

香港交易及結算所有限公司及香港聯合交易所有限公司對本文件之內容概不負責，對其準確性或完整性亦不發表任何聲明，並明確表示概不就因本文件全部或任何部分內容而產生或因依賴該等內容而引致之任何損失承擔任何責任。



Zijin Mining Group Co., Ltd.\*

紫金礦業集團股份有限公司

(一家於中華人民共和國註冊成立的股份有限公司)

(股票代碼：2899)

## 2021年度環境、社會及管治報告

附件為紫金礦業集團股份有限公司（「本公司」）由2021年1月1日至2021年12月31日止的2021年度環境、社會及管治報告。

本公司董事會提醒投資者及股東於買賣本公司證券時，務須謹慎行事。

本報告分別以中英文刊載。如中英文有任何差異，概以中文為準。

截至本公告之日，董事會成員包括執行董事陳景河先生（董事長）、藍福生先生、鄒來昌先生、林泓富先生、林紅英女士及謝雄輝先生，非執行董事李建先生，以及獨立非執行董事朱光先生、毛景文先生、李常青先生、何福龍先生、孫文德先生及薄少川先生。

承董事會命  
紫金礦業集團股份有限公司  
董事長  
陳景河

2022年5月4日 中國福建  
\*本公司之英文名稱僅供識別



紫金礦業集團股份有限公司

# 2021年環境、社會及管治(ESG)報告

# 目錄

## 前言

- 01 關於本報告
- 02 董事長致辭
- 04 ESG 管理委員會主任致辭
- 06 關於紫金礦業
- 09 紫金礦業可持續發展之路
- 16 重要性評估



### 為之於未有 治之於未亂 紫金的企業治理之路

- 20 公司治理
- 24 商業道德
- 27 ESG 風險和機遇管理



### 取之有度 用之有節 紫金的生態保護之路

- 29 環境管理體系 (EMS)
- 30 應對氣候變化
- 34 水資源管理
- 38 生態保護
- 43 固體廢棄物管理
- 45 廢氣排放
- 47 尾礦庫管理



### 同心共濟 始終如一 紫金的人文關懷之路

- 49 人權
- 52 員工發展
- 56 職業健康與安全
- 64 產品責任
- 67 負責任供應鏈
- 69 社區關係

## 附錄

- 77 投資者等利益相關方關注的問題
- 78 數據績效一覽表
- 85 鑒證報告
- 87 評級報告
- 89 索引表
- 97 讀者意見反饋單

## 關於本報告

紫金礦業集團股份有限公司（以下簡稱「紫金礦業」、「公司」或「我們」）環境、社會及管治報告（以下簡稱「本報告」或「ESG 報告」）描述了紫金礦業 2021 年環境、社會及治理的方法和績效。

### 報告主體：

本報告的組織邊界確定的原則為運營控制權法，即涵蓋公司所有實際運營控制的公司（以下簡稱「子公司」）。

### 時間範圍：

2021 年 1 月 1 日至 12 月 31 日（簡稱「報告期」）。為增強本報告的對比性和前瞻性，部份內容適當追溯以往年份或具有前瞻性描述。本報告的發佈週期為一年一次，與財務年度保持一致。

### 報告編制依據：

- ◎ 本報告符合上海證券交易所關於加強上市公司社會責任承擔工作暨《上海證券交易所上市公司環境信息披露指引》的通知和《公司履行社會責任的報告》編制指引的要求；
- ◎ 符合香港聯合證券交易所 2020 年 7 月 1 日以後的財年生效的《主板上市規則》附錄十四《企業管治守則》及《企業管治報告》和附錄二十七《環境、社會及管治指引》的披露要求；
- ◎ 依據全球報告倡議組織（以下簡稱「GRI」）可持續發展報告標準（GRI Standards）「核心方案」編制；
- ◎ 依據可持續會計準則（以下簡稱「SASB」）以及氣候相關財務信息披露工作組建議報告（以下簡稱 TCFD）進行編制；
- ◎ 依據中國社會科學院《中國企業社會責任報告企業社會責任編寫標準 CASS-CSR4.0 之一般採礦業》編制。

### 數據來源和說明：

報告中的數據來源於紫金礦業內部原始台賬、公司文件及審計報表等資料，部份經濟類數據來自於公司 2021 年年度報告，該部份數據已經安永華明會計師事務所（特殊普通合伙）審計。除另有注明外，本報告中貨幣均以人民幣表示。

### 數據保證：

本報告中的數據和文字信息已經由國際獨立第三方審驗機構 - TÜV 南德認證檢測（中國）有限公司上海分公司依據 AA1000SE 和 AA1000ASv3 鑒證原則進行鑒證並出具鑒證意見。

### 獲取方式：

本報告以印刷版和電子版兩種形式發佈，電子版可在上海證券交易所、香港聯合交易所以及本公司官網 ESG 專欄下載瀏覽。

### 報告語言：

本報告分別以中、英文兩種語言印制，如果兩種版本的內容有分歧，以中文為準。

# 董事長致辭



2021年，面對百年未有之大變局和世紀疫情等多重挑戰，我們秉持「開發礦業、造福社會」的共同發展理念，深入踐行「和諧創造財富，企業、員工、社會協調發展」的企業價值觀，實現了業績增長、生產經營和重大項目建設「超預期」，持續以優質礦物原料助力全球經濟復甦，公司 ESG 體系建設和實踐取得重要成果。

我們認真遵從聯合國可持續發展目標，積極履行地球企業公民責任，主動對接全球低碳轉型，制訂了宏偉的《五年（2+3）規劃和 2030 年發展目標綱要》，重新定位公司戰略總目標為「綠色高技術超一流國際礦業集團」，將綠色可持續發展和 ESG 理念深刻貫穿於企業發展的全過程。我們專注主營銅、金及新能源礦種等戰略性金屬礦種勘查、開發及工程技術應用，全面進軍新能源新材料領域，已成功併購了世界級高品位 3Q 鋰鹽湖項目，在新能源礦產領域邁出重要的一步。

我們持續推進「簡潔、規範、高效」以國際化為特徵的深化改革，全力建設 ESG 體系，完善公司 ESG 管理制度，提升企業環境與生態保護、職業健康與安全、人權保護、反腐敗、社區參與等關鍵指標；出台《企業行為準則》，明確與各利益相關方本著平等互信、合作共贏的原則，構建「透明」、「友好」、「公平公正」的負責任供應鏈體系。公司秉持「綠水青山就是金山銀山」的發展理念，高標準做好生態恢復和環境保護、礦山及生產系統水循環利用，全面推行

ISO45001、ISO14001 等國際標準化體系認證；高度重視科技創新在環保「興綠」中不可替代的關鍵作用，在全球範圍推廣富有紫金特色的「礦石流五環歸一」礦業工程管理模式，實現多個世界級銅金礦山綠色高效開發。

我們積極響應《巴黎協定》和「碳中和」行動，探索有效的碳減排措施，大力推進自然碳匯，配套礦山及企業分佈式光伏、風力或水力電站建設，低碳已成為公司建設和運營的新風向。公司世界級卡莫阿—卡庫拉銅礦將成為全球每單位銅溫室氣體排放量最低的礦山之一，紫金山金銅礦也正在加快打造成為碳中和示範礦山，我們與福州大學等聯合創建「氫—氫能源重大產業創新平台」。

我們真切感受到，企業的發展同世界命運緊緊相連，致力打造項目屬地「命運共同體」，努力讓更多人因紫金礦業的存在而獲益。我們尊重不同種族、民族、性別等群體平等就業與發展權利，提高國際化人才比重，提升本土化用工率，多個海外項目因積極回饋社會受到屬地政府首腦和社區群眾的高度讚譽。

展望 2022 年，世紀疫情仍在持續衝擊，百年變局加速演進，外部環境更趨複雜嚴峻。礦產作為工業和能源「糧食」，在國民經濟的基礎地位正在被重新認識。

新能源革命、電氣化浪潮波濤洶湧，新興產業和傳統產業轉型升級正加快推進，將成為巨大藍海市場。我們主營業務中，銅資源的戰略性地位持續提升，需求進一步增長；鋰、鈷、鎳等新能源金屬需求增量空間強勢打開；黃金作為傳統避險工具預期保持高位震盪。

我們將堅持綠色高質量可持續發展理念，對標國際標準加快構建具有紫金特色的 ESG 體系，初步建成與公司發展高適配的全球化運營管理體系，持續提升全球競爭力。在堅持礦業主業的基礎上，我們將緊盯「雙碳」政策催生能源結構的重大革命，主動對接產業發展方向，提升開創新產業的新能力，爭取早日成長為有全球影響力的新能源新材料供應商，以優質礦物原料及新能源礦產助力全球經濟發展和產業轉型升級。

我們將堅持「開發礦業、造福社會」的共同發展理念，在公司業績高速增長的同時，積極履行企業社會責任，助力全球及項目所在地社會經濟發展，構建良好的共依共存產業生態。全球紫金人將堅定戰略自信、能力自信、文化自信，面向全球、擁抱未來，為全面建成「綠色高技術超一流國際礦業集團」而努力奮鬥！

紫金礦業集團股份有限公司  
董事長兼戰略與可持續發展（ESG）委員會主任

陳景河

開發礦業 造福社會  
Mining for a Better Society

# ESG 管理委員會 主任致辭

2021年，ESG管理委員會在公司董事會、戰略與可持續發展（ESG）委員會的領導下，努力推動和提升了全集團的ESG績效和良好實踐工作。我們以「深化改革、跨越增長、持續發展」為工作總路線，圍繞聯合國可持續發展目標（SDGs）、世界黃金協會《負責任黃金開採原則》（RGMPs）等國際倡議和準則，識別了關鍵ESG風險和機遇，依此初步制定了集團ESG目標和戰略，並努力提升ESG關鍵績效。我們將綠色、開放、共享的負責理念更深地融入企業文化，推動公司實現了高質量的可持續發展，以負責任的形象進入了全球一流礦業行業公司行列，創造了獲項目所在國各級政府、當地社區和社會各界、各相關方廣泛認可的社會價值。

2021年，公司ESG治理水平進一步提高。我們在董事會的支持下，健全了覆蓋全球的ESG執行團隊；遵循國際權威準則，吸收行業先進經驗，制定了紫金礦業《企業行為準則》，並以此為綱領，將ESG理念融入採購、銷售、人力、工程、監督等方面的政策和標準，強化商業道德和反腐敗，ESG治理更加規範；我們充份對標國際和行業標準，提出公司ESG中期和長期發展目標，建立相應的指標體系並細化落實措施，ESG治理手段更加有效有力，ESG風險和機遇管理持續加強。

我們聚焦「雙碳」目標，綠色低碳發展格局不斷鞏固提升。積極響應《巴黎協定》和中國政府提出的《國家適應氣候變化戰略》，提出在2029年和2059年分別實現

碳達峰、碳中和目標，並將於2022年發佈「雙碳」行動規劃方案；紮實推進生態修復、生物多樣性保護、水資源管理和保護、尾礦庫安全管理以及固廢資源產業化利用；迅速進軍銅、鋰新能源新材料領域，以及光伏、水電、氫氫等可再生能源開發項目，助力全球低碳產業發展。

我們重視員工、承包商和其他相關方的安全，安全理念和標準更加深入人心。我們堅持「生命第一」安全理念，將員工、承包商及其他相關方的職業健康與安全擺在首位，持續提升本質安全水平，實施科技強安和體系認證，初步形成了紫金特色的安全管理體系。損工事故率、可記錄事故率同比下降，作業人員管理和承包商一體化管理更加嚴格規範。我們重視員工健康，面對海外疫情反覆肆虐，我們為項目所在國家和地區提供了大量防疫物資，同時鼓勵和支持海外項目員工及承包商員工、屬地社區員工家屬接種疫苗，加強防疫知識宣傳，做好員工心理疏導和人文關懷，全力幫助員工克服疫情帶來的影響。

我們堅持共同發展，向世界展示了負責任的大型跨國企業形象。我們將項目地和社區視作重要利益相關方和公司發展的重要伙伴，積極扶持和培育本地產業，實施本地化用工、本地採購政策，積極參與社區事務，主動幫助當地民眾改善基礎設施和醫療衛生健康條件，為項目所在地經濟社會發展和民生福祉做出了積極貢獻。堅持以人為本，遵循國際準則，不斷健全人權保護、員工發

展等政策機制，公平公正對待不同國籍、種族、性別、宗教信仰和文化背景的員工，構建全球化人力資源體系；要求供應商以負責任的方式開展業務，引導供應商及利益相關方共建供應鏈盡責管理體系。

2022年，面對全球疫情、氣候變化等諸多挑戰，堅持綠色高質量可持續發展是全球共識和必然選擇，ESG已成為全球市場的熱議焦點。紫金礦業作為負責任的國際化金屬礦業企業，將積極支持聯合國可持續發展目標，遵循國際準則和倡議，將ESG理念融入企業建設、生產、運營的全過程，進一步提升ESG各方面的關鍵績效，助力全球礦業行業向綠色低碳轉型，助力項目所在地經濟社會和民生發展，推動紫金文化與屬地文化有機融合。

「開發礦業，造福社會」是紫金礦業的初心和使命。相信在各國各級政府、社會各界的關心支持下，通過全球紫金人的共同努力，紫金礦業必將以負責任的方式實現更高質量的可持續發展，加快建成綠色高技術超一流國際礦業集團，以優質礦物原料和金屬產品為全球經濟增長、為各國人民過上更加美好的生活，做出更大的貢獻！

紫金礦業集團股份有限公司  
總裁兼 ESG 管理委員會主任

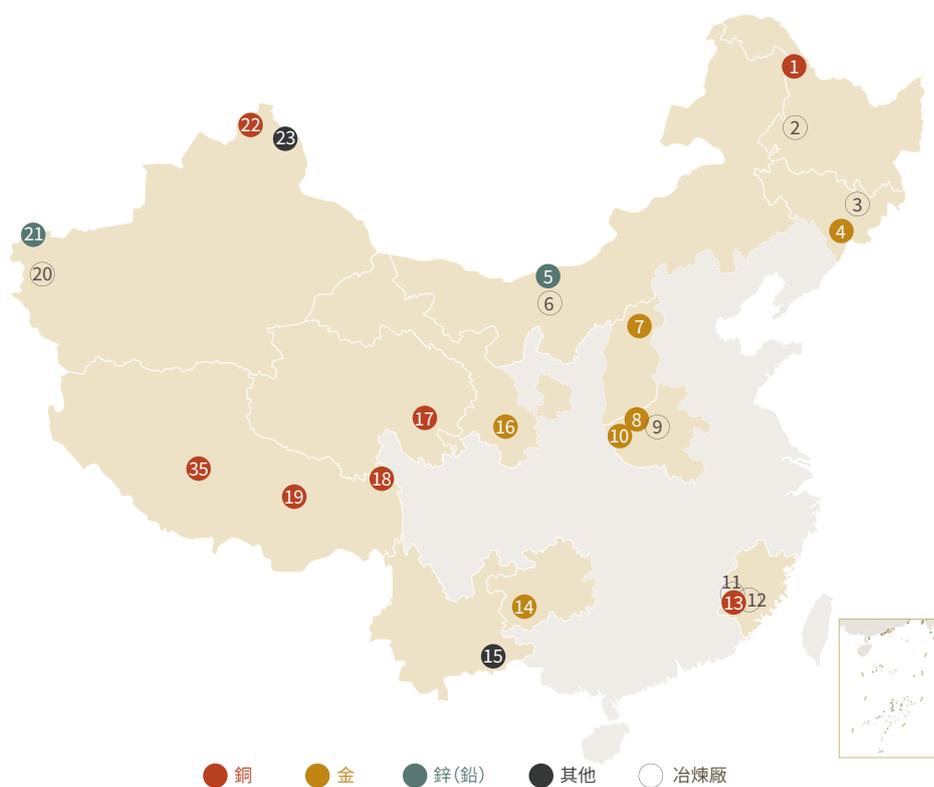
鄒來昌



# 關於紫金礦業

## 1. 主營業務

公司是大型跨國礦業集團，在全球範圍內從事銅、金、鋅、鋰等關鍵礦產資源勘查與開發，適度延伸冶煉加工及貿易金融等業務，擁有較為完整的產業鏈。報告期內，公司全面進軍新能源和新材料領域，在新能源礦種併購方面取得實質性突破並開啟首個鋰礦勘探項目，旗下多個新材料項目加快推進，獲得重要階段性成果。



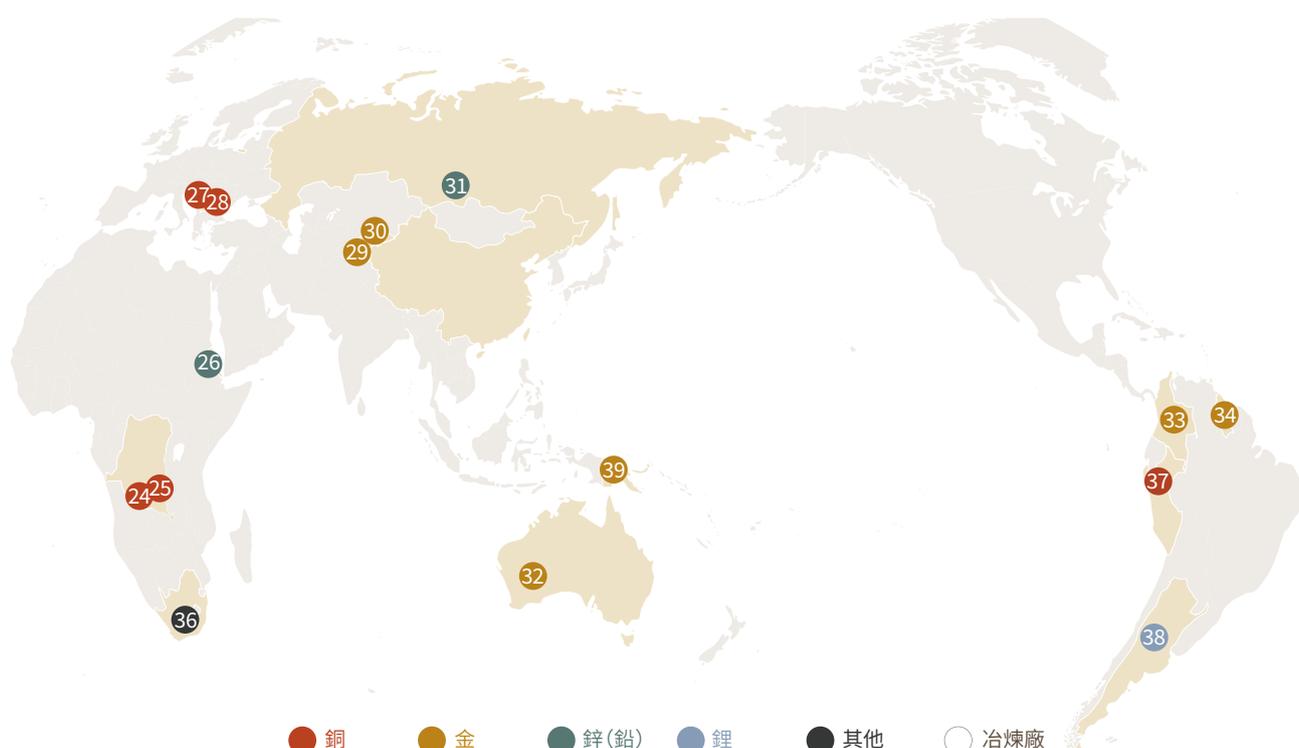
### 在產重點項目 / 是否納入報告

1	多寶山銅礦	✓	13	紫金山金銅礦	✓
2	黑龍江紫金銅冶煉廠	✓	14	水銀洞金礦	✓
3	吉林紫金銅冶煉廠	✓	15	麻栗坡錫礦	✓
4	曙光金銅礦	✓	16	李壩金礦	✓
5	廟溝／三貴口鉛鋅礦	✓	17	德爾尼銅礦	✓
6	巴彥淖爾紫金鋅冶煉廠	✓	18	玉龍銅礦 <sup>1</sup>	✗
7	義興寨金礦	✓	19	巨龍銅礦	✓
8	陸院溝金礦	✓	20	新疆紫金有色鋅冶煉廠	✓
9	銀輝黃金冶煉廠	✓	21	烏拉根鉛鋅礦	✓
10	上宮金礦	✓	22	阿舍勒銅礦	✓
11	紫金礦業集團黃金冶煉公司	✓	23	蒙庫鐵礦	✓
12	紫金銅業有限公司	✓			

## 2. 全球業務

公司是中國擁有金屬礦產資源量最多的企業之一，主營的金、銅金屬資源儲量和礦產品產量均居國內上市礦企首位。公司也是中國在海外擁有銅、金資源儲量和礦產品產量最大、效益最好的中資企業之一，在全國 14 個省（區）和海外 13 個國家擁有重要礦業投資項目，海外銅、金礦產資源儲量及產量、利潤均全面超越國內，其中海

外資源量銅佔比 76%、金佔比 74%，海外產量銅 53%、金 60%。報告期內，公司剛果（金）卡莫阿—卡庫拉銅礦一期、塞爾維亞佩吉銅金礦上帶礦、西藏巨龍銅礦一期三大世界級項目建成投產，成為全球礦山銅產量增長最快、最多的企業，跨入全球一流礦業公司行列。



### 非在產重點項目 / 是否納入報告<sup>2</sup>

24	卡莫阿—卡庫拉銅礦 <sup>1</sup>	✘
25	科盧韋齊銅鈷礦	✔
26	碧沙鋅銅礦	✔
27	波爾銅礦	✔
28	丘卡盧—佩吉銅金礦	✔
29	吉勞/塔羅金礦	✔
30	左岸金礦	✔
31	克茲爾—塔什特克鉛鋅銅多金屬礦	✔
32	諾頓金田	✔
33	武里蒂卡金礦	✔
34	奧羅拉金礦	✔

35	謝通門金銅礦 <sup>1</sup>	✘
36	加拉陶鉑族金屬礦 <sup>1</sup>	✘
37	白河銅鉬礦	✔
38	3Q 鋰鹽湖	✔
39	波格拉金礦 <sup>1</sup>	✘

註：1. 因項目非紫金礦業實際控制，所以未納入本報告披露範圍  
2. 本報告項目環境數據不包含非在產重點項目

### 3. 經營理念



### 4. 核心技術

公司在發展過程中形成了獨特創新發展理念，具備自主技術創新優勢，在地質勘查、濕法冶金、低品位難處理資源綜合回收利用及大規模工程化開發等方面擁有核心技術，居行業領先地位。公司是全球為數不多的具有系統自主技術與工程管理能力的跨國礦業企業，擁有完整的科研體系和科研機構。公司探索形成了在經濟礦業和

系統工程思想指導下，以礦石流為走向，將地勘、採礦、選礦、冶煉和環保五個環節進行統籌研究和全流程控制，歸結於經濟社會效益最大化總目標的「礦石流五環歸一」工程管理創新模式。公司建有完整的地、採、選、冶、環和科技體系，並已形成全環節的自主技術和工程能力，在全球範圍內應用推廣。

### 5. 行業地位



2021年《福布斯》全球上市公司第398位



2021年《財富》世界500強第486位



首批納入MSCI234隻大盤A股之一



納入富時中國A50成份股

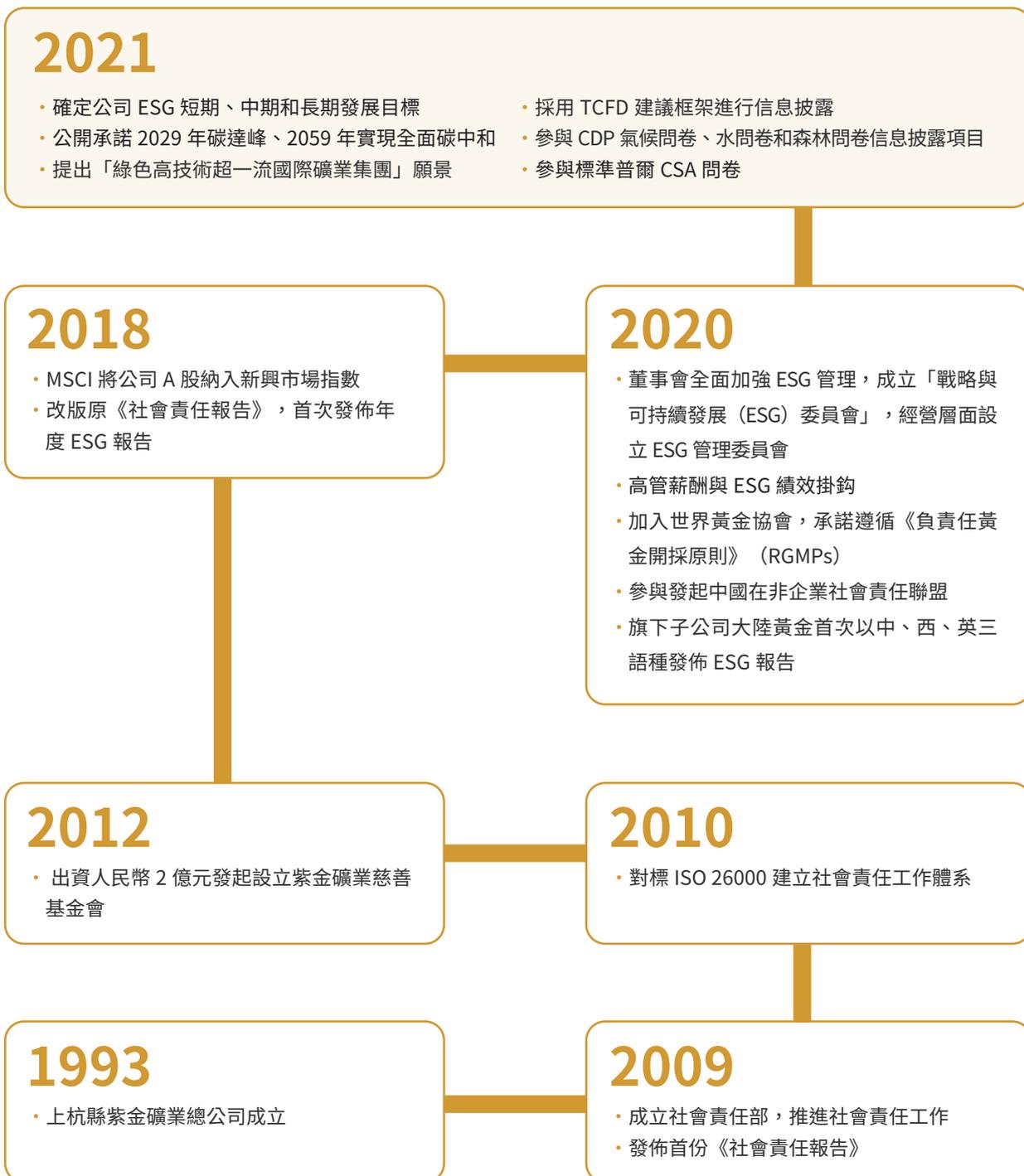


恒生可持續發展企業指數系列 2021 - 2022成份股

入選恆生可持續發展企業基準指數

# 紫金礦業 可持續發展之路

## 1. ESG 旅程



## 2. 可持續發展目標與戰略規劃

我們支持聯合國可持續發展目標（SDGs），圍繞自身特性和優勢，參照聯合國全球契約理事會和世界可持續發展工商理事會《SDGs 指南：SDGs 企業行動指南》的五大步驟，在 17 項目標中辨識 12 項作為紫金礦業助力全球達成 SDGs 的高優先級目標，並依此設定發展戰略。

在董事會戰略與可持續發展（ESG）委員會的領導下，

我們以「綠色高技術超一流國際礦業集團」為定位目標，明確了在環境、社會和管治三個維度下公司對全球可持續發展的貢獻，並將 SDGs 與公司核心範疇相對應，規劃了公司的 2021-2030 年可持續發展目標的短、中、長期規劃，我們將通過攜手內外利益相關方，積極開展 ESG 實踐工作，共創可持續發展的未來。

維度	SDGs	我們的目標
透明、高效、負責任的上市公司	 	<p>提升主要礦產品資源儲量和產量，主要經濟指標及效益邁上新台階，全面建成綠色高技術超一流國際礦業集團，建成先進的符合可持續發展理念的全球運營管理體系，形成全球競爭力和比較競爭優勢</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 持續提升董事會多元化</li> <li>• 持續提升董事會獨立性</li> <li>• 加大董事會推進 ESG 管理的力度</li> <li>• 建立健全 ESG 風險管理體系</li> </ul>
綠色、可持續的環境保護者	   	<p>建立完善綠色生態礦山，單位產能能耗和碳排指標持續下降，低碳生產成為公司建設和營運的重要標準，成為改善全球氣候問題以及環境問題的核心力量</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2029 年實現碳達峰</li> <li>• 2030 年可再生能源的使用佔比達到 <b>25%</b> 以上</li> <li>• 以 2020 年為基準，2023 年所有現有生產運營點獲得 ISO 14001:2015 認證，新增生產運營點三年內通過認證</li> <li>• 每三年對所有生產運營點完成一次環境影響審查</li> <li>• 水循環利用率維持不低於 <b>90%</b> 的水平</li> <li>• 2030 年水資源消耗密度較 2020 年下降 <b>10%</b></li> <li>• 2030 年所有礦山達到綠色礦山建設標準</li> <li>• 2030 年所有冶煉加工企業達到綠色工廠建設標準</li> <li>• 2030 年所有礦山都要制定並實施生物多樣性保護計劃</li> <li>• 2030 年二氧化硫及氮氧化物排放強度比 2020 年水平降低至少 <b>5%</b></li> <li>• 2030 年一般廢棄物的綜合利用率比 2020 年提升 <b>5%</b></li> <li>• 對可恢復土地實現 <b>100%</b> 恢復</li> </ul>
促進和諧發展的企業社會公民	     	<p>通過推動東道國的經濟發展，緩解 ESG 風險，助力資源型國家、城市建立平等、安全、和諧的環境，並挖掘更多的產業以幫助當地實現經濟繁榮，實現可持續發展方面的機遇反哺企業，促進「企業、員工、社會協調發展」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 本地化僱傭率保持高於 <b>95%</b></li> <li>• 本地化採購率保持高於 <b>30%</b></li> <li>• 以 2020 年為基準，2023 年所有現有生產運營點獲得 ISO 45001:2018 認證，新增生產運營點三年內通過認證</li> <li>• 保持員工及承包商安全培訓覆蓋率 <b>100%</b></li> <li>• 工亡人數為 <b>0</b></li> <li>• 以 2019 年為基準，到 2022 年 LTIR 降低 <b>30%</b></li> <li>• 以 2019 年為基準，到 2022 年 TRIR 降低 <b>30%</b></li> <li>• 每年至少 <b>1%</b> 的利潤用於社區投入</li> </ul>



