

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12月3日



附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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

委託人：

赤峰吉隆黃金礦業股份有限公司
中國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
中國北京市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©2025

北京斯羅柯資源技術有限公司 ■ SCN849A ■ 2024年12月3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。

免責聲明及通告

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.....	xvii
執行概要.....	xxi
緒言.....	xxi
工作方案大綱.....	xxi
成果.....	xxii
概述.....	xxii
營運牌照及許可證.....	xxvi
地質及勘探.....	xxvi
礦產資源量估算.....	xxxiv
礦石儲量估算.....	xxxviii
採礦評估.....	xl
冶金及採選評估.....	xliv
資本支出及營運支出.....	xlvi
經濟分析.....	lii
環境審批及狀態.....	liii
風險評估.....	lvi
推薦建議.....	lix
1 緒言.....	1
2 項目目標及工作計劃.....	2
2.1 報告宗旨.....	2
2.2 報告準則.....	2
2.3 限制聲明.....	2
2.4 生效日期.....	2
2.5 工作方案.....	3
2.6 SRK經驗.....	3
2.7 項目團隊.....	5
2.8 保證.....	8
2.9 合規聲明.....	8
2.10 獨立性聲明.....	9
2.11 同意書.....	9
2.12 前瞻性陳述.....	9
3 財產描述及位置.....	10
3.1 財產位置.....	10
3.1.1 吉隆項目.....	11
3.1.2 華泰項目.....	11
3.1.3 五龍項目.....	11
3.1.4 瀚豐項目.....	12
3.1.5 錦泰項目.....	12
3.2 礦業權.....	12
3.2.1 吉隆項目.....	12
3.2.2 華泰項目.....	13
3.2.3 五龍項目.....	14
3.2.4 瀚豐項目.....	15
3.2.5 錦泰項目.....	16
3.3 相關協議.....	17
3.4 許可證及授權.....	17

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

3.5	環境考慮因素	17
4	交通、氣候、當地資源、基礎設施及地形	18
4.1	交通	18
4.1.1	吉隆及華泰項目	18
4.1.2	五龍項目	18
4.1.3	瀚豐項目	18
4.1.4	錦泰項目	18
4.2	當地資源及基礎設施	19
4.2.1	吉隆及華泰項目	19
4.2.2	五龍項目	19
4.2.3	瀚豐項目	19
4.2.4	錦泰項目	19
4.3	氣候地形	20
4.3.1	吉隆及華泰項目	20
4.3.2	五龍項目	20
4.3.3	瀚豐項目	21
4.3.4	錦泰項目	21
5	地質環境及礦化帶	23
5.1	區域地質	23
5.1.1	吉隆及華泰項目	23
5.1.2	五龍項目	23
5.1.3	瀚豐項目	24
5.1.4	錦泰項目	25
5.2	礦區地質	27
5.2.1	吉隆項目	27
5.2.2	華泰項目	28
5.2.3	五龍項目	30
5.2.4	瀚豐項目	33
5.2.5	錦泰項目	35
5.3	礦化體特徵	37
5.3.1	吉隆項目	37
5.3.2	華泰項目	38
5.3.3	五龍項目	40
5.3.4	瀚豐項目	43
5.3.5	錦泰項目	45
6	勘探、取樣、分析程序及質量保證與質量控制	48
6.1	勘探	48
6.1.1	吉隆項目	48
6.1.2	華泰項目	49
6.1.3	五龍項目	51
6.1.4	瀚豐項目	52
6.1.5	錦泰項目	54
6.2	鑽探及槽探	55
6.2.1	吉隆項目	55
6.2.2	華泰項目	56
6.2.3	五龍項目	59
6.2.4	瀚豐項目	61
6.2.5	錦泰項目	62
6.2.6	SRK意見	63

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	63
6.3.1	吉隆項目	63
6.3.2	華泰項目	65
6.3.3	五龍項目	67
6.3.4	瀚豐項目	70
6.3.5	錦泰項目	77
6.3.6	SRK意見	81
7	SRK數據核實	82
7.1	緒言	82
7.2	吉隆項目	82
7.3	華泰項目	83
7.4	五龍項目	85
7.5	瀚豐項目	85
7.6	錦泰項目	87
7.7	SRK意見	88
8	礦產資源量估算	89
8.1	緒言	89
8.2	礦產資源量估算程序	89
8.3	礦產資源數據庫	89
8.3.1	吉隆項目	89
8.3.2	華泰項目	90
8.3.3	五龍項目	91
8.3.4	瀚豐項目	91
8.3.5	錦泰項目	92
8.4	實體建模	93
8.4.1	吉隆項目	93
8.4.2	華泰項目	93
8.4.3	五龍項目	94
8.4.4	瀚豐項目	95
8.4.5	錦泰項目	96
8.5	組合	96
8.5.1	吉隆項目	96
8.5.2	華泰項目	97
8.5.3	五龍項目	98
8.5.4	瀚豐項目	100
8.5.5	錦泰項目	101
8.6	離群值評估	102
8.6.1	吉隆項目	103
8.6.2	華泰項目	103
8.6.3	五龍項目	105
8.6.4	瀚豐項目	106
8.6.5	錦泰項目	107
8.7	礦體模型及品位估算	110
8.7.1	吉隆項目	110
8.7.2	華泰項目	112
8.7.3	五龍項目	113
8.7.4	瀚豐項目	117
8.7.5	錦泰項目	118
8.8	模型驗證及敏感性	119
8.8.1	吉隆項目	119

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

8.8.2	華泰項目	121
8.8.3	五龍項目	123
8.8.4	瀚豐項目	125
8.8.5	錦泰項目	126
8.9	礦產資源分類	126
8.9.1	吉隆項目	127
8.9.2	華泰項目	127
8.9.3	五龍項目	128
8.9.4	瀚豐項目	129
8.9.5	錦泰項目	130
8.10	礦產資源聲明	131
8.10.1	吉隆項目	132
8.10.2	華泰項目	132
8.10.3	五龍項目	133
8.10.4	瀚豐項目	134
8.10.5	錦泰項目	135
8.11	品位敏感性分析	137
8.11.1	吉隆項目	137
8.11.2	華泰項目	138
8.11.3	五龍項目	140
8.11.4	瀚豐項目	142
8.11.5	錦泰項目	143
9	礦石儲量估算	145
9.1	吉隆項目	146
9.1.1	緒言	146
9.1.2	礦產資源量模型	147
9.1.3	可行性研究	147
9.1.4	邊界品位	147
9.1.5	採礦貧化率及礦石損失率	148
9.1.6	礦石儲量估算	148
9.1.7	礦石儲量聲明	149
9.2	華泰項目	150
9.2.1	緒言	150
9.2.2	礦石資源量模型	151
9.2.3	可行性研究	151
9.2.4	邊界品位	152
9.2.5	採礦貧化率及礦石損失率	152
9.2.6	礦石儲量估算	153
9.2.7	礦石儲量聲明	154
9.3	五龍項目	155
9.3.1	緒言	155
9.3.2	礦產資源量模型	156
9.3.3	可行性研究	156
9.3.4	邊界品位	156
9.3.5	採礦貧化率及礦石損失率	157
9.3.6	礦石儲量估算	157
9.3.7	礦石儲量聲明	159
9.4	瀚豐項目	159
9.4.1	緒言	159
9.4.2	礦產資源量模型	160
9.4.3	可行性研究	160

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

9.4.4	邊界品位	160
9.4.5	採礦貧化率及礦石損失率	161
9.4.6	礦石儲量估算	161
9.4.7	礦石儲量聲明	163
9.5	錦泰項目	164
9.5.1	緒言	164
9.5.2	礦產資源量模型	164
9.5.3	可行性研究	164
9.5.4	邊界品位	164
9.5.5	修正因子	165
9.5.6	礦石儲量估算	165
9.5.7	礦石儲量聲明	166
10	採礦評估	168
10.1	吉隆項目	168
10.1.1	緒言	168
10.1.2	岩土及水文地質條件	168
10.1.3	採礦方法	168
10.1.4	生產	170
10.1.5	地下服務	172
10.1.6	採礦設備	173
10.1.7	生產進度計劃	174
10.2	華泰項目	176
10.2.1	緒言	176
10.2.2	岩土及水文地質條件	176
10.2.3	採礦方法	177
10.2.4	生產	177
10.2.5	地下服務	179
10.2.6	採礦設備	180
10.2.7	生產進度計劃	181
10.3	五龍項目	184
10.3.1	緒言	184
10.3.2	岩土及水文地質條件	184
10.3.3	採礦方法	185
10.3.4	生產	186
10.3.5	地下服務	189
10.3.6	採礦設備	190
10.3.7	生產進度計劃	190
10.4	瀚豐項目	192
10.4.1	緒言	192
10.4.2	岩土及水文地質條件	193
10.4.3	採礦方法	194
10.4.4	生產	194
10.4.5	地下服務	197
10.4.6	採礦設備	198
10.4.7	生產進度計劃	199
10.5	錦泰項目	200
10.5.1	緒言	200
10.5.2	岩土及水文地質條件	200
10.5.3	採礦方法	202
10.5.4	礦山設計	204
10.5.5	生產	206

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

10.5.6	礦山服務	206
10.5.7	採礦設備	207
10.5.8	生產進度計劃	207
11	選礦及冶金評估	212
11.1	吉隆項目	212
11.1.1	選礦及冶金測試	212
11.1.2	選礦廠生產狀態	212
11.1.3	尾礦庫	218
11.1.4	結論及推薦建議	219
11.2	華泰項目	219
11.2.1	選礦及冶金測試	219
11.2.2	華泰選礦廠生產狀態	220
11.2.3	尾礦庫	224
11.2.4	結論及推薦建議	225
11.3	五龍項目	225
11.3.1	選礦及冶金測試	225
11.3.2	五龍選礦廠生產狀態	226
11.3.3	尾礦庫	230
11.3.4	結論及推薦建議	231
11.4	瀚豐項目	232
11.4.1	選礦及冶金測試	232
11.4.2	生產流程	233
11.4.3	選礦設施及設備	234
11.4.4	歷史生產指標	237
11.4.5	尾礦庫	238
11.4.6	結論及推薦建議	239
11.5	錦泰項目	240
11.5.1	冶金測試	240
11.5.2	錦泰堆浸廠	241
11.5.3	堆浸工藝	241
11.5.4	堆浸廠的設施及設備	245
11.5.5	設計技術指標及生產表現	246
11.5.6	結論及推薦建議	248
12	項目基礎設施	250
12.1	位置及交通	250
12.1.1	吉隆項目	250
12.1.2	華泰項目	250
12.1.3	五龍項目	250
12.1.4	瀚豐項目	250
12.1.5	錦泰項目	250
12.2	供電	251
12.2.1	吉隆項目	251
12.2.2	華泰項目	251
12.2.3	五龍項目	251
12.2.4	瀚豐項目	251
12.2.5	錦泰項目	251
12.3	供水	252
12.3.1	吉隆項目	252
12.3.2	華泰項目	252
12.3.3	五龍項目	252

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

12.3.4	瀚豐項目	252
12.3.5	錦泰項目	253
13	環境研究、許可及社會或社區影響	254
13.1	環境、許可及社會或社區評審目標	254
13.2	環境、許可及社會或社區評審流程、範圍及標準	254
13.3	環境影響評估狀態	254
13.3.1	吉隆項目	255
13.3.2	華泰項目	255
13.3.3	五龍項目	256
13.3.4	瀚豐項目	256
13.3.5	錦泰項目	256
13.4	環境牌照及許可證狀態	257
13.4.1	安全生產許可證	257
13.4.2	用水許可證	260
13.4.3	現場排放許可證	262
13.5	環境研究及管理	262
13.5.1	吉隆項目	262
13.5.2	華泰項目	263
13.5.3	五龍項目	264
13.5.4	瀚豐項目	265
13.5.5	錦泰項目	266
13.6	職業健康與安全	267
13.7	閉礦規劃及復墾	268
13.7.1	赤峰吉隆	268
13.7.2	赤峰華泰	268
13.7.3	遼寧五龍	269
13.7.4	吉林瀚豐	269
13.7.5	雲南錦泰	269
13.8	社會方面	270
13.8.1	吉隆項目	270
13.8.2	華泰項目	270
13.8.3	五龍項目	271
13.8.4	瀚豐項目	271
13.8.5	錦泰項目	271
14	資本及營運成本	273
14.1	吉隆成本項目	273
14.1.1	資本支出	273
14.1.2	歷史營運成本	274
14.1.3	預測營運成本	275
14.2	華泰項目	276
14.2.1	資本支出	276
14.2.2	歷史營運成本	277
14.2.3	預測營運成本	278
14.3	五龍項目	279
14.3.1	資本支出	279
14.3.2	歷史營運成本	279
14.3.3	預測營運成本	280
14.4	瀚豐項目	280
14.4.1	資本支出	280
14.4.2	歷史營運成本	281

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

14.4.3	預測營運成本	282
14.5	錦泰項目	282
14.5.1	資本支出	282
14.5.2	歷史營運成本	283
14.5.3	預測營運成本	283
15	經濟分析	285
15.1	歷史價格	285
15.2	價格預測	285
15.3	吉隆項目	287
15.3.1	主要假設	287
15.3.2	財務淨現值	289
15.3.3	敏感性分析	290
15.4	華泰項目	291
15.4.1	主要假設	291
15.4.2	財務淨現值	294
15.4.3	敏感性分析	295
15.5	五龍項目	296
15.5.1	主要假設	296
15.5.2	財務淨現值	299
15.5.3	敏感性分析	300
15.6	瀚豐項目	301
15.6.1	主要假設	301
15.6.2	財務淨現值	304
15.6.3	敏感性分析	305
15.7	錦泰項目	306
15.7.1	主要假設	306
15.7.2	財務淨現值	309
15.7.3	敏感性分析	310
16	風險評估	312
17	結論及推薦建議	317
17.1	吉隆項目	317
17.2	華泰項目	318
17.3	五龍項目	318
17.4	瀚豐項目	319
17.5	錦泰項目	319
18	參考文獻	320

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

表格目錄

表2-1：	SRK就在港交所上市提供的報告	4
表2-2：	SRK項目團隊	5
表3-1：	吉隆礦業採礦牌照資料	12
表3-2：	吉隆礦業探礦權資料	13
表3-3：	華泰礦業採礦牌照資料	13
表3-4：	五龍礦業採礦牌照資料	14
表3-5：	五龍礦業探礦權資料	15
表3-6：	瀚豐礦業採礦牌照資料	15
表3-7：	瀚豐礦業探礦權資料	16
表3-8：	錦泰礦業採礦牌照資料	16
表3-9：	錦泰礦業探礦權資料	17
表6-1：	撰山子礦已完成的勘探工作量	49
表6-2：	紅花溝及蓮花山礦已完成的勘探工作量	50
表6-3：	立山礦已完成的勘探工作量（海拔-92米以下）	53
表6-4：	東風礦已完成的勘探工作量（海拔250米以下）	53
表6-5：	採礦牌照區域完成的勘探工作量	54
表6-6：	勘探許可區域完成的勘探工作量	55
表6-7：	槽探、鑽探及隧道掘進特徵概要	59
表6-8：	瀚豐項目鑽探及隧道掘進概要	62
表6-9：	槽探及鑽探特徵概要	62
表6-10：	華泰項目比重測量結果	66
表6-11：	五龍質控／質保數據概要	69
表6-12：	耗金溝－裡滾子質控數據概要	70
表6-13：	立山礦於2010年至2011年期間的質控／質保數據概要	72
表6-14：	立山礦於2011年至2020年期間的質控／質保數據概要 （海拔-92米以下）	73
表6-15：	東風礦床2011年質控數據概要	75
表6-16：	東風礦床於2013年至2023年期間的質控／質保數據概要	76
表6-17：	一般性勘探質控／質保數據概要	79
表6-18：	資源量核實質控／質保數據概要	79
表6-19：	高級勘探質控／質保數據概要	80
表7-1：	SRK驗證樣品概要	87
表8-1：	吉隆項目礦產資源數據庫統計	90
表8-2：	華泰項目礦產資源數據庫統計	90
表8-3：	五龍項目礦產資源數據庫統計	91
表8-4：	瀚豐項目資源數據庫統計	92
表8-5：	錦泰項目礦產資源數據庫統計	92
表8-6：	撰山子礦複合樣統計	97
表8-7：	華泰項目複合樣統計	98
表8-8：	各礦床樣品長度統計	98
表8-9：	各礦床複合樣與原礦之間的對比統計概要	99
表8-10：	立山礦（海拔-92米以下）複合樣統計	100
表8-11：	東風礦（海拔250米以下）複合樣統計	101
表8-12：	溪燈坪礦樣品長度統計	101
表8-13：	各礦域複合樣與原礦之間的對比統計概要	102
表8-14：	撰山子礦1號、2號、3號及深部礦體封頂品位值統計	103
表8-15：	華泰項目封頂品位值統計	104
表8-16：	五龍項目封頂品位值統計	106
表8-17：	瀚豐項目離群值處理	107
表8-18：	溪燈坪礦封頂品位值統計	110

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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.....	110
表8-20：	撰山子礦1號、2號、3號及深部礦體所用找礦參數.....	110
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...	111
表8-22：	撰山子礦4號、5號、6號、7號礦體之礦體模型規格.....	111
表8-23：	撰山子礦4號、5號、6號、7號礦體所用距離及樣品.....	112
表8-24：	華泰項目礦體模型規格.....	112
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.....	113
表8-26：	華泰項目所用距離及樣品.....	113
表8-27：	五龍礦礦體模型規格.....	113
表8-28：	五龍礦屬性及其描述.....	113
表8-29：	五龍礦所用找礦參數.....	114
表8-30：	五龍礦所用距離及樣品.....	114
表8-31：	裡滾子礦床礦體模型規格.....	115
表8-32：	裡滾子礦床屬性及其描述.....	115
表8-33：	裡滾子礦床所用找礦參數.....	115
表8-34：	裡滾子礦床所用距離及樣品.....	115
表8-35：	耗金溝－裡滾子礦床礦體模型規格.....	116
表8-36：	耗金溝－裡滾子礦床屬性及其描述.....	116
表8-37：	耗金溝－裡滾子礦床所用找礦參數.....	116
表8-38：	耗金溝－裡滾子礦床所用距離及樣品.....	116
表8-39：	立山及東風礦礦體模型參數.....	117
表8-40：	瀚豐項目的特定找礦參數.....	117
表8-41：	立山礦(海拔-92米以下)橢球體參數.....	117
表8-42：	東風礦(海拔250米以下)橢球體參數.....	117
表8-43：	溪燈坪礦礦體模型規格.....	118
表8-44：	溪燈坪礦屬性及其描述.....	118
表8-45：	溪燈坪礦所用找礦參數.....	118
表8-46：	溪燈坪礦所用距離及樣品.....	118
表8-47：	就赤峰黃金項目考慮的概念性假設.....	131
表8-48：	吉隆項目礦產資源聲明，截至2024年9月30日.....	132
表8-49：	華泰項目礦產資源聲明，截至2024年9月30日.....	132
表8-50：	五龍項目礦產資源聲明，截至2024年9月30日.....	133
表8-51：	立山礦礦產資源聲明，截至2024年9月30日.....	134
表8-52：	東風礦礦產資源聲明，截至2024年9月30日.....	135
表8-53：	錦泰項目礦產資源聲明，截至2024年9月30日.....	135
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	137
表8-55：	華泰項目總體礦體模型數量及品位估算值 ¹	138
表8-56：	五龍項目總體礦體模型數量及品位估算值 ¹	140
表8-57：	瀚豐項目礦體模型數量及品位估算值 ¹	142
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	143
表9-1：	吉隆項目於2021年至2024年第三季度期間單位成本.....	147
表9-2：	邊界品位計算.....	147
表9-3：	估算過程概要.....	148
表9-4：	吉隆項目地下礦石儲量聲明，截至2024年9月30日.....	150
表9-5：	華泰項目於2021年至2024年第三季度期間單位成本.....	152
表9-6：	邊界品位計算.....	152
表9-7：	估算過程概要.....	153
表9-8：	華泰項目地下礦石儲量聲明，截至2024年9月30日.....	155
表9-9：	五龍項目於2021年至2024年第三季度期間單位成本.....	156
表9-10：	邊界品位計算.....	156

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

表9-11：	估算過程概要	157
表9-12：	五龍項目地下礦石儲量聲明，截至2024年9月30日	159
表9-13：	2021年至2024年第三季度立山礦上部及東風礦上部南的單位成本	160
表9-14：	立山礦下部的鋅邊界品位計算	160
表9-15：	估算過程概要	162
表9-16：	瀚豐項目地下礦石儲量聲明，截至2024年9月30日	163
表9-17：	金礦石邊際邊界品位估算值	164
表9-18：	估算過程概要	165
表9-19：	錦泰項目露天礦石儲量聲明，截至2024年9月30日 ^{1、2、3、5}	167
表10-1：	吉隆金礦於2021年至2024年第三季度期間年採場產量	170
表10-2：	吉隆金礦於2021年至2024年第三季度期間綜合利用的年產量	170
表10-3：	各採區的通道類型	170
表10-4：	各採區的掘進系統	171
表10-5：	1號採區的採礦設備	173
表10-6：	2號採區的採礦設備	173
表10-7：	3號採區的採礦設備	174
表10-8：	生產進度計劃	175
表10-9：	華泰項目於2020年至2023年期間礦石年產量	177
表10-10：	華泰項目主要採礦設備	180
表10-11：	生產進度計劃	183
表10-12：	五龍礦於2021年至2024年第三季度期間年採場產量	186
表10-13：	五龍礦於2021年至2024年第三季度期間綜合利用的年產量	186
表10-14：	各採區的採礦設備	190
表10-15：	生產進度計劃	191
表10-16：	立山下部採區（一期）岩石力學性質概要	193
表10-17：	立山下部採區（一期）回採方法概要	194
表10-18：	瀚豐項目（立山上部採區及東風上部南區）於2021年至2024年第三季度期間礦石年產量	195
表10-19：	瀚豐項目（東風上部南區）於2021年至2024年第三季度期間礦石年產量	195
表10-20：	瀚豐項目採礦設備需求	199
表10-21：	生產進度計劃	199
表10-22：	錦泰項目邊坡穩定性分析結果	201
表10-23：	挖掘機（1立方米挖斗）容量估算	202
表10-24：	卡車能力估算	203
表10-25：	2022年可行性研究中的礦坑優化輸入參數	204
表10-26：	設計輸入概要	205
表10-27：	2022年可行性研究中的礦坑設計成果	205
表10-28：	錦泰礦於2023年至2024年第三季度期間的礦石年產量	206
表10-29：	湧水量估算及脫水	206
表10-30：	建議主要採礦設備機隊	207
表10-31：	SRK採礦進度計劃	208
表10-32：	礦山服務年限概要	210
表11-1：	吉隆礦礦樣試驗結果	212
表11-2：	吉隆選礦廠主要設備	214
表11-3：	吉隆廠歷史生產指標	217
表11-4：	華泰礦礦樣試驗結果	219
表11-5：	華泰選礦廠主要設備	223
表11-6：	華泰選礦廠歷史生產指標	224
表11-7：	五龍礦礦樣試驗結果	226
表11-8：	五龍選礦廠主要設備清單	229
表11-9：	五龍選礦廠歷史生產指標	230
表11-10：	立山礦礦樣試驗結果	232

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.....	233
表11-12：	東風礦難選礦樣試驗結果.....	233
表11-13：	立山選礦廠主要設備	235
表11-14：	東風選礦廠主要設備	235
表11-15：	立山及東風選礦廠歷史生產指標	237
表11-16：	礦石物性測試結果	240
表11-17：	堆浸設施設備	245
表11-18：	堆浸設計技術指標	247
表11-19：	堆浸生產表現，截至2024年9月30日.....	248
表13-1：	吉隆項目環評報告及批覆詳情.....	255
表13-2：	華泰項目環評報告及批覆詳情.....	255
表13-3：	五龍項目環評報告及批覆詳情.....	256
表13-4：	瀚豐項目環評報告及批覆詳情.....	256
表13-5：	錦泰項目環評報告及批覆詳情.....	256
表13-6：	吉隆項目安全生產許可證詳情.....	257
表13-7：	華泰項目安全生產許可證詳情.....	258
表13-8：	五龍項目安全生產許可證詳情.....	258
表13-9：	瀚豐項目安全生產許可證詳情.....	259
表13-10：	錦泰項目安全生產許可證詳情.....	260
表13-11：	吉隆項目用水許可證詳情.....	260
表13-12：	華泰項目用水許可證詳情.....	261
表13-13：	五龍項目用水許可證詳情.....	261
表13-14：	瀚豐項目用水許可證詳情.....	261
表13-15：	錦泰項目用水許可證詳情.....	261
表14-1：	吉隆於2021年至2024年第三季度期間的資本支出	273
表14-2：	吉隆擴建的初始資本支出.....	273
表14-3：	吉隆更深部擴建的初始資本支出	274
表14-4：	吉隆項目於2021年至2024年第三季度期間的營運成本.....	275
表14-5：	吉隆項目於2021年至2024年第三季度期間的單位營運成本 ..	275
表14-6：	吉隆項目營運成本預測(人民幣百萬元)	275
表14-7：	華泰於2021年至2024年第三季度期間的資本支出	276
表14-8：	華泰未來擴建	276
表14-9：	華泰項目於2021年至2024年第三季度期間的營運成本.....	277
表14-10：	華泰項目於2021年至2024年第三季度期間的單位營運成本 ..	277
表14-11：	華泰項目營運成本預測(人民幣百萬元)	278
表14-12：	五龍於2021年至2024年第三季度期間的資本支出	279
表14-13：	五龍項目於2021年至2024年第三季度期間的營運成本.....	279
表14-14：	五龍項目於2021年至2024年第三季度期間的單位營運成本 ..	279
表14-15：	五龍項目營運成本預測(人民幣百萬元)	280
表14-16：	瀚豐(立山礦上部採區及東風礦)於2021年至2024年第三季度 期間的資本支出	281
表14-17：	瀚豐項目於2021年至2024年第三季度期間的營運成本.....	281
表14-18：	瀚豐項目於2021年至2024年第三季度期間的單位營運成本 ..	281
表14-19：	瀚豐項目營運成本預測(人民幣百萬元)	282
表14-20：	錦泰於2021年至2024年第三季度期間的資本支出	282
表14-21：	錦泰項目於2023年至2024年第三季度期間的營運成本.....	283
表14-22：	錦泰項目於2023年至2024年第三季度期間的單位營運成本 ..	283
表14-23：	錦泰項目營運成本預測(人民幣百萬元)	283
表15-1：	黃金及鋅價格預測	286
表15-2：	吉隆項目技術參數	287
表15-3：	吉隆項目礦山服務年限內的總現金流量 (單位：人民幣百萬元)	289
表15-4：	吉隆項目不同貼現率對應的淨現值(單位：人民幣百萬元) ..	290

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

表15-5：	吉隆項目於10%貼現率下的敏感性分析 (單位：人民幣百萬元)	291
表15-6：	華泰項目技術參數	292
表15-7：	華泰項目礦山服務年限內的總現金流量(單位：人民幣百萬元)	294
表15-8：	華泰項目不同貼現率對應的淨現值(單位：人民幣百萬元) ..	295
表15-9：	華泰項目於10%貼現率下的敏感性分析 (單位：人民幣百萬元)	295
表15-10：	五龍項目技術參數	297
表15-11：	五龍項目礦山服務年限內的總現金流量(單位：人民幣百萬元)	299
表15-12：	五龍項目不同貼現率對應的淨現值(單位：人民幣百萬元) ..	300
表15-13：	五龍項目於10%貼現率下的敏感性分析 (單位：人民幣百萬元)	300
表15-14：	瀚豐項目技術參數	302
表15-15：	瀚豐項目於10%貼現率下的敏感性分析 (單位：人民幣百萬元)	305
表15-16：	錦泰項目技術參數	306
表15-17：	錦泰項目礦山服務年限內的總現金流量(單位：人民幣百萬元)	309
表15-18：	錦泰項目不同貼現率對應的淨現值(單位：人民幣百萬元) ..	309
表15-19：	錦泰項目於10%貼現率下的敏感性分析 (單位：人民幣百萬元)	310
表16-1：	赤峰黃金項目風險評估	312

圖表目錄

圖3-1：	項目總體位置圖(東北側)	10
圖3-2：	項目總體位置圖(西南側)	11
圖3-3：	採礦及勘探牌照位置圖	16
圖5-1：	五龍項目區域地質環境	24
圖5-2：	瀚豐項目區域地質環境	25
圖5-3：	撰山子礦局部地質圖	27
圖5-4：	局部地質圖	28
圖5-5：	財產地質圖	31
圖5-6：	立山礦地質圖	34
圖5-7：	東風礦地質圖	35
圖5-8：	當地地質環境	35
圖5-9：	163號脈二十中段地質圖	41
圖5-10：	十六中段地質圖	42
圖5-11：	耗金溝地區805號線斷面圖	43
圖5-12：	V1礦域4號線斷面圖	45
圖5-13：	V4礦域98號線斷面圖	46
圖5-14：	V4礦域106號線斷面圖	46
圖5-15：	V10礦域95號線斷面圖	47
圖6-1：	撰山子1號、2號、3號及深部礦體的鑽孔分佈	56
圖6-2：	鑽孔位置圖	57
圖6-3：	鑽孔分佈圖	61
圖6-4：	鑽探分佈圖	63
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 ..	65
圖6-6：	彭家溝礦的內部和外部樣品表現	67
圖6-7：	比重與金品位的散點圖	69
圖6-8：	五龍礦的內部和外部表現	69
圖6-9：	耗金溝—裡滾子金礦礦床內部及外部表現	70
圖6-10：	立山礦自2020年至2011年期間的內檢及外檢	72
圖6-11：	立山礦床(海拔-92米以下)於2011年至2020年期間的內檢 ..	73
圖6-12：	東風礦床2011年內檢	75
圖6-13：	東風礦床2011年外檢	76
圖6-14：	東風礦床於2013年至2023年期間的鉬礦內檢	77

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

圖6-15：	一般性勘探的內檢和外檢的表現	79
圖6-16：	資源量核實的內檢和外檢的表現	80
圖6-17：	高級勘探的內檢和外檢的表現	81
圖7-1：	撰山子礦的SRK驗證樣品表現	83
圖7-2：	紅花溝礦的SRK驗證樣品表現	84
圖7-3：	蓮花山礦的SRK驗證樣品表現	84
圖7-4：	五龍項目的SRK驗證樣品表現	85
圖7-5：	立山礦的2023年SRK驗證樣品表現	86
圖7-6：	東風礦的2023年SRK驗證樣品的表現	87
圖7-7：	SRK於2023年對溪燈坪金礦的核實	88
圖8-1：	立山及東風礦的鑽孔位置	92
圖8-2：	撰山子礦的礦化域	93
圖8-3：	紅花溝、彭家溝和蓮花山礦的礦化域	94
圖8-4：	五龍礦與裡滾子、耗金溝－裡滾子礦床的礦化域	95
圖8-5：	立山礦及東風礦的礦化域	96
圖8-6：	溪燈坪礦的礦化域	96
圖8-7：	撰山子礦樣品長度直方圖	97
圖8-8：	紅花溝礦1號採區樣品長度直方圖	98
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	99
圖8-10：	立山和東風礦樣品長度直方圖	100
圖8-11：	溪燈坪礦樣品長度直方圖	102
圖8-12：	1號、2號、3號及深部礦體的累積概率圖和直方圖	103
圖8-13：	1號採區和26號礦脈的累積概率圖	104
圖8-14：	五龍礦Au直方圖和累積概率曲線	105
圖8-15：	裡滾子礦床Au直方圖和累積概率曲線	105
圖8-16：	耗金溝－裡滾子礦床Au直方圖和累積概率曲線	105
圖8-17：	立山和東風礦的累積概率圖	106
圖8-18：	金礦化域的直方圖和累積概率曲線	107
圖8-19：	撰山子礦1號、2號、3號及深部礦體Au Swath圖	119
圖8-20：	撰山子礦5號礦體Au Swath圖	120
圖8-21：	撰山子礦6號礦體Au Swath圖	120
圖8-22：	撰山子礦7號礦體Au Swath圖	121
圖8-23：	1號採區和86號脈的Au Swath圖	121
圖8-24：	26號脈及3號及7號脈Au Swath圖	122
圖8-25：	5號採區及彭家溝礦Au Swath圖	123
圖8-26：	五龍礦Au Swath圖	123
圖8-27：	裡滾子及耗金溝－裡滾子礦床的Au Swath圖	124
圖8-28：	立山礦Zn Swath圖及東風礦Mo Swath圖	125
圖8-29：	溪燈坪礦的Au Swath圖	126
圖8-30：	撰山子礦礦產資源量類別分佈圖	127
圖8-31：	華泰項目礦產資源量類別分佈圖	128
圖8-32：	五龍項目礦產資源量類別分佈圖	129
圖8-33：	立山及東風礦礦產資源量類別分佈圖	130
圖8-34：	溪燈坪礦礦產資源量類別分佈圖	130
圖8-35：	撰山子礦1號、2號、3號及深部礦體品位噸位曲線	138
圖8-36：	華泰項目品位噸位曲線	140
圖8-37：	五龍項目品位噸位曲線	142
圖8-38：	立山礦及東風礦噸位－品位曲線	143
圖8-39：	溪燈坪礦品位噸位曲線	144
圖9-1：	礦產資源量與礦產儲量之間的關係	145
圖9-2：	採區平面圖	146
圖9-3：	採礦貧化的邊緣分析	148

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

圖9-4：	估算過程－噸位變動.....	149
圖9-5：	估算過程－金屬含量變動.....	149
圖9-6：	採區平面圖.....	151
圖9-7：	採礦貧化的邊緣分析.....	153
圖9-8：	估算過程－噸位變動.....	154
圖9-9：	估算過程－金屬含量變動.....	154
圖9-10：	五龍採區平面圖.....	155
圖9-11：	採礦貧化的邊緣分析.....	157
圖9-12：	估算過程－噸位變動.....	158
圖9-13：	估算過程－金屬含量變動.....	158
圖9-14：	採礦貧化的邊緣分析.....	161
圖9-15：	估算過程－噸位變動.....	162
圖9-16：	估算過程－金屬含量變動.....	163
圖9-17：	估算過程－噸位變動.....	166
圖9-18：	估算過程－金屬含量變動.....	166
圖10-1：	削壁充填採礦法.....	169
圖10-2：	地下礦車.....	169
圖10-3：	豎井設計.....	171
圖10-4：	吉隆礦(1號採區至3號採區)通風設計示例.....	172
圖10-5：	生產進度計劃.....	175
圖10-6：	五中段主平硐入口及井底車場照片.....	178
圖10-7：	蓮花山5號採區典型水平平巷及橫切平巷照片.....	178
圖10-8：	蓮花山5號採區五中段集水坑及主變電站照片.....	179
圖10-9：	生產進度計劃.....	182
圖10-10：	採區佈局.....	184
圖10-11：	上向分層充填法.....	185
圖10-12：	2號採區七中段(海拔-136米).....	187
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.....	187
圖10-14：	4號採區平面多邊形長截面的平均示例.....	188
圖10-15：	4號採區和5號採區的開發設計示例.....	188
圖10-16：	3號採區通風系統設計.....	189
圖10-17：	生產進度計劃.....	191
圖10-18：	立山上部採區縱向投影圖.....	195
圖10-19：	東風上部採區縱向投影圖.....	196
圖10-20：	東風礦三中段平硐通道及巷道照片.....	197
圖10-21：	東風礦平硐層主集水坑及變電站照片.....	198
圖10-22：	東風上部採區平硐層豎井通道.....	198
圖10-23：	生產進度計劃.....	200
圖10-24：	V1坑區的生產坑.....	201
圖10-25：	金建針對V1和V2的礦坑設計.....	205
圖10-26：	礦山服務年限內的TMM進度計劃.....	209
圖10-27：	礦山服務年限內的選礦廠進料時間表.....	210
圖11-1：	吉隆選礦廠生產工藝.....	213
圖11-2：	吉隆1廠現場照片.....	216
圖11-3：	吉隆2廠現場照片.....	217
圖11-4：	吉隆項目尾礦庫.....	218
圖11-5：	華泰選礦廠採選工藝.....	222
圖11-6：	華泰選礦廠現場照片.....	223
圖11-7：	華泰礦業尾礦庫.....	225
圖11-8：	五龍選礦廠生產工藝流程.....	228
圖11-9：	五龍選礦廠現場照片.....	230
圖11-10：	五龍礦業尾礦庫.....	231

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

圖 11-11 :	立山選礦廠照片	236
圖 11-12 :	東風選礦廠照片	237
圖 11-13 :	瀚豐礦業尾礦庫	239
圖 11-14 :	溪燈坪金礦堆浸工藝流程	244
圖 11-15 :	溪燈坪堆浸廠的主要設施照片	246
圖 11-16 :	溪燈坪金礦堆浸回收曲線	248
圖 12-1 :	煉鐵鄉電站	252
圖 12-2 :	黑惠江規劃水源點	253
圖 15-1 :	金、銅、鉛、鋅5年價格走勢	285
圖 15-2 :	吉隆項目進度計劃	287
圖 15-3 :	礦山服務年限內的年度資本支出	288
圖 15-4 :	礦山服務年限內的年度營運支出	289
圖 15-5 :	吉隆項目年淨現金流量(單位:人民幣百萬元)	290
圖 15-6 :	吉隆項目於10%貼現率下的敏感性分析(單位: 人民幣百萬元)	291
圖 15-7 :	華泰項目進度計劃	292
圖 15-8 :	礦山服務年限內的年度資本支出	293
圖 15-9 :	礦山服務年限內的年度營運支出	293
圖 15-10 :	華泰項目年淨現金流量(單位:人民幣百萬元)	295
圖 15-11 :	華泰項目於10%貼現率下的敏感性分析(單位: 人民幣百萬元)	296
圖 15-12 :	五龍項目進度計劃	297
圖 15-13 :	礦山服務年限內的年度資本支出	298
圖 15-14 :	礦山服務年限內的年度營運支出	298
圖 15-15 :	五龍項目年淨現金流量(單位:人民幣百萬元)	299
圖 15-16 :	五龍項目於10%貼現率下的敏感性分析 (單位:人民幣百萬元)	301
圖 15-17 :	瀚豐項目進度計劃	302
圖 15-18 :	礦山服務年限內的年度營運支出	303
圖 15-19 :	瀚豐項目年淨現金流量(單位:人民幣百萬元)	304
圖 15-20 :	瀚豐項目於10%貼現率下的敏感性分析 (單位:人民幣百萬元)	305
圖 15-21 :	錦泰項目進度計劃	307
圖 15-22 :	礦山服務年限內的年度資本支出	307
圖 15-23 :	礦山服務年限內的年度營運支出	308
圖 15-24 :	錦泰項目年淨現金流量(單位:人民幣百萬元)	309
圖 15-25 :	錦泰項目於10%貼現率下的敏感性分析 (單位:人民幣百萬元)	310

附錄

附錄A	JORC規範表格1
附錄B	符合第十八章
附錄C	《新上市申請人指南》第2.6章
附錄D	化驗測定結果

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。

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
澳大利西亞礦業及冶金學會	澳大利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
人民幣	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	銅的元素符號
設計開採能力	根據礦場的設計、設備及技術參數規劃的生產能力
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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

推斷礦產資源

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

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

反距離加權

反距離加權

反距離平方加權

反距離平方加權

[編纂]

[編纂]

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

JORC規範

由澳大拉西亞礦業及冶金學會、澳洲地質學家協會及澳洲礦物委員會所組成的聯合可採儲量委員會編製的《澳大利亞勘探結果、礦產資源量和礦石儲量報告規範》(2012版)

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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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
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
許可開採能力	採礦許可證上載明的每年允許開採的礦石數量
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、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（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
最終經濟開採的合理前景	最終經濟開採的合理前景
SE	東南
比重	比重
SRK	北京斯羅柯資源技術有限公司

附 錄 三 A

中 國 礦 山 合 資 格 人 士 報 告

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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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**]及可能的未來[**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規範**」）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9月30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；

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

- 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（包括第十八章規定）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9月30日）編製報告草擬本；及
- 向赤峰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**」）及撰山子4號、5號、6號及7號金礦（「**撰山子4號5號6號7號礦**」），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的敖漢旗。撰山子採礦牌照的面積為8.61平方公里（「平方公里」），允許的開採能力為180,000噸／年及撰山子4號5號6號7號礦採礦牌照的面積為9.134平方公里，允許的開採能力為60,000噸／年。

華泰項目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270,000噸／年。

五龍項目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。五龍金礦採礦牌照的面積為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。

錦泰項目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。溪燈坪金礦礦床的探勘牌照覆蓋總面積為10.28平方公里。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

瀚豐項目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。

有關被審查的選礦廠的詳情，見表ES-1及表ES-2。

表ES-1：赤峰黃金礦山的詳細資料

公司	礦山及選礦廠	產品	許可開採能力 (噸/年)	2024年第一季度 至第三季度產量 (噸)	狀態
採礦					
赤峰吉隆礦業有限責任公司					
	1區、2區、3區	原礦	120,000	98,101	生產
	4區、5區、6區、7區	原礦	60,000		無生產
赤峰華泰礦業有限責任公司					
	蓮花山礦26號脈	原礦	30,000		無生產
	蓮花山礦3號及7號脈	原礦	60,000		無生產
	蓮花山礦5號採區	原礦	60,000		無生產
	紅花溝礦86號脈	原礦	30,000		無生產
	紅花溝礦1號採區	原礦	60,000		無生產
	彭家溝礦	原礦	30,000		無生產
遼寧五龍黃金礦業有限責任公司					
	五龍礦	原礦	100,000	77,822	生產
洱源錦泰礦業開發有限責任公司					
	溪燈坪礦	原礦	140,000	360,295	生產
吉林瀚豐礦業科技有限公司					
	立山礦	原礦	600,000	358,362	生產 ²
	東風礦 ¹	原礦	99,000	119,622	生產 ²

附註：

¹ 由於計入綜合利用，東風礦2024年第一季度至第三季度的產量超過許可年產量上限。

² 瀚豐礦業（立山礦及東風礦）2024年第一季度至第三季度的產量集中於上區。

表ES-2：赤峰黃金選礦廠的詳細資料

公司	礦山及選礦廠	產品	設計選礦產能 (噸/年)	2024年第一季度 至第三季度產量 (公斤)	狀態
選礦					
赤峰吉隆礦業有限責任公司					
	吉隆1廠 ¹	金錠	120,000	791公斤	生產
	吉隆2廠	金錠	180,000		
赤峰華泰礦業有限責任公司¹					
	華泰廠	金錠	60,000		無生產
遼寧五龍黃金礦業有限責任公司					
	選礦廠	金精礦	900,000	25,190噸	生產
洱源錦泰礦業開發有限責任公司					
	堆浸廠	載金碳	140,000	196公斤	生產

附錄三 A 中國礦山合資格人士報告

公司	礦山及選礦廠	產品	設計選礦產能 (噸／年)	2024年第一季度 至第三季度產量 (公斤)	狀態
吉林瀚豐礦業科技有限公司 ²					
	立山廠	銅精礦		1,396噸	生產
		鉛精礦		2,686噸	生產
		鋅精礦		10,291噸	生產
		鉬精礦		442噸	生產
	東風廠				

附註：

- ¹ 華泰礦業的礦山於2023年及2024年第一至第三季度並無生產。
- ² 選礦廠處理的材料僅來自立山礦和東風礦的上部、少部分原殘渣和殘餘物和原廢棄低品位礦體及極薄的礦體。立山礦的下部採區正在建設，而東風礦下部正在進行技術研究。

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。

由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、錦泰和瀚豐項目的礦產資源量和礦石儲量。表ES-3根據JORC規範指南列示赤峰黃金項目截至2024年9月30日的礦產資源量和礦石儲量。

表ES-3：礦產資源及礦石儲量概要，截至2024年9月30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	484	12.19	5.90	證實	2.76克／ 噸Au	510	9.81	5.00
控制		424	9.25	3.92	概略		409	7.38	3.02
探明+控制 ...		907	10.82	9.82	證實+概略		919	8.73	8.02
推斷		508	9.24	4.70					
華泰項目									
探明	1.5克／ 噸Au	385	5.88	2.27	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		1,281	6.90	8.83					
五龍項目									
探明	1.5克／ 噸Au				證實	2.05克／ 噸Au	—	—	—
控制		1,261	8.17	10.30	概略		984	7.30	7.19
探明+控制 ...		1,261	8.17	10.30	證實+概略		984	7.30	7.19
推斷		1,738	7.21	12.53					
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		4,604	1.02	4.70	概略		1,370	0.75	1.03
探明+控制 ...		7,967	1.30	10.33	證實+概略		1,370	0.75	1.03
推斷		2,699	1.29	3.49					

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦產資源					礦石儲量				
分類	邊界品位	噸位(千噸)	Zn品位(%)	Zn金屬(噸)	分類	邊界品位	噸位(千噸)	鋅品位(%)	Zn金屬(噸)
瀚豐項目－立山礦									
探明	0.5% Zn	752	2.36	18	證實	1.42% Zn	390	2.26	9
控制		8,583	2.66	229	概略		2,920	2.47	72
探明+控制 ...		9,335	2.64	246	證實+概略		3,310	2.45	81
推斷		10,616	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)	鉬品位(%)	Mo金屬(噸)
瀚豐項目－東風礦									
探明	0.03% Mo	1,819	0.11	2	證實				
控制		26,495	0.12	32	概略				
探明+控制 ...		28,314	0.12	34	證實+概略				
推斷		37,053	0.12	45					

資料來源：SRK

除錦泰礦業的溪燈坪礦為露天礦，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ES-4概述各項目所採用的礦山開發和採礦方法的詳情。

表ES-4：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：16-17%；礦石損失率：5%
華泰	六個金礦，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 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：15%；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	積砂延遲充填法；礦片及充填法；削壁充填法；中斷露天採礦延遲充填法 採礦貧化率：22%；礦石損失率：20%

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」），以及預測黃金和鋅價格和其他主要假設，SRK使用貼現現金流法估算各個項目的淨現值（「淨現值」）。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

按10%的貼現率計算，吉隆項目的淨現值為人民幣（「人民幣」）1,375百萬（「百萬」）元，華泰項目為人民幣278百萬元，五龍項目為人民幣602百萬元，瀚豐項目為人民幣32百萬元，錦泰項目為人民幣106百萬元。

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ES-5所示。

表ES-5：項目主要運營牌照和許可證，截至2024年9月30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 ¹	Y	Y
華泰礦業.....	Y	Y	Y ²	Y	Y
五龍礦業.....	Y	Y	Y	Y	Y
錦泰礦業.....	Y	Y	Y	Y	Y
瀚豐礦業.....	Y	Y	Y	Y	Y

附註：

- ¹ 吉隆礦業3號礦段安全生產許可證已到期（屆滿日期：2024年5月5日），待續期。目前，3號礦段正在進行技改，預計將於2027年11月27日竣工，並將申請新的安全生產許可證。
- ² 華泰礦業尾礦庫安全生產許可證已到期（屆滿日期：2024年9月23日），待續期。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(4)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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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、3號及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號及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。SRK建議將樣品送至仲裁實驗室、天祥實驗室進行進一步驗證。根據返回的分析結果，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(3)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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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3-7號脈、26號脈以及5號採區。

共隨機選擇105個驗證樣品（包括50個紅花溝礦礦漿及55個蓮花山礦礦漿），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、天祥實驗室進行進一步驗證。根據返回的分析結果，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。

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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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1.26億年）的三股流花崗閃長岩。而在北部，是燕山期（距今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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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-6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-6：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，且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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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6~15°，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。金礦品位範圍為0.31克／噸至1.84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°，傾向西南方向角度為240°，傾角為2~40°，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2~12°，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年由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-7中。

表ES-7：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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

項目	採區	勘探區
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(海拔-92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、黑雲母化、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。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(海拔250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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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個大小不一的鉬礦化體。

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（海拔-92米以上）和東風礦（海拔250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（海拔-92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3499.54米，2019年至2023年共鑽探82,101.16米，隧道勘探1207.80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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦產資源量估算

本報告所提供的礦產資源聲明指根據JORC規範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9月30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-8根據JORC規範，採用黃金邊界品位1.5克／噸列示吉隆項目截至2024年9月30日的經估算礦產資源量概要。

表ES-8：吉隆項目礦產資源聲明，截至2024年9月30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	299	9.21	2.76	89
	控制	282	7.24	2.04	66
	探明+控制	581	8.25	4.80	154
	推斷	433	8.56	3.71	119
撰山子4號、5號、 6號及7號.....	探明	184	17.04	3.14	101
	控制	142	13.27	1.88	60
	探明+控制	326	15.40	5.02	161
	推斷	75	13.16	0.99	32
總計	探明	484	12.19	5.90	190
	控制	424	9.25	3.92	126
	探明+控制	907	10.82	9.82	316
	推斷	508	9.24	4.70	151

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規範《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-9根據JORC規範，採用黃金邊界品位1.5克／噸列示華泰項目截至2024年9月30日的經估算礦產資源量概要。

表ES-9：華泰項目礦產資源聲明，截至2024年9月30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)
	探明	251	6.21	1.56	50.1

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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.....	控制	759	6.48	4.92	158.1
	探明+控制	1,011	6.41	6.48	208.2
	推斷	419	5.87	2.46	79.2
	探明	—	—	—	—
紅花溝86號脈.....	控制	315	5.30	1.67	53.7
	探明+控制	315	5.30	1.67	53.7
	推斷	103	5.34	0.55	17.7
	探明	—	—	—	—
紅花溝彭家溝礦.....	控制	338	5.36	1.81	58.3
	探明+控制	338	5.36	1.81	58.3
	推斷	148	5.88	0.87	28.0
	探明	134	5.28	0.71	22.7
蓮花山5號採區.....	控制	109	8.00	0.87	28.0
	探明+控制	243	6.50	1.58	50.7
	推斷	148	5.88	0.87	28.0
	探明	—	—	—	—
蓮花山26號脈.....	控制	217	9.54	2.07	66.5
	探明+控制	217	9.54	2.07	66.5
	推斷	135	9.34	1.26	40.6
	探明	—	—	—	—
蓮花山3-7號脈.....	控制	408	10.46	4.27	137.1
	探明+控制	408	10.46	4.27	137.1
	推斷	328	8.61	2.82	90.7
	探明	385	5.88	2.27	73
總計	控制	2,146	7.27	15.60	502
	探明+控制	2,531	7.06	17.87	575
	推斷	1,281	6.90	8.83	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，趙女士是澳大利西亞礦業及冶金學會會員，而賈博士是澳大利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規範《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-10根據JORC規範，採用黃金邊界品位1.5克／噸列示五龍項目截至2024年9月30日的經估算礦產資源量概要。

表ES-10：五龍項目礦產資源聲明，截至2024年9月30日

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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	997	8.88	8.85	285
	探明+控制	997	8.88	8.85	285
	推斷	1,371	7.39	10.15	326
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	0.8	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	1,261	8.17	10.30	332
	探明+控制	1,261	8.17	10.30	332
	推斷	1,738	7.21	12.53	402

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，賈博士是澳大利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規範《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-11根據JORC規範，採用黃金邊界品位0.17克／噸列示錦泰項目截至2024年9月30日的經估算礦產資源量概要。

表ES-11：錦泰項目礦產資源聲明，截至2024年9月30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	4,604	1.02	4.70	151
	探明+控制	7,967	1.30	10.33	332
	推斷	2,699	1.29	3.49	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）。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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、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，賈博士是澳大利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規範《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（海拔-92米以下）和東風鉬礦床深部（海拔250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「最終經濟開採的合理前景」，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「最終經濟開採的合理前景」，可以作為礦產資源量報告。

表ES-12根據JORC規範，列示瀚豐項目立山礦截至2024年9月30日的經估算礦產資源量。

表ES-12：立山礦礦產資源聲明，截至2024年9月30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	752	2.36	18	0.01	0	0.12	1
	控制	8,583	2.66	229	0.07	6	0.12	10
	探明+控制	9,335	2.64	246	0.06	6	0.12	11
	推斷	10,616	2.9	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（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規範《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-13根據JORC規範，列示瀚豐項目東風礦截至2024年9月30日的經估算礦產資源量。

表ES-13：東風礦礦產資源聲明，截至2024年9月30日

礦體	分類	噸位 (千噸)	Mo品位 (%)	鉬金屬量 (千噸)
東風	探明	1,819	0.11	2
	控制	26,495	0.12	32

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦體	分類	噸位 (千噸)	Mo品位 (%)	鉬金屬量 (千噸)
	探明+控制 推斷	28,314 37,053	0.12 0.12	34 45

附註：

- 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，趙女士是澳大利西亞礦業及冶金學會會員，賈博士是澳大利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規範《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。
- 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規範指引，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9月30日。

截至2024年9月30日，吉隆項目總礦石儲量估計為919千噸，平均品位8.73克／噸Au，金含量8.02噸。這包括探明礦石儲量估計為510千噸，平均品位9.81克／噸Au，金含量5.00噸，概略礦石儲量估計為409千噸，平均品位7.38克／噸Au，金含量3.02噸（見表ES-14）。

表ES-14：吉隆項目礦產資源聲明，截至2024年9月30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	510	9.81	5.00	161
概略	409	7.38	3.02	97
總計	919	8.73	8.02	258

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利西亞礦業及冶金學會會員莊紫瑄女士及澳大利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規範《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；
- 礦石資源聲明乃基於吉隆礦提供的於2024年4月1日至2024年9月30日止六個月期間的耗竭數據。所呈報的吉隆礦數據或與SRK所呈報的數據不同，乃由於吉隆礦目前所使用以供呈報的更新礦體模型。SRK認為此更新的礦體模型更能反映實際生產狀況，因此已採納吉隆礦所提供的數據作為本聲明的基礎。
- 按照邊界品位2.76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9月30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，平均品位5.21克／噸Au，金含

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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-15）。

表ES-15：華泰項目地下礦石儲量聲明，截至2024年9月30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先生及澳大利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規範《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9月30日，五龍項目的概略礦石儲量估計為984千噸，平均品位7.30克／噸Au，金含量7.19噸（見表ES-16）。

表ES-16：五龍項目礦產資源聲明，截至2024年9月30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	984	7.30	7.19	231
總計³	984	7.30	7.19	231

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利西亞礦業及冶金學會會員莊紫瑄女士及澳大利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規範《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；
- 礦石資源聲明乃基於五龍礦提供的於2024年4月1日至2024年9月30日止六個月期間的耗竭數據。所呈報的五龍礦數據或與SRK所呈報的數據不同，乃由五龍礦目前所使用以供呈報的更新礦體模型。SRK認為此更新的礦體模型更能反映實際生產狀況，因此已採納五龍礦所提供的數據作為本聲明的基礎；
- 按照邊界品位2.50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9月30日，錦泰項目(V1和V2)的概略礦石儲量為1,370千噸，平均品位0.75克／噸Au，金含量1.03噸（見表ES-17）。

表ES-17：錦泰項目礦石資源聲明，截至2024年9月30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	1,370	0.75	1.03	33

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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)
總計	1,370	0.75	1.03	33

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先生及澳大利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規範《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；
- 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；及
- 礦石資源聲明乃基於錦泰提供的於2024年4月1日至2024年9月30日止六個月期間的耗竭數據。所呈報的五龍礦數據或與SRK所呈報的數據不同，乃由錦泰目前所使用以供呈報的更新礦體模型。SRK認為此更新的礦體模型更能反映實際生產狀況，因此已採納錦泰所提供的數據作為本聲明的基礎。

截至2024年9月30日，**瀚豐項目**（立山下採區－一期）總礦石儲量為3,310千噸，平均品位2.45% Zn，鋅含量81千噸，其中包括經估算探明礦石儲量390千噸，年均品位2.26% Zn，鋅含量9千噸，概算礦石儲量2,920千噸，平均品位2.47% Zn，鋅含量72千噸（見表ES-18）。

表ES-18：瀚豐項目礦石資源聲明，截至2024年9月30日

儲量類別	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：

- 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先生及澳大利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規範《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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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16至17%，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，不留其他立柱。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：該礦計劃修訂採礦系統，以達致40千噸／年的產能，而過往為30千噸／年。委託人對該礦進行了初步設計，決定於2028年開始擴產。
- 紅花溝86號脈：該礦計劃修訂採礦系統，以達致40千噸／年的產能，而過往為30千噸／年。委託人已決定於2028年投產。
- 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。該礦計劃修訂採礦系統，以達致60千噸／年的產能，而過往為38.9千噸／年。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：該礦計劃修訂採礦系統，以達致40千噸／年的產能，而過往為30千噸／年。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：該礦計劃修訂採礦系統，以達致60千噸／年的產能，而過往為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。
- 蓮花山5號採區：該礦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。

此外，華泰礦業已計劃將蓮花山5號採區及蓮花山26號脈整合以達致100千噸／年的產能，以及將紅花溝1號採區及彭家溝礦整合以達致100千噸／年的產能。目前正在進行擴展，並已制定具體計劃及預算。

華泰礦業採場採用經改進上向分層充填回採法。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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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15%，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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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規範估算時，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。
- 上部採區位於海拔-92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。
- 下部採區為海拔-92米至海拔-700米，計劃分兩期施工。
- 一期針對的是海拔-92米至海拔-373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9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。
- 二期將集中於海拔-373米以下的礦產資源，向下至海拔-700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，交點標高為海拔250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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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22%，礦石損失率為20%，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% (P_{70} =74微米) 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。

該項目有兩個選礦廠，吉隆1廠是原先的400噸／天工廠，吉隆2廠是新的600噸／天工廠。吉隆2廠於2024年5月投入運營，並已達到其設計產能，因此兩個廠房可達到1,000噸／天 (300,000噸／年) 的總產能。兩個廠房均同樣採用全泥氰化工藝，最終產品為金錠。吉隆廠金回收率達96%以上。表ES-19顯示吉隆兩個選礦廠的歷史生產指標。

表ES-19：吉隆廠歷史生產指標

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年
					第一季度至第三季度 ¹
原礦吞吐量....	千噸	143.7	152.7	152.6	168.0
原礦品位.....	克／噸	7.51	5.52	9.33	4.88
黃金回收率....	%	97.08	96.17	97.66	96.52
金錠產量 ²	千克	1,048	811	1,390	795

附註：

¹ 數據包括吉隆1廠於2024年第一至第三季度的歷史指標以及吉隆2廠於2024年5月至9月的指標。

² 表內金錠產量不包括由含金物料、氰化物爐渣冶煉等獲得的金金屬。

華泰冶金廠

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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% ($P_{85}=74$ 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-20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-20：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3,000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2,000噸／天，第二系列生產能力為1,000噸／天，選金採用「三粗、二掃、三精選」浮選工藝。原礦金品位為2.5至3.5

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

克／噸，最終金精礦品位為51至60克／噸。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-21顯示五龍選礦廠的歷史生產指標。

表ES-21：五龍選礦廠歷史生產指標

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年
					第一季度至 第三季度
原礦吞吐量.....	千噸	382.1	418.6	579.3	512.52
原礦品位.....	克／噸	2.48	3.42	3.53	3.25
精礦產量.....	千噸	14.62	25.13	33.08	25.19
精礦品位.....	克／噸	57.93	51.5	57.01	60.25
黃金回收率.....	%	89.37	90.39	92.23	91.07

錦泰堆浸廠

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目碎砂），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。於SRK建議後，錦泰已於2024年7月採取礦石造粒法。

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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

堆浸廠於2023年10月完工。截至2024年9月30日，共進行了527,027噸礦石堆浸（D1至D6堆），平均品位為0.69克／噸，獲得黃金271.60千克（載炭金），黃金回收率為74.71%。目前正在浸出的礦石達54.689噸（D7-1及D7-2堆），回收金黃金17.34千克。目前正在建設的D8堆。

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1,500噸／天，經過技術改造，目前生產能力已達到2,000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。該廠已停止營運多年，並於2022年7月重新開始生產。表ES-22顯示兩個選礦廠的歷史生產指標。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

表ES-22：瀚豐選礦廠歷史生產指標

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第一季度至 第三季度 ¹
立山選礦廠					
磨礦	千噸	505.89	578.98	351.11	372.03
原礦品位(Cu) ...	%	0.19	0.13	0.13	0.116
原礦品位(Pb) ...	%	0.68	0.63	0.73	0.75
原礦品位(Zn) ...	%	2.12	2.02	1.71	1.52
銅精礦產量	噸	2,932	2,015	1,439	1,396
精礦品位(Cu) ...	%	20.16	18.62	17.47	14.80
Cu回收率	%	61.23	49.84	54.35	47.86
鉛精礦產量	噸	3,477	3,257	2,716	2,686
鉛精礦品位	%	63.65	66.75	68.00	64.75
Pb回收率	%	64.47	59.60	71.69	62.19
鋅精礦產量	噸	19,905	21,882	11,287	10,291
鋅精礦品位	%	47.18	47.12	47.40	48.42
Zn回收率	%	87.45	88.31	89.17	87.88
東風選礦廠					
磨礦(Mo)	千噸	—	15.02	82.11	163.98
原礦品位(Mo) ...	%	—	0.17	0.14	0.15
鉬精礦產量	噸	—	41.71	206.48	442.00
精礦品位(Mo) ...	%	—	43.45	40.64	44.33
Mo回收率	%	—	71.69	67.57	79.74

資料來源：SRK

附註：¹ 選礦廠處理的材料僅來自立山礦和東風礦的上部、少部分原殘渣和殘餘物 and 原廢棄低品位礦體及極薄的礦體。

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

持續性資本支出：根據2023年至2024年第三季度的持續性數據，SRK採用的平均持續性單位成本約為每研磨噸人民幣324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，總投資人民幣137.8百萬元。已完成更深擴建區（1號採區、2號採區及3號採區）的新一輪初步設計研究。該工程估計於2025年竣工，總資本成本人民幣58.8百萬元。

營運支出

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

表ES-23指2021年至2024年第三季度的歷史單位營運支出，折舊、攤銷及財務成本除外。其亦包括平均單位成本及TEM（技術經濟模型）輸入數據的單位成本。

表ES-23：2020年至2024年第三季度的歷史營運成本

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第三季度	單位成本	TEM 輸入數據
勞務	人民幣元／噸	409.93	413.40	400.67	383.86	401.40	620.09
材料	人民幣元／噸	133.56	160.23	158.89	161.11	153.93	230.90
電力	人民幣元／噸	76.85	70.33	70.49	79.93	74.50	79.93
承包商	人民幣元／噸	—	—	—	—	—	—
工程	人民幣元／噸	31.02	27.45	23.93	11.30	23.01	31.02
服務	人民幣元／噸	13.14	13.21	4.25	0.52	7.52	13.21
安全	人民幣元／噸	27.56	26.19	20.02	41.12	29.05	41.12
維修	人民幣元／噸	9.90	10.95	11.05	1.46	8.14	11.05
其他	人民幣元／噸	3.59	3.44	1.38	0.55	2.18	3.59
稅項及附加費用 ..	人民幣元／噸	118.10	104.55	414.78	113.03	186.72	186.72
銷售成本	人民幣元／噸	0.57	0.66	0.76	0.02	0.49	0.76
一般及行政成本 ..	人民幣元／噸	210.25	199.34	282.57	172.28	215.09	282.57
研發成本	人民幣元／噸	70.89	54.89	133.24	97.33	89.55	133.24

附註：

- ¹ TEM輸入數據較平均單位成本高，原因為吉隆礦業的研磨噸數因全面利用而較開採噸數高，造成整體單位成本較低。因此，SRK將單位成本上調至更合理的水準。

華泰項目

資本支出

持續性資本支出：華泰金礦2023年及2024年並無生產。SRK使用2021年及2022年的持續性單位成本。該等成本經調整以剔除擴張及勘探活動，導致估計持續性單位成本約為每研磨噸人民幣162元。

擴建資本支出：華泰礦由六個金礦組成，每個礦山計劃通過建設擴大生產。表ES-24呈列分配予各項目之總預算。由於選礦廠產能的限制，SRK已假設各擴建將耗時三年完成，開始建設日期將視乎礦山年限。

表ES-24：華泰未來擴張

項目	預算（人民幣萬元）	建設期間（年）
蓮花山5號採區	3,706	2024年至2026年
紅花溝1號採區	11,358	2026年至2028年
蓮花山3號及7號脈	2,113	2038年至2040年
蓮花山26號脈	2,237	2045年至2047年
彭家溝礦	4,483	2047年至2049年

