後於1995年獲得中國中南工業大學礦物加工工程專業碩士學位，並於2008年獲得中國北京科技大學博士學位。沈院士於1995年及1997年兩次榮獲國家技術發明獎三等獎，並於2000年、2001年及2012年三次榮獲國家科學技術進步獎二等獎。

胡乃連先生（曾用名：胡乃聯），69歲，本集團獨立非執行董事，負責監督董事會並向其提供獨立意見。胡先生於2022年1月加入本集團。

胡先生主要從事採礦系統工程、礦山信息化及智能礦山、採礦技術及經濟等領域的教學及研究工作。胡先生於1996年至2017年曾出任等多個學術職務，如北京科技大學的礦業研究所所長和資源工程系主任及土木與資源工程學院副院長。

胡先生於1982年1月及1985年12月分別獲得中國北京鋼鐵學院採礦工程學士學位及碩士學位。

黃一平博士，45歲，為本集團獨立非執行董事，負責監督董事會並向其提供獨立意見。黃博士於2024年8月加入本集團。

黃博士在財務、審計和風險管理方面具有豐富的專業知識和經驗。黃博士於2002年8月至2007年10月任職畢馬威會計事務所中國區審計部門，於2007年11月至2009年5月擔任香港上海滙豐銀行有限公司工商業務部風險分析副總裁。黃博士於2009年5月至2015年2月任職香港會計師公會準則制定部，離任時為副總監。黃博士於2015年3月重返畢馬威會計事務所，至2020年1月離職時為中國區質量及風險管理部總監，並於2020年1月至2023年8月擔任一香港監管機構部門總監。彼亦自2023年10月起擔任聯栢會計師行有限公司審計總監。

目前，黃博士分別自2009年7月及2017年3月起為香港會計師公會的註冊會計師及資深註冊會計師，並自2005年12月起為澳洲會計師公會的註冊會計師。

董事、監事及高級管理層

黃博士於2001年12月獲得澳洲墨爾本大學商業學士學位，並於2023年10月獲得香港理工大學工商管理博士學位。

監事會

中國公司法規定股份有限公司須設立監事會。我們的監事會目前由三名監事組成，其中一名為監事會主席。各監事的任期為三年，膺選續聘可連任。

根據公司章程，監事會的職權包括(其中包括)檢討本公司的財務管理情況、監督董事及高級管理人員的履職表現，並監察彼等履行職責時是否遵守法律、行政規定及公司章程、要求董事及高級管理人員糾正有損本公司利益的行為。此外，我們的監事會負責根據公司章程及所有適用法律法規行使其他職權及履行職責。

下表載列有關監事的資料。

姓名	年齡	現任職務	獲委任為 監事的日期	加入本集團 日期	角色及責任
成振龍先生...	57歲	監事會主席	2022年1月	2012年12月	監督本集團董事會及日常營運
季紅勇先生...	49歲	監事	2022年1月	2017年4月	監督本集團董事會及日常營運
劉鳳伍先生...	49歲	職工代表監事	2024年1月	2017年2月	監督本集團董事會及日常營運

成振龍先生，57歲，自2022年1月起擔任本公司監事，自2022年12月起擔任本公司的監事會主席。成先生主要負責監督本集團董事會及日常營運。

董事、監事及高級管理層

成先生於2012年12月加入本集團。2005年6月至2012年10月，先後擔任吉隆礦業副總經理及總經理。

成先生於1993年7月獲得山東礦業學院採礦工程學士學位。成先生於2022年12月取得赤峰市人力資源社會保障局認定的採礦工程師中級資格。

季紅勇先生，49歲，自2022年1月起擔任本公司監事，負責監督本集團董事會及日常營運。除擔任本公司的監事職務外，彼亦於2023年1月至2024年1月擔任瀚豐礦業的總經理，並出任華泰礦業的總經理。

季先生於2017年4月加入本集團。加入本集團後，季先生於2017年4月至2021年12月擔任五龍礦業的總經理。季先生於2019年7月至2022年1月亦擔任本公司國內採礦部的副經理。季先生自2023年1月至2023年12月擔任瀚豐礦業的總經理。加入本集團前，季先生曾於2013年4月至2017年3月擔任輝南縣匯寶黃金礦業有限公司的總經理。

季先生以函授方式於2010年7月獲得中國北華大學工商管理學士學位；2013年11月，獲得中華人民共和國人力資源和社會保障部評定的經濟學家資格；2013年9月，獲得中國人力資源和社會保障部評定的高級採礦工程技術人員資格。

劉鳳伍先生，49歲，於2024年1月起擔任本集團職工代表監事。加入本集團後，除擔任本公司的監事職務外，劉先生自2017年2月起擔任吉隆礦業安全環保部副部長兼通風工程師。

劉先生於1993年完成中國內蒙古科技大學煤炭學院（前稱內蒙古煤炭工業學校）礦山機電課程；2004年9月獲得內蒙古自治區人事部認定的採礦工程師中級資格；2012年11月獲得赤峰市人力資源社會保障局認定的中級機電工程師資格。

董事、監事及高級管理層

高級管理層

我們的高級管理層負責日常管理及業務運營。

下表載列有關高級管理層的主要資料。

姓名	年齡	現任職務	獲委任為高級管理層的日期	加入本集團的日期	角色及責任
楊宜方女士 (曾用名： Lydia Yang)	47歲	執行董事兼總裁	2022年7月	2019年4月	本集團的整體戰略規劃、 日常運營、業務發展及 財務管理
呂曉兆先生 (曾用名： Lu Xiaozhao) . . .	61歲	執行董事、副總裁兼 總工程師	2012年1月	2012年12月	監督本集團的工程及技術 管理及業務發展
高波先生	55歲	執行董事兼副總裁	2012年12月	2012年12月	監督塞班金銅稀土礦的 運營及管理以及 本集團的業務發展
陳志勇先生	51歲	副總裁	2021年1月	2018年8月	監督Golden Star Resources 的管治及公司事務、股 東關係及黃金集中採購
黃學斌先生	45歲	副總裁、財務總監 兼公司秘書	2023年7月	2023年7月	監督本集團的財會事宜 及財務報告
周新兵先生	48歲	副總裁	2023年1月	2012年12月	監督LXML的採購、財 務及人力資源，支持 LXML的礦山診所
董淑寶先生	41歲	董事會秘書	2022年1月	2012年12月	本集團的整體信息披露及 投資者關係

董事、監事及高級管理層

有關楊宜方女士、呂曉兆先生及高波先生的履歷詳情，請參閱本節「一 董事會一 執行董事」。其他高級管理層成員的詳情載列如下：

陳志勇先生，51歲，於2018年8月加入本集團，並自2023年9月起獲委任為本公司副總裁。陳先生負責監督Golden Star Resources的管治及公司事務、股東關係及黃金集中採購。

加入本集團後，自2018年8月至2021年1月，陳先生擔任本集團的國際礦業部副總經理及LXML的董事兼副總經理。自2021年1月至2022年1月及自2023年1月起，陳先生擔任本集團的副總裁。自2022年1月至2023年9月，彼擔任我們的董事，於2022年1月至2023年1月期間，彼亦擔任我們的執行總裁。陳先生於2014年2月至2018年8月擔任索瑞米投資有限公司（中國黃金集團有限公司的一家下屬公司）的副總經理。

陳先生於1996年獲得湖南大學工程學學士學位，並於2003年獲得中國北京大學和新加坡國立大學的工商管理碩士雙學位。

黃學斌先生，45歲，於2023年7月加入本集團，於2023年7月獲委任為財務總監，並於2023年9月獲委任為本公司副總裁。於上市後，黃先生亦將擔任本公司的公司秘書。黃先生主要負責監督本集團的財會事宜及財務報告。

黃先生在審計、會計、財務管理及企業融資等領域擁有23年的經驗。加入本集團前，彼於2001年8月至2005年8月及2006年1月至2008年5月任職於畢馬威會計師事務所，最後職位為審計部經理。彼自2008年9月至2010年12月擔任紫金礦業集團股份有限公司的財務部副經理，並兼任其聯營公司Monterrico Metals Plc的財務總監兼公司秘書。隨後彼自2010年12月至2014年7月擔任中科礦業的集團財務總監。彼亦先後於2015年3月至2015年12月擔任榮暉國際集團有限公司（一間於香港聯交所主板上市的公司（股份代號：0990））副總裁，於2015年7月至2018年8月擔任該公司的公司秘書及於2015年12月至2018年8月擔任該公司執行董事兼財務總監等職務。黃先生隨後分別於2018年11月至2023年7月及2018年9月至2023年7月擔任金川集團國際資源有限公司

董事、監事及高級管理層

(一間於香港聯交所上市的公司(股份代號：2362))的財務總監和公司秘書。同時，於2017年5月至2022年6月，黃先生還兼任天成國際集團控股有限公司(一間先前於香港聯交所主板上市的公司(股份代號：0109)，後於2022年5月退市)的獨立非執行董事。

黃先生於2001年11月獲得香港大學經濟學及金融學學士學位。彼自2005年7月起為香港會計師公會的資深會員，自2008年12月起為特許財務分析師，自2015年5月起為澳洲礦業冶金學會會員。

周新兵先生，48歲，於2012年12月加入本集團，並於2023年1月獲委任為本公司副總裁。周先生目前擔任LXML副總裁，負責監督LXML的採購、財務及人力資源以及支持礦山診所。

自2010年10月至2013年4月，周先生先後擔任吉隆礦業的證券法務部經理、本集團的法務部經理及證券事務代表，並於2013年4月至2022年1月擔任本集團的董事會秘書，隨後於2022年1月至2023年1月擔任本集團的執行總裁。

周先生於2021年6月獲得中國人民大學法學學士學位。周先生於2008年2月取得司法部法律執業資格。

董淑寶先生，41歲，於2012年12月加入本集團，並於2022年1月獲委任為本集團的董事會秘書。董先生負責本集團的整體信息披露及國內投資者關係。

於2012年3月至2012年12月，董先生任職於吉隆礦業的營銷部及證券法務部。自2012年12月至2018年9月，董先生先後擔任本集團證券法務部職員、副經理、經理。自2018年9月至2022年1月，董先生擔任本集團證券法務部經理、證券事務代表。

董先生於2005年7月獲得中國山東理工大學政治學與行政學專業法學學士學位；2009年6月獲中國華中師範大學國際政治專業法學碩士學位；2013年9月獲得上海證券交易所頒發的董事會秘書資格；2023年3月獲得中國礦業權評估師協會頒發的中國礦產資源／儲量及財產評估專業人員的礦業權評估師資格。

董事、監事及高級管理層

董事、監事及高級管理層的權益

除上文所披露者外，(i)我們的董事、監事及高級管理層成員在緊接本文件日期前三年內，概無擔任其證券在香港或海外任何證券市場上市的任何公眾公司的董事；(ii)我們的董事概無在任何與我們的業務直接或間接競爭或可能競爭而根據香港上市規則第8.10條須予披露的業務中擁有任何權益；及(iii)我們的董事、監事及高級管理層成員與其他董事、監事及高級管理層成員並無任何關聯。

除本文所披露者外，據我們的董事及監事在作出一切合理查詢後所深知、盡悉及確信，截至最後實際可行日期，並無關於委任我們的董事及監事的其他事項需要提請股東垂注，且並無須根據香港上市規則第13.51(2)(a)至(v)條披露的董事及監事相關資料。

公司秘書

黃學斌先生將於[編纂]後出任本公司的公司秘書。有關其履歷詳情，請參閱本節「高級管理層」。

董事會轄下委員會

我們的董事會授予不同專業委員會特定職責。根據中國有關法律法規及香港上市規則附錄C1企業管治守則，本公司已設立四個董事會轄下委員會，即戰略及可持續發展委員會、審計委員會、薪酬與考核委員會及提名委員會。

戰略及可持續發展委員會

我們現已成立戰略及可持續發展委員會，成員包括王建華先生、楊宜方女士、呂曉兆先生、張旭東先生及黃一平博士，王建華先生擔任戰略及可持續發展委員會主席。戰略及可持續發展委員會主要職責包括但不限於下列各項：

- 為本公司長期戰略發展計劃開展廣泛研究並提出意見，尤其是在提升本公司環境、社會及管治可持續發展方面；

董事、監事及高級管理層

- 調查須經董事會根據本公司公司章程批准的重要投資活動及融資議案並提出意見；
- 深入調研須經董事會根據本公司公司章程批准的重要資本融資及資產管理項目並提供意見；
- 深入調研及評估本公司面臨的重要環境、社會及管治趨勢和相關風險機遇並補充相關意見；
- 監督本公司環境、社會及管治目標的制定和實施，包括制定本公司環境、社會及管治管理的績效目標，跟蹤目標完成進度及就完成目標應採取的措施提供意見；及
- 處理對本公司發展至關重要的其他事宜。

審計委員會

我們已遵照香港上市規則第3.21條及香港上市規則附錄C1企業管治守則第二部分第C.4段及D.3段成立審計委員會並制訂書面職權範圍。審計委員會由三名董事組成，即張旭東先生、胡乃連先生及黃一平博士。黃一平博士擔任審計委員會主席，其持有香港上市規則第3.10(2)條及第3.21條所規定的適當專業資格。審計委員會的主要職責包括但不限於下列各項：

- 向董事會建議委任或變更外部審計師，並審核外部審計師的資歷、獨立性及表現；
- 指導並評估內部審計工作；
- 評估審計部門及人員的表現；
- 檢查本公司財務資料的真實性，審查本公司財務報告及報表並就相關事宜提出意見；
- 指導、審查及評估風險管理及內部控制系統的有效性；
- 評估本公司的內部控制是否有任何重大不足或缺陷；

董事、監事及高級管理層

- 審核有關任何涉嫌不誠實、不合規，或涉嫌違反法律、規則及法規的內部調查結果及管理層響應；
- 協調管理層、內部審計部門及相關部門與外部審計機構的溝通；及
- 按照法律、法規、規則、公司章程、職權範圍及適用證券監管部門的規定處理其他事項，以及處理經董事會授權的其他事項。

薪酬與考核委員會

我們已遵照香港上市規則附錄C1企業管治守則第二部分第E.1段成立薪酬與考核委員會，並制訂書面職權範圍。薪酬與考核委員會由三名董事組成，即胡乃連先生、楊宜方女士、毛景文博士及沈政昌博士。胡乃連先生擔任薪酬與考核委員會主席。薪酬與考核委員會的主要職責包括但不限於下列各項：

- 制定本公司董事、監事及高級管理層成員的整體薪酬政策及架構，制定恰當及透明的薪酬程序，以及向董事會提出建議；
- 根據董事、監事及高級管理層成員的工作職責範圍、職位的重要性以及其他可比公司相關職位的薪酬基準，制定董事、監事及高級管理層成員的個人薪酬計劃；
- 根據董事會不時批准的本公司政策及目標，審閱及批准高級管理層成員的薪酬方案；
- 就非執行董事（包括獨立非執行董事）、監事、董事會顧問（如有）及董事委員會的薪酬向董事會提出推薦建議；
- 審閱及批准就喪失或終止職務或委任而應付執行董事、監事及高級管理層成員的補償，以確保有關補償符合相關合約的條款，而倘有關補償並非根據相關合約條款釐定，補償應屬公平合理，不致過多；

董事、監事及高級管理層

- 審查董事及本公司高級管理層的績效評估標準，並進行年度績效評估；
- 監督本公司薪酬方案的實施；
- 審閱及／或批准有關香港上市規則第17章項下股份計劃的事宜；及
- 按照法律、法規、規則、本公司細則、職權範圍及適用證券監管部門的規定處理其他事項，以及處理經董事會授權的其他事項。

提名委員會

本公司已根據香港上市規則附錄C1所載企業管治守則第二部分第B.3段成立提名委員會，並制訂書面職權範圍。提名委員會由三名董事組成，即胡乃連先生、呂曉兆先生、沈政昌博士及黃一平博士。黃一平博士擔任提名委員會主席。提名委員會的主要職責包括但不限於以下各項：

- 參考本公司的業務活動、資產規模及股權架構，每年至少就董事會架構、組成及多元化進行一次審查，並根據本公司策略就董事會組成的任何變動向董事會提出推薦建議；
- 就董事（尤其是董事長，以及包括非執行董事及獨立非執行董事）及總經理的委任及連任提出推薦建議；
- 進行廣泛調查並向董事會提供董事、總經理及高級管理層其他成員的合適人選；
- 評估獨立非執行董事的獨立性、董事（包括執行董事及非執行董事）的表現及董事是否投入足夠的時間履行其職責；
- 制定企業管治標準及程序並監督該等標準及程序的實施，並向董事會提出推薦建議；

董事、監事及高級管理層

- 制訂及評估董事會多元化政策，並於企業管治報告（須納入其中作為年度報告的一部分）中披露有關政策，包括提名委員會採納的提名程序及董事會成員的選舉標準；及
- 按照法律、法規、規則、本公司細則、職權範圍及適用證券監管部門的規定處理其他事項，以及處理經董事會授權的其他事項。

董事會多元化政策

我們致力於推動本公司的多元文化，考慮公司管治架構內的諸多因素，在切實可行的範圍內力爭多元文化的踐行。

我們已採納董事會多元化政策，其中訂明董事會多元化的目標及維持董事會多元化的方法，旨在提高董事會效率。根據董事會多元化政策，我們在實現董事會多元化時，將考慮（包括但不限於）性別、年齡、種族、文化背景、教育經歷、行業經驗、專業經驗等諸多因素。我們的董事擁有不同領域的知識與技能，包括商業管理、採礦冶礦、法律、經濟、投資和會計等方面的知識和經驗。我們的獨立非執行董事在採礦冶礦、礦產資源工程領域的經驗豐富，佔董事會成員的三分之一以上。董事會多元政策體現在董事年齡介於45至69歲，包括一名女性董事和八名男性董事。

我們將實施多項政策推動僱員的性別多元化，培養一批女性高級管理層和潛在的董事會繼任者。我們將依據利益相關者的期望、國際和地區建議的最佳實踐案例，力爭增加女性員工人數，達至性別多元化的恰當平衡點。此外，我們還將開展全面的活動來篩選及培訓具備領導力和潛能的女性員工，使她們晉升為高級管理層或進入董事會工作。

提名委員會負責確保董事會成員的多元化。於[編纂]後，提名委員會將不時審核董事會多元化政策，制定並審核政策實施的可衡量目標，監控可衡量目標的達成進度，確保目標的持續有效性。我們每年將於企業管治報告中披露董事會多元化政策的實施情況。

董事、監事及高級管理層

根據香港上市規則確認

截至2024年8月，本公司全體董事已根據香港上市規則第3.09D條獲得歐華律師事務所的法律意見，各董事確認了解自己作為上市發行人董事的義務。

此外，各獨立非執行董事已確認：

- (a) 根據香港上市規則第3.13(1)至(8)條所提述每項因素而保持自己的獨立性；
- (b) 過往或現時並無擁有本集團業務中的財務或其他權益，亦無與本公司核心關連人士(如有)存在關連；及
- (c) 沒有其他因素可能影響獨立非執行董事獲委任時的獨立性。

董事、監事及高級管理人員的薪酬

董事、監事和高級管理人員通過領取董事或監事工資和津貼、退休福利計劃供款、酌情獎金及其他實物福利(如適用)的形式獲得薪酬。

截至2023年12月31日止三個年度及截至2024年3月31日止三個月，支付予當時董事薪酬總額分別約人民幣26.89百萬元、人民幣20.34百萬元、人民幣20.95百萬元及人民幣3.51百萬元。

截至2023年12月31日止三個年度及截至2024年3月31日止三個月，支付予當時監事薪酬總額分別約人民幣3.99百萬元、人民幣2.24百萬元、人民幣1.56百萬元及人民幣0.26百萬元。

根據當前生效的安排，我們估計就董事和監事於截至2024年12月31日止年度所提供的服務而以實物形式應付董事及監事的稅前薪酬總額約人民幣17.07百萬元。董事和監事於2024年實際薪酬可能和預計薪酬存在偏差。

截至2023年12月31日止三個年度及截至2024年3月31日止三個月，本集團支付予五位最高薪酬人士(包括董事和監事)的薪酬總額分別約人民幣19,575,800元、人民幣15,898,000元、人民幣17,396,772元及人民幣3,733,600元。

截至2023年12月31日止三個年度及截至2024年3月31日止三個月，本集團概無向董事、監事或五位最高薪酬人士支付任何費用，作為吸引其加入本公司的獎勵或作為離職的補償。

董事、監事及高級管理層

於往績記錄期間，本公司並無向董事、監事或五名最高薪酬人士支付任何酬金作為彼等加入本公司或於加入本公司時的獎勵。本公司亦無向本公司董事或前董事、監事或前監事或五名最高薪酬人士支付或應向彼等支付任何酬金，作為彼等失去本集團任何成員公司的董事或監事職位或失去與本集團任何成員公司事務管理有關的任何其他職位的賠償。

除上文所披露者外，概無董事或監事在有關期間放棄薪酬。董事、監事或高級管理人員的薪酬經參考本公司經營業績、市場同業薪資、本公司重大經營指標達成情況等因素而定。

員工持股計劃

本公司已採納員工持股計劃，以獎勵（其中包括）董事及高級管理人員對本集團的貢獻，並吸引、激勵、挽留及獎勵本集團的合適人才。有關詳情，請參閱本文件附錄七「C.有關董事、監事及主要股東的進一步資料－3. 員工持股計劃」。

企業管治

本公司旨在實現高水平的企業管治，這對本公司的發展及保障股東的利益至關重要。為此，我們預計[編纂]後遵守香港上市規則附錄C1企業管治守則的規定。

作為一家在中國註冊成立的股份公司，我們的A股於上海證券交易所上市，我們在中國維持集中管理及控制。決策過程以及公司事務執行的協調及管理由我們的董事及中國總部的管理團隊負責。本集團於中國、老撾及加納的子公司的業務活動由本公司中國總部管理、監察及批准／不批准。透過本集團的集中管理體系，董事及高級管理層可全面並及時查閱有關本集團於中國境外運營的賬簿及記錄。本公司的主要賬簿及記錄同樣在中國開設及保存。

合規顧問

我們已根據香港上市規則第3A.19條委任金聯資本（企業融資）有限公司擔任合規顧問（「合規顧問」）。合規顧問提供我們遵守香港上市規則和其他適用法律法規、守則及指南的指引和意見。根據香港上市規則第3A.23條，合規顧問在特定情況下會向本公司提供建議，包括：

- (a) 在刊發監管公告、通函或財務報告前；
- (b) 在擬定可能是須予公佈的交易或關聯交易（包括股份發行或股份回購）時；

董事、監事及高級管理層

- (c) 在我們提議有別於本文件所載方式使用[編纂][編纂]時，或我們的業務活動、發展或業績有別於本文件內的預測、估算或其他信息時；及
- (d) 在香港聯交所根據香港上市規則第13.10條問詢本公司有關上市證券[編纂]或[編纂]異常變動或其他事宜時。

根據香港上市規則第3A.24條規定，合規顧問將及時通知本公司香港聯交所發佈的香港上市規則的修訂或補充內容。合規顧問亦會向本公司通知適用於本公司的任何新訂或修訂的香港法律法規或準則，且根據香港上市規則和適用法律法規的持續規定為我們提供意見。

任期將自[編纂]開始，預計將於本公司[編纂]後首個完整財政年度的財務業績符合香港上市規則第13.46條規定之日為止。

股 本

[編纂]前

截至最後實際可行日期，本公司的註冊資本為人民幣1,663,911,378元，包括1,663,911,378股每股面值人民幣1.00元的A股，全部A股均於上海證券交易所上市。

股份詳情	股份數目	佔已發行股本 百分比
A股.....	1,663,911,378	100.00%
總計	<u>1,663,911,378</u>	<u>100.00%</u>

[編纂]完成後

緊隨[編纂]完成後，假設[編纂]未獲行使，本公司的全部股本將如下：

股份說明	股份數目	佔經擴大已發行 股本概約百分比
A股.....	1,663,911,378	[編纂]%
根據[編纂]發行的H股	[編纂]	[編纂]%
總計	<u>[編纂]</u>	<u>100.00%</u>

緊隨[編纂]完成後及假設[編纂]獲悉數行使，本公司的全部股本將如下：

股份說明	股份數目	佔經擴大已發行 股本概約百分比
A股.....	1,663,911,378	[編纂]%
根據[編纂]發行的H股	[編纂]	[編纂]%
總計	<u>[編纂]</u>	<u>100.00%</u>

股 本

股份

[編纂]完成後已發行的H股以及A股均為本公司註冊股本中的普通股。除若干合資格中國境內機構投資者、滬港通及深港通下的合資格中國投資者及根據相關中國法律及法規或獲任何主管部門核准有權持有我們H股的其他人士外，一般而言，中國法人或自然人不可[編纂]或[編纂]H股。A股僅可供中國法人或自然人、合資格境外機構投資者或合資格境外戰略投資者或滬港通規定的香港及境外投資者以人民幣認購及買賣。H股僅可以港元認購及買賣。另一方面，A股則僅可以人民幣認購及買賣。

地位

A股與H股的差異、有關類別股份權利的條文、向股東寄發通告及財務報告、爭議解決、於不同股東名冊登記股份、股份轉讓方法、委任股息收款代理人及其他事宜載於公司章程，並於本文件附錄六「組織章程細則概要」一節中概述。

除上述差異外，A股與H股將在所有其他方面享有同等地位，尤其是就於本文件日期後宣派、派付或作出的所有股息或分派均享有同等地位。我們將以人民幣計算並以港元支付所有H股股息，並將以人民幣支付所有A股股息。除以現金派付外，股息也可能以股份形式分派。

A股轉換為H股以於香港聯交所[編纂]及[編纂]

A股及H股一般不可互換或替代，且[編纂]後，A股及H股的市價或會不同。根據中國證監會於2019年11月14日公佈並實施、於2023年8月10日最新修訂的《H股公司境內未上市股份申請「全流通」業務指引》（「全流通業務指引」），H股公司的境內未上市股份（包括境外上市前境內股東持有的未上市內資股、境外上市後在境內增發的未上市內資股以及外資股東持有的未上市股份）可向中國證監會備案後於香港聯交所[編纂]及

股 本

[編纂]。全流通業務指引僅適用在香港聯交所上市的國內公司，對於在中國及香港聯交所上市的公司並不適用。截至最後實際可行日期，中國證監會並無相關規則或指引表明A股持有人可以將其持有的A股轉換為H股於香港聯交所[編纂]及[編纂]。

[編纂]

股 本

股東大會

有關須召開股東大會的詳細情況，請參閱本文件附錄六「組織章程細則概要」一節。

主要股東

截至最後實際可行日期，我們的股本為人民幣1,663,911,378元，其中包括1,663,911,378股A股。截至最後實際可行日期，下列人士直接或間接控制或有權行使或控制行使我們5%或以上的A股：

於本公司股份的好倉

股東名稱	權益性質	股份描述	股份數目	截至最後實際 可行日期佔已 發行股本總額 的概約百分比
李女士 ⁽¹⁾ 、 ⁽²⁾	實益擁有人	A股	190,410,595	11.44%
	受控法團權益	A股	51,515,151	3.10%

附註

- (1) 截至最後實際可行日期，李女士向一家中國持牌金融機構質押44,611,000股A股（相當於本公司已發行股本總額的約2.68%），以獲取個人融資。
- (2) 李女士為瀚豐中興的唯一有限合夥人，佔瀚豐中興認繳出資額的約99.00%。因此，李女士被視為於瀚豐中興持有的51,515,151股A股中擁有權益。同時，截至最後實際可行日期，瀚豐中興將27,533,040股A股（佔本公司已發行股本總額約1.65%）質押予一家中國持牌金融機構，作為李女士的個人融資用途。

緊隨[編纂]完成後：

- 假設[編纂]未獲行使，我們的股本將包括1,663,911,378股A股及[編纂]股H股，分別佔本公司股本總額[編纂]%及[編纂]%；及
- 假設[編纂]獲悉數行使，我們的股本將包括1,663,911,378股A股及[編纂]股H股，分別佔本公司股本總額[編纂]%及[編纂]%。

主要股東

據董事所知，緊隨[編纂]（及可能根據[編纂]而[編纂]的任何額外H股[編纂]）完成後，以下人士將於股份或本公司相關股份中擁有根據《證券及期貨條例》第XV部第2及3分部的條文須向本公司及香港聯交所披露的權益或淡倉，或將直接或間接於附有權利可於任何情況下在本公司股東大會上投票的任何類別股本持有面值10%或以上的權益：

於本公司股份的好倉

股東	權益性質	股份描述	股份數目	緊隨[編纂]完成後 (假設[編纂]未獲行使)	
				佔A股的 概約權益 百分比	佔已發行 股本總額的 概約權益 百分比
李女士 ⁽¹⁾	實益擁有人 受控法團	A股	[編纂]	[編纂]%	[編纂]%
	權益	A股	[編纂]	[編纂]%	[編纂]%

附註

(1) 李女士為瀚豐中興的唯一有限合夥人，佔瀚豐中興認繳出資額的約99.00%。因此，李女士被視為於瀚豐中興持有的51,515,151股A股中擁有權益。

除本文所披露者外，董事並不知悉任何人士於緊隨[編纂]（及可能根據[編纂]獲行使而發售的任何額外H股[編纂]）完成後，將於股份或本公司相關股份中擁有根據《證券及期貨條例》第XV部第2及3分部的條文須向本公司及香港聯交所披露的權益或淡倉，或將直接或間接於附有權利可於任何情況下在本公司股東大會上投票的任何類別股本持有面值10%或以上的權益。

財務資料

閣下應將以下討論及分析與我們於往績記錄期間的經審計綜合財務資料以及本文件附錄—B內會計師報告所載Golden Star Resources自2021年1月1日至2022年1月31日（收購日期）的經審計綜合財務資料連同隨附附註（「歷史財務資料」）一併閱讀。綜合財務資料乃根據國際財務報告準則編製。

潛在投資者應閱讀整份歷史財務資料，而不應僅依賴本節所載資料。以下討論及分析載有反映我們當前對未來事件及財務表現看法的前瞻性陳述。該等陳述乃基於我們根據自身經驗及對歷史事件、當前狀況、預期未來發展的認知以及我們認為在有關情況下適當的其他因素而作出的假設及分析。然而，實際結果及發展情況是否符合我們的預期及預測取決於諸多風險及不確定因素。過往表現並非未來業績的保證。評估我們的業務時，閣下應審慎考慮本文件所提供的資料，包括但不限於「風險因素」及「業務」章節所載者。

概覽

我們是一家快速成長的國際化黃金生產商，主要從事黃金的採、選和銷售業務，致力於成為「全球歡迎的主要黃金生產商」。

受益於我們「共生共長」的企業文化及管理理念，根據弗若斯特沙利文報告，自2021年至2023年我們在中國的上市黃金生產商之中增長速度最快，該期間我們的黃金產量實現了33.1%的複合年增長率。根據弗若斯特沙利文報告，以截至2023年12月31日的海外資產貢獻及截至2023年12月31日止年度的海外收入貢獻計，我們是中國業務國際化程度最高的黃金企業。

財務資料

影響我們經營業績的主要因素

下文載列過往影響我們經營業績且未來可能持續影響我們業績的若干主要因素：

終端市場的黃金及有色金屬價格及需求

於往績記錄期間，我們的大部分收入來自黃金銷售。於2021年、2022年及2023年以及截至2023年及2024年3月31日止三個月，我們來自黃金銷售的收入分別佔我們總收入的78.5%、84.6%、87.6%、91.5%及90.7%。同期，我們亦通過有色金屬銷售產生收入。因此，黃金及有色金屬價格的波動直接影響我們的經營業績。亦請參閱「風險因素－黃金開採及其他礦產資源（過往價格波動顯著）的市場價格變動，將影響我們的盈利能力以及經營產生的現金流量」。

我們出售中國境內外生產的黃金予中國國內和國際的黃金精煉廠，其價格分別參考上海黃金交易所和倫敦金銀市場協會所報市場價。上海黃金交易所的黃金現貨價格緊跟國際黃金價格。國際黃金價格受眾多我們無法控制的因素影響，例如黃金的總體供求關係、中央銀行的黃金買賣、通貨膨脹及利率等宏觀經濟因素、地緣政治衝突（例如俄烏戰爭及以巴衝突）及投機交易活動。過往，國際黃金價格經歷了大幅波動。例如，根據弗若斯特沙利文報告，於2021年，隨着全球經濟開始從COVID-19疫情中復甦，黃金投資熱情減弱，全球黃金現貨價格增長放緩。然而，於2022年，俄烏衝突導致全球黃金價格大幅上漲。自2022年11月以來，由於市場動盪、衰退預期上升、加息前景放緩以及各國央行購買更多黃金支撐了黃金需求，金價再次攀升。此外，中國的黃金價格受人民幣兌美元匯率影響。過往，黃金價格通常隨着通貨膨脹加劇而上漲。

有色金屬（如銅）的市價很大程度上受市場因素影響，尤其是該等產品的供求關係。有色金屬的價格波動亦受全球及中國經濟周期以及全球貨幣市場波動的影響。有色金屬價格的任何大幅下跌均可能對我們的業務、財務狀況及經營業績造成重大不利影響。

財務資料

我們的收入亦會隨着終端市場對我們產品需求的變化而波動。我們的黃金產品用於（其中包括）中央銀行黃金儲備（包括中國人民銀行黃金儲備）、投資、珠寶及其他工業用途，我們的有色金屬產品廣泛應用於基礎設施、建築及設備管理等領域。因此，我們的黃金及有色金屬需求受到該等終端市場增長及波動的間接影響。

於往績記錄期間，我們通過黃金租賃合約獲得短期融資。同時，我們訂立期貨合約以對沖黃金價格波動的風險。此外，於往績記錄期間，鑒於黃金價格的波動，我們開展對沖交易，如黃金遠期銷售合約及遠期外匯合約，以確保我們的收入。

產量

我們的經營業績取決於我們黃金及有色金屬的產量。於2021年、2022年及2023年以及截至2023年及2024年3月31日止三個月，我們於中國的黃金生產業務分別生產67千盎司、75千盎司、107千盎司、18千盎司及21千盎司的黃金。同期，我們於老撾的黃金生產業務分別生產193千盎司、200千盎司、193千盎司、50千盎司及47千盎司的黃金。此外，我們於2022年1月收購的加納黃金生產業務亦於2022年及2023年以及截至2023年及2024年3月31日止三個月分別生產162千盎司、161千盎司、38千盎司及46千盎司的黃金。有關我們礦山經營數據的更多詳情，請參閱「業務－我們在中國的黃金生產業務」、「業務－我們在老撾的黃金生產業務」及「業務－我們在加納的黃金生產業務」。下表載列所示期間我們黃金開採業務相關的黃金產量：

	截至12月31日止年度			截至3月31日止三個月	
	2021年	2022年	2023年	2023年	2024年
	(千盎司)				
五龍金礦(中國).....	28.0	43.8	59.2	9.2	12.4
吉隆金礦(中國).....	34.3	29.5	44.7	8.5	7.5
華泰金礦(中國).....	4.9	1.3	0.5	0.5	–
錦泰金礦(中國).....	–	–	2.4	–	2.2
塞班金銅稀土礦(老撾)...	193.0	199.5	193.2	49.5	47.3
瓦薩金礦(加納).....	–	162.1	161.5	38.1	45.9
總計	260.3	436.2	461.5	105.8	115.3

財務資料

我們的產量受多種因素的影響，包括如選礦業務的產能和效率以及勞工和第三方承包商。實際產量可能有別於我們的生產計劃，這可能導致我們的實際經營業績有別於我們的預測結果。此乃由於多種原因造成的，其中包括實際開採的黃金及有色金屬礦石在品位、噸數、金相及其他特徵方面與估計不同，金屬價格下跌進而導致目前有效益的儲量變得不具效益，以及自然環境影響（如天氣狀況、洪水、乾旱及落石），其中許多超出我們的控制範圍。另請參閱風險因素－與我們的業務和行業有關的風險－我們未必能達致我們的預計黃金及其他礦產產量。

銷售成本及回收率

我們的銷售成本主要包括材料費用、人工費用、電費、折舊及攤銷及其他。材料費用主要包括我們經營所用的易爆材料、柴油及其他材料。員工成本指支付予參與我們生產活動的人員的薪金及福利。折舊及攤銷成本與固定資產的折舊以及無形資產的攤銷有關。我們經營現金成本的若干主要組成部分（如採礦及選礦相關成本）與我們的開採及產量直接相關，我們的開採及產量增加將導致該等成本增加。額外的資本開支將增加我們的折舊及攤銷成本，從而增加我們的銷售成本。請參閱－主要損益表項目描述－銷售成本及風險因素－與我們的業務和行業有關的風險－我們未必能按可接受的商業價格維持電力、水、材料及設備的充足供應，甚至無法維持不間斷供應。

材料費用是我們銷售成本的最大組成部分，於截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度以及截至2023年及2024年3月31日止三個月分別佔我們總銷售成本的39.5%、47.5%、41.2%、44.9%及38.5%。2022年材料費用的增加受到以下因素影響：(i)我們在2022年1月收購Golden Star Resources；及(ii)受通貨膨脹及Covid-19疫情影響，原材料價格上漲。2023年材料費用的減少受我們對金礦實施的降本控費措施的影響。對於我們的中國業務，我們向當地供應商採購我們生產所用的大部分主要材料，包括易爆材料、柴油、氰化鈉及水泥。對於我們的老撾業務，我們向當地供應商採購柴油、電力及若干低值易耗品，並向海外供應商採購工業化學品及試劑、易爆材料、設備維修備件及其他耗材。對於我們的加納業務，我們向國內外供應商採購各種材料，如柴油、電力、若干低值易耗品、大宗工業化學品及試劑、易爆材料、設備維修備件及其他主要消耗品。

財務資料

我們的採礦效率亦以回收率衡量，具體而言，中國、老撾及加納的黃金選礦回收率衡量。於2023年，五龍金礦、吉隆金礦、華泰金礦及錦泰金礦的黃金選礦回收率分別達到91.3%、97.7%、92.8%及87.2%，同期，瓦薩金礦的黃金選礦回收率為95.5%。於2024年第一季度，塞班金銅稀土礦的黃金選礦回收率為65.3%。我們的選礦回收率受開採的礦石的品位及礦化特征以及選礦工藝的影響。回收率較低將導致銷售成本增加。有關我們礦山回收率的更多詳情，請參閱業務－我們在中國的黃金生產業務－經營業績、業務－我們在老撾的黃金生產業務－經營業績及業務－我們在加納的黃金生產業務－經營業績。我們的目標是通過技術改進不斷提高回收率，尤其是塞班金銅稀土礦的黃金回收率。

收購

於往績記錄期間，我們收購Golden Star Resources及新恒河礦業，這對我們的黃金開採業務的財務表現及經營成果有顯著改善。更多詳情，請參閱業務－我們在中國的黃金生產業務及業務－我們在加納的黃金生產業務。我們將繼續擴大在中國及全球採礦市場涉足的領域。有關我們擴張計劃的更多詳情，請參閱業務－我們的戰略及未來計劃及[編纂]。

我們的整體增長受持續內生增長及戰略收購推動。我們相信，我們成功執行收購策略及將所收購業務與現有業務整合的能力已對我們的業務及經營業績作出了貢獻。展望未來，我們將繼續考慮戰略收購。我們識別優質收購標的、協商有利條款以及整合及優化所收購業務的能力將繼續影響我們的業務、財務狀況及經營業績。

收購新恒河礦業

我們於2022年12月30日與雲南源浩礦業有限公司、新恒河礦業的若干個人股東及新恒河礦業訂立股權轉讓協議，據此，我們收購了新恒河礦業51%的股權。現金對價合共約為人民幣61.2百萬元，乃經參考所收購實體的資產估值釐定。新恒河礦業持有錦泰礦業90%的股權，錦泰礦業的核心資產為錦泰金礦（雲南的一個金礦）。

財務資料

該收購事項於2023年1月9日完成，自此新恒河礦業成為我們的非全資子公司。我們已取得相關部門的所有必要批文。我們自2023年1月9日起開始合併新恒河礦業的損益賬目，而我們於往績記錄期的經營業績反映了新恒河礦業於2023年1月9日至2024年3月31日的合併業績。

收購Golden Star Resources

於2022年1月，我們以合共約291.0百萬美元對價收購Golden Star Resources 62%的股權，而Golden Star Resources則間接持有GSWL的90%股權，對價已於2022年悉數結清。為給收購Golden Star Resources提供資金，我們產生長期借款合共人民幣1,104.0百萬元，年利率為4.95%。該收購事項於2022年1月31日完成，自此Golden Star Resources成為我們的非全資子公司。該收購事項對我們截至2022年12月31日止財政年度的經營業績產生重大影響。

我們自2022年2月1日起開始合併Golden Star Resources的賬目，而我們於往績記錄期間的經營業績反映了Golden Star Resources於2022年2月1日至2024年3月31日的合併業績。部分由於該收購及合併，我們黃金開採業務的收入由截至2021年12月31日止年度的人民幣2,968.7百萬元增加78.7%至截至2022年12月31日止年度的人民幣5,304.7百萬元。同樣，銷售成本也因此由截至2021年12月31日止年度的人民幣2,525.1百萬元增加77.1%至截至2022年12月31日止年度的人民幣4,471.9百萬元。由於上述原因，我們黃金開採業務的毛利由截至2021年12月31日止年度的人民幣868.7百萬元增加68.7%至截至2022年12月31日止年度的人民幣1,465.8百萬元。我們於2021年錄得融資收入人民幣20.4百萬元，但部分由於收購的原因，我們於2022年錄得融資開支人民幣176.5百萬元，其中我們的利息開支由2021年的人民幣14.2百萬元增至2022年的人民幣176.5百萬元。我們的所得稅費用從截至2021年12月31日止年度的人民幣157.0百萬元增至截至2022年12月31日止年度的人民幣328.1百萬元，部分是由於加納的實際所得稅率較高和在加納不可抵稅的黃金流業務產生的虧損。有關相關同比財務數據比較的詳細分析，請參閱下文－截至2022年12月31日止年度與截至2021年12月31日止年度的比較。

部分由於收購的原因：(i)我們的其他無形資產由截至2021年12月31日的人民幣856.5百萬元增加到截至2022年12月31日的人民幣6,562.7百萬元，主要反映於Golden Star Resources的勘探權及採礦權；(ii)我們的物業、廠房及設備由截至2021年12月31日的人民幣3,159.7百萬元增加到截至2022年12月31日的人民幣5,994.3百萬元；及(iii)我們的總負債由截至2021年12月31日的人民幣3,052.6百萬元增加到截至2022年12月31日的人民幣10,136.0百萬元。

財務資料

Golden Star Resources於2021年1月1日至2022年1月31日（收購日期）的綜合財務報表及隨附附註載於本文件附錄一B所載會計師報告。有關Golden Star Resources財務資料的詳情，請參閱一Golden Star Resources的財務資料。

匯率

我們的綜合財務報表呈列貨幣為人民幣，其亦為本公司的本位幣。然而，我們兩家海外子公司（LXML及GSWL）的採購及銷售活動以美元結算。

國內、國際或經濟性質的重大事項及事件均會影響外匯匯率，從而影響我們的經營。該等事件包括通脹率、利率、政府債務、政治穩定、健康危機或經濟事件（如貿易戰或衰退）的變化。匯率波動過往已影響我們的盈利能力，並導致我們以外幣計值的資產及負債出現外幣匯兌虧損。截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度以及截至2023年及2024年3月31日止三個月，我們分別確認匯兌收益人民幣86.2百萬元、人民幣27.2百萬元、人民幣20.2百萬元、匯兌虧損人民幣18.4百萬元及匯兌收益人民幣15.0百萬元。

作為一家全球化經營的公司，我們未來的經營業績將繼續受到匯率波動的影響。我們監控外幣交易規模以及外幣資產及負債。亦請參閱「風險因素－與我們的業務和行業有關的風險－由於黃金在國際上以美元定價，且我們產生的經營成本及開支以多種貨幣（包括但不限於人民幣、老撾基普及加納塞地）計價，因此我們面臨與匯率波動有關的風險」。

擴張及資本支出

根據弗若斯特沙利文的資料，黃金行業是資本密集型行業，需要投入大量設備和土地資源，並遵守嚴格的安全生產及環保標準。這需要開展資源勘探、回收處理工作、併購活動，以確保可持續及豐富的礦儲量供應。此外，由於金品位下降、採礦深度增加，投資先進技術對於解決金礦開採的挑戰性和複雜性至關重要。我們在中國和海外的現有礦山均處於有利的成礦環境，在大部分礦區都展現出廣闊的勘探前景，且我們旨在透過持續擴產和持續投資新技術以提高回收率，進一步最大限度地發掘現有礦山的潛力。另外，我們可能因潛在收購優質黃金資產而產生成本，以實現穩健及可持續的增長。詳情請參閱「業務－業務策略」。

財務資料

於往績記錄期間，資本支出的增加反映了我們為推動及支持我們的預期未來增長而進行的投資擴張。截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度以及截至2023年及2024年3月31日止三個月，我們的資本支出分別約為人民幣1,559.9百萬元、人民幣1,903.1百萬元、人民幣1,487.4百萬元、人民幣361.9百萬元及人民幣260.5百萬元，佔我們同期收入的約41.2%、30.4%、20.6%、22.8%及14.1%。有關我們於往績記錄期間的資本支出總額明細，請參閱－資本支出。

與我們資本支出計劃相關的成本可能對我們的財務狀況及經營業績產生重大影響，尤其是出現我們未能實現足夠的黃金產量及銷售額以收回我們的投資或產生利潤的情況。因此，我們的管理層必須持續評估必要的資本投資，以實現可持續生產目標，促進收入增長；同時兼顧競爭性現金需求及因折舊成本上升而導致的銷售成本上升。此外，收購和戰略投資會帶來各種風險，例如營運整合障礙、文化和人員同化方面的挑戰、管理重點轉移、進入新市場的風險以及被收購公司關鍵人員的潛在流失。這些因素可能對我們的業務、財務狀況和運營結果產生重大不利影響。

政府對黃金開採業的管制和政策

中國、老撾及加納的地方、省級及中央機關對其領土內的黃金及採礦業行使重大控制權。我們在這些國家開展業務須遵守一系列的國家法律、法規、政策、標準和要求，特別是在勘探、採礦、生產、稅收、勞工標準、職業健康和 safety、廢物處理、環保和營運管理方面。

在各司法管轄區，有關政府擁有授予、續期及終止勘探、採礦及生產活動許可證及執照的全部權力。儘管我們預期能夠在中國、老撾及加納重續我們的執照及許可證，但因任何原因而無法重續均可能對我們的業務及經營業績造成重大不利影響。

財務資料

敏感性分析

我們的經營業績主要受黃金價格及銷量的影響。下表載列所示期間黃金價格波動對我們經營業績的影響。

截至2021年12月31日止年度								
(人民幣百萬元，百分比除外)								
黃金價格／銷量的假設波動 ...	-20%	-15%	-10%	-5%	5%	10%	15%	20%
毛利變動.....	-594	-445	-297	-148	148	297	445	594
毛利率變動.....	-12.4%	-8.9%	-5.7%	-2.7%	2.5%	4.9%	7.0%	9.1%
經營利潤變動.....	-594	-445	-297	-148	148	297	445	594
營業利潤率變動.....	-14.8%	-10.6%	-6.8%	-3.3%	3.0%	5.8%	8.4%	10.8%

截至2022年12月31日止年度								
(人民幣百萬元，百分比除外)								
黃金價格／銷量的假設波動 ...	-20%	-15%	-10%	-5%	5%	10%	15%	20%
毛利變動.....	-1,061	-796	-530	-265	265	530	796	1,061
毛利率變動.....	-14.5%	-10.4%	-6.6%	-3.2%	2.9%	5.6%	8.0%	10.3%
經營利潤變動.....	-1,061	-796	-530	-265	265	530	796	1,061
營業利潤率變動.....	-17.7%	-12.6%	-8.0%	-3.8%	3.5%	6.8%	9.8%	12.6%

截至2023年12月31日止年度								
(人民幣百萬元，百分比除外)								
黃金價格／銷量的假設波動 ...	-20%	-15%	-10%	-5%	5%	10%	15%	20%
毛利變動.....	-1,264	-948	-632	-316	316	632	948	1,264
毛利率變動.....	-14.3%	-10.2%	-6.5%	-3.1%	2.8%	5.4%	7.8%	10.0%
經營利潤變動.....	-1,264	-948	-632	-316	316	632	948	1,264
營業利潤率變動.....	-17.7%	-12.6%	-8.0%	-3.8%	3.5%	6.7%	9.7%	12.4%

財務資料

截至2024年3月31日止三個月

(人民幣百萬元，百分比除外)

黃金價格／銷量的假設波動 ...	-20%	-15%	-10%	-5%	5%	10%	15%	20%
毛利變動.....	-336	-252	-168	-84	84	168	252	336
毛利率變動.....	-14.8%	-10.5%	-6.6%	-3.2%	2.9%	5.5%	8.0%	10.2%
經營利潤變動.....	-336	-252	-168	-84	84	168	252	336
營業利潤率變動.....	-17.9%	-12.7%	-8.0%	-3.8%	3.5%	6.7%	9.7%	12.4%

編製基準

我們的歷史財務資料乃根據國際財務報告準則(包括國際會計準則理事會批准的所有準則及詮釋)編製。於編製整個相關期間的歷史財務資料時，本集團已提前採納自2024年1月1日起會計期間生效的所有國際財務報告準則項下的報告準則及有關過渡性條文。歷史財務資料乃根據過往成本慣例編製。所有集團內部交易及結餘均已於合併時撇銷。

已頒佈但於往績記錄期間尚未生效的修訂、新準則及詮釋可能產生的影響

本集團並無在經審計合併財務報表中應用以下已頒佈但尚未生效的新訂及經修訂國際財務報告準則的報告準則。

國際會計準則第21號(修訂本).....	缺乏可交換性 ¹
國際財務報告準則第10號及 國際會計準則第28號(修訂本)....	投資者與其聯營公司或合營企業之間的 資產出售或注資 ²
國際財務報告準則第18號.....	財務報表的呈列及披露 ³
國際財務報告準則第19號.....	非公共受託責任的附屬公司：披露 ³
國際財務報告準則第9號及 國際財務報告準則第7號(修訂本)..	金融工具分類及計量的修訂 ⁴

財務資料

附註：

1. 於2025年1月1日或之後開始的年度期間生效；
2. 尚未確定強制生效日期但可供採納；
3. 於2027年1月1日或之後開始的年度期間生效；
4. 於2026年1月1日或之後開始的年度期間生效。

我們預計應用新訂及經修訂國際財務報告準則的報告準則在可預見的未來並不會對本集團的財務狀況及財務表現產生重大影響。

重大會計政策、重大會計判斷及估計

部分會計政策要求我們應用估計及假設，以及與會計項目有關的複雜判斷。我們在應用會計政策時所使用的估計及假設以及所作出的判斷，會對我們的財務狀況及經營業績造成重大影響。我們的管理層基於過往的經驗及其他因素持續評估這些估計、假設及判斷，包括對行業慣例、在有關情況下被認為屬合理的未來事件的預期。管理層的估計或假設與實際結果並無任何重大偏差，且於往績記錄期間，我們並無對這些估計或假設作出任何重大變更。我們預期這些估計及假設在可預見的未來並不會出現任何重大變更。

在審閱我們的合併財務報表時，閣下應考慮(其中包括)：(i)我們的重大會計政策；(ii)影響該等政策應用的判斷及其他不明朗因素；(iii)所呈報業績對處境及假設變動的敏感度。對於理解我們財務狀況及經營業績屬重要的重大會計政策、估計及判斷(包括會計政策及披露內容的任何變動)，其詳情載於本文件附錄一A會計師報告附註4及5。

收入確認

客戶合同收入

客戶合同收入在商品或服務的控制權轉移予客戶時確認，其金額反映本集團預期就該等貨品或服務有權換取的代價。

財務資料

當合同中包含融資成分，該融資成分為客戶提供超過一年的商品或服務轉移融資的重大權益時，收入按應收款的現值計量，使用貼現率折現，該貼現率將反映本集團與客戶在合同開始時的單獨融資交易中。當合同中包含融資成分，該融資部分為在本集團提供了一年以上的重大財務利益時，合同項下確認的收入包括按實際利息法在合同負債上加算的利息開支。就客戶付款至轉移承諾商品或服務的期限為一年或者更短的合同而言，交易價格採用國際財務報告準則第15號中實際權宜法，不會對重大融資部分的影響作出調整。

產品銷售

產品銷售收入在資產的控制權轉移予客戶時確認，通常在產品交付時。

金屬流業務

本集團於2022年收購的GSR存在一項金屬流業務。根據該業務安排，GSR預先收取一筆款項，而交易對手在指定礦山的整個壽命內取得一定比例的可交付黃金。當GSR在未來協定期限內交貨時，交易對手亦須根據市場價格的一定比例支付額外款項。GSR預先收取的款項被視為交易對手就未來數量不確定但可預測的貨物預付的部分款項，並在收到時確認為合約負債。已交付貨物的每個單位代表一項單獨的履約義務，在貨物控制權轉移時確認收入。考慮到履行交付義務的時間貫穿礦山整個生命週期，上述合約負債被視為具有融資成份。此外，由於交易對手可獲得的所有交付貨物數量取決於礦山整個生命週期的金屬開採儲量，管理層將定期估計總金屬儲量的變化及規劃開採儲量的變化，並應相應調整收入及融資成本。

可變對價

本集團金屬流業務中由於交易對手方可獲得的全部交付貨物的數量取決於礦山整個生命週期的金屬開採儲量，因此，分配給每單位交付貨物的價格被視為可變對價。當估計的礦山總金屬儲量和計劃開採儲量發生變化，需要重新計算每單位交付貨物的價格，並按照更新後的價格對同期已確認的收入和融資費用在變化當期進行調整。本

財務資料

集團按照期望值確定可變對價的最佳估計數，但包含可變對價的交易價格不超過在相關不確定性消除時累計已確認收入極可能不會發生重大轉回的金額。

提供服務合同

本集團與客戶之間的提供服務合同通常包含廢棄電器電子產品拆解的履約義務。本集團根據廢電器電子產品的拆解種類及數量乘以相應的資金補貼價格，確認與拆解量相關的資金補貼收入。

其他來源的收入

租金收入在租期內按時間比例確認。不視乎指數或比率而定的可變租賃付款在產生的會計期間確認為收入。

物業、廠房及設備及折舊

物業、廠房及設備按成本減累計折舊和任何減值虧損列賬。物業、廠房及設備項目的成本包括其購買價及任何使該項資產達致可使用狀態及運抵使用地點作擬定用途的直接成本。

物業、廠房及設備項目投入使用後產生的開支，例如維修及保養費用，一般於產生期間自損益扣除。倘符合確認條件，主要檢查開支可視作更替並以資產賬面值撥充資本。倘物業、廠房及設備的重大部分須分期更替，則本集團確認該部分為具有特定可使用年期的個別資產，並作出相應折舊。

財務資料

取決於物業、廠房及設備項目的性質，折舊按直線法計算，以在其估計使用年期內將各項資產成本撇銷至其剩餘價值，或按單位產量（「單位產量」）計算，以將資產成本按比例撇銷至證實和概略礦石儲量的勘探。按直線法折舊的資產的估計可使用壽命和年折舊率如下：

	預期可使用年期	每年折舊率
樓宇	20年	4.75%
機器	5至10年	9.50%至19.00%
移動設備	5至10年	9.50%至19.00%
電子設備及其他	3至5年	19.00%至31.67%

倘物業、廠房及設備項目各部件具有不同可使用年期，則項目成本按合理基準分配至各部分，各部分亦分開計提折舊。剩餘價值、可使用年期及折舊方法至少於相關期間結束時進行檢討及調整（如適用）。

物業、廠房及設備項目（包括任何初始確認的重大部分）在出售時或預期使用或出售有關項目不會產生未來經濟利益時終止確認。在資產終止確認的年度／期間，損益表中確認的任何出售或報廢損益為所相關資產的所得款項淨額與賬面值之間的差額。

在建工程按成本減任何減值虧損入賬，不計提折舊。成本包括施工期間的直接建設成本和相關借入資金的資本化借款成本。在建工程在完工及投入擬定用途時重新分類至適當的物業、廠房及設備類別。

勘探權和採礦權

勘探及評估資產按成本減減值虧損列賬。勘探及評估包括就技術諮詢進行地質勘探的成本及就商業開發進行可行性研究的成本（於現有或外部收購的礦產的周邊、外部環帶及深部區域產生），亦包括鑽探、探槽取樣及其他相關活動的成本。於合理確定礦產可進行商業生產時，對相關支出可予以資本化，並於獲得採礦權或許可證後確認為無形資產，按單位產量法攤銷。倘任何建設於開發階段被放棄或屬於生產性勘探，應撇銷所有成本，並於當期損益中確認。

財務資料

如有事件出現或情況改變表明存在潛在減值，則對勘探及評估資產進行減值審閱。勘探及評估資產的賬面值與可收回金額進行比較，可收回金額為使用價值和公允價值中較高者減去處置成本。於評估減值時，資產將按可識別現金流量單位的最低層次組合。已蒙受減值的勘探及評估資產在每個報告日期就減值是否可以撥回進行審閱。

探礦權按成本減減值虧損列賬。探礦權包括獲取探礦權的成本。

採礦權按成本減累計攤銷及任何減值虧損列賬。採礦權包括確定勘探物業能夠進行商業生產時獲取採礦許可證、勘探權及勘探及評估資產的成本，以及獲取現有採礦物業採礦儲量權益的成本。採礦權根據相關實體的生產計劃以及礦山的探明及概略礦石儲量，採用UOP法攤銷。倘採礦物業遭廢棄，則採礦權會於損益內撇銷。

存貨

存貨按成本與可變現淨值兩者中的較低者列賬。成本按加權平均基準確定，對於在製品和製成品，成本包括直接材料、直接人工和適當比例的管理費用。可變現淨值是基於估計售價減去完工和出售前的任何估計成本。

撥備

當由於過去的事件而產生當前義務（法定或推定）且未來可能需要流出資源來結清債務時，會確認撥備，前提條件是能夠對債務的金額做出可靠的估計。

當貼現影響重大時，就撥備確認的金額是預計結清債務所需的未來支出於各相關期間結束時的現值。因時間推移而導致的貼現現值金額增加計入損益中的融資成本。

本集團對礦山環境修復和復原的義務的撥備是根據礦山所在地的地方規則和法規對所需支出進行的估算。本集團根據對所需工作的未來現金支出金額和時間的詳細計算，估算最終復墾和礦山關閉的負債。支出估算會因通貨膨脹而增加，然後按照反映當前市場對資金的时间價值和負債特定風險評估的貼現率進行貼現，以致撥備金額可

財務資料

反映預計結清債務所需支出的現值。本集團在負債發生期間記錄相應的資產。負債應計至預計支出日期。當估算發生變化時（比如礦山計劃的修訂、估算成本的變動或復墾活動實施時間的變動），對債務和資產的修訂按適當的貼現率予以確認。

金融資產減值

本集團確認對並非按公允價值計入損益的所有債務工具預期信貸虧損（「**預期信貸虧損**」）的撥備。預期信貸虧損乃基於根據合約到期的合約現金流量與本集團預期收取的所有現金流量之間的差額而釐定，並以原實際利率的近似值貼現。預期現金流量將包括出售所持抵押的現金流量或組成合約條款的其他信貸提升措施。

一般方法

預期信貸虧損分兩個階段進行確認。就自初始確認起未有顯著增加的信貸風險而言，預期信貸虧損提供予由未來12個月內可能發生違約事件而導致的信貸虧損（12個月預期信貸虧損）。就自初始確認起已經顯著增加的信貸風險而言，不論何時發生違約，於餘下風險年期內的預期信貸虧損均須計提虧損撥備（全期預期信貸虧損）。

於各報告日期，本集團評估金融工具信貸風險自初始確認以來是否大幅上升。於作出評估時，本集團會比較於報告日期評估的金融工具發生違約的風險與於初始確認日期評估的金融工具發生違約的風險及本集團會考慮合理可靠、毋須付出過多成本或努力即可獲得的資料，包括過往資料及前瞻性資料。

倘合約付款逾期90日，則本集團認為金融資產違約。然而，在若干情況下，倘內部或外部資料反映，在沒有計及本集團任何現有信貸提升措施前，本集團不大可能悉數收到未償還合約款項，則本集團亦可認為金融資產將會違約。

金融資產於無合理期望可收回合約現金流量時撇銷。

財務資料

按攤銷成本計量的金融資產按一般方法進行減值，並按下列階段預期信貸虧損計量分類，惟下文詳述應用簡化方法的貿易應收款項除外。

階段1－金融工具的信貸風險自初始確認後並無顯著增加，其虧損撥備按等同12個月預期信貸虧損的金額計量；

階段2－金融工具的信貸風險自初始確認後顯著增加（惟並非信貸減值的金融資產除外），其虧損撥備按等同全期預期信貸虧損的金額計量；

階段3－報告日期為信貸減值的金融資產（惟並非購買或發起的信貸減值金融資產除外），其虧損撥備按等同全期預期信貸虧損的金額計量。

簡化法

就不含重大融資成份之貿易應收款項而言，或倘本集團採用不調整任何重大融資成份之影響之可行權宜方法，則本集團於計算預期信貸虧損時應用簡化法。根據簡化法，本集團並無追蹤信貸風險之變化，反而於各報告日期根據全期預期信貸虧損確認虧損撥備。本集團已根據其以往信貸虧損經驗建立撥備矩陣，並就債務人及經濟環境之特定前瞻性因素作出調整。

財務資料

主要損益表項目說明

下表載列我們於所示期間的綜合損益及其他全面收益表的概要。我們於下文呈列的過往業績未必代表未來任何期間的預期業績。

	截至12月31日止年度			截至3月31日止三個月	
	2021年	2022年	2023年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			(未經審計)	
收入	3,782,624	6,266,787	7,220,952	1,586,753	1,853,906
銷售成本	(2,525,121)	(4,471,868)	(4,868,078)	(1,130,846)	(1,232,228)
毛利潤	1,257,503	1,794,919	2,352,874	455,907	621,678
其他收入及收益	90,512	142,088	137,770	5,819	72,657
銷售及分銷開支	(777)	(720)	(689)	(143)	(94)
行政費用	(393,035)	(786,368)	(850,390)	(187,045)	(207,751)
研發費用	(24,847)	(27,652)	(51,753)	(4,056)	(16,415)
金融資產減值虧損淨額	(1,984)	(644)	(2,440)	(777)	1,472
其他開支及虧損	(142,760)	(119,022)	(173,501)	(61,934)	(71,659)
財務成本	(14,226)	(176,485)	(215,026)	(44,690)	(54,264)
應佔聯營公司的(虧損)/溢利 ..	(11)	(4,104)	9,950	(3,671)	7,322
稅前利潤	770,375	822,012	1,206,795	159,410	352,946
所得稅費用	(156,967)	(328,132)	(335,210)	(68,645)	(114,682)
年內/期內溢利	613,408	493,880	871,585	90,765	238,264
歸屬於：					
母公司擁有人	581,949	450,976	804,471	75,743	201,718
少數股東權益	31,459	42,904	67,114	15,022	36,546

收入

於往績記錄期間，我們的收入來自黃金開採、其他礦產資源和其他業務。詳情請參閱「業務－業務概覽」。

財務資料

按業務性質劃分的收入

下表載列我們於所示期間按業務性質劃分的收入：

	截至12月31日止年度						截至3月31日止三個月			
	2021年		2022年		2023年		2023年		2024年	
	(人民幣千元，百分比除外)						(未經審計)			
黃金開採.....	2,968,694	78.5%	5,304,729	84.6%	6,322,263	87.6%	1,452,086	91.5%	1,682,389	90.7%
其他礦產資源.....	551,278	14.6%	650,206	10.4%	495,752	6.9%	68,515	4.3%	104,444	5.6%
其他.....	262,652	6.9%	311,852	5.0%	402,937	5.5%	66,152	4.2%	67,073	3.7%
總計.....	<u>3,782,624</u>	<u>100.0%</u>	<u>6,266,787</u>	<u>100.0%</u>	<u>7,220,952</u>	<u>100.0%</u>	<u>1,586,753</u>	<u>100.0%</u>	<u>1,853,906</u>	<u>100.0%</u>

按地理區域劃分的收入

	截至12月31日止年度						截至3月31日止三個月			
	2021年		2022年		2023年		2023年		2024年	
	(人民幣千元，百分比除外)						(未經審計)			
中國.....	1,259,760	33.3%	1,477,471	23.5%	2,026,833	28.1%	305,245	19.2%	436,928	23.6%
老撾.....	2,522,864	66.7%	2,998,740	47.9%	3,054,614	42.3%	763,720	48.1%	787,600	42.5%
加納 ¹	-	-	1,790,576	28.6%	2,139,505	29.6%	517,788	32.6%	629,378	33.9%
總計.....	<u>3,782,624</u>	<u>100.0%</u>	<u>6,266,787</u>	<u>100.0%</u>	<u>7,220,952</u>	<u>100.0%</u>	<u>1,586,753</u>	<u>100.0%</u>	<u>1,853,906</u>	<u>100.0%</u>

附註：

- 1 我們在加納的收入來自Golden Star Resources。2022年1月，我們收購Golden Star Resources的62%股權，而Golden Star Resources間接持有GSWL的90%股權，我們自2022年2月1日起開始將Golden Star Resources合併入賬。因此，2022年2月1日前GSWL的收入未計入本集團。有關更多詳情，請參閱「影響我們經營業績的主要因素－收購－收購Golden Star Resources」。

於2021年、2022年及2023年以及截至2023年及2024年3月31日止三個月，我們的黃金銷量分別為251千盎司、447千盎司、466千盎司、113千盎司及116千盎司。該增長主要歸因於在2022年收購Golden Star Resources以及塞班金銅稀土礦及五龍金礦的黃金產量均持續增加。同期，我們黃金產品的平均售價分別約為每克人民幣381元、每克人民幣383元、每克人民幣436元、每克人民幣409元及每克人民幣467元。我們分別按與上海黃金交易所及倫敦金銀市場協會設定的現貨價格一致的價格出售中國境內外

財務資料

生產的黃金。上海黃金交易所的黃金現貨價格緊跟國際黃金價格。過往，國際黃金價格經歷了大幅波動。請參閱－影響我們經營業績的主要因素－黃金及有色金屬在終端市場的價格及需求。

銷量和均價

下表載列於所示期間黃金開採業務的銷售和均價。

	截至12月31日止年度						截至3月31日止三個月			
	2021年		2022年		2023年		2023年		2024年	
	銷量	均價	銷量	均價	銷量	均價	銷量	均價	銷量	均價
	噸數	人民幣 元/克	噸數	人民幣 元/克	噸數	人民幣 元/克	噸數	人民幣 元/克	噸數	人民幣 元/克
五龍金礦.....	0.9	383.0	1.4	395.6	1.8	455.8	0.3	414.9	0.4	462.5
吉隆金礦.....	1.1	371.4	0.9	397.3	1.4	455.8	0.3	431.1	0.2	495.9
華泰金礦.....	0.1	368.4	0.0	400.4	0.0	429.0	0.0	424.9	0.0	0.0
錦泰金礦.....	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	470.3	0.0	0.0	0.1	488.4
中國－小計.....	2.1	376.0	2.3	396.4	3.3	455.9	0.6	422.7	0.7	476.0
塞班金銅稀土礦.....	5.7	382.5	6.7	389.3	6.0	443.1	1.6	416.3	1.5	474.2
瓦薩金礦.....	0.0	0.0	4.9	367.7	5.2	414.2	1.3	393.8	1.4	453.9
海外－小計.....	5.7	382.5	11.6	380.2	11.2	429.7	2.9	406.3	2.9	464.4
總計.....	7.8	380.8	13.9	382.9	14.5	435.7	3.5	408.9	3.6	466.7

銷售成本

我們的銷售成本主要包括材料費用、人工費用、電費、折舊、攤銷及其他。於往績記錄期間，我們的銷售成本總體上隨着收入的減少及增加而下降及上升。

截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度，以及截至2023年及2024年3月31日止三個月，我們的銷售成本分別為人民幣2,525.1百萬元、人民幣4,471.9百萬元、人民幣4,868.1百萬元、人民幣1,130.8百萬元及人民幣1,232.2百萬元。

財務資料

下表載列我們於所示期間按性質劃分的銷售成本明細：

	截至12月31日止年度						截至3月31日止三個月			
	2021年		2022年		2023年		2023年		2024年	
	(人民幣千元，百分比除外)						(未經審計)			
材料費用...	998,240	39.5%	2,122,635	47.5%	2,006,000	41.2%	508,187	44.9%	474,719	38.5%
人工費用...	398,270	15.8%	611,157	13.7%	690,984	14.2%	142,868	12.6%	183,899	14.9%
電費.....	151,639	6.0%	225,787	5.0%	352,709	7.2%	62,938	5.6%	80,812	6.6%
折舊及攤銷..	411,005	16.3%	1,033,836	23.1%	1,322,323	27.2%	288,406	25.5%	359,806	29.2%
其他.....	565,967	22.4%	478,453	10.7%	496,062	10.2%	128,447	11.4%	132,992	10.8%
總計.....	2,525,121	100.0%	4,471,868	100.0%	4,868,078	100.0%	1,130,846	100.0%	1,232,228	100.0%

下表載列我們於所示期間按業務性質劃分的銷售成本明細：

	截至12月31日止年度						截至3月31日止三個月			
	2021年		2022年		2023年		2023年		2024年	
	(人民幣千元，百分比除外)						(未經審計)			
黃金開採...	2,099,996	83.2%	3,838,923	85.8%	4,065,599	83.5%	1,020,721	90.3%	1,076,598	87.4%
其他礦產										
資源.....	215,467	8.5%	370,829	8.3%	430,841	8.9%	53,235	4.7%	92,931	7.5%
其他.....	209,658	8.3%	262,116	5.9%	371,638	7.6%	56,890	5.0%	62,699	5.1%
總計.....	2,525,121	100.0%	4,471,868	100.0%	4,868,078	100.0%	1,130,846	100.0%	1,232,228	100.0%

下表載列我們於所示期間按地理區域劃分的銷售成本明細：

	截至12月31日止年度						截至3月31日止三個月			
	2021年		2022年		2023年		2023年		2024年	
	(人民幣千元，百分比除外)						(未經審計)			
中國.....	667,950	26.5%	808,810	18.1%	994,926	20.4%	152,928	13.5%	200,597	16.3%
老撾.....	1,857,171	73.5%	2,446,054	54.7%	2,383,654	49.0%	621,796	55.0%	603,579	49.0%
加納 ¹	-	-	1,217,004	27.2%	1,489,498	30.6%	356,122	31.5%	428,052	34.7%
總計.....	2,525,121	100.0%	4,471,868	100.0%	4,868,078	100.0%	1,130,846	100.0%	1,232,228	100.0%

財務資料

附註：

- 1 我們在加納的銷售成本來自Golden Star Resources。2022年1月，我們收購Golden Star Resources的62%股權，而Golden Star Resources間接持有GSLW的90%股權，我們自2022年2月1日起開始將Golden Star Resources合併入賬。因此，2022年2月1日前GSLW的銷售成本未計入本集團。有關更多詳情，請參閱－影響我們經營業績的主要因素－收購－收購Golden Star Resources。

毛利及毛利率

我們的毛利為收入減銷售成本。毛利率指毛利除以總收入，以百分比表示。截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度，以及截至2023年及2024年3月31日止三個月，我們的毛利分別為人民幣1,257.5百萬元、人民幣1,794.9百萬元、人民幣2,352.9百萬元、人民幣455.9百萬元及人民幣621.7百萬元。下表載列我們於所示期間按業務性質劃分的毛利及毛利率明細：

	截至12月31日止年度						截至3月31日止三個月			
	2021年		2022年		2023年		2023年		2024年	
	毛利	毛利率	毛利	毛利率	毛利	毛利率	毛利	毛利率	毛利	毛利率
	(人民幣千元，百分比除外)						(未經審計)			
黃金開採...	868,698	29.3%	1,465,806	27.6%	2,256,664	35.7%	431,365	29.7%	605,791	36.0%
其他礦產										
資源.....	335,811	60.9%	279,377	43.0%	64,911	13.1%	15,280	22.3%	11,513	11.0%
其他.....	52,994	20.2%	49,736	15.9%	31,299	7.8%	9,262	14.0%	4,374	6.5%
總計.....	<u>1,257,503</u>	<u>33.2%</u>	<u>1,794,919</u>	<u>28.6%</u>	<u>2,352,874</u>	<u>32.6%</u>	<u>455,907</u>	<u>28.7%</u>	<u>621,678</u>	<u>33.5%</u>

下表載列我們於所示期間按地理區域劃分的毛利及毛利率明細：

	截至12月31日止年度						截至3月31日止三個月			
	2021年		2022年		2023年		2023年		2024年	
	毛利	毛利率	毛利	毛利率	毛利	毛利率	毛利	毛利率	毛利	毛利率
	(人民幣千元，百分比除外)						(未經審計)			
中國.....	591,810	47.0%	668,660	45.3%	1,031,907	50.9%	152,317	49.9%	236,331	54.1%
老撾.....	665,693	26.4%	552,686	18.4%	670,960	22.0%	141,924	18.6%	184,021	23.4%
加納 ¹	-	-	573,572	32.0%	650,007	30.4%	161,666	31.2%	201,326	32.0%
總計.....	<u>1,257,503</u>	<u>33.2%</u>	<u>1,794,919</u>	<u>28.6%</u>	<u>2,352,874</u>	<u>32.6%</u>	<u>455,907</u>	<u>28.7%</u>	<u>621,678</u>	<u>33.5%</u>

財務資料

附註：

- 1 我們在加納的毛利來自Golden Star Resources。2022年1月，我們收購Golden Star Resources的62%股權，而Golden Star Resources間接持有GSLW的90%股權，我們自2022年2月1日起開始將Golden Star Resources合併入賬。因此，2022年2月1日前GSLW的毛利並未計入本集團。有關更多詳情，請參閱－影響我們經營業績的主要因素－收購－收購Golden Star Resources。

其他收入及收益

我們的其他收入及收益主要為政府補助、以公允價值計量且其變動計入當期損益的金融資產的公允價值變動收益、衍生金融工具公允價值變動收益、出售按公允價值計入損益的金融資產收益、財務收入及其他。截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度，以及截至2023年及2024年3月31日止三個月，我們的其他收入及收益分別為人民幣90.5百萬元、人民幣142.1百萬元、人民幣137.8百萬元、人民幣5.8百萬元及人民幣72.7百萬元。下表載列我們於所示期間的其他收入及收益明細：

	截至12月31日止年度						截至3月31日止三個月			
	2021年		2022年		2023年		2023年		2024年	
	(人民幣千元，百分比除外)						(未經審計)			
政府補助.....	1,363	1.5%	4,045	2.8%	16,950	12.3%	153	2.6%	129	0.2%
按公允價值計入損益的金融 資產公允價值變動收益...	1,415	1.6%	17,918	12.6%	-	-	-	-	-	-
衍生金融工具公允價值 變動收益.....	-	-	584	0.4%	13,470	9.8%	721	12.4%	49,006	67.4%
出售衍生金融工具收益....	25,014	27.6%	82,913	58.4%	75,343	54.7%	-	-	15,217	20.9%
出售按公允價值計入損益的 金融資產收益.....	-	-	-	-	4,226	3.1%	-	-	-	-
財務收入.....	20,439	22.6%	28,097	19.8%	26,322	19.1%	4,070	69.9%	8,044	11.1%
確認負商譽的收益.....	-	-	6,371	4.5%	-	-	-	-	-	-
其他.....	42,281	46.7%	2,160	1.5%	1,459	1.0%	875	15.1%	261	0.4%
總計.....	90,512	100.0%	142,088	100.0%	137,770	100.0%	5,819	100.0%	72,657	100.0%

財務收入主要指定期存款利息及活期存款利息。

衍生金融工具的公允價值變動收益主要包括黃金租賃套期工具公允價值變動產生的收益和損失。

財務資料

出售衍生金融工具的變動收益主要指出售黃金租賃對沖工具的投資收入。

銷售及分銷費用

我們的銷售及分銷費用主要包括人工費用、差旅費、材料消耗、權證許可、折舊、業務費及其他。截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度以及截至2023年及2024年3月31日止三個月，我們的銷售及分銷開支分別為人民幣0.8百萬元、人民幣0.7百萬元、人民幣0.7百萬元、人民幣0.1百萬元及人民幣0.1百萬元。

行政費用

我們的行政費用主要包括營業稅及附加、人工費用、專業服務費、辦公及差旅費、折舊及攤銷、租賃費、保險費、業務招待費、環保費用、材料消耗及其他。

營業稅及附加主要為資源稅。有關我們須繳納的稅項及特許權使用費詳情，請參閱本文件「監管概覽」一節。

下表載列我們於所示期間的行政費用明細：

	截至12月31日止年度						截至3月31日止三個月			
	2021年		2022年		2023年		2023年		2024年	
	(人民幣千元，百分比除外)						(未經審計)			
營業稅金及附加...	157,753	40.1%	283,984	36.1%	389,018	45.7%	72,338	38.7%	97,360	46.9%
人工費用.....	133,998	34.1%	240,742	30.6%	253,728	29.8%	55,857	29.9%	57,429	27.6%
專業服務費.....	30,537	7.8%	98,498	12.5%	51,402	6.0%	15,372	8.2%	10,744	5.2%
辦公及差旅費....	25,797	6.6%	59,576	7.6%	56,070	6.6%	13,755	7.4%	12,599	6.1%
折舊及攤銷.....	27,171	6.9%	49,498	6.3%	47,886	5.6%	10,678	5.7%	11,821	5.7%
租賃費.....	4,043	1.0%	20,766	2.6%	15,975	1.9%	3,028	1.6%	3,147	1.5%
保險費.....	563	0.1%	16,410	2.1%	13,710	1.6%	2,220	1.2%	4,304	2.1%
業務招待費.....	3,457	0.9%	3,901	0.5%	5,007	0.6%	1,483	0.8%	522	0.3%
環保費用.....	2,546	0.6%	2,693	0.3%	747	0.1%	44	0.0%	92	0.0%

財務資料

	截至12月31日止年度						截至3月31日止三個月			
	2021年		2022年		2023年		2023年		2024年	
	(人民幣千元，百分比除外)						(未經審計)			
材料消耗.....	4,950	1.3%	2,490	0.3%	3,341	0.4%	2,559	1.4%	475	0.2%
其他.....	2,220	0.6%	7,810	1.1%	13,506	1.6%	9,711	5.1%	9,258	4.4%
總計.....	393,035	100.0%	786,368	100.0%	850,390	100.0%	187,045	100%	207,751	100.0%

研發費用

我們的研發費用主要包括人工費用、動力費用、材料費用、折舊、試制產品檢驗費、專家諮詢費及其他。截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度，以及截至2023年及2024年3月31日止三個月，我們的研發費用分別為人民幣24.8百萬元、人民幣27.7百萬元、人民幣51.8百萬元、人民幣4.1百萬元及人民幣16.4百萬元。下表載列我們於所示年度按性質劃分的研發費用明細：

	截至12月31日止年度						截至3月31日止三個月			
	2021年		2022年		2023年		2023年		2024年	
	(人民幣千元，百分比除外)						(未經審計)			
人工費用.....	10,735	43.2%	9,676	35.0%	23,334	45.1%	1,945	48.0%	8,003	48.8%
動力費用.....	3,916	15.8%	6,224	22.5%	12,772	24.7%	936	23.1%	3,215	19.6%
材料費用.....	2,158	8.7%	6,035	21.8%	8,372	16.2%	996	24.6%	2,323	14.2%
折舊.....	3,546	14.3%	3,056	11.1%	4,609	8.9%	126	3.1%	2,172	13.2%
試制產品檢驗費..	-	-	510	1.8%	603	1.2%	39	1.0%	285	1.7%
專家諮詢費.....	2,434	9.8%	-	-	-	-	-	-	-	-
其他.....	2,058	8.2%	2,151	7.8%	2,063	3.9%	14	0.2%	417	2.5%
總計.....	24,847	100.0%	27,652	100.0%	51,753	100.0%	4,056	100.0%	16,415	100.0%

財務資料

金融資產減值虧損淨額

我們的金融資產減值虧損淨額主要包括應收賬款減值虧損及另一項應收款項減值虧損。截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度，以及截至2023年及2024年3月31日止三個月，我們的金融資產減值虧損淨額分別為人民幣2.0百萬元、人民幣0.6百萬元、人民幣2.4百萬元、人民幣0.8百萬元及收益人民幣1.5百萬元。下表載列所示年度我們金融資產減值虧損淨額的明細：

	截至12月31日止年度			截至3月31日止三個月	
	2021年	2022年	2023年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			(未經審計)	
應收賬款(減值虧損)／					
減值撥回.....	(778)	158	443	396	18
其他應收款項減值虧損....	(1,206)	(802)	(2,883)	(1,173)	1,454
總計.....	(1,984)	(644)	(2,440)	(777)	1,472

其他費用及虧損

我們的其他費用及虧損主要包括捐贈、出售非流動資產虧損、金融負債終止確認虧損、以公允價值計量且其變動計入當期損益的金融負債公允價值變動虧損、以公允價值計量且其變動計入當期損益的金融資產的公允價值變動虧損、存貨減值虧損／(減值虧損撥回)、外匯及其他。截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度以及截至2023年及2024年3月31日止三個月，我們的其他開支及虧損分別為人民幣142.8百萬元、人民幣119.0百萬元、人民幣173.5百萬元、人民幣61.9百萬元及人民幣71.7百萬元。下表載列我們於所示年度的其他費用及虧損明細：

	截至12月31日止年度			截至3月31日止三個月	
	2021年	2022年	2023年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			(未經審計)	
捐贈.....	15,100	940	222	-	270
出售非流動資產虧損.....	3,060	2,632	1,853	2,412	-
金融負債終止確認虧損.....	10,856	17,249	76,018	8,843	64,904
以公允價值計量且其變動計入當期損益的					
金融負債公允價值變動虧損.....	3,111	30,416	63,428	47,492	10,329

財務資料

	截至12月31日止年度			截至3月31日止三個月	
	2021年	2022年	2023年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			(未經審計)	
以公允價值計量且其變動計入當期損益的					
金融資產公允價值變動虧損.....	-	-	21,385	6,985	4,011
存貨減值虧損／(減值撥回).....	191,615	41,723	3,516	(29,943)	5,190
外匯.....	(86,237)	(27,244)	(20,157)	18,391	(14,951)
其他.....	5,255	53,306	27,236	7,754	1,906
總計.....	142,760	119,022	173,501	61,934	71,659

融資成本

我們的融資成本主要包括貸款利息、黃金租賃安排利息、金屬流業務利息、採礦權未確認融資費用攤銷、撥備利息累計及租賃負債利息。截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度以及截至2023年及2024年3月31日止三個月，我們的財務成本分別為人民幣14.2百萬元、人民幣176.5百萬元、人民幣215.0百萬元、人民幣44.7百萬元及人民幣54.3百萬元。下表載列所示年度我們按性質劃分的財務成本明細：

	截至12月31日止年度			截至3月31日止三個月	
	2021年	2022年	2023年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			(未經審計)	
貸款利息.....	3,870	127,797	159,621	34,144	36,485
黃金租賃安排利息.....	1,793	10,396	14,797	1,779	7,743
金屬流業務利息.....	-	15,393	15,093	4,059	3,972
採礦權未確認融					
資費用攤銷.....	-	3,793	3,766	-	882
撥備利息累計.....	8,393	8,895	9,409	2,303	2,313
租賃負債利息.....	170	10,211	12,340	2,405	2,869
總計.....	14,226	176,485	215,026	44,690	54,264

財務資料

所得稅費用

截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度，以及截至2023年及2024年3月31日止三個月，我們的所得稅費用分別為人民幣157.0百萬元、人民幣328.1百萬元、人民幣335.2百萬元、人民幣68.6百萬元及人民幣114.7百萬元。

我們的所得稅費用包括當期所得稅及遞延所得稅。當期所得稅包括中國企業所得稅（「企業所得稅」）、香港利得稅、老撾企業所得稅及加納企業所得稅。截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度以及截至2023年及2024年3月31日止三個月，我們的實際所得稅率（按所得稅費用除以稅前利潤計算）分別為20.4%、39.9%、27.8%、43.1%及32.5%。我們的實際所得稅率由截至2021年12月31日止年度的20.4%增至截至2022年12月31日止年度的39.9%，乃由於在2022年收購Gold Star Resources。

下表載列我們於所示期間的所得稅費用明細：

	截至12月31日止年度			截至3月31日止三個月	
	2021年	2022年	2023年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			(未經審計)	
當期所得稅費用	118,260	279,252	480,868	88,519	152,103
遞延所得稅費用	38,707	48,880	(145,658)	(19,874)	(37,421)
總計	156,967	328,132	335,210	68,645	114,682

於往績記錄期間，根據相關稅務規則及法規，本公司以及中國子公司須按25%的法定企業所得稅稅率繳稅。根據中國企業所得稅法，本集團若干子公司（即吉隆礦業及五龍礦業）獲中國相關稅務機關認證為「高新技術企業」。此外，錦泰礦業及瀚豐礦業適用西部大開發企業所得稅政策，於往績記錄期間，該等子公司均已享有15%的優惠所得稅稅率。

於往績記錄期間，根據當地稅務規則及法規，我們無須繳納開曼群島的任何所得稅、遺產稅、公司稅、資本利得稅或其他稅項。

於往績記錄期間，我們在香港註冊成立的子公司須按16.5%的稅率繳納香港利得稅。

財務資料

於往績記錄期間，我們在老撾註冊成立的子公司須按33.3%的稅率繳納老撾企業所得稅。

於往績記錄期間，我們在加納註冊成立的子公司須就採礦及上游石油公司按35.0%的稅率繳納加納企業所得稅。

於往績記錄期間，我們已支付所有到期及適用於我們的相關稅項，且就我們所知，我們與相關稅務機關並無爭議或未解決的重大稅務問題。

各期經營業績比較

截至2024年3月31日止三個月與截至2023年3月31日止三個月的比較

收入

我們的收入由截至2023年3月31日止三個月的人民幣1,586.8百萬元增加16.8%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣1,853.9百萬元。該增加乃主要由於我們黃金開採業務的收入整體增加。

按業務性質劃分

我們黃金開採業務的收入由截至2023年3月31日止三個月的人民幣1,452.1百萬元增加15.9%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣1,682.4百萬元，主要是由於我們黃金產品的平均售價上漲。我們的黃金產品平均售價從截至2023年3月31日止三個月的每克約人民幣408.9元增加14.1%至截至2024年3月31日止三個月的每克人民幣466.7元。該增加與同期全球黃金價格的上漲基本一致。

我們其他礦產資源業務的收入由截至2023年3月31日止三個月的人民幣68.5百萬元增加52.4%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣104.4百萬元，主要是由於瀚豐多金屬礦及塞班金銅稀土礦的鋅及電解銅產量增加。截至2023年及2024年3月31日止三個月，我們在老撾的電解銅業務分別生產了1,109噸及1,259噸電解銅。

其他業務的收入由截至2023年3月31日止三個月的人民幣66.2百萬元略增加1.4%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣67.1百萬元，主要是由於我們通過廣元科技出售的廢棄電器及電子產品數量增加。

財務資料

按地理區域劃分

我們中國業務產生的收入由截至2023年3月31日止三個月的人民幣305.2百萬元增加43.1%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣436.9百萬元，主要是由於(i)我們中國金礦的黃金銷量由截至2023年3月31日止三個月的19千盎司增加至截至2024年3月31日止三個月的23千盎司；及(ii)黃金平均售價有所上漲，我們中國金礦的黃金產品得以出售，這與同期中國黃金價格的整體上漲一致。我們的黃金產品在中國的平均售價由截至2023年3月31日止三個月的每克約人民幣422.7元增加至截至2024年3月31日止三個月的每克人民幣476.0元。

海外業務產生的收入由截至2023年3月31日止三個月的人民幣1,281.5百萬元增加10.6%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣1,417.0百萬元，主要是由於我們的黃金產品平均售價上漲。我們海外黃金產品的平均售價由截至2023年3月31日止三個月的每克約人民幣406.3元增加至截至2024年3月31日止三個月的每克人民幣464.4元。

銷售成本

我們的銷售成本由截至2023年3月31日止三個月的人民幣1,130.8百萬元增加9.0%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣1,232.2百萬元，主要由於我們黃金開採業務的銷售成本增加，該增加是由於(i)我們的黃金銷量增加及(ii)原材料價格上漲，而此乃由美元及當地貨幣匯率上升導致。

按業務性質劃分

我們黃金開採業務的銷售成本由截至2023年3月31日止三個月的人民幣1,020.7百萬元增加5.5%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣1,076.6百萬元，主要是由於(i)黃金銷量由截至2023年3月31日止三個月的113千盎司增加至截至2024年3月31日止三個月的116千盎司；及(ii)原材料開支上漲。

其他礦產資源業務的銷售成本由截至2023年3月31日止三個月的人民幣53.2百萬元增加74.6%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣93.0百萬元，主要是由於銅礦石處理量增加，加上塞班金銅稀土礦的平均銅礦石品位下降導致生產電解銅的生產成本增加所致。

我們其他業務的銷售成本由截至2023年3月31日止三個月的人民幣56.9百萬元增加10.2%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣62.7百萬元，主要是由於我們通過廣元科技拆解的無政府補貼的廢舊電器和電子產品的銷售收入增加導致。

財務資料

按地理區域劃分

我們中國業務的銷售成本由截至2023年3月31日止三個月的人民幣152.9百萬元增加31.2%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣200.6百萬元，主要是由於：(i)隨着黃金銷量的增加，材料費用也相應增加，由截至2023年3月31日止三個月的19千盎司增至截至2024年3月31日止三個月的23千盎司；(ii)由於銷量和材料價格增加，原材料成本的增加與瀚豐礦業的鋅精粉及鉛精粉的銷量增長一致；及(iii)吉隆礦業的低礦石品位，導致成本增加。

我們海外業務的銷售成本由截至2023年3月31日止三個月的人民幣977.9百萬元增加5.5%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣1,031.6百萬元，反映(i)費用增加與美元及當地貨幣匯率高企以及電解銅產量由截至2023年3月31日止三個月的1,109噸增加至截至2024年3月31日止三個月的1,259噸的增加一致；及(ii)全球原材料價格上漲。

毛利及毛利率

我們的毛利由截至2023年3月31日止三個月的人民幣455.9百萬元增加36.4%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣621.7百萬元。我們的毛利率由截至2023年3月31日止三個月的28.7%增加至截至2024年3月31日止三個月的33.5%。這主要是由於我們黃金產品的平均售價由截至2023年3月31日止三個月的約每克人民幣408.9元上漲至截至2024年3月31日止三個月的每克人民幣466.7元，導致黃金開採業務收入增加所致。

按業務性質劃分

我們黃金開採業務的毛利由截至2023年3月31日止三個月的人民幣431.4百萬元增加40.4%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣605.8百萬元。我們的黃金開採業務的毛利率由截至2023年3月31日止三個月的29.7%增加至截至2024年3月31日止三個月的36.0%。這主要是由於黃金價格上漲。這主要是由於黃金產品的平均售價由截至2023年3月31日止三個月的約每克人民幣408.9元上漲至截至2024年3月31日止三個月的每克人民幣466.7元。

我們的其他礦產資源業務的毛利由截至2023年3月31日止三個月的人民幣15.3百萬元減少24.7%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣11.5百萬元。其他礦產資源業務的毛利率由截至2023年3月31日止三個月的22.3%減少至截至2024年3月31日止三個月的11.0%。這主要由於在宣佈一項新循環補助政策之前，廣源科技的運作水平較低。

財務資料

我們其他業務的毛利由截至2023年3月31日止三個月的人民幣9.3百萬元減少至截至2024年3月31日止三個月的人民幣4.4百萬元。我們資源回收業務的毛利率由截至2023年3月31日止三個月的14.0%減少至截至2024年3月31日止三個月的6.5%。主要是由於拆解的無政府補貼的廢舊電器和電子產品增加。

按地理區域劃分

我們中國業務的毛利率由截至2023年3月31日止三個月的49.9%略微增至截至2024年3月31日止三個月的54.1%。這主要由於黃金售價由截至2023年3月31日止三個月的約每克人民幣408.9元增加至截至2024年3月31日止三個月的每克人民幣466.7元。

我們海外業務的毛利率由截至2023年3月31日止三個月的23.7%增至截至2024年3月31日止三個月的27.2%。這主要由於黃金售價由截至2023年3月31日止三個月約每克人民幣406.3元增至截至2024年3月31日止三個月每克人民幣464.4元。

其他收入及收益

我們的其他收入及收益由截至2023年3月31日止三個月的人民幣5.8百萬元大幅增加1,148.6%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣72.7百萬元，主要是由於(i)由於黃金售價上漲導致2024年黃金租賃套期工具公允價值變動人民幣49.0百萬元，從而導致衍生金融工具公允價值變動收益增加人民幣48.3百萬元；及(ii)出售衍生金融工具的收益增加人民幣15.2百萬元。

我們的衍生金融工具公允價值變動收益由截至2023年3月31日止三個月的人民幣0.7百萬元大幅增加6,696.9%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣49.0百萬元。這主要是由於黃金售價上漲導致2024年黃金租約對沖工具公允價值變動人民幣49.0百萬元。

我們的財務收入由截至2023年3月31日止三個月的人民幣4.1百萬元大幅增加97.6%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣8.0百萬元。這主要是由於黃金售價上漲導致黃金租賃融資保證金上漲。

財務資料

銷售及分銷費用

我們的銷售費用及分銷費用由截至2023年3月31日止三個月的人民幣0.14百萬元減少34.3%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣0.09百萬元，這主要是由於銷售部薪金開支、檢查費用減少所致。

行政費用

我們的行政費用由截至2023年3月31日止三個月的人民幣187.0百萬元增加11.1%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣207.8百萬元，此乃主要由於瓦薩金礦、塞班金銅稀土礦、吉隆礦業及五龍礦業的採礦業務徵收的資源稅增加人民幣18.3百萬元，此與我們的黃金及其他礦產資源產品銷量增加一致。

研發開支

我們的研發開支由截至2023年3月31日止三個月的人民幣4.1百萬元增加304.7%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣16.4百萬元，主要是由於吉隆礦業加大對地熱減緩技術、井下開採地壓災害、治理方法學的研發項目數量增加，導致研發開支相應增加。

金融資產減值虧損淨額

截至2023年3月31日止三個月，我們錄得金融資產減值虧損淨額人民幣0.8百萬元，而截至2024年3月31日止三個月錄得金融資產減值撥回人民幣1.5百萬元，主要由於2023年計提的信貸虧損撥回。

其他開支及虧損

我們的其他開支及虧損由截至2023年3月31日止三個月的人民幣61.9百萬元增加15.7%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣71.7百萬元，主要由於終止確認黃金租賃交易產生的金融負債虧損增加人民幣56.1百萬元。該增加部分被以公允價值計量且其變動計入損益的金融負債公允價值變動虧損減少人民幣37.2百萬元及存貨減值撥回／(減值虧損)人民幣24.8百萬元所抵銷。

財務成本

我們的財務成本由截至2023年3月31日止三個月的人民幣44.7百萬元增加21.4%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣54.3百萬元，主要是由於(i)由於截至2024年3月31日止三個月，新增黃金租賃交易導致黃金租賃安排利息增加人民幣6.0百萬元；

財務資料

(ii)貸款利息增加人民幣2.3百萬元；及(iii)租賃負債利息增加人民幣0.5百萬元。該等增加部分被金屬流安排利息減少人民幣0.09百萬元所抵銷。

應佔聯營公司(虧損)/收益

截至2023年3月31日止三個月，我們錄得應佔聯營公司虧損人民幣3.7百萬元，而截至2024年3月31日止三個月錄得應佔聯營公司收益人民幣7.3百萬元，主要是由於Tietto Minerals Limited先前的投資，而Tietto Minerals Limited於2023年下半年方開始營運。

除稅前利潤

我們的除稅前利潤由截至2023年3月31日止三個月的人民幣159.4百萬元增加121.4%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣352.9百萬元，這主要是由於：(i)我們金礦的產量和銷量的增加；及(ii)我們黃金產品的售價的上漲。

所得稅開支

我們的所得稅開支由截至2023年3月31日止三個月的人民幣68.6百萬元增加67.1%至截至2024年3月31日止三個月的人民幣114.7百萬元，主要與除稅前利潤增加一致。

截至2023年12月31日止年度與截至2022年12月31日止年度的比較

收入

我們的收入由截至2022年12月31日止年度的人民幣6,266.8百萬元增加15.2%至截至2023年12月31日止年度的人民幣7,221.0百萬元。該增加乃主要由於我們黃金開採的收入整體增加。

按業務性質劃分

我們黃金開採業務的收入由截至2022年12月31日止年度的人民幣5,304.7百萬元增加19.2%至截至2023年12月31日止年度的人民幣6,322.3百萬元，主要是由於(i)平均售價上漲；及(ii)我們的黃金銷量由2022年的447千盎司增加至2023年的466千盎司。主要是由於期內五龍金礦及吉隆金礦各自的黃金品位相對較高，並按計劃穩步擴張，導致黃金產量增加。我們的黃金產品平均售價從2022年的每克約人民幣382.9元增加至2023年的每克人民幣435.7元。該增加與同期全球黃金價格的上漲基本一致。

財務資料

其他礦產資源業務的收入由截至2022年12月31日止年度的人民幣650.2百萬元減少23.8%至截至2023年12月31日止年度的人民幣495.8百萬元，主要是由於瀚豐多金屬礦採取安全改進措施，於2023年上半年暫停運營，影響了產能。

其他業務的收入由截至2022年12月31日止年度的人民幣311.9百萬元增加29.2%至截至2023年12月31日止年度的人民幣402.9百萬元，主要是由於我們通過廣元科技出售的廢棄電器及電子產品數量增加。

按地理區域劃分

我們中國業務產生的收入由截至2022年12月31日止年度的人民幣1,477.5百萬元增加37.2%至截至2023年12月31日止年度的人民幣2,026.8百萬元，主要是由於：(i) 五龍金礦及吉隆金礦各自的黃金品位相對較高，並按計劃穩步擴張，導致黃金產量增加；及(ii)黃金平均售價上漲，這與同期中國黃金價格的整體上漲一致。我們的黃金產品在中國的平均售價由2022年的每克約人民幣396.4元增加至2023年的每克人民幣455.9元。

海外業務產生的收入由截至2022年12月31日止年度的人民幣4,789.3百萬元增加8.5%至截至2023年12月31日止年度的人民幣5,194.1百萬元，反映：(i)2023年美元兌人民幣平均匯率上升；(ii) 瓦薩金礦的黃金銷量由157千盎司增至167千盎司；及(iii)2023年我們的黃金產品平均售價上漲。我們海外黃金產品的平均售價由2022年的每克約人民幣380.2元上升到2023年的每克人民幣429.7元。

銷售成本

我們的銷售成本由截至2022年12月31日止年度的人民幣4,471.9百萬元增加8.9%至截至2023年12月31日止年度的人民幣4,868.1百萬元，主要由於我們黃金開採業務的銷售成本增加，該增加是由於(i)我們的黃金銷量增加；及(ii)原材料價格上漲及我們隨產量增加而增加的材料消耗導致材料相關開支增加。

財務資料

按業務性質劃分

我們黃金開採業務的銷售成本由截至2022年12月31日止年度的人民幣3,838.9百萬元增加5.9%至截至2023年12月31日止年度的人民幣4,065.6百萬元。這主要是由於：(i)黃金銷量由2022年的447千盎司增加至2023年的466千盎司；及(ii)原材料價格上漲。

其他礦產資源業務的銷售成本由截至2022年12月31日止年度的人民幣370.8百萬元增加16.2%至截至2023年12月31日止年度的人民幣430.8百萬元。這主要是由於(i)銅礦石處理量增加導致電解銅生產成本增加；及(ii)塞班金銅稀土礦的平均銅礦石品位下降。

我們其他業務的銷售成本由截至2022年12月31日止年度的人民幣262.1百萬元增加41.8%至截至2023年12月31日止年度的人民幣371.6百萬元。這主要是由於我們通過廣元科技拆解的廢舊家電量上升導致。

按地理區域劃分

我們中國業務的銷售成本由截至2022年12月31日止年度的人民幣808.8百萬元增加至截至2023年12月31日止年度的人民幣994.9百萬元，主要是由於(i)隨着黃金銷量從2022年的74千盎司增至2023年的106千盎司，成本也相應增加；(ii)成本的增加與瀚豐礦業的鋅精粉及鉛精粉的銷量增加一致；及(iii)吉隆礦業的低礦石品位，導致加工成本增加。

我們海外業務的銷售成本由截至2022年12月31日止年度的人民幣3,663.1百萬元增加至截至2023年12月31日止年度的人民幣3,873.2百萬元，反映全球原材料價格上漲。

毛利及毛利率

我們的毛利由截至2022年12月31日止年度的人民幣1,794.9百萬元增加31.1%至截至2023年12月31日止年度的人民幣2,352.9百萬元。我們的毛利率由截至2022年12月31日止年度的28.7%增至截至2023年12月31日止年度的32.6%。這主要是由於我們的黃金產品平均售價上漲導致黃金開採業務收入增加，且銷售成本於2023年得到有效控制。

財務資料

按業務性質劃分

我們黃金開採業務的毛利由截至2022年12月31日止年度的人民幣1,465.8百萬元增加54.0%至截至2023年12月31日止年度的人民幣2,256.7百萬元。我們的黃金開採業務的毛利率由截至2022年12月31日止年度的27.6%增至截至2023年12月31日止年度的35.7%。這主要是由於我們的黃金產品平均售價上漲導致黃金開採業務收入增加，且銷售成本於2023年得到有效控制。

我們的其他礦產資源業務的毛利由截至2022年12月31日止年度的人民幣279.4百萬元減少76.8%至截至2023年12月31日止年度的人民幣64.9百萬元。有色金屬開採業務的毛利率由截至2022年12月31日止年度的43.0%減少至截至2023年12月31日止年度的13.1%。

這主要由於瀚豐礦業停止運營以及塞班金銅稀土礦的平均銅礦品位下降所致。

我們其他業務的毛利由截至2022年12月31日止年度的人民幣49.7百萬元減少至截至2023年12月31日止年度的人民幣31.3百萬元。我們資源回收業務的毛利率由截至2022年12月31日止年度的15.9%減少至截至2023年12月31日止年度的7.8%。這主要是由於國家政府補貼標準改變和拆解不合格產品數量減少。

按地理區域劃分

我們中國業務的毛利率由截至2022年12月31日止年度的45.3%略微增加至截至2023年12月31日止年度的50.9%。這主要是由於我們的中國黃金產品的黃金產品平均售價由2022年每克約人民幣396.4元上升至2023年每克人民幣455.9元，並被黃金銷量從2022年的74千盎司增加至2023年的106千盎司所抵銷。

我們海外業務的毛利率由截至2022年12月31日止年度的23.5%增加至截至2023年12月31日止年度的25.4%。這主要是由於我們的海外黃金產品的黃金產品平均售價由2022年每克約人民幣380.2元上升至2023年每克人民幣429.7元，以及海外原材料開支增加所致。

財務資料

其他收入及收益

我們的其他收入及收益由截至2022年12月31日止年度的人民幣142.1百萬元減少3.0%至截至2023年12月31日止年度的人民幣137.8百萬元。這主要是由於以公允價值計量且其變動計入當期損益的金融資產公允價值變動收益減少人民幣17.9百萬元。部分被政府補貼增加人民幣12.9百萬元所抵銷。

銷售及分銷費用

截至2022年及2023年12月31日止年度，我們的銷售費用維持穩定，為人民幣0.7百萬元。

行政費用

我們的行政費用由截至2022年12月31日止年度的人民幣786.4百萬元增加8.1%至截至2023年12月31日止年度的人民幣850.4百萬元。此乃主要由於我們的採礦業務徵收的資源稅增加人民幣105.0百萬元，與黃金及其他礦產資源產品的銷量增加一致。這部分被專業服務費用減少人民幣47.1百萬元所抵銷。

研發開支

我們的研發開支由截至2022年12月31日止年度的人民幣27.7百萬元增加87.2%至截至2023年12月31日止年度的人民幣51.8百萬元，主要是由於(i)研發人員數量增加；及(ii)2023年增加對技術改進項目的投資，以提高效率及加強五龍金礦及吉隆金礦的安全措施。

金融資產減值虧損淨額

我們的金融資產減值虧損淨額由截至2022年12月31日止年度的人民幣0.6百萬元增加278.9%至截至2023年12月31日止年度的人民幣2.4百萬元，主要由於其他應收款項信貸虧損撥備。

其他開支及虧損

我們的其他開支及虧損由截至2022年12月31日止年度的人民幣119.0百萬元增加45.8%至截至2023年12月31日止年度的人民幣173.5百萬元。這主要由於終止確認黃金租賃交易產生的以公允價值計量且其變動計入當期損益的金融負債虧損增加人民幣58.8百萬元。

財務資料

財務成本

我們的財務成本由截至2022年12月31日止年度的176.5百萬元增加21.8%至截至2023年12月31日止年度的人民幣215.0百萬元。這主要是由於(i)我們新增借款人民幣900.0百萬元，GSWL新增長期借款90.0百萬元，而LXML新增短期借款LAK1,000億元及13百萬元，導致貸款利息增加人民幣32.9百萬元；(ii)與銀行訂立黃金租賃合約導致黃金租賃安排利息及租賃負債利息增加人民幣4.4百萬元；及(iii)租賃負債利息增加人民幣2.1百萬元。這部分被(i)礦產資產利息減少人民幣0.03百萬元；及(ii)金屬流業務利息減少人民幣0.3百萬元所抵銷。

應佔聯營公司(虧損)/溢利

我們於截至2022年12月31日止年度錄得應佔聯營公司虧損人民幣4.1百萬元，而於截至2023年12月31日止年度錄得應佔聯營公司溢利人民幣10.0百萬元，主要由於Tietto Minerals Limited先前於截至2023年12月31日止年度的投資產生溢利。截至最後實際可行日期，我們將Tietto Minerals Limited的所有股權出售予一名獨立第三方。

除稅前利潤

我們的除稅前利潤由截至2022年12月31日止年度的人民幣822.0百萬元增加46.8%至截至2023年12月31日止年度的人民幣1,206.8百萬元，主要是由於(i)黃金售價由2022年的約每克人民幣382.9元上漲至2023年的每克人民幣435.7元；(ii)有效降低成本及控制措施；(iii)礦山礦石品位穩定；及(iv)黃金採礦業務毛利率上升。

所得稅開支

我們的所得稅開支由截至2022年12月31日止年度的人民幣328.1百萬元增加2.2%至截至2023年12月31日止年度的人民幣335.2百萬元，主要由於除稅前利潤增加導致當期所得稅開支增加人民幣201.6百萬元，部分被Golden Star Resources的遞延稅項資產減少導致的遞延稅項開支減少人民幣194.5百萬元所抵銷。

財務資料

截至2022年12月31日止年度與截至2021年12月31日止年度的比較

收入

我們的收入由截至2021年12月31日止年度的人民幣3,782.6百萬元增加65.7%至截至2022年12月31日止年度的人民幣6,266.8百萬元。該增加乃主要由於我們於2022年1月收購Golden Star Resources，黃金開採的收入有所增加。

按業務性質劃分

我們黃金開採業務的收入由截至2021年12月31日止年度的人民幣2,968.7百萬元增加78.7%至截至2022年12月31日止年度的人民幣5,304.7百萬元，主要是由於(i)我們金礦的產量及銷售增加；及(ii)我們黃金產品的平均售價上漲。我們收購的Golden Star Resources 2022年貢獻了162千盎司的黃金產量。塞班金銅稀土礦的黃金產量由2021年的193.0千盎司增加至2022年的199.5千盎司，主要是由於一系列資本投資及營運改善導致黃金回收率增加。我們的中國黃金產量由2021年的67.2千盎司增加至2022年的74.6千盎司，主要是由於我們完成技術升級以及五龍金礦的開採及處理能力及礦石品位提升。隨着產量的增加，我們的黃金總銷量由2021年的251千盎司增加至2022年的447千盎司。我們黃金產品的平均售價亦從2021年的每克約人民幣380.8元增加至2022年的每克人民幣382.9元。該增加與同期全球黃金價格的上漲基本一致。

其他礦產資源業務的收入由截至2021年12月31日止年度的人民幣551.3百萬元增加17.9%至截至2022年12月31日止年度的人民幣650.2百萬元，主要是由於塞班金銅稀土礦的電解銅的產量增加所致。於2021年及2022年，我們於老撾的銅業務分別生產5,019.7噸及6,433.2噸電解銅，電解銅的銷量由2021年的5,492.4噸增加至2022年的6,592.6噸。

其他業務的收入由截至2021年12月31日止年度的人民幣262.7百萬元增加18.7%至截至2022年12月31日止年度的人民幣311.9百萬元，主要由於我們通過廣元科技出售的廢棄電器及電子產品數量增加。

按地理區域劃分

我們中國業務產生的收入由截至2021年12月31日止年度的人民幣1,259.8百萬元增加17.3%至截至2022年12月31日止年度的人民幣1,477.5百萬元，主要是由於：(i)黃金銷量增加（主要是由於五龍礦業的黃金銷量由2021年的29千盎司增加至2022年的45

財務資料

千盎司黃金，部分被華泰礦業及吉隆礦業的黃金銷量減少所抵銷)；(ii)黃金的平均售價上漲，與同期中國黃金價格的整體上漲一致。我們的黃金產品在中國的平均售價由2021年的每克約人民幣376.0元增加至2022年的每克人民幣396.4元；及(iii)我們國內有色金屬開採業務收入增加(主要是由於鋅精礦粉銷量由2021年的19,932.9噸增加至2022年的21,881.3噸，以及同期鋅的平均售價由每噸人民幣6,821元增加至每噸人民幣7,966元)。

海外業務產生的收入由截至2021年12月31日止年度的人民幣2,522.9百萬元增加89.8%至截至2022年12月31日止年度的人民幣4,789.3百萬元。第一是我們2022年收購的GSWL金礦的黃金開採業務產生收入。於2022年，Golden Star Resources產生的收入為人民幣1,790.4百萬元，佔同年總收入的28.6%。於2022年，瓦薩金礦的黃金銷量為158千盎司。有關該收購的詳情請參閱「業務－我們於加納的黃金生產業務」。第二是老撾塞班金銅稀土礦黃金產量增加。塞班金銅稀土礦的黃金產量由2021年的193.0千盎司增加至2022年的199.5千盎司，其黃金銷量由183千盎司增加至214千盎司，主要是由於一系列資本投資及營運改善導致黃金回收率增加。

銷售成本

我們的銷售成本由截至2021年12月31日止年度的人民幣2,525.1百萬元增加77.1%至截至2022年12月31日止年度的人民幣4,471.9百萬元。這主要是由於我們黃金開採業務的銷售成本增加，原因是(i)我們的黃金銷量增加；(ii)我們自2022年2月1日起合併Golden Star Resources的賬目；及(iii)材料開支增加，主要是由於原材料價格上漲。

按業務性質劃分

我們黃金開採業務的銷售成本由截至2021年12月31日止年度的人民幣2,100.0百萬元增加82.8%至截至2022年12月31日止年度的人民幣3,838.9百萬元。這主要是由於(i)黃金產量由2021年的260.3千盎司增至2022年的436.2千盎司，主要歸因於我們於2022年收購Golden Star Resources。隨着產量的增加，我們的黃金銷量由2021年的251千盎司增加至2022年的445千盎司；及(ii)主要由於原材料價格上漲。

財務資料

其他礦產資源業務的銷售成本由截至2021年12月31日止年度的人民幣215.5百萬元增加72.1%至截至2022年12月31日止年度的人民幣370.8百萬元。這主要是由於(i)原材料價格及電費上漲；及(ii)我們於2022年通過塞班金銅稀土礦及瀚豐多金屬礦處理及生產的電解銅及其他有色金屬的數量增加。

其他業務的銷售成本由截至2021年12月31日止年度的人民幣209.7百萬元增加25.4%至截至2022年12月31日止年度的人民幣262.1百萬元。這主要是由於我們通過廣元科技拆解廢舊家電的數量增加。

按地理區域劃分

我們中國業務的銷售成本由截至2021年12月31日止年度的人民幣668.0百萬元增加至截至2022年12月31日止年度的人民幣808.8百萬元。這主要是由於(i)材料開支隨着黃金銷量增加而增加。五龍礦業的黃金銷量由2021年的28千盎司上升至2022年的44千盎司；(ii)原材料成本隨着瀚豐礦業的鋅精礦粉及鉛精礦粉銷量增加而增加；及(iii)吉隆金礦的礦石品位較低，導致成本增加。

我們海外業務的銷售成本由截至2021年12月31日止年度的人民幣1,857.2百萬元增加至截至2022年12月31日止年度的人民幣3,663.1百萬元，反映(i)我們2022年收購的Golden Star Resources的銷售成本；(ii)材料開支隨着黃金及電解銅銷量的增加而增加；及(iii)全球原材料價格上漲。

毛利及毛利率

毛利由截至2021年12月31日止年度的人民幣1,257.5百萬元增加42.7%至截至2022年12月31日止年度的人民幣1,794.9百萬元。毛利率由截至2021年12月31日止年度的33.2%降至截至2022年12月31日止年度的28.6%。

這主要是由於原材料價格上漲及2022年收購Gold Star Resources。

財務資料

按業務性質劃分

黃金開採業務的毛利由截至2021年12月31日止年度的人民幣868.7百萬元增加69.2%至截至2022年12月31日止年度的人民幣1,466.0百萬元。黃金開採業務的毛利率由截至2021年12月31日止年度的29.3%降至截至2022年12月31日止年度的27.6%。這主要由於於2022年增加原材料及收購Gold Star Resources所產生的銷售成本增加。

其他礦產資源的毛利由截至2021年12月31日止年度的人民幣335.8百萬元減少15.8%至截至2022年12月31日止年度的人民幣279.4百萬元。有色金屬開採業務的毛利率由截至2021年12月31日止年度的60.9%降至截至2022年12月31日止年度的43.0%。這主要是由於LXML電解銅平均品位下降所致。

其他業務的毛利由截至2021年12月31日止年度的人民幣53.0百萬元減少7.7%至截至2022年12月31日止年度的人民幣49.7百萬元。資源回收業務的毛利率由截至2021年12月31日止年度的33.2%降至截至2022年12月31日止年度的28.6%。這主要由於2022年資源再生利用業務拆解量減少及2022年補貼政策變化導致政府補貼標準變化所致。

按地理區域劃分

我們中國業務的毛利率由截至2021年12月31日止年度的47.0%小幅降至截至2022年12月31日止年度的45.3%。此乃主要由於材料價格上漲及吉隆礦業於2022年開采的原礦品位下降所致。

海外業務的毛利率由截至2021年12月31日止年度的26.4%輕微降至截至2022年12月31日止年度的23.5%。此乃主要由於LXML及Gold Star Resources的原材料價格上漲所致。

其他收入及收益

其他收入及收益由截至2021年12月31日止年度的人民幣90.5百萬元增加57.0%至截至2022年12月31日止年度的人民幣142.1百萬元，主要是(i)出售衍生金融工具收益增加人民幣57.8百萬元；及(ii)以公允價值計量且其變動計入損益的金融資產公允價值變動收益增加人民幣16.5百萬元所致。

財務資料

我們出售衍生金融工具的收益由截至2021年12月31日止年度的人民幣25.0百萬元增加231.5%至截至2022年12月31日止年度的人民幣82.9百萬元，這主要是由於出售黃金租賃對沖工具產生投資收益人民幣41.1百萬元，以及出售黃金遠期銷售合約產生投資收益人民幣54.8百萬元。

我們的財務收入由截至2021年12月31日止年度的人民幣20.4百萬元增加37.5%至截至2022年12月31日止年度的人民幣28.1百萬元，這主要是由於2022年收購金星資源導致利息收入增加人民幣9.5百萬元。

銷售及分銷費用

截至2021年及2022年12月31日止年度，銷售費用相對穩定，分別為人民幣0.8百萬元及人民幣0.7百萬元。

行政費用

行政費用由截至2021年12月31日止年度的人民幣393.0百萬元增加100.1%至截至2022年12月31日止年度的人民幣786.4百萬元，主要是由於：(i)人工費用因2022年收購Golden Star Resources而增加；(ii) 2022年收購Golden Star Resources有關的專業服務費增加；及(iii)由於與我們的黃金及其他礦產資源產品銷量增加及收購Golden Star Resources相關的採礦業務徵收的資源稅增加人民幣126.2百萬元，營業稅費增加人民幣126.2百萬元。

研發費用

研發費用由截至2021年12月31日止年度的人民幣24.8百萬元增加11.3%至截至2022年12月31日止年度的人民幣27.7百萬元，主要是2022年為提高五龍礦業採選效率而加大技術改進項目的投資所致。

金融資產減值損失淨額

金融資產減值損失淨額由截至2021年12月31日止年度的人民幣2.0百萬元減少67.5%至截至2022年12月31日止年度的人民幣0.6百萬元，主要是由於2022年已計提撥備的信貸虧損撥回所致。

其他費用及虧損

其他費用由截至2021年12月31日止年度的人民幣142.8百萬元減少16.6%至截至2022年12月31日止年度的人民幣119.0百萬元，主要是由於(i)存貨減值虧損撥回減少人民幣149.9百萬元；(ii)外匯減少人民幣59.0百萬元。該減少部分由以公允價值計量且其變動計入當期損益的金融負債的公允價值變動虧損增加人民幣27.3百萬元所抵銷。

財務資料

財務成本

財務成本由截至2021年12月31日止年度的人民幣14.2百萬元大幅增加1,140.6%至截至2022年12月31日止年度的人民幣176.5百萬元。這主要是由於(i)2022年貸款利息增加人民幣123.9百萬元；(ii)採礦權的未確認財務開支攤銷增加人民幣3.8百萬元及金屬流業務利息增加人民幣15.4百萬元；(iii)租賃負債利息增加人民幣10.0百萬元；及(iv)黃金租賃交易導致黃金租賃業務利息增加人民幣8.6百萬元所致。

應佔聯營公司的(損失)/溢利

應佔聯營公司損失截至2021年12月31日止年度為人民幣0.01百萬元，而截至2022年12月31日止年度為人民幣4.1百萬元。這主要是由於我們的子公司赤金香港當時對Tietto Minerals Limited的投資導致於2022年出現虧損。截至最後實際可行日期，我們將Tietto Minerals Limited的所有股權出售予一名獨立第三方。

稅前利潤

稅前利潤由截至2021年12月31日止年度的人民幣770.4百萬元增加6.7%至截至2022年12月31日止年度的人民幣822.0百萬元，主要是由於(i)黃金售價由2021年的約人民幣381元／克增加至2022年的人民幣383元／克；(ii)有效的控費降本措施；(iii)礦場的礦石品位穩定；(iv)黃金開採業務的毛利率增加。

所得稅開支

所得稅開支由截至2021年12月31日止年度的人民幣157.0百萬元增加109.0%至截至2022年12月31日止年度的人民幣328.1百萬元，主要由於(i)2022年加納(35.0%)及老撾(33.3%)的法定所得稅率較高，當前所得稅開支增加人民幣161.0百萬元，對2022年來自加納和老撾的利潤產生了重大影響。

流動資金及資本資源

主要流動資金來源一直是且預期將繼續是經營活動、可用信貸融資及銀行借款提供的現金。流動資金需求主要與營運資金需求及資本開支有關。截至2021年、2022年及2023年12月31日以及2024年3月31日，現金及現金等價物分別為人民幣1,707.9百萬元、人民幣1,052.5百萬元、人民幣1,274.6百萬元及人民幣1,323.9百萬元。截至2024年6月30日(確定我們債務的最後實際可行日期)，我們的現金及現金等價物為人民幣2,188.7百萬元。

財務資料

營運資金充足

經考慮可用的現金及現金等價物、可得借款、估計[編纂][編纂]等財務資源，董事認為且獨家保薦人同意目前營運資金滿足我們需求的125%，足以滿足當前及本文件日期起計12個月的需求。展望未來，我們認為現金及現金等價物、銀行及其他借款、[編纂][編纂]共同提供的資金，將會滿足流動資金需求。除獲得銀行及其他及借款外，我們並無計劃獲得外部重大債務融資。

流動資產淨額

截至2021年、2022年及2023年12月31日以及2024年3月31日，流動資產淨額分別為人民幣2,416.6百萬元、人民幣829.6百萬元、人民幣1,173.0百萬元及人民幣1,448.8百萬元。

下表載列截至所示日期流動資產及流動負債。

	截至12月31日			截至	截至
	2021年	2022年	2023年	3月31日	6月30日
				2024年	2024年
			(人民幣千元)		(未經審計)
流動資產					
存貨	1,412,094	2,164,628	2,406,909	2,456,656	2,386,476
資源綜合回收業務應收款項	311,447	339,237	397,481	407,148	425,905
其他銷售應收款項	25,260	29,637	115,732	85,088	104,267
預付款項、其他應收款項及 其他資產	166,944	242,143	282,596	301,291	508,869
按公允價值計入損益的					
金融資產	11,237	48,131	16,909	12,228	17,422
衍生金融資產	6,436	584	13,470	63,060	-
受限制現金	116,881	232,560	387,648	405,035	428,122
現金及現金等價物	1,707,868	1,052,545	1,274,635	1,323,923	2,188,661
流動資產總值	3,758,167	4,109,465	4,895,380	5,054,429	6,059,722

財務資料

	截至12月31日			截至 3月31日	截至 6月30日
	2021年	2022年	2023年	2024年	2024年
	(人民幣千元)				(未經審計)
流動負債					
應付貿易及票據款項.....	440,401	851,390	552,457	430,694	504,551
合同負債.....	4,547	62,052	73,177	71,199	80,339
按公允價值計入損益的					
金融負債.....	387,683	620,250	939,996	875,189	1,165,196
衍生金融負債.....	1,831	-	-	4,972	48,478
其他應付及應計款項.....	191,169	695,336	697,447	497,742	497,563
應付所得稅.....	102,438	177,082	267,693	255,721	410,682
短期貸款.....	-	488,409	850,009	1,013,196	859,655
長期貸款的流動部分.....	25,530	333,770	218,315	332,703	663,463
租賃負債的流動部分.....	1,424	31,177	38,083	37,987	36,318
其他非流動負債的流動部分.....	186,589	10,849	9,485	9,602	9,523
撥備的流動部分.....	-	9,567	75,747	76,657	95,109
流動負債總額	<u>1,341,612</u>	<u>3,279,882</u>	<u>3,722,409</u>	<u>3,605,662</u>	<u>4,370,877</u>
流動資產淨額	<u>2,416,555</u>	<u>829,583</u>	<u>1,172,971</u>	<u>1,448,767</u>	<u>1,688,845</u>

流動資產淨額由截至2024年3月31日的人民幣1,448.8百萬元增加至截至2024年6月30日的人民幣1,688.8百萬元，主要由於銀行存款及現金增加人民幣864.7百萬元及按公允價值計入損益的金融負債增加，被一年內到期的長期借款人民幣620.8百萬元所抵銷。

流動資產淨額由截至2023年12月31日的人民幣1,173.0百萬元增至截至2024年3月31日的人民幣1,448.8百萬元，主要是由於：(i)塞班金銅稀土礦的在製品增加使庫存增加人民幣49.7百萬元；(ii)經營活動產生的自由現金流增加導致現金及現金等價物增加人民幣49.3百萬元；(iii)根據商業合同部分償還材料、設備及服務的應付款項相關的應付款項及票據減少人民幣121.8百萬元；及(iv)施工項目和設備使其他應付款及應計款項增加人民幣199.7百萬元。該增加部分被：(i)短期貸款增加人民幣163.2百萬元；及(ii)與還款計劃相關的長期貸款的流動部分增加人民幣114.4百萬元所抵銷。

財務資料

流動資產淨額由截至2022年12月31日的人民幣829.6百萬元增至截至2023年12月31日的人民幣1,173.0百萬元，主要由於：(i)塞班金銅稀土礦的在半成品增加使庫存增加人民幣242.3百萬元；(ii)經營活動產生的自由現金流增加導致現金及現金等價物增加人民幣222.1百萬元；(iii)貿易應付款項及應付票據減少人民幣298.9百萬元。該增加部分被：(i)黃金租賃增加導致按公允價值計入損益的金融負債增加人民幣319.7百萬元；及(ii)短期貸款增加人民幣361.6百萬元所抵銷。

流動資產淨額由截至2021年12月31日的人民幣2,416.6百萬元大幅減至截至2022年12月31日的人民幣829.6百萬元。這主要是由於：(i)於2022年收購Golden Star Resources導致現金及現金等價物減少人民幣655.3百萬元；(ii)施工項目及設備使其他應付款及應計費用增加人民幣504.2百萬元；及(iii)收購Golden Star Resources和吉隆金礦擴產的短期貸款增加人民幣488.4百萬元，部分被收購Golden Star Resources和塞班金銅稀土礦擴產的原材料使庫存增加所抵銷。

現金流分析

下表載列所示期間合併現金流量表的選定現金流量表資料：

	截至12月31日止年度			截至3月31日止三個月	
	2021年	2022年	2023年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			(未經審計)	
經營活動所得現金流量淨額.....	755,149	1,090,133	2,203,080	519,730	436,227
投資活動所用					
現金流量淨額.....	(277,873)	(3,984,047)	(1,771,119)	(528,722)	(400,190)
融資活動所得／					
(所用)現金流量淨額.....	55,905	2,225,143	(228,120)	158,487	(2,898)
匯率變動的影響淨額.....	(1,732)	13,448	18,249	(8,633)	16,149
現金及現金等價物淨增加／(減少)...	533,181	(668,771)	203,841	149,495	33,139
年初／期初現金及現金等價物.....	1,176,419	1,707,868	1,052,545	1,052,545	1,274,635
年末／期末現金及現金等價物.....	1,707,868	1,052,545	1,274,635	1,193,407	1,323,923

財務資料

經營活動所得現金流量淨額

截至2024年3月31日止三個月，經營活動的現金淨流入人民幣436.2百萬元，主要是由於稅前利潤人民幣352.9百萬元（經非現金及非經營項目調整），主要包括：(i)物業、廠房及設備折舊人民幣240.4百萬元；(ii)其他無形資產攤銷人民幣149.9百萬元；及(iii)出售交易性金融負債所得投資損失人民幣64.9百萬元，部分被(i)存貨增加人民幣51.3百萬元；及(ii)貿易應付款項及應付票據減少人民幣101.8百萬元所抵銷。

2023年，經營活動流入人民幣2,203.1百萬元，主要是稅前利潤人民幣1,206.8百萬元（經非現金及非經營性項目調整），主要包括：(i)物業、廠房及設備折舊人民幣910.8百萬元；(ii)其他無形資產攤銷人民幣552.4百萬元；及(iii)其他應付款項及應計費用增加人民幣160.9百萬元，部分被(i)應付款項及票據減少人民幣262.1百萬元；及(ii)存貨增加人民幣143.8百萬元所抵銷所致。

2022年，經營活動流入人民幣1,090.1百萬元，主要是稅前利潤人民幣822.0百萬元（經非現金及非經營項目調整），主要包括：(i)物業、廠房及設備折舊人民幣761.2百萬元；(ii)其他無形資產攤銷人民幣582.2百萬元；及(iii)應付款項及票據減少人民幣218.0百萬元，部分被(i)存貨增加人民幣329.0百萬元；及(ii)其他應付款項及應計費用減少人民幣300.2百萬元所抵銷所致。

2021年，經營活動的現金淨流入人民幣755.1百萬元，主要是稅前利潤人民幣770.4百萬元（經非現金及非經營項目調整），主要包括：(i)物業、廠房及設備折舊人民幣455.7百萬元；(ii)其他無形資產攤銷人民幣315.9百萬元；及(iii)應付款項及票據減少人民幣143.4百萬元所致。這部分被(i)存貨增加人民幣815.7百萬元；及(ii)預付款項、其他應收款項及其他資產增加人民幣66.0百萬元所抵銷。

投資活動所得現金流量淨額

截至2024年3月31日止三個月，我們錄得投資活動所用現金流出淨額人民幣400.2百萬元。這主要由於(i)購買物業、廠房及設備、無形資產及其他非流動資產人民幣347.5百萬元，(ii)支付收購子公司的現金淨額人民幣51.0百萬元；及(iii)支付期貨合約現金人民幣191.2百萬元，其已被收取的期貨合約現金人民幣189.5百萬元部分抵銷。

2023年，我們錄得投資活動所用現金流出淨額人民幣1,771.1百萬元，主要由於：(i)購買物業、廠房及設備、無形資產及其他非流動資產人民幣1,742.0百萬元；(ii)支付收購子公司的現金淨額人民幣18.1百萬元；及(iii)支付期貨合約人民幣279.8百萬

財務資料

元。此已被(i)已收取的期貨合約現金人民幣235.4百萬元；及(ii)出售物業、廠房及設備、無形資產及其他非流動資產人民幣19.9百萬元部分抵銷。

2022年，我們錄得投資活動所用現金流出淨額人民幣3,984.0百萬元，主要由於：(i)購買物業、廠房及設備、無形資產及其他流動資產人民幣1,917.6百萬元；(ii)支付收購子公司的現金淨額人民幣1,958.4百萬元；及(iii)支付公允價值對沖保證金現金人民幣369.3百萬元。此已被(i)已收取的期貨合約現金人民幣592.8百萬元；及(ii)已收取的銀行存款及利息人民幣100.1百萬元部分抵銷。

2021年，我們錄得投資活動所用現金流出淨額人民幣277.9百萬元，主要由於：(i)購買物業、廠房及設備、無形資產及其他非流動資產人民幣1,342.4百萬元；(ii)支付大額銀行存單現金人民幣1,740.1百萬元；及(iii)支付股權投資現金人民幣14.6百萬元。此已被(i)已收取的銀行存款及利息人民幣2,477.6百萬元；及(ii)出售子公司收取的現金淨額人民幣288.8百萬元部分抵銷。

融資活動所得現金流量淨額

截至2024年3月31日止三個月，我們錄得融資活動所用現金流出淨額人民幣2.9百萬元，主要由於：(i)黃金租賃業務還款人民幣484.9百萬元；(ii)償還關聯方貸款人民幣128.5百萬元；及(iii)支付黃金租賃業務保證金現金人民幣131.1百萬元。此已被(i)新銀行借款人民幣197.3百萬元；及(ii)新黃金租賃業務人民幣342.4百萬元部分抵銷。

2023年，我們錄得融資活動所用現金流出淨額人民幣228.1百萬元，主要由於(i)償還銀行借款人民幣1,013.7百萬元，(ii)黃金租賃業務還款人民幣560.7百萬元；及(iii)支付黃金租賃業務保證金現金為人民幣384.3百萬元。此已被(i)新銀行借款人民幣1,151.1百萬元；及(ii)新黃金租賃業務人民幣740.0百萬元部分抵銷。

2022年，我們錄得融資活動所得現金流入淨額人民幣2,225.1百萬元，主要由於(i)新銀行借款人民幣2,443.3百萬元，(ii)關聯方新貸款人民幣1,537.2百萬元；及(iii)新黃金租賃業務人民幣496.9百萬元。此已被(i)償還黃金租賃業務人民幣312.0百萬元；及(ii)償還關聯方貸款人民幣1,126.3百萬元部分抵銷。

2021年，我們錄得融資活動所得現金流入淨額人民幣55.9百萬元，主要由於(i)轉讓回購股份所得現金人民幣663.2百萬元，(ii)關聯方新貸款人民幣620.0百萬元；及(iii)新黃金租賃業務人民幣384.6百萬元。此已被(i)支付回購股份現金人民幣663.2百萬元；及(ii)償還關聯方貸款人民幣620.0百萬元部分抵銷。

財務資料

資本開支

投資活動所用現金流量的主要組成部分為資本開支。我們計算資本開支時包括購買固定資產、在建工程（「**在建工程**」）、購買無形資產及其他。

於往績記錄期間，我們的資本開支增加反映了我們為推動及支持我們預期未來增長而進行的擴張投資。下表載列我們於所示期間的資本開支：

	截至12月31日止年度			截至3月31日止三個月	
	2021年	2022年	2023年	2023年	2024年
			(人民幣千元)	(未經審計)	
購買固定資產.....	89,978	194,363	33,870	12,246	5,251
購買在建工程.....	779,987	1,118,629	1,354,306	348,993	251,771
購買無形資產.....	689,830	533,491	34,279	–	3,511
其他.....	72	56,613	64,917	650	–
資本開支.....	1,559,867	1,903,096	1,487,372	361,889	260,533
資本開支佔收入百分比....	41.2%	30.4%	20.6%	22.8%	14.1%

隨着我們尋求擴展業務的新機會，我們可能會不時產生額外的資本開支。

資本承擔

於往績記錄期間，我們的資本承擔主要與物業、廠房及設備以及投資承擔有關。截至2021年、2022年及2023年12月31日以及2024年3月31日，我們的未償還資本承擔總額分別為人民幣351百萬元、人民幣552百萬元、人民幣487百萬元及人民幣552百萬元。下表載列截至所示日期我們的資本承擔概述：

	截至12月31日止年度			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	止三個月
			(人民幣千元)	2024年
已簽約但未撥備：				
物業、廠房及設備...	98,016	233,730	230,173	200,631
投資承擔.....	253,000	318,064	256,864	351,043
總計.....	351,016	551,794	487,037	551,674

財務資料

預測經營成本

根據獨立技術報告，我們的經營現金成本總額估計為人民幣31.41億元，而2024年的估計單位現金經營成本為每噸精礦510元。我們的經營現金成本總額估計為人民幣15,949百萬元，估計單位現金經營成本為每噸精礦535元。

財務資料

下表載列獨立技術報告中所述2024年至2053年的預測經營成本概要：

產量	單位	標山 年限	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年	2052年	2053年	
			開採	開採礦	石總量.....	29,789	6,162	7,608	5,681	3,303	1,810	1,217	827	731	678	256	245	188	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
選礦	黃金.....	千盎司	2,087	339	425	408	251	138	92	61	51	35	27	23	17	10	9	11	13	12	11	13	11	16	19	17	14	14	13	8	8	6	6
	銅.....	公噸	7	4	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	鋅.....	公噸	152	-	19	18	19	14	24	25	18	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	經營現金成本		7,966	1,382	1,488	1,456	994	510	306	211	184	163	105	97	84	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	45
	開採.....	人民幣百萬元	5,854	1,370	1,554	1,127	553	342	245	125	106	100	54	42	34	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	9
	選礦.....	人民幣百萬元	2,130	389	463	356	215	127	87	63	56	51	32	28	24	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	11	11
	一般及行政...	人民幣百萬元																															

財務資料

討論本集團綜合財務狀況表中的選定項目

下表載列我們於所示日期的綜合財務狀況表：

	截至12月31日			截至
	2021年	2022年	2023年	3月31日
	(人民幣千元)			
非流動資產				
物業、廠房及設備	3,159,699	5,994,266	6,521,646	6,545,924
使用權資產	43,887	278,571	332,756	323,214
其他無形資產	856,450	6,562,718	6,323,009	6,186,825
商譽	41,969	41,969	41,969	41,969
於聯營公司的投資	1,989	357,819	373,481	381,439
遞延稅項資產	5,215	53,978	17,482	39,756
其他非流動資產	186,230	145,508	212,070	285,523
流動資產				
存貨	1,412,094	2,164,628	2,406,909	2,456,656
資源綜合回收業務的貿易應收款項 ..	311,447	339,237	397,481	407,148
其他銷售的貿易應收款項	25,260	29,637	115,732	85,088
預付款項、其他應收款及其他資產 ..	166,944	242,143	282,596	301,291
按公允價值計入損益的金融資產	11,237	48,131	16,909	12,228
衍生金融資產	6,436	584	13,470	63,060
受限制現金	116,881	232,560	387,648	405,035
現金及現金等價物	1,707,868	1,052,545	1,274,635	1,323,923
流動負債				
應付款項及應付票據	440,401	851,390	552,457	430,694
合約負債	4,547	62,052	73,177	71,199
按公允價值計入損益的金融負債	387,683	620,250	939,996	875,189
衍生金融負債	1,831	–	–	4,972
其他應付款項及應計費用	191,169	695,336	697,447	497,742
應付所得稅	102,438	177,082	267,693	255,721

財務資料

	截至12月31日			截至 3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
短期貸款.....	–	488,409	850,009	1,013,196
長期貸款的即期部分.....	25,530	333,770	218,315	332,703
租賃負債的即期部分.....	1,424	31,177	38,083	37,987
其他非流動負債的即期部分.....	186,589	10,849	9,485	9,602
撥備的即期部分.....	–	9,567	75,747	76,657
流動資產淨值.....	2,416,555	829,583	1,172,971	1,448,767
長期貸款.....	–	1,513,781	1,421,974	1,316,441
合約負債.....	–	606,298	576,999	564,297
租賃負債.....	2,975	230,805	207,219	202,287
遞延稅項負債.....	1,916	2,455,981	2,314,654	2,303,190
撥備.....	1,631,259	1,984,834	1,868,099	1,847,318
其他非流動負債.....	74,813	64,410	64,231	70,316
資產淨值.....	5,001,031	7,408,303	8,542,208	8,949,568

物業、廠房及設備

我們的物業、廠房及設備包括樓宇、機器、汽車、電子設備及其他、礦產及在建工程。下表載列所示日期我們的物業、廠房及設備的賬面淨值明細：

	截至12月31日			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
樓宇.....	292,763	390,872	594,850	585,110
機器.....	1,017,790	1,473,615	1,411,342	1,337,526
移動設備.....	96,293	226,248	197,961	184,312
電子設備及其他.....	16,929	23,986	27,684	26,052
礦產資產.....	1,338,642	3,281,262	3,790,664	3,697,370
在建工程.....	397,282	598,283	499,145	715,554
總計.....	3,159,699	5,994,266	6,521,646	6,545,924

財務資料

我們的物業、廠房及設備由截至2021年12月31日的人民幣3,159.7百萬元增加89.7%至截至2022年12月31日的人民幣5,994.3百萬元，主要由於：(i)收購Golden Star Resources以及我們位於五龍金礦及瓦薩金礦的在建工程導致礦產資產增加人民幣1,942.6百萬元；及(ii)五龍金礦及塞班金銅稀土礦的在建工程導致機器增加人民幣455.8百萬元。

我們的物業、廠房及設備由截至2022年12月31日的人民幣5,994.3百萬元增加8.8%至截至2023年12月31日的人民幣6,521.6百萬元，主要由於：(i)塞班金銅稀土礦及瓦薩金礦的建設及其配套設施相關的資本開支導致礦產資產增加人民幣509.4百萬元；及(ii)樓宇增加人民幣204.0百萬元，主要是由於塞班金銅稀土礦房地產及樓宇價值增加。

我們的物業、廠房及設備由截至2023年12月31日的人民幣6,521.6百萬元增加0.4%至截至2024年3月31日的人民幣6,545.9百萬元，主要由於瓦薩金礦及塞班金銅稀土礦建設採礦項目導致在建工程增加人民幣216.4百萬元。此已被(i)因折舊而導致礦產資產減少人民幣93.3百萬元；及(ii)因折舊而導致機器減少人民幣73.8百萬元部分抵銷。

使用權資產

我們的使用權資產指我們使用樓宇、機器及汽車以及租賃土地的權利。下表載列截至所示日期的使用權資產明細：

	截至12月31日			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
樓宇	298	10,789	4,571	3,269
機器及汽車	–	185,835	167,836	162,024
租賃土地	43,589	81,947	160,349	157,921
總計	43,887	278,571	332,756	323,214

我們的使用權資產由截至2021年12月31日的人民幣43.9百萬元大幅增加534.7%至截至2022年12月31日的人民幣278.6百萬元，主要由於我們於2022年收購Golden Star Resources導致機器及汽車增加人民幣185.8百萬元。

我們的使用權資產由截至2022年12月31日的人民幣278.6百萬元增加19.5%至截至2023年12月31日的人民幣332.8百萬元，主要由於租賃土地增加人民幣78.4百萬元，而此乃主要由於(i)我們收購了新恒河礦業；(ii)增加五龍礦業的土地使用權50年租期；及(iii)增加吉隆礦業的土地使用權50年租期。

財務資料

我們的使用權資產由截至2023年12月31日的人民幣332.8百萬元減少2.9%至截至2024年3月31日的人民幣323.2百萬元，主要由於2024年的應計折舊導致機器及汽車減少人民幣5.8百萬元。

其他無形資產

我們其他無形資產包括勘探及採礦權、專利及其他。下表載列截至所示日期我們的其他無形資產的賬面淨值明細：

	截至12月31日			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
勘探及採礦權	752,396	6,475,487	6,208,148	6,069,604
專利	3,973	3,422	2,749	2,597
其他	100,081	83,809	112,112	114,624
總計	856,450	6,562,718	6,323,009	6,186,825

我們的其他無形資產由截至2021年12月31日的人民幣856.5百萬元大幅增加666.3%至截至2022年12月31日的人民幣6,562.7百萬元，主要由於我們於2022年收購金星資源導致勘探及採礦權增加人民幣5,723.1百萬元。

我們的其他無形資產由截至2022年12月31日的人民幣6,562.7百萬元減少3.7%至截至2023年12月31日的人民幣6,323.0百萬元，主要由於我們的正常攤銷導致主要與塞班金銅稀土礦及瓦薩金礦有關的勘探及採礦權減少人民幣267.3百萬元。

我們的其他無形資產由截至2023年12月31日的人民幣6,323.0百萬元減少2.2%至截至2024年3月31日的人民幣6,186.8百萬元，主要由於我們的正常攤銷導致塞班金銅稀土礦及瓦薩金礦有關的勘探及採礦權減少人民幣138.5百萬元。

商譽

截至2021年、2022年及2023年12月31日及2024年3月31日，商譽的賬面值保持穩定，分別為人民幣42.0百萬元、人民幣42.0百萬元、人民幣42.0百萬元及人民幣42.0百萬元，歸功於我們於2015年收購了廣源科技。

財務資料

於聯營公司的投資

我們於聯營公司的投資包括應佔聯營公司期內溢利、投資成本及應佔聯營公司全面收益總額。下表載列截至所示日期我們於聯營公司的投資的明細：

我們於聯營公司的投資由截至2021年12月31日的人民幣2.0百萬元大幅增加17,889.9%至截至2022年12月31日止年度的人民幣357.8百萬元，增加4.4%至截至2023年12月31日止年度的人民幣373.5百萬元，並進一步增加2.1%至截至2024年3月31日的人民幣381.4百萬元，乃由於我們先前於Tietto Minerals Limited的投資。截至最後實際可行日期，我們已在日常業務過程中出售我們於Tietto Minerals Limited的所有股權。更多詳情，請參閱「歷史、發展及企業架構－往績記錄期後收購」。

遞延稅項資產

我們的遞延稅項資產包括資產減值、應收款項壞賬撥備、存貨減值撥備、或然負債撥備、遞延收入、可扣減虧損、公允價值變動、租賃負債、股權，並計及同一稅收管轄區內的約抵銷。下表載列所示日期我們的遞延稅項資產的明細：

	截至12月31日			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
資產減值.....	721	–	–	–
應收款項壞賬撥備.....	688	829	1,124	929
存貨減值撥備.....	893	982	2,696	2,257
或然負債撥備.....	1,143	55,100	54,906	54,607
遞延收入.....	219	297	251	1,107
可扣減虧損.....	1,084	2,448	2,659	2,659
公允價值變動.....	467	5,029	14,543	16,420
租賃負債.....	–	70,052	63,732	63,080
折舊及攤銷與稅差異...	–	–	–	27,608
礦產權使用費.....	–	12,492	11,505	11,125
抵銷前遞延所得稅				
資產總值.....	5,215	147,229	151,416	179,792

財務資料

	截至12月31日			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
遞延所得稅資產與負債之 間的抵銷金額	–	93,251	133,934	140,036
遞延所得稅資產 (扣除抵銷)	5,215	53,978	17,482	39,756

我們的遞延所得稅資產由截至2021年12月31日的人民幣5.2百萬元大幅增加935.1%至截至2022年12月31日止年度的人民幣54.0百萬元，主要由於我們收購Golden Star Resources導致租賃負債增加人民幣70.1百萬元。

我們的遞延所得稅資產由截至2022年12月31日的人民幣54.0百萬元減少67.6%至截至2023年12月31日止年度的人民幣17.5百萬元，主要由於吉隆礦業的公允價值增加被遞延稅項負債抵銷。

我們的遞延所得稅資產由截至2023年12月31日的人民幣17.5百萬元增加127.4%至截至2024年3月31日的人民幣39.8百萬元，主要由於稅務折舊及攤銷的差額增加人民幣27.6百萬元，主要由於LXML在稅務和會計基礎上使用不同的折舊方法所致。

其他非流動資產

我們的其他非流動資產包括工程施工及設備的預付款、礦山地質環境治理恢復基金、大額存單及利息以及其他。下表載列截至所示日期我們的其他非流動資產的明細：

	截至12月31日			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
工程施工及設備的預付款	26,819	56,402	105,810	127,491
礦山關閉後的土地恢復和 環境恢復資金	98,384	83,130	102,974	104,234

財務資料

	截至12月31日			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
大額存單及利息以及其他.....	42,118	42,118	-	-
股權收購預付款項.....	-	-	-	51,006
其他.....	18,909	5,976	3,286	2,792
小計.....	186,230	187,626	212,070	285,523
減：一年內到期的金額.....	-	42,118	-	-
總計.....	186,230	145,508	212,070	285,523

我們的其他非流動資產由截至2021年12月31日的人民幣186.2百萬元減少21.9%至截至2022年12月31日的人民幣145.5百萬元，主要是2023年到期的的大額銀行存單重新分類為一年內到期的其他非流動資產導致大額存單及利息減少人民幣42.1百萬元。

我們的其他非流動資產由截至2022年12月31日的人民幣145.5百萬元增加45.7%至截至2023年12月31日的人民幣212.1百萬元，主要是山東長龍三輝建設工程有限公司選礦廠擴建的預付款導致工程施工及設備的預付款增加人民幣49.4百萬元。

我們的其他非流動資產由截至2023年12月31日的人民幣212.1百萬元增加34.6%至截至2024年3月31日的人民幣285.5百萬元，主要是有關投資中國投資礦業(老撾)獨資有限公司的預付款項導致股權收購預付款項增加人民幣51.0百萬元。

財務資料

存貨

我們的存貨主要包括原材料、周轉材料、半成品及庫存商品（已慮及減值準備的計提）。下表載列截至所示日期的存貨的明細：

	截至12月31日			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
原材料	516,090	951,720	971,389	967,826
周轉材料	1,486	680	610	543
半成品	1,112,679	1,288,300	1,457,052	1,511,200
庫存商品	80,577	174,052	168,779	173,493
小計	<u>1,710,832</u>	<u>2,414,752</u>	<u>2,597,830</u>	<u>2,653,062</u>
減值準備的計提				
原材料	(127,331)	(143,175)	(178,411)	(187,051)
半成品	(170,777)	(90,588)	(906)	(90)
庫存商品	(630)	(16,361)	(11,604)	(9,265)
小計	<u>(298,738)</u>	<u>(250,124)</u>	<u>(190,921)</u>	<u>(196,406)</u>
總計	<u>1,412,094</u>	<u>2,164,628</u>	<u>2,406,909</u>	<u>2,456,656</u>

我們的存貨由截至2021年12月31日的人民幣1,412.1百萬元增加53.3%至截至2022年12月31日的人民幣2,164.6百萬元。這主要是(i)我們收購Golden Star Resources；及(ii)塞班金銅稀土礦擴大礦石採選量及產量中原材料的增加導致原材料增加人民幣435.6百萬元所致。

我們的存貨由截至2022年12月31日的人民幣2,164.6百萬元增加11.2%至截至2023年12月31日的人民幣2,406.9百萬元。這主要是塞班金銅稀土礦擴大礦石採選量及產量導致半成品增加人民幣168.8百萬元所致。

我們的存貨由截至2023年12月31日的人民幣2,406.9百萬元增加2.1%至截至2024年3月31日的人民幣2,456.7百萬元。這主要是由於截至2024年3月31日老撾半成品金礦石存貨結餘增加人民幣4.8億元導致半成品增加人民幣54.1百萬元。其中，由於自2023年6月開始地下開採，金礦開採量逐步增加，導致金礦石存貨量增加7.5%。此外，因實施降本增效措施，截至2024年3月31日，金礦存貨的單位成本較2023年12月31日下降3.8%。

下表載列截至所示日期的存貨賬齡分析：

	截至12月31日			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
少於一年	1,063,523	2,009,231	1,889,009	1,293,229
一至兩年	237,658	60,963	392,590	939,585
兩至三年	77,709	37,474	30,758	127,859
三年以上	33,204	56,960	94,552	95,983
總計	<u>1,412,094</u>	<u>2,164,628</u>	<u>2,406,909</u>	<u>2,456,656</u>

財務資料

下表載列截至所示年度／期間我們存貨的周轉天數：

	截至12月31日止年度			截至3月31日 止三個月
	2021年	2022年	2023年	2024年
存貨周轉天數.....	158	146	171	180
總計	158	146	171	180

註：

1. 存貨周轉天數等於截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度以及截至2024年3月31日止三個月的相關期初、期末的平均存貨結餘分別除以該期間的銷售成本再乘以365天。

於2021年、2022年及2023年以及截至2024年3月31日止三個月，我們的存貨周轉天數分別為158天、146天、171天及180天。2022年的存貨周轉天數減少主要是由於(i)收購Golden Star Resources導致2022年存貨增加；(ii)黃金銷售量增加導致經營成本增加；及(iii)黃金市場需求增加及生產效率改善導致存貨周轉天數減少。2023年存貨周轉天數增加主要是由於塞班金銅稀土礦的新地下開採導致開採單位成本增加。截至2024年3月31日止三個月的存貨周轉天數增加，主要是由於塞班金銅稀土礦金礦存貨量增加。

截至2024年6月30日，截至2024年3月31日的存貨人民幣892.9百萬元(36.3%)隨後已被使用。

來自黃金及商品銷售的貿易應收款項

我們來自黃金及商品銷售的應收款項指除了來自廣源科技開展的資源綜合回收業務的應收款項以外的應收款項。應收款項減值損失計入撥備賬，除非我們確信收回的金額可能性低，在此情況下減值損失直接於應收款項撤銷。

我們來自黃金及商品銷售的應收款項由截至2021年12月31日的人民幣25.3百萬元增加17.3%至截至2022年12月31日的人民幣29.6百萬元，並進一步增加290.5%至截至2023年12月31日的人民幣115.7百萬元，主要是我們向客戶銷售黃金產品、銅精粉、鋅精粉及電解銅產生的期末應收款項所致。

財務資料

來自黃金及商品銷售的應收款項由截至2023年12月31日的人民幣115.7百萬元減少26.5%至截至2024年3月31日的人民幣85.1百萬元，由於五龍礦業就銷售黃金產品收款人民幣19.5百萬元，瓦薩金礦銷售黃金產品收款人民幣6.0百萬元及塞班金銅稀土礦銷售銅產品收款人民幣2.8百萬元。

我們嚴格控制未收款項。高級管理層定期審核逾期結餘。

我們來自黃金及商品銷售的應收款項通常於60天內到期。來自其他銷售的應收款項的利息概無變動。下表載列截至所示日期根據發票日期結算的來自其他銷售的應收款項的賬齡分析：

	截至12月31日			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
少於一年.....	25,210	29,637	115,732	85,088
一至兩年.....	—	—	—	—
兩至三年.....	50	—	—	—
三年以上.....	—	—	—	—
總計	25,260	29,637	115,732	85,088

下表載列截至所示年度／期間的應收款項的周轉天數：

	截至12月31日止年度			截至3月31日 止三個月
	2021年	2022年	2023年	2024年
應收款項的周轉天數....	2	2	4	5
總計	2	2	4	5

附註：

1. 應收款項的周轉天數等於截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度以及截至2024年3月31日止三個月相關期初、期末的應收款項的平均結餘分別除以該期間的收入再乘以365天。

財務資料

資源綜合回收業務應收款項

廣源科技開展的資源綜合回收業務應收款項指我們的應收政府補助，一般為低回收風險。

資源綜合回收業務應收款項由截至2021年12月31日的人民幣311.4百萬元增加8.9%至截至2022年12月31日的人民幣339.2百萬元，並由截至2022年12月31日的人民幣339.2百萬元再增加17.2%至截至2023年12月31日的人民幣397.5百萬元，乃由於中國政府資助的資金推遲發放所致。

資源綜合回收業務應收款項由截至2023年12月31日的人民幣397.5百萬元增加2.4%至截至2024年3月31日的人民幣407.1百萬元，是額外政府補助所致。

下表載列截至所示日期根據發票日期結算的資源綜合回收業務應收款項的賬齡分析：

	截至12月31日			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
少於一年.....	69,680	74,704	92,642	82,104
一至兩年.....	83,630	69,680	74,704	76,885
兩至三年.....	158,121	83,630	69,680	77,849
三年以上.....	16	111,223	160,455	170,310
總計	311,447	339,237	397,481	407,148

下表載列截至所示年度／期間的應收款項的周轉天數：

	截至12月31日止年度			截至3月31日 止三個月
	2021年	2022年	2023年	2024年
應收款項的周轉天數....	31	21	22	25
總計	31	21	22	25

附註：

- 應收款項的周轉天數等於截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度以及截至2024年3月31日止三個月相關期初、期末的應收款項的平均結餘分別除以該期間的收入再乘以365天。

財務資料

2021年、2022年及2023年及截至2024年3月31日止三個月的應收款項的周轉天數分別為兩天、11天、22天及25天。於往績記錄期間，應收款項的周轉天數增加主要是由於廣源科技獲得政府補貼需要一定時間。

截至2024年6月30日，截至2024年3月31日的應收款項人民幣8.3百萬元（1.7%）已結清。

預付款項、其他應收款及其他資產

我們的預付款項、其他應收款及其他資產包括預付款項、存款及其他應收款、大額銀行存款證明及利息及其他。下表載列截至所示日期的預付款項、其他應收款及其他資產的明細：

	截至12月31日			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
預付款項.....	50,037	99,560	83,944	114,683
存款及其他應收款.....	120,194	58,134	180,497	152,864
大額銀行存款證明及利息....	–	42,118	–	–
其他.....	51	46,471	25,177	39,312
減：其他應收款減值.....	(3,338)	(4,140)	(7,022)	(5,568)
總計.....	166,944	242,143	282,596	301,291

我們的預付款項、其他應收款及其他資產由截至2021年12月31日的人民幣166.9百萬元增加45.0%至截至2022年12月31日的人民幣242.1百萬元，主要是我們收購Golden Star Resources導致預付款項增加人民幣49.5百萬元所致。

我們的預付款項、其他應收款及其他資產由截至2022年12月31日的人民幣242.1百萬元增加16.7%至截至2023年12月31日的人民幣282.6百萬元，主要是(i)預付款項減少人民幣15.6百萬元；(ii)2023年黃金銷售價格上漲及GSWL及LXML黃金期貨賬戶資金增加使其他應收款項增加人民幣45.0百萬元；(iii)動用期貨保證金；及(iv)可抵扣進項稅減少人民幣21.3百萬元導致存款及其他應收款增加人民幣122.4百萬元所致。

財務資料

我們的預付款項、其他應收款及其他資產由截至2023年12月31日的人民幣282.6百萬元增加6.6%至截至2024年3月31日的人民幣301.3百萬元，主要是(i)預付款項增加人民幣30.7百萬元；(ii)2023年黃金價格上漲及GSWL及LXML黃金期貨賬戶資金增加使其他應收款項增加人民幣33.8百萬元；及(iii)動用期貨保證金導致預付款項增加人民幣30.7百萬元所致。

截至2024年6月30日，截至2024年3月31日的預付款項、其他應收款及其他資產人民幣126.6百萬元(42.0%)已結清。

以公允價值計量且其變動計入當期損益的金融資產

以公允價值計量計入損益的金融資產指以公允價值計量的上市權益投資。

以公允價值計量且其變動計入當期損益的金融資產由截至2021年12月31日的人民幣11.2百萬元增加328.3%至截至2022年12月31日的人民幣48.1百萬元，主要是由於2022年的股權投資增加導致我們的被投資方股價上漲所致。

以公允價值計量且其變動計入當期損益的金融資產由截至2022年12月31日的人民幣48.1百萬元減少64.9%至截至2023年12月31日的人民幣16.9百萬元，與2023年的出售股權投資有關。

以公允價值計量且其變動計入當期損益的金融資產由截至2023年12月31日的人民幣16.9百萬元減少27.7%至截至2024年3月31日的人民幣12.2百萬元。此乃由於我們的被投資方股價下降所致。

衍生金融資產

我們的衍生金融資產導致現金流量套期及公允價值套期工具。

我們的衍生金融資產由截至2021年12月31日的人民幣6.4百萬元減少90.9%至截至2022年12月31日的人民幣0.6百萬元，主要是由於瀚豐礦業鋅期貨平倉導致期貨合約的公允價值減少所致。

我們的衍生金融資產由截至2022年12月31日的人民幣0.6百萬元增加2,206.5%至截至2023年12月31日的人民幣13.5百萬元，主要是由於吉隆礦業的黃金期貨合約公允價值導致黃金期貨合約的公允價值增加所致。

我們的衍生金融資產由截至2023年12月31日的人民幣13.5百萬元增加368.2%至截至2024年3月31日的人民幣63.1百萬元，主要是由於黃金售價上漲導致吉隆礦業的黃金期貨合約公允價值增加，從而導致黃金期貨合約的公允價值增加所致。

財務資料

受限制現金

我們的受限制現金包括貸款用銀行存款、環境恢復及修復專項基金存款、黃金租賃業務的銀行存款、一年期的大額存單及投資資金存款。下表載列截至所示日期的受限制現金明細：

	截至12月31日			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
貸款用銀行存款	–	13,965	13,965	13,965
應付票據存款	–	20,400	–	–
環境恢復及修復專項				
基金存款	6,050	18,194	9,825	9,602
黃金租賃業務的存款	8,003	100,001	263,858	279,849
一年期的大額存單	100,095	80,000	100,000	101,619
投資資金存款	2,733	–	–	–
總計	116,881	232,560	387,648	405,035

我們的受限制現金由截至2021年12月31日的人民幣116.9百萬元增加99.0%至截至2022年12月31日的人民幣232.6百萬元，主要是黃金租賃規模需要相應地增加存款，導致黃金租賃業務的銀行存款增加人民幣92.0百萬元。

我們的受限制現金由截至2022年12月31日的人民幣232.6百萬元增加66.7%至截至2023年12月31日的人民幣387.6百萬元，主要是黃金租賃規模需要相應地增加存款，導致黃金租賃業務的銀行存款增加人民幣163.9百萬元。

我們的受限制現金由截至2023年12月31日的人民幣387.6百萬元增加4.5%至截至2024年3月31日的人民幣405.0百萬元，主要是由於隨着我們黃金租賃業務的擴大，所需存款相應增加，黃金租賃業務的銀行存款增加人民幣16.0百萬元。

財務資料

應付款項及應付票據

我們的應付款項及應付票據包括應付款項及應付票據。下表載列截至所示日期我們的應付款項及應付票據的明細：

	截至12月31日			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
應付款項.....	440,401	693,390	552,457	430,694
應付票據.....	—	158,000	—	—
總計	440,401	851,390	552,457	430,694

我們的應付款項及應付票據由截至2021年12月31日的人民幣440.4百萬元增加93.3%至截至2022年12月31日的人民幣851.4百萬元，主要是(i)我們收購了Golden Star Resources；及(ii)五龍金礦為支付若干開採及挖掘項目成本而向獨立第三方出具的應付票據。

由於貿易應付款項減少人民幣140.9百萬元，我們的應付款項及應付票據由截至2022年12月31日的人民幣851.4百萬元減少35.1%至截至2023年12月31日的人民幣552.5百萬元，主要是(i) Golden Star Resources以更低的材料採購價格訂立一份經修訂材料採購協議；及(ii)塞班金銅稀土礦完成若干擴張項目導致應付款項大幅減少所致。

我們的應付款項及應付票據由截至2023年12月31日的人民幣552.5百萬元減少22.0%至截至2024年3月31日的人民幣430.7百萬元，主要是由於LXML及GSWL已就截至2023年12月31日止年度的材料支付款項及若干材料採購協議的合同價格因GSWL重新磋商而下降，導致應付款項減少人民幣121.8百萬元所致。

所有應付款項及應付票據的賬齡均少於一年。下表載列截至所示日期應付款項及應付票據的賬齡分析：

	截至12月31日			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
少於一年.....	440,401	851,390	552,457	430,694
總計	440,401	851,390	552,457	430,694

財務資料

下表載列截至所示年度／期間應付款項及應付票據的周轉天數：

	截至12月31日止年度			截至3月31日 止三個月
	2021年	2022年	2023年	2024年
應付款項及應付票據的 周轉天數.....	50	53	53	36
總計	50	53	53	36

附註：

1. 應付款項及應付票據的周轉天數等於截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度及截至2024年3月31日止三個月相關期間內的期初及期末的應付款項及應付票據的平均結餘分別除以該期間內的銷售成本再乘以365天。

應付款項及應付票據的周轉天數由截至2021年12月31日的50天增至截至2022年12月31日的53天，主要是由於我們在2022年收購了Golden Star Resources而大幅增加了我們的應付款項。應付款項及應付票據的周轉天數由截至2023年12月31日的53天減至截至2024年3月31日的36天，主要是由於加納塞地貶值，我們縮短了供應商的付款期，以充分利用手頭的加納塞地來管理外匯風險。

截至2024年6月30日，截至2024年3月31日的應付款項及應付票據人民幣59.8百萬元（13.9%）已結清。

合同負債

合同負債主要包括金屬流協議及就銷售金屬收取的預付款項。我們要求部分客戶預付貨款。預收貨款確認為合同負債，直至產品送達客戶。於2021年、2022年及2023年以及截至2024年3月31日止三個月，金額分別為人民幣1.4百萬元、人民幣4.5百萬元、人民幣1.2百萬元及人民幣9.2百萬元或100%、100%、100%、100%的金屬銷售預付款項已於日後結算並確認為收入。

財務資料

下表載列所示日期我們的合同負債明細：

	截至12月31日			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
來自客戶的短期預付款項				
銷售商品.....	4,547	1,227	9,162	6,101
金屬流業務.....	–	60,825	64,015	65,098
小計.....	4,547	62,052	73,177	71,199
來自客戶的長期				
預付款項.....				
金屬流業務.....	–	606,298	576,999	564,297
總計.....	4,547	668,350	650,176	635,496

附註：我們於2022年1月收購Golden Star Resources。Golden Star Resources於2015年5月通過子公司Caystar Finance Co.與RGLD Gold AG簽訂一份黃金買賣協議。根據該協議，Golden Star Resources收取RGLD Gold AG 145,000,000美元的買入價，未來Golden Star Resources須按相當於黃金現貨價格20%的現鈔買入價通過子公司供應黃金產量，直至交付240,000盎司。之後將按黃金現貨價格30%的現鈔買入價供應5.5%的黃金產量。截至2024年3月31日，Golden Star Resources已累計向RGLD Gold AG交付黃金約176千盎司。

合同負債從截至2021年12月31日的人民幣4.5百萬元增加14,753.3%至截至2022年12月31日的人民幣668.4百萬元，主要是由於自收購Golden Star Resources以來，GSWL的黃金流交易產生的長短期預收貨款增加。

合同負債從截至2022年12月31日的人民幣668.4百萬元減少2.7%至截至2023年12月31日的人民幣650.2百萬元，主要是由於GSWL的黃金流交易產生的來自客戶的長期預付款項減少，部分被瀚豐礦業的銷售商品產生的來自客戶的短期預付款項增加所抵銷。

合同負債從截至2023年12月31日的人民幣650.2百萬元減少2.3%至截至2024年3月31日的人民幣635.5百萬元，主要是由於主要由於來自GSWL金屬流協議交易的長期和短期預收款項減少，以及來自瀚豐礦業的預收款項減少。

財務資料

衍生金融負債

衍生金融負債與商品期貨合約產生的現金流對沖的對沖工具有關。

截至2021年、2022年及2023年12月31日以及截至2024年3月31日，衍生金融負債分別為人民幣1.8百萬元、零、零及人民幣5.0百萬元。

其他應付款和應計費用

其他應付款和應計費用包括應付關聯方款項、應付承包商款項、收購子公司的應付對價、工程質量保證金、保證金、薪金、工資和福利應付款、所得稅以外的應付稅款及其他。下表載列所示日期其他應付款和應計費用的明細：

	截至12月31日			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
應付關聯方款項	–	410,981	128,568	–
應付承包商款項	2,926	6,319	85,195	75,155
收購子公司的應付對價	–	–	40,800	40,800
工程質量保證金	27,803	33,507	40,984	40,461
薪金、工資和福利應付款	104,693	114,454	174,859	114,367
所得稅以外的應付稅款	53,999	93,558	205,293	203,566
其他	1,748	36,517	21,748	23,293
總計	<u>191,169</u>	<u>695,336</u>	<u>697,447</u>	<u>497,742</u>

其他應付款和應計費用從截至2021年12月31日的人民幣191.2百萬元增加263.7%至截至2022年12月31日的人民幣695.3百萬元，主要是由於應付關聯方款項增加人民幣411.0百萬元，原因是實際控制人李金陽女士提供財務支持，導致應付關聯方款項增加。

其他應付款和應計費用從截至2022年12月31日的人民幣695.3百萬元增加0.3%至截至2023年12月31日的人民幣697.4百萬元，主要是由於(i)所得稅以外的應付稅款增加人民幣111.7百萬元，原因是黃金銷售收入增加，導致應付資源稅增加；及(ii)應付承包商款項增加人民幣78.9百萬元。增加部分被因償還實際控制人李金陽女士提供的財務支持導致的應付關聯方款項減少人民幣282.4百萬元所抵銷。

財務資料

其他應付款和應計費用從截至2023年12月31日的人民幣697.4百萬元減少28.6%至截至2024年3月31日的人民幣497.7百萬元，主要是由於(i)應付關聯方款項因償還實際控制人李金陽女士提供的財務資金減少人民幣128.5百萬元；及(ii)與發放花紅有關的應付薪金、工資和福利減少人民幣60.5百萬元。

截至2024年6月30日，截至2024年3月31日的其他應付款和應計費用中，已結清人民幣91.1百萬元或18.3%。

應付所得稅

應付所得稅從截至2021年12月31日的人民幣102.4百萬元增加72.9%至截至2022年12月31日的人民幣177.1百萬元，主要是由於我們在2022年1月收購了Golden Star Resources。

應付所得稅從截至2022年12月31日的人民幣177.1百萬元增加51.2%至截至2023年12月31日的人民幣267.7百萬元，主要是由於黃金銷量及單價增加導致的稅前利潤增加。

應付所得稅從截至2023年12月31日的人民幣267.7百萬元減少4.5%至截至2024年3月31日的人民幣255.7百萬元，原因是支付所得稅。

租賃負債

租賃負債包括流動租賃負債和非流動負債。下表載列所示日期租賃負債的明細：

	截至12月31日			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
		(人民幣千元)		
流動	1,424	31,177	38,083	37,987
非流動	2,975	230,805	207,219	202,287
總計	4,399	261,982	245,302	240,274

租賃負債的流動部分從截至2021年12月31日的人民幣1.4百萬元增加2,089.4%至截至2022年12月31日的人民幣31.2百萬元。這主要是由於2022年收購Golden Star Resources導致租賃負債增加。

財務資料

租賃負債的流動部分從截至2022年12月31日的人民幣31.2百萬元增加22.2%至截至2023年12月31日的人民幣38.1百萬元。這主要是由於收購錦泰礦業產生的一年內租賃負債增加及租金付款安排的差異。

租賃負債的流動部分從截至2023年3月31日的人民幣38.1百萬元減少0.3%至截至2024年3月31日的人民幣37.99百萬元。此乃由於赤金香港及GSWL於2024年支付的租金所致。

租賃負債的非流動部分從截至2021年12月31日的人民幣3.0百萬元增加7,658.2%至截至2022年12月31日的人民幣230.8百萬元。這主要是由於在2022年收購Golden Star Resources。

租賃負債的非流動部分從截至2022年12月31日的人民幣230.8百萬元減少10.2%至截至2023年12月31日的人民幣207.2百萬元。這主要是由於我們於2023年收購新恒河礦業導致租賃負債增加人民幣26.0百萬元，而被本期支付租金人民幣58.1百萬元所抵消。

租賃負債的非流動部分從截至2023年12月31日的人民幣207.2百萬元減少2.4%至截至2024年3月31日的人民幣202.3百萬元。此乃由於赤金香港及GSWL於2024年支付的租金所致。

遞延所得稅負債

以公允價值計量且其變動計入損益的金融資產的公允價值調整、物業、廠房及設備加速折舊、環境修復、收購子公司導致的公允價值調整、使用權資產及其他。下表載列所示日期遞延所得稅負債的明細：

	截至12月31日			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
以公允價值計量且其變動計入當期損益的金融資產的公允價值調整	966	88	2,108	9,459
物業、廠房及設備加速折舊	950	378,810	357,796	370,361
環境修復	-	11,045	11,869	11,662

財務資料

	截至12月31日			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
收購子公司導致的公允價值調整	–	2,080,068	2,004,421	1,982,273
使用權資產	–	65,554	58,817	56,709
其他	–	13,667	13,577	12,762
抵銷前的遞延稅款負債總額	1,916	2,549,232	2,448,588	2,443,226
遞延稅款資產與負債之間的				
抵銷金額	–	93,251	133,934	140,036
經抵銷的遞延稅款負債	1,916	2,455,981	2,314,654	2,303,190

遞延所得稅負債從截至2021年12月31日的人民幣1.9百萬元增加128,082.7%至截至2022年12月31日的人民幣2,456.0百萬元。這主要是由於2022年收購Golden Star Resources導致資產升值增加人民幣2,080.1百萬元。

遞延所得稅負債從截至2022年12月31日的人民幣2,456.0百萬元減少5.8%至截至2023年12月31日的人民幣2,314.7百萬元，主要是由於減少人民幣75.6百萬元，原因是(i)GSWL的採礦權評估增值出現攤銷；及(ii)固定資產和無形資產折舊及攤銷人民幣19.6百萬元。

遞延所得稅負債從截至2023年3月31日的人民幣2,314.7百萬元減少0.5%至截至2024年3月31日的人民幣2,303.2百萬元，主要是由於非共同控制下業務合併導致Golden Star Resources的評估增值攤銷所致。

預計負債

預計負債包括環境修復與恢復。下表載列截至所示日期預計負債的明細：

	截至12月31日			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
流動	–	9,567	75,747	76,657
非流動	1,631,259	1,984,834	1,868,099	1,847,318
總計	1,631,259	1,994,401	1,943,846	1,923,975

財務資料

流動預計負債從截至2021年12月31日的零增至截至2022年12月31日的人民幣9.6百萬元，主要是由於收購GSWL。流動預計負債從截至2022年12月31日的人民幣9.6百萬元增加691.8%至截至2023年12月31日的人民幣75.7百萬元，主要是由於塞班金銅稀土礦於2023年修訂環境修復與恢復計劃所致。

流動預計負債從截至2023年12月31日的人民幣75.7百萬元小幅增加1.2%至截至2024年3月31日的人民幣76.7百萬元，主要是由於正常的環境修復與恢復開支所致。

非流動預計負債從截至2021年12月31日的人民幣1,631.3百萬元增加21.7%至截至2022年12月31日的人民幣1,984.8百萬元，主要是由於(i)折算差額增加人民幣155.9百萬元及(ii)收購GSWL。非流動預計負債從截至2022年12月31日的人民幣1,984.8百萬元減少5.9%至截至2023年12月31日的人民幣1,868.1百萬元，主要是由於圍墾義務的開支。非流動預計負債從截至2023年12月31日的人民幣1,868.1百萬元減少1.1%至截至2024年3月31日的人民幣1,847.3百萬元，主要是由於正常的圍墾開支所致。

其他非流動負債

其他非流動負債包括採礦權費、股權轉讓費和遞延政府補助。下表載列所示日期其他非流動負債的明細：

	截至12月31日止年度			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
採礦權費.....	85,716	73,186	71,960	72,841
股權轉讓費.....	173,566	-	-	-
遞延政府補助.....	2,120	2,073	1,756	7,077
總計	261,402	75,259	73,716	79,918
流動部分.....	186,589	10,849	9,485	9,602
非流動部分.....	74,813	64,410	64,231	70,316

其他非流動負債從截至2021年12月31日的人民幣74.8百萬元減少13.9%至截至2022年12月31日的人民幣64.4百萬元，主要是由於股權轉讓費減少人民幣173.6百萬元，減少的原因是2018年收購LXML的款項拖欠原股東MMG Limited (「MMG」)。拖欠MMG的股權轉讓款已於2022年全數結清。

財務資料

其他非流動負債從截至2022年12月31日的人民幣64.4百萬元減少0.3%至截至2023年12月31日的人民幣64.2百萬元，主要是由於採礦權費減少人民幣1.2百萬元和遞延政府補助減少人民幣0.3百萬元，減少的主要原因是(i)2023年支付了採礦權轉讓費和利息費用；及(ii)2023年收取的政府補貼減少。

其他非流動負債從截至2023年3月31日的人民幣64.2百萬元增加9.5%至截至2024年3月31日的人民幣70.3百萬元，主要是由於瀚豐礦業收到的政府補助導致的遞延政府補助增加人民幣5.3百萬元。

負債

於往績記錄期間，我們的債務主要包括短期貸款、按公允價值計入損益的金融負債、其他應付款項及應計費用。下表載列我們截至所示日期的債務明細：

	截至12月31日			截至3月31日	截至6月30日
	2021年	2022年	2023年	2024年	2024年
	(人民幣千元)				
短期					
短期貸款.....	—	488,409	850,009	1,013,196	859,655
按公允價值計入損益的					
金融負債.....	387,683	620,250	939,996	875,189	1,165,196
其他應付及應計款項....	191,169	695,336	697,447	497,742	497,563
長期貸款的流動部分....	25,530	333,770	218,315	332,703	663,463
租賃負債的流動部分....	1,424	31,177	38,083	37,987	36,318
其他非流動負債的					
流動部分.....	186,589	10,849	9,485	9,602	9,523
長期					
長期貸款.....	—	1,513,781	1,421,974	1,316,441	834,597
租賃負債.....	2,975	230,805	207,219	202,287	197,685
其他非流動負債.....	72,693	62,337	62,475	63,240	61,638
總計	868,063	3,986,714	4,445,003	4,348,387	4,325,638

財務資料

短期貸款

短期貸款包括無抵押和有抵押短期貸款，並按到期日分類為即期。下表載列所示日期短期貸款的明細：

	截至12月31日			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
短期貸款-無抵押	—	236,636	850,009	1,013,196
短期貸款-有抵押	—	251,773	—	—
總計	—	488,409	850,009	1,013,196

截至2021年、2022年及2023年12月31日以及截至2024年3月31日，有抵押短期貸款在短期貸款總額的佔比分別為零、51.6%、零及零。往績記錄期間的有抵押短期貸款均按介於3.7%之間的固定年利率計息。

截至2021年、2022年及2023年12月31日以及截至2024年3月31日，無抵押短期貸款在短期貸款總額的佔比分別為零、48.5%、100.0%及100.0%，分別按年利率零、2.6%-3.9%、2.5%-7.5%及2.5%-4.5%計息。

短期貸款從截至2022年12月31日的人民幣488.4百萬元增加74.0%至截至2023年12月31日的人民幣850.0百萬元，主要是由於收購Golden Star Resources和擴大吉隆金礦項目，導致稅前利潤增加。

短期貸款從截至2023年12月31日的人民幣850.0百萬元增加19.2%至截至2024年3月31日的人民幣1,013.2百萬元，原因是吉隆礦業和廣源科技的短期借款增加。

我們的短期貸款從截至2024年3月31日的人民幣1,013.2百萬元減少至截至2024年6月30日的人民幣859.7百萬元，減少15.2%，這是由於償還短期貸款。

截至2024年6月30日，我們未動用的短期信貸融資為人民幣2,846百萬元。

財務資料

長期貸款

長期貸款包括無抵押及有抵押長期貸款，並按到期日分類為即期或非即期。下表載列所示日期長期貸款的明細：

	截至12月31日			截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
	(人民幣千元)			
即期				
長期銀行貸款即期部分				
— 有抵押	—	245,850	129,456	241,994
長期銀行貸款即期部分				
— 無抵押	25,530	87,920	88,859	90,709
小計	25,530	333,770	218,315	332,703
非即期				
長期貸款 — 有抵押	—	1,386,724	1,381,994	1,276,471
長期貸款 — 無抵押	—	127,057	39,980	39,970
小計	—	1,513,781	1,421,974	1,316,441
總計	25,530	1,847,551	1,640,289	1,649,144

截至2021年、2022年及2023年12月31日以及截至2024年3月31日，有抵押長期貸款在長期貸款總額的佔比分別為零、88.4%、92.1%及92.1%，分別按固定年利率零、4.1%-5.0%、4.0%-9.2%及4.0%-9.1%計息。

另一方面，截至2021年、2022年及2023年12月31日以及截至2024年3月31日，無抵押長期貸款在長期貸款總額的佔比分別為100%、11.6%、7.9%及7.9%，分別按固定年利率3.5%、3.5%-4.0%、3.5%-4.1%及3.5%-4.1%計息。

長期貸款從截至2022年12月31日的人民幣25.5百萬元增加7,136.8%至截至2023年12月31日的人民幣1,847.6百萬元，主要是由於2022年貸款收購Golden Star Resources。貸款本金為人民幣12億元，期限5年，2022年的利率為4.95%，2023年6月起調整為4.35%。還款計劃為以六個月為一期償還本金，按季計付利息。

長期貸款從截至2022年12月31日的人民幣1,847.6百萬元減少11.2%至截至2023年12月31日的人民幣1,640.3百萬元，原因是償還部分長期貸款。

財務資料

截至2024年6月30日，我們並無未動用的長期信貸融資。

以公允價值計量且其變動計入當期損益的金融負債

以公允價值計量且其變動計入當期損益的金融負債包括黃金租賃。

以公允價值計量且其變動計入當期損益的金融負債從截至2021年12月31日的人民幣387.7百萬元增加60.0%至截至2022年12月31日的人民幣620.3百萬元，在此基礎上再增加51.6%至截至2023年12月31日的人民幣940.0百萬元，原因是黃金租賃增加。

以公允價值計量且其變動計入當期損益的金融負債從截至2023年12月31日的人民幣940.0百萬元減少6.9%至截至2024年3月31日的人民幣875.2百萬元，原因是黃金租賃未結餘額減少。

我們大部分未償還銀行借款均以人民幣和美元計值。於往績記錄期間，我們若干未償還銀行貸款以固定資產及採礦權抵押。

除上文所披露債務外，截至2024年6月30日（即我們債務報表的最後實際可行日期），我們並無未償還債務或任何已發放且尚未償還或同意發放的貸款資本、銀行透支、貸款或類似債務、承兌負債（一般貿易票據除外）、承兌信貸、債權證、按揭、押記、融資租賃或租購承諾、擔保或其他重大或然負債。

關聯方交易

於往績記錄期間，我們與若干關聯方進行交易。有關詳情，請參閱本文件附錄一所載會計師報告附註46。董事確認，該等交易乃按公平基準進行，並於日常業務過程中訂立，且不會扭曲我們的往績記錄業績或使我們的過往業績無法反映我們的未來表現。本集團於往績記錄期間訂立的若干關聯方交易載列如下。

財務資料

已收李金陽女士貸款

	截至12月31日止年度			截至3月31日
				止三個月／
	2021年	2022年	2023年	截至3月31日
				2024年
	(人民幣千元)			
李金陽女士.....	620,000	1,537,240	—	—
總計	620,000	1,537,240	—	—

償還李金陽女士新貸款

	截至12月31日止年度			截至3月31日
				止三個月／
	2021年	2022年	2023年	截至3月31日
				2024年
	(人民幣千元)			
李金陽女士.....	620,000	1,126,300	300,040	128,546
總計	620,000	1,126,300	300,040	128,546

關聯方未償還餘額：

	截至12月31日止年度			截至3月31日
				止三個月／
	2021年	2022年	2023年	截至3月31日
				2024年
	(人民幣千元)			
其他應付款及應計費用				
李金陽女士.....	—	410,940	128,546	—

財務資料

主要財務比率

下表載列我們於所示期間的主要財務比率：

	截至12月31日止年度			截至3月31日 止三個月／ 截至3月31日
	2021年	2022年	2023年	2024年
回報率				
資產回報率.....	7.6%	2.8%	4.7%	1.3%
股本回報率.....	12.3%	6.7%	10.2%	2.7%
流動性比率				
流動比率.....	2.8	1.3	1.3	1.4
速動比率.....	1.7	0.6	0.7	0.7
資產負債比率.....	0.6%	35.1%	32.0%	32.4%

附註：

1. 資產回報率使用純利除以年末總資產，再乘以100%計算。
2. 股本回報率使用純利除以年末股本總額，再乘以100%計算。
3. 流動比率使用流動資產總值除以流動負債總額計算。
4. 速動比率使用流動資產總值減存貨再除以流動負債總額計算。
5. 資產負債比率乃以債務總額（包括即期及非即期銀行貸款、租賃負債及其他借款）除以權益總額計算。

資產負債表外安排

截至最後實際可行日期，我們並無訂立任何未結清的資產負債表外承諾或安排。

財務風險管理

我們面臨多種財務風險，包括市場風險、信貸風險及流動性風險。該等風險及我們擬減輕該等風險的方式概述如下，更多詳情載於本文件附錄一所載會計師報告附註49。另請參閱「風險因素」一節。

財務資料

市場風險

利率風險

我們面臨的市場利率變動風險主要與我們的浮動利率債務責任有關。

匯率風險

我們的交易匯率風險主要來自經營單位以單位本位幣以外的貨幣進行的買賣。我們的子公司使用美元及人民幣作為記賬本位幣。該等子公司以其記賬本位幣以外的貨幣進行交易。此外，我們面臨外幣借款產生的匯率風險。我們對外匯業務實行統籌管理，根據市場走勢，必要時採用遠期外匯合約減少面臨的匯率風險。

大宗商品價格風險

我們主要面臨未來主要金屬價格變化的風險，包括黃金、銅、鋅、銀和電解銅。這些產品價格的波動可能會影響我們的經營業績。

我們使用商品期貨合約來管理銷售黃金、銅、鋅、銀和電解銅的風險。管理層密切關注商品期貨合約價格的變化。

股權工具投資的價格風險

股權工具投資的價格風險是指股權證券的公允價值由於股票指數水平及個別證券價值的變化而減少的風險。截至2024年3月31日，由於分類為按公允價值計入損益的股權工具投資，我們面臨個別股權工具投資的價格風險。

信貸風險

我們只與經批准和信譽良好的第三方進行交易。根據我們的政策，所有需要信貸交易的客戶都要接受信用審查。此外，我們持續監測應收款項的餘額，以確保本集團不會面臨重大的壞賬風險。

由於現金及現金等價物和衍生品的交易方是具有良好信譽和高信用等級的銀行，因此這些金融工具所產生的信用風險甚微。

本公司的其他金融資產包括股權工具投資、應收款項和若干衍生品。這些金融資產的信用風險來自於交易方的違約，其最大風險等於這些工具的賬面金額。

財務資料

我們在每個資產負債表日面臨的最大信用風險是向客戶收取的總金額減去減值撥備金額。

流動性風險

我們使用一個循環流動性規劃工具來管理資金短缺的風險。這個工具既考慮了金融工具的到期時間，也考慮了我們業務產生的預期現金流。

我們的目標是通過使用包括長期貸款和短期貸款在內的融資方式，保持資金的連續性和靈活性之間的平衡。

金融風險

我們通過黃金租賃合約和遠期購買協議進行短期融資，並進行黃金遠期銷售，並於期貨市場進行對沖交易，以轉移和緩解價格風險。此外，黃金及其他礦產資源的市場價格歷來呈現較大波動，其波動也會影響我們的盈利能力和經營現金流。由於黃金的國際定價以美元計價，而我們海外採礦的運營成本及支出以各種貨幣計價，因此我們面臨與匯率波動有關的風險。

未經審計[編纂]經調整合併有形資產淨值報表

有關未經審計[編纂]經調整合併有形資產淨值報表的詳情，請參閱本文件附錄二。

股息

截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度及截至2024年3月31日止三個月，我們向股東宣派的股息分別為零、零、人民幣82.4百萬元及零。

根據我們的組織章程文件及《公司法》，我們已採納一般年度股息政策，據此，我們可通過現金股息、股票股息或現金與股票股息相結合的方式宣派股息。我們優先考慮現金分紅。除若干特殊情況外，連續三年以現金方式累計分配的利潤不應低於該三年實現的年度可供分配利潤的30%。上述特殊情況包括：(i)本公司於綜合賬目表年度內經營活動產生的現金流量淨額為負數；(ii)本年度或未來12個月內擬進行的內部投資、對外投資或資產收購等投資項目的單項金額達到或超過本公司最近一期經審計資產淨值的10%。

財務資料

概無保證、聲明或表示董事必須或將會建議及我們必須或將會宣派及派付股息。過往的股息分派記錄未必會用作釐定我們日後宣派或派付股息水平的參考或基準。

[編纂]

[編纂]指就[編纂]產生的專業費用、[編纂]及其他費用。我們預期產生[編纂]約[編纂]港元，相當於[編纂][編纂]約[編纂]% (按指示性[編纂]範圍的中位數計算，並假設[編纂]未獲行使)。我們於業務紀錄期產生及預期將產生的[編纂]包括[編纂]相關費用約[編纂]港元及[編纂]相關費用約[編纂]港元 (包括法律顧問及申報會計師的費用及開支約[編纂]港元以及其他費用及開支約[編纂]港元)。於我們預期將產生的[編纂]總額中，約[編纂]港元將直接由發行股份及資本化產生，餘下[編纂]港元將於[編纂]後支銷。董事預計這些開支不會對我們於2024年的經營業績造成重大影響。

並無重大不利變動

經審慎考慮後，董事確認，直至本文件日期，我們的財務及交易狀況或前景自2024年3月31日以來並無重大影響。

香港上市規則規定的披露

我們確認，截至最後實際可行日期，並未發生任何情況會觸發香港上市規則第13.13至13.19條下的披露規定。

GOLDEN STAR RESOURCES的財務資料

以下為Golden Star Resources於(i)2021年1月1日至2021年1月31日期間、(ii)截至2021年12月31日止年度及(iii)2022年1月1日至2022年1月31日期間 (即收購日期) 的經營業績討論。

財務資料

綜合收益表

下表載列Golden Star Resources於2021年1月1日至2022年1月31日（即收購日期）的綜合損益表，摘錄自本文件附錄一B的會計師報告中的Golden Star Resources綜合損益表：

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2021年 1月31日 止一個月	截至2022年 1月31日 止一個月
		(人民幣千元) (未經審計)	
收入	1,671,379	120,733	111,476
銷售成本	(877,076)	(65,921)	(71,197)
毛利潤	794,303	54,812	40,279
其他收入及收益	22,312	9,519	95
行政費用	(629,067)	(19,282)	(430,078)
其他開支	(4,412)	(829)	(15,353)
財務成本	(64,419)	(7,954)	(5,520)
稅前利潤／(虧損)	118,717	36,266	(410,573)
所得稅費用	(224,257)	(18,475)	57,154
年／期內(虧損)／溢利	(105,540)	17,791	(353,423)
年／期內全面收益總額	<u>(184,369)</u>	<u>(58,305)</u>	<u>(344,400)</u>

若干關鍵損益表項目討論

收入

截至2021年12月31日止年度、截至2021年1月31日止一個月及截至2022年1月31日止一個月，Golden Star Resources的收入分別約為人民幣1,671.4百萬元、人民幣120.7百萬元及人民幣111.5百萬元。

收入主要包括來自客戶合約的收入。下表載列Golden Star Resources於所示期間的收入組成。

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2021年 1月31日 止一個月	截至2022年 1月31日 止一個月
		(人民幣千元) (未經審計)	
來自客戶合約的收入	1,671,379	120,733	111,476
總計	<u>1,671,379</u>	<u>120,733</u>	<u>111,476</u>

財務資料

銷售成本

Golden Star Resources的銷售成本包括(i)直接運營成本(包括薪金、燃料、電力及消耗品)及(ii)與開採及加工黃金有關的間接費用。Golden Star Resources的銷售成本於截至2021年12月31日止年度、截至2021年1月31日止一個月及截至2022年1月31日止一個月，分別約為人民幣877.1百萬元、人民幣65.9百萬元及人民幣71.2百萬元。

毛利潤

毛利潤等於收入減銷售成本。截至2021年12月31日止年度、截至2021年1月31日止一個月及截至2022年1月31日止一個月，Golden Star Resources的毛利潤分別約為人民幣794.3百萬元、人民幣54.8百萬元及人民幣40.3百萬元。

其他收入及收益

其他收入及收益主要包括衍生金融工具公允價值變動收益、利息收入及其他。下表載列所示期間其他收入及收益的組成。

截至2021年12月31日止年度、截至2021年1月31日止一個月及截至2022年1月31日止一個月，Golden Star Resources的其他收入及收益分別約為人民幣22.3百萬元、人民幣9.5百萬元及人民幣0.1百萬元。

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2021年 1月31日 止一個月	截至2022年 1月31日 止一個月
		(人民幣千元)	
		(未經審計)	
衍生金融工具公允價值變動收益	20,946	9,239	–
利息收入	1,090	175	62
其他	276	105	33
總計	22,312	9,519	95

行政費用

行政費用主要包括公司辦公室薪金、於2022年1月收購Golden Star Resources所產生的遣散費及其他相關成本、顧問費、管理費及公司間接費用。截至2021年12月31日止年度、截至2021年1月31日止一個月及截至2022年1月31日止一個月，Golden Star Resources的行政費用分別約為人民幣629.1百萬元、人民幣19.3百萬元及人民幣430.1百萬元。

財務資料

其他開支

其他開支主要包括出售非流動資產的虧損及銀行手續費。下表載列所示期間其他開支及虧損的組成。截至2021年12月31日止年度、截至2021年1月31日止一個月及截至2022年1月31日止一個月，Golden Star Resources的其他開支分別約為人民幣4.4百萬元、人民幣0.8百萬元及人民幣15.4百萬元。

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2021年 1月31日 止一個月	截至2022年 1月31日 止一個月
		(人民幣千元)	
		(未經審計)	
匯兌虧損淨額	3,777	819	1,534
其他	635	10	13,819
總計	4,412	829	15,353

財務成本

財務成本主要為利息開支。下表載列所示期間的財務成本的組成。

截至2021年12月31日止年度、截至2021年1月31日止一個月及截至2022年1月31日止一個月，Golden Star Resources的財務成本分別約為人民幣64.4百萬元、人民幣8.0百萬元及人民幣5.5百萬元。

融資成本分析如下：

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2021年 1月31日 止一個月	截至2022年 1月31日 止一個月
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
		(未經審計)	
貸款利息	36,784	5,663	3,255
金屬流出安排之利息	16,662	1,412	1,313
撥備利息增加	509	27	125
租賃負債利息	10,464	852	827
	64,419	7,954	5,520

財務資料

所得稅費用

所得稅費用主要包括(i)即期稅項開支；及(ii)遞延稅項開支。下表載列所示期間的所得稅費用的組成。

截至2021年12月31日止年度、截至2021年1月31日止一個月及截至2022年1月31日止一個月，Golden Star Resources的所得稅費用分別約為人民幣224.3百萬元、人民幣18.5百萬元及人民幣57.2百萬元。

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2021年 1月31日 止一個月	截至2022年 1月31日 止一個月
		(人民幣千元)	
		(未經審計)	
即期	185,597	14,753	6,910
遞延	38,660	3,722	(64,064)
總計	224,257	18,475	(57,154)

經營業績的同期比較

截至2022年1月31日止一個月與截至2021年1月31日止一個月相比

收入

收入由截至2021年1月31日止一個月的人民幣120.7百萬元減少7.7%至截至2022年1月31日止一個月的人民幣111.5百萬元，主要由於2022年1月錄得的平均黃金價格下跌4%。

銷售成本

銷售成本由截至2021年1月31日止一個月的人民幣65.9百萬元增加8.0%至截至2022年1月31日止一個月的人民幣71.2百萬元，主要由於員工成本增加及存貨變動。

毛利潤及毛利

毛利潤由截至2021年1月31日止一個月的人民幣54.8百萬元減少26.5%至截至2022年1月31日止一個月的人民幣40.3百萬元，主要由於2022年產生的員工成本增加。

財務資料

其他收入及收益

其他收入及收益由截至2021年1月31日止一個月的人民幣9.5百萬元大幅減少99.0%至截至2022年1月31日止一個月的人民幣0.1百萬元，主要由於2021年黃金對沖未變現收益及衍生金融工具公允價值收益人民幣9.2百萬元，而黃金對沖協議於2022年1月終止。

行政費用

行政費用由截至2021年1月31日止一個月的人民幣19.3百萬元大幅增加2,130.5%至截至2022年1月31日止一個月的人民幣430.1百萬元，2022年1月收購Golden Star Resources所產生遣散費及控制權收購成本。

其他開支

其他開支由截至2021年1月31日止一個月的人民幣0.8百萬元大幅增加1,752.0%至截至2022年1月31日止一個月的人民幣15.4百萬元。截至2022年1月31日止一個月的其他開支主要指期內匯兌虧損及銀行手續費。

財務成本

財務成本由截至2021年1月31日止一個月的人民幣8.0百萬元減少30.6%至截至2022年1月31日止一個月的人民幣5.5百萬元，主要由於我們分別於2021年8月及2022年1月清償了可換股債券及金融機構貸款。該等結算已被2022年1月從Chijin HK收到的循環貸款部分抵銷。

稅前利潤／(虧損)

稅前利潤由截至2021年1月31日止一個月的人民幣36.3百萬元大幅減少1,232.1%至截至2022年1月31日止一個月的人民幣(410.6)百萬元，於2022年1月收購GSR而產生的遣散費和控制權收購成本。

所得稅開支

截至2021年1月31日止一個月，Golden Star Resources的所得稅開支為人民幣18.5百萬元，而我們於截至2022年1月31日止一個月的所得稅抵免為人民幣57.2百萬元，主要由於收購Golden Star Resources時確認的稅項虧損相關的遞延稅項資產增加。

財務資料

年／期內利潤

截至2021年1月31日止一個月，Golden Star Resources的年／期內利潤為人民幣17.8百萬元，期內虧損為人民幣353.4百萬元，於2022年1月收購Golden Star Resources而產生的遣散費和控制權收購成本。

若干關鍵財務狀況項目討論

下表載列截至所示日期Golden Star Resources綜合財務狀況表明細：

	截至2021年 12月31日 人民幣千元	截至2022年 1月31日 人民幣千元
非流動資產		
物業、廠房及設備.....	1,441,764	1,456,297
使用權資產.....	193,934	192,027
其他無形資產.....	28,781	28,553
其他非流動資產.....	14,762	14,759
遞延稅項資產.....	-	66,828
流動資產		
存貨.....	190,444	195,531
貿易應收款項.....	1,589	6,500
預付款項、其他應收款及其他資產.....	87,696	92,390
按公允價值計入損益的金融資產.....	158	158
現金及現金等價物.....	224,335	70,007
流動負債		
應付款項及應付票據.....	146,316	172,763
合約負債.....	50,619	50,610
其他應付款項及應計費用.....	117,991	903,498
應付所得稅.....	5,585	10,587
長期貸款的即期部分.....	4,798	-
租賃負債的即期部分.....	20,361	20,291
衍生金融負債的即期部分.....	188	-
撥備的即期部分.....	6,797	6,796
流動資產／(負債)淨值	<u>151,567</u>	<u>(799,959)</u>
總資產減流動負債	1,830,808	958,505
非流動負債		
長期貸款.....	529,656	-
衍生金融負債.....	11,153	-
合約負債.....	591,866	590,143
租賃負債.....	188,832	186,845
遞延稅項負債.....	236,487	239,044
撥備.....	102,348	102,004
淨資產	170,466	(159,531)
權益		
歸屬於母公司所有者權益		
股本.....	6,906,459	6,906,459
儲備.....	(6,901,831)	(7,251,897)
非控股權益.....	165,838	185,907

財務資料

物業、廠房及設備

物業、廠房及設備包括綜合性建築、機器、移動設備、電子設備及其他、礦資產以及在建工程。截至2022年1月31日，Golden Star Resources的物業、廠房及設備為人民幣1,456.3百萬元。

使用權資產

使用權資產指樓宇、機器及汽車。截至2022年1月31日，Golden Star Resources的使用權資產為人民幣192.0百萬元。

其他無形資產

其他無形資產指勘探及採礦權以及其他。截至2022年1月31日，Golden Star Resources的無形資產為人民幣28.6百萬元。

其他非流動資產

Golden Star Resources的其他非流動資產指用於礦山閉坑後地貌恢復及環境修復資金。截至2022年1月31日，Golden Star Resources的非流動資產為人民幣14.8百萬元。

存貨

Golden Star Resources的存貨主要包括原材料、在製品及製成品。截至2022年1月31日，Golden Star Resources的存貨為人民幣195.5百萬元。下表載列截至所示日期Golden Star Resources存貨明細：

	截至2021年 12月31日	截至2022年 1月31日
	(人民幣千元)	
原材料	156,456	161,057
在製品	19,832	34,436
製成品	14,156	38
總計	190,444	195,531

貿易應收款項

截至2021年12月31日及2022年1月31日，Golden Star Resources的貿易應收款項指貿易應收款項及減值，分別為人民幣1.6百萬元及人民幣6.5百萬元。

財務資料

預付款項、其他應收款及其他資產

Golden Star Resources的預付款項、其他應收款及其他資產包括預付款項及按金及其他應收款項。截至2022年1月31日，Golden Star Resources錄得存貨人民幣92.4百萬元。下表載列截至所示日期我們的預付款項、其他應收款及其他資產的明細：

	截至2021年 12月31日	截至2022年 1月31日
	(人民幣千元)	
預付款項.....	46,852	54,712
存款及其他應收款.....	40,844	37,678
減：其他應收款減值.....	—	—
總計.....	87,696	92,390

以公允價值計量且其變動計入當期損益的金融資產

以公允價值計量且其變動計入當期損益的金融資產指上市權益投資。截至2022年1月31日，Golden Star Resources錄得以公允價值計量且其變動計入當期損益的金融資產人民幣0.2百萬元。

現金及現金等價物

Golden Star Resources的現金及現金等價物包括現金及銀行結餘以及現金及現金等價物。截至2022年1月31日，Golden Star Resources錄得現金及現金等價物人民幣70.00百萬元。

貿易應付款項及應付票據

Golden Star Resources的貿易應付款項及應付票據包括貿易應付款項。截至2022年1月31日，Golden Star Resources錄得貿易應付款項及應付票據人民幣172.8百萬元。

下表載列截至所示日期Golden Star Resources的貿易應付款項及應付票據的明細：

	截至2021年 12月31日	截至2022年 1月31日
	(人民幣千元)	
貿易應付款項.....	146,316	172,763
總計.....	146,316	172,763

財務資料

Golden Star Resources的所有貿易應付款項及應付票據的賬齡均少於一年。下表載列截至所示日期我們的貿易應付款項及應付票據的賬齡分析：

	截至2021年 12月31日	截至2022年 1月31日
	(人民幣千元)	
少於一年.....	146,316	172,763
總計	146,316	172,763

合同負債

截至2022年1月31日，Golden Star Resources錄得合同負債人民幣640.8百萬元。下表載列截至所示日期Golden Star Resources的合同負債明細：

	截至2021年 12月31日	截至2022年 1月31日
	(人民幣千元)	
來自客戶的短期預付款項		
金屬流業務.....	50,619	50,610
來自客戶的長期預付款項		
金屬流業務.....	591,866	590,143
總計	642,485	640,753

其他應付款和應計費用

Golden Star Resources的其他應付款和應計費用包括應付承包商保留金、薪金、工資和福利應付款、所得稅以外的應付稅款及其他。

	截至2021年 12月31日	截至2022年 1月31日
	(人民幣千元)	
應付Chijin (附註).....	–	598,185
應付承包商.....	76,940	65,864
薪金、工資和福利應付款.....	31,230	229,603
所得稅以外的應付稅款.....	9,552	9,698
其他.....	269	148
總計	117,991	903,498

截至2022年1月31日，我們錄得應付Chijin款項人民幣598.2百萬元，即GSWL應付Chijin HK的未償還約。該結餘為無抵押、免息及無固定還款期。

應付所得稅

截至2022年1月31日，Golden Star Resources錄得應付所得稅人民幣10.6百萬元。

財務資料

長期貸款

截至2022年1月31日，Golden Star Resources錄得長期貸款為零。

租賃負債

截至2022年1月31日，Golden Star Resources錄得租賃負債人民幣186.8百萬元。

衍生金融負債

截至2022年1月31日，Golden Star Resources錄得衍生金融負債為零。

撥備

截至2022年1月31日，Golden Star Resources錄得撥備人民幣102.0百萬元。

若干關鍵現金流量項目的討論

下表載列Golden Star Resources於所示期間的現金流量表概要。

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2021年 1月31日 止一個月	截至2022年 1月31日 止一個月
		(人民幣千元)	
		(未經審計)	
經營活動所得現金流量淨額.....	295,894	(108,796)	(111,641)
投資活動所用現金流量淨額.....	(399,994)	(18,686)	(64,614)
融資活動所得／(所用)			
現金流量淨額.....	(120,978)	(2,435)	22,345
現金及現金等價物淨增加／(減少)..	(165,078)	(130,099)	(153,910)
年末現金及現金等價物.....	224,335	263,511	70,007

經營活動所得現金流量淨額

於2021年1月1日至2022年1月31日，經營活動所得現金流量淨額為人民幣155.6百萬元，主要反映期內銷售黃金所得現金流入淨額。

財務資料

投資活動所用現金流量淨額

於2021年1月1日至2022年1月31日，投資活動所用現金流量淨額為人民幣464.6百萬元，期內勘探及購買採礦設備。這主要是由於地下／地面礦山開發增加及購買額外物業、廠房及設備所致。

融資活動所得／(所用)現金流量淨額

於2021年1月1日至2022年1月31日，融資活動所得／(所用)現金流量淨額為人民幣98.6百萬元，這主要是由於我們分別於2021年8月及2022年1月清償可換股債券及金融機構貸款，令長期貸款利息開支減少。該等結算部分被2022年1月從Chijin HK收到的循環貸款所抵銷。

未來計劃及[編纂]

未來計劃

有關我們未來計劃的詳細描述，請參閱本文件「業務－業務策略」。

[編纂]

假設[編纂]未獲行使（經扣除[編纂]及我們就[編纂]應付的其他估計[編纂]開支，並假設[編纂]為每股股份[編纂]港元（即指示性[編纂]範圍[編纂]港元至[編纂]港元的中位數），我們估計將自[編纂]獲得[編纂]約[編纂]港元。

我們擬按下文所載用途及金額動用[編纂][編纂]，但會根據我們不斷發展的業務需求及不斷變化的市場條件作出調整：

- (i) [編纂]約[編纂]%或[編纂]百萬港元將用於現有礦場的改造及勘探，以充分實現我們的增長潛力。我們將繼續加強地質勘探工作，擴大現有礦山的勘探活動。有關我們的開發與擴張計劃的詳情，請參閱「業務－開發與擴張」。具體來說，我們為現有礦山均制定了相關改造及／或勘探計劃。
 - [約[編纂]%或[編纂]港元將分配予我們在中國的業務，用於勘探和礦山開發，包括但不限於在2025至2027年間在深部及外圍區域的勘探項目、建設豎井及通道、購買設備及機器、技術升級、建設選礦廠、擴大露天生產以及進一步擴大其他礦山的規模。預期該等舉措有望增加我們的儲量並延長礦山壽命，提升礦石加工能力及產量，進一步優化營運和資本成本，並提高我們的營運效率和生產力]。
 - [約[編纂]%或[編纂]港元]將分配予我們在老撾和加納的業務，包括但不限於在2025至2027年間建設新發電廠、深部及外圍區域的勘探項目、豎井建設、下降和准入、購買設備及機器、升級和擴建現有選礦廠、將露天採礦擴展至地下採礦以及進一步擴大其他礦山的規模。預期該等舉措有望提高我們的營運效率和生產力，為我們的採礦設施提供穩定的電力來源，增加我們的儲量並延長礦山壽命，減少我們的碳足跡和環境影響，為我們的ESG願景和目標做出貢獻，提升礦石加工能力和產量，鞏固我們的競爭優勢，實現規模經濟，提高整體盈利能力]。

未來計劃及[編纂]

- (ii) [編纂]約[編纂]%或[編纂]港元將用於在政治及經濟環境穩定、採礦業發展成熟的國家優先收購具有一定規模及優質的環球礦業資產。有關潛在收購的策略和物色潛在收購目標的標準，請參閱「業務－業務策略－持續通過高質量黃金資產的境內外併購，增加資源量和儲量並提升產量，實現持續穩定增長」。我們預期相關收購將獲得寶貴資源、增加我們的收入、提升財務表現、分散及降低我們的集中風險，提高我們在市場上的競爭優勢。
- (iii) [編纂]約[編纂]%或[編纂]港元將作一般公司用途。

若[編纂]定在指示性[編纂]範圍的最高或最低[編纂]，[編纂][編纂]將增加約[編纂]港元或減少約[編纂]港元。

若[編纂]全面行使，我們獲得額外[編纂]將為：(i)[編纂]港元（假設[編纂]為每股[編纂]港元，即指示性[編纂]範圍最高[編纂]）；(ii)[編纂]港元（假設[編纂]為每股[編纂]港元，即指示性[編纂]範圍的中位數）；及(iii)[編纂]港元（假設[編纂]為每股[編纂]港元，即指示性[編纂]範圍最高[編纂]）。

若[編纂][編纂]超出預期或低於預期，我們將按比例調整作上述用途的[編纂]的分配。

若[編纂][編纂]並未立即用於上述用途，或若我們未能落實擬定的未來發展計劃，我們可將有關資金存入香港或中國持牌商業銀行及／或其他獲授權的金融機構（定義見證券及期貨條例、中華人民共和國商業銀行法及中國其他相關法律）的短期計息銀行賬戶，前提是我們認為這符合我們的最佳利益。在此情況下，我們會遵守香港上市規則項下的適當披露規定。

若因政府政策變更阻礙我們任何項目的開發或發生不可抗力事件等任何原因，導致我們未能按照計劃推進發展計劃，董事會審慎評估具體情況並可重新分配[編纂]。若[編纂]發生重大變更，我們將根據香港上市規則適時發佈公告。

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編 纂]

[編纂] 的 架 構

[編 纂]

[編纂] 的 架 構

[編 纂]

[編纂] 的 架 構

[編 纂]

[編纂] 的 架 構

[編 纂]

[編纂] 的 架 構

[編 纂]

[編纂] 的 架 構

[編 纂]

[編纂] 的 架 構

[編 纂]

[編纂] 的 架 構

[編 纂]

[編纂] 的 架 構

[編 纂]

[編纂] 的 架 構

[編 纂]

[編纂] 的 架 構

[編 纂]

如何申請 [編纂]

[編纂]

如何申請 [編纂]

[編纂]

如何申請 [編纂]

[編纂]

如何申請 [編纂]

[編纂]

如何申請 [編纂]

[編纂]

如何申請 [編纂]

[編纂]

如何申請 [編纂]

[編纂]

如何申請 [編纂]

[編纂]

如何申請 [編纂]

[編纂]

如何申請 [編纂]

[編纂]

如何申請 [編纂]

[編纂]

如何申請 [編纂]

[編纂]

如何申請 [編纂]

[編纂]

如何申請 [編纂]

[編纂]

如何申請 [編纂]

[編纂]

如何申請 [編纂]

[編纂]

如何申請 [編纂]

[編纂]

如何申請 [編纂]

[編纂]

[插入公司的信頭]

致赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司列位董事及中信証券（香港）有限公司的歷史財務資料會計師報告

緒言

我們就赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司（「貴公司」）及其子公司（統稱「貴集團」）載於第IA-5至IA-106頁的歷史財務資料發出報告，該等財務資料包括 貴集團截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度各年以及截至2024年3月31日止三個月（「有關期間」）的合併損益表、合併綜合收益表、合併股東權益變動表及合併現金流量表，以及 貴集團及 貴公司於2021年、2022年及2023年12月31日及2024年3月31日的合併財務狀況表及財務狀況表，連同重大會計政策資料及其他解釋性資料（統稱「歷史財務資料」）。載於第IA-5至第IA-106頁的歷史財務資料構成本報告的一部分，編製以供載入 貴公司就其股份首次於香港聯合交易所有限公司（「聯交所」）主板[編纂]的日期為2024年8月29日的文件（「文件」）內。

董事就歷史財務資料須承擔的責任

貴公司的董事負責根據歷史財務資料附註2所載的編製基準編製反映真實及公平意見的歷史財務資料，並負責進行董事認為屬必要的有關內部控制，以確保歷史財務資料的編製不存在因欺詐或錯誤而導致的重大錯誤陳述。

申報會計師的責任

我們的責任是對歷史財務資料發表意見並向 閣下報告我們的意見。我們的工作乃根據香港會計師公會（「香港會計師公會」）頒佈的香港投資通函呈報準則第200號「投資通函內就歷史財務資料出具的會計師報告」進行。此準則要求我們遵守道德標準，並計劃及執行我們的工作，以合理保證歷史財務資料不存在重大錯誤陳述。

我們的工作涉及執程序以獲取有關歷史財務資料中金額及披露事項的證據。所選程序取決於申報會計師的判斷，包括評估歷史財務資料是否存在因欺詐或錯誤而導致的重大錯誤陳述的風險。於作出該等風險評估時，申報會計師考慮有關實體根據歷

史財務資料附註2所載的編製基準編製反映真實及公平意見的歷史財務資料的內部監控，以設計於各類情況下適當的程序，惟並非為就實體內部監控的成效發表意見。我們的工作亦包括評估董事所採用的會計政策是否恰當及所作出的會計估計是否合理，以及評估歷史財務資料的整體呈列方式。

我們相信，我們所取得的證據足夠且適當，足以作為我們意見的基礎。

意見

我們認為，就會計師報告而言，歷史財務資料乃根據歷史財務資料附註2所載的編製基準編製，真實公平地反映 貴集團及 貴公司於2021年、2022年及2023年12月31日以及2024年3月31日的財務狀況，以及 貴集團於各有關期間的財務表現及現金流量。

審閱中期比較財務資料

我們已審閱 貴集團的中期比較財務資料，當中包括截至2023年3月31日止三個月的合併損益表、合併綜合收益表、合併股東權益變動表及合併現金流量表，以及其他解釋資料（「中期比較財務資料」）。 貴公司的董事負責根據歷史財務資料附註2所載的編製基準編製及呈列中期比較財務資料。我們的責任是根據我們的審閱對中期比較財務資料發表結論。我們根據國際審計與鑒證準則理事會（「國際審計與鑒證準則理事會」）頒佈的國際審閱聘用準則第2410號「由實體的獨立審計師執行中期財務資料審閱」進行審閱。審閱包括向主要負責財務及會計事務的人員進行查詢，並運用分析及其他審核程序。與根據國際審計準則進行的審計相比，審閱的範圍實質上較小，因此無法讓我們確保能夠察覺到在審計中可能會識別的所有重大事項。因此，我們不發表審計意見。根據我們的審閱，我們並無注意到任何事項，致使我們認為就會計師報告而言中期比較財務資料在各重大方面並無按歷史財務資料附註2所載的編製基準編製。

根據聯交所證券上市規則及公司（清盤及雜項條文）條例須呈報事項

調整

於編製歷史財務資料時並無對第IA-4頁所界定的相關財務報表作出調整。

股利

茲提述歷史財務資料附註16，當中包含有關 貴公司在有關期間派付股利的資料。

[●]

執業會計師

香港

[日期]

一、歷史財務資料

歷史財務資料的編製

下文所載歷史財務資料構成本會計師報告不可或缺的一部分。

歷史財務資料所依據的 貴集團於有關期間的財務報表乃由安永會計師事務所根據國際審計與鑒證準則理事會頒佈的國際審計準則審核（「相關財務報表」）。

歷史財務資料以人民幣（「人民幣」）呈列。除非另有說明，所有金額均湊整至最接近的千位（人民幣千元）。

附錄 — A

會計師報告

合併損益表

		截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2022年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 3月31日 止三個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2024年 3月31日 止三個月 人民幣千元
收入	7	3,782,624	6,266,787	7,220,952	1,586,753	1,853,906
銷售成本		(2,525,121)	(4,471,868)	(4,868,078)	(1,130,846)	(1,232,228)
毛利		1,257,503	1,794,919	2,352,874	455,907	621,678
其他收入及收益	10	90,512	142,088	137,770	5,819	72,657
銷售及分銷費用		(777)	(720)	(689)	(143)	(94)
管理費用		(393,035)	(786,368)	(850,390)	(187,045)	(207,751)
研發費用		(24,847)	(27,652)	(51,753)	(4,056)	(16,415)
金融資產減值損失淨額		(1,984)	(644)	(2,440)	(777)	1,472
其他費用及損失	11	(142,760)	(119,022)	(173,501)	(61,934)	(71,659)
財務費用	12	(14,226)	(176,485)	(215,026)	(44,690)	(54,264)
應佔聯營企業(損失)/利潤		(11)	(4,104)	9,950	(3,671)	7,322
利潤總額	13	770,375	822,012	1,206,795	159,410	352,946
所得稅費用	14	(156,967)	(328,132)	(335,210)	(68,645)	(114,682)
年/期內利潤		<u>613,408</u>	<u>493,880</u>	<u>871,585</u>	<u>90,765</u>	<u>238,264</u>
歸屬於：						
母公司所有者		581,949	450,976	804,471	75,743	201,718
少數股東權益		31,459	42,904	67,114	15,022	36,546
		<u>613,408</u>	<u>493,880</u>	<u>871,585</u>	<u>90,765</u>	<u>238,264</u>
歸屬於母公司普通權益持有人的						
每股收益						
基本						
一年/期內利潤(人民幣元)...	15	<u>0.35</u>	<u>0.27</u>	<u>0.49</u>	<u>0.05</u>	<u>0.12</u>
稀釋						
一年/期內利潤(人民幣元)...		<u>0.35</u>	<u>0.27</u>	<u>0.49</u>	<u>0.05</u>	<u>0.12</u>

合併綜合收益表

	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2022年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 3月31日 止三個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2024年 3月31日 止三個月 人民幣千元
年／期內利潤	613,408	493,880	871,585	90,765	238,264
於其後期間將重分類進損益的 其他綜合收益／(損失)的 稅後淨額：					
外幣報表折算差額	(59,166)	563,016	109,453	(84,389)	12,610
現金流量對沖：對沖工具公允價值 變動的有效部分	3,639	(3,639)	—	161	(10,114)
年／期內其他綜合收益／(損失)的 稅後淨額	(55,527)	559,377	109,453	(84,228)	2,496
年／期內綜合收益總額	<u>557,881</u>	<u>1,053,257</u>	<u>981,038</u>	<u>6,537</u>	<u>240,760</u>
歸屬於：					
母公司所有者	532,607	867,940	883,526	14,425	203,560
少數股東權益	25,274	185,317	97,512	(7,888)	37,200
	<u>557,881</u>	<u>1,053,257</u>	<u>981,038</u>	<u>6,537</u>	<u>240,760</u>

附錄 — A

會計師報告

合併財務狀況表

	附註	2021年 12月31日 人民幣千元	2022年 12月31日 人民幣千元	2023年 12月31日 人民幣千元	2024年 3月31日 人民幣千元
非流動資產					
物業、廠房及設備	17	3,159,699	5,994,266	6,521,646	6,545,924
使用權資產	18(a)	43,887	278,571	332,756	323,214
其他無形資產	19	856,450	6,562,718	6,323,009	6,186,825
商譽	20	41,969	41,969	41,969	41,969
對聯營企業投資	21	1,989	357,819	373,481	381,439
遞延所得稅資產	22	5,215	53,978	17,482	39,756
其他非流動資產	23	186,230	145,508	212,070	285,523
非流動資產合計		<u>4,295,439</u>	<u>13,434,829</u>	<u>13,822,413</u>	<u>13,804,650</u>
流動資產					
存貨	24	1,412,094	2,164,628	2,406,909	2,456,656
資源綜合回收業務的應收賬款	25	311,447	339,237	397,481	407,148
黃金及大宗商品銷售應收賬款	26	25,260	29,637	115,732	85,088
預付款項、其他應收款及其他資產	27	166,944	242,143	282,596	301,291
按公允價值計入損益的金融資產	28	11,237	48,131	16,909	12,228
衍生金融資產	29	6,436	584	13,470	63,060
受限制現金	30	116,881	232,560	387,648	405,035
現金及現金等價物	30	1,707,868	1,052,545	1,274,635	1,323,923
流動資產合計		<u>3,758,167</u>	<u>4,109,465</u>	<u>4,895,380</u>	<u>5,054,429</u>
資產總計		<u><u>8,053,606</u></u>	<u><u>17,544,294</u></u>	<u><u>18,717,793</u></u>	<u><u>18,859,079</u></u>
流動負債					
應付賬款及應付票據	32	440,401	851,390	552,457	430,694
合同負債	33	4,547	62,052	73,177	71,199
按公允價值計入損益的金融負債	31	387,683	620,250	939,996	875,189
衍生金融負債	29	1,831	–	–	4,972
其他應付款及應計費用	34	191,169	695,336	697,447	497,742
應付所得稅		102,438	177,082	267,693	255,721
短期貸款	35	–	488,409	850,009	1,013,196
長期貸款的流動部分	36	25,530	333,770	218,315	332,703
租賃負債的流動部分	18(b)	1,424	31,177	38,083	37,987
其他非流動負債的流動部分	38	186,589	10,849	9,485	9,602
撥備的流動部分	37	–	9,567	75,747	76,657
流動負債合計		<u>1,341,612</u>	<u>3,279,882</u>	<u>3,722,409</u>	<u>3,605,662</u>
淨流動資產		<u>2,416,555</u>	<u>829,583</u>	<u>1,172,971</u>	<u>1,448,767</u>
總資產減流動負債		<u>6,711,994</u>	<u>14,264,412</u>	<u>14,995,384</u>	<u>15,253,417</u>

附錄 — A

會計師報告

		2021年 12月31日	2022年 12月31日	2023年 12月31日	2024年 3月31日
	附註	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
非流動負債					
長期貸款.....	36	–	1,513,781	1,421,974	1,316,441
合同負債.....	33	–	606,298	576,999	564,297
租賃負債.....	18(b)	2,975	230,805	207,219	202,287
遞延所得稅負債.....	22	1,916	2,455,981	2,314,654	2,303,190
撥備.....	37	1,631,259	1,984,834	1,868,099	1,847,318
其他非流動負債.....	38	74,813	64,410	64,231	70,316
非流動負債合計.....		1,710,963	6,856,109	6,453,176	6,303,849
淨資產.....		5,001,031	7,408,303	8,542,208	8,949,568
權益					
歸屬於母公司所有者權益					
股本.....	39	1,663,911	1,663,911	1,663,911	1,663,911
庫存股.....		–	(300,787)	(520,803)	(520,803)
儲備.....	41	2,956,506	3,824,446	5,008,882	5,212,442
		4,620,417	5,187,570	6,151,990	6,355,550
少數股東權益.....	42	380,614	2,220,733	2,390,218	2,594,018
權益合計.....		5,001,031	7,408,303	8,542,208	8,949,568

合併股東權益變動表

截至2021年12月31日止年度

	歸屬於母公司所有者							合計	少數股東 權益	權益合計
	股本 溢價*	儲備 基金*	對沖 儲備*	匯兌波動 儲備*	安全生產費 盈餘公積*	未分配 利潤*	股本			
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
	(附註39)									
於2021年1月1日	1,663,911	626,614	48,816	-	(381,968)	1,665	2,128,772	4,087,810	355,340	4,443,150
年內利潤	-	-	-	-	-	-	581,949	581,949	31,459	613,408
年內其他綜合收益/ (損失) :										
外幣報表折算										
差額	-	-	-	-	(53,164)	-	-	(53,164)	(6,002)	(59,166)
現金流量對沖的有效 部分及重新分類										
公允價值變動										
稅後淨額	-	-	-	3,822	-	-	-	3,822	(183)	3,639
年內綜合收益總額 . . .	-	-	-	3,822	(53,164)	-	581,949	532,607	25,274	557,881
自未分配利潤轉撥/ (轉撥至未分配利潤)										
淨額	-	-	32,610	-	-	(633)	(31,977)	-	-	-
於2021年12月31日 . . .	<u>1,663,911</u>	<u>626,614</u>	<u>81,426</u>	<u>3,822</u>	<u>(435,132)</u>	<u>1,032</u>	<u>2,678,744</u>	<u>4,620,417</u>	<u>380,614</u>	<u>5,001,031</u>

附錄一 A

會計師報告

截至2022年12月31日止年度

	歸屬於母公司所有者										
	股本	庫存股	股本溢價*	儲備基金*	對沖儲備*	匯兌波動儲備*	安全生產費盈餘公積*	未分配利潤*	合計	少數股東權益	權益合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
	(附註39)										
於2022年1月1日	1,663,911	-	626,614	81,426	3,822	(435,132)	1,032	2,678,744	4,620,417	380,614	5,001,031
年內利潤	-	-	-	-	-	-	-	450,976	450,976	42,904	493,880
年內其他綜合收益／ (損失)：											
外幣報表折算差額	-	-	-	-	-	420,786	-	-	420,786	142,230	563,016
現金流量對沖的有效 部分及重新分類公允價值 變動稅後淨額	-	-	-	-	(3,822)	-	-	-	(3,822)	183	(3,639)
年內綜合收益總額	-	-	-	-	(3,822)	420,786	-	450,976	867,940	185,317	1,053,257
收購一家子公司 (附註50)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,666,393	1,666,393
宣告分派的股利	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(40,991)	(40,991)
來自子公司非控股權益 的注資	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29,400	29,400
回購股份	-	(300,787)	-	-	-	-	-	-	(300,787)	-	(300,787)
自未分配利潤轉撥／ (轉撥至未分配利潤) 淨額	-	-	-	50,698	-	-	(139)	(50,559)	-	-	-
於2022年12月31日	<u>1,663,911</u>	<u>(300,787)</u>	<u>626,614</u>	<u>132,124</u>	<u>-</u>	<u>(14,346)</u>	<u>893</u>	<u>3,079,161</u>	<u>5,187,570</u>	<u>2,220,733</u>	<u>7,408,303</u>

附錄一 A

會計師報告

截至2023年12月31日止年度

	歸屬於母公司所有者										
	股本		其他資本	儲備	匯兌波動	安全生產費	未分配	合計	少數股東		
	股本	庫存股	溢價*	公積*	基金*	儲備*	盈餘公積*		利潤*	權益	權益合計
人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	
	(附註39)										
於2023年1月1日	1,663,911	(300,787)	626,614	-	132,124	(14,346)	893	3,079,161	5,187,570	2,220,733	7,408,303
年內利潤	-	-	-	-	-	-	-	804,471	804,471	67,114	871,585
年內其他綜合收益：											
外幣報表折算差額	-	-	-	-	-	79,055	-	-	79,055	30,398	109,453
年內綜合收益總額	-	-	-	-	-	79,055	-	804,471	883,526	97,512	981,038
收購一家子公司											
(附註50)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71,973	71,973
回購股份 (附註i)	-	(220,016)	-	-	-	-	-	-	(220,016)	-	(220,016)
其他 (附註ii)	-	-	-	300,910	-	-	-	-	300,910	-	300,910
自未分配利潤轉撥	-	-	-	-	71,600	-	538	(72,138)	-	-	-
於2023年12月31日	<u>1,663,911</u>	<u>(520,803)</u>	<u>626,614</u>	<u>300,910</u>	<u>203,724</u>	<u>64,709</u>	<u>1,431</u>	<u>3,811,494</u>	<u>6,151,990</u>	<u>2,390,218</u>	<u>8,542,208</u>

附註i：截至2023年12月31日止年度，貴公司共回購15,182,600股股份，共計人民幣220,016,000元，以於未來實施員工持股計劃或股份激勵計劃。

附註ii：截至2023年12月31日，第二期員工持股計劃的歸屬條件已經達成，股份將於2024年4月28日後行使。員工就股份預付的金額入賬其他資本公積，金額為人民幣300,910,000元。

附錄 — A

會計師報告

截至2023年3月31日止三個月（未經審計）

	歸屬於母公司所有者										
	股本	庫存股	股本溢價*	儲備基金*	對沖儲備*	匯兌波動儲備*	安全生產費盈餘公積*	未分配利潤*	合計	少數股東權益	權益合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
	<i>(附註39)</i>										
於2023年1月1日	1,663,911	(300,787)	626,614	132,124	-	(14,346)	893	3,079,161	5,187,570	2,220,733	7,408,303
期內溢利	-	-	-	-	-	-	-	75,743	75,743	15,022	90,765
期內其他綜合收益：											
外幣報表折算差額	-	-	-	-	-	(61,479)	-	-	(61,479)	(22,910)	(84,389)
現金流量對沖的有效部分 及重新分類公允價值 變動稅後淨額	-	-	-	-	161	-	-	-	161	-	161
期內綜合收益總額	-	-	-	-	161	(61,479)	-	75,743	14,425	(7,888)	6,537
收購一家子公司	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71,975	71,975
自未分配利潤轉撥	-	-	-	-	-	-	481	(481)	-	-	-
於2023年3月31日	<u>1,663,911</u>	<u>(300,787)</u>	<u>626,614</u>	<u>132,124</u>	<u>161</u>	<u>(75,825)</u>	<u>1,374</u>	<u>3,154,423</u>	<u>5,201,995</u>	<u>2,284,820</u>	<u>7,486,815</u>

附錄 — A

會計師報告

截至2024年3月31日止三個月

	歸屬於母公司所有者											
	股本	庫存股	股本溢價*	其他資本公積*	儲備基金*	對沖儲備*	匯兌波動儲備*	安全生產費盈餘公積*	未分配利潤*	合計	少數股東權益	權益合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
	<i>(附註39)</i>											
於2024年1月1日.....	1,663,911	(520,803)	626,614	300,910	203,724	-	64,709	1,431	3,811,494	6,151,990	2,390,218	8,542,208
期內利潤.....	-	-	-	-	-	-	-	-	201,718	201,718	36,546	238,264
期內其他綜合收益：												
外幣報表折算差額.....	-	-	-	-	-	-	10,334	-	-	10,334	2,276	12,610
現金流量對沖的有效部分及重新分類公允價值變動												
稅後淨額.....	-	-	-	-	-	(8,492)	-	-	-	(8,492)	(1,622)	(10,114)
期內綜合收益總額.....	-	-	-	-	-	(8,492)	10,334	-	201,718	203,560	37,200	240,760
少數股東權益的注資...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	166,600	166,600
自未分配利潤轉撥.....	-	-	-	-	-	-	-	1,193	(1,193)	-	-	-
於2024年3月31日.....	<u>1,663,911</u>	<u>(520,803)</u>	<u>626,614</u>	<u>300,910</u>	<u>203,724</u>	<u>(8,492)</u>	<u>75,043</u>	<u>2,624</u>	<u>4,012,019</u>	<u>6,355,550</u>	<u>2,594,018</u>	<u>8,949,568</u>

* 該等儲備賬包括於2021年、2022年及2023年12月31日以及2024年3月31日的合併財務狀況表中載列的合併儲備。

附錄 — A

會計師報告

合併現金流量表

	截至2021年 12月31日 附註 止年度 人民幣千元	截至2022年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 12月31日 止年度 人民幣千元 (未經審計)	截至2023年 3月31日 止三個月 人民幣千元	截至2024年 3月31日 止三個月 人民幣千元
經營活動所得現金流量					
利潤總額.....	770,375	822,012	1,206,795	159,410	352,946
就以下作出調整：					
存貨減值損失／(減值 損失撥回).....	13 191,615	41,723	3,516	(29,943)	5,190
金融資產減值損失／ (收益)淨額.....	13 1,984	644	2,440	777	(1,472)
物業、廠房及設備折舊.....	13 455,688	761,217	910,774	192,941	240,363
使用權資產折舊.....	13 3,607	30,180	36,973	8,880	9,835
其他無形資產攤銷.....	13 315,883	582,247	552,382	114,652	149,890
非流動資產攤銷.....	13 4,152	1,843	85	21	12
處置非流動資產的損失.....	11 3,060	2,632	1,853	2,412	–
金融資產及負債的公允 價值變動.....	1,696	11,914	71,343	53,756	(34,666)
財務費用.....	14,226	176,485	215,026	44,690	54,264
匯兌差額淨額.....	(86,237)	(27,244)	(20,157)	18,391	(14,951)
應佔聯營企業損失／ (利潤).....	11	4,104	(9,950)	3,671	(7,322)
衍生金融工具處置收益.....	10 (25,014)	(82,913)	(75,343)	–	(15,217)
上市股權投資收到的 投資收益.....	–	–	(4,226)	–	–
處置交易性金融負債收到 的投資損失.....	10,856	17,249	76,018	8,843	64,904
在其他收入及收益中確認的 議價收購收益.....	–	(6,371)	–	–	–
小計.....	<u>1,661,902</u>	<u>2,335,722</u>	<u>2,967,529</u>	<u>578,501</u>	<u>803,776</u>

附錄 — A

會計師報告

	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2022年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 12月31日 止年度 人民幣千元 (未經審計)	截至2023年 3月31日 止三個月 人民幣千元	截至2024年 3月31日 止三個月 人民幣千元
附註					
存貨(增加)／減少.....	(815,667)	(328,969)	(143,830)	53,284	(51,258)
應收賬款減少／(增加).....	(17,216)	(38,667)	(144,339)	(41,475)	20,977
預付款項、其他應收款及 其他資產增加.....	(66,045)	(36,409)	9,047	(46,133)	6,739
應付賬款及應付票據增加／ (減少).....	143,372	(217,967)	(262,103)	46,955	(101,805)
其他應付款及應計費用 增加／(減少).....	(18,448)	(300,173)	160,855	4,358	(76,053)
合同負債增加／(減少).....	3,125	(53,930)	11,126	8,135	(1,978)
受限制現金減少／(增加)...	14,532	(10,243)	(2,632)	10,066	223
經營所得現金.....	905,555	1,349,364	2,595,653	613,691	600,621
已付所得稅.....	(150,406)	(259,231)	(392,573)	(93,961)	(164,394)
經營活動所得現金流量淨額..	755,149	1,090,133	2,203,080	519,730	436,227
投資活動所得現金流量					
取得投資收益收到的現金.....	15,330	—	—	—	—
處置物業、廠房及設備、 無形資產及其他非流動資產 的所得款項.....	1,902	13,993	19,877	7,773	—
處置子公司收到的現金淨額....	288,783	—	—	—	—
期貨合同收到的現金.....	—	592,835	235,405	1,305	189,484
銀行存款及利息收到的現金....	2,477,600	100,095	—	—	—
償還股權投資預付款項.....	35,528	—	—	—	—
處置按公允價值計入損益的 金融資產收到的現金.....	—	—	13,434	—	—

附錄 — A

會計師報告

	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2022年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 12月31日 止年度 人民幣千元 (未經審計)	截至2023年 3月31日 止三個月 人民幣千元	截至2024年 3月31日 止三個月 人民幣千元
購買物業、廠房及設備、無形 資產及其他非流動資產	(1,342,365)	(1,917,613)	(1,741,966)	(490,400)	(347,518)
股權投資支付的現金	(14,556)	(365,680)	—	—	—
收購子公司支付的現金淨額	—	(1,958,363)	(18,095)	(18,095)	(51,006)
期貨合同支付的現金	—	(369,314)	(279,774)	(29,305)	(191,150)
大額銀行存單支付的現金	(1,740,095)	(80,000)	—	—	—
投資活動所用現金流量淨額	(277,873)	(3,984,047)	(1,771,119)	(528,722)	(400,190)
融資活動所得現金流量					
非控股權益收到的現金	—	29,400	—	—	166,600
新銀行借款	—	2,443,305	1,151,050	158,213	197,298
新黃金租賃業務	384,572	496,873	739,959	419,795	342,421
來自關聯方的新貸款	620,000	1,537,240	—	—	—
黃金租賃押金收到的現金	17,150	8,003	242,518	—	115,094
從股份激勵計劃合資格參與者 收到的現金	—	—	300,910	—	—
從SII股份激勵平台收到的 現金 (附註40)	663,193	—	—	—	—
償還銀行借款	(248,866)	(210,400)	(1,013,745)	(232,358)	(34,239)
分配股利、利潤及償付利息 支付的現金	(11,582)	(172,160)	(146,126)	(35,806)	(37,466)
償還黃金租賃業務	(83,816)	(311,970)	(560,674)	(143,500)	(484,864)
為股份激勵計劃 回購股份支付的現金	(663,193)	(300,787)	(220,016)	—	—

附錄 — A

會計師報告

	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2022年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 12月31日 止年度 人民幣千元 (未經審計)	截至2023年 3月31日 止三個月 人民幣千元	截至2024年 3月31日 止三個月 人民幣千元
償還關聯方貸款	(620,000)	(1,126,300)	(300,040)	–	(128,546)
償還租賃負債	(1,553)	(33,696)	(58,102)	(7,857)	(8,113)
就銀行借款押金支付的現金	–	(13,965)	–	–	–
就應付票據存款 (支付)					
收到的現金	–	(20,400)	20,400	–	–
黃金租賃押金支付的現金	–	(100,000)	(384,254)	–	(131,083)
融資活動所得 / (所用) 現金 流量淨額	<u>55,905</u>	<u>2,225,143</u>	<u>(228,120)</u>	<u>158,487</u>	<u>(2,898)</u>
現金及現金等價物增加 / (減少) 淨額	533,181	(668,771)	203,841	149,495	33,139
年 / 期初現金及現金等價物 ...	1,176,419	1,707,868	1,052,545	1,052,545	1,274,635
匯率變動的影響淨額	<u>(1,732)</u>	<u>13,448</u>	<u>18,249</u>	<u>(8,633)</u>	<u>16,149</u>
年 / 期末現金及現金等價物 ... 30	<u><u>1,707,868</u></u>	<u><u>1,052,545</u></u>	<u><u>1,274,635</u></u>	<u><u>1,193,407</u></u>	<u><u>1,323,923</u></u>

附錄 — A

會計師報告

財務狀況表

	附註	2021年 12月31日 人民幣千元	2022年 12月31日 人民幣千元	2023年 12月31日 人民幣千元	2024年 3月31日 人民幣千元
非流動資產					
物業、廠房及設備		30,499	12,322	2,815	2,829
使用權資產		–	9,325	4,357	3,267
其他無形資產		1,566	1,353	1,237	1,180
對子公司投資		4,240,871	6,134,845	6,217,346	6,390,746
對聯營企業投資		1,989	1,729	1,545	1,513
其他非流動資產		2,342	53	131	–
非流動資產合計		4,277,267	6,159,627	6,227,431	6,399,535
流動資產					
預付款項、其他應收款及 其他資產	27	392,090	332,848	1,189,416	1,028,983
受限制現金	30	–	–	13,965	13,965
現金及現金等價物	30	1,029,019	401,708	230,205	271,174
流動資產合計		1,421,109	734,556	1,433,586	1,314,122
資產總計		<u>5,698,376</u>	<u>6,894,183</u>	<u>7,661,017</u>	<u>7,713,657</u>
流動負債					
應付賬款及應付票據		20	–	–	–
其他應付款及應計費用	34	969,547	751,869	624,945	674,668
短期貸款	35	–	358,620	600,637	600,637
長期貸款的流動部分	36	–	237,831	119,251	231,229
其他非流動負債的流動 部分		173,566	–	–	–
租賃負債		–	4,659	4,385	4,435
流動負債合計		1,143,133	1,352,979	1,349,218	1,510,969
流動資產 / (負債) 淨額		277,976	(618,423)	84,368	(196,847)
總資產減流動負債		4,555,243	5,541,204	6,311,799	6,202,688
非流動負債					
長期貸款	36	–	774,895	753,470	645,699
租賃負債		–	4,876	–	–
非流動負債合計		–	779,771	753,470	645,699
淨資產		<u>4,555,243</u>	<u>4,761,433</u>	<u>5,558,329</u>	<u>5,556,989</u>
權益					
股本		1,663,911	1,663,911	1,663,911	1,663,911
庫存股		–	(300,787)	(520,803)	(520,803)
儲備	51	2,891,332	3,398,309	4,415,221	4,413,881
權益合計		<u>4,555,243</u>	<u>4,761,433</u>	<u>5,558,329</u>	<u>5,556,989</u>

二、歷史財務資料附註

1. 公司資料

貴公司為一家於中華人民共和國（「中國」）註冊成立的股份有限公司。貴公司的註冊地址是中國內蒙古自治區赤峰市敖漢旗四道灣子鎮富民村，辦公室位於北京市豐台區萬豐路小井甲7號。李金陽女士及煙台瀚豐中興管理諮詢中心（有限合夥）（「瀚豐中興」）直接持有190,410,595股及51,515,151股A股，分別佔貴公司已發行股本的約11.44%及3.10%。同時，李金陽女士為瀚豐中興的唯一有限合夥人，佔瀚豐中興認繳出資額的約99%。李金陽女士及瀚豐中興共同被視為貴公司的單一最大股東組別。

於有關期間，貴公司及其子公司從事黃金、有色金屬採選及資源綜合回收利用業務。主要產品為黃金、白銀、電解銅等多種貴金屬、有色金屬。

於本報告日期，貴公司於其子公司擁有直接及間接權益，所有子公司均為私人有限公司，詳情載列如下：

名稱*	註冊成立／ 註冊地點及日期 以及經營地點	註冊資本	歸屬於貴公司 權益百分比		主要活動
			直接	間接	
赤峰吉隆礦業有限責任公司 （「吉隆礦業」）（附註(a)）*	中國2005年10月24日	人民幣175,000,000元	100%	–	採礦
赤峰華泰礦業有限責任公司 （附註(a)）*	中國2005年1月8日	人民幣20,000,000元	–	100%	採礦
遼寧五龍黃金礦業有限責任公司 （「五龍礦業」）（附註(a)）*	中國2008年4月8日	人民幣40,000,000元	–	100%	採礦
丹東同興選廠有限責任公司 （「TMP」）（附註(b)）*	中國2012年4月19日	人民幣5,000,000元	–	100%	加工
安徽廣源科技發展有限公司 （「廣源科技」）（附註(a)）*	中國2003年8月6日	人民幣44,776,000元	55%	–	廢棄電子 產品回收
合肥環創新材料有限公司 （附註(b)）*	中國2018年5月25日	人民幣10,000,000元	–	55%	廢棄電子 產品回收
合肥廣源環保技術有限公司 （附註(b)）*	中國2022年12月27日	人民幣10,000,000元	–	55%	廢棄電子 產品回收
昆明新恒河礦業有限公司 （「新恒河礦業」）（附註(c)）*	中國2021年1月26日	人民幣40,000,000元	51%	–	管理

附錄 — A

會計師報告

名稱*	註冊成立／ 註冊地點及日期 以及經營地點	註冊資本	歸屬於貴公司 權益百分比		主要活動
			直接	間接	
洱源錦泰礦業開發有限責任公司 (「錦泰礦業」) (附註(b))*	中國2008年2月20日	人民幣41,710,000元	-	46%	採礦
赤金(天津)地質勘查技術有限 公司(附註(d))*	中國2017年5月22日	人民幣1,000,000元	60%	-	地質勘探
赤金老撾控股有限公司 (「赤金老撾」) (附註(b))	開曼群島1993年5月25日	152,100,000美元	100%	-	投資控股
赤廈老撾控股有限公司(「赤廈 老撾」) (附註(b))	開曼群島2022年10月25日	50,000美元	-	51%	投資控股
萬象礦業有限公司(「萬象礦業」) (附註(e))	老撾1993年9月30日	1,436,516,830,000 老撾基普	-	90%	採礦
赤金國際(香港)有限公司 (「赤金香港」) (附註(f))	香港2018年2月27日	1港元 291,000,000美元	100%	-	投資控股
吉林瀚豐礦業科技有限公司 (附註(a))*	中國2004年9月24日	人民幣429,200,000元	100%	-	採礦
上海赤金豐余實業有限公司 (附註(a))*	中國2021年3月25日	人民幣100,000,000元	100%	-	貿易
金星資源有限公司(「GSR」) (附註(g))	加拿大1992年5月15日	932,928,541美元	-	62%	投資控股
Caystar Holdings (附註(b))	開曼群島1997年5月7日	391,958,328美元	-	62%	管理
Caystar Finance Co. (附註(b))	開曼群島2015年4月28日	49,942,492美元	-	62%	金融
Caystar Management Holdings (附註(b))	開曼群島2003年9月1日	45,409,069美元	-	62%	管理
Wasford Holdings (附註(b))	開曼群島2002年4月2日	50,000美元	-	62%	管理
金星(瓦薩)有限公司(附註(h))	加納2001年11月22日	11,000,000加納塞迪	-	56%	採礦
Golden Star Resources (UK) Ltd. (附註(b))	英國2019年5月10日	130美元	-	62%	管理
上海赤金廈鎢金屬資源有限公司 (「赤金廈鎢」) (附註(i))*	中國2022年10月18日	人民幣400,000,000元	51%	-	投資控股

附註：

- (a) 根據中國公認會計原則（「中國公認會計原則」）編製的截至2021年12月31日止年度法定財務報表由中審眾環會計師事務所（特殊普通合夥）（於中國登記的註冊會計師）審計，而根據中國公認會計原則編製的截至2022年及2023年12月31日止年度法定財務報表由安永華明會計師事務所（特殊普通合夥）審計。
 - (b) 由於該等實體在其註冊成立司法管轄區的相關規則及法規下不受任何法定審計要求的約束，故此該等實體並無編製截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度（或自註冊成立日期起，若該日期晚於有關期間的開始）的經審計財務報表。
 - (c) 根據中國公認會計原則編製的截至2022年12月31日止年度法定財務報表由雲南璽正會計師事務所有限公司（於中國登記的註冊會計師）審計，而根據中國公認會計原則編製的截至2023年12月31日止年度法定財務報表由安永華明會計師事務所（特殊普通合夥）審計。
 - (d) 根據中國公認會計原則編製的截至2021年12月31日止年度法定財務報表由中審眾環會計師事務所（特殊普通合夥）（於中國登記的註冊會計師）審計，而根據中國公認會計原則編製的截至2022年12月31日止年度法定財務報表由安永華明會計師事務所（特殊普通合夥）審計。並無就截至2023年12月31日止年度發佈法定財務報表。
 - (e) 該實體根據國際財務報告準則（「國際財務報告準則」）編製的截至2021年12月31日止年度法定財務報表由KPMG Lao Co., Ltd.（於老撾登記的註冊會計師）審計，而根據國際財務報告準則編製的截至2022年及2023年12月31日止年度法定財務報表由Ernst & Young Lao Co., Ltd.審計。
 - (f) 該實體根據香港財務報告準則（「香港財務報告準則」）編製的截至2021年12月31日止年度法定財務報表由利安達劉歐陽（香港）會計師事務所有限公司（於香港登記的註冊會計師）審計，根據香港財務報告準則編製的截至2022年12月31日止年度法定財務報表由Ernst & Young, Hong Kong審計，而根據香港財務報告準則編製的截至2023年12月31日止年度法定財務報表由中匯安達會計師事務所有限公司（於香港登記的註冊會計師）審計。
 - (g) 該實體根據國際財務報告準則編製的截至2021年12月31日止年度法定財務報表由PricewaterhouseCoopers LLP（於加拿大登記的註冊會計師）審計。截至2022年及2023年12月31日止年度，概無發佈財務法定財務報表。
 - (h) 該實體根據國際財務報告準則編製的截至2021年12月31日止年度法定財務報表由PricewaterhouseCoopers LLP（於加納登記的註冊會計師）審計，根據國際財務報告準則編製的截至2022年及2023年12月31日止年度法定財務報表由Ernst & Young Ghana審計。
 - (i) 根據中國公認會計原則編製的截至2022年及2023年12月31日止年度法定財務報表由安永華明會計師事務所（特殊普通合夥）審計。
- * 由於該等在中國註冊的實體並未在中國註冊任何正式英文名稱，因此其英文名稱乃 貴公司管理層盡力直接翻譯其中文名稱而得出。

2. 編製基準

歷史財務資料乃根據國際財務報告準則（「國際財務報告準則」）編製，該準則包括所有由國際會計準則理事會（「國際會計準則理事會」）批准的標準及詮釋。於編製整個有關期間之歷史財務資料及中期比較財務資料涵蓋的期間， 貴集團已提早採納所有於自2024年1月1日開始的會計期間生效的國際財務報告準則及有關過渡性條文。

歷史財務資料乃按持續經營基準編製。

歷史財務資料乃根據歷史成本法編製，惟衍生金融工具、按公允價值計入損益的金融資產及金融負債以公允價值計量除外。

合併基準

歷史財務資料包括 貴公司及其子公司（統稱為「貴集團」）於有關期間的財務報表。子公司是指由 貴公司直接或間接控制的實體（包括結構性實體）。當 貴集團因其與被投資方的關聯而承擔可變回報或享有可變回報的權利，並且有能力通過對被投資方的權力（即賦予 貴集團當前指揮被投資方相關活動的能力的現有權利）影響這些回報時，即實現控制。

一般情況下均存在多數投票權形成控制權的推定。當 貴公司對被投資方擁有少於大部分的投票權或類似權利時， 貴集團會考慮所有相關事實和情況，以評估其是否對被投資方擁有控制權，包括：

- (a) 與被投資方其他投票持有人之間的合同安排；
- (b) 由其他合同安排產生的權利；及
- (c) 貴集團的投票權及潛在投票權。

子公司的財務報表按照與 貴公司相同的報告期編製，並使用一致的會計政策。子公司的業績自 貴集團獲得控制權當日起合併計算，並持續合併至該控制權終止之日。

損益及其他綜合收益的各組成部分均歸屬於 貴集團母公司所有者及少數股東權益，即使這導致少數股東權益出現虧損餘額。所有有關 貴集團成員之間交易的集團內部資產及負債、權益、收益、費用及現金流量在合併時已全數撤銷。

如果事實及情況顯示上述三個控制要素的一項或多項發生變化， 貴集團會重新評估其是否控制被投資方。在不失去控制權的情況下，子公司的所有權變動被視為股權交易處理。

如果 貴集團失去對某子公司的控制權，則會取消確認相關資產（包括商譽）、負債、任何少數股東權益及匯兌波動儲備；並確認任何未分配投資的公允價值以及在損益中產生的任何盈虧。先前於其他綜合收益內確認的 貴集團應佔部分，按猶如 貴集團已直接處置相關資產或負債所需的相同基準重新分類至損益或未分配利潤（視情況而定）。

3. 已頒佈但尚未生效的國際財務報告準則

截至本報告日期，下文披露的準則及詮釋已頒佈但尚未生效。

國際會計準則第21號的修訂	.....	缺乏可兌換性 ¹
國際財務報告準則第10號及國際會計準則第28號的修訂	.....	投資者與其聯營企業或合營企業間的資產出售或注資 ²
國際財務報告準則第18號	.....	財務報表中的呈列及披露 ³
國際財務報告準則第19號	.....	非公共受託責任子公司的披露 ³
國際財務報告準則第9號及國際財務報告準則第7號的修訂	.....	金融工具分類及計量的修訂 ⁴

- 1 於2025年1月1日或之後開始的年度期間生效
- 2 尚未釐定強制生效日期，但可供採用
- 3 於2027年1月1日或之後開始的年度期間生效
- 4 於2026年1月1日或之後開始的年度期間生效

貴集團現正就首次應用該等新訂及經修訂國際財務報告準則的影響進行評估。迄今為止，貴集團認為該等新訂及經修訂國際財務報告準則可能導致會計政策的變動，但不太可能對貴集團的經營業績及財務狀況造成重大影響。

4. 重大會計政策

對聯營企業投資

聯營企業是貴集團擁有一般不少於20%的股本投票權，並作為長期持有，且對其擁有重大影響力的實體。重大影響力是參與被投資方財務及經營政策決策的權力，但不是控制或共同控制該等政策。

根據權益會計法，貴集團對聯營企業投資按貴集團應佔淨資產減任何減值損失計算，在合併財務狀況表中呈列。

貴集團應佔聯營企業收購後業績及其他綜合收益分別計入合併損益表及合併其他綜合收益表。此外，當出現直接在聯營企業權益中出現的變動時，貴集團會於合併股東權益變動表內確認其於任何有關變動中所佔份額（如適用）。貴集團與其聯營企業之間的交易產生的未實現損益，以貴集團對聯營企業投資為限予以撤銷，惟可證實已轉讓資產出現減值的未實現損失則除外。收購聯營企業所產生的商譽已計入作貴集團對聯營企業投資的一部分。

如果對聯營企業投資變為對合營企業投資或反之亦然，未分配的權益不會重新計量。相反，該投資繼續以權益法入賬。在所有其他情況下，一旦失去對聯營企業的重大影響力，貴集團會按其公允價值計量及確認任何未分配投資。於失去重大影響時，聯營企業的賬面值與未分配投資的公允價值間的任何差額及處置所得款項均於損益內確認。

業務合併及商譽

(i) 非共同控制下的業務合併

業務合併採用收購法入賬。已轉讓對價按收購日期的公允價值計量，該公允價值為貴集團轉讓的資產於收購日期的公允價值、貴集團對被收購方之前所有人承擔的負債及貴集團發行以換取被收購方控制權的股權的總和。於各業務合併中，貴集團選擇按公允價值或所佔被收購方可識別淨資產的比例，計算於被收購方的少數股東權益。所有少數股東權益的其他組成部分均按公允價值計量。收購相關成本在產生時即計入費用。

當已收購一組活動及資產包括一項資源投入及一項實質過程，而兩者對創造產出的能力有重大貢獻，則貴集團確定其已收購一項業務。

當收購一項業務時，貴集團會根據合同條款、於收購日期的經濟環境及相關條件，評估將承接的金融資產及負債，以作出適合的分類及標示。其中包括將被收購方主合同中的嵌入式衍生工具進行分離。

收購方將轉移的任何或然對價在收購日期按公允價值確認。或然對價分類為資產或負債時，按公允價值計量，公允價值變動於損益內確認。被分類為權益的或然對價不會重新計量，隨後的結算在權益內入賬。

商譽初步按成本計量，即已轉讓對價、已確認少數股東權益金額及 貴集團先前持有的被收購方股權的任何公允價值的總和，超逾所收購可識別資產及所承擔負債的差額。如果對價與其他項目的總和低於所收購淨資產的公允價值，於重新評估後其差額將於損益內確認為議價收購收益。

商譽在初始確認後按成本減去任何累計減值損失計量。商譽每年進行減值測試，或在有事項或情況發生變化顯示賬面價值可能減值時更頻繁地進行測試。 貴集團於12月31日進行商譽的年度減值測試。為進行減值測試，因業務合併而取得的商譽自收購日期起分配至預期可從合併產生的協同效益中獲益的 貴集團各個現金產生單位或現金產生單位組別，而不論 貴集團其他資產或負債是否已分配予該等單位或單位組別。

減值是通過評估與商譽相關的現金產生單位（現金產生單位組別）的可收回金額來確定的。當現金產生單位（現金產生單位組別）的可收回金額少於賬面值時，確認減值損失。就商譽確認的減值損失不會在隨後期間內轉回。

倘若商譽已分配至現金產生單位（或現金產生單位組別），而該單位內的部分業務被處置，則在確定處置的收益或虧損時，與被處置業務相關的商譽將計入該業務的賬面值。在該等情況下處置的商譽是根據所處置業務的相對價值及現金產生單位的保留份額進行計量。

公允價值計量

貴集團按於各有關期間末的公允價值計量其若干金融資產及金融負債。公允價值是市場參與者在計量日期有序交易中出售資產所收取或轉讓負債所支付的價格。公允價值計量乃假設出售資產或轉讓負債的交易於資產或負債主要市場或（在無主要市場情況下）資產或負債的最具優勢市場進行。主要或最具優勢市場須為 貴集團可進入的市場。資產或負債的公允價值乃使用市場參與者為資產或負債定價時會使用的假設計量（假設市場參與者依照他們的最佳經濟利益行事）。

非金融資產的公允價值計量計及市場參與者通過使用其資產的最高及最佳用途或將有關資產出售予將使用其最高及最佳用途的另一市場參與者而能夠產生經濟利益的能力。

貴集團採用適用於當前環境並可獲得充足數據的估值技術來計量公允價值，盡量使用相關可觀察輸入值而避免使用不可觀察輸入值。

所有於歷史財務資料中計量或披露公允價值的資產及負債，乃根據對公允價值計量整體產生重大影響的最低層級輸入值按以下公允價值等級分類：

- 第一級 — 公允價值根據相同資產或負債於活躍市場的報價（未經調整）釐定
- 第二級 — 公允價值根據估值技術釐定，有關估值技術對公允價值計量產生重大影響的最低層級輸入值可直接或間接觀察得出
- 第三級 — 公允價值根據估值技術釐定，有關估值技術對公允價值計量產生重大影響的最低層級輸入值不可觀察得出

就按經常性基準於歷史財務資料確認的資產及負債而言，貴集團透過於各有關期間末重新評估分類（根據對公允價值計量整體產生重大影響的最低層級輸入值）確定是否發生不同級次轉移。

非金融資產的減值

倘若出現任何減值跡象，或當有需要為資產進行每年減值測試（存貨、遞延所得稅資產及金融資產除外），則會估計資產的可收回金額。除非某類資產產生的現金流入不能獨立於其他資產或多項資產所產生的現金流入（在此情況下，可收回金額按資產所屬的現金產生單位釐定），否則資產的可收回金額按資產或現金產生單位的使用價值與其公允價值減處置成本之較高者計算，並按個別資產釐定。在對現金產生單位進行減值測試時，如果企業資產（如總部大樓）的賬面值可以在合理及一致的基礎上分配給單個現金產生單位，則該資產的賬面值的一部分會被分配給單個現金產生單位，反之，則會被分配給最小的一組現金產生單位。

當資產的賬面值超過可收回金額時，減值損失方予確認。評估使用價值時是以稅前折現率計算預計未來現金流量的現值，而該折現率反映當時市場對貨幣時間價值的評估及該項資產的特有風險。減值損失於產生期間自損益表內與減值資產的功能屬一致的費用組別扣除。

各有關期間末會評定是否有跡象顯示之前已確認的減值損失不再存在或減少。如出現該等跡象，則會估計可收回金額。過往確認的資產減值損失（商譽除外）僅於用以釐定資產的可收回金額的估計出現變動情況下方可撥回，惟撥回的金額不得超過倘過往年度並無就該資產確認減值損失而釐定的賬面值（經扣除任何折舊／攤銷）。撥回的減值損失於所產生期間的損益表入賬。

關聯方

任何一方如屬以下情況，即視為 貴集團的關聯方：

(a) 該方為一名人士或一名人士家族的直系親屬，而該名人士：

- (i) 控制或共同控制 貴集團；
- (ii) 對 貴集團有重大影響力；或
- (iii) 為 貴集團或 貴集團母公司主要管理人員的一名成員；

或

(b) 該方為實體，並符合下列任何條件：

- (i) 該實體與 貴集團屬同一集團的成員公司；
- (ii) 一間實體為另一實體的聯營企業或合營企業（或另一實體的母公司、子公司或同系子公司）；
- (iii) 該實體及 貴集團均為同一第三方的合營企業；
- (iv) 一間實體為第三方實體的合營企業，而另一實體為該第三方實體的聯營企業；
- (v) 該實體為終止僱用後福利計劃，而該計劃乃為 貴集團或與 貴集團有關的實體的僱員福利而設；
- (vi) 該實體由(a)項所述人士控制或共同控制；

- (vii) 於(a)(i)項所述人士對該實體有重大影響力或屬該實體（或該實體的母公司）主要管理人員其中一名成員；及
- (viii) 該實體或該實體所屬集團的任何成員公司為 貴集團或 貴集團母公司提供主要管理人員服務。

物業、廠房及設備以及折舊

物業、廠房及設備（在建工程除外）按成本減累計折舊及任何減值損失列賬。一項物業、廠房及設備項目成本包括其購買價格及令該項資產達至其運作狀況及運送至其預期使用位置的任何直接成本。

物業、廠房及設備項目投入運作後產生的費用，如修理與保養費用等，一般均會自該等費用產生期間的損益內扣除。倘達到確認標準，則重大檢查的費用會於資產賬面值中資本化作為替換。倘物業、廠房及設備的重大部份須定期替換，則 貴集團會將該等部份確認為有特定可使用年期的個別資產並對該等部份作出相應折舊。

根據物業、廠房及設備項目的性質，折舊乃以直線法計算，以在其估計可使用年內將每項資產的成本撇銷至其殘值，或採用單位產量（「UOP」）法計算以按探明及概略礦產儲量的開採所獲得的價值的比例撇銷資產成本。按直線法折舊的資產的估計可使用年期及年度折舊率如下：

	估計可使用年期	年度折舊率
樓宇	20年	4.75%
機器	5至10年	9.50%至19.00%
移動設備.....	5至10年	9.50%至19.00%
電子設備及其他.....	3至5年	19.00%至31.67%

倘一項物業、廠房及設備各部份的可使用年期並不相同，該項目各部份的成本將按合理基礎分配，而每部份將作個別折舊。剩餘價值、可使用年期及折舊方法至少於各有關期間末予以覆議，在適當情況下加以調整。

一項物業、廠房及設備項目（包括初步確認的任何重大部份）於已處置或估計其使用或處置不再產生經濟利益時，將取消確認。於資產取消確認年度／期間因其處置或報廢並在損益表確認的任何盈虧乃有關資產的出售所得款項淨額與賬面值的差額。

在建工程按成本扣除任何減值損失入賬且不予折舊。成本包括建設期間的直接建設成本以及有關借入資金的資本化借款成本。在建工程於完成及可供使用時，重新分類至適當類別的物業、廠房及設備。

其他無形資產

單獨收購的其他無形資產在初始確認時按成本計量。在業務合併中獲得的無形資產的成本是收購當日的公允價值。無形資產的可使用年期被評估為有限或無限期。可使用年期有限的無形資產其後在有用經濟年限內攤銷，並在有跡象表明無形資產可能減值時進行減值評估。可使用年期有限的無形資產的攤銷期及攤銷方法至少在每個財政年度結束時進行審查。

探、採礦權

勘探及評估包括就技術諮詢進行地質勘探的成本及就商業開發進行可行性研究的成本，而相關成本乃發生於現有或外部收購的礦產的周邊、外部環帶及深部區域，亦包括鑽探、探槽取樣及其他相關活動的成本。於合理確定礦產可進行商業生產時，對相關支出可予以資本化，並於獲得採礦權或許可證後確認為無形資產，按單位產量法攤銷。倘任何建設於開發階段被放棄或屬於生產性勘探，應撤銷所有成本，並於當期損益中確認。

如有事件出現或情況改變表明存在潛在減值，則對勘探及評估資產進行減值審閱。勘探及評估資產的賬面值與可收回金額進行比較，可收回金額為使用價值和公允價值中較高者減去處置成本。於評估減值時，資產將按可識別現金流量單位的最低層次組合。已蒙受減值的非勘探及評估資產在每個報告日期均就減值是否可以撥回進行審閱。

探礦權按成本減減值損失列賬。探礦權包括獲取探礦權的成本。

採礦權按成本減累計攤銷及任何減值損失列賬。採礦權包括確定勘探物業能夠進行商業生產時獲取採礦許可證、勘探權及勘探及評估資產的成本，以及獲取現有採礦物業採礦儲量權益的成本。採礦權根據相關實體的生產計劃以及礦山的探明及概略礦產儲量，採用UOP法攤銷。倘採礦物業遭廢棄，則採礦權會於損益內撤銷。

研發費用

所有研究費用在產生時計入損益表。

新產品開發項目產生的費用僅於 貴集團證明於技術上能夠完成無形資產供使用或出售、有意完成及有能力使用或出售該資產、該資產將帶來未來經濟利益的方法、具有完成項目所需的資源且能夠可靠地計量開發期間的費用時，方會予以資本化及遞延入賬。未能符合該等條件的產品開發費用於產生時支銷。

遞延開發成本按成本減任何減值損失入賬，並按有關產品自產品投入商業生產日期起計五至七年的商業可用年期以直線法攤銷。

租賃

貴集團於合同開始時評估合同是否屬於租賃或包含租賃。倘一項合同透過轉移已識別資產在一段時間內的用途控制權以換取對價，則該合同即屬租賃或包含租賃。

貴集團作為承租人

貴集團對所有租賃採用單一確認及計量方法，短期租賃及低價值資產租賃除外。貴集團確認用於支付租賃款項的租賃負債及代表相關資產使用權的使用權資產。

(a) 使用權資產

使用權資產於租賃開始日期（即相關資產可供使用的日期）確認。使用權資產按成本減累計折舊及任何減值損失計量，並就任何重新計量租賃負債作出調整。使用權資產的成本包括已確認的租賃負債金額、已產生的初始直接成本，以及於開始日期或之前作出的租賃付款減已收取的任何租賃優惠。使用權資產於該等資產的租期及估計可使用年期（以較短者為準）內按直線法折舊如下：

租賃土地.....	50年
樓宇.....	3至5年
機器及車輛.....	2至5年

倘租賃資產的所有權於租期結束時轉至 貴集團或成本反映購買期權的行使，則使用資產的估計可使用年期計算折舊。

(b) 租賃負債

租賃負債於租賃開始日期按租賃期內將作出的租賃付款的現值確認。租賃付款包括固定付款（包括實質上的固定付款）減去應收的任何租賃優惠、取決於指數或利率的可變租賃付款及根據剩餘價值保證預期將支付的金額。倘租賃條款反映 貴集團行使終止租賃的選擇權，租賃付款亦包括 貴集團合理確定行使的購股權的行使價及租賃終止的罰款支付。不取決於指數或利率的可變租賃付款於觸發付款的事件或條件發生的期間內確認為開支。

於計算租賃付款的現值時， 貴集團採用其於租賃開始日期的增量借款利率，因為租賃中隱含的利率無法輕易釐定。開始日期之後，租賃負債的金額增加以反映利息的增加，並為已作出的租賃付款而減少。此外，倘出現修改、租賃期限的變動、租賃付款的變動（例如，因指數或利率的變動而導致未來租賃付款的變動）或購買相關資產的期權評估的變動，會對租賃負債的賬面值進行重新計量。

(c) 短期租賃及租賃低價值資產

貴集團對辦公場所的短期租賃（即租賃期為自開始日期起12個月或更短且不包含購買期權的租賃）應用短期租賃確認豁免。其亦對被視為低價值的辦公設備及筆記本電腦租賃應用低價值資產租賃的確認豁免。短期租賃及低價值資產租賃的租賃付款在租賃期內按直線法確認為費用。

貴集團作為出租人

當 貴集團作為出租人，其於租賃開始時（或於進行租賃修訂時）將其各項租賃分類為經營租賃或融資租賃。

貴集團並無轉讓資產擁有權附帶的絕大部份風險及回報的租賃，均分類為經營租賃。當合同包含租賃及非租賃部份， 貴集團按相對單獨售價基準向各部份分配合同內的對價。租金收入於租期內按直線法入賬，並因其經營性質計入損益表的收入內。磋商及安排經營租賃所產生初步直接成本計入租賃資產賬面值，並按與租金收入相同的基準於租期內確認。或然租金於賺取期間確認為收入。

凡將相關資產擁有權附帶的絕大部份風險及回報轉移至承租人的租賃，均入賬為融資租賃。

投資及其他金融資產

初步確認及計量

金融資產於初步確認時分類為其後按攤餘成本、按公允價值計入其他綜合收益及按公允價值計入損益計量。

於初始確認時，金融資產分類取決於金融資產的合同現金流量特點及貴集團管理該等金融資產的業務模式。除並無重大融資成分或貴集團已實行權宜措施不作調整重大融資組成部份影響的應收賬款外，貴集團初步按公允價值加上（倘金融資產並非按公允價值計入損益）交易成本計量金融資產。並無重大融資成分或貴集團已根據上文「收入確認」所載的政策應用可行權宜措施的應收賬款按國際財務報告準則第15號釐定的交易價格計量。

金融資產需要令現金流量僅為償還本金及未償還本金利息（「SPPI」），方可分類為按攤餘成本計量或按公允價值計入其他綜合收益的金融資產。現金流量並非SPPI的金融資產分類為按公允價值計入損益計量，而不論業務模式。

貴集團管理金融資產的業務模式指貴集團如何管理其金融資產以產生現金流量。業務模式釐定現金流量是否因收取合同現金流量、出售金融資產或因前述兩者而引起。分類為按攤餘成本計量的金融資產乃以持有金融資產為目標的業務模式內持有，旨在收取合同現金流量，而分類為按公允價值計入其他綜合收益的金融資產乃於以持有作收取合同現金流量及出售為目標的業務模式內持有。並非於上述業務模式內持有的金融資產分類為按公允價值計入損益計量。

倘金融資產的購買或銷售需要在市場法規或慣例通常規定的期限內交付資產，則在交易日，即貴集團承諾購買或出售資產的日期確認。

後續計量

金融資產的後續計量根據其分類進行，該等金融資產分類如下：

按攤餘成本計量的金融資產（債務工具）

按攤餘成本計量的金融資產採用實際利率法進行後續計量，並可予減值。當資產終止確認、變更或減值時，收益及損失在損益中確認。

按公允價值計入損益的金融資產

按公允價值計入損益的金融資產按公允價值計入財務狀況表，公允價值的淨變動在損益表中確認。

這一類別包括貴集團未不可撤銷地選擇按公允價值計入其他綜合收益的衍生工具及股權投資。股權投資的股利也在付款權確立時於損益表內確認為其他收益。

當嵌入混合合同（包含金融負債及非金融主體）的衍生工具具備與主體不緊密相關的經濟特徵及風險；具備與嵌入式衍生工具相同條款的單獨工具符合衍生工具的定義；且混合合同並非按公允價值計入損益，則該衍生工具與主體分開並作為單獨衍生工具列賬。嵌入式衍生工具按公允價值計量，且其變動計入損益表。僅當合同條款出現變動，以致大幅改變其他情況下所須現金流量時或當原分類至按公允價值計入損益的金融資產獲重新分類時，方進行重新評估。

嵌入混合合同（包含金融資產主體）的衍生工具不得單獨列賬。金融資產主體連同嵌入式衍生工具須整體分類為按公允價值計入損益的金融資產。

取消確認金融資產

金融資產（或（倘適用）一項金融資產的一部份或一組類似金融資產的一部份）主要在下列情況下取消確認（即從貴集團合併財務狀況表內移除）：

- 收取該項資產所得現金流量的權利經已屆滿；或
- 貴集團已轉讓收取該項資產所得現金流量的權利或已根據一項「轉付」安排，在未有嚴重延遲情況下承擔向第三方全數支付所收取現金流量的責任；且(a) 貴集團已轉讓該項資產的絕大部份風險及回報，或(b) 貴集團並無轉讓或保留該項資產絕大部份風險及回報，但已轉讓該項資產的控制權。

當 貴集團轉讓其收取該項資產所得現金流量的權利或訂立一項轉付安排，則評估其是否已保留資產擁有權的風險與回報以及保留水平。倘並無轉讓或保留該項資產的絕大部份風險及回報，且並無轉讓該項資產的控制權， 貴集團會根據 貴集團持續參與的程度繼續將該項轉讓資產確認入賬。於該情況下， 貴集團亦確認相關負債。轉讓資產及相關負債乃按反映 貴集團保留的權利及責任的基準計量。

以對所轉讓資產提供擔保為形式的持續參與，乃按資產的最初賬面值與 貴集團可能須償付的最高對價金額兩者中的較低者計量。

金融資產減值

貴集團就所有並非按公允價值計入損益持有的債務工具確認預期信用損失（「預期信用損失」）撥備。預期信用損失乃以根據合同應付的合同現金流量與 貴集團預期收取的所有現金流量之間的差額為基準，按原有實際利率相近的差額折現。預期現金流量將包括來自銷售所持有抵押品或其他信用增級的現金流量，此乃合同條款不可或缺的部份。

一般方法

預期信用損失於兩個階段進行確認。對於自初步確認後並無顯著增加的信用風險，預期信用損失就可能於未來12個月內（12個月預期信用損失）出現的違約事件計提信用損失撥備。對於自初步確認後有顯著增加的信用風險，須在信用損失風險預期的剩餘年期計提損失撥備，不論違約事件於何時發生（全期預期信用損失）。

於各報告日期， 貴集團評估自初始確認後金融工具的信用風險是否顯著增加。於作出評估時， 貴集團將於報告日期金融工具發生的違約風險與於初始確認日期金融工具發生的違約風險進行比較，並考慮合理且可支持的資料，包括無需付出不必要的成本或努力而可得的歷史及前瞻性資料。

合同已逾期還款90天，則 貴集團認為金融資產違約。然而，在若干情況下，倘內部或外部資料反映，在計及 貴集團持有的任何信用增級措施前， 貴集團不大可能悉數收到未償還合同款項，則 貴集團亦可認為金融資產違約。

倘無法合理預期收回合同現金流量，則撤銷金融資產。

按攤餘成本計量的金融資產須按一般方法計提減值，除應收賬款應用下文詳述的簡化方法外，預期信用損失的計量於下文詳述的階段進行分類。

- 第1階段 — 信用風險自初始確認以來並未出現顯著增加的金融工具，損失撥備按相等於12個月預期信用損失的金額計量；
- 第2階段 — 信用風險自初始確認以來出現顯著增加但並非信用減值金融資產的金融工具，損失撥備按相等於全期預期信用損失的金額計量；
- 第3階段 — 於報告日期已信用減值（並非購買或原信用減值）的金融資產，損失撥備按相等於全期預期信用損失的金額計量。

簡化方法

就並無重大融資成分或 貴集團應用可行權宜方法不調整重大融資成分影響的應收賬款而言， 貴集團應用簡化方法計算預期信用損失。根據簡化方法， 貴集團並無追蹤信用風險的變動，而是根據各報告日期的全期預期信用損失確認損失撥備。 貴集團已設立根據其過往信用損失經驗計算的撥備矩陣，並按債務人特定的前瞻性因素及經濟環境作出調整。

金融負債

初步確認及計量

金融負債於初步確認時分類為按公允價值計入損益的金融負債、貸款及借款或應付款（視情況而定）。

所有金融負債初步按公允價值確認，而如屬貸款及借款以及應付款，則扣除直接應佔交易成本。

貴集團的金融負債包括應付賬款及應付票據、按公允價值計入損益的金融負債、其他應付款及應計費用、其他非流動負債及貸款。

後續計量

金融負債的後續計量根據其分類進行，該等金融負債分類如下：

按公允價值計入損益的金融負債

按公允價值計入損益的金融負債包括交易性金融負債及初步確認後指定為按公允價值計入損益的金融負債。

金融負債如以短期購回為目的而購買，則分類為交易性金融負債。此類負債亦包括 貴集團所訂立並未指定為對沖關係（定義見國際財務報告準則第9號）中的對沖工具的衍生金融工具。個別嵌入式衍生工具亦被分類為交易性衍生工具，惟被指定為有效對沖工具除外。交易性負債，其損益於損益表確認。

初步確認時指定按公允價值計入損益的金融負債，於初步確認日期及僅在符合國際財務報告準則第9號的準則時獲指定。指定按公允價值計入損益的負債的損益於損益表內確認，惟因 貴集團自身的信用風險產生的損益除外，該等損益在其他綜合收益中列報，且其後不能重分類至損益表。於損益表確認的公允價值損益淨額不包括就該等金融負債收取的任何利息。

按攤餘成本計量的金融負債（應付賬款及應付票據、其他應付款及應計費用以及貸款）

初步確認後，應付款及貸款隨後以實際利息法按攤餘成本計量，倘折現的影響並不重大，則按成本列賬。當取消確認負債時，收益及損失亦透過實際利率攤銷過程於損益內確認。

攤餘成本已計入收購折讓或溢價，亦計入屬於實際利率必要部分的費用或成本。實際利率攤銷計入損益內財務費用。

取消確認金融負債

當償付債務的責任被履行或取消或期滿，一項金融負債須被取消確認。

倘現有金融負債由同一貸方授予條款迥異的其他債項取代，或現有負債的條款經大幅度修訂，則該等變更或修訂被視作為取消確認原負債並確認新負債，各賬面值的差額於損益確認。

抵銷金融工具

當具法定可執行權利抵銷已確認金額及計劃以淨額結算，或同時變賣資產及清償負債時，金融資產與金融負債可互相抵銷，並在財務狀況表內以淨額列示。

衍生金融工具及對沖會計

初步確認及後續計量

貴集團使用衍生金融工具（例如商品期貨）對沖其價格波動風險。該等衍生金融工具最初在訂立衍生合同日期按公允價值確認，隨後以公允價值重新計量。衍生工具在公允價值為正數時列為資產，在公允價值為負數時則列為負債。

衍生工具公允價值變動所產生的任何收益或損失，直接列入損益表，惟現金流量對沖的有效部分則在其他綜合收益內確認，並於其後當對沖項目影響損益時重新分類至損益。

就對沖會計而言，對沖分類為：

- 對沖已確認的資產、負債或未確認堅定承諾的公允價值的變動風險時，作公允價值對沖處理；或
- 用於對沖現金流量的可變動風險，該風險來自與已確認資產或負債有關的特定風險或來自極有可能的預期交易，或未確認堅定承諾的外幣風險時，作現金流量對沖處理。

在設立對沖關係時，貴集團正式指定及記錄貴集團欲應用對沖會計的對沖關係、風險管理目標及進行對沖的策略。

文件記錄包括辨別對沖工具、被對沖項目、被對沖風險的性質及貴集團將如何評核對沖關係是否符合對沖有效性規定（包括分析對沖無效的來源及如何釐定對沖比率）。如滿足以下所有有效性規定，則符合對沖會計的對沖關係：

- 被對沖項目與對沖工具之間存在「經濟關係」。
- 信用風險影響並無「主導」因該經濟關係而引致的「價值變動」。
- 對沖關係的對沖比率與貴集團實際對沖的被對沖項目數量及貴集團實際用作對沖該數量被對沖項目的對沖工具數量而引致者相同。

滿足所有對沖會計法標準的對沖按以下基準入賬：

現金流量對沖

對沖工具的收益或損失的有效部分直接於其他綜合收益確認作現金流量對沖儲備，而無效部分則即時於損益表確認。現金流量對沖儲備調整至對沖工具累計收益或損失與對沖項目累計公允價值變動的較低者。

於其他綜合收益累計的金額按相關對沖交易的性質入賬。若對沖交易其後導致確認非金融項目，則於權益累計的金額從權益的獨立組成部分中移除，計入被對沖資產或負債的初始成本或其他賬面值。此舉並非重新分類調整，且不會於期內其他綜合收益中確認，亦適用於非金融資產或非金融負債的對沖預計交易其後成為公允價值對沖會計所適用的確定承諾。

就任何其他現金流量對沖而言，於其他綜合收益累計的金額重新分類至損益表，作為同期或被對沖現金流量影響損益表的期間內的重新分類調整。

若現金流量對沖會計終止，則已於其他綜合收益累計的金額必須於對沖未來現金流量預期仍會產生時仍保留在累計其他綜合收益。否則，有關金額將即時被重新分類至損益表作為重新分類調整。於終止後，一旦對沖現金流量產生，仍於累計其他綜合收益中保留的任何金額則按上述相關交易的性質入賬。

庫存股

由 貴公司或 貴集團重新購入而持有的自有權益工具(庫存股)按成本直接於權益中確認。 貴集團概無就自有權益工具的購買、出售、發行或註銷於損益表內確認任何收益或損失。

存貨

存貨以成本與可變現淨值間的較低者入賬。成本按加權平均基準確定，就在製品及製成品而言，包括直接材料、直接人工及適當比例的間接費用。可變現淨值乃根據估計售價減至竣工及處置將產生的任何估計成本計算。

現金及現金等價物

財務狀況表中的現金及現金等價物包括手頭及銀行現金，以及期限一般在三個月以內、易於轉換為已知金額現金、價值變動風險不大、為滿足短期現金承諾而持有的短期高流動性存款。

就合併現金流量表而言，現金及現金等價物包括手頭及銀行現金(包括定期存款)及性質與現金類似而並無使用限制的資產。

撥備

倘由於過往發生的事件引致目前出現債務(法律上或推定)，而該等債務可能導致日後資源流出以清還負債，並能夠可靠估計負債金額時，撥備會被確認。

倘折現影響屬重大，就撥備而確認的金額為預期清償債務所需的未來費用於各有關期間末的現值。因時間過去而引致的折現現值的增加會計入損益內的財務費用。

貴集團對礦山環境復墾及復原義務的撥備是根據礦山所在地的當地法規及條例對礦山所需費用的估計。 貴集團根據對所需工作的未來現金費用金額及時間的詳細計算，估計最終復墾及礦山關閉的負債。支出估計會因通貨膨脹而增加，然後按照反映當前市場對資金時間價值及負債特定風險評估的折現率進行折現，從而使撥備金額反映出清償債務預計所需費用的現值。 貴集團在負債發生期間記錄相應的資產。負債按預計支出日期遞增。當估計發生變化時(如礦山計劃修訂、估計成本變化或復墾活動執行時間的變化)，對債務及資產的修訂按適當的折現率確認。

所得稅

所得稅包括當期及遞延稅項。有關損益外確認項目的所得稅於其他綜合收益內確認或直接於權益內確認。

當期所得稅資產及負債，乃根據於各有關期間末已實施或已大致實施的稅率（及稅法），並考慮 貴集團業務所在地區的現有詮釋及慣例，按預期將從稅局收回或將支付予稅局的金額計量。

遞延稅項乃採用負債法，對於各有關期間末資產及負債的計稅基準及該等項目作財務報告的賬面值之所有暫時性差額作出撥備。

遞延所得稅負債就所有應課稅暫時差額予以確認，除非：

- 遞延所得稅負債產生於非業務合併交易中商譽或資產或負債的初始確認，並且在交易時既不影響會計利潤也不影響應課稅損益，也不產生同等的應課稅及可抵扣暫時差額；及
- 就與對子公司及聯營企業投資有關的應課稅暫時差額而言，撥回暫時差額的時間可以控制及暫時差額可能不會在可見將來撥回。

遞延所得稅資產就所有可抵扣暫時差額及未動用稅項抵免結轉及未動用稅項虧損予以確認。於可能獲得應納稅所得額作為抵銷，以動用該等可抵扣暫時差額、未動用稅項抵免結轉及未動用稅項虧損的情況下，均確認為遞延所得稅資產，除非：

- 與可抵扣暫時差額有關的遞延所得稅資產產生於非業務合併交易中資產或負債的初始確認，且在交易時既不影響會計利潤也不影響應課稅損益，也不產生同等的應課稅及可抵扣暫時差額；及
- 就與對子公司及聯營企業投資有關的可抵扣暫時差額而言，僅於暫時差額可能會在可見將來撥回及將有應納稅所得額作為抵銷，以動用暫時差額的情況下，方確認遞延所得稅資產。

遞延所得稅資產的賬面值於各有關期間末進行審閱，並予以相應扣減，直至不可能有足夠應納稅所得額以動用全部或部份遞延所得稅資產為止。未確認的遞延所得稅資產於各有關期間末重估，並於可能獲得足夠應納稅所得額以收回全部或部份遞延所得稅資產的情況下予以確認。

遞延所得稅資產及負債乃根據於各有關期間末已實施或已大致實施的稅率（及稅法），按變現資產或清償負債的期間預期適用的稅率予以計量。

倘若及僅倘若 貴集團有法律上可強制執行的權利，可於遞延所得稅負債或資產的重大金額預期獲償付或收回的各未來期間，將有關由同一稅局就同一應課稅實體或有意以淨額基準償付當期所得稅負債及資產的不同應課稅實體徵收所得稅的當期所得稅資產與當期所得稅負債抵銷遞延所得稅資產與遞延所得稅負債，或同時變現資產及償付負債，則對銷遞延所得稅資產與遞延所得稅負債。

政府補貼

倘有合理保證可獲取政府補助及所有附帶條件可獲符合，則有關補貼按公允價值予以確認。倘補助與一項費用項目有關，則該補助在擬補償的成本支銷的期間內有系統地確認為收益。

倘補助與資產有關，其公允價值將記入遞延收益賬戶，並在相關資產的預期可使用年期內，按年等額計入損益。

收入確認

與客戶之間的合同產生的收入

與客戶之間的合同產生的收入於商品或服務的控制權已按可反映 貴集團預期有權就交換該等商品或服務所得對價的金額轉嫁予客戶時確認。

倘合同包含融資組成部分，就向客戶轉讓商品或服務為客戶提供重大融資利益超過一年，則收入按以 貴集團與客戶於合同開始進行的個別融資交易所反映的折現率折現的應收款現值計量。倘合同包含融資組成部分，為 貴集團提供重大融資利益超過一年，則根據該合同確認的收入包括按實際利率法計算合同負債產生的利息費用。就客戶付款與轉讓所承諾商品或服務相隔一年或以下的合同而言，在運用國際財務報告準則第15號的可行權宜方法下，不會就重大融資組成部分的影響調整交易價格。

銷售產品

銷售產品產生的收入乃按有關資產的控制權轉嫁予客戶的時間點（一般為交付產品之時）確認。

金屬流業務

貴集團於2022年收購的GSR存在一項金屬流業務。在該業務安排下，GSR預先獲得了一筆款項，作為交換交易對手方可獲得該安排中指定的礦山在整個生命週期內產出的一定比例的可交付黃金，而交易對手在該安排中約定的未來一段時間的交付期內，僅需在GSR交付貨物時按照市價的一定比例支付額外的貨款。GSR預先獲得的款項被認為是交易對手方為未來數量不確定但可預測的貨物支付的部分預付款，於收到時確認為合同負債。每單位交付的貨物代表一項單獨的履約義務，在貨物控制權被轉移時點確認收入。考慮到履行交付義務的時間貫穿礦山整個生命週期，上述合同負債被認為存在重大融資成分。另外，由於交易對手方可獲得的全部交付貨物的數量取決於礦山整個生命週期的金屬開採儲量，管理層會定期評估礦山總體金屬儲量和計劃開採儲量的變化，並據此對收入及財務費用進行調整。

可變對價

貴集團金屬流業務中由於交易對手方可獲得的全部交付貨物的數量取決於礦山整個生命週期的金屬開採儲量，因此，分配給每單位交付貨物的價格被認為是可變對價。當估計的礦山總體金屬儲量和計劃開採儲量發生變化，需要重新計算每單位交付貨物的價格，並按照更新後的價格對歷史期間已確認的收入和財務費用在變化當期進行調整。 貴集團按照期望值確定可變對價的最佳估計數，但包含可變對價的交易價格不超過在相關不確定性消除時累計已確認收入極可能不會發生重大轉回的金額。

提供服務合同

貴集團與客戶之間的提供服務合同通常包含廢舊電子電器設備拆解履約義務，貴集團依據廢棄電器電子產品拆解種類及數量乘以相應的基金補貼價格將基金補貼收入（與拆解數量有關）確認為收入的一部分。

其他來源收入

租金收入在租賃期內按時間比例確認。不取決於指數或費率的可變租賃付款在其發生的會計期間確認為收益。

其他收益

利息收入採用實際利息法按累計基準確認，當中透過應用於金融工具預定期限或較短期間（如適用）將估計未來現金收入確切折現至金融資產的賬面淨值的利率。

合同負債

於貴集團轉移相關商品或服務前，在收到客戶的款項或應收客戶款項到期（以較早者為準）時，確認合同負債。當貴集團履行合同（即將相關商品或服務的控制權轉移至客戶）時，合同負債確認為收入。

股份激勵計劃

貴公司實施員工持股計劃。貴集團員工（包括董事）以股份支付的形式獲得薪酬，即員工提供服務以換取權益工具（「權益結算交易」）。與員工進行權益結算交易的成本參照授予日的公允價值計量。公允價值由授予股份的市場價格決定，有關進一步詳情載於歷史財務資料附註40。

權益結算交易成本連同權益相應增幅於表現及／或服務條件達成期間於僱員福利開支中確認。於歸屬日前各報告期末確認的權益結算交易的累計開支，反映已屆滿歸屬期為限的開支及貴集團對最終歸屬權益工具數目的最佳估計。各期間於損益表扣除或計入項目，指於該期初與期末時所確認累計開支的變動。

釐定獎勵的授予日公允價值時，不會計及服務及非市場表現條件，但會評估達成該等條件的可能性，作為貴集團對最終歸屬的權益工具數量的最佳估計。市場表現條件於授予日公允價值內反映。獎勵所附帶但並無相關服務要求的任何其他條件視為非歸屬條件。除非有另外的服務及／或表現條件，否則非歸屬條件於獎勵的公允價值內反映，並即時支銷獎勵。

由於未能達成非市場表現及／或服務條件而最終尚未歸屬的獎勵不會確認開支。倘獎勵包含市場或非歸屬條件，則交易視為歸屬而不論是否達成市場或非歸屬條件，惟須達成所有其他表現及／或服務條件。

於修訂權益結算獎勵條款時，倘符合獎勵的原有條款則會確認最少的開支，猶如條款尚未經修訂。此外，任何致令股份支付總公允價值增加的修訂，或於其他方面對員工有利的修訂會按修訂日期所計量確認開支。倘權益結算獎勵被註銷，會視作獎勵已於註銷當日歸屬處理，而尚未就獎勵確認的任何開支會即時確認。

其他員工福利

養老金計劃

根據適用的中國法規，貴公司及其在中國內地營運的子公司目前已參加一系列由各省市政府規管的養老金計劃，根據該等計劃，各在中國內地營運的實體須按其僱員薪金的某個百分比向養老基金供款。根據養老金計劃的規定，供款在應付時計入損益。

貴集團在瓦薩和老撾的子公司代表其員工設立定額供款計劃。供款在應付時確認為員工福利開支（員工成本）。

終止福利

貴集團員工參加由當地政府管理的養老金計劃及失業保險，相應費用應計入相關資產成本或損益。

貴集團在以下較早日期確認終止福利負債並計入當期損益：貴集團不能再單方面撤回因終止計劃或裁員提議而產生的福利提議；或 貴集團確認涉及支付終止福利的重組計劃的成本或費用。

員工內部退休計劃的處理原則與上述終止福利相同。在符合撥備確認條件的情況下，貴集團會將提前退休人員自停止提供服務之日起至正常退休之日止期間應支付的工資及社會保險費計入當期損益（終止福利）。

借款成本

因收購、建造或生產合資格資產（即需要大量時間方可供作擬定用途或銷售的資產）而直接產生的借款成本，乃撥作該等資產成本的一部分。當該等資產大致上完成並可供作擬定用途或銷售時，該等借款成本不再撥作資本。所有其他借款成本於產生期間列作開支。借款成本包括利息及實體就借取資金所產生的其他成本。

股利

末期股利經股東大會批准後確認為負債。建議末期股利於歷史財務資料附註16中披露。

外幣

歷史財務資料以貴公司的功能貨幣人民幣呈列。貴集團內各實體自行釐定各自的功能貨幣，而各實體的財務報表項目以其功能貨幣計量。貴集團實體記錄的外幣交易初步按交易日現行的功能貨幣匯率入賬。以外幣計值的貨幣資產及負債，按有關功能貨幣於各有關期間末的適用匯率換算。因結算或換算貨幣項目產生的差額均於損益確認。

以外幣按歷史成本計量的非貨幣項目，採用初始交易日期的匯率換算。以外幣按公允價值計量的非貨幣項目，採用計量公允價值當日的匯率換算。換算按公允價值計量的非貨幣項目所產生的盈虧與確認該項目公允價值變動的盈虧的處理方法一致（即，於其他綜合收益或損益確認公允價值盈虧的項目的匯兌差額，亦分別於其他綜合收益或損益確認）。

於確定初始確認相關資產、費用或收入或取消確認與預付對價有關的非貨幣資產或非貨幣負債的匯率時，初始交易日為貴集團初始確認預付對價產生的非貨幣資產或非貨幣負債的日期。倘若支付或收取多筆預付款，則貴集團釐定支付或收取每一筆預付對價的交易日。

若干海外子公司及聯營企業的功能貨幣為人民幣以外的貨幣。於報告期末，該等實體的資產與負債按報告期末的現行匯率換算為人民幣，其損益表則按與交易當日的現行匯率相若的匯率換算為人民幣。

因此而產生的匯兌差額，於其他綜合收益確認並於匯兌波動儲備累計，除非有關差額歸屬於少數股東權益。處置海外業務時，該項海外業務相關的儲備累計金額，會在損益表確認。

就合併現金流量表而言，海外子公司的現金流量按現金流量日期的適用匯率換算為人民幣。海外子公司於整個年度產生的經常性現金流量則按年度加權平均匯率換算為人民幣。

5. 主要會計判斷及估計

編製 貴集團歷史財務資料時，管理層須作出會影響於各有關期間末所呈報收入、開支、資產及負債的報告金額及或然負債披露的判斷、估計及假設。這些假設和估計的不確定性所導致的結果可能造成對未來受影響的資產或負債的賬面金額進行重大調整。

判斷

在應用 貴集團的會計政策的過程中，管理層作出了以下對財務報表所確認的金額具有重大影響的判斷：

企業所得稅

由於有關期間末若干與企業所得稅有關的事項尚未得到地方稅務局的確認，因此，在確定報告期內應計提的企業所得稅費用時，需要根據現行頒佈的稅法、法規及其他相關政策進行客觀估計。倘該等事項的最終稅務結果與最初記錄的金額不同，差異將計入差異實現期間的所得稅費用。

勘探支出

確定勘探支出资本化的金額後， 貴集團將定期對勘探結果進行評估，對於評審後的地質勘查報告表明無找礦成果，或沒有經濟可採儲量，或因品位低難採選不能達到開採經濟效益、沒有進一步勘查必要的，將對之前歸集的勘探開發成本費用化，一次性計入當期損益。

估計的不確定性

以下為於資產負債表日有關未來的關鍵假設以及估計不確定性的其他關鍵來源，可能會導致未來會計期間資產及負債賬面金額重大調整的重大風險。

金融資產減值

貴集團採用預期信用損失模型對金融資產的減值進行評估，應用預期信用損失模型需要做出重大判斷及估計，需考慮所有合理且有依據的信息，包括前瞻性信息。在做出這些判斷及估計時， 貴集團根據歷史還款數據結合經濟政策、宏觀經濟指標、行業風險等因素推斷債務人信用風險的預期變動。不同的估計可能會影響減值撥備的計提，已計提的減值撥備可能並不等於未來實際的減值損失金額。

除金融資產之外的非流動資產減值 (除商譽外)

貴集團於報告期末對除金融資產之外的非流動資產判斷是否存在可能發生減值的跡象。無使用期限的無形資產每年進行一次減值測試，並在出現減值跡象時進行測試。其他除金融資產之外的非流動資產，當存在跡象表明其賬面金額不可收回時，進行減值測試。當資產或資產組的賬面價值高於可收回金額，即公允價值減去處置費用後的金額及使用價值中的較高者，表明發生了減值。公允價值減去處置費用後的金額，參考公平交易中類似資產的銷售交易可得數據或可觀察到的市場價格，減去該資產處置的增量成本確定。計算使用價值時，管理層必須估計該項資產或資產組的預計未來現金流量，並選擇恰當的折現率確定該等現金流量的現值。有關估計及判斷可能會受到未來市場或經濟條件變化的重大影響。

商譽減值

貴集團至少每年測試商譽是否發生減值。這要求對分配了商譽的現金產生單位的使用價值進行估計。估計使用價值時，貴集團需要預計現金產生單位的預期未來現金流量，同時選擇恰當的折現率計算該等現金流量的現值。有關進一步詳情載於歷史財務資料附註20。

已探明礦產儲量

已探明礦產儲量基於專業知識、經驗及行業慣例估計得來。一般而言，根據探測及估算得出的礦產儲量可能並不十分準確。估算會根據新技術及新信息進行更新。估算的任何變化都會對採用單位產量法的採礦資產折舊及採礦權攤銷金額、用於剝離成本資本化的剝離率以及金屬流業務的各項交易價格等產生影響。這可能導致貴集團的開發及運營計劃發生變化或受到影響，進而影響貴集團的運營及經營業績。

遞延所得稅資產

在很可能有足夠的應納稅所得額用以抵扣可抵扣虧損的限度內，應就所有尚未利用的可抵扣虧損確認遞延所得稅資產。這需要管理層運用大量的判斷來估計未來取得應納稅所得額的時間和金額，結合納稅籌劃策略，以決定應確認的遞延所得稅資產的金額。有關進一步詳情載於歷史財務資料附註22。

礦山環境復墾及恢復撥備

根據礦山所在地相關政府部門的要求，貴集團對礦山確認礦山環境復墾及恢復撥備。撥備金額根據採礦權的年限、礦山關閉的時間和礦山復墾的成本估算。當該估計發生變化時，可能會影響貴集團的營運及表現。有關進一步詳情載於歷史財務資料附註37。

6. 分部資料

貴公司董事及若干高級管理人員 (以下簡稱「高級管理層」) 行使主要經營決策制定者的職能。高級管理層審閱貴集團內部報告，以評價經營分部的業績及分配資源。貴公司基於該類內部報告確定經營分部。

貴公司的經營分部分為境內採礦分部、境外採礦分部和其他分部。境內採礦分部在中國內地開展黃金、有色金屬採選業務。境外採礦分部在老撾、加納等國家／地區開展黃金、有色金屬採選業務。其他分部主要在中國內地經營資源綜合回收利用及租金收入業務。

附錄 — A

會計師報告

高級管理層出於配置資源和評價業績的決策目的，對各經營分部的經營成果分開進行管理。分部業績，以報告的分部利潤為基礎進行評價。該指標系對經營利潤總額進行調整後的指標，除不包括總部費用之外，該指標與 貴集團經營利潤總額是一致的。

分部資產不包括現金及現金等價物、遞延所得稅資產、按公允價值計入損益的金融資產、衍生金融工具以及其他未分配的總部資產等，原因在於這些資產均由 貴集團統一管理。

分部負債不包括按公允價值計入損益的金融負債、衍生金融工具、貸款、遞延所得稅負債、應交稅費以及其他未分配的總部負債等，原因在於這些負債均由 貴集團統一管理。

以下是分部資料的分類：

截至2021年12月31日止年度

截至2021年12月31日止年度	境內採礦	境外採礦	其他	合計	
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	
分部收入					
對外銷售.....	1,001,475	2,522,936	258,213	3,782,624	
分部間銷售.....	—	—	71	71	
分部收入總額.....	1,001,475	2,522,936	258,284	3,782,695	
<u>對賬：</u>					
對銷分部間銷售.....				(71)	
收入.....				<u>3,782,624</u>	
分部業績	363,559	324,353	33,473	721,385	
<u>對賬：</u>					
利息收入.....				20,439	
企業及其他未分配收益或費用.....				42,777	
財務費用.....				(14,226)	
除稅前利潤.....				<u>770,375</u>	
截至2021年12月31日止年度	境內採礦	境外採礦	其他	未分配	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元

其他分部資料

應估損失：

聯營企業.....	—	—	—	(11)	(11)
存貨減值損失.....	(51)	(190,948)	(616)	—	(191,615)
金融資產減值損失淨額.....	(1,802)	—	(154)	(28)	(1,984)
折舊及攤銷.....	(105,987)	(656,577)	(14,108)	(2,658)	(779,330)
所得稅費用.....	(25,444)	(127,386)	(4,137)	—	(156,967)
對聯營企業投資.....	—	—	—	1,989	1,989
資本開支*.....	617,985	935,503	4,939	1,440	1,559,867

附錄一 A

會計師報告

上述資本開支資料基於有關期間內物業、廠房及設備、使用權資產以及其他無形資產的增加。

截至2021年12月31日止年度	境內採礦	境外採礦	其他	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
分部資產.....	2,194,683	3,513,742	418,618	6,127,043
對賬：				
企業及其他未分配資產.....				78,926
受限制現金.....				116,881
現金及現金等價物.....				1,707,868
按公允價值計入損益的金融資產...				11,237
衍生金融資產.....				6,436
遞延所得稅資產.....				5,215
資產總計.....				<u>8,053,606</u>
分部負債.....	284,180	2,082,400	10,903	2,377,483
對賬：				
企業及其他未分配負債.....				155,694
按公允價值計入損益的金融負債...				387,683
衍生金融負債.....				1,831
應交所得稅.....				102,438
長期貸款的流動部分.....				25,530
遞延所得稅負債.....				1,916
負債總計.....				<u>3,052,575</u>
截至2022年12月31日止年度				
截至2022年12月31日止年度	境內採礦	境外採礦	其他	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
分部收入				
對外銷售.....	1,170,861	4,789,316	306,610	6,266,787
分部間銷售.....			9,717	9,717
分部收入總額.....	1,170,861	4,789,316	316,327	6,276,504
對賬：				
對銷分部間銷售.....				(9,717)
收入.....				<u>6,266,787</u>
分部業績.....	382,772	503,129	25,509	911,410
對賬：				
利息收入.....				28,097
企業及其他未分配收益或費用.....				58,990
財務費用.....				(176,485)
除稅前利潤.....				<u>822,012</u>

附錄 — A

會計師報告

截至2022年12月31日止年度	境內採礦	境外採礦	其他	未分配	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
其他分部資料					
應估損失：					
聯營企業.....	(8)	(3,836)	–	(260)	(4,104)
存貨減值撥回／(減值損失).....	673	(40,993)	(1,403)	–	(41,723)
金融資產減值損失淨額.....	(170)	–	(494)	20	(644)
折舊及攤銷.....	(145,786)	(1,213,843)	(7,573)	(8,285)	(1,375,487)
所得稅費用.....	(49,202)	(276,586)	(2,344)	–	(328,132)
對聯營企業投資.....	628	355,462	–	1,729	357,819
資本開支*.....	486,224	1,402,366	347	14,159	1,903,096

上述資本開支資料基於有關期間內物業、廠房及設備、使用權資產以及其他無形資產的增加。

截至2022年12月31日止年度	境內採礦	境外採礦	其他	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
分部資產.....	2,467,283	13,174,760	446,758	16,088,801
<u>對賬：</u>				
企業及其他未分配資產.....				67,695
受限制現金.....				232,560
現金及現金等價物.....				1,052,545
按公允價值計入損益的金融資產...				48,131
衍生金融資產.....				584
遞延所得稅資產.....				53,978
資產總計.....				<u>17,544,294</u>
分部負債.....	579,776	3,523,030	18,578	4,121,384
<u>對賬：</u>				
企業及其他未分配負債.....				425,334
短期貸款.....				488,409
按公允價值計入損益的金融負債...				620,250
應交所得稅.....				177,082
長期貸款.....				1,513,781
長期貸款的流動部分.....				333,770
遞延所得稅負債.....				2,455,981
負債總計.....				<u>10,135,991</u>

附錄 — A

會計師報告

截至2023年12月31日止年度

截至2023年12月31日止年度	境內採礦 人民幣千元	境外採礦 人民幣千元	其他 人民幣千元	合計 人民幣千元
分部收入				
對外銷售.....	1,627,692	5,194,119	399,141	7,220,952
分部間銷售.....			56,704	56,704
分部收入總額.....	1,627,692	5,194,119	455,845	7,277,656
對賬：				
對銷分部間銷售.....				(56,704)
收入.....				7,220,952
分部業績.....				
	809,303	626,903	21,857	1,458,063
對賬：				
利息收入.....				26,322
企業及其他未分配收益或費用.....				(62,564)
財務費用.....				(215,026)
除稅前利潤.....				1,206,795

截至2023年12月31日止年度	境內採礦 人民幣千元	境外採礦 人民幣千元	其他 人民幣千元	未分配 人民幣千元	合計 人民幣千元
------------------	---------------	---------------	-------------	--------------	-------------

其他分部資料

應佔利潤及(損失)：

聯營企業.....	-	10,134	-	(184)	9,950
存貨減值撥回/(減值損失).....	(10,185)	7,593	(924)	-	(3,516)
金融資產減值撥回/(減值損失) 淨額.....	(3,152)	-	704	8	(2,440)
折舊及攤銷.....	(174,240)	(1,312,591)	(7,191)	(6,192)	(1,500,214)
所得稅費用.....	(96,638)	(238,212)	(360)	-	(335,210)
對聯營企業投資.....	629	371,307	-	1,545	373,481
資本開支*.....	440,333	1,046,052	242	745	1,487,372

上述資本開支資料基於有關期間內物業、廠房及設備、使用權資產以及其他無形資產的增加。

截至2023年12月31日止年度	境內採礦 人民幣千元	境外採礦 人民幣千元	其他 人民幣千元	合計 人民幣千元
分部資產.....	3,117,123	13,330,740	509,403	16,957,266
對賬：				
企業及其他未分配資產.....				50,383
受限制現金.....				387,648
現金及現金等價物.....				1,274,635
按公允價值計入損益的金融資產...				16,909
衍生金融資產.....				13,470
遞延所得稅資產.....				17,482
資產總計.....				18,717,793

附錄 — A

會計師報告

截至2023年12月31日止年度	境內採礦	境外採礦	其他	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
分部負債.....	588,289	3,351,867	14,408	3,954,564
對賬：				
企業及其他未分配負債.....				208,380
短期貸款.....				850,009
按公允價值計入損益的金融負債...				939,996
應交所得稅.....				267,693
長期貸款.....				1,421,974
長期貸款的流動部分.....				218,315
遞延所得稅負債.....				2,314,654
負債總計.....				<u>10,175,585</u>

截至2023年3月31日止三個月（未經審計）

截至2023年3月31日止三個月（未經審計）	境內採礦	境外採礦	其他	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
分部收入				
對外銷售.....	239,108	1,281,508	66,137	1,586,753
分部間銷售.....	—	—	1,857	1,857
分部收入總額.....	239,108	1,281,508	67,994	1,588,610
對賬：				
對銷分部間銷售.....				(1,857)
收入.....				<u>1,586,753</u>
分部業績.....	93,261	142,999	5,546	241,806
對賬：				
利息收入.....				4,070
企業及其他未分配費用.....				(41,776)
財務費用.....				(44,690)
除稅前利潤.....				<u>159,410</u>

截至2023年3月31日止三個月（未經審計）	境內採礦	境外採礦	其他	未分配	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元

其他分部資料

應佔損失：					
聯營企業.....	—	(3,622)	—	(49)	(3,671)
存貨減值撥回.....	—	29,940	3	—	29,943
金融資產減值撥回／(減值損失)					
淨額.....	(780)	—	3	—	(777)
折舊及攤銷.....	(44,481)	(268,842)	(1,843)	(1,328)	(316,494)
所得稅費用.....	(6,680)	(61,962)	(3)	—	(68,645)
對聯營企業投資	629	347,112	—	1,679	349,420
資本開支*.....	40,900	320,636	115	238	361,889

附錄 — A

會計師報告

上述資本開支資料基於有關期間內物業、廠房及設備、使用權資產以及其他無形資產的增加。

截至2024年3月31日止三個月

截至2024年3月31日止三個月	境內採礦	境外採礦	其他	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
分部收入				
對外銷售.....	370,233	1,416,977	66,696	1,853,906
分部間銷售.....	—	—	19,703	19,703
分部收入總額.....	370,233	1,416,977	86,399	1,873,609
<u>對賬：</u>				
對銷分部間銷售.....				(19,703)
收入.....				<u>1,853,906</u>
分部業績.....				
	163,170	242,387	(2,799)	402,758
<u>對賬：</u>				
利息收入.....				8,044
企業及其他未分配收益或費用.....				(3,592)
財務費用.....				(54,264)
除稅前利潤.....				<u>352,946</u>

截至2024年3月31日止三個月	境內採礦	境外採礦	其他	未分配	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元

其他分部資料

應佔利潤及（損失）：

聯營企業.....	—	7,354	—	(32)	7,322
存貨減值撥回／（減值損失）.....	2,927	(8,344)	227	—	(5,190)
金融資產減值撥回淨額.....	1,295	—	177	—	1,472
折舊及攤銷.....	(50,018)	(347,060)	(1,672)	(1,350)	(400,100)
所得稅費用.....	(21,960)	(92,775)	53	—	(114,682)
對聯營企業投資.....	628	379,298	—	1,513	381,439
資本開支*.....	41,385	218,918	11	219	260,533

上述資本開支資料基於有關期間內物業、廠房及設備、使用權資產以及其他無形資產的增加。

截至2024年3月31日止三個月	境內採礦	境外採礦	其他	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
分部資產.....				
	3,092,135	13,293,146	577,457	16,962,738
<u>對賬：</u>				
企業及其他未分配資產.....				52,339
受限制現金.....				405,035
現金及現金等價物.....				1,323,923
按公允價值計入損益的金融資產...				12,228
衍生金融資產.....				63,060
遞延所得稅資產.....				39,756
資產總計.....				<u>18,859,079</u>

附錄一 A

會計師報告

截至2024年3月31日止三個月	境內採礦	境外採礦	其他	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
分部負債.....	545,258	3,135,978	76,430	3,757,666
對賬：				
企業及其他未分配負債.....				50,433
短期貸款.....				1,013,196
按公允價值計入損益的金融負債...				875,189
衍生金融負債.....				4,972
應交所得稅.....				255,721
長期貸款.....				1,316,441
長期貸款的流動部分.....				332,703
遞延所得稅負債.....				2,303,190
負債總計.....				<u>9,909,511</u>

地理資料

(a) 對外交易收入

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2022年 12月31日 止年度	截至2023年 12月31日 止年度	截至2023年 3月31日 止三個月	截至2024年 3月31日 止三個月
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元 (未經審計)	人民幣千元
中國.....	1,259,688	1,477,471	2,026,833	305,245	436,929
海外.....	2,522,936	4,789,316	5,194,119	1,281,508	1,416,977
	<u>3,782,624</u>	<u>6,266,787</u>	<u>7,220,952</u>	<u>1,586,753</u>	<u>1,853,906</u>

上述收入資料基於子公司的地理位置。

(b) 非流動資產

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
中國內地.....	2,146,309	2,484,181	2,978,065	3,039,275
香港.....	—	355,462	371,349	379,342
海外.....	1,998,328	10,454,107	10,349,676	10,239,638
	<u>4,144,637</u>	<u>13,293,750</u>	<u>13,699,090</u>	<u>13,658,255</u>

上述非流動資產資料基於資產（不包括金融資產及遞延所得稅資產）的位置。

主要客戶資料

來自佔 貴集團總收入10%或以上的單一客戶的收入如下：

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2022年 12月31日 止年度	截至2023年 12月31日 止年度	截至2023年 3月31日 止三個月	截至2024年 3月31日 止三個月
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元 (未經審計)	人民幣千元
境外採礦分部					
ABC Refinery (Australia) Pty Limited.....	2,126,600	2,602,266	2,672,102	714,153	722,585
Rand Refinery (Pty) Limited.....	—	1,745,894	1,841,610	507,335	583,146

附錄一 A

會計師報告

7. 收入

收入分析如下：

	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2022年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 3月31日 止三個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2024年 3月31日 止三個月 人民幣千元
— 與客戶之間的合同產生 的收入.....	3,781,944	6,265,589	7,220,054	1,586,512	1,853,184
— 租金收入	680	1,198	898	241	722
	<u>3,782,624</u>	<u>6,266,787</u>	<u>7,220,952</u>	<u>1,586,753</u>	<u>1,853,906</u>

與客戶之間的合同產生的收入

(a) 收入資料分類

	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2022年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 3月31日 止三個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2024年 3月31日 止三個月 人民幣千元
商品或服務類型					
黃金	2,968,694	5,304,729	6,322,263	1,452,086	1,682,389
白銀	5,163	17,391	3,107	—	3,689
電解銅.....	337,440	393,342	381,569	68,507	76,354
銅精粉.....	38,011	21,756	15,962	8	2,739
鉛精粉.....	34,700	39,734	29,744	—	6,773
鋅精粉.....	135,964	174,303	65,370	—	14,889
鉬精粉.....	—	3,680	—	—	—
資源綜合回收利用	256,201	305,470	398,338	65,860	65,995
其他	5,771	5,184	3,701	51	356
	<u>3,781,944</u>	<u>6,265,589</u>	<u>7,220,054</u>	<u>1,586,512</u>	<u>1,853,184</u>
地理市場					
中國	1,259,080	1,476,431	2,026,111	305,004	436,246
老撾	2,522,864	2,998,740	3,054,614	763,720	787,600
加納	—	1,790,418	2,139,329	517,788	629,338
	<u>3,781,944</u>	<u>6,265,589</u>	<u>7,220,054</u>	<u>1,586,512</u>	<u>1,853,184</u>
收入確認時間					
在某一時點轉讓的商品 及服務.....	3,781,944	6,265,589	7,220,054	1,586,512	1,853,184
	<u>3,781,944</u>	<u>6,265,589</u>	<u>7,220,054</u>	<u>1,586,512</u>	<u>1,853,184</u>

附錄一 A

會計師報告

下表顯示於報告期初確認的包括在合同負債的有關期間及截至2023年3月31日止三個月收入金額：

	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2022年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 3月31日 止三個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2024年 3月31日 止三個月 人民幣千元
於報告期初確認的包括在 合同負債的收入：					
銷售商品.....	1,422	4,547	1,227	1,227	9,162
銷售金屬流業務黃金 (附註33)*.....	—	47,201	52,324	13,318	16,717
	<u>1,422</u>	<u>51,748</u>	<u>53,551</u>	<u>14,545</u>	<u>25,879</u>

* 該款項與於2022年1月收購GSR有關。

(b) 有關 貴集團履約責任的資料概述如下：

銷售商品

貴集團在客戶獲得商品控制權時確認收入。在交付商品之前從客戶收到的預付款在合併財務報表中確認為合同負債。其中，與金屬流業務相關的銷售安排詳見附註33。

提供服務

貴集團根據廢棄電器電子產品規範化拆解的種類、數量及相應的資金支付價格確認資金補貼收入。

分配至與黃金銷售相關的剩餘履約義務(已簽約但未履行或部分未履行)的交易價格如下：

	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2022年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 3月31日 止三個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2024年 3月31日 止三個月 人民幣千元
1年內.....	4,547	62,052	73,177	70,186	71,199
超過1年.....	—	606,298	576,999	592,396	564,297
合計.....	<u>4,547</u>	<u>668,350</u>	<u>650,176</u>	<u>662,582</u>	<u>635,496</u>

附錄一 A

會計師報告

8. 董事薪酬

董事薪酬如下：

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2022年 12月31日 止年度	截至2023年 12月31日 止年度	截至2023年 3月31日 止三個月	截至2024年 3月31日 止三個月
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元 (未經審計)	人民幣千元
袍金	300	800	800	200	225
其他薪酬：					
薪金、津貼及實物福利 ...	12,287	18,426	13,211	3,700	3,288
績效獎金	14,302	1,116	6,941	–	–
社保及住房公積金	412	410	341	112	45
	<u>27,301</u>	<u>20,752</u>	<u>21,293</u>	<u>4,012</u>	<u>3,558</u>

各年度／期間的董事薪酬如下：

截至2021年12月31日止年度

職務	薪金、津貼 及實物福利			社保及住房		合計
	袍金	績效獎金	公積金	合計	合計	
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	
王建華 (附註(i))	董事	–	1,300	1,192	–	2,492
呂曉兆 (附註(ii))	董事	–	1,400	1,192	70	2,662
高波 (附註(iii))	董事	–	1,458	2,834	111	4,403
張旭東 (附註(iv))	董事	–	260	–	–	260
陳志勇 (附註(v))	董事	–	969	700	–	1,669
傅學生 (附註(vi))	董事	–	1,942	2,827	–	4,769
趙強 (附註(vii))	董事	–	1,258	1,617	111	2,986
Paul Harris (附註(viii)) ..	董事	–	2,000	2,557	–	4,557
李金千 (附註(ix))	董事	–	1,700	1,383	120	3,203
李焰 (附註(x))	獨立董事	100	–	–	–	100
毛景文 (附註(xi))	獨立董事	–	–	–	–	–
沈政昌 (附註(xii))	獨立董事	–	–	–	–	–
胡乃連 (附註(xiii))	獨立董事	–	–	–	–	–
郭勤貴 (附註(xiv))	獨立董事	100	–	–	–	100
阮仁滿 (附註(xv))	獨立董事	100	–	–	–	100
		<u>300</u>	<u>12,287</u>	<u>14,302</u>	<u>412</u>	<u>27,301</u>

附錄一 A

會計師報告

截至2022年12月31日止年度

	職務	薪金、津貼及實物福利			社保及	合計
		袍金	及實物福利	績效獎金	住房公積金	
		人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
王建華 (附註(i))	董事	–	1,797	50	–	1,847
楊宜方 (附註(xvi))	董事	–	630	100	–	730
呂曉兆 (附註(ii))	董事	–	1,786	80	75	1,941
高波 (附註(iii))	董事	–	2,170	100	124	2,394
張旭東 (附註(iv))	董事	–	300	–	–	300
陳志勇 (附註(v))	董事	–	2,930	100	64	3,094
傅學生 (附註(vi))	董事	–	3,198	100	–	3,298
趙強 (附註(vii))	董事	–	1,600	90	124	1,814
Paul Harris (附註(viii))	董事	–	3,615	496	–	4,111
李金千 (附註(ix))	董事	–	400	–	23	423
李焰 (附註(x))	獨立董事	160	–	–	–	160
毛景文 (附註(xi))	獨立董事	160	–	–	–	160
沈政昌 (附註(xii))	獨立董事	160	–	–	–	160
胡乃連 (附註(xiii))	獨立董事	160	–	–	–	160
郭勤貴 (附註(xiv))	獨立董事	160	–	–	–	160
		<u>800</u>	<u>18,426</u>	<u>1,116</u>	<u>410</u>	<u>20,752</u>

截至2023年12月31日止年度

	職務	薪金、津貼及實物福利			社保及	合計
		袍金	及實物福利	績效獎金	住房公積金	
		人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
王建華 (附註(i))	董事	–	1,600	800	–	2,400
楊宜方 (附註(xvi))	董事	–	1,993	1,981	–	3,974
呂曉兆 (附註(ii))	董事	–	1,700	1,360	34	3,094
高波 (附註(iii))	董事	–	2,000	1,800	139	3,939
張旭東 (附註(iv))	董事	–	300	–	–	300
陳志勇 (附註(v))	董事	–	2,250	1,000	29	3,279
傅學生 (附註(vi))	董事	–	125	–	–	125
Paul Harris (附註(viii))	董事	–	3,143	–	–	3,143
趙強 (附註(vii))	董事	–	100	–	139	239
李焰 (附註(x))	獨立董事	160	–	–	–	160
毛景文 (附註(xi))	獨立董事	160	–	–	–	160
沈政昌 (附註(xii))	獨立董事	160	–	–	–	160
胡乃連 (附註(xiii))	獨立董事	160	–	–	–	160
郭勤貴 (附註(xiv))	獨立董事	160	–	–	–	160
		<u>800</u>	<u>13,211</u>	<u>6,941</u>	<u>341</u>	<u>21,293</u>

附錄一 A

會計師報告

截至2023年3月31日止三個月（未經審計）

	職務	袍金	薪金、津貼 及實物福利	績效獎金	社保及 住房公積金	合計
		人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
王建華 (附註(i))	董事	–	400	–	–	400
楊宜方 (附註(xvi))	董事	–	507	–	–	507
呂曉兆 (附註(ii))	董事	–	425	–	21	446
高波 (附註(iii))	董事	–	500	–	35	535
張旭東 (附註(iv))	董事	–	75	–	–	75
陳志勇 (附註(v))	董事	–	625	–	21	646
傅學生 (附註(vi))	董事	–	125	–	–	125
Paul Harris (附註(viii))	董事	–	943	–	–	943
趙強 (附註(vii))	董事	–	100	–	35	135
李焰 (附註(x))	獨立董事	40	–	–	–	40
毛景文 (附註(xi))	獨立董事	40	–	–	–	40
沈政昌 (附註(xii))	獨立董事	40	–	–	–	40
胡乃連 (附註(xiii))	獨立董事	40	–	–	–	40
郭勤貴 (附註(xiv))	獨立董事	40	–	–	–	40
		<u>200</u>	<u>3,700</u>	<u>–</u>	<u>112</u>	<u>4,012</u>

截至2024年3月31日止三個月

	職務	袍金	薪金、津貼 及實物福利	績效獎金	社保及 住房公積金	合計
		人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
王建華 (附註(i))	董事	–	860	–	–	860
楊宜方 (附註(xvi))	董事	–	715	–	–	715
呂曉兆 (附註(ii))	董事	–	500	–	–	500
高波 (附註(iii))	董事	–	500	–	35	535
張旭東 (附註(iv))	董事	–	88	–	–	88
陳志勇 (附註(v))	董事	–	625	–	10	635
李焰 (附註(x))	獨立董事	45	–	–	–	45
毛景文 (附註(xi))	獨立董事	45	–	–	–	45
沈政昌 (附註(xii))	獨立董事	45	–	–	–	45
胡乃連 (附註(xiii))	獨立董事	45	–	–	–	45
郭勤貴 (附註(xiv))	獨立董事	45	–	–	–	45
		<u>225</u>	<u>3,288</u>	<u>–</u>	<u>45</u>	<u>3,558</u>

- (i) 王建華於2018年9月17日獲委任為董事。
- (ii) 呂曉兆於2012年12月14日獲委任為董事。
- (iii) 高波於2012年12月14日獲委任為董事。
- (iv) 張旭東於2022年1月4日獲委任為董事。
- (v) 陳志勇於2022年1月4日獲委任為董事。

- (vi) 傅學生於2018年9月17日獲委任為董事，並於2023年1月18日辭任。
- (vii) 趙強於2012年12月14日獲委任為董事，並於2023年1月18日辭任。
- (viii) Paul Harris於2020年2月27日獲委任為董事，並於2023年9月27日辭任。
- (ix) 李金千於2020年2月27日獲委任為董事，並於2022年3月13日辭任。
- (x) 李焰於2018年9月17日獲委任為獨立董事。
- (xi) 毛景文於2022年1月4日獲委任為獨立董事。
- (xii) 沈政昌於2022年1月4日獲委任為獨立董事。
- (xiii) 胡乃連於2022年1月4日獲委任為獨立董事。
- (xiv) 郭勤貴於2018年9月17日獲委任為獨立董事。
- (xv) 阮仁滿於2018年9月17日獲委任為獨立董事，並於2022年1月4日辭任。
- (xvi) 楊宜方於2022年7月26日獲委任為董事。

9. 五名最高薪酬僱員

截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度，以及截至2023年及2024年3月31日止三個月，五名最高薪酬僱員分別包括五名、四名、四名、三名及四名董事，其薪酬詳情載於上文附註8。於截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度以及截至2023年及2024年3月31日止三個月，並非 貴公司董事亦非主要行政人員的其餘最高薪酬僱員的薪酬詳情如下：

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2022年 12月31日 止年度	截至2023年 12月31日 止年度	截至2023年 3月31日 止三個月	截至2024年 3月31日 止三個月
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元 (未經審計)	人民幣千元
薪金、津貼及實物福利	—	3,089	1,900	1,225	534
績效獎金	—	100	1,330	—	—
社保及住房公積金	—	56	139	46	—
	<u>—</u>	<u>3,245</u>	<u>3,369</u>	<u>1,271</u>	<u>534</u>

薪酬介乎以下範圍的非董事及主要行政人員的最高薪酬僱員的人數如下：

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2022年 12月31日 止年度	截至2023年 12月31日 止年度	截至2023年 3月31日 止三個月	截至2024年 3月31日 止三個月
				(未經審計)	
零至人民幣2,000,000元	—	—	—	2	1
人民幣2,000,001元至人民幣 2,500,000元	—	—	—	—	—
人民幣2,500,001元至人民幣 3,000,000元	—	—	—	—	—
人民幣3,000,001元至人民幣 3,500,000元	—	1	1	—	—
	<u>—</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>1</u>

附錄 — A

會計師報告

10. 其他收入及收益

	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2022年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 3月31日 止三個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2024年 3月31日 止三個月 人民幣千元
政府補貼.....	1,363	4,045	16,950	153	129
按公允價值計入損益的金融資產					
公允價值變動收益.....	1,415	17,918	—	—	—
衍生金融工具公允價值變動收益..	—	584	13,470	721	49,006
處置衍生金融工具收益.....	25,014	82,913	75,343	—	15,217
處置按公允價值計入損益的					
金融資產收益.....	—	—	4,226	—	—
融資收益.....	20,439	28,097	26,322	4,070	8,044
確認負商譽的收益(附註50).....	—	6,371	—	—	—
其他.....	42,281	2,160	1,459	875	261
	<u>90,512</u>	<u>142,088</u>	<u>137,770</u>	<u>5,819</u>	<u>72,657</u>

11. 其他費用及損失

	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2022年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 3月31日 止三個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2024年 3月31日 止三個月 人民幣千元
捐贈支出.....	15,100	940	222	—	270
處置非流動資產損失.....	3,060	2,632	1,853	2,412	—
取消確認金融負債損失.....	10,856	17,249	76,018	8,843	64,904
按公允價值計入損益的金融負債					
公允價值變動損失.....	3,111	30,416	63,428	47,492	10,329
按公允價值計入損益的金融資產公允					
價值變動虧損.....	—	—	21,385	6,985	4,011
存貨減值虧損/(減值撥回).....	191,615	41,723	3,516	(29,943)	5,190
匯兌.....	(86,237)	(27,244)	(20,157)	18,391	(14,951)
其他.....	5,255	53,306	27,236	7,754	1,906
	<u>142,760</u>	<u>119,022</u>	<u>173,501</u>	<u>61,934</u>	<u>71,659</u>

附錄 — A

會計師報告

12. 財務費用

持續經營業務財務費用分析如下：

	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2022年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 3月31日 止三個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2024年 3月31日 止三個月 人民幣千元
貸款利息.....	3,870	127,797	159,621	34,144	36,485
黃金租賃業務利息.....	1,793	10,396	14,797	1,779	7,743
金屬流業務利息.....	—	15,393	15,093	4,059	3,972
採礦權未確認財務費用攤銷.....	—	3,793	3,766	—	882
撥備利息增加.....	8,393	8,895	9,409	2,303	2,313
租賃負債利息 (附註18(c)).....	170	10,211	12,340	2,405	2,869
	<u>14,226</u>	<u>176,485</u>	<u>215,026</u>	<u>44,690</u>	<u>54,264</u>

13. 利潤總額

貴集團利潤總額於扣除／(計入)以下後達致：

	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2022年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 3月31日 止三個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2024年 3月31日 止三個月 人民幣千元
原材料及消耗品的成本 ...	1,005,402	2,132,246	2,113,118	334,593	352,499
物業、廠房及設備折舊 ... 17	455,688	761,217	910,774	192,941	240,363
使用權資產折舊..... 18	3,607	30,180	36,973	8,880	9,835
其他無形資產攤銷..... 19	315,883	582,247	552,382	114,652	149,890
其他非流動資產攤銷.....	4,152	1,843	85	21	12
研發成本.....	24,847	27,652	51,753	4,056	16,415
未包括在租賃負債計量中的 租賃付款.....	3,115	20,766	15,969	3,028	3,147
審計師薪酬.....	2,751	5,414	7,041	2,940	1,448
僱員福利開支 (包括董事薪酬)：					
工資及薪金.....	460,712	834,768	1,071,645	213,694	284,476
養老及其他社保.....	35,594	36,365	47,045	10,834	14,002
	<u>496,306</u>	<u>871,133</u>	<u>1,118,690</u>	<u>224,528</u>	<u>298,478</u>

附錄 — A

會計師報告

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2022年 12月31日 止年度	截至2023年 12月31日 止年度	截至2023年 3月31日 止三個月	截至2024年 3月31日 止三個月
附註	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元 (未經審計)	人民幣千元
匯兌(收益)/損失淨額...	(86,237)	(27,244)	(20,157)	18,391	(14,951)
存貨撇減/(撥回)至 可變現淨值.....	191,615	41,723	3,516	(29,943)	5,190
金融資產(減值撥回)/ 減值損失淨額.....	1,984	644	2,440	777	(1,472)
按公允價值計入損益的金融 資產公允價值變動收益..	(1,415)	(17,918)	-	-	-
衍生金融工具公允價值變動 收益.....	-	(584)	(13,470)	(721)	(49,006)
處置衍生金融工具收益...	(25,014)	(82,913)	(75,343)	-	(15,217)
處置按公允價值計入損益的 金融資產收益.....	-	-	(4,226)	-	-
按公允價值計入損益的金融 負債公允價值變動損失..	3,111	30,416	63,428	47,492	10,329
取消確認金融負債損失...	10,856	17,249	76,018	8,843	64,904
按公允價值計入損益的 金融資產變動損失.....	-	-	21,385	6,985	4,011
處置非流動資產損失.....	3,060	2,632	1,853	2,412	-

14. 所得稅費用

根據中國企業所得稅(「企業所得稅」)法，貴公司、子公司及其主要聯營企業在中國內地的法定稅率為25%。

在貴公司及其子公司運營所在的某些司法管轄區，支柱二立法已經頒佈或實質上已頒佈，但貴公司仍在評估支柱二所得稅的潛在風險。根據目前的評估，貴公司及其子公司運營所在的大多數司法管轄區的支柱二實際稅率都在15%以上。

貴集團子公司適用的其他企業所得稅稅率列表：

名稱	國家及地區	稅率
金星(瓦薩)有限公司.....	加納	35.0%
萬象礦業.....	老撾	33.3%
GSR	加拿大	26.5%
赤金(天津)地質勘查技術有限公司(a)	中國	20.0%
赤金香港.....	香港	16.5%
吉林瀚豐礦業科技有限公司(b)	中國	15.0%
洱源錦泰礦業開發有限責任公司(b).....	中國	15.0%
遼寧五龍黃金礦業有限責任公司(c).....	中國	15.0%
赤峰吉隆礦業有限責任公司(d)	中國	15.0%
合肥廣源環保技術有限公司(e)	中國	2021年至2022年：不適用 2023年至2024年：0%
合肥環創新材料有限公司(e)	中國	2021年至2023年：12.5% 2024年：25.0%

- (a) 根據《國家稅務總局關於實施小型微利企業普惠性所得稅減免政策有關問題的公告》(國家稅務總局公告2019年第2號)，自2019年1月1日至2021年12月31日，對小型微利企業年應納稅所得額不超過人民幣1百萬元的一部分，減按25%計入應納稅所得額，按20%的稅率繳納企業所得稅；對年應納稅所得額超過人民幣1百萬元但不超過人民幣3百萬元的一部分，減按50%計入應納稅所得額，按20%的稅率繳納企業所得稅。根據《關於進一步實施小微企業所得稅優惠政策的公告》(財政部、稅務總局公告2022年第13號)，自2022年1月1日至2024年12月31日，對小型微利企業年應納稅所得額超過人民幣1百萬元但不超過人民幣3百萬元的一部分，減按25%計入應納稅所得額，按20%的稅率繳納企業所得稅。子公司赤金(天津)地質勘查技術有限公司屬於小型微利企業，自2021年1月1日至2024年3月31日期間採納該政策。
- (b) 根據《關於延續西部大開發企業所得稅政策的公告》(財政部、稅務總局、國家發展改革委公告2020年第23號)，自2021年1月1日至2030年12月31日，對設在西部地區的鼓勵類產業企業減按15%的稅率徵收企業所得稅。該政策適用於子公司吉林瀚豐礦業科技有限公司及洱源錦泰礦業開發有限責任公司。
- (c) 根據2020年12月換發的高新技術企業(「高新技術企業」)證書，子公司遼寧五龍黃金礦業有限責任公司2020年至2022年的企業所得稅稅率為15%。根據2023年12月換發的高新技術企業證書，遼寧五龍黃金礦業有限責任公司2023年至2025年的企業所得稅稅率為15%。
- (d) 根據2020年11月換發的高新技術企業(「高新技術企業」)證書，子公司赤峰吉隆礦業有限責任公司2020年至2022年的企業所得稅稅率為15%。根據2023年11月換發的高新技術企業證書，赤峰吉隆礦業有限責任公司2023年至2025年的企業所得稅稅率為15%。
- (e) 根據《企業所得稅法》第二十七條、《企業所得稅法實施條例》第八十八條及財稅[2009]166號文件規定，符合條件的環境保護、節能節水生活垃圾處理服務項目，享受所得稅「先免稅三年，後減稅三年」的優惠政策。子公司合肥環創新材料有限公司自2018年起享受此項政策，具體為「2018年、2019年、2020年免稅，2021年、2022年、2023年減半徵收」。子公司合肥廣源環保技術有限公司自2023年起享受此政策，具體為：「2023年、2024年、2025年免稅，2026年、2027年、2028年減半徵收」。

附錄 — A

會計師報告

貴集團稅項撥備分析如下：

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2022年 12月31日 止年度	截至2023年 12月31日 止年度	截至2023年 3月31日 止三個月	截至2024年 3月31日 止三個月
附註	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元 (未經審計)	人民幣千元
當期 — 中國內地.....					
年內支出.....	62,433	53,769	105,577	15,615	16,880
過往年度超額撥備.....	(31,068)	(1,855)	—	—	—
當期 — 海外.....					
年內支出.....	86,895	176,178	353,088	72,904	135,223
過往年度撥備不足.....	—	51,160	22,203	—	—
遞延..... 22	38,707	48,880	(145,658)	(19,874)	(37,421)
稅項支出合計.....	<u>156,967</u>	<u>328,132</u>	<u>335,210</u>	<u>68,645</u>	<u>114,682</u>

按 貴公司及其大部分子公司所在司法管轄的法定稅率計算適用於利潤總額的所得稅費用與按實際稅率計算的所得稅費用的對賬，以及適用稅率（即法定稅率）與實際稅率的對賬如下：

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2022年 12月31日 止年度	截至2023年 12月31日 止年度	截至2023年 3月31日 止三個月	截至2024年 3月31日 止三個月
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元 (未經審計)	人民幣千元
利潤總額.....	770,375	822,012	1,206,795	159,410	352,946
按法定稅率25%計算的					
所得稅費用.....	192,594	205,503	301,699	39,853	88,237
子公司適用不同稅率的影響.....	(21,801)	59,293	24,942	16,328	24,066
對以前期間當期所得稅的調整.....	(31,068)	9,780	—	—	—
歸屬於聯營企業的損益.....	—	712	(1,566)	605	(1,205)
無須納稅的收益.....	—	(6,557)	—	—	—
不可抵扣的費用.....	23,574	35,460	10,144	1,776	792
利用以前年度可抵扣虧損.....	(3,993)	—	(6,591)	(1,826)	(277)
未確認的可抵扣暫時差額及					
所得稅損失.....	473	32,058	14,160	13,014	5,481
稅率變動對年初遞延所得稅					
餘額的影響.....	(327)	—	—	—	—
符合條件的研發費用和殘疾人					
工資的稅收優惠.....	(2,485)	(8,117)	(7,578)	(1,105)	(2,412)
按實際稅率計算的稅項支出.....	<u>156,967</u>	<u>328,132</u>	<u>335,210</u>	<u>68,645</u>	<u>114,682</u>

15. 歸屬於母公司普通權益持有人的每股收益

基本每股收益金額的計算乃按有關期間及截至2023年3月31日止三個月歸屬於母公司普通權益持有人利潤，及截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度以及截至2023年及2024年3月31日止三個月的普通股加權平均數分別按1,643,193,590股、1,662,334,305股、1,641,398,872股及1,647,335,972股以及1,648,728,778股計算，並已調整以反映年內的供股。

基本每股收益金額乃按歸屬於母公司普通權益持有人的年內利潤計算。

稀釋每股收益金額乃按歸屬於母公司普通權益持有人的年內利潤計算。計算中使用的普通股加權平均股數是計算基本每股收益時使用的年內已發行普通股股數，以及假定所有稀釋潛在普通股被視為行使或轉換為普通股時無償發行的普通股加權平均股數。

基本及稀釋每股收益的計算乃基於：

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2022年 12月31日 止年度	截至2023年 12月31日 止年度	截至2023年 3月31日 止三個月	截至2024年 3月31日 止三個月
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元 (未經審計)	人民幣千元
收益					
用於基本每股收益計算的歸屬於					
母公司普通權益持有人利潤：					
來自持續經營業務	581,949	450,976	804,471	75,743	201,718
	<u>581,949</u>	<u>450,976</u>	<u>804,471</u>	<u>75,743</u>	<u>201,718</u>
股份數目					
	截至2021年 12月31日止年度	截至2022年 12月31日止年度	截至2023年 12月31日止年度	截至2023年 3月31日止三個月	截至2024年 3月31日止三個月

股份

用於基本每股收益計算的有關期間

已發行普通股加權平均數	1,643,193,590	1,662,334,305	1,641,398,872	1,647,335,972	1,648,728,778
-------------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

* 貴集團於截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度及截至2023年及2024年3月31日止三個月內並無任何流通在外的潛在稀釋普通股。

16. 股利

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2022年 12月31日 止年度	截至2023年 12月31日 止年度	截至2024年 3月31日 止三個月
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
建議末期股利 — 每股普通股 (包括為SPI I及SPI II回購的股份 (附註40)，及不包括2023年回購的15,182,600股庫存股份) 人民幣0.05元 (截至2023年12月31日止年度)	—	—	82,436	—
	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>82,436</u>	<u>—</u>

截至2023年12月31日止年度的建議末期股利由 貴公司股東於2024年4月批准，並已於2024年5月派付。

附錄一 A

會計師報告

17. 物業、廠房及設備

	樓宇	機器	移動設備	電子設備及其他	礦產資產	在建工程	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
成本							
於2021年1月1日	811,844	4,738,512	607,662	47,121	2,549,914	250,033	9,005,086
添置	8,794	46,280	3,497	5,016	26,391	779,987	869,965
轉讓	16,000	313,246	20,022	3,701	245,564	(598,533)	-
匯兌差額	(11,679)	(105,263)	(13,552)	(249)	(32,441)	(34,205)	(197,389)
處置	(1,527)	(22,671)	(5,535)	(678)	(3,361)	-	(33,772)
於2021年12月31日	823,432	4,970,104	612,094	54,911	2,786,067	397,282	9,643,890
添置	9,320	46,688	30,066	4,471	103,818	1,118,629	1,312,992
轉讓	136,623	418,915	31,746	3,211	511,500	(1,101,995)	-
收購一家子公司(附註50)	57,259	219,950	117,720	1,757	1,459,468	48,828	1,904,982
匯兌差額	51,005	458,381	66,163	3,784	268,751	96,024	944,108
其他	(20,021)	(34,380)	(35,818)	70,219	(39,712)	39,515	(20,197)
處置	(22,654)	(35,529)	(3,630)	(957)	-	-	(62,770)
於2022年12月31日	1,034,964	6,044,129	818,341	137,396	5,089,892	598,283	13,723,005
添置	31	10,317	11,659	5,617	6,246	1,354,306	1,388,176
轉讓	262,122	265,893	33,668	6,884	892,421	(1,460,988)	-
收購一家子公司	50	106	233	26	-	-	415
匯兌差額	11,032	95,788	13,533	1,550	61,020	7,544	190,467
處置	(11,363)	(4,763)	(18,113)	(558)	(2,271)	-	(37,068)
於2023年12月31日	1,296,836	6,411,470	859,321	150,915	6,047,308	499,145	15,264,995
添置	57	3,592	1,037	565	-	251,771	257,022
轉讓	4,804	1,770	-	623	28,605	(35,802)	-
匯兌差額	1,342	10,270	1,432	168	7,186	440	20,838
於2024年3月31日	1,303,039	6,427,102	861,790	152,271	6,083,099	715,554	15,542,855
累計折舊							
於2021年1月1日	487,110	3,826,581	481,935	32,238	1,357,666	-	6,185,530
年內支出	49,183	232,168	50,519	9,306	114,512	-	455,688
匯兌差額	(9,080)	(86,250)	(11,169)	(2,918)	(23,332)	-	(132,749)
處置	(1,350)	(20,185)	(5,484)	(644)	(1,421)	-	(29,084)
於2021年12月31日	525,863	3,952,314	515,801	37,982	1,447,425	-	6,479,385
年內支出	60,607	383,210	34,527	9,604	273,269	-	761,217
匯兌差額	40,039	359,072	47,223	3,427	103,446	-	553,207
其他	20,720	(89,058)	(2,067)	63,330	(15,510)	-	(22,585)
處置	(3,137)	(35,024)	(3,391)	(933)	-	-	(42,485)
於2022年12月31日	644,092	4,570,514	592,093	113,410	1,808,630	-	7,728,739
年內支出	51,294	356,958	67,392	8,905	426,225	-	910,774
匯兌差額	8,918	75,933	10,063	1,416	23,951	-	120,281
處置	(2,318)	(3,277)	(8,188)	(500)	(2,162)	-	(16,445)
於2023年12月31日	701,986	5,000,128	661,360	123,231	2,256,644	-	8,743,349
期內支出	14,986	81,228	15,016	2,838	126,295	-	240,363
匯兌差額	957	8,220	1,102	150	2,790	-	13,219
於2024年3月31日	717,929	5,089,576	677,478	126,219	2,385,729	-	8,996,931

附錄一 A

會計師報告

	樓宇	機器	移動設備	電子設備及其他	礦產資產	在建工程	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
減值撥備							
於2021年1月1日	4,806	-	-	-	-	-	4,806
於2021年12月31日	4,806	-	-	-	-	-	4,806
處置	(4,806)	-	-	-	-	-	(4,806)
於2022年12月31日	-	-	-	-	-	-	-
於2023年12月31日	-	-	-	-	-	-	-
於2024年3月31日	-	-	-	-	-	-	-
賬面值							
於2021年1月1日	319,928	911,931	125,727	14,883	1,192,248	250,033	2,814,750
於2021年12月31日	292,763	1,017,790	96,293	16,929	1,338,642	397,282	3,159,699
於2022年12月31日	390,872	1,473,615	226,248	23,986	3,281,262	598,283	5,994,266
於2023年12月31日	594,850	1,411,342	197,961	27,684	3,790,664	499,145	6,521,646
於2024年3月31日	585,110	1,337,526	184,312	26,052	3,697,370	715,554	6,545,924

有關物業、廠房及設備用作借款抵押的進一步詳情載於歷史財務資料附註35及36。

18. 租賃

貴集團作為承租人

貴集團擁有各項租賃土地、樓宇、汽車及辦公室和其他設備的租賃合同。一次性付款已提前支付以獲取中國內地的土地使用權，期限為50年，且不會有持續付款。

(a) 使用權資產

貴集團使用權資產的賬面值及其變動如下：

	樓宇	機器及車輛	租賃土地	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
截至2021年12月31日止年度				
於2021年1月1日的成本，扣除累計折舊 ..	1,218	-	46,276	47,494
年內計提折舊	(920)	-	(2,687)	(3,607)
於2021年12月31日	298	-	43,589	43,887
於2021年12月31日				
成本	1,218	-	56,671	57,889
累計折舊	(920)	-	(13,082)	(14,002)
賬面淨值	298	-	43,589	43,887

附錄 — A

會計師報告

	樓宇	機器及車輛	租賃土地	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
截至2022年12月31日止年度				
於2022年1月1日的成本，扣除累計折舊..	298	–	43,589	43,887
添置	13,986	–	42,627	56,613
收購一家子公司 (附註50)	7,563	189,637	–	197,200
年內計提折舊	(6,415)	(19,496)	(4,269)	(30,180)
處置	(5,118)	–	–	(5,118)
匯兌調整	475	15,694	–	16,169
於2022年12月31日	<u>10,789</u>	<u>185,835</u>	<u>81,947</u>	<u>278,571</u>
於2022年12月31日				
成本	17,818	207,189	99,297	324,304
累計折舊	(7,029)	(21,354)	(17,350)	(45,733)
賬面淨值	<u>10,789</u>	<u>185,835</u>	<u>81,947</u>	<u>278,571</u>
	樓宇	機器及車輛	租賃土地	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
截至2023年12月31日止年度				
於2023年1月1日的成本，扣除累計折舊	10,789	185,835	81,947	278,571
添置	–	2,550	62,367	64,917
收購一家子公司	–	–	23,065	23,065
年內計提折舊	(6,243)	(23,700)	(7,030)	(36,973)
匯兌調整	25	3,151	–	3,176
於2023年12月31日	<u>4,571</u>	<u>167,836</u>	<u>160,349</u>	<u>332,756</u>
於2023年12月31日				
成本	17,862	213,252	184,730	415,844
累計折舊	(13,291)	(45,416)	(24,381)	(83,088)
賬面淨值	<u>4,571</u>	<u>167,836</u>	<u>160,349</u>	<u>332,756</u>
截至2024年3月31日止三個月				
於2024年1月1日的成本，扣除累計折舊	4,571	167,836	160,349	332,756
期內計提折舊	(1,304)	(6,103)	(2,428)	(9,835)
匯兌調整	2	291	–	293
於2024年3月31日	<u>3,269</u>	<u>162,024</u>	<u>157,921</u>	<u>323,214</u>
於2024年3月31日				
成本	17,866	213,622	184,730	416,218
累計折舊	(14,597)	(51,598)	(26,809)	(93,004)
賬面淨值	<u>3,269</u>	<u>162,024</u>	<u>157,921</u>	<u>323,214</u>

附錄 — A

會計師報告

(b) 租賃負債

租賃負債的賬面值及其變動如下：

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2022年 12月31日 止年度	截至2023年 12月31日 止年度	截至2024年 3月31日 止三個月
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
於1月1日的賬面值	5,782	4,399	261,982	245,302
新租賃	–	56,538	2,912	–
收購一家子公司 (附註50)	–	207,137	23,065	–
年／期內確認的利息增加	170	10,211	12,340	2,869
付款	(1,553)	(33,696)	(58,102)	(8,113)
匯兌調整	–	17,393	3,105	216
年／期末的賬面值	<u>4,399</u>	<u>261,982</u>	<u>245,302</u>	<u>240,274</u>
分析至：				
流動部分	<u>1,424</u>	<u>31,177</u>	<u>38,083</u>	<u>37,987</u>
非流動部分	<u>2,975</u>	<u>230,805</u>	<u>207,219</u>	<u>202,287</u>

(c) 於損益內確認的有關租賃的款項如下：

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2022年 12月31日 止年度	截至2023年 12月31日 止年度	截至2023年 3月31日 止三個月	截至2024年 3月31日 止三個月
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元 (未經審計)	人民幣千元
租賃負債利息 (附註12)	170	10,211	12,340	2,405	2,869
使用權資產折舊支出	3,607	30,180	36,973	8,528	9,835
與短期租賃及低價值資產租賃 有關的費用	3,115	20,766	15,969	3,028	3,147

租賃負債的到期分析於歷史財務資料附註49披露。

附錄 — A

會計師報告

19. 其他無形資產

	探、採礦權	專利	勘探及 評估資產	其他	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
成本					
於2021年1月1日	2,451,971	6,715	58,775	48,889	2,566,350
添置	650,268	–	38,343	1,219	689,830
匯兌差額	(46,295)	–	–	(1,743)	(48,038)
於2021年12月31日	3,055,944	6,715	97,118	48,365	3,208,142
添置	477,846	–	40,207	15,438	533,491
收購一家子公司(附註50)	5,247,807	–	–	727	5,248,534
匯兌差額	703,523	–	–	4,834	708,357
其他	57,105	–	(72,481)	48	(15,328)
於2022年12月31日	9,542,225	6,715	64,844	69,412	9,683,196
添置	1,364	–	32,482	433	34,279
收購一家子公司	175,769	–	–	9	175,778
匯兌差額	146,477	–	–	1,116	147,593
於2023年12月31日	9,865,835	6,715	97,326	70,970	10,040,846
添置	–	–	2,526	985	3,511
匯兌差額	15,255	–	–	116	15,371
處置	–	–	–	(104)	(104)
於2024年3月31日	9,881,090	6,715	99,852	71,967	10,059,624
累計攤銷					
於2021年1月1日	1,975,579	2,069	–	45,118	2,022,766
年內支出	313,831	673	–	1,379	315,883
匯兌差額	(39,858)	–	–	(1,095)	(40,953)
於2021年12月31日	2,249,552	2,742	–	45,402	2,297,696
年內支出	578,340	551	–	3,356	582,247
匯兌差額	176,622	–	–	1,680	178,302
其他	8,228	–	–	9	8,237
於2022年12月31日	3,012,742	3,293	–	50,447	3,066,482
年內支出	546,834	673	–	4,875	552,382
匯兌差額	44,115	–	–	862	44,977
於2023年12月31日	3,603,691	3,966	–	56,184	3,663,841
年內支出	148,718	152	–	1,020	149,890
匯兌差額	5,081	–	–	95	5,176
處置	–	–	–	(104)	(104)
於2024年3月31日	3,757,490	4,118	–	57,195	3,818,803
於2021年1月1日、2021年12月31日、2022年12月31日、2023年12月31日及2024年3月31日的減值撥備	53,996	–	–	–	53,996
賬面值					
於2021年1月1日	422,396	4,646	58,775	3,771	489,588
於2021年12月31日	752,396	3,973	97,118	2,963	856,450
於2022年12月31日	6,475,487	3,422	64,844	18,965	6,562,718
於2023年12月31日	6,208,148	2,749	97,326	14,786	6,323,009
於2024年3月31日	6,069,604	2,597	99,852	14,772	6,186,825

20. 商譽

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
期初及期末餘額	<u>41,969</u>	<u>41,969</u>	<u>41,969</u>	<u>41,969</u>

透過業務合併收購的商譽已分配至回收及利用現金產生單位進行減值測試。

回收及利用現金產生單位的可收回金額乃按採用現金流量預測（以高級管理層批准的5年期間財務預算為基準作出）計算的使用價值釐定。於2021年、2022年及2023年12月31日以及2024年3月31日，現金流量預測所用的稅前折現率分別為13.46%、11.89%、9.21%及9.17%。用於推斷超出五年期的回收及利用現金產生單位現金流量的增長率為0%。

在計算回收及利用現金產生單位的使用價值時使用了若干假設。下文描述管理層在進行商譽減值測試時所依據的現金流量預測的各項關鍵假設：

預期未來銷量 — 管理層根據拆卸產能及現金產生單位的預期五年生產計劃預測拆卸量。

拆解產品的價格 — 管理層根據上一年的實際銷售單價和對市場發展的預期，預測拆解產品的價格。

基金補貼收入的徵收期 — 管理層根據歷史徵收期和對市場發展的預期，預測基金補貼收入的徵收期。

折現率 — 所使用的折現率為稅前折現率，反映了與相關現金產生單位有關的具體風險。

管理層根據過去的業績和對市場發展的預期確定有關假設。所使用的折現率反映了與各個現金產生單位相關的具體風險。可收回金額根據資產組組合未來現金流量估計值的現值確定。根據管理層批准的5年期財務預測，在預測期內，2024年至2028年廢棄電器電子產品拆解量的增長率預計分別為3%、6%、10%、5%及3%，2029年起廢棄電器電子產品拆解量將保持穩定。根據減值評估，2021年、2022年及2023年12月31日以及2024年3月31日並無商譽減值。

對於分配給現金產生單位的商譽，管理層評估認為，兩個最敏感的關鍵假設是拆解產品的未來銷量及價格。於2021年、2022年及2023年12月31日以及2024年3月31日，倘未來銷量比管理層的估計減少1%，而其他變數與預期保持不變，貴集團將需要確認商譽減值損失分別約零、零、零及零；倘未來的銷量比管理層的估計減少5%，而其他變數與預期保持不變，貴集團將需要確認商譽減值損失分別約零、零、零及人民幣42百萬元；倘拆解產品的價格比管理層的估計值下降1%，而其他變數與預期保持不變，則貴集團將需要確認商譽減值損失分別約零、零、人民幣25百萬元及人民幣21百萬元；倘拆解產品的價格比管理層的估計值下降5%，而其他變數與預期保持不變，則貴集團將需要確認商譽減值損失分別約零、零、人民幣42百萬元及人民幣42百萬元。

根據財政部、生態環境部、國家發展改革委及工業和信息化部於2024年1月17日聯合發佈的《關於停徵廢棄電器電子產品處理基金有關事項的公告》，自2024年1月1日起停徵廢棄電器電子產品處理基金

(「基金補貼」)。截至2023年12月31日前已處理的廢棄電器電子產品，按照《廢棄電器電子產品處理基金徵收使用管理辦法》(財綜[2012]34號)等規定尚未補貼的，由中央財政安排資金予以補貼。自2024年1月1日起拆解的廢棄電器電子產品，將採用新的補貼方式，截至2024年3月31日，補貼方式尚未公佈。

2024年3月29日，財政部發佈《廢棄電器電子產品處理專項資金管理辦法(徵求意見稿)》。根據該公告，管理層認為，政府將劃撥專項資金，持續推進資源的綜合利用及循環發展。截至有關期間末，管理層根據當前信息對預測的基金補貼收入做出了最佳估計，並將定期修訂及更新這一關鍵假設。

21. 對聯營企業投資

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
應佔淨資產.....	1,989	357,819	373,481	381,439

赤金香港於2022年透過現金認購、公開競價及二級市場買入的方式取得澳大利亞上市公司Tietto Minerals Limited (「鐵拓礦業」)的股權。於2022年12月31日，赤金香港持有140,855,864股鐵拓礦業普通股，佔其已發行股份的約13.05%，貴集團成為其最大股東。根據投資協議，貴集團已向鐵拓礦業委任一名非執行董事，對鐵拓礦業的經營管理產生重大影響。

聯營企業詳情如下：

名稱	所持已發行 股份詳情	註冊成立／註冊 及營業地點	歸屬於 貴集團 權益百分比	主要活動
上海赤金豐余新能源科技 有限公司*.....	普通股	中國	51%	發電及售電
上海赤金恩泊科技合夥企業 (有限合夥).....	普通股	中國	30%	發電及售電
上海恩泊赤金新能源科技 有限公司.....	普通股	中國	30%	發電及售電
Tietto Minerals Limited** (「鐵拓礦業」).....	普通股	澳大利亞	13.05%	採礦

* 根據投資協議，貴集團享有上海赤金豐余新能源科技有限公司30%投票權。

** 貴集團對聯營企業投資乃以權益法入賬，因為 貴集團透過在董事會中的代表及參與決策過程對該等實體擁有重大影響力，儘管 貴集團於聯營企業間接權益低於20%。

附錄一 A

會計師報告

並非個別重要的聯營企業的整体資料：

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
應佔年／期內聯營企業利潤	(11)	(4,104)	9,950	7,322
應佔聯營企業綜合收益總額	(11)	(4,104)	9,950	7,322
貴集團對聯營企業投資的 賬面總值	1,989	357,819	373,481	381,439

22. 遞延所得稅

為呈列目的，若干遞延所得稅資產及負債已被抵銷。以下是為財務申報目的而進行的遞延所得稅餘額分析：

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
遞延所得稅資產	5,215	53,978	17,482	39,756
遞延所得稅負債	1,916	2,455,981	2,314,654	2,303,190

並未就以下項目確認遞延所得稅資產：

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
可抵扣暫時差額	695	2,180	293	2,329
可抵扣稅項虧損	194,357	264,141	293,140	318,902
合計	195,052	266,321	293,433	321,231

具有固定到期日的未確認所得稅損失將在以下年份到期：

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
2022年12月31日	35,155	-	-	-
2023年12月31日	35,327	35,327	-	-
2024年12月31日	49,556	37,569	37,569	34,941
2025年12月31日	46,426	46,426	48,168	48,168
2026年12月31日	27,893	46,219	46,219	46,219
2027年12月31日	-	98,600	98,315	98,315
2028年12月31日	-	-	62,869	62,869
2029年12月31日	-	-	-	28,390
合計	194,357	264,141	293,140	318,902

附錄一 A

會計師報告

在不考慮同一稅收管轄權內餘額抵銷的情況下，年／期內遞延所得稅資產及負債的變動情況如下：

遞延所得稅資產	應收賬款及 其他應收款 的減值損失， 扣除撥回		存貨減值 (撥回)/ 撥備		環境復墾		遞延收益		可抵扣 稅項虧損		按公允價值 計入損益的 金融負債的 公允價值 調整		租賃負債		物業、廠房 及設備 加速折舊		其他		合計	
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
於2021年1月1日	721	514	988	1,197	257	1,239	-	-	40,466	-	-	45,382	-	-	-	-	-	-	-	45,382
扣除/(計入)損益表 (附註14)	-	174	(95)	(54)	(38)	(155)	467	-	(39,541)	-	-	(39,242)	-	-	-	-	-	-	-	(39,242)
匯兌調整	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(925)	-	-	-	-	-	-	-	(925)
於2021年12月31日	721	688	893	1,143	219	1,084	467	-	-	-	-	5,215	-	-	-	-	-	-	-	5,215
扣除/(計入)損益表 (附註14)	(721)	141	89	26,156	78	1,364	4,562	-	24,743	-	-	68,904	-	-	-	-	-	-	-	68,904
收購子公司	-	-	-	25,395	-	-	-	-	41,433	-	-	66,828	-	-	-	-	-	-	-	66,828
匯兌調整	-	-	-	2,406	-	-	-	-	3,876	-	-	6,282	-	-	-	-	-	-	-	6,282
於2022年12月31日	-	829	982	55,100	297	2,448	5,029	-	70,052	-	-	147,229	-	-	-	-	-	-	-	147,229
扣除/(計入)損益表 (附註14)	-	295	1,714	(931)	(46)	211	9,514	-	(7,508)	-	-	2,262	-	-	-	-	-	-	-	2,262
匯兌調整	-	-	-	737	-	-	-	-	1,188	-	-	1,925	-	-	-	-	-	-	-	1,925
於2023年12月31日	-	1,124	2,696	54,906	251	2,659	14,543	-	63,732	-	-	151,416	-	-	-	-	-	-	-	151,416
扣除/(計入)損益表 (附註14)	-	(195)	(439)	(374)	856	-	1,548	-	(763)	-	-	27,861	-	-	-	-	-	-	-	27,861
計入其他綜合收益	-	-	-	-	-	-	329	-	-	-	-	329	-	-	-	-	-	-	-	329
匯兌調整	-	-	-	75	-	-	-	-	111	-	-	186	-	-	-	-	-	-	-	186
於2024年3月31日	-	929	2,257	54,607	1,107	2,659	16,420	-	63,080	-	-	179,792	-	-	-	-	-	-	-	179,792

附錄一 A

會計師報告

遞延所得稅負債	按公允價值計入 損益的金融資產的 公允價值調整		物業、廠房及 設備加速折舊		環境復墜		收購子公司產生的 公允價值調整		使用權資產		其他		合計	
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
於2021年1月1日	1,485	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,485
計入/(扣除)損益表(附註14)	(1,485)	950	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(535)
計入其他綜合收益	966	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	966
於2021年12月31日	966	950	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,916
計入/(扣除)損益表(附註14)	87	38,501	11,045	11,045	37,078	17,406	13,667	13,667	13,667	13,667	13,667	13,667	13,667	117,784
計入其他綜合收益	(965)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(965)
收購子公司	-	295,189	-	-	1,886,451	44,523	-	1,886,451	44,523	-	-	-	-	2,226,163
匯兌調整	-	44,170	-	-	156,539	3,625	-	156,539	3,625	-	-	-	-	204,334
於2022年12月31日	88	378,810	11,045	11,045	2,080,068	65,554	13,667	2,080,068	65,554	13,667	13,667	13,667	13,667	2,549,232
計入/(扣除)損益表(附註14)	2,020	(27,381)	824	824	(110,919)	(7,850)	(90)	(110,919)	(7,850)	(90)	(90)	(90)	(90)	(143,396)
匯兌調整	-	6,367	-	-	35,272	1,113	-	35,272	1,113	-	-	-	-	42,752
於2023年12月31日	2,108	357,796	11,869	11,869	2,004,421	58,817	13,577	2,004,421	58,817	13,577	13,577	13,577	13,577	2,448,588
計入/(扣除)損益表(附註14)	7,351	11,949	(207)	(207)	(25,629)	(2,209)	(815)	(25,629)	(2,209)	(815)	(815)	(815)	(815)	(9,560)
匯兌調整	-	616	-	-	3,481	101	-	3,481	101	-	-	-	-	4,198
於2024年3月31日	9,459	370,361	11,662	11,662	1,982,273	56,709	12,762	1,982,273	56,709	12,762	12,762	12,762	12,762	2,443,226

附錄 — A

會計師報告

23. 其他非流動資產

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
工程施工及設備的預付款項.....	26,819	56,402	105,810	127,491
礦山關閉後的土地恢復及 環境復墾資金.....	98,384	83,130	102,974	104,234
大額存單及利息.....	42,118	42,118	-	-
股權收購的預付款項(附註52)....	-	-	-	51,006
其他.....	18,909	5,976	3,286	2,792
小計.....	<u>186,230</u>	<u>187,626</u>	<u>212,070</u>	<u>285,523</u>
減：一年內到期的款項.....	-	(42,118)	-	-
	<u><u>186,230</u></u>	<u><u>145,508</u></u>	<u><u>212,070</u></u>	<u><u>285,523</u></u>

於2021年12月31日、2022年12月31日、2023年12月31日及2024年3月31日，貴集團受限制的資產(包括一年內到期的款項)分別為人民幣140,502,000元、人民幣125,248,000元、人民幣102,974,000元及人民幣104,234,000元，該等資產包括大額存單及利息，以及礦山關閉後的土地恢復及環境復墾資金，這些資金不能隨時提取。

24. 存貨

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
原材料.....	516,090	951,720	971,389	967,826
周轉材料.....	1,486	680	610	543
半成品.....	1,112,679	1,288,300	1,457,052	1,511,200
庫存商品.....	80,577	174,052	168,779	173,493
	<u>1,710,832</u>	<u>2,414,752</u>	<u>2,597,830</u>	<u>2,653,062</u>
減值撥備.....				
原材料.....	(127,331)	(143,175)	(178,411)	(187,051)
半成品.....	(170,777)	(90,588)	(906)	(90)
庫存商品.....	(630)	(16,361)	(11,604)	(9,265)
	<u>(298,738)</u>	<u>(250,124)</u>	<u>(190,921)</u>	<u>(196,406)</u>
	<u><u>1,412,094</u></u>	<u><u>2,164,628</u></u>	<u><u>2,406,909</u></u>	<u><u>2,456,656</u></u>

附錄 — A

會計師報告

25. 綜合資源回收及利用的應收賬款

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
來自中華人民共和國生態環境部的 應收賬款.....	311,447	339,237	397,481	407,148

來自安徽廣源的應收賬款，該公司向政府提供綜合資源回收及利用服務，為免息且無固定信用期。

根據發票日期，於各有關期間末的應收賬款的賬齡分析如下：

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
少於1年	69,680	74,704	92,642	82,104
1至2年	83,630	69,680	74,704	76,885
2至3年	158,121	83,630	69,680	77,849
超過3年	16	111,223	160,455	170,310
	<u>311,447</u>	<u>339,237</u>	<u>397,481</u>	<u>407,148</u>

貴公司董事認為，預期信用損失有限，因為應收賬款餘額來自中國生態環境部，該部門享有很高的聲譽，歷史上沒有實際損失。

26. 黃金及大宗商品銷售應收賬款

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
應收賬款.....	26,334	30,097	115,750	85,088
減值	(1,074)	(460)	(18)	—
	<u>25,260</u>	<u>29,637</u>	<u>115,732</u>	<u>85,088</u>

其他公司銷售黃金、銅、鋅及電解銅等主要金屬的應收款信用期一般為60天。應收賬款為免息。

附錄 — A

會計師報告

根據發票日期，於各有關期間末的應收賬款的賬齡分析如下：

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
少於1年	25,210	29,637	115,732	85,088
1至2年	—	—	—	—
2至3年	50	—	—	—
超過3年	—	—	—	—
	<u>25,260</u>	<u>29,637</u>	<u>115,732</u>	<u>85,088</u>

應收賬款減值損失撥備的變動如下：

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
於年／期初	296	1,074	460	18
減值撥備	778	—	18	—
減值撥回	—	(158)	(460)	(18)
撤銷為不可收回款項	—	(456)	—	—
於年／期末	<u>1,074</u>	<u>460</u>	<u>18</u>	<u>—</u>

貴集團採用簡化方法計算應收賬款的預期信用損失。與已知有財務困難或對收款有重大疑問的客戶有關的應收賬款單獨進行減值撥備評估。其餘的應收賬款則進行分組及集體評估，以計提減值撥備。在集體評估法下，減值分析於各報告日期使用撥備矩陣來衡量預期信用損失。撥備率基於具有類似損失模式的不同客戶群的賬單賬齡。計算結果反映了概率加權結果、貨幣的時間價值以及在報告日期可獲得的有關過去事件、當前狀況及未來經濟狀況預測的合理且可支持的資料。

以下是使用撥備矩陣計算的 貴集團應收賬款信用風險資料：

於2021年12月31日

	預期信用損失率	賬面總值	預期信用損失	賬面淨值
		人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
集體撥備				
賬齡少於1年	2.59%	25,879	669	25,210
賬齡2至3年	50.00%	100	50	50
賬齡超過3年	100.00%	355	355	—
於年末	<u>4.08%</u>	<u>26,334</u>	<u>1,074</u>	<u>25,260</u>

附錄 — A

會計師報告

於2022年12月31日

	預期信用損失率	賬面總值	預期信用損失	賬面淨值
		人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
集體撥備				
賬齡少於1年.....	1.53%	30,097	460	29,637
於年末	1.53%	30,097	460	29,637

於2023年12月31日

	預期信用損失率	賬面總值	預期信用損失	賬面淨值
		人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
集體撥備				
賬齡少於1年.....	0.02%	115,750	18	115,732
於年末	0.02%	115,750	18	115,732

於2024年3月31日

	預期信用損失率	賬面總值	預期信用損失	賬面淨值
		人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
集體撥備				
賬齡少於1年.....	—	85,088	—	85,088
於期末	—	85,088	—	85,088

27. 預付款項、其他應收款及其他資產

貴集團

	附註	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
		人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
預付款項.....		50,037	99,560	83,944	114,683
按金及其他應收款		120,194	58,134	180,497	152,864
大額存單及利息		—	42,118	—	—
其他		51	46,471	25,177	39,312
減：其他應收款減值	(a)	(3,338)	(4,140)	(7,022)	(5,568)
		166,944	242,143	282,596	301,291

附錄 — A

會計師報告

按金及其他應收款主要為期貨按金。

(a) 其他應收款減值損失撥備變動如下：

	<u>2021年12月31日</u>	<u>2022年12月31日</u>	<u>2023年12月31日</u>	<u>2024年3月31日</u>
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
於年／期初	2,132	3,338	4,140	7,022
減值撥備	1,206	2,165	3,873	39
減值撥回	—	(1,363)	(991)	(1,493)
於年／期末	<u>3,338</u>	<u>4,140</u>	<u>7,022</u>	<u>5,568</u>

貴公司

	<i>附註</i>	<u>2021年12月31日</u>	<u>2022年12月31日</u>	<u>2023年12月31日</u>	<u>2024年3月31日</u>
		人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
預付款項		6	776	—	50
按金及其他應收款	(a)	392,123	332,091	589,427	628,944
應收股利 (附註)		—	—	600,000	400,000
減：其他應收款減值	(b)	(39)	(19)	(11)	(11)
		<u>392,090</u>	<u>332,848</u>	<u>1,189,416</u>	<u>1,028,983</u>

附註：應收股利來自 貴公司的國內子公司，沒有收款限制。

(a) 於各有關期間末，預付款項、其他應收款及其他資產的賬齡分析如下：

	<u>2021年12月31日</u>	<u>2022年12月31日</u>	<u>2023年12月31日</u>	<u>2024年3月31日</u>
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
少於1年	389,811	332,848	861,251	1,028,983
1至2年	2,279	—	328,165	—
	<u>392,090</u>	<u>332,848</u>	<u>1,189,416</u>	<u>1,028,983</u>

(b) 其他應收款減值損失撥備的變動如下：

	<u>2021年12月31日</u>	<u>2022年12月31日</u>	<u>2023年12月31日</u>	<u>2024年3月31日</u>
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
於年／期初	11	39	19	11
減值撥備	28	—	—	—
減值撥回	—	(20)	(8)	—
於年／期末	<u>39</u>	<u>19</u>	<u>11</u>	<u>11</u>

附錄 — A

會計師報告

28. 按公允價值計入損益的金融資產

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
上市股權投資，按公允價值計量...	11,237	48,131	16,909	12,228
	<u>11,237</u>	<u>48,131</u>	<u>16,909</u>	<u>12,228</u>

29. 衍生金融工具

衍生金融資產：

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
商品衍生合同.....	6,436	584	13,470	63,060
	<u>6,436</u>	<u>584</u>	<u>13,470</u>	<u>63,060</u>

衍生金融負債：

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
商品衍生合同.....	1,831	-	-	4,972
	<u>1,831</u>	<u>-</u>	<u>-</u>	<u>4,972</u>

於2021年、2022年、2023年12月31日及2024年3月31日，商品衍生合同金額為人民幣6,436,000元、人民幣584,000元、人民幣13,470,000元及人民幣63,060,000元，為應對黃金租賃產生的短期敞口價風險，貴集團在黃金銷售中利用商品期貨管理風險。

30. 現金及現金等價物以及受限制現金

貴集團

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
現金及銀行餘額.....	1,824,749	1,285,105	1,662,283	1,728,958
減：受限制現金.....	(116,881)	(232,560)	(387,648)	(405,035)
現金及現金等價物.....	<u>1,707,868</u>	<u>1,052,545</u>	<u>1,274,635</u>	<u>1,323,923</u>
按以下計值：				
人民幣.....	1,668,994	924,053	1,111,394	1,228,302
美元.....	144,718	344,993	500,385	423,531
英鎊.....	-	554	1,728	2,368
老撾基普.....	11,009	5,460	1,369	1,816
加納賽地.....	-	5,870	45,163	69,416
其他.....	28	4,175	2,244	3,525
合計.....	<u>1,824,749</u>	<u>1,285,105</u>	<u>1,662,283</u>	<u>1,728,958</u>

附錄 — A

會計師報告

於2021年、2022年、2023年12月31日以及2024年3月31日，貴集團約人民幣116,881,000元、人民幣232,560,000元、人民幣387,648,000元及人民幣405,035,000元的銀行餘額分別存放於以下業務並受限使用：

	<u>2021年12月31日</u>	<u>2022年12月31日</u>	<u>2023年12月31日</u>	<u>2024年3月31日</u>
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
貸款的銀行存款	—	13,965	13,965	13,965
應付票據存款	—	20,400	—	—
環境復墾及恢復的專項基金存款	6,050	18,194	9,825	9,602
黃金租賃業務的銀行存款	8,003	100,001	263,858	279,849
將於1年內到期的存款單	100,095	80,000	100,000	101,619
投資基金的存款	2,733	—	—	—
	<u>116,881</u>	<u>232,560</u>	<u>387,648</u>	<u>405,035</u>

貴公司

	<u>2021年12月31日</u>	<u>2022年12月31日</u>	<u>2023年12月31日</u>	<u>2024年3月31日</u>
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
現金及銀行餘額	1,029,019	401,708	244,170	285,139
減：受限制現金	—	—	(13,965)	(13,965)
現金及現金等價物	<u>1,029,019</u>	<u>401,708</u>	<u>230,205</u>	<u>271,174</u>
按以下計值：				
人民幣	1,029,019	401,706	243,377	284,344
美元	—	2	793	795
合計	<u>1,029,019</u>	<u>401,708</u>	<u>244,170</u>	<u>285,139</u>

於2021年、2022年、2023年12月31日以及2024年3月31日，貴集團銀行餘額約零、零、人民幣13,965,000元、人民幣13,965,000元分別存放作貸款用途並受限使用：

	<u>2021年12月31日</u>	<u>2022年12月31日</u>	<u>2023年12月31日</u>	<u>2024年3月31日</u>
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
貸款的銀行存款	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>13,965</u>	<u>13,965</u>

人民幣不能自由兌換其他貨幣，但根據中國內地《外匯管理條例》及《結匯、售匯及付匯管理規定》，貴集團可以通過授權經營外匯業務的銀行將人民幣兌換成其他貨幣。

銀行存款根據每日銀行存款利率按浮動利率計息。銀行餘額及受限制現金均存入信譽良好、近期無拖欠記錄的銀行。

附錄 — A

會計師報告

31. 按公允價值計入損益的金融負債

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
黃金租賃.....	387,683	620,250	939,996	875,189
	<u>387,683</u>	<u>620,250</u>	<u>939,996</u>	<u>875,189</u>

貴集團與若干銀行簽訂黃金租賃合同以進行融資，貴集團向銀行租賃黃金並通過上海黃金交易所交易系統出售，然後貴集團在黃金租賃合同到期日之前通過上述系統購買相同數量及規格的黃金償還銀行，並根據黃金租賃合同支付約定的租賃費（一般在銀行季度付息日當日支付）。黃金租賃期限一般在1年內（含1年）。購買及償還實物黃金的負債按指定黃金在上海黃金交易所的價格計量，年末的黃金租賃餘額為每個資產負債表日向銀行租賃黃金的公允價值。

32. 應付賬款及應付票據

應付賬款不計利息，通常在60天內結清。

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
應付賬款.....	440,401	693,390	552,457	430,694
應付票據.....	—	158,000	—	—
	<u>440,401</u>	<u>851,390</u>	<u>552,457</u>	<u>430,694</u>

應付賬款不計利息，通常在60天內結清。

應付賬款及應付票據於各有關期間末的賬齡分析如下：

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
少於1年.....	<u>440,401</u>	<u>851,390</u>	<u>552,457</u>	<u>430,694</u>

33. 合同負債

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
來自客戶的短期預付款項				
銷售商品.....	4,547	1,227	9,162	6,101
金屬流業務(附註).....	—	60,825	64,015	65,098
小計.....	<u>4,547</u>	<u>62,052</u>	<u>73,177</u>	<u>71,199</u>
來自客戶的長期預付款項				
金屬流業務(附註).....	—	606,298	576,999	564,297
	<u>4,547</u>	<u>668,350</u>	<u>650,176</u>	<u>635,496</u>

附註：貴集團於2022年收購的GSR有以下交易：2015年5月，GSR的一家子公司Caystar Finance Co.與RGLD Gold AG訂立一項黃金買賣協議（「金屬流業務」），GSR從RGLD Gold AG取得145,000,000美元，作為交換，GSR須以現貨金價20%的現金購買價交付其兩家子公司未來黃金產量的10.5%，直至240,000盎司黃金交付完畢（「第一級」）。此後，將以現貨金價30%的現金購買價交付5.5%的黃金產量（「第二級」）。於2022年及2023年12月31日以及2024年3月31日，GSR已向RGLD Gold AG分別交付累計總量153,399盎司、170,096盎司及175,600盎司黃金。

貴集團預計，金屬流業務的交付義務將於2037年履行完畢。

2022年1月31日（GSR認購日期）至2022年及2023年12月31日以及2024年3月31日的合同負債－金屬流業務變動如下：

	黃金交付義務
於2022年1月31日的餘額 (附註50)	640,754
交付商品確認的收入	(47,201)
財務費用 (附註12)	15,393
匯兌差額	58,177
於2022年12月31日的餘額	667,123
包括：於一年內到期的合同負債	60,825
超過一年的合同負債	606,298
交付商品確認的收入	(52,324)
財務費用 (附註12)	15,093
匯兌差額	11,122
於2023年12月31日的餘額	641,014
包括：於一年內到期的合同負債	64,015
超過一年的合同負債	576,999
交付商品確認的收入	(16,717)
財務費用 (附註12)	3,972
匯兌差額	1,126
於2024年3月31日的餘額	629,395
包括：於一年內到期的合同負債	65,098
超過一年的合同負債	564,297

附錄 — A

會計師報告

34. 其他應付款及應計費用

貴集團

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
應付關聯方款項	—	410,981	128,568	—
應付承包商款項	2,926	6,319	85,195	75,155
收購一家子公司的應付對價	—	—	40,800	40,800
工程質量保證金	27,803	33,507	40,984	40,461
應付薪金、工資及福利	104,693	114,454	174,859	114,367
除所得稅外應交稅費	53,999	93,558	205,293	203,566
其他	1,748	36,517	21,748	23,393
	<u>191,169</u>	<u>695,336</u>	<u>697,447</u>	<u>497,742</u>

貴公司

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
應付關聯方款項	951,096	746,809	614,847	672,429
應付薪金、工資及福利	17,536	3,969	9,478	1,605
除所得稅外應交稅費	792	951	536	566
其他	123	140	84	68
	<u>969,547</u>	<u>751,869</u>	<u>624,945</u>	<u>674,668</u>

35. 短期貸款

貴集團

	2021年12月31日		2022年12月31日		2023年12月31日		2024年3月31日	
	實際利率 (%)	到期 人民幣千元	實際利率 (%)	到期 人民幣千元	實際利率 (%)	到期 人民幣千元	實際利率 (%)	到期 人民幣千元
無抵押 ...	—	—	2.61-3.90	2023年 236,636	2.45-7.50	2024年 850,009	2.45-4.50	2024年至2025年 1,013,196
有抵押 ...	—	—	3.70	2023年 251,773	—	—	—	—
		<u>—</u>		<u>488,409</u>		<u>850,009</u>		<u>1,013,196</u>

附錄一 A

會計師報告

借款的賬面值按以下貨幣計值：

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
人民幣	—	383,940	820,009	1,013,196
美元	—	104,469	—	—
老撾基普	—	—	30,000	—
合計	—	488,409	850,009	1,013,196

- i. 於2022年12月31日，貴集團短期借款中的有抵押借款約為人民幣251,773,000元，由賬面價值為人民幣270,931,000元的物業、廠房及設備抵押。於2023年12月31日及2024年3月31日，貴集團並無有抵押借款。
- ii. 於2021年、2022年及2023年12月31日以及2024年3月31日，貴集團沒有已到期但未支付的短期借款。

貴公司

	2021年12月31日		2022年12月31日		2023年12月31日		2024年3月31日				
	實際利率	到期	實際利率	到期	實際利率	到期	實際利率	到期			
	(%)	人民幣千元	(%)	人民幣千元	(%)	人民幣千元	(%)	人民幣千元			
無抵押 ...	—	—	2.61	2023年	106,847	2.45-4.50	2024年	600,637	2.45-4.50	2024年	600,637
有抵押 ...	—	—	3.70	2023年	251,773	—	—	—	—	—	—
		—			358,620			600,637			600,637

借款的賬面值按以下貨幣計值：

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
人民幣	—	254,151	600,637	600,637
美元	—	104,469	—	—
合計	—	358,620	600,637	600,637

- i. 於2022年12月31日，貴公司短期借款中的有抵押借款約為人民幣251,773,000元，由賬面價值為人民幣270,931,000元的物業、廠房及設備抵押。
- ii. 於2021年、2022年及2023年12月31日以及2024年3月31日，貴公司沒有已到期但未支付的短期借款。

附錄一 A

會計師報告

36. 長期貸款

貴集團

	2021年12月31日			2022年12月31日			2023年12月31日			2024年3月31日		
	實際利率	到期	人民幣千元	實際利率	到期	人民幣千元	實際利率	到期	人民幣千元	實際利率	到期	人民幣千元
	(%)			(%)			(%)			(%)		
長期銀行 貸款的 流動部分— 有抵押...				4.10-4.95	2023年	245,850	4.00-9.15	2024年	129,456	4.00-9.10	2025年	241,994
長期銀行 貸款的 流動部分— 無抵押...	3.48	2022年	25,530	3.50-4.00	2023年	87,920	3.50-4.10	2024年	88,859	3.50-4.10	2025年	90,709
合計— 流動.....			25,530			333,770			218,315			332,703
長期貸款— 有抵押...			-	4.10-4.95	2024年至 2027年	1,386,724	4.00-9.15	2025年至 2027年	1,381,994	4.00-9.10	2025年至 2027年	1,276,471
長期貸款— 無抵押...			-	3.50-4.00	2024年至 2027年	127,057	3.50-4.10	2025年至 2027年	39,980	3.50-4.10	2025年至 2027年	39,970
合計— 非流動...			-			1,513,781			1,421,974			1,316,441
			25,530			1,847,551			1,640,289			1,649,144

借款的賬面值按以下貨幣計值：

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
人民幣	-	1,046,622	914,312	916,939
美元	25,530	800,929	725,977	732,205
合計	25,530	1,847,551	1,640,289	1,649,144

i. 貴集團若干長期貸款由以下抵押：

- a. 截至2022年及2023年12月31日以及2024年3月31日於五龍礦業、吉隆礦業及赤金香港的總權益；
- b. 截至2022年及2023年12月31日以及2024年3月31日賬面值約為零、人民幣279,388,000元及人民幣270,178,000元的物業、廠房及設備（礦產資產）。
- c. 截至2022年及2023年12月31日以及2024年3月31日賬面值約為人民幣5,562,378,000元、人民幣5,426,490,000元及人民幣5,395,391,000元的其他無形資產。

ii. 貴集團截至2022年及2023年12月31日以及2024年3月31日金額為人民幣25,530,000元、人民幣87,920,000元、人民幣88,859,000元及人民幣90,709,000元的若干長期貸款由 貴公司擔保。

附錄一 A

會計師報告

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
分析至：				
長期貸款：				
於1年內	25,530	333,770	218,315	332,703
1年後但2年內.....	—	306,969	987,758	992,398
2年後但5年內.....	—	1,206,812	434,216	324,043
5年後	—	—	—	—
合計	<u>25,530</u>	<u>1,847,551</u>	<u>1,640,289</u>	<u>1,649,144</u>

貴公司

	2021年12月31日		2022年12月31日		2023年12月31日		2024年3月31日				
	實際利率	到期	實際利率	到期	實際利率	到期	實際利率	到期			
	(%)	人民幣千元	(%)	人民幣千元	(%)	人民幣千元	(%)	人民幣千元			
長期銀行											
貸款的											
流動部分—								2024年至			
有抵押....	—	—	4.95	2023年	237,831	4.00-4.35	2024年	119,251	4.00-4.35	2025年	231,229
長期貸款—				2024年至			2025年至			2025年至	
有抵押....	—	—	4.95	2027年	774,895	4.00-4.35	2027年	753,470	4.00-4.35	2027年	645,699
		<u>—</u>			<u>1,012,726</u>			<u>872,721</u>			<u>876,928</u>

- i. 貴公司若干長期貸款由以下抵押：
- 截至2022年及2023年12月31日以及2024年3月31日於五龍礦業、吉隆礦業及赤金香港的總權益；
 - 截至2022年及2023年12月31日以及2024年3月31日賬面值約為人民幣67,986,000元、人民幣338,495,000元及人民幣327,594,000元的物業、廠房及設備。
- ii. 於2021年、2022年及2023年12月31日以及2024年3月31日，所有長期借款均以人民幣計值。

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
分析至：				
長期貸款：				
於1年內	—	237,831	119,251	231,229
1年後但2年內.....	—	219,871	319,254	321,656
2年後但5年內.....	—	555,024	434,216	324,043
5年後	—	—	—	—
合計	<u>—</u>	<u>1,012,726</u>	<u>872,721</u>	<u>876,928</u>

附錄 — A

會計師報告

37. 撥備

根據礦山所在地政府部門的規定，貴集團為礦山的環境復墾及恢復撥備。撥備金額是根據採礦權的年限、礦山關閉的時間以及此類復墾的成本估算的。管理層將每年更新估算基礎。

復墾撥備現值的變動如下：

	<u>2021年12月31日</u>	<u>2022年12月31日</u>	<u>2023年12月31日</u>	<u>2024年3月31日</u>
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
期初餘額.....	1,652,620	1,631,259	1,994,401	1,943,846
收購一家子公司 (附註50)	-	108,800	-	-
添置	12,550	101,174	4,953	-
年／期內確認的				
利息增加 (附註12)	8,393	8,895	9,409	2,313
年／期內付款	(4,554)	(11,583)	(97,102)	(25,457)
匯兌差額.....	(37,750)	155,856	32,185	3,273
期末餘額.....	<u>1,631,259</u>	<u>1,994,401</u>	<u>1,943,846</u>	<u>1,923,975</u>
流動	<u>-</u>	<u>9,567</u>	<u>75,747</u>	<u>76,657</u>
非流動	<u>1,631,259</u>	<u>1,984,834</u>	<u>1,868,099</u>	<u>1,847,318</u>

38. 其他非流動負債

	<u>2021年12月31日</u>	<u>2022年12月31日</u>	<u>2023年12月31日</u>	<u>2024年3月31日</u>
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
採礦權應付款 (附註i)	85,716	73,186	71,960	72,841
股權轉讓應付款 (附註ii)	173,566	-	-	-
遞延政府補貼	2,120	2,073	1,756	7,077
合計	<u>261,402</u>	<u>75,259</u>	<u>73,716</u>	<u>79,918</u>
流動部分.....	<u>186,589</u>	<u>10,849</u>	<u>9,485</u>	<u>9,602</u>
非流動部分.....	<u>74,813</u>	<u>64,410</u>	<u>64,231</u>	<u>70,316</u>

附註i：採礦權應付款為 貴公司子公司遼寧五龍黃金礦業有限責任公司、洱源金泰礦業開發有限責任公司、赤峰華泰礦業有限責任公司為取得採礦權而應付當地監管部門的長期應付款。

附註ii：股權轉讓應付款是指2018年 貴公司收購子公司萬象礦業有限公司（「萬象礦業」）應支付给原股東MMG Finance Limited（「MMG」）的款項。根據收購協議，尾款應於2021年支付。2021年，雙方經協商同意將尾款支付時間延長至2022年。因此，於2021年12月31日，應付MMG的股權轉讓款人民幣173,566,000元作為非流動負債的流動部分列示。該款項已於2022年全額支付。

39. 股本

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
已發行及繳足：.....	1,663,911	1,663,911	1,663,911	1,663,911
	<u>1,663,911</u>	<u>1,663,911</u>	<u>1,663,911</u>	<u>1,663,911</u>

貴公司股本變動概述如下：

	已發行股份數目	股本
		人民幣千元
於2021年1月1日	1,663,911,378	1,663,911
於2021年12月31日及2022年1月1日	<u>1,663,911,378</u>	<u>1,663,911</u>
於2022年12月31日及2023年1月1日	<u>1,663,911,378</u>	<u>1,663,911</u>
於2023年12月31日及2024年1月1日	<u>1,663,911,378</u>	<u>1,663,911</u>
於2024年3月31日	<u>1,663,911,378</u>	<u>1,663,911</u>

40. 股份激勵計劃

員工持股計劃

i. 第一期員工持股計劃

貴公司實施一項股份激勵計劃（「SIP I」），即「第一期員工持股計劃」，目的是向為貴集團成功運營做出貢獻的合格參與者提供激勵及獎勵。SIP I的合格參與者包括貴集團的董事、監事、高級管理層及其他關鍵員工。SIP I於2021年8月17日生效，除非另行取消或修訂，否則自該日起三年內有效。

為了實施SIP I，北京盤庚資本管理有限公司（「盤庚資本」）成立並被指定為股份激勵平台，作為最終實益擁有人持有專門授予合格參與者的股份。

截至2021年4月30日，為實施SIP I，貴公司共回購了41,597,732股股份，總金額為人民幣663,387,000元，每股平均價格為人民幣15.96元。

於2021年8月17日，所有41,597,732股股份以每股價格人民幣15.96元轉讓至股份激勵平台。因此，貴公司已收到對價人民幣663,387,000元。同日，117名參與者獲授41,597,732股股份，每股認購價格為人民幣15.96元。由於貴集團無法控制股份激勵平台，該股份激勵平台未計入合併財務報表中。

SIP I於2021年8月17日生效，除非另行取消或修訂，否則自該授出日期起36個月內有效。

授予參與者的所有股份均須符合以表現為基礎的條件（「表現條件」）。貴集團從2022年至2024年的累計產量不少於43噸，則表現條件將會滿足。

於2021年8月17日，由於股份的市價為每股人民幣15.18元，低於每股人民幣15.96元的行使價，於有關期間根據SIP I授出的股份的公允價值為零，貴集團於有關期間並無確認任何費用。

附錄一 A

會計師報告

年內SIP I項下股份變動如下：

	2021年		2022年		2023年		截至2024年3月31日止三個月	
	加權平均行使價	股份數目	加權平均行使價	股份數目	加權平均行使價	股份數目	加權平均行使價	股份數目
	每股人民幣元	千股	每股人民幣元	千股	每股人民幣元	千股	每股人民幣元	千股
於1月1日	-	-	15.96	41,598	15.96	41,598	15.96	41,598
年/期內授出	15.96	41,598	-	-	-	-	-	-
於12月31日/3月31日	15.96	41,598	15.96	41,598	15.96	41,598	15.96	41,598

ii. 第二期員工持股計劃

貴公司實施一項股份激勵計劃（「SIP II」），即「第二期員工持股計劃」，目的是向為貴集團成功運營做出貢獻的合格參與者提供激勵及獎勵。SIP II的合格參與者包括貴集團的董事、監事、高級管理層及其他關鍵員工。SIP II於2023年4月28日生效，除非另行取消或修訂，否則自該日起兩年內有效。

截至2023年1月16日，為實施SIP II，貴公司共回購了16,575,406股股份，總金額為人民幣300,910,000元，每股平均價格為人民幣18.15元。

於2023年4月28日，101名參與者獲授16,575,406股股份，每股認購價格為人民幣18.15元。於2023年4月28日，貴公司收到所有參與者的全部回購費用人民幣300,910,000元。

SIP II於2023年4月28日生效，除非另行取消或修訂，否則自該日起24個月內有效。

授予參與者的所有股份均須符合以表現為基礎的條件（「表現條件」）。2023年歸屬於貴公司股東的純利較上年同期增加超過30%（含30%），則表現條件將會滿足。截至2023年12月31日，由於表現條件已滿足，SIP II的所有股份已歸屬，但直到2024年3月31日才獲行使。

於2023年4月28日，由於股份的市價為每股人民幣16.57元，低於每股人民幣18.15元的行使價，於有關期間根據SIP II授出的股份的公允價值為零，貴集團於有關期間並無確認任何費用。

年內SIP II項下股份變動如下：

	2023年		截至2024年3月31日止三個月	
	加權平均行使價	股份數目	加權平均行使價	股份數目
	每股人民幣元	千股	每股人民幣元	千股
於1月1日	-	-	18.15	16,575
年/期內授出	18.15	16,575	-	-
年/期內歸屬	-	-	(18.15)	(16,575)
於12月31日/3月31日	18.15	16,575	-	-

iii. 股票增值權

貴公司實施一項股份激勵計劃（「SIP III」），即「股票增值權」，目的是向為貴集團成功運營做出貢獻的合格參與者提供激勵及獎勵。SIP III的合格參與者包括貴集團的董事及高級管理層。SIP III於2022年11月28日生效，除非另行取消或修訂，否則自該日起四年內有效。

於2022年11月28日，7名參與者獲授1,800,000份虛擬股權，認購價格為人民幣16.00元。該等虛擬股權將以現金結算。

授予參與者的所有期權均須符合以服務為基礎的條件（「服務條件」）。貴集團2022年累計產量不少於16噸（「第一階段」）及貴集團2022年至2023年累計產量不少於35噸（「第二階段」），則表現條件將會滿足。根據第一階段，參與者將自2023年11月28日至2024年11月27日期間行使最多50%的期權。根據第二階段，參與者將自2024年11月28日至2025年11月27日期間行使最多50%的期權。

於2024年3月30日，由於服務條件並未達成，SIP III被放棄，有關期間並無確認任何費用。

41. 儲備

貴集團於有關期間的儲備金額及其變動列載於歷史財務資料的合併股東權益變動表。

根據相關法律法規及貴公司公司章程，貴公司須將根據中國公認會計準則確定的利潤總額的10%轉入儲備基金，直至儲備餘額達到其註冊資本的50%。向儲備轉賬必須在向權益所有者分派股利之前進行。經有關部門批准後，該儲備可用於彌補任何損失或增加股本。除彌補損失外，該儲備在用於增加股本後不得低於註冊股本的25%。可供分配予股東的儲備為保留溢利。

42. 擁有重大少數股東權益的部分擁有子公司

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2022年 12月31日 止年度	截至2023年 12月31日 止年度	截至2024年 3月31日 止三個月
少數股東權益持有的股權百分比：				
安徽廣源.....	45%	45%	45%	45%
萬象礦業.....	10%	10%	10%	10%
GSR.....	不適用	38%	38%	38%
	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
	截至2021年 12月31日 止年度	截至2022年 12月31日 止年度	截至2023年 12月31日 止年度	截至2024年 3月31日止 三個月
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
分配至少數股東權益的年內利潤：				
安徽廣源.....	13,045	10,811	9,859	79
萬象礦業.....	18,570	23,106	28,655	8,252
GSR.....	不適用	9,124	21,857	17,842
	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
向少數股東權益派付的股利				
安徽廣源.....	—	1,350	—	—
萬象礦業.....	—	39,641	—	—
	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>

附錄 — A

會計師報告

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2022年 12月31日 止年度	截至2023年 12月31日 止年度	截至2024年 3月31日止 三個月
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
有關期間少數股東權益累計餘額：				
安徽廣源.....	130,920	140,381	150,240	150,161
萬象礦業.....	249,573	255,440	288,670	296,944
GSR.....	不適用	1,795,527	1,843,184	1,861,659

截至2021年12月31日止年度

	安徽廣源 人民幣千元	萬象礦業 人民幣千元
收入.....	257,555	2,522,934
總費用.....	228,566	2,337,236
年內利潤.....	28,989	185,698
年內綜合收益總額.....	28,989	123,844
流動資產.....	331,166	2,609,974
非流動資產.....	93,723	2,080,832
流動負債.....	133,296	572,667
非流動負債.....	661	1,622,407
經營活動所得現金流量淨額.....	21,073	343,364
投資活動所得／(所用)現金流量淨額.....	(4,079)	(192,776)
融資活動所用現金流量淨額.....	(15,412)	(86,820)
匯率變動的影響淨額.....	—	(2,589)
現金及現金等價物增加／(減少)淨額.....	1,582	61,179

截至2022年12月31日止年度

	安徽廣源 人民幣千元	萬象礦業 人民幣千元	GSR 人民幣千元
收入.....	306,510	2,998,740	1,790,576
總費用.....	282,484	2,767,677	1,796,047
年內利潤.....	24,026	231,063	(5,471)
年內綜合收益總額.....	24,026	455,093	152,691
流動資產.....	366,450	3,006,190	583,937
非流動資產.....	86,630	2,516,493	8,058,618
流動負債.....	100,554	1,028,503	870,138
非流動負債.....	40,568	1,939,781	3,914,861
經營活動所得現金流量淨額.....	16,602	820,568	326,213
投資活動所用現金流量淨額.....	(10,234)	(904,879)	(441,816)
融資活動所用現金流量淨額.....	(7,234)	92,326	231,900
匯率變動的影響淨額.....	—	10,203	79,269
現金及現金等價物 增加／(減少)淨額.....	(866)	18,218	195,566

附錄一 A

會計師報告

截至2023年12月31日止年度

	安徽廣源 人民幣千元	萬象礦業 人民幣千元	GSR 人民幣千元
收入	399,141	3,054,614	2,139,329
總費用	377,232	2,768,062	2,126,959
年內利潤	21,909	286,552	12,370
年內綜合收益總額	<u>21,909</u>	<u>332,302</u>	<u>77,183</u>
流動資產	421,789	2,979,605	692,240
非流動資產	79,540	2,399,421	8,034,857
流動負債	127,007	802,841	1,001,405
非流動負債	<u>40,455</u>	<u>1,689,484</u>	<u>3,790,954</u>
經營活動所得／(所用)			
現金流量淨額	(40,953)	649,058	645,563
投資活動所得／(所用)			
現金流量淨額	10,379	(123,993)	(488,388)
融資活動所得／(所用)			
現金流量淨額	32,254	(401,935)	(106,262)
匯率變動的影響淨額	—	2,828	9,567
現金及現金等價物增加淨額	<u>1,680</u>	<u>125,958</u>	<u>60,480</u>

截至2024年3月31日止三個月

	安徽廣源 人民幣千元	萬象礦業 人民幣千元	GSR 人民幣千元
收入	66,696	787,600	629,377
總費用	66,520	705,081	597,574
年內利潤	176	82,519	31,803
年內綜合收益總額	<u>176</u>	<u>82,717</u>	<u>36,039</u>
流動資產	428,599	3,074,160	738,247
非流動資產	77,934	2,345,979	8,006,522
流動負債	132,420	782,168	1,009,567
非流動負債	<u>40,421</u>	<u>1,668,532</u>	<u>3,764,425</u>
經營活動所得／(所用)			
現金流量淨額	(10,595)	102,722	142,892
投資活動所用現金流量淨額	—	(155,914)	(124,914)
融資活動所得／(所用)			
現金流量淨額	7,278	(16,253)	(17,619)
匯率變動的影響淨額	—	742	5,470
現金及現金等價物			
增加／(減少)淨額	<u>(3,317)</u>	<u>(68,703)</u>	<u>5,829</u>

附錄 — A

會計師報告

43. 合併現金流量表附註

(a) 重大非現金交易

於有關期間，貴集團於截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度以及截至2023年及2024年3月31日止三個月，分別就租賃安排錄得使用權資產及租賃負債非現金增加為零、人民幣56,538,000元及人民幣25,977,000元，以及零（未經審計）及零。

(b) 融資活動產生的負債變動

	短期貸款	按公允價值 計入損益的 金融負債	長期貸款	租賃負債	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
於2021年1月1日	165,020	113,161	111,044	5,782	395,007
融資現金流量變動	(165,020)	300,756	(83,846)	(1,553)	50,337
就利息費用支付的現金	(3,477)	—	(6,312)	—	(9,789)
利息費用	3,477	—	393	170	4,040
匯兌調整	—	—	4,251	—	4,251
公允價值變動	—	(26,234)	—	—	(26,234)
於2021年12月31日	<u>—</u>	<u>387,683</u>	<u>25,530</u>	<u>4,399</u>	<u>417,612</u>
於2022年1月1日	—	387,683	25,530	4,399	417,612
融資現金流量變動	474,801	184,903	1,758,104	(33,696)	2,384,112
就利息費用支付的現金	(23,982)	—	(99,574)	—	(123,556)
利息費用	28,223	—	99,574	10,211	138,008
匯兌調整	9,367	—	63,917	17,393	90,677
收購一家子公司(附註50)	—	—	—	207,137	207,137
新租賃	—	—	—	56,538	56,538
公允價值變動	—	47,664	—	—	47,664
於2022年12月31日	<u>488,409</u>	<u>620,250</u>	<u>1,847,551</u>	<u>261,982</u>	<u>3,218,192</u>
於2023年1月1日	488,409	620,250	1,847,551	261,982	3,218,192
融資現金流量變動	366,881	179,285	(229,576)	(58,102)	258,488
就利息費用支付的現金	(25,897)	—	(105,432)	—	(131,329)
利息費用	22,498	—	137,123	12,340	171,961
匯兌調整	(1,882)	—	(9,377)	3,105	(8,154)
新租賃	—	—	—	2,912	2,912
收購一家子公司(附註50)	—	—	—	23,065	23,065
公允價值變動	—	140,461	—	—	140,461
於2023年12月31日	<u>850,009</u>	<u>939,996</u>	<u>1,640,289</u>	<u>245,302</u>	<u>3,675,596</u>

附錄一 A

會計師報告

	短期貸款	按公允價值 計入損益的 金融負債	長期貸款	租賃負債	合計
	人民幣千元 (未經審計)	人民幣千元 (未經審計)	人民幣千元 (未經審計)	人民幣千元 (未經審計)	人民幣千元 (未經審計)
於2023年1月1日	488,409	620,250	1,847,551	261,982	3,218,192
融資現金流量變動	45,501	296,695	(119,646)	(7,857)	214,693
就利息費用支付的現金	(9,077)	–	(25,384)	–	(34,461)
利息費用	4,561	–	29,583	2,405	36,549
匯兌調整	–	–	–	(2,924)	(2,924)
公允價值變動	–	35,935	–	–	35,935
於2023年3月31日 (未經審計)	<u>529,394</u>	<u>952,880</u>	<u>1,732,104</u>	<u>253,606</u>	<u>3,467,984</u>
	短期貸款	按公允價值 計入損益的 金融負債	長期貸款	租賃負債	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
於2024年1月1日	850,009	939,996	1,640,289	245,302	3,675,596
融資現金流量變動	163,069	(142,443)	(10)	(8,113)	12,503
就利息費用支付的現金	(6,957)	–	(22,766)	–	(29,723)
利息費用	7,075	–	29,410	2,869	39,354
匯兌調整	–	–	2,221	216	2,437
公允價值變動	–	77,636	–	–	77,636
於2024年3月31日	<u>1,013,196</u>	<u>875,189</u>	<u>1,649,144</u>	<u>240,274</u>	<u>3,777,803</u>

(c) 租賃現金流出總額

現金流量表中包括的租賃現金流出總額如下：

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2022年 12月31日 止年度	截至2023年 12月31日 止年度	截至2023年 3月31日 止三個月	截至2024年 3月31日 止三個月
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元 (未經審計)	人民幣千元
經營活動內	(3,115)	(20,766)	(15,969)	(3,028)	(3,147)
融資活動內 (附註)	(1,553)	(33,696)	(58,102)	(7,857)	(8,113)
	<u>(4,668)</u>	<u>(54,462)</u>	<u>(74,071)</u>	<u>(10,885)</u>	<u>(11,260)</u>

附註：融資活動的租賃現金流出包括租賃付款的本金部分及相關利息。

44. 資產抵押

就 貴集團計息銀行貸款進行抵押的 貴集團資產抵押詳情載於歷史財務資料附註35及36。

附錄一 A

會計師報告

45. 承諾及或然事項

貴集團於各有關期間末有以下資本承諾：

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
已簽約但未撥備：				
物業、廠房及設備	98,016	233,730	230,173	200,631
投資承諾	253,000	318,064	256,864	351,043
	<u>351,016</u>	<u>551,794</u>	<u>487,037</u>	<u>551,674</u>

46. 關聯方交易

(a) 貴集團於有關期間有以下關聯方：

關聯方名稱	關聯方與 貴公司間的關係
李金陽*	單一最大股東
北京華鷹飛騰科技有限公司(「華鷹飛騰」)	單一最大股東共同控制實體

(b) 除歷史財務資料其他部分詳述的交易外，貴集團於有關期間有以下關聯方交易：

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2022年 12月31日 止年度	截至2023年 12月31日 止年度	截至2023年 3月31日 止三個月	截至2024年 3月31日 止三個月
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元 (未經審計)	人民幣千元
貴公司控股股東的 一家子公司提供服務 . . .					
華鷹飛騰	189	338	731	—	—
	<u>189</u>	<u>338</u>	<u>731</u>	<u>—</u>	<u>—</u>

(c) 已支付租金

截至2021年12月31日止年度

租賃資產種類	簡化處理的 短期租賃及 低價值資產租 賃的租金費用	未納入租賃 負債計量的 可變租賃付款	支付的租金	租賃負債 利息支出	使用權 資產增加
華鷹飛騰 樓宇	2,369	—	2,369	—	—

附錄一 A

會計師報告

截至2022年12月31日止年度

租賃資產種類	簡化處理的短期租賃及低價值資產租賃的租金費用	未納入租賃負債計量的可變租賃付款	支付的租金	租賃負債利息支出	使用權資產增加
華鷹飛騰... 樓宇	571	—	4,876	424	9,325

截至2023年12月31日止年度

租賃資產種類	簡化處理的短期租賃及低價值資產租賃的租金費用	未納入租賃負債計量的可變租賃付款	支付的租金	租賃負債利息支出	使用權資產增加
華鷹飛騰... 樓宇	170	—	4,469	236	—

截至2023年3月31日止三個月

租賃資產種類	簡化處理的短期租賃及低價值資產租賃的租金費用	未納入租賃負債計量的可變租賃付款	支付的租金	租賃負債利息支出	使用權資產增加
華鷹飛騰... 樓宇	—	—	—	—	—

截至2024年3月31日止三個月

租賃資產種類	簡化處理的短期租賃及低價值資產租賃的租金費用	未納入租賃負債計量的可變租賃付款	支付的租金	租賃負債利息支出	使用權資產增加
華鷹飛騰... 樓宇	—	—	—	50	—

附錄 — A

會計師報告

(d) 已收新貸款

	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2022年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 3月31日 止三個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2024年 3月31日 止三個月 人民幣千元
李金陽	620,000	1,537,240	—	—	—

(e) 償還新貸款

	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2022年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 3月31日 止三個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2024年 3月31日 止三個月 人民幣千元
李金陽	620,000	1,126,300	300,040	—	128,546

(f) 關聯方未償還餘額：

	2021年12月31日 人民幣千元	2022年12月31日 人民幣千元	2023年12月31日 人民幣千元	2024年3月31日 人民幣千元
其他應付款及應計費用				
華鷹飛騰	—	41	22	—
李金陽	—	410,940	128,546	—
	—	<u>410,981</u>	<u>128,568</u>	—
租賃負債				
華鷹飛騰	—	9,535	4,469	—
	—	<u>9,535</u>	<u>4,469</u>	—

(g) 貴集團主要管理人員酬金：

	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2022年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2023年 3月31日 止三個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2024年 3月31日 止三個月 人民幣千元
主要管理人員酬金	36,036	29,326	31,028	5,892	4,991
	<u>36,036</u>	<u>29,326</u>	<u>31,028</u>	<u>5,892</u>	<u>4,991</u>

有關董事薪酬的進一步詳情載於歷史財務資料附註8。

附錄 — A

會計師報告

47. 按類別劃分的金融工具

於各有關期間末，各類金融工具的賬面值如下：

2021年12月31日

金融資產

	按攤餘成本計量的 金融資產	按公允價值計量的 金融資產	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
其他銷售的應收賬款	25,260	—	25,260
資源綜合回收業務的應收賬款...	311,447	—	311,447
計入預付款項、其他應收款及 其他資產的金融資產	116,856	—	116,856
按公允價值計入損益的金融資產..	—	11,237	11,237
衍生金融工具	—	6,436	6,436
現金及現金等價物	1,824,749	—	1,824,749
其他非流動資產	145,587	—	145,587
	<u>2,423,899</u>	<u>17,673</u>	<u>2,441,572</u>

金融負債

	按攤餘成本計量的 金融負債	按公允價值計量的 金融負債	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
應付賬款及應付票據	440,401	—	440,401
按公允價值計入損益的金融負債..	—	387,683	387,683
衍生金融負債	—	1,831	1,831
計入其他應付款及應計費用的 金融負債	31,413	—	31,413
長期貸款的流動部分	25,530	—	25,530
其他非流動負債的流動部分	186,589	—	186,589
其他非流動負債	72,693	—	72,693
	<u>756,626</u>	<u>389,514</u>	<u>1,146,140</u>

2022年12月31日

金融資產

	按攤餘成本計量的 金融資產	按公允價值計量的 金融資產	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
其他銷售的應收賬款	29,637	—	29,637
資源綜合回收業務的應收賬款...	339,237	—	339,237
計入預付款項、其他應收款及 其他資產的金融資產	96,112	—	96,112
按公允價值計入損益的金融資產..	—	48,131	48,131
衍生金融工具	—	584	584
現金及現金等價物	1,285,105	—	1,285,105
其他非流動資產	87,101	—	87,101
	<u>1,837,192</u>	<u>48,715</u>	<u>1,885,907</u>

附錄 — A

會計師報告

金融負債

	按攤餘成本計量的 金融負債	按公允價值計量的 金融負債	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
應付賬款及應付票據	851,390	—	851,390
按公允價值計入損益的金融負債 ..	—	620,250	620,250
計入其他應付款及應計費用的 金融負債	452,962	—	452,962
短期貸款	488,409	—	488,409
長期貸款的流動部分	344,619	—	344,619
長期貸款	1,513,781	—	1,513,781
其他非流動負債	62,337	—	62,337
	<u>3,713,498</u>	<u>620,250</u>	<u>4,333,748</u>

2023年12月31日

金融資產

	按攤餘成本計量的 金融資產	按公允價值計量的 金融資產	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
其他銷售的應收賬款	115,732	—	115,732
資源綜合回收業務的應收賬款	397,481	—	397,481
計入預付款項、其他應收款及 其他資產的金融資產	173,475	—	173,475
按公允價值計入損益的金融資產 ..	—	16,909	16,909
衍生金融工具	—	13,470	13,470
現金及現金等價物	1,662,283	—	1,662,283
其他非流動資產	105,840	—	105,840
	<u>2,454,811</u>	<u>30,379</u>	<u>2,485,190</u>

金融負債

	按攤餘成本計量的 金融負債	按公允價值計量的 金融負債	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
應付賬款及應付票據	552,457	—	552,457
按公允價值計入損益的金融負債 ..	—	939,996	939,996
計入其他應付款及應計費用的 金融負債	301,089	—	301,089
短期貸款	866,064	—	866,064
長期貸款的流動部分	227,801	—	227,801
長期貸款	1,421,974	—	1,421,974
其他非流動負債	62,475	—	62,475
	<u>3,431,860</u>	<u>939,996</u>	<u>4,371,856</u>

附錄 — A

會計師報告

2024年3月31日

金融資產

	按攤餘成本計量的	按公允價值計量的	合計
	金融資產	金融資產	
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
其他銷售的應收賬款	85,088	—	85,088
資源綜合回收業務的應收賬款....	407,148	—	407,148
計入預付款項、其他應收款及 其他資產的金融資產	147,296	—	147,296
按公允價值計入損益的金融資產..	—	12,228	12,228
衍生金融工具	—	63,060	63,060
現金及現金等價物	1,728,958	—	1,728,958
其他非流動資產	106,639	—	106,639
	<u>2,475,129</u>	<u>75,288</u>	<u>2,550,417</u>

金融負債

	按攤餘成本計量的	按公允價值計量的	合計
	金融負債	金融負債	
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
應付賬款及應付票據	430,694	—	430,694
按公允價值計入損益的金融負債..	—	875,189	875,189
衍生金融負債	—	4,972	4,972
計入其他應付款及應計費用的 金融負債	161,078	—	161,078
短期貸款	1,026,039	—	1,026,039
長期貸款的流動部分	342,304	—	342,304
長期貸款	1,316,441	—	1,316,441
其他非流動負債	63,239	—	63,239
	<u>3,339,795</u>	<u>880,161</u>	<u>4,219,956</u>

48. 金融工具公允價值及公允價值等級

管理層評估認為，現金及現金等價物、資源綜合回收業務的應收賬款、計入預付款項、其他應收款及其他資產的金融資產、應付賬款及應付票據、計入其他應付款及應計費用的金融負債以及一年內到期的其他非流動負債的公允價值與其賬面值相若，主要由於該等工具期限較短。

計入其他非流動資產的金融資產、短期及長期貸款、租賃負債以及計入其他非流動負債的金融資產的公允價值是通過使用其他具有類似條款、信用風險及剩餘期限的金融工具的現有市場收益率或增量借款利率對預期未來現金流量進行折現而確定的。經評估，貴集團自身在短期及長期貸款方面的不履約風險微乎其微。期貨合同及上市股本投資是根據資產負債表日在上海期貨交易所持有的黃金期貨合同結算價及市場報價而釐定。未償還的黃金租賃融資市值根據資產負債表日上海黃金交易所黃金租賃產品的收盤價確定。

由財務經理領導的貴集團財務部負責確定金融工具公允價值計量的政策及程序。財務經理直接向首席財務官及審計委員會報告。於各有關期間末，財務部會分析金融工具價值的變動情況，並確定估值中應用的主要輸入值。首席財務官對估值進行審查及批准。估值過程及結果每年兩次就中期及年度財務報告與審計委員會討論。

附錄一 A

會計師報告

公允價值等級

下表描述 貴集團金融工具的公允價值計量等級：

按公允價值計量的資產：

於2021年12月31日

	公允價值計量使用			合計
	於活躍市場的 報價(第一級)	重大可觀察 輸入值(第二級)	重大不可觀察 輸入值(第三級)	
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	
(I) 按公允價值計入損益的 金融資產				
包括：股權投資	11,237	—	—	11,237
(II) 衍生金融資產				
包括：對沖工具	6,436	—	—	6,436
	<u>17,673</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>17,673</u>

於2022年12月31日

	公允價值計量使用			合計
	於活躍市場的 報價(第一級)	重大可觀察 輸入值(第二級)	重大不可觀察 輸入值(第三級)	
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	
(I) 按公允價值計入損益的 金融資產				
包括：股權投資	48,131	—	—	48,131
(II) 衍生金融資產				
包括：對沖工具	584	—	—	584
	<u>48,715</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>48,715</u>

於2023年12月31日

	公允價值計量使用			合計
	於活躍市場的 報價(第一級)	重大可觀察 輸入值(第二級)	重大不可觀察 輸入值(第三級)	
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	
(I) 按公允價值計入損益的 金融資產				
包括：股權投資	16,909	—	—	16,909
(II) 衍生金融資產				
包括：對沖工具	13,470	—	—	13,470
	<u>30,379</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>30,379</u>

附錄一 A

會計師報告

於2024年3月31日

	公允價值計量使用			合計
	於活躍市場的 報價(第一級)	重大可觀察 輸入值(第二級)	重大不可觀察 輸入值(第三級)	
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	
(I) 按公允價值計入損益的 金融資產				
包括：股權投資	12,228	—	—	12,228
(II) 衍生金融資產				
包括：對沖工具	63,060	—	—	63,060
	<u>75,288</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>75,288</u>

按公允價值計量的負債：

於2021年12月31日

	公允價值計量使用			合計
	於活躍市場的 報價(第一級)	重大可觀察 輸入值(第二級)	重大不可觀察 輸入值(第三級)	
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	
(I) 按公允價值計入損益的 金融負債				
包括：黃金租賃	387,683	—	—	387,683
(II) 衍生金融負債				
包括：對沖工具	1,831	—	—	1,831
	<u>389,514</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>389,514</u>

於2022年12月31日

	公允價值計量使用			合計
	於活躍市場的 報價(第一級)	重大可觀察 輸入值(第二級)	重大不可觀察 輸入值(第三級)	
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	
按公允價值計入損益的金融負債				
包括：黃金租賃	620,250	—	—	620,250
	<u>620,250</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>620,250</u>

於2023年12月31日

	公允價值計量使用			合計
	於活躍市場的 報價(第一級)	重大可觀察 輸入值(第二級)	重大不可觀察 輸入值(第三級)	
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	
按公允價值計入損益的金融負債				
包括：黃金租賃	939,996	—	—	939,996
	<u>939,996</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>939,996</u>

於2024年3月31日

	公允價值計量使用			合計
	於活躍市場的 報價 (第一級)	重大可觀察 輸入值 (第二級)	重大不可觀察 輸入值 (第三級)	
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	
(I) 按公允價值計入損益的 金融負債				
包括：黃金租賃	875,189	—	—	875,189
(II) 衍生金融負債				
包括：對沖工具	4,972	—	—	4,972
	<u>880,161</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>880,161</u>

於有關期間，金融資產及金融負債並無於第一級及第二級之間發生轉移，亦無轉入或轉出第三級。貴集團的政策是於各有關期間末確認公允價值層級之間的轉移。

49. 財務風險管理的目標及政策

貴集團在日常運營中面臨與金融工具相關的各種風險，主要是信用風險、流動性風險及市場風險（包括利率風險、匯率風險及商品價格風險）。貴集團的主要金融工具包括現金及現金等價物、按公允價值計入損益的金融資產、衍生金融資產、應收賬款、其他非流動資產、短期及長期貸款、按公允價值計入損益的金融負債、應付賬款及應付票據、其他應付款及應計費用等。貴集團亦進行若干衍生交易，包括利率掉期、商品期貨合同及遠期外匯合同。目的是管理因貴集團的運營及其資金來源而產生的利率風險、大宗商品價格風險及貨幣風險。貴集團根據市場金屬價格與管理層預先釐定的目標金屬價格之間的差異來管理衍生工具的市場風險。與此類金融工具相關的風險，以及貴集團為減輕此類風險而採取的風險管理策略概述如下。

利率風險

貴集團面臨的市場利率變動風險主要與貴集團的浮動利率長期債務有關。

下表說明在其他變量維持不變的情況下，利率合理可能變動對貴集團利潤總額（通過影響浮動利率借款）及貴集團權益的敏感度。

	基點增加／(減少)	利潤總額 增加／(減少)	股東權益總額 增加／(減少)
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
2021年			
以美元計值的貸款	100	(172)	(172)
以美元計值的貸款	(100)	172	172
2022年			
以人民幣計值的貸款	100	(9,416)	(9,416)
以人民幣計值的貸款	(100)	9,416	9,416
以美元計值的貸款	100	(5,052)	(5,052)
以美元計值的貸款	(100)	5,052	5,052

附錄 — A

會計師報告

	基點增加／(減少)	利潤總額 增加／(減少)	股東權益總額 增加／(減少)
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
2023年			
以人民幣計值的貸款	100	(4,800)	(4,800)
以人民幣計值的貸款	(100)	4,800	4,800
以美元計值的貸款	100	(4,707)	(4,707)
以美元計值的貸款	(100)	4,707	4,707
2024年第一季度			
以人民幣計值的貸款	100	(1,200)	(1,200)
以人民幣計值的貸款	(100)	1,200	1,200
以美元計值的貸款	100	(1,187)	(1,187)
以美元計值的貸款	(100)	1,187	1,187

外幣風險

貴集團的交易性匯率風險主要來自子公司以其功能貨幣以外的貨幣進行銷售或購買。貴集團有以美元及人民幣作為功能貨幣的子公司。該等子公司有以其功能貨幣以外的貨幣進行的交易。此外，貴集團因外幣借款而面臨匯率風險。貴集團對其外匯業務採取整體管理，並根據市場趨勢視需要使用遠期外匯合同來降低匯率風險。

下表為匯率風險的敏感性分析，反映了在所有其他變數保持不變的假設下，美元、加納賽地、英鎊、加拿大幣、澳元、老撾基普、泰銖、歐元及南非幣匯率發生合理、可能的變動時，將對淨損益及其他綜合收益的稅後淨額產生的影響。

	匯率增加／(減少)	利潤總額 增加／(減少)	股東權益總額 增加／(減少)
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
2021年			
人民幣對美元貶值	5%	42,140	42,140
人民幣對美元升值	(5%)	(42,140)	(42,140)
美元對老撾基普貶值	5%	1,425	1,425
美元對老撾基普升值	(5%)	(1,425)	(1,425)
2022年			
人民幣對美元貶值	5%	7,692	7,692
人民幣對美元升值	(5%)	(7,692)	(7,692)
美元對加納賽地貶值	5%	377	377
美元對加納賽地升值	(5%)	(377)	(377)
美元對老撾基普貶值	5%	100	100
美元對老撾基普升值	(5%)	(100)	(100)
2023年			
人民幣對美元貶值	5%	18,093	18,093
人民幣對美元升值	(5%)	(18,093)	(18,093)
美元對加納賽地貶值	5%	624	624
美元對加納賽地升值	(5%)	(624)	(624)
美元對老撾基普貶值	5%	(1,249)	(1,249)
美元對老撾基普升值	(5%)	1,249	1,249
美元對歐元貶值	5%	1,295	1,295
美元對歐元升值	(5%)	(1,295)	(1,295)

附錄 — A

會計師報告

	匯率增加／(減少)	利潤總額 增加／(減少)	股東權益總額 增加／(減少)
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
於2024年3月31日			
人民幣對美元貶值	5%	1,993	1,993
人民幣對美元升值	(5%)	(1,993)	(1,993)
美元對加納賽地貶值	5%	1,559	1,559
美元對加納賽地升值	(5%)	(1,559)	(1,559)
美元對老撾基普貶值	5%	9	9
美元對老撾基普升值	(5%)	(9)	(9)
美元對歐元貶值	5%	1,322	1,322
美元對歐元升值	(5%)	(1,322)	(1,322)

權益工具投資價格風險

權益工具投資價格風險，是指權益性證券的公允價值因股票指數水平及個別證券價值的變化而降低的風險。於2021年、2022年及2023年12月31日以及2024年3月31日，貴集團暴露於因分類為按公允價值計入損益的權益工具投資產生的個別權益工具投資價格風險之下。

貴集團持有的上市權益工具投資在澳大利亞及加拿大證券交易所上市，並在資產負債表日以市場報價計量。

下表說明了，在所有其他變數保持不變的假設下，貴集團的淨損益及其他綜合收益的稅後淨額對權益工具投資的公允價值的每5%的變動的敏感性。管理層認為5%合理反應了下一個年度公允價值可能變動的合理範圍。

	權益工具投資 賬面價值	淨損益 增加／(減少)	股東權益合計 增加／(減少)
於2021年12月			
權益工具投資			
澳大利亞 — 按公允價值計入損益的 權益工具投資	11,237	474/(474)	474/(474)
於2022年12月			
權益工具投資			
澳大利亞 — 按公允價值計入損益的 權益工具投資	47,959	1,930/(1,930)	1,930/(1,930)
加拿大 — 按公允價值計入損益的 權益工具投資	172	6/(6)	6/(6)
於2023年12月			
權益工具投資			
澳大利亞 — 按公允價值計入損益的 權益工具投資	16,734	695/(695)	695/(695)
加拿大 — 按公允價值計入損益的 權益工具投資	175	6/(6)	6/(6)
於2024年3月			
權益工具投資			
澳大利亞 — 按公允價值計入損益的 權益工具投資	12,052	504/(504)	504/(504)
加拿大 — 按公允價值計入損益的 權益工具投資	176	6/(6)	6/(6)

