

2022

紫金礦業集團股份有限公司
環境、社會及管治報告

圖：紫金礦業拉果錯鹽湖鋰礦項目



目錄

為人類美好生活提供低碳礦物原料



關於本報告 01

前言 02

董事長致辭 03

ESG 管理委員會主任致辭 04

2022 年可持續發展亮點 05

關於紫金礦業 06

可持續發展文化及價值體系 09

可持續發展目標 10

實質性評估 12

規範正直的發行人 14

公司治理 15

ESG 風險管理 18

商業道德 19

人權 23

氣候轉型的助推器 26

氣候目標與承諾 27

氣候治理 27

氣候戰略 28

風險管理 30

績效與舉措 32

生態環境的守護者 35

環境管理體系 (EMS) 36

水資源管理 38

生態保護與土地管理 43

排放物管理 48

廢氣排放管理 51

尾礦庫管理 53

員工信賴的大家庭 54

員工發展 55

職業健康與安全 (OHS) 61

共同發展的實踐者 67

社區 68

負責任供應鏈 77

產品責任 79

附錄 81

數據績效一覽表 82

獨立鑒證聲明 88

索引表 90

讀者意見反饋單 97

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 2022 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，即覆蓋公司所有實際運營控制的公司（以下簡稱「子公司」）¹。

時間範圍

2022 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

本報告編制依據的相關標準、框架、原則及相關要求如下：

- 上海證券交易所《上市公司環境信息披露指引》和《公司履行社會責任的報告》編制指引
- 香港聯合證券交易所《主板上市規則》附錄十四《企業管治守則》和附錄二十七《環境、社會及管治指引》
- 全球報告倡議組織（GRI）可持續發展報告標準 2021 版同時參考：
- 可持續會計準則委員會（SASB）金屬與採礦業標準
- 氣候相關財務信息披露工作組（TCFD）建議
- 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》
- 聯合國可持續發展目標（UN SDGs）
- 聯合國全球契約組織（UNGC）十項原則
- 《聯合國工商企業與人權指導原則》（UNGPs）

- 《聯合國反腐敗公約》
- 《世界人權宣言》
- 《聯合國氣候變化框架公約》
- 《巴黎協定》
- 《安全與人權自願原則》（VPs）
- 經濟合作與發展組織（OECD）《跨國企業準則》
- 國際勞工組織《工作中的基本原則和權利宣言》
- 世界黃金協會《負責任黃金開採原則》（RGMPs）

數據來源

本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 2022 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。除另有註明外，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）有限公司依據 AA1000ASv3 鑒證標準進行鑒證並出具鑒證意見。

審核發佈

本報告經紫金礦業董事會全票通過並批准發佈，並以印刷版和電子版兩種形式發佈。電子版報告可在上海證券交易所、香港聯合交易所以及本公司官網可持續發展專欄下載瀏覽。

報告語言

本報告分別以中、英文兩種語言編制，如果兩種版本的內容有分歧，以中文為準。



1. 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。我們雖不是實際經營控制方，但作為股東，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。這些項目的 ESG 信息經紫金礦業及項目其他股東共同審議通過後對外披露，各利益相關方可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。

前言

過去一年，公司提升全球視野、國際標準，大力構建全球競爭力。按照「簡潔、規範、高效」要求初步建立國際化運營管理體系，綠色可持續發展和 ESG 理念深刻貫穿於企業發展的全過程。未來，公司將繼續按「簡潔、規範、高效」要求，基本完成全球化營運管理體系建設，以紫金的創新理念、礦業工程管理模式及紫金精神為指導，確保達成公司主要經濟指標和 ESG 關鍵績效，在走向全球一流礦業公司的道路上邁上新的台階。

[董事長致辭](#)[ESG 管理委員會主任致辭](#)[2022 年可持續發展亮點](#)[關於紫金礦業](#)[可持續發展文化及價值體系](#)[可持續發展目標](#)[實質性評估](#)

董事長致辭

在全球能源危機愈發嚴峻的背景下，ESG 成為衡量企業可持續發展的重要標尺，高標準構建 ESG 體系將成為優秀礦企的必修課。紫金礦業作為全球礦業市場的重要參與者，致力成為「綠色高技術超一流國際礦業集團」，公司深入踐行「綠水青山就是金山銀山」發展理念，積極響應「雙碳」目標行動，認真遵守國際準則，切實履行企業社會責任，全面厚植綠色可持續發展的基石，持續提升 ESG 關鍵指標績效和主流評級，單位工業增加值能耗和碳排放強度大幅下降，生態環保成為紫金全球化發展靚麗名片，公司安全健康管理體系建設成效顯著，本質安全水平明顯提升，依法合規意識顯著增強，公司治理體系更加高效協同。

紫金礦業新十年「三步走」的第一階段目標超預期達成，公司主要經濟指標已基本進入全球礦業公司第一梯隊。當前，公司構建「綠色高技術超一流國際礦業集團」戰略實施進入第二階段關鍵時期，為順應新形勢，把握新機遇，謀劃新佈局，實現新發展，我們於 2023 年初召開了戰略發展務虛會，並發佈了公司《三年（2023-2025 年）規劃和 2030 年發展目標綱要》、《[應對氣候變化行動方案](#)》等重要綱領性文件，全方位擘劃了紫金礦業走綠色低碳高質量可持續發展的宏偉藍圖。

——我們致力於「為人類美好生活提供**低碳礦物材料**」。礦業是推動人類社會新舊動能轉換和後疫情時代經濟社會持續前進的關鍵行業。我們對接全球低碳轉型，擁抱清潔能源革命，研究和應用節能、低碳、減排技術，構建綠色、集約、循環發展的「礦石流五環歸一」礦業開發模式，生產銅、鋰等緊缺戰略性「低碳礦物材料」，為人類美好生活持續加油！2022 年公司累計生產礦產銅 88 萬噸、礦產金 56 噸、礦產鋅（鉛）44 萬噸、礦產銀 387 噸，這使我們成為全球銅產量增長最快的大型礦企。我們擁有了一批具有全球影響力的銅、鋰等大型優質礦山，其中資源量銅 7,372 萬噸、碳酸鋰當量 1,215 萬噸、黃金 3,117 噸、鋅（鉛）1,118 萬噸、銀 1.46 萬噸，為助力全球綠色低碳科技和產業轉型奠定了重要物質基礎。

——我們作出**2029 年實現碳達峰，2050 年基本達成碳中和的莊嚴承諾**。公司《[應對氣候變化行動方案](#)》，是我們推動構建人類命運共同體責任擔當的重大戰略決策，將為助力全球實現 2°C 溫控目標貢獻紫金力量。我們將全面實施綠色能源結構優化，到 2030 年可再生能源使用佔比達到 30% 以上；逐步推進溫室氣體排放強度下降，以 2020 年為基準年，單位工業增加值溫室氣體排放量到 2025 年下降 20%，到 2029 年下降 38%。我們像保護眼睛一樣，保護生物多樣性、山水林田湖草沙等綠色生態環境，目前公司旗下國家級綠色礦山增至 13 家、國家級綠色工廠