# 可持續發展目標



## 我們的做法

- 健全 ESG 治理體系，將 ESG 融入企業文化，制定 ESG 戰略，積極提升 ESG 信息透明度
- 將利益相關方關心的問題作為企業可持續發展的重要議題，積極開展溝通，建立正式、可用的投訴和申訴機制
- 遵循國際倡議，制定《企業行為準則》以符合商業道德的形式運營，健全合規和誠信體系，採取公平競爭的原則支持公平、合理的市場運轉
- 加入各類負責任聯盟、遵循如 RGMPs 等負責任倡議，並利用在行業中地位推動同行業伙伴共同履責

- 做好清污分流及環境監測，保障水質，減少外部取水，從廢水中回收金屬並循環利用
- 加強能源基礎設施的維護，提高能源效率及餘熱回收，開展能源審計，降低不可再生能源比例，提升光能、水能、地熱能等可再生能源使用比例
- 將氣候變化列入董事會議程，響應東道國的氣候政策，制定 2029 年碳達峰目標，建立與氣候相關的風險分析，在規劃和投資中考慮氣候變化問題
- 以礦山全生命週期為著眼點規劃土地利用，盡量減少土地擾動，對礦山關閉及關閉後的生態做好佈局，推動礦山公園的建設
- 盡量減少對環境和生態的影響，開展生物多樣性行動計劃，對被擾動的環境採取生態補償

- 積極援助項目所在地的交通、醫療、教育等基礎設施建設，扶持項目所在地重點特色產業發展，實施本地化採購，促進當地多元經濟發展
- 利用社區安置為原住民提供更好的生活環境，為當地提供更多工作崗位及高於滿足當地基本生活需求的薪水
- 接納多元化群體，提升本地化僱傭率
- 為女性提供平等的就業機會，確保男女同工同酬，為女性提供適合性別特徵的身心健康設施以及職業發展規劃
- 為當地勞動力提供各類職業技能培訓，向資源國輸送技術，培育當地人員和企業的發展
- 建立安全健康的、體面的工作環境，對工作場所進行嚴格的健康與安全監測，開展職業病及傳染病防治工作，關注員工的心理健康並提供治療和諮詢服務
- 合理規劃土地使用以保護當地文化遺產

為之於未有，治之於未亂...  
紫金的企業治理之路

取之有度，用之有節...  
紫金的生態保護之路

同心共濟，始終如一...  
紫金的人文關懷之路

### 3. 關鍵績效

#### ① 經濟績效

營業收入／人民幣億元

**2,251** ↑31%



利潤總額／人民幣億元

**248** ↑129%



歸母淨利潤／人民幣億元

**157** ↑141%



銅資源量／萬噸

**6,277** ↑1%

金資源量／噸

**2,373** ↑2%

礦產銅／萬噸

**58.4** ↑29%



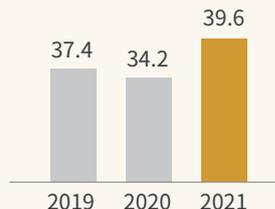
礦產金／噸

**47.5** ↑17%



礦產鋅／萬噸

**39.6** ↑16%



鋅資源量／萬噸

**962** ↓7%

碳酸鋰／萬噸

**763**

#### ② 治理績效



### 3 環境績效

環保投入／人民幣億元

**14.20** ↑30%



溫室氣體總排放量／萬 tCO<sub>2</sub>e

**726**



溫室氣體強度／tCO<sub>2</sub>e／人民幣百萬元營收

**32.25** ↓9.49%



ISO14001 認證覆蓋率

**87.5%**

能耗強度／MWh／人民幣百萬元營收

**67.69** ↓19%

二氧化硫 SO<sub>2</sub> 排放強度

**↓15.95%**

氮氧化物 NO<sub>x</sub> 排放強度

**↓11.96%**

恢復植被／萬平方米

**775.6** ↑133%



植樹／萬株

**115.2** ↑182%



水循環利用率

**92.02%**

用水強度／噸／人民幣百萬元營收

**269.04**

### 4 社會績效

社會貢獻總額／人民幣億元

**395** ↑84%



上繳稅費總額／人民幣億元

**101** ↑55%



社區投入／人民幣億元

**4.24** ↑83%



百萬工時可記錄事故率 TRIR

**0.7**

百萬工時損工事故率 LTIR

**0.3**

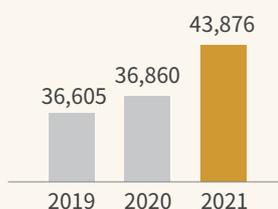
安全投入／人民幣億元

**14.93** ↑68%



員工總數／人

**43,876** ↑19%



本地化僱傭率

**96%**



本地化採購率

**31.82%**



## 4. 外部認可

報告期內，紫金礦業所獲榮譽：

所獲榮譽	頒發機構
最佳僱主品牌獎	領英
A 股上市公司社會責任獎	證券時報
中國上市公司金牛獎－社會責任獎	中國證券報
中企 ESG「金責獎」環境責任優秀企業	新浪財經
香港傑出上市企業傑出 ESG 企業（原材料類別）	經濟一週
中國企業社會責任榜第 11 位	南方週末

報告期內，子公司所獲榮譽：

獲獎企業	所在國家	所獲榮譽
西藏巨龍銅業有限公司	中國	拉薩市綠色發展試點企業
		西藏自治區工業領域節水型企業
		西藏自治區級綠色礦山
		全國脫貧攻堅先進集體
新疆紫金鋅業有限公司	中國	開發建設新疆獎狀
		克州民族團結進步模範集體 克州民族團結進步示範企業
新疆哈巴河阿舍勒銅業股份有限公司	中國	支持鄉村振興優秀企業
新疆金寶礦業有限責任公司	中國	支持鄉村振興優秀企業
大陸黃金有限公司哥倫比亞分公司	哥倫比亞	安蒂奧基亞省礦業社會責任獎
		2021 年可持續發展獎
中塔澤拉夫尚有限責任公司	塔吉克斯坦	社會經濟傑出貢獻獎
		環境保護優異獎
塞爾維亞紫金銅業有限公司	塞爾維亞	波爾州傑出經濟貢獻獎
塞爾維亞紫金礦業有限公司	塞爾維亞	波爾州傑出經濟貢獻獎
諾頓金田有限公司	澳大利亞	傑出貢獻獎



## 5. 外部倡議



作為世界黃金協會（WGC）成員，我們承諾遵守 RGMPs，並致力於在我們直接控制以及有影響力的所有運營範圍中採用 RGMPs，協同我們的利益相關方共同開展良好的 ESG 實踐。我們將不斷完善企業內部管理體系以符合 RGMPs 的要求，並按照 RGMPs 要求完成公開披露以及第三方獨立鑒證並披露鑒證報告。



我們按照氣候變化相關財務信息披露工作組（TCFD）的建議，報告自身在氣候變化相關風險方面的立場和進展情況，未來我們將依據 TCFD 建議持續不斷地提高報告的透明度，努力做到行業最佳實踐。



我們與各利益相關方共同發起中國在非企業社會責任聯盟（ACBASR），攜手推進社會責任實踐，促進非洲經濟、社會和環境協調發展以及民生改善。

加入的其他行業協會：



中國黃金協會  
副會長單位



中國礦業聯合會  
副會長單位



中國有色金屬工業協會  
副會長單位



中國職業安全健康協會  
副理事長單位

# 重要性評估

## 1. 利益相關方溝通

我們依據 GRI Standards、AA1000SE 等利益相關方溝通相關的國際標準和指引，識別出我們主要利益相關方，包括：員工、股東和投資者、商業合作伙伴（包括客戶、供應商、承包商等）、政府和監管機構、周邊社區及環境、NGO 與媒體。

我們堅持誠信、互動、平等、透明的原則，尊重利益相關方訴求，建立健全了利益相關方溝通參與機制，採用多舉措加強與利益相關方進行定期／不定期溝通交流，邀請利

益相關方參與企業可持續發展相關決策和活動，了解利益相關方的訴求，以及公司在 ESG 工作上的優點以及不足。我們定期記錄、衡量和審查我們與利益相關方溝通的情況，根據利益相關方的反饋及時對溝通機制進行改進，不斷提升我們與各利益相關方溝通的有效性與時效性。

報告期內，針對各利益相關方群體關注的問題，我們進行了整合。下表為各利益相關方關注的議題及相應的溝通方式和頻率。

我們與利益相關方溝通的方式

利益相關方	關注的內容	溝通方式	溝通頻率
員工	人權保障 安保實踐 職業健康安全 平等權益與發展	職工代表大會	每年兩次
		會議及培訓	每月
		公告欄、公司內網	不定期
股東和投資者	穩健經營 可持續發展 良好治理 信息透明	年度股東大會	每年
		業績發佈會	每年三次
		信息披露	不定期
		投資者溝通平台	
商業合作伙伴	職業健康與安全 商業道德和透明度	承包商培訓	每年
		供應商大會	
政府和監管機構	依法合規 依法納稅 帶動經濟發展 帶動就業	證券交易所會議	不定期
		政府會議	
		信息披露平台	
		政府參觀	
周邊社區及環境	人權保障 社區發展 應對氣候變化 水資源管理 生物多樣性保護 排放管理	社區交流	每日
		礦區開放日	每月
		環境保護合作	不定期
		礦區項目啟動會	
		ESG 定期報告披露	
NGO、媒體及科研教育機構	應對氣候變化 商業道德和透明度 水資源管理 人權保障 生物多樣性保護	公司官網	不定期

## 2. 實質性議題分析

我們結合全球報告倡議組織 GRI 關於實質性分析的流程，在結合紫金礦業業務特性的基礎上，形成了紫金礦業實質性議題分析流程。報告期末，我們在外部 ESG 專家的協助下，執行了詳細的調研，結合公司高管對重要性評估結果的研判，分析得到了企業發展的 12 項重要議題，依此確定了本報告匯報邊界，並通過了董事會審議。



實質性議題分析矩陣圖



高實質性議題

4	商業道德和透明度	11	能源管理	12	水資源管理
13	廢棄物、有毒有害物質管理	15	生物多樣性	16	氣候變化
20	員工培訓與發展	22	職業健康與安全	23	疫情防控
24	安保實踐	25	人權保障	27	原住民權利/社區關係

中實質性議題

1	經濟績效/財務表現	2	董事會架構	3	合規及風險管理
5	供應鏈盡責管理	10	環境管理體系	14	尾礦庫管理
17	僱傭關係	19	合法用工	21	自然災害應急管理
26	推動區域經濟發展				

低實質性議題

6	產品質量與安全	7	知識產權保護與技術創新	8	客戶管理
9	信息安全	18	結社自由與集體談判	28	慈善公益

為之於未有，治之於未亂：

# 紫金礦業的 企業治理之路

16 和平、正義  
與強大機構



17 促進目標實現  
的伙伴關係



目標

2021 成效

持續提升董事會多元化

女性董事佔比 **7.7%**  
董事會成員具備礦業開發、行業研究、金融和公共政策等多個領域經驗

持續提升董事會獨立性

非執行董事與獨立董事佔比 **53.8%**  
審計與內控委員會成員均由獨立董事和非執行董事擔任

加大董事會推進 ESG 管理的力度

董事會審議議案中 **30%** 與 ESG 相關  
將執行董事、高管的薪酬與公司可持續發展和 ESG 績效全面掛鉤考核

建立健全 ESG 風險管理體系

初步構建完善 ESG 管理模型  
初步識別主要 ESG 風險

# 公司治理

## 董事會

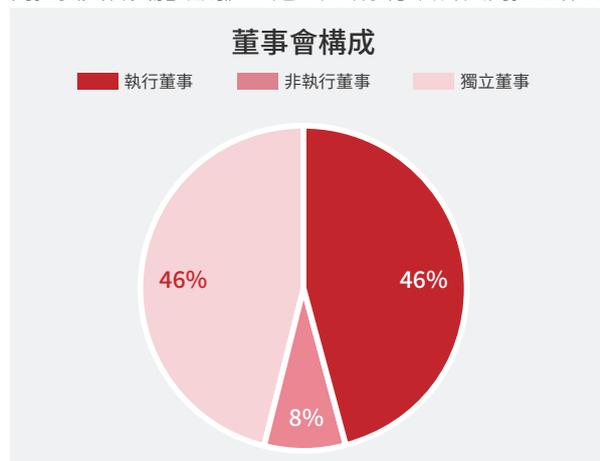
紫金礦業重視董事會成員背景的平衡性及多樣性。董事會人數和人員構成符合《中華人民共和國公司法》、《中華人民共和國證券法》、《中華人民共和國上市公司治理準則》、《上海證券交易所股票上市規則》、《香港聯合交易所主板上市規則》等法律法規和監管要求。董事會下設專門委員會包括：戰略與可持續發展（ESG）委員會、執行與投資委員會、審計與內控委員會、提名與薪酬委員會，決策機制完善。

董事會是紫金礦業 ESG 最高權力機構和最終負責機構，報告期內共審議通過 88 份議案，其中 26 份與 ESG 相關，包括對氣候行動和新能源新材料領域戰略的制定、對社區扶持計劃的審議及《企業行為準則》、《ESG 管理制度》制定等。

## 獨立性

公司董事會成員共有 13 名，其中執行董事 6 名，非執行董事 1 名，獨立董事 6 名，非執行董事與獨立董事佔比 53.8%。

報告期內，公司對審計與內控委員會進行了調整，委員全部由獨立董事和非執行董事擔任，並修訂《董事會審計與內控委員會實施細則》，進一步增強了審計與內控工作的





獨立性。獨立董事均未以任何形式持有公司股份。

### 多元化

公司女性執行董事 1 名，女性董事佔比 7.7%。

公司董事會成員來自礦業開發、行業研究、金融、可持續發展等多個領域，專業結構合理，具備履行職務所需的知識、技能和素質，擁有以下多樣化背景：

#### ● 礦業開發

具有大型礦業項目運營或技術開採的經驗；有領導大型項目勘探或開發的成功經歷；在安全環保工作方面有突出表現。

#### ● 全球經驗

具有在全球多個地區工作的經驗，具備全球市場和宏觀政治經濟視野。

#### ● 戰略研究

具備長週期行業企業戰略制定和實施的經驗，對行業有深刻理解，並具備開拓新業務或領導業務轉型的能力。

#### ● 風險控制

對系統風險有深刻理解，對風險管理框架搭建、實施有豐富經驗，能夠識別並成功處理生產經營過程中可能存在或發生的主要風險。

#### ● 產品價值鏈知識

熟悉市場需求驅動因素，對產品、市場及供應鏈有深刻了解。

#### ● 金融專業知識

在金融監管方面有豐富的相關經驗，有評估財務報表和了解關鍵財務數據的能力，能夠實施有效的內部財務管理和風險控制。

#### ● 可持續發展知識

熟悉公共政策，在處理社區問題，構建健康安全環境和和諧社會關係方面擁有豐富經驗。

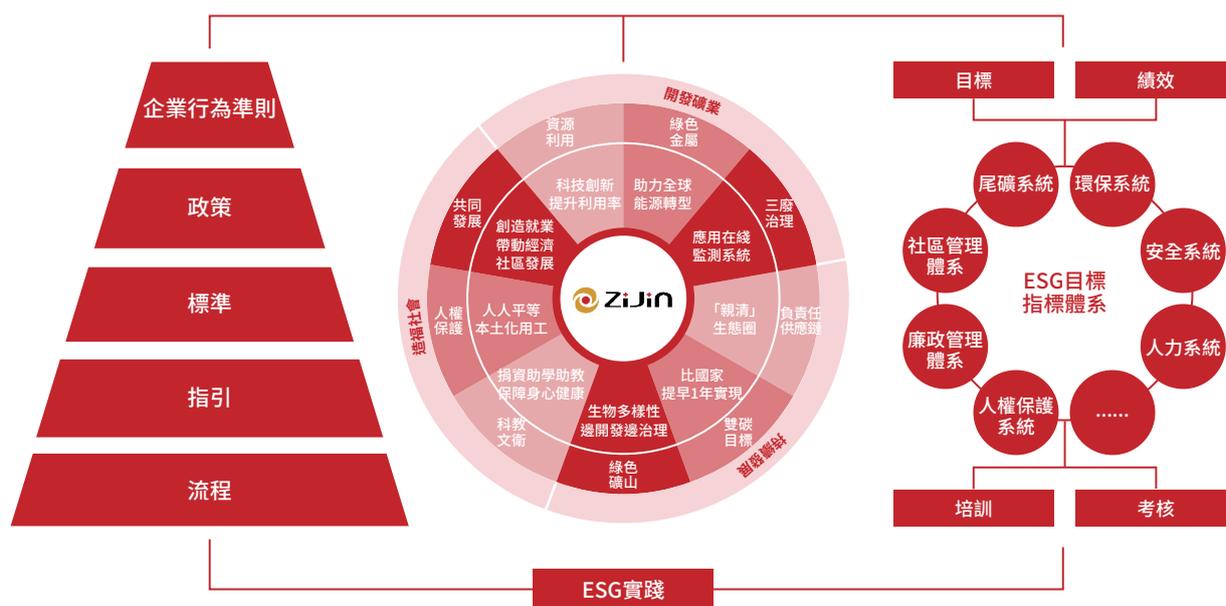
## 薪酬考核與回撥機制

為滿足公司薪酬與公司可持續發展和 ESG 指標相聯繫的原則，我們完善了《董事、監事薪酬和考核方案》將董事、監事和高管的獎勵薪酬的考核與公司可持續發展和 ESG 績效掛鉤，並建立了責任追究和回撥機制，規定考核對象若出現違反公司可持續發展原則，發生重特大環保、安全事故，或對公司聲譽、商業道德、人權保護、社區關係、負責任供應鏈等 ESG 績效帶來重大負面影響，且明確負有主要責任的，公司可對獎勵薪酬進行一票否決，期權獎勵不予兌現，涉嫌違法犯罪的依法移交司法機關，以此保障公司可持續發展和 ESG 工作要求，激發公司所有董事、監事和高管的積極性和責任感。報告期內，我們根據各位高管、子公司的 ESG 全年表現績效頒發了 ESG 優秀實踐獎以及激勵獎金。

## ESG 生態體系

報告期內，我們健全了紫金特色的 ESG 生態體系。在可持續發展理念的引導下，我們建立了以《企業行為準則》為綱領的金字塔型 ESG 管理政策體系；以目標、績效為核心，我們參考國際主流 ESG 管理以及信息披露要求，

同時結合公司各議題管理模型，建立了 ESG 目標及指標體系。通過培訓和考核，我們將 ESG 生態體系與企業實踐有效結合，相互促進。



## ESG 管理架構

公司建有完善的 ESG 治理結構，在董事會層面設四大委員會，戰略與可持續發展 (ESG) 委員會由 9 名董事組成，其中 4 名為執行董事，1 名為非執行董事，4 名為獨立董事。在監督層面設立 ESG 指導監督委員，由監事、獨立董事組成，負責對公司 ESG 工作各層面全面監督和指導。

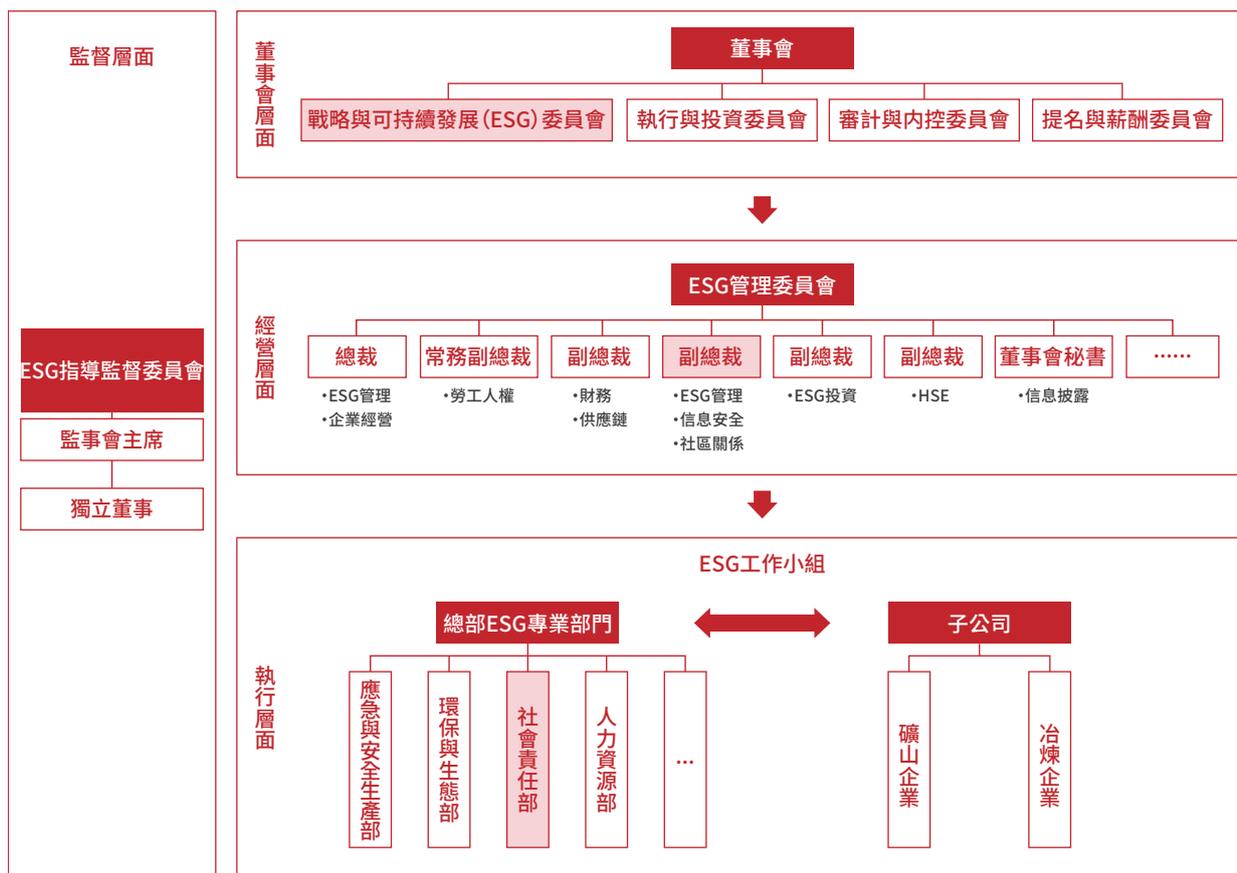
在經營層面設立 ESG 管理委員會，由公司總裁擔任主任，成員包括分管安全、環保、商業道德、社區關係、供應鏈、產品質量、勞工關係等 ESG 議題的總裁、副總裁級

別高管，具備較高的專業性和多元化，有效推動執行董事會及下屬委員會制定的 ESG 戰略性工作並提升 ESG 實踐績效。

在 ESG 工作小組層面，報告期內我們健全了工作網絡。在總部層面，由社會責任部負責公司 ESG 統籌工作，每個專業部門已確立 1 名 ESG 專員，以此將國際倡議、標準有效地在環保、安全、人權等政策、舉措中得到落實，並對經營層形成匯報。在子公司層面，每家子公司也建立完善的治理體系，設置至少 1 名 ESG 專員負責統籌

ESG 執行工作，牽頭各專業部門形成對子公司總經理以及總部匯報 ESG 事項。同時，總部社會責任部和子公司 ESG 專員形成 ESG 統籌管理網絡，總部各專業部門與子公司各專業部門形成自身 ESG 管理專業網絡，依託工作小組網絡，我們將 ESG 戰略目標有效分解、政策要求快速下達，並形成動態、有效的風險防控和溝通機制，落地良好的 ESG 實踐。

報告期內，我們分別在治理層、經營層和執行層制定了針對性的 ESG 培訓。對公司高管以及子公司總經理、儲備幹部開展人權、供應鏈、環保、安全、國際關係等培訓，以加強高管對國際標準的理解，同時，對 ESG 專員開展利益相關方溝通、信息披露、人權保護、負責任供應鏈等專題培訓，以強化執行人員對 ESG 工作的認知和實施效率。



**董事會及戰略與可持續發展(ESG)委員會:**  
 確定ESG重要議題, 確定可持續發展制度、戰略與目標  
 監督和檢查ESG相關工作  
 審議公司ESG相關報告  
 審議年度ESG績效目標達成度與管理層績效報酬掛鉤

**ESG指導監督委員**  
 對公司董事會層、經營層、執行層ESG工作全面監督和指導

**ESG管理委員會**  
 制訂ESG願景、策略、框架、原則及政策  
 審視ESG的主要趨勢以及相關風險和機遇, 在企業決策、投資、運營中落實ESG策略  
 審閱集團公司ESG相關報告及披露文件  
 下達ESG工作任務, 督促ESG實踐

**總部ESG專業部門**  
 擬定主管ESG領域有關制度、規範和標準, 制定階段性工作計劃和實施方案  
 設定主管ESG議題相關績效目標體系並制定措施, 推動相關議題的執行和落實  
 指導、監督、檢查和考核主管ESG議題工作情況  
 開展利益相關方溝通工作

**子公司**  
 落實ESG管理的總體戰略目標的相關實踐工作  
 開展利益相關方溝通工作

# 商業道德

我們致力於按照所有適用法律、法規和最高的道德標準開展業務，承諾在所有商業交易和關係中以專業、誠實和正直的態度開展業務，禁止任何對公司的誠信和聲譽產生不良影響的活動發生。我們參考 UNGC、RGMPs、《聯合國工商企業與人權指導原則》、《聯合國反腐敗公約》等國際標準，制定並發佈《企業行為準則》，闡明了紫金礦業在商業道德方面的立場，包括倡導自由競爭和公平競爭、反腐敗、避免利益衝突、依法納稅等。我們要求我們運營的每一個項目、每一位董事、每一位員工以及與我們合作的每一個供應商、承包商都應遵守。

在公司總部層面，我們建立了由公司監事會、紀委、監察、審計、內控組成「五位一體」的商業道德管理體系，設立公司總部監察審計室作為上述管理體系的專職部門，並垂直管理子公司監察審計部門，以保持內部監督體系的獨立性。通過暢通內外部舉報渠道，強化風險防控與內控測評，開展內部監督審計，接受外部第三方審計，組織供應鏈反

腐敗培訓以及要求供應商簽署商業道德與反腐敗承諾書等措施，發現、減輕和補救違反法律法規和客戶要求的行為，防止不正當競爭以及腐敗行為的發生，確保公司《商業道德管理政策》得到落實。目前，公司所有生產運營點均設立了監督部門，專人專職負責合規管理監督，實現監督全覆蓋。

公司監督機構嚴格按法律和制度規定對各方的舉報信息進行受理、核查，並向管理層匯報核實調查結果，經過相應管理機構審批程序後，對違規行為採取談話、紀律處分、甚至移交司法機關進行處理。我們通過持續跟蹤監測舉報反映和內部檢查發現的問題，採取相應的措施改進我們的管理。未來，紫金礦業將進一步創新監督方式，充份利用信息化大數據技術提升監督效率和監督效果，從全球廣納監督專家充實監督力量，並進一步加強對員工及其家屬和供應商、承包商的反腐敗培訓教育。報告期內，公司未發生違反經濟和社會領域的法律法規事件。

## 反腐敗

創造公平、透明、誠信的工作和經營環境是我們的目標，我們對賄賂、勒索和腐敗零容忍，我們制定了《內部監督制度》、《行政處分辦法》、《巡察工作實施辦法》、《內部審計管理規定》等一系列制度，從嚴查處貪污、舞弊行為，員工如有違反將遭受公司嚴厲的處罰，甚至被解僱。

我們按照新建項目及重點項目至少每年一次、其他項目至少每兩年一次的目標制定反腐敗審查計劃，同時我們還會根據風險等級和行業動態，對計劃做出相應調整。我們每年對各子公司開展巡察、審計、內控、專項檢查等，內容包含商業道德以及反腐敗，並且我們會依據審查結果總結存在的問題。報告期內，公司計劃完成各類檢查項目 44 項，實際完成 42 項，完成率 95.45%，未完成的 2 項主要受計劃調整和疫情影響。另外，我們對所有生產運營點進行了反腐敗風險評估，指導和督促 41 家子公司開展了 205 項內控自查測評工作，提交缺陷整改 1,214 項，推動子公司不斷加強內控自查與評價機制。

我們還制定了《廉潔從業若干規定》，對於特定關係人進行了明確的定義，並結合《人力資源基本管理制度》和《員工招聘工作實施辦法》，規範了特定關係人的聘用、任職、薪酬確定以及業務往來等活動，要求員工定期上報自身特定關係人，有效減少人員腐敗風險，創建廉潔從業的工作環境。報告期內，我們查處員工由於腐敗而被開除或受到紀律處分事件 5 起，因腐敗相關違規事件與業務合作伙伴終止合約事件 6 起，貪污訴訟案件 2 件（均移交司法機關審判，其中 1 件已判決，另外 1 件正在審理中）。

## 反腐敗政策宣貫

我們要求全體董事、監事、員工、供應商和承包商遵循我們的政策和標準，為確保相關政策和標準得到落實，我們開展了廉潔承諾簽名、問卷調查、觀看廉潔警示教育專題片、廉潔座談、廉潔「賢內助」等形式多樣的活動，加強反腐倡廉思想教育，推動公司廉潔風險防控體系建設。

我們致力於打造陽光透明的供應鏈，所有子公司與供應商和承包商簽署的合同中均設有廉潔條款，實現反腐敗政策與程序傳達率 100%。同時，我們組織供應商、承包商等協同開展「反賄賂」交流座談會，共同學習《舉報管理政策聲明》、《商業道德管理政策聲明》等反腐敗政策和制度文件。

我們通過腐敗風險崗位評估，對董監高管治機構人員、新入職員工、新晉升和關鍵敏感等高風險崗位人員進行重點培訓，培訓覆蓋率達 100%。

### 商業道德政策程序傳達覆蓋率統計

指標	2021	2020	2019
董事、監事、高級管理人員	100%	100%	100%
員工	100%	100%	100%
供應商、承包商	100%	100%	100%

### 商業道德培訓覆蓋率統計

指標	2021	2020	2019
董事、監事、高級管理人員	100%	87.19%	83.29%
員工	64.82%	63.96%	68.00%
供應商、承包商	62.10%	61.55%	58.24%

## 反不當競爭

我們嚴格遵守中國《反不正當競爭法》、《中華人民共和國合同法》以及《反不正當競爭示範條款》等國內國際法律法規和國際標準。為建立誠信公平的競爭機制，避免不當競爭發生，我們對發現和舉報提供的有關不正當競爭線索進行專項調查。我們還對各子公司項目進行定期審查，根據項目等級設立了不同的檢查頻率。近三年來，我們未收到任何針對我公司有關不正當競爭的訴訟案件。

## 申訴與舉報機制

我們積極鼓勵各利益相關方對任何可能發生的違反商業道德管理原則的事件直言不諱予以報告，為確保利益相關方的訴求能得到及時有效的處理，公司在成立之初即為利益相關方提供了申訴與舉報機制，公司發佈了《舉報管理政策聲明》，並制定了《信訪舉報工作管理辦法》對舉報工作進行了規範。