信用風險

貴集團僅與經認可的、信譽良好的第三方進行交易。按照 貴集團的政策，需對所有要求採用信用方式進行交易的客戶進行信用審核。另外， 貴集團對應收賬款餘額進行持續監控，以確保 貴集團不致面臨重大壞賬風險。

由於現金及銀行餘額的交易對手方是聲譽良好並擁有較高信用評級的銀行，該等金融工具信用風險較低。

貴集團的其他金融資產包括應收款及若干衍生工具。該等金融資產的信用風險來自於交易對手方的違約，其最大風險等於該等工具的賬面金額。

由於 貴集團僅與經認可的且信譽良好的第三方進行交易，所以無需擔保物。信用風險集中按照客戶／交易對手方、地理區域及行業進行管理。於2021年、2022年及2023年12月31日以及2024年3月31日， 貴集團具有特定信用風險集中， 貴集團的應收賬款的41.70%、46.27%、63.41%及68.17%源於應收賬款餘額最大客戶，92.74%、85.11%、98.38%及96.48%源於應收賬款餘額前五大客戶。 貴集團對應收賬款餘額未持有任何擔保物或其他信用增級。

於2021年、2022年及2023年12月31日以及2024年3月31日，資源綜合回收業務的應收賬款餘額是中國政府為處理某些廢舊電器電子產品而提供的政府拆解費。 貴公司董事認為，由於應收賬款餘額來自信譽較高的中國生態環境部，且歷史上未發生實際損失，因此預期信用損失較低。

信用風險顯著增加判斷標準

貴集團在每個資產負債表日評估相關金融工具的信用風險自初始確認後是否已顯著增加。在確定信用風險自初始確認後是否顯著增加時， 貴集團考慮在無須付出不必要的額外成本或努力即可獲得合理且有依據的信息，包括基於 貴集團歷史數據的定性及定量分析、外部信用風險評級以及前瞻性資料。 貴集團以單項金融工具或者具有相似信用風險特徵的金融工具組合為基礎，通過比較金融工具在資產負債表日發生違約的風險與在初始確認日發生違約的風險，以確定金融工具預計存續期內發生違約風險的變化情況。

倘金融資產沒有逾期，也沒有任何信息表明金融資產的信用風險自初始確認以來顯著增加，則金融資產的信用質量被視為「正常」。否則，金融資產的信用質量被視為「可疑」。

已發生信用減值金融資產的定義

為確定是否發生信用減值， 貴集團所採用的界定標準，與內部針對相關金融工具的信用風險管理目標保持一致，同時考慮定量、定性指標。 貴集團評估債務人是否發生信用減值時，主要考慮以下因素：

- (1) 發行方或債務人發生重大財務困難；
- (2) 債務人違反合同，如償付利息或本金違約或逾期等；
- (3) 債權人出於與債務人財務困難有關的經濟或合同考慮，給予債務人在任何其他情況下都不會做出的讓步；
- (4) 債務人很可能破產或進行其他財務重組；
- (5) 發行方或債務人財務困難導致該金融資產的活躍市場消失；
- (6) 以大幅折扣購買或源生金融資產，該折扣反映了發生信用損失的事實。

附錄 — A

會計師報告

金融資產發生信用減值，有可能是多個事件的共同作用所致，未必是可單獨識別的事件所致。

流動性風險

貴集團採用循環流動性計劃工具管理資金短缺風險。該工具既考慮其金融工具及金融資產（如應收賬款）的到期日，也考慮 貴集團運營產生的預計現金流量。

貴集團的目標是運用貸款及銀行借款手段以保持融資的持續性與靈活性的平衡。

貴集團基於合同未折現付款的金融負債於各有關期間末的到期情況如下：

	於2021年12月31日				
	1年內	1至2年	2至5年	超過5年	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
按公允價值計入損益的金融負債...	387,683	—	—	—	387,683
衍生金融負債.....	1,831	—	—	—	1,831
租賃負債.....	1,553	1,553	1,553	—	4,659
長期貸款的流動部分.....	26,417	—	—	—	26,417
應付賬款及應付票據.....	440,401	—	—	—	440,401
計入其他應付款及應計費用的 金融負債.....	31,413	—	—	—	31,413
其他非流動負債.....	188,006	14,440	27,799	51,516	281,761
	<u>1,077,304</u>	<u>15,993</u>	<u>29,352</u>	<u>51,516</u>	<u>1,174,165</u>
	於2022年12月31日				
	1年內	1至2年	2至5年	超過5年	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
短期貸款.....	498,897	—	—	—	498,897
按公允價值計入損益的金融負債...	620,250	—	—	—	620,250
租賃負債.....	42,775	42,382	103,884	131,255	320,296
長期貸款.....	414,466	371,090	1,266,114	—	2,051,670
應付賬款及應付票據.....	851,390	—	—	—	851,390
計入其他應付款及應計費用的 金融負債.....	452,962	—	—	—	452,962
其他非流動負債.....	14,440	14,920	19,319	45,077	93,756
	<u>2,895,180</u>	<u>428,392</u>	<u>1,389,317</u>	<u>176,332</u>	<u>4,889,221</u>
	於2023年12月31日				
	1年內	1至2年	2至5年	超過5年	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
短期貸款.....	866,064	—	—	—	866,064
按公允價值計入損益的金融負債...	939,996	—	—	—	939,996
租賃負債.....	48,342	39,917	105,359	101,791	295,409
長期貸款.....	287,943	1,041,525	446,913	—	1,776,381
應付賬款及應付票據.....	552,457	—	—	—	552,457
計入其他應付款及應計費用的 金融負債.....	304,915	—	—	—	304,915
其他非流動負債.....	10,510	8,790	26,368	45,687	91,355
	<u>3,010,227</u>	<u>1,090,232</u>	<u>578,640</u>	<u>147,478</u>	<u>4,826,577</u>

附錄 — A

會計師報告

	於2024年12月31日				
	1年內	1至2年	2至5年	超過5年	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
短期貸款.....	1,026,039	—	—	—	1,026,039
按公允價值計入損益的金融負債...	875,189	—	—	—	875,189
衍生金融負債.....	4,972	—	—	—	4,972
租賃負債.....	48,413	145,041	—	94,113	287,567
長期貸款.....	400,244	1,042,338	332,291	—	1,774,873
應付賬款及應付票據.....	430,694	—	—	—	430,694
計入其他應付款及應計費用的					
金融負債.....	169,922	—	—	—	169,922
其他非流動負債.....	10,510	8,790	26,368	45,687	91,355
	<u>2,965,983</u>	<u>1,196,169</u>	<u>358,659</u>	<u>139,800</u>	<u>4,660,611</u>

資本管理

貴集團資本管理的主要目標是確保其保持良好的信用評級及健康的資本比率，以支持其業務並實現股東價值最大化。

貴集團將總權益視為其資本，並根據經濟狀況的變化管理資本結構並對其進行調整。為保持或調整資本結構，貴集團可能會調整向股東派發的股利、向股東返還資本或發行新股。有關期間的目標、政策及流程沒有發生變化。

於有關期間，貴集團的戰略是將資產負債率維持在健康水平，以監控資本。貴集團採取的主要策略包括（但不限於）審查未來的現金流量需求和按期償還債務的能力，維持合理的可用銀行信貸水平，並在必要時調整投資計劃及融資計劃，以確保貴集團擁有合理的資本水平支持其業務。資產負債率是指總負債除以總資產。

各有關期間末的資產負債率如下：

	2021年12月31日	2022年12月31日	2023年12月31日	2024年3月31日
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
資產總計.....	8,053,606	17,544,294	18,717,793	18,859,079
負債總計.....	<u>3,052,575</u>	<u>10,135,991</u>	<u>10,175,585</u>	<u>9,909,511</u>
資產負債率.....	<u>38%</u>	<u>58%</u>	<u>54%</u>	<u>53%</u>

50. 收購

(a) 收購Golden Star Resources

2021年10月31日，赤金香港簽訂協議，以每股3.91美元的價格收購GSR全部已發行普通股的62%，總對價約為291百萬美元。於2022年1月28日，收購事項已完成。

附錄 — A

會計師報告

GSR可識別資產及負債於收購日期的公允價值如下：

	附註	收購確認的公允價值 人民幣千元
物業、廠房及設備	17	1,904,982
使用權資產	18	197,200
其他無形資產	19	5,248,534
遞延所得稅資產	22	66,828
其他非流動資產		14,759
現金及現金等價物		70,007
按公允價值計入損益的金融資產		158
應收賬款		6,500
預付款項、按金及其他應收款		92,390
存貨		195,913
撥備	37	(108,800)
合同負債	33	(640,754)
租賃負債	18	(207,137)
遞延所得稅負債	22	(2,226,163)
應付賬款及應付票據		(172,763)
其他應付款及應計費用		(903,498)
應交稅費		(10,588)
按公允價值計量的可識別淨資產總值		3,527,568
少數股東權益		(1,666,393)
獲得的淨資產		1,861,175
確認負商譽收益		(6,371)
以現金支付		1,854,804

有關收購一家子公司的現金流量分析如下：

	2022年 人民幣千元
現金對價	(1,854,804)
獲得的現金及銀行餘額	70,007
現金流出淨額合計	(1,784,797)

自收購以來，GSR為 貴集團貢獻收入人民幣1,790,576,000元，為 貴集團截至2022年12月31日止年度的合併利潤貢獻損失人民幣5,471,000元。

倘合併在年初進行， 貴集團的持續經營業務收入及 貴集團的年內利潤將分別為人民幣6,378,263,000元及人民幣140,457,000元。

(b) 收購新恒河礦業

貴集團於2022年12月30日與劉信、李媛媛、王忠華、雲南源浩礦業有限公司及昆明新恒河礦業有限公司（「新恒河礦業」）簽署股權轉讓協議，通過現金方式認購新恒河礦業51%股權，認購價格為人民幣61,200,000元。該交易已於2023年1月9日完成，交易完成後 貴集團持有新恒河礦業51%股權。 貴公司管理層認為新恒河礦業及其子公司並不構成一項業務，並且該收購在會計上被視為資產收購。截至2024年3月31日，收購事項尚有未支付的金額人民幣40,800,000元，該款項將於探礦權轉為採礦權後支付。

附錄 — A

會計師報告

51. 貴公司財務狀況表附註

貴公司儲備概述如下：

	股本溢價	股份激勵儲備*	儲備基金*	未分配利潤*	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
於2021年1月1日	2,048,631	—	66,835	449,757	2,565,223
年內綜合收益總額	—	—	—	326,109	326,109
自未分配利潤轉撥	—	—	32,610	(32,610)	—
於2021年12月31日及 2022年1月1日	<u>2,048,631</u>	<u>—</u>	<u>99,445</u>	<u>743,256</u>	<u>2,891,332</u>
年內綜合收益總額	—	—	—	506,977	506,977
自未分配利潤轉撥	—	—	50,698	(50,698)	—
於2022年12月31日及 2023年1月1日	<u>2,048,631</u>	<u>—</u>	<u>150,143</u>	<u>1,199,535</u>	<u>3,398,309</u>
年內綜合收益總額	—	—	—	716,002	716,002
行使	—	300,910	—	—	300,910
自未分配利潤轉撥	—	—	71,600	(71,600)	—
於2023年12月31日	<u>2,048,631</u>	<u>300,910</u>	<u>221,743</u>	<u>1,843,937</u>	<u>4,415,221</u>
	股本溢價*	股份激勵儲備*	儲備基金*	未分配利潤*	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
於2022年12月31日及 2023年1月1日	<u>2,048,631</u>	<u>—</u>	<u>150,143</u>	<u>1,199,535</u>	<u>3,398,309</u>
期內利潤(未經審計)	—	—	—	(90,284)	(90,284)
期內綜合收益總額 (未經審計)	—	—	—	(90,284)	(90,284)
於2023年3月31日 (未經審計)	<u>2,048,631</u>	<u>—</u>	<u>150,143</u>	<u>1,109,251</u>	<u>3,308,025</u>
	股本溢價*	股份激勵儲備*	儲備基金*	未分配利潤*	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
於2023年12月31日及 2024年1月1日	<u>2,048,631</u>	<u>300,910</u>	<u>221,743</u>	<u>1,843,937</u>	<u>4,415,221.00</u>
期內利潤	—	—	—	(1,340)	(1,340)
期內綜合收益總額	—	—	—	(1,340)	(1,340)
於2024年3月31日	<u>2,048,631</u>	<u>300,910</u>	<u>221,743</u>	<u>1,842,597</u>	<u>4,413,881</u>

52. 有關期間後事項

- (1) 於2024年3月4日，中國投資(置業)有限公司(「中國投資」)(作為賣方，為獨立第三方)、赤廈老撾(作為買方)及赤金廈鎢(作為擔保人)訂立股權轉讓協議，根據該協議，赤廈老撾將向中國投資收購中國投資(老撾)礦業獨資有限公司(由中國投資全資擁有)90%的股權，總對價約為19百萬美元。截至2024年3月31日，貴集團的股權收購預付款為人民幣51,006,000元。截至本報告日期，貴公司仍在籌備向中國發展和改革委員會及外匯管理局備案的相關文件。因此，擬議的收購尚未完成。
- (2) 於2023年10月30日，招金資本(香港)有限公司(「招金資本」)與一名獨立第三方，向鐵拓礦業提交了一份競標聲明，據此，其提出一項有條件要約，以每股0.58澳元(隨後於2024年4月15日升至每股0.68澳元)的要約價收購鐵拓礦業的所有發行在外已發行股份。經董事會決議，赤金香港接納上述要約，並向招金資本悉數轉讓鐵拓礦業的140,855,864股股份，總代價為95.782百萬澳元，對價已於2024年6月28日結清。轉讓完成後，貴集團不再持有鐵拓礦業任何權益。

53. 後續財務報表

貴公司、貴集團或其任何子公司概無就2024年3月31日後的任何期間編製任何經審計財務報表。

[插入公司的信頭]

致赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司列位董事及中信証券（香港）有限公司就
Golden Star Resources Ltd.的歷史財務資料會計師報告

緒言

我們就Golden Star Resources Ltd.（「貴公司」）及其子公司（統稱「貴集團」）載於第IB-5至IB-50頁的歷史財務資料發出報告，該等財務資料包括 貴集團截至2021年12月31日止年度及截至2022年1月31日止一個月（「有關期間」）的合併損益表、合併綜合收益表、合併股東權益變動表及合併現金流量表，以及 貴集團於2021年12月31日及於2022年1月31日的合併財務狀況表，連同重大會計政策資料及其他解釋性資料（統稱「歷史財務資料」）。載於第IB-5至IB-50頁的歷史財務資料構成本報告的一部分，編製以供載入赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司就其股份初步於香港聯合交易所有限公司（「聯交所」）主板[編纂]的日期為2024年8月29日的文件（「文件」）內。

董事就歷史財務資料須承擔的責任

貴公司的董事負責根據歷史財務資料附註2所載的編製基準編製反映真實及公平意見的歷史財務資料，並負責進行董事認為屬必要的有關內部控制，以確保歷史財務資料的編製不存在因欺詐或錯誤而導致的重大錯誤陳述。

申報會計師的責任

我們的責任是對歷史財務資料發表意見並向閣下報告我們的意見。我們的工作乃根據香港會計師公會（「香港會計師公會」）頒佈的香港投資通函呈報準則第200號「投資通函內就歷史財務資料出具的會計師報告」進行。此準則要求我們遵守道德標準，並計劃及執行我們的工作，以合理保證歷史財務資料不存在重大錯誤陳述。

我們的工作涉及執程序以獲取有關歷史財務資料中金額及披露事項的證據。所選程序取決於申報會計師的判斷，包括評估歷史財務資料是否存在因欺詐或錯誤而導致的重大錯誤陳述的風險。於作出該等風險評估時，申報會計師考慮有關實體根據歷

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

史財務資料附註2所載的編製基準編製反映真實及公平意見的歷史財務資料的內部監控，以設計於各類情況下適當的程序，惟並非為就實體內部監控的成效發表意見。我們的工作亦包括評估董事所採用的會計政策是否恰當及所作出的會計估計是否合理，以及評估歷史財務資料的整體呈列方式。

我們相信，我們所取得的證據足夠且適當，足以作為我們意見的基礎。

意見

我們認為，就會計師報告而言，歷史財務資料乃根據歷史財務資料附註2所載的編製基準編製，真實公平地反映 貴集團於2021年12月31日及2022年1月31日的財務狀況，以及 貴集團於各有關期間的財務表現及現金流量。

審閱中期比較財務資料

我們已審閱 貴集團的中期比較財務資料，當中包括截至2021年1月31日止一個月的合併損益表、合併綜合收益表、合併股東權益變動表及合併現金流量表，以及其他解釋資料（「中期比較財務資料」）。 貴公司的董事負責根據歷史財務資料附註2所載的編製基準編製及呈列中期比較財務資料。我們的責任是根據我們的審閱對中期比較財務資料發表結論。我們根據國際審計與鑒證準則理事會（「國際審計與鑒證準則理事會」）頒佈的國際審閱聘用準則第2410號「由實體的獨立審計師執行中期財務資料審閱」進行審閱。審閱包括向主要負責財務及會計事務的人員進行查詢，並運用分析及其他審核程序。與根據國際審計準則進行的審計相比，審閱的範圍實質上較小，因此無法讓我們確保能夠察覺到在審計中可能會識別的所有重大事項。因此，我們不發表審計意見。根據我們的審閱，我們並無注意到任何事項，致使我們認為就會計師報告而言中期比較財務資料在各重大方面並無按歷史財務資料附註2所載的編製基準編製。

根據聯交所證券上市規則及公司（清盤及雜項條文）條例須呈報事項

調整

於編製歷史財務資料時並無對第IB-4頁所界定的相關財務報表作出調整。

股利

茲提述歷史財務資料附註15，當中表明 貴公司並未就有關期間派付股利。

[●]

執業會計師

香港

[日期]

一、歷史財務資料

歷史財務資料的編製

下文所載歷史財務資料構成本會計師報告不可或缺的一部分。

歷史財務資料所依據的 貴集團於有關期間的財務報表乃由安永會計師事務所根據國際審計與鑒證準則理事會頒佈的國際審計準則審核（「相關財務報表」）。

歷史財務資料以人民幣（「人民幣」）呈列。除非另有說明，所有金額均湊整至最接近的千位（人民幣千元）。

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

合併損益表

		截至2021年 12月31日 止年度	截至2021年 1月31日 止一個月	截至2022年 1月31日止 一個月
	附註	人民幣千元	人民幣千元 (未經審計)	人民幣千元
收入	7	1,671,379	120,733	111,476
銷售成本		<u>(877,076)</u>	<u>(65,921)</u>	<u>(71,197)</u>
毛利		794,303	54,812	40,279
其他收入及收益	10	22,312	9,519	95
管理費用		(629,067)	(19,282)	(430,078)
其他費用	11	(4,412)	(829)	(15,353)
財務費用	12	(64,419)	(7,954)	(5,520)
稅前利潤／(損失)	13	<u>118,717</u>	<u>36,266</u>	<u>(410,577)</u>
所得稅費用	14	<u>(224,257)</u>	<u>(18,475)</u>	<u>57,154</u>
年／期內(損失)／利潤		<u><u>(105,540)</u></u>	<u><u>17,791</u></u>	<u><u>(353,423)</u></u>
歸屬於：				
母公司所有者		(144,904)	14,464	(333,408)
少數股東權益		<u>39,364</u>	<u>3,327</u>	<u>(20,015)</u>
		<u><u>(105,540)</u></u>	<u><u>17,791</u></u>	<u><u>(353,423)</u></u>

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

合併綜合收益表

	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2021年 1月31日 止一個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2022年 1月31日 止一個月 人民幣千元
年／期內(損失)／利潤	(105,540)	17,791	(353,423)
於其後期間不會重分類進損益的 其他綜合收益／(損失)的稅後淨額：			
外幣報表折算差額	(73,147)	(74,912)	7,503
於其後期間將重分類進損益的 其他綜合收益的稅後淨額：			
外幣報表折算差額	(5,682)	(1,184)	1,520
年／期內其他綜合(損失)／收益的 稅後淨額	(78,829)	(76,096)	9,023
年／期內綜合損失總額	<u>(184,369)</u>	<u>(58,305)</u>	<u>(344,400)</u>
歸屬於：			
母公司所有者	(215,850)	(54,022)	(364,469)
少數股東權益	31,481	(4,283)	20,069
	<u>(184,369)</u>	<u>(58,305)</u>	<u>(344,400)</u>

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

合併財務狀況表

	附註	2021年 12月31日 人民幣千元	2022年 1月31日 人民幣千元
非流動資產			
物業、廠房及設備	17	1,441,764	1,456,297
使用權資產	18(a)	193,934	192,027
其他無形資產	19	28,781	28,553
遞延所得稅資產	20	–	66,828
其他非流動資產	21	14,762	14,759
非流動資產合計		<u>1,679,241</u>	<u>1,758,464</u>
流動資產			
存貨	22	190,444	195,531
應收賬款	23	1,589	6,500
預付款項、其他應收款及其他資產	24	87,696	92,390
按公允價值計入損益的金融資產	25	158	158
現金及現金等價物	26	224,335	70,007
流動資產合計		<u>504,222</u>	<u>364,586</u>
資產總計		<u><u>2,183,463</u></u>	<u><u>2,123,050</u></u>
流動負債			
應付賬款及應付票據	28	146,316	172,763
合同負債	29	50,619	50,610
其他應付款及應計費用	30	117,991	903,498
應付所得稅		5,585	10,587
長期貸款的流動部分	31	4,798	–
租賃負債的流動部分	18(b)	20,361	20,291
衍生金融負債的流動部分	27	188	–
撥備的流動部分	32	6,797	6,796
流動負債合計		<u>352,655</u>	<u>1,164,545</u>
淨流動資產／(負債)		<u>151,567</u>	<u>(799,959)</u>
總資產減流動負債		<u>1,830,808</u>	<u>958,505</u>

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

	附註	2021年 12月31日 人民幣千元	2022年 1月31日 人民幣千元
非流動負債			
長期貸款.....	31	529,656	—
衍生金融負債.....	27	11,153	—
合同負債.....	29	591,866	590,143
租賃負債.....	18(b)	188,832	186,845
遞延所得稅負債.....	20	236,487	239,044
撥備.....	32	102,348	102,004
非流動負債合計.....		<u>1,660,342</u>	<u>1,118,036</u>
淨資產.....		<u>170,466</u>	<u>(159,531)</u>
權益			
歸屬於母公司所有者權益			
股本.....	33	6,906,459	6,906,459
儲備.....		<u>(6,901,831)</u>	<u>(7,251,897)</u>
		4,628	(345,438)
少數股東權益.....		<u>165,838</u>	<u>185,907</u>
權益合計.....		<u>170,466</u>	<u>(159,531)</u>

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

合併股東權益變動表

截至2021年12月31日止年度

	歸屬於母公司所有者				合計	少數股東 權益	權益合計
	股本	股本溢價*	匯兌波動 儲備*	未分配 利潤*			
	<i>(附註33)</i>						
於2021年1月1日	6,810,170	308,309	(805,571)	(6,204,657)	108,251	134,357	242,608
年內(損失)/利潤.....	-	-	-	(144,904)	(144,904)	39,364	(105,540)
外幣報表折算差額	-	-	(70,946)	-	(70,946)	(7,883)	(78,829)
年內綜合(損失)/收益總額	-	-	(70,946)	(144,904)	(215,850)	31,481	(184,369)
股東投入的普通股	89,356	-	-	-	89,356	-	89,356
將以股份為基礎的付款金額資本 化為股東權益	6,933	15,938	-	-	22,871	-	22,871
於2021年12月31日.....	<u>6,906,459</u>	<u>324,247</u>	<u>(876,517)</u>	<u>(6,349,561)</u>	<u>4,628</u>	<u>165,838</u>	<u>170,466</u>

附錄一 B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

截至2021年1月31日止一個月（未經審計）

	歸屬於母公司所有者				合計	少數股東 權益	權益合計
	股本 <i>(附註33)</i>	股本溢價*	匯兌波動 儲備*	未分配 利潤*			
於2022年1月1日	6,810,170	308,309	(805,571)	(6,204,657)	108,251	134,357	242,608
年內利潤	-	-	-	14,464	14,464	3,327	17,791
外幣報表折算差額	-	-	(68,486)	-	(68,486)	(7,610)	(76,096)
年內綜合(損失)/收益總額	-	-	(68,486)	14,464	(54,022)	(4,283)	(58,305)
將以股份為基礎的付款金額資本化為 股東權益	-	1,920	-	-	1,920	-	1,920
於2021年1月31日	<u>6,810,170</u>	<u>310,229</u>	<u>(874,057)</u>	<u>(6,190,193)</u>	<u>56,149</u>	<u>130,074</u>	<u>186,223</u>

附錄一 B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

截至2022年1月31日止一個月

	歸屬於母公司所有者				合計	少數股東 權益	權益合計
	股本 <i>(附註33)</i>	股本溢價*	匯兌波動 儲備*	未分配 利潤*			
於2022年1月1日	6,906,459	324,247	(876,517)	(6,349,561)	4,628	165,838	170,466
年內損失	-	-	-	(333,408)	(333,408)	(20,015)	(353,423)
外幣報表折算差額	-	-	(31,061)	-	(31,061)	40,084	9,023
年內綜合收益/(損失)總額	-	-	(31,061)	(333,408)	(364,469)	20,069	(344,400)
將以股份為基礎的付款金額資本化為 股東權益	-	14,403	-	-	14,403	-	14,403
於2022年1月31日	<u>6,906,459</u>	<u>338,650</u>	<u>(907,578)</u>	<u>(6,682,969)</u>	<u>(345,438)</u>	<u>185,907</u>	<u>(159,531)</u>

* 該等儲備賬包括於2021年12月31日及2022年1月31日的合併財務狀況表中載列的合併儲備。

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

合併現金流量表

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2021年 1月31日 止一個月	截至2022年 1月31日 止一個月
附註	人民幣千元	人民幣千元 (未經審計)	人民幣千元
經營活動所得現金流量			
稅前利潤／(損失)：.....	118,717	36,266	(410,577)
就以下作出調整：			
折舊及攤銷..... 13	200,286	17,857	12,899
金融資產及負債的公允價值變動.....	(20,946)	(9,239)	—
財務費用.....	64,419	7,954	5,520
外匯虧損淨額.....	3,777	819	1,534
股份酬金.....	15,938	1,920	14,403
存貨減少／(增加).....	4,709	(6,273)	(5,106)
應收賬款減少／(增加).....	(450)	(1,127)	(4,899)
預付款項、其他應收款及			
其他資產減少／(增加).....	109,433	(74,086)	245
應付賬款及應付票據增加／(減少).....	16,980	(2,805)	26,407
其他應付款及應計費用增加／(減少).....	46,390	5,059	247,933
經營所得現金.....	559,253	(23,655)	(111,641)
已付所得稅.....	(263,359)	(85,323)	—
經營活動所得現金流量淨額.....	295,894	(108,978)	(111,641)

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

附註	截至2021年	截至2021年	截至2022年
	12月31日 止年度	1月31日 止一個月	1月31日 止一個月
	人民幣千元	人民幣千元 (未經審計)	人民幣千元
經營活動所得現金流量淨額.....	295,894	(108,978)	(111,641)
投資活動所得現金流量			
已支付的公允價值對沖保證金現金....	—	—	(23,617)
購買物業、廠房及設備、 無形資產及其他非流動資產.....	(339,994)	(18,686)	(40,997)
投資活動所用現金流量淨額.....	<u>(339,994)</u>	<u>(18,686)</u>	<u>(64,614)</u>
融資活動所得現金流量			
收到的投資者現金.....	89,356	—	—
新銀行借款.....	188,610	—	—
已收赤金香港現金.....	—	—	598,185
償還銀行借款.....	(332,240)	—	(529,646)
分配股利、利潤及償付利息			
支付的現金.....	(42,580)	—	(4,782)
麥格理循環信貸融資終止時的 非現金虧損.....	—	—	(38,598)
償還租賃負債.....	<u>(24,124)</u>	<u>(2,435)</u>	<u>(2,814)</u>
融資活動(所用)／所得現金			
流量淨額.....	(120,978)	(2,435)	22,345
現金及現金等價物減少.....	(165,078)	(130,099)	(153,910)
年／期初現金及現金等價物.....	396,776	396,776	224,335
匯率變動的影響淨額.....	<u>(7,363)</u>	<u>(3,166)</u>	<u>(418)</u>
年／期末現金及現金等價物.....	<u><u>224,335</u></u>	<u><u>263,511</u></u>	<u><u>70,007</u></u>

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

二、歷史財務資料附註

1. 公司資料

Golden Star Resources Ltd. (「Golden Star」或「貴公司」) 為一家根據《加拿大商業公司法》註冊成立的國際黃金開採及勘探公司。貴公司的註冊辦事處位於333 Bay Street, Suite 2400, Toronto, Ontario, M5H 2T6 Canada，而 貴公司於倫敦、英國及加納阿克拉均設有公司辦事處。

透過90%擁有的子公司Golden Star (Wassa) Limited，貴公司擁有及經營位於加納塔誇鎮東北部的瓦薩地下礦山及一個炭浸加工廠(統稱「瓦薩」)。

於本報告日期，貴公司於其子公司擁有直接及間接權益，所有子公司均為私人有限公司，詳情載列如下：

名稱*	註冊成立 / 註冊地點及日期 以及經營地點	歸屬於 貴公司 權益百分比		主要活動
		%	%	
		直接	間接	
Caystar Holdings	開曼1997年5月7日	100%	–	管理
Caystar Finance Co.	開曼2015年4月28日	–	100%	金融
Caystar Management Holdings	開曼2003年9月1日	–	100%	管理
Wasford Holdings	開曼2002年4月2日	–	100%	管理
Golden Star (Wassa) Limited	加納2001年11月22日	–	90%	採礦
Golden Star Resources (UK) Ltd.	英國2019年5月10日	–	100%	管理

2. 編製基準

歷史財務資料乃根據國際財務報告準則(「國際財務報告準則」)編製，該準則包括所有由國際會計準則理事會(「國際會計準則理事會」)批准的標準及詮釋。於編製整個有關期間之歷史財務資料及中期比較財務資料涵蓋的期間，貴集團已提早採納所有於自2021年1月1日開始的會計期間生效的國際財務報告準則及有關過渡性條文。

歷史財務資料乃根據歷史成本法編製，惟衍生金融工具、按公允價值計入損益的金融資產及金融負債以公允價值計量除外。

持續經營基準

於2022年1月31日，貴集團的流動負債淨額為人民幣799,960,000元。貴集團董事於評估 貴集團是否有足夠財務資源持續經營時，已考慮 貴集團未來的流動性及表現以及其可動用財務來源。為改善 貴集團的流動資性及現金流量，以維持 貴集團自2022年1月31日起的未來十二個月的營運，本公司股東已承諾提供充足的財務支持，以使 貴集團能於負債到期時償還其負債。因此，貴集團的歷史財務資料已按持續經營基準編製。

合併基準

歷史財務資料包括 貴公司及其子公司(統稱為「貴集團」)於有關期間的財務報表。子公司是指由 貴公司直接或間接控制的實體(包括結構性實體)。當 貴集團因其與被投資方的關聯而承擔可變回報或享有可變回報的權利，並且有能力通過對被投資方的權力(即賦予 貴集團當前指揮被投資方相關活動的能力的現有權利)影響這些回報時，即實現控制。

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

一般情況下均存在多數投票權形成控制權的推定。當 貴公司對被投資方擁有少於大部分的投票權或類似權利時， 貴集團會考慮所有相關事實和情況，以評估其是否對被投資方擁有控制權，包括：

- (a) 與被投資方其他投票持有人之間的合同安排；
- (b) 由其他合同安排產生的權利；及
- (c) 貴集團的投票權及潛在投票權。

子公司的財務報表按照與 貴公司相同的報告期編製，並使用一致的會計政策。子公司的業績自 貴集團獲得控制權當日起合併計算，並持續合併至該控制權終止之日。

損益及其他綜合收益的各組成部分均歸屬於 貴集團母公司所有者及少數股東權益，即使這導致少數股東權益出現虧損餘額。所有有關 貴集團成員之間交易的集團內部資產及負債、權益、收益、費用及現金流量在合併時已全數撤銷。

如果事實及情況顯示上述三個控制要素的一項或多項發生變化， 貴集團會重新評估其是否控制被投資方。在不失去控制權的情況下，子公司的所有權變動被視為股權交易處理。

如果 貴集團失去對某子公司的控制權，則會取消確認相關資產（包括商譽）、負債、任何少數股東權益及匯兌波動儲備；並確認任何未分配投資的公允價值以及在損益中產生的任何盈虧。先前於其他綜合收益內確認的 貴集團應佔部分，按猶如 貴集團已直接處置相關資產或負債所需的相同基準重新分類至損益或未分配利潤（視情況而定）。

3. 已頒佈但尚未生效的國際財務報告準則

貴集團並無在歷史財務資料中應用以下已頒佈但尚未生效的新訂及經修訂國際財務報告準則。

國際財務報告準則第10號及 國際會計準則第28號（修訂本）.....	投資者與其聯營公司或合營企業之間的資產出售或注資 ³
國際財務報告準則第16號（修訂本）.....	售後租回的租賃負債 ²
國際財務報告準則第17號（修訂本）.....	初步應用國際財務報告準則第17號及國際財務報告準則 第9號 — 比較資料 ⁵
國際會計準則第1號（修訂本）.....	對流動或非流動負債的分類（「2020年修訂版」） ^{2, 4}
國際會計準則第1號（修訂本）.....	附帶契諾的非流動負債（「2022年修訂版」） ²
國際會計準則第1號及國際財務 報告準則實務聲明第2號（修訂本）.....	會計政策披露 ¹
國際會計準則第8號（修訂本）.....	會計估計的定義 ¹
國際會計準則第12號（修訂本）.....	單一交易產生的資產及負債相關遞延稅項 ¹
國際會計準則第21號（修訂本）.....	缺乏可交換性 ⁶
國際財務報告準則第18號.....	財務報表的呈列及披露 ⁷
國際財務報告準則第19號.....	非公共受託責任的附屬公司：披露 ⁷
國際財務報告準則第9號及 國際財務報告準則第7號（修訂本）.....	金融工具分類及計量的修訂 ⁸

附錄一 B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

- 1 於2023年1月1日或之後開始的年度期間生效
- 2 於2024年1月1日或之後開始的年度期間生效
- 3 尚未釐定強制生效日期，但可採用
- 4 由於2022年修訂本，2020年修訂本之生效日期延後至於2024年1月1日或之後開始之年度期間。此外，作為2020年修訂本及2022年修訂本的結果，香港詮釋第5號財務報表的呈報－借款人對載有按要求償還條款的定期貸款的分類已修訂相應措辭，以使其保持一致而結論保持不變
- 5 選擇應用本修訂本所載有關分類重疊的過渡選擇權的實體應於首次應用香港財務報告準則第17號時予以應用
- 6 於2025年1月1日或之後開始的年度期間生效
- 7 於2027年1月1日或之後開始的年度期間生效
- 8 於2026年1月1日或之後開始的年度期間生效

貴集團現正就首次應用該等新訂及經修訂國際財務報告準則的影響進行評估。迄今為止，貴集團認為該等新訂及經修訂國際財務報告準則可能導致會計政策的變動，但不太可能對貴集團的經營業績及財務狀況造成重大影響。

4. 重大會計政策資料

公允價值計量

貴集團按於各有關期間末的公允價值計量其若干金融資產及金融負債。公允價值是市場參與者在計量日期有序交易中出售資產所收取或轉讓負債所支付的價格。公允價值計量乃假設出售資產或轉讓負債的交易於資產或負債主要市場或（在無主要市場情況下）資產或負債的最具優勢市場進行。主要或最具優勢市場須為貴集團可進入的市場。資產或負債的公允價值乃使用市場參與者為資產或負債定價時會使用的假設計量（假設市場參與者依照其最佳經濟利益行事）。

非金融資產的公允價值計量計及市場參與者通過使用其資產的最高及最佳用途或將有關資產出售予將使用其最高及最佳用途的另一市場參與者而能夠產生經濟利益的能力。

貴集團採用適用於當前環境並可獲得充足數據的估值技術來計量公允價值，盡量使用相關可觀察輸入值而避免使用不可觀察輸入值。

所有於歷史財務資料中計量或披露公允價值的資產及負債，乃根據對公允價值計量整體產生重大影響的最低層級輸入值按以下公允價值等級分類：

- | | | |
|-----|---|--|
| 第一級 | — | 公允價值根據相同資產或負債於活躍市場的報價（未經調整）釐定 |
| 第二級 | — | 公允價值根據估值技術釐定，有關估值技術對公允價值計量產生重大影響的最低層級輸入值可直接或間接觀察得出 |
| 第三級 | — | 公允價值根據估值技術釐定，有關估值技術對公允價值計量產生重大影響的最低層級輸入值不可觀察得出 |

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

就按經常性基準於歷史財務資料確認的資產及負債而言，貴集團透過於各有關期間末重新評估分類（根據對公允價值計量整體產生重大影響的最低層級輸入值）確定是否發生不同級次轉移。

非金融資產的減值

倘若出現任何減值跡象，或當有需要為資產進行每年減值測試（存貨、遞延所得稅資產及金融資產除外），則會估計資產的可收回金額。除非某類資產產生的現金流入不能獨立於其他資產或多項資產所產生的現金流入（在此情況下，可收回金額按資產所屬的現金產生單位釐定），否則資產的可收回金額按資產或現金產生單位的使用價值與其公允價值減處置成本之較高者計算，並按個別資產釐定。在對現金產生單位進行減值測試時，如果企業資產（如總部大樓）的賬面值可以在合理及一致的基礎上分配給單個現金產生單位，則該資產的賬面值的一部分會被分配給單個現金產生單位，反之，則會被分配給最小的一組現金產生單位。

當資產的賬面值超過可收回金額時，減值損失方予確認。評估使用價值時是以稅前折現率計算預計未來現金流量的現值，而該折現率反映當時市場對貨幣時間價值的評估及該項資產的特有風險。減值損失於產生期間自損益表內與減值資產的功能屬一致的費用組別扣除。

各有關期間末會評定是否有跡象顯示之前已確認的減值損失不再存在或減少。如出現該等跡象，則會估計可收回金額。過往確認的資產減值損失（商譽除外）僅於用以釐定資產的可收回金額的估計出現變動情況下方可撥回，惟撥回的金額不得超過倘過往年度並無就該資產確認減值損失而釐定的賬面值（經扣除任何折舊／攤銷）。撥回的減值損失於所產生期間的損益表入賬。

關聯方

任何一方如屬以下情況，即視為 貴集團的關聯方：

(a) 該方為一名人士或一名人士家族的直系親屬，而該名人士：

- (i) 控制或共同控制 貴集團；
- (ii) 對 貴集團有重大影響力；或
- (iii) 為 貴集團或 貴集團母公司主要管理人員的一名成員；

或

(b) 該方為實體，並符合下列任何條件：

- (i) 該實體與 貴集團屬同一集團的成員公司；
- (ii) 一間實體為另一實體的聯營企業或合營企業（或另一實體的母公司、子公司或同系子公司）；
- (iii) 該實體及 貴集團均為同一第三方的合營企業；
- (iv) 一間實體為第三方實體的合營企業，而另一實體為該第三方實體的聯營企業；
- (v) 該實體為終止僱用後福利計劃，而該計劃乃為 貴集團或與 貴集團有關的實體的僱員福利而設；
- (vi) 該實體由(a)項所述人士控制或共同控制；

附錄一 B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

- (vii) 於(a)(i)項所述人士對該實體有重大影響力或屬該實體（或該實體的母公司）主要管理人員其中一名成員；及
- (viii) 該實體或該實體所屬集團的任何成員公司為 貴集團或 貴集團母公司提供主要管理人員服務。

物業、廠房及設備以及折舊

物業、廠房及設備（在建工程除外）按成本減累計折舊及任何減值損失列賬。一項物業、廠房及設備項目成本包括其購買價格及令該項資產達至其運作狀況及運送至其預期使用位置的任何直接成本。

物業、廠房及設備項目投入運作後產生的費用，如修理與保養費用等，一般均會自該等費用產生期間的損益內扣除。倘達到確認標準，則重大檢查的費用會於資產賬面值中資本化作為替換。倘物業、廠房及設備的重大部分須定期替換，則 貴集團會將該等部分確認為有特定可使用年期的個別資產並對該等部分作出相應折舊。

估計使用年期短於礦產儲量估計使用年期的移動設備及其他資產的折舊，採用直線法計算，其折舊率為資產成本減其估計使用年期內的預期剩餘價值（如有），如下所示：

	估計可使用年期	年度折舊率
樓宇	20年	4.75%
機器	5至10年	9.5%至19%
移動設備.....	5至10年	9.5%至19%
電子設備及其他.....	3至5年	19%至31.67%

倘一項物業、廠房及設備各部分的可使用年期並不相同，該項目各部分的成本將按合理基礎分配，而每部分將作個別折舊。剩餘價值、可使用年期及折舊方法至少於各有關期間末予以審閱，在適當情況下加以調整。

一項物業、廠房及設備項目（包括初步確認的任何重大部分）於已處置或估計其使用或處置不再產生經濟利益時，將取消確認。於資產取消確認年度／期間因其處置或報廢並在損益表確認的任何盈虧乃有關資產的出售所得款項淨額與賬面值的差額。

在建工程按成本扣除任何減值損失入賬且不予折舊。成本包括建設期間的直接建設成本以及有關借入資金的資本化借款成本。在建工程於完成及可供使用時，重新分類至適當類別的物業、廠房及設備。

其他無形資產

單獨收購的其他無形資產在初始確認時按成本計量。在業務合併中獲得的無形資產的成本是收購當日的公允價值。無形資產的可使用年期被評估為有限或無限期。可使用年期有限的無形資產其後在有用經濟年限內攤銷，並在有跡象表明無形資產可能減值時進行減值評估。其他無形資產在其相關的證實和概略儲量的年限內使用生產單位攤銷法進行攤銷。在露天礦山，在礦體開發初期為使礦石露出而清除礦體覆蓋層的成本均資本化。

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

探礦權及資產

勘探及評估資產按成本減減值虧損列賬。勘探及評估包括在現有或外部收購礦產的周邊、外環及深部地區所產生的技術顧問地質勘探成本及商業發展可行性研究成本，以及鑽探、坑道取樣及其他相關活動的成本。該等開支可於合理釐定礦產可作商業用途時予以資本化，並於取得採礦權或許可證後確認為無形資產，按產量法攤銷。若有任何建設於開發階段被放棄或屬於生產性勘探，所有成本應予撇銷，並於當期損益中確認。

若有事件或情況變化顯示可能出現減值，則會對勘探及評估資產進行減值審查。勘探及評估資產的賬面值與可收回金額進行比較，可收回金額為使用價值與公允價值減處置成本兩者中的較高者。就評估減值而言，資產按可獨立識別現金產生單位的最低級別分類。已出現減值的勘探及評估資產會於各報告日期檢討減值撥回的可能性。

探礦權按成本減減值損失列賬。探礦權包括獲取探礦權的成本。

採礦權按成本減累計攤銷及任何減值損失列賬。採礦權包括獲取採礦許可證，採礦權以及確認可形成商業化生產的勘探及估值資產的成本，以及獲取現有採礦物業採礦儲量權益的成本。採礦權根據相關實體的生產計劃以及礦山的探明及概略礦產儲量，採用產量法攤銷。倘採礦物業遭廢棄，則採礦權會於損益內撇銷。

租賃

貴集團於合同開始時評估合同是否屬於租賃或包含租賃。倘一項合同透過轉移已識別資產在一段時間內的用途控制權以換取對價，則該合同即屬租賃或包含租賃。

貴集團作為承租人

貴集團對所有租賃採用單一確認及計量方法，短期租賃及低價值資產租賃除外。貴集團確認用於支付租賃款項的租賃負債及代表相關資產使用權的使用權資產。

(a) 使用權資產

使用權資產於租賃開始日期（即相關資產可供使用的日期）確認。使用權資產按成本減累計折舊及任何減值損失計量，並就任何重新計量租賃負債作出調整。使用權資產的成本包括已確認的租賃負債金額、已產生的初始直接成本，以及於開始日期或之前作出的租賃付款減已收取的任何租賃優惠。使用權資產於該等資產的租期及估計可使用年期（以較短者為準）內按直線法折舊如下：

租賃土地.....	50年
樓宇.....	3至5年
機器及車輛.....	2至5年

倘租賃資產的所有權於租期結束時轉至貴集團或成本反映購買期權的行使，則使用資產的估計可使用年期計算折舊。

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

(b) 租賃負債

租賃負債於租賃開始日期按租賃期內將作出的租賃付款的現值確認。租賃付款包括固定付款（包括實質上的固定付款）減去應收的任何租賃優惠、取決於指數或利率的可變租賃付款及根據剩餘價值保證預期將支付的金額。倘租賃條款反映 貴集團行使終止租賃的選擇權，租賃付款亦包括 貴集團合理確定行使的購股權的行使價及租賃終止的罰款支付。不取決於指數或利率的可變租賃付款於觸發付款的事件或條件發生的期間內確認為開支。

於計算租賃付款的現值時， 貴集團採用其於租賃開始日期的增量借款利率，因為租賃中隱含的利率無法輕易釐定。開始日期之後，租賃負債的金額增加以反映利息的增加，並為已作出的租賃付款而減少。此外，倘出現修改、租賃期限的變動、租賃付款的變動（例如，因指數或利率的變動而導致未來租賃付款的變動）或購買相關資產的期權評估的變動，會對租賃負債的賬面值進行重新計量。

(c) 短期租賃及租賃低價值資產

貴集團對辦公場所的短期租賃（即租賃期為自開始日期起12個月或更短且不包含購買期權的租賃）應用短期租賃確認豁免。其亦對被視為低價值的辦公設備及筆記本電腦租賃應用低價值資產租賃的確認豁免。短期租賃及低價值資產租賃的租賃付款在租賃期內按直線法確認為費用。

投資及其他金融資產

初步確認及計量

金融資產於初步確認時分類為其後按攤餘成本、按公允價值計入其他綜合收益及按公允價值計入損益計量。

於初始確認時，金融資產分類取決於金融資產的合同現金流量特點及 貴集團管理該等金融資產的業務模式。除並無重大融資成分或 貴集團已實行權宜措施不作調整重大融資組成部分影響的應收賬款外， 貴集團初步按公允價值加上（倘金融資產並非按公允價值計入損益）交易成本計量金融資產。並無重大融資成分或 貴集團已根據下文「收入確認」所載的政策應用可行權宜措施的應收賬款按國際財務報告準則第15號釐定的交易價格計量。

為使金融資產按攤餘成本或按公允價值計入其他綜合收益分類及計量，其需要產生僅為支付本金及未償還本金利息（「SPPI」）的現金流量。現金流量並非SPPI的金融資產分類為按公允價值計入損益計量，而不論業務模式。

貴集團管理金融資產的業務模式指 貴集團如何管理其金融資產以產生現金流量。業務模式釐定現金流量是否因收取合同現金流量、出售金融資產或因前述兩者而引起。分類為按攤餘成本計量的金融資產乃以持有金融資產為目標的業務模式內持有，旨在收取合同現金流量，而分類為按公允價值計入其他綜合收益的金融資產乃於以持有作收取合同現金流量及出售為目標的業務模式內持有。並非於上述業務模式內持有的金融資產分類為按公允價值計入損益計量。

倘金融資產的購買或銷售需要在市場法規或慣例通常規定的期限內交付資產，則在交易日，即 貴集團承諾購買或出售資產的日期確認。

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

後續計量

金融資產的後續計量根據其分類進行，該等金融資產分類如下：

按攤餘成本計量的金融資產 (債務工具)

按攤餘成本計量的金融資產採用實際利率法進行後續計量，並可予減值。當資產終止確認、變更或減值時，收益及損失在損益中確認。

按公允價值計入損益的金融資產

按公允價值計入損益的金融資產按公允價值計入財務狀況表，公允價值的淨變動在損益表中確認。

這一類別包括 貴集團並無不可撤銷地選擇按公允價值計入其他綜合收益的衍生工具及股權投資。股權投資的股利亦在付款權確立時於損益表內確認為其他收益。

當嵌入混合合同 (包含金融負債及非金融主體) 的衍生工具具備與主體不緊密相關的經濟特徵及風險；具備與嵌入式衍生工具相同條款的單獨工具符合衍生工具的定義；且混合合同並非按公允價值計入損益，則該衍生工具與主體分開並作為單獨衍生工具列賬。嵌入式衍生工具按公允價值計量，且其變動計入損益表。僅當合同條款出現變動，以致大幅改變其他情況下所須現金流量時或當原分類至按公允價值計入損益的金融資產獲重新分類時，方進行重新評估。

嵌入混合合同 (包含金融資產主體) 的衍生工具不得單獨列賬。金融資產主體連同嵌入式衍生工具須整體分類為按公允價值計入損益的金融資產。

取消確認金融資產

金融資產 (或 (倘適用) 一項金融資產的一部分或一組類似金融資產的一部分) 主要在下列情況下取消確認 (即從 貴集團合併財務狀況表內移除)：

- 收取該項資產所得現金流量的權利已屆滿；或
- 貴集團已轉讓收取該項資產所得現金流量的權利或已根據一項「轉付」安排，在未有嚴重延遲情況下承擔向第三方全數支付所收取現金流量的責任；且(a) 貴集團已轉讓該項資產的絕大部分風險及回報，或(b) 貴集團並無轉讓或保留該項資產絕大部分風險及回報，但已轉讓該項資產的控制權。

當 貴集團轉讓其收取該項資產所得現金流量的權利或訂立一項轉付安排，則評估其是否已保留資產擁有權的風險與回報以及保留水平。倘並無轉讓或保留該項資產的絕大部分風險及回報，且並無轉讓該項資產的控制權， 貴集團會根據 貴集團持續參與的程度繼續將該項轉讓資產確認入賬。於該情況下， 貴集團亦確認相關負債。轉讓資產及相關負債乃按反映 貴集團保留的權利及責任的基準計量。

以對所轉讓資產提供擔保為形式的持續參與，乃按資產的最初賬面值與 貴集團可能須償付的最高對價金額兩者中的較低者計量。

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

金融資產減值

貴集團就所有並非按公允價值計入損益持有的債務工具確認預期信用損失（「預期信用損失」）撥備。預期信用損失乃以根據合同應付的合同現金流量與 貴集團預期收取的所有現金流量之間的差額為基準，按原有實際利率相近的差額折現。預期現金流量將包括來自銷售所持有抵押品或其他信用增級的現金流量，此乃合同條款不可或缺的部分。

一般方法

預期信用損失於兩個階段進行確認。對於自初步確認後並無顯著增加的信用風險，預期信用損失就可能於未來12個月內（12個月預期信用損失）出現的違約事件計提信用損失撥備。對於自初步確認後有顯著增加的信用風險，須在信用損失風險預期的剩餘年期計提損失撥備，不論違約事件於何時發生（全期預期信用損失）。

於各報告日期，貴集團評估自初始確認後金融工具的信用風險是否顯著增加。於作出評估時，貴集團將於報告日期金融工具發生的違約風險與於初始確認日期金融工具發生的違約風險進行比較，並考慮合理且可支持的資料，包括無需付出不必要的成本或努力而可得的歷史及前瞻性資料。

合同已逾期還款90天，則 貴集團認為金融資產違約。然而，在若干情況下，倘內部或外部資料反映，在計及 貴集團持有的任何信用增級措施前，貴集團不大可能悉數收到未償還合同款項，則 貴集團亦可認為金融資產違約。

倘無法合理預期收回合同現金流量，則撇銷金融資產。

按攤餘成本計量的金融資產須按一般方法計提減值，除應收賬款應用下文詳述的簡化方法外，預期信用損失的計量於下文詳述的階段進行分類。

- | | | |
|------|---|--|
| 第1階段 | — | 信用風險自初始確認以來並未出現顯著增加的金融工具，損失撥備按相等於12個月預期信用損失的金額計量； |
| 第2階段 | — | 信用風險自初始確認以來出現顯著增加但並非信用減值金融資產的金融工具，損失撥備按相等於全期預期信用損失的金額計量； |
| 第3階段 | — | 於報告日期已信用減值（並非購買或原信用減值）的金融資產，損失撥備按相等於全期預期信用損失的金額計量。 |

簡化方法

就並無重大融資成分或 貴集團應用可行權宜方法不調整重大融資成分影響的應收賬款而言，貴集團應用簡化方法計算預期信用損失。根據簡化方法，貴集團並無追蹤信用風險的變動，而是根據各報告日期的全期預期信用損失確認損失撥備。貴集團已設立根據其過往信用損失經驗計算的撥備矩陣，並按債務人特定的前瞻性因素及經濟環境作出調整。

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

金融負債

初步確認及計量

金融負債於初步確認時分類為按公允價值計入損益的金融負債、貸款及借款或應付款（視情況而定）。

所有金融負債初步按公允價值確認，而如屬貸款及借款以及應付款，則扣除直接應佔交易成本。

貴集團的金融負債包括應付賬款及應付票據、按公允價值計入損益的金融負債、其他應付款及應計費用、其他非流動負債及貸款。

後續計量

金融負債的後續計量根據其分類進行，該等金融負債分類如下：

按公允價值計入損益的金融負債

按公允價值計入損益的金融負債包括交易性金融負債及初步確認後指定為按公允價值計入損益的金融負債。

金融負債如以短期購回為目的而購買，則分類為交易性金融負債。此類負債亦包括 貴集團所訂立並未指定為對沖關係（定義見國際財務報告準則第9號）中的對沖工具的衍生金融工具。個別嵌入式衍生工具亦被分類為交易性衍生工具，惟被指定為有效對沖工具除外。

初步確認時指定按公允價值計入損益的金融負債，於初步確認日期及僅在符合國際財務報告準則第9號的準則時獲指定。指定按公允價值計入損益的負債的損益於損益表內確認，惟因 貴集團自身的信用風險產生的損益除外，該等損益在其他綜合收益中列報，且其後不能重分類至損益表。於損益表確認的公允價值損益淨額不包括就該等金融負債收取的任何利息。

按攤餘成本計量的金融負債（應付賬款及應付票據、其他應付款及應計費用以及貸款）

初步確認後，應付款及貸款隨後以實際利息法按攤餘成本計量，倘折現的影響並不重大，則按成本列賬。當取消確認負債時，收益及損失亦透過實際利率攤銷過程於損益內確認。

攤餘成本已計入任何收購折讓或溢價，亦計入屬於實際利率必要部分的費用或成本。實際利率攤銷計入損益內財務費用。

取消確認金融負債

當償付債務的責任被履行或取消或期滿，一項金融負債須被取消確認。

倘現有金融負債由同一貸方授予條款迥異的其他債項取代，或現有負債的條款經大幅度修訂，則該等變更或修訂被視為取消確認原負債並確認新負債，各賬面值的差額於損益確認。

抵銷金融工具

當具法定可執行權利抵銷已確認金額及計劃以淨額結算，或同時變賣資產及清償負債時，金融資產與金融負債可互相抵銷，並在財務狀況表內以淨額列示。

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

衍生金融工具

初步確認及後續計量

貴集團使用衍生金融工具（非對沖衍生合同）對沖其價格波動風險。該等衍生金融工具最初在訂立衍生合同日期按公允價值確認，隨後以公允價值重新計量。衍生工具在公允價值為正數時列為資產，在公允價值為負數時則列為負債。

衍生工具公允價值變動所產生的任何收益或損失，直接列入損益表，惟現金流量對沖的有效部分則在其他綜合收益內確認，並於其後當對沖項目影響損益時重新分類至損益。

就對沖會計而言，對沖分類為：

- 對沖已確認的資產、負債或未確認堅定承諾的公允價值的變動風險時，作公允價值對沖處理；或
- 用於對沖現金流量的可變動風險，該風險來自與已確認資產或負債有關的特定風險或來自極有可能的預期交易，或未確認堅定承諾的外幣風險時，作現金流量對沖處理。

在設立對沖關係時，貴集團正式指定及記錄貴集團欲應用對沖會計的對沖關係、風險管理目標及其進行對沖的策略。

文件記錄包括辨別對沖工具、被對沖項目、被對沖風險的性質及貴集團將如何評估對沖關係是否符合對沖有效性規定（包括分析對沖無效的來源及如何釐定對沖比率）。如滿足以下所有有效性規定，則符合對沖會計的對沖關係：

- 被對沖項目與對沖工具之間存在「經濟關係」。
- 信用風險影響並無「主導」因該經濟關係而引致的「價值變動」。
- 對沖關係的對沖比率與貴集團實際對沖的被對沖項目數量及貴集團實際用作對沖該數量被對沖項目的對沖工具數量而引致者相同。

存貨

存貨以成本與可變現淨值間的較低者入賬。成本按加權平均基準確定，就在製品及製成品而言，包括直接材料、直接人工及適當比例的間接費用。可變現淨值乃根據估計售價減至竣工及處置將產生的任何估計成本計算。

現金及現金等價物

財務狀況表中的現金及現金等價物包括手頭及銀行現金，以及期限一般在三個月以內、易於轉換為已知金額現金、價值變動風險不大、為滿足短期現金承諾而持有的短期高流動性存款。

就合併財務狀況表而言，現金及現金等價物包括手頭及銀行現金（包括定期存款）及性質與現金類似而並無使用限制的資產。

撥備

倘由於過往發生的事件引致目前出現債務（法律上或推定），而該等債務可能導致日後資源流出以清還負債，並能夠可靠估計負債金額時，撥備會被確認。

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

倘折現影響屬重大，就撥備而確認的金額為預期清償債務所需的未來費用於各有關期間末的現值。因時間過去而引致的折現現值的增加會計入損益內的財務費用。

貴集團對礦山環境復墾及復原義務的撥備是根據礦山所在地的當地法規及條例對礦山所需費用的估計。貴集團根據對所需工作的未來現金費用金額及時間的詳細計算，估計最終復墾及礦山關閉的負債。支出估計會因通貨膨脹而增加，然後按照反映當前市場對資金時間價值及負債特定風險評估的折現率進行折現，從而使撥備金額反映出清償債務預計所需費用的現值。貴集團在負債發生期間記錄相應的資產。負債按預計支出日期遞增。當估計發生變化時（如礦山計劃修訂、估計成本變化或復墾活動執行時間的變化），對債務及資產的修訂按適當的折現率確認。

所得稅

所得稅包括當期及遞延稅項。有關損益外確認項目的所得稅於損益外確認，於其他綜合收益或直接於權益內確認。

當期所得稅資產及負債，乃根據於各有關期間末已實施或已大致實施的稅率（及稅法），並考慮貴集團業務所在地區的現有詮釋及慣例，按預期將從稅局收回或將支付予稅局的金額計量。

遞延稅項乃採用負債法，對於各有關期間末資產及負債的計稅基準及該等項目作財務報告的賬面值之所有暫時性差額作出撥備。

遞延所得稅負債就所有應課稅暫時差額予以確認，除非：

- 遞延所得稅負債產生於非業務合併交易中商譽或資產或負債的初始確認，並且在交易時既不影響會計利潤也不影響應課稅損益，也不產生同等的應課稅；及
- 就與對子公司及聯營企業投資有關的應課稅暫時差額而言，撥回暫時差額的時間可以控制及暫時差額可能不會在可見將來撥回。

遞延所得稅資產就所有可抵扣暫時差額及未動用稅項抵免結轉及未動用稅項虧損予以確認。於可能獲得應納稅所得額作為抵銷，以動用該等可抵扣暫時差額、未動用稅項抵免結轉及未動用稅項虧損的情況下，均確認為遞延所得稅資產，除非：

- 與可抵扣暫時差額有關的遞延所得稅資產產生於非業務合併交易中資產或負債的初始確認，且在交易時既不影響會計利潤也不影響應課稅損益可抵扣暫時差額；及
- 就與對子公司及聯營企業投資有關的可抵扣暫時差額而言，僅於暫時差額可能會在可見將來撥回及將有應納稅所得額作為抵銷，以動用暫時差額的情況下，方確認遞延所得稅資產。

遞延所得稅資產的賬面值於各有關期間末進行審閱，並予以相應扣減，直至不可能有足夠應納稅所得額以動用全部或部分遞延所得稅資產為止。未確認的遞延所得稅資產於各有關期間末重估，並於可能獲得足夠應納稅所得額以收回全部或部分遞延所得稅資產的情況下予以確認。

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

遞延所得稅資產及負債乃根據於各有關期間未已實施或已大致實施的稅率（及稅法），按變現資產或清償負債的期間預期適用的稅率予以計量。

倘若及僅倘若 貴集團有法律上可強制執行的權利，可於遞延所得稅負債或資產的重大金額預期獲償付或收回的各未來期間，將有關由同一稅局就同一應課稅實體或有意以淨額基準償付當期所得稅負債及資產的不同應課稅實體徵收所得稅的當期所得稅資產與當期所得稅負債抵銷遞延所得稅資產與遞延所得稅負債，或同時變現資產及償付負債，則對銷遞延所得稅資產與遞延所得稅負債。

收入確認

與客戶之間的合同產生的收入

與客戶之間的合同產生的收入於商品或服務的控制權已按可反映 貴集團預期有權就交換該等商品或服務所得對價的金額轉嫁予客戶時確認。

倘合同包含融資組成部分，就向客戶轉讓商品或服務為客戶提供重大融資利益超過一年，則收入按以 貴集團與客戶於合同開始進行的個別融資交易所反映的折現率折現的應收款現值計量。倘合同包含融資組成部分，為 貴集團提供重大融資利益超過一年，則根據該合同確認的收入包括按實際利率法計算合同負債產生的利息費用。就客戶付款與轉讓所承諾商品或服務相隔一年或以下的合同而言，在運用國際財務報告準則第15號的可行權宜方法下，不會就重大融資組成部分的影響調整交易價格。

銷售產品

銷售產品產生的收入乃按有關資產的控制權轉嫁予客戶的時間點（一般為交付產品之時）確認。

黃金流業務

在該金屬流業務下， 貴集團預先獲得了一筆款項，交易對手方則可獲得指定的礦山在整個生命週期內產出的一定比例的可交付黃金，而交易對手在約定的未來一段時間的交付期內，還需在 貴集團交付貨物時按照市價的一定比例支付額外的貨款。 貴集團預先獲得的款項被認為是交易對手方為未來數量不確定但可預測的貨物預先支付的部分貨款，於收到時確認為合同負債。每單位交付貨物代表一項單獨的履約義務，在貨物控制權被轉移時間點確認收入。考慮到履行交付義務的時間貫穿礦山整個生命週期，上述合同負債被認為存在重大融資成分。另外，由於交易對手方可獲得的全部交付貨物的數量取決於礦山整個生命週期的金屬開採儲量，管理層會定期評估礦山總體金屬儲量和計劃開採儲量的變化，並據此對收入及財務費用進行調整。

可變對價

貴集團金屬流業務中由於交易對手方可獲得的全部交付貨物的數量取決於礦山整個生命週期的金屬開採儲量，因此，分配給每單位交付貨物的價格被認為是可變對價。當估計的礦山總體金屬儲量和計劃開

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

採儲量發生變化，需要重新計算每單位交付貨物的價格，並按照更新後的價格對期內已確認的收入和財務費用在變化期內進行調整。貴集團按照期望值確定可變對價的最佳估計數，但包含可變對價的交易價格不超過在相關不確定性消除時累計已確認收入極可能不會發生重大轉回的金額。

合同負債

於貴集團轉移相關商品或服務前，在收到客戶的款項或應收客戶款項到期（以較早者為準）時，確認合同負債。當貴集團履行合同（即將相關商品或服務的控制權轉移至客戶）時，合同負債確認為收入。

股份激勵計劃

根據貴公司第四份經修訂及重列之1997年股票期權計劃，可向行政人員、僱員、顧問及非僱員董事授出普通股期權。該等授予的薪酬開支計入合併損益表，並相應增加計入合併財務狀況表的儲備。該開支乃根據授出購股權時之公允價值，經參考運用柏力克－舒爾斯估值模式確定之公允價值來計算，並按分級基準於各期權的行權期確認。因行使期權而支付予貴公司的代價計入股本。

根據貴公司的遞延股份單位（「遞延股份單位」）計劃，可向高管人員及董事授出遞延股份單位。該等授予的薪酬開支計入合併損益表，並相應增加計入合併財務狀況表的儲備。該開支乃根據授出時之公允價值計算，並於遞延股份單位各自的行權期確認。於行使貴公司薪酬委員會的職權時，貴公司可酌情發行現金、股份或二者的組合。

貴公司的股票增值權（「股票增值權」）計劃允許向行政人員、僱員及董事發行股票增值權。該等獎勵於行使日期以現金結算，金額相等於貴公司股票價格減去行使價。由於該等獎勵以現金結算，貴公司於各報告期末運用柏力克－舒爾斯估值模式將每項獎勵的相關開支按市值計算。貴公司將該等獎勵入賬列作負債獎勵，並將獎勵的公允價值按市值計算，直至最終結算為止。

根據貴公司的表現股份單位（「表現股份單位」）計劃，可向行政人員、僱員及非僱員董事授出表現股份單位。每個表現股份單位代表一股名義上的普通股，可在滿足業績及行權標準的情況下，於三年表現期結束時根據普通股的價值贖回以換取現金。表現股份單位於三年表現期結束時行權。通過將表現股份單位的數量乘以表現調整系數（範圍為0%到200%）來確定現金獎勵。表現調整系數是通過將貴公司的股價表現與表現股份單位計劃所列同業公司的股價表現作比較而釐定。貴公司須以現金結算該等獎勵，故該等獎勵入賬列作負債獎勵，並確認相應的薪酬開支。最後一次授予的表現股份單位於2018年12月31日行權。

根據貴公司2017年表現及受限制股份單位計劃（「2017年表現及受限制股份單位計劃」），表現股份單位（「2017年表現股份單位」）及受限制股份單位（「2017年受限制股份單位」），連同2017年表現股份單位，統稱為「股份單位」或會發行予貴公司或其指定關聯公司的任何僱員或高級職員。股份單位可贖回以換取：(i)自庫存股發行的普通股；(ii)於二級市場購買的普通股；(iii)現金付款；或(iv)(i)、(ii)及(iii)的組合。

每個表現及受限制股份單位代表一股名義上的普通股，可在滿足業績及行權標準的情況下，於三年表現期結束時根據普通股的價值贖回以換取普通股或普通股加現金，惟須經貴公司同意。表現及受限制股份單位於三年表現期結束時行權。通過將股份單位的數量乘以表現調整系數（範圍為0%到200%）來確定獎勵。表現調整系數是通過將貴公司的股價表現與2017年表現及受限制股份單位計劃所列同業公司的股價表現作比較而釐定。貴公司的慣例為以普通股結算該等獎勵，故該等獎勵入賬列作股權獎勵，並確認相應的薪酬開支。

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

根據英國表現股份單位計劃（「英國表現股份單位計劃」），表現股份單位（「英國表現股份單位」）或會發行予 貴公司或其指定關聯公司的英國居民僱員。英國表現股份單位可贖回以換取：(i) 自庫存股發行的普通股；(ii) 參與者選擇並經 貴公司同意於二級市場購買的普通股；(iii) 參與者選擇並經 貴公司同意的現金付款；或(iv)(i)、(ii)及(iii)的組合。

每個英國表現股份單位計劃代表一股名義上的普通股，可在滿足業績及行權標準的情況下，於三年表現期結束時根據普通股的價值贖回以換取普通股或普通股及／或現金，惟須經 貴公司同意。英國表現股份單位於三年表現期結束時行權。通過將英國表現股份單位的數量乘以表現調整系數（範圍為0%到200%）來確定獎勵。

表現調整系數是通過將 貴公司的股價表現與董事會薪酬委員會確定的同業公司的股價表現作比較而釐定。 貴公司計劃以 貴公司的普通股結算該等獎勵，故該等獎勵入賬列作股權獎勵，並確認相應的薪酬開支。

借款成本

因收購、建造或生產合資格資產（即需要大量時間方可供作擬定用途或銷售的資產）而直接產生的借款成本，乃撥作該等資產成本的一部分。當該等資產大致上完成並可供作擬定用途或銷售時，該等借款成本不再撥作資本。所有其他借款成本於產生期間列作開支。借款成本包括利息及實體就借取資金所產生的其他成本。

股利

末期股利經股東大會獲股東批准後確認為負債。

外幣

歷史財務資料以 貴公司間接母公司赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司的功能貨幣人民幣呈列。 貴集團內各實體自行釐定各自的功能貨幣，而各實體的財務報表項目以其功能貨幣計量。 貴集團實體記錄的外幣交易初步按交易日現行的功能貨幣匯率入賬。以外幣計值的貨幣資產及負債，按有關功能貨幣於各有關期間末的適用匯率換算。因結算或換算貨幣項目產生的差額均於損益確認。

以外幣按歷史成本計量的非貨幣項目，採用初始交易日期的匯率換算。以外幣按公允價值計量的非貨幣項目，採用計量公允價值當日的匯率換算。換算按公允價值計量的非貨幣項目所產生的盈虧與確認該項目公允價值變動的盈虧的處理方法一致（即，於其他綜合收益或損益確認公允價值盈虧的項目的匯兌差額，亦分別於其他綜合收益或損益確認）。

於確定初始確認相關資產、費用或收入或取消確認與預付對價有關的非貨幣資產或非貨幣負債的匯率時，初始交易日為 貴集團初始確認預付對價產生的非貨幣資產或非貨幣負債的日期。倘若支付或收取多筆預付款，則 貴集團釐定支付或收取每一筆預付對價的交易日。

貴公司及其子公司的功能貨幣為美元。於報告期末，該等實體的資產與負債按報告期末的現行匯率換算為人民幣，其損益表則按與交易當日的現行匯率相若的匯率換算為人民幣。

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

因此而產生的匯兌差額，於其他綜合收益確認並於匯兌波動儲備累計，除非有關差額歸屬於少數股東權益。處置海外業務時，該項海外業務相關的儲備累計金額，會在損益表確認。

就合併現金流量表而言，海外子公司的現金流量按現金流量日期的適用匯率換算為人民幣。海外子公司於整個年度產生的經常性現金流量則按年度加權平均匯率換算為人民幣。

5. 重大會計判斷及估計

編製 貴集團歷史財務資料時，管理層須作出會影響於各有關期間末所呈報收入、開支、資產及負債的報告金額及或然負債披露的判斷、估計及假設。這些假設和估計的不確定性所導致的結果可能造成對未來受影響的資產或負債的賬面金額進行重大調整。

判斷

在應用 貴集團的會計政策的過程中，管理層作出了以下對財務報表所確認的金額具有重大影響的判斷：

企業所得稅

由於於報告期末若干與企業所得稅有關的事項尚未得到地方稅務局的確認，因此，在確定報告期內應計提的企業所得稅費用時，需要根據現行頒佈的稅法、法規及其他相關政策進行客觀估計。倘該等事項的最終稅務結果與最初記錄的金額不同，差異將計入差異實現期間的所得稅費用。

勘探支出

確定勘探支出资本化的金額後， 貴集團將定期對勘探結果進行評估，對於評審後的地質勘查報告表明無找礦成果，或沒有經濟可採儲量，或因品位低難採選不能達到開採經濟效益、沒有進一步勘查必要的，將對之前歸集的勘探開發成本費用化，一次性計入當期損益。

估計的不確定性

以下為於資產負債表日有關未來的關鍵假設以及估計不確定性的其他關鍵來源，可能會導致未來會計期間資產及負債賬面金額重大調整的重大風險。

除金融資產之外的非流動資產減值(除商譽外)

貴集團於報告期末對除金融資產之外的非流動資產判斷是否存在可能發生減值的跡象。無使用期限的無形資產每年進行一次減值測試，並在出現減值跡象時進行測試。其他除金融資產之外的非流動資產，當存在跡象表明其賬面金額不可收回時，進行減值測試。當資產或資產組的賬面價值高於可收回金額，即公允價值減去處置費用後的金額及使用價值中的較高者，表明發生了減值。公允價值減去處置費用後的金額，參考公平交易中類似資產具約束力的銷售交易可得數據或可觀察到的市場價格，減去該資產處置的增量成本確定。計算使用價值時，管理層必須估計該項資產或資產組的預計未來現金流量，並選擇恰當的折現率確定該等現金流量的現值。

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

已探明礦產儲量

已探明礦產儲量基於專業知識、經驗及行業慣例估計得來。一般而言，根據探測及估算估計得出的礦產儲量可能並不十分準確。估算會根據新技術及新信息進行更新。估算的任何變化都會對採用單位產量法的採礦資產折舊及採礦權攤銷金額、用於剝離成本資本化的剝離率以及黃金流安排的各項交易價格等產生影響。這可能導致 貴集團的開發及運營計劃發生變化或受到影響，進而影響 貴集團的運營及經營業績。

遞延所得稅資產

在很可能有足夠的應納稅所得額用以抵扣可抵扣虧損的限度內，應就所有尚未利用的可抵扣虧損確認遞延所得稅資產。這需要管理層運用大量的判斷來估計未來取得應納稅所得額的時間和金額，結合納稅籌劃策略，以估計遞延所得稅資產的金額。

礦山環境復墾及恢復撥備

根據礦山所在地相關政府部門的要求， 貴集團對礦山確認礦山環境復墾及恢復撥備。撥備金額根據採礦權的年限、礦山關閉的時間和礦山復墾的成本估算。當該估計發生變化時，可能會影響 貴集團的營運及表現。

6. 分部資料

貴集團主要從事黃金開採及勘探。向 貴集團主要經營決策者報告以供分配資源及評價業績之資料側重於 貴集團整體的經營業績，因為 貴集團已整合資源，且並無獨立經營分部資料。因此，並無進一步呈列經營分部資料。

地理資料

於有關期間及截至2021年1月31日止一個月， 貴集團於同一地理位置經營，因為其所有收入均來自加納，且其所有長期資產及資本開支亦於加納所在並產生。因此，並無呈列其他地區的資料。

於2021年12月31日、2021年1月31日及2022年1月31日，與單一客戶之間的合同產生的收入分別約為人民幣1,593,512,000元、人民幣114,649,000元及人民幣106,001,000元，該等收入乃來自 貴集團銷售商品，佔 貴集團總收入10%以上。

7. 收入

收入分析如下：

	截至2021年 1月31日 止年度	截至2021年 1月31日 止一個月	截至2022年 1月31日 止一個月
	人民幣千元	人民幣千元 (未經審計)	人民幣千元
與客戶之間的合同產生的收入.....	1,671,379	120,733	111,476
	<u>1,671,379</u>	<u>120,733</u>	<u>111,476</u>

附錄一 B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

與客戶之間的合同產生的收入

(a) 收入資料分類

	截至2021年 1月31日 止年度 人民幣千元	截至2021年 1月31日 止一個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2022年 1月31日 止一個月 人民幣千元
商品類型			
黃金	1,671,379	120,733	111,476
	<u>1,671,379</u>	<u>120,733</u>	<u>111,476</u>
地理市場			
加納	1,671,379	120,733	111,476
	<u>1,671,379</u>	<u>120,733</u>	<u>111,476</u>
收入確認時間			
在某一時點轉讓的商品	1,671,379	120,733	111,476
	<u>1,671,379</u>	<u>120,733</u>	<u>111,476</u>

下表顯示於報告期初確認的包括在合同負債的有關期間及截至2021年1月31日止一個月收入金額：

	截至2021年 1月31日 止年度 人民幣千元	截至2021年 1月31日 止一個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2022年 1月31日 止一個月 人民幣千元
於報告期初確認的包括在合同負債的收入：			
銷售金屬流業務黃金 (附註29)	44,236	3,230	2,934
	<u>44,236</u>	<u>3,230</u>	<u>2,934</u>

(b) 有關 貴集團履約責任的資料概述如下：

銷售商品

貴集團在客戶獲得商品控制權時確認收入。在交付商品之前從客戶收到的預付款在合併財務報表中確認為合同負債。其中，與金屬流安排相關的銷售安排詳見附註29。

分配至與黃金銷售相關的剩餘履約義務 (未履行或部分未履行) 的交易價格如下：

	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2021年 1月31日 止一個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2022年 1月31日 止一個月 人民幣千元
1年內	50,619	57,149	50,610
超過1年	591,866	617,640	590,143
合計	<u>642,485</u>	<u>674,789</u>	<u>640,753</u>

附錄一 B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

8. 董事薪酬

董事薪酬如下：

	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2021年 1月31日 止一個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2022年 1月31日 止一個月 人民幣千元
袍金	6,135	(212)	830
其他薪酬：			
薪金、津貼及實物福利	3,543	299	470
社保及住房公積金	486	41	360
以股份為基礎的薪酬	7,578	1,033	36,301
	<u>17,742</u>	<u>1,161</u>	<u>37,961</u>

各年度／期間的董事薪酬如下：

截至2021年12月31日止年度

職務	袍金 人民幣千元	薪金、津貼及 實物福利 人民幣千元	以股份為 基礎的薪酬 人民幣千元	社保及住房 公積金 人民幣千元	合計 人民幣千元	
Andrew Wray	董事	–	3,543	2,235	486	6,264
Ani Markova	獨立董事	614	–	522	–	1,136
Anu Dhir	獨立董事	514	–	716	–	1,230
Craig Nelsen	獨立董事	756	–	480	–	1,236
Gilmour Clausen	獨立董事	610	–	585	–	1,195
Karim Nasr	獨立董事	292	–	899	–	1,191
Mona Quartey	獨立董事	749	–	663	–	1,412
Karen Akiwumi-Tanoh ..	獨立董事	328	–	191	–	519
Gerard De Hert	獨立董事	344	–	191	–	535
Tim Baker	獨立董事	1,021	–	792	–	1,813
Robert Doyle	獨立董事	312	–	304	–	616
Alexander Nsiah	獨立董事	186	–	–	–	186
Amadeus Yusef	獨立董事	116	–	–	–	116
Kwasi Disu						
Daniel Owiredu	獨立董事	293	–	–	–	293
		<u>6,135</u>	<u>3,543</u>	<u>7,578</u>	<u>486</u>	<u>17,742</u>

附錄一 B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

截至2021年1月31日止年度

職務	袍金	薪金、津貼及 實物福利	以股份為 基礎的薪酬	社保及住房 公積金	合計	
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	
Andrew Wray	董事	–	299	111	41	451
Ani Markova	獨立董事	(30)	–	93	–	63
Anu Dhir	獨立董事	(34)	–	81	–	47
Craig Nelsen	獨立董事	(37)	–	81	–	44
Gilmour Clausen	獨立董事	(30)	–	111	–	81
Karim Nasr	獨立董事	(12)	–	202	–	190
Mona Quartey	獨立董事	(12)	–	111	–	99
Tim Baker	獨立董事	(53)	–	162	–	109
Robert Doyle	獨立董事	(36)	–	81	–	45
Alexander Nsiah	獨立董事	16	–	–	–	16
Amadeus Yusef Kwasi Disu	獨立董事	16	–	–	–	16
		<u>(212)</u>	<u>299</u>	<u>1,033</u>	<u>41</u>	<u>1,161</u>

截至2022年1月31日止年度

職務	袍金	薪金、津貼及 實物福利	以股份為 基礎的薪酬	社保及住房 公積金	合計	
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	
Andrew Wray	董事	–	470	36,301	360	37,131
Ani Markova	獨立董事	80	–	–	–	80
Anu Dhir	獨立董事	80	–	–	–	80
Craig Nelsen	獨立董事	80	–	–	–	80
Gilmour Clausen	獨立董事	80	–	–	–	80
Karim Nasr	獨立董事	80	–	–	–	80
Mona Quartey	獨立董事	95	–	–	–	95
Karen Akiwumi-Tanoh	獨立董事	80	–	–	–	80
Gerard De Hert	獨立董事	80	–	–	–	80
Tim Baker	獨立董事	160	–	–	–	160
Alexander Nsiah	獨立董事	15	–	–	–	15
		<u>830</u>	<u>470</u>	<u>36,301</u>	<u>360</u>	<u>37,961</u>

附錄一 B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

9. 五名最高薪酬僱員

截至2021年12月31日止年度以及截至2021年及2022年1月31日止一個月，五名最高薪酬僱員分別包括一名董事，其薪酬詳情載於上文附註7。於有關期間，並非 貴公司董事亦非主要行政人員的其餘最高薪酬僱員的薪酬詳情如下：

	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2021年 1月31日 止一個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2022年 1月31日 止一個月 人民幣千元
薪金、津貼及實物福利	5,300	410	589
以股份為基礎的薪酬	1,972	–	352
	<u>7,272</u>	<u>410</u>	<u>941</u>

薪酬介乎以下範圍的非董事及非主要行政人員的最高薪酬僱員的人數如下：

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2021年 1月31日 止一個月 (未經審計)	截至2022年 1月31日 止一個月
零至200,000	–	4	3
200,001至1,000,000	–	–	1
1,000,001至2,000,000	3	–	–
2,000,001至3,000,000	1	–	–
	<u>4</u>	<u>4</u>	<u>4</u>

10. 其他收入及收益

	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2021年 1月31日 止一個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2022年 1月31日 止一個月 人民幣千元
衍生金融工具公允價值變動收益	20,946	9,239	–
利息收入	1,090	175	62
其他	276	105	33
	<u>22,312</u>	<u>9,519</u>	<u>95</u>

11. 其他費用

	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2021年 1月31日 止一個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2022年 1月31日 止一個月 人民幣千元
匯兌虧損淨額	3,777	819	1,534
其他	635	10	13,819
	<u>4,412</u>	<u>829</u>	<u>15,353</u>

附錄 — B GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

12. 融資成本

融資成本分析如下：

	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2021年 1月31日 止一個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2022年 1月31日 止一個月 人民幣千元
貸款利息.....	36,784	5,663	3,255
金屬流出安排之利息.....	16,662	1,412	1,313
撥備利息增加.....	509	27	125
租賃負債利息.....	10,464	852	827
	<u>64,419</u>	<u>7,954</u>	<u>5,520</u>

13. 稅前利潤／(虧損)

貴集團的稅前利潤／虧損已扣除／(計入)下列各項：

	附註	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2021年 1月31日 止一個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2022年 1月31日 止一個月 人民幣千元
原材料及消耗品成本.....		271,534	25,974	24,018
折舊及攤銷.....		200,286	17,857	12,899
匯兌虧損淨額.....	10	3,777	819	1,534
衍生金融工具公允價值變動收益.....	9	(20,946)	(9,239)	—
僱員福利開支.....		228,779	19,467	19,914
與短期租賃及低價值資產租賃有關的費用...	18	1,519	127	141
以股份為基礎的薪酬.....		22,871	1,920	14,403

14. 所得稅費用

貴集團須就貴集團的子公司來自其各自成立地和經營所在地應納稅轄區所產生或得到的利潤，按經營實體繳納所得稅。

貴集團子公司適用的主要企業所得稅稅率列表：

名稱	國家及地區	稅率
Golden Star (Wassa) Limited.....	加納	35%
Golden Star Resources (UK) Ltd.....	英國	19%
Golden Star Exploration (Ghana)Limited.....	加納	35%
Caystar Holdings.....	開曼	0%
Caystar Finance Co.....	開曼	0%
Caystar Management Holdings.....	開曼	0%
Wasford Holdings.....	開曼	0%

貴集團稅項撥備分析如下：

	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2021年 1月31日 止一個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2022年 1月31日 止一個月 人民幣千元
當期.....	185,597	14,753	6,910
遞延.....	20	38,660	3,722
稅項支出合計.....	<u>224,257</u>	<u>18,475</u>	<u>(57,154)</u>

附錄一 B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

按 貴公司所在司法管轄區的法定稅率計算的適用於稅前利潤／(損失)的所得稅費用與按實際稅率計算的所得稅費用的對賬，以及適用稅率(即法定稅率)與實際稅率的對賬如下：

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2021年 1月31日 止一個月	截至2022年 1月31日 止一個月
	人民幣千元	人民幣千元 (未經審計)	人民幣千元
稅前利潤／(損失)	118,717	36,266	(410,577)
按法定稅率35%計算的所得稅費用	41,551	12,693	(143,702)
子公司適用不同稅率的影響	130,392	3,853	20,930
不可抵扣的費用	11,513	346	9,509
未確認的可抵扣暫時差額及所得稅損失	40,801	1,583	56,109
按實際稅率計算的稅項支出	<u>224,257</u>	<u>18,475</u>	<u>(57,154)</u>

15. 股利

於有關期間，貴公司並無宣派或支付任何股利。

16. 歸屬於母公司普通權益持有人的每股收益／(損失)

因為就本報告而言，載入每股收益／(損失)資料並無意義，故並無呈列該等資料。

17. 物業、廠房及設備

	樓宇	機器	移動設備	電子設備 及其他	礦產資產	在建工程	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
成本							
於2021年1月1日	74,531	586,380	426,296	1,275	1,917,162	24,043	3,029,687
添置	-	-	-	-	4,196	325,600	329,796
轉讓	16,365	34,273	4,522	-	271,149	(326,309)	-
匯兌差額	(1,896)	(13,811)	(9,801)	(29)	(47,074)	(541)	(73,152)
於2021年12月31日	89,000	606,842	421,017	1,246	2,145,433	22,793	3,286,331
添置	-	-	-	-	-	25,975	25,975
匯兌差額	(15)	(105)	(73)	-	(370)	61	(502)
於2022年1月31日	<u>88,985</u>	<u>606,737</u>	<u>420,944</u>	<u>1,246</u>	<u>2,145,063</u>	<u>48,829</u>	<u>3,311,804</u>
累計折舊							
於2021年1月1日	51,257	470,000	326,440	267	861,667	-	1,709,631
期內支出	2,949	56,826	32,050	269	84,004	-	176,098
匯兌差額	(1,207)	(11,415)	(7,841)	(9)	(20,690)	-	(41,162)
於2021年12月31日	52,999	515,411	350,649	527	924,981	-	1,844,567
期內支出	286	4,075	2,262	22	4,586	-	11,231
匯兌差額	(9)	(79)	(55)	-	(148)	-	(291)
於2022年1月31日	<u>53,276</u>	<u>519,407</u>	<u>352,856</u>	<u>549</u>	<u>929,419</u>	<u>-</u>	<u>1,855,507</u>
賬面淨值							
於2021年1月1日	<u>23,274</u>	<u>116,380</u>	<u>99,856</u>	<u>1,008</u>	<u>1,055,495</u>	<u>24,043</u>	<u>1,320,056</u>
於2021年12月31日	<u>36,001</u>	<u>91,431</u>	<u>70,368</u>	<u>719</u>	<u>1,220,452</u>	<u>22,793</u>	<u>1,441,764</u>
於2022年1月31日	<u>35,709</u>	<u>87,330</u>	<u>68,088</u>	<u>697</u>	<u>1,215,644</u>	<u>48,829</u>	<u>1,456,297</u>

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

18. 租賃

貴集團擁有各項樓宇、機器及車輛的租賃合同。

(a) 使用權資產

貴集團使用權資產的賬面值及其變動如下：

	樓宇	機器及車輛	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
截至2021年12月31日止年度			
於2021年1月1日的成本，扣除累計折舊.....	1,960	286	2,246
添置.....	–	215,786	215,786
年內計提折舊.....	(85)	(21,720)	(21,805)
匯兌差額.....	(201)	(2,092)	(2,293)
於2021年12月31日.....	<u>1,674</u>	<u>192,260</u>	<u>193,934</u>
於2021年12月31日			
成本.....	3,442	213,604	217,046
累計折舊.....	(1,768)	(21,344)	(23,112)
賬面淨值.....	<u>1,674</u>	<u>192,260</u>	<u>193,934</u>
	樓宇	機器及車輛	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
截至2022年1月31日止年度			
於2022年1月1日的成本，扣除累計折舊.....	1,674	192,260	193,934
期內計提折舊.....	(18)	(1,428)	(1,446)
匯兌差額.....	(435)	(26)	(461)
於2022年1月31日.....	<u>1,221</u>	<u>190,806</u>	<u>192,027</u>
於2022年1月31日			
成本.....	3,442	213,604	217,046
累計折舊.....	(2,221)	(22,798)	(25,019)
賬面淨值.....	<u>1,221</u>	<u>190,806</u>	<u>192,027</u>

(b) 租賃負債

租賃負債的賬面值及其變動如下：

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2022年 1月31日 止一個月
	人民幣千元	人民幣千元
於1月1日的賬面值.....	9,442	209,193
新租賃.....	215,786	–
年／期內確認的利息增加.....	10,464	827
付款.....	(24,124)	(2,814)
匯兌差額.....	(2,375)	(70)
年／期末的賬面值.....	209,193	207,136
分析至：		
流動部分.....	20,361	20,291
非流動部分.....	188,832	186,845

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

於損益內確認的有關租賃的款項如下：

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2022年 1月31日 止一個月
	人民幣千元	人民幣千元
租賃負債利息	10,464	827
使用權資產折舊支出	21,805	1,446
與短期租賃及低價值資產租賃有關的費用	1,519	141

租賃負債的到期分析於歷史財務資料附註39披露。

19. 其他無形資產

	探、採礦權	其他	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
成本			
於2021年1月1日	706,890	–	706,890
添置	–	816	816
匯兌差額	(16,164)	(10)	(16,174)
於2021年12月31日	690,726	806	691,532
匯兌差額	(120)	–	(120)
於2022年1月31日	690,606	806	691,412
累計攤銷			
於2021年1月1日	675,850	–	675,850
年內支出	2,357	26	2,383
匯兌差額	(15,482)	–	(15,482)
於2021年12月31日	662,725	26	662,751
期內支出	209	13	222
匯兌差額	(114)	–	(114)
於2022年1月31日	662,820	39	662,859
賬面淨值			
於2021年1月1日	31,040	–	31,040
於2021年12月31日	28,001	780	28,781
於2022年1月31日	27,786	767	28,553

20. 遞延所得稅

為呈列目的，若干遞延所得稅資產及負債已被抵銷。以下是為財務申報目的而進行的遞延所得稅餘額分析：

	2021年 12月31日	2022年 1月31日
	人民幣千元	人民幣千元
遞延所得稅資產	–	66,828
遞延所得稅負債	236,487	239,044

附錄一 B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

並未就以下項目確認遞延所得稅資產：

	2021年 12月31日	2022年 1月31日
	人民幣千元	人民幣千元
可抵扣暫時差額	147,339	32,494
可抵扣稅項虧損	1,988,955	2,198,056
	<u>2,136,294</u>	<u>2,230,550</u>

具有固定到期日的未確認所得稅損失將在以下年份到期：

	2021年 12月31日	2022年 1月31日
	人民幣千元	人民幣千元
2026年12月31日	55,830	55,830
2027年12月31日	84,665	84,665
2028年12月31日	76,414	76,414
2029年12月31日	115,868	115,868
2030年12月31日及以後	1,656,178	1,865,279
合計	<u>1,988,955</u>	<u>2,198,056</u>

在不考慮同一納稅轄區內餘額抵銷的情況下，年內遞延所得稅資產及負債的變動情況如下：

遞延所得稅資產	環境復墾	可抵扣稅項虧損	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
於2021年1月1日	36,592	-	36,592
計入損益表	(5,043)	-	(5,043)
匯兌差異	(837)	-	(837)
於2021年12月31日	30,712	-	30,712
計入損益表	7,373	66,663	74,036
匯兌差異	(5)	165	160
於2022年1月31日	<u>38,080</u>	<u>66,828</u>	<u>104,908</u>
		物業、廠房及 設備加速折舊	合計
遞延所得稅負債		人民幣千元	人民幣千元
於2021年1月1日		239,505	239,505
計入損益表		33,617	33,617
匯兌差異		(5,923)	(5,923)
於2021年12月31日		267,199	267,199
計入損益表		9,972	9,972
匯兌差異		(47)	(47)
於2022年1月31日		<u>277,124</u>	<u>277,124</u>

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

21. 其他非流動資產

	2021年 12月31日	2022年 1月31日
	人民幣千元	人民幣千元
礦山關閉後的土地恢復及環境復墾資金	14,762	14,759
	<u>14,762</u>	<u>14,759</u>

22. 存貨

	2021年 12月31日	2022年 1月31日
	人民幣千元	人民幣千元
原材料	156,456	161,057
在製品	19,832	34,436
製成品	14,156	38
	<u>190,444</u>	<u>195,531</u>

23. 應收賬款

	2021年 12月31日	2022年 1月31日
	人民幣千元	人民幣千元
應收賬款	1,589	6,500
減值	—	—
	<u>1,589</u>	<u>6,500</u>

根據發票日期，於各有關期間末的應收賬款的賬齡分析如下：

	2021年 12月31日	2022年 1月31日
	人民幣千元	人民幣千元
少於1年	1,589	6,500
	<u>1,589</u>	<u>6,500</u>

貴集團採用簡化方法計算應收賬款的預期信用損失。與已知有財務困難或對收款有重大疑問的客戶有關的應收賬款單獨進行減值撥備評估。其餘的應收賬款則進行分組及集體評估，以計提減值撥備。在集體評估法下，減值分析於各報告日期使用撥備矩陣來衡量預期信用損失。撥備率基於具有類似損失模式的不同客戶群的賬單賬齡。計算結果反映了概率加權結果、貨幣的時間價值以及在報告日期可獲得的有關過去事件、當前狀況及未來經濟狀況預測的合理且可支持的資料。

附錄一 B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

24. 預付款項、其他應收款及其他資產

	2021年 12月31日	2022年 1月31日
	人民幣千元	人民幣千元
預付款項.....	46,852	54,712
按金及其他應收款.....	40,844	37,678
減：其他應收款減值.....	—	—
	<u>87,696</u>	<u>92,390</u>

25. 按公允價值計入損益的金融資產

	2021年 12月31日	2022年 1月31日
	人民幣千元	人民幣千元
上市股權投資Columbus Gold	<u>158</u>	<u>158</u>
	<u>158</u>	<u>158</u>

26. 現金及現金等價物

	2021年 12月31日	2022年 1月31日
	人民幣千元	人民幣千元
現金及銀行餘額.....	224,335	70,007
現金及現金等價物.....	<u>224,335</u>	<u>70,007</u>
按以下計值：		
美元.....	201,561	53,051
英鎊.....	—	841
加拿大元.....	3,175	16,115
加納塞地.....	19,599	—
合計.....	<u>224,335</u>	<u>70,007</u>

27. 衍生金融負債

	2021年 12月31日	2022年 1月31日
	人民幣千元	人民幣千元
非對沖衍生合同負債：		
於一年內到期.....	188	—
於一年後到期.....	<u>11,153</u>	<u>—</u>
	<u>11,341</u>	<u>—</u>

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

截至2021年12月31日止年度，就該等頭寸而言，貴公司確認了未實現收益60萬美元。

28. 應付賬款

應付賬款不計利息，通常在60天內結清。

	2021年 12月31日	2022年 1月31日
	人民幣千元	人民幣千元
應付賬款.....	146,316	172,763
	<u>146,316</u>	<u>172,763</u>

應付賬款及應付票據於各有關期間末的賬齡分析如下：

	2021年 12月31日	2022年 1月31日
	人民幣千元	人民幣千元
少於1年	146,316	172,763
	<u>146,316</u>	<u>172,763</u>

29. 合同負債

	2021年 12月31日	2022年 1月31日
	人民幣千元	人民幣千元
來自客戶的短期預付款項 金屬流業務(附註).....	50,619	50,610
來自客戶的長期預付款項 金屬流業務(附註).....	591,866	590,143
	<u>642,485</u>	<u>640,753</u>

附註：2015年5月，GSR的一家子公司Caystar Finance Co.與RGLD Gold AG訂立一項黃金買賣協議（「金屬流業務」），GSR從RGLD Gold AG取得145,000,000美元，作為交換，GSR須以現貨金價20%的現金購買價交付其兩家子公司未來黃金產量的10.5%，直至240,000盎司黃金交付完畢（「第一級」）。此後，將以現貨金價30%的現金購買價交付5.5%的黃金產量（「第二級」）。於2021年12月31日及2022年1月31日，自金屬流協議生效以來，貴公司向RGLD Gold AG交付累計總量136,040盎司黃金及137,130盎司。

2021年1月1日至2022年1月31日的合同負債－金屬流業務變動如下：

	黃金交付義務
於2021年1月1日的餘額.....	681,891
交付商品確認的收入.....	(44,236)
財務費用.....	16,662
匯兌差額.....	(11,832)
於2021年12月31日的餘額.....	642,485
包括：於一年內到期的合同負債.....	50,619
超過一年的合同負債.....	591,866
於2022年1月1日的餘額.....	642,485
交付商品確認的收入.....	(2,934)
財務費用.....	1,313
匯兌差額.....	(111)
於2022年1月31日的餘額.....	640,753
包括：於一年內到期的合同負債.....	50,610
超過一年的合同負債.....	590,143

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

30. 其他應付款及應計費用

	2021年 12月31日	2022年 1月31日
	人民幣千元	人民幣千元
應付赤金款項(附註)	—	598,185
應付承包商款項	76,940	65,864
應付薪金、工資及福利	31,230	229,603
除所得稅外應交稅費	9,552	9,698
其他	269	148
	<u>117,991</u>	<u>903,498</u>

附註：於2022年1月31日，貴集團應付赤金國際(香港)有限公司(「赤金」)的未償還結餘為人民幣598,185,000元(2021年12月31日：零)。該結餘為無抵押、不計息及無固定還款期。

31. 長期貸款

	2021年12月31日			2022年1月31日		
	實際利率(%)	到期	人民幣千元	實際利率(%)	到期	人民幣千元
長期貸款的流動部分—無抵押	4.5+USD LIBOR	2022年	4,798	—	—	—
長期貸款—無抵押	4.5+USD LIBOR	2024年	529,656	—	—	—
			<u>534,454</u>			<u>—</u>

借款的賬面價值以下列貨幣計值：

	2021年 12月31日	2022年 1月31日
	人民幣千元	人民幣千元
美元	534,454	—
合計	<u>534,454</u>	<u>—</u>

	2021年 12月31日	2022年 1月31日
	人民幣千元	人民幣千元
分析至：		
長期貸款：		
一年內	4,798	—
一至兩年	248,290	—
兩至五年	281,366	—
五年後	—	—
合計	<u>534,454</u>	<u>—</u>

附錄一 B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

32. 撥備

根據礦山所在地政府部門的規定，貴集團為礦山的環境復墾及恢復確認撥備。撥備金額是根據採礦權的年限、礦山關閉的時間以及此類復墾的成本估算的。管理層將每年更新估算基礎。

復墾撥備現值的變動如下：

	2021年 12月31日	2022年 1月31日
	人民幣千元	人民幣千元
期初餘額.....	114,630	109,145
年／期內確認的利息增加.....	509	125
年／期內付款.....	(7,602)	(451)
對模型重新計算的影響.....	4,196	-
匯兌差額.....	(2,588)	(19)
期末餘額.....	<u>109,145</u>	<u>108,800</u>
流動.....	<u>6,797</u>	<u>6,796</u>
非流動.....	<u>102,348</u>	<u>102,004</u>

33. 股本

	2021年 12月31日	2022年 1月31日
	人民幣千元	人民幣千元
已發行及繳足：.....	<u>6,906,459</u>	<u>6,906,459</u>
	<u>6,906,459</u>	<u>6,906,459</u>

貴公司股本變動概述如下：

	已發行股份數目	股本 人民幣千元
於2021年1月1日.....	111,313,595	6,810,170
發行股份.....	4,220,213	89,356
以股份為基礎的付款.....	289,477	6,933
於2021年12月31日.....	<u>115,823,285</u>	<u>6,906,459</u>
於2022年1月31日.....	<u>115,823,285</u>	<u>6,906,459</u>

2020年10月28日，貴公司簽訂了交易價值為5,000萬美元的「市場發行」銷售協議。「市場發行」銷售協議所得收益用於瓦薩的任意增長資本、勘探、一般公司用途及營運資金。

截至2021年12月31日止年度，根據「市場發行」銷售協議發行了4,220,213股新股。截至2021年12月31日止期間，按「市場發行」銷售協議發行的股份收益淨額為人民幣92,656,912元，扣除了股份發行成本人民幣3,300,618元。

2021年，已行使的股份期權數量為98,238份，遞延股份單位計劃下的受限制股份數量為20,660股，2017年表現及受限制股份單位計劃下的表現及受限制股份數量為零，英國表現股份單位計劃下的表現股份數量為170,579股。扣除稅務影響後，貴公司普通股股本增加289,478股，普通股股本增加人民幣6,932,598元。

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

34. 以股份為基礎的薪酬

貴公司經營股票期權、遞延股份單位、股票增值權、2017年表現及受限制股份單位以及英國表現股份單位。於合併損益表中確認的以股份為基礎的薪酬開支如下：

	截至2021年 12月31日 止年度 人民幣千元	截至2021年 1月31日 止一個月 人民幣千元 (未經審計)	截至2022年 1月31日 止一個月 人民幣千元
以股份為基礎的薪酬開支.....	22,871	1,920	14,403

繼赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司於2022年1月28日收購 貴公司後，所有遞延股份單位、2017年表現及受限制股份單位以及英國表現股份單位被視為已獲Golden Star無條件歸屬及註銷，代價為現金付款每單位3.91美元。此外，Golden Star註銷了每份價內股票期權和股票增值權，代價為現金付款超過3.91美元以及每份股票期權／單位的行使價。

35. 合併現金流量表附註

(a) 融資活動產生的負債變動

	長期貸款 人民幣千元	租賃負債 人民幣千元	合計 人民幣千元	
於2021年1月1日.....	680,430	9,442	689,872	
融資現金流量變動.....	(143,630)	(24,124)	(167,754)	
就利息費用支付的現金.....	(42,580)	–	(42,580)	
利息費用.....	25,407	10,464	35,871	
新租賃.....	–	215,786	215,786	
匯兌差異.....	14,827	(2,375)	12,452	
於2021年12月31日.....	<u>534,454</u>	<u>209,193</u>	<u>743,647</u>	
	長期貸款 人民幣千元	租賃負債 人民幣千元	合計 人民幣千元	
於2021年1月1日.....	680,430	9,442	689,872	
融資現金流量變動.....	–	(2,435)	(2,435)	
利息費用.....	4,241	900	5,141	
新租賃.....	–	216,698	216,698	
匯兌差異.....	(7,476)	(62)	(7,538)	
於2021年1月31日(未經審計).....	<u>677,195</u>	<u>224,543</u>	<u>901,738</u>	
	長期貸款 人民幣千元	租賃負債 人民幣千元	應付赤金款項 人民幣千元	合計 人民幣千元
於2022年1月1日.....	534,454	209,193	–	743,647
融資現金流量變動.....	(529,646)	(2,814)	598,185	65,725
就利息費用支付的現金.....	(4,782)	–	–	(4,782)
利息費用.....	3,255	827	–	4,082
匯兌差異.....	(3,281)	(70)	–	(3,351)
於2022年1月31日.....	<u>–</u>	<u>207,136</u>	<u>598,185</u>	<u>805,321</u>

附錄一 B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

36. 承諾及或然事項

(a) 貴集團於各有關期間未有以下資本承諾：

	2021年 12月31日	2022年 1月31日
	人民幣千元	人民幣千元
已簽約但未撥備：		
物業、廠房及設備	31,241	46,072
投資承諾	22,315	29,951
	<u>53,556</u>	<u>76,023</u>

(b) 或然事項

由於貴公司業務的性質，在日常業務過程中不時會出現各種法律問題。當負債很可能發生且金額可以合理估計時，貴公司會計提此類項目。管理階層認為，該等事項不會對貴公司的合併財務報表產生重大影響。

37. 關聯方交易

截至2021年12月31日止期間，除下述事項外，不存在重大關聯方交易。

2022年1月28日，赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司收購Golden Star的同時，赤金國際（香港）有限公司向Golden Star預付9,380萬美元，用於全額償還循環信貸融資（「RCF」）的未償還本金9,000萬美元、應計利息10萬美元及終止套期計劃370萬美元。

(a) 主要管理人員酬金

	截至2021年 12月31日 止年度	截至2022年 3月31日 止一個月
	人民幣千元	人民幣千元
薪金、工資、獎金及其他福利	5,453	817
以股份為基礎的薪酬	8,782	46,945
	<u>14,235</u>	<u>47,762</u>

38. 按類別劃分的金融工具

於各有關期間末，各類金融工具的賬面值如下：

2021年12月31日

金融資產	按攤餘成本計量的 金融資產	按公允價值計量的 金融資產	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
應收賬款	1,589	-	1,589
計入預付款項、其他應收款及 其他資產的金融資產	27,053	-	27,053
按公允價值計入損益的金融資產	-	158	158
現金及現金等價物	224,335	-	224,335
其他非流動資產	14,762	-	14,762
	<u>267,739</u>	<u>158</u>	<u>267,897</u>

附錄一 B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

金融負債	按攤餘成本計量的	按公允價值計量的	合計
	金融負債	金融負債	
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
應付賬款.....	146,316	—	146,316
衍生金融負債的流動部分.....	—	188	188
衍生金融負債.....	—	11,153	11,153
長期貸款.....	529,656	—	529,656
其他應付款及應計費用.....	76,940	—	76,940
長期貸款的流動部分.....	4,798	—	4,798
	<u>757,710</u>	<u>11,341</u>	<u>769,051</u>

2022年1月31日

金融資產	按攤餘成本計量的	按公允價值計量的	合計
	金融資產	金融資產	
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
應收賬款.....	673	—	673
計入預付款項、其他應收款及 其他資產的金融資產.....	18,934	—	18,934
按公允價值計入損益的金融資產.....	—	158	158
現金及現金等價物.....	70,007	—	70,007
其他非流動資產.....	14,759	—	14,759
	<u>104,373</u>	<u>158</u>	<u>104,531</u>
金融負債	按攤餘成本計量的	按公允價值計量的	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
應付賬款.....	172,763	—	172,763
計入其他應付款及應計費用的金融負債.....	882,710	—	882,710
	<u>1,055,473</u>	<u>—</u>	<u>1,055,473</u>

39. 金融工具公允價值及公允價值等級

管理層評估認為，現金及現金等價物、應收賬款、應付賬款、其他應付款及應計費用、一年內到期的其他非流動負債以及計入預付款項、其他應收款及其他資產的金融資產與其賬面值相若，主要由於該等工具期限較短。

其他非流動資產、長期貸款、租賃負債以及其他非流動負債的公允價值是通過使用其他具有類似條款、信用風險及剩餘期限的金融工具的現有市場收益率或增量借款利率對預期未來現金流量進行折現而確定的。經評估，貴集團自身在長期貸款方面的不履約風險微乎其微。上市股權投資的公允價值乃基於市場報價而釐定。

由財務經理領導的貴集團財務部負責確定金融工具公允價值計量的政策及程序。財務經理直接向首席財務官及審計委員會報告。於各有關期間末，財務部會分析金融工具價值的變動情況，並確定估值中應用的主要輸入值。首席財務官對估值進行審查及批准。

附錄一 B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

公允價值等級

下表描述 貴集團金融工具的公允價值計量等級：

按公允價值計量的資產：

於2021年12月31日	公允價值計量使用			
	於活躍市場的 報價(第一級)	重大可觀察 輸入值(第二級)	重大不可觀察 輸入值(第三級)	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
按公允價值計入損益的金融資產				
包括：股權投資	158	—	—	158
	<u>158</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>158</u>

於2022年1月31日	公允價值計量使用			
	於活躍市場的 報價(第一級)	重大可觀察 輸入值(第二級)	重大不可觀察 輸入值(第三級)	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
按公允價值計入損益的金融資產				
包括：股權投資	158	—	—	158
	<u>158</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>158</u>

按公允價值計量的負債：

於2021年12月31日	公允價值計量使用			
	於活躍市場的 報價(第一級)	重大可觀察 輸入值(第二級)	重大不可觀察 輸入值(第三級)	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
衍生金融資產				
非對沖衍生合同負債	—	11,341	—	11,341
	<u>—</u>	<u>11,341</u>	<u>—</u>	<u>11,341</u>

於2022年1月31日	公允價值計量使用			
	於活躍市場的 報價(第一級)	重大可觀察 輸入值(第二級)	重大不可觀察 輸入值(第三級)	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
衍生金融資產				
非對沖衍生合同負債	—	—	—	—
	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

於截至2021年12月31日止年度及截至2022年1月31日止一個月，金融資產及金融負債並無於第一級及第二級之間發生轉移，亦無轉入或轉出第三級。貴集團的政策是於各有關期間末於發生時確認公允價值層級之間的轉移。

40. 財務風險管理的目標及政策

貴集團在日常運營中面臨與金融工具相關的各種風險，主要是信用風險、流動性風險及市場風險（包括利率風險、匯率風險及商品價格風險）。貴集團的主要金融工具包括現金及現金等價物、按公允價值計入損益的金融資產、衍生金融資產、應收賬款、其他非流動資產、長期貸款、按公允價值計入損益的金融負債、應付賬款、其他應付款及應計費用等。貴集團亦進行若干衍生交易，主要包括商品期貨合同，目的是管理貴集團運營的市場風險。貴集團根據市場金屬價格與管理層預先釐定的目標金屬價格之間的差異來管理衍生工具的市場風險。與此類金融工具相關的風險，以及貴集團為減輕此類風險而採取的風險管理策略概述如下。

利率風險

貴集團面臨的市場利率變動風險主要與貴集團的浮動利率長期債務有關。

利率風險是指金融工具的未來現金流量因市場利率變動而發生波動的風險。於2021年12月31日，Macquarie Bank Limited進行RCF產生4.5%的年利率，另加適用的美元倫敦銀行同業拆借利率(LIBOR)。基於我們當期人民幣529,656,000元的未償還餘額，美元LIBOR變動50個基點將導致利息支出變動人民幣2,869,000元。於2022年1月31日，並無任何浮動利率貸款餘額。我們尚未簽訂任何協議來對沖利率的不利變化，但未來可能會簽訂此類協議，以積極管理我們面臨的利率風險。

外幣風險

貴集團的主要業務位於加納，主要業務交易以美元結算。與貴集團已識別的外幣資產和負債以及未來外幣交易（外幣資產、負債及交易的定價貨幣主要為加納塞地）相關的外幣風險較小。

貴集團持續監控外幣交易、資產及負債的規模，以盡量降低面臨的外幣風險。

信用風險

信用風險，是指金融工具的一方不能履行義務，造成另一方發生財務損失的風險。貴集團的信用風險主要來自流動金融資產及衍生工具。

貴集團透過持有現金、現金等價物、受限制現金以及存放於高評級金融機構的存款來限制流動金融資產的信用風險。此外，本集團持續監控貿易應收款項結餘，以確保貴集團並無面臨重大壞賬風險。由於本集團透過代理商將黃金出售給信譽良好的買家，並在收到金條後兩天內迅速結算，因此與黃金應收賬款相關的風險被認為較小。

貴集團的其他金融資產包括應收款及若干衍生工具。該等金融資產的信用風險來自於交易對手方的違約，其最大風險等於該等工具的賬面金額。

流動性風險

貴集團採用循環流動性計劃工具管理資金短缺風險。該工具既考慮其金融工具及金融資產（如應收賬款）的到期日，也考慮貴集團運營產生的預計現金流量。

附錄 — B

GOLDEN STAR RESOURCES之歷史財務資料

貴集團的目標是運用貸款及銀行借款手段以保持融資的持續性與靈活性的平衡。

貴集團基於合同未折現付款的金融負債於各有關期間末的到期情況如下：

	於2021年12月31日			
	1年內	1至5年	超過5年	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
衍生金融資產.....	188	11,153	—	11,341
租賃負債.....	29,891	143,775	82,629	256,295
長期貸款.....	24,151	603,345	—	627,496
應付賬款.....	146,316	—	—	146,316
計入其他應付款及應計費用的 金融負債.....	76,940	—	—	76,940
	<u>277,486</u>	<u>758,273</u>	<u>82,629</u>	<u>1,118,388</u>
	於2022年1月31日			
	1年內	1至5年	超過5年	合計
	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元	人民幣千元
租賃負債.....	29,271	142,003	80,320	251,594
應付賬款及應付票據.....	172,763	—	—	172,763
計入其他應付款及應計費用的 金融負債.....	882,710	—	—	882,710
	<u>1,084,744</u>	<u>142,003</u>	<u>80,320</u>	<u>1,307,067</u>

資本管理

貴集團資本管理的主要目標是確保其保持良好的信用評級及健康的資本比率，以支持其業務並實現股東價值最大化。

貴集團將總權益視為其資本，並根據經濟狀況的變化管理資本結構並對其進行調整。為保持或調整資本結構，貴集團可能會調整向股東派發的股利、向股東返還資本或發行新股。有關期間的目標、政策及流程沒有發生變化。

於有關期間，貴集團的戰略是將資產負債率維持在健康水平，以監控資本。貴集團採取的主要策略包括（但不限於）審查未來的現金流量需求和按期償還債務的能力，維持合理的可用銀行信貸水平，並在必要時調整投資計劃及融資計劃，以確保貴集團擁有合理的資本水平支持其業務。資產負債率是指總負債除以總資產。

各有關期間末的資產負債率如下：

	2021年	2022年
	12月31日	1月31日
	人民幣千元	人民幣千元
資產總計.....	<u>2,183,463</u>	<u>2,123,050</u>
負債總計.....	<u>2,012,997</u>	<u>2,282,581</u>
資產負債率.....	<u>92%</u>	<u>108%</u>

41. 後續財務報表

貴集團概無就2022年1月31日後的任何期間編製任何經審計財務報表。

[編纂]

[編纂]

[編纂]

[編纂]

[編纂]

最終版

中華人民共和國Spring Rain金鉛鋅礦項目之合資格人士報告

中國內蒙古、遼寧、吉林及雲南省赤峰、丹東及延邊Spring Rain金鉛鋅礦項目
赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司



北京斯羅柯資源技術有限公司 ■ SCN849A ■ 2024年8月27日



中華人民共和國Spring Rain金鉛鋅礦項目之合資格人士報告

中國內蒙古、遼寧、吉林及雲南省赤峰、丹東及延邊Spring Rain金鉛鋅礦項目

委託人：

赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司
北京市豐台區萬豐路小井甲7號
郵政編碼：10000



編製人：

北京斯羅柯資源技術有限公司
中國北京東城區建國門內大街8號
中糧廣場B1301室



郵政編碼：

100005

+86 10 6511 1000

www.srk.com

首席作者： 賈葉飛（主任諮詢師）：

姓名首字母： YJ

評審人： 孫永聯（公司諮詢師）

姓名首字母： YS

封面圖片：

吉隆項目佈置圖

版權所有©2024

北京斯羅柯資源技術有限公司 ■ SCN849A ■ 2024年8月27日



致謝

SRK對赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司人員為本項目提供的支持及協作表示感謝。彼等的協作為本項目的成功做出巨大貢獻，在此深表感謝。

北京斯羅柯資源技術有限公司為赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司（即委託人）編製本文件。第三方對本文件的任何使用或決定均由該第三方負責。在任何情況下，SRK概不承擔因第三方使用本報告而作出商業決定或採取商業行動所產生的任何相應責任。

本文件所表達的意見乃根據SRK於編製本文件時所獲得的資料。SRK在審閱他人提供的用於本項目的資料時已給予應有的注意。雖然SRK已將所提供的主要數據與預期值進行比較，但審閱結果和結論的準確性完全取決於所提供數據的準確性和完整性。SRK對所提供資料中的任何錯誤或遺漏不承擔任何責任，除非SRK受聘對資料進行核實。

目錄

有用釋義.....	xviii
執行概要.....	xxi
緒言.....	xxi
工作計劃大綱.....	xxi
結果.....	xxii
概述.....	xxii
營運牌照及許可證.....	xxv
地質及勘探.....	xxvi
礦產資源量估算.....	xxxiii
礦石儲量估算.....	xxxvii
採礦評估.....	xl
冶金及採選評估.....	xliii
資本支出及營運支出.....	xlvii
經濟分析.....	li
環境審批及狀態.....	lii
風險評估.....	liv
推薦建議.....	lvii
1 緒言.....	2
2 項目目標及工作計劃.....	3
2.1 報告宗旨.....	3
2.2 報告準則.....	3
2.3 限制聲明.....	3
2.4 生效日期.....	3
2.5 工作計劃.....	4
2.6 SRK經驗.....	4
2.7 SRK項目團隊.....	6
2.8 保證.....	9
2.9 合規聲明.....	9
2.10 獨立性聲明.....	10
2.11 同意書.....	10
2.12 前瞻性聲明.....	10
3 財產描述及位置.....	11
3.1 財產位置.....	11
3.1.1 吉隆項目.....	12
3.1.2 華泰項目.....	12
3.1.3 五龍項目.....	12
3.1.4 瀚豐項目.....	13
3.1.5 錦泰項目.....	13
3.2 礦業權.....	13
3.2.1 吉隆項目.....	13
3.2.2 華泰項目.....	14
3.2.3 五龍項目.....	16
3.2.4 瀚豐項目.....	17
3.2.5 錦泰項目.....	18
3.3 相關協議.....	19
3.4 許可證及授權.....	19

3.5	環境考慮因素	19
4	交通、氣候、當地資源、基礎設施及地形	21
4.1	交通	21
4.1.1	吉隆及華泰項目	21
4.1.2	五龍項目	21
4.1.3	瀚豐項目	21
4.1.4	錦泰項目	21
4.2	當地資源及基礎設施	22
4.2.1	吉隆及華泰項目	22
4.2.2	五龍項目	22
4.2.3	瀚豐項目	22
4.2.4	錦泰項目	22
4.3	氣候地形	23
4.3.1	吉隆及華泰項目	23
4.3.2	五龍項目	23
4.3.3	瀚豐項目	24
4.3.4	錦泰項目	24
5	地質環境及礦化帶	26
5.1	區域地質	26
5.1.1	吉隆及華泰項目	26
5.1.2	五龍項目	26
5.1.3	瀚豐項目	27
5.1.4	錦泰項目	28
5.2	礦區地質	30
5.2.1	吉隆項目	30
5.2.2	華泰項目	31
5.2.3	五龍項目	33
5.2.4	瀚豐項目	36
5.2.5	錦泰項目	38
5.3	礦化體特徵	40
5.3.1	吉隆項目	40
5.3.2	華泰項目	41
5.3.3	五龍項目	43
5.3.4	瀚豐項目	46
5.3.5	錦泰項目	48
6	勘探、取樣、分析程序及質量保證與質量控制	51
6.1	勘探	51
6.1.1	吉隆項目	51
6.1.2	華泰項目	52
6.1.3	五龍項目	54
6.1.4	瀚豐項目	55
6.1.5	錦泰項目	57
6.2	鑽探及槽探	58
6.2.1	吉隆項目	58
6.2.2	華泰項目	59
6.2.3	五龍項目	62
6.2.4	瀚豐項目	64
6.2.5	錦泰項目	65
6.2.6	SRK意見	66

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

6.3	取樣、樣品製備、分析及質量控制	66
6.3.1	吉隆項目	66
6.3.2	華泰項目	68
6.3.3	五龍項目	70
6.3.4	瀚豐項目	73
6.3.5	錦泰項目	80
6.3.6	SRK意見	84
7	SRK數據核實	85
7.1	緒言	85
7.2	吉隆項目	85
7.3	華泰項目	86
7.4	五龍項目	88
7.5	瀚豐項目	88
7.6	錦泰項目	90
7.7	SRK意見	91
8	礦產資源量估算	92
8.1	緒言	92
8.2	礦產資源量估算程序	92
8.3	礦產資源量數據庫	92
8.3.1	吉隆項目	92
8.3.2	華泰項目	93
8.3.3	五龍項目	94
8.3.4	瀚豐項目	94
8.3.5	錦泰項目	95
8.4	實體建模	96
8.4.1	吉隆項目	96
8.4.2	華泰項目	96
8.4.3	五龍項目	97
8.4.4	瀚豐項目	98
8.4.5	錦泰項目	99
8.5	組合	99
8.5.1	吉隆項目	99
8.5.2	華泰項目	100
8.5.3	五龍項目	101
8.5.4	瀚豐項目	103
8.5.5	錦泰項目	104
8.6	離群值評估	105
8.6.1	吉隆項目	106
8.6.2	華泰項目	106
8.6.3	五龍項目	108
8.6.4	瀚豐項目	109
8.6.5	錦泰項目	110
8.7	礦體模型及品位估算	113
8.7.1	吉隆項目	113
8.7.2	華泰項目	115
8.7.3	五龍項目	116
8.7.4	瀚豐項目	120
8.7.5	錦泰項目	121
8.8	模型驗證及敏感性	122
8.8.1	吉隆項目	122

8.8.2	華泰項目	125
8.8.3	五龍項目	127
8.8.4	瀚豐項目	128
8.8.5	錦泰項目	129
8.9	礦產資源分類	130
8.9.1	吉隆項目	131
8.9.2	華泰項目	131
8.9.3	五龍項目	132
8.9.4	瀚豐項目	133
8.9.5	錦泰項目	134
8.10	礦產資源聲明	135
8.10.1	吉隆項目	135
8.10.2	華泰項目	136
8.10.3	五龍項目	137
8.10.4	瀚豐項目	138
8.10.5	錦泰項目	139
8.11	品位敏感性分析	140
8.11.1	吉隆項目	140
8.11.2	華泰項目	142
8.11.3	五龍項目	144
8.11.4	瀚豐項目	146
8.11.5	錦泰項目	147
9	礦石儲量估算	148
9.1	吉隆項目	149
9.1.1	緒言	149
9.1.2	礦產資源量模型	150
9.1.3	可行性研究	150
9.1.4	邊界品位	150
9.1.5	採礦貧化及礦石損失	151
9.1.6	礦石儲量估算	151
9.1.7	礦石儲量聲明	153
9.2	華泰項目	153
9.2.1	緒言	153
9.2.2	礦產資源量模型	154
9.2.3	可行性研究	154
9.2.4	邊界品位	155
9.2.5	採礦貧化及礦石損失	155
9.2.6	礦石儲量估算	156
9.2.7	礦石儲量聲明	157
9.3	五龍項目	158
9.3.1	緒言	158
9.3.2	礦產資源量模型	159
9.3.3	可行性研究	159
9.3.4	邊界品位	159
9.3.5	採礦貧化及礦石損失	160
9.3.6	礦石儲量估算	160
9.3.7	礦石儲量聲明	162
9.4	瀚豐項目	163
9.4.1	緒言	163
9.4.2	礦產資源量模型	163
9.4.3	可行性研究	163

9.4.4	邊界品位.....	163
9.4.5	採礦貧化及礦石損失.....	164
9.4.6	礦石儲量估算.....	165
9.4.7	礦石儲量聲明.....	166
9.5	錦泰項目.....	167
9.5.1	緒言.....	167
9.5.2	礦產資源量模型.....	167
9.5.3	可行性研究.....	167
9.5.4	邊界品位.....	167
9.5.5	修正因子.....	168
9.5.6	礦石儲量估算.....	168
9.5.7	礦石儲量聲明.....	170
10	採礦評估.....	171
10.1	吉隆項目.....	171
10.1.1	緒言.....	171
10.1.2	岩土及水文地質條件.....	171
10.1.3	採礦方法.....	171
10.1.4	生產.....	173
10.1.5	地下服務.....	175
10.1.6	採礦設備.....	176
10.1.7	生產進度計劃.....	177
10.2	華泰項目.....	179
10.2.1	緒言.....	179
10.2.2	岩土及水文地質條件.....	179
10.2.3	採礦方法.....	180
10.2.4	生產.....	180
10.2.5	地下服務.....	182
10.2.6	採礦設備.....	182
10.2.7	生產進度計劃.....	184
10.3	五龍項目.....	187
10.3.1	緒言.....	187
10.3.2	岩土及水文地質條件.....	187
10.3.3	採礦方法.....	188
10.3.4	生產.....	188
10.3.5	地下服務.....	192
10.3.6	採礦設備.....	193
10.3.7	生產進度計劃.....	193
10.4	瀚豐項目.....	195
10.4.1	緒言.....	195
10.4.2	岩土及水文地質條件.....	196
10.4.3	採礦方法.....	197
10.4.4	生產.....	198
10.4.5	地下服務.....	200
10.4.6	採礦設備.....	201
10.4.7	生產進度計劃.....	202
10.5	錦泰項目.....	203
10.5.1	緒言.....	203
10.5.2	岩土及水文地質條件.....	203
10.5.3	採礦方法.....	205
10.5.4	礦山設計.....	207
10.5.5	生產.....	209

10.5.6	礦山服務	209
10.5.7	採礦設備	210
10.5.8	生產進度計劃	210
11	礦產採選及冶金測試	215
11.1	吉隆項目	215
11.1.1	選礦及冶金測試工作	215
11.1.2	吉隆選礦廠	215
11.1.3	選礦廠生產狀態	216
11.1.4	選礦廠的未來規劃	219
11.1.5	尾礦庫	220
11.1.6	結論及推薦建議	221
11.2	華泰項目	222
11.2.1	選礦及冶金測試工作	222
11.2.2	華泰選礦廠生產狀態	222
11.2.3	尾礦庫	226
11.2.4	結論及推薦建議	227
11.3	五龍項目	227
11.3.1	選礦及冶金測試工作	227
11.3.2	五龍選礦廠生產狀態	228
11.3.3	尾礦庫	232
11.3.4	結論及推薦建議	233
11.4	瀚豐項目	234
11.4.1	立山礦石選礦及冶金測試工作	234
11.4.2	東風礦石選礦及冶金測試工作	234
11.4.3	立山選礦廠生產狀態	235
11.4.4	立山選礦廠生產狀態	236
11.4.5	選礦設施及設備	236
11.4.6	歷史生產指標	239
11.4.7	尾礦庫	240
11.4.8	結論及推薦建議	241
11.5	錦泰項目	242
11.5.1	冶金測試工作	242
11.5.2	錦泰堆浸廠	243
11.5.3	堆浸工藝	243
11.5.4	堆浸廠的設施及設備	247
11.5.5	設計技術指標及生產表現	248
11.5.6	結論及推薦建議	250
12	項目基礎設施	252
12.1	位置及交通	252
12.1.1	吉隆項目	252
12.1.2	華泰項目	252
12.1.3	五龍項目	252
12.1.4	瀚豐項目	252
12.1.5	錦泰項目	252
12.2	供電	253
12.2.1	吉隆項目	253
12.2.2	華泰項目	253
12.2.3	五龍項目	253
12.2.4	瀚豐項目	253
12.2.5	錦泰項目	253

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

12.3	供水.....	254
12.3.1	吉隆項目.....	254
12.3.2	華泰項目.....	254
12.3.3	五龍項目.....	254
12.3.4	瀚豐項目.....	254
12.3.5	錦泰項目.....	255
13	環境研究、許可及社會或社區影響.....	256
13.1	環境、許可及社會或社區評審目標.....	256
13.2	環境、許可及社會或社區評審流程、範圍及標準.....	256
13.3	環境影響評估狀態.....	256
13.3.1	吉隆項目.....	257
13.3.2	華泰項目.....	257
13.3.3	五龍項目.....	258
13.3.4	瀚豐項目.....	258
13.3.5	錦泰項目.....	258
13.4	環境牌照及許可證狀態.....	259
13.4.1	安全生產許可證.....	259
13.4.2	用水許可證.....	261
13.4.3	現場排放許可證.....	263
13.5	環境研究及管理.....	263
13.5.1	吉隆項目.....	263
13.5.2	華泰項目.....	264
13.5.3	五龍項目.....	265
13.5.4	瀚豐項目.....	266
13.5.5	錦泰項目.....	267
13.6	職業健康與安全.....	269
13.7	閉礦規劃及復墾.....	269
13.7.1	赤峰吉隆.....	269
13.7.2	赤峰華泰.....	269
13.7.3	遼寧五龍.....	270
13.7.4	吉林瀚豐.....	270
13.7.5	雲南錦泰.....	271
13.8	社會方面.....	271
13.8.1	吉隆項目.....	271
13.8.2	華泰項目.....	271
13.8.3	五龍項目.....	272
13.8.4	瀚豐項目.....	272
13.8.5	錦泰項目.....	273
14	資本及營運成本.....	274
14.1	吉隆項目.....	274
14.1.1	資本支出.....	274
14.1.2	營運成本.....	275
14.2	華泰項目.....	278
14.2.1	資本支出.....	278
14.2.2	營運成本.....	279
14.3	五龍項目.....	282
14.3.1	資本支出.....	282
14.3.2	營運成本.....	283
14.4	瀚豐項目.....	286
14.4.1	資本支出.....	286

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

14.4.2	營運成本	287
14.5	錦泰項目	289
14.5.1	資本支出	289
14.5.2	營運成本	289
15	經濟分析	290
15.1	歷史價格	290
15.2	價格預測	290
15.3	資本支出預測	292
15.4	吉隆項目	293
15.3.1	主要假設	293
15.3.2	財務淨現值	295
15.3.3	敏感性分析	296
15.4	華泰項目	297
15.4.1	主要假設	297
15.4.2	財務淨現值	300
15.4.3	敏感性分析	301
15.5	五龍項目	302
15.5.1	主要假設	302
15.5.2	財務淨現值	304
15.5.3	敏感性分析	305
15.6	瀚豐項目	306
15.6.1	主要假設	306
15.6.2	財務淨現值	309
15.6.3	敏感性分析	310
15.7	錦泰項目	311
15.7.1	主要假設	311
15.7.2	財務淨現值	313
15.7.3	敏感性分析	314
16	風險評估	316
17	結論及推薦建議	321
17.1	吉隆項目	321
17.2	華泰項目	322
17.3	五龍項目	322
17.4	瀚豐項目	323
17.5	錦泰項目	324
18	參考文獻	325

表格目錄

表2-1：	SRK近期為中國礦業公司提供的報告	5
表2-2：	SRK項目團隊	6
表3-1：	吉隆礦業採礦牌照資料	13
表3-2：	吉隆礦業採礦權資料	14
表3-3：	華泰礦業採礦牌照資料	14
表3-4：	華泰礦業採礦權資料	15
表3-5：	五龍礦業採礦牌照資料	16
表3-6：	五龍礦業採礦權資料	17
表3-7：	瀚豐礦業採礦牌照資料	17
表3-8：	瀚豐礦業採礦權資料	18
表3-9：	錦泰採礦牌照資料	18
表3-10：	錦泰採礦權資料	19
表6-1：	撰山子礦已完成的勘探工作量	52
表6-2：	紅花溝及蓮花山礦已完成的勘探工作量	53
表6-3：	東風礦已完成的勘探工作量 (250海拔米以下)	56
表6-4：	東風礦已完成的勘探工作量 (250海拔米以下)	56
表6-5：	採礦牌照區域完成的勘探工作量	57
表6-6：	勘探許可區域完成的勘探工作量	58
表6-7：	槽探、鑽探及隧道掘進特徵概要	62
表6-8：	瀚豐項目鑽探及隧道掘進特概要	65
表6-9：	槽探及鑽探特徵概要	65
表6-10：	華泰項目比重測量結果	69
表6-11：	五龍質控／質保數據概要	72
表6-12：	耗金溝－裡滾子質控數據概要	73
表6-13：	東風礦床於2010年至2011年期間的質控／質保數據概要	75
表6-14：	立山礦床於2011年至2020年期間的質控／質保數據概要 (-92海拔米以下)	76
表6-15：	東風礦床2011年質控數據概要	78
表6-16：	東風礦床於2013年至2023年期間的質控／質保數據概要	79
表6-17：	一般性勘探質控／質保數據概要	82
表6-18：	資源量核實質控／質保數據概要	82
表6-19：	高級勘探質控／質保數據概要	83
表7-1：	SRK驗證樣品概要	90
表8-1：	吉隆項目礦產資源量數據庫統計	93
表8-2：	華泰項目礦產資源量數據庫統計	93
表8-3：	五龍項目礦產資源量數據庫統計	94
表8-4：	瀚豐項目資源量數據庫統計	95
表8-5：	錦泰礦產資源量數據庫統計	95
表8-6：	撰山子礦複合樣統計	100
表8-7：	華泰項目複合樣統計	101
表8-8：	各礦床樣品長度統計	101
表8-9：	各礦床複合樣與原礦之間的對比統計概要	102
表8-10：	東風礦 (-92海拔米以下) 複合樣統計	103
表8-11：	東風礦 (250海拔米以下) 複合樣統計	104
表8-12：	溪燈坪礦樣品長度統計	104
表8-13：	各礦域複合樣與原礦之間的對比統計概要	105
表8-14：	撰山子礦床1號、2號及3號礦體封頂品位值統計	106
表8-15：	華泰項目封頂品位值統計	107
表8-16：	五龍項目封頂品位值統計	109
表8-17：	瀚豐項目離群值處理	110

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

表8-18：	溪燈坪礦封頂品位值統計.....	113
表8-19：	撰山子礦1號、2號、3號及深部礦體之礦體模型規格.....	113
表8-20：	撰山子礦1號、2號、3號及深部礦體所用找礦參數.....	113
表8-21：	撰山子礦1號、2號、3號及深部礦體所用找礦距離及樣品....	114
表8-22：	撰山子礦4號、5號、6號、7號礦體之礦體模型規格.....	114
表8-23：	撰山子礦4號、5號、6號、7號礦體所用距離及樣品.....	115
表8-24：	華泰項目礦體模型規格.....	115
表8-25：	1號及5號採區、86號、3號及7號、26號脈、 彭家溝所用參數.....	116
表8-26：	華泰項目所用距離及樣品.....	116
表8-27：	五龍礦礦體模型規格.....	116
表8-28：	五龍礦屬性及描述.....	117
表8-29：	五龍礦所用找礦參數.....	117
表8-30：	五龍礦所用距離及樣品.....	117
表8-31：	裡滾子礦床礦體模型規格.....	118
表8-32：	裡滾子礦床屬性及描述.....	118
表8-33：	裡滾子礦床所用找礦參數.....	118
表8-34：	裡滾子礦床所用距離及樣品.....	118
表8-35：	耗金溝－裡滾子礦床礦體模型規格.....	119
表8-36：	耗金溝－裡滾子礦床屬性及描述.....	119
表8-37：	耗金溝－裡滾子礦床所用找礦參數.....	119
表8-38：	耗金溝－裡滾子礦床所用距離及樣品.....	120
表8-39：	立山及東風礦礦體模型參數.....	120
表8-40：	瀚豐項目的特定找礦參數.....	120
表8-41：	立山礦(-92海拔米以下)橢球體參數.....	121
表8-42：	東風礦(250海拔米以下)橢球體參數.....	121
表8-43：	溪燈坪礦礦體模型規格.....	121
表8-44：	溪燈坪礦屬性及描述.....	121
表8-45：	溪燈坪礦所用找礦參數.....	121
表8-46：	溪燈坪礦所用距離及樣品.....	122
表8-47：	就赤峰黃金項目考慮的概念性假設.....	135
表8-48：	吉隆項目礦產資源聲明，截至2024年3月31日.....	136
表8-49：	華泰項目礦產資源聲明，截至2024年3月31日.....	136
表8-50：	五龍項目產資源聲明，截至2024年3月31日.....	137
表8-51：	立山礦礦產資源聲明，截至2024年3月31日.....	138
表8-52：	東風礦礦產資源聲明，截至2024年3月31日.....	139
表8-53：	錦泰項目產資源聲明，截至2024年3月31日.....	139
表8-54：	撰山子礦1號、2號、3號及深部礦體之總體礦體模型規格及 品位估算值 ¹	141
表8-55：	華泰項目總體礦體模型數量及品位估算 ¹	142
表8-56：	五龍項目總體礦體模型數量及品位估算 ¹	144
表8-57：	瀚豐項目總體礦體模型數量及品位估算 ¹	146
表8-58：	溪燈坪礦於各種邊界品位下的總體礦體模型數量及 品位估算 ¹	147
表9-1：	吉隆項目於2021年至2023年期間單位成本.....	150
表9-2：	邊界品位計算.....	150
表9-3：	估算過程概要.....	151
表9-4：	吉隆項目地下礦石儲量聲明，截至2024年3月31日.....	153
表9-5：	華泰項目於2020年至2022年期間單位成本.....	155
表9-6：	邊界品位計算.....	155
表9-7：	估算過程概要.....	156
表9-8：	華泰項目地下礦石儲量聲明，截至2024年3月31日.....	158
表9-9：	五龍項目於2021年至2023年期間單位成本.....	159

表9-10：	邊界品位計算	159
表9-11：	估算過程概要	161
表9-12：	五龍項目地下礦石儲量聲明，截至2024年3月31日	162
表9-13：	瀚豐項目於2020年至2022年期間單位成本	163
表9-14：	邊界品位計算	164
表9-15：	估算過程概要	165
表9-16：	瀚豐項目地下礦石儲量聲明，截至2024年3月31日	166
表9-17：	金礦石邊際邊界品位估算值	168
表9-18：	估算過程概要	169
表9-19：	錦泰項目露天礦石儲量聲明，截至2024年3月31日	170
表10-1：	撰山子礦於2021年至2023年期間礦石年產量	173
表10-2：	撰山子礦於2021年至2023年期間年均金品位	173
表10-3：	各採區的通道類型	173
表10-4：	各採區的開拓系統	174
表10-5：	1號採區的採礦設備	176
表10-6：	2號採區的採礦設備	176
表10-7：	3號採區的採礦設備	177
表10-8：	生產進度計劃	178
表10-9：	華泰項目於2020年至2023年期間礦石年產量	180
表10-10：	華泰項目主要採礦設備	183
表10-11：	生產進度計劃	186
表10-12：	五龍礦於2021年至2023年期間礦石年產量	189
表10-13：	五龍礦於2020年至2022年期間年均金品位	189
表10-14：	2020年至2022年礦石分佈	189
表10-15：	各採區的採礦設備	193
表10-16：	生產進度計劃	194
表10-17：	立山下部採區(一期)岩石力學性質概要	196
表10-18：	立山下部採區(一期)回採方法概要	197
表10-19：	瀚豐項目於2020年至2023年期間礦石年產量	198
表10-20：	瀚豐項目採礦設備需求	202
表10-21：	生產進度計劃	202
表10-22：	錦泰項目邊坡穩定性分析結果	204
表10-23：	挖掘機(1立方米挖斗)容量估算	205
表10-24：	卡車能力估算	206
表10-25：	2022年可行性研究中的礦坑優化輸入參數	207
表10-26：	設計輸入概要	208
表10-27：	2022年可行性研究中的礦坑設計成果	208
表10-28：	錦泰礦於2023年至2024年第1季期間的礦石年產量	209
表10-29：	湧水量估算及脫水	209
表10-30：	建議主要採礦機隊	210
表10-31：	SRK27採礦進度計劃	211
表10-32：	礦山年限概要	213
表11-1：	吉隆礦礦樣試驗結果	215
表11-2：	吉隆現有選礦廠主要設備	217
表11-3：	吉隆選礦廠歷史生產指標	219
表11-4：	華泰礦礦樣試驗結果	222
表11-5：	華泰選礦廠主要設備	225
表11-6：	華泰選礦廠歷史生產指標	226
表11-7：	五龍礦礦樣試驗結果	228
表11-8：	五龍選礦廠主要設備清單	231
表11-9：	五龍選礦廠歷史生產指標	232
表11-10：	立山礦礦樣試驗結果	234

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

表11-11：	東風礦深部礦樣試驗結果.....	235
表11-12：	東風礦難選礦樣試驗結果.....	235
表11-13：	立山選礦廠主要設備.....	237
表11-14：	東風選礦廠主要設備.....	237
表11-15：	立山及東風選礦廠歷史生產指標.....	239
表11-16：	礦石物性測試結果.....	242
表11-17：	堆浸設施設備.....	247
表11-18：	堆浸設計技術指標.....	249
表11-19：	堆浸生產表現，截至2024年3月31日.....	250
表13-1：	吉隆項目環評報告及批覆詳情.....	257
表13-2：	華泰項目環評報告及批覆詳情.....	257
表13-3：	五龍項目環評報告及批覆詳情.....	258
表13-4：	瀚豐項目環評報告及批覆詳情.....	258
表13-5：	錦泰項目環評報告及批覆詳情.....	258
表13-6：	吉隆項目安全生產許可證詳情.....	259
表13-7：	華泰項目安全生產許可證詳情.....	260
表13-8：	五龍項目安全生產許可證詳情.....	260
表13-9：	瀚豐項目安全生產許可證詳情.....	260
表13-10：	吉隆項目用水許可證詳情.....	261
表13-11：	華泰項目用水許可證詳情.....	262
表13-12：	五龍項目用水許可證詳情.....	262
表13-13：	瀚豐項目用水許可證詳情.....	262
表13-14：	錦泰項目用水許可證詳情.....	263
表14-1：	吉隆沉沒資本支出(單位：元).....	274
表14-2：	吉隆於2021年至2023年期間的資本支出.....	274
表14-3：	吉隆擴建的初始資本支出.....	275
表14-4：	吉隆於2020年至2022年期間的行政費用(單位：元).....	275
表14-5：	吉隆2023年營運成本(單位：元).....	276
表14-6：	吉隆2022年營運成本(單位：元).....	276
表14-7：	吉隆2021年營運成本(單位：元).....	277
表14-8：	吉隆於2021年至2023年期間的總採礦營運成本(單位：元).....	277
表14-9：	吉隆於2021年至2023年期間的採礦量(單位：噸礦石).....	277
表14-10：	吉隆於2021年至2023年期間的單位採礦營運成本 (單位：元／噸礦石).....	278
表14-11：	吉隆於2021年至2023年期間的選礦成本明細 (單位：元／噸粉礦).....	278
表14-12：	華泰於2020年至2022年期間的長期資產.....	278
表14-13：	華泰於2020年至2022年期間的行政費用(單位：元).....	279
表14-14：	華泰礦業2022年營運成本(單位：元).....	279
表14-15：	華泰礦業2021年營運成本(單位：元).....	280
表14-16：	華泰於2020年至2022年期間的總採礦營運成本(單位：元).....	280
表14-17：	華泰於2020年至2022年期間的採礦量(單位：噸礦石).....	281
表14-18：	華泰於2020年至2022年期間的單位採礦營運成本 (單位：元／噸礦石).....	281
表14-19：	華泰於2020年至2022年期間的選礦成本明細 (單位：元／噸粉礦).....	281
表14-20：	五龍於2021年至2023年期間的長期資產(單位：元).....	282
表14-21：	五龍2022年的資本發展(單位：元).....	282
表14-22：	五龍2021年的資本發展(單位：元).....	282
表14-23：	五龍2020年的資本發展(單位：元).....	282
表14-24：	五龍於2023年至2025年期間的資本支出(單位：百萬元).....	283
表14-25：	五龍於2020年至2022年期間的行政費用(單位：元).....	283
表14-26：	五龍礦業2023年營運成本(單位：元).....	284
表14-27：	五龍礦業2022年營運成本(單位：元).....	284
表14-28：	五龍礦業2021年營運成本(單位：元).....	285
表14-29：	五龍於2021年至2023年期間的總採礦營運成本(單位：元).....	285

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

表14-30：	五龍於2020年至2022年期間的採礦量(單位：噸礦石)	285
表14-31：	五龍於2020年至2022年期間的單位採礦營運成本 (單位：元／噸礦石)	286
表14-32：	五龍於2021年至2023年期間的選礦成本明細	286
表14-33：	瀚豐於2020年至2022年期間的長期資產	286
表14-34：	瀚豐於2021年至2023年期間的行政費用	287
表14-35：	瀚豐2022年直接採礦營運成本(單位：元)	287
表14-36：	瀚豐2021年直接採礦營運成本(單位：元)	288
表14-37：	瀚豐2020年直接採礦營運成本(單位：元)	288
表14-38：	瀚豐於2020年至2022年期間的直接選礦成本(單位：元)	288
表14-39：	錦泰於2021年至2024年第1季期間的資本支出(單位：元)	289
表15-1：	金、銅、鉛、鋅5年價格走勢	291
表15-2：	吉隆、華泰、五龍及錦泰項目於礦山年限內綜合資本支出 (沉沒及預測)	292
表15-3：	瀚豐項目於礦山年限內綜合資本支出(沉沒及預測)	292
表15-4：	吉隆項目技術參數	293
表15-5：	吉隆項目礦山年限內的總現金流量(單位：百萬美元)	295
表15-6：	吉隆項目不同貼現率對應的淨現值(單位：百萬美元)	296
表15-7：	吉隆項目於10%貼現率下的敏感性分析(單位：百萬美元)	297
表15-8：	華泰項目技術參數	298
表15-9：	華泰項目礦山年限內的總現金流量(單位：百萬美元)	300
表15-10：	華泰項目不同貼現率對應的淨現值(單位：百萬美元)	300
表15-11：	華泰項目於10%貼現率下的敏感性分析(單位：百萬美元)	301
表15-12：	五龍項目技術參數	302
表15-13：	五龍項目礦山年限內的總現金流量(單位：百萬美元)	304
表15-14：	五龍項目不同貼現率對應的淨現值(單位：百萬美元)	305
表15-15：	五龍項目於10%貼現率下的敏感性分析(單位：百萬美元)	306
表15-16：	瀚豐項目技術參數	307
表15-17：	瀚豐項目於10%貼現率下的敏感性分析(單位：百萬美元)	310
表15-18：	錦泰項目技術參數	311
表15-19：	錦泰項目礦山年限內的總現金流量(單位：百萬美元)	313
表15-20：	錦泰項目不同貼現率對應的淨現值(單位：百萬美元)	314
表15-21：	錦泰項目於10%貼現率下的敏感性分析(單位：百萬美元)	314
表16-1：	赤峰黃金項目風險評估	316

圖表目錄

圖3-1：	項目總體位置圖	11
圖3-2：	項目總體位置圖	12
圖3-3：	採礦及勘探牌照位置圖	18
圖5-1：	五龍項目區域地質環境	27
圖5-2：	瀚豐項目區域地質環境	28
圖5-3：	撰山子礦局部地質圖	30
圖5-4：	當地地質圖	31
圖5-5：	財產地質圖	34
圖5-6：	立山礦地質圖	37
圖5-7：	東風礦地質圖	38
圖5-8：	當地地質環境	38
圖5-9：	163號脈二十中段地質圖	44
圖5-10：	十六中段地質圖	45
圖5-11：	耗金溝地區805號線斷面圖	46
圖5-12：	V1礦域4號線斷面圖	48
圖5-13：	V4礦域98號線斷面圖	49

圖5-14 :	V4礦域106號線斷面圖.....	49
圖5-15 :	V10礦域95號線斷面圖.....	50
圖6-1 :	撰山子礦1號、2號、3號及深部礦體中的鑽孔分佈情況.....	59
圖6-2 :	鑽孔位置圖.....	60
圖6-3 :	鑽孔分佈圖.....	64
圖6-4 :	鑽探分佈圖.....	66
圖6-5 :	自吉隆礦業2018年生產勘探獲取的內部和外部樣品的表現 ..	68
圖6-6 :	彭家溝礦的內部和外部樣品表現.....	70
圖6-7 :	比重與金品位的散點圖.....	72
圖6-8 :	五龍礦的內部和外部表現.....	72
圖6-9 :	耗金溝－裡滾子金礦礦床內部及外部表現.....	73
圖6-10 :	立山礦自2011年至2020年期間的內檢及外檢.....	75
圖6-11 :	立山礦床(-92米海拔以下)於2011年至2020年期間的內檢...	76
圖6-12 :	東風礦床2011年內檢.....	78
圖6-13 :	東風礦床2011年外檢.....	79
圖6-14 :	東風礦床於2013年至2023年期間的鉬礦內檢.....	80
圖6-15 :	一般性勘探的內檢和外檢的表現.....	82
圖6-16 :	資源量核實的內檢和外檢的表現.....	83
圖6-17 :	高級勘探的內檢和外檢的表現.....	84
圖7-1 :	撰山子礦的SRK驗證樣品表現.....	86
圖7-2 :	紅花溝礦的SRK驗證樣品表現.....	87
圖7-3 :	蓮花山礦的SRK驗證樣品表現.....	87
圖7-4 :	五龍項目的SRK驗證樣品表現.....	88
圖7-5 :	立山礦的2023年SRK驗證樣品表現.....	89
圖7-6 :	東風礦的2023年SRK驗證樣品的表現.....	90
圖7-7 :	SRK於2023年對溪燈坪金礦的核實.....	91
圖8-1 :	立山及東風礦的鑽孔位置.....	95
圖8-2 :	撰山子礦的礦化域.....	96
圖8-3 :	紅花溝、彭家溝和蓮花山礦的礦化域.....	97
圖8-4 :	五龍礦與裡滾子、耗金溝－裡滾子礦床的礦化域.....	98
圖8-5 :	立山及東風礦的礦化域.....	99
圖8-6 :	溪燈坪礦的礦化域.....	99
圖8-7 :	撰山子礦樣品長度直方圖.....	100
圖8-8 :	紅花溝礦1號採區樣品長度直方圖.....	101
圖8-9 :	五龍礦、裡滾子和耗金溝－裡滾子礦床樣品長度直方圖.....	102
圖8-10 :	立山和東風礦樣品長度直方圖.....	103
圖8-11 :	溪燈坪礦樣品長度直方圖.....	105
圖8-12 :	1號、2號、3號及深部礦體的累積概率圖和直方圖.....	106
圖8-13 :	1號採區和26號礦脈的累積概率圖.....	107
圖8-14 :	五龍礦Au直方圖和累積概率曲線.....	108
圖8-15 :	裡滾子礦床Au直方圖和累積概率曲線.....	108
圖8-16 :	耗金溝－裡滾子礦床Au直方圖和累積概率曲線.....	108
圖8-17 :	立山和東風礦的累積概率圖.....	109
圖8-18 :	金礦化域的直方圖和累積概率曲線.....	110
圖8-19 :	撰山子礦1號、2號、3號及深部礦體Au Swath圖.....	123
圖8-20 :	撰山子礦5號礦體Au Swath圖.....	123
圖8-21 :	撰山子礦6號礦體Au Swath圖.....	124
圖8-22 :	撰山子礦7號礦體Au Swath圖.....	124
圖8-23 :	1號採區和86號礦脈的Au Swath圖.....	125
圖8-24 :	26號脈及3號及7號脈Au Swath圖.....	125
圖8-25 :	5號採區及彭家溝礦Au Swath圖.....	126

圖8-26：	五龍礦Au Swath圖	127
圖8-27：	裡滾子及耗金溝－裡滾子礦床的Au Swath圖	127
圖8-28：	立山礦Zn Swath圖及東風礦Mo Swath圖	129
圖8-29：	溪燈坪礦的Au Swath圖	130
圖8-30：	撰山子礦礦產資源類別分佈圖	131
圖8-31：	華泰項目礦產資源類別分佈圖	132
圖8-32：	五龍項目礦產資源類別分佈圖	133
圖8-33：	立山及東風礦礦產資源類別分佈圖	134
圖8-34：	溪燈坪礦礦產資源類別分佈圖	134
圖8-35：	撰山子礦1號、2號、3號及深部礦體品位噸位曲線	141
圖8-36：	華泰項目品位噸位曲線	143
圖8-37：	五龍項目品位噸位曲線	145
圖8-38：	立山礦及東風礦噸位－品位曲線	146
圖8-39：	溪燈坪礦品位噸位曲線	147
圖9-1：	礦產資源量與礦產儲量之間的關係	148
圖9-2：	採區平面圖	149
圖9-3：	採礦貧化的邊緣分析	151
圖9-4：	估算過程－噸位變動	152
圖9-5：	估算過程－金屬含量變動	152
圖9-6：	採區平面圖	154
圖9-7：	採礦貧化的邊緣分析	156
圖9-8：	估算過程－噸位變動	157
圖9-9：	估算過程－金屬含量變動	157
圖9-10：	採區平面圖	158
圖9-11：	採礦貧化的邊緣分析	160
圖9-12：	估算過程－噸位變動	161
圖9-13：	估算過程－金屬含量變動	162
圖9-14：	採礦貧化的邊緣分析	165
圖9-15：	估算過程－噸位變動	166
圖9-16：	估算過程－金屬含量變動	166
圖9-17：	估算過程－噸位變動	169
圖9-18：	估算過程－金屬含量變動	169
圖10-1：	削壁充填採礦法	172
圖10-2：	地下礦車	172
圖10-3：	豎井設計	174
圖10-4：	撰山子礦(1號採區至3號採區)通風設計示例	175
圖10-5：	生產進度計劃	178
圖10-6：	五中段主平硐入口及井底車場照片	181
圖10-7：	蓮花溝5號採區典型水平平巷及橫切平巷照片	181
圖10-8：	五中段集水坑及5號採區主變電站照片	182
圖10-9：	生產進度計劃	185
圖10-10：	採區佈局	187
圖10-11：	上向分層充填法	188
圖10-12：	2號採區七中段(-136海拔米)	190
圖10-13：	2號採區(左)、3號採區(中)及4號採區與5號採區(右) 平面圖竣工圖	190
圖10-14：	4號採區和5號採區平面多邊形長截面的平均示例	191
圖10-15：	4號採區和5號採區的開發設計示例	192
圖10-16：	3號採區通風系統設計	192
圖10-17：	生產進度計劃	194
圖10-18：	立山上部採區縱向投影圖	198
圖10-19：	東風上部採區縱向投影圖	199
圖10-20：	東風礦三中段平硐通道及巷道照片	200

圖10-21：	東風礦支洞層主集水坑及變電站照片	201
圖10-22：	東風上部採區支洞層豎井通道	201
圖10-23：	生產進度計劃	203
圖10-24：	V1坑區的生產坑	204
圖10-25：	金建針對V1和V2的礦坑設計	208
圖10 26	礦山年限內的TMM進度計劃	212
圖10 27	礦山年限內的選礦廠進料時間表	213
圖11-1：	吉隆選礦廠生產工藝	216
圖11-2：	吉隆選礦廠現場照片	218
圖11-3：	吉隆新選礦廠現場照片	220
圖11-4：	吉隆撰山子金礦尾礦庫	221
圖11-5：	華泰選礦廠採選工藝	224
圖11-6：	華泰選礦廠現場照片	225
圖11-7：	華泰礦業尾礦庫	227
圖11-8：	五龍選礦廠生產工藝	230
圖11-9：	五龍選礦廠現場照片	232
圖11-10：	五龍礦業尾礦庫	233
圖11-11：	立山選礦廠照片	238
圖11-12：	東風選礦廠照片	239
圖11-13：	瀚豐礦業尾礦庫	241
圖11-14：	溪燈坪金礦堆浸工藝流程	246
圖11-15：	溪燈坪堆浸廠的主要設施照片	248
圖11-16：	溪燈坪金礦堆浸生產曲線	250
圖12-1：	煉鐵鄉電站	254
圖12-2：	黑惠江規劃水源點	255
圖15-1：	金、銅、鉛、鋅5年價格走勢	290
圖15-2：	吉隆項目進度計劃	294
圖15-3：	礦山年限內的年度資本支出	294
圖15-4：	礦山年限內的銅礦年度營運支出	295
圖15-5：	吉隆項目年淨現金流量(單位：百萬美元)	296
圖15-6：	吉隆項目於10%貼現率下的敏感性分析(單位：百萬美元)	297
圖15-7：	華泰項目進度計劃	298
圖15-8：	礦山年限內的年度資本支出	299
圖15-9：	礦山年限內的年度營運支出	299
圖15-10：	華泰項目年淨現金流量(單位：百萬美元)	300
圖15-11：	華泰項目於10%貼現率下的敏感性分析(單位：百萬美元)	302
圖15-12：	五龍項目進度計劃	303
圖15-13：	礦山年限內的年度資本支出	303
圖15-14：	礦山年限內的年度營運支出	304
圖15-15：	五龍項目年淨現金流量(單位：百萬美元)	305
圖15-16：	五龍項目於10%貼現率下的敏感性分析(單位：百萬美元)	306
圖15-17：	瀚豐項目進度計劃	307
圖15-18：	礦山年限內的年度營運支出	308
圖15-19：	瀚豐項目年淨現金流量(單位：百萬美元)	309
圖15-20：	瀚豐項目於10%貼現率下的敏感性分析(單位：百萬美元)	310
圖15-21：	錦泰項目進度計劃	311
圖15-22：	礦山年限內的資本支出	312
圖15-23：	礦山年限內的年度營運支出	312
圖15-24：	錦泰項目年淨現金流量(單位：百萬美元)	313
圖15-25：	錦泰項目於10%貼現率下的敏感性分析(單位：百萬美元)	315

附錄

附錄A	JORC規則表格 ¹
附錄B	遵守第18章
附錄C	化驗測定結果
附錄D	遵守第18章

有用釋義

本列表包含讀者可能不熟悉的符號、單位、縮寫及術語的定義。

三維	三維
%	百分比
°	度，溫度或傾斜角
°C	攝氏度溫度
'	分鐘
"	秒
×	相乘
可持續總成本	可持續總成本
Au	金的元素符號
海拔	海平面以上
澳大拉西亞礦業及冶金學會	澳大拉西亞礦業及冶金學會
台階坡面角	台階坡面角
CIM	加拿大採礦、冶金和石油學會
厘米	厘米
立方厘米	立方厘米
元	中國貨幣元
邊界品位	邊界品位
合資格人士報告	合資格人士報告
有證標準物質	經認證的標準物質
Cu	銅三維元素符號
東經	東經
聯交所	香港聯合交易所有限公司，香港交易及結算所有限公司（「港交所」）的全資子公司
前端裝載機	前端裝載機
克	克
克／立方厘米	克／立方厘米
克／噸	每噸克數
金建	金建工程設計公司
瀚豐礦業	吉林瀚豐礦業科技有限公司
港交所	香港交易及結算所有限公司
華泰礦業	赤峰華泰礦業有限責任公司
推斷礦產資源	資源中在噸位、密度、形狀、物理特徵、品位及礦物含量方面的估算屬於合理可信度水平的部分。控制礦產資源乃基於透過適當技術從露頭、探溝、礦坑、工作面及鑽探孔等位置收集的勘探、取樣及測試資料計算得出。倘各位置間距過寬或不合適，無法確認地質及／或品位的連續性，惟間距足夠近，可以假設存在連續性

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

推斷礦產資源	資源中在噸位、品位及礦物含量方面的估算屬於低可信度水平的部分。推斷礦產資源乃根據地質證據及尚未獲得驗證的假設的地質及／或品位連續性推斷得出。推斷礦產資源乃基於透過適當技術從露頭、探溝、礦坑、工作面及鑽探孔等位置收集的資料計算得出，而相關資料的質量及可靠性可能有限或存在不確定性
內蒙古	內蒙古自治區
吉隆礦業	赤峰吉隆礦業有限責任公司
錦泰／錦泰礦業	洱源錦泰礦業開發有限責任公司
千	千
千克	千克，相當於1,000克
千米	千米，相當於1,000米
平方公里	平方公里
千噸	千噸
千伏	千伏，相當於1,000伏
千瓦	兆瓦，相當於1,000瓦特
礦山年限	礦山年限
米	米
平方米	平方米
立方米	立方米
探明礦產資源	資源中在噸位、密度、形狀、物理特徵、品位及礦物含量方面的估算屬於合理可信度水平的部分。探明礦產資源乃基於透過適當技術從露頭、探溝、礦坑、巷道及鑽探孔等位置收集到的詳細可靠的勘探、取樣及測試資料計算得出
百萬	百萬
毫米	毫米
國土部	國土資源部
海拔米	相對於海平面的高程(單位：米)
米／秒	每秒米數
百萬噸	百萬噸
百萬噸／年	每年百萬噸數
兆瓦	兆瓦，相當於1,000,000瓦特
N	北面，亦為氮的元素符號
NE	東北
NEE	東北偏東
NQ鑽芯	直徑47.6毫米
NW	西北

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

NI43-101	加拿大證券管理局National Instrument
盎司	金衡盎司，相當於31.1035克
Pb	鉛的元素符號
pH值	計量溶液的酸度或碱度的單位，數值等於7為中性溶液，隨酸碱度增加而增加，隨酸度增加而降低。通常使用的pH值範圍為0至14
ppb	十億分之一
個人防護裝備	個人防護裝備
ppm	百萬分率，相當於每噸克數(克／噸)
PQ鑽芯	直徑85毫米
中國	中華人民共和國
概略礦石儲量	控制資源(或在某些情況下指探明資源)中在經濟上可開採的部份。其包括貧化物料及物料開採時可能出現的損失預留。已進行了適當的評估(可能包括可行性研究)，並包括考慮根據現實情況假設的採礦、冶金、基礎設施、經濟、營銷、法律、環境、社會及政府因素，並對其進行修改。相關評估結果表明，於提交報告時，開採乃屬合理
探明礦石儲量	探明產資源中具有經濟可採性的部份。其包括貧化物料及物料開採時可能出現的損失預留。已進行了適當的評估(可能包括可行性研究)，並包括考慮根據現實情況假設的採礦、冶金、基礎設施、經濟、營銷、法律、環境、社會及政府因素，並對其進行修改。相關評估結果表明，於提交報告時，開採乃屬合理。亦稱為探明可採儲量
質量保證／質量控制	質量保證和質量控制
合資格人士報告	合資格人士報告
數量	數量
S	南方，亦為硫的元素符號
SE	東南
比重	比重
SRK	北京斯羅柯資源技術有限公司
噸	噸(公噸)
Te	碲的元素符號
TMM	已開採材料總量
噸／年	每年噸數
噸／日	每日噸數
VALMIN規則	《澳大利亞對礦產和石油資產及證券進行技術評估與估值的獨立專家報告的規則》
延邊	延邊朝鮮族自治州
Zn	鋅的元素符號

執行概要

緒言

赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司（「**赤峰黃金**」、「**貴公司**」或「**委託人**」）委託北京斯羅柯資源技術有限公司（「**SRK**」）對其五家子公司在中華人民共和國（「**中國**」）內蒙古自治區（「**內蒙古**」）、遼寧省、吉林省及雲南省運營的金礦及多金屬礦山及相關選冶廠（「**赤峰黃金項目**」或「**項目**」）的所有相關技術方面進行獨立審查。

SRK明白，該項目的獨立技術評估需要納入合資格人士報告（「**合資格人士報告**」、「**報告**」或「**本報告**」）中，以向赤峰黃金及潛在[**編纂**]及可能的[**編纂**]提供**SRK**關於項目的觀點。

本報告乃遵循《澳大利亞勘探結果、礦產資源量和礦石儲量報告規範》（2012版）（「**JORC規則**」）的規定，並依據香港聯合交易所有限公司（「**聯交所**」）證券上市規則（包括第十八章要求（附錄B））、《新上市申請人指南》第2.6章（附錄C）及聯交所及香港交易及結算所有限公司（「**港交所**」）的其他相關規定而編製。

本報告未就所涉及的礦產或其他資產的價值發表意見。

主要目標概要

本報告的主要目的是根據所有可用的技術數據，向 貴公司以及 貴公司潛在[**編纂**]及[**編纂**]提供有關評審項目的地質及勘探、礦產資源量及礦石儲量、採礦方法及採選和冶煉技術、技術和經濟分析以及環境和社會方面的獨立技術評估。目標是編製一份合資格人士報告，以便納入 貴公司計劃用於擬在聯交所主板[**編纂**]的文件。

工作方案大綱

本項目的工作方案包括：

- 審查赤峰黃金截至2024年3月31日提供的所有相關資料和文件；
- 2022年12月、2023年1月和3月以及2024年5月和6月對各礦山、採選冶煉廠及配套設施進行實地考察；
- **SRK**於2022年12月和2024年5月進行數據核實；
- 與 貴公司管理人員和技術人員進行討論；
- 分析 貴公司提供的數據以及**SRK**生成的數據；

- 構建地質實體，製作統計分析數據，建立礦體模型，估計品位，編製礦產資源表，
- 根據JORC規範及聯交所證券上市規則（包括第18章規定）以及聯交所和港交所的其他相關規例（礦產資源或礦產儲量的聲明日期為2024年3月30日）編製報告草擬本；及
- 向赤峰吉隆黃金及相關第三方提交上述草擬本，以徵求意見，並根據反饋意見最終定稿。

成果

概述

經審查的赤峰黃金項目包括四(4)個金礦項目及一(1)鉛鋅多金屬礦項目；這些項目乃由赤峰黃金的五家子公司擁有及運營。

吉隆項目是正在運營的金礦項目。由赤峰黃金的子公司赤峰吉隆礦業有限責任公司（「**吉隆礦業**」）全資擁有和運營。該項目包括撰山子金礦（「**撰山子礦**」），並擁有兩個礦石採選冶煉廠（分別稱為「**吉隆1廠**」及「**吉隆2廠**」）。這些礦山均位於內蒙古赤峰市的敖漢旗。撰山子採礦牌照的面積為6.24平方公里（「**平方公里**」），允許的開採能力為120,000噸／年。

華泰項是正在運營的金礦項目。其由赤峰華泰礦業有限責任公司（「**華泰礦業**」）全資擁有和運營。華泰項目包括蓮花山金礦（「**蓮花山礦**」）26號、3號和7號金礦脈以及5號採區的三個採礦牌照，紅花溝金礦（「**紅花溝礦**」）86號金礦脈和1號採區的兩個採礦牌照及彭家溝金礦（「**彭家溝礦**」）的一個採礦牌照，並擁有一個選礦冶金廠（即「**華泰廠**」）。這些財產均位於內蒙古赤峰市的松山區。六份採礦牌照的總面積為10.517平方公里，總允許開採能力為218,900噸／年。

五龍項是正在運營的金礦項目。其由遼寧五龍礦業有限責任公司（「**五龍礦業**」）全資擁有和運營。五龍項目包括五龍金礦（「**五龍礦**」）和一個選礦廠（即「**五龍廠**」），以及裡滾子及耗金溝—裡滾子金礦礦床的兩(2)個勘探許可證。這些財產均位於遼寧省丹東市。採礦牌照（編號：C2100002011084140116558），面積6.2732平方公里，允許開採量為100,000噸／年。勘探許可證的總面積為4.70平方公里。

錦泰項是正在運營的金礦項目。其由洱源錦泰礦業開發有限責任公司（「**錦泰礦業**」）全資擁有和運營。該項目由溪燈坪金礦（「**溪燈坪礦**」）及配套堆浸廠（「**堆浸廠**」）組成，位於雲南省大理白族自治州洱源縣。溪燈坪採礦牌照覆蓋面積1.0920平方公里，允許開採量140,000噸／年。

瀚豐項是正在運營的金礦項目。其由吉林瀚豐礦業技術有限公司（「瀚豐礦業」）全資擁有和運營。該項目包括位於吉林省延邊朝鮮族自治州（「延邊」）龍井市的一座立山鉛鋅多金屬礦（「立山礦」）及其配套選礦廠（「立山廠」）和一座東風鉬礦（「東風礦」）及配套選礦廠。

有關被審查的礦山及選礦廠的詳情，見表表ES-1。

表ES-1：赤峰黃金礦山及選礦廠的詳細資料

公司	礦山及選礦廠	產品	設計產能 (噸/年)原礦	2023年產量	狀態
赤峰吉隆礦業有限責任公司					
	撰山子礦	原礦	120,000	152,600	生產
	1 毫米吉隆廠1	金錠	120,000	1,390	生產
	2 號吉隆廠	金錠	180,000		建設中
赤峰華泰礦業有限責任公司					
	蓮花山礦26號脈	原礦	30,000	1,620	生產
	蓮花山礦3號及7號脈	原礦	30,000		生產
	蓮花山礦5號採區	原礦	60,000		生產
	紅花溝礦86號脈	原礦	30,000		生產
	紅花溝礦1號採區	原礦	38,900		生產
	彭家溝礦	原礦	30,000		生產
	華泰廠	金錠	60,000	3.65	建設
遼寧五龍黃金礦業有限責任公司					
	五龍礦	原礦	100,000	579,300	生產
	選礦廠	精礦	900,000	33,080	生產
洱源錦泰礦業開發有限責任公司					
	溪燈坪礦	原礦	140,000		生產
	堆浸廠	載金碳	140,000	98.83	生產
吉林瀚豐礦業科技有限公司					
	立山礦	原礦	600,000	351,110	生產
	立山廠	銅精礦		1,439	
		鉛精礦		2,716	
		鋅精礦		11,287	
	東風礦	原礦	99,000	82,110	生產
	東風廠	鉬精礦		206	生產

附註：

1 號吉隆廠現時正在進行產能擴張，預計將於2024年6月開始生產。

吉隆礦業、華泰礦業、五龍礦業、錦泰礦業和瀚豐礦業的礦區（包括礦山及選礦廠）可以從其行政管轄區或村鎮通過國道及／或省級和地方混凝土道路輕鬆抵達。

赤峰黃金子公司經營的礦山及選礦廠整體性較強，經營管理完善。所有礦區的作業標準通常遵循中國國家採礦行業常規。

SRK已基於金、鋅或鉬的合理邊界品位估算吉隆、華泰、五龍、錦泰和瀚豐項目

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

的礦產資源量和礦石儲量。表表ES – 2根據JORC規則指南列示赤峰黃金項目截至2024年3月31日的礦產資源量和礦石儲量。

表ES-2：礦產資源及礦石儲量概要，截至2024年3月31日

礦產資源					礦石儲量				
分類	邊界品位	噸位 (千噸)	Au品位 (克/噸)	Au金屬 (噸)	分類	邊界品位	噸位 (千噸)	Au品位 (克/噸)	Au金屬 (噸)
吉隆項目									
探明	1.5克/噸Au	510	11.92	6.00	證實	2.76克/噸Au	537	9.66	5.18
控制		440	9.22	4.10	概略		431	7.27	3.13
探明+控制		950	10.66	10.10	證實+概略		968	8.59	8.31
推斷		530	9.23	4.90					
華泰項目									
探明	1.5克/噸Au	385	5.88	2.26	證實	2.93克/噸Au	226	5.21	1.18
控制		2,146	7.27	15.60	概略		1,468	6.35	9.32
探明+控制		2,531	7.06	17.87	證實+概略		1,694	6.20	10.50
推斷		1,249	6.90	8.62					
五龍項目									
探明	1.5克/噸Au	-	-	-	證實	2.05克/噸Au	-	-	-
控制		1,309	8.22	10.75	概略		1,028	7.34	7.55
探明+控制		1,309	8.22	10.75	證實+概略		1,028	7.34	7.55
推斷		1,754	7.21	12.65					
錦泰項目									
探明	0.17克/噸Au	3,363	1.68	5.64	證實	0.25克/噸Au	-	-	-
控制		4,800	1.01	4.83	概略		1,563	0.74	1.15
探明+控制		8,163	1.28	10.47	證實+概略		1,563	0.74	1.15
推斷		2,710	1.29	3.50					
礦產資源					礦石儲量				
分類	邊界品位	噸位 (千噸)	Zn品位 (%)	Au金屬 (噸)	分類	邊界品位	噸位 (千噸)	鋅品位 (%)	Au金屬 (噸)
瀚豐項目 – 立山礦									
探明	0.5% Zn	750	2.36	18	證實	1.42% Zn	390	2.26	9
控制		8,580	2.66	229	概略		2,920	2.47	72
探明+控制		9,330	2.64	246	證實+概略		3,310	2.45	81
推斷		10,620	2.9	308					
礦產資源					礦石儲量				
分類	邊界品位	噸位 (千噸)	Mo品位 (%)	Mo金屬 (噸)	分類	邊界品位	噸位 (千噸)	鋁品位 (%)	Mo金屬 (噸)
瀚豐項目 – 東風礦									
探明	0.03% Mo	1,820	0.11	2	證實				
控制		26,490	0.12	32	概略				
探明+控制		28,310	0.12	34	證實+概略				
推斷		37,050	0.12	45					

資料來源：SRK

除錦泰礦業的溪燈坪礦為露天礦，擬採用自由挖掘 – 運輸 – 堆浸法進行露天開

採外，所有其他運營礦山均開發為地下礦山。表表ES – 3概述各項目所採用的礦山開發和採礦方法的詳情。

表ES-3：各項目所用礦山開發和採礦方法詳情

項目	礦山開發	採礦方法
吉隆	撰山子金礦擁有三個獨立開拓系統 通過豎井或平硐進入	削壁充填回採法 採礦貧化率：20%；礦石損失率：5%
華泰	六(6)個金礦，每個金礦均有獨立 的開拓系統 通過平洞和豎井或斜井進入	採場採用經改進上向分層充填回採 法，即岩石片充填法 採礦貧化率：20%；礦石損失率：15%
五龍	五龍礦有三個獨立的地下作業系統 (2區、3區和4區)，4區又分為 主井區和措施井區 通過豎井和盲井進入	對比較厚大的礦體採用上向分層充填 法；陡薄礦體採用削壁充填採礦法 採礦貧化率：20%；礦石損失率：8%
錦泰	溪燈坪礦為露天礦	採用傳統的露天礦開採方法，包括自 由挖掘和裝載以及卡車運輸。 採礦貧化率：5%；礦石損失率：5%
瀚豐	立山礦和東風礦都是地下礦山 通過平硐和盲井進入	採用留礦回採法 採礦貧化率：32%；礦石損失率：19%

資料來源：SRK

根據各項目在礦山年限(「礦山年限」)內的生產計劃、各項目的資本支出(「資本支出」)和預測營運支出(「營運支出」)，以及每盎司(「盎司」)2,050美元(「美元」)的金價和其他主要假設，SRK使用貼現現金流法估算各個項目的淨現值(「淨現值」)。

按10%的貼現率計算，吉隆項目的淨現值為129百萬美元，華泰項目為11百萬美元，五龍項目為56百萬美元，瀚豐項目為10百萬美元，錦泰項目為10百萬美元。

各項目淨現值均為正，表明其在技術和經濟上均屬可行。

營運牌照及許可證

SRK查看了赤峰黃金各子公司採礦項目的主要運營牌照和許可證，包括營業執照；採礦牌照、採礦、選礦廠和尾礦庫的安全運營許可證；用水許可證；以及現場排放許可證，如表表ES – 4所示。

表ES-4：項目主要運營牌照和許可證，截至2024年3月31日

子公司／項目	營業執照	採礦牌照	安全生產 許可證	用水許可證	現場排放 許可證
吉隆礦業	Y	Y	Y	Y	Y
華泰礦業	Y	Y	Y	Y	Y
五龍礦業	Y	Y	Y 1	Y	Y
錦泰礦業	Y	Y	Y 2	Y	Y
瀚豐礦業	Y	Y	Y	Y	Y

附註：

1. 周家溝尾礦庫安全生產許可證已到期（屆滿日期：2023年10月28日），待續期。
2. 正在辦理安全生產許可證申請。

地質及勘探

吉隆項目

地質及礦物學：吉隆項目位於華北地台內蒙古地台隆起的蓮花山斷裂礦體內。項目區出露的地層為古太古代烏拉山群，岩性主要由斜長角閃石片麻岩、角閃石斜長片麻岩、黑雲母斜長角閃石片麻岩及混合岩組成。上覆岩層為早白堊世九佛堂組，由凝灰質砂岩及葉岩組成，以及第四紀沉積物。古太古代烏拉山群是主要的金礦化帶地層。

撰山子金礦區的構造發育良好，華力西期以褶皺為主，燕山期以斷裂為主。斷裂分為四組，分別為近南北向、近東西向、西北向及東北向斷裂。其中，西北向斷裂是主要的金礦化帶容礦及控礦構造。

項目區內發育侵入岩，包括早白堊世花崗岩、晚白堊世花崗斑岩、侏羅紀閃長岩及二疊紀閃長岩。岩牆包括矽長石斑岩、粗面岩及石英脈，走向為西北、東北或近東西向。

撰山子金礦屬於典型的中低溫熱液型金礦床，由多個金礦化帶組成。圍岩蝕變包括黃鐵礦化、碳酸鹽化、矽化、綠泥石化、絹雲母化及綠簾石化。礦化帶類型主要為含金石英脈型。本報告包括撰山子金礦礦床的兩(2)個金礦礦化帶，即撰山子1號、2號及3號深層礦體以及撰山子4號、5號、6號及7號礦體。

礦石礦物包括自然金礦及銀礦、黃鐵礦、閃鋅礦、方鉛礦、黃銅礦、磁鐵礦、赤鐵礦及輝銅礦。礦石構造包括結晶構造、碎裂構造、交代殘餘構造、固熔體分解構造，構造包括浸染狀構造、脈狀構造、角礫狀構造及條帶狀構造。

勘探及質量控制：區域地質礦產勘查始於20世紀80年代，此後進行了幾個階段的勘查工作。2010年開始進行了撰山子礦體的資源儲量核實工作，2010年至2012年開展了撰山子4號、5號、6號、7號礦體的詳細勘探工作。

SRK獲提供撰山子1號、2號、3號深層礦體以及撰山子4號、5號、6號和7號礦體的質量控制（「質量控制」）數據。該兩個金礦體的樣品製備、安全及分析程序乃屬可接受。內外查核樣的合格率均合格。

SRK已通過在實地考察期間或之後採集重複樣品進行數據核實。共隨機選擇154個驗證樣品，以確保代表性，樣品由商業物流公司送往位於中國天津的SGS礦物實驗

室（「SGS實驗室」），以進行分析。觀察到原始分析結果與檢查結果之間存在較大偏差，SRK已與主實驗室和SGS工作人員進行了檢查，發現樣品製備和樣品分析方法不同，原始主實驗室採用的樣品製備方案相對保守，彼等使用篩子去除潛在的可見金，然後進行分析以最小化塊金效應，這可能導致系統的偏差低於使用火試金法的SGS實驗室。可以觀察到總體上存在相互關係，SRK建議將樣品送至仲裁實驗室進行進一步驗證，樣品已送至天祥實驗室，儘管在較高等級樣品中發現較大偏差，但仍可觀察到總體趨勢，這可能是可見金的塊金效應造成的。

華泰項目

地質及礦物學：從構造上看，華泰項目同樣位於華北地台內蒙古地台隆起的蓮花山斷裂礦體內。出露地層為古太古代烏拉山群、早白堊世九佛堂組及第四紀沉積物。古太古代烏拉山群是主要的金礦化帶地層。

項目區的構造發育良好，斷裂分為三組：北—東北向、東北向及西北向（或西北西向）斷裂。西北向斷裂是主要的金礦化帶容礦及控礦構造。

華泰項目區特徵為大範圍多階段複雜岩漿侵入。岩漿侵入岩包括侏羅紀花崗斑岩、侏羅紀單斜長花崗岩及鹼性長石花崗岩。

華泰項目由紅花溝—蓮花山金礦化帶的多個中低溫熱液型金礦床組成。圍岩蝕變主要為矽化黃鐵礦化及絹雲母化，其次為綠泥石化及碳酸鹽化。礦化帶類型主要為含金石英脈型。

本報告包含6個金礦化帶／礦體，分別為紅花溝金礦的1號礦區及86號號脈，彭家溝金礦的彭家溝區域，以及蓮花山金礦的5號礦區、26號脈及3號及7號脈。經過多年的開採，紅花溝金礦1號採區及蓮花山金礦5號採區上部的礦體資源已採盡。

礦石礦物包括自然金礦、黃鐵礦、黃銅礦、磁鐵礦，以及少量的閃鋅礦、方鉛礦、輝銅礦、斑銅礦、褐鐵礦。礦石構造包括碎裂狀構造、交代充填、細晶粒自形晶體構造及交代殘餘構造，構造包括塊狀構造、條帶狀構造、浸染狀構造及角礫狀構造。

勘探及質量控制：該地區的地質和礦產勘探始於20世紀50年代，此後進行了幾個階段的勘探工作。2011年開始承擔紅花溝—蓮花山礦化帶資源及儲量核實工作，2011年至2018年對紅花溝金礦1號採區、86號脈、彭家溝金礦、蓮花山金礦26號脈、3號及7號脈進行詳細勘查工作。

SRK獲提供1號採區、86號脈、5號採區、3號及7號脈以及彭家溝的質量控制數據。這些金礦化帶／礦體的樣品製備、安全及分析程序屬可接受。內檢和外檢樣品的合格率均可合格。

SRK對華泰項目的數據核實分為兩部分：一部分是紅花溝金礦，包括1號採區、86號脈以及彭家溝礦床；另一部分是蓮花山金礦，包括3號及7號脈、26號脈以及5號採區。

對於華泰紅花溝金礦，SRK通過在實地考察期間或之後採集重複樣品進行數據核實。共隨機選擇50個驗證樣品，以確保代表性。樣品由商業物流公司送往位於中國天津的SGS實驗室進行分析。觀察到原始分析結果與檢查結果之間存在較大偏差，SRK已與主實驗室和SGS工作人員進行了檢查，發現樣品製備和樣品分析方法不同，原始主實驗室採用的樣品製備方案相對保守，彼等使用篩子去除潛在的可見金，然後進行分析以最小化塊金效應，這可能導致系統的偏差低於使用火試金法的SGS。可以觀察到總體上存在相互關係，SRK建議將樣品送至仲裁實驗室進行進一步驗證，樣品已送至天祥實驗室，儘管在較高等級樣品中發現較大偏差，但仍可觀察到總體趨勢，這可能是可見金的塊金效應造成的。

對於華泰蓮花山金礦，SRK採用1克／噸Au的邊界品位選擇驗證樣品，總共採集55個樣品。樣品重新編號並送往位於中國天津的SGS礦物實驗室進行驗證分析。目前，SRK尚未收到外部試驗的結果。

五龍項目

地質及礦物學：五龍項目位於遼寧省東部。項目區的地層主要為古元古代遼河群層狀變質岩，零星出露，大部分以捕虜體形式存在於分佈廣泛的中生代花崗岩及混合岩中。這些變質岩的地層由老到新的順序為裡爾峪組、高家峪組、大石橋組、蓋縣組及第四紀。從岩性上看，這些岩石由多種類型的大理岩、片岩及麻粒岩組成。

該地區的構造主要為斷裂構造，其次為褶皺構造。鴨綠江斷裂是該地區最大的斷裂帶，位於區域邊緣，呈50°-60°東北向延伸，傾向東南。該斷裂帶由多次擠壓及剪切形成，控制了該地區銅金礦的分佈。

五龍項目區的特徵是古元古代黑雲母花崗岩及二雲花崗岩、早燕山期閃長岩、花崗閃長岩、花崗岩及伴隨侵入的多個岩牆侵入。在五龍金礦的西部，是古元古代紅石黑雲母花崗岩。在南部，是燕山期（即距今約1.26億年）的三股流花崗閃長岩。而在北部，是燕山期（距今約1.12億年）的頂旗山黑雲母花崗岩。它們與金礦化帶密切相關。

項目包括五龍金礦、裡滾子及耗金溝－裡滾子金礦床。五龍金礦為大型石英脈型金礦床。圍岩為黑雲母花崗岩及二長花崗岩，礦化體嚴格受兩組斷裂控制，即西北

向斷裂及北北東向斷裂，這些斷裂構成了斜方晶格構造。礦化體位於近南北向、西北向的擠壓扭曲斷裂中，並與細粒閃長岩相關。礦化帶類型主要為含金石英脈型，主要有用成分為自然金及銀金。

野外共發現449個含金地質體，其中包括382個含金石英脈及67個矽化蝕變帶。由於多年開採，目前僅能開採18個主要礦化體，這些礦化體空間上可分為三個成礦帶，即A帶、B帶及C帶。A帶及B帶的礦化體幾乎呈南北延伸，由花崗斑岩脈控制。礦化體的淺部遠離花崗斑岩，深部則更接近花崗斑岩，甚至直接處於花崗斑岩中。A帶的主要礦化體為32號脈，而B帶的主要礦化體為2-3號、2-6號、4-1號及4-2號脈。C帶的礦化體呈西北向延伸，主要礦體為163號脈。

在裡滾子礦床中，礦化體呈脈狀，受兩組斷裂控制，即近南北向斷裂及西北向斷裂。一般而言，傾斜長度比走向長度長。單一脈體穩定，具有間斷重現的特徵，且由支脈組成。它們在平面上呈右傾斜，在剖面上略顯前傾。礦化體沿走向的最大延伸達到600米，傾斜長度超過800米，厚度一般在0.2米到3.0米之間。

在耗金溝－裡滾子礦床中，總共勘測到20個含金礦化體及1個低品位含金礦化體。礦化體的走向為西北向、東北向或近南北向，傾向於西南、東北、東南或西，傾斜角度從45°到80°不等。礦化體位於閃長岩岩牆、花崗岩斑岩的中央或邊緣部分，有時也出現在混合岩中。一般而言，礦化體長37至317米，傾斜深度20至225米，寬度為0.3至2.46米。金品位範圍從1.22到40.06克／噸。

勘探及質量控制：區域地質礦產勘查始於20世紀60年代，此後進行了幾個階段的勘查工作。2019年開展儲量核實工作，2011年完成裡滾子礦床的詳細勘探工作，2012年至2017年開展耗金溝－裡滾子礦床的詳細勘查工作。表ES-5概述三次勘探的工程詳情。此後未曾進行新的地質勘探工作。

表ES-5：槽探、鑽孔和隧道掘進概要

項目	五龍	裡滾子	耗金溝－裡滾子
槽探／立方米	／	506	28,974.53
地面鑽孔／米	／	1,097.8	20,026
地下鑽孔／米	／	／	1,021.9
隧道掘進／米	3,650	308	1,619
取樣	2,229	400	2,334

我們並無收到裡滾子礦床的質控數據，但根據委託人的描述，耗金溝－裡滾子採區礦區與裡滾子採區相距很近，說明它們可能是同一礦脈的延伸。因此，我們認為

耗金溝採區的質控數據在一定程度上代表了裡滾子採區的數據質量，五龍金礦和耗金溝—裡滾子礦床的樣品製備、安全及分析程序均屬可接受。內外查核樣的合格率均合格。

SRK對五龍項目數據的核實分為兩部分：一部分為五龍礦體，另一部分為耗金溝—裡滾子礦體，包括耗金溝礦床和裡滾子礦床。

對於五龍礦體，SRK通過在實地考察期間或之後採集重複樣品進行數據核實。共隨機選擇129個驗證樣品，以確保代表性。樣品由商業物流公司送往位於中國天津的SGS礦物實驗室。結果表明，大多數樣品的原始樣品與SRK檢查之間的相對偏差在20%以內，這是可以接受的。

錦泰項目

地質及礦物學：錦泰項目位於羌塘—三江造山體系昌都—蘭坪—思茅礦體的東緣，毗鄰上部揚子古地台點蒼山—哀牢山變形基底雜岩的東部。該地區的金礦化帶與喜馬拉雅構造及鹼性岩漿活動密切相關。

項目區出露的地層包括前寒武紀的黃龍岩地層及石門關組、白堊紀的靖興組、古近紀的雲龍組、新近紀的三營地層及第四紀。三營組2段的第3層為該區域最重要的含金地層。

該區域的一般構造為向斜褶皺，它是該地區長邑複合向斜的下層。向斜的核心地層是三營組3段，軸線方向約為325°。在西山處轉向約350°，在溪登坪村西北約700米處，方向轉向約320°。礦區的斷裂分為兩組，一組為西北向斷裂，另一組為東北向斷裂。根據兩群斷層之間的關係，可以確定東北走向的斷層比西北走向的斷層年代更近。

礦區的岩漿岩主要以岩牆的形式存在，包括輝綠岩岩牆、閃長岩岩牆及正長斑岩岩牆。

礦區內存在區域變質作用及動態變質作用。

圍岩蝕變類型主要包括矽化作用、黃鐵礦化作用及高嶺土化作用。蝕變無明顯分帶。多種熱液蝕變疊加時，通常金礦品位較高，反之亦然。

發現礦業許可證區內有兩個礦域，勘探許可證區內有八個礦域。主要礦域為礦業許可證區的V1及勘探許可證區的V4及V10。

金礦域V1分佈在礦業許可證區的西北部，走向約為325~340°，傾向西南方向約為235~250°，傾角為615°，已知走向長度為307米，向下傾展長度為539米。該礦域的

厚度範圍為2.00至25.43米，平均厚度為8.90米。金礦品位為0.311.84克／噸，平均品位為0.90克／噸。

金礦域V4分佈在勘探許可證區的塘子邊區，走向約為330°，傾向西南方向角度約為240°，傾角為240°，已知走向長度約為550米，向下傾展長度範圍為40米至560米。V4礦域的厚度範圍為0.79米至86.76米，平均厚度為22.87米。大多數金礦品位範圍為0.2克／噸至10克／噸（最高達到113克／噸），平均為1.69克／噸。

礦域V10分佈在勘探許可證區的溪燈坪區，走向約為330°，傾向西南方向角度約為245°，傾角為212°，已知走向長度為268米，向下傾展長度範圍為120米至410米。V10金礦域的金礦品位範圍為0.11克／噸至25克／噸，平均品位為2.69克／噸。

勘探及質量控制：在採礦許可區內，地質勘探經歷了三個階段，2007年至2010年由Shanghai Fuduo進行普查，2012年至2013年由Shanghai Fuduo完成V2礦域的勘探，2020年至2021年對雲南源浩進行礦產資源量核實。

在勘探許可區內，地質勘探分兩個階段進行，2011年至2017年由Shanghai Fuduo進行勘探，2020年至2022年由雲南源浩進行高級勘探。勘探工作量概要列於表ES-6中。

表ES-6：槽探及鑽井特徵概要

項目	採區	勘探區
槽探／立方米	8,158	3,781.6
鑽孔／米	2,917.9	11,699.5
取樣	1,650	9,629

Shanghai Fuduo和雲南源浩分別在各個勘探階段進行了取樣。樣品由雲南省地質礦產勘查開發局第三地質大隊昆明礦產資源監督檢測中心實驗室按照《地質礦產實驗室測試質量管理規範》(DZ/T0130-2006)進行制樣和分析。

SRK認為錦泰礦業對溪燈坪礦床所採用的樣品製備、安全和分析程序乃屬可接受。內外查核樣的合格率均合格，項目中未使用有證標準物質樣品、重複樣及空白樣。

瀚豐項目

地質及礦物學：在構造上，天寶山鉛鋅礦的立山－新興礦區及天寶山鉬鋅礦的東風礦區均位於延邊優地槽褶皺帶的西緣及吉林優地槽褶皺帶的敦化隆起交匯處。本

項目區的地層主要為古生代奧陶紀—二疊紀的海相碳酸鹽岩及火山沉積岩系，以及中生代侏羅紀的大陸火山碎屑岩。

項目區的岩漿活動強烈，主要表現為海西期及燕山期的花崗岩。該地區以斷裂構造為主，展現出三組西北向、北西向及東北向斷裂。

立山—立山—新興礦區包含三個多金屬礦床，即立山、新興及立山廠—後山。

立山礦床(-92海拔米以下)為以鋅礦為主的鋅多金屬礦床，伴有少量銅及鉛。礦體呈透鏡狀及類透鏡狀。主要的圍岩蝕變類型有矽卡岩化、角岩化、高嶺土化、絹雲母化、矽化、綠泥石化、綠簾石化及黃鐵礦化。共有128個鋅鉛銅礦化體。

礦石礦物主要有閃鋅礦及方鉛礦，其次是黃銅礦、黃鐵礦、磁黃鐵礦、紫銅礦、斑銅礦及砷黃鐵礦。脈石礦物有透輝石、石榴石、綠泥石、石英、方解石、絹雲母、輝石及綠泥石。

東風—東風鉛鋅礦化帶／礦床主要位於斷裂帶形成的矽卡岩礦化區或其附近。已確認東風鉛鋅礦床中存在礦化體，這些礦化體均屬多金屬礦化類型。礦化體與圍岩之間的界限不清，呈現出漸變過渡關係。

東風礦的鉬礦體(250海拔米以下)位於早侏羅世的閃長岩花崗岩、晚三疊世的石英閃長岩及細粒閃長岩的接觸帶內，以及岩體周圍的斷裂帶上。這些礦體受到底部隱伏岩體及西北向斷裂構造的控制，形成兩組西北向鉬礦石英脈帶，具有陡傾及緩傾。礦體呈脈狀或腎狀，平行排列，有時表現為局部的收縮及膨脹現象。礦體的界線基於岩牆附近採集的樣品確定。通過深部隧道及鑽探工程控制，共發現178個大小不一的鉬礦體。

礦石礦物主要是鉬礦，其次是少量黃銅礦、閃鋅礦、方鉛礦、砷黃鐵礦及黃鐵礦。脈石礦物有石英、透輝石、綠泥石、綠簾石、沸石、方解石、長石及黑雲母。

勘探及質量控制：立山鉛鋅礦(-92海拔米以上)和東風礦(250海拔米以上)自2011年並無新的地質勘查工作，只有資源量和儲量的年度消耗和剩餘報告。

立山—2011年8月至2020年8月，立山鉛鋅礦(-92海拔米以下)深部勘探歷時9年1個月。工作方法包括隧道地質錄井、隧道水文地質、工程地質、環境地質調查、隧道勘探、鑽探。進行了基礎取樣、填充取樣、工程試驗和試驗研究。截至2020年8月20日，共完成鑽探46,351.96米，隧道勘探6,384.80米。

鑽孔測量從25米開始，然後每50米測量一次。定期對每個鑽孔的測量結果進行抽查。鑽孔彎曲度與設計座標的最大偏離距離為7.78米。鑽孔完成前，每隔100米對孔深進行驗證。主要礦化體勘探密度為20~135米×8~126米。對於其他礦化體，勘探密度為22~114米×14~136米。

瀚豐礦業採用的樣品製備、安全及分析程序乃屬可接受。內外查核樣的合格率均合格，項目中未使用有證標準物質樣品、重複樣及空白樣。

SRK已通過在實地考察期間或之後採集重複樣品進行數據核實。共隨機選擇152個驗證樣品，以確保代表性。樣品由商業物流公司送往位於中國天津的SGS礦物實驗室。結果表明，絕大部分銅及大多數鉛鋅樣品的原始樣品與SRK檢查之間的相對偏差在20%以內，這是可以接受的。

東風—2013年12月至2023年2月28日，開展了東風鉬礦（海拔250米以下）的勘探項目，包括隧道地質測繪、隧道勘探和鑽探。勘探深度從250米到-600米不等。2013年至2017年共鑽探3611.9米，隧道勘探3,499.54米，2019年至2023年共鑽探82,101.16米，隧道勘探1,207.80米。

瀚豐礦業採用的樣品製備、安全及分析程序乃屬可接受。內外查核樣的合格率均合格，項目中未使用有證標準物質樣品、重複樣及空白樣。

SRK已通過在實地考察期間或之後採集重複樣品進行數據核實。共隨機選擇189個驗證樣品，以確保代表性。樣品由商業物流公司送往位於中國天津的SGS礦物實驗室。結果表明，大多數鉬樣品的原始樣品與SRK檢查之間的相對偏差在20%以內，這是可以接受的。

礦產資源量估算

本報告所提供的礦產資源聲明指根據JORC規則為赤峰黃金項目編製的礦產資源量估算。礦產資源聲明的生效日期為2024年3月31日。

SRK對用於估算吉隆、華泰及五龍項目礦產資源的數據庫進行了審核。SRK使用軟件Surpac 2020建立品位實體，準備分析用化驗數據，構建礦體模型，估算金品位，並將礦產資源製成表格。最終模型由SRK使用常規三維建模和ID2估算技術製備。

表ES-7根據JORC規則，採用黃金邊界品位1.5克／噸列示吉隆項目截至2024年3月31日的經估算礦產資源量概要。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

表ES-7：吉隆項目礦產資源聲明，截至2024年3月31日

礦體	分類	噸位 (千噸)	品位 (Au克/噸)	金金屬量 (噸)	金金屬量 (千盎司)
撰山子1號、2號、 3號及深部.....	探明	320	9.00	2.90	93
	控制	300	7.33	2.20	71
	探明+控制	630	8.19	5.10	165
	推斷	450	8.58	3.90	125
撰山子4號、5號、 6號及7號.....	探明	180	17.04	3.10	101
	控制	140	13.27	1.90	61
	探明+控制	330	15.40	5.00	161
	推斷	80	13.16	1.00	32
總計.....	探明	510	11.92	6.00	194
	控制	440	9.22	4.10	132
	探明+控制	950	10.66	10.10	326
	推斷	530	9.23	4.90	157

附註：

- 1 所有數字均四捨五入，以反映估計的相對準確性。所有複合樣均已接受品位封頂處理(如適用)。
- 2 3本報告中與礦產資源相關的資料乃基於SRK Consulting China的全職員工Mingyan Wang先生和賈葉飛博士彙編的資料，賈博士是澳大利亞礦業及冶金學會院士(編號：230607)及特許職業地質師(CP Geo)。賈博士及Wang先生具有豐富的經驗，這些經驗與所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動相關，其符合JORC規則《澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及可採儲量的報告規則》(2012版)所界定的合資格人員的資格。賈博士及Wang先生均同意以相關資料所出現的格式及內容報告相關資料；及
- 3 邊界品位為1.5克/噸Au。

表ES-8根據JORC規則，採用黃金邊界品位1.5克/噸列示華泰項目截至2024年3月31日的經估算礦產資源量概要。

表ES-8：華泰項目礦產資源聲明，截至2024年3月31日

礦體	分類	噸位 (千噸)	Au品位 (克/噸)	金金屬量 (噸)	金金屬量 (千盎司)
紅花溝1號採區.....	探明	251	6.21	1.56	50
	控制	759	6.48	4.92	158
	探明+控制	1,010	6.41	6.47	208
	推斷	419	5.87	2.46	79
紅花溝86號脈.....	探明				
	控制	315	5.30	1.67	54
	探明+控制	315	5.30	1.67	54
	推斷	103	5.34	0.55	18
紅花溝彭家溝礦.....	探明				
	控制	338	5.36	1.81	58
	探明+控制	338	5.36	1.81	58
	推斷	148	5.88	0.87	28
蓮花山5號採區.....	探明	134	5.28	0.71	23
	控制	109	8.00	0.87	28
	探明+控制	243	6.50	1.58	51
	推斷	116	7.52	0.87	28

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

蓮花山26號脈.....	探明				
	控制	217	9.54	2.07	67
	探明+控制	217	9.54	2.07	67
	推斷	135	9.34	1.26	401
蓮花山3號脈及7號脈..	探明				
	控制	408	10.46	4.27	137
	探明+控制	408	10.46	4.27	137
	推斷	328	8.61	2.82	91
總計	探明	385	5.88	2.26	73
	控制	2,146	7.27	15.60	502
	探明+控制	2,531	7.06	17.87	575
	推斷	1,249	6.90	8.62	284

附註：

- 1 所有數字均四捨五入，以反映估計的相對準確性。所有複合樣均已接受品位封頂處理（如適用）。
- 2 本報告中與礦產資源相關的資料乃基於SRK Consulting China的全職員工李懷祥先生、趙艷芳女士和賈葉飛博士彙編的資料，李先生是澳洲地質科學家學會會員，趙女士是澳大拉西亞礦業及冶金學會會員，而賈博士是澳大拉西亞礦業及冶金學會院士（編號：230607）及特許職業地質師（CP Geo）。彼等具有豐富的經驗，這些經驗與所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動相關，其符合JORC規則《澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及可採儲量的報告規則》（2012版）所界定的合資格人員的資格。彼等同意以相關資料所出現的格式及內容報告相關資料；及
- 3 邊界品位為1.5克／噸Au。

表ES-9根據JORC規則，採用黃金邊界品位1.5克／噸列示五龍項目截至2024年3月31日的經估算礦產資源量概要。

表ES-9：五龍項目礦產資源聲明，截至2024年3月31日

礦體	分類	噸位 (千噸)	Au品位 (克／噸)	金金屬量 (噸)	金金屬量 (千盎司)
五龍	探明				
	控制	1,042	8.92	9.30	299
	探明+控制	1,042	8.92	9.30	299
	推斷	1,376	7.41	10.27	330
裡滾子	探明				
	控制	126	5.16	0.65	21
	探明+控制	126	5.16	0.65	21
	推斷	99	5.36	0.53	17
耗金溝－裡滾子.....	探明				
	控制	138	5.74	0.80	26
	探明+控制	138	5.74	0.80	26
	推斷	268	6.73	1.85	59
總計	探明				
	控制	1,309	8.22	10.75	346
	探明+控制	1,309	8.22	10.75	346
	推斷	1,754	7.21	12.65	407

附註：

- 1 所有數字均四捨五入，以反映估計的相對準確性。所有複合樣均已接受品位封頂處理（如適用）。
- 2 本報告中與礦產資源相關的資料乃基於SRK Consulting China的全職員工李懷祥先生、Shaobo Dai先生和賈葉飛博士彙編的資料，李先生是澳洲地質科學家學會會員，賈博士是澳

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

大拉西亞礦業及冶金學會院士(編號：230607)及特許職業地質師(CP Geo)。彼等具有豐富的經驗，這些經驗與所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動相關，其符合JORC規則《澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及可採儲量的報告規則》(2012版)所界定的合資格人員的資格。李先生及賈博士同意按相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。

3 邊界品位為1.5克／噸Au。

SRK對用於估算錦泰項目礦產資源的數據庫進行了審核。SRK使用軟件Surpac 2020建立品位實體，準備分析用化驗數據，構建礦體模型，估算金品位，並將礦產資源製成表格。

表ES-10根據JORC規則，採用黃金邊界品位1.5克／噸列示錦泰項目截至2024年3月31日的經估算礦產資源量概要。

表ES-10：錦泰項目礦產資源聲明，截至2024年3月31日

礦體	分類	噸位 (千噸)	Au品位 (克／噸)	金金屬量 (噸)	金金屬量 (千盎司)
溪燈坪	探明	3,363	1.68	5.64	181
	控制	4,800	1.01	4.83	155
	探明+控制	8,160	1.28	10.47	337
	推斷	2,710	1.29	3.50	112

附註：

- 1 所有數字均四捨五入，以反映估計的相對準確性。所有複合樣均已接受品位封頂處理(如適用)。
- 2 本報告中與礦產資源相關的資料乃基於SRK Consulting China的全職員工李懷祥先生、Shaobo Dai先生和賈葉飛博士彙編的資料，李先生是澳洲地質科學家學會會員，賈博士是澳大拉西亞礦業及冶金學會院士(編號：230607)及特許職業地質師(CP Geo)。彼等具有豐富的經驗，這些經驗與所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動相關，其符合JORC規則《澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及可採儲量的報告規則》(2012版)所界定的合資格人員的資格。彼等同意以相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 3 邊界品位為0.17克／噸Au。

對於瀚豐項目，立山和東風礦開採歷史悠久，SRK僅獲提供立山礦深部(-92海拔米以下)和東風鉬礦床深部(250海拔米以下)的詳細數據，這意味著只能報告深部礦產資源量。

根據概念性計算，SRK認為，存在邊界品位不低於0.50 % Zn的礦體，表明立山地下礦深部具有「合理的經濟開採前景」，可以作為礦產資源量報告，並且存在邊界品位不低於0.03% Mo的礦體，表明東風地下礦深部具有「合理的經濟開採前景」，可以作為礦產資源量報告。

表ES-11根據JORC規則，列示瀚豐項目立山礦截至2024年3月31日的經估算礦產資源量。

表ES-11：立山礦礦產資源聲明，截至2024年3月31日

礦體	分類	噸位 (千噸)	Zn品位 (%)	鋅金屬量 (千噸)	Cu品位 (%)	銅金屬量 (千噸)	鉛品位 (%)	鉛金屬量 (千噸)
立山	探明	750	2.36	18	0.01	0	0.12	1

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦體	分類	噸位 (千噸)	Zn品位 (%)	鋅金屬量 (千噸)	Cu品位 (%)	銅金屬量 (千噸)	鉛品位 (%)	鉛金屬量 (千噸)
	控制	8,580	2.66	229	0.07	6	0.12	10
	探明+控制	9,330	2.64	246	0.06	6	0.12	11
	推斷	10,620	2.90	308	0.09	10	0.13	14

附註：

- 1 所有數字均四捨五入，以反映估計的相對準確性。
- 2 本報告中與礦產資源相關的資料乃基於北京斯羅柯資源技術有限公司的全職員工趙艷芳女士和賈葉飛博士彙編的資料，趙女士是澳大拉西亞礦業及冶金學會會員，賈博士是澳大拉西亞礦業及冶金學會院士（編號：230607）及特許職業地質師（CP Geo）。賈博士及趙女士具有豐富的經驗，這些經驗與所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動相關，其符合JORC規則《澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及可採儲量的報告規則》（2012版）所界定的合資格人員的資格。趙女士及賈博士同意按相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 3 在採礦牌照區內及海拔-92米以下

表ES-12根據JORC規則，列示瀚豐項目東風礦截至2024年3月31日的經估算礦產資源量。

表ES-12：東風礦礦產資源聲明，截至2024年3月31日

礦體	分類	噸位 (千噸)	Mo品位 (%)	鉬金屬量 (千噸)
東風	探明	1,820	0.11	2
	控制	26,490	0.12	32
	探明+控制	28,310	0.12	34
	推斷	37,050	0.12	45

附註：

- 1 所有數字均四捨五入，以反映估計的相對準確性。
- 2 本報告中與礦產資源相關的資料乃基於SRK Consulting China的全職員工趙艷芳女士和賈葉飛博士彙編的資料，趙女士是澳大拉西亞礦業及冶金學會會員，賈博士是澳大拉西亞礦業及冶金學會院士（編號：230607）及特許職業地質師（CP Geo）。賈博士及趙女士具有豐富的經驗，這些經驗與所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動相關，其符合JORC規則《澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及可採儲量的報告規則》（2012版）所界定的合資格人員的資格。趙女士及賈博士同意按相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 3 在採礦牌照區內及海拔250米以下

礦石儲量估算

SRK已根據JORC規則指引，並基於各礦山的採礦回收率和貧化率，以及從歷史採礦記錄、預可行性或可行性研究及／或礦山設計中引用的其他修正因子對赤峰黃金的礦石儲量進行估算。下表概述吉隆、華泰、五龍、錦泰和瀚豐項目的估算礦石儲量，生效日期為2024年3月31日。

截至2024年3月31日，吉隆項目總礦石儲量為968千噸，平均品位為8.59克／噸Au，金含量8.31噸，其中包括探明礦石儲量537千噸，平均品位9.66克／噸Au，金含量5.18噸，概略礦石儲量431千噸，平均品位7.27克／噸Au（表ES-13）。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

表ES-13：吉隆項目礦產資源聲明，截至2024年3月31日

儲量類別	噸位 (千噸)	Au品位 (克/噸)	金金屬量 (噸)	金金屬量 (千盎司)
證實	537	9.66	5.18	167
概略	431	7.27	3.13	101
總計	968	8.59	8.31	267

資料來源：SRK

附註：

- 有關礦石儲量轉換的資料乃基於北京斯羅柯資源技術有限公司僱員澳大拉西亞礦業及冶金學會會員莊紫瑄女士及澳大拉西亞礦業及冶金學會院士賈葉飛博士(CP Geo)彙編的資料編製。莊女士及賈博士具有豐富的經驗，這些經驗與所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動相關，其符合JORC規則《澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及可採儲量的報告規則》(2012版)所界定的合資格人士的資格。莊女士及賈博士同意按相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 按照邊界品位2.90克/噸Au估算礦石儲量；及
- 數字四捨五入至第二位有效數字；由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數。

截至2024年3月31日，華泰項目總礦石儲量1,694千噸，平均品位6.20克/噸Au，金含量10.50噸，其中探明礦石儲量226千噸，年均品位5.21克/噸Au，金含量1.18噸，概略礦石儲量1,468千噸，平均品位6.35克/噸Au，金含量9.32噸(見表ES-12)。

表ES-14：華泰項目地下礦石儲量聲明，截至2024年3月31日

儲量類別	噸位 (千噸)	Au品位 (克/噸)	金金屬量 (噸)	金金屬量 (千盎司)
證實	226	5.21	1.18	38
概略	1,468	6.35	9.32	300
總計³	1,694	6.20	10.50	338

資料來源：SRK

附註：

- 有關礦石儲量轉換的資料乃基於北京斯羅柯資源技術有限公司僱員ErWei Lu先生及澳大拉西亞礦業及冶金學會院士賈葉飛博士(CP Geo)彙編的資料編製。賈博士及Lu先生具有豐富的經驗，這些經驗與所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動相關，其符合JORC規則《澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及可採儲量的報告規則》(2012版)所界定的合資格人士的資格。Lu先生及賈博士同意按相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 按照邊界品位2.93克/噸Au估算礦石儲量；及
- 數字四捨五入至第二位有效數字；由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數。

截至2024年3月31日，五龍項目的概略礦石儲量為1,028千噸，平均品位7.34克/噸Au，金含量7.55噸(見表ES-15)。

表ES-15：五龍項目礦產資源聲明，截至2024年3月31日

儲量類別	噸位 (千噸)	Au品位 (克/噸)	金金屬量 (噸)	金金屬量 (千盎司)
證實	—	—	—	—
概略	1,028	7.34	7.55	243
總計³	1,028	7.34	7.55	243

資料來源：SRK

附註：

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

- 有關礦石儲量轉換的資料乃基於北京斯羅柯資源技術有限公司僱員澳大拉西亞礦業及冶金學會會員莊紫瑄女士及澳大拉西亞礦業及冶金學會院士賈葉飛博士(CP Geo)彙編的資料編製。莊女士及賈博士具有豐富的經驗，這些經驗與所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動相關，其符合JORC規則《澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及可採儲量的報告規則》(2012版)所界定的合資格人士的資格。莊女士及賈博士同意按相關資料所出現的格式及內容報告相關資料；
- 按照邊界品位3克／噸Au估算礦石儲量；及
- 數字四捨五入四捨五入至第二位有效數字；由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數。

截至2024年3月31日，錦泰項目(V1和V2)的概略礦石儲量為1,563千噸，平均品位0.74克／噸Au，金含量1.15噸(見表ES-16)。

表ES-16：錦泰項目礦石資源聲明，截至2024年3月31日

儲量類別	噸位 (千噸)	Au品位 (克／噸)	金金屬量 (噸)	金金屬量 (千盎司)
證實	—	—	—	—
概略	1,563	0.74	1.15	37
總計	1,563	0.74	1.15	37

資料來源：SRK

附註：

- 有關礦石儲量轉換的資料乃基於北京斯羅柯資源技術有限公司僱員ErWei Lu先生及澳大拉西亞礦業及冶金學會院士胡發龍先生彙編的資料編製。Lu先生及胡先生具有豐富的經驗，這些經驗與所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動相關，其符合JORC規則《澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及可採儲量的報告規則》(2012版)所界定的合資格人士的資格。Lu先生及胡先生同意按相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 按按照邊界品位0.25克／噸Au估算礦石儲量；及
- 數字四捨五入四捨五入至第二位有效數字；由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數。

截至2024年3月31日，瀚豐項目(立山下採區—一期)總礦石儲量為3310千噸，平均品位2.45% Zn，鋅含量81.02千噸，其中包括經估算探明礦石儲量390千噸，年平均品位2.26% Zn，鋅含量9千噸，概算礦石儲量2920千噸，平均品位2.47% Zn，鋅含量72千噸(見表ES-17)。

表ES-17：瀚豐項目礦石資源聲明，截至2024年3月31日

儲量類別	噸位 (千噸)	Zn品位 (%)	鋅金屬量 (千噸)
證實	390	2.26	8.92
概略	2,920	2.47	72.10
總計	3,310	2.45	81.02

資料來源：SRK

附註：

- 有關礦石儲量轉換的資料乃基於北京斯羅柯資源技術有限公司僱員ErWei Lu先生及澳大拉西亞礦業及冶金學會院士賈葉飛博士(CP Geo)彙編的資料編製。賈博士及Lu先生具有豐富的經驗，這些經驗與所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動相關，其符合JORC規則《澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及可採儲量的報告規則》(2012版)所界定的合資格人士的資格。Lu先生及賈博士同意按相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 按按照邊界品位1.4% Zn估算礦石儲量；及
- 數字四捨五入四捨五入至第二位有效數字；由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數。

採礦評估

吉隆項目

撰山子礦目前有三個獨立的地下作業系統：1號採區、2號採區和3號採區。1號採區位於礦山西南側，包括27號區和陽坡區。2號採區位於1號採區的北側。3號採區位於1號採區東側。撰山子礦擬通過開發周邊4號、5號、6號及7號採區提高產能。預計該擴建項目將於2027年開始運營，預計產量為60千噸／年（「千噸／年」）。預計礦山年限為9年。

所有這些採區均採用地下採礦法，通過豎井或巷道進入礦體。

撰山子礦礦體陡峭、厚度薄，周圍岩石堅硬，因此採用削壁充填採礦法開採。此開採方法能夠分離礦石和圍岩，運輸和提取礦石，同時將廢石儲存在採場進行回填。採礦貧化率為20%，礦石損失率為5%。

採場長度為50米，高度為40至45米。採用木質礦石斗，人工運礦。料斗間距10米，底柱3米，不留其它立柱。採場旁設天井，天井斷面為2.0米×1.5米。根據礦體的不同，巷道約為2.4米×2.5米。

華泰項目

華泰項目包括六(6)個金礦，每個金礦均有獨立的開拓系統。這些金礦均在利用或規劃傳統的地下開採方法，通過平洞和豎井或斜井進入，削壁充填回採法，鐵路礦車運輸。華泰項目兩個礦山的運行情況及規劃情況如下：

- 彭家溝礦：2015年取得採礦牌照（30千噸／年）。委託人對該礦進行了初步設計，決定於2028年投產。
- 紅花溝86號脈：採礦牌照限制產能為30千噸／年，與彭家溝相同，委託人決定推遲該礦建設。
- 紅花溝1號採區：該礦有4個分區，分別為1號脈、3號分區、1號分區及龍頭山。委託人對這些分區進行了初步設計，決定於2027年投產。
- 蓮花山26號脈：採礦牌照限制產能30千噸／年，類似於彭家溝及86號脈。委託人對該礦進行了初步設計，決定於2028年投產。
- 蓮花山3號及7號脈：採礦牌照允許開採量亦為30千噸／年。委託人對該礦進行了範圍界定研究和初步設計，決定於2027年投產。
- 蓮花溝5號採區：該礦還決定對採礦系統進行改造，從原來的30千噸／年提高到60千噸／年。委託人對該礦進行了初步設計，決定於2026年投產。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

華泰礦業採場採用經改進上向分層充填回採法，即岩石片充填法。水平厚度小於0.8米的礦脈宜採用回採法。傳統回採的改造點是採場部分採出岩，而不是全部採空區圍岩。委託人表示，過去3年的貧化率和採礦損失率記錄分別約為15%和3%。作為經驗法則，這些比率低於實際水平。

採場長度約為50米至100米，高度與水平垂高相同。未規劃頂柱或側壁支柱，擬採用底柱進行出礦點安裝，設置分離採場。在採場的每一端均規劃了人行順路天井。從中心到中心的出礦點間距約為10米。

平均採礦貧化率為20%，礦石損失率為15%；預計礦山年限為28年。

五龍項目

五龍礦目前有三個獨立的地下作業系統：2號採區、3號採區和4號採區。4號採區進一步分為主豎井區和副井區，後者亦稱為5號採區。

開拓系統為豎井和盲豎井。豎井用於運輸礦石、廢石和人員。進入這些採場礦體的開拓系統乃提前數年設計。

對於圍岩堅硬的陡峭薄礦體，採用回採法分離礦石與圍岩，礦石會被運走並開採，而廢石則會保留在礦坑中以便回填。

對於較厚的礦體，採用上向分層充填採礦法。充填採礦法允許選擇性開採、高品位部分的單獨回收以及低品位岩石的採場保留。一旦採空區被開採出來，則用廢石回填挖出的空隙。這種方法提供了一種相對便宜和方便的推進工作平台的方法，以保持接近礦石進行鑽孔、爆破和出渣。

平均採礦貧化率為20%，礦石損失率為8%。預計礦山年限為12年，預計生產率為100千噸／年。

錦泰項目

錦泰礦業獲得溪燈坪礦採礦牌照及勘探許可證各一份。根據地質特徵，共圈定九(9)條礦化體，分別命名為V1、V2(V2-1和V2-2)、V4、V5、V6、V7、V8、V9和V10，但只有V1、V2、V4和V10含有探明和控制礦產資源。

自2012年獲得採礦牌照以來，對採礦牌照內的礦化體V1及V2進行了多項技術研究。因此，只有V1和V2存在礦石儲量。SRK已收到並審查了以下研究：

- 金建工程設計有限公司（「金建」）於2022年2月進行的溪燈坪礦140千噸／年初步設計（「2022年可行性研究」），及

- 雲南上立礦業有限公司（「上立」）於2024年3月開展的溪燈坪礦650千噸／年礦產資源開發利用方案（「2024年可行性研究」）。

彼等於2023年初啟動V1和V2的礦山和選礦廠建設。設計開採及選礦產能為140千噸／年。該礦擬採用自由挖掘－運輸－堆浸法進行露天開採。誠如2022年可行性研究所提議，礦山年限約為12年，包括一年的礦山建設期。

平均採礦貧化率為5%，礦石損失率為5%。

在回顧2022年可行性研究並與礦山管理層討論後，SRK認為該礦山研究充分，開採方法在技術上乃屬合理可行。採礦作業的風險較低，因為所採用的方法是常見的實用方法。但是，在考慮JORC規則估算時，可更新礦坑優化和礦坑設計以及邊界品位定義。

此外，委託人正在根據2024年可行性研究就開採V4及V10申請另一個採礦牌照，產能為650千噸／年，申請尚在進行中。

瀚豐項目

瀚豐礦業現有礦山2座，分別是立山礦和東風礦。這些金礦均在利用傳統的地下開採方法，通過平洞和豎井進入，削壁充填回採法，鐵路礦車運輸。有2個選礦廠，分別位於立山和東風。立山廠負責處理鋅鉛銅礦資源，東風廠負責處理鉬礦原礦。這兩個礦山的基礎設施均完善，電力、水、燃料等材料的短缺風險較低。

瀚豐項目的運營和計劃情況如下：

立山礦

立山礦縱向上分為兩部分。

- 上部採區位於-92海拔米以上，以165千噸／年原礦的指定開採量運營，含有鋅、鉛和銅元素，為立山廠供應原礦。上部採區目前正在開採歷史剩餘庫存。上部採區不在礦石儲量估算範圍內。
- 下部採區為-92海拔米至-700海拔米，計劃分兩期施工。
- 一期針對的是-92海拔米至-373海拔米的礦產資源。一期擬定產能為435千噸／年，與上部採區一起運營，以達到600千噸／年的產能。一期的建設目前正在進行中（截至2024年3月）。主井已開發，但由於通風井和迴風巷道正在開發中而未配備裝備。
- 二期將集中於-373海拔米以下的礦產資源，向下至-700海拔米。委託人的目標是產能達致600千噸／年。然而，二期的技術研究及／或設計尚未啟動。

東風礦

- 東風礦垂直方向又分為兩部分，交點標高為250海拔米。

- 上部採區目前在南段、北段作業。
- 南段含鋅、鉛、銅礦脈。該段開採的礦石由卡車運至立山廠處理。預計未來三年，該段資源將維持60千噸／年的開採計劃。
- 北段含鉬元素礦脈。該段於2022年之前處於保養維護狀態。2022年，該段復產，原礦產能為6千噸／年。東風廠亦復產，以採選地面礦堆的原礦及礦石，產能分別為6千噸／年及9千噸／年，這些原礦及礦石已儲存近10年。
- 下部採區為北段，為鉬礦資源。已對下部採區礦產資源量進行了估算，但由於現時缺乏技術研究，尚未將其轉化為礦石儲量。

根據2021年歷史採礦生產記錄，平均貧化率為32%，礦石損失率為19%，我們認為這是資源消耗量與原礦量之間的比較。

根據立山礦的剩餘礦石儲量，預計礦山年限為8年。峰值開採率為450千噸／年。

冶金及採選評估

吉隆冶金廠

2018年，吉林地質科學研究所對撰山子礦石進行實驗室採選試驗研究。

複合樣的金品位為10.20克／噸，銀品位為45.32克／噸。研磨至-0.074毫米，佔70.0% (P 70 =74米) 後，對樣品進行浮選試驗。試驗流程為「一次粗選、兩次清洗、兩次掃金」的閉路循環，以獲得金精礦。最終精礦的金品位為147.78克／噸，黃金回收率95.05%，銀品位554.34克／噸，銀回收率80.25%。試驗表明，採用該浮選工藝可獲得理想的礦石指標。然而，吉隆冶煉廠沒有採用浮選法，而是採用全泥氰化法，因為全泥氰化法可以現場生產金塊。

現有吉隆冶煉廠採用全泥氰化法採選原礦提金。該廠每天可採選400噸原礦。表ES-18顯示吉隆冶煉廠的歷史生產指標。

表ES-18：吉隆冶金廠歷史生產指標

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年第1季
原礦吞吐量....	千噸	143.67	152.74	152.58	33.27
原礦品位.....	克／噸	7.51	6.23	9.33	6.56
黃金回收率....	%	97.08	96.61	97.66	96.67
金錠中的金....	千克	1,048	919	1,390	211

冶煉廠目前正在擴建。原有400噸／天（「噸／天」）選礦廠保持不變，正在新建一個採用相同冶金方法的600噸／天選礦廠，以實現1,000噸／天（或300,000噸／年）的最終產能。整個擴建項目預計於2024年5月投產。

華泰冶金廠

華泰礦業委託內蒙古自治區礦產實驗研究所於2017年對礦石採選進行了實驗室工藝試驗研究。

試驗樣品金品位6.22克／噸，磨至-0.074毫米，佔85%（P85=74微米），採用「一粗、二精、二掃」的封閉浮選迴路獲得金精礦。最終精礦金品位為149.31克／噸，金回收率為95.06%，說明該礦可浮選。然而，華泰冶煉廠並未採用浮選，而是採用炭漿法（「炭漿法」）在現場獲得金塊。

華泰冶煉廠於1987年建成，採選能力為200噸／年（60千噸／年）。採用傳統的炭漿工藝生產金泥作為最終產品，然後送至吉隆礦業冶煉廠生產金錠進行銷售。表ES-19顯示華泰冶煉廠的歷史生產指標。2022年和2023年由於礦山改造，礦石供應嚴重減少，導致冶煉廠頻繁停產。截至目前，選礦廠已停產，2024年無生產記錄。

表ES-19：華泰冶煉廠歷史生產指標

項目	單位	2021年	2022年	2023年
選礦吞吐量.....	千噸	58.51	19.12	1.62
原礦品位.....	克／噸	2.42	2.69	2.43
黃金回收率.....	%	93.75	93.41	92.80
金錠中的金.....	千克	132.75	48.02	3.65

五龍選礦廠

2021年，五龍礦業委託礦冶技術集團有限公司對五龍金礦礦石進行選礦試驗。

對三種浮選工藝進行了閉路對比試驗：「現場工藝」（一粗、三掃、三精）、「二粗、二掃、三精」、「分段浮選（兩種產品）工藝」。複合試樣的金品位為3.51克／噸。

試驗結果表明，採用「現場工藝」浮選可獲得金品位為61.38克／噸及黃金回收率為89.73%的金精礦。採用「二粗、二掃、三精」工藝，可獲得金品位為64.25克／噸及黃金回收率為90.57%的金精礦。採用「分段浮選工藝」，可獲得混浮金精礦品位66.80克／噸及金總回收率為91.73%的混選金精礦。通過對工藝流程指標的對比分析，建議採用「分段浮選工藝」。

2020年新建一座3000噸／天的五龍選礦廠，2021年1月投產。舊選礦廠已停產。磨礦和分選分為兩個系列。第一系列生產能力為1800噸／天，第二系列生產能力為1200噸／天，選金採用「三粗、二掃、三精選」浮選工藝。原礦品位為2.5至3.5克／噸Au，最終精礦品位為51至60克／噸Au。由於原礦品位和礦石性質的變化，回收率在89%至93%之間波動。表ES-20顯示五龍選礦廠的歷史生產指標。

表ES-20：五龍選礦廠歷史生產指標

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024Q1
原礦吞吐量.....	千噸	382.1	418.6	579.3	138.93
原礦品位.....	克／噸	2.48	3.42	3.53	3.17
精礦產量.....	千噸	14.62	25.13	33.08	6.68
精礦品位.....	克／噸	57.93	51.5	57.01	60.6
黃金回收率.....	%	89.37	90.39	92.23	91.97
精礦中的金.....	千克	847	1,294	1,886	405

吉隆堆浸廠

影響金浸出率的主要因素是礦石粒度，根據實驗室的柱浸試驗結果，SRK建議堆礦的粒度全部小於25毫米，這也是常規破碎系統可以達到的合理粒度。礦堆的滲透性是影響堆浸成功與否的關鍵因素。礦石中「泥」含量高(-200目)，很容易引起礦堆的滲透性問題。SRK建議採用造粒堆浸工藝，以避免滲透性問題。

為驗證堆浸提金的可行性，錦泰礦業於2014年1月至2015年2月在礦區進行了堆浸工業試驗。工業試驗分三個階段進行，試驗堆礦品位為0.3至2.0克／噸，平均1.06克／噸。堆浸礦石總量約160,000噸。採用兩段開路，細碎前預篩分的破碎工藝，將礦石破碎至50毫米以下，汽車運輸至浸出場堆放，初試礦石堆高1至2.5米，後期堆石高度5至15米。氰化鈉溶液噴淋浸出。浸出期約3個月，氰化鈉用量穩定在150克／噸左右，石灰用量穩定在4.2千克／噸左右，明顯低於實驗室柱浸用量。總浸出率在80%左右，試驗結果良好，證實了溪燈坪礦堆浸提金的可行性。

金建工程設計有限公司於2022年10月完成洱源縣溪燈坪金礦140,000噸／年露天礦開採項目的初步設計，設計最大堆礦粒度為35毫米，堆料採用汽車及推土機施工。礦堆分多層施工，每層高7米，上一層浸出完成後，直接施工下一層，不卸載第一層礦

石，直至達到六層。採用0.15%至0.20%金蟬浸金劑噴淋礦堆。設計浸出率為85%，最終產品為載金碳，堆浸綜合回收率為85%。金建初步設計是目前礦山堆浸廠建設的基礎，亦為本報告的設計依據。

堆浸廠於2023年10月完工。截至2024年1月14日，共進行了122,924噸礦石堆浸(D1堆及D2堆)，平均品位為0.83克／噸，獲得黃金83.06kg(載炭金)，黃金回收率為81.56%。目前正在浸出的礦石達222,213噸(D3及D4堆)，回收金黃金91.16千克。目前正在建設的D5礦堆有35,940噸礦石。

瀚豐選礦廠

2023年12月，瀚豐礦業委託長春黃金設計院分別對深部鉬礦和難選鉬礦進行了實驗室選礦試驗研究。採選試樣深鉬品位為0.115%，閉路工藝可獲得鉬品位46.96%及回收率88.05%的鉬精礦。採選試樣中的難選鉬品位為0.126%，閉路工藝可獲得鉬品位46.26%及回收率74.72%的鉬精礦。

瀚豐礦業有兩個選礦廠，分別是立山廠和東風廠。立山廠採選的銅鉛鋅多金屬礦來自於立山和東風採區。採用浮選工藝，主要產品為銅精礦、鉛精礦及鋅精礦。立山廠設計生產能力為1500噸／天，經過技術改造，目前生產能力已達到2000噸／天。

東風廠採選鉬礦，現有選礦能力為700噸／天。東風廠採用浮選工藝，採選產品為鉬精礦。該廠於2022年7月投產。表ES-21顯示兩個選礦廠的歷史生產指標。

表ES-21：瀚豐選礦廠歷史生產指標

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年第1季
立山選礦廠					
磨礦	千噸	505.89	578.98	351.11	81.30
原礦品位(Cu) . . .	%	0.19	0.13	0.13	0.09
原礦品位(Pb) . . .	%	0.68	0.63	0.73	0.60
原礦品位(Zn) . . .	%	2.12	2.02	1.71	1.42
銅精礦產量	噸	2,932.03	2,014.82	1,438.74	287.63
精礦品位(Cu) . . .	%	20.16	18.62	17.47	13.83
Cu回收率	%	61.23	49.84	54.35	51.80
鉛精礦產量	噸	3,477.51	3,257.23	2,716.15	520.98
鉛精礦品位	%	63.65	66.75	68.00	61.54
Pb回收率	%	64.47	59.60	71.69	65.95
鋅精礦產量	噸	19,905.29	21,882.40	11,287.29	2,186.28

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

鋅精礦品位	%	47.18	47.12	47.40	46.89
Zn回收率	%	87.45	88.31	89.17	88.67
東風選礦廠					
磨礦(Mo)	千噸	–	15.02	82.11	50.37
原礦品位(Mo)	%	–	0.17	0.14	0.13
鉬精礦產量	噸	–	41.71	206.48	111.91
精礦品位(Mo)	%	–	43.45	40.64	42.87
Mo回收率	%	–	71.69	67.57	73.27

資料來源：SRK

資本支出及營運支出

資本支出和運營支出基於各子公司提供的歷史運營數據。

吉隆項目

資本支出

沉沒資本支出：委託人提供了2018年至2022年現有礦區未來擴建的沉沒成本，總沉沒成本為8.61百萬中國元（「元」）。

持續性資本支出：持續性資本包括資本發展以及在礦山年限期內為維持運營所需的資產購置、更換或大修的所有相關成本。根據吉隆礦業提供的資料，2021年至2023年最近三年的資本支出分別為44.43百萬元、85.61百萬元及158.52百萬元。

擴建資本支出：吉隆礦業已完成擴建區（5號採區、6號採區及7號採區）的新一輪初步設計研究。建設期為三年，總投資13.78百萬元。

營運支出

根據吉隆礦業提供的數據，吉隆項目2021年至2023年的歷史營運成本（「營運成本」）見表ES-22。運營支出包括採礦和礦石選礦廠營運成本以及行政和管理支出。2021年，平均營運成本為每噸礦石1,155元（「元／噸」），2022年為1,133元／噸，2023年為951元／噸。

表ES-22：2020年至2022年的歷史營運成本

項目	單位	2021年	2022年	2023年
採礦				
開採礦石	噸	138,313	157,064	151,605
總成本	百萬元	105.16	123.86	108.25
單位成本	元／噸	760	789	714
採選				
磨礦	噸	132,643	152,739	155,483
總成本	百萬元	20.46	20.19	20.82
單位成本	元／噸	154	132	134

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

項目	單位	2021年	2022年	2023年
行政和管理				
總成本.....	百萬元	31.92	32.30	45.23
單位成本.....	元／噸	241	211	103
總單位成本.....	元／噸	1,155	1,133	951

附註：

- 1 選礦部分和成本部分的磨礦量存在一定的偏差，此屬正常，因為庫存和時間節點不一致。
- 2 礦石的開採和磨礦量差別不大，因此，總單位成本是直接將採礦單位成本、選礦單位成本和行政管理單位成本相加得出。

華泰項目

資本支出

華泰金礦2023年並無生產。SRK僅總結2020年至2022年的歷史數據。根據華泰礦業提供的數據，2020年至2022年最近三年投入的固定資產及無形資產列示於表ES-23。但是，SRK沒有獲得詳細的支出資料，僅獲得了選礦廠採購計劃和施工計劃。

表ES-23：2020年至2022年的歷史投資

年份	單位	2020年	2021年	2022年
固定資產.....	百萬元	228.68	236.25	218.89
無形資產.....	百萬元	10.32	43.45	38.73
在建工程.....	百萬元	29.94	45.29	46.67

營運支出

SRK僅總結2020年至2022年的歷史數據。根據華泰礦業提供的數據，華泰項目2020年至2022年的歷史營運成本（「營運支出」）見表ES-24。運營支出包括採礦和礦石選礦廠營運成本以及行政和管理支出。2020年平均運營支出為1,460元／噸，2021年為1,407元／噸，2022年為3,649元／噸。

表ES-24：2020年至2022年的歷史營運成本

項目	單位	2020年	2021年	2022年
採礦				
開採礦石.....	噸	59,844	55,822	15,310
總成本.....	百萬元	46.41	47.56	24.97
單位成本.....	元／噸	775	852	1,631
採選				
磨礦.....	噸	55,513	53,784	18,415
總成本.....	百萬元	8.68	9.13	5.98
單位成本.....	元／噸	156	170	325
行政和管理				
總成本.....	百萬元	29.38	20.73	31.18
單位成本.....	元／噸	529	385	1,693
總單位成本.....	元／噸	1,460	1,407	3,649

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

附註

- 1 選礦部分和成本部分的磨礦量存在一定的偏差，此屬正常，因為庫存和時間節點不一致。
- 2 礦石的開採和磨礦量差別不大，因此，總單位成本是直接將採礦單位成本、選礦單位成本和行政管理單位成本相加得出。

五龍項目

資本支出

五龍項目2021年、2022年和2023年的資本支出分別為316.40百萬元、211.47百萬元和137.29百萬元。

五龍礦擬擴大2號採區目前的開拓規模，並將產能提高至700,000噸。兩個探礦權轉換為採礦權後，提升能力將增加至1百萬噸／年或3,000噸／天。

營運支出

根據五龍礦業提供的數據，五龍項目2021年至2023年的歷史營運成本（「營運支出」）見表ES-25。運營支出包括採礦和礦石選礦廠營運成本以及行政和管理支出。2021年平均運營支出為897元／噸，2022年為1,173元／噸，2023年為1,227元／噸。

表ES-25：2021年至2023年的歷史營運成本

項目	單位	2021年	2022年	2023年
採礦				
開採礦石.....	噸	355,713	386,235	514,492
總成本.....	百萬元	133.44	190.76	259
單位成本.....	元／噸	375	494	503
採選				
磨礦.....	噸	382,814	423,235	578,302
總成本.....	百萬元	169.34	238.01	351
單位成本.....	元／噸	442	562	607
行政和管理				
總成本.....	百萬元	24.74	49.62	49.62
單位成本.....	元／噸	80	65	117
總單位成本.....	元／噸	897	1,121	1,227

附註

- 1 選礦部分和成本部分的磨礦量存在一定的偏差，此屬正常，因為庫存和時間節點不一致。
- 2 礦石的開採和磨礦量差別不大，因此，總單位成本是直接將採礦單位成本、選礦單位成本和行政管理單位成本相加得出。

錦泰項目

資本支出

錦泰礦業自2023年開始運營。2021年、2022年、2023年和2024年第1季的歷史資本支出分別為5.65百萬元、18.04百萬元、56.20百萬元和2.72百萬元。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

營運支出

2023年的總單位營運成本為每噸礦石109.57元，其中一般及行政成本37.42元／噸，採礦成本30.34元／噸及選礦成本41.81元／噸。

瀚豐項目

資本支出

由於瀚豐礦業2023年無生產，因此SRK僅總結了2020年至2022年的歷史資料。根據瀚豐礦業提供的數據，2020年至2022年最近三年投入的固定資產及無形資產列示於表ES-26。瀚豐礦業計劃於2023年投入資本支出123百萬元，於2024年投入資本支出59百萬元，於2025年投入資本支出95百萬元，作為擴大立山礦及東風礦礦山開發的持續資本。

表ES-26：2020年至2022年的歷史投資

年份	單位	2022年	2021年	2020年
固定資產.....	百萬元	90.48	85.56	83.90
無形資產.....	人民幣百萬元	120.29	122.26	76.06
在建工程.....	人民幣百萬元	36.04	11.02	0.68

營運支出

由於瀚豐礦業2023年無生產，因此SRK僅總結了2020年至2022年的歷史資料。根據瀚豐礦業提供的數據，瀚豐項目2020年至2022年的歷史營運成本（「營運支出」）見表ES-27。運營支出包括採礦和礦石選礦廠營運成本以及行政和管理支出。2020年平均運營支出為158元／噸，2021年為156元／噸，2022年為164元／噸。

表ES-27：2020年至2022年的歷史營運成本

項目	單位	2020年	2021年	2022年
採礦				
開採礦石.....	噸	426,447	465,542	466,769
總成本.....	百萬元	25	29	35
單位成本.....	元／噸	53	63	82
採選				
磨礦.....	噸	456,684	505,891	578,981
總成本.....	百萬元	29	30	37
單位成本.....	元／噸	72	66	63
行政和管理				
總成本.....	百萬元	14.96	9.45	11.19
單位成本.....	元／噸	33	27	19
總單位成本.....	元／噸	158	156	164

附註

- 1 選礦部分和成本部分的磨礦量存在一定的偏差，此屬正常，因為庫存和時間節點不一致。
- 2 礦石的開採和磨礦量差別不大，因此，總單位成本是直接將採礦單位成本、選礦單位成本和行政管理單位成本相加得出。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

經濟分析

此處提出的經濟分析乃基於技術審查的結果。部分關鍵假設僅用於技術評估和礦石儲量估算。項目經濟分析採用貼現現金流（「貼現現金流」）法進行，基於實際歷史生產數據和每個礦山的可行性研究及／或礦山設計的技術和經濟參數假設，並由SRK進行部分調整。

下表ES-28顯示赤峰黃金各項目在最低礦山年限內的預測資本支出和預測單位營運支出。

表ES-28：各項目於礦山年限內的預測資本支出及預測單位營運支出

資本支出	單位	礦山年限內				
		吉隆1	華泰2	五龍	錦泰	瀚豐3
擴建	千美元	19,079	35,942			15,145
持續	千美元	87,724	118,380	68,461	3,185	9,989
閉礦	千美元	2,081	5,058	5,514	848	2,121

營運支出	單位	單位成本				
		吉隆	華泰	五龍	錦泰	瀚豐
採礦	千美元	104.51	125.78	96.41	1.52	9.07
採選	千美元	19.31	25.80	76.33	6.70	9.31
一般及行政費用	千美元	20.87	30.62	30.62	4.32	3.49
營運支出總額	千美元	144.69	182.19	203.35	12.55	21.87

資料來源：SRK

附註：

- 1 擴建5、6及7區；
- 2 初始擴建；及
- 3 1號、2號及3號採區初始擴建

下表ES-29顯示赤峰黃金各項目於礦山年限內的總現金流。

表ES-29：各項目礦山年限內的總現金流量（單位：百萬美元）

項目	礦山年限內的總現金流				
	吉隆	華泰	五龍	錦泰	瀚豐
收入	531	646	417	57	161
營運支出	140	308	209	24	72
資本支出	107	154	68	3	25
稅費及其他費用	68	54	41	10	38
稅後現金流量	1,056	124	93	20	26

資料來源：SRK

各項目於不同貼現率下的估計淨現值如表ES-30所示。作為基本情況，按10%的貼現率計算，吉隆項目的淨現值為129百萬美元，華泰項目為11百萬美元，五龍項目為56百萬美元，錦泰項目為10百萬美元，以及瀚豐項目為10百萬美元。

表ES-30：各項目不同貼現率對應的淨現值（單位：百萬美元）

貼現率	淨現值				
	吉隆	華泰	五龍	錦泰	瀚豐
5%.....	168	40.5	71	14	16
6%.....	161	32.1	67	13	15
7%.....	154	25.2	64	12	14
8%.....	147	19.6	61	12	12
9%.....	141	15.0	58	11	11
10%.....	135	11.3	56	10	10
11%.....	130	8.2	53	10	9
12%.....	125	5.6	51	9	8
13%.....	120	3.5	49	9	7
14%.....	115	1.7	47	8	6
15%.....	111	0.3	45	8	5

資料來源：SRK

環境審批及狀態

吉隆項目

吉隆項目已完成三份環評報告並獲批准，涵蓋當前的主要生產設施、擴建選礦廠和新建尾礦庫。項目周邊未發現國家珍稀植物和野生動物。礦井水在地下沉澱，排入上部採區集水坑，並在選礦廠中循環使用。在冬季，本項目可能會有少量礦井水外排。在此次實地考察中，SRK注意到項目的每個採區均有廢石場。目前，本項目尾礦經壓濾機車間處理後幹排至尾礦庫。事故池和收集池建在尾礦壩的底部。在SRK實地考察期間，SRK未觀察到任何浸出或酸岩排水影響的證據。SRK發現選礦廠配有除塵器。此次實地考察期間，SRK未注意到項目開放區域有明顯的粉塵排放。

華泰項目

赤峰市環境科學研究院於2007年5月編製赤峰市華泰礦業有限責任公司黃金礦山開採和採礦擴建項目（60千噸／年）環評報告。該環評報告於2007年6月6日獲得赤峰市環保局批准。此外，SRK亦發現涵蓋整個礦段的其他六份環評報告及批覆。

環評報告指出，項目區10公里範圍內沒有自然保護區等敏感目標。項目範圍內無珍稀、瀕危和受保護的動植物物種。礦井水一般由水箱收集，回用於井下生產。工藝廢水全部回用，尾礦濾池廢水同樣循環利用，用於採選環節。目前，此項目產生的廢石主要用於地下回填或出售用於築路。在實地考察過程中，SRK注意到每個礦區的豎井入口處均有過去產生的廢石場。在SRK實地考察期間，SRK未觀察到任何浸出或酸岩排水影響的證據。

五龍項目

丹東市環境保護科學研究院於2006年10月編製《遼寧五龍金礦開發項目(0.15百萬噸／年)環評報告》。該環評報告於2006年11月6日獲得丹東市環保局批准。

中煤科工集團瀋陽設計研究院有限公司於2013年12月出具《遼寧五龍周家溝尾礦庫選礦廠(800噸／天)退役項目環評報告》。該環評報告於2014年4月8日獲得丹東市環保局批准。

SRK注意到，遼寧五龍金礦開發項目(0.15百萬噸／年)和遼寧五龍周家溝尾礦庫選礦廠(800噸／天)退役項目的環評報告不包括新選礦廠。五龍礦業表示，新選礦廠的環評報告已提交予環保局，目前正在審查中。

環評報告指出，項目區域內無珍稀或瀕危動植物。該項目有一個水處理廠，用於處理礦井水。處理後的礦井水回用於生產和加熱，多餘的水排入Banshi河。SRK注意到，項目的尾礦庫距離下游水庫約7公里。SRK建議對項目區(包括項目區的上游和下游)內的地下水和地表水資源以及任何現場排水進行質量監測。在此次實地考察中，SRK注意到，廢石臨時傾倒在每個礦區的豎井入口處。遼寧五龍表示，項目產生的廢石主要用於地下回填或銷售用於建設。目前，本項目尾礦經壓濾機車間處理後幹排至尾礦庫。事故池和洩露物收集池建在尾礦壩的底部。在SRK實地考察期間，SRK未觀察到任何浸出或酸岩排水影響的證據。

錦泰項目

2013年12月，昆明有色冶金設計研究院牽頭完成了溪燈坪金礦開採、採選及尾礦項目(0.14百萬噸／年)的環評報告。該環評報告於2014年2月17日獲得雲南省環保廳批准。

環評基線研究期間，在項目調查區域內發現了一些國家二級保護動植物。環評的結論是，通過完善管理，項目的運營不會對該地區植被的多樣性和分佈格局產生重大影響，對野生動物的影響也會較小。在此次實地考察期間，SRK觀察到浸出料堆周圍的排水溝結構良好。浸出料堆下游建有應急池和雨水收集池。浸出料堆採用高密度聚乙烯膜和膨潤土防滲。SRK觀察到浸出料堆周圍使用地下水監測鑽孔。SRK注意到，在環境基線研究期間，礦區土壤中的砷含量超標。環評報告認為，這與金礦形成過程中砷的共存有關，且項目位於砷背景值較高的區域。廢石排入現場廢石場，並收集表層土供日後復墾。

瀚豐項目

《龍井瀚豐礦業有限公司天寶山礦區剩餘資源回收利用項目環評報告》由延邊環境保護科學研究院於2005年3月編製。該環評報告於2005年3月14日獲得延邊環保局批准。

《立山－新興礦區鉛鋅礦山擴建工程(0.18百萬噸／年)環評報告》由吉林省冶金研究院吉林省林昌環境技術服務有限公司於2013年5月編製。該環評報告於2013年6月9日獲得吉林省環保廳批准。

《吉林瀚豐立山選礦廠技改項目環評報告》由吉林東北煤炭工業環保研究有限公司於2017年2月編製。該環評報告於2020年2月20日獲得延邊環保局批准。吉林瀚豐立山採區擴建項目(0.6百萬噸／年)環評報告由吉林省林昌環境技術服務有限公司編製，吉林省生態環保局於2021年8月31日簽發環評批覆。環評中未報告項目區有瀕危或受保護的動植物。項目附近地表水體包括Baoshan河及Burhaton河。SRK建議公司制定供水應急預案，以應對地下水位變化和污染事故引起的問題。倘開發影響到周圍社區的用水，可提供替代水源。在此次實地考察中，SRK注意到項目的廢石臨時傾倒在礦區和選礦廠的豎井入口附近。吉林瀚豐表示，廢石主要用於地下回填。SRK在現場發現了一些以前的廢石場，其中一個已經修復。目前，此項目尾礦排入尾礦庫。SRK在實地考察期間發現尾礦庫內產生了少量粉塵。

風險評估

根據聯交所上市規則的規定，SRK完成赤峰黃金項目風險發生可能性及後果的風險評估。

SRK考慮到可能影響各運營礦山的可行性和未來現金流的各種技術方面，並根據三個礦山之間類似的技術經濟條件對赤峰黃金項目進行風險評估，表ES-31對此已作概述。

表ES-31：赤峰黃金項目風險評估

風險源／問題	可能性	後果	風險
吉隆項目			
地質、礦產資源量及礦石儲量			
缺乏顯著的礦產資源量量.....	沒有可能	中等	低
缺乏顯著的礦石儲量.....	沒有可能	主要	中
重大意外地質斷層.....	可能	中等	中
地下水意外滲入.....	沒有可能	中等	低
採礦			
產量嚴重不足.....	可能	中等	中

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

風險源／問題	可能性	後果	風險
重要地質結構	沒有可能	中等	低
地表過度下沉	沒有可能	中等	低
缺乏合資格技術人士	可能	中等	中
礦山技術管理不善	可能	中等	中
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
選礦及冶金			
裝置可靠性差	沒有可能	中等	低
吞吐量較低	沒有可能	中等	低
冶煉回收率較低	可能	中等	中
環境及社會			
水資源管理	可能	中等	中
廢石及尾礦管理	可能	中等	中
有害物質管理	沒有可能	中等	低
社會方面	沒有可能	中等	低
資本成本及營運成本			
項目時間延誤	沒有可能	次要	低
資本成本增加	可能	中等	中
資本成本－持續	可能	中等	中
營運成本被低估	可能	中等	中
華泰項目			
地質、礦產資源量及礦石儲量			
缺乏顯著的礦產資源量	沒有可能	中等	低
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
重大意外地質斷層	可能	中等	中
地下水意外滲入	沒有可能	中等	低
採礦			
產量嚴重不足	沒有可能	中等	低
重要地質結構	沒有可能	中等	低
地表過度下沉	沒有可能	中等	低
缺乏合資格技術人士	可能	中等	中
礦山技術管理不善	可能	中等	中
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
礦石採選及冶煉			
裝置可靠性差	可能	中等	中
吞吐量較低	可能	中等	中
冶煉回收率較低	可能	中等	中
環境及社會			
水資源管理	沒有可能	主要	中
廢石及尾礦管理	可能	中等	中
有害物質管理	沒有可能	中等	低
資本成本及營運成本			
項目時間延誤	可能	次要	低
資本成本增加	可能	中等	中
資本成本－持續	可能	中等	中
營運成本被低估	可能	中等	高
五龍項目			
地質、礦產資源量及礦石儲量			
缺乏顯著的礦產資源量	沒有可能	中等	低
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
重大意外地質斷層	可能	中等	中
地下水意外滲入	沒有可能	中等	低
採礦			
產量嚴重不足	可能	中等	中

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

風險源／問題	可能性	後果	風險
重要地質結構	沒有可能	中等	低
地表過度下沉	沒有可能	中等	低
缺乏合資格技術人士	可能	中等	中
礦山技術管理不善	可能	中等	中
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
礦石採選			
裝置可靠性差	沒有可能	中等	低
吞吐量較低	沒有可能	中等	低
採選回收率較低	可能	中等	中
環境及社會			
水資源管理	可能	中等	中
廢石及尾礦管理	沒有可能	中等	低
環境審批	可能	中等	中
社會方面	可能	次要	低
資本成本及營運成本			
項目時間延誤	沒有可能	次要	低
資本成本增加	可能	中等	中
資本成本－持續	可能	中等	中
營運成本被低估	可能	中等	中
錦泰項目			
地質、礦產資源量及礦石儲量			
缺乏顯著的礦產資源量	沒有可能	中等	低
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
重大意外地質斷層	可能	中等	中
地下水意外滲入	沒有可能	中等	低
採礦			
產量嚴重不足	沒有可能	中等	低
重要地質結構	沒有可能	中等	低
地表過度下沉	沒有可能	中等	低
缺乏合資格技術人士	沒有可能	中等	低
礦山技術管理不善	沒有可能	中等	低
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
選礦及冶金			
裝置可靠性差	沒有可能	中等	低
礦石吞吐量較低	沒有可能	中等	低
礦堆滲透性差	可能	中等	中
黃金回收率較低	可能	中等	中
環境及社會			
水資源管理	沒有可能	主要	中
廢石及尾礦管理	沒有可能	中等	低
社會方面	可能	中等	中
資本成本及營運成本			
項目時間延誤	沒有可能	次要	低
資本成本增加	可能	中等	中
資本成本－持續	可能	中等	中
營運成本被低估	可能	中等	中
瀚豐項目			
地質、礦產資源量及礦石儲量			
缺乏顯著的礦產資源量	可能	主要	低
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
重大意外地質斷層	可能	中等	中
地下水意外滲入	沒有可能	中等	低
採礦			

風險源／問題	可能性	後果	風險
產量嚴重不足	沒有可能	中等	低
重要地質結構	沒有可能	中等	低
地表過度下沉	沒有可能	中等	低
缺乏合資格技術人士	可能	中等	中
礦山技術管理不善	可能	中等	中
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
礦石採選			
裝置可靠性差	可能	中等	中
吞吐量較低	可能	中等	中
採選回收率較低	可能	中等	中
環境及社會			
水資源管理	沒有可能	中等	低
廢石及尾礦管理	可能	中等	中
環境審批	沒有可能	中等	低
資本成本及營運成本			
項目時間延誤	沒有可能	次要	低
資本成本增加	可能	中等	中
資本成本－持續	可能	中等	中
營運成本被低估	可能	中等	中

推薦建議

SRK提供以下建議：

吉隆項目

吉隆現有冶選廠的破碎設備還很不完善，導致破碎產品粒度較大。SRK建議擬建的選礦廠選用新的破碎設備，破碎比大、效率高、消耗低，以減小供礦粒度，實現更多的破碎和更少的研磨，降低研磨能耗，提高經濟效益。

現有尾礦庫的容量接近閉礦設計，SRK建議盡快加快新尾礦庫的施工進度。

華泰項目

通常，華泰項目的礦山長期小規模運營。處理岩土工程和水文地質條件並不複雜。因此，井下刻槽法、回採法以及相關的服務系統和機械適用於礦山作業。

為保證未來礦山生產的正常進行，現有的運營系統和設計需要進一步補充和完善，主要包括以下幾個方面：

- 建議在未來進行協調研究。協調研究將有助於將估算量與產量進行比較，然後以更高的資源量估算可信度完善估算，提高採礦作業產量。

五龍項目

實際貧化率和回收率似乎與計劃不一致，因為採礦品位極其低於地質品位。建議進行協調研究，以便更好地了解差距並改進未來的生產。

由於礦石來自不同的礦區，原礦性質存在明顯差異和波動，SRK建議根據生產情況調整實際生產過程中的試劑制度，以獲得最佳的分離指標。

SRK識別出部分環境風險，即項目的尾礦庫距離下游水庫約7公里，這可能會對項目區內地下水和地表水資源的質量產生一些影響。SRK建議對這些水域進行水質監測。因此，SRK認為風險總體可控。

錦泰項目

SRK已根據JORC規則進行了礦產資源量和礦石儲量估算。建議提高品位控制模型的質量，並將其納入資源量／儲量模型。

SRK認為所採用的採剝方法是露天開採實踐中常用的成熟開採技術，技術上屬合理可行。我們認為設計的台階高度和台階坡度角合理，小型挖掘機適用於選擇性開採。然而，實踐中，卡車有效載荷（7.8噸）可能並不常用。實地考察期間，一些較大的卡車（30噸有效載荷）在現場待命。增加裝載輪次，然後減少運輸輪次。但是，由於總開採量較小，因此挖掘機和卡車相互匹配不會對作業構成重大風險。

就堆浸廠而言，SRK建議堆礦的粒度應全部小於25毫米，這也是常規破碎系統可達到的合理粒度。礦堆的滲透性是影響堆浸作業成功與否的關鍵因素。溪燈坪礦石中「泥」含量高（-200目），很容易引起礦堆的滲透性問題。SRK建議採用造粒堆浸工藝，以避免滲透性問題。SRK認為，在保證礦石粒度和礦堆滲透性的條件下，可以達到設計回收率。堆浸具有規模靈活、資本支出和運營費用低、效益快等特點。V4礦體的發現為進一步擴大堆浸規模提供了可能。SRK建議，在設計和建造堆浸廠時，應考慮將來擴大生產規模的可能性。

該礦最終產品設計為載金碳，錦泰礦業直接銷售載金碳，SRK建議在該礦建一個冶煉車間，採用「高溫洗脫、恆溫電積」的工藝設備生產金塊或金錠。提金炭再生後返回吸附系統。

瀚豐項目

SRK建議瀚豐礦業開展加密鑽探及／或地下勘探，以實現資源類別升級，滿足立山和東風礦下部採區礦山年限計劃的要求。

為保證未來礦山生產的正常進行，現有的運營系統和設計需要進一步補充和完善，主要可能包括以下幾個方面：

- 建議管理層認真研究各自礦山年限計劃並形成書面文件，以獲得對立山和東風上部採區未來運營的更高信心。
- 建議更新資源估算量。年度資源／儲量報告所述的剩餘資源量為東風上層鋅資源707千噸（所有類別）。然而，管理層表示，由於資源幾乎枯竭，仍在繼續開採。礦產資源的不確定性使得礦山年限計劃具有不確定性。
- 建議今後在建立礦產資源模型時進行協調研究。協調研究將有助於將估算量與產量進行比較，然後以更高的資源估算可信度完善估算。

1 緒言

赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司（「**赤峰黃金**」、「**貴公司**」或「**委託人**」）委託SRK Consulting China Limited對其位於中華人民共和國（「**中國**」）的五個子公司運營的金礦及多金屬礦山及配套選礦廠和冶金廠（「**赤峰黃金項目**」或「**該項目**」）的所有相關方面進行獨立技術評估。

赤峰黃金項目包括以下採礦項目：

- **吉隆項目**：包括撰山子金礦（「**撰山子礦**」）、吉隆冶金選礦廠等配套設施，位於內蒙古自治區（「**內蒙古**」）。吉隆項目由赤峰吉隆礦業有限責任公司（「**吉隆礦業**」）全資擁有和運營。
- **華泰項目**：此項目包括26號脈、3號脈及7號脈、86號脈、1號採區、5號採區、彭家溝礦等六(6)個正在運營的金礦，華泰冶選廠及其他配套設施，位於中國內蒙古赤峰市。華泰項目由赤峰吉隆礦業有限責任公司（「**吉隆礦業**」）全資擁有和運營。
- **五龍項目**：包括五龍金礦（「**五龍礦**」）、五龍選礦廠和兩個勘探金礦礦區，即裡滾子礦床和耗金溝－裡滾子礦床，位於遼寧省丹東市。五龍項目其由遼寧五龍礦業有限責任公司（「**五龍礦業**」）全資擁有和運營。
- **錦泰項目**：此項目包括溪燈坪金礦（「**溪燈坪礦**」）和錦泰堆浸廠，位於中國雲南省洱源縣。錦泰項目洱源錦泰礦業開發有限責任公司（「**錦泰礦業**」）擁有和運營。
- **瀚豐項目**：包括兩個鉛鋅多金屬礦（即立山礦和東風礦）、兩個選礦廠和一個東風勘探鉬礦床。它們均位於吉林省延邊朝鮮族自治州（「**延邊**」）。瀚豐項目由吉林瀚豐礦業科技有限公司（「**瀚豐礦業**」）全資擁有和運營。

SRK明白，獨立技術評估需要納入合資格人士報告（「**合資格人士報告**」、「**報告**」或「**本報告**」），以向赤峰黃金和潛在[**編纂**]以及可能的[**編纂**]提供SRK對該項目的技術意見。

本報告乃遵循《澳大利亞勘探結果、礦產資源量和礦石儲量報告規範》（2012版）（「**JORC規則**」）的規定，並依據香港聯合交易所有限公司（「**聯交所**」）證券上市規則（包括第十八章要求（附錄B））、《新上市申請人指南》第2.6章（附錄C）及聯交所及香港交易及結算所有限公司（「**港交所**」）的其他相關規定而編製。

本報告未就所涉及的礦產或其他資產的價值發表意見。

2 項目目標及工作計劃

2.1 報告宗旨

本報告旨在向赤峰黃金現有股東及潛在[編纂]提供有關位於中國內蒙古、遼寧、吉林和雲南省的赤峰黃金項目的合資格人士報告。SRK的報告旨在對與該項目相關的風險和機會進行公正的技術評估。

2.2 報告準則

本報告乃按照2015年版《對礦產和石油資產及證券進行技術評估與估值的獨立專家報告的規則》(「Valmin規則」)的指引編製，SRK視本報告為技術評估報告。Valmin規則納入了《JORC礦產資源量和礦石儲量報告規則》，對澳大拉西亞礦業及冶金學會(「澳大拉西亞礦業及冶金學會」)的所有會員均具有約束力。

本報告並非估價報告，亦未對礦產資產的價值發表意見。本報告所審查的方面確實包括產品價格、社會政治問題及環境考慮因素；然而，SRK並未就所涉及的資產和探礦權的具體價值發表意見。

本報告乃根據JORC規則，採用分類法引用已確定的礦產資源量和礦石儲量。然而，在取得進一步估算文件並由符合《JORC規則》的「合資格人士」正式認可之前，不應假設相關礦產資源量和礦石儲量估算必然是按照《JORC規則》中的指引和建議進行。

2.3 限制聲明

SRK不具備專業資格認定及／或確認委託人擁有相關探礦權的100%控制及／或存在與所有權轉讓或相關費用及特許權使用費有關的任何未決法律事項。因此SRK已假設不存在與相關探礦權有關的法律障礙，並假設委託人對主張的所有相關探礦權享有法律權利。SRK外的其他實體負責按法律規定，對委託人的合法土地保有權和探礦權進行審慎評估。

2.4 生效日期

本合資格人士報告的生效日期為2024年3月31日(「生效日期」)。本合資格人士報告中列出的礦產資源量和礦石儲量報告乃截至2024年3月31日，乃指經SRK審核的於生效日期的礦產資源量及礦石儲量。

礦山年限（「**礦山年限**」）計劃以及礦山年限計劃和技術經濟模型中包含的相關技術和經濟參數均自2024年4月1日開始。

2.5 工作方案

本項目的工作方案包括：

- 審查赤峰黃金截至2024年3月31日提供的所有相關資料和文件；
- 2022年12月、2023年1月和3月以及2024年5月和6月對各礦山、採選冶煉廠及配套設施進行實地考察。
- SRK於2022年12月和2024年5月進行數據核實。
- 與 貴公司管理層和技術人員進行討論。
- 分析 貴公司提供的數據以及SRK生成的數據；
- 構建地質實體，製作統計分析數據，建立礦體模型，估計品位，編製礦產資源量表，
- 根據JORC規則和聯交所證券上市規則（包括第18章的規定）以及聯交所和港交所的其他相關規定編製報告草擬本（礦產資源量和礦石儲量的聲明日期為2024年3月30日）；及
- 將草擬本提交赤峰黃金和相關第三方徵求意見，並根據反饋意見落實草擬本。

2.6 SRK經驗

SRK Consulting Group（「**SRK Consulting**」）是一家獨立的國際諮詢公司，主要為來自地球和水資源行業的委託人提供有針對性的建議和解決方案。就採礦項目而言，SRK Consulting提供從勘探到可行性研究、礦山規劃和生產再到閉礦的服務。

本公司擁有1500多位客戶，其中大多數是世界上大中型金屬和工業礦產開採公司、勘探公司、銀行、石油勘探公司。

SRK Consulting於1974年在南非約翰尼斯堡成立，現時在六大洲20個國家常設42個辦事處，全球範圍內擁有1,800多名專業人員。眾多諮詢師均獲得國際機構認可，與核心員工相輔相成。

SRK Consulting聘請科學和工程各個領域的頂尖專家。服務的整體性和國際性使得本公司在盡職調查、可行性研究和保密內部審查等方面處於世界領先地位。

鑒於SRK Consulting並無持有任何項目的權益，且其所有權完全屬於其員工，從而確保其獨立性。這使本公司能夠就關鍵的判斷問題向委託人提供客觀、無衝突的建議。

SRK China於2005年成立，在北京、南昌及昆明設有三個辦事處。SRK獨立或聯合其他SRK辦事處（主要為SRK Australasia）向中國礦業公司提供獨立技術服務。SRK

在為成功於香港、澳洲、英國、加拿大、南非和美國上市的礦業公司提供獨立專家報告方面擁有豐富經驗。

SRK已為多家成功在香港聯合交易所有限公司完成上市及／或收購的中國礦業公司提供了數十份獨立技術報告，如表表2-1所示。

表2-1：SRK近期為中國礦業公司提供的報告

公司	年份	交易性質
兗州煤業股份有限公司(港交所上市).....	2000年	將濟寧三號煤礦出售予上市運營公司
中鋁(中國鋁業集團有限公司).....	2001年	於港交所和紐約證券交易所上市
福建紫金礦業集團.....	2004年	於港交所首次公開發售上市
靈寶黃金集團股份有限公司.....	2005年	於港交所首次公開發售上市
悅達國際控股有限公司(港交所上市).....	2006年	收購中國雲南礦業項目股權
中國中煤能源集團有限公司(中煤).....	2006年	於港交所首次公開發售上市
澳華黃金有限公司.....	2007年	港交所雙重上市
新疆新鑫礦業股份有限公司.....	2007年	於港交所首次公開發售上市
僑鴻國際控股有限公司.....	2008年	收購中國內蒙古煤炭項目股權
昊天能源集團有限公司.....	2009年	收購中國內蒙古兩座煤礦
綠色環球資源有限公司.....	2009年	非常重大收購蒙古鐵礦項目股權
明豐珠寶集團有限公司.....	2009年	收購中國內蒙古金礦項目股權
恒和珠寶集團有限公司.....	2009年	收購中國河南金礦項目
北方礦業股份有限公司.....	2009年	收購中國陝西鉛礦項目
中核國際有限公司.....	2010年	收購非洲一座鈾礦
中盈礦產有限公司.....	2010年	收購中國內蒙古金礦項目股權
新時代能源有限公司.....	2010年	收購中國河北金礦項目股權
United Company RUSAL Limited.....	2010年	於港交所首次公開發售上市
南方錳業集團有限責任公司.....	2010年	於港交所首次公開發售上市
中國罕王控股有限公司.....	2011年	於港交所首次公開發售上市
中國大冶有色金屬礦業有限公司.....	2012年	於港交所的非常重大收購
中國有色礦業有限公司.....	2012年	於港交所首次公開發售上市
恒實礦業投資有限公司.....	2013年	於港交所首次公開發售上市
未來光明礦業控股有限公司.....	2014年	於港交所首次公開發售上市

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

公司	年份	交易性質
金石能源集團有限公司	2014年	收購中國福建銀礦股權
AgriTrade International Pte LTD	2015年	收購印尼一座煤礦的股權
中國優能集團有限公司	2016年	於港交所首次公開發售上市
比優投資有限公司	2020年	收購中國一個多金屬礦項目的股權
中國秦發集團有限公司	2021年	中國山西煤礦年度披露
中國石墨集團有限公司	2022年	於港交所首次公開發售上市
力量發展集團有限公司	2022年	寧夏陽光股權重大交易
集海資源集團有限公司	2023年	於港交所首次公開發售上市

2.7 項目團隊

SRK項目團隊和職責如表2-2所示。

表2-2：SRK項目團隊

諮詢師	職銜	專業及任務
賈葉飛博士	主任諮詢師(地質)	項目經理，整份報告，CP
趙艷芳	主任諮詢師(地質)	地質、礦產資源量估算
Feng (Frank) Li	主任諮詢師(地質)	數據驗證及質控／質保
Mingyan Wang	諮詢師(地質)	地質、礦產資源量估算
李懷祥	高級諮詢師(地質)	地質、礦產資源量估算
Shaobo Dai	高級諮詢師(地質)	地質、礦產資源量估算
胡發龍	主任諮詢師(採礦)	採礦和礦石儲量審查
莊紫瑄	高級諮詢師(採礦)	採礦、礦石儲量估算
Erwei Lu	諮詢師(採礦)	採礦、礦石儲量估算
Alexander Thin	主任諮詢師(採礦)	採礦和礦石儲量審查
楊香風	高級諮詢師(選礦)	採礦及冶金審查
Chao Ding	諮詢師(選礦)	選礦審查
牛蘭良	主任諮詢師(選礦)	採礦及冶金審查
薛楠	主任諮詢師(環境)	環境、社會及許可
Meining (Ivy) Dai	HSQ及項目協調員	項目協調及翻譯
肖鵬飛	主任諮詢師(地質)	內部同行評審及品質控制
孫永聯博士	公司諮詢師(採礦)	內部同行評審及品質控制

賈葉飛，博士，澳大利亞礦業及冶金學會院士(CP Geo)，為主任諮詢師(地質)，專業從事礦床勘探。彼於澳洲、非洲、中國及北美和中美洲不同地質環境下的貴金屬(金、銀和鉑族元素)、有色金屬(鋰、鉛、鋅、銅、鈮、鈦、鈷和鎳)、黑色金屬(鐵和錳)以及非金屬(金屬鉀、螢石和石墨)和裝飾石材(大理石)礦床的勘探、開發及礦產資源估算領域擁有超過25年的經驗。彼亦擁有超過5年在中國、印尼及蒙古進行煤

礦勘探及盡職調查的經驗。彼於項目管理、勘探設計和礦產資源評估方面擁有豐富的經驗。近年來，彼作為合資格人士，已領導和協調了數十個盡職調查項目，並撰寫技術報告以進行籌資或在海外證券交易所上市，例如香港聯合交易所有限公司。賈博士負責整份報告。賈博士在該類礦床和所進行的活動方面具備合資格人士的資格。

趙豔芳，**工程碩士，澳大拉西亞礦業及冶金學會會員**；高級諮詢師（地質）。加入SRK前，彼曾在Silvercorp Metals Inc.工作，主要負責運營礦山和勘探項目的數據處理、資源建模和儲量估算。Bonnie於2012年加入SRK China，並參與了超過50個礦業項目，涉及數據驗證、資源建模和儲量估算、盡職調查及在中國、蒙古、印尼、贊比亞、剛果（金）、安哥拉和澳洲編寫合資格人士報告，涉及的礦物包括金、銀、銅、鐵、鉛、鋅和煤。在SRK，彼參與了近年來的幾個成功案例，其中大部分已完成收購或在證券交易所上市，包括中國優能能源在聯交所的IPO上市、鴻寶資源對印尼的一個煤礦的重大收購以及中國有色集團的非洲項目。Bonnie擅長數據處理、資源建模、儲量估算和獨立技術報告。彼精通使用採礦軟件，包括Surpac、Minex、Leapfrog、Arcgis和AutoCAD。趙女士負責地質和礦產資源評估審查。

李懷祥，**工程碩士，澳洲地質科學家學會會員**，為SRK China高級諮詢師（地質）。彼畢業於中國地質大學（北京），曾在一家地質勘探公司工作6年多，在地質和礦產資源勘探方面積累了豐富的經驗和專業知識。作為一名諮詢地質學家，彼參與了許多金屬礦產項目，包括勘探設計審查、數據驗證、盡職調查審查和礦產資源量估算。彼熟悉金屬礦床勘探和探礦的原則和方法，包括鋰、金、銀、鉑族元素、稀土元素、銅、鉛、鋅、鉬、鋁土礦等。彼精通地質建模、礦產資源量估算、數據處理和地理信息系統／遙測系統應用。李先生負責地質和礦產資源量估算審查。

Mingyan Wang，**管理學學士**，為SRK China的諮詢師（地質）。於2022年加入SRK之前，彼受僱於中國地質工程集團公司，專注於生態修復設計和綜合土地管理。在SRK，彼之主要職責包括礦產資源建模和估算、數據處理和製圖。彼亦曾擔任勘探項目的現場地質學家，監督地質測井、取樣和品質控制。彼精通GIS/RS、Surpac、Leapfrog和AutoCAD等軟件。Wang先生負責地質和勘探審查、數據處理、建模和礦產資源量估算。

莊紫瑄，**工程碩士，澳大拉西亞礦業及冶金學會會員**，為SRK China高級諮詢師（採礦）。彼擁有諮詢及運營管理方面的經驗。於Colorado School of Mines畢業後在紫金礦業設計公司主要從事概略、預可行、可行性研究和項目估值等工作，項目遍佈中國、塞爾維亞、塔吉克斯坦、澳大利亞、哥倫比亞及圭亞那。之後，彼於哥倫比亞Continental Gold的Buritica地下金礦工作，負責礦山年限計劃、生產運營及品控優化。彼之專長包括礦坑優化、礦山設計和金屬礦排產，並能熟練使用Deswik、Whittle、Surpac、Minesched和AutoCAD。莊女士負責採礦審查和礦石儲量估算。

Erwei Lu，*工程碩士*；SRK China諮詢師（採礦），於中南大學獲得採礦工程學士學位及碩士學位。彼擁有五年多的地下作業實踐和一年左右的礦化帶項目評估經驗。彼於2017年畢業後，入職中國有色礦業（集團）有限公司，擔任讚比亞現場採礦工程師此外，自2022年起，彼於一家自動駕駛應用及礦化帶項目投資公司任職。彼熟悉大型地下移動設備操作及培訓、深孔爆破、礦山設計及調度、生產管理，以及露天礦山的自動駕駛應用及項目評估。*莊女士負責採礦審查和礦石儲量估算。*

胡發龍，*工商管理碩士，工程學士，澳大拉西亞礦業及冶金學會院士，中國註冊礦山建造師，中國註冊礦業權評估師，中國註冊諮詢工程師（投資）*，為主任諮詢師（採礦）。彼擁有中南大學採礦工程學士學位和中國地質大學（北京）工商管理碩士學位。在加入SRK之前，他曾在兩家不同的國際礦業公司擔任現場和總部採礦工程師，這兩家公司分別是澳華黃金有限公司（後與Eldorado Gold Corp.合併）和希爾威金屬礦業有限公司。彼熟悉地下和露天礦山的生產系統，曾參與採礦工程和開發設計、排產、深孔爆破和生產操作、岩石力學、通風、回填；以及成本會計。假如SRK後，彼於礦石儲量估算、經濟分析、項目估值、採礦評估、範圍界定／預可行性／可行性研究等方面積累了豐富的經驗。所涉及的礦物包括金、銀、鉛、鋅、銅、鐵、鋁土礦、紅土鎳礦、鉀鹽、磷酸鹽和石墨以及石英岩、大理石、膨潤土等。彼擅長建立礦山技術和經濟模型，亦精通使用Surpac、Whittle、Minesched、Datamine和AutoCAD進行數字建模。*胡先生就採礦和礦石儲量估算進行審查。*

楊香風；*工學碩士；澳大拉西亞礦業及冶金學會會員，中國註冊建造師（採礦工程和機電工程），註冊造價工程師，中國註冊礦業權評估師*，為SRK China的高級諮詢師（選礦）。彼於2010年畢業於武漢理工大學。於本科和碩士學習期間，彼系統地學習了有色金屬礦石和非金屬礦石分離工藝以及選礦廠設計的相關知識。彼曾於中藍連海設計研究院和南昌礦機工業集團從事可行性研究、初步設計和施工圖設計。彼已發表數篇期刊論文和實用新型專利，並領導和參與了許多大中型磷礦、鉀鹽、硫化礦和其他選礦項目。彼於鹽和硫化礦等選礦方案的設計方面擁有豐富經驗，在選礦設備的選型、招標採購、選礦技術方案的設計以及選礦車間的配實方面同樣擁有豐富的經驗。*楊女士負責選礦和冶金審查*

薛楠，*理學碩士，澳大拉西亞礦業及冶金學會會員*，北京斯羅柯資源技術有限公司首席環境諮詢師。彼擁有天津南開大學環境科學碩士學位。彼於環境影響評估、環境規劃和環境管理方面擁有四年的經驗。彼曾參與中國石化的多個大型環境影響評價項目和污染源調查，以及聯合國開發計劃署資助的環境規劃項目。彼於建設項目工程分析、污染源計算和影響預測方面具有特殊的專業知識。在加入SRK後的幾年裏，薛

楠參與了多個盡職調查項目，如中國富貴烏礦業項目。薛先生已經對環境、許可及批准進行了審查。

肖鵬飛，理學碩士，澳大拉西亞礦業及冶金學會會員，澳洲地質科學家學會會員，為SRK China董事總經理。彼為主任諮詢師(地質)，彼擅長於綜合地質和地球物理方法的礦產勘探，還專長於資源建模及估算。彼熟悉取樣、樣品製備及化學分析方面的理論及實踐。作為諮詢業地質工作者，彼投身於採礦項目，其中包括盡職調查、勘探設計、數據驗證和資源估算；項目地點分佈於中國、蒙古、非洲、美洲和東南亞和中亞。彼之經驗涉及貴金屬(金、銀、鉑族元素)、賤金屬(銅、鎳、鉛、鋅)和其他金屬(鐵、錳、鈮、鉬、鈷等)，以及部分非金屬(磷、鉀鹽、石膏等)礦床。在過去的十年裏，彼一直在SRK從事地質和資源評估工作，並與人合著數十份技術報告，幫助客人成功進行礦業資產交易；其中一半以上在證券交易所發佈。肖先生負責內部同行評審，以確保報告質量達到規定的標準。

孫永聯博士，工程學士，博士，澳大拉西亞礦業及冶金學會院士，澳大利亞工程師學會會員，特許工程師，為公司諮詢師(岩土工程)，在岩土及採礦工程方面有超過25年的工作經驗，項目遍及四大洲的5個國家。彼擁有豐富的國際採礦經驗，重點是露天礦、地下礦和民用隧道中岩土工程問題的現場調查、分析和建模。彼於評估採礦項目方面同樣擁有豐富的經驗。近年來，孫博士已協調和領導了數十個盡職調查項目，其中大部分已在香港聯合交易所有限公司成功上市。孫博士提供內部同行評審，以確保報告質量達到規定的標準。

2.8 保證

赤峰黃金已向SRK保證，其已充分披露所有重要資料，據其所知和理解，該等資料乃屬完整、準確和真實。SRK並無理由懷疑相關保證。

2.9 合規聲明

本報告中有關礦產資源／礦石儲量的資料乃由賈業飛博士(澳大拉西亞礦業及冶金學會院士及特許職業地質師(CP Geo))及合資格人士胡發龍先生(澳大拉西亞礦業及冶金學會院士)編寫。兩人均為SRK的全職員工。

本報告為符合聯交所和港交所上市規則的合資格人士報告。

賈業飛博士和胡發龍先生具有豐富的經驗，這些經驗與所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動相關，其符合JORC規則所界定的合資格人士的資格。

賈業飛博士及胡發龍先生均同意以相關事項所出現的格式及內容將其納入報告。

本報告的同行評審和品質控制由主任諮詢師(地質)肖鵬飛先生(澳大利西亞礦業及冶金學會會員)和公司諮詢師(採礦)孫永聯博士(*CP Eng*)(澳大利西亞礦業及冶金學會院士)進行。

2.10 獨立性聲明

SRK或本報告任何作者於本報告結果概無任何重大現有或隨附利益，亦無擁有可被合理視為影響作者獨立性或SRK獨立性的任何金錢利益或其他利益。

SRK完成本報告之報酬按其一般專業服務的每日收費計算，加上雜費報銷費用。專業費的支付與報告結果無關。

SRK之前與赤峰黃金或赤峰黃金的員工沒有任何關聯，也沒有與本報告所涉及的礦產資產有任何關聯。SRK對技術評估的結果沒有任何能夠影響其獨立性的利益關係。SRK獨立於赤峰黃金，適用聯交所和港交所上市規則第18.21條和第18.22條的所有測試。

2.11 同意書

SRK同意將本報告全文納入赤峰黃金擬提交至港交所及／或向公眾市場披露的文件中，並以技術評估所提供的形式和內容呈現，不得用於其他目的。

SRK發出同意書是基於本報告的執行概要以及個別章節中的技術評估乃是連同(而非獨立於)整份報告及封面函件所載的資料進行考慮。

2.12 前瞻性聲明

對礦產資源量、礦石儲量和礦山產量的估算本質上是前瞻性陳述，對未來業績的預測必然與實際業績不同。這些預測中的錯誤源於地質數據解譯中的固有不確定性、採礦和選礦計劃執行中的變化、由於包括天氣、必要設備和供應品的可用性導致無法達到建設和生產進度、價格波動、員工維護設備的能力以及法規或監管環境的變化等多種因素。

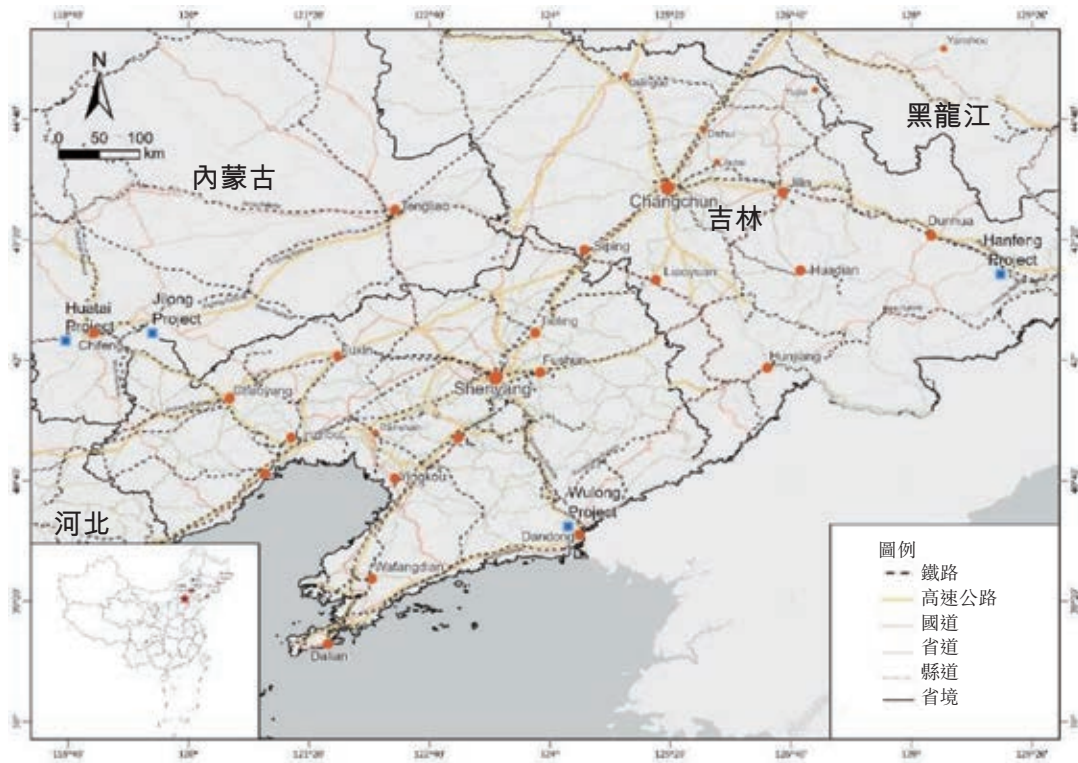
關於前瞻性陳述中錯誤的可能原因，本報告相關章節有更為詳細地說明。本報告還對採礦和選礦作業不同領域固有的關切領域發表了意見。

3 財產描述及位置

3.1 財產位置

吉隆、華泰、五龍和瀚豐項目正在運營金礦及／或多金屬礦及配套礦石採選冶煉廠以及勘探礦區，這些礦山位於中國東北部的內蒙古、遼寧和吉林（見圖3-1）。

圖3-1：項目總體位置圖（東北側）



錦泰項目的礦區位於中國西南部的雲南省（圖3-2）。

圖3-2：項目總體位置圖（西南側）



3.1.1 吉隆項目

吉隆金礦項目位於內蒙古敖漢旗西約21公里，或赤峰市西約58公里處。赤峰市鐵路網絡發達，高速公路鋪設良好，距北京東北約400公里。撰山子運營金礦及勘探許可證由敖漢旗四道灣鎮管理。吉隆項目的中央地理坐標為東經 $119^{\circ}36'5.02587''$ ，北緯 $42^{\circ}18'19.94458''$ （2000國家大地坐標系統）。

3.1.2 華泰項目

華泰金礦項目位於內蒙古赤峰市西約33~38公里處。蓮花山金礦、紅花溝金礦及彭家溝金礦的三處運營礦山及勘探許可證由赤峰市松山區王府鎮管理。項目的中央地理坐標為東經 $118^{\circ}35'12''$ ，北緯 $42^{\circ}14'23''$ （1980西安大地坐標系統）。

3.1.3 五龍項目

華泰金礦項目位於內蒙古赤峰市西約33~38公里處。蓮花山金礦、紅花溝金礦及彭家溝金礦的三處運營礦山及勘探許可證由赤峰市松山區王府鎮管理。項目的中央地理坐標為東經 $118^{\circ}35'12''$ ，北緯 $42^{\circ}14'23''$ （1980西安大地坐標系統）。

3.1.4 瀚豐項目

瀚豐多金屬礦項目位於吉林省龍井市西北約42公里處。瀚豐多金屬礦項目包括兩個礦區（即立山－新興及東風礦區）。在行政區劃上，天寶山鉛鋅礦及東風勘探許可證均隸屬於延邊朝鮮族自治州龍井市老頭溝鎮管轄。項目的中央地理坐標為東經128°58′30″，北緯42°56′25″（1980西安大地坐標系統）。

3.1.5 錦泰項目

溪燈坪金礦位於洱源縣西南，由洱源縣煉鐵鄉管轄，隸屬於大理白族自治州。項目的中央地理坐標為東經99°48′12″，北緯25°59′58″（2000國家大地坐標系統）。

3.1 礦業權

SRK依賴 貴公司提供的資料，並且SRK沒有對項目進行法律盡職調查審查，因為此類工作超出了SRK技術審查的範圍。

3.2.1 吉隆項目

吉隆礦業目前持有兩份採礦牌照和兩份勘探許可證。表3-1和表3-2分別列示項目採礦牌照和勘探許可證的詳細資料。

表3-1：吉隆礦業採礦牌照資料

公司	赤峰吉隆礦業有限責任公司
項目名稱.....	赤峰市吉隆礦業有限責任公司撰山子金礦
牌照號碼.....	C1500002009114120054250
頒發對象.....	赤峰吉隆礦業有限責任公司
頒發機構.....	內蒙古國土資源局
有效期	2023年9月28日至2026年9月29日
面積(平方公里).....	6.2400
採礦類型.....	地下
開採深度.....	700米至-155米
生產率(噸/年).....	120,000
項目名稱.....	赤峰市吉隆礦業有限責任公司敖漢旗撰山子金礦
牌照號碼.....	C1500002023124210156146
頒發對象.....	赤峰吉隆礦業有限責任公司
頒發機構.....	內蒙古國土資源局
有效期	2023年12月27日至2032年3月27日
公司	赤峰吉隆礦業有限責任公司
面積(平方公里).....	9.1340

公司	赤峰吉隆礦業有限責任公司
採礦類型.....	地下
開採深度.....	737米至373米
生產率(噸/年).....	60000

表3-2：吉隆礦業採礦權資料

公司.....	赤峰吉隆礦業有限責任公司
公司.....	赤峰吉隆礦業有限責任公司
項目名稱.....	內蒙古敖漢旗撰山子金礦周邊勘查
許可證編號.....	T1500002008044010006035
頒發對象.....	赤峰吉隆礦業有限責任公司
頒發機構.....	內蒙古國土資源局
有效期.....	2021年3月25日至2026年3月24日
面積(平方公里).....	3.83
公司.....	赤峰吉隆礦業有限責任公司
項目名稱.....	內蒙古敖漢旗四道灣子鎮富民村岩石金礦詳細勘查
許可證編號.....	T1500002020104040055972
頒發對象.....	赤峰吉隆礦業有限責任公司
頒發機構.....	內蒙古國土資源局
有效期.....	2023年10月19日至2025年10月18日
面積(平方公里).....	8.61

3.2.2 華泰項目

華泰礦業目前持有6個採礦牌照和5個勘探許可證。表3-3和表3-4分別列示項目採礦牌照和勘探許可證的詳細資料。

表3-3：華泰礦業採礦牌照資料

公司.....	赤峰華泰礦業有限責任公司
項目名稱.....	赤峰華泰礦業有限責任公司蓮花山金礦26號脈
牌照號碼.....	C1500002015114210140451
頒發對象.....	赤峰華泰礦業有限責任公司
頒發機構.....	內蒙古國土資源局
有效期.....	2015年11月17日至2024年11月17日
面積(平方公里).....	0.3199
採礦類型.....	地下
開採深度.....	815米至467米
生產率(噸/年).....	30,000
公司.....	赤峰華泰礦業有限責任公司
項目名稱.....	赤峰華泰礦業有限責任公司蓮花山金礦3號及7號脈
牌照號碼.....	C1500002013094210131353
頒發對象.....	赤峰華泰礦業有限責任公司
頒發機構.....	內蒙古國土資源局
有效期.....	2024年3月11日至2025年9月5日
面積(平方公里).....	1.0160

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

採礦類型.....	地下
開採深度.....	942米至206米
生產率(噸/年).....	60,000
公司.....	赤峰華泰礦業有限責任公司
項目名稱.....	赤峰華泰礦業有限責任公司蓮花山金礦5號採區
牌照號碼.....	C1500002011014140119663
頒發對象.....	赤峰華泰礦業有限責任公司
頒發機構.....	內蒙古國土資源局
有效期.....	2022年9月14日至2024年9月14日
面積(平方公里).....	0.8138
採礦類型.....	地下
開採深度.....	750 米至-325米
生產率(噸/年).....	60,000
公司.....	赤峰華泰礦業有限責任公司
項目名稱.....	赤峰華泰礦業有限責任公司紅花溝金礦86號脈
牌照號碼.....	C1500002015114210140450
頒發對象.....	赤峰華泰礦業有限責任公司
頒發機構.....	內蒙古國土資源局
有效期.....	2015年11月17日至2025年11月17日
面積(平方公里).....	1.8332
採礦類型.....	地下
開採深度.....	753 米至334米
生產率(噸/年).....	30,000
公司.....	赤峰華泰礦業有限責任公司
項目名稱.....	赤峰華泰礦業有限責任公司紅花溝金礦1號採區
牌照號碼.....	C1500002009064120021513
頒發對象.....	赤峰華泰礦業有限責任公司
頒發機構.....	內蒙古國土資源局
有效期1.....	2022年6月5日至2024年6月5日
面積(平方公里).....	2.7978
採礦類型.....	地下
開採深度.....	900 米至280米
生產率(噸/年).....	38,900
公司.....	赤峰華泰礦業有限責任公司
項目名稱.....	赤峰華泰礦業有限責任公司彭家溝金礦
牌照號碼.....	C1500002015114210140449
頒發對象.....	赤峰華泰礦業有限責任公司
頒發機構.....	內蒙古國土資源局
有效期 ¹	2023年11月18日至2025年11月17日
面積(平方公里).....	3.7362
採礦類型.....	地下
開採深度.....	829 米至260米
生產率(噸/年).....	30,000

附註：富民村勘探許可證現已到期，目前正在辦理續期程序

表3-4：華泰礦業探礦權資料

公司.....	赤峰華泰礦業有限責任公司
項目名稱.....	蓮花山金礦3及7號脈深部勘探

許可證編號.....	T1500002016014050052155
頒發對象.....	赤峰華泰礦業有限責任公司
頒發機構.....	內蒙古國土資源局
有效期.....	2021年1月14日至2026年1月14日
面積(平方公里).....	1.02
公司.....	赤峰華泰礦業有限責任公司
項目名稱.....	紅花溝金礦1號採區龍頭山分區深部勘探
許可證編號.....	T15000020160144050052157
頒發對象.....	赤峰華泰礦業有限責任公司
頒發機構.....	內蒙古國土資源局
有效期.....	2021年1月14日至2026年1月14日
面積(平方公里).....	0.24
公司.....	赤峰華泰礦業有限責任公司
項目名稱.....	紅花溝金礦1號採區3號脈區深部勘探
許可證編號.....	T1500002016014050052158
頒發對象.....	赤峰華泰礦業有限責任公司
頒發機構.....	內蒙古國土資源局
有效期.....	2021年1月14日至2026年1月14日
面積(平方公里).....	0.23
公司.....	赤峰華泰礦業有限責任公司
項目名稱.....	紅花溝金礦1號採區1號採區深部勘探
許可證編號.....	T1500002016014050052159
頒發對象.....	赤峰華泰礦業有限責任公司
頒發機構.....	內蒙古國土資源局
有效期.....	2021年1月14日至2026年1月14日
面積(平方公里).....	1.6
公司.....	赤峰華泰礦業有限責任公司
項目名稱.....	紅花溝金礦1號採區3號採區深部勘探
許可證編號.....	T1500002016014050052175
頒發對象.....	赤峰華泰礦業有限責任公司
頒發機構.....	內蒙古國土資源局
有效期.....	2021年1月14日至2026年1月14日
面積(平方公里).....	0.7

3.2.3 五龍項目

五龍礦業目前持有一份採礦牌照和兩份勘探許可證。表3-5和表3-6分別列示項目採礦牌照和勘探許可證的詳細資料。

表3-5：五龍礦業採礦牌照資料

公司.....	遼寧五龍黃金礦業有限責任公司
項目名稱.....	遼寧五龍黃金礦業有限責任公司五龍金礦

牌照號碼.....	C2100002011084140116558
頒發對象.....	遼寧五龍黃金礦業有限責任公司
頒發機構.....	遼寧省國土資源廳
有效期.....	2021年12月4日至2035年8月4日
面積(平方公里).....	6.2732
採礦類型.....	地下
開採深度.....	從地面到-750米
生產率(噸/年).....	100,000

表3-6：五龍礦業採礦權資料

公司.....	遼寧五龍黃金礦業有限責任公司
項目名稱.....	遼寧省丹東市耗金溝一裡滾子金礦礦床勘查。
許可證編號.....	T2100002008044010006347
頒發對象.....	遼寧五龍黃金礦業有限責任公司
頒發機構.....	遼寧省國土資源局
有效期.....	2021年12月31日至2023年3月8日
面積(平方公里).....	3.8800
公司.....	遼寧五龍黃金礦業有限責任公司
項目名稱.....	遼寧省丹東市裡滾子金礦礦床勘查
許可證編號.....	T2100002008044010005662
頒發對象.....	遼寧五龍黃金礦業有限責任公司
頒發機構.....	遼寧省國土資源局
有效期.....	2023年6月2日至2028年6月2日
面積(平方公里).....	0.6112

附註：耗金溝一裡滾子勘探許可證現已到期，目前正在辦理續期程序。

3.2.4 瀚豐項目

瀚豐礦業目前持有兩份採礦牌照和一份勘探許可證。表3-7和表3-8分別列示項目採礦牌照和勘探許可證的詳細資料。

表3-7：瀚豐礦業採礦牌照資料

公司.....	吉林瀚豐礦業科技有限公司
項目名稱.....	瀚豐礦業天寶山鉛鋅礦立山採區
採礦牌照號.....	C2224002021083210152512
頒發對象.....	吉林瀚豐礦業科技有限公司
頒發機構.....	吉林省國土資源局
有效期.....	2021年8月27日至2050年8月27日
面積(平方公里).....	2.2250
採礦類型.....	地下
開採深度.....	564 米至-700米
生產率(噸/年).....	600,000
公司.....	吉林瀚豐礦業科技有限公司
項目名稱.....	瀚豐礦業天寶山鉛鋅礦東風採區

採礦牌照號.....	C2200002010123120093830
頒發對象.....	吉林瀚豐礦業科技有限公司
頒發機構.....	吉林省國土資源局
有效期.....	2019年4月28日至2025年2月24日
面積(平方公里).....	2.4207
採礦類型.....	地下
開採深度.....	580 米至250米
生產率(噸/年).....	99,000

表3-8：瀚豐礦業採礦權資料

公司.....	吉林瀚豐礦業科技有限公司
項目名稱.....	天寶山鉛鋅礦東風鉬礦深部勘探
許可證編號.....	T1000002021033028000361
頒發對象.....	吉林瀚豐礦業科技有限公司
頒發機構.....	自然資源部
有效期.....	2020年12月20日至2025年12月20日
面積(平方公里).....	2.3191

3.2.5 錦泰項目

錦泰礦業目前持有一份採礦牌照和一份勘探許可證(圖3-3)。表3-9和表3-10分別列示項目採礦牌照和勘探許可證的詳細資料。

圖3-3：採礦及勘探牌照位置圖

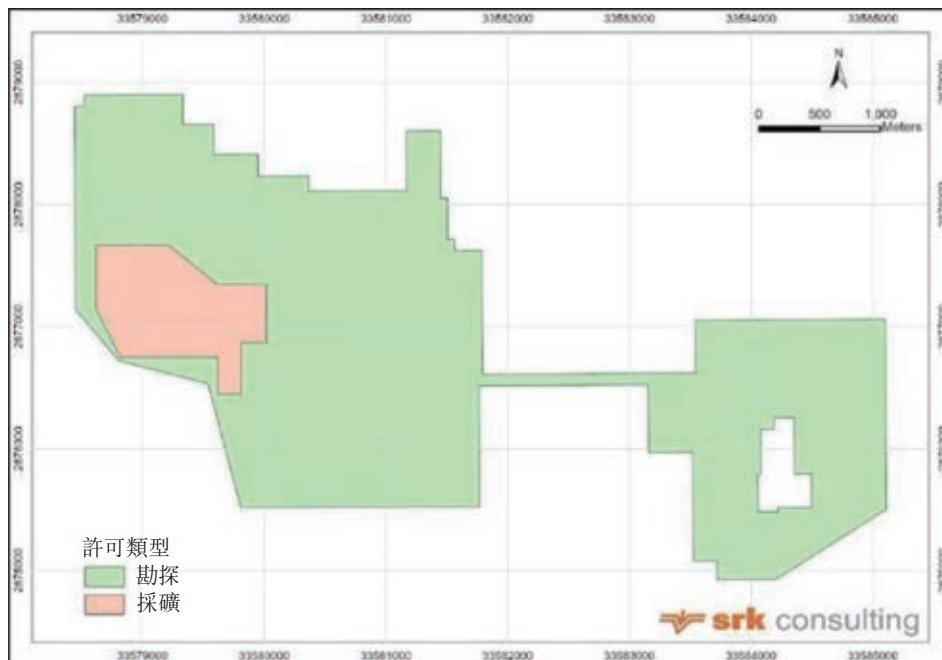


表3-9：錦泰採礦牌照資料

公司	洱源錦泰礦業開發有限責任公司
項目名稱	洱源錦泰礦業開發有限責任公司溪燈坪金礦
牌照號碼	C5300002012054110124688
頒發對象	洱源錦泰礦業開發有限責任公司
頒發機構	大理白族自治州自然資源和規劃局
有效期	2022年6月7日至2032年6月6日
面積(平方公里)	1.0920
採礦類型	露天礦
開採深度	2060米至1900米
生產率(噸/年)	140,000

表3-10：錦泰探礦權資料

公司	洱源錦泰礦業開發有限責任公司
項目名稱	雲南省洱源縣溪燈坪金礦礦床高級勘探
許可證編號	T5300002009034010026977
頒發對象	洱源錦泰礦業開發有限責任公司
頒發機構	大理白族自治州自然資源和規劃局
有效期	2021年6月3日至2026年6月3日
面積(平方公里)	10.28

3.3 相關協議

除本報告所披露者外，SRK並不知悉任何其他相關協議。

3.4 許可證及授權

SRK見證第3.2節列出的五家附屬礦業公司(即吉隆礦業、華泰礦業、五龍礦業、瀚豐礦業和錦泰礦業)在中國進行合法勘探、開採和生產的許可證和授權清單。

根據中國相關法律法規，除採礦牌照外，本項目尚需要其他作業許可證。相關作業許可證包括：

- 營業執照、
- 安全生產許可證；
- 土地／森林使用許可證，
- 用水許可證及
- 現場排放許可證

五個項目的安全生產許可證、用水許可證和現場排放許可證見第13.4節。

3.5 環境考慮因素

與項目運營相關的環境責任主要來自地下採礦、廢石場、選礦廠、尾礦庫和其他

配套設施。項目的重大固有環境風險包括環境審批、水管理和尾礦管理。有關環境審批、水管理和尾礦管理的更多詳細資料，見本技術報告第19節。

4 交通、氣候、當地資源、基礎設施及地形

4.1 交通

4.1.1 吉隆及華泰項目

如圖3-1所示，吉隆和華泰項目均位於內蒙古，西距赤峰市約58公里，東距赤峰市約33至38公里。赤峰市鐵路網絡發達，高速公路鋪設良好，距北京東北約400公里。北京和赤峰之間有每日一班的航班。

這兩個項目的交通十分便利。吉隆項目北距京通鐵路小河站僅15公里，華泰項目礦區均位於京通鐵路紅花溝站3至10公里範圍內。此項目的兩個礦權區通過碎石路連通火車站和主要鋪面道路。

4.1.2 五龍項目

五龍項目位於遼寧省境內，距丹東市城西約15公里。五龍金礦交通非常便利。丹大高速公路位於礦區東南側11公里處。此礦區通過碎石路連通主要鋪面道路。

4.1.3 瀚豐項目

瀚豐項目位於吉林省境內，距龍井市西北約42公里。項目區域交通非常便利。長圖鐵路和G302國道穿過天寶山礦區東南部的老頭溝鄉。老頭溝鎮位於項目礦權區東南側15公里處，老頭溝鎮和項目區之間設有水泥路。

4.1.4 錦泰項目

如圖3-2所示，項目交通十分便利。項目位於雲南省大理白族自治州境內，距離煉鐵鄉約3公里。蓮鐵鄉西南距洱源縣城約51公里，通有柏油路。洱源縣距雲南省省會昆明約408公里。

煉鐵鄉距離大理約106公里，途經漾濞縣。最近的火車站是大麗鐵路的上關站。溪燈坪礦區距上官站約78公里，途經煉鐵鄉和洱源縣。從洱源縣到大理有往返班車，途徑煉鐵鄉。此礦區通過碎石路連通主要鋪面道路。

4.2 當地資源及基礎設施

4.2.1 吉隆及華泰項目

該地區是漢族和蒙古族、回族等少數民族的典型居住地。人口並不密集，但似乎足以滿足採礦和其他工業活動需要。基本經濟活動以農業為主，畜牧業、手工業和採礦是次要的工業活動。電力和煤炭的供應對於當地礦業而言相當便利。

吉隆礦業在撰山子金礦1號採區建有4000kVA、6300kVA總降壓變電所。電力供應來自元寶山二級變電站(66kV)。吉隆礦業總降壓變電所供應10kV電力，可滿足生產需要。生產和生活用水來源於地下水，每個水井每天的水量為70立方米(「立方米／天」)。礦區範圍為有線電話和移動通訊。

華泰項目電源來自東北電網，工業10kV高壓線已接入蓮花山、紅花溝金礦礦區，均能滿足生產需要。生產生活用水來源於地下水(機電井)，水量相對充足。中國移動通訊網路和中國聯通網路已覆蓋礦區。

4.2.2 五龍項目

五龍金礦是供電設施完善的老礦區。東北電網貫穿全區，供電充足。礦山生產及周邊居民用水取自礦區專用取水區，水資源相對充足。

4.2.3 瀚豐項目

該地區的居民主要是漢族和朝鮮族，各約佔50%。當地經濟以農業和礦業為主。農業主要以玉米、水稻和大豆種植為主。礦業開發是當地的支柱產業。瀚豐礦業天寶山鉛鋅礦是龍井市大型利稅戶，對促進當地經濟發展發揮積極作用。天寶山礦有一條110KV高壓專用線，電力供應能完全滿足生產需要。

4.2.4 錦泰項目

該地區是白族的典型居住地，其他的有彝族、漢族、納西族和回族。基本經濟活動以農牧業為主。農業主要以種植水稻、小麥、玉米和蕎麥為主。經濟作物包括核桃、烤煙、栗子等。95%以上的人口從事農業，經濟文化相對落後。

溪燈坪礦南部黑惠江建有普坪水電站，已併入國家電網。國家高壓輸電線路穿越此工程南部。電力供應能完全滿足生產需要。

地表水系統較為發達，可通過引水管道引入，水量和水質能滿足生產生活需要。

4.3 氣候地形

4.3.1 吉隆及華泰項目

吉隆和華泰項目區域均位於努魯爾虎山區。地勢以低山或丘陵為特徵，吉隆項目區海拔（「海拔」）為660至844米，華泰項目區海拔為1024至730米。區域氣候類型屬乾旱半乾旱大陸性氣候帶，冬冷夏熱，春秋多風。

一般情況下，項目所在地氣候寒冷，年平均氣溫約為7.0攝氏度(°C)。冬季最低氣溫可達-30.7°C，夏季最高氣溫可達38.7°C。極端寒冷和炎熱的天氣通常分別出現在12月和7月。

年降水量為217.6至595.1毫米，而該地區的年蒸發量約為降水量（1.956.0至2,836.6毫米）的數倍，平均值為2.513.5毫米。礦區霜凍期從10月下旬持續至次年3月，凍土最大厚度可達1.5至2.0米左右（米）年平均風速為2.4米／秒（「米／秒」），最大風速為17米／秒。

撰山子金礦礦區西部有一西北方向的河谷。除夏季的臨時流水外，河流通常是乾涸的。地下水豐富，是該礦的主要水源。

華泰項目區無地表水體。南面距蓮花山金礦約3公里處有一條河流（即Seluga河），水量較小，夏季基本斷流。

根據中國地震烈度參數區劃圖，兩個項目區的地震峰值加速度均為0.10至0.15g，為VII度。未發現滑坡、泥石流等地質災害。

4.3.2 五龍項目

五龍項目區地勢以山地、丘陵為主，海拔在120米至606米之間。地勢北高南低。地形起伏很大，V形山谷切割很深。

五龍金礦礦區水系較發達，多為季節性沖溝。礦區位於遼東半島東南部，屬

北溫帶海洋性氣候區，四季分明。年均氣溫在8.3至10.3°C之間。冬季最低極端溫度為-25.1°C，夏季最高極端溫度為34.1°C。年均降水量為656毫米，主要集中在7月和8月。冬季以北風或西北風為主，夏季以南風或東南風為主。凍土最大厚度1.07米，無霜期185天。

4.3.3 瀚豐項目

瀚豐項目區位於長白山系英額嶺山脈的北延部位。地勢為北西高，南東低。山脈大體呈北北西走向，山峰林立，山勢陡峻，山谷呈狹窄的「V」字型。一般山峰海拔為500至800米，相對高差約300至500米。區內主峰為天寶山，海拔1073米，最低侵蝕基準面約350米。

天寶山鉛鋅礦區屬溫帶大陸性氣候，季節性溫差大。年最高氣溫集中在7至8月，平均氣溫在20°C以上，1月最低氣溫可達-30°C以下。7至8月為雨季，年均降水量800至900毫米。每年11月下旬至翌年4月中旬為冰凍期，凍土層厚度可達1.5米。

區內河流屬圖們江水系布爾哈通河流域。礦區河流主要有天寶山河、九戶洞河、陳財溝河等，發源於天寶山，流向南東，於胡仙堂一帶匯合流入布爾哈通河。天寶山河的流域面積8.7平方公里，一般流量為301.1升/秒（「升/秒」），豐水期流量585~641升/秒，可滿足礦山生產和生活用水需求。

4.3.4 錦泰項目

項目區位於滇西橫斷山區羅坪一點倉山脈（南北走向）西側，黑惠江東岸。地勢東北高，西南低。地形一般為緩坡，海拔1,800至2,300米。侵蝕地貌一般向西緩坡（黑惠江），平均坡度約10°。階地大致可分為5級，階地坡度約25°，階地平坦，多為耕地。黑輝河左岸岸坡約35°至45°。羅坪山西坡為陡坡，海拔2,300至2,900米，其中海拔2,300至2,500米為殘階地貌，有較多的舌狀突出山脊。

項目區屬北亞熱帶高原季風氣候，最高氣溫30°C，最低氣溫-5°C，年均氣溫13.9°C。年均降雨量1200毫米，最大降雨量1440.5毫米，24小時最大降雨量89毫米。5至10月為雨季，降水量佔全年的80%以上。年均蒸發量1,405.7毫米，無霜期約280

天，偶有大雪，以及區域性地區的冰雹，是該地區主要的災害性氣候。本區風向以西北風為主，平均風速2至8米／秒，羅坪山最大風速35米／秒。

根據《建築抗震設計規範》(GB50011-2001)，本區地震動峰值加速度為0.20g，為VIII度。地震動反應譜特徵週期為0.45秒，屬於不穩定區。未發現滑坡、泥石流等地質災害。

5 地質環境及礦化帶

5.1 區域地質

5.1.1 吉隆及華泰項目

在構造上，紅花溝－蓮花山及撰山子金礦床位於北中國地台的內蒙古地台隆起的蓮花山斷層礦體內。區域構造及岩漿活動頻繁，為含金熱液流體提供了源頭及通道，次級構造為金礦床的形成提供了場所。構造過程及岩漿活動的發展非常有利於金礦化帶的形成。

紅花溝－蓮花山及撰山子金礦床的古生代地層屬北中國地層區內蒙古草原地層帶的赤峰地層單元。中生代及新生代地層屬沿海太平洋地層區的大興安嶺－燕山地層帶的烏蘭浩特－赤峰地層單元。

區域出露的地層包括前寒武紀的烏拉山群、元古代長城系、中生代中侏羅世的新疆組、上侏羅世的白音高老組、下白堊紀的九佛堂組、新近紀中新世的漢諾壩組、第四紀的更新世及全新世。前寒武紀的烏拉山群是主要的礦化帶賦存地層。

項目區內斷層構造發育，斷層分為4組：近東西向、近南北向、西北向及東北向斷層。西北走向斷層是控制金礦化的主要斷層。

岩漿侵入範圍廣，階段多且類型複雜。岩漿侵入岩包括侏羅紀花崗岩斑岩、二長花崗岩及城長石花崗岩。

5.1.2 五龍項目

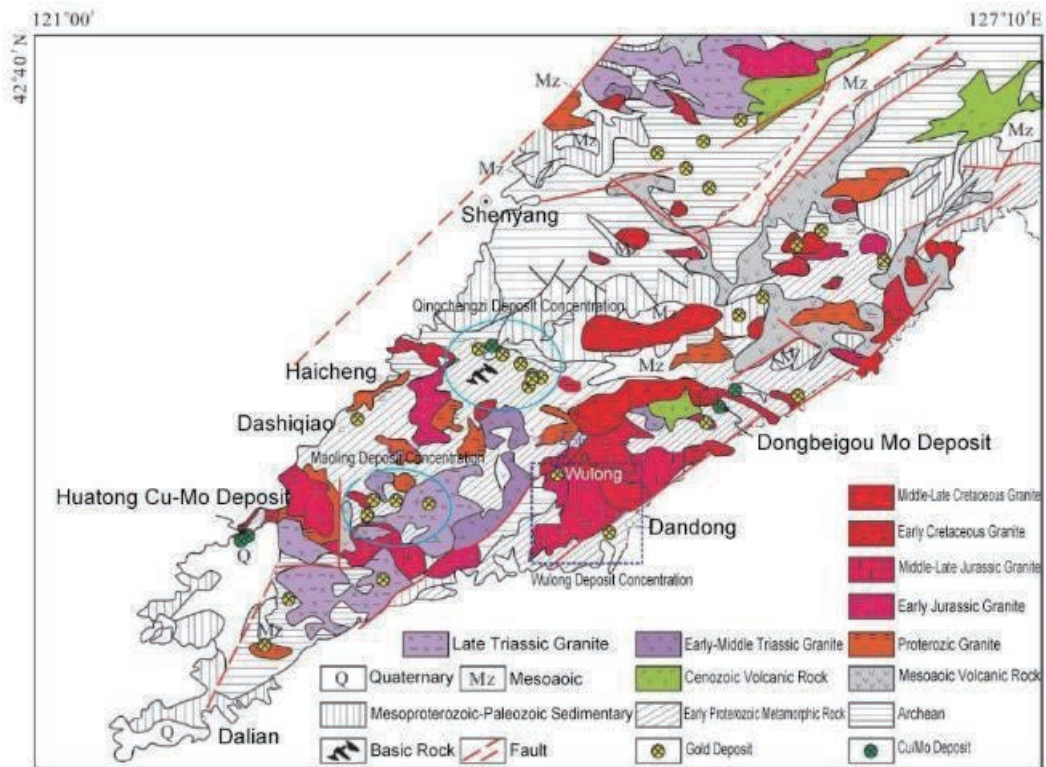
從構造上看，五龍項目位於華北礦體東緣。華北礦體東部由龍崗礦體、膠－遼－吉造山帶及狼林礦體組成（圖5-1）。山東東部、遼寧東部、河南西部、河北北部及東部、吉林南部分佈著多處大型及超大型礦床（Zhu等，2015年）。

遼寧東部地區的地層主要由前寒武紀變質岩及中生代火山岩及侵入岩組成（Yang等，2003）。前寒武紀岩石主要由太古宙早期的閃長岩、石英閃長岩及花崗閃長岩以及古元古代的遼河群組成，遼河群主要由中低度變質岩構成，包括各種類型的片岩、片麻岩、英安岩及角閃岩。新元古代及中生代的厚層沉積岩在該地區零星出露。

在中生代，遼寧東部地區成為環太平洋構造－岩漿帶的重要組成部分，產生了大面積（2000平方公里）的花崗岩及火山岩，這些岩石侵入到前寒武紀的變質岩中。遼寧東部地區的中生代岩漿作用可分為三個階段：

侏羅紀(153-180 Ma)的石英閃長岩、閃長岩及片麻狀二長花崗岩；以及白堊紀(120-131 Ma)的閃長岩、花崗閃長岩、二長岩及煌斑岩、粗玄岩岩牆。早白堊世的岩漿作用發生在華北礦體的區域性伸展破裂背景下，導致了該地區大規模的金礦化作用(Zhai Mingguo等，2003)。

圖5-1：五龍項目區域地質環境

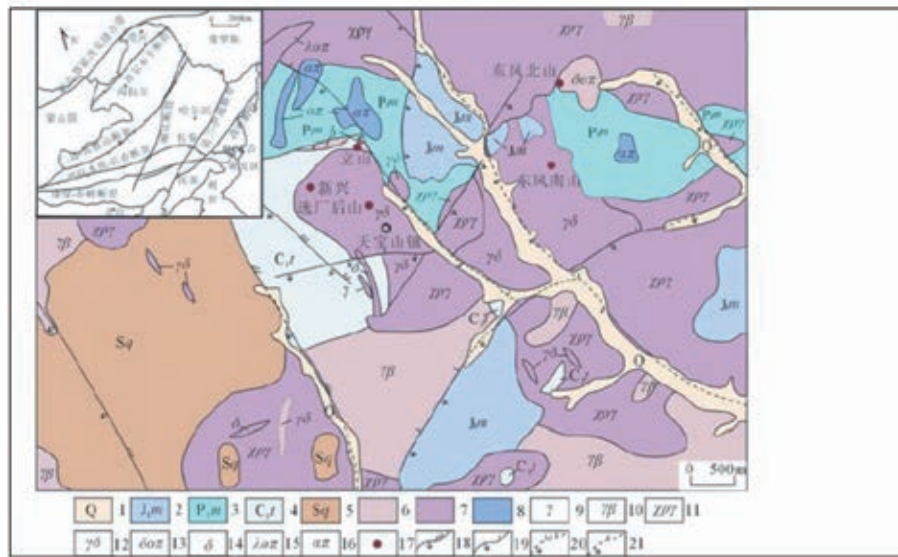


資料來源：根據Zhang等人修改(2015年)。

5.1.3 瀚豐項目

具有百年以上採礦歷史的大型天寶山成礦區位於中國東北部延邊地區。天寶山地區富含有色金屬資源，礦床類型多樣，成礦理論及找礦研究豐富。根據近期研究數據，延邊地區在古生代屬於古亞洲洋構造區，自侏羅紀以來屬於古太平洋構造區。這兩個構造區的演化及疊加導致了多旋回的構造－岩漿活動，為該區內有色金屬及貴金屬礦化帶提供了有利的成礦地質條件。截至目前，已發現至少四種類型的礦床，包括矽卡岩鉛鋅礦床(如立山礦床及選廠後山礦床)、隱爆角礫岩鉛鋅銀礦床(如新興礦床)、沉積變質－熱液銅鉛鋅礦床(如東風南山礦床)及礦脈(斑岩)鉬礦床(如東風北山礦床)。區域地質環境見圖5-2。

圖5-2：瀚豐項目區域地質環境



1—第四系；2—下侏羅統明月溝組；3—二疊系廟嶺組；4—石炭系天寶山群；5—志留系青龍村群；6—海西期侵入岩；7—印支期侵入岩；8—燕山期侵入岩；9—花崗岩；10—黑雲母花崗岩；11—城長花崗岩；12—花崗閃長岩；13—石英閃長斑岩；14—閃長岩；15—石英斑岩；16—一次安山岩；17—礦床；18—壓扭性斷裂；19—張扭性斷裂；20—推測壓扭性斷裂；21—推測張扭性斷裂

資料來源：吉林延邊（中國東北吉林省東部）天寶山礦集區的疊加礦化帶：同位素測年表明。《岩石學報》，30(7)：2081-2091(中文文章，含英文摘要)

5.1.4 錦泰項目

錦泰項目位於羌塘—三江造山體系昌都—蘭坪—思茅礦體的東緣，毗鄰上部揚子古地台點蒼山—哀牢山變形基底雜岩的東部。該項目位於羌塘—三江造山系及揚子地台兩個主要構造單元的結合處。區域成礦帶屬於濱太平洋成礦域、上揚子地台成礦省、麗江—大理—金平金—銅—鎳—鉑—鈹—鉬—錳—鐵—鉛—鋅成礦帶中段。該地區地質構造複雜，岩漿活動頻繁，成礦作用強烈，是尋找喜馬拉雅期構造—岩漿活動相關的金多金屬礦床的有利場所。

喬後—漾濞斷裂東側出露的地層為古元古代黃龍潭組及石門關組，新元古代羅平山組，以及二疊紀茅口組及烏龍壩組。在喬後—漾濞斷裂西側出露的地層為白堊紀景星組、南新組及虎頭寺組，古近紀雲龍組及寶相寺組，以及新近紀三營組。第四紀地層常見於區域內的河流坡地及溝壑中。

區域構造大致以喬後—漾濞斷裂為界，西側為蘭坪中生代沉降盆地，盆地東緣疊加有新生代喬後—練鐵滑脫盆地，東側為羅平山溝頭菁群的結晶變質基底（造山

帶)。該區域的構造特徵表現為多期繼承性活動，區域構造總體呈北西北向。

區域內發育有兩組斷裂，一組為西北－東南向，另一組為東北－西南向。西北－東南向斷裂是區域的主要斷裂，控制了整個區域構造格局，並主導了區域的地質歷史演化。東側的西北－東南向斷裂主要發育在變質沉積界線的古變質岩中，表現為多階段活動，早期為韌性變形，後期為脆性破裂；西側的西北－東南向斷裂主要發育在中生代地層中，具有低角度及脆性破裂的特徵，多為扭轉正斷層。從相交關係來看，西北－東南向斷裂被東北－西南向斷裂切割錯開；東北－西南向斷裂顯然為新生斷裂，東北－西南向切穿上新世三營組地層，表明斷裂的最後活動晚於上新世。

區域褶皺分為東西兩部分，西部為中生代及新生代地層組成的褶皺，東部為古變質岩片麻岩中的背斜及單斜褶皺。西部的褶皺包括長邑複合向斜及其下屬背斜及向斜，黑惠江複合向斜及其下屬背斜及向斜，黑惠江複合向斜是長邑複合向斜的北延部分。東部褶皺由陸家村變質構造片麻岩背形及大葉坪單斜褶皺組成。

區域內的侵入岩為出露於大葉坪北部的華力西期輝長岩，侵入了烏龍壩組(P2w1)。輝長岩走向為西北－東南向，與區域構造總體一致。其西北方向被東北斷裂切斷，東南方向被第四紀地層覆蓋。岩體出露長約2300米，寬約250米，呈岩牆狀。岩石為輝長岩，具半自形粒狀構造及塊狀構造。靠近喬後－漾濞斷裂附近，發育有花崗斑岩、輝綠岩、二長斑岩等脈岩。

區域內存在三種類型的變質岩，即區域變質岩、動力變質岩、混合岩，以及熱液變質(蝕變)，變質作用較為複雜。

我們在該地區進行了比例尺為1:200000及1:50000的土壤地球化學調查。結果顯示，大多數金異常分佈在三營組的砂、礫石及泥岩分佈區。

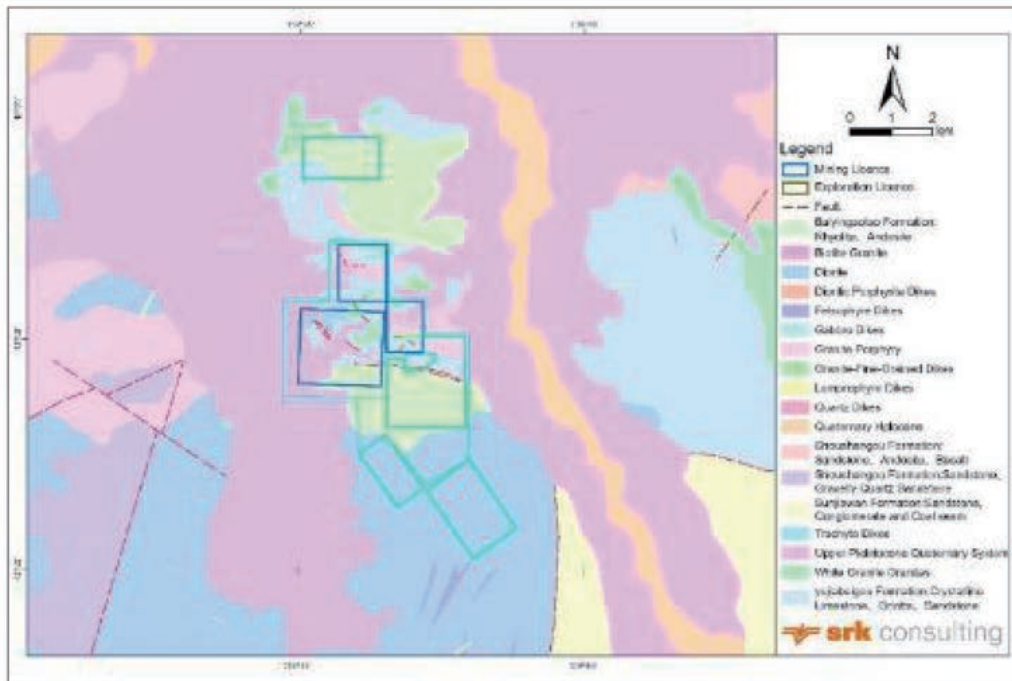
成礦帶中的金礦化帶與喜馬拉雅期構造及鹼性岩漿活動密切相關，主要有兩種類型的礦床，即斑岩型及剪切帶型。斑岩型金礦床的代表為鶴慶北衙、祥雲馬廠箐及金平長安，剪切帶型金礦床的代表為元陽大坪。

5.2 財產地質

5.2.1 吉隆項目

撰山子礦(包括撰山子礦體及撰山子4號、5號、6號、7號礦體區域)出露地層包括下二疊紀於家北溝組、上侏羅紀白音高老組以及第四紀沉積物。圖5-3顯示撰山子礦局部地質環境。

圖5-3 撰山子礦局部地質圖



下二疊紀於家北溝組呈東北走向(30°-70°)，傾向東南，傾角介於10°及90°之間。該組的厚度為500米。該組分為三段：下段位於中南部，由結晶石灰岩及層狀大理岩組成，是礦化帶的圍岩。中段由結晶石灰岩及大理岩組成，下部段包括板岩及粉砂岩。

上侏羅紀白音高老組是一系列大陸性中酸性火山岩熔岩及火山碎屑岩，包括流紋岩、安山岩、杏仁安山岩、流紋凝灰岩及安山質凝灰岩。該組呈東北走向，傾向東南，傾角為50°-70°。該組的厚度為700米。

第四紀沉積物包括類黃土的壤土及含鈣結核的壤土。

項目區內的地質構造發育並以斷層構造為主。斷層在燕山期形成，可以分為三組：西北向、近東西向及東北向斷層。西北向斷層為主要金礦化帶。

礦區內侵入岩體發育良好，包括早白堊世花崗岩、晚白堊世花崗岩斑岩、侏羅紀及二疊紀閃長岩。岩牆包括西北向、東北向或大部分東西向的英安岩斑岩、流紋岩及石英脈。

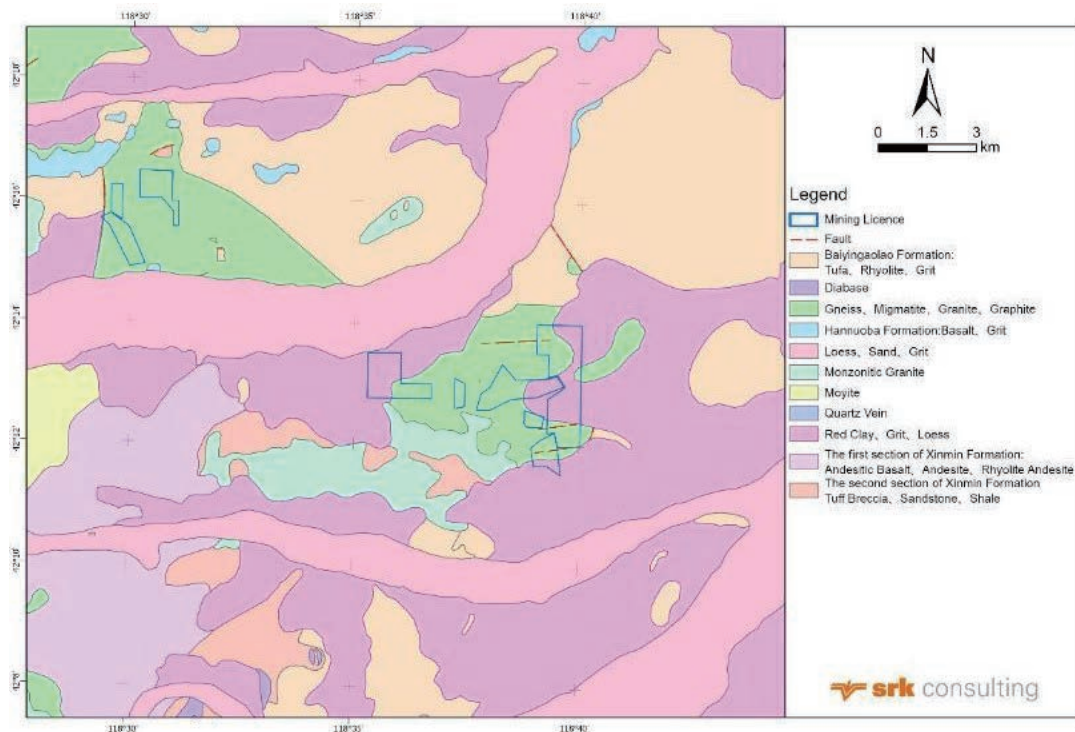
圍岩的蝕變包括黃鐵礦化、碳酸鹽化、矽化、綠泥石化、絹雲母化及綠簾石化。

5.2.2 華泰項目

紅花溝1號採區

在紅花溝1號採區區域，出露的地層包括古生代烏拉山群、下白堊世九佛堂組及第四紀沉積物。圖5-4為局部地質環境。

圖5-4局部地質圖



資料來源：SRK

古生代烏拉山群在1號採區廣泛出露，是主要礦化帶賦存地層。從岩性上看，烏拉山群由角閃石斜長岩、角閃岩、混合岩花崗岩及角閃岩組成。

下白堊世九佛堂組在3號採區中部西部部分出露，岩性主要為火山碎屑砂岩，間斷地覆蓋在古生代烏拉山群上。

第四紀沉積岩在礦區廣泛出露，岩性主要為紅黏土、雜色礫石層、黃土狀亞砂土及黃土，厚度為20~50米。

1號採區的斷層構造可分為四組：近東西向、近南北向、西北向及東北向斷層。近北南向斷層為區域性斷層F8及F9的分支，為主要金礦化帶。北南向斷層向東傾斜，傾角為70-80°，控制82號脈。該號脈的長度及寬度分別約為330米及0.5米至2.0米。

1號採區未出露岩漿侵入體，只有岩牆以花崗斑岩及閃長玢岩號脈形式出露。

圍岩蝕變包括面狀及線狀。面狀圍岩蝕變包括鉀長石化、鈉長石化、矽化、長石－綠簾石化、長石－黝簾石化、絹雲母化、黃鐵礦－絹雲母化及碳酸鹽化。線狀圍岩蝕變主要在金礦脈周圍的角礫岩中形成，線狀圍岩蝕變包括絹雲母化、綠泥石化、矽化、黃鐵礦化及碳酸鹽化。

金礦化體在構造角礫岩中呈脈狀發育。礦化體包括黃鐵礦、磁黃鐵礦、方鉛礦和閃鋅礦，呈浸染狀、脈狀或網狀分佈。圍岩和礦化體之間的接觸清晰。

紅花溝86號脈

地層包括前寒武紀建平群的小塔子溝組，由斜長角閃石片麻岩、角閃石斜長片麻岩及磁鐵礦石英透鏡體及大理岩扁豆狀礦體組成；晚侏羅世的白音高老組，包括流紋岩及安山岩；以及第四紀沉積物。該地區斷裂構造發育良好，主要包括近西東向、北東向、北西向及近北南向斷裂。

區域內的岩漿活動強烈且頻繁，表現為不同階段及類型。侵入岩主要為紅花溝花崗斑岩岩牆。

圍岩為小塔子溝組斜長石角閃石片麻岩。圍岩的蝕變包括矽化、黃鐵礦化、絹雲母化、綠泥石化及碳酸化。

彭家溝礦

地層包括前寒武紀建平群的小塔子溝組及第四紀沉積物。斷裂構造包括東北向及西北向斷裂。

岩漿侵入不發育，僅露出燕山期的正長斑岩及岩牆。

圍岩蝕變作用包括黃鐵礦化、絹雲母化、綠泥石化及碳酸化。

蓮花山5號採區

在蓮花山5礦區，出露地層包括前寒武紀烏拉山群及更新世及全新世沉積物。

前寒武紀烏拉山群在5號採區廣泛出露，是主要的金礦化地層。烏拉山群的岩性包括角閃石斜長岩片麻岩、角閃岩、混合花崗岩及角閃石片麻岩。

第四紀沉積物主要為紅黏土、雜色礫石層、黃色亞沙土及黃土，厚度為60~130米。

5號採區的構造可以劃分為大多數東西向、近北向及西北向的斷裂。近北向的斷裂是區域斷裂F8及F9的支脈，控制礦化體的分佈，主要出現在5號採區南部中央，控制礦化體51-1號、51-6號、51-8號、51-9號及51-10號的分佈。

岩漿侵入體在5號採區沒有出露，只有岩牆以花崗斑岩及閃長玢脈的形式出露。岩牆並未破壞礦化帶。

圍岩蝕變包括面狀及線狀。面狀圍岩蝕變包括鉀長石化、鈉長石化、矽化、長石－綠簾石化、長石－黝簾石化、絹雲母化、黃鐵礦－絹雲母化及碳酸鹽化。線狀圍岩蝕變則主要在金礦脈周圍的角礫岩中發育，線狀圍岩蝕變包括絹雲母化、綠泥石化、矽化、黃鐵礦化及碳酸鹽化。

金礦化體主要發育在構造角礫岩中，以脈狀形式存在。礦化包括黃鐵礦、磁黃鐵礦、方鉛礦及閃鋅礦，以浸染狀、脈狀或網狀廣泛分佈。圍岩與礦化體的接觸界面清晰。

蓮花山26號脈

出露地層包括太古代建平群小塔子溝組及上侏羅統白銀高老組。構造主要包括北西向及近北南向斷層，近北向斷層控制了金礦化帶。岩漿侵入體發育較少，僅見岩牆發育。

圍岩蝕變作用包括黃鐵礦化、絹雲母化、綠泥石化及碳酸化。

蓮花山3號及7號脈

出露地層包括太古代建平群小塔子溝組，主要由斜長角閃片麻岩組成，以及第四紀沉積物。岩漿侵入體發育較少，僅見小岩牆發育。

構造主要包括小規模的斷層，這些斷層控制了金礦化帶。

圍岩蝕變包括鉀長石化、鈉長石化、石英化、鈉長石－綠簾石化及鈉長石－黝簾石化。

5.2.3 五龍項目

如圖5-5所示，該地區的地層、構造及火成岩的特徵如下：

古元古代的遼河群岩石，即層狀變質岩，零星出露，多以捕虜體的形式存在於中生代的花崗岩及混合花崗岩中，並在大範圍內分佈。該地區的地層從老到新依次為裡爾峪組、高家峪組、大石橋組、蓋縣組及第四紀。這些岩石由各種類型的大理岩、片

岩及變粒岩組成。變質岩具有高金豐度背景。大理岩中的金品位約為5.36 ~ 21.0ppb，片岩及變粒岩中的金品位為十億分之3.88~11.0 ppb。這些是初始的金礦源，為金礦床的形成提供了基礎。

裡爾峪組岩石主要位於該區域的東南部三股流周圍，傾向東北，傾角為35°-65°，由黑雲母變粒岩、黑雲母角閃變粒岩及電氣石變粒岩組成。

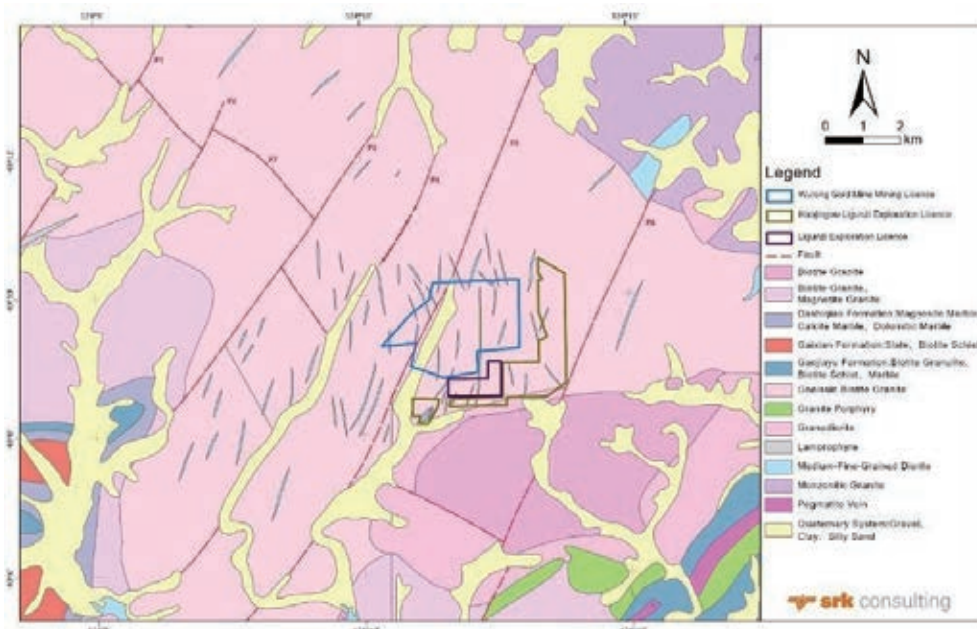
高家峪組岩石分佈在該區域的西部葉茂房及東南部三股流周圍，傾向東北，傾角為35°-65°，由石墨變粒岩、石墨黑雲母變粒岩、黑雲母片岩及夾有大理岩的黑雲母片麻岩組成。

大石橋組岩石位於該區域的西南部宋家堡周圍，傾向東北，傾角為35°-65°，由菱鎂大理岩、方解石大理岩及白雲質大理岩組成。

蓋縣組岩石分佈在該區域的西南部宋家堡周圍，傾向東北，傾角為35°-65°，由板岩、黑雲母片岩及黑雲母片麻岩組成。

第四紀為殘積層及洪積層，由粉質黏土及砂礫組成，厚度約為0.3至2.7米。

圖5-5：財產地質圖



資料來源：遼寧省丹東市振安區五龍金礦資源量與儲量核實報告，2019年。

該地區的構造主要為斷裂構造，其次是褶皺構造。鴨綠江斷裂是該區域最大的斷

裂帶，位於區域邊緣，延伸方向為東北向，傾向東南，該斷裂帶由多次擠壓及剪切形成，該斷裂帶控制了該地區銅金礦化帶的分佈。

該地區的斷裂構造主要是中生代燕山運動的產物，可分為東北向斷裂及西北向斷裂。斷裂延伸長度超過10公里，間距分別為2-4公里及4-6公里。這兩組斷裂形成了斜方晶格構造，控制了含金礦化體的分佈。

根據斷裂的特徵，可分為五組：東西向（「東西向」）斷裂、北東北向（「北東北向」）斷裂、西北向（「西北向」）斷裂、東北向（「東北向」）斷裂以及南北向（「南北向」）斷裂。斷層以多期活動為特徵，主要由各種類型的脈岩充填。

北北東走向斷層為壓扭性斷層，呈平行分佈。它們向西北西（「西北西」）傾斜，傾角約 56° - 85° 。斷層的延伸範圍從4公里到10公里不等，寬度為2至30米。斷裂帶呈現強烈破碎化，併表現出強烈的矽化及黃鐵礦化蝕變特徵，斷裂帶內存在不同規模的擠壓透鏡體，矽化非常強烈，透鏡體多分佈在劈理帶內，可見石英脈，斷裂帶具有多期發育的特徵，是本區主要的賦礦構造。

北東向斷層為擠壓斷層，延伸 45° ，傾向北西，傾角 30° - 50° 。北南走向斷層為拉扭斷層，延伸 350° - 0° ，近乎垂直。斷層內充填有花崗斑號脈。東西走向斷層(F8)為壓性斷層，延伸方向為 75° - 85° ，傾向為東南，傾角為 50° 至 70° ，斷層內充填有細粒閃長岩及石英脈。

褶皺構造即為五龍背斜，延伸方向為 85° 。褶皺軸面幾乎垂直，翼部傾角約為 50° - 60° 。該褶皺構造控制了河溝—五龍—紅石礦體的分佈，是本區最早的褶皺構造。

根據褶皺及斷層構造的地層特徵及其內部填充物，認為本區構造活動主要為燕山期。

本區特徵為古元古代黑雲母花崗岩及細粒花崗岩的侵入，早燕山期閃長岩、花崗閃長岩、花崗岩及伴生多個岩牆的侵入。在五龍金礦的西部，是古元古代紅石黑雲母花崗岩。南部為燕山期(126 Ma)的三股流花崗閃長岩，北部為燕山期(112 Ma)的頂旗山黑雲母花崗岩。它們與金礦化帶密切相關。

本區發育有中酸性及鎂鐵質岩牆，具體描述如下。

閃長玢岩及細粒閃長岩基本相同，結晶上略有差異，呈灰色及粉紅色，主要由細粒斜長石、角閃石及少量石英組成。它們幾乎呈北南走向，傾向東或西，傾角大多為

80°。它們延伸幾十到幾百米，主要分佈在構造帶周圍，並伴隨金礦石英脈發育。

煌斑岩位於石英正長斑岩上下盤附近，呈近南北走向，傾向東，傾角為55°-70°。它們可分為兩組，即拉輝煌斑岩及閃輝煌岩，延伸幾十米，寬度為1至10米。

閃長玢岩及細粒閃長岩位於礦化體附近的圍岩中，具有矽化、綠泥石化、絹雲母化、碳酸鹽化及鉀長石化特徵。在某些部位還可見石英正長石的蝕變現象。可以認為，這三種脈岩屬於礦化期，主要形成於礦化前。煌斑岩根據其與脈岩的切割關係以及無蝕變現象，應該屬於礦後期。

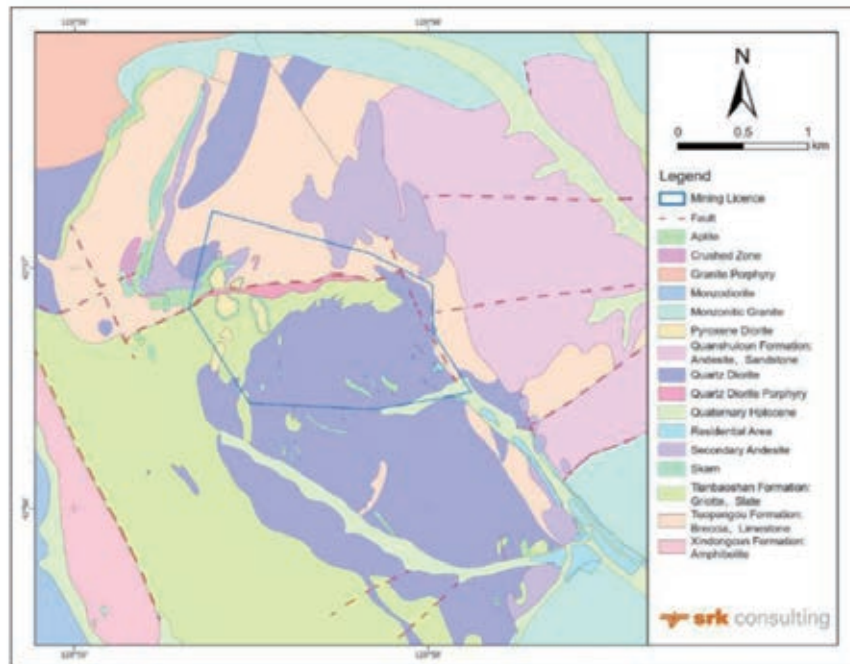
5.2.4 瀚豐項目

立山礦

天寶山—立山—新興礦區位於吉黑褶皺系、延邊優地槽褶皺帶及敦化隆起的交匯處。該地區的地層主要由古生代奧陶紀至二疊紀的海相碳酸鹽岩及火山沉積岩系，以及中生代侏羅紀的陸相火山碎屑岩組成。區內曾發生強烈的岩漿活動，發育了海西期及燕山期的花崗岩。

褶皺構造及斷裂構造在該區發育，並相互交錯形成了複雜的構造體系，為成礦提供了遷移通道及礦體儲存空間。簡而言之，該區成礦地質條件優越，是吉林省重要的多金屬成礦集中區。天寶山—立山礦地質圖見圖5-6。

圖5-6：立山礦地質圖



資料來源：SRK

5.2.4.2 東風礦

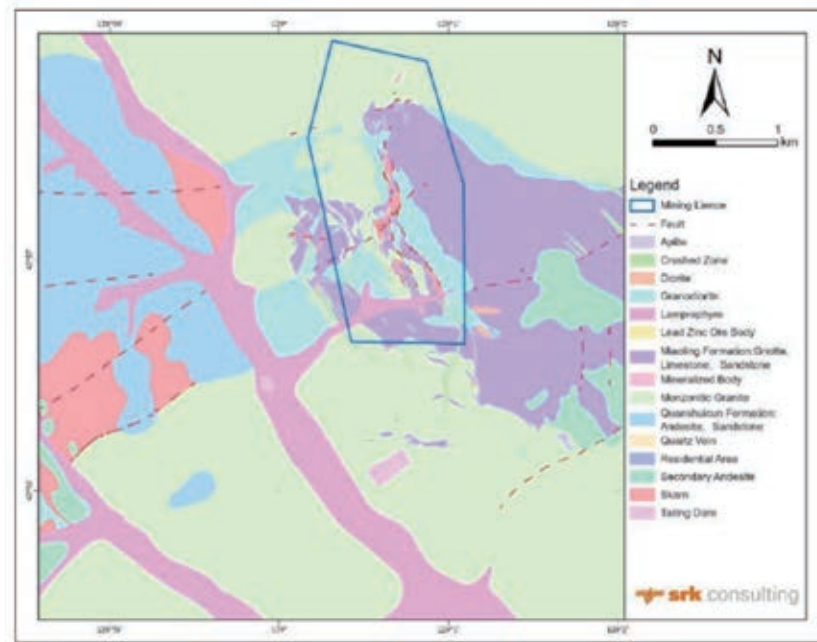
天寶山東風礦區位於延邊優地槽褶皺帶西緣與敦化隆起的交匯處。該地區的地層主要由古生代奧陶紀至二疊紀的海相碳酸鹽岩及火山沉積岩系，以及中生代侏羅紀的陸相火山碎屑岩組成。區內岩漿活動強烈，表現為海西期及燕山期的花崗岩。褶皺構造及斷裂構造在該區發育，且相互交錯，形成了複雜的構造體系，為成礦提供了有利的遷移通道及礦體儲存空間。東風礦地質圖見圖5-7。

該地區的地層主要為晚古生代二疊紀廟嶺組，局部為早古生代奧陶紀青龍村組及中生代侏羅紀屯田營組。

區內岩漿活動強烈且廣泛分佈，佔全區的約70%。主要為海西期、印支期及燕山期，其中印支期及燕山期的岩漿活動特別強烈，並與礦化帶密切相關。

該區構造以斷裂構造為主，根據斷層特徵可分為北西向、北北西向及北東向三組。在鉬礦區，還存在一組近東西向構造及東西向接觸帶構造。

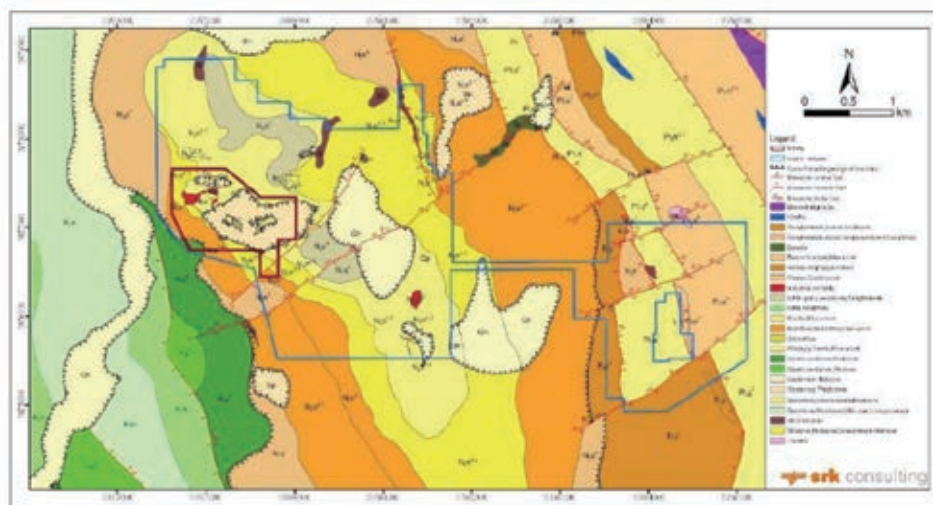
圖5-7：東風礦地質圖



5.2.5 吉隆項目

項目區出露的地層有古元古代黃龍岩組及石門關組、白堊紀景星組、古近紀雲龍組、新近紀三營組及第四紀沉積物(圖5-8)。

圖5-8：當地地質環境



資料來源：2022年雲南省洱源縣溪燈坪金礦地質(高級勘探)報告

古元古代黃龍潭組可以細分為兩段：黃龍潭組第一段及黃龍潭組第二段。黃龍潭組第一段由片麻岩組成，分佈於該地區的東部。黃龍潭組第二段由淡黃色的角閃片麻岩組成，分佈於該地區的東北部。於晚期強烈的糜棱岩化及混合岩化作用，糜棱岩及混合岩在黃龍潭組中較為常見。

古元古代石門關組分佈於採區中東部。根據岩性，它們由淺灰色含金雲母的白雲質大理岩、淺灰色砂質微晶大理岩及白雲質大理岩組成。

中生代景星組地層主要分佈在該地區西部黑惠江兩岸。與上覆及下伏地層呈平行不整合接觸或斷層接觸。

新生代雲龍組主要由泥岩及粉砂岩組成；主要分佈在該地區東部的喬後—漾濞斷層附近。

新第三紀三營組可細分為三段：第三段、第二段及第一段。第三段地層分佈在礦區中部，被第四紀的沖洪積物及坡積物覆蓋。

第二段地層可細分為三層，分別為第三層、第二層及第一層。第三層分佈在第三段東西兩側，由含粉砂的碎裂砂岩、粗砂岩、含薄層含粉砂泥岩的碎裂角礫岩組成。

第二層分佈在第三層東西兩側，主要由含黑色泥岩的碎裂泥質粉砂岩組成，局部為細砂岩、粗砂岩及礫岩夾層。

第一層分佈在第二層東西兩側，東部傾向為西南，西部傾向為東北，由灰白色含炭粉砂質泥岩、炭質泥岩及泥質粉砂岩組成，局部有煤線或薄煤層。

第一段分佈在礦區的西部及東部，受斷層及第四紀影響，出露寬度變化較大。礦區西部出露地層傾向為東北，東部出露地層傾向為西南。

第四紀礦區殘餘坡積物分佈在區域坡地的緩坡地帶，厚度為3至20米不等。其岩性主要為砂土及黏土，還含有細砂岩、粉砂岩、泥岩、中粒砂岩、粗砂岩、礫岩、砂質岩、砂質礫岩等夾層塊體。

該區域的一般構造為向斜褶皺。礦區內斷層分為兩組，一組為北西向斷層，另一組為北東向斷層。

礦區的岩漿岩主要以岩牆的形式存在，包括輝綠岩岩牆、閃長岩岩牆及正長斑岩岩牆。

石英－雲母－閃長岩牆分佈於礦區東北角的石橋溝－牛桂區域，面積約0.03平方公里。樣品分析結果顯示，金品位為0.01克／噸，與金礦化帶關係不密切。

輝綠岩牆分佈於礦區東部的高羅溪地區。圍繞岩體的砂岩表現出明顯的角化、矽化及黃鐵礦化。樣品最高品位為0.92克／噸Au，一般為0.2克／噸至0.30克／噸。該輝綠岩牆與金礦化帶關係密切，提供了熱源及成礦物質來源。

正長斑岩牆出露於礦區東部。該岩牆的圍岩為礫岩，礫岩中可見黃鐵礦化和碳化作用；在脈網中，黃鐵礦和方解石礦脈填充礫岩或砂岩。採集岩石樣品，並採用0.051克／噸的金品位進行分析，該金品位較低，不清楚岩脈是否與金礦化密切相關。

5.3 礦化體特徵

5.3.1 吉隆項目

撰山子礦體共發現18條礦化體：即1號採區中的4號、5號、6號、6-1號、27-1號、27-2號、27-3號、27-4號、28號和72號，2號採區中的100號、100-1號和104號，以及3號採區中的26號、26-1號、26-2號、26-3號和26-4號。

4號礦化體走向北西，傾向南西，傾角78°。5號礦化體走向北西，傾向南西，傾角80°。該礦化體長約900米，下傾345米。

6號礦化體走向北西，傾向南西，傾角80°。該礦化體長約467米，下傾369米。6-1號礦化體走向北西，傾向南西，傾角80°。

27-1號礦化體走向北西，傾向南西，傾角79°。該礦化體長792米，下傾416米。27-2號礦化體走向北西，傾向南西，傾角79°。該礦化體長388米，下傾496米。

72號礦化體走向北西，傾向北東，傾角72°。該礦化體長530米，下傾297米。

在撰山子4號-5號-6號-7號礦體中共發現9條礦化體，其中4個為主要礦化體，分別為300號、310號、320號、330號。該等礦化體長約80米至282米，下傾約84米至344米，走向北西，傾向南西，傾角61°-80°。

礦石礦物包括自然金礦及銀礦、黃鐵礦、閃鋅礦、方鉛礦、黃銅礦、磁鐵礦、赤鐵礦及輝銅礦。脈石礦物包括石英、絹雲母、綠泥石、方解石、綠簾石、長石及角閃石。

礦石構造包括結晶構造、碎裂構造、交代殘餘構造和固熔體分解構造。構造包括浸染狀構造、脈狀構造、角礫狀構造及條帶狀構造。

5.3.2 華泰項目

紅花溝1號採區

紅花溝1號採區被劃分為四個分區：1號分區、3號分區、3號脈及龍頭山分區。1號分區1包括三個礦化脈，分別為2號脈、82號脈及14號脈，受西北向、近南北向或東北向斷層控制。

2號脈位於西北部，主岩為混合花崗岩及角閃石斜長岩片麻岩的接觸帶。礦化體呈脈狀，走向北西，傾向北東，傾角 $59-85^{\circ}$ 。14號脈位於東側，賦存於角閃石斜長岩片麻岩中。14號脈的礦化體北東走向，傾向南東，傾角 $59-71^{\circ}$ 。82號脈位於西南部，主岩為角閃石斜長岩片麻岩。

3號分區位於東南部，屬於斜坡地貌，分為15號礦化體和15-3號礦化體。

3號脈位於1號採區南側，包括3號及3-1號礦化體，北西走向，傾角 $62-80^{\circ}$ 。該礦化體賦存於太古宙中深變質岩系片麻岩中。該礦化體的形狀不規則。

龍頭山分區包含三條礦化體，包括23-2號、23-4號和23-5號。該礦化體賦存於斜長石角閃片麻岩、混合岩、斜長石角閃石組成，部分賦存於鉀長石花崗岩中。三條礦化體在橫截面上呈階梯狀排列。

礦石礦物包括天然金、黃鐵礦、黃銅礦、磁鐵礦和少量閃鋅礦、方鉛礦、輝銅礦、斑銅礦和褐鐵礦。脈石礦物包括石英、絹雲母、綠泥石、鉀長石、斜長石、角閃石、方解石和高嶺土。

紋理包括碎裂結構、交代充填、精細自形晶體結構和交代殘積。構造包括塊狀構造、條帶狀構造、浸染狀構造和角礫狀構造。

紅花溝86號脈

確定五條礦化體，分別為86號、86-1號、86-2號、86-3號和86-4號。86號、86-3號、86-4號是主要礦化體。

86號礦化體位於礦區中心，為含金石英脈。其呈北西走向，傾向北東，傾角 75° 。

構造包括碎塊狀斑點構造、細粒置換充填構造、自生顆粒構造。紋理包括緻密塊狀構造、條帶狀構造、浸染狀構造、角礫狀構造。

礦石礦物包括黃鐵礦、天然金和銀。脈石礦物包括石英、絹雲母和綠泥石。

彭家溝礦

彭家溝礦區共確定7條礦化體，分別為1號、1-1號、2號、19-1號、19-2號、65-2號和65-3號。

礦石礦物包括天然金、黃鐵礦、黃銅礦、方鉛礦、閃鋅礦、黝銅礦、毒砂、針鐵礦、赤鐵礦、磁鐵礦和斑銅礦。脈石礦物包括石英、絹雲母、綠泥石、方解石、長石和角閃石。

紋理包括破碎紋理、結晶紋理、溶解紋理、包絡交代紋理，包括紋理。構造包括塊狀構造、浸染狀構造、脈狀構造、細脈狀構造和網狀脈狀構造。

蓮花山5號採區

在蓮花山5號採區區域，已圈定6個主要礦化體，包括1號、51-1號、51-6號、51-8號、51-9號及51-10號。如含金石英脈所示，構造控制的礦化體幾乎呈南北及／或西北走向。圍岩蝕變包括矽化、絹雲母化和綠泥石化。

51-1號礦體位於中南部，走向最北南，向西傾斜，傾角79-81°。

51-10號礦體位於中南部，走向最北南，向西傾斜，傾角78-81°。

1號礦化體位於西北部，走向北西，傾向北東，傾角65°。

礦石礦物包括天然金、黃鐵礦、黃銅礦、磁鐵礦和少量閃鋅礦、方鉛礦、輝銅礦、斑銅礦和褐鐵礦。脈石礦物包括石英、絹雲母、綠泥石、鉀長石、斜長石、角閃石、方解石和高嶺土。

紋理包括碎裂結構、交代充填、精細自形晶體結構和交代殘積。構造包括塊狀構造、條帶狀構造、浸染狀構造和角礫狀構造。

蓮花山26號脈

發現兩條礦化體：1號和2號。1號礦化體位於中心，走向近北南，傾向南西，傾角65°-68°。2號礦化體亦呈近北南走向，傾向南西，傾角65°-70°。

紋理包括異形粒狀紋理、交代溶解紋理、半自形粒狀紋理、鑲嵌紋理、破碎紋理和包絡交代紋理。構造包括緻密塊狀構造、網狀脈、帶狀、角礫狀和浸染狀。

礦石礦物包括天然金、天然銀、黃鐵礦、黃銅礦、方鉛礦、磁鐵礦和赤鐵礦。脈石礦物包括石英、絹雲母、方解石和綠泥石。

蓮花山3號脈及7號脈

共發現7條礦化體：3號、3-1號、3-2號、7號、7-1號、8號和8-1號。3號、8號和8-2號是主要礦化體。

3-2號礦化體位於東北部，走向北西，傾向北東，傾角 55° - 63° 。8-2號礦化體位於西北部，走向北西，傾向北東，傾角 43° - 75° 。8號礦化體位於西北部，走向北西，傾向北東，傾角 58° - 87° 。

礦石礦物包括天然金、黃鐵礦、磁鐵礦、黃銅礦、方鉛礦、閃鋅礦、銀礦和輝銅礦。脈石礦物包括石英、絹雲母綠泥石、鉀長石、斜長石、角閃石、方解石和高嶺土。

紋理包括異形顆粒紋理、半自形顆粒紋理、鑲嵌紋理、破碎紋理。構造包括塊狀構造、浸染狀構造，其次為條帶狀和網狀脈。

5.3.3 五龍項目

五龍礦

五龍礦是大型石英脈型金礦床。圍岩為黑雲母花崗岩和二長花崗岩，礦化體嚴格受北西向斷裂和北北東向斷裂兩組斷裂控制，呈菱形點陣構造。礦化體位於北南、北西走向的壓扭斷裂，並伴生細粒閃長岩。礦石類型主要為石英脈型，有用成分為天然金和銀金。

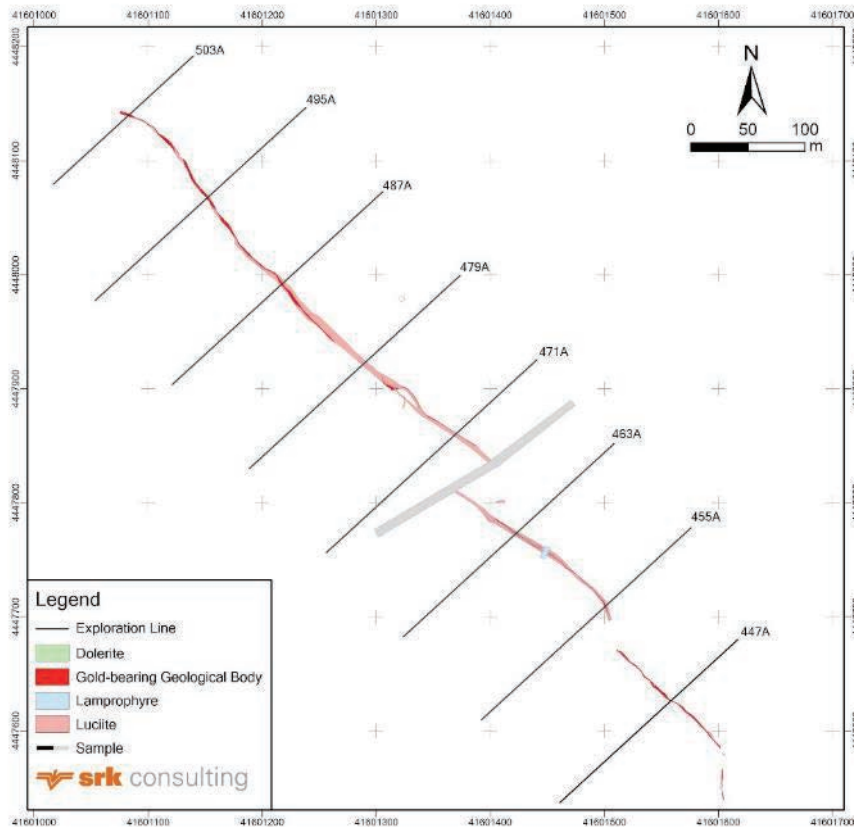
現場共發現449條含金體，其中含金石英脈382條，矽化蝕變帶67條。由於多年的開採，現時只能開採18個主要礦化體，在空間上可分為A、B、C三個成礦帶。

A礦帶及B礦帶的礦化體近北南走向，受花崗斑號脈控制，細粒閃鋅礦分佈於花崗斑號脈兩側。金礦化體位於細粒閃長岩中。橫向走向為南東，傾角約 40° - 60° 。礦化體的淺部遠離花崗斑岩，深部更靠近花崗斑岩，甚至直接位於花崗斑岩中。A礦帶的主要礦化體為32號脈，而B礦帶的主要礦化體為2號脈（2-3號脈、2-6號脈）及4號脈（4-1號脈、4-2號脈、4-5號脈）。

C礦的礦化體呈北西走向，主要礦化體為163號脈（3-163號脈、4-163號脈、F163號脈）。163號脈分為南北兩部分。北部礦化帶標高較高，而南部礦化帶標高較低。

含金石英脈在深部呈階梯狀富集，細粒閃長礦脈的厚度與其呈反向伸長關係，在平面上呈右傾斜模式。在剖面上，金礦化帶在上部較為分散，特徵是脈多且規模小；而在下部，金礦化帶則集中，礦脈少且規模大（見：5-9）。

圖5-9：163號脈二十中段地質圖



資料來源：《遼寧省丹東市鎮安區五龍礦資源量與儲量核實報告》，2019年。

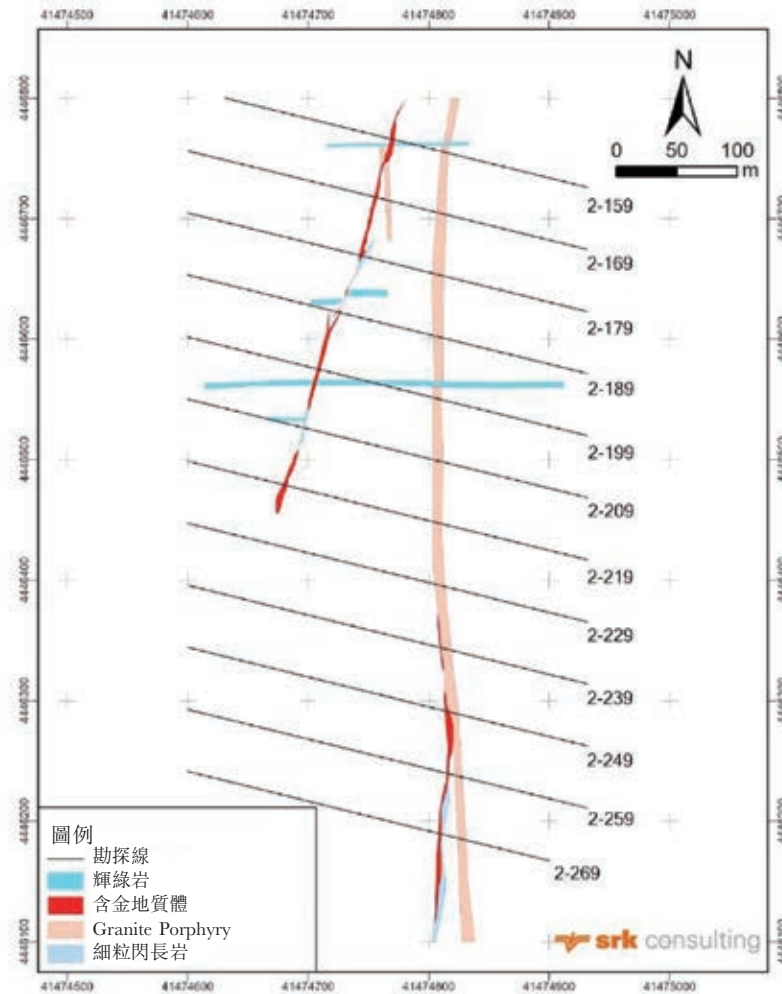
裡滾子金礦礦床

裡滾子金礦化體呈脈狀，受北南走向和北西走向兩組斷層控制。通常，傾角長度比走向長度長。單脈穩定，具具尖滅再現、分支複合特徵(圖5-10)。平面上右側傾斜，截面上稍微靠前。

礦化體的規模變化很大，一般延伸深度為200米至300米。沿走向長度的最大延伸可達600米，傾角長度超過800米。礦脈的厚度各不相同，一般為0.2米至3.0米，最大厚度為10米。北南走向的礦脈幾乎是直立的。北西走向的礦脈通常尺寸較小，傾向西南，傾角60°至80°，礦化體明顯膨脹。

裡滾子的礦化體包括4-6號脈、10-3號脈、82號脈、83號脈、84號脈及85號脈。

圖5-10：十六中段地質圖



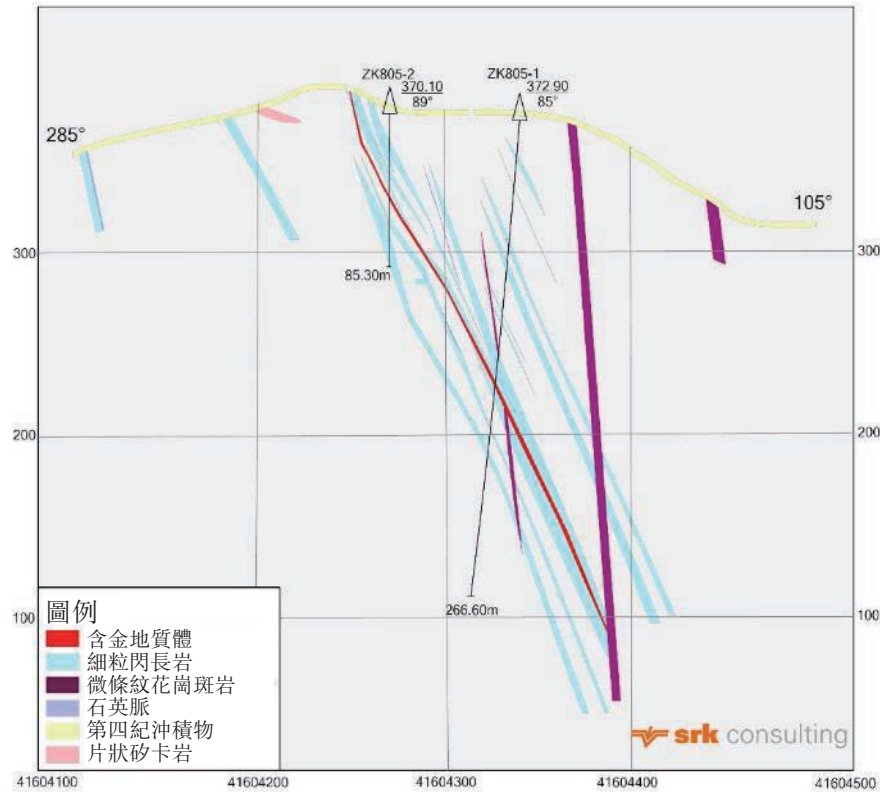
資料來源：遼寧省丹東市里滾子礦床一般性勘探報告，2011年

耗金溝－裡滾子金礦礦床

耗金溝－裡滾子區共圈定20個金礦化體和1個金低品位礦化體。礦化體的走向為北西、北東或近北南，向南西、北西、南東或西部傾斜，傾角 45° 至 80° 。它們位於閃長岩脈、花崗斑岩的中心或邊緣部分，有時在混合花崗岩中。礦化體一般長37米至317米，下傾20至225米，寬0.3至2.5米。品位從1.22到40.06克／噸不等。大多數礦化體都很薄。

工作區位於五龍金礦區的東部和南部，根據礦脈的分佈情況，詳細勘探區分為三個部分，分別是耗金溝區、大孤頂子區和裡滾子區。耗金溝區位於該地區的東北部，有8個金礦化體和1個低品位礦化體（圖5-11）。大孤頂子區位於中部和東南部，有5個金礦化體。裡滾子區位於西南部，有7個金礦化體。

圖5-11：耗金溝地區805號線斷面圖



資料來源：遼寧省丹東市耗金溝—裡滾子金礦詳細勘探報告，2017年

5.3.4 瀚豐項目

立山礦

立山礦區有三個多金屬礦床，分別是立山、新興和立山廠後山。由於精礦中鉛鋅分離困難，新興礦床和立山廠後山礦床尚未開採。根據之前的勘探報告，立山礦床(-92海拔米以上)有961條礦化體，新興礦床有1條礦化體，立山廠後山礦床有12條礦化體。

立山礦床(-92海拔米以上)由三個礦化帶組成，共961個礦體，從北到南分為興隆礦化帶、立山礦化帶和太勝礦化帶。其中興隆礦化帶地表出露礦化體1個，地下礦化體4個。在立山礦化帶中，插入一個地表礦化體和636個地下礦化體。太勝礦化帶內插入1個地表礦化體和318個地下礦化體。

立山礦體長700米，寬500米，下傾近800米。興隆礦體長約420米，寬10-40米，從地表延伸至15米標高。礦化體總體走向為北西，傾角約65°。太勝礦化帶的礦化體方向相對複雜，礦化體總體呈北西走向，大多數礦化體向南西

傾斜，部分向北東或南傾斜，傾角 65° 。立山礦床形態複雜，淺部礦化體以透鏡狀、楔形狀和脈狀為主。在礦床的中部，礦化體主要是透鏡狀和脈狀，也出現巢狀、扁豆狀和楔形的小型礦化體。礦床深部礦化體呈層狀或楔形狀、巢狀，具分枝複合、尖滅再現、收縮膨大現象

礦石礦物主要為閃鋅礦和方鉛礦，其次為黃銅礦、黃鐵礦、磁黃鐵礦、磁鐵礦、輝銅礦、斑銅礦和毒砂。脈石礦物有透輝石、石榴石、綠簾石、石英、方解石、絹雲母、陽起石和綠泥石。

立山鉛鋅礦床(-92海拔米以下)是一個以鋅礦為主的鋅多金屬礦床，含有一定量的銅和鉛。礦化體呈脈狀、透鏡狀和扁豆狀。已確定128條鋅鉛銅礦化體。

鋅礦為金屬硫化物閃鋅礦，其他含量相對較低的金屬礦物為鉛礦、佛蘭克林礦、黃鐵礦、菱鐵礦、方鉛礦、方閃鋅礦、白鉛礦、黃銅礦等。銅鋅礦的主要金屬礦物為閃鋅礦和黃銅礦、磁鐵礦、黃鐵礦和磁黃鐵礦。

根據礦石結構、金屬礦物和非金屬礦物的成分、含量和共生組合，礦石的天然類型為含閃鋅礦的方鉛礦—矽卡岩型。

東風礦

東風鉛鋅礦主要位於斷裂帶或附近形成的矽卡岩礦化帶中，大多位於280海拔米至600海拔米之間。礦化帶一般沿北西—北西方向延伸，長約1,800米，寬約150米。礦化帶向南西傾斜，傾角為 40° - 75° 。東風鉛鋅礦床共發現123條礦化體，均屬於多金屬礦化帶類型。礦化體呈層狀、樹枝狀、脈狀、透鏡狀和扁豆狀，一般長度為5米至90米，最大長度為380米。厚度一般為3米至10米，最大為35米，最大深度為450米。礦山附近的圍岩為礦化矽卡岩或礦化矽卡岩，礦化體和圍岩之間的邊界不清楚，顯示出逐漸過渡的關係。

東風鉬礦床(250海拔米以上)主要產於斑狀二長花崗岩、花崗閃長岩與火山岩接觸帶和石英閃長斑岩片理帶，主要由石英脈和蝕變角礫岩組成。片理帶總體呈北西—北西向延伸，長約1,200米，每層頻寬約50米至100米，走向 310° - 350° ~ 350° ，總體走向為南西，傾向南西，傾角 30° - 70° 。礦體大多呈脈狀，局部呈透鏡狀，礦化作用從地表到深部增強。礦石礦物主要為輝鉬礦，其次為少量黃銅礦、閃鋅礦、方鉛礦、毒砂和黃鐵礦。脈石礦物有石英、透輝石、綠泥石、綠簾石、沸石、方解石、長石和黑雲母。

現時，東風礦上部採區主要從事殘採和原生礦化體的開採，礦石為未氧化的原生礦。

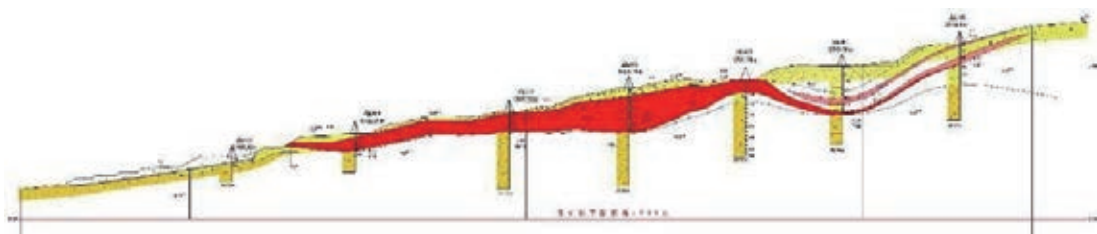
東風礦的鉬礦化體（250海拔米以下）位於早侏羅世閃長岩花崗岩、晚三疊世石英閃長岩、細粒閃長岩接觸帶內，沿岩體周邊斷裂帶分佈。這些礦體受下伏隱伏岩體和北西向斷裂構造控制，形成兩組北西向含鉬石英脈帶，傾角陡緩。礦體呈脈狀或腎狀，彼此平行排列，有時表現出局部收縮和擴張現象。礦體的邊界通過在岩壁附近採集的樣本確定。通過深部隧道和鑽探工程控制，共發現178條不同大小的鉬礦體。

5.3.5 錦泰項目

發現礦業許可證區內有兩個礦域，勘探許可證區內有八個礦域。主要礦域為礦業許可證區的V1及勘探許可證區的V4及V10。

V1金礦域分佈在採礦許可區域的西北部，0號線和16號線之間。走向約為325~340°，傾向西南方向約為235~250°，傾角為615°，已知走向長度為307米，向下傾展長度為539米。該礦域的厚度範圍為2.00至25.43米，平均厚度為8.90米。黃金品位為0.31至1.84克／噸，平均品位為0.90克／噸。在西北方向的7號線和9號線之間，以及東南方向的8號線和16號線之間。表現為層狀表面或近表面。該區域由15個探槽和30個鑽孔控制。含礦岩石為褐鐵礦化粉砂岩和矽化粉砂岩，上盤主要為砂岩和粉砂岩。下盤主要為碳質粉砂質泥岩、泥岩、泥質粉砂岩，夾煤線或薄煤層（見圖5-12）。

圖5-12：V1礦域4號線斷面圖

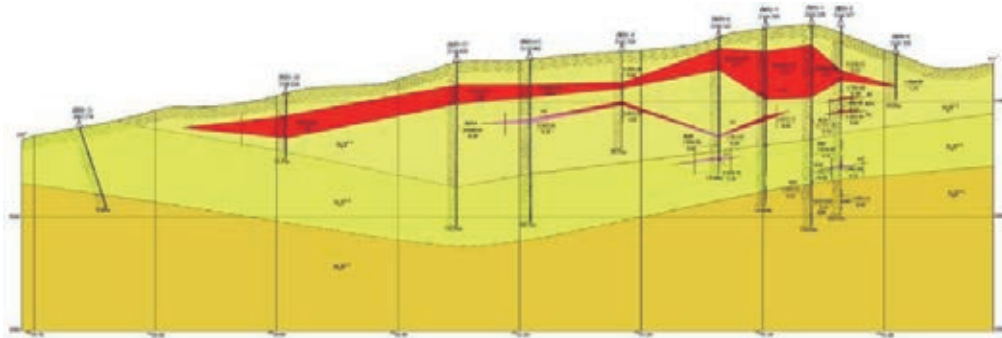


資料來源：2021年雲南省洱源縣溪燈坪金礦地質（資源量核實）報告

礦域V4分布在勘探許可證區的塘子邊區，其為此項目的主要礦域和最大礦域。其由76個鑽孔和10個探槽控制。走向約為330°，傾向西南方向角度為240°，傾角為240°，已知走向長度約為550米，向下傾展長度範圍為40米至560米。礦域V4的厚度範圍為0.79米至86.76米，平均22.87米。東側厚度較大，西側厚度變薄（見圖5-13和圖5-14）。厚度變化系數為111.58%，表明該區域的厚度變化相對穩定。大多數金礦品位範圍為0.2克／噸至10克／噸（最高達到113克／噸），通過組合分析，礦域V4的銀品位在0.50克／噸至11.80克／噸之間，平均為4.58克／噸。

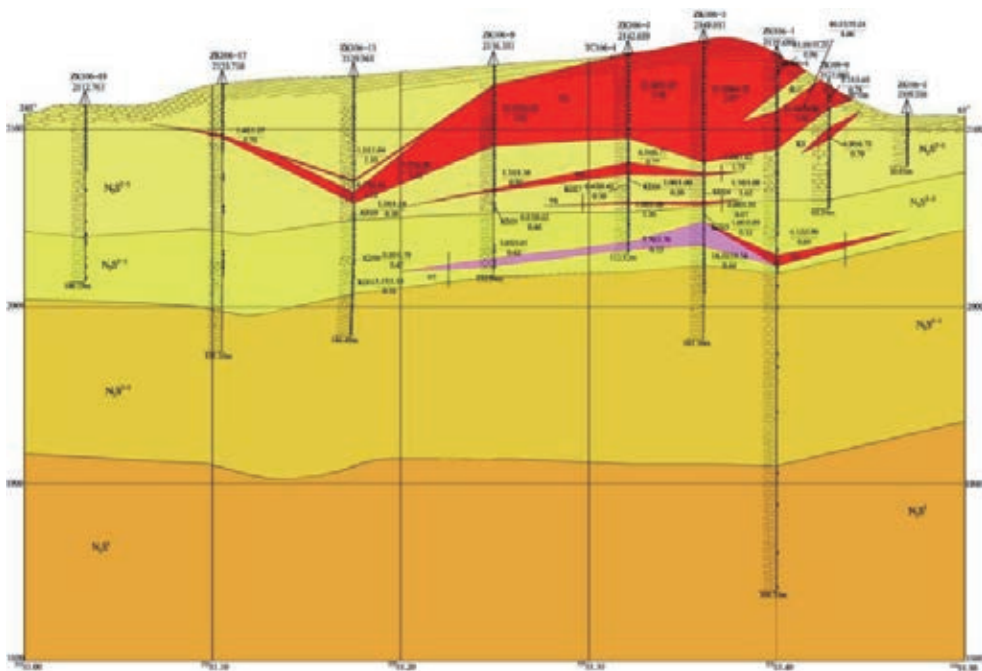
V4礦域賦存於三營組層間斷裂帶中的矽質角礫岩、碎裂硅質岩、碎裂粉砂岩和粉砂岩中。此礦域產狀與地層基本一致。

圖5-13：V4礦域98號線斷面圖



資料來源：2022年雲南省洱源縣溪燈坪金礦地質(高級勘探)報告

圖5-14：V4礦域106號線斷面圖

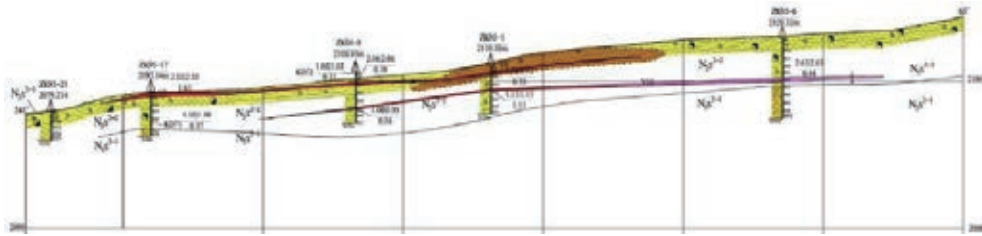


資料來源：2022年雲南省洱源縣溪燈坪金礦地質(高級勘探)報告

礦域V10分佈在勘探許可證區的溪燈坪區，由31個鑽孔控制。走向約為330°，傾向西南方向角度約為245°，傾角為212°，已知走向長度為268米，向下傾展長度範圍為120~410米。V10金礦域的金礦品位範圍為0.11克／噸至25克／噸，平均品位為2.69克／噸。通過組合分析，礦域V10的銀品位範圍為0.35克／噸至2.87克／噸，平均為1.15克／噸。

礦域V10賦存於三營組層間斷裂帶碎裂矽質粉砂岩中。此礦域產狀與地層基本一致。

圖5-15：V10礦域95號線斷面圖



資料來源：2022年雲南省洱源縣溪燈坪金礦地質(高級勘探)報告

6 勘探、取樣、分析程序及質量保證與質量控制

6.1 勘探

6.1.1 吉隆項目

吉隆礦業成立於2005年10月，原為國有企業赤峰撰山子礦。

1982年至1984年，內蒙古有色地質勘探局一零八地質大隊（「一零八大隊」）開展普查工作，編製《內蒙古赤峰市敖漢旗尖山子金礦找礦評價報告》。

1993年4月至10月，瀋陽黃金學院對1:10000比例尺地形地質圖進行了修訂和測量，編製《內蒙古敖漢旗撰山子礦1:10000比例尺地質填圖報告》。

1992至1993年，長春冶金地質學院在該地區進行基礎地質研究，編製《內蒙古敖漢旗尖山子礦床成礦構造及成礦預測研究》。

2005年，受敖漢旗撰山子金礦委託，內蒙古物華天寶礦物資源有限公司（「天寶」）對採礦牌照範圍內的金礦資源和儲量進行核實，並於2005年12月編製《內蒙古敖漢旗撰山子礦資源量及儲量核實報告》。

2010年，受赤峰吉隆礦業有限責任公司委託，內蒙古天信地質勘查開發有限公司（「天信」）對「內蒙古敖漢旗撰山子礦資源量及儲量核實報告」進行核實和彙編。

2011年5月，天信編製《內蒙古敖漢旗撰山子礦1號採區（150海拔米以下）資源量及儲量核實報告》、《內蒙古敖漢旗撰山子礦2號採區（520海拔米以下）資源量及儲量核實報告》、《內蒙古敖漢旗撰山子礦3號採區（520海拔米以下）資源量及儲量核實報告》等三份報告。

2012年2月，吉隆礦業委託天信對《內蒙古敖漢旗撰山子礦資源量及儲量核實報告》進行核實和彙編。

2012年3月3日，吉隆礦業完成對撰山子礦採區的重新整合和圈定，取得新採礦牌照，證書編號為C1500002009114120054250。採礦權面積6.2614平方公里。

表6-1呈列撰山子礦1號、2號、3號及深部礦體自2003年至2018年期間以及4號、5號、6號、7號礦體自2013年至2018年間完成的勘探工作量概要。

進行1:2000比例尺的地質填圖，以揭示地質邊界。刻槽樣剖面寬10厘米x深5厘米x長0.8-2米。進行地形測量，採用1980西安大地坐標系統(3°分帶，中央子午線117°)和1985年高程基準。採用RTK測量進行1:2,000比例尺的地質和地形測繪。

表6-1：撰山子礦已完成的勘探工作量

序號	勘探工作	單位	已完成
1號、2號、3號及深部礦體(2003年至2018年)			
1.....	1:10000水文地質調查	平方公里	36
2.....	1:10000地質調查	平方公里	36
3.....	1:2000地質測繪	平方公里	6.28
4.....	岩芯鑽探	米	19,078.3
5.....	隧道勘探	米	5,989.9
6.....	分析和測試		
	基本分析	樣品	14,930
	比重試	樣	227
7.....	其他地質工作		
	隧道水文地質和工程地質測井	米	5,989.9
	隧道放射性測量	米	2,050
	刻槽取樣	樣	13,341
4號、5號、6號、7號礦體(2013年至2018年)			
1.....	1:10000水文地質調查	平方公里	59.75
2.....	1:10000地質調查	平方公里	59.75
3.....	1:2000地質測繪	平方公里	9.37
4.....	岩芯鑽探	米/孔	10,925.3/64
5.....	隧道勘探	米	302
6.....	分析和測試		
	基本分析	樣	580
	比重試	樣	60

6.1.2 華泰項目

1957年至1970年，河北省區域地質調查院和遼寧省區域地質調查院二大隊(「二大隊」)在紅花溝礦和蓮花山礦進行區域地質測繪。

2006年和2008年，華泰礦業委託天信分別在紅花溝和蓮花山礦區進行詳細的地質勘探和補充勘探。

2006年10月至2007年12月，華泰礦業委託赤峰市博源礦產勘查有限公司(「博源」)對紅花溝86號脈、彭家溝、蓮花山26號脈、3號脈及7號脈進行詳細的地質勘查。

2011年4月至2012年12月，華泰礦業委託赤峰盛源礦產勘查有限公司(「盛源」)對紅花溝86號脈、彭家溝、蓮花山26號脈、3號脈及7號脈進行補充性詳細地質勘查並編製報告。

表6-2列出紅花溝1號採區及蓮花山5號採區自2003年至2018年期間以及紅花溝86號礦脈、彭家溝礦、蓮花山26號礦脈和蓮花山3號和7號礦脈自2008年至2020年期間分別完成的勘探工作量摘要。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

進行地形測量，採用1980西安大地坐標系統(3°分帶，中央子午線117°)和1985年高程基準。

採用RTK測量開展1:10,000比例尺和1:2,000比例尺的地質和地形測繪。沿地下勘探水凖坑道垂直於礦化體的走向收集刻槽樣。刻槽樣的輪廓為10厘米寬、5厘米深、0.8米至1.2米長。每份刻槽樣的重量為9.45至12.38kg。

表6-2：紅花溝及蓮花山礦已完成的勘探工作量

序號	勘探工作	單位	已完成
紅花溝1號採區(2003年至2018年)			
1.....	1:10000水文地質調查	平方公里	103.44
2.....	1:10000地質調查	平方公里	103.44
3.....	1:2000地質測繪	平方公里	9.41
4.....	岩芯鑽探	米/孔	34,746.5/110
5.....	隧道勘探	米	17,143.2
6.....	分析和測試		
	基本分析	樣	3,638
	比重試	樣	256
7.....	其他地質工作		
	隧道水文地質和工程地質測井	米	17,143.2
	隧道放射性測量		40.98
紅花溝86號脈(2008年至2012年)			
1.....	1:10000水文地質調查	平方公里	7.5
2.....	1:10000地質調查	平方公里	7.5
3.....	1:2000地質測繪	平方公里	2.38
4.....	岩芯鑽探	米/孔	5,739.4/22
5.....	隧道勘探	米	1,076
6.....	分析和測試		
	基本分析	樣	497
	比重試	樣	65
彭家溝礦(2008年至2012年)			
1.....	1:10000水文地質調查	平方公里	15
2.....	1:10000地質調查	平方公里	15
3.....	1:2000地質測繪	平方公里	3.79
4.....	岩芯鑽探	米/孔	7,227.8/44
5.....	隧道勘探	米	357
6.....	分析和測試		
	基本分析	樣	473
	比重試	樣	75
蓮花山5號採區(2003年至2018年)			
1.....	1:10000水文地質調查	平方公里	15
2.....	1:10000地質調查	平方公里	15
3.....	1:2000地質測繪	平方公里	0.82
4.....	岩芯鑽探	米/孔	4,565.4/22
5.....	隧道勘探	米	9381.5
6.....	分析和測試		
	基本分析	樣	1,330
	比重試	樣	96
7.....	其他地質工作		
	隧道水文地質和工程地質測井	米	9,381.5

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

序號	勘探工作	單位	已完成
	隧道放射性測量		3,550
蓮花山26號脈(2008年至2012年)			
1.....	1:10000水文地質調查	平方公里	380
2.....	1:10000地質調查	平方公里	380
3.....	1:2000地質測繪	平方公里	0.33
4.....	岩芯鑽探	米/孔	2,787.4/13
5.....	隧道勘探	米	1,578.6
6.....	分析和測試		
	基本分析	樣	266
	比重試	樣	30
蓮花山3號及7號脈(2008年至2012年)			
1.....	1:10000水文地質調查	平方公里	8.71
2.....	1:10000地質調查	平方公里	18.715
3.....	1:2000地質測繪	平方公里	3.03
4.....	岩芯鑽探	米/孔	5,879.4/50
5.....	地下鑽探	米/孔	882.2/11
6.....	隧道勘探	米	5,113.7
7.....	分析和測試		
	基本分析	樣	2,385
	比重試	樣	110

6.1.3 五龍項目

五龍及裡滾子金礦礦床

1960至1987年，遼寧省有色地質局一零三隊(「一零三隊」，原遼寧冶金地質局一零七隊)在五龍礦進行探礦工作，鑽孔總長185,000米，總槽探230,000立方米。

2001年至2002年，一零三隊在五龍礦區附近地區開展國土資源調查工作。

2006年至2009年，一零三隊在五龍礦進行了鑽探和掘進活動，鑽孔總長度為7,128.7米，隧道總長度為5,006.8米。

2010年至2011年，遼寧省有色地質局勘查總院承擔裡滾子地區的詳細勘探工作，鑽孔總長1097.8米，隧道總長308米，總槽探506立方米。

2016年及2019年，遼寧省地質局七大隊(「七大隊」)分別開展五龍礦資源量及儲量核實工作。

耗金溝－裡滾子金礦礦床

1982年，遼寧冶金地質局一零七隊(「一零七隊」)在Banshi Sandui和大孤頂子地區進行全面深入勘探。

1993年，一零三隊在五龍礦和四道溝礦附近進行普查。

2000年，獲得勘探許可證，一零三隊進行地質、地球物理和地球化學調查。

2005年至2011年，一零三隊承擔耗金溝—裡滾子地區的普查工作。

2012年至2017年，一零三隊承擔詳細勘探工作，地面鑽探總長度20,026米，地下鑽孔總長度1,021.9米，隧道總長度1,619米，總槽探28,974.53立方米。

地球物理勘測

1958年至1964年，在丹東地區進行了包括1:50000比例尺航磁量測和1:200000重力量測在內的地球物理量測，根據航磁異常的特點，將五龍礦及其鄰近地區劃分為四個磁異常區，均呈北東走向。西部為高異常帶，東部為過渡異常帶(+50~-50nt)、負異常帶(<-50nt)和過渡異常帶(+50~-50nt)。與1:5萬地質圖對比表明，本區所有已知金礦床均分佈在過渡異常帶的梯度帶。即區內航磁異常帶集中分佈的過渡區為區內主要地質體的邊緣或接觸帶區域，與金礦地質條件吻合較好。

地球化學勘測

1989年，一零三隊對五龍金礦進行了900平方公里地球化學水系沉積物調查，發現Cu、Pb、Zn、Ni、Cr、Co、Mn、Mo、Ag、Au、Hg、V、Ti、an、Cd、Be、Bi等17種元素為指示元素。共獲得I類綜合異常區4處，II類綜合異常區6處，III類綜合異常區4處。這些異常區具有明顯的富集中心和良好的元素組合。五龍金礦床位於I-1異常區，這些異常區的發現為該地區進一步的金礦勘探提供了堅實的基礎。

遙感地質調查

1991年3月至1994年3月，遼寧地質礦產調查院開展遙感調查。遼寧東南部航空紅外影象解譯和礦物預測報告概述了這些特徵。四組線性構造圖(北東、北—北—東、北西和東—西走向)十分清晰。環形構造圖主要為圓形和橢圓形，有閉合環和半環，大小各異。組合構造圖由四組線性影象與不完整的同心圓影象疊加而成。此組合構造圖中出現有五龍金礦礦床。

6.1.4 瀚豐項目

立山礦

1950年，礦產調查隊延吉和龍分隊進行礦產調查。

1953年至1954年，中國重工業部東北分局一零七隊(「一零七分局」)在天寶山礦立山礦床六中段以下開展深部勘探。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

1958年至1965年，吉林冶金地質勘探公司在天寶山礦二道溝—立山坑地區進行詳細勘查。

2011年8月，瀚豐礦業獲得天寶山礦立山鉛鋅礦的探礦權（-92海拔米以下）。

2011年8月至2020年8月，立山鉛鋅礦（-92海拔米以下）深部勘探歷時9年1個月。

表6-3列出立山礦自2011年至2020年在-92海拔米以下的完成的關鍵勘探概要。

表6-3：立山礦床（-92海拔米以下）於2011年至2020年期間完成的工作量

勘探工作	單位	已完成
1、 控制測量GPS	點	7
2、 1:10000水文地質調查	平方公里	15
3、 1:10000地質調查	平方公里	
4、 岩芯鑽探	米	46,351.96
5、 隧道勘探	米	6,384.9
6、 分析和測試		
基本分析	樣品	9,916
比重測試	樣品	466
採選測試	樣品	1
7、 其他地質工作		
地質工程點測量	點	389
鑽井水文地質和工程地質測井	米	21,172.68
隧道水文地質和工程地質測井	米	909.6
隧道放射性測量		153

東風礦

1958年至1965年，吉林冶金地質勘探公司開展勘探工作。

1975至1990年，吉林冶金地質勘探公司六零五隊（「六零五隊」）和天寶山礦在礦區及周邊開展大量的地質勘探工作。

表6-4列出東風礦自2013年12月至2023年2月期間在250海拔米以下的完成的關鍵勘探概要。

表6-4：東風礦已完成的勘探工作量（250海拔米以下）

序號	勘探工作	單位	已完成
1...	控制測量GPS	點	4
2...	1:10000水文地質調查	平方公里	15
3...	1:10000地質調查	平方公里	15
4...	岩芯鑽探	米	93,391.36
5...	隧道勘探	米	4,707.34
6...	分析和測試		
	基本分析	樣	33,909

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

序號	勘探工作	單位	已完成
	比重試	樣	300
	採選測試		1
7...	其他地質工作		
	地質工程點測量	點	423
	鑽井水文地質和工程地質測井	米	85,713.06
	隧道水文地質和工程地質測井	米	694.3
	隧道放射性測量		208

6.1.5 錦泰項目

2007年至2009年，雲南玉溪邁特實業有限公司（「**玉溪邁特**」）進行地質勘探，總鑽孔長度200米，總勘探坑150米，探槽總挖方量4,500立方米。

2009年至2010年，Shanghai Fuduo Mining Exploration Technology Co. Ltd.（「**Fuduo**」）在採礦許可區內進行地形調查、地質調查及地球化學調查。共鑽探27個鑽孔，總長度為1,410.9米。共開挖24條探槽，共8,000立方米。提交了一般性地質勘查報告。

2012年至2016年，Fuduo在勘探許可區內進行地質和地球化學調查，鑽孔總長3,361.9米，探槽總量1,581.7立方米。

2017年至2018年，Fuduo在勘探許可區內進行地質勘探，鑽孔總長997.2米，探槽總量891.2立方米。

2020年10月至2021年10月，雲南源浩礦業有限公司（「**源浩**」）在採礦許可區內進行資源核實工作，鑽孔總長597.2米。溪燈坪礦資源量核實報告已提交。

2021年3月至2022年9月，源浩在勘探許可區內進行高級勘探活動，鑽探總長7386.6米，探槽總量1309.9立方米。已提交勘探許可區高級地質勘查報告。

表6-5列出溪燈坪採礦許可區已完成的主要勘探工作。本次地質勘探包括三個階段：2007年至2010年，Fuduo進行一般性勘探，2012年至2013年，Fuduo對礦域V2開展勘探，以及2020年至2021年，源浩開展礦產資源量核實。

表6-5：採礦牌照區域完成的勘探工作量

序號	勘探工作	單位	已完成
1.....	1:10000水文地質與環境地質調查	平方公里	10.28
2.....	1:2000地質調查	平方公里	1.092
3.....	岩芯鑽探	米	2,917.91
4.....	隧道勘探	立方米	8,158
5.....	分析和測試		
	基本分析	樣	1,650
	比重(件)測試	樣	30
	比重(塊)測試	樣	2
	採選試	樣	1
6.....	其他地質工作		

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

序號	勘探工作	單位	已完成
	地質工程點測量	點	67
	鑽井地質測井	米	2,917.91
	隧道地質測井	立方米	8,158

表6-6列出溪燈坪勘探許可區已完成的主要勘探工作。本次地質勘探主要分為兩個階段：2011年至2017年，Fuduo進行勘探，以及2020年至2022年，源浩進行高級勘探。

表6-6：勘探許可區域完成的勘探工作量

序號	勘探工作	單位	已完成
1	1:10000水文地質與環境地質調查	平方公里	35
2	1:2000水文地質與環境地質調查	平方公里	3.48
3	1:10000地質調查	平方公里	10.28
4	1:2000地質調查	平方公里	3.48
5	1:2000地形測量	平方公里	3.48
6	岩芯鑽探	米	11,699.47
7	隧道勘探	立方米	3,781.57
8	分析和測試		
	基本分析		9,629
	比重(件)測試		103
	比重(塊)測試		4
	採選試		1
9	其他地質工作		
	地質工程點測量	點	182
	鑽井地質測井	米	11,699.47
	隧道地質測井	米	1,223.38

6.2 鑽探及槽探

6.2.1 吉隆項目

在撰山子1號、2號、3號及深部礦體共鑽探81個鑽孔，總長度約19,078.32米，在撰山子4號、5號、6號、7號礦體共鑽探64個鑽孔，總長度約10,925.3米。

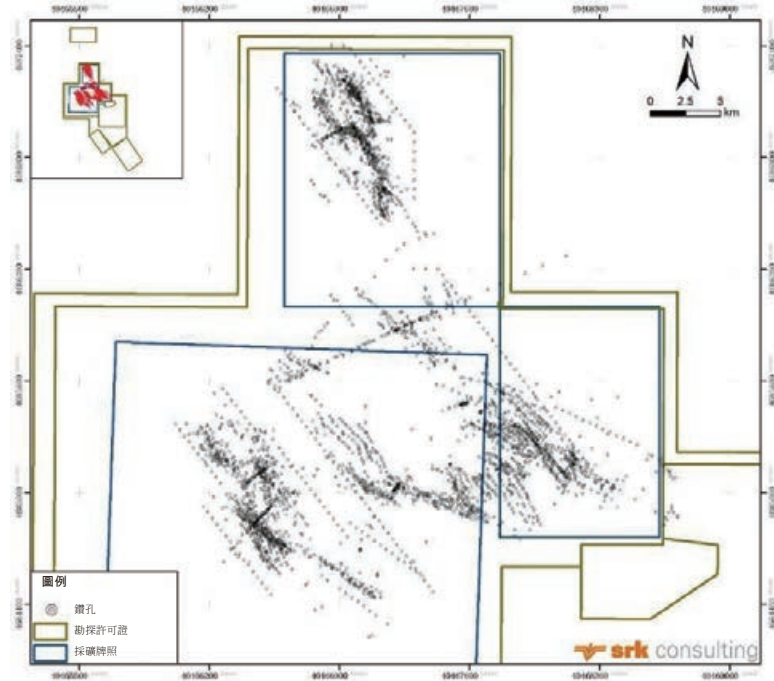
使用XY-4鑽機鑽孔，起始直徑為110毫米。穿過第四系鬆散沉積層後，鑽頭直徑變為75毫米，直至鑽孔結束。圖6-1顯示撰山子礦的鑽孔位置。

對鑽鉞進行了適當的測量，並在開工後從25米深處開始，每隔50米進行一次井下測量。井下測量時，1號、2號、3號及深部礦體的鑽孔採用YT-1型小口徑羅盤測斜儀進行，而4號、5號、6號、7號礦體的鑽孔採用BZM-R-B型小口徑羅盤測斜儀進行。

所有81個岩芯的岩芯回收率從86%到100%不等，礦化岩芯間隔的平均回收率為100%。所有64個岩芯的岩芯回收率從92%到100%不等，礦化岩芯間隔的平均回收率為93%至100%之間。

按照設計，對鑽鉞進行膠結封隔，並使用425號水泥完成套管封隔。

圖6-1：：撰山子1號、2號及3號深部礦體的鑽孔分佈



在1號、2號、3號及深部礦體共修建地下隧道5,989.89米，在4號、5號、6號、7號礦體共修建地下隧道45,586.20米。隧道剖面為2.0米×2.0米。

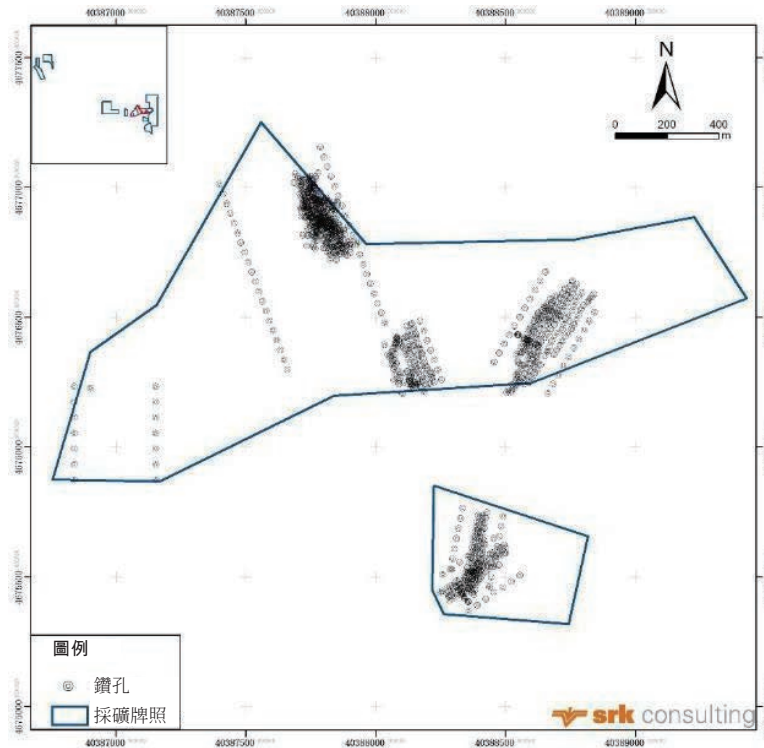
6.2.2 華泰項目

紅花溝1號採區

2017年資源量核實項目共進行了75個鑽孔，總計27,760.05米，其中22個為地表鑽孔，總長度為13,435.16米，53個為地下鑽孔，總長度為14,324.89米。共有35個歷史鑽孔輸入數據庫，總長度為6,986.43米。圖6-2顯示鑽孔的分佈。

地表鑽孔由XY-4鑽機進行，初始直徑為110毫米。穿過第四系鬆散沉積層後，鑽頭直徑改為75毫米。採用改進型XY-2和XY-4鑽機進行地下鑽孔，初始直徑為75毫米，直至結束。

圖6-2：鑽孔位置圖



資料來源：SRK

對鑽鉞進行了適當的測量，並在開工後從25米開始，每隔50米進行一次井下測量。井下測量採用KXP-2型小口徑羅盤測斜儀進行。

75個鑽孔礦化層段的回收率為100%，所有岩芯回收率範圍為99.28%至100%。按照設計，對套管進行膠結封隔，並使用425號水泥完成套管封隔。

共修建地下隧道17,143.24米，用於資源估算。隧道剖面為2.0米×2.0米。

紅花溝86號脈

紅花溝86號脈勘探共鑽22個鑽孔，總長度為5,739.44米。使用XY-4鑽機鑽孔，起始直徑為91毫米。穿過第四系鬆散岩屑層後，鑽頭直徑變為75毫米，直至結束。

對鑽鉞進行了適當的測量，並在開工後從25米開始，每隔50米進行一次井下測量。井下測量採用CX-6B型小口徑羅盤測斜儀進行。

22個鑽孔礦化層段的回收率為100%，所有岩芯回收率範圍為75%至100%。按照設計，對套管進行膠結封隔，並使用425號水泥完成套管封隔。

共修建地下隧道1,076米，用於資源估算。平硐剖面為2.0米×2.0米。

彭家溝礦床

彭家溝礦床勘探共進行了44個鑽孔，總長度為7,227.79米。使用XY-4鑽機鑽孔，起始直徑為91毫米。穿過第四系鬆散沉積層後，使用直徑為75毫米的鑽頭，直至結束。

對鑽筈進行了適當的測量，並在開工後從25米開始，每隔50米進行一次井下測量。井下測量採用CX-6B型小口徑羅盤測斜儀進行。

22個鑽孔的礦化岩芯回收率在98%至100%之間，所有岩芯回收率在93%至100%之間。按照設計，對套管進行膠結封隔，並使用425號水泥完成套管封隔。

採用總長357米的地下平硐進行資源估算。平硐剖面為2.0米×2.0米。

蓮花山5號採區

蓮花山5號採區勘查共進行地下鑽孔22個，總長4,565.42米。其中3個為水平孔，另1個為斜孔。採用改進型XY-5鑽機進行地下鑽孔，初始直徑為75毫米，直至鑽孔結束。

對鑽筈進行了適當的測量，並在開工後從25米開始，每隔50米進行一次井下測量。井下測量採用S42型小口徑羅盤測斜儀進行。

所有礦化岩芯的回收率為100%，所有岩芯的回收率為99%。按照設計，對套管進行膠結封隔，並使用425號水泥完成套管封隔。

使用總長度為9,381.5米的地下平硐進行資源估算。平硐剖面為2.0米×2.0米。

蓮花山26號脈

蓮花山26礦脈勘探共鑽探13個鑽孔，總長度為2,787.39米。使用XY-4鑽機鑽孔，初始直徑為110毫米。穿過第四系鬆散沉積物後，使用直徑為75毫米的鑽頭，直至鑽孔結束。

對鑽鉞進行了適當的測量，並在開工後從25米開始，每隔50米進行一次井下測量。井下測量採用CX-6B型小口徑羅盤測斜儀進行。

所有礦化岩芯的回收率範圍為94%至100%，所有岩芯的回收率範圍為93%至100%。按照設計，對套管進行膠結封隔，並使用425號水泥完成套管封隔。

使用總長度為1,578.60m的地下平硐進行資源估算。平硐剖面為2.0米×2.0米。

蓮花山3號及7號脈

蓮花山3號及7號脈勘探共鑽探50個鑽孔，總長度為5,879.44米。所有鑽孔均採用XY-4鑽機鑽探，起始直徑為91毫米。穿過第四紀鬆散沉積層，使用直徑為75毫米的鑽頭，直至鑽孔結束。

對鑽鉞進行了適當的測量，並在開工後從22米深處開始，每隔50米進行一次井下測量。井下測量採用S42型小口徑羅盤測斜儀進行。

所有礦化岩芯的回收率範圍為94%至100%，所有岩芯的回收率範圍為93%至100%。按照設計，對套管進行膠結封隔，並使用425號水泥完成套管封隔。

使用總長度為5,113.66m的地下平硐進行資源估算。平硐剖面為2.0米×2.0米。

6.2.3 五龍項目

如第5.1.3節所述，區域地質礦產勘查始於20世紀60年代，此後進行了幾個階段的勘查工作。SRK未獲提供之前的數據。本節僅討論2019年五龍礦資源量及儲量核實工作、2011年裡滾子礦床詳細勘探工作以及2012年至2017年的耗金溝－裡滾子礦床詳細勘探工作。勘探工作量概要列於表6-7中。

表6-7：槽探、鑽探及隧道掘進特徵概要

項目	五龍	裡滾子	耗金溝－裡滾子
槽探／立方米	／	506	28,974.53
地面鑽孔／米	／	1,097.8	20,026
地下鑽孔／米	／	／	1,021.9
隧道掘進／米	3,650	308	1,619
取樣	2,229	400	2334

五龍礦

五龍礦業共開挖隧道3,650米。巷道斷面尺寸為1.8-2.0米×2.0-2.2米，平硐坡度0.3%至0.7%。隧道的草圖乃按1:100比例繪製。

裡滾子金礦礦床

槽探的目的是揭示表面暴露的金礦化體，探槽與礦體走向垂直或大致垂直，間距為100至160米。底部寬度為0.6至0.8米，頂部寬度根據土壤鬆散程度和探槽深度而變化。應至少開挖0.3米的基岩。所有探槽均定期命名，並通過全站儀或GPS進行測量。探槽的草圖乃按1:100比例繪製。

2010年，使用XY-4鑽機採用金剛石繩索取芯鑽進技術鑽探兩個鑽孔。鑽孔直徑為75毫米，採用XJL羅盤測斜儀進行鑽孔測量。已核實深度。岩石回收率在90%以上，礦化岩芯在98%以上。鑽孔用黏土和水泥砂漿封隔。

耗金溝－裡滾子金礦礦床

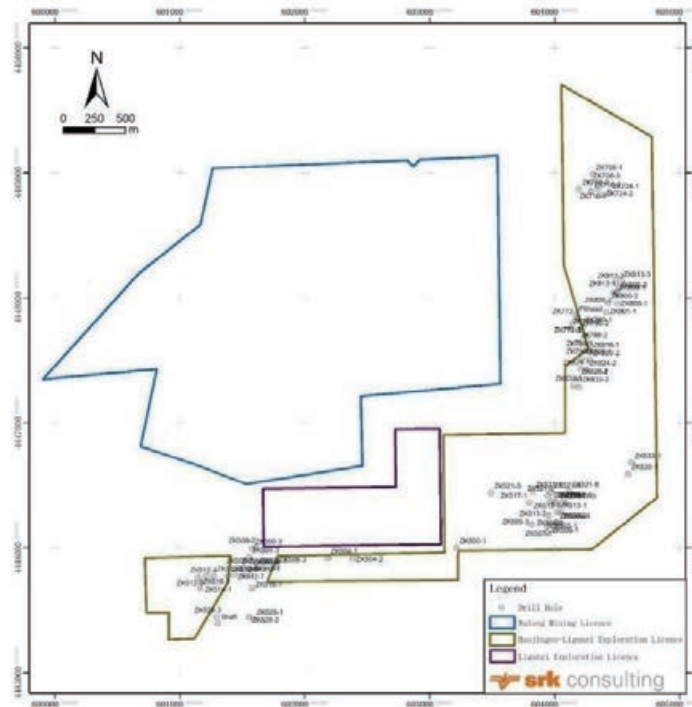
共完成559條探槽，總計約28,712.33立方米。探槽頂部寬度為1至1.2米，底部寬度為0.6至0.8米。深度為0至3米，至少應開挖0.3的基岩。探槽完工後，及時、正確、客觀地進行地質錄井和取樣，並按1:100比例尺繪製草圖。探槽壁按其自然形狀繪製，繪製探槽底時，寬度採用1.0米。探槽測井提供了岩性、結構、礦化和蝕變的詳細文字描述。

共處理6條探槽，共262.3立方米。底部寬度為0.8至1.0米。深度為0至3米，至少應開挖0.3至0.5米的基岩。

詳細勘探期間，在勘探許可區域共鑽探73個地表鑽孔，總長度20,026米（圖6-3）。鑽機類型為XY-4、XY-44和XY-B6。鑽孔直徑為75毫米，岩芯直徑為53毫米。

對岩芯進行清潔、貼標籤並定期放置。所有礦化帶岩芯的回收率範圍為88%至100%，所有礦化岩芯的回收率範圍為80%至100%。上盤和下盤迴收率介於92%至100%之間。對鑽鉞進行了適當的測量，每隔50米進行一次井下測量。鑽孔完成後，每隔50米驗證孔深。鑽孔深度校正的最大誤差為0.1米。現場初始記錄（包括移位報告、礦石／岩芯卡、礦石／岩石回收率和深度驗證記錄）有序且可靠。鑽孔用黏土和水泥砂漿封隔，並標記鑽鉞。

圖6-3：鑽孔分佈圖



共鑽探14個地下鑽孔，總長度為1,021.9米，鑽孔直徑為47毫米，岩芯直徑為35毫米。鑽孔完成後，每隔50米對鑽孔深度進行驗證。鑽孔完成後驗證鑽孔深度。

耗金溝－裡滾子金礦礦床共開挖隧道1,619米。隧道剖面尺寸為2.0-2.2米×1.8-2.5米，坡度小於0.3-0.5%。

SRK未獲提供整個階段勘探工作的數據。該礦對五龍礦2019年資源儲量核實工作、裡滾子礦床2011年詳細勘探工作、耗金溝－裡滾子礦床2012年至2017年詳細勘查工作等勘查或礦產工作進行檢查並通過驗收。這三份報告均通過當地地質機關的審查。

6.2.4 瀚豐項目

2011年8月至2020年8月，立山礦(-92海拔米以下)深部勘探歷時9年1個月。截至2020年8月20日，立山礦(-92海拔米以下)共完成鑽探46,351.96米，隧道勘探6,384.80米(見表6-8)。

2013年12月至2023年2月28日，開展了東風鉬礦(250海拔米以下)的深層勘探項目，包括隧道地質測繪、隧道勘探和鑽探。勘探深度從250米到600米不等。2013年至2017年共完成鑽探3,611.9米，隧道勘探3,499.54米，2019年至2023年共鑽探82,101.16米，隧道勘探1,207.80米。

瀚豐項目勘探工作量概要列於表6-8中。

表6-8：瀚豐項目鑽探及隧道掘進特概要

項目	立山	東風
地面鑽孔／米	3,573.1	23,828.38
地下鑽孔／米	42,778.86	73,525.42
隧道掘進／米	6,384.8	14,707.34
鑽孔樣品.....	9,127	33,207
隧道掘進樣品.....	789	702

6.2.5 錦泰項目

如第6.1.2節所述，勘探工作量的摘要列於表6-9。

表6-9：槽探及鑽探特徵概要

項目	採區	勘探區
槽探／立方米	8,158	3,781.57
鑽孔／米	2,917.91	11,699.47
取樣	1,650	9,629

槽探的目的是揭示表面暴露的金礦化體，探槽與礦體走向垂直或大致垂直。底部寬度為0.6至1.0米，頂部寬度從2.2米到2.5米不等。應開挖至少0.3米的基岩。所有的探槽均定期命名。

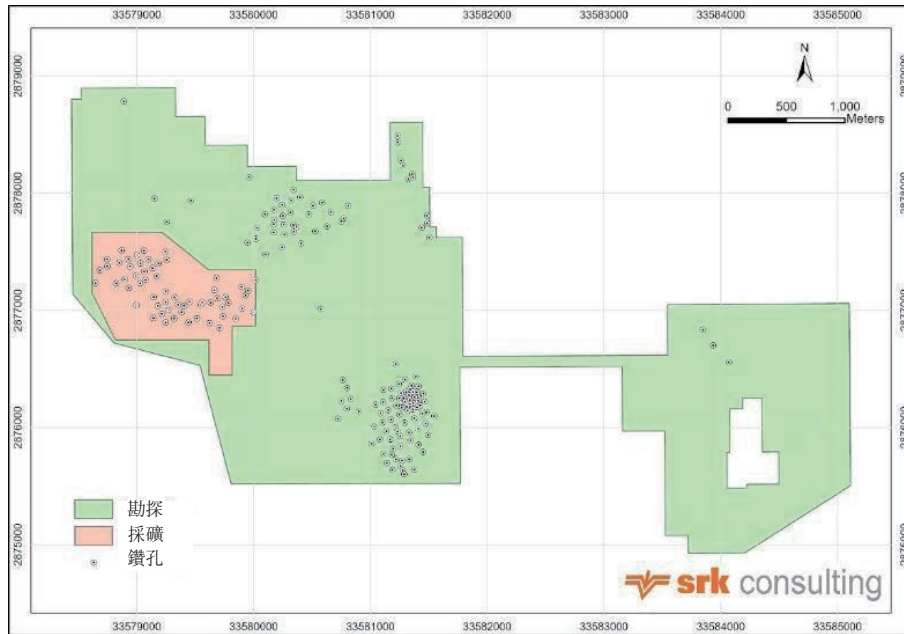
當深度（通常小於3米）滿足地質目的時，地質學家對項目進行檢查和驗收。驗收後及時進行地質錄井和取樣，防止雨水崩塌。

大部分探槽未包括在礦產資源量估算中，僅用於金礦礦域勘探。

從2007年到2022年，在採礦和勘探許可區域共鑽探192個鑽孔，總長度為14,617.38米（見圖6-4）。

鑽孔直徑大於75毫米，岩芯直徑為55毫米。對岩芯進行清潔、貼標籤並定期放置。所有岩芯的回收率範圍為82%至100%，所有礦化岩芯的回收率範圍為81%至100%。對鑽鉞進行了適當的測量，每隔50米或100米進行一次井下測量。鑽孔完成後，每隔50米或100米驗證孔深。鑽孔深度校正的最大誤差為0.1米。現場初始記錄（包括移位報告、礦石／岩芯卡、礦石／岩石回收率和深度驗證記錄）有序且可靠。鑽孔用黏土和水泥砂漿封隔，並標記鑽鉞。

圖6-4：鑽探分佈圖



資料來源：Arcgis Mapping

6.2.6 SRK意見

SRK審查了五個項目的鑽孔間距和質量。SRK確信鑽探足以進行礦產資源量估算。

6.3 取樣、樣品製備、分析及質量控制

6.3.1 吉隆項目

取樣

通過沿岩芯軸線分裂從岩芯中取樣。樣品長度範圍為0.8米至1.0米。樣品的重量在9.45千克至12.38千克之間。

所有隧道樣品均採用刻槽法取樣。樣品位置由地質學家確定，由其他工人取樣。樣品槽與礦化體走向垂直或大致垂直。刻槽截面為10厘米×5厘米，樣品長度範圍為0.1至1.2m。樣品間隔為6米（礦石巷道6米）和40米（橫向巷道）。

樣品製備及分析

樣品製備依照Chechott公式進行： $Q=Kd^2$ ， $K=0.8$ 按照以下程序進行岩芯樣品製備：

- 通過30目篩孔粉碎原始樣品；
- 從膛線式樣品分離器中採集700克（「克」）子樣品；以及
- 將子樣品通過200目篩子粉碎；並將約20克礦漿樣品裝袋並貼標籤以供分析。其餘作為礦漿廢石儲存。

採用光譜和化學分析進行樣品分析。化學分析的基本項目是金，在赤峰地質勘探實驗室（「**赤峰實驗室**」）採用原子吸收分光光度（「**原子吸收分光光度**」）法按照「地質礦產實驗室測試質量管理規範DZ/T0130-3-2006」進行分析。

比重數據

在撰山子1號、2號、3號深部礦體，從地下刻槽樣和鑽探岩芯中收集227個比重測量樣品，並採集鑽探岩芯用於比重分析。平均比重為2.80克／立方厘米。

在撰山子4號、5號、6號、7號礦體，從地下刻槽樣和鑽探岩芯中收集110件樣品，用於比重分析。平均比重為2.81克／立方厘米。

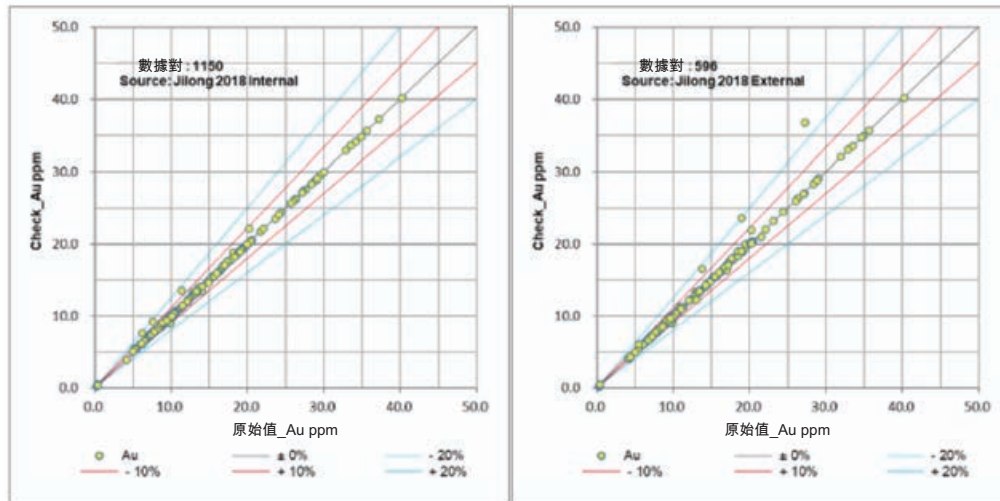
質量保證及質量控制計劃

就而言撰山子1號、2號、3號及深部礦體，2018年之前，共隨機抽取853份樣品進行內檢，佔原始分析樣品（即8,276份樣品）的10.3%。結果表明，840個合格，合格率98.48%。共選取447個樣品進行外檢，並送往內蒙古第十地質礦產勘查開發院實驗室（「**第十實驗室**」）進行分析。結果表明，合格樣品441份，合格率98.66%。

就撰山子4號、5號、6號、7號礦體而言，共選取50個樣品進行內檢，佔原始分析樣品（即204個）的24.5%。結果表明，48個合格，合格率96%。共選取30個樣品，送往第十實驗室進行外檢。結果表明，29個合格，合格率96.67%。

2018年，共選取1,150個樣品作為內部複樣，佔總樣品量的10%，合格率高為98.32%；共將596個樣品送Chengde No. 514 Geological Assay Co., Ltd.（「**Chengde 514**」）進行外檢，佔總樣品數的5%，合格率高為97.32%。所有重複樣金品位與原始樣品金品位均已繪製到散點圖中，以檢查表現，如圖6-5所示。內部和外部檢查樣品的化驗結果與大多數原始化驗結果具有良好的相關性。