增至 5 家，為探索礦業與自然和諧共生新格局貢獻了「紫金方案」。

——我們堅持「**開發礦業、造福社會**」和**共同發展理念**。我們將治理與企業管控深度融合，始終將環境、生態、水資源、勞工、人權、安全、社區、商業道德、反腐敗、負責任供應鏈及公司治理等關鍵議題，貫穿於礦業開發活動全過程，實現環境效益、社會效益、經濟效益良性循環提升。我們重視員工的工作環境和發展空間，時刻繃緊紅線思維和底線意識，持續提升安全生產和職業健康水平。我們實施本土化、多元化用工策略，尊重不同國籍、文化、種族、性別的員工與紫金共成長。我們與項目屬地社區和人民休戚與共，在科教文衛等各方面積極共建，獲得了東道國及屬地人民的高度讚賞。

在百年未有之大變局下，經濟社會與氣候變化帶給人類的挑戰是現實的、嚴峻的、長遠的。我們更加深刻認識到，人類只有一個地球、一個世界，企業、社會、環境正緊密連接成不可分割的「命運共同體」。作為一家負責任有理想的大型國際礦業集團，我們將以「提質、控本、增效」為工作總方針，聚焦綠色礦物原料領域，強化創新驅動、科技賦能、人才作用及 ESG 綠色發展的內在要求，持續將礦產資源轉化為人類文明發展所需的基礎生產生活資料。我們將持續提升 ESG 關鍵指標績效，推動紫金「應對氣候變化」行動方

案落地，加大新能源新材料產業投資力度，加快自然碳匯、低碳轉型及綠電綠能應用，打造更多礦山綠色可持續發展樣本，努力構建具有紫金特色的國際 ESG 體系和品牌。我們將大力弘揚利益相關方「創造價值、共同發展」的價值觀，為項目所在國、社區及相關人員的福祉貢獻紫金力量，使社會及關聯者因紫金礦業的存在獲益，開啟構建人類命運共同體的新篇章！



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

ESG 管理委員會主任致辭

2022 年，在公司董事會及戰略與可持續發展 (ESG) 委員會的領導下，紫金礦業到 2030 年新十年發展第一階段圓滿收官，不僅實現了經營業績跨越式增長，還大幅提升了 ESG 關鍵績效和整體水平，綠色高質量發展大步邁上新台階，全球行業地位和負責任的企業形象進一步提升。

我們初步建成了以綠色可持續發展為重要特徵的 ESG 體系，ESG 工作在公司重點戰略中的位置更加突出，關注可持續發展的 ESG 戰略目標、工作機制和工作組織進一步健全，紫金特色、力求實效的 ESG 實踐深入開展，公司合規和風險控制能力顯著增強，ESG 信息披露質量大幅提升，國際主流 ESG 評級穩步提高，國內主流 ESG 評級保持行業領先，並獲得國內外 ESG 領域多個重要獎項，充份體現了社會各界對我們負責任 ESG 實踐的高度認可。

我們堅持為人類美好生活提供低碳礦物原料的崇高使命，積極行動起來，全面落實公司《[應對氣候變化行動方案](#)》，以及 2029 年實現碳达峰、2050 年實現碳中和的目標。為此，我們全面開展節能減排，不斷增加自然碳匯，大力開發可再生清潔能源。光伏和水力發電量大幅增加，氨-氫零碳能源技術研發和產業化應用取得重要的階段性成果。我們堅持「一張藍

圖繪到底」，將綠色環保理念貫徹於礦山開發全生命週期，紮實推進環境恢復治理和生物多樣性保護，加強資源綜合回收，促進「三廢」減量化、無害化處置和資源化利用。國家級「綠色礦山」達 13 家，冶煉企業國家級「綠色工廠」達 5 家，綠色礦山經驗持續向國際項目推廣，佩吉銅金礦、科盧韋齊銅礦、武里蒂卡金礦分別建成所在國家第一座現代化綠色礦山，「綠水青山就是金山銀山」的環保理念得以廣泛實踐。與此同時，我們牢牢把握新能源革命趨勢，快速推進「兩湖一礦」鋰資源項目和新能源相關材料產業建設，努力成為全球綠色低碳轉型的有生力量。

我們把保障公司及協作方員工的生命健康與安全作為最優先任務。為此，我們持續加大安全投入，推行先進技術裝備，提升信息化、自動化、智能化水平，築牢本質安全基礎。加強紫金特色安全管理體系建設，開展全員素質提升工程，提升員工安全技能水平，培養本質安全型員工隊伍，壓實一崗雙責制和全員安全責任制，強化安全作業網格化管理，加強承包商一體化管理，安全管理基礎和水平得到明顯提升，百萬工時損工事故率和可記錄事故率顯著下降。安全作為我們企業文化的重要內涵，得以進一步彰顯。

我們持續健全「以價值創造者為本」的全球化人力資源體系，努力為員工提供受人尊重的工作，創造各種條件促進員工職業發展、與公司

共同成長進步。我們尊重員工國籍、種族、性別、宗教信仰和文化背景差異，積極構建多元化、國際化的人才結構，並重點加強本地化用工和人才培養，吸納優秀人才進入項目公司管理層。我們關注員工身心健康，對長期派駐異地和艱苦地區員工提供有效的心理疏導和人文關懷，並盡可能為其家屬提供幫助。廣大員工的歸屬感、獲得感和幸福感持續增強。

我們努力踐行「開發礦業，造福社會」的宗旨和共同發展的理念，始終兼顧項目所在國（地）政府、社區民眾、各相關方及各合作伙伴的利益，倡導共同創造價值，實現共同發展。我們在創造大量就業機會、促進項目所在地經濟發展的同時，還努力推動紫金文化與屬地文化有機融合，並組織實施一系列的社會公益項目，在基礎設施、文化教育、醫療衛生、運動健康、產業發展、技能提升等方面給予積極扶持，不斷增進民眾福祉，贏得了社會各界的廣泛認同和讚譽。企業的負責任形象和社會美譽度進一步提高。

2023 年伊始，紫金礦業發佈了《三年 (2023-2025) 規劃和 2030 年發展目標綱要》，明確了公司的戰略目標和關鍵舉措，開啟了打造「綠色高技術超一流國際礦業集團」的新征程。我們將堅守敬畏自然、珍愛生命、尊重法律、追求文明的底線，堅持綠色發展、安全發展、共同發展、和諧發展，嚴格遵循國際標準與行業規範，把 ESG 理念內化於心、外化於行，

進一步提高 ESG 管理能力和績效水平，彰顯大型跨國礦業集團的社會道義和責任擔當，持續增強紫金礦業的全球競爭力和影響力，並攜手供應商、承包商及其他利益相關方，努力實現高質量可持續發展的創新突破，為實現全人類福祉貢獻智慧和力量。