舉報人可通過以下方式進行實名或匿名舉報：

**電話：**+86-0597-3833182

**電子郵件：**jcsjs@zjky.cn

**信函來訪：**福建省上杭縣紫金大道 1 號紫金礦業  
監察審計室

**微信公眾號：**「紫金礦業監督台」

舉報系統由公司監察審計室負責維護管理，並有專人負責受理申訴信息。該機制適用於所有利益相關方群體，涵蓋公司所有經營活動，舉報方式在公司官網發佈並寫入所有對外合同條款中，可有效幫助公司發現和解決問題，保障申訴人權益，規範申訴處理工作，改善公司經營管理。

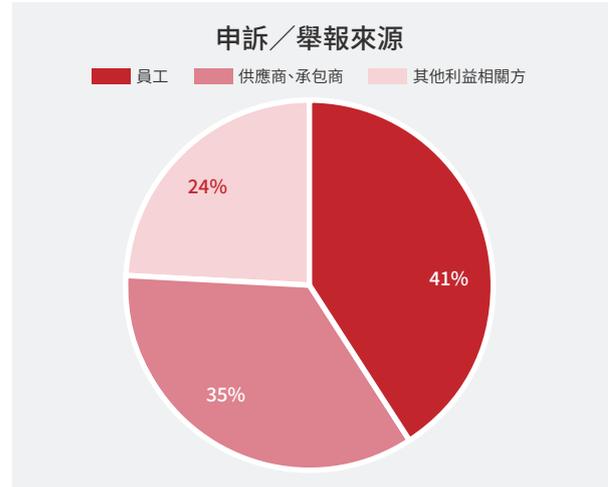
### 具體的舉報流程如下：

我們在收到舉報信息後，會對舉報信息進行分析研判後分類進行處置：反映問題嚴重的舉報由總部監察審計部門開展調查並處理（3—6個月時限），反映問題不嚴重的舉報將轉給舉報相應子公司監督部門或業務部門負責展開調查（1個月時限）。對於實名舉報我們將在期限內及時反饋辦理結果，對於匿名舉報我們將根據核查情況給予反饋。

同時，我們致力於為利益相關方拓寬申訴舉報渠道以

提高每一個利益相關方申訴的便利性以及訴求回應的及時性。

報告期內，通過我們的申訴機制收到的違反《商業道德管理政策聲明》的申訴共計154起，其中，利益衝突的舉報3起，員工被打擊報復的舉報1起，已處理完成145起，處理完成率達94.2%。我們收到各類的舉報來源情況如下：



## 舉報人保護

保證舉報人的權益是打擊反腐敗的重點，為取得舉報人的信任，增強舉報人的舉報意願，我們鼓勵匿名舉報，同時採取專門人員、專用場所、專用電話郵箱或第三方接待和受理舉報及投訴，及對舉報信息逐件登記並加密保管、嚴格控制接觸舉報信息人數等措施嚴格做好舉報信息保密。同時我們建立了舉報迴避機制，與舉報人或舉報信息有利害關係的人員必須主動迴避。我們嚴肅處理任何威脅或實施打擊報復行為的人，並視實際情況進行紀律處分、解僱，甚至移交司法機關追究民事和刑事責任。

### 案例：大陸黃金啟用第三方舉報平台保護舉報人合法權益



為了給舉報人相應的合法權益保護，子公司大陸黃金採用了第三方付費舉報平台 linea transparencia；使用此平台的舉報人不需要直接與大陸黃金接觸，而通過經加密的第三方舉報渠道（電話或電子郵件）進行舉報，平台將舉報信息整理和加工處理後，轉給大陸黃金舉報接收人。經過中間平台的專業處理後，舉報信息的保密性大大增加，消除了舉報人的後顧之憂，這為大陸黃金打擊內外勾結、非法盜採和貴金屬偷盜等行為提供了許多高價值的舉報信息，既維護了公司合法權益，也通過具有法律保護的第三方平台維護了舉報者的合法權益。

# ESG 風險和機遇管理

2021 年我們新頒佈了《紫金礦業 ESG 風險和機遇辨識、分析、評價程序》，依據該程序的要求開展了重大 ESG 風險和機遇評估工作，公司各業務部門和職能部門結合本部門的實際狀況完成了紫金礦業 ESG 風險和機遇辨識、分析、評價表，匯總分析如下：

風險	風險考量	風險影響	應對措施以及機遇
地緣政治風險	公司全球化投資項目點多面廣，對國家政策、法規、標準理解不到位，地方政策的變動，可能帶來一定的地緣政治風險、政策法規調整風險和社區風險	可能因對政策、法律法規等理解不到位，導致生產經營以及和當地社區關係受到影響或項目建設不達預期	<ul style="list-style-type: none"> <li>每月解讀東道國最新發佈的政策法規，並開展相關培訓</li> <li>匯編《紫金礦業礦冶行業環保生態政策法規手冊》，並定期更新</li> <li>聘請第三方環境諮詢機構對子公司進行合規性審查</li> <li>把握相關政策福利，申請國家資金補助或延長礦權的機遇</li> </ul>
環境風險	公司重大環境風險有污染物泄露和委外處置單位非法處置的問題	因對環境造成影響導致項目建設、經營不達預期等事件發生	<ul style="list-style-type: none"> <li>公司總部及子公司均按規定進行防滲，並建立收集池、圍堰等，防止有害物質泄露到環境中，也會定期開展危險廢物的應急處置演練</li> <li>對委外處置單位資質進行審查，查閱處置技術資料。從而提高對危險廢物的綜合利用率，減少危險廢物產生量</li> </ul>
市場風險	消費者更傾向於採購環境友好型、負責任產品，消費習慣的變化會對上游盡責管理產生壓力	製造業企業傾向採購綠色礦產和金屬產品，在節能減排、盡責管理方面將會加大管理成本	<ul style="list-style-type: none"> <li>針對競爭格局風險，公司採取開發清潔能源、打造可持續價值鏈，加大責任採購盡責管理的力度</li> <li>運營過程中需要重點關注勞工權益保護、生物多樣性的保護、自然資源和環境的保護</li> </ul>
氣候變化風險	在礦山開採中遇到暴雨、泥石流，地震等急性風險高排放項目難以獲得融資	嚴重影響運營，並對人員和財產造成一定程度上的損失融資成本提升	<ul style="list-style-type: none"> <li>制定應急預案，定期演習</li> <li>通過控制氣候變化帶來風險，把握減排機遇，開發水利、光伏等清潔能源設施，在對環境產生正向增益的同時產業升級獲得經濟績效</li> </ul>
疫情風險	由於疫情影响，全球經濟不振，國際經濟政治格局深刻調整，疫情會加大國際貿易、國際化運營的進入壁壘	疫情管控不力將影響公司生產計劃和貿易，業績會受到一定程度的影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>公司也會採取相應的控制措施去應對疫情風險，包括加強環境消杀、配備防護用品、支持社區防疫等</li> <li>疫情將推動大宗商品原材料價格上漲，公司若正常運營，在量價齊升情況下業績將大幅增長</li> </ul>
人權風險	公司注意到關於人權風險的主要來源是原住民 FPIC 權益、歧視、安保力量侵害人權等問題	對人權管理的疏忽會引發員工罷工、原住民反對生產等嚴重事件，同時礦產產品也難以向下游銷售	<ul style="list-style-type: none"> <li>持續開展對員工和承包商的有關人權政策的培訓</li> <li>在招聘用工過程中嚴格管理，持續追蹤申訴流程及補救措施</li> <li>加強與社區溝通，為社區居民提供必要的法律援助</li> <li>持續與員工及利益相關方互動，創造良好的企業環境，提高公司聲譽</li> </ul>

取之有度，用之有節：

# 紫金礦業的生態保護之路



目標	2021 成效
2029 年實現碳達峰	碳排放總量 <b>7.26</b> 百萬 tCO <sub>2</sub> e 碳排放強度 <b>32.25</b> tCO <sub>2</sub> e / 人民幣百萬元營收，比上一年下降 <b>9.49%</b>
2030 年可再生能源的使用佔比達到 25% 以上	可再生能源佔比 <b>2.3%</b> ，同比上升 <b>1.32%</b>
以 2020 年為基準，2023 年所有生產運營點獲得 ISO14001:2015 認證，新增生產運營點三年內通過認證	新增 <b>16</b> 家認證的生產運營點，認證覆蓋率已達 <b>87.5%</b>
每三年對所有生產運營點完成一次環境影響審查	以 2020 年為基準，至 2021 年有 <b>94.3%</b> 的子公司已完成至少一次環境影響審查
水循環利用率維持不低於 90% 的水平	水循環利用率達 <b>92.02%</b>
2030 年，用水強度較 2020 年下降 10%	用水強度 <b>269.04</b> 噸 / 人民幣百萬元營收，比 2020 年下降 <b>9.12%</b>
2030 年所有礦山達到綠色礦山建設標準	新增省級綠色礦山 <b>1</b> 座，中國境內綠色礦山佔比已達 <b>88.2%</b>
2030 年所有冶煉加工企業達到綠色工廠建設標準	新增國家級綠色工廠 <b>1</b> 座，中國境內綠色工廠佔比已達 <b>70%</b>
2030 年所有礦山都要制定並實施生物多樣性保護計劃	<b>64.3%</b> 的礦山已開展實施生物多樣性保護計劃
2030 年，二氧化硫及氮氧化物排放強度比 2020 年水平降低至少 5%	SO <sub>2</sub> 排放強度比 2020 年降低 <b>15.95%</b> ，NO <sub>x</sub> 排放強度比 2020 年降低 <b>11.96%</b>
2030 年，一般廢棄物的綜合利用率比 2020 年提升 5%	一般廢棄物綜合利用率 <b>13.62%</b> ，同比提升 <b>5.50%</b>
可恢復土地實現 100% 恢復	復墾 <b>775.6</b> 萬平方米土地，本年度可恢復土地已全部恢復

# 環境管理體系 (EMS)

保護生態環境是我們義不容辭的責任，也是不可推卸的責任。在報告期內，我們共投入環保的資金達人民幣 14.2 億元，較上年度提升 30%。

作為全球化企業，我們依據國際慣例以及所在國環境監管要求，全面建立環境管理體系 (Environmental Management System, EMS)，在所有生產運營點積極推行 ISO14001 環境管理體系認證，我們的目標是 2023 年所有生產運營點全部通過 ISO14001 標準認證。截至報告期末，35 家子公司已通過 ISO14001 標準認證，較上年

度增加 16 家，認證覆蓋率達 87.5%。

公司設立了安全生產委員會（以下簡稱「安委會」），由總裁任安委會主任，將公司環境工作上升至戰略性工作，並參照國際通行做法，不斷完善內部環境管理體系，強化制度建設，制定並嚴格執行體系內各項管理制度，建立了從項目建設前的盡調環節到項目關閉後的礦山全生命週期環境管理體系。對於項目所在國（地區）欠缺相關環境標準或標準要求偏低的情況下，我們通常會採用國際金融中心 (IFC) 或中國標準，自覺履行生態環境保護責任。

## 環境影響評價

- 項目併購前，我們依法依規開展盡職調查工作，評估擬收購標的在歷史經營活動中造成的生態破壞、環境污染、環保處罰、環境訴訟、環保設施運行狀況以及相關生態環境風險；
- 項目建設前，根據項目所在國（地區）的法律法規要求開展環境影響評價工作，對項目全生命週期中對周圍環境產生的不良影響與風險進行調查和評估，並制定合理的風險應對措施，盡可能降低和消除不利影響；
- 後續的規劃設計、建設、生產運營、閉礦及閉礦後修復過程中均依據環境影響評價報告的要求開展，確保環保工作貫穿礦山全生命週期。

## 污染防控

- 在項目生產運營階段，我們堅持預防為主、防治結合、綜合治理的原則，做好生態保護以及大氣、水、噪聲、振動、輻射和固體廢物污染控制，減緩溫室氣體排放，並通過加強環保設計，減少生態破壞和土地佔用，因地制宜做好生態恢復工作；
- 根據不同業態的特徵污染物給項目安裝相關在線監測設備，並委託獨立的權威第三方對在線監測設備進行運維，監測數據集成至當地政府網站公佈。

## 環保考核

- 每年制定年度環保生態目標，並將工作目標和責任分解至各單位、各崗位，通過考核等激勵措施督促企業落實責任、提升環保績效，考核範圍覆蓋企業高管、基層工作人員，以及承包商和施工方。

## 環保審查

- 定期對所有子公司進行環境審查，並要求子公司每年開展內審，以確保運營項目符合所在國環境法律法規和紫金礦業環境管理體系的要求；
- 定期聘請外部第三方對礦山及冶煉企業進行核查，識別潛在環境風險，並及時作出應對；
- 2021 年 92.5% 子公司開展了環保審查，近兩年有 94.3% 的子公司已完成至少一次環境影響審查。

## 應急管理

- 制定了公司層面的《突發環境事件應急預案》，各子公司結合所在地的氣候條件及運營情況，制定與公司應急預案相銜接的突發環境應急預案；
- 根據生產變動情況定期對預案進行修訂，每年至少組織一次應急演練，以確保預案的实操性。

# 應對氣候變化

我們積極響應《巴黎協定》和中國政府《國家適應氣候變化戰略》，「碳達峰」、「碳中和」目標和「新能源、新材料」業務已成為公司未來十年發展戰略重要組成部份。到 2030 年，我們計劃可再生能源的使用佔比達到 25% 以上，單位工業增加值二氧化碳排放比 2020 年下降 20%，力爭 2029 年實現碳達峰目標，並在達峰的基礎上，於 2059 年全面實現碳中和。報告期內，公司發行「碳中和」債券人民幣 3 億元，用於低碳產業項目建設，此外，我們正在制定詳細的「雙碳」行動規劃方案，並擬於 2022 年對外公佈。

紫金礦業具有積極推進節能減排的源動力，氣候風險和機遇也驅動我們在相關方面不斷努力。我們識別的風險包括極端天氣造成的環境、安全事故以及對正常生產運營的影響、部份地區電力設施不完善導致的用電難和高成本、碳稅對企業可能造成的額外成本等，而做好節能減排工作將會給我們在市場、聲譽、投融資等領域帶來更廣闊的機遇。

我們依託 ESG 管治架構，將應對氣候變化問題上升到董

事會層面，並建立了從上到下的管理架構：董事會負責制定氣候變化相關戰略、政策和機制並監督實施，ESG 管理委員會負責統籌氣候變化相關工作的落地，定期批准及監控目標和方案的實施。總部各部門及子公司負責具體氣候變化相關方案的實施，並定期向 ESG 管理委員會提供反饋。

## 溫室氣體排放

我們依託能源和碳排放管理體系，我們逐步開展內部碳排放盤查並進行科學統計評估，並開展碳資產管理工作。目前，我們主要從以下三條路徑開展減排工作：

- **優化工藝**：推進生物濕法冶金等低能耗生產工藝，採用集約化生產工藝，加強餘熱、餘氣、餘壓重複利用，提高設備能效
- **能源轉型**：實施「油」改「電」，減少化石能源使用的佔比；開發光伏、風電、水電等可再生能源，提高可再生能源的使用比重
- **自然碳匯**：採礦廢棄場地復墾、生產場地綠化工程以增加自然碳匯

報告期內，我們溫室氣體（GHGs）排放總量達 7.26 百萬 tCO<sub>2</sub>e，較上年度上漲是由於新併購礦山、新建礦山投產及現有礦山產能提升，但我們通過採取以上節能減排措施，將排放強度降至 32.25tCO<sub>2</sub>e / 人民幣百萬元，同比下降了 9.49%。

### GHGs 排放數據

指標	單位	2021	2020	2019
GHGs 排放總量	百萬 tCO <sub>2</sub> e	7.26	6.11	5.35
人民幣萬元營收 GHGs 排放總量	tCO <sub>2</sub> e / 人民幣百萬元營收	32.25	35.63	39.31
直接 GHGs 排放 (SCOPE1)	百萬 tCO <sub>2</sub> e	2.79	2.54	2.02
間接 GHGs 排放 (SCOPE2)	百萬 tCO <sub>2</sub> e	4.47	3.57	3.33

註：低位發熱量、單位熱值含碳量、碳氧化率等參數主要依據所在國各行業溫室氣體排放核算方法與報告指南，各企業均使用當地的電網二氧化碳排放因子標準。

報告期內，公司對披露範圍內子公司開展了 GHGs 數據統計、計算方法系統性梳理，並對過往數據進行回溯，導致往年數據差異原因主要有：

1. 往年統計中，在產不到半年的企業未納入統計，本年進行修正補回
2. 對能源使用及產生的碳排放歸屬權進行梳理，補充了過去未納入統計的部份能耗和碳排放

按業務類型劃分的 GHGs 排放量

板塊	單位	2021	2020	2019
礦山	百萬 tCO <sub>2</sub> e	4.83	3.86	3.37
冶煉	百萬 tCO <sub>2</sub> e	2.41	2.23	1.96
其他	百萬 tCO <sub>2</sub> e	0.02	0.02	0.02

## 能源管理

公司實行 ESG 管理委員會領導、業務板塊主管、技術委員會指導監督的能源管理體系，通過節能規劃與現場監督檢查指導、能耗指標數據庫建設與利用、節能對標分析、節能政策宣貫與實施等工作提高能效利用與節能管理，並通過對子公司能耗指標評比、考核，確保上述措施得到有效落實。

我們按《紫金礦業集團股份有限公司能源管理辦法》、《集團計量管理辦法》相關管理規定進行能源內部核查審計，能源管理按 ISO50001 體系要求進行審核認證。

我們建立了清潔生產管理體系，實行綠色採購政策，禁止購入能耗高和污染嚴重的設備設施，對現存高能耗生產設備設施，盤清後進行改造、更換或淘汰。



能源消耗數據

能源類型	單位	2021	2020	2019	
直接能源	煤油	噸	1,481	1,833	3,929
	柴油	噸	345,894	256,856	202,336
	汽油	噸	1,502	1,457	1,162
	煤炭	噸	636,682	859,536	610,665
	液化天然氣	噸	372	471	464
	天然氣	百萬立方米	2.25	1.41	3.59
	其他直接能源	TJ	230.61	425.46	520.57
間接能源	電力	GWh	6,331	5,011	4,687
	蒸汽	TJ	-802.56	-783.41	-907.62
可再生能源（不計入碳排放）	水電	GWh	347	324	206
	太陽能	GWh	3.20	-	-

註：其他直接能源包括重油、甲醇和液化石油氣等。

報告期內，公司對披露範圍內子公司在梳理碳排放計算的同時對能源數據進行回溯修正，導致往年數據差異原因主要有：

1. 往年統計中，在產不到半年的企業未納入統計，本年進行修正補回
2. 對能源使用歸屬權進行梳理，補充了過去未納入統計的部份能耗

能源結構轉型是我們實現「碳達峰」、「碳中和」目標的最重要路徑，可再生能源正逐步成為「碳中和」主力軍，為貫徹綠色發展理念，走綠色、循環、低碳之路，我們制定了《紫金新能源「十四五」投資計劃》，依託礦業龍頭優勢，成立了紫金環保科技有限公司和福建紫金新能源有限公司，向新能源領域全面進軍。

我們充份利用現有礦山、冶煉企業閒置用地、廠房屋頂、周邊河流，推進光伏、水電等可再生能源項目開發，報告期內，公司的權益清潔電力發電量為 113.26GWh，等效減排二氧化碳 11.63 萬噸，等效種植樹木 63,442 棵。

● **光伏**：我們的首個分佈式光伏發電項目於 2021 年 2 月 9 日建造完成，已開工建設光伏項目總裝機容量 32MW，完成併網約 20MW。

● **水電**：我們的 9 座水電站總裝機容量 97MW。

● **氫能**：我們積極探索氫能源開發創新，2021 年與福州大學、北京三聚環保在氨制氫能源方面開展深度合作，成立了以氨—氫為主要技術路線的氫能源公司。我們通過尋找低成本的氫氣、開發氨分解制氫應用示範場景、開發氨分解制氫加氫站應用場景、佈局燃料電池市場等一系列工作，努力實現從上游低成本氫氣—合成氨到下游燃料電池應用端的全產業鏈佈局。

報告期內，我們能源消耗總量共計 15,236.89GWh（約等於 54,852.80TJ），消耗強度為 67.69MWh / 人民幣百萬元營收，相比 2020 年，因產能提升我們的能耗總量升高，但通過能源結構轉型及系列節能措施，我們的能源消耗強度降低了 18.65%，可再生能源佔比逐年提高。

能源類型	單位	2021	2020	2019
能源消耗總量	GWh	15,236.89	14,271.21	11,377.08
能源消耗強度	MWh / 人民幣百萬元營收	67.69	83.21	83.59
直接能源（化石能源）佔比	%	57.61	64.14	59.20
間接能源佔比	%	40.09	33.59	38.99
可再生能源佔比	%	2.30	2.27	1.81
外購電力佔比	%	41.56	35.12	41.20



## 新材料開發

我們在做好自身減排工作的同時，還積極賦能全球碳減排產業，通過加快開發銅、鋰等低碳產業重要原材料、持續降低礦產碳足跡，為全球低碳產業提供清潔的材料並助力其蓬勃發展。報告期內，我們迅速進軍新材料領域，以「適度超前、起點高、技術新、工藝優、環境友好」為原則，高質量推進各項目工作。

### ● 加快銅礦開發：

推動剛果（金）卡莫阿—卡庫拉銅礦、塞爾維亞佩吉銅金礦上部礦帶以及西藏巨龍銅礦等世界級銅礦建設，全力提升紫金礦業對外的銅礦產能供應

### ● 佈局重要新能源礦產：

完成了對位於阿根廷 3Q 鋰鹽湖項目的收購，正式進軍鋰礦產業

### ● 新能源材料開發：

推進磷酸鐵鋰、電解銅箔、高性能銅合金帶箔、氫氫能源、高純度稀散稀貴金屬材料等新材料的生產，從事電池、集成電路、光電等高科技行業用新能源新材料的研發、生產和加工

### ● 設立新能源新材料研發創新實體：

成立新能源新材料設計研究院和科技公司，加強在新能源新材料領域的研究、開發與創新，積極開展鹽湖提鋰、新能源電池、儲能技術、高純金屬及合金材料技術的研發攻關，做好節能降碳等產業相關專業人才和創新成果的儲備工作



公司聯手氫能國家隊進軍萬億綠色產業鏈

# 水資源管理

在水資源管理和保護層面上，我們嚴格遵守國家相應法律法規及地方政策，如《中華人民共和國水法》、《中華人民共和國水污染防治法》、《中華人民共和國環境保護法》，IFC 發佈的《EHS 通用指南》、《採礦業環境、健康與安全指南》、《基本金屬冶煉業環境、健康與安全指南》以及中國境外子公司駐地等關於水資源管理的法律法規。

我們的水資源管理戰略與績效由 ESG 管理委員會負責。對內，我們不斷革新設備與工藝提高水資源再利用率，最大限度地利用和循環使用水資源，減少接觸水向外部環境的排放，利用多個蓄水設施來收集雨水與徑流等，最大程度降低運營所需的外部水源。對外，我們與項目運營所在流域內的利益相關方共同努力，有效管理共享資源。我們努力平衡運營需求與當地社區生態系統的需求，結合項目所在地氣候變化的影響，加強水資源管理。

## 用水管理

我們的用水主要來自於生產中的循環水。此外，供水來源主要為地表水、地下水和市政用水。報告期內，我們的新鮮水取水量為 6,056.07 萬噸，水資源循環利用率達 92.02%，單位營業收入的新鮮水用量為 269.04 噸／人民幣百萬元營收，相較於 2020 年度，用水強度降低 9.12%，未發生取水、排水違法違規事件。

用水數據

取水類別	單位	2021	2020	2019
總取水量 <sup>1</sup>	百萬噸	60.56	50.77	45.23
新鮮水用水強度	噸／人民幣百萬元營收	269.04	296.04	332.33
總排水量 <sup>2</sup>	百萬噸	42.29	20.82	20.56
水循環利用率 <sup>3</sup>	%	92.02	91.86	91.29
<b>按取水類型劃分取水量</b>				
淡水	百萬噸	40.47	35.59	33.97
非淡水	百萬噸	20.09	15.18	11.25
<b>按取水來源劃分取水量</b>				
地表水	百萬噸	43.11	34.83	31.42
地下水	百萬噸	8.78	7.71	5.65
外購水	百萬噸	4.58	3.71	3.22
雨水	百萬噸	4.09	4.53	4.93

註：1. 取水量指的是從各源頭收儲使用的新鮮水，由於重新修正了估算的雨水收集量，並對往年產不到半年的企業數據修正補回，所以本次披露的往年取水量較去年報告披露的取水量存在差異

2. 由於報告期內位於南美的礦山年度降雨量較大，導致排出礦區水量激增，造成排水量大於取水量的情況

3. 水循環利用率 = (總用水量 - 新鮮水取水總量) / 總用水量

## 水壓力風險評估

我們在取用水之前均會進行用水分析與評估，對建設項目所在流域或區域水資源開發利用現狀、用水合理性、開發利用水資源對水資源狀況及其他取水戶的影響、水資源保護措施等進行分析，評估其措施的合理性。我們每年更新水風險評估結果，及時了解公司所在區域／水域的水風險變化，從而制定有效措施，降低風險以確保水資源能支持公司長期的運

營和利益相關方的共同發展。

報告期內，我們借助 WRI (World Resources Institute 世界資源研究所) 開發的工具 Aqueduct™ Tools 來評估公司所處地的年度水風險，涵蓋物理風險數量 (如基線水壓力、氣象災害影響)，物理風險質量 (水質影響) 以及監管和聲譽風險。評估結果顯示，20% 的企業處於極高水風險地區 (EH 4-5)。為更好地管理水資源，我們制定了一系列措施。

1

實施水資源監測計劃、蓄水池防滲處理、雨水管理和其他物理措施或程序，以保護地表和/或地下水資源。

2

加強地表水和地下水資源保護工作，每季度對礦區附近的河流，以及礦區內部重點部位 (如尾礦庫上下游、填埋場上下游) 及其他位置通過設置地下水監測井，監測水質變化情況，以及時應對水質變化並採取措施。

3

對於礦區用水，我們借助每個礦區的「水平衡模型」預測進水量、使用量和出水量，以便及時管理水資源相關風險。

4

在進行項目建設或收購前盡可能迴避水資源保護區，所有項目在取用水之前都會進行用水分析與評估，直接從江河、湖泊或地下取水的公司均編制《水資源論證報告》。

5

開展年度水風險評估。

處於水風險極高 (EH 4-5) 地區的取水量

取水量	單位	2021	2020	2019
水壓力地區水量	百萬噸	8.81	6.48	7.10
水風險高地區取水量佔比	%	14.55	12.77	15.69

## 廢水管理

工業廢水的產生主要來源於礦山、冶煉的生產過程。廢水的主要污染物包含油類污染物、金屬離子、酸鹼性污染物 (含銅酸性廢水)、氰化物等。

我們採用自有「環保生態信息管理平台」對污染排放信息進行監控，實現對污染物排放總量和濃度的及時預測預警，我們還定期對所有生產運營點開展內外環境審計工作。我們重視廢水的利用，通過提高水循環利用、提取有價物質以降低污染物外排，我們對水從進入礦區到排出礦區的全生命週期採取「源頭減量、中段控制、末端達標」的原則：

● 在源頭端，我們努力減少向外界水源取水，充份利用落在礦區的雨水，採取「雨污分流、清污分流」。我們建立了一整套引流輸送、收集儲存、萃取回收、環保處理、中和渣濃縮沉澱等設施，通過清污分流，將收集的污水處理後盡可能用於生產系統。

● 在中段，我們「分質處理，梯級利用」，將流經礦場、尾礦庫的經淋溶出來的含重金屬酸性廢水按濃度進行分質處理，較高濃度溶液先進行有價金屬回收，再流入污水處理設施，低濃度廢水直接流入污水處理設施，通過中和、沉降等處理，水達標後回用或外排，經污水處理後產生的淤泥、中和渣用於代替客土，改善排土場、銅礦堆場等酸性邊坡土質，進行生態植被恢復，既實現廢渣有效利用，又減少酸性邊坡基質改良成本，實現經濟效益與生態效益雙贏。

● 在末端，我們回用或達標處理，在所有排放口、以及礦區所處流域下游都安裝了水質在線監測系統，並委託有資質的在線監測運維公司開展第三方運營管理。我們還通過創建智能化移動管理系統，實現了手機短信實時報警和手機實時查詢外排廢水水質數據。報告期內，公司有對外排放廢水的生產運營點均已實現在線實時監測，監測數據對外公開。除此之外，我們還在礦區河流沿線建設了生物監測點，通過觀測監測站點內魚類的生理變化掌握水質情況。

#### 主要水污染物數據

指標	單位	2021	2020	2019	2018
<b>排放量</b>					
COD	噸	524.13	299.82	346.33	206.85
氨氮	噸	27.60	3.58	14.43	6.82
總銅	噸	2.26	0.73	0.60	0.11
總鋅	噸	1.27	0.46	0.40	0.81
<b>排放強度</b>					
COD	10 <sup>-8</sup> 噸/人民幣萬元營收	2,328.43	1,748.21	2,544.7	1,952
氨氮	10 <sup>-8</sup> 噸/人民幣萬元營收	122.61	20.87	106.03	64.30
總銅	10 <sup>-8</sup> 噸/人民幣萬元營收	10.04	4.26	4.41	1.04
總鋅	10 <sup>-8</sup> 噸/人民幣萬元營收	5.64	2.68	2.94	7.64

註：2021 年度廢水污染物總量及排放強度大幅增加，主要由於位於南美的礦山高降雨量直接影響了外排的水量。較高的排水量雖直接導致污染物排放總量的增加，但污染物的排放濃度均符合、甚至遠低於項目所在地的廢水排放標準。各公司各項廢水污染物參數濃度，請詳見公司年報。

對於酸性岩石排水，我們與外部專家合作，依據《全球酸性岩石廢水指南》，針對可能出現酸性岩石排水的礦區，評估並制定減少酸性岩石排水生成的方法。我們將酸性岩石排水納入我們整體水循環體系，將較高濃度的酸性岩石排水進行有價金屬回收，再與低濃度酸性岩石排水進行中和處理，達標後回用或外排。通過這樣的方法，我們的紫金山金銅礦每年可從酸性岩石排水中回收銅金屬 1 萬噸以上。