圖6-5：自吉隆礦業2018年生產勘探獲取的內部和外部樣品的表現



資料來源：SRK

6.3.2 華泰項目

取樣

通過沿岩芯軸線分裂從岩芯中取樣。樣品長度範圍為0.8米至1.0米。樣品重量在9.45千克至12.38千克之間。

隧道樣品採用刻槽法收集。樣品位置由地質學家確定，由其他工人取樣。樣品槽與礦化體走向垂直或大致垂直。刻槽截面為10厘米×5厘米，樣品長度範圍為0.1米至1.5米。礦層段的取樣間隔為6米，橫向段的取樣間隔為40米。

樣品製備及分析

樣品製備依照Chechott公式進行： $Q=Kd^2$ ， $K=0.8$ 按照以下程序進行岩芯樣品製備：

- 通過30目篩孔粉碎原始樣品；
- 從膛線式樣品分離器中700克子樣品；以及
- 將子樣品通過200目篩子粉碎；並將約20克礦漿樣品裝袋並貼標籤以供分析。其餘作為礦漿廢料儲存。

採用光譜和化學分析進行樣品分析。化學分析的基本項目是金，在赤峰地質勘探實驗室採用原子吸收光譜法按照《地質礦產實驗室測試質量管理規範》DZ/T0130-3-2006進行分析。

比重數據

用於比重量測量的所有樣品均來自蓮花山5號採區、蓮花山26號礦脈、蓮花山3號和7號礦脈、紅花溝1號採區、紅花溝86號礦脈和彭家溝礦的地下刻槽樣和鑽孔岩芯，以用於比重分析。華泰項目比重量測量的平均結果如表6-10所示。

表6-10：華泰項目比重測量結果

礦山	樣品計數	平均比重值 (克／立方厘米)
蓮花山5號採區.....	96	2.80
蓮花山26號脈.....	30	2.86
蓮花山3號脈及7號脈.....	35	2.80
紅花溝1號採區.....	256	
1分區2號礦化體.....		3.10
1分區4號礦化體.....		2.88
1分區82號礦化體.....		2.81
3號分區.....		2.82
3號脈.....		2.80
龍頭山.....		2.88
紅花溝86號脈.....	35	2.80
彭家溝礦.....	30	2.70

質量保證及質量控制計劃

2018年蓮花山5號採區深部勘探作業期間，共選取54個樣品進行內檢，佔分析樣品總數(449個樣品)的12%。反饋的結果表明，合格率为96.30%。共選取30個樣品，送樣至五一四實驗室進行外檢。分析結果表明，合格率为96.67%。

就蓮花山26號脈而言，共抽取30個進行內檢，佔分析樣品總數(342個)的8.8%，30個合格，合格率100%。共抽取樣品31個，送樣至第十實驗室進行外檢，結果表明，29個合格，合格率96.67%。

自蓮花山3號及7號脈共抽取82個樣品進行內檢，佔分析樣品總數(264個樣品)的22.5%。結果表明，79個合格，合格率86.64%。共抽取63個樣品，送往第十實驗室進行外檢。結果表明，61個合格，合格率96.82%。

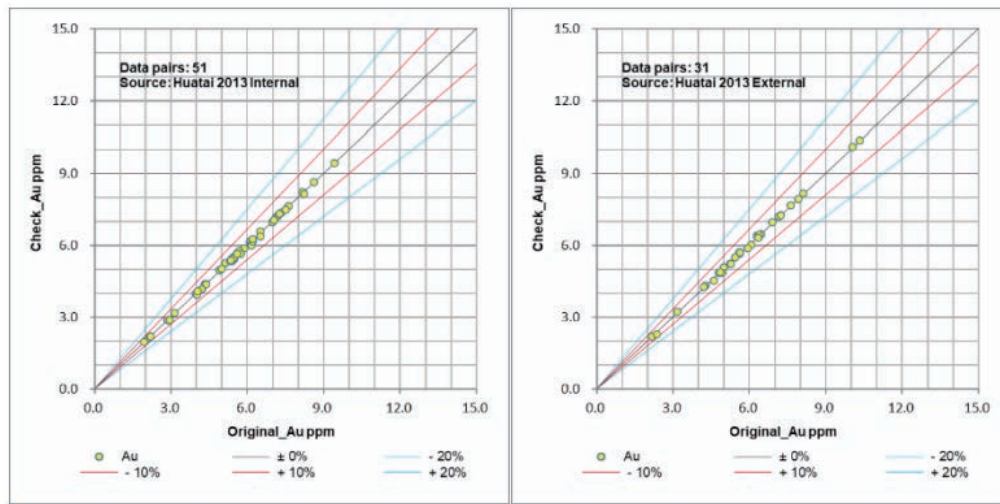
2020年紅花溝1號採區資源量及儲量核實期間，共抽選312個樣品進行內檢，約佔分析樣品總數(2,786個樣品)的11.3%。結果表明，304個合格，合格率97.44%。共抽取樣品166個樣品，送樣至第十實驗室進行外檢，結果表明，

160個合格，合格率96.39%。2017年資源及儲量核實計劃期間，共抽取70個樣品進行內檢，佔分析樣品總數(524個)的13.4%，69個合格，合格率98.57%。共抽取樣品38個，送樣至五一四實驗室進行外檢，結果表明37個合格，合格率为97.37%。

就紅花溝86號脈而言，共抽取30個樣品進行內檢，佔分析樣品總數(334個)的9%。結果表明，30個合格，合格率100%。共抽取樣品30個，送樣至第十實驗室進行外檢，結果表明，29個合格，合格率96.67%。

就彭家溝礦而言，共抽取51個樣品進行內檢，佔分析樣品總數(342個)的14.9%。結果表明，30個合格，合格率96.58%。共抽取30個樣品，送樣至第十實驗室進行外檢，結果表明，29個合格，合格率95.26%。圖6-8顯示彭家溝礦的內部和外部檢查表現。

圖6-6：彭家溝礦的內部和外部樣品表現



6.3.3 五龍項目

取樣

鑽芯樣品採用1/2分裂岩芯法取樣。樣品長度為1.0米，最大長度為1.5米，最小長度為0.2米。

所有隧道樣品均採用刻槽法採集。樣品位置由地質學家確定，由其他工人取樣。樣品槽與礦化體走向垂直或大致垂直。刻槽剖面為10厘米×5厘米，樣品長度範圍為0.9至1米。最大長度小於1.5米。礦層段的取樣間隔為6米，橫向段的取樣間隔為40米。

探槽樣品採用刻槽法採集。刻槽斷面為10厘米×3厘米，大部分樣品長度小於1.5米。

2019年資源量和儲量核實活動、2011年詳細勘探以及2012年至2017年詳細勘探期間，分別從五龍礦、裡滾子金礦床以及耗金溝－裡滾子金礦礦床合共採集229個、400個及2,334個樣品。

樣品製備及分析

樣品製備依照Chechott公式進行： $Q=Kd^2$ ， $K=0.8$ 。按照以下程序進行樣品製備：

- 原始樣品首先用顎式破碎機粗碎，並破碎至10毫米。
- 然後通過棒磨機將樣品中等粉碎至0.25毫米（60目）。
- 從膛線式樣品分離器中收集350至450克的子樣品作為重複樣。
- 從膛線式樣品分離器中收集150至500克的子樣品，然後通過200目篩網粉碎，然後裝袋並標記以供分析。

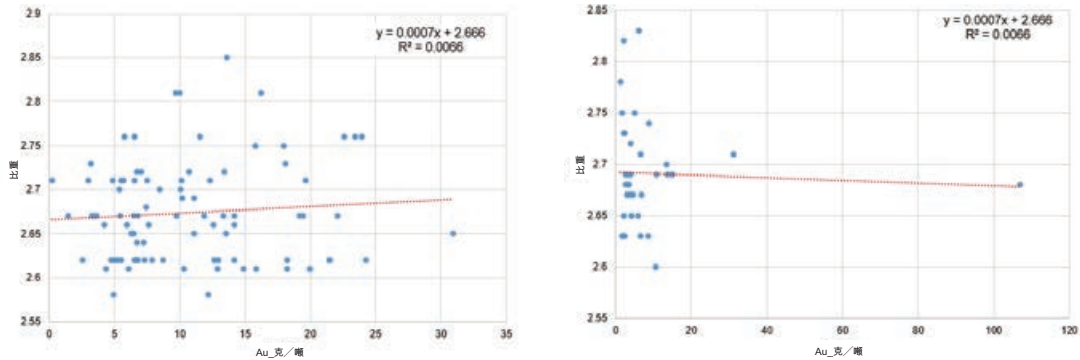
遼寧省第七地質大隊有限責任公司實驗室（「**第七實驗室**」）對五龍礦的樣品進行分析。遼寧有色地質局一零三隊實驗室（「**一零三實驗室**」）對裡滾子和耗金溝－裡滾子金礦床的樣品進行分析。根據《地質礦產實驗室測試質量管理規範》（DZ/T0130），這些實驗室使用原子吸收光譜法進行化學分析的基本項目是金。

比重數據

根據基本分析得出的不同品位，從五龍礦的隧道中共採集了90個比重礦石樣品，從耗金溝－裡滾子金礦床的鑽孔岩芯中共收集了48個比重樣品。樣品大小為5厘米×5厘米×5厘米。將樣品密封並送往實驗室進行黃金和比重分析。

圖6-7為比重和金含量的散點圖。結果表明，比重與五龍礦及耗金溝－裡滾子金礦床的金品位之間沒有顯著相關性。比重樣品的平均結果為五龍礦2.67克／立方厘米，裡滾子和耗金溝－裡滾子礦床2.69克／立方厘米，可用於資源量估算。

圖6-7：比重與金品位的散點圖



資料來源：SRK

附註：五龍礦(左)、耗金溝-裡滾子金礦床(右)

質量保證及質量控制計劃

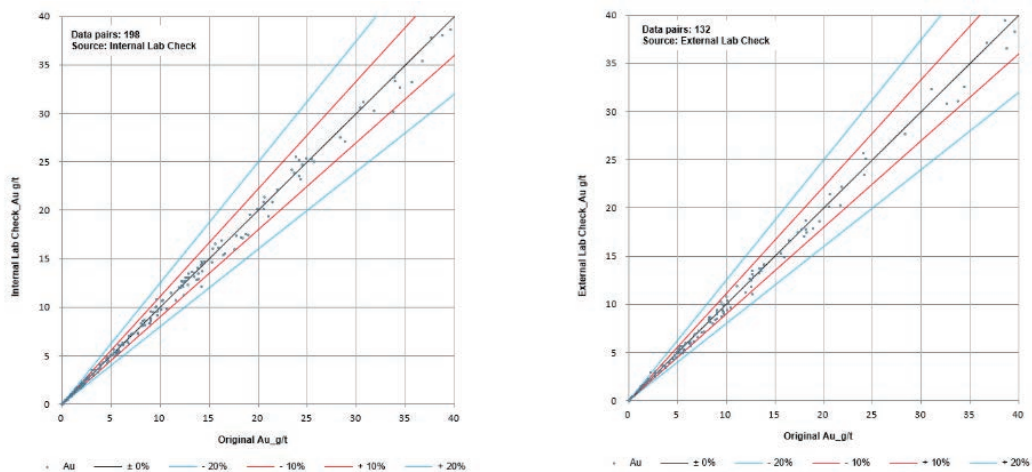
在五龍礦，共選取198個樣品，佔分析樣品總數(2,30個樣品)的8.9%，在一零三實驗室進行內檢和再分析，而132個樣品(即分析樣品總數的5.9%)被送往遼寧省核工業地質局實驗室(「遼寧實驗室」)進行外部實驗室檢查。

表6-11顯示質量控制樣品概要，圖6-8顯示內部和外部實驗室查核樣的表現。

表6-11五龍質控／質保數據概要

分類	數據對	覆蓋範圍	相對差					
			<10%	10%-20%	>20%			
內部	198	8.88%	172	86.87%	22	11.11%	4	2.02%
外部	132	5.92%	117	88.64%	12	9.09%	3	2.27%

圖6-8：五龍礦的內部和外部表現



資料來源：SRK

在裡滾子金礦床，共有30個樣品在一零三實驗室進行了重新分析以進行內檢，共有15個樣品被送往遼寧實驗室進行外部實驗室檢查。內檢合格率97%，外檢合格率100%。

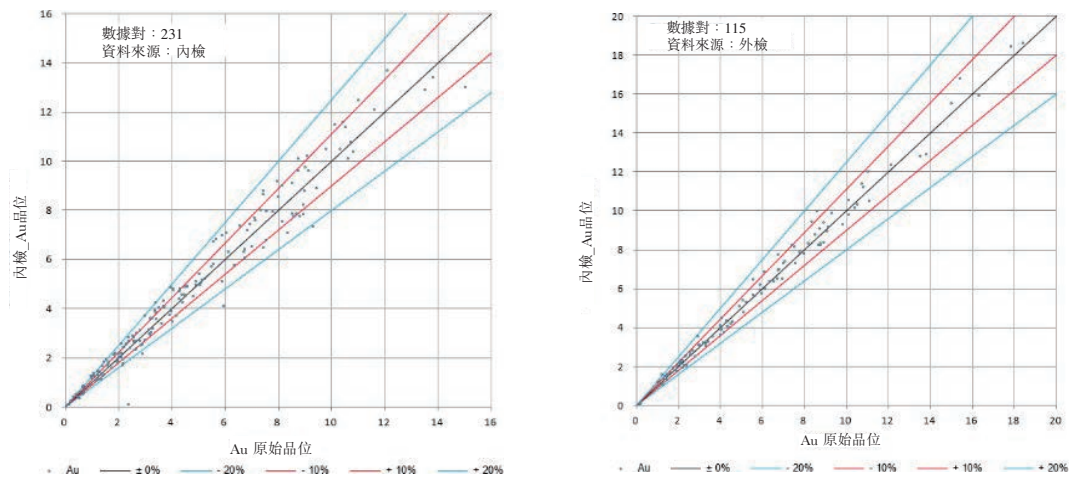
在耗金溝－裡滾子金礦床，共有233個樣品在一零三實驗室進行了複檢，比例為10%，共有115個樣品被送往遼寧實驗室進行外檢，比例為4.9%。

表6-12顯示質量控制樣品概要，圖6-9顯示內部和外部實驗室查核樣的表現。

表6-12：耗金溝－裡滾子質控數據概要

分類	數據對	覆蓋範圍	相對差					
			<10%		10%-20%		>20%	
內部	231	9.90%	118	51.08%	83	35.93%	30	12.99%
外部	115	4.93%	98	85.22%	13	11.30%	4	3.48%

圖6-9：耗金溝－裡滾子金礦礦床內部及外部表現



資料來源：SRK

6.3.4 瀚豐項目

立山礦

2010年至2011年，開展立山礦床資源量及儲量核實工作。2011年至2020年，對立山礦床(-92海拔米)進行深度勘探。

隧道取樣

採用刻槽法進行隧道取樣。刻槽斷面為10厘米×3厘米，大部分樣品長度小

於2米。取樣工作使用鑿子和錘子進行。樣品表徵滿足礦化體評價的需要。根據不同的礦化帶類型，共採集立山礦2,853個刻槽樣品。

2011年至2020年，對立山礦(-92海拔米)進行深部勘探，並採用刻槽法，根據不同的岩石類型和品位等級，在隧道腰線處連續取樣。樣品分割後，用紅色油漆標記樣品。刻槽樣斷面尺寸為10厘米×3厘米，樣品長度一般為1.0米至1.5米。樣品重量一般為9.5千克至10.5千克。共採集789份樣品。

刻槽樣斷面尺寸為10厘米×3厘米，樣品長度一般為1.0米至1.5米。樣品重量一般為9.5千克至10.5千克。樣品的實際重量與理論重量的相對誤差為0.04%至9.76%。共採集789份樣品。

岩芯鑽探取樣

共鑽探194個鑽孔。鑽孔孔徑為75毫米，採用繩索取芯法。岩芯保持原有的結構特徵和完整性，在鑽進過程中不發生岩芯破碎、貧化和漏失現象。

鑽探樣品採用1/2分裂岩芯法取樣。根據岩芯回收率、礦化體厚度和礦化情況確定樣品長度。通過YPK-1型岩芯切割機，沿岩芯軸線將岩芯分成兩半，一半作為岩芯保留，另一半裝袋稱重，然後送往實驗室進行分析。樣品長度一般為1.00米至1.50米，少數樣品為0.30米至0.80米，最長為1.90米。該階段共採集9,127個鑽孔樣品。平均回收率為99%。樣品重量在0.80至4.40千克之間。

樣品製備及分析

樣品製備包括粗碎(顎式破碎機)、中碎(盤磨機)和細碎(盤磨機)。每個階段分為粉碎、篩分、混合和縮分。樣品分析由吉林地質調查院第六實驗室完成。根據DZG93-09分析程序，Pb、Zn、Cu的分析儀器為GGX-600原子吸收分光光度計，分析方法為原子吸收光譜法。

在2011年至2020年立山礦(-92海拔米)的深部勘探期間，樣品製備遵循了乾燥、破碎、篩選、混合和縮分程序。破碎後，將樣品粉碎至200目，然後取大約400克用於含量測定，並將粉碎物質的剩餘部分作為礦漿廢石儲存在實驗室中。

比重數據

2011年至2020年，從不同品位和位置的礦化體的岩芯和隧道中採集樣品。採用封蠟法進行比重試驗。

共採集466個比重礦石樣品，包括326個岩芯樣品和140個刻槽樣，其中銅鋅礦樣品佔36%，鉛鋅礦樣品佔12%，鋅礦樣品佔46%，銅礦樣品佔6%。

質量保證及質量控制計劃

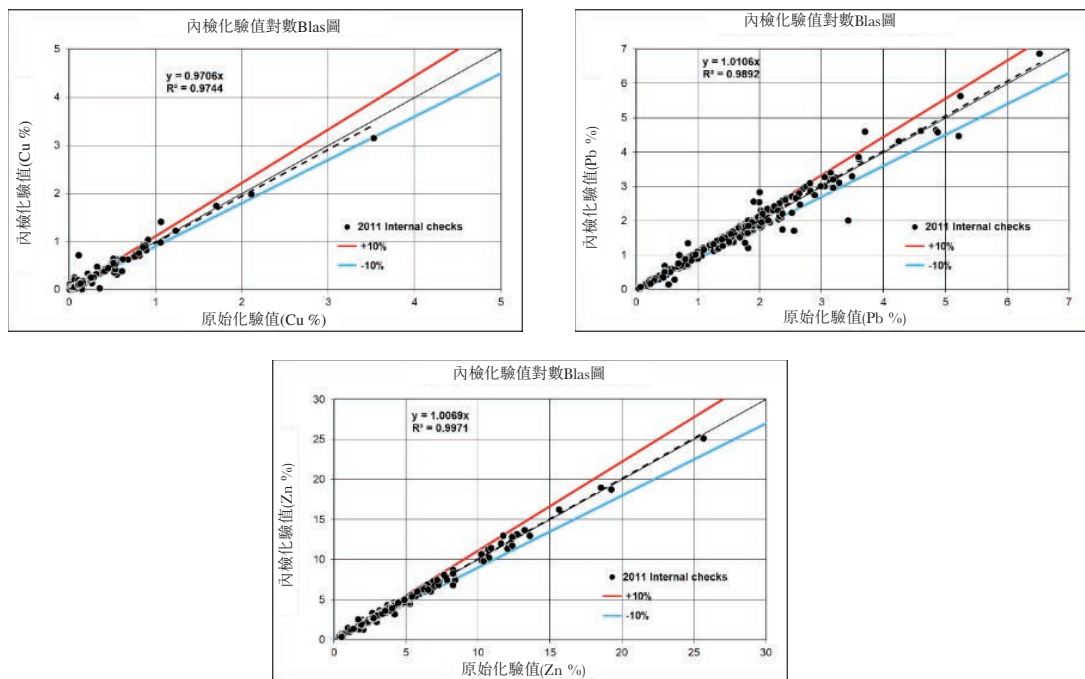
2010年9月至2011年4月，共採集刻槽樣2,853件，內檢288件，佔10.09%，外檢樣品144件，佔樣品總數的5.05%，送第四化學地質與採礦實驗室(「**第四實**

驗室」) 進行分析。表6-13顯示樣品概要，圖6-10顯示內檢及外檢的表現。

表6-13：礦床於2011年至2020年期間的質控／質保數據概要

樣品	樣品數目		含量測定結果					
	計數	百分比(%)	Cu		Pb		Zn	
			超過10倍 檢測限的 樣品數	不超過 10% HARD 的對數(%)	超過10倍 檢測限的 樣品數	不超過 10% HARD 的對數(%)	超過10倍 檢測限的 樣品數	不超過 10% HARD 的對數(%)
內檢	288	10.09	31	89.24	35	87.85	25	91.32
外檢	144	5.05	11	92.36	13	90.97	12	91.67

圖6-10：立山礦自2011年至2020年期間的內檢及外檢



附註：左側為內檢，右側為外檢

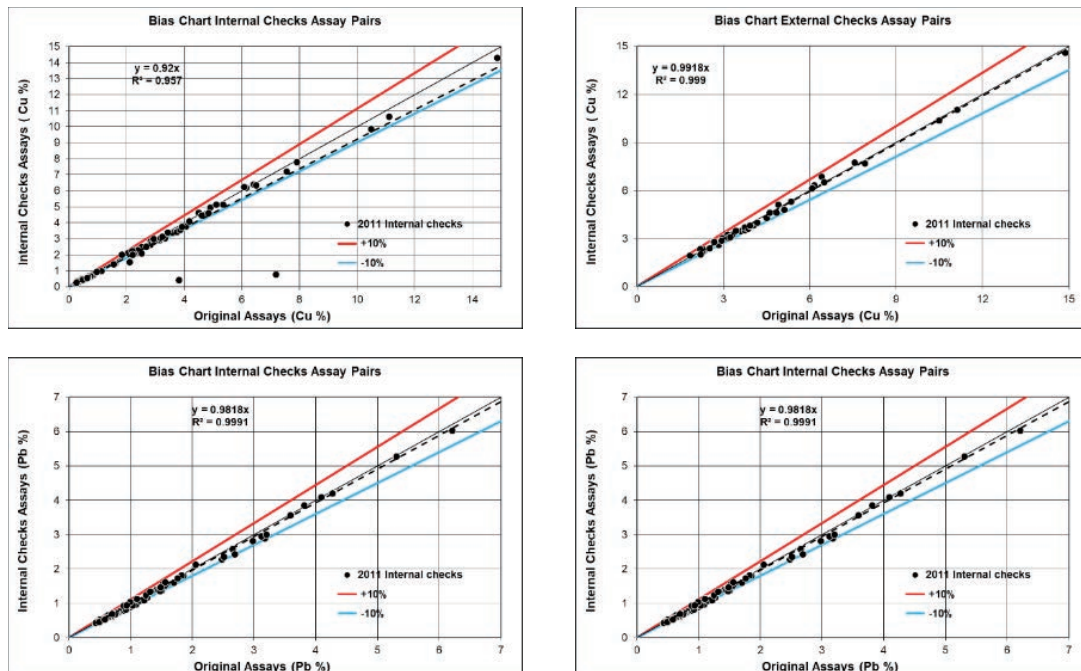
2011年至2020年，共採集了立山礦床 (-92海拔米以下) 的9,916個基本分析樣品、116個組合分析樣品和26個相分析樣品。鋅內檢1208個，外檢710個，銅

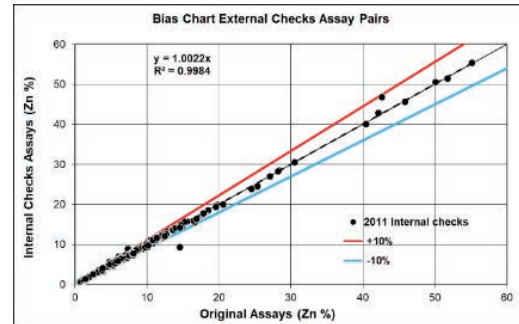
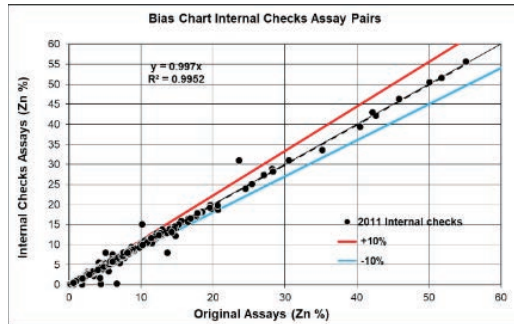
內檢80個，外檢40個，鉛內檢80個，外檢12個。內部和外部樣品的合格率列於表6-4中，內檢和外檢的表現如圖6-11所示。

表6-14：立山礦床於2011年至2020年期間的質控／質保數據概要
(-92海拔米以下)

項目	年份	樣品數目	合格	通過率(%)
基本分析(Zn) 內檢	2018年	308	298	97
	2019年	510	489	96
	2020年	390	374	96
小計		1,208	1,160	96
外檢	2018年	150	141	94
	2019年	360	349	97
	2020年	200	199	100
小計		710	689	97
基本分析(Cu) 內檢	2020年	80	76	95
	2020年	40	40	100
基本分析(Pb) 內檢	2020年	80	79	99
	2020年	40	40	100
組合分析(Zn) 內檢	2020年	12	12	100
	2020年	5	5	100
組合分析(Cu) 內檢	2020年	4	4	100
	2020年	2	2	100
組合分析(Pb) 內檢	2020年	1	1	100
	2020年	1	1	100

圖6-11：立山礦床(-92米海拔以下)於2011年至2020年期間的內檢





附註：左側為內檢，右側為外檢

東風礦

隧道取樣

對於新發現的礦化體、殘留礦化體和丟失之前實驗室資料的礦化體，採用刻槽法進行隧道取樣。樣品佈置應儘可能垂直於礦化體的方向。

2013年至2023年，對東風礦床 (-250海拔米) 進行深部勘探，採用刻槽法，根據不同的岩石類型和品位等級，在隧道腰線處連續取樣。刻槽斷面尺寸為10厘米×3厘米，大部分樣品長度小於2米。2010年至2011年，從不同礦化體類型中共採集了1,216個刻槽樣品。

岩芯鑽探取樣

2013年至2023年，共鑽探252個鑽孔。鑽孔孔徑為75毫米，採用繩索取芯法。岩芯保持原有的結構特徵和完整性，在鑽進過程中不發生岩芯破碎、貧化和漏失現象。

鑽探樣品採用1/2分裂岩芯法取樣。根據岩芯回收率、礦化體厚度和礦化情況確定樣品長度。通過YPK-1型岩芯切割機，沿岩芯軸線將岩芯分成兩半，一半作為岩芯保留，另一半裝袋稱重，然後送往實驗室進行分析。樣品長度一般為1.00米至1.50米，少量樣品為0.3米至0.8米，最長為2.0米。本階段共採集33,207個鑽孔樣品。平均回收率為99.87%。樣品重量在0.63至3.86千克之間。

樣品製備及分析

樣品製備包括粗碎（顎式破碎機）、中碎（盤磨機）和細碎（盤磨機）。每個階段分為粉碎、篩分、混合和縮分。樣品檢測工作由吉林地質調查院第六實驗室完成。根據DZG93-09分析程序，Pb、Zn、Cu的分析儀器為GGX-600原子吸收分光光度計，分析方法為原子吸收光譜法。

比重數據

1987年，吉林省有色金屬地質勘查公司六零五隊採集東風鉛鋅礦不同中段的175個比重樣品。平均比重為3.26克／立方厘米，不同開採中段之間無顯著差異。

東風礦深部 (-250海拔米) 共採集比重樣品310個，其中鑽孔227個，巷道83個。

質量保證及質量控制計劃

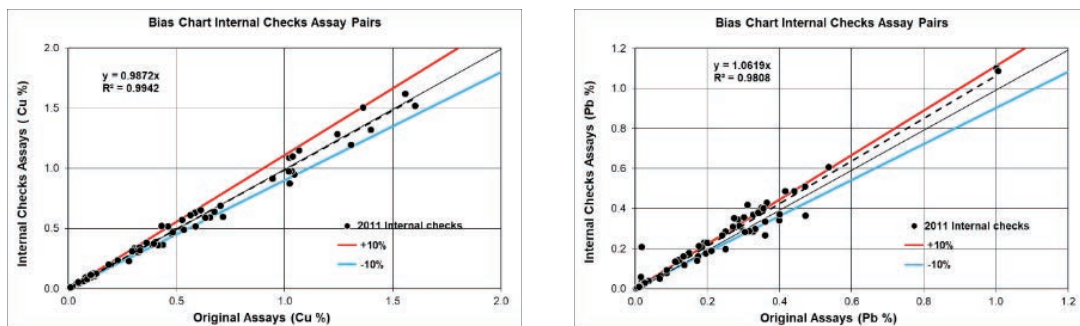
2010年至2011年，開展東風礦床資源儲量核實工作。共採集東風鉛鋅礦床刻槽樣1,216個，其中Pb、Zn、Cu樣品705個，其中內檢71個，外檢35個。共從Mo樣品中抽取刻槽樣511個，其中52個樣品用於內檢，26個樣品用於外檢。

第四化學地質與採礦實驗室進行外部分析。內部和外部樣品的合格率列於表6-15中，內檢和外檢的表現如圖6-12和圖6-13所示。

表6-15：東風礦床2011年質控數據概要

項目	樣品		通過率			
	計數	百分比(%)	Cu(%)	Pb(%)	Zn(%)	Mo(%)
內檢	Cu Pb Zn : 71	10.07	92.96	85.92	88.73	92.31
	Mo : 52	10.17				
外檢	Cu Pb Zn : 35	4.96	91.43	94.29	91.43	93.21
	Mo : 26	5.09				

圖6-12：東風礦床2011年內檢



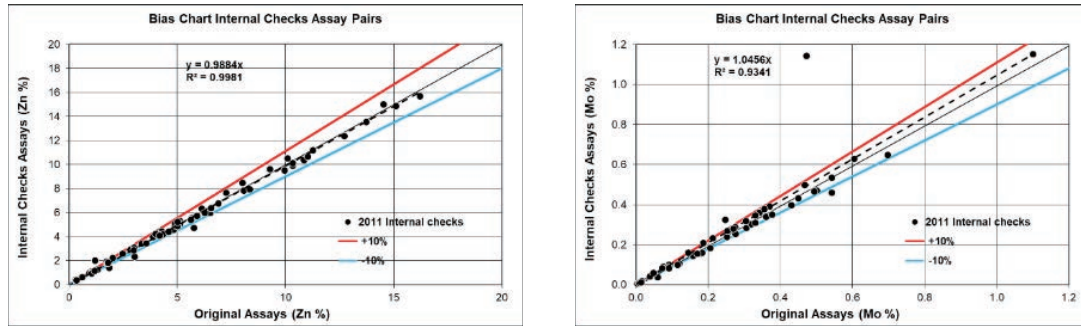
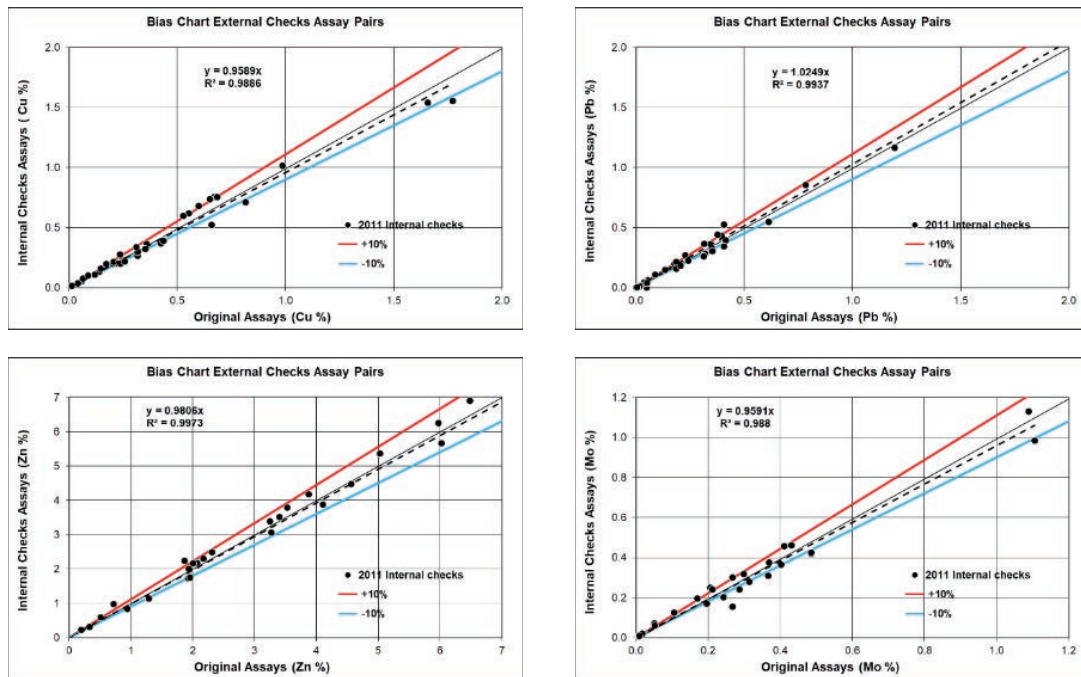


圖6-13：東風礦床2011年外檢

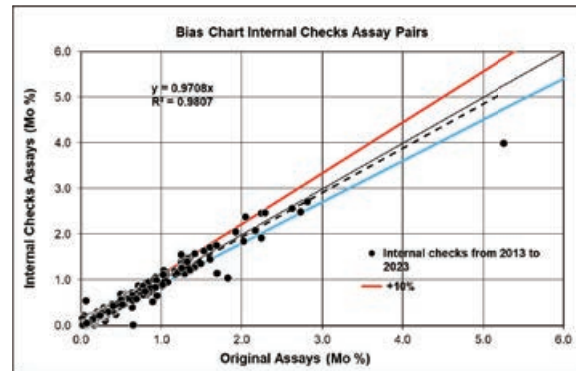


2013年至2023年，共採集了東風礦床（海拔250m以下）的33,909個基本分析樣品、141個組合分析樣品和114個相位分析樣品。內檢樣品3,832個，Mo外檢樣品2,431個。內部和外部樣品的合格率列於表6-16中，內檢和外檢的表現如圖6-14所示。

表6-16：東風礦床於2013年至2023年期間的質控／質保數據概要

項目	樣品計數	百分比(%)	通過率
內檢	3,832	11.3	96.41
外檢	2,431	7.17	97

圖6-14：東風礦床於2013年至2023年期間的鉬礦內檢



6.3.5 錦泰項目

探槽取樣

在採礦許可區內，根據不同的礦化帶類型單獨採集618個刻槽樣品。刻槽斷面為10厘米×5厘米，大部分樣品長度1.2米。

在勘探許可區內，根據不同的礦化帶類型單獨採集540個刻槽樣品。刻槽截面為10厘米×5厘米，長度範圍為1.0米至1.5m。

樣品表徵滿足礦化體評價的需要。

岩芯鑽探取樣

在採礦許可區內，根據不同的礦化帶類型單獨採集樣品。鑽探樣品採用1/2分裂岩芯法取樣。根據岩芯回收率、礦化體厚度和礦化情況確定樣品長度，介於0.5米至1.5米之間。

在勘探許可區內，根據不同的礦化帶類型單獨採集9,089個樣品。鑽探樣品採用1/2分裂岩芯法取樣。根據岩芯回收率、礦化體厚度和礦化情況確定樣品長度，範圍為1米至1.5m。在鬆散岩石區域手動採集樣品，而使用岩芯切割機採集硬岩。

樣品表徵滿足礦化體評價的需要。

樣品製備及分析

2007至2010年，對溪燈坪礦床進行一般性勘探。樣品製備包括粗碎、中碎和細碎。每個階段分為粉碎、篩分、混合和縮分。樣品分析由昆明礦產資源監督檢測中心實驗室和雲南地質三隊（「昆明實驗室」）承擔。基本分析項目為金。內

部和外部實驗室查核樣均符合《地質礦產實驗室測試質量管理規範》。

2020年至2021年，進行礦產資源量核實。樣品製備包括粗碎、中碎和細碎。每個階段分為粉碎、篩分、混合和縮分。總損失率小於5%。將公式 $Q = Kd^2$ 中的K值設定為0.5，並將樣品壓碎至0.074毫米（200目）。樣品由雲南省地質礦產勘查開發局中心實驗室（「中心實驗室」）進行分析。外部實驗室檢查樣品送往河南省岩石礦物測試中心（「河南實驗室」）。基本分析項目為金。內部和外部實驗室查核樣均符合《地質礦產實驗室測試質量管理規範》(DZ/T0130-2006)。

2020年至2022年，進行高級勘探。樣品製備包括粗碎、中碎和細碎。每個階段分為粉碎、篩分、混合和縮分。首先通過顎式破碎機對樣品進行粗碎，並將其壓碎至4毫米。然後用盤式粉碎機對樣品進行中碎至1毫米。此後，進行混合及分裂程序。公式 $Q = Kd^2$ 中，K值設定為0.8

，將樣品壓碎至0.074毫米（200目）。樣品由中心實驗室進行分析。外檢樣品送河南實驗室。基本分析項目為金。內部和外部實驗室查核樣均符合《地質礦產實驗室測試質量管理規範》(DZ/T0130-2006)。

比重數據

2007年至2010年，從不同品位和位置的礦化體中採集30個比重樣品。採用封蠟法進行比重試驗。平均比重為2.14克／立方厘米。採集2個總份樣，結果為1.76克／立方厘米。該比重樣品更具代表性，因此在礦產資源量估算中採用了2.14g／立方厘米的比重值。

2020年至2022年，從不同品位和位置的礦化體中採集103個比重樣品。採用封蠟法進行比重試驗。在礦域V4採集40個樣品，在溪燈坪地區採集31個樣品，在礦域V8採集32個樣品。樣品表徵滿足礦化體評價的需要。採集4份總份樣，結果與碎片樣品一致。礦域V9和V10的比重值為2.15克／立方厘米，礦域V8的比重值為2.29克／立方厘米，礦域V4、V5、V6和V7的比重值為2.24克／立方厘米。

質量保證及質量控制計劃

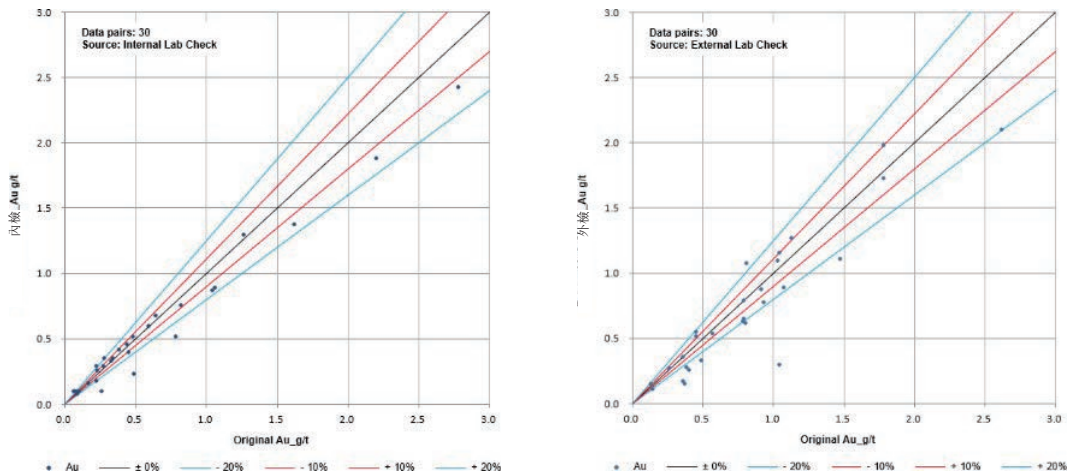
2007至2010年，對溪燈坪礦床進行一般性勘探。共將1,506份樣品送往實驗室進行金品位檢測。共採集30份樣品進行內部實驗室查核，比例為1.99%。採集30份樣品進行外部實驗室查核，比例為1.99%。內檢合格率为70%，外檢合格率为56.67%。

表6-17顯示質控／質保樣品概要，內檢和外檢表現見圖6-15。

表6-17：一般性勘探質控／質保數據概要

分類	數據對	覆蓋範圍	相對差					
			<10%		10%-20%		>20%	
內部	30	1.99%	12	40.00%	9	30.00%	9	30.00%
外部	30	1.99%	9	30.00%	8	26.67%	13	43.33%

圖6-15：一般性勘探的內檢和外檢的表現



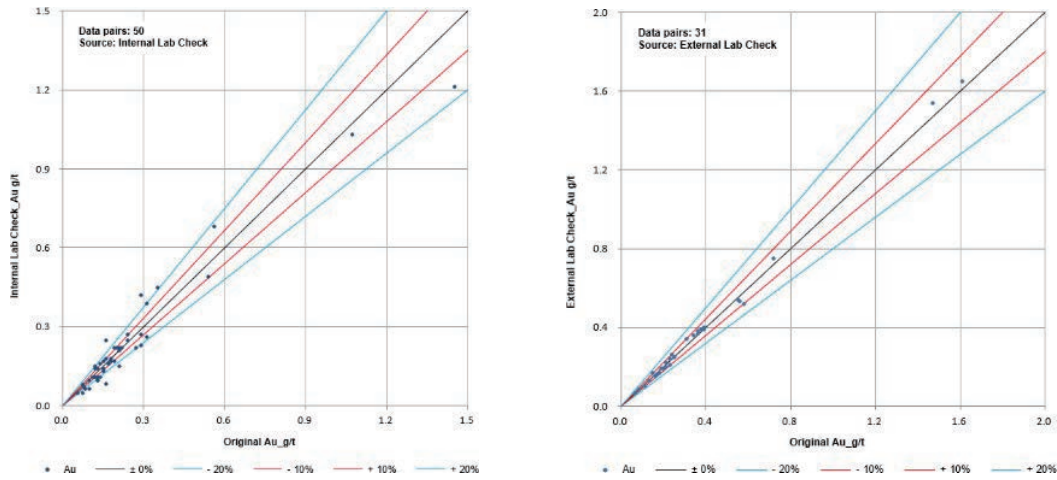
於2020年至2021年，已對溪燈坪礦床進行礦產資源核實。共將563份樣品送往實驗室進行金品位測驗。共採集50份樣品進行內部實驗室查核，比例為8.91%。採集31份樣品進行外部實驗室查核，比例為5.51%。內部查核合格率为70%，外部查核合格率为100%。

表6-18顯示質控／質保樣品概要，圖6-16顯示內部和外部實驗室查核樣的表現。

表6-18：資源量核實質控／質保數據概要

分類	數據對	覆蓋範圍	相對差					
			<10%		10%-20%		>20%	
內部	50	8.91%	21	42.00%	14	28.00%	15	30.00%
外部	31	5.51%	29	93.55%	2	6.45%	-	-

圖6-16：資源量核實的內檢和外檢的表現



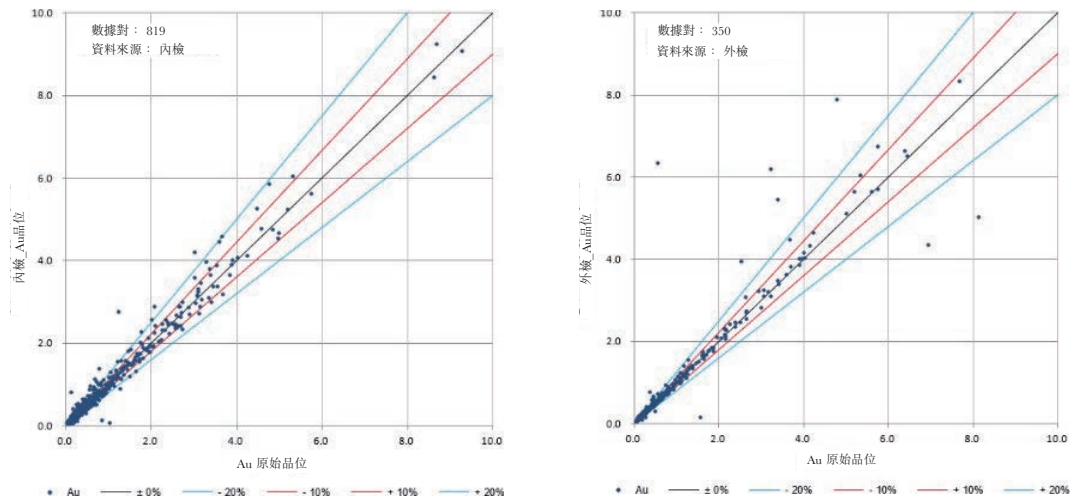
自2012年到2022年，在勘探許可區域，共有9,629份樣品被送往實驗室進行金品位分析。共採集819份樣品進行內部實驗室查核，比例為8.51%。採集350份樣品進行外部實驗室查核，比例為3.63%。內檢合格率68.62%，外檢合格率89.71%。

表6-19顯示質保／質控樣品概要，圖6-17顯示內部和外部實驗室查核樣的表現。

表6-19：高級勘探質量控制數據概要

分類	數據對	覆蓋範圍	相對差					
			<10%		10%-20%		>20%	
內部	819	8.51%	369	45.05%	193	23.57%	257	31.38%
外部	350	3.63%	278	79.43%	36	10.29%	36	10.29%

圖6-17：高級勘探的內部和外部實驗室檢查



6.3.6 SRK意見

SRK認為，吉隆、華泰、五龍、瀚豐和錦泰項目使用的取樣、樣品製備和分析程序乃屬可接受。這些項目內檢和外檢樣品的通過率均合格，而這些項目中並無使用空白樣。

7 SRK數據核實

7.1 緒言

根據JORC規則指南，SRK團隊對赤峰黃金的五個子公司的採礦項目進行了多次實地考察，包括2022年12月22日至26日考察吉隆、華泰和五龍項目，2023年1月9日至10日考察瀚豐項目，以及2023年3月8日考察錦泰項目；第二輪為2024年5月14日至19日考察吉隆、華泰、五龍和瀚豐項目，以及2024年3月21日至23日考察吉泰項目，第三輪為2024年2月28日至2024年6月1日考察吉隆和五龍項目。在實地考察期間，SRK進行了以下核實程序：

SRK的合資格人士和高級地質學家對每個項目區域進行現場檢查。

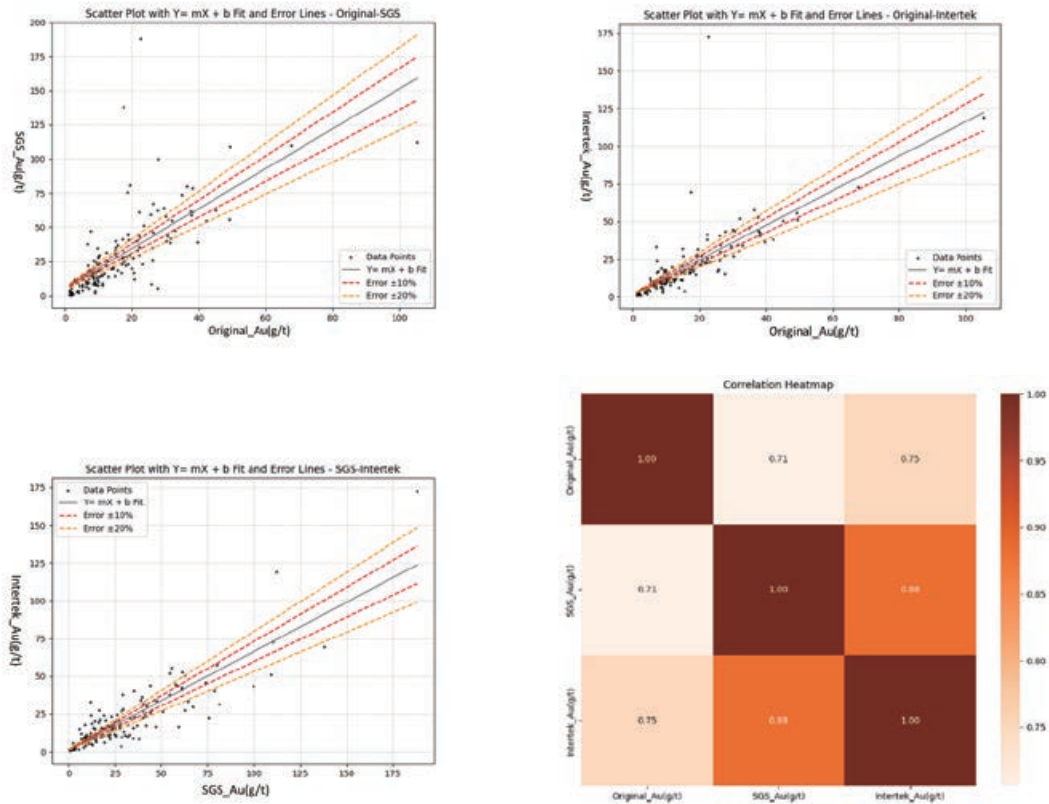
- 與 貴公司代表會面。
- 與技術人員討論。
- 檢查了歷史勘探工作。
- 通過手持GPS驗證鑽孔座標。
- 檢查岩芯庫。
- 見證地下刻槽取樣。
- 見證地下及／或露天採礦開發，及
- 對五個項目的歷史礦漿樣品進行了重新採樣。

7.2 吉隆項目

SRK使用1.0克／噸Au的邊界品位選擇驗證樣品，根據2018年撰山子礦的勘探報告，共採集了154個樣品。樣品重新編號並送往位於中國天津的比重礦物實驗室（「SGS實驗室」）進行驗證分析。

分析結果如附錄B所示，散點圖如圖7-1所示。觀察到原始分析結果與檢查結果之間存在較大偏差，SRK已與主實驗室和比重S工作人員進行了檢查，發現樣品製備和樣品分析方法不同，原始主實驗室採用的樣品製備方案相對保守，彼等使用篩子去除潛在的可見金，然後進行分析以最小化塊金效應，這可能導致系統的偏差低於使用火試金法的SGS實驗室。SRK建議將樣品送至北京的天祥實驗室（「天祥實驗室」）進行進一步驗證，化驗結果列於附錄B中並繪製在圖7-1中，儘管在較高品位的樣品中發現了較大的偏差，但可以觀察到總體趨勢，這可能是由可見金的塊金效應引起的。

圖7-1：撰山子礦的SRK驗證樣品表現



資料來源：SRK

7.3 華泰項目

對華泰項目的數據核實分為兩部分：一部分是紅花溝礦，包括1號採區、86號脈以及彭家溝礦床；另一部分是蓮花山礦，包括3號及7號脈、26號脈以及5號採區。

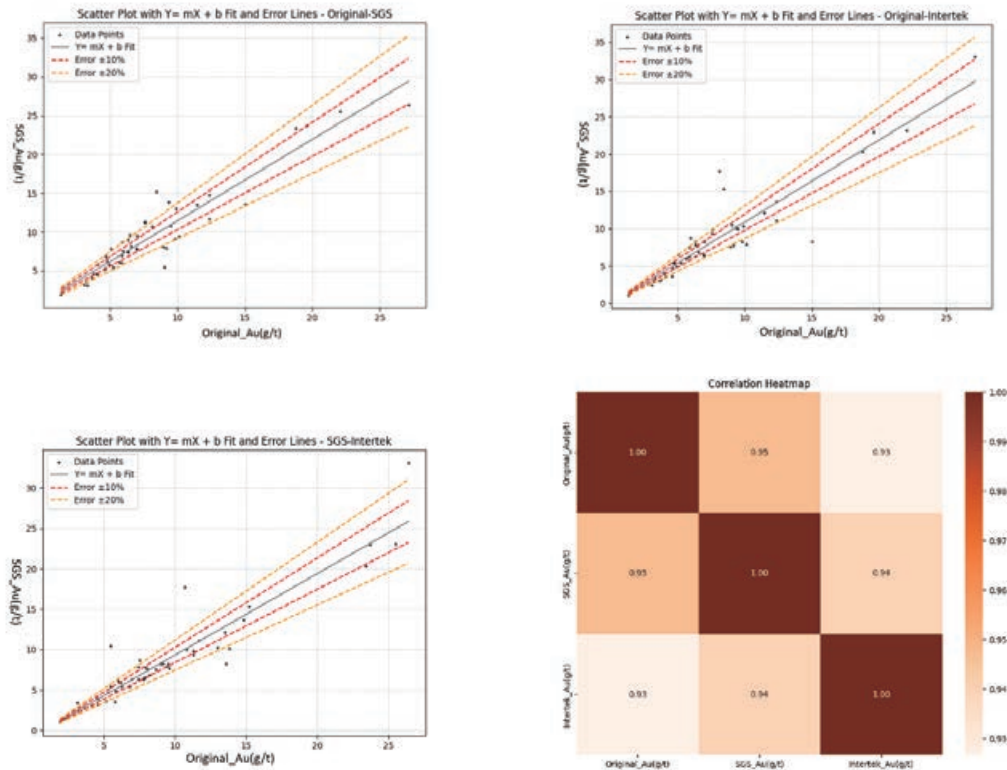
SRK使用1.0克／噸Au的邊界品位選擇驗證樣品，紅花溝礦共有50個礦漿重複樣，蓮花山礦共有55個礦漿樣品。所有樣品都重新編號並送往SGS實驗室進行重新分析。

紅花溝礦的化驗結果列於附錄B中，並繪製在圖7-2中。觀察到原始分析結果與檢查結果之間存在較大偏差，SRK已與主實驗室和比重S工作人員進行了檢查，發現樣品製備和樣品分析方法不同，原始主實驗室採用的樣品製備方案相對保守，彼等使用篩子去除潛在的可見金，然後進行分析以最小化塊金效應，這可能導致系統的偏差低於使用火試金法的SGS實驗室。樣品已被送往天祥實驗室進行進一步驗證，化驗結果列

於附錄B中，並繪製在圖7-2中，儘管在較高品位的樣品中發現了較大的偏差，但可以觀察到總體趨勢，這可能是由可見金的塊金效應引起的。

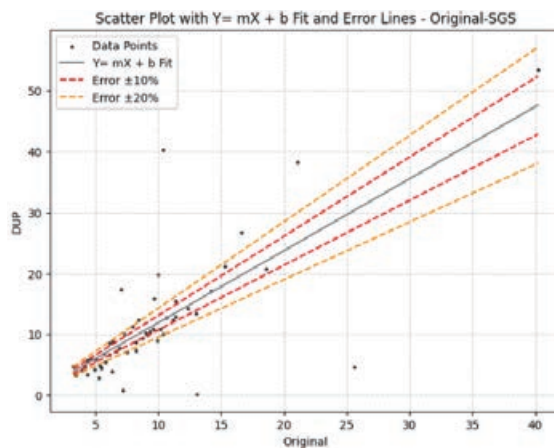
對於蓮花山礦的驗證樣品，原始測定結果和檢查結果之間也存在較大偏差。約60%的數據對在±20%範圍內。約40%的數據對超出±20%，這可能是由塊金效應所引起。分析結果列於附錄B中，並繪製於圖7-3中。

圖7-2：紅花溝礦的SRK驗證樣品表現



資料來源：SRK

圖7-3：蓮花山礦的SRK驗證樣品表現



資料來源：SRK

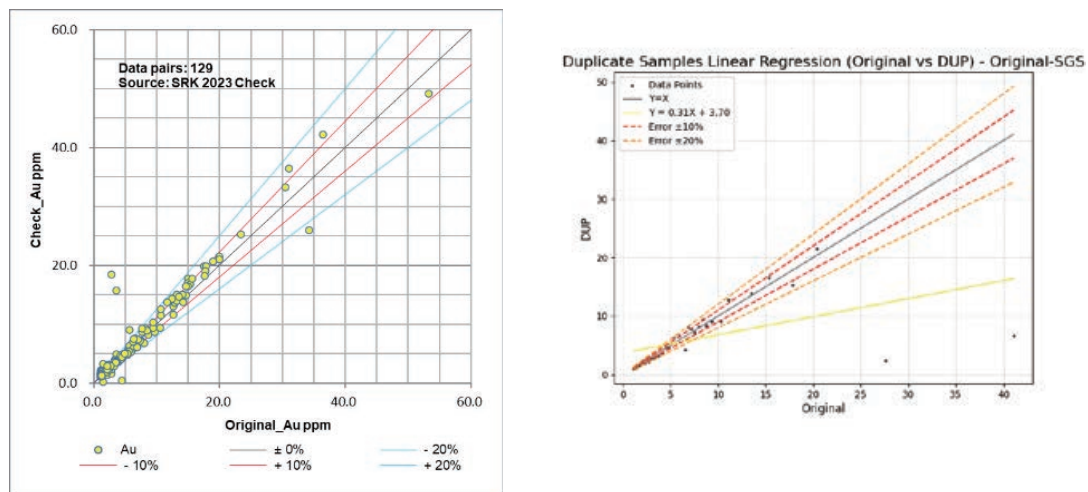
7.4 五龍項目

五龍項目的數據驗證分為兩部分：一部分來自五龍礦，另一部分來自耗金溝金礦床和耗金溝－裡滾子金礦床。

SRK根據2019年五龍資源量與儲量核實報告，使用1.0克／噸Au的邊界品位選擇驗證樣品，共有129個礦漿樣品來自五龍礦，共有36個礦漿來自耗金溝金礦床和耗金溝－裡滾子金礦床。所有樣品都重新編號並送往SGS實驗室進行重新分析。

散點圖如圖圖2-9所示。原始樣品和SRK查核樣之間的化驗結果比較表明，它們之間的相對差異大多在20%以內，只有少數對超過20%，但考慮到這種金礦化帶的類型，這仍然乃屬可接受。

圖7-4：五龍項目的SRK驗證樣品表現



資料來源：SRK

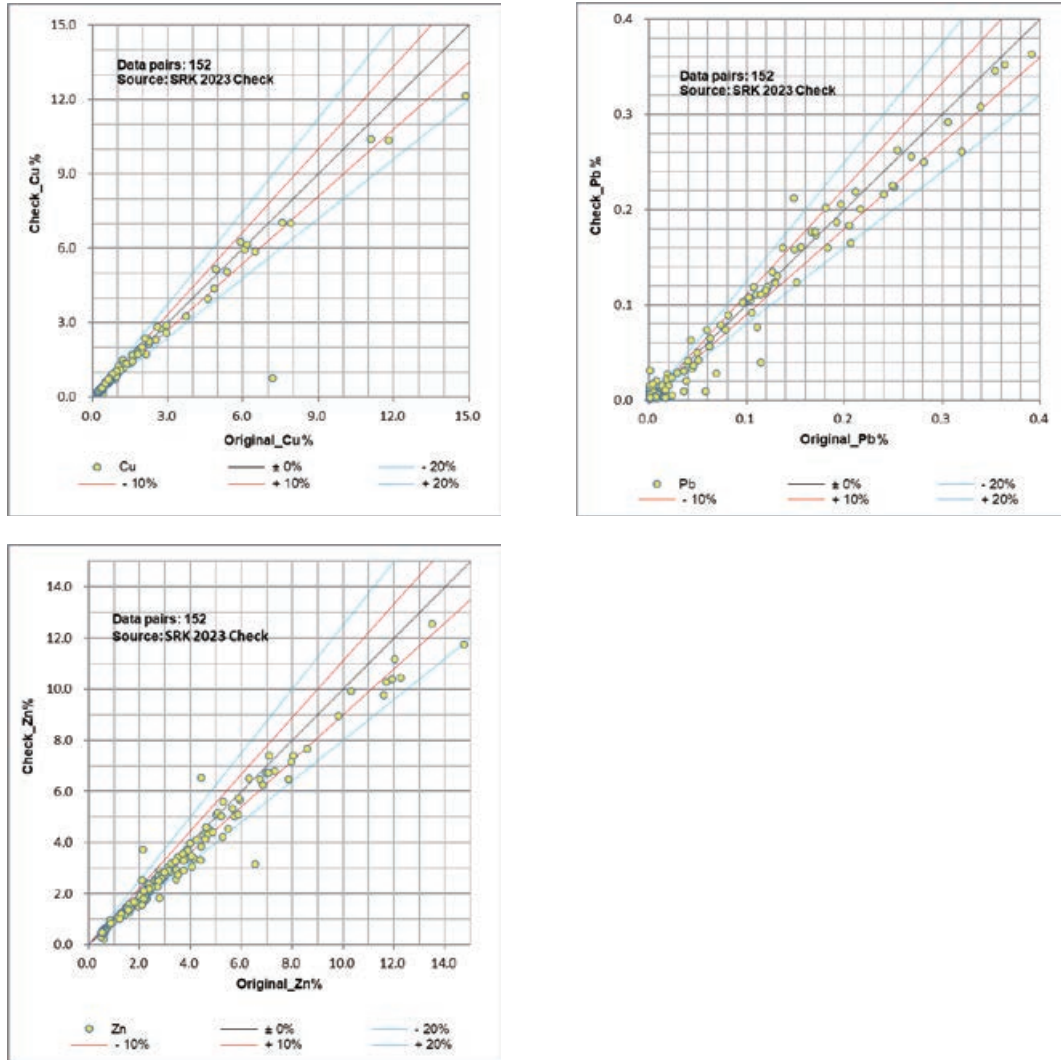
附註：左為五龍礦，右為耗金溝及耗金溝－裡滾子礦床

7.5 瀚豐項目

立山項目

SRK使用0.5% Zn的邊界品位選擇驗證樣品。立山礦共採集了152個礦漿樣品（基於《2020年立山勘探報告》）。驗證樣品重新編號並送往SGS實驗室進行重新分析。分析結果列於附錄B中，並繪製於圖7-6中。散點圖表明，在反饋的Cu和Zn分析結果中，大部分在±20%範圍內，但反饋的Pb表現較差，大部分品位非常低，因此認為結果屬可接受。

圖7-5 立山礦的2023年SRK驗證樣品表現

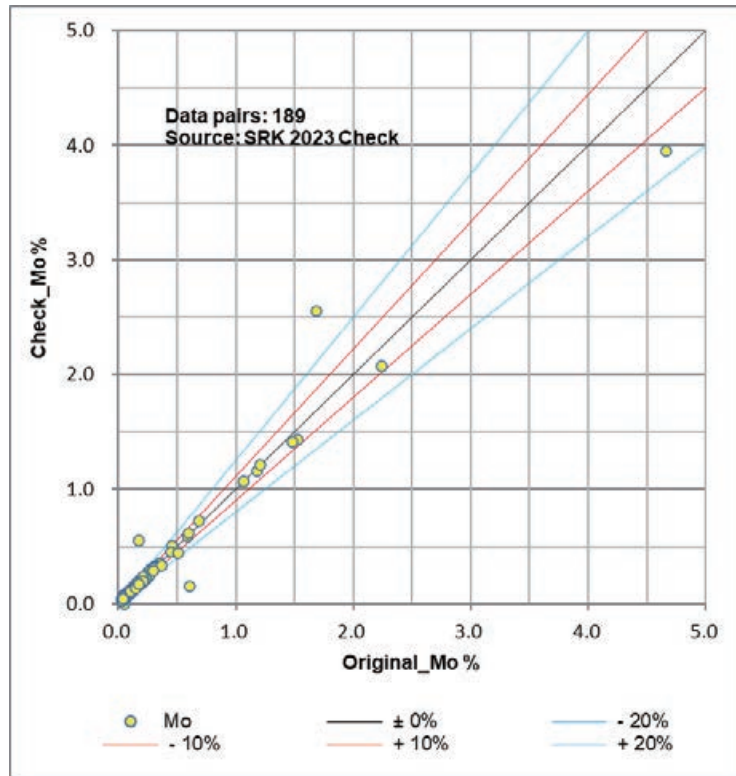


資料來源：SRK

東風項目

SRK採用0.03% Mo的邊界品位選擇驗證樣品。東風礦共採集了189個樣品，並送往SGS實驗室進行驗證分析。分析結果列於附錄B中，並繪製於圖7-6中。散點圖顯示，在反饋的Mo分析結果中，大部分在±20%範圍內，屬可接受。

圖7-6: 東風礦的2023年SRK驗證樣品的表現



資料來源：SRK

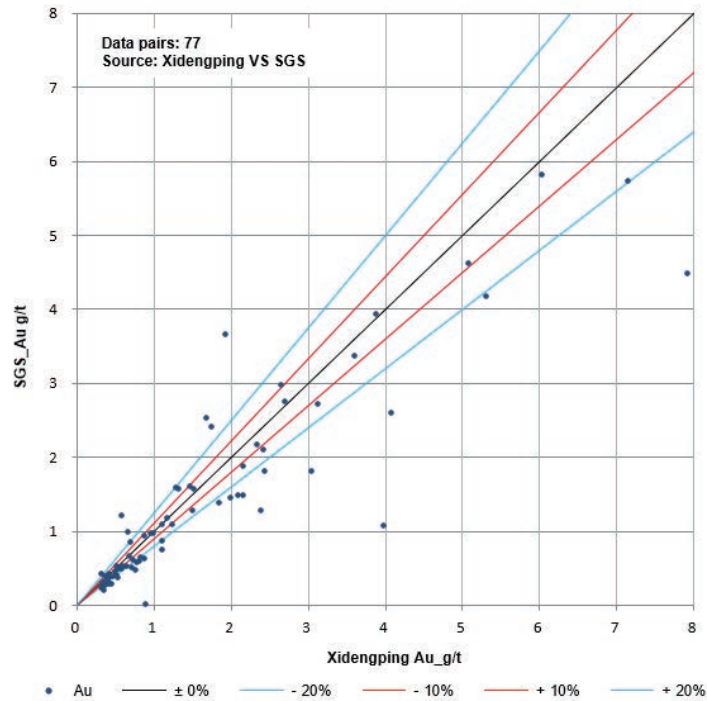
7.6 錦泰項目

SRK使用0.17克／噸Au的邊界品位來選擇驗證樣品。共收集了來自不同勘探階段的77個礦漿樣品，並將其送往SGS實驗室進行分析。驗證樣品的詳情如附錄B所示，表7-1對其進行了概述，並繪製於圖7-7中。散點圖顯示約52%的Au結果在±20%範圍內。約48%的結果超出±20%，這可能是由塊金效應所引起。

表7-1: SRK驗證樣品概要

階段	樣品	樣品Au ≥0.17	驗證樣品	樣品Au ≥0.17
一般性勘探.....	684	256	13	5.08%
礦產資源核實.....	880	50	2	4.00%
高級勘探.....	9,629	1,505	62	4.12%
總計	11,193	1,811	77	4.25%

圖7-7: SRK於2023年對溪燈坪金礦的核實



資料來源：SRK

7.7 SRK意見

總體而言，SRK對相關分析實驗室進行的樣品製備和分析的質量和結果感到滿意。分析程序與公認的行業慣例一致，因此，主要樣品結果適合用於礦產資源量估算。

8. 礦產資源量估算

8.1 緒言

本報告中的礦產資源聲明乃根據JORC規則為赤峰黃金項目編製的礦產資源量估算報告。

礦產資源聲明的生效日期為2024年3月31日。

本節描述了礦產資源量估算方法，並概述了SRK考慮的關鍵假設。SRK認為，本報告所報告的礦產資源量估算合理地代表了在當前取樣水平下在吉隆、華泰、五龍、瀚豐及錦泰項目中發現的總體礦產資源量。礦產資源量乃遵照JORC規則進行報告。礦產資源量並非礦產儲量，且無法確定全部或部分礦產資源量是否會轉化為礦產儲量。

SRK對用於估算赤峰黃金項目礦產資源量的數據庫進行了審核。SRK認為，當前的鑽探、隧道掘進及槽探資料足夠可靠，足以可靠地解譯金礦、鉛鋅礦以及鉬礦礦化帶的邊界，且化驗數據足夠可靠，可支持礦產資源量估算。

使用Surpac 2020.1(「Surpac」)建立品位實體，準備分析用化驗數據，構建礦體模型，估算金品位，並將礦產資源量製成表格。

8.2 礦產資源量估算程序

礦產資源量估算方法涉及以下程序：

- 數據庫編譯與驗證；
- 建立金礦化帶邊界線框模型；
- 資源域界定；
- 用於分析的資料調節(組合和封頂)；
- 礦體建模和坡度插值；
- 資源分類與驗證；
- 評估「最終經濟開採的合理前景」並選擇適當的邊界品位；及
- 編製礦產資源聲明。

8.3 礦產資源數據庫

8.3.1 吉隆項目

吉隆項目由撰山子礦組成，包括1號、2號、3號和深部礦體以及4號、5號、6號、7號礦體兩個礦體。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

SRK獲提供地質勘探報告和地圖、地形、數據庫、質量保證質量控制數據及比重數據等。吉隆項目坐標系為CGCS 2000。SRK對數據庫進行了全面審查，隨後進行了各種驗證程序，並核實該數據庫可用於礦產資源量估算。

基於這些數據，SRK建立礦產資源數據庫，其中包括鑽孔套管、測量、岩性、化驗和比重資料。表8-1概述覆蓋整個項目區域的數據庫。估算的邊界為撰山子採礦牌照。

表8-1: 吉隆項目礦產資源數據庫統計

礦山／礦床	類型	計數	長度(米)	含量測定樣品
撰山子礦(1號、2號、 3號及深部礦體).....	鑽孔	81	1,9078.32	602
	隧道	6,240	5,989.89	14,328
	總計	6,321	25064.21	14,930
撰山子礦(4號、5號、 6號、7號礦體).....	鑽孔	64	10,810.47	339
	探槽	55	90.69	106
	隧道	12	45.94	87
	總計	131	10,947.1	532

8.3.2 華泰項目

華泰項目包括紅花溝礦及蓮花山礦，紅花溝金礦包括1號採區、86號脈和彭家溝金礦，蓮花山金礦包括5號採區、26號脈和3號及7號脈。

資源數據庫包括鑽孔和採礦中段的所有樣品。SRK獲提供地質勘探報告和地圖、地形、數據庫、質保／質控數據以及比重數據。華泰項目坐標系為CGCS 2000。SRK對數據庫進行了全面審查，隨後進行了各種驗證程序，並核實該數據庫可用於礦產資源量估算。

基於這些數據，SRK建立礦產資源數據庫，其中包括鑽孔套管、測量、岩性、化驗和比重資料。表8-2概述覆蓋整個項目區域的數據庫。估算邊界為紅花溝、彭家溝和蓮花山採礦牌照。

表8-2：華泰項目礦產資源數據庫統計

礦山／礦床	類型	計數	長度(米)	含量測定樣品
紅花溝礦.....	鑽孔	96	33,424.71	478
	隧道	764	2,031.80	2,652
	總計	860	35,456.51	3,130
彭家溝礦床.....	鑽孔	44	9,438.6	92
	隧道	112	282.85	292
	總計	156	9,721.45	384
蓮花山礦床.....	鑽孔	96	14,179.76	188
	隧道	1,153	2,159.86	3,271
	總計	1,249	16,339.62	3,459

8.3.3 五龍項目

五龍項目包括五龍礦及裡滾子金礦床以及耗金溝－裡滾子礦床。

SRK獲提供地質勘探報告和地圖、地形、數據庫、質量保證及質量控制數據、比重資料等。五龍礦與裡滾子礦床的座標系統為北京54，耗金溝－裡滾子礦床的座標系統為西安80。SRK對數據庫進行了全面審查，隨後進行了各種驗證程序，並核實該數據庫可用於礦產資源量估算。

基於這些數據，SRK建立礦產資源數據庫，其中包括鑽鉞、測量、岩性、化驗和比重資料。表8-3概述覆蓋整個項目區域的數據庫。估算邊界為五龍採礦牌照以及裡滾子和耗金溝－裡滾子勘探許可證。

表8-3：五龍項目礦產資源數據庫統計

礦山／礦床	類型	計數	長度(米)	含量測定樣品
五龍礦	鑽孔	38	15135.9	1,164
	隧道	5,167	8809.7	13,123
	總計	5,205	23945.6	14,287
裡滾子礦床.....	鑽孔	2	1077.8	104
	隧道	303	537.4	303
	探槽	3	2.0	3
	總計	308	1617.2	410
耗金溝－裡滾子礦床...	地表鑽孔	88	21158.4	1,935
	地下鑽孔	11	787.7	74
	隧道	131	195.0	231
	探槽	279	169.2	452
	總計	509	22310.2	2,692

8.3.4 瀚豐項目

瀚豐項目由兩個採礦權組成，分別為立山礦和東風礦。僅有立山礦深部區域(-92海拔米以下)和東風鉬礦礦床深部區域(250海拔米以下)的資源可以報告。

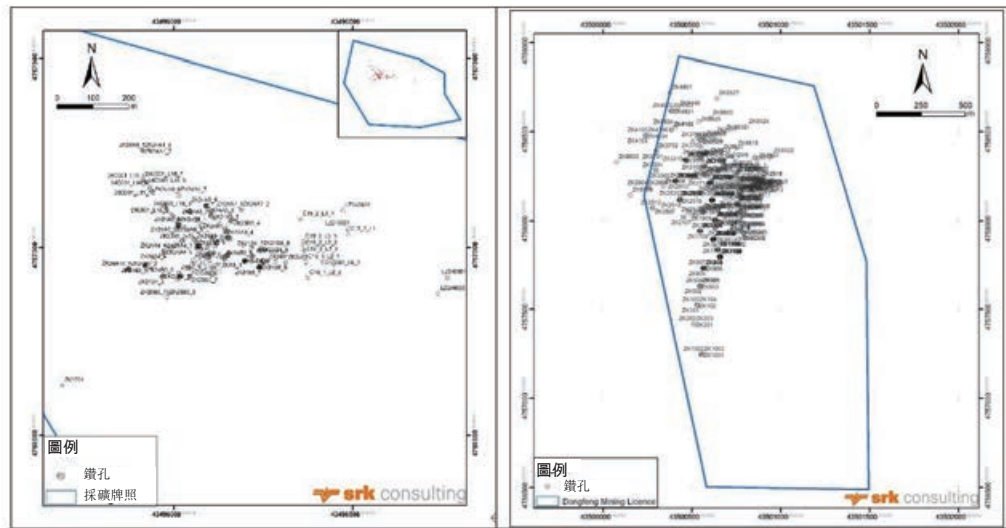
實體模型乃使用Leapfrog2021.1的礦脈工具和GEOVIA Surpac2020.1的IDW估計技術製備。SRK完成了整個估算程序，包括數據庫編製、礦域構建、品位插值以及資源分類。

截至2024年3月，委託人提供予SRK的資料包括套管、化驗、測量、密度和岩性(以excel格式)、內檢和外檢數據以及地質圖等。詳細資料參見表8-4，鑽孔位置如圖8-1所示。

表8-4：瀚豐項目資源數據庫統計

礦山	類型	孔數	剖面(米)	化驗記錄
立山	鑽孔	194	46,352	9,556
	隧道	102	477	487
東風	鑽孔	252	88,402	31,949
	隧道樣品	63	431	417

圖8-1：立山礦及東風礦的鑽孔位置



附註：左側為立山礦，右側為東風礦。

8.3.5 錦泰項目

SRK獲提供地質勘探報告和地圖、地形、數據庫、質量保證質量控制數據及比重數據等。座標系統為CGCS2000。SRK對數據庫進行了全面審查，隨後進行了各種驗證程序，並核實該數據庫可用於礦產資源量估算。

基於這些數據，SRK建立礦產資源數據庫，其中包括鑽銚、測量、岩性、化驗和比重數據。表8-5概述覆蓋整個項目區域的數據庫。

表8-5：錦泰項目礦產資源數據庫統計

礦山／礦床	類型	計數	長度(米)	含量測定樣品
溪燈坪礦.....	鑽孔	196	14,615.38	10,653
	探槽	12	105.30	102
	總計	208	14,720.68	10,755

8.4 實體建模

SRK獲提供所有礦域的剖面圖和開採層面圖。SRK已根據委託人提供的圖形構建並審查了實體模型，這些模型可用於估算。

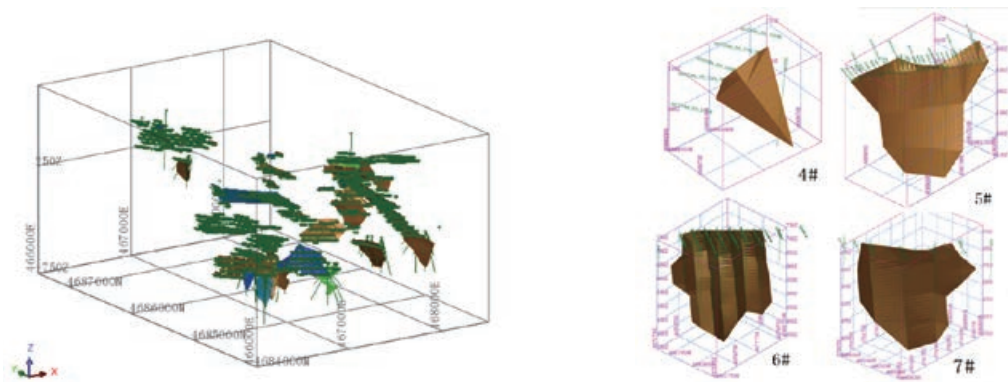
對於吉隆、華泰、五龍和錦泰項目，礦化帶主要由金礦構成。吉隆、華泰和五龍項目的礦化域是通過基於1.0克／噸Au的邊界品位採集的樣本進行解釋，錦泰項目的礦化區是通過基於0.17克／噸Au邊界品位採集的樣本進行解釋。

對於瀚豐項目，鋅礦化域是通過基於0.5% Zn的邊界品位收集的樣品進行解釋，鉬礦化域是基於0.03% Mo的邊界品位採集的樣品進行解釋。

8.4.1 吉隆項目

撰山子礦共構建1號、2號、3號及深部礦體的44個礦化域和4號、5號、6號、7號礦體的4個礦化域（見圖8-2）。

圖8-2：撰山子礦的礦化域

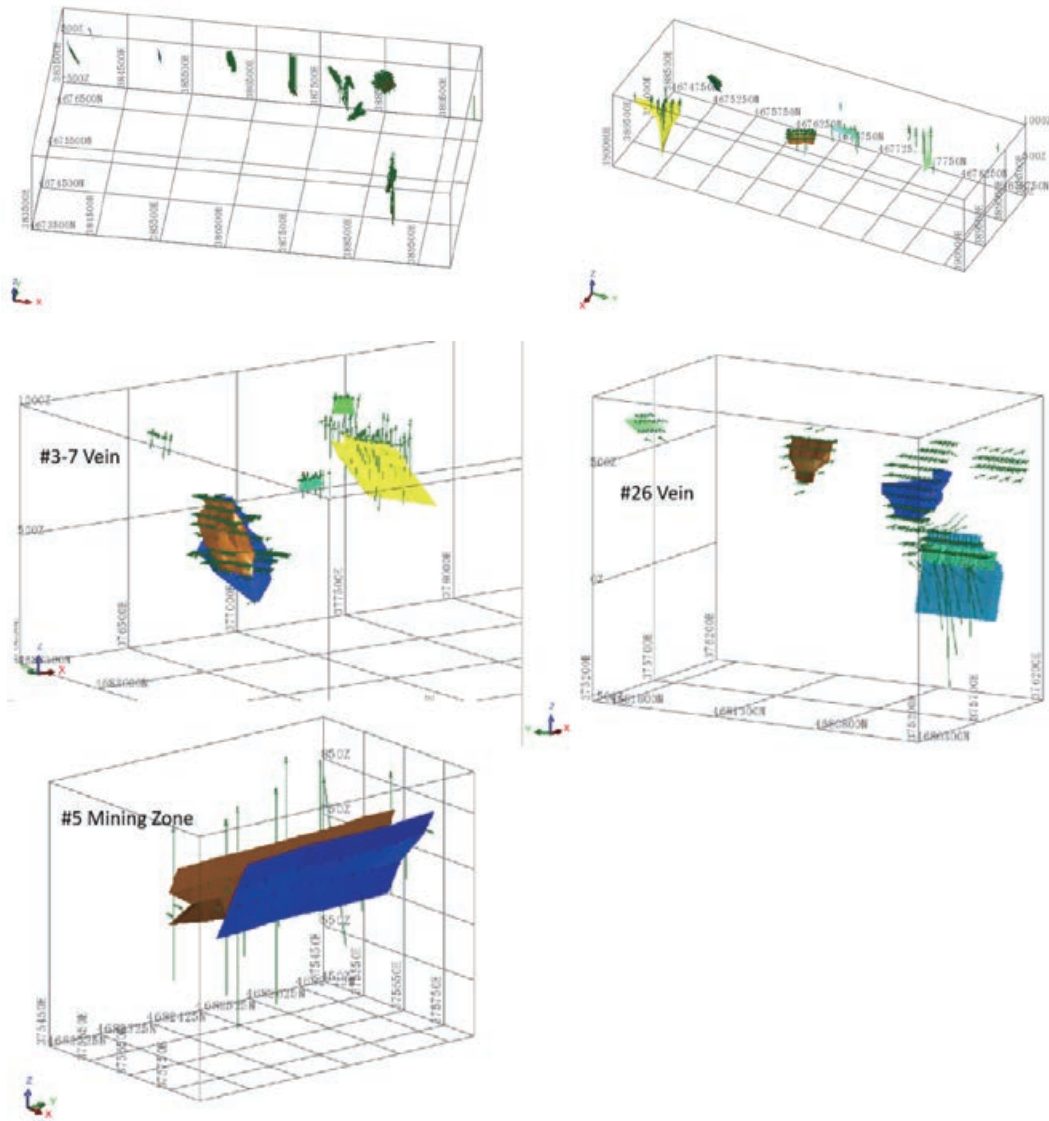


附註：左側1號、2號、3號及深部礦體的實體，右側4號、5號、6號、7號礦體的實體

8.4.2 華泰項目

如圖8-3所示，紅花溝礦共有16個礦化域，彭家溝礦有6個礦化域和蓮花山礦共有12個礦化域。

圖8-3：紅花溝、彭家溝和蓮花山礦的礦化域

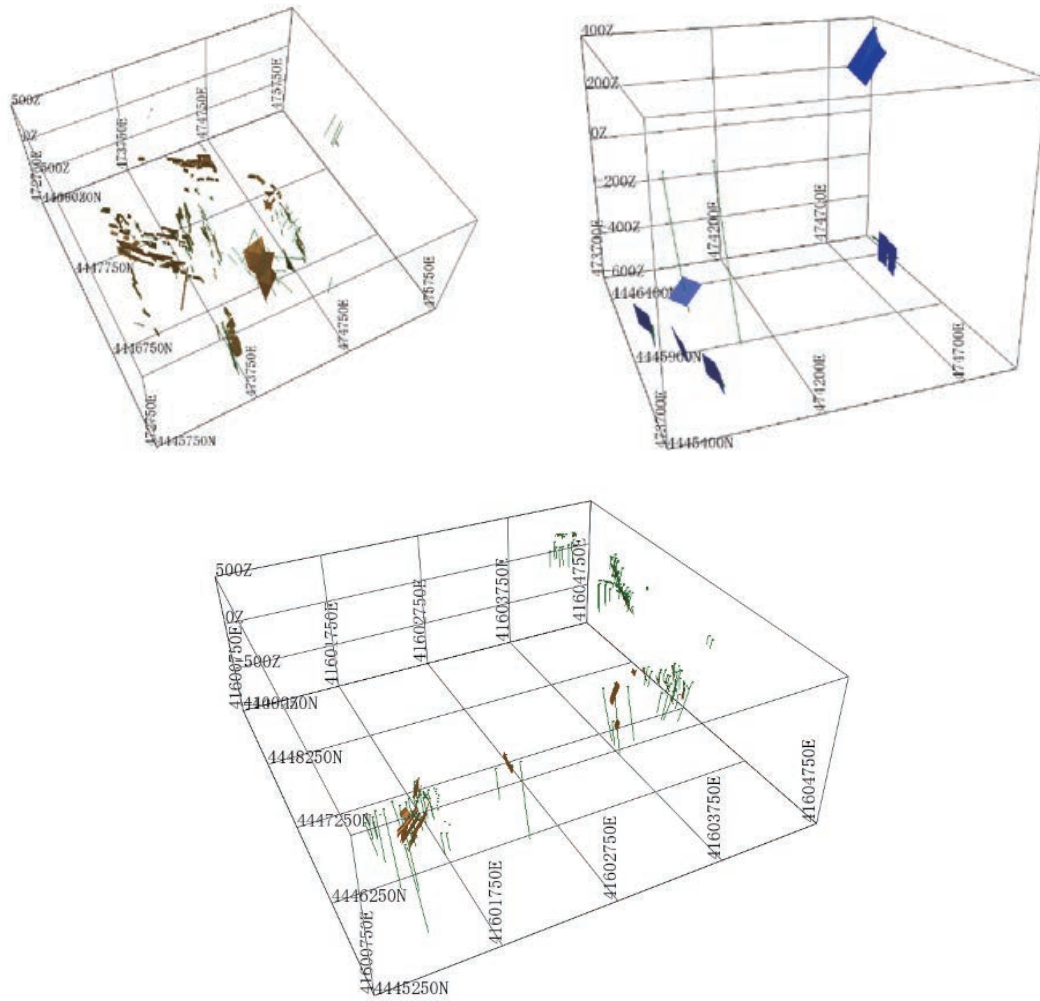


附註：左上為紅花溝礦的實體，右上為彭家溝礦的實體，下為蓮花山礦的實體。

8.4.3 五龍項目

五龍礦共構造33個礦化域，裡滾子礦床共構造6個礦化域，耗金溝－裡滾子礦床共構造17個礦化域（圖8-4）。

圖8-4：五龍礦與裡滾子、耗金溝－裡滾子礦床的礦化域

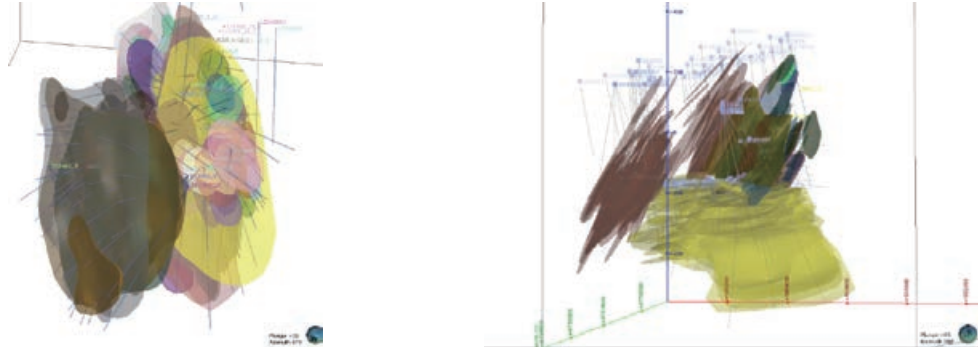


附註：左上為五龍礦的實體，右上為裡滾子礦床的實體，下為耗金溝－裡滾子礦體的實體。

8.4.4 瀚豐項目

立山礦(-92海拔米以下)共構造128個鉛鋅礦化域，東風礦共構造178個鉬礦化域(見圖8.5)。

圖8.5：立山及東風礦的礦化域

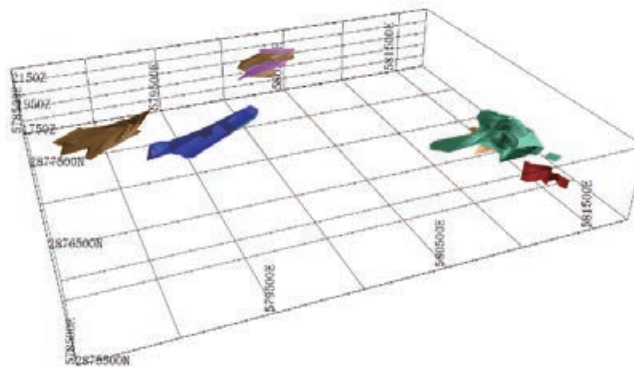


附註：左側為立山礦 (-92海拔米以下) 和右側為東風礦 (250海拔米以下) 的實體。

8.4.5 錦泰項目

溪燈坪礦共構造11個礦域(見圖8-6)。

圖8-6：溪燈坪礦的礦化域



資料來源：SRK

8.5 組合

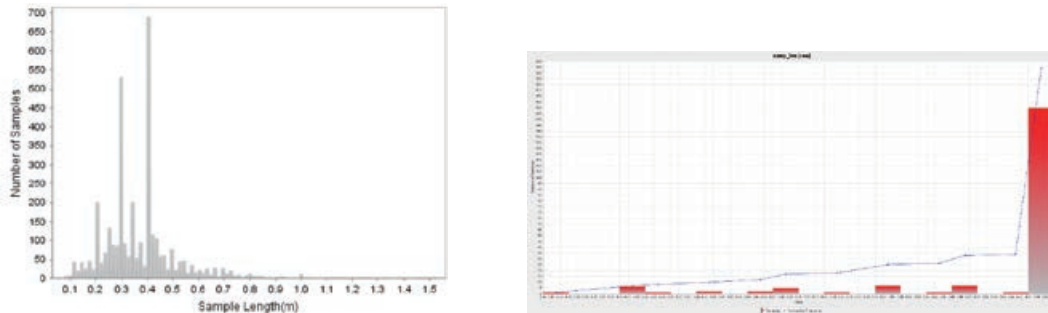
8.5.1 吉隆項目

撰山子礦1號、2號及3號深部礦床的數據庫表明，大多數取樣間隔為0.4米，選擇0.4米的間隔組合長度進行組合。將所有原始樣品組合至1米井下長度，每個複合樣的

最小長度為0.75米。SRK採用0.4米間隔組合長度進行後續統計和品位插值。樣品長度的分佈如圖8-7所示。

撰山子礦4號、5號、6號及7號深部礦床的數據庫表明，大多數取樣間隔為1.0米，選擇1.0米的間隔組合長度進行組合。SRK採用1.0米間隔組合長度進行後續統計和品位插值。樣品長度的分佈如圖8-7所示。

圖8-7：撰山子礦樣品長度直方圖



附註：左側為1號、2號、3號及深部礦體的樣品長度直方圖，右側為4號、5號、6號、7號礦體的樣品長度直方圖。

表8-6列示撰山子礦1號、2號、3號及深部礦體和4號、5號、6號、7號礦體內黃金的計算單值統計。

表8-6：撰山子礦複合樣統計

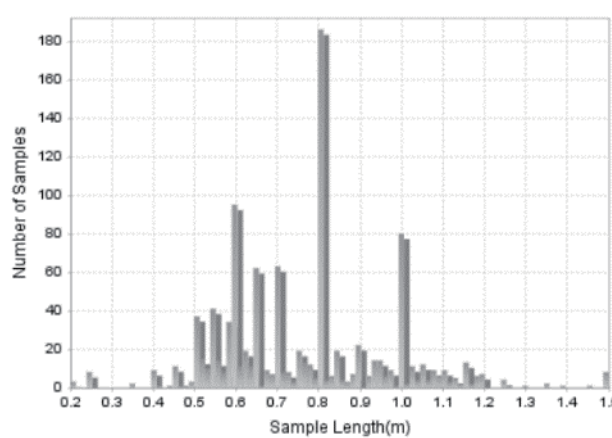
礦山／礦床	樣品	最小值	最大值	平均值	中位數	標準差
撰山子礦1號、2號、3號及 深部礦體.....	2502	0.30	0.40	0.39	0.40	0.03
撰山子礦4號、5號、6號、 7號礦體.....	194	0.4	1	0.95	1	0.13

8.5.2 華泰項目

紅花溝礦1號採區的數據庫表明，大多數取樣間隔為0.8米，選擇0.8米的間隔組合長度進行組合。將所有原始樣品組合至1米井下長度，每個複合樣的最小長度為0.75米。SRK採用0.8米間隔組合長度進行後續統計和品位插值。1號採區的樣品長度分佈如圖8-8所示。

對於紅花溝礦86號脈、蓮花山礦26號脈3號及7號脈及5號採區以及彭家溝礦，選擇0.5米的間隔組合長度進行組合。將所有原始樣品組合至0.5米井下長度，每個複合樣的最小長度為0.75米。SRK採用0.5米間隔組合長度進行後續統計和品位插值。

圖8-8：紅花溝礦1號採區樣品長度直方圖



華泰項目複合金數據統計結果見表8-7。

表8-7：華泰項目複合樣統計

礦山／礦床	礦體	樣品	最小值	最大值	平均值	中位數	標準差	組合值
紅花溝	86號脈	355	0.02	0.5	0.45	0.5	0.01	0.23
	1號採區	764	0.60	0.80	0.79	0.80	0.04	0.05
蓮花山	3-7號脈	821	0.01	0.5	0.40	0.47	0.03	0.47
	26號脈	91	0.2	0.5	0.41	0.5	0.01	0.29
	5號採區	698	0.01	0.50	0.40	0.50	0.03	0.41
彭家溝	彭家溝	323	0.01	0.50	0.45	0.50	0.01	0.27

8.5.3 五龍項目

在統計分析之前，通常合併樣品，每個樣品的長度基本相等。原始樣品地質取樣長度的基本統計由SRK進行，如表8-8所示。

表8-8：各礦床樣品長度統計

礦山／礦床	樣品	最小值	最大值	平均值	中位數	標準差	峰度	偏斜度
五龍	6,705	0.10	18.38	0.98	1.00	0.65	92.83	4.80
裡滾子	268	0.30	3.10	1.83	2.00	0.70	-1.03	-0.17
耗金溝－裡滾子	308	0.03	1.50	0.72	0.70	0.34	-0.43	0.26

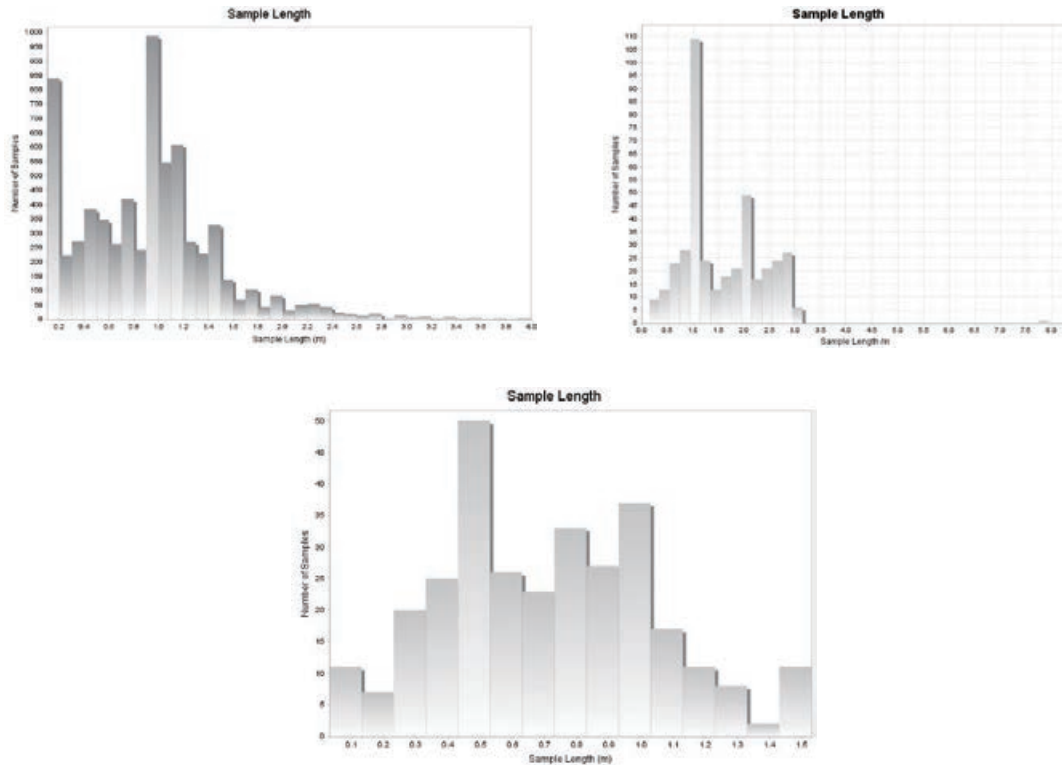
五龍礦數據庫表明，大多數取樣間隔為1米，選擇1米間隔組合長度進行組合。將所有原始樣品組合至1米井下長度，每個複合樣的最小長度為0.75米。SRK採用1米間隔組合長度進行後續統計和品位插值。

裡滾子礦床數據庫表明，大多數取樣間隔為2米，選擇2米間隔組合長度進行組合。將所有原始樣品組合至2米井下長度，每個複合樣的最小長度為1.5米。SRK採用2米間隔組合長度進行後續統計和品位插值。

耗金溝－裡滾子礦床數據庫表明，大多數取樣間隔為1米，選擇1米間隔組合長度進行組合。將所有原始樣品組合至1米井下長度，每個複合樣的最小長度為0.75米。SRK採用1米間隔組合長度進行後續統計和品位插值。

五龍礦、裡滾子礦床和耗金溝－裡滾子礦的樣品長度分佈如圖8-9所示。

圖8-9：五龍礦、裡滾子和耗金溝－裡滾子礦床樣品長度直方圖



附註：左上為五龍礦樣品長度直方圖，右上為裡滾子礦床樣品長度直方圖，下為耗金溝－裡滾子礦樣品長度直方圖。

表8-9列出每個礦山和礦床的複合樣與原始樣品的匯總統計資料。未發現重大錯誤。

表8-9：各礦床複合樣與原礦之間的對比統計概要

礦床	類型	計數	最小值	最大值	平均值	方差	標準差	組合值
五龍	原始	6705	0.00	172.00	8.36	92.25	9.60	1.15
	複合樣	6674	0.00	172.00	9.01	86.45	9.30	1.03
	差異(%)	-0.46	0.00	0.00	7.67	-6.29	-3.20	-10.09
裡滾子	原始	268	0.30	41.00	5.34	18.56	4.31	0.81
	複合樣	233	0.30	41.00	5.46	18.22	4.27	0.78

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

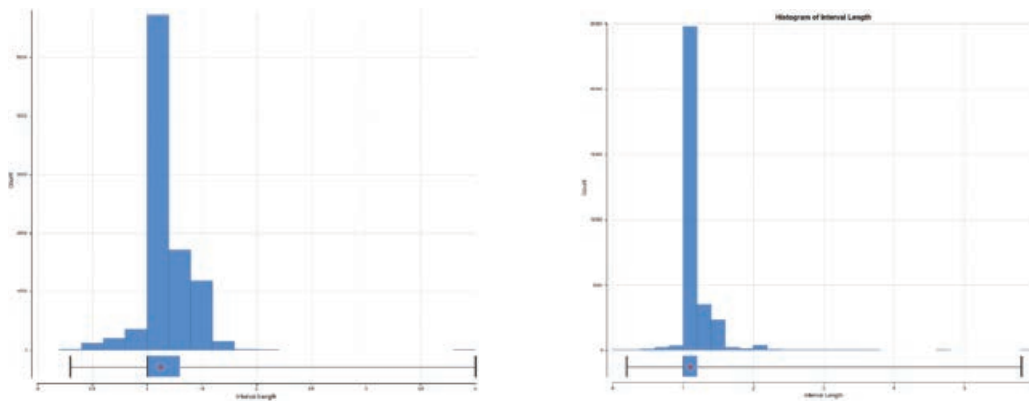
礦床	類型	計數	最小值	最大值	平均值	方差	標準差	組合值
耗金溝－裡滾子.....	差異(%)	-13.06	0.00	0.00	2.22	-1.85	-0.90	-3.05
	原始	308	0.05	107.00	6.25	96.93	9.85	1.57
	複合樣	254	0.05	46.75	6.52	54.93	7.41	1.14
	差異(%)	-17.53	0.00	-56.30	4.29	-43.33	-24.74	-27.83

8.5.4 瀚豐項目

通過檢視樣品長度直方圖選擇組合間隔。圖8-10顯示立山礦(-92海拔米以下)和東風礦(250海拔米以下)的礦化樣品長度直方圖。

由於與長度加權原始品位統計相比，立山和東風礦的品位分佈沒有失真，因此選擇1米的複合長度。

圖8-10: 立山和東風礦樣品長度直方圖



附註：左側為立山礦(-92海拔米以下)樣品長度直方圖，右側為東風礦(250海拔米以下)樣品長度直方圖。

立山礦鋅、鉛、銅複合樣的統計結果見表8-10，東風礦鉬複合樣的統計結果見表8-11。

表8-10: 東風礦(-92海拔米以下)複合樣統計

項目	Cu複合樣	Pb複合樣	Zn複合樣
樣品數量.....	1,818	1,818	1,818
最小值.....	0	0	0.001
最大值.....	6.41	9.04	43.73
平均值.....	0.056	0.13	2.47
方差.....	0.12	0.33	8.78
標準差.....	0.34	0.58	2.96
變異系數.....	6.18	4.30	1.20

表8-11: 東風礦(250海拔米以下)複合樣統計

項目	Mo複合樣
樣品數量	8,988
最小值	0.001
最大值	5.265
平均值	0.11
方差	0.04
標準差	0.19
變異系數	1.69

8.5.5 錦泰項目

在統計分析之前，通常合併樣品，每個樣品的長度基本相等。原始樣品地質取樣長度的基本統計由SRK進行，如表8-12所示。

表8-12: 溪燈坪礦樣品長度統計

礦化域	樣品	最小值	最大值	平均值	中位數	標準差	峰度	偏斜度
V1.....	215	0.57	1.65	1.01	1.00	0.12	9.90	1.55
V2.....	79	0.67	1.42	1.02	1.00	0.14	2.15	1.14
V2_1.....	6	1.00	1.50	1.19	1.15	0.22	-1.83	0.45
V2_2.....	18	0.80	1.50	1.14	1.00	0.24	-1.18	0.66
V4.....	1,145	0.20	1.50	0.99	1.00	0.19	1.46	-0.80
V5.....	47	0.60	1.38	0.99	1.00	0.16	0.57	-0.41
V6.....	3	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	/	/
V7.....	79	0.51	1.38	1.00	1.00	0.16	1.66	-0.70
V8.....	122	0.40	2.70	1.01	1.00	0.29	8.73	1.47
V9.....	30	0.38	1.49	1.03	1.01	0.21	2.21	-0.61
V10.....	42	0.64	1.55	1.03	1.01	0.18	0.99	0.00
總計	1,786	0.20	2.70	1.00	1.00	0.19	5.10	-0.11

如圖8-11所示，結果表明，溪燈坪礦的大部分樣品間隔為1米，選擇1米的間隔合成長度進行組合。將所有原始樣品組合至1米井下長度，每個複合樣的最小長度為0.75米。SRK採用1米間隔組合長度進行後續統計和品位插值。

錦泰項目複合金數據統計結果見表8-13。

圖8-11: 溪燈坪礦樣品長度直方圖

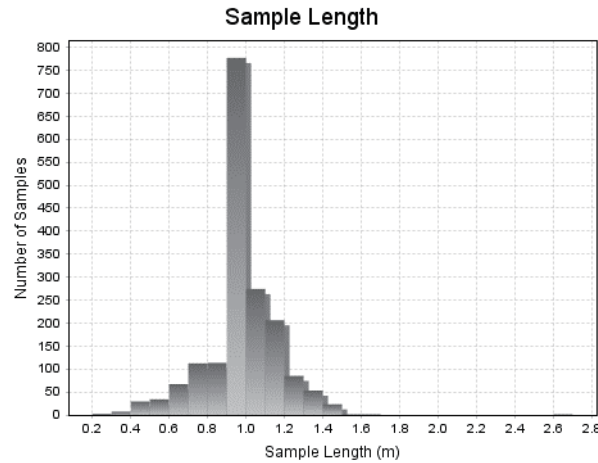


表8-13: 各礦域複合樣與原礦之間的對比統計概要

類型	項目	V1	V2	V2_1	V2_2	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
複合樣	計數	215	75	7	19	1,120	45	3	74	124	28	41
	最小值	0.09	0.12	0.30	0.09	0.06	0.14	0.44	0.18	0.07	0.14	0.18
	最大值	4.40	21.40	0.41	0.90	107.48	5.19	1.20	37.67	4.99	4.66	20.88
	平均值	0.78	1.65	0.34	0.41	1.72	0.83	0.84	0.93	0.83	1.45	2.90
	方差	0.41	12.31	0.00	0.04	16.17	0.96	0.15	18.80	0.61	1.52	25.02
	標準差	0.64	3.51	0.04	0.20	4.02	0.98	0.38	4.34	0.78	1.23	5.00
	組合	0.83	2.12	0.11	0.50	2.34	1.19	0.45	4.67	0.94	0.85	1.73
原始樣	計數	215	79	6	18	1,145	47	3	79	122	30	42
	最小值	0.09	0.10	0.30	0.06	0.06	0.07	0.44	0.09	0.06	0.06	0.11
	最大值	4.43	21.40	0.45	1.04	113.00	5.19	1.20	47.00	4.99	6.13	25.00
	平均值	0.78	1.59	0.34	0.41	1.71	0.82	0.84	1.01	0.79	1.36	2.86
	方差	0.42	12.98	0.00	0.05	17.37	1.08	0.15	27.52	0.59	2.00	33.36
	標準差	0.65	3.60	0.05	0.23	4.17	1.04	0.38	5.25	0.77	1.42	5.78
	組合	0.84	2.26	0.16	0.56	2.43	1.26	0.45	5.18	0.97	1.04	2.02
Au平均值差異(%)		-0.23	3.66	-1.24	0.11	0.26	0.30	0.00	-8.20	5.30	6.55	1.27

8.6 離群值評估

進行頂端截止點分析，以評估極端品位離群值對每種數據類型樣品總體的影響。儘管極端品位是真實的，但這些離群值並不代表域分析群，因此，倘無截止點，則可能誇大礦床某些部分的礦體品位。

8.6.1 吉隆項目

為避免隨機、異常高品位試驗對資源量平均品位的不成比例影響，對撰山子礦床1號、2號、3號礦體採用了封頂試金法。直方圖和累積概率圖如圖8-12所示，1號、2號、3號及深部礦體的封頂品位值如表8-14所示。

圖8-12: 1號、2號、3號及深部礦體的累積概率圖和直方圖

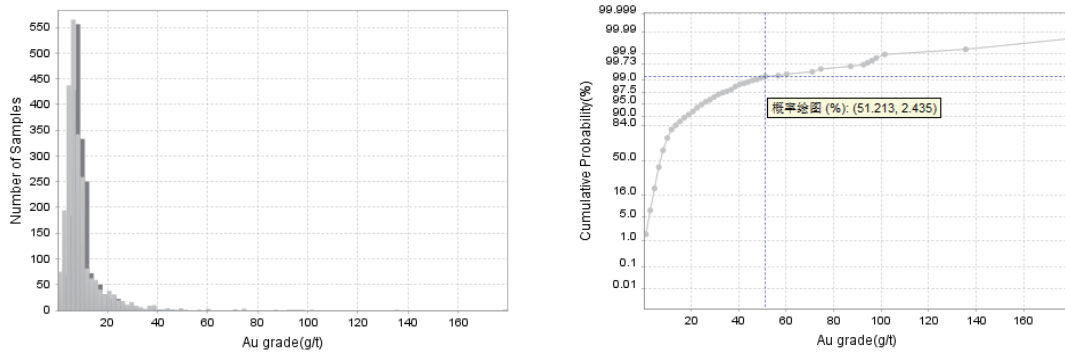


表8-14 撰山子礦床1號、2號及3號礦體封頂品位值統計

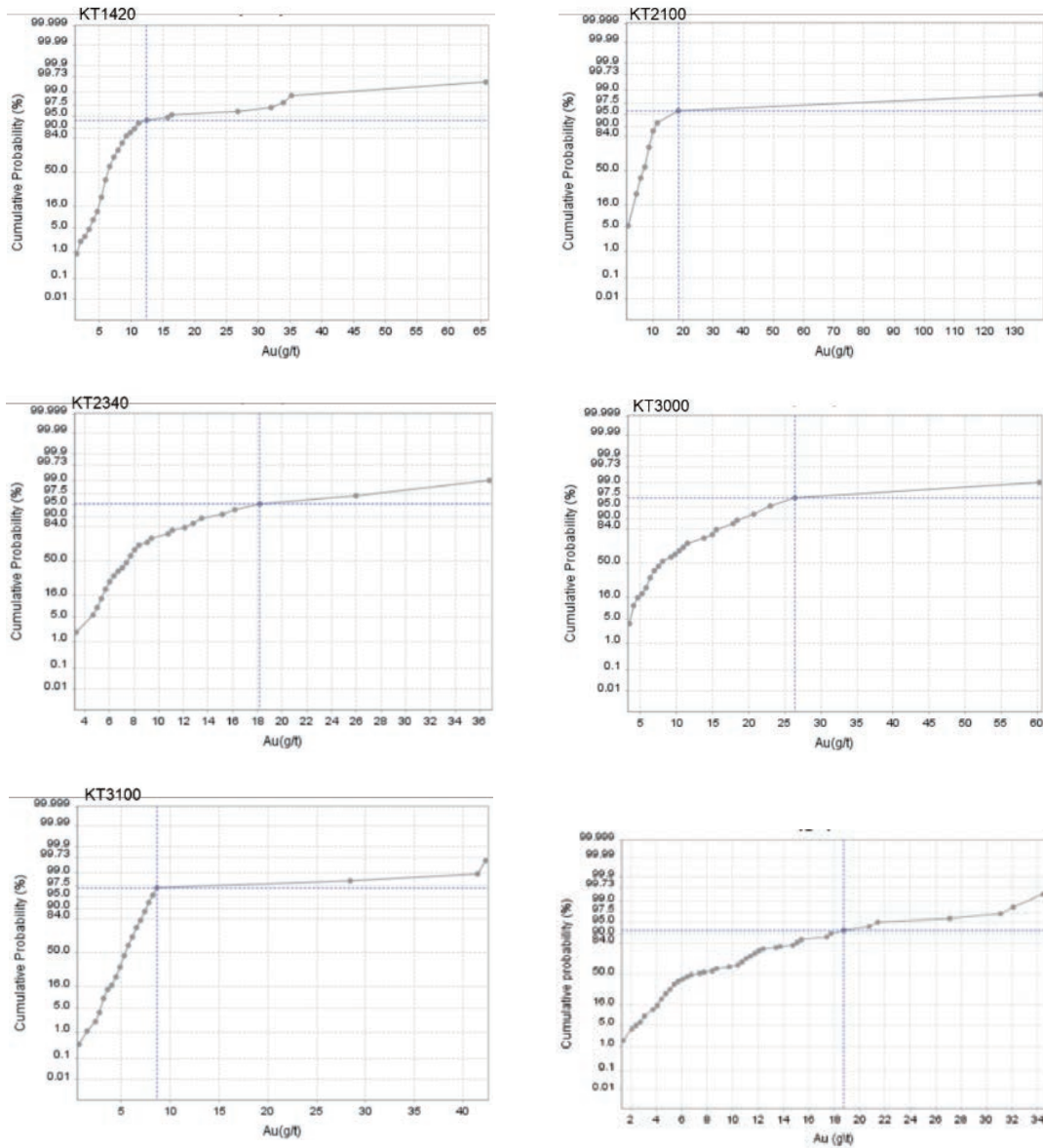
礦山\ 礦床	分析上限	更換樣品數量	封頂比率(%)	平均值	
				封頂前	封頂後
撰山子礦(1號、2號、3號及深部礦體).....	52	74	1.71%	9.31	9.07

SRK對撰山子礦4號、5號、6號及7號礦體的金組合數據進行了相應的統計分析。採區金礦體品位變異系數在39.35至65.90%之間，小於100%。封頂品位為82.62克／噸，是平均品位(13.77克／噸)的6倍，大於最高品位(45.03克／噸)。由於所有樣品品位均低於封頂品位，因此未應用封頂法。

8.6.2 華泰項目

為避免隨機、異常高品位試驗對資源量平均品位的不成比例影響，對華泰項目採用了封頂試金法。1號採礦區和26號礦脈的累積概率圖和封頂品位值如圖8-13和表8-15所示。

圖8-13: 1號採區和26號礦脈的累積概率圖



附註：有關1號採區KT2100、KT1420、KT3000、KT3100和KT2300的五幅散點圖，右下角最後一幅散點圖來自26號脈。

表8-15: 華泰項目封頂品位值統計

礦山\ 礦床	分析上限	更換樣品數量	封頂比率(%)	平均值	
				封頂前	封頂後
紅花溝1號採區kt2100	15.26	4	0.11	10.41	6.86
紅花溝1號採區kt1420	15.96	7	0.06	7.92	6.94
紅花溝1號採區kt3000	25.00	4	0.08	10.61	9.89
紅花溝1號採區kt3100	8.30	6	0.04	6.04	5.41
紅花溝1號採區kt2340	17.13	5	0.10	8.93	8.35
蓮花山26號脈.	19.54	2	0.04	8.29	8.16

8.6.3 五龍項目

通過柱狀圖和累積概率圖檢查每個礦床的複合品位分佈，以確定是否需要進行封頂，倘需要，確定於何種水平進行封頂。圖8-14、圖8-15及圖8-16顯示每個礦山及礦床的複合金的直方圖和累積概率曲線。

圖8-14: 五龍礦Au直方圖和累積概率曲線

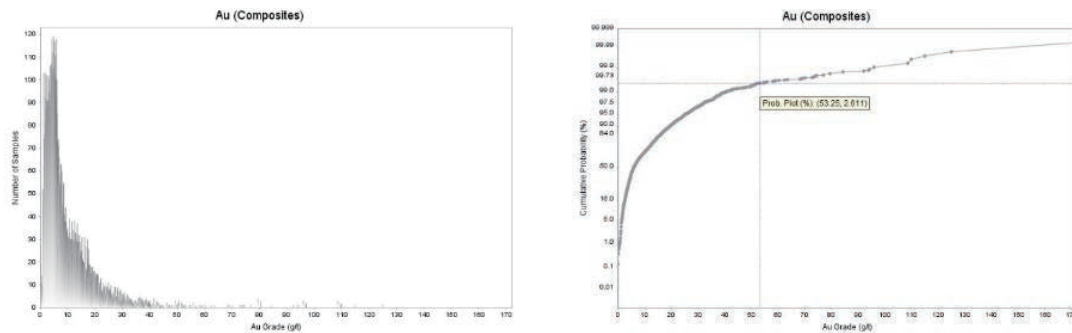


圖8-15: 裡滾子礦床Au直方圖和累積概率曲線

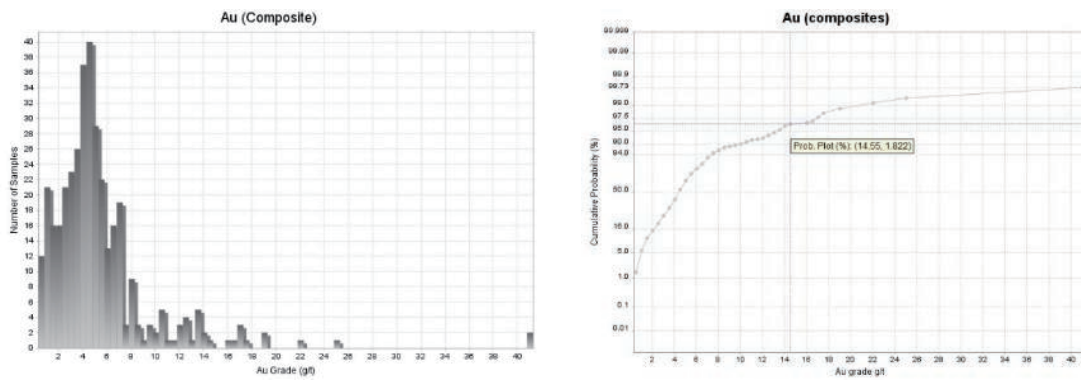
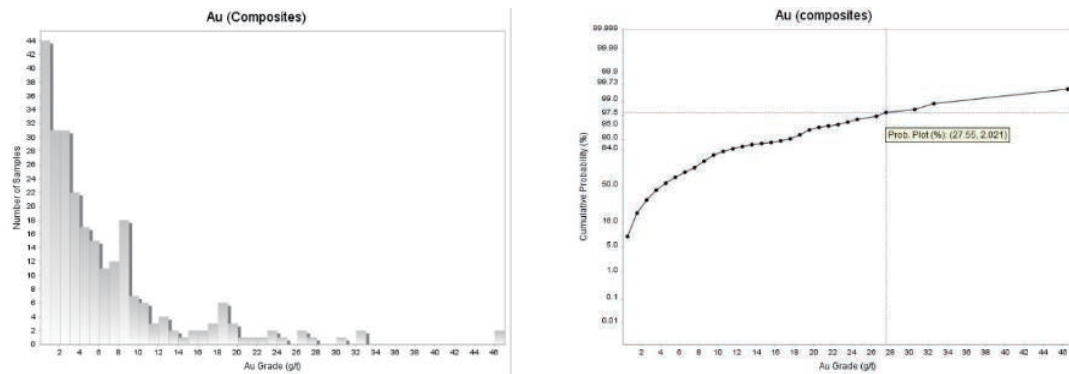


圖8-16: 圖13-48：耗金溝－裡滾子礦床Au直方圖和累積概率曲線



複合樣品統計數據列於表8-9中，並在圖8-14至圖8-16中顯示，表明品位指離群值樣品品位。表8-16包含離群值詳細資料。

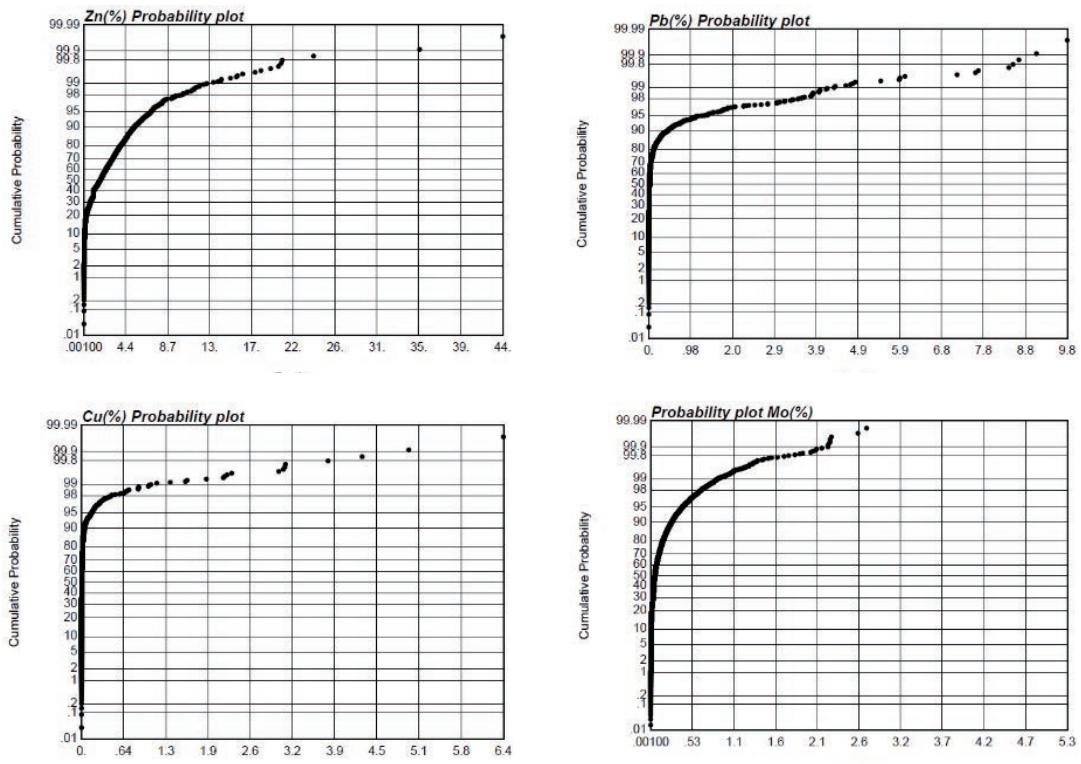
表8-16: 五龍項目封頂品位值統計

礦山／礦床	封頂試金法		封頂比率(%)	Au平均品位(克／噸)		差異(%)
	Au(克／噸)	更換樣品數量		封頂前	封頂後	
五龍	54	29	0.43	9.01	8.88	-1.44
裡滾子	15	8	5.15	5.46	5.26	-3.66
耗金溝－裡滾子	28	5	1.97	6.52	6.32	-3.07

8.6.4 瀚豐項目

為避免隨機、異常高品位分析對資源平均品位的過度影響，對立山礦的礦域採用 Pb、Zn和Cu的封頂試金法，對東風礦的Mo採用封頂試金法。圖8-17及表8-17顯示立山及東風的累積概率圖及封頂品位值。

圖8-17: 立山和東風礦的累積概率圖



附註：左上及左下為立山礦(-92海拔米以下)，右下為東風礦(250海拔米以下)。

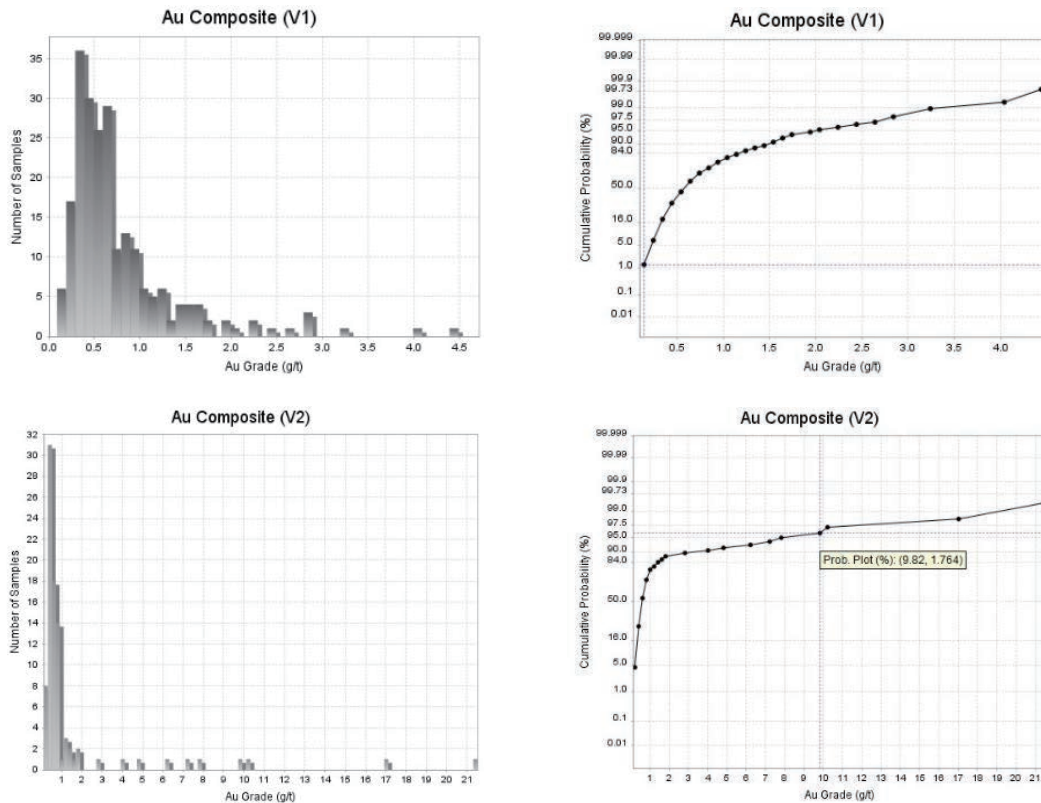
表8-17: 瀚豐項目離群值處理

礦	元素	封頂試金法	更換樣品數量	封頂比率(%)	平均值	
					封頂前	封頂後
立山	Zn (%)	20.69	4	0.22	2.47	2.45
	Pb (%)	4.60	7	0.39	0.13	0.12
	Cu (%)	1.35	19	1.05	0.05	0.04
東風	Mo (%)	2.28	4	0.04	0.11	0.11

8.6.5 錦泰項目

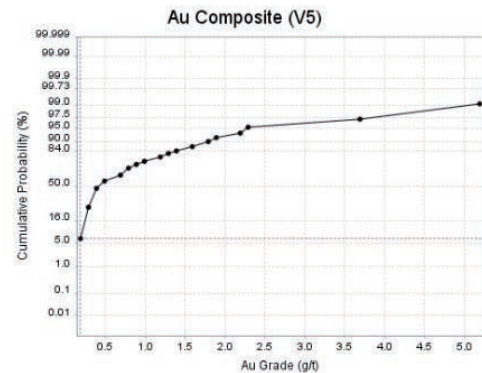
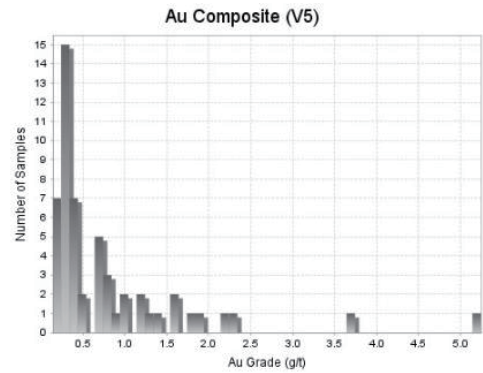
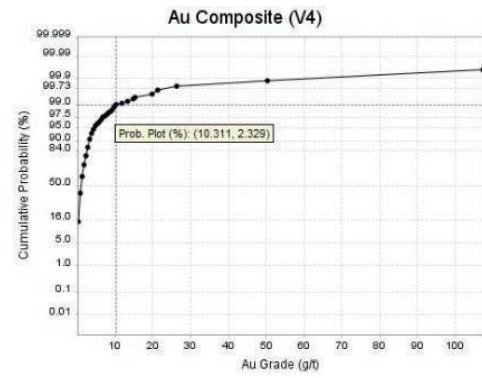
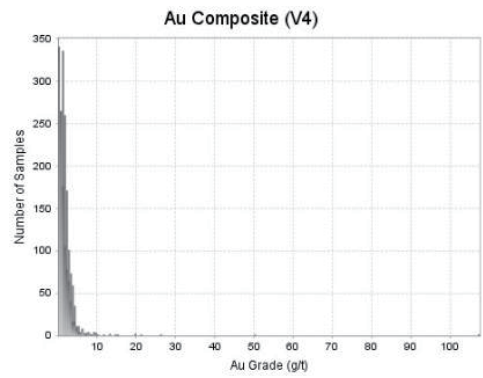
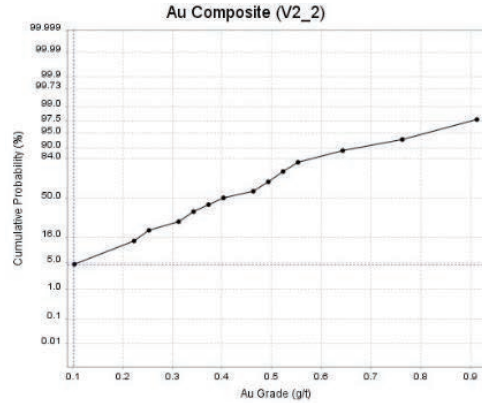
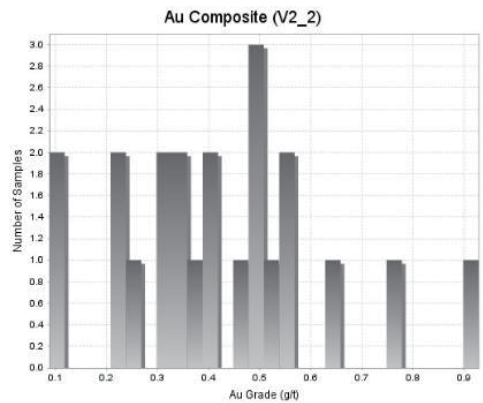
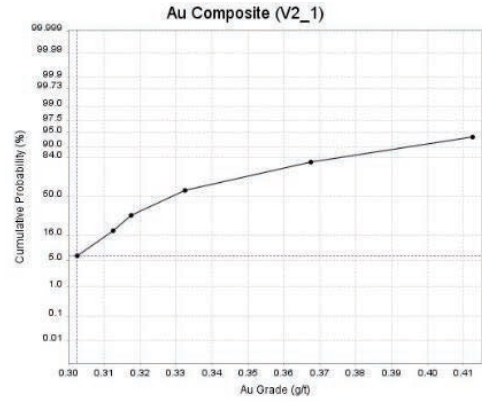
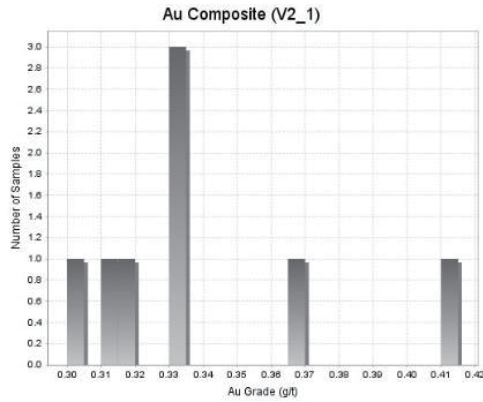
通過柱狀圖和累積概率圖檢查各個礦域的複合品位分佈，以確定是否需要進行封頂，倘需要，確定於何種水平進行封頂。下文圖8-18分別顯示了礦域V1、V2、V2_1、V2_2、V4、V5、V7、V8、V9和V10的複合Au的直方圖和累積概率曲線。

圖8-18: 金礦化域的直方圖和累積概率曲線



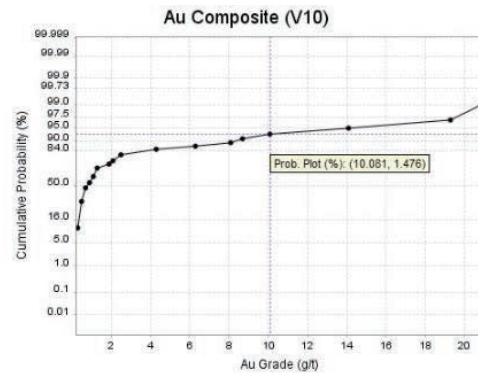
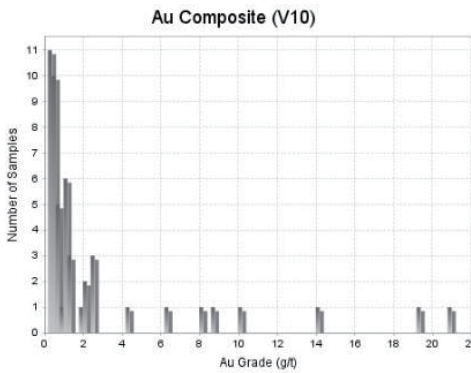
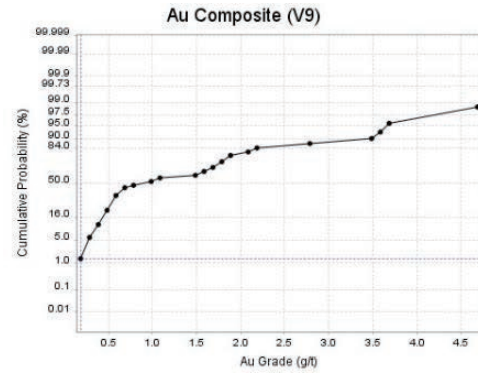
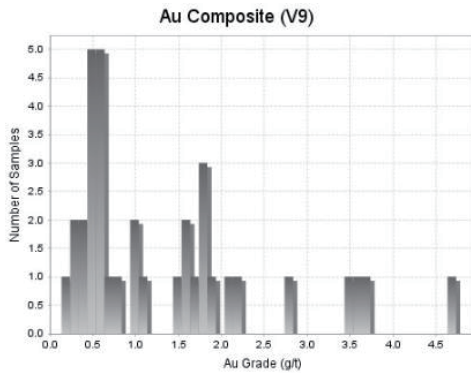
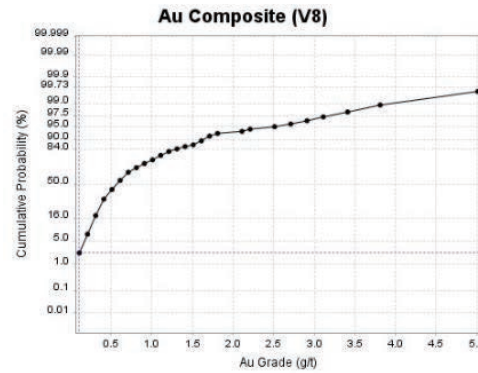
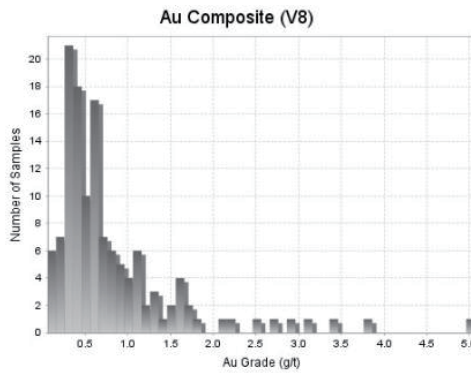
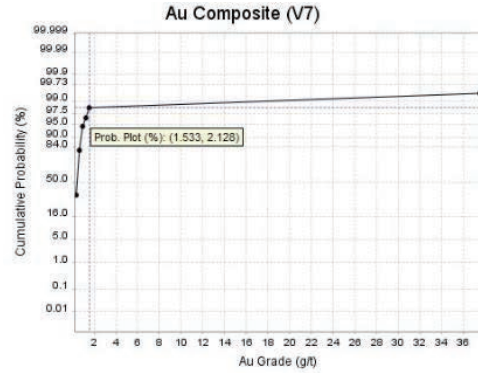
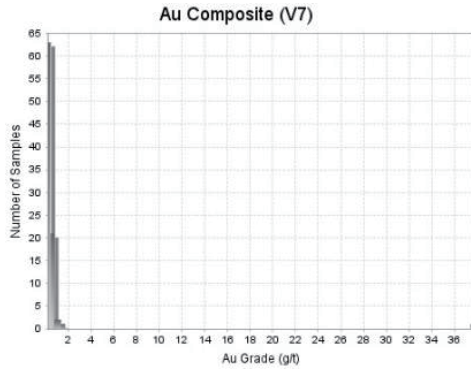
附錄三 A

中國礦山合資格人士報告



附錄三 A

中國礦山合資格人士報告



附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

複合樣統計數據列於表8-13，並如圖8-18所示，表明品位指離群值樣品品位。表8-18包含離群值詳細資料。

表8-18: 溪燈坪礦封頂品位值統計

礦域	封頂試金法	更換樣品數量	封頂比率(%)	Au平均品位(克/噸)		差異(%)
	Au(克/噸)			封頂前	封頂後	
V2.....	10	3	4.00	1.65	1.40	-15.15
V4.....	11	10	0.89	1.72	1.55	-9.82
V7.....	2	1	1.35	0.93	0.45	-51.56
V10.....	11	3	7.32	2.90	2.37	-18.16

8.7 礦體模型及品位估算

8.7.1 吉隆項目

對於撰山子礦床的1號、2號和3號礦體，所用礦體尺寸為4米東距x 4米北距x 4米高程。礦體模型使用的座標系與數據採集中使用的座標系相同。礦體模型規格概要列於表8-19中。

表8-19: 撰山子礦1號、2號及3號深部礦體之礦體模型規格

礦床	Coords	最小值	最大值	礦體大小	子礦體大小	旋轉
撰山子礦(1號、2號、 3號及深部礦體)....	N	4684100	4687252	4	1	0
	E	466100	468500	4	1	0
	Z	-400	652	4	1	0

在礦體模型中，通過Surpac，採用反距離加權(「反距離加權」)法進行品位估算。因此，手動優化了找礦橢球體的參數，參數概述於表8-20及表8-21。根據總體傾斜趨勢，採用了不同的傾角。使用實體模型直接分配礦域、類別、比重和消耗情況等屬性。

表8-20: 撰山子礦1號、2號及3號礦體所用找礦參數

礦域	長軸/ 半長軸	長軸/短軸	方位角	插入角	傾角
KT540、KT2714、KT2851、KT10800	1.2	4	130	0	80
KT2821、KT2820、KT2830、KT7220	1.2	4	120	0	70
KT5730、KT5720、KT5710、 KT2702、KT2701、KT512、 KT521、KT530、KT2710、KT2720	1.2	4	130	0	-80
KT2810、KT2812、KT2814號 鑽孔的岩心.....	1.2	4	130	0	-50
KT2501、KT2502.....	1.2	4	150	0	-90
KT930.....	1.2	4	100	0	90
KT1100.....	1.2	4	133	0	80
KT1110.....	1.2	4	96	0	90

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦域	長軸／ 半長軸	長軸／短軸	方位角	插入角	傾角
KT1212.....	1.2	4	140	0	40
KT2510.....	1.2	4	160	0	-90
KT2840.....	1.2	4	140	0	50
KT2860.....	1.2	4	160	0	50
KT5220.....	1.2	4	150	0	70
KT7230、KT7250	1.2	4	140	0	-80
KT7251.....	1.2	4	140	0	-90
KT10490、KT10481、KT10482號鑽孔 的岩心.....	1.2	4	174	0	70
KT10410.....	1.2	4	160	0	-60
KT10400.....	1.2	4	170	0	-50
KT1044.....	1.2	4	110	0	-90
KT2604、KT2703、KT2704、 KT10010.....	1.2	4	140	0	10

表8-21: 撰山子礦1號、2號、3號及深部礦體所用找礦距離及樣品

通次	最大半徑(米)	最小樣品數	最大樣品數
1.....	40	5	45
2.....	80	3	45
3.....	160	1	45

對於撰山子礦4號、5號、6號和7號礦體，建立4個礦體模型，尺寸為4米東距x4米北距x4米高程。礦體模型使用的座標系與數據採集中使用的座標系相同。礦體模型規格概要列於表8-22中。

表8-22: 撰山子礦4號、5號、6號、7號礦體之礦體模型規格

礦體	Coords	最小值	最大值	礦體大小	子礦體大小	旋轉
4號.....	N	4689340	4689900	4	0.5	60
	E	466400	466892	4	0.5	0
	Z	500	900	4	0.5	0
5號.....	N	4684400	4685100	4	0.5	30
	E	468300	469200	4	0.5	0
	Z	300	900	4	0.5	0
6號.....	N	4681770	4682202	4	0.5	30
	E	467300	467920	4	0.5	0
	Z	200	900	4	0.5	0
7號.....	N	4680640	4681232	4	0.5	30
	E	469800	470600	4	0.5	0
	Z	200	900	4	0.5	0

在礦體模型中，通過Surpac，採用反距離加權法進行品位估算。因此，手動優化

了找礦橢球體的參數，參數概述於表8-23。根據總體傾斜趨勢，每個模型採用不同的參數。使用實體模型直接分配礦域、類別和比重屬性。

表8-23: 撰山子礦4號、5號、6號、7號礦體所用距離及樣品

礦體	通次	找礦距離	最小 樣品數	最大 樣品數	象限角	插入角	傾角	長軸/ 半長軸	長軸/ 短軸
4號.....	1	40	13	45	150	0	60	1.2	4
	2	80	7	45	150	0	60	1.2	4
	3	160	3	45	150	0	60	1.2	4
5號.....	1	50	13	45	125	0	80	1.2	4
	2	80	7	45	125	0	80	1.2	4
	3	160	3	45	125	0	80	1.2	4
6號.....	1	40	13	45	120	0	-75	1.2	4
	2	80	7	45	120	0	-75	1.2	4
	3	160	3	45	120	0	-75	1.2	4
7號.....	1	50	13	45	120	0	-75	1.2	4
	2	80	7	45	120	0	-75	1.2	4
	3	160	3	45	120	0	-75	1.2	4

8.7.2 華泰項目

對於1號採區，所用礦體尺寸為4米東距x4米北距x 4米高程對於86號脈、26號脈、3號及7號脈、5號採區以及彭家溝礦，所用礦體尺寸為2米東距x2m北距x2米標高。礦體模型使用的座標系與數據採集中使用的座標系相同。礦體模型規格概要列於表8-24中。

表8-24: 華泰項目礦體模型規格

礦床	Coords	最小值	最大值	礦體大小	子礦體大小	旋轉
紅花溝1號採區.....	N	4674000	4676980	4	1	0
	E	386050	389102	4	1	0
	Z	-400	800	4	1	0
紅花溝86號脈.....	N	4676200	4677000	2	1	0
	E	383550	385160	2	1	0
	Z	250	810	2	1	0
蓮花山3號至7號脈...	N	4682360	4683220	2	1	0
	E	376450	377310	2	1	0
	Z	210	980	2	1	0
蓮花山26號脈.....	N	4682200	4682770	2	1	0
	E	375620	375840	2	1	0
	Z	660	880	2	1	0
蓮花山5號採區.....	N	4680300	4681800	2	1	0
	E	375290	376190	2	1	0
	Z	-200	730	2	1	0
彭家溝.....	N	4674800	4678140	2	1	0
	E	388730	389840	2	1	0
	Z	120	880	2	1	0

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

在礦體模型中，通過Surpac，採用反距離加權法進行品位估算。因此，手動優化了找礦橢球體的參數，參數概述於表8-25及表8-26。根據總體傾斜趨勢，採用了不同的傾角。使用實體模型直接分配礦域、類別、比重和消耗情況等屬性。

表8-25: 1號及5號採區、86號、3號及7號、26號脈、彭家溝所用參數

礦域	長軸／半長軸	長軸／短軸	方位角	插入角	傾角
紅花溝1號採區					
kt_1420.....	2.5	10	170	0	65
kt_1501.....	2.5	10	170	0	-75
kt_1502.....	2.5	10	170	-60	85
kt_2100.....	2.5	10	170	0	60
kt_2340.....	2.5	10	170	0	75
kt_2350.....	2.5	10	170	0	75
kt_2801.....	2.5	10	170	0	70
kt_2802.....	2.5	10	170	0	70
kt_3000.....	2.5	10	170	0	-70
kt_3100.....	2.5	10	170	0	-75
kt_8210.....	2.5	10	170	0	70
紅花溝86號脈.....	2.5	10	160	0	70
蓮花山3號脈及7號脈.....	2.5	10	160	0	70
蓮花山26號脈.....	2.5	10	175	0	-65
蓮花山5號採區.....	2.5	10	180	0	-70
彭家溝.....	2.5	10	160	0	70

表8-26: 華泰項目所用距離及樣品

通次	最大半徑(米)	最小樣品數	最大樣品數
1.....	40	5	45
2.....	80	3	45
3.....	160	1	45

8.7.3 五龍項目

對於五龍礦，所用礦體尺寸為4米東距x4米北距x 4米高程。礦體模型使用的座標系與數據採集中使用的座標系相同。礦體模型規格概要列於表8-27中。屬性和描述參見表8-28。

表8-27: 五龍礦礦體模型規格

礦床	Coords	最小值	最大值	礦體大小	子礦體大小	旋轉
五龍.....	N	4445900	4448400	4	1	0
	E	47200	475600	4	1	0
	Z	-800	200	4	1	0

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

表8-28: 五龍礦屬性及描述

屬性	描述
礦域	V2-3、V4-1、V4-2、V4-4、V4-5、V6、V6-1、V6-2、V7、V9、V9-1、V10、V32、V32-1、V33、V40、V42、V65、V68、V76、V76-1、V80、V80-5、V100、V107、V109、V162、V163、V163-1、V163-3、V164、V500、V500-1
au_gpt_封頂	金品位，封頂
分類	1= 探明、2=控制、3=推斷
比重	比重
消耗	0= 未開採，1= 已開採

在礦體模型中，通過Surpac，採用反距離平方加權（「反距離平方加權」）法進行品位估算。因此，手動優化了找礦橢球體的參數，參數概述於表8-29及表8-30。根據總體傾斜趨勢，採用了不同的傾角。使用實體模型直接分配礦域、類別、比重和消耗情況等屬性。

表8-29: 五龍礦所用找礦參數

礦域	象限角	插入角	傾角	長軸／半長軸	長軸／短軸
V2-3	10	0	-80	1	5
V4-1	0	0	70	1	5
V4-2、V4-4	10	0	-75	1	5
V4-5	350	0	60	1	5
V6、V6-1、V6-2號鑽孔的 岩心	300	0	80	1	5
V7	320	0	80	1	5
V9、V9-1	10	0	-80	1	5
V10、V32、V32-1、V33、 V40、V42	10	0	-75	1	5
V65	10	0	80	1	5
V68	350	0	60	1	5
V76	300	0	50	2	5
V76-1	300	0	70	2	5
V80	10	0	-80	2	5
V80-5	310	0	-70	1.3	5
V100	10	0	-70	1	5
V107	10	0	75	1.5	5
V109	350	0	75	2	5
V162	320	0	50	1	5
V163	320	0	70	1	5
V163-1	345	0	80	1	5
V163-3、V164	310	0	65	1	5
V500	10	0	-70	1.2	5
V500-1	10	0	50	1	5

表8-30: 五龍礦所用距離及樣品

礦域	通次	找礦距離 (米)	最小樣品數	最大樣品數
V4-1、V4-2、V6-1、V7、V9、V10、 V33、V40、V76-1、V100、V109、 V164	1	45	3	15
V2-3、V4-4、V4-5、V6、V6-2、V9-1、 V32、V32-1、V42、V65、V68、 V76、V80、V80-5、V107、V162、 V163、V163-1、V163-3、V500	2	90	1	15
V500-1	1	45	3	15

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦域	通次	找礦距離 (米)	最小樣品數	最大樣品數
	2	90	3	15
	3	180	1	15

對於耗金溝－裡滾子礦床，所用礦體尺寸為4米東距x4米北距x4米高程。礦體模型使用的座標系與數據採集中使用的座標系相同。礦體模型規格概要列於表8-31中。屬性和描述參見表8-32。

表8-31: 裡滾子礦床礦體模型規格

礦床	Coords	最小值	最大值	礦體大小	子礦體大小	旋轉
裡滾子	N	4445400	4446600	4	1	0
	E	473700	474900	4	1	0
	Z	-600	400	4	1	0

表8-32: 裡滾子礦床屬性及描述

屬性	描述
礦域	V10_3、V4_6、V82、V83、V84、V85
au_gpt_封頂	金品位，封頂
分類	1= 探明、2=控制、3=推斷
比重	比重，0= 空氣
部分_百分比	部分百分比
邊界	0= 外部許可，1= 內部許可

在礦體模型中，通過Surpac，採用反距離平方加權法進行品位估算。因此，手動優化了找礦橢球體的參數，參數概述於表8-33及表8-34。根據總體傾斜趨勢，採用了不同的傾角。使用實體模型直接分配礦域、類別、比重和邊界屬性。

表8-33: 裡滾子礦床所用找礦參數

礦域	象限角	插入角	傾角	長軸／半長軸	長軸／短軸
V10-3	0	0	-77	1.6	10
V4-6	2	0	80	1.5	10
V82	350	0	-78	1.75	10
V83	350	0	-78	2.4	10
V84	330	0	52	1	10
V85	11	0	40	1	10

表8-34: 裡滾子礦床所用距離及樣品

礦域	通次	找礦距離 (米)	最小樣品數	最大樣品數	每個鑽孔的 最大樣品數
其他	1	40	6	25	3
	2	80	3	25	3
V85	1	80	6	25	3
	2	160	3	25	3
	3	200	1	25	3

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦域	通次	找礦距離 (米)	最小樣品數	最大樣品數	每個鑽孔的 最大樣品數
V84.....	1	40	1	25	3

對於耗金溝－裡滾子礦床，所用礦體尺寸為4米東距x4米北距x4米高程。礦體模型使用的座標系與數據採集中使用的座標系相同。礦體模型規格概要列於表8-35中。屬性和描述參見表8-36。

表8-35: 耗金溝－裡滾子礦床礦體模型規格

礦床	Coords	最小值	最大值	礦體大小	子礦體大小	旋轉
耗金溝－裡滾子..	N	4445600	4449100	4	1	0
	E	41600900	41604500	4	1	0
	Z	-350	502	4	1	0

表8-36: 耗金溝－裡滾子礦床屬性及其描述

屬性	描述
礦域	v225、v230、v231、v232、v255、v497、v500_2、v547、v549、v550、v551、v551_1、v702、v703、v703_2、v711_2、v711_3
au_gpt_封頂	金品位，封頂
分類	1= 探明、2=控制、3=推斷
比重	比重，0= 空氣
部分_百分比	部分百分比
邊界	0= 外部許可，1= 內部許可

在礦體模型中，通過Surpac，採用反距離平方加權法進行品位估算。因此，手動優化了找礦橢球體的參數，參數概述於表8-37及表8-38。根據總體傾斜趨勢，採用了不同的傾角。使用實體模型直接分配礦域、類別、比重和邊界屬性。

表8-37: 耗金溝－裡滾子礦床所用找礦參數

礦域	象限角	插入角	傾角	長軸/ 半長軸	長軸/短軸
V225.....	330	0	70	1	5
V231、V232、V497..	20	0	-60	2	5
V255.....	0	0	80	1	5
V500_2.....	8	0	75	3	5
V547、V549、V550、 V551、V551_1....	25	0	50	1	5
V702、V703_2、 V711_2號鑽孔的 岩心.....	10	0	-70	1	5
V711_3.....	10	0	70	1	5
V703.....	35	0	70	1	5

表8-38: 耗金溝－裡滾子礦床所用距離及樣品

礦域	通次	找礦距離(米)	最小樣品數	最大樣品數
V225、V230、V497、V255、 V547,V550、V551、 V551_1、V702、V703_2、 V711_2、V711_3、V703..	1	45	3	15
V232、V500_2、V549.....	2	90	1	15
	1	45	3	15
	2	90	3	15
	3	180	1	25

8.7.4 瀚豐項目

SRK通過Surpac軟件生成了立山礦(-92海拔米以下)和東風鉛礦(250海拔米)的非旋轉模型，用於品位和噸位估算。採用合適的礦體間距和單元尺寸，建立能夠包含礦體的礦體模型。礦體模型使用的座標系與數據採集座標系相同。表8-39列示立山和東風礦的礦體模型概要。

表8-39: 立山及東風礦礦體模型參數

礦山	Coords	最小值	最大值	礦體大小	子礦體大小	旋轉
立山	N	4756770	4757350	20	10	0
	E	43495640	43496460	20	10	0
	Z	-620	0	2	1	0
東風	N	4757100	4758800	20	5	0
	E	500000	501100	20	5	0
	Z	-500	760	20	5	0

採用反距離加權法評估立山和東風礦山礦域的品位。表8-40列示三種逐步放寬的找礦標準。對於較小的區域性未估算區域，使用較大的找礦半徑進行插值。三個不同的找礦橢球(見表41和表8-42)與立山和東風礦的不同礦化帶方向對齊。

表8-40: 瀚豐項目的特定找礦參數

礦山	通次	找礦距離	最少樣品數	最大樣品數
立山	1	40	3	15
	2	80	3	15
	3	160	3	15
東風	1	50	3	15
	2	100	3	15
	3	200	3	15

表8-41: 立山礦 (-92海拔米以下) 橢球體參數

礦域	象限角	插入角	傾角	長軸／ 半長軸	長軸／ 短軸
X1-X5系列、X31-36系列	56	10	70	1	3
X6-10系列	76	60	-70	2	5
X11-X23系列、X37-43系列 . . .	93	37	-58	1.2	6

表8-41: 東風礦 (250海拔米以下) 橢球體參數

礦域	象限角	插入角	傾角	長軸／ 半長軸	長軸／短軸
DM系列	0	16	67	2	5
D系列	17	40	73	2	5
H系列	163	-13	-19	2	5

表8-42: 東風礦 (250海拔米以下) 橢球體參數

礦域	象限角	插入角	傾角	長軸／ 半長軸	長軸／短軸
DM系列	0	16	67	2	5
D系列	17	40	73	2	5
H系列	163	-13	-19	2	5

8.7.5 錦泰項目

使用Surpac建立溪燈坪礦的礦體模型，並使用該模型估計噸位和品位。為礦床選擇適當的礦體單元大小。

採用10m東距、10m北距、5m高程的礦體尺寸。礦體模型使用的座標系與數據採集中使用的座標系相同。礦體模型規格量概要列於表8-43中。屬性和描述參見表8-44。

表8-43: 溪燈坪礦礦體模型規範

礦床	Coords	最小值	最大值	礦體大小	子礦體大小	旋轉
溪燈坪	N	2875400	2879000	10	2.5	0
	E	578500	581600	10	2.5	0
	Z	1900	2200	5	1.25	0

表8-44: 溪燈坪礦屬性及描述

屬性	描述
礦域	V1、V2、V2_1、V2_2、V4、V5、V6、V7、V8、V9、V10
au_gpt_capped 分類	金品位，封頂 1= 探明、2=控制、3=推斷
partial_percent 消耗	比重，0= 空氣 部分百分比 1= 耗盡後，0= 空氣

在礦體模型中，通過Surpac，採用反距離平方加權法進行品位估算。因此，手動優化了找礦橢球體的參數，參數概述於表8-45和8-46。根據總體傾斜趨勢，採用了不同的傾角。使用實體模型直接分配礦域、類別、比重和消耗情況等屬性。

表8-45: 溪燈坪礦所用找礦參數

礦域	象限角	插入角	傾角	長軸／ 半長軸	長軸／短軸
V1	335	0	8	1	10
V2	335	0	8	1.6	10
V2_1	335	0	4	1.6	10
V2_2	335	0	10	1	10

V4.....	335	0	6	1	10
V5.....	335	0	0	1.3	10
V6.....	335	0	0	1.4	10
V7.....	335	0	0	1.1	10
V8.....	335	0	50	3	7
V9.....	300	0	3	1	10
V10.....	335	0	0	1	10

表8-46：溪燈坪礦所用距離及樣品

礦域	通次	找礦距離 (米)	最小 樣品數	最大 樣品數	每孔最大 樣品數
	1	80	3	15	2
V1,V2, V2_1, V2_2 ...	2	160	3	15	2
	3	160	1	15	2
	1	40	3	15	2
V4、V5、V7號鑽孔 的岩心.....	2	80	3	15	2
	3	160	1	10	2
V6.....	1	80	1	15	2
	1	40	3	15	2
V8.....	2	40	1	15	2
	3	80	1	15	2
	1	80	3	15	2
V9.....	2	80	1	15	2
	3	160	1	15	2
	1	80	3	15	2
V10.....	2	160	3	15	2
	3	160	1	15	2

8.8 模型驗證及敏感性

模型驗證是確定品位估算是否符合預期的常用方法。已對所得插值模型進行全面驗證，包括目視檢查和線條圖驗證。

目視檢查通過對樣品品位與估計礦體品位的目視評估，在區域性礦體尺度上驗證插值礦體模型。

8.8.1 吉隆項目

圖8-19至圖8-22中顯示每個礦域的線條圖驗證詳情。4號礦體沒有線條圖，因為有效線條圖的樣品太少。這些數據表明，由SRK構造的礦體模型屬可靠。

圖8-19：撰山子礦1號、2號、3號及深部礦體Au Swath圖



圖8-20：撰山子礦5號礦體Au Swath圖

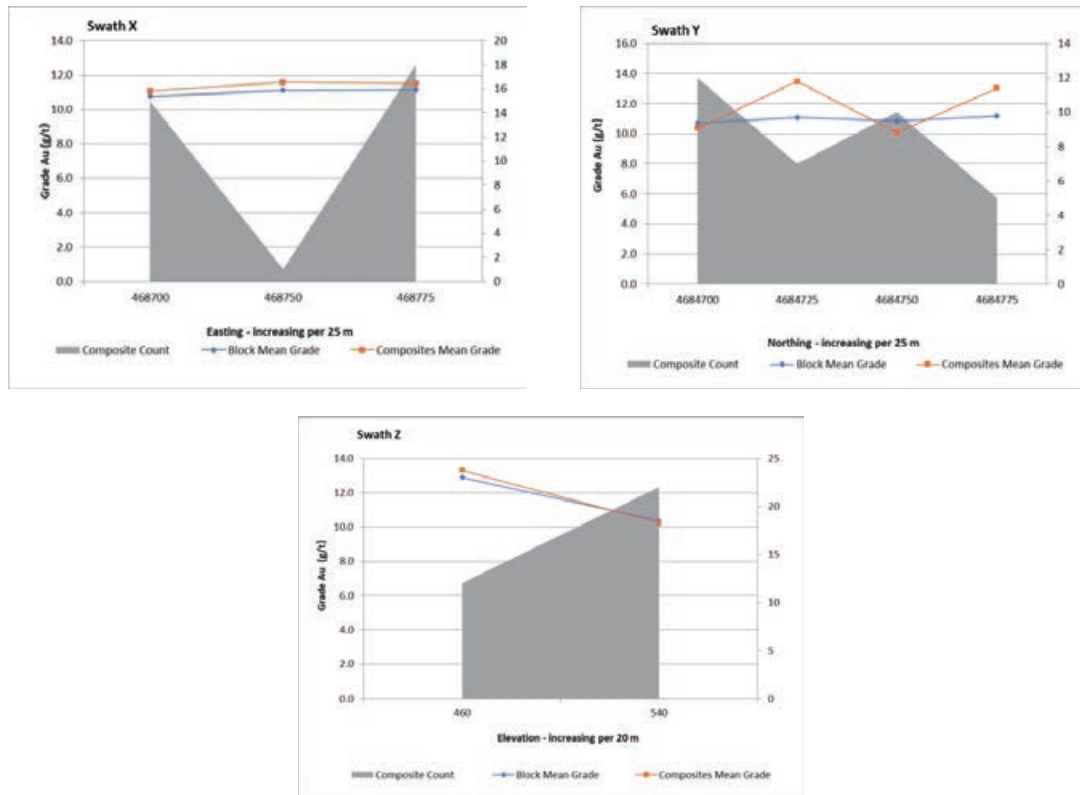


圖8-21：撰山子礦6號礦體Au Swath圖

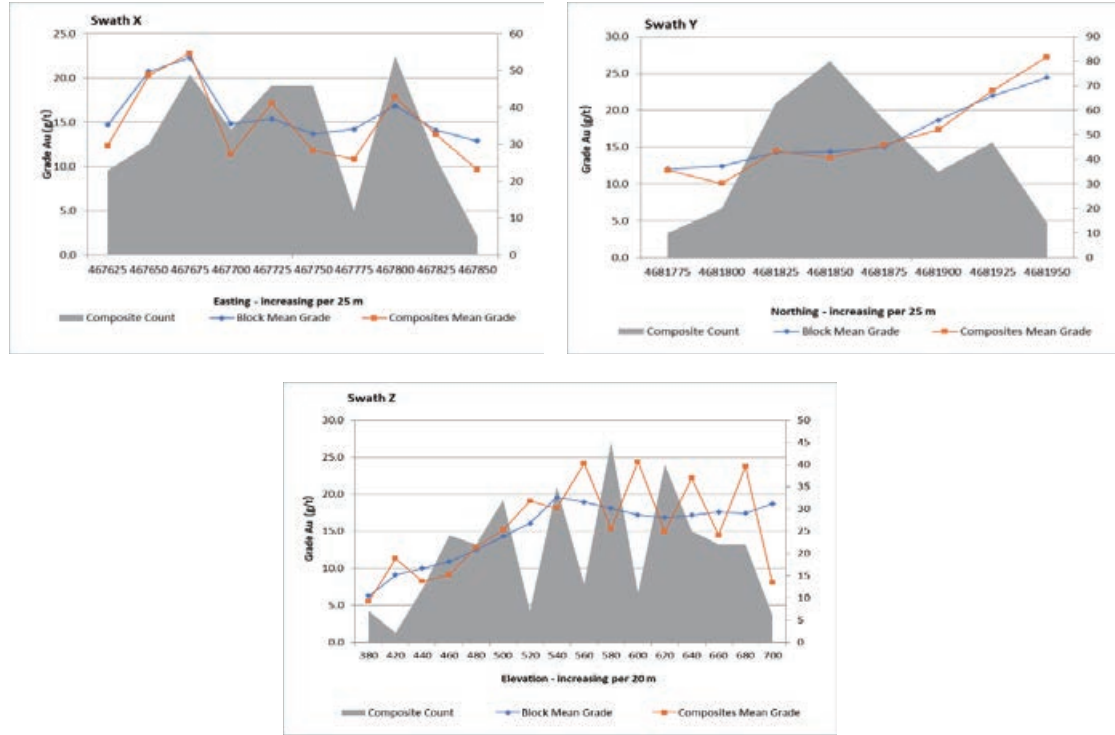
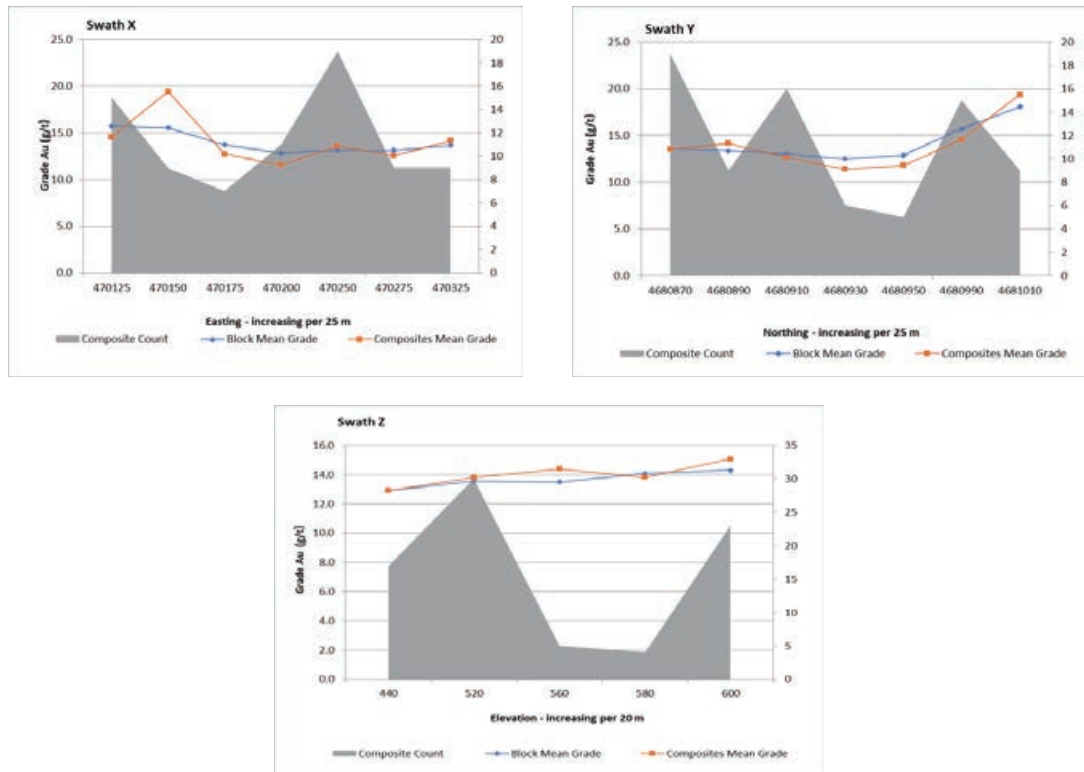


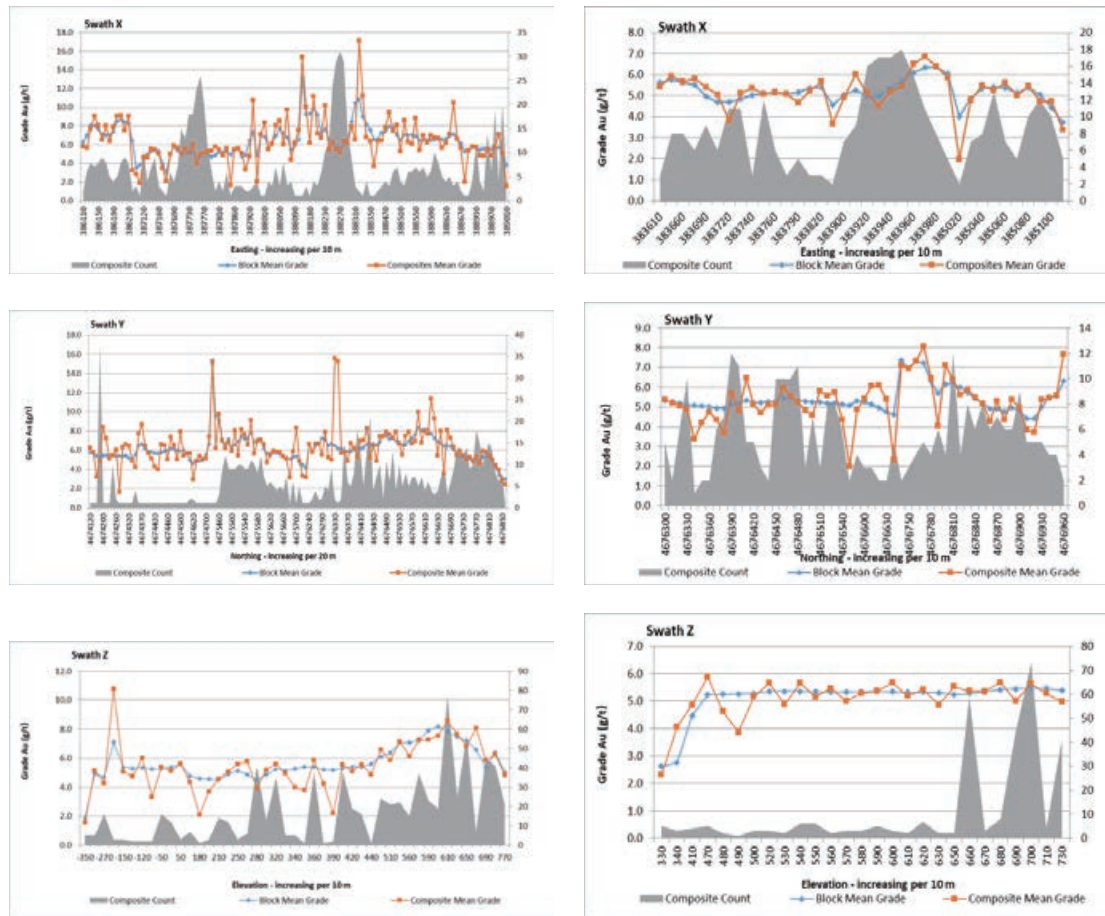
圖8-22：撰山子礦7號礦體Au Swath圖



8.8.2 華泰項目

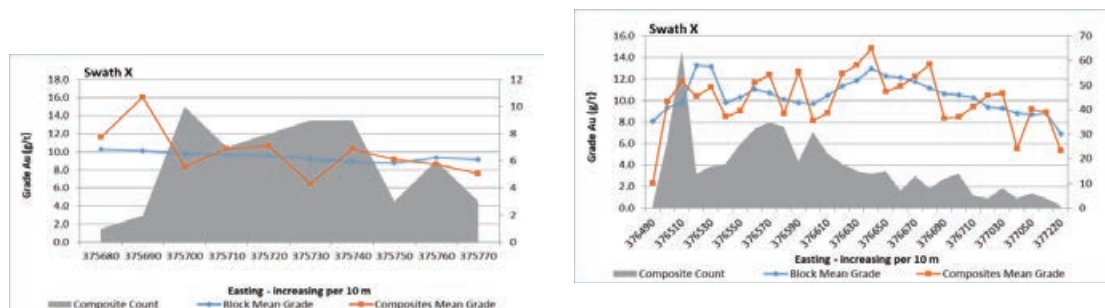
對於1號採區和86號脈，線條圖驗證的詳情可參見圖8-23，對於26號脈和3號脈，線條圖驗證的詳情可參見圖8-24，對於5號採區和彭家溝礦，線條圖驗證的詳情可參見圖8-25。這些數據表明，由SRK構造的礦體模型屬可靠。

圖8-23：1號採區和86號脈的Au Swath圖



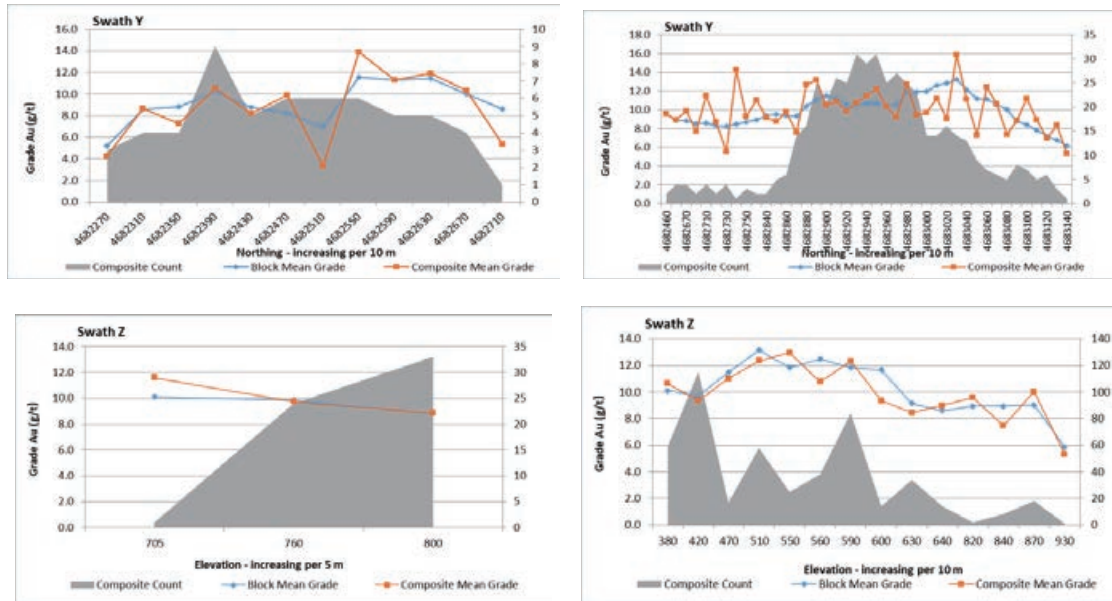
附註：左側為1號採區，右側為86號脈。

圖8-24：26號脈及3號及7號脈Au Swath圖



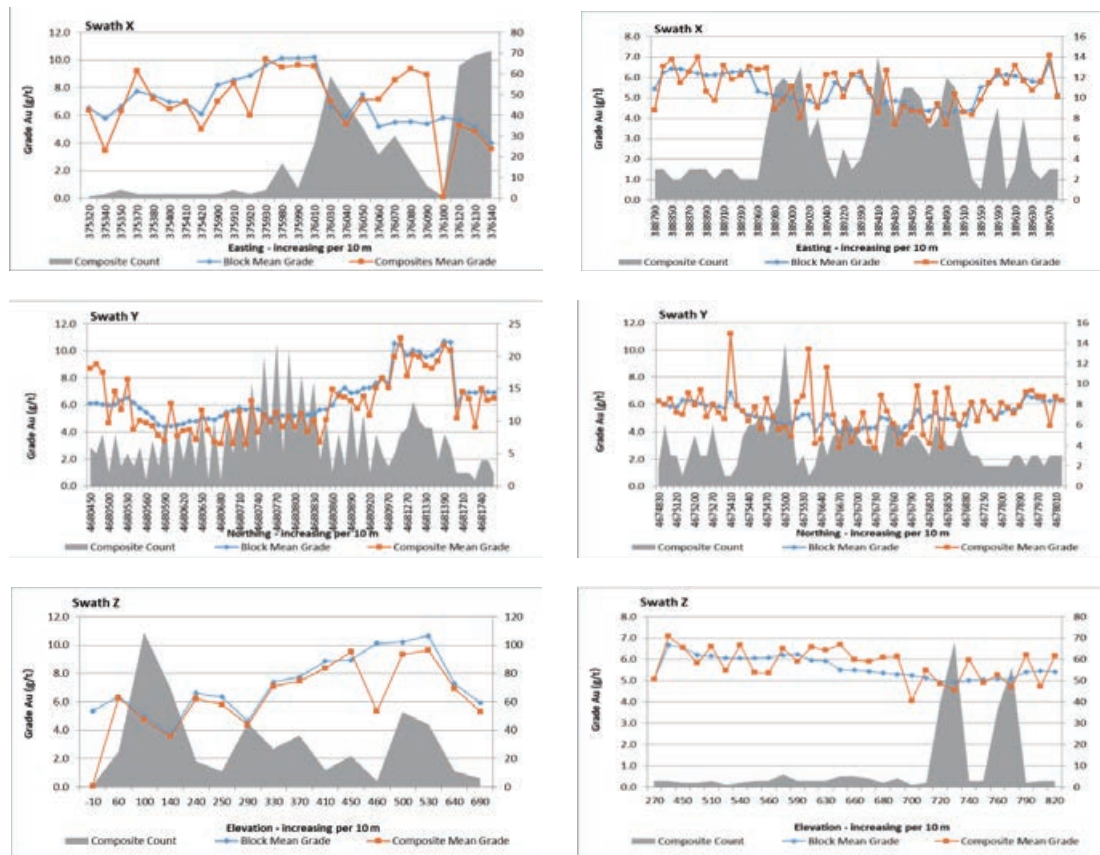
附錄三 A

中國礦山合資格人士報告



附註：左側為26號脈，右側為3號脈。

圖8-25：5號採區及彭家溝礦Au Swath圖



附註：左側為5號採區，右側為彭家溝礦。

8.8.3 五龍項目

對於五龍礦，各礦域的線條圖驗證的詳情見圖8-26，對於裡滾子礦床和耗金溝－裡滾子礦床，線條圖驗證的詳情見圖8-27。這些數據表明，由SRK構造的礦體模型屬可靠。

圖8-26：五龍礦Au Swath圖

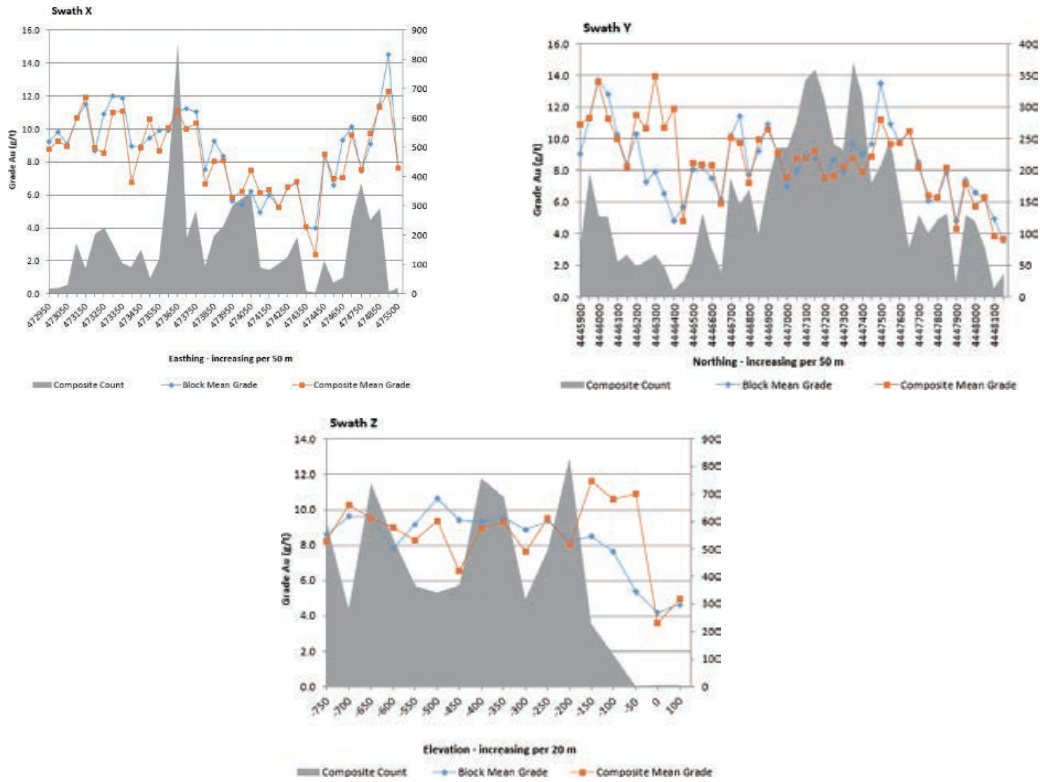
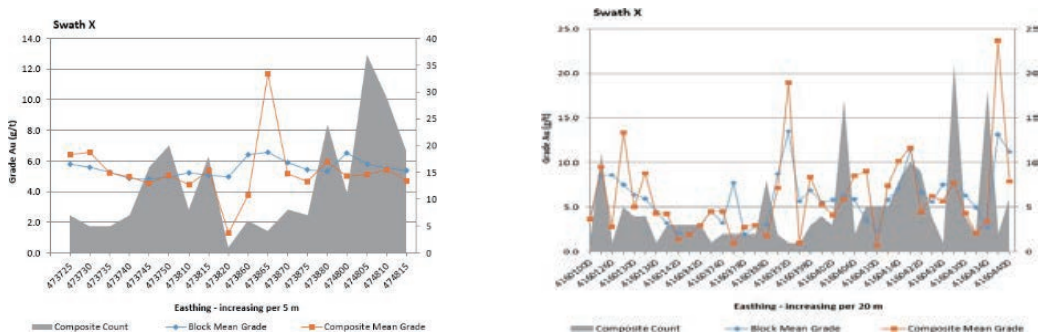
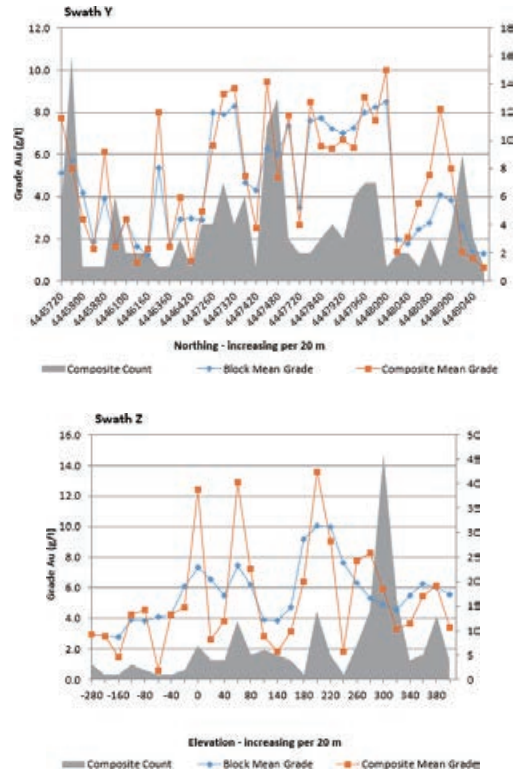
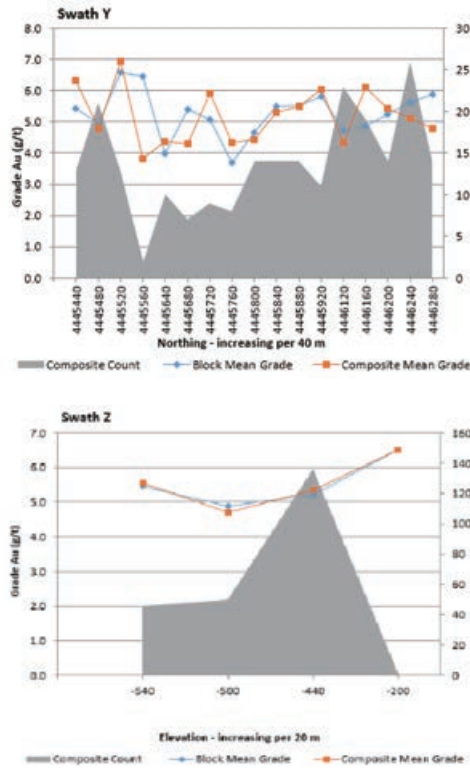


圖8-27：裡滾子及耗金溝－裡滾子礦床的Au Swath圖



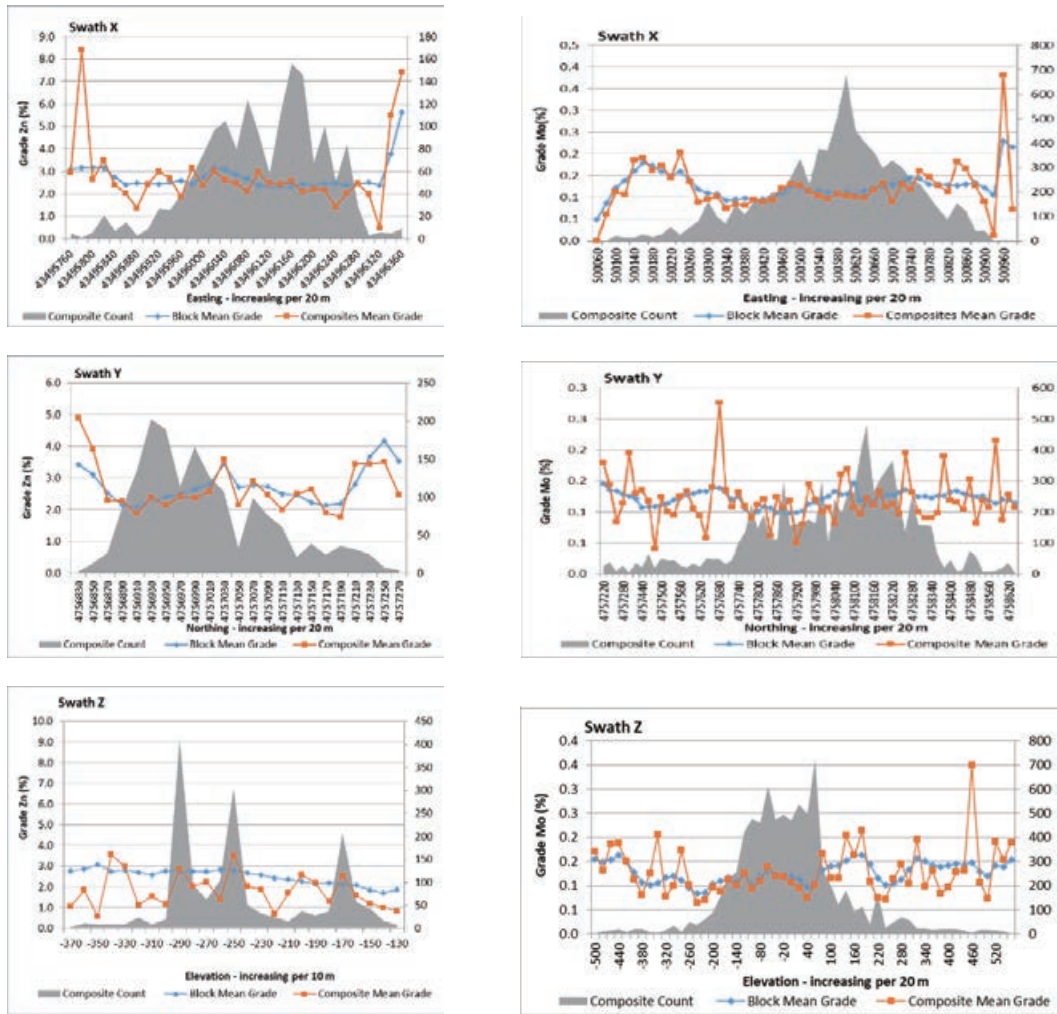


附註：左側為裡滾子礦床，右側為耗金溝－裡滾子礦床。

8.8.4 瀚豐項目

在三個正交方向（東向、北向和垂直，如X、Y和Z）為東風礦的立山品位和鉬品位建立了Zn品位的Swath圖，特別是每個方向的切片厚度，以驗證所得到的礦體模型。如圖8-28所示，礦體模型和複合樣在所有正交方向上合理匹配。該比較顯示，礦體模型和複合樣在總體分佈方面與X、Y和Z位置的函數密切相關。

圖8-28：立山礦Zn Swath圖及東風礦Mo Swath圖

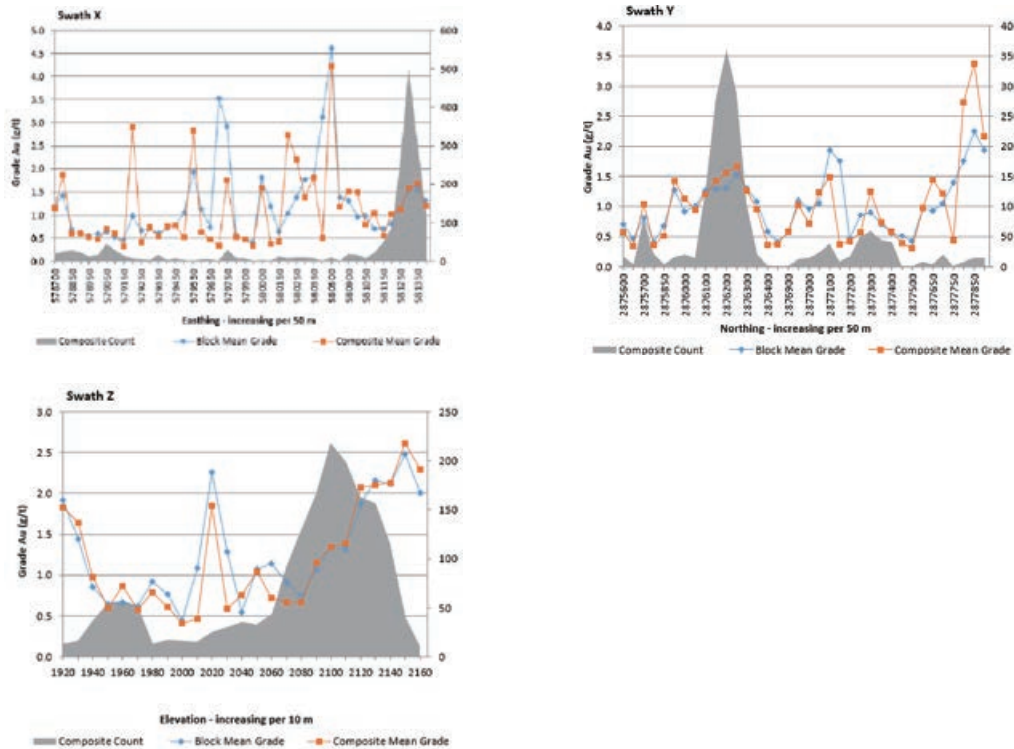


附註：左側為立山礦，右側為東風礦。

8.8.5 錦泰項目

溪燈坪礦線條圖驗證的詳情見圖8-29。數據表明，由SRK構造的礦體模型屬可靠。

圖8-29：溪燈坪礦的Au Swath圖



8.9 礦產資源分類

Mingyan Wang先生、李懷祥先生、趙艷芳女士及Shaobo Dai先生在賈葉飛博士指導下，根據JORC規則，對吉隆、華泰、五龍、瀚豐和錦泰項目的礦體模型數量和品位估算進行分類，其中，賈葉飛博士乃為博士、主任諮詢師及澳大拉西亞礦業及冶金學會院士（編號：230607）以及特許職業地質師（CP Geo）。就JORC規則而言，彼等為適當的合資格人士。

礦產資源分類是典型的主觀概念。行業最佳實踐表明，礦產資源分類應同時考慮對礦化結構地質連續性的信心、支持估算的勘探資料的質量和數量，以及對噸位和品位估算的地質統計學置信度。適當的分類標準應旨在整合這些概念，以按類似的礦產資源分類劃定常規地區。

SRK認為地質建模符合當前的地質資料和知識。樣品位置和化驗數據足夠可靠，可支持礦產資源評價。

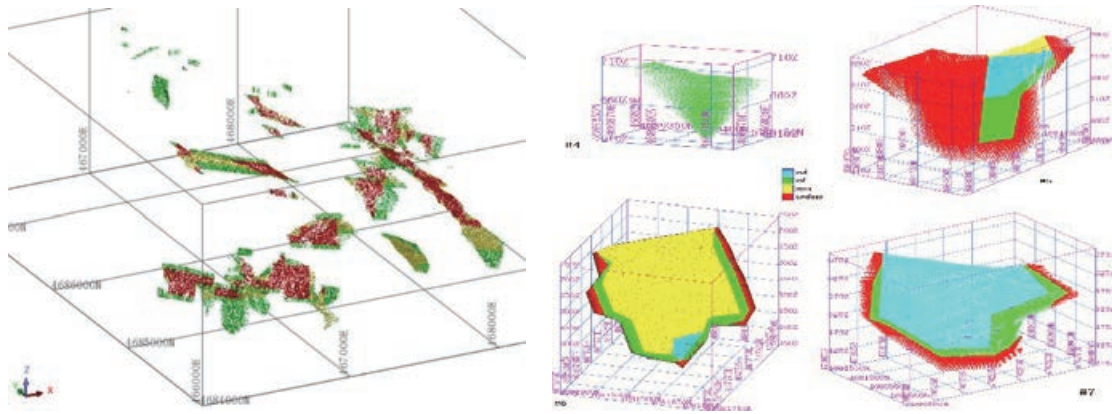
一般而言，對於地質連續性良好的礦化帶，倘勘查間距足夠，並且能夠準確找到可靠的採樣資料，SRK認為第一輪估算值即可歸入JORC規則所界定的探明礦產資源

類，第二輪估算值可歸入JORC規則所界定的控制礦產資源類。

8.9.1 吉隆項目

對於撰山子礦的所有礦體，平均取樣距離為40米的礦產資源分類為探明資源；平均取樣距離為80米的礦產資源分類為控制資源；平均取樣距離為160米的礦產資源分類為推斷資源。圖8-30顯示撰山子礦的礦產資源分類。

圖8-30：撰山子礦礦產資源量類別分佈圖

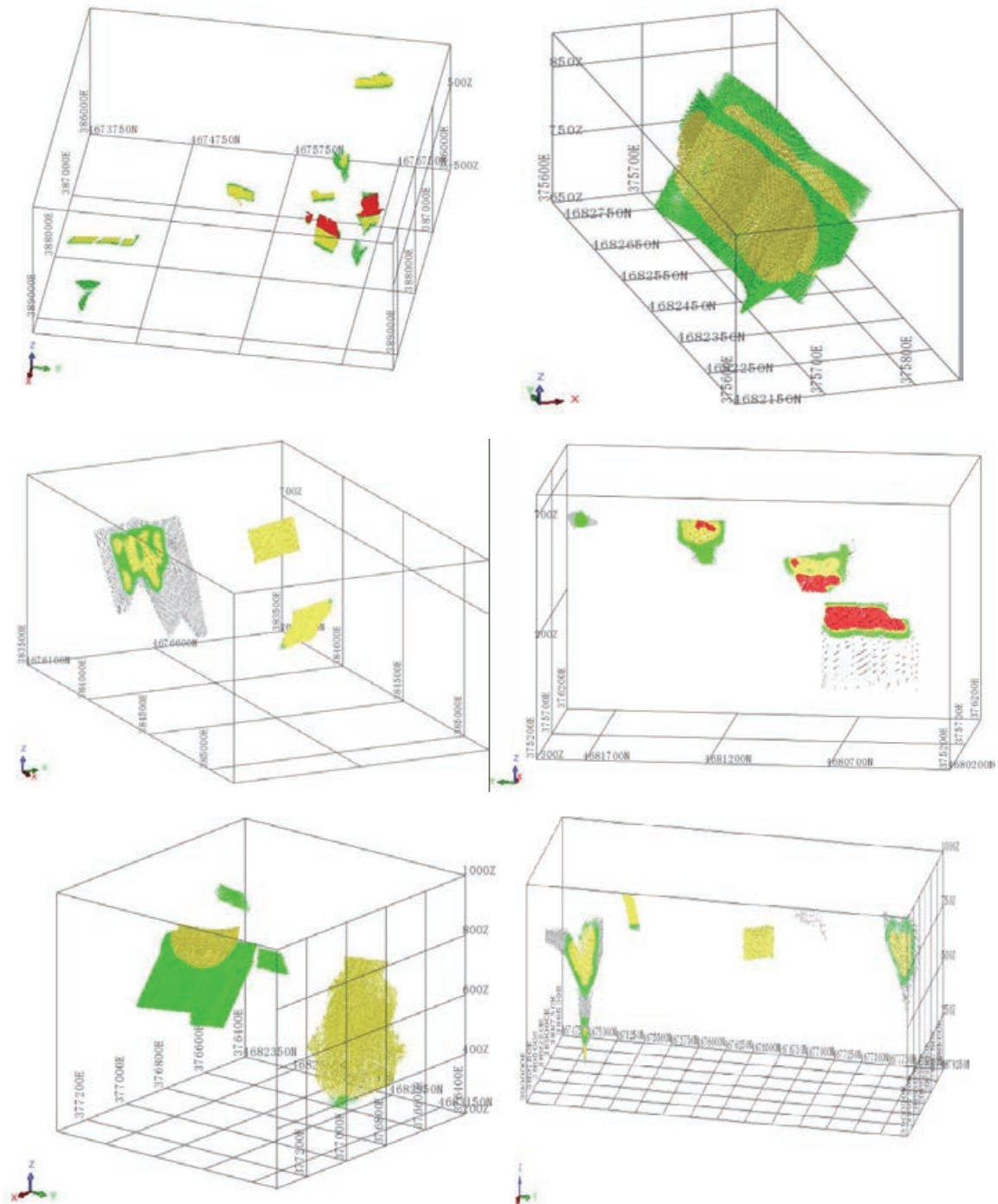


附註：左側為1號、2號、3號及深部礦體（深紅色：探明，棕色：控制及綠色：推斷）位於左側，右側為4號、5號、6號、7號礦體。

8.9.2 華泰項目

對於華泰項目，平均取樣距離為40米的礦產資源被歸類為探明礦產資源；平均取樣距離為80米的礦產資源被歸類為控制礦產資源，而未能納入探明和控制類的礦體，若該礦體處於礦化域內，則由於其估算的置信度不足以實現技術和經濟參數的有意義應用或無法對經濟可行性進行評估，因此應酌情將其歸入推斷類。圖8-31顯示華泰項目的礦產資源分類。

圖8-31：華泰項目礦產資源量類別分佈圖



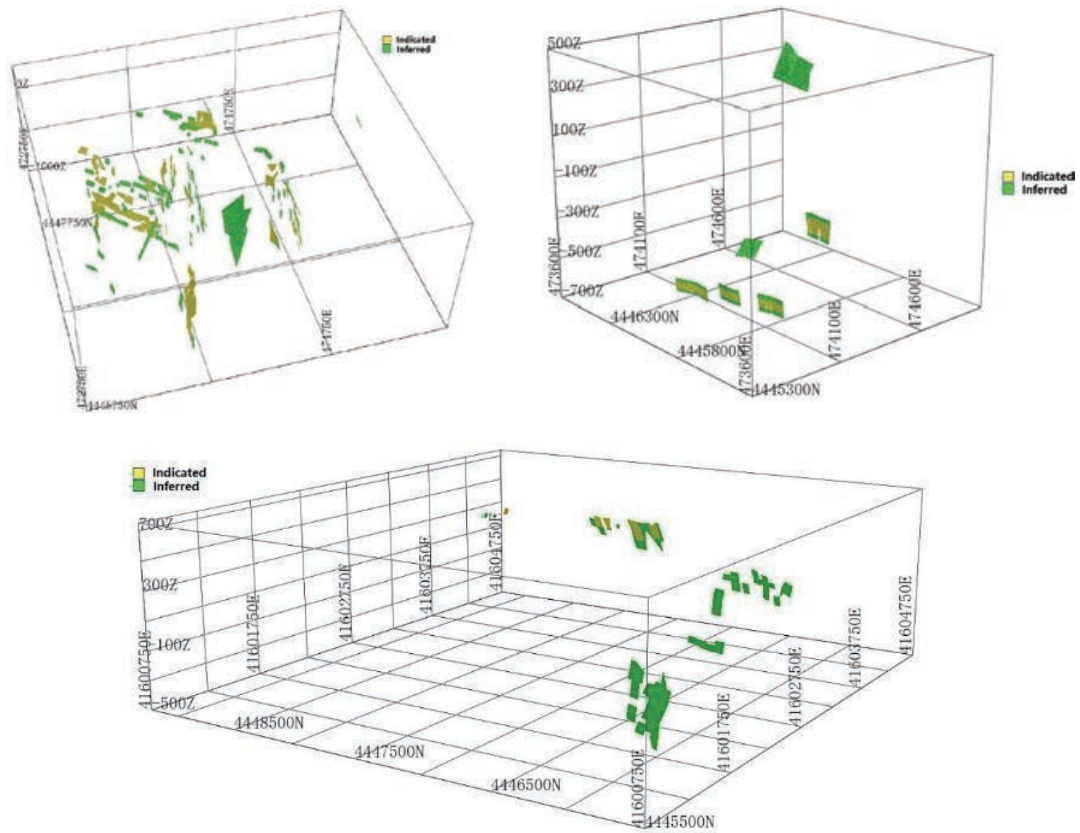
附註：左上為紅花溝礦1號採區，左中為紅花溝礦86號脈，左下為蓮花山礦3號脈，右上為蓮花山礦26號脈，右中為蓮花山礦5號採區，右下方為彭家溝礦（深紅：探明，棕色：控制及綠色：推斷）位於左側，右側為4號、5號、6號、7號礦體。

8.9.3 五龍項目

SRK認為，估算的平均鑽孔間距小於40米的礦體可歸類於控制礦產資源，而未能納入控制類的礦體，若該礦體處於礦化域內，則由於其估算的置信度不足以實現技

術和經濟參數的有意義應用或無法對經濟可行性進行評估，因此應酌情將其歸入推斷類。圖8-32及圖8-31顯示五龍項目的礦產資源分類。

圖8-32：五龍項目礦產資源量類別分佈圖



附註：左上為五龍礦，右上為裡滾子礦床，下為耗金溝－裡滾子礦體。

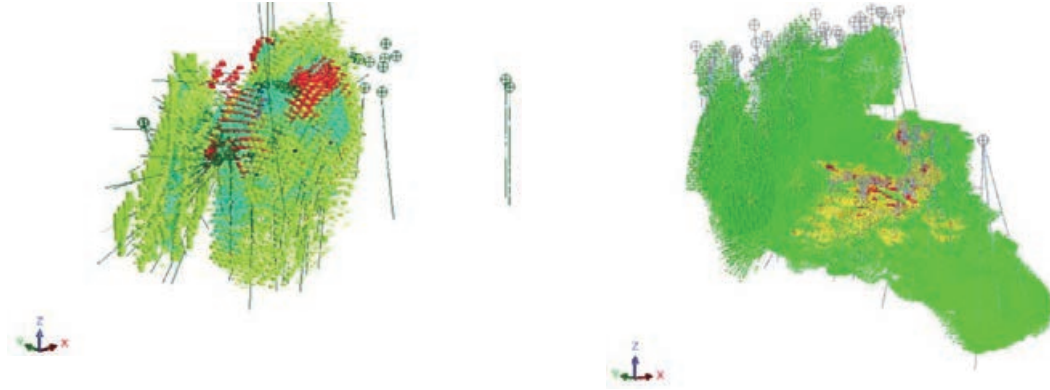
8.9.4 瀚豐項目

就立山礦而言，平均取樣距離為40米的資源分類為探明礦產資源；平均取樣距離為80米的資源分類為控制礦產資源；平均取樣距離為160米的資源分類為推斷礦產資源。

就東風礦而言，平均取樣距離為50米的資源分類為探明礦產資源；平均取樣距離為100米的資源分類為控制礦產資源；平均取樣距離為200米的資源分類為推斷礦產資源。

針對部分樣品取樣間隔不在設定範圍內引起的「斑點狗」現象，SRK考慮到地質連續性、數據質量和地質學家對模型的信心，對其進行了調整（圖8-33）。

圖8-33：立山及東風礦礦產資源量類別分佈圖



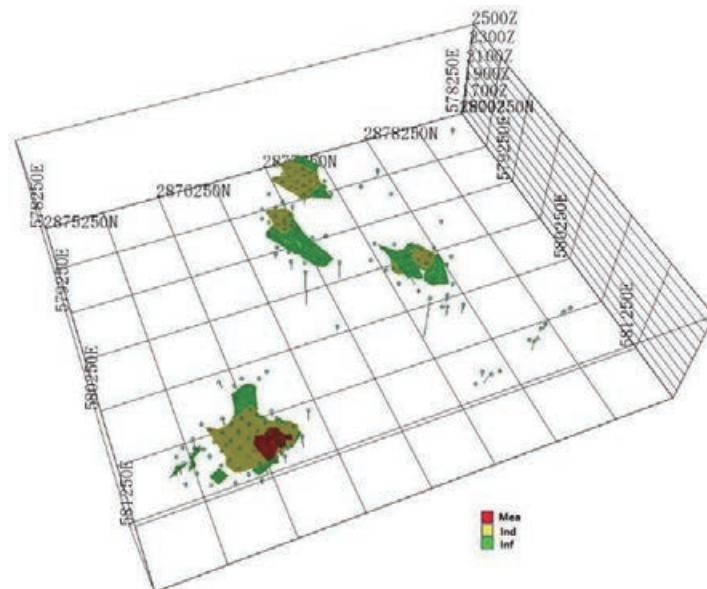
附註：左側為立山礦(-92海拔米以下)，右側為東風礦(250海拔米以下)。

礦產資源類別：紅色表示探明，藍色表示控制，綠色表示推斷。

8.9.5 錦泰項目

SRK認為，在走向和傾角兩個方向上平均鑽孔間距均小於40米的估算礦體可歸入探明礦產資源量類，在走向和傾角兩個方向上平均鑽孔間距均小於80米的估算礦體可歸入控制礦產資源類，而未能納入探明和控制類的礦體，若該礦體處於礦化域內，則由於其估算的置信度不足以實現技術和經濟參數的有意義應用或無法對經濟可行性進行評估，因此應酌情將其歸入推斷類。圖8-34顯示錦泰項目的礦產資源分類

圖8-34：溪燈坪礦礦產資源量類別分佈圖



8.10 礦產資源聲明

JORC規則將礦產資源量定義為：

「於地殼內或地殼表面具有經濟利益的固體材料的富集或賦存，其形態、品位或質素及數量為最終經濟開採提供合理前景。礦產資源的位置、數量、品位或質素、連續性及其他地質特徵乃根據具體的地質證據及知識（包括採樣）得知、估算或推測。」根據地質置信度的增加，礦產資源被細分為推斷、控制和探明類別。」

最終合理的經濟開採前景一般意味著，數量及品位估算符合某些經濟閾值，而且礦產資源的報告採用適當的邊界品位，其中考慮到開採情況和採選回收率。為滿足這一要求，SRK認為吉隆項目、華泰項目、五龍項目和瀚豐項目的主要部分適用於地下採礦，錦泰項目的主要部分適用於露天開採。

表8-47概述赤峰黃金項目中使用的概念參數。請讀者注意，估算的結果僅用於測試原位浸出開採的最終合理的經濟開採前景，並不代表試圖估算礦石儲量。這些結果將用作編製礦產資源聲明和選擇適當的礦產資源報告邊界品位的指南。

表8-47：就赤峰黃金項目考慮的概念性假設

參數	單位	吉隆	華泰	五龍	瀚豐	錦泰
黃金屬價格.....	美元/盎司	2,150	2,150	2,150		2,150
鋅金屬價格.....	美元/噸				2,550	
鉬.....	美元/噸				29,500	
開採成本.....	美元/噸礦石	104.51	125.78	96.41	9.07	1.52
選礦成本.....	美元/噸礦石	19.31	25.80	76.33	9.31	6.70
一般及行政費用...	美元/噸礦石	30.62	30.62	30.62	3.49	4.32
採礦貧化率.....	百分比	20	20	20	32	5
採選回收.....	率	97%Au	93%Au	91%Au	88% Zn; 70% Mo	78%Au
金邊界品位.....	每噸克數	1.5克/噸Au	1.5克/噸Au	1.5克/噸Au	0.5% Zn; 0.03% Mo	0.17克/噸Au

SRK認為，對於吉隆、華泰和五龍項目而言，邊界品位不低於1.5克/噸Au的礦體顯示出地下礦山「合理的經濟開採前景」，可報告為礦產資源量；存在邊界品位不低於0.50 % Zn的礦體，表明立山礦具有「合理的經濟開採前景」，可以作為礦產資源量報告，而存在邊界品位不低於0.03% Mo的礦體，表明東風礦具有「合理的經濟開採前景」，可以作為礦產資源量報告，SRK同時認為，就錦泰項目而言，如礦體邊界品位不低於0.17克/噸Au，則顯示出「合理的經濟開採前景」，可作為礦產資源量報告。

8.10.1 吉隆項目

截至2024年3月31日，吉隆項目估計擁有510千噸（「千噸」）探明礦產資源，平均

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

品位為11.92克／噸Au，擁有440千噸控制礦產資源，礦產資源平均品位為9.22克／噸Au，並擁有530千噸推斷礦產資源，平均品位為9.23克／噸Au（見表8-48）。

表8-48：吉隆項目產資源聲明，截至2024年3月31日

礦體	類別	噸位 千噸	品位 (克／噸 Au)	金金屬量 (噸)	金金屬量 (千盎司)
撰山子1號、2號、 3號及深部.....	探明	320	9.00	2.90	93
	控制	300	7.33	2.20	71
	探明+ 控制	630	8.19	5.10	165
	推斷	450	8.58	3.90	125
撰山子4號、5號、 6號、7號	探明	180	17.04	3.10	101
	控制	140	13.27	1.90	61
	探明+ 控制	330	15.40	5.00	161
	推斷	80	13.16	1.00	32
總計	探明	510	11.92	6.00	194
	控制	440	9.22	4.10	132
	探明+ 控制	950	10.66	10.10	326
	推斷	530	9.23	4.90	157

附註：

- 1 所有數字均四捨五入，以反映估計的相對準確性。所有複合樣均已密封（如適用）。
- 2 本報告中與礦產資源相關的資料乃基於SRK Consulting China的全職員工Mingyan Wang先生和賈葉飛博士彙編的資料。賈博士乃澳大利亞礦業及冶金學會院士以及特許職業地質師(CP Geo)。彼等具有豐富的經驗，這些經驗與所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動相關，其符合JORC規則《澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及可採儲量的報告規則》(2012版)所界定的合資格人員的資格。賈博士同意以相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 3 邊界品位為1.5克／噸。

8.10.2 華泰項目

截至2024年3月31日，預計華泰項目擁有385千噸探明資源，平均品位5.88克／噸Au，擁有2,146千噸控制資源，平均品位7.27克／噸Au，並擁有1,249千噸推斷礦產資源，平均品位6.90克／噸Au（見表8-49）。

表8-49：華泰項目產資源聲明，截至2024年3月31日

礦體類別	噸位 千噸	品位 (克／噸 Au)	金金屬量 (噸)	金金屬量 (千盎司)	
紅花溝1號採區.....	探明	251	6.21	1.56	50
	控制	759	6.48	4.92	158
	探明+ 控制	1,010	6.41	6.47	208
	推斷	419	5.87	2.46	79
紅花溝86號脈.....	探明				
	控制	315	5.3	1.67	54
	探明+ 控制	315	5.3	0.55	54
	推斷	103	5.34	1.67	18
紅花溝彭家溝礦.....	探明	-		-	-
		338	5.36	1.81	58

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

	探明+ 控制	338	5.36	1.81	58
	推斷	148	5.88	0.87	28
蓮花山5號採區.....	探明	134	5.28	0.71	23
	控制	109	8	0.87	28
	探明+ 控制	243	6.5	1.58	51
	推斷	116	7.52	0.87	28
蓮花山26號脈.....	探明				
	控制	217	9.54	2.07	67
	探明+ 控制	217	9.54	2.07	67
	推斷	135	9.34	1.26	41
蓮花山3號至7號脈..	探明				
	控制	408	10.46	4.27	137
	探明+ 控制	408	10.46	4.27	137
	推斷	328	8.61	2.82	91
總計	探明	385	5.88	2.26	73
	控制	2,146	7.27	15.60	502
	探明+ 控制	2,531	7.06	17.87	575
	推斷	1,249	6.90	8.62	284

附註：

- 1 所有數字均四捨五入，以反映估計的相對準確性。所有複合樣均已密封（如適用）。
- 2 本報告中與礦產資源相關的資料乃基於SRK Consulting China的全職員工李懷祥先生、Mingyan Wang先生和賈葉飛博士彙編的資料。李先生乃澳洲地質科學家學會會員，賈博士是澳大利亞礦業及冶金學會院士及特許職業地質師(CP Geo)。彼等具有豐富的經驗，這些經驗與所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動相關，其符合JORC規則《澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及可採儲量的報告規則》(2012版)所界定的合資格人員的資格。李先生、Wang先生及賈博士同意按相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 3 邊界品位為1.5克／噸Au。

8.10.3 五龍項目

截至2024年3月31日，預計華泰項目擁有1309千噸探明資源，平均品位8.22克／噸Au，並擁有1754千噸推斷礦產資源，平均品位7.21克／噸Au（見表8-50）。

表8-50：五龍項目產資源聲明，截至2024年3月31日

礦體	分類	噸位 (千噸)	Au品位 (克／噸)	金金屬量 (噸)	金金屬量 (盎司)
五龍	探明				
	控制	1,042	8.92	9.30	299
	探明+控制	1,042	8.92	9.30	299
	推斷	1,376	7.41	10.27	330
裡滾子	探明	—	—		
	控制	126	5.16	0.65	21

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

	探明+控制	126	5.16	0.65	21
	推斷	99	5.36	0.53	17
耗金溝－裡滾子...	探明	—	—	—	—
	控制	138	5.74	0.80	26
	探明+控制	138	5.74	0.80	26
	推斷	268	6.73	1.85	59
總計	探明	—	—	—	—
	控制	1,309	8.22	10.75	346
	探明+控制	1,309	8.22	10.75	346
	推斷	1,754	7.21	12.65	407

附註：

- 1 所有數字均四捨五入，以反映估計的相對準確性。所有複合樣均接受品位封頂處理（如適用）。
- 2 本報告中與礦產資源相關的資料乃基於SRK Consulting China的全職員工李懷祥先生和賈葉飛博士彙編的資料。李先生乃澳洲地質科學家學會會員，賈博士是澳大拉西亞礦業及冶金學會院士及特許職業地質師(CP Geo)。彼等具有豐富的經驗，這些經驗與所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動相關，其符合JORC規則《澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及可採儲量的報告規則》(2012版)所界定的合資格人員的資格。李先生及賈博士同意按相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 3 邊界品位為1.5克／噸Au。

8.10.4 瀚豐項目

截至2024年3月31日，在當前採礦許可區和允許標高範圍內，立山礦(-92海拔米以下) 蘊含750千噸的探明礦產資源，平均品位為2.36%Zn、0.01%Cu和0.12%Pb；8,580千噸控制礦產資源，平均品位為2.66%Zn、0.07%Cu和0.12%Pb；以及10,620千噸推斷礦產資源，平均品位為2.90%Zn、0.09%Cu和0.13%Pb。估算礦產資源詳情見表8-51。

表8-51：立山礦礦產資源聲明，截至2024年3月31日

礦體	分類	噸位 (千噸)	Zn品位 (%)	鋅金屬量 (千噸)	Cu品位(%)	銅金屬量 (千噸)	Pb品位(%)	鉛金屬量 (千噸)
立山	探明	750	2.36	18	0.01	0	0.12	1
	控制	8,580	2.66	229	0.07	6	0.12	10
	探明+控制	9,330	2.64	246	0.06	6	0.12	11
	推斷	10,620	2.90	308	0.09	10	0.13	14

附註：

- 1 由於四捨五入，總計可能會出現差異。
- 2 所有數字均四捨五入，以反映估計的相對準確性。

本報告中與礦產資源相關的資料乃基於SRK Consulting China的全職員工趙艷芳女士和賈葉飛博士彙編的資料，趙女士是澳大拉西亞礦業及冶金學會會員，賈博士是澳大拉西亞礦業及冶金學會院士及特許職業地質師(CP Geo)。賈葉飛博士具有豐富的經驗，這些經驗與所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動相關，其符合JORC規則《澳大利亞礦

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

探成果、礦產資源和礦石儲量報告規則》(2012版)所界定的合資格人員的資格。趙女士及賈博士同意按相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。

4 邊界品位為0.5%Zn。

截至2024年3月31日，東風礦(低於250海拔米)蘊含1,830千噸探明礦產資源，平均品位為0.11%Mo，26,490千噸控制礦產資源，平均品位為0.12%Mo，以及37,050千噸推斷礦產資源，平均品位為0.12%Mo。估算資源詳情見表8-52。

表8-52：東風礦礦產資源聲明，截至2024年3月31日

礦體	分類	噸位(千噸)	Mo品位	鉬金屬量 (千噸)
東風	探明	1,820	0.11	2
	控制	26,490	0.12	32
	探明+控制	28,310	0.12	34
	推斷	37,050	0.12	45

附註：

- 1 由於四捨五入，總計可能會出現差異。
- 2 所有數字均四捨五入，以反映估計的相對準確性。

本報告中與礦產資源相關的資料乃基於SRK Consulting China的全職員工趙艷芳女士和賈業飛博士彙編的資料，趙女士是澳大利亞礦業及冶金學會會員，賈博士是澳大利亞礦業及冶金學會院士及特許職業地質師(CP Geo)。賈業飛博士具有豐富的經驗，這些經驗與所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動相關，其符合JORC規則《澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及可採儲量的報告規則》(2012版)所界定的合資格人員的資格。趙女士及賈博士同意按相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。

4 邊界品位為0.03%Mo

8.10.5 錦泰項目

截至2024年3月31日，錦泰項目蘊含3.36百萬噸探明礦產資源，平均品位為1.68g/Au的，480百萬噸控制礦產資源，平均品位為1.01克／噸Au以及2.71百萬噸推斷礦產資源，平均品位為1.29克／噸Au。估算資源詳情見表8-53。

表8-53：錦泰項目產資源聲明，截至2024年3月31日

礦域	分類	數量(千噸)	Au品位 (克／噸)	金金屬量 (噸)	金金屬量 (千盎司)
V1.....	探明				
	控制	1,932	0.74	1.43	46
	探明+控制	1,932	0.74	1.43	46
	推斷	176	0.48	0.09	3
V2.....	探明				
	控制	266	0.96	0.26	8
	探明+控制	266	0.96	0.26	8
	推斷	605	2.17	1.31	42
V2_1.....	探明				
	控制				
	探明+控制				
	推斷	36	0.34	0.01	0.4
V2_2.....	探明				
	控制				
	探明+控制				

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦域	分類	數量(千噸)	Au品位 (克/噸)	金金屬量 (噸)	金金屬量 (千盎司)
V4.....	推斷	125	0.44	0.05	2
	探明	3,363	1.68	5.64	181
	控制	2,270	1.19	2.71	87
	探明+控制	5,633	1.48	8.34	268
V5.....	推斷	592	1.22	0.72	23
	探明				
	控制				
V6.....	探明+控制				
	推斷	211	0.68	0.14	5
	探明				
V7.....	控制				
	探明+控制				
	推斷	7	0.86	0.01	0.2
V8.....	探明				
	控制	336	0.46	0.15	5
	探明+控制				
V9.....	推斷	173	0.87	0.15	5
	探明				
	控制				
V10.....	探明+控制				
	推斷	255	1.39	0.36	11
	探明				
總計	控制	331	1.34	0.44	14
	探明+控制	331	1.34	0.44	14
	推斷	193	2.60	0.50	16
總計	探明	3,363	1.68	5.64	181
	控制	4,800	1.01	4.83	155
	探明+控制	8,160	1.28	10.47	337
	推斷	2,710	1.29	3.50	112

附註：

- 5 由於四捨五入，總計可能會出現差異。
- 6 所有數字均四捨五入，以反映估計的相對準確性。
- 7 本報告中與礦產資源相關的資料乃基於SRK Consulting China的全職員工Shaobo Dai先生、李懷祥先生和賈業飛博士彙編的資料，李先生是澳洲地質科學家學會會員，賈博士是澳大利亞礦業及冶金學會院士及特許職業地質師(CP Geo)。賈業飛博士具有豐富的經驗，這些經驗與所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動相關，其符合JORC規則《澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及可採儲量的報告規則》(2012版)所界定的合資格人員的資格。李先生及賈博士同意按相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 8 邊界品位為0.17克/噸Au。

8.11 品位敏感性分析

8.11.1 吉隆項目

吉隆項目的礦產資源對報告邊界品位的選擇較為敏感。為了說明這種敏感性，表8-54撰山子礦1號、2號、3號及深部礦體在不同邊界品位下的總體模型數量和品位估算值。請讀者注意，本表中的數字不應與礦產資源聲明相混淆。提供這些圖僅僅是為

了顯示礦體模型估計對選擇邊界品位的敏感性。圖8 - 35將該敏感性表示為撰山子礦1號、2號、3號及深部礦體的品位噸位曲線。

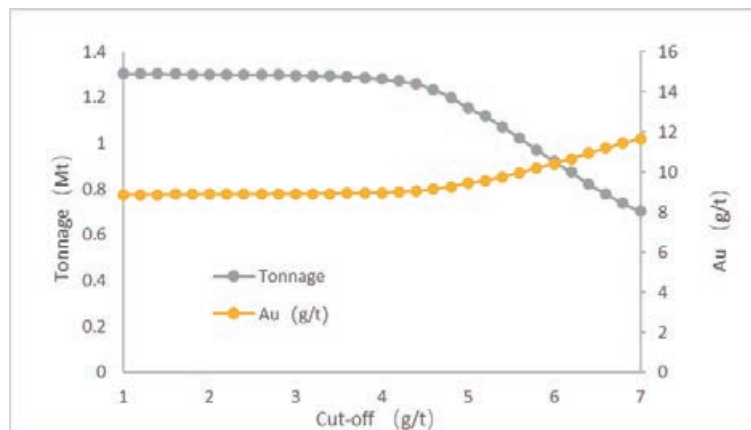
表8-54：撰山子礦1號、2號、3號及深部礦體之總體礦體模型規格及品位估算值¹

Au邊界品位 (克／噸)	數量 (百萬噸)	Au品位 (克／噸)
1.40	1.30	8.87
1.60	1.30	8.88
1.80	1.30	8.88
2.00	1.30	8.89
2.20	1.30	8.89
2.40	1.30	8.89
2.60	1.30	8.89
2.80	1.30	8.90
3.00	1.30	8.90
3.20	1.30	8.91
3.40	1.29	8.92
3.60	1.29	8.93
3.80	1.29	8.95
4.00	1.28	8.97
4.20	1.27	9.00
4.40	1.26	9.05
4.60	1.24	9.14
4.80	1.20	9.27
5.00	1.16	9.44
5.20	1.12	9.58
5.40	1.07	9.76
5.60	1.02	9.97

附註：

- 請讀者注意，本表中的數字不應與礦產資源聲明相混淆。提供這些圖僅僅是為了顯示礦體模型估計對選擇邊界品位的敏感性。

圖8-35：撰山子礦1號、2號、3號及深部礦體品位噸位曲線



8.11.2 華泰項目

華泰項目的礦產資源對報告邊界品位的選擇較為敏感。為了說明這種敏感性，表8-54中給出了1號採區、86號脈、3號脈、26號脈、5號採區和彭家溝礦的總體模型數量和品位估算值。請讀者注意，本表中的數字不應與礦產資源聲明相混淆。提供這些圖僅僅是為了顯示礦體模型估計對選擇邊界品位的敏感性。圖8-36將這種敏感性表示為1號採區、86號脈、3號脈、26號脈、5號採區、彭家溝礦的品位噸位曲線。

表8-55：華泰項目總體礦體模型數量和品位估算值¹

礦山	Au邊界品位 (克／噸)	數量(百萬噸)	Au品位 (克／噸)
紅花溝1號採區	1.6	1.43	6.25
	1.8	1.43	6.25
	2.0	1.43	6.26
	2.2	1.43	6.26
	2.4	1.42	6.27
	2.6	1.42	6.27
	2.8	1.42	6.28
	3.0	1.41	6.29
	3.2	1.41	6.30
	3.4	1.40	6.32
	3.6	1.39	6.35
	3.8	1.37	6.38
	4.0	1.35	6.42
	4.2	1.32	6.47
	4.4	1.29	6.52
紅花溝86號脈	4.6	1.26	6.58
	4.8	1.22	6.64
	5.0	1.15	6.74
	5.2	1.06	6.88
	1.0	0.67	5.18
	1.5	0.67	5.18
	2.0	0.67	5.19
	2.5	0.66	5.21
蓮花山3號脈及7號脈	3.0	0.65	5.27
	3.5	0.64	5.30
	4.0	0.63	5.32
	4.5	0.60	5.38
	5.0	0.52	5.46
	1.0	0.59	6.29
	1.5	0.59	6.31
蓮花山26號脈	2.0	0.58	6.34
	2.5	0.58	6.39
	3.0	0.57	6.43
	3.5	0.55	6.55
	4.0	0.51	6.78
	4.5	0.48	6.95
蓮花山26號脈	5.0	0.42	7.25
	1.0	0.35	9.46

附錄三 A

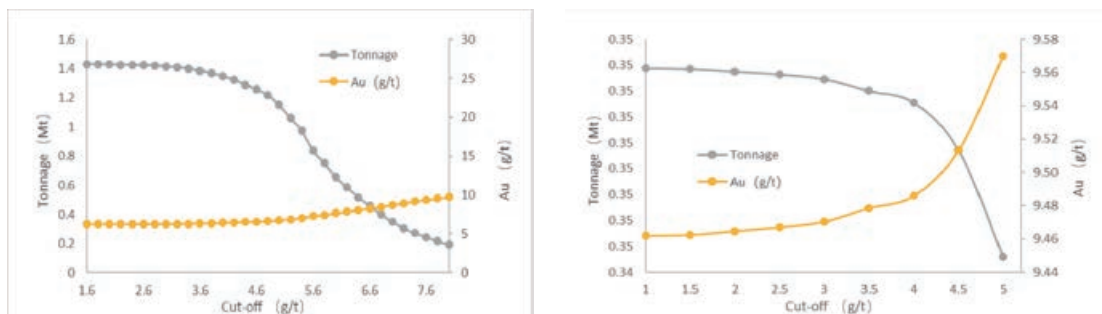
中國礦山合資格人士報告

礦山	Au邊界品位 (克/噸)	數量(百萬噸)	Au品位 (克/噸)
蓮花山5號採區	1.5	0.35	9.46
	2.0	0.35	9.46
	2.5	0.35	9.47
	3.0	0.35	9.47
	3.5	0.35	9.48
	4.0	0.35	9.49
	4.5	0.35	9.51
	5.0	0.34	9.57
	1.0	0.59	6.29
	1.5	0.59	6.31
	2.0	0.58	6.34
	2.5	0.58	6.39
	3.0	0.57	6.43
	3.5	0.55	6.55
	4.0	0.51	6.78
4.5	0.48	6.95	
5.0	0.42	7.25	
彭家溝礦	1.6	1.43	6.25
	1.8	1.43	6.25
	2.0	1.43	6.26
	2.2	1.43	6.26
	2.4	1.42	6.27
	2.6	1.42	6.27
	2.8	1.42	6.28
	3.0	1.41	6.29
	3.2	1.41	6.30
	3.4	1.40	6.32
	3.6	1.39	6.35
	3.8	1.37	6.38
	4.0	1.35	6.42
	4.2	1.32	6.47
	4.4	1.29	6.52
4.6	1.26	6.58	
4.8	1.22	6.64	
5.0	1.15	6.74	

附註：

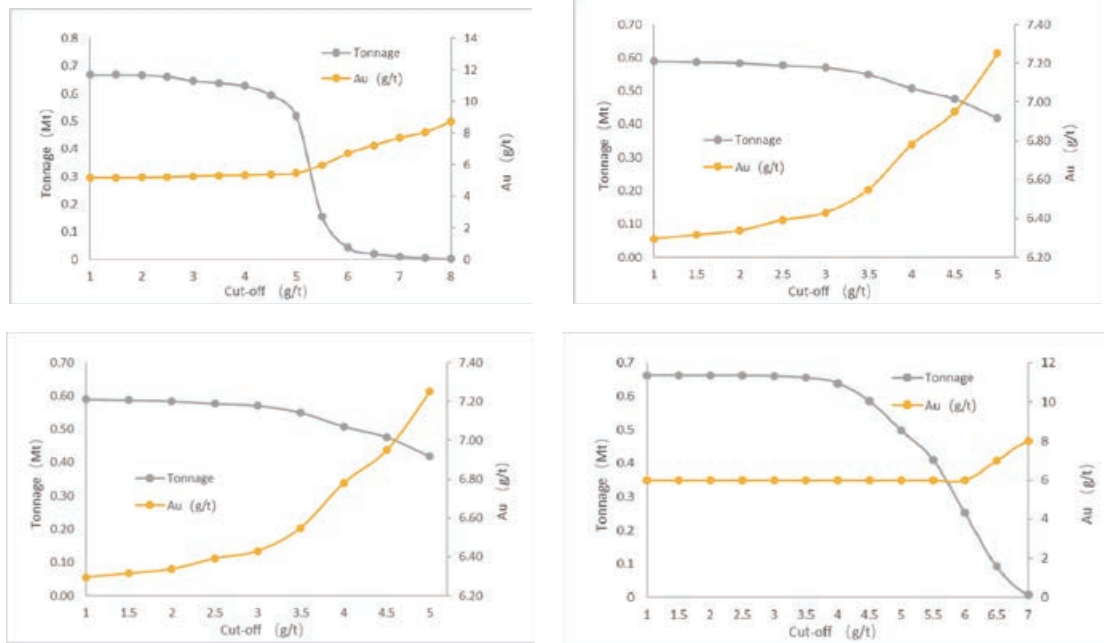
- 1 請讀者注意，本表中的數字不應與礦產資源聲明相混淆。提供這些圖僅僅是為了顯示礦體模型估計對選擇邊界品位的敏感性。

圖8-36：華泰項目品位噸位曲線



附錄三 A

中國礦山合資格人士報告



附註：左上為紅花溝1號礦區，左中為紅花溝86號脈，右上為左下蓮花山26號脈的蓮花山3號脈，右中為蓮花山5號礦區，右下為彭家溝礦。

8.11.3 五龍項目

五龍項目的礦產資源對報告邊界品位的選擇較為敏感。為說明這種敏感性，表8-56列出不同邊界品位的總體模型數量和品位估算。請讀者注意，本表中的數字不應與礦產資源聲明相混淆。提供這些圖僅僅是為了顯示礦體模型估計對選擇邊界品位的敏感性。圖8-37以五龍項目品位噸位曲線表示敏感性。

表8-56：五龍項目總體礦體模型數量和品位估算值¹，

礦山／礦床	Au邊界品位 (克／噸)	數量 (百萬噸)	Au品位 (克／噸)	
五龍礦	0.8	3,115	8.59	
	0.9	3,115	8.59	
	1.0	3,113	8.59	
	1.1	3,098	8.63	
	1.2	3,083	8.66	
	1.3	3,081	8.67	
	1.4	3,081	8.67	
	1.5	3,081	8.67	
	裡滾子礦床	1.3	306	5.35
		1.4	305	5.36
1.5		305	5.37	
1.6		304	5.37	
1.7		304	5.38	
1.8		304	5.38	
1.9		303	5.38	
	2.0	303	5.39	
	2.1	298	5.44	

附錄三 A

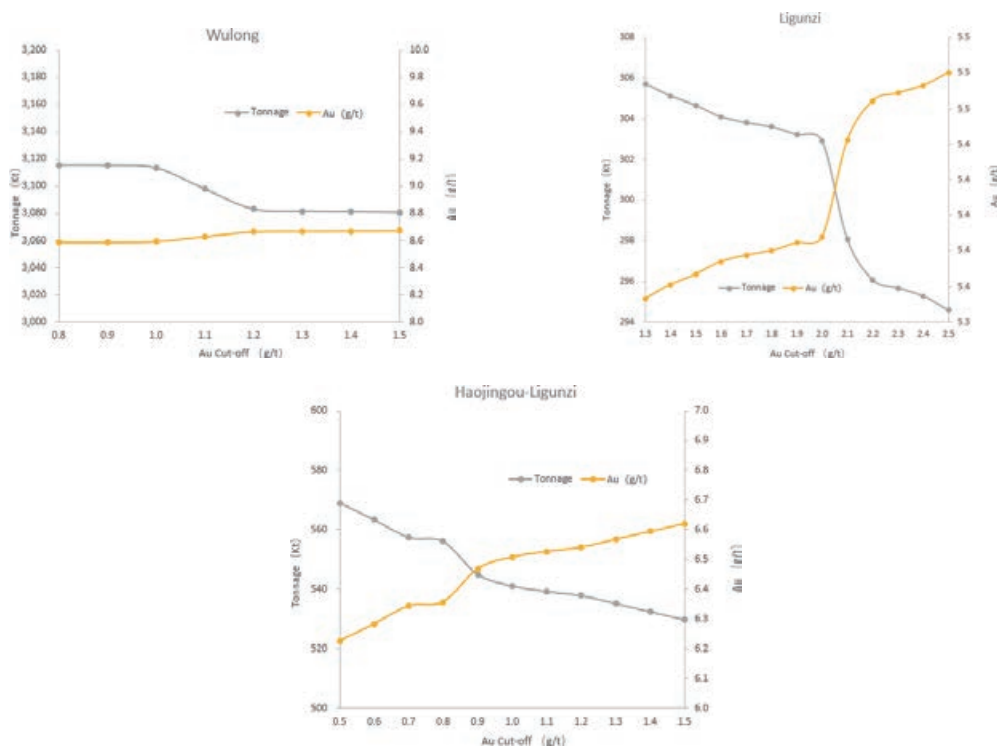
中國礦山合資格人士報告

礦山／礦床	Au邊界品位 (克／噸)	數量 (百萬噸)	Au品位 (克／噸)
耗金溝-裡滾子礦床	2.2	296	5.46
	2.3	296	5.47
	2.4	295	5.47
	2.5	295	5.48
	0.5	569	6.23
	0.6	563	6.28
	0.7	557	6.34
	0.8	556	6.36
	0.9	545	6.47
	1.0年	541	6.51
	1.1	539	6.53
	1.2	538	6.54
	1.3	535	6.57
	1.4	532	6.59
	1.5	530	6.62

附註：

- 請讀者注意，本表中的數字不應與礦產資源聲明相混淆。提供這些圖僅僅是為了顯示礦體模型估計對選擇邊界品位的敏感性。

圖8-37：五龍項目品位噸位曲線



8.11.4 瀚豐項目

礦產資源對邊界品位的選擇十分敏感。為了說明這種敏感性，表8-57給出了不同邊界品位的立山礦和東風礦的礦石量和品位估算值。請讀者注意，本表中的數字不應錯誤理解為礦產資源聲明中的數字。提供這些圖僅僅是為了顯示礦體模型估計對選擇邊界品位的敏感性。圖8-38將該敏感性表示為立山和東風礦山的噸位品位曲線。

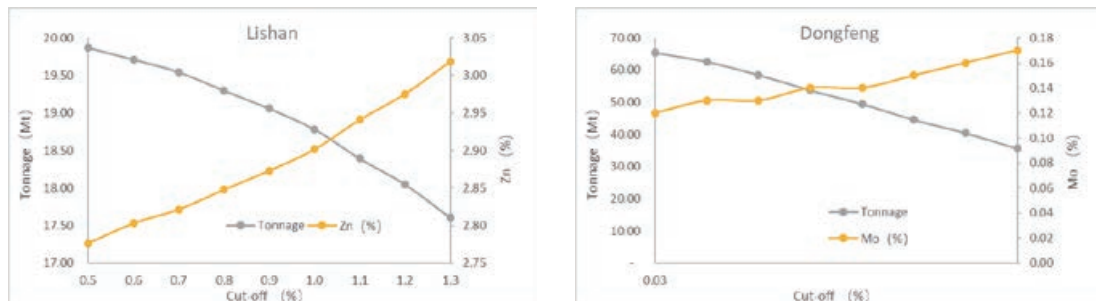
表8-57：瀚豐項目礦體模型數量和品位估算¹

立山礦區	邊界品位(Zn%)	數量(百萬噸)	Zn品位(%)
立山礦	0.5	19.87	2.78
	0.6	19.71	2.80
	0.7	19.55	2.82
	0.8	19.30	2.85
	0.9	19.06	2.87
	1.0	18.78	2.90
	1.1	18.40	2.94
	1.2	18.05	2.98
	1.3	17.61	3.02
東風礦	邊界品位(Mo%)	數量(百萬噸)	Mo品位(%)
東風礦	0.03	65.37	0.12
	0.04	62.56	0.13
	0.05	58.48	0.13
	0.06	53.74	0.14
	0.07	49.47	0.14
	0.08	44.59	0.15
	0.09	40.49	0.16
	0.10	35.66	0.17

附註：

- 1 請讀者注意，本表中的數字不應與礦產資源聲明相混淆。提供這些圖僅僅是為了顯示礦體模型估計對選擇邊界品位的敏感性。

圖8-38：立山礦及東風礦噸位－品位曲線



8.11.5 錦泰項目

溪燈坪礦的礦產資源對報告邊界品位的選擇較為敏感。為說明這種敏感性，表8-58列出不同邊界品位的總體模型數量和品位估算。請讀者注意，本表中的數字不應與礦產資源聲明相混淆。提供這些圖僅僅是為了顯示礦體模型估計對選擇邊界品位的敏感性。圖8-39將該敏感性作為控制品位噸位曲線予以列示。

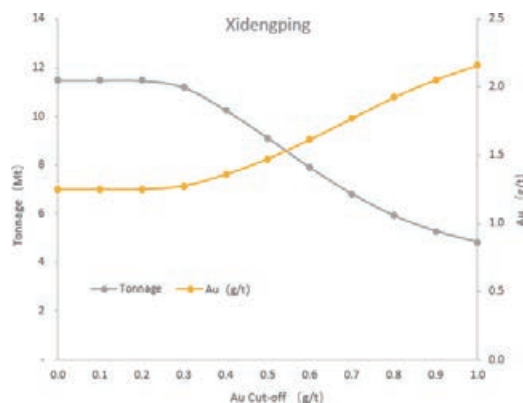
表8-58：溪燈坪礦於各種邊界品位下的總體礦體模型數量及品位估算¹

礦床黃金 (克／噸)	邊界品位	數量 (百萬噸)	品位黃金 (克／噸)
溪燈坪	0.0	11.48	1.25
	0.1	11.48	1.25
	0.2	11.47	1.25
	0.3	11.18	1.27
	0.4	10.24	1.36
	0.5	9.10	1.47
	0.6	7.90	1.61
	0.7	6.81	1.77
	0.8	5.92	1.92
	0.9	5.29	2.05
	1.0	4.83	2.16

附註：

- 請讀者注意，本表中的數字不應與礦產資源聲明相混淆。提供這些圖僅僅是為了顯示礦體模型估計對選擇邊界品位的敏感性。

圖8-39：溪燈坪礦品位噸位曲線



9 礦石儲量估算

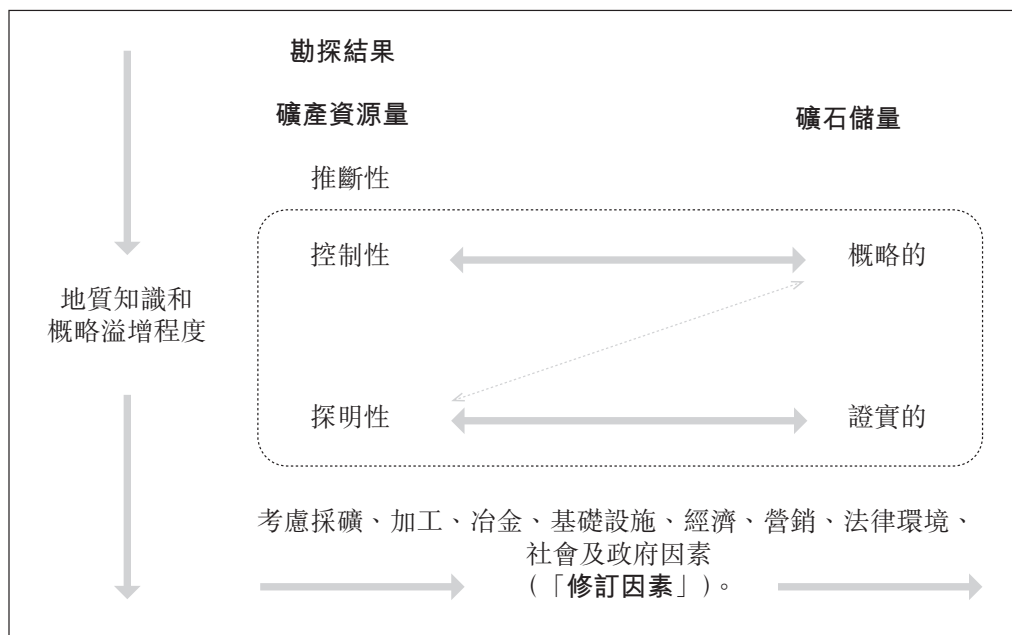
根據JORC規則，

「礦產儲量」指探明及／或控制礦產資源中具有經濟可採性的部分。它包括在開採或提取物料時可能出現的貧化物料和損失預留，並視乎情況通過預可行性或可行性研究進行界定，其中包括應用修正因素。相關研究表明，於提交報告時，開採乃屬合理」。

修正因子是用於將礦產資源量轉化為礦石儲量的考慮因素。這包括但不限於採礦、選礦、冶金、基礎設施、經濟、營銷、法律、環境。社會和政府因素。

圖9-1規定了控制礦產資源與概略礦產儲量之間以及探明礦產資源量與證實礦產儲量之間的直接關係。

圖9-1：礦產資源量與礦產儲量之間的關係



資料來源：JORC規則(2012)

根據JORC規則，概略礦石儲量是控制礦產資源的經濟可開採部分，在某些情況下，概略礦產儲量屬於探明礦產資源。與證實礦石儲量相比，對概略礦石儲量的修正因子的置信度較低。另一方面，證實礦石儲量是探明礦產資源的經濟可開採部分，意味著對修正因子的高度信任。

根據JORC規則編製了吉隆、華泰、五龍、瀚豐和錦泰項目的礦石儲量估算。這些估算是通過對礦產資源估算應用修正因子而得出，僅將探明及控制資源轉換為礦石

儲量。推斷資源被視為零品位廢石。這些項目屬於運營礦山，其設計和運營實踐的評審程度至少達到預可行性研究級。

吉隆、華泰、五龍、瀚豐項目均為地下礦山。在採場形狀中應用邊緣貧化，作為等效線性超挖泥坑。隨後，在GEOVIA Surpac™內使用採場切片機切割這些退火的可開採形狀。對設計範圍外或形狀不規則的採場進行篩選。採用黃金價格為2,050美元／盎司、鋅價格為2,550美元／噸的邊界品位來估算採場內的礦產儲量。使用Microsoft Excel將礦石損失等因素考慮在內。

錦泰項目為露天礦。使用GEOVIA Whittle™優化確定露天礦的最佳經濟形狀。SRK將該最佳形狀與預可行性研究中的露天礦設計進行了比較，發現差異極小。因此，SRK決定採用預可行性研究的露天礦設計。還考慮了採礦貧化率和礦石損失率，並將其納入礦石儲量中。

9.1 吉隆項目

9.1.1 緒言

吉隆礦業正在積極運營，並在其不同的採區（特別是1號採區至7號採區）內擁有多個礦床。各採區目前或處於開發狀態，或計劃今後開發。這些礦山及其各自礦脈的位置詳見圖9-2，於礦產儲量估算時，已對其進行審核。

圖9-2：採區平面圖



資料來源：SRK

9.1.2 礦產資源量模型

吉隆項目資源礦體模型由SRK地質學家以*.mdl文件格式完成，並已轉換為*.dm文件格式，以用於設計和排產計劃制定目的。

9.1.3 可行性研究

SRK審查了以下初步設計研究：

- 赤峰正航設計公司於2024年6編製的《撰山子1號採區初步設計》；
- 赤峰吉隆礦業公司於2024年6月編製的《撰山子2號採區初步設計》；
- 內蒙古礦業開發公司於2024年10月編製的《撰山子3號採區初步設計》；
- 赤峰正航設計公司於2024年2月編製的《撰山子外圍採區（4號、5號、6號及7號採區）初步設計》。

9.1.4 邊界品位

吉隆礦業提供自2021年到2023年的採礦、採選、一般及行政以及採選回收的單位成本，詳見表9-1。根據三年平均歷史單位成本，同時考慮採選回收率和特許權使用費因素，計算得出的邊界品位為2.76克／噸，如表9-2所示。

表9-1：吉隆項目於2021年至2023年期間單位成本

項目	單位	實際			平均
		2021年	2022	2023	
開採成本.....	元／噸礦石	760	789	714	755
選礦成本.....	元／噸礦石	154	132	134	139
一般及行政費用.....	元／噸礦石	241	211	103	151
選礦回收率.....	%	97.08	96.61	97.66	97

資料來源：委託人

表9-2：邊界品位計算

項目	單位	假設
金價.....	美元／盎司	2,050
金價 ¹	元／克	429
採礦.....	元／噸礦石	755
選礦.....	元／噸礦石	139
一般及行政費用.....	元／噸礦石	151
選礦回收率.....	%	97
特許權費.....	%	4

項目	單位	假設
邊界品位.....	克／噸	2.76

資料來源：SRK

1 美元對人民幣的匯率採用7.22。

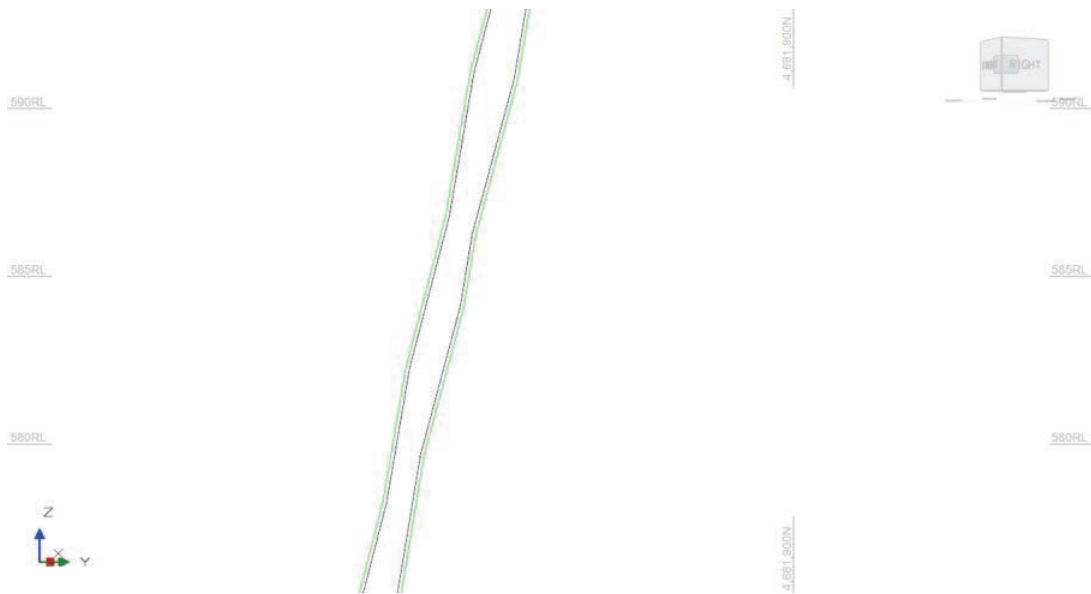
9.1.5 採礦貧化率及礦石損失率

採礦貧化包括採場壁破壞和採場壁和底板超挖造成的計劃外貧化。廢石貧化主要源於頂板的材料脫落，而採場的端部和底部的影響較小。根據礦體的大小和形狀，廢石貧化度通常介於0.04米至0.2米之間。

為估計採礦貧化，SRK在所有方向將礦體線框擴充0.04至0.2米（圖9-3中的綠線），形成等效線性超挖陷落層的表皮。總體而言，估計採礦貧化率約為20%。

此外，估算採礦損失率為5%，並將其應用於礦石儲量估算。

圖9-3：採礦貧化的貧化分析



資料來源：SRK

9.1.6 礦石儲量估算

估算過程詳情見表9-3，相應的瀑布圖見圖9-4和圖9-5。

大約65%的噸數和55%的金屬已從礦產資源轉化為礦石儲量。影響這一轉換的主要不利因素包括排除推斷礦產資源。

表9-3：估算過程概要

轉換過程	噸位(千噸)	金金屬量(千克)
探明+控制+推斷資源.....	1,480	15,022
推斷資源排除.....	(529)	(4,881)

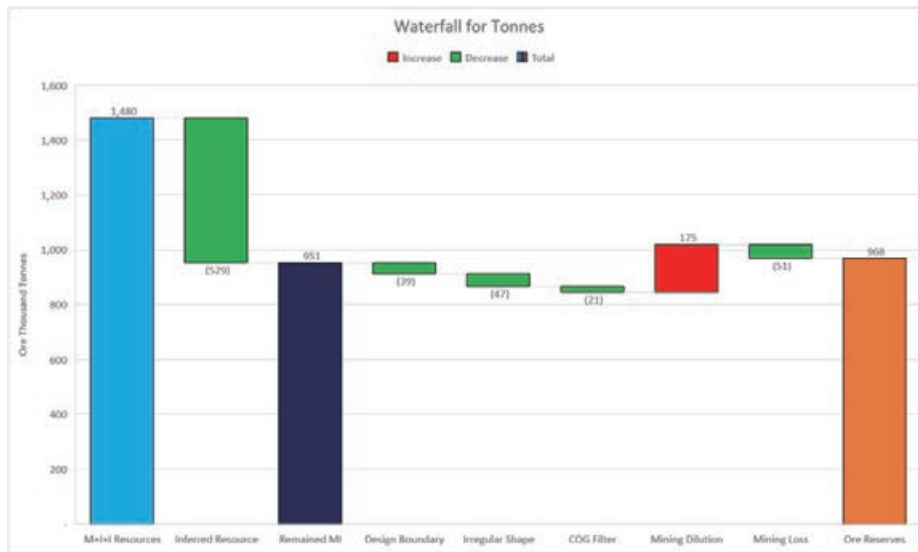
附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

轉換過程	噸位 (千噸)	金金屬量 (千克)
探明+控制資源.....	951	10,141
設計邊界.....	(39)	(585)
不規則形狀.....	(47)	(644)
邊界品位篩選.....	(21)	(165)
採礦貧化率.....	175	2
礦石損失.....	(51)	(437)
礦石儲量.....	968	8,311

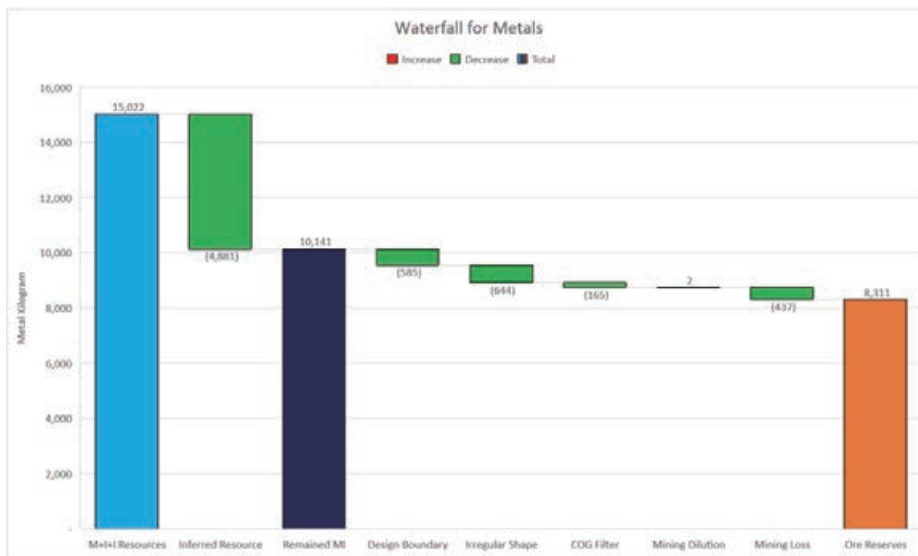
資料來源：SRK

圖9-4：估算過程－噸位變動



資料來源：SRK

圖9-5：估算過程－金屬量變動



資料來源：SRK

9.1.7 礦石儲量聲明

SRK已根據JORC規則估算了吉隆項目的礦石儲量。表9-4概述了礦石儲量，生效日期為2024年3月31日。

截至2024年3月31日，吉隆項目的總礦石儲量估計為968千噸，平均品位為8.59克／噸金，黃金含量8.31噸。其中，證實儲量估計為537千噸，平均品位為9.66克／噸Au，金含量為5.18噸；概略儲量估計為431千噸，平均品位為7.27克／噸Au，黃金含量為3.13噸。

表9-4：吉隆項目地下礦產儲量聲明，截至2024年3月31日

儲量分類	噸位 (千噸)	Au品位 (克／噸)	金金屬量 (噸)	金金屬量 (千盎司)
證實	537	9.66	5.18	167
概略	431	7.27	3.13	101
總計	968	8.59	8.31	267

資料來源：SRK

附註：

- 1 有關礦石儲量轉換的資料乃基於北京斯羅柯資源技術有限公司僱員莊紫瑄女士(澳大利西亞礦業及冶金學會會員)及賈葉飛博士(澳大利西亞礦業及冶金學會院士及特許職業地質師(CP Geo))彙編的資料編製。賈博士及莊女士在所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動方面均擁有足夠的經驗，符合JORC規則所界定的合資格人士的資格。賈博士負責指導莊女士的工作。賈博士及莊女士均同意以相關資料所出現的格式及內容報告相關資料；
- 2 估計礦石儲量的邊界品位為2.76克／噸Au；
- 3 數值四捨五入至第二位有效數字；
- 4 由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數；及
- 5 採礦貧化率為20%，採礦損失率為5%。

9.2 華泰項目

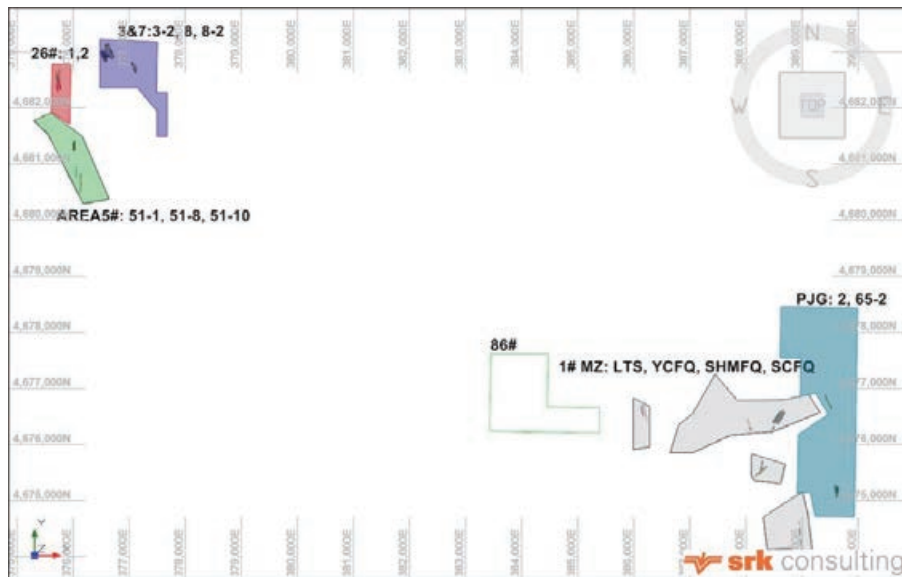
9.2.1 緒言

華泰礦業正在積極經營，包括以下採區內的若干礦床：

- 彭家溝礦；
- 紅花溝1號採區(1號採區)；
- 紅花溝86號脈(86脈)；
- 蓮花山5號採區(5號採區)；
- 蓮花山26號脈(26脈)；
- 蓮花山3-7號脈(3號及7號脈)。

採區的位置如圖9-6所示。應當注意，相對於其他礦山，86號脈的空間位置較遠，因此並未納入礦物儲量估算，開採86號脈可能無法盈利。

圖9-6：採區平面圖



資料來源：SRK

9.2.2 礦石資源量模型

華泰項目資源礦體模型由SRK地質學家以a *.mdl文件格式完成，並已轉換為*.dm文件格式，以用於設計和進度計劃制定目的。

9.2.3 可行性研究

SRK審查了以下初步設計研究：

- 審查赤峰高達工程設計公司於2018年5月編製的《彭家溝初步設計》。有兩個礦脈，分別命名為65-2和2。設計覆蓋456米至769m之間的中段，開採能力為原礦30千噸／年。
- 內蒙古礦業開發有限責任公司於2013年5月編製的《紅花溝1號採區擴建初步設計》。共有LTS、YCFQ、SHMFQ、SCFQ4個礦段，16條礦脈。該設計覆蓋各礦段的中段，總開採能力為原礦30.3千噸／年。
- 赤峰正航設計有限公司於2022年11月編製的《蓮花山5號採區擴建初步設計》。共有4條礦脈，分別命名為51-1、51-6、51-8和51-10。該設計已覆蓋105米至752m之間的18個中段，總開採能力為原礦60千噸／年。
- 赤峰高達工程設計公司於2018年5月編製的《蓮花山26號脈初步設計》。有兩個礦脈，命名為1和2。設計覆蓋480米至760米之間的中段，開採能力為原礦30千噸／年。
- 赤峰正航設計有限公司於2015年7月編製的《蓮花山3-7號脈初步設計（僅考慮3-2號脈）》。設計覆蓋700米至820m之間的中段，開採能力為原礦30千噸／年。
- 內蒙古地礦科技有限責任公司於2019年12月編製的《蓮花山3號及7號脈資源開發利用方案》。本方案考慮了三條礦脈，分別是

3-2、8及8-2號脈。由於地質置信度較低，該方案將8和8-2的邊界限制在高於470米的中段內，將3-2限制在高於470m米的中段內。根據該方案，3號脈及7號脈的開採能力為原礦60千噸／年。

9.2.4 邊界品位

華泰礦業提供了2020年至2022年採礦、採選、一般及行政以及採選回收的單位成本，詳見表9-5。未收集2023年財務數據，因為2023年在進行技術升級。

經計算，邊界品位為2.50克／噸，此乃基於對平均歷史三年單位成本的調整，同時亦考慮了採選回收率和特許權使用費因素，如表9-6所示。

表9-5：華泰項目於2020年至2022年期間單位成本

項目	單位	實際			平均
		2020年	2021	2022	
開採成本.....	元／噸礦石	775	852	1,631	908
選礦成本.....	元／噸礦石	156	170	325	186
一般及行政費用.....	元／噸礦石	529	385	1,693	636
Au採選回收.....	%	93.75	93.41	92.8	93

資料來源：委託人

表9-6：邊界品位計算

項目	單位	假設
金價.....	美元／盎司	2,050
金價 ¹	元／克	429
採礦.....	元／噸礦石	800
採選.....	元／噸礦石	150
一般及行政費用 ²	元／噸礦石	221
採選回收率.....	%	93
特許權費.....	%	4
盈虧平衡邊界品位.....	%	2.93

資料來源：SRK

1 美元對人民幣的匯率採用7.22。

2 一般及行政費用異常高，因此SRK選擇使用赤峰UG為該礦山提供的平均一般及行政費用，這在華泰總體運營費用方面更為合理。

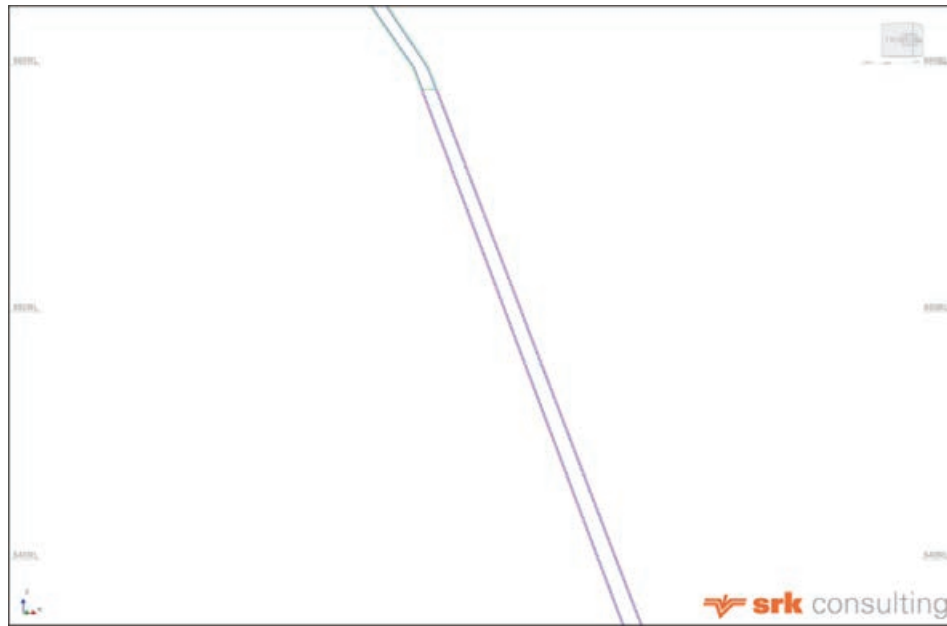
9.2.5 採礦貧化率及礦石損失率

採礦貧化包括採場壁破壞和採場壁和底板超挖造成的計劃外貧化。廢石貧化主要源於頂板的材料脫落，而採場的端部和底部的影響較小。根據礦體的大小和形狀，廢石貧化度通常介於0.04米至0.2米之間。

為估計採礦貧化，SRK在所有方向將礦體線框擴充0.03至0.2米（圖9-7中的粉紅色線），形成等效線性超挖陷落層的表皮。總體而言，估計採礦貧化率約為20%。

此外，估算採礦損失率為15%，並將其應用於礦石儲量估算。

圖9-7：採礦貧化的邊緣分析



資料來源：SRK

9.2.6 礦石儲量估算

估算過程詳情見表9-7，相應的瀑布圖見圖9-8和圖9-9。

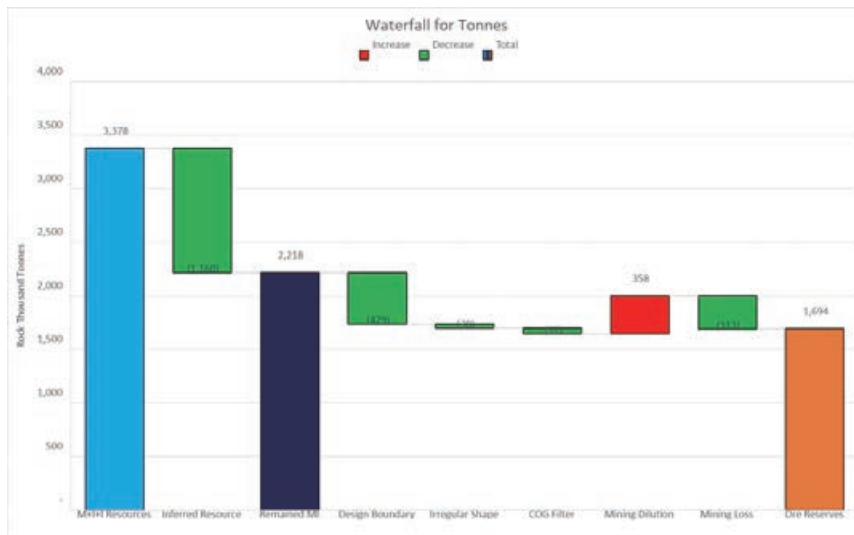
大約50%的噸數和43%的金屬已從礦產資源轉化為礦石儲量。影響轉換的主要不利因素包括排除推斷礦產資源和設計邊界。

表9-7：估算過程概要

轉換過程	噸位(千噸)	金金屬量(噸)
探明+控制+推斷資源.....	3,378	24.45
推斷資源排除.....	(1,160)	(8.34)
探明+控制資源.....	2,218	16.11
設計邊界.....	(479)	(3.00)
不規則形狀.....	(38)	(0.27)
邊界品位篩選.....	(57)	(0.32)
採礦貧化率.....	358	(0.02)
礦石損失.....	(313)	(1.99)
礦石儲量.....	1,694	10.50

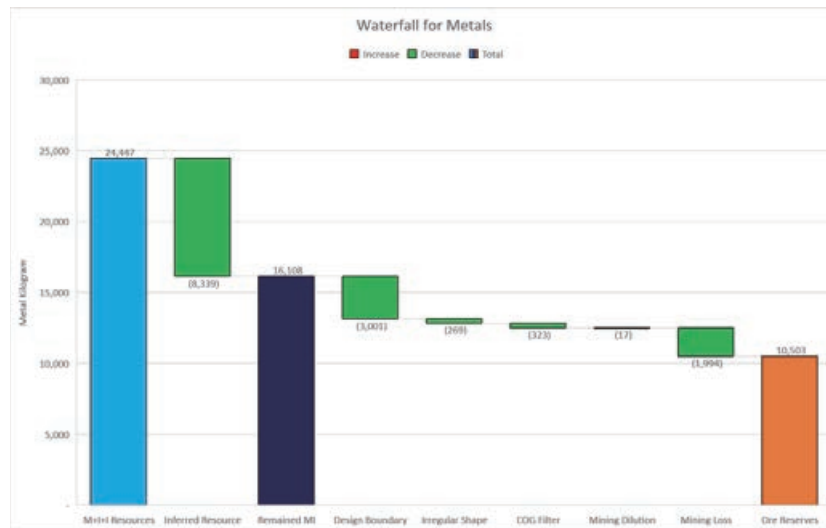
資料來源：SRK

圖9-8：估算過程－噸位變動



資料來源：SRK

圖9-9：估算過程－金屬含量變動



資料來源：SRK

9.2.7 礦石儲量聲明

SRK已根據JORC規則估算了華泰項目的礦石儲量。表9-8概述生效日期為2024年3月31日的礦石儲量。

截至2024年3月31日，華泰項目的總礦產儲量估計為1,694千噸，平均品位為6.20克／噸Au，黃金含量為10.50噸。其中，證實儲量估計為226千噸，平均品位為5.21克／噸Au，黃金含量為1.18噸；概略儲量估計為1,468千噸，平均品位為6.35克／噸Au，黃金含量為9.32噸。

表9-8：華泰項目地下礦石儲量聲明，截至2024年3月31日

儲量類別	噸位 (千噸)	Au品位 (克/噸)	金金屬量 (噸)	金金屬量 (千盎司)
證實	226	5.21	1.18	38
概略	1,468	6.35	9.32	300
總計 ³	1,694	6.20	10.50	338

資料來源：SRK

附註：

- 1 有關礦石儲量轉換的資料乃基於北京斯羅柯資源技術有限公司僱員Erwei Lu先生及賈葉飛博士(澳大拉西亞礦業及冶金學會院士及特許職業地質師(CP Geo))彙編的資料編製。賈博士及Lu先生在所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動方面均擁有足夠的經驗，符合JORC規則所界定的合資格人士的資格。賈博士負責指導Lu先生的工作。賈博士及Lu先生均同意以相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 2 估計礦產儲量的邊界品位為2.93克/噸Au；
- 3 數值四捨五入至第二位有效數字；
- 4 由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數；及
- 5 採礦貧化率為20%，礦石損失率為15%。

9.3 五龍項目

9.3.1 緒言

吉隆礦業正在積極運營，並在其不同的採區(特別是1號採區至5號採區)內擁有多個礦床。這些採區目前均處於開發狀態。這些礦山及其各自礦脈的位置詳見圖9-10，於礦產儲量估算時，已對其進行審核。

圖9-10：五龍採區平面圖



資料來源：SRK

9.3.2 礦產資源量模型

五龍項目資源礦體模型由SRK地質學家以a *.mdl文件格式完成，並已轉換為*.dm文件格式，以用於設計和進度計劃制定目的。

9.3.3 可行性研究

SRK審查了以下初步設計研究：

- 瀋陽有色冶金設計研究院於2022年2月編製的《五龍2號採區初步設計》。
- 瀋陽有色冶金設計研究院於2022年3月編製的《五龍2號採區初步設計》。
- 瀋陽有色冶金設計研究院於2022年2月編製的《五龍4號及5號採區初步設計》。

9.3.4 邊界品位

五龍礦業已提供2021年至2023年的採礦、採選、一般及行政以及採選回收的單位成本，詳見表9-9。經計算，邊界品位為2.50克／噸，此乃基於對平均歷史三年單位成本的調整，同時亦考慮了採選回收率和特許權使用費因素，如表9-10所示。

表9-9：五龍項目於2021年至2023年期間單位成本

項目	單位	實際			平均
		2021年	2022年	2023	
開採成本.....	元／噸礦石	375	494	503	464
選礦成本.....	元／噸礦石	442	573	607	551
一般及行政費用.....	元／噸礦石	80	65	117	88
Au採選回收.....	%	90.39	92.23	91.97	91

資料來源：委託人

表9-10：邊界品位計算

項目.....	單位	假設
金價.....	美元／盎司	2,050
金價 ¹	元／克	429
採礦 ²	元／噸礦石	696
採選.....	元／噸礦石	551
一般及行政費用 ³	元／噸礦石	221
採選回收率.....	%	97
應付比率.....	%	92
特許權費.....	%	4
盈虧平衡邊界品位.....	%	3

資料來源：SRK

- 1 美元對人民幣的匯率採用7.22。
- 2 採礦生產和成本，包括殘餘礦石的開採和低品位礦石的運輸。由於目前的設計以採場生產為目標，因此已將採礦成本考慮在內並向上調整。
- 3 一般及行政費用異常低，因此SRK選擇使用該礦山的平均一般及行政費用，這在總體運營費用方面更為合理。

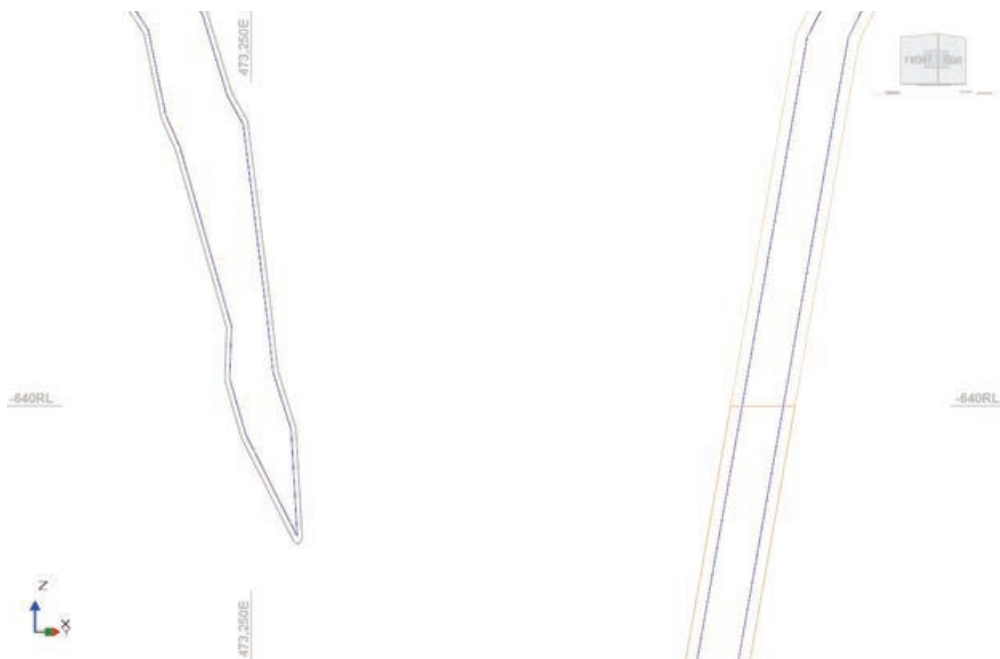
9.3.5 採礦貧化率及礦石損失率

採礦貧化包括採場壁破壞和採場壁和底板超挖造成的計劃外貧化。廢石貧化主要源於頂板的材料脫落，而採場的端部和底部的影響較小。根據礦體的大小和形狀，廢石貧化度通常介於0.04米至0.2米之間。

為估計採礦貧化，SRK在所有方向將礦體線框擴充0.04米及0.2米（圖9-11中的灰線），形成等效線性超挖陷落層的表皮。總體而言，估計採礦貧化率約為20%。

此外，估算採礦損失率為8%，並將其應用於礦石儲量估算。

圖9-11：採礦貧化的邊緣分析



資料來源：SRK

9.3.6 礦石儲量估算

估算過程詳情見表9-11，相應的瀑布圖見圖9-12和圖9-13。

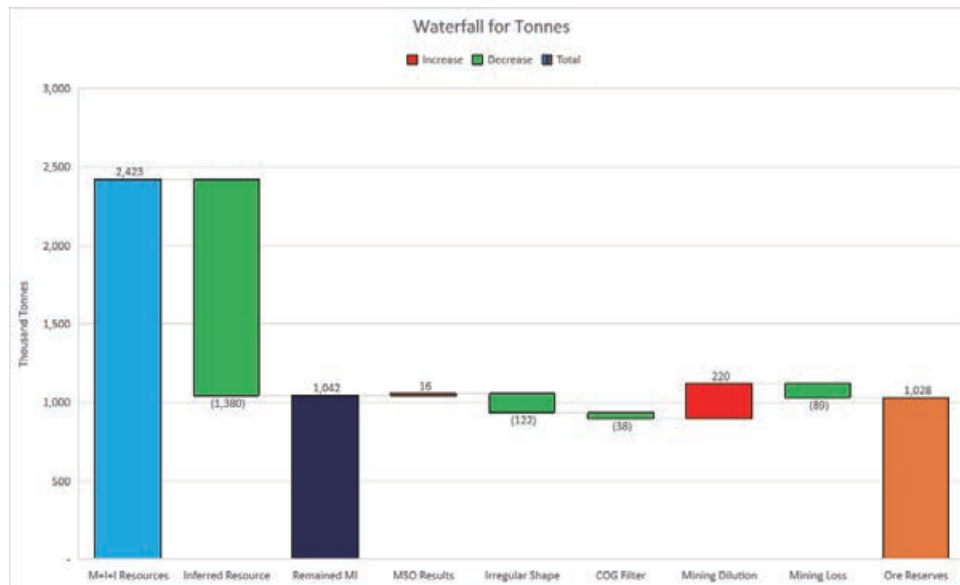
大約43%的噸數和39%的金屬已從礦產資源轉化為礦石儲量。影響轉換的主要不利因素包括排除推斷礦產資源和設計邊界。

表9-11：估算過程概要

轉換過程	噸位 (千噸)	金金屬量 (千克)
探明+控制+推斷資源	2,423	19,567
推斷資源扣除	(1380)	(10270)
剩餘探明+控制資源	1,042	9,296
設計邊界	16	47
不規則形狀	(122)	(1043)
邊界品位篩選	(38)	(76)
採礦貧化率	220	(21)
採礦損失率	(89)	(656)
礦石儲量	1,028	7,547

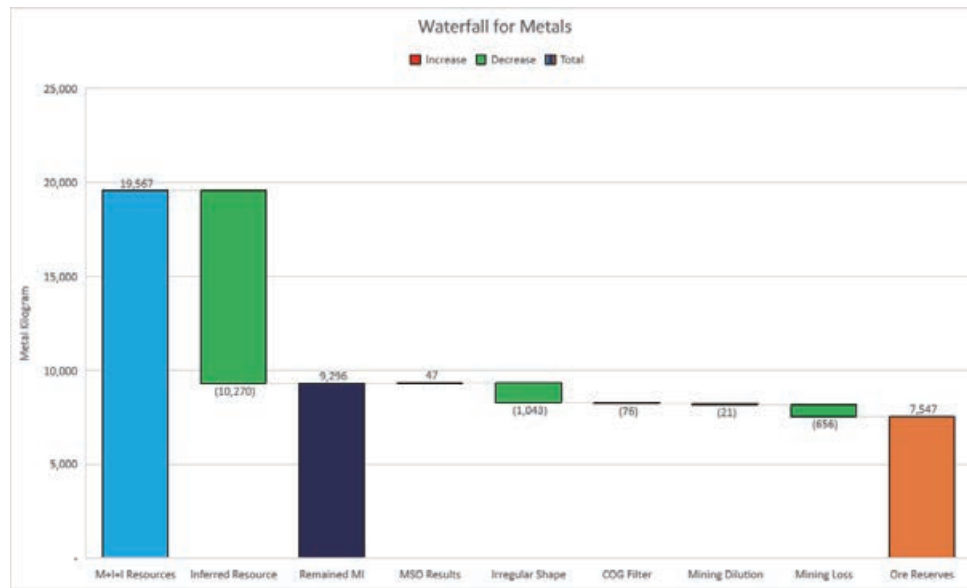
資料來源：SRK

圖9-12：估算過程－噸位變動



資料來源：SRK

圖9-13：估算過程－金屬含量變動



資料來源：SRK

9.3.7 礦石儲量聲明

SRK已根據JORC規則估算五龍項目的礦石儲量。表9-12概述生效日期為2024年3月31日的礦石儲量。

截至2024年3月31日，五龍項目的總礦產儲量估計為1,028千噸，平均品位為7.34克／噸金，黃金含量為7.55噸。

表9-12：五龍項目地下礦石儲量聲明，截至2024年3月31日

儲量分類	噸位 (千噸)	Au品位 (克／噸)	金金屬量 (噸)	金金屬量 (千盎司)
證實	—	—	—	—
概略	1,028	7.34	7.55	243
總計 ³	1,028	7.34	7.55	243

資料來源：SRK

附註：

- 有關礦石儲量轉換的資料乃基於北京斯羅柯資源技術有限公司僱員莊紫瑄女士（澳大利亞礦業及冶金學會會員）及賈葉飛博士（澳大利亞礦業及冶金學會院士及特許職業地質師(CP Geo)）彙編的資料編製。賈博士及莊女士在所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動方面均擁有足夠的經驗，符合JORC規則所界定的合資格人士的資格。賈博士負責指導莊女士的工作。賈博士及莊女士均同意以相關資料所出現的格式及內容報告相關資料；
- 估計礦產儲量的邊界品位為2.50克／噸Au；
- 數值四捨五入至第二位有效數字；
- 由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數；及
- 採礦貧化率為20%，礦石損失率為8%。

9.4 瀚豐項目

9.4.1 緒言

瀚豐礦業正在積極經營，包括以下礦區內的多個礦床：

- 立山下部採區（一期－ -92米至-373米之間的中段）；
- 立山下部採區（二期－ -373米至-700m之間的中段）；
- 東風下部採區。

應注意的是，由於沒有對立山下部採區（二期）和東風下部採區進行充分的技術研究，因此，只有立山下部採區（一期）被納入礦產儲量。

為將礦石儲量分類為探明儲量或概略儲量，至少需要完成預可研級別的技術研究，評估寄出方式、採礦方法（包括開採和貧化係數）、對岩土工程的了解以及通風情況。除對技術的理解和開採的可實現性，還需對每個區域的經濟性進行論證，即在採用資本支出和運營支出的情況下，開採是否經濟，現金流是否為正。此外，東風鉬礦預計將於2025年開工建設。目前，該礦正在編製可行性研究報告。預計年產能為165萬噸，採用地下礦山開採方式，年產鉬精礦3,990噸，鉬含量為47%。預計礦山年限為33年。

9.4.2 礦產資源量模型

瀚豐項目資源礦體模型由SRK地質學家以a *.mdl文件格式完成，並已轉換為*.dm文件格式，以用於設計和進度計劃制定目的。

9.4.3 可行性研究

SRK審查了以下初步設計研究：

- 長春黃金設計院於2021年12月編製的立山下部採區（一期）初步設計（「立山LS1」），開採能力為原礦43.5千噸／年

9.4.4 邊界品位

瀚豐已提供2020年至2022年的採礦、採選、一般及行政以及採選回收的單位成本，詳見表9-13。未收集2023年財務數據，因為2023年並無生產。

經計算，邊界品位為1.4克／噸，此乃基於對平均歷史三年單位成本的調整，同時亦考慮了採選回收率和特許權使用費因素，如表14-14所示。

表9-13：瀚豐項目於2020年至2022年期間單位成本

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

項目	單位	2020年	2021年	2022年	平均
開採成本.....	元／噸礦石	58	63	75	65
選礦成本.....	元／噸礦石	64	59	65	67
一般及行政費用...	元／噸礦石	27	19	33	25
鋅採選回收率.....	%	—	87.45	88.31	88

資料來源：委託人

表9-14：邊界品位計算

項目	單位	假設
鋅價 ¹	美元／噸	2,500
鋅價 ²	元／噸	18,050
地下採礦.....	元／噸礦石	65
採選.....	元／噸礦石	67
採選回收率.....	%	88
一般及行政費用.....	元／噸礦石	25
應付利率.....	%	76
邊界品位.....	%	1.42

資料來源：SRK

1 2024年第一季的CMF價格用於邊界品位估算。

2 美元對人民幣的匯率採用7.22。

9.4.5 採礦貧化率及礦石損失率

立山下部採區（一期）根據採場的水平寬度分為不同的採場。採礦貧化包括採場壁破壞和採場壁和底板超挖造成的計劃外貧化。廢石貧化主要源於頂板的材料脫落，而採場的端部和底部的影響較小。根據礦體的大小和形狀，廢石貧化度通常介於0.04米至0.2米之間。

為估計採礦貧化，SRK在所有方向將礦體線框擴充0.2米及1.0米（圖9-14中的橙色線），形成等效線性超挖陷落層的表皮。總體而言，估計採礦貧化率約為22%。

此外，估算採礦損失率為20%，並將其應用於礦石儲量估算。

圖9-14：採礦貧化的邊緣分析



資料來源：SRK

9.4.6 礦石儲量估算

估算過程詳情見表9-15，相應的瀑布圖見圖9-15和圖9-16。

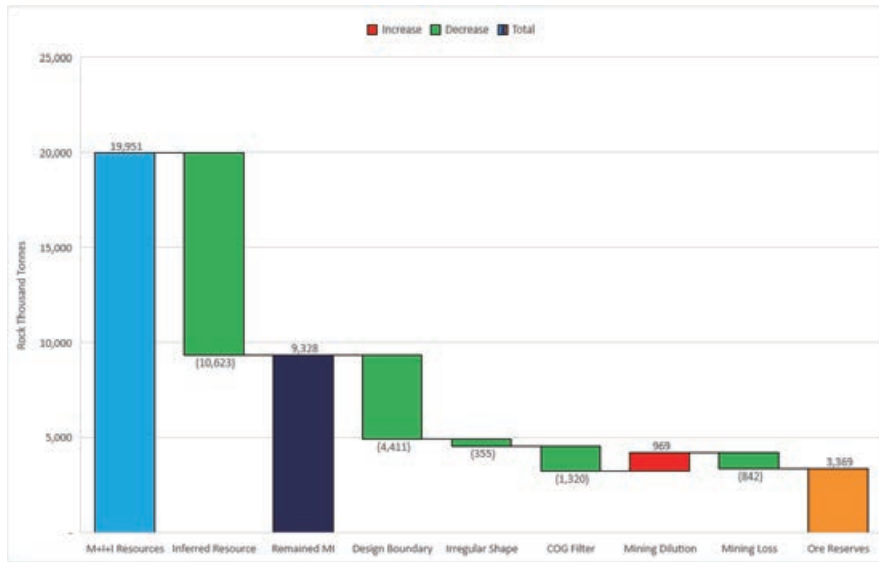
大約17%的噸數和15%的金屬已從礦產資源轉化為礦石儲量。影響轉換的主要不利因素包括排除推斷礦產資源和設計邊界。

表9-15：估算過程概要

轉換過程	噸位(千噸)	鋅含量(噸)
探明+控制+推斷資源.....	19,951	553,966
推斷資源扣除.....	(10623)	(307867)
探明+控制資源.....	9,328	246,099
設計邊界.....	(4411)	(113683)
不規則形狀.....	(355)	(10331)
邊界品位篩選.....	(1348)	(21416)
採礦貧化率.....	923	604
採礦損失率.....	(828)	(20255)
礦石儲量.....	3,310	81,019

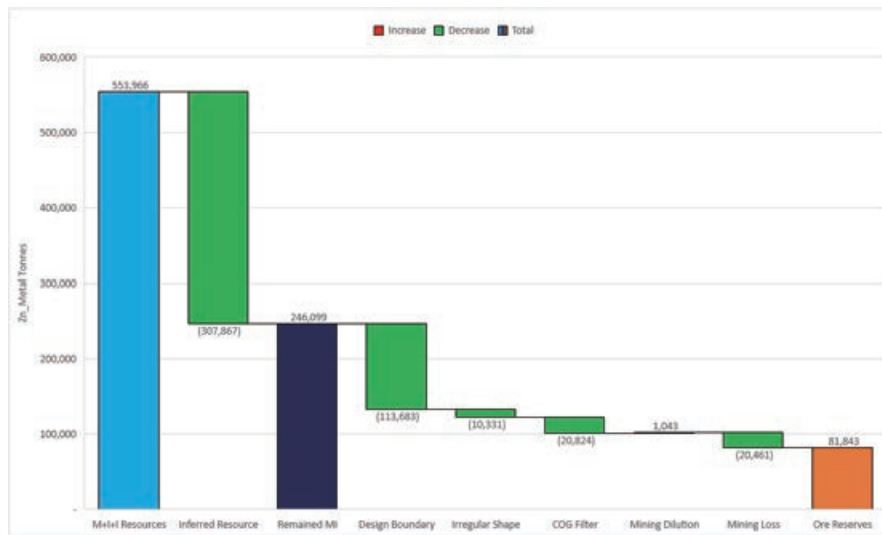
資料來源：SRK

圖9-15：估算過程－噸位變動



資料來源：SRK

圖9-16：估算過程－金屬含量變動



資料來源：SRK

9.4.7 礦石儲量聲明

SRK已根據JORC規則估算了瀚豐項目的礦石儲量。表9-16概述了礦石儲量，生效日期為2024年3月31日。

截至2024年3月31日，瀚豐項目（立山下部採區-1期）的總礦產儲量估計為3,310千噸，平均品位為2.45% Zn，鋅含量為81.02千噸。其中，證實儲量估計為390千噸，平均品位為2.26克／噸Zn，鋅金屬量為9千噸；概略儲量估計為2,290千噸，平均品位為6.35克／噸Zn，鋅金屬量為72千噸。

表9-16：瀚豐項目地下礦石儲量聲明，截至2024年3月31日

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

儲量分類	噸位 (千噸)	Zn品位 (%)	鋅金屬量 (千噸)
證實	390	2.26	9
概略	2,920	2.47	72
總計	3,310	2.45	81

資料來源：SRK

附註：

- 1 有關礦石儲量轉換的資料乃基於北京斯羅柯資源技術有限公司僱員盧二偉先生及賈業飛博士(澳大拉西亞礦業及冶金學會院士)彙編的資料編製。賈博士及Lu先生在所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動方面均擁有足夠的經驗，符合JORC規則所界定的合資格人士的資格。賈博士負責指導Lu先生的工作。賈博士及Lu先生均同意以相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 2 估計礦產儲量的邊界品位為1.42% Zn；
- 3 數值四捨五入至第二位有效數字；
- 4 由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數；及
- 5 採礦貧化率為22%，礦石損失率為20%；

9.5 錦泰項目

9.5.1 緒言

錦泰項目正在積極經營，包括以下礦區內的多個礦床：V1、V2、V2_1、V2_2、V4 5、V6、V7、V8、V9及V10

應注意的是，只有V1、V2、V4和V10具有探明資源和控制資源，但只有V1和V2納入礦產儲量，因為對於其餘的採區沒有進行充分的技術研究。

9.5.2 礦產資源量模型

錦泰項目資源礦體模型由SRK地質學家以a *.mdl文件格式完成，並已轉換為*.dm文件格式，以用於礦坑優化、設計和進度計劃制定目的。

9.5.3 可行性研究

SRK審查了以下初步設計研究：

- 金建工程設計有限公司(「金建」)於2022年2月進行的溪燈坪礦原礦140千噸／年初步設計(「2022年可行性研究」)。
- 雲南上立礦業有限公司(「上立」)於2024年3月開展的溪燈坪礦650千噸／年礦產資源開發利用方案(「2024年可行性研究」)。

9.5.4 邊界品位

根據露天礦優化的結果，確定了經濟可開採的礦石。露天礦優化用於確定基於最高項目現金流的最佳經濟礦坑形狀。金礦的邊際邊界品位(「邊際邊界品位」)定義為物

質於設計礦坑內的目標品位。倘物質的品位高於邊際邊界品位，則這些物質將被運送到磨礦廠的放礦點，否則將被傾倒至廢石場。

SRK將輸入值用於估算金礦的邊際邊界品位，如表9-17所示。

表9-17：金礦石邊際邊界品位估算值

輸入	單位	參數
開採成本.....	元／噸TMM	11
堆浸.....	元／噸礦石給料	48
一般及行政費用.....	元／噸礦石給料	31
回收率.....	百分比	78
應付利率.....	百分比	97
金價.....	美元／盎司	2,050
匯率.....	人民幣／美元	7.22
金價.....	美元／盎司	2,050
金價.....	元／克	428.25
邊界品位.....	克／噸	0.25

資料來源：SRK

邊際邊界品位估計為0.25克／噸Au。SRK認為，礦坑內的物質中含有0.25克／噸以上的黃金，可以經濟地進行採選，邊際邊界品位的儲量將獲得正收益。

邊際邊界品位是根據上表中描述的技術和經濟假設進行計算。這些假設在將來可能會改變，這將影響邊際邊界品位的計算，進而影響礦山庫存估算。

9.5.5 修正因子

使用以下修正因子確定礦山庫存。

- 最佳礦坑外形：包括礦脈區域的經濟礦坑限制，不包括作為採礦「禁行」區域的資源未決採礦牌照或道路限制。
- 礦坑設計：該參數考慮了優化坑壁和實際礦山設計之間的採礦存量換算系數。
- 貧化率：根據2022年可行性研究，採礦貧化率估計為5%。當在試產和投產協調數據期間獲得更多經驗參數時，將更新修正因子。
- 採礦回收：2022年初步設計採用95%的採礦回收率，與貧化率相似，當獲得更多數據時，將進行更新。

9.5.6 礦石儲量估算

估算過程詳情見表9-18，相應的瀑布圖見圖9-17和圖9-18。

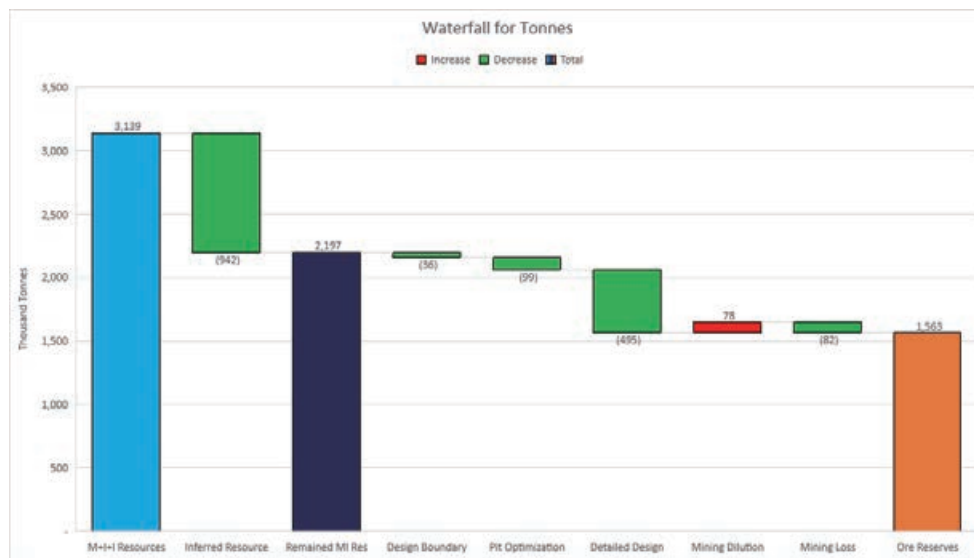
大約50%的噸數和37%的金屬已從礦產資源轉化為礦石儲量。影響這一轉換的主要不利因素包括排除推斷礦產資源。

表9-18：估算過程概要

轉換過程	噸位 (千噸)	金金屬量 (噸)
探明+控制+推斷資源	3,139	3.15
推斷資源	(942)	(1.47)
探明+控制資源	2,197	1.69
設計邊界	(36)	0.05
礦坑優化	(99)	(0.03)
詳細設計	(495)	(0.49)
採礦貧化率	78	–
採礦損失率	(82)	(0.06)
礦石儲量	1,563	1.16

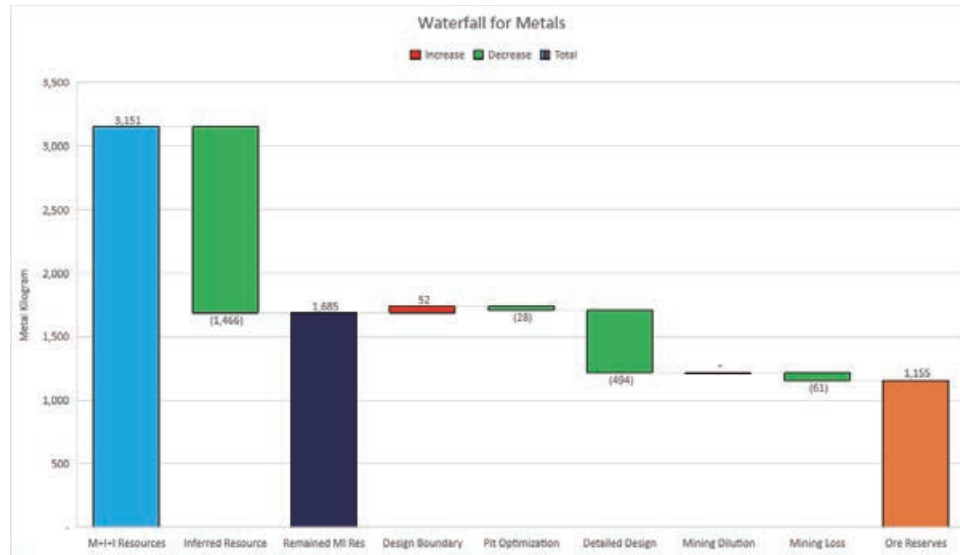
資料來源：SRK

圖9-17：估算過程－噸位變動



資料來源：SRK

圖9-18：估算過程－金屬含量變動



資料來源：SRK

9.5.7 礦石儲量聲明

SRK已根據JORC規則估算了錦泰項目的礦石儲量。表9-19概述生效日期為2024年3月31日的礦石儲量。

截至2024年3月31日，錦泰項目（V1及V2）的總礦石儲量估計為1,563千噸，平均品位為0.74克／噸Au，黃金含量為1.15噸。

表9 19 錦泰項目露天礦石儲量聲明，截至2024年3月31日

儲量分類	噸位 (千噸)	Au品位 (克噸)	金金屬量 (噸)	金金屬量 (千盎司)
證實	—	—	—	—
概略	1,563	0.74	1.15	37
總計 ³	1,563	0.74	1.15	37

資料來源：SRK

附註：

- 有關礦石儲量轉換的資料乃基於北京斯羅柯資源技術有限公司僱員盧二偉先生、胡發龍先生（澳大利亞礦業及冶金學會會員）及賈葉飛博士（澳大利亞礦業及冶金學會院士及特許職業地質師(CP Geo)）彙編的資料編製。賈博士及胡先生在所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動方面均擁有足夠的經驗，符合JORC規則所界定的合資格人士的資格。Lu先生、胡先生及賈博士同意按相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 估計礦產儲量的邊界品位為0.25克／噸Au；
- 數值四捨五入至第二位有效數字；
- 由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數；及
- 採礦貧化率為5%，採礦損失率為5%；

10 採礦評估

10.1 吉隆項目

10.1.1 緒言

此礦位於採礦租約C150000200911420054250。開採中段介於700mRL至150mRL之間，總面積為6.42平方公里。

撰山子金礦目前有三個獨立的地下作業系統：1號採區、2號採區和3號採區。1號採區位於礦山西南側，包括27號區和陽坡區。2號採區（亦稱黃金洞）位於1號採區的北側。3號採區（亦稱落鳳毛）位於1號採區東側。所有這些採區均採用地下採礦法，通過豎井或巷道開採礦體。

撰山子金礦擬通過開發周邊4號、5號、6號及7號採區提高生產能力。預計該擴建項目將於2027年開始運營，預計產量為60千噸／年。

此外，該礦預計將於2024年6月建成一座180千噸／年的選礦廠，與現有的120千噸的選礦／年產能相結合，總產能將達到300千噸／年。到2025年底，由於採礦深度加深和採區擴大，採礦產能將提高到300千噸／年，這將與選礦廠的產能相匹配。

10.1.2 岩土及水文地質條件

SRK已對吉隆項目進行過考察，經目測，岩土和水文地質條件為一般至良好。地下岩石看外形完整，巷道大多無須支護。在小斷層穿過巷道時，須使用木材或鋼弧進行局部支護。

隧道背面和隧道壁乾燥，底板水甚少，在探槽處收集水，然後利用水泵輸送至靠近平洞出口的水槽。

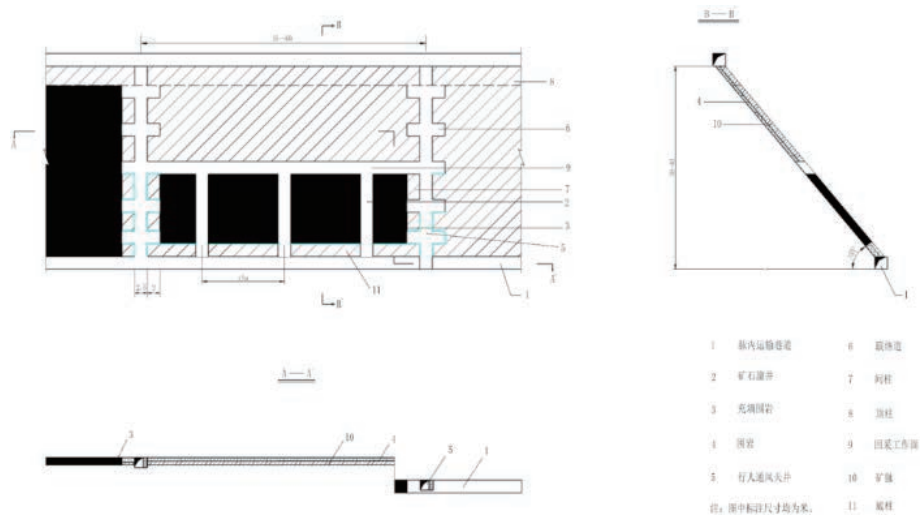
SRK認為，根據可用數據和現場檢視，岩土工程及水文地質風險均為中等至較低。

10.1.3 採礦方法

撰山子金礦礦體陡峭、厚度薄，周圍岩石堅硬，因此採用削壁充填採礦法開採。由於礦脈的厚度太薄，空隙面積很小，採礦時礦工不能在礦脈內作業。然而，倘一次性全部清除廢石，則損耗太高，增加運輸和選礦成本，經濟上不可行。因此，此開採方法能夠分離礦石和圍岩，運輸和提取礦石，同時將廢石儲存在採場進行回填。（參見圖10-1）。

礦脈的寬度非常小，因此必須對一部分圍岩進行爆破，以形成最小工作寬度，因此採場的寬度至關重要。應減少廢石開採量，因為此項作業不會帶來盈利。

圖10-1：削壁充填採礦法



資料來源：來自預可行性研究級研究的設計 (2018年)

採礦工藝為鋪設橡膠墊板，爆破礦石，通風，滑動頂板支架，用橡膠墊板手動將礦石運至溜槽，取出橡膠墊板，再利用，平整工作平台，設定礦石溜槽至下一作業循環。

物質移動和搬運

採用電力機車運輸礦石和廢石，礦內鋪設木軌枕輕軌 (見圖10-2)。礦石通過帶雙層籠的豎井提升至地面，卸載至堆場，並由卡車運輸至選礦廠。

圖10-2：地下礦車



資料來源：2024年5月31日實地考察

10.1.4 生產

歷史產量

目前的採礦作業產量約為400至500噸礦石，平均開採品位為7.75克／噸。
表10-1顯示過去三年的歷史產量。表10-2顯示過去三年的直接選礦成本。

表10-1：撰山子金礦於2021年至2023年期間礦石年產量

礦石量 (噸)	2021年	2022年	2023年
1號採區-27號.....	34,807	60,471	61,139
1號採區－陽坡.....	65,117	56,203	82,879
2號採區－黃金洞.....	17,228	14,765	8,190
3號採區－落鳳毛.....	21,161	25,624	2,295
總計.....	138,313	157,064	154,503

表10-2：撰山子金礦於2021年至2023年期間年均金品位

品位 (克／噸)	2021年	2022年	2023年
1號採區-27號.....	7.93	6.34	6.78
1號採區－陽坡.....	8.16	7.92	9.99
2號採區－黃金洞.....	6.67	5.41	5.00
3號採區－落鳳毛.....	7.26	5.39	5.00
平均.....	7.78	6.66	8.38

礦山設計及通道

採場長度50米，高度40至45米，採用木質礦石斗，人工運礦。料斗間距10米，底柱3米，不留立柱。採場旁設天井，天井斷面為2.0米×1.5米。根據礦體的不同，巷道約為2.4米x2.5米。SRK注意到，大多數巷道足夠堅固，無須支護。部分巷道存在弱圍岩，需要噴漿混凝土進行支護。

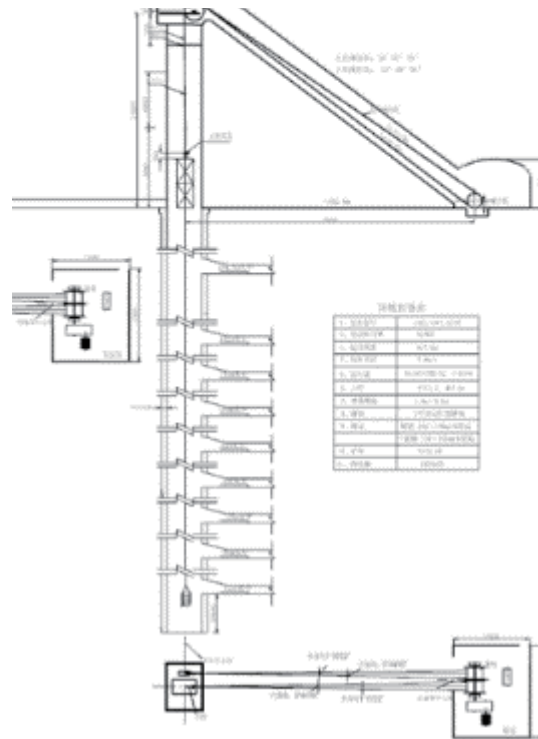
圖10-3顯示豎井的設計，該豎井用於撰山子金礦的各個採區。表10-3顯示不同類型的礦體浸出通道。表10-4顯示各採區每次掘進的目的。

表10-3：各採區的通道類型

採區	礦體通道類型
1區.....	豎井和盲井2區平硐和豎井3區豎井
4區.....	豎井
5區.....	豎井
6區.....	豎井
7區.....	豎井

資料來源：總結自預可行性研究級研究 (2018年) 和預可行性研究級研究 (2024年)

圖10-3：豎井設計



資料來源：預可行性研究級研究提供的豎井設計 (2018年)

表10-4：各採區的掘進系統

區域	掘進系統	用途
1號採區	陽坡豎井	運送人員、設備、礦石及廢石；進風
	陽坡盲井	運送人員、設備、礦石及廢石；進風
	27號豎井	運送人員、設備、礦石及廢石；進風
	27號盲井	運送人員、設備、礦石及廢石
	27號盲井	運送人員、設備、礦石及廢石；進風
	1號通風井	出風
	3號通風井	出風
2號採區	平硐	運送人員、設備、礦石及廢石；進風
	黃金洞豎井	運送人員、設備、礦石及廢石；進風
	盲井	運送人員、設備、礦石及廢石；進風；
	通風井	出風；緊急出口
3號採區	落鳳毛豎井	運送人員、設備、礦石及廢石；進風
	盲井	運送人員、設備、礦石及廢石；進風

區域	掘進系統	用途
	斜井	出風
	通風井	出風

資料來源：總結自預可行性研究級研究 (2018年)

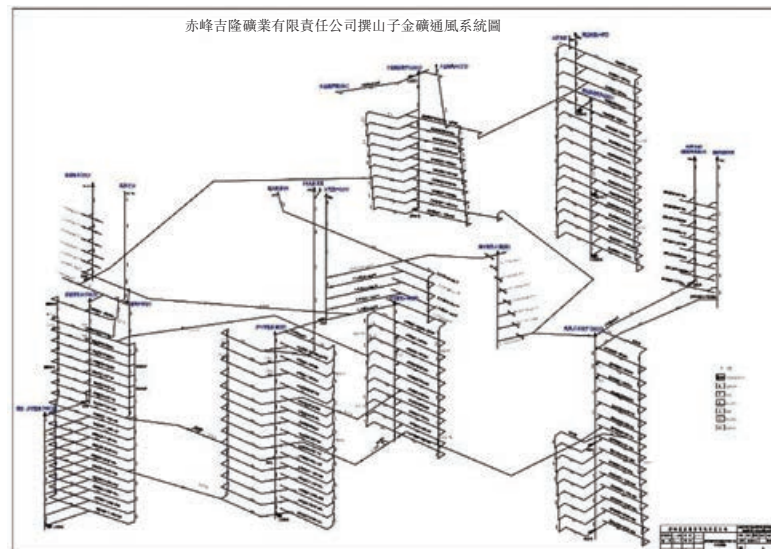
10.1.5 地下服務

通風

空氣從井道和進風道沿礦井向下流動到工作地點和中段位置，然後通過出風道排出。相關研究已進行了氣流平面圖設計 (圖10-4)，並分別估算各採區所需的風量。

在實地考察期間，SRK觀察到通風情況令人滿意，未出現任何潛在危險。

圖10-4：撰山子礦 (1號採區至3號採區) 通風設計示例



資料來源：來自預可行性研究級研究的設計 (2018年)

脫水

在目前的結構中，此礦採用兩級排水系統。首先，從巷道排出的水排入集水坑，然後由泵站將水泵送至地面池子。

實地考察期間，SRK觀察到排水符合要求，未出現任何潛在危害。

空壓機

井口附近設有空壓站，氣腿為鑽井設備。分析表明，壓縮空氣輸送系統滿

足大多數生產要求。在預可行性研究級研究(2018年)中，對空氣消耗量以及空壓機的選型及數量進行了全面計算。

10.1.6 採礦設備

各採區的採礦設備見表10-5至表10-7。

表10-5:1號採區的採礦設備

設備	1號採區		
	型號	數量	功率(kw)
鑽機支柱.....	YT28	48	
鑽機支柱.....	YSP45	12	
風機.....	JK58-1 – No.3.5	8	3
風機.....	JK58-1-No.4	8	5.5
起重機.....	2JK2.5×1.5/11.5	1	280
起重機.....	2JK2.5×1.5/20	3	315
起重機.....	2JK3.0×1.5/20	1	450
起重機.....	2JK2×1/20	1	200
起重機.....	GK2×1.6×0.9/24	1	115
空壓機.....	BLT350A-VFC/1.0	1	250
空壓機.....	BLT350A-1.0	1	250
空壓機.....	BLT175A-20.5/1.0	2	132
空壓機.....	LG-40/8G	1	250
罐籠.....	雙層	1	
罐籠.....	雙層	7	
箕斗.....	FJD3.2(7)	1	
礦車.....	YFC0.5(6)	100	
主風機.....	FKZ(K40-4) No.12	3	37
主風機.....	FKZ(K40-4) No.11	1	30
輔助風機.....	K40-4-8	16	5.5
泵.....	D85-67×7	3	200
泵.....	D46-50×10	3	110
泵.....	D46-50×12	9	132
泵.....	D46-50×9	3	110
無軌電力機車.....	CJY3/6G	26	13

資料來源：總結自預可行性研究級研究(2018年)

表10-6:2號採區的採礦設備

設備	2號採區		
	型號	數量	功率(kw)
鑽機支柱.....	YT-28	11	
鑽機支柱.....	YSP-45	11	
風機.....	JK58-1 NO. 3.5	6	3
起重機.....	2JTP1.6×0.9-24	1	115
起重機.....	2JK-2×1.25	1	110
空壓機.....	BLT175A-20.5/1.0	1	132
空壓機.....	3L-10/8	1	75
泵.....	D25-30×8	3	37
泵.....	D25-50×8	3	75

設備	2號採區		
	型號	數量	功率(kw)
主風機	K45-4-8	1	7.5
礦車	YFC0.7m ³	40	

資料來源：總結自預可行性研究級研究 (2018年)

表10-7:3號採區的採礦設備

設備	3號採區		
	型號	數量	功率(kw)
鑽機支柱.....	YT-28	11	
鑽機支柱.....	YSP-45	11	
風機	JK58-1 NO. 3.5	6	3
起重機	2JK-2.0×1.0	1	155
泵	D12-25×12	3	110
礦車	YFC0.5m ³	60	

資料來源：總結自預可行性研究級研究 (2018年)

10.1.7 生產時間表

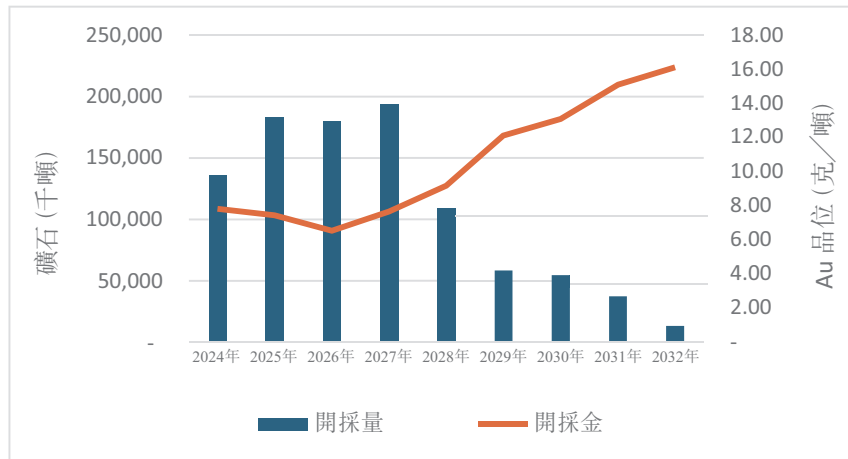
根據每項任務的生產率估算，使用Deswik軟件制定礦山進度計劃。例如，採場開挖需要幾天的準備時間。挖掘順序和相關性的假設如下：

- 採礦和採選作業：原礦產能保持在180千噸／年，4區、5區、6區和7區計劃在2027年投運。
- 豎向重疊：逐層向下開採，通常將3-4個中段分為一個礦段，以提高作業靈活性。
- 橫向重疊：開採從頂板向底板推進。
- 優先順序：首先將開採通過現有開發項目可進入的採場。
- 礦山年限：9年

本報告不考慮開發進度計劃，因為礦山之前已投入運營，且進一步開發未被視為高風險。採礦活動預計將持續約九年。4號採區、5號採區、6號採區及7號採區對於吉隆礦業而言乃屬新採區，而現有基礎設施均建於1號、2號及3號採區。

圖10-5說明生產進度計劃，詳細說明了原礦生產情況和原礦品位。表10 - 8提供礦山生產的詳細資料。

圖 10-5：生產進度計劃



資料來源：SRK

附註

- 6 線條表示平均金品位，對應右軸
- 7 柱形表示礦石量，對應左軸

表 10-8：生產進度計劃

總計	單位	礦山年限	2024年	2025年	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
礦石量	千噸	968	136	184	180	194	109	58	55	38	13
Au品位	克/噸	8.59	7.82	7.44	6.54	7.67	9.18	12.11	13.09	15.09	16.12
金金屬量	千盎司	267	34	44	38	48	32	23	23	18	7
1號採區											
開採總量	千噸	390	106	131	84	38	31	-	-	-	-
Au品位	克/噸	7.01	7.70	7.13	6.84	6.21	5.61	-	-	-	-
金金屬量	千盎司	88	26	30	19	8	6	-	-	-	-
2號採區											
開採總量	千噸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Au品位	克/噸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
金金屬量	千盎司	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3號採區											
開採總量	千噸	287	31	52	96	93	15	-	-	-	-
Au品位	克/噸	6.39	8.25	8.24	6.27	5.25	3.91	-	-	-	-
金金屬量	千盎司	59	8	14	19	16	2	-	-	-	-
5號採區											
開採總量	千噸	4.53	-	-	-	5	-	-	-	-	-
Au品位	克/噸	8.94	-	-	-	8.94	-	-	-	-	-
金金屬量	千盎司	1.30	-	-	-	1.30	-	-	-	-	-
6號採區											
開採總量	千噸	184.23	-	-	-	36	45	34	28	28	13
Au品位	克/噸	13.82	-	-	-	12.57	12.70	12.51	14.92	16.55	16.12
金金屬量	千盎司	81.85	-	-	-	15	18	14	14	15	7

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

總計	單位	礦山年限	2024年	2025年	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
7號採區											
開採總量.....	千噸	101.63	-	-	-	23	19	25	26	10	-
Au品位.....	克/噸	11.37	-	-	-	12.06	10.93	11.57	11.10	10.79	-
金金屬量	千盎司	37.14	-	-	-	9	7	9	9	3	-

資料來源：SRK

10.2 華泰項目

10.2.1 緒言

華泰項目包括六(6)個金礦，每個金礦均有獨立的開拓系統。這些金礦均在利用或規劃傳統的地下開採方法，通過平洞和豎井或斜井進入，削壁充填回採法，鐵路礦車運輸。華泰項目兩個礦山的運行情況及規劃情況如下：

- 彭家溝礦：2015年取得採礦牌照(30千噸/年)。委託人對該礦進行了初步設計，決定於2028年投產。
- 紅花溝86號脈：採礦牌照限制產能為30千噸/年，與彭家溝相同，委託人決定推遲該礦建設。
- 紅花溝1號採區：該礦有4個分區，分別為1號脈、3號分區、1號分區及龍頭山。委託人對這些分區進行了初步設計，決定於2027年投產。
- 蓮花山26號脈：採礦牌照限制產能30千噸/年，類似於彭家溝及86號脈。委託人對該礦進行了初步設計，決定於2028年投產。
- 蓮花山3號及7號脈：採礦牌照允許開採量亦為30千噸/年。委託人對該礦進行了範圍界定研究和初步設計，決定於2027年投產。
- 蓮花溝5號採區：該礦還決定對採礦系統進行改造，從原來的30千噸/年提高到60千噸/年。委託人對該礦進行了初步設計，決定於2026年投產。

10.2.2 岩土及水文地質條件

從外觀上看，SRK考察的蓮花山5號採區的岩土和水文地質條件良好。地下岩石看外形完整，巷道大多無須支護。在小斷層穿過巷道時，須使用木材或鋼弧進行局部支護。

隧道背面和隧道壁乾燥，底板水甚少，在探槽處收集水，然後利用水泵輸送至靠近平洞出口的水槽。

SRK認為，根據可用數據和現場檢視，岩土工程及水文地質風險均為中等至較低。

10.2.3 採礦方法

華泰項目對採區的所有回採採用了改良型削壁充填回採法，命名為「岩石片充填法」，並計劃在未來的剩餘礦產資源中使用該方法。

礦脈水平厚度小於0.8米時，宜採用回採法。採礦循環從底板廢礦開採開始，為採礦作業提供鑽爆礦孔空間。然後將礦石開採至岩石片底部的堆場。破碎的礦石將被清理至採場內的人工礦石通道，送往出礦點，交由礦車收集。然後，通過天井在上層用開發方向的岩石填充岩片，或向下開採下盤岩石，為礦工提供工作平台，以便鑽取下一次提升。傳統回採的改造點是採場部分採出岩，而不是全部採空區圍岩。

採場長度約為50米至100米，高度與水平垂高相同。未規劃頂柱或側壁支柱，擬採用底柱進行出礦點安裝，設置分離採場。在採場的每一端均規劃了人行順路天井。從中心到中心的出礦點間距約為10米。

10.2.4 生產

歷史生產情況

由於技術升級和擴建，目前的採礦作業已經暫停。表

下文10-9顯示歷史生產記錄。

表10-9：華泰項目於2020年至2023年期間礦石年產量

	2020年	2021年	2022年	2023年
礦石(千噸)	59,592	53,071	16,929	—
品位(克／噸) . .	2.37	1.89	1.80	—

資料來源：委託人

礦山設計及通道

就蓮花山5號採區而言，地下礦山通過3個分段豎井從地表向下進入18號中段，如下所示：

- 一段：平洞和斜井，服務於前五個中段，這五個中段的礦產資源幾乎枯竭。
- 二段：盲籠豎井由五中段通向十二中段，作為通往這些中段的主要通道。這些中段上的資源最近幾年均在開採。
- 三段：已建立了第三個豎井，服務於十二中段至十八中段。這些中段的資源是支持生產擴建計劃的關鍵採礦目標。

採場破碎的礦石從採場底坎的出礦點裝入礦車。礦車由機車通過平巷牽引至平巷的井底車場。然後通過豎井中的提升系統將礦石提升至地面。

將來自開發巷道的廢石回填至採空區。

所有人員和材料均通過分段豎井和水平巷道運進及運出礦井。水平間距約40米，共建立18個中段。圖10-6顯示五中段的主平洞入口和井底車場，圖10-7顯示典型水平平巷及橫切平巷。

圖10-6：五中段主平洞入口及井底車場照片



資料來源：2022年12月25日實地考察期間拍攝

附註：蓮花山5號區出口支洞(左)、5層二期豎井站(右)

圖10-7：蓮花溝5號採區典型水平平巷及橫切平巷照片



資料來源：2022年12月25日實地考察期間拍攝

附註：五中段的典型水平平巷(左)和八中段的典型橫切平巷(右)

其他採區

如前所述，與蓮花山5號採區類似，所有其他分區目前正在使用或計劃使用傳統的地下採礦方法。同時，

所有分區的初步設計均按照中國標準進行。結合歷史操作記錄，SRK認為這些設計在指導礦石儲量估算方面是預先可行的。

10.2.5 地下服務

5號採區已建立通風系統、給水、壓縮空氣供排水、供電系統，正在進行擴建工程。蓮花山1號採區及蓮花山3號脈擴建及技術升級計劃於2026年底完成。彭家溝、蓮花山26號脈計劃2029年完成。擴建計劃包括掘進系統更新、機械採購和安裝、巷道更新和重鋪軌道或擴大橫截面尺寸，以及更新服務系統以適應由30千噸／年到60千噸／年的擴容。

下文圖10-8所示為5號採區的5級分段集水坑及地下主變電站。

圖10-8：蓮花溝5號採區五中段集水坑及主變電站照片



資料來源：2022年12月25日實地考察期間拍攝

附註：5號採區水平集水坑(左)、五中段主變電所(右)

10.2.6 採礦設備

各採區的採礦設備見表10-10。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

表 10 10：華泰項目主要採礦設備

設備	5號採區		
	型號	數量	功率(千瓦)
罐籠	GDG1/6/2/2	2	
壓縮機	LG-13/8G	1	75
壓縮機	LG-1 .5/8	3	55
電動機車	CTY2.5-6GB	3	4
起重機	2JK2×1/2	2	2
起重機	2JK2.5×1.2	1	28
起重機	JKM-2.25×4	1	28
鑽機支柱	YT-28	4	
鑽機支柱	YSP-45	2	
主風機	FKCDZ No.13/2×37	1	2.37
料車		3	
泵	D46-5×5	3	55
泵	D46-5×7	6	9
泵	D46-5×1	3	132
二次風機	FBY No. 5.	8	11
3號及7號脈			
設備	型號	數量	功率(kw)
罐籠	YJGG-1×8-2	3	
壓縮機	LG-20/8	3	110
電動機車	ZK3-250/6	6	13
起重機	2JK-2/30A	1	153
起重機	2JK-3/30A	1	355
裝料機	Z-17AW	12	21
主風機	K40-4-11	2	30
泵	D25-30×6	3	30
泵	D25-50×11	3	90
泵	D45-50×7	3	75
二次風機	YBT52-2	12	11
26號脈			
設備	型號	數量	功率(kw)
罐籠	YJGG-1×8-1	1	
罐籠	GLM1/6/2/2	4	
壓縮機	EX-132A 22.5m/min	2	132
電力機車	CTY2.5/6G	3	4
起重機	2JK-2/20A	1	215
鑽機支柱	YT-28	8	
鑽機支柱	YSP45	4	
裝料機	Z-17A	3	21
主風機	FKZ-No10/15	2	15
泵	D85-45×10	3	200
鏟運機	2JP-7.5	4	8
二次風機	JK58-1 No.4.0	6	6
二次風機	JK58 - 1No4.5	2	11
彭家溝礦			
設備	型號	數量	功率(千瓦)
罐籠	YJGG-1.8-1	2	
壓縮機	EX-55A 10.2m/min	6	55
電力機車	CTY2.5/6G	6	4
起重機	2JK-2/20A	2	215
鑽機支柱	YT-28	12	
鑽機支柱	YSP45	8	
裝料機	Z-17A	6	21
主風機	FKZ-No11/30	2	30

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

泵	D25-50×8	6	75
鏟運機	2JP-7.5	6	8
二次風機	JK58-1 No.4.0	6	6
二次風機	JK58 – 1No4.5	4	11

設備	1號採區		
	型號	數量	功率(kw)
罐籠	GLGA-1×8-1	1	–
罐籠	雙層	4	–
壓縮機	LG-10.5/8	6	55
壓縮機	BLT100A-10.5/1.0	2	75
壓縮機	4L-20/8	1	130
壓縮機	2V-7/7	1	39
起重機	2JTP-1.6×0.9	2	40
起重機	2JK-2/30A	1	155
起重機	2JTP-1.6/20A	1	80
起重機	2JTP-1.2×0.8	2	55
起重機	2JK-2.0×1.25	1	155
起重機	JTP-1.2×1.0	1	55
起重機	2JTP-1.6	1	80
起重機	JTK-1.0	2	22
鑽機支柱	YT28	5	–
主風機	K40-4-No9	1	11
主風機	K40-4-11	1	30
主風機	K40-4-10	2	15
主風機	K40-4-9	1	11
泵	D46-50×8	3	90
泵	D25-50×7	6	55
泵	D46-50×7	9	95
泵	D25-30×3	3	15
泵	D25-50×9	3	75
泵	D25-30×4	3	19
泵	D46-50×3	6	37
二次風機	BT52-2	4	11
二次風機	JK58 – NO4	4	6
二次風機	JK58-1No.4	8	6
二次風機	K40-4-8	8	6
二次風機	JK58-1NO4	4	6
礦車		9	–

資料來源：研究總結

10.2.7 生產時間表

根據每項任務的生產率估算，使用Deswik軟件制定礦山進度計劃。例如，採場開挖需要幾天的準備時間。挖掘順序和相關性的假設如下：

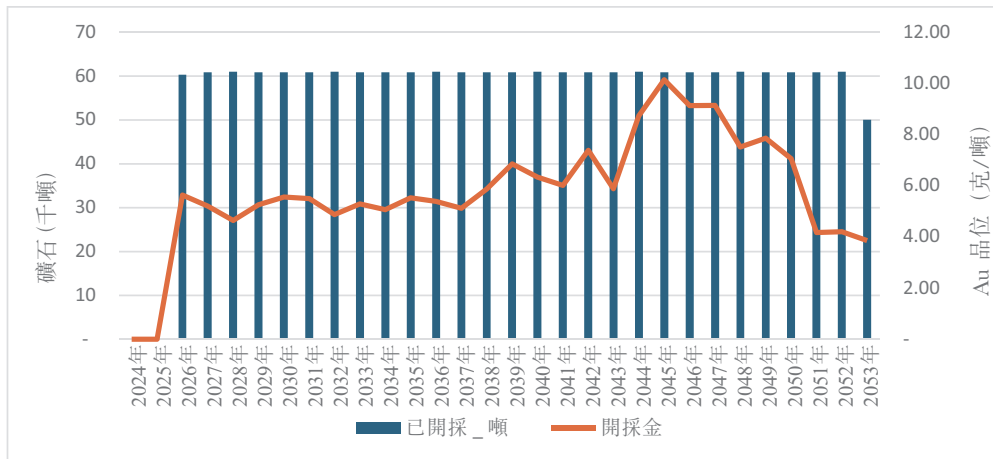
- 採礦和採選作業：預計2026年開始運營，原礦產能為60千噸／年。
- 豎向重疊：逐層向下開採，通常將3-4個中段分為一個礦段，以提高作業靈活性。
- 橫向重疊：開採從頂板向底板推進。
- 優先順序：根據當前的掘進系統和開採金屬的預期產量，並考慮委託人的經營戰略，初期採礦作業將集中在1號採區和3號脈及7號脈。隨後將從26號脈、5號採區和彭家溝開採資源。

- 礦山年限：28年

本報告不考慮開發進度計劃，因為礦山之前已投入運營，且進一步開發未被視為高風險。

圖10-9說明生產進度計劃，詳細說明了原礦生產情況和原礦品位。表10-11提供了礦山生產的詳細資料。

圖 10-9：生產進度計劃



資料來源：SRK

附註

- 6 線條表示平均金品位，對應右軸
- 7 柱形表示礦石量，對應左軸

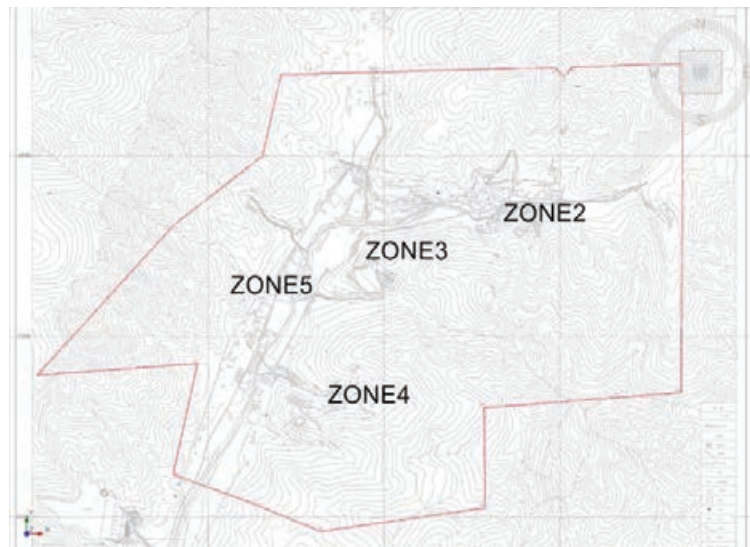
10.3 五龍項目

10.3.1 緒言

五龍金礦行政區劃屬丹東市鎮安區，位於丹東市西北15公里處。此礦位於採礦租約C2100002011084140116558。開採中段介於100mRL至-750mRL，總面積為6.4990平方公里。該礦於1938年開始小規模開採，1948年成為國營礦山，2009年由國營礦山轉為私人礦山，礦山封閉了廢棄的巷道，並用廢石回填開挖後形成的空隙。

五龍金礦目前有三個獨立的地下作業系統：2號採區、3號採區和4號採區。4號採區進一步分為主豎井區和副井區，其亦稱為5號採區。圖10-10顯示每個採區的位置。

圖10-10：採區佈局



10.3.2 岩土及水文地質條件

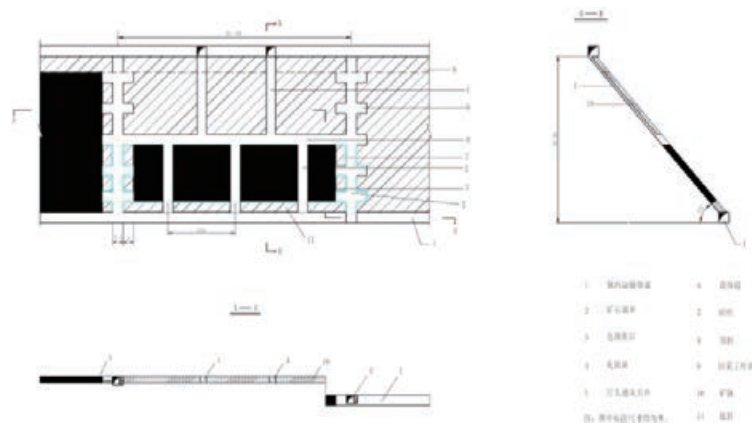
SRK已對五龍項目進行過考察，經觀察，岩土和水文地質條件為一般至良好。地下岩石看起來完好無損，大部分巷道沒有支護。但是，如果小斷層與巷道相交，則有必要使用木拱或鋼拱進行局部支護。隧洞背面和牆壁乾燥，地面上的水最少，收集在溝渠中，並泵送至平硐出口附近的水箱。根據可用數據和現場觀察，SRK認為岩土工程和水文地質風險為中等至較低。

10.3.3 採礦方法

對於圍岩堅硬的陡峭薄礦體，採用回採法分離礦石與圍岩，礦石會被運走並開採，而廢石則會保留在礦坑中以便回填。

對於較厚的礦體，採用上向分層充填採礦法（見圖10-11）。充填採礦法允許選擇性開採、高品位部分的單獨回收以及低品位岩石的採場保留。一旦採空區被開採出來，則用廢石回填挖出的空隙。這種方法提供了一種相對便宜和方便的推進工作平台的方法，以保持接近礦石進行鑽孔、爆破和出渣。

圖10-11：上向分層充填法



資料來源：來自預可行性研究級研究的設計 (2020年)

採場寬約40至60米，高度不超過40米。天井截面為1.5米x2.5米。每隔15米左右設一個礦石斗。每個採場均設有一至兩套與上中分段相連的天井，因此廢石可用於回填採場。一旦底部巷道已採出，則利用掘進產生的廢石回填空隙至其他分段。廢石存放在地下閒置巷道。

物質移動和搬運

礦石、廢石採用電力機車運輸，礦內鋪設木軌枕輕軌。礦石通過帶雙層籠的豎井提升至地面，卸載至堆場，並由卡車運輸至選礦廠。

10.3.4 生產

歷史產量

在過去三年中，目前的採礦作業每天生產約1200噸礦石。表10-12顯示各採區的年產量，其中3號採區和4號採區為主要生產區。根據設計能力，計劃採礦能

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

力為每年100,000噸。歷史上的生產過多是由於採場的殘礦和存窿造成，由於黃金價格走高，礦山運出低品位礦石，導致平均品位下降。

表10-12：五龍礦於2021年至2023年期間礦石年產量

礦石量(噸)	2021年	2022	2023	總計
2號採區	75,974	–	83,628	159,602
3號採區	143,009	157,031	169,360	469,400
4號採區	77,602	216,859	168,297	475,103
5號採區	59,128	12,058	93,207	152,335
小計	355,713	385,948	514,492	1,256,440

表15-9顯示每個採區的年平均品位，總體開採品位為3.47克／噸。SRK注意到，這明顯低於地質品位，地質品位介於7至9克／噸之間。造成這種差異的主要原因是來自殘礦、開拓和存窿的礦石混合。此外，月度聲明中的採礦品位表明，實際貧化率可能高於預期的10%。

過去三年的礦石分佈見表10-13。殘礦指先前的老礦山認為品位低、無價值的採場。存窿堆是以前老礦山的低品位礦石，金品位低於3克／噸，堆放在巷道中，而沒有轉運到選礦廠。由於金價上漲，礦山已開始挖掘低品位採場，並將以前的低品位礦石運至選礦廠。約70%的礦石來自採場(表10-13)，採場品位最高(表10-14)。應注意的是，該數字並不完全正確，因為在礦區期間，SRK已被告知生產報表很難區分採場和在採場中拖運殘礦和礦堆。

表10-13：五龍礦於2020年至2022年期間年均金品位

Au品位(克／噸)	2021年	2022年	2023年	平均
2號採區	2.42	–	2.57	2.89
3號採區	2.79	3.28	4.55	3.64
4號採區	2.97	3.73	3.75	3.66
5號採區	2.81	3.12	3.49	3.29
平均	2.75	3.52	3.78	3.47

表10-14：2020年至2022年礦石分佈

年份	採場 礦石(噸)	殘渣 品位 (克／噸)	掘進系統及 儲礦堆		殘渣評委 (克／噸)	Au(千克)	礦石(噸)	品位 (克／噸)	Au(千克)
			Au(噸) (千克)	品位					
2021年	269,193	2.89	778	69,895	2.35	164	16,625	2.27	38
2022	266,640	3.79	1,010	100,499	2.95	297	18,809	2.84	53
2023	425,739	3.98	1,696	69,288	2.83	196	19,465	2.63	51
總計	961,572	3.62	3,483	239,682	2.74	657	54,899	2.59	142

礦山設計及通道

巷道截面為2.4米x2.5米。SRK注意到，大多數巷道足夠堅固，無法支護（圖10-12）。部分巷道存在弱圍岩，需要使用木材或鋼弧進行支護。

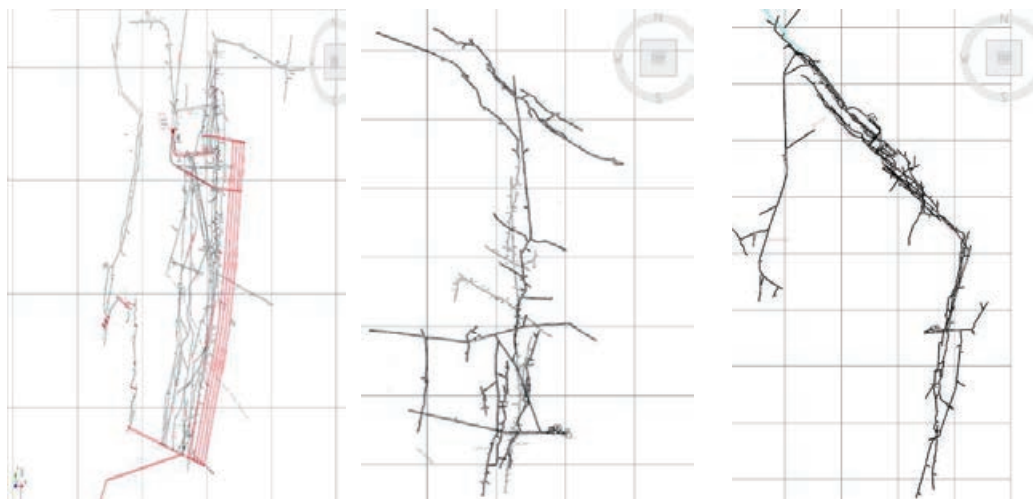
五龍礦在各採區均採用雙層罐籠從豎井進入。每個罐籠一次可容納9人。圖10-13顯示每個區域的當前礦山竣工圖。

圖10-12：2號採區七中段（-136海拔米）



資料來源：2022年12月23日實地考察

圖10-13：2號採區（左）、3號採區（中）及4號採區與5號採區（右）平面圖竣工圖

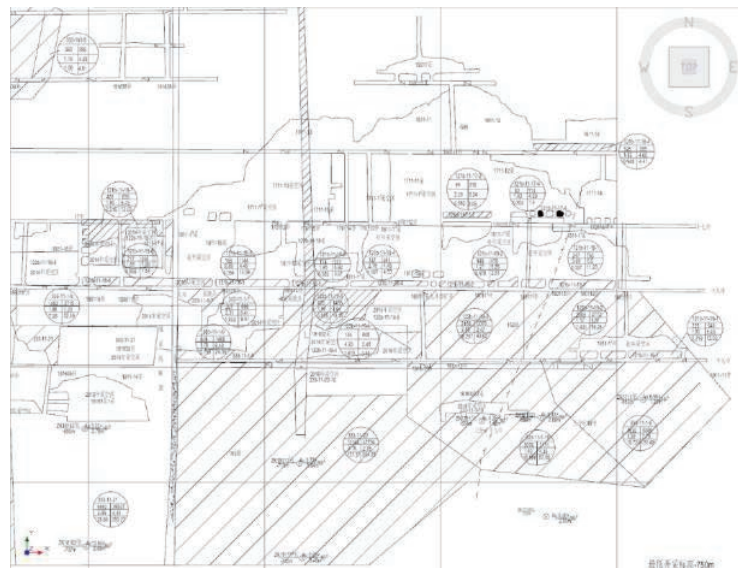


資料來源：管理層

SRK注意到，各採場通過掘進達到中段後，使用平面多邊形長剖面進行設計。圖10-14顯示4號採區的長截面。該方法是根據礦床的地質特徵和條件（如礦石品位、自然類型、儲量類別、開採技術條件、礦床水文地質條件等），將礦體劃分為不同的小礦體。）或勘探工程，就每個礦體而言，可採用算術平均法估算儲量。

SRK注意到，這是一種中等風險的礦山設計方法，儘管在中國，它經常用於高度可變的礦脈系統。

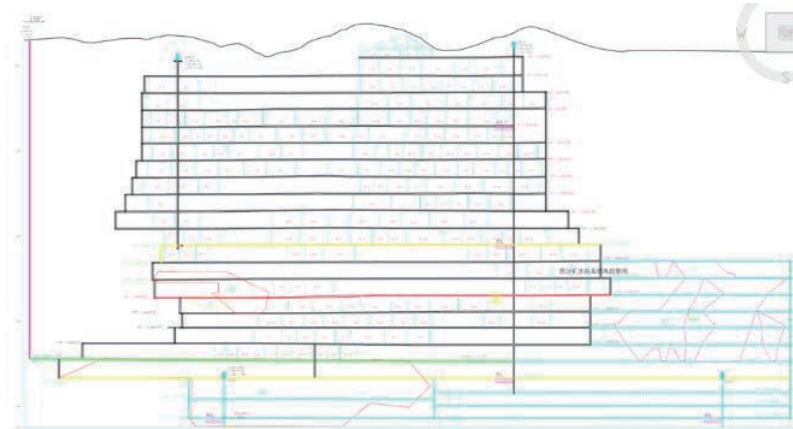
圖10-14：4號採區和5號採區平面多邊形長截面的平均示例



資料來源：管理層

開拓系統為豎井和盲豎井。豎井用於運輸礦石、廢石和人員。進入這些採場礦體的開拓系統乃提前數年設計。圖10-15顯示開拓設計示例。該進度計劃乃基於設計、橫切評估、工作面、天井及通風情況而制定。

圖10-15：4號採區和5號採區的開發設計示例



資料來源：管理層

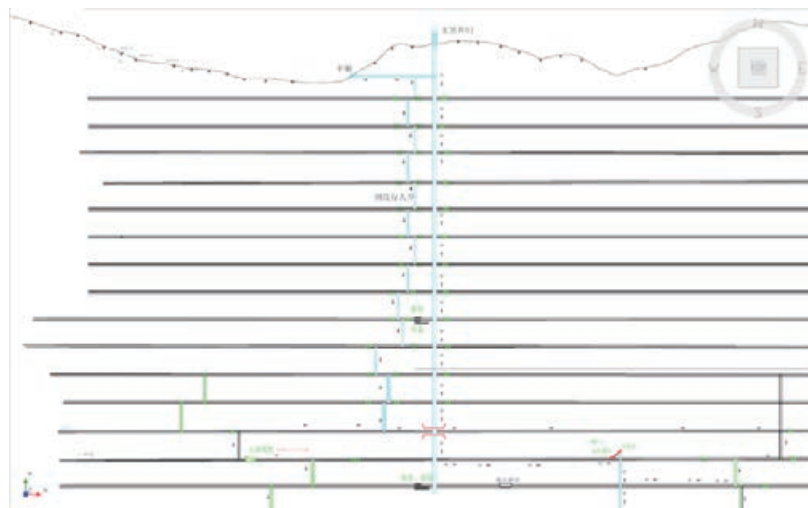
10.3.5 地下服務

通風

空氣從井道和進風道沿礦井向下流動到工作地點和中段位置，然後通過出風道排出。圖10-16顯示通風的內部設計。SRK注意到，沒有軟件模擬流速，只有平面設計。

在實地考察期間，SRK觀察到通風情況令人滿意，未出現任何潛在危險。

圖10-16：3號採區通風系統設計



資料來源：來自預可行性研究級研究的通風設計(2020年)

脱水

礦山目前的排水能力由設定在不同水平和位置的電動泵系統提供支持。從巷道排出的水排入集水坑，然後由泵站將水泵送至地面池子。

SRK注意到，實地考察期間積水問題並不嚴重。

空壓機

根據預可行性研究級研究，空壓機的數量通過鑽機支柱的空氣消耗量進行計算。分析表明，壓縮空氣輸送系統滿足大多數生產要求。

10.3.6 採礦設備

表10-15概述地下使用的主要採礦設備的數量。設備的數量和尺寸似乎足以滿足作業的需要。SRK注意到，只有少數設備的狀況交差。設備短缺的可能性較小，因為採礦設備較便宜，投資較少。

表10-15：各採區的採礦設備

設備	2號採區	3號採區	4號採區	5號採區	總計
無軌電力機車.....	46	25	47	16	134
電動裝載機.....	17	15	20	14	66
電動鏟運機.....	12	13	23	5	53
礦車.....	203	213	281	165	862

資料來源：管理層

10.3.7 生產進度計劃

根據每項任務的生產率估算，使用Deswik軟件制定礦山進度計劃。例如，採場開挖需要幾天的準備時間。挖掘順序和相關性的假設如下：

- 採礦和採選作業：作業能力為100千噸／年。
- 豎向重疊：逐層向下開採，通常將3-4個中段分為一個礦段，以提高作業靈活性。
- 橫向重疊：開採從頂板向底板推進。
- 優先順序：首先將開採通過現有開發項目可進入的採場。
- 礦山年限：12年

由於現有的基礎設施，因此不存在爬坡期。

圖10-17說明生產進度計劃，詳細說明了原礦生產情況和原礦品位。表10-16提供礦山生產的詳細資料。

圖10-17：生產進度計劃



資料來源：SRK

附註

- 1 線條表示平均金品位，對應右軸
- 2 柱形表示礦石量，對應左軸

表10-16：生產進度計劃

五龍	單位	礦山年限	2024年 (預計)	2025年 (預計)	2026年 (預計)	2027年 (預計)	2028年 (預計)	2029年 (預計)	2030年 (預計)
總計									
開採總量.....	千噸	1,029	72	99	99	98	99	108	108
Au品位.....	克/噸	7.35	7.64	7.55	8.70	7.71	7.40	7.32	7.51
金金屬量.....	千盎司	243	18	24	28	24	24	25	26
2號採區									
開採總量.....	千噸	174	23	30	30	29	30	17	14
Au品位.....	克/噸	7.29	8.77	5.96	6.94	8.17	6.28	7.84	8.00
金金屬量.....	千盎司	41	7	6	7	8	6	4	4
3號採區									
開採總量.....	千噸	605	22	30	30	29	30	50	70
Au品位.....	克/噸	6.79	4.37	5.66	8.37	6.77	6.94	6.75	7.79
金金屬量.....	千盎司	132	3	5	8	6	7	11	18
4號採區									
開採總量.....	千噸	138	9	14	20	21	27	26	21
Au品位.....	克/噸	8.21	10.16	10.16	9.10	6.18	9.34	7.63	6.47
金金屬量.....	千盎司	37	3	5	6	4	8	6	4
5號採區									
開採總量.....	千噸	111	18	26	20	19	12	14	
Au品位.....	克/噸	9.43	8.83	10.16	11.42	10.17	6.91	8.13	
金金屬量.....	千盎司	34	5	8	7	6	3	4	

資料來源：SRK

五龍	礦山年限	2031E	2032E	2033E	2034E	2035E
總計						
開採總量.....	千噸	1,029	102	101	66	44
						33

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

五龍	礦山年限	2031E	2032E	2033E	2034E	2035E
Au品位..... 克／噸	7.35	7.19	5.83	7.74	7.58	4.63
金金屬量..... 千盎司	243	24	19	16	11	5
2號採區						
開採總量..... 千噸	174	1				
Au品位..... 克／噸	7.29	7.28				
金金屬量..... 千盎司	41	0				
3號採區						
開採總量..... 千噸	605	100	101	66	44	33
Au品位..... 克／噸	6.79	7.18	5.83	7.74	7.58	4.63
金金屬量..... 千盎司	132	23	19	16	11	5
4號採區						
開採總量..... 千噸	138	0				
Au品位..... 克／噸	8.21	8.01				
金金屬量..... 千盎司	37	0				
5號採區						
開採總量..... 千噸	111					
Au品位..... 克／噸	9.43					
金金屬量..... 千盎司	34					

資料來源：SRK

10.4 瀚豐項目

10.4.1 緒言

瀚豐礦業現運營2座礦山，分別是立山礦和東風礦。這些金礦均在利用傳統的地下開採方法，通過平洞和豎井進入，削壁充填回採法，鐵路礦車運輸。有2個選礦廠，分別位於立山和東風。立山廠重點處理鋅、鉛和銅資源。東風廠採選鉬礦原礦。這兩個礦山的基礎設施均完善，電力、水、燃料和材料短缺的風險較低。

瀚豐項目兩個礦山的運行情況及規劃情況如下：

- 立山礦縱向上分為兩部分。
 - 上部採區位於-92海拔米以上，以165千噸／年原礦的指定開採量運營，含有鋅、鉛和銅元素，為立山廠供應原礦。上部採區目前正在開採歷史剩餘庫存。已與委託人確認上部採區不在礦石儲量估算範圍內
 - 下部採區為-92海拔米至-700海拔米，計劃分兩期施工。
 - 一期針對的是-92海拔米至-373海拔米的礦產資源。一期擬定產能為435千噸／年，與上部採區一起運營，以達到600千噸／年的產能。一期的建設目前正在進行中（截至2024年3月）。主井已開發，但由於通風井和迴風巷道正在開發中而未配備裝備。
 - 二期將集中於-373海拔米以下的礦產資源，向下至-700海拔米。貴公司管理層的目標是實現二期中繼，一期及上部採區運

營600千噸／年的產能。然而，二期的技術研究及／或設計尚未啟動。

- 東風礦垂直方向又分為兩部分，交點標高為250海拔米。
 - 上部採區目前在南段、北段作業。
 - 南段含鋅、鉛、銅礦脈。2022年，此礦段採料36千噸，管理層表示礦產資源接近枯竭。然而，彼等希望順脈開採作業期間的勘探將揭示更多的資源，以便在未來3年內維持60千噸／年的開採計劃。該段礦石由卡車運至立山廠處理。
 - 北段含鉬元素礦脈。該段於2022年之前處於保養維護狀態。2022年，該段復產，原礦產能為6,000。東風廠亦復產，以採選地面礦堆的原礦及礦石，產能分別為6,000及9,000，這些原礦及礦石已儲存近10年。
 - 下部採區為北段，為鉬礦資源。截至2024年3月31日，對下部採區礦產資源量進行了估算，但尚未對下部採區進行技術研究，也未申請採礦牌照。

根據截至2024年3月31日的狀態，在礦石儲量估算過程中僅考慮了立山礦的下部採區（一期）。

10.4.2 岩土及水文地質條件

從外觀上看，SRK考察過的東風礦的岩土和水文地質條件一般。地下岩石外形完整，巷道大多無須支護。在小斷層穿過巷道時，須使用木材或鋼弧進行局部支護。鋅礦脈圍岩較好，但鉬礦脈周圍的圍岩弱於鋅礦脈。管理層表示，暴露時間由操作部門控制，以降低頂板破壞的風險。

隧道背面和隧道壁乾燥，底板水甚少，在探槽處收集水，然後利用水泵分段輸送至靠近平洞出口的水槽。

未對立山和東風礦上部採區的岩土和水文地質參數進行審查。立山礦下部採區（一期）已對岩土和水文地質條件進行了研究和報告。表10-17概述岩石和礦石的力學性質。考慮到開口的尺寸，初步設計建議對大多數巷道和採場採用無支護隧道開挖，在出現薄弱區域或遇到斷層的地方將使用木材或鋼弧。

表10-17：立山下部（一階段）岩石力學性質概要

性質	單位	礦石	周圍
試塊	塊	11	37
單軸抗壓	兆帕	77.68-80.31	84.92-42.71
強度			
拉伸強度	兆帕	6.69-7.09	2.77-7.52
內聚力	兆帕	8.82-9.02	4.92-9.76

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

性質	單位	礦石	周圍
內摩擦角.....	度	50.96-51.07	42.16-53.71
平均岩石質量指數.....	%	90.8	90.9
等級.....	不適用	尚可	尚可

資料來源：立山LS1

預計立山下部採區的湧水量通常為434立方米／天，最大為3,430立方米／天。考慮到每天200至500立方米的排水記錄，水文地質條件被歸類為簡單。

SRK認為，根據可用數據和現場視察，岩土工程和水文地質風險均為中等至較低。

10.4.3 採礦方法

立山上部採區

立山上部採區全部採用淺孔留礦法回採。當礦脈水平寬度大於2米時，不採用底柱採場結構。否則，採場將留一個5米高的底柱，用作出礦點。採場頂柱高度為3至4米。採場長度約為50米，高度與水平垂高相同。側壁支柱5至6米，人行井井位於側壁支柱內，出礦點間距中中距約6至7米。

立山下部採區一期

立山下部採區初步設計提出了4種適合不同礦脈寬度的回採方法，如表10-18所示。

表10-18:立山下部採區(一期)回採方法概要

參數	單位	留礦延遲	岩石片充填法	削壁充填	分段空場延遲填充
礦脈水平厚度...	米	0.8-5	0.8-5	<0.8	>5
傾角.....	度		>50		
百分比.....	%	35	15	10	40
採場生產率.....	噸／日	150-200	60-80	20-30	200-250
損失.....	%	10	12	15	10
貧化.....	%	11	10	17	10

資料來源：立山LS1

在巷道掘進過程中，回填材料為廢石。

東風上部採區

東風上部採區採用與立山上部採區相同的方法，即全部回採採用留礦回採法。

10.4.4 生產

歷史產量

下表10 – 19顯示歷史生產記錄。委託人表示，來自立山礦上部採區和東風礦南部上部採區的礦石主要含有鋅，並在立山廠進行選礦。來自東風礦北部上部採區的礦石主要含有鉬，並在東風廠進行採選。委託人未提供開採品位數據；委託人提供的唯一品位資料涉及到選礦廠輸入品位。

表10-19：瀚豐項目於2020年至2023年期間礦石年產量

		2020年	2021年	2022年	2023年
立山礦上部採區..	礦石 (噸)	426,447	426,347	414,742	285,783
東峰礦上南.....	礦石 (噸)	69,260	41,389	32,655	12,406
東風礦北上.....	礦石 (噸)	-	-	21,295	70,405

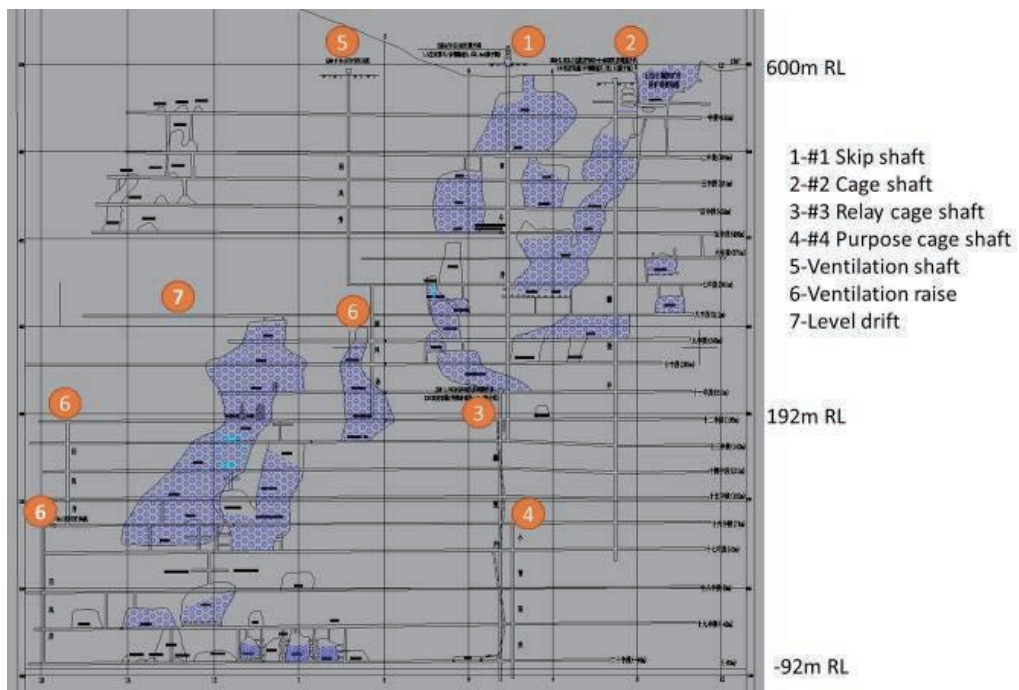
資料來源：委託人

地下礦山設計

立山上部採區

地下礦井通過2號罐籠豎井進入，該豎井從地表向下延伸至42RL，下層中段通過繼電式籠式豎井進入。原礦通過1號箕斗提升井提升至地面。下文圖10-18列示礦山設計的投影視圖。

圖10-18：立山上部採區縱向投影圖



資料來源：委託人

採場破碎後的礦石由鐵路裝礦機裝入礦車。礦車由機車通過平巷牽引至平巷的井底車場。然後，通過箕斗提升井中的提升系統將礦石提升至表面。所有人員及物質以及廢石均通過2號罐籠豎井和水平巷道運進及運出礦井。水平間距約30米，共建立20個分段。

立山下部採區一期

立山下部採區一期設計為平洞及盲豎井開拓。平洞位於554海拔米處，從該平洞向下至-373海拔米處的豎井直徑為5米，配有罐籠。所有材料、人員及礦山運營均通過該主井運輸。根據規劃，廢石將回填至採空區。當廢石無法平衡填築時，其餘廢石由主豎井吊出。

水平運輸類似於上部採區利用礦車運輸，通過機車將礦車由採場提升至各水平通道的豎井站。

東風上部採區

東風礦上部採區通過主罐籠豎井進入，主罐籠豎井從地表向下延伸至288m RL。北段和南段的原礦通過主井提升至地面。下文圖10-19列示礦山設計的投影視圖。

圖10-19：東風上部採區縱向投影圖



- 1 罐籠豎井
- 2 通風井
- 3 探礦牌照邊界(250mRL)
- 4 通風井
- 5 經改造豎井

資料來源：委託人

所有材料、人員和礦山運營均通過該主豎井運送。北段至主井距離偏長，約800至1000米。圖10-20顯示三中段的主平洞和巷道。

圖10-20：東風礦三中段平硐通道及巷道照片



資料來源：2023年1月9日實地考察期間拍攝

附註：東風礦三中段平硐(左)及巷道(右)通道

10.4.5 地下服務

立山上部採區

上部採區通風系統完備。已建立供水、壓縮空氣供應、排水系統和供電系統。

立山下部採區一期

立山下部採區設計了地下服務系統，實地考察時通風井下沉，主井沉降但未配備裝備。

東風上部採區

東風上部採區與立山上部採區相同。東風上部地下主集水坑及變電所如圖10-21所示。

圖10-21：東風礦平硯層主集水坑及變電站照片



資料來源：2023年1月9日實地考察期間拍攝

附註：東風礦平硯層主集水坑(左)、地下主變電所(右)

10.4.6 採礦設備

現場無重型移動設備。礦山機械主要為豎井提升設備和軌道機車、礦車，以及通風風機。

實地考察期間，提升系統的機械保養良好，如圖10-22所示。

圖10-22：東風上部支洞層豎井通道



資料來源：2023年1月9日實地考察期間拍攝

各採區的採礦設備見表10 – 20。

表10-20瀚豐項目採礦設備需求

設備	型號	數量	功率(kw)
二次風機.....	JK58 – 1NO.4	24	5.5
二次風機.....	JK58 – 1NO.4.5	20	11
鑽鉸支柱.....	YT-28	20	
鑽鉸支柱.....	YSP45	8	
鑽鉸支柱.....	YGZ90	2	
裝料機	Z-17AW	14	21
鏟運機	2DPJ – 30	8	30
鏟運機	ZWY-60/18.5T	12	18.5
充電器	BQF-100	2	

資料來源：總結自初步設計

10.4.7 生產時間表

根據每項任務的生產率估算，使用Deswik軟件制定礦山進度計劃。例如，採場開挖需要幾天的準備時間。挖掘順序和相關性的假設如下：

- 採礦和採選作業：預計2025年開始運營，原礦產能為430千噸／年。
- 豎向重疊：逐層向下開採，通常將3-4個中段分為一個礦段，以提高作業靈活性。
- 橫向重疊：開採從頂板向底板推進。
- 優先順序：首先將開採通過現有開發項目可進入的採場。
- 礦山年限：8年

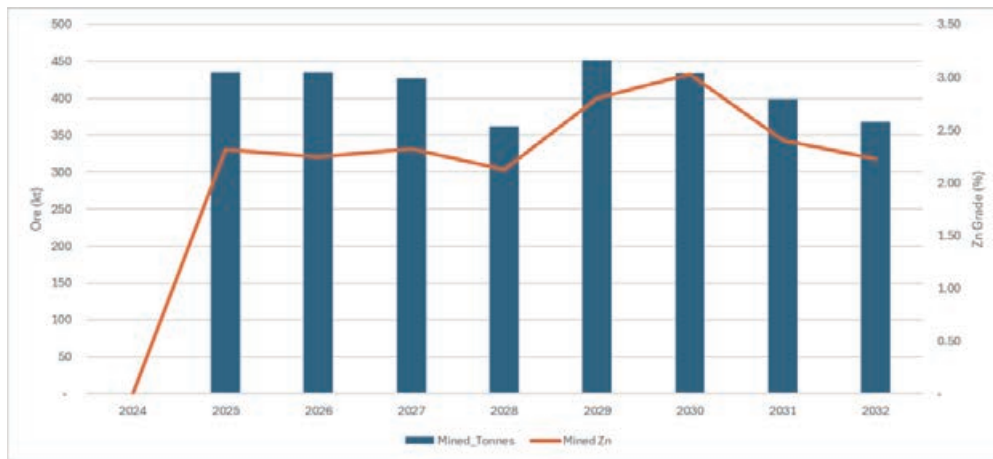
圖10-23說明生產進度計劃，詳細說明了原礦生產情況和原礦品位。表10 – 21提供礦山生產的詳細資料。

表10-21：生產進度計劃

瀚豐	礦山年限	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年
		(預計)	(預計)	(預計)	(預計)	(預計)	(預計)	(預計)	(預計)	(預計)
開採總量..... 百萬噸	3.31	0.43	0.44	0.43	0.36	0.45	0.43	0.40	0.37	
Zn品位..... %	2.45	2.32	2.25	2.32	2.13	2.80	3.03	2.40	2.23	
Zn含量..... 千噸	81	10	10	10	8	13	13	10	8	

資料來源：SRK

圖10-23：生產進度計劃



資料來源：SRK

附註

- 6 線條表示平均金品位，對應右軸
- 7 柱形表示礦石量，對應左軸

10.5 錦泰項目

10.5.1 緒言

錦泰礦業獲得溪燈坪礦採礦牌照及勘探許可證各一份。根據地質定義，有幾個礦化帶，命名為V1、V2(V2_1、V2_2)、V4、V5、V6、V7、V8、V9和V10。應當注意，只有V1、V2、V4和V10具有探明資料和控制資源。

自2012年獲得採礦牌照以來，對採礦牌照內的礦化體V1及V2進行了多項技術研究。僅V1和V2計入礦石儲量，因為對剩餘採區沒有足夠的技術研究。

彼等於2023年初啟動V1和V2的礦山和選礦廠建設。V1和V2的設計產能為140千噸／年。

目前，錦泰礦業正在根據2024年可行性研究就開採V4及V10申請另一個採礦牌照，產能為650千噸／年。

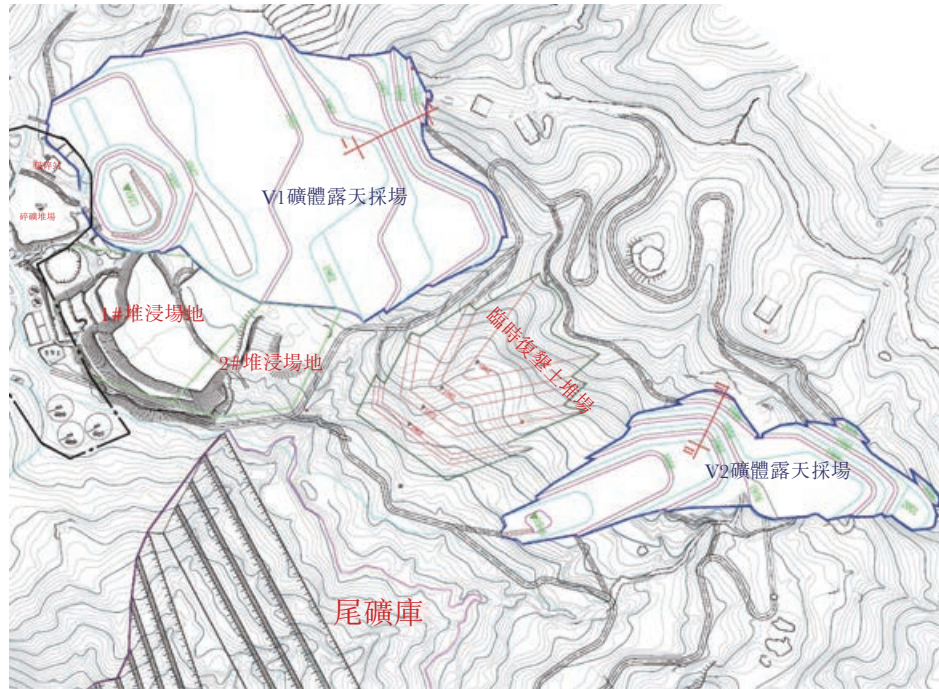
10.5.2 岩土及水文地質條件

金建承認，由於缺乏岩土參數，利用經驗和類似資料分析了露天礦山的圍岩特徵。在沒有詳細的地質橫截面和區域劃分數據的情況下，驗證橫截面乃基於設計露天礦邊界的通用模型。

採用Janbu、Bishop、Morgenstern-Price和Spencer方法對邊坡穩定性進行了分

析。結果表明，當最終傾角小於40°時，邊坡保持穩定。圖10-25顯示邊坡穩定性驗證橫截面的位置，表10-22顯示不同條件下的穩定性結果。

圖10-24：V1坑區的生產坑



資料來源：2022年可行性研究

表10-22: 錦泰項目邊坡穩定性分析結果

場景	Janbu		Bishop		Morgenstern-Price		Spencer	
	I-I	II-II	I-I	II-II	I-I	II-II	I-I	II-II
自重	1.584	1.610	1.569	1.603	1.581	1.606	1.581	1.611
自重+地震	1.398	1.411	1.367	1.396	1.396	1.412	1.396	1.412
自重+沉澱	1.362	1.361	1.348	1.355	1.358	1.357	1.358	1.357

資料來源：錦泰2022年可行性研究

V1和V2的設計總坡度角分別為10°至32°和11°至22°。在某些區域，角度控制在40°以內，金建認為邊坡穩定性是安全的。此外，在實際操作中應考慮邊坡穩定性監測和預防措施。

該地區的特點是高原，低—中山區地形。目前控制的礦體分佈在侵蝕基準面以上。觀測表明，地形有利於地下水的自然排洩，大氣降水迅速從地表和溶蝕裂隙中排出。此外，區域內的河流對流入礦床的水沒有影響。只有幾段礦坑存在少量滲水。礦體所在位置的水文地質條件分類為簡單。

礦體位於小山脊或緩坡上，自然坡角為0°~15°，穩定性較好。在雨季，暴雨可能會導致地表沙質和泥質物質的輕微坍塌。主要礦石不是直接暴露在地表，就是被薄薄的覆蓋層覆蓋，因此剝採材料極少。礦體由塊狀堅硬岩組成，下盤為軟質岩層。原生金礦體賦存於破碎帶或裂隙中，礦體本身穩定性較好。礦區工程地質勘探類型為中等，主要由弱至半堅硬碎屑岩組成。

10.5.3 採礦方法

考慮到礦化帶賦存情況和採礦牌照，設計產能為原料礦石140千噸／年。

常規開採順序向下進行，每個礦段有兩個台階同時作業。

採用傳統的露天礦開採方法，包括自由挖掘和裝載以及卡車運輸。礦山作為承包商運營，業主負責技術服務和管理。由於不需要爆破作業，因此不建議使用炸藥庫。

採礦

主要採礦設備為挖掘機。擬用2台1立方米鬥式挖掘機，總運料量約490千噸／年，平均含礦石140千／年，廢石350千噸／年。擬備用1台相同的挖掘機，用於其他工作。表10-23列出挖掘機的產能估算。

表10-23：挖掘機(1立方米挖斗)容量估算

項目	單位	礦石參數	廢石參數
每年天數.....	日	300.0	300.0
每天輪班.....	輪班	2.0	2.0
每班小時數.....	小時	8.0	8.0
剷鬥容量立方米1.01.0			
每個裝載循環的循環時間...	秒	45.0	45.0
剷鬥填充系數.....	%	90.0	90.0
岩石膨脹系數.....	%	150.0	150.0
可用率.....	%	80.0	80.0
利用率.....	%	80.0	80.0
容積密度(礦石).....	噸／立方米	2.1	1.9
每台挖掘機的年生產能力...	千噸／年	317.0	280.0
每班能力.....	立方米／班	245.8	245.8

資料來源：2022年可行性研究

根據上述估算結果，2台挖掘機適用於指定的礦山產能。由於廢石的堆積密度(~1.9噸／立方米)低於礦石的堆積密度(2.1噸／立方米)，因此每台挖掘機的年生產能力為280千噸／年，考慮到廢石和礦石的工作不平衡，一台挖掘機備用乃屬合理。

運輸

通過坑內外道路用卡車運輸礦石和廢石。道路根據卡車尺寸要求進行設計。

連接1943海拔米的試採坑（V1坑）入口和1968mRL的破碎站的現有道路為單車道，寬度約為3米，平均坡度為5.9%。

設計主幹道為雙車道，總寬度為8米，包括6米淨路面、2米平台（1.5米）和探槽（0.5米）。路面為泥結碎石路面。支路寬度為4.5米，路面與主路相同。道路系統路段如下：

- 1939海拔米以上V1坑道：坑外雙車道，轉彎半徑15米，平均坡度5%，總長約1076米；
- 1939海拔米以下V1坑道：坑內雙車道，配置與坑外道路相同，總長約400米
- 1980海拔米以上V2坑道：在V2坑的2,006海拔米處，礦坑外的雙車道連接至V1坑1,988海拔米台階。自2,006海拔米至1,980海拔米下部採區為礦坑內傾斜坡道。全長1064米。
- 1,980海拔米以下的V2坑道：自V1 1,950海拔米台階到V2坑1,98海拔米，坑外雙車道。全長1025米。1,980海拔米以下的物質通過坑內坡道運輸，總長約343米。
- 廢石路線：V1坑剝離產生的廢石棄置於臨時廢石場進行復壘，臨時堆料場距離坑邊約50米。本支路按單車道設計，寬4.5米。V2坑的廢石將通過上述道路傾倒至V1採空區。

考慮到每年的已開採材料總量，卡車需求乃根據2022年可行性研究估算，如表10-24所示。考慮到70%的可用率，建議共配備6台7.8t有效載荷的載重汽車。

表10-24：卡車能力估算

項目	單位	原礦	廢石
每班小時數.....	小時	8.0	8.0
時間利用率.....	%	85.0	85.0
每輛卡車的裝料斗.....	裝料斗	6.0	6.0
平均運距.....	千米	0.9	1.2
平均速度.....	公里／小時	20.0	20.0
每輪行程時間.....	最小值	5.4	7.2
裝料時間.....	最小值	4.0	4.0
傾倒時間.....	最小值	1.0	1.0
等待時間.....	最小值	2.0	2.0
每輪卡車的循環時間.....	最小值	12.4	14.2
有效載荷利用率.....	%	93.0	96.0
卡車有效載荷.....	噸	7.8	7.8
每班能力.....	噸／班	238.7	214.2
採礦目標.....	千噸／年	140.0	350.0

項目	單位	原礦	廢石
每年天數.....	日	300.0	300.0
每天輪班.....	輪班	2.0	2.0
每班工作量.....	噸／班	233.3	583.3
不平衡系數.....	不適用	1.2	1.2
每班卡車數.....	數量	1.1	3.1
可用率.....	%	70.0	70.0
卡車總數.....	數量	6.0	

10.5.4 礦山設計

礦山設計範圍為鄉村公路 (X084路) 以南100米，以及V1、V2礦脈邊界。礦山設計遵循典型的露天礦設計程序，包括礦坑優化、詳細設計和修改。

礦坑優化

為礦山制定最佳露天礦設計時，使用GEMCOM軟件(LG 3D)，運用Lerchs-Grossman 3D演算法製作優化的露天礦外形。LG3D露天礦優化器利用每噸最大值確定一組資源礦體，從資源礦體模型建立經優化的露天礦外形。表10-25列示2022年可行性研究中提出的礦坑優化輸入。

表10-25：2022年可行性研究中的礦坑優化輸入參數

項目	單位	參數
開採成本.....	元／噸已開採材料總量	8
開採後成本.....	元／原礦石	98
採礦貧化率.....	%	5
採礦損失率.....	%	5
採選回收率.....	%	85.5
金價.....	元／克	313
金製品應付款.....	%	97
OSA.....	度	40

資料來源：2022年可行性研究

附註：

- 1 開採後成本包括採選、一般及行政和其他雜項。
- 2 OSA指整體邊坡角。

礦坑設計

礦坑設計在優化和設計輸入的指導下進行，然後由工程師手動修改。設計輸入見表10-26。

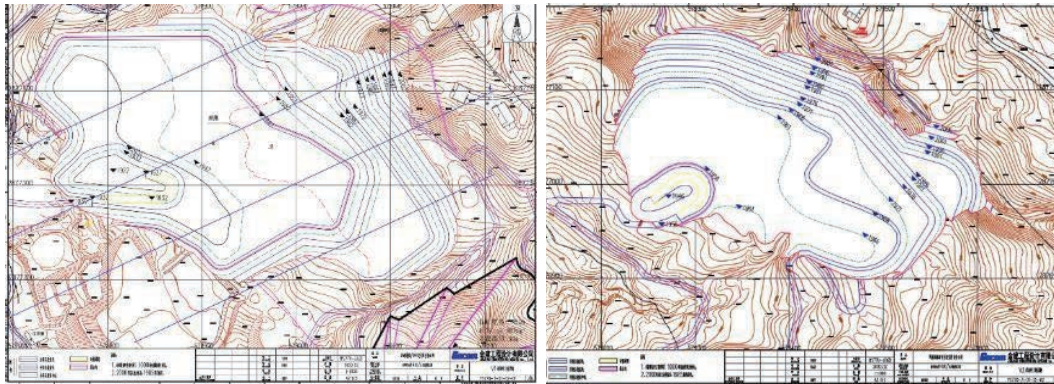
表10-26：設計輸入概要

項目	單位	參數
台階高度.....	米	10
下分台階高度.....	米	5
BFA	度	40
擋石堤	米	4
安全平盤.....	米	7
路邊堤	米	8
坡道寬度.....	米	8
道路坡度.....	%	5
OSA	度	40

附註：BFA指台階坡面角。

設計如圖10-25所示，結果如表10-27所示。

圖10-25：金建針對V1和V2的礦坑設計



資料來源：2022年可行性研究

表10-27：2022年可行性研究中的礦坑設計成果

項目	單位	V1坑	V2坑
礦坑尺寸.....	米x米	472 x 336	409 x 138
壩頂高程.....	mRL	2,007.0	2,011.0
底部高程.....	mRL	1,972.0	1,946.0
礦坑深度.....	米	80.0	65.0
閉合圓高程.....	mRL	1,939.0	1,954.0
礦坑內資源.....	千噸	1,409.9	212.4
包括探明(中國準則).....	千噸	—	—
包括控制(中國準則).....	千噸	1,253.1	75.4
包括推斷(中國準則, 70%).....	千噸	156.8	137.0
廢石(包括推斷30%).....	千噸	699.1	1,096.9
可開採資源.....	千噸	1,362.9	171.3
剝採比	t/t	0.5	6.4
平均品位.....	克/噸	0.81	0.90

資料來源：2022年可行性研究

上表顯示V2礦坑所含推斷資源(79%)多於V1礦坑(11.5%)。

10.5.5 生產

該項目自2023年開始運營(見表10-28)，平均品位為0.71克／噸。

由於礦床相對較淺的性質，採礦作業採用自由挖掘方法，無需鑽孔和爆破。採礦和運輸由承包商進行。

表10-28：錦泰礦於2023年至2024年第1季期間的礦石年產量

項目	單位	2023年	2024年第1季	總計
開採礦石.....	噸	95,930	222,200	318,130
磨礦.....	噸	122,924	222,200	345,124
Au品位.....	克／噸	0.83	0.64	0.71

資料來源：2022年可行性研究

10.5.6 礦山服務

礦區植被茂盛，氣候屬炎熱氣候，屬高原山區。11月至次年5月為旱季。降雨集中在6至10月，年平均降雨量1000至1400毫米。年平均氣溫為12至14℃，5至8月最高可達35℃左右。

本工程在2個基坑周圍建設防洪渠，防止外來水進入礦坑。除了每個坑的閉合圓之外，還分別在V1坑的1,947海拔米和V2坑的1,956海拔米上設計了與外部通道相連的通道。刻槽設計為0.8米X0.8米矩形，採用0.3米厚的漿砌石牆。

坑內排水設施的設計亦考慮了湧水量，如表10-29所示。

表10-29：湧水量估算及脫水

項目	單位	V1坑	V2坑
正常湧水量.....	立方米／天	598	144
最大流入(20年一次).....	立方米／天	5978	1439
最長洪水天數.....	日	7	7
排水能力.....	立方米／天	854	206
排水高度.....	米	15	10
泵.....	型號	SQ35-22	SQ35-22
泵揚程.....	米	22	22
泵流量.....	立方米／小時	35	35
功率.....	千瓦	5.5	5.5
套.....	數量	2	2

資料來源：2022年可行性研究

一旦V1完成開採，計劃將泵轉移至V2礦坑。管道採用DN100無縫鋼管沿台階設計。

耗水量主要用於抑塵目的，水源來自電廠高位水槽。

礦區的電力需求甚微，主要用於排水泵和照明。礦區設有一個10kV/0.4kV變電站位，已併入國家電網。

移動採礦設備的維修擬向市中心採購。

柴油供應計劃通過罐車從市區供應商處採購，以給移動設備加註。現場並無計劃建設燃料儲存設施。

10.5.7 採礦設備

除挖掘機和卡車等主要採礦設備外，還有幾種適合相關活動的設備。有除塵水車、碎石機、前端裝載機等。表10-30列出了2022年可行性研究提議的礦山機隊。

表10-30：建議主要採礦機隊

機隊	數量	規格
挖掘機	3	1立方米剷鬥
卡車	6	7.8t有效載荷
前端裝載機.....	1	1立方米剷鬥
水車	1	5t罐
碎石機	1	

資料來源：2022年可行性研究

10.5.8 生產時間表

戰略進度計劃乃基於惠特爾外形(RF=1)制定，為最終設計的詳細進度計劃制定提供指導。根據設計和建設，採選能力為每年可採選140千噸。V1和V2沒有縮減；兩個礦坑將作為單個業務運營。

開採順序及／或相關性簡化如下：

- 採礦和採選作業：作業能力為原礦140千噸／年。
- 運營設計：根據2022年可行性研究，礦山設計為每年運營300天，每天兩班，每次持續8小時。擬定開採能力為原料礦石140千噸／年，總物質開採能力約為490千噸／年。
- 採礦計劃策略：該策略包括首先開採V1礦坑，V1採空坑用作V2礦坑的廢石傾倒區。
- 豎向重疊：開採順序為沿台階逐個向下推進。
- 橫向順序：每個台階上的物質被分成塊，最大面積為2,500平方米。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

- 剝離線：V1礦坑和V2礦坑的擬定剝離線分別為200米和120米，最小寬度為20米。

基於上述策略和假設，使用Deswik軟件計劃礦山年限。圖10-26及圖10-27按年列示採礦計劃、原礦及給料原礦。

下表10-31顯示SRK的採礦進度計劃。

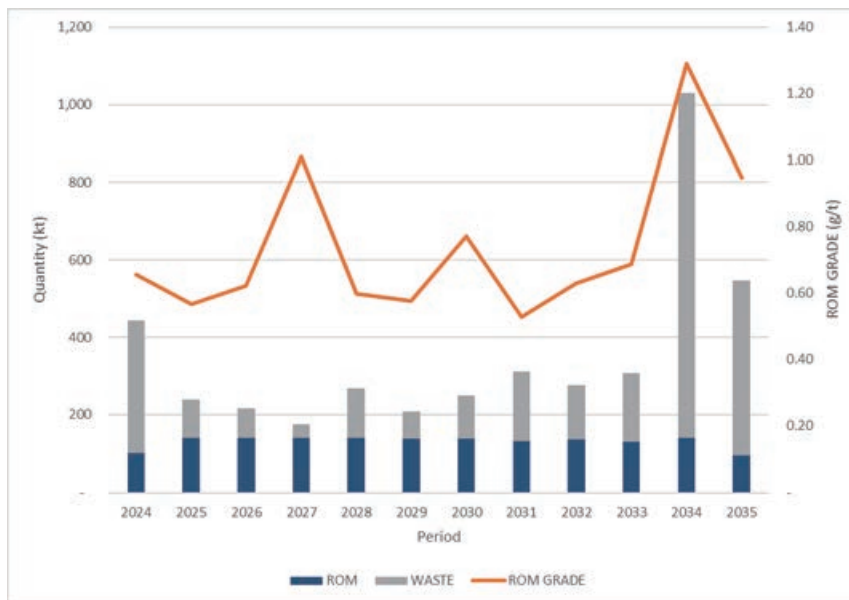
表10-31：SRK27採礦進度計劃

項目	礦山年限	2024年 (預計)	2025年 (預計)	2026年 (預計)	2027年 (預計)	2028年 (預計)	2029年 (預計)	2030年 (預計)
原料礦石(千噸)...	1,563	100	140	139	140	140	137	137
品位(克/噸)....	0.74	0.66	0.57	0.62	1.01	0.60	0.58	0.77
廢石(噸).....	2,708	343	99	77	35	127	72	112
S/R(t/t).....		3.42	0.71	0.55	0.25	0.91	0.52	0.82
TMM(噸).....	4,271	444	239	216	175	267	208	249
V1坑								
原料礦石(噸)....	1,417	100	140	139	140	140	137	137
品位(克/噸)....	0.72	0.66	0.57	0.62	1.01	0.60	0.58	0.77
廢石(噸).....	1,402	343	99	77	35	127	72	112
S/R(t/t).....	0.99	3.42	0.71	0.55	0.25	0.91	0.52	0.82
TMM(噸).....	2,819	444	239	216	175	267	208	249
V2坑								
原料礦石(噸)....	146	-	-	-	-	-	-	-
品位(克/噸)....	0.89	-	-	-	-	-	-	-
廢石(噸).....	1,307	-	-	-	-	-	-	-
S/R(t/t).....	8.98	-	-	-	-	-	-	-
TMM(噸).....	1,452	-	-	-	-	-	-	-
項目.....	品位	克/噸	0.81	0.80	0.80	0.82	0.82	0.82
原料礦石(千噸)...	廢石	千噸	1,796	99	28	20	29	346
品位(克/噸)....	S/R	W/O t/t	1.17	2.94	0.20	0.15	0.21	2.47
廢石(噸).....	TMM	千噸	3,330	133	168	160	169	486
項目	礦山年限	2031年 (預計)	2032年 (預計)	2033年 (預計)	2034年 (預計)	2035年 (預計)		
原料礦石(千噸)...	1,563	132	135	129	140	94		
品位(克/噸)....	0.74	0.53	0.63	0.69	1.29	0.95		
廢石(噸).....	2,708	178	141	179	891	453		
S/R(t/t).....		1.35	1.05	1.39	6.37	4.81		
TMM(噸).....	4,271	310	276	307	1,031	548		
V1坑								
原料礦石(噸)....	1,417	132	135	129	89	-		
品位(克/噸)....	0.72	0.53	0.63	0.69	1.58	-		
廢石(噸).....	1,402	178	141	179	37	-		
S/R(t/t).....	0.99	1.35	1.05	1.39	0.42	-		
TMM(噸).....	2,819	310	276	307	126	-		

V2坑

原料礦石(噸).....	146	-	-	-	51	94
品位(克/噸)....	0.89	-	-	-	0.79	0.95
廢石(噸).....	1,307	-	-	-	853	453
S/R (t/t)	8.98	-	-	-	16.63	4.81
TMM(噸).....	1,452	-	-	-	905	548
項目.....	品位	0.82	0.80	0.81	0.80	0.80
原料礦石(千噸)...	廢石	32	99	1	3	30
品位(克/噸)....	S/R	0.23	0.71	0.00	0.02	0.21
廢石(噸).....	TMM	172	239	141	143	170

圖10-26礦山年限內的TMM進度計劃

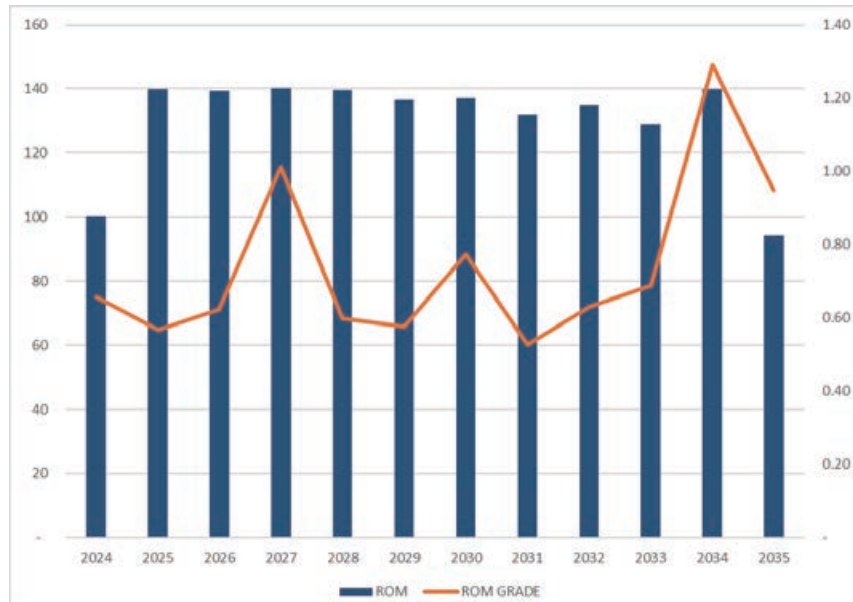


資料來源：SRK

附註

- 1 線條表示平均金品位，對應右軸
- 2 柱形表示礦石量，對應左軸

圖10-27：礦山年限內的選礦廠進料時間表



資料來源：SRK

建議計劃與客戶的戰略保持一致，以維持之前概述的選礦廠給料，從而實現12年的礦山年限，包括2024年的最初9個月作為第一個運營年。在此期間，總共將採選1,563千噸原礦。礦山年限的最後一年將包括一個緩減階段。

預計2034年的峰值開採量為1,031千噸／年，超過設計的採礦能力。為適應此高峰，即使考慮到長達十年的籌備時間，也應提前規劃額外的設備調動。礦山年限概要參見表10-32。

表10-32 礦山年限概要

期間	TMM (千噸)	原礦 (千噸)	原礦品位 (克／噸)	廢石 (千噸)	SR (t/t)
2024年	444	100	0.66	343	3.42
2025年	239	140	0.57	99	0.71
2026年	216	139	0.62	77	0.55
2027年	175	140	1.01	35	0.25
2028年	267	140	0.60	127	0.91
2029年	208	137	0.58	72	0.52
2030年	249	137	0.77	112	0.82
2031年	310	132	0.53	178	1.35
2032年	276	135	0.63	141	1.05
2033年	307	129	0.69	179	1.39
2034年	1,031	140	1.29	891	6.37
2035年	548	94	0.95	453	4.81

資料來源：SRK

11 採礦及冶金評估

11.1 吉隆項目

11.1.1 採礦及冶金試驗

撰山子金礦含金礦石成分比較簡單。主要礦石礦物有天然金、天然銀、銀金礦、黃鐵礦、閃鋅礦、方鉛礦、黃銅礦和少量輝銅礦及輝銀礦。脈石礦物以石英為主，其次為長石、方解石、絹雲母及綠泥石。礦石中可回收的主要礦物是黃金。

2018年，吉隆礦業委託吉林地質科學研究所對撰山子礦礦石進行室內浮選工藝試驗。

複合樣的金品位為10.20克／噸，銀品位為45.32克／噸。研磨至-0.074毫米，佔70.0% (P 70=74微米)，對樣品進行一粗、二精、二掃，獲得金品位為147.78克／噸、金回收率為95.05%、銀品位為554.34克／噸、銀回收率為80.25%的金精礦，試驗結果見表11-1。試驗表明，該浮選工藝可獲得更理想的礦石指標，為選礦廠以後的技術改造提供參考依據。

表11-1：吉隆礦礦樣試驗結果

產品	產量(%)	品位(克／噸)回收率(%)			
		Au	Ag	Au	Ag
精礦	6.56	147.78	554.34	95.05	80.25
尾礦	93.44	0.54	9.58	4.95	19.75
原礦	100.00	10.20	45.32	100.00	100.00

資料來源：《內蒙古自治區敖漢旗撰山子礦岩金礦石選礦實驗室工藝試驗研究報告》，2018年2月。

11.1.2 吉隆選礦廠

吉隆選礦廠現有採選能力為400噸／天(120,000千噸／年)。採用全礦氰化－鋅粉沉澱工藝(Merrill-Crowe工藝)，最終產品為精金。原礦品位約為6.0克／噸，總氰化回收率達96%以上。

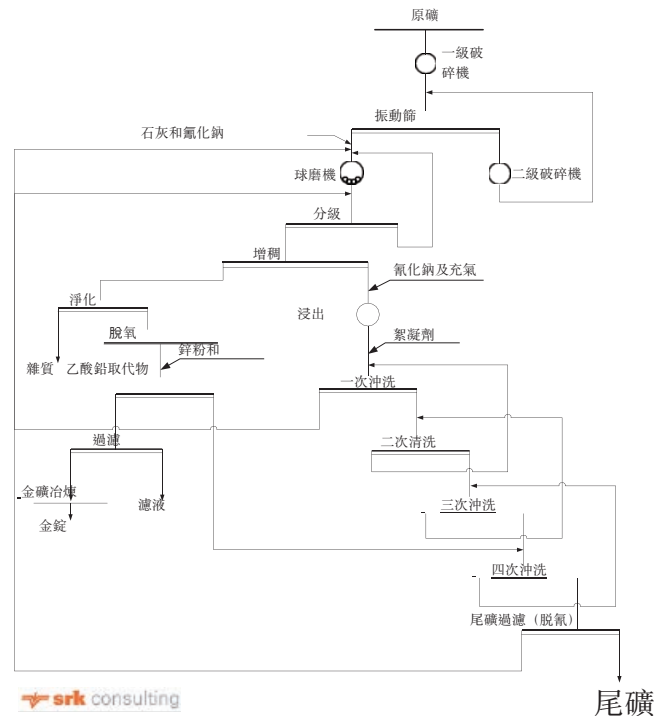
冶煉廠目前正在擴建。原400噸／天選礦廠保持不變，新建600噸／天選礦廠，最終生產能力達到1,000噸／天(300,000噸／年)。整個擴建項目預計於2024年6月投產。

11.1.3 選礦廠生產狀態

生產流程

吉隆選礦廠採用全礦氰化－逆流傾析洗礦（「逆流傾析」）－鋅粉沉澱－尾礦脫氰－幹堆成熟工藝，生產工藝流程見圖11-1。

圖11-1：吉隆選礦廠生產工藝



具體生產工藝流程如下：

粉碎和研磨

破碎作業採用兩級閉路過程。原礦進料粒度小於200毫米，最終破碎產品粒度小於16毫米，然後送入粉礦倉進行粉磨。

研磨作業採用一級閉路研磨分級工藝，由兩個系列組成，採選能力分別為100噸／天和300噸／天。最終研磨細度為-74微米，佔70%以上（ $P_{70} = 74$ 微米）。同時，在磨礦系統中加入氰化鈉和石灰，提前浸金。

氰化浸出－鋅粉沉澱（Merrill-Crowe工藝）

- 預浸出濃縮和氰化浸出

分級機溢流首先進入直徑24米濃縮池進行濃縮，濃縮後的底流漿液在一系列攪拌槽內加入氰化鈉浸出，充氧35小時。濃縮機溢流液作為母液流入母液罐，進入鋅粉沉澱迴路（Merrill-Crowe工藝）。

• 逆流傾析和Merrill-Crowe工藝

氰化物浸出液進入三層濃縮機和單台濃縮機，進行逆流傾析（「逆流傾析」）。最終溢流流回磨礦系統，作為球磨機前後的給水。最終底流是泵送至尾礦除毒作業。

母液經淨化槽濾布淨化後，經真空自充至除氧塔除氧，再加鋅粉沉澱鋅粉，用泵送入板框壓濾機。濾液作為洗滌水進入貧液槽，濾餅（金泥）經高壓空氣吹乾後送入熔鍊間，得到最終產品「金錠」。

尾礦脫氰和堆存

逆流傾析作業的洗漿（氰渣）運輸至尾礦脫毒車間，尾礦壓濾，濾餅同時用清水反洗，高壓空氣反吹，加入脫氰試劑，破碎尾礦中的氰化物，降低尾礦氰化物含量和濾餅含水量，提高洗滌效率。濾餅含水量約為15%，濾液返回氰化車間回用，濾餅由裝載機和自卸汽車運輸至尾礦庫。最終尾礦中的總氰化物含量為5.0毫克／升，符合環境要求。

選礦設施及主要設備

選礦廠主要包括破碎分級車間、磨浸置換車間、洗滌（三層濃縮機）車間、尾礦壓濾車間，具有完善的化驗化驗、尾礦庫、供水、供電等設施。主要採選設備有破碎篩分機、粉碎分級機、濃縮機、淨化除氧設備、過濾器。主要採選設備見表11-2。

SRK對選礦廠的關鍵車間和生產設備進行了實地考察。SRK注意到，吉隆選礦廠的設備狀況良好，儘管設備配置中存在一些小缺陷，但這並不影響生產。現有選礦廠的現場照片如圖11-2所示。

表11-2：吉隆現有選礦廠主要設備

序號	設備	規格	功率(kw)	單位	數量
1	顎式破碎機	PEX250*750	30	台	1
2	斜槽式給料機	JZQ350	7.5	台	2
3	雙層振動篩	2ZD1530	7.5	台	1
4	圓錐破碎機	GP100	90	台	1
5	擺式給料機	400*400	1.5	台	4
6	球磨機	2100*4500	245	台	1
7	分級機	FC-20	15	台	1
8	球磨機	1500*3000	80	台	1
9	分級機	FLG-120	5.5	台	1
10	三葉羅茨風機	DQSR-150	30	台	2
11	鋅粉給料機	170-266	0.75	台	4

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

序號	設備	規格	功率(kw)	單位	數量
12	浸出攪拌槽	4500x4500	7.5	台	14
13	三層濃縮機	12000*9325	5.5	台	2
14	板式壓濾機	BAY30/630U	2.2	台	6
15	預浸出濃縮機	NZX-24	7.5	台	1
16	洗滌濃縮機	NZX-24	7.5	台	1
17	高效節能快尾礦壓濾機	HAZF400/1600UK	18.5	台	4
18	淨化過濾器	2100×2100		台	5
19	脫氧塔	φ1500×3600		台	4
20	鋅粉置換設備			套	4

圖 11-2：吉隆選礦廠現場照片



資料來源：SRK實地考察

歷史生產指標

SRK通過實地考察和收集生產聲明等資料，對吉隆選礦廠2021年至2024年3月的歷史生產指標進行了分析和總結，結果見表11-3。

根據表中資料，SRK注意到，實際年採選產能已達到設計能力，氰化總回收率達到96%以上。

表11-3：吉隆選礦廠歷史生產指標

項目	單位	2021年	2022年	2023	2024年第1季
選礦吞吐量.....	千噸／年	143.7	152.7	152.6	33.27
原礦品位.....	克／噸	7.51	6.23	9.33	6.56
黃金回收率.....	%	97.08	96.61	97.66	96.67
金錠中的金.....	千克	1,048	919	1,390	211

11.1.4 選礦廠的未來規劃

2022年，吉隆礦業對現有選礦廠進行了擴建。原400噸／天選礦廠保持不變，新建600噸／天選礦廠。主要建設內容包括新的破碎系統和尾礦系統、磨氰化和洗滌置換系統、尾礦輸送系統和幹排尾礦庫、脫氰系統及其生活和生產輔助設施。目前，擴建項目已完成主體土建施工，設備安裝及壓濾機車間仍在繼續。整個擴建項目預計於2024年6月投產，最終採選能力達到1,000噸／天（300,000噸／年）。新廠的現場照片如圖11-3所示。

該公司將對新選礦廠現有工藝流程中的缺陷進行改進，並在整個過程中全面實施自動化和智能化，並安裝中央控制室和計算機化自動控制系統。原三層濃縮機改為三台單層濃縮機，操作維護方便，洗滌效果較好。在尾礦車間增加一套新型洗滌、壓濾、脫氰一體化設備，這是目前尾礦壓濾機較為先進的脫氰設備，從進料到出料、壓榨的各工序均實現了全自動化。

圖11-3：吉隆新選礦廠現場照片



資料來源：SRK實地考察

11.1.5 尾礦庫

撰山子礦現有尾礦庫（「尾礦庫」）於1996年投產，最大壩高21.7米，總容積約40×10⁴立方米。為使尾礦庫滿足國家現行安全生產法規、標準和規範的要求，滿足選礦廠擴建後對儲礦堆庫容的要求，2012年委託內蒙古礦業開發有限責任公司對尾礦庫進行改擴建設計，採用「尾礦壓濾機－幹排」的處理方式，所有過濾廢水均返回選礦廠回用。

尾礦庫位於選礦廠北側的主山谷中。山谷由東向西呈「U」形，尾礦庫狀態如圖11-4所示。壩高40米m，總庫容138.7×10⁴立方米，屬4級尾礦庫，總使用年限12年。尾礦庫累積了約124×10⁴立方米尾礦，剩餘容量為14.7×10⁴立方米。剩餘使用壽命約為0.6年，尾礦庫關閉前的準備工作正在按照設計進行。

新尾礦庫位於選礦廠東北方向1.2公里處，正在建設中，計劃2024年6月進行測試

和調試。總壩高90米，總庫容 360.5×10^4 立方米相當於實際庫容 228.4×10^4 立方米。新尾礦庫的使用壽命為14.42年。尾礦庫的現場照片如圖11-4所示。

圖11-4：吉隆撰山子礦尾礦庫



資料來源：SRK實地考察

11.1.6 結論及推薦建議

礦石為含硫化物石英脈型，礦物成分簡單，品種少，粒度粗大。採用全礦氰化—鋅粉沉澱工藝(Merrill-Crowe)。SRK認為，吉隆選礦廠的工藝流程符合礦石性質的要求，生產工藝和設備合理，取得了滿意的回收率，無重大缺陷。

目前正在建設新選礦廠，日採選能力為600噸。預計於2024年6月底開始試產。

尾礦庫自2012年開始擴建，安全設施和安全監測設備滿足相關法律法規的要求，於2021年通過安全評估和驗收。現有尾礦庫的容量接近設計容量，同時正在建造一個有效容量為 228.4×10^4 立方米的新尾礦庫，其將為選礦廠服務14.42年。

11.2 華泰項目

11.2.1 採礦及冶金試驗

本礦區礦石主要為含金黃鐵礦－石英脈型，主要金屬礦物為天然金、黃鐵礦、黃銅礦、磁鐵礦和赤鐵礦，脈石礦物主要為石英、絹雲母、長石，次為綠泥石及石墨。

金礦物主要為銀金礦和天然金，主要以金包裹體、裂隙金和粒間金的形式賦存。礦石中金的粒度組成細小，小於0.01毫米佔90%以上，不易解離。

2017年，華泰礦業委託內蒙古礦產實驗研究所對該類型礦石進行了實驗室選礦試驗。

試樣金品位為6.22克／噸，磨至-0.074毫米，佔85% (P 85=74微米)，採用「一粗+二洗+二掃金」的閉路工藝，獲得品位為149.31克／噸、金回收率為95.06%的金精礦，試驗結果見表11-4。

SRK認為，紅花溝金礦礦石易受用，採用單一的浮選工藝流程，可獲得較理想的指標，且流程結構簡單。然而，SRK認為金的粒度組成較小，表明-0.074毫米粒度佔85% (P 85=74微米)，在單級研磨操作中無法實現，建議在今後的結構設計中考慮採用二級閉路工藝。然而，華泰冶煉廠並未採用浮選，而是採用炭漿法（「炭漿法」）在現場獲得金塊。

表11-4：華泰礦礦樣試驗結果

產品	產率(%)	Au品位 (克／噸)	Au回收率(%)
精礦	3.96	149.31	95.06
尾礦	96.04	0.32	4.94
原礦	100.00	6.22	100.00

資料來源：《內蒙古自治區紅花溝礦岩金礦石採選實驗室工藝試驗研究報告》，2017年8月

11.2.2 華泰選礦廠生產狀態

華泰礦業選礦廠原名赤峰紅花溝金礦選礦廠，始建於1987年，礦石類型為原生含金石英脈型硫化礦。該選礦廠設計生產能力為200噸／天，採用炭漿法（「炭漿」）生產金泥作為最終產品，然後送至吉隆礦業冶煉廠生產金錠進行銷售。金的平均品位為2.63克／噸，金的平均回收率達92%以上。

生產流程

華泰礦業選礦廠採用傳統的炭漿工藝，我們認為比較合理。生產流程簡化如圖11-5所示，具體描述如下：

粉碎和研磨

破碎作業採用兩級閉路過程，原礦進料尺寸小於300毫米，最終產品尺寸小於14毫米。磨礦作業採用兩級閉路分級工藝，一次粉礦的漿液進入岩屑篩進行廢渣過濾，然後進入水力旋流器組進行分級，水力旋流器底流進入二磨，溢流進入岩屑篩進行廢渣過濾，然後進入預浸出濃縮過程。最終磨礦細度為-74微米，佔80%以上 (P80=74微米)，同時向磨礦系統中加入石灰以調節礦漿的pH值。

炭漿工藝

- **攪拌浸出和碳吸附**

漿料經預浸出濃縮機脫水後進入緩衝罐，氰化鈉從儲罐泵入攪拌槽中，用橡膠泵進行氰化浸出。浸出濃度為42至45%，浸出時間為27小時，氰化鈉濃度為0.03%，pH值為10.5至11.5。浸出約22小時後加入活性炭吸附，活性炭濃度為15至40克／升。含金炭漿液經吸附後，通過空氣升液器送入炭素提升篩，將載金炭漿與礦漿分離，經篩分、洗滌後送至解吸電積工序。

- **載金碳解吸**

載金碳進入酸洗槽，用鹽酸洗滌除去無機雜質（主要是鈣鹽），然後轉移到解吸塔中，在解吸塔中採用常壓和常溫解吸法將金從載金碳中解吸，然後進入解吸浸金富集液。解吸後，卸載炭將返回炭漿迴路進行再循環。

- **電積**

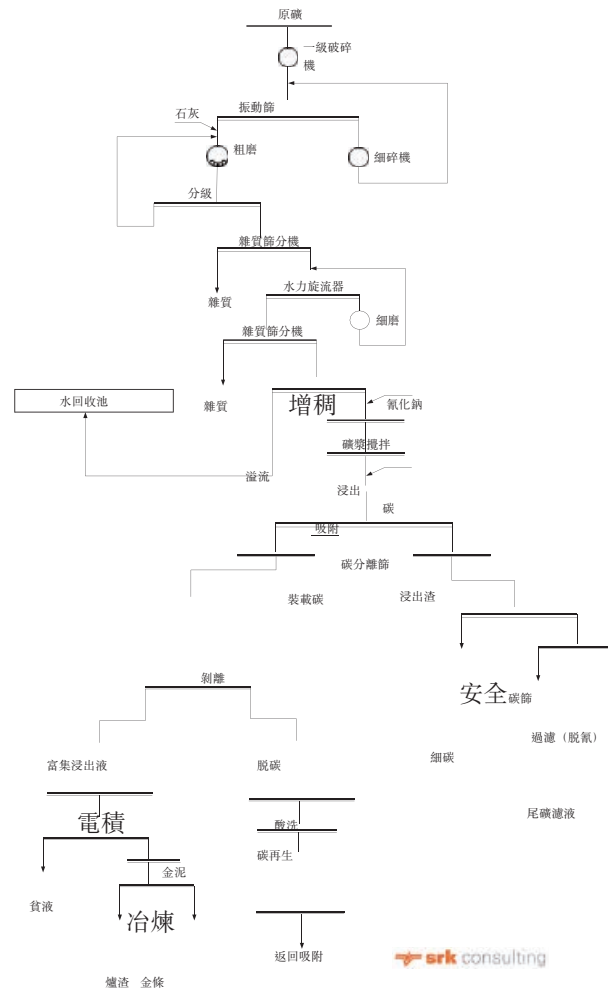
浸金富集液中的金在電積槽中還原為基本物質，並在陰極鋼棉上沉澱。定期取出陰極，洗脫金，得到金泥。金泥經壓濾乾燥後，送至吉隆選礦廠冶煉車間。加入助熔劑。金泥在熔煉爐中熔鍊，鑄成粗金錠。

- **尾礦脫氰**

尾礦首先進入安全篩回收破碎炭，破碎炭直接在現場出售給冶煉廠。將過小的漿液送至壓濾機車間壓濾，破除氰化物。最近，新安裝了3台壓濾機，氰渣

經循環水淨化系統處理。將尾礦漿液壓濾成濾餅，然後用試劑清洗氰渣濾餅，破除氰化物，達到排放標準。氰化物達到排放標準。經試劑處理後，濾餅進入尾礦庫貯存，濾液返回選礦廠循環使用。

圖11-5：華泰選礦廠採選工藝



選礦設施及主要設備

華泰選礦廠的採選設備主要有破碎、研磨、分級過程使用的破碎機、振動篩、球磨機、分級機等；浸出過程使用的浸出槽、吸附槽、碳篩、安全篩等；解吸電積過程中使用的解吸塔、電加熱器、電積槽等。主要採選設備見表11-5。

SRK團隊對選礦廠的關鍵車間和生產設備進行了實地考察。選礦廠的照片如圖11-6所示。由於選礦廠歷史悠久，大部分主要設備已使用近30年，存在設備老化、洩漏、放空等嚴重問題，能耗高。二段磨礦採用溢流式球磨機，未充分利用細磨能力。高堰式螺旋分級機分級效果差，SRK建議採用水力旋流器組來代替分級機進行分級。

表 11-5：華泰選礦廠主要設備

序號	設備名稱	規格	功率(kw)	單位	數量
1.....	顎式破碎機	PEF400×600	37	套	1
2.....	圓錐破碎機	PYD900	55	套	1
3.....	振動篩	DZ1250×2500		套	1
4.....	溢流球磨機	MQY1500×3000	95	套	4
5.....	高堰式螺旋分級機	FLG-1200		套	2
6.....	水力旋流器	Φ250		套	4(兩備 兩用) 兩備)
7.....	浸出槽	Φ4000×4500	7.5	套	12
8.....	濃縮機	TNB-15		套	1
9.....	解吸電解			排	1

圖 11-6：華泰選礦廠現場照片



資料來源：SRK 實地考察

歷史生產指標

華泰選礦廠2021-2023年歷史生產指標見表11-6。如表所示，金的回收率在92%以上。通過實地考察和現場溝通，SRK了解到2022年和2023年，由於採礦系統的技術升級，選礦廠年作業天數較少，黃金產量嚴重下降。截至目前，選礦廠已停產，2024年無生產記錄。

表11-6：華泰選礦廠歷史生產指標

項目	單位	2021年	2022年	2023年
選礦吞吐量.....	千噸／年	58.51	19.12	1.62
原礦品位.....	克／噸	2.42	2.69	2.43
黃金回收率.....	%	93.75	93.41	92.80
金錠中的金.....	千克	132.75	48.02	3.65

11.2.3 尾礦庫

華泰尾礦庫於1980年由冶金工業部長春黃金設計院有限責任公司設計。位於選礦廠以東約0.54公里的開闊山谷中，為山谷型尾礦庫。尾礦庫的當前狀態如圖11-7所示。為減少對環境的污染，2010年增加了尾礦壓濾工藝，用於乾式儲存，並對尾礦庫進行了防滲處理。中冶鞍山冶金設計研究院有限公司受委託對尾礦庫進行了補充設計，經政府有關部門檢查驗收。

尾礦庫設計總壩高35米，總庫容200×104立方米，為4級尾礦庫。目前，尾礦庫已儲存約149.5×104立方米尾礦，剩餘庫容為50.5×104立方米，剩餘使用壽命為11.7年。

圖11-7：華泰礦業尾礦庫



11.2.4 結論及推薦建議

礦石以含金黃鐵礦－石英型為主，金粒度細小，不易解離。

採用傳統的炭漿工藝回收黃金。SRK認為此工藝乃屬合理、穩定。已取得了滿意的技術指標，無重大缺陷。到目前為止，由於採礦生產停止，選礦廠停止運營。

尾礦庫運行良好，無沉降、位移、滑坡及縱橫向裂縫。尾礦庫的穩定性滿足規範要求，2021年通過安全評價和驗收。

11.3 五龍項目

11.3.1 採礦及冶金試驗

礦石為原生礦，氧化程度低。礦石類型主要為浸染狀鉍礦礦化石英脈，有用組分為天然金和銀金礦。礦石礦物以磁黃鐵礦為主，含少量黃鐵礦，偶見磁鐵礦、黃銅礦、方鉛礦、碲鉍和天然鉍。脈石礦物以石英為主，其次為鉀長石、鈉長石，少量為黑雲母、綠泥石、鈣長石及方解石。

礦石中金的粒度較細，主要表現為破碎金和露頭金。金礦物與硫化物的關係較為密切，硫化物解離效果較好。

硫化物的解離效應良好。因此，在適當的磨礦細度下，通過浮選容易使金富集到金精礦中。

2021年，五龍礦業委託北京礦冶研究總院（「礦冶總院」）對五龍金礦選礦工藝進行試驗研究，目的是提出技術上可行、經濟上合理的工藝流程和技術參數，獲得較好的選礦指標，為設計和生產提供依據。

進行了詳細的浮選試驗。在條件試驗的基礎上，對三個工藝過程進行了閉路對比試驗：「現場工藝」（一粗、三掃、三精）、「二粗、二掃、三精」、「分段浮選（兩種產品）工藝」。試樣含金量為3.51克／噸。測試結果見表11-7。

表 11-7：五龍礦礦樣試驗結果

工藝流程產品產量	產品	產率 (%)	Au品位 (克／噸)	Au回收率 (%)
一粗、三掃金精礦及三精..	金精礦	5.13	61.38	89.73
二粗，二掃金精礦.....	金精礦	4.99	64.25	90.57
金精礦 ¹	金精礦1	2.29	125.96	80.86
分段浮選工藝金精礦 ²	金精礦2	2.61	14.86	10.87
金精礦（總計）.....	金精礦（總計）	4.90	66.80	91.73

資料來源：《遼寧省五龍金礦選礦試驗研究報告》，2021年1月。

試驗結果表明，採用「現場工藝」浮選可獲得金品位為61.38克／噸及黃金回收率為89.73%的金精礦。採用「二粗、二掃、三精」工藝，可獲得金品位為64.25克／噸及黃金回收率為90.57%的金精礦。採用「分段浮選法」可獲得金品位為125.96克／噸、金回收率為80.86%的金精礦1和金品位為14.86克／噸、金回收率為10.87%的金精礦2。總金精礦品位66.80克／噸，總黃金回收率為91.73%。通過對工藝流程指標的對比分析，建議採用「分段浮選工藝」。

11.3.2 五龍選礦廠選礦廠生產狀態

2020年五龍礦業新建3,000噸／天黃金浮選廠，2021年1月投產。舊選礦廠已停產。磨礦和分選分為兩個系列。一期生產能力為2000噸／天，二期生產能力為1000噸／天。選金採用「三粗、二掃、二精」浮選工藝，最終產品為待售金精礦。

生產流程

五龍礦選礦廠採用單一浮選工藝選金。生產流程簡化如圖11-8所示，具體描述如下：

破碎和篩分

礦區礦石採用汽車運輸至選礦廠原礦倉。原礦倉下下方安裝有重型板式給料機，將礦石送入一級破碎。初碎後的產品由帶式輸送機運至篩分車間進行篩分。上篩的超徑產品由帶式輸送機返回二級破碎緩衝倉，由倉下的重型移動式皮帶給料機送入圓錐破碎機進行二次破碎；下篩的過篩產品由帶式輸送機返回細碎緩衝倉，由倉下的重型移動皮帶給料機送入圓錐破碎機進行細碎。二次細碎的產品和初級粉碎的產品通過帶式輸送機組合併送入篩分作業，形成閉合迴路。篩下的產品通過帶式輸送機輸送到粉礦倉內，進入磨礦和浮選系統。給料礦石粒度不大於400毫米，經振動篩篩坑多次改造試驗，破碎產物粒度為-8毫米。

研磨和浮選

研磨作業採用兩級閉路過程。初磨細度為-200目佔60% (P60=74微米)，二磨細度為-200目 (P90=74微米) 佔90%浮選作業採用分段浮選工藝 (三粗、二掃、三精)。研磨產品經一次粗選後，粗磨泡沫進入一次精選，生產精礦產品1。粗選尾礦進入二次及三次粗選，其中粗選泡沫進入二次精選及三次精選，生產精礦產品2。將兩種精礦產品合併為最終精礦。三次粗選尾礦進入一次清掃及二次清掃，產生最終尾礦。

精礦脫水

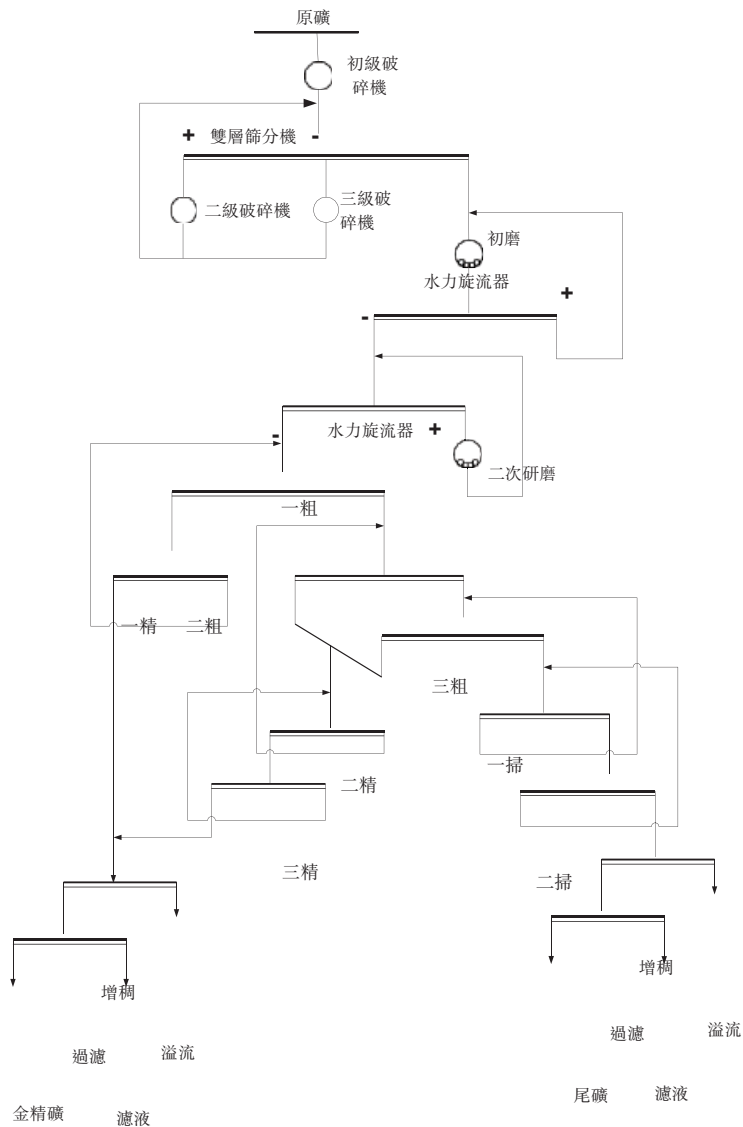
精礦通過兩個階段的「濃縮+ 過濾」機械脫水工藝進行脫水。最終產品金精礦的水分不超過18%。脫水後的精礦進入精礦庫進行包裝和貯存。

為保證回水水質，濃縮機及壓濾機出水由水泵抽至選礦廠現有直徑30米濃縮池沉澱，溢流進入回水系統。

尾礦運輸和壓濾

對浮選尾礦進行濃縮，然後泵送至尾礦庫附近的尾礦壓濾機車間。壓濾後的濾餅含水量約為18%，由帶式輸送機輸送至尾礦庫儲存。

圖11-8：五龍選礦廠生產工藝



選礦設施及主要設備

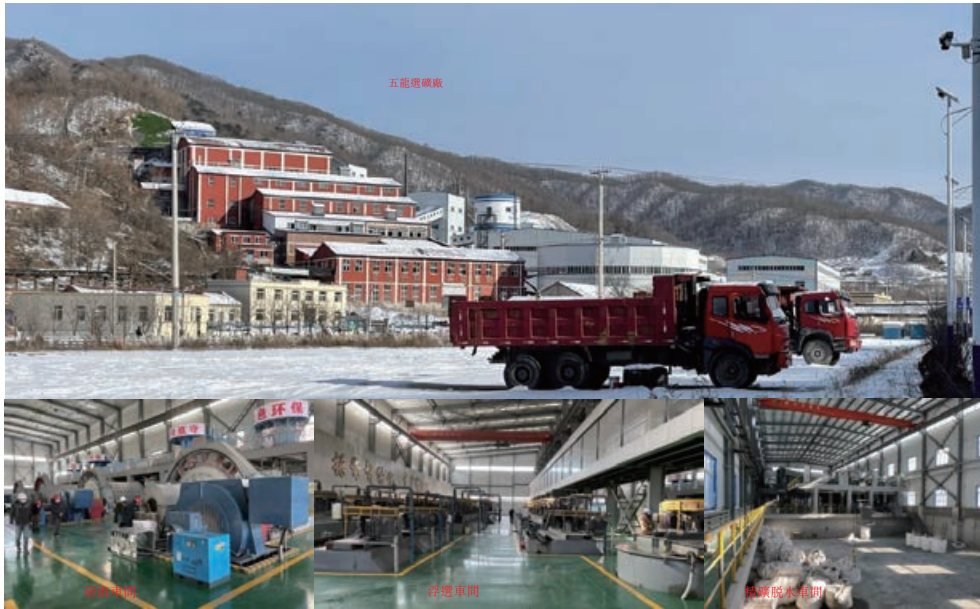
五龍選礦廠由破碎篩分工段、磨選工段、精礦脫水工段、尾礦脫水工段和輔助生產工段組成，主要採選設備見表11-8。

SRK對選礦廠的關鍵車間和生產設備進行了實地考察，現場照片如圖11-9所示。車間採用階梯式佈置，充分利用場地地形，佈置緊湊合理。設備採用集中佈置，便於生產操作、維護和管理。主廠房設有電梯和參觀通道。車間的地板乾淨整潔選礦廠的整個工藝和設備達到了先進、合理、安全、高效、環保的目標，廠房建設良好，狀況良好。

表11-8：五龍選礦廠主要設備清單

序號	名稱規格	型號	電機功率 (千瓦)	單位	數量	備註
1	顎式破碎機	CT3042	110	套	1	初級破碎
2	圓錐破碎機	TP350	250	套	1	二次破碎
3	圓錐破碎機雙層	TP450	315	套	1	細碎
4	振動篩	2YAQ3673SLF-AT	90		1	
5	球磨機	MQY3650	1,250	套	2	系列I
6	水力旋流器	Φ350-6		套	1	系列I兩套
7	水力旋流器組	Φ250-10		套	1	系列I兩套備用
8	球磨機	MQY3245	800	套	2	系列II
9	水力旋流器組	Φ350-4		套	1	系列II兩套備用
10	水力旋流器組	Φ250-8		套	1	系列II三套備用
11	浮選機	XCFII/KYFII-40	75/55	套	5/8	一粗及掃選
12	浮選機	XCFII/KYFII-16	45/30	套	3/2	系列一精
13	浮選機	XCFII/KYFII-24	55/37	套	5/8	系列二粗掃
14	浮選機	XCFII/KYFII-10	30/22	套	3/2	系列二精

圖11-9：五龍選礦廠現場照片



來源：SRK實地考察

歷史生產指標

五龍選礦廠2021年至2023年曆史生產指標見表11-9。根據表中數據，實際年採選吞吐量逐年增加，但由於礦石供應不足，未達到900千／年的設計能力。金精礦平均品位56.76%，回收率91%。

表11-9：五龍選礦廠歷史生產指標

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024Q1
原礦吞吐量.....	千噸	382.1	418.6	579.3	138.93
原礦品位.....	克／噸	2.48	3.42	3.53	3.17
精礦產量.....	千噸	14.62	25.13	33.08	6.68
精礦品位.....	克／噸	57.93	51.5	57.01	60.6
黃金回收率.....	%	89.37	90.39	92.23	91.97
精礦中的金.....	千克	847	1,294	1,886	405

11.3.3 尾礦庫

周家溝尾礦庫位於五龍選礦廠西南側，直線距離約3.4公里。這是山谷型尾礦庫，其現狀如圖11-10所示。尾礦壩總壩高45米，總庫容158.01×10⁴立方米，為4級

尾礦庫。目前，已堆積約127.47×10⁴立方米的尾礦，剩餘儲存容量約為100×10⁴立方米。剩餘使用壽命為5年，目前正在討論新尾礦庫的選址。SRK建議盡快進行新尾礦庫的可行性研究和設計。

圖11-10：五龍礦業尾礦庫



11.3.4 結論及推薦建議

由於礦石來自不同的礦區，原礦性質存在明顯差異和波動，SRK建議根據生產情況調整實際生產過程中的試劑制度，以獲得最佳的分離指標。

SRK認為，五龍選礦廠工藝流程合理，總體佈局合理、先進，設備規模大，自動化水平高，節能高效。生產管理人員素質高，管理規範。

周家溝尾礦庫洩洪設施運營正常，洩洪能力滿足要求。壩體穩定，尾礦庫整體安全表現良好，通過安全評價和驗收。

11.4 瀚豐項目

11.4.1 立山礦石的選礦及冶金試驗

立山礦床深部礦石的目標礦物主要為金屬硫化物閃鋅礦，而黃鐵礦、菱錳礦、方鉛礦、鉍鐵礦和黃銅礦等其他礦物的含量相對較低。脈石礦物主要為石英、碳酸鹽和長石。閃鋅礦與脈石等硫化物結合或包裹，58.50%的閃鋅礦與脈石結合或包裹。

2018年，瀚豐礦業委託吉林昊融集團股份有限公司對立山礦礦石進行實驗室選礦試驗。

採選試樣的鋅品位為3.11%，磨至-0.075mm佔70% (P 70=75米)，採用「一粗、四精、二掃」的閉路工藝，獲得鋅品位47.46%及回收率95.77%的鋅精礦。測試結果見表11-10。試驗結果表明，立山礦床透過該浮選工藝可獲得理想的深部鋅礦指標，為後續深部選礦提供參考。

表11-10：瀚豐立山礦礦樣試驗結果

產品	產率(%)	Zn品位 (克/噸)	Zn回收率(%)
精礦	6.26	47.46	95.77
尾礦	93.74	0.14	4.23
原礦	100.00	3.10	100.00

資料來源：《吉林省龍井市天保山礦區立山礦床深部鋅礦選礦試驗研究報告》，2018年10月；

11.4.2 東風礦選礦及冶金試驗

東風礦鉬礦為低硫化物石英脈型，浸染狀粒度分佈不均勻。鉬礦物主要為硫化鉬礦物(佔97.39%)，其次為輝鉬礦的氧化鉬礦物(佔2.61%)，主要賦存於礦粒之間的裂隙中，少部分包裹在脈石或其他硫化礦石中。脈石礦物以長石、石英及雲母為主，佔98%以上。其他脈石礦物含量較低。

2023年12月，瀚豐礦業委託長春黃金設計院分別對深部鉬礦和難選鉬礦進行了實驗室選礦試驗研究。

採選試樣的深部鉬品位為0.115%，磨至0.074毫米佔75% (P 75=74微米)，採用「一粗、六精、三掃、一次精礦再磨(P95=45微米)」的閉路工藝，獲得鉬品位46.96%及回收率88.05%的鉬精礦。測試結果見表11-11。試驗結果表明，該浮選工藝可獲得較理想的深部鉬礦指標，為後續大規模資源開發和現有選礦工藝的優化提供參考。

表11-11：東風礦深部礦樣試驗結果

產品	產率(%)	Mo品位 (克/噸)	Mo回收率(%)
精礦	0.22	46.96	88.05
尾礦	99.78	0.01	11.95
原礦	100.00	0.115	100.00

資料來源：《深部鉬礦選礦試驗研究報告》，長春黃金設計院，2023年12月；

採選試樣的難選鉬品位為0.126%。礦石採用分段磨浮工藝，工藝結構為：一段磨浮(P60=74微米)，一粗+一掃；二段磨浮(P90=74微米)，一粗+三掃+六精；兩次粗選粗精礦組合精選，並精選I精選再磨(P95=45微米)。獲得鉬品位46.26%、回收率74.72%的鉬精礦。測試結果見表11-12。

表11-12：東風礦難選礦樣試驗結果

產品	產率(%)	Mo品位 (克/噸)	Mo回收率(%)
精礦	0.20	46.26	74.72
尾礦	99.80	0.02	25.28
原礦	100.00	0.126	100.00

資料來源：《難選鉬礦選礦試驗研究報告》，長春黃金設計院，2023年12月；

11.4.3 立山選礦廠生產狀態

立山選礦廠採選的銅鉛鋅多金屬礦來自於立山和東風採區。採用浮選工藝，產品為銅精礦、鉛精礦及鋅精礦。立山廠設計採選能力為1,500噸/天，經過技術改造，目前生產能力已達到2,000噸/天。