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

2022 年可持續發展亮點

公司治理

女性董事比例提升至

15.4%

獨立董事和非執行董事佔比



董事會審議 ESG 提案佔比

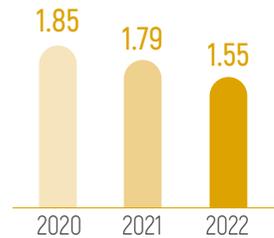


氣候變化

可再生能源佔總能耗

16.21%

溫室氣體排放強度
(tCO₂e/ 人民幣萬元工業增加值) ↓13.4%

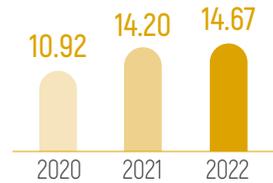


發佈基於 TCFD 框架的
《[應對氣候變化行動方案](#)》

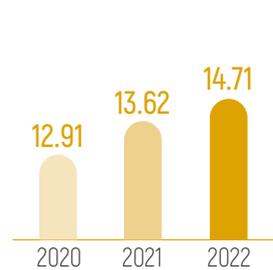


生態環境

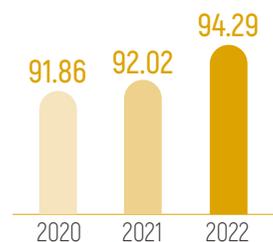
環保投入 (人民幣億元) ↑3.3%



一般廢棄物利用率 (%) ↑8%

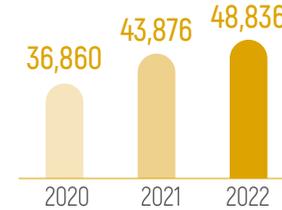


水循環利用率 (%) ↑2.5%

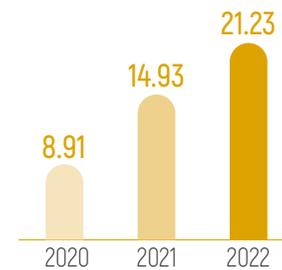


員工

員工總數 (人) ↑11.3%



安全生產投入 (人民幣億元) ↑42.2%



百萬工時可記錄事故率 ↓5.9%

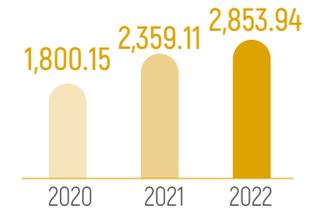
0.64

百萬工時損工事故率 ↓3.3%

0.29

社會

直接經濟貢獻值 (人民幣億元) ↑21.0%



本地化僱傭率



東道國本地化採購率



關於紫金礦業

主營業務

紫金礦業是一家大型跨國礦業集團，在全球範圍內從事銅、金、鋅、鋰等金屬礦產資源勘查與開發、工程設計、技術應用研究、冶煉加工及貿易金融等業務，擁有較為完整的產業鏈。我們加大新能源新材料產業佈局，形成「兩湖一礦」鋰資源格局，加速電動化改造和光伏、風力、水力等清潔能源建設，推動「環保+新能源」戰略轉型。我們以打造「綠色高技術超一流國際礦業集團」為目標，不斷探索低碳產業關鍵礦種的勘探開發，保障礦產供應鏈安全穩定，為全球綠色低碳循環經濟賦能。

公司建立了完整的科研體系和科研機構，擁有獨特的創新發展理念與自主技術創新優勢，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。我們有完整的地、採、選、冶、環和科技體系，擁有形成全環節的自主技術和工程能力，並創立了以礦石流為走向，將地勘、採礦、選礦、冶煉和環保五個環節進行全流程控制的「礦石流五環歸一」工程管理創新模式，該模式實現了礦產開發的社會、經濟效益最大化。



2022 年《福布斯》全球上市公司
第 **325** 位



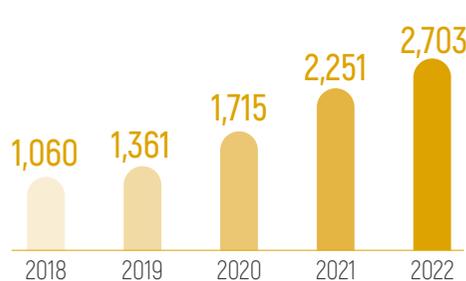
2022 年《財富》世界 500 強
第 **407** 位

成員身份

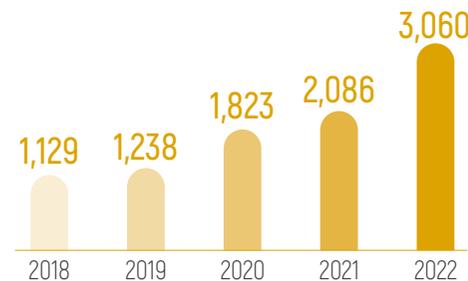


經營業績

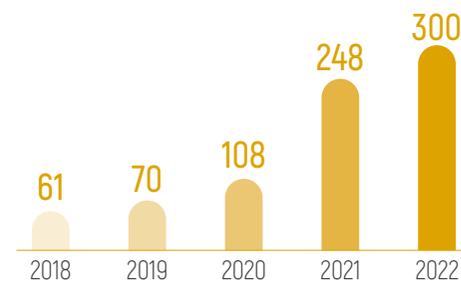
營業收入 (人民幣億元) **2,703** ↑ 20%



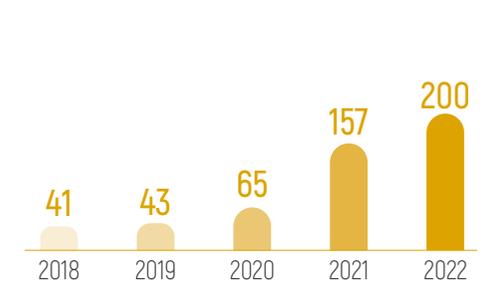
資產總額 (人民幣億元) **3,060** ↑ 47%



利潤總額 (人民幣億元) **300** ↑ 21%



歸母淨利潤 (人民幣億元) **200** ↑ 28%



項目分佈

紫金礦業在海外 16 個國家擁有重要礦業投資項目，主營銅、金、鋅等金屬資源量和礦產品產量均居全球上市礦企前十。

報告期內，我們面向全球，實施了西藏拉果錯鹽湖鋰礦、湖南道縣硬岩鋰礦、山東海域金礦、蘇里南羅斯貝爾金礦、新疆薩瓦亞爾頓金礦、蒙古哈馬戈泰銅金礦等重要礦山項目併購，成功入股招金礦業成為其第二大股東，公司權益資源量大幅培厚。

截至報告期末，公司保有探明和控制及推斷的銅資源量達 7,371.86 萬噸，金資源量達 3,117.39 噸、鋅（鉛）資源量達 1,118.33 萬噸、銀資源量達 14,611.80 噸，鋰資源量（當量碳酸鋰）達 1,215.21 萬噸。公司礦產銅 88 萬噸、礦產金 56 噸，礦產鋅（鉛）44 萬噸，礦產銀 387 噸。