礦區酸性岩石排水數據

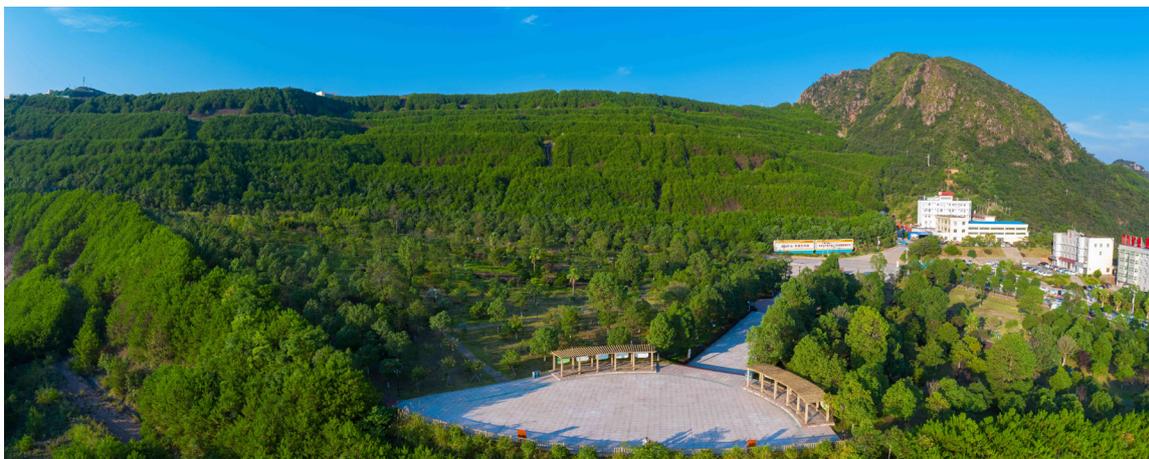
指標	數量	佔比
有酸性岩石排水風險礦區總數	7	13.72%
- 預計會發生酸性岩石排水礦區	1	1.96%
- 積極緩解酸性岩石排水礦區	2	3.92%
- 正在接受處理或補救酸性岩石排水礦區	4	7.84%

### 案例：塞紫銅與塞爾維亞政府合作治理波爾市廢水污染

塞爾維亞波爾市 Robule 湖位於廢棄礦山排土場和城市垃圾填埋場旁，靠近 Oštrej 社區，水域面積約 4 萬平方米，水量約 10 萬立方米。原波爾銅礦在紫金礦業收購之前由於環保投入不足及管理不善，導致礦山排土場廢水和市政垃圾場污水未實現有效的截流、控制和處理等歷史遺留原因，Robule 湖金屬污染物超標，湖水呈紅色，被當地人稱作「紅湖」。

紫金礦業進駐後，積極協助當地打造「綠色礦城、美麗波爾」，捐建 Robule 湖廢水中和系統，該系統日處理「紅湖」廢水 1,000 立方米，中和後水的 pH 值約為 6.5-8.5，處理後的水全部回用於生產，減少了公司外部取水，並有效改善波爾河及下游水質。

### 案例：紫金山金銅礦獲評「國家水土保持示範工程」



紫金山金銅礦積極實施水土保持項目，減少水土流失、入河泥沙量和下游河道含沙量，保障了項目和周邊生態環境的安全，2021 年獲評「國家水土保持示範工程」，並且成為福建省唯一成功入選國家水土保持生產建設示範項目。

# 生態保護

礦業活動可能會帶來一定的地表破壞，如果管理不當，勘探、開採、冶煉活動都可能對生態環境帶來負面影響。為此，我們從礦山全生命週期的角度，制定了一系列政策方針，採取「避免、減少和緩解」、「邊開墾邊修復」的管理策略，設置生態恢復專項基金，確保所有生產運營點區域內植被覆蓋面積最大化，並通過保護生物多樣性、合理規劃土地利用和實施生態恢復等措施，盡可能減少對土地的擾動以及生態環境的影響。

我們嚴格遵守《中華人民共和國野生動物保護法》、《中華人民共和國自然保護區條例》及東道國與生物多樣性相關的法律法規，並在公司層面，制定發佈了《生態環境保護政策聲明》、《生物多樣性工作指引》、《環境秩序管理基本標準》，引導各生產運營點做好生態保護工作。在生態保護的實施過程中，我們建立了環境保護責任制，通過簽訂生態環境保護責任書，明確各層級人員生態環境保護工作職責，定期對各子公司和承包商的生態環境保護工作進行考核，確保生態保護政策落地。

## 生物多樣性保護

我們在所有生產運營的礦區採取負責任的生物多樣性管理方法，盡力確保不損害脆弱的生態系統、棲息地和瀕危物種，並為礦區關閉制定負責任的計劃。我們的生物多樣性計劃（BAP）具體包括以下措施：

### ● 避免破壞：

我們不在自然保護區、生態紅線等重點區域內進行勘探、採礦和任何建設活動。開採前我們會在礦區及採礦活動可能的影響區域進行生物多樣性現狀調查與評估，針對國家或地方保護動植物或生態系統，會採取就地保護或遷地保護等措施保護礦山生物多樣性。

### ● 開展生態監測：

我們針對生態風險高的礦區周邊開展生態監測工作，截至報告期末，我們已有 18 家礦山開展了生態多樣性調查活動。例如奧羅拉在礦區足跡周圍的戰略地點部署了隱秘的相機捕捉點，以保證對野生動物自然行為的干擾最小的情況下，進行謹慎的監測，以了解礦區內生態狀況。後續我們將持續關注項目所在國（地區）制定的生物多樣性保護戰略和行動計劃，開展詳盡的生物多樣性調查，不斷完善監測與保護機制。

### ● 實施生物多樣性補償項目：

我們通過新建立植物園、保留地、濕地保護區，保護當地特有的珍貴植物，或通過建設生態補償林，以抵銷、補償破壞的林地面積，此外我們也積極參加動物保護組織，例如，大陸黃金公司加入了哥倫比亞國家動物保護組織。

### ● 開展河流的生態保護：

為了維持礦區附近流水生生物的多樣性，提升區域水環境質量，我們每年都會在當地漁業部門及專業技術人員的指導下，選擇本地魚種，於指定河流位置開展增殖放流活動，達到以水養魚、以魚養水的目的。

### ● 生態修復：

通過生態修復為物種創造適宜的生存環境。

### 案例：多寶山銅礦生物多樣性保護實踐

2021年，黑龍江多寶山銅礦聘請東北林業大學開展生物多樣性調查，分別從植物多樣性、土壤微生物多樣性以及動物多樣性三個維度進行了調查及評估分析。經調查研究發現，礦區周邊大型動物中倉鼠科與鼬科種類較多，鳥類中鴉科與鸚鵡科較多，昆蟲多樣性指數均保持在85%以上，整體數量變化上處於較為平衡狀態。



為了減少礦山開發對生態影響，多寶山銅業全面謀劃打造後礦山時代的特色礦山公園，五年來，銅礦增加綠化面積93萬平方米，利用排土場修建高爾夫練習場、礦山公園、垂釣園、果蔬園、花卉園等場地。礦山實現尾礦庫水零外排、全回用，尾礦庫周邊常有白鷺自由飛翔，尾礦庫下游的截滲池內清水滿溢、魚鴨成群。

### 案例：諾頓金田生物多樣性保護實踐



諾頓金田在項目建設過程中，採用避免、減少和緩解的策略，通過重新評估和規劃項目佔地面積，避免約32公頃植被清除，為項目區域內的小型爬行動物、哺乳動物和鳥類提供庇護所，還在項目外圍設置了圍欄以防止較大的動物進入項目區域，使其免遭傷害。此外，還通過粉塵治理措施防止被保留植被進一步退化，為動物們提供理想的棲息地。

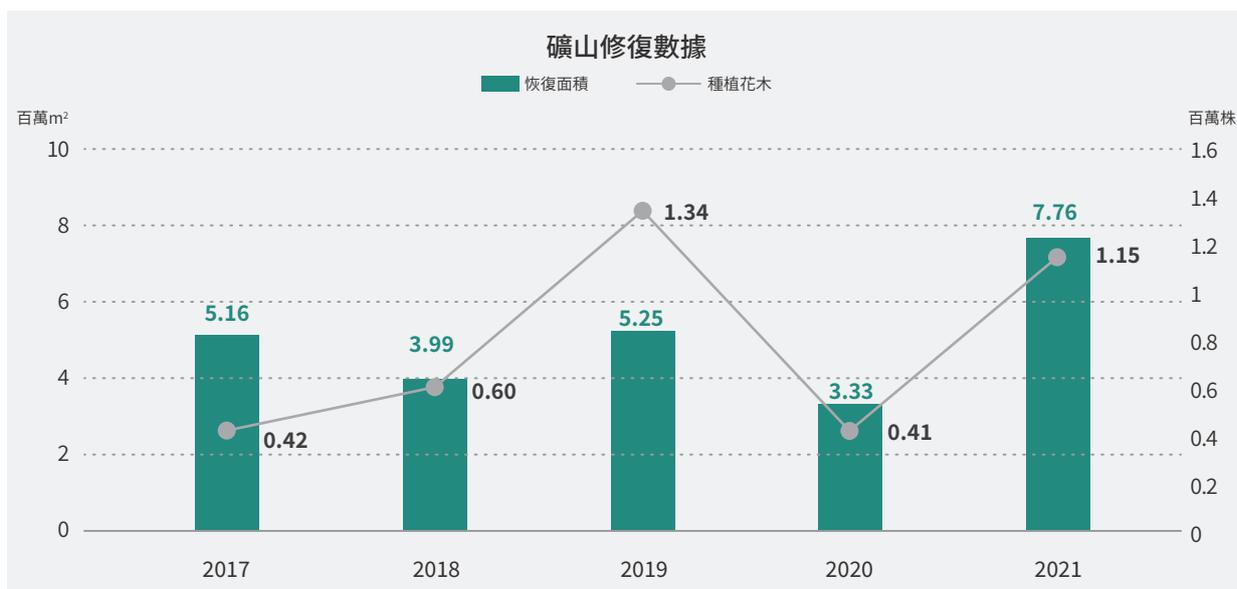
## 土地利用與礦山修復



我們全力推進綠色礦山、花園式礦山建設，努力探索一條礦山生產建設與生態環保相容兼顧、有機融合、相互促進的綠色礦業發展之路。我們制定了《綠化工作導則》，為子公司綠化設計、復墾與水土保持工作的開展提供合規和技術參照，在所有運營點開展生態修復工作，確保綠化覆蓋率達到可綠化面積的 100%。我們還制定了《環保生態檢查管理規定》和《環保生態考核管理制度》，定期對礦區生態補償、生態恢復等成效進行核查，

並對各子公司環保生態年度目標績效實行責任制考評。目前我們擁有國家級綠色礦山 13 家，省級綠色礦山 3 座，7 座綠色工廠，一座礦山公園。

報告期內，我們共投入生態恢復資金約人民幣 3.35 億元，恢復植被面積約 775.6 萬平方米，種植樹木約 115.2 萬株，盡可能實現了應恢復盡恢復。



## 案例：巨龍銅業花海，綻放世界屋脊

巨龍銅業克服高寒、高海拔不利因素影響，報告期內投入人民幣 1.02 億元積極推進礦區生態恢復綠化。巨龍銅業制訂了《2021-2025 五年生態修復規劃》，按照「開發一片、穩定一片、治理一片、成效一片」的原則，針對礦區特殊的地理位置及氣候環境，充份評估礦區及周邊土地和生態風險，制定詳細生態恢復計劃。在施工過程中對原生草皮及腐殖土做到能收盡收，集中移植、堆放以供後續再利用，因地制宜採用「宜林則林、宜草則草、梯級綠化」的模式進行植被恢復，科學綠化：海拔 4,000 米以下區域主要採用「喬木+灌木+草本」的綠化模式；海拔 4,000-5,000 米區域主要採用「灌木+草本」的綠化模式；海拔 5,000 米以上區域主要採用「高山草本」綠化模式，實現礦區分層次、梯級綠化。報告期內共完成生態修復面積 172 萬平方米，種植喬、灌木 172,686 株。

目前巨龍銅業周邊擁有高山綠草、高原柳、藏青楊、沙棘、格桑花、油菜花等多種物種，巨龍銅業的成功為全球礦業樹立了高原礦山生態修復典範。



尾礦庫下游生態修復前



尾礦庫下游生態修復後



西藏巨龍礦山修復前



西藏巨龍礦山修復後

## 案例：穆索諾伊開創剛果（金）生態礦業先河

穆索諾伊礦區由於邊坡土質鬆軟、無肥力、難儲水、雨季易被沖刷等問題，無論是人工撒種草籽還是栽種植被存活率均不足 10%。為做好生態修復，穆索諾伊通過鋪設腐殖土改良土質、人工深度種植等方式，提高種植存活率和覆蓋率，通過幾年努力，排土場和尾礦庫邊坡種植綠植總面積達到 40 萬平方米，可綠化面積覆蓋率超過 90%，極大地改善了當地生態環境質量。



綠化前



綠化後

# 固體廢棄物管理

在礦石開採、選冶、加工過程中會產生大量廢棄物，包括尾礦、廢石和危險廢物。為負責任處理產生的廢棄物，我們通過對廢棄物合理存放、處置和回收利用，減少對環境影響，降低風險，兌現我們的生態環境保護承諾。報告期內，我們沒有發生一般及以上突發環境事件和危險廢物違規而導致重大訴訟事件。

我們嚴格遵守《中華人民共和國固體廢物污染環境防治法》、《一般工業固體廢物儲存和填埋污染控制標準》（GB18599-2020）、《危險廢物儲存污染控制標準》（GB18597-2001）等中國環保法規及項目所在地的相關國家環保法律法規，鼓勵各生產運營點進行技術創新與工藝改進，有效減少固體廢棄物的產生，實現源頭減量、中間控制、末端治理、回收利用。

## 一般廢棄物

我們的一般廢棄物主要是採礦作業中產生的尾礦和廢石，冶煉過程中產生的選礦尾渣、熔煉渣等，水處理過程中產生的中和渣、無機結晶鹽，以及生活垃圾等。對於一般廢棄物，我們處理的原則是「資源化利用」，以提高廢棄物綜合利用產品附加值為目標，減少廢棄物產生。對於尾礦和廢石，我們優先採用井下充填、用做建築材料、植被恢復、鋪路、回收有價值成份等方式對其進行綜合利用，其餘均堆存於滿足所在地國家標準的排土場或尾礦庫中，並按照所在地標準要求做好尾礦庫防滲，確保尾礦庫下游地下水質安全。對於已經穩定的邊

坡或關閉的尾礦庫，及時做好生態恢復工作。對於冶煉產生的尾渣，我們優先回收其中的有價組分，如熔煉渣通過再磨再選，回收的渣精礦作為生產原料返回到熔煉系統，選礦後的尾渣作為水泥添加劑對外銷售，銅冶煉最終廢棄物陽極泥物料通過末端物料綜合回收系統的有效處理，實現金、銀、硒、碲、鉍、鈮、銻等稀貴金屬元素的回收。對於水處理過程產生的渣，我們會作為水泥添加劑對外銷售或者作為酸性邊坡復墾的中和劑，以提高利用價值。

一般廢棄物數據

指標	單位	2021	2020	2019
一般廢棄物總產生量	百萬噸	640.50	554.60	452.18
- 現場綜合利用	百萬噸	82.19	66.44	30.32
- 非現場綜合利用	百萬噸	5.05	5.16	4.47
- 現場最終處置	百萬噸	444.82	381.22	312.62
- 非現場最終處置	百萬噸	108.44	101.78	104.77
綜合利用率	%	13.62	12.91	7.69
單位營收一般廢棄物產生量	噸/人民幣萬元營收	28.45	32.34	33.22

註：因一般廢棄物統計口徑相較往年新增冶煉過程中產生的選礦尾渣、熔煉渣等，水處理過程中產生的中和渣、無機結晶鹽，以及生活垃圾等，故導致數據與往年披露有差異。

### 尾礦數據

指標	單位	2021	2020	2019
尾礦產生總量	百萬噸	114.34	97.38	86.03
回收的尾礦總量	百萬噸	25.28	20.73	16.46
- 用於礦山復墾	百萬噸	23.22	19.00	14.87
- 再加工、製	百萬噸	2.03	1.73	1.59
- 重新利用	百萬噸	0.03	0	0
- 外部回收	噸	3,876	0	200
回收利用率	%	22.11	21.29	19.13

註：本表對往年在產不到半年的企業數據修正補回，所以回收利用量較往年披露數據有差異。

## 危險廢物

我們的危險廢物主要是冶煉過程中產生的廢機油、銅冶煉危險廢物、鉛冶煉危險廢物。我們通過開展綜合利用，優化原有生產工藝或處理工藝，從源頭減少危險廢物產生量，我們主要採取以下措施：

- 在危險品的運輸、儲存、使用、廢棄各環節進行標準化管理，以減少危險廢棄物的產生。
- 所有運營項目都有設置獨立的防風、防雨、防曬的封閉危險廢物儲存倉庫，並標識警告牌，地面有設置泄露液體和地面沖洗廢水的收集渠。
- 加大廢棄物綜合利用的基礎上開展廢棄物資源化、無害化項目。例如，通過有色金屬冶煉渣中稀有稀散金屬和稀貴金屬等有價組分的回收利用，開展有價金屬提取後剩餘廢渣的規模化利用，減少危險廢物原有的危害性。
- 對不能夠進行現場回收利用或處置的危險廢物，將委託有資質的第三方機構進行回收處置。

### 危險廢物數據

指標	單位	2021	2020	2019
危險廢物總量	噸	357,214.01	279,286.75	414,012.78
- 現場綜合利用	噸	42,097.84	25.06	24.60
- 非現場綜合利用	噸	79,617.90	64,747.03	65,294.27
- 現場最終處置	噸	228,658.34	212,373.35	345,905.39
- 非現場最終處置	噸	6,839.93	2,141.31	2,788.52
綜合利用率	%	34.07	23.19	15.78
單位營收危險廢物產生量	噸/人民幣百萬元營收	1.59	1.63	3.04

# 廢氣排放

我們的主要廢氣排放污染物為採礦環節產生的粉塵、冶煉環節產生的煙氣及燃料燃燒產生的二氧化硫、氮氧化物等。礦山項目廢氣排放執行的標準主要是《大氣污染物綜合排放標準》（GB16297-1996）、東道國法律法規和 IFC 的標準。有組織排放的粉塵通過除塵設備收集後集中處理，無組織排放的粉塵主要通過增設霧炮機、霧化噴淋裝置、灑水車、防風抑塵網、封閉式存儲等措施進行控制。

冶煉企業廢氣排放執行的標準主要有《銅、鎳、鈷工業污染物排放標準》（GB25467-2010）、《鉛、鋅工業污染物排放標準》（GB25466-2010）、中國境外子公司駐地法律法規和 IFC 的標準。冶煉煙氣中高濃度的二氧化硫、氮氧化物會通過製酸系統進行回收並獲得硫酸、硝酸等副產品，回收後的煙氣採用活性焦乾法

脫硫加高效濕法洗滌聯合工藝技術和雙氧水高效脫硫工藝，高效去除二氧化硫及重金屬，二氧化硫的年平均排放濃度低於 40mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物的年平均排放濃度低於 11mg/m<sup>3</sup>。

我們的冶煉企業均有安裝在線監測設備，實時動態監測外排氣體濃度，還定期委託第三方機構對排放的大氣污染物進行檢測，對排放的廢氣和周邊空氣質量定期組織開展季度性監測。

報告期內，由於新冶煉加工項目建成使用及部份項目產能擴大，公司大氣污染物的年度總排放量相較於 2020 年有所增加，但是我們通過技術攻關、尾氣治理改造、超低排放改造等措施，二氧化硫、氮氧化物排放強度分別較 2020 年下降約 15.59% 和 11.96%。

廢氣排放數據

指標	單位	2021	2020	2019
氮氧化物	噸	888.41	768.81	957.17
二氧化硫	噸	1,483.64	1,344.86	1,380.71
顆粒物質 (PM)	噸	754.30	646.60	643.50

註：1. 大氣污染物總量根據廢氣檢測報告污染物濃度和尾氣流量估算得出。  
2. 各公司各項大氣污染物排放濃度，請詳見公司年報。



## 案例：塞爾維亞波爾銅礦煙氣治理成果顯著

塞爾維亞波爾銅礦（RTB BOR）冶煉廠由於工藝落後、設備老化、投入不足等歷史問題，煙氣超排問題始終未能解決，影響了企業的聲譽和當地的環境。2018年12月，紫金礦業接手波爾銅礦後，為解決冶煉廠煙氣超排問題即對TIR冶煉廠實施整體綜合技改，新建的尾氣處理環集脫硫系統於2021年7月25日提前竣工並投入使用，通過空氣質量自動監測站數據對比，波爾城區各監測站二氧化硫濃度環比下降明顯，二氧化硫平均值相比投用前下降約24.6%，二氧化硫日平均值不到塞爾維亞環境空氣質量標準的17%，環集脫硫系統的建成使用極大改善了波爾市空氣質量，提升了當地政府和社區的滿意度。



塞爾維亞紫金銅業 TIR 冶煉廠新建環集脫硫系統投入試運行

## 第三方評價

「在紫金礦業到來之前，波爾的空氣質量問題已經存在幾十年，環保部和紫金礦業從一開始就向徹底解決空氣污染問題而努力，新系統的投產使用，使我們朝著這個目標向前邁進了一大步。波爾的空氣質量已經得到明顯改善，我們的測量站對比數據可以證明這一點，今年8月沒有一天超標，我們期待2022年，技改工程全面竣工後，波爾的煙氣問題將徹底根治。」

——塞爾維亞環保部 武約維奇部長

「得益於紫金礦業的投資，城市預算幾乎是2008年的兩倍，而且我相信到明年8月，波爾將是一個生態文明城市。」

——波爾市市長 亞歷山大·米利基奇

「非常高興看到塞爾維亞政府和紫金礦業在保護生態環境上所做的努力，在生態保護上中塞兩國秉承共同理念，保護環境就是保護生產力。」

——中國駐塞爾維亞大使館參贊 劉凱

# 尾礦庫管理

我們遵循《全球尾礦管理行業標準》的 15 項原則，在尾礦設施生命週期的所有階段（包括閉庫和閉庫後）承擔責任，將確保尾礦設施安全作為頭等要務。我們統籌考慮社會、環境、屬地要求和技術因素等，在前期吸納良好實踐和集中風險排查整治基礎上，制定了《尾礦設施全生命管理流程標準》和《尾礦設施安全管理規範》，從設計、建設、運行、閉庫以及閉庫後管理實施尾礦設施生命週期的管理。



在報告期內，公司主導管理的尾礦設施共有 52 座，我們對所有尾礦設施進行了綜合風險評估（主要包括潛在受危害人數、可能的生命（健康）損失、環境影響、基礎設施和經濟以及對社會社區等影響），全部尾礦設施均為低潛在風險。



我們結合中國《尾礦庫安全規程》，強化對於尾礦庫管理的宣貫和實施，健全尾礦庫生命週期管理流程並持續推廣固化既有的系統化、標準化的全過程管理要求，更加注重對於尾礦壩、排水系統的可靠性和安全性的評估與維護，各責任子公司均按要求對排洪系統質量進行了檢測檢驗，並按規定對於尾礦壩進行了安全評估，確保尾礦設施可靠安全，依法合規率 100%。



同心共濟，始終如一：

# 紫金礦業的 人文關懷之路



目標

2021 成效

本地化僱傭率保持高於 95% 水平

本地化僱傭率達 **96.04%**

本地化採購率保持高於 30% 水平

本地化採購率達 **31.8%**

以 2020 年為基準，2022 年所有現有生產運營點獲得 ISO45001:2018 認證，新增生產運營點三年內通過認證

認證覆蓋率已達 **87.5%**

以 2019 年為基準，到 2022 年 LTIR 降低 30%

LTIR **0.30**

以 2019 年為基準，到 2022 年 TRIR 降低 30%

TRIR **0.68**

保持員工及承包商安全培訓覆蓋率 100%

人均接受 **5.0** 次安全培訓，**100%** 覆蓋

每年至少 1% 的利潤用於社區投入

社區投入人民幣 **4.24** 億元，佔利潤 **1.68%**

# 人權

我們遵循《聯合國工商企業與人權指導原則》、《聯合國人權宣言》和國際勞工組織《工作中的基本原則和權利宣言》所規定的人權相關精神及宗旨，依此開展人權相關工作。

公司 ESG 管理委員會負責人權管理，所有子公司都設置受 ESG 管理委員會垂直管理的 ESG 工作機構，以監督和管理對人權標準的遵守情況，並執行各自的人權管理計劃。委員會定期根據公司政策《企業行為準則》對所有項目開展人權審查，委員會主任（公司總裁）負責向董

事會通報任何重大事項或事態發展。

我們會根據國家法規、國際人權框架（包括《聯合國商業和人權指導原則》中的盡職調查程序）以及公司政策和相關標準，評估潛在的人權事件制定相應的緩解措施。

我們還對所有員工和利益相關方進行人權方面的培訓，以提高他們在人權方面的認知。報告期內，我們未發生任何的童工、騷擾以及強迫勞動等侵犯人權的事件。

## 杜絕童工

我們的《招聘管理制度》要求嚴格遵守所在國（地）法律法規或國際勞工組織第 138 號公約中的最低工作年齡的規定（以兩者中的高標準為準）。為支持建立和完善兒童保護體系，公司要求承包商、供應商、勞務派遣公司都應杜絕使用童工的行為，分析誤招童工的原因，並及時採取補救措施。

### 誤招童工補救措施

#### ● 停止工作

當發現有誤招的童工員工時，應停止任何童工勞工的工作勞動。同時，撤離工作崗位，立刻且實時通知公司管理者代表及人事部門採取支持行動；

#### ● 健康檢查

人事部門會送被發現的誤招的童工員工前往職業勞動健康檢查機構進行健康檢查，確認童工的身體健康是否受到影響，如有受到影響則相應產生的生活費用和醫療費用全部由公司承擔；

#### ● 工資福利

在支付誤招的童工工資時，不得用任何不當形式減免，嚴格按照本公司／國家／地區政府所規定的法律條款以及公司制度計算和支付；

#### ● 安全返回

公司有義務聯繫誤招的童工員工的父母或監護人，讓其安全返回居住地。返回所有交通和食宿費用由公司全部承擔；

#### ● 義務教育

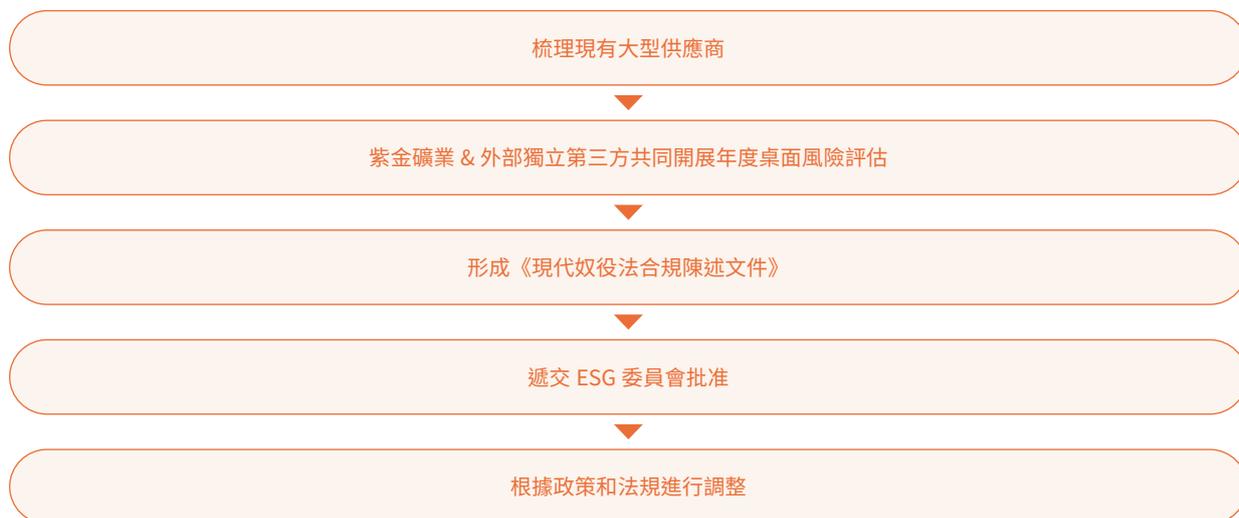
了解誤招的童工員工是否完成義務教育。公司幫助沒有完成義務教育的童工員工，支付其義務教育階段的費用；

#### ● 提供支持

我們會優先提供給誤招的童工員工家庭達到法定工作年齡，且有就業意願和勞動力的人員工作機會。

## 杜絕奴役勞工

我們依據國際慣例制定了預防現代奴役制勞工風險評估流程，降低奴役勞工風險。如子公司諾頓金田在報告期內遵循澳大利亞當地法規的要求，在不斷強化對運營和供應鏈的管理的基礎上完成了《現代奴役法合規陳述》，以進一步降低現代奴役發生的風險，保護和尊重人權。



## 結社自由與集體談判

我們重視員工的民主管理、民主參與、民主監督的作用，以及與員工透明的雙向溝通，在中國境內，所有子公司均根據法律法規建立了工會組織，定期選舉職工代表，召開職工代表大會，了解並回應員工的期望和訴求，保障員工的知情權、參與權、管理權、選舉權和監督權，由工會負責代表員工與公司集體談判簽訂《員工工資集體協議書》和《員工集體勞動合同書》。在中國境外，我們根據東道國相關法律法規設立工會或其他維權組織，保護員工在聘用、工資福利、休息休假、勞動安全衛生和社會保險等方面的合法利益。當發生重大運營變更等對員工產生負面影響的事宜時，公司至少提前 1 個月通知員工，盡可能減少負面影響。



## 反歧視、騷擾

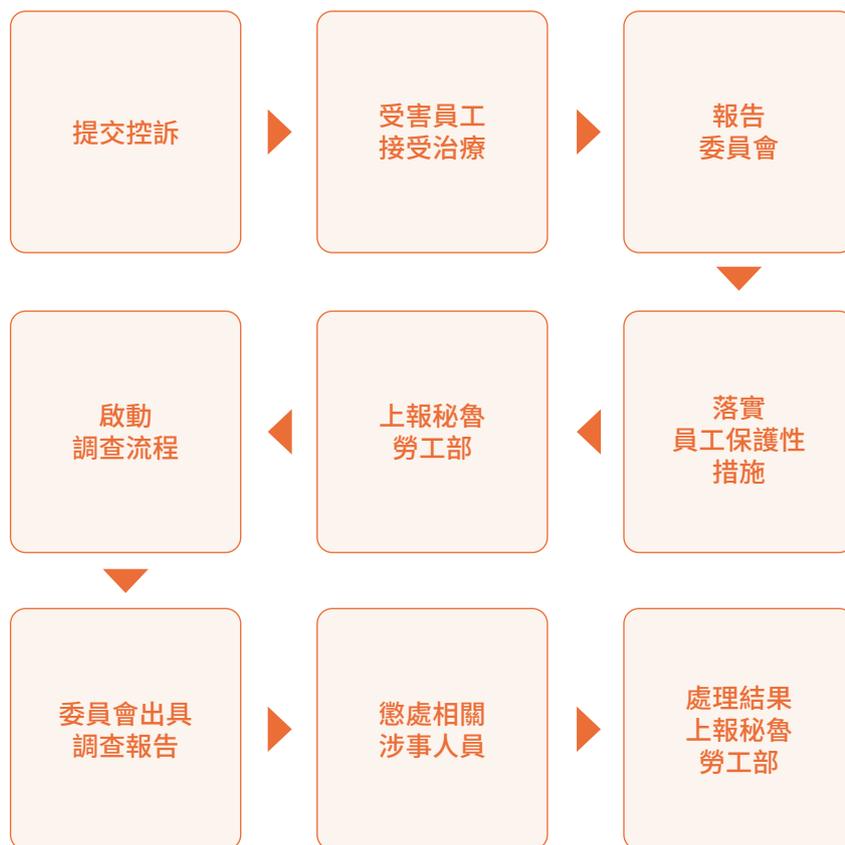
為打造包容的工作環境，讓每個員工都應該受到尊重，我們對歧視、霸凌、欺凌、恐嚇、騷擾等行為持零容忍態度。我們制定並發佈了《預防和懲處職場性騷擾制度》，以預防和降低職場性騷擾事件。