資料來源：委託人

營運支出

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

表ES-25指2021年至2024年第三季度的歷史單位營運支出，折舊、攤銷及財務成本除外。其亦包括平均單位成本及TEM（技術經濟模型）輸入數據的單位成本。

表ES-25：2020年至2024年第三季度的歷史營運成本

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第三季度	單位成本	TEM 輸入數據
勞務	人民幣元／噸	480.18	247.05	—	—	455.53	576.21
材料	人民幣元／噸	46.27	83.04	—	—	54.71	54.71
電力	人民幣元／噸	74.26	102.25	—	—	82.79	74.26
承包商	人民幣元／噸	—	—	—	—	—	—
工程	人民幣元／噸	170.75	539.68	—	—	275.04	170.75
服務	人民幣元／噸	15.62	24.53	—	—	17.74	24.53
安全	人民幣元／噸	22.88	15.74	—	—	21.03	22.88
維修	人民幣元／噸	6.60	6.64	—	—	6.49	6.64
其他	人民幣元／噸	0.19	0.21	—	—	0.34	0.34
稅項及附加費用 ..	人民幣元／噸	75.60	151.60	—	—	171.75	75.60
銷售成本	人民幣元／噸	—	—	—	—	—	—
一般及行政成本 ..	人民幣元／噸	246.40	1,440.29	—	—	896.43	295.68
研發成本	人民幣元／噸	—	—	—	—	—	—

附註

² TEM輸入數據乃基於附近一座地下礦山的經驗法則並作出相應調整。

五龍項目

資本支出

持續性資本支出：根據2023年至2024年第三季度的持續性數據，SRK採用的平均持續性單位成本約為每研磨噸人民幣511元。

營運支出

表ES-26載列2021年至2024年第三季度的歷史營運支出（不包括折舊、攤銷及財務成本），並列示平均單位成本及TEM（技術經濟模型）輸入的單位成本。

表ES-26：2021年至2024年第三季度的歷史營運成本

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第三季度	平均 單位成本	TEM輸入
勞工	人民幣元／噸	209.75	226.65	241.48	210.30	223.34	670.03
物料	人民幣元／噸	49.73	134.41	146.78	95.59	110.58	331.73
電	人民幣元／噸	73.58	100.02	66.27	64.53	74.74	100.02
承包商	人民幣元／噸	18.86	—	—	—	3.81	18.86
工程	人民幣元／噸	21.81	—	—	3.41	5.33	21.81
服務	人民幣元／噸	2.51	19.54	14.09	47.25	21.95	47.25
安全	人民幣元／噸	—	—	—	—	—	—
維修	人民幣元／噸	8.10	5.24	3.79	6.24	5.64	8.10
其他	人民幣元／噸	—	—	—	—	—	—
稅項及附加費...	人民幣元／噸	33.21	49.13	54.69	58.85	50.26	58.85
銷售	人民幣元／噸	—	—	—	—	—	—
一般及行政費用 ..	人民幣元／噸	56.26	105.66	48.74	27.45	57.07	105.66
研發成本	人民幣元／噸	29.09	38.73	46.29	51.14	42.46	51.14

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

附註

- ¹ TEM輸入高於平均單位成本，是由於綜合利用，五龍礦的碾磨噸位超過採礦噸位，從而導致整體單位成本較低。因此，SRK將單位成本上調至更合理的水平。

錦泰項目

資本支出

持續資本支出：錦泰礦業自2023年開始運營。SRK使用平均單位成本（約人民幣24元／碾磨噸）作為LOM的預測持續單位成本。

營運支出

表ES-27載列2023年至2024年第三季度的歷史單位營運支出（不包括折舊、攤銷及財務成本），並列示平均單位成本及TEM（技術經濟模型）輸入的單位成本。

表ES – 27: 2023年至2024年第三季度的歷史營運支出

項目	單位	2023年	2024年 第三季度	平均 單位成本	TEM輸入
勞工	人民幣元／噸	14.43	6.58	8.41	14.43
物料	人民幣元／噸	15.15	13.25	13.70	15.15
電	人民幣元／噸	0.57	1.48	1.27	1.48
承包商	人民幣元／噸	8.44	2.66	4.01	8.44
工程	人民幣元／噸	8.73	10.25	9.89	10.25
服務	人民幣元／噸	12.18	15.82	14.97	15.82
安全	人民幣元／噸	5.00	4.08	4.30	5.00
維修	人民幣元／噸	-	-	-	-
其他	人民幣元／噸	-	-	-	-
稅項及附加費	人民幣元／噸	9.98	0.08	2.39	9.98
銷售	人民幣元／噸	0.36	0.27	0.29	0.36
一般及行政費用	人民幣元／噸	36.20	15.82	20.57	36.20
研發成本	人民幣元／噸	-	-	-	-

- ¹ TEM輸入數據乃基於附近一座地下礦山的經驗法則並作出相應調整。

瀚豐項目

資本支出

持續資本支出：瀚豐礦業經營兩個礦：立山礦及東風礦。估算礦石儲量中僅考慮立山礦下部採區（一期）。目前，下部採區正在建設，並無生產。

立山礦和東風礦上部採區的資本開支數據用作對立山礦下部進行經濟分析時的參考。根據2023年至2024年第三季度的持續性數據，SRK採用的平均持續性單位成本約為每研磨噸人民幣80元。

營運支出

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

表ES-28載列：立山礦上部採區及東風礦於2021年至2024年第三季度的歷史單位營運支出（不包括折舊、攤銷及財務成本），並列示平均單位成本及TEM（技術經濟模型）輸入的單位成本。

表ES-28：2021年至2024年第三季度的歷史營運成本

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第三季度	平均 單位成本	TEM輸入
勞工	人民幣元／噸	51.69	62.90	57.61	144.02	80.02	64.02
物料	人民幣元／噸	34.72	38.94	26.85	32.78	33.78	27.02
電	人民幣元／噸	28.73	32.93	30.97	23.50	29.05	23.24
承包商	人民幣元／噸	-	-	-	39.78	10.28	8.23
工程	人民幣元／噸	28.30	23.66	21.22	0.03	18.17	14.54
服務	人民幣元／噸	1.94	1.37	0.58	1.10	1.28	1.02
安全	人民幣元／噸	4.35	2.77	3.04	6.15	4.09	3.27
維修	人民幣元／噸	1.18	0.68	0.66	0.34	0.71	0.57
其他	人民幣元／噸	2.51	1.57	1.50	1.05	1.65	1.32
稅項及附加費....	人民幣元／噸	15.49	16.83	8.54	22.01	16.10	12.88
銷售	人民幣元／噸	0.23	0.27	0.25	-	0.19	0.15
一般及行政費用費	人民幣元／噸	30.84	21.38	33.96	23.95	27.00	21.60
研發成本.....	人民幣元／噸	-	-	-	-	-	-

附註

- ¹ TEM輸入中的單位成本低於平均單位成本是由於歷史成本包括立山礦及東風礦。因此，SRK將單位成本下調至更合理的水平。

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-29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-29：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	人民幣百萬元	197	239	0	0	109
持續	人民幣百萬元	298	274	503	33	266
閉礦	人民幣百萬元	15	37	40	6	15
營運支出	單位	單位成本				
		吉隆	華泰	五龍	錦泰	瀚豐
勞工	人民幣元／噸礦石	401	456	223	8	80
物料	人民幣元／噸礦石	154	55	111	14	34
電	人民幣元／噸礦石	75	83	75	1	29
承包商	人民幣元／噸礦石	0	0	4	4	10
工程	人民幣元／噸礦石	23	275	5	10	18
服務	人民幣元／噸礦石	8	18	22	15	1
安全	人民幣元／噸礦石	29	21	0	4	4

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

營運支出	單位	單位成本				
		吉隆	華泰	五龍	錦泰	瀚豐
維修	人民幣元／噸礦石	8	6	6	0	1
其他	人民幣元／噸礦石	2	0	0	0	2
稅項及附加費	人民幣元／噸礦石	187	172	50	2	16
銷售	人民幣元／噸礦石	0	0	0	0	0
一般及行政費用費 ...	人民幣元／噸礦石	215	896	57	21	27
研發成本	人民幣元／噸礦石	90	0	42	0	0

資料來源：SRK

附註：

- ¹ 擴建5、6及7區；1號、2號及3號採區的更深擴建；
- ² 初始擴建；及
- ³ 立山礦下部採區初始擴建

下表ES-30顯示赤峰黃金各項目於礦山年限內的總現金流。

表ES-30：各項目礦山年限內的總現金流量（單位：人民幣百萬元）

項目	礦山年限內的總現金流				
	吉隆	華泰	五龍	錦泰	瀚豐
收入	4,043	4,597	2,989	380	1,189
營運支出	1,502	2,204	1,391	160	589
資本支出	509	549	543	40	391
稅費及其他費用	326	470	194	50	85
稅後現金流量	1,706	1,374	861	128	125

資料來源：SRK

各項目於不同貼現率下的估計淨現值如表ES-31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人民幣1,308百萬元，華泰項目為人民幣291百萬元，五龍項目為人民幣634百萬元，錦泰項目為人民幣83百萬元，以及瀚豐項目為人民幣39百萬元。

表ES-31：各項目不同貼現率對應的淨現值（單位：人民幣百萬元）

貼現率	淨現值				
	吉隆	華泰	五龍	錦泰	瀚豐
5%	1,481	601	730	101	76
6%	1,442	516	709	97	67
7%	1,406	445	688	93	60
8%	1,372	385	669	90	53
9%	1,339	334	651	86	46
10%	1,308	291	634	83	39
11%	1,278	255	618	80	33
12%	1,250	223	602	77	28
13%	1,223	196	588	75	22
14%	1,197	172	574	72	17
15%	1,173	152	561	70	12

資料來源：SRK

環境審批及狀態

吉隆項目

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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乾排至尾礦庫。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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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乾排至尾礦庫。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建議公司制定緊

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

急供水計劃，以應對地下水位變化等問題。若開發影響周邊社區的用水，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-32對此已作概述。

表ES-32：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.....	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
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

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
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

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			
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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

推薦建議

SRK提供以下建議：

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

於五龍礦的地下地質取樣於2024年持續進行，故隧道取樣數據須提供予SRK以根據開採消耗數據更新資源模型。

實際貧化率和回收率似乎與計劃目標不符，因為採礦品位大大低於地質品位。現場人員注意到，為了綜合利用資源，特意混入了部分低品位礦石。建議進行調和研究，以更好地了解潛在差距，並促進提升未來生產。

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。

錦泰項目

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，技術上均屬合理可行。我們認為設計的台階高度和坡度角合理，小型挖掘機適用於選擇性開採。然而，卡車有效載荷（7.8噸）在實踐中並不常用。實地考察期間，我們觀察到一些較大的卡車（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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。SRK建議，於可行的情況下，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穩定進行，現有的運營系統和設計需要進一步補充和完善。

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規範**」）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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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《礦產資源量和礦石儲量報告JORC規範》，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規範，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規範的「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規範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9月30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9月30日，乃指經SRK審核的於生效日期的礦產資源量及礦石儲量。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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10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9月30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規範和聯交所證券上市規則（包括第十八章的規定）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9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。

該公司擁有1,500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該公司在盡職調查、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。這使該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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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在向礦業公司提供獨立專家報告以使其成功於香港、澳洲、英國、加拿大、南非和美國證券交易所上市方面擁有豐富經驗。

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2-1所示。

表2-1：SRK就在港交所上市提供的報告

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
南方鋳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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

公司	年份	交易性質
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
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，澳大利西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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦產資源量估算領域擁有超過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，澳大利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，負責礦山年限計劃、生產運營及品控優化。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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，澳大利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；澳大利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寔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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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，如中國富貴鳥礦業項目。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，澳大利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、數據驗證和資源量估算；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（澳大利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（澳大利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規範所界定的合資格人士的資格。

賈葉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 前瞻性陳述

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。

附錄三 A

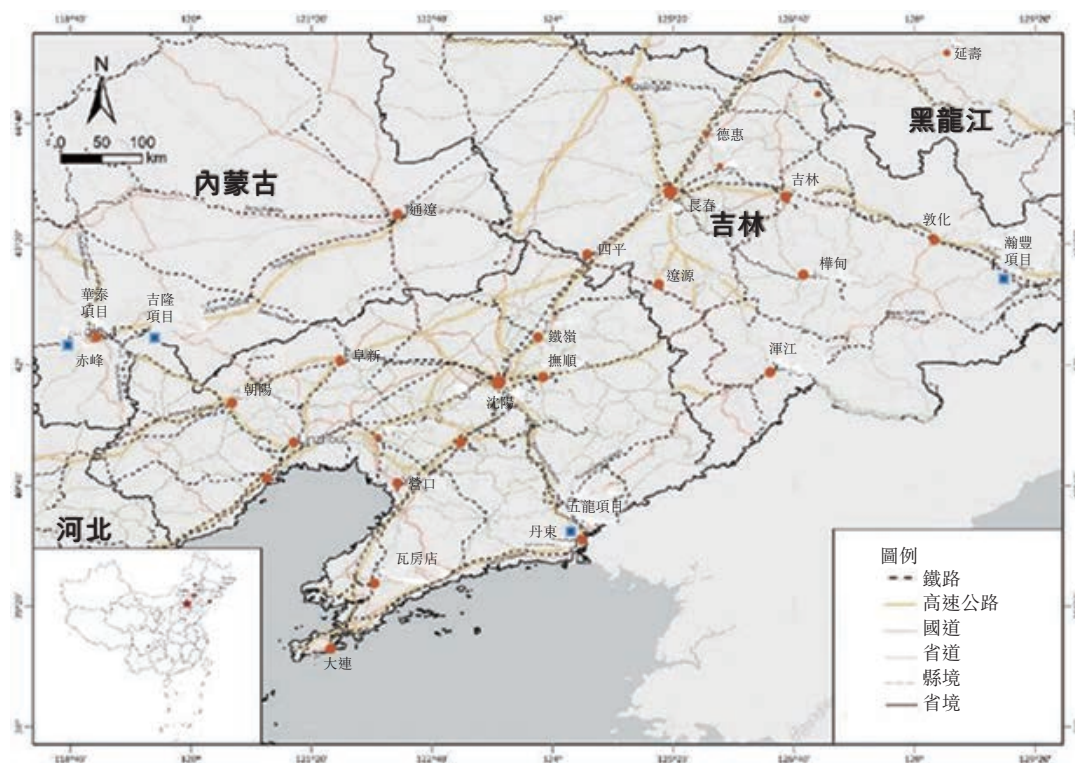
中國礦山合資格人士報告

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°36′5.02587″，北緯42°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°35′12″，北緯42°14′23″（1980西安大地坐標系統）。

3.1.3 五龍項目

五龍金礦項目位於遼寧省丹東市西約15公里處。五龍運營金礦及耗金溝－裡滾子勘探許可證由丹東市振興區管理。項目的中央地理坐標為東經124°11′53″，北緯40°09′44″（1980西安大地坐標系統）。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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）。

3.2 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一份勘探許可證。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).....	8.61
採礦類型.....	地下
開採深度.....	700米至-155米
生產率(噸／年)	180,000
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
面積(平方公里).....	9.134

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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).....	60,000

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

3.2.2 華泰項目

華泰礦業目前持有6個採礦牌照。表3-3列示項目採礦牌照的詳細資料。

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).....	1.0164
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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

公司	赤峰華泰礦業有限責任公司
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	2024年6月6日至2044年6月5日
面積(平方公里)	2.7978
採礦類型	地下
開採深度	870米至-224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

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3-4和表3-5分別列示項目採礦牌照和勘探許可證的詳細資料。

表3-4：五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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

公司	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3-5：五龍礦業探礦權資料

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－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	2024年11月20日至2029年11月20日
面積(平方公里).....	3.88
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

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3-6和表3-7分別列示項目採礦牌照和勘探許可證的詳細資料。

表3-6：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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

公司	吉林瀚豐礦業科技有限公司
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3-7：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3-8和表3-9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

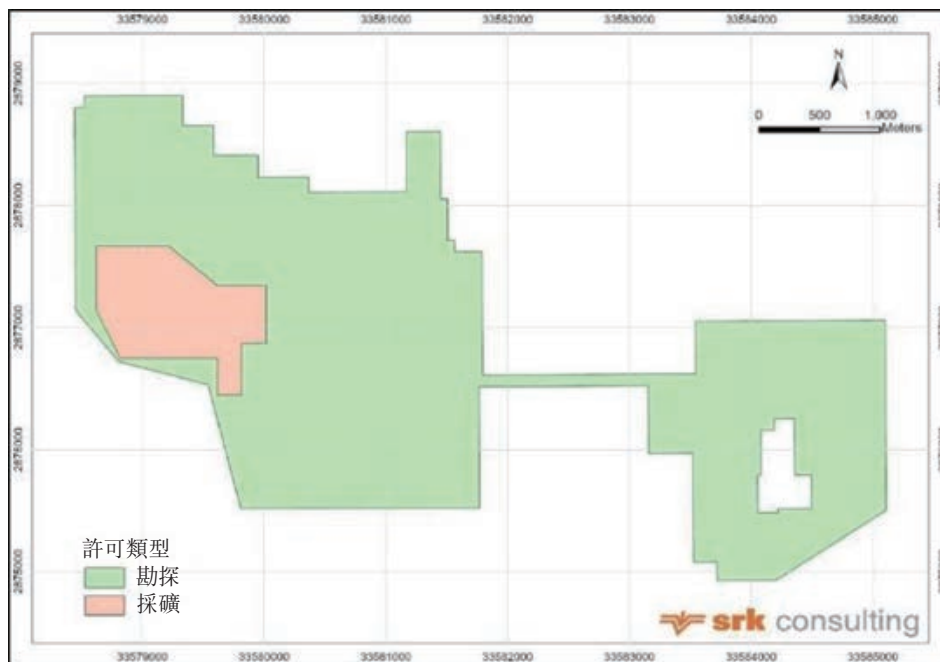


表3-8：錦泰礦業採礦牌照資料

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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

公司	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.....	2,060米至1,900米
生產率(噸／年)	140,000

表3-9：錦泰礦業探礦權資料

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。北京和赤峰之間每日有多班高鐵列車往返。

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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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4,000kVA、6,300kVA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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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1,024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的數倍，為1,956.0至2,836.6毫米，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。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1,200毫米，最大降雨量1,440.5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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。

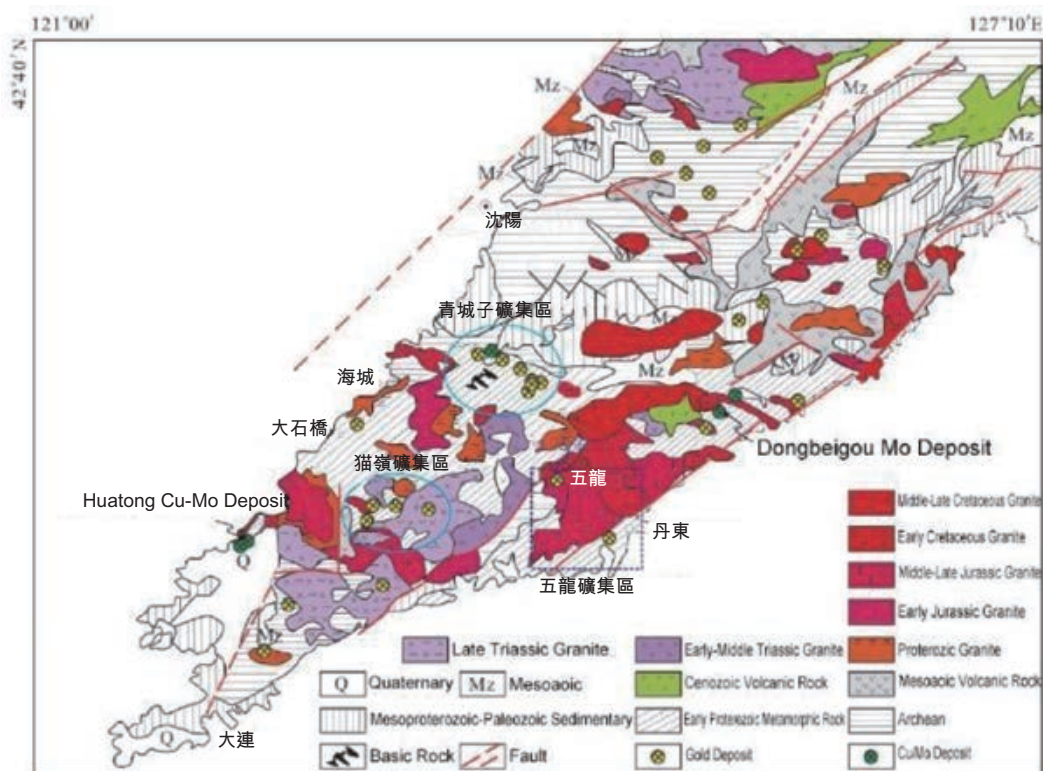
在中生代，遼寧東部地區成為環太平洋構造－岩漿帶的重要組成部分，產生了大面積（2,000平方公里）的花崗岩及火山岩，這些岩石侵入到前寒武紀的變質岩中。遼寧東部地區的中生代岩漿作用可分為三個階段：三疊紀（210~231 Ma）的鹼性岩、閃長

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

岩及二長花崗岩；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)。

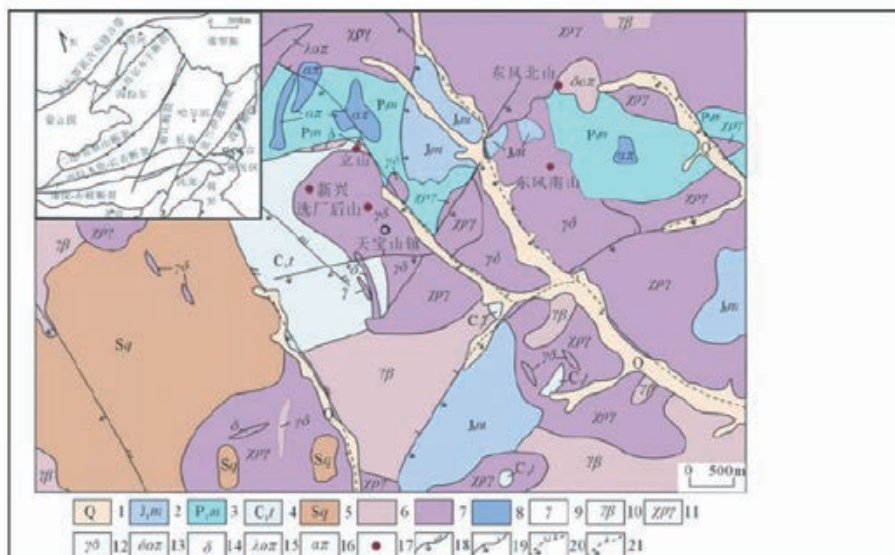
5.1.3 瀚豐項目

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，為該區內的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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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—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。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2,300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。

該地區進行了比例尺為1:200,000及1:50,000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。

附錄三 A

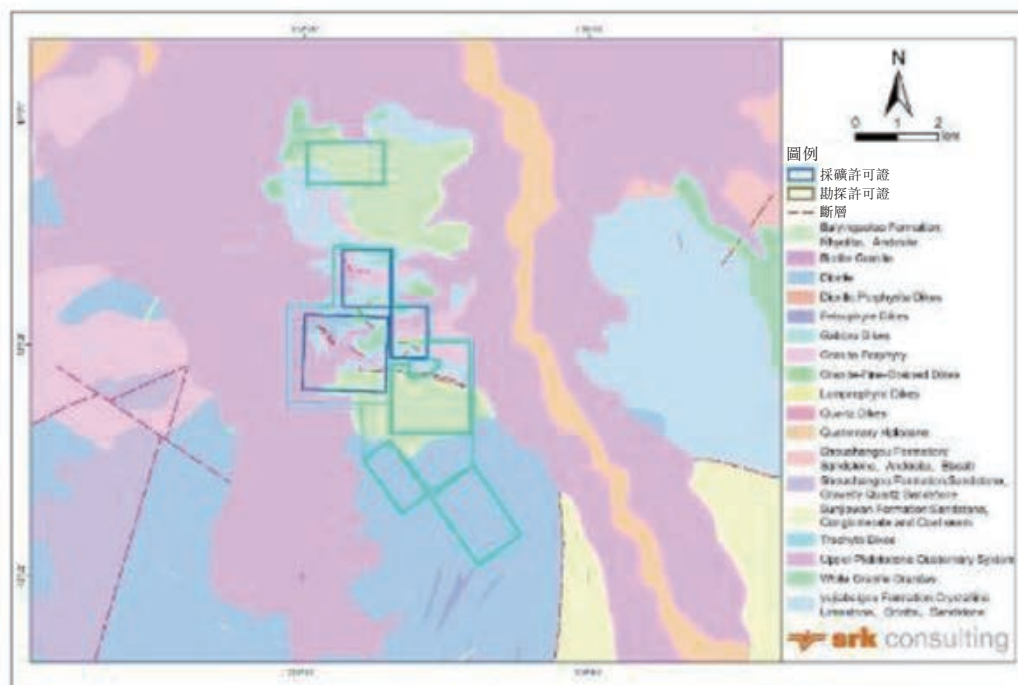
中國礦山合資格人士報告

5.2 礦區地質

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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。

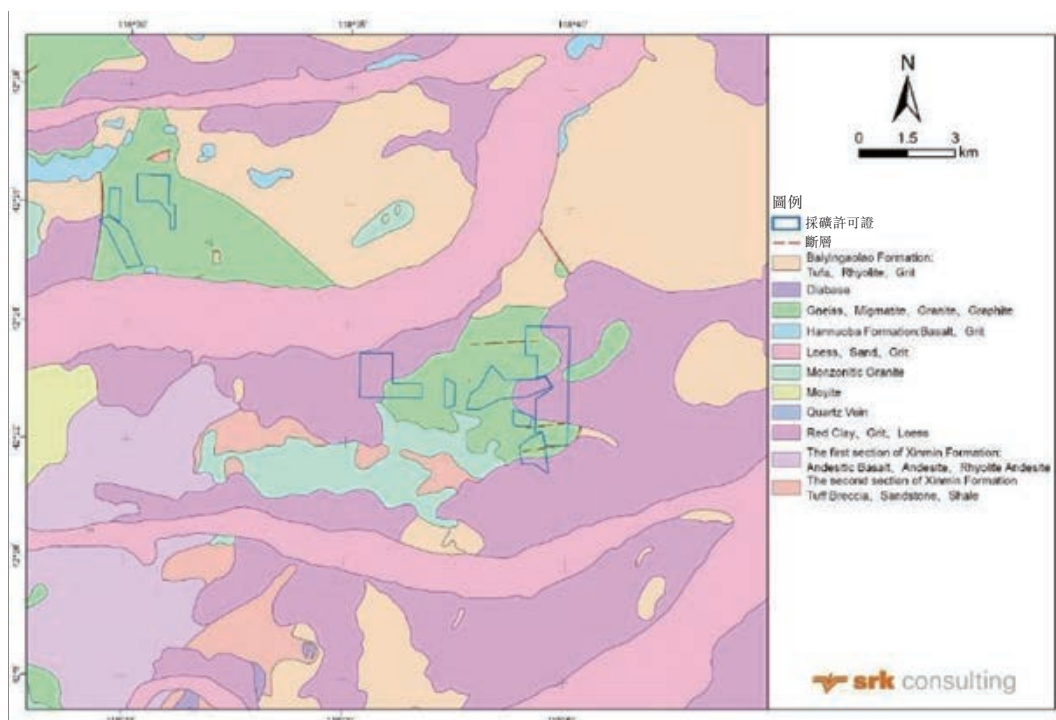
圍岩的蝕變包括黃鐵礦化、碳酸鹽化、矽化、綠泥石化、絹雲母化及綠簾石化。

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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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號採區，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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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、近南北向及西北向的斷裂。近南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，近南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，多以捕房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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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十億分之(「ppb」)5.36 ~ 21.0，片岩及變粒岩中的金品位為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。

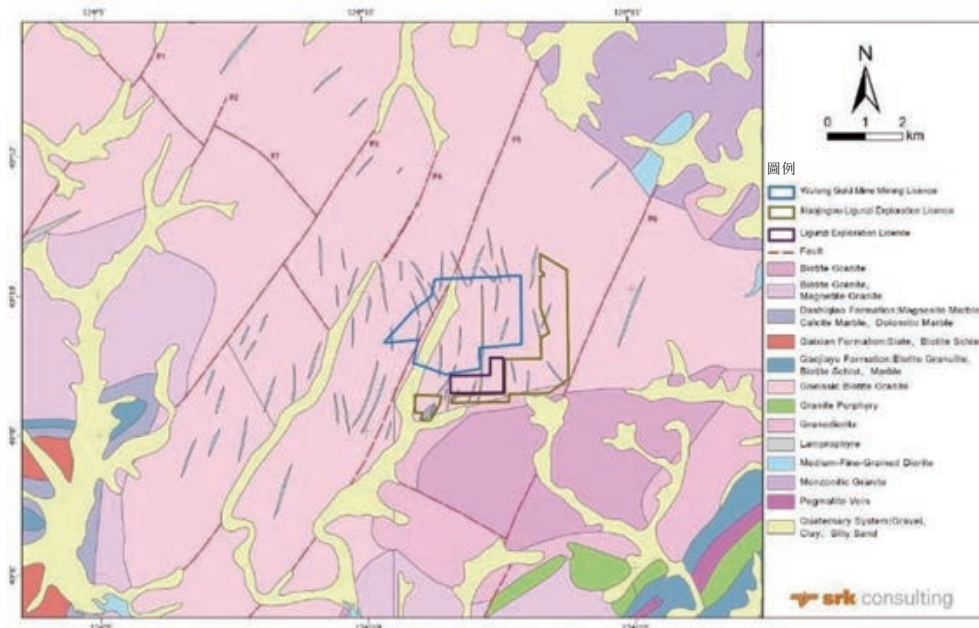
高家峪組岩石分佈在該區域的西部葉茂房及東南部三股流周圍，傾向東北，傾角為35°-65°，由石墨變粒岩、石墨黑雲母變粒岩、黑雲母片岩及夾有大理岩的黑雲母片麻岩組成。

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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。

西北走向斷層為含礦張扭性斷層，沿320°方向延伸約10公里，傾向西南，傾角50°至70°。由細閃長岩脈及煌斑岩充填，厚度約3至7米，有時可達25米。

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，並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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。

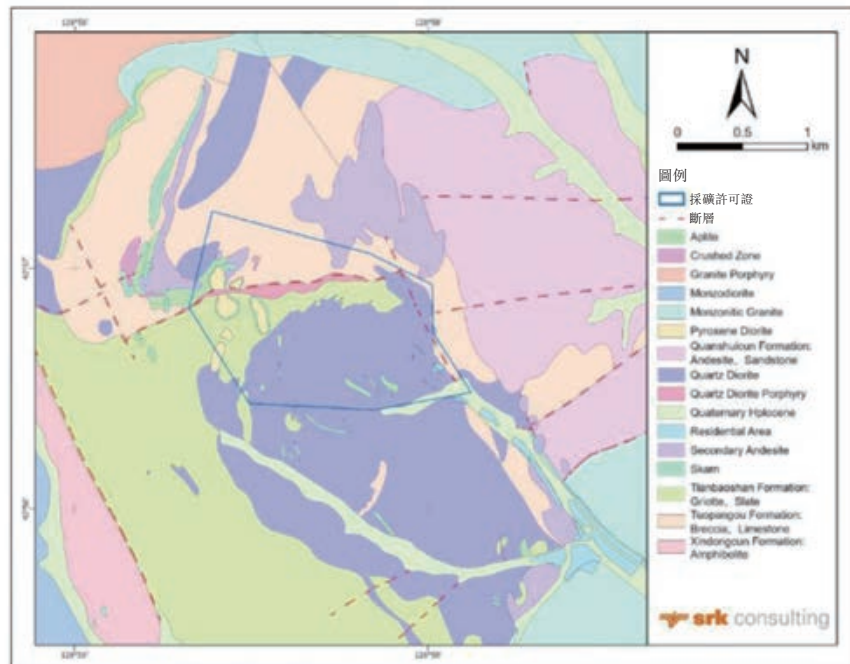
5.2.4 瀚豐項目

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

6.2.4.2 東風礦

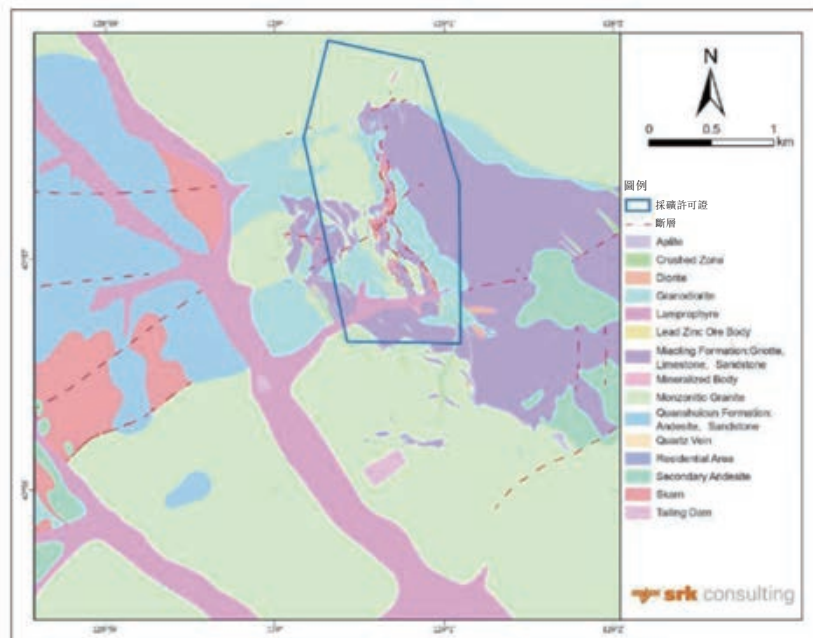
天寶山東風礦區位於延邊優地槽褶皺帶西緣與敦化隆起的交匯處。該地區的地層主要由古生代奧陶紀至二疊紀的海相碳酸鹽岩及火山沉積岩系，以及中生代侏羅紀的陸相火山碎屑岩組成。區內岩漿活動強烈，表現為海西期及燕山期的花崗岩。褶皺構造及斷裂構造在該區發育，且相互交錯，形成了複雜的構造體系，為成礦提供了有利的遷移通道及礦體儲存空間。東風礦地質圖見圖5-7。

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

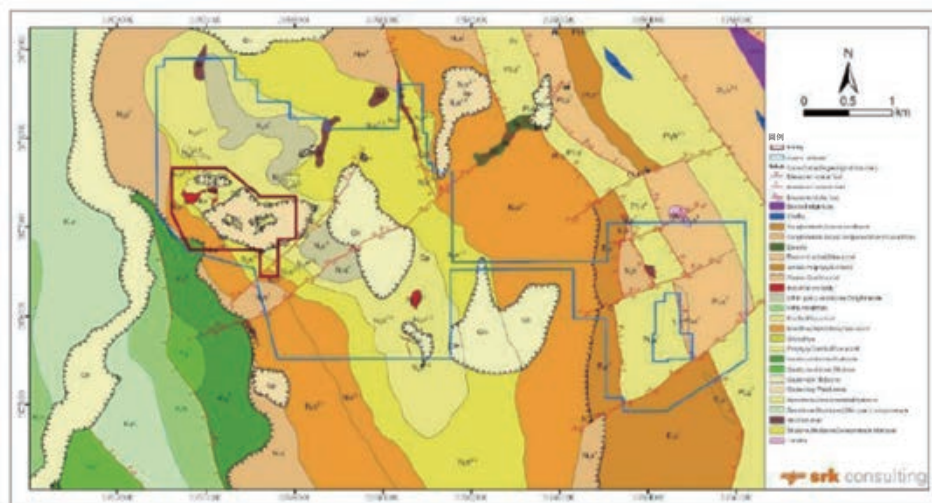


資料來源：SRK

5.2.5 錦泰項目

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



附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

資料來源：雲南省洱源縣溪燈坪金礦地質（高級勘探）報告，2022年

古元古代黃龍潭組可以細分為兩段：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。第三層是礦區內最重要的含金地層。

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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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°。該礦化體長約207米，下傾416米。

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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。圍岩的蝕變包括矽化、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東北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。

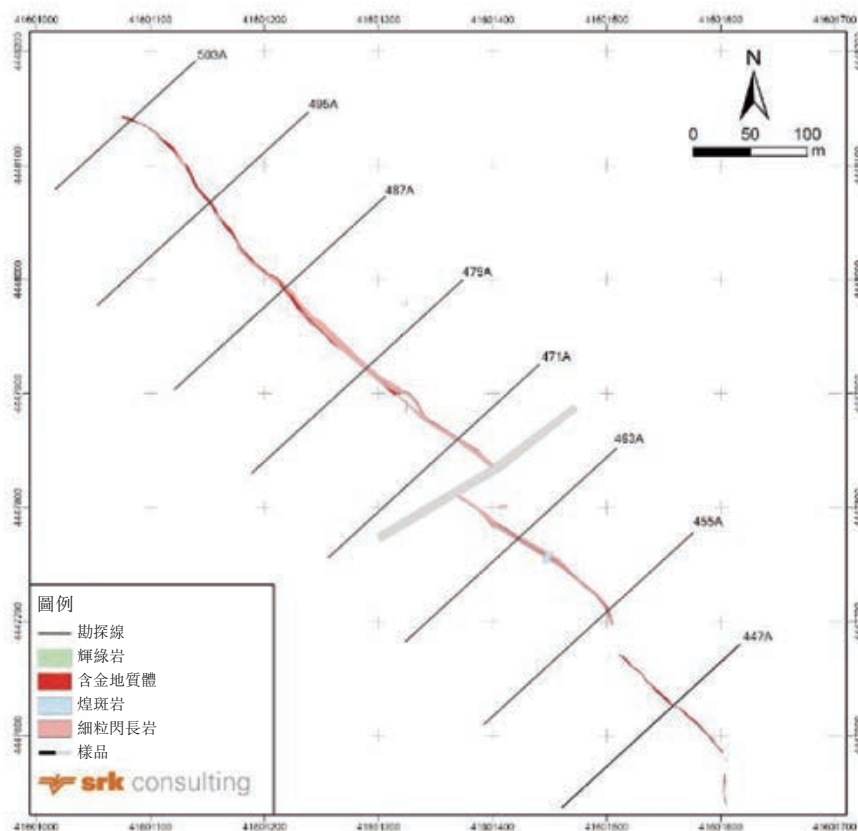
現場共發現449條含金體，其中含金石英脈382條，矽化蝕變帶67條。由於多年的開採，現時只能開採18個主要礦化體，在空間上可分為A、B、C三個成礦帶。

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。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（圖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。

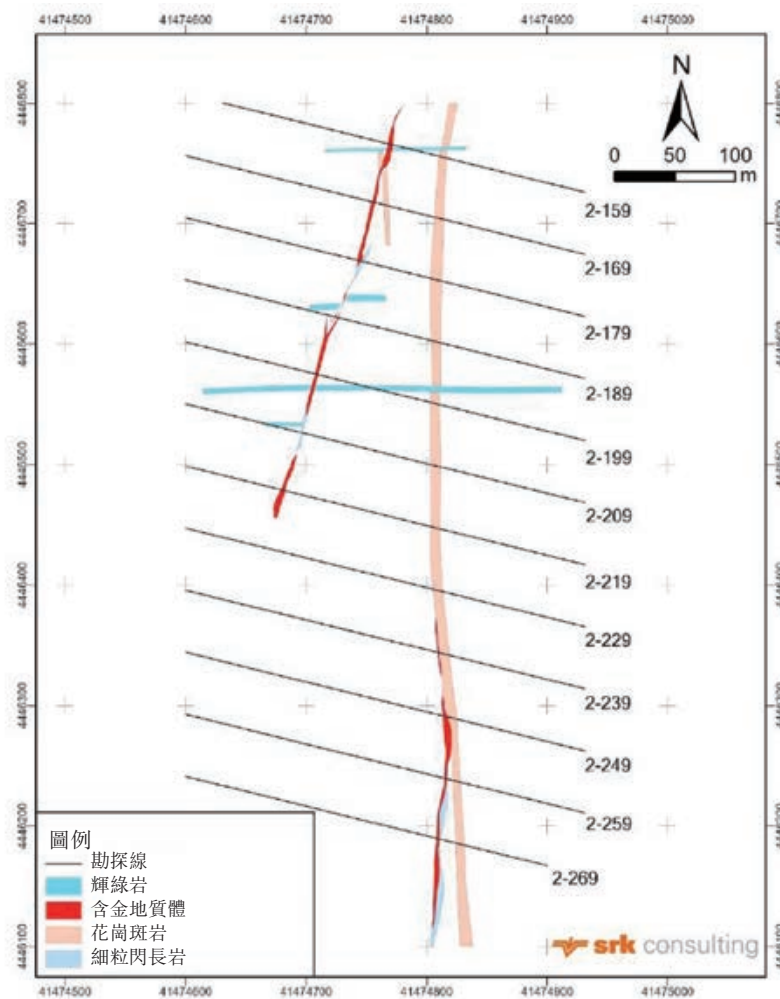
裡滾子金礦礦床

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



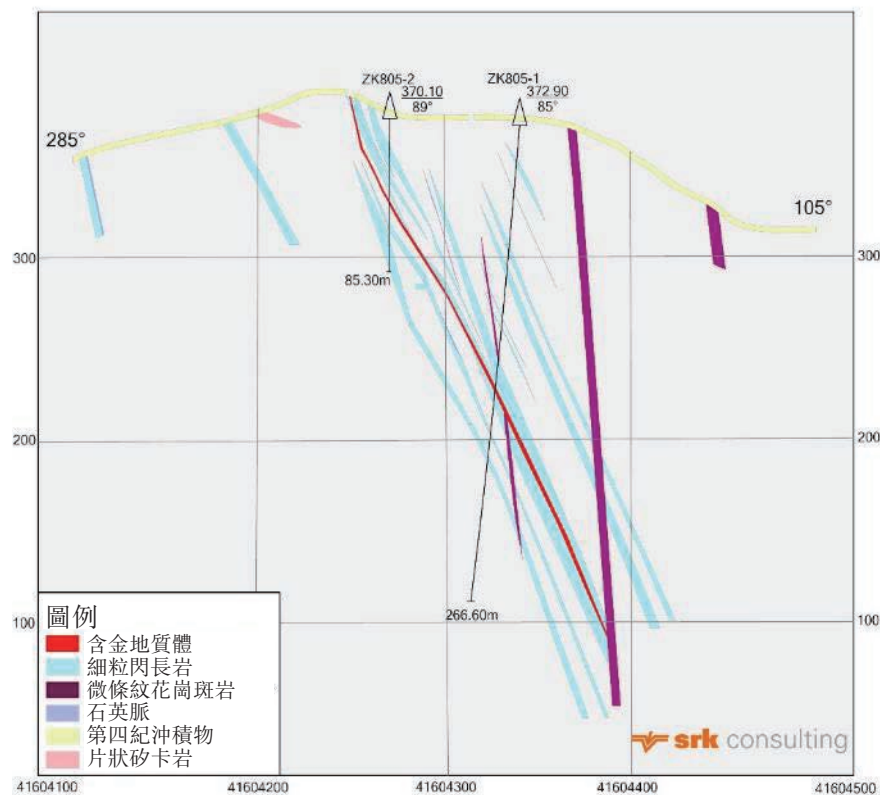
資料來源：遼寧省丹東市里滾子礦床一般性勘探報告，2011年。

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（海拔-92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（海拔-92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。太勝礦化帶內插入一個地表礦化體和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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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（海拔-92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鋅礦、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形成的矽卡岩礦化帶中，大多位於海拔280米至600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（海拔250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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

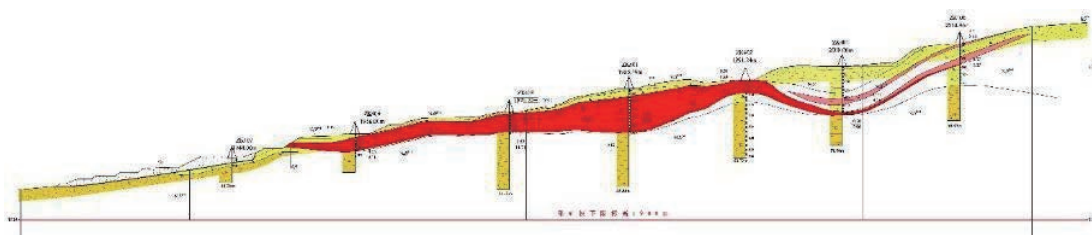
東風礦的鉬礦化體（海拔250米以下）位於早侏羅世閃長岩花崗岩、晚三疊世石英閃長岩、細粒閃長岩接觸帶內，沿岩體周邊斷裂帶分佈。這些礦體受下伏隱伏岩體和北西向斷裂構造控制，形成兩組北西向含鉬石英脈帶，傾角陡緩。礦體呈脈狀或腎狀，彼此平行排列，有時表現出局部收縮和擴張現象。礦體的邊界通過在岩壁附近採集的樣本確定。通過深部隧道和鑽探工程控制，共發現178條不同大小的鉬礦體。

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6~15°，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：雲南省洱源縣溪燈坪金礦地質（資源量核實）報告，2021年

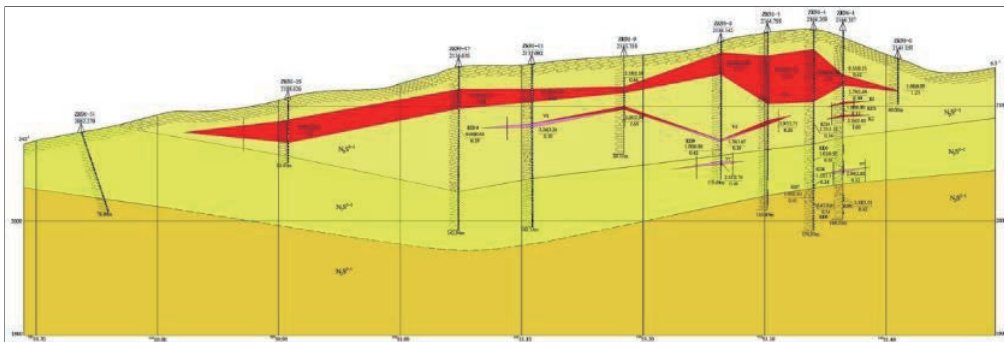
礦域V4分佈在88號線至122號線勘探許可證區南部的塘子邊區，其為此項目的主要礦域和最大礦域。其由76個鑽孔和10個探槽控制。走向約為330°，傾向西南方向角度為240°，傾角為2~40°，已知走向長度約為550米，向下傾展長度範圍為40米至560米。礦域V4的厚度範圍為0.79米至86.76米，平均22.87米。東側厚度較大，西側厚度變薄（見圖5-13和圖5-14）。厚度變化系數為111.58%，表明該區域的厚度變化相對穩定。大多數金礦品位範圍為0.2克／噸至10克／噸（最高達到113克／噸），平均為1.69克／噸。通過組合分析，礦域V4的銀品位在0.50克／噸至11.80克／噸之間，平均為4.58克／噸。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

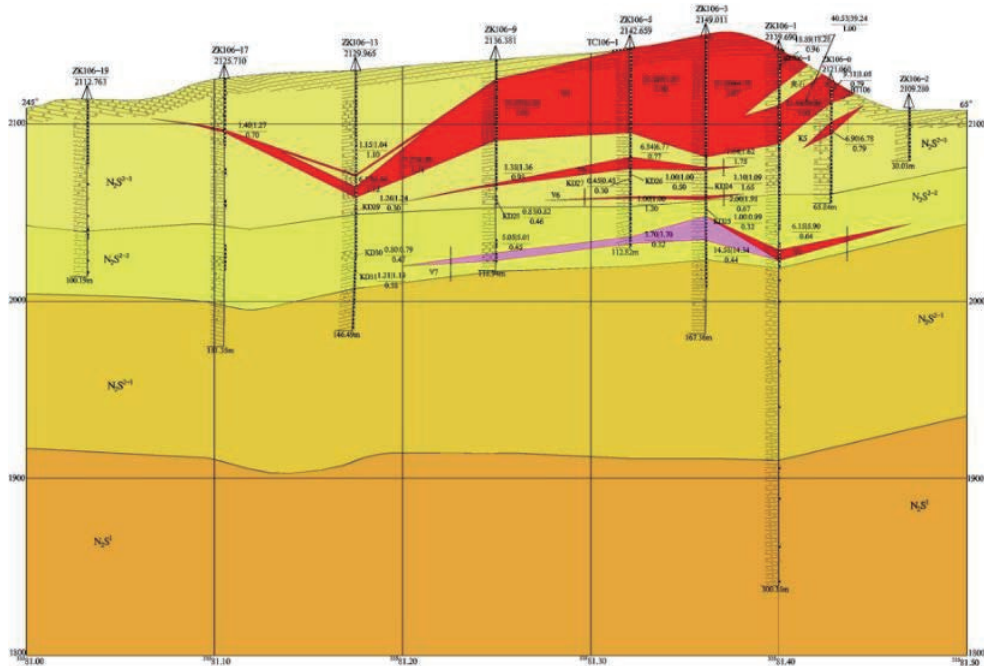
V4礦域賦存於三營組層間斷裂帶中的矽質角礫岩、碎裂硅質岩、碎裂粉砂岩和粉砂岩中。此礦域產狀與地層基本一致。

圖5-13：V4礦域98號線斷面圖



資料來源：雲南省洱源縣溪燈坪金礦地質（高級勘探）報告，2022年

圖5-14：V4礦域106號線斷面圖



資料來源：雲南省洱源縣溪燈坪金礦地質（高級勘探）報告，2022年

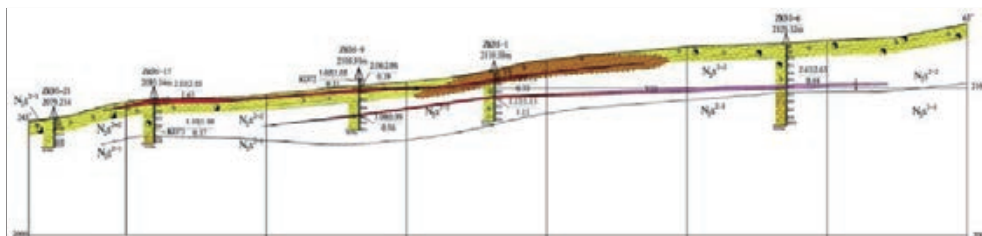
礦域V10分佈在87號線至99號線勘探許可證區北部的溪燈坪區，由31個鑽孔控制。走向約為330°，傾向西南方向角度約為245°，傾角為2~12°，已知走向長度為268米，向下傾展長度範圍為120~410米（圖5-15）。V10金礦域的金礦品位範圍為0.11克／噸至25克／噸，平均品位為2.69克／噸。通過組合分析，礦域V10的銀品位範圍為0.35克／噸至2.87克／噸，平均為1.15克／噸。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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：雲南省洱源縣溪燈坪金礦地質（高級勘探）報告，2022年

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撰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《內蒙古敖漢旗撰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，受吉隆礦業委託，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（海拔150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（海拔520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（海拔520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年期間完成的勘探工作量概要。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

進行1:2,000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。沿地下勘探水準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	9,381.5
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6月至2009年12月，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1,097.8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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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28,974.5立方米。

地球物理勘測

1958年至1964年，在丹東地區進行了包括1:50,000比例尺航磁量測和1:200,000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1:50,000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、As、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。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，東北地質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（海拔-92米以下）。

2011年8月至2020年8月，立山鉛鋅礦（海拔-92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年在海拔-92米以下的完成的關鍵勘探概要。

表6-3：立山礦已完成的勘探工作量（海拔-92米以下）

序號	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	15
4...	岩芯鑽探	米	46,351.96
5...	隧道勘探	米	6,384.0
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	21,172.7
	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月期間在海拔250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（海拔250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
	比重試	樣	300
	採選測試		1

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
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7,386.6米，探槽總量1,309.9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		
	地質工程點測量	點	67
	鑽井地質測井	米	2,917.91

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19,078.3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。

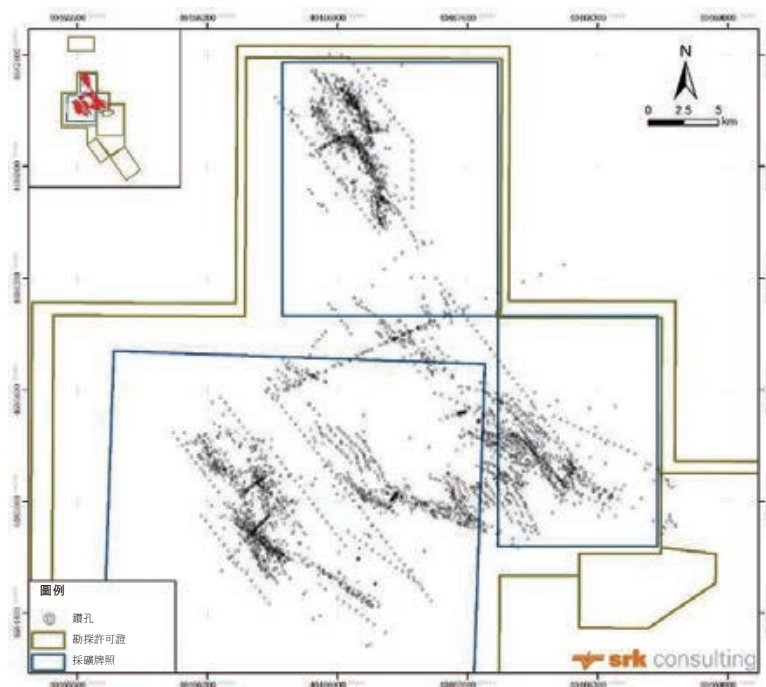
使用XY-4鑽機鑽孔，起始直徑為110毫米。穿過第四系鬆散沉積層後，鑽頭直徑變為75毫米，直至鑽孔結束。圖6-1顯示撰山子礦的鑽孔位置。

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個岩芯的全岩芯回收率從86%到100%不等，礦化岩芯間隔的平均回收率為100%。所有64個岩芯的全岩芯回收率從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、3號及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。

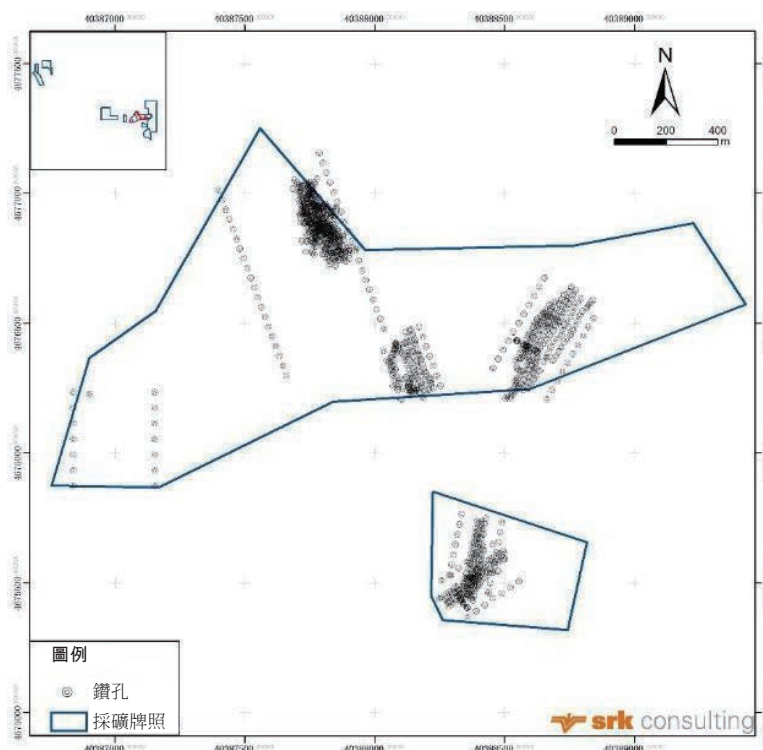
6.2.2 華泰項目

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，用於資源量估算。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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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，用於資源量估算。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7227.79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量估算。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量估算。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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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1,578.60米的地下平硐進行資源量估算。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5,113.66米的地下平硐進行資源量估算。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	2,334

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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

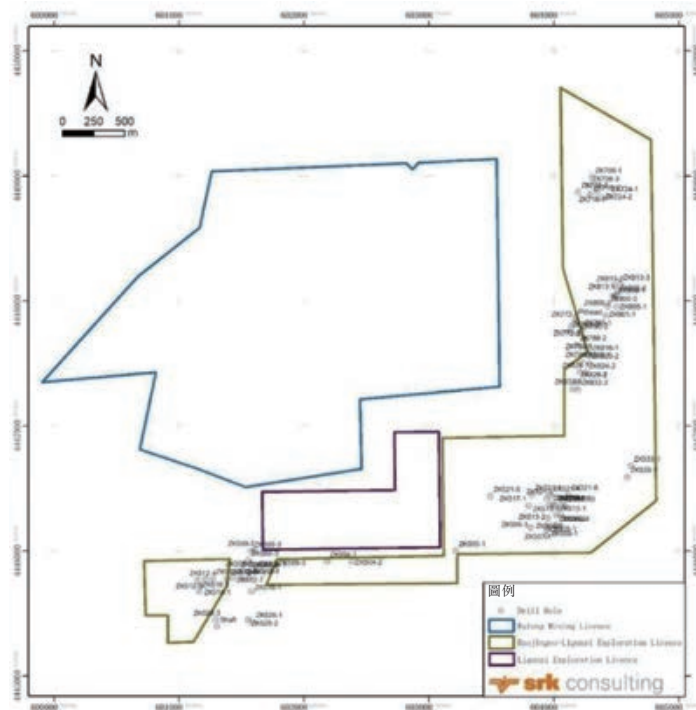
共完成559條探槽，總計約28,712.33立方米。探槽頂部寬度為1至1.2米，底部寬度為0.6至0.8米。深度為0至3米，至少應開挖0.3米的基岩。探槽完工後，及時、正確、客觀地進行地質錄井和取樣，並按1:100比例尺繪製草圖。探槽壁按其自然形狀繪製，繪製探槽底時，寬度採用1.0米。探槽測井提供了岩性、結構、礦化和蝕變的詳細文字描述。

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（海拔-92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（海拔-92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（海拔250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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。

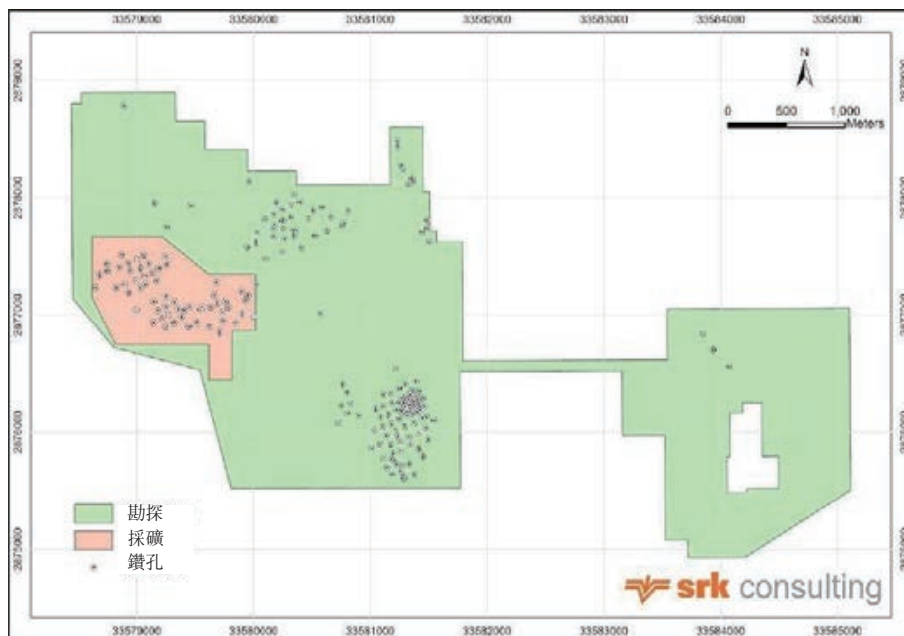
驗收後及時進行地質錄井和取樣，防止雨水崩塌。

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99%。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1.2米。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：

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

- 通過30目篩孔粉碎原始樣品；
- 從腔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20克火試金法並以原子吸收光譜(「**原子吸收光譜**」)法測定按照「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號及深部礦體，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。

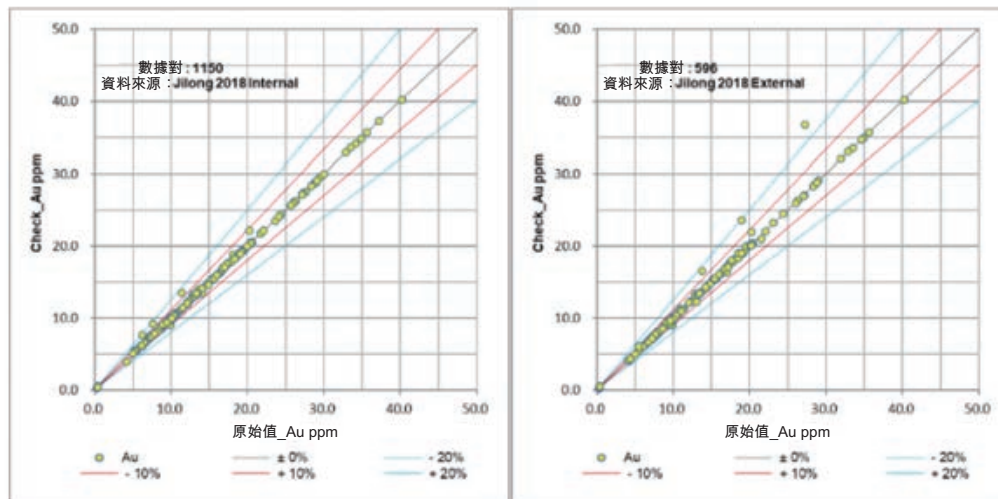
質量保證及質量控制計劃

就撰山子1號、2號、3號及深部礦體而言，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20克火試金法並以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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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.....		
1分區2號礦化體.....		3.10
1分區14號礦化體.....		2.88
1分區82號礦化體.....	256	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(「**第五一四實驗室**」)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%。

2010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，

附錄三 A

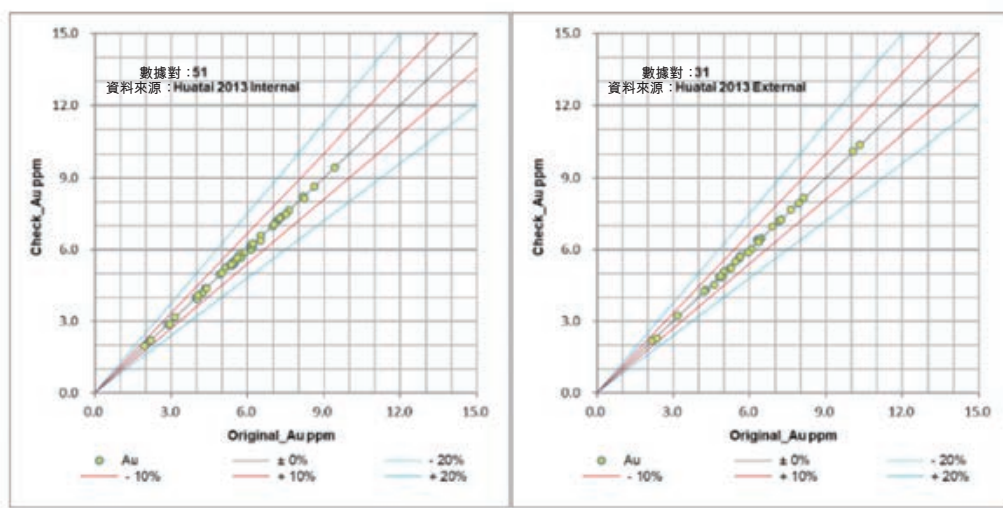
中國礦山合資格人士報告

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，約佔分析樣品總數（524個）的13.4%，結果表明，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，合格率為97.37%。

就紅花溝86號脈而言，共抽取30個樣品進行內檢，約佔分析樣品總數（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，約佔分析樣品總數（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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。