立山廠生產流程圖

破碎

立山選礦廠採用二級閉路流程，原礦給料粒度不大於300毫米，產品粒度-12毫米。

研磨和分級

粉磨工藝採用兩級閉路磨礦系統，分為兩個系列，配備螺旋分級機和水力旋流器分級，最終溢流細度-200目，佔62%至76%，濃度35%至38%。

浮選

浮選工藝採用「銅鉛混合優先浮選」的原則，銅鉛混合精礦選自原礦，銅鉛精礦先選。銅鉛混合浮選工藝結構為「一粗」。銅鉛分離浮選流程結構為「一粗二

掃五精」。銅鉛混合浮選尾礦用於鋅浮選生產精礦，工藝結構為「一粗、三清、五精」。浮選過程有效地避免了硫酸銅等活化劑和抑制劑的使用，防止相互作用，節省藥劑用量，達到較好的分離指標。

脫水

銅精礦、鉛精礦和鋅精礦均採用兩級脫水工藝，其中一級脫水採用濃縮機，排放濃度為40%至50%；二級脫水採用圓柱形外部過濾器，最終精礦含水量為10%至12%。

SRK認為，對於銅鉛鋅多金屬礦，立山選礦廠的工藝流程成熟可行。

11.4.4 東風選礦廠生產狀態

東風選礦廠主要採選鉬礦，歷史採選能力為500噸／天。經過工藝優化，生產能力達到700噸／天左右。採用浮選工藝，最終產品為鉬精礦，品位40%至45%。該廠停止運營多年，並於2022年7月重新開始生產。

東風廠生產流程表

粉碎和研磨

東風選礦廠採用三級閉路流程，產品尺寸為-22毫米。粉磨工藝採用兩級閉路粉磨系統，分為兩個系列，配雙螺旋分級機分級，最終溢流細度-200目，佔75%至85%，濃度38%至41%。

浮選和脫水

鉬浮選工藝結構為「一粗、三掃、九精、相泡再磨、細尾脫硫」。鉬精礦採用兩級脫水工藝，一級脫水採用濃縮機，排放濃度為40%至50%；二級脫水採用圓柱形外部過濾器，最終精礦含水量小於4%。

11.4.5 選礦設施及設備

立山選礦廠主要由破碎篩分裝置、磨礦裝置、浮選裝置、精礦脫水裝置等裝置組成，設有石灰乳製備、技術檢測站和實驗室。全廠建於山上，充分利用其自然地形，廠房內設備配置緊湊合理，降低輸送壓力，縮短膠帶輸送機及漿液管道長度。立山和東風選礦廠的主要設備分別見表11-13及表11-14，現場照片見圖11-11和圖11-12

表11-13：立山選礦廠主要設備

序號	設備	規格	功率(kW)	單位	數量
1	顎式破碎機	CT2436	90	台	1
2	圓錐破碎機	TP450SH/C	315	台	1
3	三軸水平篩	TTH6162	22	台	1
4	帶式給料機	B500X2500	24	台	6
5	斜槽式給料機	CG1210	15	台	1
6	球磨機	MQCG2745	500	台	1
7	球磨機	MQCY2.4*3.6	560	台	2
8	球磨機	MQCG2430	320	台	1
9	水力旋流器	TX350-GX*5		台	1
10	水力旋流器	TX250-GX*5		台	1
11	分離器	FGT-2.4	18.5	台	4
12	浮選鼓風機	CF220-1.34	360	台	2
13	浮選鼓風機	CF120-1.26	150	台	2
14	浮選機	XCF-16	585	台	13
15	浮選機	KYF-16	330	台	11
16	浮選機	BF-8	570	台	19
17	浮選機	BF-2.8	165	台	15
18	浮選機	KYFII-8	242	台	11
19	浮選機	BF-1.2	66	台	15
20	浮選機	BF-2.0	60	台	8
21	浮選機	XCFII-8	150	台	10
22	濃縮機	NZS-5	7.5	台	2
23	濃縮機	NZS-12	12	台	3
24	陶瓷過濾器	KS3-30	22	台	1
25	陶瓷過濾器	BY-18	22	台	2

資料來源：SRK收集。

表11-14：東風選礦廠主要設備

序號	設備	規格	功率(kW)	單位	數量
1	顎式破碎機	PE600x900		台	1
2	圓錐破碎機	PYD1200		台	1
3	振動篩	1500x3000		台	2
4	1號球磨機	MQG2130	155	台	1
5	2號球磨機	MQY2124	130	台	1
6	3號球磨機	MQY2124	130	台	1
7	球磨機	MQY2430		台	1
8	螺旋分級機	φ1500	7.5	台	3
9	水力旋流器	FX250-G×5		台	1
10	重磨球磨機	Φ900×1800	11	台	1
11	水力旋流器	φ150		台	2

序號	設備	規格	功率(kW)	單位	數量
12	1號攪拌槽	φ2500	18.5	台	1
13	2號攪拌槽	φ2000	11	台	1
14	浮選機	XCF/KYF-8	22~15	台	13
15	浮選機	BF-2.8	11	台	8
16	浮選機	5A	5.5	台	4

資料來源：SRK收集。

圖11-11：立山選礦廠照片



圖11-12：東風選礦廠照片



資料來源：SRK實地考察

11.4.6 歷史生產指標

立山及東風選礦廠2021年至2024年3月的採選生產記錄見表11-15。由此可見，與2022年相比，立山選礦廠2023年的生產吞吐量下降近39%，主要原因為實施技術改造。銅、鉛及鋅的平均回收率分別為54.30%、65.43%及88.40%。

東風選礦廠停止運營多年，並於2022年7月重新開始生產。2024年第1季實際生產能力超過500噸／天。鉬精礦平均品位42.32%，回收率70.84%。

表11-15：立山及東風選礦廠歷史生產指標

項目	單位	2021年	2022年	2023	2024年 第1季
(1) 立山選礦廠					
磨礦	千噸	505.89	578.98	351.11	81.30
原礦品位(Cu)	%	0.19	0.13	0.13	0.09
原礦品位(Pb)	%	0.68	0.63	0.73	0.60
原礦品位(Zn)	%	2.12	2.02	1.71	1.42

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

項目	單位	2021年	2022年	2023	2024年 第1季
銅精礦產量	噸	2,932.03	2,014.82	1,438.74	287.63
精礦品位(Cu).....	%	20.16	18.62	17.47	13.83
Cu回收率	%	61.23	49.84	54.35	51.80
鉛精礦產量	噸	3,477.51	3,257.23	2,716.15	520.98
鉛精礦品位	%	63.65	66.75	68.00	61.54
鉛回收率	%	64.47	59.60	71.69	65.95
鋅精礦產量	噸	19,905.29	21,882.40	11,287.29	2,186.28
鋅精礦品位	%	47.18	47.12	47.40	46.89
Zn回收率	%	87.45	88.31	89.17	88.67
(2)東風選礦廠					
磨礦(Mo)	千噸	–	15.02	82.11	50.37
原礦品位(Mo)	%	–	0.17	0.14	0.13
鉬精礦產量	噸	–	41.71	206.48	111.91
精礦品位(Mo)	%	–	43.45	40.64	42.87
鉬回收率	%	–	71.69	67.57	73.27

11.4.7 尾礦庫

立山尾礦庫於1965年建成投產，2007年委託長春黃金設計院進行修復設計和改造。廠址位於立山選礦廠東南側，距離約3.2公里，屬山谷型尾礦庫。尾礦庫總壩高度為59.5米，總庫容為1164×104立方米，為三級尾礦庫。目前，尾礦庫已儲存982×104立方米尾礦，剩餘儲存容量182×104立方米，預計剩餘使用壽命為2.9立山尾礦庫計劃擴建總庫容2,146×104立方米，壩高80米，同時為立山和東風選礦廠服務，可延長使用壽命約6.7a。

東風尾礦庫位於立山選礦廠南側，距離約1.5公里。尾礦庫總壩高74米，總庫容640×104立方米，為三級尾礦庫。目前，剩餘容量為252×104立方米儲存容量，預計剩餘使用壽命為4.6年。

立山尾礦庫和東風尾礦庫的現狀如圖11-13所示。

圖11-13：瀚豐礦業尾礦庫



11.4.8 結論及推薦建議

東風選礦廠主要採選鉬礦，歷史採選能力為500噸／天。經過工藝優化，生產能力達到700噸／天左右。採用浮選工藝，最終產品為鉬精礦，品位40%至45%。

立山廠建於山上，充分利用自然地形，廠房內設備緊湊合理。

立山尾礦庫已運行多年，無不均勻沉降，大壩無裂縫。企業現已安裝線上監測設施。整體安全合格，通過安全評價和驗收。

11.5 錦泰項目

11.5.1 冶金試驗

昆明冶金研究院（「昆明冶研院」）及雲南省地質礦產勘查開發局中心實驗室（「雲南中心實驗室」）和錦泰礦業對溪燈坪金礦石進行了冶金試驗。試驗包括以下方面：

- 礦物學
- 攪拌浸出
- 柱浸
- 選擇浸金劑及
- 堆浸工業試驗

通過昆冶研院對-33毫米礦石的篩析分析，試驗結果表明存在39.5%「礦泥」，並且柱浸顯示出嚴重的滲透性問題。雲南中心實驗室對-25毫米礦石的物性結果見表11-16，「礦泥」含量為25.62%，相對較高，試驗報告描述為「平均滲透率」，SRK將其理解為「滲透性問題不嚴重」。錦泰礦業還通過將礦石浸泡在礦槽中，在礦石中發現了黏泥和嚴重的滲透性問題。在實地考察期間，SRK發現礦石通過原位破碎被高度氧化。結合礦泥含量高、石灰用量大的試驗結果，SRK推薦採用鹼水泥或石灰作為結合劑進行造粒堆浸。

表11-16：礦石物性測試結果

項目	單位	成果
密度	克／立方厘米	2.60
堆密度	克／立方厘米	1.42
靜止角	度	40
硬度		6.3
含水量 ¹	%	0.55
含泥量	%	25.62
滲透系數 ²	米／天	1.30
吸溼率	%	17.96

附註：

¹ 在原始礦石-2毫米粒度下測試含水量，其餘參數在原始礦石-25毫米粒度下測量。

² 在10L/m²•h噴淋強度下測試滲透系數。

為驗證堆浸提金的可行性，錦泰礦業於2014年1月至2015年2月在礦區進行了堆浸工業試驗。工業試驗分三個階段進行，試驗堆礦品位為0.3至2.0克／噸，平均1.06克／噸。試驗堆面積約24,000平方米，試驗期間礦石堆總量約160,000噸。採用兩開路路段破碎工藝，細碎前預篩分，將礦石破碎至50mm以下，汽車運輸至堆浸場，初試礦

石堆高1~2.5米，後期堆礦高度5~15米。以噴淋氰化鈉溶液的方式進行堆浸，試驗噴淋強度為13-20 L/m²•h。浸出期約3個月，氰化鈉用量穩定在150克／噸左右，石灰用量穩定在4.2千克／噸左右，明顯低於實驗室柱浸用量。工業試驗期間，金平均浸出率為80%左右，試驗結果令人滿意，證實了溪燈坪金礦採用堆浸法的可行性。

11.5.2 吉隆堆浸廠

金建工程設計有限公司於2022年10月完成洱源縣溪燈坪金礦140,000噸／年露天礦開採項目的初步設計，設計最大堆礦粒度為35毫米，堆料採用汽車及推土機施工。礦堆分多層施工，每層高7米，上一層浸出完成後，直接施工下一層，不卸載第一層礦石，直至達到六層。採用0.15%至0.20%金蟬浸金劑噴淋礦堆。設計浸出率為86%，最終產品為載金碳，堆浸綜合回收率為85.05%。金建初步設計是目前礦山堆浸廠建設的基礎，亦為本報告的設計依據。

錦泰堆浸廠於2023年10月建成投產。該項目包括恢復原有破碎生產線和溶液池，以及建造新溶液池和供水供電設施。截至2024年3月31日，D1及D2堆已完成浸出，D3及D4堆正在進行浸出，D5堆正在建設中。D1及D2堆已完成浸出的礦石總量為122,924噸，產出金83.06千克（載碳金），平均黃金回收率為81.56%。目前正在進行D3堆浸出，礦石總量為78,290噸，經過58天的浸出，回收黃金55.23千克，回收率為70.54%。D4堆中礦石總量為109,249噸，浸出35天后，回收黃金35.93千克，回收率為55.78%。D3和D4堆仍在浸出，金回收率仍將提高。

主要技術風險是給料堆的礦石粒度粗大，料堆滲透性差。SRK建議將破碎工藝從開路改為閉路，將粉碎後的粒度減小至小於25毫米，並使用水泥或石灰進行造粒。然後用帶式輸送機輸送粒化礦石，建造料堆，提高料堆的滲透性。SRK認為，控制礦石粒度和提高礦堆滲透性是確保金回收率的關鍵措施。

11.5.3 堆浸工藝

設計工藝主要包括礦石破碎、堆浸和吸附三個系統，最終產品為含金碳，金品位在2000克／噸至4000克／噸之間。錦泰礦業委託其他方進行載金碳的採選（洗脫—電積—冶煉），生產最終產品合質金。提金炭返回吸附系統。堆浸過程如圖11-14所示，如下所述：

礦石破碎

採用兩段開路破碎工藝將礦石破碎至-35毫米。露天礦最大粒度為500毫米，汽車運輸至選礦廠破碎車間原礦倉或礦石堆放區。然後用棒條給料機將小於100毫米的物質篩出，然後將超大物質送入初級顎式破碎機。將棒條給料機的篩下物質和粗碎產品送入振動篩，篩出小於35毫米的物質，將超大物質送入二次顎式破碎機。細碎後的產品與篩下料混合，由汽車運輸至浸出場堆放。

堆浸場地

堆浸場地佔地面積7.24平方百米(72,400平方米)，位於V1礦體露天採場以南約150米處。為中低山緩坡，需要削坡降低坡度。堆浸場地的縱坡坡度最終確定為5%至10%，邊坡坡度最終確定為4%至5%，以減少削坡工程的土方量。為防止不均勻沉降，填方地段採用分層碾壓法，壓實系數不小於0.97。為防止地下水對場地穩定性的影響，在滲濾墊下安裝地下水收集和排水系統。地下水收集排水系統位於防滲系統下方，埋深不小於1.5米，即在基底設置砂石盲溝，砂反濾層收集入滲後，由礫石層中DN200超高分子量聚乙烯排水管排入下游沉澱池，作為生產用水，或檢測達到環境排放標準後排放。

底墊鋪設

耐用底墊是由4,800克／平方米鈉基膨潤土防滲層(GCL)及一層2毫米厚HDPE土工膜組成的複合墊層。鋪設底墊時設定不小於3%的坡度，以利於浸出液沿底坡流入收集溝，沿下游水流方向敷設DN100超高分子量聚乙烯排水管，疏通液流。土工膜上鋪設2至10毫米、16至32毫米砂礫石層，厚度為300至500毫米，作為礦堆滲濾排水層和保護底墊，保證浸出液順利滲入礦堆底部，通過收集設施流入收集槽。浸出場底部設施完成後，開始礦石堆存工作。

礦石堆存

破碎後的礦石(-35毫米)由汽車直接運至浸出場。卡車配備推土機堆放礦石堆存，挖掘機將礦石堆垛翻轉成型。採用分割槽分層堆碼方式，層高7米。堆碼完成後，用挖掘機將被車輛壓實的堆礦層表層鬆動3至4米，以利於浸出液滲透。

根據礦石堆放場周圍的地形，採用2-5%的坡度佈置溝槽，以便收集浸出液。收集的浸出液進入沉澱池和富集浸出液池。採用永久堆浸場，無需卸堆。

溶液輸配管敷設

各區礦石堆存完成後，在堆頂部鋪設溶液輸配管網，通過旋轉擺動噴嘴（Senninger噴嘴）進行溶液輸配。噴嘴網格一般為4×4米。在主管與支管連線處安裝調節閥，用於控制礦石堆存的某一部分的流量和故障處理。

鹼洗

堆礦時，預先加入一定量的石灰。礦堆用水沖洗時，出水pH值可達9至10。倘不能達到規定的pH值，應加入一定量的燒鹼，直到出水pH值達到11-11.5，然後停止洗滌，然後噴入浸金劑溶液。

噴淋浸出

在貧液池中，以金禪浸金劑為浸金劑，配製出濃度為0.15%至0.20%，pH = 1至11.5的溶液。將配製好的浸出液從貧液池泵送至噴淋管網，通過噴淋管網對礦石堆進行噴淋浸出。噴淋強度為每小時每平方米6升至30升，每次噴霧連續時間為1小時，間隔時間為0.5小時，可根據工藝階段或現場實際情況進行調整。

噴淋後的浸出液由表及下向堆體滲透，金溶解於浸出液中，流出礦堆後流入受浸溶液收集池，沉澱後泵送至受浸溶液池。然後，在被碳吸附之後，將富集浸出液排放到貧液池。應根據分析結果往返回的貧液中加入浸出劑，以保證浸金劑的濃度和浸出液的pH值。繼續對礦石堆進行噴淋，形成噴霧—浸出—吸附循環，直至浸出結束。

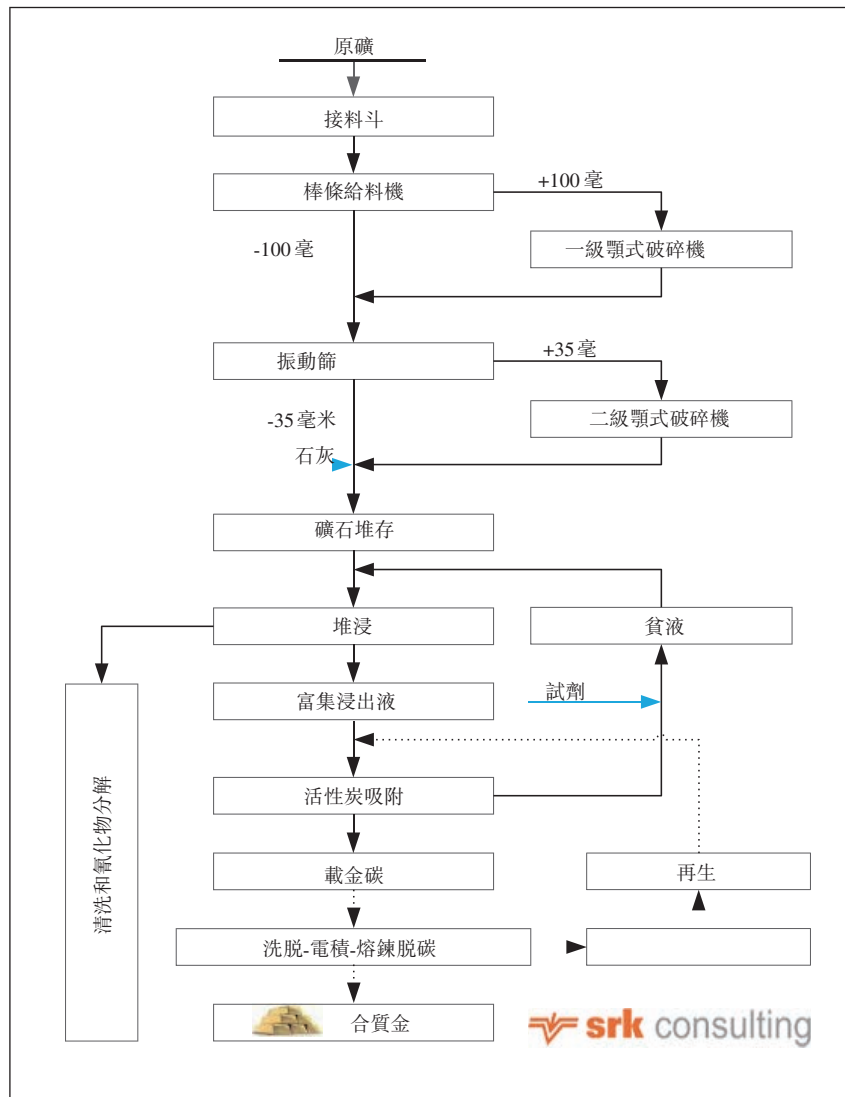
活性炭吸附

活性炭作為金銀吸附劑，裝入吸附柱。金、銀在金浸出液中被五根吸附柱串聯吸附和浸出。活性炭的載金量達到設計吸附量（4000克／噸）後，通過底部出碳閥排放，待表面水分乾燥後取樣稱重儲存。載金碳是現場的最終產品。而錦泰礦業則委託其他方進行載金碳的採選（洗脫—電積—冶煉），生產最終產品合質金。提金炭返回吸附系統。錦泰告知SRK，條紋炭將被循環利用三次，然後再出售。

清洗及淨化

設計浸出週期為50至60天。浸出結束後，用弱鹼性石灰水噴洗礦堆，將剩餘的含金浸出液和浸金劑洗掉，最後用鹼性漂粉溶液噴洗，對礦堆進行解毒處理。洗滌—淨化時間約為15至20天。礦堆清洗淨化完成後，拆除管網，在礦堆頂部重新鋪設防滲墊，然後堆浸第二層礦堆，直至第6層礦堆堆浸完成。最終浸出後，將消毒後的浸出渣就地貯存，並通過覆蓋土壤進行回收。

圖 11-14：溪燈坪金礦堆浸工藝流程



資料來源：SRK

11.5.4 堆浸廠的設施及設備

原始堆浸試驗設備保留了完整的破碎系統、溶液池系統和吸附系統。雖然這些系統的設施和設備較小，但經過維護後仍可使用。金建初步設計利用這些設施設備，並增加了部分溶液池、給排水設施和實驗室、備件庫、試劑庫和產品庫。設計的主要生產設施和設備見表11-17。圖11-15顯示堆浸廠的關鍵設施。

表11-17：堆浸設施設備

序號	設備	設備名稱 及規格	裝機功率 (千瓦)	數量	備註
1	顎式破碎機	PE600×900	55	1	利用舊設備
2	振動篩	SZZ-1545	11	1	利用舊設備
3	顎式破碎機	PEX300×1300	55	1	利用舊設備
4	吸附池	Φ2000×3000mm	15		新增
5	富集浸出液	15×8×3m, 300m ³	2		利用舊設備
6	貧液	φ21×3m, 900m ³	1		利用舊設備
7	貧液	φ15×3m, 450m ⁴	1		新增
8	溶液收集	18×6×3m, 300m ³	1		新增
9	堆浸	72,400m ²	1		新建工程

資料來源： 錦泰提供和SRK實地考察

圖11-15：溪燈坪堆浸廠的主要設施照片



資料來源：SRK 實地考察

11.5.5 設計技術指標及生產表現

金建初步設計設計的堆浸技術指標見表11-18，堆浸規模為140,000噸／年，進料品位為0.83克／噸，總黃金回收率為85.05%，最終產品為金品位為4000克／噸的載金碳，年產出金(含在載金碳中)98.83千克。

表11-18：堆浸設計技術指標

序號	項目	單位	數量
1	原礦規模	噸／年	140,000
2	礦山供礦破碎	毫米	500~0
3	堆礦粒度	毫米	35~0
4	原礦品位	克／噸	0.83
5	原礦中的金含量	千克／年	116.2
6	浸出率	%	86
7	洗滌率	%	99
8	吸附率	%	99.9
9	綜合回收率 ¹	%	85.05
10	浸出期	日	90
11	浸渣量	噸／年	140,000
12	浸渣品位	克／噸	0.124
13	浸渣金含量	千克／年	17.37
14	載金碳量	噸／年	24.71
15	載金碳品位	克／噸	4,000
16	載金碳金含量	千克／年	98.83
17	石灰消耗量	千克／噸	4.5
18	金蟬浸金劑用量	千克／噸	0.35
19	漂粉用量	千克／噸	0.55

附註：

1 總回收率=浸出率×洗滌率×吸附率

堆浸廠於2023年10月完工。建設內容包括現有破碎設備的維護和廠房的建設、現有溶液池的加固和防滲處理、新溶液池的建設、堆浸場的建設、基礎設施的建設。

截至2024年3月31日，共建設浸出四個料堆，其中D1、D2堆已完成浸出，D3、D4堆正在進行浸出，D5堆正在建設中。各料堆的礦石量和金浸出量見表11-19，浸出率曲線如圖11-16所示。就已完成浸出的兩個料堆而言，D1堆的回收率為87.8%，D2堆的回收率為77.6%。這些比率之間的顯著差異歸因於以下事實，即D1堆中含有21,000噸未破碎的原礦，導致出現相當大的取樣誤差和較低的品位，這反過來又導致回收率過高。D2堆的回收率更可靠，可以代表實際的生產回收率。

SRK在現場觀察到富集浸出液渾濁且品位較低，推測可能有兩個原因：

- 礦石中黏土含量高，滲透性差；
- 浸出液的噴淋強度過大，導致浸出液侵蝕料堆。

SRK在現場亦注意到，為提高料堆的滲透性，料堆中礦石的實際粒度約為-100毫

米，遠遠大於設計的-35毫米。雖然粗顆粒尺寸可以改善滲透性，但它將顯著影響回收率。SRK建議

維持設計的礦石破碎粒度，採用造粒作業，保證料堆的滲透性。

表11-19：堆浸生產表現，截至2024年3月31日

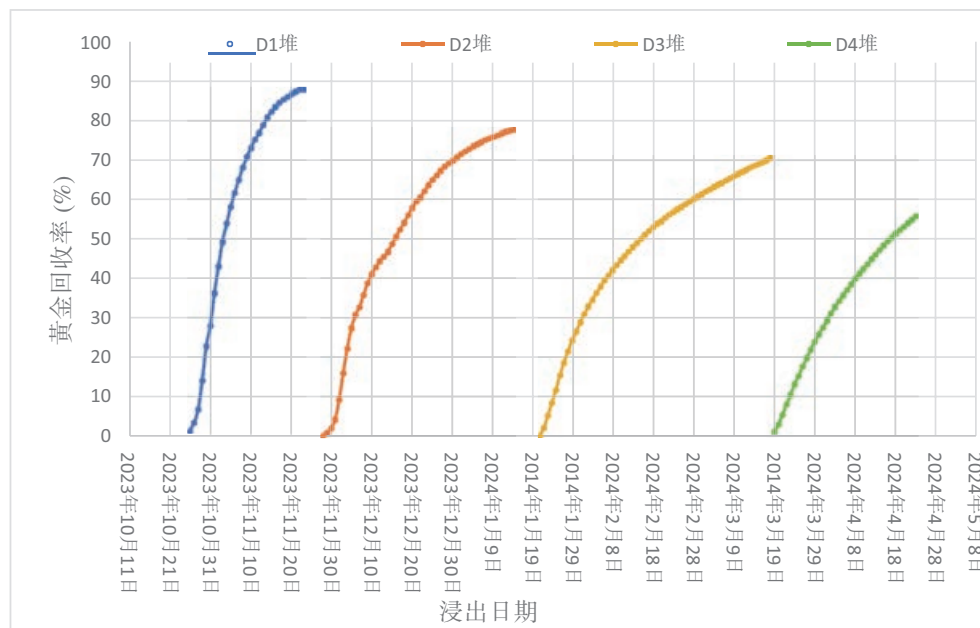
項目單位序號	單位	D1	D2	D3	D4	D5	總計
礦石量	噸	51,110	71,814	112,964	109,249	35,941	381,077
平均品位.....	克／噸	0.77	0.87	0.69	0.59	0.57	0.69
金屬量	克	39,354	62,478	78,290	64,412	19,051	263,586
浸出時間.....	日	28	47	58	35		
碳累積載金量....	克	34,557	48,503	55,226	35,930		174,215
累積回收率 ¹	%	87.81	77.63	70.54	55.78		

資料來源：SRK根據錦泰礦業提供的數據計算

附註：

1 回收率乃根據碳累積載金量及料堆中的金屬量計算。

圖11-16：溪燈坪金礦堆浸生產曲線



資料來源：SRK根據錦泰《載金碳生產報告》繪製

11.5.6 結論及推薦建議

- 設計最大堆礦尺寸為35毫米，堆料連續堆放，不卸料，共疊加6層，每層平均高度7米。由於粒度是影響金浸出率的最重要因素，SRK建議採用閉路細碎作業，將堆礦的粒度減小到全部小於25毫米。礦堆的滲透性是影響堆浸成功與否的關鍵因素。SRK建議採用水泥和氰化鈉溶液造粒，避免泥化，

採用帶式輸送機和堆垛輸送機進行堆礦，避免壓實，保證料堆的滲透性。水泥和氰化鈉溶液造粒可以提前提供足夠的保護鹼，省略預鹼洗作業，縮短浸出週期，提高金浸出率。水泥和氰化鈉溶液造粒可以提前提供足夠的保護鹼，省略預鹼洗作業，縮短浸出週期，提高金浸出率。

- 對堆浸場進行台階式切割處理，建設地下水防滲排水系統乃屬合理。在礦堆底墊層上安裝集液排水管網系統乃屬合理，可以及時將浸出液輸出到礦石堆，減少礦石在堆底部的沖刷。現場施工時，建議根據地形條件合理佈置系統的位置和網路。
- 堆浸設計規模140,000噸／年，礦石平均品位0.83克／噸，總金回收率85.05%，最終產品為載金碳，載碳品位為4,000克／噸。考慮到溪燈坪金礦易浸出，柱浸試驗浸出率為85%至91%，SRK認為在保證礦堆滲透性的條件下，總金回收率可達到甚至超過85%。SRK現場觀察到，堆料的最大粒度約為120毫米，遠遠大於堆浸的設計粒度。此外，料堆存在滲透性問題，這將導致金回收率不符合設計規範。SRK建議將現有的開路破碎工藝改為兩級閉路破碎工藝，將礦石減少到20毫米以下，增加鼓式造粒機對破碎後的礦石進行造粒，並採用帶式輸送機造堆。
- 堆浸具有規模靈活、投資少、成本低、短期效益好等特點，適合堆浸。V4礦體的發現使堆浸規模擴大到100萬噸／年成為可能。目前140,000噸／年的規模乃屬可行，主要利用原中試設備的設施及設備。錦泰礦業計劃建設第二個破碎車間，擴大生產能力。SRK建議採用閉路破碎工藝，將礦石減少至25毫米以下，並對破碎的礦石進行造粒，以提高料堆的滲透性。SRK認為這可以達到設計回收率，即85%。
- 該礦最終產品為載金碳，錦泰礦業委託他方採選載金碳，生產最終產品合質金，SRK建議在該礦建設冶煉車間，採用「高溫洗脫、恆溫電積」工藝設備生產合質金。

12 項目基礎設施

12.1 位置及交通

12.1.1 吉隆項目

吉隆金礦項目位於內蒙古赤峰市以西約58公里，敖漢旗以西約21公里。撰山子金礦西南距葉赤鐵路平莊貨車站約45公里，北距京通鐵路小河火車站15公里。北部通遼鐵路。此礦區通過碎石路連通火車站和主要鋪面道路。

12.1.2 華泰項目

華泰金礦項目位於內蒙古赤峰市以西約33至38公里，包括蓮花山金礦、紅花溝金礦及彭家溝金礦。京通鐵路紅花溝站3至10公里範圍內有3個正在運營的礦山。赤峰市擁有廣泛的鐵路網和鋪面良好的公路。這些礦區通過碎石路連通火車站和主要鋪面道路。這些礦區交通十分便利。

12.1.3 五龍項目

五龍金礦項目位於遼寧省丹東市以西約15公里，東港市以南38公里。五龍金礦交通非常便利。丹大高速公路位於礦區東南側11公里處。此礦區通過碎石路連通主要鋪面道路。

12.1.4 瀚豐項目

吉隆鉛鋅礦項目位於吉林省龍井市西北約42公里處。項目區域交通非常便利。長圖鐵路和G302國道穿過天保山礦區東南部的老頭溝鄉。老頭溝鎮位於項目礦權區東南側15公里處，老頭溝鎮和項目區之間設有水泥路。

12.1.5 錦泰項目

錦泰項目位於雲南省大理白族自治州洱源縣西南約54公里。錦泰項目交通十分便利。當地城區距礦區約3公里，與通往洱源縣的國道相連約51公里。市區距大理約106公里。

12.2 供電

12.2.1 吉隆項目

吉隆礦業在撰山子金礦1號採區建有4000kVA、6300kVA總降壓變電所，電力供應來自第二變電站元寶山66kV。礦區電源來自總降壓變電所。10kV輸電線路通過LGJ-95平方毫米鋼芯鋁絞線接入礦區配電室。電源滿足生產需要。

12.2.2 華泰項目

華泰項目電源來自東北電網，工業10kv高壓線已接入蓮花山、紅花溝金礦礦區，均能滿足生產需要。

12.2.3 五龍項目

五龍金礦是供電設施完善的老礦區。東北電網貫穿全區，供電充足。

12.2.4 瀚豐項目

天保山礦有一條110kV高壓專用線，電力供應能完全滿足生產需要。

錦泰項目位於雲南省大理白族自治州洱源縣西南方向約54公里處。錦泰項目交通十分便利。當地城區距礦區約3公里，與通往洱源縣的國道相連約51公里。市區距大理約106公里。

12.2.5 錦泰項目

錦泰項目的電源來自南方電網的煉鐵鄉35kV電站。工業10kv高壓線路已接入本工程約1.8公里，可滿足生產需要。實地考察期間，由於礦山未建設，因此提供居民用電。圖12-1顯示電站和輸電線線的連接情況。

圖12-1：煉鐵鄉電站



12.3 供水

12.3.1 吉隆項目

生產和生活用水來源於地下水，每個水井每天的水量為70立方米（「立方米／天」）。

12.3.2 華泰項目

生產生活用水來源於地下水（機電井），水量相對充足。

12.3.3 五龍項目

礦山生產及周邊居民用水取自礦區專用取水區，水資源相對充足。

12.3.4 瀚豐項目

生產用水來自選礦廠東南側Huxiantang水源和立山礦坑地下水。

Huxiantang水源：取水口建有一座6米×12米的取水泵站，使用三台（一備兩用）D155-30×9（Q=72~126立方米／小時，H=270米，N=200千瓦）取水泵，

通過一根直徑300毫米的鐵管穿過防空洞與東風溝口的水源管道相接，直接將水抽到選礦廠的高位水箱。供水直線距離約為5,000米。

此外，立山尾礦庫的回水亦通過泵站輸送至選礦廠高位水箱。

立山礦井湧水：從立山礦井湧出的水，經四級排水泵站抽至地表。供水能力為500立方米／天。

12.1.1 錦泰項目

生產用水擬取自黑惠附近河流。擬建泵站及廠房一座。同時規劃選礦廠水源與高位水箱的連接管道，水源位置如圖12-2所示。

圖12-2：黑惠江規劃水源點



生活用水來源於溪燈坪村的泉水池和水廠，是當地社區的水源。該管道已沿通往礦區的道路修建。

13 環境研究、許可及社會或社區影響

13.1 環境、許可及社會或社區評審目標

本盡職調查審查的目的是識別及／或核實現有和潛在的環境、許可、社會或社區責任和風險，並就項目評估任何相關建議補救措施。

13.2 環境、許可及社會或社區評審流程、範圍及標準

核實項目環境合規性及一致性的過程包括根據以下規定對項目環境管理績效的審查和檢查：

- 老撾國家環境監管要求；以及
- 世界銀行／國際金融公司（「國際金融公司」）的環境標準及指引，以及國際公認的環境管理常規。

項目環境審查採用的方法包括文件審查、實地考察以及與 貴公司技術代表面談。2024年5月，就環境審查進行了最後一次實地考察。

13.3 環境影響評估狀態

《中華人民共和國憲法》於2018年為中國環境政策提供依據。根據《憲法》第26條，國家保護和改善人民生活環境和生態環境，防治污染和其他公害。國家組織和鼓勵植樹造林，保護林木。

以下是為《中華人民共和國礦產資源法》（2019年）和《中華人民共和國環境保護法》（2014年）提供環境立法支持的其他中國法律：

- 環境影響評估法(2018)
- 《大氣污染防治法》(2018)
- 《噪聲污染防治法》(2021)
- 《水污染防治法》(2017)
- 《固體廢物污染環境防治法》(2020)
- 《森林法》(2021)
- 《水法》(2016)
- 《土地管理法》(2019)

- 《野生動物保護法》(2023)
- 《建設項目環境保護管理條例》(2017)

根據中國法律，項目將接受綜合環評，以在採礦作業開始前評估建議開發對人類和自然環境的環境影響。

項目的環評報告及批覆詳情見下表。

13.3.1 吉隆項目

表13-1：吉隆項目環評報告及批覆詳情

項目	編製人	編製日期	批准單位	批准日期
赤峰吉隆礦業有限責任公司 金礦開採選礦項目	赤峰市環境科學研 究院	2007年9月	赤峰市環保局	2008年
(400噸/天) 撰山子金礦 (4、5、6、7號礦體) 開採項目 (200噸/天) . . .	河北德源環保科技 有限公司	2019年5月	赤峰市環保局	2019年 12月30日
撰山子金礦採選擴建工程. . .	內蒙古古新誠環境 科技有限公司	2023年2月	赤峰市生態環境局	2023年4月18

13.3.2 華泰項目

表13-2：華泰項目環評報告及批覆詳情

項目	編製人	編製日期	批准單位	批准日期
赤峰華泰礦業有限責任公司金 礦採選擴建(0.06百萬噸/ 年).	赤峰市環境科學研究院	2007年5月	赤峰市環保局	2007年6月6日
赤峰華泰礦業有限責任公司紅 花溝1號採區擴建工程(0.06 百萬噸/年).	赤峰環保投資有限公司	2020年5月	赤峰市生態環境局	2020年10月12日 2020年
赤峰華泰礦業有限責任公司蓮 花山5號採區擴建工程(0.06 百萬噸/年).	赤峰環保投資有限公司	2020年7月	赤峰市生態環境局	2020年9月4日
赤峰華泰礦業有限責任公司蓮 花山3號、7號礦體開採項目 (0.06百萬噸/天)	赤峰市環境投資有限公司		赤峰市生態環境局	2020年10月12日 2020年
赤峰華泰礦業有限責任公司 彭家溝金礦項目 (0.03百萬 噸/年)	赤峰市環境科學研究院	2014年10月	赤峰市環保局	2024年12月1日 2014年

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

項目	編製人	編製日期	批准單位	批准日期
赤峰華泰礦業有限責任公司蓮花山26號礦體開採項目(0.03百萬噸/年).....	赤峰市環境科學研究院	2015年2月	赤峰市環保局	2024年3月24日 2015年

13.3.3 五龍項目

表13-3：五龍項目環評報告及批覆詳情

項目	編製人	編製日期	批准單位	批准日期
遼寧五龍金礦開發項目(0.15百萬噸/年).....	丹東市環境保護科學研究院	2006年10月	丹東市環保局	2006年11月6日
遼寧五龍周家溝尾礦庫處理及選礦廠(800噸/天)退役項目.....	中煤科工集團瀋陽設計研究院有限公司	2013年12月	丹東市環保局	2024年4月8日 2014年

13.3.4 瀚豐項目

表13-4：瀚豐項目環評報告及批覆詳情

項目	編製人	編製日期	批准單位	批准日期
龍井瀚豐礦業有限公司天保山礦區剩餘資源回收利用項目.....	延邊環境保護科學研究院	2005年3月	延邊環保局	2005年3月14日 2005年
立山－新興礦區鉛鋅礦開採擴建工程(0.18百萬噸/年).....	吉林省冶金研究院 吉林省林昌環境技術服務有限公司	2013年5月	吉林省環保廳	2013年9月6日 2013年
吉林瀚豐立山選礦廠技改項目.....	吉林東北煤炭工業環保研究有限公司	2017年2月	延邊環保局	2017年2月20日
吉林瀚豐立山採區擴建工程(0.6百萬噸/年).....	吉林省林昌環境技術服務	2017年2月	吉林省生態環境局	2021年8月31日 2021年

13.3.5 錦泰項目

表13-5：錦泰項目環評報告及批覆詳情

項目	編製人	編製日期	批准單位	批准日期
溪燈坪金礦開採、選礦及尾礦項目(0.14百萬噸/年).....	昆明有色冶金設計研究院股份公司	2013年12月	雲南省環保廳	2014年2月17日 2014年

SRK注意到，遼寧五龍金礦開發項目(0.15百萬噸／年)和遼寧五龍周家溝尾礦庫選礦廠(800噸／天)退役項目的環評報告不包括新選礦廠。該項目不包括新選礦廠。然而，五龍礦業表示，環評報告已提交給環保局，目前正在審查中。雲南榮潭環保科技有限公司於2022年5月編製《項目環保措施優化論證報告》。報告的結論是，項目繼續進行所產生的變化不會構成重大變化，亦不會改變已經項目已經獲批的環境影響評估結論。

13.4 環境牌照及許可證狀態

根據國家相關法律法規的要求，礦山運營過程中應取得安全生產許可證、用水許可證、場地排放許可證等一系列環保相關證照。

13.4.1 安全生產許可證

項目安全生產許可證見下表。

表13-6：吉隆項目安全生產許可證詳情

項目	吉隆項目
安全生產許可證號	[2021]002320
頒發對象	赤峰吉隆礦業有限責任公司
頒發機構	赤峰市應急管理局
許可活動	金銀礦地下開採、尾礦庫運營
頒發日期	2021年7月2日
屆滿日期	2024年7月1日
項目	吉隆項目
安全生產許可證號	[2022]006589
頒發對象	赤峰吉隆礦業有限責任公司撰山子金礦1號採區技改項目
頒發機構	赤峰市應急管理局
許可活動	金銀礦地下開採
頒發日期	2022年1月10日
屆滿日期	2025年1月9日
項目	吉隆項目
安全生產許可證號	[2021]005704
頒發對象	赤峰吉隆礦業有限責任公司3號礦段
頒發機構	赤峰市應急管理局
許可活動	金銀礦地下開採
頒發日期	2021年5月6日
屆滿日期	2024年5月5日
項目	吉隆項目
安全生產許可證號	[2024]005701
頒發對象	赤峰吉隆礦業有限責任公司2號礦段
頒發機構	內蒙古自治區煤礦安全監察局
許可活動	金銀礦地下開採
頒發日期	2024年5月11日
屆滿日期	2027年5月10日

項目	吉隆項目
安全生產許可證號	[2024]005703
頒發對象	赤峰吉隆礦業有限責任公司金礦選礦廠尾礦庫
頒發機構	內蒙古自治區煤礦安全監察局
許可活動	尾礦庫運營
頒發日期	2024年5月11日
屆滿日期	2027年5月10日

表13-7：華泰項目安全生產許可證詳情

項目	華泰項目
安全生產許可證號	[2021]001595
頒發對象	赤峰華泰礦業有限責任公司
頒發機構	赤峰市應急管理局
許可活動	金礦地下開採、尾礦庫運營
頒發日期	2021年12月12日
屆滿日期	2024年12月11日
項目	華泰項目
安全生產許可證號	[2021]001602
頒發對象	赤峰華泰礦業有限責任公司尾礦庫
頒發機構	赤峰市應急管理局
許可活動	尾礦庫運營
頒發日期	2021年9月24日
屆滿日期	2024年9月23日

華泰礦業表示，由於技改工程，地下採礦安全生產許可證已被有關部門收回。

表13-8：五龍項目安全生產許可證詳情

項目	五龍項目
安全生產許可證號	[2022]BF061113
頒發對象	遼寧五龍黃金礦業有限責任公司
頒發機構	遼寧省應急管理廳
許可活動	金礦地下開採
頒發日期	2022年4月11日
屆滿日期	2024年6月7日
項目	五龍項目
安全生產許可證號	[2022]BF062063
頒發對象	遼寧五龍黃金礦業有限責任公司周家溝尾礦庫
頒發機構	遼寧省應急管理廳
許可活動	尾礦庫運營
頒發日期	2022年4月11日
屆滿日期	2023年10月28日

表13-9：瀚豐項目安全生產許可證詳情

項目	瀚豐項目
安全生產許可證	[2023]HYBY0001

頒發對象	吉林瀚豐礦業科技有限公司
頒發機構	吉林省应急管理廳
許可活動	鉛、鋅、銅、鉬礦開採和尾礦庫運營
頒發日期	2023年8月11日
屆滿日期	2026年8月10日
項目	瀚豐項目
安全生產許可證	[2024]DXBYBB0058
頒發對象	吉林瀚豐礦業科技有限公司立山礦
頒發機構	吉林省应急管理廳
許可活動	非煤礦開採
頒發日期	2024年2月26日
屆滿日期	2025年5月15日
項目	瀚豐項目
安全生產許可證	[2024]DXBYBB0071
頒發對象	吉林瀚豐礦業科技有限公司立山礦天保山鉛鋅礦區 東風礦
頒發機構	吉林省应急管理廳
許可活動	非煤礦開採
頒發日期	2024年2月26日
屆滿日期	2025年1月15日
項目	瀚豐項目
安全生產許可證	[2023]WKBYB0010
頒發對象	吉林瀚豐礦業科技有限公司立山尾礦庫
頒發機構	吉林省应急管理廳
許可活動	尾礦庫運營
頒發日期	2023年5月11日
屆滿日期	2026年3月9日
項目	瀚豐項目
安全生產許可證	[2023]WKBYB0006
頒發對象	吉林瀚豐礦業科技有限公司天寶山鉛鋅礦區東風尾 礦庫
頒發機構	吉林省应急管理廳
許可活動	尾礦庫運營
頒發日期	2023年5月11日
屆滿日期	2026年3月6日

本次審查未發現錦泰項目有安全生產許可證。但是，在實地考察期間，錦泰礦業告知SRK，目前正在辦理安全生產許可證申請。

13.4.2 用水許可證

項目用水許可證見下表。

表13-10：吉隆項目用水許可證詳情

項目	吉隆項目
用水許可證編號	D150430G2021-0058

頒發對象	赤峰吉隆礦業有限責任公司
頒發機構	敖漢旗水務局
頒發日期	2023年1月15日
屆滿日期	2028年1月14日
供水水源	地下水
用水分配	139,800立方米／年
項目	吉隆項目
用水許可證編號	D150430G2023-0003
頒發對象	赤峰吉隆礦業有限責任公司
頒發機構	敖漢旗水務局
頒發日期	2023年7月3日
屆滿日期	2028年7月2日
供水水源	地下水
用水分配	78,000立方米／年

表13-11：華泰項目用水許可證詳情

項目	華泰項目
用水許可證編號	D150404G2021-0044
頒發對象	赤峰華泰礦業有限責任公司
頒發機構	赤峰市松山區水務局
頒發日期	2022年1月11日
屆滿日期	2027年1月11日供水水源地下水用水分配133,700立方米／年

表13-12：五龍項目用水許可證詳情

項目	五龍項目
用水許可證編號	201400076680
頒發對象	遼寧五龍黃金礦業有限責任公司
頒發機構	丹東市鎮安區農業農村局
頒發日期	2020年5月27日
屆滿日期	2025年5月27日
供水水源	地下水
用水分配	200,000立方米／年

表13-13：瀚豐項目用水許可證詳情

項目	瀚豐項目
用水許可證編號	D222405G2022-0014
頒發對象	吉林瀚豐礦業科技有限公司
頒發機構	龍井市水務局
頒發日期	2022年10月1日
屆滿日期	2027年9月30日
供水水源	地下水和地表水
用水分配	403,000立方米／年

表13-14：錦泰項目用水許可證詳情

項目	錦泰項目
用水許可證編號	D532930S2024-0028
頒發對象	洱源錦泰礦業開發有限責任公司
頒發機構	洱源縣水務局
頒發日期	2024年5月15日
屆滿日期	2029年5月15日
供水水源	地表水
用水分配	92,400立方米／年

13.4.3 現場排放許可證

項目現場排放許可／登記的狀態概述如下：

- 吉隆項目於2020年7月10日登記固定污染源排放。登記號為91150430779492220K002X。登記有效期至2025年7月9日。
- 華泰項目於2021年1月6日登記固定污染源排放。登記號為9115040476767883814P002Z。登記有效期至2026年1月5日。
- 五龍項目於2020年3月10日登記固定污染源排放。登記號為91210600673786837T001W。登記有效期至2025年3月9日。
- 瀚豐項目於2023年8月22日登記固定污染源排放。登記號為91222405764593512F001X。登記有效期至2025年3月9日。
- 錦泰項目於2023年10月20日登記固定污染源排放。登記號為915329306708718763001Z。登記有效期至2028年10月19日。

13.5 環境研究及管理

本章概述環評研究的結論、實地考察期間觀察到的環境管理狀況以及SRK提出的建議。

13.5.1 吉隆項目

根據環評報告，項目區植被屬於乾旱草原植被區。由於多年的開墾，大面積的自然植被遭到破壞。周圍的大部分土地已被開墾為耕地。項目周邊未發現國家和地方保護的珍稀植物。項目區受到人類活動的嚴重影響，大型野生動物已經消失。小型野生動物僅限於小型齧齒動物和爬行動物。項目區未發現國家重點保護野生動物和鳥類。

項目生活用水水源來自2.1公里外的兩口水井。該井還為選礦廠補充淡水。礦井水在地下沉澱，排入上部採區集水坑，並在選礦廠中循環使用。在冬季，本項目可能有少量礦井水外排。環評認為，本項目的取水不會對當地村民和其他用水戶的生產

和生活用水產生較大影響。赤峰吉隆向SRK報告，定期監測地下水水質。SRK已看到一份於2024年4月編製的環境監測報告。2024年3月採集了水監測井和礦井排水出口的水樣。水質監測結果均在相關環境標準範圍內。SRK建議公司改善有效的排水系統，以將徑流從擾動區域周圍的未擾動區域分流。

在實地考察期間，SRK注意到項目的每個採區均有廢石場。未將有關廢石或酸性岩石排水（「酸岩排水」）評估的地球化學特徵視為本次審查的一部分。目前，本項目尾礦經壓濾機車間處理後幹排至尾礦庫。事故池和收集池建在尾礦壩的底部。2022年12月，收集並測試了項目的兩個尾礦樣品，分別為幹尾礦和溼尾礦。試驗結果表明，尾礦中的氰化物符合《黃金行業氰渣污染控制技術規範》（小於5毫克／升）的要求。在SRK實地考察期間，SRK未觀察到任何浸出或酸岩排水影響的證據。目前正在建設新尾礦庫和新壓濾機車間，位於選礦廠東北部。《撰山子金礦採選擴建工程環評批覆》明確生產廢水全部回用。

本工程粉塵排放源主要為鑽孔、爆破、礦石破碎篩分、尾礦庫、廢石場、露天場地以及車輛和移動設備的移動。SRK發現選礦廠配有除塵器。此次實地考察期間，SRK未注意到項目開放區域有明顯的粉塵排放。

項目產生的有害物質主要包括烴類（即廢油）、採選試劑、化學品和油類容器、炸藥等。SRK在實地考察期間注意到，氰化鈉的儲存總體安全。赤峰吉隆表示，車輛燃料和機械維修均外包。項目有一個主要炸藥庫和四個子炸藥庫。在實地考察期間，SRK檢查了主炸藥庫，SRK認為這是按照中國相關國家要求設計和管理的安全設施。SRK建議將收集的廢油和危險化學品儲存在符合公認國際行業管理慣例的二級安全殼內。

13.5.2 華泰項目

環評報告指出，項目區10公里範圍內沒有自然保護區等敏感目標。項目範圍內無珍稀、瀕危和受保護的植物物種。項目範圍內動物資源稀缺，以小型齧齒動物、爬行動物、普通鳥類為主，無珍稀瀕危動物。管理措施實施後，對項目區植被和動物影響較小。

選礦廠的生活用水和淡水將由地下水井供應。礦井水一般由水箱收集，回用於井下生產。工藝廢水全部回用，尾礦濾池廢水同樣循環利用，用於採選環節。項目附近城鎮居民集中供水。項目環評的結論是，地下水抽取不會對當地地下水資源產生重大

影響。此外，環評認為，此項目採取廢水回用、尾礦庫防滲等措施後，對地表水和地下水的影響較小。2022年5月，公司提供礦區地下水水質監測報告。樣品中的錳、鐵、砷、汞、鎘和鉛未超過三級地下水質量標準的要求。SRK建議公司改善有效的排水系統，以將徑流從擾動區域周圍的未擾動區域分流。

目前，此項目產生的廢石主要用於地下回填或出售用於築路。在此次實地考察過程中，SRK注意到每個礦區的豎井入口處均有過去產生的廢石場。未將有關廢石或酸性岩石排水（「酸岩排水」）評估的地球化學特徵視為本次審查的一部分。然而，環評認為本項目產生的廢石屬一般工業固廢一類，目前，本項目尾礦經壓濾機車間處理後幹排至尾礦庫。在SRK實地考察期間，SRK未觀察到任何浸出或酸岩排水影響的證據。

本工程粉塵排放源主要為鑽孔、爆破、礦石破碎篩分、尾礦庫、廢石場、露天場地以及車輛和移動設備的移動。環評認為，通過採取適當的管理措施後，項目產生的粉塵對周圍環境的影響較小。SRK發現選礦廠配有除塵器。SRK在此次實地考察期間未發現產生明顯的粉塵。

項目產生的有害物質主要包括烴類（即廢油）、採選試劑、化學品和油類容器、炸藥等。SRK在實地考察期間注意到，氰化鈉的儲存總體安全。現場無氣體和柴油儲存。赤峰華泰報告稱，該項目產生的廢油儲存在單獨的倉庫中。於實地考察期間，SRK對該炸藥庫進行了檢查，SRK認為這是按照中國相關國家要求設計和管理的安全設施。SRK建議將收集的廢油和危險化學品儲存在符合公認國際行業管理慣例的二級安全殼內。

13.5.3 五龍項目

項目區植被覆蓋良好。該地區的野生動物主要有野兔、松鼠、野雞等。環評報告指出，項目區域內無珍稀或瀕危動植物。項目對植物種群、群落和生態系統水平的影響不顯著。綠化後，項目區的植被將逐步恢復，以彌補植物物種多樣性的損失。

項目區主要河流為板石河，為季節性河流。河水最終匯入鐵甲水庫。該項目有一個水處理廠，用於處理礦井排水中的氰化物。處理後的礦井排水回用於生產和加熱，多餘的水排入Banshi河。採選廢水全部回用。SRK注意到，項目的尾礦庫距離下游水庫約7公里。因此，應確保該項目的運營不會影響板石河及鐵甲水庫。遼寧五龍表示，

環保局對該項目進行了地表水和地下水監測。然而，本次審查過程中，並沒有看到水監測報告。SRK建議對項目區（包括項目區的上游和下游）內的地下水和地表水資源以及任何現場排水進行質量監測。

在此次實地考察中，SRK注意到，廢石臨時傾倒在每個礦區的豎井入口處。遼寧五龍表示，項目產生的廢石主要用於地下回填或銷售用於建設。未將有關廢石或酸性岩石排水（「酸岩排水」）評估的地球化學特徵視為本次審查的一部分。目前，本項目尾礦經壓濾機車間處理後幹排至尾礦庫。事故池和洩露物收集池建在尾礦壩的底部。在SRK實地考察期間，SRK未觀察到任何浸出或酸岩排水影響的證據。

本工程粉塵排放源主要為鑽孔、爆破、礦石破碎篩分、尾礦庫、廢石場、露天場地以及車輛和移動設備的移動。項目環評報告的結論是，該項目的運營不會對環境空氣產生重大影響。SRK在此次實地考察期間未發現產生明顯的粉塵。

項目產生的有害物質主要包括烴類（即廢油）、採選試劑、化學品和油類容器、炸藥等。SRK在實地考察期間注意到，氰化鈉的儲存總體安全。現場無氣體和柴油儲存。於實地考察期間，SRK對該炸藥庫進行了檢查，SRK認為這是按照中國相關國家要求設計和管理的安全設施。SRK建議將收集的廢油和危險化學品儲存在符合公認國際行業管理慣例的二級安全殼內。

13.5.4 瀚豐項目

項目區森林植被屬於典型的長白山植物區系，經過長期的人類活動，已被天然次生林和人工林所取代。受人類活動的影響，調查區域的野生動物資源急劇減少。環評未報告項目區的瀕危或受保護動植物。環評報告認為，項目建設總體上不會改變生態結構和生物多樣性特徵。

項目附近地表水體包括Baoshan河及Burhaton河。根據環評，當地水源井與礦區地下水並無水力聯繫，項目生產對居民飲用水無影響。但項目下游約17公里為老頭溝鎮飲用水源，取水量1000噸／天，供水量約1.2萬人。SRK建議公司制定供水應急預案，以應對地下水位變化和污染事故引起的問題。倘開發影響到周圍社區的用水，可提供替代水源。該項目的礦井排水收集後，回用於開採和採選。吉林瀚豐表示，該項目的所有採選廢水和礦井排水均為回用，不得外排。SRK建議公司建造有效的排水系統，以轉移擾動區域周圍未擾動區域的徑流。此外，建議採取表面硬化、地面防滲和二次圍護設施等防治措施，以降低水污染風險。

在此次實地考察中，SRK注意到項目的廢石臨時傾倒在礦區和選礦廠的豎井入口附近。吉林瀚豐表示，廢石主要用於地下回填。SRK在現場發現了一些以前的廢石場，其中一個已經修復。未將有關廢石或酸性岩石排水（「酸岩排水」）評估的地球化學特徵視為本次審查的一部分。然而，環評的結論是，該項目產生的廢石不屬於危險廢石。目前，此項目尾礦排入尾礦庫。在SRK實地考察期間，SRK未觀察到任何浸出或酸岩排水影響的證據。

本工程粉塵排放源主要為鑽孔、爆破、礦石破碎篩分、尾礦庫、廢石場、露天場地以及車輛和移動設備的移動。SRK發現僅僅立山選礦廠配有除塵器。SRK在此次實地考察期間發現尾礦庫內產生了少量粉塵。

該項目產生的危險物質主要包括烴類（即廢油）、採選試劑、化學品和油類容器、炸藥等。現場有一個半地下柴油罐，地面已硬化。現場還設有危險廢石貯存車間，用於儲存廢油。於實地考察期間，SRK對該炸藥庫進行了檢查，SRK認為這是按照中國相關國家要求設計和管理的安全設施。SRK建議將收集的廢油和危險化學品儲存在符合公認國際行業管理慣例的二級安全殼內。

13.5.5 錦泰項目

由於地質和土壤條件的限制，以及周圍人類活動頻繁，項目區不再存在原生植被。區內主要植被類型為灌叢草和次生植被。區域森林覆蓋率約為30%，林木主要為雲南鬆和藍桉樹。此外，項目區周邊分佈有少量坡耕地，主要農作物為玉米、豆類和烤煙。環評調查期間，在礦區附近（礦區邊界外）發現了國家二級保護植物野蕎麥。環評調查區域內未發現古樹名木。在項目調查區域內發現了4種國家二級保護野生動物，分別為：松雀鷹、歐亞、紅隼及豹貓。環評的結論是，通過完善管理，項目的運營不會對該地區植被的多樣性和分佈格局產生重大影響，對野生動物的影響也會較小。

項目附近地表水體包括黑惠江及煉鐵河(Liantie River)。黑惠江流經礦區西側。蓮鐵河為黑惠江的支流，由東向西流入黑惠江，位於礦區外南側。該項目的生活水源與當地居民的水源相同。該項目生產補充水源來自黑惠江，黑惠江還用於灌溉當地村民的農田。環評預測，開採不會影響周圍村莊的飲用水源。SRK建議公司制定供水應急預案，以應對地下水位變化和污染事故引起的問題。建議採用沉澱池收集和處理廢石場的

淋濾水和露天礦的礦井水。堆浸工藝產生的生產廢水全部回用，不外排，堆浸生產設施設計施工有防滲措施。SRK注意到，在環境基線研究期間，礦區土壤中的砷含量超標。環評報告認為，這與金礦形成過程中砷的共存有關，且項目位於砷背景值較高的區域。2022年8月，雲南省核工業二〇九地質大隊對洱源縣溪燈坪金礦周邊土壤主要重金屬現狀進行了報告和背景調查。報告認為，礦區內及周邊土壤砷的現狀背景值超過《土壤環境質量建設用地土壤污染風險管控標準（試行）》(GB36600-2018)中的II類篩選值（60毫克／千克）。其他主要重金屬未超過限值。在此次實地考察期間，SRK觀察到浸出料堆周圍的排水溝結構良好。浸出料堆下游建有應急池和雨水收集池。浸出料堆採用高密度聚乙烯膜和膨潤土防滲。SRK觀察到浸出料堆周圍使用地下水監測鑽孔。公司表示，由合格第三方每季度測試一次地下水樣品。

廢石排入V1礦體露天採場旁的廢石場。環評報告指出堆浸殘渣為危險廢石。該項目的堆浸殘渣將就地處理，並採取防滲漏措施以防止滲漏。於實地考察期間，SRK注意到剝離的表層土被收集並進行修復。未將有關廢石或酸性岩石排水（「酸岩排水」）評估的地球化學特徵視為本次審查的一部分。然而，環評的結論是，該項目產生的廢石不屬於危險廢石。在SRK實地考察期間，SRK未觀察到任何浸出或酸岩排水影響的證據。

本項目粉塵排放源主要來自礦石破碎、礦石堆放、廢石場、露天場地以及車輛和移動設備的移動。項目環評報告的結論是，項目運營對環境空氣的影響較小。在於此次實地考察期間，SRK觀察到車輛通過運輸道路時產生一定量的灰塵。採用灑水降塵措施，減少現場揚塵。

項目運營期間不會使用炸藥，因此現場不會有炸藥庫。就該項目而言，有害物質主要包括浸出試劑和碳氫化合物（即廢油）。有害物質的搬運、儲存及運輸應防止洩漏、溢位或其他意外排放到土壤、地表水和地下水中。SRK建議採取措施降低洩漏造成的污染風險，例如表面硬化和二次密封設施，以減少洩漏，避免流入關鍵區域，並將收集的廢油移交給當地專業公司進行處理。於實地考察期間，SRK注意到浸出劑儲存在保護充分的房間內。SRK建議浸出劑的採購、運輸、搬運／儲存、使用、設備退役、操作安全、應急響應、培訓等應符合中國法律要求和國際氰化物管理規範的標準。

13.6 職業健康與安全

完善的綜合安全管理系統包括現場上崗培訓、現場政策、安全工作程序、培訓、風險／危害管理（包括標識）、個人防護設備（「個人防護設備」）的使用、應急響應流程、事件／事故報告、現場急救／醫療中心、現場人員的安全責任劃分、定期安全會議和工作許可證／標籤制度。

SRK已審查 貴公司提供的安全管理體系和應急響應計劃，並認為報告涵蓋的項目通常符合公認的中國行業慣例和中國安全法規。於此次實地考察期間，SRK觀察到安全標誌已經到位，工作區域內亦張貼安全規章制度，所有門架均安裝有防護欄桿，並提供適當的個人防護設備，工人們正在使用這些設備，如安全帽等。SRK認為可以給工人提供更多的個人防護設備，比如耳塞和防塵口罩。

SRK檢視了項目過去三年工傷記錄的統計數據。據統計，赤峰華泰2022年和吉林瀚豐2023年分別發生一宗死亡事故。SRK建議公司做好安全記錄，並針對未來可能發生的傷害編製事故分析報告。擬議的報告分析了傷害的原因，並確定防止再次發生的措施，這些措施符合國際公認的職業健康安全事故監測常規。

13.7 閉礦規劃及復墾

《中華人民共和國礦產資源法》(2023)第二十一條、《中華人民共和國礦產資源法實施細則》、《礦山地質環境保護條例》(2019)、《土地復墾條例》(2019)規定了中國對礦山關閉的要求。總之，這些立法要求均規定必須進行地質環境保護和土地復墾。

項目目前沒有符合公認國際行業管理常規的整體運營關閉規劃流程。然而，SRK獲提供有關項目的部分地質環境保護和土地復墾計劃，當中描述了礦區的復墾方案。

13.7.1 赤峰吉隆

- 《撰山子金礦地質環境保護及土地復墾方案》由內蒙古華地環境諮詢有限公司於2024年3月編製。該方案明確，靜態投資總成本為人民幣1502.45萬元，其中礦山地質環境靜態投資人民幣123.34萬元，土地復墾人民幣1379.11萬元。

13.7.2 赤峰華泰

- 《紅花溝1號礦體地質環境保護及土地復墾方案》由中國建築材料工業地質

勘查中心遼寧總隊於於2022年4月編製。該方案明確，地質環境保護投資21,365,400元。

- 《蓮花山5號礦段地質環境保護方案》由中國建築材料工業地質勘查中心遼寧總隊於2020年6月編製。該方案明確，地質環境保護投資為1,947,900元。
- 《蓮花山3號及7號礦體地質環境保護方案》由中國建築材料工業地質勘查中心遼寧總隊於2020年4月編製。該方案明確，地質環境保護投資為2,002,200元。
- 《彭家溝礦段地質環境保護及土地復墾方案》由中國建築材料工業地質勘查中心遼寧總隊於2021年3月編製。該方案明確，地質環境保護投資6,433,500元。
- 《蓮花山26號礦體地質環境保護及土地復墾方案》由內蒙古第十地質礦產勘查開發院有限責任公司及赤峰國源地產評估有限公司於2014年7月編製。該方案明確，地質環境保護投資為1,222,100元。
- 《紅花溝86號礦段地質環境保護及土地復墾方案》由中國建築材料工業地質勘查中心遼寧總隊於2021年12月編製。該方案明確，地質環境保護投資人民幣354.9萬元。

13.7.3 遼寧五龍

- 《遼寧五龍金礦地質環境保護及土地復墾方案》由遼寧有色地質一零三隊有限責任公司於2020年7月編製。該方案明確，地質環境保護動態投資人民幣3,589.51萬元，土地復墾動態投資人民幣391.74萬元。

13.7.4 吉林瀚豐

- 《東風礦地質環境保護及土地復墾方案》由長春市曉華礦產科技有限責任公司於2016年11月編製。該方案明確，地質環境保護及土地復墾投資6,622,727元。
- 《立山礦地質環境保護及土地復墾方案》由長春市曉華礦產科技有限責任公司於2021年7月編製。該方案明確，地質環境保護及土地復墾投資15,313,300元。

13.7.5 雲南錦泰

- 《溪燈坪金礦地質環境保護及土地復墾方案》由西南能礦建築工程有限公司及雲南金壤科技有限公司於2022年1月編製。該方案明確，地質環境保護和土地復墾分別投資1,182,200元及投資4,942,000元。

SRK注意到，項目的上述地質環境保護及土地復墾方案整體符合相關法規及公認的中國行業常規。根據中國法律要求，礦山應建立礦山地質環境治理與復墾基金賬戶。公司提供了有關賬目的資料，SRK認為項目總體上符合相關法規的要求。此外，在此次實地考察期間，SRK觀察到赤峰華泰和赤峰吉隆的尾礦庫均已進行了部分復墾。

13.8 社會方面

13.8.1 吉隆項目

項目位於內蒙古自治區赤峰市城東98公里，周邊主要為農田和森林。最近的定居點是富民村，有大約100戶居民，大部分是漢族人，還有一些蒙古人。

在此次實地考察期間，赤峰吉隆報告稱，沒有針對該項目的環境不合規通知或罰款。赤峰華泰亦表示，項目區內或周圍沒有自然保護區或重要的文化遺產遺址；環評報告亦無報告項目區內或周圍有任何自然保護區或重要的文化遺產遺址。

赤峰吉隆礦業有限責任公司金礦採選工程（400噸／天）的環評報告為項目建設提供了公眾參與調查。調查結果顯示，83.33%的人支持本項目，調查中沒有人反對項目。在對當地環境質量的影響方面，公眾關注的主要是生態破壞，佔受訪者總數的36.67%。吉隆項目的其他環評報告同樣表明，公眾參與過程中沒有異議。

赤峰吉隆報告稱，公司在維護社區關係方面做了大量工作，包括在敖漢旗修建一所小學，向附近居民免費提供廢石築路，以及提供免費車輛供居民使用。

13.8.2 華泰項目

項目位於內蒙古自治區赤峰市王府鎮，周邊主要為農田和森林。周圍社區主要是漢族人。

於此次實地考察期間，赤峰華泰報告稱，項目沒有環境不合規通知或罰款。赤峰

吉隆亦表示，項目區內或周圍沒有自然保護區或重要的文化遺產遺址；環評報告亦無報告項目區內或周圍有任何自然保護區或重要的文化遺產遺址。

SRK審查了公司提供的環評報告。相關報告包括公眾參與的詳細結果，表明大多數公眾支持項目運營，沒有提出反對意見。赤峰華泰表示，公司與當地社區關係良好，並且冠狀病毒病疫情前，公司向該社區進行了捐贈。SRK看到上述捐贈的收據。

13.8.3 五龍項目

項目位於遼寧省丹東市鎮安區，周邊主要為農田和森林。於此次實地考察期間，SRK注意到，礦區周圍地區散佈定居點。周圍社區主要是漢族人。遼寧五龍表示，公司與當地社區關係良好。

該公司告知，2021年，Banshi River中的氟化物超標，對下游造成影響。該公司表示，這是由河流上游的其他工礦企業造成。遼寧五龍亦表示，項目區內或周圍沒有自然保護區或重要的文化遺產遺址；環評報告亦無報告項目區內或周圍有任何自然保護區或重要的文化遺產遺址。

遼寧五龍金礦開發項目環評報告為項目建設提供了公眾參與調查。調查結果顯示受訪者全部支持該項目。受訪者認為，該項目對當地社會經濟產生積極影響但彼等亦認為，該公司應該在環境保護方面投入更多資金，以確保地表和地下水不受污染。大氣污染物及廠界噪聲穩定排放。此外，由於歷史原因，礦區仍有部分居民等待搬遷。

2020年1月，該公司與板石村簽訂了廢石捐贈協議，贈予6萬方廢石。此外，於2022年教師節，該公司向村小學捐款5000元。

13.8.4 瀚豐項目

項目位於吉林省龍井市天寶山鎮，周邊主要為農田和森林。周圍社區主要是漢族人和朝鮮人。吉林瀚豐表示，該公司與當地社區關係良好。

於此次實地考察期間，吉林瀚豐公司報告稱，項目未收到環境不合規通知或罰款。吉林瀚豐亦表示，項目區內或周圍沒有自然保護區或重要的文化遺產遺址；環評報告亦無報告項目區內或周圍有任何自然保護區或重要的文化遺產遺址。

該項目的環評報告為項目建設提供了公眾參與調查。天保山礦區剩餘資源回收利用項目環評結果為89%的個人支持該項目。當地居民確實提出擔憂影響對地表水質量

和當地就業，並將其作為項目開發的主要關注點。對立山－新興礦區鉛鋅礦區擴建項目的環評調查結果表明，受訪者對該項目的建設沒有異議。通過對立山選礦廠項目環評的調查結果表明，項目區大部分受影響居民對項目的建設持支持態度。吉林瀚豐立山採區擴建項目(0.6百萬噸／年)環評公眾參與期間未提出異議。

13.8.5 錦泰項目

項目位於雲南省洱源縣西南20公里處，周邊主要為農田和森林。該項目由煉鐵鄉管理，周圍的村莊以白族和漢族為主。

雲南錦泰表示，項目區內或周圍沒有自然保護區或重要的文化遺產遺址；環評報告亦無報告項目區內或周圍有任何自然保護區或重要的文化遺產遺址。於此次實地考察期間，SRK獲悉，通過與村民簽訂補償協議，已搬遷採礦權範圍內30多個墓地。雲南錦泰表示，森林和土地使用手續已經完成。SRK看到了部分土地和森林使用批准／許可。然而，SRK在實地考察期間觀察到附近村民的一些牛在採礦權範圍內放牧。雲南錦泰答覆稱，未來將沿礦區邊界設定圍欄，以防止牲畜進入。大理環保局於2015年2月發出停產通知(於赤峰黃金收購之前)，涉及水污染控制和危險廢石處置不合規情況。

該項目的原始環評報告為項目建設提供了公眾參與調查。調查結果顯示，98.5%的人支持該項目，100%的團體支持該項目。於最新環評公示期間，未收到個人和團體的意見和建議。

14 資本成本及營運成本

五家礦業公司擁有的礦山均有悠久的生產歷史。過去曾投入資本支出（「資本支出」）用於建設礦山、礦石採選廠及現場設施等。吉隆、華泰、五龍、瀚豐項目為地下礦山，錦泰項目為露天礦。

14.1 吉隆項目

14.1.1 資本支出

沉沒成本

客戶提供了現有礦區未來擴建的沉沒成本，如表14-1所示。

表14-1：吉隆沉沒資本支出（單位：元）

年份	項目	數值
2022年	27號脈盲豎井5-10中間通風井	180,847
2022年	陽坡盲豎井通風井	363,150
2022年	72豎井維護	265,578
2022年	陽坡4號開採層面通風井	29,420
2021年	新落鳳毛豎井	3,506,239
2020年	28號豎井	1,382,067
2020年	陽坡絞車改造	462,872
2019年	27號脈盲豎井六至十中段	950,235
2018年	27號脈護圈	1,474,228
	總計	8,614,635

資料來源：委託人

持續性資本

持續性資本包括資本發展以及在礦山年限期內為維持運營所需的資產購置、更換或大修的所有相關成本。根據吉隆礦業提供的資料，2021年至2023年最近三年的資本支出列示於表14-2。

表14-2：吉隆於2021年至2023年期間的資本支出

年份	單位	2021年	2022年	2023年
資本支出	元	44,432,223.74	85,613,521.79	158,520,251.98

資料來源：委託人

擴建

吉隆礦業已完成擴建區（5號採區、6號採區及7號採區）的新初步設計研究，詳細項目見表14-3。建設期為三年。

表14-3：吉隆擴建的初始資本支出

項目	投資（萬元）
採礦	8,970
給排水	300
供電及通訊	570
供暖及通風	300
運輸總平面圖	450
機器修理	300
環境	500
其他費用	1,000
不可預見費	860
營運資金	525
項目總投資	13,775

資料來源：委託人

14.1.2 營運成本

行政

行政成本包括可控成本及不可控成本。

- 可控成本：工資、福利、差旅費、修理費等。
- 不可控成本：折舊和攤銷、董事會費用、保險及基金。

過去三年的平均管理單位成本約為151元／噸粉礦（表14-4）。

表14-4：吉隆於2020年至2022年期間的行政費用（單位：元）

年份	總計	粉礦（噸）	單位成本
2023年	45,230,681	440,865	102.6
2022年	32,303,476	152,739	211.5
2021年	31,916,934	132,643	240.6

採礦

表14-5至表14-7顯示採區自2021年至2023年的營運成本明細。表14-8顯示過去三年的總成本，表14-9顯示過去三年的礦石總量。平均單位營運成本為人民幣755元／噸（表14-10）。然而，由於礦體的不同和不可預見的情況，各採區的單位成本差別很大。因此，

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

由於每年的情況不同，單位成本亦不同，SRK以過去三年的平均單位成本作為未來的估算。

表14-5：吉隆2023年營運成本（單位：元）

項目	採區	物料	輔助物料	人工	電力	製造	總計
開拓	1號採區-27號	810,999	61,397	2,870,530	691,349	7,312,228	11,746,503
	2號採區－黃金洞	1,038,050	79,581	2,125,518	500,416	7,832,346	11,575,912
	3號採區－落鳳毛	397,763	66,894	1,495,729	402,088	5,851,801	8,214,274
1號採區－陽坡	1號採區－陽坡	481,917	482,316	1,154,955	529,067	5,392,787	8,041,041
	總計	2,728,729	690,188	7,646,732	2,122,920	26,389,162	39,577,730
採礦	1號採區-27號	6,455,828	186,920	7,713,650	1,218,853	13,023,064	28,598,315
	2號採區－黃金洞	741,438	16,997	2,640,693	84,905	1,457,383	4,941,417
	3號採區－落鳳毛	233,323	12,471	236,991	83,197	854,367	1,420,348
1號採區－陽坡	1號採區－陽坡	5,236,131	156,224	8,107,402	1,497,467	18,712,548	33,709,772
	總計	12,666,720	372,612	18,698,736	2,884,422	34,047,363	68,669,853
	總計	1號採區-27號	7,266,827	248,318	10,584,180	1,910,201	20,335,292	40,344,818
2號採區－黃金洞	2號採區－黃金洞	1,779,489	96,578	4,766,211	585,322	9,289,730	16,517,329
	3號採區－落鳳毛	631,086	79,364	1,732,720	485,286	6,706,167	9,634,623
	1號採區－陽坡	5,718,047	638,540	9,262,357	2,026,533	24,105,336	41,750,814
總計	總計	15,395,449	1,062,800	26,345,468	5,007,342	60,436,525	108,247,583

資料來源：委託人

表14-6：吉隆2022年營運成本（單位：元）

項目	採區	物料	輔助物料	人工	電力	製造	其他	總計
開拓	1號採區-27號	1,100,597	288,792	3,484,087	1,182,996	11,958,967	-	18,015,440
	1號採區－陽坡	1,032,157	205,579	1,884,848	960,546	10,762,257	-	14,845,388
	2號採區－黃金洞	1,122,377	136,817	2,848,302	514,067	9,579,323	-	14,200,887
	3號採區－落鳳毛	675,054	59,517	1,865,760	754,490	5,682,040	-	9,036,861
總計	3,930,186	690,705	10,082,996	3,412,100	37,982,588	-	56,098,575	
採礦	1號採區-27號	4,786,349	314,659	7,152,615	1,013,049	10,769,514	-	24,036,185
	1號採區－陽坡	3,717,508	186,148	7,653,279	1,003,705	11,836,541	-	24,397,181
	2號採區－黃金洞	958,913	51,466	2,551,496	129,835	2,598,092	-	6,289,801
	3號採區－落鳳毛	2,182,480	176,458	2,862,683	557,362	3,924,867	-	9,703,850
總計	11,645,249	728,731	20,220,072	2,703,950	29,129,015	-	64,427,017	
勘探	1號採區-27號	-	-	-	-	-	562,324	562,324
	1號採區－陽坡	-	-	-	-	-	1,884,157	1,884,157
	2號採區－黃金洞	-	-	-	-	-	580,656	580,656
	3號採區－落鳳毛	-	-	-	-	-	305,460	305,460
總計	-	-	-	-	-	3,332,597	3,332,597	
總計	1號採區-27號	5,886,946	603,451	10,636,702	2,196,045	22,728,482	562,324	42,613,949
	1號採區－陽坡	4,749,665	391,727	9,538,127	1,964,251	22,598,799	1,884,157	41,126,726
	2號採區－黃金洞	2,081,290	188,284	5,399,797	643,902	12,177,415	580,656	21,071,345
	3號採區－落鳳毛	2,857,534	235,975	4,728,442	1,311,852	9,606,907	305,460	19,046,171

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

項目	採區	物料	輔助物料	人工	電力	製造	其他	總計
	總計	15,575,435	1,419,437	30,303,069	6,116,050	67,111,602	3,332,597	123,858,190

資料來源：委託人

表14-7：吉隆2021年營運成本（單位：元）

項目	採區	物料	輔助物料	人工	電力	製造	其他	總計
開拓	1號採區-27號	1,110,318	531,577	4,457,234	1,560,926	14,224,936	-	21,884,991
	1號採區-陽坡	1,045,963	113,266	2,551,140	1,137,966	8,743,970	-	13,592,305
	2號採區-黃金洞	731,072	45,595	2,355,193	519,472	8,602,664	-	12,253,996
	3號採區-落鳳毛	359,083	16,386	1,790,596	730,805	4,891,233	-	7,788,103
	總計	3,246,435	706,824	11,154,163	3,949,169	36,462,803	-	55,519,394
採礦	1號採區-27號	2,002,311	245,164	4,044,365	575,506	5,034,336	-	11,901,681
	1號採區-陽坡	2,823,252	168,317	7,362,326	1,376,188	11,027,553	-	22,757,636
	2號採區-黃金洞	541,284	40,115	2,204,824	144,740	2,596,296	-	5,527,259
	3號採區-落鳳毛	1,184,136	62,847	2,186,886	477,875	3,217,710	-	7,129,454
	總計	6,550,983	516,443	15,798,401	2,574,307	21,875,895	-	47,316,030
勘探	1號採區-27號						469,384	469,384
	1號採區-陽坡						64,210	1,788,087
	2號採區-黃金洞						-	64,210
	3號採區-落鳳毛						1,788,087	-
	總計						2,321,682	2,321,682
總計	1號採區-27號	3,112,629	776,741	8,501,599	2,136,432	19,259,272	469,384	34,256,056
	1號採區-陽坡	3,869,215	281,583	9,913,466	2,514,154	19,771,523	64,210	38,138,028
	2號採區-黃金洞	1,272,356	85,710	4,560,017	664,212	11,198,960	-	17,845,464
	3號採區-落鳳毛	1,543,219	79,234	3,977,482	1,208,680	8,108,943	1,788,087	14,917,557
	總計	9,797,418	1,223,268	26,952,564	6,523,476	58,338,698	2,321,682	105,157,106

資料來源：委託人

表14-8：吉隆於2021年至2023年期間的總採礦營運成本（單位：元）

採區	2021年	2022年	2023年
1號採區-27號	34,256,056	42,613,949	40,344,818
1號採區-陽坡	38,138,028	41,126,726	16,517,329
2號採區-黃金洞	17,845,464	21,071,345	9,634,623
3號採區-落鳳毛	14,917,557	19,046,171	41,750,814
總計	105,157,106	123,858,190	108,247,583

資料來源：委託人

表14-9：吉隆於2021年至2023年期間的採礦量（單位：噸礦石）

採區	2021年	2022年	2023年
1號採區-27號	34,807	60,471	61,139
1號採區-陽坡	65,117	56,203	8,190
2號採區-黃金洞	17,228	14,765	2,295
3號採區-落鳳毛	21,161	25,624	79,981
總計	138,313	157,064	151,605

資料來源：委託人

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

表14-10：吉隆於2021年至2023年期間的單位採礦營運成本（單位：元／噸礦石）

採區	2021年	2022年	2023年	平均
1號採區-27號	984	705	660	749
1號採區－陽坡	586	732	2,017	740
2號採區－黃金洞	1,036	1,427	4,198	1,416
3號採區－落鳳毛	705	743	522	597

資料來源：委託人

採選

選礦成本主要分為材料、人工、電力和製造成本，其中製造成本佔總費用的44%，其次是電力和材料，人工和輔助材料佔總費用的比例不到10%（表14-11）。

多年平均選礦成本波動約5%，SRK認為此屬可接受範圍。由於情況逐年變化，SRK將三年平均單位成本139元／噸作為未來估計成本。

表14-11：吉隆於2021年至2023年期間的選礦成本明細（單位：元／噸粉礦）

年份	物料	輔助物料	人工	電力	製造	總計	磨粉（噸）	單位成本
2023年	3,764,928	1,248,362	1,884,340	5,429,747	8,497,033	20,824,408	155,483	134
2022年	3,873,404	1,127,216	1,968,017	4,564,695	8,651,853	20,185,185	152,739	132
2021年	2,949,958	1,474,997	1,767,844	4,518,274	9,749,187	20,460,261	132,643	154

資料來源：委託人

14.2 華泰項目

14.2.1 資本支出

由於華泰金礦2023年無生產，因此SRK僅總結了2020年至2022年的歷史資料。

華泰金礦計劃近期擴產，但SRK未獲得詳細的支出資料，僅獲取設備計劃和施工計劃。表14-12顯示過去三年的長期資產。

表14-12：華泰於2020年至2022年期間的長期資產

年份	單位	2022年	2021年	2020年
固定資產	元	218,887,444	236,246,822	228,680,655
無形資產	元	38,731,136	43,454,398	10,315,657
在建工程	元	46,667,432	45,287,423	29,937,734

資料來源：委託人

14.2.2 營運成本

華泰金礦2023年並無生產。SRK僅總結2020年至2022年的歷史數據。

行政

行政成本包括可控成本及不可控成本。

- 可控成本：工資、福利、差旅費、修理費等。
- 不可控成本：折舊和攤銷、董事會費用、保險及基金等。

過去三年的平均管理單位成本約為650元／噸粉礦（表14-13）。

表14-13：華泰於2020年至2022年期間的行政費用（單位：元）

年份	可控成本	不可控成本	總計	磨礦(噸)	單位成本
2022年	11,032,936	20,145,339	31,178,275	18,415	1,693
2021年	93,78,894	11,347,107	20,726,000	53,784	385
2020年	10,335,280	19,045,051	29,380,331	55,513	529

資料來源：委託人

採礦

表14-14及表14-15顯示各採區2020年至2022年的營運成本明細。

表14-16顯示過去三年的總成本，表14-17顯示過去三年的礦石總量。平均單位營運成本為人民幣908元／噸（表14-18）。由於礦體的不同和不可預見的情況，各採區的單位成本差別很大。因此，由於每年由於不同的情況，單位成本會略有變化，SRK將過去三年的平均單位成本作為未來的估算。

表14-14：華泰礦業2022年營運成本（單位：元）

項目	採區	材料	燃料及電力	實驗室	製造	折舊及攤銷	總計
掘進	1區	-	-	-	-	17	-
	3區	-	-	-	-	-	-
	5區	24,600	68,767	2,447,924	726,280	393,864	3,661,435
	14號脈	-	-	-	-	-	-
	82號脈	-	-	-	-	-	-
	8號脈	-	-	-	-	-	-
	小計		24,600	68,767	2,447,924	726,263	393,864	3,661,418
萊款	1號採區	-	-	-	-	-	-
	3號採區	-	-	-	-	-	-
	5區	168,188	547,302	7,396,463	6,612,664	5,084,096	19,808,714
	14號脈	-	-	-	-	-	-
	82號脈	-	-	-	-	-	-
	8號脈	-	-	-	-	-	-

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

項目	採區	材料	燃料及電力	實驗室	製造	折舊及攤銷	總計
勘探	小計	168,188	547,302	7,396,463	6,612,664	5,084,096	19,808,714
	1區	-	-	389,650	-	-	389,650
	3號採區	-	-	328,851	-	-	328,851
	5區	-	24,901	757,203	-	-	782,104
	14號脈	-	-	-	-	-	-
	82號脈	-	-	-	-	-	-
	8號脈	-	-	-	-	-	-
總計	小計	-	24,901	1,475,703	1,500,604	-	-
	1區	1	-	389,650	-	17	389,633
	3號採區	-	-	328,851	-	-	328,851
	5區	192,788	640,971	10,601,590	7,338,944	5,477,960	24,252,253
	14號脈	-	-	-	-	-	-
	82號脈	-	-	-	-	-	-
	8號脈	-	-	-	-	-	-
	小計	192,788	640,971	11,320,090	7,338,927	5,477,960	24,970,736

資料來源：委託人

表14-15：華泰礦業2021年營運成本（單位：元）

項目	採區	物料	燃料及電力	人工	製造	總計
開拓	1號採區	8,133	7,587	32,451	131,962	180,133
	3號採區	28,407	32,958	29,672	407,236	498,272
	5號採區	99,669	74,002	1,768,444	738,784	2,680,899
	14號脈	-	-	-	-	-
	82號脈	-	-	-	-	-
	8號脈	-	-	-	-	-
	小計	136,209	114,547	1,830,566	1,277,982	3,359,304
採礦	1號採區	340,072	240,386	652,425	4,679,964	5,912,847
	3號採區	120,353	270,078	5,404,581	3,663,452	9,458,464
	5號採區	212,068	443,113	14,849,744	10,221,957	25,726,882
	14號脈	-	-	-	-	-
	82號脈	-	-	-	-	-
	8號脈	-	-	-	5,449	5,449
	小計	672,493	953,578	20,906,750	18,570,821	41,103,642
勘探	1號採區	-	25,722	920,420	-	946,142
	3號採區	-	17,145	993,891	-	1,011,036
	5號採區	-	58,998	1,084,483	-	1,143,480
	14號脈	-	-	-	-	-
	82號脈	-	-	-	-	-
	8號脈	-	-	-	-	-
	小計	-	101,865	2,998,794	-	3,100,658
總計	1號採區	348,205	273,695	1,605,296	4,811,926	7,039,122
	3號採區	148,760	320,181	6,428,144	4,070,688	10,967,772
	5號採區	311,737	576,113	17,702,670	10,960,741	29,551,261
	14號脈	-	-	-	-	-
	82號脈	-	-	-	-	-
	8號脈	-	-	-	5,449	5,449
	小計	808,702	1,169,989	25,736,110	19,848,803	47,563,604

資料來源：委託人

表14-16：華泰於2020年至2022年期間的總採礦營運成本（單位：元）

採區	2020年	2021年	2022年
1號採區	9,044,696	7,039,122	389,633

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

採區	2020年	2021年	2022年
3號採區	16,165,995	10,967,772	328,851
5號採區	21,039,952	29,551,261	24,252,253
14號脈	—	—	—
82號脈	—	—	—
8號脈	155,431	5,449	—
小計	46,406,074	47,563,604	24,970,736

資料來源：委託人

表14-17：華泰於2020年至2022年期間的採礦量（單位：噸礦石）

採區	2020年	2021年	2022年
1號採區	6,338	6,630	—
3號採區	25,091	12,806	—
5號採區	28,096	36,319	15,310
14號脈	—	—	—
82號脈	—	—	—
8號脈	319	67	—
小計	59,844	55,822	15,310

資料來源：委託人

表14-18：華泰於2020年至2022年期間的單位採礦營運成本（單位：元／噸礦石）

採區	2020年	2021年	2022年
1號採區	1,427	1,062	—
3號採區	644	856	—
5號採區	749	814	1,584
14號脈	—	—	—
82號脈	—	—	—
8號脈	487	81	—

資料來源：委託人

採選

選礦成本主要分為材料、人工、電力和製造成本，其中製造成本佔總成本的33%（表14-19）。

歷年平均選礦成本逐年增加。由於情況逐年變化，SRK將三年平均單位成本551元／噸作為未來估計成本。

表14-19：華泰於2020年至2022年期間的選礦成本明細（單位：元／噸粉礦）

年份	材料	人工	電力	製造	折舊及攤銷	總計	粉礦	單位成本(噸)
2022年	752,586	1,347,554	1,176,261	1,776,624	925,886	5,978,910	18,415	325
2021年	1,801,182	1,348,114	3,018,685	2,966,885	9,134,866	53,784	170	
2020年	2,321,274	1,220,340	2,332,155	2,803,292	8,677,060	55,513	156	

資料來源：委託人

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

14.3 五龍項目

14.3.1 資本支出

表14-20顯示2021年至2023年過去三年的長期資產。

表14-20：五龍於2021年至2023年期間的長期資產(單位：元)

年份	單位	2021年	2022年	2023年
資本支出.....	元	316,396,204.79	211,473,955.77	137,289,431.35

資料來源：委託人

歷史資本開發

表14-21—表14-23顯示過去三年的資本開發。從表中可以看出，五龍金礦每年繼續投資40百萬元至50百萬元用於資本開發，用於未來的採礦作業。工程費用在總支出中所佔比例最高。

表14-21：五龍2022年的資本發展(單位：元)

採區	物料	工程	電力	總計
2號採區	-	-	-	-
3號採區	4,767,562	12,095,832	5,100,454	21,963,849
4號採區	5,301,728	17,363,307	3,292,772	25,957,807
5號採區	-	-	-	-
總計	10,069,290	29,459,140	8,393,226	47,921,655

資料來源：委託人

表14-22：五龍2021年的資本發展(單位：元)

採區	物料	工程	電力	總計
2號採區	1,081,001	11,042,731	2,498,850	14,622,581
3號採區	1,418,025	7,908,514	2,329,573	11,656,112
4號採區	932,800	4,445,198	1,860,554	7,238,552
5號採區	979,089	4,902,458	1,253,285	7,134,832
總計	4,410,915	28,298,901	7,942,262	40,652,078

資料來源：委託人

表14-23：五龍2020年的資本發展(單位：元)

採區	物料	工程	電力	製造	總計
2號採區	860,295	12,416,086	2,405,396	3,789,302	19,471,079
3/4區	920,274	10,904,227	4,117,873	5,733,935	21,676,309
5號採區	747,195	7,842,371	1,074,611	1,239,986	10,904,163
總計	2,527,764	31,162,684	7,597,879	10,763,223	52,051,551

資料來源：委託人

未來資本支出

該礦擬擴大2號採區目前的開拓規模，並將產能提高至700,000噸。兩個探礦權轉換為採礦權後，提升能力將增加至10百萬噸／年和3000噸／天。

為準備勘探，該礦亦計劃完成2號採區、3號採區及4號採區的通風井。未來3年，項目總投資將達到486.27百萬元。

2023年、2024年和2025年的預計資本支出見表14-24。

然而，應注意的是，本報告中不會應用資本支出，因為礦產資源的期限最多持續三年；因此，礦山年限內的產能不會增加。

表14-24：五龍於2023年至2025年期間的資本支出（單位：百萬元）

項目	2023年	2024年	2025年	總計
開拓	54.12	44.66	35.34	134.12
勘探	36.8	39	39.66	115.46
鑽探	9.35	11.45	13.49	34.29
找礦	0.5	0.2	0	0.7
研究	2	2	2	6
設備	5	8.3	14.4	27.7
無形	3	3	3	9
復墾	5	12	2	19
樓宇	30	60	50	140
總計	145.77	180.61	159.89	486.27

14.3.2 營運成本

行政

行政成本包括可控成本及不可控成本。

- 可控成本：工資、福利、差旅費、修理費等。
- 不可控成本：折舊和攤銷、董事會費用、保險及基金等。

過去三年的平均管理單位成本約為88元／噸粉礦（表14-25）。

表14-25：五龍於2020年至2022年期間的行政費用（單位：元）

年份	可控成本	不可控成本	總計	碾磨噸	單位成本
2022年	29,939,870	19,684,450	49,624,320	423,235	117.2
2021	19,423,132	5,314,096	24,737,228	382,814	64.6
2020	23,975,835	5,269,819	29,245,654	367,551	79.6

資料來源：委託人

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

採礦

採礦成本分為材料、電力、製造和工程成本。表14-26、表14-27和表14-28顯示從2021年到2023年過去三年的歷史運營成本。

表14-29顯示過去三年的總成本，表14-30顯示過去三年的礦石總量。平均單位營運成本為464元／噸（表14-31）。由於礦體的不同和不可預見的情況，各採區的單位成本差別很大。因此，由於每年由於不同的情況，單位成本會略有變化，SRK將過去三年的平均單位成本作為未來的估算。

表14-26：五龍礦業2023年營運成本（單位：元）

項目	採區	物料	電力	製造	工程	總計
開拓	2號採區	2,960,915	1,966,190	2,497,000	12,526,321	19,950,425
	3號採區	2,022,578	1,746,557	3,158,324	9,390,342	16,317,801
	4號採區	1,112,931	655,404	1,132,087	4,088,818	6,989,240
	5號採區	1,453,454	498,619	2,058,117	5,008,599	9,018,789
	小計	7,549,877	4,866,770	8,845,528	31,014,080	52,276,255
採礦	2號採區	6,052,120	3,588,510	5,716,617	24,423,905	39,781,153
	3號採區	8,822,491	6,411,434	13,415,664	34,287,179	62,936,769
	4號採區	10,063,795	6,079,723	11,038,052	36,699,010	63,880,580
	5號採區	5,181,151	1,337,710	12,445,812	11,459,575	30,424,248
	小計	30,119,557	17,417,377	42,616,146	106,869,669	197,022,749
勘探	2號採區		40,784		1,663,845	1,704,629
	3號採區		67,379		3,348,726	3,416,105
	4號採區		84,804		2,494,716	2,579,519
	5號採區		40,289		1,815,727	1,856,016
	小計		233,256		9,323,013	9,556,269
總計	2號採區	9,013,035	5,595,484	8,213,617	38,614,071	61,436,207
	3號採區	10,845,069	8,225,370	16,573,989	47,026,247	82,670,675
	4號採區	11,176,726	6,819,931	12,170,138	43,282,544	73,449,339
	5號採區	6,634,605	1,876,618	14,503,930	18,283,901	41,299,053
	小計	37,669,434	22,517,403	51,461,674	147,206,763	258,855,274

資料來源：委託人

表14-27：五龍礦業2022年營運成本（單位：元）

項目	採區	物料	電力	製造	工程	總計
開拓	2號採區					
	3號採區	376,751	570,918	2,211,730	1,930,688	5,090,087
	4號採區	588,569	488,662	2,159,021	3,272,032	6,508,284
	5號採區					
	小計	965,320	1,059,579	4,370,751	5,202,720	11,598,371
採礦	2號採區					
	3號採區	8,723,341	9,348,810	36,059,415	24,209,330	78,340,895
	4號採區	10,424,752	7,257,824	30,996,487	38,258,255	86,937,318
	5號採區					
	小計	19,148,093	16,606,634	67,055,901	62,467,585	165,278,214
勘探	2號採區					

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

項目	採區	物料	電力	製造	工程	總計
	3號採區		35,433		6,316,960	6,352,392
	4號採區		72,175		7,457,603	7,529,778
	5號採區					
	小計		107,607		13,774,563	13,882,170
總計	2號採區					
	3號採區	9,100,092	9,955,160	38,271,145	32,456,978	89,783,374
	4號採區	11,013,321	7,818,661	33,155,508	48,987,891	76,708,980
	5號採區					
	小計	20,113,413	17,773,821	71,426,652	81,444,868	138,677,397

資料來源：委託人

表14-28：五龍礦業2021年營運成本(單位：元)

項目	採區	物料	電力	製造	工程	其他	總計
開拓	2號採區	139,645	736,934	1,712,530	3,502,287	129,558	6,220,955
	3號採區	278,704	877,761	1,326,052	4,560,215	216,297	7,259,029
	4號採區	152,870	398,727	1,154,066	1,324,769	66,773	3,097,205
	5號採區	62,299	123,707	175,831	731,370	35,636	1,128,844
	小計	633,518	2,137,129	4,368,480	10,118,641	448,264	17,706,032
採礦	2號採區	835,140	3,361,124	8,047,432	15,209,103	4,426,455	31,879,253
	3號採區	2,060,279	5,012,644	6,676,878	18,138,679	6,187,258	38,075,738
	4號採區	1,886,210	3,867,328	10,500,953	9,579,328	736,847	26,570,665
	5號採區	1,473,143	1,827,562	2,094,429	6,501,770	568,089	12,464,993
	小計	6,254,772	14,068,658	27,319,692	49,428,879	11,918,649	108,990,649
勘探	2號採區				2,301,837		2,301,837
	3號採區				2,087,791		2,087,791
	4號採區				1,181,953		1,181,953
	5號採區				1,167,404		1,167,404
	小計				6,738,986		6,738,986
總計	2號採區	974,785	4,098,058	9,759,962	21,013,227	4,556,013	40,402,045
	3號採區	2,338,983	5,890,405	8,002,930	24,786,685	6,403,555	47,422,558
	4號採區	2,039,080	4,266,055	11,655,019	12,086,050	803,619	30,849,823
	5號採區	1,535,443	1,951,269	2,270,260	8,400,544	603,725	14,761,241
	小計	6,888,291	16,205,787	31,688,171	66,286,506	12,366,913	133,435,667

資料來源：委託人

表14-29：吉隆於2021年至2023年期間的總採礦營運成本(單位：元)

採區	2021	2022	2023
2號採區	40,402,045	0	61,436,207
3號採區	47,422,558	89,783,374	82,670,675
4號採區	30,849,823	100,975,381	73,449,339
5號採區	14,761,241	0	41,299,053
總計	<u>133,435,667</u>	<u>190,758,755</u>	<u>258,855,274</u>

資料來源：委託人

表14-30：五龍於2020年至2022年期間的採礦量(單位：噸礦石)

採區	2021	2022	2023
2號採區	0	0	83,628
3號採區	157,031	157,031	169,360
4號採區	229,204	229,204	168,297
5號採區	0	0	93,207

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

採區	2021	2022	2023
總計	386,235	386,235	514,492

資料來源：委託人

表14-31：五龍於2020年至2022年期間的單位採礦營運成本（單位：元／噸礦石）

採區	2021	2022	2023
2號採區	532	0	735
3號採區	332	572	488
4號採區	398	441	436
5號採區	250	0	443

資料來源：委託人

採選

選礦成本主要分為工程、材料、人工、電力和製造成本，其中工程成本幾乎佔總成本的80%（表14-32）。

多年平均選礦成本波動約15%，SRK認為此屬可接受範圍。由於情況逐年變化，SRK將三年平均單位成本551元／噸作為未來估計成本。

表14-32：五龍於2021年至2023年期間的選礦成本明細

年份	物料	人工	電力	製造	工程	其他	總計	磨粉(噸)	單位成本
2023年	11,445,747	1,497,492	11,662,686	36,598,065	289,824,277		351,028,267	578,302	607
2022年	10,089,676		11,729,476	13,508,509	202,683,857		238,011,518	423,235	573
2021年	11,226,241	5,445,402	9,822,196	3,983,634	137,349,895	1,513,777	169,341,145	382,814	442

資料來源：委託人

14.4 瀚豐項目

14.4.1 資本支出

由於瀚豐礦2023年並無生產，因此SRK僅總結了2020年至2022年的歷史數據。

表14-33顯示2020年至2022年過去三年的長期資產。

瀚豐礦預計近期資本支出為218,700,000元。

表14-33：瀚豐於2020年至2022年期間的長期資產

年份	單位	2020年	2021年	2022年
固定資產	元	83,897,76	85,564,329	90,484,679
無形資產	元	76,064,919	122,258,198	120,289,196
在建工程	元	684,241	11,021,642	36,037,545

資料來源：委託人

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

14.4.2 營運成本

SRK總結了2020年至2022年的歷史運營成本數據。

行政

SRK未按礦山獲得行政費用明細，但從損益表中進行了總結（表14-34）。過去三年（2021年至2023年）的平均單位成本約為151元／噸粉礦。

表14-34：瀚豐於2021年至2023年期間的行政費用

年份	成本(元)	粉礦(噸)	單位成本 (元／噸)
2023年	11,541,130	351,106	33
2022年	11,188,014	578,981	19
2021年	13,448,789	505,891	27

資料來源：委託人

採礦

採礦成本分為直接成本和間接成本。直接成本包括人工、礦石運輸、材料、電力等。表14-35至表14-37顯示過去三年的直接成本明細。人工成本佔比最大，單位成本隨年份增加而增加。材料成本佔比第二大，約佔總成本的10%。在過去三年中，單位成本從62.5元／噸增加到88元／噸。

過去三年的平均單位採礦營運成本約為65／噸礦石。由於每年的情況不同，單位成本亦不同，SRK以過去三年的平均單位成本作為未來的估算。

表14-35：瀚豐2022年直接採礦營運成本(單位：元)

項目	東風礦山	立山礦	東風鉬	總計	單位成本
人工成本	4,262,440	22,614,386	3,203,489	30,080,315	57.41
辦公費用	6,830	34,604	-	41,434	0.08
修理費	126,438	540,118	1,840	668,396	1.28
化驗費	35,939	14,909	8,671	59,518	0.11
外判採選費	-	197,185	-	197,185	0.38
礦石運輸費	539,008	1,054,328	46,401	1,639,737	3.13
教育經費	-	-	-	-	0.00
物料	416,847	4,998,807	767,277	6,182,930	11.80
低值易耗品攤銷	2,220	-	-	2,220	0.00
移動燃料費	104,860	492,410	-	597,270	1.14
移動修理費	-	3,859	-	3,859	0.01
製造成本	287,750	446,763	160,112	894,625	1.71
電力	547,218	3,348,185	350,744	4,246,147	8.10
其他	172,603	1,165,615	125,423	1,463,641	2.79
總計	6,502,152	34,911,169	4,663,956	46,077,277	87.95

資料來源：委託人

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

表14-36：瀚豐2021年直接採礦營運成本(單位：元)

項目	東風礦	立山礦	總計	單位成本
人工成本.....	3,710,000	20,420,000	24,140,000	47.28
辦公費用.....	0	10,000	10,000	0.02
修理費.....	20,000	400,000	420,000	0.81
化驗費.....	70,000	0	70,000	0.14
外判採選費.....	0	140,000	140,000	0.27
礦石運輸費.....	360,000	870,000	1,230,000	2.42
教育經費.....	0	10,000	10,000	0.03
物料.....	360,000	3,910,000	4,260,000	8.35
低值易耗品攤銷.....	10,000	40,000	50,000	0.09
移動燃料費.....	20,000	290,000	310,000	0.61
移動修理費.....	—	—	—	0
製造成本.....	410,000	410,000	820,000	1.61
電力.....	790,000	2,470,000	3,270,000	6.4
其他.....	150,000	180,000	330,000	0.65
總計.....	5,910,000	29,150,000	35,060,000	68.69

資料來源：委託人

表14-37：瀚豐2020年直接採礦營運成本(單位：元)

項目	東風礦	立山礦	總計	單位成本
人工成本.....	4,120,000	16,690,000	20,810,000	41.98
辦公費用.....	—	10,000	10,000	0.02
修理費.....	40,000	200,000	230,000	0.47
化驗費.....	50,000	40,000	90,000	0.18
外判採選費.....	0	160,000	160,000	0.32
礦石運輸費.....	110,000	780,000	890,000	1.8
教育經費.....	10,000	10,000	10,000	0.03
物料.....	550,000	4,780,000	5,330,000	10.75
低值易耗品攤銷.....	—	—	—	0
移動燃料費.....	50,000	110,000	160,000	0.32
移動修理費.....	10,000	—	10,000	0.01
製造成本.....	—	—	—	0
電力.....	630,000	1,570,000	2,200,000	4.44
其他.....	520,000	570,000	1,090,000	2.21
總計.....	6,090,000	24,900,000	31,000,000	62.53

資料來源：委託人

採選

採選費包括人工、材料、電力等。表14-38顯示過去三年的直接選礦成本。單位成本介於63元／噸粉礦至71元／噸粉礦之間，平均三年單位成本為70元／噸粉礦。

表14-38：瀚豐於2020年至2022年期間的直接選礦成本(單位：元)

項目	2022年	2021	2020
人工.....	4,149,437	3,320,000	3,220,000
差旅費.....	455	—	0
辦公費用.....	7,737	10,000	0
修理費.....	113,009	290,000	430,000
化驗費.....	395,163	290,000	300,000

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

項目	2022年	2021	2020
外判採選費.....	40,393	–	0
礦石運輸費.....	894,389	750,000	660,000
物料.....	16,574,300	13,580,000	13,580,000
低值易耗品攤銷.....	470	10,000	–
業務.....	5,450	0	10,000
移動燃料費.....	132,878	50,000	20,000
移動修理費.....	3,957	–	0
製造.....	690	–	–
電力.....	14,845,142	11,480,000	10,880,000
其他.....	271,359	80,000	110,000
總計.....	37,434,830	29,850,000	29,220,000
單位成本.....	63.02	66.19	71.84

資料來源：委託人

14.5 錦泰項目

14.5.1 資本支出

錦泰自2023年開始運營。表14-39為歷史資本支出。

表14-39：錦泰於2021年至2024年第1季期間的資本支出（單位：元）

年份	資本支出
2021年.....	5,648,935
2022年.....	035,939
2023年.....	56,203,821
2024年1月至3月.....	2,724,970

資料來源：委託人

14.5.2 營運成本

行政

一般及行政成本包括直接和間接費用，其中包括折舊及攤銷。2023年的採礦單位成本為7.42元／噸礦石。

開採成本

採礦成本乃根據承包商採礦基本情況估算得出。礦山管理層已聘請採礦承包商，已向SRK提供合同草案，以供審查。2023年的採礦單位成本為30.34元／噸礦石。

選礦成本

採選成本包括材料費、電費及人工工資。2023年的採選單位成本為41.81元／噸礦石。

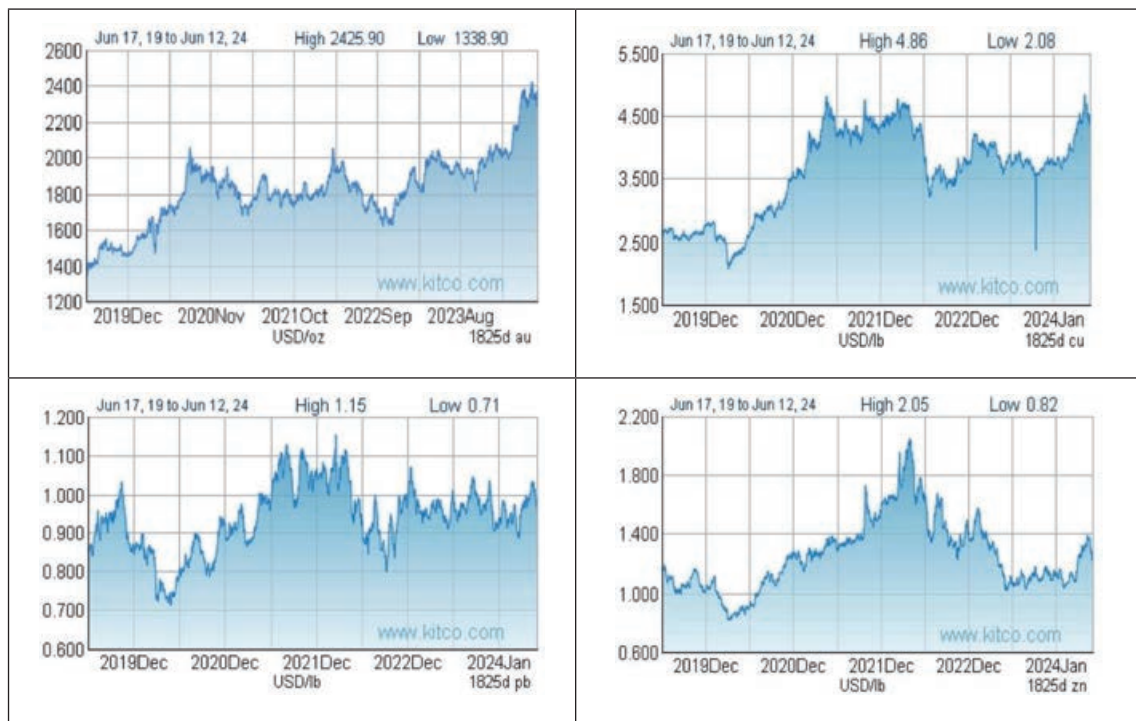
15 經濟分析

已建立經濟模型，以預測年度現金流並評估敏感性。該經濟分析以折現現金流為基礎進行評估，僅用於估算礦石儲量。

15.1 歷史價格

金屬市場是成熟的全球市場，金屬市場擁有世界知名的冶煉廠和精煉廠。圖15-1顯示黃金、銅、鉛及鋅於過去五(5)年(由2019年至2024年)的金屬價格趨勢，單位為美元，數據來自全球最大的貴金屬和賤金屬網站：www.kitco.com。

圖15-1：金、銅、鉛、鋅5年價格走勢



資料來源：全球最大的貴金屬（黃金位於左上方）和賤金屬（銅位於右上方，鉛位於左下方，鋅位於右下方）網站：www.kitco.com。

15.2 價格預測

德意志銀行的黃金價格預測和CMF的鋅價格預測參見圖15-2和表15-1。

計算吉隆、華泰、五龍和錦泰項目礦石儲量估算中的邊界品位時，所用金價為2,050美元。計算瀚豐項目礦石儲量估算中的邊界品位時，所用鋅價為2,500美元／噸。

在赤峰黃金項目的技術和經濟分析中，採用2,050美元／盎司的固定金價和2,550美元／噸的固定鋅價格作為黃金和鋅的預測價格。

表15-1：金、銅、鉛及鋅價格預測

大宗商品	單位	2024年	2025年	2026	2027	2027年 及以後
黃金	美元／盎司	2,080	2,100	2,141	2,050	2,050
鋅	美元／噸	2,550	2,550	2,500	2,450	2,500

資料來源：2024年第1季黃金、銅、鉛和鋅的CMF預測價格。

附錄三A

中國礦山合資格人士報告

15.3 資本支出預測

吉隆、華泰、五龍及錦泰項目於礦山年限內的沉沒及預測資本支出如下表所示：

表15-2：吉隆、華泰、五龍及錦泰項目於礦山年限內綜合資本支出（沉沒及預測）

中國 地下礦	單位	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年
吉隆	人民幣百萬元	137.8	41.3	11.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
持續性	人民幣百萬元	92.9	44.4	85.6	158.5	121.1	71.5	38.3	35.9	24.6	8.8	-	-	-
華泰	人民幣百萬元	295.5	34.5	23.0	-	68.2	34.1	11.4	-	-	14.8	6.3	31.4	13.4
持續性	人民幣百萬元	946.7	45.3	46.7	-	30.4	30.7	30.8	30.7	30.7	30.8	30.7	30.7	30.7
五龍	人民幣百萬元	665.2	316.4	215.5	137.3	34.5	47.4	47.7	47.7	47.7	47.7	47.7	47.7	47.7
持續性	人民幣百萬元	494.5	316.4	215.5	137.3	34.5	47.4	47.7	47.7	47.7	47.7	47.7	47.7	47.7
地下礦山 總計	人民幣百萬元	1,092.4	316.4	215.5	137.3	68.2	34.1	11.4	-	-	14.8	6.3	31.4	13.4
支出總額	人民幣百萬元	2,562.9	897	132.3	158.5	125.6	165.6	196.0	204.9	120.7	118.7	104.5	88.0	62.4
資本	人民幣百萬元	3,453.3	406.1	345.8	298.8	240.8	232.0	208.8	273.0	184.1	132.1	118.7	104.5	88.0
中國礦山企業 總計	人民幣百萬元	56.2	1.5	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.0	1.9	2.0	1.9	2.1	1.4
持續性	人民幣百萬元	79.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
資本支出總額	人民幣百萬元	1,118.6	316.4	215.5	137.3	68.2	34.1	11.4	-	-	14.8	6.3	31.4	13.4
支出總額	人民幣百萬元	2,839.9	897	132.3	158.5	125.1	169.7	198.1	209.9	122.7	120.7	106.5	90.0	64.5
資本支出總額	人民幣百萬元	3,994.5	406.1	343.8	332.0	242.3	234.1	211.9	275.1	186.1	134.1	120.7	106.5	90.0

瀚豐項目於礦山年限內的沉沒及預測資本支出如下表所示：

表15-3：瀚豐項目於礦山年限內綜合資本支出（沉沒及預測）

瀚豐	單位	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年
擴建	人民幣百萬元	109.4	-	-	76.5	32.8	-	-	-	-	-	-	-
持續性	人民幣百萬元	72.1	-	-	-	9.5	9.5	9.3	7.9	9.8	9.5	8.7	8.0
沉沒資本 支出	人民幣百萬元	117.6	11.0	40.5	66.1	-	-	-	-	-	-	-	-
總計	人民幣百萬元	299.1	11.0	40.5	66.1	42.3	9.5	9.3	7.9	9.8	9.5	8.7	8.0

15.4 吉隆項目

15.4.1 主要假設

吉隆項目的礦石儲量為0.97百萬噸，平均品位為8.59克／噸Au。SRK根據以下基本假設進行了經濟分析：

- 最終產品為金錠；
- 金價為2,050美元／盎司；
- 6個採區的礦山年限為9年；
- 中國元(「元」)是項目的當地貨幣，美元用於技術經濟分析。人民幣與美元之間的匯率為7.22；
- SRK並無考慮未來的通貨膨脹或貨幣和成本波動；在整個礦山年限期間，價格和成本保持不變。
- 單位持續成本、營運成本、採礦貧化率、採礦回收率及採選回收率於礦山年限內被視為常數；
- 閉礦後，營運資金將全部回收。

生產時間表

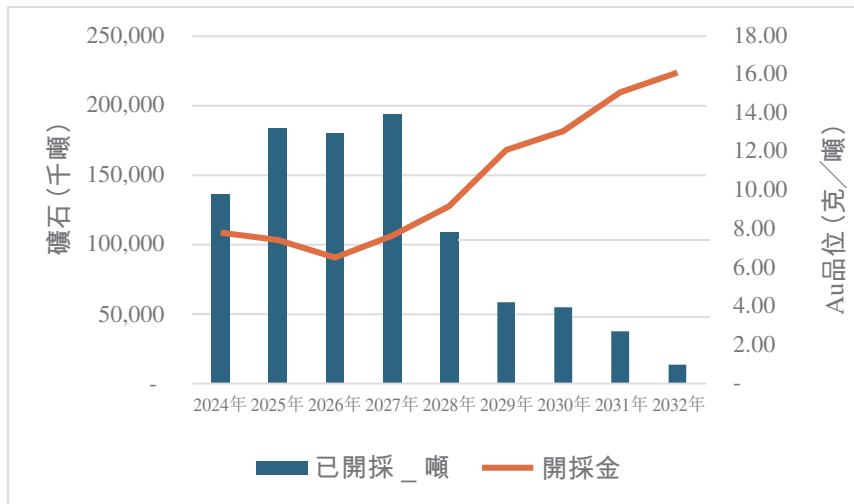
表15-4顯示礦山年限期內的技術參數，圖15-2為採礦進度計劃。

表15-4：吉隆項目技術參數

參數	單位	礦山年限內的價值
礦石儲量.....	噸	967,648
Au品位.....	克／噸	8.59
金金屬量.....	千盎司	267
採選回收率.....	%	97%
黃金產量.....	克	8,060,976
黃金產量.....	盎司	259,166

資料來源：SRK

圖15-2：吉隆項目進度計劃



資料來源：SRK

附註

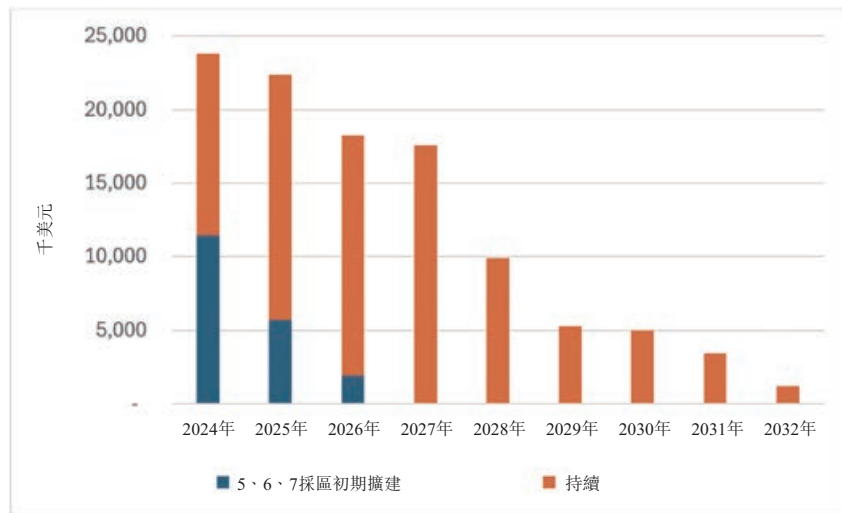
- 1 線條表示平均金品位，對應右軸
- 2 柱形表示礦石量，對應左軸

資本支出

就擴建而言，初始資本成本取自預可行性研究，預計在生產前，提前三年開始預可行性研究。使用過去三年（2020年至2022年）的平均歷史數據計算持續成本。

有關更多詳細資料，請參見14.1.1章節。

圖15-3：礦山年限內的年度資本開支



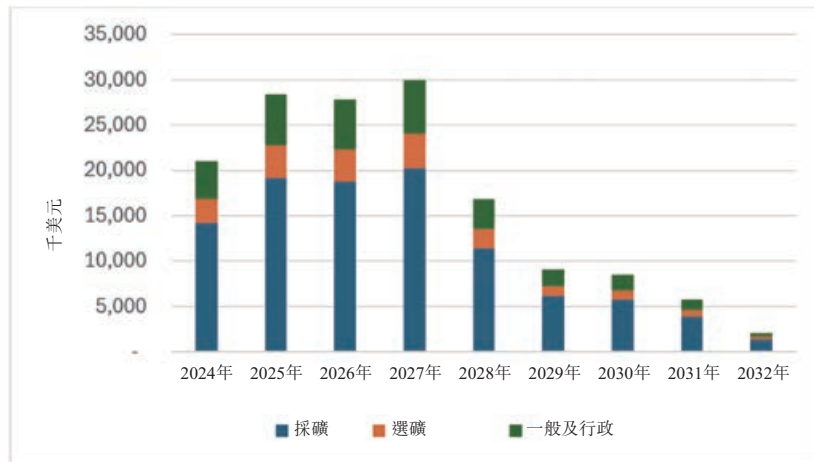
資料來源：SRK

營運支出

SRK計算了過去三年（2021年至2023年）的平均成本，以估算未來的單位成本。

有關更多詳細資料，請參見14.1.2章節。

圖15-4：礦山年限內的年度營運支出



資料來源：SRK

稅款及附加費

SRK在技術經濟模型（「TEM」）中使用4.5%的特許權使用費，吉隆項目的所得稅為15%。不考慮其他附加費用。

折舊

SRK採用直線折舊法作為經濟分析假設，及折舊期為10年。

閉礦成本

閉礦成本估計為20萬美元（見第13.7.1章），並假定在整個礦山年限內分配。

15.4.2 財務淨現值

按10%的貼現率計算，淨現值約為135百萬美元。圖15-5顯示礦山年限內的總現金流量。圖15-5顯示淨現金流量，表15-6顯示不同貼現率對應的淨現值。

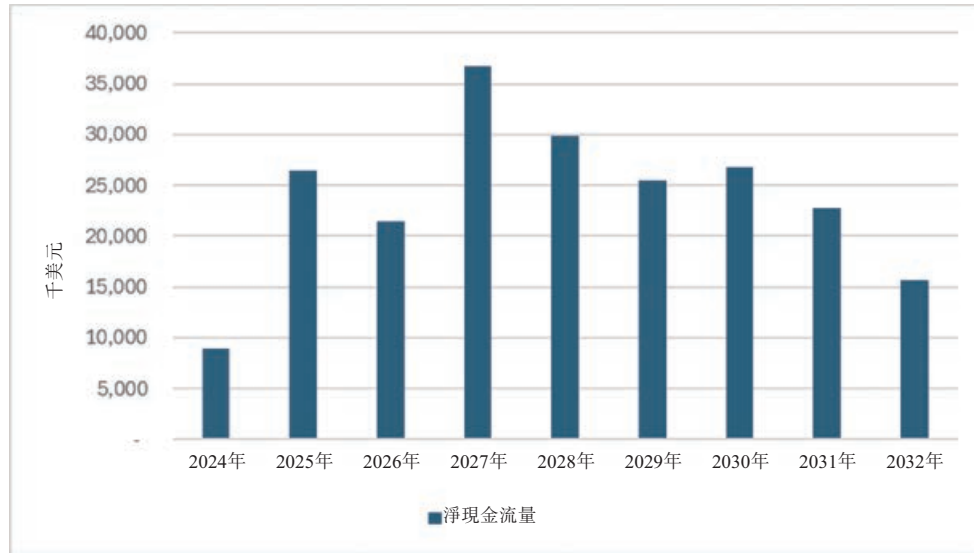
表15-5：吉隆項目礦山年限內的總現金流量（單位：百萬美元）

項目	礦山年限內的總現金流
收入	531
營運支出	140

項目	礦山年限內的總現金流
資本支出.....	107
稅費及其他費用.....	68
稅後現金流量.....	1,056

資料來源：SRK

圖15-5：吉隆項目年淨現金流量（單位：千美元）



資料來源：SRK

表15-6：吉隆項目不同貼現率對應的淨現值（單位：百萬美元）

貼現率	淨現值
5%	168
6%	161
7%	154
8%	147
9%	141
10%	135
11%	130
12%	125
13%	120
14%	115
15%	111

資料來源：SRK

15.4.3 敏感性分析

SRK對項目進行了單因素敏感性分析。選擇黃金價格、資本支出和運營支出進行

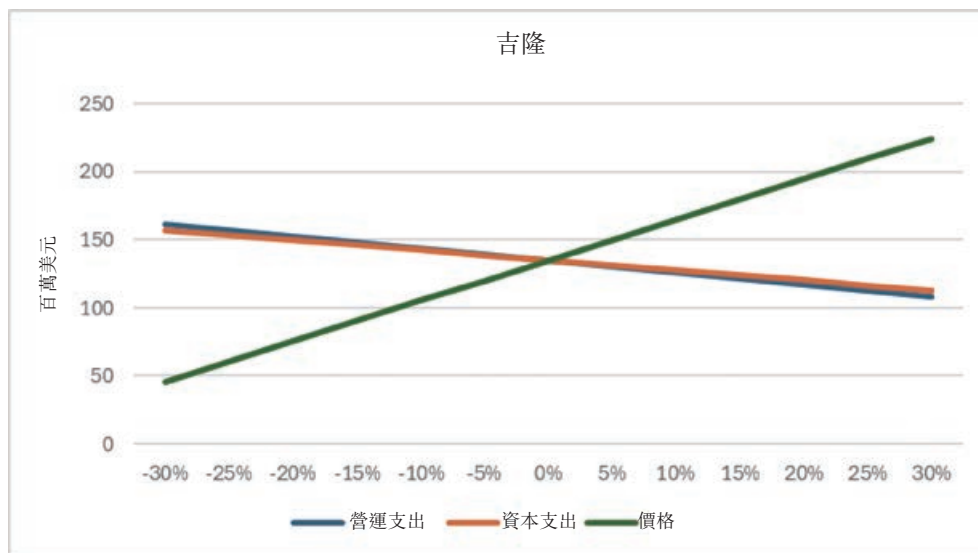
敏感度分析，變動幅度為±30%。結果見表15-7及圖15-6。價格是淨現值中相對最敏感的因素，當價格為25%時，項目仍然具有經濟效益。

表15-6：吉隆項目於10%貼現率下的敏感性分析（單位：百萬美元）

淨現值	營運支出	資本支出	價格
-30%	162	157	45
-25%	157	153	60
-20%	153	150	75
-15%	148	146	90
-10%	144	142	105
-5%	140	139	120
0%	135	135	135
5%	131	132	150
10%	126	128	165
15%	122	124	180
20%	117	120	195
25%	113	117	210
30%	109	113	225

資料來源：SRK

圖15-6：吉隆項目於10%貼現率下的敏感性分析（單位：百萬美元）



資料來源：SRK

15.5 華泰項目

15.5.1 主要假設

華泰項目擁有1.69百萬噸礦石儲量，平均品位為6.2克／噸Au。SRK根據以下基本假設進行了經濟分析：

- 最終產品為金錠；
- 金價為2,050美元／盎司；
- 5個採區的礦山年限為28年；
- 中國元(「元」)是項目的當地貨幣，美元用於技術經濟分析。人民幣與美元之間的匯率為7.22；
- SRK並無考慮未來的通貨膨脹或貨幣和成本波動；在整個礦山年限期間，價格和成本保持不變。
- 單位持續成本、營運成本、採礦貧化率、採礦回收率及採選回收率於礦山年限內被視為常數；
- 閉礦後，營運資金將全部回收。

生產時間表

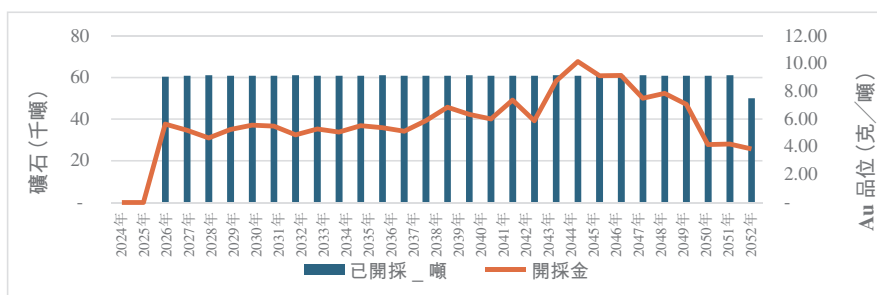
表15-8顯示礦山年限期內的技术參數，圖15-7為採礦進度計劃。

表15-8：華泰項目技術參數

參數	單位	礦山年限內的價值
礦石儲量.....	噸	1,693,160
參數	單位	礦山年限內的價值
Au品位.....	克／噸	6.2
金金屬量.....	千盎司	337
選礦回收率.....	%	93%
黃金產量.....	克	9,796,021
黃金產量.....	盎司	314,949

資料來源：SRK

圖 15-7：華泰項目進度計劃



資料來源：SRK

附註

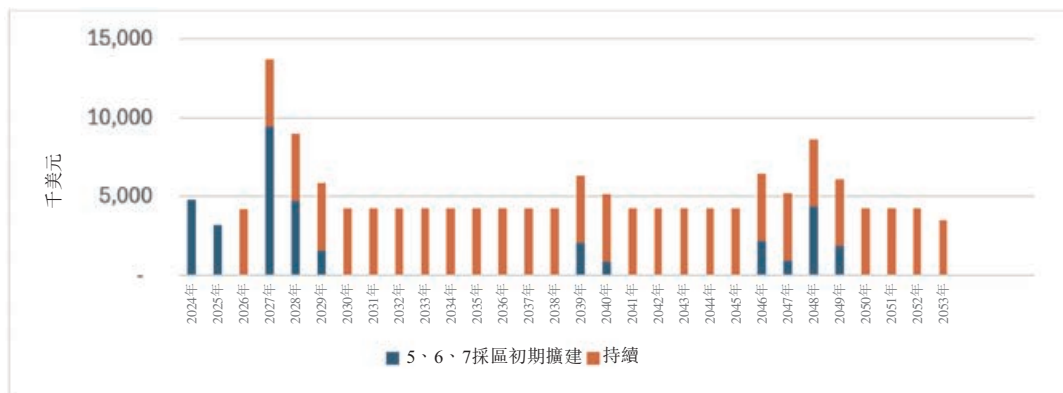
- 1 線條表示平均金品位，對應右軸
- 2 柱形表示礦石量，對應左軸

資本支出

就擴建而言，初始資本成本取自預可行性研究，預計在生產前，提前1至2年開始預可行性研究。使用過去三年（2020年至2022年）的平均歷史數據計算持續成本。

有關更多詳細資料，請參見14.2.1章節。

圖15-8：礦山年限內的年度資本開支



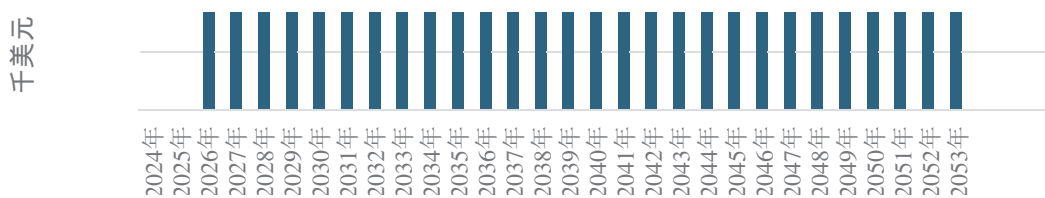
資料來源：SRK

營運支出

SRK計算了過去三年（2020年至2022年）的平均成本，以估算未來的單位成本。

有關更多詳細資料，請參見14.2.2章節。

圖 15-9：礦山年限內的年度營運支出



資料來源：SRK

稅款及附加費

SRK在TEM中使用4.5%的特許權使用費，華泰項目的所得稅為15%。不考慮其他附加費用。

折舊

SRK採用直線折舊法作為經濟分析假設，及折舊期為10年。

閉礦成本

閉礦成本估計為5百萬美元（見第13.7.2章），並假定在整個礦山年限內分配。

15.5.2 財務淨現值

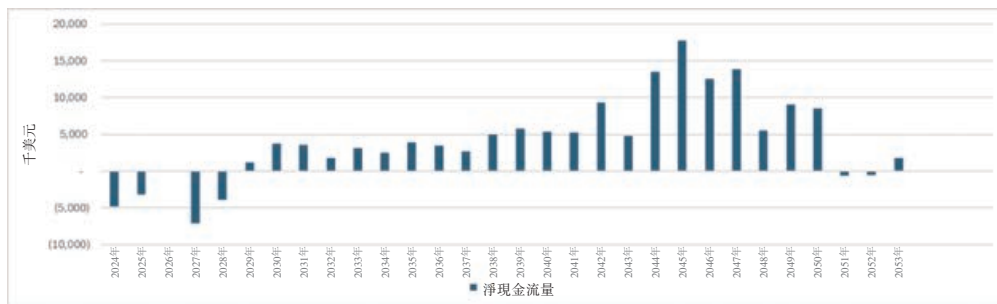
按10%的貼現率計算，淨現值約為11.26百萬美元。表15-9顯示礦山年限內的總現金流量。圖15-10顯示淨現金流量，表15-10顯示不同貼現率對應的淨現值。

表15-9：華泰項目礦山年限內的總現金流量（單位：百萬美元）

項目	礦山年限內的總現金流
收入	646
營運支出.....	308
資本支出.....	154
稅費及其他費用	54
稅後現金流量	124

資料來源：SRK

圖15-10：華泰項目年淨現金流量（單位：千美元）



資料來源：SRK

表15-10：華泰項目不同貼現率對應的淨現值（單位：百萬美元）

貼現率	淨現值
5%	40.49
6%	32.08
7%	25.22
8%	19.62
9%	15.03
10%	11.26

貼現率	淨現值
11%	8.16
12%	5.59
13%	3.47
14%	1.72
15%	0.26

資料來源：SRK

15.5.3 敏感性分析

SRK對項目進行了單因素敏感性分析。選擇黃金價格、資本支出和運營支出進行敏感度分析，變動幅度為±30%。

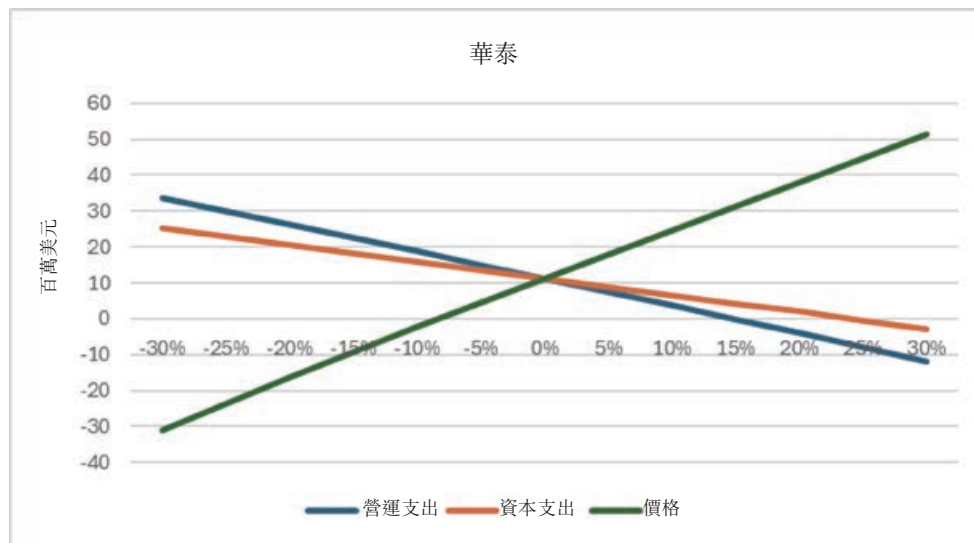
結果詳見表15-11及圖15-11，表明黃金價格是影響淨現值的最重要因素。倘價格降低5%，項目即失去經濟效益。同樣，營運支出和資本支出均很關鍵，因為這些成本增加10%會使項目失去經濟效益。

表15-11：華泰項目於10%貼現率下的敏感性分析（單位：百萬美元）

淨現值	營運支出	資本支出	價格
-30%	34	25	-31
-25%	30	23	-24
-20%	26	20	-16
淨現值	營運支出	資本支出	價格
-15%	23	18	-9
-10%	19	16	-2
-5%	15	14	5
0%	11	11	11
5%	8	9	18
10%	4	7	25
15%	0	4	31
20%	-4	2	38
25%	-8	0	45
30%	-12	-3	51

資料來源：SRK

圖15-11：華泰項目於10%貼現率下的敏感性分析(單位：百萬美元)



資料來源：SRK

15.6 五龍項目

15.6.1 主要假設

五龍金礦項目的礦石儲量為1.03百萬噸，平均品位為7.35克／噸Au。SRK根據以下基本假設進行了經濟分析：

- 最終產品為金錠；
- 金價為2,050美元／盎司；
- 4個採區的礦山年限為12年；
- 中國元(「元」)是項目的當地貨幣，美元用於技術經濟分析。人民幣與美元之間的匯率為7.22；
- SRK並無考慮未來的通貨膨脹或貨幣和成本波動；在整個礦山年限期間，價格和成本保持不變。
- 單位持續成本、營運成本、採礦貧化率、採礦回收率及採選回收率於礦山年限內被視為常數；
- 閉礦後，營運資金將全部回收。

生產時間表

表15-12顯示礦山年限期內的技術參數，圖15-12為採礦進度計劃。

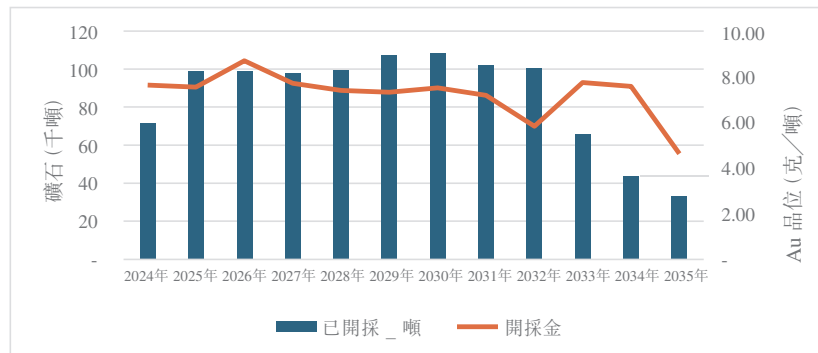
表15-12：五龍項目技術參數

參數	單位	礦山年限內的價值
礦石儲量.....	噸	1,028,726

參數	單位	礦山年限內的價值
Au品位.....	克／噸	7.35
金金屬量.....	千盎司	243
採選回收率.....	%	91%
黃金產量.....	克	6,884,000
黃金產量.....	盎司	211,326

資料來源：SRK

圖15-12：五龍項目進度計劃



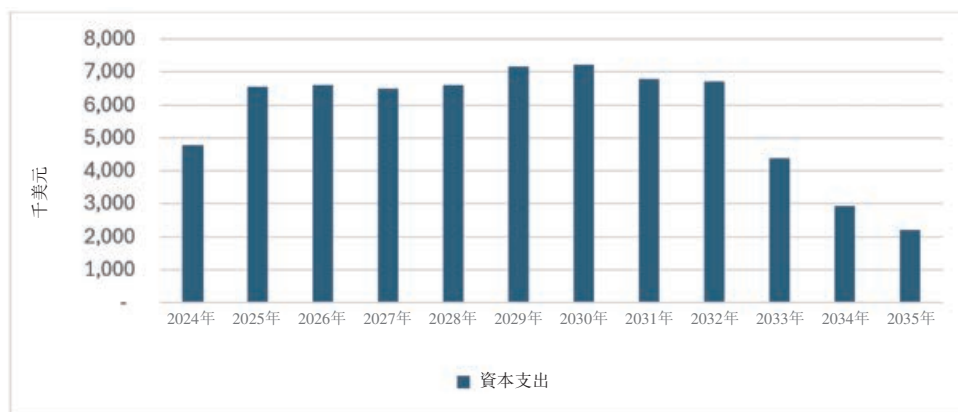
資料來源：SRK

資本支出

使用過去三年（2021年至2023年）的平均歷史數據計算持續成本。

有關更多詳細資料，請參見14.3.1 章節。

圖15-13：礦山年限內的年度資本開支



資料來源：SRK

附註

1 線條表示平均金品位，對應右軸

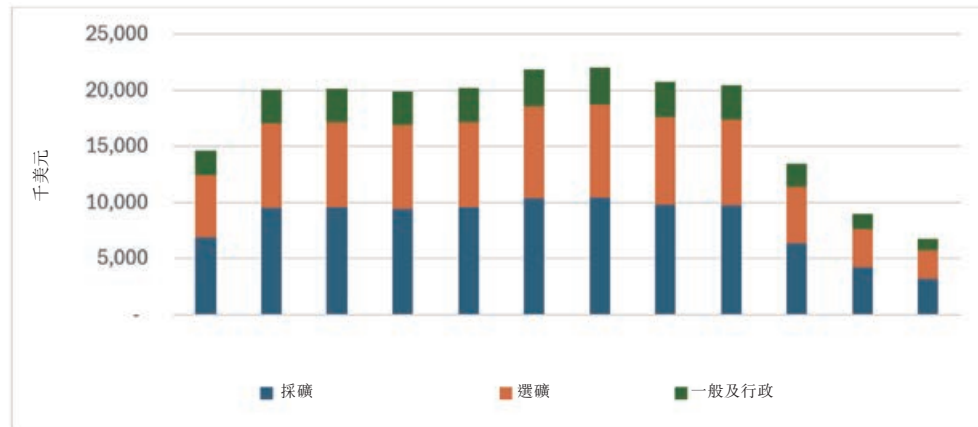
2 柱形表示礦石量，對應左軸

營運支出

SRK計算了過去三年(2021年至2023年)的平均成本，以估算未來的單位成本。

有關更多詳細資料，請參見14.3.2章節。

圖15-14：礦山年限內的年度營運支出



資料來源：SRK

稅款及附加費

SRK在TEM中使用4.5%的特許權使用費，五龍項目的所得稅為15%。不考慮其他附加費用。

折舊

SRK採用直線折舊法作為經濟分析假設，及折舊期為10年。

閉礦成本

閉礦成本估計為5.5百萬美元(見第13.7.3章)，並假定在整個礦山年限內分配。

15.6.2 財務淨現值

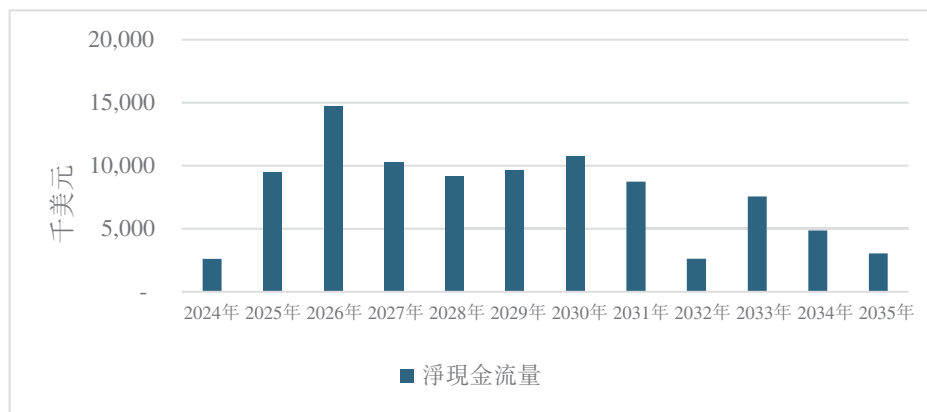
按10%的貼現率計算，淨現值約為56百萬美元。表15-13顯示礦山年限內的總現金流量。圖15-15顯示淨現金流量，表15-14顯示不同貼現率對應的淨現值。

表15-13：五龍項目礦山年限內的總現金流量(單位：百萬美元)

項目	礦山年限內的總現金流
收入	417
營運支出.....	209
營運支出.....	68
稅費及其他費用	41
稅後現金流量	93

資料來源：SRK

圖15-15：五龍項目年淨現金流量（單位：千美元）



資料來源：SRK

表15-14：五龍項目不同貼現率對應的淨現值（單位：百萬美元）

貼現率	淨現值
5%	71
6%	67
7%	64
8%	61
9%	58
10%	56
11%	53
12%	51
13%	49
14%	47
15%	45

資料來源：SRK

15.6.3 敏感性分析

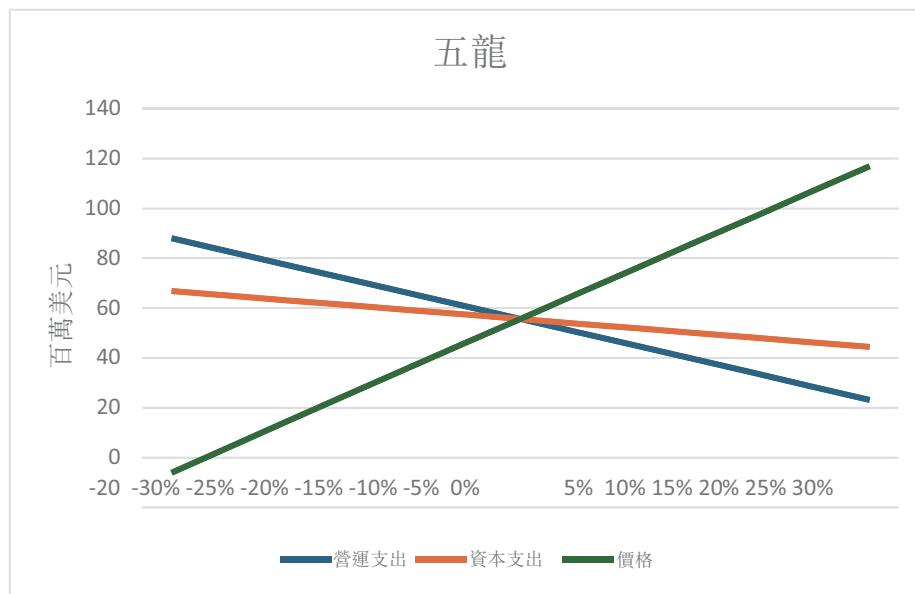
SRK對項目進行了單因素敏感性分析。選擇黃金價格、資本支出和運營支出進行敏感度分析，變動幅度為±30%。結果見表15-15及圖15-16。只要金價下跌不超過30%，項目仍具經濟效益。

表15-15：五龍項目於10%貼現率下的敏感性分析(單位：百萬美元)

淨現值	營運支出	資本支出	價格
-30%	88	67	-6
-25%	83	65	4
-20%	77	63	15
-15%	72	61	25
-10%	66	59	35
-5%	61	58	45
0%	56	56	56
5%	50	54	66
10%	45	52	76
15%	39	50	86
20%	34	48	96
25%	29	46	107
30%	23	44	117

資料來源：SRK

圖15-16：五龍項目於10%貼現率下的敏感性分析(單位：百萬美元)



資料來源：SRK

15.7 瀚豐項目

15.7.1 主要假設

瀚豐項目的礦石儲量為331百萬噸，平均品位為2.45% Zn。SRK根據以下基本假設進行了經濟分析：

- 最終產品為鋅精礦；

- 鋅精礦價格為2550美元／噸；
- 1個採區的礦山年限為8年；
- 中國元(「元」)是項目的當地貨幣，美元用於技術經濟分析。人民幣與美元之間的匯率為7.22；
- SRK並無考慮未來的通貨膨脹或貨幣和成本波動；在整個礦山年限期間，價格和成本保持不變。
- 單位持續成本、營運成本、採礦貧化率、採礦回收率及採選回收率於礦山年限內被視為常數；
- 閉礦後，營運資金將全部回收。

生產時間表

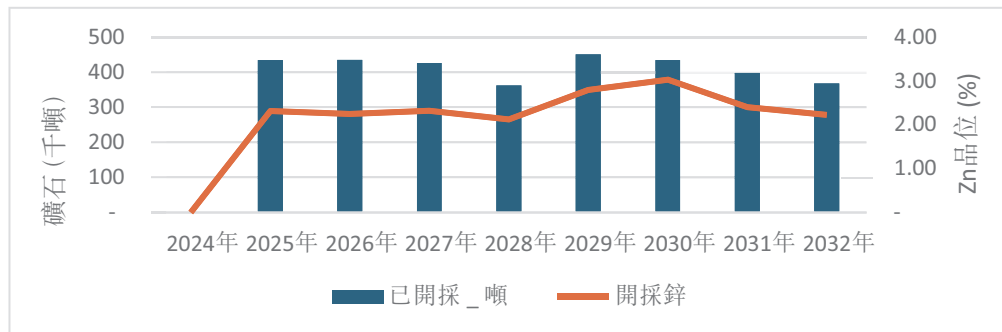
表15-16顯示礦山年限期內的技術參數，圖15-17為採礦進度計劃。

表15-16：瀚豐項目技術參數

參數	單位	礦山年限內的價值
礦石儲量.....	噸	3,310,358
鋅品位(%).....	%	2.45
Zn含量.....	千噸	81
採選回收率.....	%	88%
鋅精礦.....	噸	152,385

資料來源：SRK

圖15-17：瀚豐項目進度計劃



資料來源：SRK

附註

- 1 線條表示平均金品位，對應右軸
- 2 柱形表示礦石量，對應左軸

資本支出

就擴建而言，初始資本成本取自預可行性研究，預計在生產前，提前兩年開始預可行性研究。使用過去三年(2020年至2022年)的平均歷史數據計算持續成本。

有關更多詳細資料，請參見14.4.1章節。

圖21-17：礦山年限內的年度資本開支



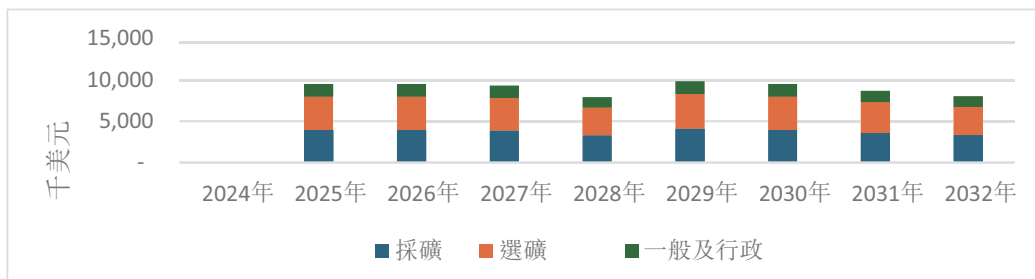
資料來源：SRK

營運支出

SRK計算了過去三年(2020年至2022年)的平均成本，以估算未來的單位成本。

有關更多詳細資料，請參見14.4.2章節。

圖15-18：礦山年限內的年度營運支出



資料來源：SRK

稅款及附加費

SRK在TEM中使用4.5%的特許權使用費，瀚豐項目的所得稅為15%。不考慮其他附加費用。

折舊

SRK採用直線折舊法作為經濟分析假設，及折舊期為10年。

閉礦成本

閉礦成本估計為2.1百萬美元(見第13.7.4章)，並假定在整個礦山年限內分配。

15.7.2 財務淨現值

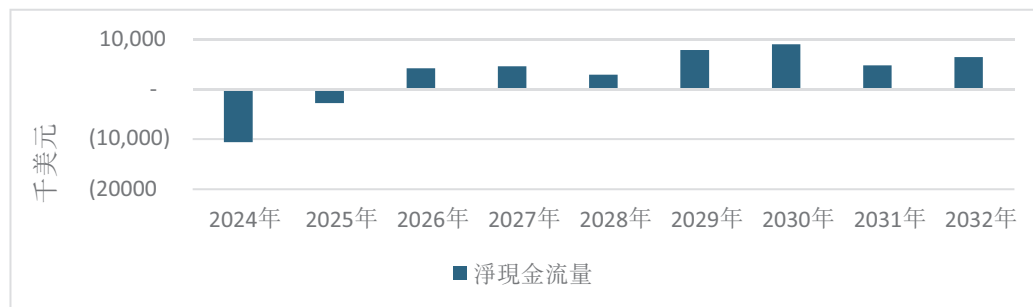
按10%的貼現率計算，淨現值約為10百萬美元。表15-17顯示礦山年限內的總現金流量。圖15-20顯示淨現金流量，表15-18顯示不同貼現率對應的淨現值。

表21-14：瀚豐項目礦山年限內的總現金流量（單位：百萬美元）

項目	於礦山年限內的總現金流
收入	161
營運支出	72
資本支出	25
稅費及其他費用	38
稅後現金流量	26

資料來源：SRK

圖15-19：瀚豐項目年淨現金流量（單位：千美元）



資料來源：SRK

表21-15：瀚豐項目不同貼現率對應的淨現值（單位：百萬美元）

貼現率	淨現值
5%	16
6%	15
7%	14
8%	12
9%	11
10%	10
11%	9
12%	8
13%	7
14%	6
15%	5

資料來源：SRK

15.7.3 敏感性分析

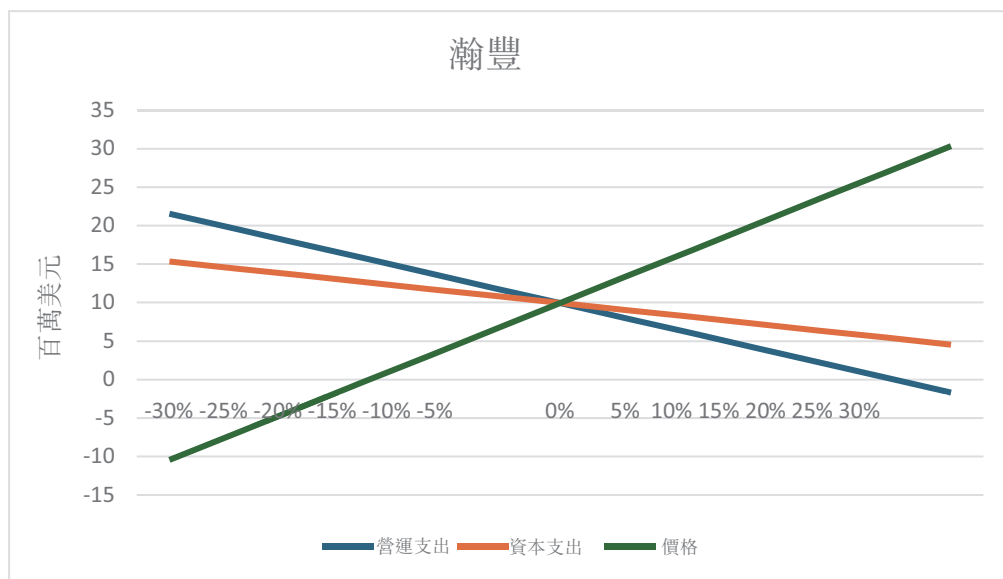
SRK對項目進行了單因素敏感性分析。選擇鋅價格、資本支出及運營支出進行敏感性分析，變動幅度為±30%。結果見表15-17及圖15-21。倘價格降低15%，項目即失去經濟效益。營運支出是第二大敏感因素，倘營運支出增加20%，項目將失去經濟效益。

表15-17：瀚豐項目於10%貼現率下的敏感性分析(單位：百萬美元)

淨現值	營運支出	資本支出	價格
-30%	22	15	-10
-25%	20	14	-7
-20%	18	14	-4
-15%	16	13	0
-10%	14	12	3
-5%	12	11	7
0%	10	10	10
5%	8	9	13
10%	6	8	17
15%	4	7	20
20%	2	6	24
25%	0	5	27
30%	-2	5	30

資料來源：SRK

圖15-20：瀚豐項目於10%貼現率下的敏感性分析(單位：百萬美元)



資料來源：SRK

15.8 錦泰項目

15.8.1 主要假設

錦泰金礦項目的礦石儲量為1.56百萬噸，平均品位為0.74克／噸Au。SRK根據以下基本假設進行了經濟分析：

- 最終產品為金錠；
- 金價為2,050美元／盎司；
- 2個露天礦的礦山年限為12年；
- 中國元(「元」)是項目的當地貨幣，美元用於技術經濟分析。人民幣與美元之間的匯率為7.22；
- SRK並無考慮未來的通貨膨脹或貨幣和成本波動；在整個礦山年限期間，價格和成本保持不變。
- 單位持續成本、營運成本、採礦貧化率、採礦回收率及採選回收率於礦山年限內被視為常數；

閉礦後，營運資金將全部回收。

生產時間表

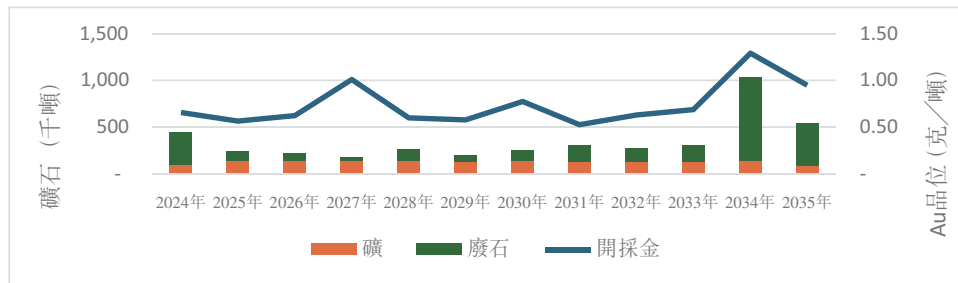
表15-18顯示礦山年限期內的技術參數，圖15-21為採礦進度計劃。

表15-18：錦泰項目技術參數

參數	單位	礦山年限內的價值
礦石儲量.....	噸	1,562,601
廢石.....	噸	2,708,352
剝採比.....	t/t	1.73
Au品位.....	克／噸	0.74
金金屬量.....	盎司	37.12
採選回收率.....	%	78
黃金產量.....	克	896,046
黃金產量.....	盎司	28,809

資料來源：SRK

圖15-21：錦泰項目進度計劃



資料來源：SRK

附註

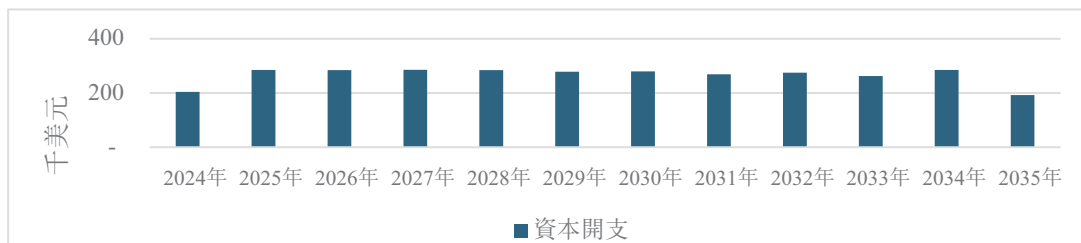
- 1 線條表示平均金品位，對應右軸
- 2 柱形表示礦石量，對應左軸

資本支出

SRK計算了過去兩年（2023年至2024年第1季）的平均成本，並開展預可行性研究，以估算未來持續單位成本。

有關更多詳細資料，請參見14.5.1章節。

圖15-22：礦山年限內的年度資本開支



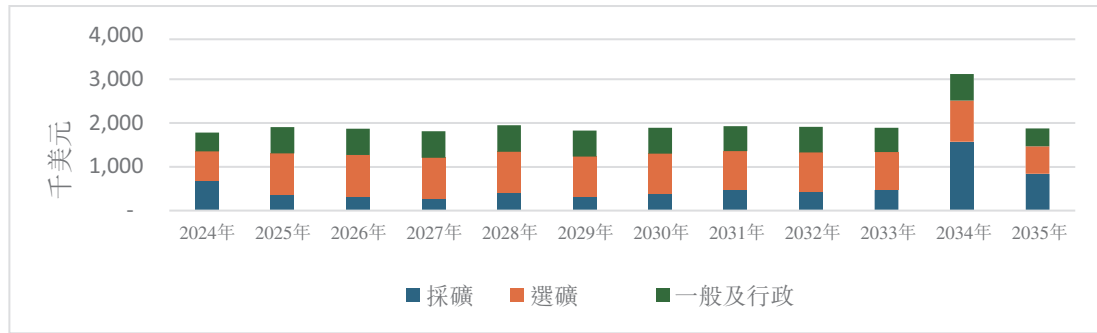
資料來源：SRK

營運支出

SRK計算了過去兩年（2023年至2024年第1季）的平均成本，並開展預可行性研究，以估算未來單位成本。

有關更多詳細資料，請參見14.5.2章節。

圖15-23：礦山年限內的年度營運支出



資料來源：SRK

稅款及附加費

SRK在TEM中使用4.5%的特許權使用費，錦泰項目的所得稅為25%。不考慮其他附加費用。

折舊

SRK採用直線折舊法作為經濟分析假設，及折舊期為10年。

閉礦成本

閉礦成本估計為0.8百萬美元（見第13.7.5章），並假定在整個礦山年限內分配。

15.8.2 財務淨現值

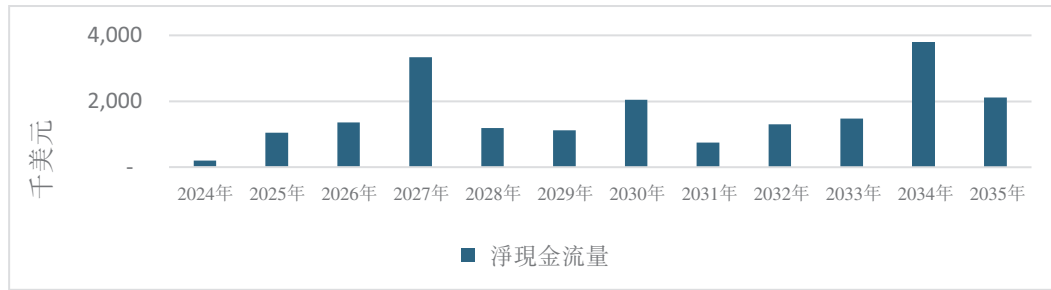
按10%的貼現率計算，淨現值約為10百萬美元。表15-19顯示礦山年限內的總現金流量。圖15-24顯示淨現金流量，表15-20顯示不同貼現率對應的淨現值。

表15-19：錦泰項目礦山年限內的總現金流量（單位：百萬美元）

項目	礦山年限內的總現金流
收入	57
營運支出	24
資本支出	3
稅費及其他費用	10
稅後現金流量	20

資料來源：SRK

圖15-24：錦泰項目年淨現金流量（單位：千美元）



資料來源：SRK

表15-20：錦泰項目不同貼現率對應的淨現值(單位：百萬美元)

貼現率	淨現值
5%	14
6%	13
7%	12
8%	12
9%	11
10%	10
11%	10
12%	9
13%	9
14%	8
15%	8

資料來源：SRK

15.8.3 敏感性分析

SRK對項目進行了單因素敏感性分析。選擇價格、資本支出和營運支出進行敏感性分析，變動幅度為±30%。結果見表15-21及圖15-25。價格是淨現值中相對最敏感的因素，但當價格低於30%時，項目仍然具有經濟效益。

表15-21：錦泰項目於10%貼現率下的敏感性分析(單位：百萬美元)

淨現值	營運支出	資本支出	價格
-30%	13	11	3
-25%	13	11	5
-20%	12	11	6
-15%	12	10	7
-10%	11	10	8
-5%	11	10	9
0%	10	10	10
5%	10	10	11
10%	9	10	12

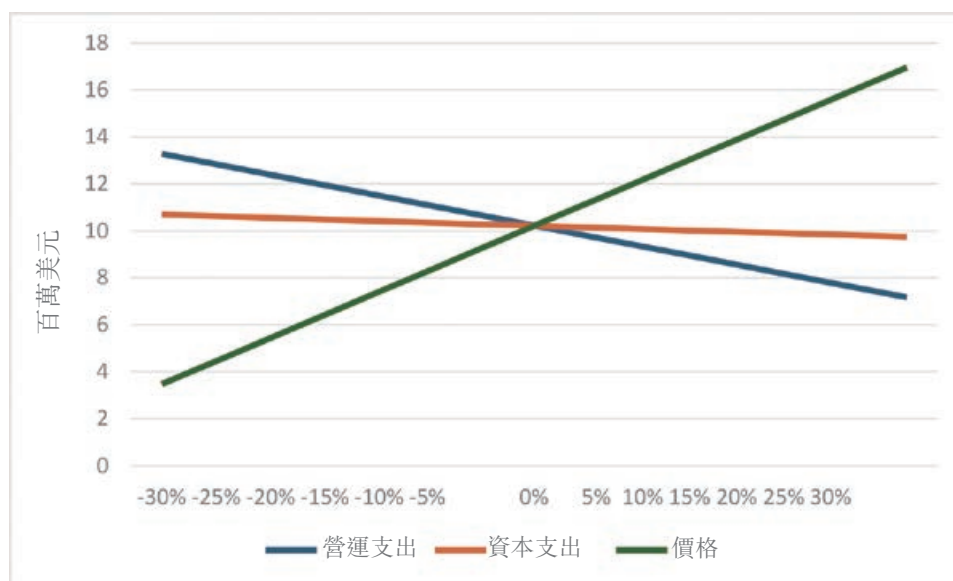
附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

淨現值	營運支出	資本支出	價格
15%	9	10	14
20%	8	10	15
25%	8	10	16
30%	7	10	17

資料來源：SRK

圖15-25：錦泰項目於10%貼現率下的敏感性分析(單位：百萬美元)



資料來源：SRK

16 風險評估

SRK完成了針對赤峰黃金項目所識別的具體風險的風險評估，並根據上市規則對其在礦山年限內發生的可能性及後果進行了評估。

一般來說，項目的風險從勘探到開發再到生產階段會逐漸降低。赤峰黃金的五個項目都是成熟項目。

SRK考慮了可能影響泰州項目可行性和未來現金流的各種技術問題。SRK的最終風險評估參見表16-1。

表16-1：赤峰黃金項目風險評估

風險源／問題	可能性	後果	風險
吉隆項目			
地質、礦產資源量及礦石儲量			
缺乏顯著的礦產資源	沒有可能	中等	低
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
重大意外地質斷層	可能	中等	中
地下水意外滲入	沒有可能	中等	低
採礦			
產量嚴重不足	可能	中等	中
重要地質結構	沒有可能	中等	低
地表過度下沉	沒有可能	中等	低
地下條件差	可能	中等	中
採礦方案不完善	可能	中等	中
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
礦石採選及冶煉			
裝置可靠性差	沒有可能	中等	低
吞吐量較低	沒有可能	中等	低
冶煉回收率較低	可能	中等	中
環境及社會			
水管理	可能	中等	中
廢石及尾礦管理	可能	中等	中
環境審批	沒有可能	中等	低
社會方面	沒有可能	中等	低
資本成本及營運成本			
項目時間延誤	可能	次要	低
資本成本增加	可能	中等	中
資本成本－持續	可能	中等	中
營運成本被低估	可能	中等	中
華泰項目			

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

風險源／問題	可能性	後果	風險
地質、礦產資源量及礦石儲量			
缺乏顯著的礦產資源	沒有可能	中等	低
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
重大意外地質斷層	可能	中等	中
地下水意外滲入	沒有可能	中等	低
採礦			
產量嚴重不足	沒有可能	中等	低
重要地質結構	沒有可能	中等	低
地表過度下沉	沒有可能	中等	低
缺乏合資格技術人士	可能	中等	中
礦山技術管理不善	可能	中等	中
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
礦石採選及冶煉			
裝置可靠性差	可能	中等	中
吞吐量較低	可能	中等	中
冶煉回收率較低	可能	中等	中
環境及社會			
水資源管理	沒有可能	主要	中
廢石及尾礦管理	可能	中等	中
有害物質管理	沒有可能	中等	低
資本成本及營運成本			
項目時間延誤	可能	次要	低
資本成本增加	可能	中等	中
資本成本－持續	可能	中等	中
營運成本被低估	可能	中等	高
五龍項目			
地質、礦產資源量及礦石儲量			
缺乏顯著的礦產資源	沒有可能	中等	低
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
重大意外地質斷層	可能	中等	中
地下水意外滲入	沒有可能	中等	低
採礦			
產量嚴重不足	可能	中等	中
重要地質結構	沒有可能	中等	低
地表過度下沉	沒有可能	中等	低
缺乏合資格技術人士	可能	中等	中
礦山技術管理不善	可能	中等	中
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
礦石採選			

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

風險源／問題	可能性	後果	風險
裝置可靠性差	沒有可能	中等	低
吞吐量較低	沒有可能	中等	低
採選回收率較低	可能	中等	中
環境及社會			
水資源管理	可能	中等	中
廢石及尾礦管理	沒有可能	中等	低
環境審批	可能	中等	中
社會方面	可能	次要	低
資本成本及營運成本			
項目時間延誤	沒有可能	次要	低
資本成本增加	可能	中等	中
資本成本－持續	可能	中等	中
營運成本被低估	可能	中等	中
錦泰項目			
地質、礦產資源量及礦石儲量			
缺乏顯著的礦產資源	沒有可能	中等	低
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
重大意外地質斷層	可能	中等	中
地下水意外滲入	沒有可能	中等	低
採礦			
產量嚴重不足	沒有可能	中等	低
重要地質結構	沒有可能	中等	低
地表過度下沉	沒有可能	中等	低
缺乏合資格技術人士	沒有可能	中等	低
礦山技術管理不善	沒有可能	中等	低
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
選礦及冶金			
裝置可靠性差	沒有可能	中等	低
礦石吞吐量較低	沒有可能	中等	低
礦堆滲透性差	可能	中等	中
黃金回收率較低	可能	中等	中
環境及社會			
水資源管理	沒有可能	主要	中
廢石及尾礦管理	沒有可能	中等	低
社會方面	可能	中等	中
資本成本及營運成本			
項目時間延誤	沒有可能	次要	低
資本成本增加	可能	中等	中
資本成本－持續	可能	中等	中
營運成本被低估	可能	中等	中

風險源／問題	可能性	後果	風險
瀚豐項目			
地質、礦產資源量及礦石儲量			
缺乏顯著的礦產資源	可能	主要	低
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
重大意外地質斷層	可能	中等	中
地下水意外滲入	沒有可能	中等	低
採礦			
產量嚴重不足	沒有可能	中等	低
重要地質結構	沒有可能	中等	低
地表過度下沉	沒有可能	中等	低
缺乏合資格技術人士	可能	中等	中
礦山技術管理不善	可能	中等	中
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
礦石採選			
裝置可靠性差	可能	中等	中
吞吐量較低	可能	中等	中
採選回收率較低	可能	中等	中
環境及社會			
水資源管理	沒有可能	中等	低
廢石及尾礦管理	可能	中等	中
環境審批	沒有可能	中等	低
資本成本及營運成本			
項目時間延誤	沒有可能	次要	低
資本成本增加	可能	中等	中
資本成本－持續	可能	中等	中
營運成本被低估	可能	中等	中

在風險評估中，已對各種風險問題的可能性、後果和總體評級進行評估。SRK採用的矩陣如下所述。

在一定的時間範圍內（如五年），風險發生的可能性被視為：

- 很可能：很可能發生；
- 可能：可能發生；或
- 沒有可能：不可能發生。

風險的後果分為以下幾類：

- 重大：該因素對項目構成直接危險，倘不加以糾正，將對項目的現金流和績效產生重大影響，並可能導致項目失敗；

- **中度**：該因素如不糾正，將對項目的現金流和績效產生重大影響；以及
- **輕微**：該因素如不糾正，對項目現金流和績效產生很小影響或沒有影響。

總體風險評估將風險的可能性及後果結合起來，分為低（沒有可能和可能的輕微風險以及沒有可能的中等風險）、中（很可能的輕微風險、可能的中度風險和沒有可能的重大風險）和高（很可能的中度風險及重大風險以及可能的重大風險）。

17 結論及推薦建議

SRK對赤峰黃金項目進行了全面的技術審查，本報告的每個主要章節或技術專業都討論了審查的結論和建議。

該等項目由5個運營項目組成：吉隆、華泰和五龍項目為地下金礦，錦泰項目為露天金礦，瀚豐項目（包括立山和東風礦）為地下鉛鋅多金屬礦項目。錦泰項目於2024年第一季度投產，而吉隆、華泰、五龍、瀚豐等4個項目已經投產多年。

17.1 吉隆項目

為開採更多的礦產資源，撰山子礦仍在實施生產勘探項目。SRK建議吉隆礦業對這些勘探工作進行結構化的質量保證／質量保證流程，包括水平勘探掘進、填方鑽孔、取樣、樣品製備、分析、內部和外部檢查以及對照樣品（即空白樣、標準樣和重複樣）的插入。SRK建議吉隆礦業保留粗複樣和礦漿複樣，以備將來檢查。

SRK已根據JORC規則進行了礦產資源量和礦石儲量估算。建議提高品位控制模型的質量，並將其納入資源量／儲量模型。

全泥氰化和Merrill-Crowe工藝的工藝流程適合礦石性質的要求。生產工藝及設備合理，各項技術指標較好，無重大缺陷。

目前破碎設備還很不完善，導致破碎產品粒度較大，SRK推薦擬建的選礦廠選用新的破碎設備，破碎比大、效率高、消耗低，以減小供礦粒度，實現更多的破碎和更少的研磨，降低研磨能耗，提高經濟效益。

現有尾礦庫的容量接近閉礦設計，SRK建議盡快加快新尾礦庫的施工進度。

通道和礦山設計適用於此礦山；此外，在實地考察期間，岩土結構和排水也屬可接受。每個區域均有預可行性研究級研究，包括地下服務設施的詳細設計。

- 所考察的區域乾淨、通風良好、乾燥。
- 地下的地質支護甚少，證實採礦按計劃進行，及／或有一個礦石。沒有定期工作面取樣，因此無法將MRE與實際採礦工作面品位、礦石開採品位、採選品位和黃金產量進行協調。

- 據報告，該礦沒有足夠的地質學家。據報告，技術支助服務的預算有限，而且它們似乎普遍擁有成本低廉的有限的熟練技術服務支援。
- 在地表上，根據粒度使用礦石／廢石分類。將物質至表面，並通過大篩子，假定小物質為礦石。
- 沒有人能夠解釋如何計算採礦規劃中的貧化率和礦石損失率。未收集到適當的資料。

17.2 華泰項目

為進一步開採礦產資源，仍有生產勘探項目正在進行中。SRK建議華泰礦業對這些勘探工作進行結構化的質量保證／質量保證流程，包括水平勘探掘進、填方鑽孔、取樣、樣品製備、分析、內部和外部檢查以及對照樣品（即空白樣、標準樣和重複樣）的插入。SRK建議華泰礦業保留粗複樣和礦漿複樣，以備將來檢查。

採用傳統的炭漿工藝回收黃金。SRK認為此工藝乃屬合理、穩定。已取得了滿意的技術指標，無重大缺陷。

在SRK實地考察時，選礦廠處於關閉狀態。華泰礦業告知，這是因為正在進行技術革新和擴大產能，而不是由於設備老化，另一個原因是碳漿吸附是在電解過程中進行。

SRK已根據JORC規則進行了礦產資源量和礦石儲量估算。建議提高品位控制模型的質量，並將其納入資源量／儲量模型。

通常，華泰項目的礦山長期小規模運營。岩土工程和水文地質條件並不複雜。因此，井下刻槽法、回採法以及相關的服務系統和機械適用於礦山作業。

為保證未來礦山生產的正常進行，現有的運營系統和設計需要進一步補充和完善，主要包括以下幾個方面：

- 建議在未來進行協調研究。協調研究將有助於將估算量與產量進行比較，然後以更高的資源量估算可信度完善估算，提高採礦作業產量。

17.3 五龍項目

為進一步開採礦產資源，仍有生產勘探項目正在進行中。SRK建議五龍礦業對這些勘探工作進行結構化的質量保證／質量保證流程，包括水平勘探掘進、填方鑽孔、

取樣、樣品製備、分析、內部和外部檢查以及對照樣品（即空白樣、標準樣和重複樣）的插入。SRK建議五龍礦業保留粗複樣和礦漿複樣，以備將來檢查。

SRK已根據JORC規則進行了礦產資源量和礦石儲量估算。建議提高品位控制模型的質量，並將其納入資源量／儲量模型。

五龍項目已運營很長時間，目前仍在進行勘探作業，以獲取更多的資源。開發及礦山設計不存在重大問題。實地考察期間，SRK注意到岩土結構和排水屬可接受。此外，每個區域均有預可行性研究級研究，包括地下服務設施的詳細設計。

推薦建議

- 無採礦軟件衍生計劃。
- 規劃100千噸／年，從地下採場獲得60千噸／年，輔以地下及地面礦堆，但沒有對礦堆材料進行礦石品位驗證。
- 地下的地質支護甚少，證實採礦按計劃進行，及／或有一個礦石。沒有定期工作面取樣，因此無法將MRE與實際採礦工作面品位、礦石開採品位、採選品位和黃金產量進行協調。
- 實際貧化率和回收率似乎與計劃不一致，因為採礦品位極其低於地質品位。建議進行協調研究，以便更好地了解超挖情況並改進未來的生產。

17.4 瀚豐項目

建議瀚豐礦業升級礦產資源類別，因為當前探明及／或控制資源不足以滿足擬定的礦山年限或產能。擬根據估算的礦產資源，對立山礦和東風礦上部採區進行加密鑽探及／或地下勘探，並研究隨礦山計劃使用年限而變化的因素。

為保證未來礦山生產的正常進行，現有的運營系統和設計需要進一步補充和完善，主要包括以下幾個方面：

- 建議更新資源估算量。年度資源／儲量報告中所述的剩餘資源為707千噸，包括東風上部採區所有類別的鋅資源，但管理層表示，由於資源幾乎枯竭，剩餘開採仍在進行中。礦產資源的不確定性使得礦山年限計劃具有不確定性。
- 建議今後在建立礦產資源模型時進行協調研究。協調研究將有助於將估算量與產量進行比較，然後以更高的資源估算可信度完善估算。

17.5 錦泰項目

SRK已根據JORC規則進行了礦產資源量和礦石儲量估算。建議提高品位控制模型的質量，並將其納入資源量／儲量模型。

SRK認為所採用的採剝方法是露天開採實踐中常用的成熟開採技術，技術上屬合理可行。我們認為設計的台階高度和台階坡度角合理，小型挖掘機適用於選擇性開採。然而，實踐中，卡車有效載荷(7.8噸)可能並不常用。實地考察期間，一些較大的卡車(30噸有效載荷)在現場待命。增加裝載輪次，然後減少運輸輪次。但是，由於總開採量較小，因此挖掘機和卡車相互匹配不會對作業構成重大風險。

18 參考文獻

1. 內蒙古敖漢旗金礦，2018年4月。
2. Inner Mongolia Shengyuan Geological Exploration Co., Ltd., *Exploration Report of #26 Vein in Lianhuashani Gold Mine in Chifeng, Inner Mongolia, 2013年5月*。
3. Inner Mongolia Shengyuan Geological Exploration Co., Ltd., *Supplementary Exploration Report of #86 Vein in Honghuagou Gold Mine in Chifeng, Inner Mongolia, 2013年1月*。
4. Inner Mongolia Taida Geological and Mineral Exploration and Development Co., Ltd., *Report on Production and Deep Exploration of #5 Mining Area in Lianhuashan Gold Mine in Chifeng, Inner Mongolia, 2019年1月*。
5. Inner Mongolia Taida Geological and Mineral Exploration and Development Co., Ltd., *Report on Production and Deep Exploration of #3 and #7 Veins in Lianhuashan Gold Mine in Chifeng, Inner Mongolia, 2018年8月*。
6. Inner Mongolia Shengyuan Geological Exploration Co., Ltd., *Supplementary Exploration Report of Pengjiagou Gold Mine in Chifeng, Inner Mongolia, 2013年1月*。
7. Liaoning No. 7 Geological Brigade Co., Ltd., *Resource and Reserve Verification Report of Wulong Gold Mine in Dandong, Liaoning Province, 2019年11月*。
8. Jilin Provincial Institute of Geological Survey, *Resource and Reserve Verification Report of Dongfeng Molybdenum-Zinc Mining Area in Tianbaoshan Lead-Zinc Mine in Longjing, Jilin Province, 2011年6月*。
9. Geological (General Exploration) Report of the Xidengping Gold Deposit, Eryuan County, Yunnan Province, 2009年。
10. *Geological (Resource Verification) Report of the Xidengping Gold Deposit, Eryuan County, Yunnan Province, 2021年*。
11. *Geological (Advanced Exploration) Report of the Xidengping Gold Deposit, Eryuan County, Yunnan Province, 2022年*。
12. *Experimental research report of gold extraction in Xidengping Gold Deposit, Eryuan County, Eryuan Jintai Mining Development Co., Ltd.* Kunming Engineering & Research Institute of Nonferrous Metallurgy Co., Ltd. 2013年2月。
13. *Column leaching test report of 255kg ore sample of V1 orebody in Xidengping Gold Mine.* Eryuan Jintai Mining Development Co., Ltd. 2021年6月。
14. *Processing test report of Xidengping gold Mine Laboratory, Eryuan County, Yunnan Province, Yunnan Haoyuan Mining Co., Ltd.* Yunnan Geological and Mineral Exploration and Development Bureau, 2021年6月。
15. *Jinchan gold leaching agent test report of Eryuan Xidengping gold mine, Eryuan Jintai Mining Development Co., Ltd.* Eryuan Jintai Mining Development Co., Ltd. 2021年4月
16. *(Instructions)Preliminary Design of Eryuan Jintai Mining Development Co. Ltd. For 140,000tpa Open Pit Mining Project at Xidengping Gold Mine in Eryuan County.* Jin Jian Engineering Design Co. Ltd. , 2022年10月

結語

本報告，即中華人民共和國Spring Rain金鉛鋅礦項目之合資格人士報告，乃由以下人士編製：

賈業飛，哲學博士，澳大拉西亞礦業及冶金學會院士(CPGeo)
主任諮詢師及項目經理

並由以下人員審核

孫永聯，哲學博士，澳大拉西亞礦業及冶金學會院士，澳大利亞工程師學會會員，特許工程師
公司諮詢師

本文件中作為來源資料使用的所有數據以及文字、表格、數字及附件均已按照公認的專業工程及環境常規進行審查及編製。

附錄A JORC規則表格1

第一組取樣技術和數據
(該組準則適用於後續各組)

準則	JORC規範解釋	評述
取樣方法	<ul style="list-style-type: none"> 取樣的方法和質量(舉例：刻槽、隨機揀塊或適用於所調查礦產的行業專用標準測試工具，如伽馬測井儀或手持式X熒光分析儀等)。「取樣」方式不限於上述所列。 說明為確保樣品代表性及測試工具或測試系統的校準而採取的措施。 確定礦化的各個方面對公開報告具有實質性意義。 若採用了「行業標準」工作，任務就想對簡單(如「採用反循環鑽進取得了1米進尺的樣品，從中取3千克粉樣，以製備30克火法試樣」)。若為其他情況，可能需要更詳細的解釋，如粗粒金本身存在的取樣問題。不常見的礦種或礦化類型(如海底結核)，可能需要披露詳細信息。 	<p>吉隆及華泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 兩個項目使用相同的取樣技術。 均通過沿岩芯軸線分裂從岩芯中取樣。樣品長度範圍為0.8米至1.0米。樣品的重量在9.45千克至12.38千克之間。 樣品採用刻槽法從隧道中採集。樣品槽與礦化體走向垂直或大致垂直。刻槽截面為10厘米×5厘米，樣品長度範圍為0.1至1.2m。沿主巷道的取樣間隔為6米，沿橫向巷道的取樣間隔為40米。 經驗豐富的地質學家已完成地質測井，並確定了礦化層段。 所有樣品均提交至商業實驗室進行測定。已在現場應用行業標準實踐，確保樣品呈現。實驗室對樣品製備採用了適當的質量保證／質量控制，並對分析儀器進行了適當的質量保證／質量控制校準。 <p>五龍項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 對探槽、隧道和金剛石鑽探岩芯樣品進行了採集。 五龍礦的隧道樣品採用刻槽法採集。樣品槽與礦化體走向垂直或大致垂直。刻槽斷面為10厘米×5厘米，長度一般為1.0米，最大長度小於1.5米，沿主巷道的取樣間隔為6米，沿橫向巷道的取樣間隔為40米。 裡滾子金礦礦床的探槽樣品採用刻槽法採集。刻槽斷面為10厘米×3厘米，長度小於1.5米。鑽芯樣品採用1/2分裂岩芯法取樣。樣品長度為1.0米，最大長度為1.5米，最小長度為0.2米。 耗金溝—裡滾子礦床的探槽樣品採用刻槽法取樣。刻槽截面為10厘米×5厘米，樣品長度範圍為0.9至1.0m。地面鑽芯樣品採用1/2分裂岩芯法取樣。樣品長度範圍一般為0.2米至1.5米。

準則	JORC規範解釋	評述
		<ul style="list-style-type: none"> • 隧道樣品位置由地質學家確定，由其他工人取樣。 • 經驗豐富的地質學家已完成地質測井，並確定了礦化層段。 • 所有樣品均提交至商業實驗室進行測定。已在現場應用行業標準實踐，確保樣品呈現。實驗室對樣品製備採用了適當的質量保證／質量控制，並對分析儀器進行了適當的質量保證／質量控制校準。 <p>錦泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 對金剛石鑽探岩芯樣品進行了採集。 • 雲南地質工程勘察設計研究院昆明分院、大理恒創地基基礎工程有限公司、山東省第六地質礦產勘查院及雲南南方地勘工程有限公司已完成鑽探及採樣。 • 大部分探槽未包括在礦產資源量估算中，僅用於金礦礦域勘探。 • 經驗豐富的地質學家已完成地質測井，並確定了礦化層段。 • 所有樣品均提交至商業實驗室進行測定。已在現場應用行業標準實踐，確保樣品呈現。實驗室對樣品製備採用了適當的質量保證／質量控制，並對分析儀器進行了適當的質量保證／質量控制校準。 <p>瀚豐項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 對金剛石鑽探岩芯樣品和地下隧道樣品進行了採集。 • 吉林省有色金屬地質勘查局六零三隊對立山礦和東風礦深部區域進行了鑽探及取樣。 • 大部分鑽探和隧道樣品均被納入了深部區域的礦產資源量估算中。 • 經驗豐富的地質學家已完成地質測井，並確定了礦化層段。 • 所有樣品均提交至商業實驗室進行測定。已在現場應用行業標準實踐，確保樣品呈現。實驗室對樣品製備採用了適當的質量保證／質量控制，並對分析儀器進行了適當的質量保證／質

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
鑽探方法	<ul style="list-style-type: none"> 鑽探類型 (如岩芯鑽、反循環鑽、無護壁衝擊鑽、氣動回轉鑽、螺旋鑽、班加鑽、聲波鑽等) 及其詳細信息 (如岩芯直徑、三重管或標準管、採用反循環鑽等預開孔後施工的岩芯鑽探進尺、可取樣鑽頭或其它鑽頭、岩芯是否定向，若是，採用什麼方法，等等)。 	<p>量控制校準。</p> <p>吉隆項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 所有鑽孔均採用XY-4型鑽機鑽探，起鑽直徑為110毫米。穿過第四系鬆散沉積層後，鑽頭直徑變為75毫米，直至鑽孔結束。 對鑽孔鑽銼進行了適當的測量，並在開工後從25米深處開始，每隔50米進行一次井下測量。 撰山子1號、2號、3號及深部礦體的井下測量採用YT-1型小口徑羅盤測斜儀進行。 撰山子4號、5號、6號及3號礦體的井下測量採用BZM-R-B型小口徑羅盤測斜儀進行。 <p>華泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 地表鑽孔採用XY-4型鑽機鑽探，起鑽直徑為110毫米。穿過第四系鬆散沉積層後，鑽頭直徑變為75毫米。 採用改進型XY-5鑽機及XY-4鑽機進行地下鑽孔，起鑽直徑為75毫米，直至鑽孔結束。 對鑽孔鑽銼進行了適當的測量，並在開工後從25米處開始，每隔50米進行一次井下測量。 紅花溝1號採區的井下測量採用KXP-2型小口徑羅盤測斜儀進行。 紅花溝86號脈、彭家溝礦床及蓮花山26號脈的井下測量採用CX-6B型小口徑羅盤測斜儀進行。 蓮花山5號採區、3號及7號脈的地下測量採用S42型小口徑羅盤測斜儀進行。 <p>五龍項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 五龍礦業掘進了五龍礦的隧道。隧道剖面尺寸為1.8-2.0米×2.0-2.2米，坡度為0.3%至0.7%。 裡滾子礦床的探槽底部寬度為0.6至0.8米，頂部寬度根據土壤鬆散程度而變化，探槽深度至少為已開挖基石的0.3米處。 2010年，採用XY-4型鑽機及金剛石繩索取芯鑽進技術鑽探了兩個鑽孔。

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>鑽孔直徑為75毫米，採用XJL羅盤測斜儀進行鑽孔測量。已核實深度。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 巷道斷面尺寸為1.8-2.2米×2.0-2.3米，坡度為0.3%至0.7%。 • 耗金溝—裡滾子礦床的探槽頂部寬度為1-1.2米，底部寬度為0.6至0.8米。深度為0至3米，應至少開挖0.3米的基岩。 • 詳細勘探期間，在勘探許可區域共鑽探73個地面鑽孔。鑽機類型為XY-4、XY-44及XY-B6。鑽孔直徑為75毫米，岩芯直徑為53毫米。共鑽探14個地下鑽孔，鑽孔直徑為47毫米，岩芯直徑為35毫米。 • 鑽孔完成後，每隔50米對鑽孔深度進行核實。 • 沿巷道的隧道剖面尺寸為2.2米×2.5米，坡度小於0.5%。天井剖面尺寸為2.0m米×1.0-1.3米，坡度為50°至60°。 <p>錦泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 鑽孔直徑大於75毫米，岩芯直徑為55毫米。對岩芯進行清潔、貼標籤並定期放置。全岩芯的回收率範圍為82%至100%，所有礦化岩芯的回收率範圍為81%至99%。 • 探槽的底部寬度為0.6米至1.0米，頂部寬度從2.2米到2.5米不等，應至少開挖0.3米的基岩。所有的探槽均定期命名。 <p>瀚豐項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 立山礦： <p>刻槽樣斷面尺寸為10厘米×3厘米，樣品長度一般為1.0米至1.5米。樣品重量一般為9.5千克至10.5千克。樣品的實際重量與理論重量的相對誤差為0.04%至9.76%。共採集789份樣品。</p> <p>鑽探樣品採用1/2分裂岩芯法取樣。根據岩芯回收率、礦化體厚度和礦化情況確定樣品長度。YPK-1型岩芯分離器沿岩芯軸將岩芯分成兩半。其中一半作為岩芯保留，另一半裝袋稱重，然後送往實驗室進行分析。樣品長度</p>

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>一般為1.00米至1.50米，少數樣品為0.30米至0.80米，最長為1.90米。</p> <ul style="list-style-type: none"> 東風礦： <p>刻槽樣斷面尺寸為10厘米×3厘米，樣品長度一般為1.0米至1.5米。樣品重量一般為7.5千克至8.5千克。樣品的實際重量與理論重量的相對誤差為0.00%至4.80%。共採集702份樣品。</p> <p>鑽探樣品採用1/2分裂岩芯法取樣。根據岩芯回收率、礦化體厚度和礦化情況確定樣品長度。YPK-1型岩芯分離器沿岩芯軸將岩芯分成兩半。其中一半作為岩芯保留，另一半裝袋稱重，然後送往實驗室進行分析。樣品長度一般為1.00米至1.50米，少數樣品為0.30米至0.80米，最長為2.00米。</p>
<p>鑽探樣品採取率</p>	<ul style="list-style-type: none"> 記錄和評價岩石／屑採取率的方法以及評價結果。 為最大限度提高樣品採取率和保證樣品代表性而採取的措施。 樣品採取率和品位之間是否相關，是否由於顆粒粗細不同造成選擇性採樣導致樣品出現偏差 	<p>吉隆項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 撰山子1號、2號、3號及深部礦體的全岩芯回收率範圍為86%到100%，撰山子4號、5號、6號及7號礦體的全岩芯回收率範圍為92%到100%。 樣品回收率與品位之間無已知關係。 <p>華泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 紅花溝1號採區的全岩芯回收率為99.28%到100%，86號脈的岩芯回收率為75%到100%；彭家溝礦床的岩芯回收率為93%到100%；蓮花山5號採區的岩芯回收率為100%，26號脈、3號及7號脈的岩芯回收率為94%到100%。 樣品回收率與品位之間無已知關係。 <p>五龍項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 鑽探過程中丟失的岩芯會在地質測井期間記錄下來。 本鑽探項目採用了鑽探技術，確保各種粒徑部分的損失降到最低。 樣品回收率與品位之間無已知關係。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>錦泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 鑽探過程中丟失的岩芯會在地質測井期間記錄下來。 本鑽探項目採用了鑽探技術，確保各種粒徑部分的損失降到最低。 樣品回收率與品位之間無已知關係。 <p>瀚豐項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 鑽探過程中丟失的岩芯會在地質測井期間記錄下來。 本鑽探項目採用了鑽探技術，確保各種粒徑部分的損失降到最低。 樣品回收率與品位之間無已知關係。 立山礦和東風礦的平均回收率均為99%。
編錄	<ul style="list-style-type: none"> 岩芯／屑樣品的地質和工程地質編錄是否足夠詳細，以支持相應礦產資源量的估算、採礦研究和選冶研究。 編錄是定量還是定性。岩芯（或探井、刻槽等）照片。 總長度和已編錄樣段所佔比例。 	<p>吉隆項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 在撰山子1號、2號、3號及深部礦體，對沿巷道的隧道進行了共長5989.9米的地質、水文地質及岩土工程測井。 <p>華泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 在紅花溝1號採區，對沿巷道的隧道進行了共長17143.24米的地質、水文地質及岩土工程測井；在蓮花山5號採區，對沿巷道的隧道進行了共長9381.5米的地質、水文地質及岩土工程測井。 <p>五龍項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 大多數樣品在1.0 m處進行地址測井。 地質學家已對所有探槽、隧道及取回的鑽芯進行了回收、岩性、蝕變、紋理、礦物學及礦化測井。 丟失的岩芯會在地質測井期間記錄下來。 <p>錦泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 大多數樣品在1.0 m處進行地址測井。 地質學家已對所有探槽及取回的鑽芯進行了回收、岩性、蝕變、紋理、礦物學及礦化測井。 丟失的岩芯會在地質測井期間記錄下來。 <p>五龍項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 鑽心樣品長度一般為0.5米至1.5米。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>地質學家已對所有樣品進行了回收、岩性、蝕變、紋理、礦物學及礦化測井。</p> <p>瀚豐項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 立山礦 鑽心樣品長度一般為1.0米至1.5米，少數樣品為0.30米至0.80米，最長為1.90米。地質學家已對所有樣品進行了回收、岩性、蝕變、紋理、礦物學及礦化測井。丟失的岩芯會在地質測井期間記錄下來。 • 東風礦 鑽心樣品長度一般為1.0米至1.5米，少數樣品為0.30米至0.80米，最長為2.00米。地質學家已對所有樣品進行了回收、岩性、蝕變、紋理、礦物學及礦化測井。丟失的岩芯會在地質測井期間記錄下來。
<p>二次取樣方法和樣品製備</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 若為岩芯，是切開還是鋸開，取岩芯的1/4、1/2還是全部。 • 若非岩芯，是刻槽縮分取樣、管式取樣還是旋轉縮分等取樣，是取濕樣還是乾樣。 • 對所有樣品類型，樣品製備方法的性質、質量和適用性。 • 為了最大限度確保樣品代表性而在各個二次取樣階段採取的質量控制程序。 • 為保證樣品能夠代表所採集的原位物質而採取的措施，如現場重複／另一半取樣的結果。 • 樣品大小是否與所採樣目標礦物的粒度相適應。 	<p>吉隆及華泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 兩個項目使用相同的分樣技術及製備程序。 • 鑽探樣品採用1/2分裂岩芯法取樣。 • 樣品製備依照Chechott公式進行：$Q=Kd^2$，其中$K=0.8$。按照以下程序進行岩芯樣品製備： • 通過30目篩孔粉碎原始樣品； • 從膛線式樣品分離器中採集700克子樣品；以及 • 將子樣品通過200目篩子粉碎；並將約200克礦漿樣品裝袋並貼標籤以供分析。其餘作為礦漿廢石儲存。 <p>五龍項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 鑽探樣品採用1/2分裂岩芯法取樣。 • 樣品製備依照Chechott公式進行：$Q=Kd^2$，其中$K=0.8$。按照以下程序進行岩芯樣品製備： • 首先通過顎式破碎機對原始樣品進行粗碎，並將其壓碎至10毫米。 • 然後用盤磨機對樣品進行中碎，並將其壓碎至0.25毫米（60目）。 • 從膛線式樣品分離器中採集350克到450克子樣品作為複樣；以及 • 從膛線式樣品分離器中採集150克到

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>500克子樣品，通過200目篩子粉碎，然後裝袋並貼標籤以供分析。</p> <p>瀚豐項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 通過YPK-1型岩芯分離器，鑽探樣品採用1/2分裂岩芯法取樣。 • 岩芯樣品重量在0.63千克至4.4千克之間，隧道樣品重量在7.5千克至10.5千克之間。 • 樣品製備包括粗碎（顎式破碎機）、中碎（盤磨機）及細碎（盤磨機）。每個階段分為粉碎、篩分、混合及縮分。 <p>錦泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 鑽探樣品採用1/2分裂岩芯法取樣。樣品長度範圍為0.5米至1.5米。 • 樣品製備包括粗碎、中碎及細碎。每個階段分為粉碎、篩分、混合及縮分。 • 2020年至2021年期間，總損失率小於5%。將公式$Q = Kd^2$中的K值設定為0.5，並將樣品壓碎至0.074毫米（200目）。 • 2020年至2022年期間，首先通過顎式破碎機對樣品進行粗碎，並將其壓碎至4毫米。然後用盤磨機對樣品進行中碎，並將其壓碎至1毫米。之後，進行混合和劈裂程序。將公式$Q = Kd^2$中的K值設定為0.8，並將樣品壓碎至0.074毫米（200目）。 • 內部和外部實驗室查核樣均符合《地質礦產實驗室測試質量管理規範》。
<p>分析數據和實驗室測試質量</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 所採用分析和實驗室程序的性質、質量和適用性，以及採用簡分析法或全分析法。 • 對地球物理工具、光譜分析儀、手持式X射線熒光分析儀等，用於判定分析的參數，包括儀器的品牌和型號、讀取次數、所採用的校準參數及其依據等。 • 所採用的質量控制程序的性質（如標準樣、空白樣、副樣、外部實驗室檢定）以及是否確定了準確度（即無偏差）及精度的合格標準。 	<p>吉隆項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 吉隆礦業核實：2018年生產報告前共採用內檢樣品853件，合格率为98.48%；其中選取447件樣品送往外檢，合格率为98.66%。2018年生產勘探報告期間，共選取297個樣品作為內部複樣，合格率为98.32%；共選取149個樣品送往外檢，合格率为97.32%。 • SRK核實：共選取154個樣品送往位於中國天津的SGS實驗室進行核實化驗。觀察到原始化驗和查核結果之間

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>存在較大偏差，SRK建議將樣品送往仲裁實驗室進行重新分析。返回的結果表明，儘管在較高品位的樣品中發現較大偏差，但仍可觀察到總體趨勢，這可能是可見金的塊金效應造成的。</p> <p>華泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 華泰礦業核實：2013年彭家溝詳勘期間，共計利用51個內部重複樣，內檢合格率为96.58%；其中選取30個樣品送往外檢，外檢合格率为95.26%。 • SRK核實：共選取紅花溝礦的50個樣品送往位於中國天津的SGS實驗室進行核實化驗。觀察到原始化驗和查核結果之間存在較大偏差，SRK建議將樣品送往仲裁實驗室進行重新分析。返回的結果表明，儘管在較高品位的樣品中發現較大偏差，但仍可觀察到總體趨勢，這可能是可見金的塊金效應造成的。共選取蓮花山礦的55個樣品送往SGS進行重新分析。觀察到原始化驗和查核結果之間存在較大偏差。約60%的Au結果在±20%範圍內。約40%的結果超出±20%，這可能是由熔核效應所引起。 <p>五龍項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 五龍礦核實：2016年資源核實報告中，共採集164個內檢樣品，合格率为97.56%，以及72個外檢樣品，合格率为94.17%。2017年年度報告中，採集了30個內檢樣品，合格率为96.67%。2018年，採集了35個內檢樣品，合格率为100%，30個外檢樣品，合格率为100%。2019年資源核實報告中，採集了41個內檢樣品，合格率为100%，30個外檢樣品，合格率为100%。 • SRK核實：在耗金溝－裡滾子礦床，

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>共收取36個樣品。觀察到原始化驗和查核結果之間存在較小偏差。約88.9%的Au結果在±20%範圍內。約11.1%的結果超出±20%，這可能是由熔核效應所引起。在五龍礦共採集129個樣品（所有樣品中，約3%的邊界品位超過1克／噸Au），大部分反饋的分析結果在±20%範圍內，這是可以接受的。</p> <p>錦泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 錦泰礦業核實：2007年至2010年期間，共採集了30個樣品進行內部實驗室查核，佔比1.99%。還採集了30個樣品進行外部實驗室查核，佔比1.99%。內檢合格率为70%，外檢合格率为56.67%。2020年至2021年期間，共採集了50個樣品進行內部實驗室查核，佔比8.91%。還採集了31個樣品進行外部實驗室查核，佔比5.51%。內檢合格率为70%，外檢合格率为100%。2012年至2022年期間，共採集了819個樣品進行內部實驗室查核，佔比8.51%。還採集了350個樣品進行外部實驗室查核，佔比3.63%。內檢合格率为68.62%，外檢合格率为89.71%。 SRK核實：共有77個樣品（所有樣品中，4.25%的邊界品位超過0.3克／噸Au）被送往位於中國天津的SGS礦物實驗室。散點圖顯示約52%的Au結果在±20%範圍內。約48%的結果超出±20%，這可能是由熔核效應所引起。 <p>瀚豐：</p> <ul style="list-style-type: none"> 瀚豐礦業核實：已提供內檢和外檢樣品結果，但未提供原始樣品。採集了1208個樣品進行內部分析，合格率为96%；採集了710個樣品進行外部分析，合格率为97%。採集了80個樣品進行內部分析，合格率为95%；採集了40個樣品進行外部分析，合格率为100%。採集了80個樣品進行內部分析，合格率为99%；採集了40個樣品進行外部分析，合格率为100%。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		<ul style="list-style-type: none"> SRK核實：立山項目中，共採集了152個樣品（所有樣品中，約3%的邊界品位超過0.5% Zn），大部分反饋的Cu和Zn分析結果在±20%範圍內，雖然反饋的Pb表現較差，但是大部分處於非常低的品位，因此認為結果屬可接受。東風項目中，共採集了189個樣品，所有反饋的Mo分析結果均在±20%範圍內，這是可以接受的。
<p>取樣和分析測試的核實</p>	<ul style="list-style-type: none"> 獨立人員或其它公司人員對重要樣段完成的核實。 驗證孔的使用。 原始數據記錄、數據錄入流程、數據核對、數據存儲（物理和電子形式）規則。 論述對分析數據的任何調整。 	<ul style="list-style-type: none"> 所有地質測井及採樣信息均已完成紙質記錄，然後傳輸到Excel電子表格。礦業的技術管理團隊對所有測井和採樣數據進行了例行檢查，並提供給礦業進行存儲。最後提供了所有資料的電子副本。
<p>數據點位置</p>	<ul style="list-style-type: none"> 礦產資源量估算中所使用的鑽孔（開孔和測斜）、探槽、礦山坑道和其他位置的準確性及質量。 所使用的坐標系統。 地形控制測量的質量和完備性。 	<p>吉隆及華泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 吉隆礦的坐標系為CGCS 2000及Zone GK N40。採用RTK對探孔鑽銓及地形進行了測量(1:2000)。 <p>五龍項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 五龍礦及裡滾子礦床的坐標系均為北京54，耗金溝—裡滾子礦床的坐標系為西安80。 地形圖測量採用1:2000的比例尺。 <p>錦泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 所有鑽孔鑽銓均在CGCS2000下進行測量。 地形圖測量採用1:2000的比例尺。 <p>瀚豐項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 坐標系為CGCS2000。 地形圖測量採用1:2000的比例尺。
<p>數據密度和分佈</p>	<ul style="list-style-type: none"> 勘查結果報告的數據密度。 數據密度和分佈是否達到為所採用的礦產資源量和礦石儲量估算分類所要求的地質和品位連續性。 是否採用組合樣品。 	<p>吉隆項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 數據間距為40米×6米（走向）。 數據間距足以確保在礦產資源量及礦石儲量估算程序及分類應用中，建立適當的地質及品位連續性程度。 在1號、2號、3號及深部礦體中，選取0.4米的區間複合長度進行複合。在4號、5號、6號及7號礦體中，複合長

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>度為1米。</p> <p>華泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 華泰項目：數據間距為40米×20米（走向）。 • 數據間距足以確保在礦產資源量及礦石儲量估算程序及分類應用中，建立適當的地質及品位連續性程度。 • 在1號採區中，選取0.8米的區間複合長度進行複合。在86號脈、26號脈、3號及7號脈、5號採區及彭家溝礦中，複合長度為0.5米。 <p>五龍項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 五龍礦的水平間距約為40米。隧道樣品的隧道間距為6米。 • 裡滾子礦床的水平間距約為40米。隧道樣品的隧道間距為4米。探槽間距約為100米至200米。 • 耗金溝—裡滾子礦床的鑽孔間距約為80米至80米。 • 在建立適合礦產資源分類的地質連續性及品位變異性方面，認為數據間距及分佈屬可接受。 <p>錦泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 鑽孔間距約為80米至80米。 • 在建立適合礦產資源分類的地質連續性及品位變異性方面，認為數據間距及分佈屬可接受。 <p>瀚豐項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 立山礦：採用扇形鑽機進行礦化脈勘探，主要鑽孔密度約為40米至160米，巷道間高度約為40米至80米。 • 立山礦：採用扇形鑽機進行礦化脈勘探，主要鑽孔密度約為50米至200米，巷道間距約為40米至100米。
<p>地質構造與取樣方位的關係</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 結合礦床類型，對已知的可能的構造及其延伸，取樣方位能否做到無偏取樣。 • 若鑽探方位與關鍵礦化構造方位之間 	<p>吉隆及華泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 未發現存在重大偏差的抽樣結果。 • 不適用於本項目。 <p>五龍項目</p>

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
	<p>的關係被視為引發了取樣偏差，倘若這種偏差具有實質性影響，就應予以評估和報告。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 目前尚未發現鑽孔方向及採樣偏差。 錦泰項目 • 目前尚未發現鑽孔方向及採樣偏差。 瀚豐項目 • 目前尚未發現鑽孔方向及採樣偏差。
<p>樣品安全性</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 為確保樣品安全性而採取的措施。 	<p>吉隆及華泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 一些岩芯樣品暴露在室外，這一問題需要解決。 <p>五龍項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 樣品儲存在安全的位置。商業實驗室內部運行審計追蹤，在保管期內對樣品進行全程跟蹤。 <p>錦泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 樣品儲存在安全的位置。商業實驗室內部運行審計追蹤，在保管期內對樣品進行全程跟蹤。 <p>瀚豐項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 樣品儲存在安全的位置。商業實驗室內部運行審計追蹤，在保管期內對樣品進行全程跟蹤。
<p>審核或覆核</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 對取樣方法和數據的審核或核查結果。 	<p>吉隆及華泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • SRK將採樣技術及數據作為資源量估算的一部分進行了審查，並認為數據庫的質量足以支持資源量估算。 <p>五龍項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • SRK考察了鑽芯庫及樣品製備實驗室，並檢查了鑽孔密封標誌。完成了對抽樣技術和數據的內部審查。 <p>錦泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • SRK考察了鑽芯庫及樣品製備實驗室，並檢查了鑽孔密封標誌。完成了對抽樣技術和數據的內部審查。 <p>瀚豐項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • SRK考察了鑽芯庫。完成了對抽樣技術和數據的內部審查。

第二組勘查結果報告

(上一組準則亦適用於本組)

準則	JORC規範解釋	評述
<p>礦業權與地權狀況</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 類型、檢索名稱／號碼、位置和所有權，包括同第三方達成的協議或重要事項，如合資、合作、開採權益、原住民產權、歷史古蹟、野生動物保護區或國家公園、環境背景等。 • 編製報告時的土地權益安全性以及取得該地區經營許可證的已知障礙。 	<p>吉隆項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 吉隆礦業目前持有兩份採礦牌照。一份採礦牌照的面積為6.24平方公里，有效期至2026年9月29日，另一份採礦牌照的面積為9.134平方公里，有效期至2032年3月27日。未報告附近的分類森林和歷史遺址。 <p>華泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 華泰礦業目前持有六份採礦許可證。26號脈的面積為0.3199平方公里，有效期至2024年11月17日。3號及7號脈的面積為1.016平方公里，有效期至2025年9月5日，5號採區的面積為0.8138平方公里，有效期至2024年9月14日。86號脈的面積為1.8332平方公里，有效期至2025年11月17日。1號採區的面積為2.7978平方公里，有效期至2024年6月5日。彭家溝礦的面積為3.7362平方公里，有效期至2025年11月17日。未報告附近的分類森林和歷史遺址。 • SRK目前尚不清楚是否存在任何障礙。 <p>五龍項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 礦床位於編號為C2100002011084140116558的採礦租約及編號為T2100002008044010006347、T211200804020005662的探礦權範圍內。 • SRK尚未獨立核實這些探礦權的情況。 <p>錦泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 礦床位於編號為C5300002012054110124688的採礦租約及編號為T5300002009034010026977的探礦權範圍內。 • SRK尚未獨立核實這些探礦權的情況。 <p>瀚豐項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 天保山鉛鋅礦內的立山採區，其採礦牌照編號為C2224002021083210152512。 • 天保山鉛鋅礦內的東風採區，其採礦牌照編號為C2200002010123120093830。
<p>其他地方的勘查</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 對其他地方勘查的了解和評價。 	<p>吉隆項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 在撰山子1號、2號、3號及深部礦體，對81個金剛石探孔及6240個隧道進行了勘探。 • 在撰山子4號、5號、6號及7號礦體，對64個金剛石探孔、12個隧道及55個探槽進行了勘探。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>華泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 在紅花溝礦床，對96個金剛石探孔及764個隧道進行了勘探。 • 在彭家溝礦床，對44個金剛石探孔及112個隧道進行了勘探。 • 在蓮花山礦床，對96個金剛石探孔及1153個隧道進行了勘探。 <p>五龍項目：參見第5.3節。 錦泰項目：參見第5.5節。 瀚豐項目：參見第5.4節。</p>
地質	<ul style="list-style-type: none"> • 礦床類型、地質環境和礦化類型。 	<p>吉隆及華泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 成因類型為中低溫熱液型金礦床。含金石英脈主要沿合適的斷層及／或裂縫充填。 <p>五龍項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 五龍金礦是大型石英脈型金礦，礦體受兩組斷裂構造控制，即北西向斷裂和東北向斷裂。圍岩為混合花崗岩、混合花崗片麻岩、細粒閃長岩、花崗斑岩等。礦石類型以石英脈型為主，礦床工業型為含金石英單脈型。 <p>錦泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 礦床的成礦機理是金在地下熱鹵水的高溫高壓作用下活化溶解，以複合離子形式進入地下熱水，形成含金熱液。在熱循環過程中，熱液沿構造和斷裂上升。在地表附近，由於溫度和壓力的降低，熱液(溫泉)中析出了大量的矽，並含有少量的金。由於大量的矽沉澱，通道逐漸堵塞，熱液的溫度和壓力升高。溫度和壓力的快速下降使金在熱水中的溶解度迅速降低，在一定深度的

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>表層附近有大量的金沉澱。該過程重複多次，最終形成金區域，並在風化過程中進一步富集。</p> <p>瀚豐項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 立山鉛鋅礦床(海拔-92米以下)是一個以鋅礦為主，伴生部分銅、鉛的鉛鋅多金屬礦床。礦化體呈透鏡狀及扁豆狀。共圈定了128個鋅鉛銅礦化體。 • 東風鉬礦床(海拔250米以上)主要賦存於斑狀二長花崗岩、花崗閃長岩與火山岩的接觸帶及石英閃長斑岩片狀帶，多由石英脈和蝕變角礫岩組成。 • 根據礦床的地質特徵，包括圍岩蝕變、礦石結構和構造特徵，認為立山礦床屬岩漿期後交代熱液充填交代型多金屬礦床。東風礦床屬矽卡岩型多金屬礦床。
<p>鑽孔信息</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 簡要說明對了解勘查結果具有實質意義的所有信息，包括表列說明所有實質性鑽孔的下列信息： <ul style="list-style-type: none"> ◦ 鑽孔開孔的東和北坐標 ◦ 鑽孔開孔的標高或海拔標高(以米為單位的海拔高度) ◦ 鑽孔傾角和方位角 ◦ 見礦厚度和見礦深度 ◦ 孔深。 • 若因為此類信息不具備實質性影響而將其排除在報告之外，且排除此類信息不回影響對報告的理解，則合資格人應當對前因後果做出明確解釋。 	<p>吉隆項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 根據81個鑽孔(總長度為19078.32米)及6240個隧道(總長度為5989.89米)的數據得出，在撰山子1號、2號、3號及深部礦體共有14930個化驗樣品。 • 對於撰山子4號、5號、6號及7號礦體，其數據來自64個鑽孔(總長度為10810.47米)共有339個化驗樣品；55個探槽(總長度為90.69米)，共有106個化驗樣品；12個隧道(總長度45.94米)，共有87個化驗樣品。 <p>華泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 共有236個鑽孔(總長度為57043.07米)及2029個隧道(總長度為4474.51米)的數據得出，共有6973個化驗樣品。 • 收集了迄今為止在吉隆及華泰項目區進行鑽孔的所有信息，包括鑽銜、高程、深度、測量等。詳細信息見本報告的數據庫。 <p>五龍項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 本報告中記錄的SRK對礦產資源量的估算是根據139個鑽孔(總長度為38160米)、5601個隧道(總長度為9542米)及282條探槽(總長度為171米)的數據得出，共有17389個化驗樣品。估算邊界為五龍採礦牌照、裡滾子和耗金溝—裡滾子勘探許可證。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>錦泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 用於礦產資源量估算的數據庫包含208個鑽孔／14720.68米。 <p>瀚豐項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 截至2024年3月，立山礦資源庫中有194個鑽孔(46351.96米)及102個隧道樣品(477.3米)，東風礦數據庫中有252個鑽孔(88402米)和63個隧道樣品(431米)。
<p>數據匯總方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> 報告勘查結果時，加權平均方法、截除高和／或低品位法(如處理高品位)以及邊際品位一般都具有實質性影響，應加以說明。 若匯總的樣段是由長度小、品位高和長度大、品位低的樣段組成則應對這種匯總方法進行說明，並詳細列舉一些使用這種匯總方法的典型實例。 應明確說明用於報告金屬當量值的假定條件。 	<p>吉隆項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 勘探數據以礦段內樣品的平均品位來報告。在邊界品位為1.5克／噸Au處界定礦域。 吉隆項目：在撰山子1號、2號、3號及深部礦體，封頂品位為52克／噸。在撰山子4號、5號、6號及7號礦體，未應用封頂法。 不適用於本項目。 <p>華泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 勘探數據以礦段內樣品的平均品位來報告。在邊界品位為1.5克／噸Au處界定礦域。 華泰項目：在六個礦區採用封頂品位，詳情請參見本報告的離群值評估。 不適用於本項目。 <p>五龍項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 主要礦體離群值樣品已達到封頂品位。 將五龍礦床及耗金溝一裡滾子礦床的所有原始樣品組合至1米井下長度，每個複合樣的最小長度為0.75米。 將裡滾子礦床的所有原始樣品組合至2米井下長度，每個複合樣的最小長度為1.5米。 未報告金屬當量。 <p>錦泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 主要礦體離群值樣品已達到封頂品位。 將所有原始樣品組合至1米井下長度，每個複合樣的最小長度為0.75米。 未報告金屬當量。 <p>瀚豐項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 對立山礦礦域的Pb、Zn及Cu採用試

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		驗封頂，對東風礦的Mo採用試驗封頂。 • 由於與長度加權原始品位統計相比，立山和東風礦的品位分佈沒有失真，因此選擇1米的複合長度。 • 未報告金屬當量。
礦化體真厚度和見礦度之間的關係	<ul style="list-style-type: none"> • 報告勘查結果時，這種關係尤為重要。 • 若已知礦化幾何形態與鑽孔之間的角度，則應報告其特徵。 • 若真厚度未知，只報告見礦厚度，則應明確說明其影響（如「此處為見礦厚度，真厚度未知」）。 	吉隆及華泰項目 • 對真實寬度進行了計算，因此僅報告井下長度。 • 大多數隧道與金礦體垂直。 • 不適用。 五龍及錦泰項目 • SRK獲提供所有礦域的剖面圖。SRK已根據委託人提供的圖形構建了實體模型，這些模型可用於估算。 瀚豐項目 • SRK獲提供所有礦域的剖面圖及計劃圖。SRK根據鑽孔和隧道掘進數據為每個礦脈生成了實體模型。
圖表	<ul style="list-style-type: none"> • 報告一切重大的發現，都應包括與取樣段適應的平面圖和剖面圖（附比例尺）及製表。包括但不限於鑽孔開孔位置的平面圖及相應剖面圖。 	吉隆：如本報告的礦產資源量估算部分所示。 華泰：如本報告的礦產資源量估算部分所示。 五龍：請參閱報告。 錦泰：請參閱報告。 瀚豐：請參閱報告。
均衡報告	<ul style="list-style-type: none"> • 若無法綜合報告所有勘查結果，則應對低／高品位和／或厚度均予以代表性報告，避免對勘查結果做出誤導性報告。 	吉隆及華泰：報告完全反映了當前階段提供的數據。 五龍及錦泰：該項目無其他勘探成果。 瀚豐：該項目無其他勘探成果。
其他重要的勘察數據	<ul style="list-style-type: none"> • 其他勘查數據如有意義並具實質性影響，則也應報告，包括（但不限於）：地質觀測數據；地球物理調查結果；地質化學調查結果；大塊樣品——大小和處理方法；選冶試驗結果；體積密度、地下水、地質工程和岩石特徵；潛在有害或污染物質。 	吉隆、華泰、五龍、瀚豐項目 SRK不知悉任何其他未報告的重大或實質性勘探數據。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
<p>後續工作</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 計劃後續工作的性質和範圍(例如對側向延伸、垂向延深或大範圍擴邊鑽探而進行的驗證)。 • 在不具備商業敏感性的前提下，應明確圖示潛在延伸區域，包括主要的地質解譯和未來鑽探區域等。 	<p>吉隆及華泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 對於公司未來的勘探工作，實施結構化的質量保證／質量控制流程是必要的，這包括對樣品(即空白、標準及重複樣品)插入的控制。 • 對於吉隆及華泰項目，有必要安全保存粗岩屑及粉末樣品。 <p>五龍項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • SRK建議，未來應進行更詳細的加密鑽探、岩石力學及水文地質研究、地震勘測、冶金測試等勘探活動。 <p>錦泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • SRK建議，未來應進行更詳細的加密鑽探、岩石力學及水文地質研究、地震勘測、冶金測試等勘探活動。 <p>瀚豐項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • SRK建議開展加密鑽探及／或地下勘探，以實現資源類別升級，滿足立山和東風礦下部採區礦山年限計劃的要求。

第三組礦產資源量估算和報告

(第一組準則適用於本組，若有相關性，則第二組準則也同樣適用。)

準則	JORC規範解釋	評述
數據庫完整性	<ul style="list-style-type: none"> 為確保數據在原始採集和用於礦產資源量估算之間不會由於轉錄或輸入之類的錯誤而被損害，採取了何種措施。 所使用的數據驗證程序。 	<p>吉隆及華泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 將公司提供的access格式提數據導入Surpac (2020.1版本)中並進行驗證。 數據驗證步驟包括：通過設置在數據庫中的約束條件進行驗證，例如重疊／缺失間隔、超出最大深度的間隔、有效地質代碼及缺失的化驗；通過三維可視化核實是否存在明顯鑽銕、井下測量或化驗數據導入錯誤。 <p>五龍項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 原始數據已根據中國標準編製成勘探報告，並附有相關的平面圖、剖面圖及表格。SRK已經完成了數據庫的組織、驗證及創建。 數據驗證流程包括：在數據庫中設置限制來保證驗證，例如檢查重複／準確的採樣間隔、確保採樣間隔不超過最大孔深、驗證地質代碼及解決缺失的試驗。通過3D視圖檢查鑽銕、測量及化驗數據導入中形成的錯誤。 <p>錦泰項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 原始數據已根據中國標準編製成勘探報告，並附有相關的平面圖、剖面圖及表格。SRK已經完成了數據庫的組織、驗證及創建。 數據驗證流程包括：在數據庫中設置限制來保證驗證，例如檢查重複／準確的採樣間隔、確保採樣間隔不超過最大孔深、驗證地質代碼及解決缺失的試驗。通過3D視圖檢查鑽銕、測量及化驗數據導入中形成的錯誤。 <p>瀚豐項目</p> <ul style="list-style-type: none"> 原始數據已根據中國標準編製成勘探報告，並附有剖面圖及表格。SRK對數據庫進行了整理、驗證及編輯。 數據驗證流程包括：在數據庫中設置限制來保證驗證，例如檢查重複／準確的採樣間隔、確保採樣間隔不超過最大孔深、驗證地質代碼

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>及解決缺失的試驗。通過3D視圖檢查鑽筴、測量及化驗數據導入中形成的錯誤。</p>
<p>實地考察</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 對合資格人已完成的現場考察過程及所得結果的評述。 • 若未開展實地考察，應說明原因。 	<p>吉隆項目：SRK團隊於2022年12月23日至25日及2024年5月14日至15日進行了實地考察。</p> <p>華泰項目：SRK團隊於2022年12月23日至25日及2024年5月14日至15日進行了實地考察。</p> <p>五龍項目：於2022年12月22日至23日及2024年5月16日至17日進行了實地考察。</p> <p>錦泰項目：於2023年3月7日至9日及2024年5月21日至23日進行了實地考察。</p> <p>瀚豐項目：SRK於2023年1月9日至10日及2024年5月17日至18日對吉林瀚豐進行了實地考察。</p>
<p>地質解釋</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 對礦床地質解釋的可靠程序(或反過來說，不確定性)。 • 所用數據類型和數據使用的假定條件。 • 若對礦產資源量估算若還有其它解釋，其結果如何。 • 對影響和控制礦產資源量估算的地質因素的使用。 • 影響品位和地質連續性的因素。 	<p>吉隆項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 地質解釋具體基於岩性及金品位。 • 礦域基於地質解釋及礦化趨勢。通過鑽探數據集的礦段解釋，在撰山子1號、2號、3號及深部礦體創建了44個實體模型，在撰山子4號、5號、6號及7號礦體創建了4個實體模型。礦域邊界被建模為1克/噸Au。域邊界被視為硬邊界。 • 地質域基於岩石類型。 <p>華泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 地質解釋具體基於岩性及金品位。 • 礦域基於地質解釋及礦化趨勢。在紅花溝礦共建造了16個礦域，在彭家溝礦床共建造了6個礦域，在蓮花山礦床共建造了12個礦域。礦域邊界被建模為1克/噸Au。域邊界被視為硬邊界。 • 地質域基於岩石類型。 <p>五龍項目：</p>

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		<ul style="list-style-type: none"> • 地質解譯基於鑽銼、測量、岩性、化驗數據等信息，同時還得到了地表地質測繪及槽探的支持。 • 礦域通過基於1.0克／噸Au的邊界品位採集的樣品進行解譯。 • 用於資源量估算的數據源自可靠的勘探報告和實驗室分析。 • 在五龍礦共建造了33個礦域，在裡滾子礦床共建造了6個礦域，在耗金溝－裡滾子礦床共建造了17個礦域。 <p>錦泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 地質解譯基於鑽銼、測量、岩性、化驗數據等信息，同時還得到了地表地質測繪及槽探的支持。 • 礦域通過基於0.3克／噸Au的邊界品位採集的樣品進行解譯。 • 用於資源量估算的數據源自可靠的勘探報告和實驗室分析。 • 在模型中確定了九個礦域，分別標記為v1、v2、v4、v5、v6、v7、v8、v9及v10。 • 鑽孔間距介於80米至160米之間，大部分為80米×80米。 <p>瀚豐項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 地質解譯基於鑽銼、測量、岩性、化驗數據、地址繪圖及報告等信息。 • 立山鉛鋅礦化（海拔-92米以下）由128條礦脈組成。使用0.5%鋅邊界品位對礦脈域進行建模，並通過礦脈工具，使用0.03%鉬邊界品位，利用礦脈工具Leapfrog對東風礦的178個不同尺寸的鉬礦體進行建模。 • 用於資源量估算的數據源自可靠的勘探報告和實驗室分析。
規模	<ul style="list-style-type: none"> • 礦產資源量分佈範圍和變化情況，以長度（沿走向或其它方向）、平面寬度，以及埋深和賦存標高來表示。 	<p>吉隆及華泰項目：報告中有詳細說明。</p> <p>五龍及錦泰項目：外推法僅限於水平間隔及鑽孔間距的一半左右。內部插值通常為80米，最大為160米。</p> <p>瀚豐項目：報告中有詳細說明。</p>

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
<p>估算和建模方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 所採用估算方法的特點和適用性以及主要假定條件，包括特高品位值處理、礦化域確定、內插參數確定、採樣數據點的最大外推距離確定等。若採用計算機輔助估算方法，應說明所使用的計算機軟件和使用參數。 • 如果有核對估算、以往估算和／或礦山生產記錄情況，是否在本次礦產資源量估算中適當考慮到這些數據。 • 副產品回收率的確定。 • 對有害元素或其它具有經濟影響的非品位變量(如可造成礦山酸性排水的硫)的估計。 • 若採用塊段模型內插法，須說明礦塊大小與取樣工程平均距離之間的關係以及樣品搜索方法和參數。 • 確定選擇性開採單元建模時考慮的因素。 • 變量之間的相關性特徵。 • 說明如何利用地質解釋來控制資源量估算。 • 論述採用或不採用低品位或特高品位處理的依據。 • 所採用的驗證、檢查流程，模型數據與鑽孔數據之間的對比，以及是否採用了調整數據(若有)。 	<p>吉隆項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 通過Surpac軟件，採用反距離加權插值(IDW)法對Au進行估算。 • 撰山子1號、2號、3號及深部礦體的尺寸設定為4米(X)×4米(Y)×4米(Z)，子礦體尺寸設定為1米(X)×1米(Y)×1米(Z)；撰山子4號、5號、6號及7號礦體的尺寸設定為4米(X)×4米(Y)×4米(Z)，子礦體尺寸設定為0.5米(X)×0.5米(Y)×0.5米(Z)。 • 執行了三次插值，搜索參數參見報告。 • SRK對Au進行了離群值處理。 • 使用Swath圖比較進行模型驗證。 <p>華泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 通過Surpac軟件，採用反距離加權插值(IDW)法對Au進行估算。 • 紅花溝1號採區採用4米(X)×4米(Y)×4米(Z)的礦體尺寸。紅花溝礦86號脈，蓮花山礦26號脈、3號及7號脈及5號採區，及彭家溝礦採用2米(X)×2米(Y)×2米(Z)的礦體尺寸。所有礦區的子礦體尺寸均設定為1米(X)×1米(Y)×1米(Z)。 • 執行了三次插值，搜索參數參見報告。 • SRK對Au進行了離群值處理。 • 使用Swath圖比較進行模型驗證。 <p>五龍項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 採用4米東距、4米北距、4米高程的礦體尺寸。礦體模型使用的坐標系與數據採集中使用的坐標系相同。 • 在礦體模型中，通過Surpac，採用反距離加權插值(IDW2)法進行品位估算。 • 執行三輪搜索插值，每個礦體最少使用1個最多使用25個符合樣本進行品位插值，搜索半徑從40米或45米逐步擴大至180米或200米。 • SRK對插值模型結果進行了全面驗證，包括目視檢查和Swath圖分析。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>錦泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 採用10米東距、10米北距、5米高程的礦體尺寸。礦體模型使用的坐標系與數據採集中使用的坐標系相同。 • 在礦體模型中，通過Surpac，採用反距離加權插值(IDW2)法進行品位估算。 • 執行三輪搜索插值，每個礦體最少使用1個最多使用25個符合樣本進行品位插值，搜索半徑從40米或80米逐步擴大至160米。 • SRK對插值模型結果進行了全面驗證，包括目視檢查和Swath圖分析。 <p>瀚豐項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 採用合適的礦體間距和單元尺寸，建立含有礦體的礦體模型，詳見第13.4.8節。 • 在礦體模型中，通過Surpac，採用反距離加權插值(IDW2)法進行品位估算。 • 三個不同的找礦橢球與立山及東風礦的不同礦化帶方向對齊。 • SRK採用線條圖驗證方法進行驗證。
濕度	<ul style="list-style-type: none"> • 噸位估算時在乾燥還是自然濕度條件下進行，以及確定水分含量的方法。 	<p>吉隆、華泰、五龍、錦泰、瀚豐項目：噸位按幹基估算。</p>
邊際參數	<ul style="list-style-type: none"> • 所選邊際品位或品質參數的依據。 	<p>吉隆及華泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 選擇1.5克／噸Au的邊界品位來報告礦產資源量。 • 本項目的地下資源是根據地下採礦、相應的礦域及邊界品位報告的。 <p>五龍項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 採用1.0克／噸的邊界品位報告原位礦產資源量。這一邊界品位是按當前價格進行經濟開採所需的最低品位估算得出。 <p>錦泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 採用0.3克／噸的邊界品位報告原位礦產資源量。這一邊界品位是按當前價格進行經濟開採所需的最低品位估算得出。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		瀚豐項目： <ul style="list-style-type: none"> • SRK認為立山及東風的主要部分適用於地下礦山。 • 採用0.5% Zn的邊界品位報告立山礦(海拔-92米以下)的原位礦產資源量 • 採用0.5% Zn的邊界品位報告東風礦(海拔250米以下)的原位礦產資源量
採礦因素或假定	<ul style="list-style-type: none"> • 對可能的採礦方法、最小採礦範圍和內部(或外部,若適用)採礦貧化的假定。在判定最終經濟開採合理預期的過程中,始終需要考慮潛在的採礦方法,但在估算礦產資源量時,對採礦方法和參數所做的假定可能並非總是那麼嚴謹。若屬於這種情況,則在報告時應解釋採礦假定的依據。 	吉隆及華泰項目： <ul style="list-style-type: none"> • SRK認為吉隆及華泰的主要部分適用於地下礦山。 五龍項目： <ul style="list-style-type: none"> • 對於圍岩堅硬的陡峭薄礦體,採用回採法分離礦石與圍岩,礦石會被運走並開採,而廢石則會保留在礦坑中以便回填。 • 對於較厚的礦體,採用上向分層充填採礦法。充填採礦法允許選擇性開採、高品位部分的單獨回收以及低品位岩石的採場保留。一旦採空區被開採出來,則用廢石回填挖出的空隙。 • 礦產資源量未應用採礦因子。 錦泰項目： <ul style="list-style-type: none"> • 採用傳統的露天採礦方法,包括自由挖掘和裝載以及卡車運輸。 • 礦產資源量未應用採礦因子。 瀚豐項目： <ul style="list-style-type: none"> • SRK認為立山及東風的主要部分適用於地下礦山。
選冶因素或假定	<ul style="list-style-type: none"> • 可選冶性假定或預測的依據。在判定最終經濟開採合理預期的過程中,始終需要考慮潛在的選冶方法,但在報告礦產資源量時,對選冶處理工業和參數所做的假定可能並非總是那麼嚴謹。若屬於這種情況,則在報告時應解釋選冶假定的依據。 	<ul style="list-style-type: none"> • 所有項目均在生產中,冶金處理工藝、冶金方法、歷史生產表現及實驗室測試結果均可獲取。 • 吉隆項目、華泰項目、五龍項目、瀚豐項目及錦泰項目的冶金測試及結果分別載於第12.1節、第12.2節、第12.3節、第12.4節及第12.5節。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
<p>環境因素或假定</p>	<ul style="list-style-type: none"> 對潛在廢棄物和工藝殘留物處置方案的假定。在判定最終經濟開採合理預期的過程中，始終需要考慮採礦和加工過程中產生的潛在環境影響。雖然在此階段，對潛在環境影響(尤其是對新建項目而言)的判定可能不一定很深入，但對這些潛在環境影響的初步研究達到了什麼程度，還是應當報告。若沒有考慮這方面的因素，則在報告時應解釋所做出的環境假定。 	<p>吉隆項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 吉隆項目已完成三份環評報告並獲批准，涵蓋當前的主要生產設施、擴建選礦廠及新建尾礦庫。 <p>華泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 礦採選的環評報告已於2007年完成編製並獲批准。此外，SRK亦發現涵蓋整個礦段的其他六份環評報告及批覆。 <p>五龍項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 五龍項目已完成兩份環評報告並獲批准，涵蓋礦區及尾礦庫。新選礦廠的環評報告已提交予環保局，目前正在審查中。 <p>錦泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 錦泰項目的環評報告完成編製並獲批准，涵蓋礦採選。 <p>瀚豐項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> SRK已審查瀚豐項目的四份環評報告。 在上述環評報告中闡述了潛在環境影響及廢石管理措施的相關考慮。
<p>體積密度</p>	<ul style="list-style-type: none"> 假定的還是測定的。若為假定的，要指出其依據。若為測定的，要指出所使用的方法、是含水還是乾燥、測量頻率、樣品的性質、大小和代表性。 必須採用能夠充分考慮空隙(晶洞、孔隙率等)、水分以及礦床內岩石與蝕變帶之間差異性的方法來測量大塊樣的體積密度。 論述在估值過程中對不同礦岩體重值估算的假定條件。 	<p>吉隆及華泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> SRK對比重值與不同礦石類型及金品位之間的關係進行了分析。由於比重與品位之間沒有明顯的相關性，因此採用平均值進行資源量估算，詳見報告。 <p>五龍項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 比重與金品位之間沒有顯著的相關性。 在2016年至2019年的資源量核實期間，從五龍礦地下支洞共採集88份比重樣品，比重設定為2.67克／立方厘米。 根據五龍礦提供的數據，裡滾子礦床的比重設定為2.65克／立方厘米，屬同一礦床類型。 在2012年至2017年的一般性勘探過程中，從12個鑽孔及YM307共採集48個比重樣品，比重設定為2.69克／立方厘米。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>錦泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 採用封蠟法進行比重試驗。 • 這些樣品表徵了礦化體評價的需要。 • 礦域V9及V10的比重值為2.15克／立方厘米，礦域V8的比重值為2.29克／立方厘米，礦域V4、V5、V6及V7比重值為2.24克／立方厘米。 <p>瀚豐項目</p> <ul style="list-style-type: none"> • 立山資源量估算採用3.62克／立方厘米的平均值，東風礦則採用2.68克／立方厘米。
<p>級別劃分</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 將礦產資源量分級為不同可靠程度的依據。 • 是否充分考慮到所有相關因素(即噸位／品位估算的相對可靠程度、輸入數據的可靠性、地質連續性的可靠程度和金屬價值、數據的質量、數量和分佈)。 • 結果是否恰當地反映了合資格人對礦床的認識。 	<p>吉隆及華泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 對於吉隆及華泰項目的所有礦體，平均取樣距離為40米的資源量被歸類為探明資源量；平均取樣距離為80米的資源量被歸類為控制資源量；平均取樣距離為160米的資源量被歸類為推斷資源量。 <p>五龍項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 鑽孔間距被用作分類的依據。 • SRK認為，平均鑽孔間距估算小於40米的礦體可歸類為《CIM礦產資源量或礦產儲量定義準則》所界定的控制類。 • 按照控制類別以及礦域排除的礦體應適當分類於推斷類別中，因為估算的置信度不足以允許有意義地應用技術和經濟參數或評估經濟可行性。 <p>錦泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 根據數據間距，結合採礦歷史、地質及礦化連續性知識，鑽探間距及地質統計措施，礦產資源量已被歸類為探明、控制及推斷資源量，旨在提供對噸位及品位估算的置信度。 • SRK認為，延伸方向及傾斜方向上平均鑽孔間距估算均小於40米的礦體可歸類為《CIM礦產資源量或礦產儲量定義準則》所界定的探明類。 • SRK認為，延伸方向及傾斜方向平均鑽孔間距估算均小於80米的礦體可歸類為控制類。對於這些礦體，

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>SRK認為置信度足以允許適當應用技術和經濟參數來支持採礦規劃，並允許對礦床的經濟可行性進行評估。這些礦體可適當被歸類為探明類或控制類。</p> <ul style="list-style-type: none"> 按照探明及控制類別以及礦域排除的礦體應適當分類於推斷類別中，因為估算的置信度不足以允許有意義地應用技術和經濟參數或評估經濟可行性。 <p>瀚豐項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> SRK考慮地質連續性、取樣間隔、取樣數據質量及變化範圍。平均取樣距離為40米的資源量被歸類為探明資源量；平均取樣距離為80米的資源量被歸類為控制資源量；就立山礦而言，平均取樣距離為160米的資源量被歸類為控制資源量。 對於東風鉬礦礦床（海拔250米以下），平均取樣距離為50米的資源量被歸類為探明資源量；平均取樣距離為100米的資源量被歸類為控制資源量；就東風礦而言，平均取樣距離為200米的資源量被歸類為控制資源量。
<p>審核或覆核</p>	<ul style="list-style-type: none"> 礦產資源量估算的審核或覆核結果。 	<ul style="list-style-type: none"> 孫永聯博士及肖鵬飛先生在SRK內部對本份合資格人士報告進行了同行評審。 孫永聯博士，公司諮詢師（岩土），澳大利亞礦業及冶金學會院士，澳大利亞工程師學會會員，特許工程師 肖鵬飛先生，主任諮詢師（地質），澳洲地質科學家學會會員
<p>相對準確性／可靠程度的論述</p>	<ul style="list-style-type: none"> 適當情況下，採用合資格人認為合適的手段或方法，就礦產資源量估算的相對準確性和可靠性做出聲明。例如，使用統計或地質統計方法，在給定的可靠程度範圍內，對資源的相對準確性進行定量分析；或者，倘若認為這種方法不適用，則對可能影響估算的相對準確性或可靠性的因素進行定性論述。 這類聲明應具體闡明相對準確性或可靠性與整體還是局部估算相關； 	<p>吉隆及華泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 根據合資格人士觀察到的數據密度，將探明及控制資源量的噸位及品位估算到一定的可接受置信水平。 由於數據稀疏，難以對礦床進行精確估算，因此推斷資源量的噸位及品位估算的置信度較低。 SRK的資源量估算是全球估算量。 <p>五龍項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 根據合資格人士觀察到的數據密度，

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
	<p>若為局部估算，則應說明與技術和經濟評價相關的噸位。相關文件記錄應包括所做的假定及所採用的方法。</p> <ul style="list-style-type: none"> 若有生產數據，應將上述估算的相對準確性和可靠性的聲明與生產數據加以比較。 	<p>將控制資源量的噸位及品位估算到一定的可接受置信水平。</p> <ul style="list-style-type: none"> 由於數據稀疏，難以對礦床進行精確估算，因此推斷資源量的噸位及品位估算的置信度較低。 SRK的資源量估算是全球估算量。 <p>錦泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 根據合資格人士觀察到的數據密度，將探明及控制資源量的噸位及品位估算到一定的可接受置信水平。 由於數據稀疏，難以對礦床進行精確估算，因此推斷資源量的噸位及品位估算的置信度較低。 SRK的資源量估算是全球估算量。 <p>瀚豐項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 根據合資格人士觀察到的數據密度，將控制資源量的噸位及品位估算到一定的可接受置信水平。 由於數據稀疏，難以對礦床進行精確估算，因此推斷資源量的噸位及品位估算的置信度較低。 SRK的資源量估算是全球估算量。

第四組礦石儲量估算和報告

(第一組準則適用於本組，第二組和第三組相關的準則也同樣適用於本組。)

準則	JORC規範解釋	評述
<p>用於礦石儲量轉換的礦產資源量估算</p>	<ul style="list-style-type: none"> 描述用作礦石儲量轉換依據的礦產資源量估算。 明確說明所報告的礦產資源量是在礦石儲量之外的補充，還是把礦石儲量包括在內。 	<p>吉隆項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 吉隆項目有一座正在運營的礦山，名為撰山子，設有獨立的礦山系統，分別為1號、2號及3號採區。4號、5號、6號及7號採區的擴建預計將於2027年投入運營。 礦石儲量的估算基於SRK地質學家所開發的礦產資源模型，該模型數據截至2024年3月31日。推斷資源量不包括在此估算中。 報告的礦產儲量礦產資源量。 礦石儲量估算基於採場設計以及技術和經

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>濟可行性檢查，同時考慮了採礦貧化及損失。礦石儲量估算的參考點位於初級破碎機前的原礦(ROM)堆場及／或加工廠及／或濕法冶金廠的礦堆。</p> <p>華泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 華泰礦業擁有六個正在運營的礦山，分別為1號採區、26號脈、86號脈、3號及7號脈、5號採區及彭家溝礦。 • 礦石儲量的估算基於SRK地質學家所開發的礦產資源模型，該模型數據截至2024年3月31日。推斷資源量不包括在此估算中。 • 報告的礦產儲量礦產資源量。 • 礦石儲量估算基於採場設計以及技術和經濟可行性檢查，同時考慮了採礦貧化及損失。礦石儲量估算的參考點位於初級破碎機前的原礦(ROM)堆場及／或加工廠及／或濕法冶金廠的礦堆。 <p>五龍項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 五龍礦業有一個正在運營的礦山，名為五龍礦，以及三個獨立的地下作業系統：2號採區、3號採區及4號採區。 • 礦石儲量的估算基於SRK地質學家所開發的礦產資源模型，該模型數據截至2024年3月31日。推斷資源量不包括在此估算中。 • 報告的礦產儲量礦產資源量。 • 礦石儲量估算基於採場設計以及技術和經濟可行性檢查，同時考慮了採礦貧化及損失。礦石儲量估算的參考點位於初級破碎機前的原礦(ROM)堆場及／或加工廠及／或濕法冶金廠的礦堆。 <p>錦泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 錦泰項目包括一個正在運營的礦山，名為溪燈坪礦，加上v1及v2兩個礦坑。 • 礦石儲量的估算基於SRK地質學家所開發的礦產資源模型，該模型數據截至2024年3月31日。推斷資源量不包括在此估算中。 • 報告的礦產儲量礦產資源量。 • 礦石儲量估算基於礦坑優化及設計，同時

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>考慮了採礦貧化及損失。礦石儲量估算的參考點位於初級破碎機前的原礦(ROM)堆場及／或加工廠及／或濕法冶金廠的礦堆。</p> <p>瀚豐項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 瀚豐項目有兩個礦區，名為立山及東風。對立山下部採區（一期）的礦石儲量進行了估算。 • 礦石儲量的估算基於SRK地質學家所開發的礦產資源模型，該模型數據截至2024年3月31日。推斷資源量不包括在此估算中。 • 報告的礦產儲量礦產資源量。 <p>礦石儲量估算基於採場設計以及技術和經濟可行性檢查，同時考慮了採礦貧化及損失。礦石儲量估算的參考點位於初級破碎機前的原礦(ROM)堆場及／或加工廠的礦堆。</p>
<p>實地考察</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 對合資格人已開展的實地考察過程及所得結果的評述。 • 若未開展實地考察，應說明原因。 	<p>吉隆項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • SRK工程師，包括採礦、選礦、地質及環境學科專家，在2022年12月進行了實地考察。 • SRK工程師，包括採礦、選礦、地質及環境學科專家，在2024年5月進行了實地考察。 <p>華泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • SRK工程師，包括採礦、選礦、地質及環境學科專家，在2022年12月進行了實地考察。 • SRK工程師，包括採礦、選礦、地質及環境學科專家，在2024年5月進行了實地考察。 • 華泰金礦在2022年暫停生產，2023年整年未有生產活動。目前該項目正處於擴建期，預計將於2026年投產。 <p>五龍項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • SRK工程師，包括採礦、選礦、地質及環境學科專家，在2022年12月進行了實地考察。 • SRK工程師，包括採礦、選礦、地質及環境學科專家，在2024年5月進行了實地考察。 <p>錦泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • SRK工程師，包括採礦、選礦、地質及環境學科專家，在2023年3月進行了實地考察。 • SRK工程師，包括採礦、選礦、地質及環

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>境學科專家，在2024年5月進行了實地考察。</p> <p>瀚豐項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • SRK工程師，包括採礦、選礦、地質及環境學科專家，在2023年1月進行了實地考察。 • SRK工程師，包括採礦、選礦、地質及環境學科專家，在2024年5月進行了實地考察。 • 瀚豐礦於2022年暫停生產活動，2023年尚未恢復生產。該項目目前正處於擴建階段，計劃於2025年重新投產。
<p>研究狀況</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 為將礦產資源量轉換成礦石儲量而開展的研究類型和研究程度。 • 本規範規定，將礦產資源轉換成礦石儲量時，至少應已開展預可行性研究級別的研究。此類研究應已開展，並已確定技術上可行、經濟上合理的礦採計劃，而且已考慮了實質性的轉換因素。 	<p>吉隆項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • SRK收到了以下研究（吉隆研究）： <ul style="list-style-type: none"> ✓ 赤峰正航設計公司於2024年2月編製的《撰山子1號採區初步設計》。 ✓ 赤峰正航設計公司於2024年2月編製的《撰山子2號採區初步設計》。 ✓ 赤峰正航設計公司於2024年1月編製的《撰山子3號採區初步設計》。 ✓ 赤峰正航設計公司於2024年2月編製的《撰山子外圍採區（4號、5號、6號及7號採區）初步設計》。 • 撰山子礦目前有三個獨立的地下操作系統：1號採區、3號採區及3號採區。 • 撰山子金礦擬通過開發周邊4號、5號、6號及7號採區提高生產能力。預計該擴建項目將於2027年開始運營，預計產量為60千噸／年。 • 在審查研究及運營數據後，SRK認為該項目總體上可以達到國際預可行性研究（PFS）級別，可以作為礦石儲量轉換的基礎。 • 可行性研究、運營數據及生產計劃是礦石儲量轉換的基礎。 <p>華泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • SRK收到了以下研究（華泰研究）： <ul style="list-style-type: none"> ✓ 赤峰高達工程設計公司於2018年5月編製的《彭家溝初步設計》。 ✓ 內蒙古礦業開發有限責任公司於

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>2013年5月編製的《紅花溝1號採區擴建初步設計》。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 赤峰正航設計有限公司於2022年11月編製的《蓮花山5號採區擴建初步設計》。 ✓ 赤峰高達工程設計公司於2018年5月編製的《蓮花山26號脈初步設計》。 ✓ 赤峰正航設計有限公司於2015年7月編製的《蓮花山3號及7號脈初步設計》。 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 內蒙古地礦科技有限責任公司於2019年12月編製的《蓮花山3號及7號脈資源開發利用方案》。 • 華泰金礦目前暫停運營，對如下運營系統進行規劃：彭家溝、紅花溝1號採區、蓮花山5號採區、蓮花山26號脈、蓮花山3號及7號脈。 • 在審查研究及運營數據後，SRK認為該項目總體上可以達到國際預可行性研究(PFS)級別，可以作為礦石儲量轉換的基礎。 • 可行性研究、運營數據及生產計劃是礦石儲量轉換的基礎。 <p>五龍項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • SRK收到了以下研究（五龍研究）： <ul style="list-style-type: none"> ✓ 瀋陽有色冶金設計研究院於2022年2月編製的《五龍2號採區初步設計》。 ✓ 瀋陽有色冶金設計研究院於2022年3月編製的《五龍3號採區初步設計》。 ✓ 瀋陽有色冶金設計研究院於2022年2月編製的《五龍4號及5號採區初步設計》。 • 五龍金礦目前有三個獨立的地下操作系統：2號採區、3號採區、4號採區及5號採區。 • 在審查研究及運營數據後，SRK認為該項目總體上可以達到國際預可行性研究(PFS)級別，可以作為礦石儲量轉換的基礎。 • 可行性研究、運營數據及生產計劃是礦石儲量轉換的基礎。 <p>錦泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 金建工程設計有限公司於2022年2月編製的《溪燈坪金礦初步設計》（「2022年初步設計」）。 • 錦泰獲得溪燈坪礦採礦牌照及勘探許可證各一份。自2012年獲得採礦牌照以來，對

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>採礦牌照區內的礦化體V1及V2進行了多項技術研究。於2023年初開工建設。認為2022年初步設計達到預可行性研究(PFS)級別，為評估提供了合理依據。</p> <ul style="list-style-type: none"> 在審查可行性研究及運營數據後，SRK認為該項目總體上可以達到國際預可行性研究(PFS)級別，可以作為礦石儲量轉換的基礎。 可行性研究、運營數據及生產計劃是礦石儲量轉換的基礎。 <p>瀚豐項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> SRK收到了以下研究報告(瀚豐研究)： <ul style="list-style-type: none"> ✓ 長春黃金設計院於2021年12月編製的《立山下部採區(一期)初步設計》。 在審查研究及運營數據後，SRK認為該項目總體上可以達到國際預可行性研究(PFS)級別，可以作為礦石儲量轉換的基礎。 可行性研究、運營數據及生產計劃是礦石儲量轉換的基礎。
<p>邊際參數</p>	<ul style="list-style-type: none"> 邊際品位和品質參數的依據。 	<p>吉隆項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 撰山子金礦僅從地下開採一種礦石用於選礦流程。 採用邊際邊界品位(MCOG)審查邊界品位。 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 參考金價為2050美元/盎司，基於德意志銀行2024年第一季度發佈的長期預測價格。 ✓ 人民幣與美元之間的匯率為7.22。 ✓ 成本基於SRK分析的2021年至2023年的實際成本。 ✓ 採礦成本為755元/開採噸。 ✓ 採選成本為139元/磨碎噸。 ✓ 一般及行政成本為151元/磨碎噸。 ✓ 採選回收率為97%。 ✓ 特許權使用費率為4%。 邊際邊界品位估算為2.76克/噸。 礦石儲量是根據SRK的邊際邊界品位估算報告的。 <p>華泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 華泰金礦僅從地下開採一種礦石用於選礦流程。 採用邊際邊界品位(MCOG)審查邊界品位。

準則	JORC規範解釋	評述
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ 參考金價為2050美元／盎司，基於德意志銀行2024年第一季度發佈的長期預測價格。 ✓ 人民幣與美元之間的匯率為7.22。 ✓ 成本基於SRK分析的2020年至2022年的實際成本。 ✓ 採礦成本為800元／開採噸。 ✓ 採選成本為150元／磨碎噸。 ✓ 一般及行政成本為221元／磨碎噸。 ✓ 採選回收率為93%。 ✓ 特許權使用費率為4%。 • 邊際邊界品位估算為2.9克／噸。 • 礦石儲量是根據SRK的邊際邊界品位估算報告的。 <p>五龍項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 五龍選礦廠僅從地下開採一種礦石用於選礦流程。 • 採用邊際邊界品位(MCOG)審查邊界品位。 ✓ 參考金價為2050美元／盎司，基於德意志銀行2024年第一季度發佈的長期預測價格。 ✓ 人民幣與美元之間的匯率為7.22。 ✓ 成本基於SRK分析的2021年至2023年的實際成本。 ✓ 採礦成本為696元／開採噸。 ✓ 採選成本為551元／磨碎噸。 ✓ 一般及行政成本為221元／磨碎噸。 ✓ 採選回收率為97%。 ✓ 特許權使用費率為4%。 • 邊際邊界品位估算為3克／噸。 • 礦石儲量是根據SRK的邊際邊界品位估算報告的。 <p>錦泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 錦泰僅從地下開採一種礦石用於選礦流程。 • 採用邊際邊界品位(MCOG)審查邊界品位。 ✓ 成本基於SRK分析的《2022年初步設計》。 ✓ 人民幣與美元之間的匯率為7.22。 ✓ 開採後成本由四部分組成：運輸成本、浸出場再處理成本、堆浸成本、一般及行政成本。開採後總成本為87.5元／磨碎噸。 ✓ 參考金價為2050美元／盎司，基於

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>德意志銀行2024年第一季度發佈的長期預測價格。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 採選回收率為78%，屬產量數據。 • 邊際邊界品位估算為0.25克／噸金，與《2022年初步設計》中採用的礦石類型不同。 • 礦石儲量是根據SRK的邊際邊界品位估算報告的。 <p>瀚豐項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 瀚豐礦僅從地下開採一種礦石用於選礦流程。 • 採用邊際邊界品位(MCOG)審查邊界品位。 ✓ 鋅金屬的參考價格為2500美元／噸，基於CMF 2024年第一季度發佈的預測價格。 ✓ 人民幣與美元之間的匯率為7.22。 ✓ 成本基於SRK分析的2020年至2022年的實際成本。 ✓ 採礦成本為65元／開採噸。 ✓ 採選成本為67元／磨碎噸。 ✓ 一般及行政成本為25元／磨碎噸。 ✓ 採選回收率為88%。 ✓ 應付比率為76%。 • 邊際邊界品位估算為1.4% Zn。 • 礦石儲量是根據SRK的邊際邊界品位估算報告的。
<p>採礦因素或假定</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 預可行性或可行性研究中所報告的用以將礦產資源量轉化成礦石儲量的方法和假定(即，是通過優化應用各種適當因素，還是通過初步或詳細設計)。 • 選定的採礦方法和包括預先剝離、開拓工程等相關設計的選擇依據、性質和適宜性。 • 就地質工程參數(如邊坡角、採場大小等)、品位控制和預生產鑽探所作的假定。 • 就露天境界和坑內採場優化(若適宜)所作的主要假定和所用的礦產資源量模式。 • 所使用的採礦貧化率。 • 所使用的採礦回收率。 • 所使用的最小採礦寬度。 • 採礦研究中使用推測礦產資源量的方式，以及研究結果對納入推測礦產資源量的敏感性。 	<p>吉隆項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 由SRK建模的採場設計被用作估算邊界。 • 在採場形狀中應用邊緣貧化，作為等效線性超挖泥坑。隨後，在GEOVIA Surpac內使用採場切片機切割這些退火的可開採形狀。對設計範圍外或形狀不規則的採場進行篩選。採用金價為2050美元／盎司的邊界品位來估算採場內的礦產儲量。使用Microsoft Excel將礦石損失等因素考慮在內。 • 撰山子礦礦體陡峭、厚度薄，周圍岩石堅硬，因此主要採用回採法。 • 貧化因子約為20.0%。 • 回收率為95.0%。 • 推斷礦產資源量未計入礦石儲量中。 • 撰山子金礦成立於2005年，經營歷史悠久，各項設施完備。一條10千伏的輸電線路通過LGJ-95平方毫米的鋼芯鋁絞線接

準則	JORC規範解釋	評述
	<ul style="list-style-type: none"> 選定採礦方法的基礎設施要求。 	<p>入礦區配電室。電源滿足生產需要。此外，該地區可提供電話及移動通訊服務。</p> <p>華泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 由SRK建模的採場設計被用作估算邊界。 在採場形狀中應用邊緣貧化，作為等效線性超挖泥坑。隨後，在GEOVIA Surpac內使用採場切片機切割這些退火的可開採形狀。對設計範圍外或形狀不規則的採場進行篩選。採用金價為2050美元／盎司的邊界品位來估算採場內的礦產儲量。使用Microsoft Excel將礦石損失等因素考慮在內。 華泰礦對採區的所有回採採用了改良型削壁充填回採法，命名為岩石片充填法，並計劃應用到未來的剩餘礦產資源量。 貧化因子約為20.0%。 回收率為85.0%。 推斷礦產資源量未計入礦石儲量中。 華泰礦山此前已投入運營，各項設施完備。華泰礦的電源來自東北電網，工業10千伏高壓線已接入礦區，均能滿足生產需要。此外，該地區可提供電話及移動通訊服務。 <p>五龍項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> 由SRK建模的採場設計被用作估算邊界。 在採場形狀中應用邊緣貧化，作為等效線性超挖泥坑。隨後，在GEOVIA Surpac內使用採場切片機切割這些退火的可開採形狀。對設計範圍外或形狀不規則的採場進行篩選。採用金價為2050美元／盎司的邊界品位來估算採場內的礦產儲量。使用Microsoft Excel將礦石損失等因素考慮在內。 五龍礦礦體陡峭、厚度薄，周圍岩石堅硬，因此主要採用回採法。 貧化因子約為20.0%。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		<ul style="list-style-type: none"> • 回收率為92.0%。 • 推斷礦產資源量未計入礦石儲量中。 • 五龍礦自上世紀起開始運營，經營歷史悠久，各項設施完備。東北電網貫穿全區，供電充足。此外，該地區可提供電話及移動通訊服務。 <p>錦泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 錦泰提供的詳細露天礦設計被用作估算邊界。 • 為制定最佳露天礦設計，採用Lerchs-Grossman 3D算法製作優化的露天礦外形。礦坑設計在優化及設計輸入的指導下進行，然後由工程師手動修改。採用金價為2050美元／盎司的邊界品位。 • 岩土工程的概括性研究由金建工程設計有限公司進行。設計中，V1採用10°到32°的整體邊坡角，V2採用11°到22°的整體邊坡角，某些區域的整體邊坡角也控制在40°以內。此外，露天礦邊坡安全可靠。 • 貧化因子為5.0%，與錦泰的估算一致。 • 回收因子為95.0%，與錦泰的估算一致。 • 最小開採寬度為20.0米。 • 推斷礦產資源量未計入礦石儲量中。 • 錦泰於2023年開始投產，各項設施也較完備。工業10千伏的高壓線路已接入本工程，距離約1.8公里，可滿足生產需要。此外，該地區可提供電話及移動通訊服務。 <p>瀚豐項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 由SRK建模的採場設計被用作估算邊界。 • 在採場形狀中應用邊緣貧化，作為等效線性超挖泥坑。隨後，在GEOVIA Surpac內使用採場切片機切割這些退火的可開採形狀。對設計範圍外或形狀不規則的採場進行篩選。採用鋅價為2500美元／噸的邊

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>界品位來估算採場內的礦石儲量。使用 Microsoft Excel將礦石損失等因素考慮在內。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 瀚豐初研究提出了4種適合不同礦脈寬度的回採方法： <ul style="list-style-type: none"> ✓ 留礦延遲充填法 ✓ 岩石片充填法 ✓ 削壁充填法 ✓ 分段空場延遲充填法 • 根據瀚豐研究，貧化率及損失率如下： <ul style="list-style-type: none"> ✓ 留礦延遲充填法：貧化率為11%，損失率為10% ✓ 岩石片充填法：貧化率為10%，損失率為12% ✓ 削壁充填法：貧化率為17%，損失率為15% ✓ 分段空場延遲充填法：貧化率為10%，損失率為10% • 2021年年度儲量報告的記錄顯示，平均貧化率約為32%，採礦損失率約為19%。 • SRK利用邊緣貧化分析結果，得出貧化率為22%。 • 採礦損失估計為20%。 • 推斷礦產資源量未計入礦石儲量中。 • 瀚豐礦已投產多年，各項設施完備。天保山礦有一條110千伏的高壓專用線，電力供應能完全滿足生產需要。此外，該地區可提供電話及移動通訊服務。
<p>選冶因素或假定</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 所推薦的選冶工藝流程及其對礦化類型的適用性。 • 選冶工藝流程是經過驗證的成熟方法，還是新方法。 • 所開展選冶試驗工作的性質、數量和代表性，以及根據選冶工藝流程劃分的礦石空間分佈及其礦石回收性能特徵。 • 對有害元素的假定或允許量。 • 是否已有大樣試驗或工業試驗工作，且此類樣品對整個礦體的代表性。 • 對於以規範定義的礦物，礦石儲量估算時基於適當工藝礦物學分析來滿足規範嗎？ 	<ul style="list-style-type: none"> • 所有項目均在生產中，冶金處理工藝、冶金方法、歷史生產表現及實驗室測試結果均可獲取，為冶金因子提供可靠數據。 • 吉隆項目、華泰項目、五龍項目、瀚豐項目及錦泰項目的冶金測試工作及結果分別載於第12.1節、第12.2節、第12.3節、第12.4節及第12.5節。 • 吉隆項目、華泰項目、五龍項目、瀚豐項目及錦泰項目的冶金採選及歷史生產指標分別載於第16.1節、第16.2節、第16.3節、第16.4節及第16.5節。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
環境	<ul style="list-style-type: none"> 採礦和加工過程對環境潛在影響的研究已開展到何種地步。應報告詳細的廢石特性信息，以及潛在場地的考慮，所考慮的設計方案；適當的情況下，還應報告工藝殘留物儲存和廢料場的審批狀態。 	<ul style="list-style-type: none"> 吉隆項目：SRK注意到項目的每個採區均有廢石場。本項目尾礦經壓濾機車間處理後幹排至尾礦庫。2022年取樣的尾礦測試結果表明，尾礦中的氰化物符合《黃金行業氰渣污染控制技術規範》(小於5毫克／升)的要求。 華泰項目：本項目產生的廢石主要用於地下回填或出售用於築路。SRK注意到每個礦區的豎井入口處均有過去產生的廢石場。環評認為本項目產生的廢石屬一般工業固廢一類。 五龍項目：廢石臨時傾倒在每個礦區的豎井入口處。遼寧五龍表示，項目產生的廢石主要用於地下回填或銷售用於建設。本項目尾礦經壓濾機車間處理後幹排至尾礦庫。 錦泰項目：環評報告指出堆浸殘渣為危險廢石。本項目的堆浸殘渣須原位處理，並將採取防滲漏措施以防止洩露。 瀚豐項目：項目的廢石臨時傾倒在礦區及選礦廠的豎井入口附近。吉林瀚豐表示，廢石主要用於地下回填。環評的結論是，該項目產生的廢石不屬危險廢石。
基礎設施	<ul style="list-style-type: none"> 是否存在適當基礎設施：廠房建設用地、電、水、交通運輸(尤其是對於巨量礦產品)、勞動力、住宿場所等是否可用；或是否方便提供或獲取此類基礎設施。 	<p>吉隆、華泰、五龍、錦泰、及瀚豐項目：已開展運營，所有必需的基礎設施也均已到位。</p>
成本	<ul style="list-style-type: none"> 研究中預測的投資費用來源或所作假定。 用以估算經營成本的方法。 因有害元素準備的款項。 研究中使用的匯率的來源。 運輸費用的來源。 對熔煉與精煉費用、未達到規 	<p>吉隆：</p> <ul style="list-style-type: none"> 資本成本： <ul style="list-style-type: none"> ✓ 5號、6號及7號礦區擴建：1900千萬美元。 ✓ 持續性資本：8770萬美元。(單位持續性成本根據2021年至2023年的數據估算得出，為91.0美元／磨碎噸。此估算值用於2024年至2032年間的預測。) ✓ SRK假定2024年的營運資金佔運營

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
	<p>格要求的罰款等的預測依據或來源。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 應付給政府和私人權益金。 	<p>費用的30%，並將在礦山年限(LoM)結束時全部回收。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 經濟預測中考慮閉礦費，但不考慮剩餘價值。 • 運營成本有以下部分組成：行政成本、採礦成本及採選成本。均基於歷史生產。 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 行政成本：31美元／磨碎噸。 ✓ 地下採礦成本：105美元／開採噸。 ✓ 採選成本：19美元／磨碎噸。 • 由於未檢測到有害元素，因此沒有考慮其在冶金方面的影響。 • 人民幣與美元之間的匯率為7.22。 • 處理及精煉費用已計入採選成本。 • 政府特許權使用費按收入的4.5%收取。 <p>華泰：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 資本成本： <ul style="list-style-type: none"> ✓ 擴建：3590萬美元。 ✓ 持續性資本：1.184億美元。(單位持續性成本根據2020年至2021年的數據估算得出，為70美元／磨碎噸。此估算值用於2026年至2053年間的預測。) ✓ SRK假定2026年的營運資金佔運營費用的30%，並將在礦山年限結束時全部回收。 ✓ 經濟預測中考慮閉礦費，但不考慮剩餘價值。 • 運營成本有以下部分組成：行政成本、採礦成本及採選成本。均基於歷史生產。 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 行政成本：31美元／磨碎噸。 ✓ 地下採礦成本：126美元／開採噸。 ✓ 採選成本：26美元／磨碎噸。 • 由於未檢測到有害元素，因此沒有考慮其在冶金方面的影響。 • 人民幣與美元之間的匯率為7.22。 • 處理及精煉費用已計入採選成本。 • 政府特許權使用費按收入的4.5%收取。

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>五龍：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 資本成本： <ul style="list-style-type: none"> ✓ 持續性資本：6850萬美元。(單位持續性成本根據2021年至2023年的數據估算得出，為67美元／磨碎噸。此估算值用於2024年至2035年間的預測。) ✓ SRK假定2024年的營運資金佔運營費用的30%，並將在礦山年限結束時全部回收。 ✓ 經濟預測中考慮閉礦費，但不考慮剩餘價值。 • 運營成本有以下部分組成：行政成本、露天採礦成本及採選成本。均基於歷史生產。 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 行政成本：31美元／磨碎噸。 ✓ 地下採礦成本：96美元／開採噸。 ✓ 採選成本：76美元／磨碎噸。 • 由於未檢測到有害元素，因此沒有考慮其在冶金方面的影響。 • 人民幣與美元之間的匯率為7.22。 • 處理及精煉費用已計入採選成本。 • 政府特許權使用費按收入的4.5%收取。 <p>錦泰：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 資本成本： <ul style="list-style-type: none"> ✓ 持續性資本：320萬美元(單位持續性成本根據2024年第一季度的數據估算得出，為2美元／磨碎噸。此估算值用於2024年至2035年間的預測。) ✓ SRK假定2024年的營運資金佔運營費用的30%，並將在礦山年限結束時全部回收。 ✓ 經濟預測中考慮閉礦費，但不考慮剩餘價值。 • 運營成本有以下部分組成：行政成本、露天採礦成本及採選成本。均基於歷史生產成本及《2022年初步設計》。 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 行政成本：4.3美元／磨碎噸。 ✓ 露天採礦成本(礦石及廢石)：1.5美

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>元／礦石及廢石磨碎噸。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 採選成本：6.7美元／磨碎噸。 • 由於未檢測到有害元素，因此沒有考慮其在冶金方面的影響。 • 人民幣與美元之間的匯率為7.22。 • 運輸費用已計入行政成本。 • 處理及精煉費用已計入採選成本。 • 政府特許權使用費按收入的4.5%收取。 <p>瀚豐：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 資本成本： <ul style="list-style-type: none"> ✓ 擴建：1510萬美元。 ✓ 持續性資本：1000萬美元。（單位持續性成本根據2021年的數據估算得出，為3美元／磨碎噸。此估算值用於2025年至2032年間的預測。） ✓ SRK假定2025年的營運資金佔運營費用的30%，並將在礦山年限結束時全部回收。 ✓ 經濟預測中考慮閉礦費，但不考慮剩餘價值。 • 運營成本有以下部分組成：行政成本、露天採礦成本及採選成本。均基於歷史生產。 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 行政成本：3美元／磨碎噸。 ✓ 地下採礦成本：9美元／開採噸。 ✓ 採選成本：9美元／磨碎噸。 • 由於未檢測到有害元素，因此沒有考慮其在冶金方面的影響。 • 人民幣與美元之間的匯率為7.22。 • 精煉費用佔鋅價的比例為24%。 • 政府特許權使用費按收入的4.5%收取。
收入因素	<ul style="list-style-type: none"> • 與收入因素相關的來源或假定，包括精礦品位、金屬或礦產品價格、匯率、運輸和處理費用、罰款、淨冶煉廠返還等。 • 主金屬、礦物和副產品的金屬或礦產品價格假定的來源。 	<p>吉隆項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 經濟分析中，金價為2050美元／盎司。 • 未考慮其他收入因子。 <p>華泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 經濟分析中，金價為2050美元／盎司。 • 未考慮其他收入因子。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>五龍項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 經濟分析中，金價為2050美元／盎司。 • 考慮到最終產品，認為其應付比率為92.0%。 <p>錦泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 經濟分析中，金價為2050美元／盎司。 • 考慮到最終產品，認為其應付比率為97.0%。 <p>瀚豐項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 經濟分析中，鋅金屬價格為2550美元／公噸。 • 考慮到最終產品，認為其應付比率為76%。
<p>市場評估</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 特定礦產品的供需和庫存情況、消費趨勢和未來可能影響供需的因素。 • 客戶和競爭對手分析，並識別產品的潛在市場窗口。 • 價格和產量預測，及預測依據。 • 對工業礦物而言，簽訂供貨合同之前先了解客戶在規格、試驗和收貨方面的要求。 	<ul style="list-style-type: none"> • 參見第15.2節及第15.2節。 • 未進行特殊市場評估。赤峰黃金的五個項目均正處於運營狀態，例如，吉隆、華泰、五龍及瀚豐項目已投產多年，錦泰項目則於2024年第一季度開始運營。它們在礦山和市場之間建立並維護了良好的關係。
<p>經濟</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 研究中用以計算淨現值(NPV)的輸入數據，以及這些經濟數據的來源和可靠程度，包括預估的通脹率、貼現率等。 • NPV的範圍及其對重大假定和數據的變動的敏感性。 	<p>吉隆項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 用於計算淨現值的貼現率範圍是5%至15%，以1%為遞增幅度。所有結果均表明淨現值為正。 • 選擇資本支出、營運支出及金價價格作為影響現金流的基本可變因子。使用10%的貼現率在±30%的範圍內分析這些基本因子對淨現值的影響。 • 淨現值對金價變化最為敏感。然而，即使在金價下跌30%的情況下，吉隆項目仍具有經濟效益。 <p>華泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 用於計算淨現值的貼現率範圍是5%至15%，以1%為遞增幅度。所有結果均表明淨現值為正。 • 選擇資本支出、營運支出及金價價格作為影響現金流的基本可變因子。使用10%的貼現率在±30%的範圍內分析這些基本因子對淨現值的影響。 • 淨現值對金價變化最為敏感。然而，若金價下跌9%左右、營運支出增加15%左右

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		<p>或資本支出增加25%，會使華泰項目不再具有經濟效益。</p> <p>五龍項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 用於計算淨現值的貼現率範圍是5%至15%，以1%為遞增幅度。所有結果均表明淨現值為正。 • 選擇資本支出、營運支出及金價價格作為影響現金流的基本可變因子。使用10%的貼現率在±30%的範圍內分析這些基本因子對淨現值的影響。 • 淨現值對金價變化最為敏感。然而，當金價下跌27%左右時，會使五龍項目不再具有經濟效益。 <p>錦泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 用於計算淨現值的貼現率範圍是5%至15%，以1%為遞增幅度。所有結果均表明淨現值為正。 • 選擇資本支出、營運支出及金價價格作為影響現金流的基本可變因子。使用10%的貼現率在±30%的範圍內分析這些基本因子對淨現值的影響。 • 淨現值對金價變化最為敏感。然而，即使在金價下跌30%的情況下，錦泰項目仍具有經濟效益。 <p>瀚豐項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 用於計算淨現值的貼現率範圍是5%至15%，以1%為遞增幅度。所有結果均表明淨現值為正。 • 選擇資本支出、營運支出及鋅價作為影響現金流的基本可變因子。使用10%的貼現率在±30%的範圍內分析這些基本因子對淨現值的影響。 • 淨現值對鋅價變化最為敏感。若鋅價下跌15%左右或營運支出增加25%左右，會使瀚豐項目不再具有經濟效益。
<p>社會</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 與關鍵利益方簽署的協議以及可導致取得社會經營許可事項的狀態。 	<ul style="list-style-type: none"> • 吉隆項目：環評報告的公眾參與調查表明，項目開發期間未提出異議。 • 華泰項目：環評報告包括公眾參與的詳細結果，表明大多數公眾支持項目運營，沒有提出反對意見。 • 五龍項目：環評報告的公眾參與調查表明，項目開發期間未提出異議。 • 錦泰項目：公眾參與調查結果顯示，98.5%的個體及100%的團體支持該項目。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
其他	<ul style="list-style-type: none"> • 若相關，下列各項對項目和／或礦石儲量估算與分級的影響： • 任何已識別出的具有實質意義的自然風險。 • 實質性法律協議和市場營銷安排的狀態。 • 對項目生存具有關鍵影響的政府協議和審批的狀態，如採礦租約的狀態，以及政府和法定審批。必須有合理的依據可以預期，能夠在預可行性或可行性研究提出的預期時限內取得所有必要的政府審批手續。強調並論述儲量開採所需的、依賴於第三方面才能解決的懸而未決的實質性事項。 	<ul style="list-style-type: none"> • 瀚豐項目：環評報告的公眾參與調查表明，項目開發期間未提出異議。 <p>吉隆項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 運營沒有重大風險。 • 吉隆項目的風險評估包含在本合資格人士報告中。 • 該項目位於目前的採礦牌照範圍內，其當前運營的有效期至2026年9月29日，擴建運營的有效期至2032年3月27日。礦山年限將於2032年結束，且並無理由預期撰山子礦屆時無法續牌。 <p>華泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 運營存在兩個重大風險：「低估運營成本」及「項目的經濟可行性」。 • 華泰項目的風險評估包含在本合資格人士報告中。 • 該項目持有多個基於各獨立作業系統的採礦牌照，其中大多數將於2024年或2025年到期。礦山年限將於2053年結束。並無理由預期華泰金礦屆時會在續牌時遇到任何挑戰。 <p>五龍項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 運營沒有重大風險。 • 五龍項目的風險評估包含在本合資格人士報告中。 • 該項目位於目前的採礦牌照範圍內，其有效期至2035年8月4日。礦山年限將於2035年結束。並無理由預期五龍金礦屆時會在續牌時遇到任何挑戰。 <p>錦泰項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 運營沒有重大風險。 • 錦泰項目的風險評估包含在本合資格人士報告中。 • 該項目位於目前的採礦牌照範圍內，其有效期至2032年6月6日。雖然有效期早於礦山在2035年結束其年限，但並無理由預期錦泰屆時無法續牌。 <p>瀚豐項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 運營存在一個重大風險：「項目的經濟可行性」。 • 瀚豐項目的風險評估包含在本合資格人士報告中。 • 該項目持有兩個基於各獨立作業系統的採礦牌照。立山下部採區的牌照將於2050年

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		8月27日到期。礦山年限預計將於2032年結束。
級別分類	<ul style="list-style-type: none"> 將礦石儲量分級為不同可靠程度的依據。 結果是否恰當地反映了合資格人對礦床的認識。 從確定的礦產資源量(若有)得到的可信的礦石儲量的比例。 	吉隆、華泰、五龍、錦泰、瀚豐項目： <ul style="list-style-type: none"> 礦山設計中的探明礦產資源量被歸類為證實礦石儲量。礦山設計中的控制礦產資源量被歸類為概略礦石儲量。 礦石儲量的分類恰當地反映了合資格人士對礦床的看法。 探明礦產資源量未被歸類為概略礦石儲量。
審核或覆核	<ul style="list-style-type: none"> 礦石儲量估算的審核或覆核結果。 	吉隆、華泰、五龍、錦泰、瀚豐項目： <ul style="list-style-type: none"> 礦石儲量估算已經過內部同行評審，且符合當前行業標準。
相對準確性／可靠性的論述	<ul style="list-style-type: none"> 適當情況下，採用合資格人認為適當的手段或方法，就礦石儲量估算的相對準確性和／或可靠性做出聲明。例如，在給定的可靠程度範圍內，使用統計學或地質統計學方法，對儲量的相對準確性進行定量分析；或者，倘若認為這種方法不適用，則對可能影響估算相對準確性或可靠性的因素進行定性論述。 這類聲明應具體闡明是與整體還是局部估算相關；若為局部估算，則應說明與技術和經濟評價相關的噸位。相關文件記錄應包括所做的假定及所採用的方法。 對準確性和可靠程度的論述，應延伸至具體論述所採用而定、可能對礦石儲量盈利性產生實質性影響或在目前研究結論仍然存在不確定領域的轉換因素。 並非在任何情況下都能做到或應該做到。若有生產數據，應將上述估算相對準確性和可靠性的聲明與生產數據加以比較。 	吉隆項目： <ul style="list-style-type: none"> 礦石儲量估算基於吉隆研究及持續作業。礦石儲量估算達到預可行性研究級別。 所有修正因子均已用於全球範圍的礦石儲量估算中。 華泰項目： <ul style="list-style-type: none"> 礦石儲量估算基於華泰研究及歷史作業。礦石儲量估算達到預可行性研究級別。 所有修正因子均已用於全球範圍的礦石儲量估算中。 五龍項目： <ul style="list-style-type: none"> 礦石儲量估算基於五龍研究及持續作業。礦石儲量估算達到預可行性研究級別。 所有修正因子均已用於全球範圍的礦石儲量估算中。 錦泰項目： <ul style="list-style-type: none"> 礦石儲量估算基於《2022年初步設計》及持續作業。礦石儲量估算達到預可行性研究級別。 所有修正因子均已用於全球範圍的礦石儲量估算中。 瀚豐項目： <ul style="list-style-type: none"> 礦石儲量估算基於瀚豐研究及歷史作業。礦石儲量估算達到預可行性研究級別。 所有修正因子均已用於全球範圍的礦石儲量估算中。

附錄B 符合第十八章

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

第十八章		SRK報告中的章節
18.01	釋義及詮釋	不適用
18.02 18.04	適用於所有礦業公司新申請人的[編纂]條件	
18.02	除滿足第八章規定外，申請[編纂]的礦業公司亦須符合本章的規定。	
18.03	礦業公司必須：—	
(1)	令本交易所滿意地證明其有權循以下其中一種途徑積極參與勘探及／或開採天然資源：—	執行概要及第3.2節
(a)	透過在所投資資產中佔有大部分(按金額計)控制權益，以及對所勘探及／或開採的天然資源佔有足夠權利；或 註：「佔有大部分…控制權益」指超過50%權益。	
(b)	透過根據本交易所接納的安排所給予的足夠權利，對勘探及／或開採天然資源的決定有足夠的影響力；	
(2)	令本交易所滿意地證明證明其至少有以下一項可按某項《報告準則》確認的組合：—	執行概要及第8.10節
(a)	控制資源量；或	
(b)	後備資源量，而有關組合已獲合資格人士報告證實。此組合必須為有意義的組合，並具有足夠實質，以證明[編纂]具備充份理由；	
(3)	向本交易所提供現金營運成本估算(如公司已開始進行生產)，包括與下列各項有關的成本：—	執行概要及第14節
(a)	聘用員工；	
(b)	消耗品；	
(c)	燃料、水電及其他服務；	
	(d) 工地內外的管理；	
	(e) 環保及監察；	
	(f) 員工交通；	
	(g) 產品營銷及運輸；	
	(h) 除所得稅之外的稅項、專利費及其他政府收費；及	
	(i) 應急準備金； 註：礦業公司必須： • 將現金營運成本各個項目分門別類逐一呈列； • 說明欠缺現金營運成本個別項目的理由；及 • 討論那些應提醒[編纂]注意的重大成本項目。	
(4)	令本交易所滿意地證明其目前的營運資金足以應付預計未來至少12個月的需要的125%，當中必須包括：—	不適用，第15節僅供參考
(a)	一般、行政及營運費用；	
(b)	持有產業費用；及	
(c)	計劃進行勘探及／或開發的成本；	
	註：營運資金需要毋須計算資本開支；但若資本開支來自借貸融資，相關的利息和還款情況則須計算在內。	

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

第十八章		SRK報告中的章節
	(5) 確保其根據《上市規則》第8.21A條載於[編纂]文件內的營運資金聲明中，列明其有足夠的營運資金，可供集團現時(即[編纂]文件日期起計至少12個月)運用所需的125%。	不適用，第15節僅供參考
18.04	若礦業公司無法符合《上市規則》第8.05(1)條規定的盈利測試、第8.05(2)條規定的市值／收益／現金流量測試又或第8.05(3)條規定的市值／收益測試，其仍可透過以下方式申請[編纂]，即證明其董事會及高級管理人員整體而言擁有與該礦業公司進行的勘探及／或開採活動相關的充足經驗。當中所依賴的個別人士須具備最少五年的相關行業經驗。相關經驗的詳情必須在新申請人的[編纂]文件中披露。	
	註：根據本條提出上市申請的礦業公司必須證明其主要業務為勘探及／或開採天然資源。	
18.05 18.08	新申請人[編纂]文件的內容	
18.05	除附錄1A所載資料外，礦業公司必須在其[編纂]文件內載有下列資料：—	
(1)	合資格人士報告；	執行概要、第1節及第2.2節
(2)	表明合資格人士報告生效日期以後並無任何重大變動的聲明；若有任何重大變動，必須在顯眼位置披露；	第2.4節
	其探礦、勘探、開採、土地使用及採礦的權利性質及範圍，以及該等權利所牽涉產業的概況，包括特許權以及任何所需牌照及許可的期限及其他主要條款細則。此外，任何將取得的重要權利亦須詳細披露；	第3.2節及第13.4節
(4)	說明任何可能對其勘探權或採礦權有影響的法律申索或程序；	第2.3節
(5)	披露具體風險及一般風險。公司應注意《第7項指引摘要》內建議的風險分析；及	執行概要及第16節
(6)	若下列事宜與礦業公司業務營運有重大關係，須提供以下資料：—	
(a)	因環境、社會及健康安全問題引起的項目風險；	執行概要及第16節
(b)	任何非政府組織對礦產及／或勘探項目的持續性的影響；	不適用、第2.3節
(c)	對礦產所在國家的法律、法例及許可要求的符合情況，以及向所在國家政府支付的稅項、專利費及其他重大款項，全部按國家逐一列載；	第13.2節、第13.3節
(d)	為以持續發展方式補救、復修以至關閉及遷拆設施所需的充裕資金計劃；	第13.7節
(e)	項目或產業的環境責任；	第13.5節
(f)	過往處理礦產所在國家的法律及常規的經驗詳情，包括國家與地方常規差異的處理；	第13.8節

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

第十八章			SRK報告中的章節
	(g)	過往處理當地政府及社區對勘探礦產業地點所關注事宜的經驗，及有關管理安排；及	不適用、第2.3節
	(h)	任何與正進行勘探或採礦的土地有關的申索，包括任何家族或當地人提出的申索。	第13.4節
18.06 18.08	適用於若干礦業公司新申請人的額外披露規定		
18.06	若礦業公司已開始投產，其必須披露所生產的礦產及／或石油的每適用單位的營運現金成本估算。		第14節
18.07	若礦業公司尚未開始投產，其必須披露生產施行計劃，包括暫定的日期及成本。有關計劃必須有最少一份概括研究支持，並有合資格人士的意見為佐證。若仍未取得勘探或開採資源量及／或儲量的權利，有關取得該等權利的相關風險必須在顯眼位置披露。		不適用
18.08	若礦業公司參與勘探或開採資源量，其必須在顯眼位置向[編纂]披露，這些資源量最終不一定能夠開採而獲利。		第10.8節及第9節
18.09 18.13	涉及收購或出售礦產或石油資產的相關須予公布交易		不適用
18.09	礦業公司擬收購或出售資產作為相關須予公布交易一部分，而所收購或出售的資產純粹或主要是礦產或石油資產，則該礦業公司必須遵守下列各項：—		
	(1)	遵守《上市規則》第十四及十四A章(如適用)；	
	(2)	就相關須予公布交易中收購或出售的資源量及／或儲量，提交合資格人士報告，該報告須載於有關通函內；	
		註： 若股東就所出售的資產提供充份資料，則本交易所可能免除該礦業公司提供有關出售資產的「合資格人士」報告。	
		如屬主要或以上級別的收購，提交相關須予公布交易所收購的礦業或石油資產的估值報告，該報告須載於有關通函內；	
	(4)	就所收購的資產須遵守《上市規則》第18.05(2)至18.05(6)條的規定。	
	註： 出售事項中仍歸發行人所有的重大負債亦須予說明。		
18.10 18.11	適用於上市發行人的規定		不適用
18.10	上市發行人擬收購資產作為相關須予公布交易一部分，而所收購的資產純粹或主要是礦產或石油資產，則該上市發行人必須遵守《上市規則》第18.09條。		
18.11	涉及收購礦產或石油資產的相關須予公布交易完成後，除本交易所另有決定外，上市發行人即被視為礦業公司。		

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

第十八章		SRK報告中的章節
18.12 18.13	適用於礦業公司及上市發行人的規定	不適用
18.12	若上市發行人先前曾刊發符合《上市規則》第18.18至18.34條(如適用)的合資格人士報告或估值報告(或同等文件)，只要報告的刊發日期不超過六個月，本交易所或可免除有關發行人遵守《上市規則》第18.05(1)，18.09(2)或第18.09(3)條的規定，不要求其提交全新的合資格人士報告或估值報告。發行人必須在[編纂]文件或相關須予公布交易的通函內提供此文件及無重大變動聲明。	
18.13	發行人必須事先取得合資格人士或合資格估算師書面同意，確認其資料在形式和文意上一如其在[編纂]文件或相關須予公布交易的通函中所載，且不論該位人士或公司本身是否由[編纂]申請人或發行人所聘任。	
18.14 18.17	持續責任	不適用
18.14	報告內的披露	
18.14	礦業公司必須在其中期(半年度)報告及年報內載有報告所述期間進行的礦產勘探、開發及開採活動的詳情，以及此三類活動的開支摘要。若有關期內沒有進行任何勘探、開發或開採活動，亦須如實註明。	
18.15 18.17	資源量及儲量的發佈	不適用
18.15	公開披露資源量及／或儲量詳情的上市發行人，必須根據其過往所作披露遵守的匯報準則又或根據《報告準則》，每年一次在年報內更新資源量及／或儲量的詳情。	
18.16	礦業公司必須根據其過往所作披露遵守的《報告準則》，在年報內載有資源量及／或儲量的最新資料。	
18.17	資源量及／或儲量的年度更新，必須符合《上市規則》第18.18條的規定。	
	註： 年度更新毋須有合資格人士報告作根據。年度更新可用無重大變動聲明形式發出。	
18.18 18.27	有關資源量及／或儲量的陳述	不適用
18.18	數據呈示	
18.18	礦業公司但凡在[編纂]文件、合資格人士報告、估值報告或年報中呈列資源量及／或儲量的數據，必須以非技術人員亦能輕易明白的方式以表列呈示。所有假設必須清楚披露。陳述的內容應包括儲藏量、噸位及品位的估算。	執行概要、 第8.10節及第9節
18.19	證據基礎	不適用
18.19	凡提及資源量及／或儲量的陳述，必須有下述資料作佐證：	
	(1) 在任何新申請人[編纂]文件或相關須予公布交易的通函內提述者，須有文件中必須收載的合資格人士報告的內容作佐證；及	
	(2) 在所有其他情況下提述者，須最少有發行人的內部專家作證明。	
18.20	有關石油的合資格人士報告	不適用

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

第十八章		SRK報告中的章節
18.20	由所有參與石油資源量及儲量的勘探及／或開採的礦業公司提交的合資格人士報告，必須載有附錄25所載的資料。	
18.21 18.22	合資格人士	
18.21	合資格人士必須：一	
(1)	在考慮中的礦化及礦床類型或者石油勘探類別、儲量估算（視何者適用而定）以及礦業公司正在進行的活動方面有至少五年相關經驗；	第2.7節
(2)	具有專業資格，並屬相關「公認專業組織」一名聲譽良好的成員；而其所屬司法管轄區是本交易所認為其法定證券監管機構已與證監會訂有令人滿意的安排（形式可以是國際證監會組織的《多邊諒解備忘錄》或本交易所接受的其他雙邊協議），可提供相互協助及交換信息，以執行及確保符合該司法管轄區及香港的法例及規定者；及	第2.7節
(3)	對合資格人士報告承擔全部責任。	第2.7節及第2.9節
18.22	合資格人士必須獨立於礦業發行人、其董事、高級管理人員及顧問。具體來說，所聘任的合資格人士必須符合下述各項：一 第2.7節及第2.10節	
(1)	在所匯報的資產中概無任何（現有或潛在的）經濟或實益權益；	
(2)	其酬金不得取決於合資格人士報告的結果； (就個人而言) 不得是發行人或其任何集團公司、控股公司或聯營公司的高級人員、僱員或擬聘任的高級人員；及	
(4)	(就機構而言) 不得是發行人的集團公司、控股公司或聯營公司。機構的合夥人及高級人員不得是發行人任何集團公司、控股公司或聯營公司的現任或擬聘任的高級人員。	
18.23	適用於合資格估算師的額外規定	不適用
18.23	除第18.21(2)及18.22條所載的規定外，合資格估算師必須：一	
(1)	擁有至少10年一般礦業或石油（視何者適用而定）的相關近期經驗；	
(2)	擁有至少5年礦業或石油資產或證券（視何者適用而定）評估及／或估值的相關近期經驗；及	
	持有所有必需的許可證。	
	註： 合資格人士的報告與估值報告可由同一名合資格人士進行，只要其亦是合資格估算師即可。	
18.24	合資格人士報告及估值報告的範圍	
18.24	合資格人士報告或估值報告必須符合《報告準則》（經本章修訂），以及必須符合下述各項：一	
(1)	以礦業公司或上市發行人為收件人；	執行概要、第1節及第2.2節
(2)	其有效日期（指合資格人士報告或估值報告內容有效的日期）是在根據《上市規則》規定刊發[編纂]文件或相關須予公布交	第2.4節

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

第十八章		SRK報告中的章節
	易通函日期之前不超過六個月；及	
(3)	說明在編製合資格人士報告或估值報告時選用了哪個《報告準則》，並闡釋任何偏離相關《報告準則》的情況。	執行概要、第1節及第2.2節
18.25 18.26	免責聲明及彌償保證	
18.25	合資格人士報告或估值報告可載有適用於某些不在合資格人士或合資格估算師專業範圍而須倚賴其他專家意見編製的章節或題目的免責聲明，但必不得載有任何應用於整份報告的免責聲明。	第2.11節及第2.12節
18.26	合資格人士或合資格估算師必須在合資格人士報告或估值報告的顯眼位置披露發行人所提供的 所有 彌償保證的性質及詳情。一般而言，就倚賴發行人及第三者專家所提供資料（如涉及合資格人士或合資格估算師專業範圍以外的資料）而作彌償保證可以接受。對欺詐及嚴重疏忽的彌償保證則一般不可接受。	第2.11節及第2.12節
18.27	保薦人的責任	不適用
18.27	根據《上市規則》第三章獲委任為礦業公司新申請人的保薦人或由礦業公司新申請人委任的保薦人，必須確保任何合資格人士或合資格估算師均符合本章的規定。	
18.28 18.34	報告準則	
18.28 18.30	礦業報告準則	
18.28	除符合《上市規則》第十三章（經本章修訂）的規定外，進行勘探及／或開採礦產資源量及儲量的礦業公司亦須遵守《上市規則》第18.29及18.30條的規定。	
18.29	礦業公司披露礦產資源量、儲量及／或勘探結果的資料，必須符合下述其中一個準則：—	執行概要、第1節、第8.10節及第9節
(1)	經本章修訂的：	
(a)	《JORC規則》；	
(b)	《NI 43-101》；或	
(c)	《SAMREC規則》	
	（經本章修訂）；或	
(2)	本交易所不時通知市場其接受的其他規則；但前提是，該等規則須令本交易所確信，其在披露及充份評估相關資產方面均具相若水平。	
	註：本交易所或會准許根據其他報告準則呈報儲量，惟須提供與報告準則之間的差異對照。應用於特定資產的《報告準則》必須貫徹使用。	
18.30	礦業公司必須確保：—	
(1)	所披露的任何礦產儲量估算須有至少一項預可行性研究作為根據；	第9節
(2)	礦產儲量與礦產資源量的估算分開披露；	第8.10節及第9節

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

第十八章		SRK報告中的章節
(3)	控制資源量及探明資源量唯有在說明有何根據認為開採這些資源量符合經濟原則，以及就其轉為礦產儲量的可能性作適當扣減後，方可包括在經濟分析內。所有的假設必須清楚披露。推定資源量不得進行估值；及	第15節
(4)	就預可行性研究、可行性研究以及控制資源量及探明資源量及儲量估值所用的商品價格而言：—	第8.10節、第9節及第15節
(a)	清楚闡釋用以釐定該等商品價格的方法、所有重要假設及該等價格可作為未來價格的合理看法的根據；及	第9節及第15節
(b)	若存在礦產儲量的期貨價格合約，使用有關的合約價格。	
(5)	就在儲量估值預測及盈利預測而言，提供有關價格升跌的敏感度分析，所有假設必須清楚披露。	不適用
18.31 18.33	石油報告準則	不適用
18.31	除符合《上市規則》第十三章的規定（經本章修訂）外，進行石油資源量及儲量勘探及／或開採的礦業公司亦須遵守《上市規則》第18.32及18.33條的規定。	
18.32	礦業公司披露石油資源量及儲量的資料，必須符合下述其中一個準則：—	
(1)	《PRMS》（經本章修訂）；或	
(2)	本交易所接納的其他規則；但前提是，該等規則須令本交易所確信，其在披露及充分評估相關資產方面均具相若水平。	
	註：應用於特定資產的《報告準則》必須貫徹使用。	
18.33	礦業公司須確保：—	
(1)	若披露儲量估算，須同時披露所選用估算方法（即《PRMS》所界定的「確定」(deterministic)或「概率」(probabilistic)方法)及背後原因。若選用「概率」方法，必須註明所用的相關可信度；	
(2)	若披露證實儲量及證實加概略儲量的淨現值，應按稅後基準以不同折現率（當中進行評估時適用於有關實體的資本的加權平均成本或可接受最低回報率須反映在內）或固定折現率10%呈列；	
	將證實儲量及證實加概略儲量作獨立分析，並清楚註明主要的假設（包括價格、成本、匯率及有效日期）及方法基礎；	
(4)	若披露儲量淨現值，以預測價或常數價格作為基礎情況呈示。預測情況的有關基準須予披露。常數價格指在報告期完結前12個月內每月首日收市價的非加權平均數，惟按合約安排訂定的	

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

第十八章		SRK報告中的章節
	價格除外。預測價格被視為合理的所據基礎亦須披露，礦業公司必須遵守第18.30條；	
	註： 根據《PRMS》，在預測的情況下，投資決定所依據的經濟評估是按照有關實體對整個項目期內的未來狀況（包括成本及價格）的合理預測為基礎。	
(5)	若披露後備資源量或推測資源量的估算儲藏量，須清楚註明相關的風險因素；	
	註： 根據《PRMS》，每提及後備資源量的儲藏量，風險是表達為儲藏量可作商業開發並逐漸發展為儲量級的機會。每提及推測資源量的儲藏量，風險則表達為潛在儲藏量可能提供發現大量石油的機會。	
(6)	可能儲量、後備資源量或推測資源量是沒有附以經濟價值；及	
(7)	若披露未來淨收入的估算（不論有否以折現率計算），必須在顯眼位置披露：所披露的估算值並不代表公平市值。	
18.34	礦產或石油資產的估值報告	不適用
18.34	礦業公司必須確保：—	
(1)	其礦產或石油資產的任何估值均是根據《VALMIN規則》、《SAMVAL規則》或《CIMVAL》又或是本交易所不時批准的其他規則編製；	
(2)	合資格估算師必須清楚註明估值基礎、相關假設以及為何視某種估值方法最為合適，當中顧及估值的性質及礦產或石油資產的發展狀況；	
	若使用超過一種估值方法而得出不同估值結果，合資格估算師必須說明如何比較各個估值數字，以及最後獲選用者被選上的原因；及	
(4)	編製任何估值的合資格估算師均符合第18.23條的規定。	

附錄C 《新上市申請人指南》第2.6章

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

第2.6章		SKR報告中的章節
(i)	邊界品位(應為被普遍採用的業界標準)、最低採礦寬度、經濟參數(例如廢石佔礦石比率、回採工作面生產力)、比重偏離度、當前大宗商品價格假設；	第8.10節及第9節
(ii)	倘合資格人士對申請人作出的若干假設(例如加工回收率)持不同意見，申請人應在其[編纂]文件中披露雙方意見並重點指出差異和解釋申請人何以持不同意見，以及若採取更保守意見對申請人的影響；	第9節
(iii)	詳細分析礦場中已識別的有害元素(例如在鉛及鋅礦中的水銀或砒霜)，以更加清晰地表明特定礦脈中是否大量存在這類元素以及其對礦物可售性的影響；	第9節
(iv)	用清晰及具意義的圖畫及圖表，按比例顯示申請人主要礦業或石油資產的位置；	第3節
(v)	確認儲量所需的程序、測試數量、評估及所需時間，以及礦產現有儲量佔整個礦場於其年限中的比重、預計未來年均可開採的礦石資源量及儲量品位(最好涵蓋礦場的整個經濟壽命)、損耗支出及對沖活動；	第9節及第10節
(vi)	是否使用歷史或是預期經改良的還原率來估算淨現值，以及認為折現率合適的依據；	第15節
(vii)	若合資格人士並未進行實地視察，申請人須於[編纂]文件「業務」章節中披露合資格人士報告中儲量／資源量、成本預測及其他與礦場／油田有關數據的編製基準、欠缺實地視察將如何影響資料的可信程度以及適用的風險因素；及	第7節
(viii)	[編纂]文件「風險因素」章節應披露合資格人士報告中所述的全部重大風險。	第16節

附錄C 化驗測定結果

於吉隆項目收集之核實樣化驗結果。

礦石樣品編號	樣品類型	原始值 Au克／噸	查核樣 序號	SGS Au(克／噸)	天祥 Au(克／噸)
黃金洞豎井三中段(561m)ZC6	刻槽樣	17.23	ZS001	24.8	15.92
黃金洞豎井三中段(561m)ZC7	刻槽樣	3.37	ZS002	3.14	3
黃金洞豎井三中段(561m)ZC8	刻槽樣	9.78	ZS003	34.9	9.15
黃金洞豎井三中段(561m)ZC9	刻槽樣	20.68	ZS004	16.6	27.59
黃金洞盲豎井一中段(481m)ZC6	刻槽樣	20.41	ZS005	27	20.78
黃金洞盲豎井一中段(481m)ZC7	刻槽樣	45.07	ZS006	62.6	50.42
黃金洞盲豎井一中段(481m)ZC8	刻槽樣	38.09	ZS007	60.8	42.72
黃金洞盲豎井一中段(481m)ZC9	刻槽樣	3.97	ZS008	3.6	3.75
黃金洞盲豎井二中段(442m)ZC5	刻槽樣	15.23	ZS009	28.5	27.19
黃金洞盲豎井二中段(442m)ZC6	刻槽樣	36.41	ZS010	79.9	57.56
黃金洞盲豎井二中段(442m)ZC7	刻槽樣	9.96	ZS011	23.2	16.46
黃金洞盲豎井二中段(442m)ZC8	刻槽樣	6.43	ZS012	10.8	6.99
黃金洞盲豎井二中段(442m)ZC9	刻槽樣	18.23	ZS013	21.9	16.74
黃金洞豎井三中段(561m)ZC40	刻槽樣	6.49	ZS014	6.6	8.72
黃金洞豎井三中段(561m)ZC41	刻槽樣	11.25	ZS015	7.46	8
黃金洞豎井三中段(561m)ZC42	刻槽樣	8.67	ZS016	12.6	18.94
黃金洞豎井三中段(561m)ZC43	刻槽樣	10.28	ZS017	13.9	11.56
黃金洞豎井三中段(561m)ZC44	刻槽樣	9.95	ZS018	27.3	17.64
黃金洞盲豎井一中段(481m)ZC26	刻槽樣	6.43	ZS019	14.6	8.54
黃金洞盲豎井一中段(481m)ZC27	刻槽樣	12.78	ZS020	24.6	11.79
黃金洞盲豎井一中段(481m)ZC28	刻槽樣	7.63	ZS021	47.1	16.8
黃金洞盲豎井一中段(481m)ZC29	刻槽樣	25.63	ZS022	59.2	16.8
黃金洞盲豎井二中段(442m)ZC56	刻槽樣	7.21	ZS023	12	33.14
黃金洞盲豎井二中段(442m)ZC57	刻槽樣	13.71	ZS024	19.2	6.18
黃金洞盲豎井二中段(442m)ZC58	刻槽樣	5.26	ZS025	6.76	12.18
黃金洞盲豎井二中段(442m)ZC59	刻槽樣	20.11	ZS026	19.8	20.81
黃金洞盲豎井二中段(442m)ZC60	刻槽樣	39.57	ZS027	39.4	36.25
落鳳毛豎井二中段(621m)ZC5	刻槽樣	12.15	ZS028	22.1	11.78
落鳳毛豎井二中段(621m)ZC6	刻槽樣	20.71	ZS029	12.3	24.2
落鳳毛豎井二中段(621m)ZC7	刻槽樣	31.47	ZS030	38.8	34.47
落鳳毛豎井二中段(621m)ZC8	刻槽樣	26.12	ZS031	35.1	40.32
落鳳毛豎井二中段(621m)ZC9	刻槽樣	7.23	ZS032	5.1	5.6
落鳳毛豎井二中段(621m)ZC10	刻槽樣	10.54	ZS033	18.8	10.9
落鳳毛豎井二中段(621m)ZC11	刻槽樣	8.97	ZS034	7.83	2.99
落鳳毛豎井四中段(523m)ZC26	刻槽樣	15.55	ZS035	28.2	3.91

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦石樣品編號	樣品類型	原始值	查核樣	SGS	天祥
		Au克／噸	序號	Au(克／噸)	Au(克／噸)
落鳳毛豎井四中段(523m)ZC27	刻槽樣	6.92	ZS036	21.9	10.46
落鳳毛豎井四中段(523m)ZC28	刻槽樣	6.51	ZS037	9.13	9.03
落鳳毛豎井四中段(523m)ZC29	刻槽樣	8.48	ZS038	8.29	6.64
落鳳毛豎井四中段(523m)ZC30	刻槽樣	14.81	ZS039	33	11.56
落鳳毛豎井四中段(523m)ZC31	刻槽樣	8.99	ZS040	3.44	3.97
落鳳毛豎井四中段(523m)ZC32	刻槽樣	9.51	ZS041	13.6	16
落鳳毛豎井四中段(523m)ZC33	刻槽樣	11.25	ZS042	14.9	12.36
落鳳毛豎井三中段(563m)ZC36	刻槽樣	4.23	ZS043	2.22	1.76
落鳳毛豎井三中段(563m)ZC37	刻槽樣	10.11	ZS044	23.6	15.97
落鳳毛豎井三中段(563m)ZC38	刻槽樣	27.54	ZS045	5.49	15.32
落鳳毛豎井三中段(563m)ZC39	刻槽樣	7.14	ZS046	9.21	7.24
落鳳毛豎井三中段(563m)ZC40	刻槽樣	19.22	ZS047	41.1	23.68
落鳳毛豎井三中段(563m)ZC41	刻槽樣	9.02	ZS048	9.27	11.36
落鳳毛豎井四中段(523m)ZC34	刻槽樣	10.35	ZS049	29.9	13.52
落鳳毛豎井四中段(523m)ZC35	刻槽樣	1.95	ZS050	1.23	1.64
落鳳毛豎井四中段(523m)ZC36	刻槽樣	1.28	ZS051	0.66	0.86
落鳳毛豎井四中段(523m)ZC37	刻槽樣	1.74	ZS052	0.81	1.15
落鳳毛豎井四中段(523m)ZC38	刻槽樣	1.56	ZS053	1.47	1.88
落鳳毛豎井四中段(523m)ZC39	刻槽樣	9.87	ZS054	10.5	10.67
陽坡盲豎井一中段(264m)ZC39	刻槽樣	1.49	ZS055	3.42	1.83
陽坡盲豎井一中段(264m)ZC40	刻槽樣	1.86	ZS056	2.52	3.17
陽坡盲豎井一中段(264m)ZC41	刻槽樣	1.89	ZS057	5.19	1.53
陽坡盲豎井一中段(264m)ZC42	刻槽樣	1.73	ZS058	0.33	1.78
陽坡盲豎井一中段(264m)ZC43	刻槽樣	1.74	ZS059	1.34	2.01
陽坡豎井八中段(303m)ZC13	刻槽樣	16.73	ZS060	16.8	21.13
陽坡豎井八中段(303m)ZC14	刻槽樣	22.22	ZS061	44	25.88
陽坡豎井八中段(303m)ZC15	刻槽樣	27.69	ZS062	62.5	27.4
陽坡豎井八中段(303m)ZC16	刻槽樣	21.51	ZS063	40	22.49
陽坡豎井八中段(303m)ZC17	刻槽樣	17.16	ZS064	27.6	15.54
陽坡豎井八中段(303m)ZC18	刻槽樣	14.22	ZS065	20.8	17.59
陽坡盲豎井一中段(264m)ZC31	刻槽樣	4.01	ZS066	3.63	3.51
陽坡盲豎井一中段(264m)ZC32	刻槽樣	9.75	ZS067	22.4	8.82
陽坡盲豎井一中段(264m)ZC33	刻槽樣	4.08	ZS068	8.97	4.17
陽坡盲豎井一中段(264m)ZC34	刻槽樣	8.62	ZS069	25.1	10.36
27號盲豎井一中段(303m)ZC31	刻槽樣	9.89	ZS070	17.9	11.01
27號盲豎井一中段(303m)ZC32	刻槽樣	14.36	ZS071	20.9	11.3
27號盲豎井一中段(303m)ZC33	刻槽樣	8.86	ZS072	10.3	8.66
27號盲豎井一中段(303m)ZC34	刻槽樣	9.04	ZS073	2.31	5.71
27號盲豎井一中段(303m)ZC35	刻槽樣	14.36	ZS074	19.6	15.65
27號盲豎井四中段(147m)ZC74	刻槽樣	2.43	ZS075	1.02	1
27號盲豎井四中段(147m)ZC75	刻槽樣	1.87	ZS076	2.58	2.36
27號盲豎井五中段(102m)CM1	刻槽樣	15.56	ZS077	37	17.65
27號盲豎井五中段(102m)CM2	刻槽樣	15.06	ZS078	40.2	31.73
27號盲豎井五中段(102m)CM2	刻槽樣	18.43	ZS079	28.4	18.6
ZK10-05	鑽芯	10.02	ZS080	28.6	9.86
ZK10-05	鑽芯	9.79	ZS081	11.8	12.61
ZK10-05	鑽芯	11.23	ZS082	8.76	9.84
ZK10-13	鑽芯	8.25	ZS083	17.9	10.25
ZK10-13	鑽芯	7.86	ZS084	14.9	10.55
ZK10-13	鑽芯	9.93	ZS085	7.8	9.54
27號豎井五中段(510m)ZC11	刻槽樣	26.33	ZS086	67.2	29.98
27號豎井五中段(510m)ZC13	刻槽樣	17.24	ZS087	27.4	16.26
27號豎井五中段(510m)ZC15	刻槽樣	15.67	ZS088	18.4	15.38

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦石樣品編號	樣品類型	原始值	查核樣	SGS	天祥
		Au克／噸	序號	Au(克／噸)	Au(克／噸)
27號豎井五中段(510m)ZC17	刻槽樣	32.11	ZS089	54.6	51.75
28號盲豎井一中段(476m)ZC5	刻槽樣	32.98	ZS090	47.6	33.98
28號盲豎井一中段(476m)ZC7	刻槽樣	19	ZS091	44.6	27.53
28號盲豎井一中段(476m)ZC9	刻槽樣	16.985	ZS092	23.2	16.66
28號盲豎井一中段(476m)ZC11	刻槽樣	29.48	ZS093	64.4	33.57
28號盲豎井一中段(476m)ZC13	刻槽樣	35.04	ZS094	73.8	45.81
28號盲豎井一中段(476m)ZC15	刻槽樣	30.52	ZS095	44	43.63
28號盲豎井一中段(476m)ZC31	刻槽樣	49.16	ZS096	55.6	55.61
28號盲豎井一中段(476m)ZC33	刻槽樣	25.83	ZS097	8.7	17.94
28號盲豎井一中段(476m)ZC35	刻槽樣	6.82	ZS098	37.8	8.51
28號盲豎井一中段(476m)ZC1	刻槽樣	4.97	ZS099	12.8	4.63
28號盲豎井一中段(476m)ZC3	刻槽樣	12.27	ZS100	31.8	10.21
28號盲豎井一中段(476m)ZC5	刻槽樣	30.28	ZS101	40	27.05
28號盲豎井一中段(476m)ZC7	刻槽樣	26.19	ZS102	25.9	24.53
28號盲豎井四中段(358m)ZC37	刻槽樣	17.43	ZS103	138	69.62
28號盲豎井四中段(358m)ZC39	刻槽樣	21.71	ZS104	33.2	22.63
28號盲豎井四中段(358m)ZC41	刻槽樣	3.64	ZS105	3.06	2.48
28號盲豎井四中段(358m)ZC43	刻槽樣	2.76	ZS106	10.6	5.24
28號盲豎井四中段(358m)ZC2	刻槽樣	23.21	ZS107	22.9	23.41
28號盲豎井四中段(358m)ZC4	刻槽樣	42.25	ZS108	54.7	38.19
28號盲豎井六中段(277m)ZC23	刻槽樣	18.81	ZS109	75.4	22.5
28號盲豎井六中段(277m)ZC25	刻槽樣	17.03	ZS110	41.4	17.8
28號盲豎井六中段(277m)ZC27	刻槽樣	4.36	ZS111	7.32	5.32
28號盲豎井六中段(277m)ZC29	刻槽樣	38.16	ZS112	78.6	40.63
28號盲豎井六中段(277m)ZC31	刻槽樣	19.31	ZS113	29.5	28.12
28號盲豎井六中段(277m)ZC33	刻槽樣	14.99	ZS114	35	15.85
28號盲豎井七中段(237m)ZC31	刻槽樣	26.27	ZS115	45.9	34.29
28號盲豎井七中段(237m)ZC33	刻槽樣	12.95	ZS116	14.1	15.05
28號盲豎井七中段(237m)ZC35	刻槽樣	22.18	ZS117	29.2	37.91
28號盲豎井七中段(237m)ZC37	刻槽樣	9.42	ZS118	8.25	9.19
28號盲豎井七中段(237m)ZC39	刻槽樣	22.27	ZS119	61	41.43
28號盲豎井七中段(237m)ZC21	刻槽樣	7.3	ZS120	17.7	16.01
28號盲豎井七中段(237m)ZC23	刻槽樣	49.305	ZS121	109	51.23
28號盲豎井七中段(237m)ZC25	刻槽樣	17.75	ZS122	24.9	20.06
28號盲豎井七中段(237m)ZC27	刻槽樣	5.26	ZS123	8.13	8.96
落鳳毛豎井三中段(563m)ZC108	刻槽樣	11.825	ZS124	16.4	19.83
落鳳毛豎井三中段(563m)ZC2	刻槽樣	22.56	ZS125	188	172.5
落鳳毛豎井三中段(563m)ZC4	刻槽樣	5.97	ZS126	14.6	7.67
落鳳毛豎井三中段(563m)ZC6	刻槽樣	30.05	ZS127	57.7	44.76
落鳳毛豎井三中段(563m)ZC3	刻槽樣	2.94	ZS128	12.2	5.22
落鳳毛豎井三中段(563m)ZC5	刻槽樣	23.55	ZS129	51	26.71
落鳳毛豎井三中段(563m)ZC7	刻槽樣	27.77	ZS130	99.8	43.28
落鳳毛豎井三中段(563m)ZC9	刻槽樣	31.62	ZS131	41.8	30.11
落鳳毛豎井三中段(563m)ZC11	刻槽樣	1.33	ZS132	3.7	2.94
72號盲豎井一中段(309m)ZC33	刻槽樣	10.77	ZS133	15	11.97
72號盲豎井一中段(309m)ZC35	刻槽樣	6.48	ZS134	9.34	10.09
72號盲豎井一中段(309m)ZC37	刻槽樣	9.27	ZS135	24.4	17.67
72號盲豎井一中段(309m)ZC39	刻槽樣	37.78	ZS136	58.9	43.86
72號盲豎井一中段(309m)ZC41	刻槽樣	8.26	ZS137	16.5	12.53
72號盲豎井一中段(309m)ZC2	刻槽樣	19.53	ZS138	81.1	31.49
白金線盲豎井七中段(391m)南ZC27	刻槽樣	105.19	ZS139	112	119
白金線盲豎井七中段(391m)南ZC29	刻槽樣	67.57	ZS140	110	72.6
白金線盲豎井七中段(391m)南ZC31	刻槽樣	17.73	ZS141	32.2	18.12

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦石樣品編號	樣品類型	原始值	查核樣	SGS	天祥
		Au克／噸	序號	Au(克／噸)	Au(克／噸)
白金線盲豎井七中段(391m)南ZC33	刻槽樣	12.43	ZS142	25.2	11.66
白金線盲豎井七中段(391m)南ZC35	刻槽樣	14.85	ZS143	14.3	20.44
陽坡豎井六中段(387m)ZC34	刻槽樣	18.98	ZS144	23.2	14.72
陽坡豎井六中段(387m)ZC36	刻槽樣	14.88	ZS145	30.5	11.27
陽坡豎井六中段(387m)ZC38	刻槽樣	8.5	ZS146	13.4	9.23
陽坡豎井六中段(387m)ZC40	刻槽樣	5.575	ZS147	11.9	10.54
陽坡豎井六中段(387m)ZC42	刻槽樣	2.03	ZS148	2.72	1.41
陽坡盲豎井十中段(-122m)ZC17	刻槽樣	8.56	ZS149	14.9	6.55
陽坡盲豎井十中段(-122m)ZC19	刻槽樣	9.25	ZS150	17.3	9.92
陽坡盲豎井十中段(-122m)ZC21	刻槽樣	22.3	ZS151	35.5	22.87
陽坡盲豎井十中段(-122m)ZC23	刻槽樣	37.65	ZS152	61.3	52.79
陽坡盲豎井十中段(-122m)ZC2	刻槽樣	7.37	ZS153	19	24.3
陽坡盲豎井十中段(-122m)ZC4	刻槽樣	5.33	ZS154	3.96	3.86

於華泰項目收集之核實樣化驗結果

礦石樣品序號	樣品類型	原始值	查核樣	查核值	查核值
		Au克／噸	序號	Au克／噸	Au克／噸
YM1-ZM1-2	刻槽樣	6.95	HT01	7.86	6.55
YM1-ZM3-4	刻槽樣	7.01	HT02	9.51	8.23
YM1-ZM5-6	刻槽樣	8.11	HT03	10.7	17.71
YM1-ZM7-8	刻槽樣	9.02	HT04	5.46	10.47
YM1-ZM9-10	刻槽樣	6.55	HT05	8.19	6.87
YM1-ZM11-12	刻槽樣	5.88	HT06	8.64	7.53
YM1-ZM13-14	刻槽樣	6.32	HT07	7.41	6.29
YM2-ZM2-2	刻槽樣	7.55	HT08	11.3	9.38
YM2-ZM2-3	刻槽樣	5.95	HT09	7.53	8.71
YM2-ZM4-5	刻槽樣	6.45	HT10	9.6	7.71
YM2-ZM6-7	刻槽樣	9.32	HT11	13.8	10.12
YM2-ZM8-9	刻槽樣	4.63	HT12	5.31	4.71
YM1-ZM21-22	刻槽樣	3.32	HT13	3.12	3.37
YM1-ZM21-23	刻槽樣	9.79	HT14	9.15	8.21
YM1-ZM25-25	刻槽樣	4.91	HT15	5.82	4.96
YM2-ZM1-1	刻槽樣	1.44	HT16	2.22	1.42
YM2-ZM3-3	刻槽樣	15.01	HT17	13.6	8.24
YM2-ZM5-5	刻槽樣	10.14	HT18	9.42	7.92
YM1-ZM3H5	刻槽樣	3.22	HT19	3.57	2.89
YM1-ZM4H7	刻槽樣	6.31	HT20	8.97	8.22
YM1-ZM5H9	刻槽樣	7.61	HT21	11.3	9.86
YM1-ZM6H11	刻槽樣	6.98	HT22	7.77	6.32
YM1-ZM7H13	刻槽樣	4.06	HT23	4.53	3.97
YM1-ZM8H15	刻槽樣	9.14	HT24	7.95	7.78
CK110HC2213	鑽芯	22.05	HT25	25.5	23.11
CK110HC2214	鑽芯	18.74	HT26	23.4	20.33
CK110HC2215	鑽芯	27.12	HT27	26.4	33.1
CK110HC2216	鑽芯	19.58	HT28	23.7	22.97
CK44ZA1941	鑽芯	5.83	HT29	6	6.18
CK90HC2016	鑽芯	1.35	HT30	1.92	1.12
632m中段CM8H2	刻槽樣	9.88	HT31	13	10.28
632m中段CM8H3	刻槽樣	12.38	HT32	14.8	13.67
591m中段CM0H2	刻槽樣	11.46	HT33	13.5	12.09

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦石樣品序號	樣品類型	原始值 Au克／噸	查核樣 序號	查核值 Au克／噸	查核值 Au克／噸
591m中段CM0H3.....	刻槽樣	12.34	HT34	11.7	11.15
591m中段CM2H2.....	刻槽樣	9.46	HT35	10.8	9.95
591m中段CM2H3.....	刻槽樣	8.43	HT36	15.2	15.36
591m中段CM6H2.....	刻槽樣	8.95	HT37	8.07	7.56
CM2-1H2.....	鑽芯	4.68	HT38	6.81	5.44
CM0H2.....	鑽芯	5.24	HT39	5.46	5.43
CM1H2.....	鑽芯	5.62	HT40	6.15	5.94
CM2-2H2.....	鑽芯	5.87	HT41	6.96	6.28
CM2-2H3.....	鑽芯	6.33	HT42	7.44	7.84
CM5AH2.....	鑽芯	4.01	HT43	4.59	3.96
CM7H2.....	鑽芯	3.76	HT44	4.56	3.15
CM9H2.....	鑽芯	3.06	HT45	3.18	2.41
CM9-1H3.....	鑽芯	4.09	HT46	5.76	3.58
KZK1951H4.....	鑽芯	3.63	HT47	4.14	3.07
KZK1952H2.....	鑽芯	5.03	HT48	7.89	6.53
KZK197A2H2.....	鑽芯	4.58	HT49	5.16	3.63
KZK197A2H3.....	鑽芯	4.77	HT50	6.24	5.49

於華泰項目收集之核實樣化驗結果

鑽孔_id	查核樣編號	原始值Au (克／噸)	SGS Au (克／噸)
4708YM3M21.....	LHS01	3.37	3.53
3818-2YM2N59.....	LHS02	4.12	4.68
4708YM3M18.....	LHS03	4.33	5.68
TC33N12.....	LHS04	4.91	4.19
4708-2YM2N74.....	LHS05	5.31	4.91
5148-2YM1N23.....	LHS06	5.62	6.75
3818-2YM2N55.....	LHS07	6.13	6.72
5148-2YM1N14.....	LHS08	6.36	8.82
4258-2YM2N57.....	LHS09	6.9	7.79
4258-2YM1N19.....	LHS10	7.18	0.80
KZK702.....	LHS11	7.52	7.08
4258YM3M5.....	LHS12	7.96	11.2
4258-2YM1N14.....	LHS13	8.21	7.40
4258YM4M23.....	LHS14	8.42	12.4
6398YM4N27.....	LHS15	8.76	9.41
ZK901.....	LHS16	9.12	9.90
5598YM3N23.....	LHS17	9.33	10.4
5998-2YM1M22.....	LHS18	9.57	10.9
5998-2YM1M16.....	LHS19	9.89	8.92
5148-2YM1N18.....	LHS20	10.2	10.8
ZK1004.....	LHS21	10.35	10.1
ZK903.....	LHS22	10.67	12.8
4258-2YM2N71.....	LHS23	11.15	12.3
4258-2YM1N11.....	LHS24	11.34	15.5
ZK1205.....	LHS25	12.36	14.3
4258YM4M26.....	LHS26	13.03	13.4

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

鑽孔_id	查核樣編號	原始值Au (克／噸)	SGS Au(克／噸)
4708-2YM1N44	LHS27	14.2	17.1
5598-2YM2M25	LHS28	15.27	21.1
5998-2YM1M8	LHS29	16.59	26.7
3818-2YM2N50	LHS30	18.56	20.7
5998-2YM1M24	LHS31	21.05	38.2
5598YM3N25	LHS32	25.61	4.66
5598YM3N9	LHS33	40.21	53.4
14551-10YM3-11	LHS40	3.23	4.78
10551-10YM3-11	LHS41	3.45	3.23
10551-10YM3-9	LHS42	3.88	4.03
10551-10YM3-26	LHS43	4.13	4.75
6551-10CM1-1-H2	LHS44	4.33	3.37
10551-10YM3-20	LHS45	4.63	5.93
6551-10YM3-H19	LHS46	5.01	5.83
KZK197A3	LHS47	5.23	2.93
6551-10YM3-H10	LHS48	5.45	4.44
24951-1CM2-1	LHS49	5.78	5.50
6551-10CM1-H2	LHS50	6.11	8.62
33751-1CM12	LHS51	6.32	3.92
6451CM5	LHS52	6.62	7.14
45851-1CM1	LHS53	7.01	17.4
50051-1CM3	LHS54	7.28	10.0
53551-9YM2-CM8	LHS55	8.21	8.72
50051-8CM1	LHS56	9.03	10.2
41651-1CM11	LHS57	9.64	15.9
50051-9YM2-CM7	LHS58	9.98	19.8
50051-9YM2-CM2	LHS59	10.36	40.3
53551-9YM2-CM10	LHS60	11.34	12.9
53551-8CM9	LHS61	13.07	0.19

於五龍項目(五龍礦)收集之核實樣化驗結果

礦石樣品序號	樣品類型	原始值 Au克／噸	查核樣 序號	查核值 Au克／噸
14163沿(十四中段)7	刻槽樣	1	WL01	1.11
14163沿(十四中段)8	刻槽樣	7.6	WL02	7.2
14163沿(十四中段)9	刻槽樣	1.3	WL03	1.44
14163沿(十四中段)10	刻槽樣	2.17	WL04	1.41
14163沿(十四中段)11	刻槽樣	3.74	WL05	4.11
1911沿(十九中段)23	刻槽樣	15	WL06	17.8
1911沿(十九中段)24	刻槽樣	3.6	WL07	15.7
1911沿(十九中段)25	刻槽樣	6.6	WL08	7.64
18中水平(十八中段)38	刻槽樣	14.7	WL09	14.9
18中水平(十八中段)39A	刻槽樣	15	WL10	17
18中水平(十八中段)39B	刻槽樣	5.5	WL11	5.49
ZK1816346	鑽芯	2.8	WL12	18.5

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦石樣品序號	樣品類型	原始值 Au克／噸	查核樣 序號	查核值 Au克／噸
ZK1816347.....	鑽芯	12.7	WL13	13
ZK1816348.....	鑽芯	3.4	WL14	3.87
ZK19111H1.....	鑽芯	10.7	WL15	11.5
ZK19111H3.....	鑽芯	1.66	WL16	1.86
ZK19112H1.....	鑽芯	4.4	WL17	4.11
ZK19112H2.....	鑽芯	3.33	WL18	3.57
十八中段4KH273.....	刻槽樣	17.54	WL19	19.9
十八中段4KH274.....	刻槽樣	19.99	WL20	21.5
十八中段4KH275.....	刻槽樣	4.52	WL21	0.5
十八中段4KH276.....	刻槽樣	2.82	WL22	1.65
十八中段4KH277.....	刻槽樣	4.13	WL23	4.71
十九中段4KH455.....	刻槽樣	7.47	WL24	7.23
十九中段4KH456.....	刻槽樣	12.87	WL25	13.6
十九中段4KH457.....	刻槽樣	7.69	WL26	8.73
十九中段4KH458.....	刻槽樣	4.59	WL27	4.38
十九中段4KH459.....	刻槽樣	3.53	WL28	4.89
十九中段4KH460.....	刻槽樣	8.53	WL29	9.06
二十中段9HF028.....	刻槽樣	1.2	WL30	1.35
二十中段9HF031.....	刻槽樣	1.2	WL31	2.28
二十中段9HF036.....	刻槽樣	1.45	WL32	0.27
二十中段9HF037.....	刻槽樣	1.3	WL33	1.59
二十中段9HF040.....	刻槽樣	1.5	WL34	1.86
二十中段9HF041.....	刻槽樣	1.1	WL35	1.22
ZK1816346.....	鑽芯	2.8	WL36	2.37
ZK1816347.....	鑽芯	12.7	WL37	14.2
ZK1816348.....	鑽芯	3.4	WL38	4.02
ZK19111H1.....	鑽芯	10.7	WL39	12.6
ZK19111H3.....	鑽芯	1.66	WL40	1.8
ZK19112H1.....	鑽芯	4.4	WL41	4.38
ZK19112H2.....	鑽芯	3.33	WL42	3.45
十八中段4KH335.....	刻槽樣	12.9	WL43	14.5
十八中段4KH336.....	刻槽樣	2.34	WL44	2.42
十九中段4KH340.....	刻槽樣	15.3	WL45	16.8
十九中段4KH341.....	刻槽樣	3.39	WL46	3.42
十九中段4KH342.....	刻槽樣	3.89	WL47	3.65
十九中段4KH343.....	刻槽樣	4.18	WL48	3.99
十九中段4KH461.....	刻槽樣	4.34	WL49	4.13
十九中段4KH462.....	刻槽樣	5.45	WL50	5.67
十九中段4KH463.....	刻槽樣	4.7	WL51	4.96
二十中段H71.....	刻槽樣	15.64	WL52	17.7
二十中段H72.....	刻槽樣	15.02	WL53	16.4
二十中段H73.....	刻槽樣	17.91	WL54	19.9
二十中段H74.....	刻槽樣	5.69	WL55	6.36

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦石樣品序號	樣品類型	原始值 Au克／噸	查核樣 序號	查核值 Au克／噸
1523沿(十五中段)10.....	刻槽樣	4.2	WL56	4.59
1523沿(十五中段)11.....	刻槽樣	1.3	WL57	2.19
1723沿(十七中段右端)1.....	刻槽樣	10.6	WL58	9.4
1723沿(十七中段右端)2.....	刻槽樣	17.8	WL59	19.1
1723沿(十七中段右端)3.....	刻槽樣	5.9	WL60	5.56
1723沿(十七中段右端)4.....	刻槽樣	20	WL61	21
ZK182329.....	鑽芯	4.3	WL62	4.73
ZK1823210.....	鑽芯	1.6	WL63	1.94
ZK182331.....	鑽芯	14.06	WL64	15.1
ZK182332.....	鑽芯	1.3	WL65	1.97
ZK182333.....	鑽芯	2.1	WL66	1.95
ZK182341.....	鑽芯	8.7	WL67	8.18
ZK182342.....	鑽芯	13.2	WL68	14
ZK182343.....	鑽芯	9.7	WL69	8.72
ZK182344.....	鑽芯	3.4	WL70	3.76
十四中段3KH96.....	刻槽樣	3.11	WL71	2.96
十四中段3KH97.....	刻槽樣	3.65	WL72	3.7
十四中段2HF004.....	刻槽樣	1.57	WL73	1.71
十四中段2HF005.....	刻槽樣	6.82	WL74	6.87
十四中段2HF006.....	刻槽樣	23.4	WL75	25.3
十八中段2KH303.....	刻槽樣	34.27	WL76	26
十八中段2KH304.....	刻槽樣	53.22	WL77	49.1
十八中段2KH305.....	刻槽樣	13.2	WL78	15.1
十八中段2KH306.....	刻槽樣	36.5	WL79	42.2
十一中H226.....	鑽芯	8.25	WL80	9.26
十一中H227.....	鑽芯	5.52	WL81	5.24
十一中H228.....	鑽芯	9.41	WL82	9.4
十中段9HF251.....	鑽芯	1.67	WL83	1.91
十中段9HF252.....	鑽芯	2.52	WL84	2.59
十中段9HF253.....	鑽芯	6.29	WL85	5.93
十中段9HF255.....	刻槽樣	5.96	WL86	5.3
十一中段9HF269.....	刻槽樣	1.01	WL87	1.6
十一中段9HF270.....	刻槽樣	2.7	WL88	2.79
十一中段9HF271.....	刻槽樣	1.46	WL89	3.31
六中段H19.....	刻槽樣	8.06	WL90	6.87
六中段H20.....	刻槽樣	12.42	WL91	14.3
十九中H201.....	刻槽樣	8.42	WL92	8.95
十九中H202.....	刻槽樣	6.85	WL93	6.16
十九中H203.....	刻槽樣	7.73	WL94	9.26
十九中H219.....	刻槽樣	6.78	WL95	7.24
十九中H220.....	刻槽樣	7.38	WL96	7.15
二十中H241.....	刻槽樣	13.57	WL97	14.7
二十中H242.....	刻槽樣	12.63	WL98	11.6

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦石樣品序號	樣品類型	原始值 Au克／噸	查核樣 序號	查核值 Au克／噸
二十中H243	刻槽樣	6.2	WL99	7.07
ZK18423H2	刻槽樣	3.5	WL100	3.76
1811沿(十八中段)1	刻槽樣	5.7	WL101	9.06
1811沿(十八中段)2	刻槽樣	19	WL102	20.7
1811沿(十八中段)3	刻槽樣	31	WL103	36.5
1811沿(十八中段)4	刻槽樣	9.4	WL104	10.3
1811沿(十八中段)5	刻槽樣	5.6	WL105	5.44
18中水平(十八中段)53	刻槽樣	30.5	WL106	33.3
18中水平(十八中段)54	刻槽樣	1.2	WL107	1.68
18中水平(十八中段)34	刻槽樣	1.2	WL108	1.14
十九中段32	刻槽樣	3.2	WL109	3.59
十九中段30	刻槽樣	5.4	WL110	4.87
十九中段29	刻槽樣	3.3	WL111	2.95
十九中段16	刻槽樣	11.7	WL112	13.7
十九中段14	刻槽樣	14.6	WL113	16.5
十九中段13	刻槽樣	7	WL114	7.41
ZK1816313	鑽芯	4.5	WL115	4.45
ZK1816314	鑽芯	2.1	WL116	1.91
ZK1816333	鑽芯	5.3	WL117	4.99
ZK1816334	鑽芯	14.2	WL118	13.8
ZK1816335	鑽芯	17.6	WL119	18.2
ZK1816336	鑽芯	4.9	WL120	5.1
ZK1816342	鑽芯	6.3	WL121	7.47
ZK1816343	鑽芯	1.1	WL122	1.42
ZK1816344	鑽芯	2.4	WL123	3.22
ZK19112H4	鑽芯	2.4	WL124	2.19
ZK19112H5	鑽芯	3.5	WL125	3.51
ZK19112H6	鑽芯	1.3	WL126	1.28
ZK19112H8	鑽芯	2.7	WL127	2.93
ZK19112H9	鑽芯	2.1	WL128	2.4
ZK19112H10	鑽芯	2.2	WL129	2.88

於五龍項目(耗金溝－裡滾子礦床)收集之核實樣結果

鑽孔ID	查核樣編號	原始值 Au(克／噸)	SGS Au(克／噸)
TC2-558-1	HJG01	1.09	0.93
ZK500-2	HJG02	1.28	1.08
321-225-1	HJG03	1.45	1.17
K232-1-232-40	HJG04	1.7	1.61
ZK796-1	HJG05	1.78	1.83
K232-1-232-50	HJG06	2	1.83
ZK772-1	HJG07	2.14	2.44
ZK521-1	HJG08	2.31	1.90

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

鑽孔ID	查核樣編號	原始值	SGS
		Au (克/噸)	Au (克/噸)
TC38-549-1	HJG09	2.56	2.21
TC547-547-20	HJG10	2.72	2.19
ZK508-4	HJG11	2.91	2.68
ZK505-2	HJG12	3.18	2.75
ZK805-4	HJG13	3.38	2.84
K230-1-230-15	HJG14	3.7	3.19
K231-3-231-3	HJG15	4.1	3.59
TC547-547-7	HJG16	4.49	4.59
ZK508-2	HJG17	4.8	4.62
K233-1-233-11	HJG18	5.3	6.30
ZK824-1	HJG19	5.87	6.64
ZK512-5	HJG20	6.51	4.22
307-231-7	HJG21	6.82	8.12
K232-1-232-49	HJG22	7.2	7.84
ZK830-2	HJG23	7.51	7.27
ZK509-2	HJG24	7.98	8.15
307-232-12	HJG25	8.41	9.39
307-232-10	HJG26	8.73	8.41
K31-1-231-1	HJG27	9.3	9.10
307-232-11	HJG28	10.3	9.09
63-547-14	HJG29	11.1	12.7
ZK820-1	HJG30	13.5	13.9
TC547-547-17	HJG31	15.33	16.5
ZK820-6	HJG32	17.8	15.3
ZK818-6	HJG33	20.4	21.5
CK551-1	HJG34	27.6	2.32
TC547-547-18	HJG35	41.08	6.63
TC547-547-11	HJG36	433.99	5.44

於瀚豐項目（立山礦）收集之核實樣化驗結果

礦石樣品序號	樣品 類型	原始值			查核樣 序號	查核值		
		Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)		Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)
ZK24A10-5-63	鑽芯	0.562	0.011	0.538	LS001	0.547	0.011	0.553
ZK24A10-7-55	鑽芯	1.213	0.02	0.666	LS002	1.5	0.015	0.658
ZK24A8-1-24	鑽芯	0.207	0.019	3.429	LS003	0.185	0.027	2.55
ZK24A8-2-39	鑽芯	0.215	0.107	3.118	LS004	0.231	0.119	3.03
ZK24A8-3-28	鑽芯	0.317	0.002	2.025	LS005	0.327	0.0032	1.88
ZK24A4-1-37	鑽芯	0.274	0.039	2.784	LS006	0.275	0.038	2.89
ZK24A4-2-32	鑽芯	0.708	0.131	13.501	LS007	0.665	0.13	12.56
ZK24A4-2-33	鑽芯	0.452	0.018	12.035	LS008	0.43	0.022	11.18
ZK24A4-2-34	鑽芯	0.695	0.049	2.06	LS009	0.702	0.05	1.85
ZK24A4-2-35	鑽芯	0.714	0.029	1.426	LS010	0.629	0.029	1.29

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦石樣品序號	樣品 類型	原始值			查核樣 序號	查核值		
		Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)		Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)
ZK24A4-3-31	鑛芯	0.723	0.038	3.625	LS011	0.771	0.02	3.33
ZK24A4-4-26	鑛芯	0.633	0.044	2.598	LS012	0.684	0.033	2.55
ZK24A4-4-32	鑛芯	0.219	0.121	2.283	LS013	0.233	0.117	2.4
ZK24A4-5-69	鑛芯	2.241	0.001	0.897	LS014	2.13	0.0036	0.865
ZK24A4-5-70	鑛芯	5.909	0.001	0.675	LS015	6.25	0.0051	0.647
ZK24A4-6-51	鑛芯	0.43	0.017	4.536	LS016	0.14	0.0056	4.27
ZK24A4-6-75	鑛芯	1.681	0.019	5.716	LS017	1.65	0.0033	5.02
ZK24A4-6-79	鑛芯	0.222	0.012	0.659	LS018	0.223	0.0049	0.659
ZK24A4-6-81	鑛芯	11.8	0.016	0.743	LS019	10.35	0.0044	0.68
ZK24A4-6-84	鑛芯	0.261	0.013	0.534	LS020	0.263	0.012	0.511
ZK24A4-6-85	鑛芯	0.777	0.062	0.853	LS021	0.84	0.056	0.876
ZK24A0-3-41	鑛芯	0.214	0.111	3.43	LS022	0.187	0.077	2.94
ZK24A0-3-45	鑛芯	0.236	0.069	4.716	LS023	0.228	0.028	4.53
ZK24A0-3-46	鑛芯	0.702	0.251	2.205	LS024	0.697	0.224	2.08
ZK24A0-3-47	鑛芯	0.217	0.036	0.618	LS025	0.215	0.0093	0.554
ZK24A0-5-13	鑛芯	0.342	0.058	3.195	LS026	0.347	0.0089	2.84
ZK24A0-5-19	鑛芯	0.399	0.115	4.674	LS027	0.442	0.04	4.3
ZK24A0-5-20	鑛芯	0.263	0.007	6.727	LS028	0.289	0.02	6.46
ZK24A0-5-16	鑛芯	0.217	0.017	1.318	LS029	0.211	0.011	1.23
ZK24A0-7-30	鑛芯	0.229	0.023	2.841	LS030	0.195	0.024	2.53
ZK24A0-7-31	鑛芯	0.224	0.181	3.519	LS031	0.218	0.202	3.43
ZK24A0-9-18	鑛芯	0.496	0.019	1.936	LS032	0.493	0.0037	1.76
ZK24A0-9-21	鑛芯	0.291	0.018	2.281	LS033	0.294	0.0026	2.15
ZK24A0-10-12	鑛芯	0.302	0.001	2.765	LS034	0.196	0.0027	2.71
ZK24A0-10-20	鑛芯	0.562	0.001	1.363	LS035	0.577	0.0022	1.25
ZK24A0-10-25	鑛芯	0.331	0.001	6.84	LS036	0.343	0.0012	6.26
ZK24A0-11-17	鑛芯	1.476	0.001	1.204	LS037	1.36	0.0046	1.02
ZK24A0-11-18	鑛芯	3.739	0.001	1.478	LS038	3.25	0.0041	1.24
ZK24A0-11-25	鑛芯	0.334	0.001	3.532	LS039	0.336	0.0087	2.75
ZK24A0-11-26	鑛芯	2.137	0.001	2.247	LS040	1.72	0.0011	1.74
ZK24A0-11-31	鑛芯	0.272	0.002	0.605	LS041	0.245	0.0055	0.514
ZK24A0-11-32	鑛芯	0.247	0.001	1.589	LS042	0.214	0.0033	1.26
ZK24A0-12-32	鑛芯	0.363	0.001	1.626	LS043	0.324	0.0041	1.35
ZK24A0-12-33	鑛芯	0.885	0.001	2.097	LS044	0.707	0.0065	2.52
ZK24A0-12-34	鑛芯	0.291	0.001	4.136	LS045	0.261	0.0041	3.38
ZK24A0-12-35	鑛芯	7.552	0.001	1.952	LS046	7.05	0.0039	1.49
ZK24A0-12-36	鑛芯	0.669	0.001	2.413	LS047	0.638	0.0084	2.07
ZK24A0-12-37	鑛芯	3.73	0.001	1.414	LS048	3.27	0.003	1.18
ZK24A0-12-40	鑛芯	0.351	0.001	2.303	LS049	0.321	0.0027	1.79
ZK24A0-12-41	鑛芯	0.421	0.001	2.076	LS050	0.318	0.014	1.94
ZK24A0-12-42	鑛芯	0.361	0.001	2.269	LS051	0.288	0.0029	2.12
ZK24A0-12-43	鑛芯	0.362	0.001	2.276	LS052	0.312	0.014	1.9
ZK24A0-12-10	鑛芯	4.845	0.001	0.855	LS053	4.37	0.0045	0.787
ZK24A0-13-21	鑛芯	0.394	0.001	3.082	LS054	0.37	0.01	2.86
ZK24A0-13-22	鑛芯	0.732	0.081	5.265	LS055	0.727	0.089	4.22
ZK24A0-13-23	鑛芯	0.898	0.018	3.752	LS056	0.911	0.0041	2.9
ZK24A0-13-31	鑛芯	0.565	0.155	6.311	LS057	0.579	0.161	6.49

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦石樣品序號	樣品 類型	原始值			查核樣 序號	查核值		
		Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)		Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)
ZK24A0-13-36	鑛芯	0.513	0.001	7.312	LS058	0.488	0.0042	6.79
ZK24A0-14-47	鑛芯	0.536	0.013	1.658	LS059	0.531	0.015	1.46
ZK24A0-14-52	鑛芯	0.202	0.001	1.487	LS060	0.197	0.0042	1.47
ZK24A0-14-53	鑛芯	0.435	0.001	3.971	LS061	0.424	0.01	3.96
ZK24A0-14-58	鑛芯	0.536	0.073	2.984	LS062	0.494	0.079	2.65
ZK24A0-14-60	鑛芯	0.354	0.003	2.016	LS063	0.323	0.015	1.97
ZK24A0-15-50	鑛芯	0.344	0.354	6.976	LS064	0.345	0.346	6.72
ZK24A0-15-54	鑛芯	0.308	0.121	4.42	LS065	0.287	0.119	3.83
ZK24A0-15-55	鑛芯	0.318	0.078	5.008	LS066	0.293	0.074	5.08
ZK24A0-15-57	鑛芯	0.228	0.129	5.067	LS067	0.223	0.123	5.16
ZK24A0-15-58	鑛芯	0.277	0.104	2.243	LS068	0.272	0.105	1.84
ZK24A0-17-50	鑛芯	0.203	0.096	11.705	LS069	0.213	0.103	10.28
ZK24A0-17-71	鑛芯	7.177	0.008	1.292	LS070	0.777	0.0047	1.26
ZK24A0-17-92	鑛芯	0.281	0.008	0.597	LS071	0.308	0.0035	0.221
ZK24A0-17-81	鑛芯	0.618	0.009	0.504	LS072	0.638	0.0031	0.295
ZK24A0-17-82	鑛芯	0.528	0.014	0.963	LS073	0.551	0.0034	0.901
ZK24A0-17-83	鑛芯	0.479	0.024	1.143	LS074	0.493	0.0047	1.08
ZK24A0-17-84	鑛芯	0.998	0.015	1.541	LS075	1.07	0.0035	1.47
ZK24A0-17-87	鑛芯	0.676	0.017	1.275	LS076	0.733	0.003	1.21
ZK24A1-2-3	鑛芯	0.204	0.001	5.948	LS077	0.162	0.0043	5.67
ZK24A1-2-4	鑛芯	0.873	0.001	5.221	LS078	0.795	0.0052	5.02
ZK24A1-4-53	鑛芯	0.289	0.001	5.881	LS079	0.28	0.0044	5.74
ZK24A1-4-56	鑛芯	0.22	0.006	2.374	LS080	0.22	0.011	2.36
ZK24A1-4-58	鑛芯	0.61	0.281	3.845	LS081	0.55	0.25	3.72
ZK24A1-4-59	鑛芯	0.211	0.063	2.581	LS082	0.206	0.065	2.51
ZK24A1-7-6	鑛芯	0.587	0.017	0.621	LS083	0.576	0.011	0.572
ZK24A1-7-14	鑛芯	0.629	0.009	2.362	LS084	0.638	0.0079	2.13
ZK24A1-7-15	鑛芯	0.881	0.008	3.251	LS085	0.826	0.0057	3.17
ZK24A1-7-16	鑛芯	0.966	0.004	1.804	LS086	0.904	0.0027	1.61
ZK24A1-7-21	鑛芯	0.211	0.004	2.706	LS087	0.208	0.004	2.47
ZK24A1-8-16	鑛芯	0.421	0.001	4.607	LS088	0.388	0.0038	4.61
ZK24A1-8-17	鑛芯	0.269	0.002	2.986	LS089	0.245	0.0038	2.66
ZK24A1-8-20	鑛芯	0.723	0.04	9.817	LS090	0.748	0.041	8.96
ZK24A1-8-21	鑛芯	0.213	0.001	3.909	LS091	0.202	0.0065	3.68
ZK24A1-8-23	鑛芯	0.741	0.119	2.891	LS092	0.766	0.113	2.78
ZK24A1-8-29	鑛芯	2.522	0.001	2.011	LS093	2.31	0.031	1.9
ZK24A1-8-42	鑛芯	2.195	0.008	7.855	LS094	2.36	0.0066	6.48
ZK24A1-8-43	鑛芯	2.681	0.036	12.283	LS095	2.75	0.03	10.45
ZK24A1-8-44	鑛芯	1.828	0.119	17.639	LS096	1.92	0.115	15.34
ZK24A1-9-15	鑛芯	0.419	0.001	1.597	LS097	0.426	0.0041	1.58
ZK24A1-9-16	鑛芯	0.283	0.001	1.506	LS098	0.298	0.0027	1.41
ZK24A1-9-17	鑛芯	0.389	0.001	3.141	LS099	0.397	0.0033	2.91
ZK24A1-9-18	鑛芯	0.573	0.001	4.221	LS100	0.593	0.0091	4.11
ZK24A1-9-21	鑛芯	0.219	0.001	3.425	LS101	0.221	0.0035	3.27
ZK24A1-9-24	鑛芯	0.263	0.001	0.861	LS102	0.283	0.0059	0.951
ZK24A1-9-34	鑛芯	0.372	0.001	3.704	LS103	0.38	0.0019	3.57
ZK24A1-9-35	鑛芯	0.624	0.001	8.049	LS104	0.571	0.0025	7.4

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦石樣品序號	樣品 類型	原始值			查核樣 序號	查核值		
		Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)		Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)
ZK24A3-9-54	鑛芯	0.252	0.254	5.862	LS105	0.266	0.262	5.09
ZK24A3-9-55	鑛芯	0.563	0.059	8.594	LS106	0.548	0.074	7.66
ZK24A3-9-56	鑛芯	0.947	0.001	11.906	LS107	1.03	0.013	10.38
ZK24A3-9-57	鑛芯	0.232	0.196	11.597	LS108	0.212	0.206	9.76
ZK24A3-9-58	鑛芯	0.596	0.043	10.303	LS109	0.603	0.063	9.92
ZK24A3-9-59	鑛芯	0.401	0.001	14.76	LS110	0.391	0.016	11.75
ZK24A3-10-63	鑛芯	1.224	0.051	5.284	LS111	1.17	0.042	5.61
ZK24A3-10-64	鑛芯	1.782	0.004	3.819	LS112	1.84	0.012	3.34
ZK24A3-10-65	鑛芯	2.955	0.046	2.712	LS113	2.9	0.036	2.25
ZK24A3-10-66	鑛芯	1.702	0.109	0.886	LS114	1.75	0.111	0.838
ZK24A3-10-69	鑛芯	1.033	0.004	4.884	LS115	1.23	0.017	4.41
ZK24A3-10-71	鑛芯	1.259	0.001	3.015	LS116	1.35	0.0029	2.75
ZK24A3-10-75	鑛芯	6.494	0.005	0.529	LS117	5.87	0.0084	0.432
ZK24A3-10-78	鑛芯	4.607	0.001	0.638	LS118	3.96	0.0036	0.458
ZK24A3-10-79	鑛芯	7.909	0.005	0.521	LS119	7.02	0.0041	0.452
ZK24A3-10-80	鑛芯	11.107	0.006	0.668	LS120	10.4	0.0036	0.536
ZK24A3-10-85	鑛芯	2.936	0.001	0.601	LS121	2.6	0.0037	0.443
ZK24A3-10-86	鑛芯	6.079	0.003	0.593	LS122	5.96	0.0037	0.479
ZK24B2-5-80	鑛芯	1.947	0.008	2.146	LS123	1.84	0.0019	1.79
ZK24B2-5-82	鑛芯	1.117	0.001	5.661	LS124	1.07	0.0055	5.33
ZK24B2-5-85	鑛芯	5.343	0.007	0.51	LS125	5.06	0.0033	0.484
ZK24B2-5-87	鑛芯	14.862	0.001	1.243	LS126	12.15	0.0026	1.02
ZK2402-4	鑛芯	2.24	0.24	2.98	LS127	2.26	0.216	2.82
C15-2-21-136	刻槽樣	0.529	0.148	23.19	LS128	0.512	0.212	20.47
23C001-KT23C001-63	刻槽樣	1.365	0.166	2.789	LS129	1.35	0.177	1.81
23C001-KT23C001-65	刻槽樣	0.892	0.126	2.494	LS130	0.988	0.135	2.22
23C001-KT23C001-68	刻槽樣	1.988	0.171	3.742	LS131	2.02	0.173	3.3
23C001-KT23C001-69	刻槽樣	2.596	0.211	2.864	LS132	2.85	0.219	2.59
23C001-KT23C001-70	刻槽樣	0.515	0.268	1.563	LS133	0.604	0.256	1.37
23C001-KT23C001-71	刻槽樣	1.597	0.137	2.382	LS134	1.7	0.16	2.18
23C001-KT23C001-72	刻槽樣	6.147	0.249	2.123	LS135	6.14	0.225	3.72
23C001-KT23C001-73	刻槽樣	2.098	0.32	2.768	LS136	2.36	0.261	2.51
23C001-KT23C001-82	刻槽樣	4.901	0.17	4.594	LS137	5.16	0.177	4.14
24C001-KT24C001-35	刻槽樣	0.265	0.183	1.868	LS138	0.255	0.16	1.62
24C001-KT24C001-36	刻槽樣	0.346	0.102	2.147	LS139	0.373	0.108	2.13
24C001-KT24C001-44	刻槽樣	0.324	0.339	1.764	LS140	0.35	0.308	1.7
24C009-KT24C009-2	刻槽樣	1.585	0.149	20.54	LS141	1.43	0.158	16.51
24C009-KT24C009-7	刻槽樣	0.941	0.206	4.068	LS142	0.814	0.165	3.04
24C009-KT24C009-8	刻槽樣	0.468	0.151	4.402	LS143	0.42	0.124	3.31
24C009-KT24C009-9	刻槽樣	0.378	0.105	2.097	LS144	0.365	0.092	1.56
24C009-KT24C009-10	刻槽樣	0.699	0.205	5.49	LS145	0.687	0.183	4.54
24C009-KT24C009-11	刻槽樣	0.732	0.306	7.07	LS146	0.831	0.292	6.72
24C009-KT24C009-12	刻槽樣	0.944	0.391	7.96	LS147	1.05	0.363	7.15
24C009-KT24C009-13	刻槽樣	0.791	0.461	7.09	LS148	0.931	0.386	7.41
24C009-KT24C009-14	刻槽樣	0.687	0.364	4.43	LS149	0.764	0.352	6.52
24C009-KT24C009-15	刻槽樣	0.505	0.216	6.55	LS150	0.559	0.201	3.15
24C009-KT24C009-16	刻槽樣	0.608	0.192	4.03	LS151	0.7	0.187	3.46

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦石樣品序號	樣品 類型	原始值			查核樣			
		Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)	序號	Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)
24C009-KT24234.....	刻槽樣	1.812	0.114	20.98	LS152	1.72	0.111	21.42

於瀚豐項目（東風礦）收集之核實樣化驗結果

礦石樣品編號	樣品類型	鉬原始值 (%)	查核樣編號	鉬查核值 (%)
ZK1001_133.....	岩芯	0.036	DF001	0.035
ZK1002_97.....	岩芯	0.03	DF002	0.029
ZK1005_230.....	岩芯	0.033	DF003	0.03
ZK201_144.....	岩芯	0.031	DF004	0.027
ZK203_102.....	岩芯	0.091	DF005	0.098
ZK102_51.....	岩芯	0.089	DF006	0.093
ZK104_90.....	岩芯	0.073	DF007	0.073
ZK501_217.....	岩芯	0.043	DF008	0.04
ZK505_67.....	岩芯	0.067	DF009	0.068
ZK901_230.....	岩芯	0.058	DF010	0.06
ZK903_198.....	岩芯	0.034	DF011	0.032
ZK906_67.....	岩芯	0.035	DF012	0.032
ZK1102_5.....	岩芯	0.054	DF013	0.05
ZK1105_84.....	岩芯	0.044	DF014	0.047
ZK1108_68.....	岩芯	0.044	DF015	0.048
ZK1113_47.....	岩芯	0.047	DF016	0.044
ZK1118_65.....	岩芯	0.052	DF017	0.049
ZK1302_115.....	岩芯	0.042	DF018	0.04
ZK1305_75.....	岩芯	0.086	DF019	0.083
ZK1308_73.....	岩芯	0.079	DF020	0.096
ZK1310_92.....	岩芯	0.044	DF021	0.048
ZK1501_5.....	岩芯	0.035	DF022	0.034
ZK1502_87.....	岩芯	0.086	DF023	0.082
ZK1504_90.....	岩芯	0.058	DF024	0.06
ZK1506_113.....	岩芯	0.065	DF025	0.073
ZK1509_152.....	岩芯	0.092	DF026	0.087
ZK1513_63.....	岩芯	0.07	DF027	0.085
ZK1517_53.....	岩芯	0.031	DF028	0.029
ZK1701_6DH2349.....	岩芯	0.037	DF029	0.035
ZK1706_44.....	岩芯	0.095	DF030	0.096
ZK1709_58.....	岩芯	0.039	DF031	0.037
ZK1902_16.....	岩芯	0.065	DF032	0.067
ZK1903_54.....	岩芯	0.088	DF033	0.093
ZK1905_47.....	岩芯	0.048	DF034	0.046
ZK1907_68.....	岩芯	0.098	DF035	0.099
ZK1911_108.....	岩芯	0.047	DF036	0.051
ZK1914_126.....	岩芯	0.086	DF037	0.084

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦石樣品編號	樣品類型	鉬原始值(%)	查核樣編號	鉬查核值(%)
ZK2101_H83	岩芯	0.079	DF038	0.074
ZK2103_6DH2709	岩芯	0.041	DF039	0.046
ZK2104_H1097	岩芯	0.051	DF040	0.056
ZK2106_112	岩芯	0.08	DF041	0.082
ZK2111_24	岩芯	0.046	DF042	0.05
ZK2301_9	岩芯	0.039	DF043	0.036
ZK2302_95	岩芯	0.038	DF044	0.039
ZK2303_124	岩芯	0.033	DF045	0.036
ZK2305_114	岩芯	0.042	DF046	0.047
ZK2307_68	岩芯	0.038	DF047	0.036
ZK2310_32	岩芯	0.034	DF048	0.034
ZK2312_103	岩芯	0.05	DF049	0.0018
ZK2314_166	岩芯	0.084	DF050	0.091
ZK2502_6DH2778	岩芯	0.036	DF051	0.033
ZK2503_H447	岩芯	0.06	DF052	0.065
ZK2505_H1150	岩芯	0.044	DF053	0.073
ZK2505_H1216	岩芯	0.032	DF054	0.031
ZK2506_H1668	岩芯	0.053	DF055	0.061
ZK2507_71	岩芯	0.046	DF056	0.043
ZK2510_179	岩芯	0.038	DF057	0.032
ZK2513_14	岩芯	0.053	DF058	0.059
ZK2516_91	岩芯	0.055	DF059	0.054
ZK2521_79	岩芯	0.032	DF060	0.036
ZK2702_142	岩芯	0.041	DF061	0.036
ZK2704_207	岩芯	0.041	DF062	0.037
ZK2707_111	岩芯	0.094	DF063	0.095
ZK2710_56	岩芯	0.048	DF064	0.048
ZK2711_137	岩芯	0.058	DF065	0.058
ZK2714_76	岩芯	0.096	DF066	0.091
ZK2901_6DH890	岩芯	0.034	DF067	0.037
ZK2902_6DH1804	岩芯	0.057	DF068	0.059
ZK2904_5	岩芯	0.044	DF069	0.046
ZK2905_35	岩芯	0.035	DF070	0.031
ZK2909_44	岩芯	0.092	DF071	0.094
ZK2912_169	岩芯	0.034	DF072	0.035
ZK2915_80	岩芯	0.072	DF073	0.066
ZK3104_2	岩芯	0.03	DF074	0.025
ZK3107_103	岩芯	0.056	DF075	0.064
ZK3302_114	岩芯	0.09	DF076	0.095
ZK3304_150	岩芯	0.033	DF077	0.025
ZK3306_15	岩芯	0.03	DF078	0.029
ZK3311_47	岩芯	0.052	DF079	0.046
ZK3310_18	岩芯	0.053	DF080	0.053
ZK3702_25	岩芯	0.039	DF081	0.037

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦石樣品編號	樣品類型	鉬原始值(%)	查核樣編號	鉬查核值(%)
ZK4102_59	岩芯	0.048	DF082	0.052
ZK1001_134	岩芯	0.126	DF083	0.127
ZK1002_121	岩芯	0.262	DF084	0.262
ZK1003_187	岩芯	0.155	DF085	0.152
ZK202_196	岩芯	0.215	DF086	0.233
ZK102_125	岩芯	0.148	DF087	0.162
ZK105_83	岩芯	0.178	DF088	0.189
ZK502_232	岩芯	0.105	DF089	0.11
ZK506_7	岩芯	0.11	DF090	0.108
ZK903_225	岩芯	0.22	DF091	0.225
ZK1101_55	岩芯	0.162	DF092	0.153
ZK1104_116	岩芯	0.145	DF093	0.142
ZK1109_4	岩芯	0.109	DF094	0.101
ZK1117_53	岩芯	0.276	DF095	0.309
ZK1304_37	岩芯	0.115	DF096	0.126
ZK1310_68	岩芯	0.109	DF097	0.115
ZK1501_113	岩芯	0.278	DF098	0.294
ZK1505_109	岩芯	0.186	DF099	0.193
ZK1508_122	岩芯	0.306	DF100	0.326
ZK1516_20	岩芯	0.111	DF101	0.116
ZK1702_105	岩芯	0.167	DF102	0.17
ZK1709_76	岩芯	0.265	DF103	0.263
ZK1904_15	岩芯	0.112	DF104	0.125
ZK1908_5	岩芯	0.242	DF105	0.245
ZK1913_50	岩芯	0.352	DF106	0.347
ZK2103_H136	岩芯	0.116	DF107	0.125
ZK2108_31	岩芯	0.328	DF108	0.32
ZK2114_48	岩芯	0.187	DF109	0.21
ZK2302_46	岩芯	0.258	DF110	0.247
ZK2304_40	岩芯	0.165	DF111	0.164
ZK2307_38	岩芯	0.311	DF112	0.322
ZK2311_24	岩芯	0.314	DF113	0.312
ZK2314_69	岩芯	0.303	DF114	0.312
ZK2502_H321	岩芯	0.256	DF115	0.276
ZK2505_H1203	岩芯	0.455	DF116	0.506
ZK2511_47	岩芯	0.448	DF117	0.448
ZK2515_105	岩芯	0.169	DF118	0.18
ZK2521_38	岩芯	0.124	DF119	0.13
ZK2703_38	岩芯	0.122	DF120	0.136
ZK2707_32	岩芯	0.152	DF121	0.155
ZK2710_33	岩芯	0.163	DF122	0.181
ZK2711_142	岩芯	0.151	DF123	0.154
ZK2901_6DH916	岩芯	0.115	DF124	0.112
ZK2904_111	岩芯	0.132	DF125	0.143

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦石樣品編號	樣品類型	鉛原始值(%)	查核樣編號	鉛查核值(%)
ZK2910_122	岩芯	0.157	DF126	0.175
ZK2915_56	岩芯	0.13	DF127	0.147
ZK3107_63	岩芯	0.201	DF128	0.212
ZK3307_7	岩芯	0.164	DF129	0.155
ZK3306_2	岩芯	0.198	DF130	0.195
ZK3312_122	岩芯	0.104	DF131	0.111
ZK504_103	岩芯	0.246	DF132	0.234
ZK505_3	岩芯	0.589	DF133	0.588
ZK1904_161	岩芯	0.684	DF134	0.719
ZK2307_55	岩芯	1.184	DF135	1.16
ZK2709_9	岩芯	1.204	DF136	1.21
ZK3702_97	岩芯	0.597	DF137	0.61
ZK1903_88	岩芯	1.528	DF138	1.43
ZK2710_131	岩芯	2.24	DF139	2.07
8中_D8CM2	刻槽樣	0.065	DF140	0.065
9中_D9YM2	刻槽樣	0.044	DF141	0.053
9中_D9CM1	刻槽樣	0.041	DF142	0.036
9中_D9CM5	刻槽樣	0.076	DF143	0.074
9中_D9CM10	刻槽樣	0.032	DF144	0.033
9中_D9CM10	刻槽樣	0.089	DF145	0.108
10中_D10CM1	刻槽樣	0.067	DF146	0.071
10中_D10CM7	刻槽樣	0.044	DF147	0.044
10中_D10CM5	刻槽樣	0.034	DF148	0.033
10中_D10CM8	刻槽樣	0.067	DF149	0.055
10中_D10CM8	刻槽樣	0.056	DF150	0.062
10中_D10CM10	刻槽樣	0.071	DF151	0.072
11中_D11CM2	刻槽樣	0.058	DF152	0.08
11中_D11CM8	刻槽樣	0.05	DF153	0.05
中_D12CM2	刻槽樣	0.066	DF154	0.066
12中_D12CM4	刻槽樣	0.045	DF155	0.049
12中_D12CM5	刻槽樣	0.031	DF156	0.029
12中_D12CM6	刻槽樣	0.048	DF157	0.049
12中_D12CM1	刻槽樣	0.054	DF158	0.057
12中_D12CM1	刻槽樣	0.044	DF159	0.047
8中_D8CM7	刻槽樣	0.265	DF160	0.258
8中_D8CM7	刻槽樣	0.261	DF161	0.244
8中_D8CM1	刻槽樣	0.233	DF162	0.216
9中_D9CM2	刻槽樣	0.16	DF163	0.147
9中_D9YM3	刻槽樣	0.21	DF164	0.193
9中_D9CM3	刻槽樣	0.199	DF165	0.181
9中_D9CM10	刻槽樣	0.137	DF166	0.135
9中_D9CM10	刻槽樣	0.367	DF167	0.334
9中_D9CM8	刻槽樣	0.296	DF168	0.29
10中_D10CM7	刻槽樣	0.105	DF169	0.097

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦石樣品編號	樣品類型	鉛原始值(%)	查核樣編號	鉛查核值(%)
10中_D10CM4	刻槽樣	0.219	DF170	0.196
10中_D10CM8	刻槽樣	0.102	DF171	0.103
10中_D10CM8	刻槽樣	0.133	DF172	0.135
10中_D10CM9	刻槽樣	0.21	DF173	0.235
10中_D10CM9	刻槽樣	0.15	DF174	0.138
10中_D10CM6	刻槽樣	0.139	DF175	0.14
11中_D11CM2	刻槽樣	0.122	DF176	0.122
11中_D11CM7	刻槽樣	0.128	DF177	0.117
中_D12CM2	刻槽樣	0.207	DF178	0.201
中_D12CM2	刻槽樣	0.174	DF179	0.165
12中_D12CM4	刻槽樣	0.103	DF180	0.109
12中_D12CM5	刻槽樣	0.143	DF181	0.134
12中_D12CM6	刻槽樣	0.171	DF182	0.169
12中_D12CM1	刻槽樣	0.171	DF183	0.549
9中_D9YM2	刻槽樣	0.506	DF184	0.441
10中_D10CM7	刻槽樣	1.068	DF185	1.07
11中_D11CM4	刻槽樣	1.482	DF186	1.41
12中_D12CM1	刻槽樣	0.603	DF187	0.154
9中_D9CM3	刻槽樣	1.686	DF188	2.55
10中_D10CM9	刻槽樣	4.658	DF189	3.95

於錦泰收集之核實樣化驗結果

樣品	Au_溪燈坪	Au_SGS	樣品	Au_溪燈坪	Au_SGS
BT102-1-H6	5.08	4.62	ZK110-9H34	1.10	0.88
BT106-H6	1.31	1.58	ZK114-5H29	19.70	17.20
BT130-1-H5	0.69	0.85	ZK120-7H54	2.69	2.75
YJK2H9	1.84	1.39	ZK121-1H18	0.35	0.31
ZK001H2	0.78	0.58	ZK124-7H42	1.28	1.59
ZK003H11	0.44	0.29	ZK124-7H54	0.330	0.29
ZK007H10	4.08	2.60	ZK1928-H45	0.60	0.53
ZK100-1H21	0.82	0.65	ZK2004H29	1.47	1.60
ZK100-3H18	6.03	5.83	ZK2401H5	7.14	5.73
ZK100-3H57	0.39	0.36	ZK2406H24	7.92	4.49
ZK100-5H30	2.16	1.48	ZK2820H6	0.89	0.01
ZK100-5H64	0.72	0.62	ZK301H3	0.39	0.32
ZK102-13H34	2.16	1.89	ZK307H3	0.88	0.64
ZK102-1H24	1.10	0.76	ZK401H14	0.57	0.49
ZK102-1H47	0.81	0.60	ZK404H27	0.52	0.37
ZK102-3H2	0.67	0.66	ZK405H5	0.64	0.53
ZK102-3H34	1.52	1.58	ZK801H18	0.55	0.50

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

樣品	Au_溪燈坪	Au_SGS	樣品	Au_溪燈坪	Au_SGS
ZK102-5H29.....	0.42	0.42	ZK803H12	0.37	0.40
ZK102-5H34.....	0.51	0.53	ZK82-25-H8	0.42	0.29
ZK102-5H36.....	0.34	0.21	ZK87-5-H18	17.20	16.60
ZK102-5H46.....	0.57	0.52	ZK94-13-H76	0.47	0.40
ZK104-0H112.....	0.87	0.94	ZK95-17-H2	0.42	0.38
ZK104-0H30.....	0.36	0.27	ZK95-6-H30	0.71	0.52
ZK104-0H4.....	3.60	3.38	ZK96-1-H106	0.32	0.43
ZK104-1H34.....	0.98	0.97	ZK97-1-H11	0.33	0.31
ZK104-1H9.....	5.31	4.17	ZK97-1-H18	0.57	1.22
ZK104-5H41.....	0.75	0.48	ZK98-0-H27	1.23	1.10
ZK104-5H68.....	1.16	1.18	ZK98-13-H25	1.10	1.09
ZK106-0H2.....	1.99	1.45	ZK98-13-H27	3.87	3.94
ZK106-0H26.....	2.38	1.28	ZK98-1-H19	2.09	1.48
ZK106-3H6.....	3.97	1.08	ZK98-25-H24	0.49	0.46
ZK106-3H14.....	3.04	1.81	ZK98-25-H35	2.43	1.82
ZK106-3H21.....	0.95	0.97	ZK98-3-H34	2.42	2.10
ZK106-3H13.....	1.93	3.66	ZK98-3-H43	0.40	0.31
ZK106-3H119.....	0.51	0.41	ZK98-9-H24	1.75	2.42
ZK106-3-H47.....	1.50	1.29	ZK98-9-H8	0.66	1.00
ZK106-3H77.....	2.33	2.17	ZK99-1-H4	3.12	2.73
ZK110-1H35.....	0.31	0.24	ZK99-2-H4	1.68	2.54
ZK110-3H10.....	2.65	2.97			

最終版

老撾人民民主共和國塞班金銅礦項目獨立合資格人士報告

老撾人民民主共和國 沙灣拿吉省 Spring Rain項目
赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司



北京斯羅柯資源技術有限公司 • SCN849B • 2024年8月27日



老撾人民民主共和國塞班金銅礦項目獨立合資格人士報告

老撾人民民主共和國沙灣拿吉省 Spring Rain 項目

委託人：

赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司
北京市豐台區萬豐路小井甲7號
郵政編碼：10000

編製人：

北京斯羅柯資源技術有限公司
中國北京東城區建國門內大街8號中糧廣場B1301室
郵政編碼：100005

+86 10 6511 1000

www.srk.com

首席作者：	徐安順 (公司諮詢師)	姓名首字母：	AX
評審人：	孫永聯 (公司諮詢師)	姓名首字母：	YS

文檔名稱：

SCN849B_JORC Report of Sepon Gold and Copper Project_20240816_V1_clean.docx

封面圖片：

塞班礦山選礦廠及冶煉廠

版權所有©2024

北京斯羅柯資源技術有限公司 • SCN849B • 2024年8月27日



致謝

SRK對赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司人員為本項目提供的支持及協作表示感謝。彼等的協作為本項目的成功做出巨大貢獻，在此深表感謝。

北京斯羅柯資源技術有限公司為赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司（「赤峰黃金」或「委託人」）編製本文件。第三方對本文件的任何使用或決定均由相關第三方負責。於任何情況下，SRK概不承擔第三方因使用本報告而做出的商業決定或採取的行動所產生的任何相應責任。

本文件所表達的觀點乃基於SRK於編製本文件時可獲得的資料。SRK於審查他人提供的用於本項目的資料時已盡到應有的謹慎義務。雖然SRK已將所提供的關鍵數據與預期值進行了比較，但審查結果及結論的準確性完全取決於所提供數據的準確性及完整性。SRK對所提供資料中的任何錯誤或遺漏概不負責，除非SRK受僱核實相關資料。

目錄

有用釋義.....	xiii
1 緒言.....	1
1.1 工作範圍.....	1
1.2 工作計劃.....	1
1.3 技術報告的依據.....	2
1.4 SRK及SRK團隊的資質.....	2
1.5 實地考察.....	4
1.6 致謝.....	5
1.7 聲明.....	5
2 對其他專家的依賴.....	6
3 營運牌照及許可證.....	7
3.1 採礦牌照.....	7
3.2 勘探許可證.....	7
3.3 其他關鍵營運牌照及許可證.....	8
4 交通、氣候、當地資源、基礎設施及地形.....	9
4.1 交通.....	9
4.2 地形及氣候.....	9
4.3 當地資源及基礎設施.....	10
5 歷史.....	11
6 地質環境及礦化帶.....	12
6.1 區域地質.....	12
6.1.1 區域地層.....	12
6.1.2 區域構造.....	13
6.1.3 岩漿岩.....	13
6.1.4 區域礦化帶.....	13
6.2 財產地質.....	13
6.2.1 金銅礦床地質.....	14
6.3 礦床類型.....	18
6.3.1 銅金礦化帶類型.....	19
6.3.2 成礦的主要因素.....	20
7 勘探及其質量保證與質量控制以及取樣.....	22
7.1 勘探計劃.....	22
7.1.1 於赤峰黃金之前的金銅礦床勘探計劃.....	22
7.1.2 赤峰黃金的金銅礦床勘探計劃.....	24
7.1.3 槽探.....	26
7.1.4 鑽探.....	26
7.1.5 填圖.....	28
7.2 勘探計劃的質量保證及質量控制.....	28
7.2.1 標準樣品.....	28
7.2.2 重複樣.....	30
7.2.3 空白樣.....	30
7.2.4 質量保證／質量控制表現.....	30
7.2.5 SRK意見.....	38

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

7.3	樣品製備、分析及安全.....	38
7.3.1	金銅礦床樣本的製備及分析.....	38
7.3.2	容積密度.....	39
7.3.3	數據庫管理.....	39
7.3.4	SRK意見.....	40
8	數據核實.....	41
8.1	SRK核實.....	41
8.2	實地考察.....	44
9	礦產採選及冶金測試.....	47
9.1	金礦.....	47
9.1.1	礦物學.....	47
9.1.2	冶金測試.....	47
9.1.3	GRG測試.....	48
9.1.4	結論及推薦建議.....	51
9.2	銅礦.....	51
9.2.1	緒言.....	51
9.2.2	礦物學.....	52
9.2.3	浮選測試.....	52
9.2.4	結論及推薦建議.....	54
10	礦產資源量估算.....	55
10.1	緒言.....	55
10.2	年(季)末分佈圖及採空區.....	56
10.3	礦產資源量模型.....	56
10.4	露天採礦.....	57
8.1.1	Songkam (SKM OP).....	57
8.1.2	Discovery East (DSE OP).....	58
8.1.3	Discovery West (DSW OP).....	58
8.1.4	Namkok West (NKW OP).....	59
8.1.5	Nalou (NLU OP).....	60
8.1.6	Ban Mai (MAI OP).....	62
8.1.7	Ban Non (NON).....	63
8.1.8	Nakachan (NAK OP).....	64
8.1.9	Thenkham (TKM OP).....	65
10.5	地下採礦.....	65
8.1.10	Discovery Deep East (DSE UG).....	65
8.1.11	Discovery Deep West (DSW UG).....	66
8.1.12	Khanong (KHN UG).....	67
10.6	儲礦堆.....	68
8.1.13	金礦堆.....	68
8.1.14	銅礦堆.....	68
10.7	結論及推薦建議.....	69
11	礦石儲量估算.....	71
11.1	緒言.....	71
11.2	可行性研究.....	72
11.3	礦產資源量模型.....	73
11.4	露天採礦.....	74
11.4.1	月末分佈圖.....	74
11.4.2	露天礦設計.....	74
11.4.3	邊界品位.....	74

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

11.4.4	貧化及損失	75
11.4.5	DSE OP	75
11.4.6	DSW OP	77
11.4.7	NMK OP	79
11.4.8	NLU OP	81
11.4.9	SKM OP	82
11.5	地下採礦	84
11.5.1	採空區	84
11.5.2	地下設計	84
11.5.3	邊界品位	85
11.5.4	礦石儲量模型	86
11.5.5	貧化及損失	87
11.5.6	礦石儲量估算	88
11.5.7	礦石儲量聲明	90
11.6	儲礦堆	91
11.6.1	邊界品位	91
11.6.2	金礦堆	92
11.6.3	銅礦堆	92
11.7	生產進度計劃	93
11.8	結論及推薦建議	94
12	採礦	96
12.1	生產歷史及現狀	96
12.2	水文及水文地質	97
12.3	露天礦岩土工程	98
12.3.1	研究及數據	98
12.3.2	地震活動	99
12.3.3	破壞模式	99
12.3.4	岩土工程領域	100
12.4	露天採礦	100
12.4.1	品位控制	100
12.4.2	露天礦設計	100
12.4.3	廢石場設計	101
12.4.4	礦石堆設計	102
12.4.5	採礦設備	102
12.4.6	結論及推薦建議	102
12.5	地下岩土工程	102
12.6	地下採礦	104
12.6.1	掘進系統	104
12.6.2	採礦方法	106
12.6.3	回填	106
12.6.4	採礦設備	107
12.6.5	通風	107
12.6.6	結論及推薦建議	110
13	回收方法	111
13.1	金礦選礦廠	111
13.1.1	緒言	111
13.1.2	生產工藝	111
13.1.3	生產進度計劃	114
13.1.4	選礦設施及設備	114
13.1.5	易耗品	115

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

13.1.6	利用低品位礦石.....	116
13.1.7	結論及推薦建議.....	116
13.2	銅礦選礦廠.....	116
13.2.1	緒言.....	116
13.2.2	生產工藝流程.....	117
13.2.3	生產進度計劃.....	122
13.2.4	冶金設施.....	122
13.2.5	易耗品.....	123
13.2.6	利用低品位礦石.....	124
13.2.7	結論及推薦建議.....	124
14	項目基礎設施.....	126
14.1	尾礦庫.....	126
14.1.1	11號尾礦庫.....	126
14.1.2	西尾礦庫.....	127
14.2	對外交通.....	128
14.3	塞班礦區的其他設施.....	129
14.3.1	工業場地.....	129
14.3.2	營地.....	129
14.3.3	簡易機場.....	129
15	市場研究及合約.....	130
15.1	銅銷售合約.....	130
15.2	金礦精煉合約.....	130
16	環境研究、許可及社會或社區影響.....	131
16.1	環境及社會審查目標.....	131
16.2	環境及社會審查程序、範圍及標準.....	131
16.3	環境及社會審批.....	131
16.4	環境合規性及一致性.....	132
16.4.1	社會方面.....	132
16.4.2	廢石及尾礦管理.....	133
16.4.3	一般固體廢物管理.....	133
16.4.4	有害物質管理.....	134
16.4.5	場地生態評估.....	134
16.4.6	粉塵、廢氣及噪音排放.....	135
16.4.7	環境保護及管理計劃.....	135
16.4.8	閉礦規劃及復墾.....	135
16.4.9	社會方面.....	136
16.4.10	職業健康與安全.....	137
16.5	環境及社會風險評估.....	138
17	資本及營運成本.....	139
17.1	資本支出.....	139
17.2	營運成本.....	140
17.2.1	行政管理.....	141
17.2.2	露天礦設計.....	142
17.2.3	地下採礦.....	142
17.2.4	選礦.....	143
17.3	金屬價格.....	143
17.4	納稅義務.....	146
18	經濟分析.....	147

18.1	主要假設	147
18.1.1	技術及經濟參數	147
18.1.2	生產進度計劃	149
18.1.3	資本成本	150
18.1.4	營運成本	151
18.1.5	稅款及附加費	152
18.1.6	攤銷及折舊	152
18.2	財務淨現值	152
18.3	敏感性分析	153
19	結論及推薦建議	156
19.1	地質、勘探及礦產資源	156
19.2	採礦及礦石儲量	156
19.2.1	金礦營運	156
19.2.2	銅礦營運	157
19.3	礦石採選及冶金	157
19.4	礦山經濟	158
20	項目定性風險分析	159
21	參考文獻	161

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

表格目錄

表3-1：	採礦牌照.....	7
表3-2：	塞班勘探許可證的拐點.....	7
表3-3：	營業執照.....	8
表7-1：	ALS及塞班實驗室標準樣.....	28
表7-2：	塞班現行資源化驗規程.....	38
表8-1：	SRK重化驗結果與塞班對鑽探岩心的原始化驗結果的比較.....	41
表8-2：	SRK 2022年對塞班岩石樣本的化驗報告.....	43
表8-3：	SRK團隊在塞班礦考察的地點.....	44
表9-1：	BGRIMM浮選測試結果.....	48
表9-2：	粗精礦再磨－再選測試結果.....	50
表9-3：	Thengkham East原生樣本的礦物成分.....	52
表9-4：	銅一段浮選結果.....	53
表9-5：	主複合礦石浮選測試結果.....	54
表10-1：	礦產資源估算的關鍵參數(SKM OP).....	57
表10-2：	有關SKM OP礦床的礦產資源聲明，截至2024年3月31日.....	57
表10-3：	礦產資源量評估的關鍵參數(DSE OP).....	58
表10-4：	有關DSE OP礦床的礦產資源聲明，截至2024年3月31日.....	58
表10-5：	礦產資源量評估的關鍵參數(DSW OP).....	59
表10-6：	有關DSW OP礦床的礦產資源聲明，截至2024年3月31日.....	59
表10-7：	礦產資源量評估的關鍵參數(NKW OP).....	59
表10-8：	有關NKW OP礦床的礦產資源聲明，截至2024年3月31日.....	60
表10-9：	礦產資源量評估的關鍵參數(NLU OP).....	61
表10-10：	有關NLU OP礦床的礦產資源聲明，截至2024年3月31日.....	61
表10-11：	礦產資源量評估的關鍵參數(MAI OP).....	62
表10-12：	Far West礦山MAI OP礦床礦產資源聲明， 截至2024年3月31日.....	62
表10-13：	礦產資源估算的關鍵參數(NON).....	63
表10-14：	Far West礦山Ban Non露天礦床礦產資源量備忘錄， 截至2024年3月31日.....	63
表10-15：	礦產資源量評估的關鍵參數(NAK OP).....	64
表10-16：	Far West礦山NAK OP礦床礦產資源聲明， 截至2024年3月31日.....	64
表10-17：	有關TKM OP礦床的礦產資源聲明，截至2024年3月31日.....	65
表10-18：	礦產資源量評估的關鍵參數(DSE UG).....	65
表10-19：	有關DSE UG礦床的礦產資源聲明，截至2024年3月31日.....	66
表10-20：	礦產資源量評估的關鍵參數(DSW UG).....	66
表10-21：	有關DSW UG礦床的礦產資源聲明，截至2024年3月31日.....	67
表10-22：	有關KHN UG礦床的礦產資源聲明，截至2024年3月31日.....	67
表10-23：	金礦堆礦產資源聲明，截至2024年3月31日.....	68
表10-24：	銅礦堆礦產資源聲明，截至2024年3月31日.....	68
表10-25：	金礦總量中的礦產資源量估算，截至2024年3月31日.....	69
表10-26：	銅礦總量中的礦產資源量估算，截至2024年3月31日.....	70
表11-1：	露天金礦採礦的單位營運成本75.....	74
表11-2：	金邊界品位計算.....	74
表11-3：	礦石儲量估算的關鍵參數(DSE OP).....	76
表11-4：	DSE OP礦床礦石儲量估算，截至2024年3月31日 ^{1,3}	76
表11-5：	礦石儲量估算的關鍵參數(DSW OP).....	78
表11-6：	DSW OP礦床礦石儲量估算，截至2024年3月31日 ^{1,3}	78
表11-7：	礦石儲量估算的關鍵參數(NMK OP).....	80
表11-8：	NMK OP礦床礦石儲量估算，截至2024年3月31日 ^{1,3}	80
表11-9：	礦石儲量估算的關鍵參數(NLU OP).....	82

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

表11-10：	NLU OP礦床礦石儲量估算，截至2024年3月31日 ^{1,3}	82
表11-11：	礦石儲量估算的關鍵參數(SKM OP)	83
表11-12：	SKM OP礦床礦石儲量估算，截至2024年3月31日 ^{1,3}	83
表13-13：	黃金產量及營運成本概要	85
表11-14：	金邊界品位計算	85
表11-15：	採場優化的關鍵參數	86
表11-16：	用於礦石儲量估算的修正因子	87
表11-17：	估算過程概要	89
表11-18：	DSE UG礦床礦石儲量估算，截至2024年3月31日 ^{1,3}	90
表11-19：	銅礦生產成本概要	91
表11-20：	銅邊界品位計算	91
表11-21：	金礦堆礦石儲量估算，截至2024年3月31日 ^{1,3,4}	92
表11-22：	銅礦堆礦石儲量估算，截至2024年3月31日 ^{1,3,4}	93
表11-23：	LXML的生產計劃(經SRK修改)	93
表11-24：	金礦礦產總量中的礦石儲量估算， 截至2024年3月31日 ^{1,3,4}	94
表11 25	銅礦礦產中的礦石儲量估算，截至2024年3月31日 ^{1,3,4}	95
表12-1：	LXML的生產記錄	96
表12-2：	2007年及2018年鑽探活動的鑽孔摘要	99
表12-3：	Mining One用於岩土工程分析的岩體參數	99
表12-4：	礦山設計參數	100
表12-5：	合理化邊幫設計參數	100
表12-6：	廢石場及儲礦堆設計參數	101
表12-7：	露天採礦設備	102
表12-8：	用於構建岩土工程模型的金剛石鑽孔	103
表12-9：	有關各礦域的Q'統計分析	103
表12-10：	橫向掘進剖面	104
表12-11：	橫向掘進剖面	105
表12-12：	業主地下採礦設備數量	107
表13-1：	塞班金廠過往生產表現	114
表13-2：	塞班金廠消耗品	115
表13-3：	塞班銅廠過往生產表現	122
表13-4：	塞班銅廠消耗品	123
表14-1：	塞班項目的進出通道	129
表16-1：	職業健康安全事故統計	137
表17-1：	LXML提出的三年投資計劃	139
表17-2：	LXML自2021至2023年的持續性資本支出	139
表17-3：	LXML自2021至2023年的單位持續性資本支出	139
表17-4：	LXML所需的進一步資本支出，截至2024年3月31日	140
表17-5：	2021年、2022年、2023年及2024年第一季的單位營運成本	140
表17-6：	營運成本預測	140
表17-7：	LXML自2021年至2024年第一季的行政管理成本	141
表17-8：	LXML自2021年至2024年第一季的露天採礦成本	142
表17-9：	LXML自2021年至2024年第一季的地下採礦成本	142
表17-10：	LXML自2021年至2024年第一季的選礦成本	143
表17-11：	經SRK預測的2024年第一季金價及銅價	145
表18-1：	稅款及附加費假設	147
表18-2：	技術及經濟參數	148
表18-3：	NCF計算	152
表18-4：	淨現值預測	153
表18-5：	淨現值敏感性研究(按10%貼現率計算，單位：百萬美元)	154
表20-1：	塞班項目風險評估	160

圖表目錄

圖4-1：	塞班項目位置圖	9
圖4-2：	項目區域的每月氣溫及降水量	10
圖6-1：	區域地質環境	12
圖6-2：	當地地質環境	13
圖6-3：	塞班地層記錄	16
圖6-4：	塞班碳酸鹽盆地及礦化帶類型	18
圖6-5：	岩漿岩體與礦化帶類型之間的關係	19
圖6-6：	顯示塞班項目岩漿岩體與礦化帶類型關係的剖面示意圖	19
圖7-1：	塞班項目於2022年12月前完成的鑽探計劃	24
圖7-2：	塞班項目於2021年完成的勘探計劃	25
圖7-3：	塞班項目於2022年完成的勘探計劃	25
圖7-4：	用於塞班項目勘探的探槽	26
圖7-5：	用於塞班項目勘探的鑽探機	26
圖7-6：	對照樣品方案的實地及實驗室重複樣Au、Ag及Cu關係圖	31
圖7-7：	塞班標準樣的表現	33
圖7-8：	塞班空白樣的表現	37
圖8-1：	SRK重新化驗的鑽探岩心Au含量與塞班原始化驗結果之間的比較	43
圖8-2：	Discovery West A2礦坑的黑色碳酸鹽化卡林型金礦礦化帶	45
圖8-3：	TKN A礦坑邊幫的矽卡岩型銅礦礦化帶	45
圖8-4：	侵入岩中的熱液金銅礦礦化帶	45
圖9-1：	塞班原生礦石浮選反應	49
圖9-2：	塞班冶金實驗室的部分測試裝置	50
圖10-1：	LXML礦產資源礦床平面圖55	55
圖10-2：	日期為2024年3月31日的年(季)末分佈圖	56
圖11-1：	礦產資源量與礦石儲量之間的關係	71
圖11-2：	用於估算礦石儲量的礦床平面圖	72
圖11-3：	DSE OP月末狀態與最終露天礦設計的比較	75
圖11-4：	DSW OP月末狀態與最終露天礦設計的比較	77
圖11-5：	NMK OP月末狀態與最終露天礦設計的比較	79
圖11-6：	NLU OP月末狀態與最終露天礦設計的比較	81
圖11-7：	SKM OP月末狀態與最終露天礦設計的比較	83
圖11-8：	DSE UG地下實地考察照片	84
圖11-9：	DSE UG地下設計	85
圖11-10：	採場優化結果	87
圖11-11：	超挖及欠挖分析	88
圖11-12：	採場表現概要	88
圖11-13：	估算過程－噸位變動	89
圖11-14：	估算過程－金屬含量變動	90
圖12-1：	Far West區域及DSW UG勘探現場	97
圖12-2：	概念設計等距視圖(柱式深孔採礦法，朝南)	105
圖12-3：	主要通風佈局圖	108
圖12-4：	經修訂主要通風佈局圖	108
圖12-5：	主斜坡道輔助風機	109
圖12-6：	2024年1月一級通風調查	109
圖13-1：	塞班金廠及銅廠綜合體	112
圖13-2：	金礦回收簡化流程圖	112

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

圖13-3：	塞班金廠的設施	115
圖13-4：	濕法冶金銅回收示意圖	117
圖13-5：	銅礦冶金簡化流程圖	118
圖13-6：	銅廠車間	123
圖14-1：	西尾礦庫及擴建	128
圖14-2：	塞班項目的位置及交通	128
圖17-1：	金銅5年曆史價格	144
圖17-2：	金銅價格預測	145
圖18-1：	金礦生產進度計劃	149
圖18-2：	銅礦生產進度計劃	150
圖18-3：	礦山年限內的年度資本支出	150
圖18-4：	礦山年限內的金礦年度營運開支	151
圖18-5：	礦山年限內的銅礦年度營運開支	151
圖18-6：	年度淨現金流量	153
圖18-7：	淨現值(10%)與金價、銅價或營運成本的關係	154

附錄

- 附錄A 採礦牌照副本
- 附錄B JORC規則表格1
- 附錄C 遵守第十八章
- 附錄D 遵守新上市申請人指南第2.6章

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

有用釋義

本列表包含讀者可能不熟悉的符號、單位、縮寫及術語的定義。

縮寫	術語
'	弧分
%	百分比
/	每
°	弧度
°C	攝氏度
三維	三維
年度環境報告	年度環境報告
Ag	銀的化學符號
AN/FO	硝酸銨／燃油
酸岩排水	酸性岩石排水
As	砷的化學符號
海拔	海平面以上
Au	金的化學符號
澳大拉西亞礦業及冶金學會	澳大拉西亞礦業及冶金學會
工學學士	工學學士
寬×高	寬度×高度
容積密度	容積密度
資本支出	資本成本
CCD	逆流傾析
赤峰黃金	赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司
委託人	赤峰黃金
厘米	厘米
精礦	精礦
合資格人士	合資格人士
消費物價指數	消費物價指數
合資格人士報告	合資格人士報告
CIL	炭浸
CRF	膠結岩填料
CSV	逗號分隔值
Cu	銅的化學符號
邊界品位	品位閾值，超過此閾值的礦物材料被視為具有潛在經濟價值，並被有選擇性地開採或採選為礦石
硫酸銅	硫酸銅
變異系數	變異系數
折舊及攤銷	折舊及攤銷
米／秒	每秒米數
貼現現金流	貼現現金流
博士	哲學博士
環境糾正行動計劃	環境糾正行動計劃
環境影響評估	環境影響評估
環境保護及管理計劃	環境保護及管理計劃

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

縮寫	術語
環境、社會、健康及安全 等等	環境、社會、健康及安全 諸如此類(即等等)
澳大拉西亞礦業及冶金學會院士	澳大拉西亞礦業及冶金學會院士
Fe	鐵的化學符號
可行性研究報告	可行性研究報告
克	克
克／噸	每噸克數
GPS	全球定位系統
重力可回收金	重力可回收金
公頃	公頃
港交所或聯交所	香港聯合交易所有限公司
鑽芯HQ口徑	鑽芯直徑63.5毫米
POX	精礦加壓氧化
即	即
ID5	5的距離倒數乘方
IFC	國際金融公司
控制礦產資源	控制礦產資源指礦產資源中在噸位、密度、形狀、物理特徵、品位及礦物含量方面的估算屬於合理可信度水平的部分。控制礦產資源乃基於透過適當技術從露頭、探溝、礦坑、工作面及鑽探孔等位置收集的勘探、取樣及測試資料計算得出。倘各位置間距過寬或不合適，無法確認地質及／或品位的連續性，惟間距足夠近，可以假設存在連續性
推斷礦產資源	推斷礦產資源指礦產資源中在噸位、品位及礦物含量方面的估算屬於低可信度水平的部分。推斷礦產資源乃根據地質證據及尚未獲得驗證的假設的地質及／或品位連續性推斷得出。推斷礦產資源乃基於透過適當技術從露頭、探溝、礦坑、工作面及鑽探孔等位置收集的資料計算得出，而相關資料的質量及可靠性可能有限或存在不確定性
天祥	天祥集團北京實驗室
激發極化	激發極化，其乃一種勘探技術，通過脈衝電流穿過地層，測量地表下的反應，以確定目標礦物。倘激發極化反應強烈，可能是與金礦化有關的硫化物所致
	[編纂]
內部收益率	內部收益率
JORC規則	由聯合礦石儲量委員會刊發的《澳大利亞勘探結果、礦產資源量和礦石儲量報告規範》(2012版)
JORC委員會	澳大利亞礦業與冶金學會、澳洲地質科學家學會及澳洲礦產理事會下屬聯合可採儲量委員會
千克	千克，相當於1,000克
千克／噸	千克／噸
千米	千米，相當於1,000米
平方公里	平方公里
千噸	千噸
千噸／年	每年千噸數
千伏	千伏
千瓦	千瓦
千瓦時／噸	每噸的千瓦時數
老撾	老撾人民民主共和國

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

縮寫	術語
長×寬×高	長度×寬度×高度
鏟運機	鏟裝、運輸、卸載機器
礦山年限	礦山年限
LXML	Lane Xang Minerals Limited Company，赤峰黃金的子公司
米	米
百萬	百萬
海拔高度米	以米為單位之海拔高度
工程碩士	工程碩士
理學碩士	理學碩士
米／千噸	每千噸的米數
平方米	平方米
立方米	立方米
立方米／天	每天的立方米數
立方米／秒	每秒的立方米數
立方米／噸	每噸的立方米數
立方米／年	每年的立方米數
澳大利西亞礦業及冶金學會會員	澳大利西亞礦業及冶金學會會員
探明礦產資源	探明礦產資源指礦產資源中在噸位、密度、形狀、物理特徵、品位及礦物含量方面的估算屬於高可信度水平的部分。探明礦產資源乃基於透過適當技術從露頭、探溝、礦坑、巷道及鑽探孔等位置收集到的詳細可靠的勘探、取樣及測試資料計算得出
礦產資源量	根據CIM定義準則及JORC規則的定義，礦產資源指在地球的地殼內或地表積聚或存在，具內在經濟價值，而形態、質量及數量存在最終可予開採以獲得經濟價值的合理前景的物質。礦產資源量的位置、數量、品位、地質特徵及連續性可從具體的地質證據及知識中得知、估算或詮釋
毫克／升	每升毫克數
毫克／立方米	每立方米毫克數
毫米	毫米
Mn	錳的化學符號
Mo	鉬的化學符號
百萬盎司	百萬盎司
項目	塞班金銅礦項目
先生	先生
百萬噸	百萬噸
百萬噸／年	每年百萬噸
兆瓦	兆瓦，相當於1,000,000瓦特
淨現金流量	淨現金流量
Ni	鎳的化學符號
淨現值	淨現值
NQ鑽芯	鑽芯直徑47.6毫米
普通克里金法	普通克里金法
職業健康與安全	職業健康與安全
經營成本	經營成本
營運支出礦石儲量	探明及／或控制礦產資源中具有經濟可採性的部分。其包括貧化物料及物料開採時可能出現的損失預留。已進行了適當的評估及研究，包括考慮根據現實情況假設的JORC規則界定

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

縮寫	術語
	的採礦、採選、冶金、基礎設施、經濟、營銷、法律、環境、社會及政府因素，並對其進行修改。相關評估結果表明，於提交報告時，開採乃屬合理。礦石儲量按置信度遞增的順序再細分為概略礦石儲量及證實礦石儲量
盎司	盎司
Pb	鉛的化學符號
pH值	氫離子濃度
博士學位	哲學博士
ppb	十億分之一
中國	中華人民共和國
概略礦石儲量	控制礦石儲量 (或在某些情況下指探明資源量) 中在經濟上可開採的部份。其包括貧化物料及物料開採時可能出現的損失預留。已進行了適當的評估 (可能包括可行性研究)，其中包括考慮根據現實情況假設的採礦、採選、冶金、基礎設施、經濟、營銷、法律、環境、社會及政府因素，並對其進行修改。相關評估結果表明，於提交報告時，開採乃屬合理
證實礦石儲量	證實礦石儲量指探明礦產資源量中在經濟上可開採的部分。其包括貧化物料及物料開採時可能出現的損失預留。已進行了適當的評估 (可能包括可行性研究)，並包括考慮根據現實情況假設的採礦、採選、冶金、基礎設施、經濟、營銷、法律、環境、社會及政府因素，並對其進行修改。相關評估結果表明，於提交報告時，開採乃屬合理。
質量保證／質量控制	質量保證／質量控制
質量管理系統	質量管理系統
報告	合資格人士報告
人民幣	人民幣，中華人民共和國的官方貨幣。
人民幣／年	每年人民幣
人民幣／克	每克人民幣
原礦	原礦
RTK	實時動態差分技術
S	硫的化學符號
SBX	丁基黃原酸鈉
標準差	標準差
比重	比重
SRK	北京斯羅柯資源技術有限公司，以 SRK Consulting 經營
噸	噸，相當於 1,000 千克
噸／小時	每小時噸數
噸／立方米	每立方米噸數
TFe	全鐵，包括磁性鐵及非磁性鐵
噸／年	每年噸數
噸／日	每日噸數
噸／小時	每小時噸數
尾礦庫	尾礦庫
TSX	多倫多證券交易所
美元	美元
V	鈦的化學符號

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

縮寫	術語
VALMIN規則	《澳大利亞對礦產和石油資產及證券進行技術評估與估值的獨立專家報告的規則》
增值稅	增值稅
廢石場	廢石場
水土保持計劃	水土保持計劃
Zn	鋅的化學符號
微米	微米

執行概要

赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司（「**赤峰黃金**」或「**委託人**」）委託北京斯羅柯資源技術有限公司（「**SRK**」）根據《澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及可採儲量的報告規則》（「**JORC規則（2012）**」）及香港聯合交易所有限公司（「**聯交所**」）證券上市規則（包括第十八章要求（附錄C））、《新上市申請人指南》第2.6章（附錄D）及聯交所及香港交易及結算所有限公司（「**港交所**」）的其他相關規定，為其塞班金銅礦項目（「**項目**」）編製合資格人士報告（「**合資格人士報告**」或「**報告**」），項目位於老撾人民民主共和國（「**老撾**」）沙灣拿吉省。項目包括勘探許可證、採礦許可證、目前正在運營的露天礦山及相關的礦石採選及冶金廠，以及地下礦山及各種已探明的金、銅及稀土元素（「**稀土元素**」）礦產資源礦床（稀土元素項目將在另一份報告中單獨報告）。項目目前由赤峰黃金的子公司Lane Xang Minerals Limited Company（「**LXML**」）運營。

本報告包括對項目的地質、勘探、礦產資源、礦石儲量、採礦、礦物採選和冶煉廠、精煉廠、資本投資、營運成本以及環境及社會方面的獨立評審。

工作方案大綱

項目的地質模型由赤峰黃金製作並提供給**SRK**。**SRK**認為，在當前取樣水平下，地質模型合理反映了目標礦化帶的分佈情況。2022年12月至2023年1月以及2024年1月和6月，**SRK**對相關模型進行了審查及更新。

根據**LXML**及第三方提供的礦產資源聲明及模型以及研究和礦山設計，**SRK**重新安排了產出剖面，並將部分礦產資源轉換為礦石儲量。

自2022年12月9日至2022年12月14日期間，**SRK**的人員對塞班項目進行了實地考察，視察並觀察了當時的運營狀況，與**LXML**的管理人員及技術人員舉行會議，檢視地質、勘探、礦化帶、採礦運作、礦石採選或冶金作業，以及**LXML**自主數據驗證程序。**SRK**團隊亦分別於2023年12月及2024年5月進行了額外的實地考察，對採礦、礦石採選及冶煉廠以及環境及社會方面進行了檢查。

SRK團隊審查了**LXML**提供的資料，並根據**JORC規則(2012)**技術報告格式編製了技術報告，於2023年1月，將技術報告提交予委託人徵求意見，其後提交了截至2023年12月31日更新礦石資源或礦石儲量的備忘錄。

2024年5月至6月，**SRK**進一步進行了實地考察，並更新了截至2024年3月31日的報告。

SRK將根據委託人及相關第三方的反饋意見進一步修訂報告，並於適當時候定稿。

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

成果

概述

塞班項目區位於老撾中南部沙灣拿吉省，該礦山自2003年以來始終處於運營狀態，可進行露天採礦及地下採礦、並擁有金礦石及銅礦石採選設施，可生產金條及陰極銅板材。赤峰黃金於2018年收購該項目後，開展了大量勘探項目，以尋找及確定礦產資源，以維持生產並延長礦山年限。截至2024年3月31日，通過審查塞班的勘探資料及資源量模型，SRK報告，餘下礦產資源分為露天可開採金礦、地下金礦及低品位銅礦，如表ES – 1所示。

表ES – 1：塞班項目截至2024年3月31日的餘下礦產資源概要

類型	分類	噸位(千噸)	Au(克/噸)	Au(千盎司)	Cu(%)
金礦	探明	302	7.78	76	–
	控制	8,618	3.93	1,090	–
	探明+控制	8,921	4.06	1,165	–
	推斷	6,174	3.60	715	–
低品位銅礦	探明	–	–	–	–
	控制	4868	–	–	1.41
	推斷	2,078	–	–	1.71

塞班礦山的技術人員進行了各種研究，並設計了未來幾年的採礦生產，以對上述資源進行部分開採。SRK審查塞班礦山的數據及模型後，報告了截至2024年3月31日的礦石儲量，分為露天開採金礦及地下開採金礦，以及露天開採銅礦，如表ES – 2所示。

表ES – 2：塞班項目截至2024年3月31日的餘下礦石儲量概要

類型	子類型	分類	噸位(千噸)	Au(克/噸)	Cu(%)	附註
露天開採...	露天金礦	證實	38	1.19	–	
		概略	2,853	2.18	–	計入資源量中
		總計	2,891	2.17		
	金礦堆	證實	–	–	–	
		概略	2,703	2.34	–	計入資源量中
	銅礦堆	證實	–	–	–	
		概略	1,638	–	0.95	
地下開採 金礦		證實	257	5.25		
		概略	3,493	4.18	–	計入資源量中
		總計	3,750	4.26	–	

SRK審查了塞班礦山計劃的生產進度計劃，包括三年的露天開採及七年的地下開採以及選礦，並審查了塞班礦山提出的經濟參數，如未來幾年的資本支出（「資本支出」）及營運支出（「營運支出」）。運用SRK預測的參數及產品價格，SRK採用貼現現金流法（「貼現現金流法」）進行了經濟分析，分析結果表明，在不考慮收回已投入的沉沒資本的情況下，露天開採和地下開採以及選礦業務在經濟上乃屬可行。

營運牌照及許可證

SRK已看到營業執照及採礦牌照。土地使用主要受老撾政府頒發的《礦產勘探生產協議》(「礦產勘探生產協議」)特許權的約束，同時需要向受項目影響的社區作出土地補償。公司已對受影響居民的土地使用權進行了相應補償。

財產描述及所有權

LXML擁有總面積為116.96平方公里的採礦許可證，有效期至2033年9月29日。根據 貴公司資料，新增許可採礦面積17.65平方公里，因此採礦牌照總面積由99.31平方公里增至116.96平方公里。LXML擁有總面積為1,010.40平方公里的勘探許可證，有效期至2026年6月。勘探許可證包括32個拐點。

地質及礦化帶

塞班區的礦化帶樣式可歸屬以侵入體為中心的熱液系統，大部分已知的銅和金礦化帶在空間上與Padan和Thengkham斑岩中心有關。礦化帶在礦化類型及金屬含量方面通常呈現分區模式。斑岩型鉬銅系統位於核心區域，向外穿過矽卡岩及碳酸鹽岩交代型銅礦礦床，形成以金為主的沉積礦床系統，表現出卡林型礦床的特徵。鉛鋅礦化帶出現在斑岩接觸變質脈的遠端，屬於沉積物賦存環境，但與成因聯繫仍有待證實。

目前已確定影響塞班盆地金銅礦化帶分佈的三大控制因素。據了解，主要的控制因素是斑岩中心，其周圍有金屬分帶。次要控制因素是結構構造(斷層及褶皺)。就金礦礦化而言，似乎存在一個強大的(三階)岩性控制因素，金主要出現在Nalou-Discovery地層接觸面沿線或附近，而Nalou-Discovery地層接觸面可作為有利的接受區域。

勘探情況

第一項活動是綠地勘探鑽探。此項鑽探由RTZ於20世紀90年代完成。Oxiana在收購項目後繼續使用RTZ制定的鑽探及取樣方案。

2006年5月，塞班礦區採納了一項政策，要求不得在礦化區進行反循環濕鑽。倘遇到反循環濕鑽樣品，則停止鑽探相應鑽孔。資源數據庫包含總計1,321,787米的金剛石鑽探(「金剛石鑽探」)及反循環(「反循環」)鑽探數據。其中，85%已完成地質編錄，98%的取樣區間均進行了金銅分析(15%的反循環數據已完成分析但未完成編錄)。

估算時僅使用礦化帶或地質區域內的樣品。共使用了1503個金剛石鑽孔(100,582.5米)、2,840個反循環鑽孔(170,825.6米)及13,661個品位控制反循環鑽孔(202,618.3米)來建立Nalou礦體模型。

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

共使用了1,022個金剛石鑽探鑽孔(117,495米)、2,3732個反循環(無品位控制)鑽孔(175,499.2米)及45,635個反循環品位控制鑽孔(764,831.8米)，總計1,057,826米，用於建立Discovery區域礦體模型。

赤峰黃金接管塞班項目後，勘探計劃的重點是在棕地發現新金礦礦床，以供應選礦廠並維持生產，另一項重點工作是在綠地發現新類型礦化帶。

礦產資源及估算

SRK使用了LXML提供的資料集，以及LXML上一份礦化帶技術報告的研究結果。基本模型乃由LXML利用Vulcan及Leapfrog軟件，採用傳統的三維礦體建模及普通克里金法估算技術製作。SRK審查了過往報告中的品位插值過程。根據2024年3月當前的採場地形，SRK報告了露天礦及地下礦的礦產資源量。

塞班金銅礦床擁有的礦產資源量如表ES – 3金礦資源量及表ES – 4銅礦資源量所示。

表ES – 3：塞班金礦截至2024年3月31日的礦產資源¹

類型	分類	噸位 (千噸) ²	Au (克/噸)	Au (噸)	Au (千盎司) ²
氧化物	探明	36	1.18	0.04	1
	控制	2,355	1.56	3.68	118
	探明+控制 ³	2,391	1.56	3.72	120
	推斷	3,006	1.49	4.49	144
原生	探明	267	8.66	2.31	74
	控制	6,263	4.82	30.21	971
	探明+控制 ³	6,530	4.98	32.53	1,046
	推斷	3,168	5.61	17.76	571
總計	探明	302	7.78	2.35	76
	控制	8,618	3.93	33.90	1,090
	探明+控制 ³	8,921	4.06	36.25	1,165
	推斷	6,174	3.60	22.25	715

資料來源：SRK

附註：

- 有關礦產資源轉換的資料乃基於北京斯羅柯資源技術有限公司僱員李亮先生(澳大利亞礦業及冶金學會會員)及徐安順博士(澳大利亞礦業及冶金學會院士)編製的資料編製。徐博士及李先生在所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動方面均擁有足夠的經驗，符合JORC(2012)所界定的合資格人士的資格。徐博士負責指導李先生的工作。徐博士及李先生均同意以相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數。
- 探明+控制：探明及控制礦產資源之和。
- 邊界品位取決於礦石類型及開採方法。就露天採礦和金礦堆而言，氧化物礦石的邊界品位為0.6克/噸，原生礦石的邊界品位為1.5克/噸。就地下採礦而言，原生礦石的邊界品位為2.3克/噸。

表ES – 4：銅礦總量中的礦產資源量估算，截至2024年3月31日¹

類型	分類	噸數 (千噸) ²	Cu (%)	Cu (千噸) ²
----	----	-------------------------	-----------	-------------------------

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

氧化物	探明	—	—	—
	控制	1,819	0.94	17.17
	探明+控制 ³	1,819	0.94	17.17
	推斷	856	1.89	16.18
原生	探明	—	—	—
	控制	3,049	1.69	51.47
	探明+控制 ³	3,049	1.69	51.47
	推斷	1,222	1.59	19.37
總計	探明	—	—	—
	控制	4,868	1.41	68.63
	探明+控制 ³	4,868	1.41	68.63
	推斷	2,078	1.71	35.55

資料來源：SRK

附註：

- 有關礦產資源轉換的資料乃基於北京斯羅柯資源技術有限公司僱員李亮先生 (AusIMM會員) 及徐安順博士 (AusIMM研究員) 編製的資料編製。徐博士及李先生在所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動方面均擁有足夠的經驗，符合JORC(2012)所界定的合資格人士的資格。徐博士負責指導李先生的工作。徐博士及李先生均同意以目前的形式及內容報告相關資料。
- 由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數。
- 探明+控制：探明及控制礦產資源之和。
- 邊界品位取決於礦石類型及開採方法。就露天採礦及銅礦堆而言，氧化物礦石的邊界品位為0.7%，原生礦石的邊界品位為0.3%。就地下採礦而言，原生氧化物礦石的邊界品位為0.8%銅。

礦石儲量估算

正開採或擬開採的金礦礦床包括DSE OP、DSW OP、NLU OP、NMK OP、SKM OP、Far West區 (包括MAI OP、NON OP、NKN OP)、DSE UG、DSW UG。正開採或擬開採的銅礦礦床包括KHN UG、TKM OP。

在這些金銅礦床中，只有DSE、DSW OP、NLU OP、NMK OP、SKM OP、DSE UG和KHN UG擁有探明和控制礦產資源。此外，KHN目前處於再可行性研究階段。因此，包括DSE、DSW OP、NLU OP、NMK OP和SKM OP在內的露天開採金礦可從其礦產資源轉化為礦石儲量。對於地下金礦，估計礦石儲量時只考慮DSE UG。在估算礦石儲量時，不會考慮任何銅礦。

SRK獲提供於2020年3月18日修訂的塞班金礦項目研究報告。自塞班金礦項目研究報告完成以來，LXML已更新了礦產資源量模型、露天採礦最終設計及地下採礦研究。這些變化使得有必要倚賴塞班金礦項目研究報告及最新資料估算礦石儲量。

SRK採用更新後的礦體模型估算可開採物料。LXML已將更新後的露天礦設計用於引導露天採礦的採礦邊界走向。表ES - 5中露天採礦 (金礦) 的礦石儲量報告在技術上乃屬可行。

表ES - 5：露天採礦的礦石儲量聲明，截至2024年3月31日^{1、3、4}

類型	分類	噸數 (千噸)	Au (克/噸)	Au (噸)	Au (千盎司)
DSE OP 氧化物	證實 概略	— 569	— 1.54	— 0.87	— 28

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

類型	分類	噸數 (千噸)	Au (克/噸)	Au (噸)	Au (千盎司)
—	小計 ²	569	1.54	0.87	28
原生	證實	—	—	—	—
—	概略	—	—	—	—
—	小計 ²	—	—	—	—
總計 ²	證實	—	—	—	—
—	概略	569	1.54	0.87	28
—	總計	569	1.54	0.87	28
DSW OP					
氧化物	證實	—	—	—	—
—	概略	17	1.08	0.02	1
—	小計 ²	17	1.08	0.02	1
原生	證實	—	—	—	—
—	概略	71	4.66	0.33	11
—	小計 ²	71	4.66	0.33	11
總計 ²	證實	—	—	—	—
—	概略	88	3.98	0.35	11
—	總計	88	3.98	0.35	11
NMK OP					
氧化物	證實	36	1.09	0.04	1
—	概略	1,272	1.35	1.72	55
—	小計 ²	1,308	1.34	1.76	56
原生	證實	1	2.57	0.003	0.1
—	概略	270	3.17	0.86	27
—	小計 ²	271	3.17	0.86	28
總計 ²	證實	37	1.14	0.04	1
—	概略	1,542	1.67	2.57	83
—	總計	1,579	1.66	2.61	84
NLU OP					
氧化物	證實	—	—	—	—
—	概略	73	1.17	0.09	3
—	小計 ²	73	1.17	0.09	3
原生	證實	1	3.44	0.003	0.1
—	概略	532	4.24	2.26	73
—	小計 ²	533	4.24	2.26	73
總計 ²	證實	1	3.44	0.003	0.1
—	概略	605	3.87	2.34	75
—	總計	606	3.87	2.34	75
SKM OP					
氧化物	證實	—	—	—	—
—	概略	48	1.88	0.09	3
—	小計 ²	48	1.88	0.09	3
原生	證實	—	—	—	—
—	概略	0.5	2.39	0.001	0.04
—	小計 ²	0.5	2.39	0.001	0.04
總計 ²	證實	—	—	—	—
—	概略	49	1.89	0.09	3
—	總計	49	1.89	0.09	3
總計					
氧化物	證實	36	1.09	0.04	1
—	概略	1,979	1.41	2.79	90
—	小計 ²	2,016	1.40	2.82	91
原生	證實	2	2.93	0.01	0.2
—	概略	873	3.94	3.44	111
—	小計 ²	875	3.94	3.45	111
總計 ²	證實	38	1.19	0.05	1
—	概略	2,853	2.18	6.23	200
—	總計	2,891	2.17	6.28	202

資料來源：SRK

附註：

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

- 1 有關礦石儲量轉換的資料乃基於北京斯羅柯資源技術有限公司僱員Erwei Lu先生、武勇鋼先生及徐安順博士（澳大利西亞礦業及冶金學會院士）編製的資料編製。Lu先生、武先生及徐博士在所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動方面均擁有足夠的經驗，符合JORC(2012)所界定的合資格人士的資格。武先生及徐博士負責指導Lu先生的工作。武先生、Lu先生及徐博士同意按相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數。
- 2 採礦貧化率為7.5%，採礦損失率為5%。
- 3 表中的礦石儲量已計入礦產資源中。不應將其加至礦產資源中。

除正開採或擬開採的礦床外，現場另有用於緩衝及向選礦廠供應礦石的儲礦堆。就擁有詳細的良好往績記錄的現有儲礦堆而言，報告概略礦石儲量。結果如表ES – 6及表ES – 7所示。

表ES – 6：金礦堆礦石儲量聲明，截至2024年3月31日^{1、2、3}

類型	分類	噸位(千噸)	Au(克/噸)	Au(噸)	Au(千盎司)
氧化物	證實	—	—	—	—
	概略	361	1.91	0.69	22
	小計 ²	361	1.91	0.69	22
原生	證實	—	—	—	—
	概略	2,341	2.40	5.63	181
	小計 ²	2,341	2.40	5.63	181
總計 ²	證實	—	—	—	—
	概略	2,703	2.34	6.32	203
	總計	2,703	2.34	6.32	203

資料來源：SRK

附註：

- 1 有關礦石儲量轉換的資料乃基於北京斯羅柯資源技術有限公司僱員Erwei Lu先生、武勇鋼先生及徐安順博士（AusIMM研究員）編製的資料編製。Lu先生、武先生及徐博士在所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動方面均擁有足夠的經驗，符合JORC(2012)所界定的合資格人士的資格。武先生及徐博士負責指導Lu先生的工作。武先生、Lu先生及徐博士同意按相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數。
- 2 SRK對數據摘要詳情及生產記錄進行了審查，尤其是原礦品位，審查表明能夠合理進行調和，因此，SRK相信LXML提供的儲礦堆資料摘要詳情能夠提供公平、充分的資料，可為礦石儲量的估算提供指導。
- 3 表中的礦石儲量已計入礦產資源中。不應將其加至礦產資源中。

表ES – 7：銅礦堆礦石儲量聲明，截至2024年3月31日^{1、2、3}

類型	分類	噸位(千噸)	銅品位(%)	銅含量(千噸)
氧化物	證實	—	—	—
	概略	1,638	0.95	15.48
	小計 ²	1,638	0.95	15.48
原生	證實	—	—	—
	概略	—	—	—
	小計 ²	—	—	—
總計 ²	證實	—	—	—
	概略	1,638	0.95	15.48

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

類型	分類	噸位 (千噸)	銅品位 (%)	銅含量 (千噸)
	總計	1,638	0.95	15.48

資料來源：SRK

附註：

- 有關礦石儲量轉換的資料乃基於北京斯羅柯資源技術有限公司僱員Erwei Lu先生、武勇鋼先生及徐安順博士(AusIMM研究員)編製的資料編製。Lu先生、武先生及徐博士在所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動方面均擁有足夠的經驗，符合JORC(2012)所界定的合資格人士的資格。武先生及徐博士負責指導Lu先生的工作。武先生、Lu先生及徐博士同意按相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數。
- SRK對數據摘要詳情及生產記錄進行了審查，尤其是原礦品位，審查表明能夠合理進行調和，因此，SRK相信LXML提供的儲礦堆資料摘要詳情能夠提供公平、充分的資料，可為礦石儲量的估算提供指導。
- 表中的礦石儲量已計入礦產資源中。不應將其加至礦產資源中。

LXML之前從未進行過地下採礦。其位於DSE OP旁，其斜坡道進出通道建於DSE OP。表ES – 8中的礦石儲量乃就地下採礦(金礦)而言。

表ES – 8：地下金礦開採的礦石儲量聲明，截至2024年3月31日的^{1、2、3}

類型	分類	噸位(千噸)	Au(克/噸)	Au(噸)	Au(千盎司)
氧化物	證實	–	–	–	–
	概略	–	–	–	–
	小計 ²	–	–	–	–
原生	證實	257	5.25	1.35	43
	概略	3,493	4.18	14.62	470
	小計 ²	3,750	4.26	15.97	513
總計 ²	證實	257	5.25	1.35	43
	概略	3,493	4.18	14.62	470
	總計	3,750	4.26	15.97	513

資料來源：SRK

附註：

- 有關礦石儲量轉換的資料乃基於北京斯羅柯資源技術有限公司僱員Erwei Lu先生、武勇鋼先生及徐安順博士(澳大利亞礦業及冶金學會院士)編製的資料編製。Lu先生、武先生及徐博士在所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動方面均擁有足夠的經驗，符合JORC(2012)所界定的合資格人士的資格。武先生及徐博士負責指導Lu先生的工作。武先生、Lu先生及徐博士同意按相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數。
- 第13.5.4節中討論的修正系數已應用於礦石儲量的估算。
- 表中的礦石儲量已計入礦產資源中。不應將其加至礦產資源中。

露天採礦

LXML (LXML Sepon)過往一直是處於運營狀態的露天金銅礦山。1992年，力拓發現了塞班礦。1999年，力拓將塞班80%的選擇權出售予Oxiana。2004年，Oxiana收購Rio於塞班的餘下20%股份。2008年，Oxiana與Zinifex合併，成立OZ Minerals。2010年，MMG自OZ Minerals收購塞班礦。2018年，赤峰自MMG收購LXML (LXML Sepon)。

就金銅礦業務而言：

- 金礦生產始於2003年，但由於價格波動及其他因素於2013年停止。2020年，金礦業務恢復。地下礦山於2022年4月在DSE UG開始建造，第一批金礦石則於2023年運至地面。此後，金礦開採過渡至露天採礦及地下採礦相結合的方式。
- 銅礦生產始於2005年，2021年，LXML停止露天銅礦開採業務。此後，銅礦選礦廠的採選對象僅為氧化銅礦堆。

截至2024年3月31日，正開採或擬開採的金礦礦床包括DSE OP、DSW OP、NLU OP、NMK OP、SKM OP、Far West區（包括MAI OP、NON OP、NKN OP）、DSE UG、DSW UG。擬開採的銅礦礦床包括KHN UG、TKM OP。

除該等礦床外，現場另有數十個儲礦堆，用於向選礦廠供應（噸位及品位）金礦石及氧化銅礦石原礦。

金廠的總產能為3.8百萬噸／年。金廠的歷史產量數據顯示，氧化銅礦石的採選量為0.5至1.3百萬噸／年。SRK注意到，2021年至2023年，實際金礦石開採能力分別為4.2百萬噸／年、3.8百萬噸／年及2.5萬噸／年，其中2021年的開採能力超過3.8百萬噸／年。多餘的礦石儲存於金礦堆中。

採用傳統的開採循環（包括鑽探、爆破、裝載及運輸）開採礦石及廢石。採礦作業於2.5米高的板塊上進行。SRK的審查表明，露天採礦預計將在不久的將來完成，大約在三年之內。

LXML已將露天礦山的最終設計用於引導採礦邊界走向。相關開採循環及管理已得到長期實踐。SRK認為，露天採礦日後不會遇到重大風險。

地下採礦

DSE UG設計為地下礦山，以延長礦山年限。塞班金礦項目研究報告（「塞班金礦項目研究報告」）載有概括性採礦研究，該報告目前可查閱。LXML提出的開採能力約為650 – 710千噸／年。