### 案例：白河銅業預防和懲罰工作中的性騷擾實踐

2021年，白河銅業立足秘魯勞工法律，充份結合公司人力資源管理規範，成立了職場性騷擾預防委員會，同時完善和落實公司內部相關規章條例及監督體制，預防並懲戒職場性騷擾行為，做好過程內控和員工心理疏導工作，塑造風清氣正的職場環境。該委員會由兩名員工代表和兩名僱主代表組成，含兩名女性和兩名男性，確保性別平等。其中，兩名員工代表通過公司各部門員工民主投票選舉產生，兩名僱主代表由公司指定，均依法在位於秘魯皮烏拉市的獨立第三方公證處進行了公證。

委員會成員的主要職責是監督、鑒別和審查公司內部存在的任何職場性騷擾事件，並在該類行為發生之後及時上報，相關部門及時採取措施進行干預，對涉事員工進行相關疏導，根據調查顯示的情節嚴重程度，對員工採取懲戒措施，主要包括口頭及書面警告、停職和辭退。

此外，白河公司委託秘魯當地諮詢服務公司，定期為委員會成員以及公司人力、法務等相關崗位人員提供專業培訓，包括調查與懲處的內控程序，心理治療，以及性騷擾事件發生後的員工保護措施。



職場性騷擾處置流程

# 員工發展

員工發展是我們的一項重要可持續發展議題，「以人為本」是我們公司的核心價值之一。從平等僱傭、保障就業到員工的職業發展，我們努力為員工提供體面的工作，滿足員工對美好生活的嚮往。

我們制定了《人力資源基本制度》、《職務管理辦法》、《考勤與休假管理辦法》、《薪酬制度》、《工匠培育

管理辦法》、《培訓管理辦法》、《優秀青年人才管理辦法》等有關薪酬及解僱、招聘及晉升、工作時數、假期、平等機會、結社自由、多元化與包容、性別平等、反歧視、禁止使用童工等政策，並配套實施相關措施，以此保障員工的各項權利不受侵犯。報告期內，定期接受績效和職業發展考核的員工佔比 100%。

## 公平的薪酬與福利

我們通過實施《薪酬制度》建立了以基本薪酬為主體，同工同酬為原則，績效獎金、津貼及福利相配套的公平且有利於員工發展的薪酬結構，覆蓋所有類型員工。我們會定期開展薪酬基準分析，確保所有運營點實現公平的薪酬和福利，並為員工提供有競爭力薪酬。報告期內，公司與員工共享經營成果，所有員工基本工資上調，年度薪酬總額整體增幅約 15%，以此確保員工的薪酬和福利標準在項目所在地具有競爭力。

為提升女性員工權益，我們制定政策延長了女性員工生育期帶薪假期，並確保男員工陪產假期間的相關待遇。我們還修訂了《績效管理辦法》以確保休產假女員工享受公平的績效考核。以外，我們還實施了包括「薪資、福利、職業發展和工作與生活平衡」等覆蓋所有層級員工的全面薪酬計劃。

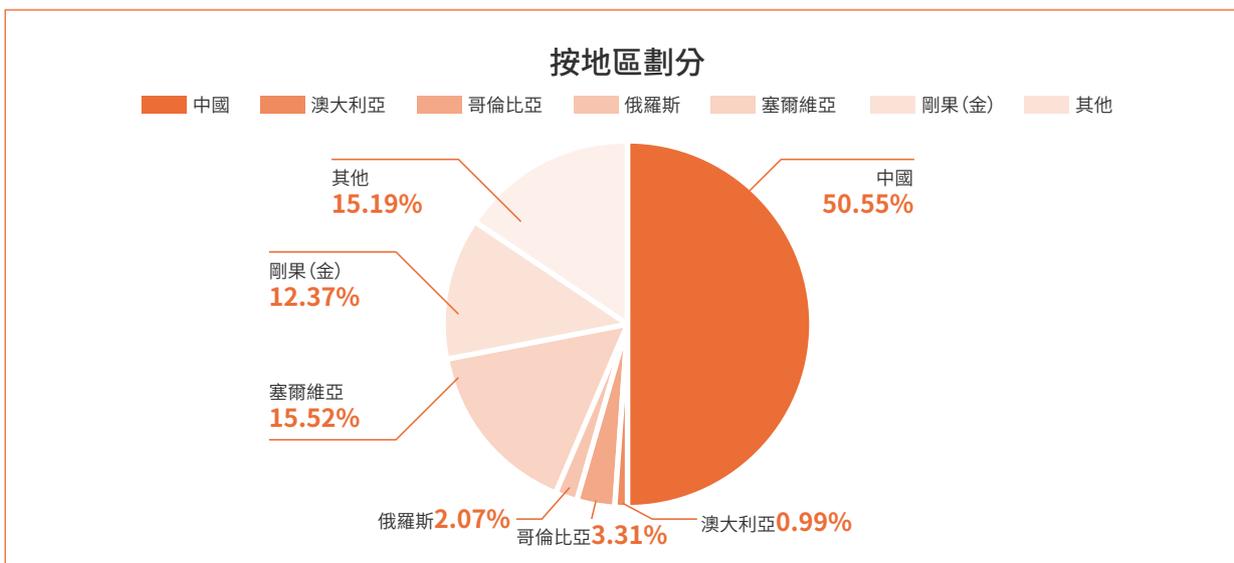
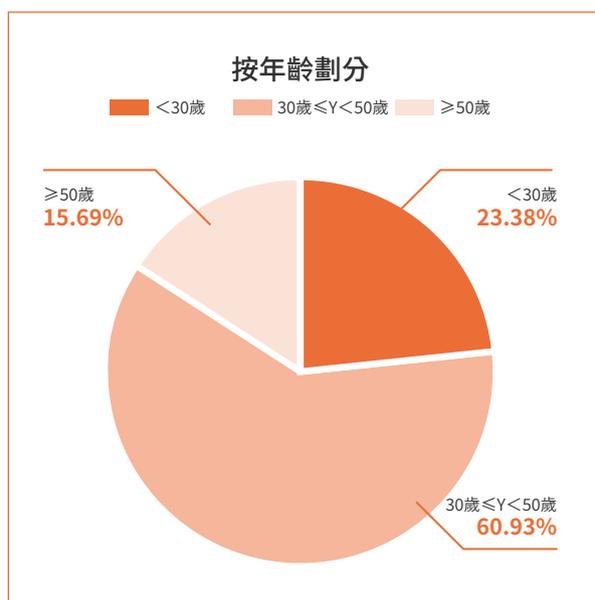
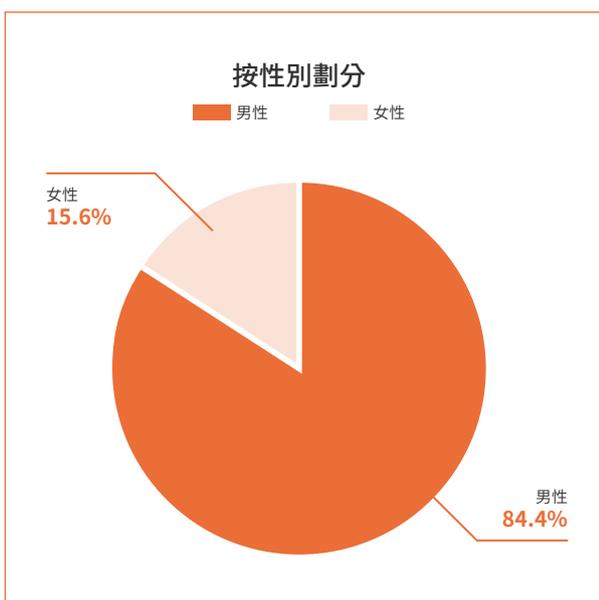
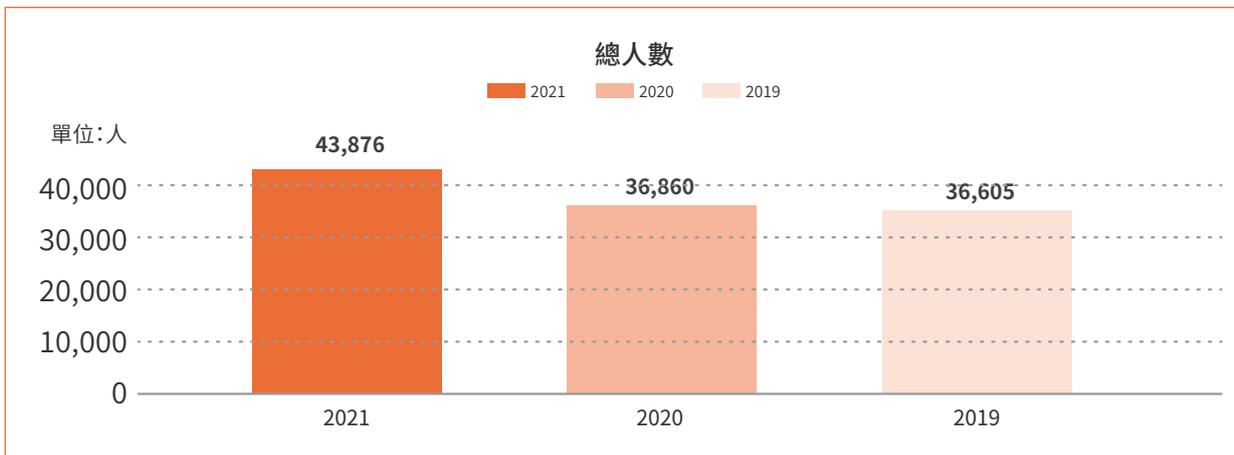
## 多元化的僱傭政策

我們尊重每個員工的背景，公平公正對待不同國籍、種族、性別、宗教信仰和文化背景的員工，絕不容忍任何歧視行為，努力打造多元化的人才體系。考慮到多元化和均等的職業發展機會，我們也致力於根據技能和潛力培養多元化和有才華的員工隊伍。報告期內，我們新聘的員工中不少來自剛果（金）、馬達加斯加、巴基斯坦、贊比亞和尼日利亞等國家。我們堅持本地僱傭政策，積極為項目所在國家和地區解決就業問題，報告期內本地化用工率達 96.04%。

截至報告期末，公司全職員工 43,876 名，含派遣員工（兼職員工）為 102 人，佔公司總人數 0.23%。



## 員工構成



報告期內，公司的員工流失率為 7.57%，各類別員工流失率統計如下：

流失類別	單位	2021	2020	2019
<b>按性別劃分</b>				
男	%	7.25	8.72	7.66
女		8.84	12.39	7.74
<b>按年齡劃分</b>				
< 30 歲		10.25	12.42	9.86
30 歲 ≤ Y < 50 歲	%	5.63	6.83	6.48
≥ 50 歲		10.68	14.78	10.60
<b>按地區劃分</b>				
中國	%	8.24	10.51	9.75
中國以外其他國家和地區		6.75	7.84	5.17

註：人力數據統計由各子公司上報匯總後計算得出。部份子公司因當地反歧視、個人隱私保護等當地法律或慣例等原因，公司不被允許統計員工年齡及性別等信息，導致在計算各類別員工比例時員工總數與實際總數有一定出入，我們依據實際統計到的比例進行披露，2021 年這類未計入公司員工性別、年齡比例的員工約 4,831 人。

### 案例：恩科維為當地社區創造就業機會

紫金礦業於南非林波波省的恩科維加拉陶鉑族金屬礦項目（恩科維）積極與當地政府開展合作，努力為當地社區發展提供幫助。恩科維優先考慮僱用當地社區的人員，持續為當地社區的學生提供助學金和學習計劃，同時為當地提供捐款以減輕貧困問題並為當地社區疫情防範提供幫助。

為提升當地社區居民的就業能力，恩科維在當地開展了社會和勞工計劃（SLP）。該項目總計投資 1,450 萬蘭特，用於成人培訓、教育以及兒童助學金，惠及礦山周邊所有居民。

林波波省省長斯坦利·馬塔巴塔（Stan Mathabatha）讚揚了恩科維和紫金礦業在建立加拉陶鉑族金屬礦方面的投資，稱這將為當地人民創造就業機會，從而降低失業率和消除貧困，為政府的工作做出重要貢獻。

## 多通道的發展與培訓

員工的成長是企業成功的基石。確保我們的員工得到正確的繼續教育與技能培訓對於公司的可持續發展至關重要，我們以國際化為導向，建立了體系健全、層級完備、覆蓋面廣的教育與培訓制度，積極做好員工職業生涯規劃。

我們制定了多樣化的員工成長機制，為所有員工構建了行政管理、業務管理和專業技術三條職業發展通道，員工可根據個人意向選擇發展通道。我們也為不同類型的員工制定了一系列培訓、發展計劃，充份發揮員工的個人價值。同時，我們制定了「高級後備人才」、「優秀青年人才」、「優秀工匠」及「金榜生」等專項人才的選拔與培育機制，

通過選拔與培訓促進所有層級員工的領導力提升。

報告期內，我們修訂了《人力資源管理基本制度》，鼓勵所有員工自主參加繼續教育和獲取各類資格證書，為他們全額報銷學費，並提供漲薪和晉升的機會。

我們擁有完整的職業發展體系，為員工提供內部培訓、崗位調動機會以及激勵型發展計劃。報告期內員工職業發展培訓情況如下，其中男女平均受訓時數分別為 31.15 和 31.34 小時。

按職業劃分的員工培訓數據

按職位劃分	受訓人數 (人)	受訓比例 (%)	平均受訓 (小時)
高層員工	554	100	28.31
中層員工	2,280	82.7	29.20
基層員工	16,780	93.9	32.51

註：基層員工中不含海外基層員工、未定級員工和 8 級以下員工。

### 案例：恩科維為採礦業女性賦能

每年 8 月 9 日是南非婦女節，旨在促進男女平等，切實幫助婦女接受平等的教育，提升婦女參政議政的比例，享受法律所保障的合法權益。2021 年，恩科維在該節日到來之際通過實施三項舉措，增強礦山社區婦女的權益和能力：

- 恩科維和紫金礦業共同成立了加拉陶婦女論壇。該論壇由來自加拉陶社區的五名女性組成，通過礦山、社區和監管機構三方的共同努力，構建包容性的社會並積極為當地女性尋求福祉。
- 向礦山周邊社區捐贈 1,000 份衛生用品。恩科維和紫金礦業向加拉陶、Maandagshoek、Hoepakrantz 和 De Kom 的學校中的貧困女孩和婦女平均分發衛生用品，並安排當地社區婦女小組向貧困女孩和婦女提供生活諮詢，以提升當地女性的清潔衛生意識。
- 恩科維和紫金礦業與世界領先的建築和採礦設備製造商和供應商三一南非（Sany Southern Africa）合作，為來自採礦社區的六名女性提供入門級挖掘機培訓計劃。在為期一周的課程中，女性學員們將學習挖掘機的基本組件和結構並實操練習挖掘機的操作方法。



### 第三方評價

「我們很高興與恩科維和紫金礦業合作開展這項培訓計劃。女性在採礦業中的代表性嚴重不足，我們希望通過賦予女性高質量的挖掘機操作技能和最先進設備的培訓，幫助女性在該領域取得更大的就業競爭優勢。」

——三一重工非洲總經理 Samuel Zhang

# 職業健康與安全

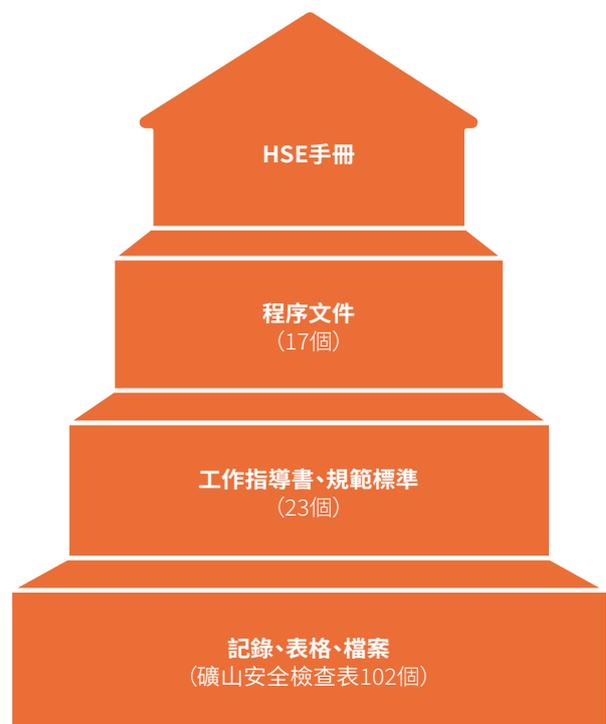
我們遵循「生命第一」的安全理念，以「十大安全準則」作為安全管理指引，把實現「零工亡、零職業病」作為工作目標，致力於為員工、承包商提供安全健康的工作場所，預防與工作有關的傷害和健康損害，切實管控與生產經營相關的職業健康安全風險，並持續提升職業健康安全績效，為我們的員工、承包商和項目運營所在的社區帶來健康和福祉。

公司董事會負責安全和健康重要事項的決策，安委會負責管理跨部門的安全與健康事項，建立、管理與評估公司安全與健康的目標與指導方針，各子公司安全與健康部門遵循安委會要求，開展安全與健康相關工作。

我們對標 ISO45001 標準和國際最佳實踐，基於風險預控、動態管理、全員參與的原則，制定發佈了公司綱領性制度文件《職業健康安全與環境管理手冊》（即「HSE 手冊」），初步形成金字塔型公司安全管理體系，該手冊覆蓋我們的所有場景、流程，適用於所有員工和承包商。報告期內，公司新增 17 家礦山和冶煉加工企業均順利通過 ISO45001 體系認證，累計有 35 家子公司通過認證，認證覆蓋率達 87.5%。我們的目標是所有生產運營點（以 2020 年為基準）於 2023 年通過 ISO45001 認證，未來新增的生產運營點需三年內通過認證。

報告期內，我們累計投入安全生產費用人民幣 14.93 億元，主要用於安全防護設施設備完善改造維護、安全檢查評價諮詢標準化建設、安全教育培訓和作業人員安全防護用品等方面。

公司安全管理體系金字塔

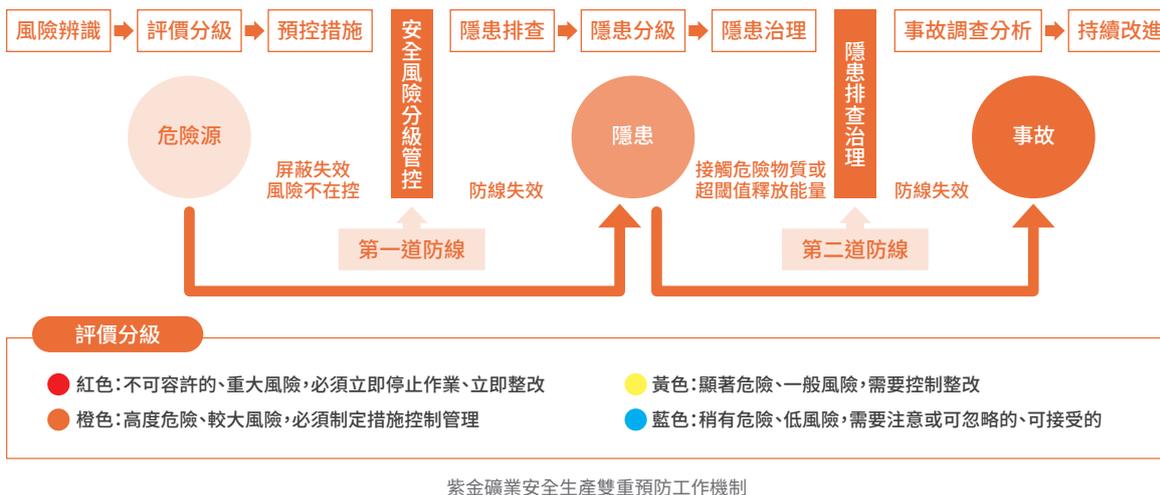


## 安全風險管控

我們認為良好的安全與職業健康績效與企業固有安全風險和生產規模沒有絕對的關聯，並且相信所有的工傷和職業病都是可以預防的。我們致力於有效管理和預防我們業務中可能產生的安全和職業健康風險，制定了《安全風險分級管控與事故隱患排查治理管理辦法》，據此建立公司安全風險分級管控與事故隱患排查治理雙重預防工作機制，努力將風險控制在源頭。

## 紫金礦業安全風險分級管控與事故隱患排查治理雙重預防工作機制

我們建立了風險管控排查長效機制，實施安全風險分級管控及動態管理，將風險管控措施未落實或失效作為安全隱患進行治理，確保各類風險管控措施持續有效，關口前移控制風險轉化為隱患，有效防範安全事故發生。



報告期內，我們自主研發了事件事故管理信息系統，鼓勵報告所有未遂和微小事件事故，通過對事件、事故發生時段、發生地點、事故類型、致害物、工種和受傷部位等，發出相應的警示並制定針對性措施，防範化解安全風險和消除事故隱患，保障安全生產。但令人痛心的是，我們的4家子公司及4家承包商單位發生了生產安全事故，造成了4名員工及4名承包商員工不幸身亡。事故主要有冒頂片幫、車輛傷害、機械傷害、火災事故等。

針對以上事故，我們還原事故經過、徹查事故原因，深入剖析存在的主要問題和矛盾，制定了各項整改落實措施，避免同類事故再次發生。相比往年我們工亡人數增多的主要原因包括：

1. 長期疫情使項目建設和生產組織受阻，特別是境外一線員工受疫情影響長期滯留國外，身心遭受一定影響，儘管公司加大了人文關懷和行為干預力度，但行為異常和失誤概率仍然較高。
2. 公司雖然在工藝設備設施和行為安全等方面採取了安全技術、安全管理和培訓教育等手段預防事故，但事故的發生具有偶然性和突發性，下一步將從人機工效學、本質安全提升等方面提升安全精細化管理。
3. 新收購開工項目增多，項目覆蓋區域更廣，項目原有安全基礎相對較差，員工人數、工作工時等基數增加。

針對此類事故，我們採取以下舉措進行改善：

- **1. 提升員工意識：**加強對員工身心健康的管理，強化安全教育，規範員工操作流程，同時改善工作環境。
- **2. 優化管理方式：**推行採礦工藝全流程標準化作業，加強施工方案審核論證，對巷道頂板和露天邊坡實行分區分級管理；強化非常規類作業許可規範，非常規類作業嚴格執行「未經風險辨識不作業」紅線。
- **3. 加強安全隱患排查：**重點排查機械設備、安全設施、危化品等安全問題進行全面整治，提升設備設施、工作環境的安全性。
- **4. 推進智慧礦山建設：**與智慧礦山建設整體方案設計及實施的高新技術企業合作，針對子公司生產規模、生產工藝等實施差異化「機械化換人、自動化減人、智能化無人」（「三化」）實踐。

### 安全生產績效

指標	單位	2021年	2020年	2019年
員工工亡人數	人	4	0	0
承包商工亡人數	人	4	2	1
因工傷損失工作日數	天	2,540.75	5,909.50	4,448.25
百萬工時損失工時率	/	105.62	328.35	251.88
百萬工時損工事故率 (LTIR)	/	0.30	0.33	0.89
百萬工時可記錄事故率 (TRIR)	/	0.68	0.69	1.37
百萬工時未遂事故率	/	0.18	0.07	0.16
總工時	百萬工時	192.44	143.98	141.28

註：1. 計算方法：

百萬工時損失工時率 = 因工傷損失工作時數 ÷ 總工時 × 1,000,000

百萬工時損工事故率 LTIR = 損工事故人數 ÷ 總工時 × 1,000,000

百萬工時可記錄事故率 TRIR = 可記錄事故傷害人數 ÷ 總工時 × 1,000,000

百萬工時未遂事故率 = 未遂事故起數 ÷ 總工時 × 1,000,000

2. 除特別標註外，統計範圍為主導運營的礦業冶煉加工企業及承包商

## 安全文化建設

推行安全文化是提升員工安全與健康意識和落實企業安全管理的核心。我們依據《安全生產培訓制度》，建立了安全培訓教育資料庫，針對新員工、在崗職工、特種

作業人員以及承包商等各類人員，制定了根據不同崗位性質的安全生產培訓時間、內容、類別、方法及培訓考核等要求以及培訓檔案，如：

- 從業人員必須通過考核後持證上崗，調崗人員、新工藝從業人員需重新接受新培訓並通過考核後方可上崗；
- 對所有從業人員和負責人開展安全知識抽檢，不合格人員均需重新培訓；
- 所有從業人員每年接受在職安全培訓教育的時間不少於 20 小時，主要負責人每年安全再教育時間不少於 16 小時，且任何人進入礦山前都必須接受安全培訓。

指標	單位	2021年	2020年
在崗人員安全培訓累計人次	萬人次	33.43	23.97 (不含承包商)
在崗人員人均接受安全培訓次數	次	5.0	6.8 (不含承包商)

為提高全員安全意識，我們推行「一培訓一教材一題庫一考核一抽驗」的安全培訓模式和技能可視化分級管理，自主研發「紫金安全學堂」安全培訓教育平台，實施線上、線下安全教育、考核和准入管理，現每日在線自學達 2,000 人次。另外，紫金山金銅礦、紫金銅業、多寶山銅業等多家子公司通過安全體驗館對施工人員進行三維立體式教育，使體驗者直觀生動地認識到工作環境中面臨的危險源，親身感受到違章作業的危害性。



塞爾維亞紫金銅業中塞方安全管理人員培訓



塞爾維亞紫金銅業對承包商進行入場安全教育

## 承包商安全管理

我們視承包商為安全工作的重要合作伙伴，將其納入公司職業健康與安全管理體系，建立了一視同仁、一樣管理、一樣要求、一起提高「四個一」管理模式。

我們依據《工程承包商安全生產管理辦法》，針對承包商安全管理水平及風險進行評估，實施「一商一策」，對風險等級高、管理能力差、員工流動率異常、員工安全行為合格率低、事故頻發的承包商提高監管層級，並

向工程項目派駐安全監督人員。

為提升承包商安全管控水平，我們對承包商實施一體化管理，做到管理、培訓、檢查、考核、獎懲「五統一」。為培養自身專業化礦山開採隊伍，有效地進行礦山安全開採技術創新，紫金山金銅礦、阿舍勒銅業等子公司逐步向採礦自營隊伍或由整體託管方式轉變。

## 危險化學品管理

我們嚴格遵循危險化學品相關的國際管理規範、所在國法律法規，制定了《危險化學品安全管理規範》等制度，通過以下措施做好包括氰化物在內的危險化學品採購、運輸、生產、儲存和使用的安全管理：

- 不使用及生產所在國法律、法規及國際公約中規定的違禁化學品；
- 危險化學品儲存庫房按規範設計，並按規定標準配備相應的應急設施；
- 所有處理、運輸和處置危險化學品的員工和承包商都要接受專門培訓；
- 制定相應危險化學品專項應急預案，每年至少組織一次應急演練。

除此之外，我們遵循《關於汞的水俣公約》，承諾不使用汞來提取黃金，也不接受第三方使用汞生產的黃金。針對自然礦石中可能會含有的汞元素，我們將在礦物加工和冶煉工程中通過煙塵捕集、監測等措施加以處置及控制，確保合規排放。

## 促進工作者身心健康

我們重視所有工作者的健康問題，致力於為員工打造良好的工作環境。為有效預防、控制和消除作業環境中的職業病危害因素，我們堅持「預防為主、防治結合」的職業病防治方針，制定職業健康管理計劃，實行分類管理、綜合治理。

- **職業病防治知識培訓教育：**在員工入職前，開展崗位職業危害風險培訓；員工在崗時，定期組織職業健康教育，開展職業防護知識宣傳
- **職業病防治知識培訓教育：**在員工入職前，開展崗位職業危害風險培訓；員工在崗時，定期組織職業健康教育，開展職業防護知識宣傳
- **職業病防治知識培訓教育：**在員工入職前，開展崗位職業危害風險培訓；員工在崗時，定期組織職業健康教育，開展職業防護知識宣傳
- **職業病防治知識培訓教育：**在員工入職前，開展崗位職業危害風險培訓；員工在崗時，定期組織職業健康教育，開展職業防護知識宣傳
- **減少職業病暴露風險：**實施有職業病危害風險人員輪崗、換崗機制，積極推廣自動化、遠程操控技術，推進粉塵、噪聲、有害氣體等職業病危害因素在線監測及管控治理工作，減少員工職業病暴露風險
- **關注身心健康：**在礦區設立職工之家，為員工提供休閒運動設施，並定期組織心理諮詢活動，以減輕工作壓力帶來的負面影響，促進員工的身心健康

## 案例：塞爾維亞紫金銅業優化通風系統有效防塵降塵改善作業環境

受歷史遺留問題影響，塞爾維亞紫金銅業 VK、JM 等礦區礦石運輸破碎粉塵濃度超標，影響了員工的身體健康。紫金礦業收購運營塞爾維亞紫金銅業後，建設新生產系統，替換原有的除塵設施，開展有效的粉塵治理措施，加強除塵設施投入，使 VK 選礦廠粉塵得到有效治理。同時還對 JM 礦地採通風系統進行改造優化，利用 Vensim 礦井通風三維仿真軟件模擬，提升通風系統能力，有效改善員工作業環境。

## 防疫管理

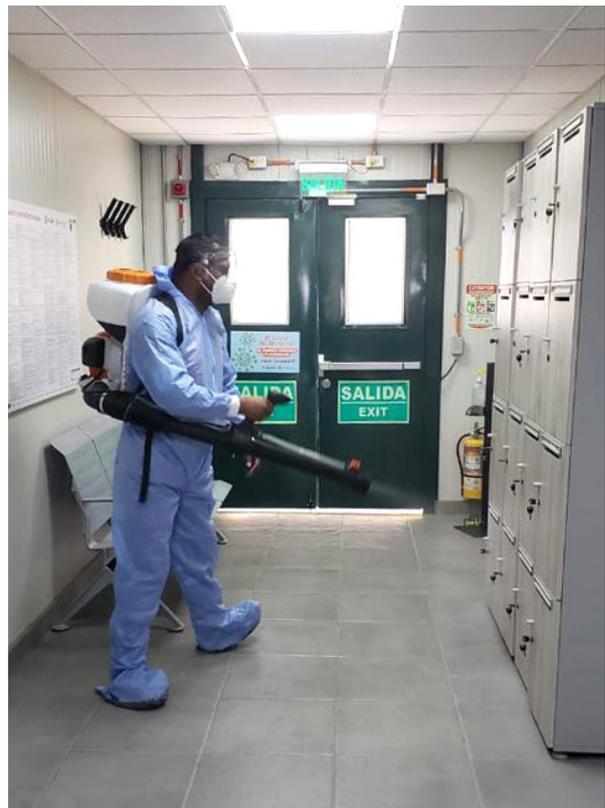
在全球新冠疫情持續蔓延、國內疫情管控常態化的局勢下，我們的首要目標是保護我們的員工和承包商的健康、安全和福祉，以及保障我們周圍的社區穩定與安全。