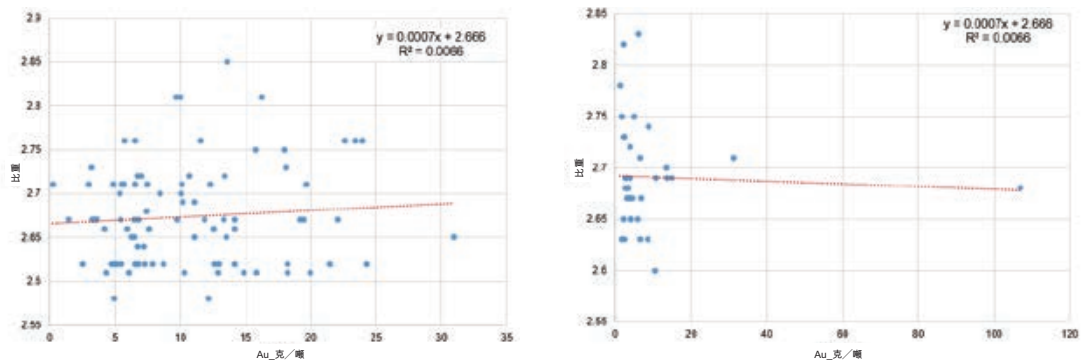
遼寧省第七地質大隊有限責任公司實驗室（「**第七實驗室**」）對五龍礦的樣品進行分析。遼寧有色地質局一零三隊實驗室（「**一零三實驗室**」）對裡滾子和耗金溝－裡滾子金礦床的樣品進行分析。根據《地質礦產實驗室測試質量管理規範》（DZ/T0130），這些實驗室使用原子吸收光譜法進行化學分析的基本項目是金。

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

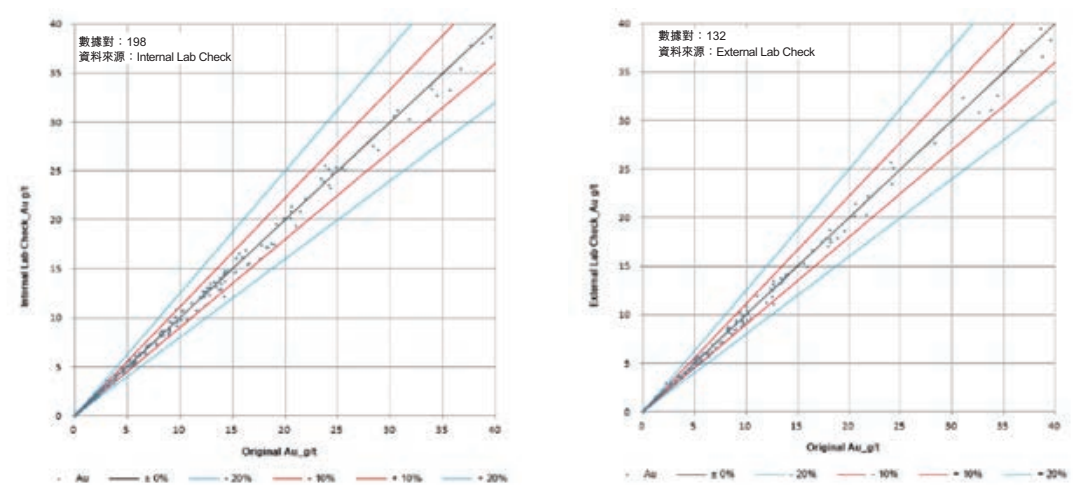
在五龍礦，共選取198個樣品，佔分析樣品總數 (2,230個樣品) 的8.9%，在一零三實驗室進行內檢和再分析，而132個樣品 (即分析樣品總數的5.9%) 被送往遼寧省核工業地質局實驗室 (「遼寧實驗室」) 進行外部實驗室檢查。

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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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%。

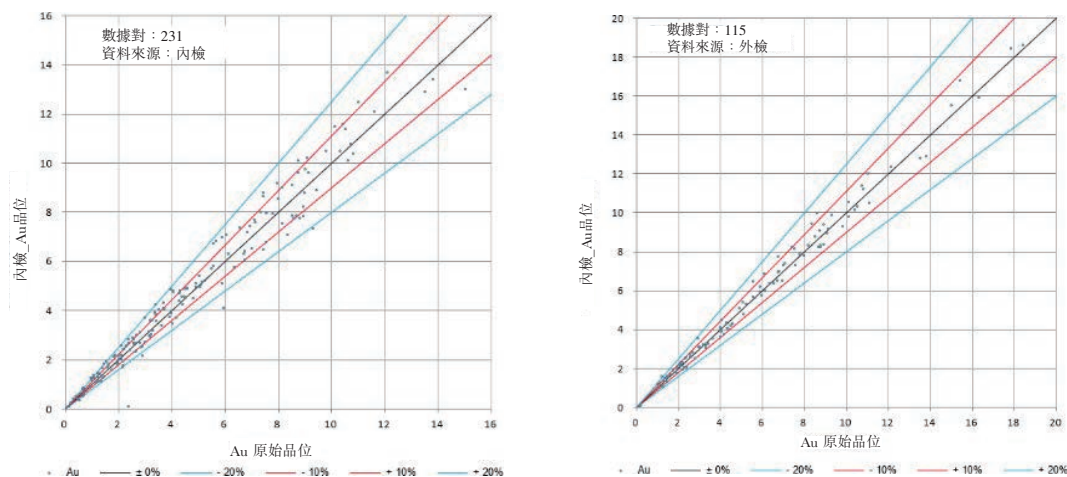
在耗金溝－裡滾子金礦床，共有233個樣品在一零三實驗室進行了複檢，比例為10%，共有115個樣品被送往遼寧實驗室進行外檢，比例為4.9%。

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，開展立山及東風礦床資源量及儲量核實工作。2011年至2020年，對立山礦床(海拔-92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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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(海拔-92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。

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(海拔-92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年至2011年，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**」)

附錄三 A

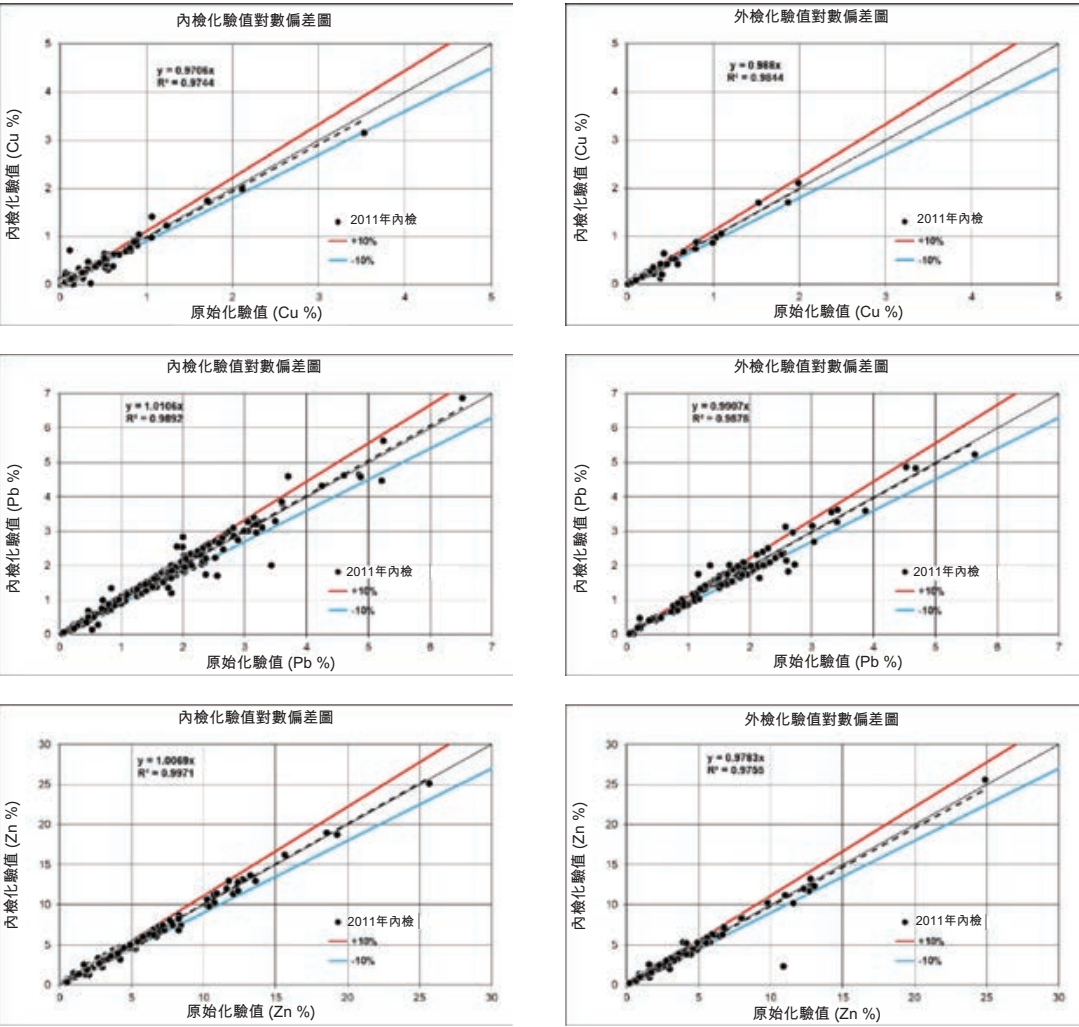
中國礦山合資格人士報告

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：立山礦於2010年至2011年期間的質控／質保數據概要

樣品數目			含量測定結果					
樣品	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2020年至2011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（海拔-92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1,208個，外檢710個，銅

附錄三 A

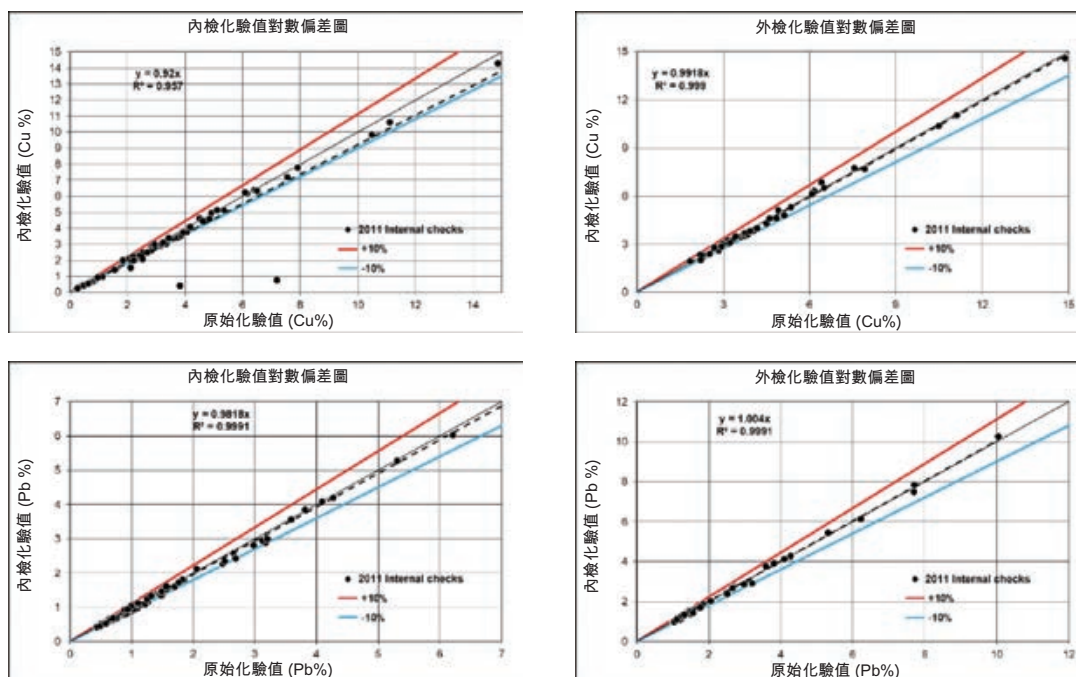
中國礦山合資格人士報告

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6-14中，內檢和外檢的表現如圖6-11所示。

表6-14：立山礦於2011年至2020年期間的質控／質保數據概要（海拔-92米以下）

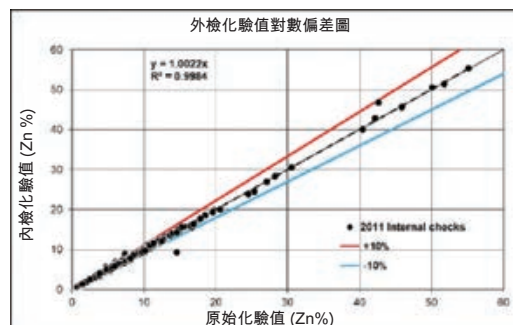
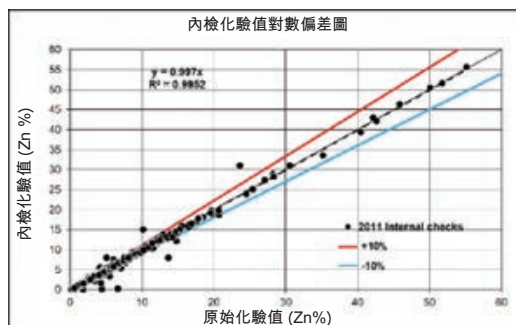
項目		年份	樣品數目	合格	通過率(%)
基本分析(Zn)	內檢	2018年	308	298	97
		2019年	510	489	96
		2020年	390	374	96
	小計		1,208	1,160	96
	外檢	2018年	150	141	94
基本分析(Zn)	外檢	2019年	360	349	97
		2020年	200	199	100
	小計		710	689	97
基本分析(Cu)	內檢	2020年	80	76	95
	外檢	2020年	40	40	100
基本分析(Pb)	內檢	2020年	80	79	99
	外檢	2020年	40	40	100
組合分析(Zn)	內檢	2020年	12	12	100
	外檢	2020年	5	5	100
組合分析(Cu)	內檢	2020年	4	4	100
	外檢	2020年	2	2	100
組合分析(Pb)	內檢	2020年	1	1	100
	外檢	2020年	1	1	100

圖6-11：立山礦床（海拔-92米以下）於2011年至2020年期間的內檢



附錄三 A

中國礦山合資格人士報告



附註：左側為內檢，右側為外檢

東風礦

隧道取樣

對新發現的礦化體、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。樣品佈置應盡可能垂直於礦化體的方向。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。

於2013年至2023年對東風礦床（海拔-250米）進行深部勘探過程中，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，樣品長度一般為1.0至1.5米。樣品重量一般為7.5-8.5千克。共採集702個樣本。

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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

比重數據

1987年，吉林省有色金屬地質勘查公司六五零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（海拔-250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

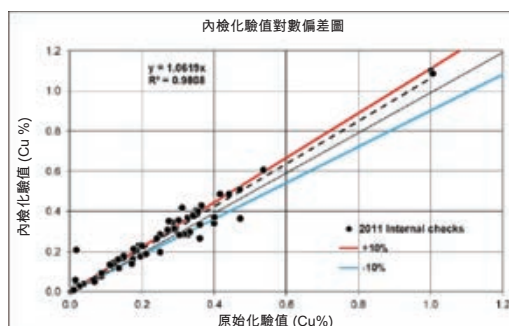
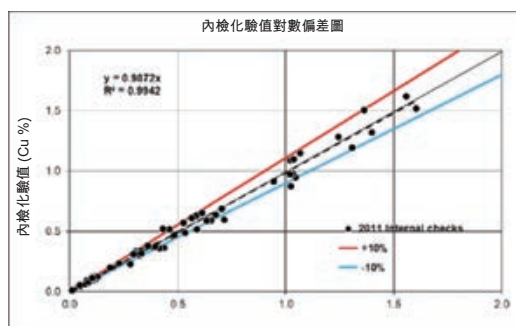
2010年至2011年，開展東風礦床資源儲量核實工作。共採集東風鉛鋅礦床刻槽樣1,216個，其中Pb、Zn、Cu樣品705個，其中內檢71個，外檢35個。共從Mo樣品中抽取刻槽樣511個，其中52個樣品用於內檢，26個樣品用於外檢。

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 計數	百分比(%)	通過率			
			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



附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

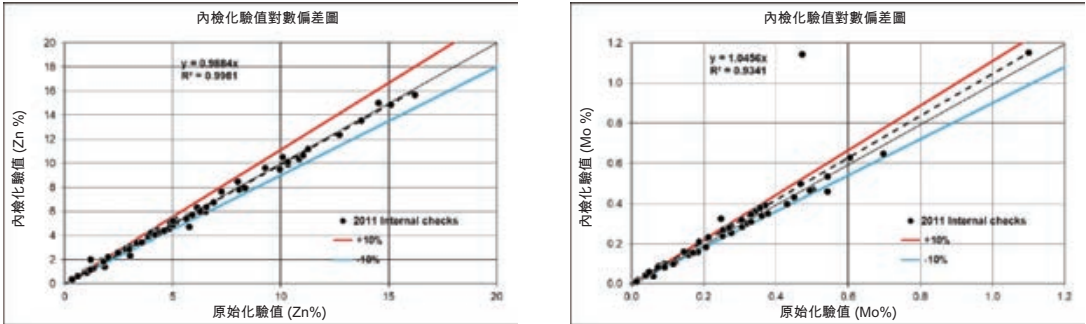
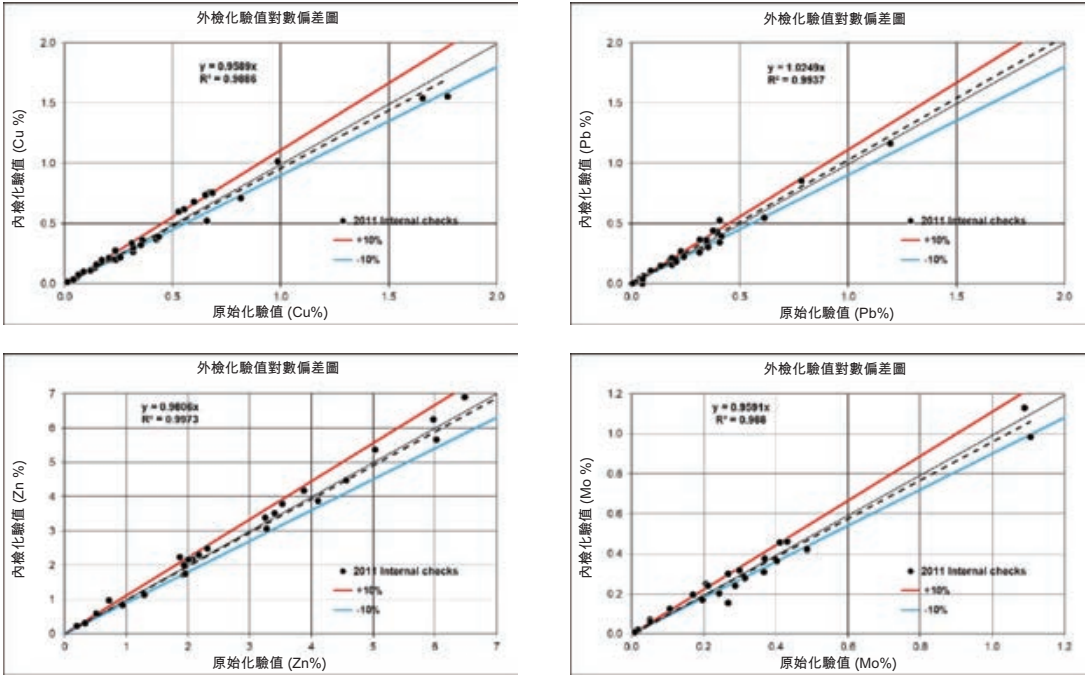


圖6-13：東風礦床2011年外檢



2013年至2023年，共採集了東風礦床（海拔250米以下）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。

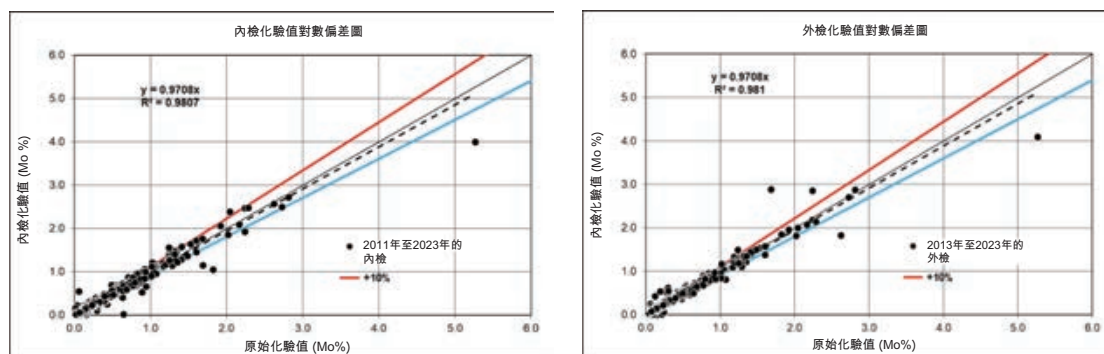
表6-16：東風礦床於2013年至2023年期間的質控／質保數據概要

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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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×3厘米，長度範圍為1.0米至1.5米。

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1.5米。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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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年至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。

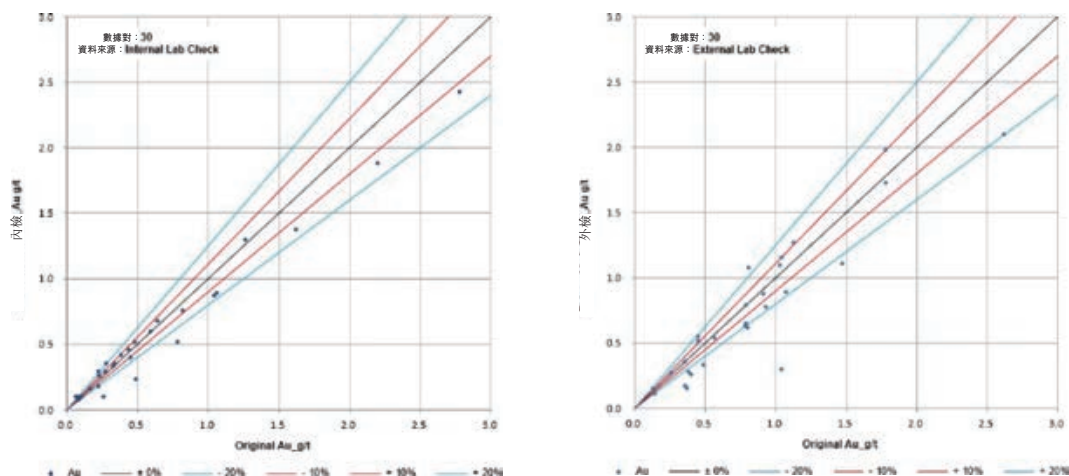
附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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



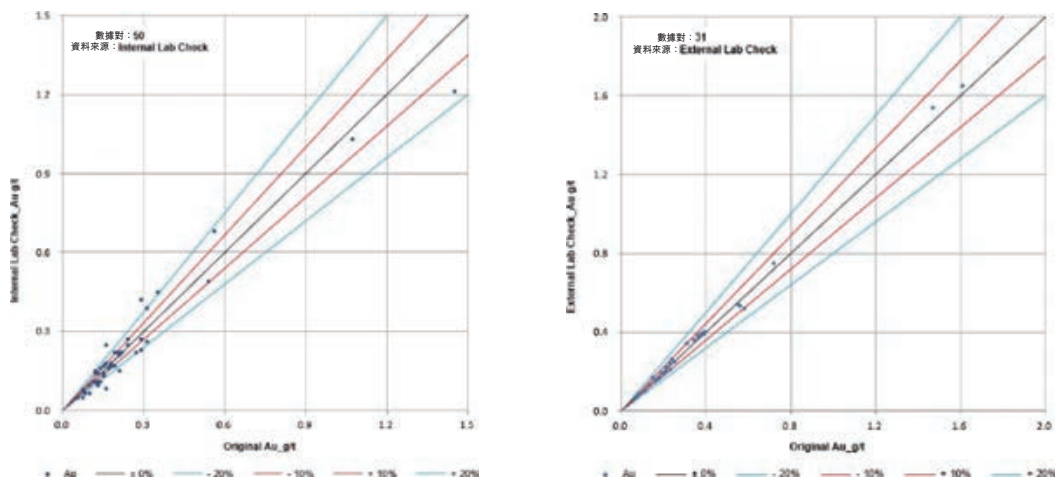
於2020年至2021年，已對溪燈坪礦床進行礦產資源核實。共將563份樣品送往實驗室進行金品位測驗。共採集50份樣品進行內部實驗室查核，比例為8.91%。採集31份樣品進行外部實驗室查核，比例為5.51%。內部查核合格率为70%，外部查核合格率为100%。

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



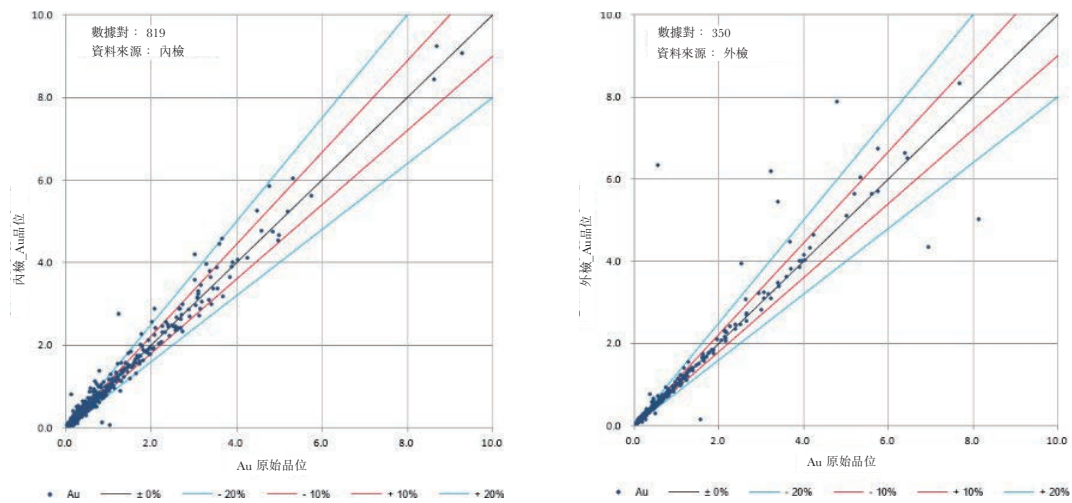
自2012年到2022年，在勘探許可區域，共有9,629份樣品被送往實驗室進行金品位分析。共採集819份樣品進行內部實驗室查核，比例為8.51%。採集350份樣品進行外部實驗室查核，比例為3.63%。內檢合格率68.62%，外檢合格率89.71%。

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	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：高級勘探的內檢和外檢的表現



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規範，SRK團隊對赤峰黃金的五個子公司的礦業項目進行了多次現場考察，包括：第一輪在2022年12月22日至26日考察了吉隆、華泰和五龍項目，2023年1月9日至10日考察了瀚豐項目，2023年3月8日考察了錦泰項目；第二輪在2024年5月14日至19日考察了吉隆、華泰、五龍和瀚豐項目，2024年5月21日至23日考察了錦泰項目；第三輪在2024年5月28日至6月1日考察了吉隆和五龍項目。在現場考察期間，SRK進行了以下驗證程序：

- 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

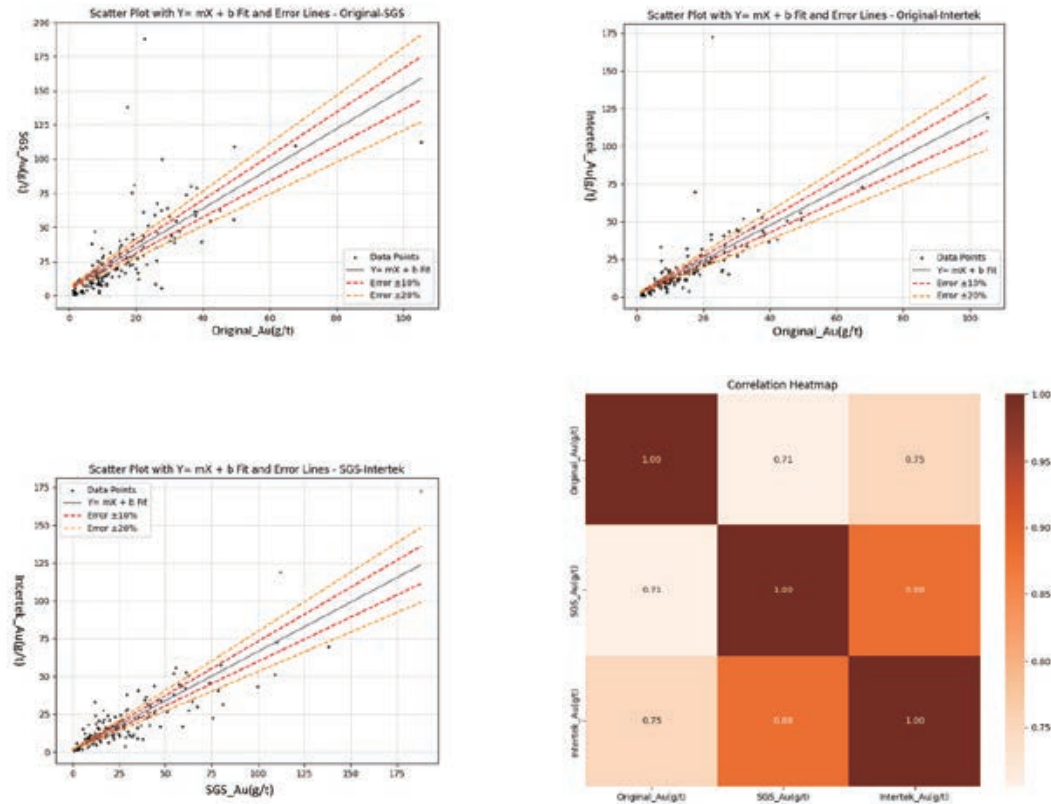
SRK使用1.0克／噸Au的邊界品位選擇驗證樣品，根據2018年撰山子礦的勘探報告，共採集了154個樣品。樣品重新編號並送往位於中國天津的比重礦物實驗室（「SGS實驗室」）進行驗證分析。

分析結果如附錄D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SGS實驗室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D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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。

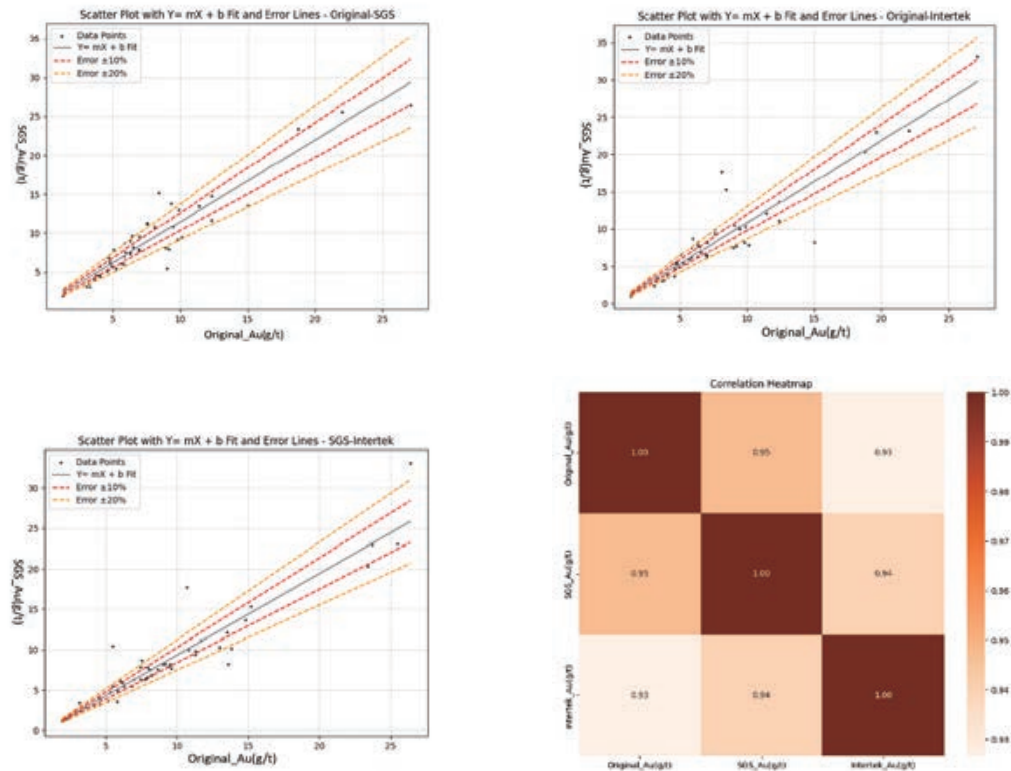
紅花溝礦的化驗結果列於附錄B中，並繪製在圖7-2中。觀察到原始分析結果與檢查結果之間存在較大偏差，SRK已與主實驗室和SGS實驗室工作人員進行了檢查，發現樣品製備和樣品分析方法不同，原始主實驗室採用的樣品製備方案相對保守，彼等使用篩子去除潛在的可見金，然後進行分析以最小化塊金效應，這可能導致系統的偏差低於使用火試金法的SGS實驗室。樣品已被送往天祥實驗室進行進一步驗證，化驗結果列於附錄B中，並繪製在圖7-2中，儘管在較高品位的樣品中發現了較大的偏差，但可以觀察到總體趨勢，這可能是由可見金的塊金效應引起的。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

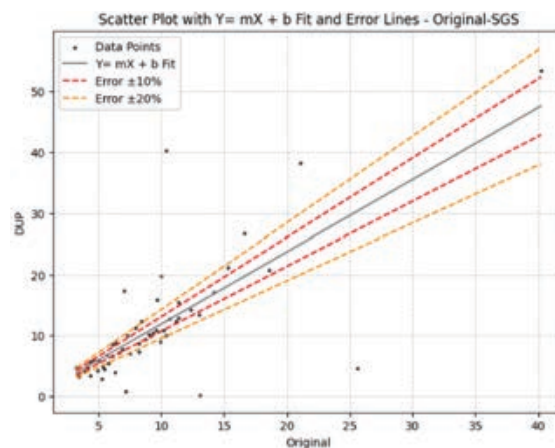
對於蓮花山礦的驗證樣品，原始測定結果和檢查結果之間也存在較大偏差。約60%的數據對在 $\pm 20\%$ 範圍內。約40%的數據對超出 $\pm 20\%$ ，這可能是由塊金效應所引起。分析結果列於附錄B中，並繪製於圖7-3中。

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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

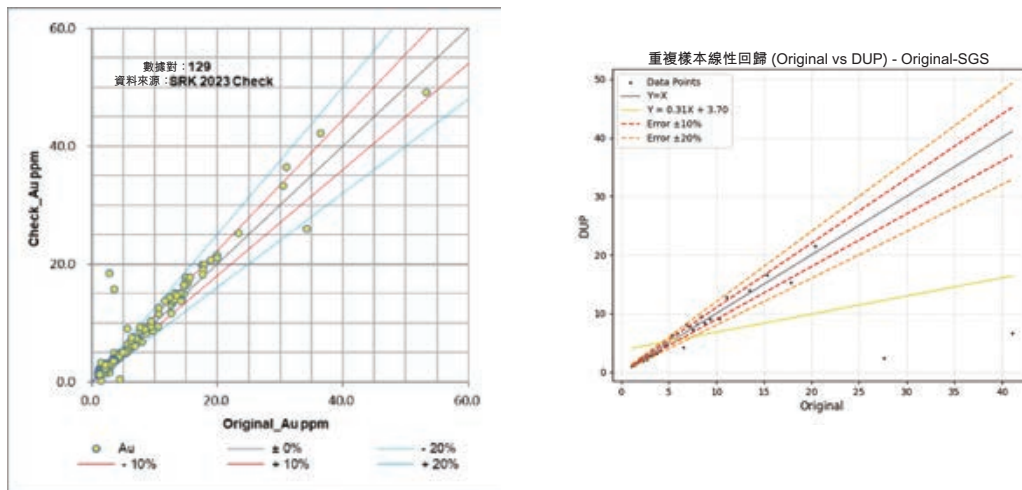
7.4 五龍項目

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7-4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

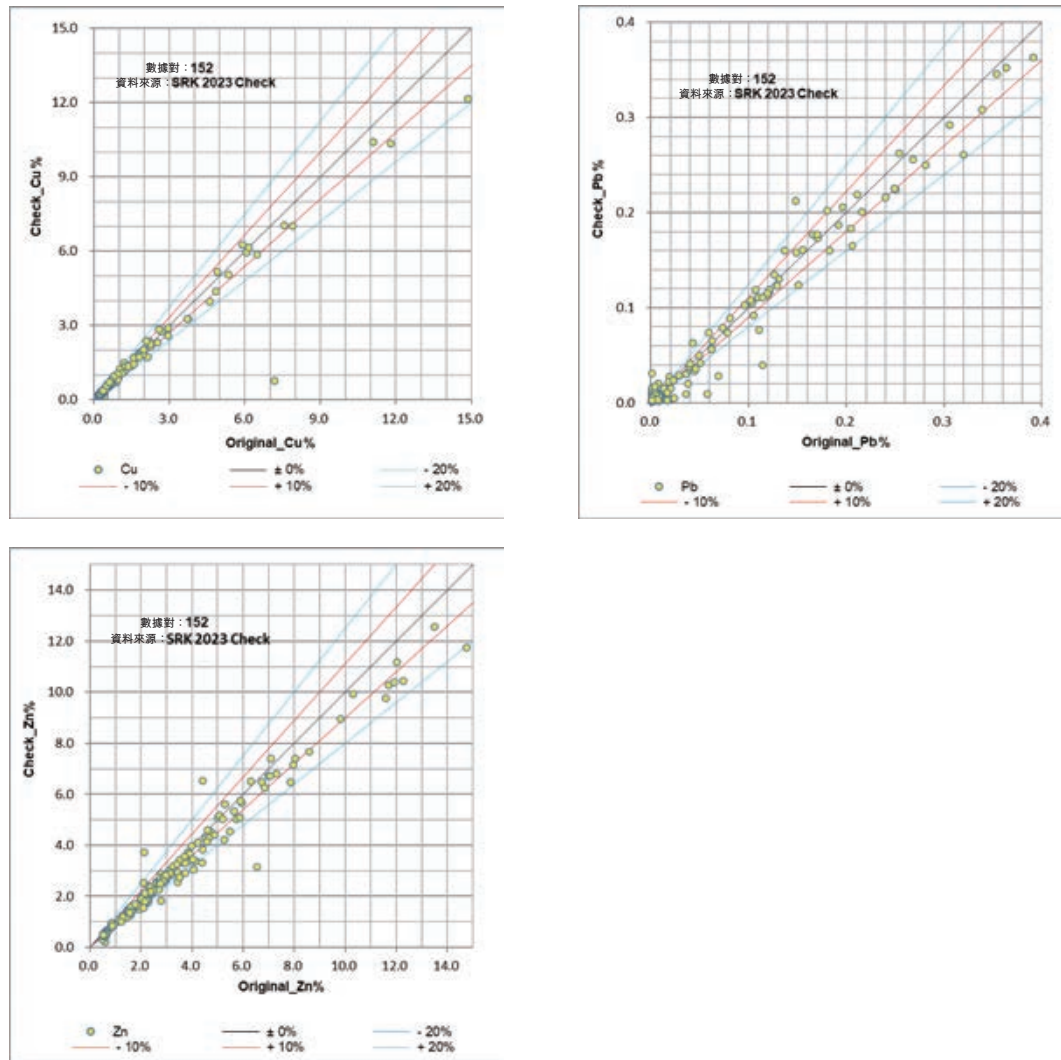
立山項目

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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

圖7-5：立山礦的2023年SRK驗證樣品表現



資料來源：SRK

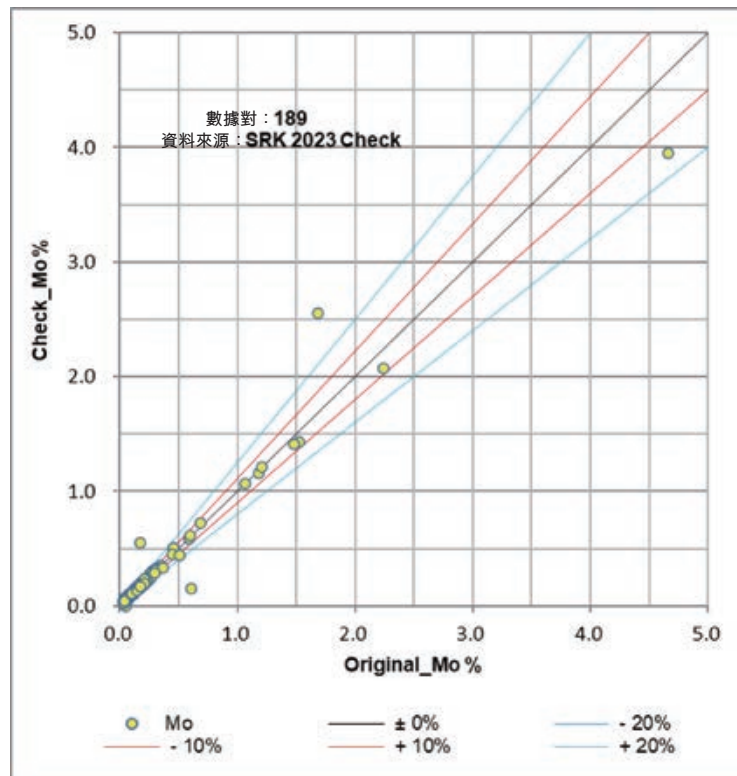
東風項目

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 $\pm 20\%$ 範圍內，屬可接受。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

圖7-6: 東風礦的2023年SRK驗證樣品的表現



資料來源：SRK

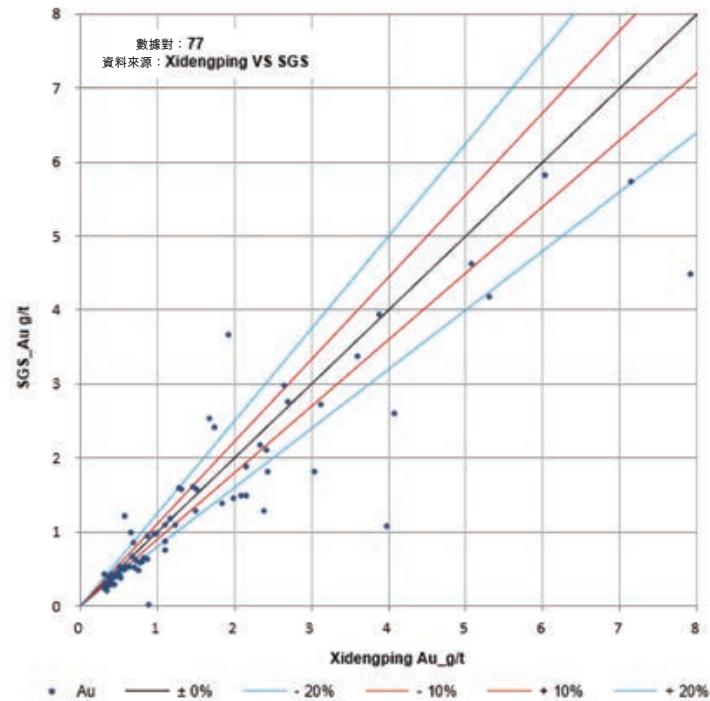
7.6 錦泰項目

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%的金結果在±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規範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9月30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規範進行報告。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、化驗和比重數據。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(包括1號採區和86號脈)、彭家溝礦及蓮花山礦(包括5號採區、26號脈和3號至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、化驗和比重數據。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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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、比重數據等。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，其中包括鑽鉆、測量、岩性、化驗和比重數據。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	15,135.9	1,164
	隧道	5,167	8,809.7	13,123
	總計	5,205	23,945.6	14,287
裡滾子礦床.....	鑽孔	2	1,077.8	104
	隧道	303	537.4	303
	探槽	3	2.0	3
	總計	308	1,617.2	410
耗金溝－裡滾子礦床...	地表鑽孔	88	21,158.4	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	22,310.2	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(海拔-92米以下)和東風鉬礦礦床深部區域(海拔250米以下)的資源可以報告。

實體模型乃使用Leapfrog 2021.1的礦脈工具和GEOVIA Surpac 2020.1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。

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。

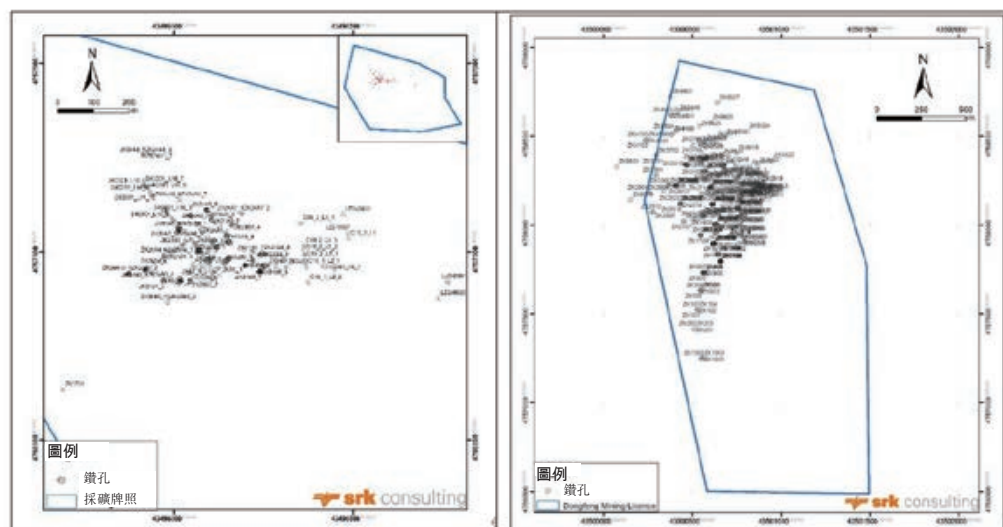
附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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	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，其中包括鑽銑、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。

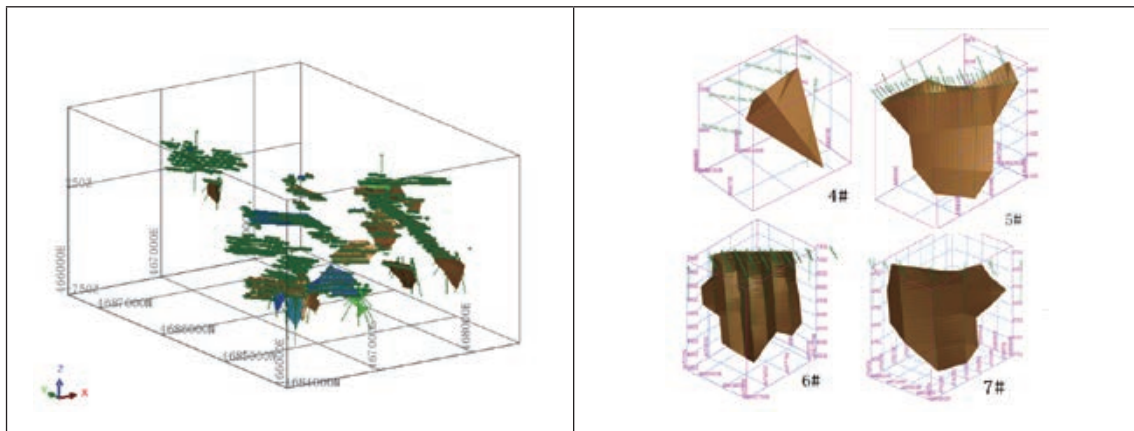
對於吉隆、華泰、五龍和錦泰項目，礦化帶主要由金礦構成。吉隆、華泰和五龍項目的礦化域是通過基於1.0克／噸Au的邊界品位採集的樣本進行解釋，錦泰項目的礦化區是通過基於0.17克／噸Au邊界品位採集的樣本進行解釋。

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

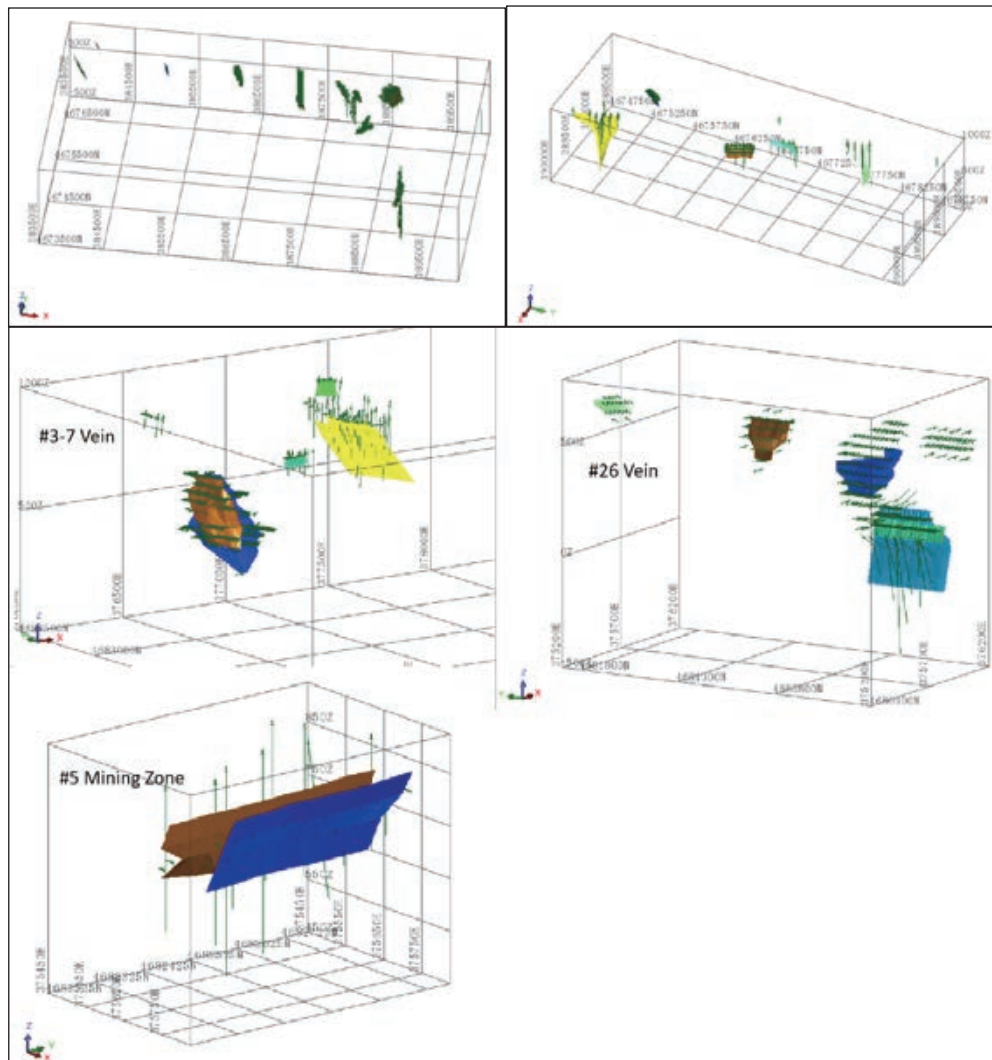
8.4.2 華泰項目

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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

圖8-3：紅花溝、彭家溝和蓮花山礦的礦化域

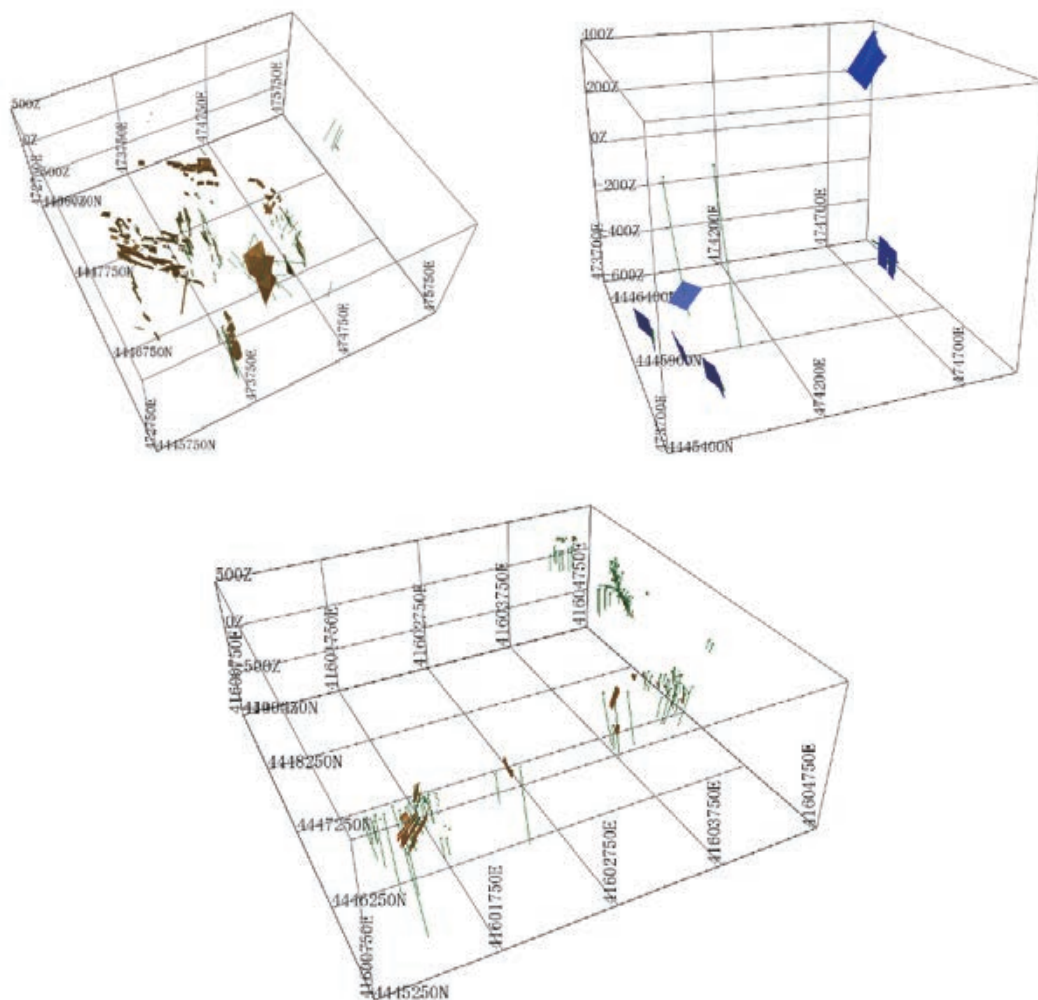


附註：左上為紅花溝礦的實體，右上為彭家溝礦的實體，下為蓮花山礦的實體。

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

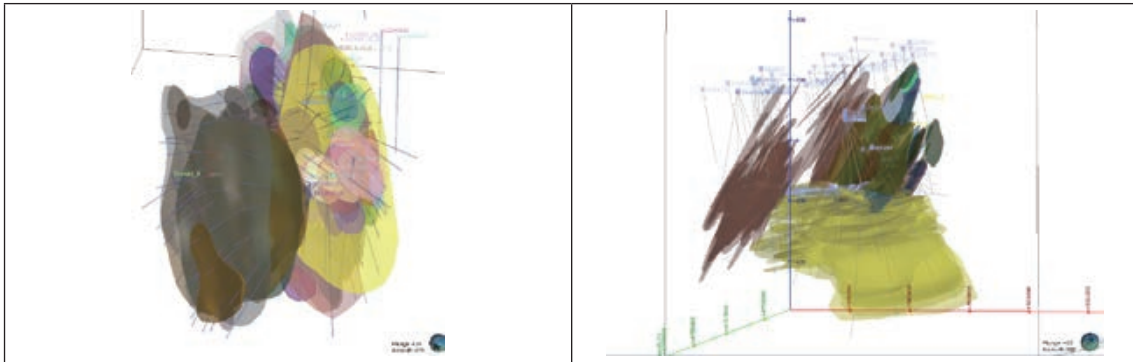


附註：左上為五龍礦的實體，右上為裡滾子礦床的實體，下為耗金溝－裡滾子礦體的實體。

8.4.4 瀚豐項目

立山礦(海拔-92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

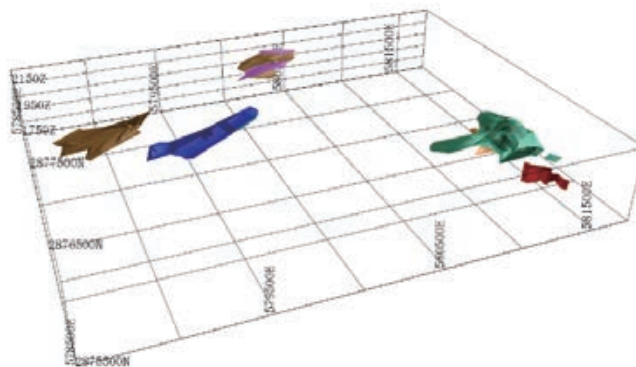


附註：左側為立山礦（海拔-92米以下）和右側為東風礦（海拔250米以下）的實體。

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0.4米井下長度，每個複合樣的

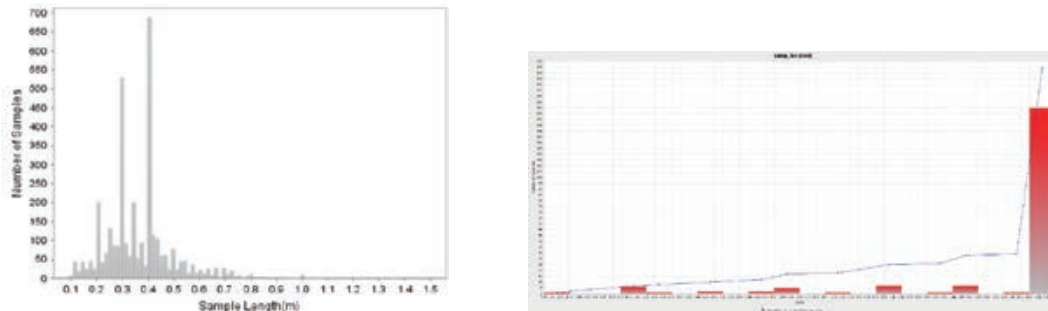
附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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

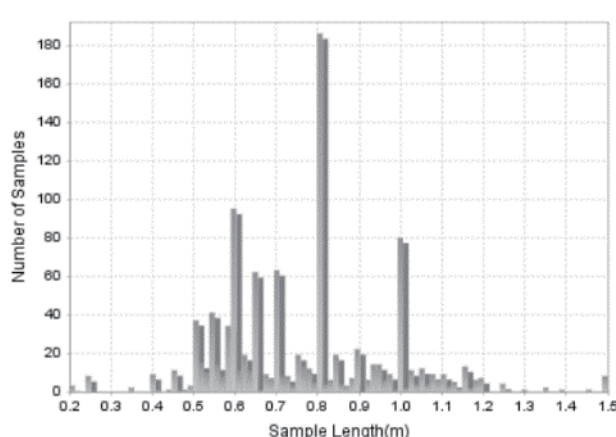
紅花溝礦1號採區的數據庫表明，大多數取樣間隔為0.8米，選擇0.8米的間隔組合長度進行組合。將所有原始樣品組合至0.8米井下長度，每個複合樣的最小長度為0.75米。SRK採用0.8米間隔組合長度進行後續統計和品位插值。1號採區的樣品長度分佈如圖8-8所示。

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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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至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。

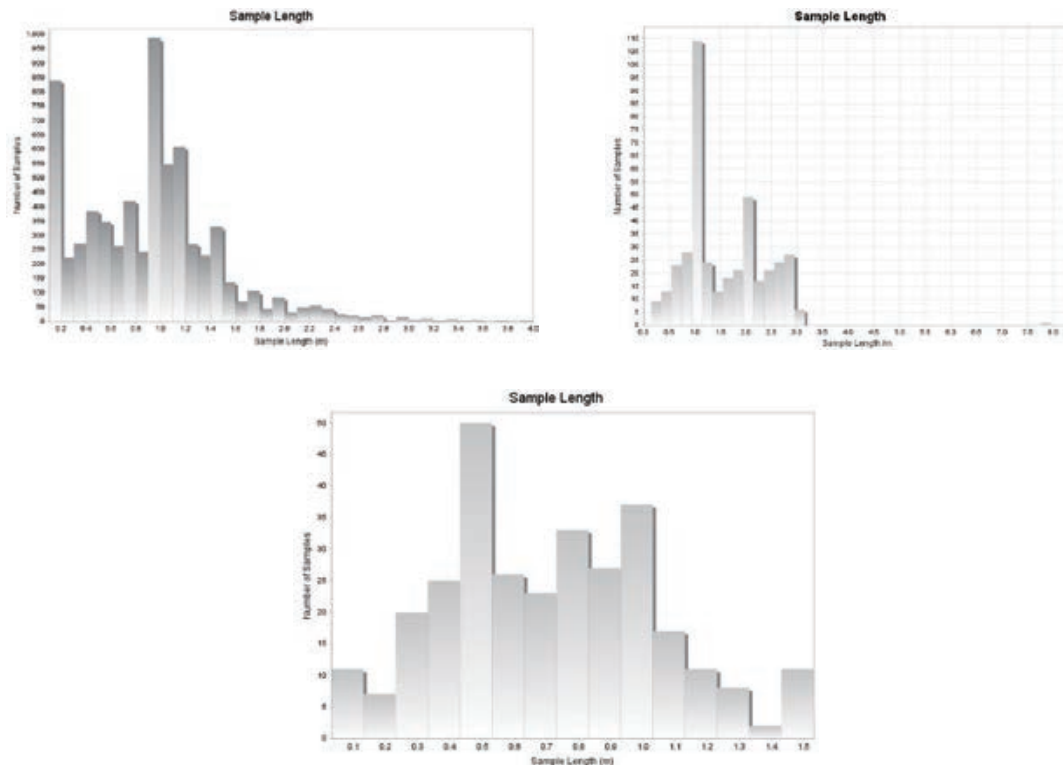
附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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

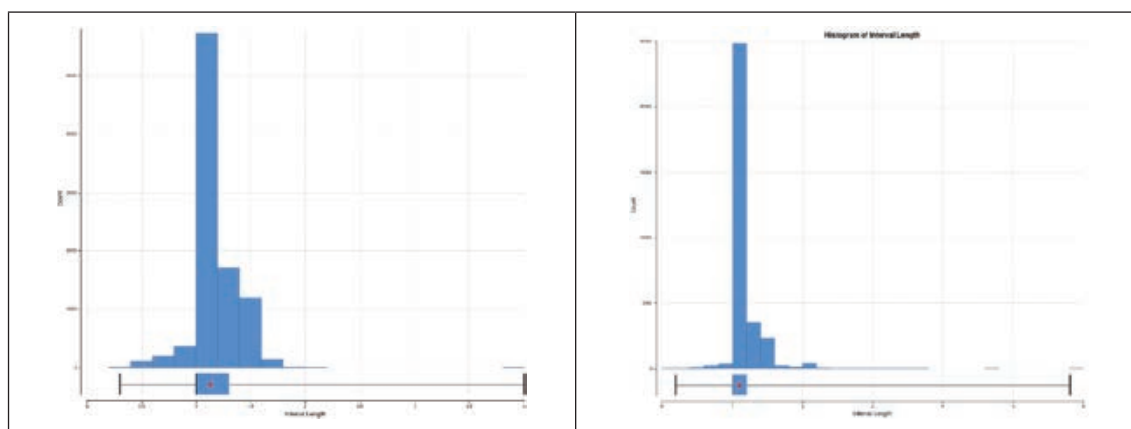
礦床	類型	計數	最小值	最大值	平均值	方差	標準差	組合值
耗金溝－裡滾子.....	差異(%)	-13.06	0.00	0.00	2.22	-1.85	-0.90	-3.05
	原始	308	0.05	107.00	6.25	96.93	9.85	1.57
	複合樣	254	0.05	46.75	6.52	54.93	7.41	1.14
	差異(%)	-17.53	0.00	-56.30	4.29	-43.33	-24.74	-27.83

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(海拔-92米以下)和東風礦(海拔250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(海拔-92米以下)樣品長度直方圖，右側為東風礦(海拔250米以下)樣品長度直方圖。

立山礦Zn、Pb、Cu複合樣的統計結果見表8-10，東風礦Mo複合樣的統計結果見表8-11。

表8-10: 立山礦(海拔-92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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