在塞班金礦項目研究報告中，有關DSE UG的建議採礦方法包括膠結充填深孔採礦法（膠結充填深孔採礦法）、柱式深孔採礦法（柱式深孔採礦法）及樁柱充填採礦法（PPCA）。

如前所述，地下礦山已於2022年4月在DSE UG開始建造。截至2024年3月31日，SRK獲LXML提供經修訂的通風設計及地下設計。

SRK首先根據LXML的選擇，基於膠結充填深孔採礦法重新進行採場優化，然後應用修正系數，並根據對LXML數據的審查編製生產計劃。SRK注意到，膠結充填深孔採礦法已在全球範圍內得到廣泛應用，在技術上乃屬可行。

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

生產進度計劃

SRK根據金銅礦化帶編製的生產計劃見表ES-9。

表ES-9：LXML的生產計劃

類型	單位	總計	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
黃金產量									
露天採礦									
礦石噸位.....	千噸	2,891	1,641	829	421	-	-	-	-
Au品位.....	克/噸	2.17	2.11	1.66	3.43	-	-	-	-
Au金屬.....	千克	6,275	3,459	1,372	1,444	-	-	-	-
廢石噸位.....	千噸	19,509	9,909	3,180	6,420	-	-	-	-
儲礦堆再處理									
礦石噸位.....	千噸	2,703	436	1,230	1,036	-	-	-	-
Au品位.....	克/噸	2.34	2.34	2.34	2.34	-	-	-	-
Au金屬.....	千克	6,322	1,021	2,878	2,423	-	-	-	-
地下採礦									
礦石噸位.....	千噸	3,750	465	744	793	770	546	402	31
Au品位.....	克/噸	4.26	4.37	4.94	4.53	3.61	3.81	4.25	3.21
Au金屬.....	千克	15,961	2,031	3,676	3,592	2,774	2,082	1,705	101
銅產量									
儲礦堆再處理									
礦石噸位.....	千噸	1,638	899	738	-	-	-	-	-
Cu品位.....	%	0.95	0.95	0.95	-	-	-	-	-
Cu金屬.....	千噸	15	8	7	-	-	-	-	-

資料來源：SRK

礦產採選及回收方法

浮選及精礦加壓氧化（「加壓氧化」）及炭浸（「炭浸」）工藝適用於原生金礦石，而炭浸法則用於氧化金礦石以回收黃金。最終產品為合質金。塞班金廠的總體產能為3.8百萬噸／年，其中原生礦／過渡礦產能為2.2百萬噸／年，氧化礦石產能為1.6百萬噸／年。於過往三年，氧化礦石吞吐量介於1.0百萬噸／年至1.5百萬噸／年之間，黃金回收率介於51.8%至68.9%之間。原生礦石吞吐量為1.9至2.1百萬噸／年，黃金回收率介於55%至67%之間。黃金年產量超過6噸。雖然金廠的大部分設施及裝置均是在前銅廠的基礎上改造而成，但歷史產量證明年產量超過6噸乃切實可行。

銅礦石採選設施包括一個傳統的攪拌浸出裝置及一個堆浸裝置。混合礦石經過破碎及洗滌，粒度不足的礦石在磨礦後進行攪拌浸出，然後進入逆流傾析（「逆流傾析」），以分離富集浸出液（「富集浸出液」）及殘留物。過大的礦石堆放於堆浸墊上進行堆浸。攪拌浸出及堆浸的富集浸出液合併後進行溶劑萃取和電積（「溶劑萃取／電積」），生產陰極銅板。銅的綜合回收率受礦石品位的影響很大。銅廠的歷史產量數據顯示，氧化銅礦石的採選量為0.5至1.3百萬噸／年；陰極銅的產量約為6,000噸／年，銅的回收率介於50%至78%之間。考慮到堆浸週期較長，SRK建議將65%的總體回收率作為後續礦床評估和經濟分析的參數。

低品位原生銅礦石適合採用浮選工藝。浮選試驗表明，採用傳統浮選工藝，銅回收率可達83%至89%，精礦品位可達18%至24%。已就開發原生銅資源完成了一項概

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

念驗證研究。利用現有金廠的現有設施及在吞吐量7.5百噸／年的情況下，淨現值為負值。盈虧平衡價為每噸銅9,119美元。開發原生銅資源需要較高的銅價及可靠的資源量。建議在適當的時候進行詳細的可行性研究。

環境及社會方面

環境風險源指可能導致出現潛在環境影響的項目活動。本報告前文已對這些項目活動作了描述。綜合而言，目前在項目評估和本次SRK審查中確定的項目開發最重大的潛在環境及社會風險如下所述：

- 尾礦庫滲漏污染
- 逸散性粉塵污染；及
- 閉礦資金赤字。

資本支出及營運支出

自2003年以來，LXML已開採約21年。過去曾投入資本支出（「資本支出」）用於建設礦山、礦石採選廠、現場設施等。

LXML已制定未來三年的進一步資本支出計劃。SRK根據2022年及2023年的平均支出編製單位持續性資本預測。表ES - 10總結了LXML提出的塞班項目所需的三項資本支出，以及SRK對進一步持續性資本的假設。

表ES - 10：LXML所需進一步的資本支出

項目	單位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
成長	百萬美元	36.8	23.6	17.2				
勘探	百萬美元	7.8	8.3	8.0				
持續	百萬美元	13.9	18.1	11.4	2.7	1.9	1.4	0.1
總計	百萬美元	<u>58.6</u>	<u>50.1</u>	<u>36.6</u>	<u>2.7</u>	<u>1.9</u>	<u>1.4</u>	<u>0.1</u>

資料來源：LXML及SRK預測

在經濟分析過程中，將考慮非流動資產的攤銷及折舊。加上進一步的資本開支，非流動資產將執行表20-2中建議的攤銷率及折舊率。我們合理預期，隨著進一步的勘探和可行性研究，塞班項目的運營將會延長，因此經濟預測不會考慮閉礦費及項目殘值。

SRK獲提供2021年、2022年及2023年三個年度以及2024年第1季的生產及財務記錄，以及各成本中心的歷史生產成本概要。ES-12概述了單位營運成本。

表ES-11：2021年、2022年、2023年及2024年第1季的單位營運成本

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年第1季
露天採礦					
露天採礦.....	美元／礦石及廢石	3.1	3.0	2.7	3.2
露天採礦.....	美元／開採噸	29.7	29.3	37.1	25.0
地下採礦					
地下採礦.....	美元／開採噸	–	–	28.8	49.2
採選					
氧化金採選.....	美元／開採噸	17.1	18.5	16.9	11.0
原生金採選.....	美元／開採噸	62.1	69.7	56.6	54.3
金礦採選.....	美元／開採噸	43.3	48.3	44.1	40.4
銅礦採選.....	美元／開採噸	47.6	36.0	23.0	18.4
一般及行政費用					
一般及行政費用....	美元／開採噸	20.4	9.0	9.8	9.1

資料來源：LXML

表ES-12列出了營運成本預測。

表ES-12：營運成本預測

項目	單位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
金礦業務(單位成本)								
露天採礦(礦石及廢石) .	美元／ 開採噸	3.0	3.0	3.0	–	–	–	–
地下採礦(礦石).....	美元／ 開採噸	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0
採選.....	美元／ 開採噸	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
一般及行政費用.....	美元／ 開採噸	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
金礦業務(總成本)								
露天採礦.....	百萬美元	16.3	26.0	27.7	26.9	19.1	14.1	1.1
地下採礦.....	百萬美元	20.9	33.5	35.7	34.6	24.6	18.1	1.4
採選.....	百萬美元	4.2	6.7	7.1	6.9	4.9	3.6	0.3
一般及行政費用.....	百萬美元	41.4	66.2	70.6	68.5	48.6	35.7	2.8
銅礦業務(單位成本)								
銅礦採選.....	美元／ 開採噸	35.0	35.0	–	–	–	–	–
銅礦業務(總成本)								
採選.....	百萬美元	31.5	25.8	–	–	–	–	–
一般及行政費用.....	百萬美元	8.1	6.6	–	–	–	–	–
營運支出總額.....	百萬美元	227.8	221.9	169.7	68.5	48.6	35.7	2.8

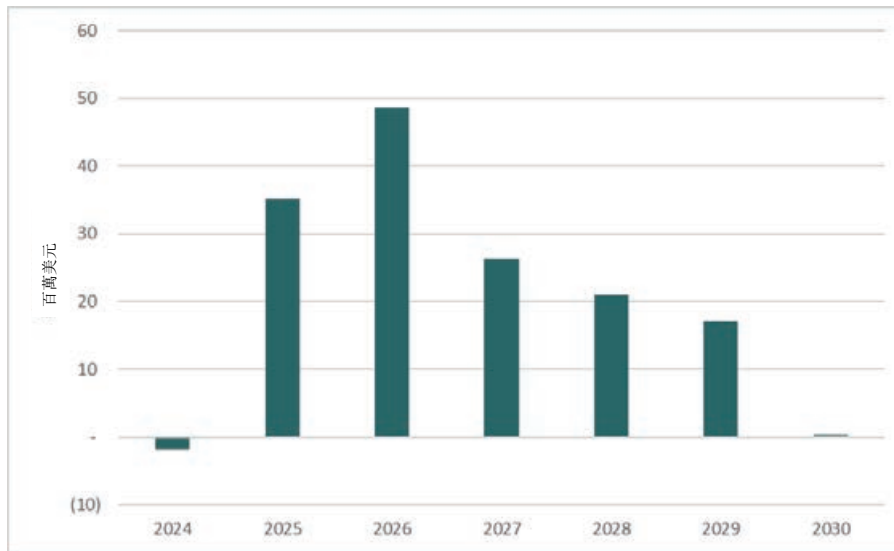
資料來源：SRK

經濟分析

根據LXML提供的資料，SRK的初步審查及分析表明，LXML仍有大約三年的露天採金(包括露天採礦及儲礦堆再處理)及露天採銅(僅銅礦堆再處理)以及七年的地下礦山採金業務。

圖ES – 1顯示LXML的年度淨現金流量。

圖ES - 1：LXML年度淨現金流量



資料來源：SRK

根據報告所載經審查及匯總的參數，經濟分析表明，整體運營的淨現值介於111.6百萬美元（貼現率8%）至98.4百萬美元（貼現率12%），基準情況下為104.7百萬美元（貼現率10%）。

風險分析表明，當黃金價格下跌約16%，而運營開支增加約22%時，項目的淨現值將為負值。

項目風險分析

採礦業是風險相對較高的行業。一般來說，從勘探、開發到生產階段，風險可能會逐漸減小。塞班項目乃屬生產項目。風險存在於不同的方面。SRK考慮了可能影響項目可行性及未來現金流的各種技術問題，並進行了定性風險分析，表ES-13對其進行了概述。

表ES-13：塞班項目風險評估

風險源／問題	可能性	後果	總體
地質與資源			
缺乏顯著的礦產資源量	沒有可能	中等	低
缺乏顯著的礦石儲量	可能	重大	高
地下水意外滲入	沒有可能	輕微	低
採礦			
產量嚴重不足	沒有可能	重大	中
重要地質結構	可能	輕微	低
地表過度下沉	沒有可能	輕微	低
地麵條件惡劣	可能	中等	中
礦石採選			
回收率較低	沒有可能	中等	低
生產成本高	可能	輕微	低
裝置可靠性差	沒有可能	輕微	低
資本及營運成本			
項目時間延誤	可能	輕微	低
資本成本增加	沒有可能	輕微	低
營運成本被低估	可能	輕微	中
閉礦成本高	可能	中等	高
環境、社會及許可			
對生態系統造成影響	可能	中等	中
廢石管理不善	可能	中等	中
有害物質管理不善	可能	輕微	低
粉塵污染	可能	輕微	低
採礦牌照延期	沒有可能	重大	中

「缺乏顯著的礦石儲量」及「閉礦成本高」，此乃項目的兩個高風險。為管控風險，SRK建議 貴公司應就開發目前可利用的礦產資源進一步開展可行性研究，以延長項目的礦山年限，同時積極管理生產過程中出現的環境及閉礦問題，以降低結束礦山時高昂的閉礦成本。

1 緒言及調查範圍

赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司（「**赤峰黃金**」或「**委託人**」）委託北京斯羅柯資源技術有限公司（「**SRK**」）根據《澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及可採儲量的報告規則》（2012版）（「**JORC(2012)**」）及香港聯合交易所有限公司（「**聯交所**」）證券上市規則（包括第十八章要求（附錄C））、《新上市申請人指南》第2.6章（附錄D）及聯交所及香港交易及結算所有限公司（「**港交所**」）的其他相關規定，為其塞班金銅礦項目（「**項目**」）編製合資格人士報告（「**合資格人士報告**」或「**報告**」），項目位於老撾人民民主共和國（「**老撾**」）沙灣拿吉省。

項目包括勘探許可證、採礦許可證、目前正在運營的露天礦山及相關的礦石採選冶金廠，以及地下礦山及各種已探明的金、銅及稀土元素（「**稀土元素**」）礦產資源礦床項目目前由Lane Xang Minerals Limited Company（「**LXML**」）運營，由赤峰黃金及老撾政府分別擁有其90%及10%的權益。

1.1 工作範圍

根據赤峰黃金與SRK於2022年11月及2024年5月簽訂的委託書，工作範圍包括審查／更新金銅礦的礦產資源量模型，以及審查項目中劃定的稀土元素礦化帶，並根據JORC(2012)及聯交所的[**編纂**]要求編製合資格人士報告。是項工作包括對項目的以下方面進行評估。

- 區域、當地及礦山地質
- 勘探歷史、質量及獨立數據核實
- 地質建模、礦產資源量估算及驗證
- 採礦評估
- 選礦及礦產回收、冶煉廠及精煉廠
- 環境及社會
- 運營及資本成本；以及經濟分析
- 編製礦產資源聲明及礦石儲量聲明
- 關於額外工作的建議

1.2 工作方案

本報告所報告的礦產資源聲明乃經赤峰黃金／LXML及SRK人員通力合作而成。勘探數據庫由赤峰黃金／LXML編製及維護，並由SRK審核。SRK認為，在當前取樣水平下，地質模型合理反映了目標礦化帶的分佈情況。SRK於2022年12月至2023年1月期間完成了地質統計分析、變異分析及品位模型。

本報告所報告的礦產資源聲明乃按照公認的《CIM勘探最佳實踐指南》及《CIM礦產資源或礦石儲量估算最佳實踐指南》編製而成。本技術報告乃根據JORC (2012版) 以及香港聯合交易所有限公司(「聯交所」) 證券上市規則編寫。

本技術報告於2022年12月至2023年1月期間在SRK中國辦事處編製，並於2024年5月至6月期間更新。

1.3 技術報告基準

本報告乃基於SRK於2022年12月8日至14日、2024年12月及2024年5月期間進行實地考察時收集的資料，以及LXML在SRK調查過程中提供的其他資料。SRK並無理由懷疑LXML提供的資料的可靠性。其他資料來自公共領域。本技術報告乃基於以下資料來源：

- 與LXML及塞班礦人員之間的討論
- 視察塞班金銅項目區，包括露頭及鑽探岩芯
- 審查LXML收集的勘探數據
- 自公共領域來源獲得的其他資料

本報告乃按照JORC(2012)技術報告的格式編製，並根據聯交所的規定進行部分修改，礦產資源及礦石儲量乃按照JORC(2012)要求的CIM礦產資源量及礦石儲量定義標準進行報告，並符合對所有澳大利西亞礦業及冶金學會(「澳大利西亞礦業及冶金學會」) 會員具有約束力的JORC(2012)規則。

1.4 SRK及SRK團隊的資質

SRK Consulting擁有1,700多名專業人士，可提供廣泛的資源工程學科專業知識。鑒於SRK Consulting並無持有任何項目的權益，且其所有權完全屬於其員工，從而確保其獨立性。這使SRK可就關鍵性問題決策向其委託人提供無爭議的客觀建議。SRK於代表全球勘探及礦業公司及金融機構承接礦物資源及礦石儲量的獨立評估、項目評估及審核、技術報告及銀行級水平的獨立可行性評估方面，擁有優異的往績記錄。SRK Consulting亦與多間大型國際礦業公司及其項目合作，提供採礦行業諮詢服務意見。

關鍵SRK人員的簡短履歷如下所示：

徐安順，*博士，澳大利西亞礦業及冶金學會院士*，為專門從事礦床勘探的企業諮詢師(地質)。彼於勘探及開發各種礦床方面擁有逾30年的經驗，所涉及的礦床種類包括與超基性岩有關的銅－鎳硫化物礦床、鎢錫礦床及金剛石礦床，尤其是於各種金礦床方面具有豐富的專業知識，包括脈型、破碎角礫岩型、蝕變型及卡林型。彼曾負責

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

若干金剛石礦床的礦產資源量估算，以及審核若干金礦的礦產資源量估算。彼近期已完成來自中國及海外客戶的若干盡職調查，包括技術審查項目，如加拿大NI43-101報告及聯交所首次公開發售技術報告。徐博士乃該項目的項目經理及全權負責本合資格人士報告的合資格人士（「合資格人士」）。

郭英廷，博士，專業地球科學家，美國採礦冶金學會會員，為專業地球科學家及加拿大不列顛哥倫比亞省專業工程師及地球科學家協會會員，牌照號碼為31257。彼亦為美國採礦冶金學會（美國採礦冶金學會）的合資格專業會員，擁有地質學及礦石儲量方面的專業知識，會員號碼為01472QP。郭博士於貴金屬勘探、礦產資源量估算、採礦項目初步環境評估研究以及JORC/43-101報告編製方面擁有豐富的經驗。彼曾參與及／或編製10多個金／銅礦項目的NI43-101/JORC報告，包括中鋁業集團於祕魯的Toromocho銅礦項目、中國黃金國際公司於中國西藏的甲瑪銅金礦項目。中潤資源於斐濟的Vatukoula金礦項目。彼擁有與所考慮的塞班金／銅礦化帶及礦床類型相關的足夠經驗，符合NI43-101規定或JORC規則所界定的合資格人士的資格。彼精通NI43 – 101/JORC技術報告的規定，以及礦產資源或礦石儲量評估及報告準則。彼將負責數據核實以及地質、勘探和資源量估算方面的審查工作，並已考察項目現場。

李亮，工程碩士，（地質及資源），為SRK China的高級地質諮詢師。加入SRK之前，彼曾於三家不同的公司擔任地質學家。彼於礦山地質、品位控制及優化、資源／儲量管理方面積累了豐富的經驗及專業知識。彼亦非常熟悉中國金屬礦床地質勘探的過程及原則。彼獲得許多採礦方面的經驗法則，尤其是資源／儲量評估方面。此外，彼亦熟練使用Surpac進行數字化建模工作。

武勇鋼（採礦及儲量），工程碩士，為主任諮詢師（採礦）。彼於2007年自江西理工大學畢業後加入SRK。彼擁有採礦工程及Mine Sight軟件的專業知識，且至今已參與大量項目。彼曾涉及多種礦種，包括金、銀、鉛、鋅、錳、銅、鐵、鎢、砷、螢石、鉀鹽、明礬、磷、蛇紋石等等。彼於礦產資源及礦石儲量估算、露天礦坑限制優化及設計、地下採礦設計、長期生產規劃及盡職調查研究方面積累了豐富經驗。勇鋼擅長地質及採礦建模並精通使用MineSight、AutoCAD及其他專業軟件包。彼已參與編寫數十份獨立技術報告、盡職調查報告計年度報告，為[編纂]、決策者及股東提供公正的技術意見。

Erwei Lu，工程碩士；SRK China諮詢師（採礦），於中南大學獲得採礦工程學士學位及碩士學位。彼擁有五年多的地下作業實踐和一年左右的礦化帶項目評估經驗。彼於2017年畢業後，入職中國有色礦業（集團）有限公司，擔任讚比亞現場採礦工程師。此外，自2022年起，彼於一家自動駕駛應用及礦化帶項目投資公司任職。彼熟悉大型地下移動設備操作及培訓、深孔爆破、礦山設計及調度、生產管理，以及露天礦山的自動駕駛應用及項目評估。

牛蘭良，工程學士，澳大拉西亞礦業及冶金學會會員，主任諮詢師（礦物加工），於1987年畢業於北京科技大學礦物加工專業。彼從事低品位礦石浸金的工業試驗，已

管理或參與逾10個貴金屬及有色金屬項目的加工及冶金試驗。於SRK，彼負責礦物加工及冶金工作範圍，且曾參與許多重要項目。牛先生負責冶金及加工審核以及經濟分析。

李原海，博士、澳大利西亞礦業及冶金學會會員，北京斯羅柯資源技術有限公司主任環境諮詢師。彼畢業於佛羅里達州立大學，獲得環境工程博士學位，於環境工程領域擁有逾12年的經驗，曾於美國、中國、蒙古及部分南亞國家參與各種環境項目。彼於有關採礦、礦化帶、精煉及冶煉的環境盡職審查、環境合規及影響評估方面擁有特定專業知識；於污染地評估及補救設計；濕地及垃圾填埋場復墾；以及環境風險評估方面亦擁有特定專業知識。彼亦於水／廢水處理設計、配水系統及雨水管理系統設計方面擁有豐富的經驗。李博士負責環境、許可、社會及社區審查。

孫永聯，工學學士，博士，澳大利西亞礦業及冶金學會院士、澳大利亞工程師學會會員、特許工程師，為SRK China的企業諮詢師及業務負責人。孫博士在四大洲五個國家的岩土工程及採礦工程領域擁有逾30年的經驗。彼亦於礦業項目融資評估及海外股票上市方面擁有豐富的國際經驗。於過往十年中，孫博士領導及協調數十個盡職調查項目，涉及許多礦業公司，其中大部分公司已成功融資或於聯交所上市。孫博士提供內部同行評審，以確保報告質量達到規定的標準。

Alex Thin，(同行評審)，工學學士，澳大利西亞礦業及冶金學會院士、材料、礦物及採礦學會院士，南非礦業及冶金學會院士，SRK China主任諮詢師(採礦)。彼為一名經驗豐富的採礦專業認識，擁有逾30年經驗。彼之戰略及領導經驗涵蓋可行性研究、礦產資產審核及評估、獨立技術報告、技術經濟研究、資本募集、併購、合資企業管理、本地及國際證券交易所合規、業務發展及投資者／持份者關係。Alex的行業經驗涵蓋冶金資源領域的運營(地下及露天礦)、技術、諮詢及公司業務，涉及貴金屬、賤金屬及大宗商品。(有待同行評審)

1.5 實地考察

根據National Instrument 43-101指南，徐安順博士及郭英廷博士於2022年12月8日至14日在LXML主席Paul Harris先生及其他LXML管理和技術人員的陪同下參觀了塞班項目。2024年5月，李原海博士、牛蘭良先生及Erwei Lu先生亦對項目現場進行了實地考察，以更新項目的技術報告。

實地考察旨在審查勘探數據庫的數字化及驗證程序，審查勘探程序，確定地質建模程序，檢查鑽探岩芯，採訪項目人員，並收集所有相關資料，以編製經修訂的礦產資源量模型，同時視察項目的地質及礦化帶，觀察採礦及選礦作業。考察期間，彼等尤其關注歷史鑽探資料的處理及驗證。

SRK可以全面查閱相關數據，並對塞班／LXML人員進行了訪談，以獲取有關過往勘探工作的資料，從而了解用於收集、記錄、儲存及分析歷史及當前勘探資料的程

序，以及運營問題及相關數據。

1.6 致謝

SRK對LXML人員為本項目提供的支持及協作表示感謝。彼等的協作為本項目的成功做出了巨大貢獻，在此深表感謝。

1.7 聲明

本報告所載SRK的意見乃基於SRK於整個調查過程中收集的資料，並於**2024年3月31日**生效。這些資料進而反映了編寫本報告時的各種技術及經濟條件。鑑於採礦業務的性質，相關條件可能在相對較短的時間內發生重大變化。因此，實際結果可能會大不相同。

本報告可能包含技術資料，需要進行後續計算，以得出小計、總數及加權平均值。該等計算本身涉及一定程度的四捨五入，因此會產生誤差。倘出現誤差，SRK認為，此等誤差甚微。

SRK並非赤峰黃金／LXML的內幕人士、聯繫人或聯屬公司，SRK或任何聯屬公司均未就本項目擔任赤峰黃金／LXML、其子公司或其聯屬公司之顧問。SRK的技術審查結果並不依賴於任何事先達成的有關結論的協議，亦不存在任何未披露的有關未來業務交易的諒解。

2 對其他專家的依賴

SRK信賴赤峰黃金提供的有關礦山所有權、法律及財務責任的資料。SRK並無對本報告「3牌照及許可證」中概述的項目牌照及許可證進行獨立驗證。SRK並無核實任何可能存在的有關許可證的基礎協議或第三方之間的其他協議的合法性，而是依賴於委託人。SRK自赤峰黃金獲悉，目前尚無可能影響項目的已知訴訟。

赤峰黃金提供了用於地質建模的數字化數據庫。SRK對該數據庫進行了核查，並刪除了重複樣本。SRK認為，用於資源量估算的數據庫業已經過驗證，並認為該數據庫乃以專業方式收集及建立。

本報告中估算礦產資源聲明所使用的地形圖乃依據當地地質大隊編製的地質報告中的地形測量圖。SRK信賴該項調查的結果。

3 營運牌照及許可證

本節概述了相關的營運牌照及許可證。SRK 依賴於 貴公司提供的資料，並且 SRK 明白 貴公司的法律顧問已對本項目進行了法律盡職審查。

3.1 採礦牌照

表3-1 概述了採礦牌照的主要資料，附錄A 載有採礦牌照原件的掃描件及中文譯文。

表3-1：採礦牌照

礦山名稱	塞班銅金礦
採礦牌照號碼.....	ML0002
頒發對象.....	Lane Xang Minerals Limited
頒發機構.....	礦產能源部
面積(平方公里).....	116.96
頒發日期.....	2023年9月30日
屆滿日期.....	2033年9月29日

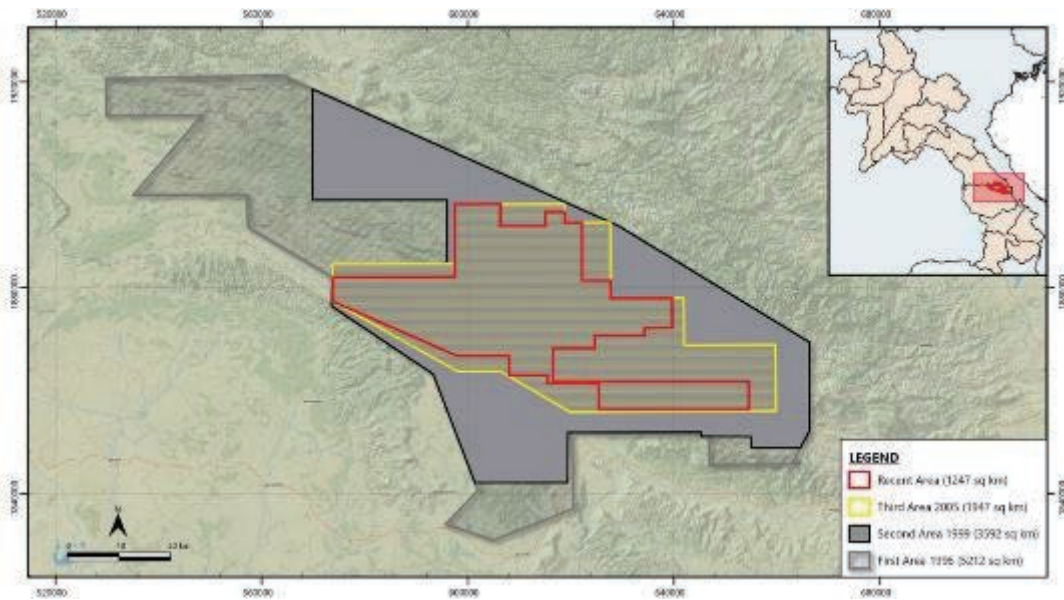
3.2 勘探許可證

目前，LXML 擁有總面積為1,010.40平方公里的勘探許可證，有效期至2026年6月。勘探許可證包括32個拐點，詳見下文表3-2。

表3-2：塞班勘探許可證的拐點

座標 (Indian60/UTM zone48N)								
序號	東經	北緯	序號	東經	北緯	序號	東經	北緯
1 ..	573862	1882069	12	627729	1881372	23	654528	1856386
2 ..	597530	1882125	13	627740	1877917	24	625446	1856403
3 ..	597493	1896201	14	639684	1877944	25	625435	1861368
4 ..	606341	1896245	15	639712	1872165	26	615504	1861365
5 ..	606312	1891995	16	634320	1872099	27	615536	1862969
6 ..	615094	1891995	17	634273	1870635	28	608051	1862967
7 ..	615077	1894679	18	624641	1870635	29	608036	1866712
8 ..	618788	1894699	19	624691	1868192	30	597977	1866708
9 ..	618801	1892615	20	616589	1868192	31	573861	1877302
10 .	622176	1892641	21	616585	1861836	32	573862	1882069
11 .	622176	1881382	22	654556	1861825			

圖3-1：塞班項目的勘探許可區域



(資料來源：LXML, 2022年)

3.3 其他關鍵營運牌照及許可證

表3-3載列營業執照的主要資料。LXML負責運營塞班項目，赤峰黃金擁有該項目90%權益，老撾政府擁有餘下10%權益。

表3-3：營業執照

企業名稱	Lane Xang Minerals Limited
註冊號碼.....	01-00010734
業務活動.....	塞班金銅礦開採
頒發機構.....	工商部
頒發日期.....	2018年10月19日
屆滿日期.....	長期

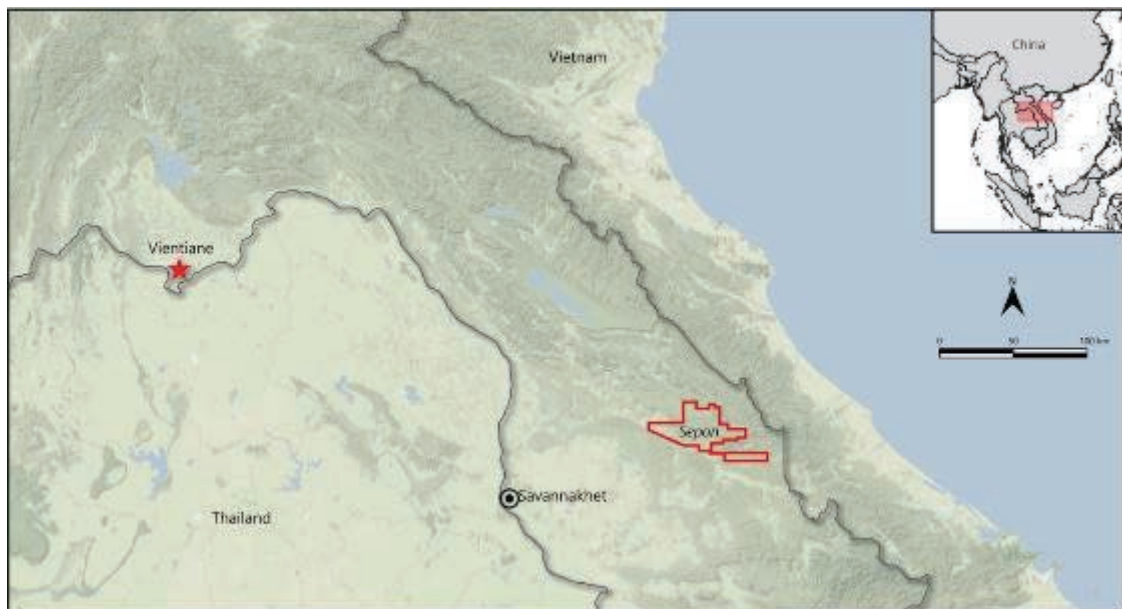
貴公司業已向SRK提供老撾政府與 貴公司於2023年9月15日簽訂的經修訂《礦產勘探生產協議》(「礦產勘探生產協議」)。根據該協議，已劃定多達1,127.00平方公里的合約區域用於開展項目的採礦及勘探活動。每年向老撾政府支付的租金如下：勘探費用為200美元／平方公里，採礦費用為8,000美元／平方公里。該合約區域作為與老撾政府簽訂的土地使用協議。此外，生活在LXML特許區內的社區保留土地使用權，並依法有權就勘探活動及採礦作業對其土地、財產及生計造成的影響獲得賠償。 貴公司表示，所支付的平均補償金額介於9,000至15,000美元／公頃，取決於獲補償土地上的資產質量。 貴公司已對受影響的居民進行了相應補償。

4 交通、氣候、當地資源、基礎設施及地形

4.1 交通

塞班項目區位於老撾中南部的沙灣拿吉省（圖4-1）。從老撾首都萬象到項目區約需1.5小時航程或8小時車程，距離約560公里。平日每天均有包機往返於萬象與塞班礦區之間。萬象與中國、越南及泰國城市之間每天亦有航班往來。前往項目區的替代路線是，首先從萬象乘坐飛機前往沙灣拿吉省，約需1小時，然後乘坐公共汽車自沙灣拿吉省前往塞班礦區，時間為4小時。

圖4-1：塞班項目位置圖



資料來源：LXML, 2022年

4.2 地形及氣候

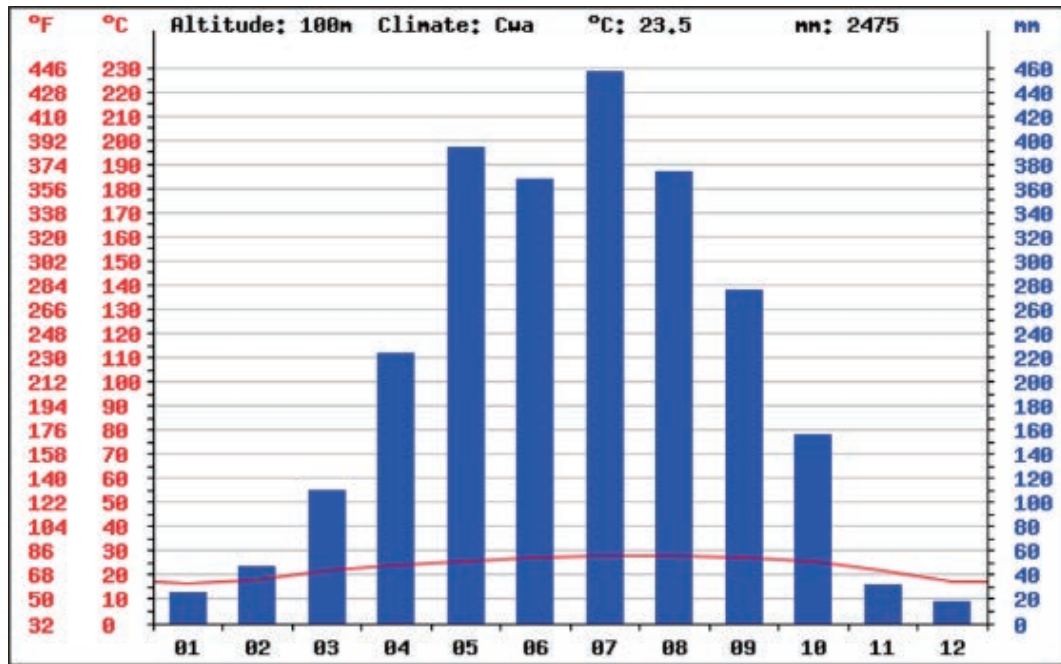
塞班項目區為中低山脈地形。海拔一般介於240米至420米之間。北部山區的最高點為海拔755.0米。在礦區，相對高差約為50至100米。

山脈一般呈近東西走向。水從兩邊的斜坡流向小溪。在旱季，大部分小溪流均會乾涸，而小溪流匯入的小河則常年流水不斷。這些小河在南坡山腳匯入Sebangiang河，Sebangiang河則匯入湄公河。

項目區的氣候屬於熱帶氣候，盛行東北季風和西南季風。雨季與西南季風有關，具有暴雨、氣溫高及濕度高的特點，由4月中旬持續至10月中旬。旱季由10月中旬持

續至次年4月中旬，降雨較少，氣溫及濕度相對較低，11月中旬至次年2月中旬乾旱最嚴重。項目區的月氣溫及降水量如下文圖4-2所示。

圖4-2：項目區的每月氣溫及降水量



4.3 當地資源及基礎設施

在塞班項目地區，植被豐富，有桉樹林及灌木叢。

該地區村莊分佈廣泛，村民一般從事農業和林業生產。水稻為主要農作物，木薯亦為重要農作物。工業不發達。勞動力充足，但技術人員缺乏。

220千伏的輸電線穿過該地區，為其供電。此外，該地區可提供電話及移動通訊服務。

5 歷史

塞班地區河谷眾多，此處的手工淘金活動由來已久，但在1990年CRA Exploration參與之前，從未對硬岩潛力進行過評估。

CRA地質學家最早認識到塞班地區存在潛力。雖然當時並未十分清楚礦化帶的類型，但斑岩侵入體、地區規模的蝕變及大量金礦（沖積層及硬岩）的結合被認為非常重要。據報告，18個岩石樣本的金含量介於3.6至55.9克／噸之間，其化驗結果進一步證實勘探前景。

1991年初，向老撾政府遞交一份申請，該申請涵蓋位於沙灣拿吉省及甘蒙省的面積達5,000平方公里（「平方公里」）區域，並於1993年9月簽署一份《礦產勘探生產協議》。該協議規定，對礦產勘探生產協議項下的礦產享有專屬的勘探、開採、加工、運輸及銷售權。

1993年至1999年期間，CRA／力拓進行大量勘探，在六個獨立礦床中發現了金礦和銅礦礦產資源。1999年，力拓決定剝離塞班項目，原因在於該項目不符合力拓的資源規模標準。力拓對該項目舉行競爭性招標，經過廣泛的盡職調查後，Oxiana於2000年初成功競得該項目的80%股份。力拓保留20%的股份，並繼續大力支持Oxiana後續的金銅礦開發。

Oxiana決定分兩個階段開發該項目，即氧化金開發和氧化銅開發。2001年10月，就金礦礦產資源的開發開展最終可行性研究。塞班項目的金礦生產始於2003年，由於營運成本高、品位低，於2013年12月停止。2002年，就開發銅礦產資源開展可行性研究。2005年3月，塞班礦山完成銅礦選礦廠的建設並開始生產銅。2017年，陰極銅產量峰值超過90,000噸／年。

2018年，赤峰黃金收購LXML，後者擁有塞班項目。2020年，塞班項目開始利用開採的原生金礦產資源生產黃金。目前，生產以原生金資源為主，重點加工氧化金、銅資源，年產陰極銅約10,000噸，黃金約7噸。

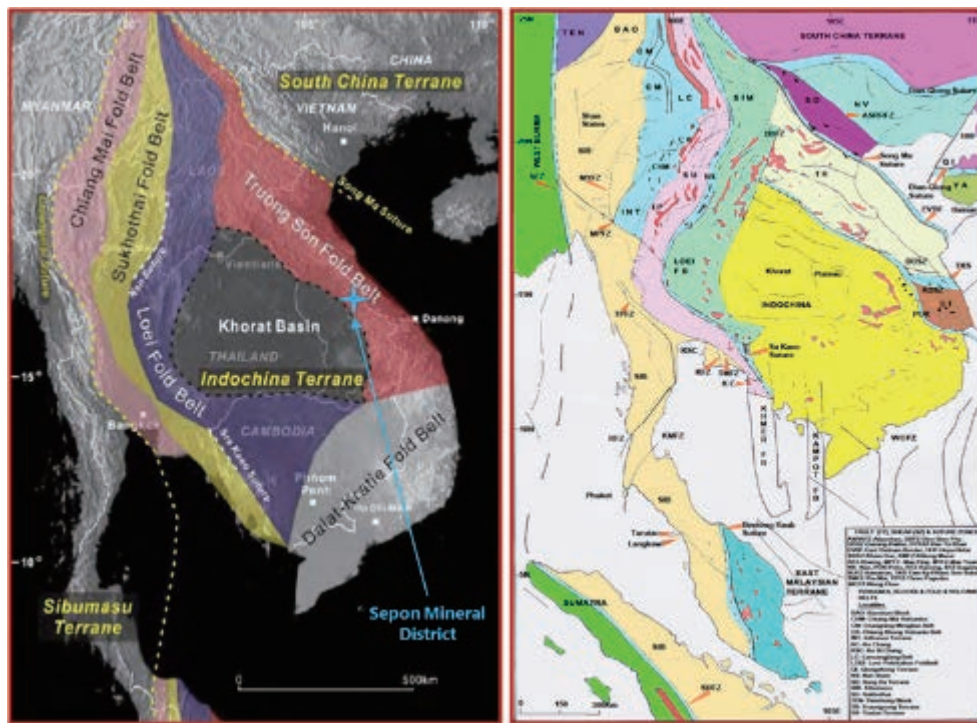
6 地質環境及礦化帶

6.1 區域地質

從構造上看，塞班項目所在區域位於Truongson褶皺帶（或稱安南山脈）及Kontum地塊內。Truongson褶皺帶是一塊細長的帶狀區域，呈西北走向，位於華南地塊及印支地塊之間（圖6-1）。

Truongson褶皺帶由早中古生代沉積岩及較少的火山岩組成，夾雜少量變質礦體的構造岩片，北接Song Ma – Song Da縫合帶，南接呈西北走向的Truongson斷層。Kontum地塊由上元古代的正片麻岩及副片麻岩、結晶片岩及混合岩基底組成，位於Truongson褶皺帶的南側。

圖6-1：區域地質環境



6.1.1 區域地層岩石組成

該區域地層中的岩石組成主要包括前寒武紀的低至中高品位變質岩，如片岩、大理岩及片麻岩；古生代的海洋火山岩及沉積岩以及一些大陸火山岩及沉積岩，如石灰岩、砂岩、粉砂岩、葉岩、泥岩及灰岩；中生代的大陸沉積岩，如紅砂岩及黏土；以及新生代的鬆散砂礫。

6.1.2 區域構造

在塞班區，Truongson褶皺帶表現為一系列呈東西走向的盆地，這些盆地被西北走向的Truongson斷層截斷（圖6-1）。受斷層的影響，形成了西北向及近似南北走向的斷層，以及一些東北向及近似東西走向的次級斷層。

6.1.3 火成岩

該區已繪製出花崗岩侵入體，以及流紋英安岩及安山岩岩牆及岩株，經解釋，為構成晚古生代瓦裡斯坎造山運動的一部分。已確認至少三個相位的約300 Ma流紋英安岩斑岩侵入體，其中包括一個晚期的石英脈網相位，經解釋，該相位與區域內所有已知的銅金礦化帶具有內在成因關聯。侏羅紀至白堊紀的Khorat盆地大陸沉積岩在東部及北部不整合地覆蓋於古生代海洋沉積層之上，而在Kontum地塊以西及Truongson斷層以南，Khorat沉積岩佔據主導地位。新生代火山岩不整合覆蓋於東北部的古生代岩石之上。

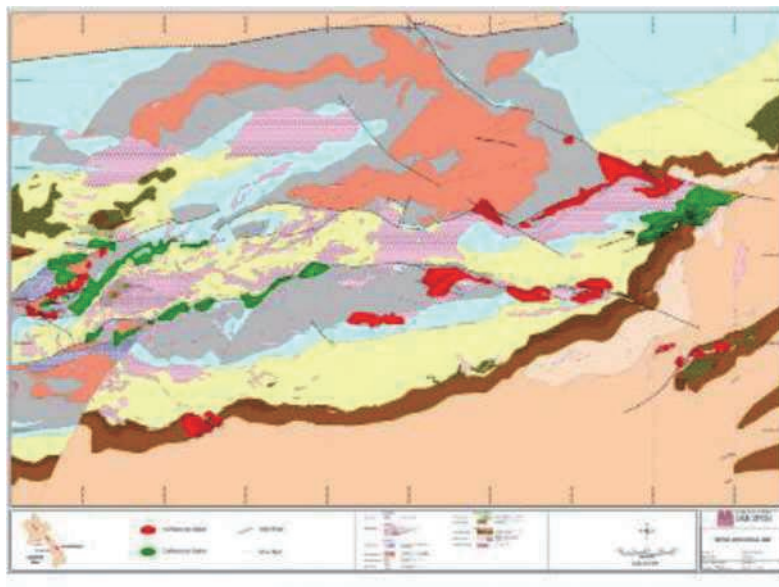
6.1.4 區域礦化帶

該區域礦產資源豐富，包括金、銅、鉛鋅及石灰石資源，以及煤、鐵、稀土元素及鋁土礦資源。

6.2 礦產地質

圖6-2展示了塞班項目區域的地質圖。

圖6-2：局部地質環境



資料來源：塞班礦，LXML

6.2.1 金銅礦床地質

地層岩石組成

塞班盆地包含泥盆紀至石炭紀時期的大陸河流沉積岩以及淺海至深海沉積岩，這些沉積岩在東西向拉分盆地形成期間沉積。碳酸鹽岩（鈣質葉岩、白雲石、石灰岩）及矽質碎屑岩（砂岩、粉砂岩）交替排列，構成了SMD的地層。

塞班地層序列根據岩性及沉積環境被非正式地劃分為8個地層（見圖6-3）。

1. Highway地層

Highway地層指下部矽質碎屑、海洋沉積序列，主要分佈於塞班礦區南部及東部地區，以及北向斷層以北的區域。Highway地層下部由厚層的礫岩至長石砂岩主導，並夾有較少、不規則的粉砂岩、泥岩及葉岩。該地層頂部夾有薄層至層狀的鈣質泥岩、灰屑岩及石灰岩。Highway地層上部的岩性與下部類似，但因普遍較薄的單層厚度及較規則（均勻厚度）的單層而有所不同。上部Highway地層特點為中厚層（厚度範圍為0.1米至1米，單層平均厚度為0.4米）塊狀石英—長石—雲母砂岩，其間夾有薄層至層狀粉砂岩、帶狀粉砂岩及泥岩—葉岩。上部Highway地層代表了一個過渡序列，與下部Highway地層及上覆的Vang Ngang地層之間具有漸變關係。其厚度在塞班區橫向變化較大。某些區域（特別是從Houay Yeng到Nampa的區域）很難作為一個獨立的單元進行繪製，可能完全不存在，下部Highway地層似乎直接接觸Vang Ngang地層的粉砂岩及／或燧石。

2. Vang Ngang地層

Vang Ngang地層的特徵為非常規整的薄層（2厘米-15厘米）及有規律排列的紅色及綠色粉砂岩，夾有較少的砂岩，通常矽化為燧石。與下部Highway地層不同，Vang Ngang地層沉積岩中無雲母。燧石下方是一層局部出現的石灰岩單元，位於下部Highway地層與上覆Vang Ngang地層燧石之間的界面上，作為標誌單元。石灰岩通常為淺灰色，不含化石，呈塊狀，除了有少量的縫合岩面外幾乎沒有內部結構。Ban Salo地區含有重晶石次垂直礦脈。Vang Ngang地層頂部主要為筆石段葉岩，這是一個薄層狀的黑色碳質至石墨質葉岩單元，常含有筆石化石。筆石地層通常底部被矽化或「矽質化」。

3. Kengkeuk地層

Kengkeuk地層由黑色層狀鈣質、碳質葉岩組成，具有少量的瘤紋理。在Kengkeuk地層的上部，葉岩中的鈣質含量增加，出現了碳酸鹽及沙粒至礫石大小的碎屑岩的離散層／薄層。上部常見石灰岩／白雲岩角礫岩。總體上看，該

單位是一個向上變淺的沉積序列，從下部的深水基底葉岩過渡到上部的近前緣斜坡角礫岩（甚至是珊瑚礁邊緣）。該單位上部富含碳酸鹽，代表了一個碳酸鹽斜坡沉積序列，可能是在一個前緣推進的珊瑚礁系統前方沉積的。

4. Namphuc地層

Namphuc地層由安山岩－卵石、粗礫岩及火山岩－矽質礫岩組成，位於或接近Kengkeuk地層的底部。Namphuc火山岩偶爾暴露在幾個單元旁邊，因此火山單元的底部可能代表了一個不整合面。

5. Nalou地層

Nalou地層是一個平臺碳酸鹽沉積序列，在塞班盆地幾乎完全白雲石化。Nalou地層分為五個單元：

- 下部層狀單元
- 下部白雲石泥岩單元
- 層狀白雲石單元
- 上部生物碎屑岩單元
- 上部淺色生物碎屑岩單元（橫向受限）

6. Discovery地層

Discovery地層的特點為200米至300米厚的灰色至黑褐色風化瘤狀鈣質泥岩，底部有少量生物碎屑物質。

瘤狀鈣質泥岩向上過渡到Nam Kian地層的平面層狀鈣質泥岩、粉砂岩及砂岩。在某些區域，Discovery地層與Nam Kian地層泥岩接觸處出現一層狹窄的生物碎屑白雲岩至藻白雲岩－白雲層。

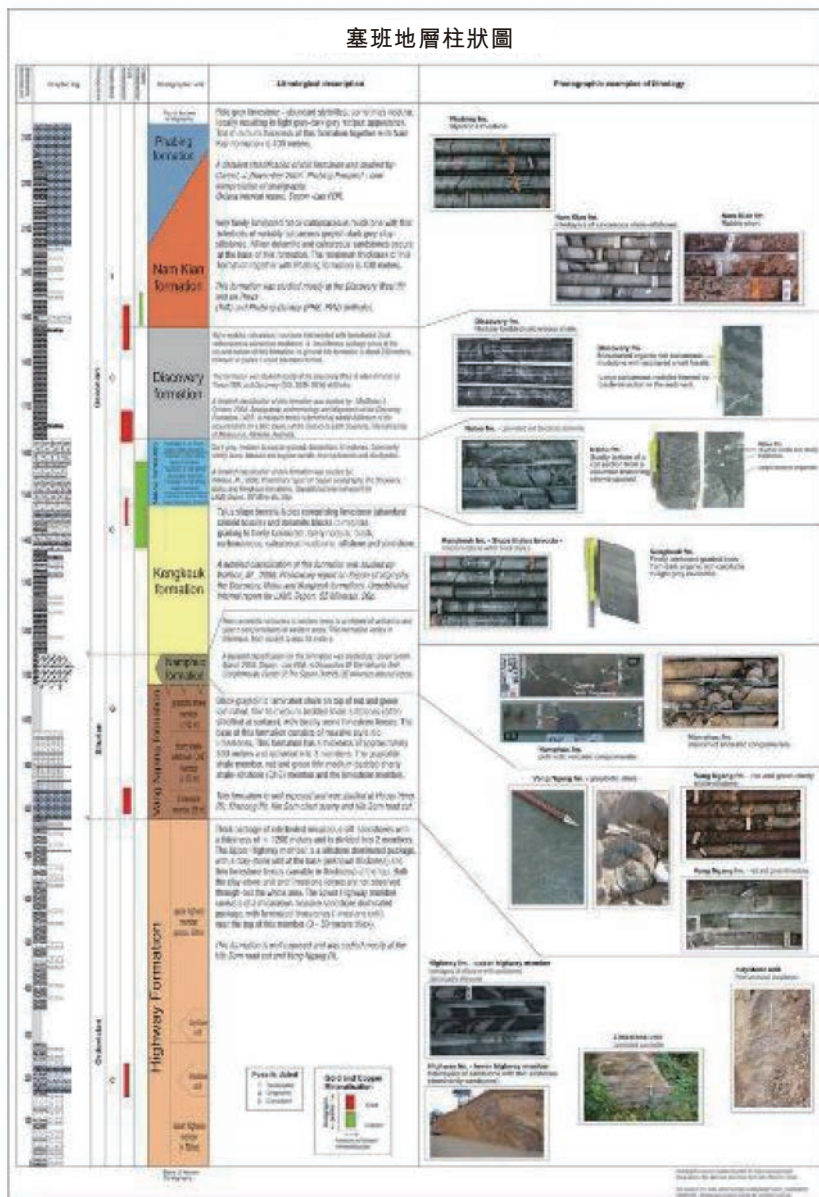
7. Nam Kian地層

Nam Kian地層包含可變的碳質及鈣質，層理良好且單層分明的葉岩泥岩、粉砂岩、砂岩及少量燧石。

8. Phabing地層

Phabing地層位於Nam Kian地層之上，並可能在局部與之交替沉積，其特徵為淺灰色至深灰色的石灰岩，具有豐富的縫合岩面，有時呈瘤狀，局部造成淺灰色到深灰色的條紋狀外觀。該地層與Nam Kian地層的最小總厚度為400米。該地層形成了Phabing及Phavat南部的典型喀斯特山丘。

圖6-3：塞班地層日誌



構造

塞班盆地的主要構造呈東至東—東北向，並受盆地相關斷層結構的優先排列影響，且其層面一般為淺傾至中傾向北傾斜。傾角變化可以歸因於(局部緊密的)褶皺及斷層。已識別出塞班盆地兩個主要的褶皺軸趨勢。主導褶皺生成方向為東至東—東北向，波長變化可達公里級，並且這些褶皺為開放褶皺。東至東—東北向的褶皺受到北向褶皺的變形影響，這一點在Houay Bang及Houay Payee地區可以觀察到。北向的褶皺通常是寬大的開放結構，波長為數百米。區域內還記錄了多種方向的緊密m級褶皺。這些褶皺通常與斷層相關，其存在可以作為繪製脆性結構的工具。

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

主導斷層方向為西北向（與Truongson斷層帶平行）及東—東北向。西北向及東—東北向的斷層通常向北及向南傾斜陡峭，能夠容納不同程度的、在某些情況下相當顯著的（例如西北向的Muang Luang斷層）走滑及傾滑錯動。西南向的斷層通常切穿東—東北向的斷層，但我們認為它們與Truongson斷層的運動大致同時進行。

火成岩

在塞班區，僅識別出流紋英安岩斑岩、少量安山岩以及稀有的斑狀輝長岩為侵入岩。流紋英安岩斑岩在該地區的成分及形態都非常一致，主要由2毫米至5毫米的石英及長石斑晶組成，鑲嵌在細晶質基質中。未觀察到等粒、擁擠或特大晶體結構。已識別出一種石英含量較少的流紋英安岩斑岩變體，它似乎與Thengkham東部及南部的銅礦化帶空間相關。

塞班區存在三個主要的侵入中心：Thengkham、Padan及Kaban侵入中心。大多數潛在經濟等級的原生金礦化帶位於Thengkham侵入中心西部與Padan侵入中心東部之間。這些礦體與以石英為主的密集的網狀礦脈以及牆岩的角岩／變質岩蝕變有關，蝕變使得這些礦體形成了抗風化的丘陵。在Thengkham，流紋英安岩斑岩由大量的不規則幾何形狀的岩床、岩牆及侵入體組成。在Nakachan、Ban Mai、Katia及Phu Xo亦繪製了流紋英安岩斑岩岩株、岩床、岩牆及侵入體。這些斑岩在塞班區形成了大致東向的線性分佈。大量流紋英安岩斑岩岩牆還切穿了沉積序列，主要位於陡峭的西向或西北方向斷層帶中，亦沿著相對平坦的結構如層面或成層接觸線分佈。

黃金及銅礦化帶

在塞班礦床中，黃金及銅的礦化與內華達大盆地的沉積岩宿主替代風格礦床有諸多相似之處：宿主岩石由中生代的鈣質及碳質沉積岩組成；高角度斷層作為流體導管，是主要的礦體控制因素；礦體通常呈平板狀或棒狀；蝕變特徵為碳酸鹽礦物的溶解及二氧化矽（矽石）的沉澱；黃金一般為超細顆粒，與黃鐵礦緊密相關；基性金屬水平通常較低。塞班礦床與大盆地卡林型礦床的顯著差異包括金礦化帶的時代——分別為二疊紀及晚始新世，以及構造背景——分別為擠壓型及擴張型。儘管塞班礦化帶與卡林型礦化帶具有許多相似特徵，但由於其位於可能存在的分區型斑岩侵入中心系統內，可能更準確的描述為「遠端分散的金—銀」礦化帶。

在塞班項目區，金銅礦化帶已在一個碳酸鹽盆地中被發現，如圖6-4所示。已識別出不同類型的礦化帶，例如與岩石圍岩相關的銅礦、卡林型金礦床、造山型金礦床及次生金礦床。其中一些礦床已被開採，一些則待開發。

圖6-4：塞班碳酸鹽盆地及礦化帶類型



蝕變

我們在三個寬蝕變帶中識別出14種蝕變亞型。最早記錄的侵入相關蝕變／礦化帶事件是鉀矽酸鹽蝕變及相關的A型石英岩株、角葉岩及進變質矽卡岩。鉀矽酸鹽蝕變的末端及過渡是綠磐岩蝕變，通常在靠近進變質矽卡岩或鉀矽酸鹽前緣的流紋岩斑岩內部岩芯中觀察到。觀察到鉀矽酸鹽及進變質矽卡岩蝕變類型為絹英岩蝕變、退化質矽卡岩及碳酸鹽岩交代。絹英帶的紋理破壞性活動對應的是二氧化矽－黃鐵礦蝕變，其中細粒到粗粒的石英及大於10 %體積的黃鐵礦被大範圍密集替代。處上述蝕變外的的類型有中間泥質蝕變，由於黏土礦物的增加，通常具有紋理破壞性。矽化作用在這些跨越斑岩鉬礦、矽卡岩及似碧玉岩前緣的岩漿熱液系統中是一個長期而普遍的事件。與沉積型金礦系統相關的蝕變通常為矽化、脫鈣化及白雲石化。

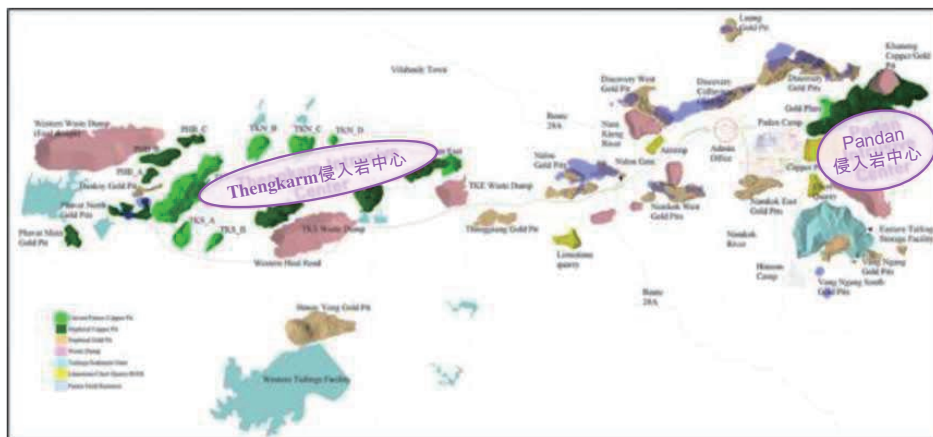
6.3 礦床類型

本章描述了正在調查或開採的礦床類型及所應用的地質模型或概念，並據此制定了勘探計劃。

6.3.1 銅金礦化帶類型

塞班區的礦化帶樣式可歸屬以侵入體為中心的熱液系統，大部分已知的銅及金礦化帶在空間上與Padan及Thengkham斑岩中心有關。礦化帶在礦化類型及金屬含量方面通常呈現分區模式。斑岩鉬－銅系統出現在岩芯區域，向外擴展至變質岩及碳酸鹽替代的銅礦床，再到以金為主的沉積岩宿主系統，這些系統顯示出類似卡林型礦床的特徵（圖7-1）。鉛鋅礦化帶出現在斑岩接觸變質脈的遠端，屬於沉積物賦存環境，但與成因聯繫仍有待證實。

圖6-5：岩漿岩體與礦化帶類型之間的關係

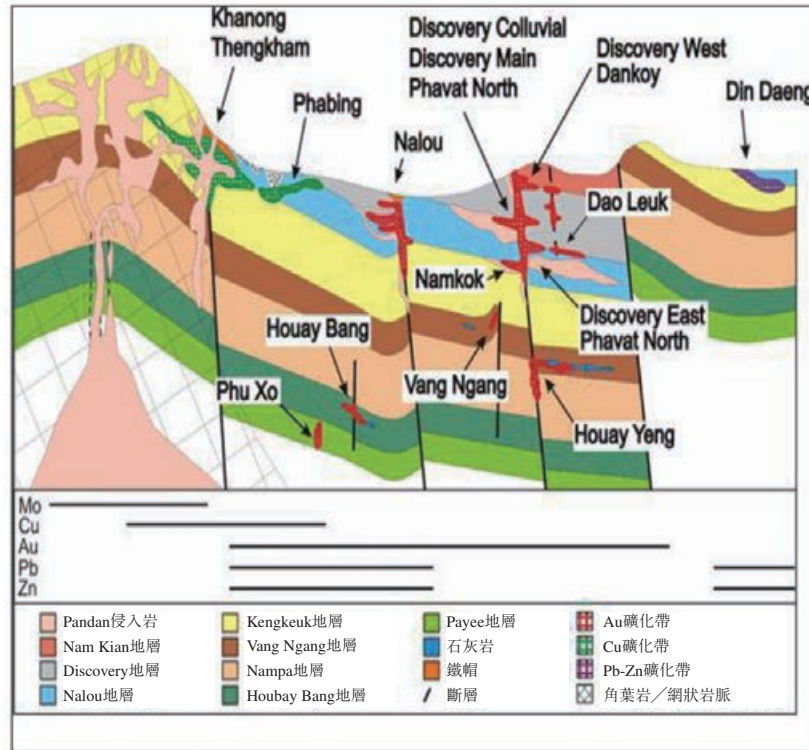


下文論述控制銅礦化帶（近端）及金礦化帶（遠端）位置的主要侵入岩中心。

塞班礦區的主要礦化帶風格是微小分散的沉積岩宿主金礦，局限於結構、流變學及化學陷阱的結合處。金礦化帶與鈣質葉岩的去鈣化及不規則分佈的矽質替代體（似碧玉岩）密切相關。礦床的幾何形態受淺傾斜岩性接觸（主要為Nalou-Discovery地層接觸面）及高角度斷層的相互作用控制，形成片狀到棒狀的礦體。斷層及地層接觸面往往與斑岩邊緣重合，表明侵入體及含金流體利用了相似的地殼通道。

金礦化帶與高濃度的砷、銻及局部的鉍相關，這在覆蓋塞班礦區的大量土壤取樣數據集中亦有所體現。

圖6-6：顯示塞班項目岩漿岩體與礦化帶帶類型之間的關係的橫截面示意圖



6.3.2 成礦的主要因素

目前已確定影響塞班盆地金銅礦化帶分佈的三大控制因素。據瞭解，主要的控制因素是斑岩中心，其周圍有金屬分帶。次要控制因素是結構構造（斷層及褶皺）。就金礦礦化而言，似乎存在一個強大的（三階）岩性控制因素，金主要出現在 Nalou-Discovery 地層接觸面沿線或附近，而 Nalou-Discovery 地層接觸面可作為有利的接受區域。

- 主要控制因素

塞班礦區的大部分礦化帶與流紋英安岩斑岩侵入中心空間相關。所有已知的銅礦床均緊鄰侵入中心，而主要的沉積岩宿主金礦區位於兩個最大侵入中心之間，並位於鉬及銅礦區的外圍位置。

- 次要控制因素

侵入體邊緣周圍的結構構造是礦化帶分佈的關鍵控制因素。西北到西－西北及東到東－東北的斷層局部影響了從區域到出露尺度的礦化帶，並可能作為礦化流體的主要通道。這些斷層如同陷阱，將流體集中到其他沉積位置，如岩性接觸線及褶皺軸。多數礦化帶出現在侵入中心的東側及西側發，而並非北側或南側。這可能與盆地的總體結構以及有利供給結構的方向（如西北向及東向的斷層）有關。

- 第三控制因素

岩石學上的有利因素包括：(1) 鈣質黑色葉岩的容礦性，金礦沉積伴隨脫鈣化及似碧玉化發展；(2) 下盤流紋英安岩斑岩岩床或生物碎屑白雲岩與上覆鈣質葉岩之間的流變及滲透性對比；(3) Vang Ngang及Kengkeuk地層的碳酸鹽及黏土含量及其形成矽卡岩集合體的適應性。

對鑽探岩芯樣本進行的岩石學、流體包裹體及有機物研究表明，在侵入體附近形成的蝕變組合溫度大於600°C，而與沉積型金礦床相關的蝕變溫度為150°C-250°C。估計目前暴露的岩石上方已經侵蝕了約4.5公里的地層剖面。

7 勘探及其質量保證與質量控制以及取樣

7.1 勘探計劃

7.1.1 於赤峰黃金之前的金銅礦床勘探計劃

第一項活動是綠地勘探鑽探。此項鑽探由RTZ於20世紀90年代完成。Oxiana在收購項目後繼續使用RTZ制定的鑽探及取樣方案。此次鑽探包括對北部Khanong鄰近Discovery礦床的氧化金鑽探。

Oxiana在Khanong的反循環鑽探中發現了大量濕樣品。

2006年，確認反循環濕鑽樣品會導致下鑽孔內礦位的顯著漂移。這一點在Thengkham通過鑽探TKN035(一個反循環濕鑽鑽孔)得到了證明，該鑽孔在74.0米處返回了2米@ 5%銅的結果，從94.0米處返回了65.0米@ 6.4%銅的結果。此鑽孔採用鑽探孔TKN077複鑽，其中在72.2米處截獲了0.9米的空洞，然後在73.1米處發現1.8米的銅碳酸鹽礦化帶，含銅41.0%。鑽孔的其餘部分為未礦化的白雲石。這表明在鑽探TKN035時，碳酸銅礦化帶自行回採，從而出現第二個很長的高品位礦段。

2006年5月，塞班礦區採納了一項政策，要求不得在礦化區進行反循環濕鑽。倘遇到反循環濕鑽樣品，則停止鑽探相應鑽孔。因此，任何在2006年5月1日後進行的反循環鑽探僅限於預鑽孔或作為探邊鑽進活動的一部分。地質學家及／或地質技術員全天候監督反循環鑽機，而鑽石鑽機則由地質工作人員每天檢查兩次，確保鑽探慣例得到遵守。鑽探工撰寫鑽探日誌，記錄了鑽孔深度及鑽探次數，以及岩芯損失及地麵條件等重要資料。如果在選礦過程中在岩芯中發現錯誤，可以參考鑽井人員的日誌及現場地質學家的筆記本來糾正錯誤。

在過去的幾年裡，通過一系列方法對鑽孔鑽鉞進行了測量，包括全站儀、差分GPS、經緯儀、手持GPS、卷尺及指南針。通常使用手持GPS測量的計劃鑽鉞坐標亦被記錄下來，以便進一步檢查實際坐標。鑽探完成後，計劃坐標通過塞班SPG06網格系統的全站儀或UTM IT60網格系統的差分GPS重新測量。UTM IT60網格系統的坐標會轉換為本地塞班SPG60網格系統的坐標。根據數據庫系統的設置，如果實際坐標與計劃坐標的差異大於20米，則實際坐標不會輸入到數據庫中。接下來會進行進一步檢查以確認實際坐標的準確性。所有鑽孔鑽鉞測量數據都將存儲在數據庫中，並根據測量方法及日期進行排序。最近開展的調查及最高等級的調查數據用於數據提取。

鑽鉞驗證還通過在屏幕上顯示地面上的鑽孔來進行，以目視檢查是否有任何鑽鉞脫離地面。對明顯偏離表面或位於項目邊界之外的鑽孔鑽鉞進行調查。

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

2007年6月之前，大多數下孔調查由鑽探承包商使用Eastman單次拍攝相機進行，結果記錄在調查盤中。自2007年6月以來，所有下孔調查均使用Reflex相機進行，該相機提供數字化的讀數結果。隨後，鑽工手動將結果記錄在紙上。規程規定，調查應在12米、30米、60米的深度進行（然後每隔30米至孔底進行一次）。歷史上，約50米深度的垂直孔未進行調查。這些鑽孔以較高角度鑽入亞水平礦化帶，因此任何偏差被認為對資源量估算無關緊要。

岩芯定向在選定的孔中每隔18米使用帶有鉛筆尖的矛進行。2006年後，所有岩芯均使用電子ACE Reflex岩芯定向工具進行定向。岩芯段被分類為具有良好、中等或較差的孔底線質量，或沒有孔底線。孔底線作為記錄、展示及解釋結構數據的參考線。

鑽探承包商將下孔調查提供給LXML。LXML地質學家隨後檢查調查盤／表格，並在檢查後簽署調查。數據隨後錄入數據庫。所有調查數據均錄入數據庫；但如果調查被認為是錯誤的，則數據庫中的字段被設置為「拒絕」。僅接受的調查數據才會被導出用於資源量估算。塞班的磁偏差網格為1°，因此方位角轉換問題不重要。

下孔調查在LaosDB中進行了數學檢查（最大偏差為0.27°／米，傾角> -80°）及目視檢查，以檢測過度偏差或不可能的孔軌跡。在導出用於礦產資源建模之前，任何明顯的問題均已在數據庫中識別並糾正。LaosDB中未記錄計劃或實際的鑽機設置方位角。

資源數據庫中包含1321787米的金剛石及反循環鑽探數據，其中85%進行了地質記錄，98%的取樣區間包含金及銅分析（15%的反循環數據進行了分析但未記錄）。

估算時僅使用礦化帶或地質區域內的樣品。在礦體模型範圍內，存在一些鑽孔未被用於估算，因為它們位於目標區域之外或具有可疑的測定結果。

用於確定Nalou礦體模型的鑽孔總數為1503個金剛石鑽孔（100582.5米）、2840個反循環鑽孔（170825.6米）及13,661個品位控制反循環鑽孔（202618.3米）。

用於確定Discovery地區礦體模型的鑽孔總數為1022個金剛石鑽孔（117495米）、23,732個非品位控制反循環鑽孔（175499.2米）及45,635個反循環品位控制鑽孔（764831.8米），總計1,057,826米。

圖7-1總結了截至2022年12月在塞班項目區域完成的鑽探工作。

圖7-1：塞班項目於2022年12月前完成的鑽探計劃



7.1.2 赤峰黃金的金銅礦床勘探計劃

赤峰黃金接管塞班項目後，勘探計劃的重點是在棕地發現新金礦礦床，以供應選礦廠並維持生產，另一項重點工作是在綠地發現新類型礦化帶。圖8-2及圖8-3總結了2021年及2022年的礦床勘探計劃。

圖7-2：塞班項目於2021年完成的勘探計劃

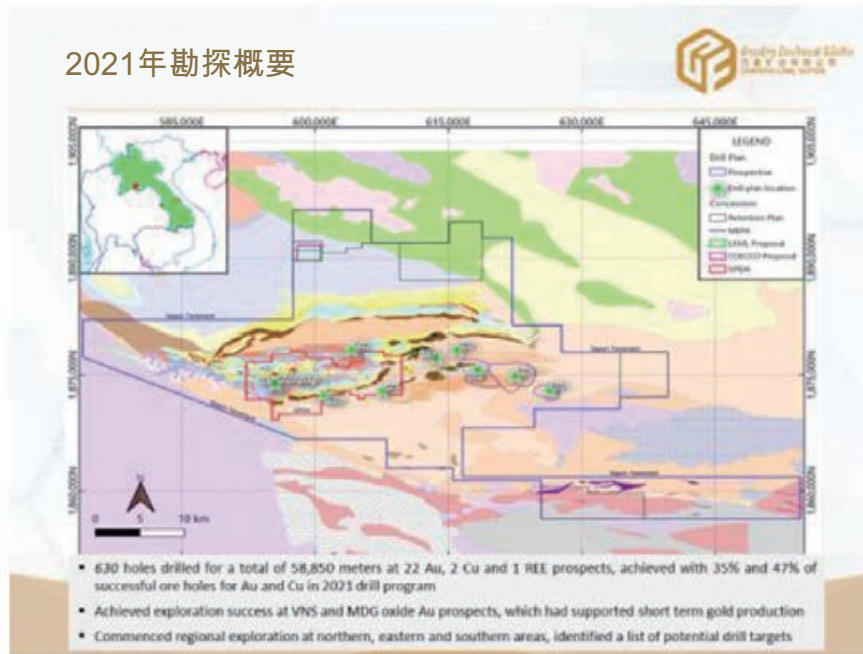
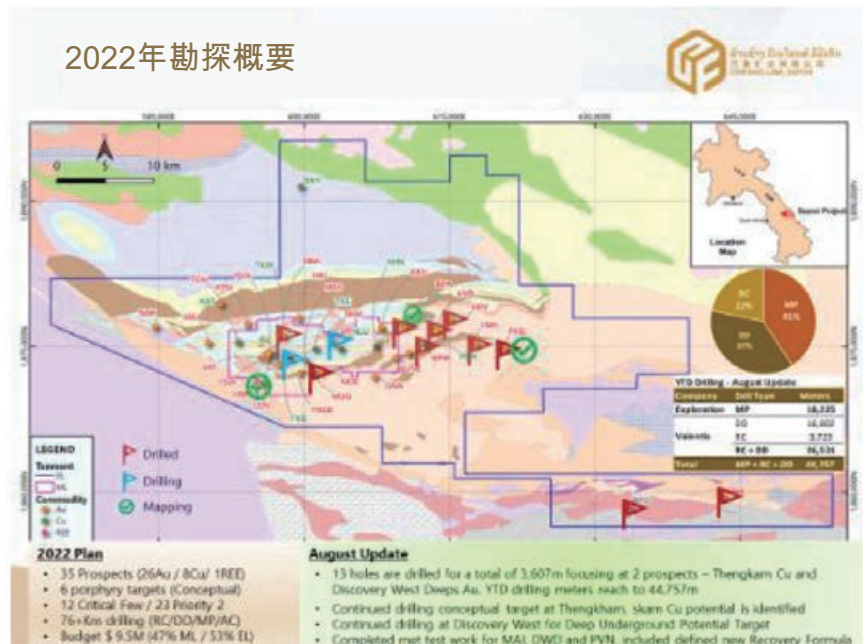


圖7-3：塞班項目於2022年完成的勘探計劃



7.1.3 探槽

LXML基本上由其勘探部門的內部人員進行勘探工作，包括探槽、鑽探以及一般的地質調查及測繪。圖8-4顯示了勘探項目中使用的探槽。

圖7-4：用於塞班項目勘探的探槽



7.1.4 鑽探

LXML基本上由其勘探部門的內部人員進行勘探工作，使用不同的鑽機。圖8-5顯示了LXML在勘探項目中擁有及使用的鑽機。

圖7-5：用於塞班項目勘探的鑽探機



金剛石鑽探

金剛石鑽探使用各種履帶式或滑橇式鑽機進行，配有3米的鑽塔。岩芯管長度通常為3米，但有時也會達到1.5米。所有金剛石鑽探均採用繩索取芯鑽探方式。由於地層中含有豐富的黏土，導致鑽探生產力受到影響，岩芯單次取芯長度較短。金剛石鑽探主要採用三重管鑽探方法以提高回收率，通常使用HQ3尺寸的岩芯管。岩芯樣品通常以1米為單位採集，但也可能根據岩性及礦化接觸帶，將樣品長度設定在0.5-1.5米之間。盡量使用反循環預鑽孔以降低鑽探成本，這同樣會記錄在鑽孔數據庫中。

在塞班項目進行的所有金剛石鑽探中，逐次記錄了每次鑽探的回收率。金剛石鑽探的平均回收率為95% (按長度計算)，反循環鑽探的平均回收率為80% (按質量計算)。

由於數據庫中記錄了「空洞」，回收率數據有些混淆。Khanong地區確實存在一些真實的空洞 (在白雲岩或石灰岩中形成的小洞穴)。最初，當鑽工遇到推測在空洞中形成的未固結材料時，會記錄為「空洞」。

自2014年3月起，這一做法發生了改變，當前這些材料記錄為岩芯損失，空洞這一術語僅用於表示空洞。

隨著鑽探深度的增加，金剛石鑽探的回收率有所提高，反映了較好的鑽探條件及黏土及未固結填料的缺乏。

反循環鑽探

反循環鑽探由多種履帶式鑽機進行，這些鑽機配備6米高的鑽塔及鑽桿。所有鑽錘均為面取樣，使用5%英寸鑽頭及3%英寸鑽桿。未嘗試控制鑽孔方向。通常不使用助推器。勘探、資源及品位控制的反循環樣品以1.0米的孔深間隔收集。在鑽探過程中，地質學家在現場收集具有代表性的岩屑樣品，並記錄以建立採樣的地層背景，並為每個樣品提供地質描述。

自2006年以來，資源地質部門未常規進行反循環鑽探。Khanong礦區的反循環鑽探數據在銅品位估算中佔據重要位置。

每米樣品在分樣前進行稱重，以評估鑽探回收率。幹樣品的平均反循環樣品重量為22.7千克，而5%英寸孔的預期樣品重量為25千克 (假設超基性物質的平均密度為1.8噸/立方米)。樣品的濕度亦被記錄並總結如下：

約26%的Discovery礦區的反循環樣品為濕樣或潮濕樣品，Nalou礦區則有32%的樣品為濕樣或潮濕樣品。這兩個礦區的濕樣或潮濕樣品分別佔Discovery及Nalou礦區反循環數據的31%。

2019年首次在Nalou及Discovery資源量模型中使用了品位控制鑽探，這一決策旨在提高數據密度以提供更高質量的地質統計數據，同時亦使部分物料得以歸類為已測定資源，原因是克裡金法效率大大提高。

7.1.5 填圖

勘探地表解釋及品位控制台階測繪用於指導岩性及構造模型的生成。此項地質資料在生成礦域時進一步用於解釋礦體邊界。塞班資源部門不進行臺階或坑壁測繪，亦不進行地表測繪，而是依賴其他部門提供此項資料。

7.2 勘探計劃的質量保證及質量控制

塞班項目開發期間，多次鑽探樣品。與這些勘探區相關的鑽探數據至少有五批：

- 1993年至1999年，Oxiana之前(CRA／力拓)
- 2000年至2002年，Oxiana開採前
- 2002年至2006年，Oxiana積極開採
- 2006年至2007年，塞班資源開發計劃(塞班資源開發計劃)
- 2007年至2019年，LXML資源及勘探鑽探計劃
- 2020年至2022年，LXML品位控制計劃

SRK對2020年至2022年期間的資料集質量進行審查。

LXML制定一套標準程序，在樣品流中插入質量控制樣品，以驗證及分析鑽探岩芯樣品。上述所有規範均可於LXML內部網查閱。完整的質量控制報告可查閱保存於塞班伺服器的月度報告。

LXML編製《實驗室測試岩芯樣品製備標準操作程序》，當中展示勘探質量保證／質量控制程序。質量控制樣品包括標準樣、空白樣及重複樣。

7.2.1 標準樣

在樣品流中加入經認證的基準材料(標準樣)。目前，大多數標準樣均由礦石研究與勘探和品位控制部門製作。報告期內共使用71項標準樣，詳情見表8-1。

表7-1：海拔及塞班實驗室標準樣

標準樣名稱	方法	元素	單位	名義值	標準差	資料來源
Au_HG_OX_22.....	FA-AAS	Au	PPM	3.2	0.07	使用者
Au_HG_PR_22.....	FA-AAS	Au	PPM	6.94	0.16	使用者
Au_LG_21.....	FA-AAS	Au	PPM	1.31	0.04	使用者
Au_LG_OX_22.....	FA-AAS	Au	PPM	2.02	0.05	使用者
Au_LG_PR_22.....	FA-AAS	Au	PPM	1.58	0.04	使用者
Au_MG_21.....	FA-AAS	Au	PPM	2.04	0.07	使用者
Au_MG_PR_22.....	FA-AAS	Au	PPM	3.65	0.15	使用者

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

標準樣名稱	方法	元素	單位	名義值	標準差	資料來源
Cu_HG2	FA-AAS	Au	PPM	0.115	0.004	LaosDB
Cu_N1	4A-ICP	Au	PPM	0.508	0.02	使用者
Cu_N2	4A-ICP	Au	PPM	0.388	0.014	使用者
Cu-A	FA-AAS	Au	PPM	0.674	0.034	LXM-ACQ-GradeControl
Cu-B	FA-AAS	Au	PPM	0.37	0.02	LXM-ACQ-GradeControl
Cu-C	FA-AAS	Au	PPM	0.18	0.009	LXM-ACQ-GradeControl
Cu-D	FA-AAS	Au	PPM	0.181	0.01	LXM-ACQ-GradeControl
Cu-E	FA-AAS	Au	PPM	0.21	0.007	LXM-ACQ-GradeControl
Cu-F	FA-AAS	Au	PPM	0.212	0.006	LXM-ACQ-GradeControl
Cu-G	FA-AAS	Au	PPM	0.289	0.015	LaosDB
HG_Oxide	FA-MD	Au	ppm	0.412	0.007	使用者
MG_Oxide	FA-AAS	Au	ppm	0.196	0.007	使用者
OREAS_15Pc	FA-AAS	Au	PPM	1.61	無效	LXM-ACQ-GradeControl
OREAS_50Pb	FA-AAS	Au	PPM	0.841	無效	LXM-ACQ-GradeControl
OREAS_51P	FA-AAS	Au	PPM	0.43	無效	LXM-ACQ-GradeControl
OREAS_52P	FA-AAS	Au	PPM	0.183	無效	LXM-ACQ-GradeControl
OREAS_53Pb	FA-AAS	Au	PPM	0.623	無效	LXM-ACQ-GradeControl
OREAS_54Pa	FA-AAS	Au	PPM	2.9	無效	LXM-ACQ-GradeControl
OREAS_6Pc	FA-AAS	Au	PPM	1.53	0.12	LXM-ACQ-GradeControl
OREAS_7Pb	FA-AAS	Au	PPM	2.77	無效	LXM-ACQ-GradeControl
OX_Au_L6	FA-MD	Au	ppm	0.379	0.015	LaosDB
OX_Cu_L6	FA-MD	Au	PPM	0.462	0.01	使用者
OX_Cu_M6	MD-MD	Au	PPM	0.28	0.007	使用者
OX_H3	FA-MD	Au	ppm	4.99	0.06	使用者
OX_H4	未知	Au	ppm	4.8	0.16	使用者
OX_M4	FA-MD	Au	ppm	3.29	0.085	使用者
OX_M5	FA-MD	Au	ppm	1.5	0.05	使用者
Ox-P1H	FA-MD	Au	ppm	0.92	0.06	使用者
Ox-P1L	FA-MD	Au	ppm	0.88	無效	使用者
Ox-P2H	FA-MD	Au	PPM	2.08	0.07	使用者
Ox-P2L	FA-MD	Au	PPM	1.94	0.08	使用者
PR01	FA-AAS	Au	PPM	1.03	無效	使用者
PR02	FA-AAS	Au	PPM	3.28	0.13	使用者
STD_F	FA-AAS	Au	PPM	1.546	無效	LXM-ACQ-GradeControl
STD_G	FA-AAS	Au	PPM	3.254	無效	LXM-ACQ-GradeControl
STD_H	FA-AAS	Au	PPM	5.336	無效	LXM-ACQ-GradeControl
STD_OX_H2	FA-AAS	Au	PPM	5.03	無效	LXM-ACQ-GradeControl
STD_OX_H2	FA-AAS-40	Au	PPM	5.03	無效	LXM-ACQ-GradeControl
STD_OX_H3	FA-AAS	Au	PPM	4.93	0.32	LXM-ACQ-GradeControl
STD_OX_H4	FA-AAS	Au	PPM	4.8	0.2	LXM-ACQ-GradeControl
STD_OX_L1	FA-AAS	Au	PPM	1.331	無效	LXM-ACQ-GradeControl
STD_OX_L1	FA-AAS-40	Au	PPM	1.331	無效	LXM-ACQ-GradeControl
STD_OX_L2	FA-AAS	Au	PPM	1.48	無效	LXM-ACQ-GradeControl
STD_OX_L3	FA-AAS	Au	PPM	0.518	無效	LXM-ACQ-GradeControl
STD_OX_L4	FA-AAS	Au	PPM	1.36	無效	LXM-ACQ-GradeControl
STD_OX_M2	FA-AAS	Au	PPM	3.41	無效	LXM-ACQ-GradeControl
STD_OX_M2	FA-AAS-40	Au	PPM	3.41	無效	LXM-ACQ-GradeControl
STD_OX_M3	FA-AAS	Au	PPM	0.642	無效	LXM-ACQ-GradeControl
STD_OX_M4	FA-AAS	Au	PPM	3.29	無效	LXM-ACQ-GradeControl
STD_OX_M5	FA-AAS	Au	PPM	1.47	0.05	LXM-ACQ-GradeControl
STD_OX_P1H	FA-AAS	Au	PPM	0.926	0.039	LXM-ACQ-GradeControl
STD_OX_P1L	FA-AAS	Au	PPM	0.885	0.028	LXM-ACQ-GradeControl
STD_OX_P2H	FA-AAS	Au	PPM	2.08	0.04	LXM-ACQ-GradeControl
STD_OX_P2L	FA-AAS	Au	PPM	1.94	0.08	LXM-ACQ-GradeControl
STD_SEP05_1	FA-AAS	Au	PPM	0.574	無效	LXM-ACQ-GradeControl
STD_SEP05_1	FA-AAS-40	Au	PPM	0.574	無效	LXM-ACQ-GradeControl
STD_SEP05_2	FA-AAS	Au	PPM	0.307	無效	LXM-ACQ-GradeControl

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

標準樣名稱	方法	元素	單位	名義值	標準差	資料來源
STD_SEP05_3	FA-AAS	Au	PPM	2.55	無效	LXM-ACQ-GradeControl
STD_SEP12_1	FA-AAS	Au	PPM	0.36	0.01578	LXM-ACQ-GradeControl
STD_SEP13	FA-AAS	Au	PPM	0.15	0.021	LXM-ACQ-GradeControl
STD_SEP14	FA-AAS	Au	PPM	1.03	0.026	使用者
STD_X	FA-AAS	Au	PPM	1.44	無效	LXM-ACQ-GradeControl
STD_Y	FA-AAS	Au	PPM	0.79	無效	LXM-ACQ-GradeControl

7.2.2 重複樣

用於監測實驗室製備及分析的重複樣有兩種：現場重複樣及實驗室重複樣。

反循環現場重複樣乃採用單層膛線式樣品分離器製作。提交分析的樣品量較大，所表現出的重複性優於鑽探現場重複樣。粉碎樣品材料後，通過重複分樣製備分析重複樣。

對樣品材料進行更精細（-2毫米）的粉碎後，通過旋轉分離方式製備實驗室重複樣。

7.2.3 空白樣

在塞班岩芯庫作業區，將礦漿及粗粒空白樣放入樣品流中。

目前，在每個鑽探孔開始時及之後，平均按照每20個樣品中插入一個的速率插入粗粒空白樣及礦漿空白樣標準樣。

粗粒空白樣由取自塞班礦區石灰石礦坑的碎石灰石組成。樣品分析由ALS-Lab及Sepon Lab完成。根據ALS的分析結果，塞班使用的粗粒空白樣中存在一些可檢測到的金。

礦漿空白樣主要是最初裝在25千克大米袋中的熟石灰。然後由現場取樣員重新包裝，舀入鋁箔袋中，等待插入。樣品來源於越南

空白樣偶爾會出現一些低水平的污染（最多<0.04克／噸）。目前尚無法確定這是否應歸因於空白樣源材料－確定本底基線值應可消除與本底礦化有關的大部分噪聲。

7.2.4 質量保證／質量控制表現

在整個勘探計劃中，插入對照樣是例行程序。對照樣包括礦漿重複樣、粗渣及基準標準樣。SRK提供2020年至2022年期間JM勘探獲取的內部檢查和外部檢查數據，主要元素為Au、Cu及Ag。

a. 重複樣

用於監測實驗室製備及分析的重複樣有兩種：現場重複樣及實驗室重複樣。

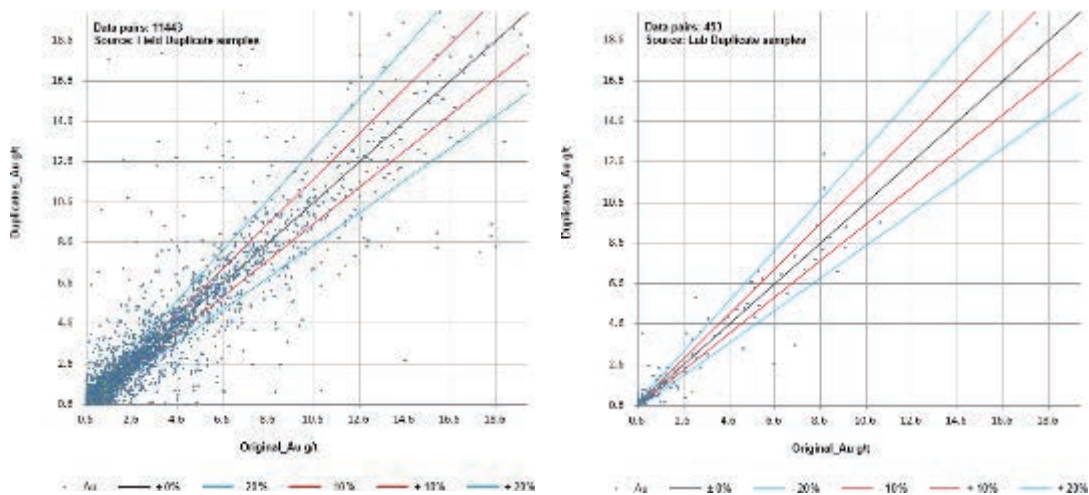
附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

金現場重複樣總體合格，在所有11443個現場重複樣中，其中42%的樣品相對差值低於10%，63%的樣品相對差值低於20%；銀現場重複樣總體合格，在所有1699個現場重複樣中，其中47%的樣品相對差值低於10%，71%的樣品相對差值低於20%；銅現場重複樣總體合格，在所有1959個現場重複樣中，其中58%的樣品相對差值低於10%，79%的樣品相對差值低於20%。

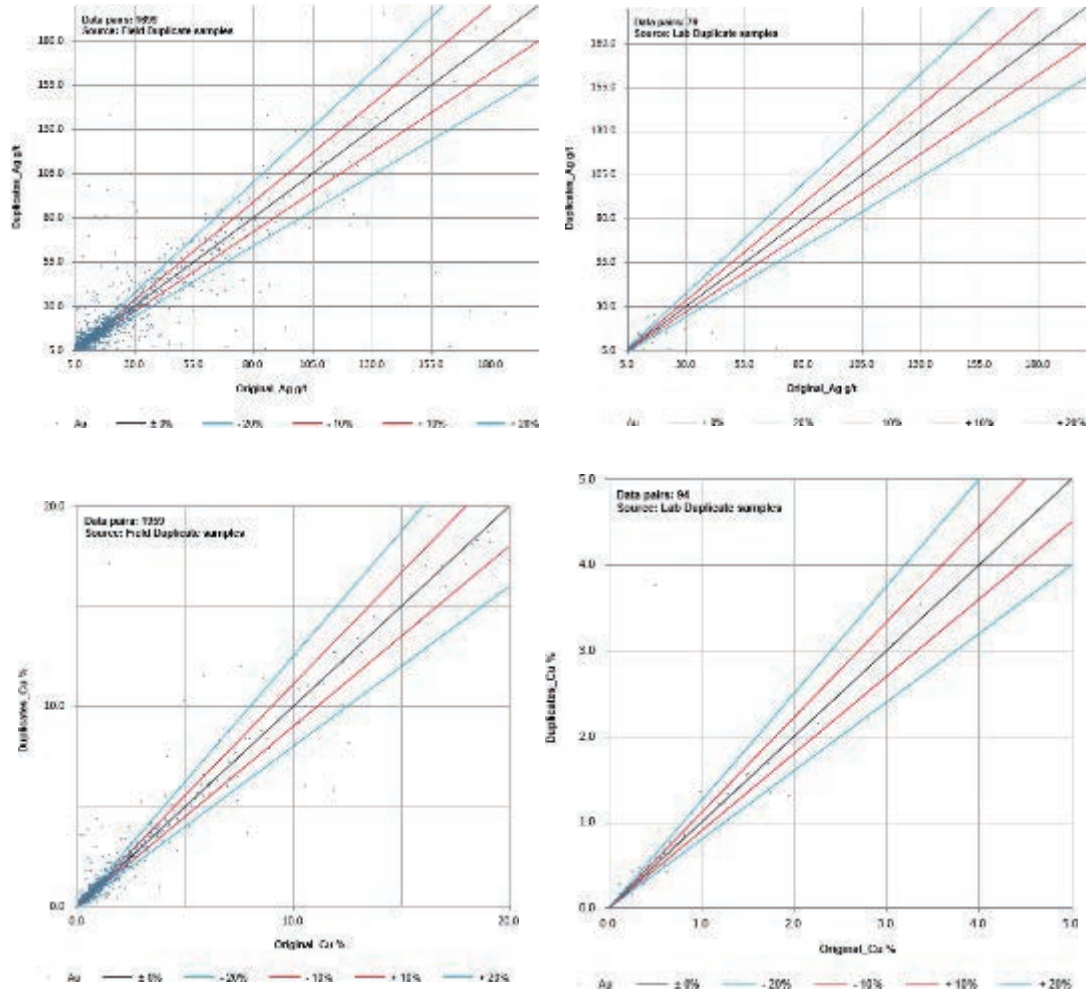
由於金的塊金效應較強，金現場重複樣的表現不如銅及銀，約有37%的現場重複樣的相對差值大於20%。金實驗室重複樣總體合格，在所有177個實驗室重複樣中，其中39%的樣品相對差值低於10%，61%的樣品相對差值低於20%；銀實驗室重複樣總體合格，在所有79個實驗室重複樣中，52%的樣品相對差值低於10%，68%的樣品相對差值低於20%；銅實驗室重複樣總體合格，在所有94個實驗室重複樣中，62%的樣品相對差值低於10%，86%的樣品相對差值低於20%。金實驗室重複樣的表現不及銅及銀，此乃由於金的塊金效應較強，約有39%的實驗室重複樣品的相對差值大於20%。現場及實驗室重複樣的表現如下。

圖7-6：對照樣品方案的實地及實驗室重複樣Au、Ag及Cu點陣圖



附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告



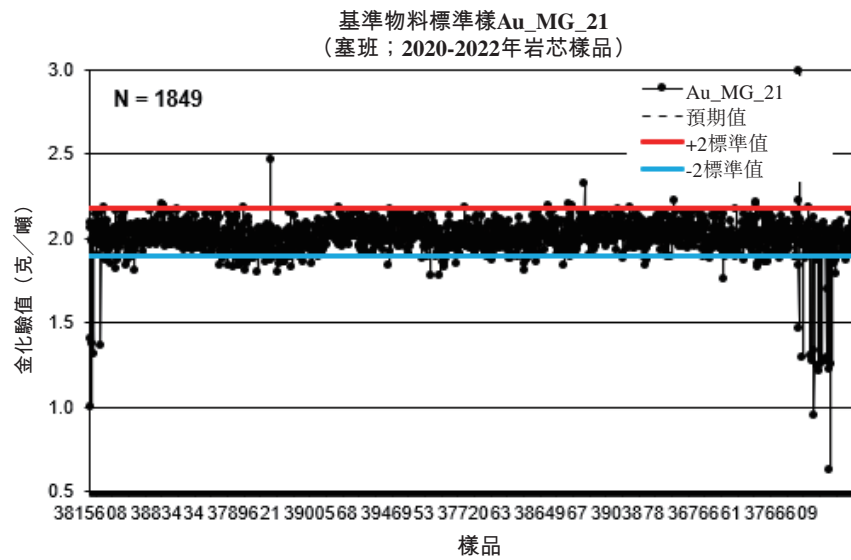
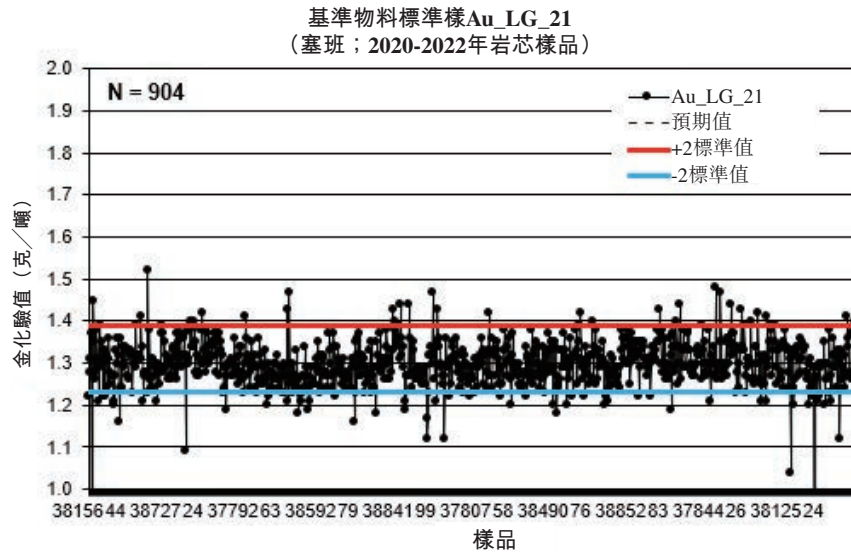
b. 基準標準樣

共有71塊標準樣用於監測實驗室製備及分析。

SRK選擇數量較大的標準樣進行統計分析：Au_LG_21 Au_MG_21 OX_H4 OX_M5 OX-P1H OX-P2H及OX-P2L。

根據圖8-7中標準樣再分析結果與標準品位值的對比曲線，各標準樣的Au分析結果均在標準值20%的範圍內波動。

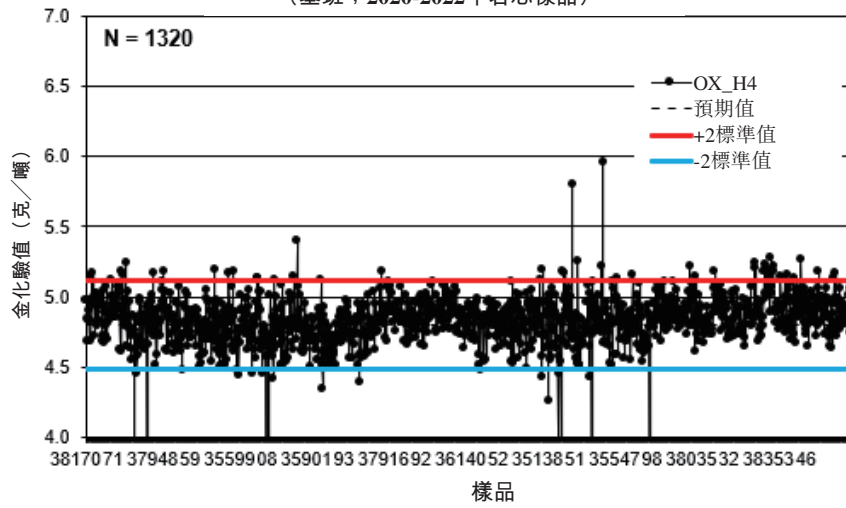
圖7-7：塞班標準樣的表現



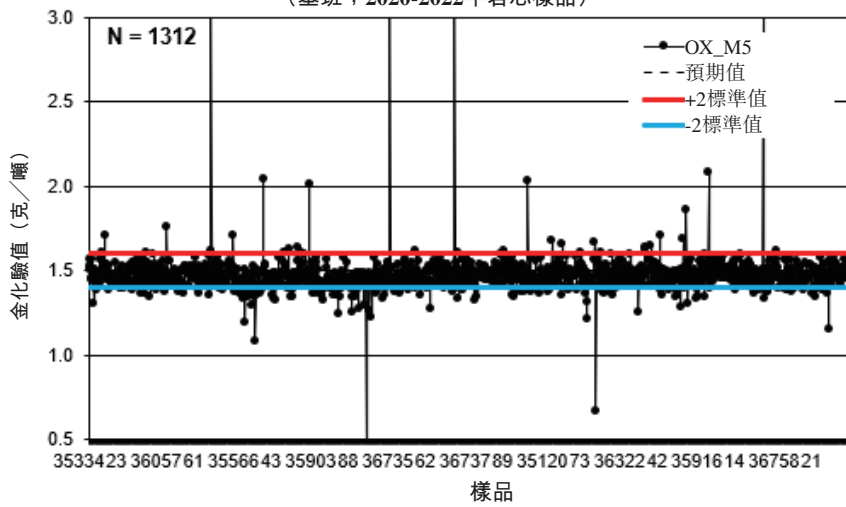
附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

基準物料標準樣OX_H4
(塞班；2020-2022年岩芯樣品)



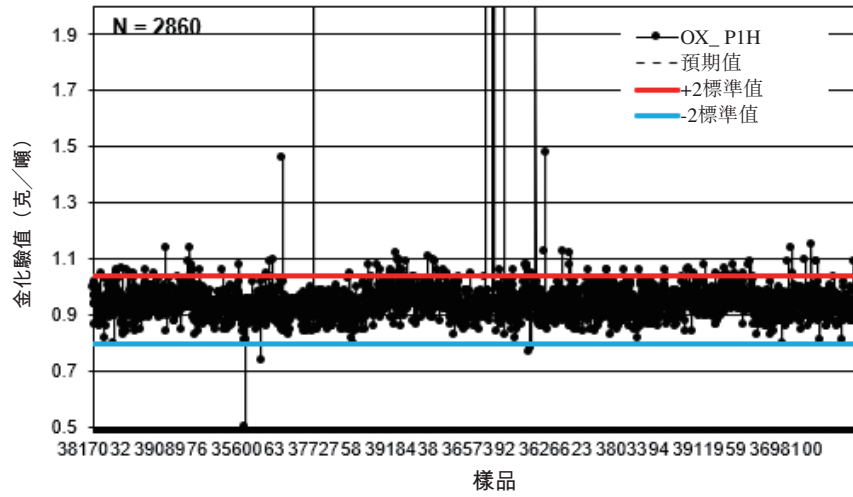
基準物料標準樣OX_M5
(塞班；2020-2022年岩芯樣品)



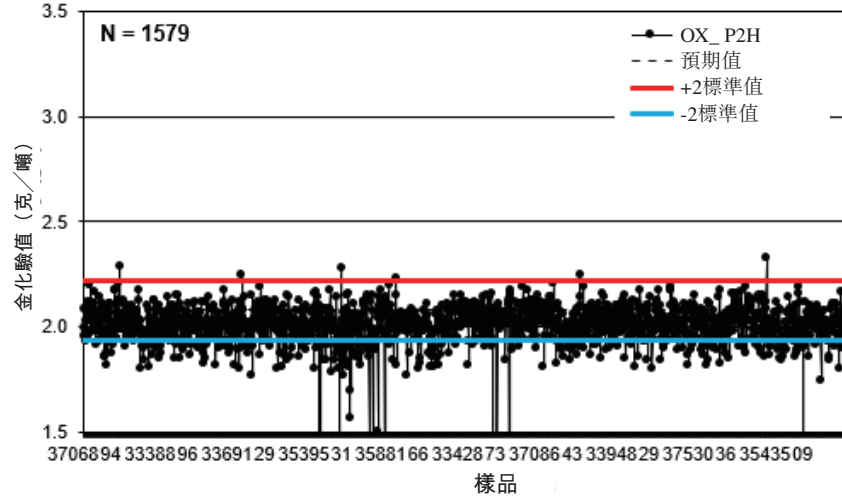
附錄三 B

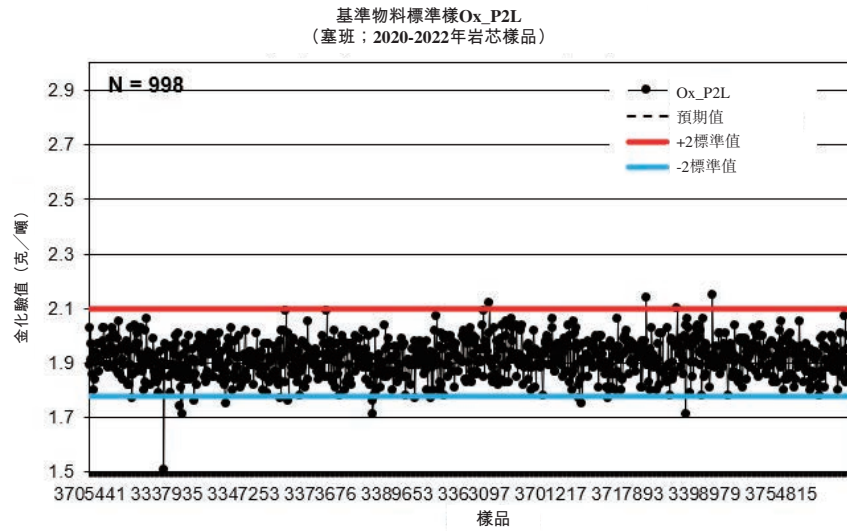
塞班金銅礦合資格人士報告

基準物料標準樣OX_P1H
(塞班；2020-2022年岩芯樣品)



基準物料標準樣OX_P2H
(塞班；2020-2022年岩芯樣品)

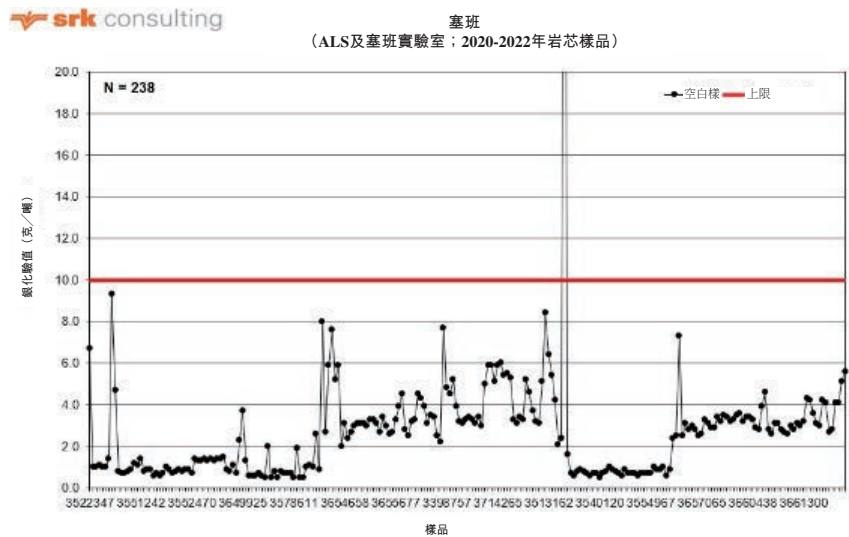
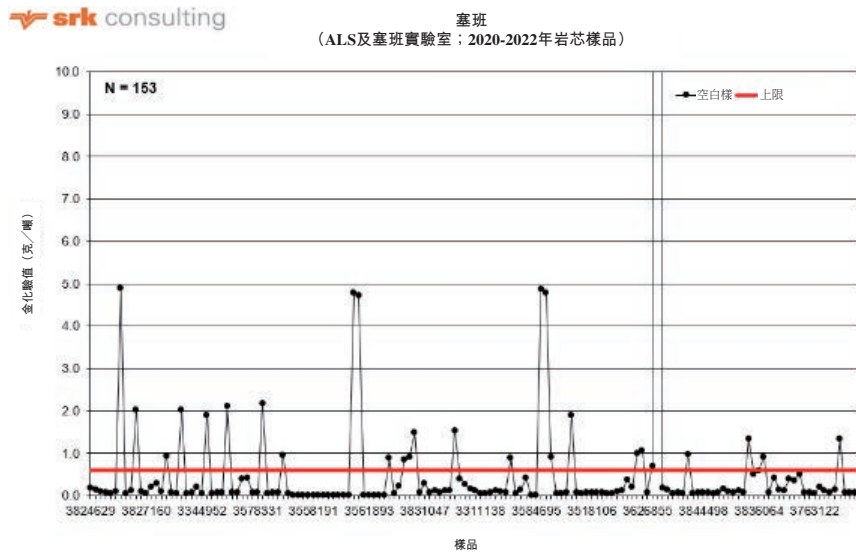


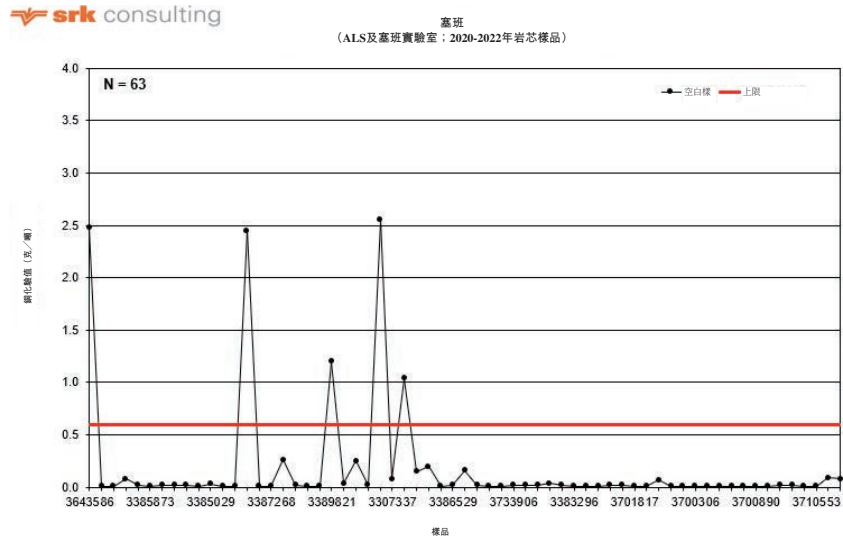


c. 空白樣

空白樣為原始空白樣品，空白樣品的對比如下圖所示。5個樣品的檢測值超出檢測限10倍，合格率为92.1%。空白樣品的表現如下所示。

圖7-8：塞班空白樣的表現





7.2.5 SRK意見

SRK認為，2020年至2022年期間對塞班礦進行的質量保證／質量控制符合公認的行業慣例，因此足以進行資源量估算。

7.3 樣品製備、分析及安全

7.3.1 金銅礦床樣本的製備及分析

樣品製備是整個實驗室操作過程中最關鍵的一步，必須提供一個均勻的分析子樣本，該子樣本應能代表提交給實驗室的樣品。

樣品運抵實驗室後，首先會在ALS跟蹤系統中登記，並貼上條形碼標籤。然後將樣品放入溫度約為110度的烘箱中烘乾，再將岩屑和鑽探樣本粉碎，直至有70%的樣本通過2毫米。然後使用250克規格的膛線式樣品分離器將樣品分離，並粉碎至85%小於75微米。

多年來，塞班礦採用的分析方法幾乎沒有什麼變化。塞班資源部門目前使用的化驗規程如下文表9-1所示。

表7-1：塞班現行資源化驗規程

規程	方法	觸發值	實驗室	分析元素
	Au-AA25 ME-ICP61			Au Ag、Al、As、Ba、Be、Bi、 Ca、Cd、Co、Cr、Cu、 Fe、Ga、K、La、

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

				Mg、Mn、Mo、Na、Ni、P、 Pb、S、Sb、Sc、Sr、Th、 Ti、Tl、U、V、W、Zn
321 ALS- SepCu+IR07 +Cu- PKGPH06	S-IR07 Cu-OG62	OG62的銅含量>0.5%	ALS	S_S (硫化物硫) Cu
	CuCN-PH06	逐次銅分析法- PKGPH06 >0.2%		Cu (氰化物浸出可溶物)
	CuR-PH06			銅 (四酸可溶物)
	CuS-PH06			銅 (硫酸可溶物)
	CuT-PH06			銅 (計算總量)

附註

- 1 ME-ICP61四酸近全量-ICP多元素法
- 2 ME-OG62四酸近全量化驗品位多元素法
- 3 Au-AA25_26 AAS Finish火試金法
- 4 IR07 Leco紅外爐總硫法 – 提供硫標本 (硫化物硫及硫酸鹽硫)
- 5 PKGPH06 – 逐次銅分析法CuCn-PH06 (Cu氰化物浸出可溶物)、CuS-PH06 (Cu硫酸浸出可溶物)、CuR-PH06 (Cu四酸消化可溶物) 及CuT-PH06 (根據上述三種浸出方法計算的銅總量)。

7.3.2 容積密度

歷史上，曾於2014年2月對蠟密度進行過各種估算。R.Berthelsen及A.Lewin(MMG)確認，數據庫中計算比重(「比重」)時使用的密度是正確的。此次審查是規模更大的礦產資源現場審查(塞班資源報告2014)的一部分。

採用蠟塗層岩芯浸入法，每隔10米從金剛石鑽探岩芯中提取一個樣品，用於測定容積密度；但在2015年，樣品間隔改為5米。這樣做是為了減少樣品選擇間隔的範圍，從而可以選擇更多的氧化物材料。

1993年至2016年的每個鑽探計劃均收集了所有岩石類型的密度數據。1993年至1999年間(力拓國際，「力拓國際」)，測定密度值的現場程序曾多次改變，Loader及Curtis (1999)對此已作總結。過去曾使用過多種比重測量技術。礦產資源量模型僅採用阿基米德法(帶或不帶蠟層)比重測定，所有其他方法在數據庫中均被標記為排除在外。

由於每種岩石類型均有足夠的密度數據，故普通krigginkriggg效率超過50%，因此Nalou模型及Discovery模型均對容積密度測定進行估算。所有比重值均經過目測和統計驗證，錯誤的比重值會在Leapfrog數據庫中標記出來，以便排除。標記字段已傳至塞班數據庫管理員，以便在主數據庫中處理。

7.3.3 數據庫管理

塞班勘探及資源數據庫系統由三部分組成，一個人工部分及兩個數字化部分。這些數據庫包括人工現場記錄系統、數據錄入數據庫(DEDB)及主數據庫(LaosDB)。每個數字化部分均配置為在SQL Server中執行，使用者訪問權限由礦域登入控制。

數據庫每8小時增量備份一次(於伺服器中保存5天)，每天完全備份一次(於伺服器中保存2周)。IT部門每天將伺服器增量備份到磁帶上，而磁帶在伺服器容器中儲存

一週。每週對伺服器進行全面備份，磁帶保存於行政大樓，並於LXML萬象辦事處進行場外保存。

7.3.4 SRK意見

SRK認為，LXML採用的取樣準備、安全及分析程序符合公認的行業最佳實踐，因此相關程序乃屬充分。

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

8 數據核實

8.1 SRK核實

SRK已安排對DIS745、DIS747、DIS750、DIS761及KHN1154號鑽探孔中的共計83個礦漿重新取樣，以檢查塞班項目化驗結果的重複性及準確性。礦漿樣品詳情見下文表10.1。SRK亦考察並採集Discovery West Pit (DSW)、Nalou Pit (NIU)、Thengkham East Pit (TKE)及Thengkham North Pit (TKN)的12個岩屑樣本，以驗證礦化帶的類型及品位，並在ALS Global Australia對這些樣本進行了化驗（表10-1及表10-2）。

這些礦漿樣本顯示，金銅重化驗值與初級化驗室的原始化驗值分別相差8.18%及14.65%。它清楚地核實了相關勘探數據的總體趨勢，SRK相信相關數據已在合理範圍內得到驗證。

用於監測實驗室製備及分析的重複樣有兩種：現場重複樣及實驗室重複樣。

來自三個不同礦坑的岩石樣本顯示了各種礦化帶，如卡林型金礦化帶、矽卡岩及角閃石銅礦化帶、熱液金－銅－鉬礦化帶。

表8-1：SRK重化驗結果與塞班對鑽探岩芯的原始化驗結果的比較

鑽孔ID	D_FROM (米)	D_TO (米)	樣品類型	樣品ID	原始化驗		重化驗		差值(%)		重量 (克)
					Au (克/噸)	Cu (%)	Au (克/噸)	Cu (%)	Au	Cu	
DIS745 ...	121	122	礦漿	D5096913	0.7		0.67		3.03		450
DIS745 ...	122	123	礦漿	D5096914	1.5		1.54		3.97		410
DIS745 ...	123	124	礦漿	D5096915	1.7		1.62		-6.57		450
DIS745 ...	124	125.3	礦漿	D5096917	1.2		1.09		-5.36		500
DIS745 ...	125.3	126	礦漿	D5096918	0.5		0.46		-6.32		430
DIS745 ...	126	127.2	礦漿	D5096919	0.7		0.69		-		480
DIS745 ...	127.2	128	礦漿	D5096920	3.9		3.05		-23.44		430
DIS745 ...	128	129	礦漿	D5096921	1.7		1.67		-2.95		290
DIS745 ...	129	130	礦漿	D5096922	3.2		3.02		-6.10		340
DIS745 ...	130	131.4	礦漿	D5096923	4.2		4		-4.40		290
DIS747 ...	131	132	礦漿	D5097107	0.5		0.52		-1.90		450
DIS747 ...	132	133	礦漿	D5097108	1.4		1.44		2.82		370
DIS747 ...	133	133.5	礦漿	D5097110	0.9		0.92		3.31		390
DIS747 ...	133.5	134	礦漿	D5097111	1.1		1.28		19.74		420
DIS747 ...	134	135	礦漿	D5097112	6.1		6.09		-0.65		300
DIS747 ...	135	135.5	礦漿	D5097113	6.6		7.24		8.95		370
DIS747 ...	135.5	136	礦漿	D5097115	28		30.5		9.03		400
DIS747 ...	136	137	礦漿	D5097116	16		16.7		6.05		390
DIS747 ...	137	138	礦漿	D5097117	14		18.9		28.61		390
DIS747 ...	138	139	礦漿	D5097118	3.9		3.97		1.27		360
DIS747 ...	139	140	礦漿	D5097119	3.9		3.99		2.03		370
DIS747 ...	140	141.3	礦漿	D5097120	4.8		4.74		-1.88		330
DIS747 ...	141.3	142	礦漿	D5097121	12		11.6		-0.35		320
DIS750 ...	137	138	礦漿	D5097471	1.1		1.1		2.76		350
DIS750 ...	138	139	礦漿	D5097473	0.8		0.8		-3.68		460
DIS750 ...	139	140	礦漿	D5097474	21		32.8		42.01		410
DIS750 ...	140	141	礦漿	D5097475	7.9		8.35		5.29		470
DIS750 ...	141	142	礦漿	D5097476	3.3		3.33		1.21		470
DIS750 ...	142	143	礦漿	D5097477	1.2		1.17		0.86		340
DIS750 ...	143	144	礦漿	D5097478	12		18.3		43.35		340
DIS750 ...	144	145.1	礦漿	D5097479	1.3		1.77		31.37		350
DIS750 ...	145.1	146	礦漿	D5097480	2.3		2.28		-2.17		380
DIS750 ...	146	147	礦漿	D5097481	2.2		3.17		36.57		470
DIS750 ...	147	148	礦漿	D5097482	3.5		3.68		3.88		580
DIS750 ...	148	149	礦漿	D5097484	1.1		1.17		3.48		500

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

鑽孔ID	D FROM (米)	D TO (米)	樣品類型	樣品ID	原始化驗		重化驗		差值(%)		重量 (克)
					Au (克/噸)	Cu (%)	Au (克/噸)	Cu (%)	Au	Cu	
DIS750 ...	149	150	礦漿	D5097485	1.2		1.31		5.49		480
DIS750 ...	150	151	礦漿	D5097486	2.4		2.55		4.82		520
DIS750 ...	151	152	礦漿	D5097487	3.3		3.56		8.80		490
DIS750 ...	152	153	礦漿	D5097488	1.2		1.95		48.41		480
DIS750 ...	153	154	礦漿	D5097489	1.1		1.1		-		570
DIS750 ...	154	155	礦漿	D5097490	1		1.02		-1.94		480
DIS750 ...	155	156	礦漿	D5097491	1.9		1.91		1.58		320
DIS761 ...	166	166.6	礦漿	D5127483	0.1		0.05		-18.18		510
DIS761 ...	166.6	168	礦漿	D5127484	1.3		1.33		2.28		470
DIS761 ...	168	169	礦漿	D5127485	4.2		4.24		1.90		450
DIS761 ...	169	170	礦漿	D5127486	0.9		2.46		94.61		470
DIS761 ...	170	171	礦漿	D5127487	1.1		1.1		-0.90		490
DIS761 ...	171	172	礦漿	D5127488	2.2		2.4		7.79		470
DIS761 ...	172	173	礦漿	D5127489	2.9		3.03		5.08		490
DIS761 ...	173	174	礦漿	D5127490	24		22.5		-6.32		430
DIS761 ...	174	175	礦漿	D5127492	5.1		6.22		20.18		340
DIS761 ...	175	176	礦漿	D5127493	3.7		3.96		8.15		410
DIS761 ...	176	177	礦漿	D5127494	1.5		1.65		12.22		410
DIS761 ...	177	178	礦漿	D5127495	1.2		1.69		32.30		370
DIS761 ...	178	179	礦漿	D5127496	2		2		-		370
DIS761 ...	179	180	礦漿	D5127497	3.9		4.7		18.10		410
DIS761 ...	182	183	礦漿	D5127500	4.9		5.08		4.22		350
DIS761 ...	183	184	礦漿	D5127501	3.9		4.46		14.42		390
DIS761 ...	184	185	礦漿	D5127503	2.7		3.19		15.91		480
DIS761 ...	185	186	礦漿	D5127504	1.8		1.84		1.09		390
DIS761 ...	186	186.6	礦漿	D5127505	1.8		2.23		20.25		410
DIS761 ...	186.6	188	礦漿	D5127506	0.5		0.57		13.08		400
KHN1154 .	200	201	HCHQ	D2212912		1.35		1.42		5.10	1980
KHN1154 .	201	202	HCHQ	D2212913		0.73		0.93		24.64	1840
KHN1154 .	202	203	HCHQ	D2212914		2.46		3.45		33.43	1970
KHN1154 .	203	204	HCHQ	D2212915		0.64		1.04		47.99	1710
KHN1154 .	204	205	HCHQ	D2212916		0.99		1.24		22.54	1750
KHN1154 .	205	206	HCHQ	D2212918		1.22		1.01		-18.86	1790
KHN1154 .	206	207	HCHQ	D2212919		3.89		3.58		-8.26	1700
KHN1154 .	207	208	HCHQ	D2212920		1.03		0.91		-11.82	1810
KHN1154 .	208	209	HCHQ	D2212921		3.99		5.29		27.93	1960
KHN1154 .	209	210	HCHQ	D2212922		5.84		8.59		38.11	1910
KHN1154 .	210	211	HCHQ	D2212924		4.28		5.00		15.55	2420
KHN1154 .	211	212	HCHQ	D2212925		3.4		4.19		20.84	1880
KHN1154 .	212	213	HCHQ	D2212926		1.61		1.97		20.17	1830
KHN1154 .	213	214	HCHQ	D2212927		0.89		0.99		11.41	2020
KHN1154 .	214	215	HCHQ	D2212928		0.94		0.88		-6.79	1970
KHN1154 .	215	216	HCHQ	D2212930		0.19		0.23		19.30	2120
KHN1154 .	216	217	HCHQ	D2212931		0.36		0.41		12.11	1960
KHN1154 .	217	218	HCHQ	D2212932		0.16		0.13		-20.30	1880
KHN1154 .	218	219	HCHQ	D2212933		1.31		1.20		-8.52	2040
KHN1154 .	219	220	HCHQ	D2212934		0.45		0.92		69.20	1660
樣品總數 .				82					8.18	14.65	

圖8-1：SRK重新化驗的鑽探岩芯Au含量與塞班原始化驗結果之間的比較

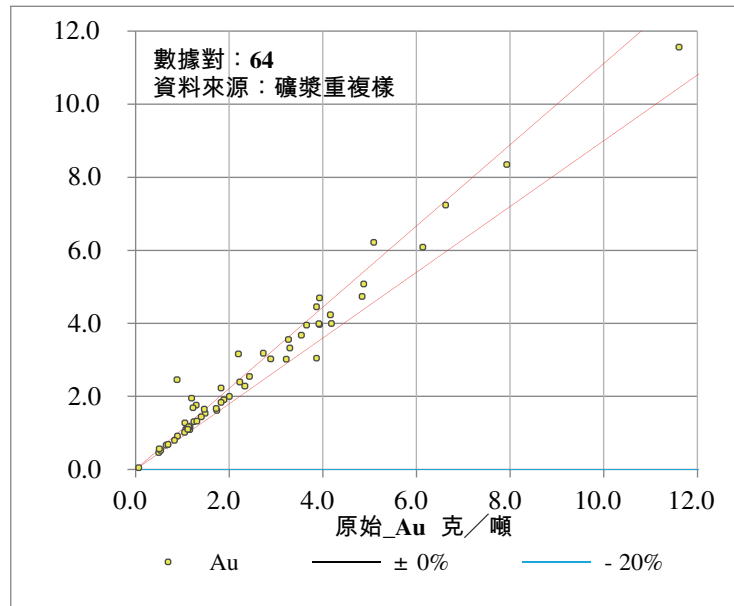


圖8-2：SRK重新化驗的鑽探岩芯Cu含量與塞班原始化驗結果之間的比較

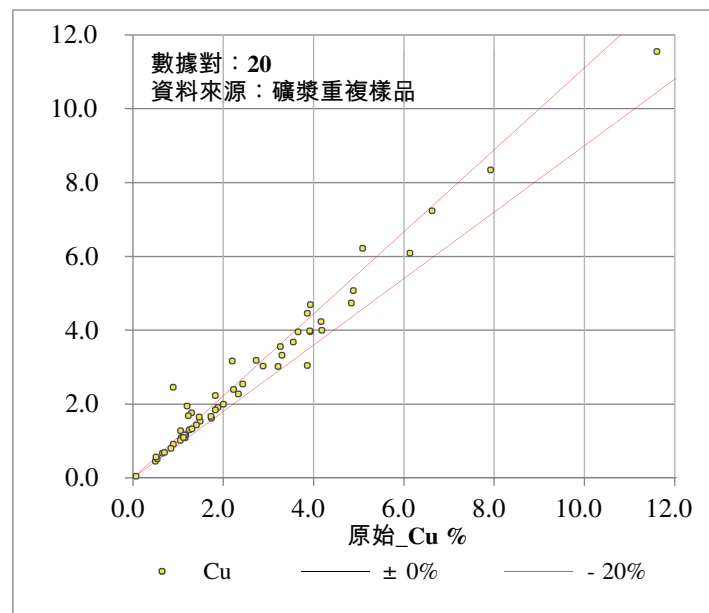


表8-2：SRK 2022年對塞班岩石樣本的化驗報告

礦床	礦坑名稱	SPL_ID	Cu (%)	Au (克/噸)	重量 (千克)	備註
DSW..	Discovery West_A1 礦坑	R328792	<0.01	0.35	1.2	Au, 6-9 克/噸
NLU..	Nalou_ 礦坑	R328793	<0.01	4.84	2	Au, 3-5 克/噸
TKE..	Thengkham East 礦坑	R328794	5.15	2.99	3.8	Cu, 0.5-1.0 %

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

礦床	礦坑名稱	SPL_ID	Cu (%)	Au (克/噸)	重量 (千克)	備註
TKN..	Thengkham North A 礦坑	R328795	0.65	0.49	2.8	Cu_pri
TKN..	Thengkham North A 礦坑	R328796	1.25	0.18	2	Cu_pri
TKN..	Thengkham North A 礦坑	R328797	0.02	0.94	1.6	Cu_pri
TKN..	Thengkham North A 礦坑	R328798	0.38	0.08	2	Cu_pri
TKN..	Thengkham North A 礦坑	R328799	1.14	0.19	2.6	Cu_pri
TKN..	Thengkham North A 礦坑	R328800	0.37	0.56	2.6	Cu_pri
TKN..	Thengkham North A 礦坑	S174600	0.14	0.09	2	Cu_pri
TKN..	Thengkham North A 礦坑	S174601	0.98	0.41	2	Cu_pri
TKN..	Thengkham North A 礦坑	S174602	1.12	0.16	1.4	Cu_pri
總計 ..		12 SPL			<u>26</u>	

8.2 實地考察

SRK團隊的徐安順博士及郭英廷博士已於2022年12月8日至2022年12月14日考察塞班礦(圖10-2至圖10-4)。表10-3列明所有考察地點的詳細情況。

表8-3：SRK團隊在塞班礦考察的地點

日期	考察地點	活動
12月9日 ...	礦山營地	探訪礦山辦公室，會見礦山高管和技術團隊
12月10日 ..	Discovery West A2-A3礦坑、Nalou礦坑及Theng-kham East礦坑、岩芯貯藏室	考察DISW A2、A3礦坑、Nalou及TKE礦坑；核查卡林型硫化金礦帶及矽卡岩型銅礦帶，分別採集R328792、R328793和R328794樣品；考察PVN1233D1和MBE036號鑽孔的鑽探現場；檢查取自PVN 1199、HYB163、DSW928、KHN1154、TKE454、PVN1231D1、BME036、DSW039D1號鑽孔的岩芯
12月11日 ..	Discovery礦坑、Nalou礦坑及地下隧道	考察露天礦作業，觀察採礦設備，檢視採礦設計及規劃；參觀地下隧道和採場開發情況
12月12日 ..	TKN礦坑、選礦廠和實驗室	考察TKN A礦坑和邊幫，檢視低品位矽卡岩和角閃銅礦化帶，採集R328796至R328800、S174600、S174601的岩屑樣本；考察選礦廠、浮選、高壓浸出罐以及實驗室
12月13日 ..	公司辦公室	探訪公司辦公室，會見礦山高管和技術團隊

圖8-2：Discovery West A2礦坑的黑色碳酸鹽化卡林型金礦礦化帶



圖8-3：TKN A礦場邊幫的矽卡岩型銅礦礦化帶



圖8-4：侵入岩中的熱液金銅礦礦化帶



2023年12月及2024年5月，SRK團隊又進行了一次實地考察，對露天和地下採礦、礦石採選及冶煉廠的其他技術方面以及環境問題進行檢查。

9 礦產採選及冶金測試

9.1 金礦

9.1.1 礦物學

已對塞班金礦的60個鑽探岩芯樣本進行全面的礦物學研究。塞班礦石具有難處理金礦石的典型特徵。除主要以亞顯微金和微米大小的包裹體形式出現在砷黃鐵礦中外，溶解緩慢的碲化金、碳質物和含砷銅鉛礦物的存在也使得金的提取更具挑戰性。

對60個岩芯樣品中的30個樣品（包括3個氧化礦石樣品和27個原生樣品）進行了總樣礦物學和金賦存研究。礦物學研究得出的結論是：

1. 塞班原生礦石具有難處理金礦石的典型特徵。除主要以亞顯微金和微米大小的包裹體形式出現在砷黃鐵礦中外，溶解緩慢的碲化金、碳質物和含砷銅鉛礦物的存在也使得金的提取更具挑戰性。
2. 金礦物（尤其是碲化金）的粒度、解離、伴生和化學性質是影響重力法、浮選法以及氰化法回收金的主要礦物學因素。
3. 由於金與砷黃鐵礦密切相關，因此金的整體回收率將取決於黃鐵礦浮選、加壓氧化及氰化的效率和效果。
4. 塞班原生金礦石主要由矽酸鹽和碳酸鹽礦物（包括石英、白雲石、褐鐵礦和方解石）組成，並含有微量至少量硫化物和其他礦物。白雲石是一種含鈣鎂的碳酸鹽，可使塞班原生金礦內相關數量的酸需求量超過250千克／噸，從而使任何選礦路線（包括酸化）均變成不經濟。
5. 由於存在有機碳，塞班原生金礦可歸類為卡林型。眾所周知，卡林型礦石中的碳質物質由於其攔金能力，因此不利於金礦石的採選。有機碳的存在決定了塞班原生金礦石庫存中的某些部分應被歸類為雙重難熔物。
6. 黃鐵礦是塞班原生金礦石中最主要的硫化礦物。黃鐵礦以砷黃鐵礦的形式出現，主要為細粒黃鐵礦（細至1微米），散佈在矽酸鹽和碳酸鹽中。粗黃鐵礦（達數百微米）並不常見。
7. 原生金礦的難處理等級各不相同；Nalou及Namkok被歸類為高度難處理，而Discovery礦石則被歸類為輕度難處理。

9.1.2 冶金測試

自2005年起，對塞班原生礦石的冶金反應進行評估。已考慮將最相關的測試數據用於2020年的改造設計。這包括三個不同的測試活動：

- Burnie Laboratory活動2004年至2005年
- Hazen Testwork活動2006年至2007年
- 2006年至2008年G&T Testwork活動
- Ammtec Testwork活動- 2010年
- ALS Testwork活動2012年至2013年
- BGRIMM Testwork活動2018年至2019年

用於上述測試活動的冶金樣本被認為能夠代表礦床。

9.1.3 GRG 測試

2019年BGRIMM測試計劃進行了重力回收金（「GRG」）測試。在磨礦細度為60%至90%負74微米的情況下，Knelson離心機的重選精礦品位約為20克／噸，黃金回收率僅約10%。研磨細度的影響甚微。

在2013年ALS測試計劃期間，使用主複合樣品（P80 =53微米）進行了一次GRG測試，結果顯示黃金回收率為14.5%，作業產率為4.36%。GRG測試結果表明，重力法無法處理超細金礦粒。

浮選測試

為最大限度回收黃金，塞班原生礦石的浮選反應受到了極大關注。上述測試活動同樣進行了浮選測試。浮選反應如圖11-1所示，概述如下：

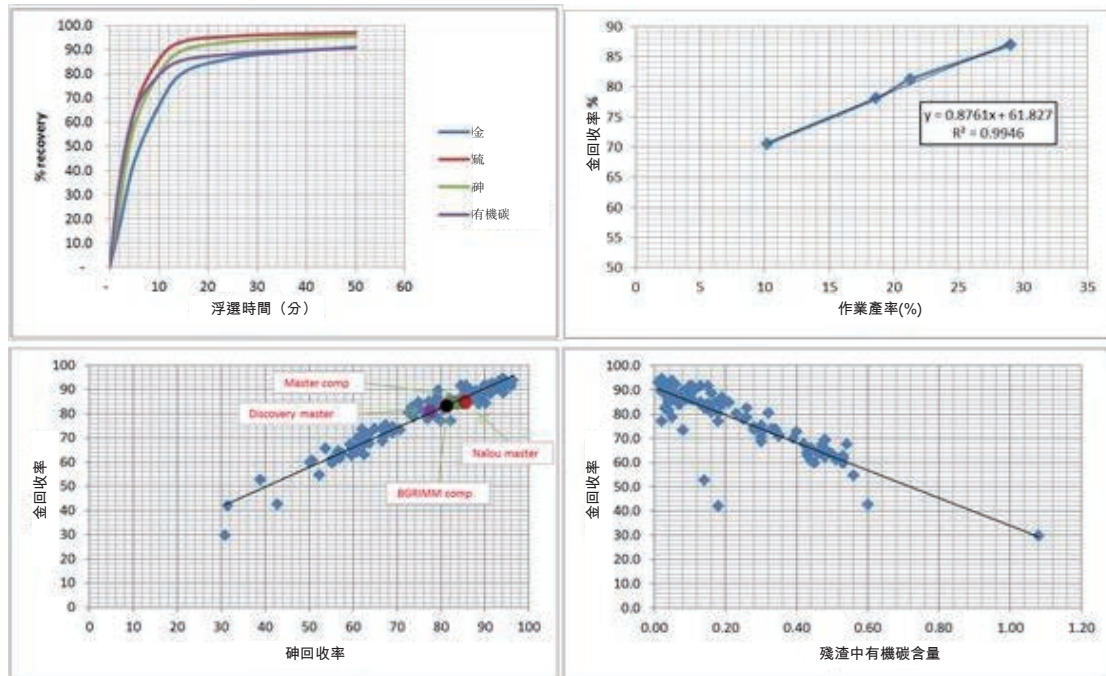
- 金的浮選回收率與硫、砷、有機碳及作業產率一致。浮選時間應不少於50分鐘。
- 最佳初級研磨粒度為P80=53微米。浮選尾礦的再磨和再浮選無法提高金回收率。
- 在常規浮選之前進行閃速浮選，可顯著提高金的回收率。表11-1概述BGRIMM進行的四次全流程閉路浮選測試的結果。

表9-1：BGRIMM浮選測試結果

浮選流程	原礦品位 (克／噸)	精礦品位 (克／噸)	作業 產率(%)	黃金 回收率(%)
碳預浮	4.38	29.10	10.19	70.52
常規	4.38	18.31	18.64	78.04
閃速預浮.....	4.38	16.94	21.32	81.24
強化閃速預浮.....	4.38	12.95	29.04	86.89

資料來源：塞班金礦項目研究－第7章冶金及礦物採選

圖9-1：塞班原生礦石浮選反應



資料來源：塞班金礦項目研究－第7章冶金及礦物採選

加壓氧化

所有加壓氧化原礦均經過浮選精礦預酸化。加壓氧化後的殘渣經過炭浸工藝處理。

Hazen在批量試驗和中試試驗中均進行了加壓氧化試驗。當硫化物硫氧化率達到95%左右時，三次批量測試的炭浸結果一致，金回收率為93.7%至94.2%。就部分酸化原礦而言，中試的炭浸回收率為91.3%至94.4%。當原礦完全預酸化時，回收率為81%至85%。

ALS加壓氧化測試證實，金回收率介乎92%至94%之間。

BGRIMM測試表明，回收率介乎92.0%至95.3%之間，不需要再磨，亦不需要石灰煮沸。

浮選尾礦炭浸

一直以來，浮選尾礦的氰化物浸出均是在苛刻浸出條件下進行（包括氰化物濃度達到2,000 ppm）。在這種條件下，氰化物消耗量超過4千克／噸，而額外的金回收率介乎3%至6%之間，因此企業主張此方法並不經濟。

已就預處理步驟及炭浸工藝採用較低濃度氰化物進行試驗。氰化物消耗量降至0.4千克／噸以下。

通過將浮選尾礦重新研磨至10微米，進行額外測試；然而，回收率並未提高，這凸顯存在嚴重的與不可回收金有關的解離問題。

LXML冶金實驗室及測試

塞班金廠經過改造，可以同步採選氧化礦石和原生礦石。氧化礦石採用炭浸出(「炭浸」)工藝採選，原生礦石採用「浮選－精礦加壓氧化－炭浸工藝」採選。最終產品為合質金。由於氧化礦石和原生礦石均屬於難處理礦石，因此金的回收率較低，氧化礦石的回收率介乎51.8%至68.9%之間，原生礦石的回收率介乎54.7%至67.0%之間。

選礦廠附近的冶金實驗室經常對來自不同礦石和選礦流程的樣品進行冶金測試，以優化操作參數，提高黃金回收率。圖11-2展示部分冶金測試設備。

圖9-2：塞班冶金實驗室的部分測試裝置



資料來源：SRK實地考察

通過對初級浮選精礦進行再磨再選來降低作業產率的試驗已在實驗室完成。正在建設一座新的粗精礦再磨再選廠，以減少精礦酸化過程中的碳酸鹽，從而達到節酸目的。目標再磨細度為P80=20微米，測試結果如表11-2所示。通過再磨，可將作業產率降至約15%，回收成本較低(如1%至2%)。相應地，就作為加壓氧化酸化過程中硫酸消耗量指標的鈣而言，其浮選回收率降低50%或以上。

表9-2：粗精礦再磨再選測試結果

再浮選迴路	作業 產率(%)	Ca回 收率(%)	Au回收率(%)		
			Flot	加壓氧化－ 炭浸	總體
現有選礦廠迴路	29.10	17.1	86.8	78.0	67.7
粗礦分離浮選－再磨	15.66	5.5	86.2	80.1	69.1

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

再浮選迴路	作業 產率(%)	Ca回 收率(%)	Au回收率(%)		
			Flot	加壓氧化－ 炭浸	概述
再磨.....	19.31	7.3	86.5		69.3
粗礦分離浮選－再磨.....	16.90	6.0	86.3		69.1

資料來源：LXML－通過再磨再選減少作業產率

目前的實驗室測試是樹脂浸出法（「樹脂浸出法」），用樹脂代替活性炭作為黃金吸附劑。由於樹脂的強大吸附能力可與有機碳競爭，因此有望提高金的回收率。

9.1.4 結論及推薦建議

塞班金礦（包括氧化物和原生金礦）因超細賦存、砷和銻礦物以及有機碳的存在而難以處理。

炭浸工藝適用於氧化礦石的黃金提取，但黃金回收率較低。歷史生產業績顯示，黃金回收率介乎51.8%至68.9%之間。

浮選－加壓氧化－炭浸工藝適用於原生礦石的黃金提取。浮選試驗表明，浮選精礦的黃金回收率介乎85%至90%之間，精礦加壓氧化－炭浸回收率介乎92%至94%之間。

重選法不適合採選塞班金礦石。浮選尾礦氰化的黃金提取率低至3%至6%。

現場冶金實驗室設備齊全。頻繁的測試可以指導選礦廠保持穩定運行，並取得令人滿意的結果。

9.2 銅礦石

9.2.1 緒言

塞班氧化銅礦石採用濕法冶金工藝採選，包括攪拌浸出和堆浸、溶劑萃取以及溶劑萃取和電積（「萃取／電積」）。目前的銅廠採用的就是這種工藝。

表生銅礦石採用獨特的濕法冶金工藝採選，此工藝乃浮選法和堆浸法的替代方法。表生礦石現已枯竭。

儘管在Thengkham和Khanong已探明原生銅礦化帶；但是，這些礦石中含有黃銅礦，而塞班工藝並非為處理黃銅礦而設計，因為黃銅礦在設計的浸出條件下難以處理。

原生銅礦石的試驗研究主要集中於浮選工藝，以生產可銷售的銅精礦。

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

9.2.2 礦物學

2008年，ALS對來自Thengkham East的七個原生礦石樣本進行礦物學檢測。表11-3列明七個樣本的礦化帶成分。幾乎所有的銅均以黃銅礦的形式存在。在部分樣本中發現了少量的楣石和波長石，佔銅總量的比例不到3%。黃鐵礦是另一種主要的硫化礦物，在樣本中的含量由0.2%到10%不等。不同樣品中的脈石礦物各不相同。主要的煤矸石礦物有白雲石、方解石及紅柱石等其他碳酸鹽、石榴石、雲母、石英以及透輝石、正長石、蛇紋石及閃石等其他矽酸鹽。

表9-3：Thengkham East原生樣品的礦物成分

礦物	樣品ID						
	R036781	R036782	R036783	R036784	R036785	R036786	R036787
黃銅礦.....	6.19	1.86	1.09	8.13	1.59	1.87	0.72
貝恩石.....	0	0	0	0	0	0.01	0.01
天南星石.....	0.14	0	0.03	0	0	0	0
黃鐵礦.....	4.85	0.94	2.96	9.93	0.28	0.18	4.81
鉛礦.....	0	0	0.07	0.03	0.01	0.01	0
氧化鐵.....	0	0.01	0.01	0.01	0.54	0.99	10.42
鐵白雲石.....	0.58	15.26	0.06	47.61	0.18	0.56	0.11
方解石.....	2.72	5.8	1.61	0.29	11.1	18.04	11.42
白雲石.....	40.98	53.41	5.65	4.58	0.11	0.17	0.18
螢石.....	0.08	0.2	0.02	0.46	0.01	0.01	0.57
磷灰石.....	0.01	0.02	0.13	0.05	0.11	0.11	0.01
閃石.....	0.41	0.11	0.03	0	0	0.21	10.06
鈣鐵榴石_鈣鋁榴石.....	0.56	1.68	0.65	1.61	64.85	55	0.37
氯化石.....	0.07	0.98	0	0.02	0.28	0.03	0
綠泥石_2.....	0	0	0	16.84	1.35	1.77	0.13
綠泥石_3.....	0	0	0.01	0	2.79	0.61	0.38
綠泥石_4.....	0	0	0	1.19	0.45	0.52	0
透輝石.....	4.54	2.79	0.43	0.3	0.34	0.92	26.76
伊利石.....	0.07	0.06	1.63	0.86	8.41	4.9	0.01
雲英岩.....	0.63	0.17	26.01	4.56	0.12	0.1	0
正長岩.....	0.01	0	10.01	0.01	0.25	0.1	0
輝綠岩.....	0	0	0	0	0.02	0.02	2.23
石英.....	38.12	16.66	49.08	3.38	6.73	13.57	0.24
蛇紋石.....	0.02	0.01	0.05	0	0	0.07	31.55
鈦鐵礦.....	0.01	0.01	0.04	0.01	0.34	0.16	0
其他.....	0.01	0.03	0.43	0.13	0.14	0.07	0.02
總計.....	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

資料來源：LXML－塞班Thengkham原生銅概念驗證

9.2.3 浮選測試

對29個複合樣進行了浮選測試，這些複合樣涵蓋了不同的岩石類型和岩性，以及廣泛的銅、硫、鈣和鎂品位。

試驗採用了常規流程，包括磨礦粒度為P80=106微米的粗選浮選，將粗選精礦再磨至P80=25微米目標細度，然後進行精選。表11-4概述測試結果。

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

就平均品位0.61% Cu的低品位樣品而言，銅回收率為84.5%，精礦品位為18.5% Cu。

就平均品位1.12% Cu的中品位樣品而言，銅回收率為83.2%，精礦品位為19.4% Cu。

就平均品位1.42% Cu的高品位樣品而言，銅回收率為57.0%，精礦品位為7.5%。所有高品位樣品均顯示硫含量高、酸溶銅(ASCu)組分高，導致精礦品位低、銅回收率低。

表9-4：銅一段浮選結果

樣品ID	岩性	原礦 品位(%)		再磨 (毫米)	作業產率 (%)	精礦品位(%)		Cu 回收率(%)
		Cu	S			Cu	S	
Comp 8	塊狀硫化物	0.28	1.2	24.4	1.0	24.5	27.9	88.8
Comp 6	蝕變白雲岩	0.39	11.8	24.9	2.3	13.0	22.1	77.1
Comp 2	矽卡岩	0.47	4.8	25.1	2.4	16.0	21.4	82.4
Comp 4	鎂矽卡岩	0.48	4.1	21.2	2.7	15.0	18.8	82.9
Comp 10	蝕變角岩	0.53	2.9	24.4	1.9	24.9	28.9	89.3
Comp 5	蝕變白雲岩	0.60	8.7	25.2	3.1	16.6	34.5	85.3
Master TK3	HNF + SLT	0.73	5.5	30.0	5.0	12.1	39.8	87.9
Comp R2_5	蝕變白雲岩	0.84	8.0	23.0	3.6	19.0	37.1	80.5
Master TK6	HSK/DOL/HNF	0.86	4.8	25.0	2.7	26.4	33.5	83.6
Master TK1	DOL	0.87	2.8	22.4	3.5	19.9	23.7	86.8
	平均	0.61	5.5	24.6	2.8	18.7	28.8	84.5
Master TK4	MAG/SCS-DOL	0.90	8.1	22.0	4.8	12.7	33.6	73.7
Comp R2_11	RDP	0.92	5.5	25.4	3.2	26.6	31.0	92.4
Master TK5	RDP	0.96	2.6	26.0	5.3	15.3	19.1	85.9
Comp R2_3	鎂矽卡岩	0.99	7.6	24.3	3.8	21.1	27.5	80.2
Master TK9	SRD/HSK/DOL	1.00	7.6	30.0	5.7	13.4	39.4	80.8
Master TK10	DOL/SRD/SLT	1.00	8.9	31.0	5.4	16.8	37.6	89.0
Comp R2_1	矽卡岩	1.05	7.4	25.7	3.6	26.9	31.1	91.2
Comp 3	鎂矽卡岩	1.07	5.0	20.7	5.9	15.1	19.0	83.4
Master TK7	MSS/HNF	1.09	4.7	32.0	5.4	19.0	35.6	91.3
Comp 9	蝕變角岩	1.23	2.3	25.0	3.7	28.3	30.3	84.4
Comp 7	塊狀硫化物	1.29	4.4	24.3	3.7	23.7	31.4	68.3
Comp 1	矽卡岩	1.33	5.2	25.9	5.2	21.1	25.0	82.5
Comp R2_9	蝕變角岩	1.33	6.5	25.6	4.9	19.8	38.1	72.7
Master TK12	MSS-DOL	1.47	5.7	33.0	10.4	12.4	40.3	89.6
	平均	1.12	5.8	26.5	5.1	19.4	31.4	83.2
Master TK8	DOL/RDP	0.96	12.1	34.0	15.0	3.4	47.7	53.2
Master TK11	MSS-SLT/DOL	1.29	13.2	42.0	19.3	3.1	49.1	47.3
Comp R2_7	塊狀硫化物	1.13	14.0	25.7	4.4	21.3	37.6	81.6
Master TK2	RDP	1.11	18.0	39.0	22.0	3.2	48.7	69.2
Master TK13	MSS - DOL/RDP	2.63	43.0	29.0	13.2	6.7	47.9	33.6
	平均	1.42	20.1	33.9	14.8	7.5	46.2	57.0

資料來源：LXML－塞班Thengkham原生銅概念驗證

主複合樣乃採用之前用於台架浮選測試的其他複合樣製作。浮選測試結果見表 11-5。經測試，銅回收率達到89.1%，精礦品位22.3%。

表9-5：主複合樣浮選測試結果

產品	作業 產率(%)	品位(%)			回收率(%)		
		Cu	S	Fe	Cu	S	Fe
精選精礦.....	4.25	22.3	28.8	26.1	89.1	17.2	10.3
精選尾礦.....	4.32	0.56	12.1	14.7	2.27	7.32	5.89
粗選尾礦.....	91.4	0.10	5.9	9.87	8.59	75.5	83.8
計算原礦.....	100.0	1.06	7.14	10.8	100.0	100.0	100.0
化驗原礦.....		1.11	6.79	10.2			

資料來源：LXML－塞班Thengkham原生銅概念驗證

9.2.4 結論及推薦建議

傳統的浮選工藝可用於原生銅礦石，以生產可銷售的銅精礦。精礦品位和銅回收率受硫品位和ASCu/TCu比率的影響。銅回收率一般可達到80%。

金和銀很可能被回收到銅精礦中，但沒有相關數據。精礦中的貴金屬含量無法評估。建議進行更多浮選試驗，以評估金礦或銀礦的回收率和精礦質量。

10 礦產資源量估算

JORC規則(2012)將礦產資源量定義為：

「於地殼內或地殼表面具有經濟利益的固體材料的富集或賦存，其形態、品位或質素及數量為最終經濟開採提供合理前景。礦產資源的位置、數量、品位或質素、連續性及其他地質特徵乃根據具體的地質證據及知識(包括採樣)得知、估算或推測。為增加地質置信度，礦產資源進一步劃分為以下類別：推斷、控制及探明類別。」

「所有礦產資源報告必須滿足以下要求：無論資源的分類如何，最終經濟開採都有合理的前景(即更有可能)。

礦床中沒有合理的最終經濟開採前景的部分不得列入礦產資源……」

10.1 緒言

於生效日期，LXML乃為處於運營狀態的礦場。該礦場擁有多個礦床，分佈於一條長達14公里的碳質岩石帶上。圖12-1顯示LXML當前礦床的平面圖。

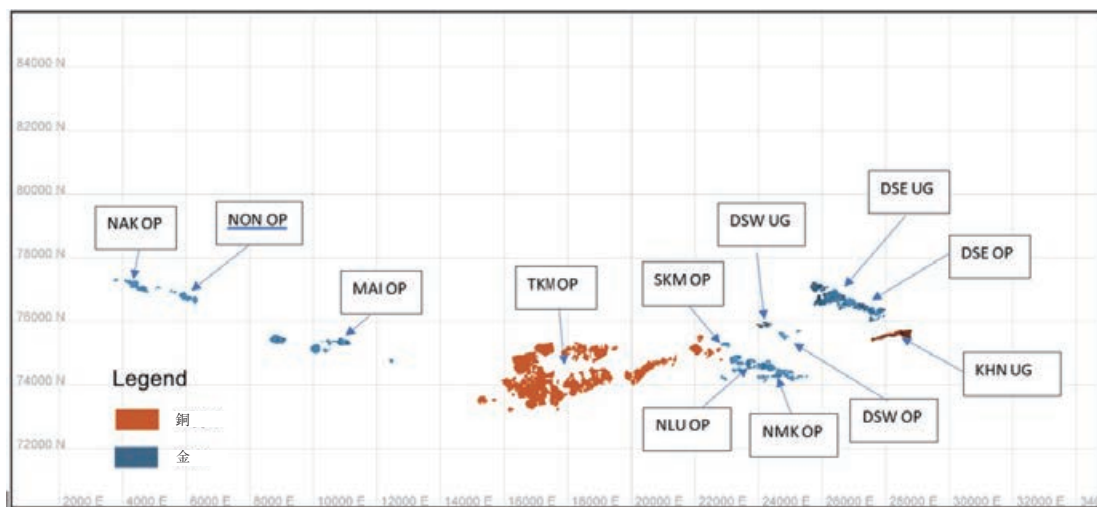
已經或將要在DSE OP、DSW OP、NLU OP、SKM OP、NKW OP、TKM OP、KHN OP和Far West區域(Nakachan (NAK OP)、Ban Non (NON OP)和Ban Mai (MAI OP))的礦床區域建造露天礦坑。地下礦床位於Discovery Deep East (DSE UG)和Discovery Deep West (DSW UG)。

除上述礦床外，現場還有數十個金礦堆和銅礦堆。

於2024年3月31日，LXML人員已構建或更新最新的礦體模型及數據。

於生效日期，SRK估算相關礦床和儲礦堆的礦產資源。

圖10-1：LXML礦產資源礦床平面圖

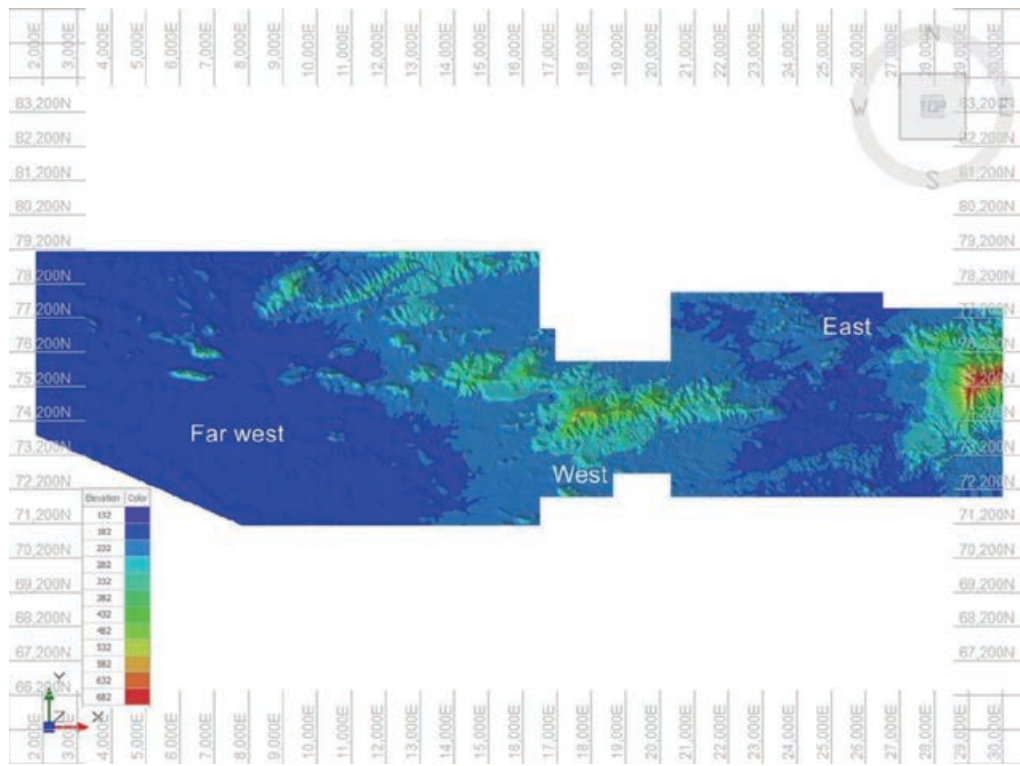


資料來源：LXML

10.2 年(季)末分佈圖及採空區

SRK獲提供一份日期為2024年3月31日的年(季)末分佈圖。該圖涵蓋正在開採或計劃開採的礦床。SRK對年末分佈進行審查後，認為其詳情足以支持礦產資源量估算。

圖10-2：日期為2024年3月31日的年(季)末分佈圖



資料來源：SRK

10.3 礦產資源量模型

SRK獲提供LXML人員於2024年2月至3月和2023年9月期間構建或更新的最新礦體模型(nlu_gc.bmf)和註釋(「MR 2024Q1 Classification Notes.xlsx」)，共十三個，其中十二個礦體模型對礦產資源進行了分類。其中，六個礦體模型已根據持續勘探活動更新。分別是：DSE OP(「dse_gc_29032024.bmf」)、DSW OP(「dsw_gc_03022024.bmf」)、「nkk_gc300324.bmf」、NMK OP(「nkk_gc300324.bmf」)、NLU OP(「nlu_gc160324.bmf」)連同nlu_gc.bmf)、SKM OP(「Songkham_v3.bmf」)和DSC UG(「DSC_UG_FEB24.bmf」)。

對於Phavat礦床(「PVT」)，SRK無法報告礦產資源，因為礦體模型「bm_pvt_oct 2023.bmf」尚未歸類為礦產資源。

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

10.4 露天採礦

10.4.1 Songkam (SKM OP)

表10-1 概述用於估計SKM礦產資源的關鍵參數。

表10-1：礦產資源量估算的關鍵參數(SKM OP)

項目	描述
軟件	Vulcan
鑽孔數據庫	該數據庫包含129個鑽孔和5,589個樣本的資料，並進行了銅、金及銀(Ag)化驗
邊界品位	氧化金礦石：0.6克／噸原生金礦石：1.5克／噸
礦體大小	母礦體模型為10 x 10 x 5米，子單元為2 x 2 x 1米
特高品位	Au:10克／噸
品位插值法	普通克里金法
搜尋參數	<ul style="list-style-type: none"> ■ 礦域HG <ul style="list-style-type: none"> — 一通：旋轉1:88 旋轉2:-5.5 旋轉3:0；主要（距離）：30 中間（距離）：20 次要（距離）：10；最少樣本數：8 最多樣本數：20 — 二通：旋轉1:88 旋轉2:-5.5 旋轉3:0；主要（距離）：60 中間（距離）：40 次要（距離）：20；最少樣本數：8 最多樣本數：20 ■ 礦域LG <ul style="list-style-type: none"> — 1次通過：旋轉1:88 旋轉2:-5.5 旋轉3:0；主要（距離）：30 中間（距離）：20 次要（距離）：10；最少樣本數：8 最多樣本數：20
礦產資源分類	控制：鑽探孔間距約為10至25米；所有礦坑均被列為控制；根據礦坑邊界範圍內的主要HG礦化透鏡體在10至25米間距範圍內的鑽探情況，礦坑全部被列為控制。大部分礦段均有多個鑽孔顯示出礦化截面。有關礦化體的界定乃屬合理。最終的品位控制鑽探尚未完成。

資料來源：LXML

SKM礦產資源聲明見表10-2。

表10-2：有關SKM OP礦床的礦產資源聲明，截至2024年3月31日

礦床	礦石	分類	類型 (克／噸Au)	邊界品位 (千噸)	噸位 (克／噸)	Au			
						(噸)	(千盎司)		
SKM露天礦(OP).....	氧化物		探明	0.6	-	-	-	-	
			控制	0.6	47	2.02	0.10	3	
			探明+控制	0.6	47	2.02	0.10	3	
			推斷	0.6	-	-	-	-	
	原生		探明	1.5	-	-	-	-	
			控制	1.5	0.5	2.57	0.001	0.04	
			探明+控制	1.5	0.5	2.57	0.001	0.04	
			推斷	1.5	-	-	-	-	
	總計		探明	/	/	-	-	-	
			控制	/	/	48	2.03	0.10	3
			探明+控制	/	/	48	2.03	0.10	3
			推斷	/	/	-	-	-	-

資料來源：SRK

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

10.4.2 Discovery East (DSE OP)

表10-3概述用於估計DSE礦產資源的關鍵參數。

表10-3：礦產資源量估算的關鍵參數(DSE OP)

項目	描述
軟件	Vulcan
鑽孔數據庫	—
邊界品位	Au邊界品位取決於金礦石類型。氧化金礦石的邊界品位為0.6克／噸，原生金礦石的邊界品位為1.5克／噸
礦體大小	母礦體模型為150 x 96 x 75米，子單元為1 x 1 x 2.5米
特高品位	—
品位插值法	—
搜尋參數	—
	控制：整個區域的鑽探孔間距約為20至40米。有些部位的間距更短。推斷：鑽探孔間距約達40米。
礦產資源分類	所有DSE02A礦坑均被列為控制。DES04B中的所有氧化物均分類為控制資源，DSE04B中的所有原生礦均分類為推斷資源。 DSE04B礦坑的走向是通往礦化帶的北部邊緣，有幾個礦段並未鑽探出礦化帶。因此，此礦化帶在該礦坑邊界範圍內被歸類為推斷資源。所有其他礦化帶均被列為控制資源。

資料來源：LXML

DSE礦產資源聲明見表10-4。

表10-4：有關DSE OP礦床的礦產資源聲明，截至2024年3月31日

礦床	礦石種類	分類	邊界品位	噸位	Au	Au	Au
			(克／噸Au)	(千噸)	(克／噸)	(噸)	(千盎司)
DSE露天礦(OP)	氧化物	探明	0.6	—	—	—	—
		控制	0.6	558	1.65	0.92	30
		探明+ 控制	0.6	558	1.65	0.92	30
		推斷	0.6	—	—	—	—
	原生	探明	1.5	—	—	—	—
		控制	1.5	—	—	—	—
		探明+ 控制	1.5	—	—	—	—
		推斷	1.5	145	3.20	0.46	15
總計	探明	/	/	—	—	—	
	控制	/	/	558	1.65	0.92	30
	探明+ 控制	/	/	558	1.65	0.92	30
	推斷	/	/	145	3.20	0.46	15

資料來源：SRK

10.4.3 Discovery West (DSW OP)

表10-5概述用於估計DSW礦產資源的關鍵參數。

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

表10-5：礦產資源量估算的關鍵參數(DSW OP)

項目	描述
軟件	—
鑽孔數據庫	—
邊界品位	Au邊界品位取決於金礦石類型。氧化金礦石的邊界品位為0.6克／噸，原生金礦石的邊界品位為1.5克／噸
密度	—
礦體大小	母礦體模型為150 x 96 x 75米，子單元為1 x 1 x 2.5米
特高品位	—
品位插值法	—
搜尋參數	—
礦產資源分類	控制：間距約20米，有些地方的鑽探間距比之前的品位控制鑽探活動更近。所有礦坑均被列為控制資源推斷資源：鑽探孔距最遠約40米

資料來源：LXML

DSW礦產資源聲明見表10-6。

表10-6：有關DSW OP礦床的礦產資源聲明，截至2024年3月31日

礦床	礦石種類	分類	邊界品位	噸位	Au	Au	Au
			(克／噸Au)	(千噸)	(克／噸)	(噸)	(千盎司)
DSW 露天礦(OP)	氧化物	探明	—	—	—	—	—
		控制	16	1.16	0.02	1	16
		探明+ 控制	16	1.16	0.02	1	16
		推斷	—	—	—	—	—
	原生	探明	—	—	—	—	—
		控制	70	5.01	0.35	11	70
		探明+ 控制	70	5.01	0.35	11	70
		推斷	—	—	—	—	—
	總計	探明	—	—	—	—	—
		控制	86	4.28	0.37	12	86
		探明+ 控制	86	4.28	0.37	12	86
		推斷	—	—	—	—	—

資料來源：SRK

10.4.4 Namkok West (NKW OP)

表10-7概述用於估計NKW礦產資源的關鍵參數。

表10-7：礦產資源量估算的關鍵參數(NKW OP)

項目	描述
軟件	Leapfrog及Vulcan
鑽孔數據庫	該數據庫包含17,421個鑽孔和530,024個樣本的資料，並進行了銅、金及銀(Ag)化驗

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

項目	描述
邊界品位.....	Au邊界品位取決於金礦石類型。氧化金礦石的邊界品位為0.6克／噸，原生金礦石的邊界品位為1.5克／噸。
密度.....	14 209份比重樣本
礦體大小.....	母礦體模型為60 x 30 x 10米，子單元為1 x 1 x 2.5米
特高品位.....	Au原生LG一通：Au低：0.005克／噸Au高：15克／噸Au原生HG一通：Au低：0.005克／噸Au高：30克／噸Au氧化物LG一通：Au低：0.001克／噸Au高：15克／噸Au氧化物HG一通：Au低：0.001克／噸Au高：20克／噸
品位插值法.....	普通克里金法
搜尋參數.....	礦域原生金礦HG 一通：動態各向異性；主要（距離）：50中間（距離）：25次要（距離）：20；最少樣本數：12最多樣本數：15 二通：動態各向異性；主要（距離）：80中間（距離）：40次要（距離）：30；最少樣本數：9最多樣本數：16 三通：動態各向異性；主要（距離）：120中間（距離）：80次要（距離）：60；最少樣本數：6最多樣本數：18 四通：動態各向異性；主要（距離）：1000中間（距離）：800次要（距離）：600；最少樣本數：4最多樣本數：12
礦產資源分類....	探明（間距約10米）、控制（間距20至25米）、推斷（大於50米，最高70米） 探明（間距約10米）、控制（間距20至25米）、推斷（大於50米，最高70米） NMK01B礦坑全部被列為控制資源。所有NMK02A均被歸類為探明資源。NMK02B全部為推斷資源。NMK3A全部為控制資源。

資料來源：LXML

NKW礦產資源聲明見表10-8。

表10-8：有關NKW OP礦床的礦產資源聲明，截至2024年3月31日

礦床	礦石種類	分類	邊界品位	噸位	Au	Au	Au	
			(克／噸Au)	(千噸)	(克／噸)	(噸)	(千盎司)	
NKW 露天礦(OP).....	氧化物	探明	0.6	36	1.18	0.04	1	
		控制	0.6	1,300	1.43	1.86	60	
		探明+ 控制	0.6	1,336	1.43	1.91	61	
		推斷	0.6	215	1.01	0.22	7	
	原生	探明	1.5	1	2.77	0.00	0	
		控制	1.5	265	3.41	0.90	29	
		探明+ 控制	1.5	266	3.40	0.91	29	
		推斷	1.5	-	-	-	-	
	總計	探明	/	/	37	1.23	0.04	1
		控制	/	/	1,566	1.77	2.77	89
		探明+ 控制	/	/	1,602	1.76	2.81	90
		推斷	/	/	215	1.01	0.22	7

資料來源：SRK

10.4.5 Nalou (NLU OP)

表10-9概述用於估計NLU礦產資源的關鍵參數。

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

表10-9：礦產資源量估算的關鍵參數(NLU OP)

項目	描述
軟件	Leapfrog及Vulcan
鑽孔數據庫	該數據庫包含17,421個鑽孔和530,024個樣本的資料，並進行了銅、金及銀(Ag)化驗。
邊界品位	Au邊界品位取決於金礦石類型。氧化金礦石的邊界品位為0.6克／噸，原生金礦石的邊界品位為1.5克／噸。
密度	14 209份比重樣本
礦體大小	母礦體模型為60 x 30 x 10米，子單元為1 x 1 x 2.5米
特高品位	Au 原生LG一通：Au低：0.005克／噸Au高：15克／噸Au原生HG一通：Au低：0.005克／噸Au高：30克／噸Au氧化物LG一通：Au低：0.001克／噸Au高：15克／噸Au氧化物HG一通：Au低：0.001克／噸Au高：20克／噸
品位插值法	普通克里金法
搜尋參數	礦域原生金礦HG 一通：動態各向異性；主要(距離)：50中間(距離)：25次要(距離)：20; 最少樣本數：12最多樣本數：15 二通：動態各向異性；主要(距離)：80中間(距離)：40次要(距離)：30; 最少樣本數：9最多樣本數：16 三通：動態各向異性；主要(距離)：120中間(距離)：80次要(距離)：60; 最少樣本數：6最多樣本數：18 四通：動態各向異性；主要(距離)：1000中間(距離)：800次要(距離)：600; 最少樣本數：4最多樣本數：12
礦產資源分類	探明(間距5至10米)，控制(間距20至25米，部分區域間距小於50米)，推斷(大於50米)。

按照礦坑邊界範圍／階段分類。2B包括已進行品位控制鑽探的探明資源(間距約為5×10米)。該礦坑中的所有其他礦化帶均被視為推斷資源，鑽探間距介於20米至25米之間。2C的分類方法與2B相同。3C完全被歸類為控制資源，因為該礦坑邊界範圍內尚未完成品位控制，鑽探間距約為25米(小於50米)。由於本卷中的鑽探間隔較寬，三維模型全部為推斷資源。

資料來源：LXML

NLU礦產資源聲明見表10-10。

表10-10：有關NLU OP礦床的礦產資源聲明，截至2024年3月31日

礦床	礦石種類	分類	噸位	Au	Au	Au
			(千噸)	(克／噸)	(噸)	(千盎司)
NLU露天礦(OP) ..	氧化物	探明	-	-	-	-
		控制	72	1.25	0.09	3
		探明+控制	72	1.25	0.09	3
		推斷	24	1.20	0.03	1
	原生	探明	2	2.87	0.01	0.2
		控制	530	4.53	2.40	77
		探明+控制	532	4.53	2.41	77
		推斷	-	-	-	-
	總計	探明	2	2.87	0.01	0.2
		控制	602	4.14	2.49	80
		探明+控制	604	4.14	2.50	80
		推斷	24	1.20	0.03	1

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

資料來源：SRK

10.4.6 Ban Mai (MAI OP)

表10-11 概述用於MAI礦產資源量估算的關鍵參數。

表10-11：礦產資源量估算的關鍵參數(MAI OP)

項目	描述
軟件	Leapfrog
鑽孔數據庫	該數據庫包含1,309個鑽孔和97,225個樣本的資料，並進行了銅、金及銀(Ag)化驗
邊界品位	Au邊界品位取決於金礦石類型。氧化金礦石的邊界品位為0.6克／噸，原生金礦石的邊界品位為1.5克／噸。
密度	4,494份比重樣本
礦體大小	母礦體模型為25 x 12.5 x 25米，子單元為6.25 x 3.125 x 6.25米
特高品位	礦域Au_H_01: Au低：0.01克／噸Au高：15克／噸 礦域Au_H_02: Au低：0.005克／噸Au高：5克／噸 礦域Au_V_01: Au低：0.005克／噸Au高：25克／噸 礦域Au_V_08: Au低：0.07克／噸Au高：10克／噸 礦域Au_V_09: Au低：0.02克／噸Au高：15克／噸 礦域Au_V_10: Au低：0.09克／噸Au高：10克／噸 礦域Au_V_11: Au低：0.005克／噸Au高：10克／噸 礦域Au_V_12: Au低：0.03克／噸Au高：4克／噸 礦域Au_V_14: Au低：0.005克／噸Au高：2克／噸 礦域Au_V_16: Au低：0.005克／噸Au高：12克／噸 礦域Au_V_17: Au低：0.005克／噸Au高：5克／噸
品位插值法	普通克里金法
搜尋參數	動態各向異性；主要（距離）：50中間（距離）：50次要（距離）：10；最少樣本數：5最多樣本數：20
礦產資源分類	推斷：介乎50米至100米之間。

根據最近完成評估勘探鑽探的礦床，全部歸類為推斷礦產資源。鑽探採用寬間距（間距50至100米）。主要礦化帶上的幾個礦段為估計／報告礦產資源提供了支持，但在完成進一步的界定鑽探之前，結果不一致且多變，無法證明高於推斷礦產資源。

資料來源：LXML

MAI礦產資源聲明見表10-12。

表10-12：Far West礦山MAI OP礦床礦產資源聲明，截至2024年3月31日

礦床	礦石種類	分類	邊界品位	噸位	Au	Au	Au
			(克／噸Au)	(千噸)	(克／噸)	(噸)	(千盎司)
Ban Mai露天礦(OP)	氧化物	探明	0.6	-	-	-	-
		控制	0.6	-	-	-	-
		探明+控制	0.6	-	-	-	-
		推斷	0.6	734	2.03	1.49	48
	原生	探明	1.5	-	-	-	-
		控制	1.5	-	-	-	-
		探明+控制	1.5	-	-	-	-
		推斷	1.5	354	3.43	1.21	39

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

礦床	礦石種類	分類	邊界品位 (克/噸Au)	噸位 (千噸)	Au (克/噸)	Au (噸)	Au (千盎司)
	總計	探明	/	-	-	-	-
		控制	/	-	-	-	-
		探明+控制	/	-	-	-	-
		推斷	/	1,088	2.48	2.70	87

資料來源：SRK

10.4.7 Ban Non (NON)

表10-13：礦產資源量估算的關鍵參數(NON)

項目	描述
軟件 鑽孔數據庫	Leapfrog 該數據庫擁有約269個鑽孔和26562份樣本的資料，每個樣本均包括銅、Au和銀品位及其他元素相關數據。
邊界品位	Au邊界品位取決於金礦石類型。氧化金礦石的邊界品位為0.6克/噸，原生金礦石的邊界品位為1.5克/噸。
密度 礦體大小	1079份比重樣本 母礦體模型為25 x 12.5 x 25，子單元為6.25 x 3.125 x 3.125
特高品位	礦域Au_OX_01：Au低：0.005克/噸Au高：10克/噸 礦域Au_OX_02：Au低：0.005克/噸Au高：10克/噸 礦域Au_H_01：Au低：0.01克/噸Au高：10克/噸 礦域Au_W_03：Au低：0.005克/噸Au高：10克/噸
品位插值法 搜尋參數	普通克里金法 動態各向異性；主要（距離）：30中間（距離）：25次要（距離）：5；最少樣本數：1最多樣本數：20
礦產資源分類	推斷：介乎50米至100米之間。根據最近完成評估勘探鑽探的礦床，全部歸類為推斷礦產資源。鑽探採用寬間距（間距50至100米）。主要礦化帶上的幾個礦段為估計/報告礦產資源提供了支持，但在完成進一步的界定鑽探之前，結果不一致且多變，無法證明高於推斷礦產資源。

資料來源：LXML

表10-14：Far West礦山Ban Non露天礦床礦產資源量備忘錄，截至2024年3月31日

礦床	礦石種類	分類	邊界品位 (克/噸Au)	噸位 (千噸)	Au (克/噸)	Au (噸)	Au (千盎司)
Ban Non露天礦(OP).....	氧化物	探明	0.6	-	-	-	-
		控制	0.6	-	-	-	-
		探明+控制	0.6	-	-	-	-
		推斷	0.6	782	1.82	1.42	46
	原生	探明	1.5	-	-	-	-
		控制	1.5	-	-	-	-
		探明+控制	1.5	-	-	-	-
		推斷	1.5	55	3.67	0.20	7
總計	探明	/	-	-	-	-	
	控制	/	-	-	-	-	
	探明+控制	/	-	-	-	-	

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

礦床	礦石種類	分類	邊界品位 (克/噸Au)	噸位 (千噸)	Au (克/噸)	Au (噸)	Au (千盎司)
		推斷	/	837	1.94	1.63	52

資料來源：SRK

10.4.8 Nakachan (NAK OP)

表10-15概述用於估計NAK礦產資源的關鍵參數。

表10-15：礦產資源量估算的關鍵參數(NAK OP)

項目	描述
軟件 鑽孔數據庫	Leapfrog 該數據庫包含208個鑽孔和23,082個樣本的資料，並進行了銅、金及銀(Ag)化驗
邊界品位	Au邊界品位取決於金礦石類型。氧化金礦石的邊界品位為0.6克/噸，原生金礦石的邊界品位為1.5克/噸。
密度 礦體大小 特高品位	940份比重樣本 母礦體模型為20 x 15 x 5米，子單元為5 x 3x 2.5米 礦域氧化物中的Au：Au低：0.03克/噸Au高：6克/噸 礦域原生礦中的Au：Au低：0.03克/噸Au高：6克/噸 礦域廢石中的Au：Au低：0.005克/噸Au高：0.6克/噸
品位插值法 搜尋參數	普通克里金法 氧化物中的Au DIP 193.3 Dip Azi 120 PITCH 40；主要(距離)：30中間(距離)：25次要(距離)：5；最少樣本數：4最多樣本數：20 原生礦中的Au DIP 25.2 Dip Azi 191.6 PITCH 11.6；主要(距離)：308.3中間(距離)：95.8次要(距離)：50.9；最少樣本數：4最多樣本數：20 廢石中的Au DIP 25.9 Dip Azi 191.6 PITCH 175.2；主要(距離)：250中間(距離)：207次要(距離)：177；最少樣本數：4最多樣本數：20
礦產資源分類	推斷：介乎50米至100米之間。 根據最近完成評估勘探鑽探的礦床，全部歸類為推斷礦產資源。鑽探採用寬間距(間距50至100米)。主要礦化帶上的幾個礦段為估計/報告礦產資源提供了支持，但在完成進一步的界定鑽探之前，結果不一致且多變，無法證明高於推斷礦產資源。

資料來源：LXML

NAK礦產資源聲明見表10-16。

表10-16：Far West礦山NAK OP礦床礦產資源聲明，截至2024年3月31日

礦床	礦石種類	分類	邊界品位 (克/噸Au)	噸位 (千噸)	Au (克/噸)	Au (噸)	Au (千盎司)
Nakachan露天礦(OP)	氧化物	探明	0.6	-	-	-	-
		控制	0.6	-	-	-	-
		探明+控制	0.6	-	-	-	-

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

	推斷	0.6	1,251	1.07	1.33	43
原生	探明	1.5	-	-	-	-
	控制	1.5	-	-	-	-
	探明+控制	1.5	-	-	-	-
	推斷	1.5	212	2.76	0.58	19
總計	探明	/	-	-	-	-
	控制	/	-	-	-	-
	探明+控制	/	-	-	-	-
	推斷	/	1463	1.31	1.92	62

資料來源：SRK

10.4.9 Thenkham (TKM OP)

TKM OP礦產資源見表10-17。

表10-17：有關TKM OP礦床的礦產資源聲明，截至2024年3月31日

礦床	礦石種類	分類	邊界品位 (% Cu)	噸位 (千噸)	銅品位 (%)	銅含量 (千噸)	
TKM OP.....	氧化物	探明	0.7	Copy eng	-	-	
		控制	0.7		-	-	
		探明+控制	0.7		-	-	
		推斷	0.7		1.89	16.18	
	原生	探明	0.3		-	-	
		控制	0.3		-	-	
		探明+控制	0.3		-	-	
		推斷	0.3		1.82	0.59	
	總計	探明	/			-	-
		控制	/			-	-
		探明+控制	/			-	-
		推斷	/			1.89	16.77

資料來源：SRK

10.5 地下採礦

10.5.1 Discovery Deep East (DSE UG)

表10-18概述用於DSE UG礦產資源量估算的關鍵參數。

表10-18：礦產資源量估算的關鍵參數(DSE UG)

項目	描述
軟件..... 鑽孔數據庫.....	Vulcan 該數據庫包含22,096個鑽孔和69,474個樣本的資料，並進行了銅、金及銀(Ag)化驗
邊界品位.....	Au邊界品位取決於金礦石類型。氧化金礦的邊界品位為3克／噸，原生金礦的邊界品位為礦域。
密度.....	21,642份比重樣本

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

項目	描述
礦體大小.....	母礦體模型為5 x 3 x 2.5米，子單元為1 x 1 x 1.25米
特高品位.....	Au低：0.005克／噸Au高：10克／噸
品位插值法.....	普通克里金法
搜尋參數.....	礦域AuHGPr_Vn1 動態各向異性；最少樣本數：12最多樣本數：20礦域AuHGPr_Vn2 動態各向異性；最少樣本數：8最多樣本數：20礦域AuHGPr_Vn3 動態各向異性；最少樣本數：4最多樣本數：20
礦產資源分類.....	探明（鑽探間距約15米）、控制（大部分為25米，間距最多50米）、推斷（間距50至100米）

資料來源：LXML

DSE UG礦產資源聲明見表10-19。

表10-19：有關DSE UG礦床的礦產資源聲明，截至2024年3月31日

礦床	礦石類型	分類	邊界品位	噸位	Au	Au	Au
			(克／噸金)	(千噸)	(克／噸)	(噸)	(千盎司)
DSE地下(UG).....	氧化物	探明	/	-	-	-	-
		控制	/	-	-	-	-
		探明+控制	/	-	-	-	-
		推斷	/	-	-	-	-
	原生	探明	2.3	264	8.73	2.30	74
		控制	2.3	3,057	6.85	20.93	673
		探明+控制	2.3	3,320	7.00	23.23	747
		推斷	2.3	1,237	7.02	8.68	279
	總計	探明	/	264	8.73	2.30	74
		控制	/	3,057	6.85	20.93	673
		探明+控制	/	3,320	7.00	23.23	747
		推斷	/	1,237	7.02	8.68	279

資料來源：SRK

10.5.2 Discovery Deep West (DSW UG)

表10-20概述用於DSW UG礦產資源量估算的關鍵參數。

表10-20：礦產資源量估算的關鍵參數(DSW UG)

項目	描述
軟件.....	Vulcan
鑽孔數據庫.....	該數據庫包含21,580個鑽孔和698,180個樣本的資料，並進行了銅、金及銀(Ag)化驗
邊界品位.....	Au 邊界品位取決於金礦石類型。氧化金礦的邊界品位為3克／噸，原生金礦的邊界品位為礦域。
密度.....	21642份比重樣本
礦體大小.....	母礦體模型為20 x 10 x 10米，子單元為2 x 2 x 2米

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

項目	描述
特高品位.....	Au低：0.005克／噸Au高：10克／噸
品位插值法.....	普通克里金法
搜尋參數.....	礦域原生金礦HG
	一通：動態各向異性；主要（距離）：50中間（距離）：25 次要（距離）：20；最少樣本數：12最多樣本數：15
	二通：動態各向異性；主要（距離）：80中間（距離）：40 次要（距離）：30；最少樣本數：9最多樣本數：16
	三通：動態各向異性；主要（距離）：120中間（距離）：80 次要（距離）：60；最少樣本數：6最多樣本數：18
	四通：動態各向異性；主要（距離）：1000中間（距離）： 800次要（距離）：600；最少樣本數：4最多樣本數：12
礦產資源分類.....	推斷（可變間距，30至110米），所有UG礦產資源均歸類為推斷資源

資料來源：LXML

DSW UG的礦產資源聲明見表10-21。

表10-21：有關DSW UG礦床的礦產資源聲明，截至2024年3月31日

礦床	礦石種類	分類	邊界品位	噸位	Au	Au	Au
			(克／噸Au)	(千噸)	(克／噸)	(噸)	(千盎司)
DSW地下(UG).....	氧化物	探明	/	-	-	-	-
		控制	/	-	-	-	-
		探明+ 控制	/	-	-	-	-
		推斷	/	-	-	-	-
	原生	探明	2.3	-	-	-	-
		控制	2.3	-	-	-	-
		探明+ 控制	2.3	-	-	-	-
		推斷	2.3	1,165	5.68	6.62	213
	總計	探明		-	-	-	-
		控制		-	-	-	-
		探明+ 控制		-	-	-	-
		推斷		1,165	5.68	6.62	213

資料來源：SRK

10.5.3 Khanong (KHN UG)

KHN UG礦產資源見表10-22。

表10-22：有關KHN UG礦床的礦產資源聲明，截至2024年3月31日

礦床	礦石種類	分類	邊界品位	噸位	銅品位	銅含量
			(% Cu)	(千噸)	(%)	(千噸)
KHN UG.....	氧化物	探明	/	-	-	-
		控制	/	-	-	-
		探明+ 控制	/	-	-	-
		推斷	/	-	-	-
	原生	探明	0.8	-	-	-
		控制	0.8	2,445	1.90	46.52

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

	探明+ 控制	0.8	2,445	1.90	46.52
	推斷	0.8	595	1.58	9.39
總計	探明	/	-	-	-
	控制	/	2,445	1.90	46.52
	探明+ 控制	/	2,445	1.90	46.52
	推斷	/	595	1.58	9.39

資料來源：SRK

10.6 儲礦堆

10.6.1 金礦堆

SRK獲提供截至2024年3月31日LXML金礦堆的詳細摘要（「**WK13_All Stockpile Status survey 27 Mar 2024 EODS_Au_Ca_Mg_update.xls**」）。現場有41個儲礦堆，其中15個是氧化金礦堆，26個是可用於提取黃金的原生金礦堆。這些可用儲礦堆中的材料被轉換為推斷礦產資源。

金礦堆的礦產資源聲明見表10-23。

表10-23：金礦堆礦產資源聲明，截至2024年3月31日

礦床	礦石種類	分類	邊界品位 (克/噸Au)	噸位 (千噸)	Au (克/噸)	Au (噸)	Au (千盎司)	
金礦堆	氧化物	探明	0.6	-	-	-	-	
		控制	0.6	361	1.91	0.69	22	
		探明+ 控制	0.6	361	1.91	0.69	22	
		推斷	0.6	-	-	-	-	
	原生	探明	1.5	-	-	-	-	
		控制	1.5	2341	2.40	5.63	181	
		探明+ 控制	1.5	2341	2.40	5.63	181	
		推斷	1.5	-	-	-	-	
	總計	探明	/	/	-	-	-	
		控制	/	/	2703	2.34	6.32	203
		探明+ 控制	/	/	2703	2.34	6.32	203
		推斷	/	/	-	-	-	

資料來源：SRK

10.6.2 銅礦堆

SRK獲提供截至2024年3月27日LXML銅礦堆的詳細摘要（「**wk13_All Stockpile Status survey 27-Mar 2024 EODS_Cu_Update.xls**」）。現場有20個儲礦堆，其中15個是氧化銅礦堆，5個是可用於提取銅的原生銅礦堆。這些可用儲礦堆中的材料被轉換為推斷礦產資源。銅礦堆礦產資源聲明見表10-26。

表10-24：銅礦堆礦產資源聲明，截至2024年3月31日

礦床	類型	分類	噸位	銅品位	銅含量
----	----	----	----	-----	-----

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

			(千噸)	(%)	(千噸)
	氧化物	探明	—	—	—
		控制	1,819	0.94	17.17
		探明+控制	1,819	0.94	17.17
		推斷	—	—	—
銅礦堆	原生	探明	—	—	—
		控制	603	0.82	4.95
		探明+控制	603	0.82	4.95
		推斷	595	1.58	9.39
總計	探明	—	—	—	
	控制	2,422	0.91	22.12	
	探明+控制	2,422	0.91	22.12	
	推斷	595	1.58	9.39	

資料來源：SRK

10.7 結論及推薦建議

LXML提供的資料足以估算礦產資源。

LXML金礦礦產資源總量見表10-25。

表10-25：金礦總量中的礦產資源量估算，截至2024年3月31日¹

類型	分類	噸位	Au	Au	Au
		(千噸) ²	(克/噸)	(噸)	(千盎司) ²
氧化物	探明	36	1.18	0.04	1
	控制	2355	1.56	3.68	118
	探明+控制 ³	2391	1.56	3.72	120
	推斷	3006	1.49	4.49	144
原生	探明	267	8.66	2.31	74
	控制	6263	4.82	30.21	971
	探明+控制 ³	6530	4.98	32.53	1046
	推斷	3168	5.61	17.76	571
總計	探明	302	7.78	2.35	76
	控制	8618	3.93	33.90	1090
	探明+控制 ³	8921	4.06	36.25	1165
	推斷	6174	3.60	22.25	715

資料來源：SRK

附註：

¹ 有關礦產資源量估算的資料乃基於北京斯羅柯資源技術有限公司僱員李亮先生(澳大利西亞礦業及冶金學會會員)及徐安順博士(澳大利西亞礦業及冶金學會院士)編製的資料編製。徐博士及李先生在所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動方面均擁有足夠的經驗，符合JORC(2012)所界定的合資格人士的資格。徐博士負責指導李先生的工作。徐博士及李先生均同意以相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。

² 由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數。

³ 探明+控制：探明及控制礦產資源之和。

⁴ 邊界品位取決於礦石類型及開採方法。就露天採礦和金礦堆而言，氧化物礦石的邊界品位為0.6克/噸，原生礦石的邊界品位為1.5克/噸。就地下礦山而言，原生氧化礦石的邊界品位為3 2.3克/噸，原生礦石的邊界品位為礦域。

LXML銅礦礦產資源總量見表10-26。

表10-26：銅礦總量中的礦產資源量估算，截至2024年3月31日¹

類型	分類	噸位	Cu	Cu ²
		(千噸)	(%)	(千噸)
氧化物	探明	–	–	–
	控制	1,819	0.94	17.17
	探明+控制 ³	1,819	0.94	17.17
	推斷	856	1.89	16.18
原生	探明	–	–	–
	控制	3,049	1.69	51.47
	探明+控制 ³	3,049	1.69	51.47
	推斷	1,222	1.59	19.37
總計	探明	–	–	–
	控制	4,868	1.41	68.63
	探明+控制 ³	4,868	1.41	68.63
	推斷	2,078	1.71	35.55

資料來源：SRK

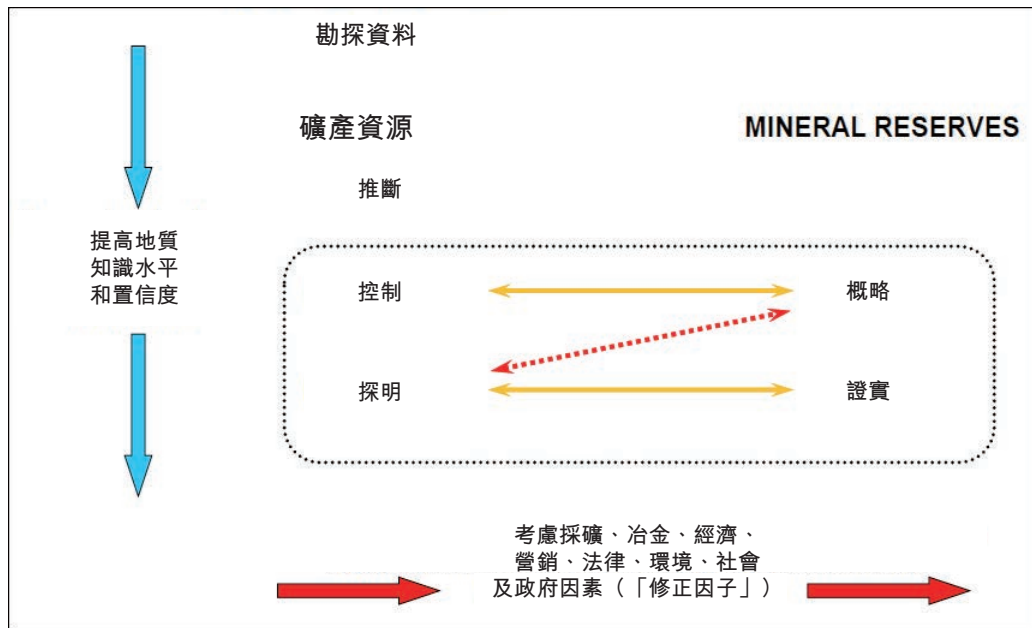
附註：

- ¹ 有關礦產資源轉換的資料乃基於北京斯羅柯資源技術有限公司僱員李亮先生（澳大拉西亞礦業及冶金學會會員）及徐安順博士（澳大拉西亞礦業及冶金學會院士）編製的資料編製。徐博士及李先生在所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動方面均擁有足夠的經驗，符合JORC(2012)所界定的合資格人士的資格。徐博士負責指導李先生的工作。徐博士及李先生均同意以相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- ² 由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數。
- ³ 探明+控制：探明及控制礦產資源之和。
- ⁴ 邊界品位取決於礦石類型及開採方法。就露天採礦及銅礦堆而言，氧化物礦石的邊界品位為0.7%，原生礦石的邊界品位為0.3%。就地下採礦而言，原生氧化礦石的邊界品位為0.8% Cu。

11 礦石儲量估算

CIM定義準則規定了控制礦產資源與概略礦石儲量之間以及探明礦產資源量與探明礦石儲量之間的直接關係。如下文圖13-1所示。

圖11-1：礦產資源量與礦石儲量之間的關係



資料來源：2017年CIM準則之後

以下陳述摘自JORC(2012)，以供參考：

「礦石儲量」是「探明」及／或「控制」礦產資源量中在經濟上可開採的部分。它包括在開採或提取物料時可能出現的貧化物料和損失預留，並視乎情況通過預可行性或可行性研究進行界定，其中包括應用修正因子。相關研究表明，於提交報告時，開採乃屬合理」。

「必須說明確定儲量的參考點，通常是礦石採選或選礦廠的交貨點。重要的是，在參考點不同的所有情況下，例如對於可銷售產品，必須包含一個澄清說明，以確保讀者完全了解所報告的內容。」

11.1 緒言

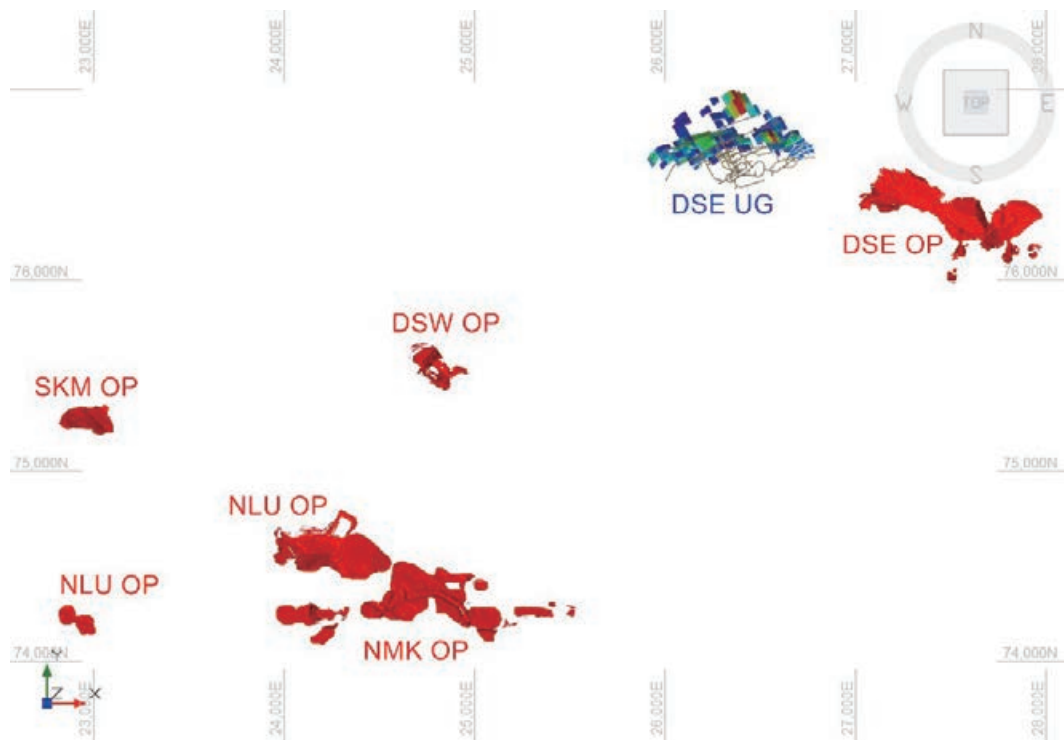
正開採或擬開採的金礦礦床包括DSE OP、DSW OP、NLU OP、NMK OP、SKM OP、Far West區（包括MAI OP、NON OP、NKN OP）、DSE UG、DSW UG。正開採或擬開採的銅礦礦床包括KHN UG、TKM OP。

DSE UG、DSW UG和KHN UG將作為地下礦山開發，而所有其他露天礦山將繼續作為露天礦場開發。

在這些金銅礦床中，只有DSE、DSW OP、NLU OP、NMK OP、SKM OP、DSE UG和KHN UG擁有探明和控制礦產資源。此外，KHN目前處於再可行性研究階段。因此，包括DSE、DSW OP、NLU OP、NMK OP和SKM OP在內的露天開採金礦可從其礦產資源轉化為礦石儲量。對於地下金礦，估計礦石儲量時只考慮DSE。在估算礦石儲量時，不會考慮任何銅礦。

圖11-2顯示礦石儲量估算審查時所考慮的礦床位置。

圖11-2：用於估算礦石儲量的礦床平面圖



資料來源：SRK

除該等礦床外，現場另有數十個儲礦堆，用於向選礦廠供應（噸位及品位）金礦石及氧化銅礦石原礦。

截至2024年3月31日，SRK已估算這些礦床及儲礦堆的礦石儲量。

11.2 可行性研究

SRK獲提供於2020年3月18日修訂的塞班金礦項目研究報告（「塞班金礦項目研究報告」）。塞班金礦項目研究報告中採礦、岩土工程和礦石儲量部分由AMC Consultants Pty Ltd（「AMC」）完成。

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

截至2024年3月31日，SRK注意到，自塞班金礦項目研究報告完成以來，礦產資源量模型、露天採礦最終設計和地下採礦研究已發生變化。

就金礦業務而言，LXML已逐漸從露天採礦及儲礦堆過渡到露天採礦及地下採礦以及儲礦堆相結合的方式。將DSE UG開發為地下礦山，將Far West區域開發為露天採礦，此舉會延長LXML的礦山年限。氧化金和原生金的採選產量為每年3,800,000百萬噸原礦（「原礦」）。

就銅礦業務而言，LXML目前只利用濕法冶金工藝採選銅礦對中的氧化銅礦石。LXML的目標是開發TKM OP，開採更多氧化銅礦石，以保持氧化銅產量。與此同時，開發KHN UG以開採原生銅礦石的工作正在進行技術研究。金廠的歷史產量數據顯示，氧化銅礦石的採選量為0.5至1.3百萬噸／年。

SRK亦獲提供於2023年12月4日修訂的岩土工程審查報告－露天與地下。MEC Mining Pty Ltd（「MEC」）對地下礦山和露天採礦的岩土工程設計和運營功能進行了嚴格審查。MEC相信，LXML可以十分穩妥地管控岩土工程風險。MEC亦提供一份全面的改進機會清單，並相信，僅僅部分次要建議被MEC視為屬於高度優先事項。

截至2024年3月31日，SRK獲LXML提供最新礦產資源量或礦產資源量模型、露天採礦最終設計、地下採礦設計、財務結果和資本報告。SRK將根據LXML提供的資料估算礦石儲量或礦石儲量，並進行最小限度的修改。

11.3 礦產資源量模型

礦石儲量估算乃基於LXML於2024年2月至3月和2023年9月之間建立的礦產資源量模型(nlu_gc.bmf)進行。

已根據持續勘探最新資料更新礦體模型。SRK獲提供六個最新的礦體模型。經審查這些礦體模型後，SRK注意到：

- 涵蓋DSE OP的礦體模型（「dse_gc_29032024.bmf」）設有支持初步報告礦石儲量的字段。
- 涵蓋DSW OP的礦體模型（「dsw_gc_03022024.bmf」）設有支持初步報告礦石儲量的字段。
- 涵蓋NMK OP的礦體模型（「nkk_gc300324.bmf」）設有支持初步報告礦石儲量的字段。
- 涵蓋NLU OP的礦體模型（「nlu_gc160324.bmf」連同nlu_gc.bmf）具有支持初步報告礦石儲量的字段。
- 涵蓋SKM OP的礦體模型（「Songkham_v3.bmf」）設有支持初步報告礦石儲量的字段。
- 分類說明（「MR 2023 Classification Notes.xlsx」）解釋了LXML地質學家如何確定露天礦的地質可信度，其資料公平充分，可支持初步報告礦石儲量。
- 涵蓋DSC_UG的礦體模型（「DSC_UG_FEB24.bmf」）設有支持初步報告礦石儲量的字段。

SRK採用這些礦體模型估算礦石儲量。

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

11.4 露天採礦

11.4.1 月末分佈圖

SRK於2024年3月獲得月末分佈圖，並於2023年12月獲得地形圖，其中包含比例為1:1000的回填前數據。該圖涵蓋正在開採或計劃開採的礦床。在對月末分佈圖進行審查後，SRK認為其詳情足以支持礦石儲量的估算。

11.4.2 露天礦設計

自塞班金礦項目研究報告完成以來，露天礦設計一直由LXML的採礦工程師負責更新。SRK了解到，由於露天礦規模較小，露天礦的一般礦山年限為數個月。露天礦設計已由LXML根據開採狀況、礦產資源量模型最新資料以及其他修正因子進行更新。

SRK獲提供LXML應用的最新露天礦最終設計。露天礦設計與月末分佈圖勘測之間的比較表明，兩者之間的差異很小。SRK認為，根據更新的最終露天採礦設計來指導採礦邊界，此舉在技術上可行，露天採礦設計可直接用於支持礦石儲量的估算。

11.4.3 邊界品位

SRK認為，表13-1提供的數據足以核查邊界品位，以估算截至2024年3月31日的礦石儲量，如表13-2所示。

表 11-1 露天金礦採礦的單位營運成本

項目	單位	實際			預算	
		2021年	2022年	2023年	2024年第1季	2024年
露天採礦	美元／礦石及廢石	3.1	3.0	2.7	3.2	3.4
氧化金採選	美元／開採噸	17.1	18.5	16.9	11.0	15.7
原生金採選	美元／開採噸	62.1	69.7	56.6	54.3	48.0
一般及行政費用	美元／開採噸	20.4	9.0	9.8	9.1	8.7
總體黃金回收率	%	54.6	63.8	64.1	65.3	68.4

資料來源：LXML

表 11-2：金邊界品位計算

項目	單位	氧化金	原生金
金價	美元／盎司	2,050.0	2,050.0
金價	美元／克	66.9	66.9
採選	美元／開採噸	17.0	55.0
採選回收	%	65.0	65.0
一般及行政費用 ⁵	美元／開採噸	9.0	9.0
邊界品位	克／噸	0.6	1.5

資料來源：SRK

1 由於露天礦山採礦年限短，短期價格比長期價格更適用於計算邊界品位。

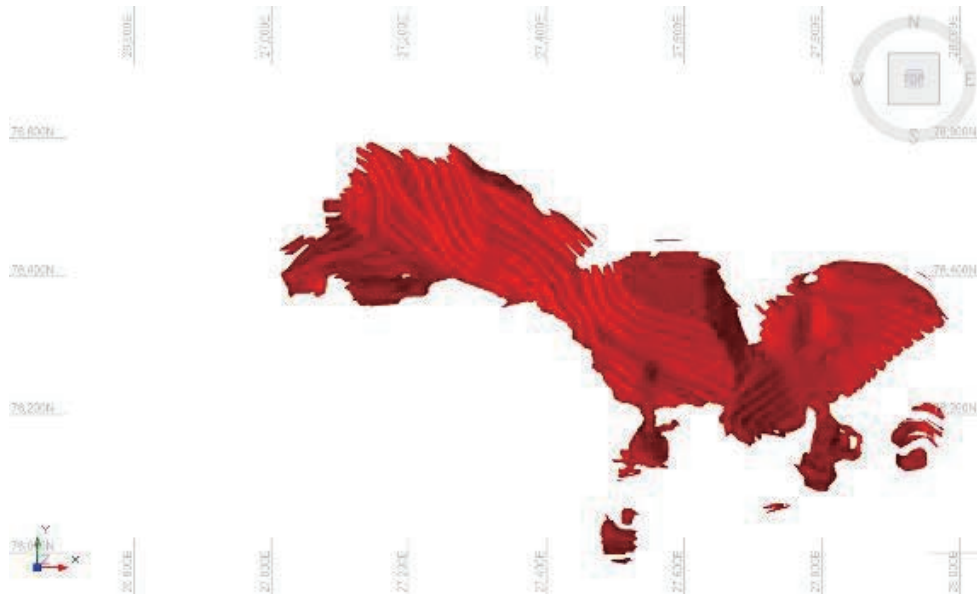
11.4.4 貧化率及損失率

與LXML相同，估算礦石儲量時，採用7.5%的採礦貧化率和5.0%的採礦損失率。

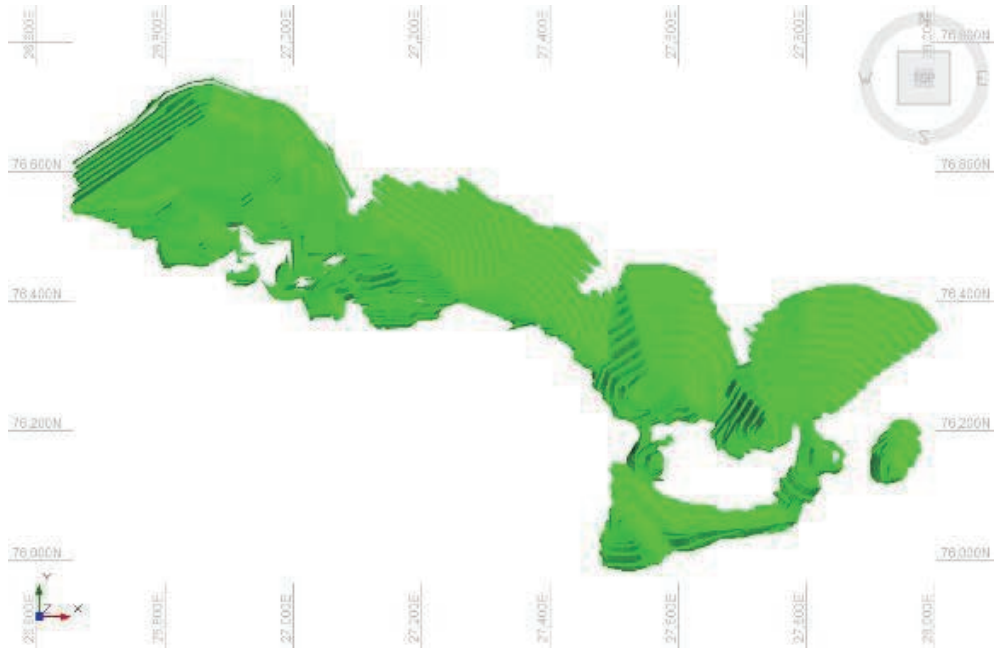
11.4.5 DSE OP

圖11-3顯示DSE OP月末分佈圖和最終露天礦設計的比較。

圖11-3：DSE OP月末狀態與最終露天礦設計的比較



月末分佈圖，截至2024年3月31日



最終露天礦設計

資料來源：SRK

表11-3顯示估算DSE OP礦石儲量所用關鍵參數。

表11-3: 礦石儲量估計的關鍵參數(DSE OP)

項目	描述
採礦方法	露天採礦
邊界品位Au	氧化物礦石：0.6克／噸；原生礦石：1.5克／噸
採礦損失率	5%
採礦貧化率	7.5%

資料來源：LXML及SRK

DSE OP的礦石儲量聲明見表11-4。

表11-4：DSE OP礦床礦石儲量估算，截至2024年3月31日^{1,3}

類型	分類	噸位(千噸)	Au(克／噸)	Au(噸)	Au(千盎司)
氧化物	證實	—	—	—	—
	概略	569	1.54	0.87	28
	小計 ²	569	1.54	0.87	28
原生	證實	—	—	—	—
	概略	—	—	—	—
	小計 ²	—	—	—	—

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

類型	分類	噸位(千噸)	Au(克/噸)	Au(噸)	Au(千盎司)
總計 ²	證實	—	—	—	—
	概略	569	1.54	0.87	28
	總計	569	1.54	0.87	28

資料來源：SRK

- 1 有關礦石儲量的資料是根據北京斯羅柯資源技術有限公司的僱員Erwei Lu先生及徐安順博士(Dr Anshun Xu, F澳大利亞礦業及冶金學會)編製的。徐博士和Lu先生在礦化類型、所考慮的礦床類型以及徐博士所從事的活動方面均有足夠的經驗，符合JORC(2012)所界定的合資格人士的資格。徐博士負責指導Lu先生的工作。徐博士及Lu先生均同意以相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 2 由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數。
- 3 礦石儲量已計入礦產資源中。不應將其加至礦產資源中。

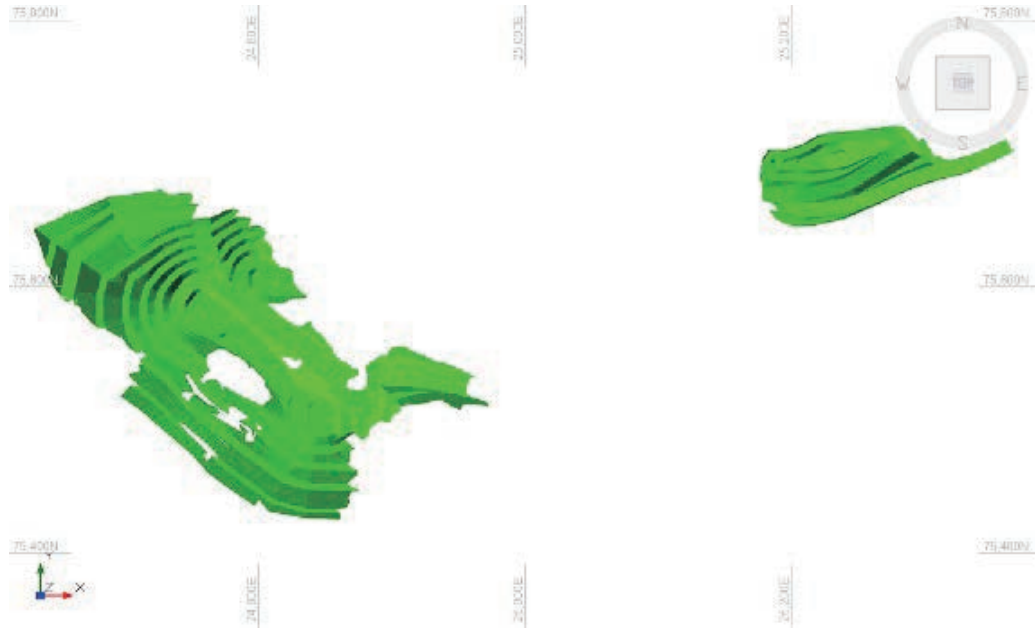
11.4.6 DSW OP

圖11-4顯示DSW OP月末分佈圖和最終露天礦設計的比較。

圖11-4：DSW OP月末狀態與最終露天礦設計的比較



月末分佈圖，截至2024年3月31日



露天礦最終設計

資料來源：SRK

表11-5顯示估算DSW OP礦石儲量所用關鍵參數。

表11-5: 礦石儲量估計的關鍵參數(DSW OP)

項目	描述
採礦方法	露天採礦
邊界品位 Au	氧化物礦石：0.6克／噸；原生礦石：1.5克／噸
採礦損失率	5%
採礦貧化率	7.5%

資料來源：LXML及SRK

DSW OP的礦石儲量聲明見表11-6。

表11-6：DSW OP礦床礦石儲量估算，截至2024年3月31日^{1、3}

類型	分類	噸位(千噸)	Au(克／噸)	Au(噸)	Au(千盎司)
氧化物	證實	—	—	—	—
—	概略	17	1.08	0.02	1
—	小計 ²	17	1.08	0.02	1
原生	證實	—	—	—	—
—	概略	71	4.66	0.33	11
—	小計 ²	71	4.66	0.33	11
總計 ²	證實	—	—	—	—
—	概略	88	3.98	0.35	11

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

類型	分類	噸位(千噸)	Au(克/噸)	Au(噸)	Au(千盎司)
-	總計	88	3.98	0.35	11

資料來源：SRK

- 1 有關礦石儲量的資料是根據北京斯羅柯資源技術有限公司的僱員Erwei Lu先生及徐安順博士(Dr Anshun Xu, F澳大利亞礦業及冶金學會)編製的。徐博士和Lu先生在礦化類型、所考慮的礦床類型以及徐博士所從事的活動方面均有足夠的經驗，符合JORC(2012)所界定的合資格人士的資格。徐博士負責指導Lu先生的工作。徐博士及Lu先生均同意以相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 2 由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數。
- 3 礦石儲量已計入礦產資源中。不應將其加至礦產資源中。

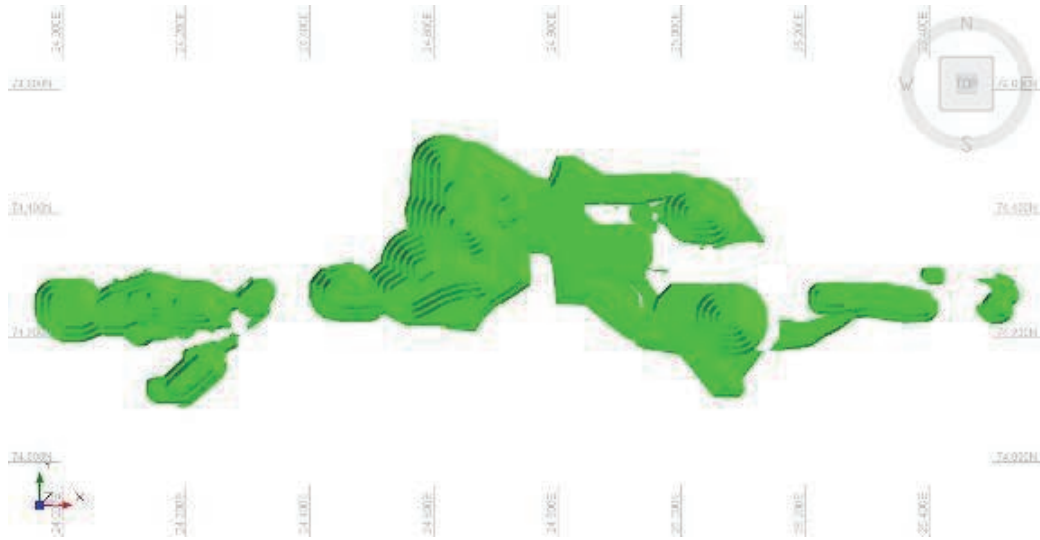
11.4.7NMK OP

圖11-7顯示NMK OP月末分佈圖和最終露天礦設計的比較。

圖11-7：NMK OP月末狀態與最終露天礦設計的比較



月末分佈圖，截至2024年3月31日



露天礦最終設計

資料來源：SRK

表11-7顯示估算NMK OP礦石儲量所用關鍵參數。

表11-7：礦石儲量估計的關鍵參數(NMK OP)

項目	描述
採礦方法.....	露天採礦
邊界品位Au	氧化物礦石：0.6克／噸；原生礦石：1.5克／噸
採礦損失率.....	5%
採礦貧化率.....	7.5%

資料來源：LXML及SRK

NMK OP的礦石儲量聲明見表11-8。

表11-8：NMK OP礦床礦石儲量估算，截至2024年3月31日^{1、3}

類型	分類	邊界品位 (克／噸Au)	噸位 (千噸)	Au (克／噸)	Au (噸)	Au (千盎司)
氧化物	證實	0.6	36	1.09	0.04	1
	概略	0.6	1272	1.35	1.72	55
	小計 ²	0.6	1308	1.34	1.76	56
原生	證實	1.5	1	2.57	0.003	0.1
	概略	1.5	270	3.17	0.86	27
	小計 ²	1.5	271	3.17	0.86	28
總計 ²	證實	/	37	1.14	0.04	1
	概略	/	1542	1.67	2.57	83
	總計	/	1579	1.66	2.61	84

資料來源：SRK

附錄三 B

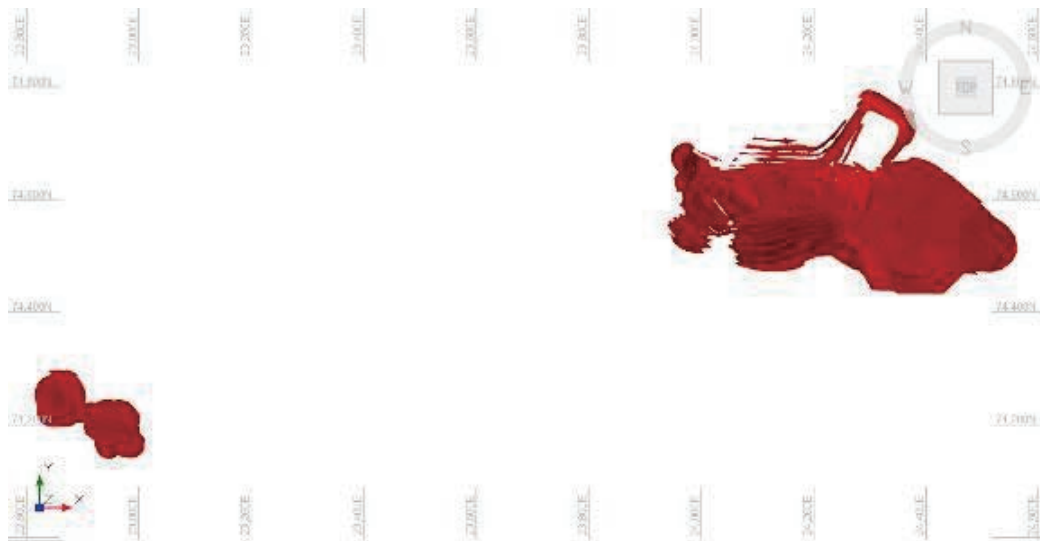
塞班金銅礦合資格人士報告

- 1 有關礦石儲量的資料是根據北京斯羅柯資源技術有限公司的僱員Erwei Lu先生及徐安順博士 (Dr Anshun Xu, F澳大利亞礦業及冶金學會) 編製的。徐博士和Lu先生在礦化類型、所考慮的礦床類型以及徐博士所從事的活動方面均有足夠的經驗，符合JORC(2012)所界定的合資格人士的資格。徐博士負責指導Lu先生的工作。徐博士及Lu先生均同意以相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 2 由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數。
- 3 礦石儲量已計入礦產資源中。不應將其加至礦產資源中。

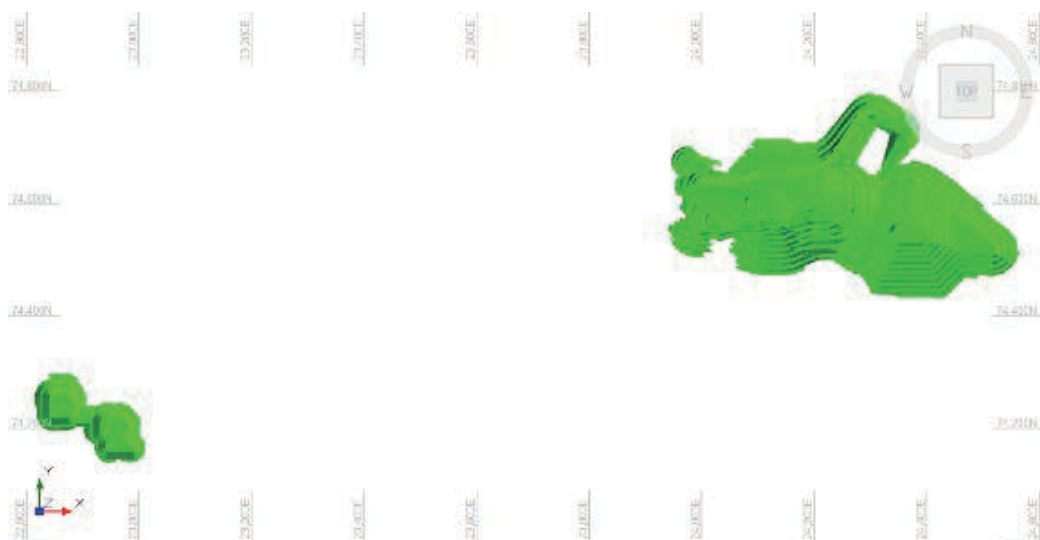
11.4.8NLU OP

圖11-6顯示NLU OP、月末分佈圖和最終露天礦設計的比較。

圖11-6：NLU OP月末狀態與最終露天礦設計的比較



月末分佈圖，截至2024年3月31日



露天礦最終設計

資料來源：SRK

表11-9顯示估算NLU OP礦石儲量所用關鍵參數。

表 11-9：礦石儲量估計的關鍵參數(NLU OP)

項目	描述
採礦方法	露天採礦
邊界品位Au	氧化物礦石：0.6克／噸；原生礦石：1.5克／噸
採礦損失率	5%
採礦貧化率	7.5%

資料來源：LXML及SRK

NLU OP的礦石儲量聲明見表11-10。

表11-10：NLU OP礦床礦石儲量估算，截至2024年3月31日^{1、3}

類型	分類	邊界品位 (克／噸Au)	噸位 (千噸)	Au (克／噸)	Au (噸)	Au (千盎司)
氧化物	證實	0.6	-	-	-	-
	概略	0.6	73	1.17	0.09	3
	小計 ²	0.6	73	1.17	0.09	3
原生	證實	1.5	1	3.44	0.003	0.1
	概略	1.5	532	4.24	2.26	73
	小計 ²	1.5	533	4.24	2.26	73
總計 ²	證實	/	1	3.44	0.003	0.1
	概略	/	605	3.87	2.34	75
	總計	/	606	3.87	2.34	75

資料來源：SRK

¹ 有關礦石儲量的資料是根據北京斯羅柯資源技術有限公司的僱員Erwei Lu先生及徐安順博士 (Dr Anshun Xu, F澳大利亞礦業及冶金學會) 編製的。徐博士和Lu先生在礦化類型、所考慮的礦床類型以及徐博士所從事的活動方面均有足夠的經驗，符合JORC(2012)所界定的合資格人士的資格。徐博士負責指導Lu先生的工作。徐博士及Lu先生均同意以相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。

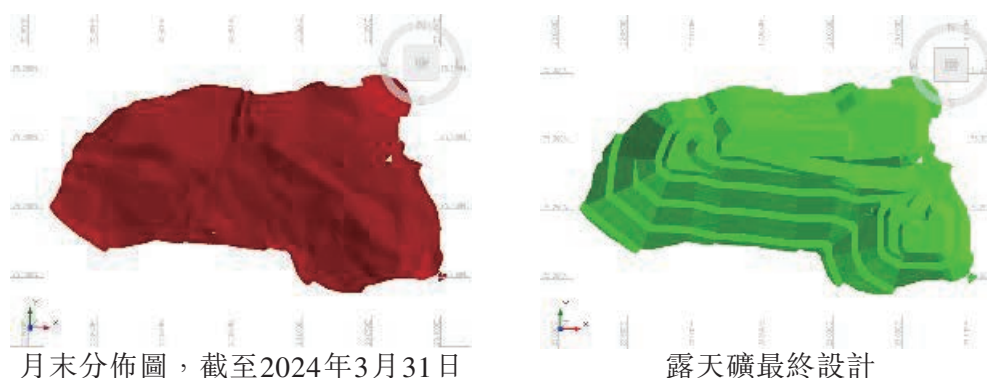
² 由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數。

³ 礦石儲量已計入礦產資源中。不應將其加至礦產資源中。

11.4.9SKM OP

圖11-7顯示SKM OP月末分佈圖和最終露天礦設計的比較。

圖11-7：SKM OP月末狀態與最終露天礦設計的比較



資料來源：SRK

表11-11 顯示估算SKM OP礦石儲量所用關鍵參數。

表11-11：礦石儲量估計的關鍵參數(SKM OP)

項目	描述
採礦方法	露天採礦
邊界品位Au	氧化物礦石：0.6克／噸； 原生礦石：1.5克／噸
採礦損失率	5%
採礦貧化率	7.5%

資料來源：LXML及SRK

SKM OP的礦石儲量聲明見表11-12。

表11-12：SKM OP礦床礦石儲量估算，截至2024年3月31日^{1,3}

類型	分類	邊界品位 (克／噸Au)	噸位 (千噸)	Au (克／噸)	Au (噸)	Au (千盎司)
氧化物	證實	0.6	-	-	-	-
	概略	0.6	48	1.88	0.09	3
	小計 ²	0.6	48	1.88	0.09	3
原生	證實	1.5	-	-	-	-
	概略	1.5	0.5	2.39	0.001	0.04
	小計 ²	1.5	0.5	2.39	0.001	0.04
總計 ²	證實	/	-	-	-	-
	概略	/	49	1.89	0.09	3
	總計	/	49	1.89	0.09	3

資料來源：SRK

1 有關礦石儲量的資料是根據北京斯羅柯資源技術有限公司的僱員Erwei Lu先生及徐安順博士(Dr Anshun Xu, F澳大拉西亞礦業及冶金學會)編製的。徐博士和Lu先生在礦化類型、所考慮的礦床類型以及徐博士所從事的活動方面均有足夠的經驗，符合JORC(2012)所界定的合資格人士的資格。徐博士負責指導Lu先生的工作。徐博士及Lu先生均同意以相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。

2 由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數。

- 3 礦石儲量已計入礦產資源中。不應將其加至礦產資源中。

11.5 地下採礦

LXML之前從未進行過地下採礦。其位於DSE OP旁，其斜坡道進出通道建於DSE OP。

11.5.1 採空區

為提供了解深部礦產資源之途徑，正在推動建立斜坡道及其他掘進系統。SRK獲提供有關實際掘進和採場的三維（「三維」）勘測資料。圖13-8顯示斜坡道掘進端面以及在實地考察期間開採出來的採場。

圖11-8 DSE UG地下實地考察照片



斜坡道掘進端面



已開採採場

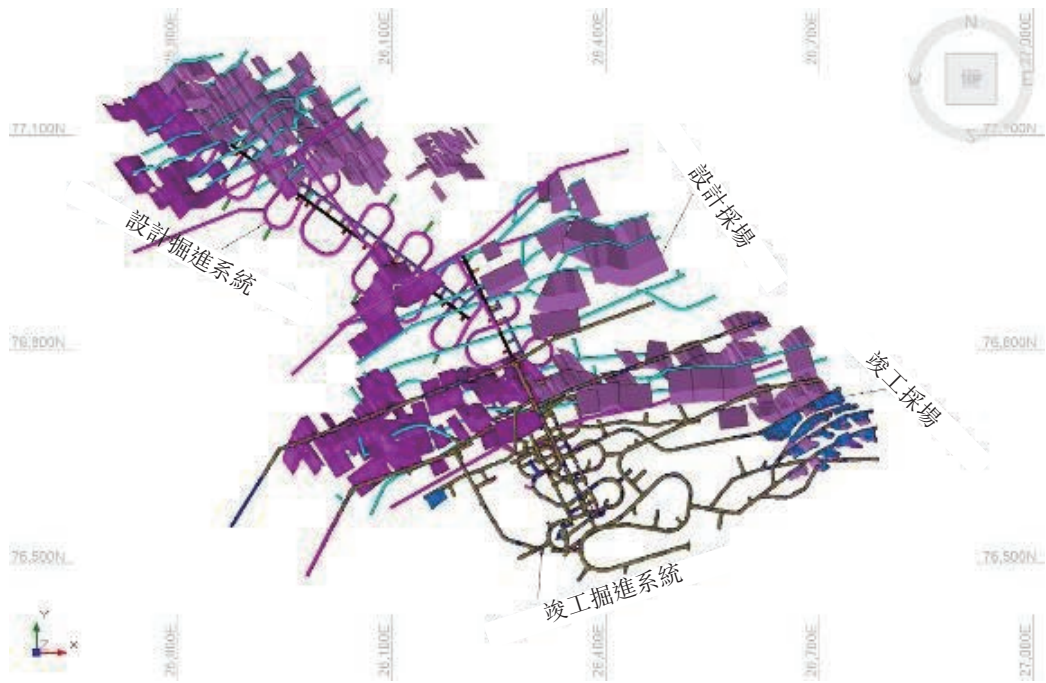
資料來源：SRK

SRK對勘測數據進行審查後認為，這不會影響礦石儲量的估算，已開採面積將被扣除。

11.5.2 地下設計

LXML根據更新後的礦體模型、成本和其他假設對設計進行更新。隧道和採場的更新設計如圖11-9所示。

圖11-9：DSE UG地下設計



資料來源：LXML

11.5.3 邊界品位

SRK認為，表11-13提供的資料足以核查邊界品位，以估算截至2024年3月31日的礦石儲量，如表11-14所示。

表11-13 黃金產量及營運成本概要

項目	單位	實際			預算	
		2021年	2022年	2023年	2024年第1季	2024年
地下採礦.....	美元／開採噸	-	28.8	49.2	20.9	-
原生金採選.....	美元／開採噸	62.1	69.7	56.6	54.3	48.0
一般及行政費用.....	美元／開採噸	20.4	9.0	9.8	9.1	9.3
總體黃金回收率.....	%	54.6	63.8	64.1	65.3	68.4

資料來源：LXML

表11-14：金邊界品位計算

項目	單位	地下原生
金價.....	美元／盎司	2050.0
採礦.....	美元／開採噸	30.0
原生金的選礦成本.....	美元／開採噸	55.0
採選回收.....	%	65.0

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

項目	單位	地下原生
一般及行政費用	美元／開採噸	9.0
回填 ¹	美元／開採噸	5.0
邊界品位	克／噸	2.6

資料來源：SRK

¹ 回填成本廣泛用於簡單研究。

11.5.4 礦石儲量模型

SRK在審查資料時發現，採場設計不適合估算礦石儲量。在與LXML技術人員討論後，雙方同意由SRK重新進行採場優化，生成新的採場線框圖，指導礦石儲量估算。表11-15概述重新進行DSE UG採場優化的關鍵參數。

表11-15：採場優化的關鍵參數

項目	描述
採礦方法	地下充填分段空場法
可優化採場邊界的Au邊界品位	2.0至2.5克／噸
底盤角	>=42° 並遵循礦石／廢石邊界
採場高度	20米
採場長度	20米
採場寬度	>=5米
原礦品位的邊界品位Au	2.6克／噸

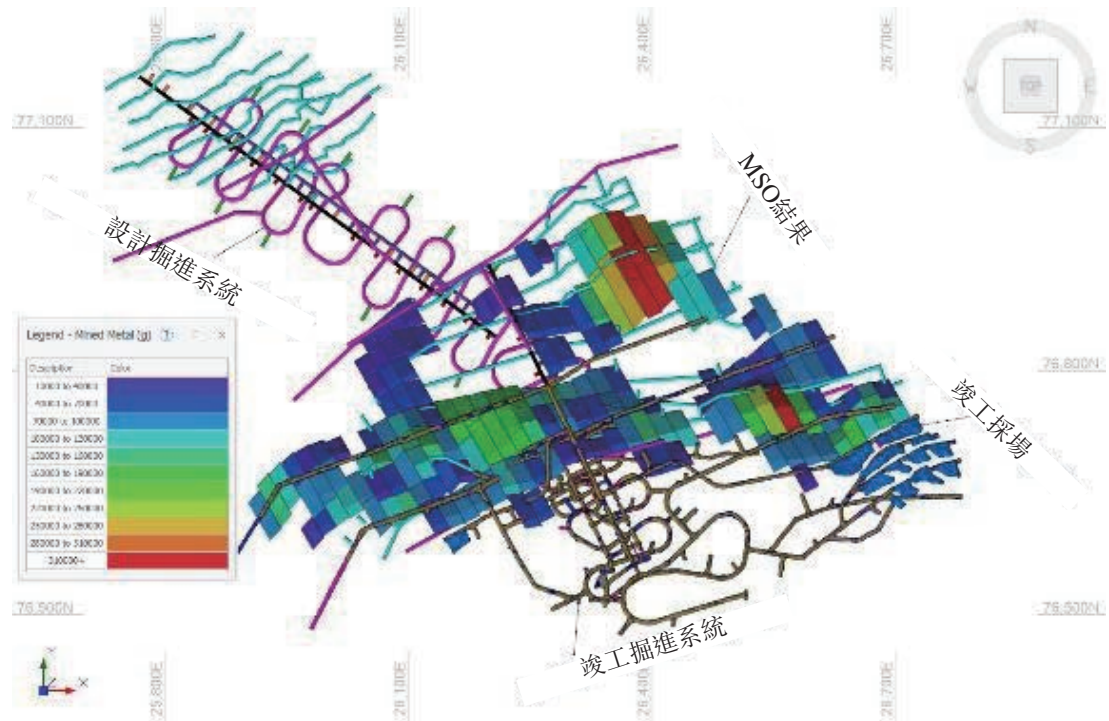
資料來源：LXML

然後，使用Deswik Stope Optimizer (「SO」) 進行採場優化，採場設計參數見表11-15。

此外，亦考慮了分段採場的經濟屬性和物理限制因素，包括空間位置、計劃外採礦貧化和損失、邊界品位等，以確保所產生的採場在技術和經濟上均屬可行。

圖11-10以圖形方式顯示採場(連同LXML的開發設計)的外觀。

圖11-10：採場優化結果



資料來源：SRK

11.5.5 貧化率及損失率

表11-16概述用於估算礦石儲量的修正因子。

表11-16：用於礦石儲量估算的修正因子

因素	貧化率或損失率	描述
一般採場回收.....	95%	計劃損失：充填式採場，有尖角及頂柱／底柱損失
採礦貧化率.....	15%	計劃外貧化：超挖，將被稀釋的物料視為沒有品位的廢料。
採礦回收.....	95%	計劃外損失：欠挖，因低品位物料貧化，開採回收率較LXML高。

資料來源：SRK

在進行地下礦山設計時，LXML採用了包括採礦貧化(15%)和採礦損失(10%)在內的修正因子。在完成每個採場後，LXML均進行對賬，以總結其地下礦山開採業績的結果。圖11-12顯示DDE 1800 W1的設計採場與竣工採場的對比。然後計算出超挖量和欠挖量，用於分析計劃外採礦貧化和損失。圖11-13概述設計採場與竣工採場對比後的採場表現。

圖11-12: 超挖及欠挖分析

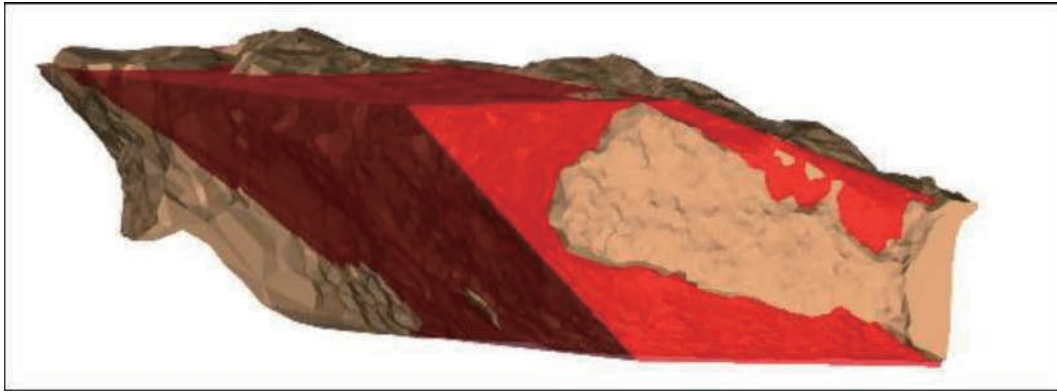
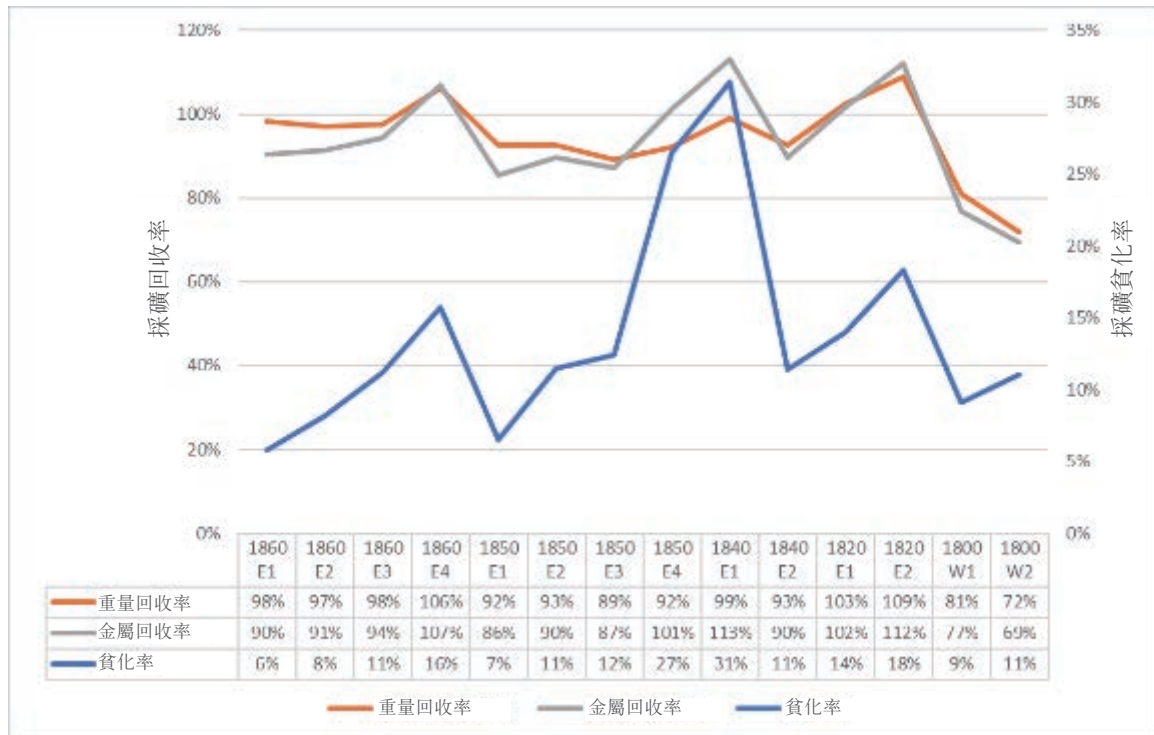


圖11-12：採場表現概要



資料來源：SRK

平均採礦貧化率為14%，採礦損失為6%。進行估算時，採用15%（與LXML相同）的計劃外採礦貧化率和5%（LXML採用10%）的採礦損失率。

11.5.6 礦石儲量估算

根據JORC(2012)標準，「探明資源」通常轉換為「證實儲量」分類，「控制資源」轉換為「概略儲量」分類。

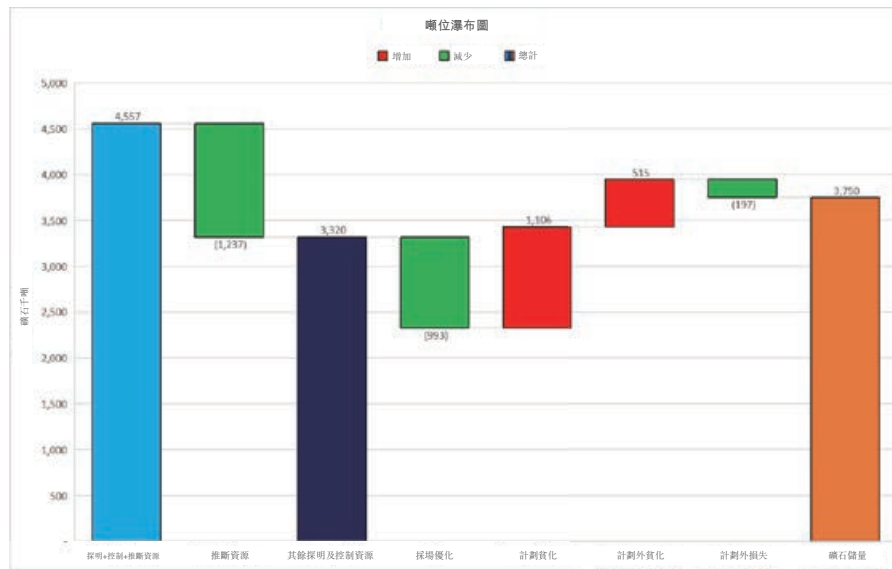
表11-17概述根據礦產資源和修正因子估算的礦石儲量，圖11-13和圖11-14所示的瀑布圖說明估算過程。

表11-17：估算過程概要

過程	噸	金金屬量(千克)
探明+控制+推斷資源.....	4,557,108	31,908
推斷資源.....	(1,236,722)	(8,678)
其餘探明及控制資源.....	3,320,386	23,231
採場優化.....	(993,280)	(6,252)
計劃貧化.....	1,105,594	(173)
計劃外貧化.....	514,905	—
計劃外損失.....	(197,380)	(840)
礦石儲量.....	3,750,224	15,965

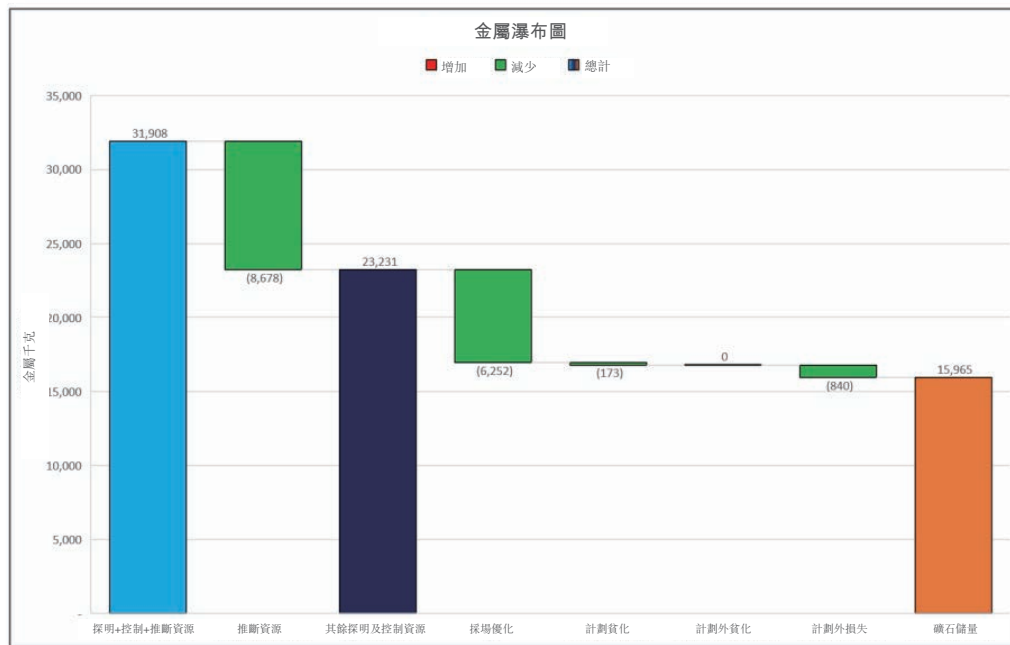
資料來源：SRK

圖11-13: 估算過程 – 噸位變化



資料來源：SRK

圖11-14: 估算過程 – 金屬含量變動



資料來源：SRK

表11-18按儲量分類列出DSE UG的礦石儲量。如圖11-14所示，礦石儲量噸位超出探明及控制資源噸位的主要原因是採場優化器(SO)過程中計劃貧化及非計劃外超挖貧化。如圖11-15所示，推斷礦產資源量及SO(分別佔探明+控制+推斷資源總量的27%及20%)是影響礦石儲量轉化的關鍵因素。

11.5.7 礦石儲量聲明

DSE UG的礦石儲量聲明見表11-18。礦石儲量中的含金屬量(證實加概略)約為礦產資源(證實加概略)的79%。

表11-18：DSE UG礦床礦石儲量估算，截至2024年3月31日1、3

類型	分類	邊界品位 (克/ 噸Au)	噸位 (千噸)	Au (克/噸)	Au (噸)	Au (千盎司)
氧化物	證實	/	-	-	-	-
-	概略	/	-	-	-	-
-	小計 ²	/	-	-	-	-
原生	證實	2.6	257	5.25	1.35	43
-	概略	2.6	3,493	4.18	14.62	470
-	小計 ²	2.6	3,750	4.26	15.97	513
總計 ²	證實	/	257	5.25	1.35	43
-	概略	/	3,493	4.18	14.62	470

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

類型	分類	邊界品位 (克／ 噸Au)	噸位 (千噸)	Au (克／噸)	Au (噸)	Au (千盎司)
-	總計	/	3,750	4.26	15.97	513

資料來源：SRK

- 1 有關礦石儲量轉換的資料是基於SRK Consulting China Ltd.的僱員陸二偉先生和徐安順博士(F澳大利亞礦業及冶金學會)編製的資料。徐博士和陸先生在礦化類型、所考慮的礦床類型以及徐博士所從事的活動方面均有足夠的經驗，符合JORC(2012)所定義的合資格人士的資格。徐博士負責指導Lu先生的工作。徐博士及Lu先生均同意以相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 2 由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數。
- 3 礦石儲量已計入礦產資源中。不應將其加至礦產資源中。

11.6 儲礦堆

11.6.1 邊界品位

就金礦堆而言，在估計礦石儲量時，對氧化金礦堆和原生金礦堆採用與露天採礦相同的邊界品位。

就銅礦堆而言，早在TKM地區投入運營時，就根據銅品位和煤矸石酸耗(「煤矸石酸耗」)等屬性將礦化帶劃分為多個儲礦堆。而在確定邊界品位時，LXML採用儲礦堆中品位最低的礦體，即1.1%。目前正在對TKM區域重新建模，後續將重新評估其邊界品位標準，但目前尚無最新進展。

考慮到目前的銅礦運營，只有氧化銅礦堆採用濕法冶金技術進行採選，尚無足夠的研究來支持如何採選原生銅礦堆。因此，估算銅礦石儲量時，僅會考慮氧化銅礦堆。

表11-19及表11-20顯示銅生產成本概要以及氧化銅邊界品位的計算方法。

表11-19 銅生產成本概要

項目	單位	實際		預算	
		2021年	2022年	2023年	2024年
露天採礦.....	美元／礦石 及廢石	3.1	-	-	-
銅礦採選.....	美元／ 開採噸	47.6	36.0	23.0	18.4
總體銅回收率.....	%	68.4	59.2	52.5	41.0
					2024年 第1季
					2024年

資料來源：SRK

表11-20：銅邊界品位計算

項目	單位	氧化銅
銅價.....	美元／噸Cu	8,300.0
採選.....	美元／開採噸	35.0
採選回收.....	%	45.0
一般及行政費用.....	美元／開採礦石	0.0

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

項目	單位	氧化銅
銷售及運輸.....	美元／噸Cu	40.0
邊界品位.....	%	0.9

資料來源：SRK

¹ 採用2024年第1季CMF價格。

11.6.2 金礦堆

SRK獲提供截至2024年3月31日LXML金礦堆的詳細摘要（「WK13_All Stockpile Status survey 27 Mar 2024 EODS_Au_Ca_Mg_update.xls」）。現場有41個金礦堆，其中15個是氧化金礦堆，26個是可供採選的原生金礦堆，在該等41個礦堆中，有35個礦堆在經濟上可行，可以轉為可能礦石儲量分類。

金礦堆礦石儲量聲明見表11-21。

表11-21：金礦堆礦石儲量估算，截至2024年3月31日^{1, 3, 4}

類型	分類	噸位 (千噸)	Au (克／噸)	Au (噸)	Au (千盎司)
氧化物	證實	—	—	—	—
	概略	361	1.91	0.69	22
	小計 ²	361	1.91	0.69	22
原生	證實	—	—	—	—
	概略	2,341	2.40	5.63	181
	小計 ²	2,341	2.40	5.63	181
總計 ²	證實	—	—	—	—
	概略	2,703	2.34	6.32	203
	總計	2,703	2.34	6.32	203

資料來源：SRK

¹ 有關礦石儲量的資料是根據北京斯羅柯資源技術有限公司的僱員Erwei Lu先生及徐安順博士（Dr Anshun Xu, F澳大利亞礦業及冶金學會）編製的。徐博士和Lu先生在礦化類型、所考慮的礦床類型以及徐博士所從事的活動方面均有足夠的經驗，符合JORC(2012)所界定的合資格人士的資格。徐博士負責指導Lu先生的工作。徐博士及Lu先生均同意以相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。

² 由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數。

³ SRK對數據摘要詳情及生產記錄進行了審查，尤其是原礦品位，審查表明能夠合理進行調和，因此，SRK相信LXML提供的儲礦堆資料摘要詳情能夠提供公平、充分的資料，可為礦石儲量的估算提供指導。

⁴ 礦石儲量已計入礦產資源中。不應將其加至礦產資源中。

11.6.3 銅礦堆

SRK獲提供截至2024年3月27日LXML銅礦堆的詳細摘要（「wk13_All Stockpile Status survey 27-Mar 2024 EODS_Cu_Update.xls」）。現場有20個銅礦堆，其中15個是氧化銅礦堆，5個是可供加工的原生銅礦堆，在該等20個銅礦堆中，有9個氧化銅礦堆在經濟上可行，可以轉為概略礦石儲量分類。

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

銅礦堆礦石儲量聲明見表11-22。

表11-22：銅礦堆礦石儲量估算，截至2024年3月31日^{1、3、4}

類型	分類	噸位 (千噸)	銅品位 (%)	銅含量 (千噸)
氧化物	證實	—	—	—
—	概略	1,638	0.95	15.48
—	小計 ²	1,638	0.95	15.48
原生	證實	—	—	—
—	概略	—	—	—
—	小計 ²	—	—	—
總計 ²	證實	—	—	—
—	概略	1,638	0.95	15.48
—	總計	1,638	0.95	15.48

資料來源：SRK

¹ 有關礦石儲量的資料是根據北京斯羅柯資源技術有限公司的僱員Erwei Lu先生及徐安順博士（澳大利亞礦業及冶金學會院士）編製的。徐博士和Lu先生在礦化類型、所考慮的礦床類型以及徐博士所從事的活動方面均有足夠的經驗，符合JORC(2012)所界定的合資格人士的資格。徐博士負責指導Lu先生的工作。徐博士及Lu先生均同意以相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。

² 由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數。

³ SRK對數據摘要詳情及生產記錄進行了審查，尤其是原礦品位，審查表明能夠合理進行調和，因此，SRK相信LXML提供的儲礦堆資料摘要詳情能夠提供公平、充分的資料，可為礦石儲量的估算提供指導。

⁴ 礦石儲量已計入礦產資源中。不應將其加至礦產資源中。

11.7 生產進度計劃

SRK根據金銅礦產編製的生產計劃見表11-23。

表11-23：LXML的生產計劃

類型	單位	總計	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
黃金產量									
露天採礦									
礦石噸位	千噸	2,891	1,641	829	421	—	—	—	—
Au品位	克/噸	2.17	2.11	1.66	3.43	—	—	—	—
Au金屬	千克	6,275	3,459	1,372	1,444	—	—	—	—
廢石噸位	千噸	19,509	9,909	3,180	6,420	—	—	—	—
儲礦堆再處理									
礦石噸位	千噸	2,703	436	1,230	1,036	—	—	—	—
Au品位	克/噸	2.34	2.34	2.34	2.34	—	—	—	—
Au金屬	千克	6,322	1,021	2,878	2,423	—	—	—	—
地下採礦									
礦石噸位	千噸	3,750	465	744	793	770	546	402	31
Au品位	克/噸	4.26	4.37	4.94	4.53	3.61	3.81	4.25	3.21
Au金屬	千克	15,961	2,031	3,676	3,592	2,774	2,082	1,705	101
銅產量									
儲礦堆再處理									
礦石噸位	千噸	1,638	899	738	—	—	—	—	—
Cu品位	%	0.95	0.95	0.95	—	—	—	—	—
Cu金屬	千噸	15	8	7	—	—	—	—	—

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

資料來源：SRK

11.8 結論及推薦建議

LXML向SRK提供的數據在大多數情況下均適合估算礦石儲量。成果概要如下：

- 礦石儲量估算主要基於塞班金礦項目研究報告及LXML技術人員的研究。
- 估算礦石儲量時採用金銅邊界品位。
- 採礦損失、採礦貧化等修正因子乃利用從LXML收集的設計數據，以最小的調整幅度加以應用。
- SRK注意到，LXML編製的生產計劃假定推斷礦產資源將與探明及控制礦產資源一起在2024年至2026年期間開採。倘不包括大部分推斷礦產資源，通常會縮短估計礦石儲量的運營期。

LXML金礦礦石儲量聲明見表11-24。

表11-24金礦礦產總量中的礦石儲量估算，截至2024年3月31日^{1,3,4}

類型	分類	噸位 (千噸)	Au (克/噸)	Au (噸)	Au (千盎司)
氧化物	證實	36	1.09	0.04	1
-	概略	2,341	1.49	3.48	112
-	小計 ²	2,377	1.48	3.52	113
原生	證實	259	5.24	1.36	44
-	概略	6,708	3.53	23.69	762
-	小計 ²	6,967	3.60	25.05	805
總計 ²	證實	295	4.73	1.40	45
-	概略	9,049	3.00	27.17	873
-	總計	9,344	3.06	28.56	918

資料來源：SRK

附註：

- ¹ 有關礦石儲量轉換的資料是根據SRK Consulting China Ltd.的僱員盧二偉先生和徐安順博士(F澳大拉西亞礦業及冶金學會)編纂的。徐博士和陸先生在礦化類型、所考慮的礦床類型以及徐博士所從事的活動方面均有足夠的經驗，因此有資格成為JORC(2012)所定義的合資格人士。徐博士負責指導Lu先生的工作。徐博士及Lu先生均同意以相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- ² 由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數。
- ³ 礦石儲量已計入礦產資源中。不應將其加至礦產資源中。
- ⁴ 就金礦堆而言，SRK對數據摘要詳情及生產記錄進行了審查，尤其是原礦品位，審查表明能夠合理進行調和，因此，SRK相信LXML提供的儲礦堆資料摘要詳情能夠提供公平、充分的資料，可為礦石儲量的估算提供指導。

LXML銅礦礦石儲量聲明見表11-25。

表11-25銅礦礦產中的礦石儲量估算，截至2024年3月31日^{1、3、4}

類型	分類	噸位 (千噸)	銅品位 (%)	銅含量 (千噸)
氧化物	證實	—	—	—
—	概略	1,638	0.95	15.48
—	小計 ²	1,638	0.95	15.48
原生	證實	—	—	—
—	概略	—	—	—
—	小計 ²	—	—	—
總計 ²	證實	—	—	—
—	概略	1,638	0.95	15.48
—	總計	1,638	0.95	15.48

資料來源：SRK

附註：

- ¹ 有關礦石儲量轉換的資料是根據SRK Consulting China Ltd.的僱員盧二偉先生和徐安順博士(F澳大利亞礦業及冶金學會)編纂的。徐博士和陸先生在礦化類型、所考慮的礦床類型以及徐博士所從事的活動方面均有足夠的經驗，因此有資格成為JORC(2012)所定義的合資格人士。徐博士負責指導Lu先生的工作。徐博士及Lu先生均同意以相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- ² 由於四捨五入的關係，數字相加結果可能不等於所列總數。
- ³ 估算礦石儲量時，僅考慮氧化銅礦堆。SRK對數據摘要詳情及生產記錄進行了審查，尤其是原礦品位，審查表明能夠合理進行調和，因此，SRK相信LXML提供的儲礦堆資料摘要詳情能夠提供公平、充分的資料，可為礦石儲量的估算提供指導。
- ⁴ 礦石儲量已計入礦產資源中。不應將其加至礦產資源中。

12 採礦

12.1 生產歷史及現狀

LXML(LXML Sepon)過往一直是處於運營狀態的露天金銅礦山。1992年，力拓發現了塞班礦。1999年，力拓將塞班80%的選擇權出售予Oxiana。2004年，Oxiana收購Rio於塞班的餘下20%股份。2008年，Oxiana與Zinifex合併，成立OZ Minerals。2010年，MMG自OZ Minerals收購塞班礦。2018年，赤峰自MMG收購LXML(LXML Sepon)。

就金銅礦業務而言：

- 金礦生產始於2003年，但由於價格波動及其他因素於2013年停止。2020年，金礦業務恢復。地下礦山於2022年4月在DSE UG開始建造，第一批金礦石則於2023年運至地面。此後，金礦開採過渡至露天採礦及地下採礦相結合的方式。
- 銅礦生產始於2005年，2021年，LXML停止露天銅礦開採業務。此後，銅礦選礦廠的採選對象僅為氧化銅礦堆。

2018年以來銅礦石和金礦石的生產記錄分別見表12-1。

表12-1：LXML生產記錄

項目	單位	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年 第1季
銅礦業務(露天採礦)								
開採礦石.....	噸	2,155,808	2,178,736	1,420,165	148,924	-	-	-
廢石.....	噸	22,432,995	20,799,689	16,310,493	273,195	-	-	-
金礦業務(露天採礦)								
開採礦石.....	噸	-	322,309	1,888,956	4,237,161	3,794,464	2,274,715	784,539
廢石.....	噸	-	3,653,397	11,473,595	37,118,432	32,790,592	28,678,086	5,416,877
金礦業務(地下礦山)								
開採礦石.....	噸	-	-	-	-	-	181,057	71,852

資料來源：LXML

由於露天礦山的採礦量小，因此採礦點(或稱露天礦山)的服務年限一般為數個月。

截至2024年3月31日，正開採或擬開採的金礦礦床包括DSE OP、DSW OP、NLU OP、NMK OP、SKM OP、Far West區(包括MAI OP、NON OP、NKN OP)、DSE UG、DSW UG。

擬開採的銅礦礦床包括KHN UG、TKM OP。

除該等礦床外，現場亦有數十個金礦堆和銅礦堆，可為選礦廠提供原礦。

LXML已成功轉型為銅礦開採企業，並有能力在2019年同時金銅礦採選。在其轉型過程中，其亦擴大和重新開發現有已批准的金礦，以獲取位於更深層的金礦儲量。

就銅礦業務而言，LXML僅採選來自歷史銅礦堆的庫存氧化銅。2023年及2024年第1季發生的主要變化包括：

- DSE UG的地下開發共挖掘約512,467噸岩石，2023年期間完成總長4,972米的掘進。2024年第1季，DSE UG已挖掘約154,810噸岩石，完成總掘進1,706米。截至2024年3月31日，採礦已進行到海拔約11米(海拔米)處。
- 如下文圖14-1所示，於2024年5月對Far West區域進行實地考察時，發現通往Far West區域的道路已經建成，該地區的地形亦已清理完畢。根據LXML的資料，現場地質學家正在根據最新勘探結果編製地質模型。LXML計劃於2024年第四季在Far West區域開始生產。
- LXML正在對DSW UG進行額外的勘探工作，以提高地質可靠程度。下圖14-1顯示SRK於2023年11月勘探期間的勘探區域。
- 在TKM OP區域，LXML對這些礦床進行了礦坑優化，結果顯示可以進行露天採礦。
- 就KHN UG礦床而言，LXML已完成概括性研究，該研究表明KHN UG將作為地下礦山進行開採。2024年5月實地考察期間，LXML正在進行岩土工程實地調查和研究。

圖12-1：Far West區域及DSW UG勘探現場



Far West區域，截至2024年5月15日



DSW UG勘探現場，截至2023年11月30日

資料來源：SRK

12.2 水文及水文地質

LXML屬季風氣候，每天最大降雨量可達170毫米。

AMC在塞班金礦項目研究報告中評審以下研究：

- 「地表水排水及水文地質可行性研究報告」，由Golder Associates Pty Ltd (「Golder」) 編寫，日期為2020年1月13日。

相關研究包括：

- 根據預可行性研究及經修訂採礦計劃進行數據缺口評估；
- 水文地質實地調查，以增進對當地地下水系統和地質特徵的了解；
- 開發水文地質概念模型，以支持環境社會影響評估和現場水管理要求；
- 建立地下水數值模型，根據礦山規劃發展階段對礦山脫水進行量化預測；
- 根據測量和觀測數據，開發校準地表水徑流模型和二維洪水模型；
- 制定河道調整設計的可行性水平，從而在洪泛平原和水道區域內開發礦坑；以及
- 制定礦山水管理計劃，解決潛在的水質和水量影響、地表水管理和礦坑脫水要求。

計劃對兩條河流進行改道。Namkok河將分兩個階段在DSW OP周圍改道，而Houay Kiang溪將在NLU OP周圍改道。

12.3 露天礦岩土工程

12.3.1 研究及數據

AMC在塞班金礦項目研究報告中評審以下研究：

- 「老撾人民民主共和國塞班金銅礦作業區塞班原生金礦項目礦床的岩石力學評估(06641487-R01)」，該報告由Golder Associates Pty Ltd (「Golder」) 編製，日期為2007年12月。
- 「MMG塞班原生金礦岩土工程研究－露天採礦評審(1743_G\3156)」，該報告由Mining One Consultants Pty Ltd (「Mining One」) 編製，日期為2012年7月20日。
- 「塞班金礦項目岩土工程研究」，該報告由Mining One編製，日期為2019年6月6日。
- 「岩土工程評審－露天礦山及地下礦山」，該報告由MEC Mining Pty Ltd編製，日期為2023年12月4日。

已完成兩次岩土工程測井和測試活動，為開採原生金礦礦床的礦坑設計提供支持。鑽探鑽孔摘要見表12-2。

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

表12-2：2007年及2018年鑽探活動的鑽孔摘要

區域	2007年 鑽孔數目	2018年 鑽孔數目	總計
Discovery Main	11	5	16
Discovery West	9	5	14
Nalou	15	4	19
總計	35	14	49

資料來源：塞班金礦項目研究報告

兩次勘探活動均繪製結構圖，並繪製所遇到的三種主要岩石類型，即鈣質頁岩（「鈣質頁岩」）、白雲岩（「白雲岩」）及流紋英安斑岩（「流紋英安斑岩」）。

在兩次活動中，亦進行實驗室測試。2007年的測試由AL Technologies (S) PTE LTD完成，2018年的測試由Trilab完成。

Mining One對測試數據進行驗證，表14-3所示的岩體參數被用於以Discovery Main（「DSM」）、Discovery West（「DSW」）及Nalou（「NLU」）區域為重點的塞班金礦項目研究報告穩定性分析。

表12-3：用於Mining One岩土工程分析的岩體參數

物質	UCS (中位數) (兆帕)	內聚力 (千帕)	內摩擦角(度)	密度(平均值) (千牛/ 立方米)	mi (Roclab)	GSI (第35 百分位數) DSM/DSW/ NLU
黏土	-	11.1(第35 百分位數)	25.5(第35 百分位數)	17.3	-	-
風化	-	39.6(下限)	40.8(下限)	20.6	-	-
CSH各向同性.....	35.8	-	-	27.6	6	55/52/56
CSH各向異性.....	-	-	-	27.6	-	-
DOL	51.2	-	-	28.2	9	56/55/60
RDP	49.7	-	-	27.0	20	57/53/57
斷層帶	4.7/1/7/1.7	-	-	27.6	6	28/29/26

資料來源：塞班金礦項目研究報告

12.3.2 地震活動

LXML位於地震風險較低的地區，地面加速度峰值小於0.04g。

12.3.3 破壞模式

採用極限平衡和運動學分析相結合的方法，對坡面穩定性進行評估。採用極限平衡法評估邊坡整體和邊坡間的穩定性。Mining One確定的潛在破壞模式如下所示：

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

- 在上部黏土邊坡中，圓弧破壞被認為是最可能的破壞機制，而在上部風化邊坡中，認為同時存在圓弧破壞和結構控制破壞兩種破壞機制。
- 在未風化岩石中，預計破壞會受到結構控制，會出現平面、楔形或傾覆破壞。

12.3.4 岩土工程域

根據極限平衡分析、運動分析和各向異性行為的結果選擇岩土工程域。

12.4 露天採礦

採用傳統的開採循環（包括鑽探、爆破、裝載及運輸）開採礦石及廢石。採礦作業於2.5米高的板塊上進行。

12.4.1 品位控制

建議品位控制方法是以5米x 10米的模式進行反循環鑽探，鑽探深度為20米。

12.4.2 露天礦設計

表14-4及表14-5概述露天礦設計參數。

表12-4：礦山設計參數

項目	單位	數值	附註
台階高度	米	20	平台間高度
最小開採寬度（平盤）	米	25	
雙車道坡道寬度	米	16.5	
單車道坡道寬度	米	10.5	
坡道坡度	%	12.5	

資料來源：塞班金礦項目研究報告

表12-5：合理化邊坡設計參數

礦域	主要岩石單位	台階高度 (米)	台階 坡面角 (度)	平台寬度 (米)	工作 幫坡角 (度)	控制要素
Discovery Main West						
全部	全部	/	27	0	27.0	
Discovery Main East已風化						
全部	黏土及已風化	20	37.27	7	31.0	
Discovery Main East原生						
1, 2, 5	CSH及DOL	20	55	9	41.0	
3	CSH	20	65	7	50.8	

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

礦域	主要岩石單位	台階高度 (米)	台階 坡面角 (度)	平台寬度 (米)	工作 幫坡角 (度)	控制要素
4	CSH	20	70	7	54.5	
Discover West Main 已風化						
西側	黏土及已風化	20	42.85	7	35.0	
礦域	主要岩石單位	台階高度 (米)	台階 坡面角 (度)	平台寬度 (米)	工作 幫坡角 (度)	控制要素
Discovery West Main 原生						
1	CSH	20	65	7	50.8	
2	CSH及DRP	20	60	7	47.2	
3	DOL	20	70	7	54.5	
東段	黏土及已風化	20	42.85	7	35.0	
Discover West 已風化						
全部	黏土及已風化	20	29.12	7	25.0	
Discover West 原生						
1	CSH	20	65	7	50.8	
2	CSH	20	50	7	40.1	
3	RDP	20	70	7	54.5	
4	CSH	20	65	7	50.8	
Nalou 已風化						
全部	黏土及已風化	20	34.51	7	29.0	-
Nalou 原生						
1及8	CSH、DOL及RDP	20	70	7	54.5	
2	CSH、DOL及RDP	20	55	7	43.6	
3及4	CSH及DOL	20	70	7	54.5	
5, 6及7	CSH	20	60	7	47.2	

資料來源：塞班金礦項目研究報告

12.4.3 廢石場設計

表12-6 概述廢石場設計參數。

表12-6：廢石場及儲礦堆設計參數

項目	單位	數值	附註
廢石鬆散系數	%	25	
儲礦堆鬆散系數	%	25	
提升高度	米	10	
坡面角度	度	23-31	
平台寬度	米	5-7	
整體邊坡角	度	17-25	
雙車道坡道寬度	米	16.5	
坡道斜度	%	10.0	

資料來源：塞班金礦項目研究報告

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

12.4.4 礦石堆設計

表12-6概述礦石堆設計參數。

金礦原礦石堆場將建在目前的東部銅原礦上。據估計，金礦原礦的總產能為1.6百萬噸礦石。

12.4.5 採礦設備

露天採礦工作外判予七個承包商，分別是HCD、KJL、KXN、VCC、VDC、Orica及EIC。露天採礦設備見表14-7。

根據計劃，除非有令人信服的理由需要改變，否則將繼續使用現有機隊進行採礦活動。

表 14-7：露天採礦設備

類型	規格	型號	數量
挖掘機	90t	CAT 390DL、XCMG XE900D、 XCMG XE900C	13
鉸接式卡車	40t	CAT 740B	64
鑽機	DPI1100/DX700	Sandvik DX700、Sandvik DP1100i	5
徐工卡車	30T	XCMG NXG5650 DTQ	8
推土機	D8及D10	CAT D8R、CAT D10R	8
小型挖掘機	20t – 45t	CAT 336DL、CAT 345、XCMG XE370CA、XCMG XE215C	9
裝載機	930、950、996	CAT 966H、CAT 908K	4
水車	40t	CAT 740B	5
平地機	16H	CAT 14M	5
平板拖車	90t	MANTGA牽引車頭平板拖車	1
碾壓機	15t	XCMG XS143	1

資料來源：LXML

12.4.6 結論及推薦建議

露天採礦將在不久的將來（約三年）完成。LXML已將露天礦山的最終設計用於引導採礦邊界走向。相關開採循環及管理已得到長期實踐。SRK認為，露天採礦日後不會遇到重大風險。

12.5 地下岩土工程

AMC在塞班金礦項目研究報告中評審以下研究。評審重點為採場穩定性參數，而地面支撐體系乃從概括性研究中獲得，而並非預可行性研究。

- 「Discovery Deeps高級別岩土工程評估（2610_G\5803v2）」，該文件由Mining One編製，日期為2019年6月17日。

- 「岩土工程評審－露天礦山及地下礦山」，該報告由MEC Mining Pty Ltd編製，日期為2023年12月4日。

表14-8所示鑽孔數據被用於構建岩土工程模型。相關礦域包括總體上盤、直接上盤、礦石、直接下盤及總體下盤。

表14-8：用於構建岩土工程模型的鑽探孔

孔口套管 (RQD數據)	孔口套管 (結構數據)
DLK01-2	DIS602
DSM203-5	DIS604
DSM303-4	DIS628
DSM307-8	DIS631
DSM335	DIS642
DSM342-5	DSM203-5
LOL055	DSM285
LOL065-68	DSM303-4
LOL066	DSM307-8
LOL067	DSM342-5
LOL068	LOL015
LOL071-74	LOL020
LOL081	LOL055
LOL083	LOL065-68
LOL086	LOL071-74
LOL089	LOL072
LOL147	LOL073
	LOL074
	LOL081
	LOL083
	LOL086
	LOL089
	LOL147

資料來源：塞班金礦項目研究報告

對每個礦域記錄的岩體分類因子(Q')進行了統計分析。表12-9概述相關分析。

表12-9：有關各礦域的Q' 統計分析

礦域	最小	Q'25	中位數	Q'75	最大	平均值	質量
總體上盤.....	0.5	11.7	21.7	25.0	142.0	24.1	尚可
直接上盤.....	1.0	10.0	17.5	25.6	138.8	24.5	尚可至良好
礦石.....	0.8	8.8	18.8	32.5	100.0	24.0	較差至良好

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

礦域	最小	Q'25	中位數	Q'75	最大	平均值	質量
直接下盤.....	2.0	8.9	18.8	35.0	150.0	30.0	較差至良好
總體下盤.....	0.9	29.0	67.0	137.5	270.0	77.3	良好至非常好

資料來源：塞班金礦項目研究報告

AMC完成一項岩土工程評估，以估算DSE UG礦床的穩定採場跨度及礦柱尺寸。經評估，限制性採場跨度為採場的上盤或冠部，其水力半徑（「水力半徑」）限值為5.7米。

12.6 地下採礦

自2023年開始將DSE UG作為地下金礦開採，旨在延長礦山的服務年限。

12.6.1 掘進系統

設計包含兩條雙軌斜坡道，該兩條斜坡道均從DSE P的上部台階開發而來。一條斜坡道，其入口位於海拔205米處，提供通往礦床東部區域的通道；另一條斜坡道，其入口位於海拔215米處，提供通往礦床西部區域的通道。設計將礦區分為東南、東北、西南和西北4個不同的區域。圖12-2顯示膠結充填深孔採礦法（「膠結充填深孔採礦法」）概念設計等距視圖。

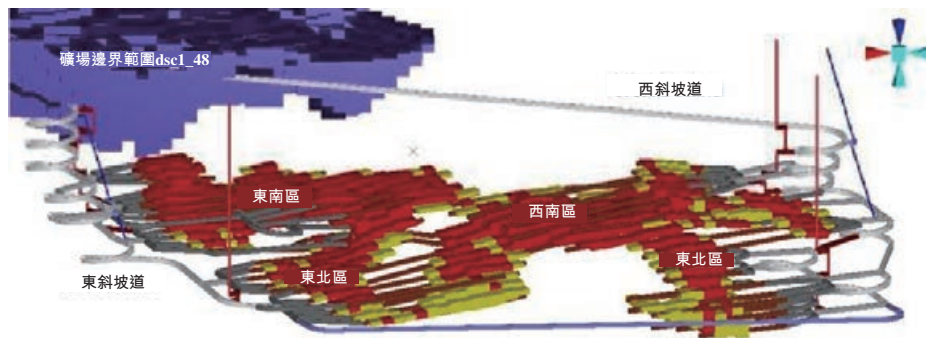
典型的橫向掘進尺寸見表12-10。豎向掘進尺寸可能在2.0至4.0米直徑範圍內，具體取決於位置和目的，並需在這些直徑範圍內進行積極的穩定性評估。

表12-10：橫向掘進剖面

類型	尺寸
斜坡道及通道	拱形結構5.5米寬x 5.8米高
礦床通道－水平	拱形結構5.5米寬x 5.5米高
回風巷道、逃生通道、礦石開發	方形結構5.0米寬x 5.0米高

資料來源：塞班金礦項目研究報告

圖12-2：概念設計等距視圖（柱式深孔採礦法，朝南）



資料來源：塞班金礦項目研究報告

自DSE UG開始生產以來，LXML已修改掘進設計。新設計僅包含一條斜坡道，該斜坡道從DSE OP上部台階繼續進行掘進。該斜坡道入口位於海拔196米處，提供進風、物料運輸、廢石及礦石運輸以及人員進出的通道。此外，在大約海拔220米處設有進風及回風豎井。不同類型的尺寸及掘進率見下表12-11。此設計中有關DSE UG的平面圖見第11.5.2節。

表12-11：橫向掘進剖面

類型	尺寸	掘進率
斜坡道	拱形結構寬5.5米x高6.0米	60米／月
電動巷道	拱形結構5.0米寬x 6.0米高	60米／月
進風巷道	拱形結構5.0米寬x 5.0米高	60米／月
進風豎井	圓形結構4.0米／直徑	60米／月
水平通道	拱形結構5.5米寬x 5.5米高	60米／月
水平連接段	拱形結構5.5米寬x 5.5米高	60米／月
礦石通道	拱形結構5.0米寬x 5.0米高	60米／月
礦石巷道	拱形結構5.0米寬x 5.0米高	60米／月
回風巷道	拱形結構5.0米寬x 5.0米高	60米／月
回風豎井	圓形結構4.0米／直徑	60米／月
集水坑	方形結構5.0米寬x 5.0米高	60米／月
儲礦堆	拱形結構5.0米寬x 5.0米高	60米／月
鑽孔巷道	拱形結構5.0米寬x 5.0米高	60米／月
泵站	拱形結構5.0米寬x 5.0米高	60米／月
槽道	拱形結構5.0米寬x 5.0米高	60米／月

資料來源：LXML

12.6.2 採礦方法

塞班金礦項目研究報告中的建議採礦方法包括膠結充填深孔採礦法（「膠結充填深孔採礦法」）、柱式深孔採礦法（「柱式深孔採礦法」）及樁柱充填採礦法（「樁柱充填採礦法」）。

在礦床厚度大於15米的區域，將採用膠結充填深孔採礦法。深孔採場會在適合的長度下開採，然後填充並固化，之後才開採鄰近的採場。廢石填充物可用於走向沿線的最終二次採場。此方法需要在採場的下層和上層均進行開發，以便填充開採後的空隙。考慮到水力半徑（「水力半徑」）限值為5.7，採場寬15米，長45米。採場的高度隨礦化域的厚度而變化。採礦回收率假定為90%。假設採礦、貧化率為15%。

礦床厚度大於10米的區域將使用膠結充填深孔採礦法。開採採場會通過底部水平開發及盲孔向上生產進行。開採的採場會被留空，因為側壁支柱和底柱能夠確保持續穩定。考慮到水力半徑限值為5.7米，採場的寬度為20米，長度為25米採場的高度隨礦化域的厚度而變化。底柱寬10.5米。側壁支柱寬11.5米。採礦回收率假定為95%。假設採礦、貧化率為10%。

樁柱充填採礦法將應用於所有剩餘庫存，並將在礦床厚度大於7米的地方利用廢石回填。底部開發式的挖掘高度會根據礦體厚度在5至7米之間進行。後續的抬升會根據初始巷道的高度，大約以4米的厚度進行。巷道寬度與支柱寬度的比例為1:1。開口長度與支柱長度（巷道之間）的比例為6:5。抬升層數隨礦化域厚度變化。採礦回收率假定為77%。假設採礦、貧化率為5%。目前，LXML已根據柱式深孔採礦法修改設計，採礦回收率設計為90%，採礦貧化率為15%。

SRK在審查設計後注意到，LXML設計的採場形狀應根據最新的地質模型進行更新。因此，SRK根據LXML提供的輸入參數重新執行了採場優化（採場優化），以報告礦石儲量，更多詳情參見第13.5.4節。

與此同時，2023年12月啟動了充填研究，但截至2024年3月31日仍無最新進展。在2024年5月的實地考察中，LXML提到DSE UG計劃在2025年進行回填，以提高回收率。於編寫報告時，SRK根據實際生產對照記錄，將開採回採率修訂為95%，並將開採貧化率維持在15%。此外，最新的採場優化結果亦考慮總體5%支柱損失，更多詳情請參見第13.5.4節。

12.6.3 充填

根據塞班金礦項目研究報告，充填研究尚未達到預可行性水平。關於是否使用泵送（如為網狀）或卡車運輸（如運輸）的決定尚未最終確定。糊狀充填的運營成本和資本預測乃基於AMC基準，分別設定為19.5美元／立方米和10.0百萬美元。

目前，LXML已編製了一份名為「LXML塞班礦銅金尾礦物理力學性質及配比試驗」的報告。

- ii 密度分析：報告提供了歷史和當前操作尾礦的密度測量。

- II 細度分類：已對歷史尾礦和當前尾礦的細度分類進行了評估。
- II 尾礦分類：本報告包括全尾礦和分類尾礦的比較。
- II 膠結材料對比：對兩種膠結材料進行對比分析。
- II 水泥砂比：報告討論了尾礦中使用的水泥砂比。
- II 材料消耗：調查結果中包括材料消耗的評估。

根據LXML的初步假設，糊狀充填的運營成本和資本預測將分別為15-16美元／立方米和6.0百萬美元，其中LXML可利用中國合適的預算友好型方案。然而，LXML已經承認這些數字仍然是基準，並將在2024年10月之前提交更詳細的第三方研究。

12.6.4 採礦設備

地下採礦設備見表12-12。

表12-12：業主地下採礦設備數量

類型	型號	數量
開發鑽機.....	Jumbo DD421	2
生產鑽機.....	DRILL DL432、DRILL DL432i	2
裝藥車.....	CHARMEC	2
卡車.....	TRUCK 740B	4
裝載機.....	R2900	3
平地機.....	CAT 14M平地機	1
服務車.....	Manitou MTX 1840、CAT 950裝載機	2
輕型車輛.....		12

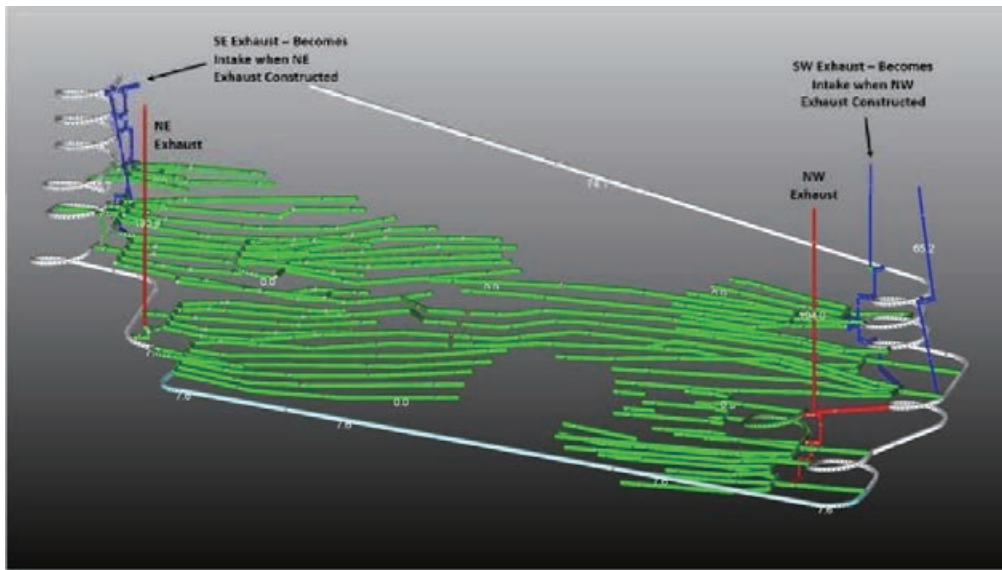
資料來源：LXML

12.6.5 通風

塞班金礦項目研究報告假設主要通風流量要求為390立方米／秒。

主要通風系統最初將在東南和西南區建立，待東北和西北豎井建造完成後，主要通風風機將從南部豎井移至北部豎井。南部豎井隨後將成為進風豎井。圖12-3提供地下礦山最終的主要通風網路結構概覽。最終排氣豎井尺寸（穩定性評估須為正面）估計為直徑3.5米，每個排氣風機的功率估計為250千瓦。

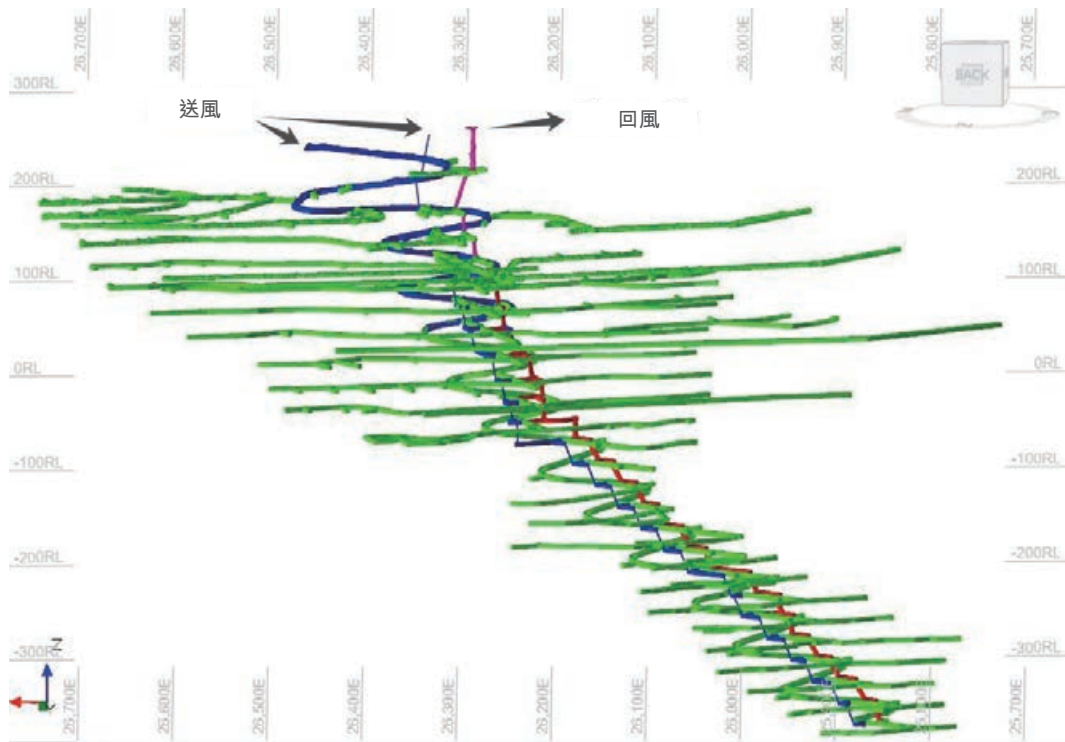
圖12-3：主要通風佈局圖



資料來源：塞班金礦項目研究報告

如第11.5節所述，LXML已修改開發設計，導致通風系統發生變動。下文圖12-4展示更新後通風系統的總體佈局。

圖12-4：經修訂主要通風佈局圖



資料來源：LXML

一般而言，新風通過主要斜坡道和送風豎井進入，隨後流入送風巷道或直接流向水平通道。輔助風機的作用是将新風加壓，引導至礦石巷道，再引導至採場或掘進工

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

作面末端。排氣風沿反向路徑，從採場或掘進工作面末端進入水平通道，然後進入回風巷道，最後進入回風豎井。

第12.6.1節表14-11列出通風巷道及豎井的設計參數。

圖12-5顯示2023年11月28日地下考察時觀察到的主斜坡道上佈置的副風機和通風管。

圖12-5：主斜坡道輔助風機



主斜坡道輔助風機



主斜坡道通風管

資料來源：SRK

經地下考察後，總體評價是，考察區乾淨整潔，通風良好。

SRK亦獲提供主要及輔助通風調查的月度記錄，如下圖12-6所示。通常，調查每月進行一次。

圖12-6：2024年1月進行主要通風調查

通風情況調查表																	
礦山		Discovery Deep East															
調查人		Vinai/Soumata															
日期		2024年1月23日															
開始時間		12:30					結束時間					13:30			天氣：晴朗		
主要通風情況調查表																	
序號	通風站	位置	面積 (m ²)	V ₁ (m/s)	V ₂ (m/s)	速率 (m/s)	數量 (m ³ /s)	通風類型		濕球	幹球	相對濕度	H ₂ S (ppm)	O ₂ (%)	CO(%)	SO ₂ (%)	備註
1	平硐	CH+30	42.22	6.90	6.05	6.48	273.35	Y		17.6	21.1	74%					
2	1900 RAR	通風口壁_CH+5	39.80	0.77	0.74	0.76	30.05	Y		18.2	24.3	60%					打開2個DBR
3	1840 VA	通風口壁_CH+5	25.23	0.75	0.76	0.76	19.05	Y		24	24	100%					打開4個DBR
4	1800 VA	CH+15	29.82	3.56	3.49	3.53	105.12	Y		20.7	23.5	77%					打開
5	1820 VA	通風口壁	25.80	3.45	2.97	3.21	82.82	Y		19.5	22.9	73%					打開
6	DECLINE	CH+1210	35.85	0.46	0.53	0.50	17.75	Y		24.6	28.5	72%					無活動

風量要求	m ³ /s
裝載機	15.25
銜接式自卸卡車	16.45

參考
1 DBR: 1.31mL X 0.24mW=0.314m ³
2 DBR: 0.314*2 = 0.628m ³
3 DBR: 0.314*3 = 0.942m ³
6 DBR: 0.314*3 = 1.884m ³

資料來源：LXML

12.6.6 結論及推薦建議

在塞班金礦項目研究報告中，有關DSE UG的建議採礦方法包括膠結充填深孔採礦法（「膠結充填深孔採礦法」）、柱式深孔採礦法（「柱式深孔採礦法」）及樁柱充填採礦法（「樁柱充填採礦法」）。

地下礦山於2022年4月在DSE UG開始建造。截至2024年3月31日，SRK獲LXML提供經修訂的通風設計及地下設計。

SRK首先根據LXML的選擇，基於膠結充填深孔採礦法重新進行採場優化，然後應用修正系數，並根據對LXML數據的審查編製生產計劃。SRK注意到，膠結充填深孔採礦法已在全球範圍內得到廣泛應用，在技術上乃屬可行。

SRK亦注意到，DSE UG將利用膠結充填法提高採礦回收率，目前正在進行更加全面的研究。雖然膠結充填法已於各種礦山廣泛使用，但它不會成為影響礦石儲量估算的重大風險。

13 回收方法

13.1 金礦選礦廠

13.1.1 緒言

塞班金廠於2002年開始運營，是一家採用氰化物浸出法採選氧化物礦石的傳統選礦廠。該廠最初的設計採選量為1.25百萬噸／年。2006年期間，該選礦廠進行擴建，使選礦吞吐率達到2.5百萬噸。由於低品位和低金價導致的不利經濟條件，該廠於2013年12月進行維護和保養。2016年期間，一項概括性研究報告對重新分配兩座選礦廠（塞班金廠和塞班銅廠）現有資產的方案進行評估，以大幅減少所需資本支出。後來的研究考慮了這一方案，因為普遍認為增加銅礦石儲量面臨挑戰。利用現有的加壓氧化（「加壓氧化」）設施，通過浮選進行預選，然後進行加壓氧化（「加壓氧化」）的方案被選為「前瞻性方案」。

2020年期間，LXML完成塞班金礦項目研究，重點是優化2016年期間評估的方案，並最大限度地利用現有資產。自2019年起，塞班銅廠的幾項資產被分配用於採選原生金礦石，包括浮選廠和加壓氧化迴路。

目前，該廠已擴建，可以同時採選氧化物礦石及原生／過渡礦石。該廠總產能為3.8百萬／年，其中，原生／過渡礦石2.2百萬噸／年，氧化礦石1.6百萬噸／年。

氧化礦石採用炭浸出法（「炭浸」）採選，原生／過渡礦石則採用「浮選－加壓氧化－炭浸法」採選。最終產品為合質金。過往三年，選礦年產量為3.08至3.55百萬噸，黃金年採選產量為6.01至6.26噸，黃金回收率為55.1至65.2%。

塞班金廠和銅廠位於一個綜合體內。圖13-1顯示該綜合體的鳥瞰圖。

13.1.2 生產流程

經過破碎和研磨後，氧化礦石進入炭浸系統。原生礦石和過渡礦石在進入浮選系統之前均要經過破碎和研磨，以產生浮選精礦和尾礦，尾礦自無氧排入浮選尾礦儲存坑，而精礦則在酸化和加壓氧化之後進入炭浸系統。然後，來自炭浸系統的含金碳被送入淘洗－電積－冶煉系統，生產出合質金。炭浸系統產生的浸出殘渣經過解毒後排入尾礦庫（「尾礦庫」）。

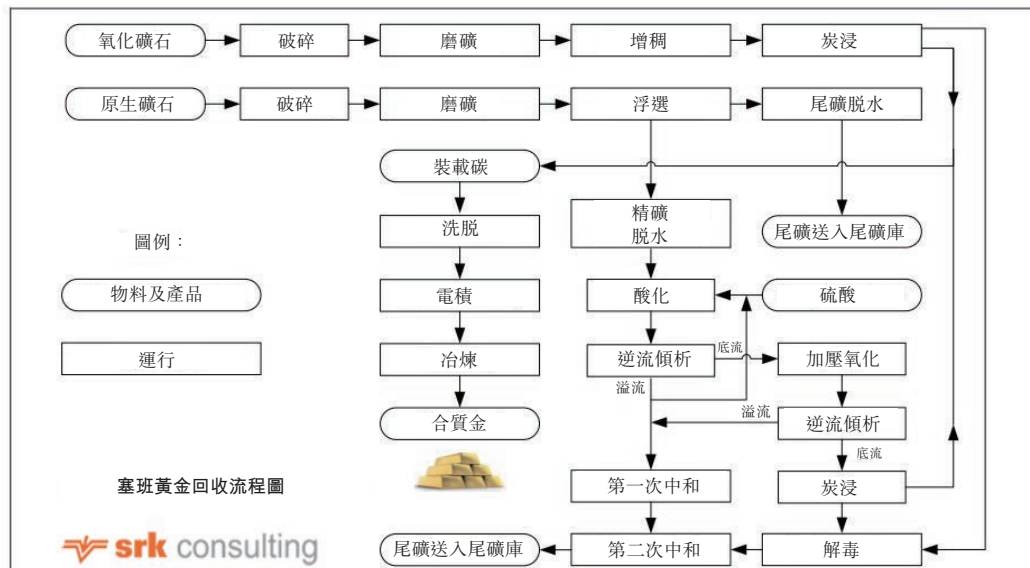
生產流程簡化如圖13-2所示，具體描述如下：

圖13-1：塞班金廠和銅廠綜合體



資料來源：LXML

圖13-2：金礦回收簡化流程圖



資料來源：SRK

- 氧化物礦石破碎和研磨

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

氧化礦石為碎礦石，先用輓式破碎機破碎，再用GOX磨機（裝機功率2,000千瓦）磨碎。氧化物研磨迴路的最終粒度為 $P_{80}=90$ 至125微米。然後，磨碎的礦石被泵送到TK01和TK61攪拌槽進行氰化，並注入空氣和添加石灰。然後將礦漿泵入炭浸迴路的後端。

- 初級礦石破碎和研磨

單肘顎式破碎機（雅克ST47）可將最大尺寸從600毫米減小到90毫米。破碎後的礦石會堆放在破碎和研磨兩個迴路之間。破碎後的礦石由圍板給料器回收，送入SAG磨粉機（裝機容量2,600千瓦）和球磨機（裝機容量1,800千瓦）迴路。整個研磨迴路的最終粒度為 $P_{80}=53$ 至65微米。

- 原生礦石浮選

然後，磨碎的原生礦石被泵送到浮選設施。浮選廠包括兩個Jameson浮選槽和六個160立方米的機械粗選—掃選槽，以及之前的閃速浮選槽。掃選精礦進入清洗迴路，該迴路設有另一個Jameson電解槽和三個70立方米的機械浮選槽。掃選精礦重新循環至粗選浮選槽。由於掃選尾礦屬於不含氰化物的尾礦漿，因此首先會進入尾礦濃縮機(CCD4)，然後泵入炭浸迴路的湧流槽或排入西側尾礦庫（「西尾礦庫」）以及Khanong尾礦儲存坑。

- 精礦酸化和加壓氧化

最終的浮選精礦由精礦濃縮機(CCD5)脫水。然後，密度為40% w/w的精礦被泵入兩個攪拌槽（TK05和TK06）進行酸化。濃硫酸和加壓氧化殘留物逆流傾析（濃縮機中進行逆流傾析）洗滌液為去除碳酸鹽提供酸源。酸化後的尾礦漿由濃縮機(CCD7)脫水。然後，濃度為40% w/w的精礦被泵入加壓氧化裝置的預熱器，將溫度升至90至95°C。加熱後的精礦漿進入攪拌槽(TK135)，為加壓氧化裝置POX1及POX2供料。然後將加熱後的精礦漿送入高壓釜容器中，硫化物在侵蝕性浸出條件下（220 °C、2,900千帕總壓、600千帕氧氣超壓）發生氧化。黃鐵礦被完全氧化成赤鐵礦和鹼式硫酸鐵。加壓氧化容器排放口通向兩個攪拌槽（TK101和TK102），以啟動熱固化工藝（鹼式硫酸鐵溶解）。然後將熱漿泵入其他攪拌槽（TK07和TK08），使其有足夠的停留時間完全溶解鹼式硫酸鐵。然後，熱漿通過逆流傾析機組的前端進行沖洗。配置四台濃縮機（ALT1、CCD1、CCD2和CCD3）進行洗滌。然後，洗滌後的殘渣從CCD3泵送至一個儲罐(TK133)，在炭浸迴路之前，pH值會升至10。然後，礦漿被泵送到塞班金廠炭浸廠的前端。

正在建設精礦再磨和清潔設施，用於精礦升級和減少碳酸鹽岩，以節省精礦酸化過程中的硫酸消耗。

- 炭浸、淘洗和黃金室

炭浸迴路的執行考慮了兩個活性炭迴路。配置四個大型炭浸槽（每個1,800立方米）和三個小型炭浸槽（每個1,000立方米）用於原生礦石炭浸，三個小型炭浸槽（每個

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

1,000立方米)用於氧化礦石炭浸。這種碳配置乃基於最大限度地減少礦石中的預採材料的交叉污染。使用氰化鈉與空氣注入的傳統方法浸出黃金。裝載碳被輸送至剝離設施中進行洗脫，並在黃金室中進行最後的黃金澆鑄。2022年4月新建一條淘洗迴路，以提高剝離能力，同時擴建黃金室。

現有的和新的淘洗迴路和黃金室均配備汞回收系統，用於乾燥再生窯和電積泥。汞以液態形式回收，然後在現場儲存，以便以後輸送加工設施之外。

- 氰化物的銷毀及中和

整個萃取殘渣將進入解毒階段，在此階段，加入焦亞硫酸鈉和硫酸銅以破壞氰化物。最後的尾礦會進入中和階段，將pH值提高到9，以進行最終的尾礦處理。

13.1.3 生產表現

總體黃金回收率介乎54.6%至65.3%之間，如表13-1所示。

表13-1：塞班金廠過往生產表現

參數	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第1季
總金品位.....	克／噸	3.23	2.80	3.05	3.03
黃金總產量.....	千克	6,003	6,206	6,009	1,471
總體黃金回收率.....	%	54.6	63.8	64.1	65.3

13.1.4 加工設施及設備

塞班金廠的主要生產設施包括氧化礦石破碎和磨礦系統、原生礦石破碎和磨礦系統、原生礦石浮選系統、浮選精礦酸化和加壓氧化－逆流傾析系統、加壓氧化後精礦炭浸系統、氧化礦石炭浸系統、含金碳洗脫－電積－冶煉－再生系統，以及包括製氧廠、冶金和化驗實驗室以及機修車間在內的輔助設施。主要採選設備已於上述工藝說明中介紹。圖13-3展示部分金礦設施。

低溫製氧廠每天可提供220噸氧氣，為加壓氧化設施提供支持。現有的真空變壓吸附(「VPSA」)製氧廠的產能為每天50噸氧氣，新建真空變壓吸附製氧廠於2021年建成，經論證的製氧能力為每天160噸氧氣。

圖13-3：塞班金廠的設施



資料來源：SRK

13.1.5 消耗品

表13-2列出塞班金廠2022年12月的消耗品，這在很大程度上代表了該廠未來的消耗水平。

表13-2：塞班金廠消耗品

試劑	單位	消耗量
研磨介質總量	千克／噸幹碾礦石	0.86
氰化鈉	千克／噸幹碾礦石	0.65
熟石灰	千克／噸幹碾礦石	12.8
氫氧化鈉	千克／噸幹碾礦石	0.85
焦亞硫酸鈉	千克／噸幹碾礦石	2.7
過氧化氫	千克／噸幹碾礦石	0.73

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

硫酸銅	千克／噸幹碾礦石	0.38
柴油	千克／噸已磨幹原生礦石	0.06
硫酸	千克／噸已磨幹原生礦石	
黃原酸鹽- SIAX及SIBX.....	千克／噸已磨幹原生礦石	1.8
發泡劑	千克／噸已磨幹原生礦石	0.07
促進劑- MBT	千克／噸已磨幹原生礦石	0.76
淡水	立方米／噸幹碾礦石	
電力	千瓦時／噸幹碾礦石	

13.1.6 利用低品位礦石

儘管有開發和利用低品位金礦資源的計劃，但沒有技術研究，既沒有可選性測試和(預)可行性研究，也沒有進行可行性研究的具體計劃。

13.1.7 結論及推薦建議

塞班金礦選礦廠對原生／過渡礦石採用「浮選－加壓氧化－炭浸」工藝生產合質金，對氧化礦石採用炭浸工藝生產合質金，SRK認為這是一種合適的工藝。

2023年，共採選2,111千噸原礦品位為3.55克／噸的原生礦石，金浮選回收率為85.4%，加壓氧化－炭浸回收率為78.2%。原生礦石產出5.021千克黃金，總體黃金回收率為67%。

2023年，共採選974千噸原礦品位為1.96克／噸的氧化物礦石，黃金回收率為51.8%。SRK認為，黃金回收率較低，主要是由於多種礦石類型和礦石固有的耐火性造成，而選礦和執行參數的原因則是次要。氧化物和原生礦石的黃金總產量為6噸，總體黃金回收率為64%。

原生礦石和氧化礦石將繼續在現有設施上進行採選，流程工藝也在持續升級。SRK建議按65%的總體回收率預測未來產量。目前已有開採低品位金礦資源的計劃，但尚未開展與該計劃相關的技術研究。建議對低品位資源進行驗證和相關技術研究，包括冶金測試和可行性研究。

13.2 銅礦選礦廠

13.2.1 緒言

銅礦採選在塞班運營區內的兩個不同地點進行，利用的是前銅礦選礦廠的組成部分和最近建造的堆浸出作業區。兩處設施平行而建，堆浸作業區位於原礦開採區銅礦選礦廠的東北方向。最終的金屬生產在選礦廠區內進行。以前的銅礦運營從2020年7月開始過渡到新的金礦初級迴路，其中包括轉移以前的銅礦磨機、壓力高壓釜和浸

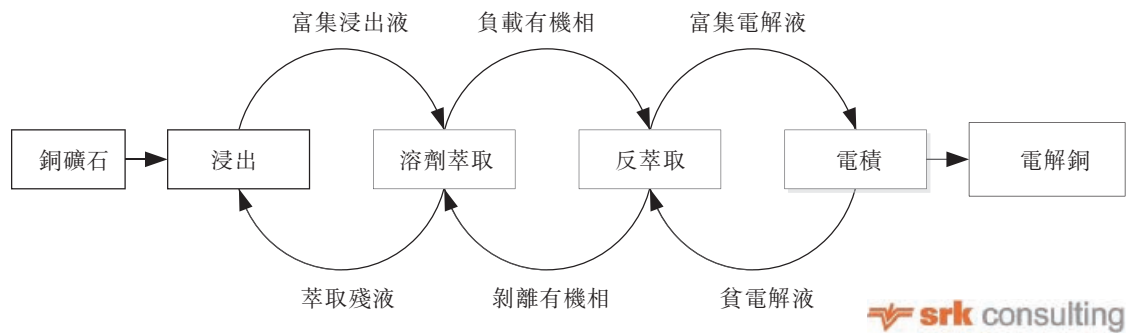
出罐。餘下採選資產（未用於原生金礦轉換）將用於採選原礦上的餘下低品位銅礦石庫存。保留用於銅礦採選的前銅礦選礦廠資產包括浸出器、冷酸浸出、逆流傾析和溶劑萃取和電積（「溶劑萃取／電積」）。

第13.1節的圖13-1顯示金廠和銅廠綜合體的鳥瞰圖。

13.2.2 生產流程

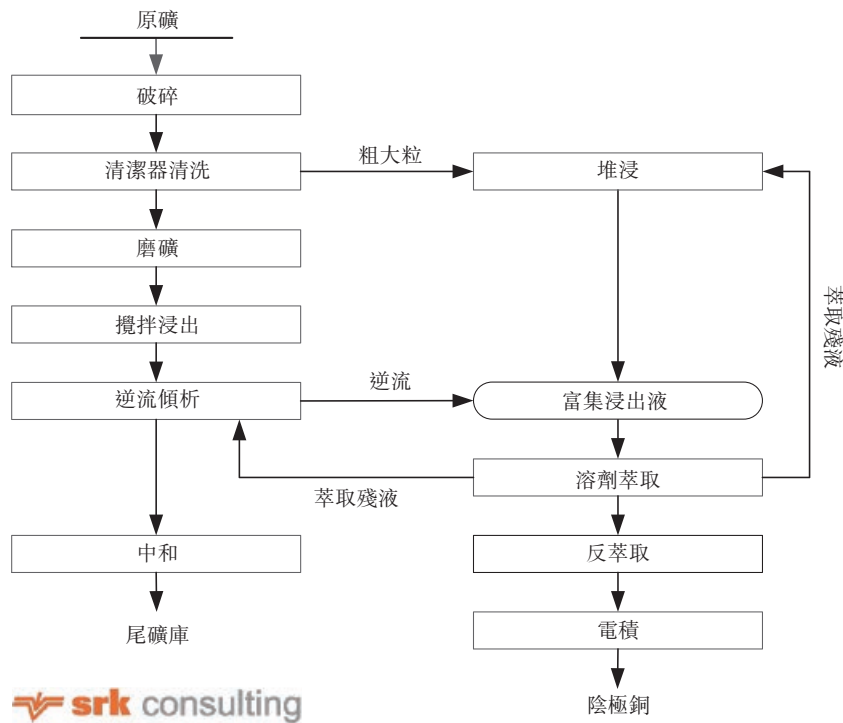
如圖13-4所示，典型的濕法冶金工藝包括3個部分。

圖13-4：濕法冶金銅回收示意圖



塞班銅礦的生產流程是典型的濕法冶金工藝，包括攪拌浸出和堆浸作業，最終產品為陰極銅。簡化流程圖見圖13-5，說明如下：

圖 13-5：銅礦冶金簡化流程圖



資料來源：SRK

- 破碎及洗滌

低品位氧化物和氧化物與硫化物混合銅礦石儲存在原礦堆場。原礦再由反擊式破碎機破碎。洗滌器迴路用酸性工藝溶液洗滌碎礦石，然後篩除較大的顆粒，產生浸出礦漿，送入浸出罐。

- 冷酸浸出和逆流傾析

在浸出罐中加入濃硫酸，將銅溶解到溶液中。然後，浸出礦漿被輸送到2號逆流傾析機組。礦漿在每個常壓浸出濃縮機(ALT2)中濃縮。濃縮池溢流被稱為「富集浸出液」，被泵送到澄清池，然後在重力作用下從澄清池流向富集浸出液池。來自富集浸出液澄清池和常壓浸出濃縮機的底流被泵送至第一台逆流傾析濃縮機。逆流傾析機組由六個串聯的濃縮機組成。逆流傾析迴路的目的是將銅、酸和鐵從常壓浸出濃縮機的底流中洗出。為此，固相底流和清澈溢流以逆流方向通過每組逆流傾析機組。在每台濃縮機之前，均會在一個攪拌混合槽中對礦漿流進行混合，以確保高效洗滌。

根據混合礦石的沉降特性，在每台濃縮機中添加絮凝劑。絮凝和由此產生的沉降

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

率對濃縮機的進料密度很敏感。進料井的內部稀釋用於控制進料密度，絮凝固體則注入進料井以提高沉降率。

通過將常壓浸出濃縮機的固相底流與溶劑萃取產生的銅浸出物接觸，實現對每組機組前三台逆流傾析濃縮機中固體物料的洗滌，後者在第二個逆流傾析混合槽中進入迴路。這部分逆流傾析迴路的洗滌比約為4:1。由於銅渣中鐵和酸的含量較高，在前兩台逆流傾析濃縮機中，只有銅從固相底流中被洗滌出來。

第一台逆流傾析濃縮機的溢流被儲存在一個緩衝槽中。逆流傾析溢流通過加壓氧化中的熱回收交換器和常壓浸出預加熱器返回到磨礦和常壓浸出。

第三台逆流傾析濃縮機的底流被泵送通過各機組後面三段逆流傾析，與浮選迴路的貧化水接觸，進一步回收銅、鐵和酸。其後三台濃縮機的洗滌比約為1:1。當沖洗水和萃取殘液進入逆流傾析溢流槽時，水量的設定要與整個迴路的補給水要求相匹配。銅廠的水平衡限制了這一段逆流傾析迴路的洗滌效率。

逆流傾析迴路迴路中的最後一台濃縮機用於濃縮礦漿，返回的底流被泵送至中和器。將工藝水加入至貧化槽中，以彌補作為洗滌水消耗的水量。

- 溶劑萃取

溶劑萃取裝置由一系列裝置組成，包括三個串聯運行的萃取混合澄清器、兩個汽提混合澄清器、一個有機物洗滌混合澄清器和一個負載有機相槽。每個混合澄清器由一個分散溢流泵（「分散溢流泵」）裝置、兩個Spirok混合器和一個澄清器組成。

經過澄清和冷卻的含銅富集浸出液從富集浸出液池通過兩條管道泵入E1分散溢流泵裝置的SX區。富集浸出液流量由進料泵變頻驅動控制。

在E1階段的分散溢流泵中，富集浸出液與來自E2混合澄清器的半負載有機相進行混合，然後使用與煤油型稀釋劑混合的銅選擇性有機試劑，將富集浸出液中的部分銅含量提取到有機相中。

所形成的分散液流經Spirok混合器單元，並通過吸收通道進入澄清器，在澄清器中，分散液流通過分佈柵分佈在澄清器的整個寬度上。有機相和水相藉助一組柵欄分離。由於有機相的密度低於水相，因此會漂浮在水溶液之上。

萃取混合澄清器的設計可在有機相與水相比例接近1:1的條件下運行。總體有機相與水相之比為1,7:1,0，因此萃取混合澄清器的內循環水取自澄清器主體。

每個澄清器的出料端均設有兩個洗滌室。含銅有機相溢流至第一個洗滌室，而水相則從有機相清洗器下方流經管道進入水相清洗器，管道裝有波紋管以控制澄清器中的溶液濃度。

來自E1澄清器的水相通過出口箱流入E2分散溢流泵單元，而含銅有機溶液則在重力作用下流入負載有機相槽中。在E2分散溢流泵單元中，來自E1階段的水相溶液與來自E3階段的部分有機相溶液混合。所形成的分散液流經混合裝置進入澄清器，各相在澄清器中再次分離。

來自E2階段的水相繼續進入E3混合澄清器，與來自S2階段的剝離有機相接觸。此時，約88%至95%的富集浸出液銅含量從水相轉移至有機相。萃取回收率因富集浸出液酸度和銅含量而異。廢銅溶液在重力作用下從E3階段流入廢銅池。

負載有機相槽配有洗滌水循環裝置，以加強雜質控制。富集浸出液中含有鐵和錳等雜質，不利於電積工藝。通過在負載有機相槽中進行洗滌和使用洗滌混合澄清器，可最大限度地減少這些雜質向銅電解液轉移。負載有機相槽的洗滌水通過離心泵循環到E1階段的有機相出口。酸性淡水進入循環，相應量的酸性淡水從E2階段的水相出口排出。

使用變頻驅動控制的離心泵將預先擦洗過的負載有機相從負載有機相槽通過負載有機相泵槽泵送到W階段分散溢流泵裝置，與電解質過濾器反衝洗產生的酸性水混合。W階段的目的是沖洗和貧化有機相中作為化學和水夾帶物轉移的雜質。清洗水廢水流向E2分散溢流泵。W型混合澄清器旨在於有機相與水相比例接近1:1情況下運行。然而，其推進比約為45:1，因此，水洗混合澄清器的內循環水取自澄清器主體。

經過洗滌的有機相從W階段流向第一個汽提段S1，與第二個S2混合澄清器中的半富電解質溶液接觸。利用兩相之間的酸度差，銅被轉回到水相中。含銅量接近50克／升的富電解液通過重力作用從S1階段流向位於槽庫的富電解液後澄清器。部分剝離的有機相溶液繼續進入S2階段，與從位於槽庫區的電解質循環槽泵送的貧電解質溶液混合。貧電解液中含有33-35克／升的銅和180克／升的硫酸。

汽提混合澄清器亦旨在於有機相與水相比例接近1:1的情況下運行。總體有機相與水相之比為2:1，因此汽提混合澄清器的內循環水取自澄清器主體。剝離有機相從S2階段返回E3階段。

- 電積

通過在鉛陽極和不鏽鋼陰極之間接通直流電，從電解質溶液中回收銅。電積槽的佈局採用雙通道配置，共有兩排槽。兩個獨立的迴路和電解液循環迴路分別包括142個

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

和24個電解槽。電流由兩個60kA變壓器整流器輸入電解槽。母線系統將每組電池連線在一起，並與其各自整流器連接。在此過程中，銅在不鏽鋼陰極沉積，陽極釋放氧氣。

電積給料電解液從電解液循環槽泵入電積槽。電解液的銅含量為35至36克／升，酸含量為180克／升。電解液溫度保持在45至50 °C之間。電解液中的銅濃度變化為1.9至2.3克／升。電解槽中的電解液在重力作用下流回循環槽。電解槽的電解液出口裝有濾網，用於捕捉聚丙烯球體。

電積法生產出純度高達99.999%的陰極金屬銅。讓陰極生長若干天后，再將其從電解槽中取出。操作員通過遙控器控制工藝行車。工藝行車通過其與電解槽上相應孔洞相接的定位錐精確定位到電解槽上，每次拉動每第二個陰極，並在拉動過程中向陰極噴水，以沖洗掉電解液。

拉出的陰極會從電池槽轉移到陰極清洗浸漬槽。陰極洗淨後會被轉移到剝離機的接收輸送機上。安裝在輸送機上的噴淋箱再次用熱水噴淋陰極，以去除最後的電解液痕跡。然後，陰極在陰極剝離機中自動剝離。剝離後的空白段從剝離機的卸料輸送機上卸下，然後運回電解槽。吊夾裝有陰極對齊梳，可確保陰極安全地插入陽極之間。

在剝離機中，剝離的銅沉積向下移動並轉為水平位置。堆垛裝置自動將沉積收整成堆，由堆垛卸料輸送機從剝離機中卸下。堆垛由一輛叉車運走，然後送往人工取樣站、稱重和捆紮。

- 中和

濃縮後的逆流傾析尾礦被泵送至中和槽。中和槽呈級聯排列，因此，每個中和槽中的礦漿均會溢流到下一池中。每個中和槽的溢流口均安裝了上升管，以限制短路並確保不會出現大顆粒物質的堆積。整套裝置中，每個中和槽均配有旁路清洗器，以便在其餘中和槽保運行的情況下，對個別中和槽進行隔離和維護。

在前兩個中和槽中安裝油泡發生裝置，為鐵離子氧化提供氧氣，以最大化鐵在這些中和槽中的沉澱。通過大氣浸出鼓風機向這些中和槽供氣。石灰石漿經過計量後，進入前三個中和槽，石灰進入最後兩個儲罐，兩者均由循環環形主管道輸送。在最後的中和槽中加水，將固相密度降至35%，以控制漿料黏度。

金廠尾礦進入第二個中和槽，合併後的尾礦流溢流進入泵門。合併後的尾礦由兩套尾礦泵輸送到西尾礦庫。

- 堆浸

堆浸銅礦選礦廠於2020年建成，使用的礦石混有原生銅礦石、銅加工屑和洗滌器過大顆粒。礦石被堆放在6個高密度聚乙烯襯墊上，堆高達12米。堆上覆蓋著塑料灌溉軟管，以便將銅選礦廠的酸性工藝溶液滴到銅堆的頂部。此溶液通過銅堆溶解銅，並

收集到內襯高密度聚乙烯池子中。2020年，堆浸選礦廠修建了三個（內襯高密度聚乙烯）池子，用於管理銅堆浸堆場的溶液進料和出料。富集浸出液在重力流作用下被輸送到溶劑萃取／電積富集浸出液池，與洗滌器浸出液混合，然後進行溶劑萃取／電積。

13.2.3 生產表現

2020年和2021年對生產工藝進行了修改，先進行礦石破碎，再進行洗礦、粗粒部分堆浸、細粒部分磨礦，然後進行攪拌浸出。2020年後，堆浸和攪拌浸出同時生產出富集浸出液和溶劑萃取／電積陰極銅。生產表現見表15-3。就攪拌浸出而言，隨著浸出品位的降低，銅回收率也大幅下降，2022年的浸出品位為1.43%，銅回收率為57.2%。2020年、2021年和2022年的堆浸綜合回收率為76.2%，其中包括萃取貧溶液帶回進行堆浸的銅。2021年的綜合回收率為78.4%，由於礦石品位下降，2022年的綜合回收率降至61.7%。SRK認為，在較長的堆浸週期內，回收率將逐步提高。

表13-3：塞班銅廠過往生產表現

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年第1季
礦石總採選量.....	噸	492,062	812,852	1,293,760	378,299
原礦中的銅品位.....	%	1.49	1.31	1.02	0.90
銅總產量.....	噸	5,020	6,433	6,485	1,259
總體銅回收.....	%	86.4	64.5	55.7	41

附註：

¹ 堆浸回收率乃根據堆放和生產的銅總量計算得出。

13.2.4 冶金設施

塞班銅廠的主要冶金設施包括破碎和洗滌系統、研磨系統、堆浸系統、攪拌浸出以及逆流傾析系統、溶劑萃取／電積統、殘渣中和系統。圖13-6顯示銅廠的主要車間。

圖13-6：銅廠車間



資料來源：SRK實地考察

13.2.5 消耗品

表13-4列出攪拌浸出廠的消耗情況。

表13-4：塞班銅廠消耗品

試劑	單位	消耗量
研磨介質(鋼球).....	千克／噸幹碾礦石	0.33
硫酸.....	千克／噸幹浸出礦石	85.00
添加絮凝劑.....	克／噸幹碾礦石	212
石灰.....	千克／噸幹碾礦石	18.58
石灰岩.....	千克／噸幹碾礦石	86.80
淡水.....	立方米／噸幹浸出礦石	
電力.....	千瓦時／噸幹浸出礦石	

13.2.6 利用低品位礦石

據估計，包括尾礦和銅礦堆在內，塞班的銅礦總潛力為138百萬噸（品位為0.68%），含銅量為940千噸。潛在的銅生產資源如下：

- 浸出尾礦的潛力為24百萬噸@ 0.37%，含銅量為88千噸。
- 浮選尾礦潛力為1.45百萬噸@ 0.4%，含銅量為6千噸。
- 銅礦堆量估計為4.65百萬噸@1.04%，含銅量為48千噸。
- Thengkham (58%)和Khanong (27%)含銅量超過85%，原生銅總潛力估計為95百萬噸@ 0.57%，含銅量為538千噸。

計劃利用上述低品位資源，採用浮選工藝採選低品位原生銅礦石，生產可銷售的銅精礦。原生銅礦石的浮選試驗證實，結果令人滿意，銅回收率超過80%，可銷售品位高於18%。預可行性研究級別的*Thengkham*原生銅礦概念驗證（「概念驗證」）已於2023年10月完成。概念驗證設計的初級銅廠採用「破碎－磨礦－粗選－浮選－磨礦－清洗」工藝，以生產可銷售的銅精礦，並摻入金和銀。浮選廠的設計產能為7.5百萬噸／年，銅回收率不低於80%。銅精礦的含量預計介於18%至24%之間。

浮選廠發展計劃有兩種方案：

- 方案1－在Thengkham建造全新的選礦設施
- 方案2－升級現有選礦廠

經過初步權衡研究，方案2是首選方案，但淨現值為負數。現有選礦廠升級改造方案的經濟指標提供了足夠的決心，可將該項目歸類為「負」／「邊際」項目，即「最低藍天潛力」項目。當銅回收率達到87%或銅價為9,119美元／噸時，該方案將實現盈虧平衡。要實現盈虧平衡，至少需要137百萬噸的庫存。強勁的銅價前景將支持對這一方案進行更多研究。

本研究的最終建議是優先更新資源量模型。模型更新應主要集中在原生礦化帶。LXML勘探團隊已將這一區域的額外鑽探列入2024年計劃。由於現有選礦廠升級改造項目的上漲潛力巨大，因此需要進行更多的鑽探和模型更新。資源量模型更新後，建議進行詳細的可行性研究。

13.2.7 結論及推薦建議

濕法冶金是處理氧化銅礦石的可靠工藝技術。塞班銅礦多年的運營表明，在「攪拌浸出－逆流傾析－溶劑萃取－電積」工藝中，銅的回收率受浸出品位的影響很大。浸出品位由2020年的2.71%降至2022年的1.43%，銅回收率由83.3%降至57.2%。

堆浸是一種低成本的濕法銅萃取工藝，可以消耗掉多餘的萃取溶液。攪拌浸出和堆浸相結合，能更好地保持工藝用水平衡，亦能降低處理低品位礦石的成本。作為參

考，2022年攪拌浸出和堆浸的綜合回收率為61.7%。考慮到堆浸週期較長，SRK建議將65%的回收率作為後續礦床評估和經濟分析的參數。

原生銅礦石適合採用浮選工藝。實驗室測試結果表明，精礦中的銅回收率超過80%，銅品位介於18%至24%之間。概念驗證研究表明，淨現值為負值。一旦資源量模型得到更新，銅價升至每噸9,119美元以上，建議開展詳細的可行性研究。

14 項目基礎設施

14.1 尾礦庫

塞班銅礦和金礦有兩個尾礦庫（「尾礦庫」），即1號尾礦庫和西尾礦庫（「西尾礦庫」）。銅廠和金廠的混合尾礦被堆放在這兩個尾礦庫中。1號尾礦庫的儲存能力已經耗盡，西尾礦庫正處於最後的提升階段（第8階段）。Knight Piesold Pty Ltd於2022年8月完成西尾礦庫擴建詳細設計，從2023年起的8年內，將增加44百萬噸（37 Mm³@1.2t/m³）的儲藏能力，年儲藏量約為5.52百萬噸。

14.1.1 1號尾礦庫

1號尾礦庫位於塞班選礦廠東南約1公里處。1號尾礦庫於2002年建成。2005年3月之前，金尾礦和銅尾礦一直被專門堆放在該設施中。施工包括2002年至2008年期間進行的六個下游階段，堤頂高程為RL287.2米，儲存量為16百萬噸。

1號尾礦庫設有主堤。尾礦庫的上游堤頂建有排水系統，可將尾礦體的下排水直接抽回上層礦池，但該下排水系統目前尚未使用。1號尾礦庫亦設有南副壩和北副壩，均由低滲透性均質填料組成。主堤的最大高度為RL 287米，約72米。副壩高度約5米。主堤的堤頂長度約為850米。副壩堤頂長度介於40至80米之間。

根據2018年9月的勘測，尾礦灘高程為RL 285米。緊靠主堤和副壩形成了設施完備的礦灘。自2018年以來，尾礦出庫極少，因此假定LXML於2017年12月計算出的1號尾礦庫中儲存的13.9百萬立方米尾礦仍然適用。

目前的洩洪道位於北副壩附近，穿過西側的橋墩。目前的洩洪道通過岩石襯砌的溜槽向北副壩下方的深谷洩洪。

滲水收集系統位於主堤下游坡腳處，滲水將返回尾礦庫或直接返回選礦廠。

壩上積水由駁船上的水泵傾析系統和相關的高密度聚乙烯傾析迴流管道抽走，直接輸送到廠區的工藝池。

尾礦通過高密度聚乙烯尾礦輸送管道輸送到壩上，該管道位於選礦廠和1號尾礦庫之間的混凝土涵洞內。管道沿線的低窪處（毗鄰Hinsom溪）設有緊急翻卸礦槽／截流壩。尾礦輸送管道設有4個水口和滴管，目前均處於運行狀態，幾乎橫跨整個主堤長度。目前沒有進行尾礦礦床沉積，但LXML正在考慮重新引入有限出庫的可能性，作為金尾礦轉換的一部分。

14.1.2 西尾礦庫

西尾礦庫位於現有廠址西南約10公里處。西尾礦庫自2008年1月開始運營，儲存金礦和銅礦選礦廠產生的尾礦。銅礦選礦廠目前的吞吐量為2.2百萬噸／年，但計劃於2020年關閉。金礦選礦廠自2013年以來一直處於維護和保養狀態，但目前正在進行翻新，預計將於今年重新開始採選。

第8階段的施工正在進行，加高工程正在分階段完成。庫頂最初加高至RL 307米，目前正在進行下游部分的加高施工。

西尾礦庫的主要組成部分包括以下要素：

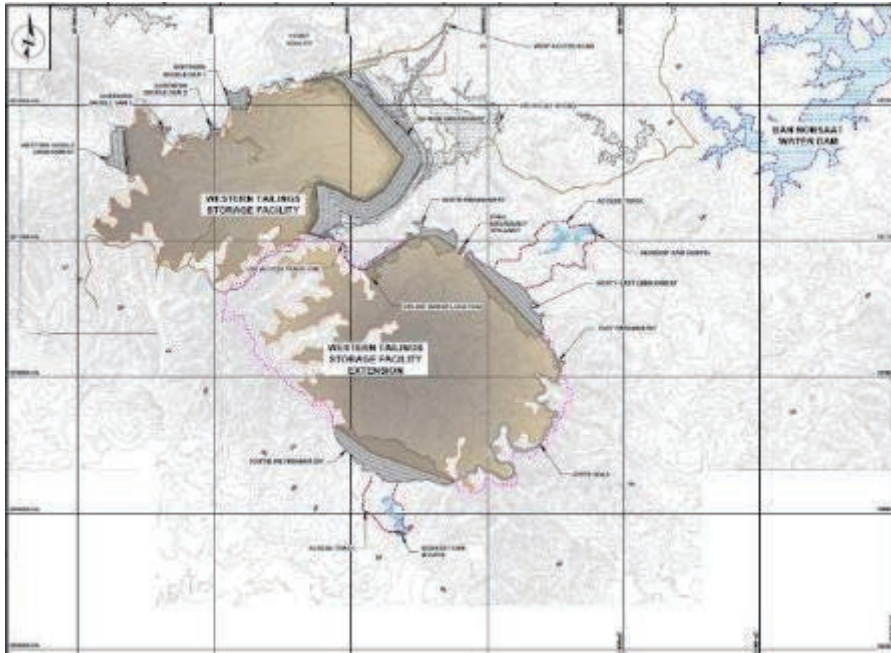
- 主堤。
- 西堤：西尾礦庫西側設有主堤。
- 北副壩：沿西尾礦庫北側的一系列副壩。
- 洩洪道：洩洪道位於北部的一個副壩，屬於溢流堤壩，表面有侵蝕保護層。
- 排水設施：排水設施是位於西尾礦庫北側的泵駁船。

主堤的最大高度略高於60米，西堤約為34米，副壩的高度約為7米。第8階段的施工正在減少兩處堤壩下游面的護坡，護坡坡度為1V:3.3H，10米高處有7米寬的台階，總坡度為1V:4H。

主堤的堤頂長度約為2.4公里，西堤約為300米。

2021年2月，LXML開展一項可選研究，考察向西部、北部和東南部擴建西尾礦庫的可能性，作為正在進行的礦山年限延長計劃的一部分。在這項研究之後，根據最終容量、地質和堤壩填料效率評估，選擇了向東南方向擴建。就初步可行性研究中提出的儲量而言，需要17.4百萬噸的尾礦貯存能力，最終設計的貯存配置增加到44百萬噸。在LXML研究的基礎上，Knight Piesold於2022年8月完成西尾礦庫擴建設計。圖16-1是Knight Piesold在西尾礦庫擴建設計中設計的西尾礦庫及其擴建部分。

圖14-1：西尾礦庫及擴建



14.2 對外交通

塞班礦山位於老撾中東部，沙灣拿吉東北235公里處，Ban Nabo以北45公里處，距越南峴港290公里，座標為北緯17°(1875000nM)和東經106°(607000nM)，海拔260米（圖14-2）。表14-1列出進入項目區的各種方法。

圖14-2：塞班項目的位置及交通



表14-1：塞班項目的進出通道

陸地	從曼谷出發，途經沙灣拿吉（可能是2、202、212號線路）、9 + 28A號線路至Ban Nabo
空中	<ul style="list-style-type: none">■ 老撾Skyway運營的定期包機從萬象Wattay機場國內航站樓起飛，部分航班經由Savannakhet機場。■ 現場直升機停機坪
海上	<ul style="list-style-type: none">■ 途經曼谷或林查班■ 將建立通往塞班礦山的物流供應線，以適應特定的成套裝置。最有可能的路線是經由曼谷，在曼谷中轉貨物，通過陸路運往礦山。■ 途經越南

14.3 塞班礦區的其他設施

從歷史上看，塞班礦已有約20年的生產歷史，各種設施完備。

14.3.1 工業場地

與廢石場和礦坑附近的礦石臨時儲存場相關的露天礦坑有20多個。現在，只有少數露天礦坑還在運營，一些舊礦坑已被用作廢石場。

有一個工業用地，內設選礦廠，以及礦石堆放場及混合場。

整個礦區與當地社區隔開，設有自身的交通控制系統，包括運輸道路和各種內部道路。

14.3.2 營地

礦區內有兩個營地。其中一個營地可容納外籍人士、技術人員和訪客約2500人；另一個營地可容納在該礦工作的老撾國民約2500人。每個營地均提供各自餐飲和洗衣服務，亦配備各種體育設施。早晚5:00至7:00有班車往返於工作地點和營地之間。

14.3.3 簡易機場

礦區內有一個機場，距離礦區總部僅有幾分鐘的路程。平日裏，每天均有包機往返於萬象和塞班之間。

15 市場研究及合約

塞班項目的最終產品是陰極銅板和金條。SRK獲提供銅銷售協議和金精煉協議。

15.1 銅銷售合約

LXML (「賣方」) 與新加坡Trafigura Pte Ltd (「買方」) 於2022年1月14日簽署銅銷售協議。協議規定：

「價格應為倫敦金屬交易所所報的銅的倫敦金屬交易所結算價在報價期 (報價期應為交割月(M+1)之後的月份) 各市場日的平均值加上各自的溢價，再減去以下任何適用的折扣：

- 溢價：各交割年份的Codelco CIF台灣陰極基準。
- 如產品不符合倫敦金屬交易所規格，則適用以下折扣：
 - OG 1 (鉛最大10ppm，硒最大20ppm)：每公噸50.00美元 (五十美元)。
 - OG 2 (鉛最大30ppm，硒最大30ppm)：每公噸80.00美元 (八十美元)。
 - OG 3 (鉛最大50ppm，硒最大50ppm)：每公噸200.00美元 (二百美元)。
- 運費淨倒算：
 - 價格應根據CIF CY台灣的適用運費淨倒算進一步調整為EXW基準。在預定交割期之前的12月和6月期間，每六(6)個月交割期的運費淨倒算應由雙方真誠磋商並共同商定。2022年，賣方應承擔實際運費的1/3，但運往泰國以外國家的陰極每公噸不超過15美元」。

15.2 金礦精煉合約

2020年8月20日，ABC Refinery (Australia) Pty Ltd與LXML簽訂精煉協議。協議規定，金銀的合質金熔化或化驗不收取任何費用，精煉費用商定為0.075美元／毛盎司，留存(金屬返還)為0.015% Au和0.5% Ag。

16 環境研究、許可及社會或社區影響

16.1 環境及社會審查目標

本環境及社會審查旨在確定及／或核查現有和潛在的環境和社會責任及風險，並評估任何與塞班項目開發及運營相關的建議補救措施。於2024年5月SRK實地考察期間，該項目已投入商業運營，包括多個露天採礦、金礦和銅礦採選、尾礦庫和廢石堆場。

16.2 環境及社會審查程序、範圍及標準

項目的環境及社會初步審查過程包括對所提供的項目環境及社會管理文件進行審查，並根據相關標準進行實地考察：

- 老撾國家環境監管要求；以及
- 世界銀行／國際金融公司（「國際金融公司」）的環境與社會標準及指引，以及國際公認的環境管理常規。

16.3 環境及社會審批

SRK獲提供以下有關項目的環境及社會影響評估（「環境及社會影響評估」）報告，相關的環境及社會影響評估報告批覆由自然資源和環境部（「自然資源和環境部」）簽發：

- NSR Environmental Consultants Pty Ltd及Earth Systems Lao（2002年9月），塞班項目環境及社會影響評估報告，英文版；
- NSR Environmental Consultants Pty Ltd及Earth Systems Lao（2002年11月），塞班項目環境及社會影響評估增編報告，英文版；
- Enesar Consulting Pty Ltd（2004年4月），塞班項目金礦擴建環境及社會影響評估報告，英文版；
- Coffey（2008年1月），塞班金銅礦運營GPDA氧化金項目環境及社會影響評估增編報告，英文版；
- Coffey（2009年7月），塞班銅礦擴建項目環境及社會影響評估增編報告，英文版；
- Sustainable Solutions Global and Earth Systems Lao（2020年），塞班金礦擴建項目環境及社會影響評估報告，英文版；以及
- Earth Systems Lao（2022年10月），塞班金礦擴建項目第二階段環境及社會影響評估報告，英文版。

16.4 環境合規性及一致性

請注意，以下是 貴公司需要遵守的老撾環境法律法規：

- 國家社會經濟發展第九個五年計劃 (2021年至2025年)；
- 2020年國家環境戰略 (2004年)；
- 2016至2025年國家生物多樣性戰略和行動計劃 (2016年)；
- 老撾人民民主共和國國家可持續發展戰略框架 (2008年)；
- 國家環境行動計劃 (「**國家環境行動計劃**」)；
- 國家適應氣候變化行動計劃 (2009年)；以及
- 自然資源和環境部2030年願景及2016至2025年國家資源及環境戰略 (2015年)。

除上述戰略及行動計劃外，老撾政府亦有制定與環境有關的政策草案及戰略框架，如水資源管理戰略和行動計劃草案。

SRK注意到，上述環境影響評估報告乃根據老撾相關環境法律法規、世界銀行／國際金融公司環境與社會標準和指引以及國際公認的環境管理常規編製。SRK根據公認的國際行業環境管理標準、指引和常規，審查相關環境影響評估報告及相關批文，並進行環境實地考察。在以下章節中，SRK將對項目的環境管理措施提出意見。

16.4.1 水方面

採礦、選礦廠和住宿營地及其周邊地區使用三類水，包括原水、加工用水和飲用水。

原水 (未經處理) 從Nam Kok河抽出，通過淨水器進入金廠東面的一系列儲水罐。原水用於滿足生活和加工用水需求。工藝用水是Nam Kok河原水和尾礦庫循環排水的組合。辦公室和Padan營地的飲用水由位於金廠的反滲透廠提供，另外還有一個飲用水處理廠為Padan營地提供飲用水。Hinsom營地的飲用水由位於營地附近的一個專用水處理廠提供，水源來自地下水井。

現場用水和地表徑流有可能受到加工化學品、碳氫化合物、侵蝕沉積物和酸性岩石排水 (「**酸岩排水**」) 的影響。有效的水管理對於最大限度地減少對下游環境和社區水資源及水產資源使用者的潛在不利影響至關重要。

塞班設有水資源管理系統，包括水資源管理基礎設施，如引水渠、沉澱池、環境

濕地及水處理設施，透過石灰沉積、沉澱及自然衰減去除重金屬，並輔以工地營運程序。塞班水管理系統的目標是：

- 盡量通過重複使用坑水和工藝水，減少從環境中提取原水。
- 在礦區和礦產廢棄物設施周圍疏導清潔水源，防止造成影響。
- 收集所有現場排放水（來自礦產廢棄物設施、堆放場、露天礦坑、加工設施和其他一般作業區的徑流）進行測試和處理，以符合排放水排放標準，然後才排放到場外。

16.4.2 廢石及尾礦管理

廢石是採礦活動的一部分，傾倒在露天礦山附近的各個廢石場區。根據2014年9月的酸岩排水評估報告，非酸性(NAF)廢岩和潛在酸性(PAF)廢岩的建議標準是：假設含硫量超過0.3%的非石灰質廢岩為潛在酸性，假設含硫量少於0.3%的石灰質岩石單元和石灰質廢岩為非酸性。廢石場區一般建在離採礦區最近的地方，以盡量減少運輸距離。礦產廢石設施主要是填谷式建築，但也有一些是土丘或山丘式建築。廢石場的建設要考慮到廢石材料的產酸和耗酸特性，以確保降低酸性岩石排水的風險。潛在酸性廢石場區域的緩解措施包括在底部鋪設低滲透層、與石灰石混合、用黏土封裝，以及在最後堆放區覆蓋低滲透層。潛在酸性廢石也被回填到枯竭露天坑中，並被5米厚的非酸性廢石包裹。來自任何一個礦坑的非酸性廢石均可用於修建任何結構，如尾礦庫堤壩、運輸道路和沉積物控制結構。根據實地考察期間的觀察和討論，該礦區普遍含有大量白雲石，可以自然中和酸岩排水，減少對環境的影響。

選礦廠產生的尾礦含有大量硫精礦。為降低酸岩排水風險，尾礦在送入尾礦庫之前會被送入中和迴路，用石灰將其中和至pH值為7。由於原生金礦通過加壓氧化法處理，伴生硫被轉化成酸並在送往尾礦庫之前被中和，因此可以略微降低酸岩排水風險。此前進行的月度水質監測發現，在西尾礦庫西南部的Houay Nam Laeb和Houay Aria溪的地表水中，硫酸鹽和錳的含量分別升高。檢查發現，硫酸鹽和錳的升高可能來自西尾礦庫上清液。2017年修建了三個防滲壩，以攔截、控制滲流並將其送回西尾礦庫，同時對滲流水進行石灰處理。

16.4.3 一般固體廢物管理

貴公司表示，城市固體廢物在指定區域收集，並在現場垃圾填埋場進行處理，以

保持所有項目工地的良好內務管理。貴公司設有回收鐵屑、紙張、塑膠瓶、鋁罐和紙板的計劃，並由當地幾家認定的分包商到現場回收。

16.4.4 有害物質管理

項目的主要有害物質管理包括氰化物、石灰石、油漆、潤滑油、汽油、柴油等加工化學品的儲存和處理。這些物質不僅會危害環境，還會影響工人的安全和健康。貴公司按照各種法律法規的規定，對其進行二次封存。此外，現場還儲存了一些一定量的燃料，用於採礦和礦石運輸，並妥善儲存。項目工地配有高溫焚化爐來處理醫療廢物。含油廢物和廢油將暫存於有害廢物暫存庫，然後交由有資質的機構處置和處理。

16.4.5 場地生態評估

開發採礦和選礦項目還可能導致野生動物棲息地受到影響或損失。項目開發環境及社會影響評估報告確定了對野生動物潛在影響的程度和重要性。在確定這些潛在影響乃屬重大的情況下，環境及社會影響評估報告提出減少和管理相關影響的有效措施。

項目位於Annamite山脈濕潤森林生態區，該生態區是亞洲最大的連續自然森林之一，擁有許多獨特的物種，其中許多是地方特有物種及／或受到高度威脅的物種。該地區被列為「脆弱」地區，因為它受到人類影響的威脅，包括伐木、野生動物貿易和不可持續的自然資源開發。在水生生物多樣性方面，項目位於大湄公河生態區，包括濕地、泥炭沼澤、地下溪流和火山口湖，為許多其他水生和陸生動植物提供了棲息地。由於現有的威脅，該生態區被視為「脆弱」。

貴公司通過一系列優先步驟實施生物多樣性管理，以避免和盡量減少項目對生物多樣性的潛在影響。對生物多樣性的具體承諾包括：

- 不要在聯合國教育、科學及文化組織（「**教科文組織**」）「世界遺產名錄」遺產範圍內進行勘探、開採或造成環境影響；
- 避免對生物多樣性和其他生態價值造成干擾，並在獲批准進行干擾之前，要求制定經批准的緩解管理計劃或生物多樣性抵消管理計劃；以及
- 實施共同的「土地和生物多樣性管理關鍵控制設計」，其中考慮到表土管理、侵蝕控制、重點植物區系管理、重點動物區系和棲息地管理，以及雜草、外來植物區系和有害動物管理。

SRK注意到，項目的現場生物多樣性管理遵循老撾法律法規以及國際公認的指引及常規。

16.4.6 粉塵、廢氣及噪音排放

在旱季，露天採場、運輸道路和尾礦庫的幹灘區域會產生粉塵，貴公司使用灑水車對露天採場、運輸道路和尾礦庫的幹灘區域進行灑水，以減少粉塵排放。此外，倘不採取適當措施，選礦廠可能會成為一個重要的粉塵和廢氣污染源。選礦廠的粉塵主要來自粗碎室、中碎和細碎室以及篩分室。根據SRK的實地考察，選礦廠的所有破碎和篩分裝置均沒有放置在封閉的空間內，可能會對空氣造成飛散性粉塵污染。SRK建議，選礦廠的所有設施均應放置在配有集塵系統和噴霧器的多個倉庫中。加壓氧化廠向環境排放蒸汽。

項目的主要噪聲源來自固定裝置（破碎機、壓縮機、泵等）和移動裝置（主要是礦石運輸）的運行。SRK注意到，由於選址偏遠（最近的居民點距離項目場地約幾公里），因此產生重大場外噪聲影響的可能性較低。

16.4.7 環境保護及管理計劃

環境保護和管理計劃（「環境保護和管理計劃」）的目的是指導和協調項目的環境風險管理。環境保護和管理計劃記載項目環境管理計劃的建立、資源配置和實施情況。對現場環境績效進行監測，然後利用監測反饋意見修訂和簡化環境保護和管理計劃的實施。SRK注意到，已經為項目制定並實施了可操作的環境保護和管理計劃。該環境保護和管理計劃包含可執行的空氣排放、地下水質量以及水土保持監測計劃。

16.4.8 閉礦規劃及恢復

老撾國家立法包括關閉採礦項目的要求，其中包括生態恢復和當地社區的持續可持續性以及社會發展。這些立法要求包括需要進行土地恢復、編寫閉礦報告以及提交閉礦申請以供評估和批准。

管理閉礦的公認國際行業常規是，制定並實施可執行的閉礦規劃流程，並通過可執行的關閉計劃將其記錄在案。該可執行的關閉規劃流程應包括以下內容：

- 確定所有閉礦的持份者（如政府、員工、社區）；
- 與持份者協商，制定商定的閉礦標準和運營後的土地用途；
- 維持持份者諮詢記錄；
- 根據商定的運營後土地用途，制定礦山恢復目標；
- 界定並描述任何閉礦責任（即根據商定的關閉標準確定的責任）；

- 制定閉礦管理策略及成本估算（即解決／減少閉礦責任）；
- 就閉礦制定成本估算和財務應計費用流程；以及
- 說明閉礦後的監測活動／計劃（即證明符合恢復目標／關閉標準）。

SRK獲提供一份日期為2020年5月的概念性關閉計劃。SRK注意到，閉礦總成本估計約為255百萬美元，包括廢石場、尾礦庫、道路、工業區、附屬設施拆除、水管理、社區過渡等恢復。根據老撾政府與 貴公司簽訂的礦產勘探生產協議， 貴公司於2003年設立恢復及閉礦基金，在礦山運營期間，每盎司黃金和所有銅銷售額的等額部分均將捐獻給該基金。根據最新的礦產勘探生產協議，自2021年7月起，該費率已提高至3美元／盎司。 貴公司提供了老撾國家銀行的美元銀行對賬單，2023年3月結餘為8.3百萬美元，將全部用於礦區恢復。SRK注意到，作為證據提供的資金數額不足以支付255百萬美元的閉礦總費用，銀行賬戶應存入額外資金。

16.4.9 社會方面

塞班礦位於沙灣拿吉省Vilabouly區，該區有73個村莊，約8,200戶，44,000人，其中大部分位於農村地區。這些村莊居住著兩個主要的民族語言群體（普泰語和孟高棉語）。該地區支持當地活動的基礎設施水平較低，項目是在社會經濟水平相對較低的地區開發，主要以生計經濟為基礎。

項目運營的公眾參與和社區諮詢計劃已被確認為其環境及社會影響評估的一部分。根據SRK的觀察， 貴公司充分了解社會動態，並對當地社會有所認識。項目為當地人提供了大量就業機會，極大地改善了當地經濟。 貴公司表示，他們有社會糾紛解決機制，並向SRK報告稱， 貴公司與老撾當地人之間的投訴和不滿均是通過溝通解決。此外，根據礦產勘探生產協議， 貴公司還設立了社區信託基金（「社區信託基金」），以改善當地社區的生活， 貴公司每年捐款75萬美元。

塞班礦及其周邊地區擁有豐富的考古歷史， 貴公司在整個礦區運營期間一直參與該地區的考古和文化遺產發掘與保護工作。這些文物包括銅鼓、青銅器、陶器和瓷器、墓地、靈林、洞穴和具有地方意義的遺址。最重要的遺址之一是龍田(Dragon Field)，此乃重要的文化遺址，可能與古代銅礦開採活動有關，已被宣佈為國家保護遺產。 貴公司已用圍欄圍住該遺址，不允許進行任何採礦活動。 貴公司通過地方當局、大學及博物館實施文化遺產管理。

在本次審查中，沒有發現地方政府或省政府發出的關於違反項目環境或社會條件的違規通知或其他通知。 貴公司亦向SRK表示，他們與當地、省和國家政府以及當地

警方保持著良好的關係。於本次審查過程中，SRK並無發現任何有關非政府組織就塞班礦開採及選礦作業對可持續性造成任何實際或潛在影響發佈文件。

16.4.10 職業健康與安全

於SRK的實地考察期間，SRK注意到安全標誌已經到位，工作區內亦張貼了安全規定和規則，移動的機械部件會有適當的防護和遮蓋，所有龍門架上均裝有防護欄桿，並為工人提供和使用適當的個人防護裝備（「個人防護裝備」），如硬質安全帽、交通背心及鋼鞋頭。

SRK已審查職業健康安全管理體系和程序，並對項目擬用職業健康安全管理措施進行如下總結：

- 採礦、破碎、爆破及炸藥處理，
- 防止邊坡崩塌，
- 廢石處理，
- 抑制環境粉塵和噪音，
- 應急響應，
- 防火及滅火，
- 衛生設施，
- 電力供應，
- 清除未爆彈藥（「未爆彈藥」）；
- 勞動及監督，以及
- 安全管理。

SRK注意到，上述現場職業健康與安全（「職業健康與安全」）管理措施總體上符合公認的國際行業常規及老撾安全法規。

貴公司的安全記錄顯示，在2021年至2024年的過去四年中，死亡事故分別為0宗、0宗、0宗及0宗，重傷／工時損失分別為1宗、1宗、2宗及1宗，輕傷分別為27宗、32宗、4宗及7宗，如表18-1所示。亦已向SRK提供相關傷害事故的描述，以供審查。

表16-1：職業健康安全事故統計

年份	輕微	嚴重	死亡
2021年職業健康安全事故統計.....	27	1	0
2022年職業健康安全事故統計.....	32	1	0
2023年職業健康安全事故統計.....	4	2	0
2024年職業健康安全事故統計.....	7	1	0

向SRK提供了分析受傷原因和確定防止再次發生的措施的報告。SRK注意到，該分析報告的編寫符合國際公認的職業健康安全事故監測常規，屬於職業健康安全管理常規的一部分。

16.5 環境及社會風險評估

環境風險源指可能導致出現潛在環境影響的項目活動。本報告前文已對這些項目活動作了描述。綜合而言，目前在項目評估和本次SRK審查中確定的項目開發最重大的潛在環境及社會風險如下所述：

- 尾礦庫滲漏污染；
- 逸散性粉塵污染；及
- 閉礦資金赤字。

SRK認為，上述環境風險被歸類為中等風險（即需要採取風險管理措施），並且相關風險總體可控。由於 貴公司已計劃或已實施各種環保措施來解決這些環境問題，因此，SRK認為，相關環境風險已得到妥善控制，不可能發展成更大的風險。

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

17 資本及營運成本

17.1 資本支出

自2003年以來，LXML已開採約21年。過去曾投入資本支出（「資本支出」）用於建設礦山、礦石採選廠、現場設施等。

如表17-1所示，LXML已制定未來三年作為持續性資本的進一步資本支出計劃。在審查了詳細的持續資本預測後，SRK發現，雖然沒有列出膏劑廠的具體資本支出，但總體資本預測似乎足以支付這些支出。因此，SRK假設資本預測將充分涵蓋膏劑廠所需的資本支出。

表17-1：LXML提出的三年投資計劃

項目	單位	預算	預算	預算
		2024年第2季	2025年	2026年
成長	美元	36,822,246	23,647,600	17,160,000
勘探	美元	7,798,527	18,140,200	11,432,076
持續	美元	13,941,126	8,282,649	8,046,405
總計	美元	36,822,246	50,070,449	36,638,481

資料來源：LXML

持續性資本包括資本發展以及在礦山年限期內為維持運營所需的資產購置、更換或大修的所有相關成本。根據LXML提供的資料，2021至2023年最近三年的資本支出列示於表17-2。

表17-2：2021至2023年LXML持續新資本支出

年份	單位	2021年	2022年	2023年
持續性資本支出	美元	80,045,664	13,902,841	15,486,999

資料來源：LXML

過去三年的單位持續性資本成本列示於表17-3。除2021年外，SRK根據2022年及2023年的平均支出制定了單位持續性資本預測。

表17-3：2021至2023年LXML單位持續性資本支出

年份	單位	2021年	2022年	2023年	平均 ¹
單位持續性資本支出	美元／ 碾磨噸	21.8	3.2	3.7	3.5

資料來源：LXML

¹ 平均值基於2022年及2023年的單位持續性資本支出。

表17-4概述LXML所需的進一步資本支出。

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

表17-4：LXML所需的進一步資本支出，截至2024年3月31日

項目	單位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
成長.....	百萬美元	36.8	23.6	17.2				
勘探.....	百萬美元	7.8	8.3	8.0				
持續.....	百萬美元	13.9	18.1	11.4	2.7	1.9	1.4	0.1
總計.....	百萬美元	58.6	50.1	36.6	2.7	1.9	1.4	0.1

資料來源：LXML及SRK

SRK假定運營資本已納入持續性資本。在經濟分析過程中，將考慮非流動資產的攤銷及折舊。加上進一步的資本開支，非流動資產將執行表20-2建議的攤銷率及折舊率。我們合理預期，隨著進一步的勘探和可行性研究，塞班項目的運營將會延長，因此經濟預測不會考慮閉礦費及項目殘值。

17.2 營運成本

SRK獲提供2021年、2022年及2023年三個年度以及2024年第1季的生產及財務記錄，以及各成本中心的歷史生產成本概要。表17-5概述單位營運成本。

表17-5：2021年、2022年、2023年及2024年第1季的單位營運成本

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第1季
露天採礦					
露天採礦.....	美元／礦石及 廢石	3.1	3.0	2.7	3.2
露天採礦.....	美元／開採噸	29.7	29.3	37.1	25.0
地下採礦					
地下採礦.....	美元／開採噸	–	–	28.8	49.2
採選					
氧化金採選....	美元／開採噸	17.1	18.5	16.9	11.0
原生金採選....	美元／開採噸	62.1	69.7	56.6	54.3
金礦採選.....	美元／開採噸	43.3	48.3	44.1	40.4
銅礦採選	美元／開採噸	47.6	36.0	23.0	18.4
一般及行政費用					
一般及行政費用	美元／開採噸	20.4	9.0	9.8	9.1

資料來源：LXML

表17-6列示營運成本預測。

表17-6：營運成本預測

項目	單位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
金礦業務(單位成本)								
露天採礦(礦石及 廢石).....	美元／開採噸	3.0	3.0	3.0	–	–	–	–
地下採礦(礦石).....	美元／開採噸	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

採選	美元／開採噸	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
一般及行政費用	美元／開採噸	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
金礦業務(總成本)								
露天採選	百萬美元	16.3	26.0	27.7	26.9	19.1	14.1	1.1
地下採選	百萬美元	20.9	33.5	35.7	34.6	24.6	18.1	1.4
採選	百萬美元	4.2	6.7	7.1	6.9	4.9	3.6	0.3
一般及行政費用	百萬美元	41.4	66.2	70.6	68.5	48.6	35.7	2.8
銅礦業務(單位成本)								
銅礦採選	美元／開採噸	35.0	35.0	-	-	-	-	-
銅礦業務(總成本)								
採選	百萬美元	31.5	25.8	-	-	-	-	-
一般及行政費用	百萬美元	8.1	6.6	-	-	-	-	-
營運支出總額	百萬美元	227.8	221.9	169.7	68.5	48.6	35.7	2.8

資料來源：SRK

下文論述行政、採礦及加工費用。

17.2.1 行政管理

行政成本包括可控成本及不可控成本。

- 可控成本：工資、福利、差旅費、修理費等。
- 不可控成本：折舊和攤銷、董事會費用、保險及基金。

表17-7概述2021年年至2024年第1季的行政成本。過去三年的平均單位管理成本約為13.1美元／噸。SRK將過去兩年的平均單位成本(最低樂觀預測為9.0美元／磨碎噸)作為對未來的估計。

表17-7：LXML自2021年至2024年第1季的行政管理成本

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年第1季
MTS	美元	12,464,592	10,172,677	10,024,943	3293351
UXO	美元	-	-	11794	-
稀土	美元	-	20,976	2,117,089	-
商業	美元	1,188,355	1,128,053	1,140,086	429952
IT	美元	2,660,772	2,665,367	2,662,800	386,546
管理	美元	2,476,267	2,000,279	4,450,957	921,845
辦公室服務	美元	442,543	586,040	395,392	94,933
項目交付	美元	-	-	-	-
銷售	美元	72,626	54,085	59,411	11,537
供應及合約	美元	2,811,387	2,703,892	2,230,611	541,760
社區及持份者	美元	3,916,203	3,259,349	2,897,949	553,150
人力資源	美元	2,526,347	1,912,689	2,220,103	450,647
基礎設施	美元	5,905,648	4,244,401	3,722,922	642,970
基礎設施維護	美元	1,874,663	2,458,222	2,069,037	455,625

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年第1季
28A號路線維護 ...	美元	1,800,009	306,587	278,008	35,376
空運服務.....	美元	–	–	–	112,263
營地餐飲.....	美元	–	–	–	73,672
診所	美元	–	–	–	293,809
健康及安全.....	美元	3,245,982	3,601,687	2,789,405	130,245
安全	美元	2,314,203	2,507,231	2,657,319	962,454
環境	美元	1,012,084	1,411,596	1,179,663	306,977
小計	美元	44,711,682	39,033,130	40,907,492	9,697,113
碾磨礦石.....	噸	3,665,614	4,326,557	4,190,134	1,070,070
一般及行政費用 ...	美元／ 開採噸	12.20	9.0	9.8	9.1

資料來源：LXML

17.2.2 露天採礦

表17-8顯示過去三年的露天採礦成本。SRK以過去三年的平均單位成本3.0美元／礦石及廢石作為對未來的估算值。

表17-8：LXML自2021年至2024年第1季的露天採礦成本

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年第1季
SFC礦業.....	美元	90,994,885	76,639,963	56,516,329	13,522,138
SFC礦業維護.....	美元	39,158,387	34,362,939	27,806,777	6,062,661
已開採材料總量...	噸	41,777,711	36,585,056	30,952,801	6,201,416
開採礦石.....	噸	4,386,084	3,794,464	2,274,715	784,539
露天採礦.....	美元／ 礦石及 廢石	3.1	3.0	2.7	3.2
露天採礦.....	美元／ 開採噸	29.7	29.3	37.1	25.0

資料來源：LXML

17.2.3 地下採礦

表17-9顯示過去三年的地下開採成本。過去一年的平均單位成本為28.8美元／礦石及廢石。SRK將35.0美元／開採噸(回填5.0美元／開採噸)作為對未來的估算值。

表17-9：LXML自2021年至2024年第1季的地下採礦成本

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年第1季
UGD Mining.....	美元	–	–	3,896,980	2,608,416
UGD Mining維護..	美元	–	–	1,325,171	927,208

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年第1季
開採礦石.....	噸	–	–	181,057	71,852
地下採礦.....	美元／ 開採噸	–	–	28.8	49.2

資料來源：LXML

17.2.4 採選

表17-10顯示過去三年的選礦成本。過去三年，金和銅的平均單位成本分別為每開採噸45.2美元及35.5美元。SRK以45.0美元／噸的金礦採選成本作為對未來的估算值。SRK將35.0美元／噸的銅礦採選成本作為對未來的估算值。

表17-10：LXML自2021年至2024年第1季的選礦成本

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年第1季
銅礦採選.....	美元	12,136,688	27,831,096	25,422,870	5,727,564
氧化金採選.....	美元	24,360,120	27,515,940	16,431,122	2,694,835
原生金採選.....	美元	123,323,930	144,338,563	119,519,206	27,980,733
氧化金粒.....	噸	1,423,552	1,483,549	974,224	243,935
原生金粒.....	噸	1,986,988	2,070,955	2,110,735	515,507
金粒總量.....	噸	3,410,540	3,554,504	3,084,959	759,442
銅粒總量.....	噸	255,074	772,053	1,105,175	310,628
氧化金採選.....	美元／ 開採噸	17.1	18.5	16.9	11.0
原生金採選.....	美元／ 開採噸	62.1	69.7	56.6	54.3
金礦採選.....	美元／ 開採噸	43.3	48.3	44.1	40.4
銅礦採選.....	美元／ 開採噸	47.6	36.0	23.0	18.4

資料來源：LXML

17.3 金屬價格

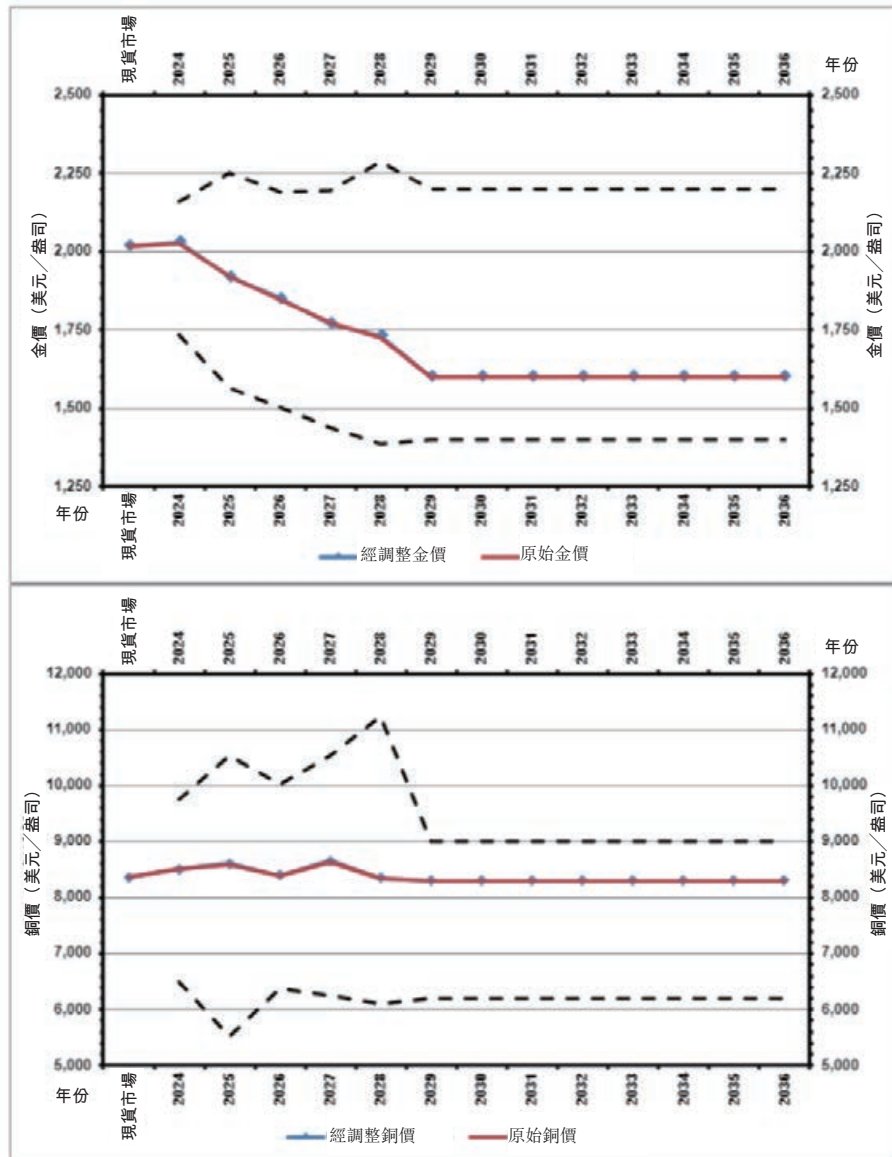
項目的主要收入來自黃金和銅，圖17-1顯示黃金和銅的歷史價格。CMF的價格預測見圖17-2。

圖17-1：金銅5年曆史價格



資料來源：Kitco

圖17-2：金銅價格預測



資料來源：SRK

附註：2024Q1 CME, 2024年2月19日現貨

表17-11顯示SRK使用的年度金價和銅價預測，此乃考慮到其他專業機構的各種預測後得出的市場一致預測。

表17-11：經SRK預測的2024年第1季金價及銅價

項目	單位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
銅價	美元/噸	8,500	8,600	8,400	8,650	8,350	8,300	8,300
金價	美元/盎司	2,030	1,920	1,850	1,770	1,730	1,600	1,600

資料來源：SRK

17.4 稅款義務

根據老撾政府與礦產勘探生產協議先前所有者CRA簽訂的文件，採礦牌照和勘探許可證的所有者承擔以下納稅義務。

公司所得稅：一旦項目產生利潤，公司將享有兩年免稅期，第三年需繳納應納稅所得額的16.67%，之後按33.33%的全額稅率繳稅。

特許權費：礦產產品銷售淨額的5%。

18 經濟分析

本節介紹的經濟分析純粹基於上文提供的技術審查結果和一些關鍵假設，僅供技術評估和礦石儲量估算之用。

經濟分析採用傳統的貼現現金流（「貼現現金流」）技術。淨現值（「淨現值」）是根據項目的現金流確定的，貼現率為10%。需要指出的是，SRK的貼現現金流建模和淨現值計算的目的是檢驗項目的「經濟可行性」，這是合理報告礦石儲量的必要條件。此外，還進行了敏感性分析，以檢查資本支出、運營支出和金價（收入）變化的影響。

18.1 主要假設

用於經濟分析的假設如下所述：

- 選擇貼現現金流法（「貼現現金流法」）作為經濟分析的基礎。貼現率為10%，該貼現率廣泛用於簡單經濟分析。
- 基準日假定為2024年3月31日，所有與業務相關的數據均以於基準日獲得的條件為準。
- 生產計劃見表13-23。
- 資本支出見第17.1節。
- 假定營運資金併入持續性資本。經濟預測中不考慮閉礦費和項目的剩餘價值。
- 資本預測會涵蓋膏製廠支出。
- 運營開支見第17.2節。
- 稅種及其稅率見表18-1。
- 不考慮經濟利益（即100%利益），因為這是項目投資者之間的內部現金流。其與項目的經濟可行性無關。
- 最終產品將在一個計算年度內全部售出，每年年底沒有庫存。

表18-1：稅款及附加費假設

項目	單位	數值
採礦權使用費	佔收入比例(%)	5
企業所得稅(CIT)	佔應納稅收入比例(%)	33.3

資料來源：LXML

18.1.1 技術及經濟參數

就項目的經濟分析而言，SRK根據表20-2所列的先前假設和參數，採用了貼現現金流分析法。

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

表18-2：技術及經濟參數

項目	單位	金額	備註
黃金產量			
<i>露天礦</i>			
證實+ 概略	千噸	2891	
品位	克／噸	2.17	
生產計劃	千噸／年	1,600/800/400	根據2024-2026年礦山計劃
礦山年限	年	3	
<i>地下</i>			
證實+ 概略	千噸	3,750	
品位	克／噸	4.26	
計劃產能	千噸／年	800	根據2024-2030年礦山計劃
礦山年限	年	7	
<i>儲礦堆</i>			
證實+ 概略	千噸	2,703	
品位	克／噸	2.34	
計劃產能	千噸／年	1,200	根據2024-2026年礦山計劃
礦山年限	年	3	
銅產量			
證實+ 概略	千噸	1,638	
品位	克／噸	0.95	
計劃產能	千噸／年	700-900	根據2024-2025年礦山計劃
礦山年限	年	2	
選礦及冶金			
<i>產能</i>			
黃金產能	千噸／年	3,800	足以滿足氧化物和原生礦石
銅產能	千噸／年	1,300	僅滿足氧化銅
<i>總體回收率</i>			
金礦採選	%	65.0	
銅礦採選	%	45.0	
營運支出			
露天採礦(礦石及廢石)	美元／開採噸	3.0	5.0美元／開採噸用於充填費用
地下採礦(礦石)	美元／開採噸	35.0	
金礦採選	美元／碾磨噸	45.0	
一般及行政費用	美元／碾磨噸	9.0	
銅礦採選	美元／碾磨噸	35.0	
營運資金	%	30.0	第19.1節
資本支出			
有形資產	百萬美元	250.3	第19.1節
無形資產	百萬美元	67.1	第19.1節
其他資產	百萬美元	13.3	第19.1節
三年內增長	百萬美元	77.6	根據礦山計劃
三年內探	百萬美元	24.1	根據礦山計劃
持續	百萬美元	49.6	根據礦山計劃及SRK的假設
持續單位成本	美元／碾磨噸	3.5	根據2022年及2023年
閉礦	百萬美元	255.0	第18.4.8節，本分析不包括
稅收			
採礦權費用	美元／平方公里	5-500	LXML
特許權費	%	5	基於收入

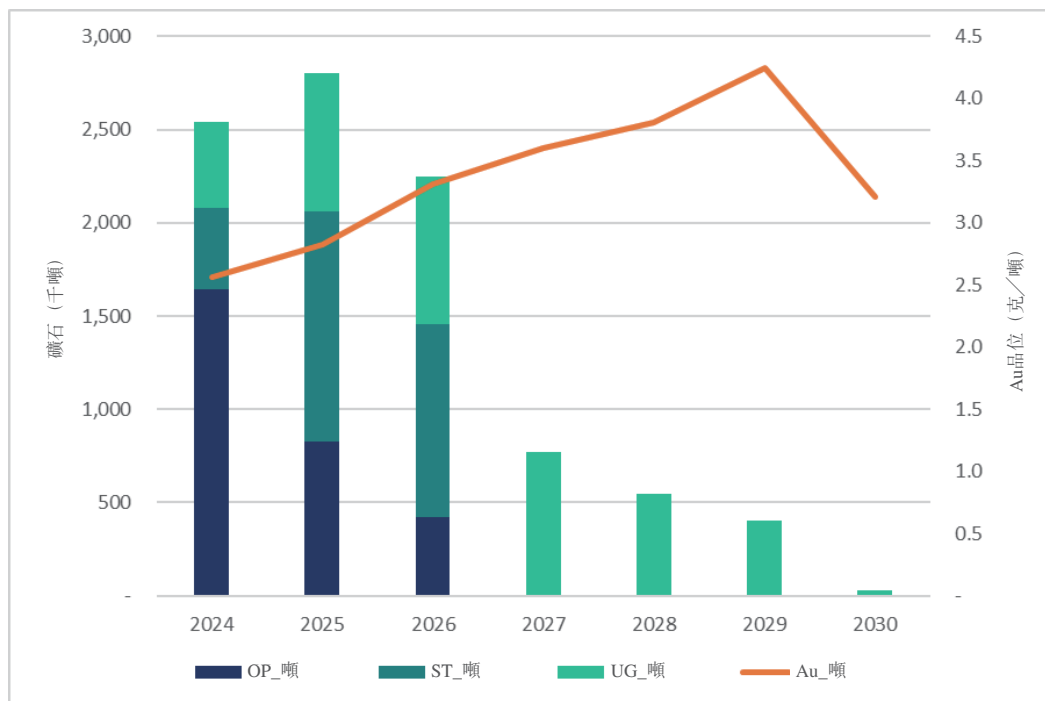
項目	單位	金額	備註
企業所得稅.....	%	33.33	基於應納稅收入
其他參數			
無形資本支出及其他資本 支出攤銷.....	年	10	
有形資本支出折舊.....	年	10	
貼現率.....	%	10	

資料來源：SRK

18.1.2 生產進度計劃

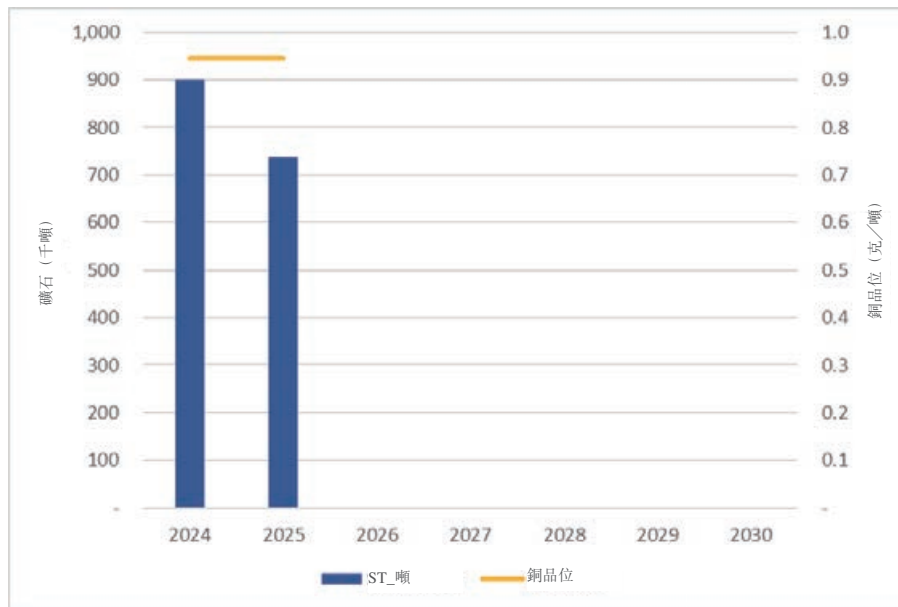
圖18-1及圖18-2為金和銅的生產計劃。

圖18-1：金礦生產進度計劃



資料來源：SRK

圖18-2：銅礦生產進度計劃

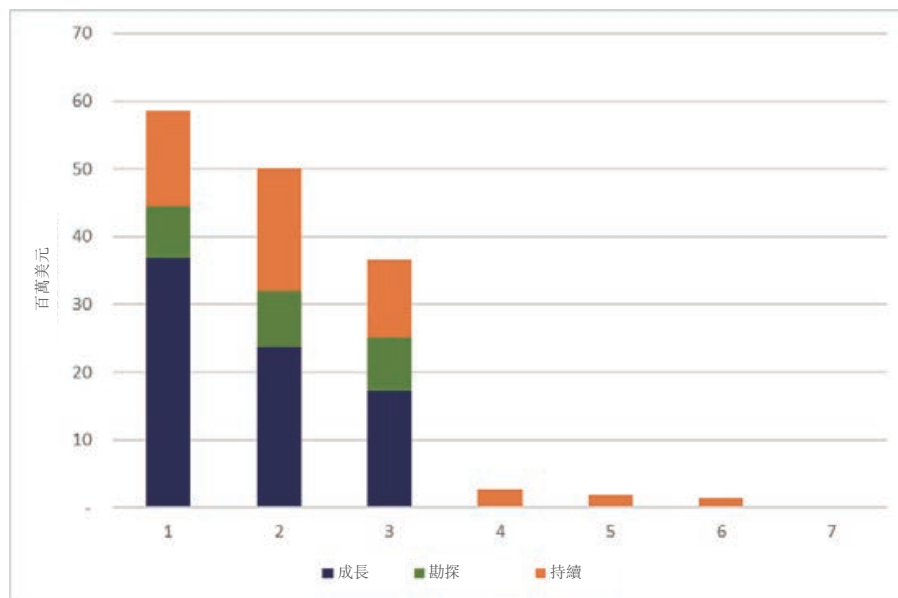


資料來源：SRK

18.1.3 資本成本

圖18-3為礦山年限內的年度資本支出。

圖18-3：礦山年限內的年度資本開支

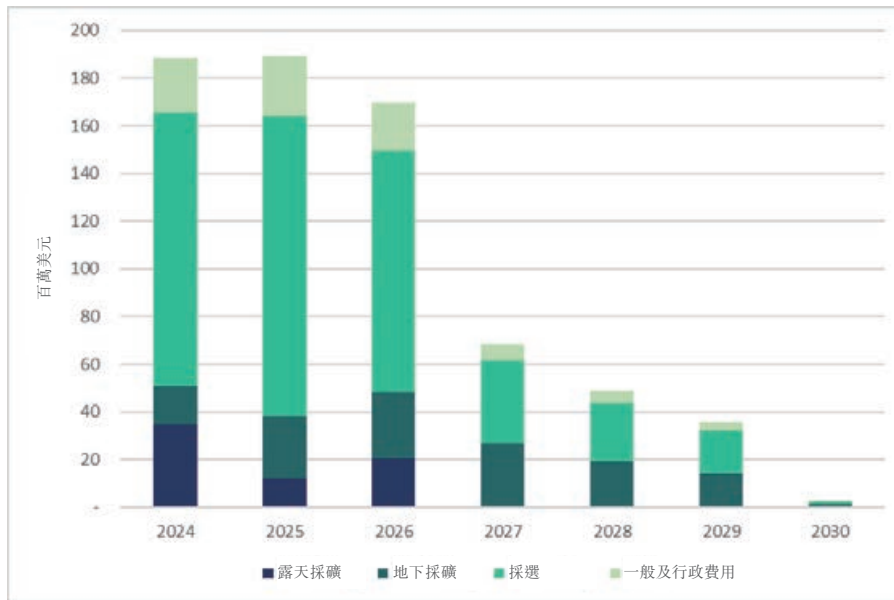


資料來源：SRK

18.1.4 營運成本

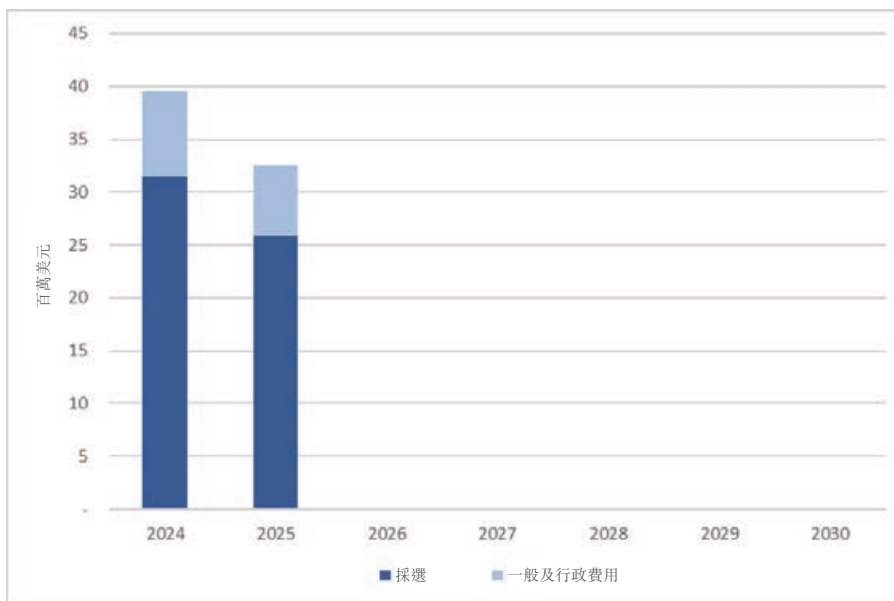
圖18-4及圖18-5是金礦和銅礦在礦山年限內的年度運營開支。

圖18-4：礦山年限內的金礦年度營運支出



資料來源：SRK

圖18-5：礦山年限內的銅礦年營運支出



資料來源：SRK

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

18.1.5 稅款及附加費

SRK在技術經濟模型(TEM)中使用5.0%的特許權使用費，LXML的所得稅為33.3%。不考慮其他附加費用。

18.1.6 攤銷及折舊

SRK採用直線折舊法作為經濟分析假設，攤銷及折舊期為10年。在礦山年限結束時，投資資本支出的殘值將不被視為回收價值。

18.2 財務淨現值

年化淨現金流量(「淨現金流量」)的計算結果見表18-3。

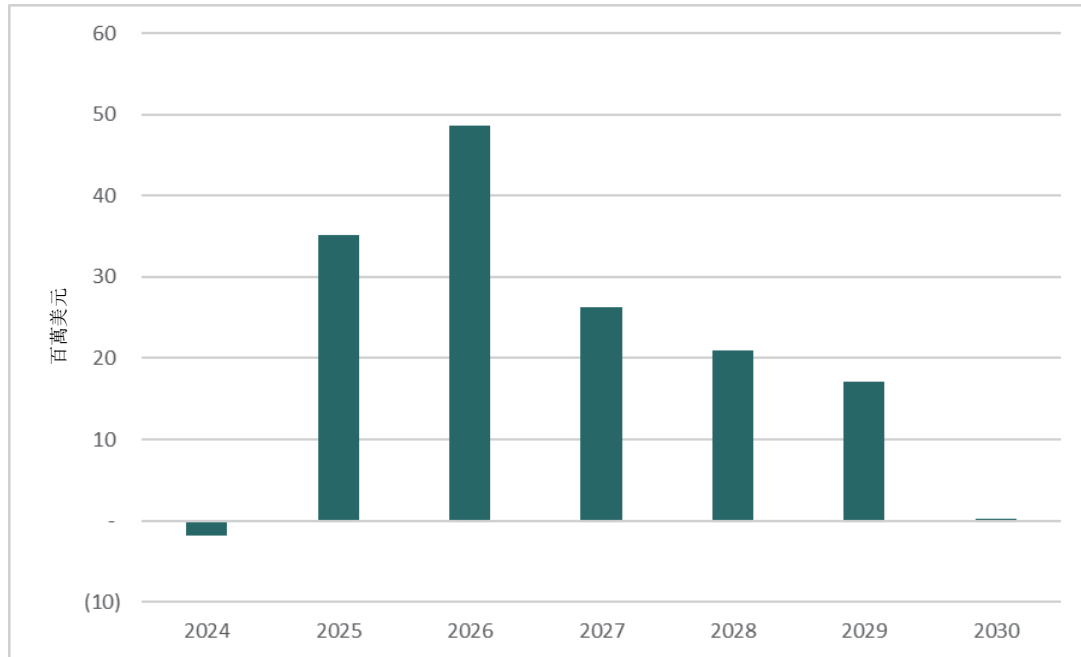
表18-3：淨現金流量計算

項目	單位	總計	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
現金流入									
收入	百萬美元	1,180.4	308.7	345.0	288.4	102.6	75.3	57.0	3.4
小計	百萬美元	1,180.4	308.7	345.0	288.4	102.6	75.3	57.0	3.4
現金流出									
營運支出.....	百萬美元	775.1	227.8	221.9	169.7	68.5	48.6	35.7	2.8
特許權費.....	百萬美元	59.0	15.4	17.3	14.4	5.1	3.8	2.9	0.2
企業所得稅.....	百萬美元	48.4	8.9	20.6	18.9	-	-	-	-
營運資金.....	百萬美元	-	-	-	-	-	-	-	-
資本支出.....	百萬美元	151.3	58.6	50.1	36.6	2.7	1.9	1.4	0.1
閉礦	百萬美元	-	-	-	-	-	-	-	-
小計	百萬美元	1,033.8	310.6	309.9	239.7	76.3	54.3	40.0	3.1
淨現金流量									
淨現金流量總額...	百萬美元	146.6	(1.9)	35.1	48.7	26.3	21.0	17.0	0.3

資料來源：SRK

圖18-6顯示礦山年限內的淨現金流量。

圖18-6：年度淨現金流量



資料來源：SRK

按10%的貼現率計算的淨現值(「NPV10」)為104.7百萬美元。表18-4列出不同貼現率下的淨現值。SRK認為，就日後運營而言，項目具有經濟可行性。

表18-4：淨現值預測

貼現率(%)	淨現值(百萬美元)
5	123.2
6	119.1
7	115.3
8	111.6
9	108.1
10	104.7
11	101.5
12	98.4
13	95.5
14	92.6
15	89.9

資料來源：SRK

18.3 敏感性分析

SRK採用單因子法對LXML的露天開採、地下金礦生產和儲礦堆再處理銅礦生產進行了敏感性分析。許多參數均會影響項目的淨現值。為簡化計算，選擇營運支出、

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

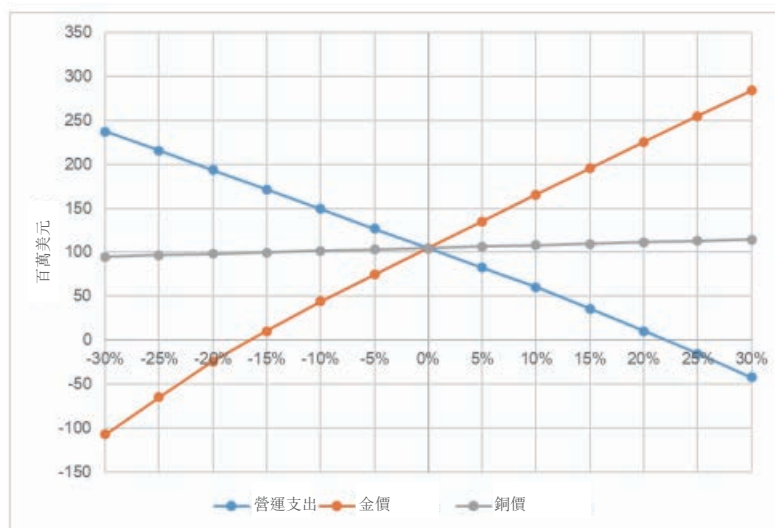
金價和銅價作為現金流的基本可變因素。在±30%的範圍內分析這些基本因素對淨現值的影響。結果見表18-5及圖18-7。

表18-5：淨現值敏感性研究（按10%貼現率計算，單位：百萬美元）

變動幅度	營運支出	金價	銅價
30%	(42.4)	284.1	114.6
25%	(15.5)	254.9	112.9
20%	10.2	225.7	111.3
15%	35.8	195.6	109.6
10%	60.3	165.3	108.0
5%	82.5	135.0	106.3
0%	104.7	104.7	104.7
-5%	126.9	74.4	103.1
-10%	149.1	44.1	101.4
-15%	171.3	10.0	99.8
-20%	193.5	(24.3)	98.1
-25%	215.7	(65.3)	96.5
-30%	237.5	(107.2)	94.9

資料來源：SRK

圖18-7：淨現值(10%)與金價、銅價或營運成本的關係



資料來源：SRK

如上圖18-7所示，與銅價相比，營運支出和金價的變化對項目淨現值的影響更大。

風險分析表明，當金價下跌約16%、營運支出增加約22%時，項目的淨現值(NPV10)將為負值。

初步分析表明，閉礦成本高企是影響項目經濟可行性的主要不利因素。

19 結論及推薦建議

19.1 地質、勘探及礦產資源

塞班區的礦化帶樣式可歸屬以侵入體為中心的熱液系統，大部分已知的銅和金礦化帶在空間上與Padan和Thengkham斑岩中心有關。礦化帶在礦化類型及金屬含量方面通常呈現分區模式。斑岩型鉬銅系統位於核心區域，向外穿過矽卡岩及碳酸鹽岩交代型銅礦礦床，形成以金為主的沉積礦床系統，表現出卡林型礦床的特徵。

共使用了1,022個金剛石鑽探鑽孔（117,495米）、2,3732個反循環（無品位控制）鑽孔（175,499.2米）及45,635個反循環品位控制鑽孔（764,831.8米），總計1,057,826米，用於構建Discovery區域礦體模型。赤峰黃金接管塞班項目後，勘探計劃的重點主要是在棕地發現新金礦礦床，以供應選礦廠並維持生產，另一項重點工作是在綠地發現新類型礦化帶。

雖然大部分已發現的金礦和銅礦礦床已被開採殆盡，但在塞班項目區仍有一些氧化金和原生金以及低品位銅的礦產資源。

LXML非常重視進一步勘探適合露天開採的新的氧化金銅資源，而主要的資源類型可能是以前和現在露天開採礦床的深部延伸。

19.2 採礦及礦石儲量

19.2.1 金礦業務

就露天採礦而言：

露天採礦將在不久的將來（約三年）完成。根據塞班金礦項目研究報告，LXML已將露天礦山的最終設計用於引導採礦邊界走向。相關開採循環及管理已得到長期實踐。SRK認為，露天採礦日後的重大風險較低。

在露天採礦生產率較低的時期，仍有35個金礦堆可以作為緩衝，為金礦選礦廠供應礦石，這一點具有經濟可行性。

與此同時，SRK注意到，LXML已經開始對Far West區的開採進行一些內部技術初步研究，以提供庫存。

就地下開採而言：

在塞班金礦項目研究報告中，有關DSE UG的建議採礦方法包括膠結充填深孔採礦法（「膠結充填深孔採礦法」）、柱式深孔採礦法（「柱式深孔採礦法」）及樁柱充填採礦法（「樁柱充填採礦法」）。

地下礦山於2022年4月在DSE UG開始建造。截至2024年3月31日，SRK獲LXML提供經修訂的通風設計及地下設計。

SRK首先根據LXML的選擇，基於膠結充填深孔採礦法重新進行採場優化，然後

應用修正系數，並根據對LXML數據的審查編製生產計劃。SRK注意到，膠結充填深孔採礦法已在全球範圍內得到廣泛應用，在技術上乃屬可行。

LXML仍在對DSW UG進行額外的勘探工作，以提高地質可靠程度。

19.2.2 銅礦業務

截至2024年3月31日，氧化銅礦堆僅採用濕法冶金工藝。

基於上述事實，只有高於邊界品位的氧化銅礦堆才被估算為礦石儲量。

與此同時，SRK亦注意到，LXML已就開採TKM OP及KHN UG開始部分內部技術初步研究，以提供更多氧化銅庫存及更多原生銅庫存。

19.3 礦石採選及冶金

塞班金礦石因超細賦存、砷和有機碳而難處理。塞班金礦廠採用炭浸工藝採選氧化礦石，歷史吞吐量介於1.0百萬噸／年至1.5百萬噸／年之間。黃金回收率介於51.8%至68.9%之間。

塞班金礦廠採用複雜的工藝採選原生金礦石。首先對金礦進行破碎和研磨，然後通過浮選迴路濃縮，得到金精礦，然後對精礦採用加壓氧化工藝。加壓氧化後的殘渣經過逆流傾析沖洗，然後在炭浸迴路中浸出。氧化礦石和原生礦石中的含金碳經過淘洗、電積和冶煉，可生產合質金。歷史吞吐量介於1.9至2.1百萬噸／年之間，黃金回收率為55%至67%。

金廠的黃金年產量超過6噸。金廠的大部分設施和裝置均是從銅廠改造而來。歷史產量證明此乃切實可行。

塞班銅廠採用堆浸和攪拌浸出工藝，產能彈性大。粗礦石採用堆浸，細礦石採用攪拌浸出。銅廠採用傳統的硫酸浸出－逆流傾析－溶劑萃取／電積工藝採選氧化礦石，生產電解銅或陰極銅。銅廠的歷史產量數據顯示，氧化銅礦石的採選量為0.5至1.3百萬噸／年；陰極銅產量約為6,000噸／年，銅回收率介於50%至78%之間。

現場冶金實驗室設備齊全，為銅廠的正常運行提供強有力的支持。

低品位原生銅礦石適合採用浮選工藝。浮選試驗表明，採用傳統浮選工藝，銅回收率可達到80%以上，精礦品位可達18%至24%。已就開發原生銅資源完成了一項概念驗證研究。利用現有金廠的現有設施及在吞吐量7.5百萬噸／年的情況下，淨現值為負值。盈虧平衡價格為每噸銅9119美元。開發原生銅資源需要較高的銅價及可靠的資源量。建議在適當的時候進行詳細的可行性研究。

19.4 礦山經濟

根據LXML提供的資料，SRK進行了初步審查和分析，表明礦山計劃是露天採金作業三年，地下採金作業七年，金再處理作業三年，銅再處理作業兩年。根據報告中審查和總結的參數進行的經濟分析表明，運營露天黃金生產、重新處理儲礦堆和地下礦山可以盈利。

20 項目定性風險分析

採礦業是風險相對較高的行業。一般來說，從勘探、開發到生產階段，風險可能會逐漸減小。塞班項目乃屬生產項目。風險存在於不同的方面。SRK考慮了可能影響項目可行性及未來現金流的各種技術問題，並進行了定性風險分析，表20-1對其進行了概述。在該風險分析中，首先對各種風險源／問題的可能性和後果進行評估，然後評定風險等級。定性風險分析使用以下可能性和後果的定義：

在風險評估中，已對各種風險問題的可能性、後果和總體評級進行評估。SRK採用的矩陣如下：

在一定的時間範圍內（如5年），風險發生的可能性被視為：

很可能：很可能發生；

可能：可能發生；以及

沒有可能：不可能發生。

風險的後果分為以下幾類：

重大後果：該因素對項目構成直接危險，倘不加以糾正，將對項目的現金流和績效產生重大影響，並可能導致項目失敗；

中度後果：該因素如不糾正，將對項目的現金流和績效產生重大影響；以及

輕微後果：該因素如不糾正，對項目現金流和績效產生很小影響或沒有影響。

總體風險評估將風險的可能性及後果結合起來，分為**低**（沒有可能和可能的輕微風險以及沒有可能的中等風險）、**中**（很可能的輕微風險、可能的中度風險和沒有可能的重大風險）和**高**（很可能的中度風險及重大風險以及可能的重大風險）。

以下是塞班項目的定性風險分析概要表。

表20-1：塞班項目風險評估

風險源／問題	可能性	後果	概述
地質與資源			
缺乏顯著的礦產資源量	沒有可能	中等	低
缺乏顯著的礦石儲量	可能	重大	高
地下水意外滲入	沒有可能	輕微	低
採礦			
產量嚴重不足	沒有可能	重大	中
重要地質結構	可能	輕微	低
地表過度下沉	沒有可能	輕微	低
地麵條件惡劣	可能	中等	中
礦石採選			
回收率較低	沒有可能	中等	低
生產成本高	可能	輕微	低
裝置可靠性差	沒有可能	輕微	低
資本及營運成本			
項目時間延誤	可能	輕微	低
資本成本增加	沒有可能	輕微	低
營運成本被低估	可能	輕微	中
閉礦成本高	可能	中等	高
環境、社會及許可			
對生態系統造成影響	可能	中等	中
廢石管理不善	可能	中等	中
有害物質管理不善	可能	輕微	低
粉塵污染	可能	輕微	低
採礦牌照延期	沒有可能	重大	中

項目存在部分中高風險。「缺乏顯著的礦石儲量」及「閉礦成本高」，此乃項目的兩個高風險。為管控風險，SRK建議 貴公司應就開發目前可利用的礦產資源進一步開展可行性研究，以延長項目的礦山年限，同時積極管理生產過程中出現的環境及閉礦問題，以降低結束礦山時高昂的閉礦成本。

21 參考文獻

1. Lane Xang Minerals Limited, 2021年; LXML Sepon – Fact sheet; LXML PowerPoint簡報
2. Lane Xang Minerals Limited, 2022年6月; Sepon LoM Project Review; LXML PowerPoint簡報
3. Lane Xang Minerals Limited, 2022年8月; Report on General Prospect of the Rare Earth Elements Deposit in the southern portion of Sepon Mine in Savannakhet Province, Laos
4. Lane Xang Minerals Limited, 2022年10月; 2022 Sepon Mineral Resource Statement; LXML內部報告
5. Lane Xang Minerals Limited, 2022年12月; DSE Deeps Underground mine Overview; LXML PowerPoint簡報
6. Lane Xang Minerals Limited, 2022年12月; Exploration Overview; LXML PowerPoint簡報
7. Lane Xang Minerals Limited, 2022年12月; LoM Mine Production Plan-2022; LXML PowerPoint簡報
8. Lane Xang Minerals Limited, 2022年12月; LXML Sepon-Environmental management – Social responsibility; LXML PowerPoint簡報
9. Lane Xang Minerals Limited, 2022年12月; LXML Sepon – Growth Opportunities; LXML PowerPoint簡報
10. Lane Xang Minerals Limited, 2022年12月; Sepon Copper Flotation-TKM and KHN Optimisation; LXML PowerPoint簡報
11. Lane Xang Minerals Limited, 2022年12月; YTD 2022 Environment Performance Report; LXML PowerPoint簡報
12. Porter Geo Consultancy, 2006; Khanong-Sepon Geology; www.portergeo.com.au
13. Tony Manini及Peter Albert, 2001年(?) ; Exploration and development of the Sepon Gold and Copper Deposits, Laos.(Oxiana Limited), 來自網路

結語

本報告《老撾人民民主共和國塞班金銅項目獨立合格人士報告》乃由以下人員編製

徐安順(公司諮詢師)
項目經理

並由以下人員審核

孫永聯(公司諮詢師)
參與同行評審

本文件中作為來源資料使用的所有數據以及文字、表格、數字及附件均已按照公認的專業工程及環境常規進行審查及編製。

附錄A採礦牌照副本



ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ
ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນະຖາວອນ

ກະຊວງພະລັງງານ ແລະ ບໍ່ແຮ່
ກົມຄຸ້ມຄອງບໍ່ແຮ່

ເລກທີ 24-23/ພບ.ກຄບ
ລະຫັດໃບອະນຸຍາດ **ML0002**

**ໃບອະນຸຍາດ
ຂຸດຄົ້ນບໍ່ແຮ່
(ສະບັບສືບຕໍ່ ເທື່ອທີ 2)**



ອີງຕາມ ກົດໝາຍວ່າດ້ວຍແຮ່ທາດ (ສະບັບປັບປຸງ) ສະບັບເລກທີ 31/ສພຊ, ລົງວັນທີ 3
ພະຈິກ 2017;
ອີງຕາມ ຂໍ້ຕົກລົງຂອງລັດຖະມົນຕີກະຊວງພະລັງງານ ແລະ ບໍ່ແຮ່ (ສະບັບສືບຕໍ່ ເທື່ອທີ 2)
ສະບັບເລກທີ 0837/ພບ, ລົງວັນທີ 10 ພຶດສະພາ 2023.

ກົມຄຸ້ມຄອງບໍ່ແຮ່ ອອກໃບອະນຸຍາດຂຸດຄົ້ນບໍ່ແຮ່ ໃຫ້ແກ່: ບໍລິສັດ ລ້ານສ້າງ ມິດໂຮນສ໌ ຈຳກັດ.
ຜູ້ຖືໃບອະນຸຍາດ: ທ່ານ ສະໝາມ ຂະເນກາ, ສັນຊາດ ລາວ, ເລກບັດປະຈຳຕົວ: 01-22 026932, ຕຳແໜ່ງ: ຜູ້ອຳນວຍການບໍລິສັດ.
ສຳນັກງານຕັ້ງຢູ່: ເຮືອນເລກທີ....., ຖະໜົນ: ບຸຣີຈັນ, ບ້ານໂພນສິນວນ, ເມືອງສີສັດຕະນາກ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ,
ໂທລະສັບ: 021 268206, ແຟັກ: 021 268201, ອີເມວ: saman.aneka@lxmla.
ແຮ່ທາດທີ່ອະນຸຍາດ: ຄຳ-ທອງ ໂນເນື້ອທີ 11.696 (ສົມເອິດພັນທິກຮ້ອນເກົ້າສິບຫົກ) ເຮັກຕາ. ຕັ້ງຢູ່ເຂດບ້ານໜອງກະ
ແຕ້ງ, ເມືອງວິລະບູລີ, ແຂວງສະຫວັນນະເຂດ.
ທຶນໃນການດຳເນີນໂຄງການ: 169.000.000 USD (ໜຶ່ງຮ້ອຍຫົກສິບເກົ້າລ້ານ ໂດລາສະຫະລັດ).
ກຳນົດເວລາດຳເນີນໂຄງການ: 10 (ສິບ) ປີ ນັບແຕ່ວັນທີ 30 ກັນຍາ 2023 ຮອດ 29 ກັນຍາ 2033.
ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ, ວັນທີ **24. MAY 2023**
ຫົວໜ້າກົມ



ຈັນທະລາ ແກ້ວຫາວິງ

ໝາຍເຫດ:
ຫ້າມຮ່ວມແບ່ງ ຜູ້ ຕັດແກ້ຂໍ້ຄວາມໃດໆໃນ
ໃບອະນຸຍາດສະບັບນີ້ໂດຍທີ່ບໍ່ໄດ້ຮັບອະນຸຍາດ
ຜູ້ກະທຳນິຕິຕຳໄດ້ອົບໂຫດຕາມກົດໝາຍຂອງ ສປປ ລາວ.
ໃບອະນຸຍາດສະບັບນີ້ໃຊ້ຜົນລ້າງ ແລະ ປ່ຽນແທນໃບອະນຸຍາດສະບັບເກົ່າ ເລກທີ 013-19/ພບ.ກຄບ, ລົງວັນທີ 9 ກັນຍາ 2019.

ຂໍ້ແນະນຳ ແລະ ເງື່ອນໄຂ ໃນການນຳໃຊ້ໃບອະນຸຍາດ:

1. ໃບອະນຸຍາດຊຸດຄືນແຮ່ທາດນີ້ນຳໃຊ້ສະເພາະຊຸດຄືນແຮ່ທາດ ໃນເນື້ອທີ່ເຂດທີ່ໄດ້ອະນຸຍາດເທົ່ານັ້ນ;
2. ກຳນົດເວລາແມ່ນໃຊ້ຕາມທີ່ໄດ້ລະບຸໄວ້ໃນໃບອະນຸຍາດ ຖ້າໝົດກຳນົດແມ່ນໃຊ້ການບໍ່ໄດ້. ກໍລະນີຈະຂໍສິບຕໍ່, ໃຫ້ປະກອບຄຳຮ້ອງບິນສະເໜີຕໍ່ ກົມຄຸ້ມຄອງແຮ່ປ່າງຊື່າ 90 ວັນກ່ອນທີ່ໃບອະນຸຍາດນີ້ຈະໝົດກຳນົດ;
3. ຫ້າມນຳໃຊ້ເປັນຜູ້ກຸຊັບ;
4. ນຳໃຊ້ສະເພາະບຸລິມະສິດໃຫ້ແກ່ບໍລິສັດທີ່ໄດ້ຮັບອະນຸຍາດຈາກລັດຖະບານເທົ່ານັ້ນ;
5. ໃບອະນຸຍາດສະບັບນີ້ຕ້ອງຕິດໄວ້ບ່ອນທີ່ເປີດເຜີຍໃນສະຖານທີ່ດຳເນີນທຸລະກິດ ຫຼື ສຳນັກງານ;
6. ໃບອະນຸຍາດສະບັບນີ້ ໄດ້ມີມອກຈຳນວນ 3 ສະບັບທຳນັບ 1 ສະບັບ ມອບໃຫ້ບໍລິສັດ ຜູ້ຖືໃບອະນຸຍາດ ແລະ 2 ສະບັບ ເກັບຮັກສາໄວ້ທີ່ ກົມຄຸ້ມຄອງແຮ່;
7. ຜູ້ໄດ້ຮັບໃບອະນຸຍາດນີ້ຕ້ອງໄດ້ເສຍຄ່າທຳນຽມ ໃບອະນຸຍາດ ຕາມລະບຽບການທີ່ປະກາດໃຊ້.