2022 年 ESG 主要榮譽一覽

報告期內，紫金礦業所獲榮譽如下：



ESG 披露優化先鋒機構



傑出 ESG 企業



ESG 領先企業、領先社區項目獎



「金責獎」年度可持續發展獎、
ESG 領先項目獎 - 最佳社會責任獎



年度金牛社會責任獎



金蘭杯 ESG 優秀案例



全球畢業生吸引力僱主



中國可持續發展工業企業 TOP50

報告期內，子公司所獲 ESG 相關獎項如下：

獲獎企業	所在國家	所獲榮譽
澤拉夫尚	塔吉克斯坦	環保突出貢獻獎 礦業發展傑出貢獻獎
塞紫銅	塞爾維亞	州傑出經濟貢獻獎 米薩·阿納斯塔西耶維奇獎
塞紫金	塞爾維亞	傑出商業成就獎 州傑出經濟貢獻獎
奧同克	吉爾吉斯斯坦	環保優秀企業獎 勞動保護與職業健康獎
大陸黃金	哥倫比亞	社區貢獻榮譽證書 可持續發展獎
諾頓	澳大利亞	傑出貢獻單位 安全發展協調獎
鋰業科思	阿根廷	優秀社會責任企業 就業創業工作先進集體
巨龍銅業	中國	經濟發展突出貢獻企業 企業能效「領跑者」
黑龍江紫金銅業	中國	開發建設新疆獎狀 綠色礦山科學技術重大工程獎
新疆紫金有色	中國	綠色鑄造企業 省級綠色供應鏈示範單位
威斯特銅業	中國	
金山耐磨	中國	
黃金冶煉公司	中國	

ESG 評級

S&P Global

標普全球企業可持續發展評估
由 37 分升至 54 分



CDP 全球環境信息披露
成為 CDP 的深度支持者
氣候變化 - 由 D 級升至 B 級
水資源 - 由 C 級升至 B 級



恒生可持續發展企業
指數系列 2022 - 2023 成份股

恒生企業可持續發展指數
保持 A- 評級
連續四年被納入
恒生 A 股可持續發展企業指數



明晟 (MSCI) ESG 評級
由 CCC 升至 B 級

可持續發展文化及價值體系

紫金礦業致力於成為綠色高技術超一流國際礦業集團，堅持走綠色高質量可持續發展的道路，以優質、低碳的金屬礦物原料，為新能源革命和全球「碳中和」目標提供助力，注重對「山、水、林、田、湖、草、沙、冰」的保護，實現礦產資源集約開發與生態環境保護的和諧統一，為人類美好生活提供低碳礦物原料。

我們深刻認識到，企業是平台，為著共同的事業，將股東、員工、項目所在國社區和協作伙伴各方結成緊密相連、不可分割的「命運共同體」，共同創造價值、共享發展紅利。企業的存在和發展是前提和基礎，但發展不能以犧牲他人利益為代價，要遵守有關法規和文化習俗，要依靠股東的支持、員工的奮鬥、協作方的幫助以及社區社會創造的良好環境。

報告期內，我們圍繞企業戰略目標、文化、價值觀等構建了紫金礦業的可持續發展模型，夯實 ESG 戰略、文化體系。



可持續發展目標

我們認為卓越的可持續發展管理能力是我們達成宏偉的中遠期目標最重要因素之一。報告期內，我們制定了《三年 (2023-2025) 規劃和 2030 年發展目標綱要》，將 ESG 管理體系建設作為重點之一，在上個報告期的基礎上，我們圍繞自身的戰略目標和企業文化，明確了我們五個可持續發展目標定位，並對標聯合國可持續發展目標 (UNSDGs)，形成我們的 ESG 戰略目標體系，以此指導公司 ESG 工作方向和實踐落地。我們將通過攜手內外部利益相關方，積極開展 ESG 實踐工作，共創可持續發展的未來。



可持續發展目標



我們的定位	目標	2022 年績效	狀態 ¹
規範正直的發行人 	女性董事比例超過女性員工比例	女性董事比例達 15.4%	
	非執行董事佔比超 50%	獨立董事與非執行董事佔比達 53.8%	
	無重大侵犯人權事件	未發現重大侵犯人權事件	
氣候轉型的助推器 	2029 年碳達峰，2050 年碳中和	溫室氣體 (GHG) 排放總量為 778 萬噸二氧化碳當量 (tCO ₂ e)	
	到 2030 年，可再生能源使用佔比達到 30% 以上	可再生能源佔比為 16.21%	
	到 2025 年，單位工業增加值 GHG 排放量比 2020 年下降 20%	萬元工業增加值 GHG 排放量 1.55tCO ₂ e/ 人民幣萬元，較 2021 年下降 13.4%	

1.  已完成  進行中  未達成

我們的定位	目標	2022 年績效	狀態
生態環境的守護者 	以 2020 年為基準，到 2023 年所有生產運營點獲得 ISO14001:2015 認證	ISO14001:2015 認證覆蓋率 97.5%	
	到 2030 年，所有礦山達到綠色礦山建設標準	13 家國家級綠色礦山，1 家省級綠色礦山	
	到 2030 年，所有冶煉加工企業達到綠色工廠建設標準	5 家國家級綠色工廠，5 家省級綠色工廠	
	水循環利用率維持不低於 90% 的水平	水資源循環利用率達到 94.29%	
	到 2030 年，用水強度較 2020 年下降 10%	單位營收的新鮮用水強度為 269.00 噸 (t) / 人民幣百萬元營收，較 2020 年下降了 9.13%	
	可恢復土地實現 100% 恢復	可恢復土地 100% 恢復，全年共恢復土地 1,275 萬平方米	
	到 2030 年，所有礦山都制定並實施生物多樣性保護計劃 (BAP)	19 家礦山已制定並正在實施 BAP	
	到 2030 年，一般廢棄物的綜合利用率較 2020 年提升 5%	綜合利用率為 14.71%，較 2020 年提升 13.9%	
	到 2030 年，二氧化硫及氮氧化物排放強度較 2020 年下降 5%	二氧化硫排放強度 0.46 噸 / 人民幣億元營收，氮氧化物排放強度 0.297 噸 / 人民幣億元營收，較 2020 年分別下降 41% 和 34% ¹	
員工信賴的大家庭 	零工亡	1 名員工及 2 名承包商工亡	
	減少事故	百萬工時損工事故率為 0.29，百萬工時可記錄事故率為 0.64	
	以 2020 年為基準，到 2023 年所有生產運營點獲得 ISO45001:2018 認證	ISO45001:2018 認證覆蓋率 95%	
	員工及承包商安全培訓覆蓋率達到 100%	安全培訓覆蓋 100% 員工及承包商	
	所有員工均接受至少 1 次職業發展培訓	100% 的員工已接受職業發展培訓	
共同發展的實踐者 	投入社區發展的資金不低於公司財政年度淨利潤的 1%	社區投入 4.55 億元人民幣，佔公司財政年度淨利潤 1.52%	
	到 2023 年，東道國本地化採購率達 70%	東道國本地化採購率 65.2%	
	本地化僱傭率保持 95% 以上	本地化僱傭率 96.29%	