表8-11: 東風礦（海拔250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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

圖8-11: 溪燈坪礦樣品長度直方圖

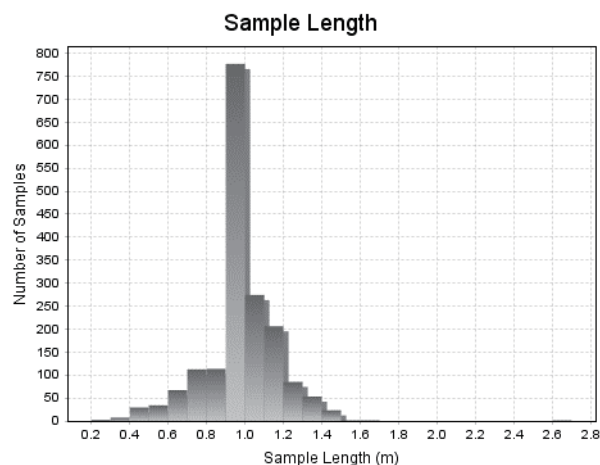


表8-13: 各礦域複合樣與原礦之間的對比統計概要

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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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1號、2號、3號及深部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

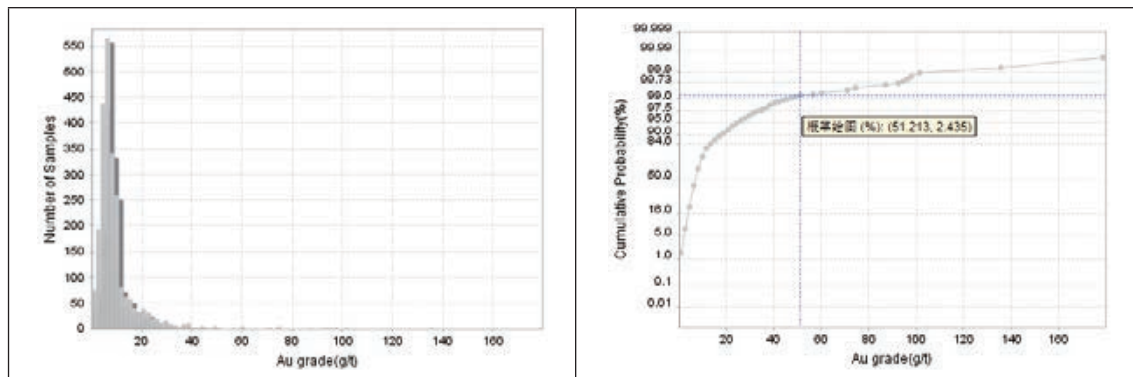


表8-14: 撰山子礦1號、2號、3號及深部礦體封頂品位值統計

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。

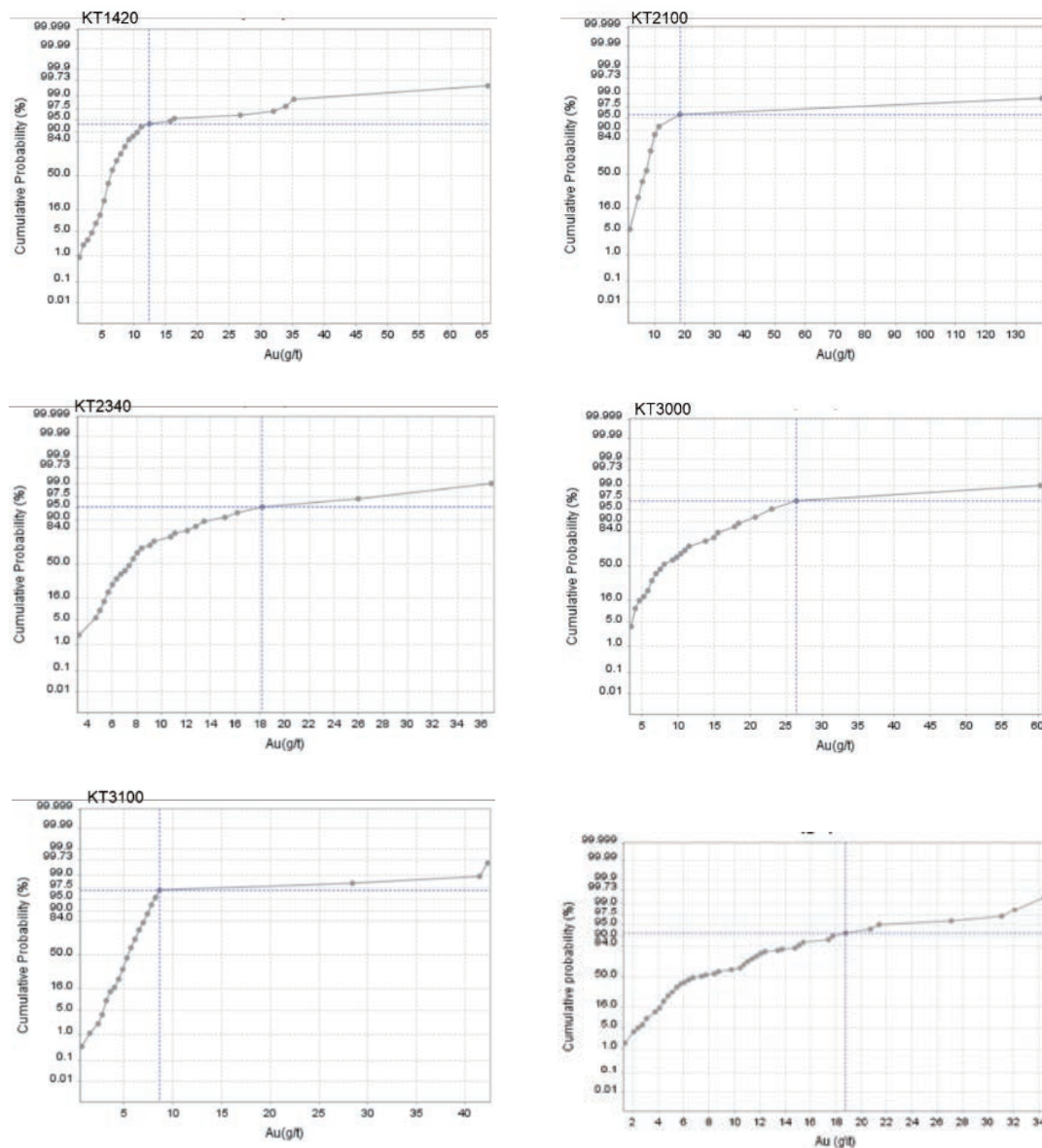
8.6.2 華泰項目

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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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

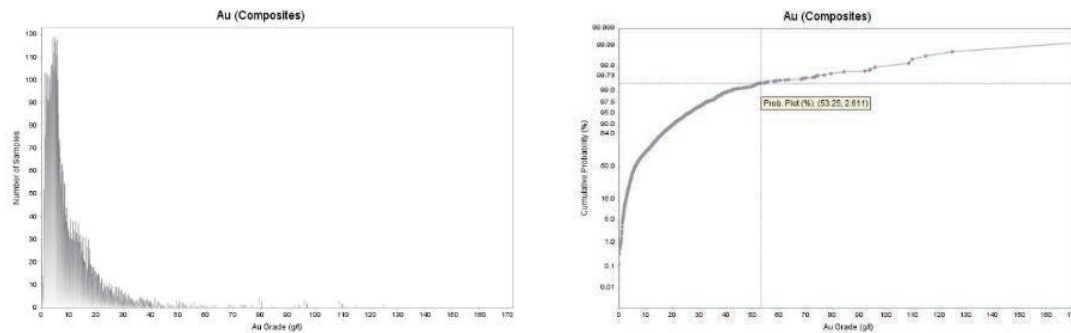


圖8-15: 裡滾子礦床Au直方圖和累積概率曲線

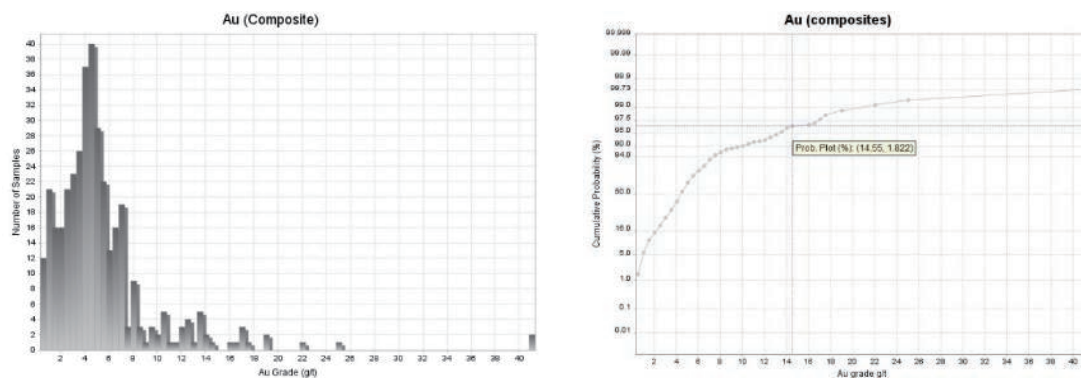
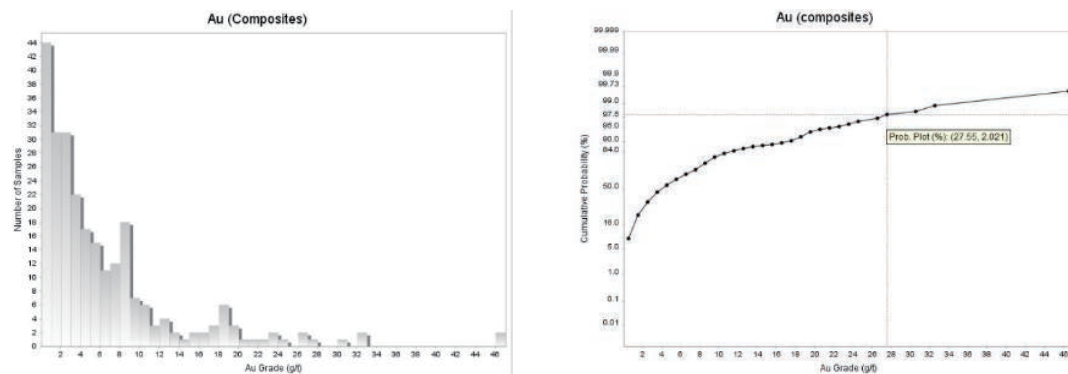


圖8-16: 耗金溝－裡滾子礦床Au直方圖和累積概率曲線



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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

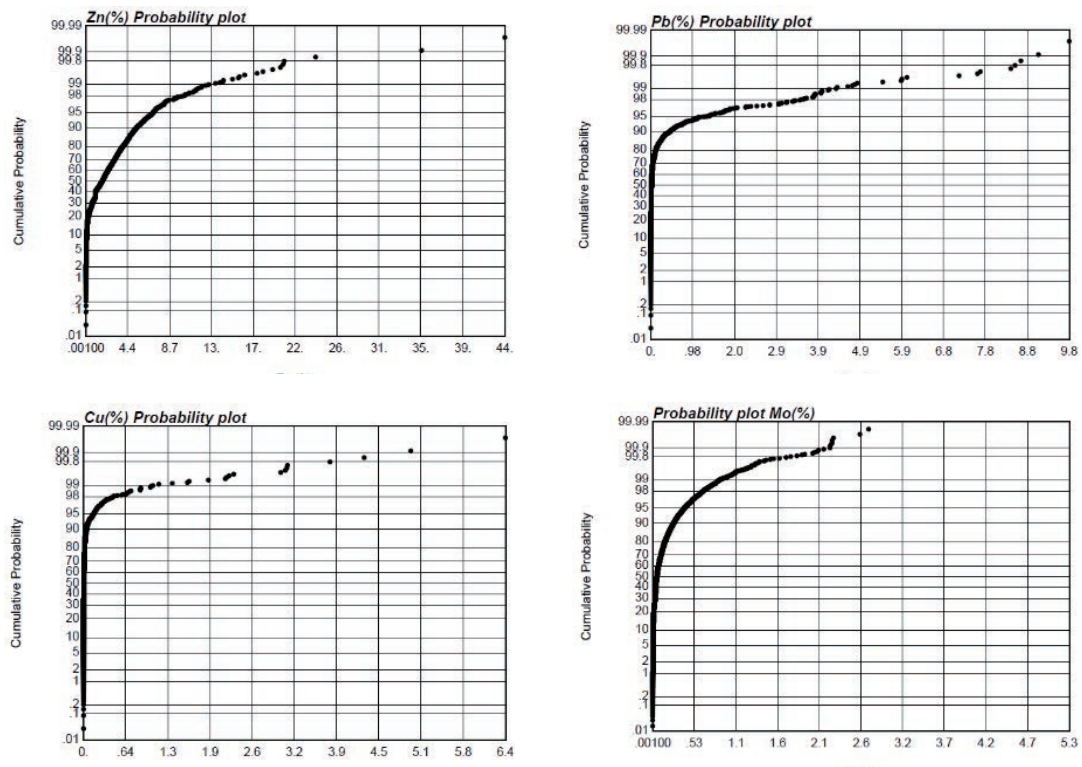
表8-16: 五龍項目封頂品位值統計

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(海拔-92米以下)，右下為東風礦(海拔250米以下)。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

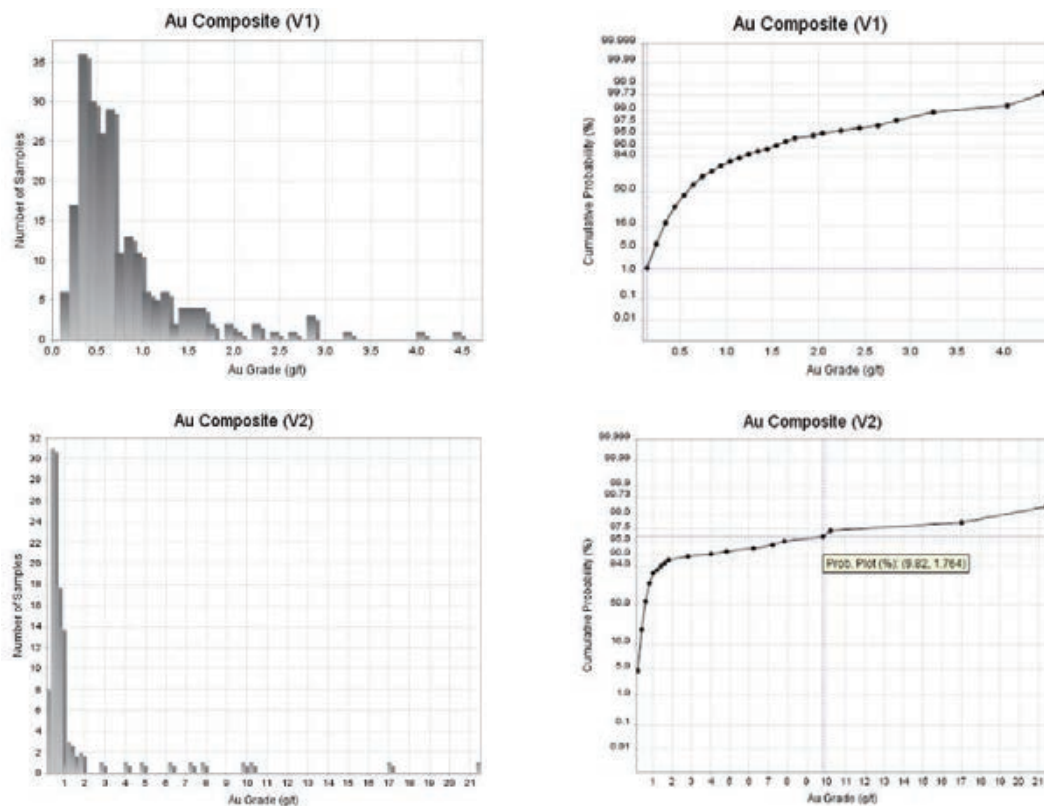
表8-17: 瀚豐項目離群值處理

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

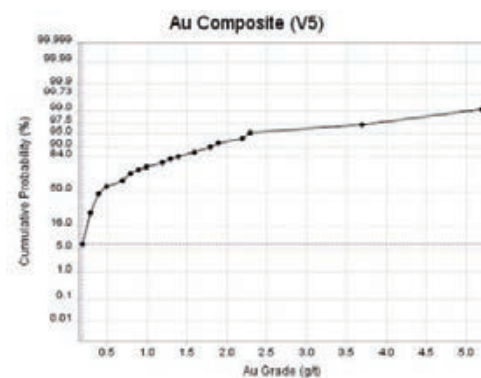
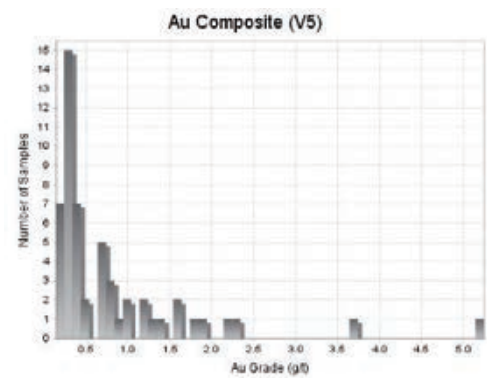
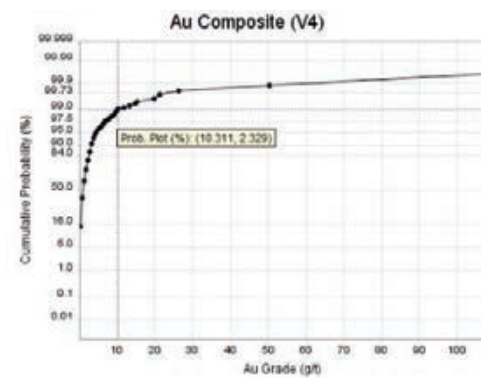
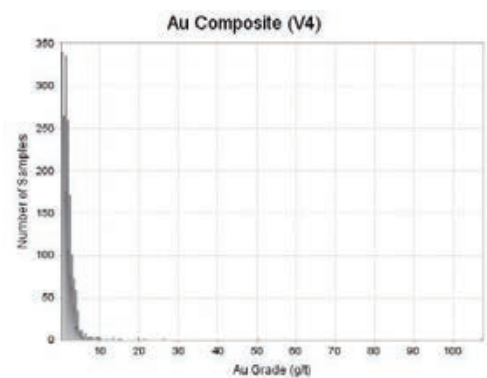
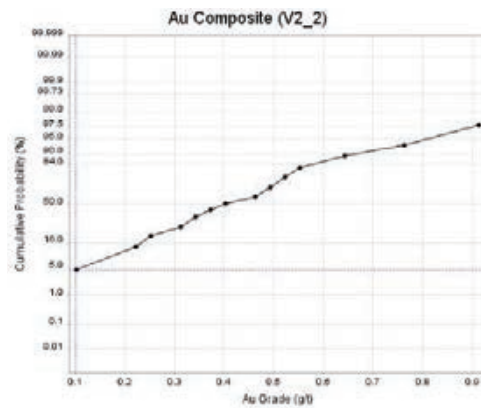
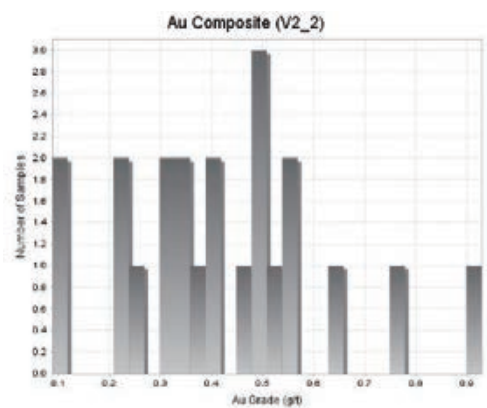
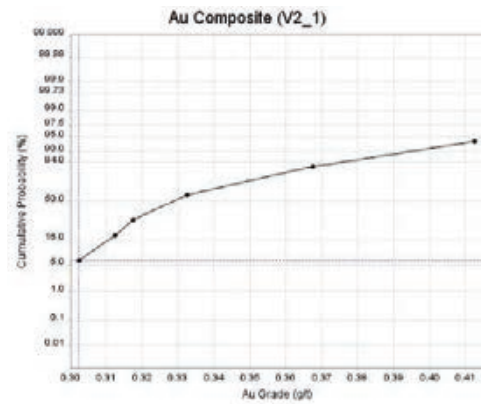
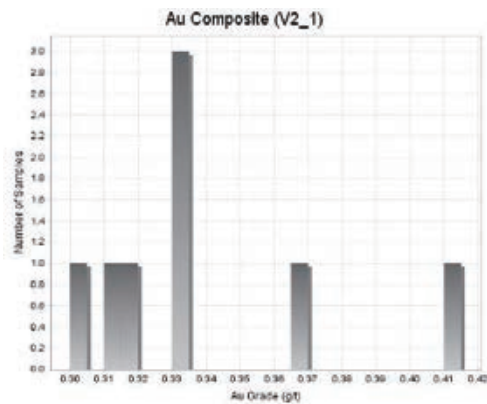
通過柱狀圖和累積概率圖檢查各個礦域的複合品位分佈，以確定是否需要進行封頂，倘需要，確定於何種水平進行封頂。下文圖8-18分別顯示了礦域V1、V2、V2_1、V2_2、V4、V5、V7、V8、V9和V10的複合Au的直方圖和累積概率曲線。

圖8-18: 金礦化域的直方圖和累積概率曲線



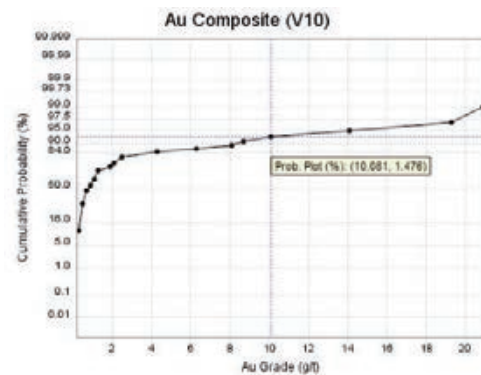
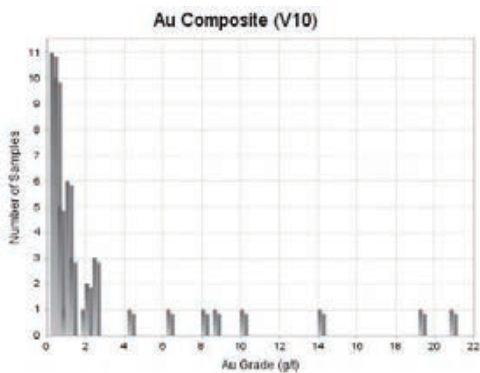
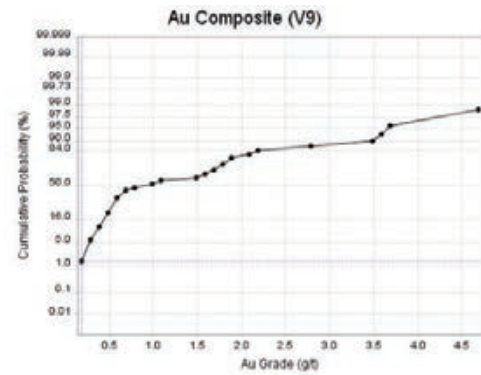
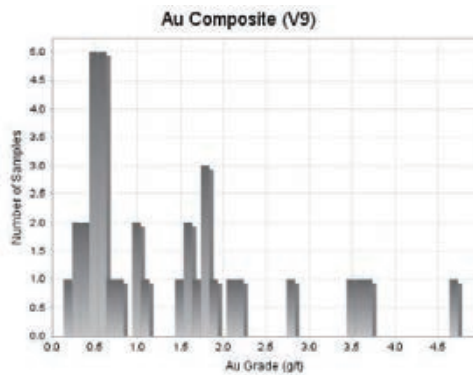
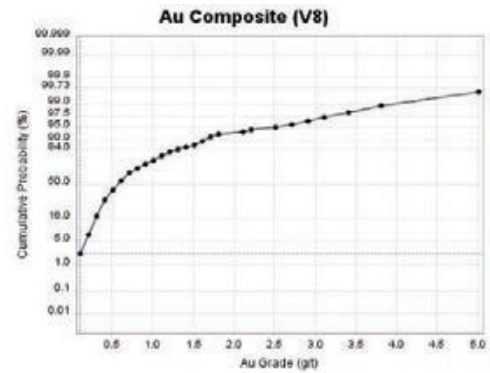
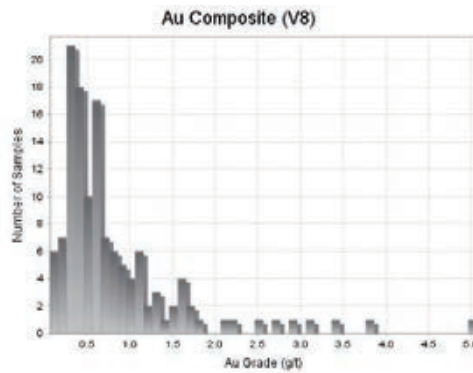
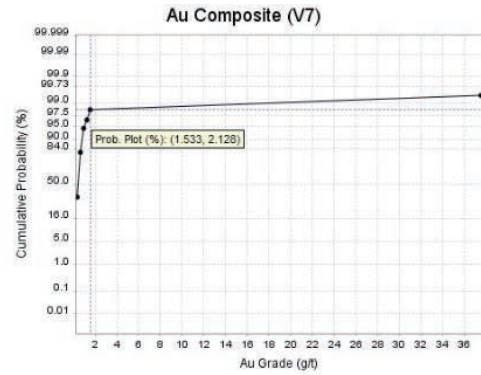
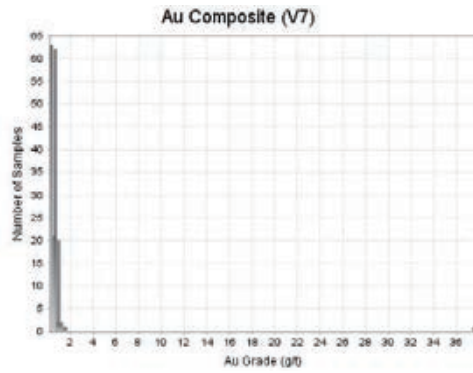
附錄三 A

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

對於撰山子礦的1號、2號、3號及深部礦體，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、3號及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、3號及深部礦體所用找礦參數

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	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
KT1212.....	1.2	4	140	0	40

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
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	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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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

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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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

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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

屬性	描述
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	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	1	45	3	15
V500-1	2	90	1	15
	1	45	3	15
	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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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
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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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
V230、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.....	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
	2	90	1	15
V231、V232、V500_2、 V549.....	1	45	3	15
	2	90	3	15
	3	180	1	25

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

8.7.4 瀚豐項目

SRK通過Surpac軟件生成了立山礦(海拔-92米以下)和東風鉬礦(海拔250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8-41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(海拔-92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8-42: 東風礦(海拔250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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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格

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：溪燈坪礦屬性及其描述

屬性	描述
礦域	V1、V2、V2_1、V2_2、V4、V5、V6、V7、V8、V9、V10
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
消耗	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
V1,V2, V2_1, V2_2 . .	1	80	3	15	2
	2	160	3	15	2

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	每孔最大 樣品數
V4、V5、V7	3	160	1	15	2
	1	40	3	15	2
	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

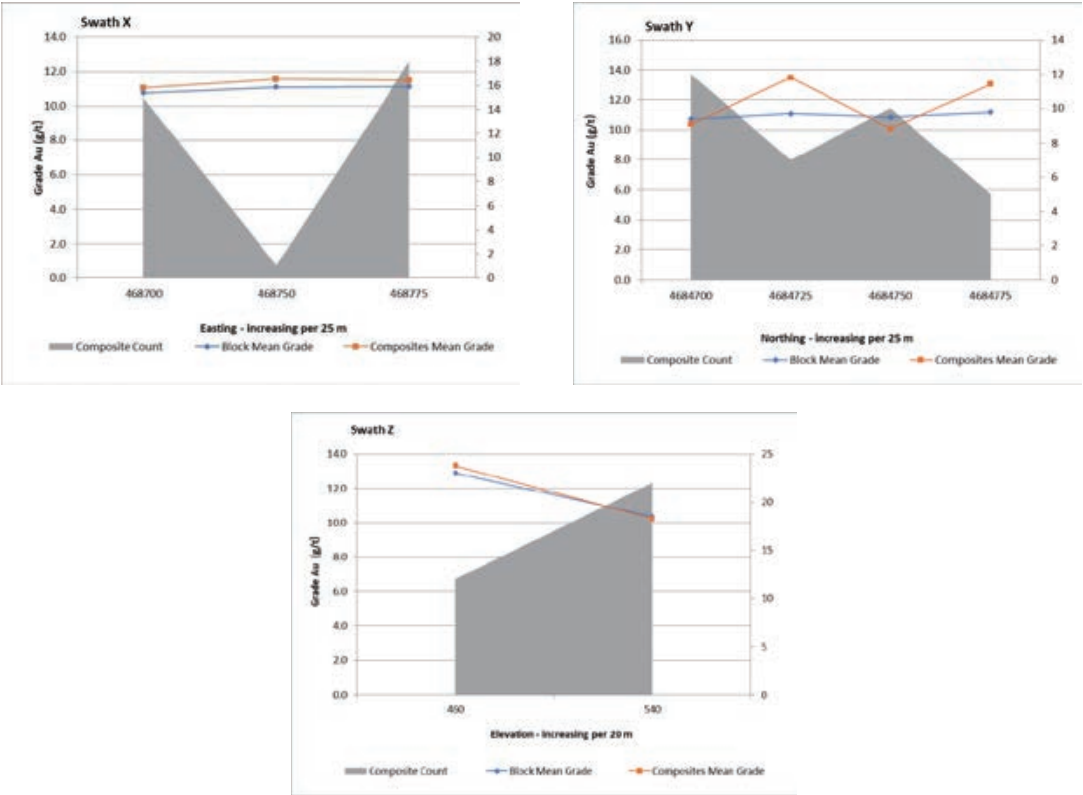
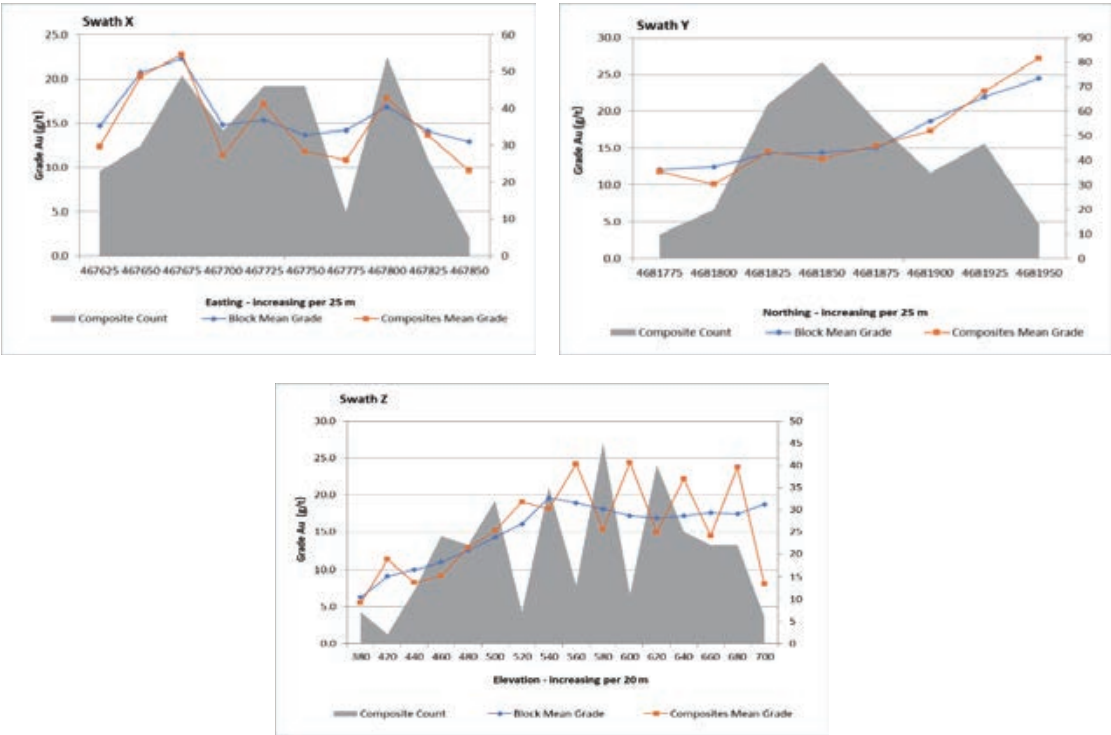


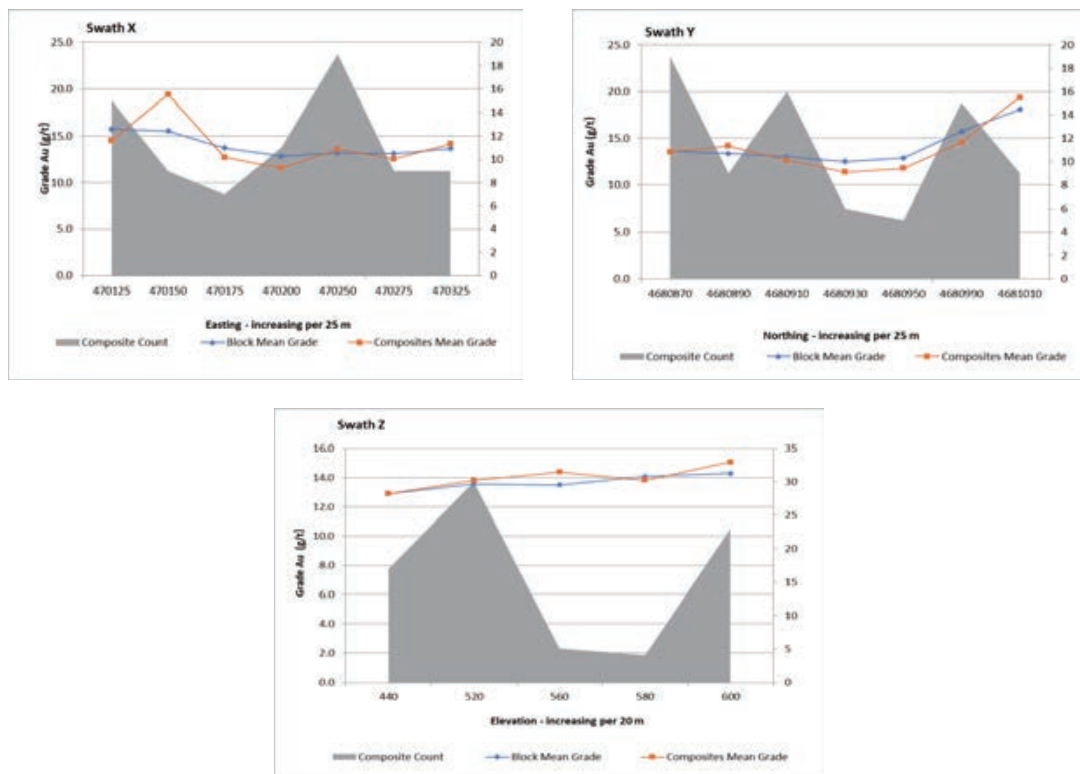
圖8-21：撰山子礦6號礦體Au Swath圖



附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

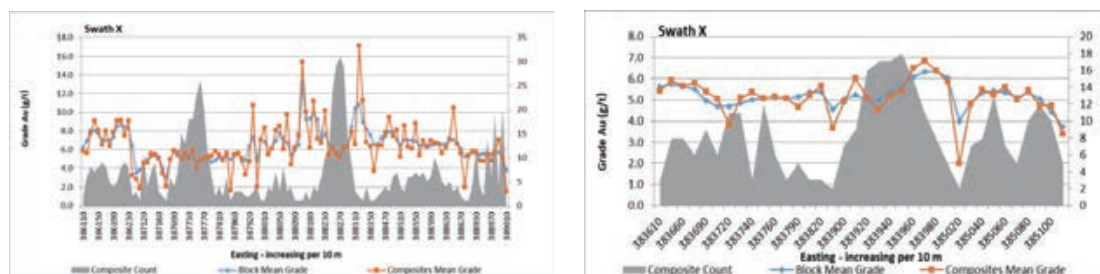
圖8-22：撰山子礦7號礦體Au Swath圖



8.8.2 華泰項目

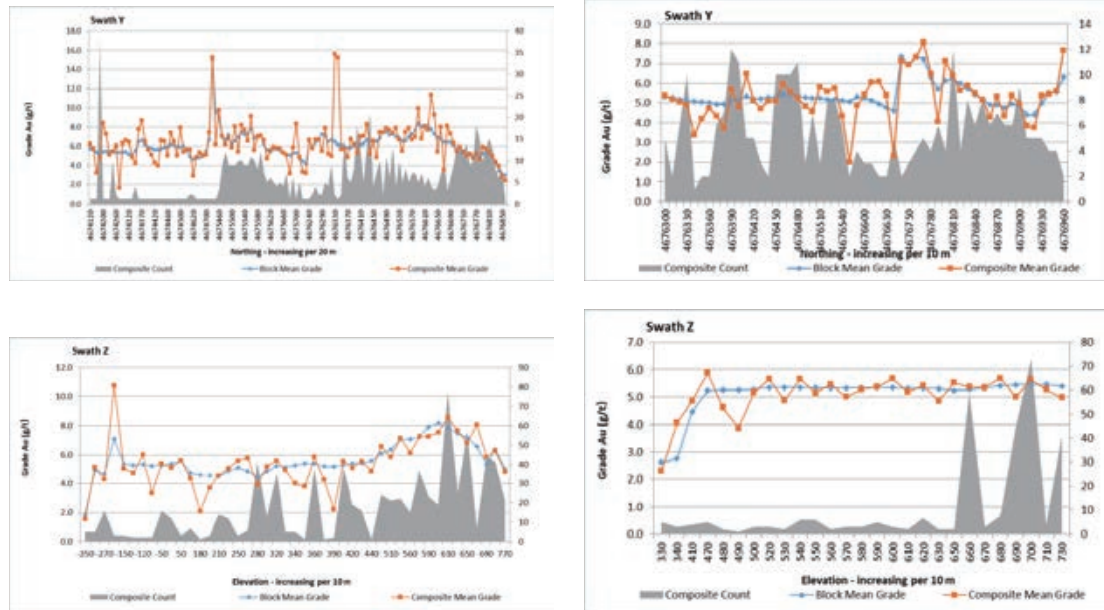
對於1號採區和86號脈，線條圖驗證的詳情可參見圖8-23，對於26號脈和3號及7號脈，線條圖驗證的詳情可參見圖8-24，對於5號採區和彭家溝礦，線條圖驗證的詳情可參見圖8-25。這些數據表明，由SRK構造的礦體模型屬可靠。

圖8-23：1號採區和86號脈的Au Swath圖



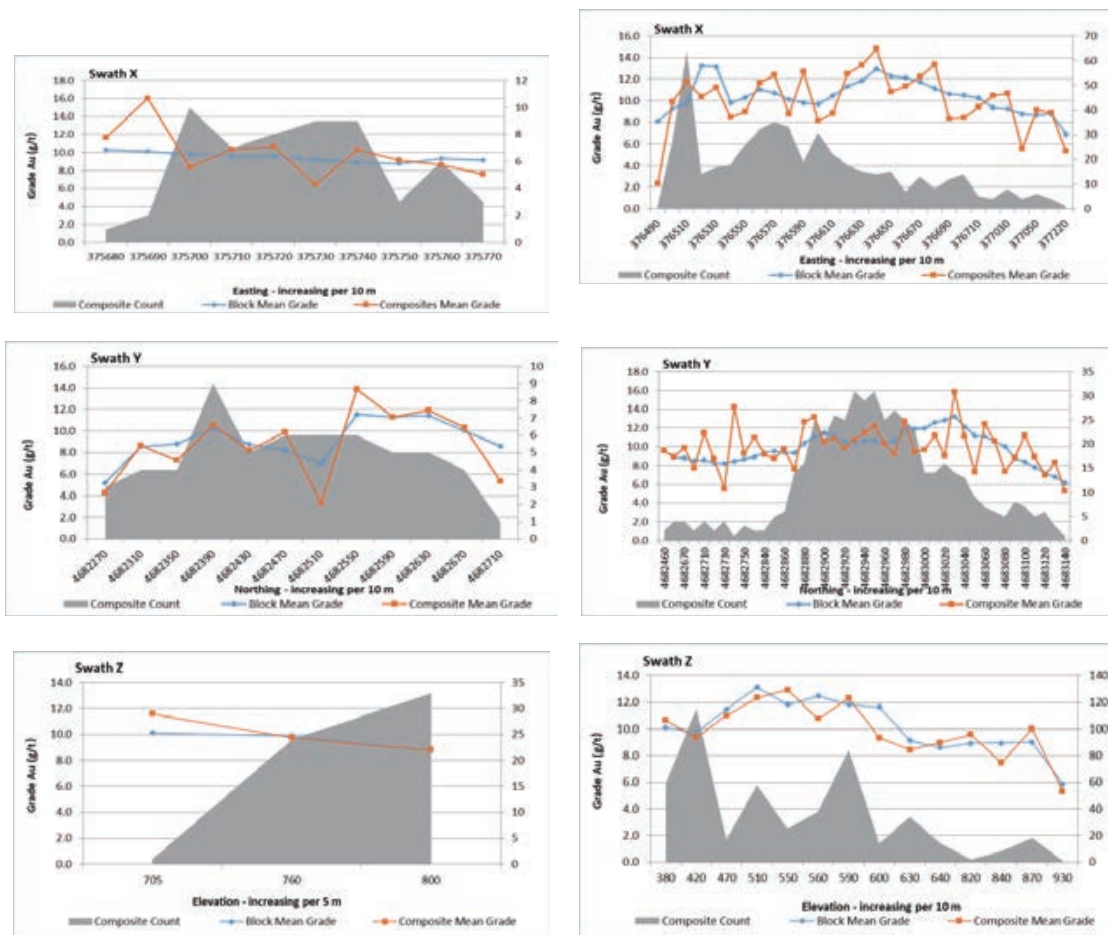
附錄三 A

中國礦山合資格人士報告



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

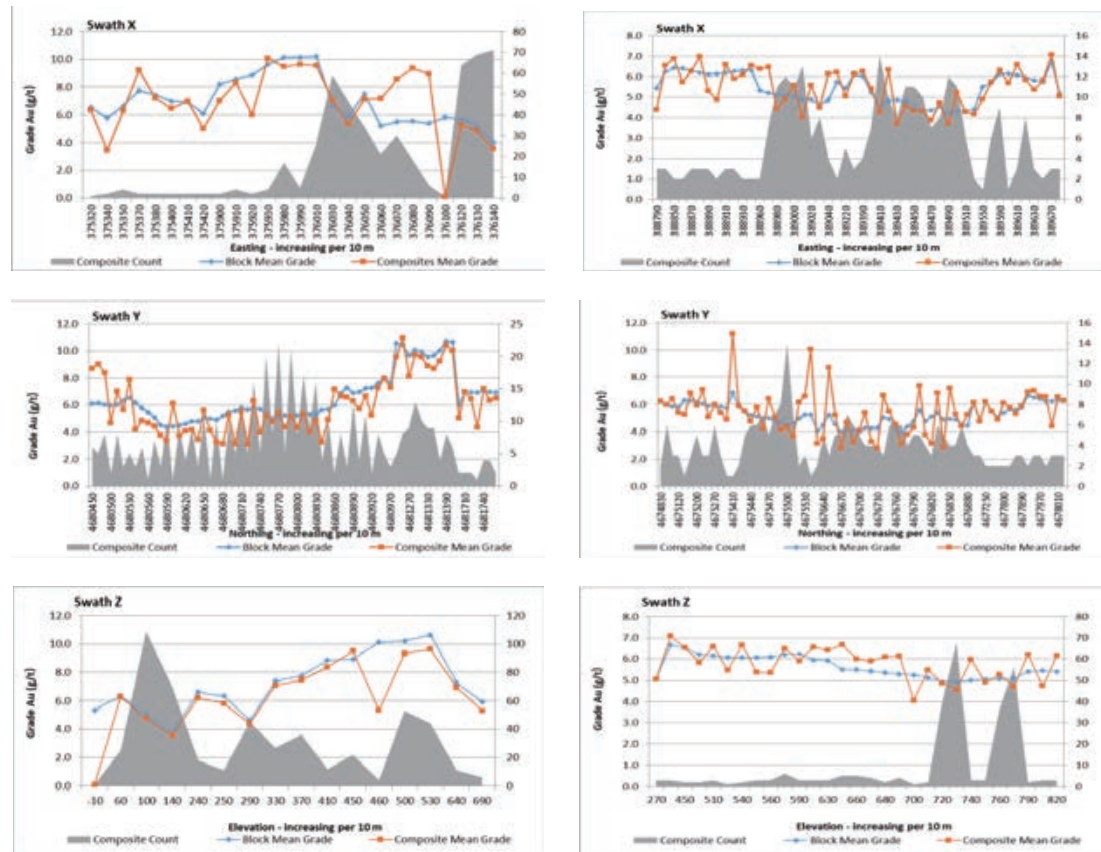


附註：左側為26號脈，右側為3號及7號脈。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

圖8-25：5號採區及彭家溝礦Au Swath圖

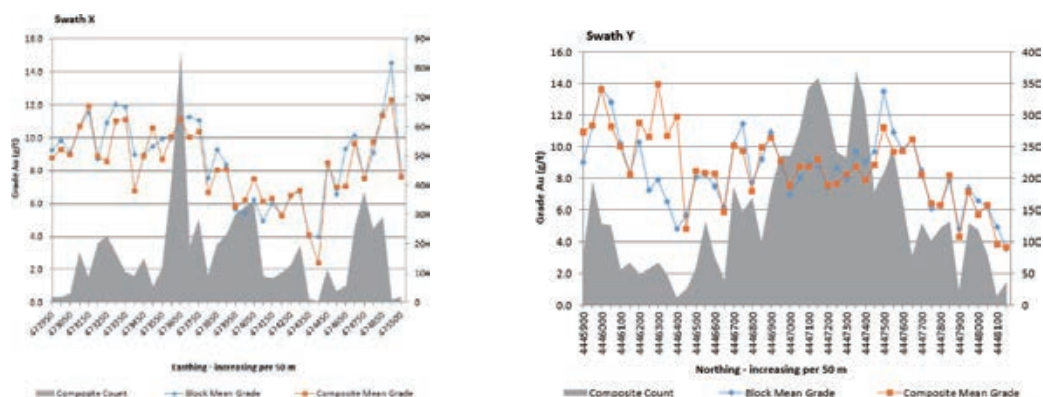


附註：左側為5號採區，右側為彭家溝礦。

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



附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

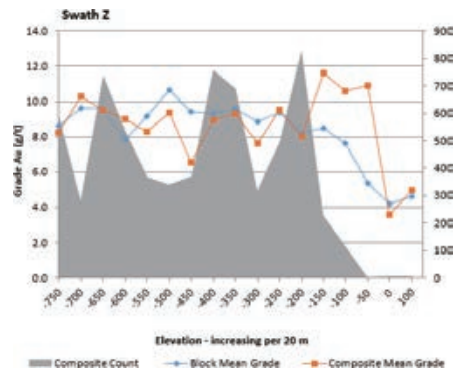
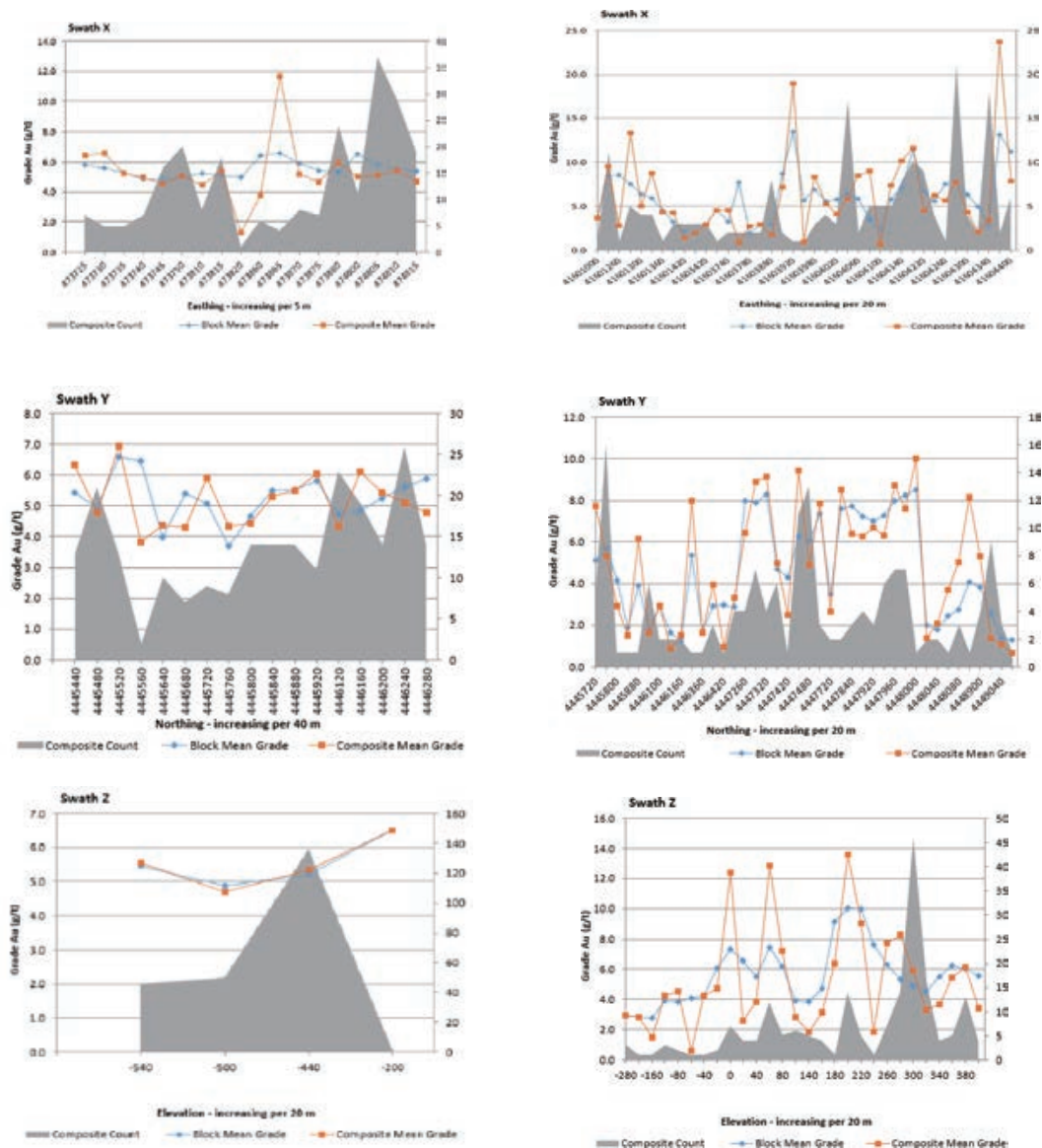


圖8-27：裡滾子及耗金溝－裡滾子礦床的Au Swath圖



附註：左側為裡滾子礦床，右側為耗金溝－裡滾子礦床。

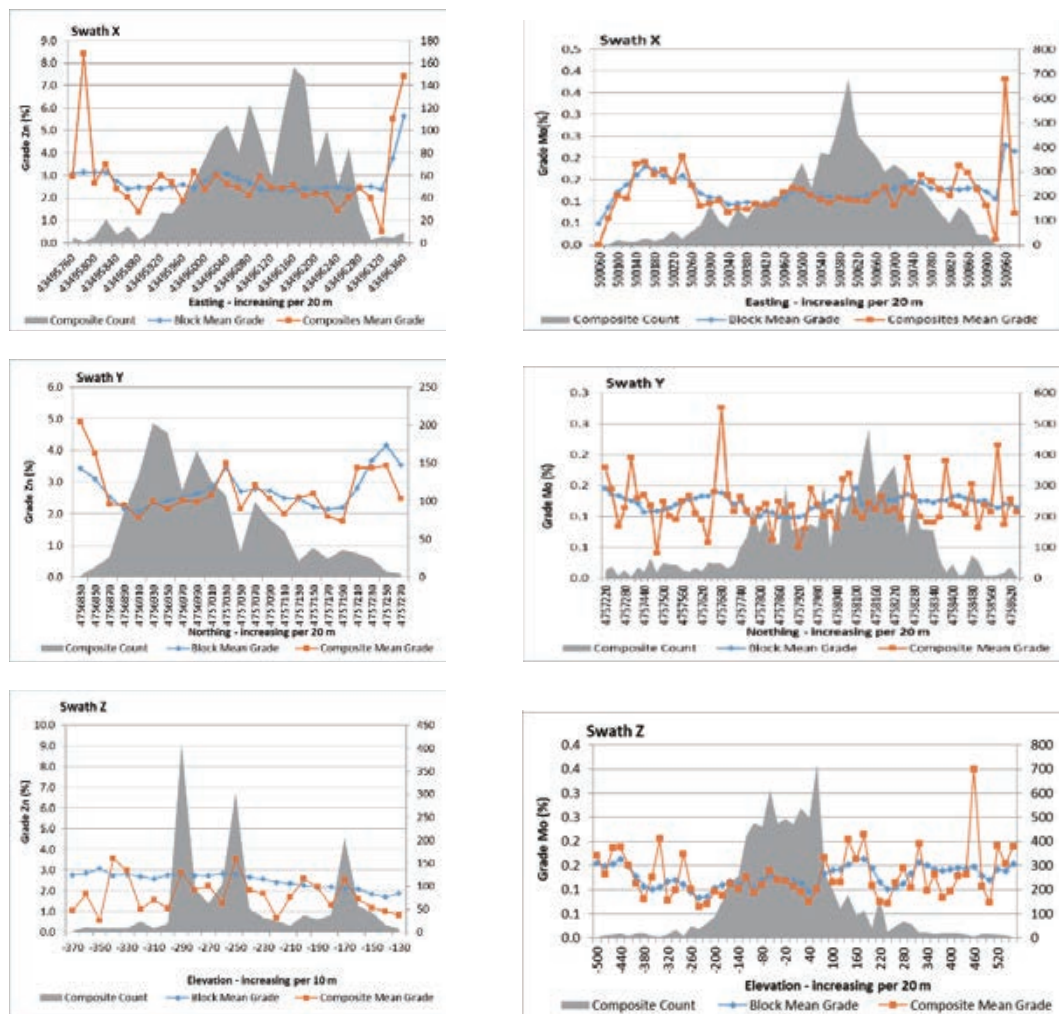
附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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

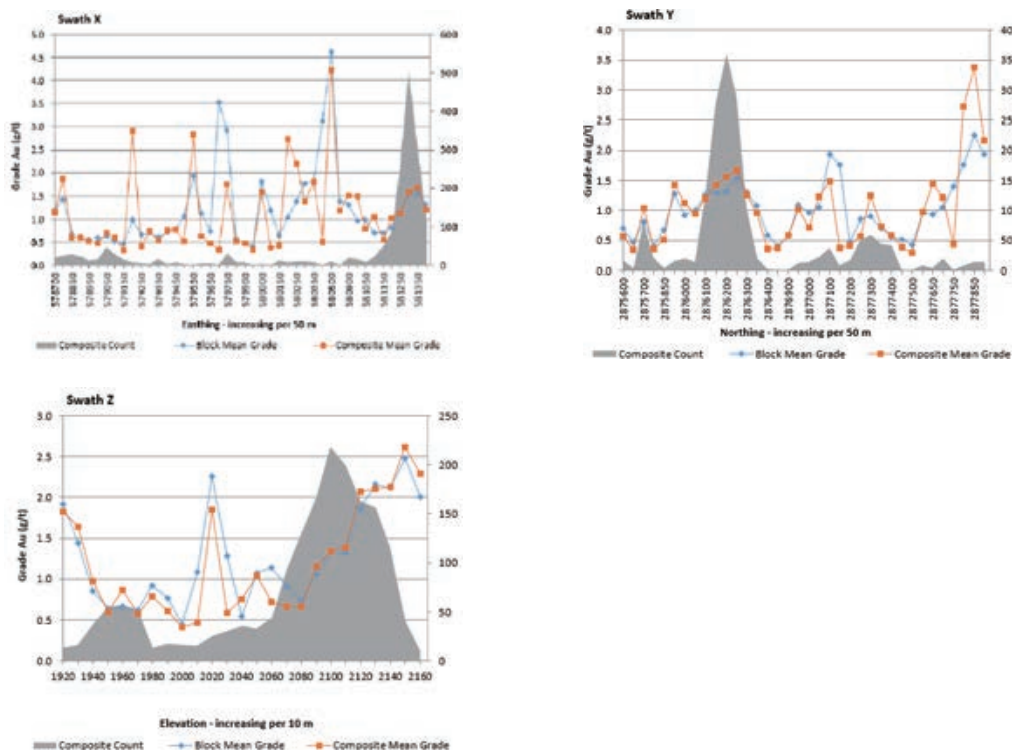


附註：左側為立山礦，右側為東風礦。

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規範，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規範而言，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。

附錄三 A

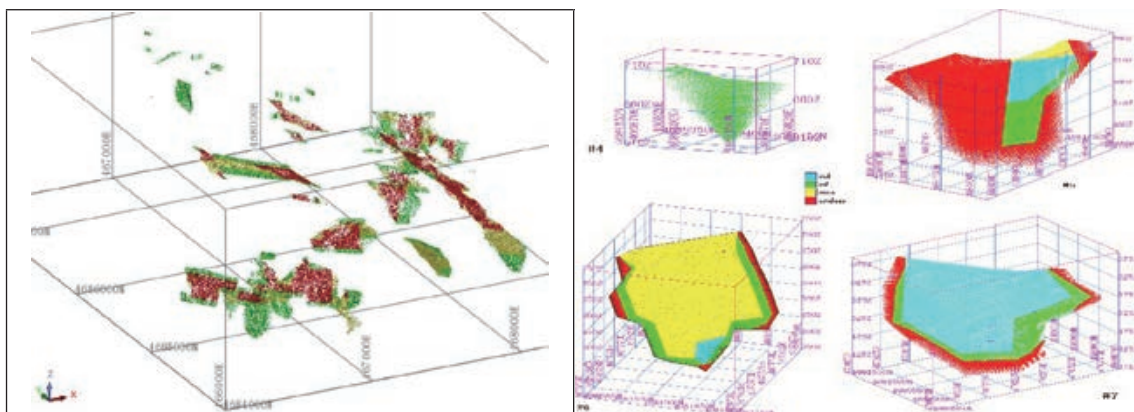
中國礦山合資格人士報告

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規範所界定的探明礦產資源類，第二輪估算值可歸入JORC規範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。

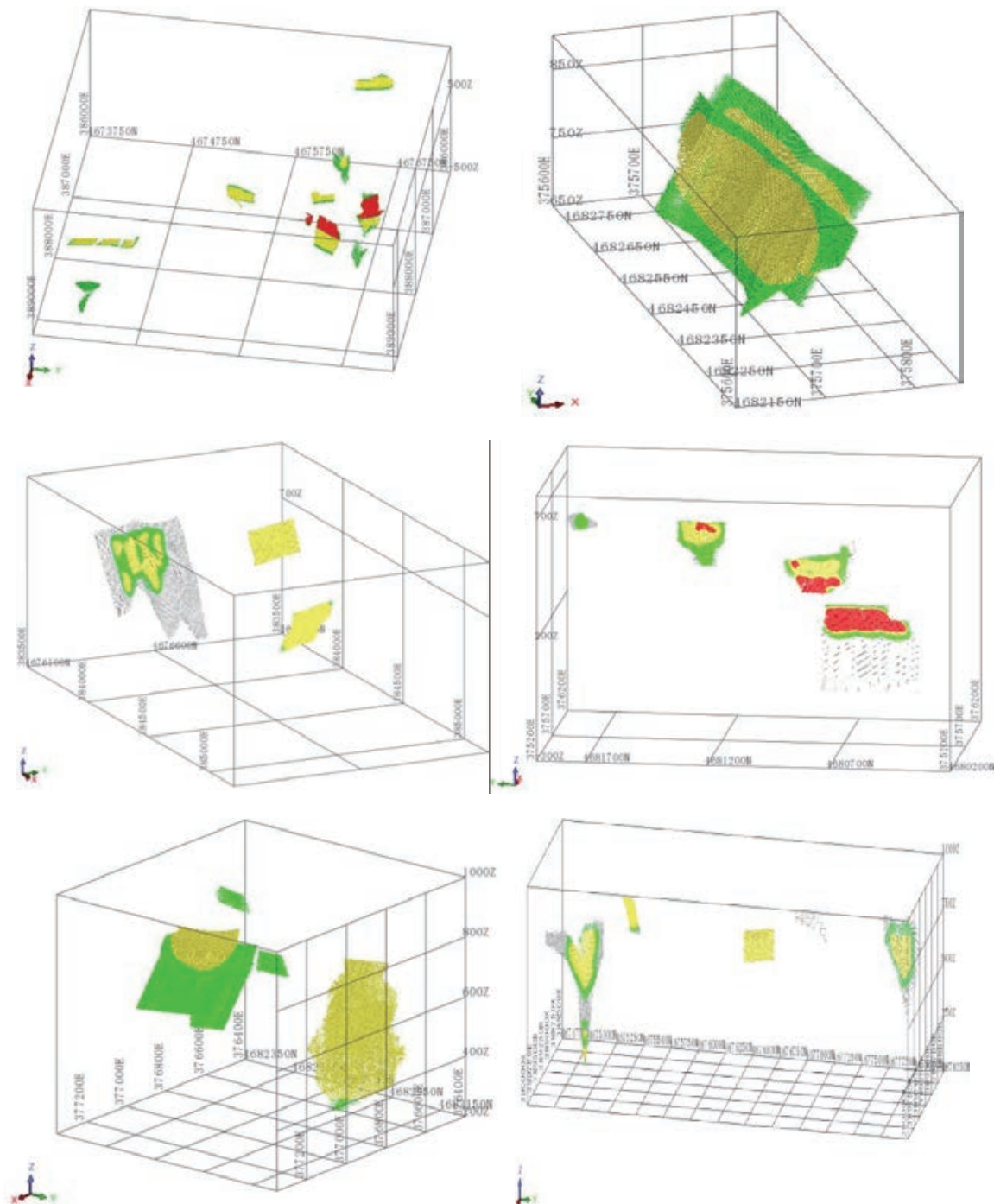
8.9.2 華泰項目

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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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號及7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

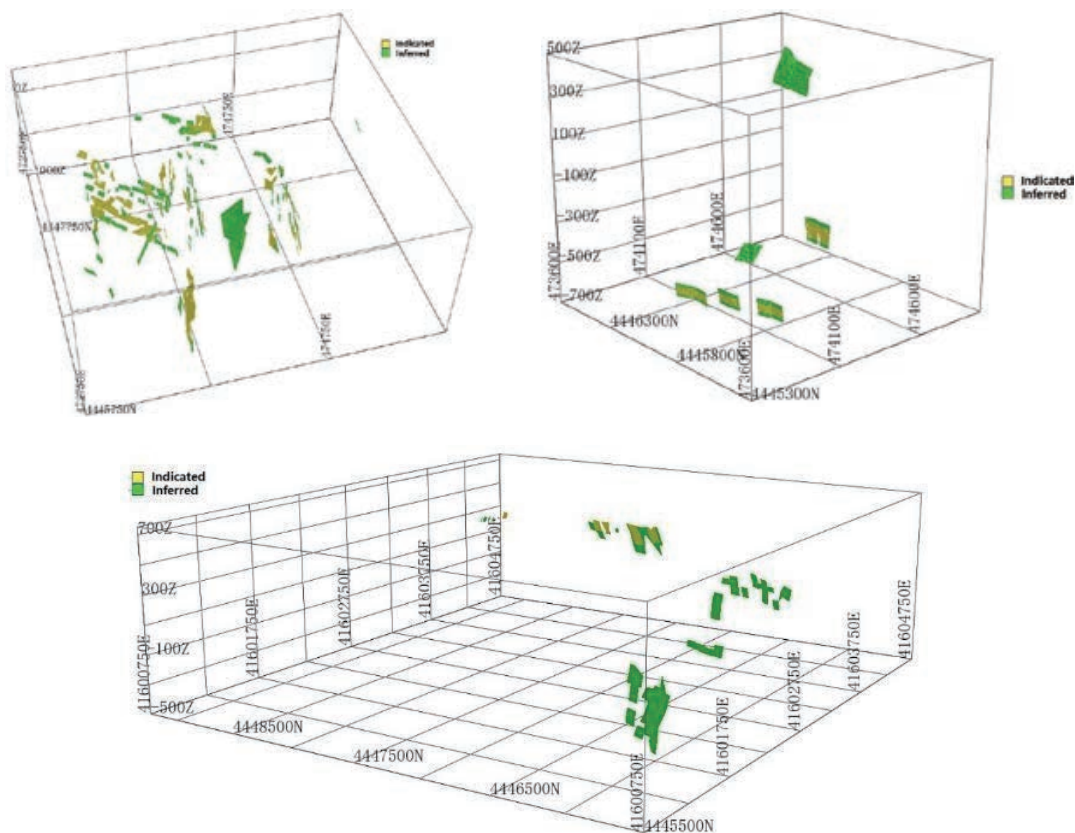
SRK認為，估算的平均鑽孔間距小於40米的礦體可歸類於控制礦產資源，而未能納入控制類的礦體，若該礦體處於礦化域內，則由於其估算的置信度不足以實現技