(中文翻譯)

老撾人民民主共和國
和平獨立民主團結繁榮

礦產能源部
礦山管理司

第24-23/MEM.DMM號
牌照編號ML0002

採礦牌照

(第二次延期)

- 根據日期為2017年11月3日的第31/NA號《礦產法》(修訂版)；
- 參照日期為2023年5月10日的第0837/MEM號礦產能源部長決定(第二次延期)。

礦山管理司向LANE XANG MINERALS LIMITED頒發本許可證，本許可證頒發至該公司董事老撾籍Saman Aneka先生(身份證號碼：01-22 026932)。

該公司總部位於：(門牌號) _____，Bourichanh Road, Phonsinouan Village, Sisattanak District, Vientiane Capital，電話：021-268206；傳真：021-268201, email: saman.aneka@lxml.la。

批准礦產：金礦石及銅礦石；範圍：11,696(一萬一千六百九十六)公頃，位於沙灣拿吉省Vilabouly區Nong Kadaeng村。

營運費用：169,000,000美元(一億六千九百萬美元)。

項目期限：10(十)年，自2023年9月30日至2033年9月29日。

首都萬象，2023年5月24日
礦山管理司司長

簽字蓋章
Chanthala Keohavong先生

附錄B

附註：

未經適當授權，禁止更改或修改本牌照中的任何措辭。違者將按照老撾人民民主共和國法律的規定受到懲處。

本牌照取代之前於2019年9月9日頒發的第013-19/MEM.DMM號牌照。

本牌照的申請指引及條件：

1. 本採礦牌照僅適用於在批准區域內開採礦物；
2. 期限應以本牌照所述期限為準；本牌照有效期屆滿後不再有效。倘需延期，務請於本牌照屆滿前90天內向礦山管理司提出申請；
3. 本牌照不得用作擔保；
4. 本牌照僅適用於獲政府授權的公司；
5. 本牌照必須張貼於企業經營場所開放空間或辦公室內；
6. 本牌照僅一式三份，1份交予獲授權公司，其餘2份由礦山管理司存檔；
7. 本牌照的接收單位必須根據即將頒佈的規則及規例繳納牌照費用。

附錄B JORC表格1

第一組取樣技術和數據
(該組準則適用於後續各組)

準則	解釋	評述
取樣方法	<p>取樣的方法和質量(舉例：刻槽、隨機揀塊或適用於所調查礦產的行業專用標準測試工具，如伽馬測井儀或手持式X熒光分析儀等)。「取樣」方式不限於上述所列。</p> <p>說明為確保樣品代表性及測試工具或測試系統的校準而採取的措施。</p> <p>確定礦化的各個方面對公開報告具有實質性意義。</p> <p>若採用了「行業標準」工作，任務就想對簡單(如「採用反循環鑽進取得了1米進尺的樣品，從中取3千克粉樣，以製備30克火法試樣」)。若為其他情況，可能需要更詳細的解釋，如粗粒金本身存在的取樣問題。不常見的礦種或礦化類型(如海底結核)，可能需要披露詳細信息。</p>	<p>金剛石鑽芯以與地質接觸點標稱1米間隔為半芯進行取樣。所有1米間隔在地質接觸點後立即重新開始。取樣最小0.3米。</p> <p>反循環碎片樣品以1米間隔定期收集在棉布袋及碎片盒託盤中。並無製備現場複合樣。</p> <p>為確保代表性取樣，已應用行業標準實踐。實驗室已對樣品製備應用了適當的質量保證及質量控制，並對分析儀器進行了適當的校準。根據礦化強度及脈絡方向對定向金剛石芯進行標記，以便回收並取樣，然後進行鋸切，並對半芯進行取樣。</p> <p>使用三層波紋分離器(根據樣品大小使用兩層或三層)或旋轉錐形分離器收集反循環碎片樣品。旋風分離器及分離器在每根鑽桿之間至少進行一次常規檢查及清潔。</p> <p>已對金剛石及反循環樣品進行了行業標準工作：</p> <p>使用反循環鑽探獲取1米樣品，從中乾燥及粉碎約3千克，然後進行二次取樣，以產生30克的分析裝藥量。</p> <p>使用金剛石鑽探獲取鑽芯，除岩性邊界周圍的調整外，鑽芯以標稱1米長度進行取樣。大多數岩芯都以半岩芯取樣。2023年初，UG鑽芯已作為整芯取樣。岩芯樣品(通常為3至6千克)經過乾燥及粉碎，然後進行二次取樣，以產生30克的分析裝藥量。</p> <p>直到2021年8月，收集的資源鑽探樣品(反循環及金剛石)</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
		<p>都由ALS實驗室使用其老撾及澳大利亞設施進行分析。採用的是ALS標準分析方法：</p> <p>Au-AA25 Au (火試金)</p> <p>製備30克裝料的樣品，與氧化鉛、碳酸鈉、硼砂、二氧化矽及其他所需試劑的混合物熔融，然後進行灰熔，得到貴金屬珠。將珠子在微波爐中用0.5毫升稀硝酸消解。然後加入0.5毫升濃鹽酸，在較低功率的微波爐中進一步消解珠子。將消解後的溶液冷卻，用去離子水稀釋至總體積為10毫升，然後使用基質匹配標準通過原子吸收光譜法(AAS)進行分析。</p> <p>ME-ICP61多元素分析(4酸消解；原子發射光譜加工)</p> <p>用高氯酸、硝酸、氫氟酸及鹽酸消解製備好的樣品(0.25克)。用稀鹽酸補充殘留物，並通過電感耦合等離子體原子發射光譜法(ICP-AES)分析所得溶液。</p> <p>結果已針對光譜干擾進行了校正。</p> <p>自2021年8月起，所有樣品(包括資源鑽探樣品)均已在LXML塞班分析實驗室中採用以下行業標準方法進行分析：</p> <p>火試金：30克裝料，150克助熔劑(氧化鉛、碳酸鈉、硼砂、二氧化矽、鐵、麵粉、硝酸銀)，熔融(1小時)，灰吹法(1小時)，用50%硝酸及鹽酸消解，然後用AAS加工。</p> <p>使用0.25克裝料，用王水(鹽酸及硝酸)消解，對銀及砷進行ICP測定</p> <p>AAS測定鈣、銅、鐵、鎂、錳，使用0.3克裝料，用鹽酸、硝酸及高氯酸消解。</p> <p>硫及碳分析儀，使用0.3克裝料，用鹽酸、硝酸及高氯酸消解。</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
		<p>Leachwell Au使用35克裝料，加入10克氰化物片及水，翻滾(1小時)並進行AAS加工。</p> <p>PRI分析使用35克裝料，加入1.7毫升加標物及10克氰化物片，翻滾(1小時)並進行AAS加工。</p>
鑽探方法	<p>鑽探類型(如岩心鑽、反循環鑽、無護壁衝擊鑽、氣動回轉鑽、螺旋鑽、班加鑽、聲波鑽等)及其詳細信息(如岩心直徑、三重管或標準管、採用反循環鑽等預開孔後施工的岩心鑽探進尺、可取樣鑽頭或其它鑽頭、岩心是否定向，若是，採用什麼方法，等等)。</p>	<p>金剛石鑽探主要使用HQ3及PQ3岩芯尺寸設備以及標準岩芯管進行。三管岩芯鑽探過去一直用於回收礦化黏土材料中的樣品。約86%的塞班岩芯為HQ3尺寸。</p> <p>對於反循環鑽探，使用面採樣鑽頭(121毫米)。</p> <p>所有岩芯均已使用ACE定向系統或Eastman單次系統進行定向</p>
鑽探樣品採取率	<p>記錄和評價岩石／屑採取率的方法以及評價結果。</p> <p>為最大限度提高樣品採取率和保證樣品代表性而採取的措施。</p> <p>樣品採取率和品位之間是否相關，是否由於顆粒粗細不同造成選擇性採樣導致樣品出現偏差</p>	<p>測量岩芯鑽探的回收率並將其記錄在數據庫中。岩芯回收率平均為91%，而反循環回收率平均為80%(按質量計算)。氧化物、喀斯特填充物及高度破碎(未礦化)燧石單元中岩芯損失較大。</p> <p>過去，反循環樣品的重量是整個樣品的重量，以檢查樣品回收率。目前，對分流樣品進行稱重，這表明回收的材料的總質量。</p> <p>塞班的地麵條件總體良好，鑽井實踐多年來一直保持一致，從而積累了獲得高岩芯及樣品回收率的經驗。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 金剛石鑽井使用鑽井泥漿及破碎地面的短距離運行來最大限度地提高回收率。 • 使用輔助壓縮機及增壓器進行鑽井，以保持孔洞乾燥並最大限度地提升樣品。 • 幾個雙孔計劃評估了從反循環及岩芯孔獲得的

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
		<p>結果。總體而言，黃金的可重複性得到了確認。沒有看到整體偏差。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 可以使用反循環預鑽環鑽金剛石孔，以確保對弱或半固結岩石進行良好的樣品回收。 • 在某些地方，反循環孔與金剛石孔成對，以確定是否檢測到礦化及貧瘠材料之間的回收率偏差，迄今為止，尚未被視為存在實質性偏差。
<p>編錄</p>	<p>岩心／屑樣品的地質和工程地質編錄是否足夠詳細，以支持相應礦產資源量的估算、採礦研究和選冶研究。</p> <p>編錄是定量還是定性。岩心（或探井、刻槽等）照片。</p> <p>總長度和已編錄樣段所佔比例。</p>	<p>在2015年之前，所有反循環及金剛石岩芯都記錄在紙質日誌表上，並手動輸入塞班數據庫。</p> <p>2015年後的記錄主要在平板電腦上進行，並自動鏈接到數據庫。數據庫中設置了幾個質量控制（質量控制）觸發器來驗證輸入的數據。</p> <p>鑽芯詳細記錄了地層、岩性、蝕變、礦化、氧化狀態、結構及脈狀。記錄了反循環岩屑的各種地質屬性，包括按礦物成分劃分的岩石類型、按脈狀及可見礦物劃分的礦化作用以及包括氧化在內的蝕變。記錄被認為足以支持地質建模及礦產資源估算量。岩石質量標識(RQD)及岩體質量(RMQ)記錄僅用於專門指定的岩土孔的岩土工程目的。</p> <p>反循環及金剛石岩芯記錄在本質上既是定性的又是定量的，具體取決於記錄的特徵；地質、岩石類型、蝕變及結構都是基於目測記錄的。</p> <p>所有金剛石岩芯都會定期拍照，包括濕岩芯及幹岩芯。</p> <p>無論礦化程度如何，超過90%的鑽孔都已完整記錄。自2007年以來，所有鑽孔都已定期記錄。</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
<p>二次取樣方法和樣品製備</p>	<p>若為岩心，是切開還是鋸開，取岩心的1/4、1/2還是全部。</p> <p>若非岩心，是刻槽縮分取樣、管式取樣還是旋轉縮分等取樣，是取濕樣還是乾樣。</p> <p>對所有樣品類型，樣品製備方法的性質、質量和適用性。</p> <p>為了最大限度確保樣品代表性而在各個二次取樣階段採取的質量控制程序。</p> <p>為保證樣品能夠代表所採集的原位物質而採取的措施，如現場重複／另一半取樣的結果。</p> <p>樣品大小是否與所採樣目標礦物的粒度相適應。</p>	<p>在合格地面上使用電動金剛石刀片岩芯鋸將金剛石岩芯切成兩半，並以1米的間隔或地質接觸點在黏土中手工分割。</p> <p>自2023年3月起，地下品位控制金剛石鑽芯以整芯形式取樣。</p> <p>反循環樣品從旋風分離器中收集，倘乾燥，則通過三級波紋分離器獲得12.5%的子樣品。將3-5千克（1米）的樣品收集到預先編號的樣品袋中進行分析。2006年之前，倘反循環樣品是濕的，則通過四分之一取樣。由於改為金剛石鑽探，2006年之後不再採集濕反循環樣品。</p> <p>反循環及金剛石樣品製備技術被認為是合適的。</p> <p>所有樣品都包含一個防水樣品ID標籤，裝在編號的白布袋中，並稱重。樣品堆放在託盤上並包裹起來，然後用卡車運到實驗室。</p> <p>使用了行業標準的金剛石及反循環鑽探技術，被認為適用於礦產資源估算。</p> <p>樣品製備符合行業標準，包括乾燥、破碎及粉碎整個樣品，從中選擇使用鏟子的子樣品並將其存儲在紙漿包中。從每個礦漿包中選取30克子樣本進行分析。</p> <p>對於反循環鑽探，通過監測樣本量並定期清潔分離器、旋風分離器及軟管來保持樣本質量。</p> <p>實驗室中的子樣本僅在研磨過程中減小尺寸後進行。</p> <p>對於反循環鑽探，現場重複取樣率為1/15或1/20。已對岩芯進行四分之一分割並將其記錄為數據庫中的重複樣本。</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
		<p>根據礦化類型（細粒金，無可見金）、交叉點的厚度及一致性、取樣方法以及金的分析值範圍，樣本大小被認為適合金礦化。這已在單獨的金礦化研究中進行了檢查，該研究檢查了粒度分佈及釋放尺寸。</p>
<p>分析數據和實驗室測試質量</p>	<p>所採用分析和實驗室程序的性質、質量和適用性，以及採用簡分析法或全分析法。</p> <p>對地球物理工具、光譜分析儀、手持式X射線熒光分析儀等，用於判定分析的參數，包括儀器的品牌和型號、讀取次數、所採用的校準參數及其依據等。</p> <p>所採用的質量控制程序的性質（如標準樣、空白樣、副樣、外部實驗室檢定）以及是否確定了準確度（即無偏差）及精度的合格標準。</p>	<p>在樣品製備後，取110克礦漿等分試樣用於火試金，取20克礦漿等分試樣用於ICP多元素分析。20克紙漿等分試樣被運送到其他ALS實驗室（通常是ALS布裡斯班）進行ICP及Lecco爐分析。分析程序如下：</p> <p>倘金品位 > 10克／噸，則通過火試金重量法重新測定。</p> <p>倘金品位 > 0.4克／噸，則使用CN Leachwell技術重新測定。</p> <p>火試金的檢測限為0.01ppm。</p> <p>通過ICP-AES分析了多元素套件（隨時間變化，從30到40種元素不等，但始終包括銅、銀、硫、鉬）。</p> <p>ICP-AES（ALS實驗室代碼ME-ICP61）分析的銅多元素套件包含銀、鋁、砷、鉍、鈹、鈹、鈣、鎳、鈷、鉻、銅、鐵、鎳、鉀、鏷、鎂、錳、鉬、鈉、鎳、磷、鉛、硫、銻、銦、鋇、鈦、鈦、鈦、鈦及鋅。</p> <p>銅含量超過0.2%的銅樣品將被送去進行連續銅分析。</p> <p>倘銅 > 0.5% Cu，則使用礦石品位技術（AAS或貧化ICP）重新測定樣品。這些方法被視為總方法。</p> <p>對於一些樣品，在經過適當的消解後，用萊科爐分析了總硫、硫化物硫、硫酸鹽硫、總碳、碳酸鹽碳及有機碳，該樣品的選擇基於隨時間變化的銅觸發器。</p>

準則	解釋	評述
		<p>所進行的火試金分析被認為是一種全面的分析方法。</p> <p>通過ICP-AES採用四種酸消解對31種元素進行多元素分析被視為全分析方法，除非它們超過了檢測上限。在這種情況下，使用四酸消解及HCl浸出對樣品進行重新分析，然後進行ICP-AES或AAS加工。</p> <p>Leachwell測定是一種部分測定方法，用於估計標準炭浸工廠中可回收的礦化金的百分比。單獨的黃金儲備研究也支持這一結論，並且該結論是黃金回收的合適指標。</p> <p>塞班數據庫中包含的測定未使用任何地球物理工具、光譜儀、手持式XRF儀器或類似工具。</p> <p>採用有證標準物質，包括基質匹配材料及由塞班礦提供的鑽芯製成的有證標準物質，來檢查實驗室分析質量控制。有證標準物質的插入率為1/30,1/3的有證標準物質為坯料。在項目生命週期內，已選擇不同的有證標準物質用於不同金品位。紙漿坯料及有證標準物質的總插入率為1/20。</p> <p>質量保證／質量控制程序包括有證標準物質、坯料、製備重複及現場重複，根據行業標準是可接受的。有證標準物質的總體相對偏差在5%以內，是可接受的。從現場重複樣本確定的分析精度被發現是可接受的。坯料樣本結果未表明任何樣本污染問題。分析結果可用於支持礦產資源估算量。</p> <p>每個鑽孔至少包含一個粗坯料、一個紙漿坯料及一個有證標準物質標準件。至少15個樣本中有一個是控制樣本(早期程序的比例是25個樣本中有1到3個不等)。</p> <p>檢查實驗室結果及數據導入程序，以識別任何虛假結果，以</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
		<p>便進行驗證及重新測定。已建立可接受的準確度及精確度水平。任何可疑數據均排除在礦產資源估算量之外。</p> <p>直到2010年，獨立／循環實驗室檢查都是按季度或半年進行。結果通常彼此之間沒有偏差。2010年至2016年期間，沒有進行獨立實驗室檢查，但自2016年以來，已使用外部仲裁實驗室及循環系統來驗證結果。迄今為止，已送交1841個樣本進行仲裁審查。</p> <p>2015年12月，塞班實驗室進行了為期3個月的試用，當時的結果得出結論，由於周轉時間、無法完成所有所需的分析以及更高的檢測限，ALS實驗室將繼續用於礦產資源分析。但是，自2021年8月起，塞班實驗室已用於所有分析，包括資源樣本。</p>
<p>取樣和分析測試的核實</p>	<p>獨立人員或其它公司人員對重要樣段完成的核實。</p> <p>驗證孔的使用。</p> <p>原始數據記錄、數據錄入流程、數據核對、數據存儲（物理和電子形式）規則。</p> <p>論述對分析數據的任何調整。</p>	<p>收到分析結果後，高級地質學家或現場主管會審查交叉點。</p> <p>每月對所有返回的分析批次進行內部審查。任何有證標準物質樣本倘超過預期值的3個標準差，或顯示其他問題（例如顯著偏差或趨勢），其批次將被退回重新分析。</p> <p>通過檢查程序及照片，已發現與人為錯誤相關的樣本交換、錯誤標籤及不正確的控制樣本插入，並已糾正。</p> <p>ALS及塞班實驗室的分析數據質量沒有已知缺陷，不會影響資源信心。</p> <p>在塞班的採礦歷史中，一直進行雙孔或鄰近孔的開採。大多</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
		<p>數鑽孔與預先存在的鑽探結果具有合理的一致性。</p> <p>一些雙金剛石鑽孔以前發現在潮濕條件下進行反循環鑽探會產生不同程度的塗抹及正偏差結果。受此事件影響的區域已被開採殆盡，對當前礦產資源沒有貢獻。目前的做法是在潮濕鑽探條件下僅使用金剛石。有疑似塗抹現象的反循環鑽孔尚未用於礦產資源估算。</p> <p>DSE UG礦產資源中的幾個深層表面孔被排除在估算之外，因為從地下鑽出的較短孔可以更準確地定位礦床。</p> <p>實驗室結果文件直接上傳到數據庫中，無需手動輸入數據。</p> <p>低於檢測限的分析結果作為檢測限（負）存儲在數據庫中，並附帶適當的元數據。不對分析結果進行任何其他修改。</p> <p>所有數據均在電子數據庫中存儲及驗證。</p> <p>鑽鉞及井下勘測由公司員工記錄並輸入電子表格，然後加載到數據庫中。實驗室的分析結果以電子方式接收及加載。</p> <p>未對分析值進行任何調整。倘數據被視為無效或無法驗證，則將其排除在礦產資源估算之外。</p>
數據點位置	<p>礦產資源量估算中所使用的鑽孔（開孔和測斜）、探槽、礦山坑道和其他位置的準確性及質量。</p> <p>所使用的坐標系統。</p> <p>地形控制測量的質量和完備性。</p>	<p>鑽孔鉞位置通過差分GPS或全站儀勘測儀器定位。</p> <p>在塞班的歷史上，人們使用各種工具進行井下勘測。</p> <p>基於磁性的勘測：Eastman單次拍攝相機、Reflex EZ或Axis Magshot工具。勘測深度</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
		<p>為12米、30米，然後每30米一次，直至孔底。倘發現孔有明顯偏差，則應主管地質學家的要求進行額外勘測。</p> <p>尋北陀螺儀：目前優先用於表面銓資源鑽孔。</p> <p>所有鑽孔環都從UTM／印度－泰國1960投影轉換為SPG06本地網格坐標系統。</p> <p>2008年完成了LiDAR（光探測及測距）勘測，提供了準確的地形表面。鑽孔環位置已通過數據庫及空間檢查過程進行驗證，包括歷史數據及最新數據，並將環位置與LiDAR地形表面進行比較。</p> <p>在數據建模之前，已確定幾個孔具有可疑位置並已解決。排除了環高於地形的孔。</p>
<p>數據密度和分佈</p>	<p>勘查結果報告的數據密度。</p> <p>數據密度和分佈是否達到為所採用的礦產資源量和礦石儲量估算分類所要求的地質和品位連續性。</p> <p>是否採用組合樣品。</p>	<p>資源鑽孔間距從不到25米到100米不等。</p> <p>鑽孔間距足以定義礦產資源估算的地質及品位連續性。分類考慮了數據質量、鑽孔間距、地質連續性及生產數據。</p> <p>金剛石樣品在送往實驗室之前不會進行合成。反循環樣品間隔為1米，但過去在已知為廢棄物的區域曾發生過長達4米的合成。</p> <p>數據庫中的樣本長度未合成。</p> <p>合成是估算過程的一部分，已在建模軟件（Vulcan或Leapfrog）中進行。所選的合成長度設置為1米，與實際樣本長度相當。合成數據隨後用於統計、地質統計及估算目的。</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
地質構造與取樣方位的關係	<p>結合礦床類型，對已知的可能的構造及其延伸，取樣方位能否做到無偏取樣。</p> <p>若鑽探方位與關鍵礦化構造方位之間的關係被視為引發了取樣偏差，倘若這種偏差具有實質性影響，就應予以評估和報告。</p>	<p>鑽探方向因鑽探年份及礦床內的位置而異。</p> <p>地質測繪及解釋表明，礦化通常走向0600 – 0900(取決於礦床)；因此，鑽探在南北部分進行，以高角度與礦化帶相交。大多數鑽孔傾角為-600至-900，具體取決於目標礦化的預期傾角及鑽臺的地面場地通道。</p> <p>在項目區域的部分地區，鑽孔以-600為單位沿0900或2700方向從50米間隔的區域進行鑽孔，以減少在地形極其陡峭的區域清除植被及擾動地面的需要。</p> <p>鑽孔方向不被認為引入了任何採樣偏差。這已通過使用不同方向數據的變異函數審查得到證實。</p> <p>迄今為止，數據中尚未發現基於方向的採樣偏差。</p>
樣品安全性	<p>為確保樣品安全性而採取的措施。</p>	<p>採樣人員經過充分培訓及監督，每月進行檢查及培訓驗證。</p> <p>岩芯堆場設施配有安全圍欄、保安人員及維護良好的採樣棚。</p> <p>切割岩芯採樣並存放在棉布袋中，使用抗撕裂、防水、預印標籤按順序捆紮並清晰編號。</p> <p>棉布樣品袋放在包裝好的託盤上運輸到分析實驗室。</p> <p>實驗室根據提交文件檢查樣品發貨號，告知任何差異，並在收到每批樣品時簽字。</p> <p>樣品袋在裝運前拍照</p> <p>分析數據以電子表格及PDF格式分別返回。</p>
審核或覆核	<p>對取樣方法和數據的審核或核對結果。</p>	<p>最近沒有進行審計或審查。</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
		<p>歷史審查包括以下內容：</p> <p>2015-2016年對塞班實驗室資源樣品分析試驗的化驗服務進行了審查。在試驗期間，所有樣品$\geq 0.2\%$ Cu及質量保證質量控制樣品均送至LS實驗室進行比較。根據可用的分析方法、更好的質量保證／質量控制結果及周轉時間，決定繼續與ALS實驗室合作。</p> <p>REFLEX地球化學對2011年1月1日至2014年5月31日的數據進行了質量控制審查。結論表明，對照樣品為分析的準確性及精確度提供了令人滿意的指導。此後，程序沒有發生重大變化。</p> <p>萬象的ALS實驗室每季度接受現場人員的審計。實驗室沒有發現任何重大問題。</p> <p>2016年3月，MMG資源估算人員對布裡斯班的ALS實驗室進行了審計。未發現任何重大問題。</p> <p>2008年，對Thengkham南礦床及Phabing地區的分析數據進行了質量控制審查(Hackman & Associates)，發現數據集中沒有明顯的等級偏差，但存在需要跟進的質量差異。這些問題已得到解決。</p> <p>2008年對數據庫的外部審計(IO Global)發現2006年後的分析數據具有適當的完整性。</p> <p>2007年，QG進行了一項雙鑽孔研究，將反循環樣品與金剛石樣品進行了比較，發現使用所有可用的反循環鑽探可能會出現偏差，並會高估黃金臨界值的噸數。這是由於存在濕反循環樣品。自本報告以來，已採取措施將濕反循環樣品排除在估計值之外。</p>

第二組：勘查結果報告

(上一組準則亦適用於本組)

準則	解釋	評述
礦業權與地權狀況	<p>類型、檢索名稱／號碼、位置和所有權，包括同第三方達成的協議或重要事項，如合資、合作、開採權益、原住民產權、歷史古蹟、野生動物保護區或國家公園、環境背景等。</p>	<p>LXML 礦產資源位於礦產勘探生產協議的範圍內，這是與老撾政府達成的直接協議。礦產勘探生產協議規定對發現的任何礦產資源進行勘探、開發及開採。</p> <p>礦產勘探生產協議規定了對任何已發現的礦產資源進行勘探、開發及開採。塞班礦產勘探生產協議佔據了沙灣拿吉省及緊鄰北部的甘蒙省的部分地區。</p> <p>塞班礦產勘探生產協議最初佔地5212平方公里。自1993年獲得批准以來，已發生過多次讓渡，最近一次讓渡是在2005年初，導致目前保留的面積為1247平方公里。</p> <p>應向老撾政府支付特許權使用費，佔 LXML 收到的礦物離岸價的4.5%。老撾政府還擁有 LXML 10% 的股份。根據礦產勘探生產協議附件D，土地租金為每年每平方公里500美元（適用於作業區及採礦區）。稅收及其他義務載於礦產勘探生產協議第13條。</p> <p>根據礦產勘探生產協議，運營期為三十(30)年，從運營開始算起。根據礦產勘探生產協議第10條第2款對塞班黃金第一階段的定義，運營期從2003年3月1日開始。</p> <p>協議條款規定有權申請延長運營期兩次，每次可延長10年。</p> <p>該地區沒有已知的運營障礙。</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
	編製報告時的土地權益安全性以及取得該地區經營許可證的已知障礙。	牌照資格完備，授予的採礦牌照沒有已知的障礙。
其他地方的勘查	對其他地方勘查的了解和評價。	<p>CRA Exploration於1990年首次將塞班礦區確定為感興趣的區域，並成立了Lane Xang Minerals Limited (LXML)作為礦產勘探生產協議的持有者。</p> <p>1995年至1999年間，RTZ (RTZ由CRA及Rio Tinto於1997年合併而成) 在Khanong礦區發現並確定了幾個僅含金的礦產資源以及銅與金礦產資源。</p> <p>Oxiana於2000年通過收購LXML 80%的股份成為塞班項目的管理者，隨後又自RTZ收購餘下20%的股份。老撾政府於2006年行使收購LXML 10%股份的選擇權。</p> <p>2008年，Oxiana與Zinifex Ltd合併成立OZ Minerals。</p> <p>2009年，MMG自OZ Minerals收購LXML。</p> <p>2018年，赤峰自MMG收購LXML的多數股權</p> <p>在OZ Minerals、MMG及赤峰的收購過程中，塞班勘探及資源地質小組一直保持不變。</p>
地質	礦床類型、地質環境和礦化類型。	塞班項目區位於陸內Khorat盆地東緣附近，位於Anamite Range褶皺帶西側。它位於Truongson地質區內，覆蓋了從

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
		<p>上元古代到侏羅紀的各種岩石。該地區的地質主要為上古生代沉積帶，由長石砂岩、鈣質及碳質粉砂岩、葉岩及石灰岩組成，石灰岩的白雲石化程度不同，局部為大理石。火山岩較少，通常由集塊岩、礫岩、凝灰質砂岩及罕見的連貫火山岩組成。該帶被花崗岩、二長閃長岩、花崗閃長岩、石英斑岩、流紋英安岩(RDP)及安山岩斑岩等深成岩體切割。侵入岩優先沿東向或西北向發育良好的構造分佈。</p> <p>塞班礦區內已發現幾種礦化帶類型：斑岩狀銅鉬金礦化、與斑岩侵入體相鄰的矽卡岩狀銅鉬金礦化、遠端矽卡岩相關的銅金銀+鉛+鋅塊狀硫化物脈、卡林型碳酸鹽金礦化及碳酸鹽密西西比河谷型鉛鋅銀礦化。此外，風化及後生再活化作用在岩溶填充礦床中形成了後生銅、外來後生銅、氧化金及沖積金。</p> <p>金礦化主要發生在斷層帶及斷層帶附近，位於Nalou地層的白雲岩與上覆葉岩及Discovery地層的結核狀碳酸鹽的接觸處。礦化作用與鈣質泥岩的脫鈣作用及部分二氧化矽置換有關，通常在Discovery地層中發育得最好。但也可能作為受喀斯特控制的殘留或塌陷角礫岩沉積物出現在下層Nalou地層中，礦化的碧玉巨石出現在風化岩石及黏土的基質中。區域性的西北西向、北北東向傾斜的陡峭正斷層被認為是上升成礦流體的主要通道。</p> <p>原生金礦化以卡林型金的形式出現，形成於銅矽卡岩系統遠端。礦化與陡峭斷層沿線鈣質泥岩(「碧玉岩」)的脫鈣與</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
		<p>部分二氧化矽置換有關，通常在Nalou地層（白雲岩）及上覆的Discovery地層（結節狀鈣質葉岩）的接觸處發育最好。</p> <p>氧化金礦化進一步受風化過程控制，在化學風化的碳酸鹽岩上形成非常高品位的區域，如喀斯特填充物（礦化的碧玉岩巨石出現在風化岩石及黏土的基質中）。</p> <p>銅礦化與附近的矽卡岩侵入岩有關。銅隨後遷移到侵入岩中心的邊緣，並通過後生過程濃縮。</p>
鑽孔信息	<p>簡要說明對了解勘查結果具有實質意義的所有信息，包括表列說明所有實質性鑽孔的下列信息：</p> <p>鑽孔開孔的東和北坐標</p> <p>鑽孔開孔的標高或海拔標高（以米為單位的海拔高度）</p> <p>鑽孔傾角和方位角</p> <p>見礦厚度和見礦深度</p> <p>孔深。</p> <p>若因為此類信息不具備實質性影響而將其排除在報告之外，且排除此類信息不回影響對報告的理解，則合資格人士應當對前因後果做出明確解釋。</p>	<p>由於該項目十分成熟，已完成大量鑽探，沒有單個鑽孔對礦產資源估算量有重要意義，因此不提供此地質數據庫。</p>
數據匯總方法	<p>報告勘查結果時，加權平均方法、截除高和／或低品位法（如處理高品位）以及邊際品位一般都具有實質性影響，應加以說明。</p>	<p>這是一份礦產資源聲明，不是勘探結果報告，因此本節未提供任何附加信息。</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
	<p>若匯總的樣段是由長度小、品位高和長度大、品位低的樣段組成則應對這種匯總方法進行說明，並詳細列舉一些使用這種匯總方法的典型實例。</p> <p>應明確說明用於報告金屬當量值的假定條件。</p>	<p>這是一份礦產資源聲明，不是勘探結果報告，因此本節未提供任何附加信息。</p> <p>沒有使用金屬當量值。</p>
<p>礦化體真厚度和見礦度之間的關係</p>	<p>報告勘查結果時，這種關係尤為重要。</p> <p>若已知礦化幾何形態與鑽孔之間的角度，則應報告其特徵。</p> <p>若真厚度未知，只報告見礦厚度，則應明確說明其影響（如「此處為見礦厚度，真厚度未知」）。</p>	<p>礦化帶真實寬度通過解釋的礦化帶3D線框捕獲。</p> <p>大多數鑽探都在-60°到-90°傾角處進行，以最大限度地暴露交叉點的真实寬度。</p> <p>礦化的幾何形狀在上生礦中被解釋為亞水平，在下生礦中被解釋為亞垂直，因此當前鑽探可以確定礦化的真實寬度。</p>
<p>圖表</p>	<p>報告一切重大的發現，都應包括與取樣段適應的平面圖和剖面圖（附比例尺）及製表。包括但不限於鑽孔開孔位置的平面圖及相應剖面圖。</p>	<p>鑽銜位置圖及地質剖面不包括在內，因為該項目是正在運營的礦山，而不是勘探發現。提供了塞班礦區的地質概要圖及塞班礦床的廣義東西橫截面，以說明塞班的金礦化樣式。</p>
<p>均衡報告</p>	<p>若無法綜合報告所有勘查結果，則應對低／高品位和／或厚度均予以代表性報告，避免對勘查結果做出誤導性報告。</p>	<p>這是一份礦產資源聲明，不是勘探結果報告，因此本節未提供任何附加信息。</p>
<p>其他重要的勘察數據</p>	<p>其他勘察數據如有意義並具實質性影響，則也應報告，包括（但不限於）：地質觀測數據；地球物理調查結果；地質化學調查結果；大塊樣品——大小和處理方法；選冶試驗結果；體積密度、地下水、地質工程和岩石特徵；潛在有害或污染物質。</p>	<p>這是一份礦產資源聲明，不是勘探結果報告，因此本節未提供任何附加信息。</p> <p>這是一份礦產資源聲明，不是勘探結果報告，因此本節未提供任何附加信息。</p>
<p>後續工作</p>	<p>計劃後續工作的性質和範圍（例如對側向延伸、垂向延深或大範圍擴邊鑽探而進行的驗證）。</p>	<p>所有礦床的採礦活動都需要在計劃時進行額外的加密鑽探，作為品位控制工作的一部分，以提供詳細礦山設計及採礦開採所需的定義。</p> <p>大多數礦床還計劃進行礦產資源界定鑽探，以提高地質信心並支持推斷及控制</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
	<p>在不具備商業敏感性的前提下，應明確圖示潛在延伸區域，包括主要的地質解譯和未來鑽探區域等。</p>	<p>礦產資源向更高分類的持續轉化。</p> <p>2022年10月至2023年9月的勘探鑽探已成功交付以下地點的新礦產資源：</p> <p>Ban Mai Ban Non Nakachan Khanong原生銅礦(地下) Discovery West UG</p> <p>以及以下地點的擴展礦產資源：</p> <p>Discovery East UG及Nalou</p> <p>2023年以後的勘探鑽探計劃重點關注Discovery West、Discovery East地下Thenkham及其他附近礦權區周圍的目標。</p>

第三組：礦產資源量估算和報告

(第一組準則適用於本組，若有相關性，則第二組準則也同樣適用。)

準則	解釋	評述
數據庫完整性	<p>為確保數據在原始採集和用於礦產資源量估算之間不會由於轉錄或輸入之類的錯誤而被損害，採取了何種措施。</p> <p>所使用的數據驗證程序。</p>	<p>數字現場記錄系統(具有查找及引用完整性(RI)或紙質勘探系統，均傳輸到數據輸入數據庫(DataEntryDB)，(具有查找及進一步的RI)，然後傳輸到主數據庫(LaosDB)，並進行分析加載及批准。</p> <p>高級地質學家審查勘探記錄視圖中記錄的所有新鑽探數據，並在完成所有更正後在加載到LaoDB之前進行簽字，這是通過SQL Server完成的，帶有存儲過程以檢測及保存導入時的任何錯誤。</p> <p>MicromineGeobank軟件為礦產資源及品位控制數據提供了SQL數據庫的前端。分析數據直接從實驗室SIF文件上傳。</p> <p>上述措施確保轉錄或數據輸入錯誤最小化。</p> <p>數據庫人員的驗證程序檢查重疊的樣本深度、岩性及蝕變信息，以及拒絕標準，例如超過EOH深度的記錄信息。在建模過程中導入數據庫後，將在Leapfrog軟件中執行進一步驗證。標記的任何錯誤都會在數據庫中修復，然後將數據重新導入Leapfrog。</p> <p>礦產資源中使用的數據在用於礦產資源之前已通過了視覺及軟件相關的多項驗證檢查。</p> <p>礦產資源中使用的黃金數據庫是多個數據庫的合併，代表了黃金礦產資源的最佳數據，與主數據庫是分開的。在項目的整個生命週期中，發生了幾次具有固有風險的重大數據傳輸，主鑽孔數據庫中存在幾個可疑孔(分析)。需要進一步工作來驗證及更新主數據庫。</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
		<p>對黃金品位的出現具有空間信心，但這些品位的準確性尚不清楚。</p> <p>目前在黃金估算中使用的數據庫被認為適用於控制礦產資源。</p>
實地考察	<p>對合資格人士已完成的現場考察過程及所得結果的評述。</p> <p>若未開展實地考察，應說明原因。</p>	<p>SRK團隊的徐安順博士及郭英廷博士於2022年12月8日至2022年12月14日考察了塞班礦區</p>
地質解釋	<p>對礦床地質解釋的可靠程序(或反過來說，不確定性)。</p> <p>所用數據類型和數據使用的假定條件。</p> <p>若對礦產資源量估算若還有其它解釋，其結果如何。</p> <p>對影響和控制礦產資源量估算的地質因素的使用。</p> <p>影響品位和地質連續性的因素。</p>	<p>在進行礦產資源估算之前，為所有礦床建立了底層三維地質模型(地層、結構及侵入岩)。所有用於估算的礦域都是使用已知的域變量控制以地質模型為框架進行解釋的。例如，雖然金品位域被解釋為名義金品位，但遵循有利的地層接觸及控制斷層結構。對所有塞班礦產資源估算量的地質(礦域)解釋的信心都很高。</p> <p>地質模型是根據記錄的鑽探數據及礦床規模表面地質測繪進行解釋的。</p> <p>倘新的鑽探計劃與地質模型相矛盾，則更新模型以反映新的鑽探數據。</p> <p>礦化及礦物學的地質連續性是礦產資源分類的關鍵輸入，並且已經進行了有針對性的鑽探以確保地質連續性，而不僅僅是為了探索礦化連續性。</p> <p>塞班擁有多個礦床，分佈在一條14公里長的碳質岩帶上。塞班礦床的典型寬度為5至35米，均有表面表現。目前的礦產資源量已較前幾年有所簡化，之前礦床被分開並單獨建模，例如，Discovery West及Discovery East現在在</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
		<p>單個Discovery模型中建模，而Nalou、Namkok East及Namkok West也已合併形成單個模型，因為它們在模型跨度上具有地質連續性，並且控制結構之間有相互作用。</p>
規模	<p>礦產資源量分佈範圍和變化情況，以長度（沿走向或其它方向）、平面寬度，以及埋深和賦存標高來表示。</p>	
估算和建模方法	<p>所採用估算方法的特點和適用性以及主要假定條件，包括特高品位值處理、礦化域確定、內插參數確定、採樣數據點的最大外推距離確定等。若採用計算機輔助估算方法，應說明所使用的計算機軟件和使用參數。</p> <p>如果有核對估算、以往估算和／或礦山生產記錄情況，是否在本次礦產資源量估算中適當考慮到這些數據。</p> <p>副產品回收率的確定。</p> <p>對有害元素或其它具有經濟影響的非品位變量（如可造成礦山酸性排水的硫）的估計。</p> <p>若採用塊段模型內插法，須說明礦塊大小與取樣工程平均距離之間的關係以及樣品搜索方法和參數。</p> <p>確定選擇性開採單元建模時考慮的因素。</p> <p>變量之間的相關性特徵。</p> <p>說明如何利用地質解釋來控制資源量估算。</p> <p>論述採用或不採用低品位或特高品位處理的依據。</p>	<p>礦產資源量估算是在Leapfrog Edge及Vulcan採礦軟件中進行的，主要假設及參數如下：</p> <p>在黃金模型中，已應用普通克裡金插值法估算銅、金、銀、鈣、鎂、錳、總硫、總碳及PRI。當數據不足以對黃金塊模型估算中的克裡金權重的空間連續性進行建模時，已應用反距離二次插值法。這被認為適合塞班礦產資源的估算。</p> <p>極端品位值由封頂品位控制。使用的典型封頂是99百分位數，以包含異常值。</p> <p>黃金的估算主要使用硬域邊界及一系列以礦化平面為導向的橢圓形搜索遍歷進行。這些搜索方向及大小由變異函數分析支持。</p> <p>選擇了1米的井下複合長度，並驗證了合成過程。</p> <p>對每個礦域進行了探索性數據分析、變異分析及搜索鄰域優化。</p> <p>估算總硫及碳以協助黃金形態形成，礦產資源估算是在Leapfrog Edge及Vulcan採礦軟件中進行的，主要假設及參數如下：</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
	<p>所採用的驗證、檢查流程，模型數據與鑽孔數據之間的對比，以及是否採用了調整數據（若有）。</p>	<p>已應用普通克裡金插值法估算銅、金、銀、鈣、鎂、錳、總硫、總碳及PRI，並在黃金模型中進行了估算。當數據不足以對金塊模型估計中的克裡金權重進行空間連續性建模時，會應用反距離二次插值法。這被認為適合塞班礦產資源的估計。</p> <p>極端品位值由封頂品位控制。使用的典型封頂是99百分位數，以包含異常值。</p> <p>黃金的估算主要使用硬域邊界及一系列以礦化平面為導向的橢圓形搜索遍歷進行。這些搜索方向及大小由變異函數分析支持。</p> <p>選擇了1米的井下複合長度，並驗證了合成過程。</p> <p>對每個礦域進行了探索性數據分析、變異分析及搜索鄰域優化。</p> <p>總硫及碳的估計有助於金的形態及主要礦域的確定。</p> <p>基於KNA，插入塊的最小及最大複合樣數量通常設置為4-10及15-24。</p> <p>前兩次遍歷僅對輔助元素使用了八分儀搜索。</p> <p>沒有對副產品的回收做出任何假設。</p> <p>母礦體大小為15米x 6米x 5米(XYZ)。母礦體大小考慮了：數據間距、採礦方法及變異分析。使用了符合相關形狀及表面的子礦體。母礦體大小描繪了礦化區，而不會影響塊方差。</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
		<p>對於大多數估計，搜索距離一般是第一次遍歷中第一個變異函數結構的長度，在後續遍歷中加倍。更大的遍歷用於插入不太瞭解的塊。</p> <p>沒有對選擇性採礦單元的建模做出進一步的假設。</p> <p>塊模型通過以下方式驗證：目視檢查與高品位及低品位線框的真實契合度（以檢查塊及子塊的放置是否正確）、檢查塊模型與線框體積差異、目視比較塊模型品位與複合文件品位、將估計的塊模型品位與複合統計數據及原始數據進行全域統計比較、使用全域及局部（關鍵部分）條帶圖檢查偏差。</p> <p>確定主要礦域</p>
濕度	噸位估算時在乾燥還是自然濕度條件下進行，以及確定水分含量的方法	噸位按幹基估算。
邊際參數	所選邊際品位或品質參數的依據。	<p>對於OP Au，礦產資源報告的氧化金礦石的邊界品位為0.6克／噸，原生金礦石的邊界品位為1.5克／噸。</p> <p>對於UG Au，礦產資源報告的原生金礦石的邊界品位為3克／噸。</p> <p>對於OP Cu，礦產資源報告的氧化銅礦石的邊界品位為1.1% Cu，原生銅礦石的邊界品位為0.5% Cu。</p> <p>對於UG Cu，礦產資源報告的氧化銅礦石的邊界品位為0.8% Cu。</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
採礦因素或假定	<p>對可能的採礦方法、最小採礦範圍和內部(或外部,若適用)採礦貧化的假定。在判定最終經濟開採合理預期的過程中,始終需要考慮潛在的採礦方法,但在估算礦產資源量時,對採礦方法和參數所做的假定可能並非總是那麼嚴謹。若屬於這種情況,則在報告時應解釋採礦假定的依據。</p>	<p>塞班是活躍的露天及地下採礦作業礦山,其採礦方法、最小採礦寬度及內部貧化在現場得到了很好的理解及記錄。</p> <p>概念礦坑外形。地下礦產資源在可開採面板內報告,基於長期規劃形狀及/或礦場優化器(MSO)形狀。這有助於證明礦產資源符合最終經濟開採標準的合理前景。</p>
選冶因素或假定	<p>可選冶性假定或預測的依據。在判定最終經濟開採合理預期的過程中,始終需要考慮潛在的選冶方法,但在報告礦產資源量時,對選冶處理工業和參數所做的假定可能並非總是那麼嚴謹。若屬於這種情況,則在報告時應解釋選冶假定的依據。</p>	<p>塞班金銅礦是一個生產項目,冶金測試及歷史生產性能數據均可用,為冶金提供可靠數據。</p> <p>氧化金礦石適合炭浸工藝,最終產品是金錠。實際生產中金的回收率為51.8%至68.9%。</p> <p>原生金礦石適合浮選-加壓氧化-炭浸工藝,最終產品為合質金。實驗室測試中金的回收率為78%至85%。</p> <p>氧化銅礦石適合硫酸浸出-SX/EW工藝,實際生產中銅的回收率為62%至78%。</p> <p>原生銅礦石適合浮選工藝,最終產品為銅精礦。精礦品位及銅回收率受硫品位及ASCu/TCu比的影響。一般銅回收率為80%。</p>
環境因素或假定	<p>對潛在廢棄物和工藝殘留物處置方案的假定。在判定最終經濟開採合理預期的過程中,始終需要考慮採礦和加工過程中產生的潛在環境影響。雖然在此階段,對潛在環境影響(尤其是對新建項目而言)的判定</p>	<p>見第18節。</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
	<p>可能不一定很深入，但對這些潛在環境影響的初步研究達到了什麼程度，還是應當報告。若沒有考慮這方面的因素，則在報告時應解釋所做出的環境假定。</p>	
<p>體積密度</p>	<p>假定的還是測定的。若為假定的，要指出其依據。若為測定的，要指出所使用的方法、是含水還是乾燥、測量頻率、樣品的性質、大小和代表性。</p> <p>必須採用能夠充分考慮空隙（晶洞、孔隙率等）、水分以及礦床內岩石與蝕變帶之間差異性的方法來測量大塊樣的體積密度。</p> <p>論述在估值過程中對不同礦岩體重值估值的假定條件。</p>	<p>使用蠟塗岩芯浸沒法，每隔6米從金剛石鑽芯中取樣，用於測定體積密度。</p> <p>體積密度測定通過普通克裡金法估算到塊體模型中，或者在數據有限的情況下，直接從平均值分配。所有估算均基於氧化物與原生劃分，然後進一步基於岩性。</p> <p>先前核對的開採金礦石噸位表明，這些值在氧化區是可靠的。通過實際與礦山索賠的核對，已證明先前使用相同方法創建的模型是準確的。</p>
<p>級別劃分</p>	<p>將礦產資源量分級為不同可靠程度的依據。</p> <p>是否充分考慮到所有相關因素（即噸位／品位估算的相對可靠程度、輸入數據的可靠性、地質連續性的可靠程度和金屬價值、數據的質量、數量和分佈）。</p> <p>結果是否恰當地反映了合資格人士對礦床的認識。</p>	<p>礦產資源分類與地質信心直接相關，該信心基於鑽孔間距、礦化形狀及品位的變異程度以及相關的地質單元及結構。每個礦床都經過單獨審查。除非整個礦床或區域被歸類為統一級別，否則將使用分類線框來劃分分類。</p> <p>探明礦產資源包括已控制品位的材料，鑽井間距約為15米或更小，形狀（體積及噸數）及品位的變異性較低。這種信心足以確認礦化的地質及品位連續性，並支持詳細的礦山規劃。</p> <p>控制礦產資源包括鑽孔間距高達50米的材料，每個部分都有多個交叉點，礦化交叉點的大小及品位一致，足以假設地質及品位連續性，並支持礦山規劃及經濟可行性評估。</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
		<p>推斷礦產資源包括鑽孔間距高達100米的材料，在多個部分的每個部分的多個孔中顯示礦化。礦化形狀及品位可能因孔及部分而異。證據足以暗示地質及品位的連續性，預計隨著進一步勘探，大部分資源將升級為控制礦產資源。</p> <p>在合資格人士看來，鑒於可用於估算的數據，該分類適用於塞班的礦床。</p>
審核或覆核	礦產資源量估算的審核或覆核結果。	<p>輸入數據，包括地質測繪及鑽孔數據，在礦化覆蓋方面是全面的。</p> <p>礦產資源量估算適當地反映了合資格人士的觀點。</p> <p>礦產資源量估算的相對準確性體現在按照JORC規則的準則報告礦產資源量。</p> <p>該聲明涉及總體體積估算。</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

第四組：礦石儲量估算和報告

(第一組準則適用於本組，第二組和第三組相關的準則也同樣適用於本組。)

截至目前，本組準則並不適用於該項目的礦石儲量估算及報告，原因在於據觀察，現有可行性研究存在諸多嚴重缺陷。現階段僅可進行礦井庫存轉換。下表僅為礦井庫存報告檢查表。

準則	解釋	評述
用於礦石儲量轉換的礦產資源量估算	用於礦石儲量轉換的礦產資源量估算	<p>礦石儲量估算基於LXML開發的礦產資源量模型，該模型隨後由SRK地質學家審查。推斷資源已從此估算中排除。</p> <p>報告的礦石儲量包括礦產資源量。</p>
	明確說明所報告的礦產資源量是在礦石儲量之外的補充，還是把礦石儲量包括在內。	<p>對於露天採礦，礦石儲量估算來自礦坑優化及礦坑設計，考慮了採礦貧化及損失。礦石儲量估算的參考點是主破碎機前的原礦堆場及／或選礦及／或濕法冶金廠的儲備。</p> <p>對於儲備，礦石儲量估算來自LXML提供的數據，該數據已由SRK審查。此審查包括數據及生產記錄的詳細摘要，特別是原礦品位。礦石儲量估算的參考點在選礦及／或濕法冶金廠前的儲備內。</p> <p>對於地下採礦，礦石儲量估算來自採場優化及地下設計，考慮了採礦貧化及損失。礦石儲量估算的參考點是選礦及／或濕法冶金廠的主要破碎機及／或儲備前的原礦堆場。</p>
實地考察	對合資格人士已開展的實地考察過程及所得結果的評述。	<p>SRK工程師(包括地質學專家)於2022年12考察該現場。</p> <p>SRK工程師(包括採礦及地質學專家)於2023年12月考察該現場。</p> <p>SRK工程師(包括採礦、選礦、地質及環境學科專家)於2024年5月考察該現場。</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
	若未開展實地考察，應說明原因。	
研究狀況	<p>為將礦產資源量轉換成礦石儲量而開展的研究類型和研究程度。</p> <p>本規範規定，將礦產資源轉換成礦石儲量時，至少應已開展預可行性研究級別的研究。此類研究應已開展，並已確定技術上可行、經濟上合理的礦採計劃，而且已考慮了實質性的轉換因素。</p>	<p>AMC Consultants Pty Ltd (「AMC」) 於 2020年3月18日修訂了塞班金礦項目研究 (「塞班金礦項目研究報告」)。</p> <p>LXML項目涵蓋自21世紀初以來一直活躍的金礦及銅露天採礦作業。LXML自2018年以來一直在監督該礦的運營。2021年，LXML停止了銅露天採礦活動。2022年，LXML開始了金礦地下採礦作業。目前，選礦廠正在選礦從露天礦坑、地下礦源及儲備中提取的金礦以及從歷史儲備中提取的氧化銅。現有的操作實踐、數據及記錄被認為處於預可行性研究 (預可行性研究) 水平，為評估提供了合理的基礎。</p> <p>在審查了可行性研究及運營數據後，SRK認為該項目總體上可以達到國際預可行性研究水平，可以作為礦石儲量轉換的基礎。</p> <p>可行性研究、運營數據及生產計劃構成了礦石儲量轉換的基礎。</p>
邊際參數	邊際品位和品質參數的依據。	<p>LXML將礦石定義為選礦流程圖中實用的三種主要類型。</p> <p>金礦選礦廠：</p> <p>氧化金</p> <p>原生金</p> <p>銅濕法冶金廠：</p> <p>氧化銅</p> <p>採用邊際邊界品位 (邊際邊界品位) 來審查邊界品位。</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
		<p>成本基於LXML的運營記錄及SRK的分析。</p> <p>對於金礦選礦：氧化金及原生金的選礦成本分別為每噸17.0美元及每噸55.0美元。</p> <p>對於金礦開採成本：地下採礦成本為每噸30.0美元。</p> <p>一般及行政費用為每噸9.0美元。</p> <p>參考金及銅金屬價格分別為每盎司1,850美元及每噸8,300美元。這些價格基於2024年第一季度發佈的滙豐長期預測價格及CMF長期價格預測。</p> <p>選礦回收率被認為是黃金及銅的生產數據，分別為65%及45%。</p> <p>對於露天採礦及黃金儲備，邊際邊界品位估計為氧化金0.6克／噸及原生金1.5克／噸，這與LXML所應用的礦石類型不同。地下採礦的邊際邊界品位估計為原生金2.6克／噸，低於礦山應用的2.9克／噸。</p> <p>銅礦堆的邊際邊界品位估計為0.9%氧化銅，與LXML應用的礦石類型不同。</p> <p>礦石儲量是根據SRK的邊際邊界品位估計報告的。</p>
採礦因素或假定	<p>預可行性或可行性研究中所報告的用以將礦產資源量轉化成礦石儲量的方法和假定（即，是通過優化應用各種適當因素，還是通過初步或詳細設計）。</p> <p>選定的採礦方法和包括預先剝離、開拓工程等相關設計的選擇依據、性質和適宜性。</p>	<p>對於露天金礦開採，使用LXML提供的詳細設計作為估算邊界。對於地下金礦開採，採場優化根據LXML的輸入參數作為估算邊界進行。</p> <p>對於金礦床，所有具有估計礦石儲量的礦床目前都在運營中。露天及地下採礦都有相關設計。對於地下金礦開採，AMC完成了範圍界定級岩土工程評估，以估計DSE UG礦床的穩定採場跨</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
	<p>就地質工程參數(如邊坡角、採場大小等)、品位控制和預生產鑽探所作的假定。</p>	<p>度及支柱尺寸。極限採場跨度被評估為採場的上壁或冠部，水力半徑極限為5.7。MEC對DSE UG的岩土工程方面進行了審計，並得出結論，LXML的岩土工程風險得到了很好的管理。</p>
	<p>就露天境界和坑內採場優化(若適宜)所作的主要假定和所用的礦產資源量模式。</p>	<p>提出的主要假設是，地下金礦開採將採用回填，這有望提高採礦回收率。</p>
	<p>所使用的採礦貧化率。</p>	
	<p>所使用的採礦回收率。</p>	
	<p>所使用的最小採礦寬度。</p>	
	<p>採礦研究中使用推測礦產資源量的方式，以及研究結果對納入推測礦產資源量的敏感性。</p>	<p>對於露天金礦開採，貧化系數為7.5%，與LXML的估計一致。對於地下金礦開採，貧化系數為15%，也與LXML的估計一致。</p>
	<p>選定採礦方法的基礎設施要求。</p>	<p>對於露天金礦開採，回收率為95.0%，與LXML的估計一致。對於地下金礦開採，在審查了對帳數據後，回收率比LXML的估計高95.0%。</p> <p>對於露天金礦開採，最小開採寬度為25.0米。</p> <p>礦石儲量中不包括推斷礦產資源。</p> <p>從歷史上看，LXML擁有大約20年的生產歷史，各種設施都發展得很好。一條220 KV的電線穿過該地區並提供電力。電話及移動通信也已投入使用。</p>
<p>選冶因素或假定(煤炭製備及煤炭質量)</p>	<p>所推薦的選冶工藝流程及其對礦化類型的適用性。</p> <p>選冶工藝流程是經過驗證的成熟方法，還是新方法。</p> <p>所開展選冶試驗工作的性質、數量和代表性，以及根據選冶工藝流程劃分的礦石空間分佈及其礦石回收性能特徵。</p> <p>對有害元素的假定或允許量。</p>	<p>塞班金礦是一個生產項目，冶金測試及歷史生產性能數據均可用，為冶金因素提供可靠數據。</p> <p>氧化金礦石及原生金礦石均具有難熔性。氧化金礦石適合炭浸工藝。歷史產量中金回收率為51.8%至68.9%。</p> <p>浮選—加壓氧化—炭浸工藝用於處理原生金礦石以生產金錠。歷史產量中金回收率為55%至67%</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
	<p>是否已有大樣試驗或工業試驗工作，且此類樣品對整個礦體的代表性。</p> <p>對於以規範定義的礦物，礦石儲量估算時基於適當工藝礦物學分析來滿足規範嗎？</p>	<p>氧化銅礦石適合硫酸浸出－溶劑萃取／電積工藝，歷史產量中銅回收率為62%至78%。</p> <p>原生銅礦石適合浮選工藝，最終產品為銅精礦。精礦品位及銅回收率受硫品位及ASCu/TCu比的影響。實驗室測試可實現80%的一般銅回收率。</p>
<p>環境</p>	<p>採礦和加工過程對環境潛在影響的研究已開展到何種地步。應報告詳細的廢石特性信息，以及潛在場地的考慮，所考慮的設計方案；適當的情況下，還應報告工藝殘留物儲存和廢料場的審批狀態。</p>	<p>環境風險的來源是可能導致潛在環境影響的項目活動。本報告先前已描述了這些項目活動。總之，目前作為項目評估及SRK審查的一部分確定的項目開發最重要的潛在環境及社會風險是：</p> <ul style="list-style-type: none"> i 尾礦庫滲漏污染； i 粉塵污染；及 i 閉礦資金赤字。
<p>基礎設施</p>	<p>是否存在適當基礎設施：廠房建設用地、電、水、交通運輸（尤其是對於巨量礦產品）、勞動力、住宿場所等是否可用；或是否方便提供或獲取此類基礎設施。</p>	<p>運營已成熟，所有必需的基礎設施都已到位。</p>
<p>成本</p>	<p>研究中預測的投資費用來源或所作假定。</p> <p>用以估算經營成本的方法。</p> <p>因有害元素準備的款項。</p> <p>主金屬、礦物和副產品的金屬或礦產品價格假定的來源。</p> <p>研究中使用的匯率的來源。</p> <p>運輸費用的來源。</p>	<p>2024年1季度至2026年的資本成本由LXML提供，包括：</p> <p>增長：7760萬美元 勘探：2410萬美元 維持：4960萬美元。（單位維持成本是根據2022年及2023年的數據估算的，為3.5美元／噸。該估計值用於預測2027年至2030年。）</p> <p>SRK假設營運資本已納入維持資本。</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
	<p>對熔煉與精煉費用、未達到規格要求的罰款等的預測依據或來源。</p> <p>應付給政府和私人權益金。</p>	<p>SRK認為，隨著進一步的勘探及可行性研究，可以合理地預期該項目的運營將延長。因此，閉礦費及項目的剩餘價值將不考慮在經濟預測中。</p> <p>運營成本分為以下幾部分：管理成本、露天採礦成本、地下採礦成本及選礦成本。這些是基於過去三年的歷史生產成本。</p> <p>管理費用：9.0美元／噸。</p> <p>露天採礦成本（礦石及廢料）：9.0美元／開採噸。</p> <p>地下採礦成本：35.0美元／開採噸（包括5.0美元／開採噸的回填成本假設）。</p> <p>金選礦成本：45.0美元／噸。</p> <p>銅選礦成本：35.0美元／噸。</p> <p>由於未檢測到任何有害元素，因此未對有害元素的影響進行冶金津貼。</p> <p>未使用匯率，因為所有相關成本均以美元計算。</p> <p>處理及精煉費用已包含在選礦成本中。</p> <p>政府特許權使用費佔收入的5.0%。</p>
收入因素	<p>與收入因素相關的來源或假定，包括精礦品位、金屬或礦產品價格、匯率、運輸和處理費用、罰款、淨冶煉廠返還等。</p>	<p>對於經濟分析，使用了SRK的CMF金屬價格。</p> <p>沒有應用其他收入因素。</p>
	<p>主金屬、礦物和副產品的金屬或礦產品價格假定的來源。</p>	<p>考慮到趨勢，CMF的銅及金價格在不同年份有所不同。</p>
市場評估	<p>特定礦產品的供需和庫存情況、消</p>	<p>塞班已經發展並擁有其產品銅及金的穩定買家。</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
	費趨勢和未來可能影響供需的因素。	
	客戶和競爭對手分析，並識別產品的潛在市場窗口。	同上。
	價格和產量預測，及預測依據。	價格的基礎是CMF預測，數量基於生產計劃。
	對工業礦物而言，簽訂供貨合同之前先了解客戶在規格、試驗和收貨方面的要求。	無。
經濟	研究中用以計算淨現值(NPV)的輸入數據，以及這些經濟數據的來源和可靠程度，包括預估的通脹率、貼現率等。	用於NPV計算的折現率範圍為5.0%至15.0%，增量為1.0%。所有結果都表明NPV為正。 運營成本以及黃金及銅價格被選為影響現金流的重要變量因素。使用10%的折現率，在±30%範圍內分析這些重要因素對NPV的影響。
	NPV的範圍及其對重大假定和數據的變動的敏感性。	NPV對黃金價格變化最敏感，其次是運營成本。銅價是影響NPV最不敏感的因素。
社會	與關鍵利益方簽署的協議以及可導致取得社會經營許可事項的狀態。	見第18.4.9節。
其他	若相關，下列各項對項目和／或礦石儲量估算與分級的影響：	已確定兩項高風險：「缺乏大量礦石儲量」及「閉礦成本高」。 該項目位於當前採礦牌照範圍內，有效期至2033年9月29日，從而涵蓋整個礦山年限。
	任何已識別出的具有實質意義的自然風險。	
	實質性法律協議和市場營銷安排的狀態。	
	對項目生存具有關鍵影響的政府協議和審批的狀態，如採礦租約的狀態，以及政府和法定審批。必須有合理的依據可以預期，能夠在預可行性或可行性研究提出的預期期限內取得所有必要的政府審批手續。強調並論述儲量開採所需的、依賴	

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
	於第三方面能解決的懸而未決的實質性事項。	
級別分類	<p>將礦石儲量分級為不同可靠程度的依據。</p> <p>結果是否恰當地反映了合資格人士對礦床的認識。</p> <p>從確定的礦產資源量(若有)得到的可信的礦石儲量的比例。</p>	<p>對於黃金露天及地下開採，礦山設計中的探明礦產資源被歸類為已證實礦石儲量。礦山設計中的控制礦產資源被歸類為概略礦石儲量。</p> <p>對於黃金及銅儲備，根據審查LXML提供的數據，只有高於邊際邊界品位的材料才被視為概略礦石儲量。</p> <p>礦石儲量的分類適當地反映了合資格人士對礦床的看法。</p> <p>沒有探明礦產資源歸類為概略礦石儲量。</p>
審核或覆核	礦石儲量估算的審核或覆核結果。	礦石儲量估算已在內部經過同行評審，符合當前行業標準。
相對準確性／可靠性的論述	<p>適當情況下，採用合資格人士認為適當的手段或方法，就礦石儲量估算的相對準確性和／或可靠性做出聲明。例如，在給定的可靠程度範圍內，使用統計學或地質統計學方法，對儲量的相對準確性進行定量分析；或者，倘若認為這種方法不適用，則對可能影響估算相對準確性或可靠性的因素進行定性論述。</p> <p>對準確性和可靠程度的論述，應延伸至具體論述所採用而定、可能對礦石儲量盈利性產生實質性影響或在目前研究結算仍然存在不確定領域的轉換因素。</p> <p>並非在任何情況下都能做到或應該做到。若有生產數據，應將上述估算相對準確性和可靠性的聲明與生產數據加以比較。</p>	<p>礦石儲量估算基於塞班金礦項目研究報告及正在進行的運營。礦石儲量估算處於預可行性研究水平。</p> <p>所有修正因子都已應用於全球估算中的礦石儲量估算。</p> <p>SRK指出，LXML建議使用水泥回填進行金礦地下開採以提高採礦回收率，儘管目前尚無研究。雖然水泥回填廣泛應用於各種礦山，但進行單獨的回填可行性研究以支持進一步的運營是明智的。</p> <p>SRK認為，客戶進行的採樣工作水平足以根據JORC規則確定概略礦石儲量。</p> <p>塞班礦的露天開採歷史悠久。SRK無法獲得歷史資源模型。地下礦開始生產，</p>

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
		隨著累計產量的增加，以後可以進行比較。

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

附錄C 符合第十八章

第十八章		SRK報告中的章節
18.01	釋義及詮釋	不適用 ^[1]
18.02 18.04	適用於所有礦業公司新申請人的[編纂]條件	
18.02	除滿足第八章規定外，申請[編纂]的礦業公司亦須符合本章的規定。	
18.03	礦業公司必須：—	
(1)	令本交易所滿意地證明其有權循以下其中一種途徑積極參與勘探及／或開採天然資源：—	第3.1節
(a)	透過在所投資資產中佔有大部分（按金額計）控制權益，以及對所勘探及／或開採的天然資源佔有足夠權利；或 註：「佔有大部分…控制權益」指超過50%權益。	
(b)	透過根據本交易所接納的安排所給予的足夠權利，對勘探及／或開採天然資源的決定有足夠的影響力；	
(2)	令本交易所滿意地證明其至少有以下一項可按某項《報告準則》確認的組合：—	第10.7節
(a)	控制資源量；或	
(b)	後備資源量，而有關組合已獲合資格人士報告證實。此組合必須為有意義的組合，並具有足夠實質，以證明[編纂]具備充份理由；	
(3)	向本交易所提供現金營運成本估算（如公司已開始進行生產），包括與下列各項有關的成本：—	第17.2節 ^[2]
(a)	聘用員工；	
(b)	消耗品；	
(c)	燃料、水電及其他服務；	
(d)	工地內外的管理；	
(e)	環保及監察；	
(f)	員工交通；	
(g)	產品營銷及運輸；	
(h)	除所得稅之外的稅項、專利費及其他政府收費；及	
(i)	應急準備金；	
	註：礦業公司必須： <ul style="list-style-type: none"> • 將現金營運成本各個項目分門別類逐一呈列； • 說明欠缺現金營運成本個別項目的理由；及 • 討論那些應提醒[編纂]注意的重大成本項目。 	

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

第十八章		SRK報告中的章節	
	(4)	令本交易所滿意地證明其目前的營運資金足以應付預計未來至少12個月的需要的125%，當中必須包括：—	第17.1節 ^[3]
	(a)	一般、行政及營運費用；	
	(b)	持有產業費用；及	
	(c)	計劃進行勘探及／或開發的成本；	
	註：	營運資金需要毋須計算資本開支；但若資本開支來自借貸融資，相關的利息和還款情況則須計算在內。	
	(5)	確保其根據《上市規則》第8.21A條載於[編纂]文件內的營運資金聲明中，列明其有足夠的營運資金，可供集團現時（即[編纂]文件日期起計至少12個月）運用所需的125%。	第17.1節 ^[3]
18.04	若礦業公司無法符合《上市規則》第8.05(1)條規定的盈利測試、第8.05(2)條規定的市值／收益／現金流量測試又或第8.05(3)條規定的市值／收益測試，其仍可透過以下方式申請[編纂]，即證明其董事會及高級管理人員整體而言擁有與該礦業[編纂]進行的勘探及／或開採活動相關的充足經驗。當中所依賴的個別人士須具備最少五年的相關行業經驗。相關經驗的詳情必須在新申請人的[編纂]文件中披露。 註：根據本條提出上市申請的礦業公司必須證明其主要業務為勘探及／或開採天然資源。	不適用 ^[4]	
18.05 18.08	新申請人[編纂]文件的內容		
18.05	除附錄1A所載資料外，礦業公司必須在其[編纂]文件內載有下列資料：—		
	(1)	合資格人士報告；	第1.1節
	(2)	表明合資格人士報告生效日期以後並無任何重大變動的聲明；若有任何重大變動，必須在顯眼位置披露；	第1.7節
	(3)	其探礦、勘探、開採、土地使用及採礦的權利性質及範圍，以及該等權利所牽涉產業的概況，包括特許權以及任何所需牌照及許可的期限及其他主要條款細則。此外，任何將取得的重要權利亦須詳細披露；	第3節；第16.3節
	(4)	說明任何可能對其勘探權或採礦權有影響的法律申索或程序；	第2節
	(5)	披露具體風險及一般風險。公司應注意《第7項指引摘要》內建議的風險分析；及	第20節
	(6)	若下列事宜與礦業公司業務營運有重大關係，須提供以下資料：—	
	(a)	因環境、社會及健康安全問題引起的項目風險；	第20節
	(b)	任何非政府組織對礦產及／或勘探項目的持續性的影響；	第16.4.9節
	(c)	對礦產所在國家的法律、法例及許可要求的符合情況，以及向所在國家政府支付的稅項、專利費及其他重大款項，全部按國家逐一系列載；	第16.3節
	(d)	為以持續發展方式補救、復修以至關閉及遷拆設施所需的充裕資金計劃；	第16.4.8節， 第17.1節 ^[5]

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

第十八章			SRK報告中的章節
	(e)	項目或產業的環境責任；	第16.4節
	(f)	過往處理礦產所在國家的法律及常規的經驗詳情，包括國家與地方常規差異的處理；	第16.4.9節
	(g)	過往處理當地政府及社區對勘探礦產業地點所關注事宜的經驗，及有關管理安排；及	第16.4.9節
	(h)	任何與正進行勘探或採礦的土地有關的申索，包括任何家族或當地人提出的申索。	第16.4.9節
18.06-18.08	適用於若干礦業公司新申請人的額外披露規定		
18.06	若礦業公司已開始投產，其必須披露所生產的礦產及／或石油的每適用單位的營運現金成本估算。		第17.2節
18.07	若礦業公司尚未開始投產，其必須披露生產施行計劃，包括暫定的日期及成本。有關計劃必須有最少一份概括研究支持，並有合資格人士的意見為佐證。若仍未取得勘探或開採資源量及／或儲量的權利，有關取得該等權利的相關風險必須在顯眼位置披露。		不適用 ⁽⁶⁾
18.08	若礦業公司參與勘探或開採資源量，其必須在顯眼位置向[編纂]披露，這些資源量最終不一定能夠開採而獲利。		第10節
18.09-18.13	涉及收購或出售礦產或石油資產的相關須予公布交易		不適用 ⁽¹⁾
18.09	礦業公司擬收購或出售資產作為相關須予公布交易一部分，而所收購或出售的資產純粹或主要是礦產或石油資產，則該礦業公司必須遵守下列各項：—		
	(1)	遵守《上市規則》第十四及十四A章（如適用）；	
	(2)	就相關須予公布交易中收購或出售的資源量及／或儲量，提交合資格人士報告，該報告須載於有關通函內； 註：若股東就所出售的資產提供充份資料，則本交易所可能免除該礦業公司提供有關出售資產的「合資格人士」報告。	
	(3)	如屬主要或以上級別的收購，提交相關須予公布交易所收購的礦業或石油資產的估值報告，該報告須載於有關通函內；	
	(4)	就所收購的資產須遵守《上市規則》第18.05（2）至18.05(6)條的規定。 註：出售事項中仍歸發行人所有的重大負債亦須予說明。	
18.10-18.11	適用於上市發行人的規定		
18.10	上市發行人擬收購資產作為相關須予公布交易一部分，而所收購的資產純粹或主要是礦產或石油資產，則該上市發行人必須遵守《上市規則》第18.09條。		
18.11	涉及收購礦產或石油資產的相關須予公布交易完成後，除本交易所另有決定外，上市發行人即被視為礦業公司。		
18.12-18.13	適用於礦業公司及上市發行人的規定		
18.12	若上市發行人先前曾刊發符合《上市規則》第18.18至18.34條（如適用）的合資格人士報告或估值報告（或同等文件），只要報告的刊發日期不超過六個月，本交易所或可免除有關發行人		

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

第十八章		SRK報告中的章節
	遵守《上市規則》第18.05(1)，18.09(2)或第18.09(3)條的規定，不要求其提交全新的合資格人士報告或估值報告。發行人必須在[編纂]文件或相關須予公布交易的通函內提供此文件及無重大變動聲明。	
18.13	發行人必須事先取得合資格人士或合資格估算師書面同意，確認其資料在形式和文意上一如其在[編纂]文件或相關須予公布交易的通函中所載，且不論該位人士或公司本身是否由[編纂]申請人或發行人所聘任。	
18.14 18.17	持續責任	不適用 ⁽⁷⁾
18.14	報告內的披露	
18.14	礦業公司必須在其中期（半年度）報告及年報內載有報告所述期間進行的礦產勘探、開發及開採活動的詳情，以及此三類活動的開支摘要。若有關期內沒有進行任何勘探、開發或開採活動，亦須如實註明。	
18.15 18.17	資源量及儲量的發布	
18.15	公開披露資源量及／或儲量詳情的上市發行人，必須根據其過往所作披露遵守的匯報準則又或根據《報告準則》，每年一次在年報內更新資源量及／或儲量的詳情。	
18.16	礦業公司必須根據其過往所作披露遵守的《報告準則》，在年報內載有資源量及／或儲量的最新資料。	
18.17	資源量及／或儲量的年度更新，必須符合《上市規則》第18.18條的規定。 註：年度更新毋須有合資格人士報告作根據。年度更新可用無重大變動聲明的形式發出。	
18.18 18.27	有關資源量及／或儲量的陳述	
18.18	數據呈示	
18.18	礦業公司但凡在[編纂]文件、合資格人士報告、估值報告或年報中呈列資源量及／或儲量的數據，必須以非技術人員亦能輕易明白的方式以表列呈示。所有假設必須清楚披露。陳述的內容應包括儲藏量、噸位及品位的估算。	第10.7節 第11.8節
18.19	證據基礎	
18.19	凡提及資源量及／或儲量的陳述，必須有下述資料作佐證：	不適用 ⁽¹⁾
	(1) 在任何新申請人[編纂]文件或相關須予公布交易的通函內提述者，須有文件中必須收載的合資格人士報告的內容作佐證；及	
	(2) 在所有其他情況下提述者，須最少有發行人的內部專家作證明。	
18.20	有關石油的合資格人士報告	不適用 ⁽⁸⁾
18.20	由所有參與石油資源量及儲量的勘探及／或開採的礦業公司提交的合資格人士報告，必須載有附錄25所載的資料。	
18.21 18.22	合資格人士	
18.21	合資格人士必須：一	
	(1) 在考慮中的礦化及礦床類型或者石油勘探類別、儲量估	第1.4節

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

第十八章		SRK報告中的章節
	算(視何者適用而定)以及礦業公司正在進行的活動方面有至少五年相關經驗；	
(2)	具有專業資格，並屬相關「公認專業組織」一名聲譽良好的成員；而其所屬司法管轄區是本交易所認為其法定證券監管機構已與證監會訂有令人滿意的安排(形式可以是國際證監會組織的《多邊諒解備忘錄》或本交易所接受的其他雙邊協議)，可提供相互協助及交換信息，以執行及確保符合該司法管轄區及香港的法例及規定者；及	第1.4節
(3)	對合資格人士報告承擔全部責任。	第1.4節
18.22	合資格人士必須獨立於礦業發行人、其董事、高級管理人員及顧問。具體來說，所聘任的合資格人士必須符合下述各項：—	第1.4節
(1)	在所匯報的資產中概無任何(現有或潛在的)經濟或實益權益；	
(2)	其酬金不得取決於合資格人士報告的結果；	
(3)	(就個人而言)不得是發行人或其任何集團公司、控股公司或聯營公司的高級人員、僱員或擬聘任的高級人員；及	
(4)	(就機構而言)不得是發行人的集團公司、控股公司或聯營公司。機構的合夥人及高級人員不得是發行人任何集團公司、控股公司或聯營公司的現任或擬聘任的高級人員。	
18.23	適用於合資格估算師的額外規定	不適用 ⁽⁹⁾
18.23	除第18.21(2)及18.22條所載的規定外，合資格估算師必須：—	
(1)	擁有至少10年一般礦業或石油(視何者適用而定)的相關近期經驗；	
(2)	擁有至少5年礦業或石油資產或證券(視何者適用而定)評估及/或估值的相關近期經驗；及	
	持有所有必需的許可證。	
	註：合資格人士的報告與估值報告可由同一名合資格人士進行，只要其亦是合資格估算師即可。	
18.24	合資格人士報告及估值報告的範圍	
18.24	合資格人士報告或估值報告必須符合《報告準則》(經本章修訂)，以及必須符合下述各項：—	
(1)	以礦業公司或上市發行人為收件人；	第1.1節
(2)	其有效日期(指合資格人士報告或估值報告內容有效的日期)是在根據《上市規則》規定刊發[編纂]文件或相關須予公布交易通函日期之前不超過六個月；及	第1.7節
	說明在編製合資格人士報告或估值報告時選用了哪個《報告準則》，並闡釋任何偏離相關《報告準則》的情況。	第1.2節
18.25 18.26	免責聲明及彌償保證	
18.25	合資格人士報告或估值報告可載有適用於某些不在合資格人士或合資格估算師專業範圍而須倚賴其他專家意見編製的章節或題目的免責聲明，但必不得載有任何應用於整份報告的免責聲明。	第1.7節
18.26	合資格人士或合資格估算師必須在合資格人士報告或估值報告的顯眼位置披露發行人所提供的 所有彌償保證 的性質及詳	第1.7節, 第2節

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

第十八章		SRK報告中的章節
	情。一般而言，就倚賴發行人及第三者專家所提供資料(如涉及合資格人士或合資格估算師專業範圍以外的資料)而作彌償保證可以接受。對欺詐及嚴重疏忽的彌償保證則一般不可接受。	
18.27	保薦人的責任	不適用 ⁽¹⁾
18.27	根據《上市規則》第三A章獲委任為礦業公司新申請人的保薦人或由礦業公司新申請人委任的保薦人，必須確保任何合資格人士或合資格估算師均符合本章的規定。	
18.28 18.34	報告準則	
18.28 18.30	礦業報告準則	
18.28	除符合《上市規則》第十三章(經本章修訂)的規定外，進行勘探及／或開採礦產資源量及儲量的礦業公司亦須遵守《上市規則》第18.29及18.30條的規定。	
18.29	礦業公司披露礦產資源量、儲量及／或勘探結果的資料，必須符合下述其中一個準則：—	第1.2節
(1)	經本章修訂的：	
(a)	《JORC規則》；	
(b)	《NI 43-101》；或	
(c)	《SAMREC規則》	
	(經本章修訂)；或	
(2)	本交易所不時通知市場其接受的其他規則；但前提是，該等規則須令本交易所確信，其在披露及充份評估相關資產方面均具相若水平。	
	註：本交易所或會准許根據其他報告準則呈報儲量，惟須提供與報告準則之間的差異對照。應用於特定資產的《報告準則》必須貫徹使用。	
18.30	礦業公司必須確保：—	
(1)	所披露的任何礦石儲量估算須有至少一項預可行性研究作為根據；	第11.2節
(2)	礦石儲量與礦產資源量的估算分開披露；	第10節; 第11節
(3)	控制資源量及探明資源量唯有在說明有何根據認為開採這些資源量符合經濟原則，以及就其轉為礦石儲量的可能性作適當扣減後，方可包括在經濟分析內。所有的假設必須清楚披露。推定資源量不得進行估值；及	第11節、 第11.7節、 第11.8節、 第18.1節
(4)	就預可行性研究、可行性研究以及控制資源量及探明資源量及儲量估值所用的商品價格而言：—	第17.3節
(a)	清楚闡釋用以釐定該等商品價格的方法、所有重要假設及該等價格可作為未來價格的合理看法的根據；及	第17.3節
(b)	若存在礦石儲量的期貨價格合約，使用有關的合約價格。	第15節
(5)	就在儲量估值預測及盈利預測而言，提供有關價格升跌的敏感度分析，所有假設必須清楚披露。	不適用 ⁽⁹⁾

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

第十八章		SRK報告中的章節
18.31 18.33	石油報告準則	不適用 ^[8]
18.31	除符合《上市規則》第十三章的規定(經本章修訂)外，進行石油資源量及儲量勘探及／或開採的礦業公司亦須遵守《上市規則》第18.32及18.33條的規定。	
18.32	礦業公司披露石油資源量及儲量的資料，必須符合下述其中一個準則：—	
	(1) 《PRMS》(經本章修訂)；或	
	(2) 本交易所接納的其他規則；但前提是，該等規則須令本交易所確信，其在披露及充分評估相關資產方面均具相若水平。	
	註：應用於特定資產的《報告準則》必須貫徹使用。	
18.33	礦業公司須確保：—	
	(1) 若披露儲量估算，須同時披露所選用估算方法(即《PRMS》所界定的「確定」(deterministic)或「概率」(probabilistic)方法)及背後原因。若選用「概率」方法，必須註明所用的相關可信度；	
	(2) 若披露證實儲量及證實加概略儲量的淨現值，應按稅後基準以不同折現率(當中進行評估時適用於有關實體的資本的加權平均成本或可接受最低回報率須反映在內)或固定折現率10%呈列；	
	(3) 將證實儲量及證實加概略儲量作獨立分析，並清楚註明主要的假設(包括價格、成本、匯率及有效日期)及方法基礎；	
	(4) 若披露儲量淨現值，以預測價或常數價格作為基礎情況呈示。預測情況的有關基準須予披露。常數價格指在報告期完結前12個月內每月首日收市價的非加權平均數，惟按合約安排訂定的價格除外。預測價格被視為合理的所據基礎亦須披露，礦業公司必須遵守第18.30條；	
	註：根據《PRMS》，在預測的情況下，投資決定所依據的經濟評估是按照有關實體對整個項目期內的未來狀況(包括成本及價格)的合理預測為基礎。	
	(5) 若披露後備資源量或推測資源量的估算儲藏量，須清楚註明相關的風險因素；	
	註：根據《PRMS》，每提及後備資源量的儲藏量，風險是表達為儲藏量可作商業開發並逐漸發展為儲量級的機遇。每提及推測資源量的儲藏量，風險則表達為潛在儲藏量可能提供發現大量石油的機遇。	
	(6) 可能儲量、後備資源量或推測資源量是沒有附以經濟價值；及	
	(7) 若披露未來淨收入的估算(不論有否以折現率計算)，必須在顯眼位置披露：所披露的估算值並不代表公平市值。	
18.34	礦產或石油資產的估值報告	不適用 ^[8, 9]

第十八章		SRK報告中的章節
18.34	礦業公司必須確保：—	
(1)	其礦產或石油資產的任何估值均是根據《VALMIN規則》、《SAMVAL規則》或《CIMVAL》又或是本交易所不時批准的其他規則編製；	
(2)	合資格估算師必須清楚註明估值基礎、相關假設以及為何視某種估值方法最為合適，當中顧及估值的性質及礦產或石油資產的發展狀況；	
(3)	若使用超過一種估值方法而得出不同估值結果，合資格估算師必須說明如何比較各個估值數字，以及最後獲選用者被選上的原因；及	
(4)	編製任何估值的合資格估算師均符合第18.23條的規定。	

附註：

1. 此並非SRK的工作範圍。
2. 營運成本乃根據成本中心而非成本要素分項呈報。
3. 不考慮流動資產及流動負債，SRK假設營運資金已併入持續性資本。
4. 「18經濟分析」所示簡單經濟分析表明塞班礦於經濟上乃屬可行。
5. 合理預期項目的運營將隨著進一步的勘探和可行性研究而延長，經濟預測不會考慮閉礦費用和項目的殘餘價值。
6. 塞班礦是一個生產項目。
7. 於[編纂]時，赤峰黃金/LXML將會遵守上市規則項下的相關規定。
8. LXML的礦產資源量及礦石儲量儲備為金和銅礦物。
9. SRK編製的報告並非評估報告。

附錄D 符合《新上市申請人指南》第2.6章

附錄三 B

塞班金銅礦合資格人士報告

第2.6章	SKR報告中的章節
(i) 邊界品位(應為被普遍採用的業界標準)、最低採礦寬度、經濟參數(例如廢石佔礦石比率、回採工作面生產力)、比重偏離度、當前大宗商品價格假設；	第10.4節、 第11.4節、 第11.5節、 第12.4節、 第12.6節、 第17.3節
(ii) 倘合資格人士對申請人作出的若干假設(例如加工回收率)持不同意見，申請人應在其[編纂]文件中披露雙方意見並重點指出差異和解釋申請人何以持不同意見，以及若採取更保守意見對申請人的影響；	不適用
(iii) 詳細分析礦場中已識別的有害元素(例如在鉛及鋅礦中的水銀或砒霜)，以更加清晰地表明特定礦脈中是否大量存在這類元素以及其對礦物可售性的影響；	不適用
(iv) 用清晰及具意義的圖畫及圖表，按比例顯示申請人主要礦業或石油資產的位置；	第4節
(v) 確認儲量所需的程序、測試數量、評估及所需時間，以及礦產現有儲量佔整個礦場於其年限中的比重、預計未來年均可開採的礦石資源量及儲量品位(最好涵蓋礦場的整個經濟壽命)、損耗支出及對沖活動；	第11節及第12節
(vi) 是否使用歷史或是預期經改良的還原率來估算淨現值，以及認為折現率合適的依據；	第18節
(vii) 若合資格人士並未進行實地視察，申請人須於[編纂]文件「業務」章節中披露合資格人士報告中儲量／資源量、成本預測及其他與礦場／油田有關數據的編製基準、欠缺實地視察將如何影響資料的可信程度以及適用的風險因素3；及	第1.5節
(viii) [編纂]文件「風險因素」章節應披露合資格人士報告中所述的全部重大風險。	第20節

最終版

加納西部地區Akyempim 瓦薩金礦獨立合資格人士報告

加納Akyempim Spring Rain項目
Golden Star Wassa Limited



北京斯羅柯資源技術有限公司 • SCN849C • 2024年8月27日

 **srk** consulting

加納Akyempim Spring Rain項目

委託人：

Golden Star Resources Ltd.

(赤峰黃金之間接子公司)

編製人：

北京斯羅柯資源技術有限公司

中國北京東城區建國門內大街8號

中糧廣場B1301室

郵政編碼：

100005

+86 10 6511 1000

www.srk.com

首席作者： 肖鵬飛 (主任諮詢師)

姓名首字母： PX

同行評審人： Alexander Thin (主任諮詢師)

姓名首字母： AT

報告生效日期：2024年3月31日

封面圖片：

版權所有©2024

北京斯羅柯資源技術有限公司

•

SCN849C

•

2024年8月27日

 **srk** consulting

致謝

本報告所表達的意見乃根據Golden Star Wassa Limited(「委託人」)向北京斯羅柯資源技術有限公司提供的資料。本報告中的觀點乃因應委託人之具體要求而提供。SRK在審閱獲提供的資料時已給予應有的注意。雖然SRK已將所提供的主要數據與預期值進行比較，但審閱結果和結論的準確性完全取決於所提供數據的準確性和完整性。SRK對所提供資料中的任何錯誤或遺漏概不負責，亦不承擔因由此產生的商業決策或行動而引致的任何後果責任。本報告中所提出的意見適用於SRK調查時存在的現場條件和特徵，以及合理可預見的情況。該等意見不一定適用於本報告日期之後可能出現的情況和特徵，對於該等情況和特徵，SRK事先並不知情，亦沒有機會進行評估。

目錄

有用釋義.....	xv
執行概要.....	1
財產描述及所有權.....	1
地質及礦化帶.....	1
勘探.....	2
礦產資源量估算.....	3
礦石儲量估算.....	5
採礦.....	6
礦產採選.....	9
環境及社會方面.....	9
資本成本及營運成本.....	10
項目經濟學.....	11
1 緒言及調查範圍.....	16
1.1 工作範圍.....	16
1.2 工作方案.....	16
1.3 技術報告基準.....	17
1.4 SRK及SRK團隊的資質.....	17
1.5 實地考察.....	21
1.6 致謝.....	22
1.7 聲明.....	22
2 對其他專家的依賴.....	23
3 營運牌照及許可證.....	24
3.1 礦業權.....	26
3.2 相關協議.....	27
3.3 許可證及授權.....	27
3.4 環境考慮因素.....	28
3.5 加納西部地區的採礦權.....	29
4 交通、氣候、當地資源、基礎設施及地形.....	30
4.1 交通.....	30
4.2 當地資源及基礎設施.....	30
4.3 氣候.....	30
4.4 地形.....	31
5 歷史.....	32
5.1 Wassa.....	32
5.1.1 歷史開採.....	32
5.1.2 Satellite Goldfields Limited (1993年至2002年).....	32
5.2 Hwini Butre、Benso及Chichiwelli.....	32
5.2.1 歷史開採.....	32
5.2.2 現代勘探 (20世紀80年代至2005年).....	33
5.3 生產歷史、先前宣佈的資源量及儲量.....	34
6 地質環境及礦化帶.....	36
6.1 區域地質.....	36
6.2 財產地質.....	38

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

6.3	礦床類型	44
6.3.1	Wassa	44
6.3.2	Hwini Butre	46
6.3.3	Benso	46
6.3.4	Chichiwelli	47
7	勘探、取樣及化驗	48
7.1	勘探	48
7.1.1	Wassa	49
7.1.2	Benso及Chichiwelli	51
7.1.3	Hwini Butre	53
7.2	鑽探	54
7.2.1	地表鑽探	57
7.2.2	地下鑽探(Wassa Main)	58
7.2.3	RAB/AC鑽探	59
7.3	樣品製備、分析及安全	59
7.3.1	取樣	59
7.3.2	樣品製備	60
7.3.3	送樣及安全	61
7.3.4	實驗室程序	61
7.3.5	質量控制及質量保證	65
7.3.6	化驗方法比較	65
8	數據核實	67
8.1	Golden Star核實(Wassa)	67
8.2	SRK核實(2019年至2022年)	67
8.2.1	重複樣	67
8.2.2	有證標準物質及空白樣	68
8.2.3	意見	70
8.3	SRK核實(2023年至2024年3月)	70
8.3.1	B Shoot	70
8.3.2	242	76
8.3.3	DMH	78
8.3.4	意見	81
9	礦產採選及冶金測試	82
9.1	2003年的冶金測試工作	82
9.2	2015年的冶金測試工作	82
9.2.1	可變性、可碎性及參考樣品	83
9.2.2	冶金測試工作計劃	84
9.2.3	冶金測試工作結果	85
9.3	2018年的冶金測試工作	97
10	礦產資源量估算	99
10.1	緒言	99
10.2	資源估算程序	100
10.3	資源數據庫	100
10.3.1	B Shoot區	100
10.3.2	242區	101
10.3.3	DMH	103
10.3.4	I區	104
10.3.5	Hwini Butre	105
10.3.6	Chichiwelli	106

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

10.4	實體建模	107
10.4.1	B Shoot區	107
10.4.2	242區	111
10.4.3	DMH	112
10.4.4	I區	113
10.4.5	Hwini Butre	114
10.4.6	Chichiwelli	115
10.5	合成	116
10.5.1	B Shoot區	116
10.5.2	242區	117
10.5.3	DMH	119
10.5.4	I區	120
10.5.5	Chichiwelli	121
10.6	離群值評估	121
10.6.1	B Shoot區	121
10.6.2	242區	121
10.6.3	DMH	122
10.6.4	I區	122
10.6.5	Hwini Butre	123
10.6.6	Chichiwelli	124
10.7	統計分析及變異函數	124
10.7.1	B Shoot區	124
10.7.2	242區	126
10.7.3	DMH	127
10.7.4	I區	129
10.7.5	Hwini Butre	130
10.7.6	Chichiwelli	139
10.8	礦體模型及品位估算	139
10.8.1	B Shoot區	139
10.8.2	242區	140
10.8.3	DMH	142
10.8.4	I區	143
10.8.5	Hwini Butre	144
10.8.6	Chichiwelli	145
10.9	模型驗證及敏感性	146
10.10	礦產資源量分類	154
10.11	礦產資源聲明	159
10.12	品位敏感性分析	162
10.13	過往礦產資源量估算	165
10.14	礦產資源風險與機會	167
11	礦石儲量估算	168
11.1	露天採礦	169
11.1.1	資料來源	169
11.1.2	邊界品位	169
11.1.3	礦石儲量聲明	170
11.2	地下採礦	170
11.2.1	資料來源	170
11.2.2	邊界品位	171
11.2.3	修正因子	173
11.2.4	礦石儲量聲明	173
11.3	綜合礦產儲量聲明	174

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

12	採礦方法	176
12.1	露天採礦	176
12.1.1	礦坑優化	176
12.1.2	實用露天礦設計	177
12.1.3	生產進度計劃	178
12.1.4	結論及推薦建議	179
12.2	地下採礦	179
12.2.1	緒言	179
12.2.2	岩土工程	180
12.2.3	採礦方法	190
12.2.4	掘進系統設計	191
12.2.5	生產	192
12.2.6	設備	192
12.2.7	生產進度計劃	193
12.2.8	礦山服務	195
12.2.9	Wassa礦石儲量及提升計劃	199
12.2.10	礦山年限進度計劃	201
12.6	結論及推薦建議	203
13	回收方法	205
13.1	選礦歷史	205
13.2	工藝說明	205
13.2.1	破碎和研磨	206
13.2.2	重力提金	207
13.2.3	浸出	207
13.2.4	洗脫、電積、熔煉及再生	207
13.3	生產表現	208
13.4	採選設施	208
13.5	對處理迴路的建議改動	209
13.6	實驗室測試	210
13.6.1	溼化學及化驗	210
13.6.2	冶金實驗室	210
14	項目基礎設施	212
14.1	尾礦庫	212
14.2	供水	213
14.3	供電	214
15	市場研究及合約	215
15.1	市場研究	215
15.2	合約	215
16	環境研究、許可及社會或社區影響	216
16.1	環境及社會審查目標	216
16.2	審查程序、範圍及標準	216
16.3	相關立法及所需批准	216
16.3.1	Ghana的許可要求	216
16.3.2	環境審批及許可證狀態	218
16.4	環境及社會方面	219
16.4.1	生態影響	219
16.4.2	水管理	220
16.4.3	廢石及尾礦管理	222

16.4.4	廢氣及噪音污染.....	222
16.4.5	有害物質管理.....	223
16.4.6	職業健康與安全(「職業健康與安全」).....	224
16.4.7	環境保護及管理計劃.....	224
16.4.8	閉礦規劃及復墾.....	225
16.4.9	社會方面.....	225
17	資本及營運成本.....	228
17.1	資本支出.....	228
17.1	概要.....	228
17.1.2	資本化.....	229
17.1.3	持續性資本支出.....	229
17.1.4	閉礦.....	230
17.2	營運.....	230
17.2.1	概要.....	230
17.2.2	露天採礦.....	232
17.2.3	地下服務.....	233
17.2.4	溼法冶金工藝.....	234
17.2.5	一般及行政.....	235
18	經濟分析.....	237
18.1	主要假設.....	237
18.1.1	概述.....	237
18.1.2	礦山年限內的實物投入.....	237
18.1.3	定價假設.....	238
18.1.4	可支付率及銷售成本.....	238
18.1.5	稅款及附加費.....	238
18.1.6	折舊及攤銷.....	239
18.1.7	營運資本.....	239
18.2	貼現現金流預測.....	239
18.3	敏感性分析.....	241
18.4	Wassa礦石儲量及提升計劃.....	243
19	風險分析.....	246
20	結論及推薦建議.....	249
20.1	結論.....	249
20.1.1	地質及勘探.....	249
20.1.2	礦產資源量估算.....	249
20.1.3	冶金測試及回收方法.....	249
20.1.4	基礎設施.....	250
20.2	推薦建議.....	250
21	參考文獻.....	251

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

表格目錄

表3-1：	礦業權資料.....	26
表6-1：	Ashanti礦帶的變形歷史彙編.....	41
表7-1：	礦產資源量估算所用鑽探數據概要.....	55
表8-1：	Geostats於2019年至2022年期間在HBB使用的有證標準物質.....	69
表8-2：	Geostats於2019年至2022年期間在Wassa Main使用的有證標準物質.....	69
表8-3：	Hwini Butre Benso化驗產生的空白樣.....	69
表8-4：	Wassa Main化驗產生的空白樣.....	69
表8-5：	於2023年至2024年3月期間的質保／質控概要.....	70
表8-6：	B Shoot於2023年至2024年3月期間的有證標準物質概要.....	70
表8-7：	B Shoot於2023年至2024年3月期間的現場重複樣概要.....	74
表8-8：	B Shoot於2023年至2024年3月期間的實驗室查核重複樣概要.....	75
表8-9：	242於2023年至2024年3月期間的有證標準物質概要.....	76
表8-10：	242於2023年至2024年3月期間的現場重複樣概要.....	78
表8-11：	DMH於2023年至2024年3月期間的有證標準物質概要.....	79
表8-12：	DMH於2023年至2024年3月期間的現場重複樣概要.....	80
表9-1：	可變性樣品所代表的礦區.....	83
表9-2：	2015年測試樣品位置概要.....	84
表9-3：	篩分樣品的原礦品位.....	85
表9-4：	元素及化學分析.....	86
表9-5：	利用診斷浸出法研究金賦存之概要.....	87
表9-6：	使用UCS及CWi進行可碎性測試的結果.....	89
表9-7：	2015年測試工作的邦德功指數和磨損指數.....	91
表9-8：	重力黃金回收測試結果.....	93
表9-9：	炭浸結果概要.....	93
表9-10：	樣品的黃金回收率、氰化物及石灰消耗率.....	94
表9-11：	通過重力浸出法從樣品中回收黃金的回收率.....	95
表9-12：	化驗原礦品位與反算原礦品位的核對.....	96
表9-13：	使用陰離子絮凝劑NZ2132及NZ2326進行比較沉降試驗.....	96
表9-14：	邦德球功指數概要.....	97
表9-15：	不同P80下的重力黃金回收率.....	98
表9-16：	金屬核算.....	98
表10-1：	B Shoot礦產資源數據庫統計.....	101
表10-2：	242區礦產資源數據庫統計.....	102
表10-3：	DMH礦產資源數據庫統計.....	104
表10-4：	I區礦產資源數據庫統計.....	104
表10-5：	Father Brown/Adoikrom礦產資源數據庫統計.....	105
表10-6：	Chichiwelli礦產資源數據庫統計.....	106
表10-7：	B Shoot品位邊界建模參數.....	108
表10-8：	B Shoot區礦化域描述.....	109
表10-9：	242區礦化域描述.....	111
表10-10：	I區礦坑品位邊界建模參數.....	113
表10-11：	B Shoot區複合樣與原礦樣品之間的對比統計概要.....	117
表10-12：	242區複合樣與原礦樣品之間的對比統計概要.....	118
表10-13：	DMH複合樣與原礦樣品之間的對比統計概要.....	120
表10-14：	I區複合樣與原礦樣品之間的對比統計概要.....	120
表10-15：	B Shoot區Au品位封頂.....	121
表10-16：	242區封頂品位.....	122
表10-17：	DMH封頂品位.....	122
表10-18：	I區封頂品位.....	123

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

表10-19：	從概率圖分析中選出的封頂品位值	124
表10-20：	Chichiwelli金品位封頂	124
表10-21：	B Shoot礦域5101及8101的Au變異函數曲線結構	124
表10-22：	242礦域1001及1101的Au變異函數曲線結構	126
表10-23：	DMH礦域1001和210的Au變異函數曲線結構	127
表10-24：	I區礦域1003及2001變異函數曲線結構	129
表10-25：	FBZ FW Au的擬合變異函數曲線參數	133
表10-26：	FBZ HG Au的擬合變異函數曲線參數	134
表10-27：	FBZ HW Au的擬合變異函數曲線參數	134
表10-28：	ADK FW Au的擬合變異函數曲線參數	137
表10-29：	ADK HG Au的擬合變異函數曲線參數	138
表10-30：	ADK HW Au的擬合變異函數曲線參數	138
表10-31：	原始空間擬合主要變異函數曲線方向	138
表10-32：	Chichiwelli變異函數曲線參數	139
表10-33：	B Shoot區礦體模型規格	139
表10-34：	B Shoot礦體模型的屬性及說明	139
表10-35：	B Shoot區所用品位估算參數	140
表10-36：	242區礦體模型規格	140
表10-37：	242區礦體模型的屬性及說明	141
表10-38：	242區所用品位估算參數	141
表10-39：	DMH礦體模型規格	142
表10-40：	DMH模型屬性及說明	142
表10-41：	DMH所用品位估算參數	142
表10-42：	I區礦體模型規格	143
表10-43：	I區模型屬性及說明	143
表10-44：	I區估算及找礦參數	144
表10-45：	FBZ礦體模型參數	145
表10-46：	ADK礦體模型參數	145
表10-47：	各礦床中每個礦脈的克里金法找礦參數	145
表10-48：	Chichiwelli礦體模型參數	145
表10-49：	Chichiwelli估算參數	146
表10-50：	複合樣與礦體模型的比較(B Shoot)	148
表10-51：	複合樣與礦體模型的比較(242)	150
表10-52：	複合樣與礦體模型的比較(DMH)	152
表10-53：	複合樣與礦體模型的比較(I區)	153
表10-54：	Wassa項目產資源聲明，截至2024年3月31日	160
表10-55：	Wassa礦產資源聲明，截至2020年12月31日	165
表10-56：	Wassa Main (地下) 礦產資源聲明，截至2021年12月31日	166
表10-57：	Wassa項目礦產資源聲明，截至2022年12月31日	167
表11-1：	邊界品位及參數	169
表11-2：	Wassa露天礦礦石儲量聲明，截至2024年3月31日	170
表11-3：	金邊界品位計算	171
表11-4：	採場優化參數	172
表11-5：	貧化率及損失率173	173
表11-6：	Wassa地下礦礦石儲量聲明，截至2024年3月31日	174
表11-7：	北京斯羅柯資源技術有限公司編製的Wassa礦 截至2024年3月24日的綜合礦石儲量聲明	174
表12-1：	DMH露天礦優化參數	176
表12-2：	Wassa露天開採生產進度計劃	178
表12-3：	用於採場設計的節理組	181
表12-4：	570斜坡應力測量	181
表12-5：	Wassa岩石質量表徵參數(Barton等，1974)	183

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

表12-6：	橫向採場盤區1-3的經修正穩定性指數(N') (Potvin, 1988) . . .	184
表12-7：	縱向採場盤區1-3的經修正穩定性指數(N') (Potvin, 1988) . . .	185
表12-8：	盤區1-8的穩定採場設計.	188
表12-9：	Wassa地下設備清單.	193
表12-10：	承包商設備清單.	193
表12-11：	計劃內的掘進任務.	194
表12-12：	計劃內的採場任務.	194
表12-13：	礦石儲量計劃.	194
表12-14：	Wassa礦石儲量及提升計劃.	200
表13-1：	Wassa金廠過往生產表現.	208
表15-1：	金價預測.	215
表16-1：	Wassa礦取得的主要環境審批.	218
表17-1：	Wassa礦資本支出概要.	228
表17-2：	礦山年限內綜合資本支出(沉沒及預測).	229
表17-3：	礦山年限內的資本化.	229
表17-4：	礦山年限內的資本性掘進距離.	229
表17-5：	礦山年限內的其他持續性資本支出.	230
表17-6：	Wassa礦歷史及預測營運支出概要.	230
表17-7：	露天礦開採成本明細.	232
表17-8：	地下採礦成本明細.	233
表17-9：	礦山年限內的作業掘進距離.	234
表17-10：	選礦成本明細-233-.	235
表17-11：	一般及行政費用明細-234-.	235
表18-1：	用於經濟分析的礦山年限內的實物投入.	238
表18-2：	金價預測.	238
表18-3：	礦山年限內的溢利、虧損及現金流量預測.	239
表18-4：	Wassa礦淨現值與貼現率.	239
表18-5：	礦山年限內的生產及現金流量預測.	241
表18-6：	敏感性分析242.	242
表18-7：	Wassa礦資本支出概要(礦石儲量及提升計劃).	243
表18-8：	Wassa礦營運支出概要(礦石儲量及提升計劃).	243
表18-9：	Wassa礦淨現值與貼現率.	244
表18-10：	敏感性分析結果(礦石儲量及提升計劃).	244
表19-1：	瓦薩金礦項目風險評估.	246

圖表目錄

圖3-1：	Wassa礦的位置.	24
圖3-2：	GSWL在加納的礦產權位置.	25
圖6-1：	Wassa礦的位置及Ashanti礦帶的地質情況.	38
圖6-2：	Ashanti礦帶的總磁極化強度.	39
圖6-3：	Ashanti礦帶的地質年代學測定彙編.	40
圖6-4：	礦床區域的岩性.	42
圖6-5：	Wassa主礦床的垂直剖面19975N顯示Eburnean期D3及 D4變形事件期間岩性序列的褶皺性質.	43
圖6-6：	Wassa主礦床的垂直剖面圖20000N顯示了礦區的板狀性質.	44
圖7-1：	GSWL礦業採礦租約和探礦許可證佈局圖， 由Laterite Sheeted運輸道路連接.	49
圖7-2：	Wassa的土中金異常區與優先靶區及礦床.	50
圖7-3：	Wassa航空磁測覆蓋面佈局圖.	51
圖7-4：	Benso採礦租約內土中金異常區與礦坑輪廓.	52

圖7-5 :	Hwini Butre採礦租約內土中金異常區與Adoikrom及Father Brown露天礦坑	54
圖7-6 :	Wassa Main礦床垂直剖面圖19975mN褶皺岩性序列	56
圖7-7 :	Wassa Main垂直剖面圖19925mN緊間距鑽探示意圖	56
圖7-8 :	Hwini Butre 33100 mN鑽探斷面	57
圖7-9 :	Transworld Laboratories樣品處理工藝流程	63
圖7-10 :	天祥樣品處理流程工藝	64
圖7-11 :	火法試金和BLEG現場重複樣對比ARD圖	66
圖8-1 :	粗渣重複樣與原始化驗值關聯圖	68
圖8-2 :	B Shoot於2023年至2024年3月期間的有證標準物質樣品	71
圖8-3 :	B Shoot於2023年至2024年3月期間的空白樣	74
圖8-4 :	B Shoot於2023年至2024年3月期間的現場重複樣概要	75
圖8-5 :	B Shoot於2023年至2024年3月期間的實驗室查核重複樣概要	76
圖8-6 :	242於2023年至2024年3月期間的有證標準物質樣品	77
圖8-7 :	DMH於2023年至2024年3月期間的空白樣	77
圖8-8 :	242於2023年至2024年3月期間的外業重複樣	78
圖8-9 :	DMH於2023年至2024年3月期間的有證標準物質樣品	79
圖8-10 :	DMH於2023年至2024年3月期間的空白樣	80
圖8-11 :	粗渣重複樣與原始化驗值關聯圖	81
圖9-1 :	2015年冶金樣品位置 (GSR, 2015年)	83
圖9-2 :	利用診斷浸出法分析樣品中的金賦存	88
圖9-3 :	UCS和CWi結果與樣品相對水平的散點圖	90
圖9-4 :	2015年球磨機邦德功指數與樣品深度對比圖	91
圖9-5 :	2015年磨損指數與樣品深度對比圖	92
圖10-1 :	B Shoot區的金剛石和反循環鑽孔平面投影圖	101
圖10-2 :	242的金剛石、反循環和品位控制反循環鑽孔平面投影圖	102
圖10-3 :	DMH的金剛石、反循環和品位控制反循環鑽孔平面投影圖	103
圖10-4 :	I區金剛石、反循環和品位控制反循環鑽孔平面投影圖	105
圖10-5 :	Father Brown/Adoikrom的金剛石、反循環和品位控制反循環鑽孔平面投影圖	106
圖10-6 :	Chichiwelli的金剛石和反循環鑽孔平面投影圖	107
圖10-7 :	用於Wassa品位邊界建模的結構趨勢面	108
圖10-8 :	用於礦化域分類的估算區	109
圖10-9 :	B Shoot區所有礦化域	110
圖10-10 :	242區的礦化域	111
圖10-11 :	DMH礦坑的礦化域建模所用結構面	112
圖10-12 :	DMH礦坑的礦化域	113
圖10-13 :	I區實體模型	114
圖10-14 :	U=-28.0變形空間中的模型截面，V方向公差為2.0	115
圖10-15 :	Chichiwelli實體模型	116
圖10-16 :	B Shoot區間隔長度直方圖	117
圖10-17 :	242間隔長度直方圖	118
圖10-18 :	DMH間隔長度直方圖	119
圖10-19 :	I區間隔長度直方圖	120
圖10-20 :	Au品位概率圖，高亮顯示異常值和遠端閾值	123
圖10-21 :	5101礦域的Au變異函數曲線模型	125
圖10-22 :	8101礦域的Au變異函數曲線模型	125
圖10-23 :	1001礦域的Au變異函數曲線模型	126
圖10-24 :	1101礦域的Au變異函數曲線模型	127
圖10-25 :	1001礦域的Au變異函數曲線模型	128
圖10-26 :	2102礦域的Au變異函數曲線模型	128
圖10-27 :	1003礦域的Au變異函數曲線模型	129
圖10-28 :	2001礦域的Au變異函數曲線模型	130

圖10-29：	FBZ各礦脈中推斷存在的Au塊金效應	130
圖10-30：	FBZ下盤Au的擬合實驗半變異函數曲線圖點	131
圖10-31：	FBZ HG Au的擬合實驗半變異函數曲線圖點	132
圖10-32：	FBZ HW Au的擬合實驗半變異函數曲線圖點	133
圖10-33：	ADK各礦脈中推斷存在的Au塊金效應	134
圖10-34：	ADK FW Au的擬合實驗半變異函數曲線圖點	135
圖10-35：	ADK HG Au的擬合實驗半變異函數曲線圖點	136
圖10-36：	ADK HW Au的擬合實驗半變異函數曲線圖點	137
圖10-37：	B Shoot區Au品位	140
圖10-38：	242區的Au品位	141
圖10-39：	DMH的Au品位	143
圖10-40：	I區的Au品位	144
圖10-41：	B Shoot 5101礦域的Au Swath圖	147
圖10-42：	B Shoot 8101礦域的Au Swath圖	147
圖10-43：	242 1001礦域的Au Swath圖	149
圖10-44：	242 1101礦域的Au Swath圖	149
圖10-45：	DMH 1001礦域的Au Swath圖	151
圖10-46：	DMH 2101礦域的Au Swath圖	151
圖10-47：	I區1003域的Au SWATH圖	152
圖10-48：	I區2001礦域的Au Swath圖	153
圖10-49：	B Shoot探明區的平面圖和剖面圖	155
圖10-50：	B Shoot控制區的平面圖和剖面圖	155
圖10-51：	B Shoot礦產資源分類的分佈情況	156
圖10-52：	242礦產資源分類	157
圖10-53：	DMH礦產資源分類的分佈情況	157
圖10-54：	I區礦產資源分類的分佈情況	158
圖10-55：	FBZ/ADK的礦產資源分類的分佈情況	159
圖10-56：	DMH品位噸位曲線	162
圖10-57：	I區品位噸位曲線	163
圖10-58：	242品位噸位曲線	164
圖10-59：	B Shoot品位噸位曲線	165
圖11-1：	礦產資源量與礦產儲量之間的關係	168
圖11-2：	採場優化結果(西視圖)	173
圖12-1：	從優化實踐中觀察DMH礦坑邊界的等距視圖	177
圖12-2：	DMH實用露天礦設計總圖	178
圖12-3：	Wassa地下採區(242區及B Shoot區)	180
圖12-4：	Wassa節理組數據庫立體網平面圖	181
圖12-5：	主應力測量範圍與深度的關係	182
圖12-6：	支護，巴氏Q指數圖(Barton及Grimstad, 1993)	184
圖12-7：	Mathews橫向採場穩定性圖(Mathews等, 1981)	186
圖12-8：	Mathews縱向採場穩定性圖(Mathews等, 1981)	187
圖12-9：	Mathews縱向採場穩定性圖(Mathews等, 1981)	187
圖12-10：	主頂住縱視圖	188
圖12-11：	B Shoot支柱，採用Phase 2軟件安全系數建模(GSR, 2018)	189
圖12-12：	主橫向採場示意圖(未縮放)	191
圖12-13：	Wassa地下掘進系統設計(東視圖)	192
圖12-14：	Kovit提出的充填系統	196
圖12-15：	二期通風系統	197
圖12-16：	最終排水	198
圖12-17：	Wassa Design與經更新Wassa Design之間的採場對比	199
圖12-18：	Wassa地下礦山年限設計(東視圖)	202
圖12-19：	Wassa地下礦山年限斜坡道設計(東視圖)	203

圖 13-1 :	GSWL 現有工藝流程	206
圖 13-2 :	Wassa 選礦廠照片	209
圖 14-1 :	經復墾的 1 號尾礦庫	212
圖 14-2 :	2 號尾礦庫單元	213
圖 14-3 :	Wassa 礦區的集水池	214
圖 14-4 :	主變電站	214
圖 17-1 :	礦山年限內資本支出投資計劃	228
圖 17-2 :	Wassa 礦營運支出比例餅圖	231
圖 17-3 :	過往三年營運成本 (千美元)	232
圖 18-1 :	現金流概況	240
圖 18-2 :	敏感性蜘蛛圖	242
圖 18-3 :	敏感性蜘蛛圖 (礦石儲量及提升計劃)	245

附錄

附錄A 表1 (JORC)

附錄B Wassa 礦山年限

附錄C 符合第十八章

附錄D 《新上市申請人指南》第2.6章

有用釋義

本列表包含讀者可能不熟悉的符號、單位、縮寫及術語的定義。

%	百分比
/	每
1	弧分
o	弧度
°C	攝氏度
2020年初步經濟評估	對地下礦山的潛在擴能進行初步經濟評估，以開採南延帶的推斷礦產資源
AAS	原子吸附光譜（取樣）
AC	氣芯（鑽探）
ADK	Adoikrom及Dabokrom（礦床）
Ag	銀元素的化學符號
Ai	邦德磨損指數（冶金測試）
AIG	澳洲地質科學家學會
可持續總成本	可持續總成本
ALS	ALS Minerals
酸岩排水	酸性岩石排水
資產報廢義務	資產報廢義務（閉礦規劃）
ASL	海平面以上
Au	金元素的化學符號
澳大拉西亞礦業及 冶金學會	澳大拉西亞礦業及冶金學會
BDG	BD Goldfields（公司）
條狀鐵層	條狀鐵層
BLEG	批量浸金法（化驗）
BWi	邦德球磨機功指數（冶金測試）
炭浸	炭浸出法（選礦方法）
CIM	加拿大採礦、冶金和石油學會
CMCC	社區礦山諮詢委員會
精礦	精礦
合資格人士	合資格人士

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

合資格人士報告	合資格人士報告
有證標準物質	有證標準物質 (取樣質量保證 / 質量控制)
CSL	夯實土阻水層 (土木工程)
CSR	企業社會責任
邊界品位	品位閾值，超過此閾值的礦物材料被視為具有潛在經濟價值，並被有選擇性地開採或採選為礦石
CWi	邦德低衝擊破碎功指數 (冶金測試)
CYAP	社區青年學徒計劃
貼現現金流	貼現現金流
DMH	Dead Man's Hill
金剛石鑽探	鑽石 (岩芯) 鑽探
環評	環境影響評估
環境影響報告	環境影響報告
環境管理計劃	環境管理計劃
環境及社會管理系統	環境及社會管理系統
環保局	環境保護局 (加納)
開挖支護比	開挖支護比率 (岩土工程)
澳大利西亞礦業及 冶金學會院士	澳大利西亞礦業及冶金學會院士
FB	Father Brown (礦床)
安全系數	安全系數
可行性研究報告	可行性研究
FW	下盤
一般及行政費用	一般及行政費用
GAI	地球化學豐度指數 (地球化學)
品位控制	品位控制
加納	克 / 噸
克 / 噸	每噸克數
GSI	地質強度指數 (岩土工程)
GSOPP	Golden Star油棕種植項目
GSR	Golden Star
GSSTEP	Golden Star技能培訓與就業計劃
GSWL	Golden Star Wassa Limited
Halo或礦暈	礦化暈

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

HARD	半絕對相對差 (統計)
HBB	Hwini Butre Benso (礦床組)
HBM	Hwini Butre Minerals (公司)
HG	高品位
港交所	香港聯合交易所有限公司
堆浸	堆浸出 (選礦方法)
HW	上盤
ICOLD	國際大壩委員會
ICMC	國際氰化物管理規範
IFC	國際金融公司
ILR	管式反應器 (選礦方法)
推斷礦產資源	控制礦產資源量指礦產資源中在噸位、密度、形狀、物理特徵、品位及礦物含量方面的估算屬於合理可信度水平的部分。控制礦產資源乃基於透過適當技術從露頭、探溝、礦坑、工作面及鑽探孔等位置收集的勘探、取樣及測試資料計算得出。倘各位置間距過寬或不合適，無法確認地質及／或品位的連續性，惟間距足夠近，可以假設存在連續性
推斷礦產資源	推斷礦產資源指礦產資源中在噸位、品位及礦物含量方面的估算屬於低可信度水平的部分。推斷礦產資源乃根據地質證據及尚未獲得驗證的假設的地質及／或品位連續性推斷得出。推斷礦產資源乃基於透過適當技術從露頭、探溝、礦坑、工作面及鑽探孔等位置收集的資料計算得出，而相關資料的質量及可靠性可能有限或存在不確定性誘導極化，這是一種勘探技術，通過這種技術，可以產生脈衝電流
激發極化	激發極化，其乃一種勘探技術，通過脈衝電流穿過地層，測量地表下的反應，以確定目標礦物。倘激發極化反應強烈，可能是與金礦化有關的硫化物所致
[編纂]	
內部收益率	內部收益率
ITCZ	熱帶輻合帶
J _n	節理編號 (岩土工程)
JORC規則	由聯合可採儲量委員會刊發的《澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及礦石儲量的報告規則》(2012版)
JORC委員會	澳大利亞礦業與冶金學會、澳洲地質科學家學會及澳洲礦產理事會下屬聯合可採儲量委員會
J _r	節理粗糙度 (岩土工程)
J _w	節理蝕變 (岩土工程)
千克	千克，相當於1,000克
千克／噸	千克／噸
千米	千米，相當於1,000米
平方公里	平方公里
koz或千盎司	千盎司
千噸	千噸
千噸／年	每年千噸數
千伏	千伏
千瓦	千瓦
千瓦時／噸	每噸的千瓦時數

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

L.I.	法律文書
LG	低品位
鏟運機	鏟裝、運輸、卸載機器
LHOS	深孔空場法(採礦方法)
礦山年限	礦山年限
LR (模型)	長序列模型(地質建模)
LVA	局部可變各向異性(地質建模)
米	米
LVA	局部可變各向異性(地質建模)
澳大拉西亞礦業及 冶金學會會員	澳大拉西亞礦業及冶金學會會員
探明礦產資源	探明礦產資源指礦產資源中在噸位、密度、形狀、物理特徵、品位及礦物含量方面的估算屬於高可信度水平的部分。探明礦產資源乃基於透過適當技術從露頭、探溝、礦坑、巷道及鑽探孔等位置收集到的詳細可靠的勘探、取樣及測試資料計算得出
礦產資源	根據JORC規則的定義，礦產資源指在地球的地殼內或地表積聚或存在，具內在經濟價值，而形態、質量及數量存在最終可予開採以獲得經濟價值的合理前景的物質。礦產資源量的位置、數量、品位、地質特徵及連續性可從具體的地質證據及知識中得知、估算或詮釋
毫米／年	每年毫米數
諒解備忘錄	諒解備忘錄
工程碩士	工程碩士
理學碩士	理學碩士
MSG	經修正穩定性圖(岩土工程)
MSO	可採採場優化器(礦山規劃)
百萬噸	百萬噸(公噸)
NAG	淨產酸(地球化學)
NI 43-101	National Instrument 43-101，即一份關於(加拿大)礦產項目披露準則的國家文件，包括Companion Policy 43-101(不時予以修訂)。
淨現值	淨現值
職業健康與安全	職業健康與安全
普通克里金法	普通克里金法(品位估算)
露天	露天礦
營運支出	營運成本
礦石儲量	探明及／或控制礦產資源中具有經濟可採性的部分。其包括貧化物料及物料開採時可能出現的損失預留。已進行了適當的評估及研究，包括考慮根據現實情況假設的JORC定義準則界定的採礦、採選、冶金、基礎設施、經濟、營銷、法律、環境、社會及政府因素，並對其進行修改。相關評估結果表明，於提交報告時，開採乃屬合理。礦石儲量按可信度遞增的順序再細分為概略礦石儲量和證實礦石儲量
盎司	盎司
可行閉礦計劃	切實可行的關閉計劃(閉礦規劃)
中國	中華人民共和國

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

概略礦石儲量	概略礦石儲量指控制資源量(或在某些情況下指探明資源量)中在經濟上可開採的部份。其包括貧化物料及物料開採時可能出現的損失預留。已進行了適當的評估(可能包括可行性研究)，其中包括考慮根據現實情況假設的採礦、採選、冶金、基礎設施、經濟、營銷、法律、環境、社會及政府因素，並對其進行修改。相關評估結果表明，於提交報告時，開採乃屬合理
證實礦石儲量	證實礦石儲量是探明資源量中在經濟上可開採的部分。其包括貧化物料及物料開採時可能出現的損失預留。已進行了適當的評估(可能包括可行性研究)，並包括考慮根據現實情況假設的採礦、採選、冶金、基礎設施、經濟、營銷、法律、環境、社會及政府因素，並對其進行修改。相關評估結果表明，於提交報告時，開採乃屬合理。
PVC	聚氯乙稀
Q'	季度：三個月的固定期限
質量保證／質量控制	質量保證、質量控制
RAB	旋轉式空氣爆破衝擊(鑽探)
反循環	反循環(鑽探)
RGI	Ryal Gold Inc(公司)
RGLD	RGLD Gold AG(公司)
RL	相對水平
RMR	岩體分級法(岩土工程)
RMS	Resource Modelling Solutions(公司)
原礦	原礦
RPEEE	最終經濟開採的合理前景
RQD	岩石質量描述(岩土工程)
SGL	Satellite Goldfields Limited(公司)
SJR	Saint Jude Resources(公司)
SR(模型)	短序列模型(地質建模)
SRK	北京斯羅柯資源技術有限公司
噸	噸
TMM	已開採材料總量
尾礦庫	尾礦庫
UCS	無側限抗壓強度
地下	地下
美元	美國元，同USD
增值稅	增值稅
VRA	Volta河管理局(加納)
WGM/WGM礦	WGM金礦
廢石場	廢石場
WUG	Wassa地下礦山
XRD	X射線衍射
XRF	X射線熒光

執行概要

Golden Star Wassa Limited (「**GSWL**」、「**貴公司**」或「**委託人**」) 委託北京斯羅柯資源技術有限公司 (「**SRK**」) 就GSWL及其子公司於加納共和國 (「**加納**」) 經營的礦產 (「**該項目**」) 根據《澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及可採儲量的報告規則》(「**JORC (2012版)**」) 及香港聯合交易所有限公司 (「**聯交所**」) 證券上市規則 (包括第十八章規定 (附錄C)、《新上市申請人指南》第2.6章 (附錄D) 以及聯交所其他相關規例) 編製合資格人士報告 (「**合資格人士報告**」或「**報告**」)。GSWL的主要資產為瓦薩金礦 (「**Wassa 礦**」或「**WGM**」)，而Golden Star Resources (Ghana) Ltd. (「**Golden Star**」、「**GSR**」) 擁有GSWL的90%權益，加納政府擁有GSWL餘下10%的權益，其中，GSR為赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司 (「**赤峰黃金**」) 的直接子公司。

本報告包括對該項目的地質、勘探、礦產資源量、礦石儲量、採礦、選礦、資本支出、運營成本以及環境和社會方面的獨立審查。我們明白，本報告將使潛在[**編纂**]及可能的[**編纂**]能夠了解項目的運營情況。

財產描述及所有權

屬於GSWL的礦產特許區如下。

- Wassa採礦租約：Wassa礦是一座正在運營的金礦，部分進行地下開採，擁以下礦化域：F Shoot、419區、B Shoot、242區、Starter、South-East、Mid-East及Dead Man's Hill (「**DMH**」)。
- Benso採礦租約：包括Subriso East、Subriso West、G區、C區及I區礦床。
- Hwini Butre採礦租約：包括Father Brown、Adoikrom和Dabokrom礦床。
- Benso (Chichiwelli)勘探礦產：由Chichiwelli West和Chichiwelli East兩個礦體組成。
- Manso勘探礦產：位於Benso和Hwini Butre特許權區東部。

這些礦產和採礦租約分佈在Wassa礦區西南方向約80公里處。礦山進出權及地面所有權足以讓GSWL進行運營。

地質及礦化帶

Wassa礦區位於Ashanti綠岩帶的南部，沿著該帶東緣，處於靠近Tarkwaian盆地接觸帶的火山－沉積組合中。Tarkwaian盆地與Sefwi群火山－沉積岩之間的東部接觸帶存在斷層，但與Ashanti帶西部接觸的Ashanti斷裂帶相比，該斷層是離散的，Ashanti斷裂帶的寬度可達數百米。Tarkwaian沉積物的沉積之後經歷了一個擴張期，伴隨晚期鎂鐵質岩牆及岩床的侵入。

Wassa組合的岩性主要由鎂鐵質至中性火山流構成，這些火山流夾雜少量火山碎屑岩層、碎屑沉積物（如粗粒岩）以及富磁鐵礦的沉積層，這些沉積層很可能是帶狀鐵礦層。火山－沉積序列被同時期火山活動的鎂鐵質侵入體及長英質斑岩侵入體穿插。

Wassa礦床位於東北走向的Ashanti礦帶的東側，Ashanti礦帶是古生代的綠岩帶，是在Eoeburnean及Eburnean造山運動過程中形成及變形，同時形成分界的Birimian及Tarkwaian沉積盆地。Ashanti礦帶內發現的大多數礦床都可歸類為原生金礦床或造山中熱金礦床，但Tarkwaian生金礦床除外，因為這些礦床起源於沉積岩。造山型金礦床是發現於太古宙和古元古代地體的最常見金礦系統，在西非地盾中，這些礦床通常被認為屬Eburnean時代的地質學基礎，通常由火山沉積層序賦存。

Wassa礦區的主岩至少經歷了四個階段的韌性變形，在礦區範圍內形成了多相褶皺模式。離散的高應變帶局部切割了該褶皺系統。Wassa地區的構造歷史非常重要，因為各種變形事件是造成金礦化帶以及礦體本身幾何形狀的原因。Wassa礦區的礦體與在Eoeburnean變形過程中形成的礦脈群及伴生硫化物有關。Wassa礦下的各種類型的岩石均似乎發生了不同程度的蝕變，最常見的蝕變包括碳酸鹽－二氧化矽－硫化物組合。

勘探

幾個世紀以來，GSWL礦區一直在進行系統的勘探工作，因為Hwini-Butre採礦租約內最早的金礦業務記錄可追溯到15世紀晚期葡萄牙殖民探險家。殖民時期採礦和當地小規模採礦的證據依然存在，所有採礦租約和採礦許可證上都標註了礦坑和巷道。

鑽探採用金剛石鑽探（「金剛石」）、反循環鑽探（「反循環」）和旋轉式空氣爆破衝擊（「RAB」）技術相結合的方式進行。一般來說，RAB法在早期階段用於土壤地球化學取樣的後續工作，並測試生產區周圍的接觸點和礦化帶延伸，最大鑽探深度約為30米。

Wassa、Benso和Hwini Butre採礦租約礦區均為高級礦產，所有鑽探結果的詳情均已在早期階段性報告中進行了彙報。近期更新的技術報告提供了鑽探概況以及具有代表性的平面圖和橫截面圖。

金剛石鑽探和反循環鑽探是在Wassa礦床獲取樣品用於礦產資源量估算和資源鑽探的主要方法，鑽探沿土壤地球化學和RAB鑽探確定的遠景結構和異常區進行，鑽探線間距在25米至50米之間。反循環鑽探的深度通常在100至125米左右。金剛石鑽探方法用於獲取更詳細的地質資料，需要更多結構和岩土工程資料時，亦可採用此方法。一般來說，較深的礦段也會使用反循環鑽進行鑽探，因此，大多數礦段線都包含反循環鑽探和金剛石鑽探的組合。

礦產資源量估算

就該項目進行的礦產資源量估算包括地下（「地下」或「UG」）礦山及露天礦（「露天礦」或「OP」）。SRK根據收到的數據及資料，審查了Wassa Main (B Shoot UG及242 UG)、DMH及Benso's I Zone OP的鑽探數據庫、礦化域界定、品位估算參數。GSR人員編製了線框及礦體模型，SRK對這些模型進行了驗證。由SRK負責報告經驗證的礦產資源模型。通過對程序和關鍵參數的交叉檢查和驗證，SRK認為，經審查的模型和礦產資源量估算乃按國際慣例普遍接受的標準方法進行。

在Wassa Main B Shoot UG礦床，我們使用包含4,240個金剛石及反循環鑽孔（總鑽探長度781,448米）的數據庫建立模型及估算礦產資源量。採用指標法和設定參數建立和估算礦化域。礦化帶的線框圖採用指標法建模，低品位域（「LG」或「Halo」）的邊界品位為0.4克／噸金(g/t Au)，高品位域（「HG」）的邊界品位為1.2 g/t Au。SRK審查並交叉驗證了用於品位估算的樣品組成及樣品離群值。對變異函數曲線進行建模，並採用普通克里金法（OK法）。

在Wassa Main 242 UG礦床，我們使用包含4,601個金剛石及品位控制反循環鑽探孔（總鑽探長度143,655米）的數據庫進行線框建模和品位估算。採用半顯式方法將礦化域約束在兩個礦化域低品位及高品位域內。GSR採用Leapfrog軟件侵入岩式模型對礦化域進行建模，低礦化域的邊界品位為0.4 g/t Au，高品位域按1.0 g/t Au邊界品位建模，方法與低品位域相同。對變異函數曲線進行建模，並採用普通克里金法（OK法）進行品位估算。

在DMH礦床，共有2,137個金剛石和品位控制反循環鑽探孔被用於礦化域建模和品位估算，鑽探總長度為73,039米。GSR使用Leapfrog™軟件侵入岩式模型對礦化域進行建模。低品位域的建模邊界品位為0.4 g/t Au，高品位域的邊界品位為1.0 g/t Au。對變異函數曲線進行建模，並採用普通克里金法進行品位估算。

I區礦坑位於Benso的露天礦內。I區礦坑的數據庫包含254個金剛石及（品位控制）反循環鑽孔，總長15,574米。GSR利用Leapfrog™礦脈建模技術構建了I區礦坑實體模型。礦脈建模中使用的樣品由Leapfrog™隱式建模技術生成，邊界品位為0.5克／噸，GSR將化驗樣品組合為2米，用於統計、估算和模型驗證。品位估算採用普通克里金法。

就Father Brown(FB)/Adoikrom and Dabokrom(ADK)及iChichiweilli區而言，截至2023年3月31日的礦產資源與NI 43-101技術報告（2021年3月出具）呈列的聲明相比保持不變。2022至2023年期間，在Father Brown/Adoikrom啟動一項鑽探計劃，目前已在Father-Brown/Adoikrom完成10,287.4米的鑽探。這些額外的鑽探資料並未納入資源量估算。

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

以下是根據JORC分類作出的截至2024年3月31日的GSWL礦產資源聲明概要。

表ES – 1：Wassa礦產資源聲明，截至2024年3月31日

礦床／類別		噸位 千噸	品位 Au克／噸	金金屬量 千盎司	金金屬量 噸
DMH露天.....	探明	569	1.18	22	0.67
	控制	227	1.16	8	0.26
	探明及控制	796	1.17	30	0.93
	推斷	19	1.25	0.8	0.02
Ix區露天.....	探明	37	1.28	2	0.05
	控制	21	1.65	1	0.03
	探明及控制	58	1.41	3	0.08
	推斷	1	1.22	0.03	0.00
Chichiwelli露天.....	探明				
	控制	1,110	1.75	62	1.94
	探明及控制	1,110	1.75	62	1.94
	推斷	50	2.22	4	0.11
FB/ADK地下.....	探明				
	控制	1,310	7.96	335	10.42
	探明及控制	1,310	7.96	335	10.42
	推斷	2,660	5.30	454	14.12
242地下.....	探明	158	3.48	18	0.55
	控制	217	2.75	19	0.60
	探明及控制	376	3.06	37	1.15
	推斷	48	2.37	4	0.11
B Shoot地下.....	探明	6,689	3.05	656	20.41
	控制	7,613	2.50	612	19.02
	探明及控制	14,301	2.76	1,268	39.43
	推斷	58,305	3.28	6,157	191.50
儲礦堆(探明).....	DMH礦堆	50	0.88	1.4	0.04
	地下礦堆	2	1.33	0.09	0.00
總計.....	探明	7,505	2.89	698	21.73
	控制	10,498	3.07	1,038	32.28
	探明及控制	18,003	3.00	1,736	54.00
	推斷	61,084	3.37	6,619	205.88
	總計	79,086	3.29	8,355	259.88

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

附註：

- 1 礦產資源量乃根據JORC規則指引進行報告。
- 2 本報告中與礦產資源相關的資料乃基於SRK Consulting的全職員工李懷祥先生和肖鵬飛先生彙編的資料。李懷祥乃澳洲地質科學家學會（「AIG」）會員，肖鵬飛先生乃澳大拉西亞礦業及冶金學會（「AusIMM」）會員及AIG會員。李先生與肖先生具有豐富的經驗，這些經驗與所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動相關，其符合JORC規則(2012)所界定的合資格人士的資格。李先生及肖先生同意按相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 3 Mt—百萬噸（公噸），Oz—盎司；koz—千盎司。
- 4 B Shoot和242地下礦床的礦產資源量在採場優化（「MSO」）中報告。
- 5 露天礦產資源量按邊界品位報告，DMH為0.43克／噸，I區為0.73克／噸，Chichiwelli為0.55克／噸。
- 6 地下礦產資源量按邊界品位報告，B Shoot和242為1.34克／噸，FB/ADK為1.40克／噸報告。
- 7 FB/ADK和Chichiwelli礦產資源量來自Wassa NI 43-101技術報告（2021年3月），以1,500美元／盎司的金價計算。自此之後，概無重大變動。
- 8 所有複合樣均接受品位特異值處理（如適用）。
- 9 所有數字均四捨五入，以反映估計的相對準確性。
- 10 應注意，礦產資源聲明是在GSWL擁有礦產100%所有權的基礎上作出。
- 11 本文件所使用的盎司和克之間的換算是1盎司= 31.1035克。
- 12 礦產資源量包括探明的和控制的礦產資源量轉換的礦石儲量。

礦石儲量估算

SRK已估計Wassa礦的礦石儲量，包括露天礦、地下礦石和儲礦堆，並按照JORC規則進行報告。截至2024年3月31日的GSWL礦石儲量聲明載於表ES-2。

Wassa礦的礦石儲量總共估計約為10,297千噸（「千噸」），平均品位為2.11克／噸Au，含金量約為695千盎司（「千盎司」）。以上數據包括平均品位為2.17克／噸Au的證實礦石儲量估計4,216千噸，含金294千盎司；以及平均品位為2.07克／噸Au的概略礦石儲量估計6.03百萬噸，含金401千盎司。儲礦堆是從輸送帶上溢出的礦石，經過一段時間的累積，隨後被送回原礦堆場。

表ES-2：截至2024年3月31日Wassa礦的綜合礦石儲量聲明

礦床／類別	噸位 (百萬噸)	Au品位 (克／噸)	金金屬量 (千盎司)	金金屬量 噸
露天礦				
證實	267	0.99	8	0.26
概略	519	0.94	16	0.49
總計	786	0.96	24	0.75
地下				
證實	3,949	2.25	285	8.88
概略	5,510	2.17	385	11.97
總計	9,460	2.20	670	20.85
綜合				
證實	4,216	2.17	294	9.14
概略	6,029	2.07	401	12.46

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

礦床／類別	噸位 (百萬噸)	Au品位 (克／噸)	金金屬量 (千盎司)	金金屬量 噸
總計	10,245	2.11	694	21.60
儲礦堆 (實測)				
DMH儲礦堆	50	0.88	1.4	0.04
UG儲礦堆	2	1.33	0.1	0.003
總計				
證實	4,216	2.17	294	9.14
概略	6,029	2.07	401	12.46
證實+概略	52.00	0.87	1	0.05
儲礦堆	10,297	2.10	696	21.64

附註：

- 1 礦石儲量根據JORC規則指引報告。
- 2 本報告中與礦產資源相關的資料乃基於SRK Consulting的全職員工Alex Thin先生和莊紫瑄女士彙編的資料。Thin先生是澳大利亞礦業及冶金學會資深會員，而莊女士為澳大利亞礦業及冶金學會會員。Thin先生與莊女士具有豐富經驗，此與所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動相關，其符合JORC規則所界定的合資格人員的資格。Thin先生及莊女士同意按相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 3 上表及本報告內的礦石儲量乃根據探明及控制礦產資源量估計／換算而得，因此應避免重複計算噸位。

露天礦

- 1 -未採用採礦回收及貧化數據。
- 2 -僅考慮探明及控制礦產資源量。
- 3 -DMH的邊界品位為0.5克／噸Au。

地下

- 1 -礦石儲量按邊界品位為1.34克／噸Au報告；
- 2 -礦石儲量以修正系數報告。(開拓超挖：5%；一般採場回收：95%；一般採場貧化：10%)

採礦

露天採礦

Wassa Main礦區的開採主要於2001年以露天礦開始，並於2015年開始地下開採。Wassa Main礦床的地下及露天開採持續進行，而地下開採自2018年起成為主要礦石來源。從以上區域來看，DMH及Benso (I區) 現為兩個露天礦，而其他礦場已耗盡或計劃進行地下開採。

最終的露天礦設計採用了2,050美元／盎司的金價，氧化物岩體和新採岩體的優化角度分別為45°和52°。詳細工程設計基於以下標稱的台階和平台配置：

- 氧化物：台階高度：6米，台階坡面角：65°，平台寬度：4m (邊坡間角度：41°)。
- 新採岩體：台階高度：12米，台階坡面角：75°，平台寬度：4m (邊坡間角度：59°)。

整體露天礦最終設計擁有穩定邊坡；然而，Wassa歷來的主要岩土工程問題在於缺乏平台留存，原因為岩體具有良好的節理性質，以及要達到陡峭的邊坡間角角度所需的相對較窄的平台所致。

採用傳統採礦方法；挖掘機和卡車被認為是此類型金礦的典型開採方法。採礦工作將由承包採礦公司進行，彼將提供設備、人力及監督服務。設計的台階高度為12米，台階坡面角為72°，而鑽探和爆破將在6米台階高度上進行，炸藥由製造商運送至鑽孔。氧化物或風化物一般只需輕微爆破，或在某些區域可以「自由挖掘」的方式開挖。液壓挖掘機配合傳統爆破作業，按3.0米分層高度開採。

破碎岩石被裝載到60噸容量的非公路運輸卡車上，運往中央儲礦堆或排土場。

GSR使用Geovia MineSched™軟件規劃露天礦的生產進度計劃。生產進度計劃編製採用了本報告採礦部分詳述的所有標準，加上金品位和礦石量發生10%貧化和5%礦石損失的考慮。

地下採礦

Wassa地下礦山於2015年開始開發，並於2017年1月露天礦運營接近完成時宣佈投入商業生產。深孔空場法（「深孔空場法」）是Wassa地下開採所選方法。其中採場自下方中段，垂直向上鑽爆破孔開採。一級採場以自上而下順序進行開採；每個採場分層都在上方空場空隙的下方進行。最多可開採三個採場分層，以形成高達75米的連續開採。一級採場長度為20米，在礦體寬度上，中間間隔20米留礦柱，在用廢石或膠結料充填採空區後，將礦柱作為二級採場進行開採。當空隙以膠結料填滿時，二級採場將以自下而上的順序開採，以盡量減少膠結料在側壁的暴露。一級採場將在四個採場開採時填滿，但在二級採場，計劃在開採上一層採場之前填滿每個採場分層。當採場開採高度達到100米時，便會留下底柱。

礦山可從已完成的露天礦內的斜坡道進入，然後通過可用的露天礦坡道進入地面。設有三個入口及地面設施。主入口稱為Daniel Owiredu入口，位於Starter礦坑約905米相對標高（「RL」）處。此入口用作地下礦山的主要入口。2號入口設在主礦坑的南端845米相對標高處，並連接到820米相對標高處的主斜坡道。兩條主斜坡道構成運輸環路系統的一部分。3號入口建於242露天礦內大約930米相對標高處。通過此入口可以進出242礦。

開採方法取決於礦體厚度和品位分佈，每個盤區可能選擇不同的開採方法。在盤區1和3，採空區通常會留下些許鬆散岩石填料，以處理廢石或伺機回收礦柱。較窄的礦區（<15米）則採用長採區（>25m長度）的方式開採，並逐步放置岩石填料，以盡量減少礦柱中的礦石損失。在盤區2中，當一級採場被採空，採空區將以膠結料填滿，以便掘出其間的礦柱（稱為「二級採場」）。此外，在此盤區中，可在回填二級採場後開採底

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

柱。底柱開採假設整個採場的回收率為60%。二級採場沿一級採場前端分佈，順走向的間距取120米至140米，以便與活躍的一級採場形成足夠的緩衝區；當與上部和下部礦體中的二級採場有足夠的距離時，開始和開採底柱。

GSWL完成了採礦生產進度計劃（包括礦山優化、設計及排產），稱為V13（「Wassa Design」），並經SRK審閱。下方表ES-3顯示了根據Wassa Design編製的生產進度計劃，Wassa項目的礦石儲量報告以此為基礎。

表ES-3：Wassa礦石儲量計劃（基於Wassa Design）

礦山生產及開發	單位	總計	2024	2025	2026	2027	2028
露天礦							
露天礦－礦石噸數.....	噸	785,551	327,491	458,061			
露天礦－金品位.....	克／噸	0.96	1.04	0.90			
露天礦－金金屬量.....	盎司	24,172	10,974	13,198	-	-	-
露天礦－廢石噸數.....	噸	2,548,826	1,502,686	1,046,140			
露天礦－已開採材料總量.....	噸	3,334,377	1,830,177	1,504,200			
地下							
開發.....	噸	554,122	254,356	190,949	83,529	23,156	2,132
金品位.....	克／噸	2.82	2.53	2.96	3.46	2.45	3.42
LHOS.....	噸	8,905,468	1,830,519	2,559,850	2,433,348	1,591,067	490,686
金品位.....	克／噸	2.17	2.16	2.06	2.25	2.24	2.04
地下－礦石噸數.....	噸	9,459,590	2,084,874	2,750,799	2,516,877	1,614,222	492,818
地下－金品位.....	克／噸	2.20	2.21	2.13	2.29	2.24	2.05
地下－金金屬量.....	盎司	670,222	147,888	187,961	185,510	116,452	32,411
地下－廢石噸數.....	噸	2,835,259	994,274	1,123,668	574,812	132,779	9,726
地下－已開採材料總量.....	噸	12,294,849	3,079,149	3,874,466	3,091,689	1,747,002	502,543
總計（露天礦+地下）							
礦石噸數.....	噸	10,245,142	2,412,365	3,208,859	2,516,877	1,614,222	492,818
金品位.....	克／噸	2.11	2.05	1.95	2.29	2.24	2.05
金金屬量.....	盎司	694,394	158,862	201,159	185,510	116,452	32,411
廢石噸數.....	噸	5,384,085	2,496,961	2,169,807	574,812	132,779	9,726
已開採材料總量.....	噸	15,629,227	4,909,326	5,378,667	3,091,689	1,747,002	502,543
開拓掘進米數							
橫向營運掘進.....	米	18,541	7,394	5,372	3,945	1,635	194
橫向基本建設掘進.....	米	26,013	8,994	11,067	5,123	828	-

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

礦山生產及開發	單位	總計	2024	2025	2026	2027	2028
豎向基本建設掘進	米	2,307	1,079	733	414	82	-
充填							
膠結料	立方米	2,502,708	561,533	678,193	731,515	449,982	81,484
岩石填料	噸	1,798,083	216,813	592,791	358,842	341,201	288,436

資料來源：SRK

附註：計劃開始日期：2024年4月1日

選礦

Wassa礦場的礦石適合氰化浸出。選礦廠採用重選和炭浸（「炭浸」）工藝提煉黃金，在近幾年的生產中，黃金回收率高達95%至97%。

目前，GSWL的選礦廠迴路能夠處理高達3.5百萬噸／年的總入磨礦量，但隨著原生礦給礦量的增加，選礦產能或會下降。地下礦石（新鮮礦石或原生礦石）是選廠的主要給礦來源，而露採礦石則視乎供應情況而定，比例分別為2021年平均67%（露天）和33%（地下），2022年平均87%和13%，以及2023年平均83%和17%。根據開採進度計劃，露採礦石中除氧化礦外，還可能含有過渡礦石。儘管平均配礦比如上所述，但有時地下礦石也可能成為選礦廠的唯一給料。通過品位控制，最大限度地提高配礦比，使每年的回收率保持在最佳水平。

在Wassa項目中，用於處理露天礦和地下礦的選礦流程已被證明是成熟的。選礦廠的回收方法和遠期回收假設均有測試工作和選礦廠歷史予以支持。就礦石儲量計劃而言，選礦廠的設計產能在整個礦山年限內均能滿足開採生產產生的所有礦石開採量，因此既無需對選礦廠進行升級，亦無須新增採礦生產線來滿足礦山生產計劃需求。

本項目未發現與尾礦及水平衡有關的重大風險。

環境及社會方面

Wassa礦已獲得相關的環境許可，包括環境許可證、環境證書，以及排水和生活取水、採礦、選礦和抑塵活動以及排放的用水許可證。SRK對擴建項目和2號尾礦庫（「2號尾礦庫」）的兩份環境影響報告（「環境影響報告」）進行了審查，報告日期分別為2016年3月和2015年9月。Wassa項目的運輸路線在Subri河森林保護區內橫穿12公里，但根據項目擴建環境影響報告，它不會對保護區的全球重要生物多樣性區域造成影響。排水部分回用於補充地下礦山開採作業和選礦廠的淡水，其餘部分排出。所有選礦廢水都在內部循環使用，不外排。項目定期進行全面的環境監測，包括水質、氰化

物含量、噪音及粉塵排放。監測結果總體在報告限值之內。GSWL是國際氰化物管理規範(ICMC)的成員，Eagle Environmental於2023年4月進行了最近一次認證審核。

GSWL積極參與一系列社會責任合作戰略，如利益相關者參與規劃和諮詢、促進與當地社區的和諧關係與共存、支援社區技能培訓以及向基金會捐款。此外，GSWL還為是當地社區居民提供了各種就業機會。2023年，與GSWL有關的直接企業社會責任資金在其所在社區的投資總額約為463,198美元。

GSWL面臨小規模手工採礦(噶蘭賽(Galamsey))挑戰，特別是在Hwini-Butre及Benso區。GSWL加強了安全監測活動，以驅趕在其礦區附近活動的Galamsey採礦者。與Wassa和HBB社區的輿論領袖和青年，特別是參與Galamsey者舉行了幾次利益相關者會議，強調避免此類行為對保護復墾場地和環境的重要性。GSWL認為Wassa附近的Galamsey採礦對當前或未來的運營影響不大。SRK建議採取更有力的安全措施，包括監控和訓練有素的人員，並提供替代生計計劃，如職業培訓和小額信貸支援，以減少對非法採礦的依賴。

資本成本及營運成本

深部開發(現有地下礦延申)及資本支出(「資本支出」)持續性資本支出由GSWL估算。Wassa礦的營運相對穩定，可根據歷史記錄及目前表現預測營運成本(「營運成本」)。所有資本支出及營運支出均以美元基準計算及審查。

資本支出概要鑒下文表ES-4。

表ES-4：Wassa礦的資本支出概要

資本支出	單位	礦山 年限內總計
基本建設掘進.....	(百萬美元)	103
其他持續性資本.....	(百萬美元)	102
閉礦.....	(百萬美元)	27
資本支出總計.....	(百萬美元)	232

資料來源：Wassa礦，由SRK匯總

營運支出分為露天採礦、地下採礦、選礦、一般及行政費用(「一般及行政費用」)。表ES-6顯示了每個類別的總成本和單位成本。

從2022年到2024年第一季度實際和第二季度預測的整體成本趨勢，顯示各採礦業務的單位成本有所轉移。總現金單位成本表示每噸入選礦石的現金成本(美元)，從2022年的67.6美元下降到2024年第一季度實際和第二季度預測的58.2美元。營運成本下降的主要原因是資本化營運成本分配的增加和金剛石鑽探的增加，這也是由於更深部的開拓和加密鑽探計劃所導致的合理現象。

表ES-5：Wassa礦歷史及預測營運支出概要

項目	單位	2022	2023	2024		加權 平均預測
				2024 第一季度 實際	2024 第一季度 實際+ 第二季度 預測	
露天採礦.....	美元／噸TMM	4.7	6.5	6.8	7.4	6.2
地下採礦.....	美元／噸原礦	41.8	45.4	38.5	40.0	42.6
採選.....	原礦／噸給料	19.1	13.6	14.0	13.4	15.5
一般及行政費用.....	原礦／噸給料	9.6	6.7	6.0	5.7	7.5
總現金單位成本.....	原礦／噸給料	67.6	58.2	55.3	56.2	61.0
露天礦TMM.....	千噸	1,392	3,024	570	1,065	
地下礦原礦.....	千噸	1,816	1,701	560	1,148	
選礦廠給料.....	千噸	2,117	2,551	719	1,449	

資料來源：Wassa礦，由SRK匯總

項目經濟學

經濟分析採用傳統的貼現現金流法（「貼現現金流法」）。淨現值（「淨現值」）根據項目現金流使用10%的貼現率確定。應注意，SRK使用貼現現金流法建模和淨現值計算之目的是測算該項目「經濟可行性」，此為編製合理的礦石儲量報告之必需。

現金流量估算僅包括收入、成本、稅項及與項目直接相關的其他因素。假設如下：

- 本項目使用的貨幣為美元。
- 年度總收入的計算方式是將估計的黃金價格和應付款應用於每個營運年度的年度回收金屬。
- 採用「名義」值。SRK未考慮未來貨幣通脹或成本波動；成本在礦山年限期間保持不變，未計入任何調整因素。
- 融資假定為100%股本融資；技術經濟分析中未包括債務或相關融資成本。
- 不考慮公司債務，亦未考慮融資成本。
- 由於目前的項目經濟分析未採用任何額外的潛在噸位或品位，因此本分析未考慮未來勘探的持續資本，其目的是在礦石儲量估計之外發現額外的礦產資源。
- 技術經濟分析中未包括殘值。
- 參照日期或生效日期為2024年3月31日。

礦石儲量（僅）計劃的預測顯示經濟前景看好。按10%的貼現率計算，項目的淨現值為94.38百萬美元，見表ES-6。

表ES-6：Wassa礦的淨現值與貼現率

貼現率(%)	淨現值(百萬美元)
5%.....	113.60
6%.....	109.46
7%.....	105.47
8%.....	101.64
9%.....	97.94
10%.....	94.38
11%.....	90.95
12%.....	87.64
13%.....	84.44
14%.....	81.36
15%.....	78.39

資料來源：SRK

SRK對項目進行單因素敏感性分析，以確定獨立考慮時哪些因素對其經濟性影響最大。分析重點是黃金價格、資本支出及營運成本，每個因素的測試範圍為±30%。結果表明，該項目對黃金價格的變化最為敏感。

當金價下跌約12.95%時，金價達到盈虧平衡，按10%的貼現率計算，淨現值為0美元。

風險評估

風險評估評級結果列於下表ES-7。風險評級在實施控制建議之前提出。

表ES-7：瓦薩金礦項目風險評估

風險源／問題	可能性	後果	總體
地質與資源			
缺乏顯著的礦產資源.....	沒有可能	中等	低
高估礦產資源品位.....	可能	中等	中
未知的重要地質結構.....	沒有可能	中等	低
地下水意外滲入.....	可能	中等	中
採礦			
沉降和地面穩定性.....	沒有可能	中等	低
水文地質建模的不確定性...	可能	輕微	低
產量嚴重不足.....	沒有可能	重大	中
缺乏顯著的礦石儲量.....	沒有可能	重大	中
地下水意外滲入.....	可能	中等	中
礦石採選			
回收率顯著降低.....	沒有可能	中等	低
選礦成本升高.....	可能	中等	中
選廠可靠性差.....	沒有可能	中等	低
資本支出及營運成本			
項目時間延誤.....	沒有可能	中等	低
資本支出及營運成本增加...	可能	中等	中
礦山閉礦責任增加.....	可能	中等	中

風險源／問題	可能性	後果	總體
環境、社會及治理			
水資源管理.....	可能	中等	中
廢石及尾礦庫管理.....	可能	中等	中
有害物質管理.....	沒有可能	中等	低
社會營運許可.....	可能	中等	中
基礎設施			
尾礦庫管理不善.....	沒有可能	中等	低
供水短缺.....	可能	中等	中
電力短缺.....	可能	中等	中
場地路況差.....	可能	輕微	低

Wassa項目是一個露天礦和露天礦持續生產的運營項目。地質、採礦方法及冶金流程已通過歷史運行得到部分驗證和證明。本項目技術風險總體評級較低，不同方面存在一些中等風險。下文對風險和建議的管理措施進行論述。

- 地質風險與當地地質結構相關的地下水文地質的不確定性有關。SRK建議保持和加強地質勘探，例如繪製地下隧道地圖，特別是斷層和裂縫，並監測地下水排放。
- 地質風險亦與地下礦產資源的品位估算有關。SRK注意到，地下礦山有豐富的推斷礦產資源和進一步的勘探潛力，目前深層推斷礦產資源主要是根據稀疏距離的鑽芯截取進行估算，因此有可能低估或高估。SRK建議繼續進行勘探，以升級地下礦產資源。
- 與採礦有關的風險可能是規劃不當，因為這是一個生產率相對較高的地下礦山。因此，可能的風險將導致產量不足或礦石儲量被誇大。SRK建議開展與礦山開採線規劃和使用專業礦山規劃軟件相關的深入工程研究。如有需要，可以尋求並聘請專業服務。
- 與礦石採選和冶金相關的風險可能是營運成本可能會較高，因為目前的生產正在從地下生產過渡。在品位控制和規劃方面進行適當的管理將有助於降低營運成本。
- 管理地表水和地下水環境風險的措施和做法可能包括為生產廢水、生活污水和雨水系統建立單獨的排水系統；可以計劃將有害物質儲存在專用區域，以控制有害物質污染的風險。土地擾動的環境風險可以通過限制廢石儲存和其他擾動來控制；廢鐵和其他工業廢物的收集和回收活動可以控制廢物產生帶來的風險。SRK注意到，應更新概念性閉礦計劃，停止露天礦生產，加強地下作業。尾礦庫管理應兼顧社會責任，並應予以考慮。

與資本和營運成本相關的風險包括低估項目成本。適當的管理和詳細的礦山排產可能有助於在擬議的時間表內進行項目的地下開發。SRK建議根據未來的生產數據不時更新或調整項目的成本估算。SRK認為，正如貴公司和Wassa項目團隊在生產和風險管理方面的往績記錄所指出，上述風險總體上處於可控狀態，不太可能發展為更高水平的風險。

結論及推薦建議

結論

地質及勘探

- Wassa礦床可歸類為Eoeburnean褶皺脈系，並且是迄今為止在Ashanti礦帶內唯一識別的此類礦床。
- 岩心鑽探、地質測量等工作均按標準進行，以確保收集到的數據和資料能充分支持後續地質建模和礦產資源量估算的目標。
- 取樣、製備、分析及質保質控程序遵循行業標準。SRK認為它們可用於礦產資源量估算。

礦產資源量估算

已根據JORC規則指引編製礦產資源量。DMH、I區和Chichiwelli採用露天開採法，Wassa (242和B Shoot) 和Hwini Butre (FB/ADK) 採用地下開採法。

礦產資源量有一個終經濟開採的合理前景，估算限制如下：

- 露天採場：受露天採場邊界和邊界品位限制。
- 地下 (FB/ADK)：受邊界品位限制。
- 地下 (242和B Shoot)：受MSO限制。

截至2024年3月31日，礦產資源估計為：

- 探明及控制礦產資源：17.70百萬噸，3.37克／噸，金金屬量1,724千盎司。
- 推斷礦產資源：61.20百萬噸，3.37克／噸，金金屬量6,624千盎司。

冶金測試及回收方法

- 2004年，在選礦廠建造前後進行了冶金試驗。氧化礦和新採礦石都具有可忽略的預浸作用，並適用於炭浸工藝。重力－炭浸工藝的黃金回收率高達90%~95%。
- 選礦廠的生產能力為2.7百萬噸／年。採用傳統的破碎－研磨－炭浸工藝，在研磨迴路中輔以重選作業。工廠管理良好，取得了良好的歷史業績。黃金回收率為95.3%至97.1%，黃金產量（合質金條）為每年4.84至5.31噸。

基礎設施

- 1號尾礦庫的復墾工作已經完成，並由GSOPP負責種植棕櫚油樹進行運營。妥善進行2號尾礦庫的建設和管理。2號尾礦庫的計劃擴建可滿足尾礦庫的容量要求。
- 目前的兩種電力資源（加納電網和礦山發電）足以滿足運營和生活需求。如採用太陽能系統，則可顯著降低辦公和生活用電成本。
- 水平衡管理細緻。回水、地表水和地下水設施可充分支持採礦和選礦作業。

推薦建議

SRK在審查及／或實地考察期間提出了一些建議，SRK諮詢師和客戶工作人員對這些建議進行了討論。主要建議包括

- 推斷的大型礦產資源需要鑽探計劃。
- 提高品位控制模型的質量，並將其納入礦產資源量／礦石儲量模型。
- 勘探潛力和機會有待進一步分析。
- 開展額外的技術研究，以檢查當前儲量估算中排除的探明和控制礦產資源量。
- 可能需要對地下深層礦脈進行進一步測試，以確保所使用的採選程序和實驗室方案恰當適合。
- 使用成本更低的太陽能等新能源替代礦區營地辦公室和住宅設施所使用的電力是一項可行的計劃。

1 緒言及調查範圍

Golden Star Wassa Limited (「**GSWL**」、「**貴公司**」或「**委託人**」) 委託北京斯羅柯資源技術有限公司 (「**SRK**」) 就GSWL及其子公司於加納共和國 (「**加納**」) 經營的礦產 (「**該項目**」) 根據《澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及可採儲量的報告規則》 (「**JORC規則**」) 及香港聯合交易所有限公司 (「**聯交所**」) 證券上市規則 (包括第十八章 (附錄C)、《新上市申請人指南》第2.6章 (附錄D) 及聯交所其他相關規例) 編製合資格人士報告 (「**合資格人士報告**」或「**報告**」)。GSWL的主要資產為瓦薩金礦 (「**Wassa礦**」或「**WGM**」)，而Golden Star Resources (Ghana) Ltd. (「**Golden Star**」、「**GSR**」) 擁有GSWL的90%權益，加納政府擁有GSWL餘下10%的權益，其中，GSR為赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司 (「**赤峰黃金**」) 的直接子公司。

本報告包括對該項目的地質、勘探、礦產資源量、礦石儲量、採礦、礦石採選或選礦儲量、資本支出 (「**資本支出**」)、運營費用 (「**營運支出**」) 以及環境和社會方面的獨立審查。我們明白，本報告將使潛在[**編纂**]及可能的[**編纂**]能夠評審項目的運營情況。

1.1 工作範圍

根據Golden Star與SRK於2024年5月簽訂的委託書，工作範圍包括按照JORC規則及聯交所[**編纂**]規定編製獨立合資格人士報告。是項工作一般需要對本項目的以下方面進行評估：

- 地質與勘探審查；
- 勘探數據質量審查；
- 礦產資源估算與驗證審查；
- 礦石儲量審查及採礦評估；
- 選礦工藝流程及礦石回收率評價
- 環境、社會方面及許可審查
- 初步經濟分析；以及
- 解釋及結論

1.2 工作方案

技術審查由SRK及位於加納、南非和中國的SRK Consulting業務團隊 (「**SKR團隊**」) 共同承擔。技術審查涉及多個專業，涵蓋所有基本方面，包括地質、礦產資源量估算、礦石儲量估算、採礦、選礦、環境和社會評估以及項目評估。

本報告所報告的礦產資源聲明乃經Golden Star及SRK人員通力合作而成。勘探數據庫和礦產資源模型由Golden Star編製和維護，並由SRK公司審核。

金礦礦化帶的地質模型及線框由Golden Star製作。SRK認為，在當前取樣水平下，地質模型合理反映了目標礦化帶的分佈情況。2024年4月及6月期間，SRK完成對地質統計分析、變異圖和品位模型的審查。

由SRK團隊對修正因子進行審查，包括採礦及選礦作業、地下礦山設計及施工、環境及社會評估、基礎設施、資本支出及營運成本。

技術報告草擬本由SRK團隊於2024年4月至6月聯合編製。

1.3 技術報告基準

本報告乃基於SRK團隊在2024年4月至6月審查期間收集的資料，期間進行了實地考察，技術審查還包括Golden Star在SRK團隊調查過程中提供的其他資料。

SRK團隊已根據團隊的經驗和對項目的充分了解，對所提供的資料給予應有的注意，並進行了檢查。SRK並無理由懷疑Golden Star提供的資料的可靠性。其他資料來自公共領域。除SRK團隊實地考察期間收集的資料外，本技術報告還基於以下資料來源：

- Golden Star在實地考察前提供的數據；
- 與Golden Star人員進行討論；
- 視察露天及地下作業；
- 審查Golden Star提供的其他勘探數據及礦產資源模型；以及
- 自公共領域來源獲得其他資料。

本報告乃為適應聯交所規定而編寫，礦產資源量及礦石儲量乃根據JORC規則(2012年)報告，該規則對澳大拉西亞礦業及冶金學會院士(「AusIMM」)和澳大利亞地球科學家學會(「AIG」)的所有會員均具有約束力。

1.4 SRK及SRK團隊的資質

SRK集團擁有1,800多名專業人士，可提供廣泛的資源工程學科專業知識。鑒於SRK集團並無於其所調查的任何項目中持有權益，且其所有權完全屬於其員工，從而確保其獨立性。這些事實使SRK能夠向其客戶提供無衝突的客觀建議。SRK於代表全球勘探及礦業公司及金融機構承接礦物資源及礦石儲量的獨立評估、項目評估及審

核、技術報告及銀行級水平的獨立可行性評估方面，擁有優異的往績記錄。通過與許多大型國際礦業公司合作，SRK集團為全球礦業提供了寶貴的諮詢服務，從而樹立起良好聲譽。

SRK團隊中為本報告做出貢獻的諮詢師如下。

肖鵬飛，*理學碩士，澳大拉西亞礦業及冶金學會會員，澳洲地質科學家學會會員*，為SRK China董事總經理。彼為主任諮詢師(地質)，過往15年，彼擅長於綜合地質和地球物理方法的礦產勘探，還專長於礦產資源建模和估算。彼熟悉取樣、樣品製備及化學分析方面的理論及實踐。作為諮詢業地質工作者，彼主導或參與了200多個項目，其中包括盡職調查、勘探設計、數據驗證、資源估算、項目評估及技術研究；項目地點分佈於60多個國家。彼之經驗涉及貴金屬(金、銀、鉑族元素)、賤金屬(銅、鎳、鉛、鋅)和其他金屬(鐵、錳、鈳、鉬、鈷等)，以及部分非金屬(磷、鉀鹽、石膏等)礦床。肖鵬飛先生是本報告的項目經理及合資格人士，全面負責SRK團隊的工作。自2022年以來，肖鵬飛先生一直積極參與項目評估工作。

李懷祥，*工程碩士，澳洲地質科學家學會會員*，為SRK China高級諮詢師(地質)。彼畢業於中國地質大學(北京)。彼於中鐵資源集團工作6年，於地質及礦化資源勘探方面積累豐富的經驗及專業知識。彼熟悉金、銀、銅、鉛、鋅、鉬和鋁土礦等金屬礦床探礦及勘探的中國原理及方法。彼精通地質建模、礦石採選或礦產資源估算、數據處理和地理信息系統／遙測系統應用。此外，彼亦擁有5年項目管理經驗。李先生在地質及礦產資源審查方面協助肖先生，彼為合資格人士，於本項目中，彼負責評價礦產資源。彼於2024年5月考察Wassa項目。

Ivan Doku，*工程學博士(南非)，MSAIMM*，SRK Ghana首席資源地質學家兼全國經理。Ivan專長是盡職調查研究和礦產資源估算。彼之16年行業經驗涉及包括黃金、鉑族元素和賤金屬在內的一系列商品，曾在Driefontein金礦擔任礦山地質學家，並在South Deep金礦擔任資源地質學家。在就職於SRK期間，Ivan參與了南非和非洲多項礦產資產的盡職審查、MRE編製、化驗質量保證／質量控制分析等工作。彼曾在多項技術研究中作為採礦項目和運營的合資格人士。Ivan是南非自然科學專業委員會註冊的專業自然科學家(註冊號：400513/14)。Ivan持有地質工程理學士學位、土木工程碩士學位及採礦工程GDE學位。Ivan Doku先生審閱了該項目的礦產資源估算，並於2024年2月進行了實地考察。

Paul Blaber，SRK Consulting Ghana地質助理諮詢師。Paul專長是生成勘探、勘探開發和盡職調查研究。彼擁有20年經驗，主要在剛果和科特迪瓦從事黃金和有限的賤金屬勘探，曾為Red Back Mining Inc擔任在加納和毛利塔尼亞的勘探地質學家，

以及在Ahafo North的Newmont Gold Ghana、幾內亞的AVOCET Mining PLC和坦桑尼亞Bulyanahulu的Barrick Gold (Holdings) Ltd擔任勘探地質學家。在供職於SRK期間，Paul曾參與科特迪瓦Beoumi多金屬礦床的盡職審查，以及Tarkwa沿Ashanti礦帶邊緣的其他項目。彼曾是多項勘探項目和技術研究的合資格人士。Paul是澳大利西亞礦業及冶金學會的註冊會員（註冊號：305289）。Paul持有地質工程理學士學位及地質工程碩士學位。Paul Blabe先生起草了地質和勘探評估部分，並在2022年進行了實地考察。

John Kwofie是SRK Consulting Ghana Limited的副首席岩土工程師。彼擁在地質工程學士學位和土木工程建築材料碩士學位。彼在露天採礦岩土工程方面擁有超過30年的經驗，主要在西非的金礦工作。彼之工作經驗包括露天礦坑邊坡設計、新採岩石和鈉鹽岩環境中的岩土工程風險管理、尾礦壩運營管理以及土方工程品質保證。彼曾參與的多領域項目包括金礦建設、堆浸底墊、天井鑽探、尾礦壩和淡水壩、冶金廠地基、建築物和道路建設。在2011年5月加入SRK擔任全國經理之前，彼曾擔任獨立諮詢師和兼職講師。John擁有多年的採礦運營經驗，尤在2008年至2010年間擔任AngloGold Ashanti – Mali (Sadiola、Yatela和Morila礦山)的岩土工程經理。在此之前，彼在印度Vedanta Resources Group旗下的Hindustan Zinc Limited擔任岩石力學總經理。他是南部非洲採礦冶金協會(SAIMM)以及南非國家岩石工程協會(SANIRE)的註冊會員。John Kwofie先生於2022年考察項目現場，為項目團隊提供了岩土工程評估。

Seth Owusu-Sarpong擁有金融碩士學位和採礦工程碩士學位，專攻採礦岩石力學。彼在地下硬岩開採領域擁有超過30年的經驗，曾參與許多不同地質條件的地下作業，從非常淺的房柱式開採、切填式開採到非常深且地震活躍的垂直火山口回採、空場和地下洞穴環境。彼之經驗包括數值建模、地質控制管理、大型地下開採設計的地質條件特性分析（止水溝、車間、泵室等）、礦井天井鑽探、地下岩土工程礦山人員培訓、諮詢服務，以及開採原理和岩石力學講座。彼之工作經驗包括在AngloGold Ashanti的加納Obuasi礦開採15年金礦、在贊比亞Mopani Copper Mines (Mufulira、SOBKitwe和MindoloSV – 地下和地面)開採8年銅礦，以及在加納的8年諮詢服務和講師工作。Seth Owusu-Sarpong先生於2022年考察本項目，並參與岩土工程評估。

Ali Rudaki，理學士（礦山開採工程）、工程學博士（南非）、MSAIMM，SRK Consulting (South Africa)主任採礦工程師，過去28年來一直從事露天採礦工程領域的工作。彼之專長包括露天礦開採優化和策略性礦山規劃與排產；礦山設計中的策略性風險管理，從礦山壽命到全球優化；採礦和選礦優化；採礦可行性研究；以及採礦運營。Ali Rudaki先生於2023年考察本項目，並自2022年起研究露天開採的採礦方面及礦石儲量。

莊紫瑄，工程碩士，澳大利西亞礦業及冶金學會會員，為SRK China高級諮詢師（採礦）。彼擁有諮詢及運營管理方面的經驗。於Colorado School of Mines畢業後在

紫金礦業設計公司主要從事概略、預可行、可行性研究和項目估值等工作，項目遍佈中國、塞爾維亞、塔吉克斯坦、澳大利亞、哥倫比亞及圭亞那。之後，彼於哥倫比亞Continental Gold的Buritica地下金礦工作，負責礦山長期排產、生產管理及品控優化。彼之專長包括礦坑優化、礦山設計和金屬礦排產，並能熟練使用Deswik、Whittle、Surpac、Minesched和AutoCAD。莊紫瑄女士協助肖先生進行採礦及礦石儲量評估，是評估本項目的地下礦石儲量的合資格人士。彼於2024年5月進行Wassa項目考察。

牛蘭良，**工程學士，澳大拉西亞礦業及冶金學會會員**，現為北京斯羅柯資源技術有限公司主任諮詢師（選礦）。彼在選礦研究經驗方面擁有10經驗，在選礦廠經營管理方面擁有10年經驗，並在採礦技術諮詢方面擁有15年經驗。彼擅長於貴金屬、有色金屬、黑色金屬及部分非金屬礦物採選，並於採選試驗、選礦廠設計和運營管理、採礦項目評估等方面擁有特殊專長。彼積極參與新選礦技術、新設備及藥劑的開發，並因在這一領域的成就獲得了兩個國家級獎項。自加入SRK以來，彼於中國及國際上近200個礦業融資或併購項目的盡職調查和技術評估中發揮了關鍵作用。牛蘭良先生負責審核選礦部分，是金礦選礦的合資格人士。彼於2024年5月進行Wassa項目考察。

楊香風(Freda)，**工程碩士；澳大拉西亞礦業及冶金學會會員；建造師註冊資格證書(採礦工程及機電工程)；造價工程師註冊資格證書(土木工程)**；現任SRK China高級諮詢師（選礦）。楊香風女士在武漢理工大學接受本科和研究生教育期間，獲得了有色金屬和非金屬礦石採選和工廠設計方面的專業知識。自2010年畢業以來，彼在中藍連海設計研究院和南昌礦機集團股份有限公司從事可行性研究、初步設計和施工圖設計工作，發表了多篇論文和模型，主持和參與了多個大中型磷礦、鉀鹽和硫化礦選廠的設計工作。楊香風女士在選礦設備選型與採購、選礦方案設計、選礦廠配置等方面也有豐富經驗。楊香風女士協助進行了選礦評估。

Lawrence Darkwah是誇梅•恩克魯瑪科技大學化學工程的資深講師，擁有豐富的冶金操作和諮詢工作經驗。彼在選礦方面的專長包括運營、技術開發和實施，以達到資源回收的最大化。彼曾參與加納化學工程學科的選礦資產盡職審查工作。彼還擔任過在Kumasi舉辦的國家政策峰會的專題討論小組成員，在選礦行業的知識和經驗被用於倡導解決加納小型採礦問題的方案。彼曾在各種會議上發表技術論文，內容涉及採礦作業以及未經處理的礦井水在國內和國際論壇上可能造成的威脅。Lawrence於2015年在加納工程師學會(GhIE)註冊（註冊號：08263），並分別擁有冶金工程理學士（榮譽）、工業生物技術碩士及化學工程博士學位。Lawrence Darkwah先生於2022年考察本項目，為冶金審查提供了額外支援。

Hongchen (Cynthia) Huang，文學學士，SRK China的諮詢師（環境、社會和治理），在採礦業的市場營銷、技術翻譯及項目管理方面擁有10年的專業經驗。目前，彼正將工作重點轉向環境、社會及治理方面，積極參與環境及社會評估工作，同時在支援SRK碳核項目方面發揮關鍵作用。自加入SRK以來，Cynthia曾為多個項目提供項目協調與管理、技術翻譯及環境審查服務，其中包括貴州聯合煤礦項目(Guizhou Union Coal Project)、罕王印尼鎳礦項目(Hanking Indonesian Nickel Project)、蒙古蘇稽山石墨項目(Mongolian Sujishan Graphite Project)、澳洲Greenbushes鋰礦項目、智利撒拉爾項目(Chilean Salar Project)、安哥拉Binga銅礦項目(Angola Binga Copper Project)及紫金集團Tajik金礦項目。Cynthia Huang女士協助進行了環境和社會審查。彼於2024年5月進行Wassa項目考察。

Ekua Semuah Odoom，理學士（環境科學）、理學碩士（氣候變化與可持續發展）、博士（環境科學）。Ekua Semuah Odoom是環境科學家，也是位於加納阿克拉的環境諮詢公司Systems Environ-Tech Ltd的董事。彼在氣候變化適應和減緩、自然資源管理、環境評估和審計領域擁有超過7年的專業知識。Ekua對與開發項目相關的環境立法有廣泛瞭解，包括加納環境影響評估程序、立法和標準，多年來一直從事加納採礦、石油和天然氣、酒店、醫療保健和製造業的環境評估工作。彼曾負責環境影響評估（環評）、環境管理計劃（環境管理計劃）、年度環境報告（年度環境報告）以及促進項目持份者之間對話等領域的工作。彼還為加納的公司和產業提供諮詢服務，並管理企業環境合規組合。Ekua目前正取得IEMA環境管理從業人員的認證和會員資格。Ekua Semuah Odoom先生於2022年考察Wassa項目，並協助進行環境與社會審查。

Alexander (Alex) Thin，工程師學士、澳大利亞礦業及冶金學會院士(CP)、材料、礦物及採礦學會院士、南非礦業及冶金學會院士，SRK China主任諮詢師（採礦），彼乃一位擁有30多年經驗的資深採礦專業人士。彼之戰略及領導經驗涵蓋可行性研究、礦化帶資產審核及評估、獨立技術報告、技術經濟研究、資本募集、併購、合資企業管理、本地及國際證券交易所合規、業務發展／投資者／持份者關係。Alex的行業經驗涵蓋冶金資源領域的運營（地下及露天）、技術諮詢及公司業務，涉及貴金屬、賤金屬及大宗商品。Alex先生負責本報告的同行評審，並負責監督採礦及礦石儲量審查。

1.5 實地考察

於編寫報告期間，SRK在Golden Star人員的協助下進行了四次實地考察。

- 2022年12月7日至10日，由地質學家、岩土工程師、選礦工程師及環境科學家進行；
- 2023年1月10日至14日，由採礦工程師及地下礦山岩土工程師進行；
- 2024年2月11日至16日，由地質學家進行；及

- 2024年5月27日至29日，由地質學家、採礦工程師、選礦工程師及環境諮詢師進行。

1.6 致謝

SRK對Golden Star及其控股公司赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司（赤峰黃金）為本次工作提供的支持及協作表示感謝。彼等的協作為本項目的成功做出了巨大貢獻，在此深表感謝。

1.7 聲明

SRK於2024年3月31日生效的意見乃基於SRK在調查過程中收集的資料。這些資料進而反映了編寫本報告時的各種技術及經濟條件。鑑於採礦業務的性質，相關條件可能在相對較短的時間內發生重大變化。因此，於本報告發布之日之後，實際結果可能會大不相同。

本報告可能包含技術資料，需要進行後續計算，以得出小計、總數及加權平均值。該等計算本身涉及一定程度的四捨五入，因此會產生誤差。倘出現誤差，SRK認為，此等誤差甚微。

SRK並非Golden Star或赤峰黃金的內幕人士、聯繫人或聯屬公司，SRK或任何聯屬公司均未就本項目擔任Golden Star、其附屬公司或其聯屬公司之顧問。SRK的技術審查結果並不依賴於任何事先達成的有關結論的協議，亦不存在任何未披露的有關未來業務交易的諒解。

2 對其他專家的依賴

SRK信賴Golden Star提供的有關礦山所有權、法律及財務責任的資料。SRK並無對本報告第3節概述的有關項目牌照和許可證的資料進行獨立核實。SRK並無核實任何可能存在的有關許可證的基礎協議或第三方之間的其他協議的合法性，而是依賴於委託人。SRK自Golden Star獲悉，目前尚無可能影響項目的已知訴訟。

Golden Star提供了用於地質建模的數字化數據庫。SRK對該數據庫進行了核查，並刪除了重複樣品。SRK認為，用於資源估算的數據庫業已經過驗證，並認為該數據庫乃以專業方式收集及建立。

本報告中估算礦產資源聲明所使用的地形圖乃依據當地地質大隊編製的地質報告中的地形測量圖。SRK信賴該項調查的結果。

3 營運牌照及許可證

Wassa礦位於加納西部地區Wassa東區的Akyempim村附近。它位於海岸角以北約80公里、加納首都阿克拉以西約150公里處。該礦產位於北緯5°25'和5°30'之間，東經1°42'和1°46'之間。Wassa礦的位置如圖3-1所示。

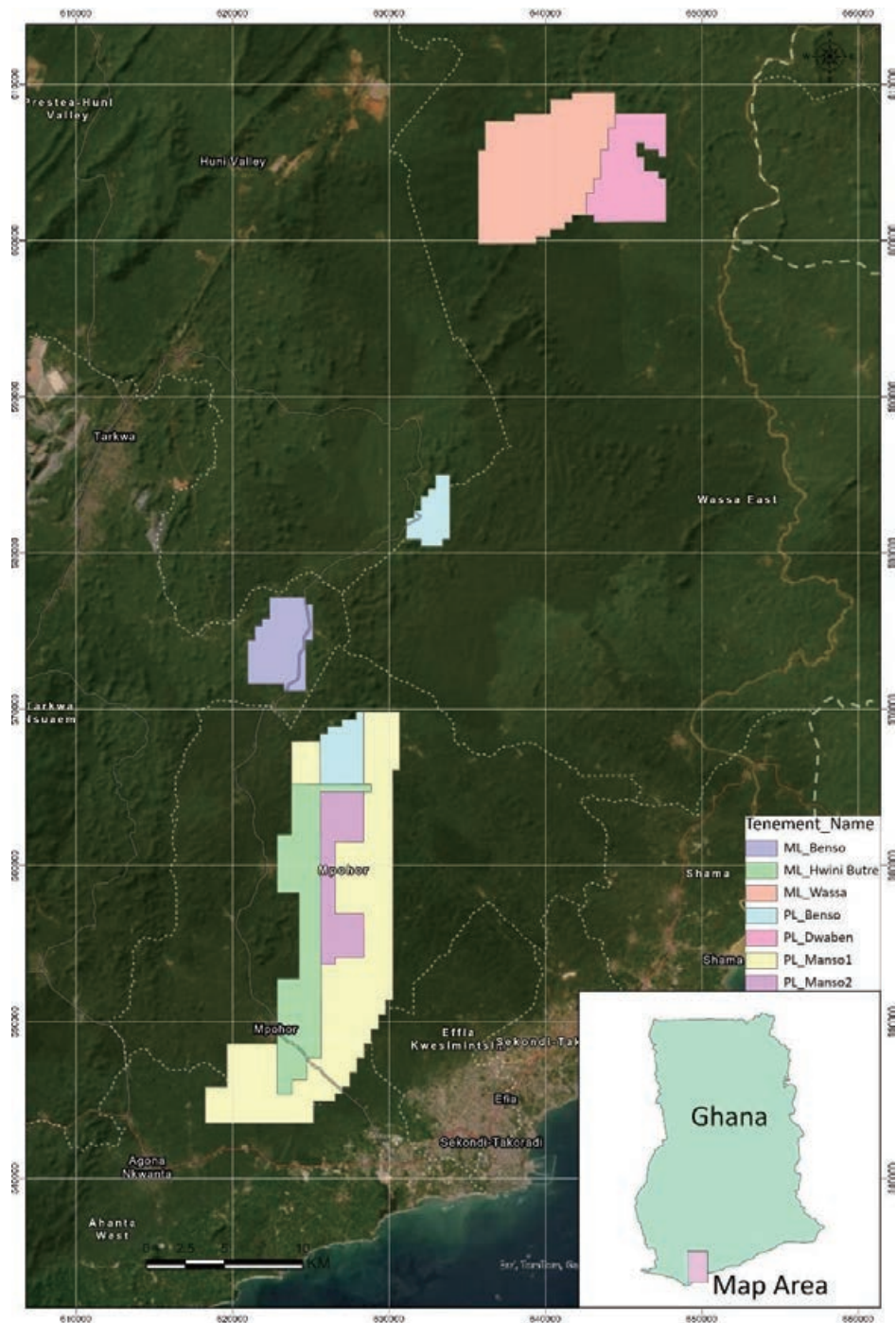
圖3-1：Wassa礦的位置



資料來源：SRK

Wassa礦乃根據1992年9月17日簽發的Wassa採礦租約運營。Wassa採礦租約區域的總地表面積為63平方公里。除Wassa採礦租約區域外，GSWL還持有Hwini Butre和Benso採礦租約區，以及若干個位於加納西部地區的探礦許可證。圖3-2中顯示了GSWL的礦產特性。

圖3-2：GSWL在加納的礦產權位置



資料來源：GSR

屬於GSWL的礦產特許區如下。

- Wassa採礦租約：Wassa礦是一座正在運營的金礦，主要進行地下開採，擁有以下礦化域：F Shoot、419區、B Shoot、242區、Starter、South-East、Mid-East及Dead Man’s Hill。
- Benso採礦租約：包括Subriso East、Subriso West、G區、C區及I區礦床。

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

- Hwini Butre採礦租約：包括Father Brown、Adoikrom和Dabokrom礦床。
- Benso (Chichiwelli)勘探礦產：由Chichiwelli West和Chichiwelli East兩個礦體組成。
- Manso勘探礦產：位於Benso和Hwini Butre特許權區東部。

這些礦產和採礦租約分佈在Wassa礦區西南方向約80公里處。礦山進出權及地面所有權足以讓GSWL進行運營。本節概述了相關的營運牌照及和許可證。SRK以貴公司提供的資料為依據，並且SRK明白貴公司的法律顧問已對該項目進行了法律盡職審查。

3.1 礦業權

表3-1列出GSWL持有的礦產權利(或GSWL擁有權益的礦產權利)。GSR將不時徵求加納法律顧問的產權意見，以確認其擁有重要礦產權、的產權以及相關礦權資格完備。SRK檢視了Wassa項目的採礦牌照和探礦許可證副本，而與項目有關的許可資料尚需進一步依賴法律盡職調查意見。礦業權資料概要如下：

表3-1：礦業權資料

牌照類型	租約/許可證名稱	當前租約編號	當前授予日期	當前有效期	現狀	面積 (平方公里)
採礦租約	WASSA ML	LVDGAST35364682022	2022年 1月26日至	2047年 1月25日	有效	63.00
	HWINI-BUTRE ML	LVDGAST37993462020	2020年 8月25日至	2031年 8月24日	有效	43.00
	BENSO ML	LVDGAST38000372020	2020年 8月25日至	2031年 8月24日	有效	19.45
	BENSO PL	LVB 9113/1994 & PL 2/155	2020年 12月30日至	待續期	等待部長 批准	24.81
探礦許可證	MANSO 1 PL	LVB 5528/2005 & PL 2/378	2022年 4月3日	2025年 3月3日	有效	101.57
	DWABEN (SAFRIC) RL	LVB1624/2006及RL2/117	2020年 3月12日至	待續期	等待部長 批准	26.92
	MANSO 2 PL	LVB 8461/2003 & PL 2/337	2022年 4月5日	2025年 5月3日	有效	23.41

資料來源：GSR

附註：Benso PL和Dwabens RL正等待土地和自然資源部長的批准。

Wassa礦位於Wassa採礦租約區內，該區面積為63.00平方公里，四至方位是南北經緯度分別為5°25'30''和5°30'45''，東西經度分別為1°41'45''和1°46'30''。

1992年9月17日，加納政府與Satellite Goldfields Limited (SGL)簽訂Wassa採礦租約，租期30年，可續約。2002年，經加納政府書面同意，SGL將採礦租約轉讓予

GSWL。GSWL為Wassa採礦租約的合法實益註冊持有人。加納政府持有GSWL 10%的股本。

3.2 相關協議

GSWL在每個季度結束後三十天內向加納政府支付特許權使用費，費率為根據當季所產礦物的總收入的5%。該特許權使用費應在Royal Gold礦石流進行任何調整之前予以支付（見下文）。特許權使用費通過國內稅收專員支付。

每年的地租支付予土地所有者，但與部落土地礦產權有關的地租應支付予部落土地管理辦公室。礦產權持有人還必須向礦產委員會繳納根據礦業權類型確定的礦產權年費。GSWL就其持有的所有礦產權利每年支付地價及年費。

GSR通過其全資子公司RGLD Gold AG (RGLD)與RGLD Gold AG (RGLD)簽訂了黃金購銷協議。該協議於2015年5月6日生效，於赤峰黃金收購前，分別於2018年6月29日、2019年10月17日和最近的2020年9月30日修訂。該流程涵蓋GSR礦產特許區內生產的所有黃金，並要求GSR按照兩個等級交付：

- 第1級：將全部產量的10.5%以現貨黃金20%的現金購買價提供予RGLD，直至240,000盎司交貨為止；及
- 第2級：此後，向RGLD提供全部產量的5.5%，現金購買價格為現貨黃金的30%。

根據黃金買賣協議的條款，未經RGLD同意，GSR不得對瓦薩金礦項目設置任何產權負擔。2019年，GSR與麥格理銀行有限公司簽訂一份信貸融資協議，根據該協議，經土地和自然資源部部長及RGLD批准，GSR的礦產權力被抵押，以確保償還貸款。

SRK沒有發現與GSWL礦區有關的遺留問題。

3.3 許可證及授權

除表3-1所列的礦產權持有人外，GSWL還需要某些許可證和牌照方可開展業務，包括：

- 採礦作業許可證：

2012年《礦產與採礦（健康、安全及技術）規例》(L.I.2182)規定採礦作業的技術和健康安全標準，並要求獲得採礦租約的人士在開始採礦作業之前，應自礦產委員會監察司獲得採礦作業許可證。

- 出口、銷售或處置礦產的許可證：

礦產的出口、銷售或礦產的處置需要獲得土地和自然資源部部長簽發的牌照。根據《礦產和採礦法》第46條，採礦租約授權持有人（除其他外）可以「從土地上開採和移走特定的礦產，並根據持有人批准的市場計劃進行處置」。根據2012年《礦產和採礦（一般）條例》(L.I. 2173)，採礦租約持有人申請出口、銷售或處置其生產的黃金或其他貴重礦產的許可證時，必須同時提交精煉合約及銷售與營銷協議。

- 獲取、使用、運輸和儲存爆炸物的經營牌照和許可證：

根據2012年《礦產和採礦（爆炸物）規例》(L.I. 2177)第23條，建造用作爆炸物儲存庫的建築物或其他結構須獲得礦產委員會頒發的經營許可證。根據L.I. 2177第32條的規定，在爆炸物庫中儲存爆炸物同樣必須獲得礦產委員會簽發的許可證；許可證的有效期為一年，可申請續期。根據L.I. 2177的規定，購買、使用或運輸爆炸物必須持有經營許可證。爆炸物的購買和使用以及運輸均有單獨的經營許可證。每份經營許可證的有效期均為一個日曆年，可在每年年底前一個月申請續期。此外，每次運輸爆炸物均必須獲得許可，並註明爆炸物的具體類型及數量。

- 水資源使用許可證：

1996年《水資源委員會法》（第522號法案）和2001年《水資源使用條例》對水資源的使用作出規定。第522號法案規定，任何人士不得(a)引水、築壩、儲存、抽取或使用水資源；或(b)建造或維護任何使用水資源的工程，除非符合該法案的規定。在獲得必要的批准或許可證的前提下，礦產權持有人可為採礦作業的目的或附屬目的，從礦產權標的土地內的河流、溪流、地下水庫或水道獲取、轉移、蓄積、輸送及使用水。

- 消防許可證：

2003年《防火（場所）規例》規定，作為工作場所使用的場所，或用於公眾成員（無論是否付費）進入的場所，必須由消防總長頒發消防證書。消防證書有效期為12個月，可續期。

GSWL按照加納的適用法律法規開展業務，並遵守與其活動有關的許可義務。關於環境問題，GSWL已對其特許礦區進行了環境影響評估研究，支持獲取採礦項目許可，GSWL擁有大量背景資料來支持所需的環境許可程序。

3.4 環境考慮因素

1999年《環境評估規例》(L.I.1652)規定，所有可能對環境產生不利影響的開發活動均必須進行環境評估。

根據該等規例，倘環境保護局（環保局）認為某項活動對環境產生或可能產生不利影響，該活動必須經過登記並獲得環保局頒發的環境許可證，否則不得開展。《礦產和採礦法》規定，為保護自然資源、公共衛生和環境，必須獲得森林委員會和環保局的所有必要批准及許可。

Wassa礦的主要環境許可證包括

- Wassa運營(EPA/EIA/112)及擴建(EPA/EIA/322)，包括South Akyempim礦坑(EPA/EIA/190)；
- Hwini Butre和Benso的運營(EPA/EIA/175)和擴建(EPA/EIA/247)；
- Wassa 2號尾礦庫(EPA/EIA/383)及更新(EPA/EIA/442)；以及
- Wassa擴建項目，包括Wassa地下、Main礦坑及廢石場擴建(EPA/EIA/508)。

3.5 加納西部地區的採礦權

於加納經營的公司獲授許多採礦牌照。

《加納憲法》規定，加納政府對自然狀態下的每一種礦產均擁有所有權。在加納行使任何礦產權，均需由加納政府透過負責土地和自然資源的部長簽發適當的礦產所有權。土地和自然資源部部長通過礦產委員會管理、促進及規管加納的礦產資源，礦產委員會為根據1993年《礦產委員會法》及2006年第703號法案《礦產和採礦法》（《礦產和採礦法》）設計的政府組織。

任何人士必須向礦產委員會提出申請，並獲得土地和自然資源部部長授予的礦產權，方可在加納任何地方進行找礦、勘察、勘探或開採。不同的採礦活動需要辦理不同類型的牌照（即勘察和採礦牌照以及採礦租約）。每種牌照均詳細說明了允許開展的活動。

加納政府持有所有持有採礦租賃合同的公司10%的免費附帶權益。10%的免費附帶權益使政府有權按比例分享未來的紅利。政府沒有義務提供發展資金或運營費用。

4 交通、氣候、當地資源、基礎設施及地形

4.1 交通

Wassa礦位於加納西部地區Wassa東區的Akyempim村附近。Wassa礦位於區首府Daboase以北62公里、Bogoso以東40公里處。Wassa礦位於Cape Coast以北80公里、首都阿克拉以西150公里處。通往礦區的主要通道是從東面出發，經由Cape Coast至Twifo-Praso公路，然後跨過Pra河上的公鐵兩用橋。亦可選擇另一條路線，即從南面的Takoradi出發，途徑Mpohor。

4.2 當地資源及基礎設施

Tarkwa附近還有其他四個礦山，即Ghana Manganese Company的Nsuta礦、Anglo Gold Ashanti Iduapriem金礦和Goldfields Ghana Limited的Damang礦及Tarkwa礦。

Wassa礦本身位於Subri-Akyempim特許礦區內的Wassa採礦租約區，面積為63平方公里。

Wassa礦目前是露天及地下採礦場綜合體，每月產量約為480千噸物質（礦石及廢石），所需的服務、基礎設施及社區支援已經到位。以下是與資源及基礎設施評估相關的內容：

- 通過延伸至工地的公共道路網可進入項目；
- 通水通電；
- 該地區的地面基礎設施包括各種政府道路、市政道路和其他道路，總體交通狀況良好；
- 採選將在現有的GSWL選礦廠進行；
- 尾礦將貯存於在GSWL現有尾礦庫和2013年4月批准的新尾礦庫中；
- 礦區產生的廢石將放置在Wassa露天礦附近的現有廢石場中；以及
- 加納廣泛的採礦歷史為獲得熟練的地下礦山工人提供了機會。

4.3 氣候

項目區的氣候屬於半赤道溼潤氣候。熱帶輻合帶（「熱帶輻合帶」）每年兩次穿過該地區，形成雙峰降雨模式，於3月至7月及9月至10月達到高峰。在11月至次年2月的旱季，氣候深受從撒哈拉沙漠吹來的乾燥、多塵的西北信風（當地人稱哈馬丹風）的影響。

從Ateiku Meteorological氣象調查機構(1944年至2009年)獲得的現有降雨量資料分析表明，年平均降雨量為 $1,996 \pm 293$ 毫米。一年中最潮溼的月份一般是6月份，平均降雨量約為 241 ± 85 毫米，而1月份是一年中最乾燥的月份，平均降雨量約為 31 ± 35 毫米。有記錄以來最潮溼的月份是2009年6月，降雨量為475毫米。降雨主要受西南季風的影響，季風從加納西南部吹向東北部。

根據GSWL氣象站的數據，年平均降雨量約為1,750毫米。11月至次年2月是較為乾燥的時期，主要受東北信風的影響。

年潛在蒸散量估計約為1,337毫米／年，表明最小降雨量超過288毫米／年。於3月至7月及9月至10月期間，降雨量超過潛在蒸散量，因此在這些時期最有可能出現地下水補給。相對溼度全年相當穩定，介於88%至90%之間。

在這樣的氣候條件下，露天採礦作業可以全年持續進行，只有在暴風雨期間纔會有短暫的停歇，而絕大部分暴風雨歷時短，可能全年大部分時間都會有暴風雨。只要地表配備有效的雨水管理基礎設施疏導礦井通道的徑流，地下礦山開採作業就不會受到暴風雨的直接影響。

4.4 地形學

項目區的特點是山勢平緩起伏，海拔最高達1,100 mRL，排水網路廣泛。自然植被是濕潤、半落葉林和濕潤雨林區的過渡地帶。由於人類活動的影響，自然植被已經退化，出現了破碎的森林、次生林灌叢、重新生長的草本植物、山谷底部的沼澤地以及被開墾的區域。

整個地區廣泛開展自給農作，主要作物有芭蕉、木薯、菠蘿、玉米和芋頭。也有一些小規模的經濟作物種植，最常見的有可可、柚木、椰子和油棕櫚。在陡峭的山坡上和不適合耕種的地區有成片的森林。

過去二十年在項目區開展的環境評估(SGS 1996年及1998年、WGL 2004年、GSR 2015年、Geosystems 2013年及Golder 2016年)均表明，Wassa作業區的生物多樣性具有較低的生態重要性和保護狀態。

5 歷史

5.1 Wassa

5.1.1 採礦歷史

自20世紀初以來，Wassa地區經歷了當地小規模的殖民採礦活動，有許多明顯的小礦坑和平硯。

從1988年起，加納公司WMRL將該礦區作為一個小型露天礦，採用重力黃金回收迴路進行開採。

5.1.2 Satellite Goldfields Limited (1993年至2002年)

1993年，WMRL與愛爾蘭公司Glencar Exploration Limited及Moydow Ltd共同成立了SGL，並將Wassa採礦租約轉讓予SGL。

通過大量的衛星影象和地球物理解釋，確定一個礦產豐富的金礦靶區。勘探鑽探始於1994年2月，到1997年3月已完成58,709米的鑽探。1998年9月，Glencar從一家銀行和機構財團獲得42.5百萬美元的一攬子債務融資後，Wassa礦的建設工程正式啟動。

該礦山最初是作為露天採礦山開發，堆浸處理能力為3.0百萬噸／年，計劃產量為100,000盎司／年。1998年10月，露天採礦山採出第一批礦石。

在生產的第一年，由於礦石黏土含量高和溶液管理不善，採用堆浸法從氧化礦石中回收85%黃金的計劃未能實現。曾嘗試提高回收率，包括將浸出液的使用率提高一倍，但氧化物礦石的回收率無法達到55%至60%以上。

黃金回收率低導致債務償還出現問題，Wassa被推向市場出售。GSR於2000年年中開始談判收購Wassa。作為盡職調查的一部分，GSR於2001年3月啟動了一項鑽探計劃，以測試其地質模型和一些高品位礦體的延伸。

2001年11月，SGL被接管，2002年4月，GSR得出結論，Wassa的可開採儲量比SGL所稱的64.8萬盎司低30%。談判一直持續到2002年9月，GSR宣佈同意購買Wassa 90%的股份。

5.2 Hwini Butre、Benso及Chichiwelli

5.2.1 採礦歷史

早期的歐洲報告顯示，當葡萄牙探險家於1400年代末首次抵達加納時，Hwini Butre周圍的Dabokrom地區可能是向彼等出售黃金的主要來源。

19世紀，由於黃金的存在以及靠近Sekondi-Takoradi，歐洲人對這裏的興趣與日俱增。在1898年至1902年的淘金熱潮中，該地區獲得了許多勘探牌照，到20世紀30年代，該地區的大部分地區都被當地和歐洲的各種利益集團所擁有。

在Dabokrom，Oceania Consolidated於20世紀30年代沿淺傾角石英礦脈挖掘了一個豎井。該礦產曾被開採過數年，但在1939年第二次世界大戰開始時停止了開採。

1918年，在Chichiwelli，人們在Benso特許礦區最北端靠近Subri河森林保護區的一處石英礦脈下挖了一個豎井。礦井開採到了260英尺的高度，但在1924年被洪水淹沒後放棄了開採。

整個地區有許多歷史遺蹟，證明這裏曾經進行過採礦活動，其中大部分是從20世紀30年代開始的。

5.2.2 現代勘探（20世紀80年代至2005年）

Dabokrom特許礦區由BD Goldfields(BDG)在20世紀80年代收購，並邀請丹麥公司Lutz Resources Limited對該礦區進行初步勘探。20世紀90年代初，該礦產被轉讓予由Lutz控制的Hwini Butre Minerals (HBM)。

1993年，HBM與Placer-Outukumpu成立了一家合資企業，後者在Dabokrom附近鑽探了幾個鑽孔，以評估礦脈系統的潛力。彼等得出的結論是，由於礦脈間距較大，且閃長岩主岩中的金含量很少，因此潛力有限。Saint Jude Resources (SJR)於1994年收購Dabokrom，並對該地區進行勘探，直到2002年因SJR、BDG和加納政府之間的法律糾紛而暫停勘探。於GSR收購該項目之前，此事已於2005年得到解決。

SJR於1995年2月開始勘探該特許礦區，這是該特許礦區的第一個持續勘探項目。SJR進行了地面地球物理勘測，包括磁性、輻射測量和感應極化勘測；還在特許區域完成了土壤地球化學勘測，從而確定了許多靶區。在地球物理和地球化學異常區域以及歷史遠景區或舊工作區進行了槽探和坑探，試圖勾勒出近地表礦化帶的輪廓。隨後對地表靶區進行的鑽探確定了Adoikrom、Father Brown和Dabokrom探礦區，總走向長度為900米。在主要礦體和勘探靶區共完成了267個鑽探孔，總長約22,100米。

1989年至1992年，必和必拓在Chichiwelli、Subriso、Denerawah和Amantin進行了勘探工作，勘探地點就是現在的Benso特許礦區。這次勘探發現了土壤地球化學異常區，並在Chichiwelli完成了後續鑽探，但結果不符合靶區標準，因此放棄了此特許區。隨後，一家名為Architect Co-Partners的當地公司獲得了150平方公里的特許勘探權，其中包括Amantin、Subriso和Chichiwelli，以及從1996年起禁止勘探的Subriso河森林保護區的大部分地區。

加拿大公司Fairstar Exploration Limited (「Fairstar」) 於1995年收購Benso特許礦區，並開展了大量工作，特別是在Subriso和Amantin完成了大量鑽探工作，但在本十年末，由於資金限制而停止。2001年，雙方達成協議，由SJR接手勘探工作。

2001年，SJR與Fairstar達成協議，接管勘探工作。自2002年初到2004年年中，SJR主要關注Subriso地區，在該地區的兩個探礦區（Subriso East和West）發現了大量礦化帶。此外，還確定了許多其他勘探區，即Subriso Central區、I區和G區，並對其進行了鑽探，Amantin地區也是如此，Fairstar也對該地區進行了大量鑽探。

5.3 生產歷史、先前宣佈的資源及儲量

自2003年收購Wassa以來，GSR已生產了2.4百萬盎司黃金，根據目前的礦石儲量，該礦的剩餘開採年限為五年（2024年至2028年）。

在GSR的管理下，Wassa達到了以下里程碑：

- 2003年：在炭浸廠可行性研究之前進行界定鑽探。
- 2004年：完成可行性研究，開始建設露天採礦的炭浸廠。
- 2005年：炭浸廠完成調試。
- 2006年：收購St Jude Resources（Hwini Butre和Benso特許礦區）。併入電網。
- 2007年：開始在South Akyempim進行露天採礦。修建通往Hwini Butre的運輸道路。
- 2008年：開始在Benso露天採礦，在Wassa選礦。
- 2009年：開始在Hwini Butre進行露天採礦，並進行鑽探以測試地下礦山的潛力。
- 2011年：Hwini Butre採礦從Adoikrom轉移到Father Brown露天礦。
- 2012：開始鑽探，測試Wassa地下潛力。
- 2013：利用新採礦石將選礦廠升級至2.7百萬噸／年，鞏固Wassa Main露天礦的開採。
- 2014年：發佈評估結果為正面的《Wassa地下礦山初步經濟評估報告》，並完成對Father Brown Hwini Butre的開採。
- 2015年：完成Wassa UG的正面可行性研究並開始開發，同時開始建設2號尾礦庫。
- 2016年：7月從Wassa UG開採出第一塊採場礦石，繼續開展界定鑽探，以在B Shoot確定寬礦體。
- 2017年：Wassa UG宣佈開始商業生產，深層界定鑽探計劃確定後來的南延區。地下的平均礦石量為1865噸／天。
- 2018年：Main礦坑完成露天開採，地下礦石開採率增至2,945噸／天。據報告，隨著南延區的加入，Wassa UG推斷礦產資源增加到5.2百萬盎司。
- 2019年：完成積極的膏體充填可行性研究，開始開發。地下礦石開採率增至3,895噸／天（1.4百萬噸／年）。

- 2020年：完成膏體充填廠和現場燃氣發電廠的建設。地下礦石開採率增至4,480噸／天（1.6百萬噸／年）。

- 2023年：開始建設B Shoot South及242斜坡道。

由於選礦廠滿負荷運轉，並從Hwini Butre的Father Brown露天礦開採高品位礦石，2013年的產量達到峰值，為187千盎司黃金。自2014年起，露天礦石全部來自Wassa Main礦坑，直到其於2017年竣工。品位較低導致黃金產量約為每年100千盎司。

自2016年起，採礦過渡到地下，2017年實現商業化生產，到2018年，地下礦山成為主要生產源。自2018年以來，地下產量穩步增長，保持並超過150千盎司／年，並從露天礦堆中新增了少量低品位礦石。

6 地質環境及礦化帶

6.1 區域地質

目前已有多位研究者對Ashanti礦帶的區域地質環境進行了詳細描述。

加納西部地區的Ashanti綠岩帶主要由古元古代的變質火山岩及變質沉積岩組成，分為Birimian超群（Sefwi群及Kumasi群）及Tarkwa群。兩個地層單元均被大量花崗岩類岩石侵入（見圖6-1），並蘊含大量熱液金礦床，如Wassa、Obuasi、Bogoso及Prestea礦，以及古砂礦，如Tarkwa及Teberebie礦（Perrouy等，2012年）。

Allibone等（2002年）將古元古代的Eburnean造山運動分為兩個不同的階段，稱為Eburnean造山運動第一階段及第二階段，該分類於2012年經Perrouy等人修正，彼等提出了兩個不同的造山事件，即Eoeburnean造山運動及Eburnean造山運動。Eoeburnean造山運動發生在Tarkwa沉積物沉積之前，並與Sefwi群基底的一個主要的岩漿作用及變質作用時期相關。Eburnean造山運動則與Tarkwa沉積物沉積之後的顯著變形有關，影響了Birimian超群及上覆的Tarkwa沉積物。Eburnean造山運動與西北至東南的顯著縮短相關，形成了包括Ashanti斷層在內的主要逆沖斷層，以及在Birimian變質沉積物中發育的等斜褶皺及在Tarkwa沉積物中的區域規模開放褶皺。上述特徵疊加左旋及右旋變形事件，重新激活了現有的逆沖斷層，並形成了具有強剪切組構的剪切帶。

Kitson（1918年）基於位於Birim河（Ashanti帶以東約80公里）的露頭首次對Birimian系列進行了描述。自這一早期解釋以來，Birimian的地層柱狀剖面圖已經過重大修改。在地質年代學應用之前，Birimian超群被分為主要由變質火山岩組成的上部Birimian群及對應變質沉積盆地的下部Birimian群。隨後，一些研究者提出了Birimian變質火山岩的同步沉積。最近，Sm/Nd及U/Pb分析推翻了早期的地層解釋，提出較年輕的變質沉積物覆蓋了較老的變質火山岩。彼等提出變質火山岩的年齡在 $2,162 \pm 6$ Ma到 $2,266 \pm 2$ Ma之間。變質沉積物中的碎屑銻石表明沉積開始時間在 $2,142 \pm 24$ Ma到 $2,154 \pm 2$ Ma之間。Kumasi群在 $2,136 \pm 19$ Ma時被晚期沉積的Suhuma花崗閃長岩侵入（U/Pb銻石測定，Adadey等，2009年）。

Tarkwa超群最早由Kitson（1928年）發現，由一系列碎屑沉積單元組成，Whitelaw（1929年）及Junner（1940年）將其分為四組。位於Tarkwa超群基底的Kawere群由厚度在250米至700米之間的礫岩及砂岩組成。該單元的地層覆蓋了Banket組，後者特徵為礫岩序列及交錯層理砂岩層，最大厚度為400米。礫岩主要由Birimian石英卵石(>90%)及火山岩塊組成（Hirdes及Nunoo，1994年），這些礫岩承載了Tarkwa砂礦床。Banket組上覆約400米厚的Tarkwa千枚岩。

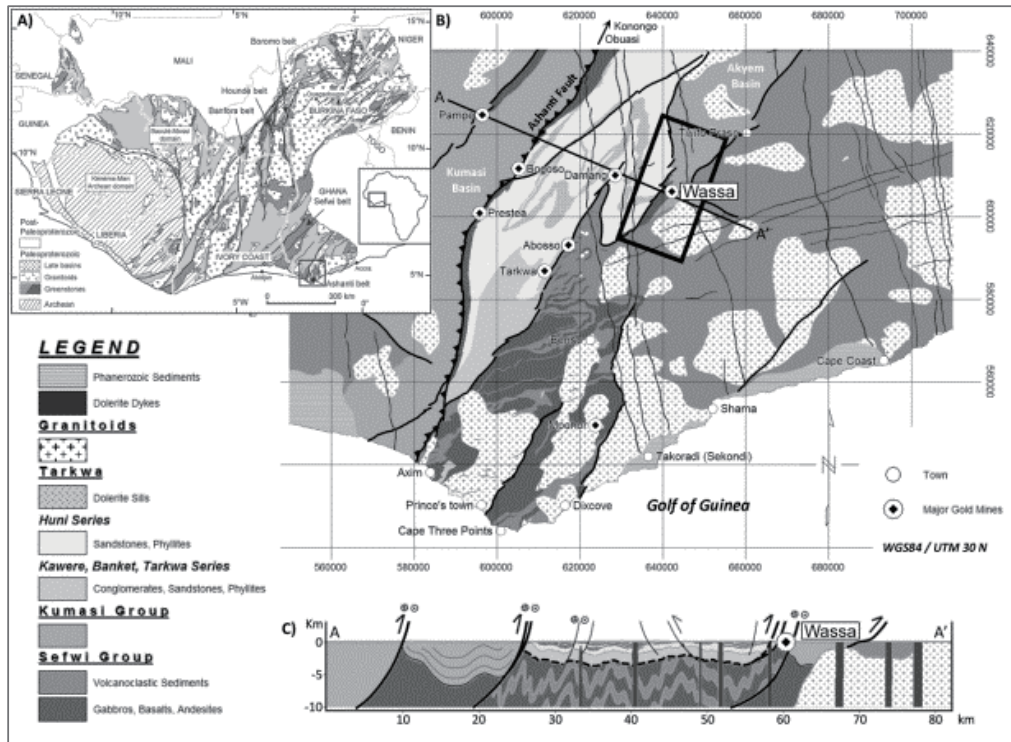
Tarkwa超群的最上部單元為Huni砂岩，由石英岩及千枚岩交替層組成，穿插有少量的粗粒玄武岩岩床，形成厚度可達1300米的礦包(Pigois等，2003年)。對碎屑鈾石進行U/Pb及Pb/Pb年代學測定，得出Kawere組的最大沉積年齡為 $2,132 \pm 2.8$ Ma，Banket組的為 $2,133 \pm 3.4$ Ma (Davis等，1994年；Hirdes及Nunoo，1994年)。上述年齡與Pigois等人(2003年)研究中一致，彼等從71個整合入侵鈾石中得出了Banket組的最大沉積年齡為 $2,133 \pm 4$ Ma。根據所有整合入侵鈾石的直方圖(161個顆粒)並考慮到其不確定性，Tarkwa沉積的開始時間可能最早為2,107 Ma。

大量花崗岩及花崗岩類岩石在古元古代侵入了Birimian及Tarkwa單元。加納西南部的Eburnean岩漿作用可分為兩個階段，分別在2,180到2,150 Ma(Eoeburnean)及2,130到2,070 Ma(Eburnean)，這一劃分得到了目前U/Pb及Pb/Pb鈾石年齡數據庫的支持。在這兩個階段侵入的花崗岩大多屬於典型的奧長花崗岩－英雲閃長岩－花崗閃長岩(「TTG」)岩套。然而，在Ashanti礦帶南部，Mphohor雜岩中的侵入體有花崗閃長岩、閃長岩及輝長岩組成。

在西非克拉通的古太古代及古元古代基底中，南北走向及東東北至西西南走向的粗粒玄武岩牆非常豐富，通常厚度小於100米，且常穿過上述基底。在加納西南部，這些岩牆在磁性數據中定義明確，其特點是磁化率強。據觀察，粗粒玄武岩牆橫切入Eburnean造山運動晚期形成、未變形、富含鉀長石的花崗岩，並被最大沉積年齡為950 Ma的Volta盆地沉積物覆蓋(Kalsbeek等，2008年)。因此，岩牆的侵位時間在2000 Ma至950 Ma之間。相反，一些更老的粗粒玄武岩／輝長岩牆及岩床在Eburnean造山運動期間發生了變形，並被測定為 2102 ± 13 Ma (U/Pb鈾石測定，Adadey等，2009年)。

除了一些Eburnean造山運動晚期形成的花崗岩類岩石、粗粒玄武岩牆及顯生宙沉積物外，其他所有岩石均經歷了變質作用，通常不超過綠片岩相上限。對角閃石／斜長石組合的研究表明，峰值溫度及壓力分別為500至650°C及5至6 kbar (John等，1999年)，測定年齡為 2092 ± 3 Ma (Oberthur等，1998年)。

圖6-1：Wassa礦的位置及Ashanti礦帶的地質情況



資料來源：Perrouy等，2012年)

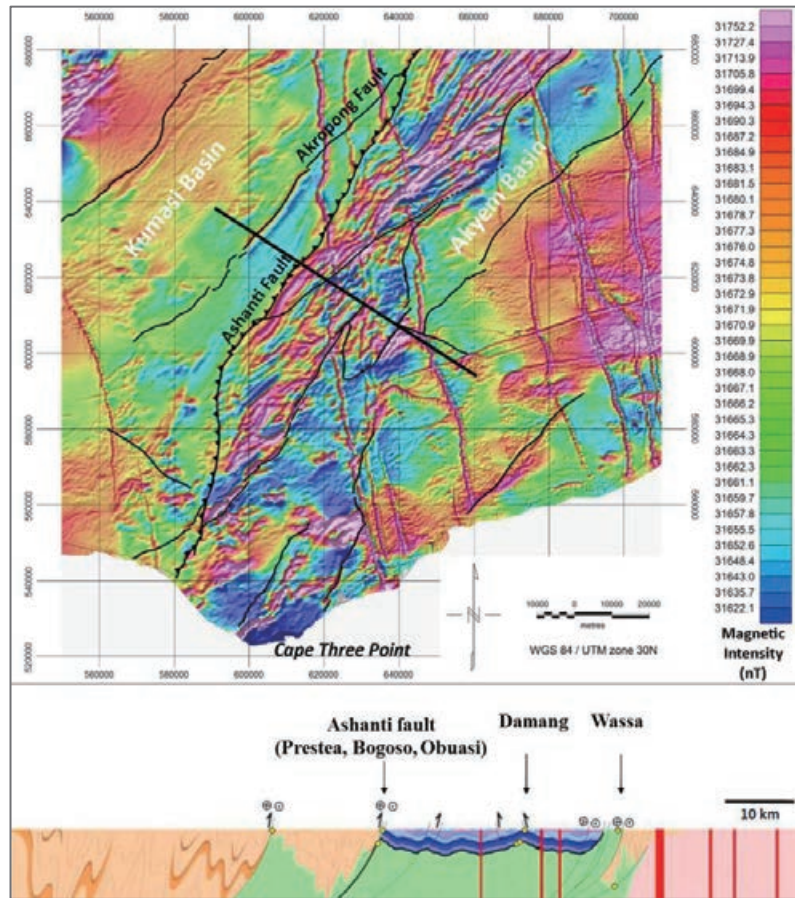
6.2 財產地質

Wassa礦區位於Ashanti綠岩帶的南部，沿著該帶東緣，處於靠近Tarkwaian盆地接觸帶的火山－沉積組合中。Tarkwaian盆地與Sefwi群火山－沉積岩之間的東部接觸帶存在斷層，但與Ashanti礦帶西部接觸的Ashanti斷裂帶相比，該斷層是離散的，Ashanti斷裂帶的寬度可達數百米。Tarkwaian沉積物的沉積之後經歷了一個擴張期，伴隨晚期鎂鐵質岩牆及岩床的侵入。

Wassa組合的岩性主要由鎂鐵質至中性火山流構成，這些火山流夾雜少量火山碎屑岩層、碎屑沉積物（如粗粒岩）以及富磁鐵礦的沉積層，這些沉積層很可能是帶狀鐵礦層。火山－沉積序列被同時期火山活動的鎂鐵質侵入體及長英質斑岩侵入體穿插。

與Ashanti礦帶周圍的如Kumasi盆地（位於Ashanti礦帶西部）及Akyem盆地（位於東部）的Birimian沉積盆地相比，Ashanti礦帶的磁性特徵相對較高，如圖6-2所示。

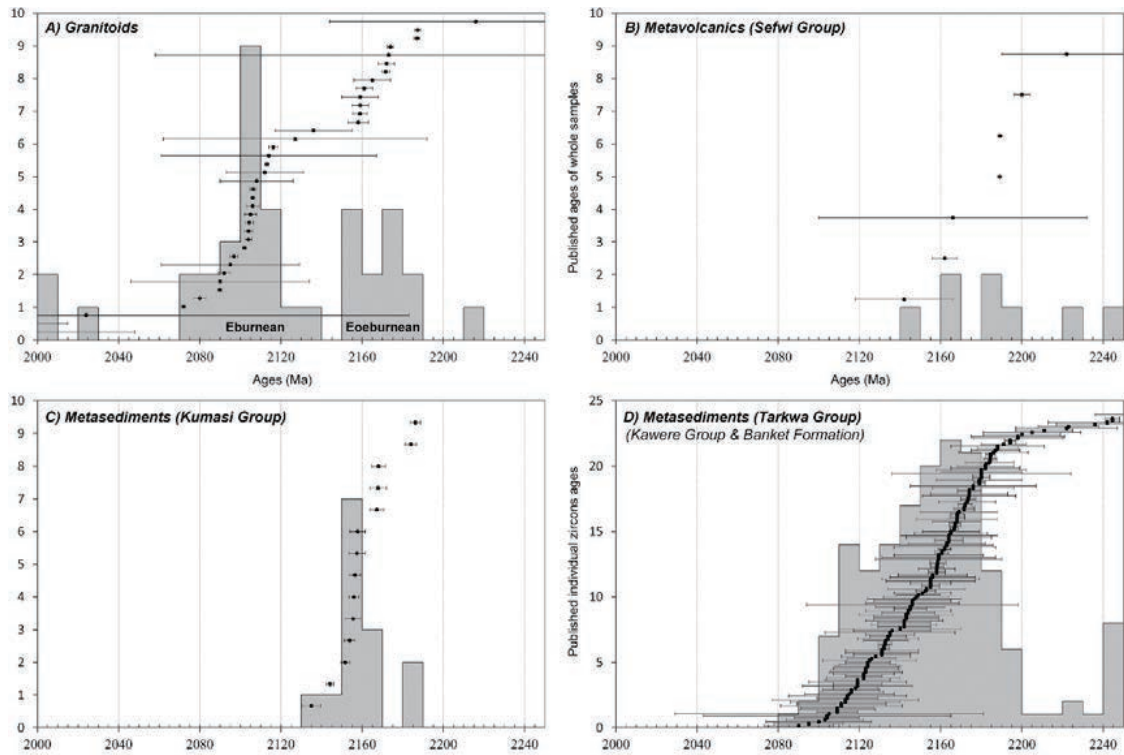
圖6-2：Ashanti礦帶的總磁極化強度



資料來源：根據Perrouy等，2012年修改

Ashanti礦帶南部地區的岩石組合形成於2080至2240 Ma期間，如圖6-3所示。Sefwi群是最古老的岩石組合，而Tarkwaian沉積物最年輕。Ashanti礦帶是眾多金礦出現的地帶，這些金礦被認為與Eoeburnean及Eburnean不同階段的變形事件有關。在Wassa礦區的鑽芯及礦坑中觀察到的結構證據及關係表明，這裡的礦化作用發生在Eoeburnean事件期間，而Ashanti礦帶南部的其他已知礦床，如Chichiwelli、Benso及Hwini Butre，則被認為是發生在Eburnean事件期間。

圖6-3：Ashanti礦帶的地質年代學測定彙編



資料來源：Perrouy等，2012年

Eoeburnean變形在Wassa礦區表現最為明顯，變形事件在該區域產生了依據礦物排列定義的滲透性葉理及相關線理構造。在Eoeburnean及Eburnean變形事件之前存在一段擴張期，形成了Wassa礦區東北部的Akyem盆地（Kumasi群）及Wassa礦區西部的Tarkwaian群。Tarkwaian群及Kumasi群的變質沉積序列沒有受到Wassa礦區觀察到的滲透性葉理的影響。

Eburnean變形被分為多個事件，不同研究者對其事件數量的看法有所不同，如表6-1概述。Wassa礦區下的所有礦床均受到了Eburnean變形事件的影響，主要的滲透性葉理至少經歷了三次Eburnean褶皺事件，導致了大規模的再褶皺背斜的形成。主要的葉理構造在Wassa礦區褶皺的東南翼呈近直立狀態，朝東北至西南方向，而在西北翼則以約45°的角度向南－南東傾斜。

表6-1：Ashanti帶的變形歷史彙編 (Perrouty等，2012年)

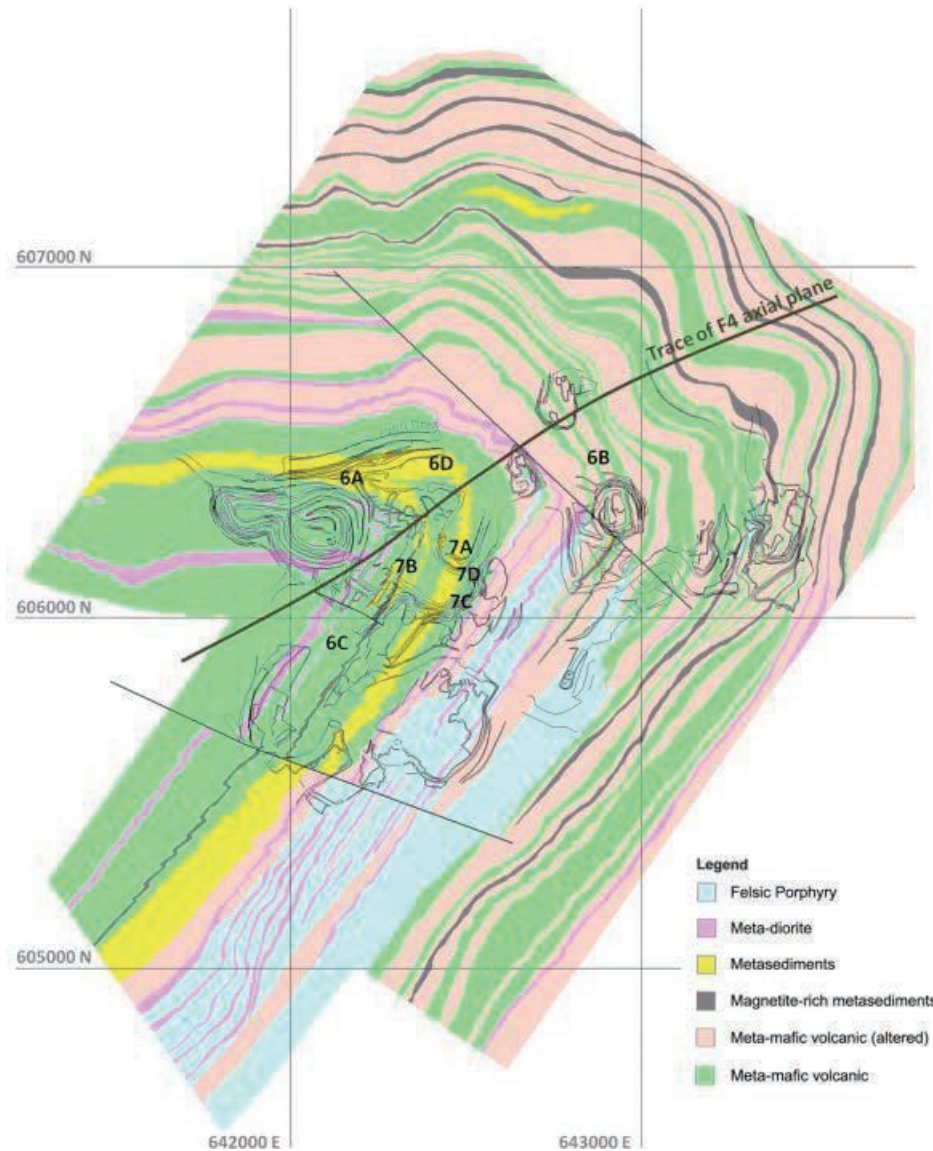
Regional Interpretation (This Study)	In Birimian <i>Obusai/Bogos</i> (Allibone et al., 2002a, b)	In Tarkwaian <i>Damang</i> (Tunks et al., 2004)	Regional (Eisenhohr et al., 1992)	Regional (Feybesse et al., 2006) (Milesi et al., 1992)
<p>Early Birimian volcanism and sedimentation</p> <p>D1, N-S shortening Regional scale folding in the Early Birimian unit Syn-tectonic plutonism before 2170 Ma Possible gold mineralisation</p>	<p>Volcanism Granitoids intrusion Regional metamorphism</p>		<p>Birimian sediments and volcanics penecontemporaneous Plutonism (Dixcovere type granitoids)</p>	<p>Magmatic accretion Plutonism Birimian sedimentation</p>
<p>D2, Extension Phase Late Birimian sedimentation S2 parallel to bedding (S0) in Birimian sediments Tarkwaian basin formation</p>	<p>D1, S1 parallel to bedding Flat-lying bedding parallel shearing</p>		<p>Onset of deformation in a "foreland thrust" and Tarkwaian deposition</p>	
<p>D3, NW-SE shortening Km scale folds in Birimian and Tarkwaian S3 subvertical crenulation cleavage NE-SE Thrust faults (Ashanti, Damang, ...) Peak of metamorphism (Low Amphibolite)</p>	<p>D2, NW-SE shortening Isoclinal folds with axial surface parallel to the regional faults and shear zones Ashanti thrust fault D3 Low dip axial surface fold at Obuasi S3 crenulation cleavage overprinting S2 Final stage of D2??</p>	<p>D1, NW-SE shortening Km scale foles (with subvertical axial surface (S1)) Damang thrust fault</p>	<p>D1, NW-SE shortening S1 (NE-SE) subvertical and subparallel to bedding in both Birimian and Tarkwaian Regional folds (light to isoclinal)</p>	<p>D1, NW-SE shortening Thrust faults Tarkwaian sediments deposition (Syn D1) Metamorphism (6 kbar/550-650°C)</p>
<p>D4, NNW-SSE shortening Sinistral shear reactivation of D3 thrust S4 crenulation cleavage ENE-WSW Greenschist retrograde metamorphism Remobilization and concentration of gold particle along the shear zones and at the base of Tarkwaian</p>	<p>D4, NNW-SSE shortening Hm scale fold at Obuasi D5 or syn-D4 Sinistral strike-slip faults and shearing Gold mineralisation</p>	<p>D2, NNW-SSE shortening Thrust faults and minor folds</p>	<p>D2, Continuing Compression S2 (NE-SE) fabrics overprint S1 foliation S2 is defined by aligned muscovite and elongate recrystallised quartz veins Metamorphism Syn-teconic plutonism (Cape-Coast type granitoids)</p>	<p>D2/D3, NW-SE shortening Tarkwaian folds Strike-slip faults and shearing Gold mineralisations Metamorphism (2-3 kbar/200-300°C)</p>
<p>D5 Recumbant folds (<m) Subhorizontal crenulation cleavage Last pyrite/gold mineralisation associated with quartz vein</p>		<p>D3, ESE-WNW shortening Folds with shallowly dipping axial surfaces and mineralised quartz veins, post-dating the peak of metamorphism</p>	<p>K-rich plutonism (cross-cutting all previous structures)</p>	<p>Late plutonism</p>
<p>D6, NE-SW shortening, Panafrican (600 Ma)?? Low amplitude folds + crenulation cleavage ≈ N320 / 70 (RH) Reverse faults oriented NW-SE</p>		<p>D4 Faults oriented NW-SE</p>		

資料來源：Perrouty等，2012年

Wassa岩性序列以屬Sefwi群的岩性為特徵，包括鎂鐵質變質火山岩及變質閃長岩牆互層，以及被局部描述為富磁鐵礦、類條帶狀鐵礦層的鎂鐵質變質火山岩及變質沉

積岩，如圖6-4所示 (Bourassa, 2003年)。該序列的特徵為存在多條平行於主要滲透性葉理的鐵白雲石－石英脈。該岩性序列的另一個特點是，在Wassa礦區褶皺的西南翼存在Eoeburnean時期的長英質斑岩侵入體。

圖6-4：礦床區域的岩性



Wassa礦區的首次變形事件(D1)發生在Eoeburnean時期，包括南北方向的縮短。該Tarkwaian期之前的事件促使滲透性葉理形成，該葉理導致地層接觸帶沿主要葉理轉移。在Eoeburnean事件期間，首次變形事件還形成了早期含金的石英－鐵白雲石脈。

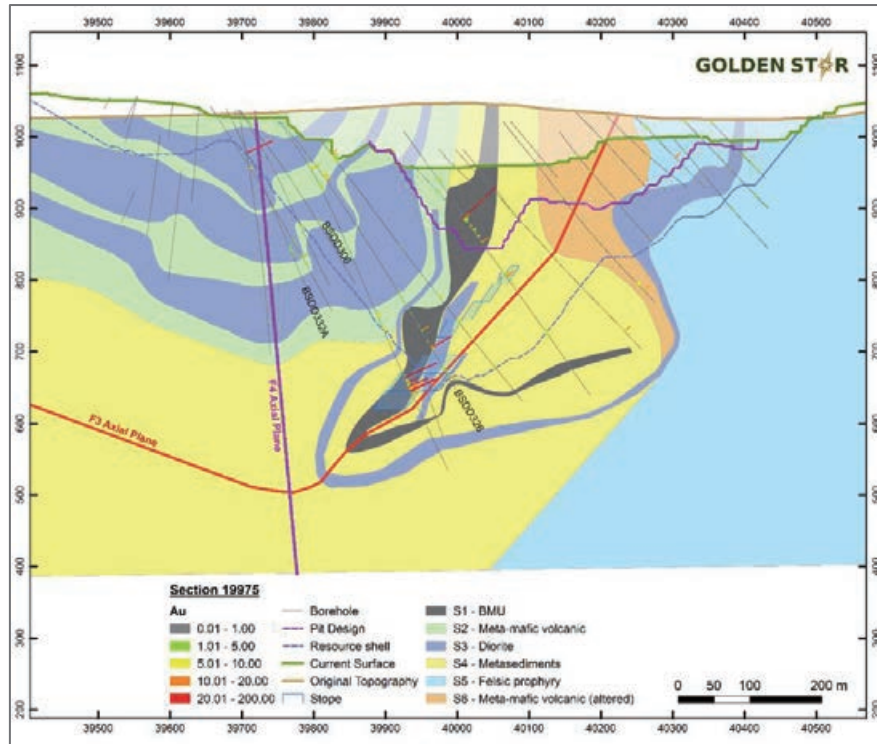
第二次變形事件(D2)是一個擴張期，在礦區層面，Wassa礦區沒有出現局部變形。在區域層面，該事件通過約40Ma的擴張期將Eoeburnean及Eburnean造山運動區分開來，這一時期導致了Birimian盆地及Tarkwa盆地的沉積。

Eburnean造山運動分為三個不同的變形事件，其中D3是西北－東南方向的縮短事件，導致了區域性滑脫斷層的反轉，形成逆斷層。在礦區層面，此事件在Wassa礦區生成了第二次滲透性葉理構造，並產生了第一階段的Eburnean褶皺。D4變形事件是一次北北西－南南東向縮短事件，導致區域範圍內早期斷層出現走滑活化，並

將Wassa地層序列嚴重屈曲成中等陡斜的緊密褶皺形態 (F4褶皺) 和第三個穿透性褶皺(S4)。最後一次變形事件D5是近垂直壓縮的結果，導致在Wassa形成開放的橫臥褶皺，第四片理位於F5褶皺的軸平面內，通常近水平，淺陷至南部。

Wassa主礦床的垂直剖面顯示了由於變形造成的岩性序列褶皺特徵 (圖6-5)。

圖6-5：Wassa主礦床的垂直剖面19975N顯示了Eburnean期D3及D4變形事件期間岩性序列的褶皺性質



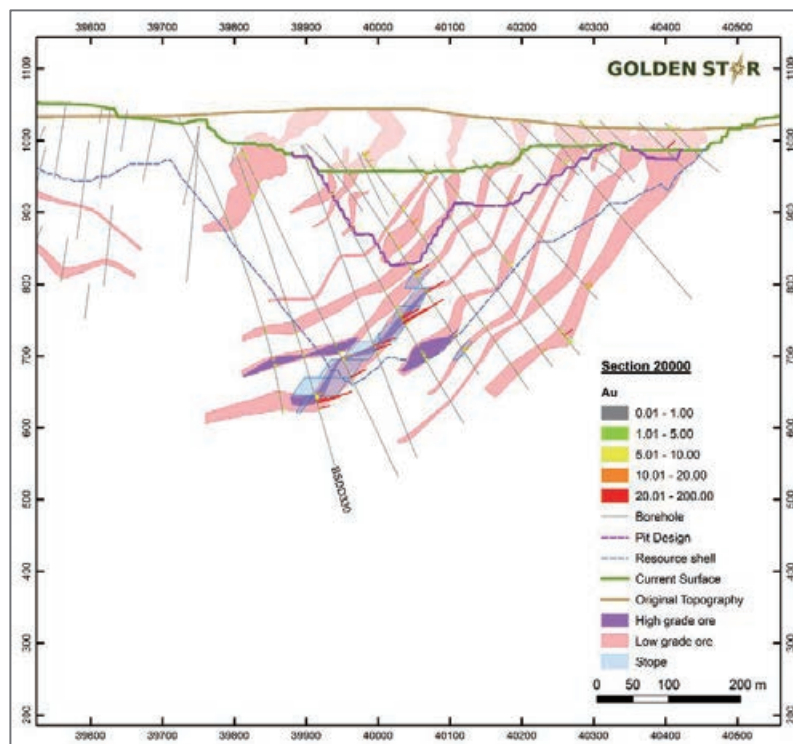
Wassa礦化帶被劃分為多個區域，包括F Shoot, B Shoot, 242, South East, Starter, 419, Mid East及Dead Man's Hill。每個礦域 (除Dead Man's Hill外) 分別代表了主礦化系統的不連續部分，從地表沿走向延伸約3.5公里，並且在深度上仍然開放。Dead Man's Hill位於主走向的東北方向，靠近預計的F4軸向褶皺痕跡。SAK礦床位於Wassa主礦床西南約2公里處，位於與Wassa主礦床平行的明確礦化趨勢的北端。礦化帶位於高度蝕變多相綠岩中的石英－碳酸鹽脈，與沉積的泥質岩單元交織在一起。SAK礦化帶也被劃分為多個區域，包括SAK 1、2及3。

Wassa礦區內的礦化帶受結構所控，主要與脈體密度及硫化物含量相關。具體而言，礦化帶通常由較寬的板狀區域組成，這些區域包含了狹窄的石英脈材料的解體及褶皺帶狀體，在900米的礦化走廊內，寬度通常為10米至50米，如圖6-6所示。基於結構證據、脈體礦物學、紋理及相關金品位，目前已區分出三代脈體。進一步的證據

表明，大多數金礦化與最早發現的脈體世代有關，該脈體被認為與Eoeburnean事件同期。金品位大致與含有石英－白雲石／鐵白雲石－含電氣石的石英脈以及脈體內部及周圍的硫化物礦物（主要為黃鐵礦）的存在相關。金品位似乎主要集中在石英脈、脈體邊緣及緊鄰的圍岩中。Wassa褶皺核心圍繞脈體發育的蝕變暈中，礦化品位較低。綜合疊加的Eburnean變形事件（D3至D5）

令在遠離鑽孔數據的區域中精確預測脈體幾何形態及位置變得困難。雖然礦化帶的整體邊緣可以通過鑽孔數據相對清晰地界定，但我們很難確定其內部幾何形態。

圖6-6：Wassa主礦床的垂直剖面圖20000N顯示了礦區的板狀性質



6.3 礦床類型

6.3.1 Wassa

Wassa礦床位於東北走向的Ashanti礦帶的東側，Ashanti礦帶是古生代的綠岩帶，是在Eoeburnean及Eburnean造山運動過程中形成及變形，同時形成分界的Biriman及Tarkwaian沉積盆地。Ashanti礦帶內發現的大多數礦床都可歸類為原生金礦床或造山中熱金礦床，但Tarkwaian生金礦床除外，因為這些礦床起源於沉積岩。造山型金礦床是

發現於太古宙和古元古代地體的最常見金礦系統，在西非地盾中，這些礦床通常由被認為屬Eburnean時代的地質學基礎，通常由火山沉積層序賦存。

B.加拿大地質調查局的Dubé和P. Gosselin在2007年題為《加拿大礦床》的第5號特別出版物中將這些礦床描述為綠岩帶石英碳酸鹽礦脈礦床。作者描述這些礦床通常出現在變形綠岩帶中，並沿通常標誌着主要岩性邊界之間匯聚邊緣的主要壓縮性地殼尺度斷層帶分佈。綠岩帶石英－碳酸鹽礦脈礦床屬於結構控制型複合礦床，其特徵是含金的層狀石英－碳酸鹽斷層充填礦脈網路。這些礦脈由中等到急劇傾斜的壓縮性脆韌性剪切帶和斷層以及局部相關的淺傾斜伸展礦脈和熱液角礫岩組成。在這些礦床中，金礦主要侷限於石英－碳酸鹽礦脈中，但也可能出現在富含鐵的硫化壁岩中或矽化和富含硫化物的交代帶中。

Ashanti礦帶被認為是造山中溫帶金礦床的遠景區，擁有眾多礦床金礦床和古礦床。Ashanti礦帶內有幾個主要的金礦床，可分為六種不同的礦床類型：

- 沉積剪切帶；
- 斷層充填石英脈；
- 古砂岩；
- 侵入體；
- 晚逆沖斷層石英脈；及
- 褶皺脈系。

沉積岩容礦剪切帶礦床主要分佈在Ashanti礦帶西緣陡峭至次垂直的主要地殼結構上，該結構被稱為Ashanti走向。Ashanti走向顯示了一系列與石墨剪切帶相關的礦化樣式，其代表了確定礦帶的區域尺度剪切帶的主要位移帶。這些樣式包括高度變形的石墨剪切帶，其中含有作為主要含金相的砷黃鐵礦的浸染，以及主要剪切帶下盤普遍發現的鎂鐵質火山岩中的硫化物浸染。

沿Ashanti走向出現的沉積剪切帶沉積物包括Bogoso、Obuasi、Prestea和Nzema。

在Ashanti礦帶發現的第二類礦床是含有遊離金的層狀石英礦脈礦床。Ashanti礦脈沿線也有斷層填充石英礦脈礦床，但只出現在Obuasi和Prestea。第三類礦床是Tarkwaian沉積盆地內的古砂礦床，位於狹窄的礫岩層位內，中間夾有以氧化鐵交錯層理為特徵的砂岩單元。古砂礦床產於Tarkwa盆地的南部，包括Tarkwa、Teberebie和

Iduaprim。在Ashanti礦帶內發現的第四類礦床是侵入型礦床，其沿二級結構出現，如Kumasi盆地的Akropong走向和Ashanti礦帶南部的Manso走向。這些礦床可賦存於長英質和鎂鐵質侵入體中，其特徵為滲透性結構，其中金與黃鐵礦和毒砂有關這類礦床的例子包括沿Akropong走向的Edikan和Pampe以及沿Manso走向的Benso和Hwini Butre。在Ashanti礦帶發現的第五類礦床是晚期逆沖斷層相關的石英脈礦床。位於Wassa以西的Damang礦是Ashanti礦帶唯一已知的與推力斷層有關的礦床。礦床特徵為低角度；與低角度逆沖斷層有關的未變形伸展和張性礦脈。這種類型的礦床與該礦帶發現的最後一種礦床－多相褶皺Wassa礦脈礦床形成鮮明對比。如圖8-1所示，Wassa礦化帶由綠岩帶型低硫化物熱液礦床組成，金礦化出現在褶皺的石英－碳酸鹽礦脈中。因此，Wassa礦床可歸類為Eoeburnean褶皺脈系，並且是迄今為止在Ashanti礦帶內唯一識別的此類礦床。

Wassa礦區的主岩至少經歷了四個階段的韌性變形，在礦區範圍內形成了多相褶皺模式。離散的高應變帶局部切割了該褶皺系統。Wassa地區的構造歷史非常重要，因為各種變形事件是造成金礦化帶以及礦體本身幾何形狀的原因。Wassa礦區的礦體與在Eoeburnean變形過程中形成的礦脈群及伴生硫化物有關。Wassa礦下的各種類型的岩石均似乎發生了不同程度的蝕變，最常見的蝕變包括碳酸鹽－二氧化矽－硫化物組合。

6.3.2 Hwini Butre

Hwini Butre礦床的特徵是岩漿侵入礦床、造山剪切帶。這些礦床賦存於Mpohor雜岩的閃長岩和花崗閃長岩侵入岩中。Father Brown礦床的特徵是發育良好的斷層充填石英脈，而Adoikrom礦床是剪切帶礦床，特徵為強烈的鉀和矽蝕變組合。

地球物理勘測和地形特徵分析已確定幾個從北到北東北走向的區域特徵貫穿該區域，這些區域特徵被初步解釋為沿Ashanti礦帶邊緣的邊界斷層。Mpohor雜岩顯示出潛在的南北走向，但也具有廣泛的橫切特徵，尤其是在西北方向。這些構造特徵是從主要構造展開的二級或附屬構造。

Adoikrom、Father Brown和Dabokrom礦床位於Mpohor雜岩的南部，似乎受一系列淺到中等傾斜的斷層和剪切構造控制，Dabokrom的傾角從南向20°不等，在Adoikrom向西北傾斜65°。

6.3.3 Benso

Benso礦床的特徵也可能是鎂鐵質侵入岩、造山剪切帶礦床，由Birimian變質火山岩沉積而成，粗斜長斑岩單元侵入其中，通常與火山碎屑單元整合。

在Subriso East，變質火山岩含有複雜的石英脈系，與強烈剪切和豐富的硫化物礦化有關。在Subriso West，中間斑岩侵入體的存在似乎發揮了更重要的作用，石英脈不太廣泛，大規模矽化更常見。變質火山岩與斑岩的接觸帶已被確定為高品位金礦化帶的潛在靶區。

礦化帶構造通常向西陡傾，葉理通常與層理平行。航磁解釋顯示，沿著Ben河的河道有一個北至北東北走向的斷層系統，其他幾個斷裂系統同樣很明顯，其走向介於西北和東北之間。Subriso East礦床被解釋為向西傾斜較緩，約為50°。

與風化有關的氧化作用各不相同，但一般都有限。風化形成一層富含紅土黏土的物質，逐漸變成軟腐泥岩。垂直深度一般為10米或更小，但有時可達到30米的深度。在氧化物和新採物質之間有明顯的分界線，過渡區狹窄且不發達。

6.3.4 Chichiwelli

Chichiwelli礦床的特徵也可能是鎂鐵質侵入岩、造山剪切帶，礦床賦存於閃長岩和花崗閃長岩侵入岩中。Chichiwelli的礦體與Benso的礦體相似，礦體結構一般向東傾斜。

Chichiwelli礦床由兩個次平行礦化走向組成，它們具有兩種截然不同的礦化類型。Chichiwelli West區的礦化為剪切帶，含碳酸鹽、絹雲母和鉀質蝕變組合，而沿Chichiwelli East走向的礦化為石英脈，伴有鐵白雲母和絹雲母蝕變組合。兩個礦床的礦化帶在空間上都與黃鐵礦有關。

7 勘探、取樣及分析

SRK並未參與瓦薩金礦項目的勘探工作。有關勘探的資料來自委託人提供的資料以及與從事實地調查的地質學家的討論。

7.1 勘探

幾個世紀以來，GSWL礦區一直在進行系統的勘探工作，因為Hwini-Butre採礦租約內最早的金礦業務記錄可追溯到15世紀晚期葡萄牙殖民探險家。殖民時期採礦和當地小規模採礦的證據依然存在，所有採礦租約和探礦許可證上都標註了礦坑和礦洞。現有GSWL採礦租約及探礦許可證的佈置圖見圖7-1。

對這些礦產進行了航空磁學、輻射測量和激發極化(IP)等航空和地面地球物理測量。從這些衛星圖像和地球物理解釋中優先確定礦產豐富的金礦靶區，然後是之前在多次河流和土壤地球化學採樣計劃後確定的地球化學異常區。迄今為止，這些不同的地球物理技術仍在繼續幫助重新排定不同土地所有權範圍內的潛在靶區。

對採礦租約和探礦許可證進行詳細的地球化學勘測是確定礦化帶位置的有效工具。一直在逐步審查自1988年至今已開採出的露天礦和平硯周圍的各種地球化學勘測記錄。

GSWL繼續進行勘探，旨在重新解釋地球物理和地球化學靶區。更重要的是，對已開採出的露天礦周圍的地表和歷史異常現象以及已知礦化帶的走向進行測試。

GSWL重新聚焦於勘探，通過沿已知礦化走向和採空區上／下傾角跟蹤優先和重新排序的地球化學靶區，擴大當前採空露天礦以外的現有資源。

目前正在對未經測試的綠地地球化學靶區以及地下作業的地表和上傾潛在礦化帶進行審查。已經確定諸如Dead Man Hill之類的歷史棕地靶區並進行了預處理，以便為礦石採選提供氧化礦石。

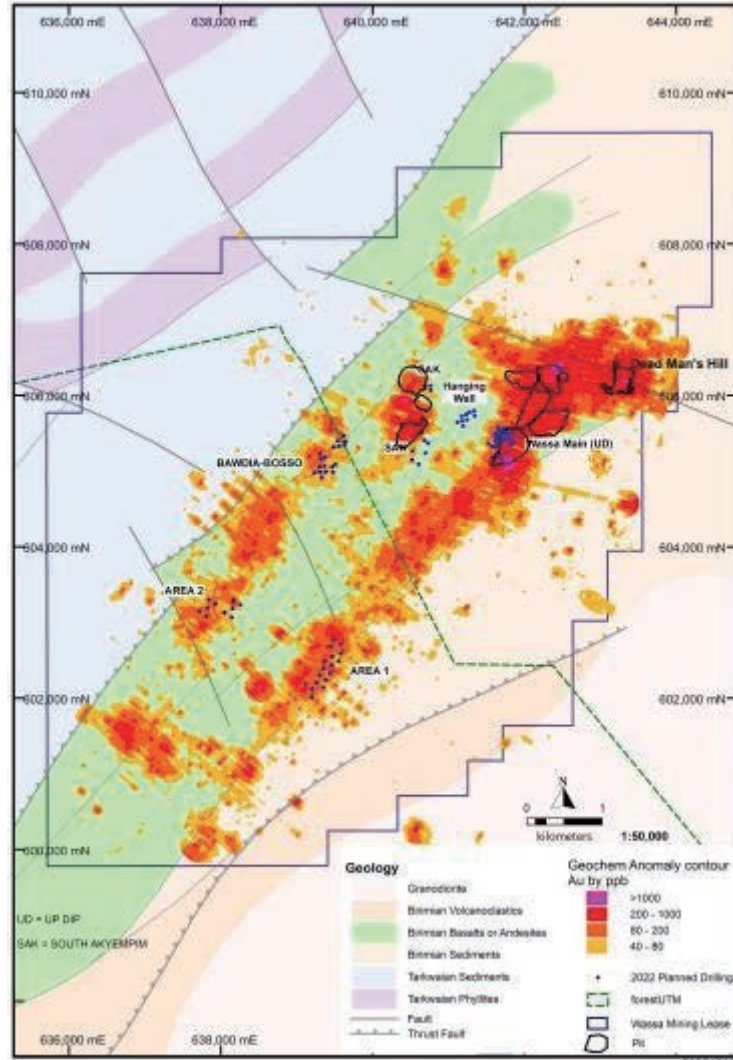
圖7-1：GSWL採礦租約和探礦許可證佈局圖，由Laterite Sheeted運輸道路連接



7.1.1 Wassa

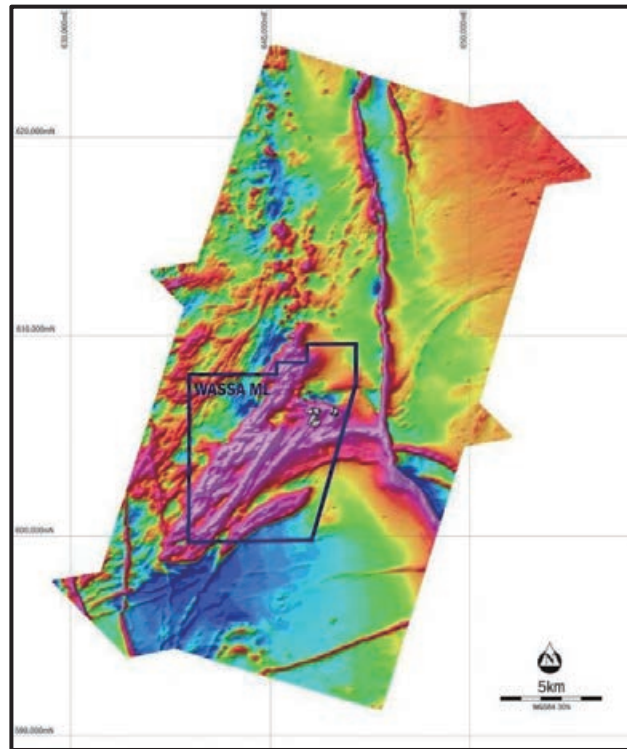
Wassa特許礦區的現代勘探項目始於20世紀90年代初，首先進行了衛星影像和地球物理勘測，確定了小規模殖民採礦區的地球物理線形和異常區。在地球物理異常區進行了河流和土壤地球化學取樣計劃，發現多個線性土中金異常點，如圖7-2所示。

圖7-2：Wassa的土中金異常區與優先靶區及礦床



在整個Wassa採礦租約區進行了高解析度直升機地球物理勘測，以生成不同的衍生物（即電磁、電阻率、磁力、輻射測量和磁力水平梯度）。

圖7-3：Wassa航空磁測覆蓋面佈局圖（GSR，2004年）



資料來源：GSR，2004年

在礦坑區域內的資源擴展鑽探的各個階段，同時進行基層勘探。因此，通過常規勘探發現了主露天礦以南的地區，如419號礦坑和South Akyempim礦坑(SAK)。迄今為止，這些階段性勘探包括：

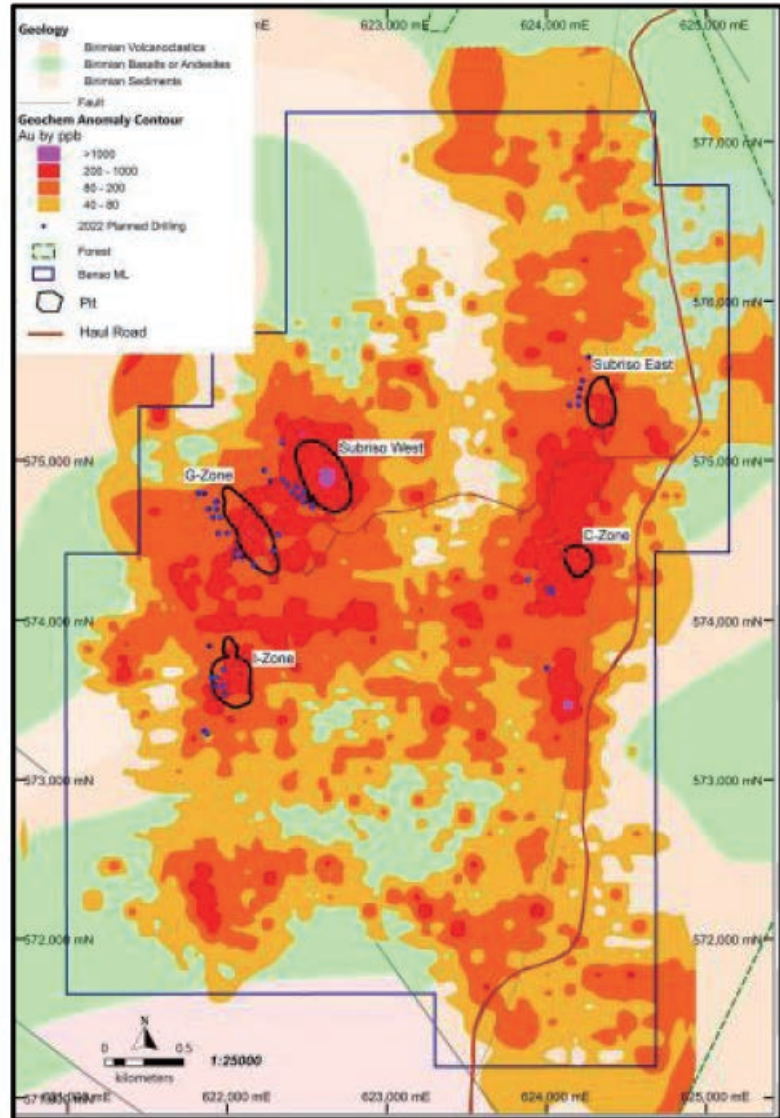
- 1994年至1997年Pincock、Allen和Holt開展可行性研究勘探
- 2002至2003年就礦產資源／礦石儲量升級和可行性研究更新開展盡職調查
- 2011年至2019年，開展Wassa地下高品位界定及棕地勘探
- 2021年至2022年赤峰黃金集團重新聚焦於地球物理和地球化學靶區，並重新進行解釋，同時升級已知地下資源

赤峰黃金集團收購Golden Star (Wassa)後，對Wassa採礦租約區內的地球化學資料進行了審查，對已開採完的Dead Man Hill礦坑周圍的氧化物礦化重新優化。上文上文圖7-2中的多個線性趨勢沿線分佈有土中金異常區，這些異常區尚未經測試，目前正在對其進行評估，以便為選礦廠生成氧化物礦化帶管道。

7.1.2 Benso及Chichiwelli

Golden Star於2005年自St Jude Resources收購Benso和Chichiwelli特許權，並開始區域勘探項目。根據下圖7-4中的標記靶區，對St Jude之前發現的許多地球物理和地球化學異常區進行了跟蹤。

圖7-4：Benso採礦租約內土中金異常區與礦坑輪廓



2012年，在採礦租約範圍內開始進行結構測繪和解釋，以幫助確定礦化帶控制因素，並確定採空坑下的地下潛力。

2009年，對Benso特許礦區進行誘導極化地球物理勘測，該勘測項目發現與岩性趨勢和土中金異常區相吻合的靶區。赤峰黃金集團收購後，對地表地質和地球化學異常進行的重新評估產生了Benso採礦租約範圍內最新的露天礦，即I區礦坑，這是基層勘探和國際市場有利金價的產物。目前正在進行進一步的重新解釋，以進一步了解採空礦坑（尤其是Subriso West礦坑）下方的地表礦化及地下潛力。

Benso(Chichiwelli)勘探許可證於2020年12月30日到期，等待土地和自然資源部長批准續期。通過衛星影像和勘探牌照(PL)範圍內的土中金異常點，劃定Chichiwelli East及Chichiwelli West礦體。赤峰黃金集團接管後，由於非法手工採礦者對特許礦區的實際圍困，特許礦區沒有進行任何勘探工作。

7.1.3 Hwini Butre

早期的歐洲報告顯示，當葡萄牙探險家於1400年代末首次抵達加納時，Hwini Butre採礦租約的Dabokrom地區可能是向彼等出售黃金的主要來源。

19世紀，由於黃金的存在以及靠近Sekondi-Takoradi，歐洲人對這裏的興趣與日俱增。在1898年至1902年的淘金熱潮中，該地區獲得了許多勘探牌照，到20世紀30年代，該地區的大部分地區都被當地和歐洲的各種利益集團所擁有。

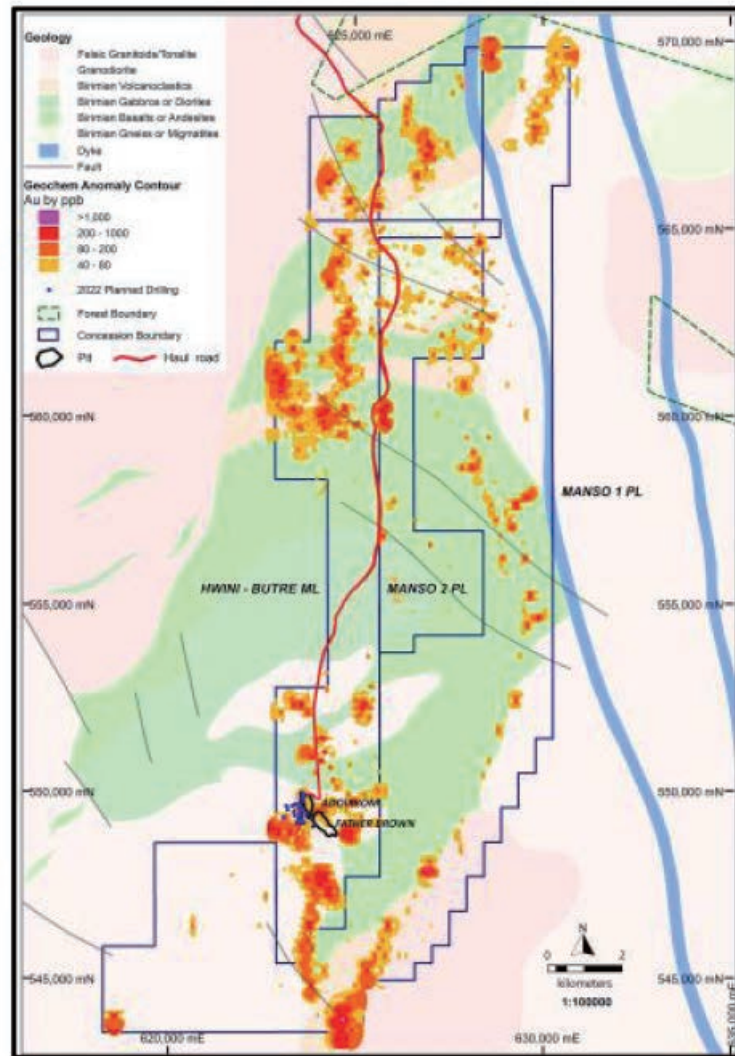
20世紀30年代，Oceania Consolidated在Hwini Butre採礦租約(HBML)範圍內的Dabokrom(Dabokrom)挖掘了一個豎井，以沿淺浸石英礦脈開採。該礦產曾被開採過數年，但在1939年第二次世界大戰開始時停止了開採。

Golden Star於2005年底收購St Jude和Hwini Butre特許礦區，並於2006年初開始勘探工作。勘探活動主要集中在Adoikrom North、Adoikrom、Dabokrom和Father Brown等區域之前確定的礦化帶上。

區域勘探計劃乃針對St Jude之前確定的部分地球化學和地球物理異常現象而進行，這些異常現象主要是通過旋轉空氣爆破(「RAB」)鑽探進行測試。此外，還進行了4米深螺旋鑽和淺螺旋鑽相結合的勘探，網格間距為400米x 50米，以進一步測試Hwini Butre特許區現有土中金異常及地球化學取樣中的空白樣。

Hwini Butre的勘探活動主要集中在特許礦區的北部，這些地區有幾個殖民地金礦，如Breminsu、Apotunso(見圖7-5)、Abada、Whininnie和Guadium。之前在這些地區進行的土壤取樣發現了幾個異常點，後續計劃包括深螺旋鑽和旋RAB鑽探。2010年，Father Brown、Adoikrom和Dabokrom繼續進行資源界定鑽井項目。劃定的礦產資源／礦石儲量已於2014年開採殆盡，但沿走向的勘探工作仍在繼續，從Hwini Butre採礦租約(HBML)上的地球物理靶區和地球化學調查中發現了礦化帶的連續性。

圖7-5：Hwini Butre採礦租約內土中金異常區與Adoikrom及Father Brown露天礦



赤峰黃金集團重新聚焦棕地前景、基層勘探靶區和未經測試的綠地靶區。目前正在對構造控制、地球物理靶區和地球化學異常進行重新解釋，以測試沿Hwini Butre Benso(HBB)走廊的另外五個靶區。

Manso 1 PL、Manso 2 PL和Chichiwelli PL東部礦體的區域勘探重點是地球化學異常點和地球物理靶區審查，以跟進採礦租約東部的褶皺閉合情況。

7.2 鑽探

鑽探採用金剛石鑽探（「金剛石」）、反循環鑽探（「反循環」）和RAB技術相結合的方式進行。一般來說，RAB法在早期階段用於土壤地球化學取樣的後續工作，並測試生產區周圍的接觸點和礦化帶延伸，最大鑽探深度約為30米。勘探工作繼續在多個礦區進行，包括繪圖和土壤取樣。有前景的目標可能會使用空氣芯或反循環鑽探進行鑽探。

Wassa、Benso及Hwini Butre採礦租約區屬於高級礦區，因此本報告無需提供所有鑽探結果的詳細資料。本節概述了鑽探情況以及具有代表性的平面圖和橫截面圖，如圖7-6至7-8所示。

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

2006年至2012年期間，同時進行了基層勘探和礦產資源界定鑽探、

截至2024年3月31日，礦產資源量估計所使用的勘探數據摘要列於表7-1。

表7-1：礦產資源量估算所用勘探數據概要

地點	類型	鑽孔	鑽探深度(米)
B Shoot	金剛石鑽探	3,755	731,162.9
	反循環鑽探	485	50,314.9
242	金剛石鑽探	190	42,023.4
	反循環鑽探	79	8,773.0
	品位控制反循環	4,332	92,859.0
DMH	金剛石鑽探	32	4,453.8
	反循環鑽探	205	15,618.4
	品位控制反循環	1,900	52,967.0
I區	金剛石鑽探	21	2,245.4
	反循環鑽探	42	4,114.7
	品位控制反循環	191	9,214.0
FB/ADK	金剛石鑽探	435	66,229.0
	反循環鑽探	214	16,323.0
	品位控制反循環	3,087	72,037.0
Chichiwelli	金剛石鑽探	23	3,692.0
	反循環鑽探	483	29,802.0
總計	金剛石鑽探	4,456	849,806.5
	反循環鑽探	1,508	124,946.0
	品位控制反循環	9,510	227,077.0

圖7-6：Wassa Main 礦床垂直剖面圖19975mN褶皺岩性序列

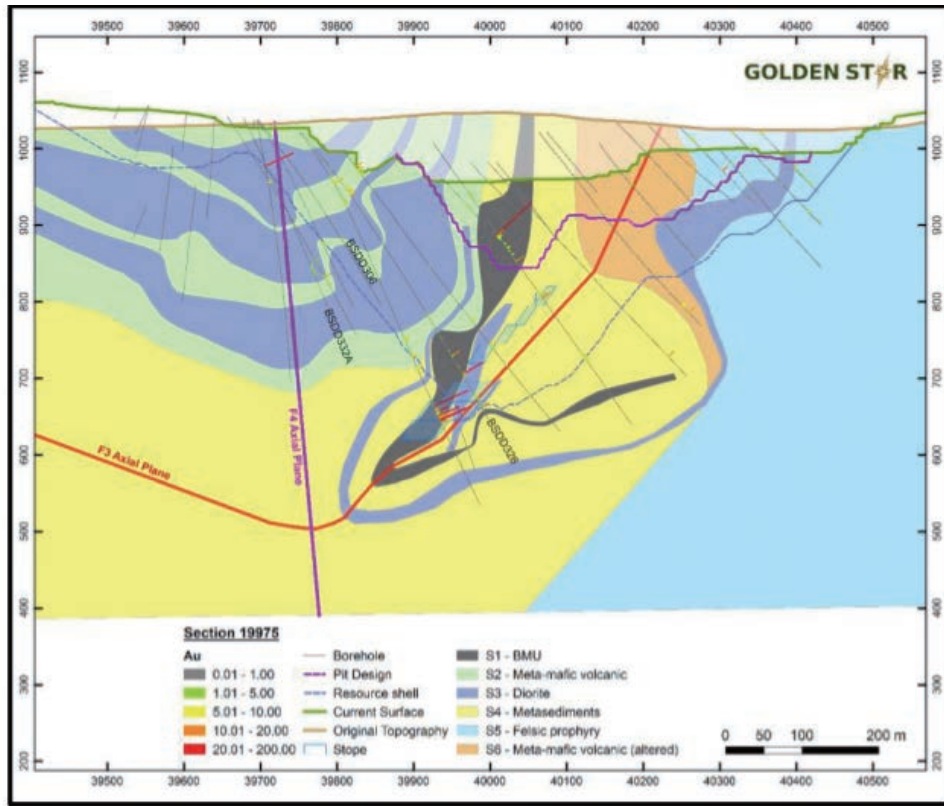


圖7-7：Wassa Main 垂直剖面圖19925mN 緊間距鑽探示意圖

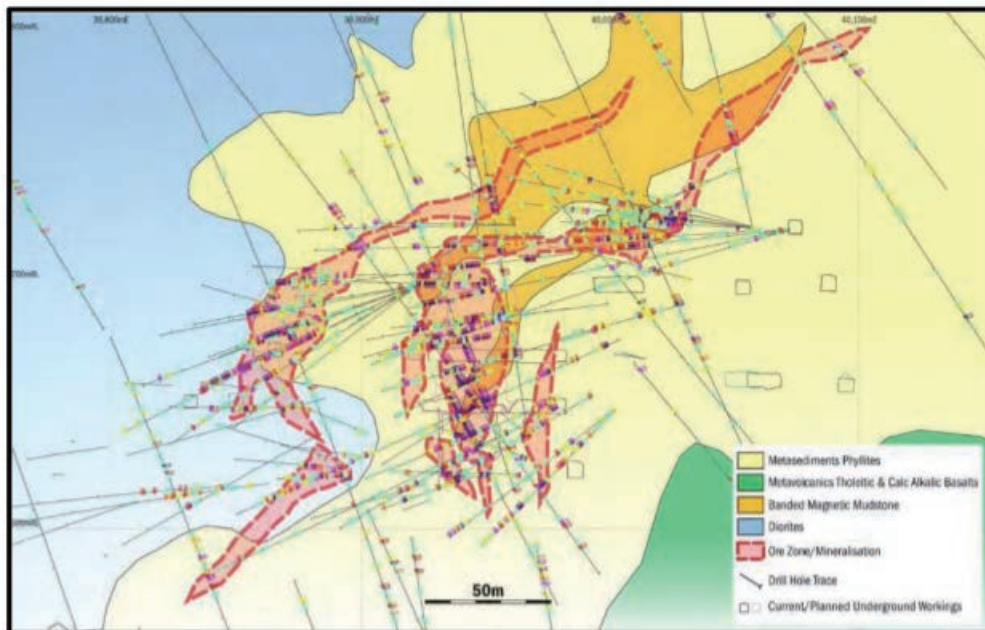
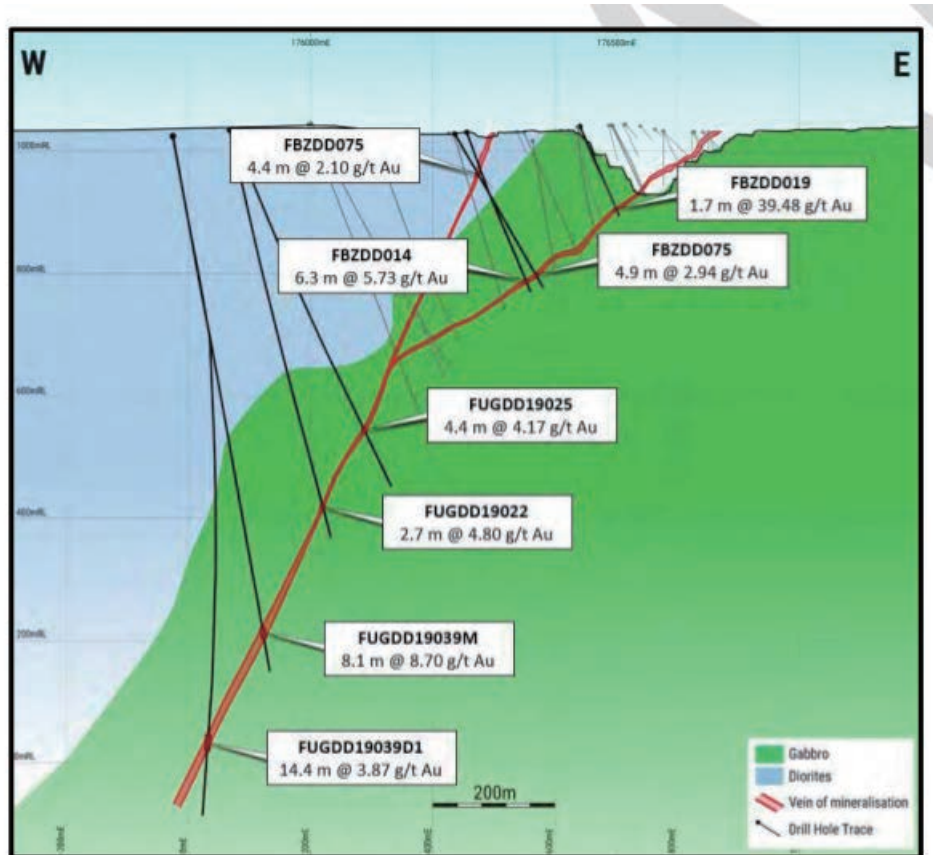


圖7-8：Hwini Butre 33100 mN 鑽探斷面



7.2.1 地表鑽探

反循環預鑽鉆和金剛石岩芯尾礦鑽探是獲取樣品用於礦產資源量估算的主要方法，鑽探沿土壤地球化學和RAB鑽探確定的遠景結構和異常區進行，鑽探線間距在25米至50米之間。反循環鑽探的深度通常在100至125米左右。金剛石鑽探方法用於提供更詳細的地質資料，需要更多結構和岩土工程資料時，亦可採用此方法。一般來說，較深的礦段也採用鑽探方法，因此，大多數礦段線都包含反循環鑽探和金剛石鑽探的組合。

反循環和金剛石鑽探由地質學家在現場進行，以校準鑽機並檢查鑽頭的傾角和方位角。對於深度超過30米的反循環和金剛石鑽孔，在鑽孔底部使用單鏡頭照相機進行井下勘測，然後每隔30米向上逐步拍攝。採用單鏡頭照相機記錄每次勘測的傾角和方位角，由地質學家驗證和記錄，或採用Reflex勘測儀器記錄，並採集到數據庫中，同時存入現場相應的鑽孔資料夾中。

採礦租約內的鑽探深度一般不超過250米，但隨著2011年後在採空露天下方發現更高品位，鑽探深度有所增加。2014年上半年，利用兩台陀螺勘測儀對幾個較深的鑽孔重新進行勘測。共對2012年至2014年期間鑽探的153個鑽孔重新進行勘測。陀螺勘測儀讀數在孔內和孔外每隔10米讀取一次，然後取平均值。數據庫更新了153個陀螺勘測孔，隨後將其用於礦產資源估算。陀螺勘測儀顯示，鑽孔深度在250米以下有一些偏差。根據鑽探方向的不同，不同地點的偏差也不盡相同，總體趨勢是鑽孔變陡並向北擺動。

對一些較深靶區的鑽探需要使用定向鑽探方法。較深的鑽孔（通常超過1000米）會使用HQ（63.5毫米）大小的岩芯從地表鑽探，這個初始鑽孔（稱為「母孔」）會鑽探到第一個定向鑽孔的起始深度。定向鑽孔（或稱「子」孔）使用較小的岩芯尺寸NQ（47.6毫米）進行鑽探，最初使用套管楔偏離母孔，套管楔的方向與礦化目標一致。一旦楔塊實現了初始偏轉，就可以使用井下定向電機控制鑽孔偏差，該電機可以在10米範圍內將鑽孔的傾角和方位角改變約正負1.5度。鑽孔的方向也可以通過使用不同組合的潛孔穩定器和鑽探鑽頭來控制。階梯式的深層鑽探柵欄通常涉及母孔，每個母孔有三到四個子孔。深孔勘測採用Reflex連拍儀或陀螺勘測儀進行。鑽探過程中以及鑽探完成後，從鑽孔底部開始每隔10至15米進行一次勘測。

大部分鑽探工作由Golden Star(Wassa)負責，但也有部分鑽探工作是由以前的特許權所有者完成，這些鑽探工作為Wassa長序列模型（由SGL負責）以及Hwini Butre和Benso模型（由SJR負責）提供了依據。使用先前所有者的鑽探數據已經早NI 43-101技術報告中得到驗證和檢查(GSR, 2021)，令合資格人士感到滿意，可以納入解釋和品位估算。

Golden Star(Wassa)測量員使用尼康全站儀(DTM-332)或Sokkia全站儀對所有鑽孔鑽銜進行了測量。在現場用聚氯乙烯(PVC)管對各個反循環和金剛石鑽孔進行識別和標記。對RAB鑽探孔進行實地勘測，並用木釘進行標識和標記。

7.2.2 地下鑽探(Wassa Main)

地下金剛石鑽探使用電動液壓金剛石鑽機，電源採用地下礦山的1,000伏電源。地下鑽探的岩芯尺寸為HQ、NQ（或NQ2（50.6毫米））。按照設計，最終的鑽探密度為沿走向15米，下傾13米，或更小，以劃分為探明礦產資源。礦體一般為南北走向（在礦井網格上），典型的鑽孔方位角範圍是 \pm /-30度，每側090°或270°方位角，取決於鑽孔是設置在礦體的上盤側還是下盤側。傾角一般在+30°到-60°之間。

井下勘測使用Reflex井下勘測連拍儀進行。開鑽時，在10至12米深處進行一次測量。第一次勘測時，與設計相比，鑽孔方向必須在 \pm 2°方位角和 \pm 1.5°傾角公差範圍內。對於第一次勘測結果超出公差的鑽孔，地質學家可自行決定終止該鑽孔，並由鑽探公司承擔費用重新開鑽，或繼續鑽孔。鑽探完成後，在出鑽途中以15米的間距進行連拍勘測。

鑽孔鑽銜位置由地下礦山勘測團隊獲取。勘測人員使用Leica TS15全站儀或Leica TS16全站儀記錄鑽銜的X、Y、Z位置。全站儀的方位角精度小於兩秒。倘礦山勘測人員無法確定鑽探孔鑽銜的位置，將設計的鑽銜座標記錄於數據庫中。

7.2.3 RAB/AC鑽探

勘探採用RAB及AC鑽探，惟不用於任何當前的礦產資源估算。

7.3 樣品製備、分析及安全

合資格人士認為，GSR就樣品製備、分析及安全實施的措施符合標準行業常規，其質量足以納入礦產資源估算。Golden Star (Wassa)在加納的所有採礦租約及礦許可證均載有一套標準的鑽探及取樣方法。取樣通常沿整個鑽探礦化帶進行。迄今為止，所有鑽探礦床的樣品回收率都很高。地麵條件一般較好，在地下水位以下採用鑽探地下水時，避免使用空氣鑽探技術(AC/RAB及反循環)。

7.3.1 取樣

對於反循環鑽探，每隔1米採集一個樣品。如果使用反循環對金剛石鑽孔進行了預標定，則將單個1米的反循環樣品合併為3米的複合樣，然後送去分析。倘任何3米複合樣返回顯著的金品位化驗結果，則單獨的1米樣品與來自緊鄰樣品的樣品分開送樣。

資源界定鑽探岩芯樣本經採集、記錄後，用金剛石岩芯鋸沿葉脈軸線切成兩半。樣本長度最小為0.3米，最大為1.5米，標準樣本長度為1.0米。岩芯根據礦化、蝕變或岩性進行切割。取樣概念是確保對岩芯中具有代表性的樣本進行化驗。剩餘的一半岩芯保留在岩芯託盤中，以備參考，並在需要時進行額外取樣。品位控制岩芯是整個岩芯取樣。

2003年制定了遙感取樣方案。根據鑽探和採礦經驗，複合樣長度為3米，以便每個鑽孔交叉點至少有兩個複合樣。根據黃鐵礦含量和石英礦化類型的變化，通常很容易在岩芯中識別上盤和下盤交叉點。

3米複合樣取樣方法是：

- 過在旋風分離器的下邊緣安裝塑料袋來收集每個鑽孔流量計的樣品，以防止物質洩漏；
- 一旦水尺的「回吹」工作完成，在開始鑽探下一個水尺之前，就會將袋子取下；
- 在開始鑽探之前，大塑料樣品袋和小塑料袋上都用不褪色墨水簽字筆貼上清晰準確的標籤。這是為了限制鑽探過程中的誤差和對鑽探深度的混淆；
- 3米複合樣的採集方法是：搖勻每個1米樣品(約20千克)，然後將3個連續樣品的等量部分放入一個塑料袋中，形成一個複合樣(約3千克)；

- 複合樣採用管式取樣法，即，使用一根直徑50毫米的聚氯乙烯管，在一端以較低的斜角切割，形成長度約為600毫米的取樣矛；
- 該方法假設旋流器的樣品按照與鑽井層段相反的順序分層。穿過所採集樣品整個長度的代表性截面被視為代表整個鑽井段；
- 聚氯乙烯管從樣品的頂部移動到底部，途中收集樣品。「洗管」法可確保試管中積累的樣品不會直接擠走剩餘的樣品；以及
- 將管中的物質倒入貼有適當標籤的樣品袋中，如為3米長的複合樣，則與1米長的樣品分開存放。

1米樣品採集方法：

- 利用20千克的野外樣品，使用單級膛線式樣品分離器對選定的礦化帶複合區進行1米的重新取樣；
- 分離器保持乾淨、乾燥、無鏽蝕，無損壞，用於將20千克的樣品重量減少到3千克的分量，以便進行分析；
- 在將樣品轉移到分樣器時，要注意確保樣品不會被分割，而是均勻地分佈在膛線上；
- 必要時，用橡皮錘敲擊分離器側面，幫助樣品通過分離器；
- 過溼或過潮溼的樣品不通過分離器，而是以適當的方式進行管式取樣或抓取取樣。或者，在分割前對樣品進行乾燥處理。根據具體情況採用常識性方法進行溼取樣；
- 不強制樣品塊通過分離器，而是以具有代表性的方式進行人工分樣；及
- 每次取樣之間都要用刷子徹底清潔分離器。盡量使用與鑽機壓縮機相連的氣槍清潔分離器。

以1米的間隔收集RAB和AC樣品並裝袋。由於樣品的尺寸通常小於反循環樣品，因此在製備3米長的複合樣時，先要充分搖晃樣品，使其均勻化，然後再用PVC管收集三個單獨的1米長樣品的一部分。在3米複合樣檢測結果呈陽性後，使用Jones膛線式樣品分離器將單個1米樣品分割成約2至3千克，然後提交實驗室進行分析。

7.3.2 樣品製備

現場樣品製備僅限於岩芯測井和岩芯切割或進行反循環和RAB樣品分割。這些設施包括封閉的岩芯和粗廢料儲存設施、有頂棚的測井棚以及反循環和RAB樣品分割區。使用Jones膛線式樣品分離器對反循環和RAB樣品進行分樣。

7.3.3 送樣及安全

岩芯切割或樣品分割後，在礦區進行樣品整理，然後運往初級實驗室 (Intertek Minerals Ltd, Tarkwa:ISO/IEC 17025)，完成樣品製備和化學分析。樣品通過卡車運往位於Tarkwa的實驗室。

樣品安全涉及兩個方面，即維持樣品監管鏈，防止樣品意外污染或混雜，以及儘可能使樣品難以被主動篡改。

使用從實驗室調度的卡車通過公路將樣品從礦區運輸至實驗室。樣品裝車時，會對樣品進行檢查，並核實樣品編號。送樣表由司機和公司代表簽字確認。送樣日期和收到結果的日期都均記錄於樣品數據庫中。

GSR沒有制定具體的安全保障措施，以在鑽探地點以及樣品製備和化驗設施之間轉移岩芯時維持保管鏈。岩芯和樣品製備過程中產生的廢品在岩芯堆場的安全設施中存檔，供今後測試使用。

7.3.4 實驗室程序

樣品化驗由Wassa Site Laboratory實驗室(WSL)、SGS Tarkwa或Intertek Minerals Ltd (前身為Transworld Ltd. (「TWL」)) 進行。兩個商業實驗室均位於Tarkwa。Golden Star (Wassa)在將每一批初級樣品送往實驗室進行檢測時，均會提交質量控制樣品。

SGS和天祥實驗室均獨立於Golden Star(Wassa)，並獲得了測試和分析方面的國際認證。

- SGS，礦產部- Tarkwa: ISO 17025和ISO 9001；以及
- Intertek Minerals Ltd, Tarkwa: ISO/IEC 17025。

WSL、天祥和SGS的樣品製備和分析流程略有不同。2007年7月之前，WSL是Wassa礦區的冶金樣品處理實驗室。隨後，WSL被用作品位控制露天鑽探樣及礦山隨機樣品的主要實驗室。由於顎式破碎機和二級破碎機區域塵土飛揚，因此WSL的現狀是很容易受到污染。此外，從WSL的台式電腦手動獲取化驗值也有可能出現轉錄錯誤。由於這些原因，WSL不對與勘探或資源界定鑽探有關的樣品進行化驗。

Wassa Site Laboratory實驗室

WSL的樣品製備和分析流程如下：

- 樣品接收、分類、貼標籤和裝載；
- 將整個樣品 (3 千克) 置於110°C下乾燥4至8小時；

- 使用顎式破碎機將整個樣品破碎至3毫米，使用Keegor二次破碎機破碎至1毫米；
- 分割3千克樣品，粉碎3至8分鐘，使75微米的合格率達到95%；
- 使用墊子滾動技術均質化樣品，並將1千克樣品分裝到批量浸金法(BLEG)的滾瓶中；
- 用LeachWell™助燃劑進行12小時瓶滾。靜置30至60分鐘；
- 過濾滾瓶中的20毫升等分樣品；
- 二異丁基酮提取和原子吸收光譜(AAS)測定金含量；及
- 每10個殘留物樣品中保留1個，用火法測定金含量。

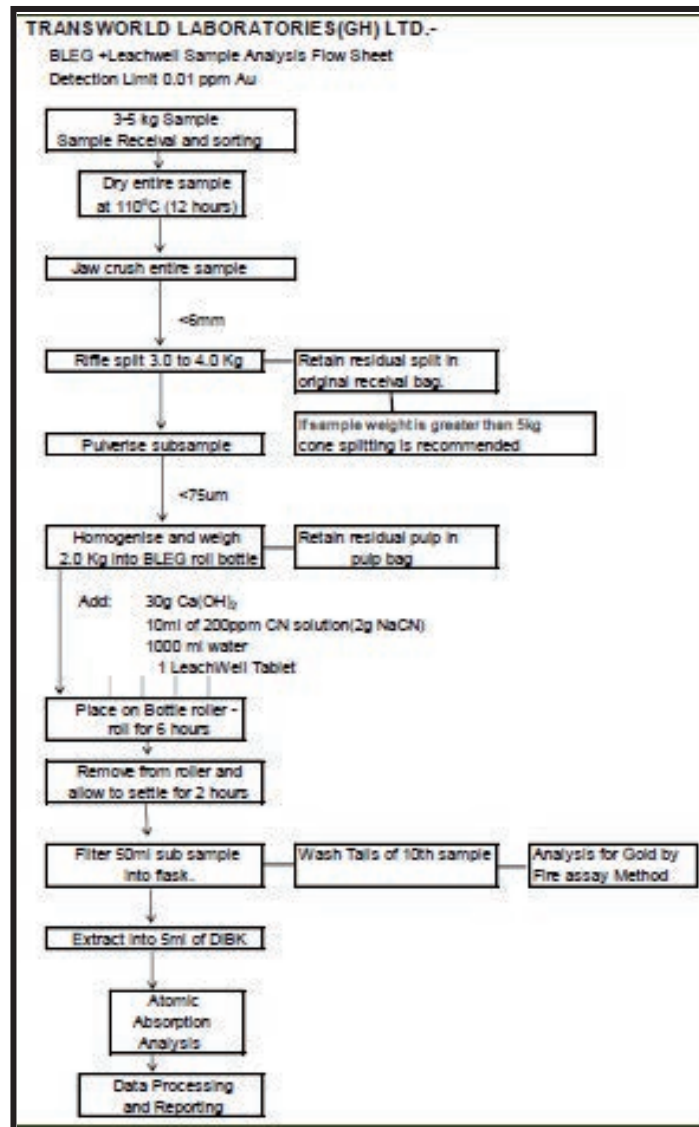
Transworld

2007年7月之前，TWL（現為Intertek）一直是岩芯樣品的主要實驗室，但由於以下問題而停止使用：

- 該實驗室粉碎區粉塵控制不力造成污染。使用吸塵布手套處理樣品。BLEG等分樣品製備區含有污物和液體，可能導致樣品交叉污染。
- 員工人數波動較大（60人到180人），導致在短期內增加員工人數時可能出現培訓和質量控制問題。
- 使用人工數據跟蹤和採集系統，增加了數據輸入錯誤的風險。Golden Star (Wassa)認為，對於商業實驗室而言，這屬於次優工藝。

TWL採用的樣品製備和分析流程如下圖7-9所示。

圖7-9：Transworld Laboratories樣品處理工藝流程



SGS Tarkwa

2007年7月至2017年8月，SGS實驗室(Tarkwa)用於鑽探岩芯樣品，樣品製備和分析流程如下：

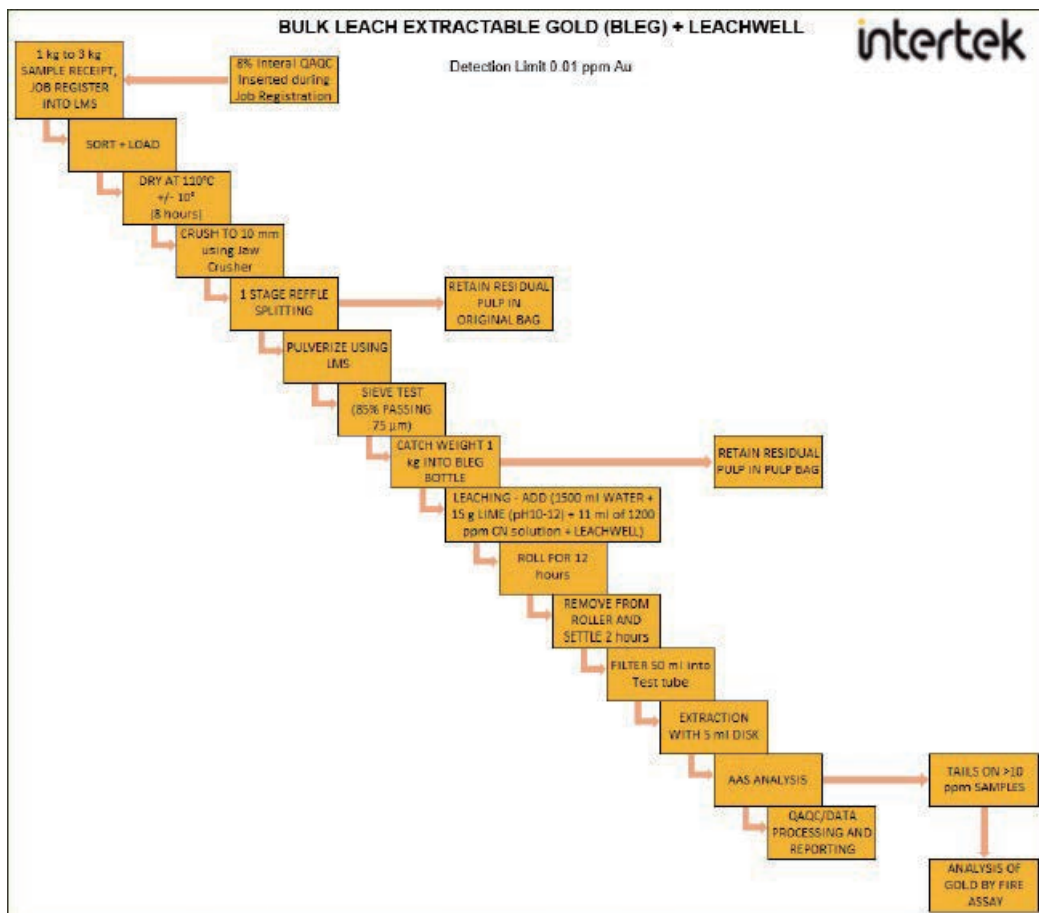
- 接收樣品，輸入LIMS系統，列印工作表並對樣品進行分類；
- 將樣品倒入鋁盤；
- 將整個樣品置於105至110°C溫度下乾燥8小時；
- 使用顎式破碎機將整個樣品壓碎至6毫米；
- 使用單級膛線式樣品分離器分割樣品，得到1.5千克的子樣品；
- 將子樣品粉碎3至5分鐘，使90%的樣品通過75微米；

- 使用墊子滾動技術均質化樣品，將1千克樣品放入BLEG滾瓶中；
- 剩餘樣品作為礦漿和壓碎樣品的重複樣保留；
- 用LeachWell™助燃劑進行12小時瓶滾。靜置2小時；
- 過濾50毫升等分樣品；及
- 使用二異丁基酮和AAS法測定金的品位。

Intertek Tarkwa

2017年之後，Golden Star(Wassa)停止使用Tarkwa的SGS實驗室，開始將樣品送至Intertek Tarkwa實驗室。天祥實驗室樣品流程表如下圖7-10所示。進行變動的原因是化驗結果的週轉時間太短。自Transworld／天祥之前出現問題以來，TWL的所有權已變更為天祥，後者通過改變管理和程序執行國際公認的標準。

圖7-10：天祥樣品處理流程工藝



7.3.5 質量控制及質量保證

為確保化驗數據的可靠性和可信度，並確保其質量足以納入後續的礦產資源估算，已制定質量控制措施。質量控制措施包括書面現場程序以及對鑽探、勘測、取樣和化驗、資料管理和數據庫完整性等方面的獨立核實。適當記錄質量控制措施和分析質量控制資料是全面質量保證計劃的組成部分，也是項目數據的重要保障。

Golden Star (Wassa)實施的現場工作程序非常全面，涵蓋數據採集過程的各個方面，如勘測、鑽探、岩芯和反循環切片處理、描述、取樣以及數據庫的建立和管理。在Wassa，每項任務都是在合格地質學家的直接監督下，由具備相應資質的人員完成。Golden Star (Wassa)實施的措施被認為符合行業最佳常規。

Golden Star (Wassa)採用的質量控制措施包括：

- 用於檢查取樣精確度和礦床變異性的現場重複樣。在鑽探現場採集兩個獨立的樣品，並分別裝袋，從中製作兩個獨立的樣品。這些檢查結果有助於突出品位分佈的自然變化。
- 礦漿重複樣用於檢查取樣精度和礦漿中的粗金。經過樣品分割和現場製備後，從粗渣中製備出兩個獨立的礦漿樣品。這些結果有助於指出樣品製備和分離過程中存在的問題。
- 重複樣用以檢查分析精度和粗金。從原始粗渣中採集單獨樣品，利用其製備兩份單獨的等分樣品，並比較兩份樣品的結果。

空白樣，用於突出污染問題，以及在實驗室中樣品標記錯誤時進行交叉標記。

- 標準樣用以檢查分析精度和準確度。

Golden Star (Wassa)既依靠實驗室操作人員的質量保證及質量控制流程進行化驗，也依靠Golden Star (Wassa)自身獨立的質量保證及質量控制計劃。Golden Star (Wassa)計劃包括在樣品提交實驗室之前，在樣品批次中加入空白樣、有證標準物質以及礦漿或粗粒非礦重複樣。Golden Star (Wassa)亦向實驗室提供送樣清單，以確保實驗室收到從現場送去的所有樣品。

在2004年以來的多次鑽探活動中，Golden Star (Wassa)向不同的諮詢師提供質量保證／質量控制報告，本報告載有歷史及當前質量保證／質量控制結果概要。

7.3.6 化驗方法比較

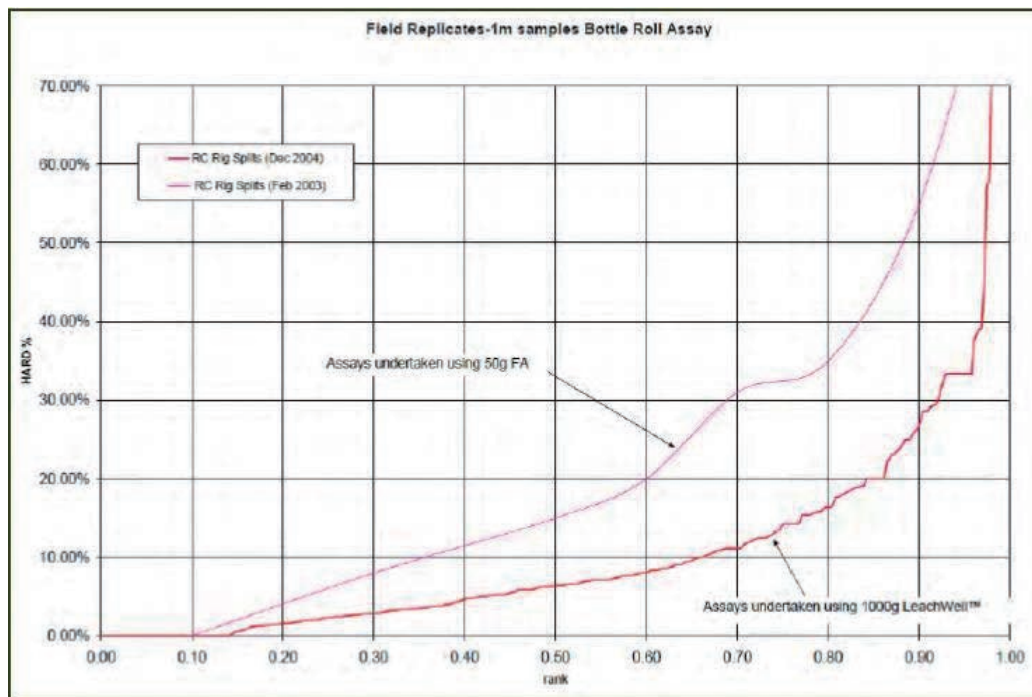
2003年，在露天採礦運營期間，發現同一樣品的主要品位和複製化驗品位之間存在差異，而且計劃採礦品位與選礦廠調節品位之間也存在差異。當時使用傳統的50克火法試金，結果顯示現場重複樣的重複性差。儘管並無標註，但這種效應在礦漿重複

樣之間同樣很明顯。結論是樣品中含有粗金成分，導致樣品間的重現性差。建議改用可使用較大樣品量的分析流程，如LeachWell™分析法。

對此，Golden Star (Wassa)將化驗程序從50克火法試金改為1千克BLEG試金，並使用LeachWell™助燃劑。採用AAS法完成金品位測定。最初，樣品由旋轉式分樣器分割並浸出六小時。對浸出尾礦進行分析後，浸出時間延長至12小時。

由於時間限制，停止使用旋轉式分樣器，而使用Jones型膛線式樣品分離器從較大的反循環鑽探孔樣品中分取子樣品。圖7-11說明火法試金與大型BLEG試金之間的重現性差異。結果表明，火法試金和BLEG法在樣品重現性方面有明顯改善。使用BLEG法，80%的化驗值對報告的半絕對相對差值(HARD)精度低於17%，而火法試金的精度為35%。SRK建議Golden Star (Wassa)繼續監測配對數據分析得出的樣品品位的再現性。

圖7-11：火法試金和BLEG現場重複樣對比ARD圖



8 數據核實

SRK並無對單個樣品或化驗結果進行任何獨立的收集和驗證。不過，SRK已獲得並審查了Golden Star (Wassa)、其諮詢師及實驗室本身出具的質量保證／質量控制結果。

SRK審查了現場(岩芯棚)的岩芯和樣品，並根據地質日誌和化驗記錄進行了交叉檢查。

我們認為結果質量總體良好。Golden Star (Wassa)經常將已知值但「盲測」的樣品送往實驗室，每月對批次結果進行分析，並且如有異常結果，會第一時間進行查詢。多年來，我們注意到了少數異常及／或較差的結果，但這些結果已被查明，其原因主要分為兩類，即：

- 個別樣品、標準樣和空白樣貼錯標籤。
- 由於實驗室設置或校準發生變化而導致的個別批次問題，在這種情況下，需要重新進行化驗。

現行質量保證／質量控制計劃的結果表明，其表現符合行業標準。質量保證／質量控制計劃包括顯示合理重複表現的查核樣。重複樣是從最初製備的粗渣中挑選出來的。

8.1 Golden Star核實(Wassa)

Golden Star (Wassa)實施的現場程序涉及幾個步驟，旨在確認勘探數據的採集情況，並最大限度地減少因疏忽而出現數據錄入錯誤的可能性。數據錄入和數據庫管理包括兩個步驟，並由測井地質學家進行驗證。所有數據經過全面檢查後，方可納入項目數據庫。

Golden Star(Wassa)的工作人員也會對分析數據的一致性進行例行檢查。收到數字化驗證書後，從證書中提取化驗結果和對照樣，並匯入Acquire數據庫。對故障和潛在故障進行檢查，並根據故障的性質，要求主實驗室重新進行化驗。對質量控制數據的分析連同相關意見或為調查或減少有問題的對照樣品而採取的行動均記錄在案。

8.2 SRK核實(2019年至2022年)

8.2.1 重複樣

SRK已審查了所提供的質量保證／質量控制報告，並在此彙總了歷史和當前的質量保證／質量控制結果。

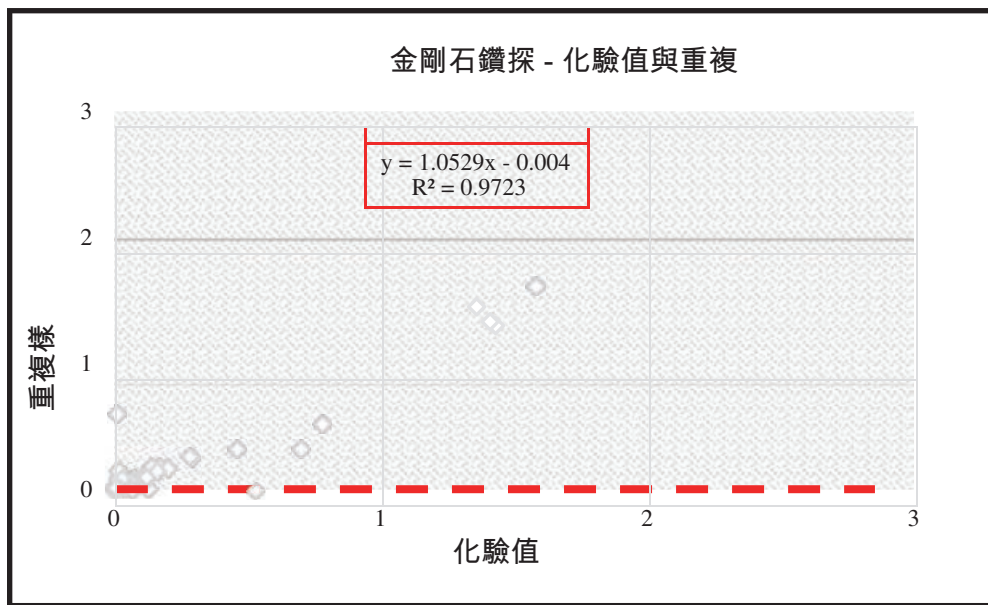
2003年至2007年的現場重複樣相關性很差。當時提供的文件顯示，認定可能是由現場取樣技術所導致。儘管自2008年以來有所改進，但我們認為此等改進乃因Golden

Star(Wassa)取樣人員接受更多分樣培訓，分樣意識有所提升，而並非由於實驗室方面的改進。

自2011年起，Golden Star (Wassa)停止使用礦漿樣品確定重複性。取而代之的是用粗廢料（實驗室初級破碎階段的剩餘材料）作為重複樣材料。

在樣品製備階段，鑽探岩芯通過初級破碎後，多餘的粗顆粒廢石被收集起來並送回Wassa。這些材料隨後被重新編號，並重新送交實驗室進行重複分析。粗渣重複樣用於監測實驗室的樣品製備過程。

圖 8-1：粗渣重複樣與原始化驗值關聯圖



對2019年至2022年期間產生的所有樣品進行的實驗室粗渣重複對分析表明，化驗品位重現性有所提高。約有3%低於1克／噸的重複樣與原始化驗結果不符，但對於諸如Golden Star (Wassa)之類的礦床而言，這些都在可接受的範圍之內。

8.2.2 有證標準物質與空白樣

GSR將有證標準物質引入樣品流中，以監測檢測結果的準確性、精確性和再現性。有證標準物質來自Geostats Pty Ltd（「Geostats」）及Gannet Holding Pty Ltd（「Gannet」）。雖然實驗室可以很容易地識別有證標準物質，但由於所使用的有證標準物質種類繁多，因此很難確定標準物質的實際品位。Geostats和Gannet提供的2019年至2022年使用的有證標準物質類型結果概要如表8-1及表8-2所示；總體結果令人滿意，表明實驗室採用的分析方法沒有問題。

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

表8-1：Geostats於2019年至2022年期間在HBB使用的有證標準物質

標準樣	分析數量	經認證 數值	分析 平均值	下限	上限	失效	偏差	% 失效
G307-1 ..	45	3.350	3.375	2.84	3.86	0	負	0%
G307-4 ..	51	1.360	1.324	1.15	1.57	0	負	0%
G99-3 ...	192	2.100	2.037	1.74	2.46	0	負	0%
G913-2 ..	33	2.420	2.334	1.97	2.87	0	負	0%
G913-3 ..	1	2.420	2.330	1.97	2.87	0	負	0%
G913-4 ..	1	2.420	2.400	1.97	2.87	0	負	0%
G914-2 ..	21	2.450	2.373	2.15	2.75	0	負	0%
G915-2 ..	50	4.940	4.968	4.34	5.54	0	正	0%
G916-2 ..	12	1.960	1.905	1.75	2.17	0	負	0%
G916-3 ..	9	1.000	0.979	0.85	1.15	0	無	0%
G918-6 ..	56	3.400	3.333	3.04	3.76	0	負	0%

表8-2：Geostats於2019年至2022年期間在Wassa Main使用的有證標準物質

標準樣	分析數量	經認證 數值	分析 平均值	下限	上限	失效	偏差	% 失效
G307-4 ..	206	1.360	1.337	1.15	1.57	0	無	0
G39-5 ...	172	1.560	1.610	1.23	1.89	0	無	0
G314-5 ..	22	5.300	5.030	4.34	6.26	0	負	0
G314-7 ..	58	2.430	2.381	2.01	2.85	0	負	0
G318-4 ..	26	5.790	5.501	4.98	6.6	0	負	0
G99-3 ...	180	2.100	1.998	1.74	2.46	0	負	0
G913-2 ..	363	2.420	2.328	1.97	2.87	0	負	0
G914-2 ..	181	2.450	2.378	2.15	2.75	0	負	0
G916-2 ..	111	1.960	1.945	1.75	2.17	0	無	0
G916-3 ..	283	1.000	0.978	0.85	1.15	0	負	0
G918-6 ..	179	3.400	3.352	3.04	3.76	0	負	0
G918-7 ..	6	5.870	5.798	5.12	6.62	0	負	0

在製備及化驗過程中，例行將空白樣放入樣品流中，以檢查是否有樣品受到污染。通常情況下，交付樣品進行製備和分析之前插入空白樣。2019年至2022年期間，空白樣化驗數據包括HBB的752次化驗和Wassa Main的3,047次化驗；表8-3及表8-4相關空白樣化驗的所有化驗結果；總體而言，沒有跡象表明樣品製備階段存在物質交叉污染。

表8-3：Hwini Butre Benso化驗產生的空白樣

標準樣	分析數量	經認證 數值	分析 平均值	下限	上限	失效	偏差	% 失效
空白樣 ...	752	0.010	0.010	0.001	0.08	0	無	0

表8-4：Wassa Main化驗產生的空白樣

標準樣	分析數量	經認證 數值	分析 平均值	下限	上限	失效	偏差	% 失效
空白樣 ...	3047	0.010	0.010	0.0001	0.44	1	無	<0.5

8.2.3 意見

SRK對自2014年以來的歷史化驗質量保證／質量控制進行了類似的驗證工作，沒有發現有重大缺陷影響礦產資源估算化驗數據集的可靠性。

8.3 SRK核實(2023年至2024年3月)

GSR在2023年至2024年3月期間定期插入檢定樣、空白樣和粗粒現場重複樣。質量控制及質量保證概要列於表8-5。

表8-5：2023年至2024年3月期間的質量保證及質量控制概要

採區	分類	質控樣品	樣品總數	覆蓋比例
B Shoot	有證標準物質	4,070	90,474	4.50%
	空白樣	4,362		4.82%
	現場重複樣	4,148		4.58%
	實驗室查核重複樣	688		0.76%
242	有證標準物質	359	5,862	6.12%
	空白樣	337		5.75%
	現場重複樣	1,193		20.35%
DMH	有證標準物質	469	9,924	8.00%
	空白樣	425		7.25%
	現場重複樣	442		4.45%

8.3.1 B Shoot

就B Shoot而言，SRK獲得了4070個有證標準物質樣品、4362個空白樣、4147個現場粗粒重複樣和688個實驗室查核重複樣。

有證標準物質

通過率在2個標準差範圍內，從80.82%到100%不等，平均為96%。大多數有證標準物質的通過率都超過95%。只有三項有證標準物質的通過率低於90%，G319-5為84%，G916-1為80.82%，G918-2為87.27%，詳見表8-6和圖8-2。

表8-6：B Shoot於2023年至2024年3月期間的有證標準物質概要

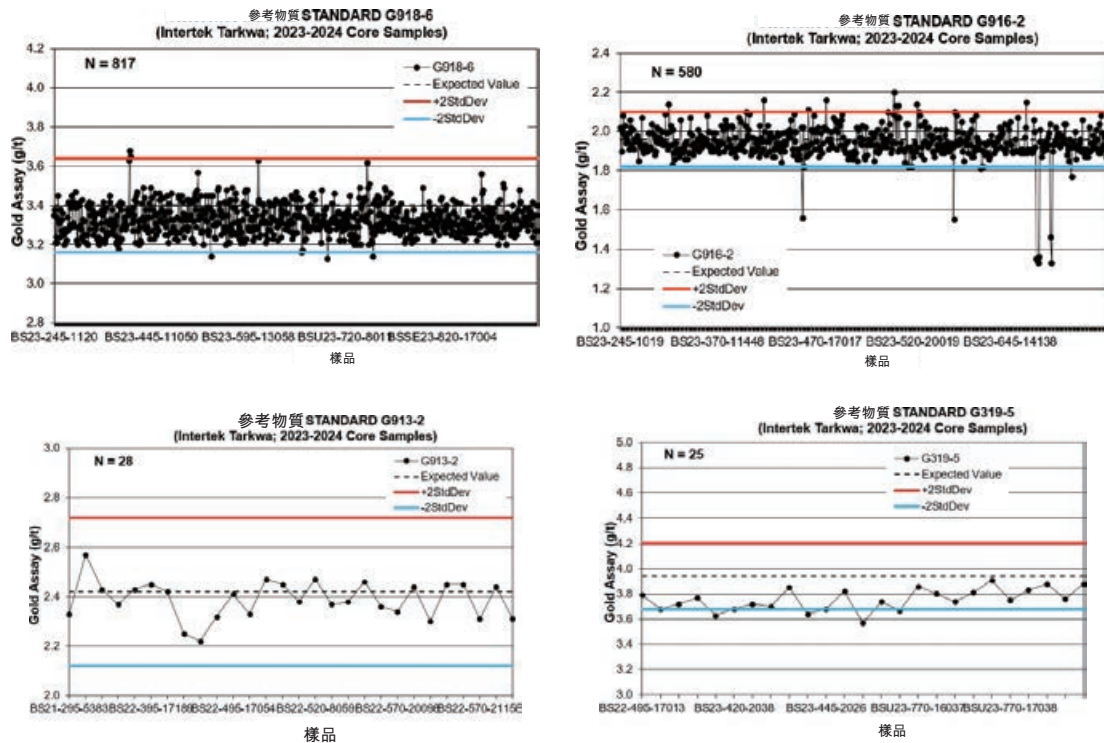
有證標準物質	元素	預期值	CRM SD	樣品	樣品_平均值	2SD	
						送樣樣品	通過率
G918-6	Au	3.40	0.12	817	3.33	5	99.39%
G916-2	Au	1.96	0.07	580	1.94	19	96.72%
G913-2	Au	2.42	0.15	28	2.39	0	100.00%
G319-5	Au	3.94	0.13	25	3.76	4	84.00%
G99-3	Au	2.10	0.12	823	2.03	6	99.27%

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

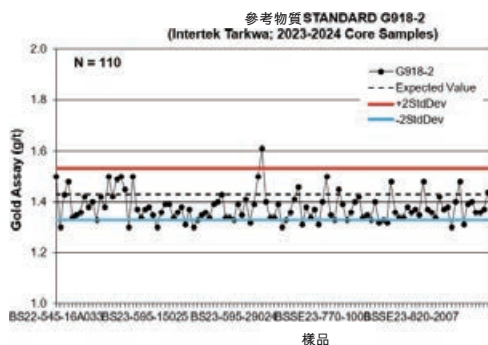
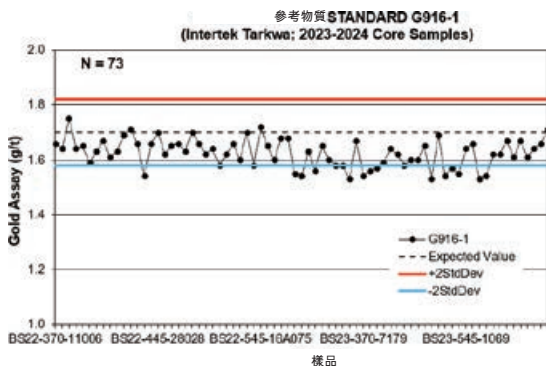
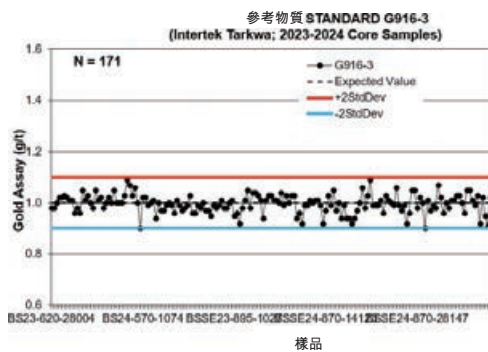
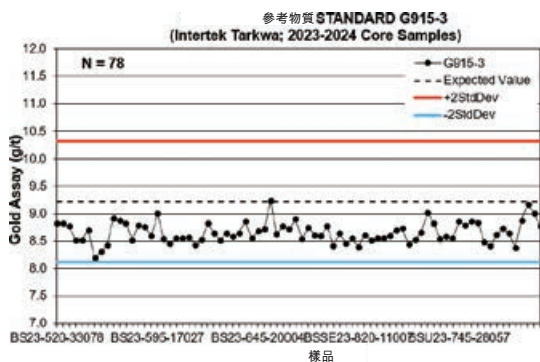
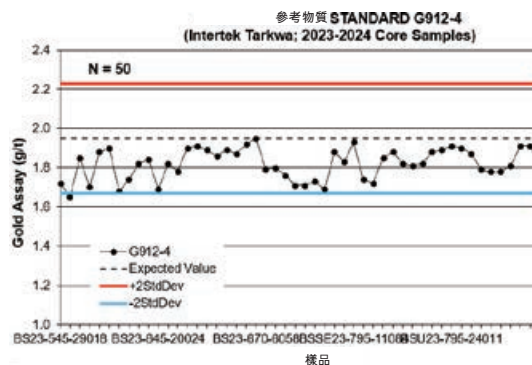
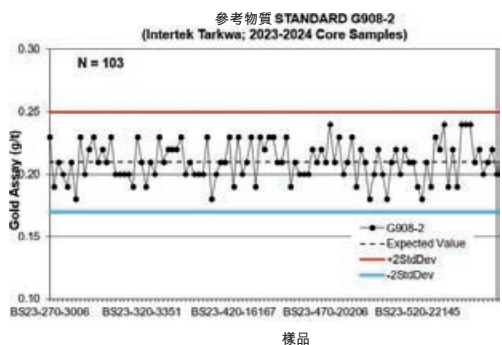
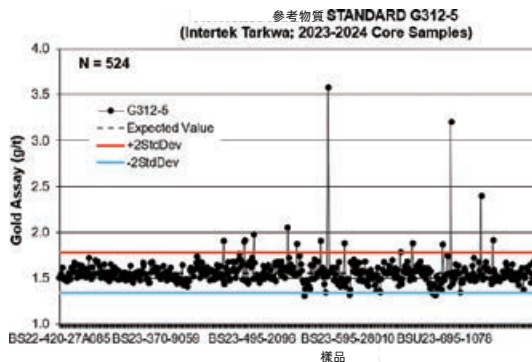
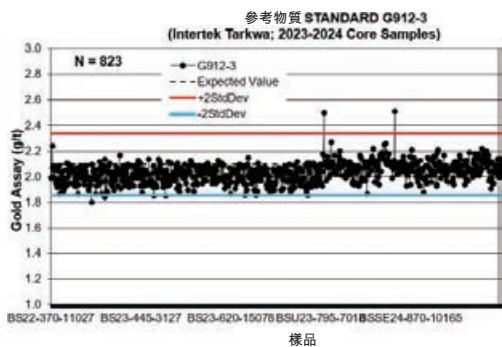
有證標準物質	元素	預期值	CRM SD	樣品	樣品 平均值	2SD	
						送樣 樣品	通過率
G39-5	Au	1.56	0.11	524	1.57	19	96.37%
G908-2	Au	0.21	0.02	103	0.21	0	100.00%
G99-4	Au	1.95	0.14	50	1.82	1	98.00%
G915-3	Au	9.22	0.55	78	8.66	0	100.00%
G916-3	Au	1.00	0.05	171	1.00	0	100.00%
G916-1	Au	1.70	0.06	73	1.62	14	80.82%
G918-2	Au	1.43	0.05	110	1.38	14	87.27%
G918-7	Au	5.87	0.25	423	5.74	6	98.58%
G314-7	Au	2.43	0.14	59	2.28	4	93.22%
G314-5	Au	5.30	0.32	206	5.07	0	100.00%

圖8-2：B Shoot於2023年至2024年3月期間的有證標準物質樣品



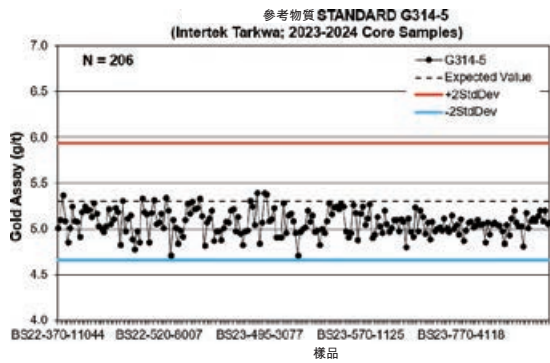
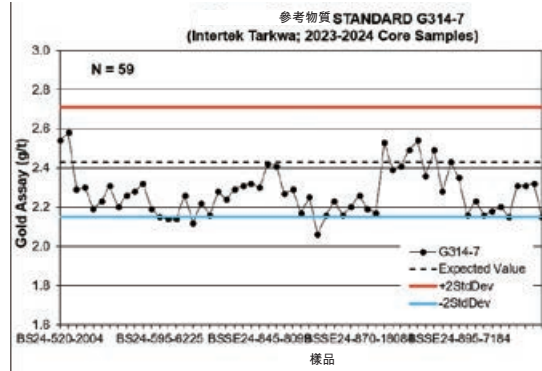
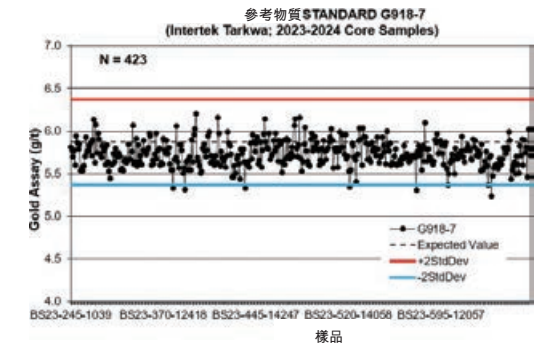
附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告



附錄三 C

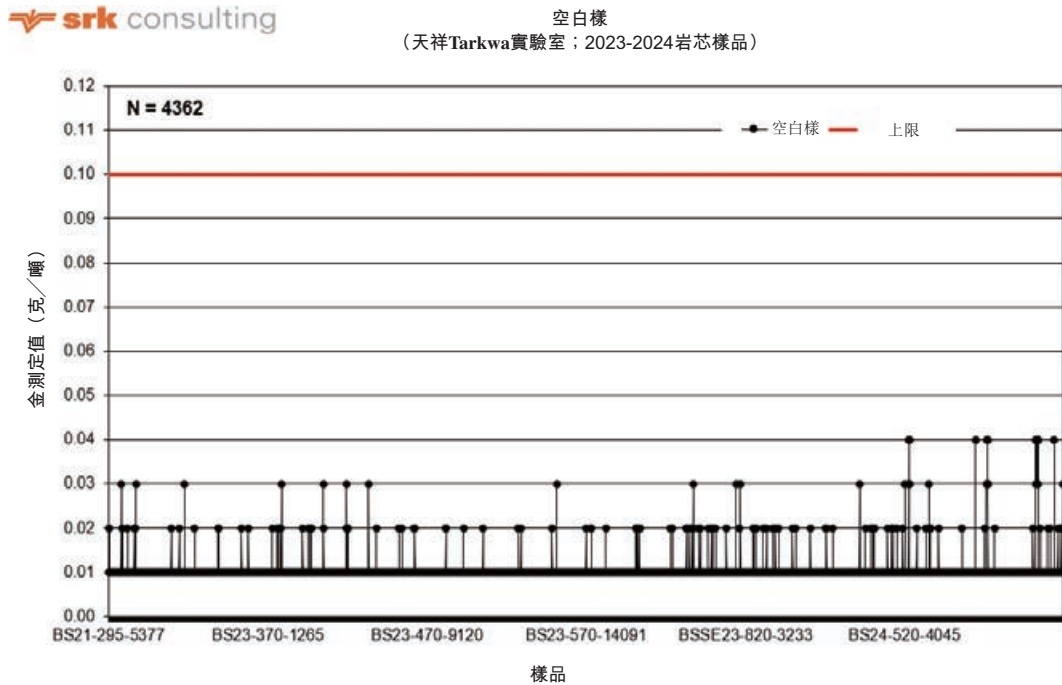
瓦薩金礦合資格人士報告



空白樣

如圖8-3所示，所有樣品的黃金檢測結果均低於10倍檢測限。

圖8-3：B Shoot於2023年至2024年3月期間的空白樣



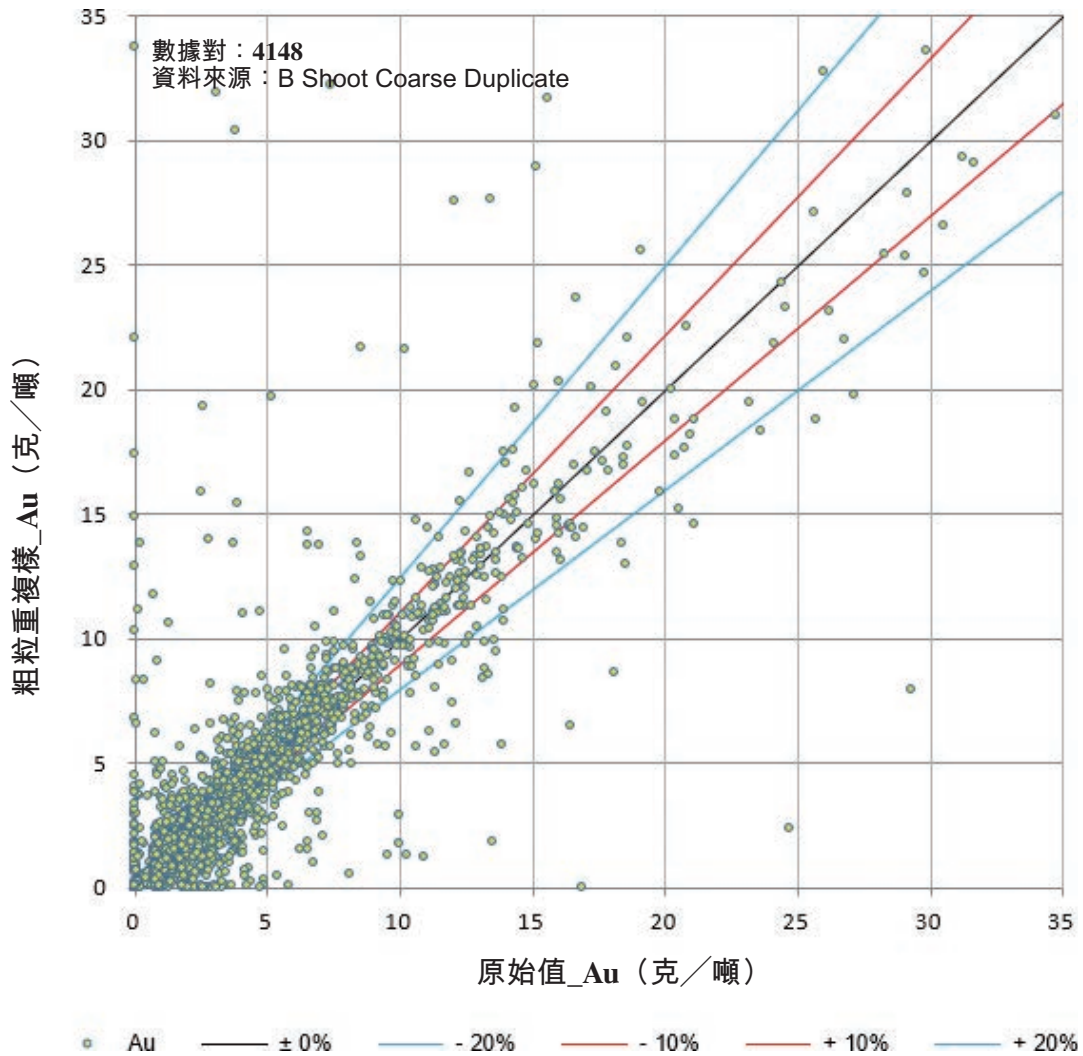
現場重複樣

詳見表8-7和圖8-4，約62%的重複對在20%限值範圍內，但由於粗粒重複樣的塊金效應，這種情況在貴金屬中並不少見。

表8-7：B Shoot於2023年至2024年3月期間的現場重複樣概要

元素	數據對計數	相對差					
		<10%	10%-20%	>20%			
Au.	4,148	1,589	38%	984	24%	1,575	38%

圖8-4：B Shoot於2023年至2024年3月期間的現場重複樣概要



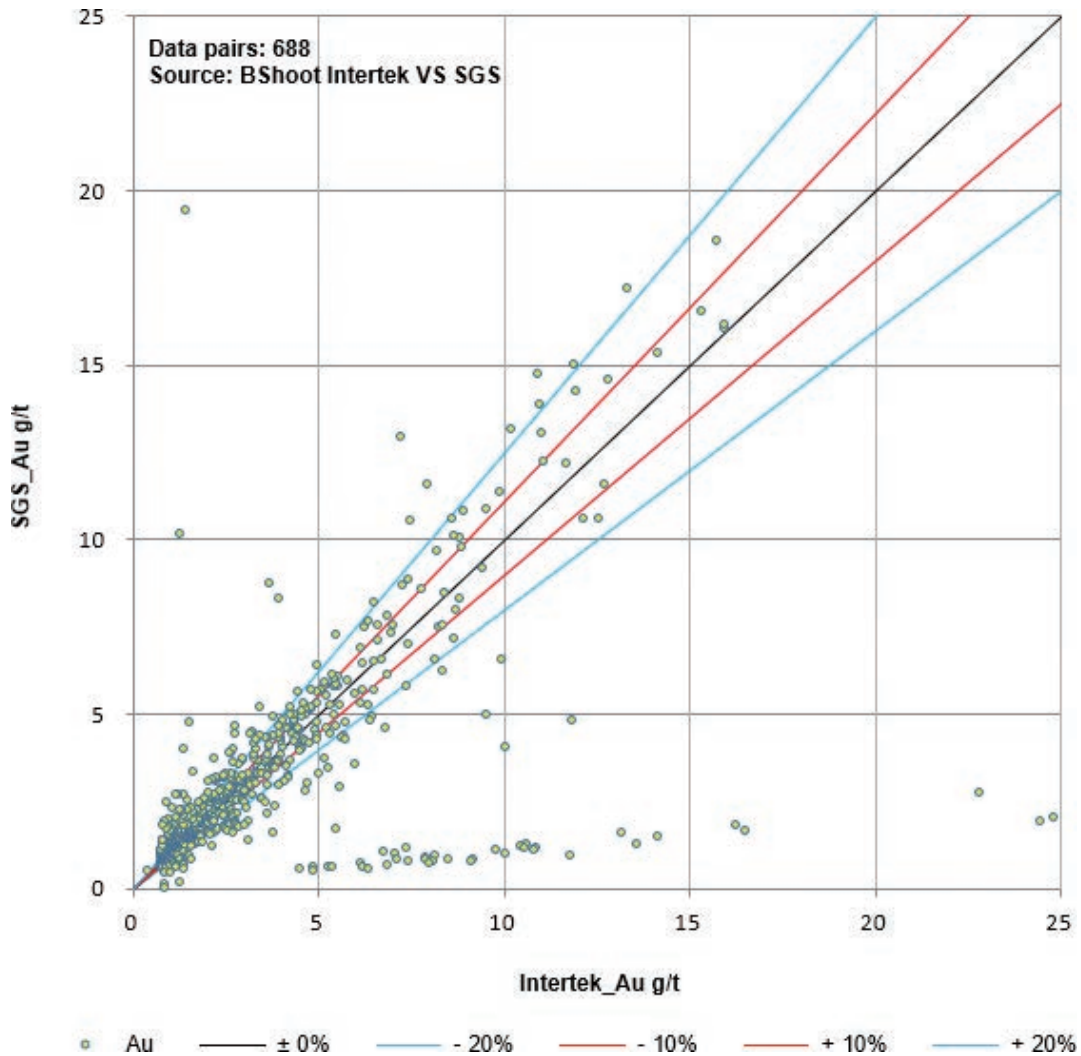
實驗室查核重複樣

GSR使用SGS對金品位進行了檢測。約58%的重複對在20%限值範圍內。

表8-8：B Shoot於2023年至2024年3月期間的實驗室查核重複樣概要

元素	數據對計數	相對差					
		<10%		10%-20%		>20%	
Au	688	241	35%	159	23%	288	42%

圖8-5：B Shoot於2023年至2024年3月期間的實驗室查核重複樣概要



8.3.2 242

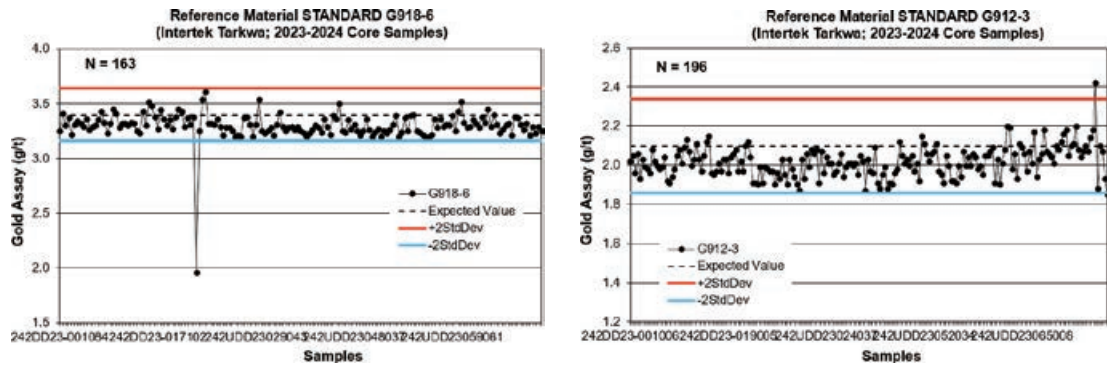
有證標準物質

如表8-9和圖8-6所示，G918-6和G99-3的合格率在2個標準差以內，分別為99.39%和98.98%。

表8-9：242於2023年至2024年3月期間的有證標準物質概要

有證標準物質	元素	預期值	CRM SD	樣品	樣品_平均值	2SD	
						送樣樣品	通過率
G918-6	Au	3.40	0.12	163	3.30	1	99.39%
G99-3	Au	2.10	0.12	196	2.02	2	98.98%

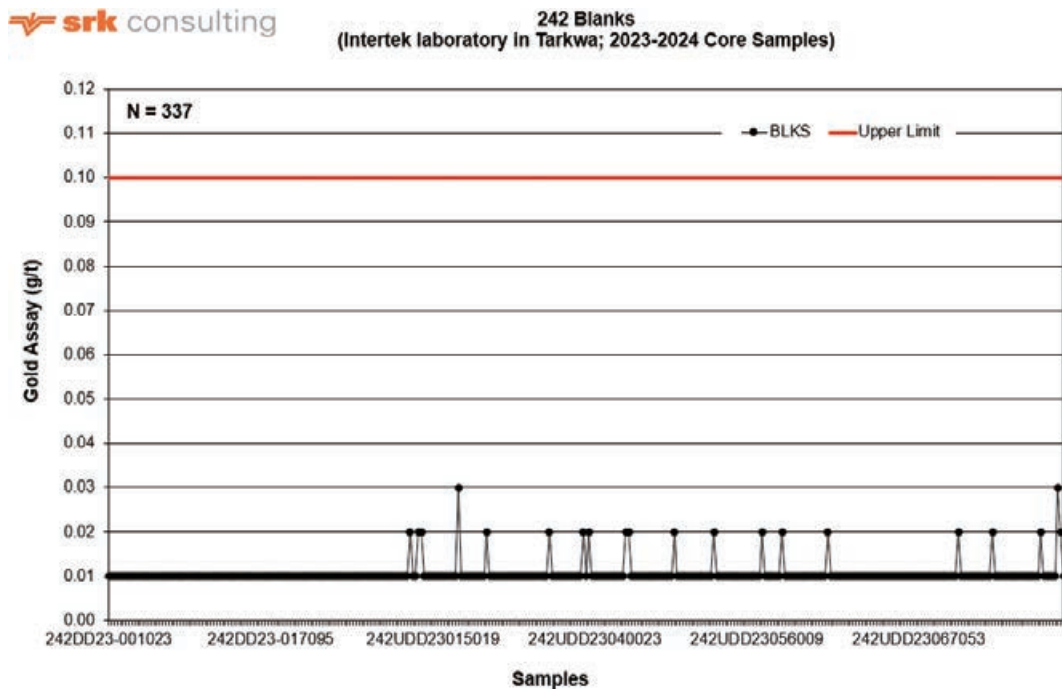
圖8-6：242於2023年至2024年3月期間的有證標準物質樣品



空白樣

如圖8-7所示，所有樣品的黃金檢測結果均低於10倍檢測限。

圖8-7：DMH於2023年至2024年3月期間的空白樣



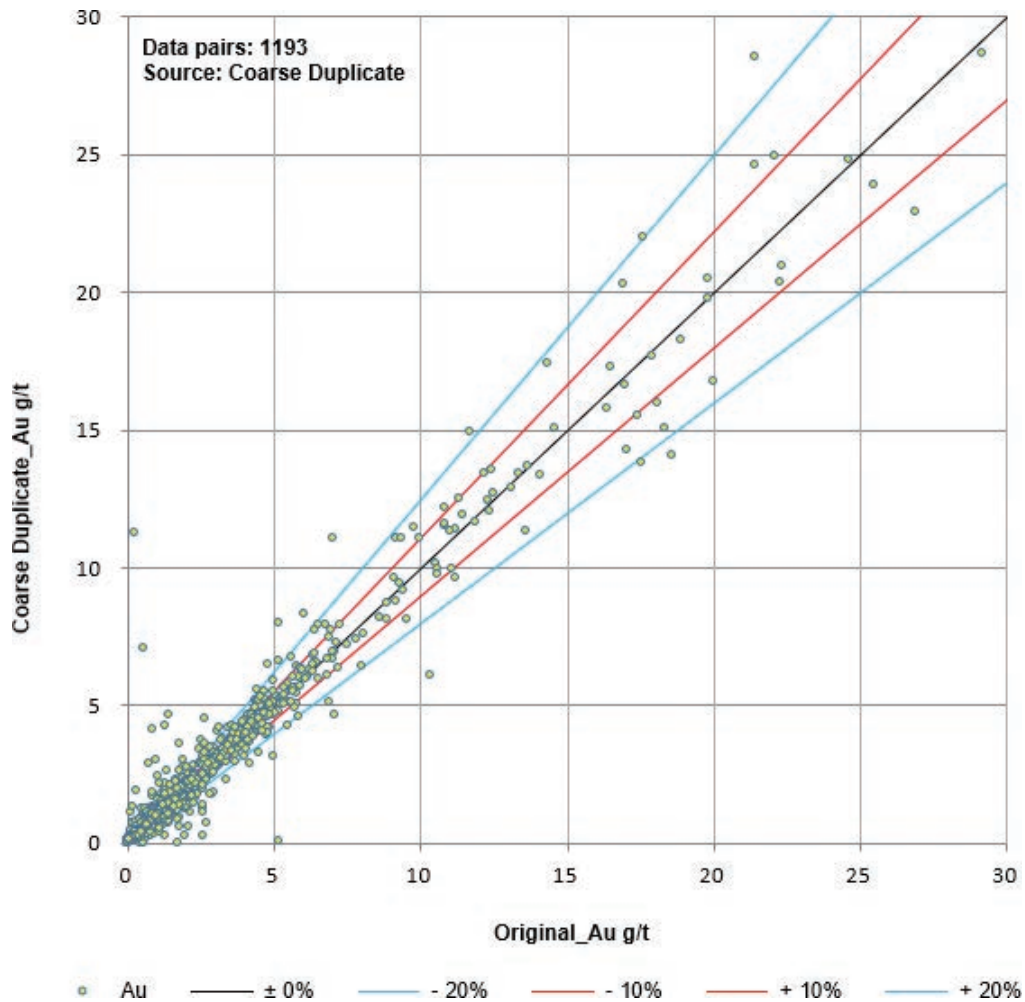
現場重複樣

詳見表8-10和圖8-8，約67%的重複對在20%限值範圍內。

表8-10：242於2023年至2024年3月期間的現場重複樣概要

元素	數據對計數	相對差					
		<10%	10%-20%	>20%			
Au.....	1,193	522	44%	282	24%	389	33%

圖8-8：242於2023年至2024年3月期間的現場重複樣



8.3.3 DMH

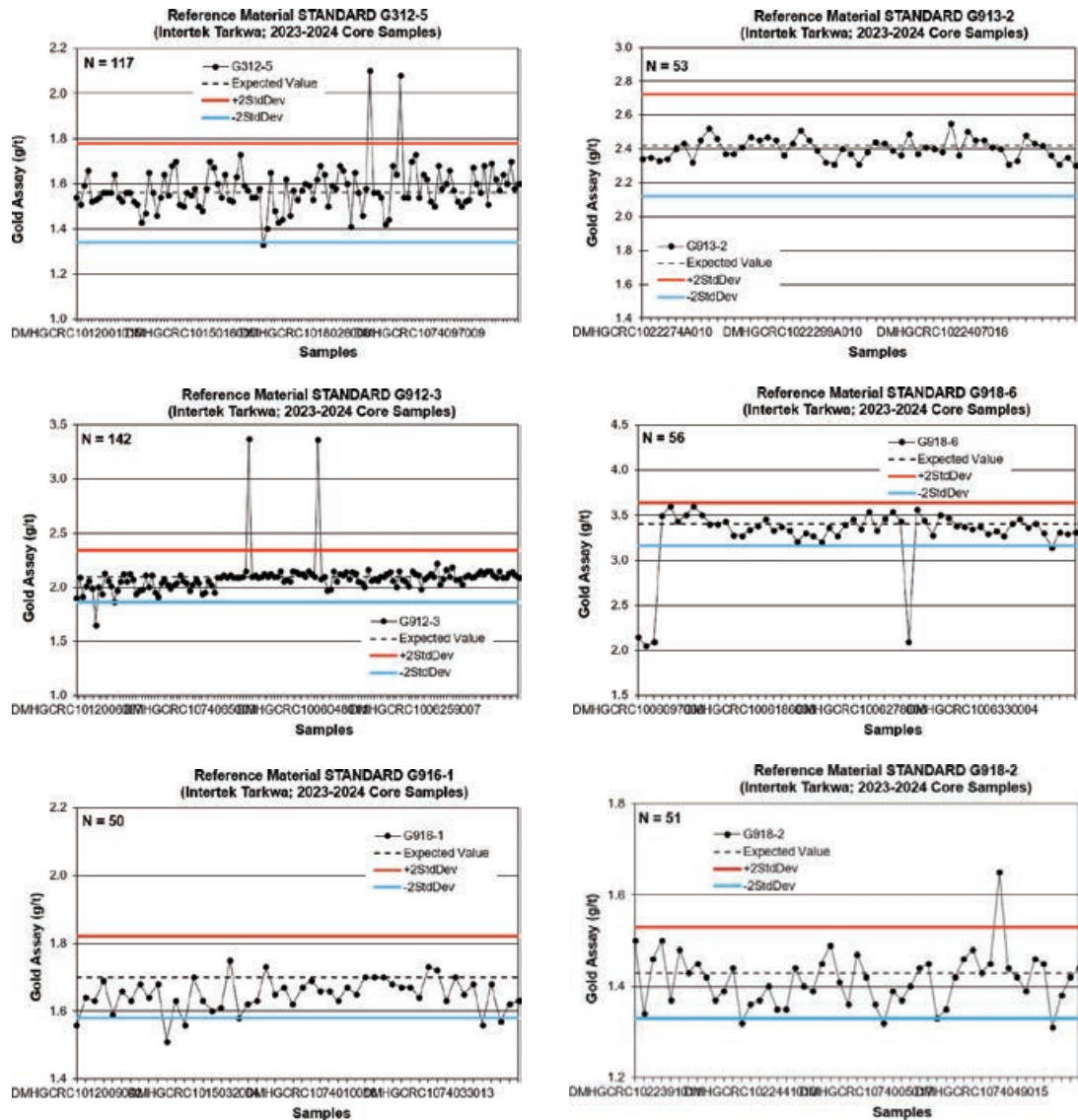
有證標準物質

詳見表8-11和圖8-9，2個標準差範圍內的通過率從90%到100%不等，平均為95%。

表8-11：DMH於2023年至2024年3月期間的有證標準物質概要

有證標準物質	元素	預期值	CRM SD	樣品	樣品 平均值	2SD	
						送樣樣品	通過率
G39-5	Au	1.56	0.11	117	1.58	3	97.44%
G913-2	Au	2.42	0.15	53	2.40	0	100.00%
G99-3	Au	2.10	0.12	142	2.09	3	97.89%
G918-6	Au	3.40	0.12	56	3.29	5	91.07%
G916-1	Au	1.70	0.06	50	1.65	5	90.00%
G918-2	Au	1.43	0.05	51	1.41	4	92.16%

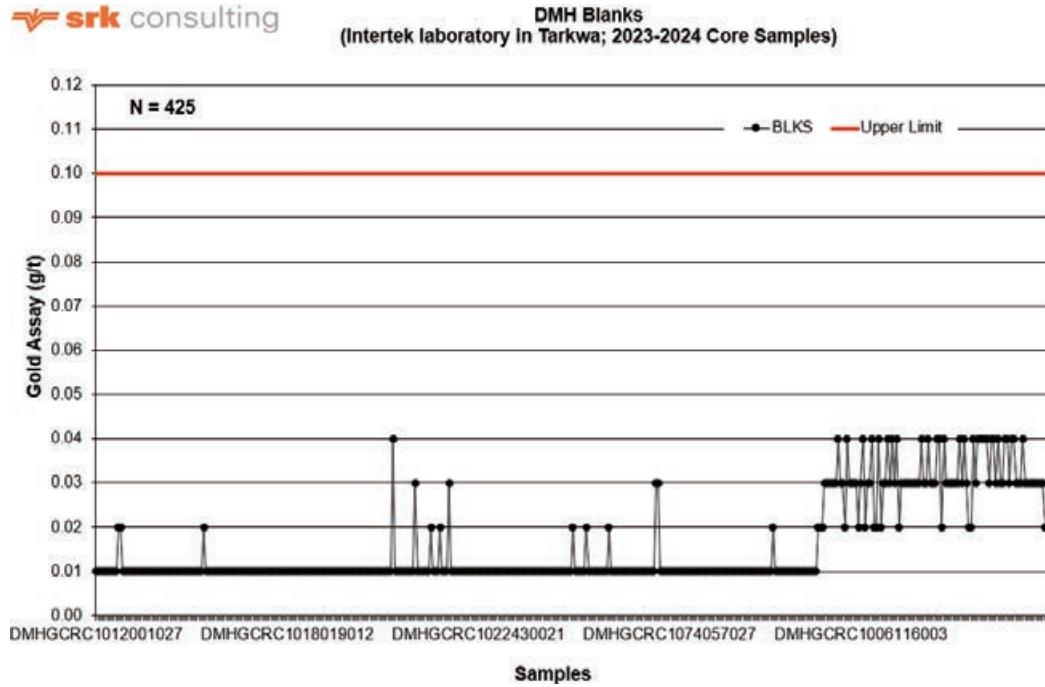
圖8-9：DMH於2023年至2024年3月期間的有證標準物質樣品



空白樣

如圖8-10所示，所有樣品的黃金檢測結果均低於10倍檢測限。

圖8-10：DMH於2023年至2024年3月期間的空白樣



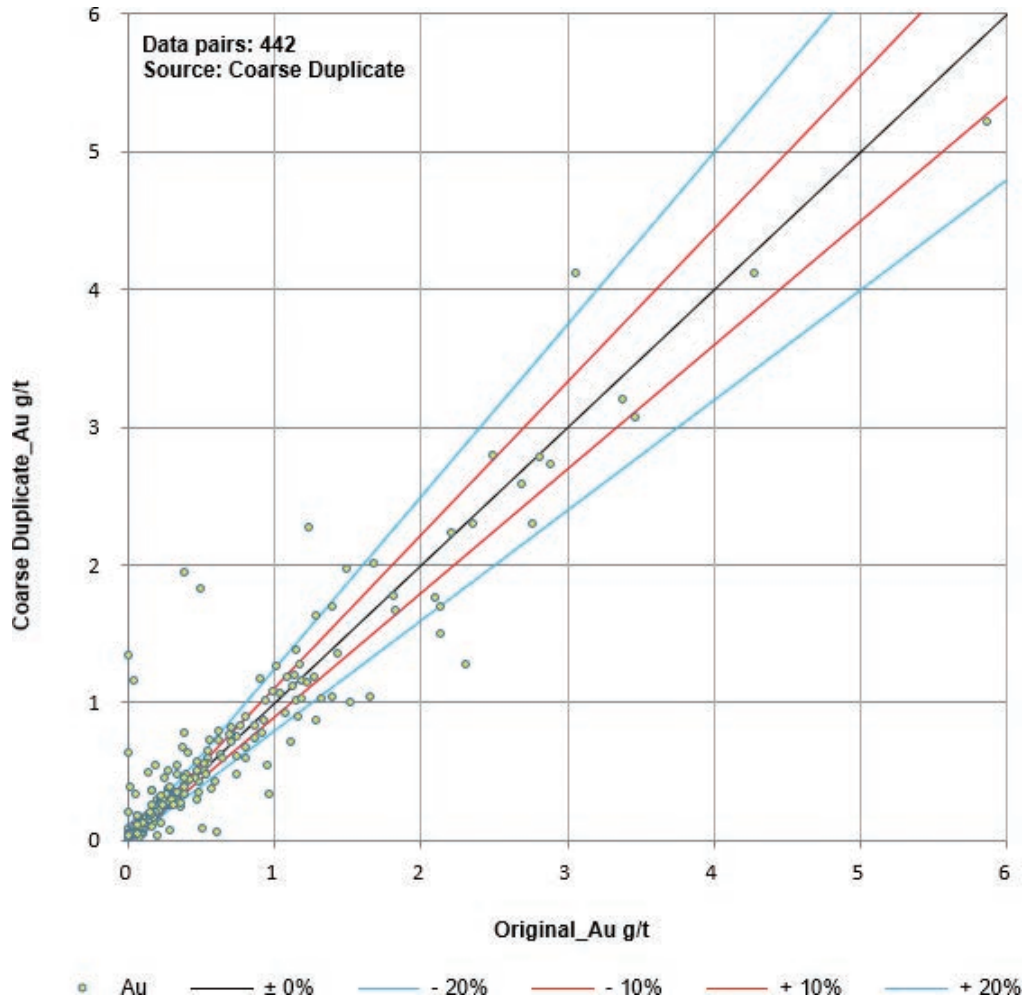
現場重複樣

詳見表8-12和圖8-11：粗渣重複樣與原始化驗值關聯圖約68%的重複對在20%限值範圍內。

表8-12：B Shoot於2023年至2024年3月期間的現場重複樣概要

元素	數據對計數	相對差					
		<10%	10%-20%	>20%			
Au.....	442	253	57%	49	11%	140	32%

圖8-11：粗渣重複樣與原始化驗值關聯圖



8.3.4 意見

根據對數據的驗證，SRK認為質量保證／質量控制樣品的表現符合工業標準，這為礦產資源的估算提供了足夠的可信度。

9 礦產採選及冶金測試

9.1 2003年的冶金測試工作

GSR於2002年獲得項目的所有權時，委託Metallurgical Process Development Pty Ltd. (現稱MDM) 開展逆流傾析可行性研究(「可行性研究」)工藝工程方面的工作。可行性研究於2003年完成。冶金測試工作所用樣品取自Wassa礦區。樣品最初被送往約翰內斯堡的SGS Lakefield進行變異性和總份樣測試。珀斯AMMTEC公司開展進一步的變異性測試工作。

共測試24份可變性樣品：10份新採礦化樣品、6份氧化物樣品，以及8份從已退役和復壘的堆浸作業中提取的樣品。此外，還測試了四個總份樣，分別為新採樣品、氧化物樣品、堆浸一期樣品和堆浸二期期樣品。所有這些樣品均取自Wassa Main礦區。

測試工作還對磨礦迴路中可達到的冶金研磨性、重力回收率和浸出性進行了量化。新採總份樣的邦德球磨功指數(「BWi」)為14.8千瓦時／噸。在經過24小時浸出後，樣品的浸出回收率達到92%，研磨粒度為75%通過75微米。然而，在相同條件下，BWi和浸出回收率的報告值分別為8千瓦時／噸和93%。潛在的選礦廠重力迴路回收率介於30%到40%之間，同時還發現了一種指示性的輕微預侵蝕行為。

相關報告乃根據《加納Wassa露天礦及地下項目可行性研究NI 43-101技術報告》(SRK, 2014年)和《瓦薩金礦NI 43-101技術報告－南延區礦產資源及礦產儲量更新及初步經濟評估》(GSR, 2021年)編製。

9.2 2015年冶金測試工作

作為Wassa地下可行性研究的一部分，2015年完成了進一步的冶金測試工作。是項測試工作由SGS (英國康沃爾郡)負責，樣品於2014年12月中旬交付並記錄，測試工作的初始階段於2015年4月初完成，報告草擬本於2015年4月初發布。

測試工作的範圍包括評估來自地下的進料的表現，以及一系列來自定界鑽探的半岩芯樣品。這些樣品的物理特性和冶金反應與當時選礦廠給料的參考樣品(即露天礦石)進行了比較。

從勘探階段和地下總份樣中獲取了具有代表性的地下原礦。通過選礦廠的批量樣品處理，減少了測試工作計劃，包括一系列六個可變性樣品和四個可粉碎性樣品，這些樣品與從露天礦石給礦中提取的參考樣品進行了比較。

測試工作計劃包括六個可變性樣品和四個可碎性樣品，這些樣品與從露天礦石給礦中提取的參考樣品進行了比較。

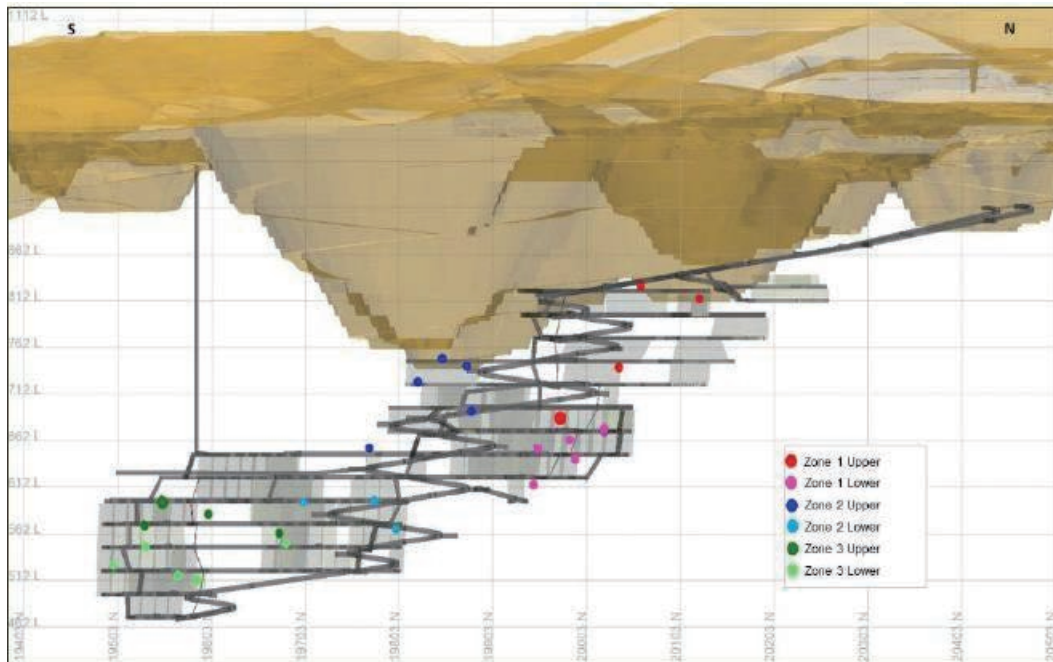
9.2.1 變異性、可碎性及參考樣品

GSR將擬加工的物質在空間上區分為六個地下區域或加工區。從現有的HQ和NQ半岩芯中，每個區域各選取一個樣品。圖9-1對此進行了描述，表9-1提供更多詳情。

表9-1：可變性樣品所代表的礦區

區	北距		相對標高		噸位 (千噸)	Grade (g/t Au)	金金屬量 (千盎司)	重量 佔比%	金屬 佔比%
	起始	終點	起始	終點					
1區上	20,200	19937.5	857	682	598	4.74	91.2	15%	14%
1區下	20,200	19937.5	682	607	707	6.78	154.1	18%	23%
2區上	19,937.5	19690	782	632	723	6.28	146.1	18%	22%
2區下	19,937.5	19690	632	507	538	4.32	74.7	14%	11%
3區上	19,690	19500	657	557	772	5.02	124.6	20%	19%
3區下	19690	19500	557	482	613	4.2	82.8	16%	12%
總採選庫存					3,952	5.3	673.5	100%	100%

圖9-1：2015年冶金樣品位置(GSR, 2015年)



這些岩芯截面被進一步切成兩半，其中一段用於冶金測試工作，其餘四分之一的岩芯截面留作參考。每個四分之一岩芯樣品的重量介於50至60千克之間。

由於要求樣品在兩個維度上的尺寸至少為35毫米，因此選擇了四個全芯樣品進行可碎性測試。因此，由於每個樣品的物理尺寸有限，四分之一岩芯樣品不適用於此類

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

調查。每個可碎性樣品由七根長度約為200毫米的HQ鑽探岩芯組成。其中三個樣品準備用於單軸抗壓強度（「單軸抗壓強度」）測試，其餘岩芯部分和來自單軸抗壓強度測試的材料準備用於邦德壓碎性指數（低能量壓碎）測試。

所使用的參考樣品是從Starter露天開採區910米左右的採掘坑道中通過人工挑選獲得。採區約100千克物質，該樣品被用於冶金和可碎性測試。所選的部分可碎性樣品與代表性礦石區相鄰，而不是完全在礦石區內。每個樣品的完整描述見表9-2。

表9-2：2015年測試樣品位置概要

樣品類型	詳情	北距		東距		相對標高			子樣品/ 交叉點數量
		自	至	自	至	自	至	avg.	
		mN	mN	mE	mE	m	m	m	
參考樣		20,420	20,396	40,004	39,974	910	910	910	6
變異性	Z1U	19,972	20,043	40,113	39,984	828	682	763	6
變異性	Z1L	19,947	19,988	39,994	39,912	678	615	664	7
變異性	Z2U	19,770	19,846	40,084	39,930	753	653	713	5
變異性	Z2L	19,700	19,757	40,079	39,931	602	530	575	6
變異性	Z3U	19,531	19,576	40,023	39,979	602	562	585	4
變異性	Z3L	19,497	19,565	40,040	39,945	555	510	533	5
可碎性1	BSDD347MET	19,492	19,489	40,024	39,999	587	514	553	8
可碎性2	WMET4	20,053	20,050	40,014	39,999	767	748	753	8
可碎性3	WMET5	20,036	20,036	39,980	39,975	722	713	719	8
可碎性4	WMET6	20,017	20,016	39,976	39,964	716	652	700	8

9.2.2 冶金測試工作計劃

以下是所進行的必要冶金測試：

- 參考樣品和可變性樣品的工作範圍：
 - 元素檢查：ICP多元素分析；
 - 硫化物和總硫分析；
 - 碳酸鹽和石墨碳、分析；
 - 邦德球磨功指數；及
 - 邦德磨損指數(Ai)。
- 診斷浸出（金賦存試驗）；
- 有關可碎性和參考樣品的工作範圍：
 - UCS；
 - 邦德低衝擊破碎功指數(CWi)；
 - Bwi；及
 - Ai。
- 標準流程圖處理測試 — 確認回收率及試劑消耗量：
 - 研磨校準測試；

- 重力選礦；
- 對重力尾礦進行氰化浸出，並進行預曝氣；及
- 沉降試驗。

9.2.3 冶金測試結果

原礦品位與分析

將粉磨原礦樣品置於106微米的孔徑上進行篩選。這兩種篩分的金銀含量乃用火法試金測定，其數值見表9-3。

表9-3：篩分樣品的原礦品位

樣品	總體品位		粒度組分						金分佈		銀分佈	
			+106微米			-106微米						
	Au 克/噸	Ag 克/噸	Share	Au 克/噸	Ag 克/噸	Au 克/噸	Ag 克/噸	+106微米	-106微米	+106微米	-106微米	
參考樣	1.53	0.1	1.9%	11.32	0.2	1.14	0.1	13.9%	86.1%	3.7%	96.3%	
1區上	6.51	0.4	2.4%	28.29	1.6	7.03	0.4	10.3%	89.7%	8.8%	91.2%	
1區上	7.99	0.6	2.3%	42.29	4.2	7.31	0.6	12.0%	88.0%	15.0%	85.0%	
2區上	5.11	0.4	1.3%	17.26	1.0	4.38	0.3	4.2%	95.8%	3.5%	96.5%	
2區上	4.64	0.2	2.4%	9.94	0.8	4.52	0.2	5.0%	95.0%	8.8%	91.2%	
3區上	4.07	0.5	1.6%	9.45	0.6	4.42	0.5	3.6%	96.4%	2.1%	97.9%	
3區上	5.26	0.6	2.2%	25.3	2.8	5.29	0.5	10.3%	89.7%	10.9%	89.1%	

在所有情況下，粗篩分(+106微米)中的金銀含量都高於細篩分(-106微米)中的金銀含量。

使用電感耦合等離子體(ICP)光譜儀進行元素分析。參照樣品和可變性樣品中的總碳、有機碳、總硫和硫化物硫含量採用Leco Furnace法測定。測試結果見表9-4。

表9-4：元素及化學分析

樣品 (%)	1010A REF1	2008A Z1U	3008A Z1L	4008A Z2U	5008A Z2L	6007A Z3U	7007A Z3L
Cu	0.003	0.019	0.011	0.01	0.01	0.008	0.01
Pb	<0.001	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.002
Zn	0.006	0.009	0.01	0.008	0.009	0.008	0.007
As	<0.001	0.001	0.003	0.001	0.001	0.001	<0.001
Cd	<0.0001	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002
Ni	0.002	0.004	0.004	0.002	0.002	0.005	0.003
Co	<0.001	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003
Mn	0.07	0.14	0.18	0.2	0.15	0.1	0.13
Bi	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Sb	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Hg	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Te	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Se	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
SiO ₂	78.46	74.96	65.39	66.51	59.42	65.39	57.55
Al	3.32	3.48	4.46	4.37	5.22	4.65	5.24
Fe	2.83	5.57	6.46	5.48	4.67	3.92	4.62
Mg	0.74	0.88	1.09	1.27	1.53	1.47	1.8
Cr	0.03	0.06	0.05	0.03	0.02	0.01	0.01
Ca	1.82	1.1	1.81	2.14	3.47	2.71	3.77
S	0.46	0.86	1.56	0.98	1.3	1.17	0.9
Na	0.92	0.96	1.46	1.93	1.98	1.57	2.16
K	1.36	1.7	1.79	1.57	1.38	2.11	1.6
% S (總硫)	0.46	0.86	1.56	0.98	1.3	1.17	0.9
% S (可溶硫)	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03
% S (硫化物)	0.44	0.83	1.52	0.94	1.26	1.14	0.87
% C (總硫)	1.4	1.42	1.69	1.99	2.22	1.86	2.52
% C (有機硫)	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02
% C (CO ₃)	1.37	1.4	1.66	1.97	2.19	1.84	2.5

在所有情況下，與參考樣品相比，品位較高的可變性樣品的硫化物硫、鐵和賤金屬含量較高，但賤金屬的含量相對較低。

在所有樣品中測得的石墨碳含量均較低，這表明樣品中的潛在石墨碳含量極低。

診斷浸出法

診斷浸出法是一種確定金在礦物中的含量及分佈的方法。此方法因其使用簡單、速度快和相對低廉的成本而被廣泛使用。此方法包括一系列氧化步驟，而氧化步驟夾於一系列逐漸加強的酸消化步驟之間。因此，它將金的化驗結果分為水溶性金、可氧化暴露金以及碳酸鹽、硫化物和矽酸鹽中的金。

不過，也會進行診斷性浸出，確保正確執行各個浸出階段，並對結果進行適當分析。

這項測試工作旨在確定硫化礦物含量的增加是否會導致樣品更難處理，從而影響黃金的回收。

每個樣品的製備過程都是將75%的樣品研磨至75微米，然後進行以下步驟：

- 步驟1. 氧化法確定遊離金和裸露金的數量。
- 步驟2. 用鹽酸浸出，以確定與碳酸鹽、黃鐵礦、方鉛礦、鵝鐵礦和其他氫氧化鐵礦物伴生的金量

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

- 步驟3.用硫酸浸出，以確定與鈾礦石、閃鋅礦、易變硫酸銅、易變賤金屬硫化物和易變黃鐵礦伴生的金量。
- 步驟4.用硝酸浸出，以確定與黃鐵礦、砷黃鐵礦和雲母石伴生的金量。
- 步驟5.燃燒碳以燒掉任何有機碳，釋放出之前被碳吸附的金，因此無法通過直接氰化法進行回收。

步驟2至5構成獨立的預處理階段，上述測試後出現的殘餘金和銀構成包裹在二氧化矽和樣品中固有的其他非反應性矽石礦物中的金。

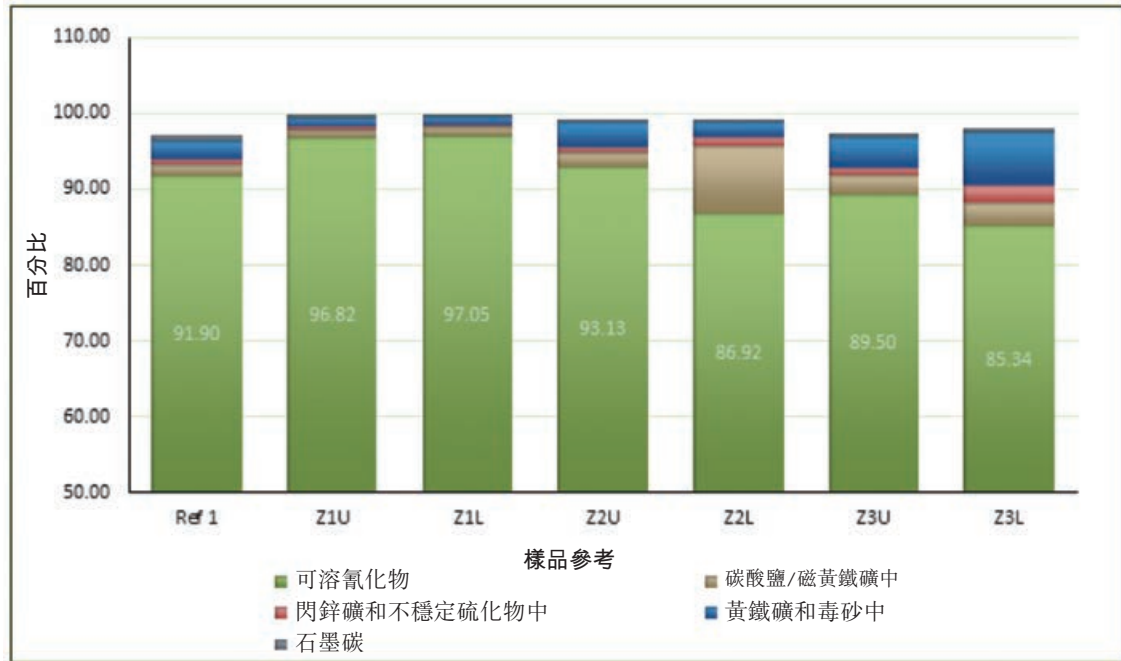
表9-5顯示金的診斷浸出測試結果和樣品中金的沉積情況。

表9-5：利用診斷浸出法研究金賦存之概要

金賦存	樣品參考						
	Ref 1	Z1U	Z1L	Z2U	Z2L	Z3U	Z3L
	%	%	%	%	%	%	%
可溶氰化物	91.9	96.82	97.05	93.13	86.92	89.5	85.34
碳酸鹽/磁黃鐵礦中	1.38	0.88	1.1	1.7	8.83	2.37	2.99
閃鋅礦和不穩定硫化物中	0.66	0.58	0.23	0.73	1.22	0.97	2.18
黃鐵礦和毒砂中	2.53	1.22	1.26	3.3	1.91	4.01	7.01
石墨碳	0.59	0.27	0.1	0.35	0.38	0.45	0.4
殘餘金	2.93	0.23	0.25	0.79	0.74	2.71	2.08
總計	100	100	100	100	100	100	100

較之參考樣品，這些樣品的礦物學與冶金學似乎具有更多的潛在夾雜金或與不同的硫化物礦物相關，而其他更少。燒盡階段釋放出的金顯示出較低的劫金潛力。如圖9-2相同數據的圖表所示，兩個樣品 (Z3U和Z3L) 顯示黃鐵礦包裹的金含量可能較高，而樣品Z2L則顯示可能與黃鐵礦等活性較強的礦物伴生的金含量較高。

圖9-2：利用診斷浸出法分析樣品中的金賦存



需要注意的是，由於化驗檢測限的原因，一些較低的鎰分可能略有誤差。鑑於檢測限為0.01 g/t Au，低於這一水平的測量值被指定為0.005 g/t Au的標稱化驗值；因此，在較低的水平上，這些鎰分中的金含量可能會被誇大。

據報告，在鹽酸消解過程中，大多數可變性樣品都發生了相當劇烈的反應，產生了綠色泡沫。這往往表明含有大量的碳酸鹽和酸溶鐵，可能是黃鐵礦。

可碎性

粉碎和研磨等粒度還原的冶金作業由進入迴路的礦石給料特性決定。所需的關鍵參數是「可碎性或可研磨性」，也稱為Wi和「磨損概況」或Ai。

可碎性是指在標準條件下粉碎樣品的難易程度。可使用各種測試程序測量可碎性。低能破碎功指數實驗室試驗是在大於50毫米的礦石試樣上進行，以測定CW_i或IW_i。

採用單軸UCS和邦德CW_i測試確定材料的強度和可碎性。在UCS試驗中，先將樣品切割成預先設定的尺寸(重新取芯)，然後施加壓縮載荷，測量樣品失效時的強度。邦德CW_i試驗包括讓兩個擺動的加重擺錘同時落下並撞擊樣品，以測量擺錘需要從多高的高度落下才能壓碎樣品。

這兩項測試 (UCS和CWi) 都是在多個獨立樣品上進行，UCS測試中主要是三個準備好的樣品，而Bond CWi測試則是約20個樣品片。測試結果見表9-6。

表9-6：使用UCS及CWi進行可碎性測試的結果

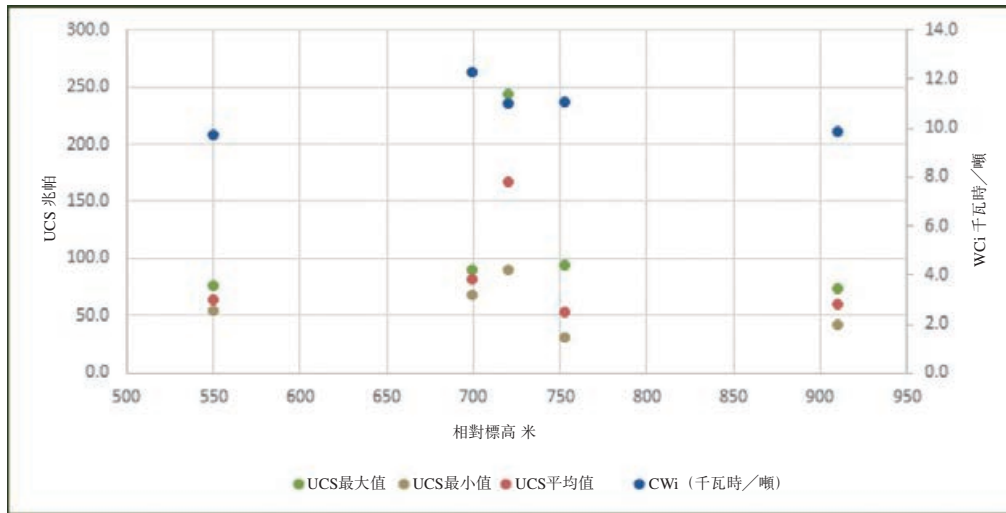
	密度	深度	UCS結果 (兆帕)			CWi (千瓦時/噸)		深度
	噸/立方米	RL m	平均值	最大值	最小值	平均值	標準差	m RL
參考樣	2.67	910	59.5	73.7	41.8	9.8	1.6	910
可碎性1	2.93	550	64.7	76.9	54.3	9.7	1.3	550
可碎性2	2.87	753	53.9	94.4	31.1	11.1	1.2	753
可碎性3	2.71	720	167.4	244	90.7	11	2.1	720
可碎性4	2.84	699	82.4	90	68.9	12.3	2.9	699

在UCS測試中，不同樣品的最大和最小測量值之間的差異相對較大。UCS結果與樣品深度之間並無關聯。

所獲得的工作功指數值表明了機器的效率。樣品UCS值的總體趨勢在30至95兆帕範圍內，表明測試材料的強度為中等至較高。其中一個樣品 (可碎性3) 的測量值非常高，約為240兆帕。該樣品的礦物成分似乎是石英岩 (塊狀石英礦脈)，而不是與其他大部分測試樣品伴生的片岩。

CWi測試結果表明，樣品屬於易到中等等級。與UCS結果類似，CWi測試結果與參考樣品(910mRL)也存在較大差異。如圖9-3.所示，CWi結果與測試樣品的相對水平之間看不到真正的相關性。

圖9-3：UCS和CWi結果與樣品相對水平的散點圖



因此，指數最高的礦石是最大的能源消耗者，其次是中等和最小的能源消耗者。最小能源消耗者指對材料施加穩定、持續的壓應力來粉碎材料的機器。

球磨功指數及磨損指數

測量礦石硬度最廣泛使用的參數是BWi。磨損指數是粉碎回路中部件和耗材的預期磨損指標，適用於破碎機和磨機（介質和襯板）中的磨損。

涉及BWi的計算一般分為幾個步驟，每個規模等級都有不同的Wi值。

除其他參數外，球磨機的生產率、殼體襯裡和提升機設計及模擬取決於球磨機的可研磨性等參數。

BWi試驗於封閉篩網尺寸為106微米時進行，以獲得75-80% < 75微米的粉磨產品。根據2003年的可行性研究報告，原生礦和氧化礦石的BWi值分別為14.6和8千瓦時／噸。

2015年測試的BWi和Ai調查結果見表9-7，並分別在圖9-4和圖9-5中顯示為平均取樣深度的函數。

表9-7：2015年測試工作的邦德功指數和磨損指數

樣品描述	BWi	Ai	平均深度
	千瓦時／噸		RL m
參考樣	15.7	0.394	910
Z1U1區上	15.3	0.33	763
Z1L1區下	14.7	0.276	664
Z2U2區上	14.9	0.228	713
Z2L2區下	14.5	0.175	575
Z3U3區上	14.4	0.229	585
Z3L3區下	13.9	0.152	533
可碎性1 (347MET)	14	0.182	553
可碎性2 (MET4)	15	0.205	753
可碎性3 (MET5)	14.8	0.398	719
可碎性4 (MET6)	14.8	0.326	700

從2015年的測試工作看，為兩台球磨機供料的新露天礦石的耗電量預計在14.5至16.5千瓦時／噸精處理礦石之間。根據報告的磨機給料和產品粒度以及球磨機的耗電量，計算得出的BWi約為14至16千瓦時／噸。計算中考慮了驅動電機和磨機之間的機械損耗及其他損耗。

樣品的實驗數據並不支持隨著深度的增加而增加BWi的猜測，參考樣品(910 m RL)的BWi讀數最高。

圖9-4：2015年球磨機邦德功指數與樣品深度對比圖

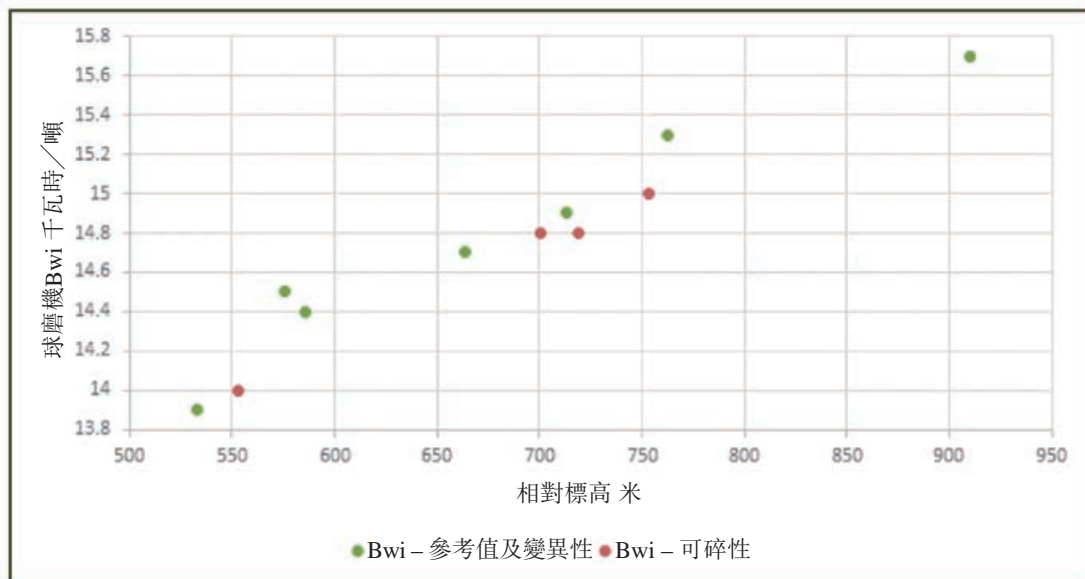
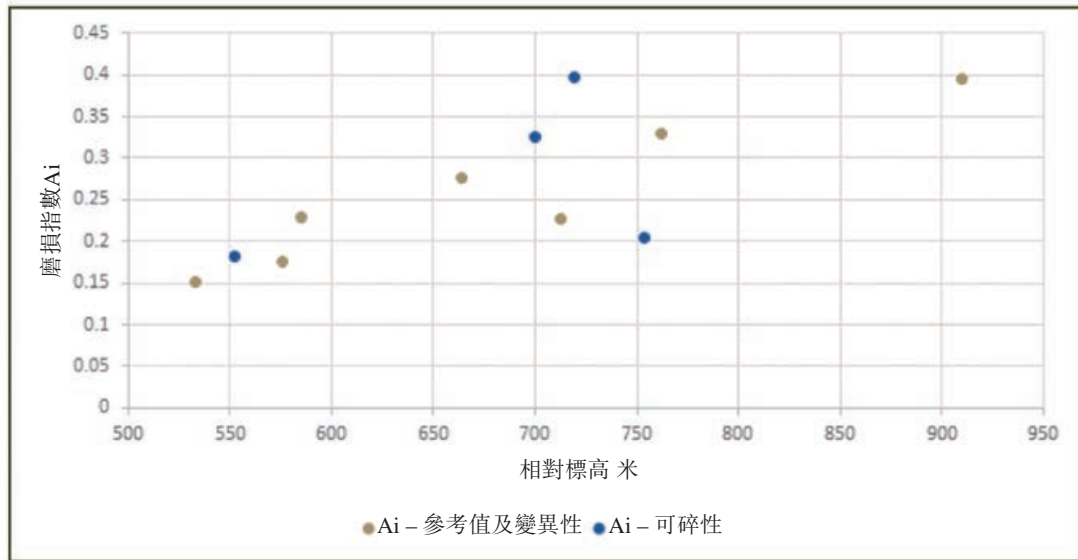


圖9-5：2015年磨損指數與樣品深度對比圖



一般情況下，Ai值不會隨著深度的增加而增加，而在較深的樣品中，Ai值似乎略低。除一個塊狀石英礦脈樣品(MET 5)外，參考樣品的實測Ai值高於所有其他測試樣品。隨著採礦深入地下礦山，磨損指數降低，這可能會導致研磨介質和破碎機襯板的消耗量減少。所有樣品都屬於輕微磨損類。

確定的Ai值可用於設計選礦廠的建模及模擬。

重力提金及浸出試驗

每個區域或類別的每1千克代表性樣品，研磨度為75%通過75微米，通過Falcon離心濃縮機進行重力分離，分離出任何遊離金。Falcon離心濃縮機的每批精礦都在Mozley搖床上進一步加工，最後的精礦稱重後送去化驗。離心濃縮機和搖床產生的尾礦進行氰化物浸出試驗。

表9-8顯示重力測試的結果。

表9-8：重力黃金回收測試結果

樣品參考	重選精礦質量		含量測定				金屬回收至重選精礦	
	克	重量比	Ag (克/噸)	Au (克/噸)	% Fe	% S (總硫)	Au %	Ag %
Ref1	3.3	0.33	84.33	8.0	19.59	15.61	18.19	26.4
Z1U	2.1	0.21	322.6	18.8	37.28	21.86	10.41	9.18
Z1L	4.9	0.49	322.3	19.3	38.24	26.92	19.77	15.01
Z2U	2.5	0.25	324.3	26.3	37.05	31.09	15.87	18.26
Z2L	3.0	0.30	211.6	13.4	35.84	44.15	13.68	19.14
Z3U	2.7	0.27	199.2	14.8	34.31	38.32	13.21	8.88
Z3L	2.4	0.24	282.8	24.1	28.80	29.76	12.90	10.52

重力回收率的結果低於之前的報告值，但參考樣品的回收率通常高於可變性樣品。

在所有試驗中，強稀土磁體能夠分離漿料中的磁性成分，但鐵磁體則不能。SGS懷疑這種磁性成分是黃鐵礦 (SRK, 2021年)。在進料分析中測得的硫鐵比導致出現這一說法。

炭浸試驗

進行這幾組炭浸試驗是為了研究有效的浸出條件，並確定每個樣品的試劑消耗量。同時，還對每個樣品的任何劫金效應進行了評估。設計了一項比較評估，對含碳和不含碳的參考樣品進行浸出測試。

實驗結果見表9-9。

表9-9：炭浸結果概要

	溶液 (24h/48h)		固相尾礦		碳上金		總回收率		反算原礦品位	
	Au 克/噸	Ag 克/噸	Au 克/噸	Ag 克/噸	Au 克/噸	Ag 克/噸	金%	金%	Au 克/噸	Ag 克/噸
浸出試驗	1.13	0.08	0.105	0.05	-	-	-	-	1.55	0.15
分佈	93.2%	67.0%	6.8%	33.0%	-	-	93.2%	67.0%	-	-
炭浸試驗	0.14	0.01	0.1	0.05	93.4	12.7	-	-	1.21	0.19
分佈	14.3%	6.5%	8.3%	26.4%	77.4%	67.1%	91.7%	73.6%	-	-

在樣品的浸出過程中，由於金的回收率在漿液中有碳和無碳的情況下差別不大，因此無法推斷出劫金效應。受此影響，炭漿法（「CIP法」）的黃金回收率為93.2%，高於炭浸法的91.7%。然而，金的調節結果顯示，炭浸品位（見表13-9）和篩分的品位（見表13-3）有顯著差異，分別為1.55克/噸Au和1.53克/噸Au。最差的調節情況出現於CIL條件下，同一樣品的反算值為1.21克/噸Au（見表13-9）。

重力提金及浸出試驗

來自離心濃縮機和精礦淨化台的綜合重力尾礦採用BLEG方案進行氰化物浸出。

由於重力尾礦樣品中可能存在黃鐵礦，因此必須使用石灰將pH值調節到10.5至11之間，並進行充氣，直到pH值和溶解氧水平趨於穩定，這與選礦廠向從磨礦到炭浸的輸送管道注入氧氣的做法基本一致。黃鐵礦具有高活性，如不進行預處理，會在浸出過程中消耗大量氧氣和氰化物。

浸出測試時間長達48小時，分別在2、4、6、24和48小時取樣，分析溶液中的金和銀。氰化物初始濃度為1克／升，並根據需要添加氰化物，使溶液中的氰化物濃度保持在大於0.5克／升的水平。對尾礦固體進行金銀分析。在這次浸出試驗中沒有添加硝酸鉛。

測試結果概要見表9-10。

表9-10：樣品的黃金回收率、氰化物及石灰消耗率

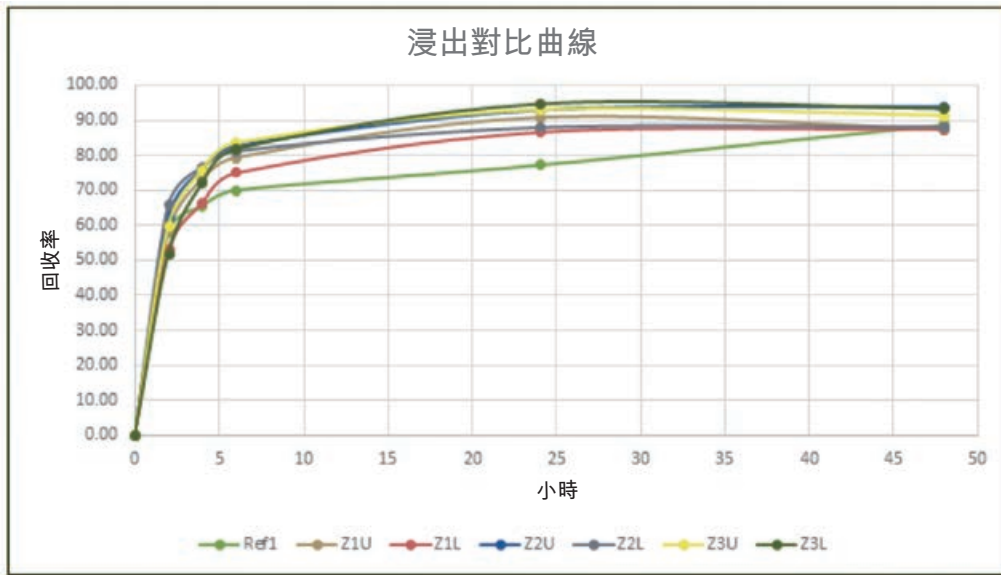
樣品參考號	黃金稅收率%		尾礦測定值 g/t Au	消耗量 千克／噸		
	24h	48h		NaCN 24h	NaCN 48h	石灰(CaO)
Ref1	77.22	88.69	0.09	0.43	1.31	0.88
Z1U	90.69	87.35	0.44	0.51	1.48	0.89
Z1L	86.72	87.64	0.68	0.40	1.15	0.75
Z2U	92.81	93.80	0.20	0.43	1.05	0.92
Z2L	87.81	88.06	0.42	0.15	0.91	0.88
Z3U	92.95	91.33	0.23	0.63	0.89	1.16
Z3L	94.57	93.25	0.18	0.63	1.01	1.11

可以看出，延長浸出期後，有三個樣品（Z1U、Z3U和Z3L）的回收率略有下降。儘管如此，對於其他4個樣品而言，多浸出24小時並沒有顯著提高其回收率。回收率降低可能是由於分析誤差或差異造成的。此外，也可能產生於解吸活動或過程。如在現場出現後一種情況，金會被炭浸迴路中的活性炭重新吸附。

不過，延長浸出時間的氰化物消耗率明顯更高。

圖13-5中的數據圖顯示，浸出24小時後，除參考樣品外，每個樣品的浸出速率和動力學都一致且接近。儘管如此，所有樣品在48小時後的最終回收率是一致的。

圖12-6：浸出曲線



總體重力／浸出回收率

對重力／炭浸試驗結果的意見如下：

- 重力可回收金含量介於15%至26%之間，平均為20%。
- 總體回收率為90%，最高為96%，平均為93%。

根據樣品路線確定的相應回收率見表9-11。

表9-11：通過重力浸出法從樣品中回收黃金的回收率

樣品參考號	總體		
	黃金回收率	重選	浸出
Ref1	26.41	88.69	91.68
Z1U	16.38	90.69	92.22
Z1L	22.69	87.64	90.44
Z2U	20.19	93.80	95.05
Z2L	15.37	88.06	89.90
Z3U	16.91	92.95	94.15
Z3L	20.41	94.57	95.68

可以看出，與除參考樣品之外的所有其他樣品的類似趨勢相比，Z1L的回收率屬於異常值。與參照樣品相比，反而非常出色。在沒有Z1L樣品的情況下，重力回收率和浸出回收率之間同樣存在很強的正相關性。同樣，浸出率和總體回收率之間也呈現出很強的正相關性。根據這些觀察結果可以得出結論，總體回收

率極其依賴於浸出過程中獲得的回收率。僅將浸出時間延長至48小時似乎對總體回收率並無顯著影響，

因此，必須對這些因素作進一步的評估，以確定其直接影響。

據觀察，如表9-12.所示，根據火法試金和反算方法得出的原礦品位似乎存在差異。

不過，診斷性浸出結果與重力浸出試驗品位之間的相關性更好。

表9-12：化驗原礦品位與反算原礦品位的核對

樣品	原礦品位化驗值		來自診斷浸出		來自重選／浸出	
			品位		品位	
	克／噸Au	克／噸Ag	克／噸Au	克／噸Ag	克／噸Au	克／噸Ag
參考樣	1.53	0.10	1.35	0.22	1.08	0.13
Z1U	6.51	0.43	6.74	0.89	4.18	0.31
Z1L	7.99	0.63	8.71	1.06	7.08	0.46
Z2U	5.11	0.36	5.10	0.62	4.03	0.38
Z2L	4.64	0.21	4.84	0.46	4.14	0.32
Z3U	4.07	0.45	4.12	0.33	3.20	0.30
Z3L	5.26	0.55	4.28	0.27	3.36	0.29

沉降試驗

陰離子絮凝劑在採礦業的應用非常廣泛。選擇一個可變性樣品，並與參考樣品一起進行測試，以確定這些物質的沉降性。Nasaco陰離子絮凝劑N2132和N2326是繼早先使用五種不同的絮凝劑進行試驗之後的又一次試驗。測試結果見表9-13。

表9-13：使用陰離子絮凝劑NZ2132及NZ2326進行比較沉降試驗

樣品	進料固相	pH值	絮凝劑	絮凝劑用量	初始沉降率	最終固相含量	濃縮機底流裝置
	%			克／噸	立方米／平方米／天	%	平方米／噸／天
參考試驗1	9.43	10.5	N2132	50.04	1335.26	59	0.235
參考試驗2	10.08	10.5	N2326	46.62	2897.86	61.8	0.261
Z1L測試1	9.04	10.5	N2132	52.21	2414.88	56.5	0.225
Z1L試驗2	9.13	10.6	N2326	51.69	2637.79	56.9	0.223

這些應用的正常劑量範圍為2.5至50克／噸。

結果表明，參考樣品和樣品的沉降表現非常相似，進料中的固相含量從10%左右增加到59%左右，而固相含量在良好氰化浸出所需的範圍內，且碳不會沉降到炭浸罐底部。

9.3 2018年冶金測試工作

2018年8月，GSR委託開展了另一項冶金研究，對採礦區進行剖面分析，以制定選礦廠運營戰略。加納Tarkwa礦業技術大學對GSR提交的七個樣品逐一進行地質冶金學表徵。研究範圍涵蓋：

- 原礦化驗
- BWi
- 重力可回收金
- 粒度對氰化的影響
- 氰化物、石灰和硝酸鉛等試劑的消耗量；及
- 診斷浸出。

樣品的原礦化驗結果介乎於3.91克／噸至5.25克／噸之間，而邦德BW_i則介乎於每13.6千瓦時／噸至15.7千瓦時／噸之間。五個樣品（佔71%）被歸類為硬岩，因為它們的BW_i超過14千瓦時／噸，另外兩個樣品被歸類為中等硬度。詳情見表9-14。

表9-14：邦德球功指數概要

序號	樣品名稱	進料／產品粒度，微米		每轉淨克數，克／轉	邦德指數，千瓦時／噸
		F ₈₀	P ₈₀		
1	WUG-SLC-18 MET 001	2606	71	0.971	15.7
2	WUG-SLC-18 MET 002	2534	72	1.103	14.4
3	WUG-SLC-18 MET 003	2796	72	1.057	14.8
4	WUG-SLC-18 MET 004	2340	65	1.089	13.8
5	WUG-SLC-18 MET 005	1962	71	1.070	15.0
6	WUG-SLC-18 MET 006	2711	67	1.106	13.6
7	WUG-SLC-18 MET 007	2268	75	1.117	14.7
測試孔徑－106微米					

通常情況下，用於重力選礦的旋流器底流物質的粒度為-1毫米，但這可能不是解離粒度。表9-15列出在40%通過106微米時所做的重力研究結果。

表9-15：不同P80下的重力黃金回收率

序號	樣品名稱	粒徑分佈／重選黃金回收率，%	
		-1毫米（80%通過700微米）	40%通過106微米
1	WUG-SLC-18 MET 001	40.6	41.8
2	WUG-SLC-18 MET 002	29.1	42.3
3	WUG-SLC-18 MET 003	15.1	27.7
4	WUG-SLC-18 MET 004	19.1	28.0
5	WUG-SLC-18 MET 005	24.0	31.2
6	WUG-SLC-18 MET 006	16.5	21.6
7	WUG-SLC-18 MET 007	19.7	26.8

精礦品位介於50克／噸至120克／噸之間，以粒度40%通過106微米的重力選礦法產生的金回收率介於26%至44%之間，平均回收率為32%。該研究清楚地證實炭浸表現優於直接氰化法。然而，浸出法提金對研磨粒度非常敏感。在40%、60%和80%通過106微米時，回收率分別為76%、84.2%和89.2%。

所有樣品的鹼性糊pH值都在9.1和9.6之間。氧化鈣消耗量為0.8千克／噸，氰化物消耗量在0.13至0.19千克／噸之間。我們認為該等消耗量乃屬適中。

如表9-16所示，重力提金和氰化法的總體回收率在90%至96%之間，80%通過106微米。

表9-16：金屬核算

樣品名稱	1千克礦石中的黃金含量，毫克					總體回收率，%
	重力法	溶液	碳	尾礦	總計	
WUG-SLC-18 MET 001	2.1964	0.05	2.39	0.35	4.9864	93.0
WUG-SLC-18 MET 002	2.1701	0.06	2.81	0.49	5.5301	91.1
WUG-SLC-18 MET 003	1.2491	0.05	2.60	0.42	4.3191	90.3
WUG-SLC-18 MET 004	1.3794	0.04	3.11	0.21	4.7394	95.6
WUG-SLC-18 MET 005	1.2211	0.03	2.51	0.26	4.0211	93.5
WUG-SLC-18 MET 006	1.0782	0.03	2.93	0.23	4.2682	94.6
WUG-SLC-18 MET 007	1.0565	0.02	2.73	0.29	4.0965	92.9

對這些樣品進行診斷性浸出後發現，所有其他礦物均分佈有殘餘金，硫化物的金值普遍較高，最高可達6.3%。第一階段的黃金提取率介於85%至94%之間。

10 礦產資源估算

10.1 緒言

本報告中的礦產資源聲明乃為Wassa Main礦床 (B Shoot UG及242 UG) 以及附屬礦床Dead Man's Hill (DMH)、Benso's I Zone、Hwini Butre和Chichiwelli所做的礦產資源估算。礦產資源聲明乃根據JORC指引編製。SRK對礦產資源進行了審查，但沒有重新建模或重新估算，礦產資源模型乃由GSR製備。

在Wassa B Shoot礦床，GSR向SRK提供了鑽孔數據庫、構造控制線、品位線框、變異圖模型、資源分類足跡及礦體模型。礦化帶線框圖乃採用Leapfrog™中的Indicator徑向基函數(RBF)插值創建，估算方法為普通克里金法。

在Wassa 242礦床，GSR向SRK提供了鑽孔數據庫、品位線框、變異圖模型、資源分類足跡及礦體模型。礦化帶線框圖乃採用Leapfrog™軟件中的半顯式法創建，估算方法為普通克里金法。

在DMH礦床，SRK獲提供地表地形圖、數據庫、礦化帶線框及礦體模型。礦化域乃採用Leapfrog™軟件中的侵入技術進行建模，估算技術為估算方法為普通克里金法。

在Benso，對Subriso East (包括C區)、Subriso West、G區和I區四個估算區域進行了建模。Subriso East (包括C區)、Subriso West、G區和I區礦坑的露天採礦工作已經完成。就I區礦坑而言，GSR提供了地表地形圖、數據庫、複合樣、礦化帶線框及品位控制模型。線框圖乃採用Leapfrog™軟件礦脈建模技術創建，估算技術為普通克里金法。

在Hwini Butre，採用了兩種估算模型，即Father Brown模型(FB)和Adoikrom模型(ADK)。2022至2023年期間，在Father Brown/Adoikrom啟動一項鑽探計劃，目前已在Father-Brown/Adoikrom完成10,287.4米的鑽探。這些額外的鑽探資料並未納入資源量估算。就Chichiwelli而言，自2020年以來，均未進行任何勘探或開採活動。因此，就FB/ADK及Chichiwelli而言，礦產資源與之前的NI 43-101技術報告(2021年3月)相比保持不變。因此，對Hwini Butre和Chichiwelli的描述乃基於NI 43-101技術報告(2021年3月)。

現行礦產資源聲明的生效日期為2024年3月31日。

本節描述了礦產資源估算方法，並概述了GSR考慮的關鍵參數及假設。SRK認為，本報告所報告的資源評價合理地代表了在當前取樣水平下在Wassa項目中發現的總體礦產資源。礦產資源量的估算乃按照JORC規則進行報告。礦產資源並非礦石儲量無法確定全部或部分礦產資源是否會轉化為礦石儲量。需要注意的是，本報告所報告的礦產資源已包含礦產儲量，並非加入礦石儲量之中。

SRK對用於估算礦產資源的數據庫進行了審核。SRK認為，當前的鑽探資料足夠可靠，足以可靠地解譯金礦化帶的邊界，且化驗資料足夠可靠，可支持礦產資源估算。

SRK對數據庫、線框圖、品位估算參數、資源分類足跡進行了審查，並報告了礦產資源量。

10.2 資源估算程序

礦產資源審查和驗證方法涉及以下程序：

- 數據庫驗證
- 審查資源域的界定
- 用於數據分析的資料調節（組合和封頂）；
- 品位估算審查
- 礦產資源分類審查及模型驗證
- 評估「最終經濟開採的合理前景」(RPEEE)並選擇適當的邊界品位
- 編製礦產資源聲明

10.3 資源數據庫

10.3.1 B Shoot區

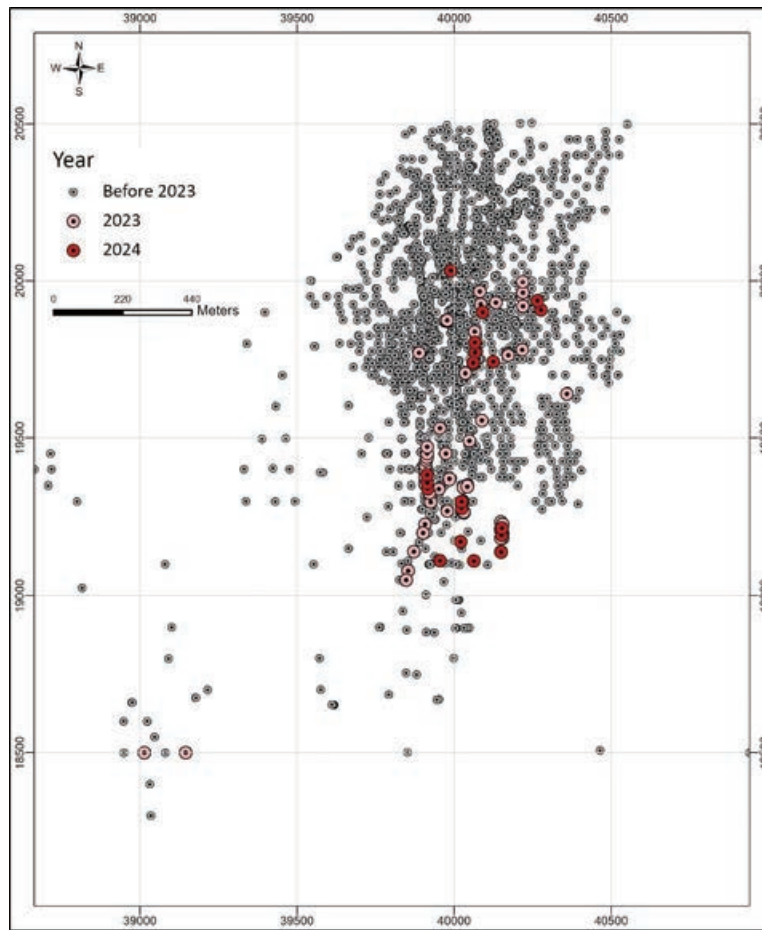
SRK收到的數據庫包括化驗、鑽銼、密度、岩性和風化記錄以及井下勘測數據。這些數據全部錄入Surpac軟件進行以下驗證：

- 檢查無樣品鑽孔
- 檢查重複樣
- 檢查並調整間隔缺失或錯誤

只有金剛石和反循環鑽孔被納入品位估算。

圖10-1顯示金剛石和反循環鑽孔的位置，表10-1概述數據庫統計情況。

圖10-1：B Shoot區的金剛石和反循環鑽孔平面投影圖



資料來源：SRK繪製的Arcgis圖

表10-1：B Shoot區礦產資源數據庫統計

地點	類型	鑽孔	鑽探深度(米)	含量測定樣品
B Shoot	金剛石鑽探	3,755	731,162.9	559,927
	反循環鑽探	485	50,314.9	37,484
	總計	4,240	781,477.8	597,411

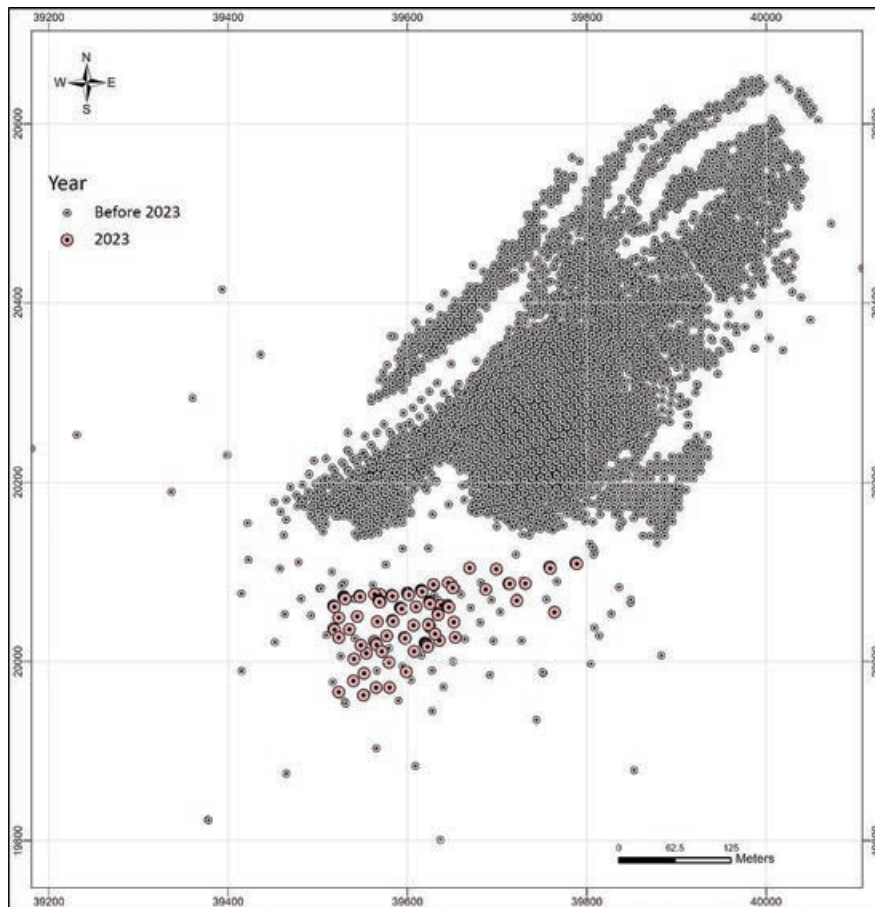
10.3.2 242區

SRK收到的數據庫包括化驗、鑽銼、密度、岩性和風化記錄以及井下勘測數據。這些數據全部錄入Surpac進行以下驗證：

- 檢查無樣品鑽孔
- 檢查重複樣
- 檢查並調整間隔缺失或錯誤

品位估算包括金剛石、反循環和品位控制反循環鑽孔。圖10-2顯示金剛石、反循環及品位控制反循環鑽孔的位置，表10-2概述數據庫統計數據。

圖10-2：242區的金剛石、反循環和品位控制反循環鑽孔平面投影圖



資料來源：SRK繪製的Arcgis圖

表10-2：242區礦產資源數據庫統計

地點	類型	鑽孔	鑽探深度(米)	含量測定樣品
242區	金剛石鑽探	190	42,023.4	18,794
	反循環鑽探	79	8,773.0	8,020
	品位控制反循環	4,332	92,859.0	83,430
	總計	4,601	143,655.4	110,244

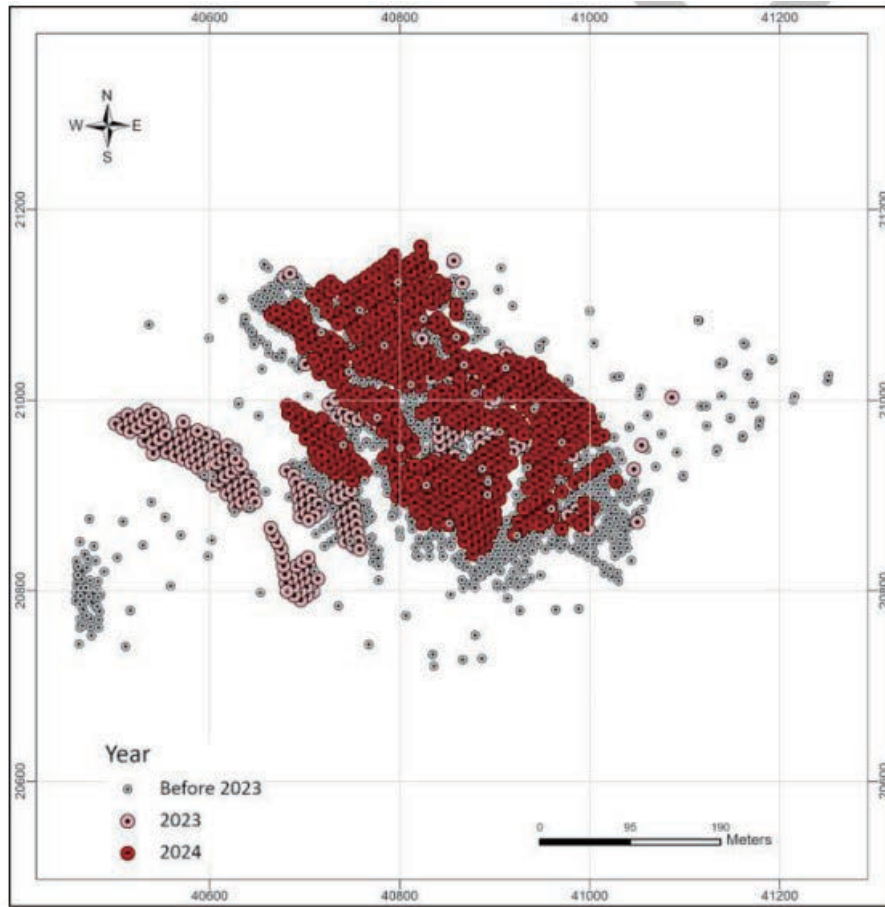
10.3.3 DMH

SRK獲提供的數據庫包含化驗、鑛鉞、岩性記錄、風化、結構以及井下勘測數據。這些數據全部錄入Surpac軟件進行以下驗證：

- 檢查無樣品鑛孔
- 檢查重複樣
- 檢查並調整間隔缺失或錯誤

品位估算包括金剛石、反循環和品位控制反循環鑛孔。圖10-3顯示鑛孔的位置。表10-3對該數據庫進行概述。

圖10-3：DMH區金剛石、反循環和品位控制反循環鑛孔平面投影圖



資料來源：Arcgis Mapping，SRK製作

表10-3：DMH礦產資源數據庫統計

地點	類型	鑛孔	鑛探深度(米)	含量測定樣品
----	----	----	---------	--------

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

DMH	金剛石鑽探	32	4453.8	2,678
	反循環鑽探	205	15,618.4	7,195
	品位控制反循環	1,900	52,967.0	30,034
	總計	2,137	73,039.2	39,907

10.3.4 I區

該數據庫 (hbb_database.accdb) 由化驗、鑽銚、岩性及風化記錄以及井下勘測數據組成，涵蓋 Benso、Hwini Butre 等礦區。SRK 提取 I 區數據，並重建了數據庫。這些數據全部錄入 Surpac 軟件進行驗證，其中包括：

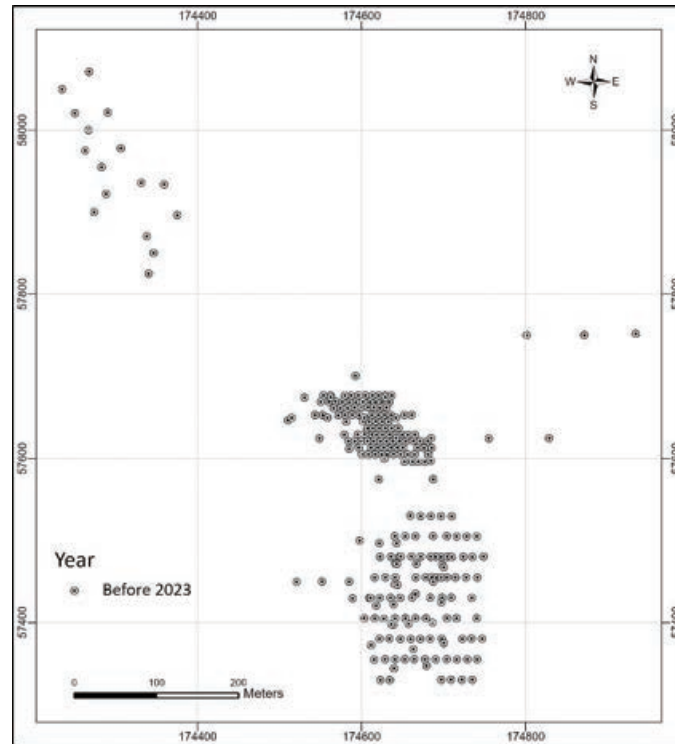
- 檢查無樣品鑽孔
- 檢查重複樣
- 檢查並調整間隔缺失或錯誤

品位估算包括金剛石、反循環和品位控制反循環勘探孔。表 10-4 概述數據庫統計數據。圖 10-4 顯示金剛石和反循環鑽孔的位置。

表 10-4：I 區礦產資源數據庫統計

地點	類型	鑽孔	鑽探深度 (米)	含量測定樣品
I 區	金剛石鑽探	21	2,245.4	1,192
	反循環鑽探	42	4,114.7	4,878
	品位控制反循環	191	9,214.0	4,594
	總計	254	15,574.1	10,664

圖 10-4：I 區金剛石、反循環和品位控制反循環鑽孔平面投影圖



資料來源：SRK繪製的Arcgis圖

10.3.5 Hwini Butre

2020年年終礦產資源量評估使用的數據庫由金剛石、反循環和品位控制反循環孔組成，如表10-5及圖10-5所示。

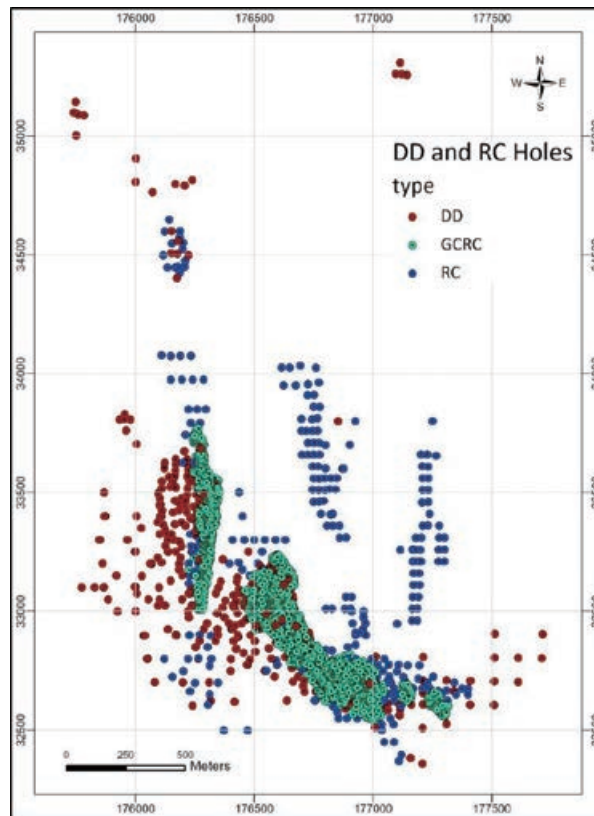
表10-5：Father Brown/Adoikrom礦產資源數據庫統計

地點	類型	鑽孔	鑽探深度(米)
Father Brown/Adoikrom	金剛石鑽探	435	66,229
	反循環鑽探	214	16,323
	品位控制反循環	3,087	72,037
	總計	3,736	154,589

資料來源：2021年GSR 瓦薩金礦NI 43-101技術報告

圖10-5：Father Brown/Adoikrom的

金剛石、反循環和品位控制反循環鑽孔平面投影圖



資料來源：SRK繪製的Arcgis圖

GSR對數據庫進行了驗證，SRK認為該數據庫適用於礦產資源估算。

10.3.6 Chichiwelli

2020年年終礦產資源量評估使用的數據庫由金剛石孔和反循環孔組成，如表10-6所示。自2012年以來，Chichiwelli並無進行過勘探，數據庫沒有變化。

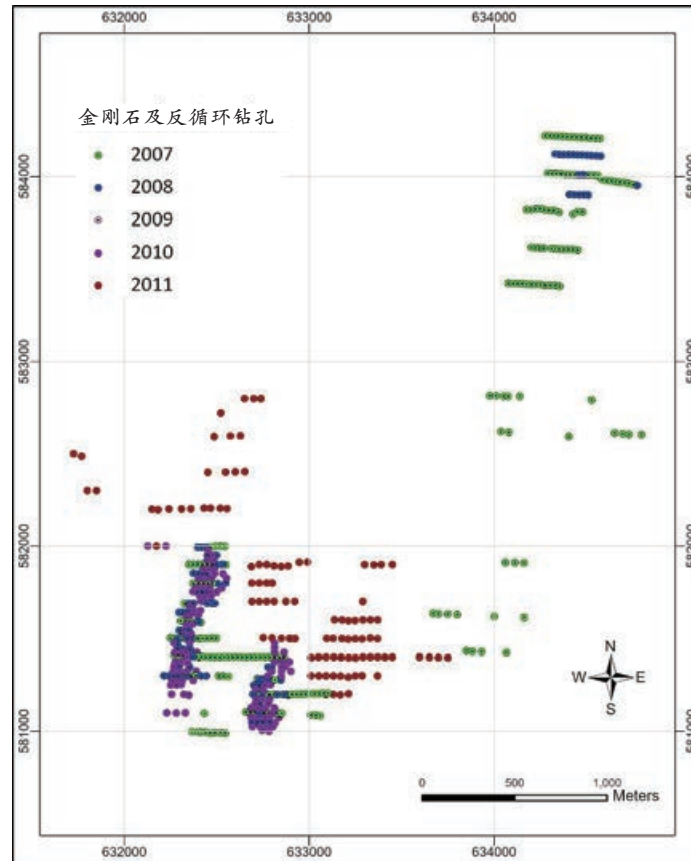
表10-6：Chichiwelli礦產資源數據庫統計

地點	類型	鑽孔	鑽探深度(米)
Chichiwelli	金剛石鑽探	23	3,692
	反循環鑽探	483	29,802
	總計	506	33,494

資料來源：2021年GSR 瓦薩金礦NI 43-101技術報告

GSR對數據庫進行了驗證，SRK認為該數據庫適用於礦產資源估算。

圖10-5：Chichiwelli的金剛石和反循環鑽孔平面投影圖



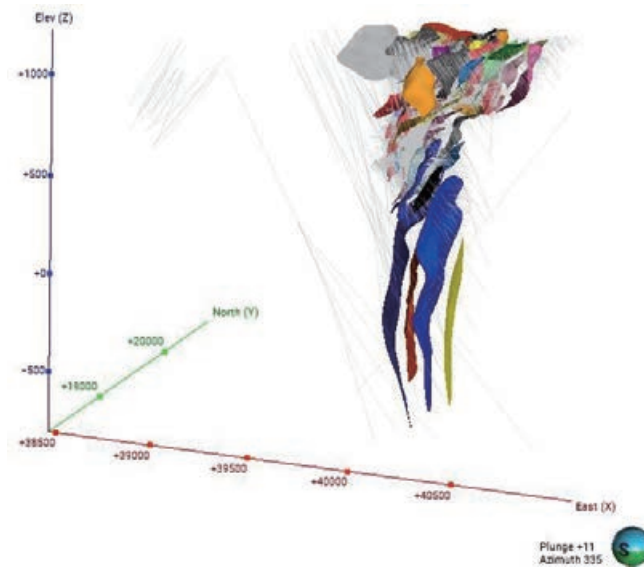
資料來源：SRK繪製的Arcgis圖

10.4 實體建模

10.4.1 B Shoot區

GSR使用Leapfrog軟件對「wug_bm_eng_20240409.mdl」模型進行了線框建模。礦化線框被限制在兩個礦化包絡線（礦量及礦化）內。根據Leapfrog™隱式建模技術，邊際值為0.4克／噸的礦量區與ISO值為0.35的礦量區之間有一個硬邊界。按照1.20克／噸計算對礦體建模，礦域（3101和4101）以Leapfrog™礦脈方案進行建模，而其他礦脈則基於隱式建模法，參數與礦量區相同。用於品位邊界建模的結構趨勢曲面如圖10-7所示

圖10-7：用於Wassa品位邊界建模的結構趨勢面



資料來源：SRK，利用GSR提供的表面進行Leapfrog填圖

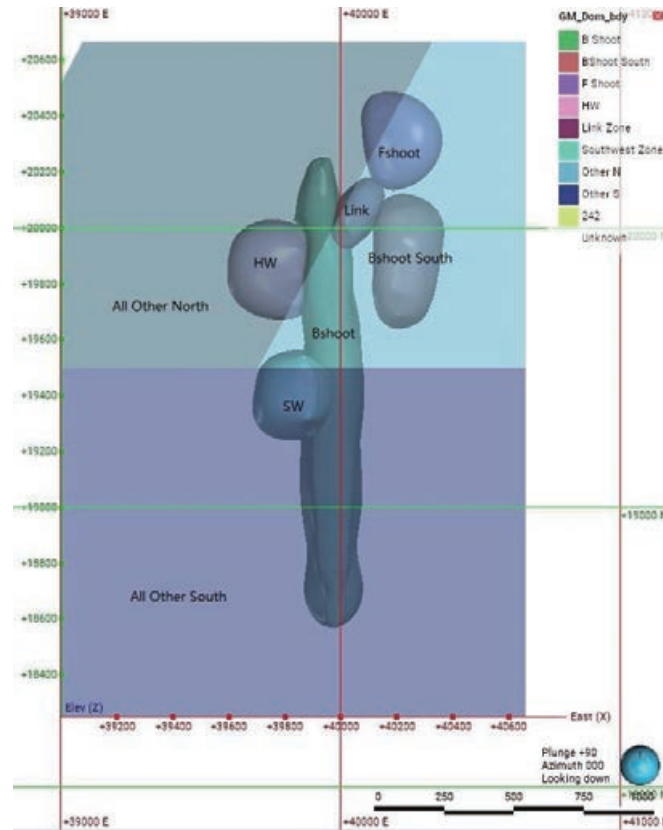
在生成指示性RBF插值邊界之前，將原始化驗值合成為2米，最小末端合成長度為1米。對於HG礦域，任何小於最終複合樣長度1米的複合樣均會被新增到之前的區間中，但對於LG域，則會被丟棄。指標內插值以0.4克／噸Au及1.2克／噸Au為閾值。

表10-7：B Shoot品位邊界建模參數

礦域	插值類型	範圍	塊金	Iso值	解析度	除外容積
LG (礦量).....	球形	200	0.5	0.35	3.5m	/
HG (礦化)	球形	200	0.3	0.35	2.5m	10,000立方米

GSR使用不同的礦體對礦化域進行分類，詳見圖10-8。所有礦化域見圖10-10，詳情見表10-10。

圖10-8：用於礦化域分類的估算區



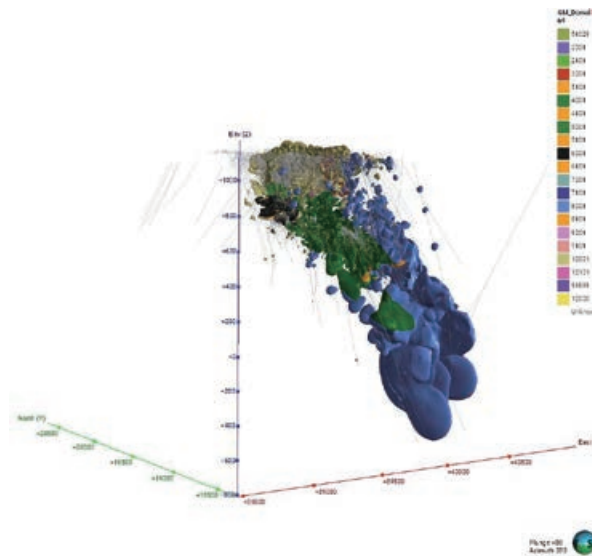
資料來源：GSR

表10-8：B Shoot區描述

礦域代碼	描述
2001	B Shoot礦暈域
2101	B Shoot礦化域
3001	B Shoot South礦暈域
3101	B Shoot South礦化域
4001	西南區礦暈域
4101	西南區礦暈礦化域
5001	B Shoot礦暈域
5101	B Shoot礦化域
礦域代碼	描述

6001	HW區礦化域
6101	HW區礦化域
7001	Link區礦量域
7101	Link區礦化域
8001	所有其他南區礦量域
8101	所有其他南區礦化域
10001	所有其他北區礦量域
10101	所有其他北區礦化域

圖10-9：B Shoot區的所有礦化域



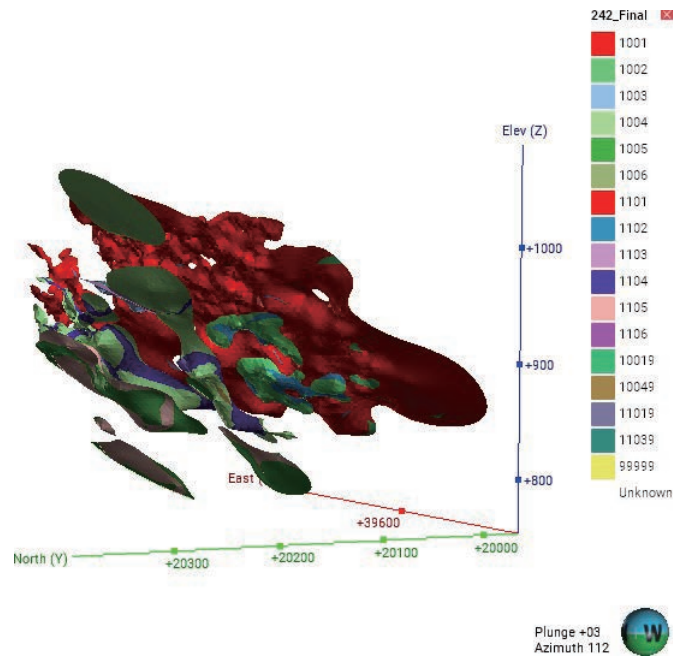
資料來源：SRK，利用GSR提供的實體進行Leapfrog填圖

SRK對圖10-10所示的品位邊界進行了審查，認為它們屬合理，可以用於礦產資源估算。

10.4.2 242區

GSR使用Leapfrog軟件對「242_bm_gc_231019.mdl」模型進行了線框建模。採用半顯式方法將礦化域約束在兩個包絡（礦暈及礦化）內。根據Leapfrog™礦脈建模技術，礦暈區的品位為0.4克／噸Au。該礦體按1.0克／噸Au邊界品位建模，方法與礦暈區相同。

圖10-10：242區的礦域



資料來源：SRK，利用GSR提供的實體進行Leapfrog填圖

下表10-9列出所有礦化域的描述。

表10-9：242區描述

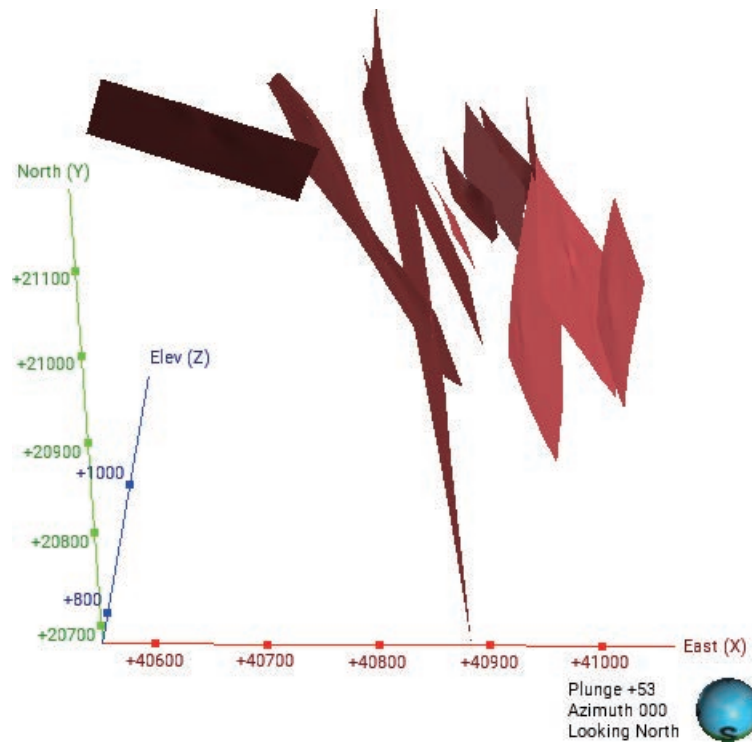
礦域代碼	描述
1001, 1002, 1003, 1004, 1005, 1006	礦暈域
1101, 1102, 1103, 1104, 1105, 1106	礦化域
10019, 10049	礦暈域的內部貧化區
11019, 11039	礦化域內部貧化區

SRK對圖10-10所示的品位邊界進行了審查，認為它們屬合理，可以用於礦產資源估算。

10.4.3 DMH

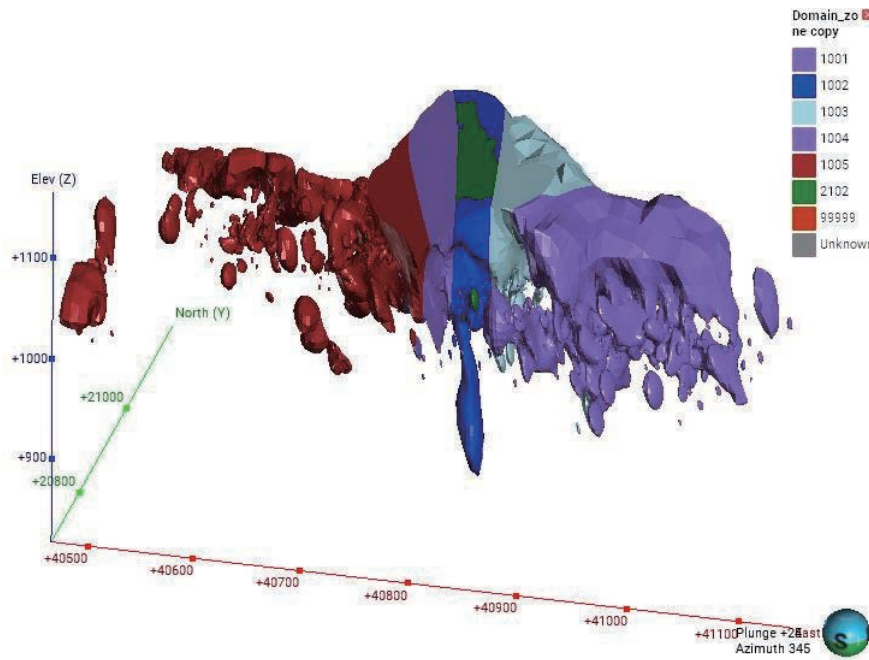
在「dmh_gc_model_20240518.mdl」模型中，礦化域乃由GSR利用Leapfrog™軟件中的侵入體技術進行建模。礦暈域（1001、1002、1003、1004及1005）的金邊界品位為0.4克／噸。如圖10-11所示，為指導侵入體隱式建模，共繪製了結構趨勢圖，以1.0克／噸的截距生成2102礦化域。

圖10-11：DMH礦坑的礦化域建模所用結構面



資料來源：SRK，利用GSR提供的表面進行Leapfrog填圖

圖10-12：DMH礦坑的礦化域



資料來源：SRK，利用GSR提供的實體進行Leapfrog填圖

SRK對圖10-12所示的實體模型進行了審查，認為它們屬合理，可以用於礦產資源估算。

10.4.4 I區

在「izone_bm_res_20230901.mdl」模型中，礦化域乃由GSR利用Leapfrog™礦脈建模技術開發。礦脈建模中使用的區間由Leapfrog隱式建模技術生成，邊界為0.5克／噸金，ISO值為0.35，具有硬邊界。

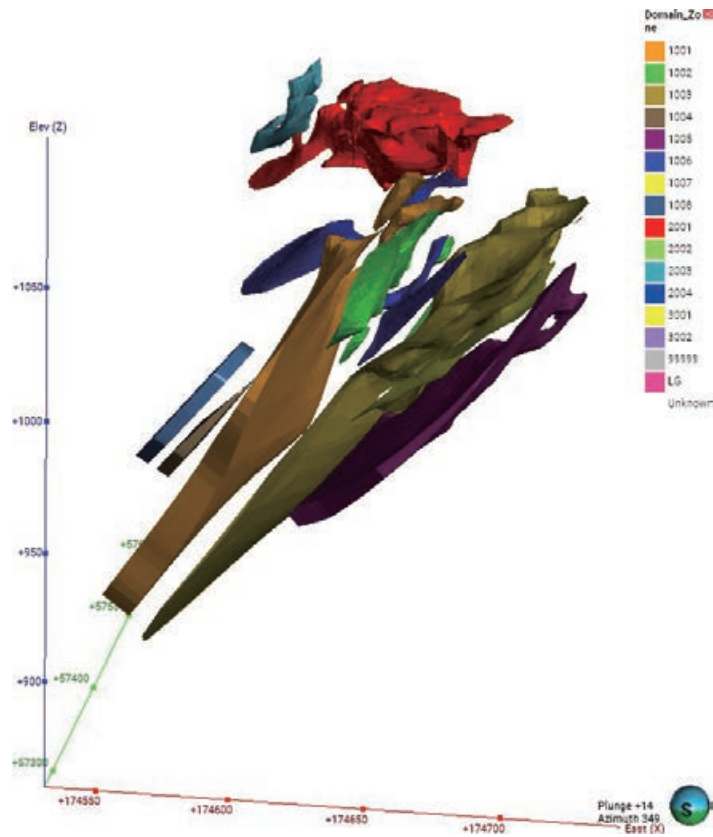
在生成指示性RBF插值邊界之前，將原始化驗值合成為2米，最小末端合成長度為0.5米。指標內插值以0.5克／噸金為閾值。總體趨勢傾角為270°，傾角為50°。

表10-10：I區礦坑品位邊界建模參數

礦域	插值類型	範圍	塊金	Iso值	解析度	除外容積
I區	球形	100	0.2	0.35	5m	/

SRK已審查實體模型（1001、1002、1003、1004、1005、1006、1007、1008、2001、2002、2003及2004，圖10-13），並認為它們乃屬合理，可用於資源估算。

圖10-13：I區實體模型



資料來源：SRK，利用GSR提供的實體進行Leapfrog填圖

10.4.5 Hwini Butre

Father Brown (FBZ) 和 Adoikrom (ADK) 的實體模型乃由 GSR 和 Resource Modelling Solutions (RMS) 製作。實體模型乃採用礦脈建模技術而建，對礦脈厚度和品位予以估算。

GSR 向 RMS 提供了上盤 (HW)、主礦體 (ADK 或 FBZ) (HG) 和下盤 (FW) 「起始」至「終止」層段的鑽孔截距。

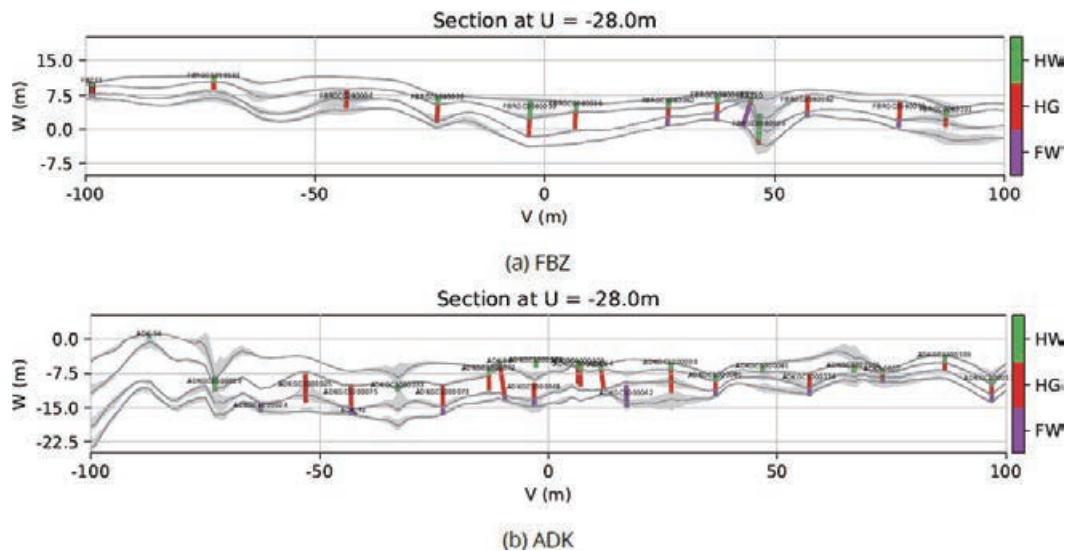
通過估算礦脈的位置以及 HW、HG 和 FW 厚度，建立各個礦脈單元。礦脈的位置由與上盤單元頂部的截距界定，第一厚度是上盤與 HG 接觸處與上盤頂部截距的差值，

第二厚度由上盤與HG接觸處與HG與下盤接觸處的差值界定，第三厚度由下盤接觸處的基部界定。

採用水平距離公差2.0米以內的截距計算位置和厚度，以檢查這些變量之間任何可能的關係，並確定獨立建模是否足以為每個礦脈單元建模。每個變量之間的散點圖顯示變量之間沒有明顯的相關性，因此，我們認為逐步對每個變量進行獨立建模是合適的。

最終的礦脈模型乃通過在礦脈位置模型下方堆疊建模厚度來確定。U = -28.0米處的變換空間橫截面如圖10-14所示。請注意，這些截面圖是在黃金估算模型旋轉回原來的東經－北緯－高程座標後，以轉換座標顯示。

圖10-14：U=-28.0變形空間中的模型截面，V方向公差為2.0



資料來源：Father Brown資源模型附屬報告，RMS，2020年

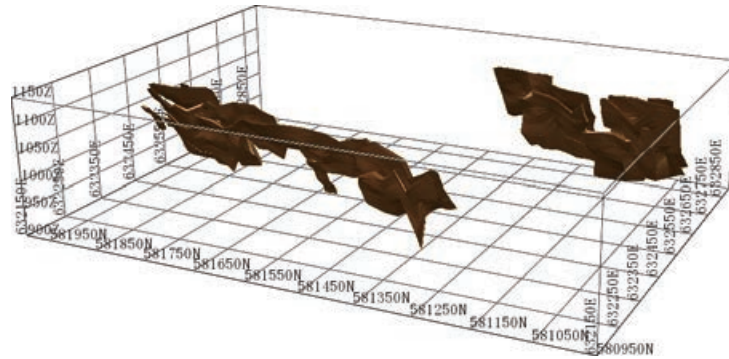
10.4.6 Chichiwelli

礦化帶實體由GSR負責，礦體建模由GSR進行，二維極線與鑽探孔品位截距相吻合，所用邊界品位為

0.5克／噸Au。然後將二維多段線連線，建立三維網格，用於品位估算。建模的線框實體如圖10-15。

Chichiwelli礦體受石英脈密度和硫化物含量相關的金侵位構造控制。礦化帶結構大致呈南北走向，向東傾斜60°，傾斜度適中。

圖10-15：Chichiwelli實體模型



資料來源：Surpac填圖，SRK

SRK對實體模型進行了審查，認為這些模型乃屬合理，可用於礦產資源估算。

10.5 合成

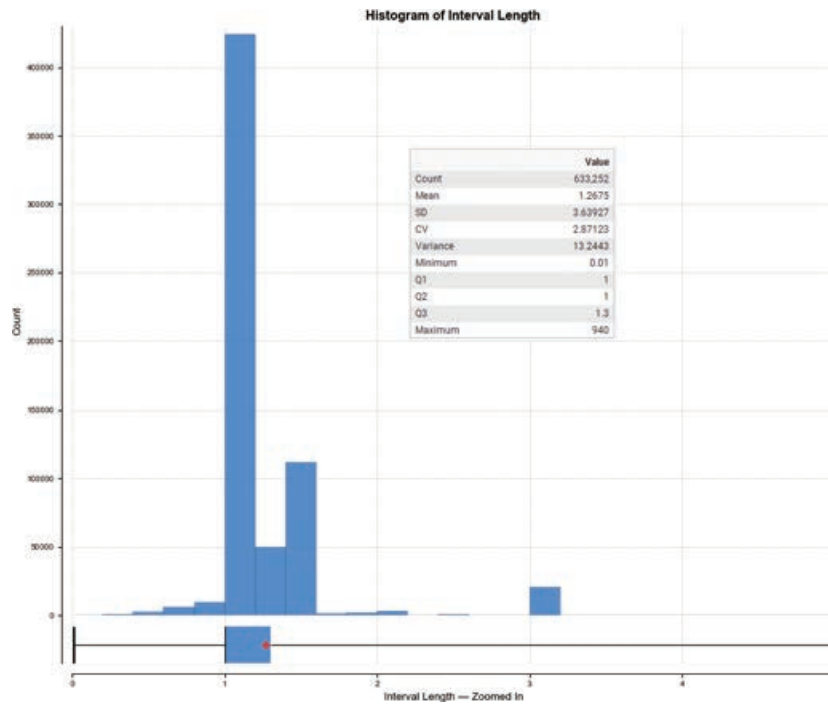
在統計分析之前，通常合併樣品，每個樣品的長度基本相等。

10.5.1 B Shoot

平均分佈一般在1米左右，GSR在Leapfrog™中將原始樣品化驗數據合成為2米的間隔（圖10-16）：GSR採用2米間隔組合長度進行後續統計、地質統計分析以及品位插值。

SRK匯總表10-11中列出的每個礦域的原始樣品的複合樣統計。

圖10-16：B Shoot區間隔長度直方圖



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

表10-11：B Shoot區複合樣與原始樣品的彙總統計

	計數	最小值	最大值	平均值	方差	標準差	合成值
原始	630,884	0.005	1,547.97	0.73	15.36	3.92	5.38
複合樣	387,782	0.05	314.05	0.73	9.37	3.06	4.18

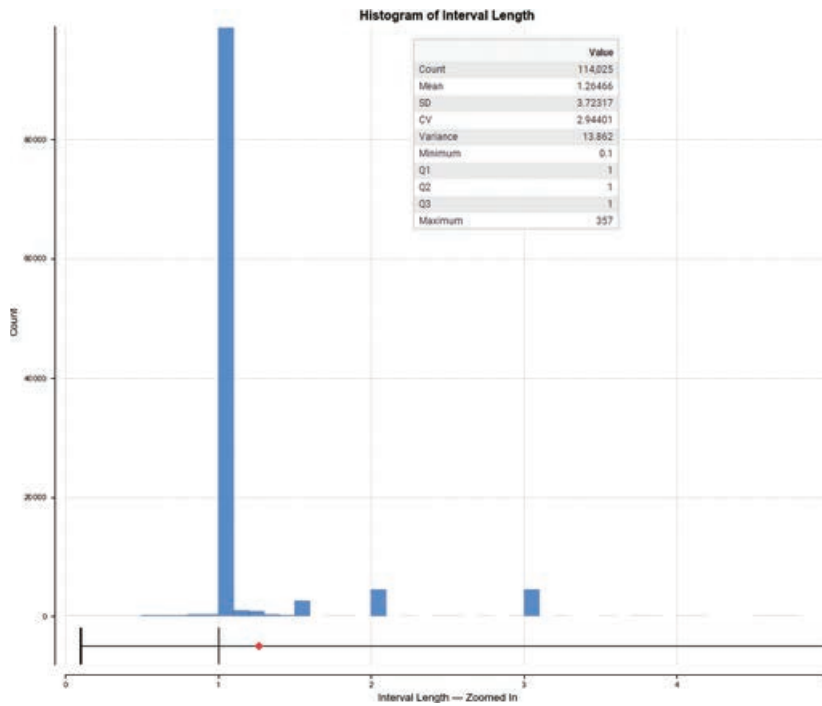
根據上述結果，SRK注意到，原始化驗數據集與複合資料集之間的基本統計數據對應關係十分明顯。

10.5.2 242區

平均分佈一般在1米左右，GSR在Leapfrog™軟件中將原始樣品化驗數據合成為2米的間隔（圖10-17）。GSR採用2米間隔組合長度進行後續統計、地質統計分析以及品位插值。

SRK匯總表10-12中列出的每個礦域的原始樣品的複合樣統計。

圖10-17：242區間隔長度直方圖



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

表10-12：242區複合樣與原礦樣品之間的對比統計概要

礦域	類型	計數	最小值	最大值	平均值	方差	標準差	合成值
1001	原始	1,918	0.005	28.46	0.82	2.16	1.47	1.54
	複合樣	1,143	0.005	28.46	0.82	1.59	1.26	1.54
1002	原始	130	0.03	5.89	0.72	0.55	0.74	1.03
	複合樣	79	0.04	3.46	0.72	0.26	0.51	0.70
1003	原始	27	0.01	1.72	0.46	0.19	0.43	0.92
	複合樣	16	0.035	1.16	0.46	0.14	0.37	0.82
1004	原始	286	0.01	7.95	0.83	1.18	1.09	1.32
	複合樣	167	0.04	5.78	0.82	0.67	0.82	1.00
1005	原始	85	0.01	62.3	1.47	44.84	6.70	4.56
	複合樣	49	0.01	3.15	0.76	0.45	0.67	0.89
1006	原始	14	0.05	1.1	0.49	0.08	0.28	0.58
	複合樣	9	0.29	0.82	0.49	0.02	0.15	0.31
1101	原始	2,248	0.005	193.6	4.00	74.28	8.62	2.16
	複合樣	1,362	0.015	98.34	4.01	45.65	6.76	1.69
1102	原始	120	0.03	30.15	3.23	17.17	4.14	1.28
	複合樣	68	0.32	14.18	3.23	8.17	2.86	0.88
1103	原始	25	0.03	13.55	3.32	10.78	3.28	0.99
	複合樣	17	0.71	7.54	3.32	5.08	2.25	0.68
1104	原始	286	0.05	122	3.19	73.43	8.57	2.69
	複合樣	151	0.15	68.14	3.23	42.69	6.53	2.02
1105	原始	111	0.03	80.00	3.28	62.61	7.91	2.41
	複合樣	60	0.615	42.52	3.28	33.79	5.81	1.77
1106	原始	19	0.28	11.30	4.20	11.94	3.46	0.82
	複合樣	14	0.56	8.54	4.20	7.48	2.74	0.65
10019	原始	76	0.10	0.82	0.18	0.03	0.17	0.99
	複合樣	43	0.025	0.525	0.15	0.01	0.11	0.73

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

礦域	類型	計數	最小值	最大值	平均值	方差	標準差	合成值
10049	原始	7	0.02	0.59	0.12	0.05	0.22	1.73
	複合樣	4	0.023	0.37	0.12	0.03	0.16	1.32
11019	原始	260	0.005	11.34	0.44	0.86	0.93	2.09
	複合樣	149	0.02	5.69	0.44	0.36	0.60	1.37
11039	原始	15	0.05	4.27	1.06	1.56	1.25	1.17
	複合樣	9	0.16	2.73	1.02	1.18	1.08	1.07