在 COVID-19 爆發之時，我們根據世界衛生組織（WHO）提出的指導方針，結合中國政府的疫情管控措施，成立由董事長為組長、高級管理層組成的新型冠狀病毒感染肺炎疫情防控工作領導小組，領導小組下設辦公室、綜合聯絡組、生產及安全環保組、宣傳培訓組、物資保障組和應急處置組，統籌協調子公司疫情防控工作，形成全面的新型冠狀病毒感染肺炎疫情防控工作體系。公司制定了《應對新型冠狀病毒感染肺炎疫情防控工作方案》（該方案於 2021 年更新至第四版）作為公司總部、各子公司與合作伙伴的疫情防控指引框架，並依據項目當地防疫政策積極開展全方位的疫情防控，有效降低了公司內新冠疫情影响的風險，以確保我們的員工、社區和業務不受到影響。此外，我們高度重視受疫情影響的員工心理健康，與專業機構合作開展「陽光心理」項目，排查員工心理健康隱患，實施「一對一」防疫心理輔導，報告期內，我們舉辦 9 場涉及疫情情勢下的心理健康講座，消解員工焦慮情緒，確保員工身心健康和隊伍穩定。

2021 年，公司通過有效管控實現了中國境內項目零感染、中國境外部份項目僅發生可控的局部疫情，為員工和利益相關方提供了強有力的健康保障，實現了生產建設和防疫兩不誤。



礦區防疫宣傳



辦公場所消毒

## 应急管理體系

為預防突發事件發生，提高應對涉及公共危機的突發事故的能力，防止事件擴大或升級，最大限度減少人員傷亡和財產損失、降低環境損害和社會影響，我們建立了具有紫金礦業特色的应急管理體系，制定了突發事件總體應急預案，可及時有效應對安全事故、環境事故、自然災害、公共衛生等多種突發事件。

我們定期對預案進行修訂，每半年至少組織一次應急演練，以確保預案的实操性。報告期內，全集團共組織安全生產事故應急演練 782 次。我們秉承「一方有難八方支援」的理念，子公司應急隊伍在項目所在地多次外出執行救援任務，支援社區應對突發事件。

### 突發事件總體應急預案

生產安全事故綜合應急預案

群體性治安事件應急預案

防洪防汛應急預案

地質災害應急預案

突發公共衛生事件應急預案

突發環境事件應急預案

中國境外危機管理計劃

建築安全事故應急預案

信息安全事件應急預案



諾頓金田持續開展與所在州政府火災和应急管理相關部門的協同合作，開展應急救援課程培訓以提高应急管理能。諾頓金田致力於以 Certificate III 作為應急響應和救援的最低標準，通過礦山風險評估識別出可能發生的緊急情景，對應各情景開展技術培訓以確保我們的應急響應團隊對緊急情況做好充份準備，並通過舉辦應急響應競賽來檢驗應急響應培訓的有效性



2021 年，中塔澤拉夫尚 21 次向周邊社區提供應急救援服務，圖為協助當地政府清理被泥石流沖毀的道路

## 實施科技強安

為克服人為因素和礦山環境因素造成的安全風險，我們實施了「科技強安」策略，積極應用先進的信息化數據平台、智能設備、自動化機械改善或替代人為的安全生產工作，預防和避免工作場所因人為因素可能產生的安全與健康影響，進一步提升礦山本質安全。



### 案例：全員安全風險管控數字化平台在各礦山得到推廣

為規範安全業務管理和一線員工作業行為，「集團全員安全風險管控數字化平台」於 2019 年初啟動。平台通過電腦和移動端應用系統，對安全管理業務和一線作業流程的關鍵節點，進行標準化、程序化、細節化管理，快速提升安全管理時效，將自上而下、單一的管理模式轉變為互動及全員參與的全面管理模式。新平台實現了選礦廠全員安全業務全流程覆蓋，提高安全管理工作效率的同時、促進員工安全行為習慣養成，讓安全管理「系統化、精準化、透視化」。目前，該系統已完成試點，並逐步在各礦山推廣。

## 安保實踐

我們致力於維護和尊重員工、社區和其他可能受到我們生產運營活動影響的利益相關方的生命財產安全、基本自由和人權，我們將安保和人權管理納入公司 ESG 戰略規劃和經營活動中，遵循安全與人權自願原則（VPs）。我們以 ISO31000 風險評估流程為指導，並對標國際安保行業認可的安全風險評估模型與國際安保專家設定的要素，評估了公司項目安保風險基線標準實施與風險等級，制定對應的緩解和減輕措施，並據此發佈了《安保與人權政策》、《境外安保武力使用原則指引》、《境外項目安保設施和安保力量配備指南》等安保管理政策、基線安保標準、危機管理計劃等。

### 我們的目標：

- 不發生員工和資產被外界侵犯的事件；
- 保障公司人員、財產、信息，流程和聲譽安全；
- 不發生或助長嚴重侵犯人權的事件；
- 通過我們的合作關係，間接避免或減輕與我們的運營、產品或服務相關的不利人權影響；
- 在我們直接或間接造成對人權的不利影響情況下，我們會遵守相關程序開展調查，採取恰當的補救措施；
- 創造並維持安全穩定的工作環境，使我們的員工和承包商能在安全穩定的環境中工作；
- 根據實際面臨且不斷變化的風險調整安保措施，以平衡安保與生產運營的需求；
- 對周邊社區安全產生積極的影響。

現代安保管理是以風險為導向，以情報為基礎。公司總部啟用了輿情監測平台與風險情報平台，通過風險情報的收集、處理、分析、輸出，及時對項目常駐人員與臨時國際差旅人員發出安全風險提醒，進行差旅風險管理；同時也為安保系統的設計提供了客觀可信的設計基準，以及為管理層的決策提供可行情報。

報告期內，我們對所有海外項目的安保人員共 1,309 人進行了人權政策和特定程序相關的培訓，培訓覆蓋率 100%。

通過多種渠道收集  
風險情報

對數據進行初步  
分析與關聯

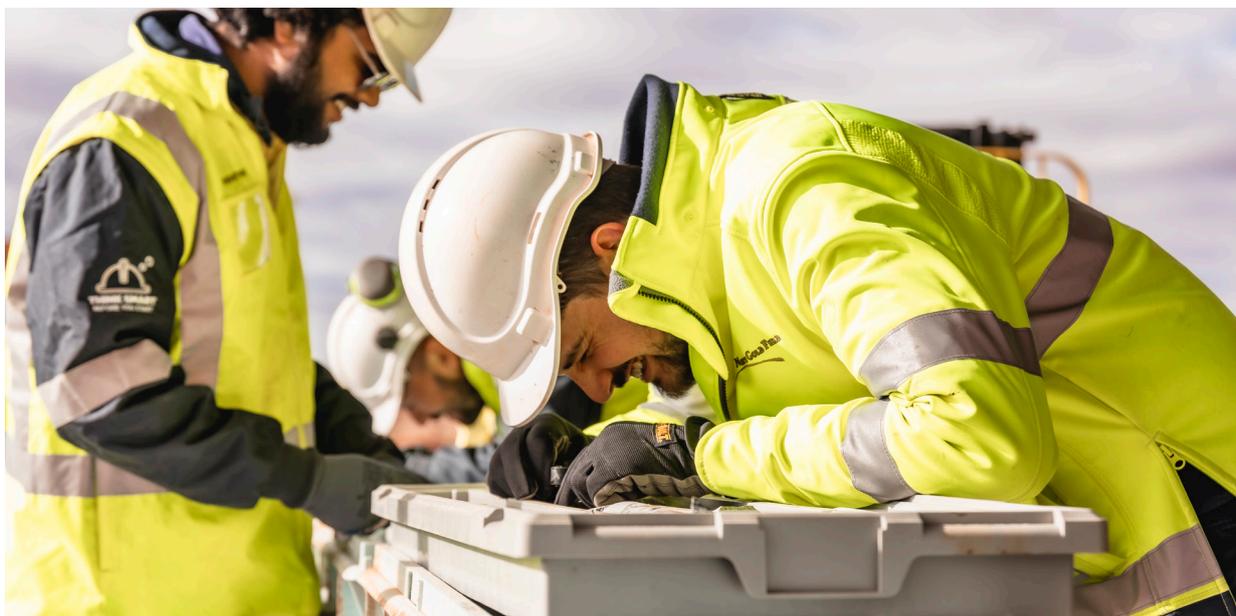
對數據進行融合  
與深入分析

將分析結果用於  
決策與行動

### 案例：剛果（金）安保與人權培訓



為進一步提高剛果（金）員工的人權保護意識和人權專業知識，營造和諧友好的社區氛圍，促進與當地社區和平共處，公司在 2021 年組織了多次安保與人權培訓。來自剛果（金）的穆索諾伊、卡莫阿、盧阿拉巴三個項目的 377 名安保人員參加了培訓。此次培訓邀請了專業的人權培訓師系統講述了採掘業內人權問題的類型、如何為周邊社區發展提供支持、如何促進企業與當地社區的關係等。



# 產品責任

## 產品管理

我們遵循「金品立世，通惠共贏」的誠信經營哲學，制定了《紫金牌產品質量管理辦法》、《顧客滿意度調查程序》等顧客服務與質量考核制度，採用多種渠道收集產品和服務有關的顧客信息，建立顧客需求數據庫，將顧客需求與建議及時傳遞到生產、技術、工藝、設備及質量等生產部門，及時制訂產品改進計劃，持續改進產品質量與服務。

公司生產的金錠、銀錠、陰極銅、鋅錠品質技術參數分別符合甚至優於國家標準 GB / T4134-2015（金錠）、GB / T4135-2016（銀錠）、GB / T467-2010（陰極銅）和 GB / T470-2008（鋅錠）的技術指標。「紫金」牌金錠、「ZIJIN」牌銀錠通過英國倫敦金銀市場協會（LBMA）合格認證，「紫

金」牌 A 級銅、「紫金」牌鋅錠品質獲得國際官方認可，為倫敦金屬交易所（LME）註冊交割品牌。

子公司黃金冶煉有限公司為上海黃金交易所首批確認的可提供標準金錠的黃金冶煉廠，已連續 14 年獲上金所表彰，2021 年 4 月，公司獲「2020 年度最佳可提供標準金錠企業」稱號。公司通過制定《目標及考核激勵管理辦法》，明確質量目標並進行分解落實到領導成員及相關部門，建立金錠質量的內控標準《成品金錠質量檢驗規則》，確保出廠金錠質量 100% 符合上金所《SGEB1-2019 金錠》標準的要求。



我們的冶煉廠制定了《不合格品控制程序》、《不符合、糾正和預防控制程序》。當產品出現不合格品時，由生產廠執行返工處理，並進行相應記錄。返工後的產品由質檢重新檢驗，如重檢不合格，由質檢人員作出處理決定，如繼續返工或報廢等，並將記錄發至生產廠進行相應處理，確保出廠的產品是符合質量要求的。

報告期內，公司未發生任何因安全與健康原因而導致的產品召回及投訴事件，礦產品合格率連續三年保持在 99.8% 以上，客戶滿意度達 99% 以上。公司未發生與市場營銷相關的違規事件。

### 產品管理數據

指標	單位	2021年	2020年	2019年
礦產品合格率	%	99.90	99.80	99.90
因安全與健康理由而召回的產品數量	個	0	0	0
因安全與健康理由而被投訴數量	件	0	0	0
客戶滿意度	%	99.22	99.29	99.28
產品包裝木材	噸	699	253	206
產品精礦包裝袋	噸	1,841	2,370	2,725

## 信息安全與隱私保護

近年來，我們全面推進礦山數字化轉型，信息化、智能化、自動化技術越來越多的在生產及管理場景中得到應用，提升了運維管理效率，降低了生產安全風險。然而信息系統及自動化設備也面臨著網絡攻擊、數據泄露、系統故障等多樣化的信息安全威脅風險，因此維護網絡和信息安全對於我們和社會至關重要。

為應對此類潛在風險，我們從信息安全治理職責明確、信息安全管理與信息安全應急保障等方面多管齊下，護航公司信息安全。信息安全事件按重要性逐級上報，最高可到公司信息化工作委員會主任。同時，信息安全成效計入相關人員年度考核，與薪酬掛鉤。

我們建立完善的信息安全制度及配套的技術標準，並按此落實相應的管理措施，以保護信息系統、自動化裝備及數據的

## 科技創新

創新是我們的核心競爭力。公司秉承創新驅動、科技引領的可持續發展戰略，通過技術創新和管理創新，為公司獲得競爭優勢和低成本優勢。我們全面推進信息化、數字化、智能化與生產運營管理的深度融合，構建以技術為先導效益型的全球競爭力。

為更好地推動落實科技創新工作，公司制定了《科技工作管理制度》、《科技獎勵實施細則》、《科研項目管理辦法》、《知識產權管理規定》等一系列制度文件。我們設立公司科學技術獎，從多維度鼓勵專業技術人員進行自主創新、努力攀登科學技術高峰，促進科學研究、技術開發與公司發展相結合，促進科技成果產業化、市場化，推動公司可持續發展戰略的實施。

我們在地質勘查、濕法冶金、低品位難處理資源綜合回收利用及大規模工程化開發等方面擁有核心技術，居行業領先地位。公司是全球為數不多的具有系統自主技術與工程管理能力

機密性、完整性、可用性，建立信息安全管理、數據中心安全管理、網絡安全管理等 14 個方面的公司安全管理機制。

針對信息安全保障，我們結合自身實際、監管要求及國內外最佳實踐，致力於構建與主營業務高度適配的信息安全防護體系。為提高公司員工的信息安全意識與隱私保護能力，我們定期開展信息安全和數據保護的培訓。報告期內，我們通過在綫培訓，保證信息安全及隱私保護培訓覆蓋率達到 100%。

我們將公司網絡與信息安全進行統一規劃建設部署、政策配置和網絡資源分配，全力保障員工的隱私、客戶及供應商的信息安全，對可能發生的網絡和信息安全威脅做到及時識別和應對。報告期內，未發生客戶隱私泄露事件。

全年開展科研項目

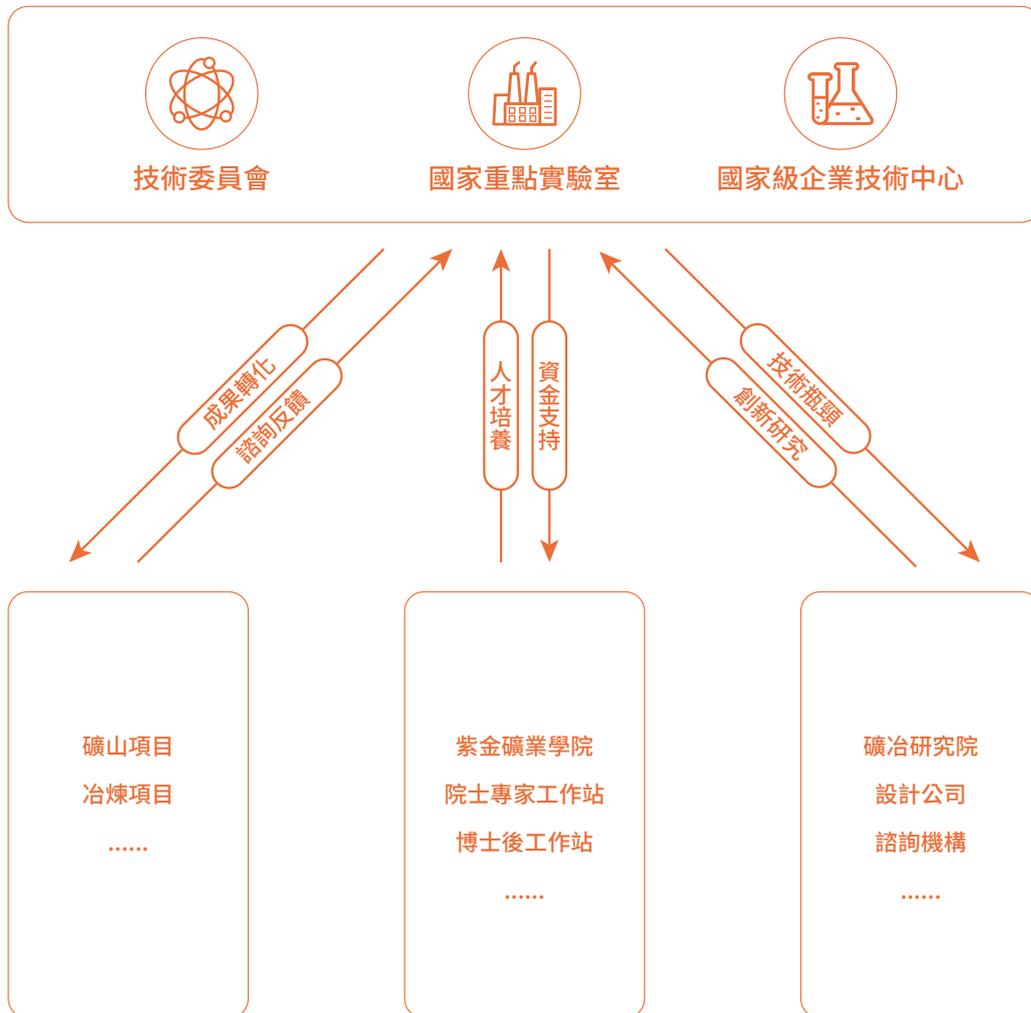
**145** 項

持有專利總計

**176** 項

力的跨國礦業集團，擁有完整的科研體系和科研機構。公司建成中國黃金行業唯一的國家重點實驗室、國家級企業技術中心、院士科研工作站、博士後科研工作站、礦冶研究院等一批高層次研發平台和科研設計實體，形成了具有紫金特色的技術創新體系和一系列自主知識產權及科研成果。公司總部及子公司獲評「高新技術企業」達 14 家。

報告期內，公司大規模崩落採礦法技術攻關進入實質階段，「礦石流五環歸一」的礦業工程管理模式在公司內持續深入推廣應用。公司全年開展科研項目 145 項，其中省部級科技項目 1 項，科技成果獲省及協會科技獎 7 項，主持或參與完成 37 項標準制定或修訂。在 2021 年度紫金礦業科技成果評價會上，3 個項目獲國際領先水平評價，5 個項目獲國際先進水平評價。2021 年內我們新獲授權發明專利 26 件、實用新型專利 6 件，持有專利總計 176 件。



### 案例：大規模自然崩落採礦法技術試驗取得重大突破

自然崩落法是唯一能與露天開採經濟效益媲美的高效地下採礦方法，具有採礦成本低，生產能力大，勞動生產率高等突出優點，對穩定和提升產能等公司戰略發展需要具有非常重大的意義。

2021年，公司開展了《超大規模硬岩礦床自然崩落法開採關鍵技術研究與工程實踐》項目，針對塞爾維亞丘卡盧一佩吉銅金礦下部礦帶特大班岩型銅礦床自然崩落法超深井開採面臨的岩石力學與工藝關鍵技術難題進行了攻堅。公司通過綜合採用理論分析、物理試驗、數值模擬等手段，開展了岩石力學基礎特性研究、可崩性分析與評價、塊度分析與預測等專題研究，攻克並掌握了丘卡盧一佩吉銅金礦超深井、超大規模自然崩落採礦工藝和關鍵技術，為後續試驗研究和現場實踐的開展以及低成本、大規模、高效率開採奠定了基礎。

# 負責任供應鏈

礦產資源的開採和交易可以帶來收入，推動社會經濟發展和帶動社區繁榮，並且能夠促進社區、供應鏈上的企業或合作方以及個人之間形成互利關係。我們注重供應鏈的負責任管理，要求供應商以負責任的方式開展業務，這是與我們開展業務的前提條件。

報告期內，我們修訂並貫徹《物資採購管理制度》、《冶煉原料採購制度》、《產品銷售管理制度》、《供應商管理操作指引》等供應商管理制度，以推動供應商以符合商業道德的方式負責任地開展業務，確保供應商相關的道德、安全、健康和人權準則以及社會和環境績效與我們一致。

我們踐行全球採購和本地採購並舉，充份考慮社區的需求，對於有地域優勢的物資，優先考慮在公司屬地進行採購。通過本地化採購支持當地企業發展，提高當地政府稅收，為社區經濟發展作貢獻。我們會定期監測本地採購的份額，報告期內，僅採礦業務產生的本地商品和服務採購達人民幣 76.13 億元，佔全年所有採礦業務採購支出的 31.82%，我們計劃在未來持續增加其比重。我們致力於了解公司屬地的社會和經濟背景，尤其關注因為無意或系統性原因，被排除在就業或當地商業機會之外的弱勢群體。

我們參照 OECD（經濟合作與發展組織）礦產供應鏈盡職調查指南和盡職調查標準的五步法框架開展盡責管理。

## 供應鏈盡責管理實踐

### 第一步：建立完善的企業管理體系

公司 ESG 管理委員負責推進盡責管理工作，並提供必要的資源支持。

公司制定了礦產供應鏈盡職管理相關程序文件，對所有組織架構中的成員以及其他相關人員進行培訓。對新進供應商進行政策解讀、廉政政策宣講等能力建設培訓，我們邀請有待提升的供應商到現場學習實踐，帶動供應商共同發展。

### 第二步：供應鏈風險的識別和評估

從武裝衝突、人權和政府治理三個方面，我們根據衝突及高風險國別（CAHRAs）、世界銀行指數、腐敗指數、人權報告和童工報告等工具，對礦產來源地進行受衝突影響和高風險區域評估。我們已識別到衝突礦產、小手工採礦行為這兩個重要風險。

### 第三步：對識別的風險制定並實施應對策略

針對已經識別出的可能風險，我們與供應商以及利益相關方共同商討風險緩解措施。引導並幫助供應商建立並實施供應鏈盡責管理體系，並定期跟進供

應商的風險緩解成效，在不斷降低的過程中，採取繼續合作或暫停合作的管理策略。對於無法接受的風險，或降險措施未能發揮作用的情況，採取終止合作的管理策略。此外，在環境發生變化後，我們會開展額外的事實和風險評估。

### 第四步：獨立第三方評估與審核

我們邀請第三方機構對標準金、銀的原料來源進行符合 LBMA 責任金要求的審計，2021 年公司 LBMA 審計結果 94 分，並獲得認證。我們開展了陰極銅、鋅錠原料來源盡職審查，並獲得 LME 交割品牌認證。



### 第五步：報告供應鏈盡職調查的情況

公司通過年度 ESG 報告定期公開供應鏈盡責管理情況。

## 供應商准入評估

我們提倡與供應商建立長期穩定的誠信合作關係，建立與供應商常態化的溝通機制，提高供應商履行社會責任的意識，執行綠色採購政策，禁止購入能耗高和污染嚴重的設備設施，推進負責任供應鏈的建設。報告期內新修訂的《供應商管理操作指引》已將 ESG 指標納入供應商准入與審查評估標準中，並對供應商進行打分，最終通過現場實地考察和集中評審，供應商才能進入我們的供應商名錄。我們的評估標準包含以下要素：

供應商准入評估標準		
環境評估要素	社會評估要素	治理評估要素
環保管理體系及政策 能耗和碳排放記錄 環境污染違法違規記錄 生產環境 環境保護措施	公共事務參與 勞工權益保護 社會負面信息 安全生產狀況	合規及反腐敗制度 信息披露及透明度 商業道德負面信息

為了確保供應商相關的道德、安全、健康和人權準則以及社會和環境績效與我們一致。我們還在供應商簽訂的標準採購協議中加入遵守《企業行為準則》要求，努力使供應商的道德、安全、健康和人權準則以及社會和環境績效與我們一致。

本報告期內，我們對 1,380 家新供應商的申請進行資質審查，准入合格供應商 762 家，准入比例 55.22%。

## 供應商審查評估

我們每年均會對所有渠道供應商的負責任建設情況進行至少 1 次的審查與評估，評估其在環境、安全及社會責任方面的風險，並作出相應的處理，如出現重大違約違法行為則會被列入黑名單 1-3 年；如出現重大質量問題或存在重大安全、環保隱患、賄賂行為、被各級政府列入生產經營安全生產不良記錄「黑名單」則直接從我們的供應商名錄中除名，終止合作。

截至報告期末，我們共有 5,380 家供應商，612 家承包商，其中渠道供應商（一級供應商）共 745 家，白名單

供應商（二級供應商）4,635 家。報告期內，我們對 1,507 家供應商實施了審查與評估，將供應商的現場作業環境、安全生產狀況、環境保護措施、用工情況等有關社會責任方面內容作為重點考察內容，通過現場考察和集中評審，我們發現了 10 家供應商具有潛在重大負面社會或環境影響，我們對其中 2 家要求整改，對另外 8 家終止合作關係。同時，我們還對 5 家績效優異的供應商頒發優秀協作獎，對 1 家績效優異的供應商頒發抗疫優秀協助獎。

### 承包商數據

指標	單位	2021	2020	2019
承包商總數	個	612	513	493
供應商總數	個	5,380	4,669	4,923
- 來自中國的供應商	個	4,480	4,172	4,495
- 來自中國以外其他國家和地區的供應商	個	900	497	428
新供應商數量	個	762	917	592
- 使用 ESG 標準篩選的新供應商數量	個	762	917	592

# 社區關係

我們承諾尊重社區的文化、傳統和信仰，不在原住民保護區內作業，重視他們關注的問題並妥善解決合理的訴求；尊重原住民的傳統、文化及與土地的聯繫；尊重原住民的參與權和知情權，確保以符合當地文化的形式與社區開展互動；嚴禁不尊重甚至損害原住民的文化和遺產的商業行為。

我們在整個採礦生命週期內的活動都可能會存在一系列涉及社會、經濟和環境的風險，例如人權、就業、健康、

安全、衝突、環境等方面的社區相關風險。我們認為，標準化的管理流程有助於有效控制該類風險並幫助我們建立良好的社區關係。基於此理念，我們建立了由董事會、ESG 管理委員會、各子公司社區關係部門組成的垂直有效的社區管理機構，制定了《社會責任制度》、《對外捐贈制度》，並依據如《世界人權宣言》、《聯合國工商企業與人權指導原則》、《聯合國原住民權利宣言》、UNGC、RGMPs 等規範標準並結合自身實際建立我們的社區關係管理標準，確保我們能與當地社區協同發展。

## 社區參與

我們的社區參與目標是最大限度地減少或緩解我們生產運營活動產生的風險。在項目的規劃階段，為了盡早與可能受影響社區的各利益相關方溝通，我們會在項目開始前開展社區影響評估工作，根據當地情況制定社區基線，識別受影響群體，評估對於項目運營所在地區的社會影響及潛在風險，並根據受影響群體的關注問題以及公司生產運營和對當地社會風險的重要性及優先級進行評估和排序，並以此制定風險緩解計劃與措施，我們會根據以上評估結果和工作計劃形成社區影響管理信息庫，並在項目運行過程中定期更新，確保相關工作的有效性，以減少對人權、勞動、就業、性別、健康、衝突、環境等方面的負面影響。

### 1. 識別可能受影響的利益相關方

識別並建立內外部利益相關方清單，確保重要利益相關方無遺漏。

### 2. 建立利益相關方訴求收集機制

通過設立社區服務中心、溝通電話、電子郵箱、信息系統等多渠道全方位地收集內外部利益相關和可能受影響的利益相關方的訴求。

### 3. 審查和回應相關訴求和關切

分析訴求並確保合理訴求納入日程加以改進。對暫時無法解決的訴求給予回應和溝通，確保以妥善的方式解決。

### 4. 建立社區發展計劃

根據訴求制定社區互動和參與計劃、確保與社區發展相關的訴求納入公司社區發展計劃加以統籌實施。

### 5. 執行社區發展計劃

執行社區發展計劃，並確認責任部門，確保納入社區發展計劃的項目得到應有的人員投入和資金支撐。

### 6. 社區發展計劃執行情況評估與信息溝通

主動溝通關注事項，定期披露相關數據和報告，監督社區發展項目的實施進度以及實施後效果評價。

## 溝通與申訴機制

為保證社區利益相關方的有效溝通與參與，我們建立了明確的工作流程以便及時了解並回應社區的訴求，同時，我們會根據項目所在國文化、風俗與社會情況成立社區關係管理部門，該部門主要由本地員工組成。截止到報告期末，100%的礦山都建立了社區溝通與申訴工作機構，我們的公司代表會定期與社區代表進行溝通，以了解社區日常訴求。

所有子公司社區關係管理機構都必須編制和實施社區溝通工作制度

各社區關係管理機構必須每年審查，並修訂投訴機制，以確保其持續的有效性

社區關係管理機構必須定期向總經理及相關部門提供一份溝通報告

各社區關係管理機構若發現（例如違反行為準則的人權、安全、環境或其他情況），應立即向總部社會責任部通報

總部社會責任部根據違規情況向公司董事會、ESG 委員會匯報並根據評估情況進行處理

紫金礦業社區溝通與投訴機制



## 案例：大陸黃金社區工作機制

大陸黃金以「使關聯方因我們而受益」為宗旨，尋求在公司和社區之間建立和諧共存的模式，建立了符合當地特色的社區溝通機制並開展社區活動：

### 礦區開放日：

大陸黃金定期邀請在項目影響範圍內的利益相關方參觀礦區，通過專業人員的講解，加深他們對武里蒂卡礦山的認識，以此讓他們有機會進一步了解開採過程，同時讓他們了解關於公司對於項目運營所產生影響的管理計劃。



與社區合作發展地方文化

### 關於人權：

公司持續與東道國政府部隊以及私人安保承包商 Atempí 溝通討論「安保事項中的人權和自願原則」，討論以保護社區的基本自由、維護平民權益為核心，尊重社區及相關習俗、傳統和文化身份認同，同時避免在日常業務中採取過激行為。

### 社區發展：

大陸黃金將社區發展作為可持續發展戰略的一部份，將自身作為社區發展的伙伴，與社區建立合作，以提供一些基本的解決方案，在健康、教育、工作培訓、加強機構建設和保護文化和遺產等方面幫助提高人民的生活質量。

### 與社區對話：

公司制定了社區互動計劃，傾聽社區公眾的訴求，為他們解決需求，以此提升公司的聲譽。公司主要通過以下方式與社區開展對話：

1) 設立社區服務中心（位於武里蒂卡市區的社區服務辦公室）（Higabra 社區服務辦公室）聯繫方式座機：3121026，分機 3312 - 3368，手機：3108988760，電子郵件箱：atencionalciudadano@continentalgold.com



2) 使用 SIAC（西班牙語「公民服務與信息系統」），通過公民服務與信息系統（SIAC）接收來自社區和其他外部利益相關者（如承包商員工等）的諮詢、投訴、索賠和建議。