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。

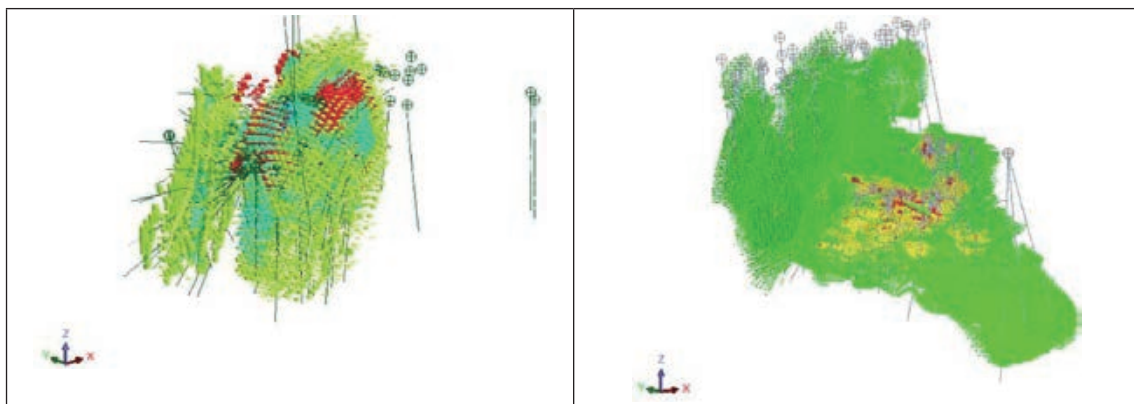
8.9.4 瀚豐項目

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：

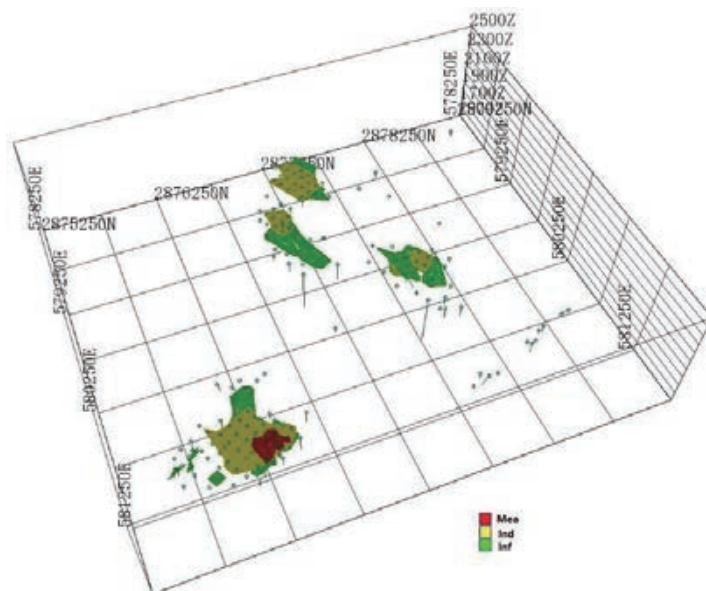
左側為立山礦(海拔-92米以下)，右側為東風礦(海拔250米以下)。

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



附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

8.10 礦產資源聲明

JORC規範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	百分比	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「最終經濟開採的合理前景」，可報告為礦產資源量；存在邊界品位不低於0.5% Zn的礦體，表明立山礦具有「最終經濟開採的合理前景」，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「最終經濟開採的合理前景」，可作為礦產資源量報告。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

8.10.1 吉隆項目

截至2024年9月30日，吉隆項目估計擁有484千噸探明礦產資源，平均品位為12.19克／噸Au，擁有424千噸控制礦產資源，礦產資源平均品位為9.25克／噸Au，並擁有508千噸推斷礦產資源，平均品位為9.24克／噸Au（見表8-48）。

表8-48：吉隆項目礦產資源聲明，截至2024年9月30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	299	9.21	2.76	89
	控制	282	7.24	2.04	66
	探明+ 控制	581	8.25	4.80	154
	推斷	433	8.56	3.71	119
撰山子4號、5號、 6號、7號	探明	184	17.04	3.14	101
	控制	142	13.27	1.88	60
	探明+ 控制	326	15.40	5.02	161
	推斷	75	13.16	0.99	32
總計	探明	484	12.19	5.90	190
	控制	424	9.25	3.92	126
	探明+ 控制	907	10.82	9.82	316
	推斷	508	9.24	4.70	151

附註：

- 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）。
- 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規範《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。
- 邊界品位為1.5克／噸。

8.10.2 華泰項目

截至2024年9月30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1,281千噸推斷礦產資源，平均品位6.90克／噸Au（見表8-49）。

表8-49：華泰項目礦產資源聲明，截至2024年9月30日

礦體	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	50.1
	控制	759	6.48	4.92	158.1
	探明+ 控制	1,011	6.41	6.48	208.2
	推斷	419	5.87	2.46	79.2
紅花溝86號脈	探明	—		0.00	—

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦體	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)
	控制	315	5.30	1.67	53.7
	探明+ 控制	315	5.30	1.67	53.7
	推斷	103	5.34	0.55	17.7
紅花溝彭家溝礦	探明	—	—	0.00	—
	控制	338	5.36	1.81	58.3
	探明+ 控制	338	5.36	1.81	58.3
	推斷	148	5.88	0.87	28.0
蓮花山5號採區	探明	134	5.28	0.71	22.7
	控制	109	8.00	0.87	28.0
	探明+ 控制	243	6.50	1.58	50.7
	推斷	148	5.88	0.87	28.0
蓮花山26號脈	探明	—	—	0.00	—
	控制	217	9.54	2.07	66.5
	探明+ 控制	217	9.54	2.07	66.5
	推斷	135	9.34	1.26	40.6
蓮花山3號至7號脈	探明	—	—	0.00	—
	控制	408	10.46	4.27	137.1
	探明+ 控制	408	10.46	4.27	137.1
	推斷	328	8.61	2.82	90.7
總計	探明	385	5.88	2.27	73
	控制	2,146	7.27	15.60	502
	探明+ 控制	2,531	7.06	17.87	575
	推斷	1,281	6.90	8.83	284

附註：

- 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）。
- 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規範《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。
- 邊界品位為1.5克／噸Au。

8.10.3 五龍項目

截至2024年9月30日，預計五龍項目擁有1,261千噸探明資源，平均品位8.17克／噸Au，並擁有1,738千噸推斷礦產資源，平均品位7.21克／噸Au（見表8-50）。

表8-50：五龍項目礦產資源聲明，截至2024年9月30日

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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	997	8.88	8.85	285
	探明+控制	997	8.88	8.85	285
	推斷	1,371	7.39	10.15	326
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	1,261	8.17	10.30	332
	探明+控制	1,261	8.17	10.30	332
	推斷	1,738	7.21	12.53	402

附註：

- 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）。
- 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規範《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。
- 邊界品位為1.5克／噸Au。

8.10.4 瀚豐項目

截至2024年9月30日，在當前採礦許可區和允許標高範圍內，立山礦（海拔-92米以下）蘊含752千噸的探明礦產資源，平均品位為2.36%Zn、0.01%Cu和0.12%Pb；8,583千噸控制礦產資源，平均品位為2.66%Zn、0.07%Cu和0.12%Pb；以及10,616千噸推斷礦產資源，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9月30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	752	2.36	18	0.01	0	0.12	1
	控制	8,583	2.66	229	0.07	6	0.12	10
	探明+控制	9,335	2.64	246	0.06	6	0.12	11

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

推斷 10,616 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。
- 3 本報告中與礦產資源相關的資料乃基於SRK Consulting China的全職員工趙艷芳女士和賈業飛博士彙編的資料，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規範《澳大利亞勘探成果、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9月30日，東風礦（低於海拔250米）蘊含1,819千噸探明礦產資源，平均品位為0.11%Mo，26,495千噸控制礦產資源，平均品位為0.12%Mo，以及37,053千噸推斷礦產資源，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9月30日

礦體	分類	噸位(千噸)	Mo品位	鉬金屬量 (千噸)
東風	探明	1,819	0.11	2
	控制	26,495	0.12	32
	探明+控制	28,314	0.12	34
	推斷	37,053	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。
- 3 本報告中與礦產資源相關的資料乃基於SRK Consulting China的全職員工趙艷芳女士和賈業飛博士彙編的資料，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規範《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9月30日，錦泰項目蘊含3,363千噸探明礦產資源，平均品位為1.68g／噸Au的，4,604千噸控制礦產資源，平均品位為1.02克／噸Au以及2,699千噸推斷礦產資源，平均品位為1.29克／噸Au。估算資源詳情見表8-53。

表8-53：錦泰項目礦產資源聲明，截至2024年9月30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	1,738	0.74	1.29	42
	探明+控制	1,738	0.74	1.29	42
	推斷	164	0.47	0.08	2

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)
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
V2_2	探明	—	—	—	—
	控制	—	—	—	—
	探明+控制	—	—	—	—
	推斷	125	0.44	0.05	2
V4	探明	3,363	1.68	5.64	181
	控制	2,270	1.19	2.71	87
	探明+控制	5,633	1.19	8.34	268
	推斷	593	1.22	0.72	23
V5	探明	—	—	—	—
	控制	—	—	—	—
	探明+控制	—	—	—	—
	推斷	211	0.68	0.14	5
V6	探明	—	—	—	—
	控制	—	—	—	—
	探明+控制	—	—	—	—
	推斷	7	0.86	0.01	0
V7	探明	—	—	—	—
	控制	—	—	—	—
	探明+控制	—	—	—	—
	推斷	336	0.46	0.15	5
V8	探明	—	—	—	—
	控制	—	—	—	—
	探明+控制	—	—	—	—
	推斷	173	0.87	0.15	5
V9	探明	—	—	—	—
	控制	—	—	—	—
	探明+控制	—	—	—	—
	推斷	255	1.39	0.36	11
V10	探明	—	—	—	—
	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	4,604	1.02	4.70	151
	探明+控制	7,967	1.30	10.33	332
	推斷	2,699	1.29	3.49	112

附註：

- 由於四捨五入，總計可能會出現差異。
- 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規範《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。
- 邊界品位為0.17克／噸Au。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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

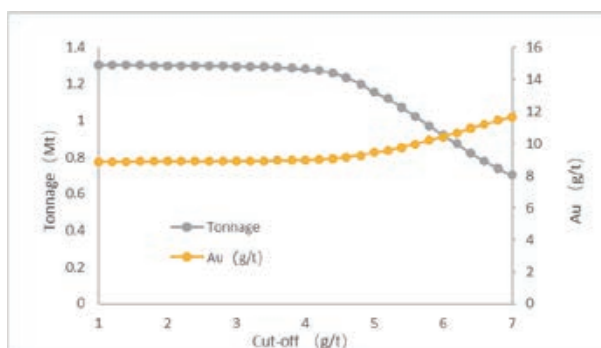
附註：

- 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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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號及7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號及7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及品位估算值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
	4.6	1.26	6.58
紅花溝86號脈	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

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)
	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
	2.0	0.58	6.34
	2.5	0.58	6.39
	3.0	0.57	6.43
蓮花山3號脈及7號脈	3.5	0.55	6.55
	4.0	0.51	6.78
	4.5	0.48	6.95
	5.0	0.42	7.25
	1.0	0.35	9.46
	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
蓮花山26號脈	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
蓮花山5號採區	4.5	0.48	6.95
	5.0	0.42	7.25
	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
紅花溝彭家溝礦	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

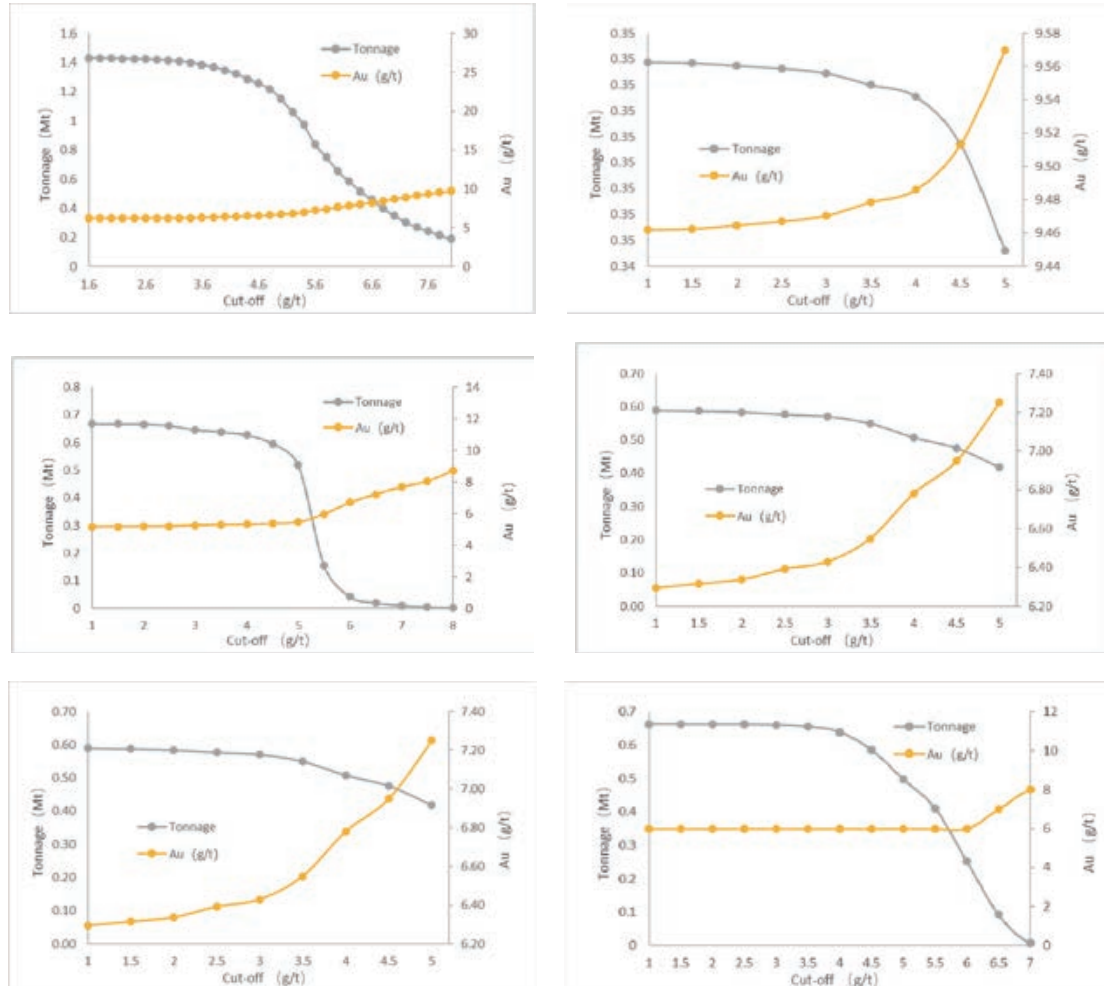
附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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8-36：華泰項目品位噸位曲線



附註：

左上為紅花溝1號礦區，左中為紅花溝86號脈，左下為蓮花山3號及7號脈，右上為蓮花山26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及品位估算值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

附錄三 A

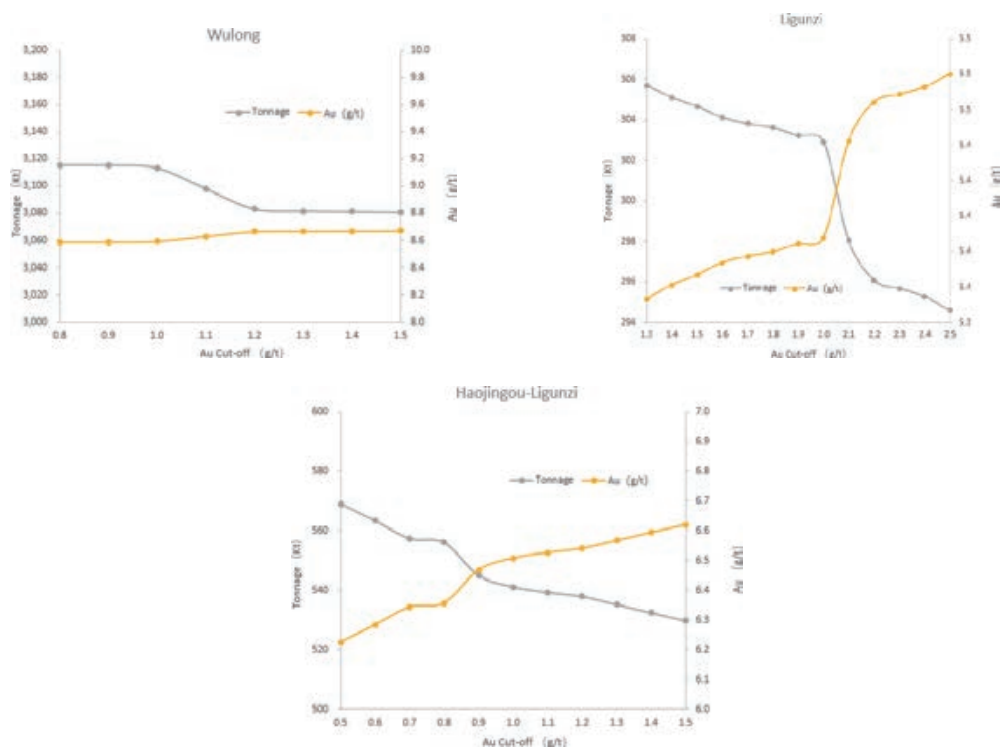
中國礦山合資格人士報告

礦山／礦床	Au邊界品位 (克／噸)	數量 (百萬噸)	Au品位 (克／噸)
裡滾子礦床	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
	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
	2.2	296	5.46
	2.3	296	5.47
	2.4	295	5.47
	2.5	295	5.48
耗金溝—裡滾子礦床	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	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及品位估算值¹

礦區	邊界品位(Zn%)	數量(百萬噸)	Zn品位(%)
立山礦	0.5	19.95	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

附錄三 A

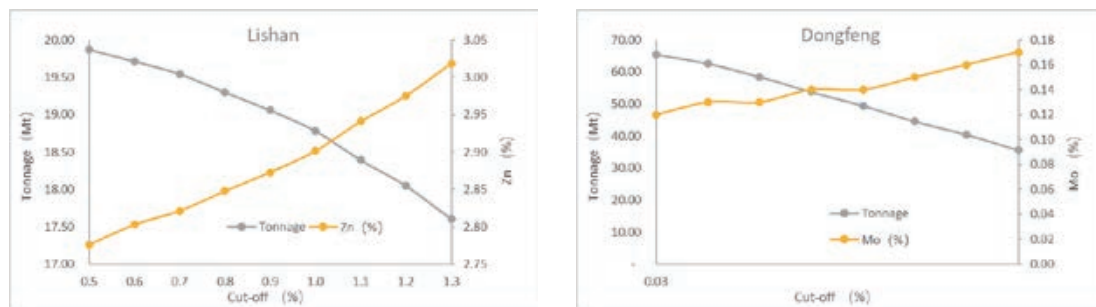
中國礦山合資格人士報告

礦區	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。

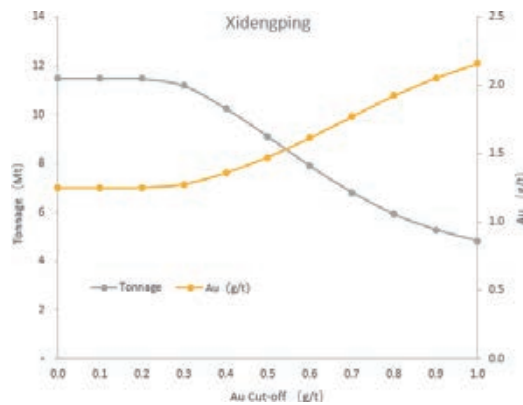
表8-58：溪燈坪礦於各種邊界品位下的總體礦體模型數量及品位估算¹

礦床	邊界品位 黃金(克／噸)	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：

- 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8-39：溪燈坪礦品位噸位曲線



9 礦石儲量估算

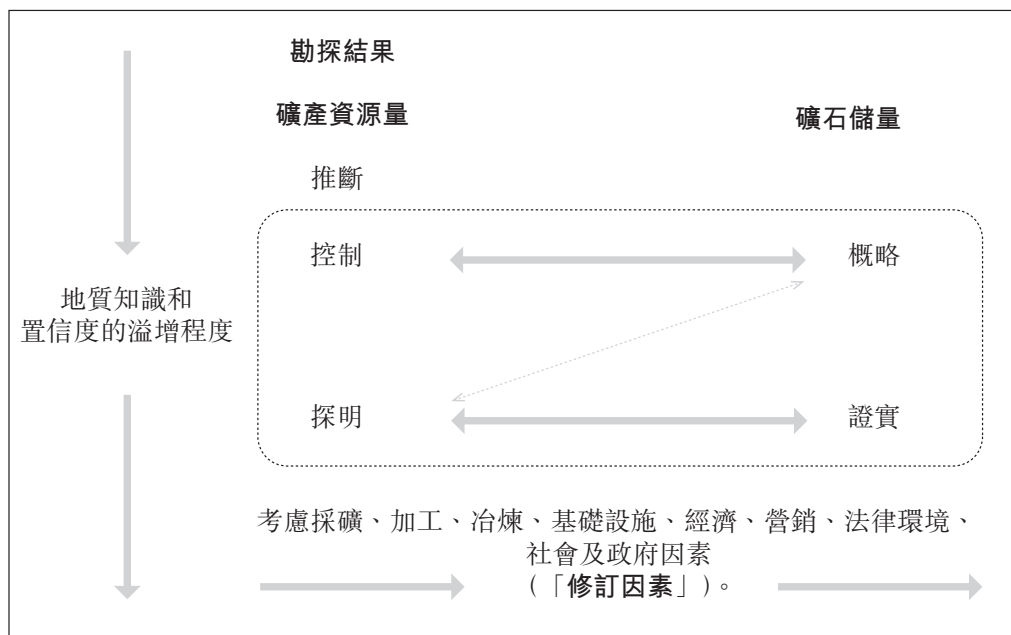
根據JORC規範，

「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規範(2012)

根據JORC規範，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規範編製了吉隆、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量估算應用修正因子而得出，僅將探明及控制資源轉換為礦

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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2月編製的《撰山子1號採區初步設計》；
- 赤峰吉隆礦業公司於2024年2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2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2024年第三季度的採礦、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2024年第三季度期間單位成本

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年第一季度 至第三季度
開採成本	人民幣元／噸礦石	1,379	1,632	1,050	983
選礦成本	人民幣元／噸礦石	110	113	108	106
一般及行政費用	人民幣元／噸礦石	211	200	283	172
Au採選回收	%	97	97	98	97

資料來源：委託人

¹ 開採產量及單位成本僅包括採場產量。

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	人民幣元／克	476
採礦	人民幣元／噸礦石	903
選礦	人民幣元／噸礦石	109
一般及行政費用	人民幣元／噸礦石	216
選礦回收率	%	97
特許權費	%	4
邊界品位	克／噸	2.76

資料來源：SRK

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

- 1 美元對人民幣的匯率採用7.22。
- 2 開採產量及單位成本僅包括採場產量。由於開採承包商亦開採殘餘礦石並運輸低品位礦石，因此採礦成本已考慮在內並向下作調整。

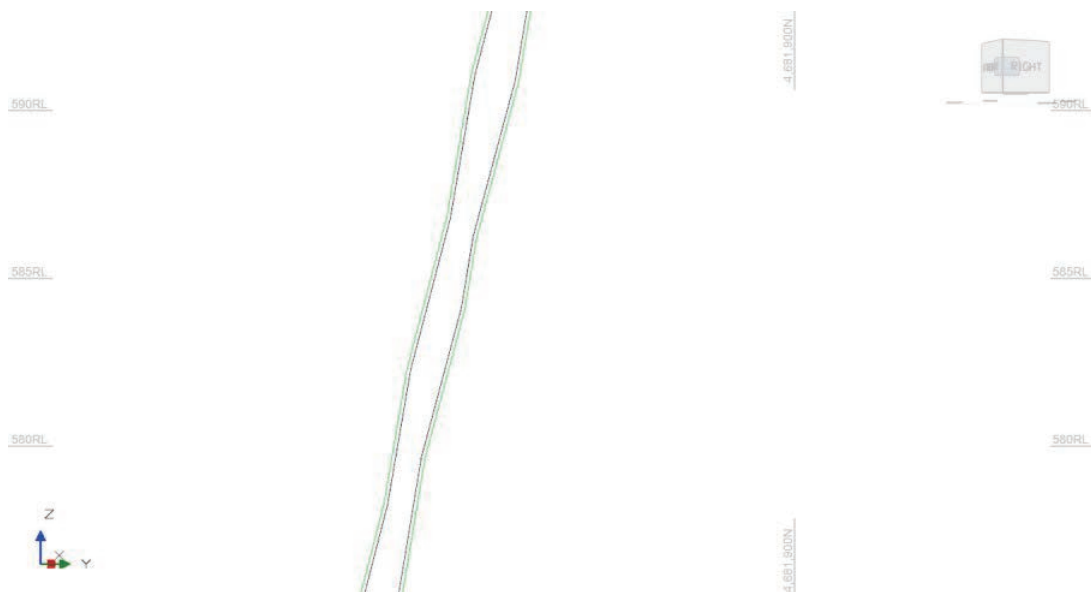
9.1.5 採礦貧化率及礦石損失率

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16-17%。

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：採礦貧化的邊緣分析



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	1,415	14,514
推斷資源排除	(508)	(4,697)
探明+控制資源	907	9,817
設計邊界	(39)	(584)

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)
不規則形狀	(46)	(636)
邊界品位篩選	(20)	(154)
採礦貧化率	166	1
礦石損失	(48)	(422)
礦石儲量	920	8,022

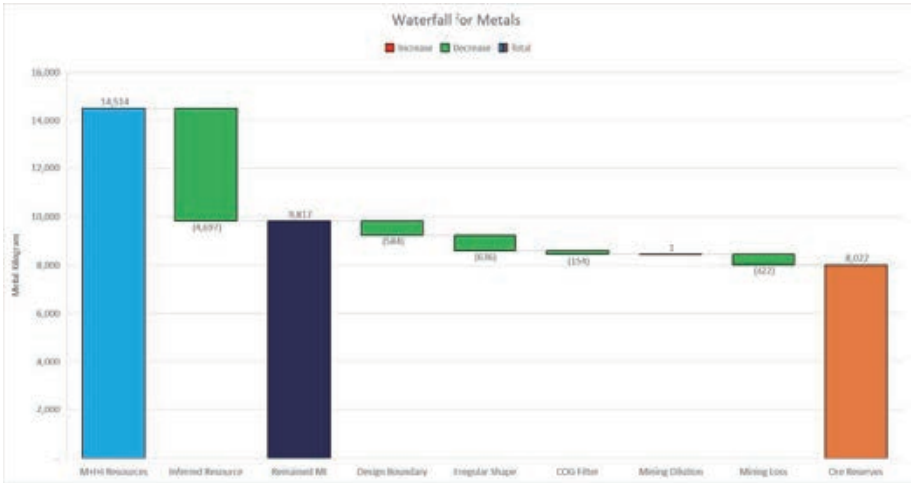
資料來源：SRK

圖9-4：估算過程－噸位變動



資料來源：SRK

圖9-5：估算過程－金屬含量變動



資料來源：SRK

9.1.7 礦石儲量聲明

SRK已根據JORC規範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9月30日。

截至2024年9月30日，吉隆項目的總礦石儲量估計為919千噸，平均品位為8.73克／噸金，黃金含量8.02噸。其中，證實儲量估計為510千噸，平均品位為9.81克／

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

噸Au，金含量為5.00噸；概略儲量估計為409千噸，平均品位為7.38克／噸Au，黃金含量為3.02噸。

表9-4：吉隆項目地下礦石儲量聲明，截至2024年9月30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	510	9.81	5.00	161
概略	409	7.38	3.02	97
總計	919	8.73	8.02	258

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規範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；
- 礦石儲量聲明乃基於吉隆礦提供的於2024年4月1日至2024年9月30日六個月期間的耗竭數據。所呈報的吉隆礦數據或與SRK所呈報的數據不同，乃由於吉隆礦目前所使用以供呈報的更新礦體模型。SRK認為此更新的礦體模型更能反映實際生產狀況，因此已採納吉隆礦所提供的數據作為本聲明的基礎。
- 估計礦石儲量的邊界品位為2.76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16-17%，採礦損失率為5%。

9.2 華泰項目

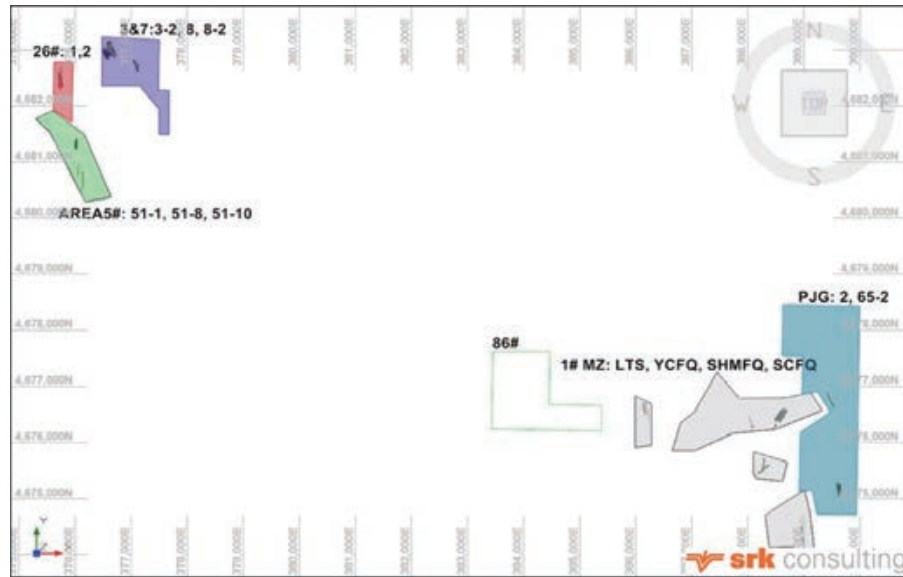
9.2.1 緒言

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及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*.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及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752米之間的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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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745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2.93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2021年至2024年第三季度期間單位成本

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第三季度
開採成本	人民幣元／噸礦石	732	939	—	—
選礦成本	人民幣元／噸礦石	151	188	586	—
一般及行政費用	人民幣元／噸礦石	246	1,440	—	—
Au採選回收	%	94	93	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	人民幣元／克	476
採礦	人民幣元／噸礦石	840
採選	人民幣元／噸礦石	160
一般及行政費用 ²	人民幣元／噸礦石	246
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2021年一般及行政費用，這在華泰總體運營費用方面更為合理。

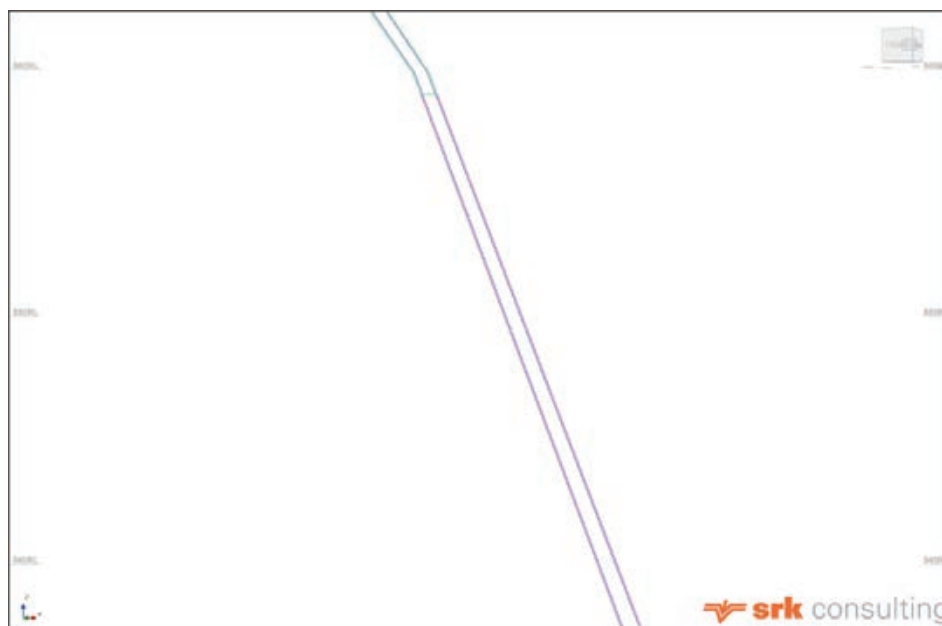
9.2.5 採礦貧化率及礦石損失率

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0.02米至1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0.4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

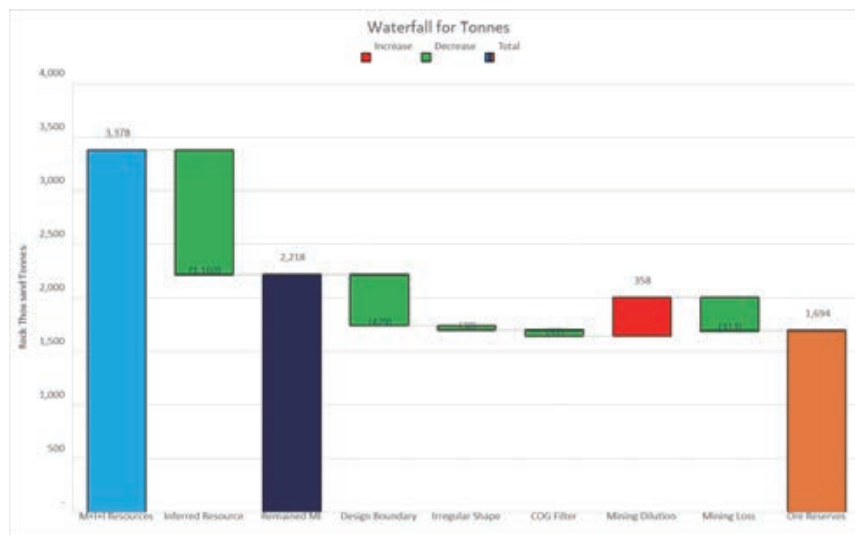
轉換過程	噸位(千噸)	金金屬量(噸)
探明+控制+推斷資源	3,378	24.45
推斷資源排除	(1,160)	(8.34)
探明+控制資源	2,218	16.11
設計邊界	(479)	(3.00)
不規則形狀	(38)	(0.27)
邊界品位篩選	(57)	(0.32)
採礦貧化率	358	(0.02)
礦石損失	(313)	(1.99)
礦石儲量	1,694	10.50

資料來源：SRK

附錄三 A

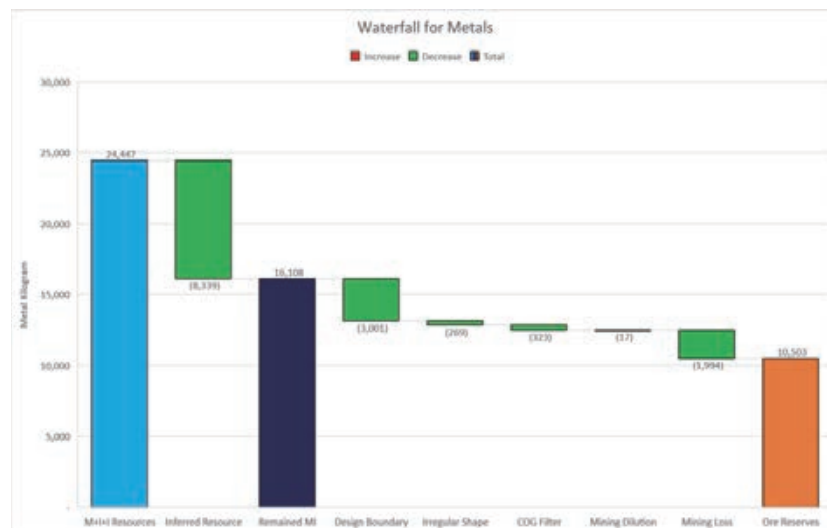
中國礦山合資格人士報告

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規範估算了華泰項目的礦石儲量。表9-8概述生效日期為2024年9月30日的礦石儲量。

截至2024年9月30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，證實礦石儲量估計為226千噸，平均品位為5.21克／噸Au，黃金含量為1.18噸；概略礦石儲量估計為1,468千噸，平均品位為6.35克／噸Au，黃金含量為9.32噸。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

表9-8：華泰項目地下礦石儲量聲明，截至2024年9月30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規範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。
- 估計礦產儲量的邊界品位為2.93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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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*.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2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》。

9.3.4 邊界品位

五龍礦業已提供2021年至2024年第三季度的採礦、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2024年第三季度期間單位成本

項目	單位	2021年	2022年	2023	2024年 第一季度 至第三季度
開採成本	人民幣元／噸礦石	1,129	1,569	2,061	2,259
選礦成本	人民幣元／噸礦石	76	97	94	85
一般及行政費用	人民幣元／噸礦石	56	106	49	27
Au採選回收	%	89	90	92	91

資料來源：委託人

¹ 開採產量及單位成本僅包括採場產量。

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	人民幣元／克	476
採礦 ²	人民幣元／噸礦石	873
採選	人民幣元／噸礦石	89
一般及行政費用	人民幣元／噸礦石	57
採選回收率	%	97
應付比率	%	92
特許權費	%	4
盈虧平衡邊界品位	%	2.50

資料來源：SRK

¹ 美元對人民幣的匯率採用7.22。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

- 2 開採產量及單位成本僅包括採場產量。由於承包商亦開採殘餘礦石並運輸低品位礦石，因此採礦成本已考慮在並向下作調整。

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15%。

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42%的噸數和38%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	2,368	18,997

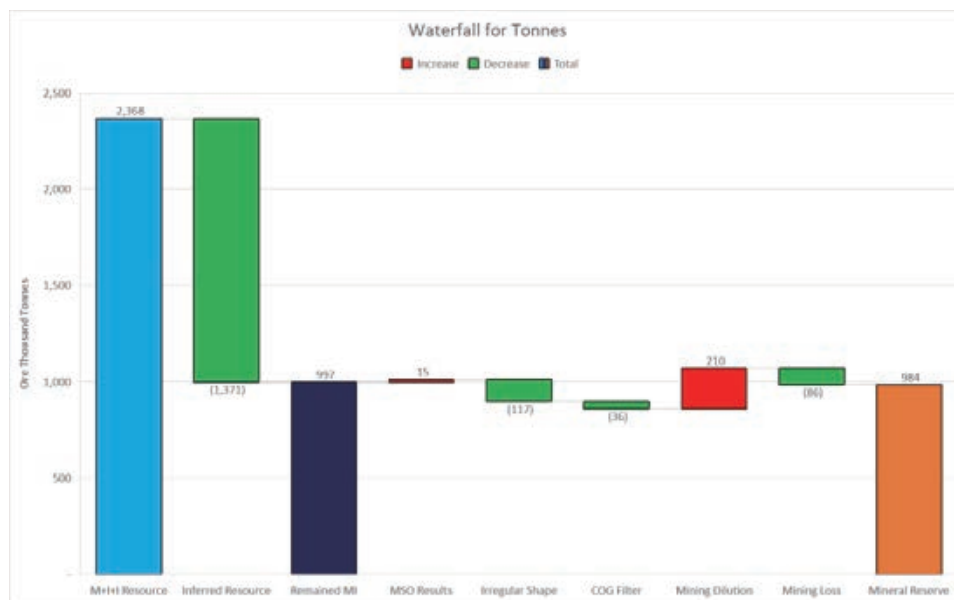
附錄三 A

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)
推斷資源扣除	(1,371)	(10,146)
剩餘探明+控制資源	997	8,851
設計邊界	15	44
不規則形狀	(117)	(993)
邊界品位篩選	(36)	(72)
採礦貧化率	210	(20)
採礦損失率	(86)	(625)
礦石儲量	984	7,185

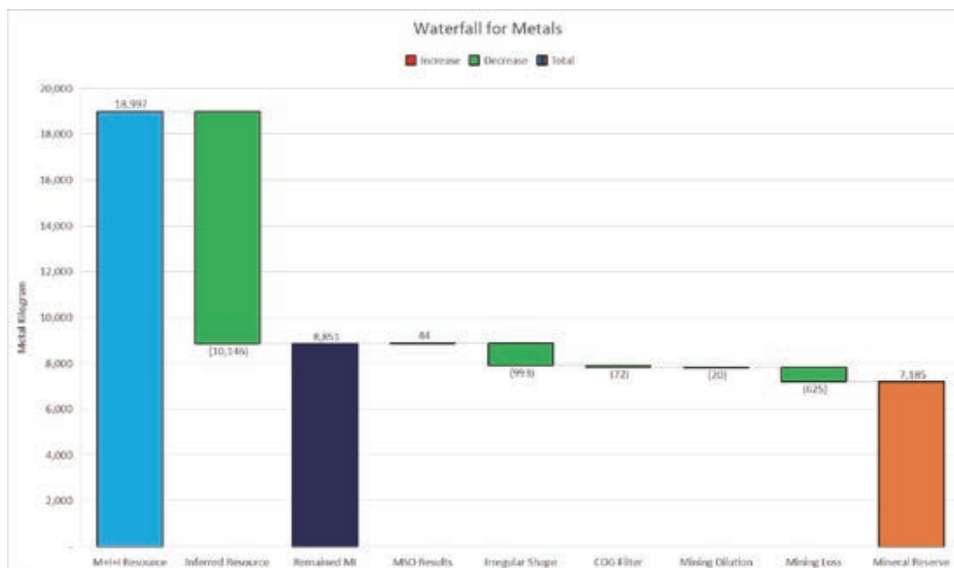
資料來源：SRK

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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

9.3.7 礦石儲量聲明

SRK已根據JORC規範估算五龍項目的礦石儲量。表9-12概述生效日期為2024年9月30日的礦石儲量。

截至2024年9月30日，五龍項目的總礦石儲量估計為984千噸，平均品位為7.30克／噸金，黃金含量為7.19噸。

表9-12：五龍項目地下礦石儲量聲明，截至2024年9月30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	984	7.30	7.19	231
總計 ³	984	7.30	7.19	231

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規範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；
- 礦石儲量聲明乃基於五龍礦提供的於2024年4月1日至2024年9月30日六個月期間的耗竭數據。所呈報的五龍礦數據或與SRK所呈報的數據不同，乃由於五龍礦目前所使用以供呈報的更新礦體模型。SRK認為此更新的礦體模型更能反映實際生產狀況，因此已採納五龍礦所提供的數據作為本聲明的基礎。
- 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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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1.65百萬噸，採用地下礦山開採方式，年產鉬精礦3,990噸，鉬含量為47%。預計礦山服務年限為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*.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435千噸／年

9.4.4 邊界品位

瀚豐已提供2021年至2024年第三季度的採礦、採選、一般及行政以及採選回收的單位成本，詳見表9-13。成本資料摘自運作中的鋅礦，即立山礦上部及東風礦上部南。

經計算，立山礦上部邊界品位為1.42%鋅，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9-14所示。

表9-13：2021年至2024年第三季度立山礦上部及東風礦上部南的單位成本

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第三季度
開採成本	人民幣元／噸礦石	94	115	129	112
選礦成本	人民幣元／噸礦石	58	61	67	67
一般及行政費用	人民幣元／噸礦石	31	22	42	32
鋅採選回收率	%	87	88	89	88

資料來源：委託人

- ¹ 開採產量及單位成本摘自立山礦上部及東風礦上部南。

表9-14：立山礦下部的鋅邊界品位計算

項目	單位	假設
鋅價 ¹	美元／噸	2,500
鋅價 ²	人民幣元／噸	18,050
地下採礦	人民幣元／噸礦石	77
採選	人民幣元／噸礦石	63
採選回收率	%	88

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

項目	單位	假設
一般及行政費用	人民幣元／噸礦石	25
應付利率	%	76
特許權使用費	%	4
邊界品位	%	1.42

資料來源：SRK

- 2024年第一季度的CMF價格用於邊界品位估算。
- 美元對人民幣的匯率採用7.22。
- 邊界品位適用於立山礦部部，因此對成本作出調整。

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0.2米至1.0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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

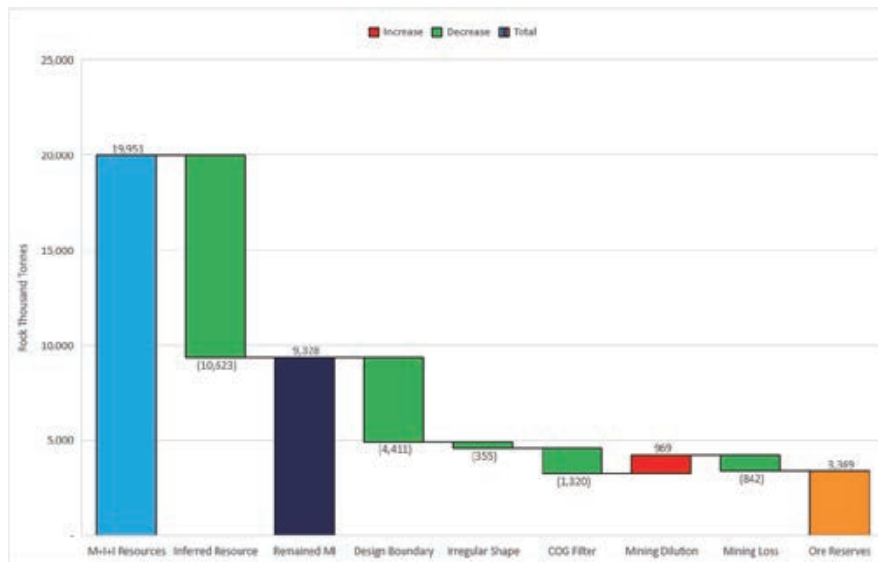
大約17%的噸數和15%的金屬已從礦產資源轉化為礦石儲量。影響轉換的主要不利因素包括排除推斷礦產資源和設計邊界。

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	(10,623)	(307,867)
探明+控制資源	9,328	246,099
設計邊界	(4,411)	(113,683)
不規則形狀	(355)	(10,331)
邊界品位篩選	(1,348)	(21,416)
採礦貧化率	923	604
採礦損失率	(828)	(20,255)
礦石儲量	3,310	81,019

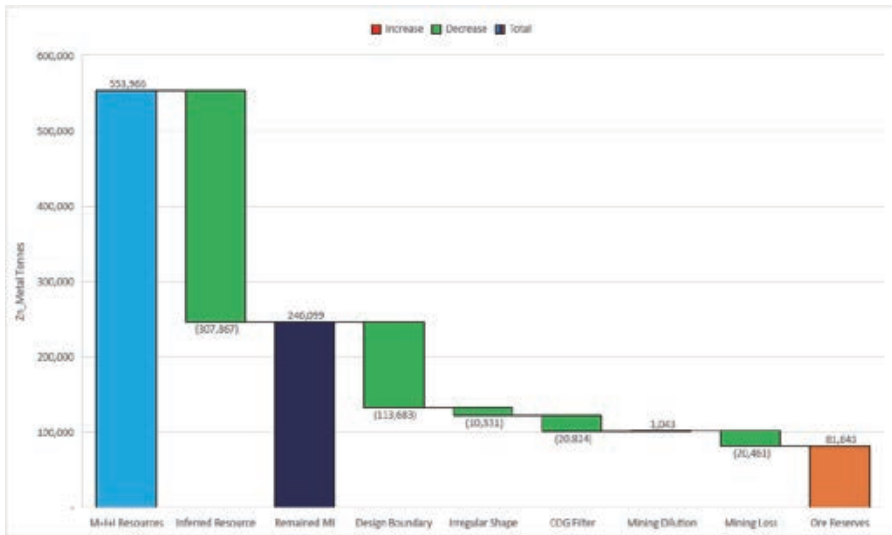
資料來源：SRK

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規範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9月30日。

截至2024年9月30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81千噸。其中，證實礦石儲量估計為390千噸，平均品位為2.26%Zn，鋅金屬量為9千噸；概略礦石儲量估計為2,920千噸，平均品位為2.47%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9月30日

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：

- 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葉飛博士（澳大利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規範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。
- 估計礦產儲量的邊界品位為1.42% Zn；
- 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22%，礦石損失率為20%；

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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、V5、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*.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。金礦的邊界品位（「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	人民幣元／噸TMM	11
堆浸	人民幣元／噸礦石給料	45
一般及行政費用	人民幣元／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	人民幣元／美元	7.22
特許權使用費	%	4

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

輸入	單位	參數
金價	人民幣元／克	476
邊界品位	克／噸	0.25

資料來源：SRK

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，邊界品位的儲量將獲得正收益。

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年可行性研究採用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。

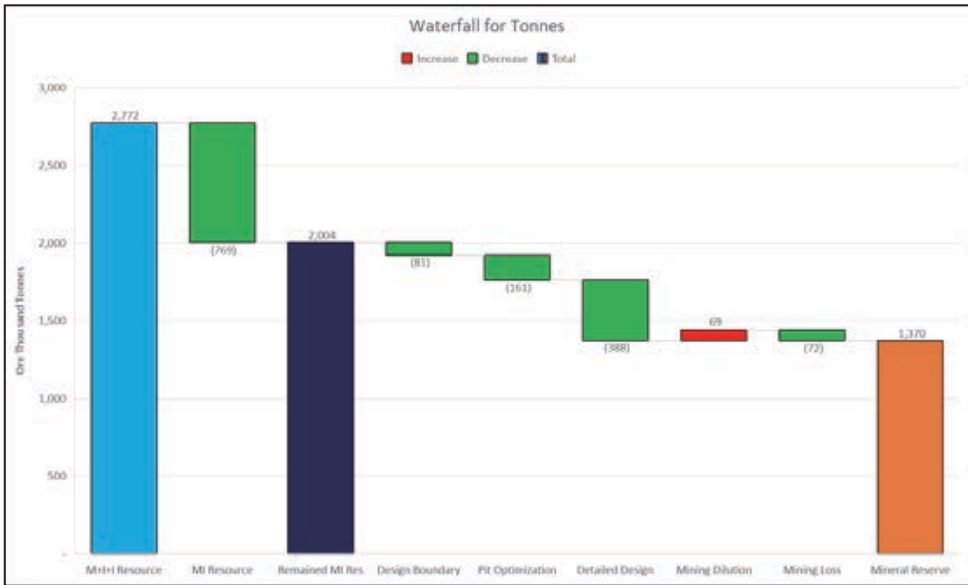
大約49%的噸數和33%的金屬已從礦產資源轉化為礦石儲量。影響這一轉換的主要不利因素包括排除推斷礦產資源。

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	2,772	3.10
推斷資源	(769)	(1.55)
探明+控制資源	2,004	1.55
設計邊界	(81)	(0.04)
礦坑優化	(161)	(0.03)
詳細設計	(388)	(0.40)
採礦貧化率	69	—
採礦損失率	(72)	(0.05)
礦石儲量	1,370	1.03

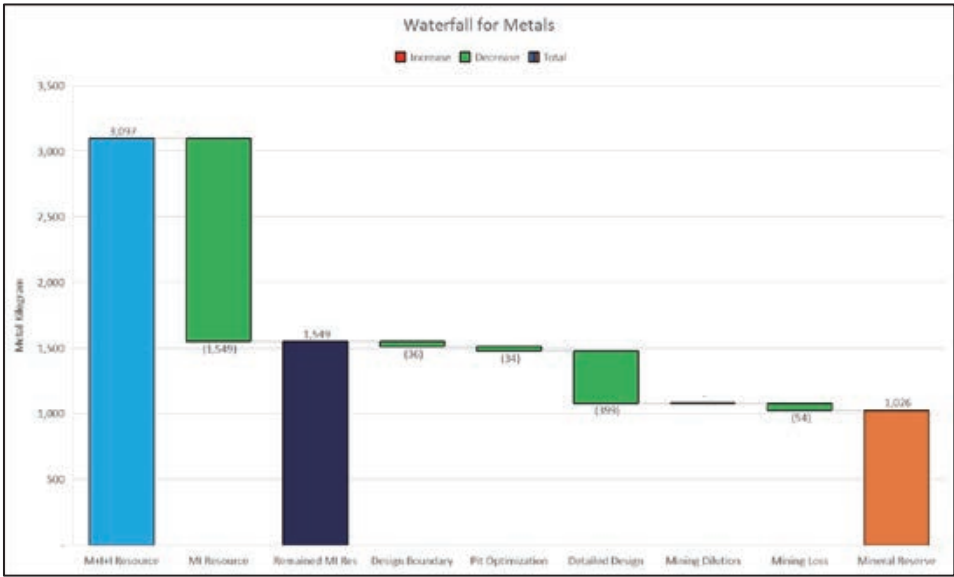
資料來源：SRK

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規範估算了錦泰項目的礦石儲量。表9-19概述生效日期為2024年9月30日的礦石儲量。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

截至2024年9月30日，錦泰項目(V1及V2)的總礦石儲量估計為1,370千噸，平均品位為0.75克／噸Au，黃金含量為1.03噸。

表9-19 錦泰項目露天礦石儲量聲明，截至2024年9月30日 ^{1、2、3、5}

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	1,370	0.75	1.03	33
總計 ⁴	1,370	0.75	1.03	33

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規範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；
- 採礦貧化率為5%，採礦損失率為5%；及

礦石儲量聲明乃基於錦泰提供的於2024年4月1日至2024年9月30日六個月期間的耗竭數據。所呈報的錦泰數據或與SRK所呈報的數據不同，乃由於錦泰目前所使用以供呈報的更新礦體模型。SRK認為此更新的礦體模型更能反映實際生產狀況，因此已採納錦泰所提供的數據作為本聲明的基礎。

10 採礦評估

10.1 吉隆項目

10.1.1 緒言

吉隆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。

吉隆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。地下岩石看起來相當堅硬，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洞口出口的水槽。

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

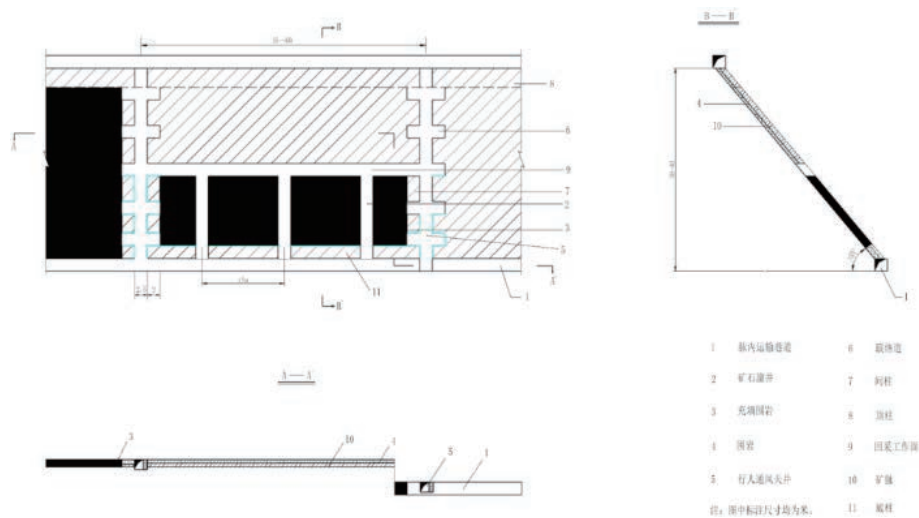
吉隆金礦礦體陡峭、厚度薄，周圍岩石堅硬，因此採用削壁充填採礦法開採。由於礦脈的厚度太薄，空隙面積很小，採礦時礦工不能在礦脈內作業。然而，倘一次性全部清除廢石，則損耗太高，增加運輸和選礦成本，經濟上不可行。因此，此開採方法能夠分離礦石和圍岩，運輸和提取礦石，同時將廢石儲存在採場進行回填。（參見圖10-1）。

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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

10.1.4 生產

歷史產量

於1號採區、2號採區及3號採區，目前的採場作業生產約76千噸／年的礦石，平均金品位為10.99克／噸。表10-1顯示過去三年的歷史採場產量。

表10-1：吉隆金礦於2021年至2024年第三季度期間年採場產量

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第一季度至 第三季度
礦石量	千噸	62	57	85	98
Au品位	克／噸	13.11	14.90	11.41	7.02
Au金屬	千克	813	853	967	688

吉隆金礦含礦化廢石、開拓物料、採場殘礦以及地下及地面的低品位存窿。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，Au品位低於3克／噸，堆放在巷道中，而沒有轉運到選礦廠。

由於近期金價上漲，該等物料獲得經濟價值，現時被視為採礦作業中綜合利用的原礦物料。礦山已開始拖運低品位採場，並將以前的低品位礦堆運至選礦廠。表10-2顯示過去三年綜合利用的歷史產量。

表10-2：吉隆金礦於2021年至2024年第三季度期間綜合利用的年產量

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第一季度至 第三季度
礦石量	千噸	76	96	70	63
Au品位	克／噸	3.44	2.02	4.70	5.77
Au金屬	千克	263	194	328	361

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×2.5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

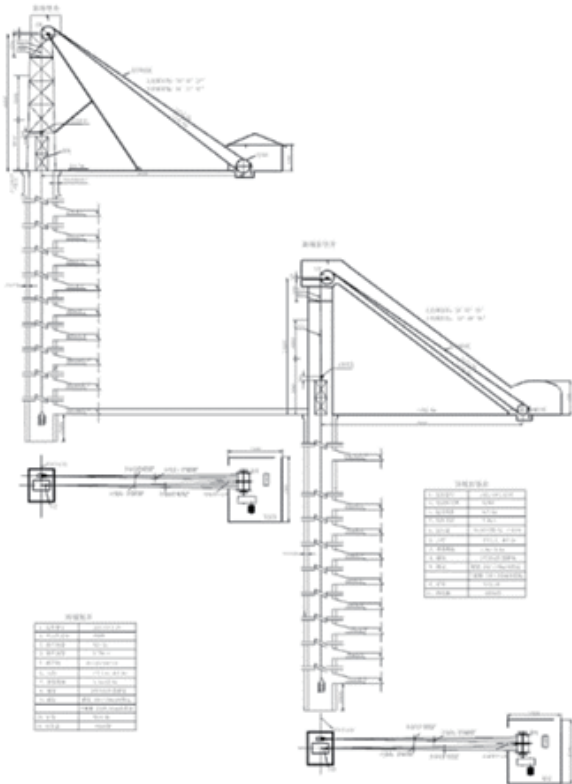
附 錄 三 A

中國礦山合資格人士報告

採區	礦體通道類型
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
	72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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

區域	掘進系統	用途
3號採區	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
	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
	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）

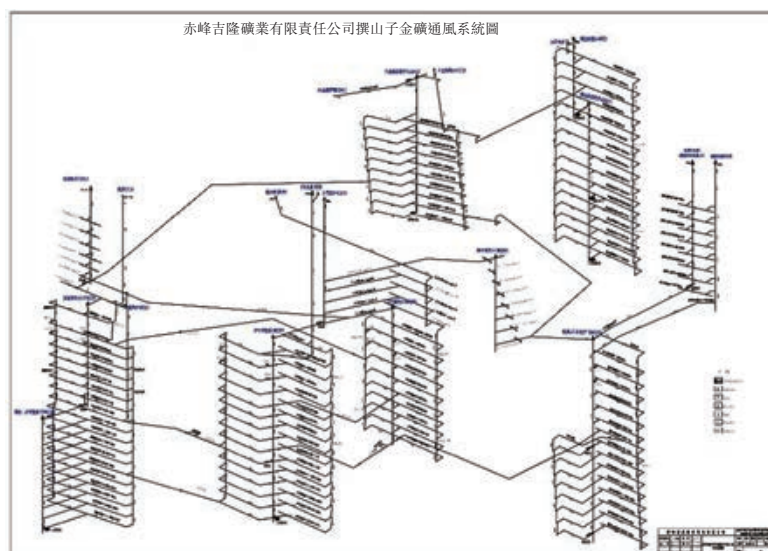
10.1.5 地下服務

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：吉隆礦（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）

脱水

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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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	

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

設備	2號採區		
	型號	數量	功率(kw)
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
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

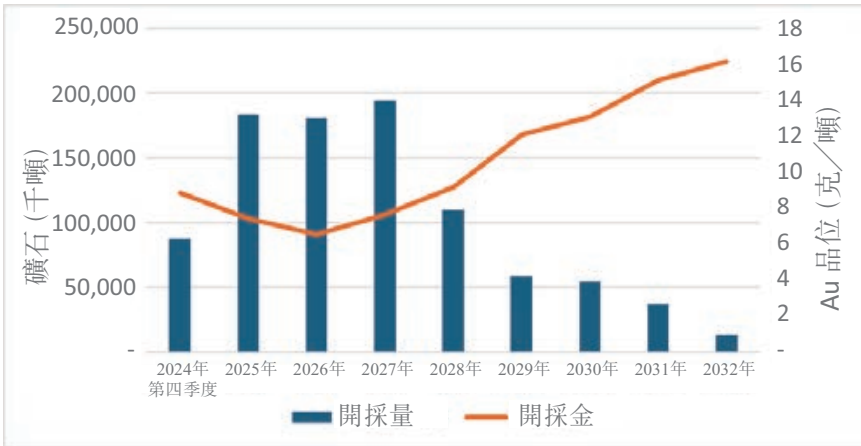
根據每項任務的生產率估算，使用Deswik軟件制定礦山進度計劃。例如，採場開挖需要幾天的準備時間。挖掘順序和相關性的假設如下：

- 採礦和採選作業：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。
- 礦山服務年限：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	礦山服務年限	2024年 第四季度	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年
開採總量.....	千噸	919	88	184	180	194	109	58	55	38	13
Au品位.....	克／噸	8.73	8.88	7.44	6.54	7.67	9.18	12.11	13.09	15.09	16.12
金金屬量.....	千盎司	258	25	44	38	48	32	23	23	18	7
1號採區											
開採總量.....	千噸	353	69	131	84	38	31	-	-	-	-
Au品位.....	克／噸	7.24	8.67	7.13	6.84	6.21	5.61	-	-	-	-
金金屬量.....	千盎司	82	19	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	276	20	52	96	93	15	-	-	-	-
Au品位.....	克／噸	6.41	9.13	8.24	6.27	5.25	3.91	-	-	-	-
金金屬量.....	千盎司	57	6	14	19	16	2	-	-	-	-
5號採區											
開採總量.....	千噸	5	-	-	-	5	-	-	-	-	-
Au品位.....	克／噸	8.94	-	-	-	8.94	-	-	-	-	-
金金屬量.....	千盎司	1	-	-	-	1.3	-	-	-	-	-
6號採區											
開採總量.....	千噸	184	-	-	-	36	45	34	28	28	13
Au品位.....	克／噸	13.82	-	-	-	12.57	12.7	12.51	14.92	16.55	16.12
金金屬量.....	千盎司	82	-	-	-	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	礦山服務 年限	2024年 第四季度	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年
7號採區											
開採總量.....	千噸	102	-	-	-	23	19	25	26	10	-
Au品位.....	克／噸	11.37	-	-	-	12.06	10.93	11.57	11.1	10.79	-
金金屬量	千盎司	37	-	-	-	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60千噸／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。
- 蓮花山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。地下岩石看起來相當堅硬，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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。下表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