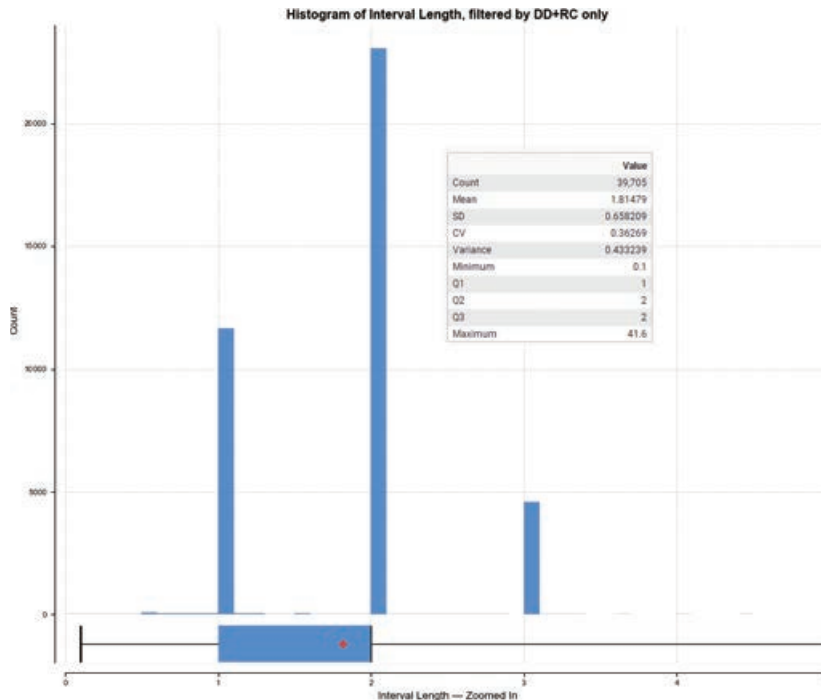
根據上述結果，SRK注意到，原始化驗數據集與複合資料集之間的基本統計數據對應關係十分明顯。

10.5.3 DMH

DMH區的平均分佈一般在2米左右，GSR在Leapfrog™軟件中將原始樣品化驗數據合成為2米的間隔（圖10-18）。GSR採用2米間隔組合長度進行後續統計、地質統計分析以及品位插值。

SRK匯總表10-13中列出的每個礦域的原始樣品的複合樣統計。

圖10-18：DMH間隔長度直方圖



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

表10-13：DMH複合樣與原礦樣品之間的對比統計概要

	計數	最小值	最大值	平均值	方差	標準差	合成值
原始	43,597	0.005	44.34	0.39	0.95	0.98	2.53
複合樣	39,965	0.005	39.78	0.39	0.84	0.92	2.36

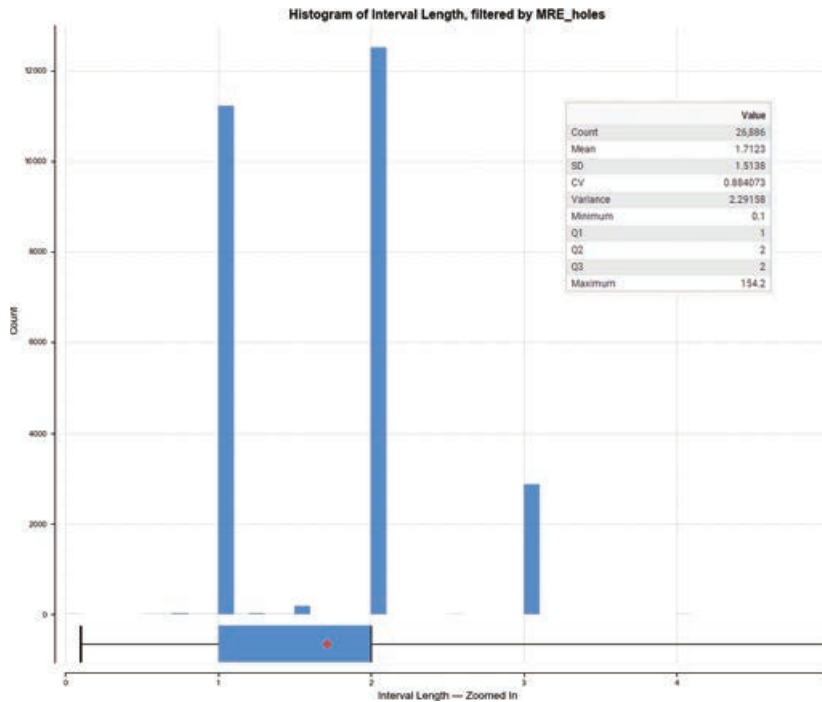
根據上述結果，SRK注意到，原始化驗數據集與複合資料集之間的基本統計數據對應關係十分明顯。

10.5.4 I區

I區的平均分佈一般在2米左右，GSR在Leapfrog™軟件中將原始樣品化驗數據合成為2米的間隔（圖10-19）：GSR採用2米間隔組合長度進行後續統計、地質統計分析以及品位插值。

SRK匯總表10-14中列出的每個礦域的原始樣品的複合樣統計。

圖10-19：I區間隔長度直方圖



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

表10-14：I區複合樣與原礦樣品之間的對比統計概要

	計數	最小值	最大值	平均值	方差	標準差	合成值
原始	44,135	0.005	357.12	0.62	19.98	4.47	7.18
複合樣	25,958	0.005	166.00	0.53	4.26	2.06	3.91

根據上述結果，SRK注意到，原始化驗數據集與複合資料集之間的基本統計數據對應關係十分明顯。

10.5.5 Chichiwelli

GSR將化驗數據組合成2米。採用2米複合樣進行品位估算、統計和模型驗證。

10.6 離群值評估

10.6.1 B Shoot區

SRK審查了GSR在品位估算中使用的樣品離群值。GSR使用Leapforg統計工具確定礦化前礦域的異常值。對變異系數(CV)、直方圖、概率圖和累積金屬圖進行了仔細分析，以便為所有礦域選擇適當的頂端截止點。

表10-15：B Shoot區Au封頂品位

礦域代碼	封頂品位值	封頂前平均值	封頂後平均值	差異(%)
2001	10.0	0.78	0.75	-3
2101	31.6	3.04	2.99	-1
3001	14.6	0.78	0.76	-3
3101	29.3	3.82	3.62	-5
4001	9.4	0.76	0.72	-7
4101	30.4	3.74	3.50	-6
5001	20.5	0.83	0.79	-4
5101	50.2	4.40	4.22	-4
6001	9.5	0.84	0.79	-6
6101	30.01	3.40	3.35	-1
7001	8.7	0.80	0.76	-5
7101	25.5	3.80	3.70	-3
8001	18.4	0.92	0.91	-1
8101	33.7	3.47	3.35	-3
10001	15.1	0.99	0.96	-3
10101	27.6	3.16	3.09	-2

SRK認為，對品位設定上限乃屬適當。

10.6.2 242區

SRK審查了GSR在品位估算中使用的樣品離群值。GSR使用Leapforg統計工具確定礦化前礦域的異常值。

表10-16：242區封頂品位

礦域代碼	封頂品位值	封頂前平均值	封頂後平均值	差異(%)
1001	10	0.81	0.79	-3
1002	1.16	0.71	0.65	-8
1003	0.87	0.49	0.46	-7
1004	2	0.80	0.71	-11
1005	1.1	1.92	0.60	-69
1006	0.6	0.49	0.46	-5
1101	30	3.88	3.66	-6
1102	9	3.18	3.06	-4
1103	6	3.17	3.02	-5
1104	17	3.08	2.67	-13
1105	7	3.23	2.53	-22
1106	6	4.03	3.60	-11
10019	0.75	0.20	0.20	0
10049	0.065	0.12	0.05	-62
11019	0.7	0.44	0.36	-16
11039	0.94	1.07	0.54	-50

SRK認為，對品位設定上限乃屬適當。

10.6.3 DMH

SRK審查了GSR在品位估算中使用的樣品離群值。GSR使用Leapforg統計工具確定礦化前礦域的異常值。

表10-17：DMH封頂品位

礦域代碼	封頂品位值	封頂前平均值	封頂後平均值	差異(%)
1001	8.91	1.30	1.27	-2
1002	4.4	0.71	0.70	-1
1003	6.05	1.10	1.09	-1
1004	10.44	1.08	1.07	-2
1005	10	1.08	1.06	-2
2102	11.44	2.07	2.05	-1

SRK認為，對品位設定上限乃屬適當。

10.6.4 I區

SRK審查了GSR在品位估算中使用的樣品離群值。GSR使用Excel統計工具確定礦化前礦域的異常值。SRK注意到礦域1004、1005、1006、1007和1008的平均差值很大。原因是每個礦域的樣品量都很少，但Au的品位卻很高。

表10-18：I區封頂品位

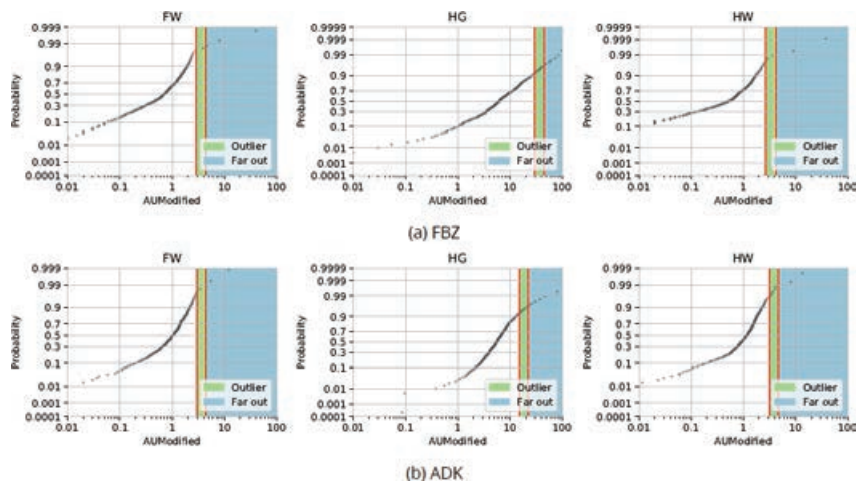
礦域代碼	封頂品位值	封頂前平均值	封頂後平均值	差異(%)
1001	2.64	1.04	1.00	-4
1002	3.01	1.21	1.16	-4
1003	15	2.38	2.35	-1
1004	2	2.07	1.39	-33
1005	4.4	2.09	1.57	-25
1006	2.75	1.35	0.83	-16
1007	2	1.26	1.08	-14
1008	1.43	1.55	1.2	-22
2001	10	1.05	1.01	-4
2002	3.64	1.34	1.20	-10
2003	2.88	1.00	0.93	-7
2004	4	1.77	1.6	-10

SRK認為，對品位設定上限乃屬適當。

10.6.5 Hwini Butre

各礦域的各個礦脈單元的概率圖均已生成，並顯示在圖10-20中。未找到引用源。表10-19概述從概率圖中選出的封頂品位。

圖10-20：Au品位概率圖，高亮顯示異常值和遠端閾值



資料來源：Father Brown資源模型附屬報告，RMS，2020年

表10-19：從概率圖分析中選出的封頂品位值

礦床	礦脈單元	所用上限值	封頂前 平均品位	封頂後 平均品位	差異比例
FBZ.....	FW	5	1.02	0.74	-27.45
FBZ.....	HG	46	11.41	9.28	-18.67
FBZ.....	FW	5	0.81	0.60	-25.93
ADK.....	FW	5	1.19	0.95	-20.17
ADK.....	HG	23	7.58	5.90	-22.16
ADK.....	FW	5	1.31	1.03	-21.37

資料來源：Father Brown資源模型附屬報告，RMS，2020年

10.6.6 Chichiwelli

封頂品位乃根據對數直方圖和對數概率圖的尾部形狀確定。詳情列於表10-20。SRK認為，設定上限乃屬適當。

表10-20：Chichiwelli金品位封頂

礦域	所應用的 封頂品位	截止前 平均品位 克／噸	封頂後 平均品位 克／噸	封頂品位值 克／噸	百分比 差異%
East.....	25	25	1.75	1.65	-6.06
West.....	15	15	1.69	1.59	-6.29

資料來源：2021年GSR 瓦薩金礦NI 43-101技術報告

10.7 統計分析及變異函數

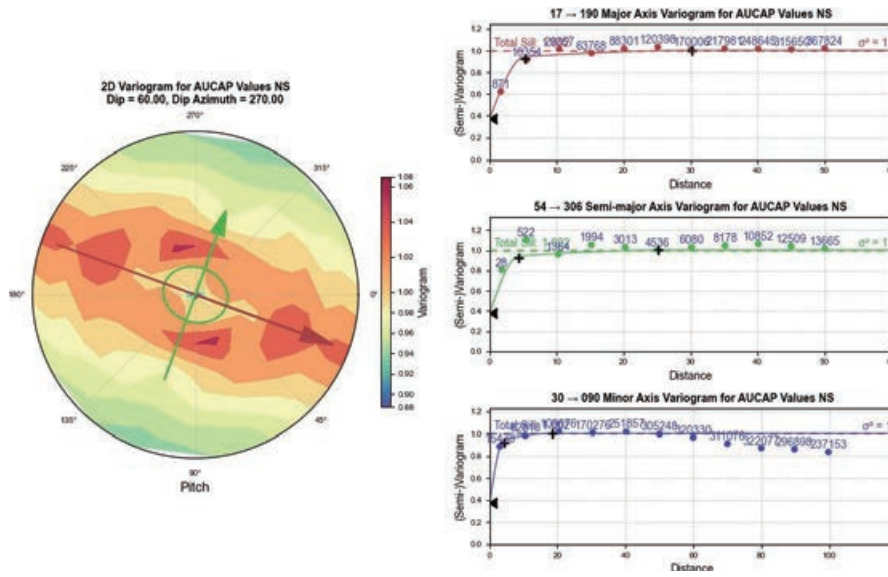
10.7.1 B Shoot區

GSR為每個礦化域開發了變異函數曲線模型，用於品位估算。礦域5101和8101變異函數曲線模型見圖10-22。表10-21列出變異函數曲線模型。

表10-21：B Shoot礦域5101及8101的Au變異函數曲線結構

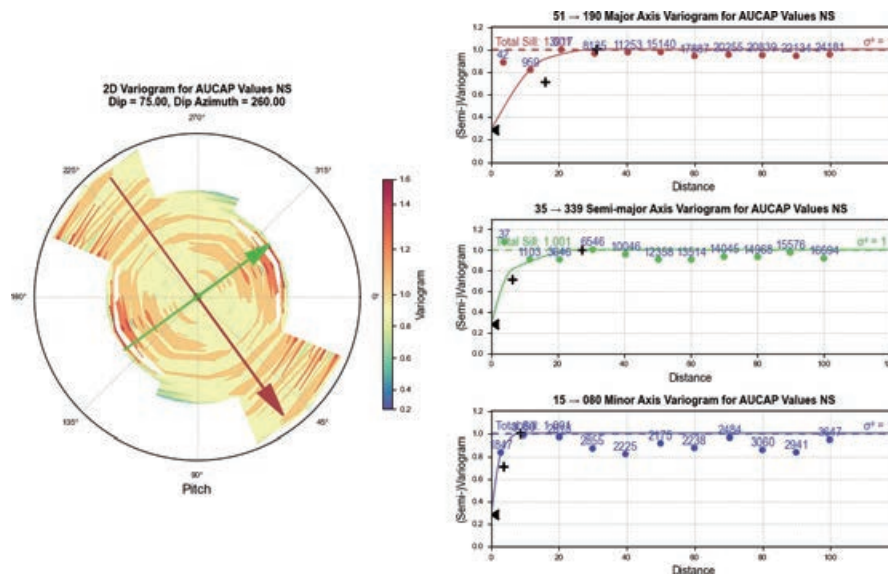
礦域	名義基石	類型	主要	半主要	次要	
5101	塊金	0.38				
	結構1	0.55	球形	5.259	4.357	4.266
	結構2	0.07	球形	30.21	25.2	18.36
8101	塊金	0.28				
	結構1	0.43	球形	15.9	6.39	3.49
	結構2	0.29	球形	31.09	27.36	8.45

圖10-21：5101礦域的Au變異函數曲線模型



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

圖10-22：8101礦域的Au變異函數曲線模型



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

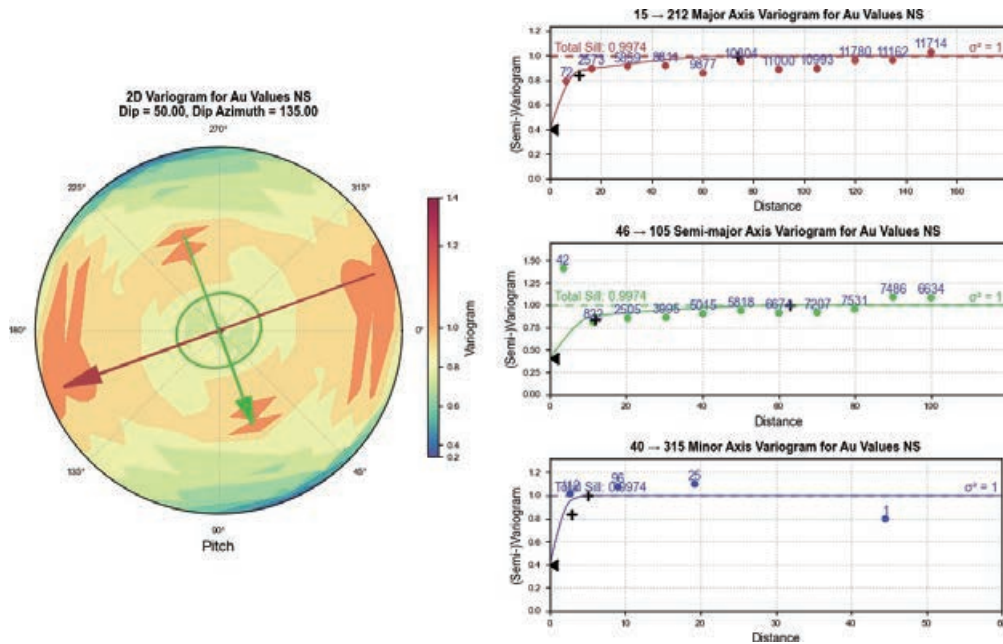
10.7.2 242 區

GSR使用Leapfrog™軟件每個礦化域開發了變異函數曲線模型。礦域1001和1101變異函數曲線模型見圖10-23和圖10-24。表10-22列出變異函數曲線模型：242礦域1001及1101的Au變異函數曲線結構。

表10-22：242礦域1001及1101的Au變異函數曲線結構

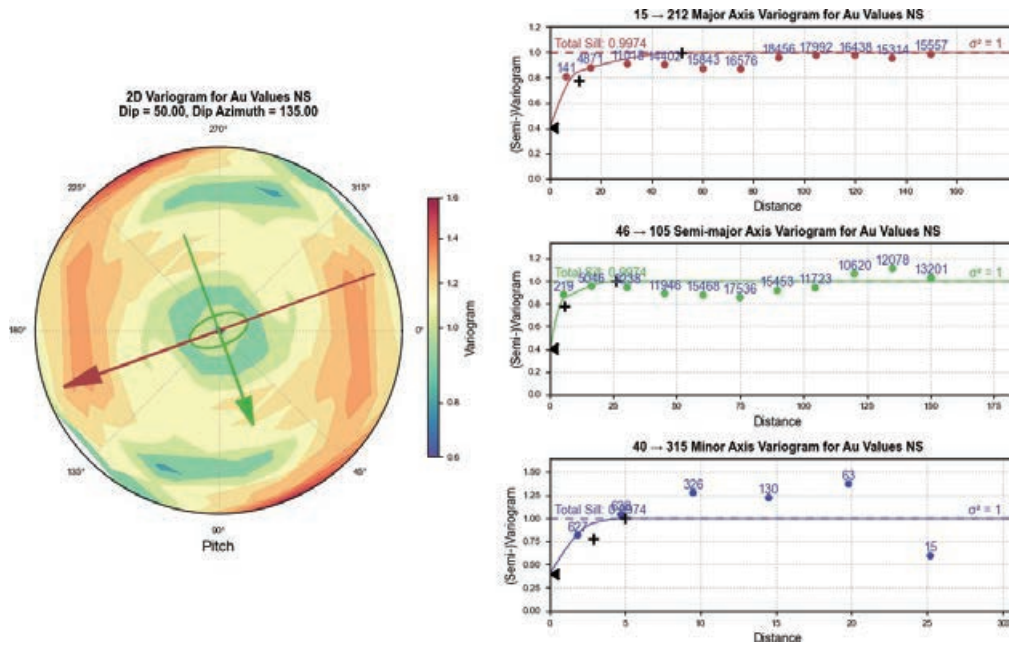
礦域		名義基石	類型	主要	半主要	輕微
1001	塊金	0.40				
	結構1	0.44	球形	11.42	11.77	2.89
	結構2	0.16	球形	73.89	62.81	5.0
1101	塊金	0.40				
	結構1	0.38	球形	11.32	5.62	2.89
	結構2	0.22	球形	51.84	26.01	5.0

圖10-23：1001礦域的Au變異函數曲線模型



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

圖10-24：1101礦域的Au變異函數曲線模型



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

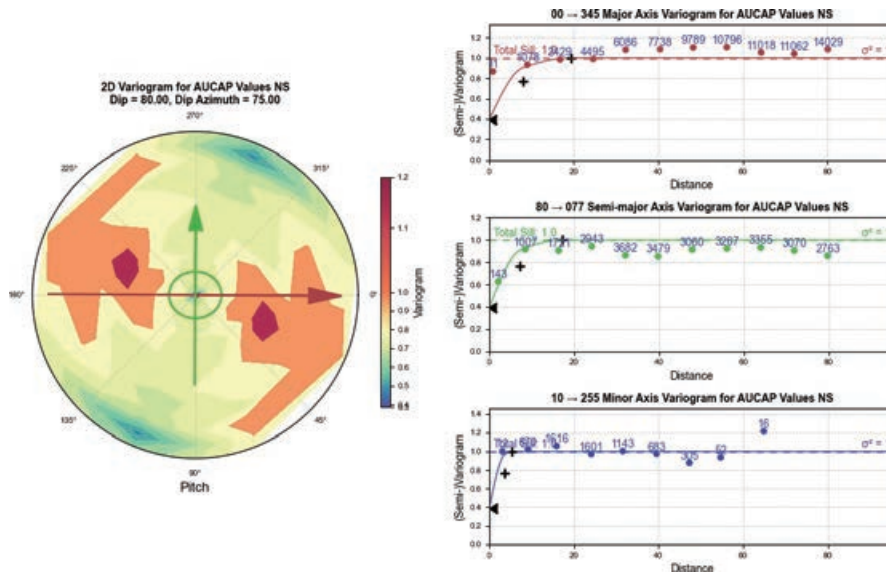
10.7.3 DMH

GSR使用Leapfrog™軟件每個礦化域開發了變異函數曲線模型。礦域1001和2102變異函數曲線模型見圖10-25和圖10-26。表10-23列出變異函數曲線模型：DMH礦域1001和210的Au變異函數曲線結構。

表10-23：DMH礦域1001和210的Au變異函數曲線結構

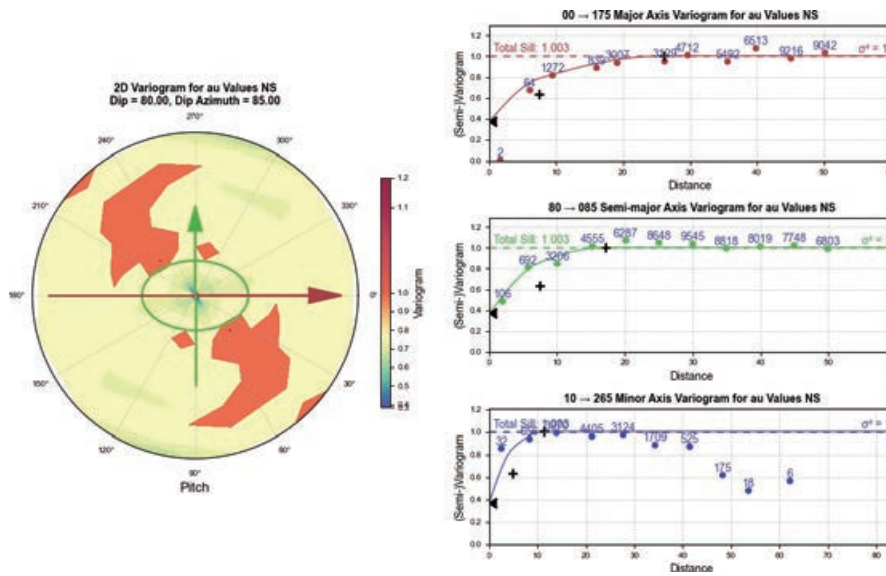
礦域	名義基石	類型	主要	半主要	輕微	
1001	塊金	0.39				
	結構1	0.38	球形	7.96	7.27	3.57
	結構2	0.23	球形	19.32	17.22	5.39
2102	塊金	0.37				
	結構1	0.26	球形	7.47	7.43	4.86
	結構2	0.37	球形	26.1	17.12	11.37

圖10-25：1001礦域的Au變異函數曲線模型



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

圖10-26：2102礦域的Au變異函數曲線模型



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

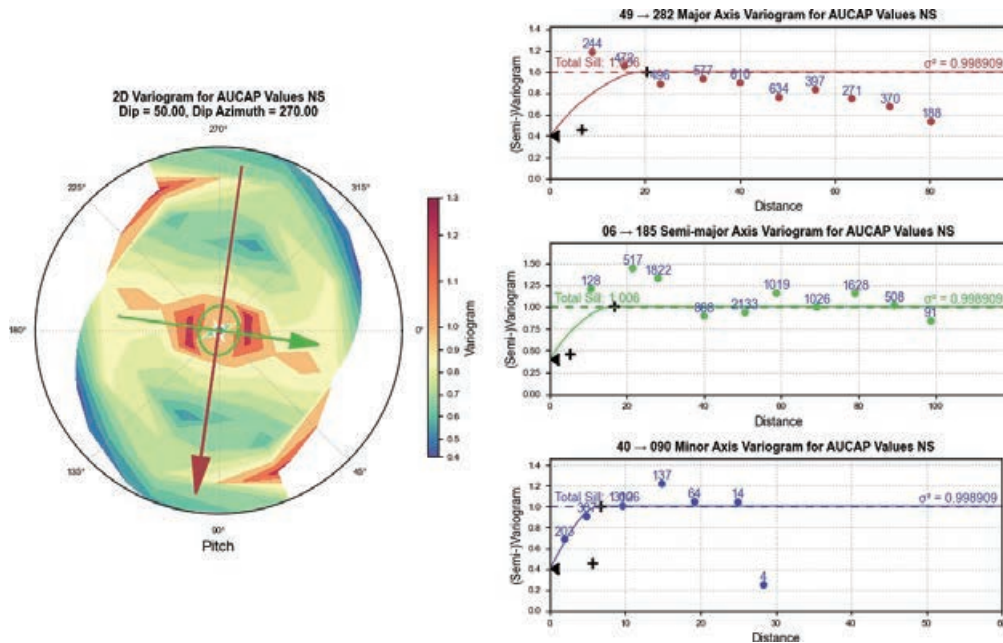
10.7.4 I區

GSR使用Leapfrog™軟件開發了變異函數曲線模型。礦域1003和2001變異函數曲線模型見圖10-27和圖10-28。變異函數曲線模型列於表10-24中。

表10-24：I區礦域1003及2001變異函數曲線結構

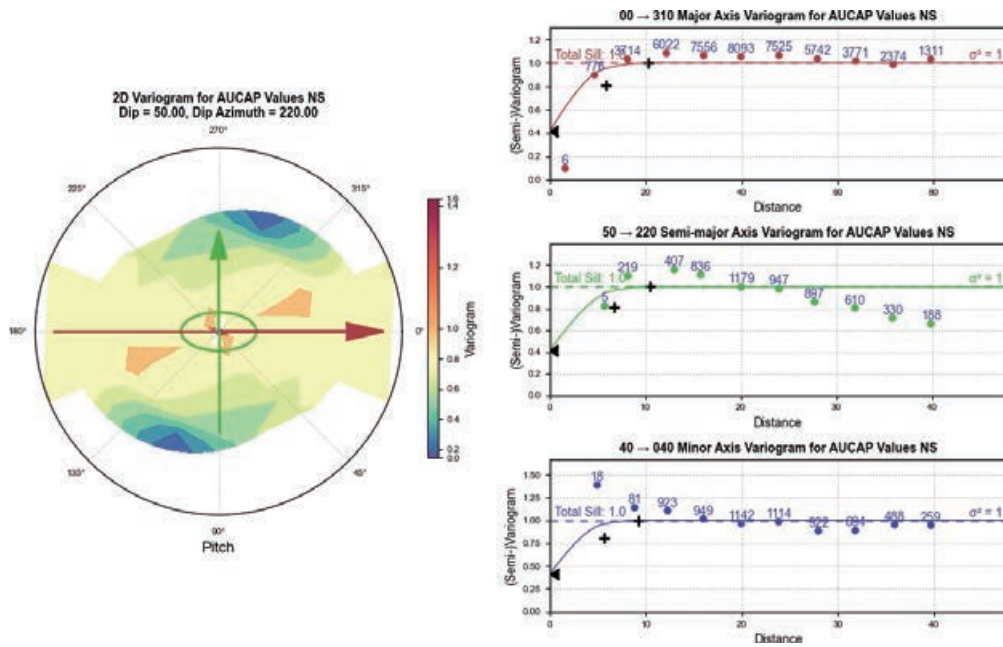
礦域	名義基石	類型	主要	半主要	輕微	
1003	塊金	0.40				
	結構1	0.06	球形	6.70	5.25	5.66
	結構2	0.54	球形	20.26	16.55	6.72
2001	塊金	0.42				
	結構1	0.39	球形	11.69	6.72	5.66
	結構2	0.19	球形	20.48	10.48	9.22

圖10-27：1003礦域的Au變異函數曲線模型



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

圖10-28：2001礦域的Au變異函數曲線模型



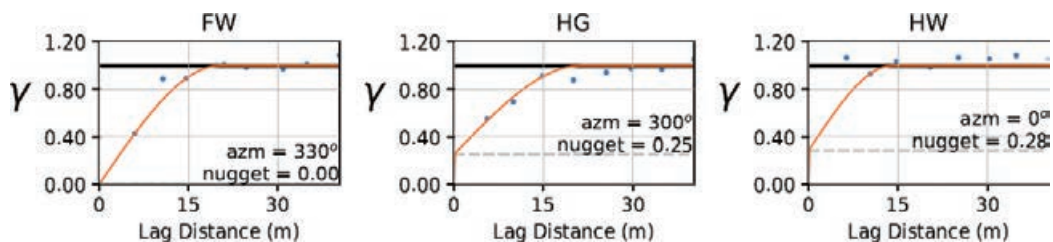
資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

10.7.5 Hwini Butre

對每個礦床和每個礦脈單元 (FBZ及ADK) 都進行了變異分析，並設定了上限值。對所有可能的方位角進行了實驗半變量計算，每15度為一檔，共24個方向。在對24個方向進行目測後，利用連續實驗點最多的方向進行塊金推斷。在考慮所有實驗點進行最終模型擬合時，這些方向可能與最終的主要連續性方向不一致。通過對前幾個 (最多三個) 實驗半變異函數曲線點進行單一結構球面變異函數曲線擬合，推斷出塊金。

FBZ中所有礦脈的變異函數塊金推斷見圖10-29。圖10-29中的每個圖均詳細說明了塊金推斷時所用的方向。

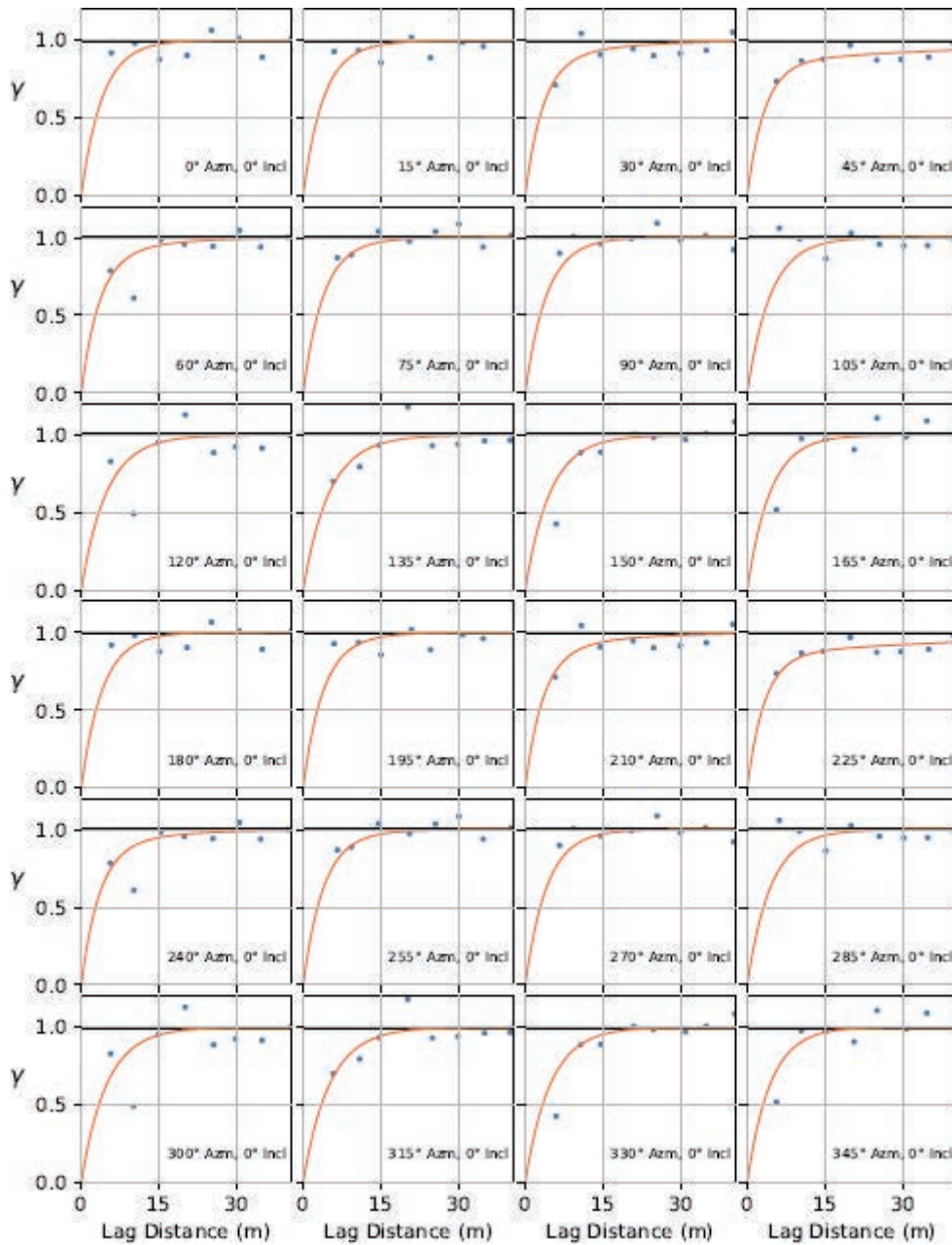
圖10-29：FBZ各礦脈中推斷存在的Au塊金效應



資料來源：Father Brown資源模型附屬報告，RMS，2020年

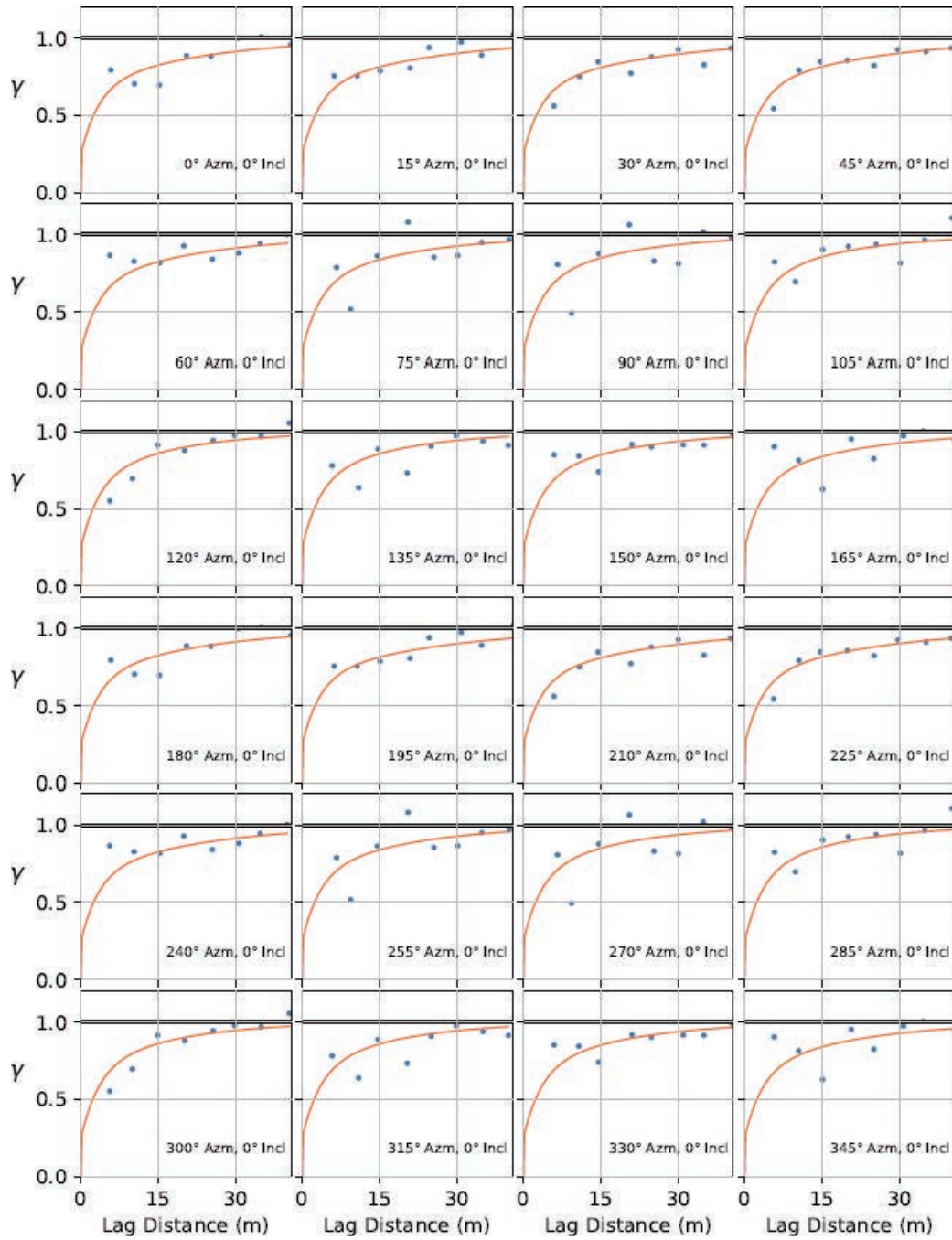
FBZ下盤單元的實驗半變異函數曲線及擬合模型見圖10-30。表10-25概述擬合模型的參數。FBZ中HG單元的實驗半變異函數曲線圖和擬合模型見圖10-30。表10-26概述擬合模型的參數。FBZ上盤單元的實驗半變異函數曲線和擬合模型見圖10-32。表10-27概述擬合模型的參數。

圖10-30：FBZ下盤Au的擬合實驗半變異函數曲線圖點



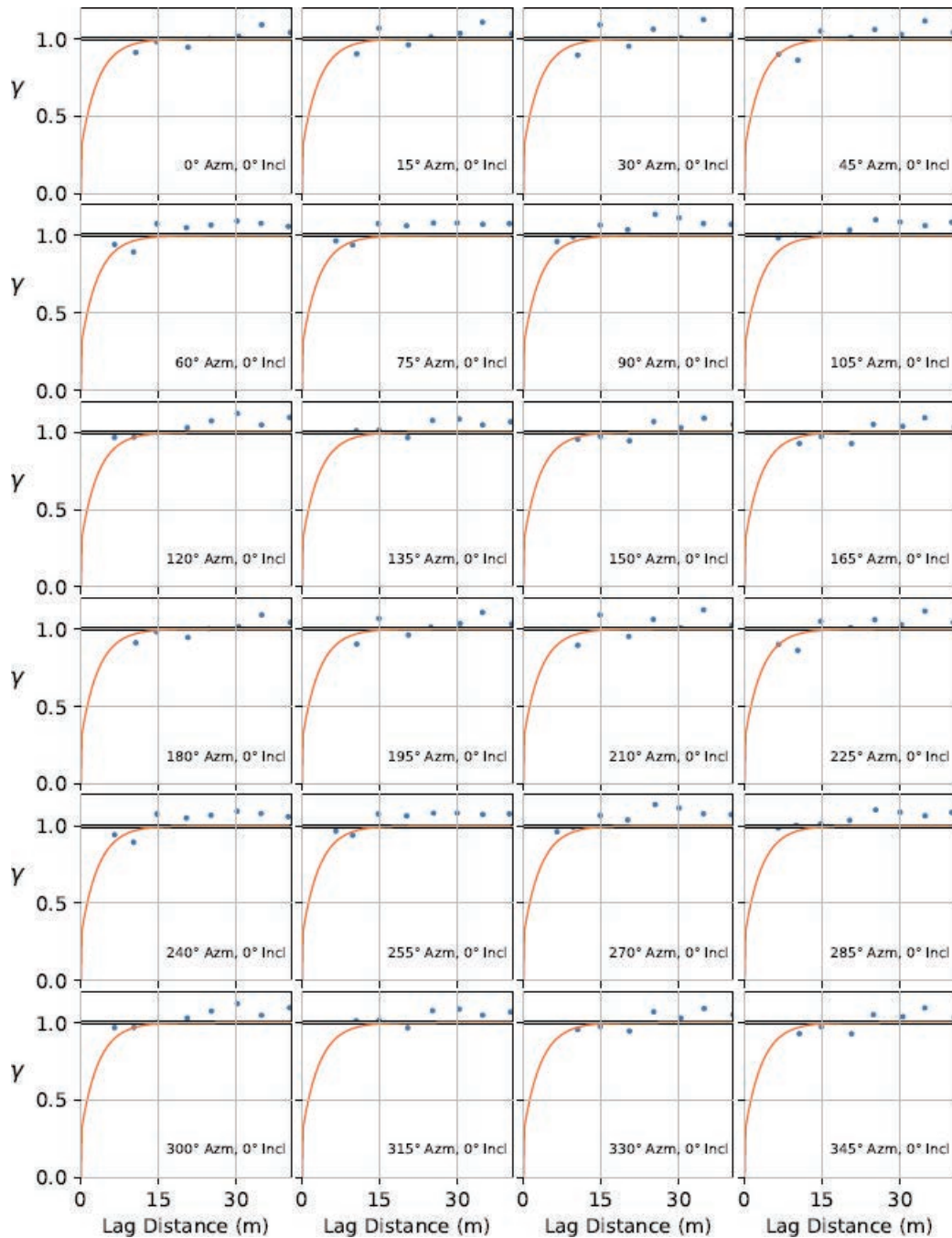
資料來源：Father Brown資源模型附屬報告，RMS，2020年

圖10-31：FBZ HG Au的擬合實驗半變異函數曲線圖點



資料來源：Father Brown資源模型附屬報告，RMS，2020年

圖10-32：FBZ HW Au的擬合實驗半變異函數曲線圖點



資料來源：Father Brown 資源模型附屬報告，RMS，2020年

表10-25：FBZ FW Au的擬合變異函數曲線參數

項目	塊金	結構1	結構2
貢獻	0.000	0.851	0.149
模型形狀		指數	指數
角度1		43.3	43.3
角度2		0.0	0.0

項目	塊金	結構1	結構2
角度3		0.0	0.0
範圍1		10.0	155.9
範圍2		16.3	10.0
範圍3		1.0	1.0

資料來源：Father Brown 資源模型附屬報告，RMS，2020年

表10-26：FBZ HG Au的擬合變異函數曲線參數

	塊金	結構1	結構2
貢獻	0.250	0.416	0.334
模型形狀.....		指數	指數
角度1		29.1	29.1
角度2		0.0	0.0
角度3		0.0	0.0
範圍1		10.0	77.3
範圍2		10.0	50.0
範圍3		1.0	1.0

資料來源：Father Brown 資源模型附屬報告，RMS，2020年

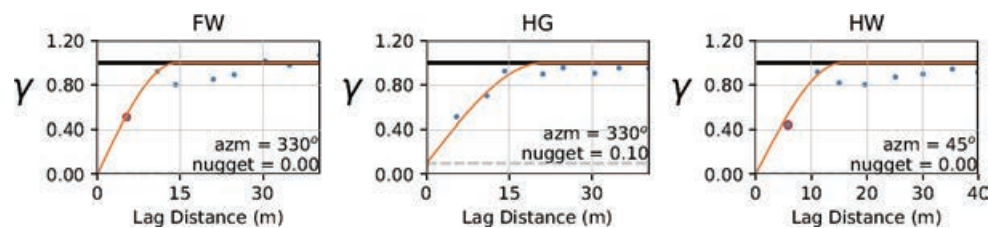
表10-27：FBZ HW Au的擬合變異函數曲線參數

	塊金	結構1
貢獻	0.283	0.717
模型形狀.....		指數
角度1		72.6
角度2		0.0
角度3		0.0
範圍1		10.0
範圍2		10.0
範圍3		1.0

資料來源：Father Brown 資源模型附屬報告，RMS，2020年

ADK中所有礦脈的變異函數塊金推斷見圖10-33。未找到引用源。圖10-33中的每個圖均詳細說明了塊金推斷時所用的方向。

圖10-33：ADK各礦脈中推斷存在的Au塊金效應



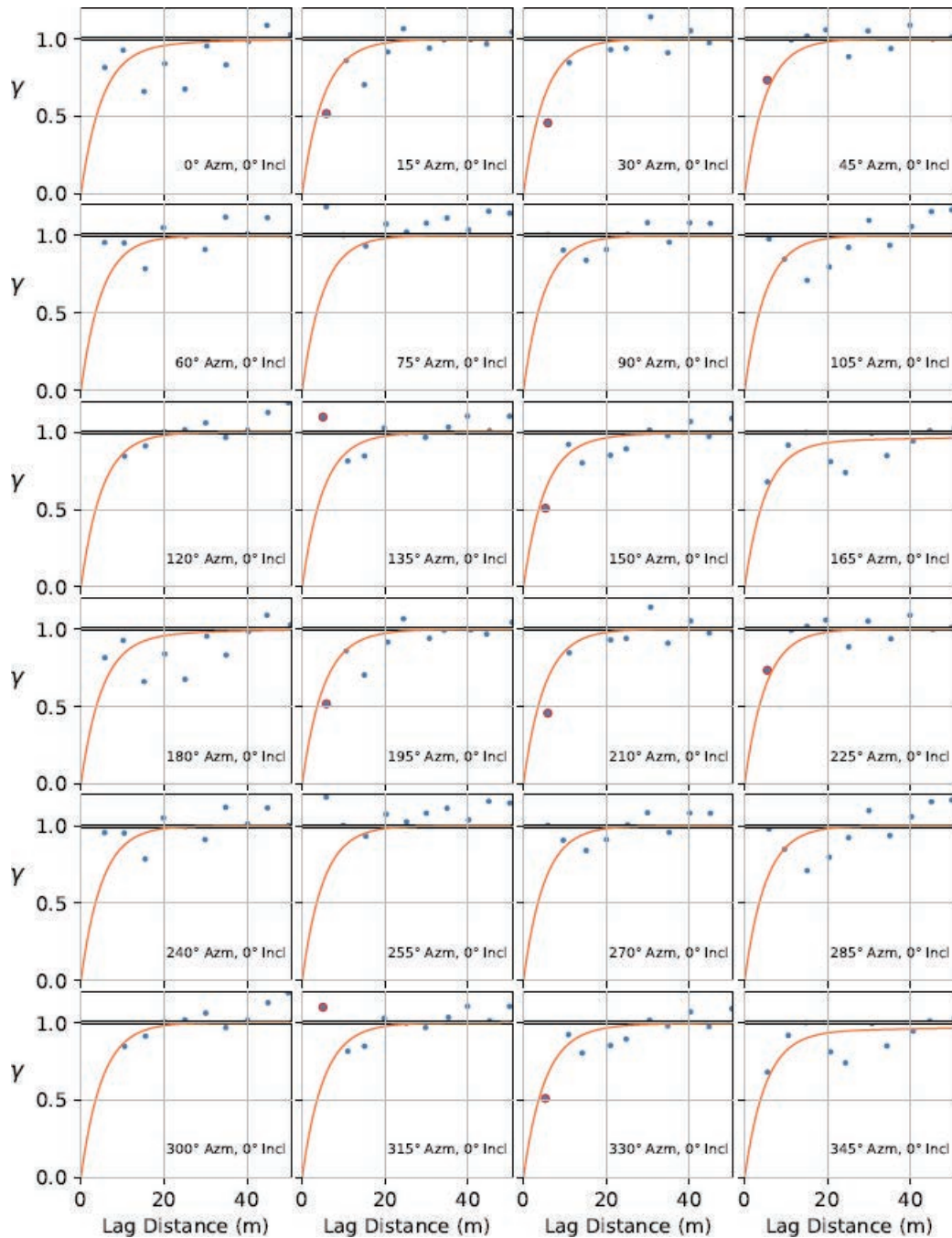
資料來源：Father Brown 資源模型附屬報告，RMS，2020年

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

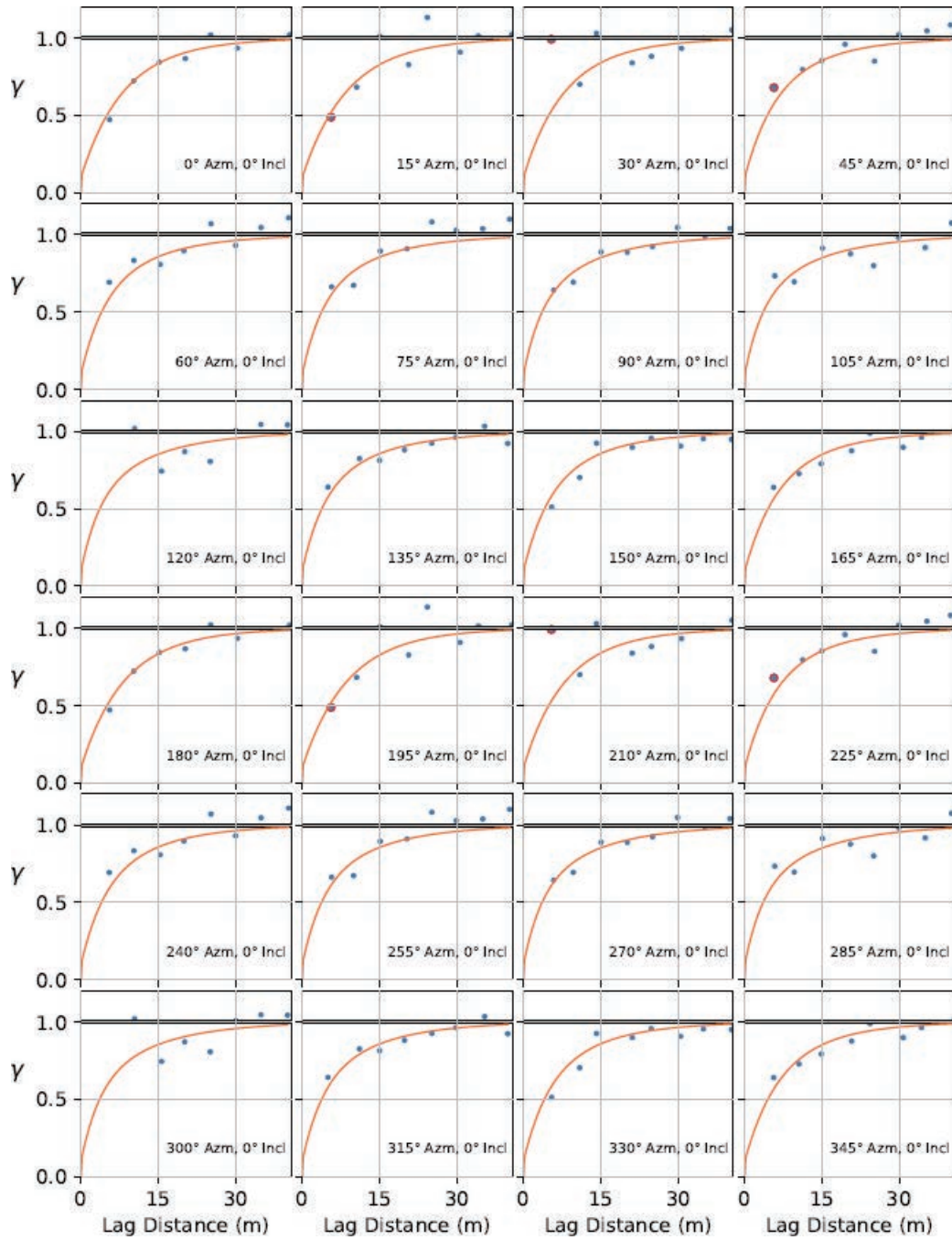
ADK中FW單元的實驗半變異函數曲線圖和擬合模型見圖10-34。表10-28概述擬合模型的參數。ADK中HG單元的實驗半變異函數曲線圖和擬合模型見圖10-35。表10-29概述擬合模型的參數。ADK中HW單元的實驗半變異函數曲線圖和擬合模型見圖10-35。表10-30概述擬合模型的參數。

圖10-34：ADK FW Au的擬合實驗半變異函數曲線圖點



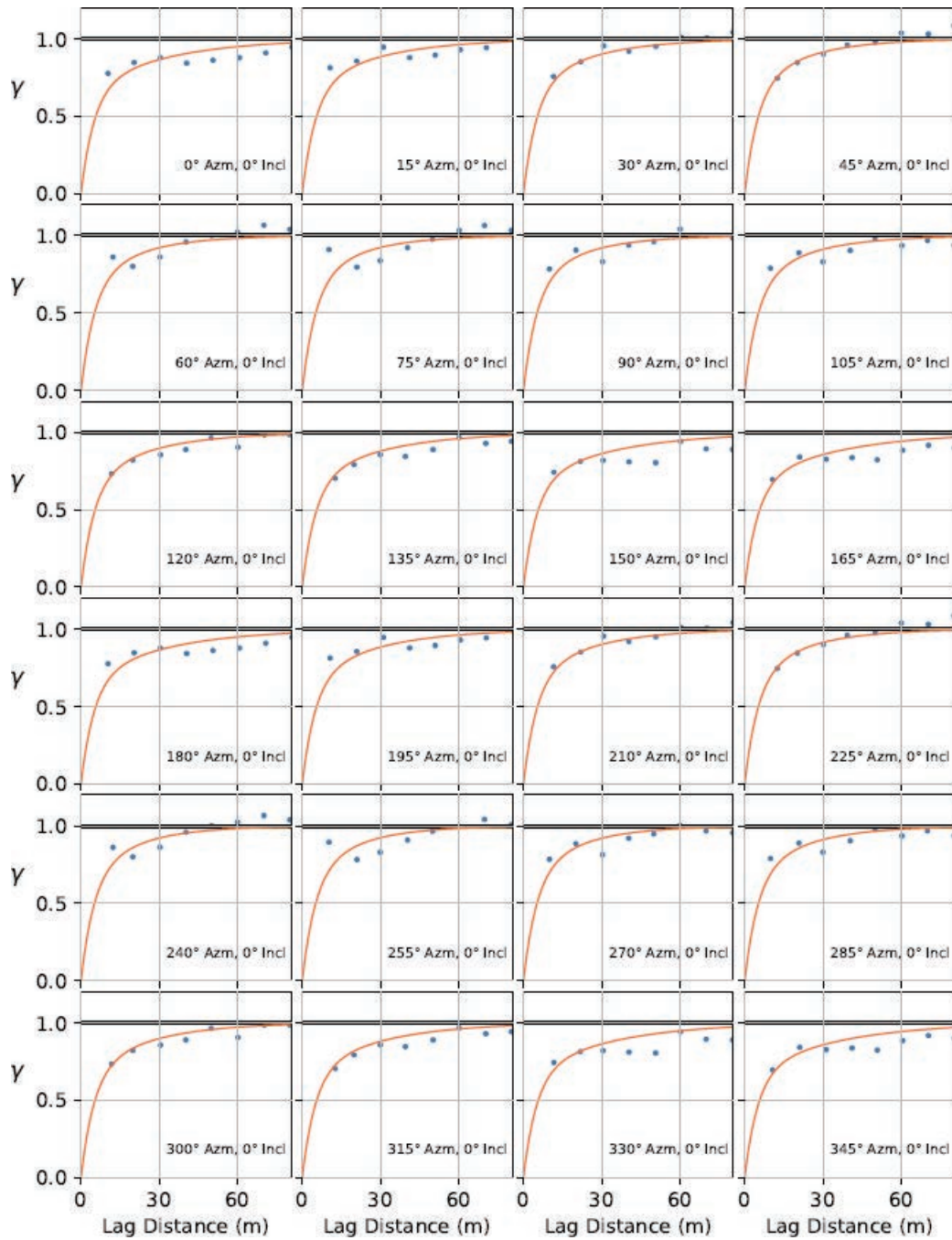
資料來源：Father Brown資源模型附屬報告，RMS，2020年

圖10-35：ADK HG Au的擬合實驗半變異函數曲線圖點



資料來源：Father Brown資源模型附屬報告，RMS，2020年

圖10-36：ADK HW Au的擬合實驗半變異函數曲線圖點



資料來源：Father Brown資源模型附屬報告，RMS，2020年

表10-28：ADK FW Au的擬合變異函數曲線參數

	塊金	結構1	結構2
貢獻	0.000	0.062	0.938
模型形狀		指數	指數
角度1		77.8	77.8
角度2		0.0	0.0
角度3		0.0	0.0

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

	塊金	結構1	結構2
範圍1		15.0	15.0
範圍2		929.5	15.0
範圍3		1.0	1.0

資料來源：Father Brown資源模型附屬報告，RMS，2020年

表10-29：ADK HG Au的擬合變異函數曲線參數

	塊金	結構1	結構2
貢獻	0.097	0.460	0.443
模型形狀.....		指數	指數
角度1		13.1	13.1
角度2		0.0	0.0
角度3		0.0	0.0
範圍1		32.8	21.9
範圍2		38.9	10.0
範圍3		1.0	1.0

資料來源：Father Brown資源模型附屬報告，RMS，2020年

表10-30：ADK HW Au的擬合變異函數曲線參數

	塊金	結構1	結構2
貢獻	0.000	0.650	0.350
模型形狀.....		指數	指數
角度1		73.1	73.1
角度2		0.0	0.0
角度3		0.0	0.0
範圍1		15.0	58.4
範圍2		15.0	99.9
範圍3		1.0	1.0

資料來源：Father Brown資源模型附屬報告，RMS，2020年

利用每個變異函數曲線結構的加權範圍作為權重，推斷出每個礦床的每個變異函數曲線結構模型的主要連續性方向。將主要方向旋轉回原始空間，結果匯總於表10-31中。

表10-31：原始空間擬合主要變異函數曲線方向

礦床	礦脈	方位角	傾角	加權各向異性
FBZ.....	FW	118.9	26.5	2.1
FBZ.....	HG	131.6	18.5	1.4
FBZ.....	FW	86.9	38.5	1.0
ADK.....	FW	172.9	10.9	4.8
ADK.....	HG	4.1	11.7	1.1
ADK.....	FW	170.7	15.1	1.5

資料來源：Father Brown資源模型附屬報告，RMS，2020年

10.7.6 Chichiwelli

East及West礦域的變異函數曲線分別建模。真實空間中的實驗半變異函數曲線圖結構不良，因此對數據進行了高斯變換。第一階段是根據沿鑽孔計算的短滯後全向變異函數曲線確定塊金效應，然後根據沿走向、下傾角和橫傾角方向的定向變異函數曲線模擬變異範圍。然後將方向變異函數曲線反向轉換到「真實」空間，用於後續估算。反變換後的變異函數曲線以及所得到的變異函數曲線參數如表10-32所示。

表10-32：Chichiwelli變異函數曲線參數

參數	東經	西側
C0.....	7.94	3.06
C1.....	3.60	1.59
塊金效應(%). 範圍(米)	68.8	65.81
a1(走向).....	25	4
a1(傾角).....	25	35
a1(正常至走向).....	5	4.7

資料來源：2021年GSR 瓦薩金礦NI 43-101技術報告

10.8 礦體模型及品位估算

10.8.1 B Shoot區

在「wug_bm_eng_20240409.mdl」模型中，所用礦體尺寸為5米東距(X)×10米北距(Y)×5米高程(Z)。礦體模型規格量概要列於表10-33中。表10-34列出礦體模型的屬性及其說明。

表10-33：B Shoot區礦體模型規格

	最小值	最大值	礦體大小	子礦體大小	旋轉
N.....	18,200	21,050	10	2.5	0
E.....	39,275	40,575	5	1.25	0
Z.....	-975	1,100	5	2.5	0
礦體總數.....				9,735,066	

表10-34：B Shoot區礦體模型的屬性及其說明

屬性	描述
au_ok	Au品位
密度	密度
礦域	所有礦化域。
重新分類	1= 探明，2= 指示，3= 推斷。

對於B Shoot UG，模型中的容積密度和以前一樣設定為2.8克／立方厘米（新採岩石）。

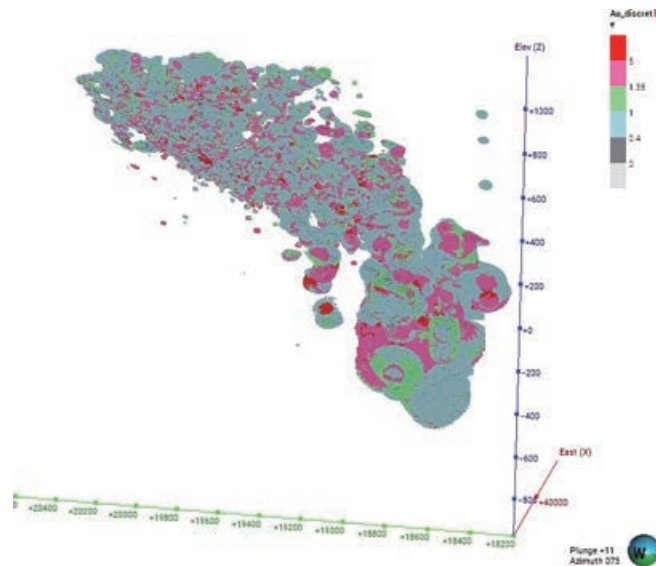
GSR採用普通克里金法進行品位估算。如圖10-7所示，為每個礦化域制定了不同的找礦方向。表10-35概述參數。

表10-35：B Shoot所用品位估算參數

通次	主要	半主要	輕微	最小樣品數	最大樣品數	每個鑽孔的 最大樣品數
1	25	25	10	3	8	2
2	50	50	20	2	12	4
3	150	150	50	1	15	

Au估算值的分類後點線圖如圖10-37所示。

圖10-37：B Shoot區的Au品位



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

10.8.2 242區

在「242_bm_gc_231019.mdl」模型中，所用礦體尺寸為5米東經(X)x 10米北緯(Y) x 5米高程(Z)。礦體模型規格量概要列於表10-36中。表10-37列出礦體模型的屬性及其說明。

表10-36：242區礦體模型規格

	最小值	最大值	礦體大小	子礦體大小	旋轉
N	20,179	20,709	10	2.5	50

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

	最小值	最大值	礦體大小	子礦體大小	旋轉
E.....	39,198	39,768	5	1.25	50
Z.....	740	1,090	5	2.5	0
礦體總數.....				240,654	

表10-37：242區礦體模型的屬性及說明

屬性	描述
au_ok	Au品位
密度	密度
礦域	所有礦化域。
重新分類	1= 探明，2= 控制，3= 推斷。

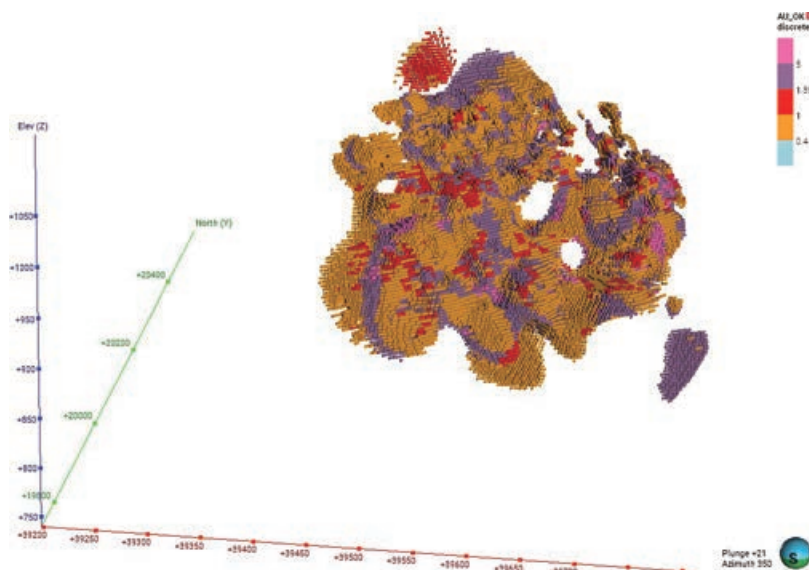
對於242 UG，模型中的容積密度設定為2.8 (新採岩石)。GSR採用普通克里金法進行品位估算。為每個礦化域制定了不同的找礦方向。表10-38概述相關參數。

表10-38：B Shoot所用品位估算參數

通次	主要	半主要	輕微	最小樣品數	最大樣品數	每個鑽孔的最大樣品數
1.....	40	30	2.5	3	12	2
2.....	70	60	5	2	12	4
3.....	150	100	50	1	15	

Au估算的分類後點線圖如圖10-38所示。

圖10-37：242區的Au品位



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

10.8.3 DMH

在「dmh_gc_model_20240518.mdl」模型中，所用礦體尺寸為東經5米(X)北緯5米(Y)X高程3米(Z)。礦體模型規格量概要列於表10-39中。表10-40列出礦體模型的屬性及其說明。

表10-39：DMH礦體模型規格

	最小值	最大值	礦體大小	子礦體大小	旋轉
N.....	20,705	21,210	5	1.25	0
E.....	40,500	41,110	5	1.25	0
Z.....	724	1,132	3	1.5	0
礦體總數.....				1,175,800	

表10-40：DMH模型屬性及其說明

屬性	描述
Au_ok	黃金品位
密度	密度
est_domains	所有礦化域。
風化	1=新採，2=過渡，3=氧化物。
重新分類	1=探明，2=控制，3=推斷，4=藍天

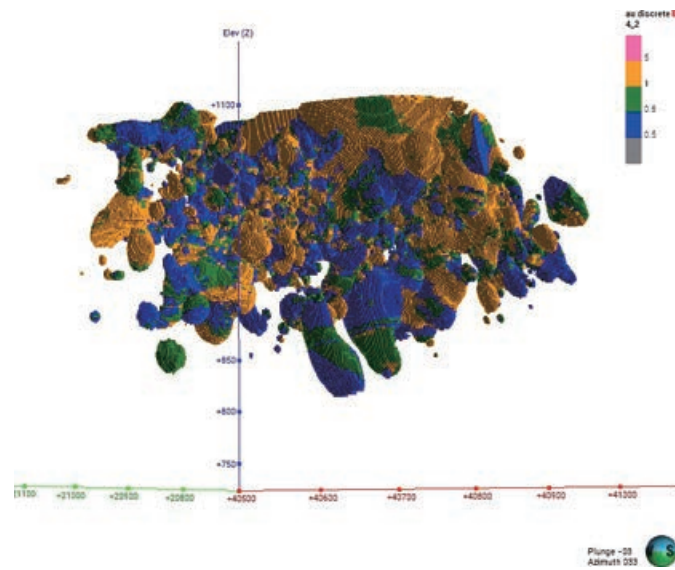
用於噸位估算的密度值編碼為：氧化物為1.8克／立方厘米，過渡物為2.25克／立方厘米，新採物為2.7克／立方厘米。GSR採用普通克里金法進行品位估算。為每個礦化域制定了不同的找礦方向。參數列於表10-41。未找到引用源。

表10-41：DMH所用品位估算參數

通次	主要	半主要	輕微	最小樣品數	最大樣品數	每個鑽孔的 最大樣品數
1.....	10	5	5	9	15	3
2.....	15	9	9	9	15	3
3.....	22.5	13.5	13.5	6	12	3
4.....	45	27	27	6	10	
5.....	90	54	54	4	8	

Au估算的分類後點線圖如圖10-39所示。

圖10-39：DMH的Au品位



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

10.8.4 I區

對於「zone_bm_res_20230901.mdl」模型，所用礦體尺寸為東經10米(X)北緯20米

(Y) X 6米高程(Z)。礦體模型規格概要列於表10-42中。表10-43列出礦體模型屬性及說明。

表10-42：I區礦體模型規格

	最小值	最大值	礦體大小	子礦體尺寸	旋轉
N.....	57,180	57,740	20	2.5	0
E.....	174,470	174,880	10	1.25	0
Z.....	764	1,100	6	1.5	0
礦體總數.....			199,693		

表10-43：I區模型屬性及說明

屬性	描述
au_ok	黃金品位
密度	密度
礦域	所有礦化域。

屬性	描述
氧化	1=新採，2=過渡，3=氧化物。
重新分類	1= 探明，2= 控制，3= 推斷。

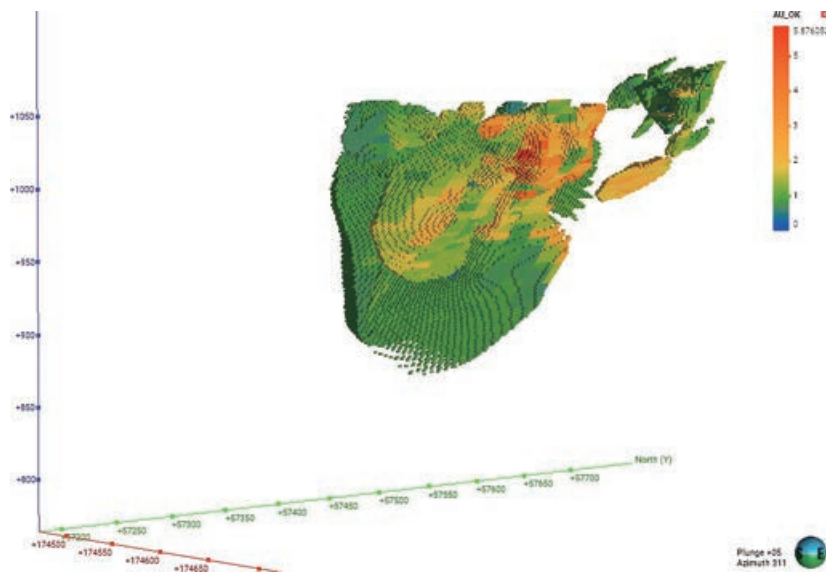
用於噸位估算的密度值編碼為：氧化物為1.8克／立方厘米，過渡物為2.25克／立方厘米，新採物為2.7克／立方厘米。GSR採用普通克里金法進行品位估算。為每個礦化域制定了不同的找礦方向。參數列於表10-44。

表10-44：I區估算及找礦參數

通次	主要	半主要	輕微	最小樣品數	最大樣品數	每個鑽孔的 最大樣品數
1	25	15	10	4	16	2
2	50	30	20	3	12	
3	100	60	40	2	10	
4	200	120	80	1	8	

金資源量估算的分類後點線圖如圖10-40所示。

圖10-40：I區的Au品位



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

10.8.5 Hwini Butre

建立兩個礦體模型：一個用於FBZ，另一個用於ADK。沒有對模型進行旋轉。礦體大小的選擇反映了礦床的幾何形狀。每個建模單元的品位數據僅插值到各個結構中。FBZ和ADK的礦體模型參數見表10-45和表10-46。

表10-45：FBZ礦體模型參數

坐標	原始值	邊界尺寸	礦體尺寸(米)
X.....	175,681.47	1,443	1
Y.....	32,345.73	683	2
Z.....	1,176.72	482	2

資料來源：Father Brown資源模型附屬報告，RMS，2020年

表10-46：ADK礦體模型參數

坐標	原始值	邊界尺寸	礦體尺寸(米)
X.....	175,731.38	718	1
Y.....	32,394.43	804	2
Z.....	1271.61	721	2

資料來源：Father Brown資源模型附屬報告，RMS，2020年

用於估算的密度由GSR提供，數值為2.7克／立方厘米。

採用普通克里格法對未設上限和已設上限的金礦品位進行估算。各礦床中的各個礦脈單元所使用的複合樣數量及最大找礦半徑見表10-47。

表10-47：各礦床中每個礦脈的克里金法找礦參數

礦床	礦脈	最大找礦距離(米)	最大複合樣數
FBZ.....	FW	250	8
FBZ.....	HG	500	4
FBZ.....	FW	500	4
ADK.....	FW	250	4
ADK.....	HG	1,000	24
ADK.....	FW	1,000	2

資料來源：Father Brown資源模型附屬報告，RMS，2020年

10.8.6 Chichiwelli

GSR為整個Chichiwelli地區建立了礦體模型。礦體大小的選擇反映了沿走向鑽探線的平均間距。每個建模單元的品位數據僅被插值到單個結構中，氧化態之間的邊界為軟邊界，隨後報告為氧化物或新採物。Chichiwelli的礦體模型參數彙於表10-48中概述。

表10-48：Chichiwelli礦體模型參數

坐標	原始值	礦體尺寸(米)	礦體數目
X.....	631,093.64	12.5	100
Y.....	580,787.20	25	60
Z.....	1216(最大)	8	65

資料來源：2021年GSR瓦薩金礦NI 43-101技術報告

GSR對氧化表面進行了建模，以確定氧化物和新開採物質之間的邊界。並無對過渡區建模。用於估算的密度值由GSR提供，氧化物的密度值為1.8克／立方厘米，新採物質的密度值為2.68克／立方厘米。

每個礦體的礦體品位均採用普通克里金法估算。對每個礦體分四次進行了確定，單個礦域的找礦參數如下表10-49所示。在第1次和第2次搜尋中，使用了連續三個空扇區的八分位；但在第3次搜尋中沒有使用八分位，因此第2次和第3次搜尋的最小和最大樣品數相同。

表10-49：Chichiwelli估算參數

礦域		1通	2通	3通	旋轉
East	X	60	120	120	方位角20
	Y	60	120	120	傾角60
	Z	20	40	4	
	最小樣品數	3	3	3	
	最大樣品數	80	80	80	
West	X	80	160	120	方位角20
	Y	80	160	120	傾角60
	Z	10	20	20	
礦域		1通	2通	3通	旋轉
	最小樣品數.....	3	3	3	
	最大樣品數.....	80	80	80	

資料來源：2021年GSR 瓦薩金礦NI 43-101技術報告

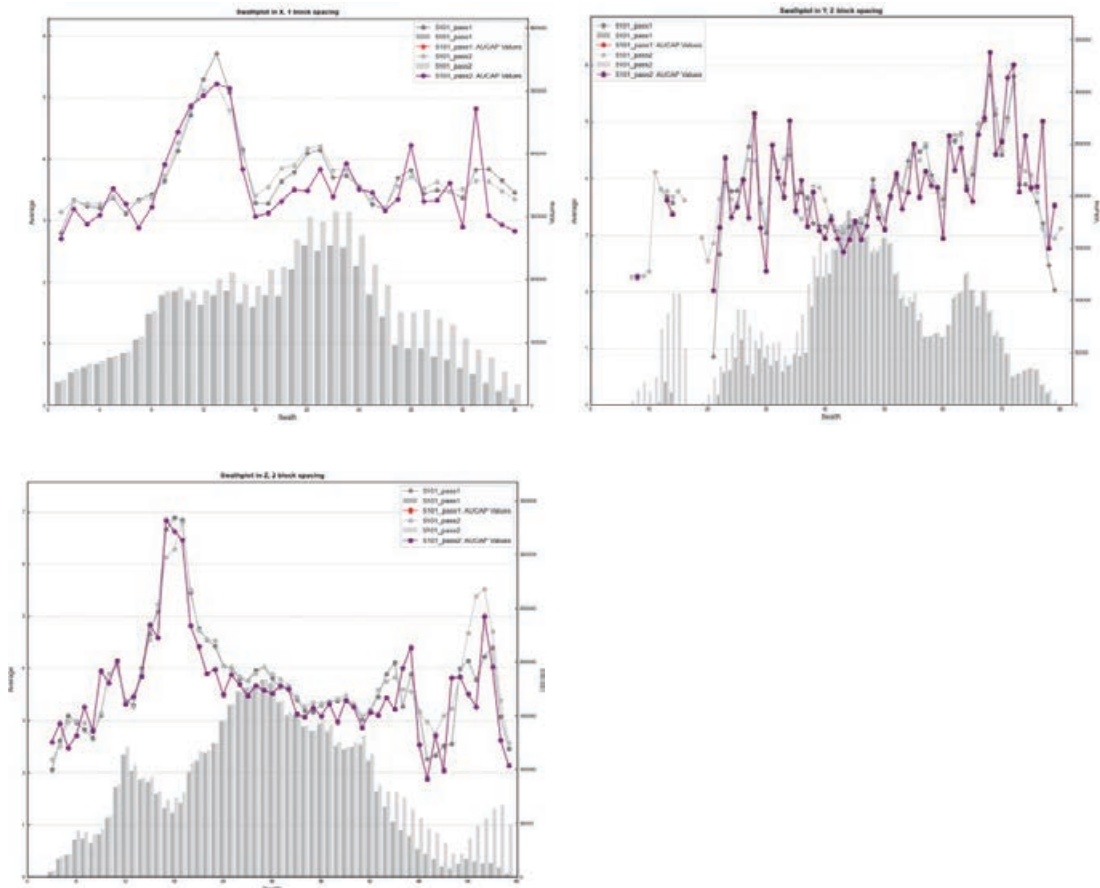
10.9 模型驗證及敏感性

模型驗證是確定品位估算是否符合預期的常用方法。可接受的或優選的驗證結果不一定意味著模型是正確的或源自正確的估計方法。它僅表明該模型是所使用的礦產資源數據和所採用的估計方法的合理表示。模型選擇假設和採礦實踐之間的關係等問題在確定礦產資源估算的適當性時同樣重要。

SRK採用了橫斷面驗證方法驗證B Shoot、242、DMH和I區的模型。

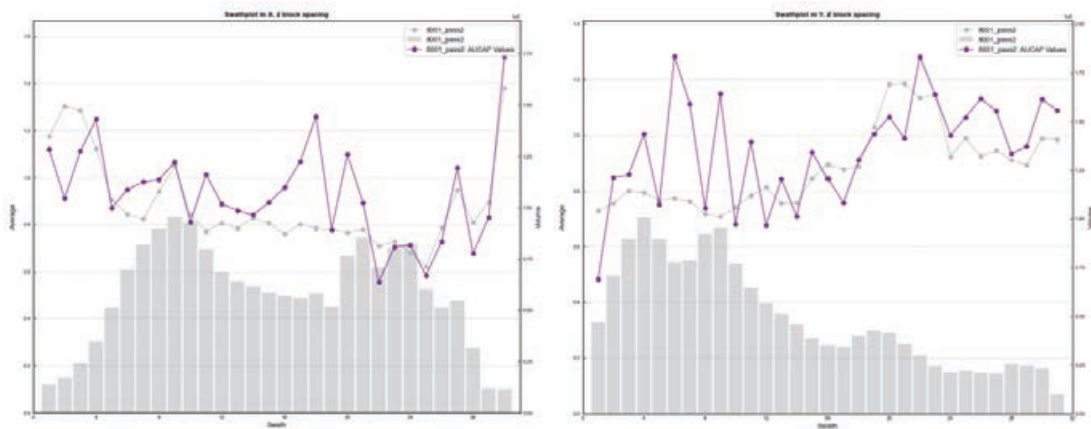
在三個正交方向（東經、北緯和垂直方向，分別為X、Y和Z）繪製Au的Swath圖，每個方向的切片厚度各不相同，以驗證由此產生的礦體模型。

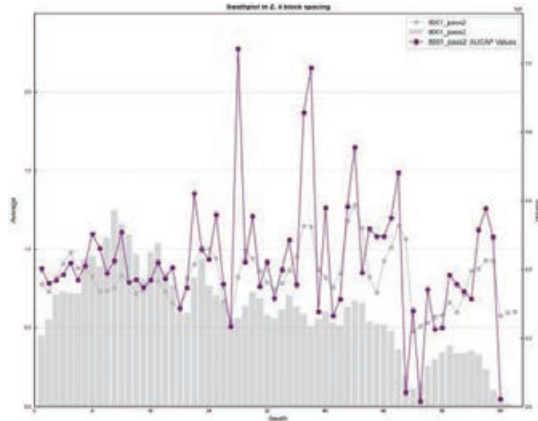
圖10-41：B Shoot 5101礦域的Au Swath圖



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

圖10-42：B Shoot 8101礦域的Au Swath圖





資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

表10-50：複合樣與礦體模型的比較(B Shoot)

礦域代碼	平均品位 (複合樣)	平均品位 (礦體模型)	差異
2001	0.73	0.72	-1.13%
2101	3.14	2.65	-15.79%
3001	0.94	0.88	-6.18%
3101	3.68	3.84	4.39%
4001	0.77	0.77	0.64%
4101	3.68	3.65	-0.85%
5001	0.82	0.81	-1.27%
5101	4.35	3.78	-13.14%
6001	0.80	0.72	-9.50%
6101	3.39	3.04	-10.34%
7001	0.84	0.73	-12.69%
7101	3.91	3.37	-13.75%
8001	0.96	0.84	-12.92%
8101	3.52	3.37	-4.36%
10001	1.03	0.90	-12.84%
10101	3.14	2.83	-9.87%

對於模型「wug_bm_eng_20240409.mdl」，如圖10-45及圖10-46所示，礦體模型和複合樣在所有正交方向上合理匹配。該比較顯示，礦體模型和複合樣在總體分佈方面與X、Y和Z位置的函數密切相關。複合樣金品位與總體平均值的比較見表10-50。估算方法和參數適當。這些數據表明，由GSR構造的礦體模型屬可靠。

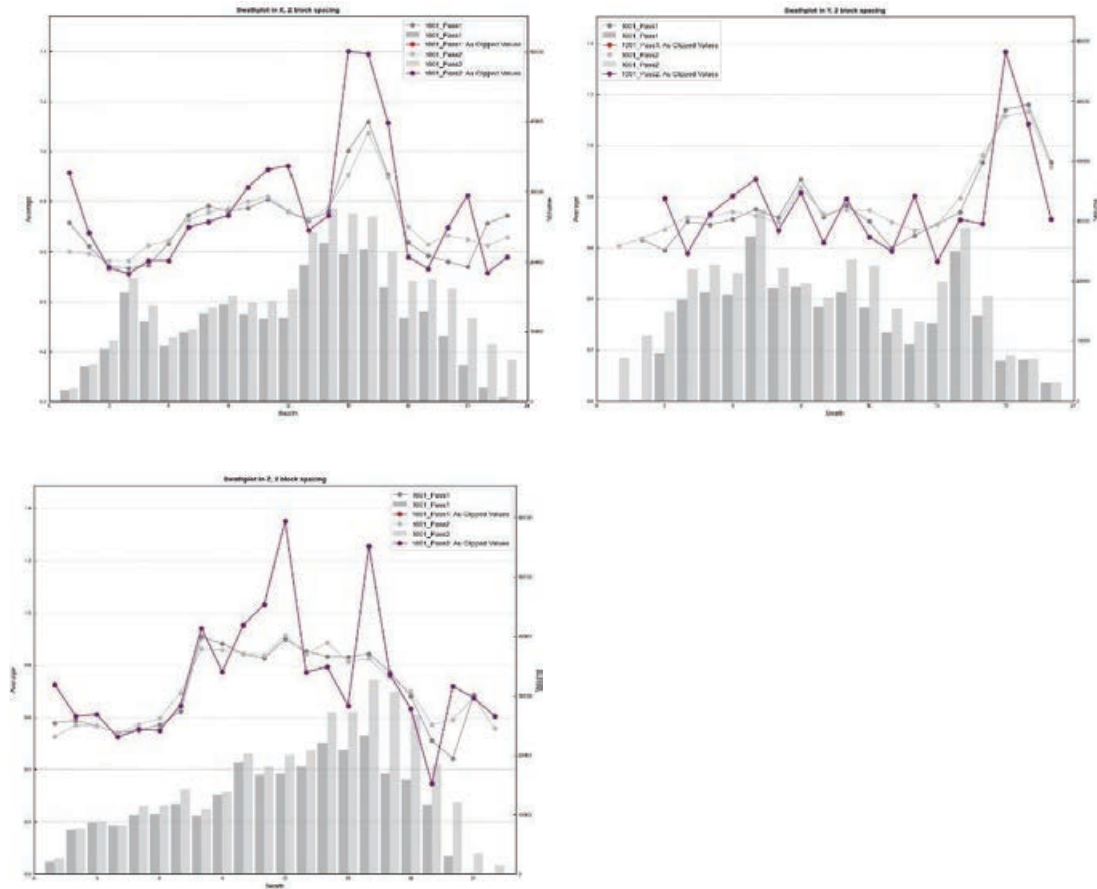
對於模型「242_bm_gc_231019.mdl」，如圖10-43和圖10-44所示。礦體模型和複合樣在所有正交方向上合理匹配。該比較顯示，礦體模型和複合樣在總體分佈方面與

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

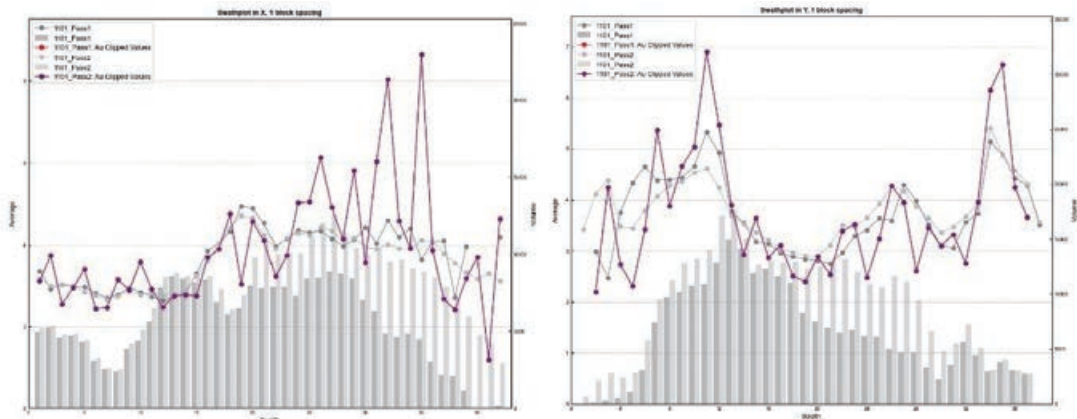
X、Y和Z位置的函數密切相關。表10-51列出礦體模型的複合樣和全球黃金標準的比較。估算方法和參數適當。這些數據表明，由GSR構造的礦體模型屬可靠。

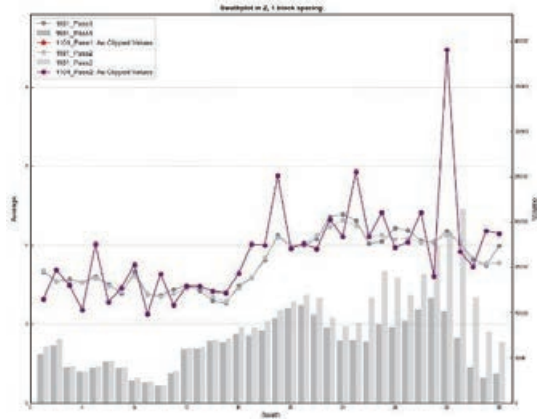
圖10-43：242 1001礦域的Au Swath圖



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

圖10-44：242 1101礦域的Au Swath圖





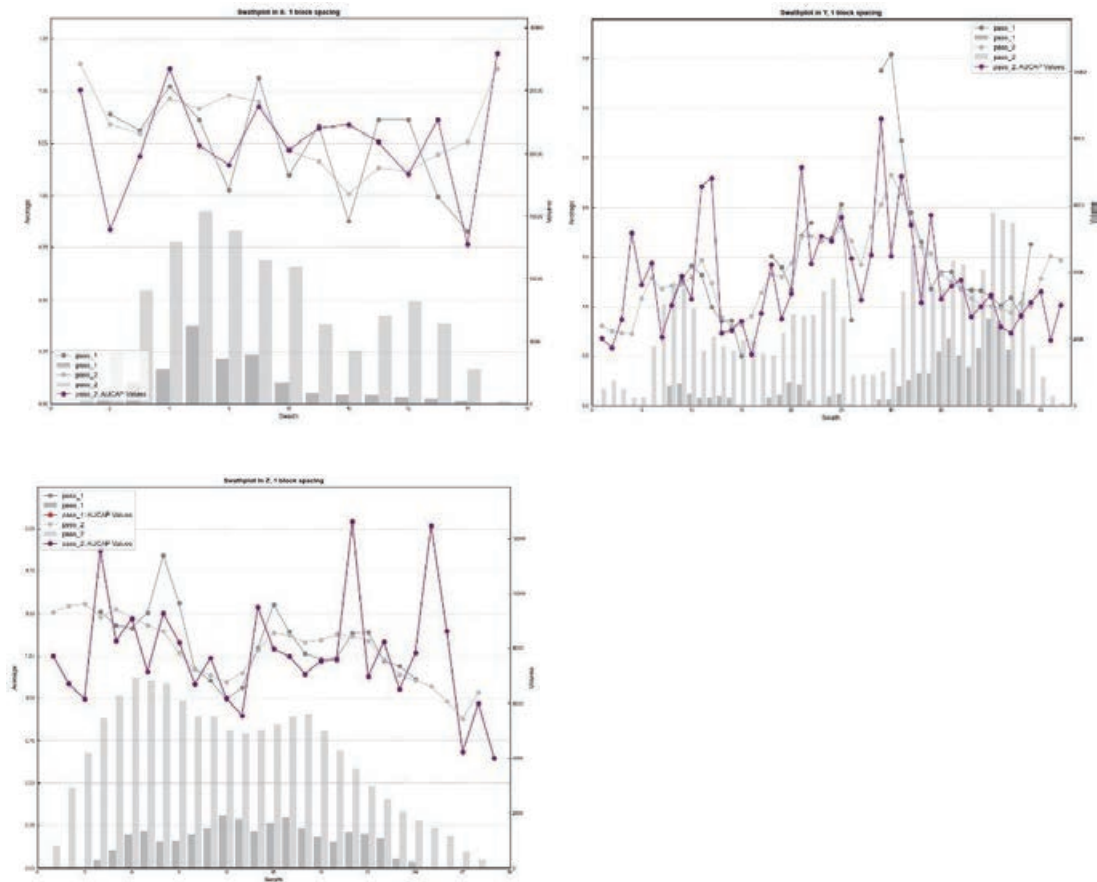
資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

表10-51：複合樣與礦體模型的比較(242)

礦域代碼	平均品位 (複合樣)	平均品位 (礦體模型)	差異
1001	0.80	0.75	-5.71%
1002	0.65	0.64	-1.09%
1003	0.44	0.39	-11.43%
1004	0.72	0.67	-7.75%
1005	0.60	0.49	-18.41%
1006	0.46	0.45	-2.40%
1101	3.75	3.75	0.01%
1102	3.10	2.97	-4.30%
1103	3.11	2.88	-7.62%
1104	2.74	2.63	-4.18%
1105	2.51	2.34	-6.79%
1106	3.79	3.93	3.64%
10019	0.18	0.17	-3.82%
10049	0.05	0.05	-0.37%
11019	0.36	0.35	-2.68%
11039	0.54	0.58	6.93%

對於模型「dmh_gc_model_20240518.mdl」，如圖10-45及圖10-46所示，礦體模型和複合樣在所有正交方向上合理匹配。該比較顯示，礦體模型和複合樣在總體分佈方面與X、Y和Z位置的函數密切相關。表10-52列出礦體模型的複合樣和全球黃金標準的比較。估算方法和參數適當。這些數據表明，由GSR構造的礦體模型屬可靠。

圖10-45：DMH 1001礦域的Au Swath圖



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

圖10-46：DMH 2101礦域的Au Swath圖

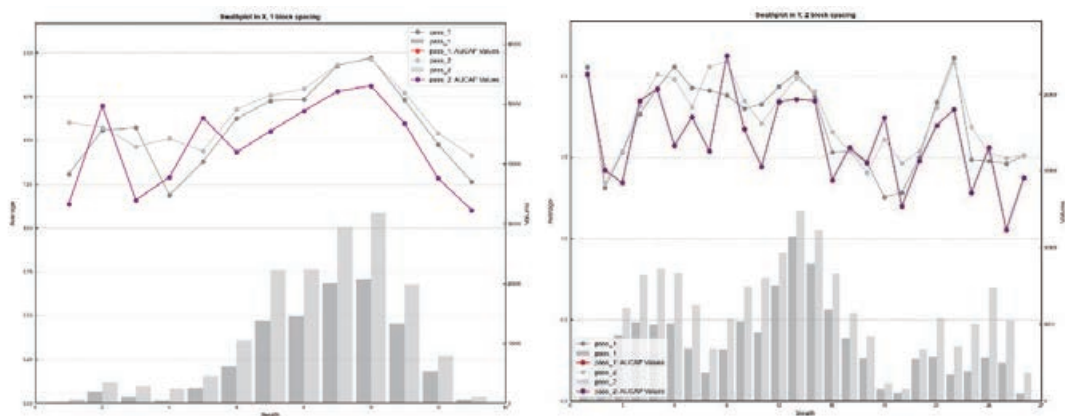
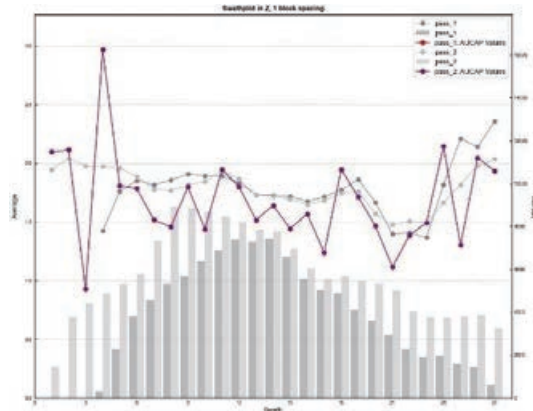


圖10-46：DMH 2101礦域的Au Swath圖



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

表10-52：複合樣與礦體模型的比較(DMH)

礦域代碼	平均品位 (複合樣)	平均品位 (礦體模型)	差異
1001	1.20	1.24	4.05%
1002	0.71	0.66	-6.86%
1003	1.06	1.00	-6.17%
1004	1.05	1.07	1.91%
1005	1.06	1.01	-4.91%
2102	1.93	1.82	-5.60%

對於I區模型，如圖10-46及圖10-47及圖10-48所示，礦體模型和複合樣在所有正交方向上合理匹配。該比較顯示，礦體模型和複合樣在總體分佈方面與X、Y和Z位置的函數密切相關。表10-53列出礦體模型的複合樣和全球黃金標準的比較。估算方法和參數適當。這些數據表明，由GSR構造的礦體模型屬可靠。

圖10-47：I區1003域的Au SWATH圖

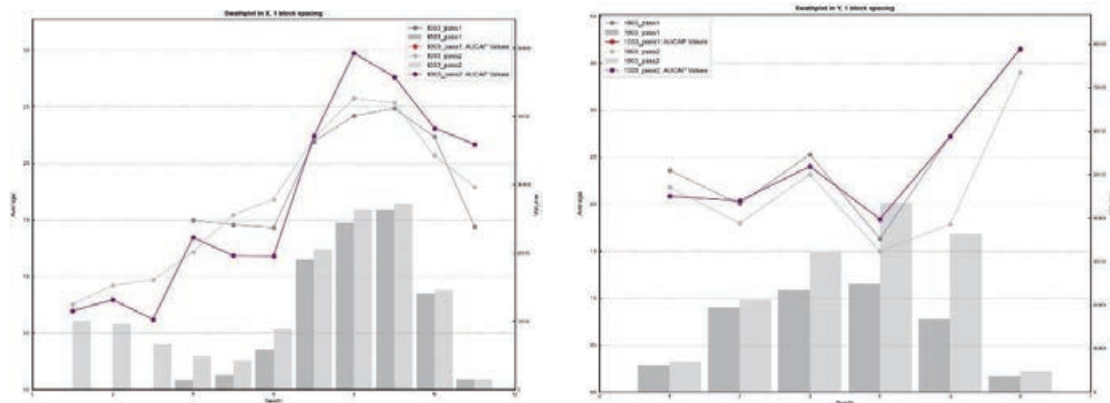
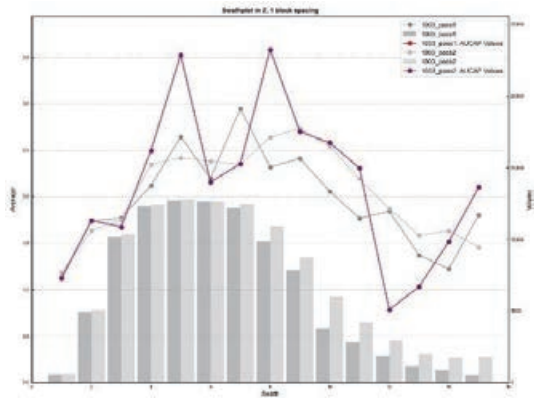
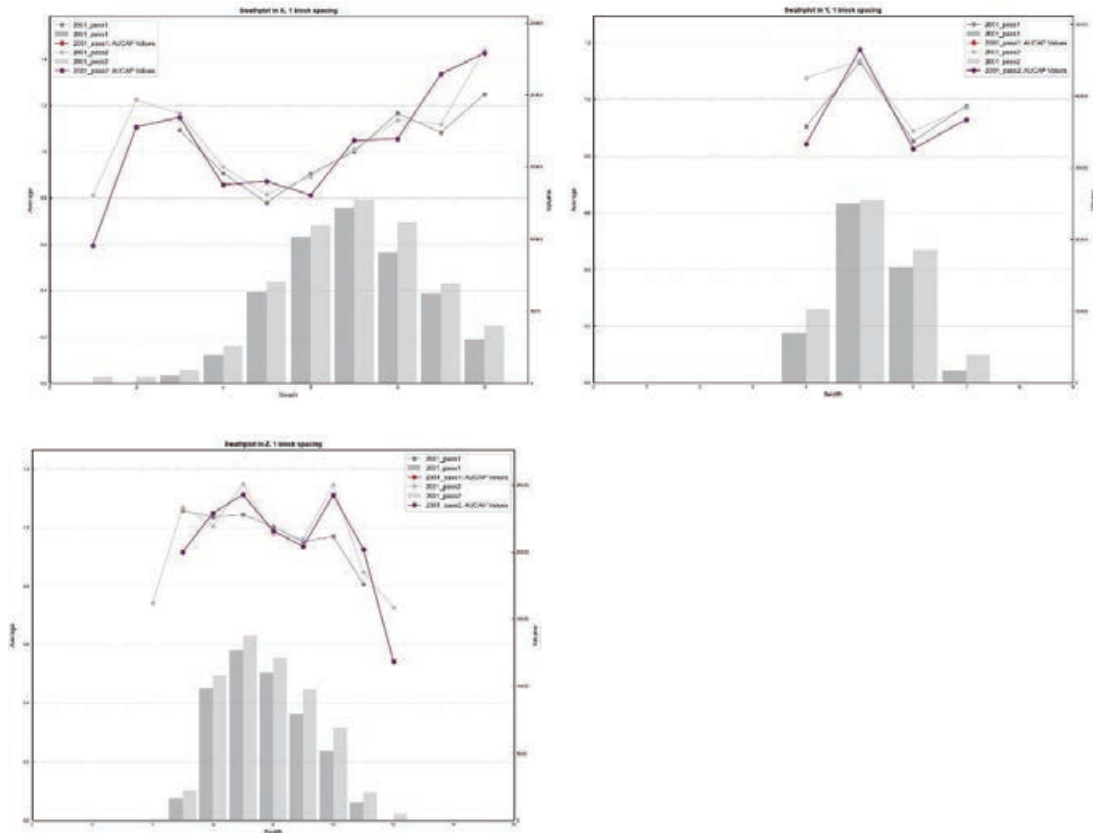


圖10-47：I區1003域的Au SWATH圖



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

圖10-48：I區2001礦域的Au Swath圖



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

表10-53：複合樣與礦體模型的比較 (I區)

礦域代碼	平均品位 (複合樣)	平均品位 (礦體模型)	差異
1001	1.01	1.01	-0.01%
1002	1.16	1.12	-3.16%

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

礦域代碼	平均品位 (複合樣)	平均品位 (礦體模型)	差異
1003	2.35	2.28	-2.72%
1005	1.58	1.57	-0.73%
1006	1.07	0.87	-18.41%
1007	1.04	1.07	2.88%
2001	1.03	1.00	-2.34%
2002	1.19	1.23	3.48%
2003	0.92	0.92	-0.52%
2004	1.62	1.70	5.09%

對於FBA/ADK模型，對厚度和金品位均進行了檢查。就厚度而言，FBZ的差異在-6.34%到7.67%之間，ADK的差異在0.93%到12.41%之間。FBZ和ADK數據位置的實測金品位和估算金品位散點圖。FBZ和ADK的散點圖表明數據再現性良好。

對於Chichiwelli模型，通過比較礦體模型的平均品位和去聚類的綜合平均品位，並通過礦體模型的驗證切片，對礦體模型進行了驗證。在一系列驗證切片中，還將礦體模型與規定斷面標準內的綜合品位進行比較，其結果以圖表顯示，以檢查沿規定座標線的品位之間是否存在直觀差異。估算過程的預期結果是觀察到礦體模型品位在組合值附近相對平滑。總體而言，對Chichiwelli礦域的估算乃屬可靠，其結果已經過驗證，具有合理的可信度。總體而言，礦體模型的平均品位與去聚類輸入數據的平均品位比較接近，表明沒有發現偏差。

10.10 礦產資源分類

根據JORC指引，對Wassa項目的礦體模型數量和品位估算進行了分類。

礦產資源分類是典型的主觀概念。行業最佳實踐表明，礦產資源分類應考慮對礦化結構地質連續性的信心、支持估算的勘探資料的質量和數量，以及對噸位和品位估算的地質統計學置信度。適當的分類標準應旨在整合這些概念，以按類似的礦產資源分類劃定常規地區。

GSR考慮了以下一般標準：

- 對地質解釋的信任度。
- 從觀測和地質統計分析中獲得的品位連續性知識。
- 穿過礦化域的鑽孔截距的數量、間距及方向。
- 原始鑽孔數據(即取樣、化驗和測量)的質量和可靠性。

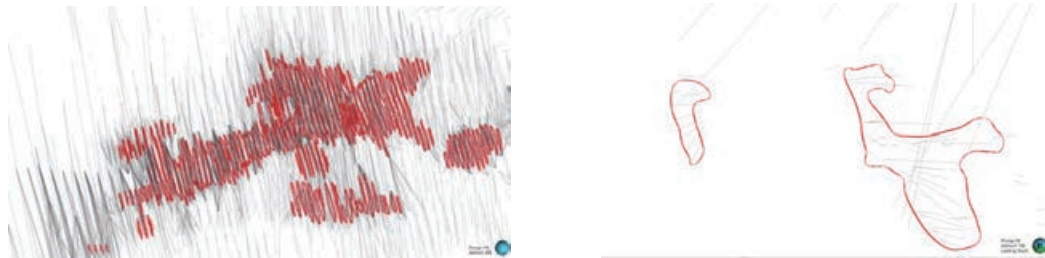
SRK認為地質建模符合當前的地質資料和知識。樣品位置和化驗數據主要採用金剛石鑽探及(品位控制)反循環鑽探獲得，足夠可靠，可支持礦產資源評價。

根據上述標準，GSR建立了三維表面和實體，以劃分各自的礦產資源類別。

對於B Shoot模型，礦產資源分類乃通過GSR對探明和控制礦產資源進行線框劃分，依據的是沿北緯每隔15米顯示在剖面圖上的鑽孔間距。

對於探明礦產資源：詳見圖10-49，界定於鑽探截距始終不大於15米的區域，不論是上傾角抑或下傾角。

圖10-49：B Shoot探明區的平面圖和剖面圖



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

對於控制礦產資源：詳見圖10-50，界定於鑽探截距始終不大於50米的區域內。

各礦域已知資料很少的其餘資源被歸類為推斷礦產資源，因為其可靠性不足以應用有意義的經濟和技術參數或評估經濟可行性。

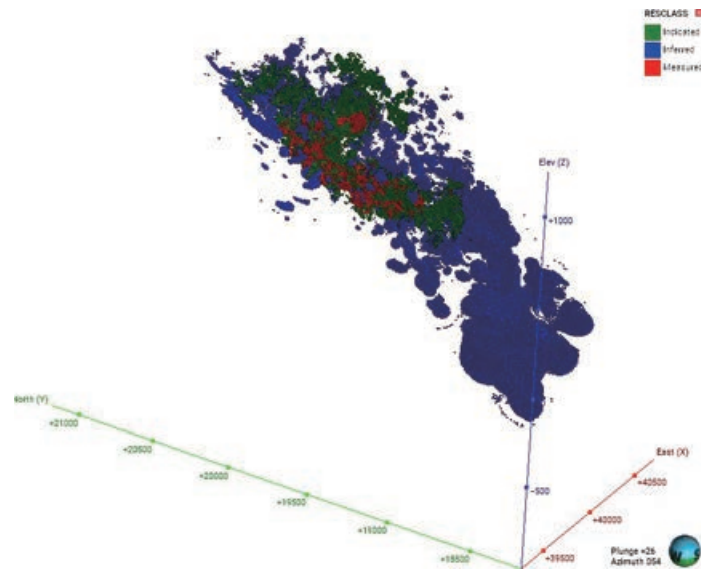
圖10-50：B Shoot控制區的平面圖和剖面圖



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

資源分類如圖10-51所示。

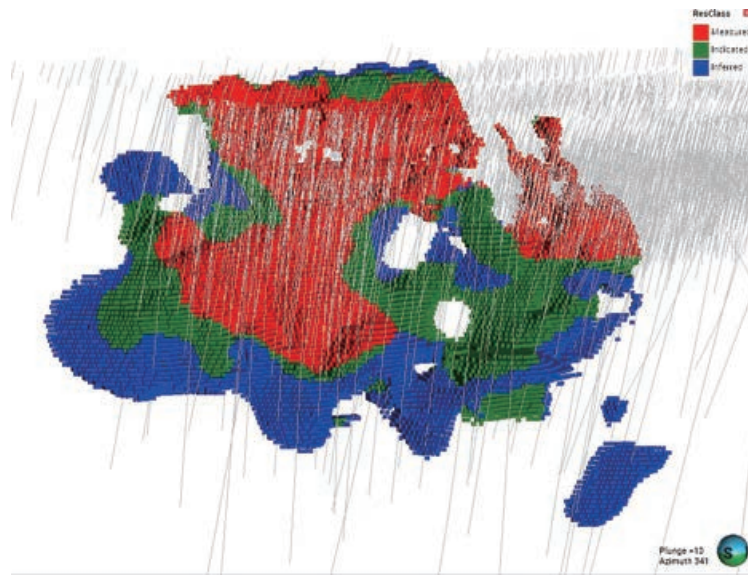
圖10-51：B Shoot礦產資源分類的分佈情況



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

對於242模型，區域內鑽孔間距不超過15米的礦體被歸類為探明礦產資源，鑽孔間距不超過30米的礦體被歸類為控制礦產資源，鑽孔間距不超過45米的礦體被歸類為推斷礦產資源，詳見圖10-52。

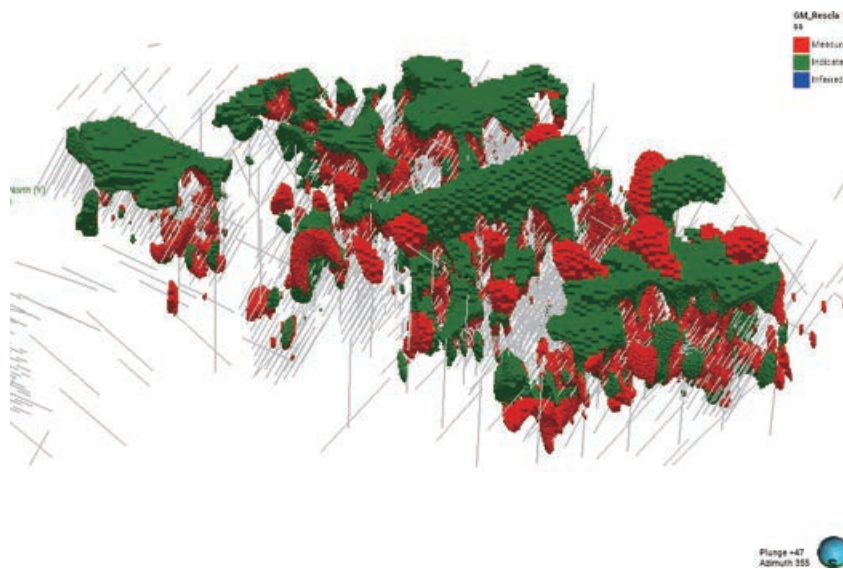
圖10-52：242礦產資源分類



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

對於DMH模型，區域內鑽孔間距不超過15米的礦體被歸類為探明礦產資源，區域內鑽孔間距不超過30米的礦體被歸類為控制礦產資源，礦化域內的其他礦體被歸類為推斷礦產資源，詳見圖10-53

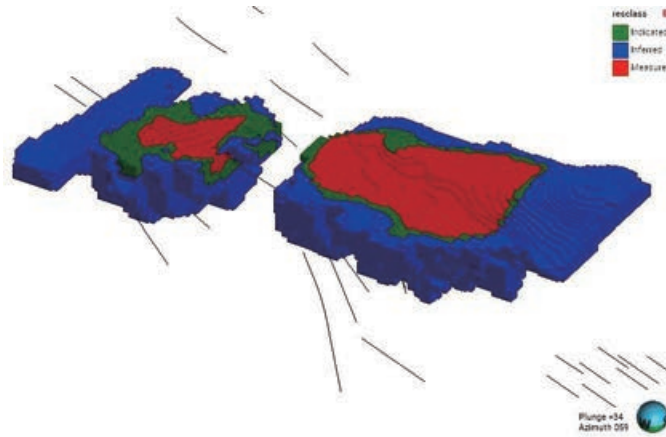
圖10-53：DMH礦產資源分類的分佈情況



資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

對於I區模型，如圖10-54所示，探明礦產資源量由平均取樣距離15米的區域界定；控制礦產資源由取樣距離為30米的區域界定。礦化域內的其餘資源量均被界定為推斷礦產資源。

圖10-54：I區礦產資源分類的分佈情況



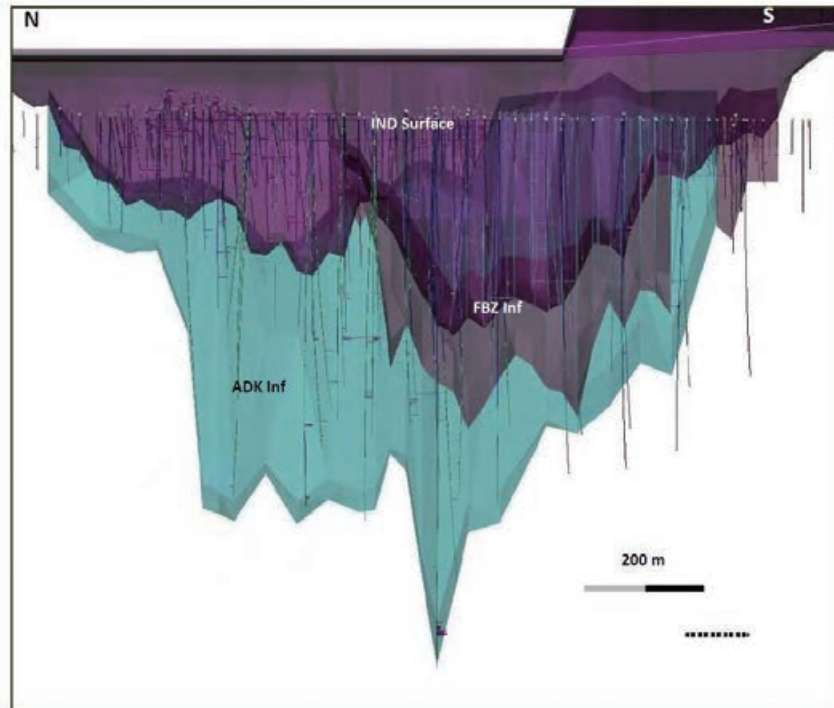
資料來源：SRK，利用GSR提供的數據進行Leapfrog填圖

對於FAB/ADK模型，礦產資源類別的劃分乃基於鑽孔間距、地質及礦化解釋置信度以及估算過程中迴歸值斜率等綜合標準。通過數字化線框確定連續的置信區，從而建立視覺化分類模型。

控制礦產資源被歸類於Father Brown和Adoikrom地區，這些地區的鑽探足以證明地質和品位的連續性達到合理水平。

推斷礦產資源採用兩個三維實體進行分類，其中包括更寬間距的深度鑽探（100至200米間距），如圖10-55所示。三維網格／曲面約束之外的所有其他材料仍未分類。

圖10-55：FBZ/ADK的礦產資源分類的分佈情況



資料來源：2021年GSR 瓦薩金礦NI 43-101技術報告

在Chichiwelli，礦產資源劃分乃基於鑽孔間距、地質和線框置信度的綜合標準，並通過線框數字化建立視覺模型。

East礦域和West礦域的線框圖已數字化，建模實體內的區域被視為控制礦產資源，建模實體外的區域被視為推斷礦產資源。

10.11 礦產資源聲明

JORC規則將礦產資源定義為：

「礦產資源指於地殼內或地殼表面具有經濟利益的固體材料的富集或賦存，其形態、品位(或質素)及數量為最終經濟開採提供合理前景。礦產資源的位置、數量、品位(或質素)、連續性及其他地質特徵乃根據具體的地質證據及知識(包括採樣)得知、估算或推測。按照地質可信度增加的順序，將礦產資源細分為推斷、控制及探明類別。」

報告的礦產資源包括礦石儲量。

「最終經濟開採的合理前景」規定一般意味著，數量及品位估算符合某些經濟閾值，而且礦產資源的報告採用適當的邊界品位，其中考慮到開採情況和採選回收率。

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

對於DMH及1區，為確定露天礦提供「經濟開採的合理前景」的物質數量，GSR使用露天礦優化器，並基於金價2,050美元／盎司以及合理的採礦假設來評估礦體模型中「合理預期」從露天礦開採的比例。優化參數乃根據實際運營成本選定。請讀者注意，露天礦優化的結果僅用於測試露天開採的「經濟開採的合理前景」，並不代表試圖估算礦石儲量。SRK認為，位於概念露天礦邊界（根據2,050美元／盎司的黃金價格計算）之上的礦體顯示出「經濟開採的合理前景」，可作為礦產資料量報告。

Wassa B Shoot和242地下礦產資源量乃採用可開採採場優化器（「MSO」）進行報告，由GSR根據2000美元／盎司的黃金價格以及採礦、選礦和一般行政費用計算得出，而這些費用已根據礦山的實際成本進行調整。

本報告中的礦石資源或礦產儲量聲明還考慮了與環境、許可、法律、稅收、社會經濟、市場營銷和政治事實有關的其他因素和假設。

自2020年起，Chichiwelli並無勘探和開採活動。然而，2022至2023年期間，在Father Brown/Adoikrom啟動一項鑽探計劃，目前已在Father-Brown/Adoikrom完成10,287.4米的鑽探。這些額外的鑽探資料並未納入資源量估算。因此，Chichiwelli和FB/ADK的報告礦產資源量與之前的2021年礦產資源估算相同。Chichiwelli於礦坑邊界範圍內的礦產資源量按照0.55克／噸金的邊界品位報告，按1,500美元／盎司黃金售價計算。FB/ADK的礦產資源量按照高於1.4克／噸的黃金邊界品位報告，按1,500美元／盎司黃金價格計算。

表10-54顯示Wassa礦產／項目的礦產資源聲明。

表10-54: Wassa項目礦產資源聲明，截至2024年3月31日

礦床／類別		噸位 千噸	品位 Au克／噸	金金屬量 千盎司	金金 屬量噸
DMH OP					
	探明	569	1.18	22	0.67
	控制	227	1.16	8	0.26
	探明及控制	796	1.17	30	0.93
	推斷	19	1.25	0.8	0.02
I區OP					
	探明	37	1.28	2	0.05
	控制	21	1.65	1	0.03
	探明及控制	58	1.41	3	0.08
	推斷	1	1.22	0.03	0.00
Chichiwelli OP					
	探明				
	控制	1,110	1.75	62	1.94
	探明及控制	1,110	1.75	62	1.94
	推斷	50	2.22	4	0.11

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

礦床／類別		噸位 千噸	品位 Au克／噸	金金屬量 千盎司	金金 屬量噸
FB/ADK UG	探明				
	控制	1,310	7.96	335	10.42
	探明及控制	1,310	7.96	335	10.42
	推斷	2,660	5.30	454	14.12
242 UG	探明	158	3.48	18	0.55
	控制	217	2.75	19	0.60
	探明及控制	376	3.06	37	1.15
	推斷	48	2.37	4	0.11
B Shoot UG	探明	6,689	3.05	656	20.41
	控制	7,613	2.50	612	19.02
	探明及控制	14,301	2.76	1,268	39.43
	推斷	58,305	3.28	6,157	191.50
儲礦堆(探明)	DMH礦堆	50	0.88	1.4	0.04
	UG礦堆	2	1.33	0.09	0.00
總計	探明	7,505	2.89	698	21.73
	控制	10,498	3.07	1,038	32.28
	探明及控制	18,003	3.00	1,736	54.00
	推斷	61,084	3.37	6,619	205.88
	總計	79,086	3.29	8,355	259.88

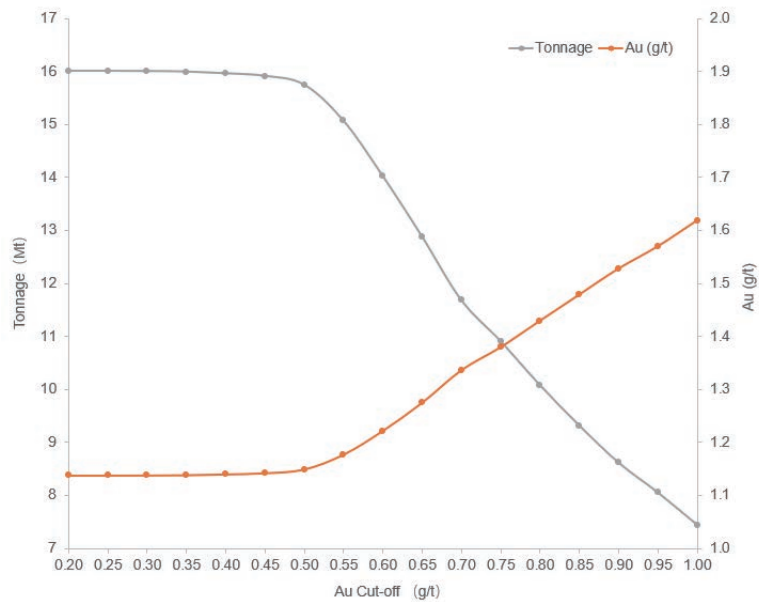
附註：

- 1 礦產資源量乃根據JORC指引進行報告。
- 2 本報告中與礦產資源相關的資料乃基於SRK Consulting China的全職員工李懷祥先生和肖鵬飛先生彙編的資料。李懷祥乃澳洲地質科學家學會(「AIG」)會員，肖鵬飛先生乃澳大拉西亞礦業及冶金學會(「AusIMM」)會員及澳洲地質科學家學會會員。李先生及肖先生具有豐富的經驗，這些經驗與所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動相關，其符合JORC規則(2012)所界定的合資格人士的資格。李先生及肖先生同意按相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 3 Mt—百萬噸(公噸)，oz—盎司；koz—千盎司。
- 4 B Shoot和242地下礦床的礦產資源量在可開採場優化器(「MSO」)中報告。
- 5 露天礦產資源量按邊界品位報告，DMH為0.43克／噸，I區為0.73克／噸，Chichiwelli為0.55克／噸。
- 6 地下礦產資源量按邊界品位報告，B Shoot和242為1.34克／噸，FB/ADK為1.40克／噸報告。
- 7 FB/ADK和Chichiwelli礦產資源量來自Wassa NI 43-101技術報告(2021年3月)，以1,500美元／盎司的金價計算。自此之後，概無任何重大變動。
- 8 所有複合樣均接受品位封頂處理(如適用)。
- 9 所有數字均四捨五入，以反映估計的相對準確性。
- 10 應注意，礦產資源聲明是在GSWL擁有礦產100%所有權的基礎上作出。
- 11 本文件所使用的盎司和克之間的換算是1盎司= 31.1035克。
- 12 礦產資源量包括已自探明及控制礦產資源量轉入的礦石儲量。

10.12 品位敏感性分析

礦產資源量對報告邊界品位的選擇較為敏感。為說明這種敏感性，圖10-56至圖10-59列出不同金邊界品位的總體模型數量和品位估算。請讀者注意，本表中的數字不應與礦產資源聲明相混淆。提供這些圖僅僅是為了顯示礦體模型估計對選擇金邊界品位的敏感性。

圖10-56: DMH品位噸位曲線

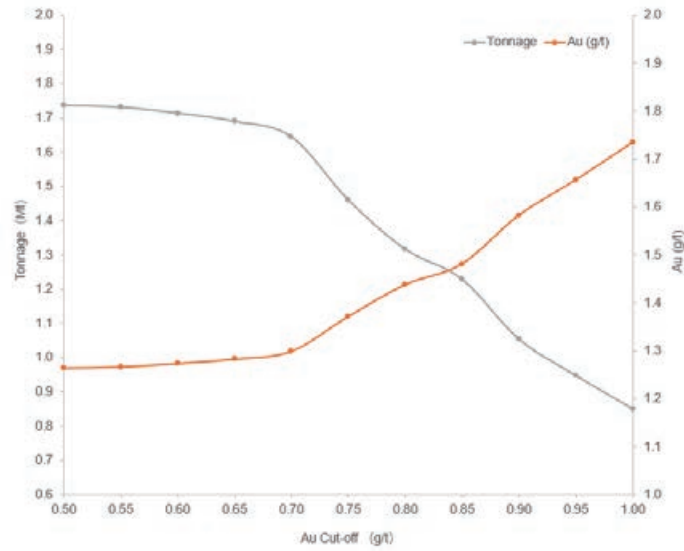


資料來源：SRK

附註：

- 1 請讀者注意，數字不應與礦產資源聲明相混淆。提供這些圖僅僅是為了顯示礦體模型估計對選擇邊界品位的敏感性。

圖10-57: I區品位噸位曲線

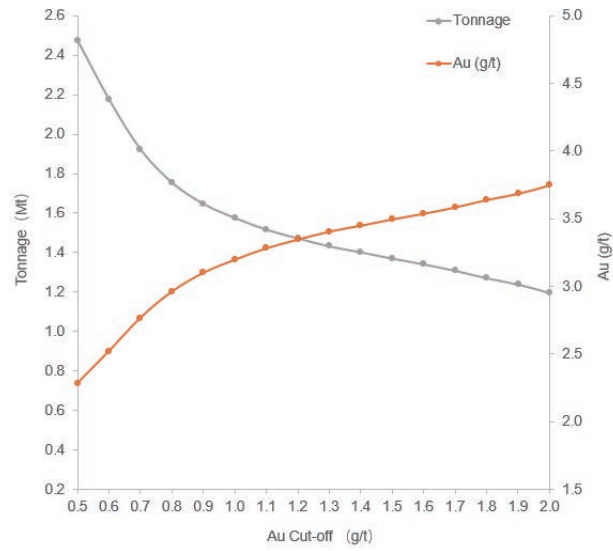


資料來源：SRK

附註：

- 1 請讀者注意，數字不應與礦產資源聲明相混淆。提供這些圖僅僅是為了顯示礦體模型估計對選擇金邊界品位的敏感性。

圖10-58: 242品位噸位曲線

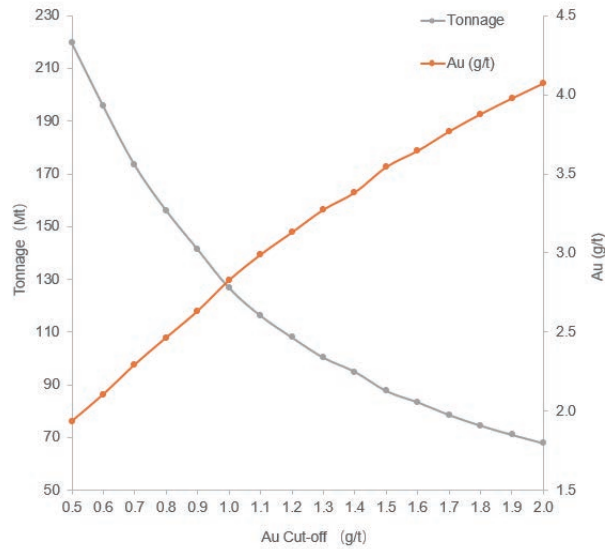


資料來源：SRK

附註：

- 1 請讀者注意，數字不應與礦產資源聲明相混淆。提供這些圖僅僅是為了顯示礦體模型估計對選擇金邊界品位的敏感性。

圖10-59: B Shoot品位噸位曲線



資料來源：SRK

附註：

- 1 請讀者注意，數字不應與礦產資源聲明相混淆。提供這些圖僅僅是為了顯示礦體模型估計對選擇金邊界品位的敏感性。

10.13 過往礦產資源估算

GSR於2021年3月進行礦產資源估算，聲明見表10-55。

表10-55：Wassa礦產資源聲明，截至2020年12月31日

礦床／類別	噸位 百萬噸	品位 Au克／噸	Au含量 千盎司
Wassa Main UG			
探明	5.90	4.45	843
控制	18.96	3.55	2,162
探明及控制	24.85	3.76	3,005
推斷	70.50	3.39	7,689
HBB其他露天礦			
探明	/	/	/
控制	0.62	1.21	24
探明及控制	0.62	1.21	24
推斷	24	0.77	1.31

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

礦床／類別	噸位 百萬噸	品位 Au克／噸	Au含量 千盎司
FB/ADK UG			
探明	/	/	/
控制	1.31	7.96	335
探明及控制	1.31	7.96	335
推斷	335	2.66	5,30
Benso OP			
探明	/	/	/
控制	1.38	2.50	111
探明及控制	1.38	2.50	111
推斷	0.05	3.37	5
Chichiwelli OP			
探明	/	/	/
控制	1.11	1.75	62
探明及控制	1.11	1.75	62
推斷	0.05	2.22	4
總計			
探明	5.90	4.45	843
控制	23.37	3.59	2,694
探明及控制	23.37	3.59	2,694
推斷	74.02	3.44	8,183

資料來源：Matthew Varvari, S. Mitchel Wasel及Philipa Varris.加納Golden Star Resources的瓦薩金礦NI 43-101技術報告。

附註：

- 1 礦產資源估算符合National Instrument 43-101的規定，乃根據2014年CIM界定準則及2019年最佳實踐指南編製及分類。
- 2 礦產資源內的地下礦床按金邊界品位1.4克／噸呈報。
- 3 礦產資源內的露天礦床以0.55克／噸的金邊界品位，在按1,500美元／盎司的黃金售價計算的優化露天礦邊界內呈報。
- 4 礦產資源乃原位資源量，未考慮修正因子。
- 5 所有數字均四捨五入，以反映估計的相對準確性。

SRK Canada於2022年2月更新2021年終資源估算，詳見表10-56。

表10-56：Wassa Main (地下) 礦產資源聲明，截至2021年12月31日

分類	噸數 百萬噸	品位 Au克／噸	Au含量 千盎司
探明	8.76	3.38	951
控制	22.52	2.99	2,166
探明及控制	31.28	3.10	3,117
推斷	61.73	3.47	6,893

資料來源：Golden Star Wassa資源模型更新，SRK Consulting (Canada) Inc.

附註：

- 1 礦產資源量並非礦石儲量，且未證明其經濟可行性。所有數字均已四捨五入，以反映估計的相對準確性。按地下資源邊界品位1.4 g/t Au呈報，當中考慮金價為1,500美元／金衡盎司，並假設新採岩石的冶金回收率為95%。

SRK China審查並報告了2022年終估算礦產資源，詳見表10-57。

表10-57：Wassa項目礦產資源聲明，截至2022年12月31日

分類	噸數 百萬噸	品位 Au克／噸	Au含量 千盎司
總計			
分類	噸數	品位	Au含量
百萬噸	Au克／噸	千盎司	
探明	9.56	3.02	929
控制	21.30	3.18	2,175
探明及控制	30.86	3.13	3,104
推斷	66.11	3.52	7,484

附註：

- 1 礦產資源估算符合National Instrument 43-101的規定，乃根據2014年CIM界定準則及2019年最佳實踐指南編製及分類。
- 6 礦產資源內的地下礦床按金邊界品位1.4克／噸呈報。
- 7 礦產資源量中的露天礦床按金邊界品位0.55克／噸呈報。
- 4 所有複合樣均已密封(如適用)。
- 8 所有數字均四捨五入，以反映估計的相對準確性。
- 9 應注意，礦產資源聲明是在GSWL擁有礦產100%所有權的基礎上作出。
- 10 本文件所使用的盎司和克之間的換算是1盎司= 31.1035克。

10.14 礦產資源風險與機會

風險：

- 在Wassa，金礦化帶非常複雜，需要進行更多鑽探，以確保品位的穩健性。

機會

- 目前正在進行勘探工作，以估算Benso的地下資源潛力。
- 在ADK south、Abada及C3PR，2021年NI 43-101報告中報告了礦產資源。更多的勘探可能會帶來更大的資源足跡。

11 礦石儲量估算

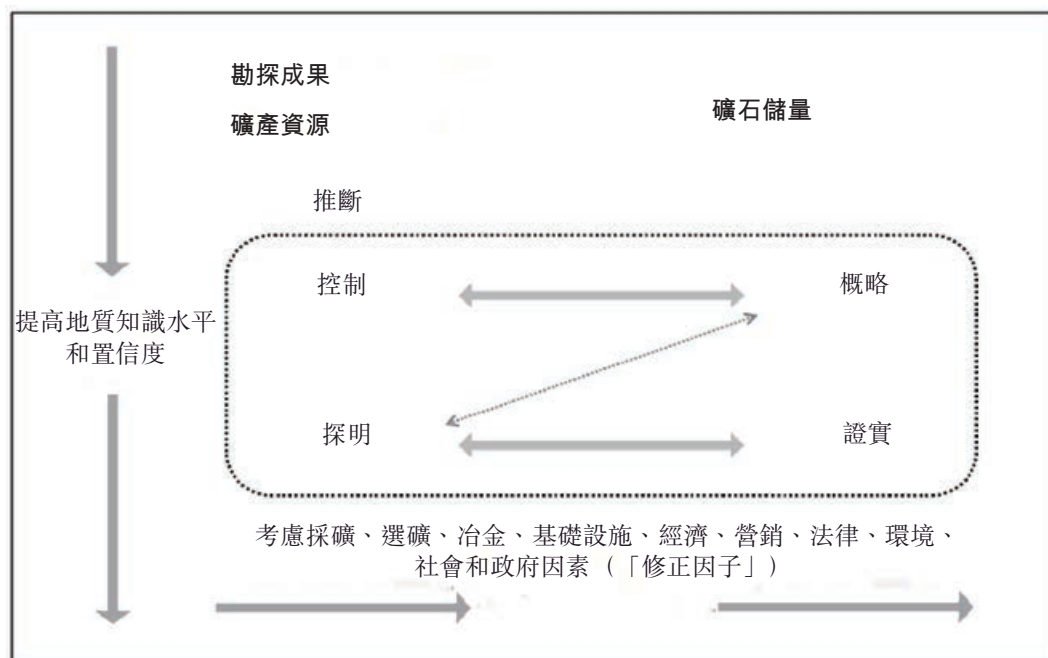
根據JORC規則：

「礦產儲量」指探明及／或控制礦產資源中具有經濟可採性的部分。它包括在開採或提取物料時可能出現的貧化物料和損失預留，並視乎情況通過預可行性或可行性研究進行界定，其中包括應用修正因子。相關研究表明，於提交報告時，開採乃屬合理」。

修正因子是用於將礦產資源量轉化為礦石儲量的考慮因素。這包括但不限於採礦、選礦、冶金、基礎設施、經濟、營銷、法律、環境、社會和政府因素。

圖11-1規定了控制礦產資源與概略礦產儲量之間以及探明礦產資源量與證實礦石儲量之間的直接關係。

圖11-1：礦產資源量與礦產儲量之間的關係



資料來源：JORC規則第9頁

根據JORC規則，概略礦石儲量是控制礦產資源的經濟可開採部分，在某些情況下，概略礦產儲量屬於探明礦產資源。與證實礦石儲量相比，對概略礦石儲量的修正因子的置信度較低。另一方面，證實礦石儲量是探明礦產資源的經濟可開採部分，意味著對修正因子（定義見JORC規則）的高度信任。

Wassa礦的礦石儲量估算乃根據JORC規則指引編製。這些估算乃通過對礦產資源量估算應用修正因子得出，僅探明和控制資源轉化為礦石儲量。推斷資源被視為零

品位廢石。Wassa礦是運營礦山，其設計和運營實踐的評審程度至少達到預可行性研究（「預可行性研究」）級。

11.1 露天採礦

11.1.1 資料來源

Wassa露天礦提供的主要檔案和資料如下：

- DMH儲量礦體模型：「dmh_bm_eng_20230901.mdl」
- DMH地表地形：「eom-oct23-with-dump.dtm」
- DMH礦實際礦坑設計：「dmh_pit_design2023_opt9b_clipped.str」
- DMH邊界品位和優化參數：「Cut_off Grade Calculation – DMH.xls」
- DMH礦坑邊界：「dmh-export-25-shell-final.dtm」
- 露天礦2023年生產記錄：「Wassa_Public Stats_2023.xls」
- 露天礦2023年生產記錄：「Mining Data_Jan-Mar 2024.xlsx」
- 露天礦生產計劃：「GSR_2024 LOM PLAN_DM.H.xls」.
- 露天礦生產計劃：「OP_Pit_Budget_2024.minesched」

11.1.2 邊界品位

經濟參數及2,050美元／盎司的金價為DMH露天礦提供了0.5克／噸的金邊界品位，如表11-1所示。

表11-1：邊界品位及參數

參數	單位	DMH
收入		
金價	美元／盎司	2,050
政府和河流特許權使用費.....	佔收入的百分比	13.5
開採參數		
貧化	%	10
選礦參數和成本		
運至選礦廠.....	美元／噸	0.3
選礦廠回收率.....	%	95.5
選礦成本.....	美元／噸	15.09
一般及行政費用.....	美元／噸	7.35
Au邊界品位	克／噸	0.5

資料來源：GSR及SRK

11.1.3 礦石儲量聲明

露天礦設計的結果已與礦石儲量礦體模型、地表地形（2023年10月）、2024年3月產量和模型中確定的密度結合使用，以確定包含的證實和概略礦石儲量（僅使用探明和控制礦產資源量類別）。根據表11-2，露天礦儲量（資料由Golden Star提供，但由SRK重新運行）包括應用邊界品位（0.5克／噸Au）。由於所使用的規範模型包括採礦貧化率和回收率，因此未應用採礦貧化率和回收率。地表地形日期為2023年10月；然而，2023年11月和12月DMH露天礦內沒有記錄到採礦活動。

表11-2：Wassa露天礦礦石儲量聲明，截至2024年3月31日

礦床／類別	噸位 千噸	品位Au克 ／噸	金金屬量 千盎司	金金屬量 噸
露天礦				
證實	267	0.99	8	0.26
概略	519	0.94	16	0.49
總計	786	0.96	24	0.75

資料來源：GSR，並由SRK根據以下數據重新運行

附註：

- 1 DMH資源礦體模型：「dmh_bm_eng_20230901 .mdl」
- 2 DMH地表地形：「eom-oct23-with-dump.dtm」（附註：2023年11月和12月無採礦活動）
- 3 DMH實際礦坑設計：「dmh_pit_design2023_opt9b_clipped.str」
- 4 未應用採礦回收率和貧化率。
- 5 僅考慮探明和控制礦產資源。
- 6 DMH的邊界品位0.5克／噸Au。
- 7 礦石儲量的準確性取決於礦產資源量估算和所提供數據的準確性。

11.2 地下採礦

11.2.1 資料來源

SRK收到Wassa礦提供的以下資料：

1. 地質模型
 - 242_bm_eng_230913.gmdlb
 - 242bm_240806_dep_MI.gmdlb
 - wug_bm_eng1_20230928_dep.gmdlb
 - WUDBM_240806_dep_MI.gmdlb
2. 竣工圖／生產記錄
 - WUG_CMS_Mar2024.zipm

- Mining Data_Jan-Mar 2024.xlsx
- Wassa_Public Stats_Q2_2024.xlsx
- 3. 採場
 - 240724_Wassa_SO_MI_ProdSch2024.duf
 - 242_gc_231019_stopes.dcf
- 4. 設計和進度計劃
 - Wassa_ProdSch2024.duf, hereinafter referred to as “Wassa Design”
 - Wassa_ProdSch2024.dsf, hereinafter referred to as “Wassa Sched”
- 5. 假設和邊界品位計算
 - Client_feedback_Wassa_LOM_Project_Parameters_2024.xlsx
- 6. 其他
 - Ventsim model (LOM B SHOOT & MAIN COMBINED_2024.vsm)
 - Wassa岩土工程研究
 - 0424026 Golden Star Wassa – Simple Financial Model v3arev1.xlsx

11.2.2 邊界品位

Wassa地下礦山的邊界品位基於歷史成本數據和選礦回收率，如表11-3所示。每年對其進行審查和更新。截至最新更新，當前的採礦邊界品位為1.34克／噸Au。

- 金價2,050美元／盎司；
- 5%採礦特許權使用費和8.3%黃金特許權使用費；
- 黃金選礦回收率為95.5%；及
- 現金總成本72.71美元／噸。

表 11-3：金邊界品位計算

描述	單位	數值
收入參數		
金價	美元／盎司	2,050
選礦廠黃金回收率	%	95.5%
採礦特許權使用費	美元／盎司	102.5
黃金特許權使用費	美元／盎司	170.15
成本參數		
礦山產量	美元／噸	42.47
持續性資本	美元／噸	8.08
採選	美元／噸	14.93
現場一般及行政	美元／噸	7.23

描述	單位	數值
總單位現金成本	美元／噸	72.71
開採邊界品位	克／噸Au	1.34

資料來源：GSR

採場優化

在Deswik的採場優化器™軟件中，採場優化以1.34克／噸Au邊界品位運行。用相同的參數對242區域和B Shoot區域進行了優化。242區域的採場定向沿Z軸旋轉45度。

礦山採場優化(MSO)參數概要列示於表11-4。

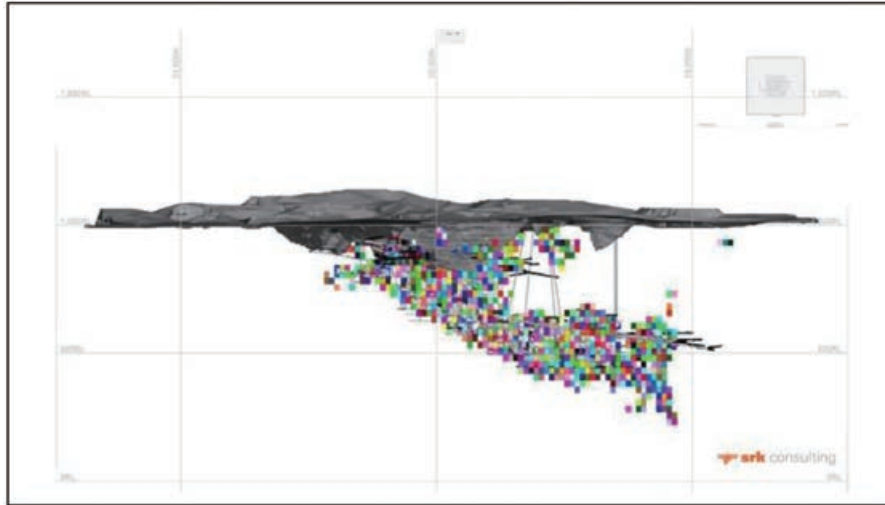
表11-4：採場優化參數

MSO參數	數值
垂直面	YZ面
最小開採寬度	5米
最大開採寬度	60米
採場立柱	10米
邊界品位	1.34克／噸Au
岩壁最小傾角	80°
岩壁最大傾角	100°
可變超挖或崩落(VOS)	
底部	0.2
中點	0.4
頂部	0.8
截面(長度)間隔	20米
水平(高度)間隔	25米
截面(U)	變數基於採礦方法和礦脈

資料來源：GSR

採場優化結果如圖11-2所示。

圖11-2：採場優化結果（西視圖）



資料來源：GSR，由SRK組織

11.2.3 修正因子

採場和開發的採礦貧化率和回收率因生產表現而異。在本報告中，貧化率和回收率如表11-5所示。應注意的是，任何物質受到貧化後，均被視為廢石，並假定不含黃金（零品位）。

表11-5：貧化率及損失率

開發	貧化	回收率
開發 (Au > = 開發邊界品位)	0%	100%
開發 (Au < 開發邊界品位)	14%	100%
採場	10%	95%

資料來源：GSR

11.2.4 礦石儲量聲明

在將礦產資源量（僅探明和控制礦產資源類別）轉換為礦石儲量時，考慮並應用諸如採礦、冶金、經濟和銷售因素等修正因子。

在應用修正因子時，SRK根據JORC規則指引估算了Wassa地下礦山的礦石儲量。截至2024年3月31日的礦石儲量估算見表11-6。

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

表11-6：Wassa地下礦石儲量聲明，截至2024年3月31日

礦床／類別	噸位 千噸	品位 Au克／噸	金金屬量 千盎司	金金屬量 噸
地下				
證實.....	3,949	2.25	285	8.88
概略.....	5,510	2.17	385	11.97
總計.....	9,460	2.20	670	20.85

資料來源：GSR，並由SRK重新運行

附註：

- 1 礦石儲量估算符合JORC規則指引，並根據JORC規則編製和分類。
- 2 地下礦山內的礦石儲量按邊界品位1.3克／噸Au呈報。
- 3 報告礦石儲量時，已經應用修正因子。
- 4 所有數字均四捨五入，以反映估計的相對準確性。

11.3 綜合礦石儲量聲明

SRK已根據JORC規則指引估算Wassa礦露天礦、地下礦和礦堆的礦石儲量。表11-7中對截至2024年3月31日的礦石儲量進行了估算。Wassa礦的總礦產儲量估計為10,297千噸，平均品位為2.11克／噸Au，金含量約為695千盎司。其中，證實礦石儲量估計為4,216千噸，平均品位為2.17克／噸Au，黃金含量為294千盎司；概略礦石儲量估計為6,029千噸，平均品位為2.07克／噸Au。儲礦堆是從輸送帶上溢出的礦石，經過一段時間的累積，隨後被送回原礦堆場，黃金含量為401千盎司。

表11-7：北京斯羅柯資源技術有限公司編製的Wassa礦截至2024年3月24日的綜合礦石儲量聲明

礦床／類別	噸位 千噸	品位 Au克／噸	金金屬量 千盎司	金金屬量 噸
露天礦				
證實	267	0.99	8	0.26
概略	519	0.94	16	0.49
總計	786	0.96	24	0.75
地下				
證實	3,949	2.25	285	8.88
概略	5,510	2.17	385	11.97
總計	9,460	2.20	670	20.85
綜合				
證實	4,216	2.17	294	9.14
概略	6,029	2.07	401	12.46
總計	10,245	2.11	694	21.60

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

	礦床／類別	噸位 千噸	品位 Au克／噸	金金屬量 千盎司	金金屬量 噸
儲礦堆					
	DMH礦堆	50	0.88	1.4	0.04
	地下礦堆	2	1.33	0.1	0.003
總計					
	證實	4,216	2.17	294	9.14
	概略	6,029	2.07	401	12.46
	證實+ 概略	52.00	0.87	1	0.05
	儲礦堆	10,297	2.10	696	21.64

附註：

1. 礦石儲量按照JORC規則的指引進行報告。
2. 本報告中與礦石儲量有關的資料乃基於SRK Consulting全職員工Alex Thin先生和莊紫瑄女士彙編的資料編製。Thin先生為澳大利西亞礦業及冶金學會（「澳大利西亞礦業及冶金學會」）院士，莊女士為澳大利西亞礦業及冶金學會會員。Thin先生及莊女士生具有豐富的經驗，這些經驗與所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動相關，其符合JORC(2012)所界定的合資格人士的資格。Thin先生及莊女士均同意以相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
3. 上表和本報告中的礦石儲量乃由探明和控制礦產資源量估算／轉換而成，因此應避免噸位的重複計算。

露天礦

1. 未應用採礦回收率和貧化率。
2. 僅考慮探明和控制礦產資源量。
3. DMH的邊界品位0.5克／噸Au。

地下

1. 礦石儲量按邊界品位為1.34克／噸Au報告。
2. 報告礦石儲量時，已經應用修正因子。

12 採礦方法

12.1 露天採礦

有一個運營露天礦(DMH)的礦山年限於2025年年中結束。開放式計劃流程是常規(鑽探、爆破、裝運)的最佳實踐行業準則。露天礦開採計劃採用了優化技術，利用了關鍵的實際和經濟因素，並採用了實用的露天礦設計來估算礦石儲量。

12.1.1 礦坑優化

Wassa礦利用Whittle™軟件(Whittle)進行露天礦優化。對於DMH露天礦，輸入了更新的礦產資源量模型以及輸入假設，包括：

- 金價2,050美元／盎司；
- 銷售成本佔收入的13.3%，包括5%的政府總收入特許權使用費；
- 氧化和新採物質的選礦廠回收率為95.5%；
- 開採因素開採因素為10%貧化率和5%礦石損失率；
- 一般及行政費用為7.23美元／噸，運輸成本0.3美元／噸，選礦成本15.09美元／噸；
- 風化物質開採成本3.1美元／噸，新採岩石開採成本4.2美元／噸；以及
- 露天礦邊坡角度：新採岩石52°，風化帶39°。

SRK發現優化使用的參數來自歷史採礦數據庫，因此是合理的。SRK無法查閱Whittle原始檔，但假定參數分配恰當。

表12-1 概述DMH露天礦優化參數。

該實踐中的露天礦邊界如圖12-1所示，此乃實際露天礦設計的指南。

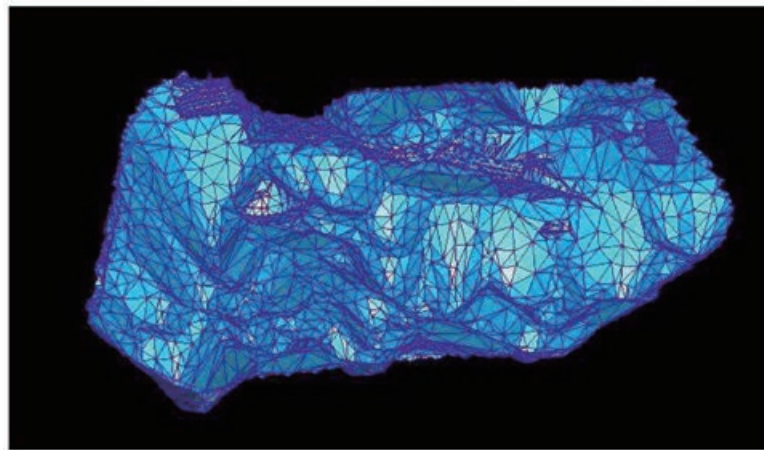
表12-1：DMH露天礦優化參數

參數	單位	DMH
收入		
金價	美元／盎司	2,050
政府和河流特許權使用費	佔收入比例(%)	13.5
採礦參數和成本		
採礦回收率	%	95.5
貧化	%	10
整體邊坡角(Ox/Fr)	度	39/52
基本開採成本(Ox/Fr)	美元／噸	3.1/4.2
選礦參數和成本		

參數	單位	DMH
運至選礦廠.....	美元／噸	0.3
選礦廠回收率.....	%	95.5
選礦成本.....	美元／噸	15.09
其他費用		
一般及行政費用.....	美元／噸	7.3
復墾成本.....	美元／噸	0.12

資料來源：GSR及SRK

圖12-1：從優化實踐中觀察DMH礦坑邊界的等距視圖



資料來源：GSR及SRK

12.1.2 實用露天礦設計

DMH礦床位於Wassa老露天礦的東北側，而Wassa正在做準備工作，清除露頭石英脈的表土（預剝採）。目前的採礦方法是從山丘開始開採，並將及時轉化為露天礦。

圖12-2提供了DMH最終露天礦設計的平面圖。SRK對設計進行了評估，未發現任何重大缺陷；但是，SRK建議進行一些修改，以提高採礦能力：

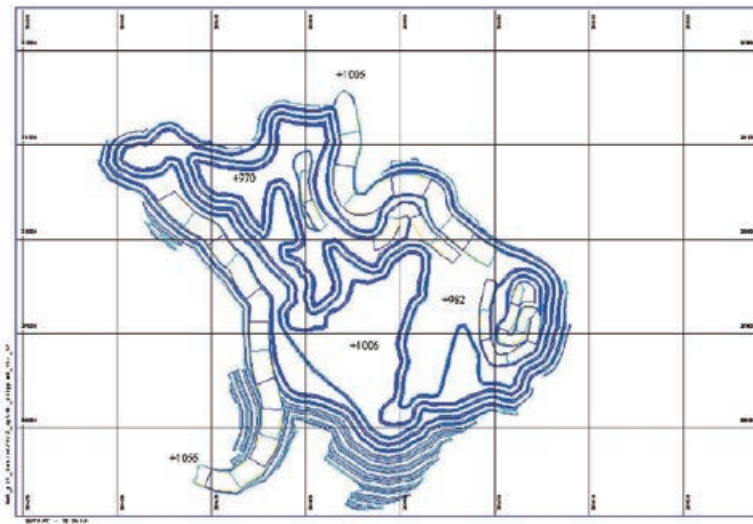
- 設計露天礦時，應包含最小開採寬度。某些地區極難進入，這對採礦設備構成重大挑戰；以及
- 拆除位於露天礦西段的永久坡道可減少採礦廢石。

分配坡度為10%的20米寬坡道進入露天礦層；該坡道足夠寬，可使用60噸非公路運輸卡車進行雙向運輸。採用傳統的露天開採方法，採用挖掘機和卡車（裝載和運輸），我們認為，就此類型的金礦礦化帶而言，這是典型做法。

採礦將由合約採礦公司進行，該公司將提供設備、人力和監督服務。

SRK未審查露天礦邊坡設計(支持設計分析)；但是，露天礦設計邊坡和台階乃基於該地區露天礦的歷史岩土參數，風化帶的總角為40°，新採岩石的總角為52°。鑽孔和爆破時，12m高的台階(設計有72°台階面角)將在6米台階高度上進行。氧化物或風化物質通常只需要輕度爆破，或在某些區域可作為「自由挖掘」開挖。開採3.0米高的石板時，液壓挖掘機與常規爆破實踐結合使用。將碎石運到中央儲礦堆或廢石場放場。

圖12-2：DMH實用露天礦設計總圖



資料來源：GSR及SRK

12.1.3 生產進度計劃

Wassa礦使用Geovia MineSched軟件來安排露天礦生產。露天礦坑內的礦石以及10%的貧化率和4.5%的礦石損失率(採礦回收率95.5%)適用於黃金品位和礦石噸位。

Wassa礦計劃在2025年6月之前耗盡露天礦，平均每月總採礦量約為275千噸。從露天礦採出的礦石將首先進行儲存，並與從地下礦山回收的礦石混合，以供應選礦廠。其他材料將被送至指定的廢石場，或在需要時單獨堆放。

表12-2：Wassa露天開採生產進度計劃

礦山生產與開發	單位	總計	2024	2025
露天礦				
露天礦－礦石量.....	噸	785,551	327,491	458,061

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

礦山生產與開發	單位	總計	2024	2025
露天礦-Au品位.....	克／噸	0.96	1.04	0.90
露天礦－金金屬量.....	盎司	24,172	10,974	13,198
露天礦－廢石量.....	噸	2,548,826	1,502,686	1,046,140
露天礦－已開採物質總量...	噸	3,334,377	1,830,177	1,504,200

資料來源：GSR

12.1.4 結論及推薦建議

本報告使用Wassa礦提供的礦體模型和數據。假設優化和邊界品位計算所使用的經濟參數來自採礦數據庫的歷史數據。因此，報告被認為是合理的。然而，報告成果的準確性取決於經濟參數和對礦產資源量的準確估計。礦產資源量估算以及經濟參數（如黃金價格）的任何變化都可能導致露天開採範圍的變化，從而導致估計礦石儲量的變化。

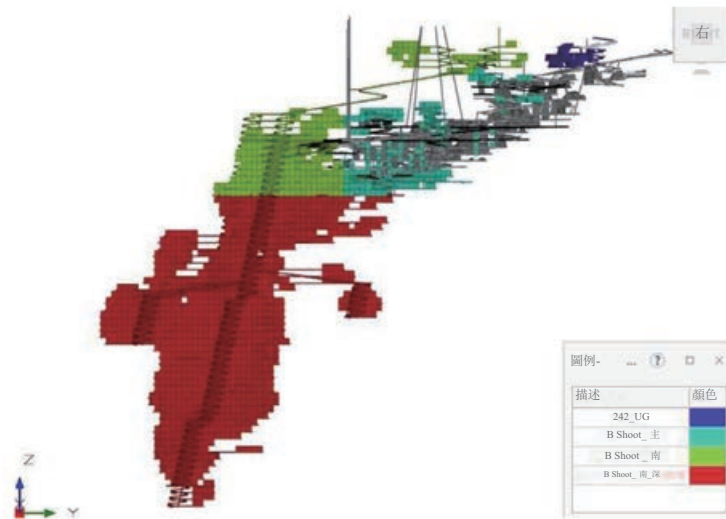
12.2 地下採礦

12.2.1 緒言

Wassa地下礦山的開發始於2015年，並於2017年1月開始商業化生產。

Wassa已利用Deswik™軟件向SRK提供Wassa Design及Wassa進度計劃。該礦山由兩個主要採區組成：242區和B Shoot區，B Shoot區包括主、南和南深區（參見圖12-3）。大部分探明和控制礦產資源量位於242區和B Shoot區的主要／南區。

圖12-3：Wassa地下採區(242及B Shoot)



資料來源：SRK

12.2.2 岩土工程

第12.2.2節中介绍的岩土工程分析是基于SRK Consulting South Africa (「SRK ZA」) 进行的研究和分析，并于2021年3月进行了报告 (「SRKZA，2021年3月」)。

岩土工程领域和特征

之前的SRK报告将Wassa矿床划分为三个主要岩土领域：

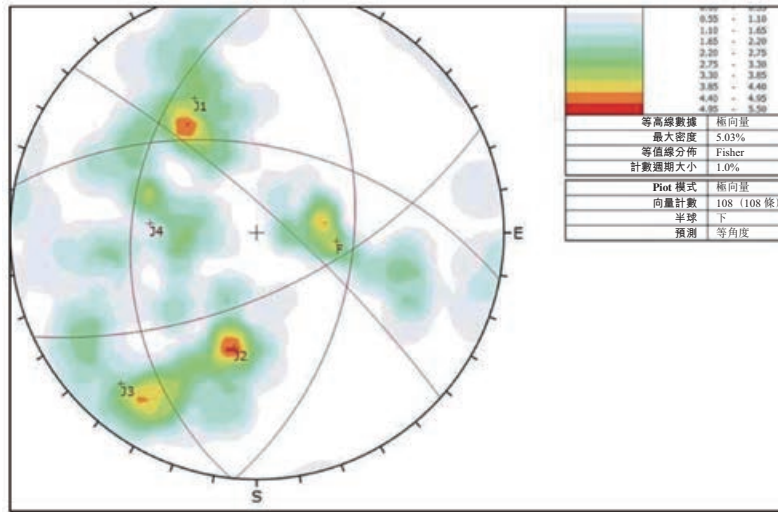
- 下盘域；
- 矿体域；及
- 上盘域。

岩土工程表征乃基于以下数据来源：

- GSWL地面勘探和地下钻探地质记录中的岩土数据；
- 已进行详细岩土测井的地下钻孔的日志；
- 有限的一组实验室强度和变形试验结果；以及
- 审查地下测绘数据。

图12-4所示立体网绘图中的节理组以及表12-3概述的节理组构成采场稳定性评估的基础。自上次报告以来，矿址的结构资料尚未更新。

圖12-4：Wassa節理組數據庫立體網平面圖



資料來源：SRK，2021年3月

表12-3：用於採場設計的節理組

不連續集	傾角(°)	傾角方向(°)	備註
葉理	52	275	葉理面緊密癒合
J1	45	11	北東走向節理組緊密癒合
J2	62	155	南東走向節理組緊密癒合
J3	15	276	近水平北西走向節理組
J4	79	42	北向節理組陡傾

資料來源：SRKZA，2021年3月

原地應力

2019年9月，Wassa礦進行了過芯應力測量，以探明礦山的原地應力水平。從570斜坡的下盤和645-DD7的上盤進行測量。645-DDT由於其與露天礦開採的接近性以及應力再分佈方面的潛在影響而被放棄。

570斜坡的結果參見表12-4，解釋深度梯度如圖12-5所示。

表12-4：570斜坡應力測量

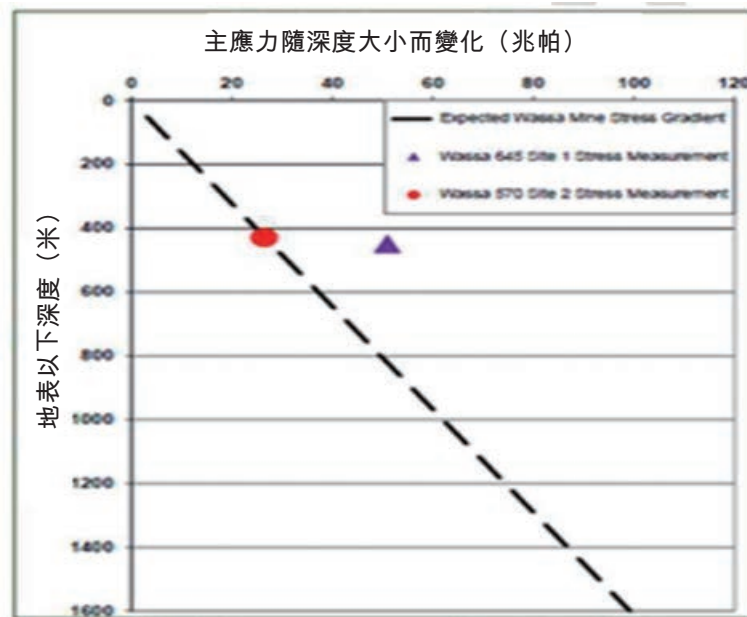
主應力	震級 (兆帕)	深度 (米)	比率	坡度 (兆帕/米)	傾角	方向
主要	26.5	430	2.23	0.062	4°	339°

主應力	震級 (兆帕)	深度 (米)	比率	坡度 (兆帕/米)	傾角	方向
中間	18.9	430	1.59	0.044	6°	69°
次要	11.9	430	1.00	0.028	83°	219°

資料來源：SRKZA，2021年3月

原地應力測量表明，主要主應力為水平且與主礦體平行。中間主應力垂直於礦體走向，次要應力對應於上覆岩層應力。這些方向已原則上應用於Butre和Benso地下項目設計，特別是Adoikrom和Father Brown地下工程。這些項目靠近Wassa Main採區。

圖12-5：主應力測量範圍與深度的關係



資料來源：SRKZA，2021年3月

岩體特徵

根據CSIR岩體等級繪製了岩土芯和地下暴露圖。然後對數據進行處理，生成修正的NGI(挪威岩土工程研究所)岩體質量Q系統和地質強度指數。然後將這些岩體參數用於開發和採場支護設計。代表性岩體參數基於實驗室試驗。用於岩土工程分析或數值模擬的Wassa岩土區域的岩體條件資料如表12-5所示。

使用Barton(Barton al,1974)分類和地質強度指數(GSI)評級系統，對岩體質量的分類為非常好。

表12-5：Wassa岩石質量表徵參數(Barton等人，1974)

參數	下盤／礦體／上盤			資料來源
	最小值	岩壁 最大值	平均	
岩石質量說明..... RQD%	85	90	85	岩土工程和測繪
節理編號..... Jn	6	9	6	鑽孔結構數據和繪圖
節理粗糙度..... Jr	3	4	3	詳細的岩土工程日誌和繪圖
節理蝕變..... Ja	1	0.75	1	詳細的岩土工程日誌和繪圖
Q'	43	53	48	
岩體質量.....	非常好	非常好	非常好	
地質強度指數..... GSI	78	80	78	地下測繪和檢查
無側限抗壓強度..... UCS MPa	110	160	135	Rocklab實驗室試驗結果
無側限抗拉強度..... UTS MPa	16	18	17	Rocklab實驗室試驗結果
楊氏模量..... GPa	70	80.5	75.3	Rocklab實驗室試驗結果
泊松比	0.28	0.32	0.3	
密度	噸／立方米	2.79	2.81	2.8 Rocklab實驗室試驗結果

資料來源：SRK，2021年3月

掘進支護

Wassa地下作業的地面支護設計乃基於Barton的Q-Index支護圖。主要長期開挖設計寬度為5.5米。作為長期礦山挖掘（主入口斜坡、下盤巷道和水平通道巷道），假設等效支護比(ESR)為1.6，Barton和Grimstad (1993年)。將估算的等效尺寸繪製在Q指數支護圖上，並從中解讀支護要求。根據岩體特徵，Wassa礦區內的開挖不需要系統的地面支護。

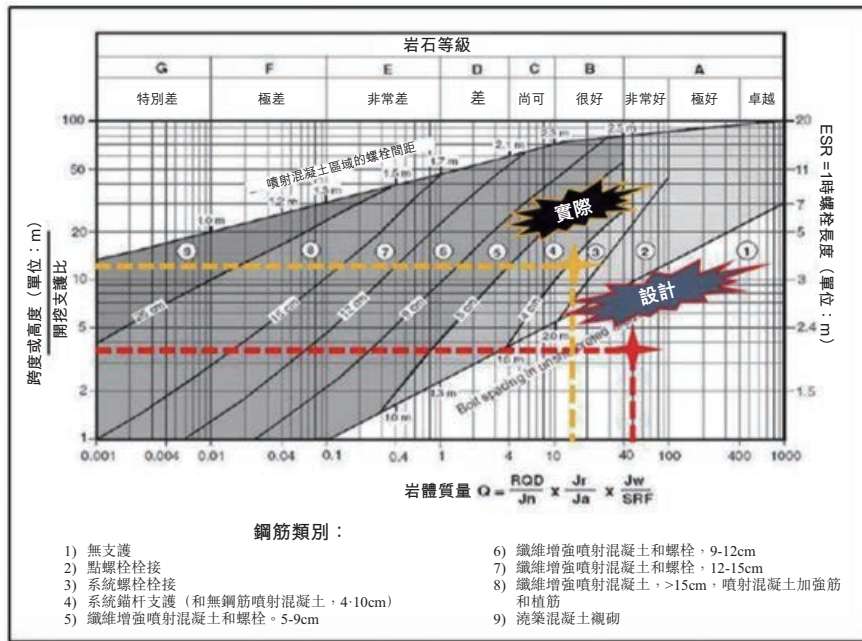
作為管理層規避風險的一部分，所有挖掘都進行了支護。實際支護圖為第3類，而圖12-6中所示為第1類設計圖。

Wassa對於良好和惡劣的地麵條件有兩種系統的支護模式。不良地麵條件下的支護由岩土工程師負責，其餘良好地麵條件支護模式適用於所有開挖。

標準支護模式包括鍍鋅2.4米長x46毫米直徑的拼合套（摩擦穩定器的一種形式）和3.5米x2.4米的鋼絲網。鐵絲網安裝在頂部上，從一個角到另一個角，就良好的地麵條件而言，在兩側的頂角下方安裝另外兩個分體式裝置。在地麵條件較差的情況下，鋼絲網從坡度線延伸到坡度線。支護標準的任何變更可能必須基於落差測量值和保持此類落差所需的最小黏結長度。

經驗支護設計得到數值分析的支援，如軟件UNWEDGE（結構控制不穩定性分析）和PHASES 2D（分析應力引起的破壞）。

圖12-6：支護，巴氏Q指數圖 (Barton及Grimstad, 1993)



資料來源：岩土工程，Wassa

修正穩定性值

從岩土工程表徵中得出的Q' 值已與穩定性圖參數A、B和C結合使用，以確定採場頂板、端壁和上盤的修正穩定性值(N')。通過計算開採上方覆蓋層岩石重量產生的重力應力，估算應力參數A。

結構參數B和C乃根據主要節理組與採場邊界相互作用的評估得出。表12-6和表12-7顯示Wassa Main礦體所應用的橫向採場及縱向採場修正穩定性值。

表12-6：橫向採場盤區1-3的經修正穩定性值(N') (Potvin, 1988)

參數	橫向採場壁			備註
	背面	側面	終點	
Q'	47.9	47.9	47.9	
UCS、Sigma C.....	兆帕 130	130	130	完整岩石平均強度
深度	米 500	500	500	盤區2以下的平均深度
最大主應力， Sigma 1	兆帕 13.5	13.5	13.5	估計覆岩應力
應力：強度比.....	0.9	0.9	0.9	
因子A	1.9	1.0	1.0	
採場工作面與採光縫 之間的角度.....	15°	15°	15°	所有背壁和側壁的關鍵 接縫為J3，端壁為J4。
因子B	0.2	0.2	0.5	

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

參數	橫向採場壁			備註
	背面	側面	終點	
潛在破壞模式.....	重力	鋸齒狀	重力	重力或鋸齒狀
工作面傾角.....	0°	90°	64°	
因子C.....	2	8	5	
$N=Q' \times A \times B \times C$	19.2	76.7	119.8	所有採場的N值> =64°斜率

資料來源：SRK，2021年3月

表12-7：縱向採場盤區1-3的經修正穩定性值(N') (Potvin, 1988)

參數	縱向採場壁			備註
	背壁	側壁	端壁	
Q'.....	47.9	47.9	47.9	平均完整岩石強度
UCS、Sigma C..... 兆帕	130	130	130	完整岩石平均強度
深度..... 米	500	500	500	盤區2表面下的平均深度
最大主應力， Sigma 1..... 兆帕	14.6	14.6	14.6	估計覆岩應力
強度－應力比..... 1:	8.1	8.1	8.1	
因子A.....	0.9	0.9	0.9	
採場工作面與採光縫 之間的角度.....	15°	45°	15°	所有背壁和側壁的關鍵接縫為J3，端壁為J4
因子B.....	0.2	0.2	0.5	
潛在失效模式.....	重力	鋸齒狀	鋸齒狀	重力／鋸齒狀
回採工作面傾角.....	0°	64°	90°	
因子C.....	2	4.9	8	
$N=Q' \times A \times B \times C$	17.3	106.3	69	所有採場的N值> =64°斜率

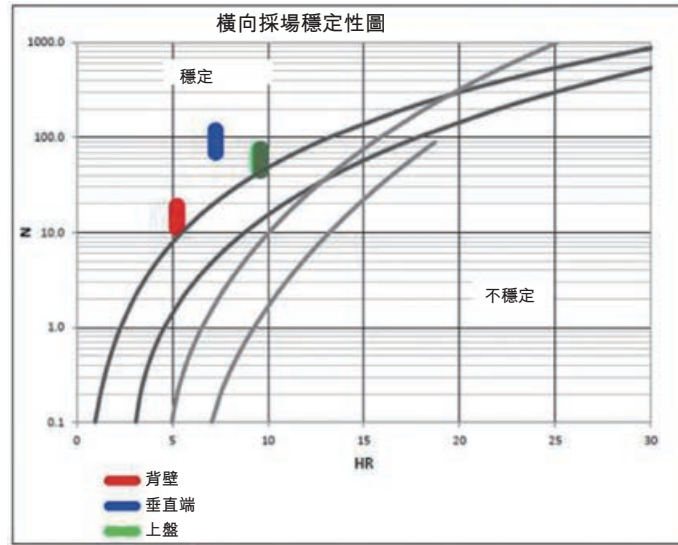
資料來源：SRKZA，2021年3月

經修正穩定性圖

將計算出的每個採場表面的穩定性數值「N」繪製在N與水力半徑(HR)的關係圖上，以確定其穩定性。採場背壁、上盤、下盤和端壁均可在無支護圍護結構的情況下，穩定佈置。圖12-7和圖12-8顯示了橫向和縱向採場的穩定性曲線圖。

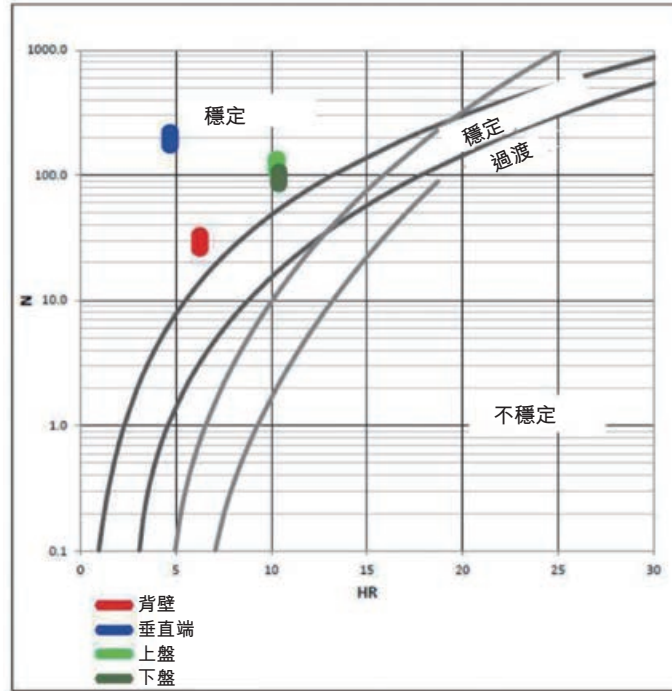
圖4.5中繪製的上盤穩定性數值範圍為40至76.7。如圖12-9所示，使用N =40繪製不同類型的穩定性圖，給出了任意給定HR值的採場走向長度和上盤垂直高度的不同組合。這表明，20米走向長度的採場可開採至無限深，上盤暴露穩定。這可以支持在S12中的現場觀察，其在損壞52010m底柱之後具有125米的高度。據報道，在洞室監測系統(CMS)調查中，100米高採場中的許多礦層保持穩定，井壁破壞最小。(Wassa現場工程師)。

圖12-7：Mathews橫向採場穩定性圖(Mathews等，1981)



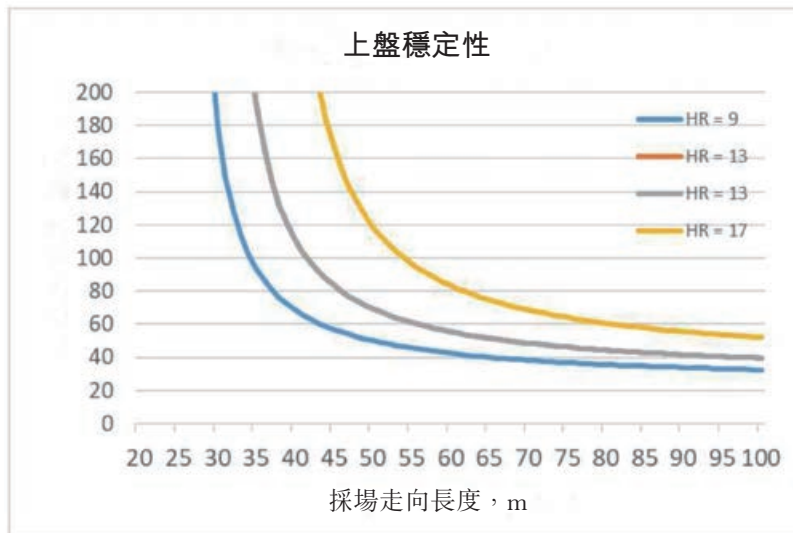
資料來源：SRKZA，2021年3月

圖12-8：Mathews縱向採場穩定性圖(Mathews等，1981)



資料來源：SRKZA，2021年3月

圖12-9：Mathews縱向採場穩定性圖(Mathews等，1981)



穩定邊坡設計幾何形狀

Wassa礦在表12-8中詳述的穩定採場尺寸範圍內作業。這些參數乃根據穩定性圖計算得出，包括Wassa Main採區的橫向和縱向開採。盤區2目前正在使用這兩種採礦方法。盤區4至8將主要採用縱向採礦法。

表12-8：盤區1-8的穩定採場設計

採場尺寸	橫向採場			縱向採場		
	最小值	最大值	設計M值	最小值	最大值	設計M值
高度 m	25	100	100	<15	25	25
走向長度 m	25	25	25	<60	70	70
橫穿走向寬度 m	15	30	25	<15	15	15
傾角、 端／側壁	65°	65°	65°	65°	65°	65°

資料來源：岩土工程,GSR

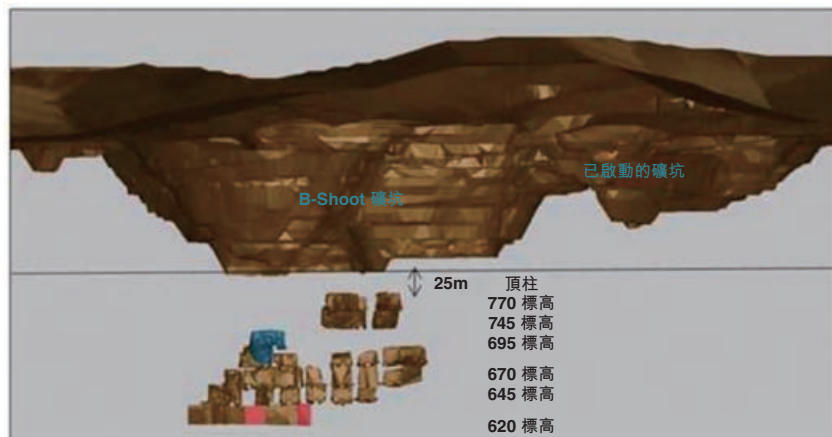
主要支柱

■ B Shoot頂柱

主礦體、B Shoot和露天礦底部由25米的頂柱隔開。參見圖12-10SRK在可行性研究期間使用Phases 2D軟件評估了B Shoot主露天礦和720-N1採場之間的頂柱穩定性。指定安全系數為1.58。

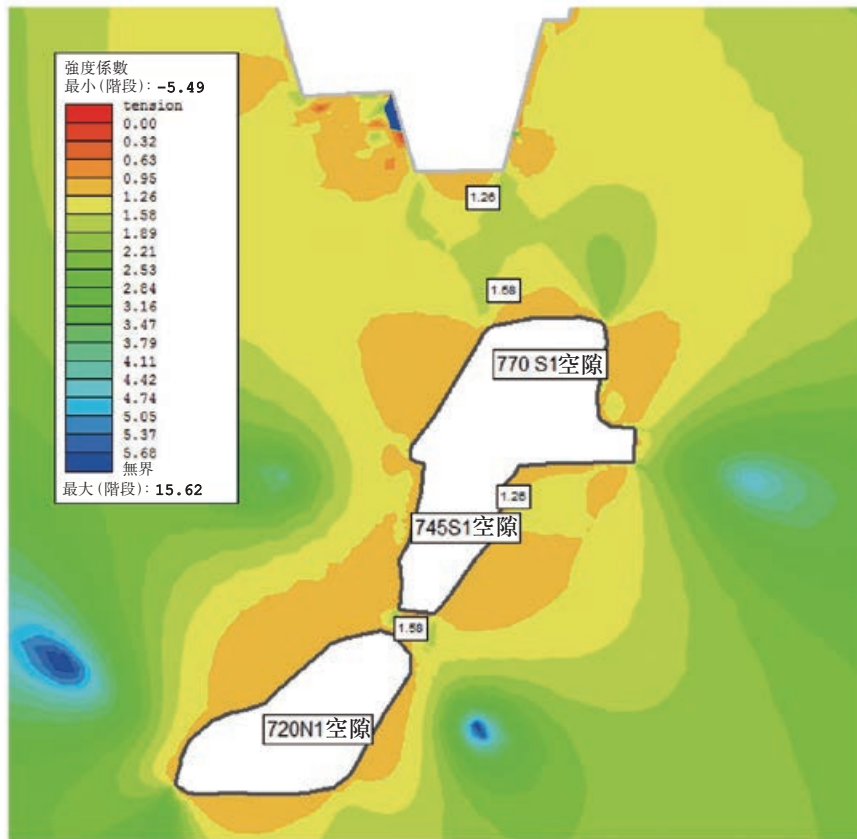
在盤區1和2中，也有幾個10米的底柱，用於分隔採空區，這些採空區裝載有廢石填料或填渣。同樣，720-N1和745-S1之間的底柱的安全系數為1.58。參見圖12-11。

圖12-10：主頂住縱視圖



資料來源：岩土工程,GSR

圖12-11：B Shoot支柱，來自第二階段軟件的安全系數建模(GSR, 2018)



資料來源：SRKZA，2021年3月

Wassa Design的岩土工程評估

在Wassa Design的開發過程中，BGC Engineering Inc. (「BGC」) 的首席岩土工程師和岩土專業合資格人士Amir Karami先生進行了岩土工程評估。評估主要集中在兩個方面：

- GSR將頂柱厚度從先前建議的30米降低至20米。這包括對現有露天礦正下方和鄰近的計劃開口的擬定20米厚頂柱的穩定性進行評估。
- 審查擬定露天採場附近擬建永久下盤巷道的穩定性。

採用經驗標度拱頂跨度法評估頂柱穩定性，得出以下結論：

- 對於Q岩體評級，頂柱厚度為20米，採場跨度為20米，採場長度為30米，露天礦底部正下方和鄰近露天礦壁的頂柱保持穩定($FoS > 1.6$)，破壞概率較低。
- 將採場跨度增加至25米，可將 FoS 降低至1.5以下，並增加破壞的概率，儘管其仍然較低。
- 將採場長度增加至50米也會減少 FoS 並增加破壞概率，但其影響不如增加採場跨度明顯。
- 增加頂柱厚度可增強穩定性($FoS > 1.9$)並將破壞概率降低至大約4%，但前提是需要在頂柱內對礦石進行消毒。

BGC為下盤巷道和空場採場之間的側柱設計提供了以下考慮事項：

- 可以開採與下盤巷道至少偏移10米的採場，但應監測和評估地麵條件和支護表現，在下盤巷道附近開始露天採場開採之前，根據需要進行適當的補救。
- 雖然GSR在附近採場爆破的下盤掘進中沒有遇到不穩定問題，但由於岩體變異性和採場爆破，未來可能會發生損害。
- 如存在有關下盤巷道穩定性的問題，GSR應考慮推遲附近露天採場的開採。一個潛在的選擇是在撤退時或礦山年限結束時開採這些採場。

12.2.3 採礦方法

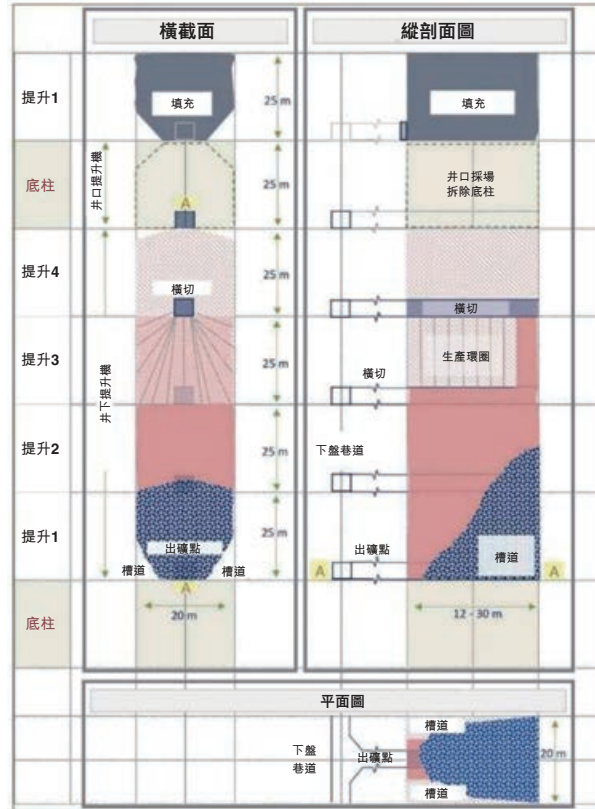
2015年，Wassa礦運營開始時是露天礦，後來變成了一個地下礦山。將繼續採用自頂向下的深孔空場法(LHOS)通過地下方法進行開採。

回採方法

採場將採用橫向回採和縱向回採。沿走向的採場尺寸為20米，不同寬度取決於採場形狀，高度為25米(水平間距)。

- 橫向回採：採場分為主採場和次採場。對主採場進行開採，然後進行膠結充填。一旦開採，次採場將充填膠結料或廢石。主要橫向採場的一般剖面圖如圖12-12所示。Wassa礦認為不會留下任何側柱。
- 縱向回採：採場從末端向後開採。一旦開採了第一個採場，將在兩個切口(6米)中建造遠離露天採場的膠結充填壁。之後是「塞式澆注」，然後是「主澆注」。從「塞澆注」開始，將有7天的固化延遲，以允許形成強度。為開採後續採場，將破壞膠結充填壁，並將兩個切口(6米)切回先前充填膠結料的採場，以允許生產鑽機進入並安裝在第一個環上。在槽道開發之後，開始對採場進行電纜栓接，並對槽和環進行生產鑽探。

圖12-12：主橫向採場示意圖(未縮放)

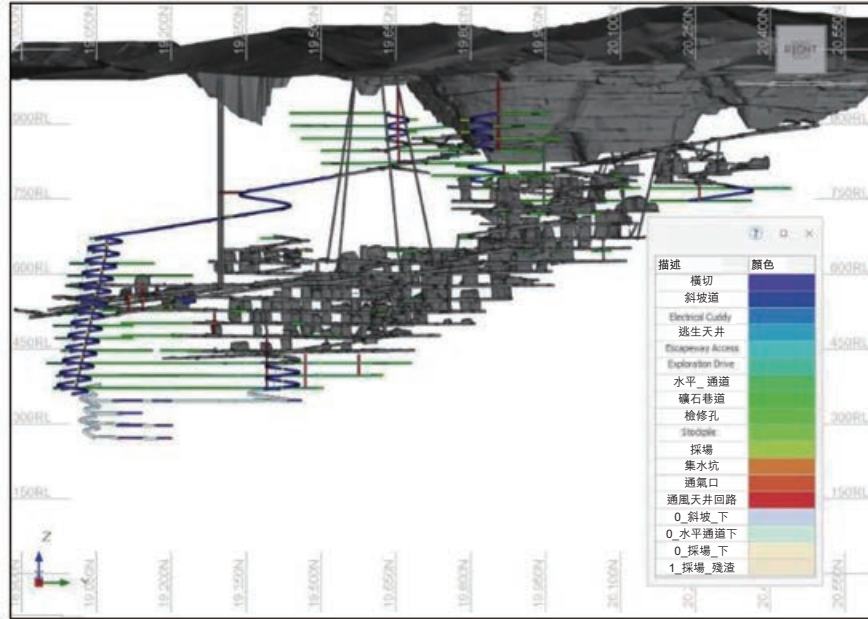


資料來源：02Tec Report-Wassa-Dec2020-NI43-101-Tech-Report-DRAFT-v20210301-(final)-CONFORMED.pdf

12.2.4 掘進系統設計

在圖12-13中，主要的斜坡入口(包括242入口、B Shoot入口和入口3)來自露天礦，其橫截面設計為5.8米(H)×5.5米(W)，以允許45噸容量的拖運卡車進行礦石和廢石運輸。

圖12-13：Wassa地下掘進系統設計(東視圖)



資料來源：SRK

12.2.5 生產

採場和掘進系統目前的礦石產量目標為每天7,000至8,000噸。礦石由45噸鉸接式卡車(「鉸接式卡車」)運輸至3號入口指定的堆場。廢料主要用於充填空隙或運輸至地面廢石場。

爆破作業每天進行兩次，上午6時和下午6時。這些時間也標誌着輪班的變化，工人從白班過渡到夜班，反之亦然。

Wassa Main採區的採礦作業由業主進行，而242和Wassa South採區由承包商管理。

12.2.6 設備

Wassa地下設備列於表12-9。生產鑽機型號為DL411、DL421及DL431。地下掘進鑽機的型號為DD421-60。鏟運機有幾種型號：R2900；LH517；LH621。鉸接式卡車型號為A45G ADT。設備利用率在80%以上。承包商設備列於表12-10。

表12-9：Wassa地下設備清單

設備	型號	數量	可用率
卡車	沃爾沃A45G ADT	9	85%
裝載機	CAT R2900G	3	80%
裝載機	Sandvik LH517	1	80%
裝載機	Sandvik LH621	2	80%
裝載機	Sandvik LH621i	1	80%
地下掘進鑽機	Sandvik DD421	7	85%
深孔鑽機	Sandvik DL411	1	85%
深孔鑽機	Sandvik DL421	1	85%
深孔鑽機	Sandvik DL431	1	85%
深孔鑽機	Sandvik DL431	1	85%
裝藥車	Normet 1610B Charmec	1	
裝藥車	UCT	2	
伸縮臂叉車	MT-X1840	1	
集成式伸縮臂裝卸機		4	85%
平地機	CAT 12H	1	
平地機	CAT 12M	1	

資料來源：Wassa礦

表12-10：承包商設備清單

設備	型號	數量	承包商
卡車	沃爾沃A45G ADT	3	Edgate
地下掘進鑽機	BOOMER282	3	Setters
生產鑽機	SIMBA 1354	1	Setters
裝載機	ST18	2	Setters
裝載機	ST18	2	Setters
卡車	MT54	2	Setters
卡車	MT55	3	Setters

資料來源：GSR

12.2.7 生產進度計劃

生產進度計劃有兩個主要部分：掘進和採場。對於掘進，主要活動類型、其各自的計劃率和部分大小見下文表12-11。

表12-11：計劃內的掘進任務

掘進任務	任務率	礦段
斜坡道	50 米／月和90米／月	5.5mW x 5.8mH
水平通道	50 米／月和60米／月	5.0mW x 5.0mH
逃生通道	50 米／月	5.0mW x 5.0mH
電錘	50 米／月	5.0mW x 5.0mH
勘探巷道	50 米／月	5.0mW x 5.0mH
礦石巷道	50 米／月	5.0mW x 5.0mH
儲礦堆	50 米／月	5.5mW x 5.8mH
集水坑	50 米／月	5.0mW x 5.0mH
通氣口	50 米／月	5.5mW x 5.8mH

資料來源：GSR

下文表12-12顯示回採期間的主要活動和設計任務率。

表12-12：計劃中的採場任務

採場任務	任務率
充填掘進	1.5天
槽道	60米／月
電纜螺栓支架	230米／天
箱孔天井	3米／天
採場天井	1.3天
生產鑽機	250米／天
礦石運送	1700噸／天
充填準備	13.9天
充填膠結料	1200立方米／天
充填水岩	600方米／天
充填固化延遲	7天

資料來源：GSR

礦石儲量計劃

礦石儲量計劃（報告礦石儲量，根據JORC規則指引僅報告探明及控制礦產資源量）基於Wassa Design及Wassa Sched礦山年限為5年，如表12-13所示。礦石儲量計劃將用於技術經濟分析。

表12-13：礦石儲量計劃

礦山生產與開發	單位	總計	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
露天礦							
露天礦－礦石量	噸	785,551	327,491	458,061			
露天礦-Au品位	克／噸	0.96	1.04	0.90			
露天礦－金金屬量	盎司	24,172	10,974	13,198	-	-	-

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

礦山生產與開發	單位	總計	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
露天礦－廢石量	噸	2,548,826	1,502,686	1,046,140			
露天礦－已開採 材料總量.....	噸	3,334,377	1,830,177	1,504,200			
地下							
開拓.....	噸	554,122	254,356	190,949	83,529	23,156	2,132
Au品位.....	克／噸	2.82	2.53	2.96	3.46	2.45	3.42
LHOS.....	噸	8,905,468	1,830,519	2,559,850	2,433,348	1,591,067	490,686
Au品位.....	克／噸	2.17	2.16	2.06	2.25	2.24	2.04
地下－礦石量.....	噸	9,459,590	2,084,874	2,750,799	2,516,877	1,614,222	492,818
地下-Au品位.....	克／噸	2.20	2.21	2.13	2.29	2.24	2.05
地下－金金屬量.....	盎司	670,222	147,888	187,961	185,510	116,452	32,411
地下－廢石量.....	噸	2,835,259	994,274	1,123,668	574,812	132,779	9,726
地下－已開採 材料總量.....	噸	12,294,849	3,079,149	3,874,466	3,091,689	1,747,002	502,543
總計(露天+地下)							
礦石量.....	噸	10,245,142	2,412,365	3,208,859	2,516,877	1,614,222	492,818
Au品位.....	克／噸	2.11	2.05	1.95	2.29	2.24	2.05
金金屬量.....	盎司	694,394	158,862	201,159	185,510	116,452	32,411
廢石量.....	噸	5,384,085	2,496,961	2,169,807	574,812	132,779	9,726
已開採材料總量.....	噸	15,629,227	4,909,326	5,378,667	3,091,689	1,747,002	502,543
掘進距離							
橫向作業掘進.....	米	18,541	7,394	5,372	3,945	1,635	194
橫向基本建設掘進.....	米	26,013	8,994	11,067	5,123	828	-
縱向基本建設掘進.....	米	2,307	1,079	733	414	82	-
充填							
膠結充填.....	立方米	2,502,708	561,533	678,193	731,515	449,982	81,484
堆石.....	噸	1,798,083	216,813	592,791	358,842	341,201	288,436

資料來源：GSR

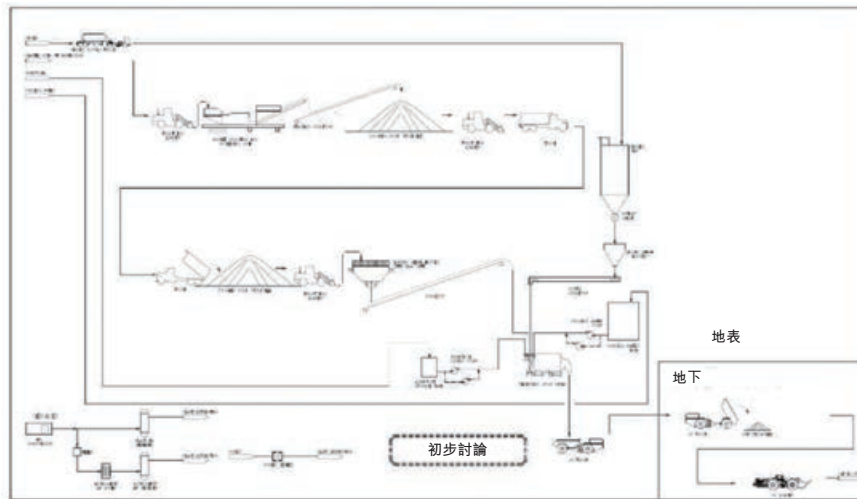
附註：排產開始日期：2024年04月01日

12.2.8 礦山服務

膠結充填

2015年，總部位於加拿大薩德伯裡的Kovit Engineering (「Kovit」) 進行了設計和成本估算，構成了膠結充填系統的基礎。整個系統如圖12-14所示。

圖12-14：Kovit提出的充填系統



資料來源：Kovit，2015年

根據2015年可行性研究報告，水泥填石(CRF)和廢石填方(RF)分別被指定用於橫向主採場和次採場。隨後，Outotec (Canada) Ltd. 開展了膠結填充料充填研究，並於2019年完成。2020年，Wassa礦完成膠結填充料廠的建設。

在Wassa Design及經更新Wassa Design中，需要進行膠結填充，以維持橫向次採場和縱向採場的開採支護，從而提高整體開採水平。橫向採場中的次採場將按要求填充廢石。

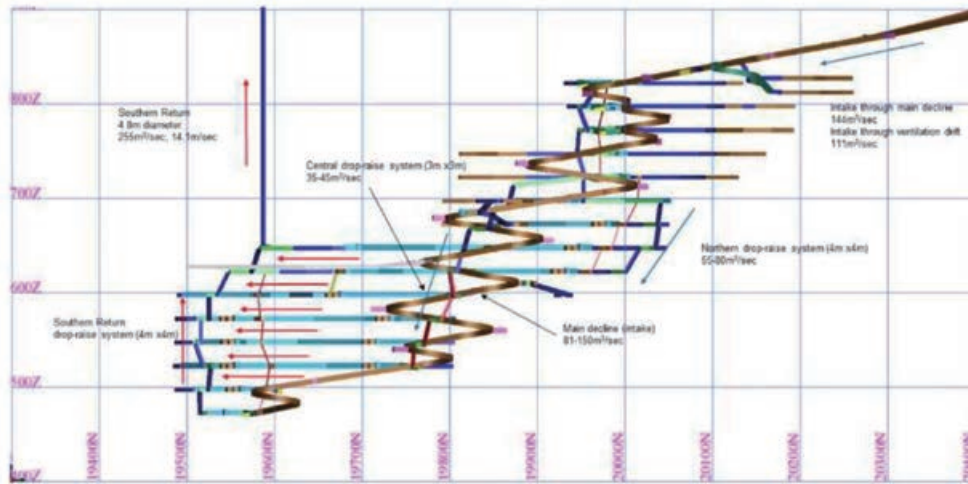
通風

加納採礦條例規定如下：

- 行駛道路的最大速度為6米／秒。
- 對於柴油發動機裝置，最小氣流為0.06立方米，／千瓦／秒。
- 掘進最小速度為0.2米／秒，大開口為0.1米／秒。
- 工作條件下的最大溼球溫度為32.5° C。
- 持續監測返回氣道中的一氧化碳水平，並將資料傳輸至地面。

根據2015年可行性研究，SRK使用VENTSIM VISUAL™軟件對Wassa的通風要求進行了分析。該分析的目的是確定一次風機和二次風機的要求，以及風管和氣道的尺寸。分析分兩個階段進行，具體取決於採區和開採水平。下圖12-15所示為第2階段通風系統。

圖12-15：二期通風系統



資料來源：可行性研究，2015

2015年可行性研究完成後，地下礦山發生了一些變化：

- 2015年的礦山開發達到412mRL，而Wassa Design/ Sched及經更新Wassa Design的最低開發水平分別達到370mRL和270mRL。
- 生產能力已從0.8百萬噸／年增加到2.8百萬噸／年。
- 主要生產機隊的數量相應有所增加。
- 對於B Shoot，主通風入口已從單獨的B Shoot入口變為B Shoot入口和入口3。

隨著礦山橫向和深度的擴大，礦井不斷更新通風系統。

實地考察期間，SRK觀察到通風充足且有效，採空區已安裝適當的路障。然而，SRK建議Wassa礦進行全面的通風評估，以支持通風設計，因為礦山計劃在未來進行深度擴建。

通訊

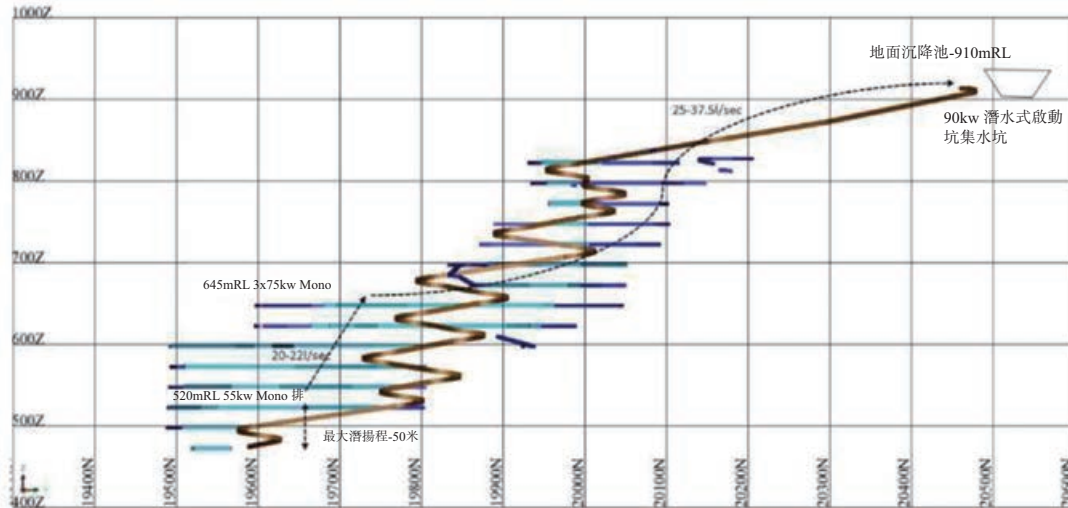
將通過洩漏饋線甚高頻通信系統和雙向無線電網路促進前線地雷通訊。地面上的天線，以及斜坡區和所有廢石發展方向的電纜，將為Wassa的工作區提供可靠的通訊。

所有移動裝置將在操作員艙中配備無線電裝置，並根據需要為機修工、監督員和其他人員配備手機。

排水

礦井排水系統設計用於排出地下水和工業用水。該系統設計可處理35升／秒的流速。下圖12-16顯示根據2015年可行性研究完成的最終排水設計。

圖12-16：最終排水



資料來源：可行性研究，2015

隨著採礦橫向和深度的擴大，礦山不斷更新排水系統。

在實地考察期間，SRK觀察到隧道和採礦區乾燥、乾淨，並且內務管理得到了良好的維護。

SRK建議Wassa礦進行全面的排水評估，以支持排水設計，因為礦山計劃在未來進行深度擴建。

供水

在入口區域上方安裝水箱，為地下礦山提供鑽井、抑塵和一般用途的工業用水。廠用水來自啟動露天礦集水坑或Dead Man Hill露天礦集水坑。通過安裝在主要導坑中的110毫米高密度聚乙烯（「HDPE」）管線在整個礦山形成網狀，將供應至最終使用位置的HDPE管線減少至63毫米。應根據需要安裝減壓器，以始終將壓力保持在4-12巴的範圍內。

壓縮空氣

計劃只有小型維修工作才需要壓縮空氣。為此，在主斜坡下方的地下鋪設110毫米的聚乙烯管。使用一台90kW壓縮機，提供6.5巴的壓力和17.5立方米／分鐘的流量。

地下炸藥庫

雷管、炸藥和爆破劑儲存在現有的Wassa炸藥庫中，從迦納現有供應商（目前為非洲炸藥有限公司（「AEL」））交付。多用途車輛將炸藥運輸至地下，存放在經批准的地下炸藥庫中，地下炸藥庫可容納3-4天的炸藥。

緊急出口

各中段之間已經建造了一系列人孔，每個人孔的長度約為15-20米，與中段成6575°角，橫截面積為1.2米×1.2米。每個人孔都安裝有符合加納採礦法規的階梯和休息平台。

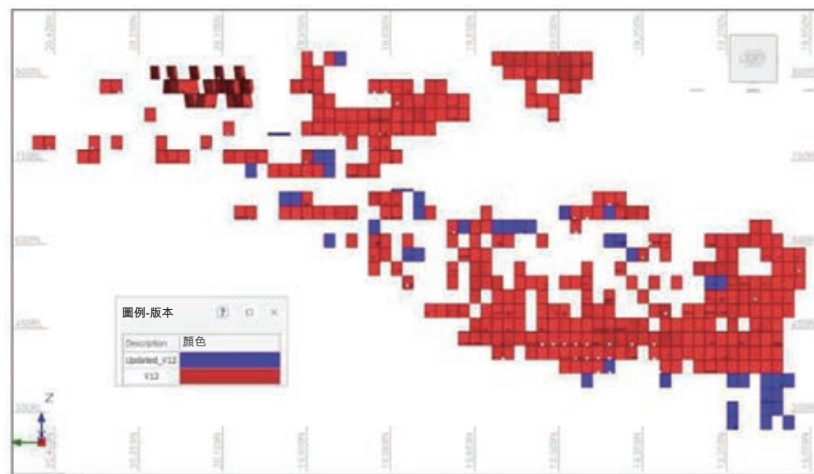
逃生通道系統提供了從每個子層進入的次要方式，並與主坡分開。

隨著掘進的進展，礦內已安裝了許多16人的避難／緊急室。

12.2.9 Wassa礦石儲量及提升計劃

Wassa礦向SRK提供了礦石儲量計劃（Wassa Design/Schedule）和提升/機會計劃，該計劃以Wassa Design/Schedule為基礎，但包括可立即識別的提升/機會（儘管在本次評估中未被歸類為礦石儲量）。圖12-17著重說明了兩者的比較。

圖12-17：Wassa Design與近更新Wassa Design之間的採場對比之間的對比



資料來源：GSR及SRK

附註：

紫色區塊是經更新Wassa Design中新增加的「非礦石儲量採場/新增材料」。

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

在與Wassa礦討論期間，SRK了解到經更新 Wassa Design包括上部區域的殘留材料和下部區域的材料。由於編製經更新 Wassa Design的時間有限，SRK會將其視為最終經濟材料的機會，但不將其視為礦石儲量。

為將額外的礦產資源量分類為礦石儲量，必須開展跨學科（岩土工程、水文地質、通風、基礎設施等）的綜合技術研究，以確定其開採的可行性。這些研究應至少處於預研水平，包括對開發方法的評估。

儘管SRK目前無法將經更新Wassa中上部區域的剩餘材料（「剩餘材料（上部區域）」）和下部區域的材料（「材料（下部區域）」）分類為礦石儲量，但SRK認為此材料屬於概略新性研究水平，並有合理的理由披露生產目標，將該數量的控制礦產資源量作為提升機會情形。

進度計劃見表12-14.

表12-14：Wassa礦石儲量及提升計劃

礦山生產與開發	單位	總計	2024	2025	2026年	2027年	2028年
露天礦							
露天礦－礦石量.....	噸	785,551	327,491	458,061	-	-	-
露天礦-Au品位.....	克/噸	0.96	1.04	0.90	-	-	-
露天礦－金金屬量.....	盎司	24,172	10,974	13,198	-	-	-
露天礦－廢石量.....	噸	2,548,826	1,502,686	1,046,140	-	-	-
露天礦－已開採材料總量.....	噸	3,334,377	1,830,177	1,504,200	-	-	-
地下							
開拓.....	噸	554,122	254,356	190,949	83,529	23,156	2,132
Au品位.....	克/噸	2.82	2.53	2.96	3.46	2.45	3.42
LHOS.....	噸	8,905,468	1,830,519	2,559,850	2,433,348	1,591,067	490,686
Au品位.....	克/噸	2.17	2.16	2.06	2.25	2.24	2.04
剩餘原礦材料（上部區域）.....	噸	436,138					436,138
Au品位.....	克/噸	1.75					1.75
原礦材料（下部區域）.....	噸	737,635					737,635
Au品位.....	克/噸	1.71					1.71
地下－原礦量.....	噸	10,633,363	2,084,874	2,750,799	2,516,877	1,614,222	1,666,590
地下-Au品位.....	克/噸	2.15	2.21	2.13	2.29	2.24	1.82
地下－金金屬量.....	盎司	735,317	147,888	187,961	185,510	116,452	97,506
地下－廢石量.....	噸	3,193,029	994,274	1,123,668	574,812	329,310	170,965
地下－已開採材料總量.....	噸	13,826,391	3,079,149	3,874,466	3,091,689	1,943,532	1,837,555

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

礦山生產與開發	單位	總計	2024	2025	2026年	2027年	2028年
總計(露天+地下)							
原礦量	噸	11,418,914	2,412,365	3,208,859	2,516,877	1,614,222	1,666,590
Au品位	克/噸	2.07	2.05	1.95	2.29	2.24	1.82
金金屬量	盎司	759,489	158,862	201,159	185,510	116,452	97,506
廢石量	噸	5,741,855	2,496,961	2,169,807	574,812	329,310	170,965
已開採材料總量	噸	17,160,769	4,909,326	5,378,667	3,091,689	1,943,532	1,837,555
掘進距離							
橫向作業掘進	米	19,397	7,394	5,372	3,945	1,635	1,050
橫向基本建設掘進	米	29,052	8,994	11,067	5,123	3,077	790
縱向基本建設掘進	米	2,307	1,079	733	414	82	-
充填							
膠結填充	立方米	2,937,438	561,533	678,193	731,515	449,982	516,215
堆石	噸	1,798,083	216,813	592,791	358,842	341,201	288,436

資料來源：GSR及SRK

12.2.10 礦山年限進度計劃

在SRK實地考察期間，GSR介紹了他們的加密鑽探計劃和預算，目的是在不久的將來將推斷礦產資源量提升為控制／探明／礦產資源量。

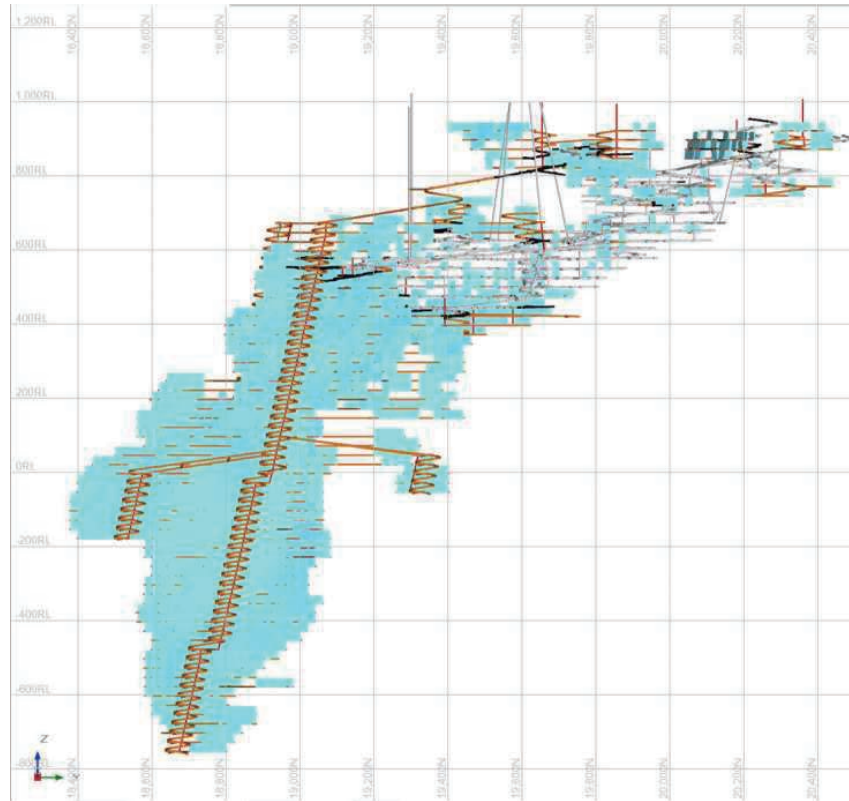
Wassa礦已制定了礦山年限計劃，其中包括推斷礦產資源量，並概述了有關未來擴建的兩項設計／研究。SRK注意到，這不能被視為礦石儲量，因為它是基於推斷礦產資源量。為將礦石儲量歸入探明或概略儲量類別，至少需要完成預可研級的技術研究，評估進入方式、採礦方法（包括提取和貧化系數）、對岩土工程的了解以及通風情況。除對技術的理解和開採的可實現性外，還需要證明每個區域的經濟性，即在採用資本支出和運營支出的情況下，開採是否經濟，現金流是否為正。

第一種設計，GSR在2021年對Wassa的南延段進行了初步經濟評估（「初步經濟評估」），將Wassa地下礦山分為8個採場，採場優化參數相同，但其他採場修正因素（如貧化和採場回採率）不同。初步經濟評估考慮了長期的礦山年限排產，這是概念性的評估，概述了以推斷礦產資源量為基礎而確定的採礦庫存。初步經濟評估中使用了「原礦材料」一詞來描述採礦和加工計劃中包含的潛在經濟礦產資源量。根據初步經濟評估，基於Wassa地下（南延段）的推斷礦產資源量，計劃礦山年限增加17年，其中包括2年的界定鑽探和2年的地下開發，共計約29.6百萬原礦材料（平均品位約3.9克／噸Au）。

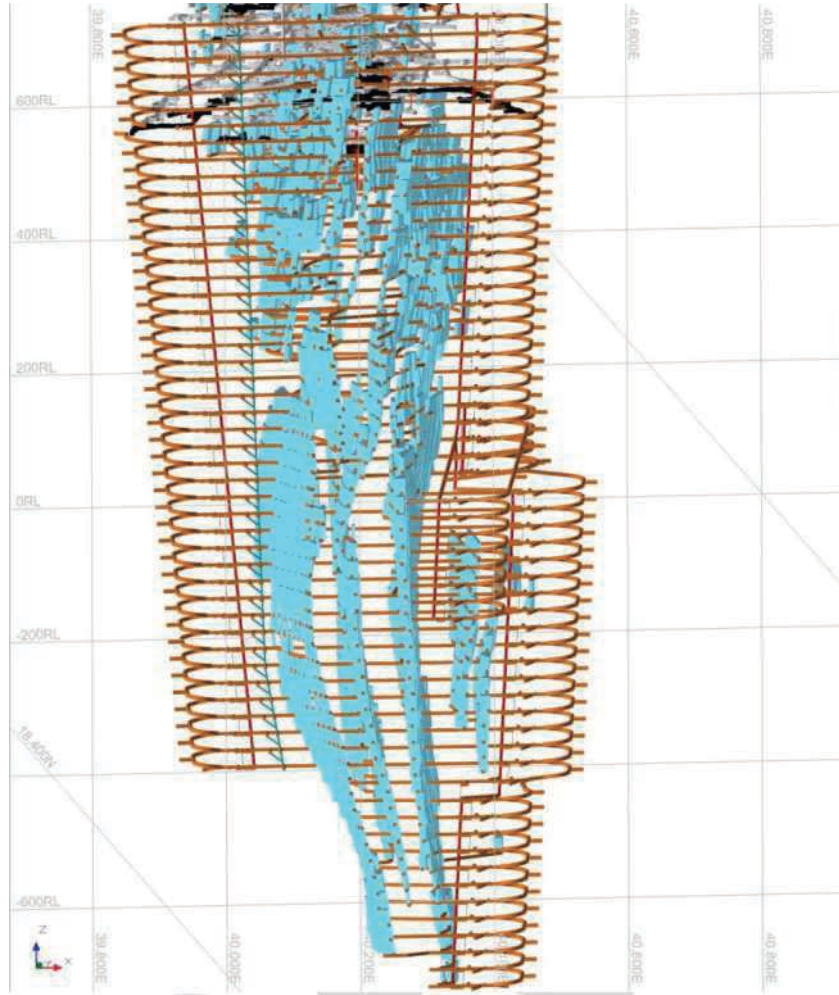
第二個設計使用Deswik軟件開發，如圖12-18所示，預計礦山年限為26年，直至2049年，年開採量約為3百萬噸礦石，詳情見附錄B。該設計包括V13設計，即礦石儲

量計劃和時間表，採用自頂向下的深孔空場法，根據礦體情況採用橫向或縱向回採，對於較深的採場採用膠結料進行充填。採場優化參數與礦石儲量計劃一致，只是推斷礦產資源量的金品位沒有設置為零。

圖12-19：Wassa地下礦山年限斜坡設計（東視圖）



如圖12-19所示，主斜坡是礦石體兩側的螺旋斜坡，一直延伸到-800 mRL。不過，在與GSR的討論中，有人建議，由於通過下坡運輸材料的路程較長，可以開發一個豎井，以便開採更深的礦石。



資料來源：GSR

12.2.11 結論及推薦建議

SRK 審查了 Wassa 礦提供的計算邊界品位、地下設計和進度計劃的參數，得出的結論是所使用的數據或程序不存在明顯的不準確。

然而，需要強調的是，Wassa 礦的整體設計策略是基於開採角度，因此在掘進設計中考慮了推斷礦產資源。如只考慮探明和控制礦產資源量，這可能會導致不必要的資本支出。

經更新 Wassa Design 已包括額外的控制礦產資源量。由於 Wassa 礦在準備設計方面的時間限制，該清單被認為處於概略性界定研究水平。SRK 將考慮將該庫存作為最終經濟開採結果的上限。

根據礦山設計(Wassa Design)、先前研究和歷史操作條件進行了礦石儲量估算。SRK建議Wassa礦進行一項獨立研究，以彙編此類資料，以指導進一步生產。

建議升級B Shoot深部礦產資源量類別，以通過加密鑽探及／或地下勘探延長礦山年限。

13 回收方法

13.1 採選歷史

Wassa於1998年開始利用堆浸技術從礦石中開採黃金，堆浸技術是一種成熟的採選冶金技術，可以經濟地採選各種低品位礦石，而採用其他方法則無法開採這些低品位礦石。然而，該工藝仍然受到回收率低和提取時間長的限制。該工藝包括對開採出的物質進行破碎、篩選和造粒，然後堆放在浸出防水層上，用弱氰化物溶液灌溉，以回收黃金。溶液通過碳柱處理，從裝載碳中剝離，然後冶煉成合質金條。2001年，由於選礦廠的實際回收率僅為55%至60%，遠遠低於設計和預期的85%回收率，使得該工藝失去經濟性，因此暫停了堆浸作業。

2003年開始進行可行性研究，對建造炭浸廠進行評估。這一積極成果促使現有選礦廠於2004年建成，並於2005年投入使用。選礦廠迴路包括破碎、磨礦和炭浸部分，磨礦和炭浸迴路的新設施正在升級。混合礦進料包括45%的新採物質、25%的氧化物物質及和30%的堆浸回收物質，該選礦廠的設計採選能力為3.5百萬噸／年。2014年之前，從防水層上回收的堆浸廢棄物在用完後通過洗滌器加入到磨機給料中。該選礦廠的進料僅僅是來自露天礦的新採礦，直至2016年，地下礦物被新增到進料中。露天採礦於2018年暫停，此後，主要原料為地下礦石，自2021年以來補充了露天礦堆的新採低品位礦石。

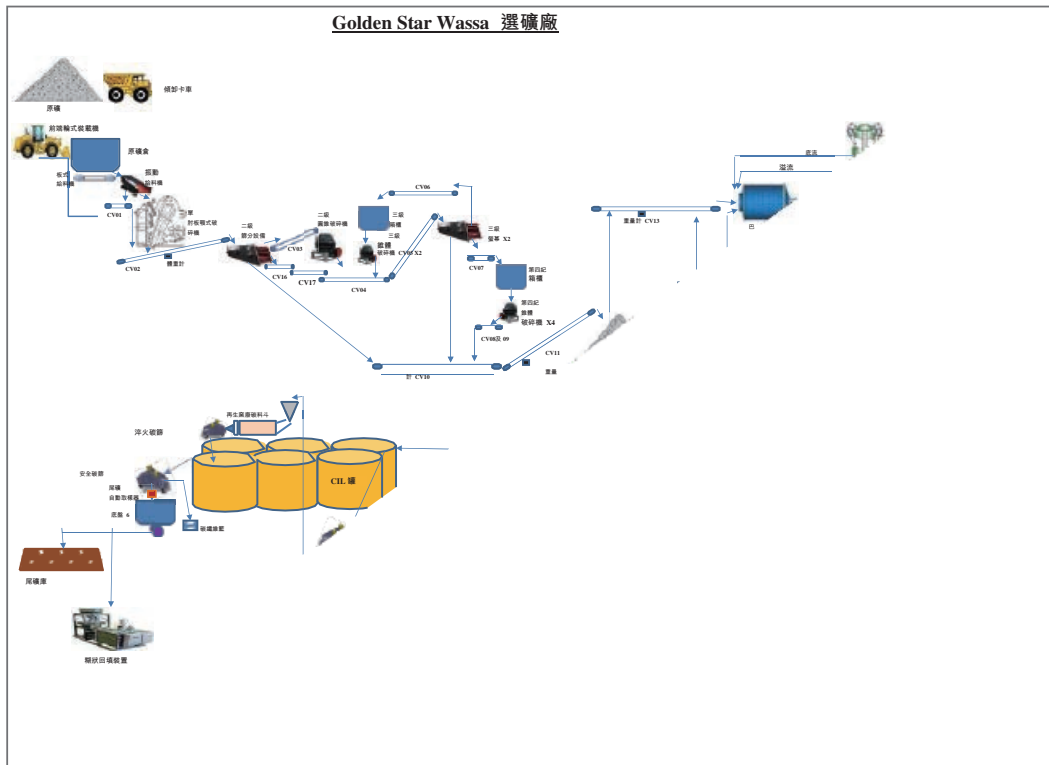
13.2 工藝描述

目前，GSWL的選礦廠迴路能夠採選高達3.5百萬噸／年的磨機總給礦量，但2023年採選了2.55百萬噸／年，而不是目標值2.7百萬噸／年。截至2024年3月底，採選量為0.72百萬噸／年。地下礦石（新採礦石或精礦石）是選廠的主要給礦來源，而地表礦石則視乎供應情況而定，比例分別為2022年平均87%和13%，2023年平均83%和17%。表層礦石中除氧化物外，還可能含有過渡礦石。儘管平均配礦比如上所述，但有時地下礦石也可能成為選礦廠的唯一給料。通過品位控制，最大限度地提高配礦比，使每年的回收率保持在最佳水平。歷史生產記錄表明，氧化物與原生金的比例對金的回收率沒有明顯影響。

工藝流程圖如圖16-1所示。作業迴路由以下部分組成：

- 破碎及研磨迴路
- 重力提金迴路
- 浸出迴路
- 冶煉

圖13-1：GSWL現有工藝流程



13.2.1 粉碎和研磨

原礦堆場通過CAT 777和沃爾沃卡車等傾卸卡車接收來自地下和地面的礦石。

在品位控制器的引導下，前端輪式裝載機將傾倒的礦石轉運至原礦倉。原礦料倉下方的板式給料機將巨石卸入棒條給料機，棒條給料機向150毫米單肘顎式破碎機供料，顎式破碎機與一系列二級和三級圓錐破碎機形成開式迴路，圓錐破碎機通過指定孔徑的篩網和輸送機供料。總共有八(8)台破碎機用於選礦廠的破碎。

三級篩與三級倉閉路運行。兩台重量計連接一組傳送帶 (CV2和CV10) 上，以便對破碎的礦石進行量化。

粒度為-12毫米 (P80=8毫米) 的顆粒被堆放在碎礦石堆 (「碎礦石堆」)，該堆可儲存18,900噸碎礦石，但實際堆存量為4,400噸。一對輸送機 (CV12和CV13) 每小時各輸送165噸碎礦石，為直徑5.03米x長6.71米的球磨機供料。每台Polymet襯板磨機均由3兆瓦電機驅動，並使用60毫米和80毫米鋼球以2:1的比例組合作為研磨介質。磨機產品

約70%通過75微米的排料進入料斗，並被泵入兩組初級旋風分離器群。每個旋風分離器群有七個旋風分離器，每個旋風分離器都有獨立的進氣閥，以便控制和維護。

粉磨區設有變壓吸附（「PSA」）製氧廠。

13.2.2 重力提金

旋風分離器群進料的七分之一(1/7)匯入粗料篩分站。下料輸送到兩台48英寸Knelson濃縮機（「KC」）。合併後的精礦被送入Concep Acacia CS 3000強化浸出反應器（「ILR」）和電積槽進行金回收。該部分佔選礦廠黃金總產量的28%至30%。

KC溢流通過分料器箱排入磨機卸料斗。

Acacia Barren Solids（「ACBS」）和ILR殘渣被泵送回碾磨機分料器箱。

13.2.3 浸出

聯合初級旋流器溢流的兩股溢流匯入另一個雜質篩分機，以進一步清除碎屑。篩下物排入兩個集液池，每個集液池為兩個二級旋風分離器提供原料，每個旋風分離器的固相含量為15%。旋流器的合併溢流進入25米長的預浸出高速濃縮池，其中加入了用於脫水的絮凝劑。溢流被重新用作球磨機的加水。

濃縮機底流與二級旋流器底流一起由一台260千瓦的泵輸送到一個轉運容器中，在轉運容器中加入氰化物，然後將礦漿輸送到炭浸迴路。年初至今的氰化物消耗率為0.48千克／噸，而預算為0.44千克／噸。PSA產生的氧氣經過輸送泵注入輸送管。輸送管起到的作用如同管式反應器(ILR)，大部分浸出是在輸送管進行。

共有六個炭浸罐，每個罐的設計容量為2,500立方米，但實際容積為2,250立方米，構成逆流浸出金和活性炭吸附的機組。

漿料在炭浸罐中靜置36小時，而炭的靜置時間為24小時。載金炭從第三槽泵送至振動篩，通過噴水洗滌將碳從礦漿中分離出來。然後將洗淨的裝載碳轉移到洗脫柱頂部上方的儲存倉中。

13.2.4 洗脫、電積、熔煉及再生

金在洗脫過程中被解吸，裝載碳經過酸洗，然後在11.5噸壓力的Zadra洗脫系統中使用苛性鈉去除金。洗脫碳經過熱再生後，返回到炭浸循環的最後一個階段。碳在窯爐中再生，窯爐工作溫度為128 ℃至130 ℃，壓力為220千帕，配有一個12噸重的淬火槽。

然後，在冶煉之前，溶液中的金會在金礦房的電解沉澱過程中析出。礦場黃金總產量餘下71%全部通過炭浸迴路採選。重力金精礦和電解金精礦分別冶煉，生產出合質金條。

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

13.3 生產表現

該廠過去三年的歷史生產表現見表16-1。實際礦石吞吐量為2.12至2.55百萬噸／年，而目標值為2.7百萬噸／年。包括重力法和炭浸法在內的總體黃金回收率為95.3%至97.1%，黃金年產量為4.84至5.31噸。

表13-1：Wassa金廠過往生產表現

參數	單位	2021	2022	2023	1Q2024
粉礦總量.....	噸	2,256,725	2,117,237	2,550,842	719,540
磨機原礦品位.....	克／噸	2.216	2.583	2.057	2.084
磨機給料金.....	盎司	160,791	175,820	168,726	48,155
磨機給料金.....	千克	5,001	5,469	5,248	1,498
炭浸進料噸數.....	噸	2,256,725	2,117,237	2,550,842	718,681
炭浸進料品位.....	克／噸	1.580	1.842	1.474	1.509
炭浸給料金.....	盎司	114,650	125,376	120,888	34,874
炭浸給料金.....	3,566	3,900	3,760	1,085	
尾礦品位(探明).....	克／噸	0.101	0.114	0.092	0.098
重力黃金產量.....	盎司	44,577	51,087	47,392	13,347
重力黃金產量.....	1,386	1,589	1,474	415	
炭浸黃金產量.....	盎司	110,864	119,640	114,065	32,551
炭浸黃金產量.....	3,448	3,721	3,548	1,012	
黃金總產量.....	盎司	155,441	170,727	161,457	45,899
黃金總產量.....	4,835	5,310	5,022	1,428	
重力回收.....	%	27.72	29.06	28.09	27.72
總回收率.....	%	96.67	97.10	95.69	95.32
破碎機利用率.....	%	89.84	93.61	93.30	92.11
磨機利用率.....	%	94.15	94.47	97.26	97.28
磨機利用率.....	%	81.31	76.11	89.08	98.56
破碎機利用率.....	%				79.90

13.4 採選設施

Wassa (Wassa)選礦廠是傳統的逆流傾析選礦廠。選礦設施包括一個用於配礦和品位控制的原礦堆場、一個複雜的破碎系統、一個破碎礦石堆場、兩個配備Knelson濃縮機的平行磨礦迴路、一個獨立的Accia重力精礦強化浸出和電解室、一個標準的礦石採選迴路和裝載碳工藝迴路。

主要設備詳見設備流程圖。圖16-2顯示Wassa選礦廠的相同設施和設備。

破碎迴路非常複雜，共有四個破碎階段，但功能正常。如使用半自磨機，則可取代初級破碎後的三級破碎。破碎迴路將會簡化。

目前有六個用於炭浸的攪拌浸出槽。計劃在現有槽鏈上增加兩個炭浸槽，以延長炭浸時間，提高黃金回收率。

圖13-2：Wassa選礦廠照片



13.5 對採選迴路的建議改動

- 在幾次成功的測試工作研究再次證實擴大浸出後，預計將增加兩個炭浸罐，以提高回收率和黃金總產量。擴建工程需要額外安裝一個2噸氧氣裝置，以滿足需求。
- 預期的粉磨廠擴建項目將包括隔離金室並使其現代化，增加金室的工作空間。
- 未來的冶金測試工作將與計劃於2024年進行的鑽探計劃同時進行，以實現3.5百萬噸／年的預期目標。然而，最關鍵的因素是，在目前7,000噸／時的產量基礎上，還能獲得2,000噸／時的礦石。
- 冶金測試工程預計耗資約0.2百萬美元。

- 技術研究已經開始，目前正在進行中。正是這些發現，因此同意並批准通過新建兩個炭浸罐來延長選礦廠迴路的浸出時間。
- 盡量考慮會增強礦山的可持續性指標：
 - 將二級、三級和四級破碎裝置更換為半自磨機，以提高性能並降低成本
 - 使用輸送帶系統運送礦石至選礦廠及使用電動卡車運送礦石的運輸方案，以改善碳足跡
- 由於選礦廠的水平衡為負數，因此採選迴路或尾礦庫沒有任何水排放。
- 該礦自2010年起獲得了國際氰化物管理規範（「ICMC」）證書。

13.6 實驗室測試

13.6.1 溼化學及化驗

從勘探點（泥土樣品）、品位控制點、選礦單位點（包括固體尾礦樣品）獲取常規樣品進行分析。

先將固體樣品粉碎至74%通過106微米，再將其粉碎至90%通過75微米。

此外，還對裝載碳和洗脫碳的金含量進行評估。

所進行的常規分析包括使用火法化驗和BLEG方案測定金、銀、銅和一些賤金屬。

SGS (Tarkwa)和天祥(Tarkwa)定期對盲樣進行循環對比評估。初步數據似乎比較理想。

質量保證／質量控制方法也得到了南非國家認證系統(SANAS)的認證。

13.6.2 冶金實驗室

常規的冶金廠模擬試驗工作（壓碎試驗、研磨／磨碎和瓶輓試驗）是為了確定品位、試劑消耗量和回收率。輸出結果與裝置性能比較良好，在可接受的範圍內。

據稱，模擬結果與Tarkwa礦山技術大學(UMaT) 2018年參考文獻中的類似結果非常吻合。

擴大浸出試驗工作已證明並導致批准在現有機組上增加兩個炭浸罐。

公司在實施鑽探計劃的同時，還與參考實驗室一起開展了導致可行性研究，經過該可行性研究後，遂開展綜合冶金試驗工作。

14 項目基礎設施

14.1 尾礦庫

有兩個尾礦庫，即1號尾礦庫和2號尾礦庫，設計用於儲存預計產生的尾礦。1號尾礦庫乃分期建造，最近一次加高是在2014年的六期，加高至1,039.0 m RL。初期壩建於2004年。加高1號尾礦庫是為了在2號尾礦庫計劃於2017年投運之前提供足夠的儲存容量。

1號尾礦庫位於選礦廠西北部，在一個向南排水的山谷頭，緊鄰歷史上的浸出防水層區域。地面高度從谷底的1,000mRL到周圍山上的1,060mRL以上不等。此乃跨山谷蓄水池，由南部的主堤和尾礦庫北部的限制性副壩組成。東面和西面由天然山脊圍合。可通過廠區西面的非封閉道路進入。據估計，1號尾礦庫的集水區面積約為140公頃，其中124公頃被尾礦覆蓋，因為尾礦庫正在進行閉礦再植被試驗。2019年，1號尾礦庫停止礦床沉積，完成圍場沉積，以達到閉礦地貌的大致閉礦地表地形要求。重新植被試驗於2017年開始，以期用於下一個土地用途，到2020年底，已基本完成重新植被種植。根據Golden Star油棕種植項目（「GSOPP」）的一項計劃，1號尾礦庫已重新種植了棕櫚油樹。棕櫚樹長勢良好，農場工人正在收穫果實，如圖17-1所示。

圖14-1：經復墾的1號尾礦庫



2號尾礦庫緊鄰1號尾礦庫，位於從1號尾礦庫北堤向東延伸的山谷中。2號尾礦庫距選礦廠約2.5公里，距1號尾礦庫5號副壩下游1.3公里。2號尾礦庫的佔地面積為260公頃，其中72公頃迄今已開發完畢，項目總面積為340公頃，包括緩衝區。2號尾礦庫的剩餘容量大大超出根據礦石儲量所確定的礦石採選的需要，即使考慮到使用尾礦固體進行礦漿回填亦是如此。

2號尾礦庫目前有兩個單元，第一個單元（2號尾礦庫單元1）正在保養和維護，第二個單元（2號尾礦庫單元2）處於使用狀態，目前正在充填。Geosystems Consulting Limited發佈的2022年安全審核報告指出，該段總體上符合監管和設計要求。第三個單元（2號尾礦庫單元3）正在由Knight Piesold Consulting Limited（「KP」）進行岩土工程勘

察。三個單元的配置如圖17-2所示。根據計劃，今後這三個單元將合併在一起，以擴大容積並用於復墾目的。

儘管當時的礦山年限只需要19.5百萬噸，但2號尾礦庫礦池將全部採用高密度聚乙烯(HDPE)內襯，並通過分期施工至第六期，提供41百萬噸的儲存能力。它被設計為下游堤壩，未來的加高也計劃在下游進行。所有堤壩的上游坡度為1V:2H，下游坡度為1V:3H，堤頂寬8米。根據設計，2號尾礦庫將按以下方式開發：

- 單元2—一期至三期，對應時間分別為第1年、第2年及第3年；
- 單元3—四期，對應時間為第4年；
- 單元1—五期及六期，對應時間為第5和第6年；及
- 單元1及3—七期至十一期，對應時間為第7年至第11年。

圖14-2：2號尾礦庫單元



GSWL設有現場尾礦管理團隊，負責尾礦庫的日常活動。環境部負責監督尾礦庫的水質檢測。KP每季度對尾礦庫進行一次檢查，加納諮詢公司Glocal Engineering每季度進行一次獨立審查。Geotech Systems每年進行一次安全審計。

目前，GSWL沒有解毒廠。不過，據礦場工作人員報告，這並不妨礙尾礦庫的運營，因為礦場的總體水平衡為負值。有時，當必須將多餘的上清水從尾礦庫抽走時，會使用一個容量為200,000立方米的內襯蓄水池進行儲存。浸出池是前堆浸設施的一部分。所儲存的上清水最終由污水處理廠使用。利用此蓄水池，GSWL可以繼續運行尾礦庫，而不向環境排放受污染的水。

新的全球尾礦管理行業標準(GISTM)尚未在GSWL實施。

14.2 供水

選礦廠的水平衡為負，因此不會向環境排放工藝水。然而，選礦廠將大壩回水（目前的2號尾礦庫）重新用於選礦，同時將地下脫水段的部分水作為補充原水泵送到選

礦廠。其餘的地下水則用於抑制礦山環境中的粉塵，同時也用於回填漿料廠。

礦區有兩個地表水池，用於收集和儲存地表水和地下水，供選礦廠補水、採礦和抑塵之用。地下水來自採礦區。圖17-3顯示兩個集水池。第二個集水池毗鄰Genser發電機，池水也用作發電機的冷卻水。

圖14-3：Wassa礦區的集水池



14.3 供電

加納有兩個電力來源，即加納國家電網（「加納國家電網」）和Genser Energy。Genser發電機位於Wassa礦附近。GSWL的目標是獲提供持續、穩定和廉價的電力供應。Genser Energy滿足了GSWL每月平均14.2兆瓦的電力需求。Genser Energy使用天然氣發電，並以每千瓦時0.11美元的價格向GSWL出售電力。其裝機容量為23-24兆瓦，還可以增加一個系統。GSWL目前使用GRIDCO電力作為其運營的替代電力來源。

計劃建立一個太陽能發電廠，以補充廉價能源，但SRK沒有獲得詳細資料。圖17-4為礦區辦公室之間主變電站的照片。

圖14-4：主變電站



15 市場研究及合約

15.1 市場研究

根據長期銷售合約，Wassa項目的所有黃金產品均運往南非的一家黃金精煉廠。運輸採用合質金條的形式，平均約佔黃金重量的90%，其餘部分為銀和其他金屬。銷售價格一般參照運往煉油廠當天的倫敦下午定盤價確定。

SRK採用2,050美元／盎司的固定金價計算邊界品位，並對Wassa礦進行技術經濟分析。圖15-1顯示了德意志銀行2024年4月發佈的黃金價格趨勢和長期價格。大宗商品價格預測被認為反映了未來的合理前景。

表15-1黃金價格預測

年份	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	長期價格
金價	1,800	1,798	1,940	2,025	2,100	2,141	2,050

來源：德意志銀行

15.2 合約

SRK並無審查任何與產品市場有關的合約，SRK深知黃金乃世界市場上自由交易的商品，雖然售價會有波動，但Wassa的黃金產量不會對供需平衡產生主要影響，亦不會影響售價。

16 環境研究、許可及社會或社區影響

16.1 環境及社會審查目標

本盡職調查審查的目的是識別及／或核實現有和潛在的環境、社會及職業安全責任風險，並就Wassa項目評估任何相關建議補救措施。

16.2 審查程序、範圍及標準

核實項目環境合規性及一致性的過程包括根據以下規定對項目環境管理績效的審查和檢查：

- 加納國家環境監管要求；以及
- 赤道原則（世界銀行／國際金融公司（「國際金融公司」）的環境標準及指引，以及國際公認的環境管理常規。

項目環境審查採用的方法包括文件審查、實地考察以及與GSWL技術代表面談。

16.3 相關立法及所需批准

1986年至2005年間，礦產和採礦業受1986年《礦產和採礦法》(P.N.D.C.L.)規管，此乃加納的基本採礦立法。雖然此立法被視為撒哈拉以南非洲採礦立法的風向標，但國際採礦界的主要變化導致該法進行了修訂。經過2000年代初的長期審查，現行的《礦產和採礦法》(2006年第703號法案)成為該國礦產和採礦領域的管轄立法。

2006年《礦化和採礦法》(第703號法案)及其相關採礦法規和其他相關法規(如1999年《環境評估條例》(L.I 1652))以及與採礦相關的指引及準則構成了採礦業的法律框架和法規。

16.3.1 加納的許可要求

環境評估要求

1994年《環境保護局法》(第490號法案)確立了環保局的權力、責任、架構和資金來源。該法案第2部分授權環保局制定環境政策、簽發環境許可證和污染消除通知以及規定標準和指引。該法規定了環境保護檢查員的要求和責任，並授權環保局可以要求開展環境影響評估工作。環境影響評估過程通過《1999年環境評估規例》(L.I. 1652)進行立法，該規例是環境保護局使用的主要法律框架，用於監管和監測礦產作業，包括有關以下方面的要求：

- 環境影響評估(環評)；
- 編製環境影響報告(環境影響報告)；
- 環境許可；
- 環境管理計劃(環境管理計劃)；及
- 復墾保證金。

環保局通過環境許可證對所有項目進行環境審批，環境許可證的發放以提交檔案齊全的環境影響報告為前提。就礦山而言，環境影響報告必須包括一份復墾計劃和一份臨時環境管理計劃。在環保局進行正式審查之前，環境影響報告可能會進行公示和聽證，監管機構和社區的迴應將被納入環境影響報告，然後再發放環境許可證。

在獲得環境許可證兩年後，需要從環保局獲得環境證書以確認：

- 獲得所有許可和批准；
- 遵守環境影響評估及／或環境管理計劃中的緩解承諾；及
- 提交年度環境報告。

在工程開始後的18個月內，必須向環保局提交一份環境管理計劃並獲得批准。環境影響報告中的臨時環境管理計劃會進行更新，並納入礦山的實際環境管理計劃中，該環境管理計劃每三年更新一次。復墾計劃是加納所有礦山的必備文件(L.I. 1652第14條)，採礦作業須提交年度環境報告(L.I. 1652第25條)，並且每月向環保局提交環境質量監測結果，並在數值超過臨界值時予以說明，以及按要求制定應對計劃。

礦產及採礦要求

第703號法案規定了關於獲得礦產權利的程序、該等權利的管理以及環境保護的法律。與第703號法案相配套的是2012年《礦產與採礦規例》，其內容涵蓋：

- 一般方面(L.I. 2173)；
- 補償和重新安置(L.I.2175)；
- 爆炸物(L.I. 2177)。
- 支持服務(L.I.2174)；及
- 健康、安全和技術要求(L.I.2182)。

水資源立法要求

1996年《水資源委員會法》(第552號法案)規定，水資源委員會是法人團體，負責監管、管理和協調與水資源有關的政策。主要職能包括制定用水和節約用水計劃、授予水權、協調水資源開發和利用，以及就水污染控制提供建議。此外，2001年《用水規

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

例》(L.I.1692)以及2006年《鑽探許可證及地下水開發規例》(L.I.1827)對《水資源委員會法》進行了補充，分別規定了獲得用水許可、水權和用水優先權的要求；以及鑽探水井許可證和水井建造要求。

16.3.2 環境審批及許可證狀態

根據1999年《環境評估規例》(LI 1652)第25條，以及2012年《礦產和採礦(健康、安全和技術)規例》(LI 2182)第28至30條和GSWL環境證書及各種環境許可證的條件，GSWL需在開始運營後的最初12個月內提交年度環境報告，之後每個日曆年提交一次。

除年度環境報告外，GSWL須在營運開始後18個月內提交環境管理計劃，此後每3年提交一次。根據2022年至2025年環境管理計劃和2023年年度環境報告，GSWL持有的主要環境批准情況總結於表16-1。

表16-1：Wassa礦取得的主要環境審批

批准	許可證編號	頒發日期	屆滿日期	備註
經營用環境許可證.....	EPA/EIA/112	2004年3月18日	無	基於Wexford Goldfields Limited Wassa項目環境影響報告(2004年)
Mpohor金礦開採項目...	EPA/EIA/175	2006年2月24日	無	向St Jude Resources (Ghana) Limited頒發，基於Hwini Butre環境影響報告環境影響報告
South Akyempim環境許可證.....	EPA/EIA/190	2006年6月2日	無	基於South Akyempim的環境影響報告項目(2005年)
Hwini Butre/Benso項目環境許可證.....	EPA/EIA/247	2007年10月2日-	無	基於Hwini Butre和Benso環境影響報告(2005年)
Wassa礦坑擴建項目環境許可證.....	EPA/EIA/322	2010年12月20日	不適用	基於Wassa Pits擴建工程環境影響報告(2010年)
2號尾礦庫環境許可證..	EPA/EIA/383	2013年4月5日	不適用	基於相應的環境影響報告(2013年)，過渡至EPA/EIA/442
2號尾礦庫(重新設計)環境許可證.....	EPA/EIA/442	2015年11月25日	不適用	基於2號尾礦庫環境影響報告(2015年)
Wassa擴建項目環境許可證.....	EPA/EIA/508	2017年10月30日	不適用	基於Wassa擴建工程環境影響報告(2016年)
環境證書.....	EPA/EMP/278	2022年12月	不適用	2022年至2025年環境管理計劃

GSWL在2022年12月22日頒發的EPA/EMP/278號環境證書下運營。2022-2025年環境管理計劃的環境證書將於2025年12月到期。

SRK亦審查了Wassa礦的八份用水許可證，涉及生活用水、礦坑脫水、選礦、採礦和抑塵。所有許可證目前均在有效期內。

在本次環境審查中，SRK查閱了以下有關項目環境及社會影響評估的文件：

- 日期為2016年3月的Wassa擴建項目環境影響報告書草擬本（「擴建項目環境影響報告」）及其批覆；
- 日期為2015年9月的最新2號尾礦庫項目環境影響報告（「2號尾礦庫環境影響報告」）及其批覆；
- 地面和地下作業環境管理計劃（2022年至2024年）及其批覆；
- 年度環境報告（2021年、2022年及2023年）；
- 日期為2023年4月的加納Akyempim的Golden Star瓦薩金礦項目NI 43-101報告（2023年NI 43-101報告）；以及
- 其他相關文件。

SRK查閱了上述環境影響報告，認為Wassa礦乃根據加納的相關法律、法規和法令編製環境影響報告。在以下章節中，SRK將就環境影響評估報告和其他相關文件中的研究和管理措施提出意見。

16.3 環境及社會方面

16.4.1 生態影響

根據環境影響報告，1996年、2010年和2012年在Wassa開展了全面的基線研究。Wassa位於潮溼的半落葉林和潮溼的熱帶雨林之間的過渡地帶。初步觀察結果表明，伐木和耕作造成植被退化。相關研究於1996年、2010年及2012年分別記錄了73、214及70個花卉物種。國際自然保護聯盟(IUCN)2016年的一份審查報告將猴子果(Tieghemella heckelii)確定為瀕危物種，並將多個物種列為易危物種，其中包括帽蕊木屬、非洲杜花棟及非洲粉色桃花心木等。此外，基線研究中確定的三個屬級物種（欖仁屬、天馬棟屬及紫檀屬）可能由於木材和其他用途的過度開發而更新了保護狀態。Wassa項目還包括一條穿越Subri河森林保護區的運輸路線（12公里的Hwini Butre Benso進出通道），不過，根據項目擴建環境影響報告，Subri河森林保護區內的全球重要生物多樣性區域不會受到該道路的影響。

項目區的基線研究記錄了多種多樣的動物，包括小型和大型哺乳動物、蝙蝠、鳥類、蝴蝶、爬行動物、兩棲動物和水生物種。濫捕濫獵和為農業目的砍伐森林都是造成該地區野生動物物種減少和滅絕的主要原因。2016年世界自然保護聯盟(IUCN)的分類突出了幾個值得注意的物種及其保護狀況：連帽禿鷹處於極度瀕危狀態，面臨著濫殺、傳統醫藥、狩獵和迫害的威脅。荷葉折背龜和樹穿山甲被列為易危物種。非洲灰

鸚鵡也很脆弱，主要受到國際寵物貿易的威脅。此外，灰果蝠被列為近危物種，佩氏鱗尾松鼠於1996年被視為近危物種，但後來被更新為資料不足，這表明需要更多最新資料來準確評估其狀況。

SRK認為，由於礦山道路、露天礦山、選礦廠、廢石場、尾礦庫等的建設，Wassa項目部分區域的地表土地受到干擾和破壞，這將會影響或損失當地動植物的棲息地。倘這些被破壞的區域得不到有效的管理和恢復，土地將受到污染，土地的功能將被改變，從而導致水土流失。項目環境影響報告應確定對動植物可能造成影響的範圍及重要性。如確定上述影響為重要影響，環評應提出有效措施來減少和管理這些影響。SRK審查了項目環境影響報告及環境管理計劃，環境影響報還指出項目施工、運營和退役／閉礦階段對陸生和水生生物的主要影響，以及減少這些影響的措施。SRK認為環境影響報告和環境管理計劃中提到的生態保護措施乃屬合理可行，但SRK亦建議環境影響報告中的項目生態基線研究應包括多季節的現場調查，以更全面地評估當地的生態環境狀況。此外，除環境影響報告和環境管理計劃中提到的保護措施外，還可以採取建立生物走廊、恢復生境、實施生物多樣性補償等方法來減少項目對生態環境的影響。

16.4.2 水資源管理

GSWL採礦特許區位於加納西南部三大河流流域之一的Pra River流域。Wassa採礦特許區的排水系統由Pra河的支流Toe河、Kubekro河及Petetwum河組成。Benso採礦特許區靠近Ben River及一條非正式名稱為「Subri River」的溪流。Hwini Butre採礦特許區位於Butre River集水區，由Pamaa、Besama和Whanawhana等溪流排洩。

項目的飲用水來自井眼。2023年，Wassa的31個監測井眼中有18個成為Tara Camp、Camp II、礦區和周邊社區的飲用水源。其餘的鑽孔用於監測尾礦庫。在HBB，8個監測井眼中有3個作為Benso住宅區和HBB礦區的飲用水源，其他則用於G區露天採礦的監測。每月對Wassa和HBB的飲用水井眼進行大腸桿菌、總大腸菌群和糞大腸菌群監測。作為GSWL社區外聯計劃的一部分，每季度對所有社區飲用水井眼進行消毒。

採礦用水和選礦廠的補充原水來自露天礦脫水。在旱季，通過沉澱池將水從Starter露天礦集水坑抽到選礦廠，以增加供水量，同時從尾礦庫抽取回水，以盡量減少抽取地下水。2023年，198,290立方米的露天礦水被選礦廠重新利用，Wassa-Akyempim和Hwini Butre Benso項目現場分別排放了157,508立方米和1,751,726立方

米的露天礦水。抑塵用水通常來自運輸道路的原水和礦坑脫水，總計118,664立方米。所有露天礦用水、脫水排放用水和抑塵用水都遠遠低於用水許可證規定的許可量。

SRK建議該項目應實施可持續供水管理計劃，通過用水管理，力求減少對自然系統的影響，避免含水層枯竭，並減少對用水戶的影響。同時，GSWL應與主要持份者（即政府、民間社會和可能受影響的社區）協商，了解用水需求、社區對水資源的依賴性及／或現有地方保護要求可能引起的任何衝突。

在選定地點對地表水中的氰化物和硝酸鹽進行了常規分析。遊離氰化物每兩週分析一次，而弱酸可分解氰化物（「WAD」）和總氰化物分析則每月進行一次。所有GSWL地表水監測點的遊離氰化物、WAD和總氰化物含量均未超出環保局指引的要求。所有氰化物濃度均低於0.005毫克／升的方法報告限值(mRL)。

Wassa的水質監測計劃包括對井眼、地表水、尾礦庫上清池和滲井中的水進行監測。所獲得的水質結果顯示，與基線條件相比沒有明顯變化，但由於非法採礦、一夜暴雨和雨水流入井眼等原因，在一些地點檢測到總懸浮固體(TSS)升高。對位於Hwini Butre的Father Brown露天礦附近的壓強計每月進行一次監測。

根據環境影響評估報告，地下水和水文地質影響評估顯示，項目對地下水造成影響的可能性有限；主岩的防滲性很高，瀝濾液的質量也很好。因此，脫水的影響十分侷限於採礦區，預計不會對現有的社區地下水供應源造成任何影響，地下水位將在閉礦時大幅恢復，不會對接收環境造成影響。

Wassa項目的主要廢水污染可能來自露天礦脫水水、採選廢水、尾礦庫回水、廢石場／礦石堆浸出水、機修廢水、工業場地雨水以及生活污水。礦區和居民區的污水由第三方承包商清理到Wassa的污水處理設施附近的指定區域和Benso的Subriso West進行處理。在選礦廠和管理區周圍設定了溪流改道、尾礦庫排水改道和法式排水溝，以防止水流入Main露天礦區南端。此外，還在礦區周圍修建了二級排水工程，將堆場和道路上的徑流引離正在開採的礦區或引向排水基礎設施。尾礦庫的上清水被泵送回選礦廠，用作選礦用水。對尾礦庫堤岸附近的地表水進行定期監測，以檢查是否有任何潛在排放。

SRK建議在運營階段對項目區（包括上下游地區）地表水和地下水的環境質量以及廢水排放情況進行監測。水環境監測應成為礦區綜合環境監測計劃的一部分。SRK還建議，項目應建立有效的雨污分流系統，將污染區和清潔區的地表徑流分開。此

外，SRK還建議在選礦廠區域採取地面硬化、圍堰、集水溝、瀝濾液收集池和事故池、危險廢石臨時堆場、表土堆場和尾礦庫等措施，以降低地表水和地下水的污染風險。

16.4.3 廢石及尾礦管理

Wassa地下和地面作業產生的廢石被運往419廢石場。目前，堆場的西段位於1,040mRL和1,030mRL上，東段位於1,020mRL和1,010mRL上。作為廢石管理以實現經濟價值的一部分，部分廢石被回收用作建築和道路工程的骨料。根據相關的環境要求，對廢石場進行持續監測。有關廢石產出和廢石場放場的具體資料，請參閱採礦章節。

在採礦、運輸、加工、廢石排放和尾礦貯存等過程中，還原性硫化礦物暴露於空氣、沉澱物和細菌中，通過氧化反應產生硫酸，從而產生酸性岩石排水，這是廢石和尾礦庫對環境造成的一個潛在風險。酸岩排水有可能將酸性和溶解金屬帶入水中，對地表水和地下水造成危害。全面的酸岩排水試驗可以幫助公司預測問題，避免長期環境風險。

根據環境影響報告，進行地球化學特徵表徵旨在確定礦石的酸性岩排水／金屬浸出潛力以及廢石岩性。對酸性岩石排水潛力的分類顯示，之前從不同露天礦和廢石場中採集的所有岩石樣品的淨產酸(NAG)為零。此外，對未來礦山開發中將要開採的岩石進行的酸鹼度核算表明，地球化學特徵在深部仍繼續存在，酸岩排水的可能性有限，甚至沒有可能。合成沉澱浸出程序(SPLP)及NAG浸出測試(排水質量的一種較差情況指示)表明，地下礦山排水可能呈中性至鹼性，預計不會有任何成分超過環保局指引。此外，在為環境影響報告進行的研究方面，GSWL繼續每年對礦石、廢石和尾礦物質的地球化學特徵進行評估。這些評估一致表明，產生酸的可能性較低。

Wassa項目包括兩個尾礦庫。1號尾礦庫目前處於維護狀態，而2號尾礦庫則積極用於尾礦排放。運營期間，尾礦通過高密度聚乙烯管道輸送，2號尾礦庫盆地內襯高密度聚乙烯板，以滿足監管要求。有關項目尾礦排放和尾礦庫的詳細資料，請參閱選礦(第13節)就尾礦庫(第14.1節)。一系列環境保護措施已經到位，包括溢洪道、傾倒駁船、二級密封和地下水排水系統。作為GSWL全礦區環境監測計劃的一部分，對礦區臨時堆場集水區內的水質進行定期監測，以確保及早發現臨時堆場及其附屬設施的作業對水資源造成的影響。SRK建議對廢石場和尾礦庫下游的地表水、地下水和土壤進行監測，以確保其不受影響。

16.4.4 廢氣及噪音污染

項目的粉塵排放源主要來自露天採礦、爆破、裝卸、礦石堆放、破碎機、廢石場放場、表土堆放場、尾礦庫以及車輛和移動設備的移動。項目每月對可吸入顆粒

物（「PM10」）和總懸浮顆粒物（「總懸浮顆粒物」）進行空氣質量監測。2023年，所有受監測社區的PM10和總懸浮顆粒物均未超出環保局指引，即分別為70微克／立方米及150微克／立方米。然而，擴建項目環境影響報告根據歷史監測數據指出，週期性的季節性峰值超過指引，因為季節性的哈曼丹風從撒哈拉帶來了橫跨西非的乾燥和沙塵風。因此，在整個旱季期間作業時，採用了一系列抑塵措施。此外，SRK建議增加對PM2.5的監測，這符合當前的國際行業慣例。此外，SRK還指出，環境影響報告並未涉及溫室氣體排放管理問題，而這是某些國際標準所要求的。在《2023年環境監測報告》中，GSWL提供了電力消耗和直接二氧化碳排放總量數據，此乃根據每月使用的柴油總量計算得出。然而，這種方法並不能全面計算溫室氣體排放量，因為它不包括用電產生的間接排放和其他潛在的溫室氣體來源，如採礦活動的逃逸性排放以及材料和人員運輸產生的排放。SRK建議對單位產出的能耗系數、溫室氣體排放水平和強度進行研究。

項目的主要噪聲排放來自採礦設備、爆破、破碎和篩分設備、各類泵、風機、車輛和移動機械設備。在環境影響報告進行的噪聲狀況監測中，項目工地的環境噪聲很少超過環保局指引，環境噪聲主要是由社區內的教堂敬奉活動、動物、車輛行駛和機器運轉造成。由於日落時分野生動物發出的噪音增加，因此傍晚時分噪音水平達到頂峰。此時可不時聽到與採礦有關的噪音，如卡車行駛和廢石傾倒。2023年，在Akyempim和Kubekro社區對Wassa的所有爆破活動進行監測。在1,263次爆破事件和2,723個監測讀數中，有52次爆破(0.59%)記錄的空氣衝擊值超過117分貝（「dB」）限值，9次爆破(0.003%)導致地面振動水平超過2毫米／秒。技術服務部已採取措施，通過考慮炸藥用量、鑽孔數量、鑽孔深度和佈置來減少這種情況。GSWL制定並實施了大氣和噪聲監測計劃。SRK認為，項目環境影響報告和環境管理計劃中提出的廢氣及噪聲污染管理措施乃屬合理可行。建議項目在運營期間執行上述措施。

16.4.5 有害物質管理

有害物質具有腐蝕性、反應性、爆炸性、毒性、易燃性和潛在的生物傳染性，對人類及／或環境健康構成潛在風險。有害物質主要由項目施工、採礦、選礦產生，包括碳氫化合物（即燃料、廢油和潤滑油）、加工試劑、化學品和油容器、電池、醫療廢棄物和油漆。

Wassa炸藥庫位於回填的Mid-East 1露天礦，由AECI負責管理。地下和露天礦的爆破作業均由AEL根據合約進行，並由GSWL監督，以確保符合《爆炸物管理規例》(LI 2177)。此外，項目工地還將儲存柴油及選礦化學品等危險品。有害物質的搬運、儲存及運輸應防止洩漏、溢位或其他意外排放到土壤、地表水和地下水中。產生的固體廢物主要通過10立方米的半自動焚化爐、垃圾填埋場、土地農場及廢料場進行現場

管理。空氰化箱／塑料被拆除並在場外處理。運營過程中產生的所有廢油均由分包商運出現場進行回收和處理。在實地考察期間，SRK注意到採礦試劑存放在水泥地面上，並用上鎖的圍欄加以保護。SRK建議採取措施降低洩漏造成的污染風險，例如在關鍵位置設定第二防滲設施、雙層或加厚管道、關閉閥門以減少溢出，避免流入關鍵區域。GSWL是ICMC的成員。Eagle Environmental Inc. 於2023年4月進行了最近一次認證審核。SRK建議，氰化物的購買、運輸、裝卸／儲存、使用、設備退役、操作安全、應急響應、培訓等均應符合ICMC的實用原則及準則。

16.4.6 職業健康與安全 (「職業健康與安全」)

完善和全面的安全管理系統包括現場入職培訓、現場政策、安全工作程序、培訓、風險／危險管理(包括標識)、個人防護設備(「個人防護設備」)的使用、應急響應程序、事件／事故報告、現場急救／醫療中心、現場人員安全責任劃分和定期安全會議以及工作許可／標記系統等。SRK審查了環境管理計劃、健康、安全和福利政策、應急計劃以及健康和安全管理系統中的職業健康和安全管理計劃，認為這些計劃的制定符合加納的相關要求。

於SRK的實地考察期間，SRK注意到安全標誌已經到位，工作區內亦張貼了安全規定和規則，移動的機械部件會有適當的防護和遮蓋，所有龍門架上均裝有防護欄桿，並為工人提供和使用適當的個人防護裝備(「個人防護裝備」)，如硬質安全帽、反光安全背心、面罩、耳塞及鋼鞋頭。

貴公司向SRK提供了項目的職業健康與安全歷史記錄。過去三年，概無發生過致命事故。SRK建議公司做好安全記錄，並針對未來可能發生的傷害編製事故分析報告。擬議的報告分析了傷害的原因，並確定防止再次發生的措施，這些措施符合國際公認的職業健康安全事件監測常規。

16.4.7 環境保護及管理計劃 (「環境保護及管理計劃」)

環境保護和管理計劃(「環境保護和管理計劃」)的目的是指導和協調項目的環境風險管理。環境保護和管理計劃記載項目環境管理計劃的建立、資源配置和實施情況。對現場環境績效進行監測，然後利用監測反饋意見修訂和簡化環境保護和管理計劃的實施。

SRK注意到，Wassa礦的地面和地下礦山運營的環境管理計劃(環境管理計劃)適用於2022年至2024年，而環境證書乃基於該等環境管理計劃而簽發。環境管理計劃包括政策、環境影響和管理、職業健康和安全管理計劃、滿足環境要求的計劃、復墾和退役

計劃以及包含監測計劃的環境行動計劃。2023年，對Wassa項目的地下水質量、地表水質量、空氣質量、噪音和振動、土壤質量、ARD測試等參數進行了監測。

16.4.8 閉礦規劃及復墾

閉礦管理是GSWL整體業務活動的重要組成部分。從概念、勘探、項目開發到運營、閉礦和閉礦後活動，礦山年限內的所有階段均納入了閉環管理。閉礦方面有閉礦方面的問題已納入項目層面的環境影響報告及環境許可程序。復墾擔保協議(RSA)乃與環保局談判達成，以確定閉礦的完工要求和長期閉礦費用。閉礦成本的估算採用常規的復墾順序、預期商定的開採後土地用途以及包含國內通脹成本的現行運營及承包商費率。在成本估算的基礎上，該公司向環保局提交了擔保，以幫助確保所有關閉成本均被考慮在內。一旦礦區復墾到約定水平，即向該公司退還擔保，而且沒有持續的監測和維護要求。

SRK審查了Golder Associates於2015年6月制定的報廢計劃和相關資產報廢義務。復墾和閉礦總費用估計約為27百萬美元，包括Wassa、Benso和Hwini-Butre特許礦區的基礎設施、採礦區、一般地表復墾、水管理以及閉礦後活動。然而，此估算並不包括2號尾礦庫及擴建項目。多年來，GSWL復墾面積達17.28公頃，而截至2024年3月31日，採礦租約範圍內受擾動的總面積為989.88公頃。環境許可證和環境影響報告要求在開始運營後一年內繳納復墾保證金。Wassa的初始復墾保證金於2004年11月繳納，並隨著新項目或變更的批准而定期更新。此外，SRK還檢視了一份日期為2023年6月14日的144,441,629美元銀行擔保複印件，該筆資金用於Wassa項目的復墾和開墾。現有作業(包括選礦廠、尾礦庫、露天礦挖掘、廢石場及運輸路線)的復墾和閉礦均包含在環境管理計劃、復墾擔保協議及相關銀行擔保(保證金)中。於閉礦前兩年，將編製最終的復墾和閉礦計劃並提交予環保局。

16.4.9 社會方面

Wassa礦位於加納西部大區的Wassa東區，在區首府Daboase以北62公里、Tarkwa東北35公里以及Bogoso以東40公里處。該區於1988年從Wassa Fiase Mpohor區劃出，佔地1,880平方公里(464,553公頃)，其中344平方公里和85,000公頃為耕地。根據2021年人口和住房普查，該區人口為99,641人，其中男性51,200人，女性48,441人(2021年人口和住房普查)。項目附近主要是農村，公路半徑50公里範圍內沒有大型城市居住區。Akyempim、Akyempim New Site和Kubekro村是距離Wassa礦最近的社區。據了解，租約區域歷史上曾進行過金礦開採，但規模相對較小。

根據2023年NI 43-101報告，GSWL就土地徵用和非自願安置應用了國際金融公司的績效標準5的規定。在預計會造成實際、社會及／或經濟流離失所的情況下，倘需要對未來的運營進行補償，則會根據適用法律以及GSWL農場補償和土地徵用程序進行補償。以往對這些程序的應用表明，重新安置可以取得積極成果，最近的例子是2013年將Togbekrom社區重新安置到Ateiku。與Awunakrom、Pretea Ridge和Togbekrom重新安置社區的領導定期舉行持份者會議和磋商。議程主要集中於安置後的問題、社會經濟計劃和普遍關注的問題。

環境影響報告包括一項持份者諮詢計劃，該計劃確定了10個主要持份者，包括政府監管機構、政府機構、傳統領導人及社區。GSWL培養牢固的關係，促進和平共處，並突出關鍵持份者的增值潛力。其乃通過組織良好的三級持份者參與計劃實現，該計劃允許持份者積極參與有關社區關切和需求的決策。

居住在礦區周圍當地社區的持份者最關心的社會經濟問題是就業，在礦區工作被視為首選職業。多年來，GSWL通過直接就業和企業社會責任（企業社會責任）項目（如GSOPP）和Golden Star技能培訓與就業計劃(GSSTEP) 提供就業機會。GSWL實施了各種針對性的舉措，以支援社區技能培訓、發展和就業能力。

2023年，該公司按計劃成功履行其企業社會責任，所採取的策略包括但不限於以下方面：

- 持續堅持和改進持份者參與規劃和諮詢程序，並管理社區日益增長的不同期望；
- 嚴格遵守社會責任諒解備忘錄中的規定並對其進行監督；
- 通過實施有效溝通、及時干預、反饋社區投訴以及建立切實可行的衝突解決和申訴管理機制，促進和諧關係與共存。
- 在東道社區發展的規劃和決策過程中，促進與包括地方當局和組織在內的發展夥伴開展有效合作。
- 在監督、監測、控制和執行社區項目及計劃時，採用務實可行的方法。
- 確保不斷改進、評估和監測就業系統、資源和發展項目，確保按照社會責任諒解備忘錄的規定，在受益社區之間進行公平、公正的分配。

2023年，該公司在以下主題領域進行了大幅社會經濟投資：

- 480,105.52美元，用於投資項目的，已支付予Golden Star發展基金會(Wassa)，
- 390,050.05美元，由GSWL提供，直接支持道路維護、替代生計項目、基礎設施項目、水和衛生設施等計劃。
- 捐贈了431,300.00塞地，用於支援各種持份者活動。
- GSOPP (GSWL東道社區) 投資1,333.796.06美元。
- 通過與德國國際合作機構(GIZ)及乳腺癌防治宣傳計劃合作者建立計劃合作關係，吸引2,127,909.44塞地的合作資金。

2023年，與GSWL有關的直接企業社會責任資金在其所在社區的投資總額約為463,198.00美元。

GSWL設有申訴機制，使服務區域的社區能夠將關切和申訴記錄在案，以便進行調查和／或採取行動。該機制由GSWL廣為宣傳，並得到社區和其他持份者的積極使用。內部記錄經登記的申訴及解決方案的詳細情況，並向監管機構報告。SRK檢視了2023年的投訴登記簿，共記錄了15宗社區投訴。投訴內容包括爆破活動引發的洪水和事故、環境問題以及社區和勞資糾紛。11宗投訴已得到解決，並採取了後續行動，其餘投訴仍在調查中。

在迦納，小規模手工採礦被稱為「Galamsey」。它大多是未經授權或非法的，往往與環境退化、安全隱患以及普遍的社區和社會問題有關。該礦還遇到了Galamsey的巨大挑戰，尤其是在Benso作業區。2023年3月16日，礦區遭到Subriso社區Galamsey礦工的襲擊，導致公司資產如翻鬥車、輕型車輛、辦公大樓和辦公設備等遭到破壞，礦區因此暫時停止運營。GSWL加強了安全監測活動，以驅趕在其礦區附近活動的Galamsey採礦者。與Wassa和HBB社區的輿論領袖和青年(特別是參與加Galamsey活動者)舉行了幾次持份者會議，強調避免此類行為對保護復墾場地和環境的重要性。在實地考察期間與現場人員討論後，GSWL認為，Wassa礦附近的噶蘭賽(Galamsey)活動對當前或未來的運營影響不大。一般而言，將未經許可的人員遷出項目區並不困難。SRK建議採取更有力的安全措施，包括監控和訓練有素的人員，並提供替代生計計劃，如職業培訓和小額信貸支援，以減少對非法採礦的依賴。此外，與地方當局在執法和監管合規方面的合作也至關重要。加強企業社會責任倡議，讓社區參與環境復墾項目，可以進一步促進合作和可持續發展。

17 資本成本及營運成本

本節概述資本支出和營運支出。

Wassa礦自2017年開始運營，由一個露天礦和一個地下礦山組成。礦山對深度開發和可持續發展的相關資本支出進行了估算。Wassa礦運營相對穩定，可根據歷史記錄預測營運支出。所有資本支出和營運支出均以美元為單位由礦山管理層提供。

17.1 資本支出

17.1.1 概要

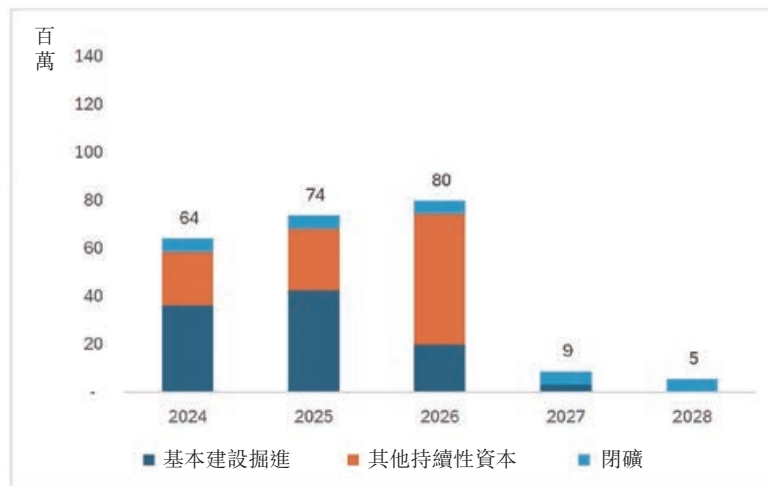
Wassa對礦山年限的資本支出包括資本化的礦山開發、持續性資本支出以及礦山閉礦和復墾。資本支出彙總見表17-1，礦山年限資本支出見圖17-1。礦山年限內的沉沒及預測資本支出見表17-2。

表17-1：Wassa礦資本支出概要

資本支出	單位	礦山年限內總額
基本建設掘進	百萬美元	103
其他持續性資本支出	百萬美元	102
閉礦	百萬美元	27
總資本支出	百萬美元	232

資料來源：GSR，由SRK總結

圖17-1：礦山年限內資本支出投資計劃



資料來源：SRK

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

表17-2：礦山年限內綜合資本支出（沉沒及預測）

資本支出	單位	礦山年限	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
基礎建設掘進...	百萬美元	102.5				36.5	42.7	20.0	3.3	-
其他資本開支...	百萬美元	102.1				22.2	25.6	54.3	-	-
閉礦.....	百萬美元	27.2				5.4	5.4	5.4	5.4	5.4
沉沒資本支出...	百萬美元	222.7	83.7	69.0	70.1					
資本支出總額...	百萬美元	454.5	83.7	69.0	70.1	64.1	73.7	79.8	8.7	5.4

17.1.2 資本化

資本化涉及將用於維修礦山超過一年的設備和礦山開發支出作為長期資產處理，然後隨時間折舊或攤銷，而不是立即支出，表17-3顯示過去三年的資本化。

表17-3：礦山年限內的資本化

項目	單位	2022年	2023年	2024年 第1季 實際值+ 第2季 預測值
資本化	千美元	18,844	25,715	27,566

資料來源：GSR，由SRK總結

17.1.3 持續性資本支出

Wassa的持續性資本支出分為兩個主要領域：開發和其他持續資本支出，包括採礦、冶金、維護和各種支援部門的基本投資。

開發

對於為礦山提供服務超過一年的礦山開發項目，假設的開發單位成本為3,620.03美元/米。礦山年限內的掘進距離見表17-4。

表17-4：礦山年限內的基本建設掘進距離

掘進距離	單位	總計	2024年	2025年	2026年	2027年
橫向基本建設掘進...	米	26,013	8,994	11,067	5,123	828
縱向基本建設掘進...	米	2,307	1,079	733	414	82

資料來源：Wassa礦，由SRK總結

其他持續資本支出

其他持續資本支出彙總於表17-5。Wassa礦的持續資本支出（不包括開發）總計102百萬美元。主要支出包括82百萬美元用於採礦，5.7百萬美元用於冶金部門，3.2百萬美元用於礦山維護。額外成本分配給人力資源、環境和企業社會責任、健康與安全、財務和IT、結轉項目以及勘探活動。

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

表17-5：礦山年限內的其他持續性資本支出

項目	單位	總計	2024年	2025年	2026年
採礦（不包括開發）.....	千美元	82,066	16,742	16,967	48,358
冶金部總計.....	千美元	5,712	1,704	1,199	2,808
礦山維修部.....	千美元	3,180	548	595	2,037
人力資源與行政.....	千美元	1,296	134	1,162	–
環境與企業社會責任.....	千美元	202	–	202	–
健康及安全.....	千美元	551	171	70	310
財務、IT供應及項目.....	千美元	1,845	740	310	796
2023年結轉項目.....	千美元	2,986	2,137	848	–
勘探.....	千美元	4,256	38	4,218	–
其他資本支出總計.....	千美元	102,092	22,213	25,571	54,308

資料來源：GSR，由SRK總結

17.1.4 閉礦

閉礦成本是指在礦山年限結束時，為安全閉礦和修復礦區而發生的費用。SRK審查了Golder Associates於2015年6月出具的退役計劃。復墾和閉礦總費用估計約為27百萬美元，包括Wassa、Benso和Hwini-Butre特許礦區的基礎設施、採礦區、一般地表復墾、水管理以及閉礦後活動。

雖然這不是最終數字，也不建議使用，但這是目前唯一可用的估計數。SRK進行技術經濟分析時，會按照礦山年限平均分配27百萬美元。

17.2 營運成本

17.2.1 概要

營運成本分為露天採礦、地下採礦、選礦、一般及行政。表17-6列出了每個類別的總成本和單位成本。

2022年至2024年第1季度實際成本和第2季度預測的總體成本趨勢表明，各種採礦作業的單位成本發生了動態變化。總現金單位成本已從2022年的67.6美元／噸下降至2024年第1季度實際和第2季度預測的56.2美元／噸，反映總體費用逐漸減少。

表17-6：Wassa礦歷史及預測營運支出概要

項目	單位	2022年	2023年	2024年	2024年	預測加權 平均數
				第1季 實際值	第1季 實際值+	
露天採礦.....	美元／噸TMM	4.7	6.5	6.8	7.4	6.2
地下採礦.....	美元／噸原礦	41.8	45.4	38.5	40.0	42.6
採選.....	美元／噸進料	19.1	13.6	14.0	13.4	15.5

附錄三 C

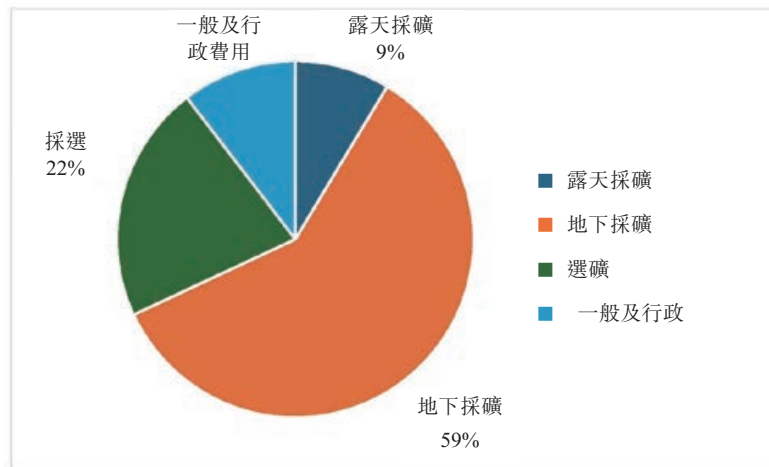
瓦薩金礦合資格人士報告

項目	單位	2022年	2023年	2024年 第1季 實際值	2024年 第1季 實際值+ 第2季 預測值	預測加權 平均數
一般及行政費用.....	美元／噸進料	9.6	6.7	6.0	5.7	7.5
現金單位總計成本.....	美元／噸進料	67.6	58.2	55.3	56.2	61.0
露天礦TMM.....	千噸	1,392	3,024	570	1,065	
地下礦原礦.....	千噸	1,816	1,701	560	1,148	
選礦廠進料.....	千噸	2,117	2,551	719	1,449	

資料來源：GSR，由SRK總結

圖17-2顯示地下採礦佔總成本的份額最大，佔59%，其次是選礦，佔22%。一般及行政費用和露天採礦分別佔成本的10%和9%。

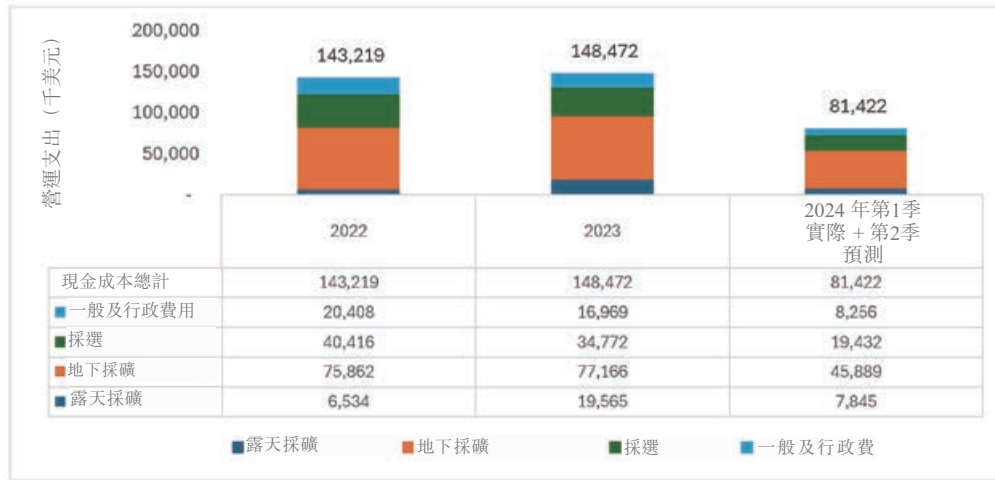
圖17-2：Wassa礦營運支出比例餅圖



資料來源：GSR，由SRK總結

圖17-3顯示2022年、2023年和2024年第1季實際現金成本和第2季預測的總現金成本明細。現金總成本從2022年的143.2百萬美元增加到2023年的148.5百萬美元，然後較之2024年第1季實際和第2季度減少到81.4百萬美元，反映了這些類別的營運支出變化。營運支出下降的主要原因是資本化營運支出分配的增加和金剛石鑽探的上升，這也是由於更深入的開發和加密鑽探計劃所導致的合理現象。

圖17-3：過往三年營運成本(千美元)



資料來源：GSR，由SRK總結

17.2.2 露天採礦

2022年至2024年上半年的露天開採成本，如表17-7所示。總成本由2022年的6.5百萬美元增加到2023年的19.6百萬美元，然後在2024年第1季實際和第2季度預測減少到7.8百萬美元。

2022年每噸運輸成本為4.69美元，2023年為6.47美元，2024年第1季實際和第2季預測為7.37美元。

表17-7：露天礦開採成本明細

項目	單位	2022年	2023年	2024年 第1季 實際值+ 第2季 預測值
輔助設備(維護).....	千美元	83	-21	336
鑽孔(維護).....	千美元	-	-	-
鑽井(作業).....	千美元	2,335	1,267	369
地質(作業).....	千美元	135	305	147
運輸(維護).....	千美元	77	-171	-48
運輸(作業).....	千美元	1,059	3,801	3
裝載(維護).....	千美元	120	-253	-62
裝載(作業).....	千美元	810	11,317	5,101
日常開支(維護).....	千美元	79	34	196
間接費用(作業).....	千美元	1,688	2,946	1,651
技術服務(作業).....	千美元	147	313	152
水管理(作業).....	千美元	-	27	-
露天採礦成本.....	千美元	6,534	19,565	7,845
礦石開採量.....	千噸	350	693	301

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

項目	單位	2022年	2023年	2024年 第1季 實際值+ 第2季 預測值
廢石開採量.....	千噸	1,042	2,331	764
已開採材料總量.....	千噸	1,392	3,024	1,065
單位成本.....	美元／噸	4.69	6.47	7.37

資料來源：GSR，由SRK總結

17.2.3 地下採礦

如表17-8所示，從2022年至2024年上半年的地下採礦成本顯示出穩定的支出水平，2022年總成本為75.9百萬美元，2023年為77.2百萬美元，2024年第1季實際和第2季預測為45.9百萬美元。

2022年每噸的單位成本為41.76美元，2023年為45.38美元，2024年第1季實際和第2季預測為39.96美元。營運支出下降的主要原因是資本化營運支出分配的增加和金剛石鑽探的上升，這也是由於更深入的開發和加密鑽探計劃所導致的合理現象。

對於未來成本估算，掘進成本將根據作業掘進距離進行計算，而充填成本將根據進度計劃以立方米或噸計算。

表17-8：地下採礦成本明細

項目	單位	2022年	2023年	2024年 第1季 實際值+ 第2季 預測值
輔助設備(維護).....	千美元	4,291	3,244	2,140
充填(維護).....	千美元	516	417	183
充填(作業).....	千美元	7,031	9,211	1,048
爆破(作業).....	千美元	6,023	7,337	3,663
資本化營運支出分配.....	千美元	-18,844	-25,715	-27,566
合約掘進.....	千美元	-	-	8,469
合約生產.....	千美元	-	-	10,124
掘進爆破(維護).....	千美元	64	49	57
掘進鑽探(維護).....	千美元	5,057	5,099	3,377
掘進鑽探(作業).....	千美元	4,719	4,239	1,910
開發間接費用(維護).....	千美元	461	366	196
掘進管理費(作業).....	千美元	3,921	3,636	1,812
金剛石鑽探.....	千美元	3,495	9,790	6,801
地質(作業).....	千美元	2,470	3,040	1,982
地面支援(作業).....	千美元	5,507	5,011	1,941
運輸(維護).....	千美元	3,924	4,800	2,851
運輸(作業).....	千美元	7,196	5,384	3,333
輕型車輛(維護).....	千美元	963	987	504
裝載(維護).....	千美元	6,700	6,555	4,319

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

項目	單位	2022年	2023年	2024年 第1季 實際值+ 第2季 預測值
裝載(作業)	千美元	1,391	1,035	919
礦山間接費用(作業)	千美元	10,636	11,169	5,586
日常開支(維護)	千美元	6,380	6,468	3,416
間接費用(作業)	千美元	1,682	2,044	1,167
功率	千美元	3,350	3,998	2,457
生產爆破(維護)	千美元	—	—	—
生產鑽探(維護)	千美元	1,863	2,143	1,417
生產鑽井(作業)	千美元	1,343	1,964	834
生產間接費用(作業)	千美元	1,965	1,283	719
技術服務(作業)	千美元	2,603	2,733	1,597
通風	千美元	588	670	446
水管理(作業)	千美元	566	206	188
總計	千美元	75,862	77,166	45,889
礦石開採量	千噸	1,816	1,701	1,148
廢石開採量	千噸	548	850	683
已開採材料總量	千噸	2,365	2,551	1,832
單位成本	美元／噸	41.76	45.38	39.96

資料來源：GSR，由SRK總結

開拓

假定的掘進單位成本為3,620.03美元／米。礦山年限內的掘進距離見表17-9。

表17-9：礦山年限內的作業掘進距離

掘進距離	單位	總計	2024	2025	2026年	2027年
橫向作業掘進	18,541	7,394	5,372	3,945	1,635	194

資料來源：GSR，由SRK總結

充填

沒有詳細的充填成本明細，因此SRK使用歷史充填成本估算未來費用。充填有兩種類型：填石和膠結充填。對於2024年第1季度實際和第2季度預測，估計充填成本約為1.07美元／噸，SRK知悉將僅使用填石，因此填石成本為1.07美元／噸。2023年，充填成本為5.66美元／噸。由於填石和膠結充填之間沒有規定的比率，SRK認為這是填石成本，根據行業基準，SRK認為此乃屬合理。

17.2.4 選礦

2022年至2024年的選礦成本如表17-10所示。2022年的總選礦成本為40.4百萬美元，2023年為34.8百萬美元，2024年第1季實際和第2季預測成本為19.4百萬美元。

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

2022年每噸粉磨的單位成本為19.09美元，2023年為13.63美元，2024年第1季實際和第2季預測為13.41美元。

表17-10：選礦成本明細

項目	單位	2022年	2023年	2024年 第1季 實際值+ 第2季 預測值
炭浸(維護)	千美元	798	155	224
炭浸(作業)	千美元	6,070	5,352	3,240
破碎(維護)	千美元	2,827	1,726	1,408
破碎(作業)	千美元	3,463	3,309	1,516
黃金回收(維護)	千美元	28	16	8
黃金回收(作業)	千美元	2,465	2,158	1,216
重選(維護)	千美元	116	55	99
重選(作業)	千美元	209	156	60
實驗室	千美元	1,359	1,321	635
研磨和分級(維護)	千美元	1,213	889	592
研磨和分級(作業)	千美元	8,397	8,356	4,556
日常開支(維護)	千美元	5,765	4,981	2,565
間接費用(作業)	千美元	6,118	5,481	2,776
自發電(維護)	千美元	146	77	83
尾礦庫(維護)	千美元	112	92	36
尾礦庫(作業)	千美元	894	396	172
濃縮機(維護)	千美元	107	17	101
濃縮機(作業)	千美元	157	196	99
水處理設施(維護)	千美元	173	38	48
選礦成本	千美元	40,416	34,772	19,432
礦石粉磨量	千噸	2,117	2,551	1,449
單位成本	美元／噸	19.09	13.63	13.41

資料來源：GSR，由SRK總結

17.2.5 一般及行政

2022年至2024年第1季際和第2季預測的一般及行政費用如表17-11所示，顯示各管理職能部門的費用分配。2022年的一般及行政費用總額為20.4百萬美元，2023年為16.7百萬美元，2024年第1季度的實際和第2季預測為8.3百萬美元。

每噸粉磨的單位成本由2022年的9.64美元降至2023年的6.65美元，並在2024年第1季度的實際和第2季預測中進一步降至5.70美元。

表17-11：一般及行政費用明細

項目	單位	2022年	2023年	2024年 第1季 實際值+ 第2季 預測值
業務改進	千美元	258	74	—
營地和住房	千美元	1,223	949	453

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

項目	單位	2022年	2023年	2024年 第1季 實際值+ 第2季 預測值
基本建設項目	千美元	697	636	9
土木工程	千美元	666	523	215
社區關係－一般	千美元	856	800	325
環境－合規	千美元	711	637	207
環境－一般	千美元	1,645	957	536
財務－一般	千美元	3,467	2,891	1,760
總經理辦公室	千美元	916	594	325
健康與安全－診所	千美元	492	406	173
健康與安全				
－緊急響應團隊	千美元	0	－	－
健康與安全－一般	千美元	1,344	1,202	671
人力資源－一般	千美元	1,533	1,234	670
勞資關係	千美元	335	227	137
信息科技－一般	千美元	2,189	1,984	909
土地管理	千美元	10	6	4
輕型車輛	千美元	892	751	362
維護－一般及行政	千美元	134	73	43
採購與合同管理	千美元	771	767	385
復墾	千美元	-3	－	0
輪轉／輪班運輸	千美元	445	513	220
安全－一般	千美元	1,164	1,215	551
供應鏈－倉庫管理	千美元	628	515	289
供水	千美元	35	16	10
一般及行政費用	千美元	20,408	16,969	8,256
礦石粉磨量	千噸	2,117	2,551	1,449
單位成本	美元／噸	9.64	6.65	5.70

資料來源：GSR，由SRK總結

18 經濟分析

本節中的經濟分析完全基於上述技術審查的結果和一些關鍵假設，僅用於技術評估和礦石儲量估算。

採用傳統的貼現現金流（「貼現現金流」）技術進行經濟分析。淨現值（「淨現值」）根據項目現金流採用10%的貼現率確定。應注意的是，SRK的貼現現金流建模和淨現值計算的目的是測試項目的「經濟可行性」，這對於合理的礦石儲量報告是必要的。此外，還進行了敏感性分析，以檢查資本支出、營運支出及金價變化的影響。

18.1 主要假設

18.1.1 概述

現金流估算僅包括收入、成本、稅收和與項目直接相關的其他因素。假設如下：

- 項目使用的貨幣為美元。
- 通過將估計金價和應付款項應用於每個經營年度的年度回收金屬來計算年度總收入。
- 應用「名義」值。SRK不考慮未來的貨幣通脹或成本波動；成本在礦山年限期間保持不變，不考慮任何調整因素。
- 融資假定為100%股權；技術經濟分析中未包含債務或相關融資成本。
- 不考慮企業義務、融資成本或企業級稅收。
- 未來勘探的持續資本，旨在發現更多超出礦石儲量估算範圍的礦產資源，在本分析期間不予以考慮，因為當前的項目經濟分析未採用任何額外的潛在噸位或品位。
- 技術經濟分析中未包括殘值。
- 基準日期或生效日期為2024年3月31日。

18.1.2 礦山年限內的實物投入

礦山生產和關鍵技術輸入參數在上一節中進行了描述。

關鍵實物假設概述見表18-1。

表18-1：用於經濟分析的礦山年限內的實物投入

項目	單位	礦山年限總計 或平均值
露天礦		
露天礦礦石儲量	千噸	785,551
露天礦Au品位	克／噸	0.96
露天礦產能(礦山年限內的平均值)	千噸	392,776
地下		
地下礦石儲量	千噸	9,459,590
地下Au品位	克／噸	2.20
產能(礦山年限內的平均值)	千噸	1,891,918
礦石儲量	千噸	10,245,142
金品位	克／噸	2.11
礦山年限	年	5
回收率	%	96%

資料來源：Wassa礦，由SRK組織

18.1.3 金價假設

表18-2顯示德意志銀行黃金的價格趨勢和長期價格。Wassa礦的技術經濟分析中使用了2,050美元／盎司的固定黃金價格。

表18-2：金價預測

年份	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	長期價格
金價	1,800	1,798	1,940	2,025	2,100	2,141	2,050

資料來源：德意志銀行

18.1.4 可支付率及銷售成本

Wassa礦的黃金可支付率估計為99.1%。銷售成本包括精煉成本、運輸成本和裝運費，如下所示：

- 精煉成本：0.15美元／盎司黃金產品
- 運輸成本：0.25美元／盎司黃金產品
- 海運費：2.86美元／盎司黃金產品(200千克以上)

18.1.5 稅款及特許權使用費

加納的所得稅稅率為35%。特許權使用費包括政府特許權使用費和黃金特許權使用費。政府特許權使用費為每盎司93美元，而黃金特許權使用費稅率為8.3%。

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

18.1.6 折舊及攤銷

資本和持續支出（包括掘進成本）已按礦山年限的單位產量折舊。假定折舊遵循直線法，為期5年。

18.1.7 營運資本

營運資本是在從成品中獲得收入之前為運營提供資金所需的資本。按第一年運營成本的30%計算。在項目的整個生命週期中，營運資本為零。

18.2 貼現現金流預測

技術經濟模型的關鍵經濟結果如表18-5所示。

表18-3：礦山年限內的溢利、虧損及現金流量預測

項目	單位	礦山 年限內總額	礦山年限內 的年平均
收入(包括增值稅).....	百萬美元	1,353	271
營運支出.....	百萬美元	(698)	(140)
閉礦.....	百萬美元	(27年)	(5)
應付特許權使用費、 規費和增值稅.....	百萬美元	(176)	(35)
息稅折舊攤銷前溢利.....	百萬美元	452	90
折舊.....	百萬美元	(159)	(32)
EBIT.....	百萬美元	293	59
所得稅.....	百萬美元	(110)	(22)
純利.....	百萬美元	182	36
加舊.....	百萬美元	159	32
減持續性資本支出.....	百萬美元	(205)	(41)
自由現金流.....	百萬美元	137	27

資料來源：SRK

對項目的預測顯示出積極的經濟前景。按照10%貼現率計算，項目的淨現值為94.38百萬美元。淨現值對貼現率的敏感度見表18-4。

表18-4：Wassa礦淨現值與貼現率

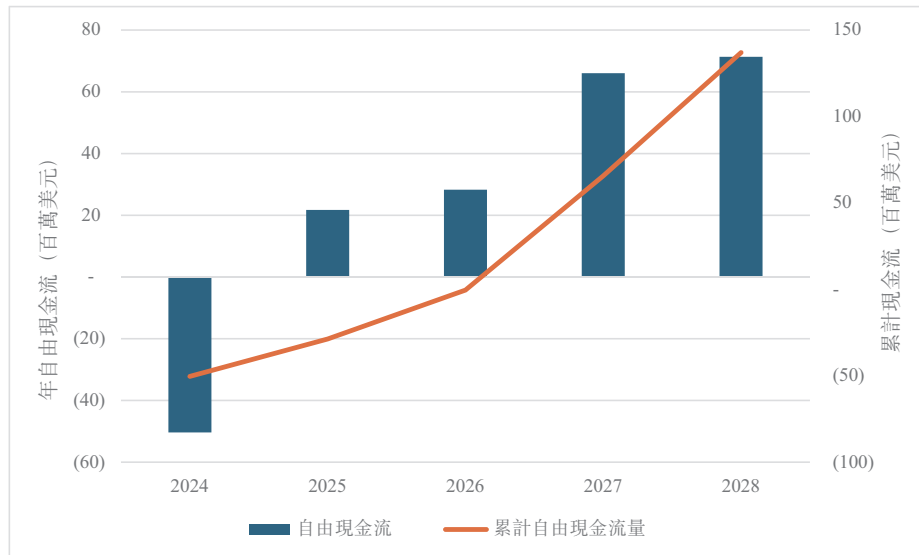
貼現率(%)	淨現值(百萬美元)
5%.....	113.60
6%.....	109.46
7%.....	105.47
8%.....	101.64
9%.....	97.94
10%.....	94.38

貼現率(%)	淨現值(百萬美元)
11%.....	90.95
12%.....	87.64
13%.....	84.44
14%.....	81.36
15%.....	78.39

資料來源：SRK

年度現金流如圖18-1所示，表格形式見表18-5。

圖18-1：現金流量概況



資料來源：SRK

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

表18-5：礦山年限內的生產及現金流量預測

Wassa	單位	礦山年限	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
實物投入							
採選							
回收率	%		96%	96%	96%	96%	96%
黃金產量	千盎司	666	152	193	178	112	31
黃金產量	千克	20,713	4,739	6,000	5,533	3,474	967
金價	美元/盎司	2,050	2,050	2,050	2,050	2,050	2,050
收入							
應付款項	%		0.991	0.991	0.991	0.991	0.991
應付款項	千盎司	660	151	191	176	111	31
收入	千美元	1,352,857	309,504	391,909	361,421	226,879	63,144
銷售成本							
精煉成本	千美元	99	23	29	26	17	5
運輸成本	千美元	165	38	48	44	28	8
海運費	千美元	1,889	432	547	505	317	88
銷售成本	千美元	2,153	492	624	575	361	100
特許權費							
政府特許權使用費率	美元/盎司		93	93	93	93	93
政府特許權使用費成本	千美元	61,374	14,041	17,779	16,396	10,293	2,865
Royal Gold特許權							
使用費率	%		8%	8%	8%	8%	8%
Royal Gold特許權							
使用費成本	千美元	112,287	25,689	32,528	29,998	18,831	5,241
特許權費	千美元	173,661	39,730	50,308	46,394	29,124	8,106
資本支出							
基本建設掘進	千美元	102,520	36,464	42,717	20,044	3,295	-
其他資本支出	千美元	102,092	22,213	25,571	54,308	-	-
或有費用	千美元	-	-	-	-	-	-
資本支出	千美元	204,611	58,676	68,288	74,352	3,295	-
閉礦	千美元	27,174	5,435	5,435	5,435	5,435	5,435
折舊	千美元	159,236	11,735	25,393	40,263	40,922	40,922
營運資金	千美元		52,833	-	-	-	(52,833)
營運支出							
地下採礦							
LHOS	千美元	333,757	73,559	97,055	88,802	56,954	17,388
開拓	千美元	67,118	26,766	19,448	14,282	5,920	701
充填 - 填石	千美元	1,927	232	635	385	366	309
充填 - 膠結料	千美元	39,678	8,903	10,752	11,597	7,134	1,292
地下採礦總計	千美元	442,480	109,460	127,890	115,066	70,374	19,690
露天採礦	千美元	20,652	11,335	9,316	-	-	-
採選	千美元	158,481	37,317	49,638	38,933	24,970	7,623
一般及行政費用	千美元	76,431	17,997	23,939	18,777	12,043	3,677
營運支出	千美元	698,044	176,109	210,783	172,776	107,386	30,990
稅收							
收入	千美元	1,352,857	309,504	391,909	361,421	226,879	63,144
銷售成本	千美元	2,153	492	624	575	361	100
營運支出	千美元	698,044	176,109	210,783	172,776	107,386	30,990
閉礦	千美元	27,174	5,435	5,435	5,435	5,435	5,435
特許權費	千美元	173,661	39,730	50,308	46,394	29,124	8,106
折舊	千美元	159,236	11,735	25,393	40,263	40,922	40,922
稅收	千美元	110,249	26,601	34,778	33,592	15,278	-
利潤表							
收入	千美元	1,352,857	309,504	391,909	361,421	226,879	63,144
銷售成本	千美元	2,153	492	624	575	361	100
營運支出	千美元	698,044	176,109	210,783	172,776	107,386	30,990
閉礦	千美元	27,174	5,435	5,435	5,435	5,435	5,435
特許權費	千美元	173,661	39,730	50,308	46,394	29,124	8,106
息稅折舊攤銷前溢利	千美元	451,825	87,738	124,760	136,241	84,573	18,514
折舊	千美元	159,236	11,735	25,393	40,263	40,922	40,922
EBIT	千美元	292,590	76,002	99,367	95,978	43,651	(22,409)
稅款	千美元	110,249	26,601	34,778	33,592	15,278	-
淨收入	千美元	182,340	49,401	64,588	62,386	28,373	(22,409)
現金流							
現金收入	千美元		309,504	391,909	361,421	226,879	63,144
變現	千美元		359,876	370,216	333,124	160,879	(8,202)
自由現金流	千美元	136,965	(50,372)	21,694	28,297	66,000	71,346
累計自由現金流量	千美元		(50,372)	(28,679)	(382年)	65,618	136,965

資料來源：SRK

18.3 敏感性分析

SRK對項目進行了單因素敏感性分析，以確定在獨立考慮時哪些因素對其經濟影響最大。分析的重點是金價、資本支出和營運支出，均在±30%的範圍內測試。

結果表明，項目對金價變化最為敏感。敏感性測試結果參見表18-6和圖18-2。

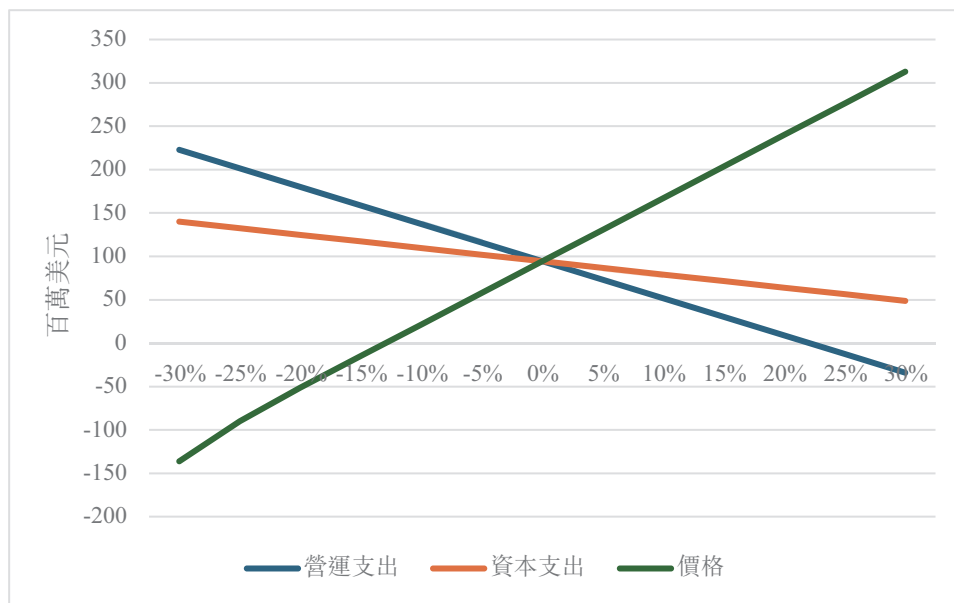
當金價下跌約12.95%時，金價達到盈虧平衡，按10%的貼現率計算，淨現值為0。

表18-6：敏感性分析結果

方差	營運支出	資本支出	價格
	年貼現率為10%時的淨現值(百萬美元)		
-30%	223	140	-136
-25%	201	132	-90
-20%	180	125	-51
-15%	159	117	-15
-10%	137	110	22
-5%	116	102	58
0%	94	94	94
5%	73	87	131
10%	52	79	167
15%	30	72	204
20%	9	64	240
25%	-13	56	277
30%	-34	49	313

資料來源：SRK

圖18-2：敏感性蜘蛛圖



資料來源：SRK

18.4 Wassa礦石儲量及提升計劃

Wassa礦根據Wassa Design提供了礦石儲量和上部平面圖。在與Wassa礦討論期間，SRK了解到經更新Wassa Design包括上部區域的剩餘材料和下部區域的材料。然而，由於編製和審查經更新Wassa Design的時間限制，SRK認為這是潛在經濟材料的機會，但沒有將其歸類為礦石儲量，詳見第12.2.9章。本節旨在證明礦石儲量和提升計劃（經更新Wassa Design）的經濟可行性。

資本支出彙總見表18-7，礦山年限內的資本支出投資計劃詳見下文。

表18-7：Wassa礦資本支出概要（礦石儲量及提升計劃）

資本支出	單位	礦山年限內總額
基本建設掘進	百萬美元	114
其他持續資本支出	百萬美元	102
閉礦	百萬美元	27
總資本支出	百萬美元	243

資料來源：由SRK總結

營運成本分為露天開採、地下開採、運輸、選礦和一般及行政。表18-8列出每個類別的單位成本。

從較低區域運輸材料的額外成本已包含在礦石儲量和提升計劃中。根據650米的平均額外運輸距離和承包商估計的1.5美元／噸－公里的運輸成本，該額外運輸成本按0.975美元／噸計算。

表18-8：Wassa礦營運支出概要（礦石儲量及提升計劃）

項目	單位	預測加權平均數
露天採礦	美元／噸TMM	6.2
地下採礦	美元／噸原礦	42.6
運輸（較低區域）	美元／噸原礦（較低區域）	0.98
採選	美元／噸進料	15.5
一般及行政費用	美元／噸進料	7.5

資料來源：GSR，由SRK總結

第18.1章概述的主要假設以及上述資本支出和營運支出導致淨現值為正，表明兩種情況下礦石儲量和提升計劃都是經濟可行的。

按10%貼現率計算，項目的淨現值為107百萬美元。

淨現值對貼現率的敏感性見表18-9。

表18-9：Wassa礦淨現值與貼現率

貼現率(%)	淨現值(百萬美元)
5%.....	129
6%.....	124
7%.....	119
8%.....	115
9%.....	111
10%.....	107
11%.....	103
12%.....	99
13%.....	96
14%.....	92
15%.....	89

資料來源：SRK

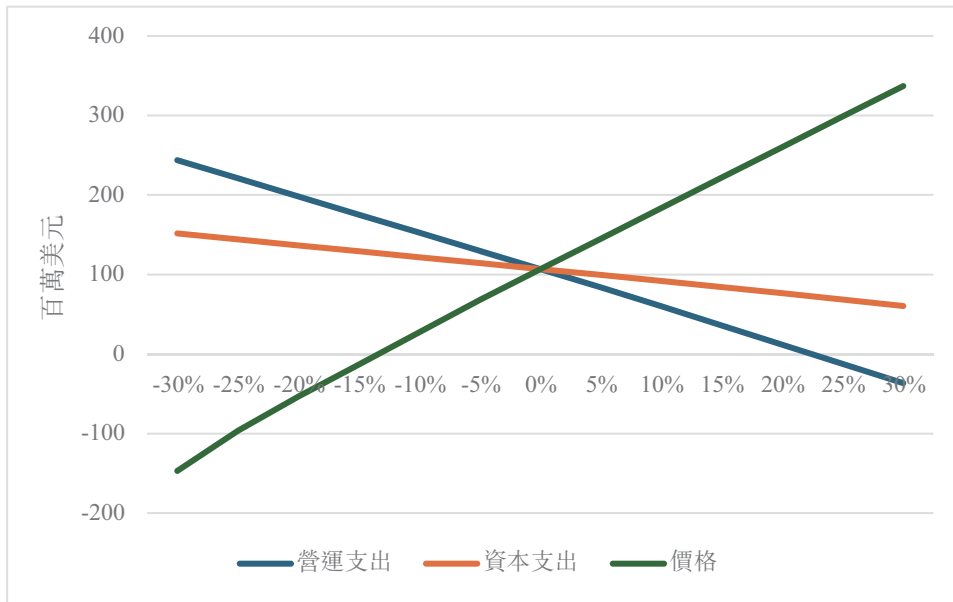
SRK對項目進行了單因素敏感性分析，以確定在獨立考慮時哪些因素對其經濟影響最大。分析的重點是金價、資本支出和營運支出，均在±30%的範圍內測試。結果表明，項目對金屬價格變化最為敏感。敏感性測試結果參見表18-9和圖18-4。當金價下跌約13.39%時，金價達到盈虧平衡，按10%的貼現率計算，淨現值為0。

表18-10：敏感性分析結果(礦石儲量及提升計劃)

方差	營運支出	資本支出	價格
	年貼現率為10%時的淨現值(百萬美元)		
-30%.....	244	152	-147
-25%.....	221	144	-97
-20%.....	198	137	-54
-15%.....	175	129	-13
-10%.....	152	122	27
-5%.....	130	114	68
0%.....	107	107	107
5%.....	84	99	145
10%.....	60	92	184
15%.....	36	84	222
20%.....	12	76	260
25%.....	-12	68	299
30%.....	-37	60	337

資料來源：SRK

圖18-3：敏感性蜘蛛圖（礦石儲量及提升計劃）



資料來源：SRK

19 風險分析

採礦業是風險相對較高的行業。一般來說，從勘探、開發到生產階段，風險可能會逐漸減小。瓦薩金礦項目乃屬生產項目。風險存在於不同的方面。SRK考慮了可能影響項目可持續運營及未來現金流的各種技術問題，並進行了定性風險分析，表19-1對其進行了概述。在該風險分析中，首先對各種風險源／問題的可能性和後果進行評估，然後評定風險等級。定性風險分析使用以下可能性和後果的定義：

在一定的時間範圍內（如5年），風險發生的可能性被視為：

- **很可能**：很可能發生；
- **可能**：可能發生；及
- **沒有可能**：不可能發生。

風險的後果分為以下幾類：

- **重大後果**：該因素對項目構成直接危險，倘不加以糾正，將對項目的現金流和績效產生重大影響，並可能導致項目失敗；
- **中度後果**：該因素如不糾正，將對項目的現金流和績效產生重大影響；以及
- **輕微後果**：該因素如不糾正，對項目現金流和績效產生很小影響或沒有影響。

總體風險評估將風險的可能性及後果結合起來，分為低（沒有可能和可能的輕微風險以及沒有可能的中等風險）、中（很可能的輕微風險、可能的中度風險和沒有可能的重大風險）和高（很可能的中度風險及重大風險以及可能的重大風險）。

以下是瓦薩金礦項目的定性風險分析概要表。

表19-1: 瓦薩金礦項目風險評估

風險源／問題	可能性	後果	總體
地質與資源			
缺乏顯著的礦產資源	沒有可能	中等	低
誇大礦產資源品位	可能	中等	中
重要地質結構未知	沒有可能	中等	低
地下水意外滲入	可能	中等	中
採礦			
沉降及地面穩定性	沒有可能	中等	低
水文地質建模不確定性	可能	次要	低
產量嚴重不足	沒有可能	主要	中
缺乏顯著的礦石儲量	沒有可能	主要	中
礦石採選			
回收率很低	沒有可能	中等	低
選礦成本較高	可能	中等	中

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

風險源／問題	可能性	後果	總體
裝置可靠性差	沒有可能	中等	低
資本成本及營運成本			
項目時間延誤	沒有可能	中等	低
資本支出及營運支出增加	可能	中等	中
閉礦責任較高	可能	中等	中
環境、社會及管治			
水資源管理	可能	中等	中
廢石及尾礦管理	可能	中等	中
有害物質管理	沒有可能	中等	低
社會經營許可證持有者	可能	中等	中
基礎設施			
尾礦庫管理不善	沒有可能	中等	低
供水短缺	可能	中等	中
供電短缺	可能	中等	中
礦區道路狀況差	可能	次要	低

Wassa項目是一個露天礦和露天礦持續生產的運營項目。地質、採礦方法及冶金流程已通過歷史運行得到部分驗證和證明。本項目技術風險總體評級較低，不同方面存在一些中等風險。下文對風險和建議的管理措施進行論述。

- 地質風險與當地地質結構相關的地下水文地質的不確定性有關。SRK建議保持和加強地質勘探，例如繪製地下隧道地圖，特別是斷層和裂縫，並監測地下水排放。
- 地質風險亦與地下礦產資源的品位估算有關。SRK注意到，地下礦山有豐富的推斷礦產資源和進一步的勘探潛力，目前深層推斷礦產資源主要是根據稀疏距離的鑽芯截取進行估算，因此有可能低估或高估。SRK建議繼續進行勘探，以升級地下礦產資源。
- 與採礦有關的風險可能是規劃不當，因為這是一個生產率相對較高的地下礦山。因此，可能的風險將導致產量不足或礦石儲量被誇大。SRK建議開展與礦山開採線規劃和使用專業礦山規劃軟件相關的深入工程研究。如有需要，可以尋求並聘請專業服務。
- 與礦石採選和冶金相關的風險可能是營運成本可能會較高，因為目前的生產正在從地下生產過渡。在品位控制和規劃方面進行適當的管理將有助於降低營運成本。
- 管理地表水和地下水環境風險的措施和做法可能包括為生產廢水、生活污水和雨水系統建立單獨的排水系統；可以計劃將有害物質儲存在專用區域，以控制有害物質污染的風險。土地擾動的環境風險可以通過限制廢石儲存和其他擾動來控制；廢鐵和其他工業廢物的收集和回收活動可以控制

廢物產生帶來的風險。SRK注意到，應更新概念性閉礦計劃，停止露天礦生產，加強地下作業。尾礦庫管理應兼顧社會責任，並應予以考慮。

與資本和營運成本相關的風險包括低估項目成本。適當的管理和詳細的礦山排產可能有助於在擬議的時間表內進行項目的地下開發。SRK建議根據未來的生產數據不時更新或調整項目的成本估算。SRK認為，正如貴公司和Wassa項目團隊在生產和風險管理方面的往績記錄所指出，上述風險總體上處於可控狀態，不太可能發展為更高水平的風險。

20 推薦建議

20.1 結論

20.1.1 地質及勘探

Wassa礦床可歸類為Eoeburnean褶皺脈系，並且是迄今為止在Ashanti礦帶內唯一識別的此類礦床。

岩芯鑽探、地質測量等工作均按標準進行，以確保收集到的數據和資料能充分支持後續地質建模和礦產資源量估算的目標。

取樣、製備、分析及質量保證和質量控制程序遵循行業標準。SRK認為它們可用於礦產資源量估算。

20.1.2 礦產資源量估算

已根據JORC規則指引編製礦產資源量。DMH、I區和Chichiwelli採用露天開採法，Wassa (242和B Shoot) 和Hwini Butre(FB/ADK)採用地下開採法。

礦產資源量具有最終經濟開採的合理預期，估算限制如下：

- 露天採場：受露天採場邊界和邊界品位限制。
- 地下(FB/ADK)：受邊界品位限制。
- 地下(242和B Shoot)：受MSO限制。

截至2024年3月31日，礦產資源估計為：

- 探明及控制礦產資源：17.70百萬噸，3.03克／噸，金金屬量1,724千盎司。
- 推斷礦產資源：61.20百萬噸，3.37克／噸，金金屬量6,624千盎司。

20.1.3 冶金測試及回收方法

- 2004年，在選礦廠建造前後進行了冶金試驗。氧化礦和新採礦石都具有可忽略的預浸作用，並適用於炭浸工藝。重力－炭浸工藝的黃金回收率高達90%~95%。
- 選礦廠的生產能力為2.7百萬噸／年。採用傳統的破碎－研磨－炭浸工藝，在研磨迴路中輔以重選作業。工廠管理良好，取得了良好的歷史業績。黃金回收率為95.3%至97.1%，黃金產量(合質金條)為每年4.84至5.31噸。

20.1.4 基礎設施

- 1號尾礦庫復墾已經完成，並由GSOPP種植棕櫚油樹。2號尾礦庫的建設和管理均完善。2號尾礦庫的計劃擴建可滿足尾礦庫的容量要求。目前的兩種電力資源（加納電網及礦山發電）足以滿足運營和生活需求。如採用太陽能系統，則可顯著降低辦公和生活用電成本。
- 水平衡管理細緻。回水、地表水和地下水設施可充分支持採礦和選礦作業。

20.2 推薦建議

SRK在審查及／或實地考察期間提出了一些建議，SRK諮詢師和客戶工作人員對這些建議進行了討論。主要建議包括

- 大型推斷礦產資源量需要合適的鑽探計劃，以升級為控制礦產資源量類別。
- 提高品位控制模型的質量，並將其納入礦產資源量／礦石儲量模型。
- 勘探潛力和機會有待進一步分析。
- 改進地下研究，以確保所聲明的礦石儲量。
- 可能需要對地下深層礦脈進行進一步測試，以確保所使用的採選程序和實驗室方案恰當合適。
- 由於當前選礦廠運行良好，應仔細評估新增兩個炭浸罐和2噸氧氣裝置的實施情況。
- 使用成本更低的太陽能等替代礦區營地辦公室和住宅設施所使用的電力是一項可行的計劃。

21 參考文獻

SRK Consulting (UK) Limited, Golden Star Resources Limited: NI 43-101 Technical Report on a Feasibility Study of the Wassa Open Pit Mine and Underground Project in Ghana: December 2014.

SRK Consulting (UK) Limited, Golden Star Resources Limited: NI 43-101 Technical Report on the Wassa Gold Mine (Mineral Resource & Reserve Update and Preliminary Economic Assessment of the Southern Extension Zone), Western Region, Ghana: March 2021.

Golden Star Resources, 2024: 20240518_DMH_Model_Handover_20240524: May 2024.

Golden Star Resources, 2024: WUG_GC_Model_Handover_20240409: April 2024.

Final Report on Profiling of Mining Zones at Golden Star Resources, Wassa Mine, Minerals Engineering Department, University of Mines and Technology, Tarkwa, September 2018

Monthly Metallurgical Production Report from 2020 to 2024

Mineralogical Studies and Tests Conducted in 2023,

Draft Environmental Impact Statement on Wassa Expansion Project, March 2016

GEOSYSTEMS CONSULTING LTD., Environmental Impact Statement on Updated Tailings Storage Facility (TSF) 2 Project, September 2015

Golder Associates, Decommissioning Plan and Associated Asset Retirement Obligations for Golden Star Wassa Limited, June 2015.

Golden Star (Wassa) Limited, Environmental Management Plans for Surface and Underground Operations (2022-2024)

Golden Star (Wassa) Limited, Annual Environmental Reports (2021, 2022, and 2023)

結語

本報告乃由以下人士編寫

肖鵬飛，澳洲地質科學家學會會員，
澳大拉西亞礦業及冶金學會會員，
主任諮詢師(地質)
本報告的總體負責人

李懷祥，澳洲地質科學家學會會員
高級諮詢師(地質)
負責礦產資源

莊紫瑄，工程碩士
高級諮詢師(採礦)
負責採礦及成本

本文件中作為來源資料使用的所有數據以及文字、表格、數字及附件均已按照公認的專業工程及環境常規進行審查及編製。

並由以下人員審核

Alexander Thin，澳大拉西亞礦
業及冶金學會院士(CP)
主任諮詢師(採礦)
負責同行評審

附錄A 表1 (JORC)

第一組：取樣技術和數據
(該組適用於後續各組。)

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
取樣方法	<ul style="list-style-type: none"> 取樣的方式和質量（舉例：刻槽、隨機撿塊或適用於所調查礦產的行業專用標準測試工具，如伽馬測井儀或手持式X螢光分析儀等）。「取樣」方式不限於上述所列。 說明為確保樣品代表性及測試工具或測試系統的校準而採取的措施。 確定礦化的各個方面對公開報告具有實質性意義。 若採用了「行業標準」工作，任務就相對簡單（如「採用反循環鑽探取得了1米進尺的樣品，從中取3千克粉樣，以製備30克火法試樣」）。若為其他情況，可能需要更詳細的解釋，如粗粒金本身存在的取樣問題。不常見的礦種或礦化類型（如海底結核），可能需要披露詳細信息。 	<ul style="list-style-type: none"> 採集金剛石樣品最長1.2米，最短0.3米，通常為1米。 反循環樣品每隔1米採集一個。如果使用反循環對金剛石鑽孔進行了預標定，則將單個1米的反循環樣品合併為3米的複合樣。金剛石樣品取一半岩芯。 使用Jones膛線式樣品分離器對反循環樣品進行分樣。 現場樣品製備僅限於岩芯測井和岩芯切割，或進行反循環和RAB樣品分割。 金剛石和反循環樣品均採用行業標準。 2007年7月起，Wassa site laboratory實驗室被用作3米複合樣和品位控制反循環鑽探樣的主要實驗室。 2007年7月之前，Transworld Laboratories一直是主要實驗室。 2007年7月至2017年8月，SGS (Tarkwa)用於岩芯樣品。 2017年起，岩芯樣品被送往Intertek (Tarkwa)。 由於樣品中含有粗金成分，GSR將化驗程序從50克火法試金改為1千克BLEG試金。 使用原子吸收光譜(AAS)測定金的品位。
鑽探方法	<ul style="list-style-type: none"> 鑽探類型（如岩芯鑽、反循環鑽、無護壁衝擊鑽、氣動回轉鑽、螺旋鑽、班加鑽、聲波鑽等）及其詳細信息（如岩芯直徑、三重管或標準管、採用反循環鑽等預開孔後施工的岩芯鑽探進尺、可取樣鑽頭或其它鑽頭、岩芯是否定向，若是，採用什麼方法，等等）。 	<ul style="list-style-type: none"> 鑽探採用金剛石鑽探（「金剛石」）、反循環鑽探（「反循環」）和旋轉式空氣爆破衝擊（「RAB」）技術相結合的方式進行。 大部分鑽探工作由GSR負責，但也有部分鑽探工作是由以前的特許權所有者SGL(Wassa)或SJR (Hwini Butre和Benso)完成。 反循環和金剛石鑽探由GSR地質學家在現場進行，以校準鑽機並檢查鑽頭的傾角和方位角。 對於深度超過30米的反循環和金剛石鑽孔，在鑽孔底部使用單鏡頭照相機進行井下勘測，然後每隔30米向上逐步拍攝。 對於Wassa，較深的鑽孔（通常超過1,000米）會使用HQ大小(63.5毫米)的岩芯從地表鑽探，這個初始鑽孔（稱為「母孔」）會鑽探到第一個定向鑽孔的起始深度。定向鑽孔（或

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
鑽探樣品回收率	<ul style="list-style-type: none"> 記錄和評價岩芯／屑回收率的方法以及評價結果。 為最大限度提高樣品回收率和保證樣品代表性而採取的措施。 樣品回收率和品位之間是否相關，是否由於顆粒粗細不同造成選擇性採樣導致樣品出現偏差。 	<p>稱「子」孔)使用較小的岩芯尺寸NQ(47.6毫米)進行鑽探，最初使用套管楔偏離母孔，套管楔的方向與礦化目標一致。</p> <ul style="list-style-type: none"> Golden Star (Wassa)測量員使用尼康全站儀(DTM-332)或Sokkia全站儀對所有鑽孔鑽銼進行了測量。 Wassa UG鑽探的岩芯尺寸為HQ、NQ或NQ2 (50.6毫米)。井下勘測使用Reflex井下勘測連拍儀進行。鑽孔鑽銼位置由地下礦山勘測團隊獲取。
編錄	<ul style="list-style-type: none"> 岩芯／屑樣品的地質和工程地質編錄是否足夠詳細，以支持相應礦產資源量的估算、採礦研究和冶金研究。 編錄是定量還是定性。岩芯(或探井、刻槽等)照片。 總長度和已編錄樣段所佔比例。 	<p>所有鑽孔岩芯均由地質學家記錄。</p>
分樣方法和樣品製備	<ul style="list-style-type: none"> 若為岩芯，是切開還是鋸開，取岩芯的1/4、1/2還是全部。 若非岩芯，是刻槽縮分取樣、管式取樣還是旋轉縮分等取樣，是取濕樣還是幹樣。 對所有樣品類型，樣品製備方法的性質、質量和適用性。 為了最大限度確保樣品代表性而在各個分樣階段採取的質量控制程序。 為保證樣品能夠代表所採集的原位物質而採取的措施，如現場重複／另一半取樣的結果。 樣品大小是否與所採樣目標礦物的細微性相適應。 	<ul style="list-style-type: none"> 金剛石樣品取一半岩芯。 使用Jones腔線式樣品分離器對反循環樣品進行分樣。 GSR的所有採礦租約及探礦許可證均載有一套標準的鑽探及取樣方法。 取樣通常沿整個鑽探礦化帶進行。 樣品製備符合行業標準，包括整個樣品的乾燥、破碎和粉碎 樣品大小被認為是適當的。 對於礦化材料而言，樣品重量已足夠。

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
化驗數據和實驗室測試質量	<ul style="list-style-type: none"> • 所採用化驗和實驗室程序的性質、質量和適用性，以及採用簡分析法或全分析法。 • 對地球物理工具、光譜分析儀、手持式X射線螢光分析儀等，用於判定分析的參數，包括儀器的品牌和型號、讀取次數、所採用的校準參數及其依據等。 • 所採用的質量控制程序的性質（如標準樣、空白樣、副樣、外部實驗室檢定）以及是否確定了準確度（即無偏差）及精度的合格標準。 	<ul style="list-style-type: none"> • 樣品化驗由Wassa Site Laboratory實驗室(WSL)、SGS Tarkwa或Intertek Minerals Ltd（前身為Transworld有限公司）進行。 • WSL、天祥和SGS的樣品製備和分析流程略有不同。 • 使用原子吸收光譜(AAS)測定金的品位。 • 由於樣品中含有粗金成分，GSR將化驗程序從50克火法試金改為1千克BLEG試金。 • GSR質量控制及質量保證計劃包括在樣品提交實驗室之前，在樣品批次中加入空白樣、有證標準物質(CRM)以及礦漿或粗粒非礦重複樣。
取樣和化驗測試的核實	<ul style="list-style-type: none"> • 獨立人員或其它公司人員對重要樣段完成的核實。 • 驗證孔的使用。 • 原始數據記錄、數據錄入流程、數據核對、數據存儲（物理和電子形式）規則。 • 論述對化驗數據的任何調整。 	<ul style="list-style-type: none"> • GSR也會對分析數據的一致性進行例行檢查。 • SRK已獲得並審查了GSR出具的質量保證／質量控制結果。 • SRK認為質量保證／質量控制樣品的表現符合工業標準，這為礦產資源量估算提供了足夠的可信度。
數據點位置	<ul style="list-style-type: none"> • 礦產資源量估算中所使用的鑽孔（開孔和測斜）、探槽、礦山坑道和其他位置的準確性及質量。 • 所使用的坐標系統。 • 地形控制測量的質量和完備性。 	<ul style="list-style-type: none"> • Golden Star (Wassa)測量員使用尼康全站儀(DTM-332)或Sokkia全站儀對所有鑽孔鑽鉞進行了測量。 • Wassa UG鑽孔鑽鉞位置由地下礦山勘測團隊獲取。
數據密度和分佈	<ul style="list-style-type: none"> • 勘查結果報告的數據密度。 • 數據密度和分佈是否達到為所採用的礦產資源量和礦石儲量估算分類所要求的地質和品位連續性。 • 是否採用組合樣品。 	<ul style="list-style-type: none"> • 對於Wassa，按照設計，最終的鑽探密度為沿走向15米，下傾13米，或更小，以劃分為探明礦產資源。 • 對於242、I區、DMH，區域內鑽孔間距不超過15米的礦體被歸類為探明礦產資源量。 • 採用複合樣。
地質構造與取樣方位的關係	<ul style="list-style-type: none"> • 結合礦床類型，對已知的可能的構造及其延伸，取樣方位能否做到無偏取樣。 • 若鑽探方位與關鍵礦化構造方位之間的關係被視為引發了取樣偏差，倘若這種偏差具有實質性影響，就應予以評估和報告。 	<ul style="list-style-type: none"> • 鑽探方位因礦床位置而異。 • 鑽探方位不會造成取樣偏差。 • 沒有發現基於方位的取樣偏差。
樣品安全性	<ul style="list-style-type: none"> • 為確保樣品安全性而採取的措施。 	<ul style="list-style-type: none"> • 樣品通過卡車運往位於Tarkwa的實驗室。 • 樣品裝車時，會對樣品進行檢查，並核實樣品編號。送樣表

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
審核或覆核	<ul style="list-style-type: none">對取樣方法和數據的審核或核查結果。	<p>由司機和公司代表簽字確認。送樣日期和收到結果的日期都均記錄於樣品數據庫中。</p> <p>作為礦產資源量估算的一部分，SRK對取樣方法和數據進行了審查，並確定數據庫的質量足以支持礦產資源量估算。</p>

第二組：勘查結果報告
(上一組準則亦適用於本組。)

準則	解釋	評述
礦業權與地權狀況	<ul style="list-style-type: none"> • 類型、檢索名稱／號碼、位置和所有權，包括同第三方達成的協議或重要事項，如合資、合作、開採權益、原住民產權、歷史古蹟、野生動物保護區或國家公園、環境背景等。 • 編製報告時的土地權益安全性以及取得該地區經營許可證的已知障礙。 	<ul style="list-style-type: none"> • GSR擁有三個採礦許可證，分別是Wassa、Hwini-Butre和Benso。 • GSR擁有四個採礦許可證，分別是Benso、Manso 1、Dwabeni和Manso 2。 • Wassa採礦許可證覆蓋面積為63平方公里，當前授予日期為2022年1月26日，將於2047年1月25日到期。 • Hwini-Butre和Benso採礦許可證覆蓋面積分別為43平方公里和19.45平方公里，當前授予日期為2020年8月25日。 • Manso 1和Manso 2採礦許可證覆蓋面積分別為101.57平方公里和23.41平方公里，當前授予日期為2022年4月3日。 • Benso和Dwabeni的許可證正在續期，等待加納土地和自然資源部長的批准。
其他他方的勘查	<ul style="list-style-type: none"> • 對其他方勘查的了解和評價。 	<p>Wassa</p> <ul style="list-style-type: none"> • 自20世紀初以來，Wassa地區經歷了當地小規模的殖民採礦活動，有許多明顯的小礦坑和平硯。 • 從1988年起，加納公司WMRL將該礦區作為一個小型礦區，採用重力黃金回收迴路進行開採。 • 勘探鑽探始於1994年2月，到1997年3月已完成58,709米的鑽探。 • 1998年10月，露天採礦山採出第一批礦石。 <p>Hwini Butre、Benso及Chichiwelli</p> <ul style="list-style-type: none"> • 早期的歐洲報告顯示，當葡萄牙探險家於1400年代末首次抵達加納時，Hwini Butre周圍的Dabokrom地區可能是向彼等出售黃金的主要來源。 • Dabokrom特許礦區由BD Goldfields (BDG)在20世紀80年代收購，並邀請丹麥公司Lutz Resources Limited對該礦區進行初步勘探。

準則	解釋	評述
地質	<ul style="list-style-type: none"> 礦床類型、地質環境和礦化類型。 	<ul style="list-style-type: none"> SJR於1995年2月開始勘探該特許礦區，這是該特許礦區的第一個持續勘探項目。 1989年至1992年，必和必拓在Chichiwelli、Subriso、Denerawah和Amantin進行了勘探工作，勘探地點就是現在的Benso特許礦區。 加拿大公司Fairstar Exploration Limited於1995年接管Benso特許礦區，並開展了大量工作，特別是在Subriso和Amantin完成了大量鑽探工作。 自2002年初到2004年年中，SJR主要關注Subriso地區，在該地區的兩個探礦區(Subriso East和West)發現了大量礦化帶。 Wassa礦床位於東北走向的Ashanti礦帶的東側，Ashanti礦帶是古生代的綠岩帶，是在Eoeburnean及Eburnean造山運動過程中形成及變形，同時形成分界的Birimian及Tarkwaian沉積盆地。 Wassa礦化帶由綠岩帶型低硫化物熱液礦床組成，金礦化出現在褶皺的石英—碳酸鹽礦脈中。因此，Wassa礦床可歸類為Eoeburnean褶皺脈系，並且是迄今為止在Ashanti礦帶內唯一識別的此類礦床。 Hwini Butre礦床的特徵是鎂鐵質侵入岩、造山剪切帶。這些礦床賦存於Mpohor雜岩的閃長岩和花崗閃長岩侵入岩中。Father Brown礦床的特徵是發育良好的斷層充填石英脈。 Benso礦床的特徵也可能是鎂鐵質侵入岩、造山剪切帶，由Birimian變質火山岩沉積而成，粗斜長斑岩單元侵入其中，通常與火山碎屑單元整合。 Chichiwelli礦床的特徵也可能是鎂鐵質侵入岩、造山剪切帶，礦床賦存於閃長岩和花崗閃長岩侵入岩中。Chichiwelli的礦體與Benso的礦體相似，礦體結構一般向東傾斜。

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
鑽孔信息	<ul style="list-style-type: none"> • 簡要說明對了解勘查結果具有實質意義的所有信息，包括表列說明所有實質性鑽孔的下列信息： • 鑽孔開孔的東和北坐標 • 鑽孔開孔的標高或海拔標高（以米為單位的海拔高度） • 鑽孔傾角和方位角 • 見礦厚度和見礦深度 • 孔深。 • 若因為此類信息不具備實質性影響而將其排除在報告之外，且排除此類信息不會影響對報告的理解，則合資格人應當對前因後果做出明確解釋。 	<ul style="list-style-type: none"> • 勘測在鑽孔鑽筴（通過全站儀）和井下（深孔勘測採用連拍儀或陀螺勘測儀）進行。 • B Shoot 礦產資源數據庫包括 3,755 個金剛石鑽孔及 485 個反循環鑽孔。 • 242 礦產資源數據庫包括 190 個金剛石鑽孔及 4,411 個品位控制反循環鑽孔。 • I 區礦產資源數據庫包括 21 個金剛石鑽孔及 233 個品位控制反循環鑽孔。 • FB/ADK 礦產資源數據庫包括 435 個金剛石鑽孔及 3,301 個品位控制反循環鑽孔。 • Chichiwelli 礦產資源數據庫包括 23 個金剛石鑽孔及 483 個反循環鑽孔。 • 收集了鑽孔的所有信息，包括鑽筴、高程、勘測、深度、風化數據、比重／密度、岩性等。
數據匯總方法	<ul style="list-style-type: none"> • 報告勘查結果時，加權平均方法、截除高和／或低品位法（如處理高品位）以及邊界品位一般都具有實質性影響，應加以說明。 • 若匯總的樣段是由長度小、品位高和長度大、品位低的樣段組成，則應對這種匯總方法進行說明，並詳細列舉一些使用這種匯總方法的典型實例。 • 應明確說明用於報告金屬當量值的假定條件。 	<ul style="list-style-type: none"> • 勘探數據以樣品平均品位報告。採用頂部切割法報告勘探結果並無呈列由長度小、品位高和長度大、品位低的樣段組成的匯總樣段。 • 並無使用金屬當量值。
礦化體真厚度和見礦度之間的關係	<ul style="list-style-type: none"> • 報告勘查結果時，這種關係尤為重要。 • 若已知礦化幾何形態與鑽孔之間的角度，則應報告其特徵。 • 若真厚度未知，只報告見礦厚度，則應明確說明其影響（如「此處為見礦厚度，真厚度未知」）。 	<ul style="list-style-type: none"> • 已報告礦化截距長度。 • 鑽探傾角因礦床位置而異。
圖表	<ul style="list-style-type: none"> • 報告一切重大的發現，都應包括與取樣段適應的平面圖和剖面圖（附比例尺）及製表。包括但不限於鑽孔開孔位置的平面圖及相應剖面圖。 	<ul style="list-style-type: none"> • 本報告報告了適當的平面圖和典型剖面圖。
均衡報告	<ul style="list-style-type: none"> • 若無法綜合報告所有勘查結果，則應對低／高品位和／或厚度 	<ul style="list-style-type: none"> • 報告完全代表了現階段收集到的數據。

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
其他重要的 勘查數據	<p>均予以代表性報告，避免對勘查結果做出誤導性報告。</p> <ul style="list-style-type: none">• 其他勘查數據如有意義並具實質性影響，則也應報告，包括（但不限於）：地質觀測數據；地球物理調查結果；地質化學調查結果；大塊樣品—大小和處理方法；冶金測試結果；體積密度、地下水、地質工程和岩石特徵；潛在有害或污染物質。	• 未提供其他信息。
後續工作	<ul style="list-style-type: none">• 計劃後續工作的性質和範圍（例如對側向延伸、垂向延深或大範圍擴邊鑽探而進行的驗證）。• 在不具備商業敏感性的前提下，應明確圖示潛在延伸區域，包括主要的地質解譯和未來鑽探區域等。	• 由於Wassa的推斷礦產資源量較大，建議進一步開展鑽探計劃。

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

第三組：礦產資源量估算和報告

(第一組準則適用於本組，若有相關性，則第二組準則也同樣適用。)

準則	解釋	評述
數據庫完整性	<ul style="list-style-type: none"> 為確保數據在原始採集和用於礦產資源量估算之間不會由於轉錄或輸入之類的錯誤而被損壞，採取了何種措施。 所使用的數據驗證程序。 	<ul style="list-style-type: none"> 數字化資源數據庫已提供給SRK，SRK根據測井數據和典型解釋進行交叉檢查。所有相關數據均被導入Leapfrog™，並運行驗證程序以確認所有數據的有效性。 檢查無樣品的鑽孔。 檢查重複樣品。 檢查並調整缺失或錯誤的間距。
實地考察	<ul style="list-style-type: none"> 對合資格人已完成的現場考察過程及所得結果的評述。 若未開展實地考察，應說明原因。 	<ul style="list-style-type: none"> 於編寫報告期間，SRK在Golden Star人員的協助下進行了四次實地考察。 2022年12月7日至10日，由地質學家、岩土工程師、選礦工程師及環境科學家進行。 2023年1月10日至14日，由採礦工程師及地下礦山岩土工程師進行。 2024年2月11日至16日，由地質學家進行。 2024年5月27日至29日，由地質學家、採礦工程師、選礦工程師及環境諮詢師進行。
地質解釋	<ul style="list-style-type: none"> 對礦床地質解釋的可靠程度(或反過來說，不確定性)。 所用數據類型和數據使用的假定條件。 若對礦產資源量估算若還有其它解釋，其結果如何。 對影響和控制礦產資源量估算的地質因素的使用。 影響品位和地質連續性的因素。 	<ul style="list-style-type: none"> 礦化邊界由岩性和採樣數據確定。 對於B Shoot，GSR使用Leapfrog™在兩個包絡內建立礦化線框模型，邊界品位分別為0.4克/噸和1.2克/噸。 對於242和DMH，GSR使用Leapfrog™在兩個包絡內建立礦化線框模型，邊界品位分別為0.4克/噸和1.0克/噸。 對於I區，礦化域的邊界品位為0.5克/噸。 對於FB/ADK，實體模型由GSR和Resource Modelling Solutions (RMS)製作。 對於Chichiwelli，礦化帶實體是由GSR使用邊界品位為0.5克/噸的二維極線製作的。
規模	<ul style="list-style-type: none"> 礦產資源量分佈範圍和變化情況，以長度(沿走向或其它方向)、平面寬度，以及埋深和賦存標高來表示。 	<ul style="list-style-type: none"> Wassa礦化帶被劃分為多個區域，包括F Shoot、B Shoot、242、South East、Starter、419、Mid East及Dead Man's Hill。每個區域分別代表了主礦化系統的不連續部分，從地表沿走向延伸約3.5公里，並且在深度上仍然開放。 礦化帶通常由較寬的板狀區域組成，這些區域包含了狹窄的石英脈材料的解體及褶皺帶狀體，在900米的礦化走廊內，寬度通常為10米至50米。

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
估算和建模方法	<ul style="list-style-type: none"> 所採用估算方法的特點和適用性以及主要假定條件，包括特高品位值處理、礦化域確定、內插參數確定、採樣數據點的最大外推距離確定等。若採用計算機輔助估算方法，應說明所使用的計算機軟件和使用參數。 	<p>對於 B Shoot、242、DMH、Chichiwelli 和 I 區，Au 使用普通克里金法估算。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 如果有核對估算、以往估算和／或礦山生產記錄情況，是否在本次礦產資源量估算中適當考慮到這些數據。 	<p>Father Brown (「FBZ」) 和 Adoikrom (「ADK」) 的實體模型乃由 GSR 和 Resource Modelling Solutions (「RMS」) 製作。實體模型乃採用礦脈建模技術而建，對礦脈厚度和品位予以估算。這是首次按照 JORC 規範進行礦產資源量估算。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 副產品回收率的確定。 	<p>對於 B Shoot 和 242，礦體模型採用礦體尺寸為 5 米東經×10 米北緯×5 米高程，子礦體大小為 1.25 米×2.5 米×2.5 米建模。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 對有害元素或其它具有經濟影響的非品位變量（如可造成礦山酸性排水的硫）的估計。 	<p>對於 DMH，礦體模型採用礦體尺寸為 5 米東經×5 米北緯×3 米高程，子礦體大小為 1.25 米×1.25 米×1.5 米建模。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 若採用塊段模型內插法，須說明礦體大小與取樣工程平均距離之間的關係以及樣品搜索方法和參數。 	<p>對於 I 區，礦體模型採用礦體尺寸為 10 米東經×20 米北緯×6 米高程，子礦體大小為 1.25 米×2.5 米×1.5 米建模。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 確定選擇性開採單元建模時考慮的因素。 	<p>對於 FBA/ADK，礦體模型採用礦體尺寸為 1 米東經×2 米北緯×2 米高程建模。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 變量之間的相關性特徵。 	<p>對於 Chichiwelli，礦體模型採用礦體尺寸為 12.5 米東經×25 米北緯×8 米高程建模。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 說明如何利用地質解釋來控制資源量估算。 	<p>所有樣品均合成為 1 米。 利用樣品直方圖的累積頻率和分佈特徵進行封頂。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 論述採用或不採用低品位或封頂品位處理的依據。 	<p>SRK 通過 swath 圖和目測驗證了兩個礦體模型，表明模型已經過驗證。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 所採用的驗證、檢查流程，模型數據與鑽孔數據之間的對比，以及是否採用了調整數據（若有）。 	
濕度	<ul style="list-style-type: none"> 噸位估算是在乾燥還是自然濕度條件下進行，以及確定水分含量的方法。 	<p>噸位估算在乾燥條件下進行。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 所選邊界品位或品質參數的依據。 	<p>地下礦產資源量乃採用可採採場優化器(「MSO」)進行報告，根據 2050 美元／盎司的黃金價格以及採礦、選礦和一般行政費用計算得出，而這些費用已根據 Wassa B Shoot 和 242 地下礦山的實際成本進行調整。</p>
邊界參數	<ul style="list-style-type: none"> 露天礦的礦產資源量在優化／設計的礦坑邊界內報告。 	<p>露天礦的礦產資源量在優化／設計的礦坑邊界內報告。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 地下礦產資源量報告的邊界品位為：B Shoot 和 242 為 1.38 克／噸，FB/ADK 為 1.40 克／噸。 	<p>地下礦產資源量報告的邊界品位為：B Shoot 和 242 為 1.38 克／噸，FB/ADK 為 1.40 克／噸。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 露天礦的礦產資源量報告的邊界品位為：DMH 為 0.438 克／噸，I 區為 0.749 克／噸，Chichiwelli 為 0.55 克／噸。 	<p>露天礦的礦產資源量報告的邊界品位為：DMH 為 0.438 克／噸，I 區為 0.749 克／噸，Chichiwelli 為 0.55 克／噸。</p>

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
採礦因素或假定	<ul style="list-style-type: none"> 對可能的採礦方法、最小採礦範圍和內部(或外部,若適用)採礦貧化的假定。在判定最終經濟開採合理預期的過程中,始終需要考慮潛在的採礦方法,但在估算礦產資源量時,對採礦方法和參數所做的假定可能並非總是那麼嚴謹。若屬於這種情況,則在報告時應解釋採礦假定的依據。 	<ul style="list-style-type: none"> B Shoot和242是兩個活躍的地下礦。DMH是一個活躍的露天礦。FBZ/ADK的採礦方法是地下採礦法,I區和Chichiwelli的採礦方法是露天採礦法。 地下礦產資源量在MSO內報告,露天礦產資源量在礦坑邊界內報告。 這有助於證明礦產資源量符合最終經濟開採標準的合理前景要求。
冶金因素或假定	<ul style="list-style-type: none"> 可冶金性假定或預測的依據。在判定最終經濟開採合理預期的過程中,始終需要考慮潛在的冶金方法,但在報告礦產資源量時,對冶金處理工藝和參數所做的假定可能並非總是那麼嚴謹。若屬於這種情況,則在報告時應解釋冶金假定的依據。 	<ul style="list-style-type: none"> 瓦薩金礦是一個生產項目,冶金測試和歷史生產表現數據均可獲得,為冶金因素提供了可靠的數據。 Wassa礦床的氧化物礦石和原生礦石適合氰化物浸出(「炭浸法」)。重力分離炭浸法是合適的提金工藝。黃金回收率可達90%至95%。
環境因素或假定	<ul style="list-style-type: none"> 對潛在廢棄物和工藝殘留物處置方案的假定。在判定最終經濟開採合理預期的過程中,始終需要考慮採礦和加工過程中產生的潛在環境影響。雖然在此階段,對潛在環境影響(尤其是對綠地項目而言)的判定可能不一定很深入,但對這些潛在環境影響的初步研究達到了什麼程度,還是應當報告。若沒有考慮這方面的因素,則在報告時應解釋所做出的環境假定。 	<ul style="list-style-type: none"> 瓦薩金礦項目的環境影響報告已經完成並獲得批准,涵蓋了目前的採礦區、選礦廠、尾礦庫和擴建項目。
體積密度	<ul style="list-style-type: none"> 假定的還是測定的。若為假定的,要指出其依據。若為測定的,要指出所使用的方法、是含水還是乾燥、測量頻率、樣品的性質、大小和代表性。 必須採用能夠充分考慮空隙(晶洞、孔隙率等)、水分以及礦床內岩石與蝕變帶之間差異性的方法來測量大塊樣的體積密度。 	<ul style="list-style-type: none"> 對於B Shoot和242 地下礦,模型中的容積密度設定為2.8(新採岩石)。 對於DMH和I區,GSR用於噸位估算的密度值編碼為:氧化物為1.8克/立方厘米,過渡物為2.25克/立方厘米,新採物為2.7克/立方厘米。 對於FBZ/ADK,用於估算的密度由GSR提供,數值為2.7克/立方厘米。 對於Chichiwelli,用於估算的密

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
級別劃分	<ul style="list-style-type: none"> • 論述在估值過程中對不同礦岩體重值估算的假定條件。 	<p>度值由GSR提供，氧化物為1.8克／立方厘米，新採物為2.68克／立方厘米。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 將礦產資源量分級為不同可靠程度的依據。 	<p>B Shoot 探明礦產資源界定於鑽探截距不大於15米的區域。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 是否充分考慮到所有相關因素（即噸位／品位估算的相對可靠程度、輸入數據的可靠性、地質連續性的可靠程度和金屬價值、數據的質量、數量和分佈）。 	<p>控制礦產資源界定於鑽探截距不大於50米的區域內。 各礦域已知資料很少的其餘資源被歸類為推斷資礦產源</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 結果是否恰當地反映了合資格人對礦床的認識。 	<p>242 區域內鑽孔間距不超過15米的礦體被歸類為探明礦產資源，鑽孔間距不超過30米的礦體被歸類為控制礦產資源，鑽孔間距不超過45米的礦體被歸類為推斷。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 	<p>DMH 區域內鑽孔間距不超過15米的礦體被歸類為探明，區域內鑽孔間距不超過30米的礦體被歸類為控制礦產資源，礦化域內的其他礦體被歸類為推斷礦產資源。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 	<p>I區 探明礦產資源量由平均取樣距離15米的區域界定；推斷礦產資源由取樣距離為30米的區域界定。而礦化域內的其他礦體被界定為推斷礦產資源。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 	<p>FBA/ADK 控制礦產資源被歸類於鑽探足以證明地質和品位的連續性達到合理水平的地區。 推斷礦產採用兩個三維實體進行分類，其中包括更寬間距的深度鑽探（100至200米間距）。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • 	<p>Chichiwelli East礦域和West礦域的線框圖已數字化，建模實體內的區域被視為控制礦產資源，建模實體外的區域被視為推斷礦產資源。</p>

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
審核或覆核	<ul style="list-style-type: none">礦產資源量估算的審核或覆核結果。	<ul style="list-style-type: none">輸入數據（包括地質繪圖和鑽孔數據）全面覆蓋了礦化帶。礦產資源量估算適當反映合資格人的觀點。礦產資源量估算的相對準確性反映在根據JORC規範作出的礦產資源量報告。該項陳述與全球容積估算有關。

第四組：礦石儲量估算和報告

(第一組準則適用於本組，第二組和第三組相關的準則也同樣適用於本組。)

準則	解釋	評述
用於礦石儲量轉換的礦產資源量估算	<ul style="list-style-type: none"> • 描述用作礦石儲量轉換依據的礦產資源量估算。 • 明確說明所報告的礦產資源量是在礦石儲量之外的補充，還是把礦石儲量包括在內。 	<ul style="list-style-type: none"> • 露天礦的儲量是根據第三節討論的礦體模型和礦產資源量估算得出的。 • 地下礦石儲量是根據第三節討論的礦體模型和礦產資源量估算得出的。 • 儲礦堆礦石儲量是指從輸送帶上溢出的礦石，這些礦石隨著時間的推移不斷積累，隨後被送回原礦堆放場。 • 推斷礦產資源量不包括在此估算中。 • 報告的礦石儲量包含在探明和控制類礦產資源量和貧化材料量之中。
實地考察	<ul style="list-style-type: none"> • 對合資格人已開展的實地考察過程及所得結果的評述。 • 若未開展實地考察，應說明原因。 	<ul style="list-style-type: none"> • 於編寫報告期間，SRK在Golden Star人員的協助下進行了四次實地考察。 • 2022年12月7日至10日，由地質學家、岩土工程師、選礦工程師及環境科學家進行。 • 2023年1月10日至14日，由採礦工程師及地下礦山岩土工程師進行。 • 2024年2月11日至16日，由地質學家進行。 • 2024年5月27日至29日，由地質學家、採礦工程師、選礦工程師及環境諮詢師進行。
研究狀況	<ul style="list-style-type: none"> • 為將礦產資源量轉換成礦石儲量而開展的研究類型和研究程度。 • 本規範規定，將礦產資源量轉化成礦石儲量時，至少應已開展預可行性研究級別的研究。此類研究應已開展，並已確定技術上可行、經濟上合理的採礦計劃，而且已考慮了實質性的修正因子。 	<ul style="list-style-type: none"> • Wassa礦是一個露天和地下採礦均可進行的運營礦場。露天採礦始於2007年，地下採礦始於2016年。 • SRK Consulting(UK)Ltd.(2015)和Golden Star Resources Ltd(2021)提供了可採儲量估算的依據，參考了加納Wassa露天礦和地下礦山項目的NI 43-101技術報告(2015)，以及瓦薩金礦的NI 43-101技術報告(2021)。 • 可行性研究以及運營數據和生產計劃構成了礦石儲量轉換的基準。
邊界參數	<ul style="list-style-type: none"> • 邊界品位或品質參數的依據。 	<ul style="list-style-type: none"> • 露天礦： 收入參數 <ul style="list-style-type: none"> ○ 金價：2,050美元／盎司 ○ 選礦廠回收率：95.5% ○ 政府和皇室：佔收入的13.5%

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
採礦因素 或假定	<ul style="list-style-type: none"> • 預可行性或可行性研究中所報告的用以將礦產資源量轉化成礦石儲量的方法和假定(即，是通過優化應用各種適當因素，還是通過初步或詳細設計)。 • 選定的採礦方法和包括預先剝離、開拓工程等相關設計的選擇依據、性質和適宜性。 • 就地質工程參數(如邊坡角、採場大小等)、品位控制和預生產鑽探所作的假定。 • 就露天境界和坑內採場優化(若適宜)所作的主要假定和所用的礦產資源量模型。 • 所使用的採礦貧化率。 • 所使用的採礦回收率。 • 所使用的最小採礦寬度。 • 採礦研究中使用推測礦產資源量的方式，以及研究結果對納入推測礦產資源量的敏感性。 • 選定採礦方法的基礎設施要求。 	<p>成本參數：</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 基本採礦成本(Ox/Fr)：3.1/4.2美元／噸 ○ 運至選礦廠：0.3美元／噸 ○ 選礦成本：15.09美元／噸 ○ 貧化率：10% ○ 金邊界品位：0.5克／噸 • 地下礦： <p>收入參數：</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 金價：2,050美元／盎司 ○ 選礦廠黃金回收率：95.5% ○ 5%採礦特許權使用費和8.3%黃金特許權使用費； <p>成本參數：</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 礦山生產：42.47美元／噸 ○ 持續性資本：8.08美元／噸 ○ 選礦：14.93美元／噸 ○ 現場一般及行政：7.23美元／噸 ○ 金邊界品位：1.34克／噸 • 礦石儲量乃根據上述各自的邊界品位估算報告。 • 地下： <ul style="list-style-type: none"> ○ 可採採場優化器(MSO) ○ 垂直法：YZ面 ○ 最小開採寬度：5米 ○ 最大開採寬度：60米 ○ 採場立柱：10米 ○ 邊界品位：1.34克／噸Au ○ 岩壁最小傾角：80° ○ 岩壁最大傾角：100° • 可變超挖或崩落(VOS)： <ul style="list-style-type: none"> ○ 底部：0.2 ○ 中點：0.4 ○ 頂部：0.8 ○ 截面(長度)間隔：20米 ○ 水平(高度)間隔：25米 ○ 截面(U)：變數基於採礦方法和礦脈 ○ 貧化率／回收率： <ul style="list-style-type: none"> ○ 開發(金≥開發邊界品位)：貧化率0%，回收率100% ○ 開發(金<開發邊界品位)：貧化率14%，回收率100% ○ 採場：貧化率10%，回收率95% • 露天礦： <ul style="list-style-type: none"> ○ 礦石儲量以露天礦山邊界設計為基礎，對原來的Whittle Shell邊界(Lercsh Grossman露天礦山優化)進行適當修改，以確保符合實際採礦參數。 ○ 沒有採用額外的採礦貧化或回收系數，因為正規化的模型已考慮到貧化率和採礦回收率。 ○ 露天礦設計包括一條20米寬的坡道，坡度為10%，其寬度足以讓60噸級的非公路運輸卡車進行雙向運輸。

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
<p>冶金因素或假定</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 所推薦的冶金工藝流程及其對礦化類型的適用性。 • 冶金工藝流程是經過驗證的成熟方法，還是新方法。 • 所開展冶金測試工作的性質、數量和代表性，以及根據冶金工藝流程劃分的礦石空間分佈及其礦石回收性能特徵。 • 對有害元素的假定或允許量。 • 是否已有大樣試驗或工業試驗工作，且此類樣品對整個礦體的代表性。 • 對於以規範定義的礦物，礦石儲量估算是基於適當工藝礦物學分析來滿足規範嗎？ 	<ul style="list-style-type: none"> o 露天礦設計採用了基於該地區露天礦歷史岩土工程資料的斜坡和台階，風化帶的總體斜坡角為40°，新採岩石的斜坡角為52°。台階高度為12米，台面角度為72°，而鑽探和爆破將在6米高的台階上進行。 — 根據材料的不同，採用了兩種採礦方法。氧化物或風化物通常採用自由挖掘法進行挖掘。對於新採材料，採用鑽探、爆破、裝載和運輸等傳統採礦技術，使用液壓挖掘機，爆破高度為3.0米。破碎的岩石隨後被裝上載重量為60噸的非公路運輸卡車，運往中央堆放場或廢料場。 • 瓦薩金礦是一個生產項目，冶金測試和歷史生產表現數據均可獲得，為冶金因素提供了可靠的數據。 • Wassa礦床的氧化物礦石和原生礦石適合氰化物浸出。重力分離炭浸法是合適的提金工藝。實驗室測試中黃金回收率可達90%至95%。 • 選礦廠採用重力分離和炭浸工藝提煉黃金，在近幾年的生產中，黃金回收率高達95%至97%。每年的黃金產量（合質金條）約為5噸。 • 用於處理露天礦和地下礦的礦石採選或選礦流程已被證明是成熟的。選礦廠的回收方法和遠期回收假設均有測試工作和選礦廠歷史予以支持。
	<p>環境</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 採礦和加工過程對環境潛在影響的研究已開展到何種地步。應報告詳細的廢石特性信息，以及潛在場地的考慮，所考慮的設計方案；適當情況下，還應報告工藝殘留物儲存和廢料場的審批狀態。	• 項目作業產生的廢石被運往419廢石場，部分廢石被回收用作建築和道路工程的骨料。環境影響報告指出，根據地球化學特徵，廢石的淨產酸(NAG)為零。尾礦被泵送至尾礦庫儲存，尾礦庫的回水被泵送回選礦廠重複使用。對氰化物進行了常規分析，所有氰化物濃度均低於0.005毫克／升的方法報告限值(mRL)。GSWL是國際氰化物管理規範(ICMC)的成員。

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
基礎設施	<ul style="list-style-type: none"> 是否存在適當基礎設施：廠房建設用地、電、水、交通運輸（尤其是對於巨量礦產品）、勞動力、住宿場所等是否可用；或是否方便提供或獲取此類基礎設施。 	<p>Wassa礦山是一個成熟的項目，擁有20年的生產歷史和充足的基礎設施。水電供應可支持年產270萬噸礦石的開採和加工能力。</p>
成本	<ul style="list-style-type: none"> 研究中預測的投資費用來源或所作假定。 用以估算經營成本的方法。 因有害元素準備的款項。 主金屬、礦物和副產品的金屬或礦產品價格假定的來源。 研究中使用的匯率的來源。 運輸費用的來源。 對熔煉與精煉費用、未達到規格要求的罰款等的預測依據或來源。 應付給政府和私人權益金。 	<ul style="list-style-type: none"> 資本支出 <ul style="list-style-type: none"> 資本化開發：102百萬美元（地下開發為3,620.03美元／米） 其他資本支出：102美元（包括礦山維護、環境、加密鑽探等費用） 2024年，初始營運資金假定為運營成本的30%，於2028年完全收回。 閉礦開支估計為27百萬美元，平均分配至整個礦山年限。 營運成本： <ul style="list-style-type: none"> 一般及行政費用：7.5美元／噸磨碎礦。 露天採礦成本：6.2美元／已開採材料總量 地下礦山成本：35.3美元／噸開採礦石（不包括充填和開發成本）。 <ul style="list-style-type: none"> 充填費用：岩石填料：1.1美元／噸開採礦石，膠結充填：15.9美元／立方米。 地下開發成本：3,620.03美元／米 選礦成本：15.5美元／噸磨碎礦。 政府特許權使用費： <ul style="list-style-type: none"> 政府特許權使用費：93.0美元／盎司，適用於應付特許權使用費的黃金量。 黃金特許權使用費：8.3%，適用於總收入。
收入因素	<ul style="list-style-type: none"> 與收入因素相關的來源或假定，包括精礦品位、金屬或礦產品價格、匯率、運輸和處理費用、罰款、淨冶煉廠返還等。 主金屬、礦物和副產品的金屬或礦產品價格假定的來源。 	<ul style="list-style-type: none"> 礦山年限內為2,050美元／盎司。根據Wassa的成本分析，對金屬價格適用99.1%的應付比率。 適用於黃金產品的銷售成本包括精煉成本：0.15美元／盎司；運輸成本：0.25美元／盎司，以及海運成本：2.86美元／盎司
市場評估	<ul style="list-style-type: none"> 特定礦產品的供需和庫存情況、消費趨勢和未來可能影響供需的因素。 客戶和競爭對手分析，並識別產品的潛在市場視窗。 價格和產量預測，及預測依據。 對工業礦物而言，簽訂供貨合同之前先瞭解客戶在規格、試驗和收貨方面的要求。 	<ul style="list-style-type: none"> 大宗商品的市場已經成熟，對其進行了充分分析 與採礦業的其他商品相比，黃金行業是成熟的大宗商品市場。 本報告中使用的金價預測參考了機構分析，並以過去的實際金價為參照。 礦石儲量研究和項目經濟分析採用了每盎司2,050美元的長期黃金價格。

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
經濟	<ul style="list-style-type: none"> • 研究中用以計算淨現值(NPV)的輸入數據，以及這些經濟數據的來源和可靠程度，包括預估的通脹率、貼現率等。 • NPV的範圍及其對重大假定和數據的變動的敏感性。 	<ul style="list-style-type: none"> • 用於計算淨現值的貼現率為5.0%至15.0%，每次遞增1.0%。所有結果均顯示產生了經濟成果。 • 應用「名義」值。在不做任何調整的情況下，該成本在礦井年限內保持不變。 • 選擇運營成本、資本支出和黃金價格進行敏感性分析。在±30%的範圍內，採用10%的貼現率，分析了這些因素對淨現值的影響。 • 淨現值對金價變化最為敏感，其次是營運成本。
社會	<ul style="list-style-type: none"> • 與關鍵持份者簽署的協議以及可導致取得社會經營許可事項的狀態。 	<ul style="list-style-type: none"> • 環境影響報告的公眾諮詢顯示，持份者普遍表示支持該項目，並願意與公司合作以提高效益。GSWL積極參與一系列社會責任合作戰略，以培養牢固的關係，突出關鍵持份者的增值潛力。
其他	<ul style="list-style-type: none"> • 若相關，下列各項對項目和／或礦石儲量估算與分級的影響： • 任何已識別出的具有實質意義的自然風險。 • 實質性法律協議和市場營銷安排的狀態。 • 對項目生存具有關鍵影響的政府協議和審批的狀態，如採礦租約的狀態，以及政府和法定審批。必須有合理的依據可以預期，能夠在預可行性或可行性研究提出的預期時限內取得所有必要的政府審批手續。強調並論述儲量開採所需的、依賴於第三方才能解決的懸而未決的實質性事項。 	<ul style="list-style-type: none"> — 目前的礦石儲量估算和聲明乃基於初步可行性研究級別的研究，加上營運數據和生產計劃，構成了礦石儲量轉換的基礎，SRK認為這是合適的。 — SRK沒有發現任何社會或法律方面的重大風險會對礦石儲量聲明產生影響。
級別劃分	<ul style="list-style-type: none"> • 將礦石儲量分級為不同可靠程度的依據。 • 結果是否恰當地反映了合資格人對礦床的認識。 • 從探明礦產資源(若有)得出的概略礦石儲量的比例。 	<ul style="list-style-type: none"> — 就露天礦和地下礦而言，礦山設計中的探明礦產資源量被歸類為證實礦石儲量。礦山設計中的控制礦產資源量被分類為概略礦石儲量。 — 對於儲礦堆，根據對Wassa礦提供的數據的審查，礦石堆的物質被視為概略礦石儲量。 — 礦石儲量的分類恰當地反映了合資格人士對礦床的看法。 — 沒有探明資源量被歸類為概略礦石儲量。

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
審核或覆核	<ul style="list-style-type: none">礦石儲量估算的審核或覆核結果。	— 礦石儲量估算已接受內部同行評審，符合當前行業標準。
相對準確性／可靠性的論述	<ul style="list-style-type: none">適當情況下，採用合資格人認為合適的手段或方法，就礦石儲量估算的相對準確性和可靠性做出聲明。例如，在給定的可靠程度範圍內，使用統計學或地質統計學方法，對儲量的相對準確性進行定量分析；或者，倘若認為這種方法不適用，則對可能影響估算相對準確性或可靠性的因素進行定性論述。對準確性和可靠程度的論述，應延伸至具體論述所採用的、可能對礦石儲量盈利性產生實質性影響或在目前研究階段仍然存在不確定領域的修正因子。並非在任何情況下都能做到或應該做到。若有生產數據，應將上述估算相對準確性和可靠性的聲明與生產數據加以比較。	

附錄B 瓦薩礦山年限

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

瓦薩礦山年限

礦山產量及開採	單位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年			
露天礦																														
礦石量	噸	78,554	48,061	286,845	216,341	230,565	206,469	231,336	241,750	215,641	265,426	286,371	257,935	207,509	215,232	209,413	198,521	181,929	158,261	181,573	142,287	78,291	49,522	16,332	3,631	2,835	-			
廢石量	噸	69,433,876	1,829,857	2,512,165	2,815,985	2,802,819	2,834,457	2,794,528	2,777,241	2,844,857	2,782,622	2,752,079	2,811,972	2,821,005	2,846,855	2,817,313	2,843,540	2,840,129	2,860,743	2,850,554	2,898,659	2,953,849	2,985,906	3,044,789	3,061,588	3,061,588	2,544,988	52,664		
廢石量-金量	噸	24,172	10,974	13,198	3,030,242	3,035,423	3,037,823	3,025,823	3,019,423	3,048,248	3,048,248	3,038,248	3,028,248	3,018,248	3,008,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	
廢石量-廢石量	噸	2,548,826	1,502,686	1,046,140	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	
廢石量-開採物量	噸	3,334,377	1,830,177	1,504,200																										
地下																														
開採	噸	4,510,428	242,598	206,845	286,393	216,341	230,565	206,469	231,336	241,750	215,641	265,426	286,371	257,935	209,413	198,521	181,929	158,261	181,573	142,287	78,291	49,522	16,332	3,631	2,835	-	-			
LHOS	噸	69,433,876	1,829,857	2,512,165	2,815,985	2,802,819	2,834,457	2,794,528	2,777,241	2,844,857	2,782,622	2,752,079	2,811,972	2,821,005	2,846,855	2,817,313	2,843,540	2,840,129	2,860,743	2,850,554	2,898,659	2,953,849	2,985,906	3,044,789	3,061,588	3,061,588	2,544,988	52,664		
廢石量-金量	噸	75,349,752	2,079,831	2,728,363	3,030,242	3,035,423	3,037,823	3,025,823	3,019,423	3,048,248	3,048,248	3,038,248	3,028,248	3,018,248	3,008,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248
廢石量-廢石量	噸	2,548,826	1,502,686	1,046,140	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	3,334,377	
廢石量-開採物量	噸	3,334,377	1,830,177	1,504,200																										
總計																														
礦石量	噸	74,729,855	2,399,945	3,177,071	3,029,164	3,033,384	3,037,926	3,025,864	3,018,992	3,020,478	3,048,047	3,028,449	3,049,927	3,028,514	3,026,208	3,026,726	3,042,461	3,022,059	3,019,004	3,022,106	3,022,106	3,040,926	3,034,140	3,035,428	3,021,121	3,026,220	2,527,824	52,664		
金量	噸	6,891,774	187,134	214,134	235,242	222,224	224,242	224,242	224,242	224,242	224,242	224,242	224,242	224,242	224,242	224,242	224,242	224,242	224,242	224,242	224,242	224,242	224,242	224,242	224,242	224,242	224,242	224,242	224,242	224,242
金量-廢石量	噸	14,804,408	2,511,316	1,829,857	3,030,242	3,035,423	3,037,823	3,025,823	3,019,423	3,048,248	3,048,248	3,038,248	3,028,248	3,018,248	3,008,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248	3,003,248
開採物量	噸	89,534,263	4,911,261	5,700,793	3,891,698	3,655,237	3,607,720	3,675,900	3,795,295	3,852,295	3,720,110	3,686,526	3,286,904	3,309,882	3,329,528	3,301,503	3,329,125	3,339,436	3,360,650	3,313,118	3,302,242	3,302,242	3,265,700	3,253,710	3,087,253	3,104,876	2,367,587	58,941	-	
開採物量																														
礦石量	噸	11,715	9,203	14,953	10,350	6,119	5,723	6,511	7,816	8,408	6,605	6,108	2,664	2,560	2,473	2,375	2,531	2,782	3,169	2,523	2,523	1,964	2,108	2,017	288	-	-	-	-	
金量	噸	132,469	7,174	6,049	7,251	6,270	5,677	6,245	6,401	6,684	7,234	6,879	5,938	5,517	5,541	5,727	5,492	5,400	4,982	5,145	4,933	3,465	3,010	2,402	2,232	1,664	105	-	-	
開採物量	噸	10,664	1,072	1,042	772	855	507	504	510	650	692	694	211	320	230	322	253	187	187	169	169	187	187	187	62	-	-	-	-	
開採物量-廢石量	噸	25,585,571	561,533	671,620	816,447	970,737	1,040,708	981,693	993,109	1,038,005	1,063,041	1,058,857	1,020,688	1,079,038	1,085,760	1,087,632	1,105,494	1,074,526	1,124,439	1,105,361	1,110,471	1,109,228	1,148,957	1,163,384	1,163,555	938,875	38,890	-	-	
開採物量-開採物量	噸	2,253,536	216,813	588,963	405,929	259,817	67,209	218,762	154,427																					

附錄 C 符合第十八章

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

第十八章		SRK報告中的章節
18.01	釋義及詮釋	不適用 ^[1]
18.02 18.04	適用於所有礦業公司新申請人的[編纂]條件	
18.02	除滿足第八章規定外，申請[編纂]的礦業公司亦須符合本章的規定。	
18.03	礦業公司必須：—	
(1)	令本交易所滿意地證明其有權循以下其中一種途徑積極參與勘探及／或開採天然資源：—	3.1
(a)	透過在所投資資產中佔有大部分(按金額計)控制權益，以及對所勘探及／或開採的天然資源佔有足夠權利；或 註： 「佔有大部分…控制權益」指超過50%權益。	
(b)	透過根據本交易所接納的安排所給予的足夠權利，對勘探及／或開採天然資源的決定有足夠的影響力；	
(2)	令本交易所滿意地證明證明其至少有以下一項可按某項《報告準則》確認的組合：—	10.11
(a)	控制資源量；或	
(b)	後備資源量，而有關組合已獲合資格人士報告證實。此組合必須為有意義的組合，並具有足夠實質，以證明[編纂]具備充份理由；	
	向本交易所提供現金營運成本估算(如公司已開始進行生產)，包括與下列各項有關的成本：—	17.2 ^[2]
(a)	聘用員工；	
(b)	消耗品；	
(c)	燃料、水電及其他服務；	
(d)	工地內外的管理；	
(e)	環保及監察；	
(f)	員工交通；	
(g)	產品營銷及運輸；	
(h)	除所得稅之外的稅項、專利費及其他政府收費；及	
(i)	應急準備金；	
	註：礦業公司必須： • 將現金營運成本各個項目分門別類逐一呈列； • 說明欠缺現金營運成本個別項目的理由；及 • 討論那些應提醒[編纂]注意的重大成本項目。	
(4)	令本交易所滿意地證明其目前的營運資金足以應付預計未來至少12個月的需要的125%，當中必須包括：—	17.1 ^[2]
(a)	一般、行政及營運費用；	
(b)	持有產業費用；及	
(c)	計劃進行勘探及／或開發的成本；	
	註： 營運資金需要毋須計算資本開支；但若資本開支來自借貸融資，相關的利息和還款情況則須計算在內。	
(5)	確保其根據《上市規則》第8.21A條載於[編纂]文件內的營運資金聲明中，列明其有足夠的營運資金，可供集團現時(即[編纂]文件日期起計至少12個月)運用所需的125%。	17.1 ^[2]
18.04	若礦業公司無法符合《上市規則》第8.05(1)條規定的盈利測試、第8.05(2)條規定的市值／收益／現金流量測試又或第8.05(3)條規定的市值／收益測試，其仍可透過以下方式申請[編纂]，即證明其董事會及高級管理人員整體而言擁有與該礦業公司進行的勘探及／或開採活動相關的充足經驗。當中所依賴的個別人士須具備最少五年的相關行業經驗。相關經驗的詳情必須在新申請人的[編纂]文件中披露。 註： 根據本條提出上市申請的礦業公司必須證明其主要業務為勘探及／或開採天然資源。	不適用 ^[4]

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

第十八章		SRK報告中的章節
18.05 18.08	新申請人[編纂]文件的內容	
18.05	除附錄1A所載資料外，礦業公司必須在其[編纂]文件內載有下列資料：—	
(1)	合資格人士報告；	1.1
(2)	表明合資格人士報告生效日期以後並無任何重大變動的聲明；若有任何重大變動，必須在顯眼位置披露；	1.7
	其探礦、勘探、開採、土地使用及採礦的權利性質及範圍，以及該等權利所牽涉產業的概況，包括特許權以及任何所需牌照及許可的期限及其他主要條款細則。此外，任何將取得的重要權利亦須詳細披露；	3.16.3
(4)	說明任何可能對其勘探權或採礦權有影響的法律申索或程序；	2
(5)	披露具體風險及一般風險。公司應注意《第7項指引摘要》內建議的風險分析；及	19
(6)	若下列事宜與礦業公司業務營運有重大關係，須提供以下資料：—	
(a)	因環境、社會及健康安全問題引起的項目風險；	19
(b)	任何非政府組織對礦產及／或勘探項目的持續性的影響；	16.4.9
(c)	對礦產所在國家的法律、法例及許可要求的符合情況，以及向所在國家政府支付的稅項、專利費及其他重大款項，全部按國家逐一列載；	16.3
(d)	為以持續發展方式補救、復修以至關閉及遷拆設施所需的充裕資金計劃；	16.4.8、17.5 ^[5]
(e)	項目或產業的環境責任；	16.4
(f)	過往處理礦產所在國家的法律及常規的經驗詳情，包括國家與地方常規差異的處理；	16.4.9
(g)	過往處理當地政府及社區對勘探礦產業地點所關注事宜的經驗，及有關管理安排；及	16.4.9
(h)	任何與正進行勘探或採礦的土地有關的申索，包括任何家族或當地人提出的申索。	16.4.9
18.06 18.08	<i>適用於若干礦業公司新申請人的額外披露規定</i>	
18.06	若礦業公司已開始投產，其必須披露所生產的礦產及／或石油的每適用單位的營運現金成本估算。	17.2
18.07	若礦業公司尚未開始投產，其必須披露生產施行計劃，包括暫定的日期及成本。有關計劃必須有最少一份概括研究支持，並有合資格人士的意見為佐證。若仍未取得勘探或開採資源量及／或儲量的權利，有關取得該等權利的相關風險必須在顯眼位置披露。	不適用 ^[1]
18.08	若礦業公司參與勘探或開採資源量，其必須在顯眼位置向[編纂]披露，這些資源量最終不一定能夠開採而獲利。	10
18.09-18.13	涉及收購或出售礦產或石油資產的相關須予公布交易	不適用 ^[1]
18.09	礦業公司擬收購或出售資產作為相關須予公布交易一部分，而所收購或出售的資產純粹或主要是礦產或石油資產，則該礦業公司必須遵守下列各項：—	
(1)	遵守《上市規則》第十四及十四A章（如適用）；	
(2)	就相關須予公布交易中收購或出售的資源量及／或儲量，提交合資格人士報告，該報告須載於有關通函內；	
	註：若股東就所出售的資產提供充份資料，則本交易所可能免除該礦業公司提供有關出售資產的「合資格人士」報告。	
(3)	如屬主要或以上級別的收購，提交相關須予公布交易中所收購的礦業或石油資產的估值報告，該報告須載於有關通函內；	

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

第十八章		SRK報告中的章節
	(4) 就所收購的資產須遵守《上市規則》第18.05(2)至18.05(6)條的規定。 註： 出售事項中仍歸發行人所有的重大負債亦須予說明。	
18.10-18.11	適用於上市發行人的規定	
18.10	上市發行人擬收購資產作為相關須予公布交易一部分，而所收購的資產純粹或主要是礦產或石油資產，則該上市發行人必須遵守《上市規則》第18.09條。	
18.11	涉及收購礦產或石油資產的相關須予公布交易完成後，除本交易所另有決定外，上市發行人即被視為礦業公司。	
18.12-18.13	適用於礦業公司及上市發行人的規定	不適用
18.12	若上市發行人先前曾刊發符合《上市規則》第18.18至18.34條(如適用)的合資格人士報告或估值報告(或同等文件)，只要報告的刊發日期不超過六個月，本交易所或可免除有關發行人遵守《上市規則》第18.05(1)，18.09(2)或第18.09(3)條的規定，不要求其提交全新的合資格人士報告或估值報告。發行人必須在[編纂]文件或相關須予公布交易的通函內提供此文件及無重大變動聲明。	
18.13	發行人必須事先取得合資格人士或合資格估價師書面同意，確認其資料在形式和文意上一如其在[編纂]文件或相關須予公布交易的通函中所載，且不論該位人士或公司本身是否由[編纂]申請人或發行人所聘任。	
18.14-18.17	持續責任	不適用 ^[7]
18.14	報告內的披露	
18.14	礦業公司必須在其中期(半年度)報告及年報內載有報告所述期間進行的礦產勘探、開發及開採活動的詳情，以及此三類活動的開支摘要。若有關期內沒有進行任何勘探、開發或開採活動，亦須如實註明。	
18.15-18.17	資源量及儲量的發布	不適用
18.15	公開披露資源量及/或儲量詳情的上市發行人，必須根據其過往所作披露遵守的匯報準則又或根據《報告準則》，每年一次在年報內更新資源量及/或儲量的詳情。	
18.16	礦業公司必須根據其過往所作披露遵守的《報告準則》，在年報內載有資源量及/或儲量的最新資料。	
18.17	資源量及/或儲量的年度更新，必須符合《上市規則》第18.18條的規定。 註： 年度更新毋須有合資格人士報告作根據。年度更新可用無重大變動聲明形式發出。	
18.18-18.27	有關資源量及/或儲量的陳述	不適用
18.18	數據呈示	
18.18	礦業公司但凡在[編纂]文件、合資格人士報告、估值報告或年報中呈列資源量及/或儲量的數據，必須以非技術人員亦能輕易明白的方式以表列呈示。所有假設必須清楚披露。陳述的內容應包括儲藏量、噸位及品位的估算。	19.11 11.3
18.19	證據基礎	
18.19	凡提及資源量及/或儲量的陳述，必須有下述資料作佐證： (1) 在任何新申請人[編纂]文件或相關須予公布交易的通函內提述者，須有文件中必須收載的合資格人士報告的內容作佐證；及 (2) 在所有其他情況下提述者，須最少有發行人的內部專家作證明。	不適用 ^[1]
18.20	有關石油的合資格人士報告	不適用 ^[1]
18.20	由所有參與石油資源量及儲量的勘探及/或開採的礦業公司提交的合資格人士報告，必須載有附錄25所載的資料。	

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

第十八章		SRK報告中的章節
18.21 18.22	合資格人士	
18.21	合資格人士必須：—	
(1)	在考慮中的礦化及礦床類型或者石油勘探類別、儲量估算（視何者適用而定）以及礦業公司正在進行的活動方面有至少五年相關經驗；	1.4
(2)	具有專業資格，並屬相關「公認專業組織」一名聲譽良好的成員；而其所屬司法管轄區是本交易所認為其法定證券監管機構已與證監會訂有令人滿意的安排（形式可以是國際證監會組織的《多邊諒解備忘錄》或本交易所接受的其他雙邊協議），可提供相互協助及交換信息，以執行及確保符合該司法管轄區及香港的法例及規定者；及	1.4
(3)	對合資格人士報告承擔全部責任。	1.4
18.22	合資格人士必須獨立於礦業發行人、其董事、高級管理人員及顧問。具體來說，所聘任的合資格人士必須符合下述各項：—	1.7
(1)	在所匯報的資產中概無任何（現有或潛在的）經濟或實益權益；	
(2)	其酬金不得取決於合資格人士報告的結果； (就個人而言)不得是發行人或其任何集團公司、控股公司或聯營公司的高級人員、僱員或擬聘任的高級人員；及	
(4)	(就機構而言)不得是發行人的集團公司、控股公司或聯營公司。機構的合夥人及高級人員不得是發行人任何集團公司、控股公司或聯營公司的現任或擬聘任的高級人員。	
18.23	適用於合資格估算師的額外規定	不適用 ^[9]
18.23	除第18.21(2)及18.22條所載的規定外，合資格估算師必須：—	
(1)	擁有至少10年一般礦業或石油（視何者適用而定）的相關近期經驗；	
(2)	擁有至少5年礦業或石油資產或證券（視何者適用而定）評估及／或估值的相關近期經驗；及持有所有必需的許可證。	
	註：合資格人士的報告與估值報告可由同一名合資格人士進行，只要其亦是合資格估算師即可。	
18.24	合資格人士報告及估值報告的範圍	
18.24	合資格人士報告或估值報告必須符合《報告準則》（經本章修訂），以及必須符合下述各項：—	
(1)	以礦業公司或[編纂]發行人為收件人；	1.1
(2)	其有效日期（指合資格人士報告或估值報告內容有效的日期）是在根據《上市規則》規定刊發上市文件或相關須予公布交易通函日期之前不超過六個月；及	1.7
(3)	說明在編製合資格人士報告或估值報告時選用了哪個《報告準則》，並闡釋任何偏離相關《報告準則》的情況。	1.2
18.25 18.26	免責聲明及彌償保證	
18.25	合資格人士報告或估值報告可載有適用於某些不在合資格人士或合資格估算師專業範圍而須倚賴其他專家意見編製的章節或題目的免責聲明，但必不得載有任何應用於整份報告的免責聲明。	1.7
18.26	合資格人士或合資格估算師必須在合資格人士報告或估值報告的顯眼位置披露發行人所提供的全部彌償保證的性質及詳情。一般而言，就倚賴發行人及第三者專家所提供資料（如涉及合資格人士或合資格估算師專業範圍以外的資料）而作彌償保證可以接受。對欺詐及嚴重疏忽的彌償保證則一般不可接受。	1.7；2

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

第十八章		SRK報告中的章節
18.27	保薦人的責任	不適用
18.27	根據《上市規則》第三A章獲委任為礦業公司新申請人的保薦人或由礦業公司新申請人委任的保薦人，必須確保任何合資格人士或合資格估算師均符合本章的規定。	
18.28 18.34	報告準則	
18.28 18.30	礦業報告準則	
18.28	除符合《上市規則》第十三章(經本章修訂)的規定外，進行勘探及／或開採礦產資源量及儲量的礦業公司亦須遵守《上市規則》第18.29及18.30條的規定。	
18.29	礦業公司披露礦產資源量、儲量及／或勘探結果的資料，必須符合下述其中一個準則：—	1.2
(1)	經本章修訂的：	
(a)	《JORC規則》；	
(b)	《NI 43-101》；或	
(c)	《SAMREC規則》	
	(經本章修訂)；或	
(2)	本交易所不時通知市場其接受的其他規則；但前提是，該等規則須令本交易所確信，其在披露及充份評估相關資產方面均具相若水平。	
	註：本交易所或會准許根據其他報告準則呈報儲量，惟須提供與報告準則之間的差異對照。應用於特定資產的《報告準則》必須貫徹使用。	
18.30	礦業公司必須確保：—	
(1)	所披露的任何礦產儲量估算須有至少一項預可行性研究作為根據；	11.1.1; 11.2.1
(2)	礦產儲量與礦產資源量的估算分開披露；	10; 11
(3)	控制資源量及探明資源量唯有在說明有何根據認為開採這些資源量符合經濟原則，以及就其轉為礦產儲量的可能性作適當扣減後，方可包括在經濟分析內。所有的假設必須清楚披露。推定資源量不得進行估值；及	11, 12.1.3, 12.2.7 18.1
(4)	就預可行性研究、可行性研究以及控制資源量及探明資源量及儲量估值所用的商品價格而言：—	18.1.3 18.1.3
(a)	清楚闡釋用以釐定該等商品價格的方法、所有重要假設及該等價格可作為未來價格的合理看法的根據；及	15
(b)	若存在礦產儲量的期貨價格合約，使用有關的合約價格。	
(5)	就在儲量估值預測及盈利預測而言，提供有關價格升跌的敏感度分析，所有假設必須清楚披露。	不適用 ^[9]
18.31 18.33	石油報告準則	不適用 ^[8]
18.31	除符合《上市規則》第十三章的規定(經本章修訂)外，進行石油資源量及儲量勘探及／或開採的礦業公司亦須遵守《上市規則》第18.32及18.33條的規定。	
18.32	礦業公司披露石油資源量及儲量的資料，必須符合下述其中一個準則：—	
(1)	《PRMS》(經本章修訂)；或	
(2)	本交易所接納的其他規則；但前提是，該等規則須令本交易所確信，其在披露及充分評估相關資產方面均具相若水平。	
	註：應用於特定資產的《報告準則》必須貫徹使用。	
18.33	礦業公司須確保：—	
(1)	若披露儲量估算，須同時披露所選用估算方法(即《PRMS》所界定的「確定」(deterministic)或「概率」(probabilistic)方法)及背後原因。若選用「概率」方法，必須註明所用的相關可信度；	

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

第十八章		SRK報告中的章節
(2)	若披露證實儲量及證實加概略儲量的淨現值，應按稅後基準以不同折現率（當中進行評估時適用於有關實體的資本的加權平均成本或可接受最低回報率須反映在內）或固定折現率10%呈列； 將證實儲量及證實加概略儲量作獨立分析，並清楚註明主要的假設（包括價格、成本、匯率及有效日期）及方法基礎；	
(4)	若披露儲量淨現值，以預測價或常數價格作為基礎情況呈示。預測情況的有關基準須予披露。常數價格指在報告期完結前12個月內每月首日收市價的非加權平均數，惟按合約安排訂定的價格除外。預測價格被視為合理的所據基礎亦須披露，礦業公司必須遵守第18.30條； 註： 根據《PRMS》，在預測的情況下，投資決定所依據的經濟評估是按照有關實體對整個項目期內的未來狀況（包括成本及價格）的合理預測為基礎。	
(5)	若披露後備資源量或推測資源量的估算儲藏量，須清楚註明相關的風險因素； 註： 根據《PRMS》，每提及後備資源量的儲藏量，風險是表達為儲藏量可作商業開發並逐漸發展為儲量級的機會。每提及推測資源量的儲藏量，風險則表達為潛在儲藏量可能提供發現大量石油的機會。	
(6)	可能儲量、後備資源量或推測資源量是沒有附以經濟價值；及	
(7)	若披露未來淨收入的估算（不論有否以折現率計算），必須在顯眼位置披露：所披露的估算值並不代表公平市值。	
18.34	礦產或石油資產的估值報告	不適用 ^{[8]、[9]}
18.34	礦業公司必須確保：—	
(1)	其礦產或石油資產的任何估值均是根據《VALMIN規則》、《SAMVAL規則》或《CIMVAL》又或是本交易所不時批准的其他規則編製；	
(2)	合資格估算師必須清楚註明估值基礎、相關假設以及為何視某種估值方法最為合適，當中顧及估值的性質及礦產或石油資產的發展狀況； 若使用超過一種估值方法而得出不同估值結果，合資格估算師必須說明如何比較各個估值數字，以及最後獲選用者被選上的原因；及	
(4)	編製任何估值的合資格估算師均符合第18.23條的規定。	

附註：

1. 此並非SRK的工作範圍。
2. 營運成本乃根據成本中心而非成本要素分項呈報。
3. 不考慮流動資產及流動負債，SRK假設營運資金已併入持續性資本。
4. 「18經濟分析」所示簡單經濟分析表明塞班礦於經濟上乃屬可行。
5. 合理預期項目的運營將隨著進一步的勘探和可行性研究而延長，經濟預測不會考慮閉礦費用和項目的殘餘價值。
6. 瓦薩礦是一個生產項目。
7. 於上市時，赤峰黃金／LXML將會遵守上市規則項下的相關規定。
8. GSWL的礦產資源量及礦石儲量儲備為金和銅礦物。

9. SRK編製的報告並非評估報告。

附錄D 《新上市申請人指南》第2.6章

附錄三 C

瓦薩金礦合資格人士報告

第2.6章	SKR報告中的章節
(i) 邊界品位(應為被普遍採用的業界標準)、最低採礦寬度、經濟參數(例如廢石佔礦石比率、回採工作面生產力)、比重偏離度、當前大宗商品價格假設；	第10.8節及第9節
(ii) 倘合資格人士對申請人作出的若干假設(例如加工回收率)持不同意見，申請人應在其[編纂]文件中披露雙方意見並重點指出差異和解釋申請人何以持不同意見，以及若採取更保守意見對申請人的影響；	第9節
(iii) 詳細分析礦場中已識別的有害元素(例如在鉛及鋅礦中的水銀或砒霜)，以更加清晰地表明特定礦脈中是否大量存在這類元素以及其對礦物可售性的影響；	第9節
(iv) 用清晰及具意義的圖畫及圖表，按比例顯示申請人主要礦業或石油資產的位置；	第3節
(v) 確認儲量所需的程序、測試數量、評估及所需時間，以及礦產現有儲量佔整個礦場於其年限中的比重、預計未來年均可開採的礦石資源量及儲量品位(最好涵蓋礦場的整個經濟壽命)、損耗支出及對沖活動；	第9節及第10節
(vi) 是否使用歷史或是預期經改良的還原率來估算淨現值，以及認為折現率合適的依據；	第15節
(vii) 若合資格人士並未進行實地視察，申請人須於[編纂]文件「業務」章節中披露合資格人士報告中儲量／資源量、成本預測及其他與礦場／油田有關數據的編製基準、欠缺實地視察將如何影響資料的可信程度以及適用的風險因素3；及	第7節
(viii) [編纂]文件「風險因素」章節應披露合資格人士報告中所述的全部重大風險。	第16節

最終版

老撾人民民主共和國塞班稀土礦項目及勐康稀土礦項目之獨立合資格人士報告

老撾人民民主共和國Spring Rain項目

赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司



北京斯羅柯資源技術有限公司 • SCN849D. • 2024年8月27日 2024年

 **srk** consulting

最終版

老撾人民民主共和國塞班稀土礦項目及勐康稀土礦項目之獨立合資格人士報告

老撾人民民主共和國

委託人：

赤峰黃金吉龍礦業有限責任公司
中華人民共和國北京市豐台區萬豐路
小井甲7號 郵政編碼10000

010-53232323

www.cfgold.com

編製人：

北京斯羅柯資源技術有限公司
中國北京東城區建國門內大街8號中糧廣場B1301室
郵政編碼：
100005

+86 10 6511 1000

www.srk.com

首席作者： 徐安順 (公司諮詢師)

姓名首字母： AX

評審人： 孫永聯 (公司諮詢師)

姓名首字母： YS

文檔名稱：

SCN849D_JORC Report of Sepon Rare Earth Element Project and Mengkham Rare Earth Element
Projects in Laos_20240827_Ver3A_20240828.docx

封面圖片：

勐康稀土礦項目1號溼法冶煉廠

版權所有©2024

北京斯羅柯資源技術有限公司 • SCN849D. • 2024年8月27日



致謝

本報告所表達的意見乃根據赤峰黃金吉隆礦業有限責任公司（「委託人」）向北京斯羅柯資源技術有限公司提供的資料。本報告中的觀點乃因應委託人之具體要求而提供。SRK在審閱獲提供的資料時已給予應有的注意。雖然SRK已將所提供的主要數據與預期值進行比較，但審閱結果和結論的準確性完全取決於所提供數據的準確性和完整性。SRK對所提供資料中的任何錯誤或遺漏概不負責，亦不承擔因由此產生的商業決策或行動而引致的任何後果責任。本報告中所提出的意見適用於SRK調查時存在的現場條件和特徵，以及合理可預見的情況。該等意見不一定適用於本報告日期之後可能出現的情況和特徵，對於該等情況和特徵，SRK事先並不知情，亦沒有機會進行評估。

目錄

有用釋義.....	xi
執行概要.....	xiii
1 緒言及調查範圍.....	1
1.1 工作範圍.....	1
1.2 工作方案.....	2
1.3 技術報告基準.....	2
1.4 SRK及SRK團隊的資質.....	3
1.5 實地考察.....	5
1.6 致謝.....	5
1.7 聲明.....	5
2 對其他專家的依賴.....	6
3 營運牌照及許可證.....	7
3.1 劭康稀土礦項目.....	7
3.2 劭康稀土礦項目.....	8
3.2.1 試採牌照.....	8
3.2.2 勘探許可證.....	8
3.2.3 其他關鍵營運牌照及許可證.....	8
4 交通、氣候、當地資源、基礎設施及地形.....	9
4.1 塞班稀土元素礦床.....	10
4.1.1 交通.....	10
4.1.2 當地資源及基礎設施.....	10
4.1.3 氣候及地形.....	11
4.1.4 地形學.....	11
4.2 劭康稀土礦項目.....	11
4.2.1 交通.....	11
4.2.2 當地資源及基礎設施.....	12
4.2.3 氣候.....	13
4.2.4 地形學.....	14
5 歷史.....	15
5.1 塞班稀土元素礦床.....	15
5.3 劭康稀土礦項目.....	15
6 地質環境及礦化帶.....	17
6.1 區域地質.....	17
6.2 礦區地質.....	18
6.2.1 塞班稀土礦床地質.....	18
6.2.2 劭康稀土礦項目.....	19
6.3 礦化帶.....	21
6.3.1 塞班稀土礦床地質.....	21
6.3.2 劭康稀土礦項目.....	23
6.4 礦床類型.....	25

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

7	勘探、取樣及化驗	27
7.1	勘探計劃	27
7.1.1	塞班稀土元素礦床	27
7.1.2	勐康稀土礦項目	27
7.1.3	SRK意見	28
7.2	鑽探計劃	28
7.3	樣品製備、分析及安全	30
7.3.1	塞班稀土元素礦床	30
7.3.2	勐康稀土礦項目	32
8	數據驗證	36
8.1	塞班稀土元素礦床	36
8.1.1	委託人核實	36
8.1.2	SRK意見	39
8.2	勐康稀土礦項目	39
8.2.1	委託人核實	39
8.2.2	SRK核實	40
8.2.3	SRK意見	41
9	礦產採選及冶金測試	42
9.1	礦石屬性	42
9.2	冶金試驗	42
10	礦產資源量估算	43
10.1	塞班稀土元素礦床	43
10.1.1	緒言	43
10.1.2	資源量估算程序	43
10.1.3	資源數據庫	44
10.1.4	實體建模	44
10.1.5	容積密度測試	45
10.1.6	合成	45
10.1.7	離群值評估	46
10.1.8	礦體模型及品位估算	53
10.1.9	模型驗證及敏感性	54
10.1.10	礦產資源分類	56
10.1.11	礦產資源聲明	56
10.1.12	品位敏感性分析	57
10.2	勐康稀土礦項目	58
10.2.1	緒言	58
10.2.2	資源量估算程序	59
10.2.3	資源數據庫	59
10.2.4	實體建模	60
10.2.5	容積密度測試	62
10.2.6	合成	62
10.2.7	離群值評估	63
10.2.8	礦體模型及品位估算	64
10.2.9	模型驗證及敏感性	65
10.2.10	礦產資源分類	66
10.2.11	礦產資源聲明	66

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

10.2.12 品位敏感性分析	68
10.3 SRK意見	68
11 礦石儲量估算	70
11.1 緒言	70
11.2 勳康稀土礦項目試生產	71
11.2.1 原地浸出採礦設計	72
11.2.2 修正礦產資源量	72
12 原地浸出採礦	73
12.1 緒言	73
12.2 浸出條件	74
12.2.1 地形條件	74
12.2.2 礦體賦存及岩性	75
12.2.3 岩土及水文地質條件	76
12.3 浸出系統	77
12.3.1 注液系統	77
12.3.2 富浸溶液收液系統	79
12.3.3 循環溶液系統	81
12.4 浸出單元識別	81
12.5 施工及生產計劃	83
12.5.1 生產進度計劃	83
12.6 結論及推薦建議	84
13 回收方法	85
13.1 概覽	85
13.2 溼法冶金工藝	85
13.3 生產能力及技術參數	87
13.4 主要設備設施及廠房佈局	87
13.5 結論及推薦建議	89
14 項目基礎設施	90
14.1 工業場地	90
14.2 內部和外部運輸	90
14.3 給排水	90
14.4 供電	91
14.5 其他配套設施	91
15 市場研究及合約	92
16 勳康稀土礦項目的環境、社會及社區影響	93
16.1 環境及社會審查目標	93
16.2 環境及社會審查	93
16.3 環境及社會風險評估	94
17 資本支出及營運支出	96
17.1 概要	96
17.2 資本支出	96
17.3 營運支出	97
18 勳康稀土礦項目初步經濟分析	98

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

18.1	主要假設	98
18.2	稀土元素氧化物價格	99
18.3	折舊、攤銷及稅費	100
18.4	淨現值結果	100
18.5	品位敏感性分析	100
19	風險分析	102
20	解釋及結論	104
20.1	塞班稀土元素礦床	104
20.1.1	地質及勘探	104
20.1.2	礦產資源量估算	104
20.2	勐康稀土礦項目	104
20.2.1	地質及勘探	104
20.2.2	礦產資源量估算	105
20.2.3	冶金測試及回收方法	105
21	推薦建議	106
21.1	塞班稀土礦項目	106
21.1.1	礦產資源量估算	106
21.2	勐康稀土礦項目	106
21.2.1	礦產資源量估算	106
21.2.2	冶金測試及回收方法	106
22	參考文獻	107

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

表格目錄

表3-1：	塞班勘探許可證的拐點	7
表3-2：	試採牌照	8
表3-3：	勘探許可證	8
表6-1：	塞班項目總稀土氧化物典型含量與組成	22
表6-2：	勳康稀土礦項目可溶稀土氧化物的典型含量及組成	24
表7-1：	塞班項目完成的計劃	27
表7-2：	勳康稀土礦項目已完成的計劃	28
表8-1：	塞班項目質控質保樣品概要	36
表8-2：	塞班項目的有證標準物質概要	36
表8-3：	塞班項目現場重複樣概要	37
表8-4：	勳康稀土礦項目質控質保樣品概要	39
表8-5：	SRK驗證鑽孔樣品概要	40
表8-6：	SRK勳康項目驗證樣概要	41
表10-1：	用於資源量估算的鑽孔統計數據	44
表10-2：	塞班項目離群值	53
表10-3：	礦體模型參數	53
表10-4：	搜索橢球體參數	54
表10-5：	塞班稀土礦項目礦產資源聲明 ¹ ，截至2024年3月31日	57
表10-6：	用於資源量估算的鑽孔統計數據	60
表10-7：	礦化域內的原始樣品和複合樣品統計數據	63
表10-8：	勳康稀土礦項目離群值	64
表10-9：	礦體模型參數	64
表10-10：	搜索橢球體參數	64
表10-11：	用於最終經濟開採的合理前景評估的簡化成本模型	67
表10-12：	勳康稀土礦項目產資源聲明 ¹ ，截至2024年3月31日	67
表11-1：	赤廈項目修正礦產資源量，截至2024年3月31日	72
表12-1：	原地浸出採礦設計參數，截至2024年3月31日	73
表12-2：	赤廈項目開採進度計劃	83
表13-1：	濕法冶金廠主要技術參數	87
表13-2：	現有濕法冶金廠主要設備	87
表13-3：	濕法冶金廠主要設施	88
表14-1：	初步可行性研究中建議的工業用地所需的擬議土地面積	90
表17-1：	勳康稀土礦項目資本支出細目（單位：百萬元）	96
表17-2：	初始投資的資本支出明細（單位：百萬元）	96
表17-3：	資本支出投資和營運資金計劃表（單位：百萬元）	97
表17-4：	勳康稀土礦項目預計營運支出	97
表18-1：	項目貼現現金流模型的主要假設	98
表18-2：	不同貼現率下的估計淨現值	100
表18-3：	淨現值敏感性系數（按10%貼現率計算，單位：百萬元）	100
表19-1：	勳康稀土礦項目風險評估	103

圖表目錄

圖4-1：	塞班和勳康稀土礦項目的位置	9
圖4-2：	塞班稀土礦項目位置圖	10
圖4-3：	勳康稀土礦項目位置圖	12
圖6-1：	區域地質環境	17

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

圖6-2 :	塞班項目的局部地質圖	19
圖6-3 :	勳康稀土礦項目的局部地質圖	20
圖6-4 :	塞班項目剖面圖(633610E)	22
圖6-5 :	塞班項目總稀土氧化物組成圖	22
圖6-6 :	勳康稀土礦項目的可溶稀土氧化物組成圖	24
圖6-7 :	典型含離子吸附型稀土元素剖面圖	26
圖7-1 :	塞班項目鑽孔分佈圖	28
圖7-2 :	勳康稀土礦項目鑽孔分佈圖	29
圖7-3 :	GN螺旋鑽的利用及封孔	30
圖7-4 :	勳康鑽探點稀土元素礦化帶快速分辨	32
圖7-5 :	勳康礦區的烘乾爐	33
圖7-6 :	礦山實驗室	34
圖8-1 :	用於塞班項目的粗粒空白樣	36
圖8-2 :	用於塞班項目的礦漿空白樣	37
圖8-3 :	塞班項目的現場重複樣	38
圖8-4 :	勳康稀土礦項目重複樣	40
圖8-5 :	SRK對勳康稀土礦項目的核實重複樣	41
圖9-1 :	實驗室浸出試驗	42
圖10-1 :	塞班礦化帶平面圖(上)及剖面圖(下)	45
圖10-2 :	樣品長度直方圖	46
圖10-3 :	礦化域的 Y_2O_3 直方圖及累積直方圖	46
圖10-4 :	礦化域的 La_2O_3 直方圖及累積直方圖	47
圖10-5 :	礦化域的 CeO_2 直方圖及累積直方圖	47
圖10-6 :	礦化域的 Pr_6O_{11} 直方圖及累積直方圖	48
圖10-7 :	礦化域的 Nd_2O_3 直方圖及累積直方圖	48
圖10-8 :	礦化域的 Sm_2O_3 直方圖及累積直方圖	49
圖10-9 :	礦化域的 Gd_2O_3 直方圖及累積直方圖	49
圖10-10 :	礦化域的 Tb_4O_7 直方圖及累積直方圖	50
圖10-11 :	礦化域的 Dy_2O_3 直方圖及累積直方圖	50
圖10-12 :	礦化域的 Ho_2O_3 直方圖及累積直方圖	51
圖10-13 :	礦化域的 Er_2O_3 直方圖及累積直方圖	51
圖10-14 :	礦化域的 Tm_2O_3 直方圖及累積直方圖	52
圖10-15 :	礦化域的 Yb_2O_3 直方圖及累積直方圖	52
圖10-16 :	礦化域的 Lu_2O_3 直方圖及累積直方圖	53
圖10-17 :	塞班項目 Nd_2O_3 品位Swath圖	54
圖10-18 :	塞班項目 Nd_2O_3 品位Swath圖	55
圖10-19 :	塞班項目礦產資源量分類	56
圖10-20 :	塞班項目品位噸位曲線	58
圖10-21 :	勳康稀土礦項目地形測量區	60
圖10-22 :	塞班礦化體平面圖(上)及剖面圖(下)	61
圖10-23 :	樣品長度直方圖	62
圖10-24 :	合成前後的可溶稀土氧化物品位	63
圖10-25 :	礦化域的直方圖及累積直方圖	64
圖10-26 :	勳康稀土礦項目的可溶稀土氧化物品位Swath圖	65
圖10-27 :	勳康稀土礦項目品位噸位曲線	68
圖11-1 :	礦產資源量與礦石儲量之間的關係	70
圖11-2 :	山頂的原地注液系統	72
圖12-1 :	原地浸出採礦示意截面圖	74
圖12-2 :	勘探許可範圍內的總體地形標高	75
圖12-3 :	浸出注液強度實驗示意圖	76

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

圖 12-4 :	當地地表水狀況	77
圖 12-5 :	溶液池	78
圖 12-6 :	鑽孔及注液孔	79
圖 12-7 :	建造中的主富浸溶液收液隧道	80
圖 12-8 :	主溶液池	81
圖 12-9 :	原地浸出單元識別	82
圖 12-10 :	施工與生產圖	83
圖 13-1 :	濕法冶金廠選礦流程圖	86
圖 13-2 :	濕法冶金廠總圖	89
圖 18-1 :	歷史上混合型稀土元素氧化物價格趨勢	99
圖 18-2 :	淨現值敏感性分析	101

附錄

附錄A	試採牌照
附錄B	表1 (JORC)
附錄C	遵守第十八章
附錄D	遵守新上市申請人指南第2.6章

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

有用釋義

本列表包含讀者可能不熟悉的符號、單位、縮寫及術語的定義。

%	百分比
,	分鐘
。	度
海拔	海平面以上
C	石炭紀系統；碳元素的化學符號
°C	攝氏度，溫度單位
Ce	稀土元素鈰的化學符號
厘米	厘米
合資格人士	合資格人士
關鍵稀土氧化物：	關鍵稀土氧化物，即Nd ₂ O ₃ + Eu ₂ O ₃ +Tb ₄ O ₇ + Dy ₂ O ₃ +Y ₂ O ₃ 之和
有證標準物質	經認證的標準物質
數字地形模型	數字地形模型
Dy	稀土元素鐳的化學符號
E	East
EDTA	乙二胺四乙酸
Er	稀土元素鉺的化學符號
Eu	稀土元素鈰的化學符號
克／噸	每噸克數
Gd	稀土元素釷的化學符號
GPS	全球定位系統
Ho	稀土元素釹的化學符號
離子吸附	離子吸附黏土
反距離加權插值	反距離加權
控制礦產資源	資源中在噸位、密度、形狀、物理特徵、品位及礦物含量方面的估算屬於合理可信度水平的部分。控制礦產資源乃基於透過適當技術從露頭、探溝、礦坑、工作面及鑽探孔等位置收集的勘探、取樣及測試資料計算得出。倘各位置間距過寬或不合適，無法確認地質及／或品位的連續性，惟間距足夠近，可以假設存在連續性
推斷礦產資源	資源中在噸位、品位及礦物含量方面的估算屬於低可信度水平的部分。推斷礦產資源乃根據地質證據及尚未獲得驗證的假設的地質及／或品位連續性推斷得出。推斷礦產資源乃基於透過適當技術從露頭、探溝、礦坑、工作面及鑽探孔等位置收集的資料計算得出，而相關資料的質量及可靠性可能有限或存在不確定性
千克	千克
千米	公里
平方公里	平方公里
千噸	千噸
千伏	千伏，相當於1,000伏
La	稀土元素釷的化學符號
LXML	Lane Xang Minerals Limited Company

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

%	百分比
Lu	稀土元素鑰的化學符號
米	米
磁性稀土氧化物	磁性稀土氧化物，即 $\text{Pr}_6\text{O}_{11} + \text{Nd}_2\text{O}_3 + \text{Tb}_4\text{O}_7 + \text{Dy}_2\text{O}_3$ 之和
百萬噸	百萬噸
N	北緯
Nd	稀土元素釹的化學符號
NI43-101.	加拿大證券管理局 National Instrument
P	二疊紀系統
Pr	稀土元素鐳的化學符號
質量保證／質量控制	質量保證和質量控制
稀土元素	稀土元素由元素週期表中的十七種化學元素組成，特別是十五種鑰系元素（從元素編號57到71）以及銩和釷
最終經濟開採的合理前景	最終經濟開採的合理前景
Sm	稀土元素鈰的化學符號
可溶稀土氧化物：	可溶性稀土氧化物，只包括礦床中以離子吸附形式存在的稀土元素
噸／立方米	每立方米的噸位
T2	中三疊世系列
T3	上三疊世系列
Tb	稀土元素鐿的化學符號
Tm	稀土元素釹的化學符號
總稀土氧化物	稀土氧化物總當量，是 La_2O_3 、 CeO_2 、 Pr_6O_{11} 、 Nd_2O_3 、 Sm_2O_3 、 Eu_2O_3 、 Gd_2O_3 、 Tb_4O_7 、 Dy_2O_3 、 Ho_2O_3 、 Er_2O_3 、 Tm_2O_3 、 Yb_2O_3 、 Lu_2O_3 、 Y_2O_3 的總和，包括存在於晶格中的稀土元素以及以離子吸附形式存在於礦床中的稀土元素。
UTM	通用橫軸墨卡托投影
廈門鎢業	廈門鎢業股份有限公司
Y	稀土元素釷的化學符號
Yb	稀土元素鐿的化學符號
Z	高程

執行概要

赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司（「**赤峰黃金**」或「**委託人**」）委託北京斯羅柯資源技術有限公司（「**SRK**」）根據《澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及可採儲量的報告規則》（「**JORC規則(2012)**」）及香港聯合交易所有限公司（「**聯交所**」）證券上市規則，為其塞班稀土礦項目及勐康稀土礦項目（「**該等項目**」）編製合資格人士報告（「**合資格人士報告**」或「**報告**」），項目位於老撾人民民主共和國（「**老撾**」）沙灣拿吉省及川曠省。項目包括正在建設及試產階段的勘探許可證、採礦牌照、目前的原位浸出礦及相關的礦石採選及冶金廠。塞班稀土礦項目目前由赤峰黃金的子公司Lane Xang Minerals Limited Comany（「**LXML**」）運營。勐康稀土礦項目86%的股份由中國投資（老撾）礦業獨資有限公司（「**中投（老撾）礦業**」）通過其全資子公司中國投資稀土礦業有限公司及中國投資稀土川曠有限公司持有。赤峰黃金的子公司赤廈老撾控股有限公司（「**赤廈老撾**」）正在收購中投老撾礦業90%的股份。

本報告包括對項目的地質、勘探、礦產資源量、礦石儲量、採礦、礦物採選和冶煉廠、精煉廠、資本投資、營運成本以及環境及社會方面的獨立評審。

工作方案大綱

根據赤峰黃金與SRK於2022年11月及2024年5月簽訂的委託書，工作範圍包括審查及估算塞班項目礦權及勐康稀土礦項目範圍內稀土礦礦化帶的礦產資源量，審查勐康稀土礦項目的預可行性研究，並根據NI 43-101及聯交所的上市規定編製合資格人士報告。

SRK分階段執行了項目的工作方案：

第一階段：在實地考察項目現場之前，SRK對客戶提供的文件進行了案頭審查。

第二階段：SRK對兩個項目進行了實地考察。自2022年12月9日至2022年12月14日期間，SRK的人員對塞班項目進行了實地考察，以收集數據並採訪了參與該項目勘探和可行性研究的相關人員。自2024年5月13日至16日期間，SRK進一步對塞班稀土礦項目進行了實地考察。自2022年5月9日至11日期間，SRK對勐康稀土礦項目進行了實地考察，考察並觀察了項目情況，與管理層及技術人員召開會議，檢視地質、勘探、礦化帶、採礦試運作、礦石採選及冶金作業，同時進行了自主數據驗證程序及環境社會影響評估。

第三階段：SRK團隊審閱了赤峰黃金提供的資料，對礦產資源量進行了估算，並對蒙康稀土項目的預可行性研究進行了審查，對項目進行了初步經濟評估，並根據NI

43-101技術報告格式編製了一份技術報告，已於2024年8月提交給客戶徵求意見。

SRK將根據委託人及相關第三方的反饋意見進一步修訂報告，並於適當時候定稿。

成果

概覽

赤峰黃金透過其子公司擁有塞班稀土礦項目及正在收購勳康稀土礦項目。這兩個項目的稀土礦床均屬離子吸附型，稀土元素富集在花崗岩岩體上層的風化帶。

塞班稀土礦項目是LXML勘探許可證範圍內的勘探及資源項目。勘探計劃，包括槽探、鑽探取樣、樣品化驗結果及其他相關數據庫，可以為礦產資源量估算提供支持。SRK對獲取的數據庫進行了審查，並重新估算了該項目的礦產資源量。截至2024年3月31日，塞班稀土礦項目的控制礦產資源量為26.78百萬噸（「百萬噸」），平均品位達389.74克／噸（「克／噸」）總稀土氧化物（「總稀土氧化物」）；推斷礦產資源量為63.79百噸，平均品位達337.22克／噸總稀土氧化物，邊界品位為170克／噸總稀土氧化物。

勳康稀土礦項目是試驗開發的生產項目。以往的勘探計劃確定了稀土礦化體，所獲數據庫可為礦產資源量估算提供支持。截至2024年3月31日，SRK估算該項目資源量基礎為139.05百萬噸推斷礦產資源，平均品位為241.79克／噸可溶稀土氧化物（「可溶稀土氧化物」）。

SRK審閱了赤廈老撾為開發勳康稀土礦項目而進行的內部可行性研究（「可行性研究」），並認為該研究可達到預可行性研究級。預可行性研究建議採用原位浸出採礦法開發該項目，通過濕法冶金設施進一步處理浸出液，最終生產稀土氧化物，出售給中國買家。擬定產能為3,675噸／年。

赤廈老撾獲得了8平方公里礦床的試生產牌照，並建造了採礦及回收設施，自2024年5月起啟動。

SRK認為，目前的資源量基礎可支持對該項目進行初步經濟評估。SRK審查了預可行性研究，與項目相關技術人員展開討論，採用預可行性研究中提出的參數並進行部分調整。預計該項目在經濟上是可行的。

SRK建議執行補充勘探計劃來增強資源量類別，隨後根據試生產期間獲取的更新資源量及參數進行可行性研究。

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

營運牌照及許可證

LXML持有涵蓋塞班稀土礦項目的勘探許可證。

SRK檢視了勳康礦區的試採礦牌照以及與當地居民簽訂的土地使用協議。包括用水許可證或場地排放許可證在內的其他牌照及許可證正在申請中。

地質及礦化帶

由於化學性質的相似性，稀土元素通常是指週期表上從鏷到鐳的15種鏷系元素以及過渡金屬鈳和鈹。從工業發展的視角來看，由於鈳通常不是鏷系稀土元素的共生礦物，因此一般未被納入稀土礦物開發中。由於鈳具有放射性，因此也不包括在礦產開發中。

離子吸附稀土礦床是由含稀土元素的礦物通過風化和浸出從原岩中形成的，通常發生在熱帶氣候條件下。從花崗岩或鹼性火成岩中浸出的稀土元素被土壤中的黏土礦物吸附，有時形成具有經濟開發價值的礦床。

塞班

總稀土氧化物（「總稀土氧化物」）含量自上而下逐漸降低，上部可富集成稀土礦體，小部分鑽孔的端孔處品位較高，可能無法穿透風化層。礦體高程介於240海拔米至410海拔米之間，本區的最低侵蝕基準面為210米，礦體位於最低侵蝕基準面之上。礦體深度通常在0至5米範圍內。總稀土氧化物的品位介於310克／噸至830克／噸之間，平均品位為440克／噸。

勳康

地質層分為全風化層、半風化層及新鮮層，其中全風化層為主要含礦層。礦化區的頂部由平均厚度為2米的表層薄土區所界定。礦化帶的底部延伸到平均垂直深度高達9.0米處。可溶稀土氧化物的品位介於9.5克／噸至2857克／噸之間，平均品位為243.5克／噸。

勘探情況

樣品的收集、製備及分析程序遵循稀土行業標準。該程序及其獲取的數據及信息對資源量估算而言是可接受的。

塞班

LXML勘探部門於2021年11月至2022年7月對塞班項目進行了勘探工作。此次勘探共完成了607個鑽孔（4,441米），密度分為200米x100米或100米x100米。

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

取樣採用對角四分法，每隔1米取整根鑽岩芯為一份樣品，其中一半用於化驗，另一半則留作備用保存。在送往實驗室之前，所有樣品都已被妥善編號並記錄。

所有基本化驗樣品（總稀土氧化物）都是在澳大利亞的ALS實驗室製備及化驗的。化驗方法為ME-MS81。質量控制及保證（質量保證／質量控制）程序持續進行，以證明鑽探計劃的化驗結果值得信賴。這些程序包括插入含標準品或經認證標準物料（即含有已知量待試驗元素的物料）、空白樣（即已知含有痕量物質的物料）及重複樣的質量保證／質量控制樣品。

在一般性勘探報告中，從鑽芯中抽取了10個重力樣品，並在礦山實驗室進行了測量。SRK認為其無法從GN螺旋鑽芯中採集密度樣品。因此，在塞班項目的資源量估算中採用了1.5噸／立方米的幹容重。

勐康

龍岩市大地礦業發展服務有限公司於2022年1月至2023年12月期間，對勐康稀土礦項目展開了勘探工作。此次勘探共完成了13656個鑽孔（198957米），間距為30米至100米。

採集樣品前，現場進行了快速測試，以確定稀土的礦化層段。該測試採用硫酸銨及草酸，將稀土離子從黏土中溶解出來，形成沉澱物。樣品的採集及製備均遵循中國《稀土礦產地質勘查規範》(DZ/T0204-2022)。所有樣品均在礦山實驗室現場使用乙二醇四乙酸容量法進行（「EDTA」）分析。

共採集了6017個樣品（約佔礦產資源量估算所用樣品的6%）作為內部實驗室檢查樣品，合格率为82%。共採集了3500個樣品（約佔礦產資源估算所用樣品的4%）作為內部實驗室檢查樣品，合格率为92%。

SRK執行了數據驗證計劃，從勐康稀土礦項目的13個鑽孔中採集了169個岩芯重複樣。結果顯示，觀察到原始化驗和核實結果之間存在較大偏差。僅約19%的可溶稀土氧化物結果在±20%範圍內；約78%的結果超出±20%。SRK與現場實驗室及SGS工作人員進行了核對，發現樣品製備及化驗方法不同。SRK已將控制礦產資源下調為推斷礦資源。

在整個項目區域內共採集了10個容重樣，自然容重（濕基）介於1.7至1.81噸／立方米之間，平均為1.75噸／立方米，幹容重介於1.35至1.55噸／立方米，平均為1.47噸／立方米。

礦產資源量估算

資源量的估算方法涉及對鑽孔數及地形數據的整合及驗證。通過線框模型，根據化驗數據及岩性劃定了礦化邊界。對資源域進行界定，同時對樣品結果進行合成及設

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

定上限，以便統計分析。

對礦體模型進行了插值處理，並對資源量進行了分類及驗證，以確定經濟前景及邊界品位。

基於對最終經濟開採評估的合理預期，同時考慮浸出採礦法的特點，SRK使用100克／噸可溶稀土氧化物的邊界品位來報告勳康稀土礦項目的礦產資源量及170克／噸總稀土氧化物的邊界品位來報告塞班項目的礦產資源量，價格為239000元／噸稀土氧化物。

表ES-1：塞班稀土礦項目礦產資源聲明¹，截至2024年3月31日

分類	噸位 (百萬噸)	總稀土 氧化物 (克／噸)	總稀土 氧化物 (千噸)	錯鈹氧化物 (%)	磁體稀土 氧化物 (%)	臨界稀土 氧化物 (%)
控制	26.78	383.75	10.28	19.14	21.97	33.87
推斷	63.79	339.22	21.64	18.78	21.45	32.59

附註：

- 1 礦產資源量並非礦石儲量，且未證明其經濟可行性。所有數字均四捨五入，以反映估算的相對準確性。所有複合樣均已達封頂值（如適用）。
- 2 本報告中與礦產資源相關的資料是基於北京斯羅柯資源技術有限公司的全職員工李懷祥先生及徐安順博士彙編的資料。李懷祥先生是澳洲地質科學家學會會員。徐博士在當前考察的礦化風格與礦產類型及正在從事的活動方面擁有豐富經驗，符合NI 43-101所界定合資格人員的資質。李先生及徐博士同意按相關資料呈現的格式及內容進行報告。
- 3 礦產資源量的邊界品位報告為170克／噸總稀土氧化物。邊界品位基於239000元人民幣／噸稀土氧化物的價格。
- 4 磁體稀土氧化物： $\text{Pr}_6\text{O}_{11}+\text{Nd}_2\text{O}_3+\text{Tb}_4\text{O}_7+\text{Dy}_2\text{O}_3$ 。
- 5 臨界稀土氧化物： $\text{Nd}_2\text{O}_3+\text{Eu}_2\text{O}_3+\text{Tb}_4\text{O}_7+\text{Dy}_2\text{O}_3+\text{Y}_2\text{O}_3$ ，美國能源部於2023年確定。
- 6 TREO：總稀土氧化物包括 $\text{Y}_2\text{O}_3+\text{La}_2\text{O}_3+\text{CeO}_2+\text{Pr}_6\text{O}_{11}+\text{Nd}_2\text{O}_3+\text{Sm}_2\text{O}_3+\text{Eu}_2\text{O}_3+\text{Gd}_2\text{O}_3+\text{Tb}_4\text{O}_7+\text{Dy}_2\text{O}_3+\text{Ho}_2\text{O}_3+\text{Er}_2\text{O}_3+\text{Tm}_2\text{O}_3+\text{Yb}_2\text{O}_3+\text{Lu}_2\text{O}_3$ 。

截至2024年3月31日，按100克／噸可溶稀土氧化物的邊界品位計算，勳康稀土礦項目的礦產資源量如下：

- 1.3905億噸的推斷礦產資源量，平均品位為241.79克／噸可溶稀土氧化物，相當於項目區域內3.362萬噸的稀土氧化物。

表ES-2：勳康稀土礦項目產資源聲明¹，截至2024年3月31日

牌照	分類	幹容重 (噸／立方米)	噸位 (百萬噸)	可溶稀土氧化物 (克／噸)	可溶稀土氧化物 (千噸)
試採	推斷	1.47	55.59	267.75	14.88
勘探	推斷	1.47	83.47	224.51	18.74
總計	推斷	1.47	139.05	241.79	33.62

附註：

- 1 礦產資源量並非礦石儲量，且未證明其經濟可行性。所有數字均四捨五入，以反映估算的相對準確性。所有複合樣均已達封頂值（如適用）。
- 2 本報告中與礦產資源相關的資料是基於北京斯羅柯資源技術有限公司的全職員工李懷祥先生及徐安順博士彙編的資料。李懷祥先生是澳洲地質科學家學會會員。徐博士在當前考察

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

的礦化風格與礦產類型及正在從事的活動方面擁有豐富經驗，符合NI 43-101所界定合資格人員的資質。李先生及徐博士同意按相關資料呈現的格式及內容進行報告。

- 3 礦產資源量的邊界品位報告為100克／噸總稀土氧化物。邊界品位基於239,000元／噸稀土氧化物的價格。

礦石儲量估算

對於塞班稀土項目，現行研究表明，該項目財務上並不可行。經與LXML商討後，決定本報告僅報告礦產資源量。礦石儲量

根據JORC 2012，估算礦石儲量時應僅考慮探明資源量及控制資源量。在勐康離子稀土項目中，根據SRK的資源量審查及重新估算，約有90%的礦產資源量被歸為推斷礦產資源量。礦產資源量基礎只能支持對該項目的潛在經濟性進行初步經濟評估。因此，勐康稀土礦項目並無礦石儲量。

僅適用於勐康稀土礦項目

原位浸出採礦

赤廈老撾於2024年3月啟動試產。試產設施基本按照項目開發預可行性研究中提出的設計方案建造。SRK對預可行性研究進行了審查，並實地考察了試產設施。赤廈老撾採用原位浸出法從礦床中提取稀土元素。這一過程主要涉及兩部分：浸出液注入及富集浸出液收集。

注液系統通過注入孔將浸出液引入礦體，溶解其中的稀土元素。浸出液通過孔洞進入礦體並吸附稀土元素。

收液系統由位於礦體下方的一系列隧道及／或收集孔構成，用於收集富集浸出液，隨後通過管道將其泵送至工廠進行進一步採選。

下表ES-3中列出的關鍵技術參數是基於SRK修改後的預可行性研究總結而成。

表ES-3：原位浸出採礦設計參數，截至2024年3月31日

設計參數	單位	預可行性 研究輸入值	SRK輸入值
總體			
原位浸出採礦回收率	%	90.0	90.0
採選回收率	%	85.5	85.5
總體回收率	%	77.0	77.0
濕法廠－稀土氧化物	噸／年	3675及2800	3675及2800
富集浸出液產能	百萬立方米／年	16.3及11.6	16.3及11.6
原位浸出採礦			
平均礦體深度	米	8.7	7.9
注液孔	米	3.0+1.0	2.3+1.7
注液孔覆蓋面積	平方米	5.0	5.0
收液隧道覆蓋面積	平方米	3.5	3.5

資料來源：赤廈

採礦進度計劃

如表ES-4所示，根據擬定採選產能規劃了一份採礦進度計劃。

表ES-4：赤廈項目的採礦進度計劃

部分	單位	總計	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
噸位.....	千噸	138,040	4,620	19,700	18,040	19,590	19,650	25,020	19,150	12,270
品位(可溶稀 土氧化物)..	克/噸	239.42	221.94	266.10	236.15	237.71	218.51	220.33	263.75	245.12

資料來源：SRK

冶金測試及回收方法

勁康礦屬離子吸附型稀土礦，其可溶稀土氧化物平均含量為0.025%。該礦物以石英、長石、黑雲母、鈦鐵礦、磁鐵礦為主，次要礦物有鋯石、磷灰石、磷鉍礦、螢石、鈿礦等。

對2號礦體的樣品進行了簡易實驗室柱浸試驗。結果表明，滲透系數為 $0.89 \times 10^{-3} \sim 1.11 \times 10^{-3}$ 厘米/秒，富集浸出液的濃度可達2.0克/升，可溶稀土氧化物的浸出率約為94%。

富集浸出液經過四步加工後，產生碳酸稀土初級產品，隨後送至煅燒車間生產混合稀土氧化物。在加工過程中產生的殘渣將通過酸處理回收稀土氧化物，這樣不僅提高了稀土氧化物的回收率，也增強了經濟效益。