1. 由於統計範圍內一家冶煉廠在報告期內停產改造，導致我們的排放強度出現顯著下降，預期下一報告期該冶煉廠復產後，排放強度會出現一定程度的回升

實質性評估

利益相關方溝通

我們尊重利益相關方訴求，以誠信、互動、平等、透明為原則，不斷完善利益相關方參與機制及溝通方式，了解利益相關方的訴求，以此明確公司的 ESG 戰略及重要 ESG 議題，使利益相關方有效參與公司 ESG 治理工作。

報告期內，我們依據全球報告倡議組織（GRI）通用標準 2021 版、AA1000 利益相關方溝通標準（AA1000SES）等利益相關方溝通相關的國際標準和指引，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

反饋及時改進溝通機制，不斷提升我們與各利益相關方溝通的有效性與時效性。

類別	員工	股東和投資者	商業合作伙伴	政府和監管機構	周邊社區及環境	非政府組織 (NGO)、媒體及科研教育機構
關注的內容	<ul style="list-style-type: none"> · 人權保障 · 薪酬福利 · 職業健康安全 (OHS) · 平等權益與發展 	<ul style="list-style-type: none"> · 穩健經營 · 可持續發展 · 良好治理 · 信息透明 	<ul style="list-style-type: none"> · 職業健康安全(OHS) · 商業道德 · 公開透明 	<ul style="list-style-type: none"> · 依法合規 · 依法納稅 · 經濟發展 · 帶動就業 	<ul style="list-style-type: none"> · 人權保障 · 社區發展 · 氣候變化 · 水資源管理 · 生物多樣性 · 排放管理 	<ul style="list-style-type: none"> · 應對氣候變化 · 商業道德 · 公開透明 · 水資源管理 · 人權保障 · 生物多樣性
溝通方式	<ul style="list-style-type: none"> · 職工代表大會 · 會議及培訓 · 公告欄、公司內網 · 員工滿意度調查 	<ul style="list-style-type: none"> · 年度股東大會 · 業績發佈會 · 信息披露 · 投資者溝通平台 	<ul style="list-style-type: none"> · 承包商培訓 · 供應商大會 	<ul style="list-style-type: none"> · 證券交易所會議 · 政府會議 · 信息披露平台 · 政府參觀 	<ul style="list-style-type: none"> · 社區交流 · 礦區開放日 · 環境保護合作 · 礦區項目啟動會 · 媒體採訪 	<ul style="list-style-type: none"> · ESG報告 · 公司官網
回應與績效	<ul style="list-style-type: none"> · 92%以上員工了解公司的願景與目標 · 87%以上的員工認同公司的發展 	<ul style="list-style-type: none"> · 股東大會2次，路演及線上交流會103場 · 與投資者、股東開展29次ESG專題交流會 	<ul style="list-style-type: none"> · 使用ESG標準篩選的新供應商1,547個 	<ul style="list-style-type: none"> · 本地僱傭率96.29% · 東道國本地化採購率65.2% 	<ul style="list-style-type: none"> · 各項目共推進社區會議、社區開放、政府及媒體到訪等活動，共接待利益相關方1,879次 	<ul style="list-style-type: none"> · 參加COP15「生物多樣性保護在中國礦業投資和實踐中的主流化」邊會，分享公司生物多樣性保護實踐

我們與利益相關方溝通的常態化方式

實質性議題分析

在報告期內，我們開展了實質性議題分析，參考 GRI 關於重要性議題的雙重實質性分析的建議，結合公司業務特性，以此識別對公司最重要的可持續發展問題。為保障本報告的連續性和可讀性，我們同時參考了往年報告中各重要議題的實質性情況，將往年結果轉化為一定系數調整了本年的分析結果。最終識別了 8 項高實質性議題，依此確定了本報告匯報邊界，並通過了董事會審核。

本年度實質性議題識別過程



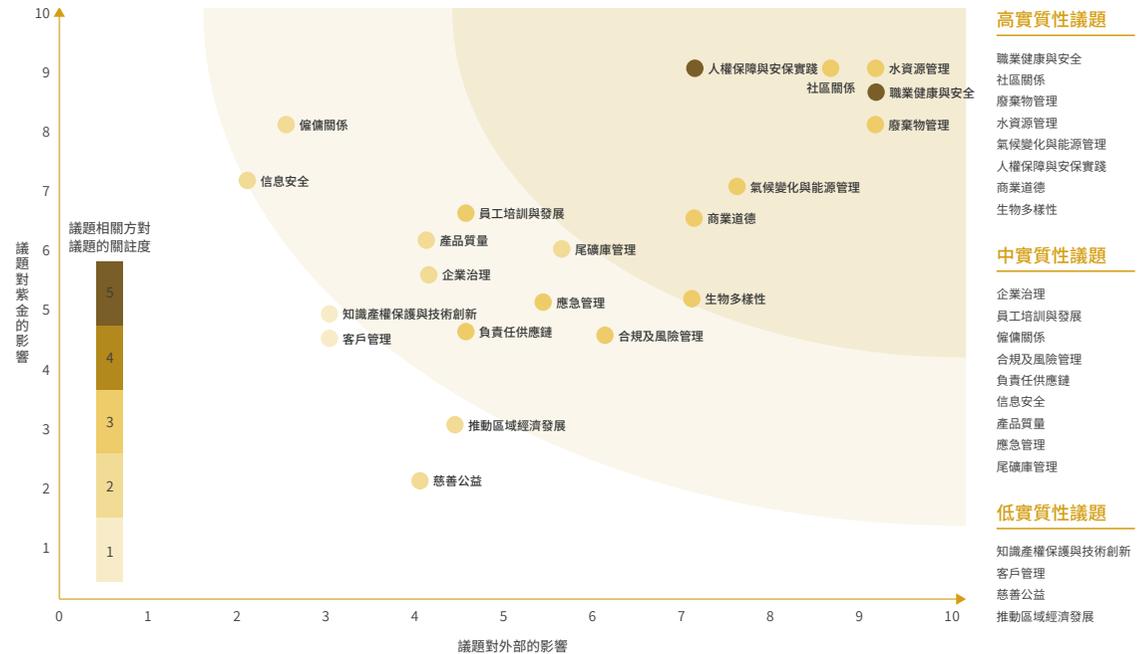
本年度我們的實質性議題與 2021 年相比出現了一定的變化：

一方面，我們將受關注的多項高度關聯的小議題合併成為新的大議題，以此協同管理多個議題以提高治理效率。這包括將「疫情防控」併入「職業健康與安全」、將「結社自由與集體談判」、「合法用工」、「原住民權利」併入「人權保障與安保實踐」等。