	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第一季度至 第三季度
礦石	千噸	53	17	—	—
Au品位	克／噸	2.28	1.80	—	—
Au金屬	千克	121	31	—	—

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已開採。
- 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：蓮花山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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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號及7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：蓮花山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）

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

10.2.6 採礦設備

各採區的採礦設備見表10-10。

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	GLM1/6/2/2	4	
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
設備	3號及7號脈		
	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
設備	26號脈		
	型號	數量	功率(kw)
罐籠	YJGG-1.8-1	1	
壓縮機	EX-132A 22.5m³/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
設備	彭家溝礦		
	型號	數量	功率(千瓦)
罐籠	YJGG-1.8-1	2	
壓縮機	EX-55A 10.2m³/min	6	55
電力機車	CTY2.5/6G	6	4

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

設備	彭家溝礦		
	型號	數量	功率(千瓦)
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
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：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。

附錄三 A

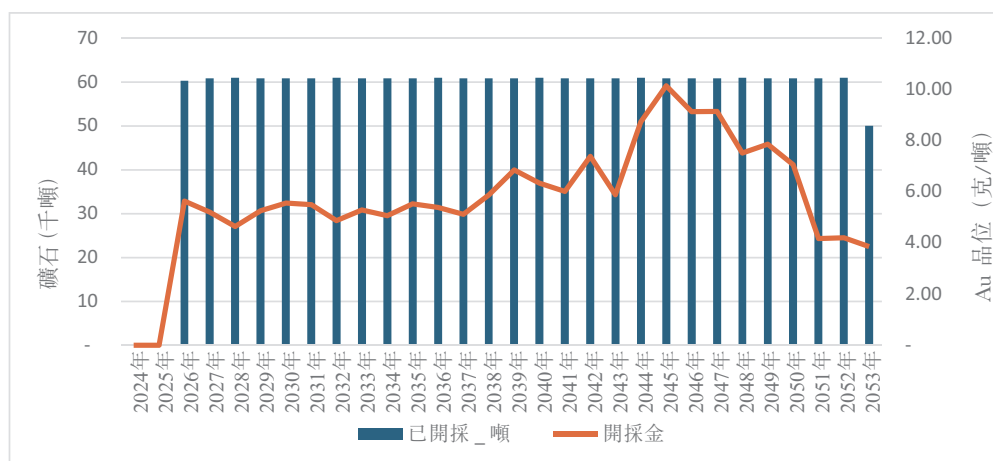
中國礦山合資格人士報告

- 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。
- 礦山服務年限：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：

- 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

附 錄 三 A

中國礦山合資格人士報告

表10-11：生產進度計劃

單位		礦山開採年限														總計																				
		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	2056年		
1號礦區	開採總量.....	1493.20	-	-	60.3	60.8	61	60.8	60.8	61	60.8	60.8	60.8	61	60.8	60.8	61	60.8	60.8	61	60.8	60.8	61	60.8	60.8	61	60.8	60.8	61	60.8	61	50	-	-	-	
	克/噸.....	6.2	-	-	5.6	5.2	4.6	5.3	5.6	5.5	4.9	5.3	5.1	5.5	5.4	5.1	5.9	6.9	6.3	6	7.4	5.9	8.7	10.1	9.1	9.1	7.5	7.9	7.1	4.2	4.2	3.9	-	-	-	
	金屬量.....	337.5	-	-	10.9	10.2	9.1	10.3	10.9	10.7	9.6	10.3	9.9	10.8	10.6	10	11.5	13.4	12.4	11.8	14.4	11.5	17.1	19.8	17.9	17.9	14.7	15.4	13.8	8.2	8.2	6.2	-	-	-	
2號礦區	開採總量.....	789.2	-	-	-	-	-	33.9	60.8	60.8	61	60.8	60.8	60.8	61	60.8	60.8	60.8	61	60.6	22.7	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	克/噸.....	5.7	-	-	-	-	-	6.1	5.6	5.5	4.9	5.3	5.1	5.5	5.4	5.1	5.9	6.9	6.3	6	8.4	5.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	金屬量.....	145.1	-	-	-	-	-	6.7	10.9	10.7	9.6	10.3	9.9	10.8	10.6	10	11.5	13.4	12.4	11.7	6.1	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3號及7號礦區	開採總量.....	154.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44.2	60.8	49.7	-	-	-	-	-	-	
	克/噸.....	7.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.5	7.9	7.7	-	-	-	-	-	-	
	金屬量.....	38.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.7	15.4	12.3	-	-	-	-	-	-	
5號	開採總量.....	357.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	38.1	58.6	61	60.8	60.8	60.8	16.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	克/噸.....	8.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7	6.8	5.9	8.7	10.1	9.1	9.1	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	金屬量.....	96.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	8.3	11.1	17.1	19.8	17.9	17.9	4.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
彭家溝	開採總量.....	209	-	-	60.3	60.8	61	26.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	克/噸.....	5	-	-	5.6	5.2	4.6	4.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	金屬量.....	33.8	-	-	10.9	10.2	9.1	3.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Au品位	開採總量.....	183	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	克/噸.....	4.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	金屬量.....	24.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

資料來源：SRK

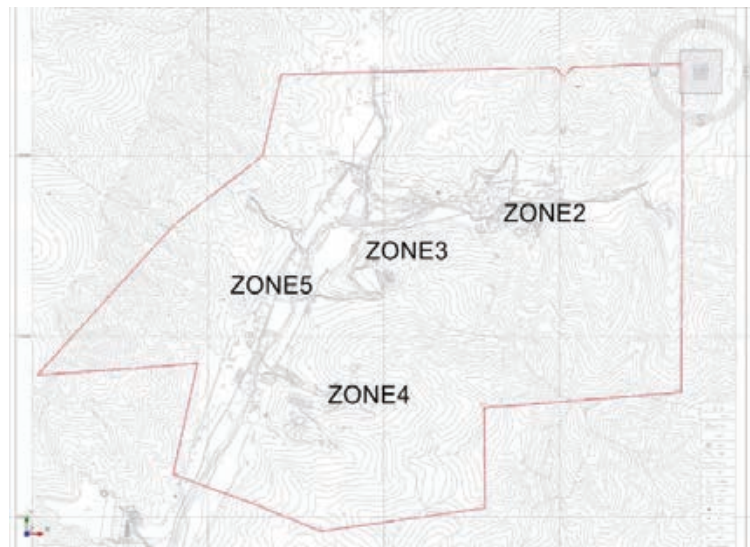
10.3 五龍項目

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。開採中段介於海拔100米至海拔-750米，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

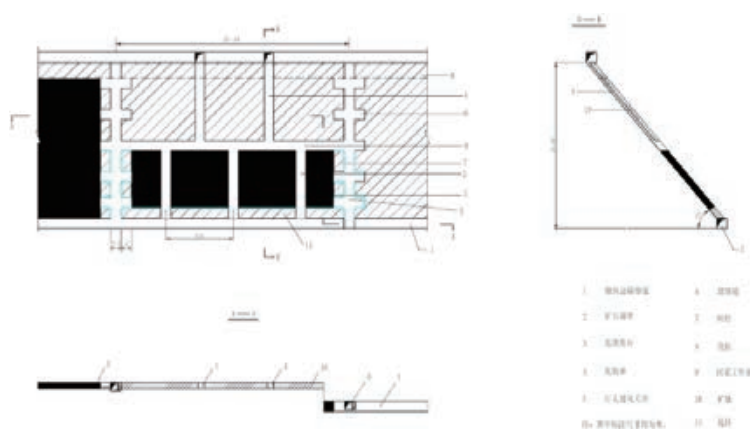
SRK已對五龍項目進行過考察，經觀察，岩土和水文地質條件為一般至良好。地下岩石看起來完好無損，大部分巷道沒有支護。但是，如果小斷層與巷道相交，則有必要使用木拱或鋼拱進行局部支護。隧洞背面和牆壁乾燥，地面上的水最少，收集在溝渠中，並泵送至平硐出口附近的水箱。根據可用數據和現場觀察，SRK認為岩土工程和水文地質風險為中等至較低。

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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

10.3.4 生產

歷史產量

在過去三年中，目前的採場作業已生產約100千噸／年的礦石，平均金品位為6.86克／噸。表10-12顯示2021年至2024年第三季度的歷史採場產量。

表10-12：五龍礦於2021年至2024年第三季度期間年採場產量

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年第一季度 至第三季度
礦石量	千噸	104	104	106	78
Au品位	克／噸	3.39	5.92	9.08	9.74
Au金屬	千克	353	615	966	758

五龍礦含礦化廢石、開拓物料、採場殘礦以及地下及地面的低品位存窿。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。

由於近期金價上漲，該等物料獲得經濟價值，現時被視為採礦作業中綜合利用的原礦物料。礦山已開始拖運低品位採場，並將以前的低品位礦堆運至選礦廠。表10-13顯示過去三年綜合利用的歷史產量。

表10-13：五龍礦於2021年至2024年第三季度期間綜合利用的年產量

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年第一季度 至第三季度
礦石量	千噸	279	285	470	451
Au品位	克／噸	1.86	2.62	1.86	1.60
Au金屬	千克	519	746	876	721

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。

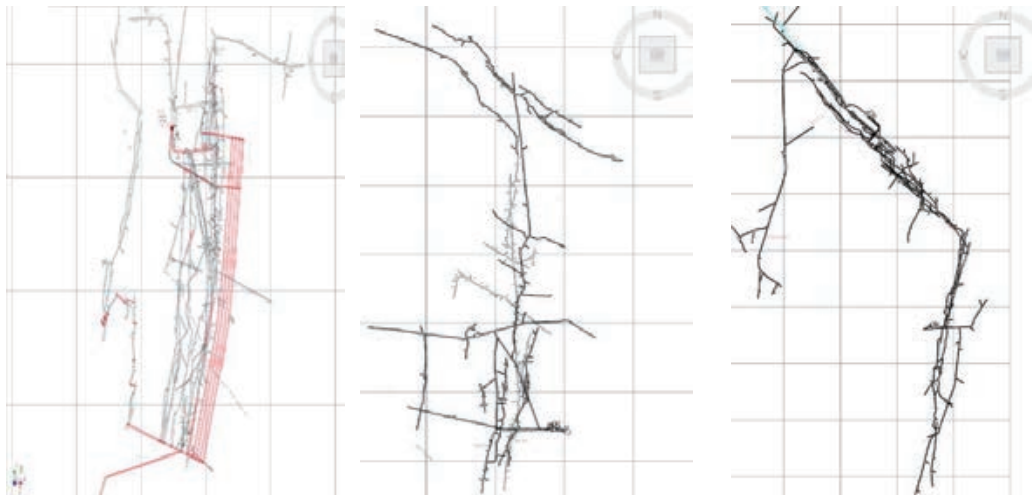
五龍礦在各採區均採用雙層罐籠從豎井進入。每個罐籠一次可容納9人。圖10-13顯示每個區域的當前礦山竣工圖。

圖10-12：2號採區七中段（海拔-136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

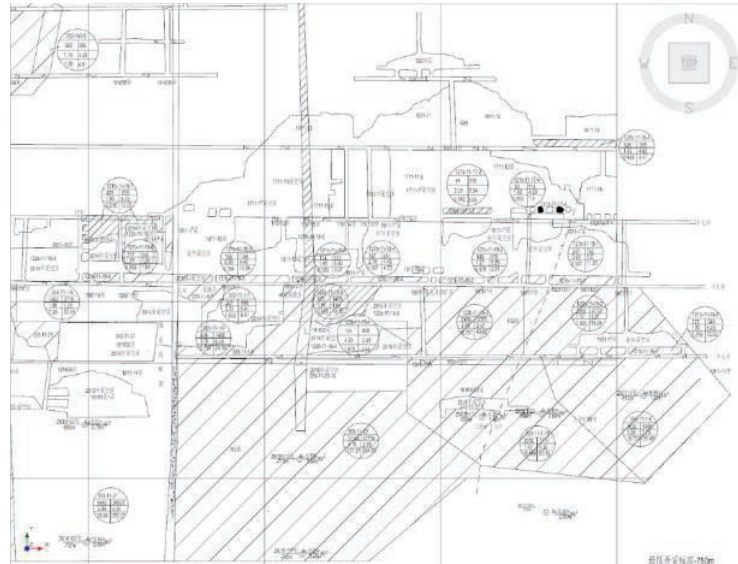
SRK注意到，各採場通過掘進達到中段後，使用平面多邊形長剖面進行設計。圖10-14顯示4號採區的長截面。該方法是根據礦床的地質特徵和條件（如礦石品位、自然類型、儲量類別、開採技術條件、礦床水文地質條件等），將礦體劃分為不同的小礦體或勘探工程，就每個礦體而言，可採用算術平均法估算儲量。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。

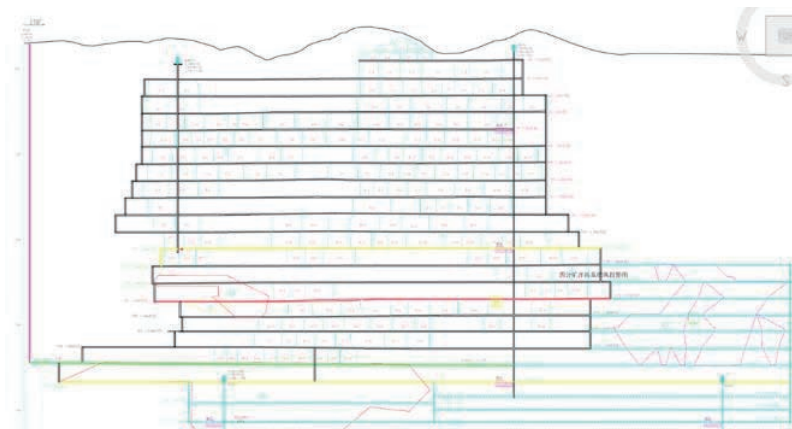
圖10-14：4號採區平面多邊形長截面的平均示例



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

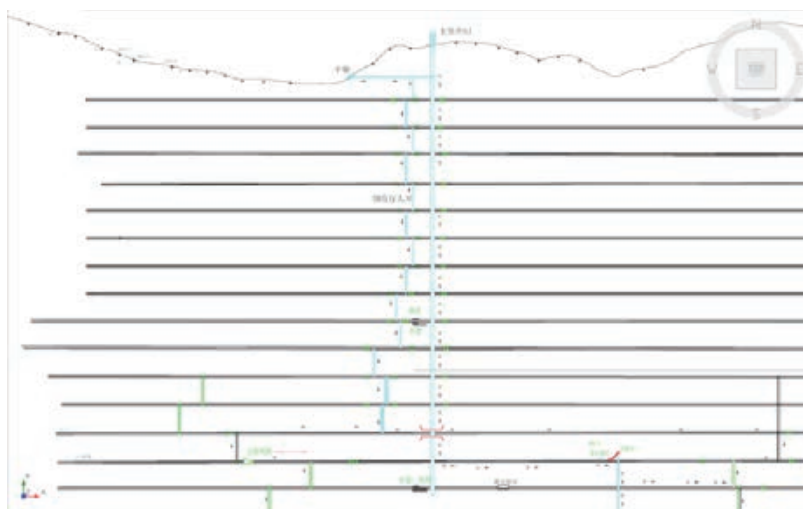
10.3.5 地下服務

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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

10.3.6 採礦設備

表10-14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10-14：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。
- 礦山服務年限：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10-15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10-15：生產進度計劃

五龍	單位	礦山服務年限	2024年 第四季度	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
總計									
開採總量.....	千噸	984	27	99	99	98	99	108	108
Au品位.....	克／噸	7.30	6.11	7.55	8.70	7.71	7.40	7.32	7.51
金金屬量.....	千盎司	231	5	24	28	24	24	25	26
2號採區									
開採總量.....	千噸	160	9	30	30	29	30	17	14
Au品位.....	克／噸	7.22	7.43	5.96	6.94	8.17	6.28	7.84	8.00
金金屬量.....	千盎司	37	2	6	7	8	6	4	4
3號採區									
開採總量.....	千噸	591	8	30	30	29	30	50	70
Au品位.....	克／噸	6.83	3.33	5.66	8.37	6.77	6.94	6.75	7.79
金金屬量.....	千盎司	130	1	5	8	6	7	11	18
4號採區									
開採總量.....	千噸	132	3	14	20	21	27	26	21
Au品位.....	克／噸	7.96	8.14	10.16	9.10	6.18	9.34	7.63	6.47
金金屬量.....	千盎司	34	1	5	6	4	8	6	4
5號採區									
開採總量.....	千噸	98	7	26	20	19	12	14	
Au品位.....	克／噸	9.37	6.78	10.16	11.42	10.17	6.91	8.13	
金金屬量.....	千盎司	29	1	8	7	6	3	4	

資料來源：SRK

五龍		礦山服務年限	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年
總計							
開採總量.....	千噸	984	102	101	66	44	33
Au品位.....	克／噸	7.30	7.19	5.83	7.74	7.58	4.63
金金屬量.....	千盎司	231	24	19	16	11	5

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

五龍		礦山服務 年限	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年
2號採區							
開採總量.....	千噸	160	1				
Au品位.....	克／噸	7.22	7.28				
金金屬量.....	千盎司	37	0				
3號採區							
開採總量.....	千噸	591	100	101	66	44	33
Au品位.....	克／噸	6.83	7.18	5.83	7.74	7.58	4.63
金金屬量.....	千盎司	130	23	19	16	11	5
4號採區							
開採總量.....	千噸	132	0				
Au品位.....	克／噸	7.96	8.01				
金金屬量.....	千盎司	34	0				
5號採區							
開採總量.....	千噸	98					
Au品位.....	克／噸	9.37					
金金屬量.....	千盎司	29					

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。
 - 上部採區位於海拔-92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
 - 下部採區為海拔-92米至海拔-700米，計劃分兩期施工。
 - 一期針對的是海拔-92米至海拔-373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9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。
 - 二期將集中於海拔-373米以下的礦產資源，向下至海拔-700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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

- 東風礦垂直方向又分為兩部分，交點標高為海拔250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9月30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9月30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。地下岩石看起來相當堅硬，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10-16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10-16：立山下部採區（一期）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
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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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10-17所示。

表10-17: 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LSI

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

表8-18顯示立山礦上部採區和東風礦南部上部採區的歷史生產記錄，當中主要含有鋅及鉛，並在立山廠進行選礦。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

表8-19載列東風礦上部北的歷史生產記錄，主要包活鉬，並在東風廠進行採選。

表10-18：瀚豐項目（立山上部採區及東風上部南區）
於2021年至2024年第三季度期間礦石年產量

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第一季度至 第三季度
礦石噸	千噸	510	502	296	397
綜合品位	%	2.94	2.80	2.58	2.16
鉬金屬	噸	15,028	14,032	7,649	8,595

資料來源：委託人

表10-19：瀚豐項目（東風上部南區）
於2021年至2024年第三季度期間礦石年產量

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第一季度至 第三季度
礦石噸	千噸	—	—	73	120
鉬品位	%	—	—	0.14	0.16
鉬金屬	噸	—	—	102	186

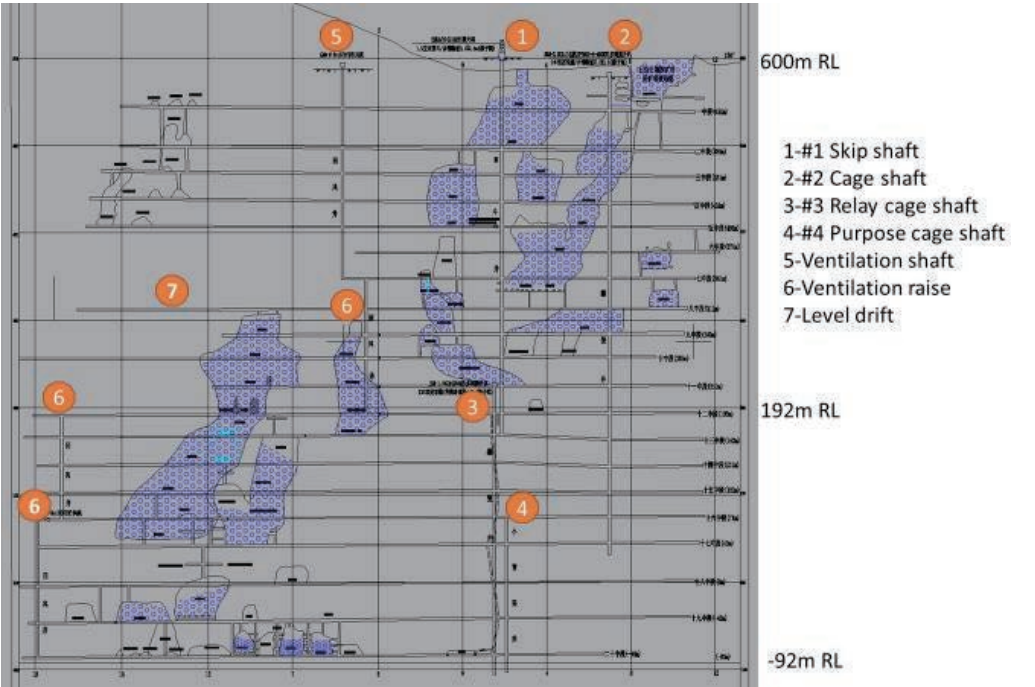
資料來源：委託人

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海拔42米，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



附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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

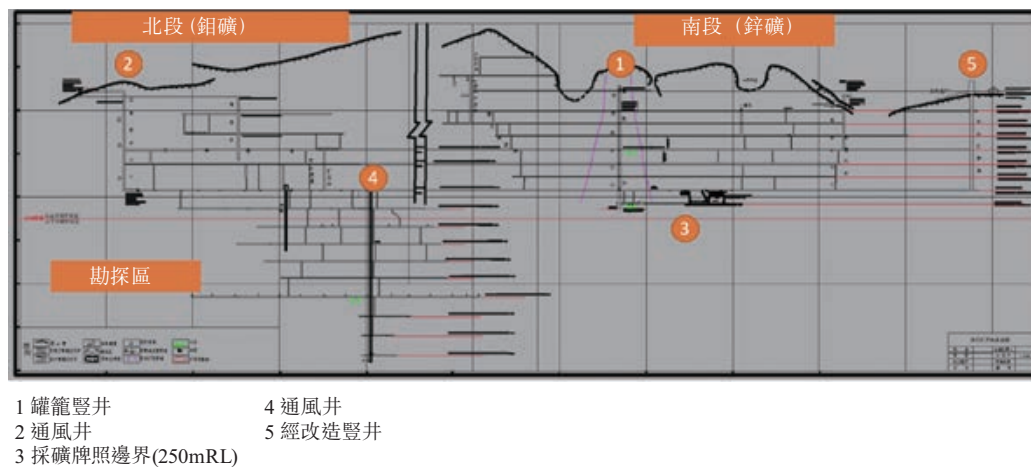
立山下部採區一期設計為平洞及盲豎井開拓。平洞位於海拔554米處，從該平洞向下至海拔-373米處的豎井直徑為5米，配有罐籠。所有材料、人員及礦山運營均通過該主井運輸。根據規劃，廢石將回填至採空區。當廢石無法平衡填築時，其餘廢石由主豎井吊出。

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



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。東風上部採區地下主集水坑及變電所如圖10-21所示。

圖10-21：東風礦平硐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：東風礦平硐層主集水坑（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：東風上部採區平硐層豎井通道



資料來源：2023年1月9日實地考察期間拍攝

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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
鑽鉚支柱.....	YT-28	20	
鑽鉚支柱.....	YSP45	8	
鑽鉚支柱.....	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：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。
- 礦山服務年限：8年。

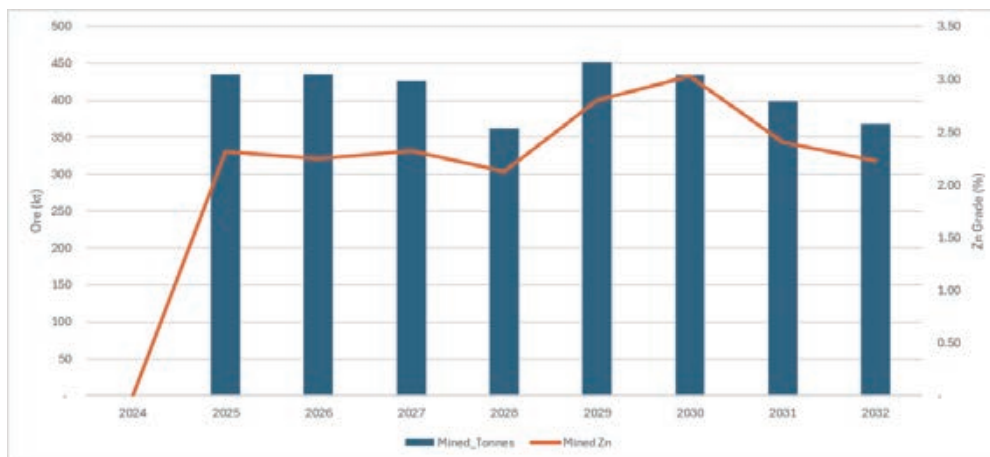
圖10-23說明生產進度計劃，詳細說明了原礦生產情況和原礦品位。表10-21提供礦山生產的詳細資料。

表10-21：生產進度計劃

瀚豐	礦山服務 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)	2031年 (預計)	2032年 (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：

- 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。

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。

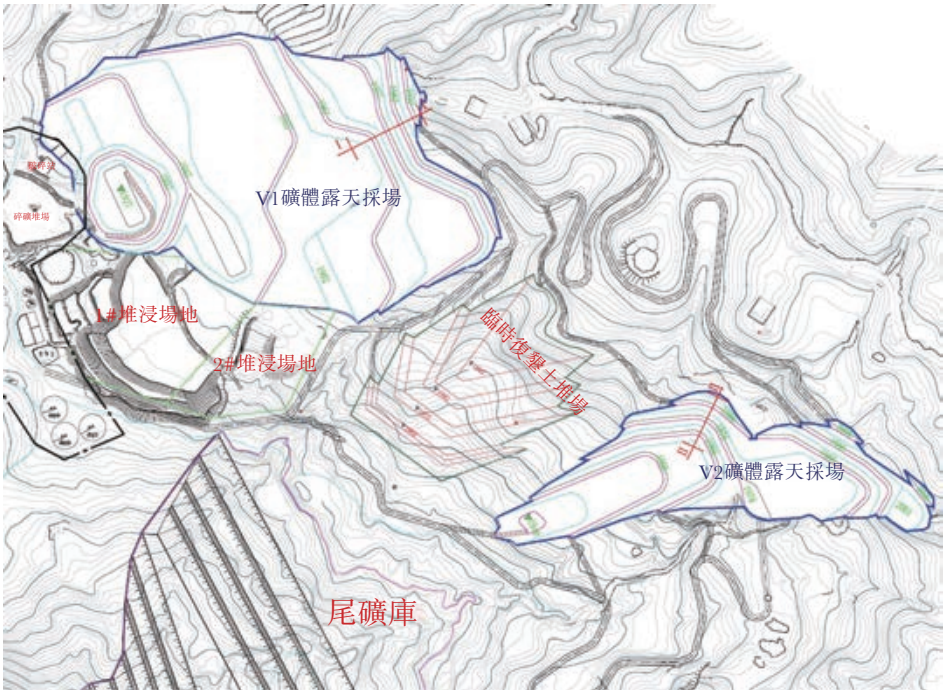
10.5.2 岩土及水文地質條件

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：錦泰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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

礦體位於小山脊或緩坡上，自然坡角為 $0^{\circ}\sim 15^{\circ}$ ，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140千噸／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	1.0	1.0
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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。

連接海拔1,943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：

- 海拔1,939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1,076米；
- 海拔1,939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
- 海拔1,980米以上V2坑道：在V2坑的海拔2,006米處，礦坑外的雙車道連接至V1坑海拔1,988米台階。自海拔2,006米至海拔1,980米下部採區為礦坑內傾斜坡道。全長1064米。
- 海拔1,980米以下的V2坑道：自V1海拔1,950米台階到V2坑海拔1,980米，坑外雙車道。全長1,025米。海拔1,980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7.8噸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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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露天礦優化工具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.....	人民幣元／噸已開採材料總量	8
開採後成本.....	人民幣元／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.....	人民幣元／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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

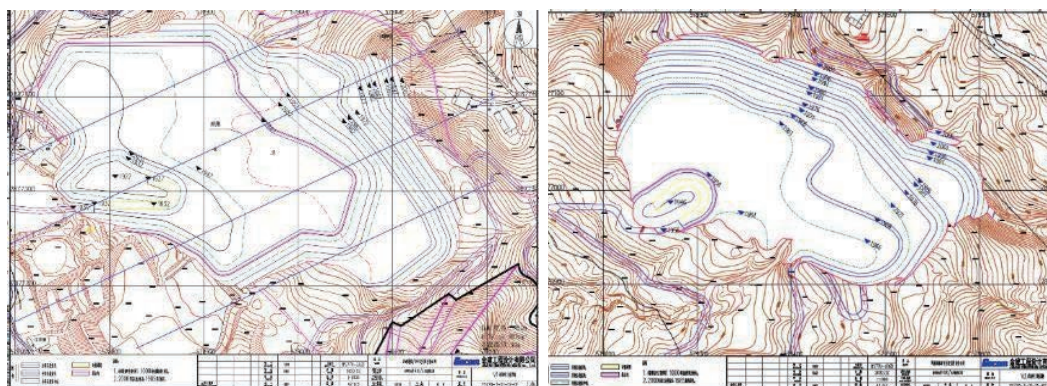
表10-26：設計輸入概要

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%）8.....	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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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0.69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年第三季度期間的礦石年產量

項目	單位	2023年	2024年第一季度 至第三季度	總計
開採礦石.....	噸	200,358	360,295	560,653
磨礦.....	噸	122,924	404,103	527,027
Au品位.....	克／噸	0.83	0.65	0.69

資料來源：錦泰礦業

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月至10月，年平均降雨量1,000至1,400毫米。年平均氣溫為12至14℃，5月至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坑的海拔1,947米和V2坑的海拔1,956米上設計了與外部通道相連的通道。刻槽設計為0.8米×0.8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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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：建議主要採礦設備機隊

機隊	數量	規格
挖掘機	3	1立方米剷鬥
卡車	6	7.8噸有效載荷
前端裝載機.....	1	1立方米剷鬥
水車	1	5噸罐
碎石機	1	

資料來源：2022年可行性研究

10.5.8 生產進度計劃

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140千噸／年。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軟件計劃礦山服務年限。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：SRK採礦進度計劃

項目	礦山服務 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)...	1,370	33	140	140	140	140	137	137
品位(克/噸)....	0.75	0.66	0.57	0.62	1.01	0.60	0.58	0.77
廢石(千噸).....	2,568	114	133	110	69	161	105	146
S/R (t/t)	1.87	3.42	0.95	0.79	0.49	1.15	0.77	1.06
TMM(千噸).....	3,938	148	273	250	209	301	242	283
V1坑								
原料礦石(千噸)...	1,224	33	140	140	140	140	137	137
品位(克/噸)....	0.75	0.66	0.57	0.62	1.01	0.60	0.58	0.77
廢石(千噸).....	1,261	114	133	110	69	161	105	146
S/R(t/t).....	1.03	3.42	0.95	0.79	0.49	1.15	0.77	1.06
TMM(千噸).....	2,485	148	273	250	209	301	242	283
V2坑								
原料礦石(千噸)...	130	-	-	-	-	-	-	-
品位(克/噸)....	0.75	-	-	-	-	-	-	-
廢石(千噸).....	1,307	-	-	-	-	-	-	-
S/R(t/t).....	10.07	-	-	-	-	-	-	-
TMM(千噸).....	1,437	-	-	-	-	-	-	-

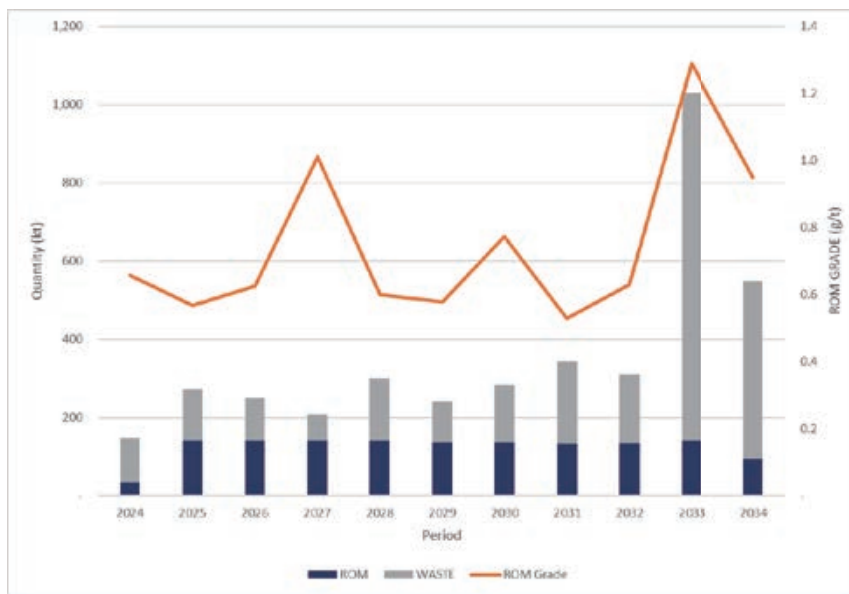
項目	礦山服務 年限	2031年 (預計)	2032年 (預計)	2033年 (預計)	2034年 (預計)
原料礦石(千噸).....	1,370	132	135	140	94
品位(克/噸).....	0.75	0.53	0.63	1.29	0.95
廢石(千噸).....	2,568	212	175	891	453
S/R (t/t)	1.87	1.60	1.29	6.37	4.81
TMM(千噸).....	3,938	344	310	1,031	548
V1坑					
原料礦石(千噸).....	1,224	132	135	89	-
品位(克/噸).....	0.75	0.53	0.63	1.58	
廢石(千噸).....	1,261	212	175	37	
S/R (t/t)	1.03	1.60	1.29	0.42	
TMM(千噸).....	2,485	344	310	126	
V2坑					

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

項目	礦山服務年限	2031年 (預計)	2032年 (預計)	2033年 (預計)	2034年 (預計)
原料礦石(千噸).....	130	—	—	40	89
品位(克／噸).....	0.75	—	—	0.79	0.95
廢石(千噸).....	1,307	—	—	853	453
S/R (t/t)	10.07	—	—	21.13	5.07
TMM(千噸).....	1,437	—	—	894	543

圖10-26礦山服務年限內的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 柱形表示礦石及廢石量，對應左軸。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

圖10-27：礦山服務年限內的選礦廠進料時間表



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。

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11年的礦山服務年限，總共將採選1,370千噸原礦。礦山服務年限的最後一年將包括一個緩減階段。

預計2033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。礦山服務年限概要參見表10-32。

表10-32礦山服務年限概要

期間	TMM (千噸)	原礦 (千噸)	原礦品位 (克／噸)	廢石 (千噸)	SR (t/t)
2024年	148	33	0.66	114	3.42
2025年	273	140	0.57	133	0.95
2026年	250	140	0.62	110	0.79
2027年	209	140	1.01	69	0.49
2028年	301	140	0.60	161	1.15
2029年	242	137	0.58	105	0.77
2030年	283	137	0.77	146	1.06
2031年	344	132	0.53	212	1.60
2032年	310	135	0.63	175	1.29

附 錄 三 A

中 國 礦 山 合 資 格 人 士 報 告

期 間	TMM (千噸)	原 礦 (千噸)	原 礦 品 位 (克／噸)	廢 石 (千噸)	SR (t/t)
2033年	1,031	140	1.29	891	6.37
2034年	548	94	0.95	453	4.81

資料來源：SRK

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

11 選礦及冶金評估

11.1 吉隆項目

11.1.1 選礦及冶金測試

撰山子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% ($P_{70}=74$ 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。

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。

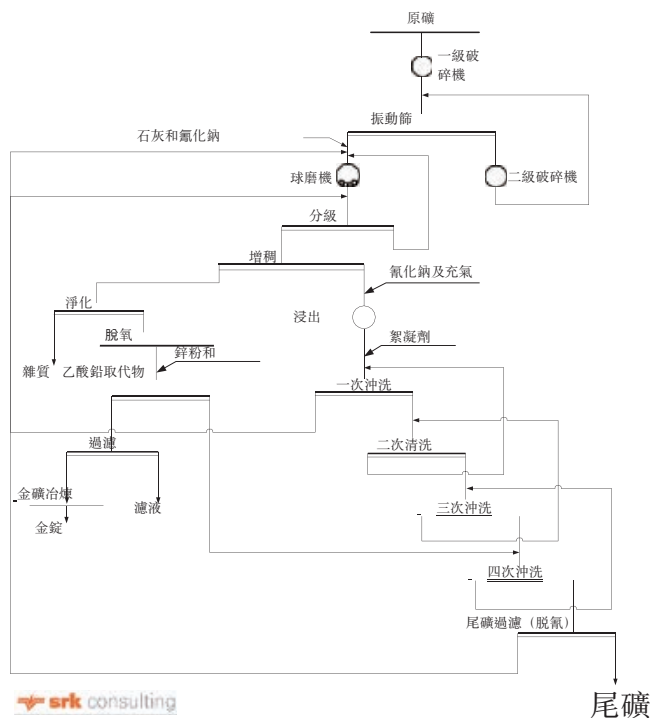
11.1.2 選礦廠生產狀態

吉隆1廠的原產能為400噸／天(120,000噸／年)。產能為600噸／天的新選礦廠(即吉隆2廠)於2022年5月動工建設，並於2024年6月投入運營。新廠房已達到其設計產能，因此兩個廠房可達到1,000噸／天(300,000噸／年)的總產能。兩個廠房同樣採用全泥氰化工藝，最終產品為金錠。吉隆1廠金回收率達96%以上，吉隆2廠金回收率則介乎92.11%至97.24%。

生產流程

兩個選礦廠採用全礦氰化－逆流傾析洗礦(「逆流傾析」)－鋅粉沉澱(Merrill-Crowe工藝)－尾礦脫氰－乾堆成熟工藝流程，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，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濃縮池進行濃縮，濃縮後的底流漿液在一系列攪拌槽

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。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。

選礦設施及主要設備

選礦廠設施主要包括破碎篩分車間、磨浸置換車間、逆流傾析車間、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，均列於表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，400噸／天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。600噸／天新廠房安裝了更先進的設備，是集生產、智慧、觀光及環保為一體的現代化廠房。原廠房及新廠房的現場照片分別如圖11-2及圖11-3所示。

表 11-2：吉隆選礦廠主要設備

序號	設備	規格	功率(kw)	數量
吉隆1廠				
1	顎式破碎機	PEX250*750	30	1
2	斜槽式給料機	JZQ350	7.5	2
3	雙層振動篩	2ZD1530	7.5	1
4	圓錐破碎機	GP100	90	1
5	擺式給料機	400*400	1.5	4
6	球磨機	2100*4500	245	1

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

序號	設備	規格	功率(kw)	數量
7	分級機	FC-20	15	1
8	球磨機	1500*3000	80	1
9	分級機	FLG-120	5.5	1
10	三葉羅茨風機	DQSR-150	30	2
11	鋅粉給料機	170-266	0.75	4
12	浸出攪拌槽	4500x4500	7.5	14
13	三層濃縮機	12000*9325	5.5	2
14	板框式壓濾機	BAY30/630U	2.2	6
15	預浸出濃縮機	NZX-24	7.5	1
16	洗滌濃縮機	NZX-24	7.5	1
17	尾礦壓濾機	HAZF400/1600UK	18.5	4
18	淨化過濾器	2100×2100		5
19	脫氧塔	φ1500×3600		4
20	鋅粉置換設備			4
吉隆2廠				
1	顎式破碎機	C80	75	1
2	圓錐破碎機	HP200	189.6	1
3	雙層振動篩	2YA2148	30	1
4	球磨機	MQY2700×5400	630	1
5	旋流進料泵	Q=200m ³ /h，H=40m	90	2
6	水力旋流器	Ø350-4		1套
7	預浸出濃縮機	Ø24	19.4	1
8	浸出攪拌槽	Ø6500×7000	30	8
9	螺旋風機	Q=45.7m ³ /min	90	2
10	洗滌濃縮機	Ø24	19.4	4
11	脫氧塔	Ø1500×3600		4
12	置換板框式壓濾機	BAY60/1000-UK		6
13	螺旋空壓機	Q=10m ³ /min	55	1
14	鋅粉置換設備			4
15	尾礦壓濾機	HAZFQ800-2000-UK		6

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

圖 11-2：吉隆 1 廠現場照片



資料來源：SRK實地考察

圖 11-3：吉隆 2 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 1 廠及吉隆 2 廠 2021 年至 2024 年 9 月的歷史生產指標進行了分析和總結，結果見表 11-3。此外，吉隆 2 廠自 2024 年 5 月起已投入運營。

根據下表的數據，SRK 注意到，實際年原礦吞吐量已達到設計能力，金回收率達到 96% 以上。

表 11-3：吉隆廠歷史生產指標

項目	單位	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年第一季度 至第三季度 ¹
原礦吞吐量.....	千噸／年	143.7	152.7	152.6	168.0
原礦品位.....	克／噸	7.51	5.52	9.33	4.88
黃金回收率.....	%	97.08	96.17	97.66	96.52
金錠產量 ²	千克	1,048	811	1,390	795

附註：

- ¹ 數據包括吉隆 1 廠 2024 年第一季度至第三季度的歷史指標及吉隆 2 廠 2024 年 5 月至 9 月的指標。
- ² 表中的金錠產量不包括從含金材料、氰化渣冶煉等中回收的金金屬。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

11.1.3 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 40×10^4 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—乾排」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，總庫容1,440千噸，屬4級尾礦庫，總使用年限12年。尾礦庫累積了約1,398千噸尾礦，剩餘容量約為42千噸。剩餘使用壽命約為3至5個月，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。該尾礦庫目前正在試運營，為期3至6個月，且尚未正式投入使用。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約為14.42年。尾礦庫的現場照片如圖11-5所示。

圖11-4：吉隆項目尾礦庫



資料來源：SRK實地考察

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

11.1.4 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，工藝流程符合礦石性質的要求，設備合理，取得了滿意的金回收率，無重大缺陷。

項目有兩個選礦廠，為原有400噸／天廠房（即吉隆1廠）及新600噸／天廠房（即吉隆2廠）。吉隆2廠於2024年6月投入運營，至目前為止已達到其設計能力。

現有尾礦庫的容量接近設計容量，同時有效容量為 228.4×10^4 立方米的新尾礦庫目前正在試運營，其將為選礦廠服務約14.42年。

11.2 華泰項目

11.2.1 選礦及冶金測試

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毫米研磨細度佔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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

產品	產率(%)	Au品位 (克／噸)	Au回收率(%)
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。原礦的平均品位為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，最終破碎產品尺寸小於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（ $P_{80}=74$ 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。加入濃度為15至40克／升的活性炭吸附約22小時。含金炭漿液經吸附後，通過空氣升液器送入炭素提升篩，將載金碳漿與礦漿分離，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。

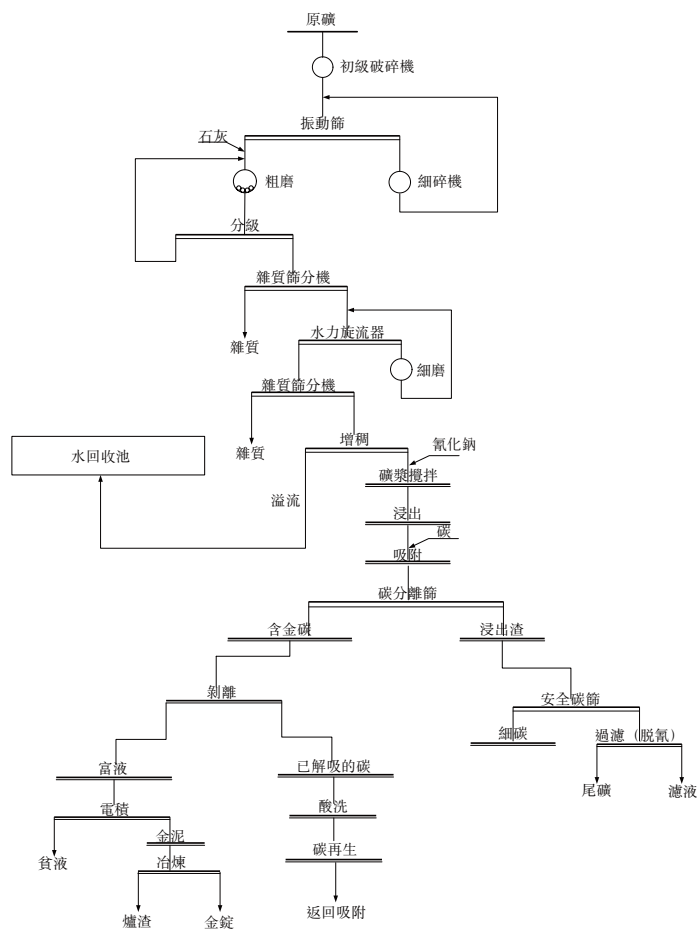
- **電積**

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，破碎炭直接在現場輸送至冶煉廠。將過小的漿液送至壓濾機車間壓濾及破除氰化物。2018年，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。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，存在設備老化等部分問題，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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

表11-5：華泰選礦廠主要設備

序號	設備名稱	規格	功率(kw)	數量
1.....	顎式破碎機	PEF400×600	37	1
2.....	圓錐破碎機	PYD900	55	1
3.....	振動篩	DZ1250×2500		1
4.....	溢流球磨機	MQY1500×3000	95	4
5.....	高堰式螺旋分級機	FLG-1200		2
6.....	水力旋流器	Φ250		4(兩備兩用)
7.....	浸出吸附槽	Φ4000×4500	7.5	12
8.....	濃縮機	TNB-15		1
9.....	解吸電解			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年至2023年曆史生產指標見表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 200×10^4 立方米，為4級尾礦庫。目前，尾礦庫已儲存約 149.5×10^4 立方米尾礦，剩餘庫容為 50.5×10^4 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。

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。

尾礦庫運行良好，無沉降、位移、滑坡及縱橫向裂縫。

11.3 五龍項目

11.3.1 選礦及冶金測試

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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。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、二掃金精礦及三精..	金精礦	4.99	64.25	90.57
分段浮選工藝.....	金精礦1	2.29	125.96	80.86
	金精礦2	2.61	14.86	10.87
	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2,000噸／天，二期生產能力為1,000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：

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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% ($P_{60}=74$ 微米)，二磨細度為-200目 ($P_{90}=74$ 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

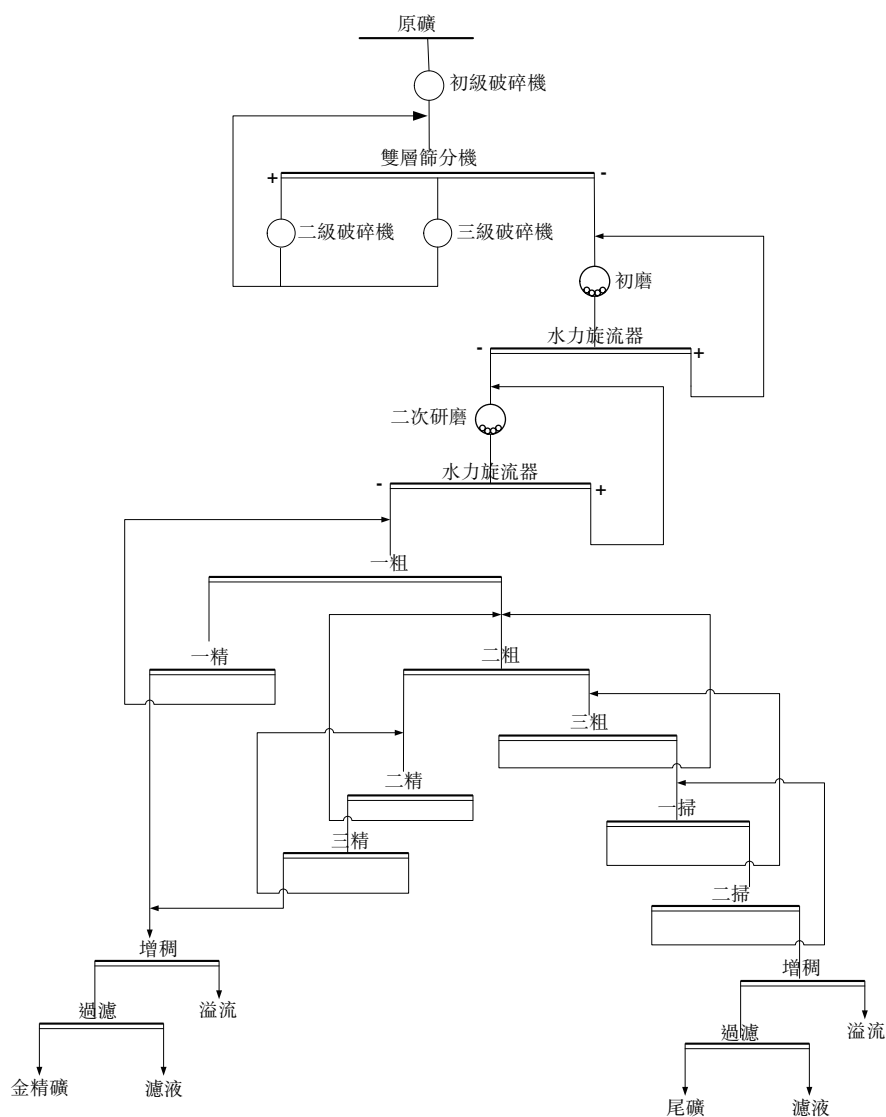
精礦通過兩個階段的「濃縮+ 過濾」機械脫水工藝進行脫水。最終金精礦的水分不超過17%。脫水後的精礦進入精礦庫進行包裝和貯存。

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14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流程



選礦設施及主要設備

五龍選礦廠由破碎篩分工段、磨浮工段、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

附錄三 A

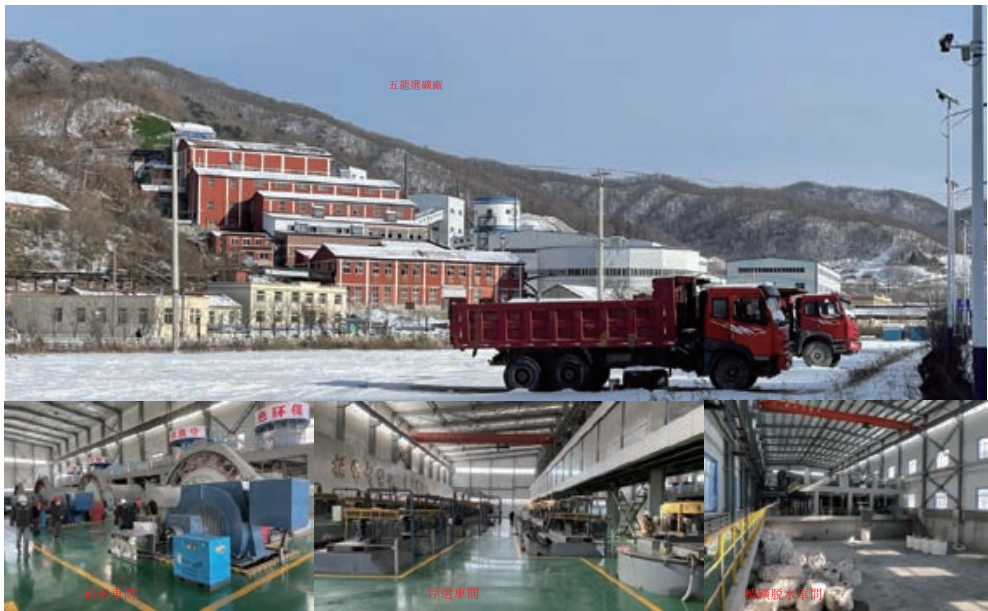
中國礦山合資格人士報告

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	設備名稱	型號	功率 (千瓦)	數量	備註
1	顎式破碎機	CT3042	110	1	初級破碎
2	圓錐破碎機	TP350	250	1	二次破碎
3	圓錐破碎機	TP450	315	1	細碎
4	雙層振動篩	2YAQ3673SLF-AT	90	1	
5	球磨機	MQY3650	1,250	2	系列I
6	水力旋流器組	Φ350-6		1	系列I兩套備用
7	水力旋流器組	Φ250-10		1	系列I兩套備用
8	球磨機	MQY3245	800	2	系列II
9	水力旋流器組	Φ350-4		1	系列II兩套備用
10	水力旋流器組	Φ250-8		1	系列II三套備用
11	浮選機	XCFII/KYFII-40	75/55	5/8	一粗及掃選
12	浮選機	XCFII/KYFII-16	45/30	3/2	系列一精
13	浮選機	XCFII/KYFII-24	55/37	5/8	系列二粗掃
14	浮選機	XCFII/KYFII-10	30/22	3/2	系列二精
15	濃縮機	Φ18m	5.5	1	精礦增稠
16	快開廂式壓濾機	300m ²	18.5	3	一套備用，帶有自動潤濕翻板
17	濃縮機	Φ60m	35.5	1	尾礦增稠
18	快開廂式壓濾機	800m ²	23.7	7	一套備用，帶有自動潤濕翻板

圖11-9：五龍選礦廠現場照片



資料來源：SRK實地考察

歷史生產指標

五龍選礦廠2021年至2024年9月歷史生產指標見表11-10。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900千噸／年的設計能力。金精礦平均品位56.67克／噸，回收率約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	2024年 第一季度至 第三季度
原礦吞吐量	千噸	382.1	418.6	579.3	512.52
原礦品位	克／噸	2.48	3.42	3.53	3.25
精礦產量	千噸	14.62	25.13	33.08	25.19
金精礦品位	克／噸	57.93	51.5	57.01	60.25
黃金回收率	%	89.37	90.39	92.23	91.07

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 158.01×10^4 立方米，相當於實

際庫容 142×10^4 立方米，為4級尾礦庫。目前，已堆積約 107.26×10^4 立方米的尾礦，剩餘儲存容量約為 34.74×10^4 立方米。新尾礦庫的選址已完成且目前正處於設計階段。

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。

周家溝尾礦庫接近關閉。新尾礦庫的選址已完成且目前正處於設計階段。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

11.4 瀚豐項目

11.4.1 選礦及冶金測試

立山礦試驗

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-0.075毫米佔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：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。

東風礦試驗

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 ($P_{95}=45$ 微米)」的閉路工藝，獲得鉬品位46.96%及回收

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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（ $P_{60}=74$ 微米），一粗+一掃；二段磨浮（ $P_{90}=74$ 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（ $P_{95}=45$ 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。

11.4.2 生產流程

立山選礦廠

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。生產工藝描述如下：

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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。

東風選礦廠

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。生產工藝描述如下：

粉碎和研磨

東風選礦廠採用兩級閉路流程，產品尺寸為-12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，最終研磨細度-200目，佔95%，濃度38%至41%。

浮選和脫水

鉬浮選工藝結構為「一粗、三掃、八精、相泡再磨、細尾脫硫」。鉬精礦採用「濃縮+過濾+乾燥」三級脫水工藝。最終精礦含水量小於4%。

11.4.3 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，

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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)	數量
1	顎式破碎機	CT2436	90	1
2	圓錐破碎機	TP450SH/C	315	1
3	三軸水平篩	TTH6162	22	1
4	帶式給料機	B500X2500	24	6
5	斜槽式給料機	CG1210	15	1
6	球磨機	MQCG2745	500	1
7	球磨機	MQCY2.4*3.6	560	2
8	球磨機	MQCG2430	320	1
9	水力旋流器	TX350-GX*5		1
10	水力旋流器	TX250-GX*5		1
11	分離器	FGT-2.4	18.5	4
12	浮選鼓風機	CF220-1.34	360	2
13	浮選鼓風機	CF120-1.26	150	2
14	浮選機	XCF-16	585	13
15	浮選機	KYF-16	330	11
16	浮選機	BF-8	570	19
17	浮選機	BF-2.8	165	15
18	浮選機	KYFII-8	242	11
19	浮選機	BF-1.2	66	15
20	浮選機	BF-2.0	60	8
21	浮選機	XCFII-8	150	10
22	濃縮機	NZS-5	7.5	2
23	濃縮機	NZS-12	12	3
24	陶瓷過濾器	KS3-30	22	1
25	陶瓷過濾器	BY-18	22	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)	數量
1	顎式破碎機	PE600x900		1
2	圓錐破碎機	PYD1200		1
3	振動篩	1500x3000		2
4	1號球磨機	MQG2130	155	1
5	2號球磨機	MQY2124	130	1
6	3號球磨機	MQY2124	130	1
7	球磨機	MQY2430		1
8	螺旋分級機	φ1500	7.5	3
9	水力旋流器	FX250-G×5		1

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

序號	設備	規格	功率(kW)	數量
10	重磨球磨機	Φ900×1800	11	1
11	水力旋流器	φ150		2
12	1號攪拌槽	φ2500	18.5	1
13	2號攪拌槽	φ2000	11	1
14	浮選機	XCF/KYF-8	22~15	13
15	浮選機	BF-2.8	11	8
16	浮選機	5A	5.5	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

11.4.4 歷史生產指標

立山及東風選礦廠2021年至2024年9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53.32%、64.49%及88.20%。

東風選礦廠停止運營多年，並於2022年7月重新開始生產。實際生產能力自2024年5月以來已達約700噸／天。通過優化工藝流程，鉬回收率升至77%至85%，平均為79%左右。

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年	2024年
					第一季度至 第三季度
(1)立山選礦廠					
磨礦	千噸	505.89	578.98	351.11	372.03
原礦品位(Cu)	%	0.19	0.13	0.13	0.116
原礦品位(Pb)	%	0.68	0.63	0.73	0.75

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	2024年
					第一季度至 第三季度
原礦品位(Zn)	%	2.12	2.02	1.71	1.52
銅精礦產量	噸	2,932	2,015	1,439	1,396
精礦品位(Cu)	%	20.16	18.62	17.47	14.80
Cu回收率	%	61.23	49.84	54.35	47.86
鉛精礦產量	噸	3,477	3,257	2,716	2,686
鉛精礦品位	%	63.65	66.75	68.00	64.75
鉛回收率	%	64.47	59.60	71.69	62.19
鋅精礦產量	噸	19,905	21,882	11,287	10,291
鋅精礦品位	%	47.18	47.12	47.40	48.42
Zn回收率	%	87.45	88.31	89.17	87.88
(2)東風選礦廠					
磨礦(Mo)	千噸	—	15.02	82.11	163.98
原礦品位(Mo)	%	—	0.17	0.14	0.15
鉬精礦產量	噸	—	41.71	206.48	442.00
精礦品位(Mo)	%	—	43.45	40.64	44.33
鉬回收率	%	—	71.69	67.57	79.74

11.4.5 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 $1,164 \times 10^4$ 立方米，為三級尾礦庫。目前，尾礦庫已儲存 $1,006 \times 10^4$ 立方米尾礦，剩餘儲存容量 158×10^4 立方米，預計剩餘使用壽命為3年。立山尾礦庫計劃擴建總庫容 $2,146 \times 10^4$ 立方米，壩高80米，同時為立山和東風選礦廠服務。

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 640×10^4 立方米，為三級尾礦庫。目前，剩餘容量為 130×10^4 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



11.4.6 結論及推薦建議

立山選礦廠主要採選來自於立山和東風採區的銅鉛鋅多金屬礦。採用浮選工藝，產品為銅精礦、鉛精礦及鋅精礦，平均回收率分別為53.32%、64.49%及88.20%。

立山廠建於山上，充分利用自然地形，廠房內設備緊湊合理。

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，鉬回收率升至77%至85%。採用浮選工藝，最終產品為鉬精礦，品位40%至45%。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

11.5 錦泰項目

11.5.1 冶金測試

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測試。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
吸濕率	%	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。採用兩開路破碎工藝，細碎前預篩分，將礦石破碎至50毫米以下，汽車運輸至堆浸場，初試礦

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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 錦泰堆浸廠

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，不移走第一層礦石，直至達到六層。採用0.15%至0.20%金蟬浸金劑噴淋礦堆。設計金浸出率為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9月30日，D1至D6堆已完成浸出，D7-1及D7-2堆正在進行浸出，D8堆正在堆存。D1至D6堆已完成浸出的礦石總量為527千噸，平均品位為0.69克／噸Au，產出金271.6千克（載碳金），平均黃金回收率為74.71%。目前正在進行D7-1及D7-2堆浸出，礦石總量為54,689噸，平均品位為0.81克／噸。

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：

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。

浸出場鋪設

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。堆礦完成後，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，不移走浸出料堆。

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，以金襴浸金劑為浸金劑，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。

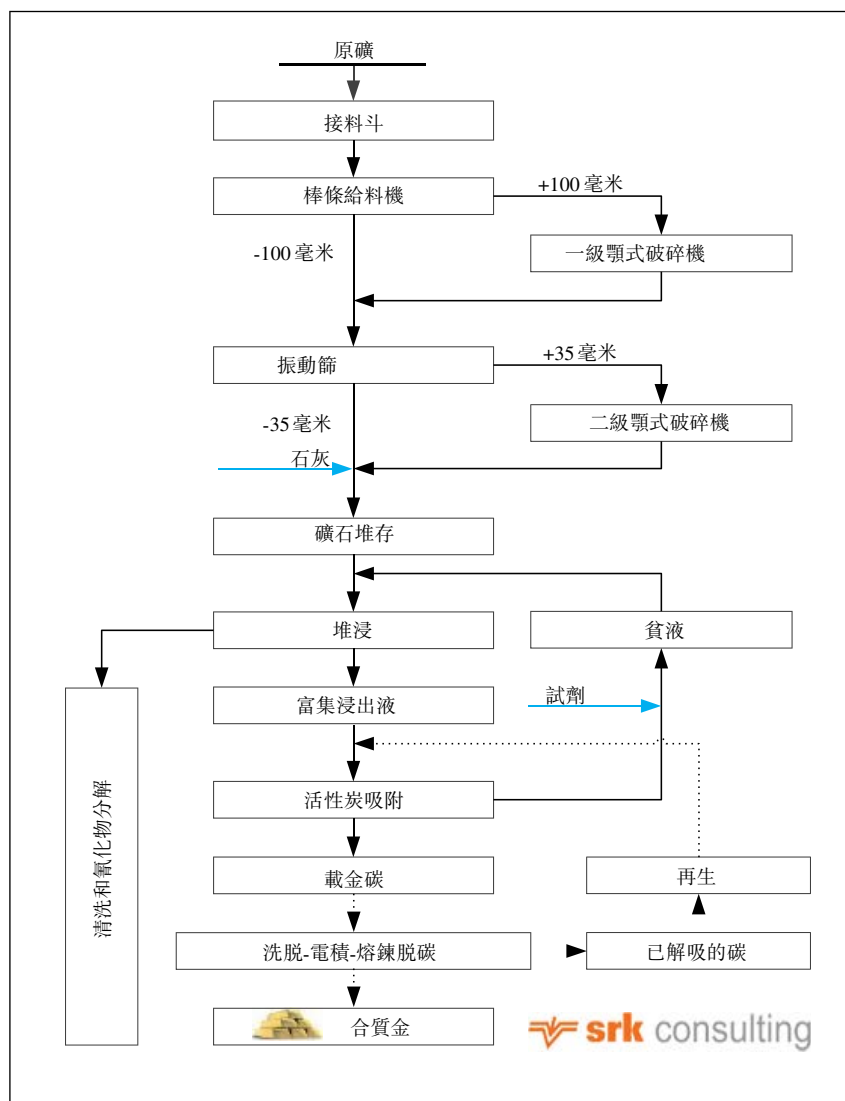
活性炭吸附

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（4,000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。

清洗及脫毒

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。洗滌一淨化時間約為15至20天。礦堆清洗脫毒完成後，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

設備	設備名稱 及規格	裝機功率 (千瓦)	數量	備註
顎式破碎機	PE600×900	55	1	利用舊設備
振動篩	SZZ-1545	11	1	利用舊設備
顎式破碎機	PEX300×1300	55	1	利用舊設備
吸附池	Φ2000×3000mm		15	新增
富集浸出液	15×8×3m, 300m ³		2	利用舊設備
貧液	φ21×3m, 900m ³		1	利用舊設備
貧液	φ15×3m, 450m ⁴		1	新增
溶液收集	18×6×3m, 300m ³		1	新增
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4,000克／噸的載金碳，年產出金（含在載金碳中）98.83千克。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