1號濕法冶金廠的產能最高為3,675噸稀土氧化物/年，SRK認為這一數字較為合適。設計的總回收率為77%，其中原位浸出率為90%，濕法冶金回收率為85.5%。

在審閱所有設計數據並實地考察項目後，SRK提出以下結論和建議：

- 在生產前應從每個礦體中取得具有代表性的礦樣進行試驗研究，並增加以下試驗內容：
 - i. 礦石樣品的可溶稀土氧化物含量分析，及
 - ii. 富集浸出液的純化及沉澱試驗，以確定純化及沉澱條件及試劑消耗量。
- 在礦山年限內，計劃建設三座濕法冶金廠及一座煅燒廠。截至2024年5月，除壓濾車間和煅燒車間外，該項目的大部分中試裝置已建設完成。此外，年產3,675噸稀土氧化物/年的北廠及年產2,800噸稀土氧化物/年的南廠計劃分別於2026年及2028年建成。

環境及社會方面

目前在項目評估和本次SRK審查中確定的內容包括：

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

- 需取得環境審批；
- 水污染；
- 需設立閉礦基金。

SRK認為，上述環境風險被歸類為中等風險（即需要採取風險管理措施），並且相關風險總體可控。

資本支出及營運支出

估算資本支出主要涵蓋三個濕法冶金廠的主要生產設施、公共配套設施及其他工程建設費用（主要與採礦權有關或牌照成本）。

礦山壽命期內的總資本支出預計為269.81百萬元，包括239.81百萬元的初期投資和30百萬元的後續投資。表ES-5概述了該項目的資本支出明細。

表ES-5：勐康稀土礦項目的資本支出明細（單位：百萬元）

項目	初始投資	後續投資	總計
濕法冶金工廠建設	18.48	17.00	35.48
公共配套設施	24.93	13.00	37.93
工程建設其他費用	196.40	—	196.40
投資小計	239.81	30.00	269.81

項目的營運支出包括生產成本、復墾成本、一般及行政成本以及銷售成本。生產成本主要包括注採液成本、原材料成本、管道及配件成本、動力成本、安全及環境成本、員工薪酬成本及其他成本。

表ES-6概述了該項目的預測營運支出，總計26.82億元，其中原礦及純稀土氧化物的單位成本分別為19.43元／噸及105480元／噸。所有成本均為截至2024年3月31日的當前成本，不考慮升價。

表ES-6：勐康稀土礦項目的預測營運支出

項目	礦山年限總成本 (百萬元)	單位成本 (元／噸原礦)	單位成本 (元／噸稀土氧化物)
生產成本	2,591	18.77	101,902
注液成本	741	5.37	29,155
原料	1,063	7.70	41,794
管道及配件	216	1.57	8,500
動力成本	154	1.11	6,042
安全及環境成本	31	0.22	1,200
員工薪酬	161	1.17	6,339
其他成本	226	1.63	8,872
復墾成本	15	0.11	601
一般及行政成本	38	0.27	1,477
銷售成本	38	0.28	1,500
總計	2,682	19.43	105,480

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

初步經濟分析

由於項目處於建設及運營前階段，並已完成預可行性研究，故採用貼現現金流法（「貼現現金流」）進行經濟分析。請注意，該分析僅為證明項目的經濟可行性。所得淨現值並非反映項目的市場公允價值或盈利能力。現金流及淨現值均基於稅後估算，且未將融資成本納入考慮。

SRK通過貼現現金流模型估算得出，淨現值為2.9632億元，貼現率為10%。同時，還根據不同的貼現率估算了淨現值，如表ES-7所示，證實了項目的經濟可行性。

表ES-7：不同貼現率下的估計淨現值

貼現率	8%	9%	10%	11%	12%
淨現值(百萬元).....	348.70	321.63	296.32	272.64	250.47

對資本支出、營運支出及價格進行了敏感性分析。結果表明，淨現值對價格最敏感，其次是營運支出及資本支出。

風險評估

風險評估評級結果見下表ES-8。風險評級於實施控制建議前呈列。

表ES-8：勳康稀土礦項目風險評估

風險源／問題	可能性	後果	總體
地質及資源			
缺乏顯著的礦產資源量.....	沒有可能	中等	低
缺乏顯著的礦石儲量.....	可能	主要	高
地下水意外滲入.....	沒有可能	次要	低
採礦			
沉降及地面穩定性.....	可能	中等	中等
水文地質建模不確定性.....	沒有可能	中等	低
產量嚴重不足.....	沒有可能	主要	中等
重要地質結構.....	可能	次要	低
礦石採選			
回收率較低.....	沒有可能	中等	低
生產成本高.....	可能	次要	低
裝置可靠性差.....	沒有可能	次要	低
資本成本及營運成本			
項目時間延誤.....	可能	次要	低
資本成本及營運成本增加.....	可能	中等	高
閉礦成本高.....	可能	中等	中等
環境、社會及許可			
待推遲環境審批.....	可能	中等	中等
水體富營養化.....	可能	中等	中等
資金不到位，沒有適當閉礦.....	可能	中等	中等

項目存在部分中至高風險。「缺乏顯著的礦石儲量」及「資本成本及營運成本增

加]為項目的兩個高風險。為管理風險，SRK建議 貴公司遵循最佳實踐指南進一步執行補充勘探計劃，改善礦產資源量基礎，隨後進行可行性研究。

推薦建議

地質及礦產資源

岩芯鑽探及地質測井按標準進行，以確保收集的數據及資料足以支持後續的地質建模及資源量估算目標。

SRK認為，手動螺旋鑽探的深度可能不足以穿透潛在的半風化硬層或巨石。這一限制可能導致未能完全鑽探到含礦層的礦段。

塞班

展望未來，塞班稀土礦考慮採用原位浸出法作為其主要的提取技術。然而，目前可用的數據僅包括8項離子分析，不足以精確評估礦山的潛力及生產力。稀缺的數據無法全面反映該礦的價值。因此，SRK建議重新分析離子稀土品位。這樣我們就能更清楚地了解礦山的潛力，這對於制定及執行高效的採礦計劃至關重要。

勐康

SRK認為，快速試驗法需要在岩芯取樣進行實驗室分析之前目測稀土沉澱物，這屬定性方法。這種方法只是評估取樣岩芯區間內礦化情況的初步指示。由於其固有的主觀性，這種方法可能會導致忽略某些含稀土元素足以進行後續實驗室測試的淺層出現區間，從而可能導致低估礦體的厚度。

1:5000的地形航測僅覆蓋了2.3平方公里。SRK建議礦山對整個項目區域進行詳細的地形測量。

該礦目前是在現場實驗室分析所有基本樣品。這樣做雖然方便快捷，但可能無法提供最準確的結果。觀察到原始化驗和SRK核實結果之間存在較大偏差。建議將所有樣品送至有資質的實驗室進行再次試驗。

由於僅有30個樣品具有稀土元素成分，數量有限，SRK建議該礦加大力度進行更多的成分分析，確保用於評估的數據集更可靠範圍也更廣。

SRK還建議對構造或斷層系統開展更多研究，這是因為斷層可能會對原地浸出採礦法產生重大影響。

預可行性研究

SRK強烈建議 貴公司在完成補充勘探計劃及資源量更新後，立即對勐康稀土礦項目進行預可行性研究，以優化該項目的開發方案。

1 緒言及調查範圍

赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司（「**赤峰黃金**」或「**委託人**」）委託北京斯羅柯資源技術有限公司（「**SRK**」）根據《澳大利亞礦產勘探結果、礦產資源量及可採儲量的報告規則》（「**JORC規則(2012)**」）及香港聯合交易所有限公司（「**聯交所**」）證券上市規則，為其塞班稀土礦項目及勐康稀土礦項目（「**該等項目**」）編製合資格人士報告（「**合資格人士報告**」或「**報告**」），項目分別位於老撾人民民主共和國（「**老撾**」）沙灣拿吉省及川壩省。

項目包括正在建設及試產階段的勘探許可證、採礦牌照、目前的原位浸出礦及相關的礦石採選及冶金廠。塞班稀土礦項目目前由赤峰黃金的子公司Lane Xang Minerals Limited（「**LXML**」）運營。勐康稀土礦項目86%的股份由中國投資（老撾）礦業獨資有限公司（「**中投（老撾）礦業**」）通過其全資子公司中國投資稀土礦業有限公司及中國投資稀土川壩有限公司持有。赤峰黃金的子公司赤廈老撾控股有限公司正在收購中投老撾礦業90%的股份。

本報告包括對項目的地質、勘探、礦產資源量、礦石儲量、採礦、礦物採選和冶煉廠、精煉廠、資本投資、營運成本以及環境及社會方面的獨立評審。本報告所報告的礦產資源聲明乃根據JORC92012) 礦石儲量編製而成。

1.1 工作範圍

根據赤峰黃金與SRK於2022年11月及2024年5月簽訂的委託書，工作範圍包括審查／更新項目上劃定的稀土礦礦化帶的礦產資源模型，以及審查勐康稀土礦項目可行性研究，並根據NI 43-101及聯交所的上市要求編製合資格人士報告。這項工作包括對項目的以下方面進行評估。

- 區域、當地及礦山地質
- 勘探歷史、質量及獨立數據驗證
- 地質建模、礦產資源估算及驗證
- 採礦評估
- 選礦及礦產回收、冶煉廠及精煉廠
- 環境及社會
- 運營及資本成本；以及經濟分析
- 編製礦產資源聲明及礦石儲量聲明（如有）
- 關於額外工作的建議

1.2 工作方案

根據赤峰黃金與SRK於2022年11月及2024年5月簽訂的委託書，工作範圍包括審查及估算塞班項目礦權及勐康稀土礦項目範圍內稀土礦礦化帶的礦產資源量，審查勐康稀土礦項目的預可行性研究，並根據NI 43-101及聯交所的[編纂]規定編製合資格人士報告。

SRK分階段執行了項目的工作方案：

第一階段：在實地考察項目現場之前，SRK對客戶提供的文件進行了案頭審查。

第二階段：SRK對兩個項目進行了實地考察。自2022年12月9日至2022年12月14日期間，SRK的人員對塞班項目進行了實地考察，以收集數據並採訪了參與該項目勘探和可行性研究的相關人員。自2024年5月13日至16日期間，SRK進一步對塞班稀土礦項目進行了實地考察。自2022年5月9日至11日期間，SRK對勐康稀土礦項目進行了實地考察，考察並觀察了項目情況，與管理層及技術人員召開會議，檢視地質、勘探、礦化帶、採礦試運作、礦石採選及冶金作業，同時進行了自主數據驗證程序及環境社會影響評估。

第三階段：SRK團隊審閱了赤峰黃金提供的資料，對礦產資源量進行了估算，並對蒙康稀土項目的預可行性研究進行了審查，對項目進行了初步經濟評估，並編製了一份技術報告，已於2024年6月提交給客戶徵求意見。

SRK將根據委託人及相關第三方的反饋意見進一步修訂報告，並於適當時候定稿。

1.3 技術報告基準

本報告是基於SRK於2022年12月及2024年5月進行實地考察時收集的資料，以及公司在SRK調查過程中提供的其他資料。SRK並無理由懷疑公司所提供資料的可靠性。其他資料來自公共領域。本技術報告基於以下數據源編製：

- 與塞班及勐康稀土礦項目人員的討論
- 視察塞班及勐康稀土礦項目區，包括露頭及鑽探岩芯
- 審查公司收集的勘探數據
- 從公共領域來源獲得的其他資料

本報告按照NI 43-101技術報告的格式編製，並根據聯交所的規定進行部分修改，礦產資源量及礦石儲量按照礦石儲量JORC(2012)進行報告，JORC(2012)對所有澳大利亞礦業及冶金學會（「澳大利亞礦業及冶金學會」）會員具有約束力。

1.4 SRK及SRK團隊的資質

SRK Consulting擁有1,800多名專業人士，可提供廣泛的資源工程學科專業知識。鑒於SRK Consulting並無持有任何項目的權益，且其所有權完全屬於其員工，從而確保其獨立性。這使SRK可就關鍵性問題決策向其委託人提供無爭議的客觀建議。SRK於代表全球勘探及礦業公司及金融機構承接礦物資源及礦石儲量的獨立評估、項目評估及審核、技術報告及銀行級水平的獨立可行性評估方面，擁有優異的往績記錄。SRK Consulting亦與多間大型國際礦業公司及其項目合作，提供採礦行業諮詢服務意見。

關鍵SRK人員的簡短履歷如下所示：

徐安順，博士，澳大拉西亞礦業及冶金學會院士，為專門從事礦床勘探的企業諮詢師（地質）。彼於各類礦床的勘探和開發方面擁有30多年的經驗，包括與超基性岩有關的銅鎳硫化物礦床、鎢錫礦床、鑽石礦床和稀土金屬礦床。彼近期已完成來自中國及海外客戶的若干盡職調查，包括技術審查項目，如加拿大NI43-101報告及聯交所首次公開發售技術報告。徐博士乃該項目的項目經理及全權負責本合資格人士報告的合資格人士（「合資格人士」）。

李懷祥，工程碩士，澳洲地質科學家學會會員，為SRK China諮詢師（地質）。彼畢業於中國地質大學（北京），曾在一家地質勘探公司工作6年多，在地質和礦產資源勘探方面積累了豐富的經驗和專業知識。作為一名諮詢地質學家，彼參與了許多金屬礦產項目，包括勘探設計審查、數據驗證、盡職調查審查和礦產資源量估算。彼熟悉金屬礦床勘探和探礦的原則和方法，包括鋰、金、銀、鉑族元素、稀土元素、銅、鉛、鋅、鉬、鋁土礦等。彼精通地質建模、礦產資源量估算、數據處理和地理信息系統／遙測系統應用。李先生負責地質、勘探和礦產資源量，乃礦產資源量方面的合資格人士。

武勇鋼（採礦及儲量），工程碩士，為主任諮詢師（採礦）。彼於2007年自江西理工大學畢業後加入SRK。彼擁有採礦工程及Mine Sight軟件的專業知識，且至今已參與大量項目。彼曾涉及多種礦種，包括金、銀、鉛、鋅、錳、銅、鐵、鎢、砷、螢石、鉀鹽、明礬、磷、蛇紋石等等。彼於礦產資源及礦石儲量估算、露天礦坑限制優化及設計、地下採礦設計、長期生產規劃及盡職調查研究方面積累了豐富經驗。勇鋼擅長地質及採礦建模並精通使用MineSight、AutoCAD及其他專業軟件包。彼已參與編寫數十份獨立技術報告、盡職調查報告計年度報告，為投資者、決策者及股東提供公正的技術意見。武先生負責監督Lu先生進行採礦評估，乃礦石儲量方面的合資格人士。

Erwei Lu，工程碩士；SRK China諮詢師（採礦），於中南大學獲得採礦工程學士

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

學位及碩士學位。彼擁有五年多的地下作業實踐和一年左右的礦化帶項目評估經驗。彼於2017年畢業後，入職中國有色礦業(集團)有限公司，擔任讚比亞現場採礦工程師此外，自2022年起，彼於一家自動駕駛應用及礦化帶項目投資公司任職。彼熟悉大型地下移動設備操作及培訓、深孔爆破、礦山設計及調度、生產管理，以及露天礦山的自動駕駛應用及項目評估。Lu先生在武永鋼先生的監督下進行了採礦評估。

牛蘭良，工程學士，澳大利亞礦業及冶金學會會員，主任諮詢師(礦物加工)，於1987年畢業於北京科技大學礦物加工專業。彼從事低品位礦石浸金的工業試驗，已管理或參與逾10個貴金屬及有色金屬項目的加工及冶金試驗。於SRK，彼負責礦物加工及冶金工作範圍，且曾參與許多重要項目。牛先生負責冶金及加工審核以及經濟分析。牛先生對楊香風女士的工作進行同行評審。

楊香風，工程碩士；澳大利亞礦業及冶金學會會員，中國註冊礦山建設師、中國註冊礦業權評估師、註冊造價工程師，北京斯羅柯資源技術有限公司高級諮詢師(選礦)。彼在選礦可行性研究、選礦設計和技術諮詢服務方面擁有超過12年的經驗，尤其是在金、銀、鉛、鋅、銅和磷酸鹽等工業礦物方面。彼在江西理工大學和武漢科技大學獲得礦化工程學學士和碩士學位，期間對有色金屬礦石和非金屬礦石的採選流程和選廠設計進行了系統研究。在加入SRK之前，彼曾於中藍連海設計研究院和南昌礦機工業集團從事礦石可行性研究、初步設計、施工圖設計和設備採購評估等工作。彼曾在多家期刊發表論文和實用新型專利。彼主持和參與了許多大中型磷礦石、鉀鹽、硫化礦、鐵礦石等項目的選廠設計。楊女士審查選礦和冶金方面以及經濟分析。

李原海，博士、澳大利亞礦業及冶金學會會員，北京斯羅柯資源技術有限公司主任環境諮詢師。彼畢業於佛羅里達州立大學，獲得環境工程博士學位，於環境工程領域擁有逾12年的經驗，曾於美國、中國、蒙古及部分南亞國家參與各種環境項目。彼於有關採礦、礦化帶、精煉及冶煉的環境盡職審查、環境合規及影響評估方面擁有特定專業知識；於污染地評估及補救設計；濕地及垃圾填埋場復墾；以及環境風險評估方面亦擁有特定專業知識。彼亦於水／廢水處理設計、配水系統及雨水管理系統設計方面擁有豐富的經驗。李博士負責環境、許可、社會及社區審查。

孫永聯，工學學士，博士，澳大利亞礦業及冶金學會院士、澳大利亞工程師學會會員、特許工程師，為SRK China的企業諮詢師及業務負責人。孫博士在四大洲五個國家的岩土工程及採礦工程領域擁有逾30年的經驗。彼亦於礦業項目融資評估及海外股票上市方面擁有豐富的國際經驗。於過往十年中，孫博士領導及協調數十個盡職

調查項目，涉及許多礦業公司，其中大部分公司已成功融資或於聯交所上市。孫博士提供內部同行評審，以確保報告質量達到規定的標準。

1.5 實地考察

SRK對這兩個項目進行了實地考察。在2022年12月9日至2022年12月14日期間，SRK的人員對塞班項目進行了實地考察，以收集數據並訪談對該項目進行勘探和可行性研究的相關人員。2024年5月13日至16日期間，SRK進一步對塞班稀土礦項目進行了實地考察。自2024年5月9日至11日期間，SRK對塞班項目進行了實地考察，視察並觀察了當時的項目狀況，與管理層及技術人員舉行會議，檢視地質、勘探、礦化帶、試採作業、礦石採選或冶金作業，以及實施自主數據驗證程序，以及評估環境及社會方面。

SRK可以全面查閱相關資料，並對塞班／勳康稀土礦項目人員進行了訪談，以獲取有關過去勘探工作的資料，了解用於收集、記錄、儲存和分析歷史及當前勘探數據的程序，以及運營問題和數據。

1.6 致謝

SRK對塞班及勳康人員為本次工作提供的支持及協作表示感謝。彼等的協作為本項目的成功做出了巨大貢獻，在此深表感謝。

1.7 聲明

本報告所載SRK的意見乃基於SRK於整個調查過程中收集的資料，並於**2024年3月31日**生效。這些資料進而反映了編寫本報告時的各種技術及經濟條件。鑑於採礦業務的性質，相關條件可能在相對較短的時間內發生重大變化。因此，實際結果可能會大不相同。

本報告可能包含技術資料，需要進行後續計算，以得出小計、總數及加權平均值。該等計算本身涉及一定程度的四捨五入，因此會產生誤差。倘出現誤差，SRK認為，此等誤差甚微。

SRK並非赤峰黃金的內幕人士、聯繫人或聯屬公司，SRK或任何聯屬公司均未就該等項目擔任赤峰黃金、其附屬公司或其聯屬公司之顧問。SRK的技術審查結果並不依賴於任何事先達成的有關結論的協議，亦不存在任何未披露的有關未來業務交易的諒解。

2 對其他專家的依賴

SRK信賴赤峰黃金提供的有關礦山所有權、法律及財務責任的資料。SRK並無對本報告「第3章牌照及許可證」中概述的項目牌照及許可證進行獨立驗證。SRK並無核實任何可能存在的有關許可證的基礎協議或第三方之間的其他協議的合法性，而是依賴於委託人。SRK自赤峰黃金獲悉，目前尚無可能影響項目的已知訴訟。

赤峰黃金提供了用於地質建模的數字化數據庫。SRK對該數據庫進行了核查，並刪除了重複樣品。SRK認為，用於資源量估算的數據庫業已經過驗證，並認為該數據庫乃以專業方式收集及建立。

本報告中估算礦產資源聲明所使用的地形圖乃依據當地地質大隊編製的地質報告中的地形測量圖。SRK信賴該項調查的結果。

3 營運牌照及許可證

本節概述了相關的營運牌照及許可證。SRK 依賴於 貴公司提供的資料，並且 SRK 明白 貴公司的法律顧問已對本項目進行了法律盡職審查。

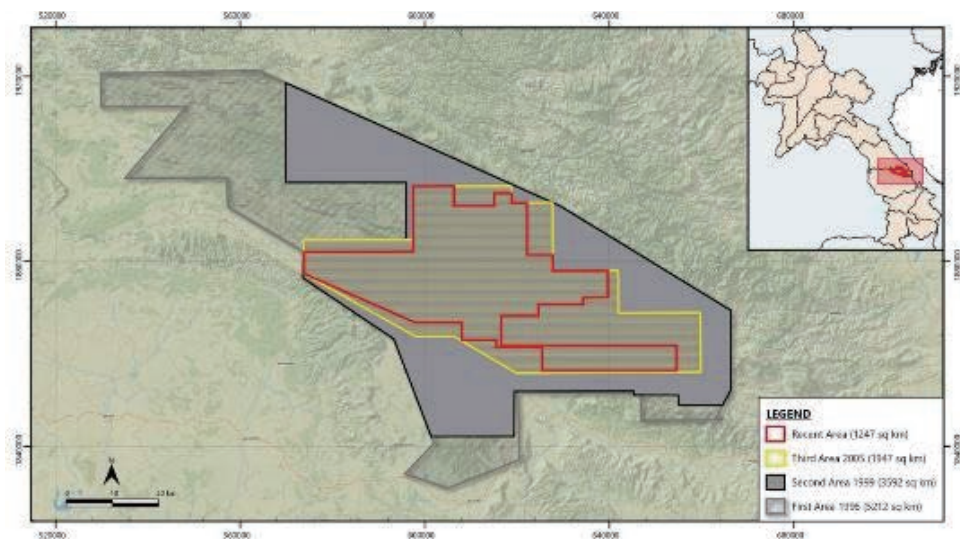
3.1 塞班稀土礦項目

目前，LXML 擁有總面積為 1,010.40 平方公里的勘探許可證，有效期至 2026 年 6 月。勘探許可證包括 32 個拐點，詳見下文表 3-1。塞班稀土礦項目區位於許可證的東南角。

表 3-1：塞班勘探許可證的拐點

座標 (Indian60/UTM zone48N)								
序號	東經	北緯	序號	東經	北緯	序號	東經	北緯
1	573862	1882069	12	627729	1881372	23	654528	1856386
2	597530	1882125	13	627740	1877917	24	625446	1856403
3	597493	1896201	14	639684	1877944	25	625435	1861368
4	606341	1896245	15	639712	1872165	26	615504	1861365
5	606312	1891995	16	634320	1872099	27	615536	1862969
6	615094	1891995	17	634273	1870635	28	608051	1862967
7	615077	1894679	18	624641	1870635	29	608036	1866712
8	618788	1894699	19	624691	1868192	30	597977	1866708
9	618801	1892615	20	616589	1868192	31	573861	1877302
10	622176	1892641	21	616585	1861836	32	573862	1882069
11	622176	1881382	22	654556	1861825			

圖 3-1：塞班項目的勘探許可區域



(資料來源 LXML, 2022)

3.2 勐康稀土礦項目

3.2.1 試採牌照

附錄A載有可續期的表3-2和試採牌照原件的掃描件。請注意，貴公司正在辦理該牌照的續期手續。

表3-2：試採牌照

礦山名稱	勐康稀土礦項目
採礦牌照號碼	MPL0156
頒發對象	China Investment Xieng Khouang Rare Earth Minerals Limited
頒發機構	礦產能源部
面積(平方公里)	8.0
頒發日期	2022年12月28日
屆滿日期	2025年12月

3.2.2 勘探許可證

表3-3概述了勘探許可證的主要資料。

表3-3：勘探許可證

礦山名稱	勐康稀土礦項目
採礦牌照號碼	2122 No.3
頒發對象	China Investment Xieng Khouang Rare Earth Minerals Limited
頒發機構	礦產能源部
面積(平方公里)	42.0
頒發日期	2022年12月28日
屆滿日期	2024年12月

3.2.3 其他關鍵營運牌照及許可證

貴公司已與當地人簽訂了礦區運營的土地使用協議，SRK還收到了協議樣品以供審查。其中包括土地面積、補償項目等資料。其他牌照和許可證(如用水許可證或排放許可證)正在申請過程中。

4 交通、氣候、當地資源、基礎設施及地形

塞班項目位於老撾人民民主共和國沙灣拿吉省塞班縣。該礦產位於塞班金銅礦南部。

勐康稀土礦項目位於老撾人民民主共和國川壩省勐康縣。該礦產位於北緯19°48'和19°51'之間，東經103°39'和103°41'之間。

兩個項目的位置如圖4-1所示。

圖4-1：塞班和勐康稀土礦項目的位置



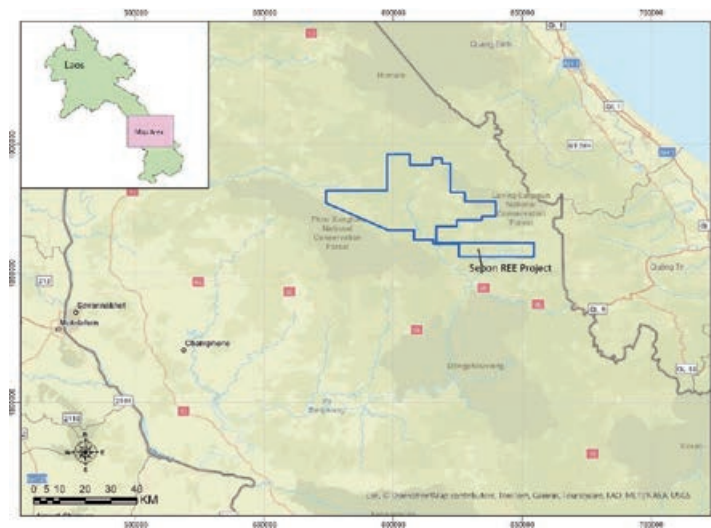
資料來源：SRK

4.1 塞班稀土元素礦床

4.1.1 交通

稀土礦項目位於老撾中南部的沙灣拿吉省（圖4-2）。從老撾首都萬象到項目區約需1.5小時航程或8小時車程，距離約560公里。平日每天均有包機往返於萬象與塞班礦區之間。萬象與中國、越南及泰國城市之間每天亦有航班往來。前往項目區的替代路線是，首先從萬象乘坐飛機前往沙灣拿吉省，約需1小時，然後乘坐公共汽車自沙灣拿吉省前往塞班礦區，時間為4小時。

圖4-2：塞班稀土礦項目位置圖



資料來源：SRK

4.1.2 當地資源及基礎設施

在塞班項目地區，植被豐富，有桉樹林及灌木叢。

該地區村莊分佈廣泛，村民一般從事農業和林業生產。水稻為主要農作物，木薯亦為重要農作物。工業不發達。勞動力充足，但技術人員缺乏。

220千伏的輸電線穿過該地區，為其供電。此外，該地區可提供電話及移動通訊服務。

4.1.3 氣候及地形

項目區的氣候屬於熱帶氣候，盛行東北季風和西南季風。雨季與西南季風有關，具有暴雨、氣溫高及濕度高的特點，由4月中旬持續至10月中旬。旱季由10月中旬持續至翌年4月中旬，降雨較少，氣溫級濕度相對較低，11月中旬至翌年2月中旬乾旱最嚴重。

4.1.4 地形學

塞班項目區為中低山脈地形。海拔一般介於240米至420米之間。北部山區的最高點為海拔755.0米。在礦區，相對高差約為50至100米。

山脈一般呈近東西走向。水從兩邊的斜坡流向小溪。在旱季，大部分小溪流均會乾涸，而小溪流匯入的小河則常年流水不斷。這些小河在南坡山腳匯入Sebangiang河，Sebangiang河則匯入湄公河。

4.2 勐康稀土礦項目

4.2.1 交通

此項目位於川壩省北部勐康縣的Longmou村和Soumont村（圖4-3）。老撾首都萬象與川壩省首府豐Phongsavan之間每天都有商業航班。省道1C穿過礦區，連線Phongsavan和Houaphan省會Sangnu。從勐康縣城沿1C號公路前往項目區約45公里，均為瀝青路面的蜿蜒山路。由於彎道較多，這些道路可能會有許多曲折轉彎而很危險。此項目距離豐Phongsavan約100公里，距離Sangnu約140公里，交通十分便利。礦區的某些地方已經鋪上了沙子和石子，無論雨季還是旱季，車輛都可以通行。

圖4-3：勐康稀土礦項目位置圖



資料來源：SRK

4.2.2 當地資源及基礎設施

川曠省位於老撾東北部，東與越南接壤。首府是Phongsavan，全省分為八個區。截至2020年，其人口為267,179人，面積為15,800平方公里。

川曠省是一個多民族地區，主要居住老龍(傣族)、老宋(苗族)和老聽(瑤族)。該地區氣候宜人，土地肥沃，適合種植半高原植物、種植蔬菜、養殖牛和其他牲畜。該省擁有豐富的鐵礦、鎋礦、鋅礦、銀礦、銅礦、砂金礦和煤礦等礦產。

傳統產業包括絲織、竹編、鐵器、陶器和食品加工。該地區還有縫紉廠、製冰廠、飲料廠、鋸木廠、自來水廠和汽車修理廠。稻田遍佈河谷和部分淺丘。老撾著名的旅遊景點石崗平原同樣在地區。

該礦靠近兩個村莊，即Longmou村和Soumont村，這兩個村莊共有約394戶，2,907人，其中包括1,512名男子和1,395名婦女。居民主要從事農業、狩獵和倉儲，但該地區的經濟狀況相對較差。

當地人主要使用柴油和汽油作為燃料，這些燃料在鄉鎮、縣城和市區供應方便。水泥、沙子、石頭和鋼筋等建築材料在城市地區均可買到。

LAO TELECOM和UNITEL這兩家行動通訊公司在採礦權區域內提供國內和國際電話服務。

礦區有鄉鎮電網提供充足的電力供應。然而，由於耗電量大，需要新建一個變電站為礦區供電。

4.2.3 氣候

該地區的氣候屬於東南亞熱帶雨林氣候區，其特點是多變、日照時間長、紫外線輻射強、晝夜溫差大、終年溼熱。受季風氣候影響，一年分為旱季和雨季。6月至10月為雨季，時有雷雨、暴雨，降雨量大，道路泥濘，空氣潮溼，出行困難，因此不適合戶外地質工作。旱季從11月到翌年5月。天氣晴朗少雨，氣溫相對溫和，是戶外地質工作的黃金季節。不過，四月份往往持續高溫，是一年中氣溫最高的時期。氣溫在36℃至43℃之間徘徊。應盡量避免戶外活動，以防中暑。川壩省屬於老撾高原，旱季晝夜溫差很大。11月至翌年2月，最低氣溫為5-6攝氏度。

礦區地勢相對較高，地表水體尚未開發。地下水的唯一補給來源是大氣降水。大氣降水除了沿斜坡流入附近的溪流外，還通過蒸發和植物蒸騰作用消耗掉一部分。其餘部分通過第四紀鬆散層和基岩風化殼裂隙向下滲透，形成地下滲流，補給程度主要受地形控制。在地勢較陡的地區，大氣降水很容易形成地表徑流，流入附近的溪流。在地勢相對平緩的地區，主要方法是滲透，部分補給深層地下水。採礦區的地下水滲流方向是從相對較高的地勢流向相對較低的地勢。

礦區位於山區，是該地區水文地質單元的分水嶺。這裏沒有大規模的地表水體，但卻形成了許多山澗溪流，像樹枝一樣蜿蜒曲折。水源補充方法有兩種：一種是降水補充，另一種是沿溝岸滲出的地下水。沒有集中供水點。溪流從上游（源頭位於採區）向下遊逐漸增加。地表水清澈透明，雨季略顯渾濁，泥沙含量增加。採區內的所有區域都高於當地的侵蝕基準面，地表水對未來採礦沒有影響。

4.2.4 地形學

川曠省五分之一為平原，其餘五分之四為山地和高原。北部地區的平均海拔超過1,500米。最高峰Bia Mountain山位於川曠省，海拔2,820米。該省的其他山峰海拔也在2,000米以上。

該省西北部地區崎嶇、偏遠、與世隔絕，雨季時河流暴漲。該省東部的Truong Son山脈自北向南逐漸下降，南部平均海拔為1,200米。Truong Son山脈是老撾和越南之間的天然邊界。Truong Son山脈附近地區的特點是高原和山脈。

5 歷史

5.1 塞班稀土元素礦床

塞班的稀土礦項目位於礦區東南部，面積為209平方公里，距主礦區直線距離約20至50公里。勘探歷史概述如下：

1995年至1996年，CRAE公司在該地區進行了勘探工作。

1997年至1998年，CRAE公司在該地區進行了測繪、水系沉積物測量、塊狀樣品分析等工作。抽取樣品中發現金礦石的最高品位是4.7克／噸

2008年，OZ公司在本礦體的西部進行了測繪工作，劃定了花崗岩的分佈範圍。

2009年，OZ公司在項目東部進行了地質測繪和土壤取樣工作，劃定了花崗岩的分佈範圍。在測繪過程中，地表發現了矽化礫岩，最高金品位為2.18克／噸，在公路組砂岩中可以看到硫化物細脈。

2021年，LXML勘探部門重新啟動了該區域的地質勘探工作，開展了地質測繪和理化測量工作，在測繪和測土過程中發現該區域花崗岩分佈廣泛，花崗岩覆蓋區稀土異常顯著，具有風化殼離子吸附型稀土礦床的特徵。

5.2 勐康稀土項目

自1987年以來，老撾一直在進行1:20萬的地質測繪。帶嗎E-48-II(KHANGKHAI AREA)的1:20萬地質圖包括採區。

1988年，蘇聯和越南為越南、老撾和柬埔寨出版了六幅地質圖。1990年，聯合國出版了1:50萬的老撾地質圖、老撾礦產資源分佈圖和說明。這些出版物由聯合國亞洲及太平洋經濟社會委員會（亞太經社會）編輯。

1991年，英國地質調查局的Peter J. Cook和老撾地質礦產局的Bosay Kham博士出版了老撾人民民主共和國礦化帶分佈圖（1:1百萬）。

1990年9月至1991年3月，英國地質調查局的一個五人小組為萬象地質礦產局的地質書籍和礦產資源量建立了兩個新的英文計算機數據庫。該創造得到了西亞開發銀行(West Asia Development Bank)的資助。該團隊還編製了新的彩色地質和礦化帶地圖（1:100萬）。

隨著中國「一帶一路」倡議的推進，在中國地質調查局的資助下，老撾完成了1:100萬地質化學填圖。這填補了老撾國家級地球化學填圖的空白。該項目在境內採集

了1905個地球化學樣品（淨度10公里×10公里）。利用各種測試方法分析了71種元素的含量，並繪製了地球化學圖和地球化學異常圖。

2022年，中投礦業（老撾）有限公司組織了詳細的勘探工作。累計鑽探了13,656個鑽孔，約200,000米。

2022年至2023年，在礦區開展了詳細的勘探工作。礦權範圍內的離子型稀土氧化物資源量是根據詳細勘探資料估算的。

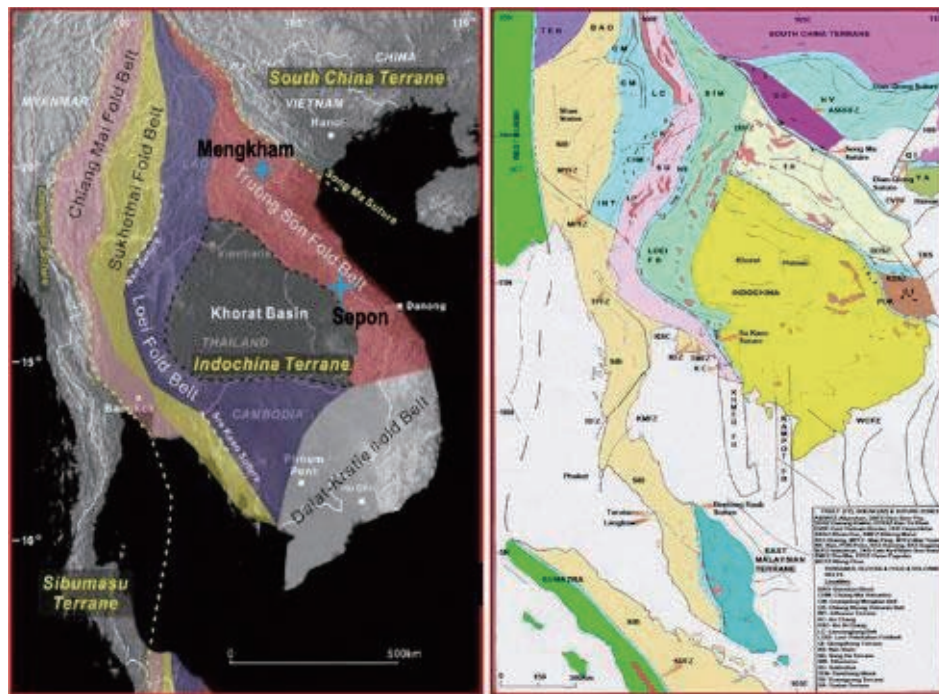
6 地質環境及礦化帶

6.1 區域地質

從構造上看，塞班及勐康項目所在區域位於Truongson褶皺帶（或稱安南山脈）及Kontum地塊內。Truongson褶皺帶是一塊細長的帶狀區域，呈西北走向，位於華南地塊及印支地塊之間（圖6-1）。

Truongson褶皺帶由早中古生代沉積岩及較少的火山岩組成，夾雜少量變質礦體的構造岩片，北接Song Ma – Song Da縫合帶，南接呈西北走向的Truongson斷層。Kontum地塊由上元古代的正片麻岩及副片麻岩、結晶片岩及混合岩基底組成，位於Truongson褶皺帶的南側。

圖6-1：區域地質環境



該區域地層中的岩石組成主要包括前寒武紀的低至中高品位變質岩，如片岩、大理岩及片麻岩；古生代的海洋火山岩及沉積岩以及一些大陸火山岩及沉積岩，如石灰岩、砂岩、粉砂岩、葉岩、泥岩及灰岩；中生代的大陸沉積岩，如紅砂岩及黏土；以及新生代的鬆散砂礫。在塞班區，Truongson褶皺帶表現為一系列呈東西走向的盆地，這些盆地被西北走向的Truongson斷層截斷（圖6-1）。受斷層的影響，形成了西北向及近似南北走向的斷層，以及一些東北向及近似東西走向的次級斷層。

該區已繪製出花崗岩侵入體，以及流紋英安岩及安山岩岩牆及岩株，經解釋，為構成晚古生代Variscan造山運動的一部分。已確認至少三個相位的約300 Ma流紋英安

岩斑岩侵入體，其中包括一個晚期的石英脈網相位，經解釋，該相位與區域內所有已知的銅金礦化作用具有內在關聯。侏羅紀至白堊紀的Khorat盆地大陸沉積岩在東部及北部不整合地覆蓋於古生代海洋沉積層之上，而在Kontum地塊以西及Truongson斷層以南，Khorat沉積岩佔據主導地位。新生代火山岩不整合覆蓋於東北部的古生代岩石之上。

該區域礦產資源豐富，包括金、銅、鉛鋅及石灰石資源，以及煤、鐵、稀土元素及鋁土礦資源。

6.2 財產地質

6.2.1 塞班稀土元素礦床地質

塞班地區的露頭地層主要包括太古宙片麻岩、奧陶紀Highway群、志留紀Vang Ngang群、泥盆紀鈣質葉岩及石灰岩，以及第四紀沉積岩（圖6-2），其岩性特徵如下：

太古宙片麻岩：包括黑雲母片麻岩、二雲母片麻岩、白雲母斜長片麻岩、黑雲母石英岩及片岩。主要分佈在工作區的南部。

奧陶紀Highway群：Highway群主要由碎屑岩海相沉積序列組成。Highway群的下段主要由厚層長石砂岩組成，夾有少量粉砂岩、泥岩及葉岩。該段頂部出現透鏡狀、薄層至層狀鈣質砂岩及石灰岩。Highway組上段的組成與下段相似，特點是中厚層塊狀石英長石雲母砂岩夾有薄層粉砂岩、條帶狀粉砂岩及泥葉岩。主要分佈在工作區的北部。

志留紀Vang Ngang群：Vang Ngang群的特徵是具有非常良好的層理、薄層（2厘米至15厘米）及有規律的紅色及綠色粉砂岩，這些粉砂岩常常矽化為燧石。與下覆的Highway群不同，Vang Ngang群的沉積物不含雲母。該矽質岩層下伏有一個灰岩單元，該單元通常為淺灰色，無化石，呈大塊狀，除縫合線外幾乎沒有內部結構。Vang Ngang群頂部以筆石葉岩為標誌，這是一種含有常見筆石化石的薄層黑色碳質葉岩單元。Vang Ngang群暴露在工作區中北部的一小塊區域。

泥盆紀鈣質葉岩及石灰岩：在工作區中東部暴露出小範圍的瘤狀或角狀鈣質葉岩及石灰岩基岩。目前認為礦區發現的金礦化的碧玉質變質岩可能與此有關。

第四紀主要由第四紀崩積物及沖積物組成。崩積物廣泛分佈在區域內的寬闊緩坡及坡腳地區，主要由殘積、坡積、沖積砂、黏土及其他岩屑組成，厚度變化較大，通

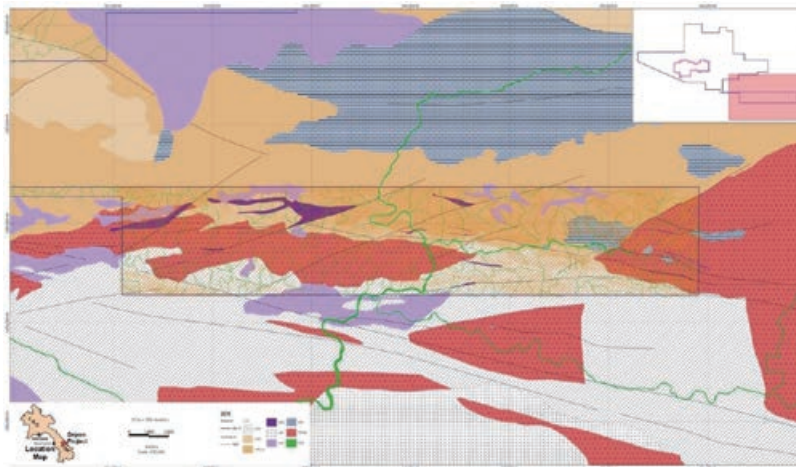
常大於2米；沖積物主要分佈在河流及河道兩側，主要由礫石、砂及黏土組成，厚度變化較大，通常大於5米。

該區褶皺及斷裂構造充分發育。按方向分，斷裂構造可分為東北及西北兩個組群，規模較大。東北向斷裂發育較早，屬壓扭構造，後被西北向張扭性斷裂錯斷，位移從幾十米到幾百米不等。

該地區岩漿活動強烈，主要為印支期花崗岩。這些花崗岩與越南Que Son雜岩同期。二疊紀—三疊紀侵入體由花崗岩及花崗閃長岩組成，代表了印支造山運動／隆起的主要階段。岩漿岩之後是在東西向附近發育的少量安山岩脈。花崗閃長岩及花崗岩體呈東西向帶狀分佈，礦區主要分為東西兩塊，面積約50平方公里。

該區的離子吸附型稀土礦床賦存在花崗閃長岩及花崗岩的風化殼中。花崗岩直接暴露於地表，在地表風化作用下，原岩發生分解，稀土元素選擇性遷移，形成富含離子型稀土的風化殼。控制風化殼發育及保存程度的主要條件是氣候及地形條件。

圖6-2：塞班項目的局部地質圖



資料來源：LXML

6.2.2 勐康稀土礦項目

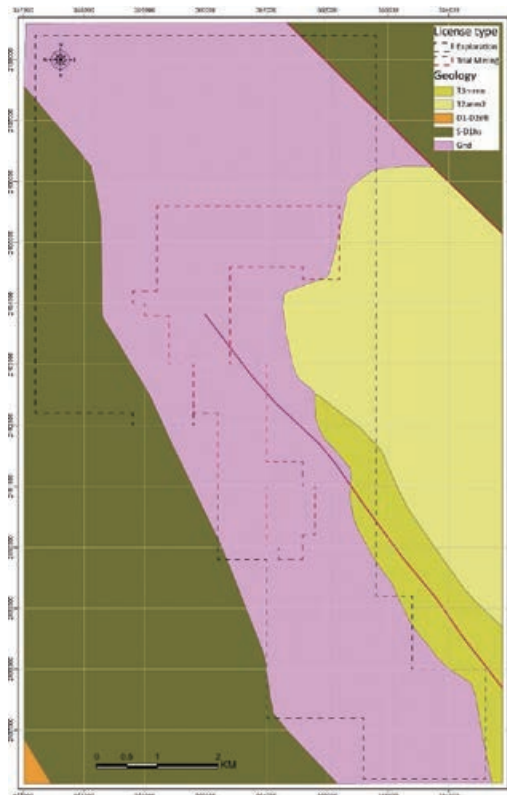
該區域的暴露地層主要為石炭紀、二疊紀、三疊紀及第四紀。該區域斷裂及褶皺、垂直及水平分帶、解理及斷裂帶明顯，火山活動頻繁。作為一個有利於有色金屬及貴金屬礦化的地區，該地區顯示出巨大的礦產潛力。

該區域暴露地層主要為石炭紀—二疊紀Nonghei群(C-Pnh)、上三疊統Namu群(T3n-rnn)及中三疊統(T2anm2)，詳細情況如圖6-3所示，主要如下：

石炭紀—二疊紀Nonghei群(C-Pnh)：灰色及黑色重結晶石灰岩、白色石英岩。

上三疊統Namu群(T3n-rnn)：粗礫岩、石英砂岩及透鏡狀泥炭。中三疊統(T2anm2)：粉砂岩、含雲母砂岩、片狀石灰岩。

圖6-3：勐康稀土礦項目的局部地質圖



資料來源：中國投資勐康稀土礦業有限公司修改。

礦區所在的North Changshan成礦帶是中南半島最古老的地塊之一。受Tethys洋盆演化的影響，主要構造方向為西北向，次級發育有東西向斷裂構造。工作區位於「T」型構造之交匯處。喜馬拉雅印支板塊順時針旋轉，形成了對其有深遠影響的右旋走滑構造。

勁康稀土礦項目的岩漿岩主要為三疊紀花崗岩及黑雲母花崗岩，這些岩石也是稀土礦的主要賦礦層位。

花崗岩：顏色為灰白色，主要成分為石英（約佔55%）及斜長石（約佔40%）。岩石表面風化嚴重，呈砂狀，含有絹雲母、高嶺土，稀土礦化程度較弱。

黑雲母花崗岩：顏色為黏土黃色至灰白色，主要成分為石英（約佔50%）、斜長石（約佔35%）、黑雲母（約佔15%）。岩石表面風化嚴重，呈砂狀。岩石的局部特徵包括鉀礦化、絹雲母礦化、高嶺土礦化及稀土礦化。

6.3 礦化帶

6.3.1 塞班稀土元素礦床財產地質

該礦床為花崗岩風化殼離子吸附型稀土礦床。礦體均位於風化殼的中下部，僅少數鑽孔在地表發現礦體。風化殼自上而下垂直分層，分別為全風化層及半風化帶。

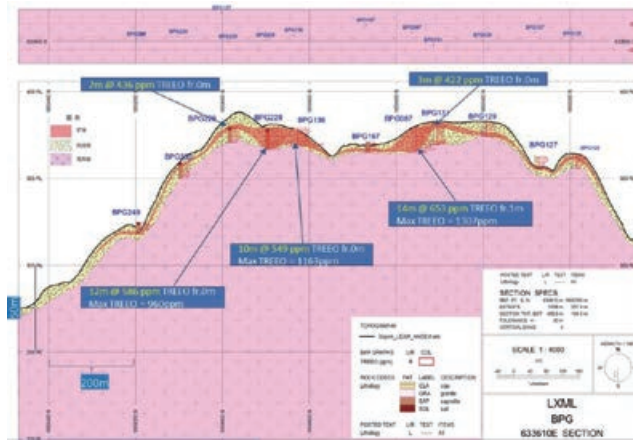
全風化層：顏色為棕黃色、淡黃色、淡紅色及灰白色。主要成分為黏土及少量石英。結構疏鬆多孔，原岩結構已不再可見。總稀土氧化物含量相對較高，通常在0.030%至0.167%之間。厚度一般為3至10米，多數為5至8米。全風化層為稀土礦體的主要賦存位置。

半風化層：顏色為棕黃色、淡黃色及淡紅色。主要成分為黏土、少量長石風化殘留物及石英。原岩結構仍然保留，長石形態完整且相對堅硬。厚度變化較大，一般為1至3米，最厚可達5米。總稀土氧化物含量自上而下逐漸減少，上部可能富集形成稀土礦體，少數鑽孔的終孔位置稀土品位較高，可能未能穿透風化層。

礦體海拔為240至410米，該區域的最低侵蝕基準面為210米，礦體位於最低侵蝕基準面之上。

礦體深度一般為0-5米。總稀土氧化物品位範圍為310至830克／噸，平均為440克／噸。

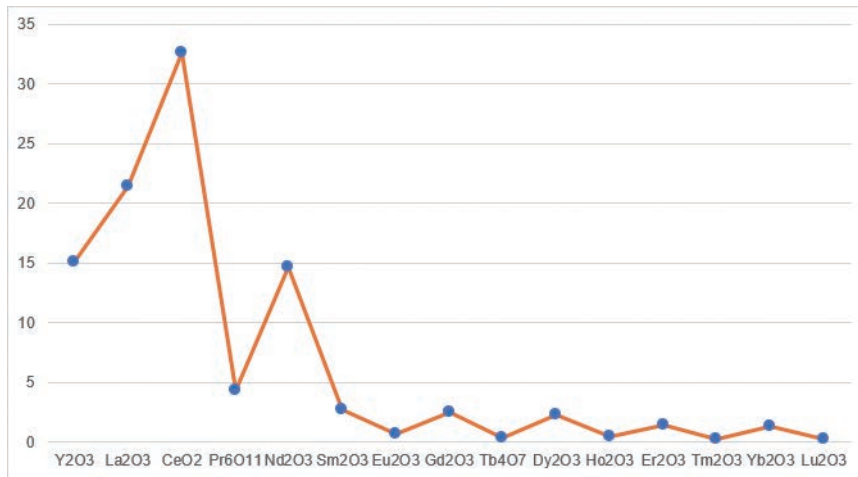
圖6-4：塞班項目剖面圖(633610E)



資料來源：LXML

典型總稀土氧化物組成見圖6-5。總稀土氧化物成分的近似範圍如下：鐠釷氧化物佔18.9%，磁性稀土氧化物佔21.62%，關鍵稀土氧化物佔總稀土氧化物總含量的33% (表6-1)。

圖6-5：塞班項目總稀土氧化物組成圖



資料來源：SRK

表6-1：塞班項目總稀土氧化物典型含量與組成

項目	含量(克／噸)	總稀土氧化物比例
總稀土氧化物	352	100
Y ₂ O ₃	53	15.05
La ₂ O ₃	75	21.37

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

項目	含量(克／噸)	總稀土氧化物比例
CeO ₂	115	32.57
Pr ₆ O ₁₁	15	4.29
Nd ₂ O ₃	51	14.61
Sm ₂ O ₃	10	2.72
Eu ₂ O ₃	2	0.62
Gd ₂ O ₃	9	2.47
Tb ₄ O ₇	1	0.39
Dy ₂ O ₃	8	2.33
H ₂ O ₃	2	0.48
Er ₂ O ₃	5	1.39
Tm ₂ O ₃	1	0.20
Yb ₂ O ₃	5	1.31
Lu ₂ O ₃	1	0.20

附註：

- 1 磁性稀土元素氧化物：Pr₆O₁₁+Nd₂O₃+Tb₄O₇+Dy₂O₃。
- 2 關鍵稀土元素氧化物：Nd₂O₃+Eu₂O₃+Tb₄O₇+Dy₂O₃+Y₂O₃，2023年由美國能源部確定。
- 3 總稀土元素氧化物：總稀土氧化物包括Y₂O₃+La₂O₃+CeO₂+Pr₆O₁₁+Nd₂O₃+Sm₂O₃+Eu₂O₃+Gd₂O₃+Tb₄O₇+Dy₂O₃+Ho₂O₃+Er₂O₃+Tm₂O₃+Yb₂O₃+Lu₂O₃。

6.3.2 勐康稀土礦項目

勐康地區的稀土礦物由中細粒黑雲母花崗岩風化層組成。值得注意的是，不同岩石風化層之間存在顯著差異。因此，礦石成分及類型直接與風化層特徵及其岩石類型相關。風化殼可分為三個層次：表土層、全風化帶及半風化帶。這些層次逐漸過渡，礦石主要由全風化帶及部分表土層組成。

表土層：該層主要由黑雲母花崗岩殘積物構成。厚度不一，山頂處較薄，而在山坡及山腳處則較厚，常與較多的第四紀坡積物混合。上部通常包含幾十厘米厚的腐殖質層。該層厚度通常為1-2米，主要為灰棕色至黑棕色，成分包括石英砂、風化的黑雲母花崗岩碎片、黏土及少量的黑雲母及長石。其質地鬆散。一般情況下，該層不含稀土礦或稀土礦化較弱。

全風化帶：這一稀土礦化層是礦體的主要部分。通常呈肉紅色、淺紅色及灰白色，主要由高嶺土（長石、雲母等礦物的風化產物）組成。一些礦物仍保留有長石的結構，可以用手輕易掰碎。稀有殘餘碎屑礦物如石英、長石及雲母僅佔1-3%，其他風化殘留的副礦物，如鈦鐵礦、獨居石、磷鉍礦及鈷石，含量不到1%。礦物如榍石、綠簾石及磷灰石則極為稀少或罕見。厚度一般在2.0-15米之間，平均厚度為7米。

半風化帶：該層呈灰白色，保留有花崗岩結構，主要由石英、長石及黑雲母組成，為稀土層的底部。該層的岩石風化程度較弱，長石風化減弱，長石晶粒邊緣常見高嶺土化現象，佔比約30%。長石晶體相對完整，通常不易被破碎。該層通常不含稀土礦，或稀土礦化較弱。

礦體由中細粒黑雲母花崗岩的風化形成，這是主要的成礦岩石及後期蝕變產物，可見中粗粒黑雲母花崗岩的蝕變殘餘，表明該區域的成礦母岩至少經歷了兩期岩漿蝕

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

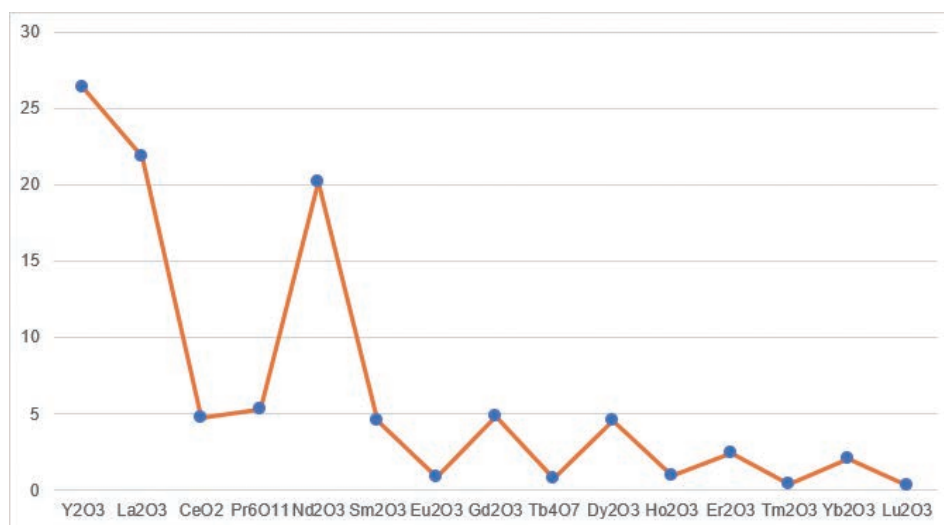
變。礦區內構造簡單，岩體（礦體）位於從西北向東南延伸的斷層之間，未見褶皺構造。

有利的氣候及地理環境使得礦區風化殼發育完全並保存完整。通過地質調查及鑽探發現，稀土礦化受岩性、不均勻風化及地形等因素的影響，岩石風化強度在垂直及水平方向上變化較大，導致稀土礦（礦化）體沿地形起伏。富含黏土礦物的礦石品位較高。在微地貌單元中，山頂及山側的品位較高，逐漸向谷地及山腳過渡為無礦體。礦（礦化）體呈偽層狀，局部透鏡狀，礦化連續性一般。表土層、全風化層及半風化層自表面完整保留，全風化層是主要的含礦層。風化層厚度為10至32米不等。

在勐康礦區，礦化帶的頂部由平均厚度為2 m的薄層表土帶界定。礦化帶的底部延伸至平均9.0米的垂直深度，可溶稀土氧化物品位範圍為9.5至2857 g/t，平均為243.5 g/t。

基於30孔複合分析，典型的可溶稀土氧化物成分圖見圖6-6。可溶稀土氧化物成分的大致範圍如下：鏷釹氧化物佔25.5%，磁性稀土氧化物佔30.84%，關鍵稀土氧化物佔可溶稀土氧化物總含量的52.77%（表6-2）。

圖6-6：勐康稀土礦項目的可溶稀土氧化物構成



資料來源：SRK

表6-2：勐康稀土項目可溶稀土氧化物的典型含量及成分

項目	含量(克／噸)	可溶稀土氧化物比例
可溶稀土氧化物：	400	100
Y ₂ O ₃	106	26.39
La ₂ O ₃	87	21.84
CeO ₂	19	4.70
Pr ₆ O ₁₁	21	5.33

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

項目	含量(克／噸)	可溶稀土氧化物比例
Nd ₂ O ₃	81	20.16
Sm ₂ O ₃	18	4.53
Eu ₂ O ₃	3	0.87
Gd ₂ O ₃	19	4.82
Tb ₄ O ₇	3	0.76
Dy ₂ O ₃	18	4.58
H ₂ O ₃	4	0.90
Er ₂ O ₃	10	2.44
Tm ₂ O ₃	1	0.35
Yb ₂ O ₃	8	2.01
Lu ₂ O ₃	1	0.25

附註：

- 1 磁性稀土元素氧化物：Pr₆O₁₁+Nd₂O₃+Tb₄O₇+Dy₂O₃。
- 2 關鍵稀土元素氧化物：Nd₂O₃+Eu₂O₃+Tb₄O₇+Dy₂O₃+Y₂O₃，2023年由美國能源部確定。
- 3 可溶稀土氧化物：總稀土氧化物包括Y₂O₃+La₂O₃+CeO₂+Pr₆O₁₁+Nd₂O₃+Sm₂O₃+Eu₂O₃+Gd₂O₃+Tb₄O₇+Dy₂O₃+Ho₂O₃+Er₂O₃+Tm₂O₃+Yb₂O₃+Lu₂O₃。

6.4 礦床類型

塞班稀土礦項目和勐康稀土礦項目都屬於離子吸收型稀土礦床，是在花崗岩岩體上通過風化岩體，並通過吸收將礦物中含有的稀土元素轉移和富集到風化帶的黏土礦物中而形成的。

含稀土元素的碎屑岩剖面是風化和其他分解過程形成的土壤層的垂直截面。一般認為，土壤剖面有三個基本層：地層A、B和C。

地層A是最上層，通常由有機物、腐殖質和礦化帶組成。其厚度會因植被覆蓋和降雨量等因素而變化。該層可進一步細分為更小的子層，包括Ah（富含腐殖質）和Ae（含浸出礦化帶的沖積層）。由於浸出和有機絡合作用（偶爾還有化學還原作用），地層A的稀土元素濃度通常較低。這些過程使稀土元素離子深入土壤剖面。

地層B是地下層，富含從上覆地層A中浸出的礦物。由於以下原因，地層B是離子吸附型稀土元素積累的關鍵區域：

- 在地層B中普遍存在的高嶺石和埃洛石等黏土礦物的吸附作用。
- 有利於特定礦物析出稀土元素的化學條件。

地層B是稀土勘探和潛在資源開採必不可少的地層，可根據顏色和黏土含量等特徵進行進一步分類。岩石類型、氣候和風化強度等因素會影響地層的厚度和稀土元素濃度。B地層B通常被稱為項目區內主要的含稀土元素層，通常位於表土之下約2到10米處，平均厚度約為8米。

地層C是地層B下面的地層，代表未風化或部分風化的母岩。地層C包含了風化碎屑岩礦床中稀土元素的原始來源。

項目區位於熱帶地區，氣候溫暖溼潤。由於有利的地形條件，該地區的花崗岩石經歷了強烈的風化，侵蝕作用比風化作用小。這導致廣泛形成風化層，在項目區的某

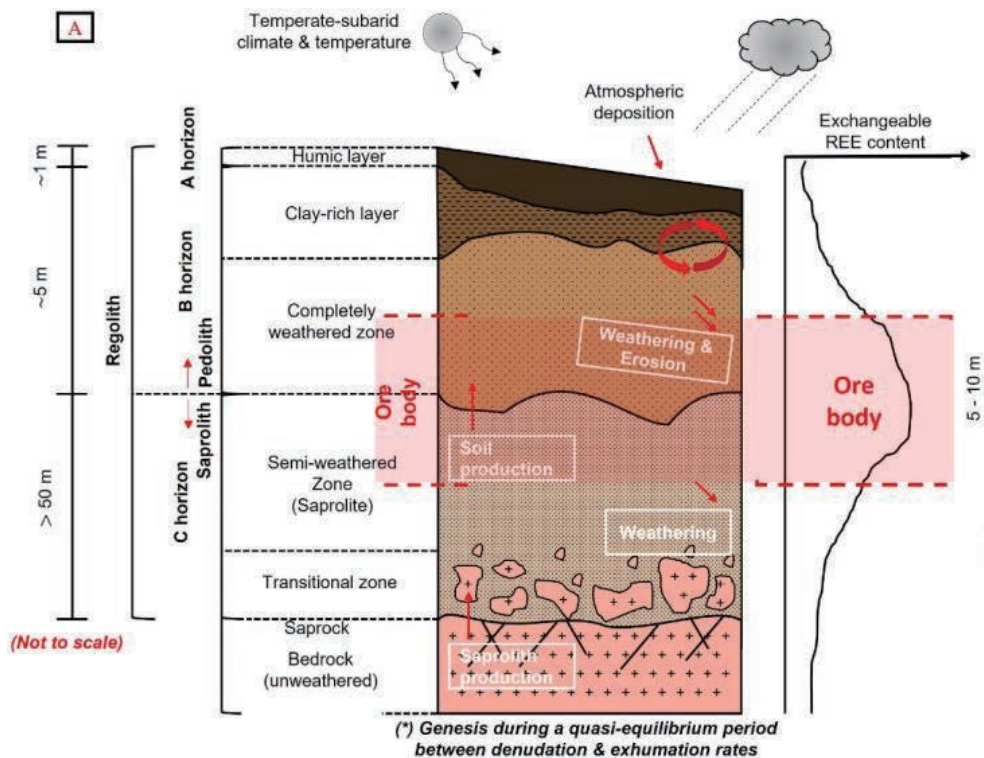
些地方，風化層的厚度從不到1米到超過50米不等。

由於河流排水系統的侵蝕，風化層的分佈通常不規則。根據風化層覆蓋山地的程度，從原地浸出的角度可將其分為兩種類型：全覆蓋型和基底裸露型。

全覆蓋型：這種類型是指風化層完全覆蓋整個山體，在山腳或溝壑中看不到基岩。這種類型主要出現在地形起伏平緩的低丘陵地帶，能很好地保持風化層的每個部分。山腳下的侵蝕導致風化層比山腰和山頂薄。

基底裸露型：這種類型包括覆蓋大部分山腳以及整個山腰和山頂的風化層。在山腳的一些地方，基岩是由於強烈的侵蝕過程而暴露。這種類型主要分佈在起伏適中的低山丘陵。

圖6-7：典型含離子吸附型稀土元素剖面圖



資料來源：N Bustos、C Marquardt、A Belmar、P Cordeiro；中段安第斯山脈智利海岸山脈的風化殼型稀土勘探

勳康和塞班稀土礦項目主要以低山丘陵和起伏平緩的地形為特徵。受熱帶氣候影響，這些地區的岩石覆蓋層相對較厚。根據分類，項目區內發育的大部分風化層可歸類為全覆蓋型離子吸附礦床。

7 勘探、取樣及化驗

SRK沒有參與勳康和塞班項目的勘探工作。有關勘探的資料來自委託人提供的資料以及與參與實地考察的地質學家的討論。

7.1 勘探計劃

7.1.1 塞班稀土元素礦床

在2021年的地質測繪計劃中，在塞班項目區花崗岩體的風化殼中發現了稀土元素異常。2021年11月，LXML在塞班項目區南部的花崗岩岩體上鑽探了三個測試淺孔，在風化帶發現了陽離子稀土元素富集。進一步的工作確定了三個初步靶區，以尋找花崗岩岩體中的稀土元素礦化體。

在2021年12月至2022年1月期間，進行了首次鑽探計劃，共鑽探53個鑽孔。該計劃在1號初步目標中確定了兩個成熟靶區（礦體01和礦體02）。2022年2月，在兩個成熟靶區進行了100米x100米網格的鑽探計劃，隨後還進行了加密鑽探。從2021年5月起，在成熟靶區周圍地區開展了網格為200米x100米的階梯式鑽探計劃。截至2021年7月，在約9.1平方公里的區域內完成了607個鑽孔，總長度達4,441米。共採集了4,443個樣品進行化驗。

表7-1概述了已完成的稀土元素礦床勘探工作。

表7-1：塞班項目完成的計劃

工作項目	單位	數量	備註
1/10000地質測繪	平方公里	10	
鑽探	米	4440.8	
化驗	樣品	4443	
質控質保樣品	樣品	445	
陽可溶稀土氧化物分析	樣品	8	
比重測量	樣品	10	
水文地質調查	平方公里	10	
岩土工程勘測	平方公里	10	
環境調查	平方公里	10	

使用63csx GSP手持式測量儀、指南針和地形圖勘測了鑽探孔的鑽銜位置。這種勘探的相對誤差為3至5米，符合中國一般勘探計劃的要求。

勘探計劃中進行的淺孔通常鑽探8至11米深，回收率幾乎達到100%，質量良好。

7.1.2 勳康稀土礦項目

2022年1月至2023年6月，中投礦業（老撾）有限公司對勳康稀土礦項目進行了詳細勘探。

表7-2概述已完成的勘探工作。

表7-2：勳康稀土礦項目已完成的計劃

工作項目	單位	數量	備註
3、1/5000地質測繪	平方公里	50	
鑽探	米	198,956.9	
化驗	樣品	105,279	
質控質保樣品	樣品	9,517	
容積密度測量	樣品	10	
1:10000水文地質調查	平方公里	50	
1/5000航測地形圖	平方公里	2.3	

1:5000地形圖航測由具有地形測量甲級資質的Longyan Minde Surveying and Mapping Co., Ltd.組織實施。內業工作由中投礦業公司協助，外業工作於2022年12月開始，成果和數據於2023年7月初完成。

使用手持式GPS勘測鑽探孔的位置。

稀土勘探區開展了1:5000地質調查，基本查清了不同時期、不同岩性侵入岩的規模、形態、成礦情況和成礦關係；基本查清了區內第四紀及河流水系分佈情況；基本查清了工作區地貌類型、微地貌特徵和風化殼類型及分佈情況，為部署人工衝擊取樣鑽探和資源量估算提供了可靠依據。

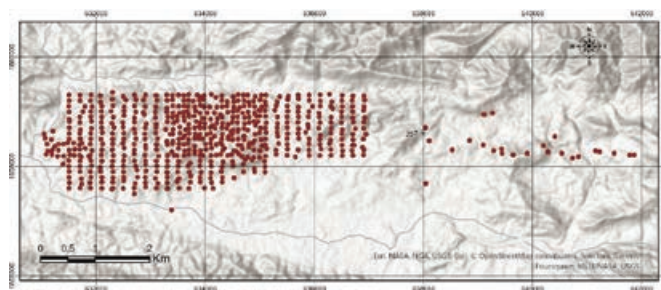
7.1.3 SRK意見

就勳康稀土礦項目而言，1:5000地形航測僅覆蓋2.3平方公里的區域。SRK建議礦山對整個項目區進行詳細的地形測量。

7.2 鑽探計劃

就塞班項目而言，LXML勘探部在2021年11月至2022年7月期間進行了勘探。勘探期間共鑽探了607個鑽孔（4,441米），鑽孔規格為200米x 100米或100米x 100米，如圖7-1所示。

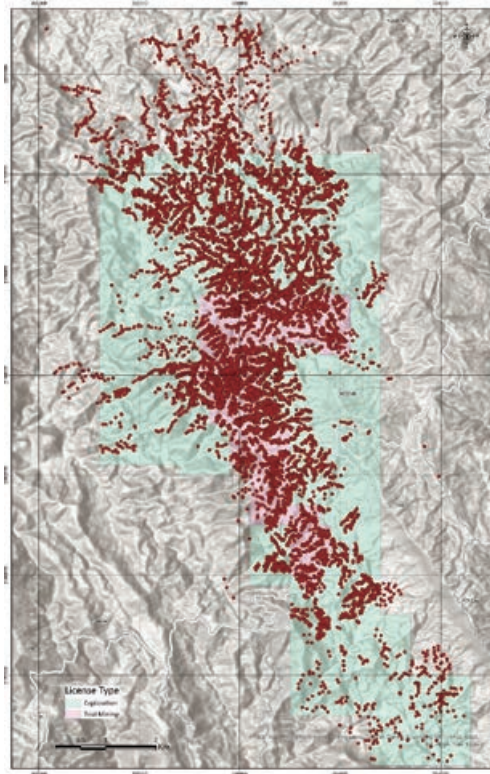
圖7-1：塞班項目的鑽孔分佈



資料來源：SRK

對於勐康稀土礦項目，Longyan Dadi Mining Development Service Co., Ltd.於2022年1月至2023年12月進行了勘探。勘探期間共鑽探了13,656個鑽孔（198,957米），間距為30至100米，如圖9-2所示。

圖7-2：勐康稀土礦項目鑽孔分佈



資料來源：SRK

鑽探網絡的設計遵循了中國標準DZ/T 0204-2002：稀土礦產地質勘查規範中概述的離子吸附型稀土礦床的勘探原則：

使用手動GN鑽來劃定和確定沉積岩中具有經濟可行性的區域。這種螺旋鑽廣泛用於勘探中國的離子吸附型稀土礦床。在最佳工作條件下，它在全風化岩石層的最大鑽探深度可達45米。與其他技術相比，這種方法提供了一種快速、經濟的鑽探解決方案。

GN鑽的規格包括直徑95厘米x長0.5米的鑽門，配備2米長的鑽桿。根據鑽探記錄，鑽探過程中岩芯回收率超過100%。

在鑽探過程中，每次取回的岩芯土壤都分別放在塑料薄膜上，貼上標籤，做好記錄，準備取樣。

鑽探完成後，會在鑽探地點放置一根木棍，上面標有鑽探ID（圖7-3）、開始和結束日期以及終孔深度，以協助測量人員進行鑽鉞測量。

圖7-3：GN螺旋鑽的利用及封孔



7.3 樣品製備、分析及安全

7.3.1 塞班稀土元素礦床

樣品採集

在一般勘探計劃中，共採集三類樣品，即基本化驗樣品、質控質保樣品以及特定樣品。

取樣方法為：採用對角四分法，每隔1米取整個鑽探岩芯作為樣品，一半作為化驗樣品，另一半作為備用樣品儲存。

所有樣品首先妥善編號，並做好記錄，然後再送往實驗室。

樣品製備及分析

所有基本化驗樣品都是在澳大利亞的ALS實驗室製備和化驗。化驗方法是ME-MS81，即用硼酸鋰熔融，然後用酸溶解，最後用ICP-MS化驗。該方法的精度可達0.1ppm。

8個樣品被送往中國桂林有色金屬礦產地質研究院測試中心進行稀土元素成分分析。分析結果表明，該礦床擁有稀缺的中重稀土元素。

質量保證及質量控制計劃

質量控制和保證（質保／質控）程序持續進行，以證明鑽探計劃的化驗結果可信賴。這些程序包括加入質保／質控樣品，其中包括標準或有證標準物質（CRM），即含有已知數量被檢測元素的材料；空白樣，即已知含有痕量物質的材料；以及重複樣。

容積密度測試

在一般勘探報告中，還從鑽探岩芯中提取了10個比重樣品，並在礦山的實驗室中進行了測量。

SRK認為，無法從GN旋轉鑽孔岩芯中採集密度樣品。塞班項目的資源量估算採用了1.5噸／立方米的幹容積密度。

SRK意見

樣品的採集、製備和分析程序均遵循稀土元素行業標準。SRK認為，該程序以及所獲得的數據和資料對於資源量估算而言是可以接受的。

展望未來，塞班稀土礦正在考慮將原地浸出作為他們的主要提取技術。然而，現有數據僅包括8項離子分析，不足以對該礦的潛力和生產率做出精確估計。稀缺的數據並不能全面反映該礦的生產能力。為此，SRK建議重新分析離子型稀土元素品位。這樣，我們就能更清楚地了解礦山的潛力，這對制定和執行高效的採礦計劃至關重要。

7.3.2 勐康稀土礦項目

樣品採集

在進行樣品採集之前，進行了現場快速測試程序，以定性識別稀土元素（稀土元素）礦化間隔。一旦快速測試確認取回的岩芯區間存在礦化帶，相應的區間就會被收集起來做進一步的實驗室分析。

快速測試使用硫酸銨溶解黏土中的稀土元素離子，並使用草酸獲得沉澱。快速測試利用硫酸銨溶解黏土中可能存在的任何稀土元素離子。然後用濾紙過濾溶液，在試管中向濾液中加入草酸，觀察是否出現白色沉澱。倘溶液仍然清澈，視同未礦化，無需取樣。反之，倘觀察到沉澱，則對該區間進行取樣，以便進一步分析。

快速測試使用硫酸銨溶解黏土中可能存在的稀土元素離子。該過程包括以下步驟：

- 硫酸銨用於溶解黏土樣品中可能存在的任何稀土元素離子。
- 所得溶液用濾紙過濾。
- 在試管中的濾液中加入草酸，及
- 檢查是否觀察到白色沉澱。

倘若加入草酸後溶液仍然清澈，表明不含或含有微量的稀土元素離子，則該區間被視為非礦化帶，不進行取樣。反之，倘若觀察到白色沉澱，表明存在稀土元素離子，則對該區間進行取樣，以進一步進行實驗室分析。一旦觀察到白色沉澱，就會從該深度向下採集所有樣品進行實驗室分析。

圖7-4：勐康鑽探點稀土元素礦化帶快速分辨



樣品從GN旋轉鑽孔的岩芯中採集，並根據不同的風化層連續取樣。根據《中國稀土礦化地質勘探標準》(DZ/T0204-2022)，取樣長度一般為1米，禁止跨層

取樣。倘不同的風化層小於1米，則分別取樣。在現場，先將同一樣品內的岩芯在無污染的取樣布上混合均勻，然後採用對角線法進行細分，反覆多次，直至達到樣品標準，最後裝袋編號，及時送往實驗室。取樣位置、編號和取樣長度都能在現場及時清晰地記錄下來。每個樣品的原始重量超過1至1.5千克。

樣品製備及分析

所有採樣均在勐康礦實驗室進行製備和分析。

樣品按照 $Q = Kd^2$ 的公式分割，而K介於0.2到0.5之間。

原始樣品未經任何清洗，以防止有用、有益和有害組分的流失。製備前，先將樣品烘乾並稱重。應校準天平。樣品製備前後使用的製備用具和裝置應保持清潔。嚴禁混入其他物質。應採取有效措施確保樣品製備的質量。在整個製備過程中，樣品的總損耗率不得超過5%，每次分裂的誤差不得超過原始質量的3%。

圖7-5：勐康礦區的烘乾爐



分析方法是EDTA（乙二胺四乙酸）容量法，具體如下：

- 取19.95至20.05g乾燥樣品放入長漏斗中，然後放在三角燒瓶上，用100毫升至120毫升硫酸銨沖洗3次以上，待漏斗底部無液體滲出後，取浸出液的容積並記錄。
- 取20毫升提取液，加入丙酮、水楊酸磺醯、二甲基酚橙、甲基四胺，用校準過的EDTA滴定，直到溶液由紫紅色變為亮黃色為終點，記錄EDTA的用量。
- 進行兩次獨立測量，取其平均值。

圖7-6：礦山實驗室



外部實驗室檢查樣品在Longyan Rare Earth Development Co., Ltd進行分析，氧化稀土樣品的成分在中國稀土實驗室進行分析。

質量保證及質量控制計劃

共採集了6,017個樣品（約佔用於礦產資源量估算的樣品的6%）作為實驗室內檢樣品，合格率为82%。共採集了3,500個樣品作為實驗室內檢樣品，（約佔用於礦產資源量估算的樣品的4%），合格率为92%。

容積密度測試

在整個項目區共採集了10個容積密度樣品，自然容積密度（溼基）在1.7至1.81噸／立方米之間，平均為1.75噸／立方米，幹容積密度在1.35至1.55噸／立方米之間，平均為1.47噸／立方米。

確定平均乾容積密度為1.47噸／立方米，用於整個項目區的資源量估算。

SRK意見

SRK認為，現場實驗室裝置簡陋，沒有使用有證標準物質或空白樣品進行質量控制。建議將所有樣品送往有資質的實驗室再次化驗。

僅有30個樣品具有稀土元素成分。由於數量有限，SRK建議該礦加大力度進行更多的成分分析。這樣做是為了確保使用更可靠、更廣泛的數據集來進行評估。

該礦目前的做法是在現場實驗室分析所有基本樣品。這樣做雖然方便快捷，但可能無法提供最準確的結果。因此，為了提高結果的有效性，SRK建議收

集相當一部分樣品，特別是30%的樣品，交由外部實驗室進一步驗證。這將形成更完善的交叉檢查機制，從而確保分析結果的準確性更高。

SRK還認為，快速測試方法需要在進行岩芯取樣進行實驗室分析之前目測稀土沉澱物，屬於定性方法。這種方法只是評估取樣岩芯區間內礦化帶的初步控制。由於其固有的主觀性，這種方法可能會導致忽略某些含有足以進行後續實驗室測試的稀土元素的淺層出現區段，從而可能導致低估稀土元素礦化帶的厚度。

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

8 數據驗證

8.1 塞班稀土元素礦床

8.1.1 委託人核實

SRK對委託人提供的樣品結果進行了檢查，包括11個有證標準物質、393個空白樣和29個現場重複樣。

表8-1：塞班項目的質控質保樣品概要

採區	分類	質控樣品	樣品總數	覆蓋比例
塞班	有證標準物質	11	4443	0.25%
	粗粒空白樣	327		7.36%
	礦漿空白樣	66		1.49%
	現場重複樣	29		0.65%

有證標準物質

塞班只提供了一種有證標準物質，即Ox-P1L，詳見表8-2。

表8-2：塞班項目的有證標準物質概要

計數	最小	最大	範圍	平均值	標準差
11	109.02	116.38	7.36	111.65	2.51

空白樣

使用了粗粒空白樣和礦漿空白樣。如圖8-1和圖8-2所示，所有樣品的品位均低於170 TREO克／噸噸，即礦產資源量的邊界品位。

圖8-1：用於塞班項目的粗粒空白樣

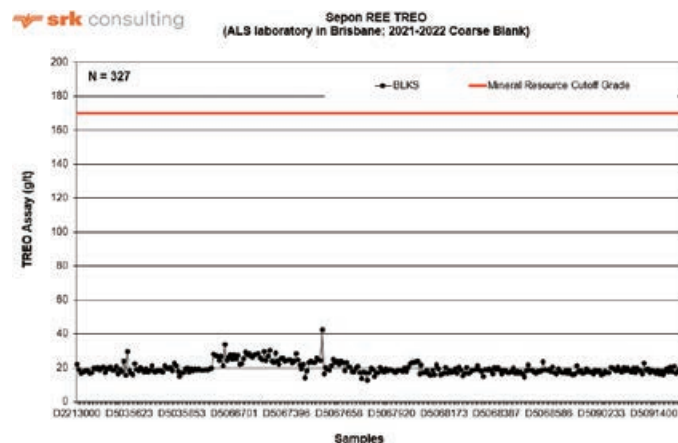
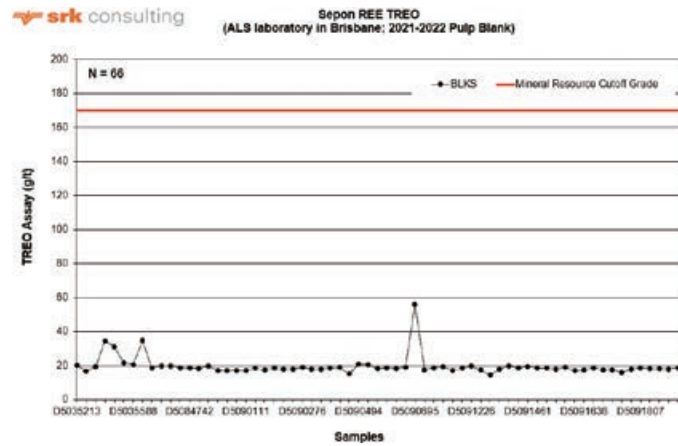


圖8-2：用於塞班項目的礦漿空白樣



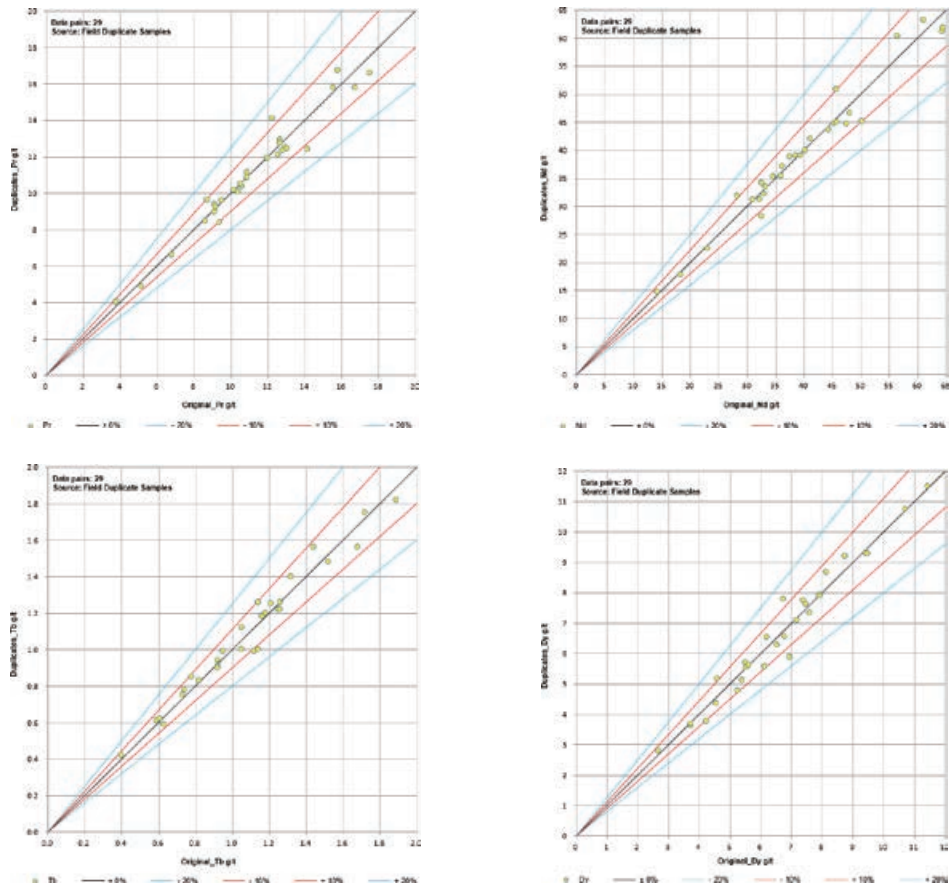
現場重複樣

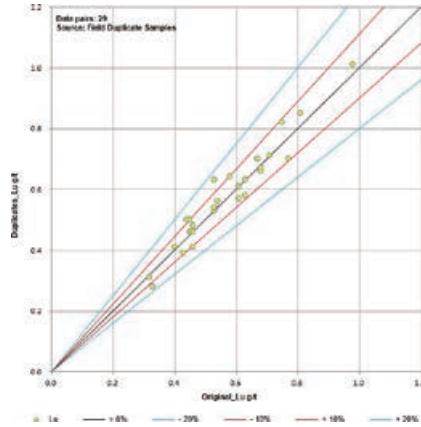
如表8-3和圖8-3所示，所有重複對均在20%的範圍內。

表8-3：塞班項目現場重複樣概要

元素	數據對計數	相對差					
		<10%		10%-20%		>20%	
Pr	29	26	90%	3	10%	—	0%
Nd	29	25	86%	4	14%	—	0%
Tb	29	26	90%	3	10%	—	0%
Dy	29	25	86%	4	14%	—	0%
Lu	29	23	79%	6	21%	—	0%

圖8-3：塞班項目的現場重複樣





8.1.2 SRK意見

SRK認為，勘探數據已接受驗證並適合用於礦產資源量估算。

8.2 勐康稀土礦項目

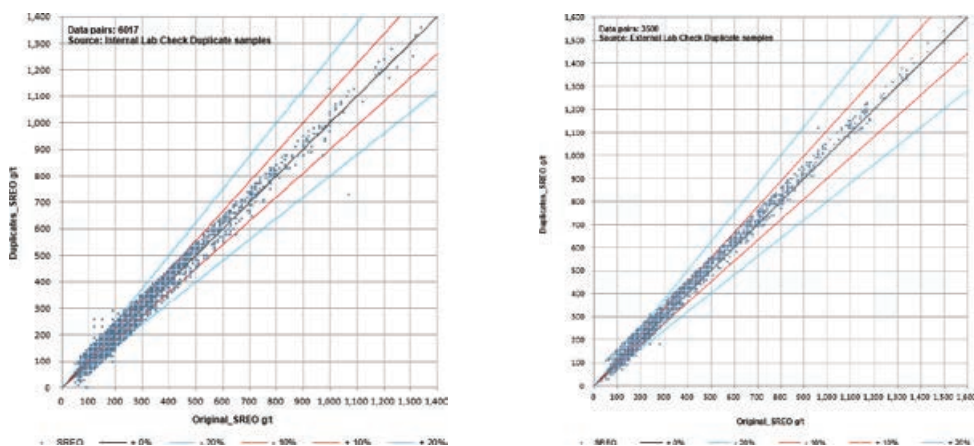
8.2.1 委託人核實

SRK獲得了6,017對樣品用於實驗室內檢，3,500對樣品用於外部實驗室檢查。如表8-4和圖8-4所示，上述20%的相對差異中，內部差異為18%，外部差異為8%。勘探數據適合礦產資源量評估。

表8-4：勐康稀土礦項目質控質保樣品概要

分類	元素	數據對 計數	化驗 百分比	相對差					
				<10%		10%-20%		>20%	
內部	可溶稀土氧化物	6,017	6%	2,723	45%	2,196	36%	1,098	18%
外部	可溶稀土氧化物：	3,500	4%	2,191	63%	1,028	29%	281	8%

圖8-4：勐康稀土礦項目重複樣



8.2.2 SRK驗證

2024年5月13日至16日期間，SRK對勐康稀土礦項目進行了實地考察，並從13個鑽孔中採集了169個岩芯重複樣品，詳見表8-5。樣品送往位於中國天津的SGS礦物實驗室進行驗證分析。

表8-5：SRK驗證鑽孔樣品概要

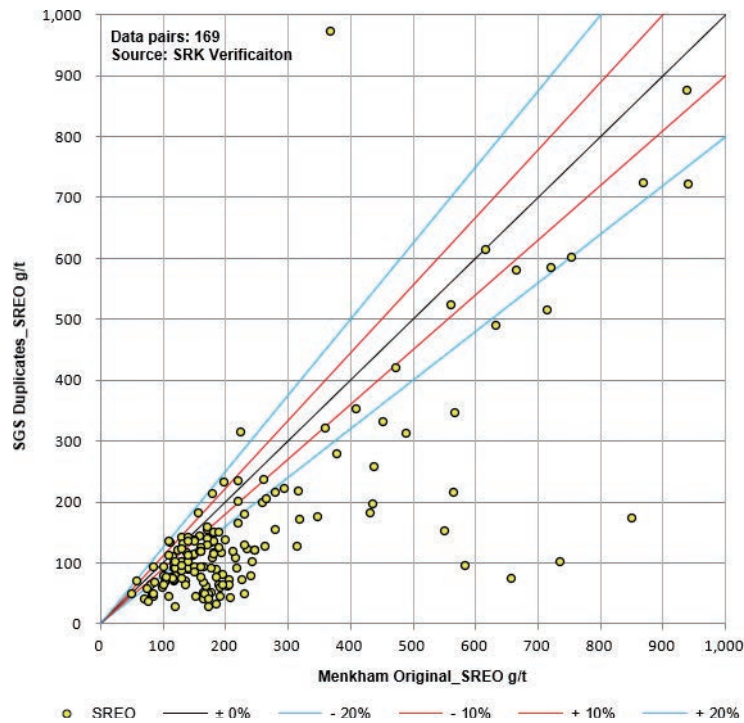
鑽孔	東經	北緯	深度	重複樣
KT8-35	360932	2193253	10	10
KT8-27-2	360971	2193207	14	14
YZ33	360933	2195189	25	25
YZ02-1	361589	2189949	25	25
KT7-121	360673	2192876	12	12
KT6-103-1	360049	2193819	10	10
KT3-16	359369	2193759	13	13
KT6-82	359948	2194108	9	9
KT7-7	360038	2192800	13	13
ZKF16-179	360945	2196321	14	12
ZK17-115	360391	2193631	18	10
ZKF18-104	360308	2196387	14	7
ZKF29-140	361003	2194583	11	9

結果如表8-6和圖8-5所示，原始化驗結果與驗證結果之間存在較大偏差。約32%的Au結果在±20%範圍內。約68%的結果超過在±20%。SRK與現場實驗室及SGS工作人員進行了核對，發現樣品製備及化驗方法不同。在SGS，樣品被粉碎至75微米（200目），化驗方法為ICPMS。在現場實驗室，樣品被粉碎至1毫米，化驗方法為乙二胺四乙酸法。SRK已將控制礦產資源下調為推斷礦產資源。

表8-6：勐康項目SRK驗證樣概要

元素	數據對數	相對差					
		<10%		10%-20%		>20%	
可溶稀土氧化物	169	22	13%	16	9%	131	78%

圖8-5：SRK對勐康稀土礦項目的驗證樣



8.2.3 SRK意見

觀察到原始化驗和SRK核實結果之間存在較大偏倚。建議將所有樣品送往有資質的實驗室再次化驗。

9 礦產採選及冶金測試

本節僅就勳康稀土礦項目而編製。

9.1 礦石性質

勳康礦石屬於離子吸附型稀土元素吸附在花崗岩風化殼中的黏土礦物中，平均可溶稀土氧化物含量為0.025%。

礦物主要有石英、長石、斜長石、鈦鐵礦、磁鐵礦，其次還有鋯石、磷灰石、螢石、螢石、榍石礦物等。主要雜質為Al₂O₃(平均含量為57.47%)、CaO(平均含量為26.38%)和SiO₂(平均含量為5.80%)。

9.2 冶金測試

委託人於2024年3月對從2號礦體採集的複合樣品進行了簡單的實驗室柱浸試驗。經測試，樣品中的可溶稀土氧化物含量為0.0245%。試驗使用硫酸銨作為RE浸出試劑，主要包括硫酸銨用量試驗、pH值條件試驗和滲透性試驗。測試過程照片如圖9-1所示，測試結果如下：

- RE樣品的滲透系數為 $0.89 \times 10^{-3} \sim 1.11 \times 10^{-3}$ 厘米／秒。
- 在硫酸銨消耗量超過12克／噸稀土元素氧化物和pH值為4.5的情況下，富浸溶液(「富浸溶液」)的稀土元素氧化物濃度峰值可達2.0克／升以上，浸出時間為120小時，可溶稀土氧化物浸出率可達94%。

結果表明，該礦石易於浸出，原地浸出法可能適用。SRK注意到，該測試報告相對簡單，只能作為2號礦體原地浸出的基本參考。由於不同礦體的原礦特性和品位存在差異，SRK建議，投產前，應從每個礦體中抽取有代表性的礦石樣品進行試驗研究，並增加以下試驗內容：

- 對可再生礦石樣品進行可溶稀土氧化物含量分析，以及
- 富浸溶液純化和沉澱試驗，以確定純化和沉澱條件及試劑消耗量。

圖9-1：實驗室浸出試驗



10 礦產資源量估算

10.1 塞班稀土元素礦床

10.1.1 緒言

本報告中的礦產資源聲明乃為根據加拿大證券管理局National Instrument 43-101為塞班稀土礦項目編製的第一份礦產資源評估報告。

SRK編製的礦產資源量模型考慮了委託人在2021年11月至2022年7月期間鑽探的岩芯鑽孔。礦產資源聲明的生效日期為2024年3月31日。

本節介紹資源量估算所採用的方法、程序和主要假設。SRK認為，本報告所報告的資源量估算合理地代表了在當前取樣水平下在塞班離子吸附型稀土礦項目中發現的總體稀土資源量。礦產資源礦石儲量乃按照JORC規則(2012)進行報告。礦產資源並非礦石儲量，且未證明其經濟可行性。無法確定全部或部分礦產資源是否會轉化為礦石儲量。

SRK對用於估算項目礦產資源量的數據庫進行了審核。SRK認為，當前的鑽探資料足夠可靠，足以可靠地解譯稀土礦化帶的邊界，且化驗資料足夠可靠，可支持礦產資源量估算。

使用Leapfrog Geo and Edge (2023.2版) 軟件建立項目的地質模型和礦體模型。我們認為該軟件是這種碎屑岩類型礦床的適當建模工具。

10.1.2 資源量估算程序

資源評價方法涉及以下程序：

- 數據庫編譯與驗證
- 建立稀土礦化帶邊界線框模型
- 資源域界定
- 用於分析的資料調節(組合和截止)
- 礦體建模和坡度插值
- 資源分類與驗證
- 評估「最終經濟開採的合理前景」並選擇適當的邊界品位
- 編製礦產資源聲明

10.1.3 資源數據庫

模型中使用的數據集和資料由委託人提供，包括地質勘探報告及相關地圖和表格、地形資料、地質圖、鑽孔數據庫等。整個項目採用的座標系為UTM投影（48N區），使用印度1960年基準。

在進行礦產資源量建模之前，SRK執行了資料驗證程序，以評估所收到數據集的可靠性。

數字地形模型（「數字地形模型」）是根據委託人提供的AutoCAD等高線地圖建立的。這些等高線圖來自現場勘測活動。SRK認為所建立的數字地形模型可用於礦產資源量估算。

表10-5列出用於礦產資源量估算的鑽孔統計概要（表10-1）。

表10-1：用於資源量估算的鑽孔統計數據

鑽孔類型	鑽孔	長度(米)	樣品	年份
GN旋轉.....	591	4,296	4,298	2021年－2022年

10.1.4 實體建模

根據以下考慮因素、原則和步驟，在Leapfrog Geo軟件中建立了實體模型。

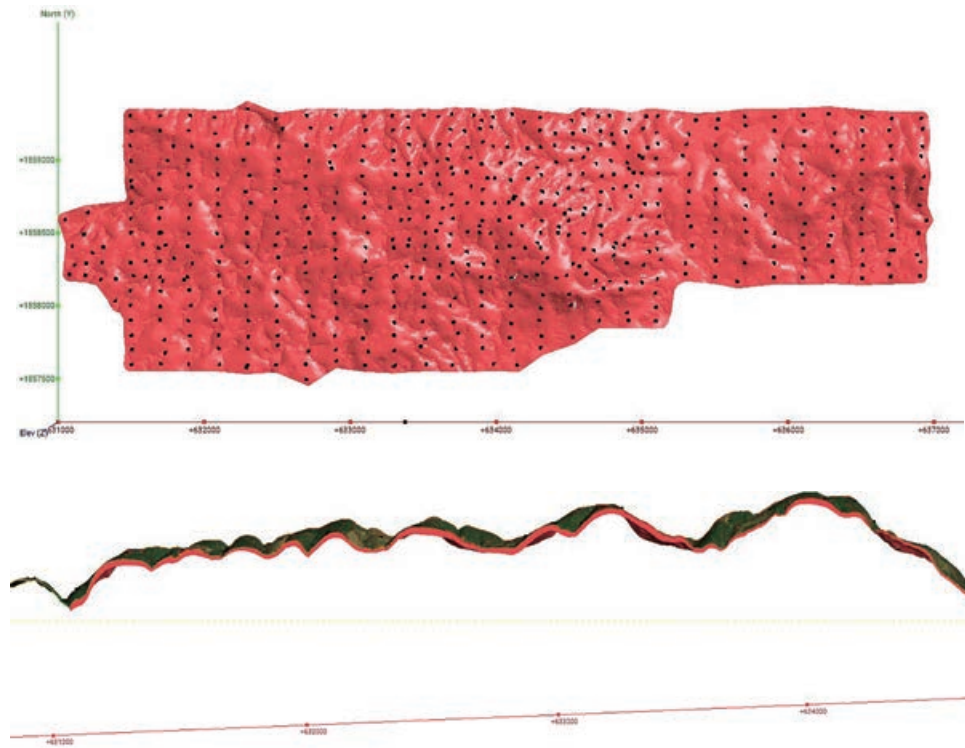
塞班項目的礦床類型屬於離子吸附型，礦床賦存於風化碎屑岩中。風化碎屑岩層的發育程度在很大程度上決定了稀土元素礦化帶的分佈和幾何形狀。含礦石層主要存在於全風化沉積岩剖面的中部和半風化層的上部。

稀土元素礦化帶一般呈現地層狀，其形態受風化碎屑岩的出現所控制。在相對平坦的山頂地區，樹體往往更厚，片狀形狀也更明顯。而在陡峭的山坡和山谷地區，由於侵蝕和搬運作用，岩體往往更薄，形狀也更複雜。

在Leapfrog軟件中，SRK根據鑽孔化驗資料建立了一個地質模型，並採用了隱式建模方法。

礦化體分佈圖見圖10-1。

圖10-1：塞班礦化帶平面圖(上)和剖面圖(下)



資料來源：SRK

10.1.5 容積密度測試

在一般勘探報告中，還從鑽探岩芯中提取了10個比重樣品，並在礦山的實驗室中進行了測量。

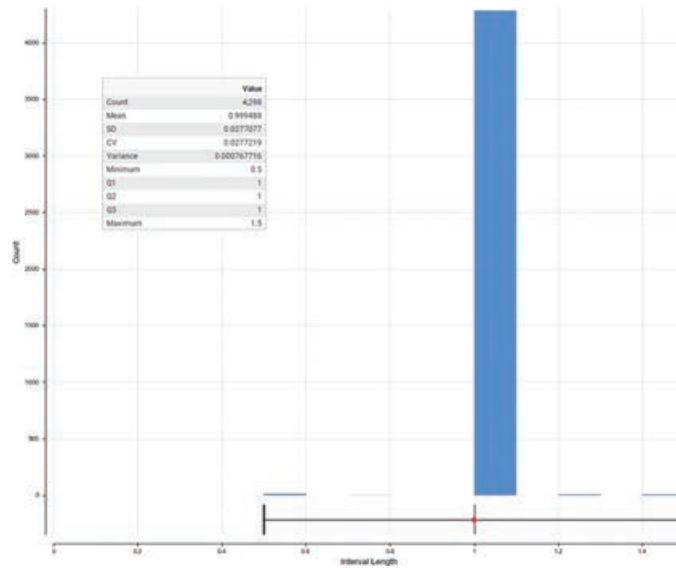
SRK認為，無法從GN旋轉鑽孔岩芯中採集密度樣品。塞班項目的資源量估算採用了1.5噸／立方米的幹容積密度。

10.1.6 合成

在統計分析之前，合併樣品，每個樣品的長度基本相等。樣品長度分佈見圖10-2。數據庫顯示，大多數樣品間隔為1米。

數據庫中包含標記的原始樣品區間的所有數據都被合成為1.0米的井下長度，生成組合樣所需要的最小長度為0.5米。SRK在隨後的所有分析和品位插值中都採用了1.0米的複合樣。

圖10-2：樣品長度直方圖



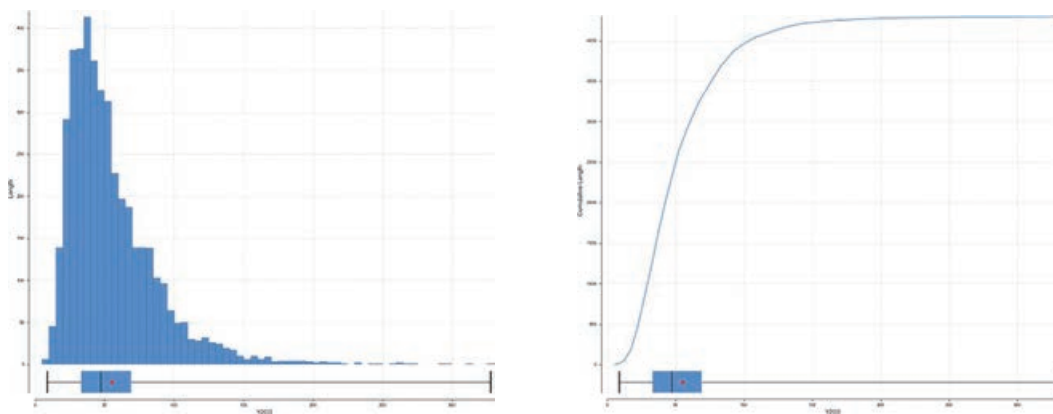
資料來源：SRK

塞班項目的取樣方法基本一致，處理複合樣品的方法也相同。

10.1.7 離群值評估

為確定每個礦體的適當頂端截止點，使用了樣品直方圖的累積頻率和分佈特徵，如圖10-3至圖10-16所示，此外，還考慮了變異系數統計和三維視覺化。表10-2列出了用於估算的每種稀土氧化物的邊界品位。

圖10-3：礦化域的Y2O3直方圖及累積直方圖

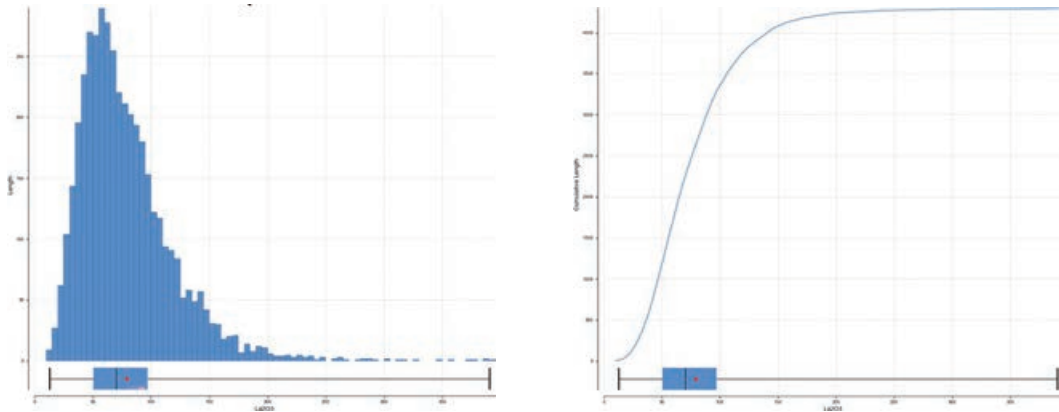


資料來源：SRK

附註：

- 1 紅色菱形表示平均值。
- 2 與方框內側交叉的直線表示中位數。

圖10-4：礦化域的Lu₂O₃直方圖及累積直方圖

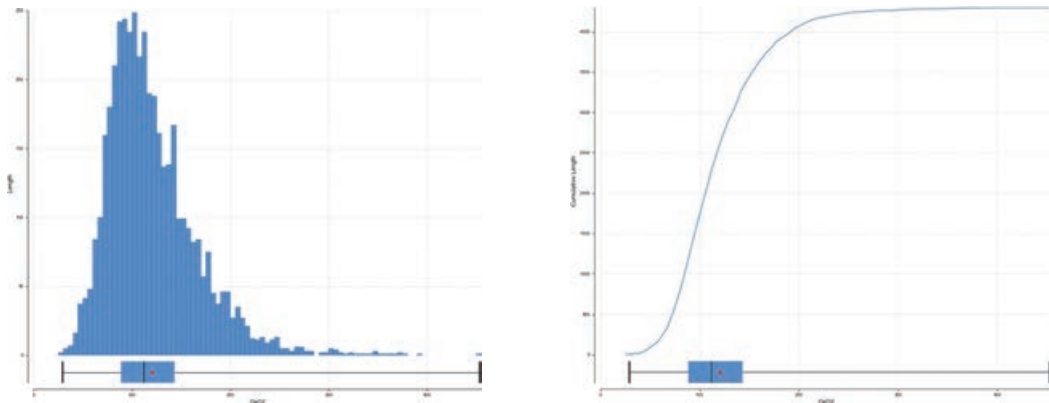


資料來源：SRK

附註：

- 1 紅色菱形表示平均值。
- 2 與方框內側交叉的直線表示中位數。

圖10-5：礦化域的CeO₂直方圖及累積直方圖

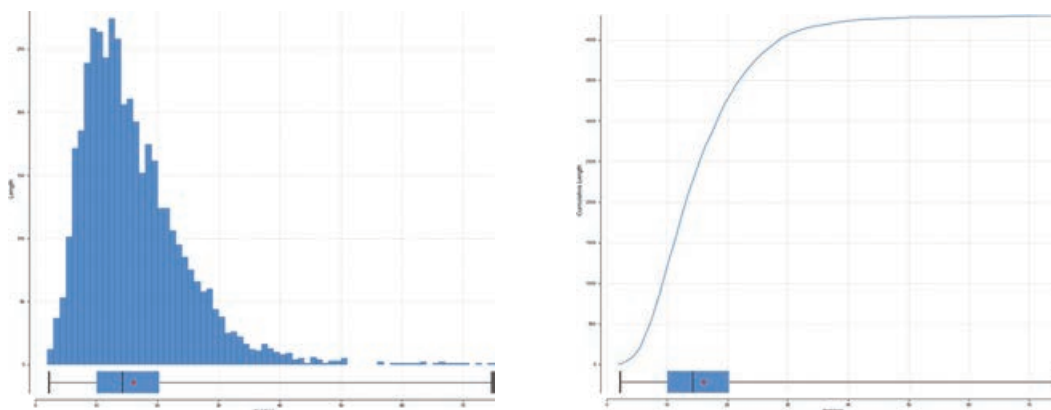


資料來源：SRK

附註：

- 1 紅色菱形表示平均值。
- 2 與方框內側交叉的直線表示中位數。

圖10-6：礦化域的Pr6O11直方圖及累積直方圖

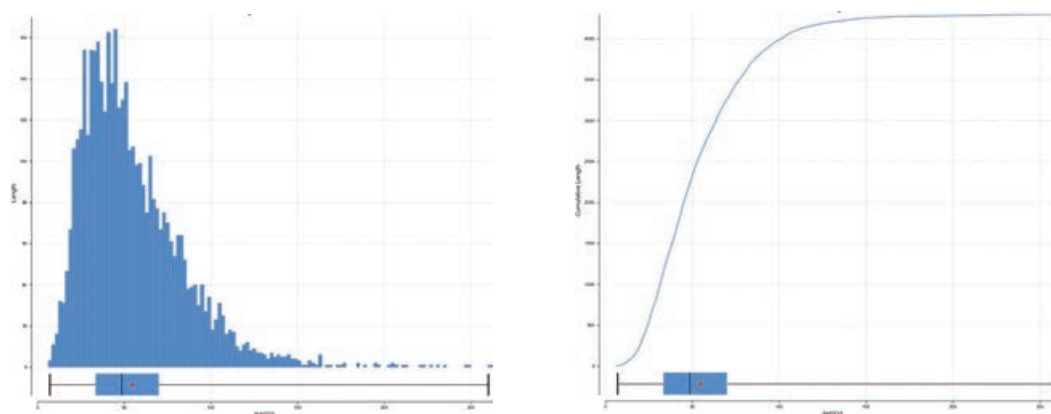


資料來源：SRK

附註：

- 1 紅色菱形表示平均值。
- 2 與方框內側交叉的直線表示中位數。

圖10-7：礦化域的Nd2O3直方圖及累積直方圖

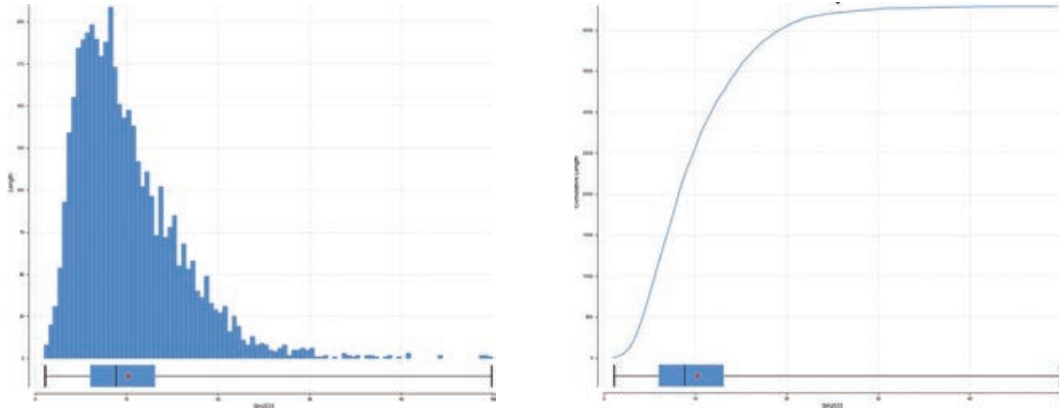


資料來源：SRK

附註：

- 1 紅色菱形表示平均值。
- 2 與方框內側交叉的直線表示中位數。

圖10-8：礦化域的Sm₂O₃直方圖及累積直方圖

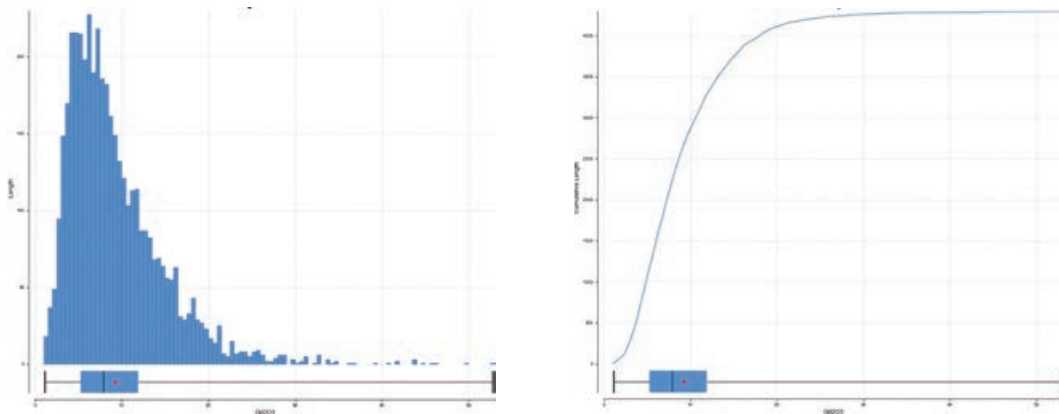


資料來源：SRK

附註：

- 1 紅色菱形表示平均值。
- 2 與方框內側交叉的直線表示中位數。

圖10-9：礦化域的Gd₂O₃直方圖及累積直方圖

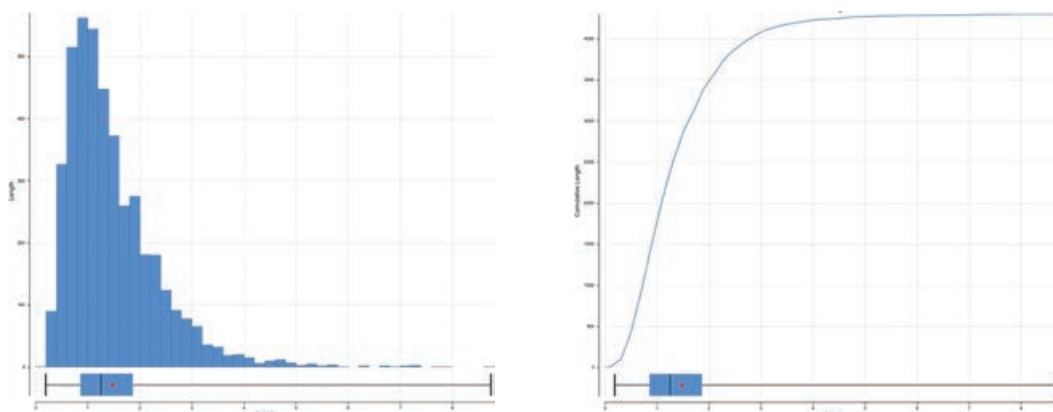


資料來源：SRK

附註：

- 1 紅色菱形表示平均值。
- 2 與方框內側交叉的直線表示中位數。

圖10-10：礦化域的Tb4O7直方圖及累積直方圖

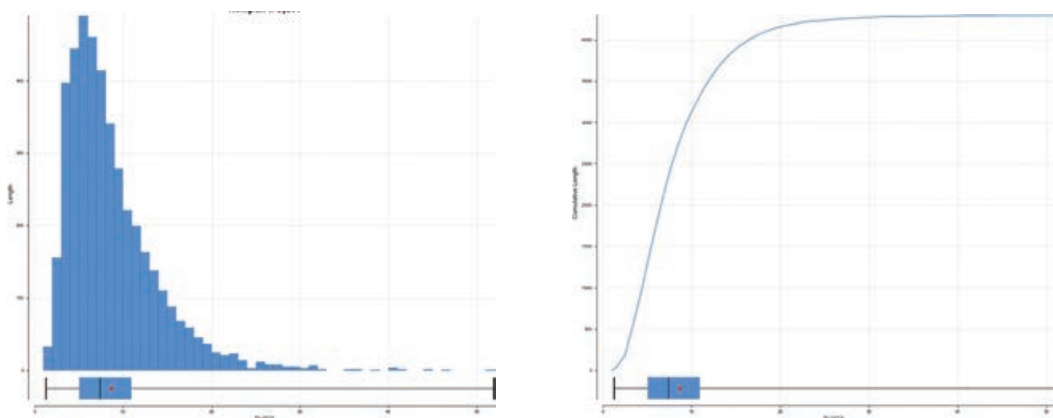


資料來源：SRK

附註：

- 1 紅色菱形表示平均值。
- 2 與方框內側交叉的直線表示中位數。

圖10-11：礦化域的Dy2O3直方圖及累積直方圖

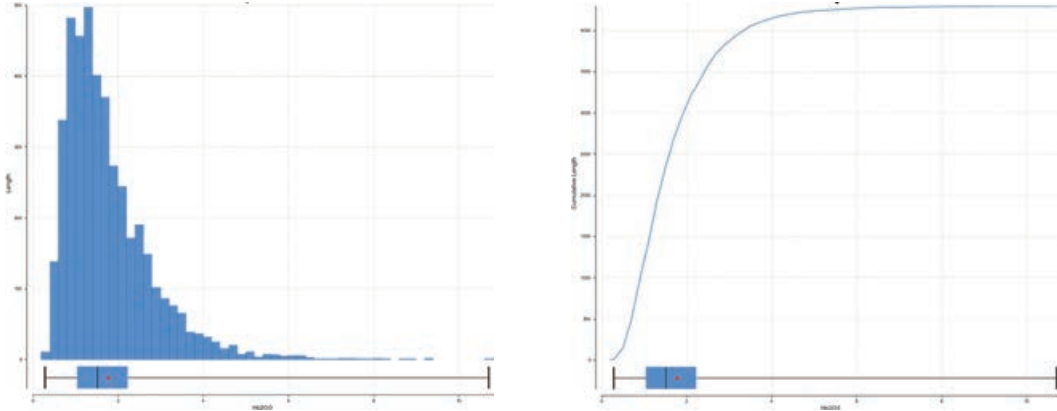


資料來源：SRK

附註：

- 1 紅色菱形表示平均值。
- 2 與方框內側交叉的直線表示中位數。

圖10-12：礦化域的Ho₂O₃直方圖及累積直方圖

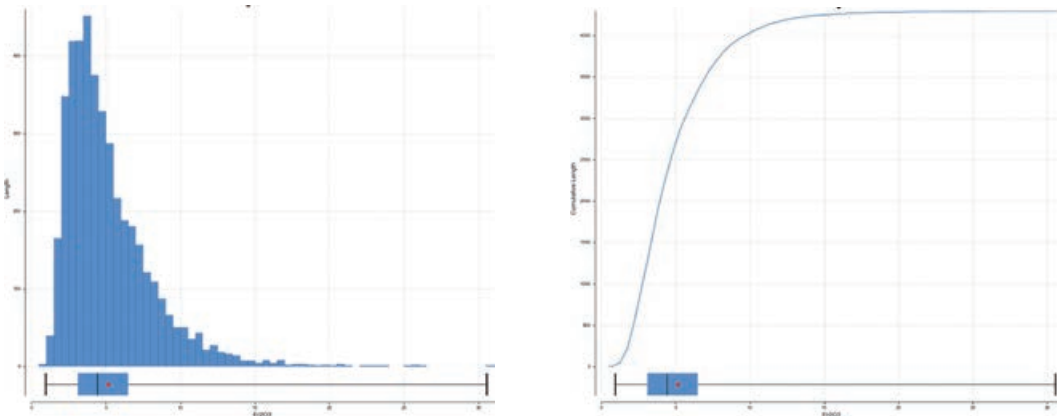


資料來源：SRK

附註：

- 1 紅色菱形表示平均值。
- 2 與方框內側交叉的直線表示中位數。

圖10-13：礦化域的Er₂O₃直方圖及累積直方圖

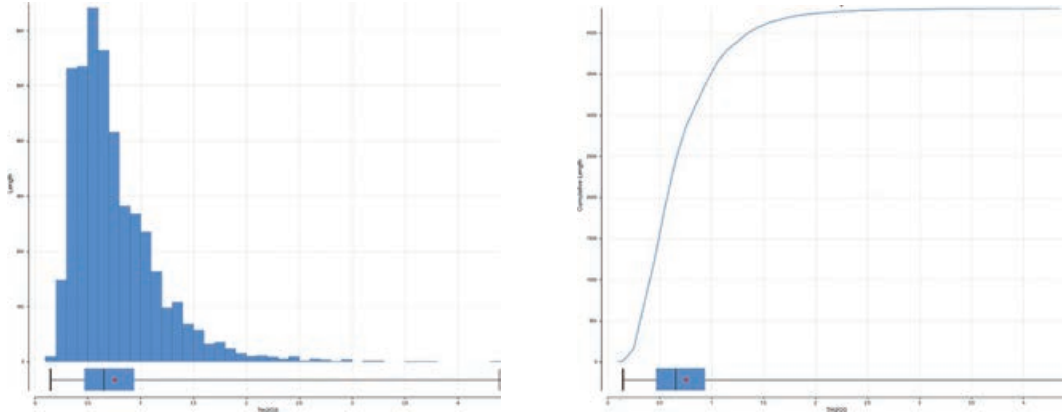


資料來源：SRK

附註：

- 1 紅色菱形表示平均值。
- 2 與方框內側交叉的直線表示中位數。

圖10-14：礦化域的Tm₂O₃直方圖及累積直方圖

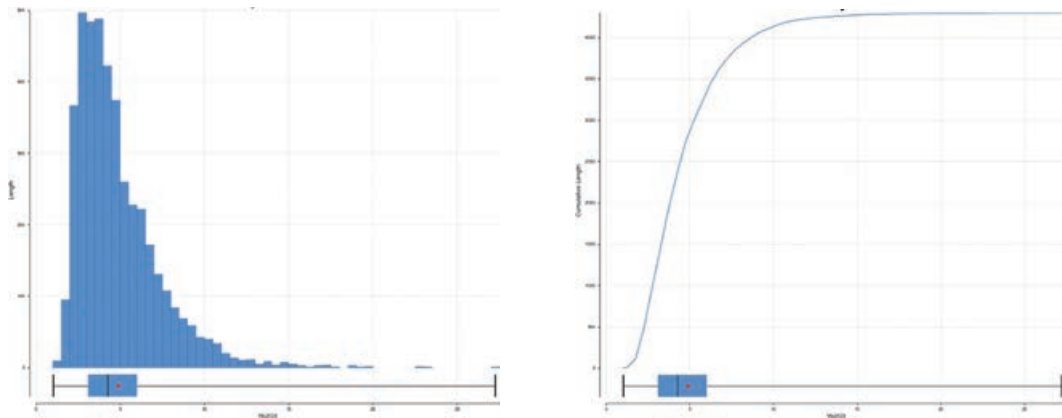


資料來源：SRK

附註：

- 1 紅色菱形表示平均值。
- 2 與方框內側交叉的直線表示中位數。

圖10-15：礦化域的Yb₂O₃直方圖及累積直方圖

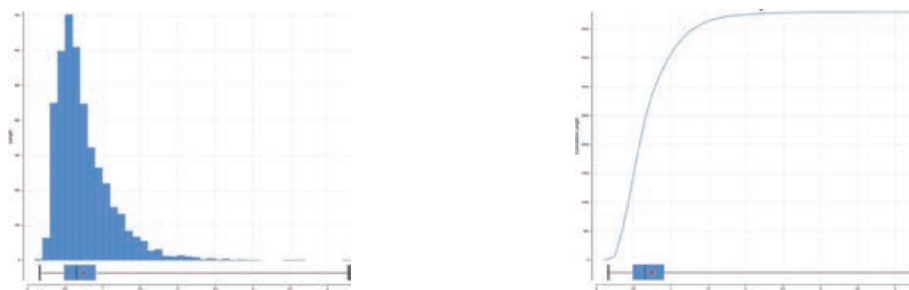


資料來源：SRK

附註：

- 1 紅色菱形表示平均值。
- 2 與方框內側交叉的直線表示中位數。

圖10-16：礦化域的Lu2O3直方圖及累積直方圖



資料來源：SRK

附註：

- 1 紅色菱形表示平均值。
- 2 與方框內側交叉的直線表示中位數。

表10-2：塞班項目離群值

總稀土氧化物	化驗封頂值 (克／噸)	經封頂 樣品	封頂比率 (%)	平均值(%)	
				封頂前	封頂後
Y2O3	175	42	0.98	55.39	54.96
La2O3	250	24	0.56	78.99	78.65
CeO2	300	30	0.70	120.51	120.25
Pr6O11	45	40	0.93	16.05	15.95
Nd2O3	160	33	0.77	54.82	54.55
Sm2O3	32	28	0.65	10.21	10.16
Eu2O3	10	19	0.44	2.44	2.43
Gd2O3	28	50	1.17	9.26	9.19
Tb4O7	5	28	0.65	1.47	1.47
Dy2O3	30	27	0.63	8.68	8.64
Ho2O3	6	32	0.75	1.77	1.77
Er2O3	18	22	0.51	5.17	5.15
Tm2O3	2	66	1.54	0.75	0.75
Yb2O3	15	27	0.63	4.87	4.85
Lu2O3	2.5	15	0.35	0.75	0.75

10.1.8 礦體模型及品位估算

SRK通過Leapfrog軟件生成非旋轉模型，用於估算品位和噸位。採用合適的礦體間距和單元尺寸，建立含有礦體的礦體模型。基座尺寸設定為10米× 10米× 2米（東×北×高程）。礦體模型規格量概要列於表10-3中。

表10-3：礦體模型參數

	基點	邊界	礦體大小	子礦體大小	旋轉
E	630,487.98	7,020	10	10	0
N	1,857,207.27	2,630	10	10	0
Z	560.00	544	2	2	0

可溶稀土氧化物的估算方法是反距離加權法（「IDW2」）。該模型經歷了三次搜索。具體搜索參數詳見表10-4。

表10-4：搜索橢球體參數

元素	運行	找礦距離 (米)	最少樣品數	最大樣品數	單鑽孔內 最大樣品數
15 稀土氧化物	1	110	6	24	2
	2	220	6	24	2
	3	220	2	24	2

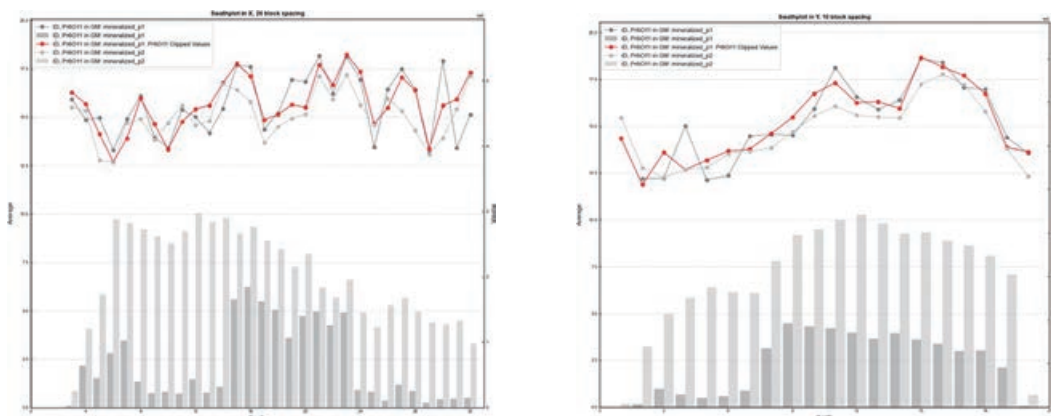
10.1.9 模型驗證及敏感性

Swath圖是一種重要的驗證工具，可對樣品點和估算值進行比較，以確定是否存在估算不足或估算過高的偏差，或結果是否存在平滑現象。還可以比較不同估算方法和參數的效果。

Swath圖是特定方向的一維圖形。Swath是以指定厚度通過礦體模型的剖面切片。Swath圖以點線的形式顯示礦體內的平均品位，並顯示平均樣品值。

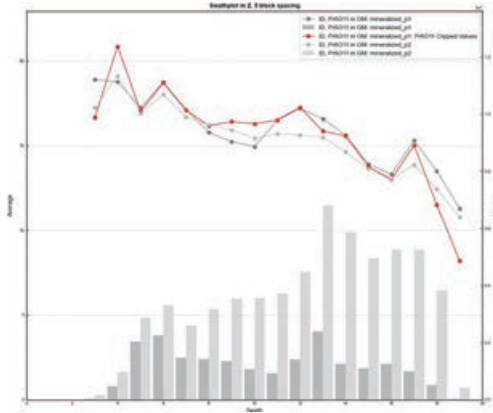
如圖10-17和圖10-18所示，SRK按一定距離在三個正交方向（北、東和垂直方向）生成了Pr₆O₁₁和Nd₂O₃品位的Swath圖。礦體模型和複合樣在所有正交方向上合理對應。該比較顯示，礦體模型和複合樣在總體分佈方面與X、Y和Z位置的函數密切一致。

圖10-17：塞班項目Pr₆O₁₁品位Swath圖



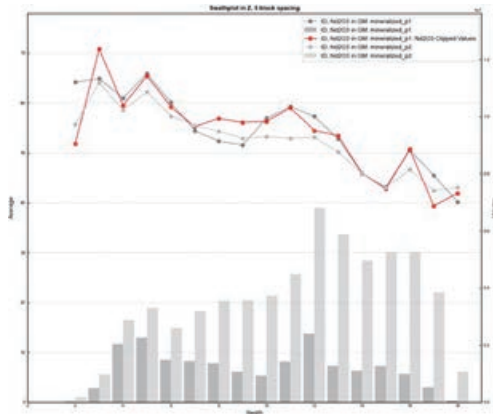
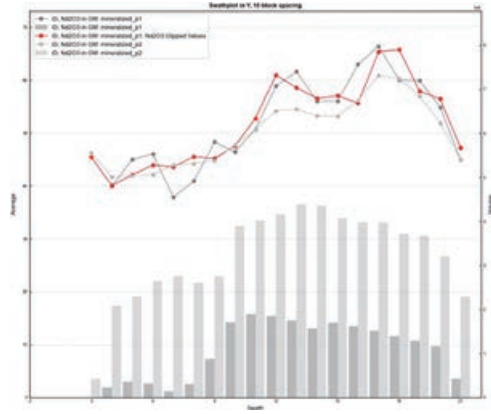
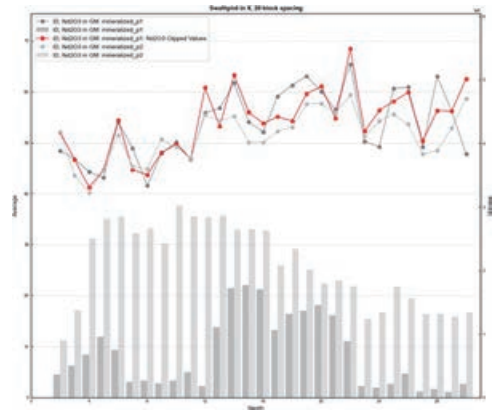
附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告



資料來源：SRK

圖10-18：塞班項目Nd2O3品位Swath圖



資料來源：SRK

10.1.10 礦產資源分類

根據礦石儲量JORC規則(2012)，對塞班項目的礦體模型數量和品位估算進行了分類。

礦產資源分類是典型的主觀概念。行業最佳實踐表明，資源分類應考慮對礦化結構地質連續性的信心、支持估算的勘探資料的質量和數量，以及對噸位和品位估算的地質統計學置信度。適當的分類標準應旨在整合這些概念，以按類似的資源分類劃定常規地區。

SRK認為地質建模符合當前的地質資料和知識。樣品位置和化驗數據足夠可靠，可支持資源評價。取樣資料主要是通過GN旋轉鑽探在間隔100至200米的礦段上獲得。因此，礦產資源量是根據以下原則進行分類：

- 控制礦產資源量：鑽孔間距小於100米的區域。
- 推斷礦產資源量：鑽孔距離大於100米、小於200米的區域。

典型的礦產資源量分類圖見圖10-19。

圖10-19：塞班項目礦產資源量分類



資料來源：SRK

10.1.11 礦產資源聲明

礦石儲量JORC規則(2012)將礦產資源定義為：

「礦產資源是指在地殼內或地殼上聚集或賦存的具有經濟價值的實體材料，其形式、等級或質量和數量足以為最終的經濟開採提供合理的前景。礦產資源的位置、數

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

量、品位或質素、連續性及其他地質特徵乃根據具體的地質證據及知識（包括採樣）得知、估算或推測。」

「最終經濟開採的合理前景」規定一般意味著，數量及品位估算符合某些經濟價值，而且礦產資源的報告採用適當的邊界品位，其中考慮到開採情況和採選回收率。

與傳統採礦方法不同的是，原地浸出作業和溼法廠不能作為獨立的業務單元來處理，因為浸出過程中產生的產出富浸溶液直接進入溼法廠進行選礦，然後將富浸溶液中的選礦溶液循環用於浸出利用。因此，本最終經濟開採的合理前景評估考慮了與浸出工藝和溼法工廠相關的技術和成本因素。

SRK認為，全相稀土元素氧化物品位大於170克／噸的礦體顯示出「經濟開採的合理前景」，可作為礦產資源量報告。

截至2024年3月31日，通過採用全相稀土元素氧化物的邊界品位170克／噸，SRK估算並報告的礦產資源量如下：

- 26.78百萬噸控制礦產資源量，平均品位為383.75克／噸全相稀土元素氧化物，相當於項目區域內稀土氧化物總量為10.28千噸。
- 63.79百萬噸推斷礦產資源量，平均品位為339.22克／噸全相稀土元素氧化物，相當於

項目區內的稀土氧化物總量為21.64千噸。

表10-5：塞班稀土礦項目礦產資源聲明¹，截至2024年3月31日

分類	質量 (百萬噸)	可溶稀土 氧化物 (克／噸)	全相稀土 元素氧化物 (千噸)	錯鈹 氧化物 (%)	磁性稀土 氧化物 (%)	關鍵稀土 氧化物 (%)
控制	26.78	383.75	10.28	19.14	21.97	33.87
推斷	63.79	339.22	21.64	18.78	21.45	32.59

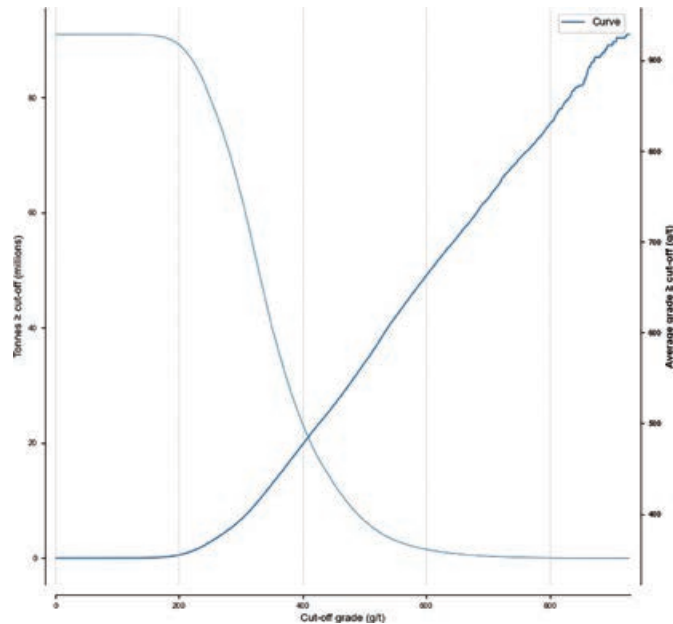
附註：

- 1 礦產資源並非礦石儲量，且未證明其經濟可行性。所有數字均四捨五入，以反映估計的相對準確性。所有複合樣均已密封（如適用）。
- 2 本報告中與礦產資源相關的資料乃基於SRK Consulting China的全職員工李懷祥先生和徐安順博士彙編的資料。李懷祥先生乃澳洲地質科學家學會會員，徐安順先生乃澳大利亞礦業及冶金學會院士。徐先生具有豐富的經驗，這些經驗與所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動相關，其符合JORC規則(43)所界定的合資格人士的資格。李先生及徐博士徐博士同意按相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 3 報告估計礦產資源的邊界品位為170克／噸全相；邊界品位以239,000元人民幣／噸稀土元素氧化物的價格為基準計算。
- 4 磁性稀土元素氧化物：Pr6O11+Nd2O3+Tb4O7+Dy2O3。
- 5 關鍵稀土元素氧化物：Nd2O3+Eu2O3+Tb4O7+Dy2O3+Y2O3,2023年由美國能源部確定。
- 6 全相稀土元素氧化物：總稀土氧化物包括Y2O3+La2O3+CeO2+Pr6O11+Nd2O3+Sm2O3+Eu2O3+Gd2O3+Tb4O7+Dy2O3+Ho2O3+Er2O3+Tm2O3+Yb2O3+Lu2O3。

10.1.12 品位敏感性分析

塞班項目的礦產資源對報告邊界品位的選擇較為敏感。為說明這種敏感性，圖10-20列出各種邊界品位的總體模型數量和品位估算。請讀者注意，本表中呈報的數字不應與「礦產資源聲明」相混淆。提供這些圖僅僅是為了顯示礦體模型估計對選擇邊界品位的敏感性。

圖10-20：塞班項目品位噸位曲線



資料來源：SRK

附註：

- 1 請讀者注意，數字不應與礦產資源聲明相混淆。提供這些圖僅僅是為了顯示礦體模型估計對選擇邊界品位的敏感性。

10.2 勐康稀土礦項目

10.2.1 緒言

本報告中的礦產資源聲明乃為JORC規則(2012)為勐康稀土礦項目編製的第一份礦產資源評估報告。

SRK編製的礦產資源量模型考慮了委託人在2022年1月至2023年12月期間鑽探的岩芯鑽孔。礦產資源聲明的生效日期為2024年3月31日。

本節介紹資源量估算所採用的方法、程序和主要假設。SRK認為，本報告所報告的資源評價合理地代表了在當前取樣水平下在勐康離子吸附型稀土礦項目中發現的總體稀土資源量。礦產資源的礦石儲量乃按照JORC規則(2012)進行報告。礦產資源並非礦石儲量，且未證明其經濟可行性。無法確定全部或部分礦產資源是否會轉化為礦石儲量。

SRK對用於估算項目礦產資源量的數據庫進行了審核。SRK認為，當前的鑽探資料足夠可靠，足以可靠地解譯稀土礦化帶的邊界，且化驗資料足夠可靠，可支持礦產資源量估算。

使用Leapfrog Geo and Edge (2023.2版) 軟件建立項目的地質模型和礦體模型。我們認為該軟件是這種碎屑岩類型礦床的適當建模工具。

10.2.2 資源量估算程序

資源評價方法涉及以下程序：

- 數據庫編譯與驗證
- 建立稀土礦化帶邊界線框模型
- 資源域界定
- 用於分析的資料調節 (組合和截止)
- 礦體建模和坡度插值
- 資源分類與驗證
- 評估「最終經濟開採的合理前景」並選擇適當的邊界品位
- 編製礦產資源聲明

10.2.3 資源數據庫

模型中使用的數據集和資料由委託人提供，包括地質勘探報告及相關地圖和表格、地形資料 (僅覆蓋2.3平方公里的面積)、地質圖、鑽孔數據庫等。整個項目採用的座標系為UTM投影 (48N區)，使用印度1960年基準。

在進行礦產資源量建模之前，SRK執行了資料驗證程序，以評估所收到數據集的可靠性。由於座標錯誤、同一區間重複化驗或可溶稀土氧化物品位極高 (從0.4%到2.68%) 等原因，736個鑽孔、15,067次化驗被排除在外。

如圖10-21所示，根據委託人提供的AutoCAD等高線圖建立了面積為2.3平方公里的數字地形模型 (「數字地形模型」)。這些等高線圖來自現場勘測活動。SRK認為所建立的數字地形模型可用於礦產資源量估算。項目其餘區域的DTM乃使用SRK下載的Copernicus數據建立。

圖10-21：勁康稀土礦項目地形測量區



資料來源：SRK

表10-6列出用於估算礦產資源量的鑽孔（圖7-2）的統計概要。

表10-6：用於資源量估算的鑽孔統計數據

鑽孔類型	鑽孔	長度(米)	樣品	年份
GN旋轉.....	13,251	192,008	92,935	2022-2023

10.2.4 實體建模

根據以下考慮因素、原則和步驟，在Leapfrog Geo軟件中建立了實體模型。

勁康稀土礦項目的礦床類型屬於離子吸附型，賦存於風化碎屑岩中。風化碎屑岩層的發育程度在很大程度上決定了其分佈和

稀土元素礦化帶的幾何形狀。含礦石層主要存在於全風化沉積岩剖面的中部和半風化層的上部。

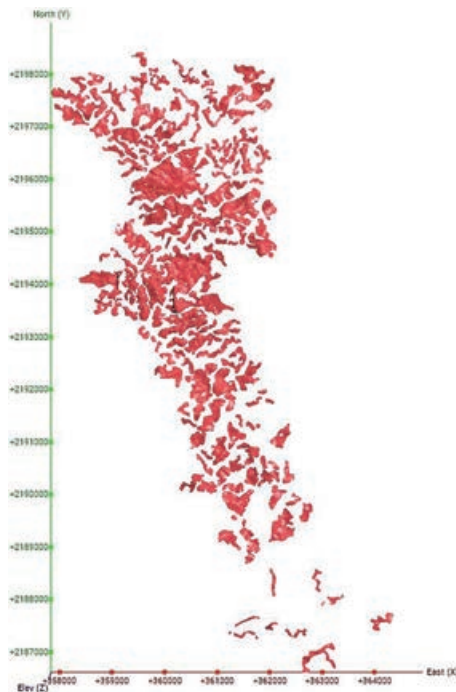
稀土元素礦化帶一般呈現地層狀，其形態受風化碎屑岩的出現所控制。在相對平坦的山頂地區，樹體往往更厚，片狀形狀也更明顯。而在陡峭的山坡和山谷地區，由於侵蝕和搬運作用，岩體往往更薄，形狀也更複雜。

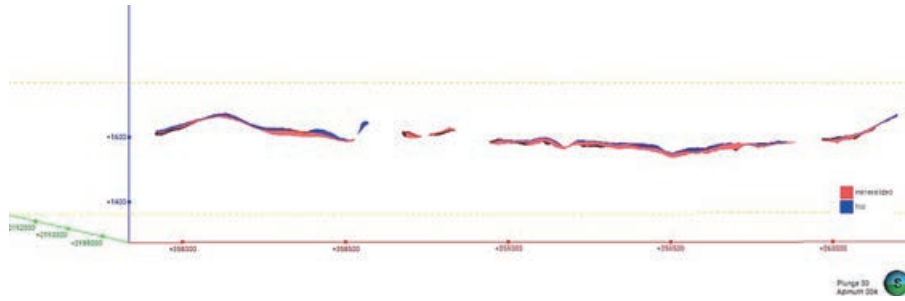
基於上述考慮，我們進行了地形分析，以確定陡峭地區（通常坡度大於40度）和有小溪或河流的山谷地區。通過與鑽孔化驗數據的交叉核對，確定部分區域不太可能保留風化碎屑岩，或者所賦存的狂呼帶的厚度不足以實現經濟可行性。隨後，這些區域被排除在礦化帶邊界的劃定之外。

由於在取樣前進行了稀土元素快速測試，SRK將所有具有稀土元素品位的區間視為礦體，礦化帶以上為表土區。在Leapfrog軟件中，SRK根據鑽孔化驗資料建立了一個地質模型，並採用了隱式建模方法。此外，還利用與山谷和水系有關的數據對礦化帶進行了限制。

圖10-22顯示礦化體的分佈圖。

圖10-22：塞班礦化體平面圖（上）及剖面圖（下）





資料來源：SRK

10.2.5 容積密度測試

在整個項目區共採集了10個容積密度樣品，自然容積密度(溼基)在1.7至1.81噸／立方米之間，平均為1.75噸／立方米，幹容積密度在1.35至1.55噸／立方米之間，平均為1.47噸／立方米。

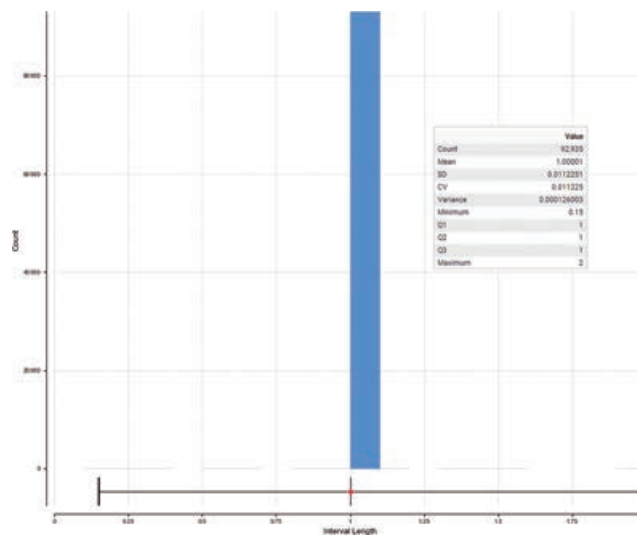
確定平均乾容積密度為1.47噸／立方米，用於整個項目區的資源量估算。

10.2.6 合成

在統計分析之前，合併樣品，每個樣品的長度基本相等。樣品長度分佈見圖10-23。數據庫顯示，大多數樣品間隔為1米。

數據庫中包含標記的原始樣品區間的所有數據都被合成為1.0米的井下長度，生成組合樣所需要的最小長度為0.5米。SRK在隨後的所有分析和品位插值中都採用了1.0米的複合樣。

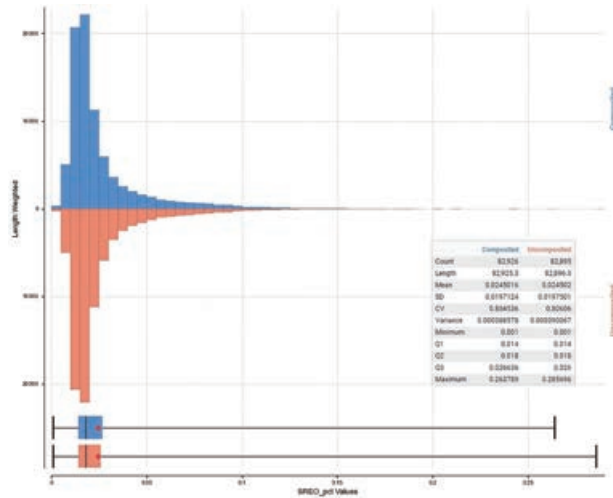
圖10-23：樣品長度直方圖



資料來源：SRK

如圖10-24所示，勳康稀土礦項目的取樣方法基本一致，處理複合樣品的方法也相同。

圖10-24：合成前後的可溶稀土氧化物品位



資料來源：SRK

10.2.7 離群值評估

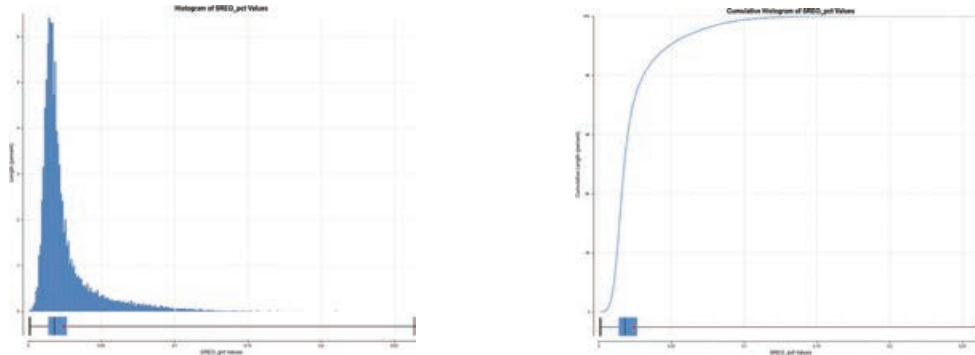
由於鑽探方法的特殊性，99%以上的樣品長度為1.0米。因此，礦體內樣品的原始數據統計和綜合數據統計顯示出幾乎相同的結果，列於表10-7。

表10-7：礦化域內的原始樣品和複合樣品統計數據

項目	原始	複合樣
計數	82,895	82,926
平均值	0.0245	0.0245
長度	82,896.3	82,925.3
標準	0.02	0.02
變異系數	0.81	0.80
方差	0.0004	0.0004
最小值	0.001	0.001
Q1	0.014	0.014
Q2	0.018	0.018
Q3	0.026	0.027
最大值	0.286	0.264

為確定每個礦體的適當頂端截止點，使用了樣品直方圖的累積頻率和分佈特徵，如圖10-25所示，此外，還考慮了變異系數統計和三維視覺化。在達到0.105%的可溶稀土氧化物品位後，樣品的連續性變得稀疏。表10-8列出估算中使用的邊界品位。

圖10-25：礦化域的直方圖及累積直方圖



資料來源：SRK

附註：

- 1 紅色菱形表示平均值。
- 2 與方框內側交叉的直線表示中位數。

表10-8：勐康稀土礦項目離群值

分析截止 可溶稀土氧化物(%)	經封頂樣品	截止比率 (%)	可溶稀土氧化物平均值(%)	
			截止前	截止後
0.105.....	794	0.96	0.0245	0.0243

10.2.8 礦體模型及品位估算

SRK通過Leapfrog軟件生成非旋轉模型，用於估算品位和噸位。採用合適的礦體間距和單元尺寸，建立含有礦體的礦體模型。基座大小設定為10米× 10米× 4米（東×北×高程）。礦體模型規格量概要列於表10-9中。

表10-9：礦體模型參數

	基點	邊界	礦體大小	子礦體大小	旋轉
E.....	357,495.35	7,060	10	5	0
N.....	2,186,283.81	12,290	10	5	0
Z.....	1,800.00	612	4	2	0

可溶稀土氧化物的估算方法是反距離加權法(IDW2)。該模型經歷了三次搜索。具體搜索參數詳見表10-10。

表10-10：搜索橢球體參數

元素	運行	找礦距離 (米)	最少樣品數	最大樣品數	單個鑽孔的 最大採樣量
可溶稀土氧化物.....	1	60	6	24	2
	2	120	6	24	2
	3	120	2	24	2

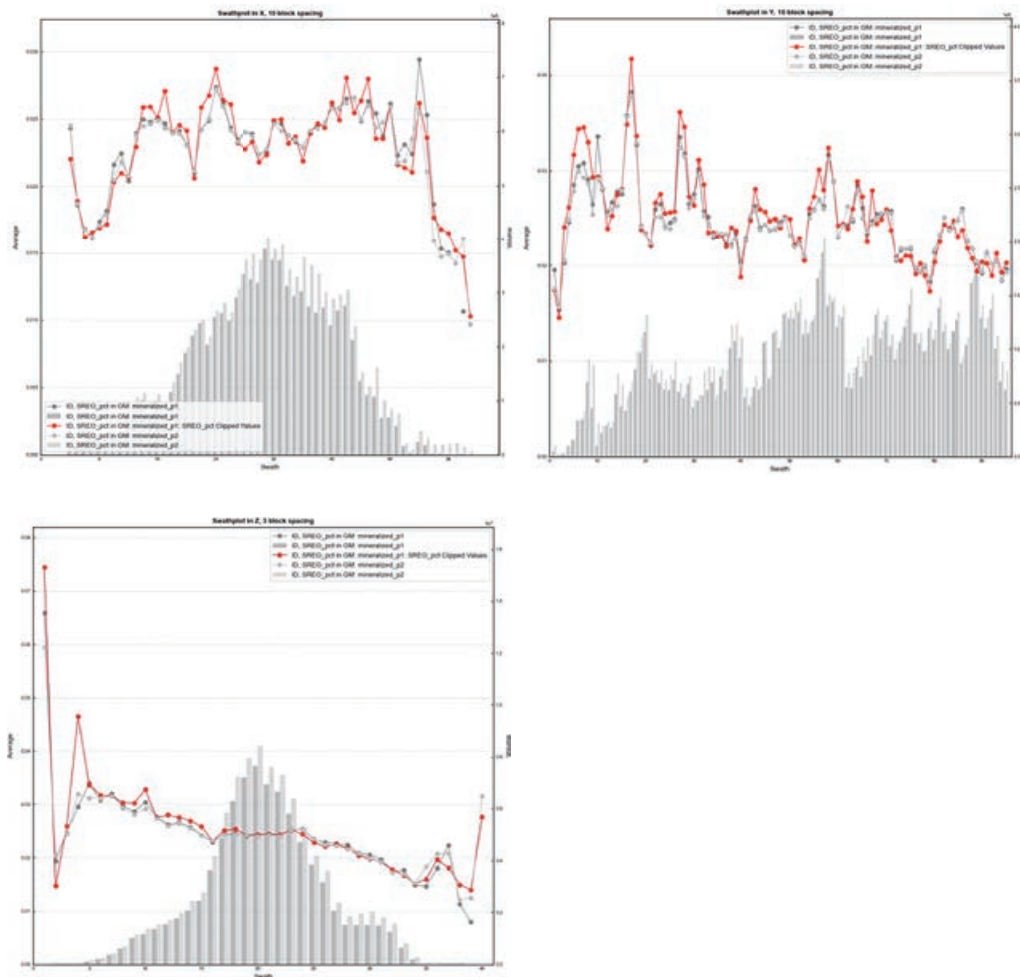
10.2.9 模型驗證及敏感性

Swath圖是一種重要的驗證工具，可對樣品點和估算值進行比較，以確定是否存在估算不足或估算過高的偏差，或結果是否存在平滑現象。還可以比較不同估算方法和參數的效果。

Swath圖是特定方向的一維圖形。Swath是以指定厚度通過礦體模型的剖面切片。Swath圖以點線的形式顯示礦體內的平均品位，並顯示平均樣品值。

如圖10-26所示，SRK按一定距離在三個正交方向（北、東和垂直方向）生成了可溶稀土氧化物品位的Swath圖。礦體模型和複合樣在所有正交方向上合理對應。該比較顯示，礦體模型和複合樣在總體分佈方面與X、Y和Z位置的函數密切一致。

圖10-26：勁康稀土礦項目的可溶稀土氧化物品位Swath圖



資料來源：SRK

10.2.10 礦產資源分類

根據《礦石儲量JORC規則(2012)》，對勳康稀土礦項目的礦體模型數量和品位估算進行了分類。

礦產資源分類是典型的主觀概念。行業最佳實踐表明，資源分類應考慮對礦化結構地質連續性的信心、支持估算的勘探資料的質量和數量，以及對噸位和品位估算的地質統計學置信度。適當的分類標準應旨在整合這些概念，以按類似的資源分類劃定常規地區。

SRK認為地質建模符合當前的地質資料和知識。樣品位置和化驗數據足夠可靠，可支持資源評價。取樣資料主要是通過在間隔30至100米的礦段上

進行GN旋轉鑽探而獲得。因此，礦產資源量是根據以下原則進行分類：

- 控制礦產資源量：鑽孔間距小於100米的區域。
- 推斷礦產資源量：鑽孔距離大於100米、小於200米的區域。

考慮到特定的離子吸附型礦床類型，SRK僅對該地區的控制性礦產資源量進行了地形勘測，詳見資源數據庫部分。使用Copernicus DTM，將區域內所有礦體歸類為推斷礦產資源量。

由於勳康原始化驗結果與SRK驗證結果之間存在較大偏差，SRK將控制礦產資源量下調為推斷礦產資源量。

10.2.11 礦產資源聲明

礦石儲量JORC規則(2012)將礦產資源定義為：

「礦產資源是指在地殼內或地殼上聚集或賦存的具有經濟價值的實體材料，其形式、等級或質量和數量足以為最終的經濟開採提供合理的前景。礦產資源的位置、數量、品位或質素、連續性及其他地質特徵乃根據具體的地質證據及知識(包括採樣)得知、估算或推測。」

「最終經濟開採的合理前景」規定一般意味著，數量及品位估算符合某些經濟閾值，而且礦產資源的報告採用適當的邊界品位，其中考慮到開採情況和採選回收率。

與傳統採礦方法不同的是，原地浸出作業和溼法廠不能作為獨立的業務單元來處理，因為浸出過程中產生的產出富浸溶液直接進入溼法廠進行選礦，然後將富浸溶液中的選礦溶液循環用於浸出利用。因此，本最終經濟開採的合理前景評估考慮了與浸出工藝和溼法工廠相關的技術和成本因素。

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

還對礦體模型的數量和品位估算進行了審查，以根據表10-11中彙總的參數確定勳康礦床中「具有合理經濟開採前景」的部分。產品價格來源於廈門鎢業2024年的稀土元素氧化物指導價。如圖18-1所示，2019年至2023年的稀土元素氧化物價格在220,000元／噸至341,000元／噸之間，平均為263,000元／噸。

表10-11：用於最終經濟開採的合理前景評估的簡化成本模型

項目	單位	數值	備註
單位成本			
生產成本.....	元／噸原礦	15.7	SRK收集並分析了
注液和收液成本.....	元／噸原礦	2.3	SRK收集並分析了
原材料.....	元／噸原礦	7.7	SRK收集並分析了
管道及配件.....	元／噸原礦	1.6	SRK收集並分析了
電力成本.....	元／噸原礦	1.1	SRK收集並分析了
安全及環境成本.....	元／噸原礦	0.2	SRK收集並分析了
員工薪金.....	元／噸原礦	1.2	SRK收集並分析了
其他費用.....	元／噸原礦	1.6	SRK收集並分析了
填海費用.....	元／噸原礦	0.6	SRK收集並分析了
一般及行政費用.....	元／噸原礦	0.3	SRK收集並分析了
銷售成本.....	元／噸原礦	0.3	SRK收集並分析了
總單位成本.....	元／噸原礦	16.9	SRK收集並分析了
回收率			
浸出率.....	%	90.0	勳康稀土元素初步可行性研究報告
採選回收率.....	%	85.5	勳康稀土元素初步可行性研究報告
整體稀土元素回收率..	%	77.0	勳康稀土元素初步可行性研究報告
收入			
產品價格.....	元／噸稀土元素氧化物	239,000.0	勳康稀土元素初步可行性研究報告

根據最終經濟開採的合理前景評估並考慮到浸出採礦法的特點，SRK選擇了100克／噸可溶稀土氧化物的邊界品位來報告礦產資源量。請讀者注意，估算的結果僅用於測試原位浸出開採的「最終經濟開採前景」，並不代表試圖估算礦石儲量。這些結果將用作編製礦產資源聲明和選擇適當的資源報告邊界品位的指南。

截至2024年3月31日，通過採用每噸100克可溶稀土氧化物的邊界品位，SRK估算並報告的礦產資源量如下：

- 139.05百萬噸推斷礦產資源量，平均品位為241.79克／噸可溶稀土氧化物，相當於

項目區內的稀土氧化物總量為33.62千噸。

表10-12：勳康稀土礦項目產資源聲明1，截至2024年3月31日

牌照	分類	幹容積密度 (噸／ 立方米)	質量 (百萬噸)	可溶稀土 氧化物 (克／噸)	可溶稀土 氧化物 (千噸)
試開採.....	推斷	1.47	55.59	267.75	14.88
勘探.....	推斷	1.47	83.47	224.51	18.74
總計.....	推斷	1.47	139.05	241.79	33.62

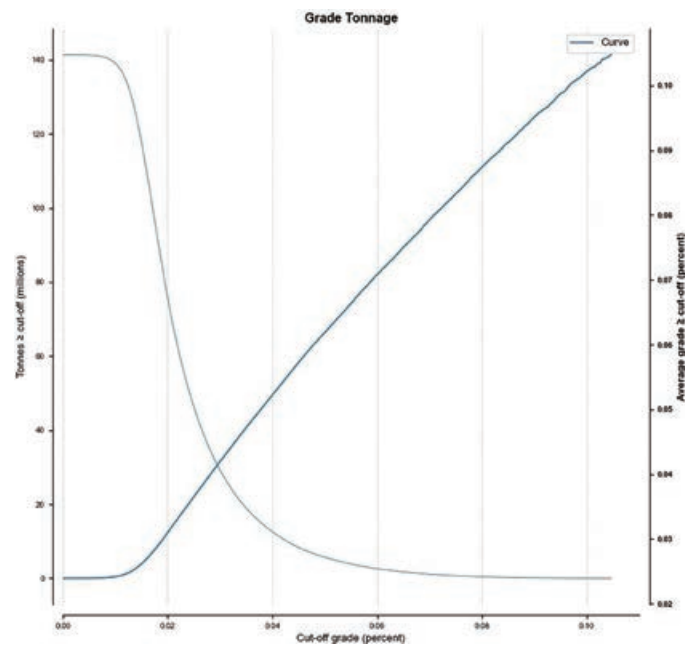
附註：

- 1 礦產資源並非礦石儲量，且未證明其經濟可行性。所有數字均四捨五入，以反映估計的相對準確性。所有複合樣均已密封（如適用）。
- 2 本報告中與礦產資源相關的資料乃基於SRK Consulting China的全職員工李懷祥先生和徐安順博士彙編的資料。李懷祥先生乃澳洲地質科學家學會會員，徐安順先生乃澳大拉西亞礦業及冶金學會院士。徐先生具有豐富的經驗，這些經驗與所考慮的礦化帶類型及礦床類型以及彼等所從事的活動相關，其符合JORC規則(2012)所界定的合資格人士的資格。李先生及徐博士徐博士同意按相關資料所出現的格式及內容報告相關資料。
- 3 報告礦產資源的邊界品位為100克／噸可溶稀土氧化物；邊界品位以239,000元人民幣／噸稀土元素氧化物的價格為基準計算。

10.2.12 品位敏感性分析

勁康項目的礦產資源對報告邊界品位的選擇較為敏感。為說明這種敏感性，圖10-27列出總體模型數量和品位估算值。不同邊界品位下勁康稀土礦項目的品位噸位曲線。請讀者注意，本表中的數字不應與礦產資源聲明相混淆。提供這些圖僅僅是為了顯示礦體模型估計對選擇邊界品位的敏感性。

圖10-27：勁康稀土礦項目品位噸位曲線



資料來源：SRK

附註：

- 1 請讀者注意，數字不應與礦產資源聲明相混淆。提供這些圖僅僅是為了顯示礦體模型估計對選擇邊界品位的敏感性。

10.3 SRK意見

礦產資源量乃通過建立資源模型估算。本資源量模型生成所使用的數據和資料均來自勘探，並經過SRK審查，以確保數據的可靠性。

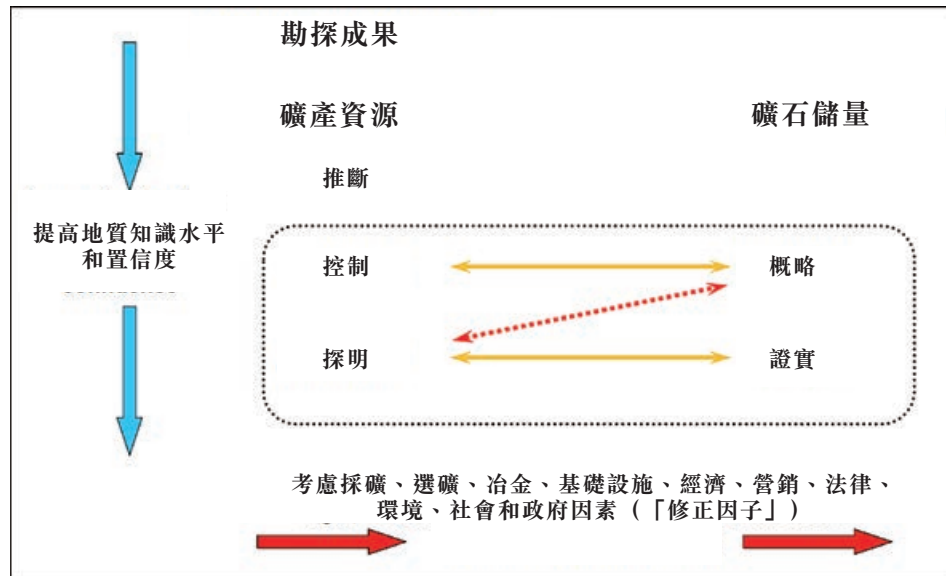
由於勘探中採用的鑽探和取樣方法，某些可能含有稀土元素的地段有可能被錯誤識別。因此，這可能會導致在資源建模過程中對礦化域的劃分不足，從而可能導致資源量被保守估計。

11 礦石儲量估算

11.1 緒言

JORC規則(2012)規定了控制礦產資源與概略礦石儲量之間以及探明礦產資源量與證實礦石儲量之間的直接關係。如下文圖11-1所示。

圖11-1：礦產資源量與礦石儲量之間的關係



資料來源：2017年CIM準則之後

以下陳述摘自JORC規則(2012)，以供參考：

「礦石儲量」指在應用所有採礦因素後，經合資格人士估算，認為在考慮所有相關的採選、冶金、經濟、市場、法律、環境、社會經濟和政府因素後，具有經濟可行性的項目的基礎的礦產資源部分。」礦石儲量並運送至處理廠或同等設施。「礦石儲量」一詞不一定表示開採設施已到位或投入使用，亦不一定表示已獲得所有政府批准。這確實表明人們對此類批准有合理的預期」。

「礦石儲量」指探明及／或控制礦產資源中具有經濟可採性的部分。它包括在開採或提取物料時可能出現的貧化物料和損失預留，並視乎情況通過預可行性或可行性研究進行界定，其中包括應用修正因素。相關研究表明，於提交報告時，開採乃屬合理」。

「公開披露的礦石儲量必須通過預可行性研究或可行性研究予以論證」。

就塞班稀土礦項目而言，現行研究表明，該項目不具備財務可行性。經與LXML商討後，決定本報告僅僅報告礦產資源量。

截至2024年3月31日，勳康稀土礦項目的技術狀況如下：

根據符合條件的JORC規則(2012)，考慮到採礦牌照和勘探許可證內的資源量，當採用0.01%的可溶稀土氧化物邊界品位時，確定了以下資源量：

- 推斷礦產資源：139.05百萬噸，品位為241.79克／噸可溶稀土氧化物。

該技術研究報告名為《勳康離子吸附稀土礦項目可行性研究》(「項目可行性研究」)，由赤廈老撾控股有限公司(「赤廈」)於2024年2月23日編製完成。

根據JORC規則(2012)，在估算礦石儲量時，只應考慮探明資源量及控制資源量。在此情況下，根據上述研究，由於約90%的礦產資源量被歸類為推斷礦產資源量，因此礦山年限少於一年。經與赤廈討論後，決定只進行基於預可研的初步經濟分析，以分析項目的經濟可行性，並報告項目的修改後的礦產資源量，且不會將任何礦產資源量轉換為礦石儲量。

此外，SRK還建議赤廈開展必要的工程和研究，以增強地質信心以及技術和經濟信心。

11.2 勳康稀土礦項目試生產

項目可行性研究表明，在試生產區，部分地形已被清理，富浸溶液收液隧道已掘進至約7,000米。在2024年5月的實地考察中，發現注液過程已經開始。然而，富浸溶液的收集工作尚未完成，截至2024年3月31日還沒有最終產品。下圖11-2顯示山頂的原地注液系統。

圖11-2：山頂的原地注液系統



資料來源：SRK

11.2.1 原地浸出採礦設計

如項目可行性研究所述，該礦將採用「原地浸出」工藝。項目可行性研究闡述了採礦方法的程序，第12節將對此進行更詳細的論述。

SRK根據項目可行性研究的描述和工業標準構建了初步採礦模型。有關更多闡述，請參閱第11節。

11.2.2 修正礦產資源量

如第11節開頭所述，並無對礦石儲量進行估算。在審查初步可行性研究的基礎上，修正礦產資源量如下表11-1所示。

表11-1：赤廈項目修正礦產資源量，截至2024年3月31日

	噸位(百萬噸)	可溶稀土氧化物 (克/噸)
總計	138.04	239.42

資料來源：SRK

12 原地浸出採礦

赤廈於2024年3月開始試生產。2024年4月，赤廈要求SRK對項目進行獨立審查。項目可行性研究由赤廈編製。下文表12-1所列的主要技術參數乃根據項目可行性研究和SRK的修改意見彙總得出。

表12-1：原地浸出採礦設計參數，截至2024年3月31日

設計參數	單位	初步可行性研究的輸入	SRK的輸入
總體			
原地浸出採礦回收率	%	90.0	90.0
採選回收率	%	85.5	85.5
總體回收率	%	77.0	77.0
溼法廠－稀土元素氧化物	噸／年	3675及2800	3675及2800
富浸溶液容量	百萬立方米／年	16.3及11.6	16.3及11.6
原地浸出採礦			
礦體平均深度	米	8.7	7.9
注液孔	米	4.0	4.0
注液孔覆蓋面積	平方米	5.0	5.0
收液隧道覆蓋區	平方米	3.5	3.5

資料來源：赤廈

SRK的初步經濟分析乃根據初步可行性研究以及從實地考察和與赤廈技術團隊的討論中收集的資料進行。

12.1 緒言

稀土元素的開採涉及幾種採礦方法，每種方法適用於不同類型的礦床。

- 露天採礦適用於淺層礦床，需要清除覆蓋層、鑽探、爆破和運送礦石，但對環境有重大影響。
- 地下礦山適用於較深的礦床，需要開鑿豎井和隧道，但成本較高，風險也較大。
- 原地浸出法用於特定地質條件，是將浸出溶液注入礦體，使稀土元素溶解，然後用泵輸送到地表或從隧道中收集，隨後用泵輸送到選礦廠；這種方法對地表的擾動最小，但有潛在的地下水污染風險。
- 用於沖積礦床的原礦開採涉及挖掘、篩選和精選稀土元素礦物，對環境的影響較小，但僅限於特定礦床。

方法的選擇取決於礦床深度、類型、經濟因素和環境因素。

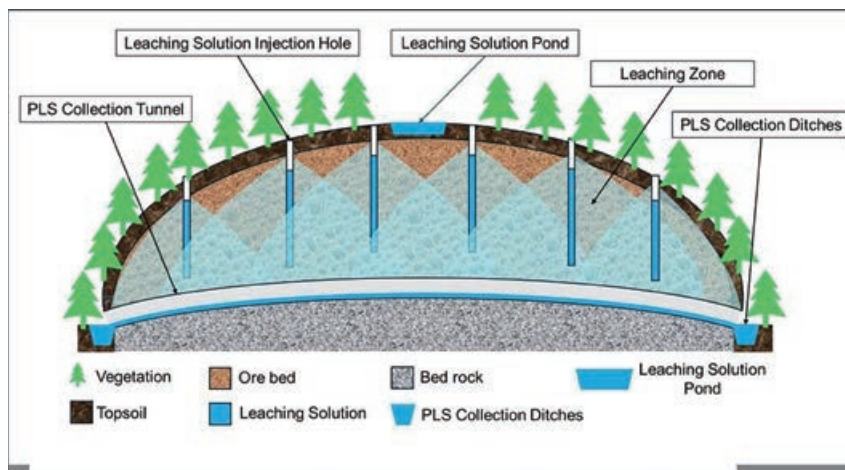
原地浸出過程可分為兩個階段：

- 浸出液注入
- 收集富浸溶液

浸出液的選擇至關重要，通常由弱酸或鹽溶液組成，旨在選擇性地與吸附的稀土元素結合，同時最大限度地減少對環境的有害影響。常見的選擇包括硫酸銨、氯化鈉或有機酸。

赤廈項目使用的浸出液主要由硫酸銨組成，硫酸銨在中國類似的原地浸出礦中被廣泛使用。下圖12-1展示了原地浸出採礦的示意圖。

圖12-1：原地浸出採礦示意截面圖



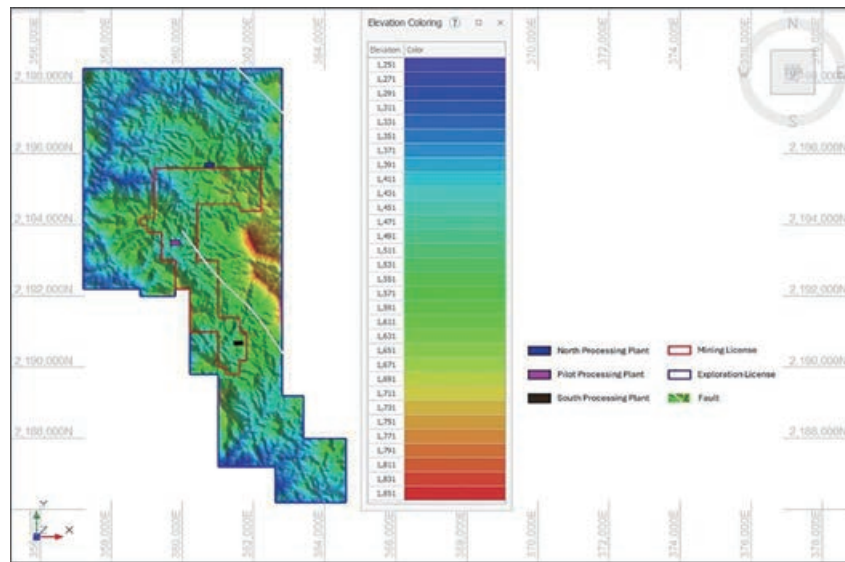
資料來源：SRK

12.2 浸出條件

12.2.1 地形條件

如圖12-2所示，稀土勘探區的海拔高度一般在1,251至1,851海拔米之間，東部勘探區的最高海拔高度達到1,851海拔米。區域內的相對高差在15至173米之間。

圖12-2：勘探許可範圍內的總體地形標高



資料來源：SRK

- 1 應該注意的是，圖中描繪的三個選礦廠的位置只是展示了大致的佈局，並沒有標明實際座標。

地形條件有利於戰略性地佈置浸出溶液池和注液孔。這些條件有助於為富浸溶液的遷移提供可接受的持續時間，並為富浸溶液的輸送提供合適的水力揚程。

12.2.1 礦體賦存及岩性

初步可行性研究沒有提供有關礦體岩性的充分資料；它只解釋了地質特徵和風化剖面，具體如下：

該礦床是由中細粒度的生物花崗岩風化形成的，而生物花崗岩是主要的礦石形成母岩。礦區結構簡單，礦床位於北西－南東斷層之間，缺乏褶皺結構。

有利的氣候和地理條件很好地保存了風化的地殼。地質調查和鑽探表明，稀土礦物的風化強度因岩性、不均勻風化和地形而異，導致礦化帶呈波浪狀分佈。一般來說，富含黏土的礦石品位較高，山頂和山腰的品位較高，向山坳和山腳遞減。

礦化體呈層狀，區域性呈透鏡狀，整體上具有連續性。完整的風化帶由表土、全礦石和半礦石發展而成，其中全礦石是主要的含礦層。

- 表土層：主要由黑雲母花崗岩殘積物組成，厚度不一，山頂較薄或無殘積物，山坡和山腳較厚。表土層通常包含

腐殖質和第四紀斜坡礦床，厚度約為1至2米。該層一般不含稀土礦物。

- 全風化帶：原生含稀土層，通常為肉紅色、淺紅色或灰白色，主要由高嶺土組成。它含有石英、長石和雲母等殘留礦物(1%至3%)，以及鈦鐵礦、獨居石和鋇石等伴生礦物(<1%)。厚度一般在2.0至15米之間，平均厚度為7米。
- 半風化帶：該層呈灰白色，保留有花崗岩結構，主要由石英、長石及黑雲母組成，該層是稀土層的底部，長石顆粒周圍有弱風化和高嶺土化。該層一般不含稀土礦產。

鑑於項目區域內表土層的厚度，傳統的露天採礦方法可能會對地表造成嚴重擾動。此外，從風化花崗岩中提取的沉積岩具有一定的導水性。因此，該稀土礦床適合應用原地浸出技術提取稀土元素。

12.2.3 岩土及水文地質條件

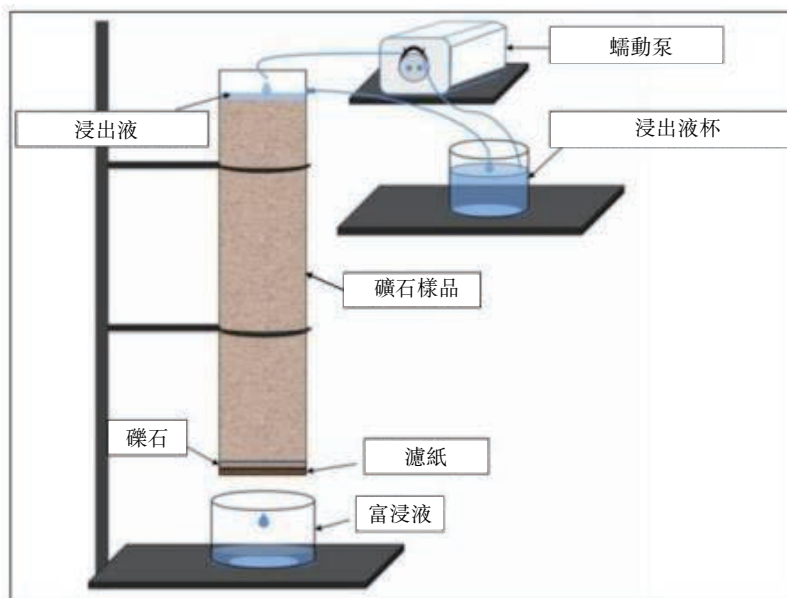
岩土工程條件

尚未對項目區域內的碎屑岩進行岩土測試。

水文和水文地質條件

2024年4月，赤廈進行了兩次實驗，並在「勳康稀土礦項目2號礦體浸出劑比耗及注入強度實驗研究報告」中總結了實驗結果。圖15-3顯示實驗示意圖。

圖12-3：浸出注液強度實驗示意圖

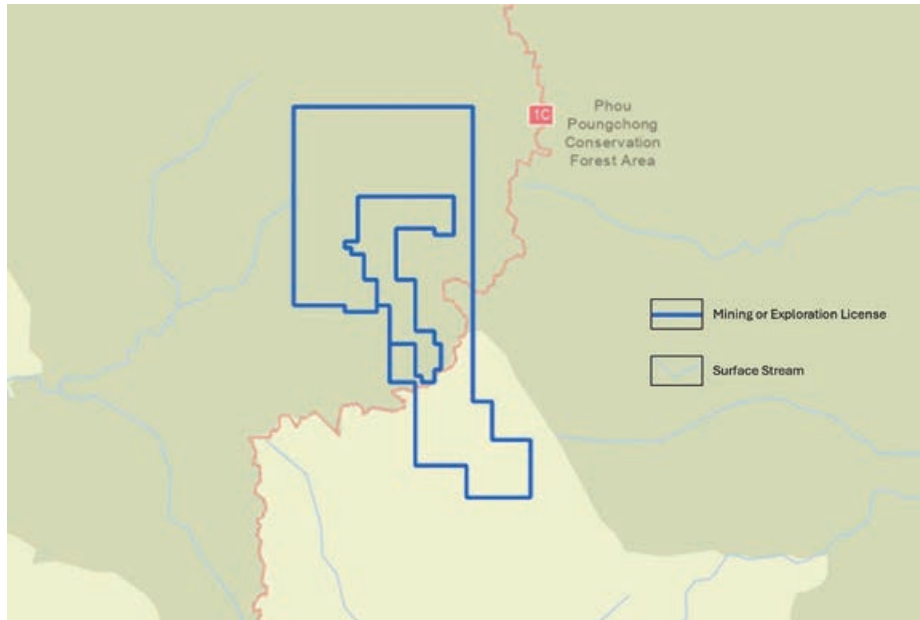


資料來源：赤廈

根據報告，2號礦石體的導水性為3.2至4.0厘米／小時。

截至2024年3月31日，赤廈尚未提交任何其他水文和水文地質條件調查或研究。在實地考察期間，SRK從赤廈獲悉，項目區的地下水並不豐富。SRK檢查了當地的地表水狀況，如下圖12-4所示。

圖12-4：當地地表水狀況



資料來源：SRK

12.3 浸出系統

獨立的原地浸出系統主要由注液系統和收液系統組成。

- 注液系統位於山頂和緩坡上，分為三個部分。
- 收液系統位於山腳下，根據溶液收集的設計方法可能會略有不同。

12.3.1 注液系統

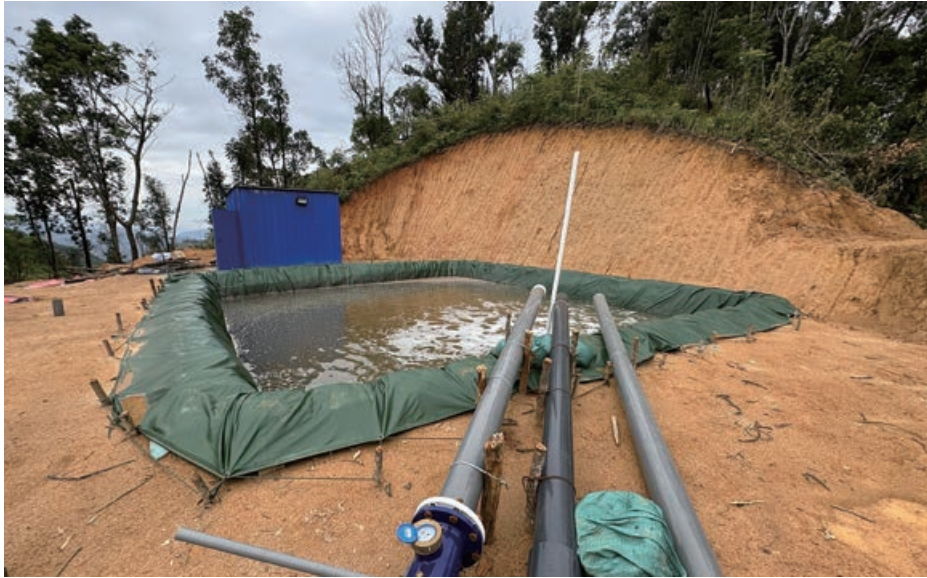
注液系統旨在將浸出溶液引入礦體，以溶解稀土元素進行提取。這一過程包括準備礦石、注入浸出溶液和密切監控操作。注液系統具有多種優勢，包括效率高、對環境影響小和成本效益高。不過，這需要精確控制和精心管理，以確保完全恢復並避免環境污染。

主要由三部分組成：浸出液池、注液孔和注液管道系統。

溶液池

浸出液池用於在注入前儲存浸出液，一般建在山頂。浸出液在溼法廠製備，使用不鏽鋼泵將其泵送至浸出液池。浸出液從水池通過管道系統流向各個注液孔。圖12-5顯示2024年5月11日實地考察期間的注液管網。

圖12-5：溶液池



資料來源：SRK

注液孔

注液孔以2至3米乘2至3米的間隔排列在每個礦石塊的表面。這些鑽孔的規格如下：直徑0.1至0.15米，深度根據礦床的埋藏深度確定，一般延伸至礦床頂0.5至2米。每個注液孔都配有注液管道和控制注液量的閘閥。硫酸銨溶液通過注液孔進入礦床，以回收稀土元素。圖12-6顯示2024年5月11日實地考察期間的鑽孔和注液孔。

圖12-6：鑽孔及注液孔



資料來源：SRK

注液管網

在稀土元素原地浸出作業中，注液管網將硫酸銨溶液從浸出液液位池輸送到多個注液口。控制閥和監測系統將確保以正確的流速和壓力輸送溶液，從而實現有效溶解和回收稀土元素。圖11-2顯示了2024年5月11日實地考察期間的注液管網。

12.3.2 富浸溶液收液系統

富浸溶液收液系統是原地浸出工藝的重要組成部分，旨在有效收集含有溶解稀土元素的浸出液。該系統由四個主要部分組成：

富浸溶液收液隧道

在礦石床下的半風化岩石中，沿礦床底的等高線挖掘出一條主要的水平隧道，即富浸溶液收液隧道。該隧道的戰略位置是為了避開貧瘠地帶，確保最大限度地收集浸出液。

初步可行性研究表明，富浸溶液收液隧道的典型尺寸為頂部寬0.3至0.4米，底部寬0.6至0.8米，高1.6至1.8米。隧道的長度根據礦床的延伸而有所不同

同，一般在60米到200米之間。在主收液隧道的兩側，每隔8至20米設置一條副隧道。這些子

隧道形成網格狀收液系統，優化浸出液收液。所有隧道地面都經過防滲漏處理，並以3%至5%的坡度向隧道入口傾斜，同時設有一個收液池。倘礦床底傾角較大，可在子隧道頂部增建扇形鑽探孔以縮短浸出液的滲透距離，提高收集效率。

富浸溶液收液隧道的規格見第11節開頭。

圖12-7：建造中的主富浸溶液收液隧道



資料來源：SRK

富浸溶液收液孔

如富浸溶液收液隧道部分所述，可建造扇形鑽探孔，以提高收液效率。由於初步可行性研究沒有規定參數，因此在編寫本報告時採用了標準參數。這些參數包括隧道兩側牆壁上的五個孔，間距1米，每個孔深12米，參見第14節開頭。

主要收液管道和溝渠

管道和溝渠系統將富浸溶液從收液隧道輸送到主溶液池。管道確保富浸溶液能夠可控和高效地流動，而溝渠則為浸出液提供了額外的通道，最大限度地降低了溢流風險，並確保穩定輸送。

主溶液池

主溶液池的設計可以容納大量的富浸溶液，提供一個緩衝區，確保選礦廠得到穩定供應，並允許在浸出過程中進行任何必要的調整。

圖12-8：主溶液池



資料來源：SRK

12.3.3 循環溶液系統

在溼法廠處理完富浸溶液後，濾液和上清液流入硫酸銨製備池。加入硫酸銨和硫酸後，再用不鏽鋼泵將溶液抽到礦場的浸出液池中繼續浸出。這種注液處理一直持續到收集的富浸溶液中的稀土含量下降到不再具有經濟可回收性的水平。初步可行性研究並無明確規定暫停開採的品位指標。

12.4 浸出單元識別

原地浸出單元的確定通常需要考慮以下因素：

地形：地表地形的穩定性對於確保安全作業以及防止浸出過程中和浸出後出現沉降或坍塌非常重要。

可溶稀土氧化物含量：可溶稀土氧化物的品位應足夠高，使浸出工藝具有經濟可行性。

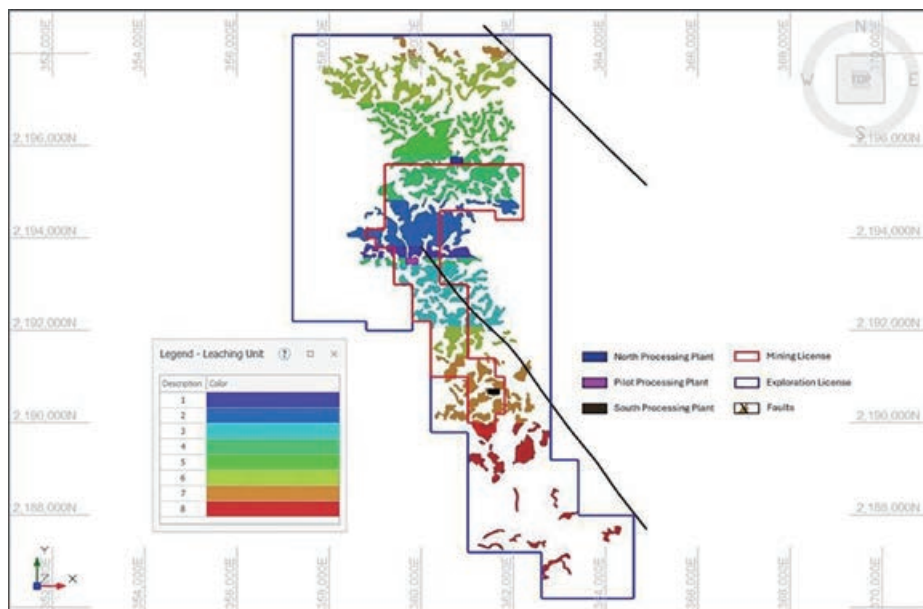
地下水位：地下水位以下地區的離子吸附型稀土品位相對較差。因此，要選擇地下水位以上的合適開採區。

根據初步可行性研究，其並無根據上述因素指定浸出單元。在編寫本報告時，SRK僅根據收集到的數據考慮了可溶稀土氧化物含量、溼法廠產能和戰略開採計劃。

值得注意的是，如圖12-9所示，項目東南部和東北部有兩條重要的斷層。在有斷層的地區進行原地浸出時，採礦回收率可能低於預期。倘若在斷層兩側偏移50米界定斷層區，並報告這些斷層區內的礦產資源量，估計約有1-2%的礦產資源量受到斷層的影響。在本次初步分析中，假定斷層區域的礦產資源量不可回收。

下圖12-9顯示為該項目確定的浸出單元。

圖12-9：原地浸出單元識別



資料來源：SRK

附註：

- 1 應該注意的是，圖中三個選礦廠的位置只是展示了大致的佈局，並沒有標明實際座標。

12.5 施工及生產計劃

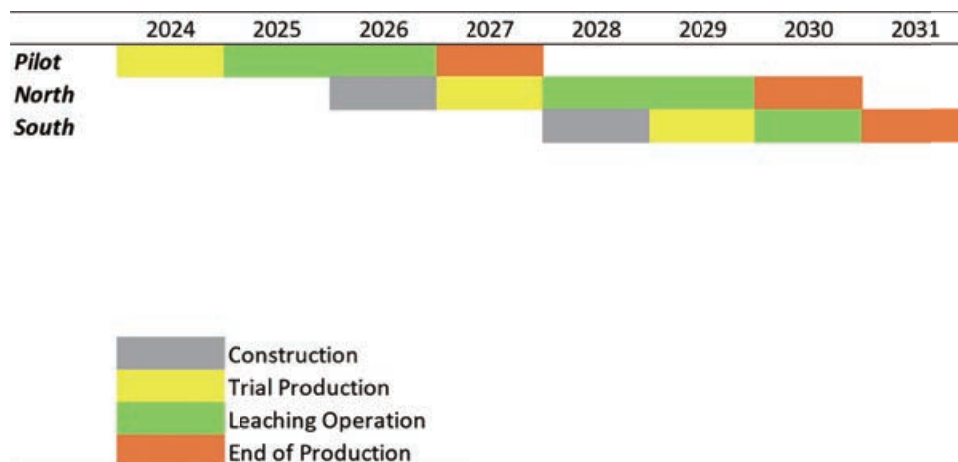
12.5.1 生產進度計劃

根據項目可行性研究，SRK在第17節總結了溼法廠建設的戰略計劃。截至2024年3月31日，該廠仍在建設中，被命名為中試廠，其全部漢能為每年3,675噸稀土元素氧化物。此外，還計劃再建兩座廠：一座年產3,675噸稀土元素氧化物，名為北廠；另一座年產2,800噸稀土元素氧化物，名為南廠。計劃分別於2026年和2028年投入使用。

根據項目可行性研究的計算，年產3,675噸稀土元素氧化物的選廠，其富浸溶液年總吞吐量為16.34百萬立方米，年產2,800噸稀土元素氧化物的選廠，其富浸溶液年總吞吐量為11.55百萬立方米。

施工和運營計劃見圖12-10。

圖12-10：施工與生產圖



資料來源：SRK

原地浸出進度計劃與溼法廠的年富浸溶液處理能力相一致。

如表12-2所示，根據擬建選礦能力規劃了採礦進度計劃。

表12-2：赤廈項目採礦進度計劃

礦段	單位	總計	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年
噸位	千噸	138,040	4,620	19,700	18,040	19,590	19,650	25,020	19,150	12,270
品位(可溶稀土氧化物)	克/噸	239.42	221.94	266.10	236.15	237.71	218.51	220.33	263.75	245.12

資料來源：SRK

12.6 結論及推薦建議

在審查項目可行性研究後，SRK根據初步可行性研究和行業最佳實踐進行了初步分析。原地浸出採礦被廣泛使用，應該不會造成重大風險。不過，SRK提出了以下建議：

- 增強地質信心：加強對地質條件的了解，確保準確估算資源量和有效開展浸出作業。
- 收集生產數據：收集生產數據，以便更好地了解原地浸出回收率，優化浸出工藝。
- 進行岩土工程和水文地質調查以及研究：指導原地浸出的設計參數，確保操作安全高效。

13 回收方法

本節僅涉及勳康稀土礦項目。

13.1 概覽

勳康稀土礦床的礦石屬於離子吸附型稀土（「**稀土**」），平均可溶稀土氧化物品位為0.025%。赤廈老撾控股有限公司（「**赤廈**」）於2023年開展了項目開發的初步可行性研究，設計產能為每年3,675噸稀土元素氧化物。

項目可行性研究採用「**原地浸出**」工藝從礦石中採出稀土元素。經過原地浸出後，稀土富浸溶液（「**富浸溶液**」）隨後在溼法冶金廠進行處理，生產出最終產品－混合稀土元素氧化物。溼法冶金工藝包括淨化（去除雜質）、稀土元素沉澱、稀土元素碳酸鹽過濾和煅燒作業。設計總回收率為77%，原地浸出回收率為90%，溼法冶金回收率為85.5%。

在礦山年限內，計劃建設三座溼法冶金廠和一座煅燒廠。截至2024年5月，除壓濾車間和煅燒車間外，該項目已完成中試車間的大部分建設。此外，年產3,675噸稀土元素氧化物的北廠和年產2,800噸稀土元素氧化物的南廠計劃分別於2026年和2028年建成。

SRK對溼法冶金選礦的評估是以可行性研究報告以及實地考察以及與委託人技術團隊討論所收集的資料為基準。

13.2 溼法冶金工藝

從原地浸出作業中提取的富浸溶液要經過四個選礦步驟，包括淨化、沉澱、結晶和過濾。主要產品是稀土碳酸鹽（「**稀土碳酸鹽**」），將送往煅燒車間生產混合稀土氧化物。選礦流程簡化如圖13-1所示，具體描述如下：

富浸溶液淨化

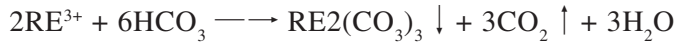
從原地浸出區域收集的富浸溶液被收集起來，隨後泵入溼法冶金廠的富浸溶液淨化池。富浸溶液中含有一些會影響產品質量的雜質，因此需要去除雜質。將碳酸氫銨溶液引入溶液池，用壓縮空氣持續攪拌混合液。淨化池中，富浸溶液的pH值保持在5.0至5.2的範圍內，雜質離子會沉澱形成不溶性化合物。

富浸溶液淨化過程中析出的殘渣主要由 $Al(OH)_3$ 、 $Fe(OH)_3$ 、 SiO_2 、黏土等組成，並含有少量的稀土元素氧化物。然後用酸將其溶解，以回收稀土元素氧化物，從而提高稀土元素氧化物選礦回收率。

沉澱和結晶

去除雜質後，淨化的富浸溶液進入沉澱池。將飽和碳酸氫銨溶液引入溶液池，並保持持續均勻地攪拌使用壓縮空氣。仔細控制碳酸氫銨溶液的用量，直到達到合適的

pH值，使稀土元素碳酸鹽沉澱，然後流入結晶池靜止沉澱，讓稀土元素碳酸鹽晶體生長。然後將其泵入壓濾機進行脫水。上清液可回收用於原地浸出注液。相應的反應方程式如下：



稀土元素碳酸鹽脫水和煨燒

稀土元素碳酸鹽晶體被泵入壓濾機進行脫水。由此產生的濾餅(即溼法稀土碳酸鹽產品)隨後被輸送到煨燒車間，以生產混合稀土元素氧化物。濾液經收集後被泵入浸出液製備池。

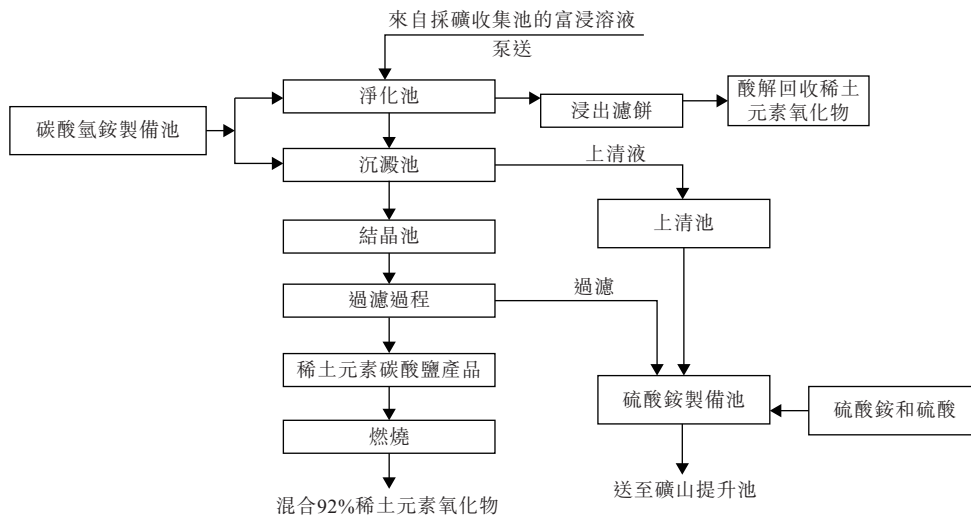
浸出液的製備

原地浸出液製備池含有上清液和濾液的混合物，由於含有大量碳酸氫銨，溶液呈鹼性。因此，加入硫酸是為了將過量的碳酸氫銨轉化為硫酸銨，並將溶液的pH值保持在5左右。反應方程式如下：



轉換後，對溶液進行檢測，以確定銨離子的濃度。隨後加入硫酸銨配製浸出液。然後將配製好的溶液泵入礦井提升池，並通過注液系統注入礦體。

圖13-1：濕法冶金廠選礦流程圖



資料來源：老撾川壩省勐康縣勐康稀土礦項目的初步可行性研究報告，赤廈，2023年，SRK編製。

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

13.3 生產能力及技術參數

礦井的生產能力取決於注液孔和收液隧道的範圍面積。與其他同類礦山的實際生產能力相比，1號濕法冶金廠的達產產能為每年3,675噸稀土元素氧化物，SRK認為這是合適的。進一步考慮到浸出單元的分類和不同礦體的分佈，計劃增建兩座溼法冶金廠，一座年產3,675噸稀土元素氧化物，另一座年產2,800噸稀土元素氧化物，計劃分別於2026年和2028年投產。

溼法冶金廠採用連續工作制，每年工作330天，每天工作兩班，每班工作12小時。

根據可行性研究報告以及與委託人技術團隊的討論，SRK總結了溼法冶金廠的技術參數，見表13-1。

表13-1：濕法冶金廠主要技術參數

設計參數	單位	數值
年度運行天數	天／年	330
總體利用率	%	90.41
每日運行時間	小時／天	24
富浸溶液流量	立方米／天	44,545
富浸溶液流量	1,000立方米／年	14,700
平均富浸溶液品位－稀土元素氧化物	克／升	0.25
採選回收率	%	85.5
總體回收率	%	77
淨化pH值	不適用	5.0~5.2
稀土元素沉澱的pH值	不適用	8.0~8.5
生產－稀土元素氧化物	噸／年	3,675

資料來源：老撾川曠省勐康縣勐康稀土礦項目的初步可行性研究報告，赤廈，2023年，SRK收集。

13.4 主要設備設施及廠房佈局

現有的溼法冶金廠裝置主要包括泵、壓濾機和壓縮機，如表16-2所示。設施主要包括試劑倉庫、碳酸氫銨溶液配製池、淨化池、稀土元素碳酸鹽沉澱池、稀土元素碳酸鹽結晶池、殘渣週轉池、浸出液配製池、壓濾車間、煅燒車間、產品倉庫、硫酸罐、電站、實驗室、維修車間等，具體見表16-3。上述所有溶液池均採用土工織物防滲。

表13-2：現有濕法冶金廠主要設備

序號	設備名稱	規格與型號	單位	數量	備註
1	耐酸離心泵	DF85-45*6	套	20	泵送硫酸銨溶液

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

序號	設備名稱	規格與型號	單位	數量	備註
2	耐酸離心泵	DF85-45*7	套	20	泵送硫酸銨溶液
3	耐酸離心泵	280DF-43*3	套	18	泵送富浸溶液
4	耐酸液下泵	QY25-50-7.5F	套	15	泵送生物碳酸銨溶液
5	耐酸液下泵	QY80-18-7.5F	套	15	泵送生物碳酸銨溶液
6	空壓機	PMVF90-II	套	9	淨化／沉澱攪拌
7	空壓機	PMVF75-II	套	3	攪拌
8	空壓機	PMVF55-II	套	8	攪拌硫酸銨溶液
9	柴油發電機	WPG2500*73	套	1	
10	柴油發電機	WPG3025*73	套	1	
11	柴油發電機	WPG2062*73	套	1	
12	柴油發電機	WPG1250*73	套	1	
13	柴油發電機	WPG206*8	套	1	
14	壓濾機	XMZGF300/1500 – U	套	3	過濾車間
15	回轉窯		套	2	煅燒車間

資料來源：委託人提供，SRK收集。

表 13-3：濕法冶金廠主要設施

序號	設施／設備	數量
1	硫酸銨製備池	9
2	碳酸氫銨製備池	6
3	高濃度碳酸氫銨池	2
4	淨化池	22
5	淨化緩衝池	4
6	沉澱池	26
7	初渣池	3
8	結晶池	4
9	碳酸氫銨庫	1
10	硫酸銨庫	1
11	硫酸罐庫	2

資料來源：委託人提供，SRK收集。

根據礦石體的分佈和地形條件，濕法冶金廠設於礦山的中部平地。考慮到工藝順序的要求，廠房沿山坡採用階梯式結構，這樣可以使母液自流，降低電耗。

直至2024年5月，除壓濾車間和煅燒車間外，項目已完成1號濕法冶金廠的大部分建設。選礦廠總圖如圖13-2所示。

圖13-2：濕法冶金廠總圖



資料來源：SRK實地考察

13.5 結論及推薦建議

富浸溶液經過四個步驟的選礦，產生碳酸稀土（「**碳酸稀土**」）初級產品，然後送入煅燒車間生產混合氧化稀土（「**稀土元素氧化物**」）。殘渣將被酸溶解以回收利用稀土元素氧化物，這將提高稀土元素氧化物選礦回收率和經濟效益。

現有溼法冶金廠的全部生產能力為每年3,675噸稀土元素氧化物。設計總回收率為77%，原地浸出回收率為90%，溼法冶金回收率為85.5%。SRK認為這是適當的。

在礦山年限內，計劃建設三座溼法冶金廠和一座煅燒廠。直至2024年5月，除壓濾車間和煅燒車間外，該項目已完成中試車間的大部分建設。此外，年產3,675噸稀土元素氧化物的北廠和年產2,800噸稀土元素氧化物的南廠計劃分別於2026年和2028年建成。

14 項目基礎設施

本節僅報告勳康稀土礦項目的項目基礎設施。

14.1 工業場地

根據初步可行性研究和實地考察，勳康稀土礦項目的工業用地主要包括採礦場、富集浸出液處理廠、辦公和生活設施等。

礦區是為原地浸出採礦而設計的礦化體。目前的試生產已開發出第一採礦段的採礦設施。

在確定富浸溶液選礦廠的選址時，將考慮各種因素，以便以最佳的運營成本有效地開發和利用礦產資源量，並將環境風險降至最低。第一個富浸溶液選礦廠已經建成並投入試生產。

廢石傾倒地點將是待開採礦體附近的山谷。

辦公和生活地點的選擇應考慮安全因素。為進行試生產，已建造了部分相關設施，如辦公室、會議室、餐廳、儲藏室和實驗室等。

表14-1列出項目可行性研究中建議的工業用地所需的土地面積。

表14-1：項目可行性研究中建議的工業用地所需的擬議土地面積

項目	單位	區域
採礦場	平方米	3,152,029.00
富浸溶液選礦廠	平方米	78,237.65
廢石堆放點	平方米	206,698.87
辦公和生活場所	平方米	5000
抽水站	平方米	100

14.2 內部和外部運輸

由於採用原地浸出法開採和提取礦化體中的稀土元素。礦區與富浸溶液選礦廠之間將使用管道運輸各種液體。土路及／或礫石鋪設的道路將連通項目區內的各個地點。

項目臨近省道C1，將用於從外部運輸輔助材料，並通過卡車將項目的最終產品運往外部。

14.3 給排水

根據初步可行性研究，每年要生產3,674噸稀土元素氧化物，生產用水量為7,425立方米／天。其他用水包括生活用水和消防用水。

項目區的水源並不豐富。冶金廠附近有兩條溪流，但水量很小。項目可行性研究建議在兩條溪流匯合處建造蓄水設施。

在富浸溶液選礦廠周圍，將開挖溝渠，用於排水。生活廢水經處理後將排入山谷。生產用水將循環使用，不會有任何排放。

14.4 供電

該礦已接入115千伏高壓饋線，並建造了一個變電站，將電力變為10千伏。通過架空線路，電力線連接到各種場所的變電站，如採礦場、廠房以及生活設施。

14.5 其他配套設施

其他配套設施包括通信系統、輔助建築和機械保養與維修。

15 市場研究及合約

稀土元素在冶金、石油、化工、玻璃和陶瓷、紡織、醫藥、農業和環境保護等各方面都有豐富的用途。隨著科學技術的發展，人們將認識到稀土元素的新特性，稀土元素已成為現代工業的重要材料。

近年來，中國的稀土產量不斷增加，稀土市場前景廣闊。

目前還沒有關於該項目的產品銷售合約的資料。

16 勐康稀土礦項目的環境、社會及社區影響

16.1 環境及社會審查目標

本環境及社會審查旨在確定及／或核查現有和潛在的環境和社會責任及風險，並評估任何與勐康稀土礦項目開發及運營相關的建議補救措施。在2024年5月SRK實地考察期間，該項目正處於試運行階段。

16.2 環境及社會審查

項目的環境及社會初步審查過程包括對所提供的項目環境及社會管理文件進行審查，並根據相關標準進行實地考察：

- 老撾國家環境監管要求；以及
- 世界銀行／國際金融公司（「國際金融公司」）的環境與社會標準及指引，以及國際公認的環境管理常規。

SRK注意到，現階段尚未編製環境及社會影響評估（「環境及社會影響評估」）報告，貴公司正在編製此類文件，以提交環保部門審批。SRK根據公認的國際行業環境管理標準、準則和慣例，對赤廈老撾控股有限公司提供的2024年可行性研究報告中的環境部分進行了審查。在以下章節中，SRK將對項目的環境管理措施提出意見。

採礦對環境的影響包括侵蝕、沉積、生物多樣性喪失，以及採礦業產生的化學物質對土壤、地下水和地表水的污染。在採礦作業期間，預計進入河流並影響生態系統的主要污染物是氨氮和原地浸出過程中產生的硫酸鹽。化學品有可能滲漏到地下水中，特別是通過基岩裂縫滲漏到地下水中，這不僅對環境構成威脅，也對公眾健康和社會生態穩定構成威脅。

由於注入溶液中含有氨氮，因此極有可能造成富營養化和水污染。為解決這些問題，提出了一系列緩解策略。這些策略包括：在注入浸出溶液前注入清水以檢測潛在裂縫；在溶液收液隧道中安裝聚氯乙稀襯裏以防止滲漏；將現有水井改造成地下水監測點，同時尋找新的水源；啟動全面的地下水監測計劃；以及實施防滲層和圍堤等工程解決方案。

該項目可能會對生態造成干擾，主要是由於在開發、採礦和運營階段破壞了植物和農作物的棲息地。此外，採礦過程中使用的硫酸銨和碳酸氫銨等化學品會改變土壤成分，從而對當地植被（包括橡膠樹）造成危害。

場地清理和施工活動可能會產生噪音，影響空氣質量。為減輕這些影響，建議採取以下幾項措施：減震或覆蓋進出道路、堆場和運輸鬆散建築材料的車輛；制定所有機動機械和設備的定期維護計劃，注重消聲器／消音器的效率以減少噪聲排放，以及實施監測計劃。在實地考察期間，SRK沒有觀察到明顯的噪音和散逸性粉塵排放。

管理閉礦及復墾的公認國際行業常規是，制定並實施可執行的閉礦及復墾規劃流程，並通過可執行的關閉及復墾計劃將其記錄在案。該可執行的關閉規劃流程一般包括以下內容：

- 確定所有閉礦的持份者（如政府、員工、社區）；
- 與持份者協商，制定商定的閉礦標準和運營後的土地用途；
- 維持持份者諮詢記錄；
- 根據商定的運營後土地用途，制定礦山恢復目標；
- 描述／明確根據商定的閉礦標準確定的閉礦責任；
- 制定閉礦管理策略及成本估算，以解決／減少閉礦責任；
- 就閉礦制定成本估算和財務應計費用流程；以及
- 說明閉礦後的監測活動／計劃，以證明符合恢復目標／關閉標準。

現階段，尚未制定全面的閉礦計劃。根據SRK的估計，就這8.0平方公里的礦山而言，閉礦總成本約為1.50百萬美元。

擬建項目所在區域土地用途多樣，包括主要種植乳膠橡膠樹的農田。除為當地人提供直接就業機會外，倘以負責任的方式進行自然資源開採，管理得當，並滿足政府和社區的要求，採礦業還能促進當地人的生活。完善的企業社會責任和社區發展可以成為實現這一目標的載體。在本次審查中，沒有發現地方政府或省政府發出的關於違反項目環境或社會條件的違規通知或其他通知。此次審查過程中，SRK並未看到任何有關非政府組織對採礦和選礦業務可持續性產生實際或潛在影響的文件。

16.3 環境及社會風險評估

環境風險源指可能導致出現潛在環境影響的項目活動。本報告前文已對這些項目活動作了描述。綜合而言，目前在項目評估和本次SRK審查中確定的項目開發最重大的潛在環境及社會風險如下所述：

- 需要獲得環境批准；
- 水污染；以及
- 需要設立閉礦基金

SRK認為，上述環境風險被歸類為中等風險（即需要採取風險管理措施），並且相關風險總體可控。由於 貴公司已計劃或已實施各種環保措施來解決這些環境問題，因此，SRK認為，相關環境風險已得到妥善控制，不可能發展成更大的風險。

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

17 資本支出及營運支出

17.1 概要

2023年，赤廈老撾控股有限公司（「赤廈」）對勐康稀土礦項目進行了初步可行性研究（「初步可行性研究」），中試廠的稀土元素氧化物產能為3,675噸／年。此外，年產3,675噸稀土元素氧化物的北廠和年產2,800噸稀土元素氧化物的南廠計劃分別於2026年和2028年建成。

項目的資本支出（「資本支出」）和營運費用（「營運開支」）是根據初步可行性研究選擇的，其中假定所有資本支出都是委託人投入的自有資本，不考慮財務成本。

鑑於每個注液孔和收液隧道的典型使用壽命不到1至2年，SRK認為將相關費用分配到營運支出中是合適的。這種方法可確保全面考慮項目礦山年限（「礦山年限」）內的所有相關支出。

估算中使用的貨幣為2024年3月的中國元（「元」）和美元（「美元」），匯率為1美元=7.20元人民幣。

17.2 資本支出

預計的資本支出主要包括三個溼法冶金廠的主要生產設施、公共配套設施和工程建設其他費用（主要是採礦權或許可證費用）。

根據赤廈提供的數據，SRK分析並總結了該項目的資本支出明細，見表17-1。表17-2列出了初始投資的詳細情況。礦山年限內的預計資本開支總額為269.81百萬元，其中包括初期投資239.81百萬元和持續投資30百萬元。

表17-1：勐康稀土礦項目資本支出細目（單位：百萬元）

項目	初始投資	持續投資	總計
濕法冶金廠建設	18.48	17.00	35.48
公共配套設施	24.93	13.00	37.93
工程建設其他費用	196.40	-	196.40
投資小計	239.81	30.00	269.81

表17-2：初始投資的資本支出明細（單位：百萬元）

項目	建築工程	設備採購	其他支出	總價值
濕法冶金廠建設	9.46	24.93	-	34.39
處理池	6.43	-	-	6.43
倉庫	0.17	-	-	0.17
設備	-	24.93	-	24.93
配套項目	2.01	-	-	2.01
壓濾機車間	0.52	-	-	0.52
煅燒車間	0.33	-	-	0.33
公共配套設施	9.02	-	-	9.02
工程建設其他費用	-	-	196.40	196.40

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

項目	建築工程	設備採購	其他支出	總價值
採礦權／許可證／獲取成本...	-	-	196.40	196.40
投資總額.....	<u>18.48</u>	<u>24.93</u>	<u>196.40</u>	<u>239.81</u>

資料來源：可行性研究數據及SRK分析。

除資本支出外，還將根據生產計劃向項目投入運營資本成本，這些成本將在項目關閉時收回。按擴大指數法估算，佔運營開支的45%。

表17-3概述資本支出投資計劃和所需營運資金。

表17-3：資本支出投資和營運資金計劃表（單位：百萬元）

項目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年
中試廠.....	239.81	-	-	-	-	-	-	-
北廠.....	-	-	15.00	-	-	-	-	-
南廠.....	-	-	-	-	15.00	-	-	-
總計.....	239.81	-	15.00	-	15.00	-	-	-
營運資金.....	46.86	182.09	150.07	177.15	160.63	200.60	174.60	115.09
營運資金變動....	46.86	135.22	-32.02	27.08	-16.51	39.96	-25.99	-174.60

17.3 營運支出

項目的營運成本主要包括生產成本、復墾成本、一般及行政成本以及銷售成本。生產成本主要包括注液和收液成本、原材料成本、管道和配件成本、動力成本、安全和環境成本、員工薪金成本以及其他成本。此外，隨著每個溼法廠和礦區的關閉，復墾費用也應計入該項目，估計為每平方米採礦區1.3元。

表17-4概述了該項目的預測營運成本，總營運成本為2,682百萬元，單位成本約為每噸原礦19.43元或每噸純稀土元素氧化物105,480元。所有費用均為截至2024年3月31日的當前費用，未考慮費用上漲因素。

表17-4：勳康稀土礦項目預計營運支出

項目	礦山年限 總成本 (百萬元)	單位成本 (元／噸原礦)	單位成本 (元／噸稀土 產品價格)
生產成本.....	2,591	18.77	101,902
注液和收液成本.....	741	5.37	29,155
原材料.....	1,063	7.70	41,794
管道和配件.....	216	1.57	8,500
動力成本.....	154	1.11	6,042
安全和環境成本.....	31	0.22	1,200
員工薪金.....	161	1.17	6,339
其他成本.....	226	1.63	8,872
復墾成本.....	15	0.11	601
一般及行政.....	38	0.27	1,477
銷售成本.....	38	0.28	1,500
總計.....	<u>2,682</u>	<u>19.43</u>	<u>105,480</u>

18 勐康稀土礦項目初步經濟分析

鑑於該項目目前正處於建設和運營前階段，可行性研究已經完成，收入法下的貼現現金流（「貼現現金流」）建模方法被認為是進行初步經濟分析的適當方法。

根據可行性研究中估算的資本支出和營運支出，SRK建立了技術經濟模型，並分析了未來採礦作業的經濟可行性。除可行性研究外，SRK的估算還依賴於通過實地考察收集的資料以及在這一領域的經驗。

本節介紹的經濟分析包含與礦石產量估計、商品價格、匯率、擬議生產計劃、預計回收率、生產成本等有關的前瞻性資料。經濟分析的結果受若干已知和未知風險、不確定性和其他因素的影響，這些因素可能導致實際結果與本報告所述結果存在實質性差異。

必須指出的是，本分析的目的只是為了證明項目的經濟可行性。得出的淨現值並不表明項目的公平市場價值或盈利能力。估算的現金流和淨現值以稅後為基準，未考慮融資成本。

淨現值（「淨現值」）根據項目現金流預測，採用10%的貼現率確定。此外，還進行了敏感性分析，以評估項目資本成本、營運成本和商品價格變化的潛在影響。

18.1 主要假設

經濟模型的假設基於以下原則：

- 產品價格以廈門鎢業2024年稀土元素氧化物指導價為基準，詳見可行性研究報告。
- 該模型在礦山年限期間採用固定的稀土元素氧化物價格，並假定最終稀土元素氧化物產品將在生產當年出售。
- 財務模型採用中國元（「元」）作為貨幣單位。SRK假定匯率在整個礦山年限內保持不變，不因通貨膨脹或費用上升而調整。匯率為1美元=7.20元。
- 資本支出採用直線法折舊及／或攤銷。營運資金將在項目的最後一年全部收回。
- 基本情況是採用10%的貼現率。

貼現現金流模型採用的主要假設和參數見表18-1。

表18-1：項目貼現現金流模型的主要假設

項目	單位	數值
礦石總產量.....	千噸	138,036
可溶稀土氧化物品位.....	%	0.0239
稀土元素氧化物產品總量.....	噸	25,431
礦山年限.....	年份	8
浸出率.....	%	90

附錄三 D

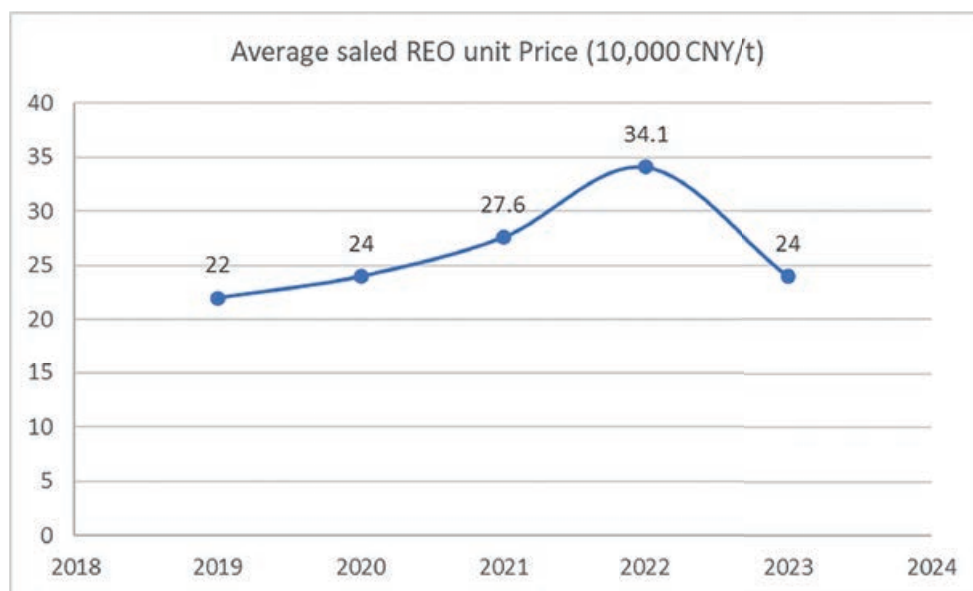
塞班稀土礦合資格人士報告

項目	單位	數值
採選回收率.....	%	85.5
總體稀土元素回收率.....	%	77
初始投資.....	百萬元	239.81
持續投資.....	百萬元	30
單位營運支出.....	元／噸原礦	19.43
單位營運支出.....	元／噸稀土元素氧化物	105,480
特許權費.....	%	20%銷售收入
出口稅.....	%	10%銷售收入
貼現率.....	%	10
企業所得稅.....	%	20%毛利

18.2 稀土元素氧化物價格

該項目為離子型稀土礦，礦石屬於中鈹富鎔（「中鈹富鎔」）混合稀土。圖18-1顯示自2019年至2023年的中鈹富鎔價格趨勢。從中可以看出，近五年來價格一開始處於上升態勢，隨後於2022年開始下降，最低含稅價格為220,000元／噸稀土元素氧化物，最高含稅價格為341,000元／噸稀土元素氧化物。5年的年均價格為263,400元／噸稀土元素氧化物（含稅）。

圖18-1：歷史上混合型稀土元素氧化物價格趨勢



資料來源：SMM

混合稀土元素氧化物的價格由每種稀土產品的分配和每種稀土元素氧化物的價格決定。目前，該項目正處於建設和早期生產階段，尚無銷售協議或定價公式。因此，根據可研報告，SRK採用廈門鎢業2024年的稀土元素氧化物指導價，即239,000元／噸稀土元素氧化物（含稅）進行貼現現金流模型計算。增值稅率為13%，因此不含稅價格為21,504元／噸稀土元素氧化物。

18.3 折舊、攤銷及稅費

根據老撾會計準則，機械、電子裝置和運輸裝置等裝置的折舊年限為5年，殘值為0。無形資產和其他資產根據稀土元素氧化物產出進行攤銷。

稅款及附加費主要包括特許權使用費和出口稅。委託人告知SRK，特許權使用費為20%，出口稅率為銷售收入的10%。此外，SRK已對毛利應用20%的企業所得稅，在計算稅款前，特許權使用費和出口稅可作為可扣除的開支。

18.4 淨現值結果

SRK通過貼現現金流模型，利用上節所述假設，按10%的貼現率估算出淨現值（「淨現值」）為296.32百萬元。表18-2還估算了基於不同貼現率的淨現值，證明了項目的經濟可行性。

表18-2：不同貼現率下的估計淨現值

貼現率	8%	9%	10%	11%	12%
淨現值(百萬元).....	348.70	321.63	296.32	272.64	250.47

18.5 敏感性分析

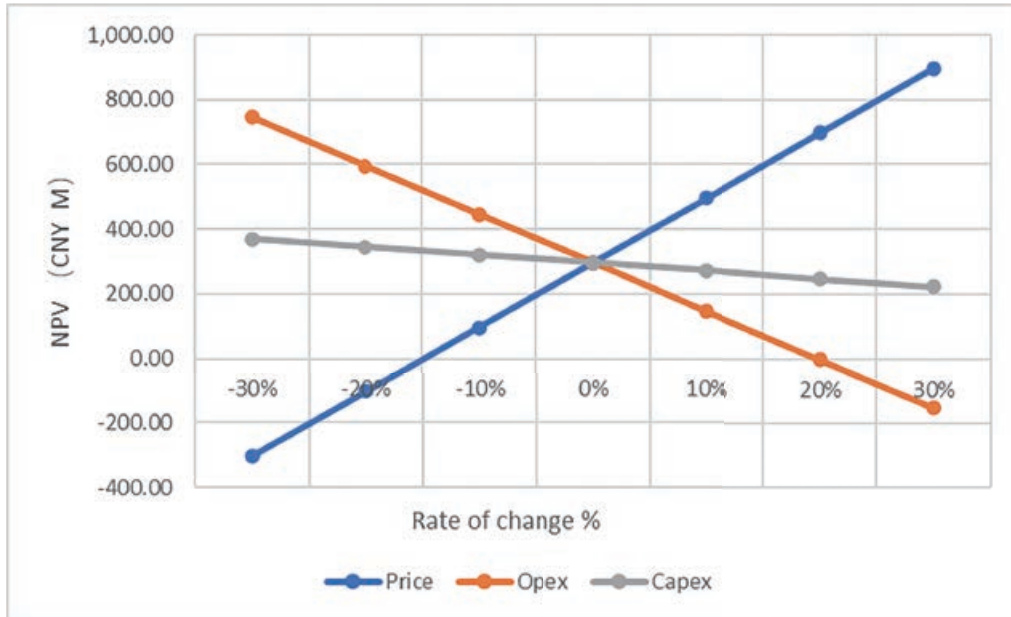
SRK採用單因素法進行敏感性分析。許多參數均會影響項目的淨現值。為簡化計算，選擇營運支出、資本支出及稀土產品價格作為現金流的基本可變因素。在±30%的範圍內分析這些基本因素對淨現值的影響。項目的相應結果分別見表18-3和圖18-2。

表18-3：淨現值敏感性研究（按10%貼現率計算，單位：百萬元）

因素	變動幅度								
	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%	平均+1%	平均-1%
價格	-303.41	-103.50	96.41	296.32	496.23	696.14	896.05	6.75	-6.75
營運支出.....	744.41	595.05	445.68	296.32	146.96	-2.41	-151.77	-5.04	5.04
資本支出.....	369.62	345.19	320.75	296.32	271.88	247.45	223.01	-0.82	0.82

該表顯示淨現值對價格、營運支出和資本支出變化的敏感性。價格波動的影響最大，價格上漲30%會使淨現值增至896.05百萬元，而營運支出的變化對淨現值的影響不大。資本支出變化對淨現值的影響最小。

圖18-2：淨現值敏感性分析



19 風險分析

採礦業是風險相對較高的行業。一般來說，從勘探、開發到生產階段，風險可能會逐漸減小。塞班稀土礦項目是一個資源項目，而勐康稀土礦項目是一個開發－試生產項目。在本風險分析中，SRK僅關注勐康稀土礦項目。風險存在於不同的方面。SRK考慮了可能影響項目可行性及未來現金流的各種技術問題，並進行了定性風險分析，表19-1對其進行了概述。在該風險分析中，首先對各種風險源／問題的可能性和後果進行評估，然後評定風險等級。定性風險分析使用以下可能性和後果的定義：

在風險評估中，已對各種風險問題的可能性、後果和總體評級進行評估。SRK採用的矩陣如下：

在一定的時間範圍內（如5年），風險發生的可能性被視為：

很可能：很可能發生；**可能**

發生：可能發生；以及

不太可能：不太可能發生。

風險的後果分為以下幾類：

重大後果：該因素對項目構成直接危險，倘不加以糾正，將對項目的現金流和績效產生重大影響，並可能導致項目失敗；

中度後果：該因素如不糾正，將對項目的現金流和績效產生重大影響；以及

輕微後果：該因素如不糾正，對項目現金流和績效產生很小影響或沒有影響。

總體風險評估將風險的可能性及後果結合起來，分為**低**（沒有可能和可能的輕微風險以及沒有可能的中等風險）、**中**（很可能的輕微風險、可能的中度風險和沒有可能的重大風險）和**高**（很可能的中度風險及重大風險以及可能的重大風險）。

以下是勐康稀土礦項目的定性風險分析概要表。

表19-1：勐康稀土礦項目風險評估

風險源／問題	可能性	後果	總體
地質與資源			
缺乏顯著的礦產資源	沒有可能	中等	低
缺乏顯著的礦石儲量	可能	主要	高
地下水意外滲入	沒有可能	次要	低
採礦			
沉降及地面穩定性	可能	中等	中
水文地質建模不確定性	沒有可能	中等	低
產量嚴重不足	沒有可能	主要	中
重要地質結構	可能	次要	低
礦石採選			
回收率較低	沒有可能	中等	低
生產成本高	可能	次要	低
裝置可靠性差	沒有可能	次要	低
資本成本及營運成本			
項目時間延誤	可能	次要	低
資本成本及營運成本增加	可能	中等	高
關礦成本高	可能	中等	中
環境、社會及許可			
環境審批將推遲	可能	中等	中
水體富營養化	可能	中等	中
資金不到位，沒有妥善閉礦	可能	中等	中

項目存在部分中高風險。「缺乏顯著的礦石儲量」及「資本成本及營運成本增加」，此乃項目的兩個高風險。為控制風險，SRK建議 貴公司按照最佳實踐的指導原則進一步開展補充勘探計劃，以加強礦產資源基礎，然後相應開展可行性研究。

20 解釋及結論

20.1 塞班稀土元素礦床

20.1.1 地質及勘探

塞班項目被歸類為離子吸附型稀土礦床，其中大部分稀土元素以離子交換形式存在，吸附在黏土礦物上。

岩芯鑽探、地質錄井以及地質測量等工作均按標準進行，以確保收集到的數據和資料能充分支持後續地質建模和礦產資源量估算的目標。

SRK認為，人工螺旋鑽探的深度可能不足以穿透潛在的半風化硬層或巨石。這一限制有可能導致鑽探過程中與含礦層底部的交匯不完整。

樣品的採集、製備和分析程序均遵循稀土元素行業標準。SRK認為，該程序以及所獲得的數據和資料對於資源量估算而言是可以接受的。

20.1.2 礦產資源估算

礦產資源量乃通過建立資源模型估算。本資源量模型生成所使用的數據和資料均來自勘探，並經過SRK審查，以確保數據的可靠性。

由於勘探中採用的鑽探和取樣方法，某些可能含有稀土元素的地段有可能被錯誤識別。因此，這可能會導致在資源建模過程中對礦化域的劃分不足，從而可能導致資源量被保守估計。

20.2 勐康稀土礦項目

20.2.1 地質及勘探

勐康稀土礦項目被歸類為離子吸附型稀土礦床，其中大部分稀土以離子交換形式存在，吸附在黏土礦物上。

勘探活動發現，可離子交換的稀土元素主要集中在碎屑岩地層的中段。在勐康礦區，礦化帶的頂部由平均厚度為2 m的薄層表土帶界定。礦體底部延伸至平均9.0米的垂直深度。可溶稀土氧化物品位範圍為9.5至2857克／噸，平均為243.5克／噸。

岩芯鑽探、地質錄井以及地質測量等工作均按標準進行，以確保收集到的數據和資料能充分支持後續地質建模和礦產資源量估算的目標。

SRK認為，人工螺旋鑽探的深度可能不足以穿透潛在的半風化硬層或巨石。這一限制有可能導致鑽探過程中與含礦層底部的交匯不完整。

按照中國相關標準進行樣品採集、製備和分析是中國各地離子吸附型稀土礦勘探項目的普遍做法。在審查整個流程和重複樣品測試結果後，SRK認為該程序以及所獲得的數據和資料可用於資源量估算目的。

不過，SRK認為，快速測試方法需要在進行岩芯取樣進行實驗室分析之前目測稀土沉澱物，屬於定性方法。這種方法只是評估取樣岩芯區間內礦化帶的初步控制。由於其固有的主觀性，這種方法可能會導致忽略某些含有足以進行後續實驗室測試的稀土元素的淺層出現區段，從而可能導致低估礦體厚度。

20.2.2 礦產資源量估算

由於勘探中採用的鑽探和取樣方法，某些可能含有稀土元素的地段有可能被錯誤識別。因此，這可能會導致在資源建模過程中對礦化域的劃分不足，從而可能導致資源量被保守估計。

觀察到勳康原始化驗和查核結果之間存在較大偏倚。礦產資源量不符合JORC(2012)。

20.2.3 冶金測試及回收方法

勳康礦石屬於離子吸附型稀土礦，可溶性稀土氧化物（「可溶稀土氧化物」）平均含量為0.025%。礦物主要有石英、長石、斜長石、鈦鐵礦、磁鐵礦，其次還有鋳石、磷灰石、氫石、螢石、榍石礦物等。

對2號礦體的樣品進行了簡單的實驗室柱浸試驗。結果表明，滲透系數為 0.89×10^{-3} ~ 1.11×10^{-3} 厘米/秒，富浸溶液（「富浸溶液」）濃度可達2.0克/升，可溶稀土氧化物浸出率約為94%。

富浸溶液經過四個步驟的選礦，產生碳酸稀土（「碳酸稀土」）初級產品，然後送入煅燒車間生產混合氧化稀土（「稀土元素氧化物」）。選礦過程中產生的殘渣將被酸溶解，以回收利用稀土元素氧化物，這將提高稀土元素氧化物的選礦回收率和經濟效益。

現有溼法冶金廠的全部生產能力為每年3,675噸稀土元素氧化物。設計總回收率為77%，原地浸出回收率為90%，溼法冶金回收率為85.5%。SRK認為這是適當的。

21 推薦建議

21.1 塞班稀土礦項目

21.1.1 礦產資源量估算

展望未來，塞班稀土礦正在考慮將原地浸出作為他們的主要提取技術。然而，現有數據僅包括8項離子分析，不足以對該礦的潛力和生產率做出精確估計。稀缺的數據並不能全面反映該礦的生產能力。為此，SRK建議重新分析離子型稀土元素品位。這樣，SRK就能更清楚地了解礦山的潛力，這對制定和執行高效的採礦計劃至關重要。

21.2 勐康稀土礦項目

21.2.1 礦產資源量估算

就勐康稀土礦項目而言，1:5000地形航測僅覆蓋2.3平方公里的區域。SRK建議礦山對整個項目區進行詳細的地形測量。

該礦目前的做法是在現場實驗室分析所有基本樣品。這樣做雖然方便快捷，但可能無法提供最準確的結果。觀察到原始化驗和SRK核實結果之間存在較大偏倚。建議將所有樣品送往有資質的實驗室再次化驗。

僅有30個樣品具有稀土元素成分。由於數量有限，SRK建議該礦加大力度進行更多的成分分析。這樣做是為了確保使用更可靠、更廣泛的數據集來進行評估。

SRK還建議對結構或斷層系統進行更多的研究。這是因為斷層可能會對原地浸出採礦法產生重大影響。

21.2.2 冶金測試及回收方法

柱浸試驗相對簡單，只能作為2號礦體原地浸出的基本參考。由於不同礦體的原礦特性和品位存在差異，SRK建議各礦體在投產前應抽取有代表性的礦石樣品進行試驗研究。

此外，年產3,675噸稀土元素氧化物的北廠和年產2,800噸稀土元素氧化物的南廠計劃分別於2026年和2028年建成。SRK建議盡快進行新尾礦庫的選址。

22 參考文獻

1. Longyan Dadi Mining Development Service Co., LTD, Detailed Exploration Report of Mengkham REE Mine in Mengkham Conty, Xiengkhouan Province, Laos PDR, January 2024.
2. Lane Xang Minerals Limited Company, General Exploration Report of Sepon South REE Deposit in Savannakhet Province, Laos PDR, August 2022.
3. PFS Report of Mengkham RE Mine Project in Mengkham County, Xieng Khouang Province, Laos, CHIXIA ,2023.

結語

本報告由以下人士編製

徐安順 (公司諮詢師)

並由以下人員審核

孫永聯，博士，澳大拉西亞
礦業及冶金學會院士
公司諮詢師

本文件中作為來源資料使用的所有數據以及文字、表格、數字及附件均已按照公認的專業工程及環境常規進行審查及編製。

附錄A 試採牌照



ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ
ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນະຖາວອນ

ກະຊວງຜະລິງງານ ແລະ ບໍ່ແຮ່
 ກົມຄຸ້ມຄອງບໍ່ແຮ່ ເລກທີ 17-23/ພບ.ກຄບ
 ລະຫັດໃບອະນຸຍາດ MPL0156

ໃບອະນຸຍາດ
ດຳເນີນກິດຈະການໂຮງງານປຸງແຕ່ງແຮ່ທາດຫາຍາກ (ແບບທົດລອງ)



- ອີງຕາມ ກົດໝາຍວ່າດ້ວຍແຮ່ທາດ (ສະບັບປັບປຸງ) ສະບັບເລກທີ 31/ສມຊ, ລົງວັນທີ 3 ພະຈິກ 2017;
- ອີງຕາມ ໃບອະນຸຍາດລົງທຶນ ສະບັບເລກທີ 053-2023/ກຜທ.ລທ3, ລົງວັນທີ 06 ເມສາ 2023;
- ອີງຕາມ ຂໍ້ຕົກລົງ ຂອງລັດຖະມົນຕີກະຊວງຜະລິງງານ ແລະ ບໍ່ແຮ່ ວ່າດ້ວຍການຊຸດຄົ້ນ ແລະ ຕັດສິນສຳນຸກສຳນຸດການໂຮງງານປຸງແຕ່ງແຮ່ທາດຫາຍາກ ແບບທົດລອງ ສະບັບເລກທີ 938/ພບ, ລົງວັນທີ 17 ຝິດສະພາ 2023.

ກົມຄຸ້ມຄອງບໍ່ແຮ່ ອະນຸຍາດໃຫ້:

Mr CHEN YONGHAI ; ວັນ, ເດືອນ, ປີເກີດ: 04 ສິງຫາ 1968; ສັນຊາດ: ຈີນ; ໃນນາມ: ຜູ້ອຳນວຍການ
 ບໍລິສັດ; ສຳນັກງານຕັ້ງຢູ່: ບ້ານໂພນທອງ, ເມືອງໄຊເສດຖາ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ; ເບີໂທລະສັບ: 020 91997678;

ຊື່ວິສາຫະກິດ: ບໍລິສັດ ຊາຍນາ ການລົງທຶນ ຊຸດຄົ້ນແຮ່ທາດຫາຍາກ ຈຳກັດ; ຊື່ໂຮງງານ: ໂຮງງານປຸງແຕ່ງແຮ່ທາດ
 ຫາຍາກ; ເນື້ອທີ່ເຂດໂຮງງານ 8 ເຮັກຕາ, ເຊິ່ງນອນໃນເຂດສຳປະທານເນື້ອທີ່ 800 ເຮັກຕາ ຢູ່ເຂດບ້ານໜອງໂອນ ແລະ
 ບ້ານສວນມອນ, ເມືອງຄຳ, ແຂວງຊຽງຂວາງ.

ເພື່ອດຳເນີນການປຸງແຕ່ງ: ແຮ່ທາດຫາຍາກ; ກຳມະວິທີໃນການປຸງແຕ່ງ:.....; ຄວາມອາດສາມາດຮັບ
 ແຮ່ປ້ອນ ຂອງໂຮງງານປຸງແຕ່ງ ສູງສຸດບໍ່ເກີນ:ໂຕນ/ປີ ຫຼື ສະເລ່ຍ:.....ໂຕນ/ປີ.
 ຜົນຜະລິດ ສູງສຸດ:.....ໂຕນ/ປີ ຫຼື ສະເລ່ຍ:.....ໂຕນ/ປີ; ປະເພດຜົນຜະລິດ:....., ຄຸນນະພາບ:.....%
 ຕາມບົດແຜນການປຸງແຕ່ງແຮ່ທາດຫາຍາກ ທີ່ຖືກຮັບຮອງໂດຍ ກົມຄຸ້ມຄອງບໍ່ແຮ່ ສະບັບຄັ້ງວັນທີ:.....
 ມູນຄ່າການລົງທຶນທີ່ໃຊ້ເຂົ້າໃນການປຸງແຕ່ງ:.....USD (.....ໂດລາສະຫະລັດ).
 ຂະໜາດຂອງໂຮງງານ: ລະຫັດໂຮງງານ ເລກທີ: CNIREM-01-Rare Earth.
 - ໄລຍະດຳເນີນກິດຈະການໂຮງງານປຸງແຕ່ງແຮ່ທາດ 3 (ສາມ) ປີ.
 ໃບອະນຸຍາດສະບັບນີ້ມີຜົນສັກສິດນັບແຕ່ມີລົງລາຍເຊັນເປັນຕົ້ນໄປ ແລະ ນຳໃຊ້ໄດ້ຈົນເຖິງວັນທີ 27 ທັນວາ 2025.

ນະຄອນຫລວງວຽງຈັນ, ວັນທີ **14 JUN 2023**

ຫົວໜ້າກົມ




ຈັນທະລາ ແກ້ວຫາວິງ

ໝາຍເຫດ:
 ສຳນັກອະນຸຍາດ ຫຼື ຈັດແກ້ໃຫ້ຄວາມໂດ່ງ ໃນໃບອະນຸຍາດສະບັບນີ້
 ຜູ້ອະນຸຍາດໄດ້ຮັບໂອກາດການກິດໜາຍ ຂອງ ສປປ ລາວ.

ຂໍ້ແນະນຳ ແລະ ເງື່ອນໄຂໃນການນຳໃຊ້ໃບອະນຸຍາດ:

1. ຜູ້ໄດ້ຮັບໃບອະນຸຍາດສະບັບນີ້ ຕ້ອງດຳເນີນກິດຈະການຕາມທີ່ໄດ້ລະບຸໃນໃບອະນຸຍາດສະບັບນີ້ເທົ່ານັ້ນ ແລະ ປະຕິບັດລະບຽບກົດໝາຍທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ ຂອງ ສປປ ລາວ;
2. ໃບອະນຸຍາດສະບັບນີ້ບໍ່ສາມາດນຳໃຊ້ເປັນຫລັກຊັບໄດ້;
3. ຖ້າຫາກມີການປ່ຽນແປງກຳລັງການຜະລິດ ແລະ ວິທີການປຸງແຕ່ງຕ້ອງໄດ້ຮັບອະນຸຍາດສາກ່ອນ;
4. ໃບອະນຸຍາດນີ້ຕ້ອງຕິດໄວ້ບ່ອນທີ່ເປີດເຜີຍໃນສະຖານທີ່ດຳເນີນທຸລະກິດ ຫຼື ສຳນັກງານ;
5. ໃບອະນຸຍາດນີ້ໄດ້ຜິມອອກຈຳນວນ 3 ສະບັບເທົ່ານັ້ນ 1 ສະບັບ ມອບໃຫ້ບໍລິສັດ ຜູ້ຖືໃບອະນຸຍາດ ແລະ 2 ສະບັບ ເກັບຮັກສາໄວ້ທີ່ ກົມຄຸ້ມຄອງບໍ່ແຮ່;
6. ຜູ້ໄດ້ຮັບໃບອະນຸຍາດນີ້ ຕ້ອງໄດ້ເສຍຄ່າທຳນຽມ ໃບອະນຸຍາດ ຕາມລະບຽບການທີ່ປະກາດໃຊ້.



附錄B 表1(JORC)

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

第一組：取樣技術和數據

(該組準則適用於後續各組)

準則	解釋	評述
取樣方法	<ul style="list-style-type: none"> 取樣的方法和質量(舉例：刻槽、隨機揀塊或適用於所調查礦產的行業專用標準測試工具，如伽馬測井儀或手持式X熒光分析儀等)。「取樣」方式不限於上述所列。 說明為確保樣品代表性及測試工具或測試系統的校準而採取的措施。 確定礦化的各個方面對公開報告具有實質性意義。 若採用了「行業標準」工作，任務就想對簡單(如「採用反循環鑽進取得了1米進尺的樣品，從中取3千克粉樣，以製備30克火法試樣」)。若為其他情況，可能需要更詳細的解釋，如粗粒金本身存在的取樣問題。不常見的礦種或礦化類型(如海底結核)，可能需要披露詳細信息。 	<ul style="list-style-type: none"> 對於塞班項目，LXML在2021年11月至2022年7月開展了勘探計劃。共鑽探了607個鑽孔(4,441米) 對於勐康項目，Longyan Dadi Mining Development Service Co., Ltd在2022年1月至2023年12月開展了勘探計劃。共鑽探了13,656個鑽孔(198,957米)。 1米樣品。 對於塞班項目，鑽孔的規格為200米x100米或100米x100米。 對於勐康項目，鑽孔間距為30至100米。 取樣程序遵循中國稀土行業標準
鑽探方法	<ul style="list-style-type: none"> 鑽探類型(如岩芯鑽、反循環鑽、無護壁衝擊鑽、氣動回轉鑽、螺旋鑽、班加鑽、聲波鑽等)及其詳細信息(如岩芯直徑、三重管或標準管、採用反循環鑽等預開孔後施工的岩芯鑽探進尺、可取樣鑽頭或其它鑽頭、岩芯是否定向，若是，採用什麼方法，等等)。 	<ul style="list-style-type: none"> 手動GN螺旋鑽被用來劃定和確定風化層中經濟上可行的區域。這種螺旋鑽被廣泛用於勘探中國的IAC稀土礦床。 GN螺旋鑽的規格包括直徑95厘米x0.5米長的鑽頭，配備2米長的鑽桿。 無需按照中國GN螺旋鑽技術程序進行井下勘測。
鑽探樣品採取率	<ul style="list-style-type: none"> 記錄和評價岩石／屑採取率的方法以及評價結果。 為最大限度提高樣品採取率和保證樣品代表性而採取的措施。 樣品採取率和品位之間是否相關，是否由於顆粒粗細不同造成選擇性採樣導致樣品出現偏差 	<ul style="list-style-type: none"> 根據鑽探記錄，螺旋鑽探的岩芯回收率幾乎達到100%。 樣品回收率和品位之間並不相關。
編錄	<ul style="list-style-type: none"> 岩芯／屑樣品的地質和工程地質編錄是否足夠詳細，以支持相應礦產資源量的估算、採礦研究和選冶研究。 編錄是定量還是定性。岩芯(或探井、刻槽等)照片。 	<ul style="list-style-type: none"> 所有鑽孔岩芯均由地質學家記錄。 根據花崗岩風化結殼的特點，用合格的鋼絲尺對記錄說明、圓班進尺、孔深和樣品長度進行測量和記錄。

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
二次取樣方法和樣品製備	<ul style="list-style-type: none"> • 總長度和已編錄樣段所佔比例。 • 若為岩芯，是切開還是鋸開，取岩芯的1/4、1/2還是全部。 • 若非岩芯，是刻槽縮分取樣、管式取樣還是旋轉縮分等取樣，是取濕樣還是乾樣。 • 對所有樣品類型，樣品製備方法的性質、質量和適用性。 • 為了最大限度確保樣品代表性而在各個二次取樣階段採取的質量控制程序。 • 為保證樣品能夠代表所採集的原位物質而採取的措施，如現場重複／另一半取樣的結果。 • 樣品大小是否與所採樣目標礦物的粒度相適應。 	<ul style="list-style-type: none"> • 岩芯測井是定性的。 • 取岩芯全部。 • 濕採樣。 • 測井後，樣品位置和長度由測井地質學家標記和編號。然後將岩芯樣品放入編號的袋子中。 • 對於礦化材料而言，樣品重量已足夠。
分析數據和實驗室測試質量	<ul style="list-style-type: none"> • 所採用分析和實驗室程序的性質、質量和適用性，以及採用簡分析法或全分析法。 • 對地球物理工具、光譜分析儀、手持式X射線熒光分析儀等，用於判定分析的參數，包括儀器的品牌和型號、讀取次數、所採用的校準參數及其依據等。 • 所採用的質量控制程序的性質（如標準樣、空白樣、副樣、外部實驗室檢定）以及是否確定了準確度（即無偏差）及精度的合格標準。 	<ul style="list-style-type: none"> • 對於塞班項目，樣品在澳大利亞ALS實驗室製備和化驗。 • 對於勐康項目，樣品在實驗室現場製備和化驗。 • 塞班項目的化驗方法為ME-MS81。勐康項目的化驗方法為EDTA（乙二胺四乙酸）容積法。 • 對於塞班項目，質量控制及質量保證程序包括有證標準物質、空白樣和重複樣。 • 對於勐康項目，內部和外部實驗室檢查樣品被用作對照樣。
取樣和分析測試的核實	<ul style="list-style-type: none"> • 獨立人員或其它公司人員對重要樣段完成的核實。 • 驗證孔的使用。 • 原始數據記錄、數據錄入流程、數據核對、數據存儲（物理和電子形式）規則。 • 論述對分析數據的任何調整。 	<ul style="list-style-type: none"> • 對於塞班項目，共使用了29對現場重複樣，且所有重複對均在20%限值範圍內。 • 對於勐康項目，共採集6,017個樣品作為內部實驗室檢查樣品，合格率为82%。共採集3,500個樣品作為外部實驗室檢查樣品，合格率为92%。 • 對於勐康項目，SRK在2024年5月收集了169個重複樣，但在原始化驗結果與驗證結果之間觀察到了很大的偏差。SREO僅有19%左右的結果在±20%以內。約78%的結果超出±20%。
數據點位置	<ul style="list-style-type: none"> • 礦產資源量估算中所使用的鑽孔（開孔和測斜）、探槽、礦山坑道和其他位置的準確性及質量。 	<ul style="list-style-type: none"> • 利用手持GPS對鑽孔位置進行勘測。 • 整個項目應用的坐標系統是使用印度1960 Datum的UTM投影(Zone 48N)。

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
數據密度和分佈	<ul style="list-style-type: none"> • 所使用的坐標系統。 • 地形控制測量的質量和完備性。 • 勘查結果報告的數據密度。 • 數據密度和分佈是否達到為所採用的礦產資源量和礦石儲量估算分類所要求的地質和品位連續性。 • 是否採用組合樣品。 	<ul style="list-style-type: none"> • 對於塞班項目，鑽孔的規格為200米x100米或100米x100米。 • 對於勐康項目，鑽孔間距為30至100米。 • 目前的鑽孔間距足以確定礦產資源量估算分類的地質和品位連續性。 • 採用複合樣。
地質構造與取樣方位的關係	<ul style="list-style-type: none"> • 結合礦床類型，對已知的可能的構造及其延伸，取樣方位能否做到無偏取樣。 • 若鑽探方位與關鍵礦化構造方位之間的關係被視為引發了取樣偏差，倘若這種偏差具有實質性影響，就應予以評估和報告。 	<ul style="list-style-type: none"> • 所有鑽孔都是垂直的。
樣品安全性	<ul style="list-style-type: none"> • 為確保樣品安全性而採取的措施。 	<ul style="list-style-type: none"> • 樣品均經過適當編號，記錄後再送至實驗室。
審核或覆核	<ul style="list-style-type: none"> • 對取樣方法和數據的審核或核查結果。 	<ul style="list-style-type: none"> • 對於塞班項目，LXML在勘探期間完成了審核。 • 對於勐康項目，Longyan Dadi Mining公司在勘探期間完成了審核。

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

第二組：勘查結果報告 (上一組準則亦適用於本組)

準則	解釋	評述
礦業權與地權狀況	<ul style="list-style-type: none"> • 類型、檢索名稱／號碼、位置和所有權，包括同第三方達成的協議或重要事項，如合資、合作、開採權益、原住民產權、歷史古蹟、野生動物保護區或國家公園、環境背景等。 • 編製報告時的土地權益安全性以及取得該地區經營許可證的已知障礙。 	<ul style="list-style-type: none"> • LXML擁有勘探許可證，面積為1,010.40平方公里，有效期至2026年6月。塞班稀土礦項目在許可區域的東南角。 • 對於勐康項目，China Investment Xieng Khouang Rare Earth Minerals Limited擁有8.0平方公里的試採許可證和42.0平方公里的勘探許可證。試採許可證到期日為2025年12月，勘探許可證到期日為2024年12月。
其他地方的勘查	<ul style="list-style-type: none"> • 對其他地方勘查的了解和評價。 	<ul style="list-style-type: none"> • 對於塞班項目，LXML勘探部在2021年11月至2022年7月開展了勘探計劃。 • 對於勐康項目，Longyan Dadi Mining Development Service Co., Ltd在2022年1月至2023年12月開展了勘探計劃。
地質	<ul style="list-style-type: none"> • 礦床類型、地質環境和礦化類型。 	<ul style="list-style-type: none"> • 塞班稀土礦項目和勐康稀土礦項目均屬於離子吸收型稀土礦床，是在花崗岩岩體上通過風化岩體，並通過吸收將礦物中含有的稀土轉移和富集到風化帶的黏土礦物中而形成的。 • 含稀土的風化層剖面提供了由風化和其他分解過程產生的土壤層的垂直橫截面。 • 項目區域處於熱帶地區，氣候溫暖濕潤。由於有利的地形條件，該地區的花崗岩岩石經歷了強烈的風化，那裡的侵蝕不如風化明顯。這導致廣泛形成風化層，部分項目區域厚度從不足1米到超50米不等。 • 由於河流排水系統的侵蝕，風化層的分佈通常是不規則的。根據覆蓋山區地形的風化層的範圍，從原位浸出角度可以分為兩種類型：全覆蓋和暴露基底類型。

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
鑽孔信息	<ul style="list-style-type: none"> • 簡要說明對了解勘查結果具有實質意義的所有信息，包括表列說明所有實質性鑽孔的下列信息： • 鑽孔開孔的東和北坐標 • 鑽孔開孔的標高或海拔標高（以米為單位的海拔高度） • 鑽孔傾角和方位角 • 見礦厚度和見礦深度 • 孔深。 • 若因為此類信息不具備實質性影響而將其排除在報告之外，且排除此類信息不回影響對報告的理解，則合資格人應當對前因後果做出明確解釋。 	<ul style="list-style-type: none"> • 勐康和塞班稀土礦項目的主要特徵是低丘陵和平緩起伏的地形。受熱帶氣候影響，這些地區的風化層覆蓋較厚。根據分類，項目區域大部分區域內開發的風化層可歸類為全覆蓋類型的IAC礦床。 • 塞班項目共鑽探了607個鑽孔（4,441米）。勐康項目共鑽探了13,656個鑽孔（198,957米）。 • 塞班項目在礦產資源量估算中使用了591個鑽孔，勐康項目在礦產資源量估算中使用了13,251個鑽孔。 • 收集了鑽孔的所有信息，包括鑽銜、高程、深度、岩性等。
數據匯總方法	<ul style="list-style-type: none"> • 報告勘查結果時，加權平均方法、截除高和／或低品位法（如處理高品位）以及邊界品位一般都具有實質性影響，應加以說明。 • 若匯總的樣段是由長度小、品位高和長度大、品位低的樣段組成則應對這種匯總方法進行說明，並詳細列舉一些使用這種匯總方法的典型實例。 • 應明確說明用於報告金屬當量值的假定條件。 	<ul style="list-style-type: none"> • 勘探數據以樣品平均品位報告。採用頂部切割法報告勘探結果。 • 並無偏好報告及呈列高品位結果。
礦化體真厚度和見礦度之間的關係	<ul style="list-style-type: none"> • 報告勘查結果時，這種關係尤為重要。 • 若已知礦化幾何形態與鑽孔之間的角度，則應報告其特徵。 • 若真厚度未知，只報告見礦厚度，則應明確說明其影響（如「此處為見礦厚度，真厚度未知」）。 	<ul style="list-style-type: none"> • 所有鑽孔都是垂直的。 • 稀土礦物由中等細度的黑雲母花崗岩風化層組成。值得注意的是，岩石風化層之間存在顯著差異。因此，礦石成分和類型與風化層特徵及其岩石類型直接相關。

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
圖表	<ul style="list-style-type: none"> 報告一切重大的發現，都應包括與取樣段適應的平面圖和剖面圖（附比例尺）及製表。包括但不限於鑽孔開孔位置的平面圖及相應剖面圖。 	<ul style="list-style-type: none"> 本報告報告了適當的平面圖和典型剖面圖。
均衡報告	<ul style="list-style-type: none"> 若無法綜合報告所有勘查結果，則應對低／高品位和／或厚度均予以代表性報告，避免對勘查結果做出誤導性報告。 	<ul style="list-style-type: none"> 報告完全代表了現階段收集到的數據。
其他重要的 勘察數據	<ul style="list-style-type: none"> 其他勘查數據如有意義並具實質性影響，則也應報告，包括（但不限於）：地質觀測數據；地球物理調查結果；地質化學調查結果；大塊樣品——大小和處理方法；選冶試驗結果；體積密度、地下水、地質工程和岩石特徵；潛在有害或污染物質。 	<ul style="list-style-type: none"> 對於塞班項目，在一般勘探報告中，還從鑽孔岩芯中提取了10個比重樣品，並在礦山實驗室中進行了測量。SRK認為，其無法從GN螺旋孔芯中收集密度樣品。塞班項目資源量估算採用1.5噸／立方米的乾容積密度。 對於勳康項目，進行了簡單的實驗室柱體浸出試驗。 項目區域範圍內共實施十個容積密度樣品，自然容積密度（濕基）為1.7至1.81噸／立方米，平均1.75噸／立方米，幹容積密度為1.35至1.55噸／立方米，平均1.47噸／立方米。
後續工作	<ul style="list-style-type: none"> 計劃後續工作的性質和範圍（例如對側向延伸、垂向延深或大範圍擴邊鑽探而進行的驗證）。 在不具備商業敏感性的前提下，應明確圖示潛在延伸區域，包括主要的地質解譯和未來鑽探區域等。 	<ul style="list-style-type: none"> 建議進一步開展鑽探計劃。

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

第三組：礦產資源量估算和報告

(第一組準則適用於本組，若有相關性，則第二組準則也同樣適用。)

準則	解釋	評述
數據庫完整性	<ul style="list-style-type: none"> 為確保數據在原始採集和用於礦產資源量估算之間不會由於轉錄或輸入之類的錯誤而被損害，採取了何種措施。 所使用的數據驗證程序。 	<ul style="list-style-type: none"> 數字化資源數據庫已提供給SRK，SRK根據測井數據和典型解釋進行交叉檢查。所有相關數據均被導入Leapfrog，並運行驗證程序以確認所有數據的有效性。
實地考察	<ul style="list-style-type: none"> 對合資格人已完成的現場考察過程及所得結果的評述。 若未開展實地考察，應說明原因。 	<ul style="list-style-type: none"> 2024年5月13日至16日期間，SRK對塞班稀土礦項目進行了實地考察。 2024年5月9日至11日期間，SRK對勳康稀土礦項目進行了實地考察。
地質解釋	<ul style="list-style-type: none"> 對礦床地質解釋的可靠程序(或反過來說，不確定性)。 所用數據類型和數據使用的假定條件。 若對礦產資源量估算若還有其它解釋，其結果如何。 對影響和控制礦產資源量估算的地質因素的使用。 影響品位和地質連續性的因素。 	<ul style="list-style-type: none"> SRK對塞班和勳康項目的地質解釋有很高的信心。 塞班和勳康項目數據庫均由鑽銚、勘測、化驗、岩性數據組成。詳細的地質測井和地表測繪允許外推，距離不超過50米。 地質邊界由岩性和取樣數據確定。SRK界定了主要受地形控制的稀土礦化域。
規模	<ul style="list-style-type: none"> 礦產資源量分佈範圍和變化情況，以長度(沿走向或其它方向)、平面寬度，以及埋深和賦存標高來表示。 	<ul style="list-style-type: none"> 礦床類型為寄存於風化風化層中的離子吸附型。風化風化層的發育水平在很大程度上塑造了稀土礦化帶的分佈和幾何形狀。含礦層主要存在於全風化風化層剖面中部和半風化層上部。 稀土礦化體一般呈現層狀外觀，其形態受風化風化層賦存的控制。在相對平坦的山頂地區，礦體往往更厚，呈更明顯的片狀。而在陡峭的山坡和山谷地區，由於侵蝕和運輸效應，礦體往往具有更薄和更複雜的形狀。 對於塞班項目，礦體高程為240至410米，該區域最低侵蝕基位210米，礦體在最低侵蝕基位以上。礦體深度一般為0至5米。

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
<p>估算和 建模方法</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 所採用估算方法的特點和適用性以及主要假定條件，包括特高品位值處理、礦化域確定、內插參數確定、採樣數據點的最大外推距離確定等。若採用計算機輔助估算方法，應說明所使用的計算機軟件和使用參數。 • 如果有核對估算、以往估算和／或礦山生產記錄情況，是否在本次礦產資源量估算中適當考慮到這些數據。 • 副產品回收率的確定。 • 對有害元素或其它具有經濟影響的非品位變量（如可造成礦山酸性排水的硫）的估計。 • 若採用塊段模型內插法，須說明礦塊大小與取樣工程平均距離之間的關係以及樣品搜索方法和參數。 • 確定選擇性開採單元建模時考慮的因素。 • 變量之間的相關性特徵。 • 說明如何利用地質解釋來控制資源量估算。 • 論述採用或不採用低品位或特高品位處理的依據。 • 所採用的驗證、檢查流程，模型數據與鑽孔數據之間的對比，以及是否採用了調整數據（若有）。 	<ul style="list-style-type: none"> • 對於勐康項目，礦化域的頂部由平均厚度為2米的薄表層土壤域定義。礦化域基部延伸至平均垂直深度9.0米。 • 對於塞班項目，Y₂O₃、La₂O₃、CeO₂、Pr₆O₁₁、Nd₂O₃、Sm₂O₃、Eu₂O₃、Gd₂O₃、Tb₄O₇、Dy₂O₃、Ho₂O₃、Er₂O₃、Tm₂O₃、Yb₂O₃、Lu₂O₃估算使用了Leapfrog中的IDW2。對於勐康項目，SREO估算使用了Leapfrog中的IDW2。 • 這是塞班和勐康項目首次按照JORC規範進行礦產資源量估算。 • 塞班項目礦體模型採用礦體尺寸為10米東經×10米北緯×2米高程建模，勐康項目礦體模型採用礦體尺寸為10米×10米×4米，子礦體大小為5米×5米×2米建模。 • 所有樣品均合成為1米。 • 利用樣品直方圖的累積頻率和分佈特徵進行封頂。 • SRK通過swath圖和目測驗證了兩個礦體模型，表明模型已經過驗證。
<p>濕度</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 噸位估算時在乾燥還是自然濕度條件下進行，以及確定水分含量的方法。 • 所選邊界品位或品質參數的依據。 	<ul style="list-style-type: none"> • 噸位估算在乾燥條件下進行。
<p>邊界參數</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 所選邊界品位或品質參數的依據。 	<ul style="list-style-type: none"> • 對於塞班項目，礦產資源量報告的邊界品位為170克／噸TREO。邊界品位按人民幣239,000元／噸REO價格計算。 • 對於勐康項目，礦產資源量報告的邊界品位為100克／噸SREO。邊界品位按人民幣239,000元／噸REO價格計算。

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
採礦因素或假定	<ul style="list-style-type: none"> 對可能的採礦方法、最小採礦範圍和內部(或外部,若適用)採礦貧化的假定。在判定最終經濟開採合理預期的過程中,始終需要考慮潛在的採礦方法,但在估算礦產資源量時,對採礦方法和參數所做的假定可能並非總是那麼嚴謹。若屬於這種情況,則在報告時應解釋採礦假定的依據。 	<ul style="list-style-type: none"> 塞班項目尚未進行可行性研究。 勳康項目已進行初步可行性研究。採礦法為原位浸出。原位浸出採礦的過程主要涉及浸出液注入和富浸出液(「PLS」)收集兩部分。
選冶因素或假定	<ul style="list-style-type: none"> 可選冶性假定或預測的依據。在判定最終經濟開採合理預期的過程中,始終需要考慮潛在的選冶方法,但在報告礦產資源量時,對選冶處理工業和參數所做的假定可能並非總是那麼嚴謹。若屬於這種情況,則在報告時應解釋選冶假定的依據。 	<ul style="list-style-type: none"> 對2#礦體樣品進行了簡單的實驗室柱體浸出試驗。結果表明,在SREO浸出率約94%的情況下,滲透系數為0.89×10^{-3}至1.11×10^{-3}厘米/秒,富浸出液(「PLS」)濃度可達2.0克/升。 可行性研究設計總回收率77%,ISL率90%,濕法冶金回收率85.5%。SRK認為這是合適的。 詳情描述於第12節和第13節。
環境因素或假定	<ul style="list-style-type: none"> 對潛在廢棄物和工藝殘留物處置方案的假定。在判定最終經濟開採合理預期的過程中,始終需要考慮採礦和加工過程中產生的潛在環境影響。雖然在此階段,對潛在環境影響(尤其是對新建項目而言)的判定可能不一定很深入,但對這些潛在環境影響的初步研究達到了什麼程度,還是應當報告。若沒有考慮這方面的因素,則在報告時應解釋所做出的環境假定。 	<p>環境風險的來源是可能導致潛在環境影響的項目活動。這些項目活動以前已在本報告中描述過。總體而言,目前作為項目評估和本次SRK審查的一部分而確定的對項目發展而言,最重要的潛在環境和社會風險是:</p> <ul style="list-style-type: none"> 環境審批待取得; 水污染;及 擬設立礦山關閉基金
體積密度	<ul style="list-style-type: none"> 假定的還是測定的。若為假定的,要指出其依據。若為測定的,要指出所使用的方法、是含水還是乾燥、測量頻率、樣品的性質、大小和代表性。 必須採用能夠充分考慮空隙(晶洞、孔隙率等)、水分以及礦床內岩石與蝕變帶之間差異性的方法來測量大塊樣的體積密度。 	<ul style="list-style-type: none"> 對於塞班項目,在一般勘探報告中,還從鑽孔岩芯中提取了10個比重樣品,並在礦山實驗室中進行了測量。SRK認為,其無法從GN螺旋孔芯中收集密度樣品。資源量估算採用1.5噸/立方米的乾容積密度。 對於勳康項目,項目區域範圍內共實施十個容積密度樣品,自然容積密度(濕基)為1.7至1.81噸/立方

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

準則	解釋	評述
	<ul style="list-style-type: none"> 論述在估值過程中對不同礦岩體重量估算的假定條件。 	<p>米，平均1.75噸／立方米，幹容積密度為1.35至1.55噸／立方米，平均1.47噸／立方米。確定用於資源量估算的平均乾容積密度為1.47噸／立方米。</p>
級別劃分	<ul style="list-style-type: none"> 將礦產資源量分級為不同可靠程度的依據。 是否充分考慮到所有相關因素(即噸位／品位估算的相對可靠程度、輸入數據的可靠性、地質連續性的可靠程度和金屬價值、數據的質量、數量和分佈)。 結果是否恰當地反映了合資格人對礦床的認識。 	<ul style="list-style-type: none"> 控制礦產資源界定於鑽孔間距小於100米的區域內。 推斷礦產資源界定於鑽孔間距小於200米的區域內。 對於勐康項目，控制礦產資源下調為推斷礦產資源，原因是Menghkam的原始化驗結果與SRK的驗證結果之間存在較大偏差。
審核或覆核	<ul style="list-style-type: none"> 礦產資源量估算的審核或覆核結果。 	<ul style="list-style-type: none"> 輸入數據(包括地質繪圖和鑽孔數據)全面覆蓋了礦化帶。 礦產資源量估算適當反映合資格人的觀點。 礦產資源量估算的相對準確性反映在根據JORC規則作出的礦產資源量報告。 該項陳述與全球容積估算有關。

附錄C 符合第十八章

第十八章		SRK報告中的 章節
18.01	釋義及詮釋	
18.02	適用於所有礦業公司新申請人的[編纂]條件	
18.04		
18.02	除滿足第八章規定外，申請[編纂]的礦業公司亦須符合本章的規定。	1.3
18.03	礦業公司必須：—	
(1)	令本交易所滿意地證明其有權循以下其中一種途徑積極參與勘探及／或開採天然資源：—	3.1
(a)	透過在所投資資產中佔有大部分(按金額計)控制權益，以及對所勘探及／或開採的天然資源佔有足夠權利；或 <i>註：「佔有大部分…控制權益」指超過50%權益。</i>	
(b)	透過根據本交易所接納的安排所給予的足夠權利，對勘探及／或開採天然資源的決定有足夠的影響力；	
(2)	令本交易所滿意地證明證明其至少有以下一項可按某項《報告準則》確認的組合：—	10.1.11; 10.2.11
(a)	控制資源量；或	
(b)	後備資源量， 而有關組合已獲合資格人士報告證實。此組合必須為有意義的組合，並具有足夠實質， 以證明[編纂]具備充份理由；	
(3)	向本交易所提供現金營運成本估算(如公司已開始進行生產)，包括與下列各項有關的成本：—	不適用
(a)	聘用員工；	
(b)	消耗品；	
(c)	燃料、水電及其他服務；	
(d)	工地內外的管理；	
(e)	環保及監察；	
(f)	員工交通；	
(g)	產品營銷及運輸；	
(h)	除所得稅之外的稅項、專利費及其他政府收費；及	
(i)	應急準備金； <i>註：礦業公司必須：</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> • 將現金營運成本各個項目分門別類逐一呈列； • 說明欠缺現金營運成本個別項目的理由；及 • 討論那些應提醒[編纂]注意的重大成本項目。 	
(4)	令本交易所滿意地證明其目前的營運資金足以應付預計未來至少12個月的需要的125%，當中必須包括：—	17.2;17.3
(a)	一般、行政及營運費用；	
(b)	持有產業費用；及	
(c)	計劃進行勘探及／或開發的成本； <i>註：營運資金需要毋須計算資本開支；但若資本開支來自借貸融資，相關的利息和還款情況則須計算在內。</i>	
(5)	確保其根據《上市規則》第8.21A條載於[編纂]文件內的營運	17.2;17.3

第十八章

SRK報告中的
的章節

資金聲明中，列明其有足夠的營運資金，可供集團現時（即[編纂]文件日期起計至少12個月）運用所需的125%。

- 18.04 若礦業公司無法符合《上市規則》第8.05(1)條規定的盈利測試、第8.05(2)條規定的市值／收益／現金流量測試又或第8.05(3)條規定的市值／收益測試，其仍可透過以下方式申請[編纂]，即證明其董事會及高級管理人員整體而言擁有與該礦業公司進行的勘探及／或開採活動相關的充足經驗。當中所依賴的個別人士須具備最少五年的相關行業經驗。相關經驗的詳情必須在新申請人的[編纂]文件中披露。

註：根據本條提出上市申請的礦業公司必須證明其主要業務為勘探及／或開採天然資源。

18.05 新申請人[編纂]文件的內容

18.08

- 18.05 除附錄1A所載資料外，礦業公司必須在其[編纂]文件內載有下列資料：—

- | | | |
|-----|--|------|
| (1) | 合資格人士報告； | 1.1 |
| (2) | 表明合資格人士報告生效日期以後並無任何重大變動的聲明；若有任何重大變動，必須在顯眼位置披露； | 1.7 |
| (3) | 其探礦、勘探、開採、土地使用及採礦的權利性質及範圍，以及該等權利所牽涉產業的概況，包括特許權以及任何所需牌照及許可的期限及其他主要條款細則。此外，任何將取得的重要權利亦須詳細披露； | 3 |
| (4) | 說明任何可能對其勘探權或採礦權有影響的法律申索或程序； | 2 |
| (5) | 披露具體風險及一般風險。公司應注意《第7項指引摘要》內建議的風險分析；及 | 19 |
| (6) | 若下列事宜與礦業公司業務營運有重大關係，須提供以下資料：— | 16.3 |
| (a) | 因環境、社會及健康安全問題引起的項目風險； | |
| (b) | 任何非政府組織對礦產及／或勘探項目的持續性的影響； | |
| (c) | 對礦產所在國家的法律、法例及許可要求的符合情況，以及向所在國家政府支付的稅項、專利費及其他重大款項，全部按國家逐一系列載； | |
| (d) | 為以持續發展方式補救、復修以至關閉及遷拆設施所需的充裕資金計劃； | |
| (e) | 項目或產業的環境責任； | |
| (f) | 過往處理礦產所在國家的法律及常規的經驗詳情，包括國家與地方常規差異的處理； | |
| (g) | 過往處理當地政府及社區對勘探礦產業地點所關注事宜的經驗，及有關管理安排；及 | |
| (h) | 任何與正進行勘探或採礦的土地有關的申索，包括任何家族或當地人提出的申索。 | |

第十八章		SRK 報告中的章節
18.06	適用於若干礦業公司新申請人的額外披露規定	
18.08		
18.06	若礦業公司已開始投產，其必須披露所生產的礦產及／或石油的每適用單位的營運現金成本估算。	17.2;17.3
18.07	若礦業公司尚未開始投產，其必須披露生產施行計劃，包括暫定的日期及成本。有關計劃必須有最少一份概括研究支持，並有合資格人士的意見為佐證。若仍未取得勘探或開採資源量及／或儲量的權利，有關取得該等權利的相關風險必須在顯眼位置披露。	不適用
18.08	若礦業公司參與勘探或開採資源量，其必須在顯眼位置向[編纂]披露，這些資源量最終不一定能夠開採而獲利。	10
18.09	涉及收購或出售礦產或石油資產的相關須予公布交易	不適用
18.13		
18.09	礦業公司擬收購或出售資產作為相關須予公布交易一部分，而所收購或出售的資產純粹或主要是礦產或石油資產，則該礦業公司必須遵守下列各項：—	
	(1) 遵守《上市規則》第十四及十四A章(如適用)；	
	(2) 就相關須予公布交易中收購或出售的資源量及／或儲量，提交合資格人士報告，該報告須載於有關通函內；	
	<i>註：若股東就所出售的資產提供充份資料，則本交易所可能免除該礦業公司提供有關出售資產的「合資格人士」報告。</i>	
	如屬主要或以上級別的收購，提交相關須予公布交易所收購的礦業或石油資產的估值報告，該報告須載於有關通函內；	
	(4) 就所收購的資產須遵守《上市規則》第18.05(2)至18.05(6)條的規定。	
	<i>註：出售事項中仍歸發行人所有的重大負債亦須予說明。</i>	
18.10	適用於上市發行人的規定	不適用
18.11		
18.10	上市發行人擬收購資產作為相關須予公布交易一部分，而所收購的資產純粹或主要是礦產或石油資產，則該上市發行人必須遵守《上市規則》第18.09條。	
18.11	涉及收購礦產或石油資產的相關須予公布交易完成後，除本交易所另有決定外，上市發行人即被視為礦業公司。	
18.12	適用於礦業公司及上市發行人的規定	不適用
18.13		
18.12	若上市發行人先前曾刊發符合《上市規則》第18.18至18.34條(如適用)的合資格人士報告或估值報告(或同等文件)，只要報告的刊發日期不超過六個月，本交易所或可免除有關發行人遵守《上市規則》第18.05(1)，18.09(2)或第18.09(3)條的規定，不要求其提交全新的合資格人士報告或估值報告。發行人必須在[編纂]文件或相關須予公布交易的通函內提供此文件及無重大變動聲明。	
18.13	發行人必須事先取得合資格人士或合資格估算師書面同意，確認其資料在形式和文意上一如其在[編纂]文件或相關須予公布交易的通函中所載，且不論該位人士或公司本身是否由[編纂]申請人或發行人所聘任。	

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

第十八章		SRK 報告中 的章節 不適用
18.14 18.17 18.14	<p>持續責任</p> <p>報告內的披露</p>	
18.14	礦業公司必須在其中期(半年度)報告及年報內載有報告所述期間進行的礦產勘探、開發及開採活動的詳情，以及此三類活動的開支摘要。若有關期內沒有進行任何勘探、開發或開採活動，亦須如實註明。	
18.15 18.17	<p>資源量及儲量的發佈</p>	不適用
18.15	公開披露資源量及／或儲量詳情的上市發行人，必須根據其過往所作披露遵守的匯報準則又或根據《報告準則》，每年一次在年報內更新資源量及／或儲量的詳情。	
18.16	礦業公司必須根據其過往所作披露遵守的《報告準則》，在年報內載有資源量及／或儲量的最新資料。	
18.17	資源量及／或儲量的年度更新，必須符合《上市規則》第18.18條的規定。 註：年度更新毋須有合資格人士報告作根據。年度更新可用無重大變動聲明的方式發出。	
18.18 18.27 18.18	<p>有關資源量及／或儲量的陳述</p> <p>數據呈示</p>	
18.18	礦業公司但凡在[編纂]文件、合資格人士報告、估值報告或年報中呈列資源量及／或儲量的數據，必須以非技術人員亦能輕易明白的方式以表列呈示。所有假設必須清楚披露。陳述的內容應包括儲藏量、噸位及品位的估算。	10.1.11; 10.2.11
18.19	<p>證據基礎</p>	
18.19	凡提及資源量及／或儲量的陳述，必須有下述資料作佐證： (1) 在任何新申請人[編纂]文件或相關須予公布交易的通函內提述者，須有文件中必須收載的合資格人士報告的內容作佐證；及 (2) 在所有其他情況下提述者，須最少有發行人的內部專家作證明。	不適用
18.20	<p>有關石油的合資格人士報告</p>	不適用
18.20	由所有參與石油資源量及儲量的勘探及／或開採的礦業公司提交的合資格人士報告，必須載有附錄25所載的資料。	
18.21 18.22	<p>合資格人士</p>	
18.21	合資格人士必須：— (1) 在考慮中的礦化及礦床類型或者石油勘探類別、儲量估算(視何者適用而定)以及礦業公司正在進行的活動方面有至少五年相關經驗； (2) 具有專業資格，並屬相關「公認專業組織」一名聲譽良好的成員；而其所屬司法管轄區是本交易所認為其法定證券監管機構已與證監會訂有令人滿意的安排(形式可以是國際證	1.4 1.4

第十八章		SRK 報告中的章節
	監會組織的《多邊諒解備忘錄》或本交易所接受的其他雙邊協議)，可提供相互協助及交換信息，以執行及確保符合該司法管轄區及香港的法例及規定者；及	
	(3) 對合資格人士報告承擔全部責任。	1.7
18.22	合資格人士必須獨立於礦業發行人、其董事、高級管理人員及顧問。具體來說，所聘任的合資格人士必須符合下述各項：— 第 2.7 節及第 2.10 節	
	(1) 在所匯報的資產中概無任何（現有或潛在的）經濟或實益權益；	
	(2) 其酬金不得取決於合資格人士報告的結果； （就個人而言）不得是發行人或其任何集團公司、控股公司或聯營公司的高級人員、僱員或擬聘任的高級人員；及	
	(4) （就機構而言）不得是發行人的集團公司、控股公司或聯營公司。機構的合夥人及高級人員不得是發行人任何集團公司、控股公司或聯營公司的現任或擬聘任的高級人員。	
18.23	適用於合資格估價師的額外規定	不適用
18.23	除第 18.21(2) 及 18.22 條所載的規定外，合資格估價師必須：—	
	(1) 擁有至少 10 年一般礦業或石油（視何者適用而定）的相關近期經驗；	
	(2) 擁有至少 5 年礦業或石油資產或證券（視何者適用而定）評估及／或估值的相關近期經驗；及 持有所有必需的許可證。	
	註：合資格人士的報告與估值報告可由同一名合資格人士進行，只要其亦是合資格估價師即可。	
18.24	合資格人士報告及估值報告的範圍	
18.24	合資格人士報告或估值報告必須符合《報告準則》（經本章修訂），以及必須符合下述各項：—	
	(1) 以礦業公司或上市發行人為收件人；	1.1
	(2) 其有效日期（指合資格人士報告或估值報告內容有效的日期）是在根據《上市規則》規定刊發[編纂]文件或相關須予公布交易通函日期之前不超過六個月；及	1.7
	(3) 說明在編製合資格人士報告或估值報告時選用了哪個《報告準則》，並闡釋任何偏離相關《報告準則》的情況。	1.2
18.25	免責聲明及彌償保證	
18.26		
18.25	合資格人士報告或估值報告可載有適用於某些不在合資格人士或合資格估價師專業範圍而須倚賴其他專家意見編製的章節或題目的免責聲明，但必不得載有任何應用於整份報告的免責聲明。	1.7
18.26	合資格人士或合資格估價師必須在合資格人士報告或估值報告的顯眼位置披露發行人所提供的所有彌償保證的性質及詳情。一般而言，就倚賴發行人及第三者專家所提供資料（如涉及合資格	1.7.2

第十八章		SRK 報告中的章節
	人士或合資格估算師專業範圍以外的資料) 而作彌償保證可以接受。對欺詐及嚴重疏忽的彌償保證則一般不可接受。	
18.27	保薦人的責任	不適用
18.27	根據《上市規則》第三A章獲委任為礦業公司新申請人的保薦人或由礦業公司新申請人委任的保薦人，必須確保任何合資格人士或合資格估算師均符合本章的規定。	
18.28	報告準則	
18.34		
18.28	礦業報告準則	
18.30		
18.28	除符合《上市規則》第十三章(經本章修訂)的規定外，進行勘探及／或開採礦產資源量及儲量的礦業公司亦須遵守《上市規則》第18.29及18.30條的規定。	
18.29	礦業公司披露礦產資源量、儲量及／或勘探結果的資料，必須符合下述其中一個準則：—	1.2
	(1) 經本章修訂的： <ul style="list-style-type: none"> (a) 《JORC規則》； (b) 《NI 43-101》；或 (c) 《SAMREC規則》(經本章修訂)；或 	
	(2) 本交易所不時通知市場其接受的其他規則；但前提是，該等規則須令本交易所確信，其在披露及充份評估相關資產方面均具相若水平。	
	註：本交易所或會准許根據其他報告準則呈報儲量，惟須提供與報告準則之間的差異對照。應用於特定資產的《報告準則》必須貫徹使用。	
18.30	礦業公司必須確保：—	
	(1) 所披露的任何礦產儲量估算須有至少一項預可行性研究作為根據；	不適用
	(2) 礦產儲量與礦產資源量的估算分開披露；	10; 11
	(3) 控制資源量及探明資源量唯有在說明有何根據認為開採這些資源量符合經濟原則，以及就其轉為礦產儲量的可能性作適當扣減後，方可包括在經濟分析內。所有的假設必須清楚披露。推定資源量不得進行估值；及	不適用
	(4) 就預可行性研究、可行性研究以及控制資源量及探明資源量及儲量估值所用的商品價格而言：—	不適用
	(a) 清楚闡釋用以釐定該等商品價格的方法、所有重要假設及該等價格可作為未來價格的合理看法的根據；及	
	(b) 若存在礦產儲量的期貨價格合約，使用有關的合約價格。	
	(5) 就在儲量估值預測及盈利預測而言，提供有關價格升跌的敏感度分析，所有假設必須清楚披露。	不適用
18.31	石油報告準則	不適用
18.33		
18.31	除符合《上市規則》第十三章的規定(經本章修訂)外，進行石油資源量及儲量勘探及／或開採的礦業公司亦須遵守《上市規則》第18.32及18.33條的規定。	

第十八章

SRK報告中的
的章節

18.32 礦業公司披露石油資源量及儲量的資料，必須符合下述其中一個準則：—

- (1) 《PRMS》(經本章修訂)；或
- (2) 本交易所接納的其他規則；但前提是，該等規則須令本交易所確信，其在披露及充分評估相關資產方面均具相若水平。

註：應用於特定資產的《報告準則》必須貫徹使用。

18.33 礦業公司須確保：—

- (1) 若披露儲量估算，須同時披露所選用估算方法(即《PRMS》所界定的「確定」(deterministic)或「概率」(probabilistic)方法)及背後原因。若選用「概率」方法，必須註明所用的相關可信度；
- (2) 若披露證實儲量及證實加概略儲量的淨現值，應按稅後基準以不同折現率(當中進行評估時適用於有關實體的資本的加權平均成本或可接受最低回報率須反映在內)或固定折現率10%呈列；
將證實儲量及證實加概略儲量作獨立分析，並清楚註明主要的假設(包括價格、成本、匯率及有效日期)及方法基礎；
- (4) 若披露儲量淨現值，以預測價或常數價格作為基礎情況呈示。預測情況的有關基準須予披露。常數價格指在報告期完結前12個月內每月首日收市價的非加權平均數，惟按合約安排訂定的價格除外。預測價格被視為合理的所據基礎亦須披露，礦業公司必須遵守第18.30條；

註：根據《PRMS》，在預測的情況下，投資決定所依據的經濟評估是按照有關實體對整個項日期內的未來狀況(包括成本及價格)的合理預測為基礎。

- (5) 若披露後備資源量或推測資源量的估算儲藏量，須清楚註明相關的風險因素；
註：根據《PRMS》，每提及後備資源量的儲藏量，風險是表達為儲藏量可作商業開發並逐漸發展為儲量級的機會。每提及推測資源量的儲藏量，風險則表達為潛在儲藏量可能提供發現大量石油的機會。
- (6) 可能儲量、後備資源量或推測資源量是沒有附以經濟價值；及
- (7) 若披露未來淨收入的估算(不論有否以折現率計算)，必須在顯眼位置披露：所披露的估算值並不代表公平市值。

18.34 礦產或石油資產的估值報告

不適用

18.34 礦業公司必須確保：—

第十八章

SRK報告中的
的章節

- (1) 其礦產或石油資產的任何估值均是根據《VALMIN規則》、《SAMVAL規則》或《CIMVAL》又或是本交易所不時批准的其他規則編製；
- (2) 合資格估算師必須清楚註明估值基礎、相關假設以及為何視某種估值方法最為合適，當中顧及估值的性質及礦產或石油資產的發展狀況；
若使用超過一種估值方法而得出不同估值結果，合資格估算師必須說明如何比較各個估值數字，以及最後獲選用者被選上的原因；及
- (4) 編製任何估值的合資格估算師均符合第18.23條的規定。

附錄D 第2.6章

附錄三 D

塞班稀土礦合資格人士報告

	第2.6章	SKR報告中的章節
(i)	邊界品位(應為被普遍採用的業界標準)、最低採礦寬度、經濟參數(例如廢石佔礦石比率、回採工作面生產力)、比重偏離度、當前大宗商品價格假設；	第10.1.11節及第10.2.11節
(ii)	倘合資格人士對申請人作出的若干假設(例如加工回收率)持不同意見，申請人應在其[編纂]文件中披露雙方意見並重點指出差異和解釋申請人何以持不同意見，以及若採取更保守意見對申請人的影響；	不適用
(iii)	詳細分析礦場中已識別的有害元素(例如在鉛及鋅礦中的水銀或砒霜)，以更加清晰地表明特定礦脈中是否大量存在這類元素以及其對礦物可售性的影響；	不適用
(iv)	用清晰及具意義的圖畫及圖表，按比例顯示申請人主要礦業或石油資產的位置；	第4節
(v)	確認儲量所需的程序、測試數量、評估及所需時間，以及礦產現有儲量佔整個礦場於其年限中的比重、預計未來年均可開採的礦石資源量及儲量品位(最好涵蓋礦場的整個經濟壽命)、損耗支出及對沖活動；	不適用
(vi)	是否使用歷史或是預期經改良的還原率來估算淨現值，以及認為折現率合適的依據；	第18.4節
(vii)	若合資格人士並未進行實地視察，申請人須於[編纂]文件「業務」章節中披露合資格人士報告中儲量／資源量、成本預測及其他與礦場／油田有關數據的編製基準、欠缺實地視察將如何影響資料的可信程度以及適用的風險因素 ³ ；及	第1.5節
(viii)	[編纂]文件「風險因素」章節應披露合資格人士報告中所述的全部重大風險。	第19節

證券持有人稅項

H股持有人的所得稅及資本利得稅乃根據中國及H股持有人為其居民或因其他原因須繳稅之司法權區域的法律及慣例所規定。以下若干相關稅收規定概要以現行法律及慣例為基礎，並無考慮相關法律及政策的預期變動或修訂，且不構成任何意見或建議。有關討論並非處理相關H股投資可能的一切稅務後果，亦無考慮任何個別投資者的特定情況，其中部分情況可能受特別的規則所規限。因此，閣下應就H股[編纂]的稅務後果諮詢稅務顧問的意見。有關討論乃基於截至最後實際可行日期有效的法律及相關解釋作出，所有法律及相關解釋或會變動，並可能具追溯效力。

討論中並無述及所得稅、資本利得稅及利得稅、營業稅／增值稅、印花稅及遺產稅以外的任何中國或香港稅務問題。潛在投資者務請就擁有和出售H股方面涉及的中國、香港及其他稅務後果諮詢其財務顧問。

中國稅項

股息涉及的稅項

個人投資者

根據於2018年8月31日最新修訂的《中華人民共和國個人所得稅法》以及於2018年12月18日最新修訂的《中華人民共和國個人所得稅法實施條例》(以下統稱「《個人所得稅法》」)，中國企業分派股息須按20%的統一稅率繳納個人所得稅。對於非中國居民的外籍個人，倘從中國企業收取股息，除非獲國務院稅務機關特定豁免或獲相關稅務條約減免，否則通常須繳納20%的個人所得稅。

根據中國內地和香港特別行政區於2006年8月21日簽署的《內地和香港特別行政區關於對所得避免雙重徵稅和防止偷漏稅的安排》(以下簡稱「《對所得避免雙重徵稅和防止偷漏稅的安排》」)，中國政府可就中國公司支付予香港居民(包括自然人及法人實體)的股息徵稅，但徵稅額度不超過應付股息總額的10%。如果一名香港居民在一家中國公司直接持有25%或以上股權，且在該香港居民為股息實益擁有人並滿足其他條件

的情況下，有關稅項不得超過該中國公司應付股息總額的5%。由國家稅務總局頒佈並於2019年12月6日生效的《國家稅務總局關於〈內地和香港特別行政區關於對所得避免雙重徵稅和防止偷漏稅的安排〉第五議定書》（「**第五協議書**」）規定，該等條款不得適用於以獲得該等稅收優惠為主要目的之一而作出的安排或交易。

企業投資者

根據全國人大於2007年3月16日頒佈並於2018年12月29日最新修訂的《中華人民共和國企業所得稅法》以及國務院於2007年12月6日頒佈並於2008年1月1日生效且於2019年4月23日修訂的《中華人民共和國企業所得稅法實施條例》（以下統稱「**企業所得稅法**」），非居民企業在中國境內未設立機構或場所的，或者在中國境內雖設立機構或場所但其來自中國境內的所得與其所設機構或場所沒有實際聯繫的，則一般須就來自中國境內的所得（包括自中國居民企業取得的股息）繳納10%的企業所得稅。對非居民企業應繳納的前述所得稅，實行源泉扣繳，其中收入的支付人須從將支付予非居民企業的金額中預扣所得稅。該等預扣稅可根據避免雙重徵稅的適用條約予以減少或豁免。

國家稅務總局於2008年11月6日頒佈並實施的《國家稅務總局關於中國居民企業向境外H股非居民企業股東派發股息代扣代繳企業所得稅有關問題的通知》進一步闡明，中國居民企業就自2008年以來產生的利潤向H股非中國居民企業股東派付股息時須按10%的稅率預扣企業所得稅。需享受稅收協定待遇的非中國居民企業股東，適用稅收協定的有關規定。

根據《對所得避免雙重徵稅和防止偷漏稅的安排》，中國政府可就中國公司向香港居民（包括自然人和法人實體）支付的股息徵稅，但該稅項不得超過應付股息總額的10%。如果一名香港居民在一家中國公司直接持有25%或以上股權，且在該香港居民為股息的實益擁有人並滿足其他條件的情況下，有關稅項不得超過該中國公司應付股息總額的5%。《第五協議書》規定，該等條款不得適用於以獲得該等稅收優惠為主要目的之一而作出的安排或交易。

儘管《對所得避免雙重徵稅和防止偷漏稅的安排》項下可能有其他條文，但有關收益在考慮所有相關事實和條件後被合理視為安排或交易的主要目的之一（根據本安排將帶來直接或間接益處），則不會授出標準規定的條約益處，除非在這種情況下授予益處符合該安排下的相關目的和目標。稅收協議股息條款的執行還需符合《國家稅務總局關於執行稅收協定股息條款有關問題的通知》等中國稅收法律法規的規定。

稅收條約

所居住的司法權區已經與中國簽有避免雙重徵稅條約或調整的非居民投資者可享有從中國公司收取股息的中國企業所得稅寬減待遇。中國現時與多個國家和地區（包括香港特別行政區、澳門特別行政區、澳大利亞、加拿大、法國、德國、日本、馬來西亞、荷蘭、新加坡、英國及美國）簽有避免雙重徵稅條約或安排。根據有關稅收條約或安排有權享有優惠稅率的非中國居民企業須向中國稅務機關申請退還超過協議稅率的企業所得稅，且退款申請須經中國稅務機關批准。

股份轉讓所涉及的稅項

增值稅及地方附加稅

根據於2016年5月1日實施並於2017年7月1日、2018年1月1日及2019年4月1日部分廢除的《關於全面推開營業稅改徵增值稅試點的通知》（「**第36號通知**」），於中國境內從事服務銷售的實體和個人須繳付增值稅，而「於中國境內從事服務銷售」指應課稅服務的賣方或買方位於中國境內的情況。第36號通知亦規定，對於一般或外國增值稅納稅人，轉讓金融產品（包括轉讓有價證券的所有權）須就應課稅收入（即賣出價扣除買入價後的餘額）繳付6%增值稅。然而，個人轉讓金融產品則獲豁免增值稅，這在2009年1月1日生效的《財政部、國家稅務總局關於個人金融商品買賣等營業稅若干免稅政策的通知》中亦有規定。根據這些法規，如持股人為非居民個人，則出售或處置H股免

徵中國增值稅，如持有人為非居民企業且H股買家是位於中國境外的個人或實體，則持股人不一定須支付中國增值稅，但如H股買家是位於中國的個人或實體，則持股人可能須支付中國增值稅。

然而，鑒於並無明確規定，在實際操作中，非中國居民企業處置H股是否須繳納中國增值稅仍不確定。

同時，增值稅納稅人亦須繳付城市維護建設稅、教育費附加稅和地方教育費附加稅，通常為實際應付增值稅(如有)的12%。

所得稅

個人投資者

根據《個人所得稅法》，轉讓中國居民企業股本權益的收益須繳納20%的個人所得稅。

根據國家稅務總局於1998年3月30日頒佈的《關於個人轉讓股票所得繼續暫免徵收個人所得稅的通知》，自1997年1月1日起，個人轉讓上市企業股份所得繼續暫免徵收個人所得稅。在最新修訂的《個人所得稅法》中，國家稅務總局沒有明確表示是否將繼續對個人轉讓上市企業股份所得暫免徵收個人所得稅。

然而，於2009年12月31日，財政部、國家稅務總局及中國證監會聯合發佈《關於個人轉讓上市公司限售股所得徵收個人所得稅有關問題的通知》(於2010年1月1日生效)規定對個人在上海證券交易所及深圳證券交易所轉讓從上市公司公開發售及轉讓市場取得的上市股份所得將繼續免徵個人所得稅，但上述部門於2010年11月10日聯合頒佈並實施的《關於個人轉讓上市公司限售股所得徵收個人所得稅有關問題的補充通知》中所界定的相關限售股份除外。截至最後實際可行日期，上述條文未明確規定是否就非中國居民個人轉讓中國居民企業於海外證券交易所上市的股份徵收個人所得稅。

企業投資者

根據《企業所得稅法》，倘非居民企業在中國境內未設立機構或場所的，或者在中國境內雖設立機構或場所但其來自中國境內的所得與其所設機構或場所沒有實際聯繫的，則一般須就來自中國境內的所得（包括自中國居民企業取得的股息）繳納10%的企業所得稅。對非居民企業應繳納的前述所得稅，實行源泉扣繳，其中收入的支付人須從將支付予非居民企業的金額中預扣所得稅。該等預扣稅可根據避免雙重徵稅的適用條約予以減少或豁免。

根據國家稅務總局於2008年11月6日頒佈並實施的《國家稅務總局關於中國居民企業向境外H股非居民企業股東派發股息代扣代繳企業所得稅有關問題的通知》進一步闡明，中國居民企業就自2008年以來產生的利潤向H股非中國居民企業股東派付股息時須按10%的稅率預扣企業所得稅。需享受稅收協定待遇的非中國居民企業股東，適用稅收協定的有關規定。

印花稅

根據於2021年6月10日頒佈及於2022年7月1日生效的《中華人民共和國印花稅法》，中國印花稅只適用於在中國境內簽訂或領受的、在中國境內具法律約束力且受中國法律保護的特定應納稅文件，因此就中國上市公司股份轉讓徵收的印花稅的規定，不適用於非中國投資者在中國境外購買及處置H股。

遺產稅

截至最近可執行日期，根據中國法律，中國並無徵收遺產稅。

企業所得稅

根據《企業所得稅法》，中國境內的企業及其他取得收入的組織（以下統稱「企業」）為企業所得稅的納稅人，應當按照《企業所得稅法》的規定繳納企業所得稅。企業所得稅稅率為25%。

根據科技部、財政部及國家稅務總局於2008年4月14日頒佈及於2016年1月29日

修訂並於2016年1月1日生效的《高新技術企業認定管理辦法》，認定為高新技術企業的企業可根據《企業所得稅法》的相關規定申請15%的優惠企業所得稅稅率。

增值稅

根據國務院於1993年12月13日頒佈、於1994年1月1日生效並於2008年11月10日、2016年2月6日及2017年11月19日修訂的《中華人民共和國增值稅暫行條例》，以及財政部於1993年12月25日頒佈及於同日生效以及於2008年12月15日和2011年10月28日修訂的《中華人民共和國增值稅暫行條例實施細則》，任何在中國境內從事銷售貨物、提供加工、修理修配勞務以及進口貨物的單位和個人均屬增值稅的納稅人，應當依法繳納增值稅。除非另有說明，銷售貨物的增值稅稅率為17%，例如銷售運輸的增值稅稅率為11%。隨著中國的增值稅改革，增值稅率已多次變更。財政部及國家稅務總局於2018年4月4日發佈《財政部、國家稅務總局關於調整增值稅稅率的通知》，將納稅人增值稅應稅銷售或進口貨物適用的應稅增值稅稅率17%及11%分別調整至16%及10%，調整於2018年5月1日起生效。隨後，財政部、國家稅務總局及海關總署於2019年3月20日聯合發佈《財政部、國家稅務總局關於深化增值稅改革有關政策的公告》作出進一步調整，自2019年4月1日起施行。增值稅應稅銷售行為或進口貨物，原適用16%稅率的，稅率調整為13%，原適用10%稅率的，稅率調整為9%。

香港稅項

股息稅

根據香港稅務局現行慣例，我們在香港支付股息毋須繳稅。

資本收益稅及利得稅

在香港通過出售H股獲得的資本收益毋須繳稅。然而，在香港從事貿易、專業服務或業務的人士，倘其出售H股獲得的交易收益來自或產生於在香港從事的有關貿易、專業服務或業務，則須繳付香港利得稅，其目前對公司徵收的最高稅率為16.5%，對非公司企業的最高稅率為15%。若干類別的納稅人（如金融機構、保險公司及證券交易商）的收益或會被視為交易收益而非資本收益，除非該等納稅人可證實投資證券乃

持作長期投資目的。在香港聯交所出售H股所得交易收益將視為來自香港或於香港產生。在香港從事買賣業務或證券交易的人士因在香港聯交所出售H股而獲得的交易收益須繳付香港利得稅。

印花稅

香港印花稅目前按每宗香港證券(包括H股)買賣中H股的對價或市值(以較高者為準)之0.1%的從價稅率向買賣雙方徵收(換言之，目前一般H股買賣交易須按0.2%的總稅率繳稅)。此外，目前任何H股轉讓文據須繳納定額印花稅5.00港元。倘轉讓的其中一方並非香港居民，且並無繳納應繳的從價稅項，則相關未繳稅項將計入有關轉讓文據(如有)，並應由承讓人繳納支付。倘未在到期日或之前繳納印花稅，則可能會被處以最高金額為應納稅款的10倍的罰款。

遺產稅

《2005年收入(取消遺產稅)條例》自2006年2月11日起於香港生效，據此，就於2006年2月11日或之後身故的H股持有人申請承辦有關遺產時毋須繳付香港遺產稅，亦毋須提交遺產稅結清證明書。

中國的外匯管理

人民幣是中國的法定貨幣，目前仍受外匯管制，無法完全自由兌換為外匯。中國人民銀行轄下的國家外匯管理局負責管理與外匯相關的所有事宜，包括實施外匯管制規定。

國務院於1996年1月29日頒佈、於1996年4月1日實施及於2008年8月5日最新修訂的《中華人民共和國外匯管理條例》將所有國際支付及轉賬劃分為經常項目及資本項目。經常項目應接受經營結匯、售匯業務的金融機構對交易單證的真實性及其與外匯收支的一致性進行合理審查，並接受外匯管理機關的監督檢查。對於資本項目，境外機構、境外個人在中國直接投資，經有關主管部門批准後，應當到外匯管理機關辦理

登記手續。從境外取得的外匯收入，可調回或存在境外，資本項目外匯及結匯資金，應當按照有關主管部門及外匯管理機關批准的用途使用。當國際收支發生或可能發生重大失衡，或者國民經濟遭遇或可能遭遇嚴重危機時，國家可對國際收支採取必要的保障和控制措施。

中國人民銀行於1996年6月20日頒佈並於1996年7月1日實施的《結匯、售匯及付匯管理規定》刪除了經常項目項下外匯兌換的其他限制，但對資本項目項下外匯交易施加現行限制。

根據中國人民銀行於2005年7月21日頒佈及實施的《關於完善人民幣匯率形成機制改革的公告》，中國自2005年7月21日起開始實行以市場供求為基礎、參考一籃子貨幣進行調節、有管理的浮動匯率制度。因此，人民幣匯率不再盯住單一美元。中國人民銀行於每個工作日閉市後公佈人民幣對當日銀行間外匯市場美元等交易貨幣匯率的收盤價，作為下一個工作日該貨幣對人民幣交易的中間價格。

根據中國相關法律法規，中國企業（包括外商投資企業）需要外匯進行經常項目交易時，可毋須經外匯管理機關批准，通過在指定外匯銀行開設的外匯賬戶即可進行支付，但須提供有效的交易收據與憑證。外商投資企業如需外匯向其股東分派利潤，而中國企業（如本公司）根據有關規定需要以外匯向其股東支付股息，則可根據其董事會或股東大會關於利潤分配的決議，從指定外匯銀行的外匯賬戶進行支付或在指定外匯銀行進行兌換與支付。

根據國務院於2014年10月23日頒發的《國務院關於取消和調整一批行政審批項目等事項的決定》，其決定取消國家外匯管理局及其分支機構對境外股份境外上市募集資金匯兌結算到人民幣境內賬戶的審批要求。

根據國家外匯管理局發佈並於2014年12月26日實施的《國家外匯管理局關於境外上市外匯管理有關問題的通知》，境內公司應在境外上市發行結束之日起15個工作日內向其註冊成立地點的國家外匯管理局地方分支機構辦理境外上市登記；境內公司的境外上市所得款項可調回境內賬戶或存放境外賬戶，但所得款項用途應與本文件及其他披露文件所列相關內容一致。

根據國家外匯管理局於2016年6月9日頒佈並實施的《國家外匯管理局關於改革和規範資本項目結匯管理政策的通知》，已經明確實行意願結匯相關政策的資本項目外匯收入（包括境外上市調回募集資金）可根據境內機構的實際經營需要在銀行辦理結匯。

本附錄載有與本公司營運及業務有關的中國法律及法規若干方面的概要。有關中國稅務的法律及法規於本文件「附錄三－稅項及外匯」另行討論。本概要的主要目的是為潛在投資者提供適用於本公司的中國主要法律和監管條文概覽。本概要無意包括所有可能對潛在投資者重要的資料。有關與我們業務相關的法律法規的更多詳情，請參閱本文件「監管概覽」一節。

中國法律體系

中國法律體系以《中華人民共和國憲法》（「憲法」）為基礎，由成文法律、行政法規、地方性法規、單行條例、自治條例、部門規章、地方政府規章、中國政府簽訂的國際條約及其他規範性文件組成。法院判決沒有先例約束力，但是具有司法參照及指導作用。

根據憲法及《中華人民共和國立法法（2023年修訂）》（「立法法」），全國人大及全國人大常委會獲賦權行使國家立法權。全國人大有權制定及修改規管民事及刑事事務、國家機構及其他事務的基本法律。全國人大常委會獲賦權制定及修改應由全國人大制定的法律以外的法律，以及在全國人大閉會期間對全國人大制定的法律任何部分進行補充及修改，但有關補充及修改不得與有關法律的基本原則相抵觸。

國務院是中國的最高行政機關，有權根據憲法及法律制定行政法規。

各省、自治區、直轄市的人民代表大會及其各自的常務委員會可根據其各自行政區域的具體情況及實際需要制定地方性法規，但有關地方性法規不得抵觸憲法、法律或行政法規的任何規定。

國務院各部委、中國人民銀行、國家審計署及其他具有行政管理職能的國務院直屬機構，可以根據法律及國務院的行政法規、決定、命令，在其權限範圍內，制定規章。

設區的市的人民代表大會及其各自的常務委員會可在城鄉發展與管理、環境保護以及歷史文化保護等方面根據有關城市的具體情況及實際需要制定地方性法規，報相關省、自治區的人民代表大會常務委員會批准後實施，但有關地方性法規須符合憲法、法律、行政法規及相關省或自治區的相關地方性法規的規定。民族自治地方的人民代表大會有關依照當地民族的政治、經濟及文化的特點，制定自治條例及單行條例。

省、自治區、直轄市及設區的市、自治州的人民政府，可以根據法律、行政法規及其各省、自治區、直轄市的地方性法規，制定規章。憲法具有最高的法律效力，一切法律、行政法規、地方性法規、自治條例或單行條例均不得同憲法相抵觸。法律的效力高於行政法規、地方性法規和規章。行政法規的效力高於地方性法規和規章。地方性法規的效力高於本級及下級地方政府的規章。省、自治區的人民政府制定的規章的效力高於該等省、自治區的行政區域內設區的市或自治州的人民政府制定的規章。

全國人大有權改變或者撤銷任何由全國人大常委會制定的不適當的法律，有權撤銷任何由全國人大常委會批准的違背憲法或立法法規定的自治條例或單行條例。全國人大常委會有權撤銷任何與憲法及法律相抵觸的行政法規，有權撤銷任何與憲法、法律或行政法規相抵觸的地方性法規，有權撤銷任何相關省、自治區、直轄市的人民代表大會常務委員會批准的違背憲法及立法法規定的自治條例或地方性法規。國務院有權改變或者撤銷任何不適當的部門規章及地方政府規章。省、自治區或直轄市的人民代表大會有關改變或者撤銷任何由其各自常務委員會制定的或批准的不適當的地方性法規。省、自治區的人民政府有權改變或者撤銷任何下級人民政府制定的不適當的規章。

根據憲法及立法法，法律解釋權屬於全國人大常委會。根據1981年6月10日通過的《全國人民代表大會常務委員會關於加強法律解釋工作的決議》，中華人民共和國最高人民法院（「**最高人民法院**」）有權對法院審判工作中具體應用法律、法令的問題進行概括解釋。國務院及其各部委亦有權解釋其頒佈的行政法規及部門規章。在地方層面，對地方性法律法規及行政規章的解釋權歸頒佈有關法律法規及規章的地方立法機構及行政機構。

中國司法體制

根據憲法及《中華人民共和國法院組織法（2018年修訂）》，中國司法體制由最高人民法院、地方各級人民法院及專門人民法院組成。

地方各級人民法院由基層人民法院、中級人民法院及高級人民法院組成。高級人民法院對基層人民法院及中級人民法院進行監督。人民檢察院亦有權對同級及下級人民法院的民事訴訟行使法律監督權。最高人民法院是中國的最高司法機關，監督各級人民法院的審判工作。

於1991年採納並於2007年、2012年、2017年、2021年及2023年修訂的《中華人民共和國民事訴訟法（2023年修訂）》（「**民事訴訟法**」）規定，提起民事訴訟、人民法院司法管轄權、進行民事訴訟需要遵守的程序及民事判決或裁定執行程序的各項標準。中國境內的民事訴訟各方當事人必須遵守民事訴訟法。一般而言，民事案件首先由被告所在省市的地方法院審理。合約各方亦可以通過合意選擇提起民事訴訟的法院，但是該法院地應為原告或被告的居住地、合約簽署或履行地或目標物所在地，並不得違反有關級別管轄及專屬管轄的規定。

外國公民或企業一般與中國公民或法人具有同樣的訴訟權利及義務。倘外國司法制度限制中國公民及企業的訴訟權利，則中國法院可以對該國在中國的公民及企業應用同樣的限制。

倘民事訴訟任何一方當事人拒絕在中國遵守人民法院作出的判決或裁定或仲裁庭作出的裁決，則另一方當事人可以向人民法院申請執行該判決、裁定或裁決。申請該執行的期限為兩年。倘一方當事人未能在規定的時間內執行法院判決，則法院將可以經任何一方當事人提出申請後，依法執行該判決。

當事人尋求人民法院對不在中國且在中國不擁有任何財產的一方執行判決或裁定時，可以向對案件有司法管轄權的外國法院申請承認並執行該判決或裁定。倘中國已與相關外國締結或加入規定上述承認及執行的國際條約，或倘根據互惠原則有關判決或裁定能滿足法院的審查，則外國判決或裁定亦可以由人民法院根據中國執行程序予以承認及執行，除非人民法院認定承認或執行該判決或裁定將導致違反中國基本法律原則、國家主權或安全，或違背社會及公共利益。

根據2024年1月29日生效的《最高人民法院關於內地與香港特別行政區法院相互認可和執行民商事案件判決的安排》，任何指定的中國人民法院或任何指定的香港法院根據法院協議書面選擇就民商事案件作出了具有強制執行力的終審判決並要求支付款項的，當事人可以向有關的中國人民法院或香港法院申請承認和執行該判決。

《中華人民共和國公司法》、境外上市試行辦法及《章程指引》

在中國註冊成立並尋求在香港聯交所上市的股份有限公司主要須遵守下列中國法律及法規：

- 《中華人民共和國公司法》（「《公司法》」），該法於1993年12月29日經全國人大常委會頒佈，於1994年7月1日生效，分別於1999年12月25日、2004年8月28日、2005年10月27日、2013年12月28日及2023年12月29日經修訂，最新修訂的《公司法》於2024年7月1日實施。
- 中國證監會根據《中華人民共和國證券法》於2023年2月17日頒佈的境外上市試行辦法及五條相關指引，適用於境內公司直接及間接於境外發行股票或上市；及

- 《上市公司章程指引》(「《章程指引》」)(由中國證監會於2023年12月15日最新修訂)。組織章程細則乃經參考《章程指引》制定，其概要載於本文件「附錄五－組織章程細則概要」一節。

下文所載是適用於本公司且現行有效的《公司法》、境外上市試行辦法及《章程指引》的主要條文概要。

一般事項

股份有限公司指根據《公司法》註冊成立的企業法人，其註冊資本分為相等面值的股份。公司股東的責任以各股東持有股份的數量為限，公司以其資產總值為限向其債權人承擔責任。

股份有限公司應遵守法律及行政法規開展業務。股份有限公司可以投資於其他有限責任公司及股份有限公司，而股份有限公司對該等被投資公司的責任只限於所投資的數額。除法律另有規定外，股份有限公司不可作為出資者而就被投資公司的債務承擔連帶責任。

註冊成立

股份有限公司可採取發起設立或募集設立的方式註冊設立。

註冊成立股份有限公司應要有一人以上兩百人以下發起人，且須有至少半數發起人在中國境內有住所。股份有限公司採取發起方式設立的，註冊資本為全體發起人認購。在註冊資本繳足前，不得向他人募集註冊成立公司的股份。法律、行政法規以及國務院決定對公司註冊資本實繳、註冊資本最低限額另有規定的，從其規定。

以發起設立方式設立公司的，發起人應當書面認足公司章程規定其認購的股份，並按照公司章程規定繳納出資。以非貨幣資產出資的，應當辦理其財產權的轉移手續。發起人不依照前款規定繳付出資的，應當按照發起人協議的約定承擔違約責任。

發起人認足公司章程規定的出資後，應當選舉董事會和監事會，由董事會向公司登記機關報送公司章程以及法律、行政法規規定的其他文件，申請設立登記。

以募集方式註冊成立的公司，發起人須認購的股份不得少於股份總數35%，惟法律、行政法規另有規定的，從其規定。發起人應當自股款繳足之日起三十日內主持召開公司創立大會。創立大會由發起人、認股人組成。倘發行的股份於股份發售招股章程規定的發售期內未完全認購，或發起人未能於發行股份的認購股款繳足後三十日內召開創立大會，則認購人可要求發起人退還所繳認購股款並按照銀行同期存款利率加算利息。董事會須於創立大會結束後三十日內，向註冊登記機關申請辦理公司成立的註冊登記。經相關市場監管部門完成註冊登記及簽發營業執照後，公司即告正式成立並擁有法人地位。

註冊資本

發起人可以用貨幣出資，也可以實物、知識產權或土地使用權等可以用貨幣計值並可以合法轉讓的非貨幣資產出資，法律或行政法規禁止用以出資的資產除外。以非貨幣性資產出資的，必須按照法律或行政法規有關估值的規定對出資的資產進行估值，不得高估或低估。

公司的股份採取股票的形式。股票是公司簽發的證明股東所持股份的憑證。公司發行的股票應當為記名股票。

股份有限公司所有股份發行均依據公平及公正原則進行。同一類別的股份應享有同等權利。同次發行的同類別股份，發行條件及價格應相同。公司可以按面值或溢價發行股份，但股份發行價格不得低於面值。

根據境外上市試行辦法，倘境內企業於境外發行上市，可用外幣或人民幣募集資金及分紅派息。

根據《公司法》，公司發行記名股票時，應置備股東名冊，記載下列事項：

- 各股東的姓名或者名稱及住所；
- 各股東所認購的股份種類及股份數目；
- 各股東所持股票的編號；及
- 各股東取得股份的日期。

增加註冊資本及發行股份

鑒於其營運及發展需要並根據法律法規，公司可根據下列任一方法增加其股本，惟需於股東大會上通過決議：(i)公開發售股份；(ii)私人配售股份；(iii)向現有股東派送紅股；(iv)公積金轉股；及(v)法律及行政法規及中國證監會批准的其他方式。

根據《公司法》，公司可以按照公司章程的規定發行下列與普通股權利不同的類別股：(i)優先或者劣後分配利潤或者剩餘財產的股份；(ii)每一股的表決權數多於或者少於普通股的股份；(iii)轉讓須經公司同意等轉讓受限的股份；(iv)國務院規定的其他類別股。公開發行股份的公司不得發行前款第(ii)項、第(iii)項規定的類別股；公開發行前已發行的除外。倘公司發行新股，股東大會應當依照公司章程就新股種類及數額、新股發行價格、新股發行的起止日期及擬向原有股東發行新股的時間、種類及數額作出決議。

為向境外發行股份，境內公司應於提交境外發行上市申請文件之日起三個工作日內將發行及上市申請文件呈報中國證監會備案。

削減註冊資本

公司可依據《公司法》規定的下列程序削減其註冊資本：

- 公司應編製資產負債表及資產清單；

- 削減註冊資本應經大會決議通過；
- 公司應自作出削減註冊資本的決議通過之日起10日內通知債權人資本削減，並於30日內在報章上作出相關公告；
- 債權人自接到通知之日起30日內，或未接到通知的則自公告之日起45日內，有權要求公司清償債務或為債務提供相應擔保；
- 公司應向相關的登記管理局申請減少註冊資本的登記。

購回股份

根據《公司法》，股份有限公司不得購回其股份，但為下列目的之一而購回股份則除外：(i)減少其註冊資本；(ii)與持有其股份的另一家公司合併；(iii)為實施職工持股計劃或股權激勵計劃授予股份；(iv)向在股東大會上就與其他公司合併或分立的決議案投反對票的股東購回其股份；(v)申請股份轉換上市公司發行的可轉換公司債券；及(vi)維護公司價值及必要時保護上市公司股東權益。

因上述第(i)及(ii)項原因購回其自身股份，須經大會決議通過；以上述第(iii)、(v)或(vi)項為由購回其自身股份，則須根據公司的組織章程細則的規定或大會的授權，須由出席大會的三分之二董事作出公司董事會決議。

在根據上述第(i)項購回其自身股份後，有關股份須自購回之日起10日內註銷；如根據上述第(ii)或第(iv)項購回其自身股份，股份須於六個月內轉讓或註銷；及按上述第(iii)、(v)或(vi)項已購回的股份不得超過公司已發行股份總數的10%，並應當在三年內轉讓或註銷。

上市公司在購回其自身股份時應當根據《證券法》的規定履行其信息披露義務。如按照上述第(iii)、(v)或(vi)項購回其自身股份，則須採取集中公開交易方式。

公司不得以其自身股份作為抵押物。

股份轉讓

股東持有的股份可依相關的法律法規轉讓。根據《公司法》，股東轉讓其股份，應在依法設立的證券交易所進行或者按照國務院規定的其他方式進行。記名股票，由股東以背書方式或者法律、行政法規規定的其他方式轉讓；轉讓後由公司將受讓人的姓名或者名稱及住所記載於股東名冊。股東大會召開前二十日內或者公司決定分配股息的基準日前五日內，不得進行前款規定的股東名冊的變更登記，惟法律對上市公司股東名冊變更登記另有規定的，從其規定。

根據《公司法》，公開發行股份前已發行的股份，自股份有限公司在證券交易所上市之日起一年內不得轉讓。董事、監事、高級管理人員應向公司申報所持有的公司股份及該等持股變動情況；彼等在任職期間每年轉讓的股份不得超過其所持有公司股份總數的25%；彼等自公司股份在證券交易所上市及開始買賣之日起一年內不得轉讓所持公司股份，且在向公司請辭後六個月內不得轉讓所持公司股份。

股東

根據《公司法》，股份有限公司的普通股股東的權利包括：

- 出席或者委派代理人出席股東大會，並於會上投票；
- 依照法律、行政法規及組織章程細則的規定轉讓股份；
- 查閱公司的組織章程細則、股東名冊、公司債券存根、大會會議記錄、董事會會議決議、監事會會議決議及財務會計報告，對公司的經營提出建議或者質詢；
- 大會及董事會通過的決議內容若違反組織章程細則，有權請求人民法院撤銷該等決議；

- 依照其所持有的股份份額領取股息及其他形式的利益分配；
- 公司終止或者清算時，有權按其所持有的股份份額參與公司剩餘財產的分配；及
- 法律、行政法規、其他規範性文件及公司的組織章程細則所賦予的其他權利。

股東的義務包括遵守公司的組織章程細則，以其所認購的股份和出資方式繳納股款，以其所認購的股份數額為限承擔公司的債務及責任，以及公司的組織章程細則規定的任何其他股東義務。

股東大會

股東大會是公司的權力機構，根據《公司法》行使職權。根據《公司法》，大會行使下列主要職權：

- 選舉和更換非由公司職工代表擔任的董事和監事，決定有關董事和監事的報酬事項；
- 審議批准董事會的報告；
- 審議批准監事會的報告；
- 審議批准公司的利潤分配方案及彌補虧損方案；
- 對公司增加或者減少註冊資本作出決議；
- 對公司發行債券作出決議；
- 對公司合併、分立、解散、清算或者變更公司形式作出決議；
- 修改公司的組織章程細則；及
- 組織章程細則規定的其他職權。

股東週年大會須每年召開一次。當發生下列任何一項情形，公司應在情況發生後兩個月內召開臨時股東大會：

- 董事人數不足法律規定人數或不足組織章程細則所規定人數的三分之二；
- 公司未彌補的總虧損達公司實收註冊資本總額的三分之一；
- 單獨或合計持有公司股份10%或以上的股東要求召開臨時股東大會；
- 董事會認為必要時；
- 監事會要求召開時；或
- 組織章程細則規定的其他情形。

根據《公司法》，大會應由董事會召開，董事長主持。倘董事長不能履行職務或者不履行職務，由副董事長主持大會。倘副董事長不能履行職務或者不履行職務，由半數以上董事共同推舉一名董事主持大會。

倘董事會不能履行或者不履行召開大會的職責，監事會應及時召集及主持股東大會。倘監事會不召集及主持該大會，連續90日單獨或者合計持有公司10%以上股份的股東可以自行召集及主持股東大會。

根據《公司法》，股東週年大會的通告應列明大會會議召開的時間、地點及審議的事項並於大會召開20日前派發予各股東。臨時股東大會的通告應於大會召開15日前派發予各股東。

《公司法》對股東大會構成法定人數的股東人數並無具體規定。

根據《公司法》，股東出席大會，所持每一股份有一票表決權，但公司持有的股份沒有表決權。

於股東大會選舉董事、監事，可以依照組織章程細則的規定或者股東大會的決議，實行累積投票制。根據累積投票制，股東大會選舉董事或者監事時，每一股份擁有與膺選董事或者監事人數相同的表決權，股東擁有的表決權可以集中使用。

根據《公司法》，股東大會作出決議，必須經出席大會的股東所持表決權過半數通過。但是，股東大會就以下事項作出決議，必須經出席會議的股東所持表決權的三分之二以上通過：(i)修改組織章程細則；(ii)增加或者減少註冊資本；(iii)公司合併、分立、解散、清算或者變更公司形式；(iv)大會以普通決議通過且認為會對公司產生重大影響的、需要以特別決議通過的其他事項。

根據《公司法》，於股東大會應當將所議事項的決定作成會議記錄。主持人及出席大會的董事應在會議記錄上簽名。會議記錄應當與出席股東的簽名冊及代理出席的委託書一併保存。

董事會

根據《公司法》，股份有限公司須設立董事會，成員須至少為三人。職工人數三百人以上的公司，除依法設監事會並有公司職工代表的外，其董事會成員中應當有公司職工代表。董事任期由組織章程細則規定，但每屆任期不得超過三年。董事任期屆滿，可膺選連任。董事任期屆滿未及時改選，或董事在任期內辭職而導致董事會成員低於法定人數，在正式改選出的公司董事就任前，原董事仍應依照法律、行政法規及組織章程細則規定履行董事職務。

根據《公司法》，董事會主要行使以下職權：

- 召開大會並向股東大會報告工作；
- 執行股東大會通過的決議；
- 決定公司的經營計劃及投資方案；

- 制訂公司的利潤分配方案及彌補虧損方案；
- 制訂增減公司註冊資本及發行公司債券的方案；
- 制訂公司合併、分立、解散及變更公司形式的方案；
- 決定公司內部管理機構的設置；
- 決定聘任或者解聘公司經理及其報酬，並根據經理的提名決定聘任或者解聘公司副經理、財務負責人及其報酬事項；
- 制定公司的基本管理制度；及
- 組織章程細則規定的任何其他職權。

董事會會議

根據《公司法》，股份有限公司董事會每年至少召開兩次會議。董事會應於會議召開10日前向全體董事及監事發出會議通告。代表10%以上表決權的股東、三分之一以上董事或監事會，可提議召開董事會臨時會議。董事長應自接到提議後10日內，召開及主持董事會會議。董事會會議由一半或以上的董事出席方可舉行。董事會的決議須經全體董事的過半數通過。董事會批准的決議，實行一人一票。董事應親身出席董事會會議。如董事不能出席董事會會議，可以書面授權另一董事代為出席董事會，授權書內應載明對代其出席會議代表的授權範圍。

倘董事會決議違反法律、行政法規或組織章程細則，並致使公司蒙受嚴重損失，則參與該決議的董事須對公司承擔賠償責任。但如經證明董事在投票表決是否通過決議時曾表明異議，且異議有記載於會議記錄，該董事可免除該責任。

董事長

根據《公司法》，董事會設董事長一名，並可設一名副董事長。董事長及副董事長由全體董事過半數選舉產生。董事長須召集及主持董事會會議，檢查董事會決議的實施情況。副董事長須協助董事長工作。如董事長不能履行職務或不履行職務，應由副董事長代其履行職務。如副董事長不能履行職務或不履行職務，應由過半數董事共同推舉一名董事履行其職務。

董事的資格

《公司法》規定，下列人員不得出任董事：

- 無民事行為能力或者限制民事行為能力的人；
- 因貪污、賄賂、侵佔財產、挪用財產或者破壞社會主義市場經濟秩序，被判處刑罰，或者因犯罪被剝奪政治權利，執行期滿未逾五年，被宣告緩刑的，自緩刑考驗期滿之日起未逾二年；
- 擔任破產清算的公司、企業的董事或者廠長、經理，對該公司、企業的破產負有個人責任的，自該公司、企業破產清算完結之日起未逾三年；
- 擔任因違法被吊銷營業執照、責令關閉的公司、企業的法定代表人，並負有個人責任的，自該公司、企業被吊銷營業執照、責令關閉之日起未逾三年；或
- 個人因所負數額較大債務到期未清償被人民法院列為失信被執行人。

監事會

股份有限公司應設監事會，其成員不得少於三人。監事會應由股東代表及適當比例的公司職工代表組成，其中職工代表監事的比例不得低於三分之一，具體比例由組織章程細則規定。監事會中的公司職工代表由職工通過職工代表大會、職工大會或者其他形式民主選舉產生。

董事及高級管理人員不得兼任監事。

監事會設主席一人，可以設副主席。監事會主席及副主席由全體監事過半數選舉產生。監事會主席召集及主持監事會會議；倘監事會主席不能履行職務或者不履行職務，由監事會副主席召集及主持監事會會議；倘監事會副主席不能履行職務或者不履行職務，由過半數監事共同推舉一名監事召集及主持監事會會議。

監事的任期每屆為三年，可膺選連任。監事任期屆滿未及時改選，或者監事在任期內請辭導致監事會成員低於法定人數，在民主改選出的監事就任前，原監事仍應依照法律、行政法規及組織章程細則的規定，履行監事職務。公司監事會每六個月至少召開一次會議。根據《公司法》，監事會決議案應當由過半數的全體監事通過。

監事會行使以下職權：

- 檢查公司財務狀況；
- 對董事、高級管理層執行公司職務的行為進行監督，對違反法律、法規、公司章程或者股東決議的董事、高級管理層提出罷免的建議；
- 當董事、高級管理層的行為損害公司的利益時，要求董事、高級管理層予以糾正；

- 提議召開臨時股東大會，在董事會不履行《中華人民共和國公司法》規定的召集和主持股東大會職責時召集和主持股東大會；
- 向股東大會提出提案；
- 依照《中華人民共和國公司法》相關規定，對董事及高級管理人員提起訴訟；及
- 組織章程細則規定的其他職權。

監事可以列席董事會會議，並對董事會決議事項提出質詢或建議。監事會發現公司經營情況異常，可以進行調查，在必要時可以聘請會計師事務所協助其工作，費用由公司承擔。

經理及高級管理人員

根據《公司法》，公司須設經理一名，由董事會聘任或解聘。經理根據公司章程的規定或者董事會的授權行使職權。

經理須遵守有關其職權的組織章程細則的其他規定。經理應出席董事會會議。

根據《公司法》，高級管理人員指公司的經理、副經理、財務負責人、上市公司董事會秘書以及組織章程細則規定的其他人員。

董事、監事及高級管理人員的義務

根據《公司法》，公司董事、監事及高級管理人員須遵守相關的法律、法規及組織章程細則，對公司負有忠誠及勤勉義務。公司的控股股東、實際控制人不擔任公司董事但實際執行公司事務的，適用前兩款規定。

董事、監事及高級管理人員不得利用職權收受賄賂或其他非法收入，不得侵佔公司的財產。

董事及高級管理人員不得：

- 侵佔公司財產、挪用公司資金；
- 將公司資金以其個人名義或以其他個人名義開立賬戶存儲；
- 利用職權賄賂或者收受其他非法收入；
- 接受他人與公司交易的佣金歸為己有；
- 擅自披露公司秘密；及
- 違反對公司忠誠義務的其他行為。

董事、監事、高級管理人員，直接或者間接與本公司訂立合同或者進行交易，應當就與訂立合同或者進行交易有關的事項向董事會或者股東會報告，並按照組織章程細則的規定經董事會或者股東會決議通過。董事、監事、高級管理人員的近親屬，董事、監事、高級管理人員或者其近親屬直接或者間接控制的企業，以及與董事、監事、高級管理人員有其他關聯關係的關聯人，與公司訂立合同或者進行交易，適用前款規定。

董事、監事、高級管理人員，不得利用職務便利為自己或者他人謀取屬於公司的商業機會。但是，有下列情形之一的除外：向董事會或者股東會報告，並按照組織章程細則的規定經董事會或者股東會決議通過；根據法律、行政法規或者組織章程細則的規定，公司不能利用該商業機會。

董事、監事、高級管理人員未向董事會或者股東會報告，並按照組織章程細則的規定經董事會或者股東會決議通過，不得自營或者為他人經營與其任職公司同類的業務。

董事、高級管理人員違反前款規定所得的收入應當歸公司所有。

董事、監事或高級管理人員執行其職務時違反法律、法規或者組織章程細則的規定，給公司造成損失的，應當承擔賠償責任。

《章程指引》規定，公司董事及高級管理人員對公司負有忠實勤勉的義務，例如，董事應審慎、認真及勤勉地行使公司賦予的職權，以確保公司的商業活動符合國家法律、行政法規及各類經濟政策規定，且商業活動不超出公司營業執照規定的業務範圍；董事應平等對待全體股東；股東應及時瞭解公司的經營管理狀況；董事及高級管理人員均須對公司定期報告簽署書面確認意見，並確保公司所披露的資料屬真實、準確及完整；董事及高級管理人員應向監事會提供準確的信息及資料，不得干擾監事會或者監事履行職責；董事及高級管理層均負有法律、行政法規、部門規章及公司組織章程細則規定的其他職責。

財務與會計

根據《公司法》，公司應依照法律、行政法規及國務院財政部門的規定，建立財務及會計制度。公司應在每個財政年度結束時編製財務會計報告，並須依法經會計師事務所審計。公司財務會計報告應依照法律、行政法規及國務院財政部門的規定編製。

根據《公司法》，公司應按照組織章程細則規定的期限將財務會計報告送交全體股東，公司財務會計報告應最少在召開股東週年大會的20日前置備於公司供股東查閱。公開發行股票的公司必須公告公司的財務會計報告。

公司分配各年稅後利潤時，應當提取利潤的10%列入公司法定公積金。公司法定公積金累計額為公司註冊資本的百分之五十以上的，可以不再提取。公司的法定公積金不足以彌補以前年度虧損的，在提取法定公積金之前，應當先用當年利潤彌補虧損。公司從稅後利潤中提取法定公積金後，經股東大會決議，亦可從稅後利潤中提取任意公積金。公司彌補虧損和提取上述公積金後所餘稅後利潤，按照股東持有的股份比例分配，但除公司章程規定不按持股比例分配外。

違反規定向股東分配利潤的，股東應當將違反規定分配的利潤退還公司。公司無權就持有的本公司股份分配利潤。

公司以超過股票票面金額的發行價格發行股份所得的溢價款以及相關政府部門規定列入資本公積金的其他收入，應當列為公司資本公積金。公司的公積金用於彌補公司的虧損、擴大公司生產經營或者轉為增加公司資本。公積金彌補公司虧損，應當先使用任意公積金和法定公積金；仍不能彌補的，可以按照規定使用資本公積金。法定公積金轉為增加註冊資本時，所留存的該項公積金不得少於轉增前公司註冊資本的百分之二十五。

公司除法定的會計賬簿外，不得另立會計賬簿。對公司資金，不得以任何個人名義開立賬戶存儲。

會計師事務所的任命及卸任

根據《公司法》，公司聘用、解聘承辦公司審計業務的會計師事務所，按照公司章程的規定，由股東會、董事會或者監事會決定。公司股東會、董事會或者監事會就解聘會計師事務所進行表決時，應當允許會計師事務所陳述意見。公司須向新聘用的會計師事務所提供真實及完整的會計憑證、會計賬簿、財務會計報告及其他會計資料，不得拒絕、隱匿及謊報資料。

根據《章程指引》，公司應聘請符合《中華人民共和國證券法》規定的會計師事務所提供服務，包括審計財務報表、核查淨資產及其他相關諮詢服務。聘用期限為一年且可延長。會計師事務所的審計費亦應於股東大會上由股東釐定。

利潤分配

根據《公司法》，公司不得在彌補虧損及計提法定公積金之前分配利潤。

組織章程細則的修訂

根據《公司法》，股東大會作出修改公司組織章程細則的決議，必須經出席會議的股東所持表決權的三分之二以上通過。

根據《章程指引》，公司應於下列任何情況下，修訂其組織章程細則：(i)《中華人民共和國公司法》或其他適用法律或行政法規修訂後，組織章程細則的條文與經修訂法律及／或行政法規衝突；(ii)倘公司情況發生變化，與組織章程細則中記錄內容不一致；及(iii)股東大會決定修改組織章程細則。

《章程指引》進一步規定，股東大會通過之組織章程細則修訂須經主管部門批准的，應報請批准；涉及公司登記事項的，依法辦理變更登記。此外，章程修改事項屬於法律法規要求披露的信息，應按照適用規定進行公告。

解散與清算

根據《公司法》，公司有下列情形之一的，應予解散：(i)組織章程細則所規定的經營期限屆滿或組織章程細則規定的其他解散事由出現；(ii)股東大會決議解散公司；(iii)因合併或分立需要解散；(iv)依法被吊銷營業執照、責令關閉或被解散；或(v)公司經營管理發生嚴重困難，繼續存續會使股東利益受到重大損失，通過其他途徑不能解決的，持有公司全體股東表決權10%以上的股東，可以請求人民法院解散公司。

公司出現前款規定的解散事由，應當在十日內將解散事由通過國家企業信用信息公示系統予以公示。

公司有前條第(i)段、第(ii)段情形，且尚未向股東分配財產的，可以通過修改公司章程而存續。依照前款規定修改公司章程，須經出席股東大會的股東所持表決權的三分之二以上通過。

公司若在上述第(i)、(ii)、(iv)或(v)分段所述情況下解散，應在解散事件出現之日起15日內成立清算組開始清算程序。

倘若公司因上述第(i)、(ii)、(iv)或(v)段情形解散的，應當清算，董事為公司清算義務人，應當在解散事由出現之日起十五日內組成清算組進行清算。清算組須由董事或者股東大會確定的人員組成。逾期不成立清算組進行清算或者成立清算組後不清算的，利害關係人可以申請人民法院指定有關人員組成清算組進行清算。人民法院應當受理該申請，並及時組織清算組進行清算。

清算組在清算期間行使以下職權：

- 處理公司財產，編製資產負債表及資產清單；
- 以通告或公告方式通知債權人；
- 處理與清算有關的公司未了結業務；
- 清繳任何逾期稅款以及清算過程中產生的稅款；
- 清理債權和清償債務；
- 處理清償債務後公司的剩餘資產；及
- 代表公司參與民事訴訟。

清算組應當自成立之日起十日內通知公司的債權人，並於六十日內在報紙上或者國家企業信用信息公示系統公告。

債權人應當自接到通知書之日起三十日內，未接到通知書的自公告之日起四十五日內，向清算組申報其債權。

債權人申報債權，應當說明債權的有關事項，並提供證明材料。清算組應當對債權人的債權進行登記。在申報債權期間，清算組不得對債權人進行清償。

清算組在清理公司財產、編製資產負債表和財產清單後，應當制定清算方案，並報股東大會或者人民法院確認。公司財產在分別支付清算費用、職工的工資、社會保險費用和法定補償金，繳納所欠稅款，清償公司債務後的剩餘財產，公司按照股東持有的股份比例分配。

清算期間，公司存續，但不得開展與清算無關的經營活動。公司財產在未依照前款規定清償前，不得分配給股東。

清算組在清理公司財產、編製資產負債表和財產清單後，發現公司財產不足清償債務的，應當依法向人民法院申請宣告破產。人民法院受理破產申請後，清算組應當將清算事務移交給人民法院指定的破產管理人。

清算結束後，清算組應當製作清算報告，報股東大會或人民法院確認，並報送公司登記機關，申請註銷公司登記，公告公司終止。清算組成員應當忠於職守，依法履行清算義務。

清算組成員不得利用職權收受賄賂或者其他非法收入，不得侵佔公司財產。清算組成員因故意或者重大過失給公司或者債權人造成任何損失的，應當承擔賠償責任。

公司被依法宣告破產的，依照有關企業破產的法律實施破產清算。

境外上市

根據境外上市試行辦法，發行人境外首次公開發行或上市，應於境外提交相關申請後三個工作日內向中國證監會備案。發行人於已發行並上市的境外市場再次發行證券的，應於自發行完成之日後三個工作日內向中國證監會備案。此外，對申報材料齊全、符合規定要求的，中國證監會將於收到申報材料後二十個工作日內完成申報手續，並於中國證監會網站公佈申報結果。申報材料不齊全或不符合規定要求的，中國證監會應當於收到申報材料後五個工作日內要求其補充及修改。發行人應於三十個工作日內完成補充及修改。

遺失股票

倘記名股票遺失、失竊或毀壞，有關股東可以根據民事訴訟法的有關規定向人民法院申請宣告該股票無效。人民法院宣告該股票失效後，股東可以向公司申請補發股票。

合併與分立

公司合併可以採取吸收合併或者新設合併兩種形式。如果公司採取吸收合併，則被吸收的公司解散。如果公司採取新設合併的形式，則合併各方解散。

公司合併，應當由合併各方訂立合併協議，並編製資產負債表及財產清單。公司應當自作出合併決議之日起十日內通知債權人，並於三十日內在報紙上或者國家企業信用信息公示系統公告。債權人自接到通知書之日起三十日內或未接到通知書的自公告日期起四十五日內，可要求公司清償債務或提供相應的擔保。倘公司合併，合併各方的債權和債務，須由存續的公司或新設公司承擔。

公司與其持股百分之九十以上的公司合併，被合併的公司不需經股東會決議，但應當通知其他股東，其他股東有權請求公司按照合理的價格收購其股權或者股份。公

司合併支付的價款不超過本公司淨資產百分之十的，可以不經股東會決議；但是，公司章程另有規定的除外。公司依照前兩款規定合併不經股東會決議的，應當經董事會決議。

倘公司分立，其資產須作相應的分割，並須編製資產負債表及資產清單。倘公司分立的決議獲通過，公司須自通過上述決議之日起十日內通知其所有債權人，並於三十日內在報紙上或者國家企業信用信息公示系統公告。除公司在分立前與債權人就債務清償達成書面協議外，公司分立前的相關負債責任須由分立後的公司承擔連帶責任。

中國證券法律法規

中國已頒佈多項有關股份發行及交易以及信息披露方面的法規。於1992年10月，國務院成立證券委員會及中國證監會。證券委員會負責協調起草證券法規、制定證券相關政策、規劃證券市場發展，指導、協調及監督中國所有證券相關的機構，並管理中國證監會。中國證監會是證券委員會的監管部門，負責起草證券市場的監管規定、監督證券公司、監管中國公司在國內外公開發售證券、監管證券交易、編製證券相關的統計資料，並進行有關研究及分析。於1998年4月，國務院合併該兩個部門，並對中國證監會進行改革。

《股票發行與交易管理暫行條例》涉及公開發售股本證券的申請和批准程序、股本證券的交易、上市公司的收購、上市股本證券的保管、清算和過戶、有關上市公司的信息披露、調查、處罰及爭議解決。

於1995年12月25日，國務院頒佈並實行《國務院關於股份有限公司境內上市外資股的規定》（後於2023年3月31日廢止）。該等規定主要涉及境內上市外資股的發行、認購、交易和股息宣派及其他分派和持有境內上市外資股的股份有限公司的信息披露。

《中華人民共和國證券法》(「《證券法》」)於1999年7月1日開始實施，並分別於2004年8月28日、2005年10月27日、2013年6月29日、2014年8月31日及2019年12月28日修訂。最新修訂的《證券法》於2020年3月1日生效。該法是中國第一部全國性證券法，分為十四章226條，規範(其中包括)證券的發行和交易、上市公司收購、證券交易所、證券公司和國務院證券監督管理機構的義務和責任。《證券法》全面監管中國證券市場的活動。《證券法》第224條規定，境內企業必須遵守國務院的有關規定才能將股份在境外上市。目前，發行和買賣境外發行的股份(包括H股)主要受國務院和中國證監會頒佈的規則和條例監管。

於2019年11月14日，中國證監會發佈《H股公司境內非上市股份申請「全流通」業務指引》，並於2023年8月10日根據《中國證券監督管理委員會關於修改、廢止部分證券期貨制度文件的決定》進行了部分修訂。該指引旨在規範於聯交所上市的境內股份有限公司(以下簡稱H股公司)的非上市內資股(包括境外上市前境內股東持有的非上市內資股、境外上市後在中國境內發行的非上市內資股及境外股東持有的非上市股份)的上市流通(以下簡稱「全流通」)。

非上市的境內股份有限公司在申請境外首次公開發售及上市時可同時提交「全流通」申請。

仲裁及仲裁裁決的執行

於1994年8月31日，全國人大常委會通過《中華人民共和國仲裁法》(「仲裁法」)，該法於1995年9月1日開始生效，並於2009年8月27日及2017年9月1日修訂。根據仲裁法，仲裁委員會可以在中國仲裁協會頒佈仲裁規例之前，根據仲裁法及民事訴訟法制定仲裁暫行規則。倘當事人通過協議規定以仲裁作為解決爭議的方法，則人民法院將拒絕受理有關案件，除非仲裁協議被認定為無效。

倘將前段所述爭議或權利申索提交仲裁，則整項申索或爭議都必須提交仲裁，且所有根據引起爭議或申索的相同事實有訴因的人士或有必要參與解決該爭議或申索的人士，都須遵守仲裁。有關股東定義的爭議及有關發行人股東名冊的爭議無須以仲裁方式解決。

申索人可以選擇在中國國際經濟貿易仲裁委員會（「貿仲委」）按照其仲裁規則進行仲裁，也可以選擇在香港國際仲裁中心（「香港國際仲裁中心」）根據其證券仲裁規則（「證券仲裁規則」）進行仲裁。申索人一經將爭議或申索提交仲裁，則對方也必須將爭議或申索提交申索人所選擇的仲裁機構。倘申索人選擇在香港國際仲裁中心進行仲裁，則爭議或申索的任何一方都可以根據證券仲裁規則申請在深圳進行聆訊。根據於2023年9月2日修訂及於2024年1月1日實施的《中國國際經濟貿易仲裁委員會仲裁規則》，貿仲委將根據各方協議解決契約性或非契約性交易的經濟和貿易爭議，包括基於各方協議涉及香港的爭議。仲裁委員會在北京成立並已在深圳、上海、天津、重慶、浙江、湖北、福建、山西、江蘇、四川及山東設立分支機構及中心。

根據仲裁法及民事訴訟法規定，仲裁裁決是終局，對仲裁雙方均具有約束力。倘仲裁一方未能遵守仲裁裁決，則仲裁裁決的另一方可以向人民法院申請執行裁決。倘仲裁的程序或仲裁庭的組成違反法定程序，或倘裁決超出仲裁協議的範圍或超出仲裁委員會的管轄範圍，則人民法院可以拒絕執行仲裁委員會作出的仲裁裁決。

尋求執行中國仲裁庭就並非身在或其財產不在中國境內的一方作出的仲裁裁決的當事人，可以向對案件有司法管轄權的外國法院申請執行。同樣地，外國仲裁機構作出的仲裁裁決也可以按照互惠原則或中國簽訂或承認的任何國際條約由中國法院承認及執行。中國根據於1986年12月2日通過的全國人大常委會決議承認於1958年6月10日通過的《承認及執行外國仲裁裁決公約》（「紐約公約」）。紐約公約規定，紐約公約成員國作出的所有仲裁裁決須得到紐約公約所有其他成員國的承認及執行，但是在某些情況下（包括執行仲裁裁決與向其提出執行仲裁申請的所在國的公共政策存在衝突等），紐約公約成員國有權拒絕執行。全國人大常委會在中國加入紐約公約時同時宣佈：(i) 中國只會根據互惠原則承認及執行外國仲裁裁決及(ii) 中國只會對根據中國法律認定由契約性及非契約性商務法律關係所引起的爭議應用紐約公約。

香港及最高人民法院之間就相互執行仲裁裁決達成一項安排。於1999年6月18日，最高人民法院採納《關於內地與香港特別行政區相互執行仲裁裁決的安排》，自2000年2月1日起生效。上述安排經《關於內地與香港特別行政區相互執行仲裁裁決的

補充安排》修訂，該項補充安排經最高人民法院採納並於2020年11月27日生效。根據該項安排，中國仲裁機構根據仲裁法作出的裁決可以在香港執行。香港仲裁裁決也可在中國執行。

司法判決及其執行

於2019年1月14日，最高人民法院審判委員會採納《關於內地與香港特別行政區法院相互認可和執行民商事案件判決的安排》，於2024年1月29日生效，旨在建立更明確的機制，使香港與中國內地之間更大範圍的民商事案件的判決得到承認及執行。安排終止了相互承認及執行對管轄協議的要求。該安排進一步規定了判決的範圍及細節、申請認可和執行的流程及方法、對原判決法院管轄權的審查、拒絕認可及執行判決的情形，以及中國內地與香港法院相互承認及執行民商事判決的救濟途徑等。於本安排實施後，最高人民法院審判委員會於2006年6月12日採納並於2008年8月1日起生效的《關於內地與香港特別行政區法院相互認可和執行當事人協議管轄的民商事案件判決的安排》已廢止。

本附錄載有公司組織章程主要條文摘要。本附錄主要旨在向潛在[編纂]提供公司組織章程的概覽，其未必包括對潛在[編纂]可能屬重要的全部材料。

股份和註冊資本

公司股份採取股票的形式。

公司股份的發行，實行公開、公平、公正的原則，同種類的每一股票應當具有同等權利。

同次發行的同種類股票，每股發行條件和價格應當相同；任何單位或者個人所認購的股份，每股應當支付相同股價額。

股份增減、回購和轉讓

股份增減

公司根據經營和發展的需要，依照法律、法規的規定，經股東大會分別作出決議，可以採用下列方式增加註冊資本：

- (一) 公司股票上市地證券監管機構批准後向社會公眾公開發行股份；
- (二) 非公開發行股份；
- (三) 向現有股東派送紅股；
- (四) 以公積金轉增股本；
- (五) 向現有股東配售新股；
- (六) 法律、行政法規規定以及公司股票上市地證券監管機構批准的其他方式。

公司可以減少註冊資本。公司減少註冊資本，應當按照《公司法》以及其他有關規定和公司章程規定的程序辦理。

股份回購

公司有下列情況之一，可以依照法律、行政法規、部門規章和公司章程的規定，收購公司的股份：

- (一) 減少公司註冊資本；
- (二) 與持有公司股份的其他公司合併；
- (三) 將股份用於員工持股計劃或者股權激勵；
- (四) 股東因對股東大會作出的公司合併、分立決議持有異議，要求公司收購其股份的；
- (五) 將股份用於轉換上市公司的可轉換為股票的公司債券；
- (六) 公司為維護公司價值及股東權益所必需；
- (七) 法律、行政法規許可的其他情況。

公司收購本公司股份，可以通過公開的集中交易方式，或者法律法規、中國證監會和其他公司股票上市地證券交易所及監管機構認可的其他方式進行，並應遵守適用法律、行政法規、部門規章及公司股票上市地證券監管規則的規定。

公司因上述第(三)項、第(五)項、第(六)項規定的情形收購公司股份的，應當通過公開的集中交易方式進行。

公司因上述第(一)項、第(二)項規定的情形收購公司股份的，應當經股東大會決議；公司因上述第(三)項、第(五)項、第(六)項規定的情形收購公司股份的，應在符合適用公司股票上市地證券監管規則的前提下，經三分之二以上董事出席的董事會會議決議。

公司依照上述規定收購公司股份後，屬於第(一)項情形的，應當自收購之日起10日內註銷；屬於第(二)項、第(四)項情形的，應當在6個月內轉讓或者註銷；屬於第(三)項、第(五)項、第(六)項情形的，公司合計持有的公司股份數不得超過公司已發行股份總額的10%，並應當在三年內轉讓或者註銷。

股份轉讓

發起人持有的公司股份，自公司成立之日起1年內不得轉讓。公司公開發行股份前已發行的股份，自公司股票在證券交易所上市交易之日起1年內不得轉讓。

公司董事、監事、高級管理人員應當向公司申報所持有的公司的股份及其變動情況，在任職期間每年轉讓的股份不得超過其所持有公司股份總額的25%；所持公司股份自公司股票上市交易之日起1年內不得轉讓。上述人員在離職後半年內，不得轉讓其所持有的公司股份。

公司董事、監事、高級管理人員、持有公司股份5%以上的股東，將其持有的公司股票或者其他具有股權性質的證券在買入後6個月內賣出，或者在賣出後6個月內又買入，由此所得收益歸公司所有，公司董事會將收回其所得收益。但是，證券公司因承銷購入後剩餘股票而持有5%以上股份的，以及有中國證監會規定的其他情形的除外。公司股票上市地上市規則對公司股份的轉讓限制另有規定的，從其規定。

股東和股東大會

股東

公司依據證券登記機構提供的憑證建立股東名冊，股東名冊是證明股東持有公司股份的充分證據。在香港上市的H股股東名冊正本的存放地為香港，供股東查閱，但公司可根據適用法律法規及公司股票上市地證券監管規則的規定暫停辦理股東登記手續。股東按其所持有股份的種類享有權利，承擔義務；持有同一種類股份的股東，享有同等權利，承擔同種義務。

公司股東享有下列權利：

- (一) 依照其所持有的股份份額獲得股利和其他形式的利益分配；
- (二) 依法請求、召集、主持、參加或者委派股東代理人參加股東大會，並行使相應的表決權，除非個別股東受上市地證券監管規則或適用法律法規的規定須就個別事宜放棄表決權；
- (三) 對公司的經營進行監督管理，提出建議或者質詢；
- (四) 依照法律、行政法規及公司章程的規定轉讓、贈與或質押其所持有的股份；
- (五) 查閱公司章程、股東名冊、公司債券存根、股東大會會議記錄、董事會會議決議、監事會會議決議、財務會計報告；
- (六) 公司終止或者清算時，按其所持有的股份份額參加公司剩餘財產的分配；
- (七) 對股東大會作出的公司合併、分立決議持異議的股東，要求公司收購其股份；
- (八) 法律、行政法規、部門規章、公司股票上市地證券監管規則或者公司章程規定的其他權利。

股東大會、董事會的會議召集程序、表決方式違反法律、行政法規和本章程，或者決議內容違反本章程的，或者決議內容違反本章程的，股東有權自決議做出之日起60日內，請求人民法院撤銷。

公司股東承擔下列義務：

- (一) 遵守法律、行政法規和公司章程；
- (二) 依其所認購的股份和入股方式繳納股金；

- (三) 除法律、法規規定的情形外，不得退股；
- (四) 不得濫用股東權利損害公司或者其他股東的利益；不得濫用公司法人獨立地位和股東有限責任損害公司債權人的利益；
- (五) 法律、行政法規及公司章程規定應當承擔的其他義務。

公司股東濫用公司股東權利給公司或者其他股東造成損失的，應當依法承擔賠償責任。

公司股東濫用公司法人獨立地位和股東有限責任，逃避債務，嚴重損害公司債權人利益的，應當對公司債務承擔連帶責任。

股東大會的一般規定

股東大會是公司的權力機構，依法行使下列職權：

- (一) 決定公司的經營方針和投資計劃；
- (二) 選舉和更換董事、非由職工代表擔任的監事，決定有關董事、監事的報酬事項；
- (三) 審議批准董事會的報告；
- (四) 審議批准監事會的報告；
- (五) 審議批准公司的年度財務預算方案、決算方案；
- (六) 審議批准公司的利潤分配方案和彌補虧損方案；
- (七) 審議批准公司利潤分配政策的調整或變更方案；
- (八) 對公司增加或者減少註冊資本作出決議；

- (九) 對發行公司債券作出決議；
- (十) 對公司合併、分立、解散、清算或者變更公司形式作出決議；
- (十一) 修改公司章程；
- (十二) 對公司聘用、解聘或者不再續聘會計師事務所作出決議；
- (十三) 審議批准公司章程第四十四條規定的擔保事項；
- (十四) 審議批准公司在一年內購買、出售重大資產超過公司最近一期經審計總資產30%的事項；
- (十五) 審議批准變更募集資金用途事項；
- (十六) 審議股權激勵計劃和員工持股計劃；
- (十七) 審議公司與關連人發生的交易(公司提供擔保、受贈現金資產、單純減免上市公司義務的債務除外)金額在3000萬元以上，且佔公司最近一期經審計淨資產絕對值5%以上的關連交易，及其他根據公司股票上市地證券監管規則需要提交股東大會審議的關連交易；
- (十八) 審議單獨或合計持有公司有表決權的股份3%以上(含3%)的股東的提案；
- (十九) 審議法律、行政法規、部門規章、公司股票上市地證券監管規則或者公司章程規定應當由股東大會決定的其他事項。

公司下列對外擔保行為，須經股東大會審議通過：

- (一) 單筆擔保額超過公司最近一期經審計淨資產10%的擔保；
- (二) 公司及公司控股子公司對外提供的擔保總額，超過公司最近一期經審計淨資產的50%以後提供的任何擔保；

- (三) 公司及公司控股子公司對外提供的擔保總額，超過公司最近一期經審計總資產的30%以後提供的任何擔保；
- (四) 按照擔保金額連續12個月內累計計算原則，超過公司最近一期經審計總資產的30%的擔保；
- (五) 為最近一期財務報表數據顯示資產負債率超過70%的擔保對象提供的擔保；
- (六) 對股東、實際控制人及其關聯方提供的擔保；
- (七) 法律、行政法規、規章、公司股票上市地證券監管規則或其他規範性文件或者公司章程規定的其他擔保。

對於董事會權限範圍內的擔保事項、除應當經全體董事的過半數通過外，還應當經出席董事會會議的2/3以上董事同意；公司股東大會審議前款第(四)項擔保，應當經出席會議的股東所持表決權的2/3以上通過。

股東大會分為年度股東大會和臨時股東大會。年度股東大會每年召開1次，應當於上一會計年度結束後的6個月內舉行。

有下列情形之一的，公司應當在事實發生之日起2個月內召開臨時股東大會：

- (一) 董事人數不足《公司法》規定人數或者公司章程所定人數的2/3時；
- (二) 公司未彌補的虧損達實收股本總額的1/3時；
- (三) 單獨或者合計持有公司10%（含10%）股份的股東以書面形式請求時；
- (四) 董事會認為必要時；
- (五) 監事會提議召開時；
- (六) 兩名以上獨立董事提議召開時；
- (七) 法律、行政法規、部門規章、公司股票上市地證券監管規則或者公司章程規定的其他情形。

股東大會的召集

獨立董事有權向董事會提議召開臨時股東大會。對獨立董事要求召開臨時股東大會的提議，董事會應當根據法律、行政法規和公司章程的規定，在收到提議後10日內提出同意或不同意召開臨時股東大會的書面反饋意見。董事會同意召開臨時股東大會的，應當在作出董事會決議後的5日內發出召開股東大會的通知；董事會不同意召開臨時股東大會的，將說明理由並公告。

監事會有權向董事會提議召開臨時股東大會，並應當以書面形式向董事會提出。董事會應當根據法律、行政法規和公司章程的規定，在收到提案後10日內提出同意或不同意召開臨時股東大會書面反饋意見。董事會召開臨時股東大會的，將在作出董事會決議後的5日內發出召開股東大會的通知，通知中對原提議的變更，應徵得監事會的同意。董事會不同意召開臨時股東大會，或者在收到提案後10日內未作出反饋的，視為董事會不能履行或者不履行召集股東大會會議職責，監事會可以自行召集和主持。

單獨或者合計持有公司10%以上股份的股東有權向董事會請求召開臨時股東大會，並應當以書面形式向董事會提出，闡明會議的議題。董事會應當根據法律、行政法規和本章程的規定，在收到書面請求後10日內提出同意或者不同意召開臨時股東大會的書面反饋意見。董事會同意召開臨時股東大會的，應當在作出董事會決議後的5日內發出召開股東大會的通知，通知中對原請求的變更，應徵得相關股東的同意。董事會不同意召開臨時股東大會，或者在收到請求後10日內未作出反饋的，單獨或者合計持有公司10%以上股份的股東有權向監事會提議召開臨時股東大會，並應當以書面形

式向監事會提出請求。監事會同意召開臨時股東大會的，應在收到請求5日內發出召開股東大會的通知，通知中對原請求的變更，應當徵得相關股東的同意。監事會未在規定期限內發出股東大會通知的，視為監事會不召集和主持股東大會，連續90日以上單獨或者合計持有公司10%以上股份的股東可以自行召集和主持。

監事會或者股東決定自行召集股東大會的，須書面通知董事會，同時向上海證券交易所備案。在股東大會決議公告前，召集股東持股比例不得低於10%。監事會或召集股東應在發出股東大會通知及股東大會決議公告時，向公司所在地中國證監會派出機構和上海證券交易所提交有關證明材料。

對於監事會或者股東自行召集的股東大會，董事會和董事會秘書將予配合。董事會應當提供股權登記日的股東名冊。董事會未提供股東名冊的，召集人可以持召集股東大會通知的相關公告，向證券登記結算機構申請獲取。召集人所獲取的股東名冊不得用於除召開股東大會以外的其他用途。

股東大會的提案與通知

股東大會提案的內容應當屬於股東大會職權範圍，有明確議題和具體決議事項，並且符合法律、行政法規、公司股票上市地證券監管規則和公司章程的有關規定。

公司召開股東大會，董事會、監事會以及單獨或者合併持有公司3%以上股份的股東，有權向公司提出議案。單獨或合計持有公司3%以上股份的股東，可以在股東大會召開10日前提出臨時提案並書面提交召集人如提案符合公司章程第五十四條規定的，召集人應當在收到提案後2日內發出股東大會補充通知，公告臨時議案的內容。如根據公司股票上市地證券監管規則的規定股東大會須因刊發股東大會補充通知而延期的，股東大會的召開應當按公司股票上市地證券監管規則的規定延期。

召集人應當在年度股東大會在召開21日前以書面(包括公告)方式通知各股東，臨時股東大會應當於會議召開15日前以書面(包括公告)方式通知各股東。在計算股東大會通知於會議召開日的間隔期限時，不應當包括會議召開當日，但包括通知發出當日。

股東大會的通知應當符合下列要求：

- (一) 會議的時間、地點和會議期限；
- (二) 提交會議審議的事項和提案；
- (三) 以明顯的文字說明：全體股東均有權出席股東大會，並可以書面委託代理人出席會議和參加表決，該股東代理人不必是公司的股東；
- (四) 有權出席股東大會股東的股權登記日；
- (五) 會務常設聯繫人姓名，電話號碼；
- (六) 網絡或其他方式的表決時間及表決程序；
- (七) 法律、行政法規、部門規章、公司股票上市地監管規則、公司章程等規定的其他要求。

股東大會通知和補充通知應包含公司股票上市地證券監管規則及公司章程規定的內容，並應當充分、完整披露所有提案的全部具體內容。擬討論的事項需要獨立董事發表意見的，發佈股東大會通知或補充通知時將同時披露獨立董事的意見及理由。

股東大會的召開

股權登記日登記在冊的所有股東或其代理人，均有權出席股東大會，並依照有關法律、法規及公司章程行使表決權。股東可以親自出席股東大會，也可以委託代理人代為出席和表決，該代理人無須是公司的股東。

個人股東親自出席會議的，應當出示本人身份證或其他能夠表明其身份的有效證件或證明、股票賬戶卡；委託代理人出席會議的，應出示本人有效身份證件、股東授權委託書。

法人股東應由法定代表人或者法定代表人委託的代理人出席會議。法定代表人出席會議的，應出示本人身份證、能證明其具有法定代表人資格的有效證明；委託代理人出席會議的，代理人應出示本人身份證、法人股東單位的法定代表人依法出具的書面授權委託書（股東為香港法律不時生效的有關條例或公司股票上市地證券監管規則所定義的認可結算所及其代理人的除外）。

股東出具的委託他人出席股東大會的授權委託書應當載明下列內容：

- （一）代理人的姓名；
- （二）是否具有表決權；
- （三）分別對列入股東大會議程的每一審議事項投贊成、反對或者棄權的指示；
- （四）委託書簽發日期和有效期限；
- （五）委託人簽名（或蓋章）。委託人為法人股東，應加蓋法人單位印章或由合法授權人士簽署。

任何由公司董事會發給股東用用於任命股東代理人的委託書的格式，應當由股東自由選擇指示股東代理人投贊成票或者反對票，並就會議每項議題所要作出表決的事項分別作出指示。委託書應當註明如果股東不作具體指示，股東代理人是否可以按自己的意思表決，

代理投票授權委託書由委託人授權他人簽署的，授權簽署的授權書或者其他授權文件應當經過公證。經公證的授權書或者其他授權文件，和投票代理委託書均需備置在公司住所或召集會議的通知中指定的其他地方。

委託人為法人的，由其法定代表人或者董事會、其他決策機構決議授權的人作為代表出席公司的股東大會。

如該股東為認可結算所(或其代理人)，該股東可以授權其認為合適的一個或以上人士在任何股東大會或債權人會議上擔任其代表；但是，如果一名以上的人士獲得授權，則授權書應載明每名該等人士經此授權所涉及的股份數目和種類，授權書由認可結算所授權人員簽署。經此授權的人士可以代表認可結算所(或其代理人)行使權力(不用出示持股憑證、經公證的授權和/或進一步的證據證明其正式授權)，且須享有等同其他股東享有的法定權利，且須享有等同其他股東享有的法定權利，包括發言及投票的權利，如同該人士是公司的個人股東。

股東大會召開時，公司全體董事、監事和董事會秘書應當出席會議，總裁和其他高級管理人員應當列席會議。在符合公司股票上市地證券監管規則的情況下，前述人士可以通過網絡、視頻、電話或其他具同等效果的方式出席或列席會議。

股東大會由董事會依法召集，董事會召集的股東大會由董事長主持。董事長不能履行職務或不履行職務時，由聯席董事長(如有，若公司有兩位或兩位以上聯席董事長的，由半數以上董事共同推舉的聯席董事長主持)主持；聯席董事長不能履行職務或不履行職務時，由副董事長(如有，若公司有兩位或兩位以上副董事長的，由半數以上董事共同推舉的副董事長主持)主持，副董事長不能履行職務或不履行職務時，由半數以上董事共同推舉一名董事主持。監事會自行召集的股東大會，由監事會主席主持。監事會主席不能履行職務或不履行職務時，由監事會副主席(如有)主持，監事會副主席不能履行職務或不履行職務時，由半數以上監事共同推舉的一名監事主持。股東自行召集的股東大會，由召集人推舉代表主持。如果因任何理由，召集人無法推舉代表擔任會議主持人主持，應當由召集人中持股最多的有表決權股份的股東(包括股東代理人)主持。

召開股東大會時，會議主持人違反議事規則使股東大會無法繼續進行的，經現場出席股東大會有表決權過半數的股東同意，股東大會可推舉一人擔任會議主持人，繼續開會。

股東大會的表決

股東大會決議分為普通決議和特別決議。股東大會作出普通決議，應當由出席股東大會並有權投票的股東（包括股東代理人）所持表決權的1/2以上通過。股東大會作出特別決議，應當由出席股東大會並有權投票的股東（包括股東代理人）所持表決權的2/3以上通過。

下列事項由股東大會以普通決議通過：

- (一) 董事會和監事會的工作報告；
- (二) 董事會擬定的利潤分配方案和彌補虧損方案；
- (三) 應由股東大會審議的關聯交易事項；
- (四) 董事會和監事會成員的任免及其報酬和支付方法；
- (五) 公司年度預算方案、決算方案；
- (六) 對公司聘用、續聘或者不再續聘會計師事務所或會計師事務所薪酬作出決議；
- (七) 公司年度報告；
- (八) 除法律、行政法規、公司股票上市地證券監管規則或者公司章程規定應當以特別決議通過以外的其他事項。

下列事項由股東大會以特別決議通過：

- (一) 公司增加或者減少註冊資本和發行任何種類股票、認股權證和其他類似證券；
- (二) 發行公司債券；
- (三) 公司的分立、合併、變更公司形式、解散和清算（包括公司自願清盤）；
- (四) 公司章程的修改；

- (五) 公司在一年內購買、出售重大資產或者擔保金額超過公司最近一期經審計總資產30%的；
- (六) 利潤分配政策的調整或變更；
- (七) 回購公司股份；
- (八) 股權激勵計劃；
- (九) 法律、行政法規、公司股票上市地證券監管規則或者公司章程規定的，以及股東大會以普通決議認定會對公司產生重大影響的、需要以特別決議通過的其他事項。

股東(包括股東代理人)在股東大會表決時，以其所代表的有表決權的股份數額行使表決權，每一股份享有一票表決權。

股東大會審議影響中小投資者利益的重大事項時，對中小投資者表決應當單獨計票。單獨計票結果應當及時公開披露。

公司持有的公司股份沒有表決權，且該部分股份不計入出席股東大會有表決權的股份總數。

股東買入公司有表決權的股份違反《證券法》第六十三條第一款、第二款規定的，該超過規定比例部分股份在買入後的36個月內不得行使表決權，且不計入出席股東大會有表決權的股份總數。

根據適用的法律法規及《香港上市規則》，若任何股東須就某議決事項放棄表決權、或限制任何股東只能夠投票支持(或反對)某議決事項，則該等股東或其代表在違反有關規定或限制的情況投下的票數不得計算在內。

公司董事會、獨立董事、持有1%以上有表決權股份的股東或者依照法律、行政法規或者中國證監會的規定設立的投資者保護機構可以公開徵集股東投票權。徵集股

東投票權應當向被徵集人充分披露具體投票意向等信息。禁止以有償或者變相有償的方式徵集股東投票權。除法定條件外，公司對徵集投票權不做最低持股比例限制。

股東大會審議有關關聯交易事項時，關聯股東不應當參與投票表決，其所代表的有表決權的股份數不計入有效表決總數；股東大會決議的公告應當充分披露非關聯股東的表決情況。該關聯交易事項由出席會議的非關聯股東投票表決，過半數的有效表決權同意該交易事項即為通過；如該交易屬特別決議範圍，應由出席股東大會的股東（包括股東代理人）所持有效表決權的三分之二以上決通過。根據適用的法律法規及《香港上市規則》，若有關股東需就某決議事項放棄表決權、或限制任何股東只能夠投票支持（或反對）某決議事項，則該等股東或其代表在違反有關規定或限制的情況投下的票數不得計算在內。

董事會

董事

公司董事可包括執行董事、非執行董事和獨立董事。公司董事為自然人，有下列情形之一的，不能擔任公司的董事：

- （一） 無民事行為能力或者限制民事行為能力；
- （二） 因貪污、賄賂、侵佔財產、挪用財產或者破壞社會主義經濟秩序，被判處刑罰，執行期滿未逾5年，或者因犯罪被剝奪政治權利，執行期滿未逾5年；
- （三） 擔任破產清算的公司、企業的董事或者廠長、經理，對該公司、企業的破產負有個人責任的，自該公司、企業破產清算完結之日起未逾3年的；
- （四） 擔任因違法被吊銷營業執照、責令關閉的公司、企業的法定代表人，並負有個人責任的，自該公司、企業被吊銷營業執照之日起未逾3年；

- (五) 個人所負數額較大的債務到期未清償；
- (六) 被中國證監會處以證券市場禁入處罰，期限未滿的；
- (七) 法律、行政法規、部門規章或公司股票[編纂]地上市規則規定的其他內容。

董事由股東大會選舉或者更換，並可在任期屆滿前由股東大會解除其職務。董事任期3年，任期屆滿可連選連任。

董事任期從就任之日起計算，至本屆董事會任期屆滿時為止。董事任期屆滿未及時改選，在改選出的董事就任前，原董事仍應當依照法律、行政法規、部門規章和公司章程的規定，履行董事職務。

董事可以由總裁或者其他高級管理人員兼任，但兼任總裁或者其他高級管理人員職務的董事，總計不得超過公司董事總數的1/2。

董事無須持有公司股份。

董事可以在任期屆滿前提出辭職。董事辭職應向董事會提交書面辭職報告。董事會將根據公司股票上市地證券監管規則的規定及時披露有關情況。如因董事的辭職導致公司董事會低於法定最低人數、獨立董事辭職將導致公司董事會或者其專門委員會中獨立董事所佔比例不符合法律法規或者公司章程的規定或者獨立董事中欠缺會計專業人士時，在改選出的董事就任前，原董事仍應當依照法律、行政法規、部門規章和公司章程規定，履行董事職務。除前款所列情形外，董事辭職自辭職報告送達董事會時生效。

董事會

公司設立董事會，對股東大會負責。公司董事會成員九名，獨立董事不低於三分之一。

董事會行使下列職權：

- (一) 召集股東大會，並向股東大會報告工作；
- (二) 執行股東大會的決議；
- (三) 決定公司的經營計劃和投資方案；
- (四) 制訂公司的年度財務預算方案、決算方案；
- (五) 制訂公司利潤分配方案和彌補虧損方案；
- (六) 制訂公司增加或者減少註冊資本、發行債券或者其他證券及上市方案；
- (七) 擬訂公司重大收購、收購公司股票或者合併、分立、解散及變更公司形式的方案；
- (八) 在股東大會授權範圍內，決定公司對外投資、收購出售資產、資產抵押、對外擔保事項、委託理財、關聯交易、對外捐贈等事項；
- (九) 決定公司內部管理機構的設置；
- (十) 聘任或者解聘公司總裁、董事會秘書；根據總裁的提名，聘任或者解聘公司副總裁、財務負責人等高級管理人員，並決定其報酬事項和獎懲事項；
- (十一) 制訂、修訂公司的基本管理制度；
- (十二) 制訂公司章程的修改方案；
- (十三) 管理公司信息披露事項；

- (十四) 向股東大會提請聘請或更換為公司審計的會計師事務所；
- (十五) 聽取公司總裁的工作匯報並檢查總裁的工作；
- (十六) 法律、行政法規、部門規章、公司股票上市地證券監管規則或者公司章程授予的其他職權。

董事會有權在符合公司股票上市地證券監管規則的規定的前提下在一定限額內對公司資產進行處置、擔保、對外投資、融資、關聯交易、對外捐贈等。董事會在行使上述權利時應當遵守合法合規、審慎安全的原則，建立嚴格的審查、決策程序，重大投資項目應當組織有關專家、專業人員進行評審，並報股東大會批准。董事會的具體審批權限如下：

- (一) 公司章程第四十三條規定的須經股東大會審議通過以外的其他資產處置行為，該處置行為是指購置、變賣、債權債務重組；
- (二) 一個完整會計年度內總額不超過公司最近一期經審計總資產30%的對外投資，該投資行為包括股權投資、債券投資、委託理財、委託貸款等符合法律法規的企業投資行為；
- (三) 一個完整會計年度內累計不超過上一年經審計淨資產60%的融資，該融資行為是指公司向金融機構、其他企業進行債券性融資(但不包括發行債券)；
- (四) 除公司章程第四十四條所列情形之外的對外擔保(包括但不限於資產抵押、質押、保證等)；
- (五) 一個完整會計年度內公司與關聯自然人發生的交易金額在30萬元以上的關連交易(對外擔保除外)，與關聯法人發生的交易金額在300萬元以上，且佔公司最近一期經審計淨資產絕對值0.5%以上的關連交易(對外擔保除外)。

董事會行使上述職權時，應當符合相關法律、法規、規章及《上海證券交易所股票上市規則》《香港上市規則》。公司章程規定的董事會的職責及權限事項，在遵守公司股票上市地上市規則的情況下，可以由董事會授權董事長、總裁或相關內部機構決策，在董事會閉會期間行使董事會的上述職責及權限。具體決策權限由董事會決議或公司相關規章制度予以明確。

董事會設董事長1人，可以根據工作需要設聯席董事長、副董事長。董事長、聯席董事長、副董事長由董事會以全體董事的過半數選舉產生和罷免，任期3年，連選可以連任。

董事長行使下列職權：

- (一) 主持股東大會和召集、主持董事會會議；
- (二) 督促、檢查董事會決議的執行；
- (三) 簽署公司股票、公司債券及其他證券；
- (四) 簽署董事會重要文件和其他應由公司法定代表人簽署的其他文件；
- (五) 行使法定代表人的質權；
- (六) 在發生特大自然災害等不可抗力的緊急情況下，對公司事務行使符合法律、法規、公司股票上市地證券監管規定和公司利益的特別處置權，並在事後向公司董事會和股東大會報告；
- (七) 董事會授予的其他職權。

公司聯席董事長、副董事長協助董事長工作，董事長不能履行職務或者不履行職務的，由聯席董事長履行職務（公司有兩位或兩位以上聯席董事長的，由半數以上董事共同推舉的聯席董事長履行職務）；聯席董事長不能履行職務或者不履行職務的，由副董事長履行職務（公司有兩位或兩位以上副董事長的，由半數以上董事共同推舉的副董事長履行職務）；副董事長不能履行職務或者不履行職務的，由半數以上董事共同推舉一名董事履行職務。

董事會每季度至少召開一次會議，由董事長召集，於會議召開14日以前書面通知全體董事和監事。代表1/10以上表決權的股東、1/3以上董事或者監事會，可以提議召開董事會臨時會議。董事長應當自接到提議後10日內，召集和主持董事會會議。董事長認為必要時，亦可召集和主持董事會臨時會議。

董事會召開臨時董事會會議的通知方式為：書面通知（包括專人送達、傳真）、電話通知、電子郵件通知或短信通知；通知時限為：會議召開3日以前。但是情況緊急、需要盡快召開董事會臨時會議的，可以隨時通過電話或者其他口頭方式發出會議通知，在通知全體董事的前提下，可以隨時召開臨時董事會，但召集人應當在會議上做出說明。

董事會會議應有過半數的董事出席方可舉行。董事會做出決議，必須經全體董事的過半數通過。董事會決議的表決，實行一人一票。

董事與董事會會議決議事項所涉及的企業有關聯關係的，不得對該項決議行使表決權，也不得代理其他董事行使表決權。該董事會會議由過半數的無關聯關係董事出席即可，董事會會議所作決議須經無關聯關係董事過半數通過。出席董事會的無關聯董事人數不足3人的，應將該事項提交股東大會審議。若有大股東或者董事在董事會將予考慮的事項中存有董事會認為重大的利益衝突，有關事項應以舉行董事會會議（而非書面決議）方式處理。在交易中本身及其緊密聯繫人均沒有重大利益的獨立非執行董事應該出席有關的董事會會議。如法律法規和公司股票上市地證券監管規則對董事參與董事會會議及投票表決有任何額外限制的，從其規定。

董事會決議表決方式為：舉手表決或書面表決。除公司股票上市地證券監管規則及公司章程另有規定外，董事會臨時會議在保障董事充分表達意見的前提下，可以用傳真或其他通訊方式進行並做出決議，並由參加會議的董事簽字。

董事會會議，應由董事本人出席，董事因故不能出席，可以書面委託其他董事代為出席，委託書中應載明代理人的姓名、代理事項、授權範圍和有效期限，並由委託人簽名或蓋章。代為出席會議的董事應當在授權範圍內行使董事的權利。董事未出席董事會會議，亦未委託代理人出席的，視為放棄在該次會議上的投票權。

總裁及其他高級管理人員

公司設總裁1名，由董事會聘任或解聘。公司設副總裁若干名，由董事會聘任或解聘。

公司章程第九十九條關於董事忠實義務和第一百條(四)~(六)關於勤勉義務的規定，同時適用於高級管理人員。

總裁每屆任期三年，總裁連聘可以連任。

總裁對董事會負責，行使下列職權：

- (一) 主持公司的生產經營管理工作，組織實施董事會決議，並向董事會報告工作；
- (二) 組織實施公司年度經營計劃和投資方案；
- (三) 擬訂公司內部管理機構設置方案；
- (四) 擬訂公司的基本管理制度；
- (五) 擬定公司職工的工資、福利、獎懲，決定公司職工的聘用和解聘；
- (六) 制訂公司的具體規章；
- (七) 提請董事會聘任或者解聘公司副總裁、財務負責人；

(八) 決定聘任或者解聘應由董事會決定聘任或解聘以外的管理人員；

(九) 公司章程或董事會授予的其他職權。

總裁列席董事會會議。

公司高級管理人員應當忠實履行職務，維護公司和全體股東的最大利益。公司高級管理人員因未能忠實履行職務或違背誠信義務，給公司和社會公眾股股東的利益造成損害的，應當依法承擔賠償責任。

監事會

監事

董事、總裁和其他高級管理人員不得兼任監事。

監事應當遵守法律、行政法規和公司章程，對公司負有忠實義務和勤勉義務，不得利用職權收受賄賂或者其他非法收入，不得侵佔公司的財產。

監事的任期每屆為3年。監事任期屆滿，連選可以連任。

監事任期屆滿未及時改選，或者監事在任期內辭職導致監事會成員低於法定人數的，在改選出的監事就任前，原監事仍應當依照法律、行政法規和公司章程的規定，履行監事職務。

監事會

公司設監事會。監事會由3名監事組成，監事會設主席1名，可以根據工作需要設副主席。監事會主席和副主席由全體監事過半數選舉產生。監事會主席召集和主持監事會會議，監事會主席不能履行職務或者不履行職務的，由監事會副主席召集和主持

監事會會議，監事會副主席不能履行職務或者不履行職務的，由半數以上監事共同推舉一名監事召集和主持監事會會議。

監事會應當包括股東代表和適當比例的公司職工代表，其中職工代表的比例不低於1/3。監事會中的職工代表由公司職工通過職工代表大會、職工大會或者其他形式民主選舉產生和罷免；股東代表由股東大會選舉產生和罷免。

監事會對股東大會負責，並依法行使下列職權：

- (一) 應當對董事會編製的公司證券發行文件和定期報告進行審核並提出書面審核意見；
- (二) 檢查公司財務；
- (三) 對董事、高級管理人員執行職務的行為進行監督，對違反法律、行政法規、公司章程或者股東大會決議的董事、高級管理人員提出罷免的建議；
- (四) 當董事、高級管理人員的行為損害公司的利益時，要求董事、高級管理人員予以糾正；
- (五) 提議召開臨時股東大會，在董事會不履行《公司法》規定的召集和主持股東大會職責時召集和主持股東大會；
- (六) 向股東大會提出提案；
- (七) 代表公司與董事、高級管理人員交涉或者依照《公司法》第一百五十一條的規定，對董事、高級管理人員提起訴訟；
- (八) 發現公司經營情況異常，可以進行調查；必要時，可以聘請會計師事務所、律師事務所等專業機構協助其工作，費用由公司承擔；

- (九) 核對董事會擬提交股東大會的財務報告、營業報告和利潤分配方案等財務資料，發現疑問的，可以公司名義委託註冊會計師、執業審計師幫忙覆審；
- (十) 法律、行政法規、部門規章或公司章程規定以及股東大會授予的其他職權。

監事會每6個月至少召開1次會議，由監事會主席負責召集。監事可以提議召開臨時監事會議。監事會決議應當經半數以上監事通過。

財務會計制度、利潤分配和審計財務會計制度

財務會計制度

公司依照法律、行政法規和國家有關部門的規定，制定公司的財務會計制度。

公司在每一會計年度結束之日起4個月內向中國證監會和公司股票上市地證券交易所報送並披露年度報告，在每一會計年度上半年結束之日起2個月內向中國證監會派出機構和公司股票上市地證券交易所報送並披露中期報告。上述年度報告、中期報告按照有關法律、行政法規、部門規章及公司股票上市地證券交易所的規定進行編製。

公司除法定的會計賬簿外，不另立會計賬簿。公司的資產，不以任何個人名義開立賬戶存儲。

利潤分配

公司分配當年稅後利潤時，應當提取利潤的10%列入公司法定公積金。公司法定公積金累計額為公司註冊資金的50%以上的，可以不再提取。公司的法定公積金不足以彌補以前年度虧損的，還可以從稅後利潤中提取任意公積金。公司彌補虧損和提取公積金後所餘稅後利潤，按照股東持有的股份比例分配，但公司章程規定不按持股比

例分配的除外。股東大會違反前款規定，在公司彌補虧損和提取法定公積金之前向股東分配利潤的，股東必須將違反規定分配的利潤退還公司。公司持有的公司股份不參與分配利潤。

本公司須在香港為H股股東委任一名或以上的收款代理人。收款代理人應當代有關H股股東收取或保管公司就H股分配的股利及其他應付的款項以待支付予該等H股股東。公司委任的收款代理人應當符合法律法規及公司股票上市地證券監管規則的要求。

公司的公積金用於彌補公司的虧損、擴大公司生產經營或者轉為增加公司資本。但是，資本公積金不用於彌補公司的虧損。

公司股東大會對利潤分配方案作出決議後，公司董事會須在股東大會召開後兩個月內完成股利(或股份)的派發事項。若因應法律法規和公司股票上市地證券監管規則的規定無法在兩個月內實施具體方案的，則具體方案實施日期可按照該等規定及實際情況相應調整。

公司利潤分配可採用現金、股票、現金與股票相結合的方式分配股利，並優先採用現金分紅的利潤分配方式。

內部審計

公司實行內部審計制度，配備專職審計人員，對公司財務收支和經濟活動進行內部審計監督。

公司內部審計制度和審計人員的職責，應當經董事會批准後實施。審計負責人向董事會負責並報告工作。

會計師事務所的聘任

公司聘用符合《證券法》《香港上市規則》及公司股票上市地證券監管規則規定的會計師事務所進行會計報表審計、淨資產驗證及其他相關的諮詢服務等業務，聘期1年，可以續聘。

公司聘用會計師事務所必須由股東大會決定，董事會不得在股東大會決定前委任會計師事務所。

公司保證向聘用的會計師事務所提供真實、完整的會計憑證、會計賬簿、財務會計報告及其他會計資料。不得拒絕、隱匿、謊報。

會計師事務所的審計費用由股東大會決定。

公司解聘或者不再續聘會計師事務所時，提前30天事先通知會計師事務所，公司股東大會就解聘會計師事務所進行表決時，允許會計師事務所陳述意見。

會計師事務所提出辭聘的，應當向股東大會說明公司有無不當情形。

合併、分立、增資、減資、解散和清算

合併、分立、增資和減資

公司合併可以採取吸收合併或者新設合併。

一個公司吸收其他公司為吸收合併，被吸收的公司解散。兩個以上公司合併設立一個新的公司為新設合併，合併各方解散。

公司合併，應當由合併各方簽訂合併協議，並編製資產負債表及財產清單。公司應當自作出合併協議決議之日起10日內通知債權人，並於30日內在符合條件媒體上公告。債權人自接到通知書之日起30日內，未接到通知書的自公告之日起45日內，可以要求公司清償債務或者提供相應的擔保。

公司合併時，合併各方的債權、債務，由合併後存續的公司或新設的公司承繼。

公司分立，其財產作相應的分割。

公司分立，應當由分立各方簽訂分立協議，並編製資產負債表及財產清單。公司應當自作出分立決議之日起10日內通知債權人，並於30日內在符合條件的媒體上公告。

公司分立前的債務由分立後的公司承擔連帶責任。但是，公司在分立前與債權人就債務清償達成的書面協議另有約定的除外。

公司需要減少註冊資本時，必須編製資產負債表及財產清單。

公司應當自作出減少註冊資本決議之日起10日內通知債權人，並於30日內在符合條件媒體上公告。債權人自接到通知書之日起30日內，未接到通知書的自公告之日起45日內，有權要求公司清償債務或者提供相應的擔保。

公司減資後的註冊資本不低於法定的最低限額。

公司合併或者分立，登記事項發生變更的，應依法向公司登記機關辦理變更登記手續；公司解散的，應當依法辦理公司註銷登記；設立新公司的，應當依法辦理公司設立登記。

公司增加或者減少註冊資本，應當依法向公司登記機關辦理變更登記。

解散和清算

公司因下列原因解散：

- (一) 公司章程規定的營業期限屆滿或公司章程規定的其他解散事由出現；
- (二) 股東大會決議解散；
- (三) 因公司合併或者分立需要解散；

- (四) 公司因不能清償到期債務被依法宣告破產；
- (五) 公司違反法律、行政法規被吊銷營業執照、責令關閉或者被撤銷；
- (六) 公司經營管理發生嚴重困難，繼續存續會使股東利益受到重大損失，通過其他途徑不能解決的，持有公司全部股東表決權10%以上的股東，可以請求人民法院解散公司。

有上述第(一)項情形的，可以通過修改公司章程而存續。依照前款規定修改公司章程，須經出席股東大會會議的股東所持有表決權的2/3以上通過。

公司因上述第(一)項、第(二)項、第(五)項、第(六)項規定而解散的，應當在解散事由出現之日起15日內成立清算組，開始清算。清算組由董事會或者股東大會確定的人員組成。逾期不成立清算組進行清算的，債權人可以申請人民法院指定有關人員組成清算組進行清算。

清算組應當自成立之日起10日內通知債權人，並於60日內在符合條件媒體上公告。債權人應當自接到通知書之日起30日內，未接到通知書的自公告之日起45日內，向清算組申報其債權。

債權人申報債權，應當說明債權的有關事項，並提供證明材料。清算組應當對債權進行登記。

在申報債權期間，清算組不得對債權人進行清償。

清算組在清理公司財產、編製資產負債表和財產清單後，應當制定清算方案，並報股東大會或者人民法院確認。公司財產在分別支付清算費用、職工工資、社會保險費用和法定補償金，繳納所欠稅款，清償公司債務後的剩餘財產，公司按照股東所持

有的股份比例分配。清算期間，公司存續，但不能開展與清算無關的經營活動。公司財產在未按前款規定清償前，將不會分配給股東。

因公司解散而清算，清算組在清理公司財產、編製資產負債表和財產清單後，發現公司財產不足清償債務的，應當依法向人民法院申請宣告破產。公司經人民法院裁定宣告破產後，清算組應當將清算事務移交給人民法院。

公司清算結束後，清算組應當製作清算報告，報股東大會或者人民法院確認，並報送公司登記機關，申請註銷公司登記，公告公司終止。

公司被依法宣告破產的，依照有關企業破產的法律實施破產清算。

修改章程

有下列情形之一的，公司應當修改章程：

- (一) 《公司法》或有關法律、行政法規或公司股票上市地證券監管規則修改後，公司章程規定的事項與修改後的法律、行政法規或公司股票上市地證券監管規則的規定相抵觸；
- (二) 公司的情況發生變化，與公司章程記載的事項不一致；
- (三) 股東大會決定修改公司章程。

股東大會決議通過的章程修改事項應經主管機關審批的，須報主管機關批准；涉及公司登記事項的，依法辦理變更登記。

董事會依照股東大會修改章程的決議和有關主管機關的審批意見修改公司章程。

A. 有關本集團的進一步資料

1. 本公司註冊成立

本公司於1998年6月22日在中國成立為一家有限公司，並於2000年8月23日根據中國公司法改製成一家股份有限公司。本公司的A股股份自2004年4月14日起在上海證券交易所上市，股份代號為600988。本公司的註冊辦事處位於中國內蒙古自治區赤峰市敖漢旗四道灣子鎮富民村。

我們已於香港設立主要營業地點（地址位於香港灣仔港灣道26號華潤大廈19樓1905室）並於2024年[●]在相同地點依照公司條例第16部登記為一家非香港公司。Wong Hok Bun Mario先生獲委任為本公司代理人，代表我們在香港接收送達的法律程序文件和通知。本公司於香港送達法律程序文件的地址與前述本公司於香港的主要營業地點相同。

由於我們是在中國成立，故我們的公司架構及組織章程細則須遵守中國有關法律及法規。有關組織章程細則條文的概要載列於本文件附錄六。中國及法律及法規相關方面的概要載列於本文件附錄五。

2. 本公司股本變動

有關本公司股本變動的詳情，請參閱本文件「歷史、發展及公司架構－本公司股權及股本之重大變動」一節。

除上文所披露者外，本公司股本在緊接本文件日期前兩年內並無任何變動。

3. 子公司股本變動

有關子公司股本變動的詳情，請參閱本文件「歷史、發展及公司架構－我們的主要子公司」一節。

除上文所披露者外，我們所有子公司的股本於緊接本文件日期前兩年內均無任何變動。

4. 股東於2024年8月23日通過的書面決議案

根據股東於2024年8月23日通過的書面決議案，決議（其中包括）：

- (a) 本公司發行每股面值人民幣1.00元的H股，且有關H股將在香港聯交所[編纂]；
- (b) 於[編纂]行使前[編纂]將予發行的H股數目不得超過本公司於[編纂]完成後經擴大股本的約[編纂]%，及授予[編纂]的[編纂]不得超過前述根據[編纂]將予發行的H股數目的[編纂]%；
- (c) 授權董事會及其授權人士處理有關（其中包括）[編纂]、H股發行及[編纂]的所有事項；及
- (d) 待[編纂]完成後，有條件採納將於[編纂]生效的經修訂組織章程細則。

5. 股份回購限制

有關本公司股份回購限制的詳情，請參閱本文件「附錄六－組織章程細則概要」。

B. 有關我們業務的進一步資料

1. 重大合同概要

我們於緊接本文件日期前兩年內已訂立以下屬或可能屬重大的合同（並非於日常業務過程中訂立的合同）：

- (a) 於2022年12月30日，劉信、李媛媛、王忠華及雲南源浩礦業有限公司（統稱「賣家」）與本公司及新恒河礦業訂立股權轉讓協議，據此，本公司同意自賣家收購新恒河礦業合共51%的股權，總代價為人民幣61.20百萬元；
- (b) 於2024年3月4日，中國投資（置業）有限公司（「中國投資」）與赤廈老撾及赤金廈鎢訂立股權轉讓協議，據此，赤廈老撾同意自中國投資收購其於中國投資（老撾）礦業獨資有限公司持有的90%股權，總代價為18,963,000美元；及
- (c) [編纂]。

附錄七

法定及一般資料

2. 本集團的重大知識產權

除下文所披露者外，截至最後實際可行日期，我們並無任何其他董事認為對業務屬或可能屬重大的知識產權。

(a) 商標

(i) 註冊商標

截至最後實際可行日期，我們已註冊下列我們認為對業務屬或可能屬重大的商標：

序號	註冊 所有人名稱	商標	註冊編號	類別	註冊地點	屆滿日期
1.....	本公司	赤 銀 CHI YIN	12370172	37	中國	2024年9月13日
2.....	本公司	赤 銀 CHI YIN	12370162	36	中國	2025年1月13日
3.....	本公司	赤 銀 CHI YIN	12370161	37	中國	2024年9月13日
4.....	本公司	赤 銀 CHI YIN	12370176	4	中國	2025年1月13日
5.....	本公司	赤 銀 CHI YIN	12370165	4	中國	2025年1月13日
6.....	本公司	赤 金 CHI JIN	12370177	6	中國	2024年9月13日
7.....	本公司	赤 銀 CHI YIN	12370175	6	中國	2024年9月13日
8.....	本公司	赤 銀 CHI YIN	12370164	6	中國	2024年9月13日
9.....	本公司	赤 銀 CHI YIN	12370163	14	中國	2024年9月13日
10....	本公司	赤 銀 CHI YIN	12370174	14	中國	2024年9月13日

附錄七

法定及一般資料

序號	註冊 所有人名稱	商標	註冊編號	類別	註冊地點	屆滿日期
11	本公司		12370173	36	中國	2025年1月13日
12	本公司		12370170	4	中國	2024年9月13日
13	本公司		12370181	4	中國	2024年9月13日
14	本公司		12370167	36	中國	2024年9月13日
15	本公司		12370178	36	中國	2024年9月13日
16	本公司		12370166	37	中國	2025年4月6日
17	本公司		43088353	37	中國	2030年12月20日
18	本公司		43097556	42	中國	2030年12月13日
19	本公司	 赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司 CHIFENG JILONG GOLD MINING CO., LTD.	43204068	37	中國	2031年1月27日
20	本公司	 赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司 CHIFENG JILONG GOLD MINING CO., LTD.	43238591	42	中國	2031年1月27日
21	瀚豐礦業		7827527	36	中國	2031年3月13日
22	瀚豐礦業		6709701	6	中國	2030年3月27日
23	廣源科技		41834913	40	中國	2030年9月20日
24	LXML	 赤峰隆興礦業有限公司 CHIFENG LXML SEPON	57702	6、17、 40、 41、 42	老撾	2033年1月17日
25	LXML	 赤峰隆興礦業有限公司 CHIFENG LXML SEPON	57703	6、17、 40、 41、 42	老撾	2033年1月17日

附錄七

法定及一般資料

(ii) 待註冊商標

截至最後實際可行日期，我們已申請註冊下列我們認為對業務屬或可能屬重大的商標：

序號	申請人 名稱	商標	申請編號	類別	申請地點	申請日期	狀態
1	本公司	(A) 	306629266	1、6、14、 37、42	香港	2024年8月2日	待審核
		(B) 					
2	本公司	(A) 	306629257	1、6、14、 37、42	香港	2024年8月2日	待審核
		(B) 					
		(C) 					
		(D) 					
3	本公司	(A) 	306630994	1、6、14、 37、42	香港	2024年8月5日	待審核
		(B) 					

附錄七

法定及一般資料

(b) 專利

(i) 註冊專利

截至最後實際可行日期，我們已註冊下列我們認為對業務屬或可能屬重大的專利：

序號	專利權		註冊編號	註冊地點	註冊日期	有效期	類型
	所有人名稱	專利名稱					
1.....	五龍礦業	礦燈	ZL201410515583.1	中國	2014年 9月29日	20年	原創發明
2.....	五龍礦業	一種三分礦豎井提升機構	ZL202121602737.2	中國	2021年 7月15日	10年	實用新型
3.....	五龍礦業	一種四分礦通風系統	ZL202121653692.1	中國	2021年 7月20日	10年	實用新型
4.....	五龍礦業	一種採用上盤柱狀反向連續裝藥結構	ZL202121665369.6	中國	2021年 7月21日	10年	實用新型
5.....	五龍礦業	一種礦井用安全防護罐籠	ZL202121666391.2	中國	2021年 7月21日	10年	實用新型
6.....	五龍礦業	一種粉礦回收墊板	ZL202121678701.2	中國	2021年 7月22日	10年	實用新型
7.....	五龍礦業	一種電機車架線斷電保護裝置	ZL202121690127.2	中國	2021年 7月23日	10年	實用新型
8.....	五龍礦業	一種礦石溜井結構布置結構	ZL202121690131.9	中國	2021年 7月23日	10年	實用新型
9.....	五龍礦業	一種基於PLC架構的架線電機車防觸電裝置	ZL202320010120.4	中國	2023年 1月4日	10年	實用新型

附錄七

法定及一般資料

序號	專利權 所有人名稱	專利名稱	註冊編號	註冊地點	註冊日期	有效期	類型
10	吉隆礦業	一種黃金礦山氧化 浸出採用的鋅粉 給料裝置	ZL202121744747.X	中國	2021年 7月29日	10年	實用新型
11	吉隆礦業	一種炮孔不耦合裝 藥的定位裝置	ZL202121744748.4	中國	2021年 7月29日	10年	實用新型
12	吉隆礦業	一種皮帶運輸機托 輓架	ZL202121742523.5	中國	2021年 7月29日	10年	實用新型
13	吉隆礦業	一種改進的礦用濃 密機裝置	ZL202121744750.1	中國	2021年 7月29日	10年	實用新型
14	吉隆礦業	一種礦井排水溝清 淤裝置	ZL202321032624.2	中國	2023年 4月28日	10年	實用新型
15	吉隆礦業	一種井下自動排水 系統	ZL202321012760.5	中國	2023年 4月28日	10年	實用新型
16	吉隆礦業	一種洗選精礦的皮 帶輸送機	ZL202320682501.7	中國	2023年 3月31日	10年	實用新型
17	吉隆礦業	一種礦井井口預熱 系統	ZL202320586472.4	中國	2023年 3月23日	10年	實用新型
18	吉隆礦業	一種提升機開瓦磨 損監測系統	ZL202310026191.8	中國	2023年 1月9日	20年	原創發明

(c) 域名

截至最後實際可行日期，我們已註冊下列我們認為對業務屬或可能屬重大的域名：

附錄七

法定及一般資料

註冊				
序號	擁有人名稱	域名	註冊地點	屆滿日期
1	本公司	600988.com.cn	中國	2030年3月4日
2	本公司	cfgold.cn	中國	2030年6月4日
3	本公司	chifeng-gold.com	中國	2032年6月6日
4	本公司	cfgold.com	中國	2025年5月29日
5	本公司	chifeng-gold.cn	中國	2025年6月6日
6	廣源科技	gykjgroup.cn	中國	2030年3月31日
7	五龍礦業	wulongkuangye.com	中國	2025年7月7日

(d) 文獻著作權

註冊						
序號	擁有人名稱	軟件名稱	註冊編號	註冊地點	註冊日期	有效期
1	本公司	黃金礦業 LOGO	國作登字 -2020-F-00992500	中國	2019年7月12日	50年

(e) 軟件著作權

註冊						
序號	擁有人名稱	軟件名稱	註冊編號	註冊地點	註冊日期	有效期
1	五龍礦業	五龍黃金礦山作業 人員定位系統	2020SR1056189	中國	2019年 10月20日	50年
2	五龍礦業	五龍黃金地壓檢測系)	2020SR1055710	中國	2019年 3月11日	50年
3	五龍礦業	礦山氣體安全智能化 監測預警管理系)	2020SR1056218	中國	2019年 8月25日	50年

附錄七

法定及一般資料

序號	註冊		註冊編號	註冊地點	註冊日期	有效期
	擁有人名稱	軟件名稱				
4.....	五龍礦業	五龍黃金礦山視頻 監控系統	2020SR1056226	中國	2019年 6月30日	50年
5.....	五龍礦業	五龍黃金光纖環網 系統	2020SR1055738	中國	2019年 5月17日	50年
6.....	五龍礦業	五龍黃金信號監控 系統	2020SR1055695	中國	2019年 3月31日	50年
7.....	五龍礦業	機車架線防觸電裝置 控制系統	2020SR1501182	中國	2019年 11月30日	50年

C. 有關董事、監事及主要股東的進一步資料

1. 權益披露

(a) 董事、監事及最高行政人員於本公司及我們相聯法團的股份、相關股份或債權證中擁有的權益及淡倉

除下文所披露者外，緊隨[編纂]完成後（假設[編纂]未獲行使），就董事所知，概無董事、監事或最高行政人員於本公司或其任何相聯法團（定義見證券及期貨條例第XV部）的股份、相關股份及債權證中擁有根據證券及期貨條例第XV部第7及8分部須知會本公司及香港聯交所的任何權益或淡倉（包括根據證券及期貨條例的有關條文被當作或視為擁有的權益及淡倉），或根據證券及期貨條例第352條須登記於該條例所指登記冊的任何權益或淡倉，或根據香港上市規則所載《上市發行人董事進行證券交易的標準守則》須知會本公司及香港聯交所的任何權益或淡倉。

附錄七

法定及一般資料

姓名	職位	權益性質	股份描述	股份數目	截至最後實際	緊隨[編纂]	緊隨[編纂]
					可行日期於本公司	完成後於A股中的	完成後於本公司
					已發行總股本中的	權益概約百分比	已發行總股本中
					權益概約百分比	(假設[編纂]	(假設[編纂]
						未獲行使)	未獲行使)
王建華	董事長兼執行董事	實益擁有人	A股	[編纂]	[編纂]%	[編纂]%	[編纂]%
楊官方	執行董事兼行政總裁	實益擁有人	A股	[編纂]	[編纂]%	[編纂]%	[編纂]%
呂曉兆	執行董事、副總裁及 總工程師	實益擁有人	A股	[編纂]	[編纂]%	[編纂]%	[編纂]%
高波	執行董事兼副總裁	實益擁有人	A股	[編纂]	[編纂]%	[編纂]%	[編纂]%

(b) 主要股東於本公司股份中擁有的權益及淡倉

除本文件「主要股東」一節所披露者外，董事並不知悉任何人士將在緊接[編纂]完成後（假設[編纂]未獲行使）於本公司股份或相關股份中擁有須根據證券及期貨條例第XV部第2及第3分部知會本公司及香港聯交所的權益或淡倉或直接或間接於本公司10%或以上具投票權的已發行股份中擁有權益。

(c) 本集團任何成員公司（本公司除外）主要股東所持的權益

除本文件「歷史、發展及公司架構」一節及下表所披露者外，據董事所知，緊隨[編纂]完成後，概無人士將直接或間接擁有附帶權利可於任何情況下在本集團任何成員公司（本公司除外）股東大會投票的任何股本面值10%或以上權益。

附錄七

法定及一般資料

本集團成員公司	主要股東姓名	主要股東
		所持股權 概約百分比
赤金地質勘查	戴立軍	21%
	中鋼集團天津地質研究院有限公司 ⁽¹⁾	19%
	劉信	30%
	李媛媛	12%
新恒河礦業	朱建德	7%
	Golden Star Resources	Kefei Investment (BVI) Limited ⁽²⁾

附註

- (1) 中鋼集團天津地質研究院有限公司由(i)聖金達投資有限公司持有90%股權，而聖金達投資有限公司由胡芳琪全資擁有；及(ii)中鋼科技發展有限公司持有10%股權，而中鋼科技發展有限公司由中鋼資本控股有限公司全資擁有，並進而由中國中鋼股份有限公司（「中國中鋼公司」）全資擁有。中國中鋼公司由(i)中國中鋼集團有限公司（「中國中鋼集團」）持有99.42%股權，而中國中鋼集團由中國寶武鋼鐵集團有限全資擁有；及(ii)中鋼資產管理有限責任公司持有0.58%股權，而中鋼資產管理有限責任公司由中國中鋼集團全資擁有。中國寶武鋼鐵集團有限公司由國務院國有資產監督管理委員會全資擁有。
- (2) 科非投資（英屬維京群島）有限公司（Kefei Investment (BVI) Limited）由中非產能合作基金有限責任公司（「中非產能合作基金」）全資擁有。中非產能合作基金由(i)梧桐樹投資平台有限責任公司（「梧桐樹投資」）持有80%股權，而梧桐樹投資由國家外匯管理局中央外匯業務中心全資擁有；及(ii)中國進出口銀行持有20%股權，而中國進出口銀行由梧桐樹投資及財政部持有89.26%及10.74%股權。

2. 董事服務合同及委任函詳情

(a) 董事及監事

我們已與各董事及監事訂立服務合約或委任函，內容涉及(其中包括)(i)遵守相關法律及法規；及(ii)遵守組織章程細則；及(iii)有關仲裁的條文。該等服務合約及委任書的主要詳情包括(i)服務年期；及(ii)可根據其各自的期限終止。服務合約或委任書可根據我們的組織章程及適用的香港上市規則予以重續。

除上文所披露者外，概無董事或監事以董事或監事身份與本集團任何成員公司訂立任何服務合約(不包括於一年內期滿或可由僱主於一年內終止而無須賠償(法定賠償除外)的合約)。

(b) 其他

- (i) 除上文所披露者外，概無董事及監事與本集團任何成員公司訂立任何服務合同(於一年內屆滿或可由僱主於一年內終止而毋須支付賠償(不包括法定賠償)的合同除外)。
- (ii) 截至2023年12月31日止三個年度及截至2024年3月31日止三個月，我們向董事支付的薪酬及實物福利總額分別約為人民幣26.89百萬元、人民幣20.34百萬元、人民幣20.95百萬元及人民幣3.51百萬元。有關董事薪酬的詳情亦載列於本文件附錄一A所載會計師報告的附註8內。
- (iii) 截至2023年12月31日止三個年度及截至2024年3月31日止三個月，我們向監事支付的薪酬及實物福利總額分別約為人民幣3.99百萬元、人民幣2.24百萬元、人民幣1.56百萬元及人民幣0.26百萬元。
- (iv) 截至2023年12月31日止三個財政年度各年及截至2024年3月31日止三個月，概無董事或監事放棄或同意放棄任何酬金。
- (v) 除本附錄及本文件附錄一A所載會計師報告的附註8所披露者外，我們並無就截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度及截至2024年3月31日止三個月向董事或監事支付或應付任何其他酬金。

- (vi) 除本附錄所披露者外，截至2023年12月止三個財政年度各年及截至2024年3月31日止三個月，我們並無向董事、監事或五名最高薪酬人士支付且他們也未收到任何薪酬，作為加入本公司或加入本公司後的獎勵。截至2023年12月止三個財政年度各年及截至2024年3月31日止三個月，我們並無就管理本集團任何成員公司的事務向董事、監事或五名最高薪酬人士支付且他們也未收到任何離職補償。
- (c) 基於現行生效的安排，截至2024年12月31日止年度我們應向董事支付的薪酬及實物福利總額預計約為人民幣15.74百萬元。

基於現行生效的安排，截至2024年12月31日止年度我們應向監事支付的薪酬及實物福利總額預計約為人民幣1.32百萬元。

- (d) 截至2023年12月31日止三個年度及截至2024年3月31日止三個月，本集團董事、監事或本集團任何成員公司的任何前任董事及前任監事概無獲付任何款項，(i)作為加入本集團或加入本集團後的獎勵或(ii)作為本集團任何成員公司董事及監事或與管理本集團任何成員公司事務有關的任何其他職位的離職補償。
- (e) 截至2023年12月31日止三個年度及截至2024年3月31日止三個月，概無任何董事放棄或同意放棄任何薪酬或實物福利的安排。
- (f) 概無董事及監事曾於或於本公司的發起或本公司擬購入的財產中擁有權益，亦無任何人士以現金或股份或其他方式向任何董事及監事支付或同意支付任何款項，以誘使其成為董事或監事，或使其符合資格成為董事或監事，或以其他方式為本公司的發起或成立提供服務。

3. 收取費用或佣金

除於本文件「歷史、發展及公司架構」一節所披露者外，概無董事、監事或本附錄「D.其他資料—7.專家同意書」一段所列任何人士於本文件日期前兩年內就本集團任何成員公司發行或出售任何股本而收取任何佣金、折扣、代理費、經紀費或其他特別條款。

4. 員工持股計劃

本公司已於2020年10月14日（於2021年5月27日、2022年10月1日及2023年4月21日修訂）及2023年2月11日（於2023年3月21日修訂）採納第一期員工持股計劃及第二期員工持股計劃。

員工持股計劃旨在向合資格參與者（即本公司及其子公司的董事、監事、高級管理層及主要成員）提供激勵，藉此本集團可授出獎勵以吸引、激勵、挽留及獎賞他們。其旨在促進股東與我們的管理團隊之間共同利益，使本公司更能夠把注意力放在長期發展。

截至最後實際可行日期，根據員工持股計劃持有合共16,585,406股A股（包括第一期員工持股計劃下的10,000股A股及第二期員工持股計劃下的16,575,406股A股），約佔我們已發行股份的1.00%。員工持股計劃不受香港上市規則第17章的條文規限，因為其並不涉及本公司於[編纂]後授出購股權以認購新股份或獎勵股份。

員工持股計劃的主要條款及實施情況如下。

(a) 計劃限額

第一期員工持股計劃及第二期員工持股計劃的參與者人數上限分別不得超過98人及120人。同時，第一期員工持股計劃及第二期員工持股計劃持有的A股最高數目應為41,597,732股A股及16,575,406股A股，分別佔本公司已發行股本約2.50%及0.9962%。

各員工持股計劃持有的股份總數不得超過本公司已發行股本的10%。個人參與者持有的獎勵所對應的最高股份數目不得超過本公司已發行股本的1%。

(b) 向員工持股計劃供款

合資格參與者須使用彼等的薪金及個人資金認購員工持股計劃，並獲得員工持股計劃的相應權益。

(c) 股份來源

本次員工持股計劃取得的A股為本公司通過集中競價程序回購的A股股份。

第一期員工持股計劃委託具有資產管理資質的獨立第三方專業機構設立定向計劃，供合資格參與者認購。自股東大會批准員工持股計劃起6個月內，定向計劃將通過大宗交易方式獲取並持有本公司回購的A股。該等資金不會用於購買其他公司的股份。

第二期員工持股計劃由本公司管理。第二期員工持股計劃管理委員會將作為資產管理方就計劃持有的A股行使所有股東權利。其將設立本公司就計劃而特設的證券賬戶，通過該賬戶，該計劃通過非交易過戶方式及適用法律法規允許的其他方式獲得本公司回購的A股股份。

員工持股計劃購買該等A股的價格應為本公司就購回該等股份而支付的平均價格。

截至2021年4月30日及2023年4月28日，本公司分別購回共41,597,732股A股及16,575,406股A股，以實施第一期員工持股計劃及第二期員工持股計劃。

因此，各員工持股計劃已購入該計劃所允許的最高數目的A股。於禁售期屆滿後，第一期員工持股計劃已出售多股A股股份，而截至最後實際可行日期，第一期員工持股計劃持有10,000股A股。同時，第二期員工持股計劃持有16,575,406股A股。

(d) 期限

第一期及第二期員工持股計劃的期限分別為36個月及24個月，分別自股東大會批准及本公司宣佈將最後一批標的股份轉讓予員工持股計劃之日起計。

於禁售期屆滿後，倘員工持股計劃持有的所有股份均已出售，且員工持股計劃持有的所有資產(如有)均為現金形式並已清算或分派，則員工持股計劃可提早終止。

(e) 禁售期

各員工持股計劃的禁售期為自股東大會批准員工持股計劃(經修訂)及本公司宣佈將最後一批標的股份轉讓至員工持股計劃之日起12個月。

於禁售期屆滿後及員工持股計劃年期屆滿前，員工持股計劃的管理委員會(見下文)在據參與者的決議案作出授權後，在其認為適當的情況下出售或轉讓員工持股計劃持有的股份。

(f) 績效目標

參與者從員工持股計劃中獲得相應利益的權利須受以下績效目標所規限：

- 就第一期員工持股計劃而言，倘本公司於2022年至2024年的累計黃金產量不低於43噸，則該計劃可在償還定向計劃的融資本金及利息後分派相當於標的股份的全部累計權益的金額。
- 就第二期員工持股計劃而言，倘本公司於2023年實現歸屬於上市公司股東的淨利潤較上年度增加30%或以上，則該計劃可分配相當於標的股份全部累計股權的金額。

(g) 管理委員會

各員工持股計劃已成立管理委員會，以監督員工持股計劃的日常管理。該委員會由三名成員組成，該等成員通過參與者的決議被選出。僅當多數成員投票贊成有關決議案時，管理委員會方可通過決議，各管理委員會成員持有一票投票權。

管理委員會負責員工持股計劃的日常管理，包括：(i)代表所有參與者監督員工持股計劃的日常管理，(ii)行使該計劃持有的股份相關的股東權利；(iii)管理員工持股計劃的利益分配；及(iv)於禁售期屆滿後作出出售員工持股計劃所持股份的決定。

除趙強先生（赤金廈鎢的董事）在第一期員工持股計劃管理委員會任職外，概無第一期員工持股計劃管理委員會成員為本集團核心關連人士。

(h) 分派

在本次股權激勵計劃期間，除法律、行政法規、部門規章另有規定或經管理委員會同意外，參與者所持計劃內的相應權益不得轉讓、抵押或以其他方式處分。

於員工持股計劃年期內，參與者不得要求分派員工持股計劃持有的股份權益。

於員工持股計劃期限屆滿後，倘員工持股計劃持有的資產（如有）仍包括股份，則管理委員會須釐定該等股份的處置方法。管理委員會也可以憑參與者決議發出的授權，扣除法律規定的相關稅費後，自該屆滿日起30個工作日內對計劃進行清算。分配將根據績效目標的完成情況及個人參與者在計劃中持有的相應權益而作出。

5. 免責聲明

除本文件所披露者外：

- (a) 於股份在香港聯交所[編纂]後，概無董事或監事於本公司或其相聯法團（定義見證券及期貨條例第XV部）的股份、相關股份及債權證中擁有須根據證券及期貨條例第XV部第7及第8分部知會本公司及香港聯交所的權益或淡倉（包括根據證券及期貨條例的有關條文當作或視為擁有的權益及淡倉），或根據證券及期貨條例第352條須記入該條提及的登記冊的權益或淡倉，或根據上市發行人董事進行證券交易的標準守則須知會本公司及香港聯交所的權益或淡倉；
- (b) 概無董事、監事或本附錄「D.其他資料－7.專家同意書」一段所列任何人士於本公司的發起或本公司於緊接本文件刊發前兩年內購入或出售或租用或擬購入或出售或租用的任何資產中擁有任何權益；
- (c) 除與[編纂]有關者外，概無董事、監事或本附錄「D.其他資料－7.專家同意書」一段所列任何人士於本文件日期存續且對本集團業務屬重大的任何合同或安排中擁有重大權益。
- (d) 除與[編纂]有關者外，概無本附錄「D.其他資料－7.專家同意書」一段所列任何人士：(i)於任何本公司股份或任何子公司股份中擁有法定或實際權益；或(ii)有權（不論是否可依法強制執行）認購或提名任何人士認購本集團任何成員公司的任何證券；
- (e) 不計及可能根據[編纂]認購的任何股份，就董事或監事所知，概無任何人士於股份或相關股份中擁有須根據證券及期貨條例第XV部第2及3分部須知會本公司及香港聯交所的權益或淡倉，或直接或間接擁有附帶權利可於

任何情況下在本集團任何其他成員公司股東大會投票的任何類別股本面值10%或以上的權益；及

- (f) 除本文件「一 銷售及客戶 — 客戶」及「採購及供應商 — 供應商」段落所披露者外，概無董事、監事或各自聯繫人或本公司股東（據董事所知擁有我們超過5.00%的已發行股本）於我們五大客戶或五大供應商中擁有任何權益。

D. 其他資料

1. 遺產稅

我們已獲告知，我們可能無須根據中國法律承擔重大遺產稅責任。

2. 訴訟

於往績記錄期間及截至最後實際可行日期，除本文件所披露者外，據董事所知，本集團任何成員公司均不面臨任何待決或構成威脅的重大訴訟、仲裁程序或索償（對本集團的財務狀況或經營業績影響重大）。

3. 獨家保薦人

獨家保薦人已代表本公司向[編纂]申請批准本文件所述已發行及將予發行股份（包括根據[編纂]獲行使而可能發行的任何股份）[編纂]及[編纂]。

獨家保薦人符合香港上市規則第3A.07條所載適用於保薦人的獨立性標準。獨家保薦人的費用約為500,000美元，將由本公司承擔。

4. 開辦費用

我們並無就註冊成立本公司產生任何重大開辦費用。

附錄七

法定及一般資料

5. 發起人

於本公司2000年8月23日改制為股份有限公司時，本公司發起人的資料如下：

序號	姓名／名稱
1.....	廣東省金安汽車工業製造有限公司
2.....	黃乙珍
3.....	楊文江
4.....	楊文英
5.....	楊金朋

除本文件「歷史、發展及公司架構」及「財務資料－股息」章節所披露者外，於緊接本文件日期前兩年內，概無就[編纂]或本文件所述的有關交易向任何發起人支付、配發或給予任何現金、證券或其他福利，或擬向任何發起人支付、配發或給予任何現金、證券或其他福利。

6. 專家資格

以下為提供意見或建議(載於本文件)的專家資格：

名稱	資格
中信証券(香港)有限公司.....	依照證券及期貨條例從事第4類(就證券提供意見)及第6類(就機構融資提供意見)受規管活動的持牌法團
安永會計師事務所.....	執業會計師及註冊公眾利益實體核數師
北京市天元律師事務所.....	中國法律顧問
REM Law Consultancy.....	加納法律顧問
ZICOLaw (Laos) Sole Co., Ltd. ...	老撾法律顧問
弗若斯特沙利文(北京)諮詢 有限公司上海分公司.....	獨立行業顧問
SRK Consulting China Ltd.....	合資格人士(具有香港上市規則第18章的涵義)

7. 專家同意書

名列本附錄「D.其他資料－6.專家資格」的各專家已就本文件的刊發發出各自書面同意書，同意按本文件所載的形式及內容轉載其報告及／或函件及／或法律意見及／或引述其名稱，且並無撤回該等同意書。名列本附錄「D.其他資料－6.專家資格」的各專家已就本文件的刊發發出各自書面同意書，同意按本文件所載的形式及內容轉載其報告及／或函件及／或法律意見及／或引述其名稱，且並無撤回該等同意書。

截至最後實際可行日期，上文所列專家概不持有本集團任何成員公司任何股權或有權認購或提名他人認購本集團任何成員公司證券（不論是否可依法強制執行）。

8. 約束力

如果根據本文件提出申請，本文件即具效力，在適用情況下令全部有關人士受公司（清盤及雜項條文）條例第44A及44B條所有條文（罰則除外）約束。

9. H股持有人的稅項

凡經本公司[編纂]買賣及轉讓H股（包括於相關聯交所進行的有關交易），均須繳納香港印花稅。買方及賣方各自就該等買賣及轉讓承擔的現行香港印花稅稅率為對價或所出售或轉讓的H股的公允價值（以較高者為準）的0.1%。

10. 雙語文件

本文件的中英文版本乃根據香港法例第32L章公司（豁免公司及招股章程遵從條文）公告第4條規定的豁免而分別刊發。

E. 關聯方交易

本集團於緊接本文件日期前兩年內訂立的關聯方交易載於本文件附錄一A所載會計師報告的附註46內。

F. 其他事項

- (a) 除本文件「歷史、發展及公司架構」一節所披露者外，於緊接本文件日期前兩年內：
 - (i) 概無發行或同意發行或擬繳足或繳付部分本公司或其任何子公司的股份或借貸資本，以換取現金或非現金代價；
 - (ii) 本公司或其任何子公司的股份或借貸資本概無附帶購股權或有條件或無條件同意附帶購股權；
 - (iii) 概無發行或同意發行本公司或其任何子公司的創辦人股份、管理人員股份或遞延股份；
 - (iv) 概無就發行或出售本公司或其任何子公司任何股份或借貸資本而授出（與[編纂]有關者除外）或同意授出任何佣金、折扣、經紀佣金或其他特殊條款；及
 - (v) 概無就認購、同意認購、促成認購或同意促成認購本公司或其任何子公司的任何股份而支付或應付任何佣金；
- (b) 本集團並無發行任何債權證，也沒有任何未償還的債權證或可轉換債務證券。
- (c) 董事確認：
 - (i) 自2024年3月31日（即本集團最新經審計綜合財務報表編製之日）以來，本集團的財務或交易狀況或前景並無發生任何重大不利變動；
 - (ii) 概無有關放棄或同意放棄未來股息的安排；及

- (iii) 於本文件日期前12個月內，本集團業務並無受到任何干擾而可能或已經對本集團的財務狀況造成重大影響。
- (d) 我們已作出一切必要安排使H股獲准納入[編纂]進行結算及交收。
- (e) 除我們已於上海證券交易所上市的A股股份及將於[編纂]中發行的H股股份外，本公司的股權及債務證券概無於任何其他證券交易所[編纂]或[編纂]，亦無正在或擬申請任何[編纂]或[編纂]批准。

A. 送呈公司註冊處處長文件

隨同本文件一併送呈香港公司註冊處處長登記的文件為（其中包括）：

- (a) 本文件附錄七「D.其他資料－7.專家同意書」一段所述的書面同意書；及
- (b) 本文件附錄七「B.有關我們業務的進一步資料－1.重大合約概要」一段所述
的各重大合約副本。

B. 展示文件

直至 [●] 日期（包括該日），下列文件的副本將於香港聯交所網站 www.hkexnews.hk 及本公司網站 cfgold.com 上刊載：

- (a) 公司章程；
- (b) 安永會計師事務所編製的會計師報告，全文載於本文件附錄一A；
- (c) 本集團截至2021年、2022年及2023年12月31日止年度以及截至2024年3月31日止三個月的經審計綜合財務報表；
- (d) 安永會計師事務所編製的截至2021年12月31日止年度及截至2022年1月31日止一個月的Golden Star Resources會計師報告，全文載於本文件附錄一B；
- (e) 安永會計師事務所編製的本集團未經審計[編纂]財務資料報告，全文載於本文件附錄二；
- (f) 本文件附錄七「D.其他資料－7.專家同意書」一段所述的書面同意書；
- (g) 本文件附錄七「C.有關我們董事、監事及主要股東的進一步資料－2.董事服務合約及委任函詳情」一段所述的服務合約及委任函；
- (h) 本文件附錄七「B.有關我們業務的進一步資料－1.重大合約概要」一段所述
的重大合約；

- (i) 我們有關中國法律的法律顧問北京市天元律師事務所就本集團中國業務及物業權益的若干方面發出的法律意見；
- (j) 我們有關加納法律的法律顧問REM Law Consultancy就本集團加納業務的若干方面發出的法律意見；
- (k) 我們有關老撾法律的法律顧問ZICOLaw (Laos) Sole Co., Ltd.就本集團老撾業務的若干方面發出的法律意見；
- (l) 本文件「行業概覽」一節所述由弗若斯特沙利文(北京)諮詢有限公司上海分公司編製的行業報告；及
- (m) SRK Consulting China Ltd所編製有關中國金礦的合資格人士報告，全文載於本文件附錄三A；
- (n) SRK Consulting China Ltd所編製有關塞班金銅礦的合資格人士報告，全文載於本文件附錄三B；
- (o) SRK Consulting China Ltd所編製有關瓦薩金礦的合資格人士報告，全文載於本文件附錄三C；
- (p) SRK Consulting China Ltd所編製有關塞班稀土礦的合資格人士報告，全文載於本文件附錄三D；
- (q) 員工持股計劃的條款；及
- (r) 中國公司法、中國證券法連同有關非官方英文譯文。