3) 社區廣告牌，使用 14 個社區廣告牌，宣傳公司在武里蒂卡金礦影響區域相關的社會、環境、教育、就業和文化方面信息。

### 經濟發展：

公司通過建立區域聯盟，以促進對小企業家的幫扶，創建共享的價值鏈，給予社區足夠的指導以便開展服務業務、農業業務。

## 原住民權利保護

我們尊重原住民的集體和傳統權利、文化及與土地的聯繫，遵守東道國關於人權及原住民政策規定，遵循聯合國糧食及農業組織權屬治理指南 3《尊重自由自願、事先知情的認可權：為政府、公司、非政府組織、當地居民和地方社區就徵地問題提供實際指導》（簡稱 FPIC）的要求，勞工組織《第 169 號公約》和《聯合國土著人民權利宣言》，承認原住民的個人和集體權益，通過積極與社區原住民溝通，設計有利於原住民的發展規劃，通過創新性的解決方案，實現地區繁榮、增強經濟動能、有效縮小區域發展差距。

### 項目全生命週期的原住民保護工作開展

#### 項目設計／投資盡調

- 與可能或實際受公司運營影響的原住民進行協商，聽取他們的意見；
- 利用收集到的意見來制定處理原住民相關事宜的政策和程序，並將原住民訴求納入項目設計中。

#### 勘探與建設

- 建立社區溝通團隊和機制，定期與相關原住民群體保持聯繫並進行協商；
- 尊重社區居民的知情權努力，與原住民就安置、土地和地域侵擾或破壞重要文化遺產等而產生的重大不利影響進行事先知情協商。

#### 運營

- 尊重原住民的權利、利益、願望、文化以及以自然資源為本的生活方式；
- 結合原住民訴求制定社區發展計劃，根據計劃以及和原住民的協議開展工作；
- 對會涉及原住民文化或與之相關的所有工作人員進行培訓。

#### 閉礦及閉礦後

- 對於需要制定關閉計劃的現有和已關閉礦區，與地方當局、員工、受影響社區和其他利益相關方進行協商，共同確保將社會和環境因素納入到礦區關閉計劃中。

### 案例：澳大利亞 · 諾頓金田——歷史遺跡 Gnamma 洞保護項目

項目開工前，公司邀請了當地 3 個原住民部落的代表前來現場參觀，確保原住民歷史遺跡得到保護，並邀請他們共同參與項目啟動。主動邀請 Karlkurla 當地原住民，參與項目的道路施工、灑水降塵、場地平整等工程。報告期內有十餘名原住民員工長期駐地 Binduli 並開展工作，提高了當地原住民的就業率和原住民的經濟收入，並獲得了當地原住民的認可。



實施原住民歷史遺跡保護項目



邀請 Karlkurla 原住民參與現場保護

## 移民與重新安置



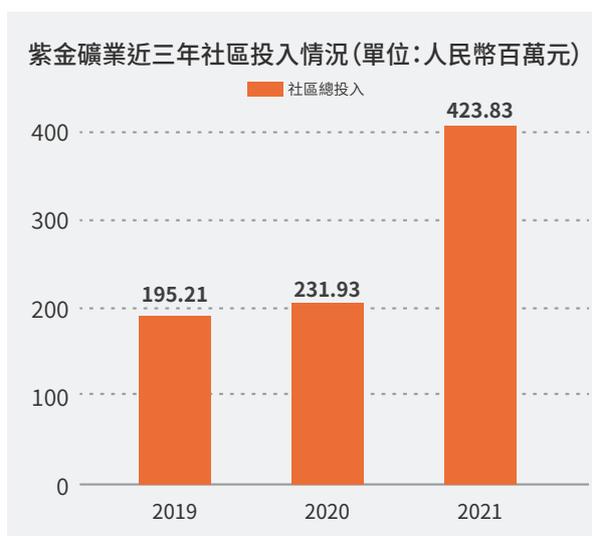
塞爾維亞紫金銅業就重新安置事項徵詢社區意見

礦山開發不可避免地涉及搬遷和重新安置。如遇到移民安置相關情況，我們對所有土地的徵用均會按照適用的法律、法規和國際最佳實踐進行，如 IFC 績效標準 5 所定義，在任何重新安置活動開始之前，我們會與當地利益相關方、當地律所、政府機構以及移民專家合作，制定重新安置行動計劃，以確保受影響的原住民和社區能夠做出明智的決定，最大限度地減少不利影響，恢復或改善生計和生活條件，確保受影響的原住民能得到公正的對待、公平的補償以及獲得後續的謀生技能。

## 社區發展

我們以尊重和誠實的態度參與社區活動，與社區開展各類合作，為社區提供重要機會，使其從公司生產運營中獲益，支持社區和企業共同的可持續發展。我們依據公司相關政策與程序，深入項目所在社區，通過向當地提供技能培訓提高他們的謀生技能、制定本地採購計劃扶持當地供應商，制定本地用工計劃以提高本地化用工率，依法向當地政府繳納足額稅費和土地、林地使用費，提高當地政府收入用於當地民生，出資改善當地交通、教育、健康、環境、安全、醫療防疫等基礎條件，策劃公益項目扶持弱勢群體，以此對我們項目經營所在的國家、區域和地方經濟做出重大貢獻。我們承諾每年投入社區發展的資金不低於公司財政年度利潤的 1%。

報告期內，我們的社區投入達人民幣 4.24 億元，佔利潤 1.68%，其中，以現金或物資捐贈的方式向社區捐贈約人民幣 2.68 億元。在項目所在國，開展了如原住民幫扶、教育改善、健康醫療、環境保護、產業發展、基礎設施建設、公益捐贈等一系列社區發展活動。



### 【原住民幫扶】穆索諾伊落實社會經濟發展和基礎設施建設承諾



在 Kanina 孤兒院，穆索諾伊向約 150 名孤兒捐贈了包括玉米粉、奶粉、食物油、洋蔥等大量的生活急需物品及學習用品

在剛果（金），穆索諾伊項目在環境影響評價過程中納入了社會經濟因素，其中包括社區共同發展的內容。穆索諾伊識別了關鍵利益相關方並建立了利益相關方溝通和參與計劃、社區共同發展計劃，在盧阿拉巴省政府、省礦業部的共同見證下，與礦區周邊受影響的八個社區正式簽署《2021-2025 年社區項目任務書》，計劃分 5 年投資約 440 萬美元，陸續捐建培訓學校、醫療衛生站、專業農場、農貿市場、多功能體育場和市政供水設施等二十多個項目，著重解決當地社區較為緊迫的道路安全問題、社區衛生防疫問題、粉塵和噪音問題、居民搬遷、農業發展問題、飲用水衛生問題等。

### 【產業幫扶】大陸黃金助力社區咖啡產業走向世界



大陸黃金支持武里蒂卡項目影響區域內咖啡莊園的發展，為莊園經營者提供經營管理相關知識培訓，引導其創建自己的商業模式，提高本地區咖啡知名度，助力品牌打造。2021 年，公司協助當地社區成立了咖啡種植者協會，涵蓋 13 個本地特色的咖啡品牌，共涉及當地社區 260 家咖啡種植戶。2021 年度，大陸黃金連續第三年獲得了安蒂奧基亞省礦業社會責任獎。

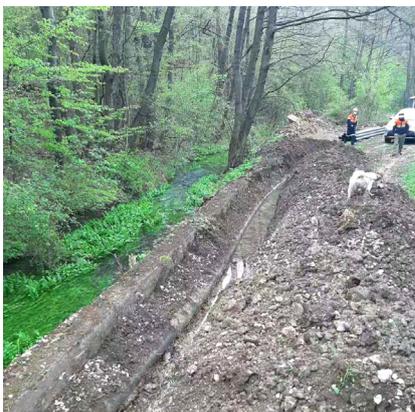
### 【鄉村振興】紫金鋅業響應國家戰略幫助社區率先脫貧



紫金鋅業被評為「全國脫貧攻堅先進集體」

紫金鋅業紮根中國西極，積極響應中國政府精準扶貧號召，投身當地社區脫貧攻堅戰役，通過「就業幫扶 + 教育幫扶 + 定點幫扶」精準措施，以及持續實施優先招聘本地生源的高校畢業生、優先支持貧困家庭就業、優先招收本地少數民族職工、優先培養和提拔少數民族管理幹部「四個優先」政策，努力增加社區居民收入，為所在地解決就業 3,000 餘人，累計上繳稅費超人民幣 17 億元，稅收貢獻佔當地烏恰縣總稅收收入 70% 以上，幫助礦山所在的貧困村一庫勒阿日克村率先脫貧，助力中國如期完成全面脫貧的任務，被評為「全國脫貧攻堅先進集體」。

## 【清潔用水】塞爾維亞紫金修繕社區供水管道



2021年4月，為了解決塞爾維亞波爾市Bela村自來水供水管道老化破損嚴重的問題，塞紫金出資人民幣120萬元改造了該村自來水供水管道，幫助700多名當地村民喝上清潔衛生的自來水。

## 【教育改善】創辦紫金中學



紫金中學校區

為了緩解公司總部所在社區上杭縣教育資源日趨緊張的問題，改善落後地區的教育質量，為當地社區培育優秀人才以此回饋社區、造福社會，公司於2019年出資人民幣8.3億元創辦了非盈利性學校—紫金中學，為當地提供3,600餘個學位。該校設立以來，以打造全省一流學校為目標，大力引進優秀師資，注重學生綜合素質培養，初步辦學成果顯著，受到當地政府和社區民眾的一致好評。

## 【文化傳承】塞爾維亞紫金尊重當地風俗助力文化傳承



參與當地文化節

烏拉河族是塞爾維亞波爾市重要的民族，波爾市周邊12個村莊中有11個村的居民是烏拉河族，烏拉河文化藝術節是波爾地區烏拉族一年一度的傳統民族文化盛事，每年都會邀請政府官員、當地企業、各界社會人士和社區居民一同狂歡慶祝，2021年是波爾市第28屆烏拉河民族文化節。塞紫金與塞紫金高度重視項目周邊社區的文化民俗，大力支持此項民俗文化的傳承，於2021年8月贊助了該文化節的舉辦，被當地社區授予「榮譽居民」的稱號。

# 附錄

投資者等利益相關方關注的問題

數據績效一覽表

鑒證報告

評級報告

索引表

讀者意見反饋單



# 投資者等利益相關方關注的問題

本報告主要討論紫金礦業實際運營控制權範圍內的各項目 ESG 實踐與績效，但我們注意到各利益相關方高度關注部份非我們實際經營控制並且也未納入本報告範圍的項目，如位於巴布亞新幾內亞的波格拉金礦、位於剛果（金）的卡莫阿-卡庫拉銅礦等。

我們也注意到這些項目存在了一些利益相關方高度關注的 ESG 負面事件，我們雖不是實際經營控制方，但作為共同控制股東，我們高度關切這些項目的經營績效以及 ESG 表現，並行使股東權利積極推動項目負責任地運營：

- 在我們投資這些項目前，會對項目可能存在的 ESG 風險進行評估，包括環境、社區、人權等，並將這些因素考慮到未來礦山建設、運營當中
- 我們採用本報告中各 ESG 議題的管理原則、方法和我們的經驗，與項目管理者共同探討良好的 ESG 實踐方案
- 我們會駐派董事及高管，積極推進項目公司 ESG 治理體系的建設，通過定期生產經營會議、董事會等方式，聆聽項目公司關於生產經營及 ESG 工作的匯報，利用我們的股東身份以及在治理層中的作用敦促經營層做好 ESG 實踐
- 在信息披露方面，ESG 信息經紫金礦業及項目共同控制股東共同審議通過後對外披露，各利益相關方可同時關注項目實際經營控制方的 ESG 報告或者年度報告以獲取更充份的信息

在這樣的參與和管理機制下，各項目在屬地均有良好的 ESG 實踐表現，例如波格拉在當地建立了社區醫院，對周邊水域開展環境監測並由當地權威第三方機構進行審核，同時積極推進提升當地原住民生活環境，以此推動與當地社區關係、緩和信任風險，改善社區環境。

未來，我們也將繼續以負責任的態度，積極與共同控制股東一起推動項目的良好 ESG 實踐，促進東道國環境、社會和諧發展。



# 數據績效一覽表

## 經濟類績效

### 經濟類數據

指標	單位	2021	2020	2019
<b>經營績效</b>				
營業收入	人民幣億元	2,251	1,715	1,361
利潤總額	人民幣億元	248	108	70
歸母淨利潤	人民幣億元	157	65	43
期末總資產	人民幣億元	2,086	1,823	1,238
納稅總額	人民幣億元	101	65	59
支付員工薪酬與福利	人民幣億元	72	40	38
支付供應商款項	人民幣億元	2,107	1,634	1,339
社會貢獻值	人民幣億元	394.83	214.09	169.78
每股社會貢獻值	人民幣元	1.53	0.84	0.73
<b>產品產量</b>				
礦產銅產量	萬噸	58.4	45.3	37.0
礦產金產量	噸	47.5	40.5	40.8
礦產鋅產量	萬噸	39.6	34.2	37.4
<b>資源量</b>				
銅資源量	萬噸	6,277	6,206	5,725
金資源量	噸	2,373	2,334	1,887
鋅資源量	萬噸	962	1,033	856
碳酸鋰資源量	萬噸	763	/	/

## 管治類績效

### 董事會組成

指標	總數	執行董事	非執行董事	獨立董事	女性董事
董事會人數	13	6	1	6	1
佔比	100%	46.2%	7.7%	46.2%	7.7%

### 商業道德數據

指標	2021	2020	2019
<b>商業道德培訓覆蓋率</b>			
董事、監事、高級管理人員	100%	87.19%	83.29%
員工	64.82%	63.96%	68.00%
供應商、承包商	62.10%	61.55%	58.24%
<b>申訴舉報數統計</b>			
總申訴舉報數	154	104	/
- 來自員工舉報	63	28	/
- 來自供應商、承包商舉報	54	33	/
- 其他利益相關方舉報	37	43	/

## 環境類績效

### 環保投入數據

指標	單位	2021	2020	2019	2018	2017
環保投入	人民幣億元	14.20	10.92	7.25	6.63	4.89
恢復植被面積	百萬平方米	7.76	3.33	5.25	3.99	5.16
種植花木	百萬株	1.15	0.41	1.34	0.60	0.42

### 溫室氣體排放數據

指標	單位	2021	2020	2019
GHGs 排放總量	百萬 tCO <sub>2</sub> e	7.26	6.11	5.35
人民幣萬元營收 GHGs 排放量	tCO <sub>2</sub> e / 人民幣百萬元營收	32.25	35.63	39.31
- 直接 GHGs 排放 (SCOPE1)	百萬 tCO <sub>2</sub> e	2.79	2.54	2.02
- 間接 GHGs 排放 (SCOPE2)	百萬 tCO <sub>2</sub> e	4.47	3.57	3.33
<b>按業務類型劃分的溫室氣體排放量</b>				
- 礦山	百萬 tCO <sub>2</sub> e	4.83	3.86	3.37
- 冶煉	百萬 tCO <sub>2</sub> e	2.41	2.23	1.96
- 其他	百萬 tCO <sub>2</sub> e	0.02	0.02	0.02

註：低位發熱量、單位熱值含碳量、碳氧化率等參數主要依據所在國各行業溫室氣體排放核算方法與報告指南，各企業均使用當地的電網二氧化碳排放因子標準。

報告期內，公司對披露範圍內子公司開展了 GHGs 數據統計、計算方法系統性梳理，並對過往數據進行回溯，導致往年數據差異原因主要有：

1. 往年統計中，在產不到半年的企業未納入統計，本年進行修正補回
2. 對能源使用及產生的碳排放歸屬權進行梳理，補充了過去未納入統計的部份能耗和碳排放

### 能源消耗數據

指標	單位	2021	2020	2019	
直接能源	煤油	噸	1,481	1,833	3,929
	柴油	噸	345,894	256,856	202,336
	汽油	噸	1,502	1,457	1,162
	煤炭	噸	636,682	859,536	610,665
	液化天然氣	噸	372	471	464
	天然氣	百萬立方米	2.25	1.41	3.59
	其他直接能源	TJ	230.61	425.46	520.57
間接能源	電力	GWh	6,331	5,011	4,687
	蒸汽	TJ	-802.56	-783.41	-907.62
可再生能源（不計入碳排放）	水電	GWh	347	324	206
	太陽能	GWh	3.20	-	-
<b>綜合能源量</b>					
能耗總量	GWh	<b>15,236.89</b>	<b>14,271.21</b>	<b>11,377.08</b>	
直接能源	GWh	<b>8,777.92</b>	<b>9,153.24</b>	<b>6,735.34</b>	
- 煤油	GWh	18.41	22.79	48.84	
- 柴油	GWh	4,163.55	3,091.80	2,440.22	
- 汽油	GWh	18.70	18.14	14.46	
- 煤炭	GWh	4,265.43	5,744.37	4,042.94	
- 天然氣	GWh	247.77	157.95	44.27	
- 其他直接能源	GWh	64.06	118.19	144.61	

指標	單位	2021	2020	2019
<b>間接能源</b>	GWh	<b>6,109.03</b>	<b>4,794.16</b>	<b>4,435.47</b>
- 電力	GWh	6,331.98	5,011.79	4,687.61
- 蒸汽	GWh	-222.95	-217.63	-252.14
<b>可再生能源</b>	GWh	<b>349.94</b>	<b>323.81</b>	<b>206.26</b>
- 水電	GWh	346.73	323.81	206.26
- 太陽能	GWh	3.20	-	-
<b>能源結構</b>				
<b>能源消耗強度</b>	MWh / 人民幣百萬 元營收	<b>67.69</b>	<b>83.21</b>	<b>83.59</b>
直接能源（化石能源）佔比	%	57.61	64.14	59.20
間接能源佔比	%	40.09	33.59	38.99
可再生能源佔比	%	2.30	2.27	1.81
外購電力佔比	%	41.56	35.12	41.20

註：其他直接能源包括重油、甲醇和液化石油氣等。

報告期內，公司對披露範圍內子公司在梳理碳排放計算的同時對能源數據進行回溯修正，導致往年數據差異原因主要有：

1. 往年統計中，在產不到半年的企業未納入統計，本年進行修正補回
2. 對能源使用歸屬權進行梳理，補充了過去未納入統計的部份能耗

#### 用水數據

取水類別	單位	2021	2020	2019
總取水量 <sup>1</sup>	百萬噸	60.56	50.77	45.23
新鮮水用水強度	噸 / 人民幣百萬元營收	269.04	296.04	332.33
總排水量 <sup>2</sup>	百萬噸	42.29	20.82	20.56
水循環利用率 <sup>3</sup>	%	92.02	91.86	91.29
<b>按取水類型劃分取水量</b>				
- 淡水	百萬噸	40.47	35.59	33.97
- 非淡水	百萬噸	20.09	15.18	11.25
<b>按取水來源劃分取水量</b>				
- 地表水	百萬噸	43.11	34.83	31.42
- 地下水	百萬噸	8.78	7.71	5.65
- 外購水	百萬噸	4.58	3.71	3.22
- 雨水	百萬噸	4.09	4.53	4.93
<b>處於水風險極高（EH 4-5）地區的取水量</b>				
水壓力地區水量	百萬噸	8.81	6.48	7.10
水風險高地區取水量佔比	%	14.55	12.77	15.69

註：1. 取水量指的是從各源頭收儲使用的新鮮水，由於重新修正了估算的雨水收集量，並對往年產不到半年的企業數據修正補回，所以本次披露的往年取水量較去年報告披露的取水量存在差異

2. 由於報告期內位於南美的礦山年度降雨量較大，導致排出礦區水量激增，造成排水量大於取水量的情況

3. 水循環利用率 = (總用水量 - 新鮮水取水總量) / 總用水量

#### 主要水污染物數據

指標	單位	2021	2020	2019	2018
<b>排放量</b>					
COD	噸	524.13	299.82	346.33	206.85
氨氮	噸	27.60	3.58	14.43	6.82
總銅	噸	2.26	0.73	0.60	0.11
總鋅	噸	1.27	0.46	0.40	0.81
<b>排放強度</b>					
COD	10 <sup>-8</sup> 噸 / 人民幣萬元收入	2,328.43	1,748.21	2,544.70	1,952.00
氨氮	10 <sup>-8</sup> 噸 / 人民幣萬元收入	122.61	20.87	106.03	64.30

指標	單位	2021	2020	2019	2018
總銅	10 <sup>8</sup> 噸／人民幣萬元收入	10.04	4.26	4.41	1.04
總鋅	10 <sup>8</sup> 噸／人民幣萬元收入	5.64	2.68	2.94	7.64

註：2021 年度廢水污染物總量及排放強度大幅增加，主要由於位於南美的礦山高降雨量直接影響了外排的水量。較高的排水量雖直接導致污染物排放總量的增加，但污染物的排放濃度均符合、甚至遠低於項目所在地的廢水排放標準。各公司各項廢水污染物參數濃度，請詳見公司年報。

#### 礦區酸性岩排水數據

指標	數量	佔比
有酸性岩排水風險礦區總數	7	13.72%
- 預計會發生酸性岩排水礦區	1	1.96%
- 積極緩解酸性岩排水礦區	2	3.92%
- 正在接受處理或補救酸性岩排水礦區	4	7.84%

#### 一般廢棄物數據

指標	單位	2021	2020	2019
一般廢棄物總產生量	百萬噸	640.50	554.60	452.18
- 現場綜合利用	百萬噸	82.19	66.44	30.32
- 非現場綜合利用	百萬噸	5.05	5.16	4.47
- 現場最終處置	百萬噸	444.82	381.22	312.62
- 非現場最終處置	百萬噸	108.44	101.78	104.77
綜合利用率	%	13.62	12.91	7.69
單位營收一般廢棄物產生量	噸／人民幣萬元營收	28.45	32.34	33.22

尾礦廢棄物數據				
指標	單位	2021	2020	2019
尾礦產生總量	百萬噸	114.34	97.38	86.03
回收的尾礦總量	百萬噸	25.28	20.73	16.46
- 用於礦山復墾	百萬噸	23.22	19.00	14.87
- 再加工、製	百萬噸	2.03	1.73	1.59
- 重新利用	百萬噸	0.03	0	0
- 外部回收	噸	3,876	0	200
回收利用率	%	22.11	21.29	19.13

註：因一般廢棄物統計口徑相較往年新增冶煉過程中產生的選礦尾渣、熔煉渣等，水處理過程中產生的中和渣、無機結晶鹽，以及生活垃圾等，故導致數據與往年披露有差異。本表對往年在產不到半年的企業數據修正補回，所以回收利用量較往年披露數據有差異。

#### 危險廢棄物數據

指標	單位	2021	2020	2019
危險廢物總產生量	噸	357,214.01	279,286.75	414,012.78
- 現場綜合利用	噸	42,097.84	25.06	24.60
- 非現場綜合利用	噸	79,617.90	64,747.03	65,294.27
- 現場最終處置	噸	228,658.34	212,373.35	345,905.39
- 非現場最終處置	噸	6,839.93	2,141.31	2,788.52
綜合利用率	%	34.07	23.19	15.78
單位營收危險廢物產生量	噸／人民幣百萬元營收	1.59	1.63	3.04

#### 廢氣排放數據

指標	單位	2021	2020	2019
氮氧化物 NO <sub>x</sub>	噸	888.41	768.81	957.17
二氧化硫 SO <sub>2</sub>	噸	1,483.64	1,344.86	1,380.71
顆粒物質 (PM)	噸	754.30	646.60	643.50

指標	單位	2021	2020	2019
硫酸霧	噸	76.91	102.12	48.38
氯化氫	噸	0.22	0.12	0.19
氨氣	噸	1.00	0.33	0.01
硫化氫	噸	0.00	0.01	/
鉛及其化合物	噸	1.28	0.97	1.08
砷及其化合物	噸	0.83	0.76	0.91
汞及其化合物	噸	0.10	0.02	0.02
揮發性有機化合物 (VOC)	噸	0.19	0.22	/

註：1. 大氣污染物總量根據廢氣檢測報告污染物濃度和尾氣流量估算得出。  
2. 各公司各項大氣污染物排放濃度，請詳見公司年報。

### 尾礦庫數據

指標	2021
尾礦庫總數	52
活躍的尾礦庫數量	37
高風險尾礦庫數量	0

### 環保認證與審查

指標	2021
ISO 14001 認證覆蓋率	87.5%
環保審查覆蓋率	92.5%

## 社會類績效表現

### 勞工數據

指標	單位	2021	2020	2019
員工總人數	人	43,876	36,860	36,605
本地僱傭率	%	96.04	95.25	95.11
<b>性別結構</b>				
- 男性佔比	%	84.39	83.86	83.88
- 女性佔比	%	15.61	16.14	16.12
<b>年齡結構</b>				
- <30 歲佔比	%	23.38	17.01	17.48
- 30 歲 ≤ Y < 50 歲佔比	%	60.93	63.75	60.10
- ≥ 50 歲佔比	%	15.69	19.24	19.43
<b>地區結構</b>				
- 中國員工佔比	%	50.55	52.24	54.69
- 塞爾維亞員工佔比	%	15.52	/	/
- 剛果（金）員工佔比	%	12.37	/	/
- 哥倫比亞員工佔比	%	3.31	/	/
- 俄羅斯員工佔比	%	2.07	/	/
- 澳大利亞員工佔比	%	0.99	/	/
- 其他國家員工佔比	%	15.19	/	/

註：人力數據統計由各子公司上報匯總後計算得出。部份子公司因當地反歧視、個人隱私保護等當地法律或慣例等原因，公司不被允許統計員工年齡及性別等信息，導致在計算各類別員工比例時員工總數與實際總數有一定出入，我們依據實際統計到的比例進行披露，2021 年這類未計入公司員工性別、年齡比例的員工約 4,831 人。

## 流失率情況

指標	單位	2021	2020	2019
總流失率	%	7.57	9.31	7.68
<b>按性別劃分</b>				
男性	%	7.25	8.72	7.66
女性	%	8.84	12.39	7.74
<b>按年齡劃分</b>				
<30 歲佔比	%	10.25	12.42	9.86
30 ≤ Y<50 歲佔比	%	5.63	6.83	6.48
≥ 50 歲佔比	%	10.68	14.78	10.60
<b>按地區劃分</b>				
中國	%	8.24	10.51	9.75
中國以外其他國家和地區	%	6.75	7.84	5.17

## 員工培訓數據

指標	受訓比例 (%)	平均受訓 (小時)
<b>按性別劃分</b>		
男性員工	93.3	31.15
女性員工	93.0	31.34
<b>按職位劃分</b>		
高層員工	100	28.31
中層員工	82.7	29.20
基層員工	93.9	32.51

註：基層員工中不含海外基層員工、未定級員工和 8 級以下員工

## 安全生產數據

指標	單位	2021	2020	2019
安全生產投入	人民幣億元	14.93	8.91	6.75
ISO45001:2018 認證覆蓋率	%	87.5	/	/
自有員工工亡人數	人	4	0	0
承包商工亡人數	人	4	2	1
因工傷損失工作日數	天	2,540.75	5,909.50	4,448.25
百萬工時損失工時率	/	105.62	328.35	251.88
百萬工時損工事故率 (LTIR)	/	0.30	0.33	0.89
百萬工時可記錄事故率 (TRIR)	/	0.68	0.69	1.37
百萬工時未遂事故率	/	0.18	0.07	0.16
總工時	百萬工時	192.44	143.98	141.28
在崗人員安全培訓累計人次	萬人次	33.43	23.97 (不含承包商)	/
在崗人員人均接受安全培訓次數	次	5.0	6.8 (不含承包商)	/

註：1. 計算方法：

百萬工時損失工時率 = 因工傷損失工作時數 ÷ 總工時 × 1,000,000

百萬工時損工事故率 LTIR = 損工事故人數 ÷ 總工時 × 1,000,000

百萬工時可記錄事故率 TRIR = 可記錄事故傷害人數 ÷ 總工時 × 1,000,000

百萬工時未遂事故率 = 未遂事故起數 ÷ 總工時 × 1,000,000

2. 除特別標註外，統計範圍為主導運營的礦業冶煉加工企業及承包商

### 產品管理數據

指標	單位	2021	2020	2019
礦產品合格率	%	99.9	99.8	99.9
因安全與健康理由而召回的產品數量	個	0	0	0
因安全與健康理由而被投訴數量	件	0	0	0
客戶滿意度	%	99.22	99.29	99.28
產品包裝木材	噸	699	253	206
產品精礦包裝袋	噸	1,841	2,370	2,725

### 科技創新數據

指標	單位	2021	2020	2019
研發投入	人民幣億元	7.71	5.83	5.39
新增專利數	件	32	24	27

### 供應商與承包商數據

指標	單位	2021	2020	2019
承包商總數	個	612	513	493
供應商總數	個	5,380	4,669	4,923
- 來自中國的供應商	個	4,480	4,172	4,495
- 來自中國以外其他國家和地區的供應商	個	900	497	428
新供應商數量	個	762	917	592
- 使用 ESG 標準篩選的新供應商數量	個	762	917	592
本地採購額	人民幣億元	76.13	/	/
本地採購率	%	31.82	/	/

### 社區投入數據

金額指標	單位	2021	2020	2019
社區總投入	人民幣百萬元	423.83	231.93	195.21
- 捐贈類	人民幣百萬元	268.24	178.03	166.28
- 非捐贈類	人民幣百萬元	155.59	53.90	28.93

# 獨立鑒證聲明



## 致紫金礦業集團股份有限公司的管理層及利益相關方：

TÜV 南德認證檢測（中國）有限公司上海分公司（以下簡稱 TÜV SÜD）受紫金礦業集團股份有限公司（以下簡稱「紫金礦業」或「公司」）之委託，對其《2021 年環境、社會及管治報告》（以下簡稱「報告」）進行了獨立的第三方鑒證工作。TÜV SÜD 鑒證團隊嚴格遵守與紫金礦業的合同內容，按照雙方認可的協議條款且僅在合同中認可的職權範圍內執行了此次報告的鑒證工作。

本獨立鑒證聲明所基於的是紫金礦業收集匯總並提供給 TÜV SÜD 的資料信息，鑒證範圍僅限於這些信息內容，紫金礦業對提供信息數據的真實性和完整性負責。

## 鑒證範圍

本次鑒證時間範圍：

◆ 報告中由紫金礦業披露的在報告期 2021 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日內的經濟、環境、社會相關信息和數據，實質性議題的管理方法及行動措施，以及報告期內組織的可持續發展績效表現。

本次鑒證物理範圍：

◆ 現場鑒證所抽樣的物理場所為福建省龍岩市上杭縣紫金 1 號的紫金礦業上杭總部。

本次鑒證數據和信息範圍：

◆ 鑒證的範圍限於「報告」涵蓋的紫金礦業及其運營控制權下的企業／生產基地的數據和信息。

以下信息和數據不在本次的鑒證範圍內：

- ◆ 本報告報告期之外的任何相關信息和內容；
- ◆ 紫金礦業的供應商、合作伙伴以及其他第三方的數據和信息；
- ◆ 報告中披露的通過獨立第三方機構審計的財務數據和信息，未進行重覆鑒證。