表11-18：堆浸設計技術指標

項目	單位	數量
原礦規模	噸／年	140,000
礦山供礦破碎	毫米	500~0
堆礦粒度	毫米	35~0
原礦品位	克／噸	0.83
原礦中的金含量	千克／年	116.2
浸出率	%	86
洗滌率	%	99
吸附率	%	99.9
綜合回收率 ¹	%	85.05
浸出期	日	90
浸渣量	噸／年	140,000
浸渣品位	克／噸	0.124
浸渣金含量	千克／年	17.37
載金碳量	噸／年	24.71
載金碳品位	克／噸	4,000
載金碳金含量	千克／年	98.83
石灰消耗量	千克／噸	4.5
金蟬浸金劑用量	千克／噸	0.35
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9月30日，共建設八個料堆（D1、D2、D3、D4、D5、D6、D7-1及D7-2），其中六個料堆已浸出，D8堆正在建設中。各料堆的礦石量和金浸出量見表11-19，金回收率曲線如圖11-16所示。

就已完成浸出的六個料堆而言，總金回收率為74.71%。實際金回收率遠低於設計回收率85.05%。

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，但其將顯著影響回收率。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。錦泰告知SRK，造粒作業自2024年7月起實施，並應用於D7-2堆。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

表11-19：堆浸生產表現，截至2024年9月30日

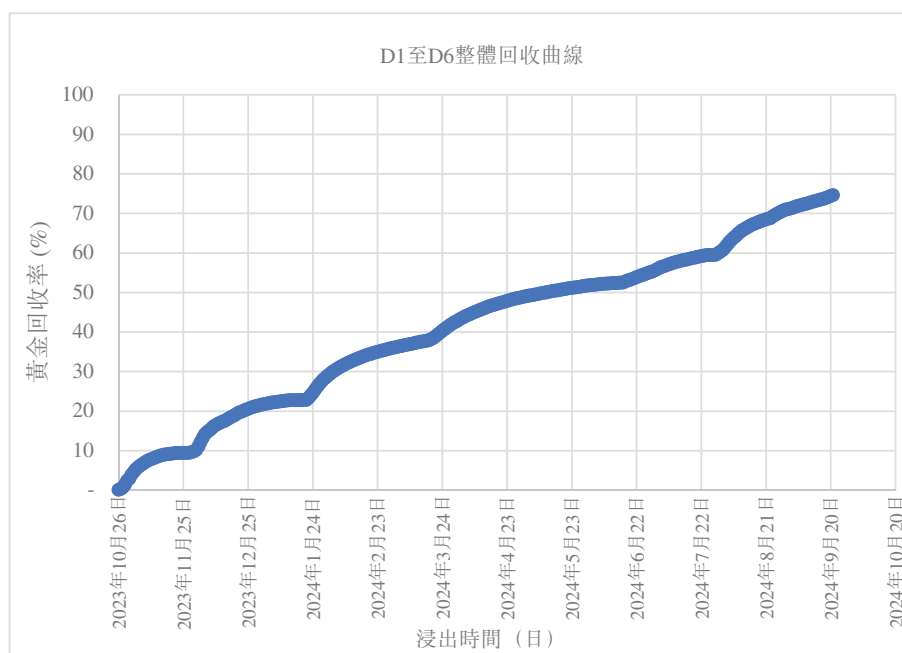
項目	單位	D1	D2	D3	D4	D5	D6	總計
礦石量	噸	51,110	71,814	112,964	109,249	107,505	74,386	527,027
平均品位	克／噸	0.77	0.87	0.69	0.59	0.59	0.76	0.69
料堆金含量	克	39,354	62,485	78,290	64,412	62,771	56,206	363,519
浸出時間	日	41	50	126	126	110	73	
碳累積載金量	克	34,557	48,503	55,226	52,568	25,448	55,293	271,595
累積回收率 ¹	%	87.81	77.62	70.54	81.61	40.54	98.38	74.71

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。由於將礦堆後期的富集浸出液作為下一礦堆的浸出液，而富集浸出液中的金含量也進入下一礦堆，因此單個礦堆的回收率並不能準確反映真實浸出情況，而所有礦堆的總回收率可以反映整體浸出情況。

圖11-16：溪燈坪金礦堆浸回收曲線



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，不移走已浸出礦石，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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。溪燈坪金礦適用堆浸工藝，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，堆料的最大的礦石粒度約為100毫米，遠遠大於堆浸的設計礦石粒度。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25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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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4,000kVA、6,300kVA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。

12.2.5 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方向約54公里的里程。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。

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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。

12.3.5 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完成。

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（「EIA」）法（2018年）
- 《大氣污染防治法》（2018年）
- 《噪聲污染防治法》（2021年）
- 《水污染防治法》（2017年）
- 《固體廢物污染環境防治法》（2020年）
- 《森林法》（2021年）
- 《水法》（2016年）
- 《土地管理法》（2019年）

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

- 《野生動物保護法》(2023年)
- 《建設項目環境保護管理條例》(2017年)

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 (400噸/天)	赤峰市環境科學研究院	2007年9月	赤峰市環保局	2008年1月30日
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	赤峰市生態環境局	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日

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
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
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	2014年12月1日
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	2015年3月24日

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 紅花溝86號礦體開採項目 (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	2014年12月1日

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	2014年4月8日

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
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6月9日
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有限公司		吉林省生態環境局	2021年8月31日

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

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	[2024]002320
頒發對象	赤峰吉隆礦業有限責任公司
頒發機構	內蒙古自治區礦山安全監察局
許可活動	金銀礦地下開採、尾礦庫運營
頒發日期	2024年7月2日
屆滿日期	2027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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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

吉隆礦業3號礦段現正進行技術改造，計劃於2024年11月27日完成。吉隆礦業其後將申請驗收，隨後申請新的安全生產許可證。

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

華泰礦業尾礦庫的安全生產許可證已提交予有關當局以辦理延期。其他生產單位的安全生產驗收尚未開始，目前並無安全生產許可證。

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	[2024]F0061
頒發對象	遼寧五龍黃金礦業有限責任公司
頒發機構	遼寧省地方礦山安全監督管理局
許可活動	金礦地下開採
頒發日期	2024年6月8日
屆滿日期	2027年6月7日
項目	五龍項目
安全生產許可證號	[2023]F0018
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	2023年10月29日
屆滿日期	2026年10月28日

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

項目	五龍項目
安全生產許可證號	[2024]F0060
頒發對象	遼寧五龍黃金礦業有限責任公司2號礦段
頒發機構	遼寧省地方礦山安全監督管理局
許可活動	金礦地下開採
頒發日期	2024年6月3日
屆滿日期	2027年6月2日
項目	五龍項目
安全生產許可證號	[2023]F0032
頒發對象	遼寧五龍黃金礦業有限責任公司3號礦段
頒發機構	遼寧省應急管理廳
許可活動	金屬地下開採
頒發日期	2023年12月5日
屆滿日期	2026年12月4日
項目	五龍項目
安全生產許可證號	[2023]F0022
頒發對象	遼寧五龍黃金礦業有限責任公司4號礦段
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	2023年10月7日
屆滿日期	2026年10月6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	[2024]ZBB0006
頒發對象	吉林瀚豐礦業科技有限公司
頒發機構	吉林省應急管理廳
許可活動	非煤礦開採
頒發日期	2024年7月24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]DXYBYBB0058
頒發對象	吉林瀚豐礦業科技有限公司立山礦
頒發機構	吉林省應急管理廳
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	吉林省應急管理廳
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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

安全生產許可證	[2023]WKBYYB0010
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	吉林省應急管理廳
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]WKBYYB0006
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	吉林省應急管理廳
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

表13-10：錦泰項目安全生產許可證詳情

項目	錦泰項目
安全生產許可證號	[2024]0003
頒發對象	洱源錦泰礦業開發有限責任公司 溪燈坪金礦
頒發機構	大理白族自治州應急管理局
許可活動	金礦露天開採
頒發日期	2024年6月3日
屆滿日期	2027年6月2日

13.4.2 用水許可證

項目用水許可證見下表。

表13-11：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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

用水分配 78,000立方米／年

表13-12：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13-13：五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13-14：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13-15：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。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乾排至尾礦庫。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，分別為乾尾礦和濕尾礦。試驗結果表明，

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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乾排至尾礦庫。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，多餘的水排入板石河。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乾排至尾礦庫。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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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，制定供水應急預案有利於公司應對地下水位變化和污染事故可能引起的問題。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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。2022年5月18日，赤峰市松山區人民政府發出《關於華泰礦業「3.16」坍塌事故結案的批覆》，認同事故調查組的發現。該事故歸類為一般安全責任事故。華泰礦業已就該事故編製了《蓮花山礦區5號採區安全整改方案》，已根據方案具體落實整改措施。根據龍井市政府事故調查組2023年6月30日出具的事務調查報告，吉林瀚豐「6.4」高空墜落事故歸類為因工人違反作業程序造成其本人死亡的一般安全責任事故。報告結論指現場救援應對措施得當，善後工作有序，在應急處置中無次生災害、無衍生事故。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》(2011)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1,502.45萬元，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1,379.11萬元。

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2022年4月編製。該方案明確，地質環境保護投資人民幣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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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人民幣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人民幣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，地質環境保護投資人民幣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人民幣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人民幣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人民幣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人民幣1,182,200元及投資人民幣4,942,000元。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。

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。

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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。

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。彼等亦建議，該公司最好定期實施環境保護措施，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人民幣5,000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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。

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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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

持續性資本

持續性資本包括資本發展以及在礦山服務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14-1。

資本支出包括初始及擴建建設、持續性資本、勘探及沉沒資本，其中沉沒資本指初始及擴建建設、勘探及持續性資本的總額（由於SRK並無取得這三個部分的細分）。為預測礦山服務年限內持續性資本，基於2023年至2024年第三季度持續性數據，SRK應用了平均單位持續性資本約每研磨噸人民幣324元。

表14-1：吉隆於2021年至2024年第三季度期間的資本支出

年份	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第三季度
初始／擴建	人民幣百萬元	—	—	88.57	36.7
持續性資本.....	人民幣百萬元	—	—	69.95	33.94
勘探	人民幣百萬元	—	—	—	0.71
沉沒資本.....	人民幣百萬元	44.43	74.18	—	—

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14-2。建設期為三年，估計將於2026年完成。

表14-2：吉隆擴建的初始資本支出

項目	投資（人民幣萬元）
採礦	8,970
給排水	300
供電及通訊.....	570

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

項目	投資(人民幣萬元)
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

吉隆礦業對1號採區、2號採區及3號採區進行更深部擴建，詳細項目見表14-2。建設期估計將於2025年完成，投資為人民幣59百萬元。

表14-3：吉隆更深部擴建的初始資本支出

項目	投資 (人民幣萬元)	已完成
第1部分：工程費用.....	5,296	
巷道及聯絡巷.....	3,500	
建設.....	500	
設備採購.....	1,200	
設備安裝.....	96	
第2部分：其他開支.....	305	
徵地.....	30	是
工程建設監督費.....	80	
建設管理費.....	30	
員工提前入職及培訓費.....	15	
試產費用.....	20	
生產工具採購.....	13	是
辦公及生活.....	12	是
地質勘探.....	30	是
設計.....	25	是
其他啟動開支.....	50	
第1及2部分總計.....	5,601	
第3部分：項目不可預見費.....	392	
第1、2及3部分總計.....	5,993	
建設期利息.....	—	
營運資金.....	460	
項目總投資.....	6,453	

資料來源：委託人

14.1.2 歷史營運成本

2021年至2024年第三季度的營運成本總額(不包括折舊、攤銷及財務成本)列示於表14-4。表14-5呈列同期單位成本、平均單位成本及TEM(技術經濟模型)輸入數據的單位成本。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

表14-4：吉隆項目於2021年至2024年第三季度期間的營運成本

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第三季度
勞務	人民幣百萬元	58.90	63.14	61.14	64.52
材料	人民幣百萬元	19.19	24.47	24.24	27.08
電力	人民幣百萬元	11.04	10.74	10.76	13.44
承包商	人民幣百萬元	—	—	—	—
工程	人民幣百萬元	4.46	4.19	3.65	1.90
服務	人民幣百萬元	1.89	2.02	0.65	0.09
安全	人民幣百萬元	3.96	4.00	3.05	6.91
維修	人民幣百萬元	1.42	1.67	1.69	0.25
其他	人民幣百萬元	0.52	0.53	0.21	0.09
稅項及附加費用	人民幣百萬元	16.97	15.97	63.29	19.00
銷售成本	人民幣百萬元	0.08	0.10	0.12	0.00
一般及行政成本	人民幣百萬元	30.21	30.45	43.12	28.96
研發成本	人民幣百萬元	10.19	8.38	20.33	16.36

資料來源：委託人

表14-5：吉隆項目於2021年至2024年第三季度期間的單位營運成本

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第三季度	平均 單位成本	TEM 輸入數據
勞務	人民幣／噸	409.93	413.40	400.67	383.86	401.40	620.09
材料	人民幣／噸	133.56	160.23	158.89	161.11	153.93	230.90
電力	人民幣／噸	76.85	70.33	70.49	79.93	74.50	79.93
承包商	人民幣／噸	—	—	—	—	—	—
工程	人民幣／噸	31.02	27.45	23.93	11.30	23.01	31.02
服務	人民幣／噸	13.14	13.21	4.25	0.52	7.52	13.21
安全	人民幣／噸	27.56	26.19	20.02	41.12	29.05	41.12
維修	人民幣／噸	9.90	10.95	11.05	1.46	8.14	11.05
其他	人民幣／噸	3.59	3.44	1.38	0.55	2.18	3.59
稅項及附加費用	人民幣／噸	118.10	104.55	414.78	113.03	186.72	186.72
銷售成本	人民幣／噸	0.57	0.66	0.76	0.02	0.49	0.76
一般及行政成本	人民幣／噸	210.25	199.34	282.57	172.28	215.09	282.57
研發成本	人民幣／噸	70.89	54.89	133.24	97.33	89.55	133.24

資料來源：委託人

- 1 TEM輸入數據較平均單位成本高，原因為吉隆礦業的研磨噸數因全面利用而較開採噸數高，造成整體單位成本較低。因此，SRK將單位成本上調至更合理的水準。

14.1.3 預測營運成本

礦山服務年限內營運成本列示於表14-6。

表14-6：吉隆項目營運成本預測（人民幣百萬元）

項目	2024年 第四季度	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年
勞務	54	114	112	120	68	36	34	23	8
材料	20	42	42	45	25	13	13	9	3
電力	7	15	14	16	9	5	4	3	1
承包商	—	—	—	—	—	—	—	—	—
工程	3	6	6	6	3	2	2	1	0
服務	1	2	2	3	1	1	1	0	0
安全	4	8	7	8	4	2	2	2	1
維修	1	2	2	2	1	1	1	0	0
其他	0	1	1	1	0	0	0	0	0

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

項目	2024年 第四季度	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年
稅項及附加費用..	16	34	34	36	20	11	10	7	3
銷售成本.....	0	0	0	0	0	0	0	0	0
一般及行政成本..	25	52	51	55	31	17	15	11	4
研發成本.....	12	24	24	26	15	8	7	5	2

資料來源：SRK

14.2 華泰項目

14.2.1 資本支出

表14-7呈列2021年至2024年第三季度的資本支出。華泰金礦計劃近期擴產。

資本支出包括初始及擴建建設、持續性資本、勘探及沉沒資本，其中沉沒資本指初始及擴建建設、勘探及持續性資本的總額（由於SRK並無取得這三個部分的細分）。

華泰金礦2023年及2024年並無生產。在預測礦山服務年限內持續性資本時，SRK使用了2021年及2022年的持續性單位成本。該等成本經調整不包括擴建及勘探活動，導致預計持續性單位成本約為每研磨噸人民幣162元。

表14-7：華泰於2021年至2024年第三季度期間的資本支出

年份	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第三季度
初始／擴建	人民幣百萬元	—	—	—	—
持續性資本.....	人民幣百萬元	—	—	8.55	8.69
勘探	人民幣百萬元	—	—	—	—
沉沒資本.....	人民幣百萬元	48.87	14.31	—	—

資料來源：委託人

擴建

華泰礦業由六個金礦組成，各個金礦均有計劃通過建設擴大生產。表14-8呈列相關可行性研究所釐定分配至各項目的總預算。由於選礦廠的產能所限，SRK已假設每次擴建將需用時三年完成，而開始建設日期則以礦山服務年限為基準。

表14-8：華泰未來擴建

項目	預算 (人民幣萬元)	建設期間 (年)
蓮花山5號採區.....	3,706	2024年至2026年
紅花溝1號採區.....	11,358	2026年至2028年
蓮花山3號及7號脈.....	2,113	2038年至2040年
蓮花山26號脈.....	2,237	2045年至2047年

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

彭家溝礦..... 4,483 2047年至2049年

資料來源：委託人

14.2.2 歷史營運成本

2021年至2024年第三季度的營運總額（不包括折舊、攤銷及財務成本）列示於表14-9。表14-10呈列同期單位成本、平均單位成本及TEM輸入數據的單位成本。

表14-9：華泰項目於2021年至2024年第三季度期間的營運成本

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第三季度
勞務	人民幣百萬元	28.10	4.72	3.28	—
材料	人民幣百萬元	2.71	1.59	0.04	—
電力	人民幣百萬元	4.35	1.96	0.26	—
承包商	人民幣百萬元	—	—	—	—
工程	人民幣百萬元	9.99	10.32	1.49	—
服務	人民幣百萬元	0.91	0.47	0.02	—
安全	人民幣百萬元	1.34	0.30	0.03	—
維修	人民幣百萬元	0.39	0.13	0.00	—
其他	人民幣百萬元	0.01	0.00	0.01	—
稅項及附加費用	人民幣百萬元	4.42	2.90	2.51	3.78
銷售成本	人民幣百萬元	—	—	—	—
一般及行政成本	人民幣百萬元	14.42	27.54	16.62	12.46
研發成本	人民幣百萬元	—	—	—	—

資料來源：委託人

表14-10：華泰項目於2021年至2024年第三季度期間的單位營運成本

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第三季度	平均 單位成本	TEM 輸入數據
勞務	人民幣／噸	480.18	247.05	—	—	455.53	576.21
材料	人民幣／噸	46.27	83.04	—	—	54.71	54.71
電力	人民幣／噸	74.26	102.25	—	—	82.79	74.26
承包商	人民幣／噸	—	—	—	—	—	—
工程	人民幣／噸	170.75	539.68	—	—	275.04	170.75
服務	人民幣／噸	15.62	24.53	—	—	17.74	24.53
安全	人民幣／噸	22.88	15.74	—	—	21.03	22.88
維修	人民幣／噸	6.60	6.64	—	—	6.49	6.64
其他	人民幣／噸	0.19	0.21	—	—	0.34	0.34
稅項及附加費用	人民幣／噸	75.60	151.60	—	—	171.75	75.60
銷售成本	人民幣／噸	—	—	—	—	—	—
一般及行政成本	人民幣／噸	246.40	1,440.29	—	—	896.43	295.68
研發成本	人民幣／噸	—	—	—	—	—	—

資料來源：委託人

1 TEM輸入數據基於附近地下礦井的經驗法則並作相應調整。

14.2.3 預測營運成本

礦山服務年限內營運成本列示於表14-11。

表14-11：華泰項目營運成本預測（人民幣百萬元）

項目	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	
勞務	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	29	
材料	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
電力	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	
承包商	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
工程	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	
服務	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
安全	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
維修	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
其他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
稅項及附加費用	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4		
銷售成本	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
一般及行政成本	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	15	
研發成本	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

資料來源：SRK

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14-12呈列2021年至2024年第三季度資本支出。資本支出包括初始及擴建建設、持續性資本、勘探及沉沒資本，其中沉沒資本指初始及擴建建設、勘探及持續性資本的總額（由於SRK並無取得這三個部分的細分）。為預測礦山服務年限內持續性資本，基於2023年至2024年第三季度持續性數據，SRK使用平均單位持續性成本約為每研磨噸人民幣511元。

表14-12：五龍於2021年至2024年第三季度期間的資本支出

年份	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第三季度
初始／擴建	人民幣百萬元	–	–	72.67	21.66
持續性資本	人民幣百萬元	–	–	64.62	60.82
勘探	人民幣百萬元	–	–	–	0.08
沉沒資本	人民幣百萬元	304.62	211.47	–	–

資料來源：委託人

14.3.2 歷史營運成本

2021年至2024年第三季度的營運成本總額（不包括折舊、攤銷及財務成本）列示於表14-13。表14-14呈列同期單位成本、平均單位成本及TEM輸入數據的單位成本。

表14-13：五龍項目於2021年至2024年第三季度期間的營運成本

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第三季度
勞務	人民幣百萬元	80.15	94.88	139.89	108.02
材料	人民幣百萬元	19.00	56.27	85.03	49.10
電力	人民幣百萬元	28.12	41.87	38.39	33.15
承包商	人民幣百萬元	7.21	–	–	–
工程	人民幣百萬元	8.34	–	–	1.75
服務	人民幣百萬元	0.96	8.18	8.16	24.27
安全	人民幣百萬元	–	–	–	–
維修	人民幣百萬元	3.10	2.20	2.20	3.20
其他	人民幣百萬元	–	–	–	–
稅項及附加費用	人民幣百萬元	12.69	20.57	31.68	30.23
銷售成本	人民幣百萬元	–	–	–	–
一般及行政成本	人民幣百萬元	21.49	44.23	28.24	14.10
研發成本	人民幣百萬元	11.12	16.21	26.81	26.27

資料來源：委託人

表14-14：五龍項目於2021年至2024年第三季度期間的單位營運成本

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第三季度	平均 單位成本	TEM 輸入數據
勞務	人民幣／噸	209.75	226.65	241.48	210.30	223.34	670.03
材料	人民幣／噸	49.73	134.41	146.78	95.59	110.58	331.73

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	2024年 第三季度	平均 單位成本	TEM 輸入數據
電力	人民幣／噸	73.58	100.02	66.27	64.53	74.74	100.02
承包商	人民幣／噸	18.86	—	—	—	3.81	18.86
工程	人民幣／噸	21.81	—	—	3.41	5.33	21.81
服務	人民幣／噸	2.51	19.54	14.09	47.25	21.95	47.25
安全	人民幣／噸	—	—	—	—	—	—
維修	人民幣／噸	8.10	5.24	3.79	6.24	5.64	8.10
其他	人民幣／噸	—	—	—	—	—	—
稅項及附加費用	人民幣／噸	33.21	49.13	54.69	58.85	50.26	58.85
銷售成本	人民幣／噸	—	—	—	—	—	—
一般及行政成本	人民幣／噸	56.26	105.66	48.74	27.45	57.07	105.66
研發成本	人民幣／噸	29.09	38.73	46.29	51.14	42.46	51.14

資料來源：委託人

附註：

- TEM輸入數據較平均單位成本高，原因為五龍礦業的研磨噸數因全面利用而較開採噸數高，造成整體單位成本較低。因此，SRK將單位成本上調至更合理的水準。

14.3.3 預測營運成本

礦山服務年限內營運成本列示於表14-15。

表14-15：五龍項目營運成本預測（人民幣百萬元）

項目	2024年 第四季度	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年
勞務	18	66	66	66	67	72	73	68	68	44	29	22
材料	9	33	33	32	33	36	36	34	33	22	15	11
電力	3	10	10	10	10	11	11	10	10	7	4	3
承包商	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
工程	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
服務	1	5	5	5	5	5	5	5	5	3	2	2
安全	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
維修	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
其他	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
稅項及附加費用 ..	2	6	6	6	6	6	6	6	6	4	3	2
銷售成本	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
一般及行政成本 ..	3	10	10	10	10	11	11	11	11	7	5	3
研發成本	1	5	5	5	5	6	6	5	5	3	2	2

資料來源：SRK

14.4 瀚豐項目

14.4.1 資本支出

瀚豐礦業經營兩個礦：立山礦及東風礦。估算礦石儲量時僅考慮立山礦下部採區（一期）。目前，下部採區正在建設，並無生產。

立山礦和東風礦上部採區的資本開支數據亦用作對立山礦下部進行經濟分析時的參考。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

立山礦上部採區以及東風礦仍在生產。表14-16呈列2021年至2024年第三季度資本支出。資本支出包括初始及擴建建設、持續性資本、勘探及沉沒資本，其中沉沒資本指初始及擴建建設、勘探及持續性資本的總額（由於SRK並無取得這三個部分的細分）。為預測礦山服務年限內持續性資本，基於2023年至2024年第三季度持續性數據，SRK使用了平均單位持續性成本約為每研磨噸人民幣80元。

**表14-16：瀚豐（立山礦上部採區及東風礦）
於2021年至2024年第三季度期間的資本支出**

年份	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第三季度
初始／擴建	人民幣百萬元	—	—	31.77	65.44
持續性資本	人民幣百萬元	—	—	30.52	27.56
勘探	人民幣百萬元	—	—	—	1.00
沉沒資本	人民幣百萬元	65.51	76.76	—	—

資料來源：委託人

14.4.2 歷史營運成本

SRK總結了立山礦和東風礦上部採區2020年至2022年的歷史運營成本數據。2021年至2024年第三季度的營運總額（不包括折舊、攤銷及財務成本）列示於表14-17。表14-18載列同期單位成本、平均單位成本及TEM輸入數據的單位成本。

表14-17：瀚豐項目於2021年至2024年第三季度期間的營運成本

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第三季度
勞務	人民幣百萬元	26	37	25	77
材料	人民幣百萬元	18	23	12	18
電力	人民幣百萬元	15	20	13	13
承包商	人民幣百萬元	—	—	—	21.28
工程	人民幣百萬元	14.32	14.06	9.22	0.02
服務	人民幣百萬元	0.98	0.82	0.25	0.59
安全	人民幣百萬元	2.20	1.64	1.32	3.29
維修	人民幣百萬元	0.60	0.40	0.29	0.18
其他	人民幣百萬元	1.27	0.93	0.65	0.56
稅項及附加費用	人民幣百萬元	7.84	10.00	3.71	11.77
銷售成本	人民幣百萬元	0.12	0.16	0.11	—
一般及行政成本	人民幣百萬元	15.60	12.70	14.75	12.81
研發成本	人民幣百萬元	—	—	—	—

資料來源：委託人

表14-18：瀚豐項目於2021年至2024年第三季度期間的單位營運成本

項目	單位	2021年	2022年	2023年	2024年 第三季度	平均 單位成本	TEM 輸入數據
勞務	人民幣／噸	51.69	62.90	57.61	144.02	80.02	64.02
材料	人民幣／噸	34.72	38.94	26.85	32.78	33.78	27.02
電力	人民幣／噸	28.73	32.93	30.97	23.50	29.05	23.24
承包商	人民幣／噸	—	—	—	39.78	10.28	8.23

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	2024年 第三季度	平均 單位成本	TEM 輸入數據
工程	人民幣／噸	28.30	23.66	21.22	0.03	18.17	14.54
服務	人民幣／噸	1.94	1.37	0.58	1.10	1.28	1.02
安全	人民幣／噸	4.35	2.77	3.04	6.15	4.09	3.27
維修	人民幣／噸	1.18	0.68	0.66	0.34	0.71	0.57
其他	人民幣／噸	2.51	1.57	1.50	1.05	1.65	1.32
稅項及附加費用	人民幣／噸	15.49	16.83	8.54	22.01	16.10	12.88
銷售成本	人民幣／噸	0.23	0.27	0.25	–	0.19	0.15
一般及行政成本	人民幣／噸	30.84	21.38	33.96	23.95	27.00	21.60
研發成本	人民幣／噸	–	–	–	–	–	–

資料來源：委託人

- 1 TEM輸入數據的單位成本低於平均單位成本是由於歷史成本包括立山礦及東風礦。因此，SRK將單位成本下調至更合理的水平。

14.4.3 預測營運成本

礦山服務年限內營運成本列示於表14-19。

表14-19瀚豐項目營運成本預測（人民幣百萬元）

項目	2024年 第四季度	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年
勞務	–	28	28	27	23	29	28	25	24
材料	–	12	12	12	10	12	12	11	10
電力	–	10	10	10	8	10	10	9	9
承包商	–	4	4	4	3	4	4	3	3
工程	–	6	6	6	5	7	6	6	5
服務	–	0	0	0	0	0	0	0	0
安全	–	1	1	1	1	1	1	1	1
維修	–	0	0	0	0	0	0	0	0
其他	–	1	1	1	0	1	1	1	0
稅項及附加費用	–	6	6	5	5	6	6	5	5
銷售成本	–	0	0	0	0	0	0	0	0
一般及行政成本	–	9	9	9	8	10	9	9	8
研發成本	–	–	–	–	–	–	–	–	–

資料來源：SRK

14.5 錦泰項目

14.5.1 資本支出

錦泰自2023年開始運營。表14-20呈列歷史資本支出。SRK使用平均單位成本約每研磨噸人民幣24元作為礦山服務年限內持續性單位成本預測。

表14-20：錦泰於2021年至2024年第三季度期間的資本支出

年份	單位	2023年	2024年 第三季度
初始／擴建	人民幣百萬元	54.95	3.85
持續性資本	人民幣百萬元	–	9.88

資料來源：委託人

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

14.5.2 歷史營運成本

2023年至2024年第三季度的營運總額（不包括折舊、攤銷及財務成本）列示於表14-21。表14-22呈列同期單位成本、平均單位成本及TEM輸入數據的單位成本。

表14-21：錦泰項目於2023年至2024年第三季度期間的營運成本

項目	單位	2023年	2024年 第三季度
勞務	人民幣百萬元	2	3
材料	人民幣百萬元	2	5
電力	人民幣百萬元	0	1
承包商	人民幣百萬元	1.04	1.08
工程	人民幣百萬元	1.07	4.14
服務	人民幣百萬元	1.50	6.39
安全	人民幣百萬元	0.62	1.65
維修	人民幣百萬元	—	—
其他	人民幣百萬元	—	—
稅項及附加費用	人民幣百萬元	1.23	0.03
銷售成本	人民幣百萬元	0.04	0.11
一般及行政成本	人民幣百萬元	4.45	6.39
研發成本	人民幣百萬元	—	—

資料來源：委託人

表14-22：錦泰項目於2023年至2024年第三季度期間的單位營運成本

項目	單位	2023年	2024年 第三季度	平均 單位成本	TEM 輸入數據
勞務	人民幣／噸	14.43	6.58	8.41	14.43
材料	人民幣／噸	15.15	13.25	13.70	15.15
電力	人民幣／噸	0.57	1.48	1.27	1.48
承包商	人民幣／噸	8.44	2.66	4.01	8.44
工程	人民幣／噸	8.73	10.25	9.89	10.25
服務	人民幣／噸	12.18	15.82	14.97	15.82
安全	人民幣／噸	5.00	4.08	4.30	5.00
維修	人民幣／噸	—	—	—	—
其他	人民幣／噸	—	—	—	—
稅項及附加費用	人民幣／噸	9.98	0.08	2.39	9.98
銷售成本	人民幣／噸	0.36	0.27	0.29	0.36
一般及行政成本	人民幣／噸	36.20	15.82	20.57	36.20
研發成本	人民幣／噸	—	—	—	—

資料來源：委託人

¹ TEM輸入數據基於附近地下礦井的經驗法則並作相應調整。

14.5.3 預測營運成本

礦山服務年限內營運成本列示於表14-23。

表14-23：錦泰項目營運成本預測（人民幣百萬元）

項目	2024年 第四季度	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年
勞務	0.48	2.02	2.02	2.03	2.02	1.98	1.98	1.91	1.95	2.02	1.36
材料	0.51	2.12	2.12	2.13	2.12	2.08	2.08	2.01	2.05	2.12	1.43

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

項目	2024年 第四季度	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年
電力	0.05	0.21	0.21	0.21	0.21	0.20	0.20	0.20	0.20	0.21	0.14
承包商	0.28	1.18	1.18	1.18	1.18	1.16	1.16	1.12	1.14	1.18	0.80
工程	0.34	1.44	1.43	1.44	1.43	1.40	1.41	1.36	1.39	1.43	0.97
服務	0.53	2.22	2.21	2.22	2.21	2.17	2.17	2.09	2.14	2.21	1.49
安全	0.17	0.70	0.70	0.70	0.70	0.69	0.69	0.66	0.68	0.70	0.47
維修	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
其他	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
稅項及附加 費用	0.33	1.40	1.40	1.40	1.40	1.37	1.37	1.32	1.35	1.40	0.94
銷售成本	0.01	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.03
一般及行政 成本	1.21	5.07	5.06	5.08	5.07	4.96	4.97	4.79	4.89	5.07	3.41
研發成本	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

資料來源：SRK

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

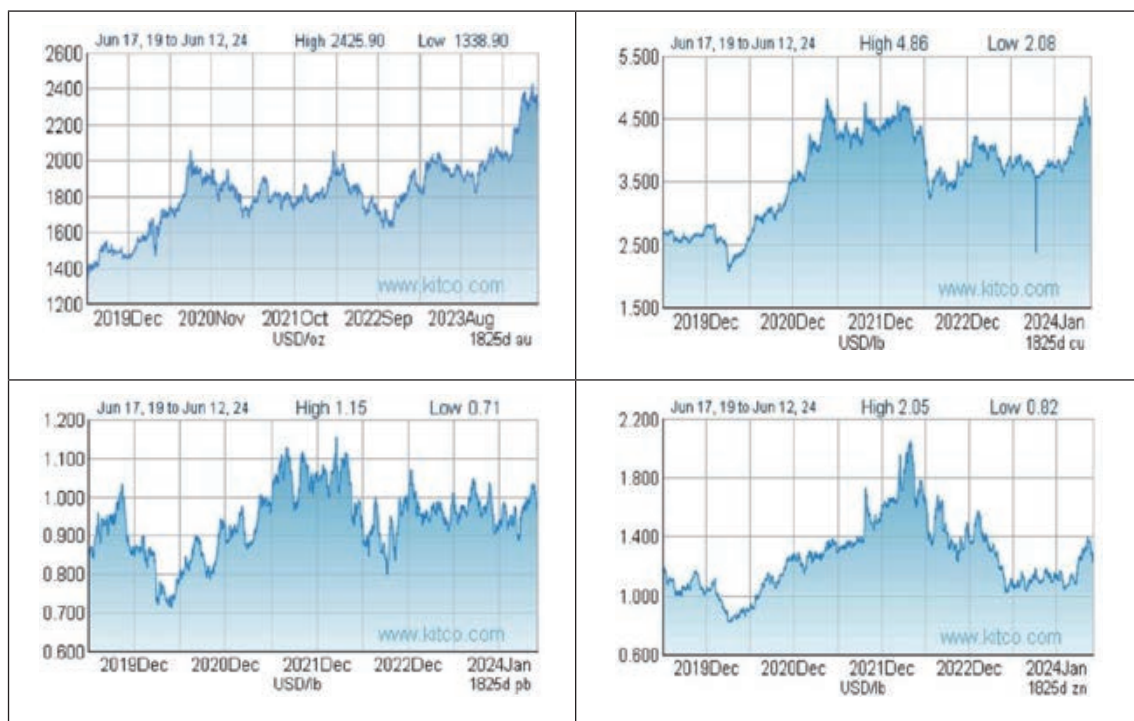
15 經濟分析

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

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。

CMF的黃金價格預測和鋅價格預測如表15-1所示，用於赤峰項目的技術和經濟分析。

附 錄 三 A

中 國 礦 山 合 資 格 人 士 報 告

表15-1：黃金及鋅價格預測

大宗商品	單位	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年 及以後
黃金	美元／盎司	2,480	2,480	2,360	2,220	2,130	2,000
鋅	美元／噸	2,750	2,650	2,550	2,500	2,500	2,650

資料來源：2024年第三季度CMF的黃金和鋅預測價格。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

15.3 吉隆項目

15.3.1 主要假設

吉隆項目的礦石儲量為0.92百萬噸，平均品位為8.73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；
- 6個採區的礦山服務年限為9年；
- SRK並無考慮未來的通貨膨脹或貨幣和成本波動；在整個礦山服務年限期間，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服務年限內被視為常數；

生產進度計劃

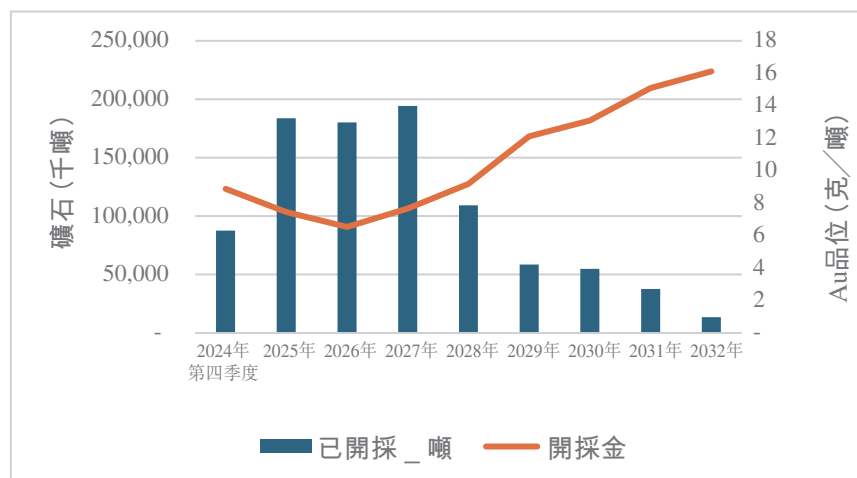
表15-2顯示礦山服務年限內的技術參數，圖15-2為採礦進度計劃。

表15-2：吉隆項目技術參數

參數	單位	礦山服務年限內的價值
礦石儲量.....	噸	919,059
Au品位.....	克／噸	8.73
金金屬量.....	千盎司	258
採選回收率.....	%	97%
黃金產量.....	克	7,781,969
黃金產量.....	盎司	250,196

資料來源：SRK

圖15-2：吉隆項目進度計劃



資料來源：SRK

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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。

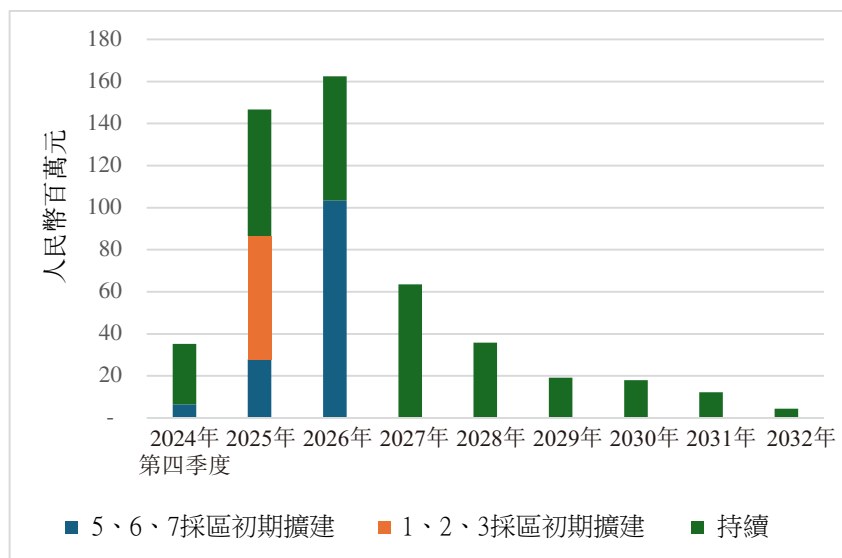
資本支出

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，估計於2026年完成。吉隆礦業亦已對1號採區、2號採區及3號採區進行更深部擴建，而建設期估計將於2025年完成。

為預測礦山服務年限內持續性資本，基於2023年至2024年第三季度持續性數據，SRK應用了平均單位持續性資本約每研磨噸人民幣324元。

有關更多詳細資料，請參見14.1.1章節。

圖15-3：礦山服務年限內的年度資本支出

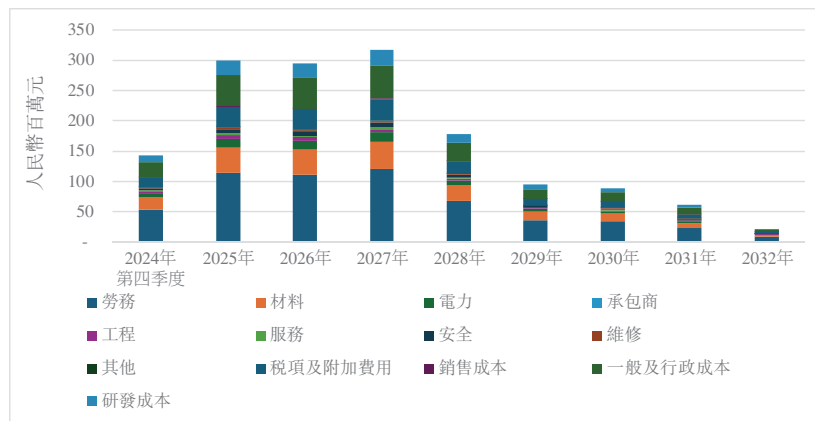


資料來源：SRK

營運支出

SRK總結了TEM輸入數據成本，有關更多詳細資料，請參見14.1.2章節。

圖15-4：礦山服務年限內的年度營運支出



資料來源：SRK

稅款及附加費

除所得稅之外的稅項、特許權使用費及其他附加費已計入營運支出。所得稅為15%。

折舊

SRK採用直線折舊法作為經濟分析假設，及折舊期為9年。

閉礦成本

閉礦成本估計為人民幣15,024,500元（見第13.7.1章），並假定在整個礦山服務年限內分配。

15.3.2 財務淨現值

按10%的貼現率計算，淨現值約為人民幣1,308百萬元。

表15-3顯示礦山服務年限內的總現金流量。圖15-5顯示淨現金流量，表15-4顯示不同貼現率對應的淨現值。

表15-3：吉隆項目礦山服務年限內的總現金流量（單位：人民幣百萬元）

項目	礦山服務年限內的總現金流
收入	4,043
營運支出.....	1,502
資本支出.....	509

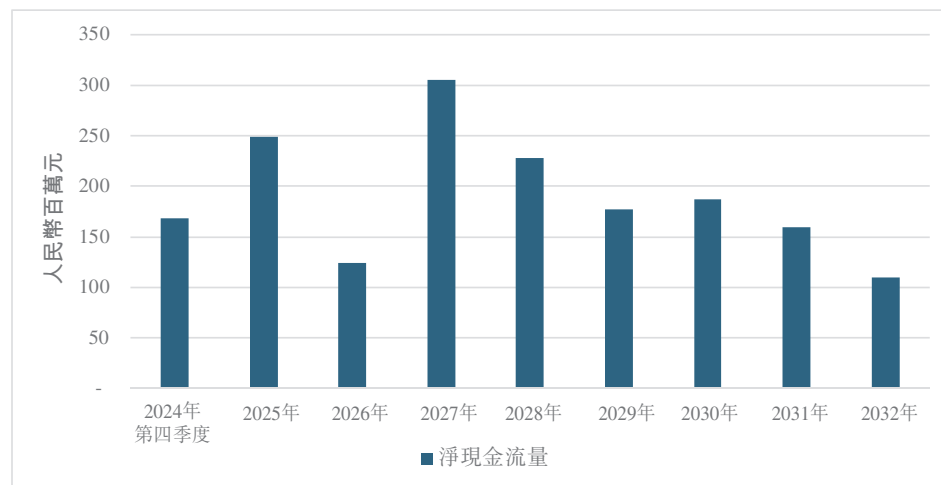
附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

項目	礦山服務年限內的總現金流
稅費及其他費用	326
稅後現金流量	1,706

資料來源：SRK

圖15-5：吉隆項目年淨現金流量（單位：人民幣百萬元）



資料來源：SRK

表15-4：吉隆項目不同貼現率對應的淨現值（單位：人民幣百萬元）

貼現率	淨現值
5%	1,481
6%	1,442
7%	1,406
8%	1,372
9%	1,339
10%	1,308
11%	1,278
12%	1,250
13%	1,223
14%	1,197
15%	1,173

資料來源：SRK

15.3.3 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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

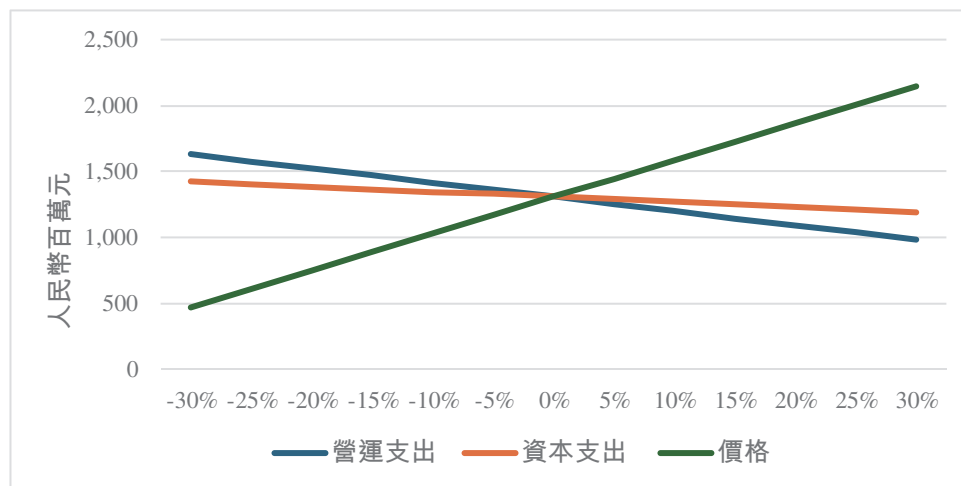
敏感度分析，變動幅度為 $\pm 30\%$ 。結果見表15-5及圖15-6。價格是淨現值中相對最敏感的因素，然而，當價格低於30%時，項目仍然具有經濟效益。

表15-5：吉隆項目於10%貼現率下的敏感性分析（單位：人民幣百萬元）

淨現值	營運支出	資本支出	價格
-30%	1,632	1,425	470
-25%	1,578	1,406	610
-20%	1,524	1,386	749
-15%	1,470	1,367	889
-10%	1,416	1,347	1,029
-5%	1,362	1,328	1,168
0%	1,308	1,308	1,308
5%	1,254	1,288	1,448
10%	1,200	1,269	1,587
15%	1,146	1,249	1,727
20%	1,092	1,230	1,866
25%	1,038	1,210	2,006
30%	984	1,190	2,146

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：人民幣百萬元）



資料來源：SRK

15.4 華泰項目

15.4.1 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；

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

- 5個採區的礦山服務年限為28年；
- SRK並無考慮未來的通貨膨脹或貨幣和成本波動；在整個礦山服務年限期間，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服務年限內被視為常數；
- 閉礦後，營運資金將全部回收。

生產進度計劃

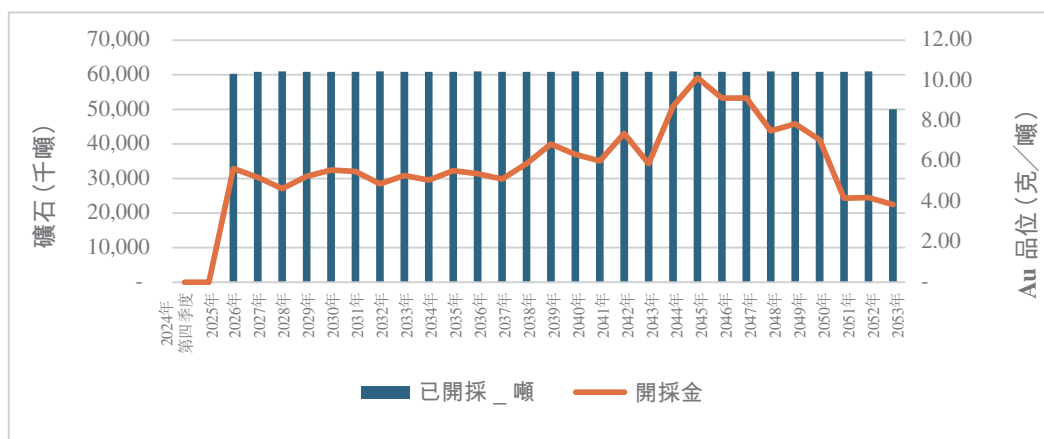
表15-6顯示礦山服務年限內的技術參數，圖15-7為採礦進度計劃。

表15-6：華泰項目技術參數

參數	單位	礦山服務年限內的價值
礦石儲量.....	噸	1,693,160
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	9,796,028
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，SRK已假設每次擴建將需用時三年完成，而開始建設日期則以礦山服務年限為基準。

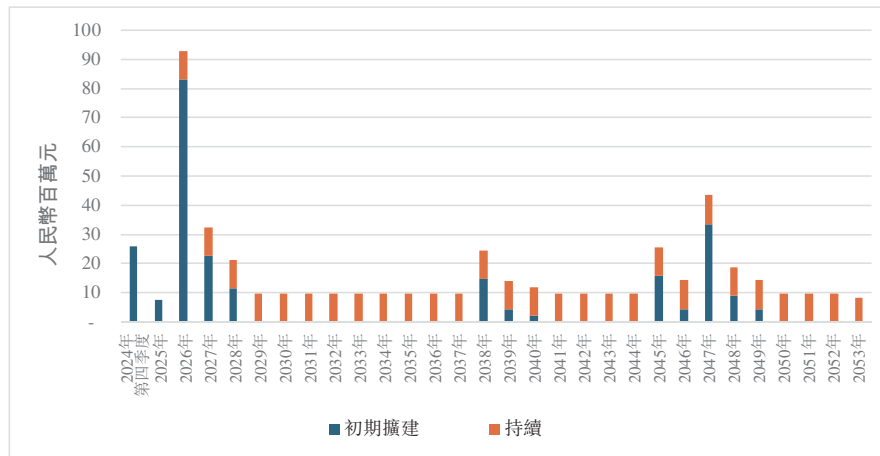
附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

華泰金礦2023年及2024年並無生產。在預測礦山服務年限內持續性資本時，SRK使用了2021年及2022年的持續性單位成本。該等成本經調整不包括擴建及勘探活動，導致預計持續性單位成本約為每研磨噸人民幣162元。

有關更多詳細資料，請參見14.2.1章節。

圖15-8：礦山服務年限內的年度資本支出



資料來源：SRK

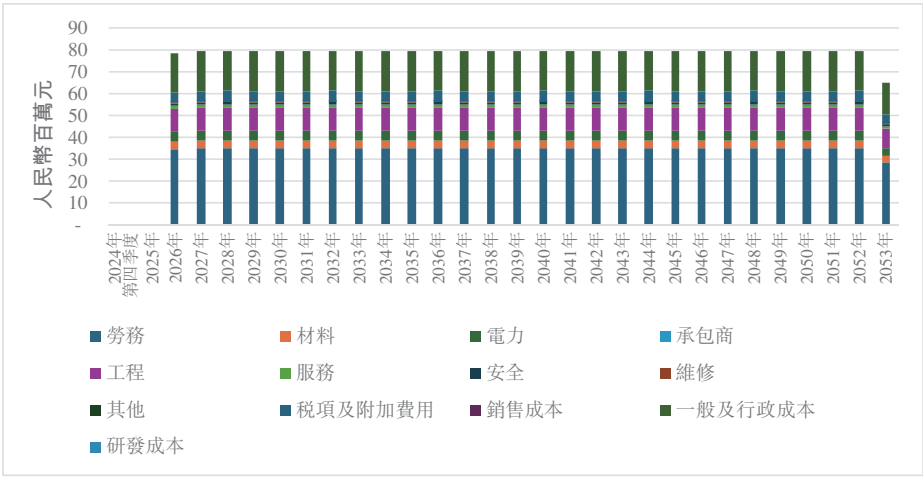
營運支出

SRK總結了TEM輸入數據成本，有關更多詳細資料，請參見14.2.2章節。

圖 15-9：礦山服務年限內的年度營運支出

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告



資料來源：SRK

稅款及附加費

除所得稅之外的稅項、特許權使用費及其他附加費已計入營運支出。所得稅為25%。

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

閉礦成本估計為人民幣36,520,100元（見第13.7.2章），並假定在整個礦山服務年限內分配。

15.4.2 財務淨現值

按10%的貼現率計算，淨現值約為人民幣291百萬元。表15-7顯示礦山服務年限內的總現金流量。表15-8顯示淨現金流量，圖15-10顯示不同貼現率對應的淨現值。

表15-7：華泰項目礦山服務年限內的總現金流量（單位：人民幣百萬元）

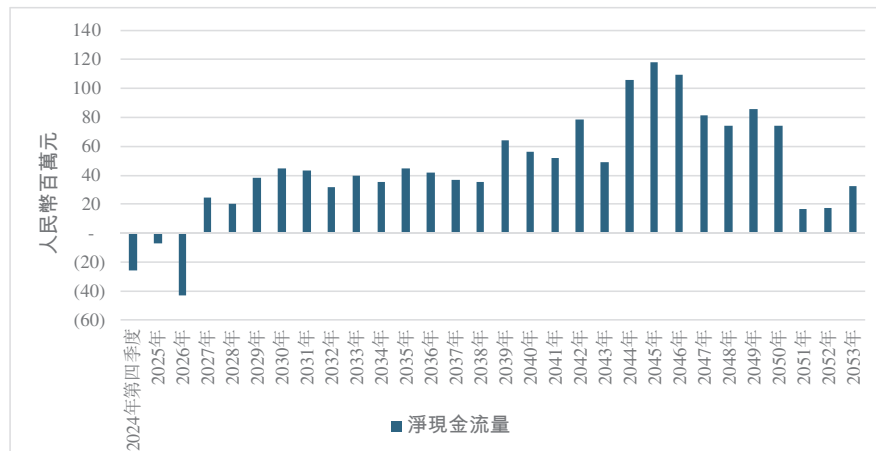
項目	礦山服務年限內的 總現金流
收入	4,597
營運支出.....	2,204
資本支出.....	549
稅費及其他費用	470
稅後現金流量.....	1,374

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

資料來源：SRK

圖15-10：華泰項目年淨現金流量（單位：人民幣百萬元）



資料來源：SRK

表15-8：華泰項目不同貼現率對應的淨現值（單位：人民幣百萬元）

貼現率	淨現值
5%	601
6%	516
7%	445
8%	385
9%	334
10%	291
11%	255
12%	223
13%	196
14%	172
15%	152

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%。

結果詳見表15-9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30%，項目即失去經濟效益。

表15-9：華泰項目於10%貼現率下的敏感性分析（單位：人民幣百萬元）

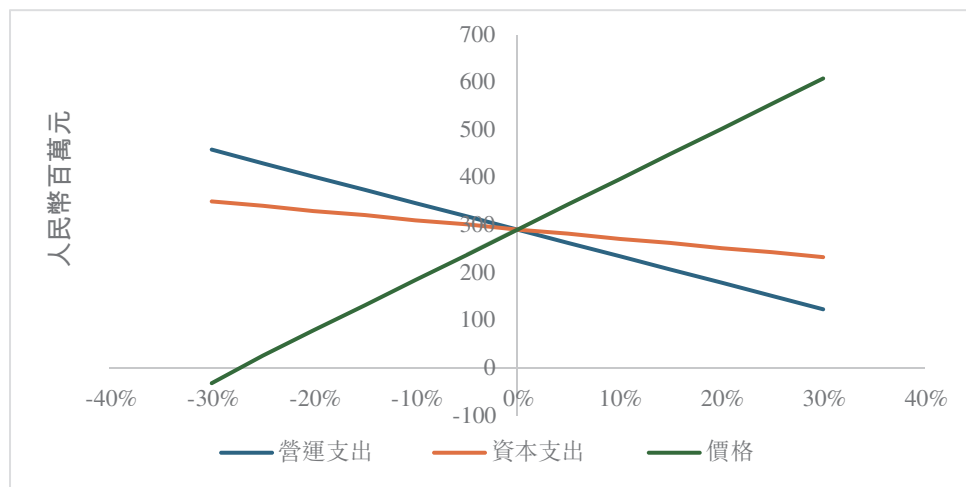
附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

淨現值	營運支出	資本支出	價格
-30%	459	350	-32
-25%	431	340	25
-20%	403	330	80
-15%	375	321	133
-10%	347	311	186
-5%	319	301	238
0%	291	291	291
5%	263	282	344
10%	235	272	397
15%	208	262	450
20%	179	252	502
25%	151	243	555
30%	123	233	608

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：人民幣百萬元）



資料來源：SRK

15.5 五龍項目

15.5.1 主要假設

五龍金礦項目的礦石儲量為0.98百萬噸，平均品位為7.30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；
- 4個採區的礦山服務年限為12年；

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

- SRK並無考慮未來的通貨膨脹或貨幣和成本波動；在整個礦山服務年限期間，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服務年限內被視為常數；
- 閉礦後，營運資金將全部回收。

生產進度計劃

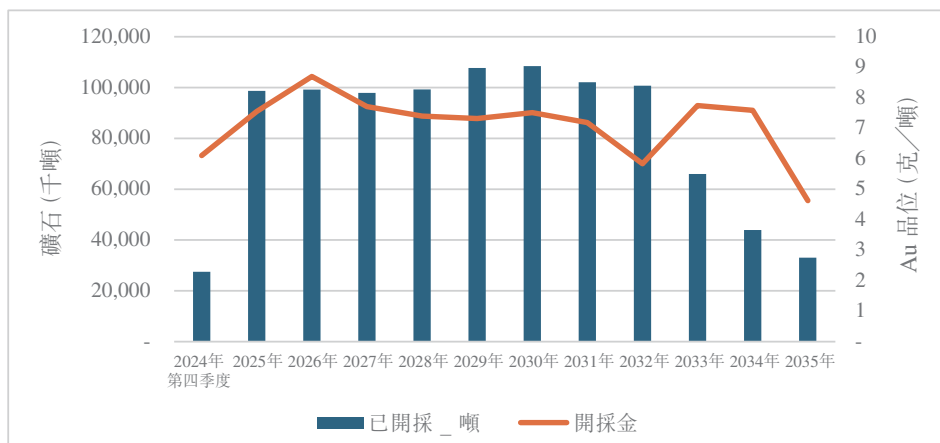
表15-10顯示礦山服務年限內的技術參數，圖15-12為採礦進度計劃。

表15-10：五龍項目技術參數

參數	單位	礦山服務年限內的價值
礦石儲量.....	噸	984,409
Au品位.....	克／噸	7.30
金金屬量.....	千盎司	231
採選回收率.....	%	91%
黃金產量.....	克	6,537,702
黃金產量.....	盎司	210,192

資料來源：SRK

圖15-12：五龍項目進度計劃



資料來源：SRK

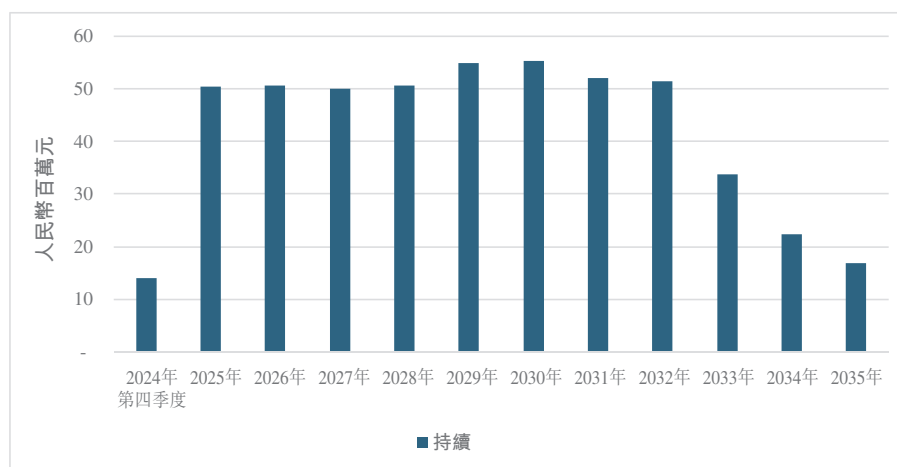
資本支出

為預測礦山服務年限內持續性資本，基於2023年至2024年第三季度的持續性數據，SRK應用了平均單位持續性成本約每研磨噸人民幣511元。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

圖15-13：礦山服務年限內的年度資本支出



資料來源：SRK

附註：

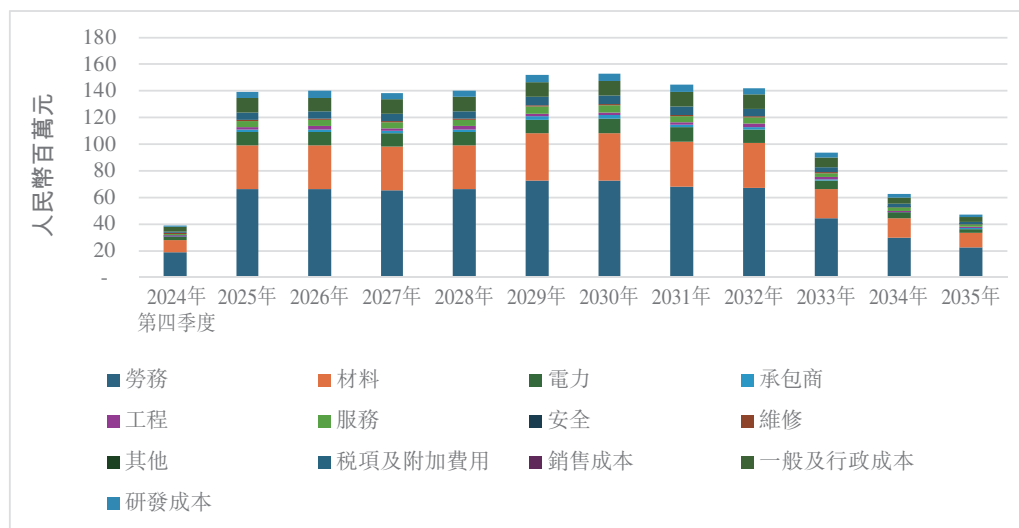
³ 線條表示平均金品位，對應右軸。

⁴ 柱形表示礦石量，對應左軸。

營運支出

SRK總結了TEM輸入數據成本，有關更多詳細資料，請參見14.3.2章節。

圖15-14：礦山服務年限內的年度營運支出



資料來源：SRK

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

稅款及附加費

除所得稅之外的稅項、特許權使用費及其他附加費已計入營運支出。所得稅為15%。

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

閉礦成本估計為人民幣38,812,500元（見第13.7.3章），並假定在整個礦山服務年限內分配。

15.5.2 財務淨現值

按10%的貼現率計算，淨現值約為人民幣634百萬元。表15-11顯示礦山服務年限內的總現金流量。圖15-15顯示淨現金流量，表15-12顯示不同貼現率對應的淨現值。

表15-11：五龍項目礦山服務年限內的總現金流量（單位：人民幣百萬元）

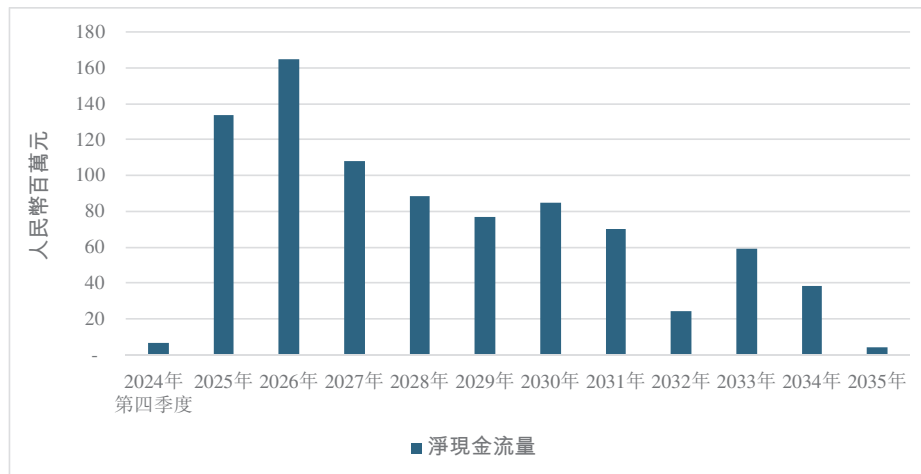
項目	礦山服務年限內的 總現金流
收入	2,989
營運支出.....	1,391
營運支出.....	543
稅費及其他費用	194
稅後現金流量	861