另一方面，因相關議題管理已趨向成熟，利益相關方關注重點發生變動，遂調整其重要性。我們的「環境管理體系」逐漸完善，利益相關方將注意力轉向具體的水、尾礦等管理績效，我們在各具體環境議題中體現環境管理體系（Environmental Management System, EMS）的作用，但不再將 EMS 視為單獨的重要性議題。

同時，我們的部份實質性議題的實質性程度出現了調整。基於我們的全球化過程中的信息化程度的增加，我們面臨的信息安全風險不斷增加，現在擁有了中等的實質性；員工培訓與發展和推動區域經濟的管理體系目前運行已十分成熟，實質性下調是因為其他議題的實質性上升而被相對性調減，我們的實際管理未出現改變。

實質性議題分析矩陣



規範正直的發行人

我們將依法合規作為可持續發展的基石，遵守項目所在地法律法規，包括《中華人民共和國公司法》、《中華人民共和國證券法》、《上市公司治理準則》、《上海證券交易所股票上市規則》、《香港聯交所上市規則》等相關要求。

2022 年 關鍵績效



非執行董事及獨立董事佔比

53.8%

女性董事佔比

15.4%

董事會審議與 ESG 相關議案佔

25.6%

ESG 因素佔高管薪酬考核

20%



公司治理

紫金礦業致力於以全球視野提升治理質量，尊重《聯合國全球契約十項原則》、《聯合國工商企業與人權指導原則》、《聯合國反腐敗公約》、《負責任黃金開採原則》等國際標準和行業優秀實踐，將 ESG 治理理念與企業實際深度嵌合，構建既符合國際標準又具有紫金特色的治理模式。公司堅持「共同發展」為重要特徵的紫金企業文化理念，尊重全體股東、投資者、員工、協作者等利益相關方的意見和訴求，打造同向而行、有效協同的強大創造力和執行力，成為公司治理實踐的重要前提和保障。

治理架構

紫金礦業建有完善的可持續治理結構，公司所有權與經營權基本分離，股東大會、董事會、監事會及經營層各負其責，相向而行，高度協同，互為補台，實現把方向、做決策、有監督、抓落實的正向協同正能量的治理架構。報告期內，公司新一屆董事會、監事會和經營層完成換屆，原第七屆任職人員多數得到繼任，公司戰略將穩定延續和連貫執行。公司同時吸納更多樣化背景、更年輕的專業人員進入治理層，其中吳健輝先生、吳小敏女士進入董事會，丘樹金先生、林燕女士進入監事會，王春先生、廖元杭先生進入經營層。

股東大會是紫金礦業最高權力機構，公司嚴格按照《公司章程》、《公司股東大會議事規則》的規定和要求召集、召開股東大會，公司全體股東特別是中小股東能夠享有平等的權利，充份行使自己的表決權。

監事會為公司監督機構，由 5 名監事組成，其中 2 名為職工監事，由職工代表大會選舉產生；監事會定期召開會議，本著對股東負責的態度，認真履行職責，對董事和高級管理人員履職情況和公司財務的合法、合規性進行監督檢查，維護公司及股東合法權益。

董事會擁有完善的決策機制，負責行使經營決策權，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。董事會每年底檢討公司年度在環境、社會及管治方面的目標與進展情況，於次年初公司年度工作大會向全公司通報進展情況，並根據進展情況安排下一年 ESG 工作重點任務和目標。報告期內，董事會共研究審議了 172 份議案或事項，其中 44 份與 ESG 有直接關係。

董事會下設委員會簡介

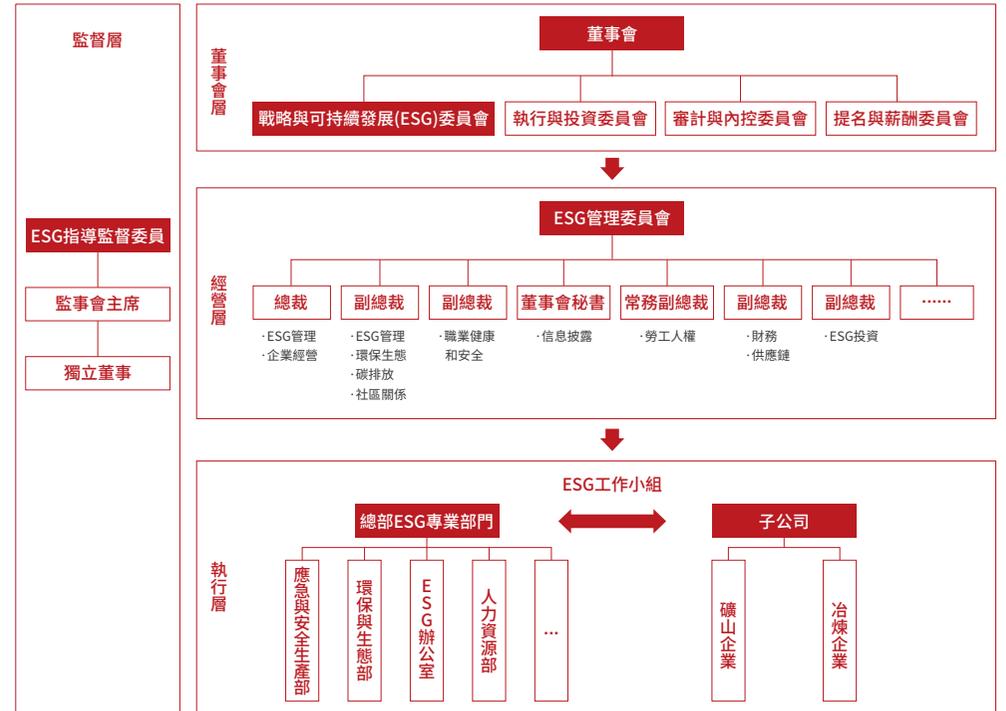
- **戰略與可持續發展（ESG）委員會**由 9 名董事組成，其中 5 名為執行董事，1 名為非執行董事，3 名為獨立董事，委員會主要負責分析全球經濟和行業形勢，研究公司發展戰略，對公司中長期發展戰略、對外公共政策、可持續發展和環境、社會及管治政策等提出意見和建議。報告期內，戰略與可持續發展（ESG）委員會研究修訂了公司未來三年和 2030 年目標綱要，編制了深化改革第二段方案、「雙碳」行動路徑，升級了企業文化核心理念體系，為公司持續發展奠定良好基礎。此外，委員會還下設了「雙碳」管理工作領導小組，負責統籌公司的「雙碳」管理工作，審查產業鏈上游企業「雙碳」管理情況，定期審視並評估公司「雙碳」相關風險和機遇，以應對氣候變化，順應能源轉型。
- **執行與投資委員會**為董事會授權下的常設執行與投資機構，在董事會授權範圍內履行董事會職權，對董事會負責。報告期內，委員會在董事會授權範圍內加強了對新材料、新能源礦產資源的研究與投資，審議並通過了「紫金鋰元 2 萬噸/年電池級磷酸鐵項目立項」、「龍淨環保投資年產 5GWh 磷酸鐵鋰儲能電芯項目」、「參股海南國際碳排放權交易中心」、「福建紫金新能源上杭縣屋頂光伏項目立項」等項目，以此推動能源轉型，促進公司「雙碳」目標完成。
- **審計與內控委員會**負責公司內、外部審計、內部控制與風險管理系統的溝通、監督和核查工作。報告期內，審計與內控委員會認真審核了公司年度報告、半年度報告和季度報告，並出具審核意見；委員會還組織了風險提示和管理建議溝通會。
- **提名與薪酬委員會**負責對董事、經營層人選、選擇標準和程序進行審查並提出建議，制訂並審查董事、經營層薪酬政策與方案，制訂董事、經營層考核標準並進行考核。報告期內，提名與薪酬委員會審議並通過了公司董事、高管 2022 年度薪酬方案，並提名吳小敏女士為公司獨立董事人選。