## 局限性

- ◆ 此次鑒證過程是在上述範圍內地點進行的，鑒證過程中 TÜV SÜD 對報告中的數據和信息採用了抽樣鑒證的方式，僅對組織內部的利益相關方進行了抽樣面談；
- ◆ 組織的立場、觀點、前瞻性聲明、預測性信息及 2021 年 1 月 1 日以前的歷史數據資料均不在本次鑒證工作的範圍內。

## 鑒證工作依據

本次鑒證過程由 TÜV SÜD 在經濟、環境和社會相關議題等方面具有資深經驗的專家團隊實施並得出相關結論，鑒證參考如下標準：

- ◆ 《AA1000 鑒證標準 v3》（AA1000AS v3）
- ◆ 全球報告倡議組織《可持續發展報告標準（GRI Standards）》2016，2018，2020 版
- ◆ 香港聯合交易所《主板上市規則》附錄二十七《環境、社會及管治指引》
- ◆ 《TÜV SÜD 可持續發展報告鑒證程序》

為確保依照合同進行充分的鑒證活動並為結論提供合理保證，鑒證團隊主要進行了以下鑒證活動：

- ◆ 鑒證前對相關信息進行前期調研活動；
- ◆ 確認高實質性議題及績效已呈現在該報告中；
- ◆ 現場鑒證紫金礦業所提供的所有支持性文件、數據和其他信息，對關鍵績效信息數據執行抽樣鑒證；



- ◆ 對紫金礦業管理層進行專訪，與披露信息的收集、整理和匯報有關的員工進行訪談；
- ◆ 其他經鑒證團隊認定為必要的程序。

## 鑒證結論

經鑒證，我們認為紫金礦業報告中披露的 2021 年度的數據真實、可靠，未發現系統性和實質性的問題，可供利益相關方使用。

具體結論如下：

利益相關方的包容性	報告已充份識別出企業內部與外部的利益相關方，公司建立了常態化的溝通機制，如會議、面談、郵件、調研等方式，與利益相關方保持正面溝通。對於利益相關方高度關注的議題，報告中已做了回應。
可持續發展背景	紫金礦業站在更廣泛的可持續發展背景下去考量公司對全球經濟、環境和社會的影響程度和影響範圍。
重要性	紫金礦業充份識別了組織的內部和外部利益相關方，如政府機構、企業經營者及投資者、員工、供應商或承包商、下游合作伙伴（客戶）、NGO(非政府機構)／媒體／行業協會、周邊社區及環境等，並建立了利益相關方溝通機制，以定期收集利益相關方的真實訴求。 紫金礦業確立了實質性議題的優先級確定流程，識別了與本行業高度相關的可持續發展議題並對議題優先級進行了區分，披露了公司可持續發展管理、管理行動和績效數據，報告內容具有實質性。
完整性	紫金礦業全面地識別了本行業的重要實質性議題，並在報告中分析實質性議題影響的範圍。
準確性	經抽樣核實，報告中披露的績效數據較為詳實且計算準確。
平衡性	報告中既披露了正面信息也披露了負面信息。
清晰性	報告中綜合使用了圖片、圖表和文字，並已在報告中披露直接獲取報告的途徑。
可比性	報告中對 2021 年度的績效數據與往年做了對比，使利益相關方更為清晰的了解紫金礦業在可持續發展上取得的成效。
可靠性	紫金礦業採用了可靠的數據收集系統，確保數據統計口徑一致、原始數據可追溯。
量化	紫金礦業所披露的關鍵指標是可計量的。
時效性	企業每年發佈可持續發展報告，報告的時間範圍與年報保持一致，方便利益相關方及時了解信息以做決策。
一致性	紫金礦業使用一致的披露統計方法，用連貫的數據反應在相關方面的持續表現。

## 持續改進建議

- ◆ 鑒於公司已公佈碳中和目標，建議公司在下一年度的報告中披露碳中和實施路徑。

## 獨立性和鑒證能力聲明

作為一家安全、可靠和可持續發展解決方案等方面值得信賴的合作伙伴，TÜV 南德意志集團提供測試、認證、審核及知識服務。自 1866 年以來，集團始終致力於通過保護人類、環境和資產免受相關技術風險的影響，從而實現進步。總部位於德國慕尼黑的 TÜV 南德意志集團在全球設立了 1,000 多個辦事處。TÜV 南德意志集團始終致力於可持續發展，積極倡導環境保護相關的項目。多年來，集團積極開拓能效管理、可再生資源，電動汽車等方面的服務以幫助其客戶滿足可持續發展需求。

TÜV 南德認證檢測（中國）有限公司上海分公司作為 TÜV 南德意志集團的全球分支機構之一，擁有具有專業背景和豐富行業經驗的專家團隊。

TÜV SÜD 和紫金礦業互為完全獨立的組織機構，且 TÜV SÜD 與紫金礦業及其分支機構或利益相關方不存在任何利益衝突，所有鑒證團隊成員與該公司沒有業務往來，鑒證完全中立。報告所有數據和信息皆由紫金礦業提供，除進行鑒證並出具鑒證聲明外，TÜV SÜD 沒有參與到報告的準備和編寫過程中。

簽字：

代表 TÜV 南德認證檢測（中國）有限公司上海分公司

TÜV SÜD 可持續發展授權簽字官

2022 年 3 月 4 日 中國，上海

# 評級報告

受紫金礦業集團股份有限公司委託，「中國企業社會責任報告評級專家委員會」抽選專家組成評級小組，對《紫金礦業集團股份有限公司 2021 年環境、社會及管治報告》（以下簡稱《報告》）進行評級。

## 一、評級依據

中國社會科學院《中國企業社會責任報告指南（CASS-CSR 4.0）之一般採礦業》暨「中國企業社會責任報告評級專家委員會」《中國企業社會責任報告評級標準（2020）》。

## 二、評審過程

1. 評級小組審核確認《報告》編寫組提交的《企業社會責任報告過程性資料確認書》及相關證明材料；
2. 評級小組對《報告》編寫過程及內容進行評價，擬定評級報告；
3. 評級專家委員會副主席、評級小組組長、評級小組專家共同簽審評級報告。

## 三、評審結論

### 過程性 (★★★★☆)

公司成立戰略與可持續發展（ESG）委員會，董事長擔任主任委員，把控報告整體方向、關鍵議題並負責報告終審，社會責任部牽頭組建報告編制工作組，統籌具體編制工作；將報告定位為合規信息披露、強化利益相關方溝通的重要工具，功能價值定位明確；通過國際國內社會責任標準、公司重大事項、利益相關方調查等識別實質性議題；計劃通過官方網站發佈報告，並將以電子版、印刷品、中英文版的形式呈現報告，過程性表現領先。

### 實質性 (★★★★★)

《報告》系統披露了貫徹宏觀政策、數字礦山建設、職業健康管理、安全生產、環境管理體系、環保技術研發、節約土地資源、減少「三廢」排放、尾礦管理、礦區生態保護等一般採礦業關鍵性議題，敘述詳細充份，具有卓越的實質性表現。

### 完整性 (★★★★☆)

《報告》主體內容從「為之於未有，治之於未亂：紫金的企業治理之路」、「取之有度，用之有節：紫金的生態保護之路」、「同心共濟，始終如一：紫金的人文關懷之路」等角度系統披露了一般採礦業核心指標的 88.17%，完整性表現領先。

### 平衡性 (★★★★★)

《報告》披露了「損工事故率」、「可記錄事故率」、「因安全與健康理由而召回的產品數量」、「員工流失率」、「百萬工時損工率 LTIR」、「百萬工時可記錄事故率 TRIR」等負面數據，並詳述企業子公司冒頂事故發生的原因及整改措施，具有卓越的平衡性表現。

### 可比性 (★★★★★)

《報告》披露了「利潤總額」、「銅資源儲量」、「社會貢獻總額」、「安全投入」、「環保投入」、「水循環利用率」等 128 個指標連續 3 年的對比數據，並通過「2021 年《福布斯》全球上市公司第 398 位」、「2021 年《財富》世界 500 強第 486 位」等數據進行橫向比較，可比性表現卓越。

### 可讀性 (★★★★★)

《報告》以「開發礦業 造福社會」為主題，從治理責任、環境責任、社會責任三個維度全面解讀年度履責理念、行動與成效，框架結構清晰，重點議題突出；封面及章節跨頁採用全景實圖呈現特色履責場景，增強了報告的感染力；引入利益相關方感言佐證履責成效，強化了報告的溝通價值；設計風格清新明快，圖文搭配相得益彰，案例績效豐富詳

實，具有卓越的可讀性表現。

#### 創新性 (★★★★)

《報告》積極響應聯合國可持續發展目標 (SDGs)，展示具體目標下的責任行動，凸顯了企業的價值追求；各章開篇呈現本章關鍵議題和年度成效，提綱挈領，總領性強，便於利益相關方快速掌握重點信息，具有優秀的創新性表現。

#### 綜合評級 (★★★★★)

經評級小組評價，《紫金礦業集團股份有限公司 2021 年環境、社會及管治報告》為五星級，是一份卓越的企業社會責任報告。



中国企业社会责任报告  
评级专家委员会  
Chinese Expert Committee on CSR Report Rating

紫金礦業環境、社會及管治報告首次獲得五星級評價

## 四、改進建議

報告框架與內容可進一步回應當前熱點議題，增強時代感，提升報告的創新性。

評級專家委員會副主席

評級小組組長

評級小組專家



掃描查看企業評級檔案

出具時間：2022 年 3 月 15 日

# GRI STANDARDS 索引表

GRI 標準	披露	對應頁碼
<b>一般披露</b>		
組織概況	102-1 組織名稱	P01
	102-2 活動、品牌、產品和服務	P06
	102-3 總部位置	封底
	102-4 經營位置	P06-07
	102-5 所有權及法律形式	P06
	102-6 服務的市場	P06-07
	102-7 組織規模	P06
	102-8 關於員工和其他工作者的信息	P53
	102-9 供應鏈	P67
	102-10 組織及其供應鏈的重大變化	P09
	102-11 預警原則或方針	P27
	102-12 外部倡議	P15
	102-13 協會的成員資格	P15
戰略	102-14 高層決策者的聲明	P02-05
	102-15 關鍵影響、風險和機遇	P27
道德和誠信	102-16 價值觀、原則、標準和行為規範	P08
	102-17 關於道德的建議和關切問題的機制	P24-26
管治	102-18 管治架構	P20
	102-19 授權	P22-23
	102-20 行政管理層對於經濟、環境和社會議題的責任	P22-23
	102-21 就經濟、環境和社會議題與利益相關方進行的磋商	P16-18
	102-22 最高管治機構及其委員會的組成	P20-23
	102-23 最高管治機構主席	P03
	102-24 最高管治機構的提名和甄選	-
	102-25 利益衝突	-
	102-26 最高管治機構在制定宗旨、價值觀和戰略方面的作用	P20
	102-27 最高管治機構的集體認識	P22
	102-28 最高管治機構的績效評估	P22
	102-29 經濟、環境和社會影響的識別和管理	P22
	102-30 風險管理流程的效果	P27
	102-31 經濟、環境和社會議題的評審	P17
	102-32 最高管治機構在可持續發展報告方面的作用	P22-23
	102-33 重要關切問題的溝通	P16, P22
102-34 重要關切問題的性質和總數	P17, P20	
102-35 報酬政策	P22	
102-36 決定報酬的過程	-	
102-37 利益相關方對報酬決定過程的參與	-	
102-38 年度總薪酬比率	-	
102-39 年度總薪酬增幅比率	-	

GRI 標準	披露	對應頁碼
利益相關方參與	102-40 利益相關方群體列表	P16
	102-41 集體談判協議	P50
	102-42 利益相關方的識別和遴選	P16
	102-43 利益相關方參與方針	P16
	102-44 提出的主要議題和關切問題	P16
報告實踐	102-45 合併財務報表中所涵蓋的實體	P06-07
	102-46 界定報告內容和議題邊界	P01
	102-47 實質性議題列表	P18
	102-48 信息重述	P79-82
	102-49 報告變化	-
	102-50 報告期	P01
	102-51 最近報告日期	P01
	102-52 報告週期	P01
	102-53 有關本報告問題的聯繫人信息	P97
	102-54 符合 GRI 標準進行報告的聲明	P01
	102-55 GRI 內容索引	P89
102-56 外部鑒證	P85	
<b>實質性議題</b>		
經濟績效 2016	103 管理方法披露	P20
	201-1 直接產生和分配的經濟價值	P12
	201-2 氣候變化帶來的財務影響以及其他風險和機遇	P27-30
間接經濟影響 2016	103 管理方法披露	P69
	203-1 基礎設施投資和支持性服務	P73
	203-2 重大間接經濟影響	P73
採購實踐 2016	103 管理方法披露	P67
	204-1 向當地供應商採購支出的比例	P67
反腐敗 2016	103 管理方法披露	P24
	205-1 已進行腐敗風險評估的運營點	P24
	205-2 反腐敗政策和程序的傳達及培訓	P25
	205-3 經確認的腐敗事件和採取的行動	P24
不當競爭行為 2016	103 管理方法披露	P25
	206-1 針對不當競爭行為、反托拉斯和反壟斷實踐的法律訴訟	P25
稅收 2019	207-1 管理方法披露	P24
	207-4 國別報告	P13
物料 2016	103 管理方法披露	P65
	301-1 所用物料的重量或體積	P65
能源 2016	103 管理方法披露	P31
	302-1 組織內部的能源消耗量	P31
	302-3 能源強度	P32
	302-4 減少能源消耗量	P32
	302-5 降低產品和服務的能源需求	P31
水資源與污水 2018	103 管理方法披露	P34
	303-1 組織與水（作為共有資源）的相互影響	P35
	303-2 管理與排水相關的影響	P36
	303-3 取水	P34
	303-4 排水	P34

GRI 標準	披露	對應頁碼
生物多樣性 2016	103 管理方法披露	P38, P40
	304-2 活動、產品和服務對生物多樣性的重大影響	P38, P40
	304-3 受保護或經修復的棲息地	P38, P40
排放 2016	103 管理方法披露	P30
	305-1 直接（範疇 1）溫室氣體排放	P30
	305-2 能源間接（範疇 2）溫室氣體排放	P30
	305-4 溫室氣體排放強度	P30
	305-5 溫室氣體減排量	P30
	305-6 臭氧消耗物質（ODS）的排放	-
	305-7 氮氧化物（NO <sub>x</sub> ）、硫氧化物（SO <sub>x</sub> ）和其他重大氣體排放	P45
廢棄物 2020	103 管理方法披露	P43
	306-1 廢物產生和與廢物有關的重大影響	P43-44
	306-2 重大廢棄物相關影響的管理	P43-44
	306-3 產生的廢物	P44
	306-4 從處置中轉移的廢物	P44
環境合規 2016	103 管理方法披露	P29
	307-1 違反環境法律法規	P34
供應商環境評估 2016	103 管理方法披露	P68
	308-1 使用環境標準篩選的新供應商	P68
僱傭 2016	308-2 供應鏈對環境的負面影響以及採取的行動	P68
	103 管理方法披露	P52
勞資關係 2016	401-1 新進員工和員工流動率	P54
	401-2 提供給全職員工（不包括臨時或兼職員工）的福利	P52
職業健康與安全 2018	103 管理方法披露	P49
	402-1 有關運營變更的最短通知期	P50
	103 管理方法披露	P56-62
	403-1 職業健康安全管理體系	P56-57
	403-2 危害識別、風險評估和事件調查	P57
	403-3 職業健康服務	P59
	403-5 工作者職業健康安全培訓	P58
	403-6 促進工作者健康	P59
	403-8 職業健康安全管理體系適用的工作者	P59
	403-9 工傷	P58
403-10 工作相關的健康問題	P59	
培訓與教育 2016	103 管理方法披露	P52
	404-1 每名員工每年接受培訓的平均小時數	P54-55
	404-2 員工技能提升方案和過渡協助方案	P54
多元化與平等機會 2016	404-3 定期接受績效和職業發展考核的員工百分比	P52
	103 管理方法披露	P52
反歧視 2016	405-1 管治機構與員工的多元化	P53
	103 管理方法披露	P51
結社自由與集體談判 2016	406-1 歧視事件及採取的糾正行動	P51
	103 管理方法披露	P50
童工 2016	103 管理方法披露	P49
	408-1 具有重大童工事件風險的運營點和供應商	-

GRI 標準	披露	對應頁碼
強迫或強制勞動 2016	103 管理方法披露	P50
	409-1 具有強迫或強制勞動事件重大風險的運營點和供應商	-
安保實踐 2016	103 管理方法披露	P62
	410-1 接受過人權政策或程序的培訓的安保人員	P63
原住民權利 2016	103 管理方法披露	P72
人權評估 2016	103 管理方法披露	P49-51
	412-2 人權政策或程序方面的員工培訓	P49-51
當地社區 2016	103 管理方法披露	P69
	413-1 有當地社區參與、影響評估和發展計劃的運營點	P69
供應商社會評估 2016	103 管理方法披露	P68
	414-1 使用社會標準篩選的新供應商	P68
	414-2 供應鏈對社會的負面影響以及採取的行動	P68
客戶健康與安全 2016	103 管理方法披露	P64
	416-1 對產品和服務類別的健康與安全影響的評估	P64
	416-2 涉及產品和服務的健康與安全影響的違規事件	P65
營銷與標識 2016	103 管理方法披露	P64
	417-1 對產品和服務信息與標識的要求	P64
	417-2 涉及產品和服務信息與標識的違規事件	P64
	417-3 涉及市場營銷的違規事件	P64
客戶隱私 2016	103 管理方法披露	P65
	418-1 與侵犯客戶隱私和丟失客戶資料有關的經證實的投訴	P65
社會經濟合規 2016	103 管理方法披露	P24
	419-1 違反社會與經濟領域的法律和法規	P24

# HKEX 索引表

索引	指標	頁碼	
<b>A. 環境</b>			
	一般披露 有關廢氣及溫室氣體排放、向水及土地的排污、有害及無害廢棄物的產生等的： (a) 政策；及 (b) 遵守對發行人有重大影響的相關法律及規例的資料。 註：廢氣排放包括氮氧化物、硫氧化物及其他受國家法律及規例規管的污染物。 溫室氣體包括二氧化碳、甲烷、氧化亞氮、氫氟碳化合物、全氟化碳及六氟化硫。 有害廢棄物指國家規例所界定者。	P30, P36, P43, P45	
層面 A1： 排放物	關鍵績效指標 A1.1	排放物種類及相關排放數據。	P30, P36, P43-45
	關鍵績效指標 A1.2	直接（範圍 1）及能源間接（範圍 2）溫室氣體排放量（以噸計算）及（如適用）密度（如以每產量單位、每項設施計算）。	P30
	關鍵績效指標 A1.3	所產生有害廢棄物總量（以噸計算）及（如適用）密度（如以每產量單位、每項設施計算）。	P44
	關鍵績效指標 A1.4	所產生無害廢棄物總量（以噸計算）及（如適用）密度（如以每產量單位、每項設施計算）。	P43
	關鍵績效指標 A1.5	描述所訂立的排放量目標及為達到這些目標所採取的步驟。	P28, P45, P30, P36
	關鍵績效指標 A1.6	描述處理有害及無害廢棄物的方法，及描述所訂立的減廢目標及為達到這些目標所採取的步驟。	P44
	一般披露 有效使用資源（包括能源、水及其他原材料）的政策。 註：資源可用於生產、儲存、運輸、樓宇、電子設備等	P31-35	
層面 A2： 資源使用	關鍵績效指標 A2.1	按類型劃分的直接及／或間接能源（如電、氣或油）總耗量（以千個千瓦時計算）及密度（如以每產量單位、每項設施計算）。	P31, P32
	關鍵績效指標 A2.2	總耗水量及密度（如以每產量單位、每項設施計算）。	P34-35
	關鍵績效指標 A2.3	描述所訂立的能源使用效益目標及為達到這些目標所採取的步驟。	P28, P31-32
	關鍵績效指標 A2.4	描述求取適用水源上可有任何問題，以及所訂立的用水效益目標及為達到這些目標所採取的步驟。	P34, P35
	關鍵績效指標 A2.5	製成品所用包裝材料的總量（以噸計算）及（如適用）每生產單位佔量。	P65
層面 A3： 環境及天然資源	一般披露 減低發行人對環境及天然資源造成重大影響的政策。	P29	
	關鍵績效指標 A3.1	描述業務活動對環境及天然資源的重大影響及已採取管理有關影響的行動。	P30-47
層面 A4： 氣候變化	一般披露 識別及應對已經及可能會對發行人產生影響的重大氣候相關事宜的政策。	P27, P30	
	關鍵績效指標 A4.1	描述已經及可能會對發行人產生影響的重大氣候相關事宜，及應對行動。	P30
<b>B. 社會</b>			
<b>僱傭及勞工常規</b>			
層面 B1： 僱傭	一般披露 有關薪酬及解僱、招聘及晉升、工作時數、假期、平等機會、多元化、反歧視以及其他待遇及福利的： (a) 政策；及 (b) 遵守對發行人有重大影響的相關法律及規例的資料。	P11, P51, P52	
	關鍵績效指標 B1.1	按性別、僱傭類型（如全職或兼職）、年齡組別及地區劃分的僱員總數。	P53
	關鍵績效指標 B1.2	按性別、年齡組別及地區劃分的僱員流失比率。	P54

索引	指標	頁碼
層面 B2： 健康與安全	一般披露 有關提供安全工作環境及保障僱員避免職業性危害的： (a) 政策；及 (b) 遵守對發行人有重大影響的相關法律及規例的資料。	P56-62
	關鍵績效指標 B2.1 過去三年（包括匯報年度）每年因工亡故的人數及比率。	P58
	關鍵績效指標 B2.2 因工傷損失工作日數。	P58
	關鍵績效指標 B2.3 描述所採納的職業健康與安全措施，以及相關執行及監察方法。	P56-59
層面 B3： 發展及培訓	一般披露 有關提升僱員履行工作職責的知識及技能的政策。描述培訓活動。 註：培訓指職業培訓，可包括由僱主付費的內外部課程。	P52-55
	關鍵績效指標 B3.1 按性別及僱員類別（如高級管理層、中級管理層）劃分的受訓僱員百分比。	P55
	關鍵績效指標 B3.2 按性別及僱員類別劃分，每名僱員完成受訓的平均時數。	P54
層面 B4： 勞工準則	一般披露 有關防止童工或強制勞工的： (a) 政策；及 (b) 遵守對發行人有重大影響的相關法律及規例的資料。	P49, P50
	關鍵績效指標 B4.1 描述檢討招聘慣例的措施以避免童工及強制勞工。	P49, P50
	關鍵績效指標 B4.2 描述在發現違規情況時消除有關情況所採取的步驟。	P49, P50
<b>營運慣例</b>		
層面 B5： 供應鏈管理	一般披露 管理供應鏈的環境及社會風險政策。	P67, P68
	關鍵績效指標 B5.1 按地區劃分的供應商數目。	P68
	關鍵績效指標 B5.2 描述有關聘用供應商的慣例，向其執行有關慣例的供應商數目，以及相關執行及監察方法。	P68
	關鍵績效指標 B5.3 描述有關識別供應鏈每個環節的環境及社會風險的慣例，以及相關執行及監察方法。	P68
	關鍵績效指標 B5.4 描述在揀選供應商時促使多用環保產品及服務的慣例，以及相關執行及監察方法。	P68
層面 B6： 產品責任	一般披露 有關所提供產品和服務的健康與安全、廣告、標籤及私隱事宜以及補救方法的： (a) 政策；及 (b) 遵守對發行人有重大影響的相關法律及規例的資料。	P64
	關鍵績效指標 B6.1 已售或已運送產品總數中因安全與健康理由而須回收的百分比。	P65
	關鍵績效指標 B6.2 接獲關於產品及服務的投訴數目以及應對方法。	P64, P65
	關鍵績效指標 B6.3 描述與維護及保障知識產權有關的慣例。	P65
	關鍵績效指標 B6.4 描述質量檢定過程及產品回收程序。	P64
	關鍵績效指標 B6.5 描述消費者資料保障及私隱政策，以及相關執行及監察方法。	P65
層面 B7： 反貪污	一般披露 有關防止賄賂、勒索、欺詐及洗黑錢的： (a) 政策；及 (b) 遵守對發行人有重大影響的相關法律及規例的資料。	P24
	關鍵績效指標 B7.1 於匯報期內對發行人或其僱員提出並已審結的貪污訴訟案件的數目及訴訟結果。	P24
	關鍵績效指標 B7.2 描述防範措施及舉報程序，以及相關執行及監察方法。	P25
	關鍵績效指標 B7.3 描述向董事及員工提供的反貪污培訓。	P25
<b>社區</b>		
層面 B8： 社區投資	一般披露 有關以社區參與來了解營運所在社區需要和確保其業務活動會考慮社區利益的政策。	P69-71
	關鍵績效指標 B8.1 專注貢獻範疇（如教育、環境事宜、勞工需求、健康、文化、體育）。	P70-75
	關鍵績效指標 B8.2 在專注範疇所動用資源（如金錢或時間）。	P73

# SASB 索引表

SASB Code	核算指標	單位	數據/頁碼
EM-MM-110a.1	全球範疇一排放總量	tCO <sub>2</sub> e	2,790,000
	排放限制計劃所佔百分比 (排放限制計劃下的排放量除以範疇一排放總量)	%	0
EM-MM-110a.2	描述範疇一排放的長期和短期戰略或計劃、削減目標，並對照這些目標分析績效	NA	P30
EM-MM-120a.1	匯報以下空氣污染物的排放量：		
	(1) 一氧化碳	公噸 (t)	0
	(2) 氮氧化物 (不含一氧化二氮)	公噸 (t)	888.41
	(3) 硫氧化物	公噸 (t)	1,483.64
	(4) 可吸入顆粒物 (PM10)	公噸 (t)	415.30
	(5) 汞 (Hg)	公噸 (t)	0.10
	(6) 鉛 (Pb)	公噸 (t)	1.28
	(7) 揮發性有機物 (VOCs)	公噸 (t)	0.19
EM-MM-130a.1	(1) 總能量消耗	吉焦 (GJ)	54,852,804
	(2) 電網電力所佔百分比	%	41.56
	(3) 可再生能源所佔百分比	%	2.30
EM-MM-140a.1	(1) 淡水取水總量	百萬立方米 (m <sup>3</sup> )	40.47
	(2) 淡水總消耗量	百萬立方米 (m <sup>3</sup> )	40.47
EM-MM-140a.2	礦區位於高水壓力或極高水壓力地區的耗水量佔總耗水量的百分比	%	14.55
	與水質許可、標準和規定相關的不合規事件的數量	件	0
EM-MM-150a.1	尾礦廢棄物總重量	公噸 (t)	114,340,000
	尾礦廢棄物回收率	%	22.11
EM-MM-150a.2	選礦廢物總重量	公噸 (t)	1,227,539
	選礦廢物回收百分比	%	65.46
EM-MM-150a.3	按 MSHA 潛在危險分類的尾礦庫數量	個	52 低風險
EM-MM-160a.1	描述運營點的環境管理政策和實踐	NA	P29
EM-MM-160a.2	酸性岩石排水 (即向周圍地表水和/或地下水中的產酸滲漏) 礦區的百分比：		
	(1) 預計會發生	%	1.96
	(2) 積極緩解	%	3.92
	(3) 正在接受處理或補救	%	7.84
EM-MM-160a.3	礦區位於受保護物種或瀕危物種棲息地的現場或附近佔已探明儲量的百分比	%	-
	礦區位於受保護物種或瀕危物種棲息地的現場或附近佔可能儲量的百分比	%	-
EM-MM-210a.1	礦區位於或接近衝突地區佔已探明儲量的百分比	%	-
	礦區位於或接近衝突地區佔可能儲量的百分比	%	-
EM-MM-210a.2	礦區位於或接近原住民區佔已探明儲量的百分比	%	-
	礦區位於或接近原住民區佔可能儲量的百分比	%	-
EM-MM-210a.3	描述有關人權、原住民權利和衝突地區運營的參與過程和盡職調查做法	NA	P49,P67,P69
EM-MM-210b.1	描述與社區權益相關的風險和機遇管理流程	NA	P69
EM-MM-210b.2	非技術延誤的次數	次	0
	非技術延誤的持續時間	天	0

SASB Code	核算指標	單位	數據 / 頁碼
EM-MM-310a.1	集體談判協議涵蓋的本國在職員工的百分比	%	70.33
	集體談判協議涵蓋的外國在職員工的百分比	%	35.33
EM-MM-310a.2	罷工和停工的次數	次	4
	罷工和停工的持續時間	天	3.75
EM-MM-320a.1	(1)MSHA 所有事故的發生率	比率	-
	(2) 死亡率 <sup>1</sup>	比率	0.01
	(3) 未遂事故率 <sup>2</sup>	比率	0.04
	(4)a. 全職員工的健康、安全和應急響應培訓平均小時數	小時	20
EM-MM-510a.1	描述在全價值鏈預防腐敗和賄賂行為的管理體系	NA	P20
	透明國際 (Transparency International) 腐敗感知指數排名最低的 20 個國家的產量	公噸 (t)	-
EM-MM-000.A	(1) 金屬礦石的產量	可銷售公噸 (t)	-
	(2) 金屬成品的產量	可銷售公噸 (t)	-
EM-MM-000.B	員工總數	人	43,876
	派遣工的百分比	%	0.23

註：1. 採用 SASB 計算公式：死亡率 = 死亡人數 / 總工時 \* 200,000

2. 採用 SASB 計算公式：未遂事故率 = 未遂事故起數 / 總工時 \* 200,000

# 讀者意見反饋單

尊敬的讀者：您好！

感謝您閱讀本報告。為改進公司 ESG 工作，提高 ESG 能力和水平，我們特別希望傾聽您的意見和建議，懇請您在百忙之中能夠對我們的報告進行評價，以幫助我們對報告進行持續改進。請您協助完成以下反饋意見表中提出的相關問題，並反饋給我們：

1. 您對本報告的整體評價？

2. 您認為報告披露的信息質量如何？

3. 您對報告的哪一部份內容最感興趣？

4. 還有哪些您需要了解的信息在本報告中沒有反映？

5. 您對我們今後的可持續發展工作及 ESG 報告發佈有何建議？

如果方便，歡迎您提供個人信息

姓名／工作單位／所屬行業：

聯繫電話／電子郵箱：

**我們的聯繫方式：**

紫金礦業集團股份有限公司社會責任部

地址：福建省龍岩市上杭縣紫金大道 1 號紫金大廈 1408 室

電話：0597-3998038 郵編：364200

郵箱地址：zjky@zjky.cn 或 international@zijinmining.com

**報告獲取：**

您可以在上海證券交易所網站（www.sse.com.cn）和

紫金礦業網站（http://www.zjky.cn）下載本報告的電子文檔。



掃描二維碼了解更多  
紫金礦業的 ESG 實踐



## 紫金礦業集團股份有限公司

地址：福建省龍岩市上杭縣紫金大道1號紫金大廈

電話：0597-3998038 郵編：364200

郵箱：zjky@zjky.cn或international@zijinmining.com