資料來源：SRK

圖15-15：五龍項目年淨現金流量（單位：人民幣百萬元）

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告



資料來源：SRK

表15-12：五龍項目不同貼現率對應的淨現值（單位：人民幣百萬元）

貼現率	淨現值
5%	730
6%	709
7%	688
8%	669
9%	651
10%	634
11%	618
12%	602
13%	588
14%	574
15%	561

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%。結果見表15-13及圖15-16。價格是淨現值中相對最敏感的因素，然而，當價格低於30%時，項目仍然具有經濟效益。

表15-13：五龍項目於10%貼現率下的敏感性分析（單位：人民幣百萬元）

淨現值	營運支出	資本支出	價格
-30%	878	729	94
-25%	837	713	185

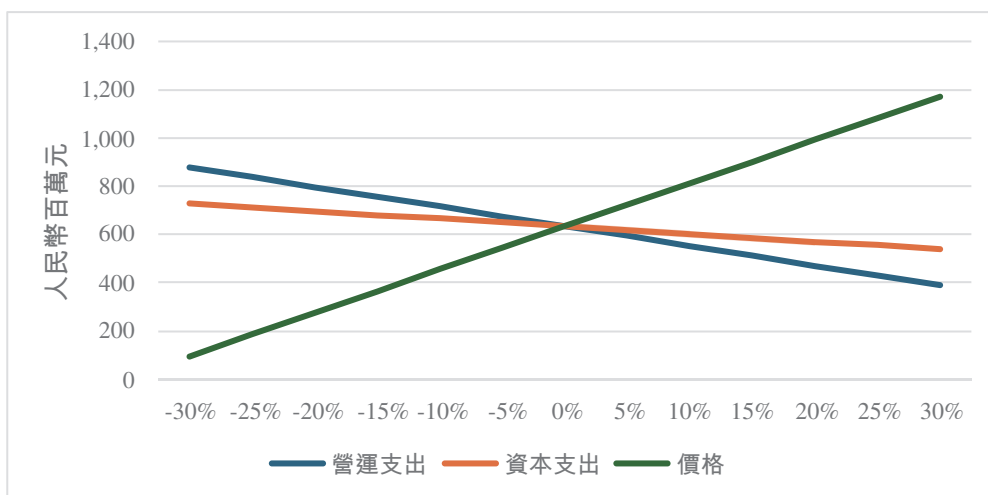
附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

淨現值	營運支出	資本支出	價格
-20%	797	697	276
-15%	756	681	366
-10%	715	666	455
-5%	675	650	544
0%	634	634	634
5%	593	618	723
10%	553	602	813
15%	512	587	902
20%	471	571	992
25%	431	555	1,081
30%	390	539	1,171

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：人民幣百萬元）



資料來源：SRK

15.6 瀚豐項目

15.6.1 主要假設

瀚豐項目的礦石儲量為3.31百萬噸，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；
- 1個採區的礦山服務年限為8年；
- SRK並無考慮未來的通貨膨脹或貨幣和成本波動；在整個礦山服務年限期間，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服務年限內被視為常數；

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

- 閉礦後，營運資金將全部回收。

生產進度計劃

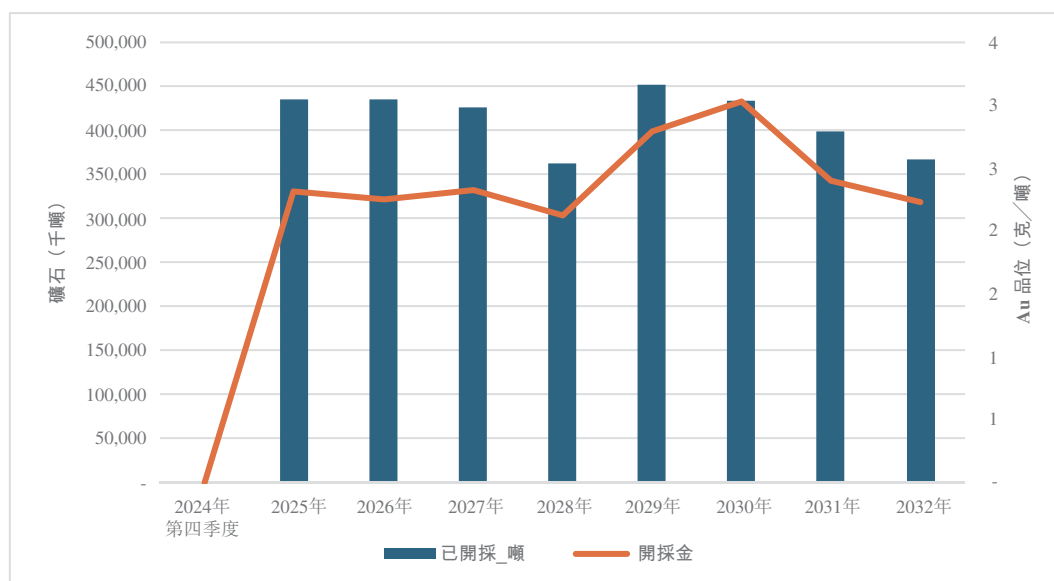
表15-14顯示礦山服務年限內的技術參數，圖15-17為採礦進度計劃。

表15-14：瀚豐項目技術參數

參數	單位	礦山服務年限內的價值
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

瀚豐礦業經營兩個礦：立山礦及東風礦。估算礦石儲量時僅考慮立山礦下部採區（一期）。由於立山礦上部採區以及東風礦為營運礦，立山礦和東風礦上部採區的資本開支數據亦用作對立山礦下部進行經濟分析時的參考。

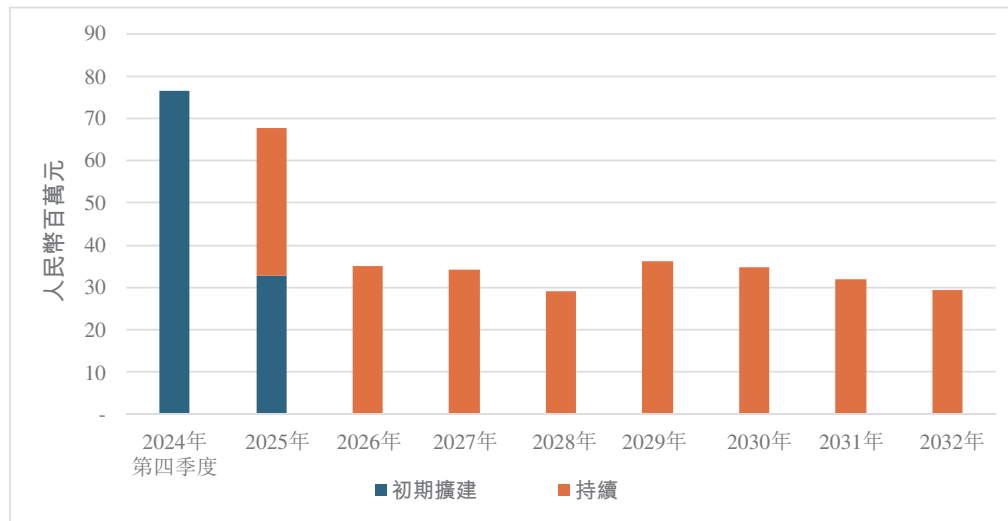
為預測礦山服務年限內持續性資本，基於2023年至2024年第三季度持續性數據，SRK使用了平均單位持續性成本約每研磨噸人民幣80元。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

有關更多詳細資料，請參見14.4.1章節。

圖21-17：礦山服務年限內的年度資本支出

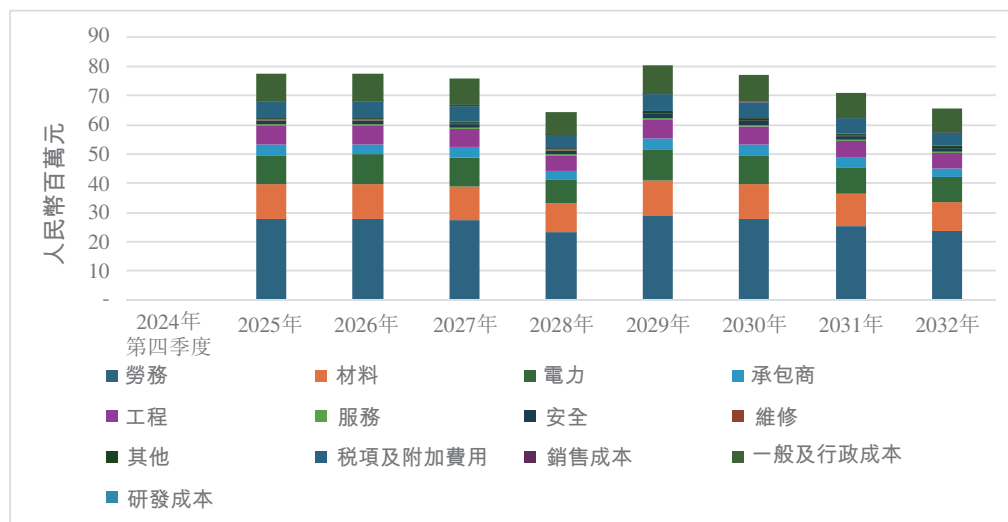


資料來源：SRK

營運支出

SRK總結了TEM輸入數據成本，有關更多詳細資料，請參見14.4.2章節。

圖15-18：礦山服務年限內的年度營運支出



資料來源：SRK

稅款及附加費

除所得稅之外的稅項、特許權使用費及其他附加費已計入營運支出。所得稅為25%。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

折舊

SRK採用直線折舊法作為經濟分析假設，及折舊期為8年。

閉礦成本

閉礦成本估計為人民幣15,313,300元（見第13.7.4章），並假定在整個礦山服務年限內分配。

15.6.2 財務淨現值

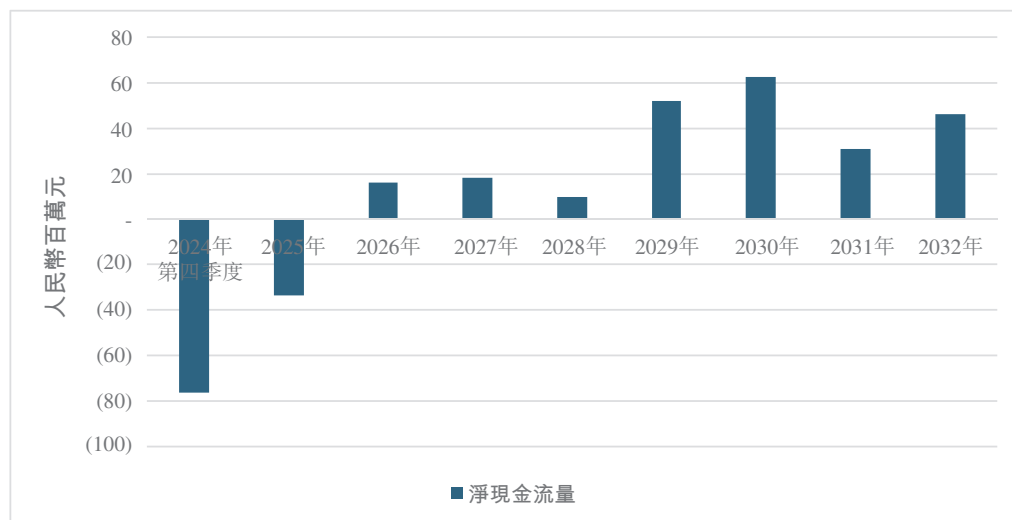
按10%的貼現率計算，淨現值約為人民幣39百萬元。表15-15顯示礦山服務年限內的總現金流量。圖15-20顯示淨現金流量，表15-16顯示不同貼現率對應的淨現值。

表21-14：瀚豐項目礦山服務年限內的總現金流量（單位：人民幣百萬元）

項目	於礦山服務年限內的 總現金流
收入	1,189
營運支出.....	589
資本支出.....	391
稅費及其他費用	85
稅後現金流量	125

資料來源：SRK

圖15-19：瀚豐項目年淨現金流量（單位：人民幣百萬元）



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：人民幣百萬元）

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

貼現率	淨現值
5%	76
6%	67
7%	60
8%	53
9%	46
10%	39
11%	33
12%	28
13%	22
14%	17
15%	12

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15-15及圖15-21。倘價格降低10%、營運支出增加15%或資本支出增加20%，項目即失去經濟效益。

表15-15：瀚豐項目於10%貼現率下的敏感性分析（單位：人民幣百萬元）

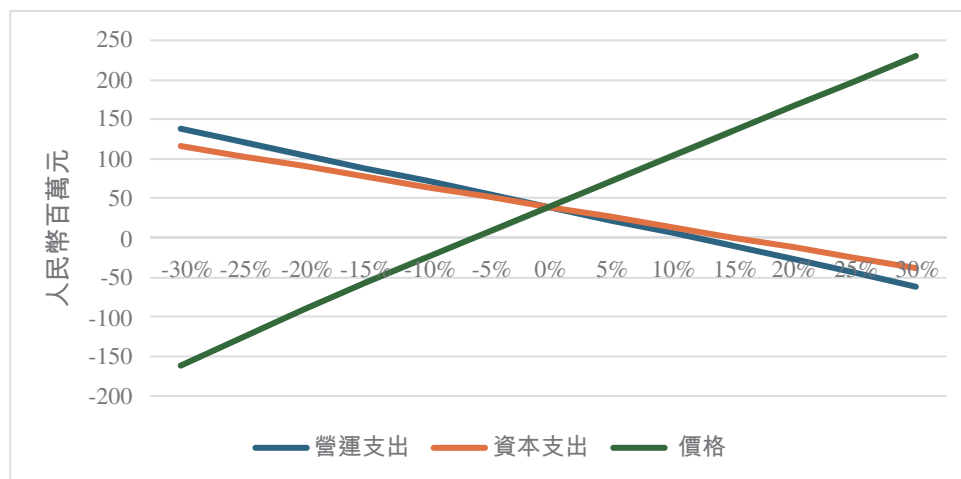
淨現值	營運支出	資本支出	價格
-30%	138	116	-162
-25%	122	103	-126
-20%	105	91	-91
-15%	89	78	-58
-10%	72	65	-25
-5%	56	52	7
0%	39	39	39
5%	23	26	71
10%	6	14	103
15%	-10	1	135
20%	-27	-12	167
25%	-44	-25	198
30%	-62	-38	230

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：人民幣百萬元）

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告



資料來源：SRK

15.7 錦泰項目

15.7.1 主要假設

錦泰金礦項目的礦石儲量為1.37百萬噸，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；
- 2個露天礦的礦山服務年限為11年；
- SRK並無考慮未來的通貨膨脹或貨幣和成本波動；在整個礦山服務年限期間，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服務年限內被視為常數；
- 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服務年限內被視為常數；
- 閉礦後，營運資金將全部回收。

生產進度計劃

表15-16顯示礦山服務年限內的技術參數，圖15-21為採礦進度計劃。

表15-16：錦泰項目技術參數

參數	單位	礦山服務年限內的價值
礦石儲量.....	噸	1,369,639
廢石	噸	2,568,020
剝採比	t/t	1.87
Au品位.....	克／噸	0.74
金金屬量.....	盎司	32.54
採選回收率.....	%	78

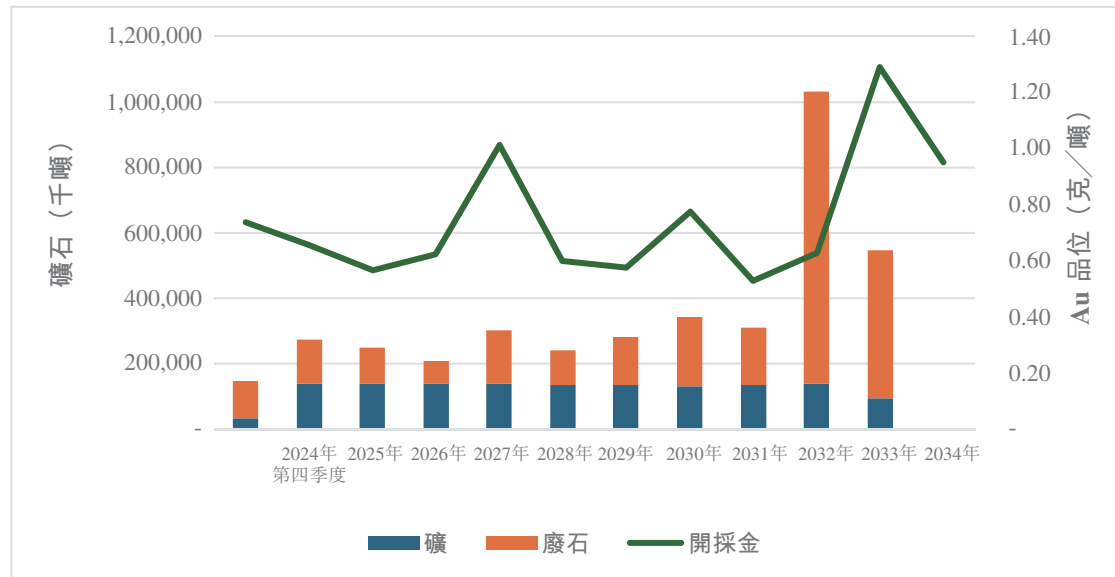
附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

參數	單位	礦山服務年限內的價值
黃金產量.....	克	795,675
黃金產量.....	盎司	25,582

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

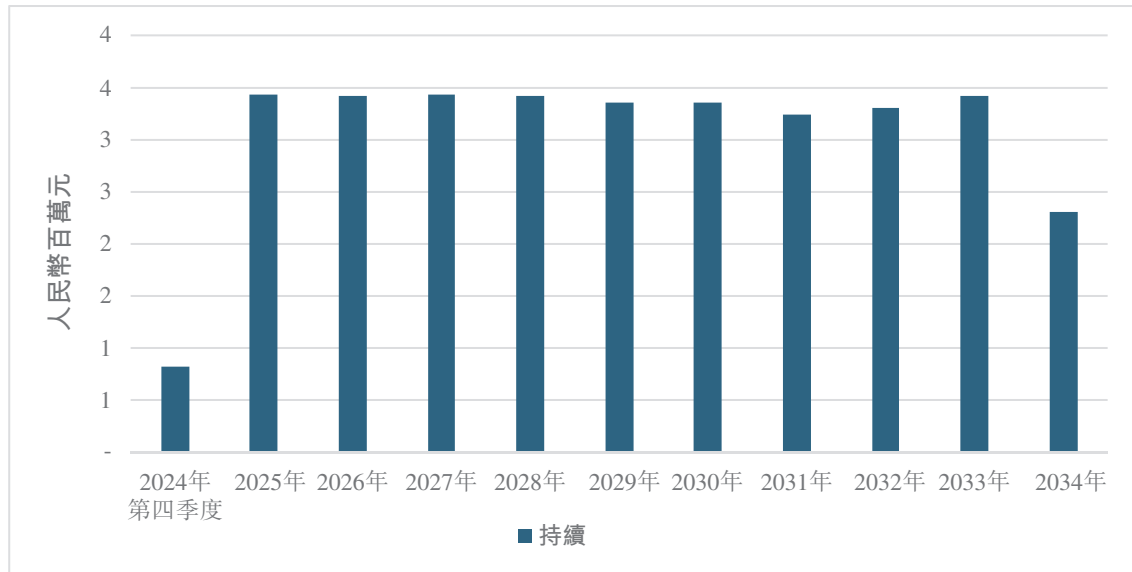
SRK使用平均單位成本約每研磨噸人民幣24元作為礦山服務年限內持續性單位成本預測。

有關更多詳細資料，請參見14.5.1章節。

圖15-22：礦山服務年限內的年度資本支出

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

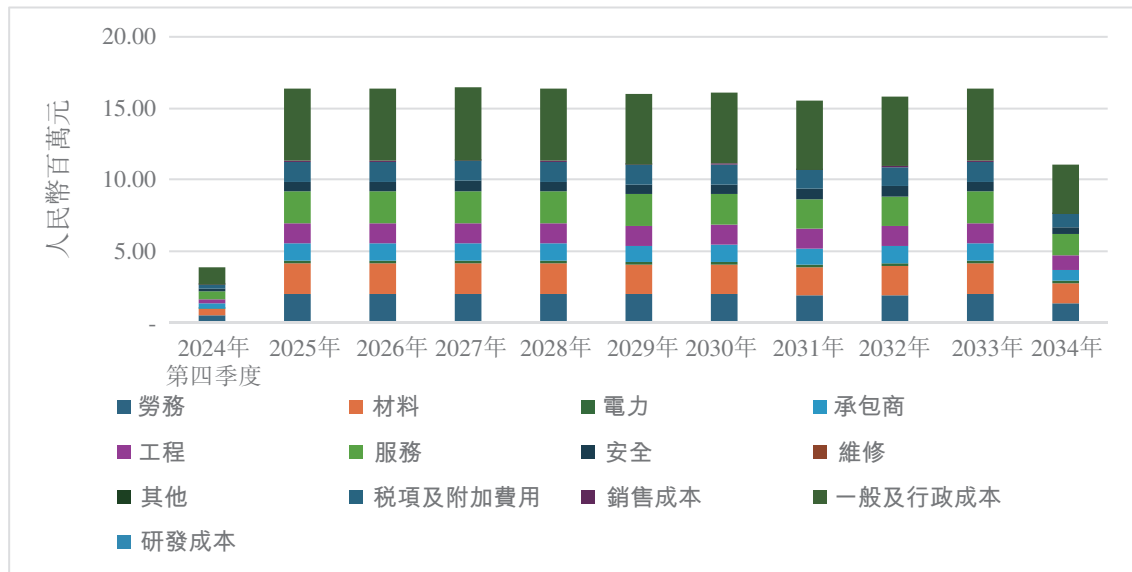


資料來源：SRK

營運支出

SRK總結了TEM輸入數據成本，有關更多詳細資料，請參見14.5.2章節。

圖15-23：礦山服務年限內的年度營運支出



資料來源：SRK

稅款及附加費

除所得稅之外的稅項、特許權使用費及其他附加費已計入營運支出。所得稅為15%。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

折舊

SRK採用直線折舊法作為經濟分析假設，及折舊期為11年。

閉礦成本

閉礦成本估計為人民幣6,124,200元（見第13.7.5章），並假定在整個礦山服務年限內分配。

15.7.2 財務淨現值

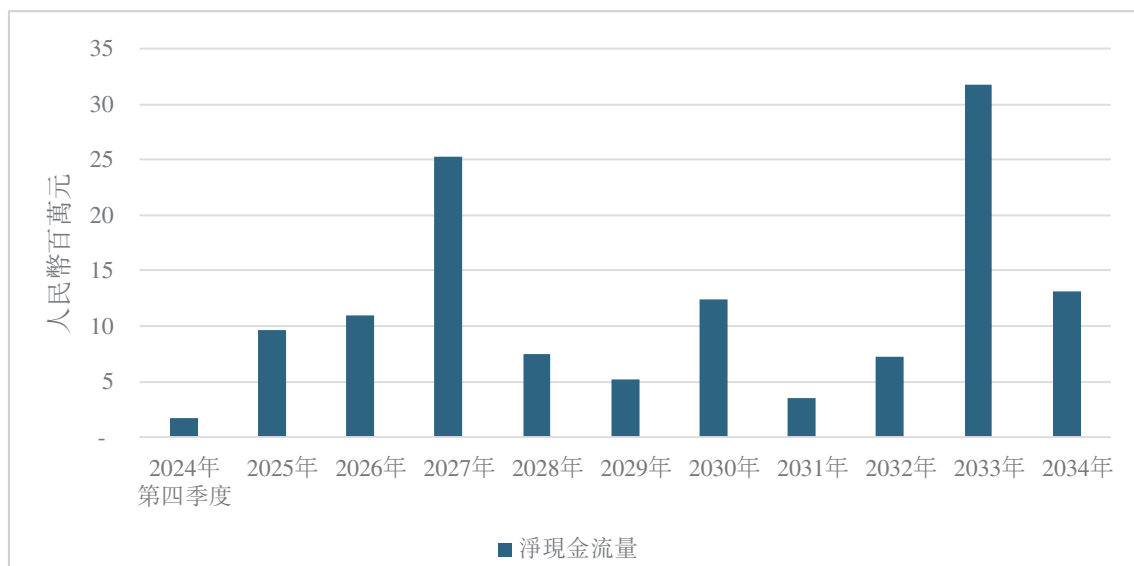
按10%的貼現率計算，淨現值約為人民幣83百萬元。表15-17顯示礦山服務年限內的總現金流量。圖15-24顯示淨現金流量，表15-18顯示不同貼現率對應的淨現值。

表15-17：錦泰項目礦山服務年限內的總現金流量（單位：人民幣百萬元）

項目	礦山服務年限內的總現金流
收入	380
營運支出.....	160
資本支出.....	40
稅費及其他費用	50
稅後現金流量	128

資料來源：SRK

圖15-24：錦泰項目年淨現金流量（單位：人民幣百萬元）



資料來源：SRK

表15-18：錦泰項目不同貼現率對應的淨現值（單位：人民幣百萬元）

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

貼現率	淨現值
5%	101
6%	97
7%	93
8%	90
9%	86
10%	83
11%	80
12%	77
13%	75
14%	72
15%	70

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15-19及圖15-25。價格是淨現值中相對最敏感的因素，然而，當價格低於30%時，項目仍然具有經濟效益。

表15-19：錦泰項目於10%貼現率下的敏感性分析（單位：人民幣百萬元）

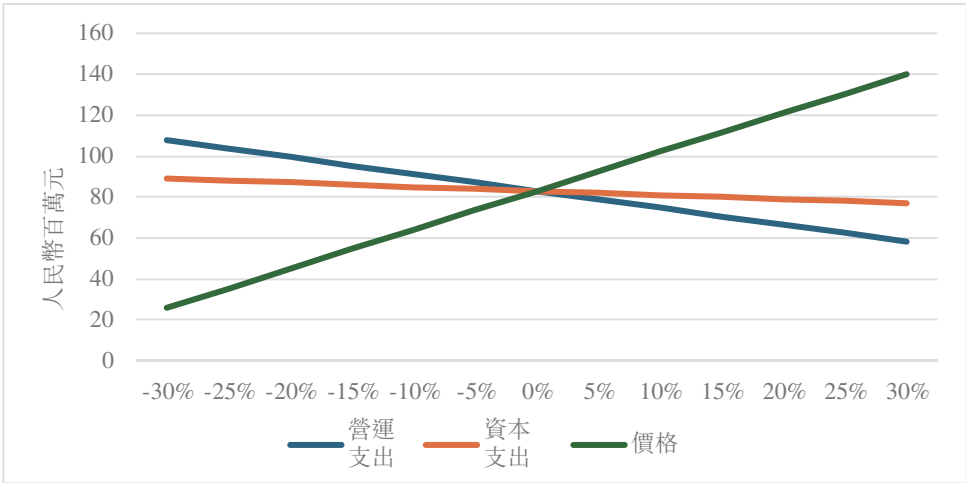
淨現值	營運支出	資本支出	價格
-30%	108	89	26
-25%	104	88	35
-20%	100	87	45
-15%	95	86	55
-10%	91	85	64
-5%	87	84	74
0%	83	83	83
5%	79	82	93
10%	75	81	102
15%	71	80	112
20%	66	79	121
25%	62	78	131
30%	58	77	140

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：人民幣百萬元）

附 錄 三 A

中 國 礦 山 合 資 格 人 士 報 告



資料來源：SRK

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

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[編纂]對其在礦山服務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考慮了可能影響中國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

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
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	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**：該因素對中國項目構成直接危險，倘不加以糾正，將對中國項目的現金流和績效產生重大影響，並可能導致項目失敗；

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

- **中度：**該因素如不糾正，將對中國項目的現金流和績效產生重大影響；或
- **輕微：**該因素如不糾正，對中國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建議吉隆礦業對該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規範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，黃金回收率良好，無重大缺陷。

現有尾礦庫的容量接近設計容量，同時一個有效容量為 228.4×10^4 立方米的新尾礦庫正在試營運，其將為選礦廠服務14.42年。

通道和礦山設計適當。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。

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建議華泰礦業對該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。

SRK已根據JORC規範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建議五龍礦業對該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規範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，目前仍在進行生產勘探，以獲取潛在資源。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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

- 五龍礦的地下地質取樣於2024年持續進行，隧道取樣數據須提供予SRK，以根據開採消耗數據更新資源模型。
- 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目標不符，因為採礦品位大大低於地質品位。現場人員注意到，為了綜合利用資源，特意混入了部分低品位礦石。建議進行調和研究，以更好地了解潛在差距，並促進提升未來生產。

17.4 瀚豐項目

建議對立山礦和東風礦深部採區進行加密鑽探及／或地下勘探。

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。

17.5 錦泰項目

SRK已根據JORC規範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，技術上均屬合理可行。我們認為設計的台階高度和坡度角合理，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(*CP Geo*)
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
主任諮詢師

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規範表格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	- 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，任務就相對簡單(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。	吉隆及華泰項目 - 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米至1.2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。 - 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。 五龍項目 - 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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		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。 - 耗金溝一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米至1.0米。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。 - 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。 錦泰項目 - 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。 瀚豐項目 - 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／質量控制校準。

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	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)。	吉隆項目 - 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。 - 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7號礦體的井下測量採用BZM-R-B型小口徑羅盤測斜儀進行。 華泰項目 - 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-2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。 - 對鑽孔鑽鉞進行了適當的測量，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。 五龍項目 - 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米至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。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。 - 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米至1.2米，底部寬度為0.6米至0.8米。深度為0米至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，

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		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2.0米×1.0-1.3米，坡度為50°至60°。 錦泰項目 - 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。 瀚豐項目 - 立山礦： 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。 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1.90米。 - 東風礦： 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。 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。
鑽探樣品採取率	- 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	吉隆項目： 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%至100%，撰山子

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
	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。	4號、5號、6號及7號礦體的全岩芯回收率範圍為92%至100%。 - 樣品回收率與品位之間無已知關係。 華泰項目： - 紅花溝1號採區的全岩芯回收率為99.28%至100%，86號脈的岩芯回收率為75%至100%；彭家溝礦床的岩芯回收率為93%至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%至100%。 - 樣品回收率與品位之間無已知關係。 五龍項目 - 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。 錦泰項目 - 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。 瀚豐項目 - 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	- 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。	吉隆項目： - 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5,989.9米的地質、水文地質及岩土工程測井。 華泰項目： - 在紅花溝1號採區，對沿巷道的隧道進行了共長17,143.24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9,381.5米的地質、水文地質及岩土工程測井。 五龍項目： - 大多數樣品在1.0米處進行地址測井。 - 地質學家已對所有探槽、隧道及取回的

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		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。 錦泰項目： - 大多數樣品在1.0米處進行地址測井。 - 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。 五龍項目： - 鑽心樣品長度一般為0.5米至1.5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。 瀚豐項目： - 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。
二次取樣方法和樣品製備	- 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。	吉隆及華泰項目 - 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。 五龍項目 - 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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		壓碎至0.25毫米(60目)； - 從膛線式樣品分離器中採集350克至450克子樣品作為複樣；以及 - 從膛線式樣品分離器中採集150克至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。 瀚豐項目 - 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。 錦泰項目 - 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》。
分析數據和實驗室測試質量	- 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。	吉隆項目 - 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驗證：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。 華泰項目

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		- 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驗證：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。 五龍項目 - 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驗證：在耗金溝—裡滾子礦床，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。 錦泰項目 - 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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		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驗證：共有77個樣品（所有樣品中，4.25%的邊界品位超過0.17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。 瀚豐： - 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1,208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%。 - SRK驗證：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。
取樣和分析測試的核實	- 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。	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。
數據點位置	- 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。	吉隆及華泰項目 - 吉隆礦的坐標系為CGCS 2000及Zone GK N40。採用RTK對探孔鑽鉞及地形進行了測量(1:2000)。 五龍項目 - 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。 錦泰項目 - 所有鑽孔鑽鉞均在CGCS2000下進行測量。 - 地形圖測量採用1:2000的比例尺。

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 - 坐標系為CGCS2000。 - 地形圖測量採用1:2000的比例尺。
數據密度和分佈	- 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。	吉隆項目 - 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，複合長度為1米。 華泰項目 - 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。 五龍項目 - 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。 錦泰項目 - 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。 瀚豐項目 - 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。
地質構造與取樣方位的關係	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。	吉隆及華泰項目 - 未發現存在重大偏差的抽樣結果。 - 不適用於本項目。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
	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。	五龍項目 - 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。
樣品安全性	為確保樣品安全性而採取的措施。	吉隆及華泰項目 - 一些岩芯樣品暴露在室外，這一問題需要解決。 五龍項目 - 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。 錦泰項目 - 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。 瀚豐項目 - 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。
審核或覆核	對取樣方法和數據的審核或核查結果。	吉隆及華泰項目 - 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。 五龍項目 - 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。 錦泰項目 - 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。 瀚豐項目 - 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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

(上一組準則亦適用於本組。)

準則	JORC規範解釋	評述
礦業權與地權狀況	- 類型、檢索名稱／號碼、位置 and 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。	吉隆項目 - 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。 華泰項目 - 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。 五龍項目 - 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。 錦泰項目 - 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。 瀚豐項目 - 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。
其他地方的勘查	對其他地方勘查的了解和評價。	吉隆項目 - 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。 華泰項目 - 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1,153個隧道進行了勘探。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		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。
地質	礦床類型、地質環境和礦化類型。	吉隆及華泰項目： - 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。 五龍項目： - 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。 錦泰項目： - 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。 瀚豐項目： - 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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
鑽孔信息	- 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。	吉隆項目 - 根據81個鑽孔（總長度為19,078.32米）及6,240個隧道（總長度為5,989.89米）的數據得出，在撰山子1號、2號、3號及深部礦體共有14,930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10,810.47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。 華泰項目 - 共有236個鑽孔（總長度為57,043.07米）及2,029個隧道（總長度為4,474.51米）的數據得出，共有6,973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，包括鑽鉞、高程、深度、測量等。詳細信息見本報告的數據庫。 五龍項目 - 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38,160米）、5,601個隧道（總長度為9,542米）及282條探槽（總長度為171米）的數據得出，共有17,389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。 錦泰項目 - 用於礦產資源量估算的數據庫包含208個鑽孔／14,720.68米。 瀚豐項目 - 截至2024年3月，立山礦資源庫中有194個鑽孔（46,351.96米）及102個隧道樣品（477.3米），東風礦數據庫中有252個鑽孔（88,402米）和63個隧道樣品（431米）。
數據匯總方法	- 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。	吉隆項目 - 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。 華泰項目 - 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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		- 不適用於本項目。 五龍項目 - 主要礦化帶離群值樣品已達到封頂品位。 - 將五龍礦床及耗金溝－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。 錦泰項目 - 主要礦化帶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。 瀚豐項目 - 對立山礦礦域的Pb、Zn及Cu採用試驗封頂，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	- 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	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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
均衡報告	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	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。
後續工作	- 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。	吉隆及華泰項目 - 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。 五龍項目 - 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。 錦泰項目 - 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。 瀚豐項目 - 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服務年限計劃的要求。

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	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。	吉隆及華泰項目 - 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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
	所使用的數據驗證程序。	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鉆、井下測量或化驗數據導入錯誤。 五龍項目 - 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視圖檢查鑽鉆、測量及化驗數據導入中形成的錯誤。 錦泰項目 - 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視圖檢查鑽鉆、測量及化驗數據導入中形成的錯誤。 瀚豐項目 - 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、驗證地質代碼及解決缺失的試驗。通過3D視圖檢查鑽鉆、測量及化驗數據導入中形成的錯誤。
實地考察	- 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。	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。 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。 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。 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。 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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
地質解釋	- 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。	吉隆項目 - 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。 華泰項目： - 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。 五龍項目： - 地質解釋基於鑽銑、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釋。 - 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。 錦泰項目： - 地質解釋基於鑽銑、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0.17克／噸Au的邊界品位採集的樣品進行解釋。 - 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。 瀚豐項目： - 地質解釋基於鑽銑、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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		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	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。	吉隆及華泰項目：報告中有詳細說明。 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。 瀚豐項目：報告中有詳細說明。
估算和建模方法	- 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）。	吉隆項目： - 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。 華泰項目： - 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。 五龍項目： - 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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		證，包括目視檢查和Swath圖分析。 錦泰項目： - 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。 瀚豐項目： - 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	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。	吉隆、華泰、五龍、錦泰、瀚豐項目：噸位按乾基估算。
邊際參數	所選邊際品位或品質參數的依據。	吉隆及華泰項目： - 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。 五龍項目： - 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最終經濟開採所需的最低品位估算得出。 錦泰項目： - 採用0.17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最終經濟開採所需的最低品位估算得出。 瀚豐項目： - SRK認為立山及東風的主要部分適用於地下礦山。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		- 採用0.50% 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0.03% Mo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	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: - SRK認為吉隆及華泰的主要部分適用於地下礦山。 五龍項目: - 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: - 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: - 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	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。	- 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11.1節、第11.2節、第11.3節、第11.4節及第11.5節。
環境因素或假定	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	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、擴建選礦廠及新建尾礦庫。 華泰項目: - 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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
	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。	涵蓋整個礦段的其他六份環評報告及批覆。 五龍項目： - 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。 錦泰項目： - 錦泰項目的環評報告完成編製並獲批准，涵蓋礦採選。 瀚豐項目： - 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。
體積密度	- 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。	吉隆及華泰項目： - 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。 五龍項目： - 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2.67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。 錦泰項目： - 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。 瀚豐項目 - 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。
級別劃分	- 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	吉隆及華泰項目： 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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
	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。	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。 五龍項目： - 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。 錦泰項目： - 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，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。 - 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。 瀚豐項目： - 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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		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。
審核或覆核	礦產資源量估算的審核或覆核結果。	- 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 - 肖鵬飛先生，主任諮詢師（地質），澳洲地質科學家學會會員
相對準確性／可靠程度的論述	- 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；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。 - 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。	吉隆及華泰項目： - 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。 五龍項目： - 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。 錦泰項目： - 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。 瀚豐項目： - 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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

(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
用於礦石儲量轉換的礦產資源量估算	- 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。	吉隆項目： - 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9月30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。 華泰項目： - 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9月30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。 五龍項目： - 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9月30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。 錦泰項目： - 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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		年9月30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。 瀚豐項目： • 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9月30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／或加工廠的礦堆。
實地考察	• 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。	吉隆項目： • 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。 華泰項目： • 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。 五龍項目： • 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。 錦泰項目： • 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
		境學科專家，在2024年5月進行了實地考察。 瀚豐項目： - 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。 - 立山上部採區及東風上部採區目前已投產，但未分類為礦石儲量。同時，被分類為礦石儲量的立山下部採區正在建設中，計劃於2025年開始投產。
研究狀況	- 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。	吉隆項目： - SRK收到了以下研究（吉隆研究）： ✓ 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2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、2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（預可行性研究）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。 華泰項目： - SRK收到了以下研究（華泰研究）： ✓ 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2013年5月編製的《紅花溝1號採區擴建初步設計》。 ✓ 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》。 ✓ 內蒙古地礦科技有限責任公司於

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		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號至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（預可行性研究）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。 五龍項目： - SRK收到了以下研究（五龍研究）： ✓ 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2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（預可行性研究）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。 錦泰項目： - 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（預可行性研究）級別，為評估提供了合理依據。 - 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（預可行性研究）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。 瀚豐項目： - SRK收到了以下研究報告（瀚豐研究）： ✓ 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》。 - 在審查研究及運營數據後，SRK認為該項

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		目總體上可以達到國際預可行性研究（預可行性研究）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。
邊際參數	邊際品位和品質參數的依據。	吉隆項目： - 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。 ✓ 參考金價為2,050美元／盎司。價格基於CMF（市場共識預測）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2024年第三季度的實際成本。 ✓ 採礦成本為人民幣903元／開採噸。 ✓ 採選成本為人民幣109元／磨碎噸。 ✓ 一般及行政成本為人民幣216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。 華泰項目： - 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。 ✓ 參考金價為2,050美元／盎司。價格基於CMF（市場共識預測）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2022年的實際成本。 ✓ 採礦成本為人民幣840元／開採噸。 ✓ 採選成本為人民幣160元／磨碎噸。 ✓ 一般及行政成本為人民幣246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2.93克／噸。 - 礦石儲量是根據SRK的邊際邊界品位估算報告的。 五龍項目： - 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2,050美元／盎司。價格基於CMF（市場共識預測）長期預測價格。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		✓ 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2024年第三季度的實際成本。 ✓ 採礦成本為人民幣873元／開採噸。 ✓ 採選成本為人民幣89元／磨碎噸。 ✓ 一般及行政成本為人民幣57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2.5克／噸。 • 礦石儲量是根據SRK的邊際邊界品位估算報告的。 錦泰項目： • 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。 ✓ 參考金價為2,050美元／盎司。價格基於CMF(市場共識預測)長期預測價格。 ✓ 成本基於SRK分析的2023年至2024年第三季度的實際成本。 ✓ 人民幣與美元之間的匯率為7.22。 ✓ 採礦成本為人民幣11元／已開採材料總量。 ✓ 採選成本為人民幣45元／磨碎噸。 ✓ 一般及行政成本為人民幣31元／磨碎噸。 ✓ 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。 瀚豐項目： • 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2,500美元／噸。價格基於CMF(市場共識預測)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2024年第三季度的實際成本並向下作調整。 ✓ 採礦成本為人民幣77元／開採噸。 ✓ 採選成本為人民幣64元／磨碎噸。 ✓ 一般及行政成本為人民幣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1.42% Zn。 • 礦石儲量是根據SRK的邊際邊界品位估算報告的。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
採礦因素或假定	- 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。 - 選定採礦方法的基礎設施要求。	吉隆項目： - 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2,050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16%至17%。 - 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。 華泰項目： - 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2,050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。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		五龍項目： - 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2,050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15%。 - 回收率為92%。 - 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。 錦泰項目： - 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2,050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%，與錦泰的估算一致。 - 回收因子為95%，與錦泰的估算一致。 - 最小開採寬度為20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。 瀚豐項目： - 由SRK建模的採場設計被用作估算邊界。

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		- 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2,500美元／噸的邊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。 - 瀚豐初研究提出了4種適合不同礦脈寬度的回採方法： ✓ 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： ✓ 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。
選冶因素或假定	- 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？	- 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、冶金工藝以及歷史生產指標分別載於第11.1節、第11.2節、第11.3節、第11.4節及第11.5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	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。	- 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乾排至尾礦庫。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乾排至尾礦庫。 - 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	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。	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。
成本	- 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。	吉隆： - 資本成本： ✓ 5號、6號及7號礦區擴建：人民幣137.8百萬元。 ✓ 1號、2號及3號深部採區擴建：人民幣58.8百萬元。 ✓ 持續性資本：人民幣298百萬元。（SRK使用單位持續性成本約每研磨噸人民幣324元作為礦山服務年限的單位持續性成本預測）。 ✓ SRK假定2024年的營運資金佔運營費用的30%，並將在礦山服務年限（LoM）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。 - 運營成本分為以下部分：人工、材料、電力、承包商、工程、服務、安全、維修、其他、稅項及附加費、銷售成本、一般及

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		行政成本、研發成本。 - 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。 - 處理及精煉費用已計入採選成本。 - 所得稅為15%。 華泰： - 資本成本： ✓ 擴建：人民幣239百萬元。 ✓ 持續性資本：人民幣274百萬元。SRK使用2020年單位成本約每研磨噸人民幣162元作為礦山服務年限的單位持續性成本預測。 ✓ SRK假定2026年的營運資金佔運營費用的30%，並將在礦山服務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。 - 運營成本分為以下部分：人工、材料、電力、承包商、工程、服務、安全、維修、其他、稅項及附加費、銷售成本、一般及行政成本、研發成本。 - 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。 - 處理及精煉費用已計入採選成本。 - 所得稅為25%。 五龍： - 資本成本： ✓ 持續性資本：人民幣503百萬元。SRK使用平均單位成本約每研磨噸人民幣511元作為礦山服務年限的單位持續性成本預測。 ✓ SRK假定2024年的營運資金佔運營費用的30%，並將在礦山服務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。 - 運營成本分為以下部分：人工、材料、電力、承包商、工程、服務、安全、維修、其他、稅項及附加費、銷售成本、一般及行政成本、研發成本。 - 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。 - 處理及精煉費用已計入採選成本。 - 所得稅為15%。 錦泰： - 資本成本： ✓ 持續性資本：人民幣33百萬元。SRK使用平均單位成本約每研磨噸人民幣24元作為礦山服務年限的單位

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		持續性成本預測。 ✓ SRK假定2024年的營運資金佔運營費用的30%，並將在礦山服務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。 • 運營成本分為以下部分：人工、材料、電力、承包商、工程、服務、安全、維修、其他、稅項及附加費、銷售成本、一般及行政成本、研發成本。 • 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。 • 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。 • 所得稅為25%。 瀚豐： • 資本成本： ✓ 擴建：人民幣109百萬元。 ✓ 持續性資本：人民幣266百萬元。 • SRK使用平均單位成本約每研磨噸人民幣80元作為礦山服務年限的單位持續性成本預測。 ✓ SRK假定2025年的營運資金佔運營費用的30%，並將在礦山服務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。 • 運營成本分為以下部分：人工、材料、電力、承包商、工程、服務、安全、維修、其他、稅項及附加費、銷售成本、一般及行政成本、研發成本。 • 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。 • 精煉費用佔鋅價的比例為24%。 • 所得稅為25%。
收入因素	• 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。	吉隆項目： • 經濟分析中，金價為動態，且源自於由SRK每年訂閱的Consensus Economics Inc.刊發的能源與金屬共識預測所提供的市場共識預測。 • 未考慮其他收入因素。 華泰項目： • 經濟分析中，金價為動態，且源自於由SRK每年訂閱的Consensus Economics Inc.刊發的能源與金屬共識預測所提供的市場共識預測。 • 未考慮其他收入因素。 五龍項目：

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		- 經濟分析中，金價為動態，且源自於由SRK每年訂閱的Consensus Economics Inc.刊發的能源與金屬共識預測所提供的市場共識預測。 - 考慮到最終產品，認為其應付比率為92.0%。 錦泰項目： - 經濟分析中，金價為動態，且源自於由SRK每年訂閱的Consensus Economics Inc.刊發的能源與金屬共識預測所提供的市場共識預測。 - 考慮到最終產品，認為其應付比率為97.0%。 瀚豐項目： - 經濟分析中，鋅金屬價格為動態，且源自於由SRK每年訂閱的Consensus Economics Inc.刊發的能源與金屬共識預測所提供的市場共識預測。 - 考慮到最終產品，認為其應付比率為76%。
市場評估	- 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。	- 參見第15.1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。
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。 - NPV的範圍及其對重大假定和數據的變動的敏感性。	吉隆項目： - 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。 華泰項目： - 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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		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30%左右，會使華泰項目不再具有經濟效益。 五龍項目： - 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，即使金價下跌30%，五龍項目仍具有經濟效益。 錦泰項目： - 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。 瀚豐項目： - 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10%左右或營運支出增加10%左右，會使瀚豐項目不再具有經濟效益。
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。	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。 瀚豐項目：環評報告的公眾參與調查表

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
		明，項目開發期間未提出異議。
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： - 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、依賴於第三方面才能解決的懸而未決的實質性事項。	吉隆項目： - 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。礦山服務年限將於2032年結束，且並無理由預期撰山子礦屆時無法續牌。 華泰項目： - 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。礦山服務年限將於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。 五龍項目： - 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。礦山服務年限將於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。 錦泰項目： - 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。 瀚豐項目： - 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8月27日到期。礦山服務年限預計將於2032年結束。
級別分類	將礦石儲量分級為不同可靠程度的依據。	吉隆、華泰、五龍、錦泰、瀚豐項目： 礦山設計中的探明礦產資源量被歸類為證

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

準則	JORC規範解釋	評述
	- 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。	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	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： 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	- 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算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： - 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： - 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： - 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： - 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： - 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			
18.01	釋義及詮釋		
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：—		合資格人士報告 執行概要及 第3.2節 ^[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：—		合資格人士報告 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：—		合資格人士報告 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：—		合資格人士報告 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；及		
註：	營運資金需要毋須計算資本開支；但若資本開支來自		

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

第十八章				
		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]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]日期起計至少12個月）運用所需的125%。		合資格人士報告第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]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]的內容			
18.05	除附錄1A所載資料外，礦業公司必須在其[編纂]內載有下列資料：—			
	(1)	合資格人士報告；		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；		合資格人士報告第2.4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；		合資格人士報告第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；		合資格人士報告第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		合資格人士報告執行概要及第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；		合資格人士報告執行概要及第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；		合資格人士報告第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；		合資格人士報告第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；		合資格人士報告第13.7節
	(e)	項目或產業的環境責任；		合資格人士報告第13.5節

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

第十八章				
		(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；	合資格人士報告第13.8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。	合資格人士報告第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。			合資格人士報告第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 ^[2]
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。			合資格人士報告第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			
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；及		
	(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。			

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

第十八章			
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遵守《上市規則》第18.05(1)、18.09(2)條或第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]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]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]或發行人所聘任。		
18.14-18.17	持續責任		
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		
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		
18.18	數據呈示		
18.18	礦業公司但凡在[編纂]、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。		合資格人士報告 執行概要、 第8.10節及第9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：		
	(1)	在任何新申請人[編纂]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			
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：—		
(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；		合資格人士報告第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		合資格人士報告第2.7節
(3)	對合資格人士報告承擔全部責任。		合資格人士報告第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：—		合資格人士報告第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；		
(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		
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		
(3)	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；		合資格人士報告執行概要、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）		合資格人士報告第2.4節

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

第十八章			
		是在根據《上市規則》規定刊發[編纂]或相關須予公布交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。		合資格人士報告第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。		合資格人士報告第2.11節及第2.12節
18.27	推薦人的責任		合資格人士報告第2.6節、第2.7節、第2.9節及第2.10節
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推薦人或由礦業公司新申請人委任的推薦人，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：—		合資格人士報告執行概要、第1節、第8.10節及第9節
	(1)	經本章修訂的：	
	(a)	《JORC規範》；	
	(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；	合資格人士報告第9節

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

第十八章			
	(2)	礦產儲量與礦產資源量的估算分開披露；	合資格人士報告第8.10節及第9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；	合資格人士報告第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：—	合資格人士報告第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	合資格人士報告第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；及	
	(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。	
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；	
	(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	

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

第十八章			
		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；	
	(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. 合資格人士報告為SRK所編製的合資格人士報告。
2. 中國項目為生產項目。

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]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]「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]「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

附錄三 A

中國礦山合資格人士報告

附錄D 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。

礦石樣品編號	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	鑲芯	22.05	HT25	25.5	23.11
CK110HC2214	鑲芯	18.74	HT26	23.4	20.33
CK110HC2215	鑲芯	27.12	HT27	26.4	33.1
CK110HC2216	鑲芯	19.58	HT28	23.7	22.97
CK44ZA1941	鑲芯	5.83	HT29	6	6.18
CK90HC2016	鑲芯	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

礦石樣品編號	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	查核樣序號	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	查核樣序號	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

礦石樣品編號	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

礦石樣品編號	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

礦石樣品編號	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

礦石樣品編號	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	查核樣序號	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	查核樣序號	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

礦石樣品編號	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

礦石樣品編號	樣品 類型	原始值			查核樣 序號	查核值		
		Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)		Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)
ZK24A4-3-31	鑽芯	0.723	0.038	3.625	LS011	0.771	0.02	3.33
ZK24A4-4-26	鑽芯	0.633	0.044	2.598	LS012	0.684	0.033	2.55
ZK24A4-4-32	鑽芯	0.219	0.121	2.283	LS013	0.233	0.117	2.4
ZK24A4-5-69	鑽芯	2.241	0.001	0.897	LS014	2.13	0.0036	0.865
ZK24A4-5-70	鑽芯	5.909	0.001	0.675	LS015	6.25	0.0051	0.647
ZK24A4-6-51	鑽芯	0.43	0.017	4.536	LS016	0.14	0.0056	4.27
ZK24A4-6-75	鑽芯	1.681	0.019	5.716	LS017	1.65	0.0033	5.02
ZK24A4-6-79	鑽芯	0.222	0.012	0.659	LS018	0.223	0.0049	0.659
ZK24A4-6-81	鑽芯	11.8	0.016	0.743	LS019	10.35	0.0044	0.68
ZK24A4-6-84	鑽芯	0.261	0.013	0.534	LS020	0.263	0.012	0.511
ZK24A4-6-85	鑽芯	0.777	0.062	0.853	LS021	0.84	0.056	0.876
ZK24A0-3-41	鑽芯	0.214	0.111	3.43	LS022	0.187	0.077	2.94
ZK24A0-3-45	鑽芯	0.236	0.069	4.716	LS023	0.228	0.028	4.53
ZK24A0-3-46	鑽芯	0.702	0.251	2.205	LS024	0.697	0.224	2.08
ZK24A0-3-47	鑽芯	0.217	0.036	0.618	LS025	0.215	0.0093	0.554
ZK24A0-5-13	鑽芯	0.342	0.058	3.195	LS026	0.347	0.0089	2.84
ZK24A0-5-19	鑽芯	0.399	0.115	4.674	LS027	0.442	0.04	4.3
ZK24A0-5-20	鑽芯	0.263	0.007	6.727	LS028	0.289	0.02	6.46
ZK24A0-5-16	鑽芯	0.217	0.017	1.318	LS029	0.211	0.011	1.23
ZK24A0-7-30	鑽芯	0.229	0.023	2.841	LS030	0.195	0.024	2.53
ZK24A0-7-31	鑽芯	0.224	0.181	3.519	LS031	0.218	0.202	3.43
ZK24A0-9-18	鑽芯	0.496	0.019	1.936	LS032	0.493	0.0037	1.76
ZK24A0-9-21	鑽芯	0.291	0.018	2.281	LS033	0.294	0.0026	2.15
ZK24A0-10-12	鑽芯	0.302	0.001	2.765	LS034	0.196	0.0027	2.71
ZK24A0-10-20	鑽芯	0.562	0.001	1.363	LS035	0.577	0.0022	1.25
ZK24A0-10-25	鑽芯	0.331	0.001	6.84	LS036	0.343	0.0012	6.26
ZK24A0-11-17	鑽芯	1.476	0.001	1.204	LS037	1.36	0.0046	1.02
ZK24A0-11-18	鑽芯	3.739	0.001	1.478	LS038	3.25	0.0041	1.24
ZK24A0-11-25	鑽芯	0.334	0.001	3.532	LS039	0.336	0.0087	2.75
ZK24A0-11-26	鑽芯	2.137	0.001	2.247	LS040	1.72	0.0011	1.74
ZK24A0-11-31	鑽芯	0.272	0.002	0.605	LS041	0.245	0.0055	0.514
ZK24A0-11-32	鑽芯	0.247	0.001	1.589	LS042	0.214	0.0033	1.26
ZK24A0-12-32	鑽芯	0.363	0.001	1.626	LS043	0.324	0.0041	1.35
ZK24A0-12-33	鑽芯	0.885	0.001	2.097	LS044	0.707	0.0065	2.52
ZK24A0-12-34	鑽芯	0.291	0.001	4.136	LS045	0.261	0.0041	3.38
ZK24A0-12-35	鑽芯	7.552	0.001	1.952	LS046	7.05	0.0039	1.49
ZK24A0-12-36	鑽芯	0.669	0.001	2.413	LS047	0.638	0.0084	2.07
ZK24A0-12-37	鑽芯	3.73	0.001	1.414	LS048	3.27	0.003	1.18
ZK24A0-12-40	鑽芯	0.351	0.001	2.303	LS049	0.321	0.0027	1.79
ZK24A0-12-41	鑽芯	0.421	0.001	2.076	LS050	0.318	0.014	1.94
ZK24A0-12-42	鑽芯	0.361	0.001	2.269	LS051	0.288	0.0029	2.12
ZK24A0-12-43	鑽芯	0.362	0.001	2.276	LS052	0.312	0.014	1.9
ZK24A0-12-10	鑽芯	4.845	0.001	0.855	LS053	4.37	0.0045	0.787
ZK24A0-13-21	鑽芯	0.394	0.001	3.082	LS054	0.37	0.01	2.86
ZK24A0-13-22	鑽芯	0.732	0.081	5.265	LS055	0.727	0.089	4.22
ZK24A0-13-23	鑽芯	0.898	0.018	3.752	LS056	0.911	0.0041	2.9
ZK24A0-13-31	鑽芯	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

礦石樣品編號	樣品 類型	原始值			查核樣 序號	查核值		
		Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)		Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)
ZK24A0-13-36	鑽芯	0.513	0.001	7.312	LS058	0.488	0.0042	6.79
ZK24A0-14-47	鑽芯	0.536	0.013	1.658	LS059	0.531	0.015	1.46
ZK24A0-14-52	鑽芯	0.202	0.001	1.487	LS060	0.197	0.0042	1.47
ZK24A0-14-53	鑽芯	0.435	0.001	3.971	LS061	0.424	0.01	3.96
ZK24A0-14-58	鑽芯	0.536	0.073	2.984	LS062	0.494	0.079	2.65
ZK24A0-14-60	鑽芯	0.354	0.003	2.016	LS063	0.323	0.015	1.97
ZK24A0-15-50	鑽芯	0.344	0.354	6.976	LS064	0.345	0.346	6.72
ZK24A0-15-54	鑽芯	0.308	0.121	4.42	LS065	0.287	0.119	3.83
ZK24A0-15-55	鑽芯	0.318	0.078	5.008	LS066	0.293	0.074	5.08
ZK24A0-15-57	鑽芯	0.228	0.129	5.067	LS067	0.223	0.123	5.16
ZK24A0-15-58	鑽芯	0.277	0.104	2.243	LS068	0.272	0.105	1.84
ZK24A0-17-50	鑽芯	0.203	0.096	11.705	LS069	0.213	0.103	10.28
ZK24A0-17-71	鑽芯	7.177	0.008	1.292	LS070	0.777	0.0047	1.26
ZK24A0-17-92	鑽芯	0.281	0.008	0.597	LS071	0.308	0.0035	0.221
ZK24A0-17-81	鑽芯	0.618	0.009	0.504	LS072	0.638	0.0031	0.295
ZK24A0-17-82	鑽芯	0.528	0.014	0.963	LS073	0.551	0.0034	0.901
ZK24A0-17-83	鑽芯	0.479	0.024	1.143	LS074	0.493	0.0047	1.08
ZK24A0-17-84	鑽芯	0.998	0.015	1.541	LS075	1.07	0.0035	1.47
ZK24A0-17-87	鑽芯	0.676	0.017	1.275	LS076	0.733	0.003	1.21
ZK24A1-2-3	鑽芯	0.204	0.001	5.948	LS077	0.162	0.0043	5.67
ZK24A1-2-4	鑽芯	0.873	0.001	5.221	LS078	0.795	0.0052	5.02
ZK24A1-4-53	鑽芯	0.289	0.001	5.881	LS079	0.28	0.0044	5.74
ZK24A1-4-56	鑽芯	0.22	0.006	2.374	LS080	0.22	0.011	2.36
ZK24A1-4-58	鑽芯	0.61	0.281	3.845	LS081	0.55	0.25	3.72
ZK24A1-4-59	鑽芯	0.211	0.063	2.581	LS082	0.206	0.065	2.51
ZK24A1-7-6	鑽芯	0.587	0.017	0.621	LS083	0.576	0.011	0.572
ZK24A1-7-14	鑽芯	0.629	0.009	2.362	LS084	0.638	0.0079	2.13
ZK24A1-7-15	鑽芯	0.881	0.008	3.251	LS085	0.826	0.0057	3.17
ZK24A1-7-16	鑽芯	0.966	0.004	1.804	LS086	0.904	0.0027	1.61
ZK24A1-7-21	鑽芯	0.211	0.004	2.706	LS087	0.208	0.004	2.47
ZK24A1-8-16	鑽芯	0.421	0.001	4.607	LS088	0.388	0.0038	4.61
ZK24A1-8-17	鑽芯	0.269	0.002	2.986	LS089	0.245	0.0038	2.66
ZK24A1-8-20	鑽芯	0.723	0.04	9.817	LS090	0.748	0.041	8.96
ZK24A1-8-21	鑽芯	0.213	0.001	3.909	LS091	0.202	0.0065	3.68
ZK24A1-8-23	鑽芯	0.741	0.119	2.891	LS092	0.766	0.113	2.78
ZK24A1-8-29	鑽芯	2.522	0.001	2.011	LS093	2.31	0.031	1.9
ZK24A1-8-42	鑽芯	2.195	0.008	7.855	LS094	2.36	0.0066	6.48
ZK24A1-8-43	鑽芯	2.681	0.036	12.283	LS095	2.75	0.03	10.45
ZK24A1-8-44	鑽芯	1.828	0.119	17.639	LS096	1.92	0.115	15.34
ZK24A1-9-15	鑽芯	0.419	0.001	1.597	LS097	0.426	0.0041	1.58
ZK24A1-9-16	鑽芯	0.283	0.001	1.506	LS098	0.298	0.0027	1.41
ZK24A1-9-17	鑽芯	0.389	0.001	3.141	LS099	0.397	0.0033	2.91
ZK24A1-9-18	鑽芯	0.573	0.001	4.221	LS100	0.593	0.0091	4.11
ZK24A1-9-21	鑽芯	0.219	0.001	3.425	LS101	0.221	0.0035	3.27
ZK24A1-9-24	鑽芯	0.263	0.001	0.861	LS102	0.283	0.0059	0.951
ZK24A1-9-34	鑽芯	0.372	0.001	3.704	LS103	0.38	0.0019	3.57
ZK24A1-9-35	鑽芯	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

礦石樣品編號	樣品 類型	原始值			查核樣 序號	查核值		
		Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)		Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)
ZK24A3-9-54	鑽芯	0.252	0.254	5.862	LS105	0.266	0.262	5.09
ZK24A3-9-55	鑽芯	0.563	0.059	8.594	LS106	0.548	0.074	7.66
ZK24A3-9-56	鑽芯	0.947	0.001	11.906	LS107	1.03	0.013	10.38
ZK24A3-9-57	鑽芯	0.232	0.196	11.597	LS108	0.212	0.206	9.76
ZK24A3-9-58	鑽芯	0.596	0.043	10.303	LS109	0.603	0.063	9.92
ZK24A3-9-59	鑽芯	0.401	0.001	14.76	LS110	0.391	0.016	11.75
ZK24A3-10-63	鑽芯	1.224	0.051	5.284	LS111	1.17	0.042	5.61
ZK24A3-10-64	鑽芯	1.782	0.004	3.819	LS112	1.84	0.012	3.34
ZK24A3-10-65	鑽芯	2.955	0.046	2.712	LS113	2.9	0.036	2.25
ZK24A3-10-66	鑽芯	1.702	0.109	0.886	LS114	1.75	0.111	0.838
ZK24A3-10-69	鑽芯	1.033	0.004	4.884	LS115	1.23	0.017	4.41
ZK24A3-10-71	鑽芯	1.259	0.001	3.015	LS116	1.35	0.0029	2.75
ZK24A3-10-75	鑽芯	6.494	0.005	0.529	LS117	5.87	0.0084	0.432
ZK24A3-10-78	鑽芯	4.607	0.001	0.638	LS118	3.96	0.0036	0.458
ZK24A3-10-79	鑽芯	7.909	0.005	0.521	LS119	7.02	0.0041	0.452
ZK24A3-10-80	鑽芯	11.107	0.006	0.668	LS120	10.4	0.0036	0.536
ZK24A3-10-85	鑽芯	2.936	0.001	0.601	LS121	2.6	0.0037	0.443
ZK24A3-10-86	鑽芯	6.079	0.003	0.593	LS122	5.96	0.0037	0.479
ZK24B2-5-80	鑽芯	1.947	0.008	2.146	LS123	1.84	0.0019	1.79
ZK24B2-5-82	鑽芯	1.117	0.001	5.661	LS124	1.07	0.0055	5.33
ZK24B2-5-85	鑽芯	5.343	0.007	0.51	LS125	5.06	0.0033	0.484
ZK24B2-5-87	鑽芯	14.862	0.001	1.243	LS126	12.15	0.0026	1.02
ZK2402-4	鑽芯	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

礦石樣品編號	樣品 類型	原始值			查核樣 序號	查核值		
		Cu (%)	Pb (%)	Zn (%)		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(%)	查核樣序號	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(%)	查核樣序號	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(%)	查核樣序號	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	鉬原始值(%)	查核樣序號	鉬查核值(%)
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
12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	鉬原始值(%)	查核樣序號	鉬查核值(%)
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
12中_D12CM2	刻槽樣	0.207	DF178	0.201
12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			