ESG 治理體系

公司建立了董事會領導的自上而下的 ESG 管理架構，在經營層設立 ESG 管理委員會，由公司總裁擔任主任。委員會成員包括分管安全、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。

為進一步推動 ESG 工作的有效落地，報告期內公司在總部層面設立了 ESG 辦公室，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。

在 ESG 管理委員會的指導下，報告期內，公司參考國際金融公司（IFC）的環境和社會可持續性績效標準、國際採礦與金屬理事會（ICMM）十項原則、國際先進實踐，以位於塞爾維亞的兩個項目為試點開展第三方 ESG 審計，以識別我們項目的影響及重大風險，改善我們的實踐，審計內容包含了勞動條件、環境、安全、社區、人權等方面。未來公司會參考此方式逐步推廣第三方 ESG 審計，審查各項目存在的風險。

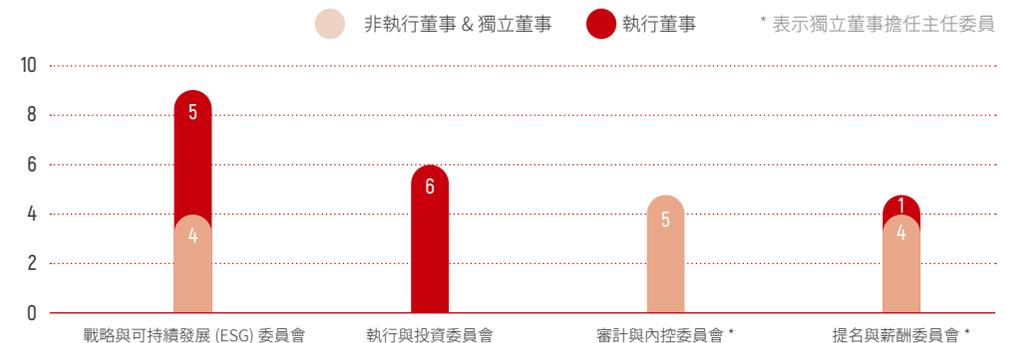


獨立性

公司設立獨立董事席位可以為董事會有效運作建立必要的制衡，確保董事會獨立於管理層實施領導作用。公司董事會設置 6 名獨立董事和 1 名非執行董事席位，佔董事席位比例約 54%。報告期內，公司修訂《獨立董事工作制度》，設立獨立董事召集人機制。公司董事會下設 4 個專門委員會中的審計與內控委員會、

提名與薪酬委員會均由獨立董事擔任主任委員。獨立董事結合其專業特長在股東大會、董事會及專門委員會上對公司戰略、規範運作、經營管理、風險內控等重大事項提出意見，形成董事會內部制衡，董事會決策的科學性和專業性獲得提升。獨立董事不在公司擔任除董事以外其他職務。

紫金礦業的委員會構成



紫金礦業監事會入選「上市公司監事會最佳實踐榜」

案例

2022 年，紫金礦業監事會入選中國上市公司協會「上市公司監事會最佳實踐榜」，是唯一入選的礦業企業，該榜單圍繞監事會法定職能涉及的履職內容、監督方式、監督結果的運用等 45 項指標開展評估，旨在充份發揮上市公司監事會作用，促進監事會規範履職。



紫金礦業監事會入選「上市公司監事會最佳實踐榜」

薪酬與考核

強化董事會在公司 ESG 議題上的責任，為企業可持續發展定下基調，對於健全公司 ESG 管治體系有著重要意義。公司秉持「薪酬與公司國際行業地位相匹配，與業績和股東回報相結合，與個人職責、貢獻和績效相適應，與公司市值和市場表現相掛鉤，與可持續發展和 ESG 指標相聯繫」的原則，制定新一屆董事、監事、高管薪酬和考核方案。其中 ESG 指標不低於獎勵年薪考核的 20%，包括環境、安全、社會、管治、ESG 重大事件、ESG 評級等事項關鍵指標設置和相應權重，指標在集體和個人考評時進行考核系數浮動。

多元化

董事會成員的多元化背景和經歷可以為公司戰略規劃提供不同的視角和價值，使各委員會將能夠從更廣泛的角度評估問題，考慮到所有利益相關方的最大利益。公司遵循國際 ESG 治理理念，提升董事會、監事會多元化水平。公司新一屆女性董事增加至 2 名，比例提升至 15.4%，其中執行董事、獨立董事各 1 名女性；女性監事（同時為外部監事）1 名，比例提升至 20%。公司現有董事、監事成員擁有豐富的礦業、金融、財務、法律、風險控制等多個領域的工作經驗，專業結構合理，具備履行職務所需的知識、技能和素質。



ESG 風險管理

我們認識到，隨著社會的發展，全球各地的利益相關方參與企業治理的意識越來越強，要求企業對其所在社區、環境的影響承擔更多責任，並遠超法律監管義務。這樣的趨勢會不斷加劇，為採礦業增加來自利益相關方關注的 ESG 風險，同時也帶來了機遇。

我們也發現，我們分佈在世界各地的資產因其所在地的文化、氣候、政治、經濟等環境的差異，面臨的主要 ESG 風險均不相同。我們會從項目投資前盡職調查階段就開始關注 ESG 風險，將其納入投資決策考量中。

我們會組織財稅、法務、安全、環保等各方面專家對項目進行全方位研究，利用風險評級、評估工具對採礦、選礦、礦山建設、經濟、安環、法務、財稅、社區等進行詳細全面的評價，履行負責任投資原則，併購 ESG 風險可控項目。報告期內，我們新投資的位

於中國、蒙古、蘇里南等地資產整體 ESG 風險均可控。

我們也認為這些項目可因我們後續的投資、管理而能有效得到改善，會在之後的設計、建設、運營一直到閉礦階段，監控好 ESG 風險、制定管理計劃並投入適當的資金支持 ESG 工作。

報告期內，我們根據 COSO 企業風險管理（ERM）框架，完善、優化了我們的全面風險管理政策和機制，明確了風險管理目標，將新興的利益相關方關注 ESG 問題融入了該體系，進一步明確了 ESG 風險管理的主要方法、指南、流程和責任。

目前我們主要關注的核心 ESG 風險如下，相關的緩解措施、主要舉措、監控績效也在本報告內進行了闡述。

HSE 風險

 健康與安全

 環境保護

 氣候變化

道德風險

 貪污腐敗

 人權

跨國運營風險

 地緣政治

 文化衝突

 社區關係

ESG 風險管治和風險文化

公司建立了完善的風險管治架構，以董事會作為公司風險管理的最高管治機構。風險管理委員會負責審議公司風險管理總體目標、風險管理策略及規劃。公司監察審計室負責組織開展風險管理具體工作、開展考核評估並編制相關報告。公司積極培育風險文化，樹立正確的風險理念，努力將風險意識融入企業核心價值觀念、員工績效考核以及日常行為習慣中。

風險戰略和目標

公司以「全面、重點、動態、持續」作為風險管理的主要路線，堅持以積極的風險管理活動，保證公司高質量可持續發展。

ESG 風險績效

公司建立了系統性風險管理機制，以《風險管理制度》和《風險管理操作指引》為基礎，形成內外部環境信息收集 - 風險識別 - 風險評估 - 風險排序及應對行動 - 報告與持續改進的運行機制。

ESG 風險審查和修訂

公司定期總結和分析已制定的風險管理策略的有效性和合理性，重點檢查依據風險偏好、風險承受度和風險控制預警線實施的結果是否有效，並結合實際不斷修訂和完善。

ESG 風險信息、溝通和報告

公司主動收集、定期關注與自身業務、管理範圍相關的內外部環境信息變化，形成並定期更新風險信息庫。

商業道德

紫金礦業致力於在所有商業交易和商業關係中秉持專業、誠實和正直的態度，按照所有適用的法律法規和最高的商業道德標準開展業務，高標準的商業道德管理體系是我們保障誠信經營的重要支撐。我們始終以創造公平、透明、誠信的工作和經營環境為目標，禁止任何對公司的誠信和聲譽產生不良影響的活動發生。我們重視並持續營造廉潔守正的企業文化，嚴格抵制任何形式的腐敗行為，致力於打造「親清」的健康商業生態。

我們的政策

我們的《[企業行為準則](#)》、《[商業道德管理政策聲明](#)》和《[舉報管理政策聲明](#)》闡明了公司在倡導自由競爭和公平競爭、反腐敗、避免利益衝突、依法納稅、舉報人保護等商業道德方面的立場。我們要求每一個項目、每一位董事、每一位員工以及與我們合作的每一個供應商、承包商都應遵守我們的商業道德政策。

我們的《[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](#)》等制度闡明我們對賄賂、勒索和腐敗零容忍的立場，我們從嚴查處貪污、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。

我們的《[廉潔從業若干規定](#)》闡明了公司對業務中的利益衝突問題的立場，對特定關係人進

行了明確的定義，規範特定關係人的聘用、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，並明確了收、贈禮品的管理政策，有效減少人員腐敗風險，創建廉潔從業的工作環境。

我們的《[信訪舉報工作管理辦法](#)》闡明了我們鼓勵和支持各利益相關方對違反商業道德事件直言不諱予以報告的立場，我們為利益相關方提供了具有法律保護的申訴與舉報機制，確保利益相關方的訴求能得到及時有效的處理。報告期內，公司於 2022 年 11 月將《[信訪舉報工作管理辦法](#)》修訂為《[舉報管理辦法](#)》，使舉報受理流程和處理結果更加公開、透明，以增強舉報人的舉報意願。

風險管理

在國際化運營中，來自不同司法管轄地的法律可能對我們的業務提出不同的合規要求。涉嫌違反道德、合規或法律的行為也可能對我們的業務構成重大風險或導致罰款和聲譽損害。我們遵循《聯合國反腐敗公約》以及公司《[風險管理制度](#)》，於報告期內發佈了《[風險管理操作指引](#)》，將反腐敗作為風險識別核心內容之一，通過健全管理體系、加強流程控制、做好培訓教育、完善申訴與舉報人保護等工作，以此降低貪污賄賂腐敗、不當競爭等商業道德風險。我們會定期開展反腐敗評估並提出改進措施，不斷培育風險管理文化。

◎ 商業道德管理體系

紫金礦業建立了監事會、紀律檢查、監察、審計、內控組成「五位一體」的商業道德管理體系，在公司總部設立監察審計室作為商業道德管理體系的專職部門，由監事會直接管轄，以保持內部監督體系的獨立性。我們在所有生產運營點均設立了內部監察審計部門，專人專職負責合規管理監督，並由總部監察審計室垂直管理，實現監督全覆蓋。

預防

+

審查

+

改進

+

監督

我們通過開展風險管理、商業道德宣傳和教育培訓、暢通舉報渠道，防止不正當競爭以及腐敗行為的發生

我們通過開展內部審計、受理舉報、反舞弊調查以及第三方審查等工作審查發現相關問題，並將結果向公司審計與內控委員會報告

我們根據審查報告制定改進措施，經公司審計與內控委員會同意後實施，以此改進和減輕負面影響

我們持續跟蹤監測問題改進情況，直到完全消除負面影響或使影響減到最低

紫金礦業商業道德管理機制

績效與舉措

◎ 反貪污腐敗

紫金礦業按照新建設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頻率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。我們每年均會依據商業道德以及反腐敗政策中的各項內容對各子公司開展巡察、審計、內控、專項檢查等工作，並依據審查結果中存在的問題進行持續優化。

報告期內，公司總部完成反腐敗專項檢查項目 37 項，計劃完成率 100%。另外，我們派駐到子公司的監督機構對所在運營點均進行了反腐敗風險評估。報告期內，開展公司總部及 60 家子公司自控測評（含督促指導 49 家子公司內控自查），發現缺陷整改項目 2,237 項，整改閉合率 94.6%，推動子公司不斷完善並加強內控自查與評價機制。

凡出於為獲取商業機會或商業利益目的的政治獻金或其他政治支出都可能構成賄賂。紫金礦業不會為獲取商業利益或其他利益，而對當地國家的政黨、候選人、關聯人、附屬組織等進行贊助活動。

報告期內，員工由於腐敗而被開除或受到紀律處分事件共有 9 起，因腐敗相關違規事件與業務合作伙伴終止合約的事件共有 3 起，貪污訴訟案件 2 起（已移交司法機關，均未辦結）。

◎ 反腐敗政策宣貫

紫金礦業要求所有項目、董事、員工、供應商和承包商遵循我們的政策和標準，並通過各類反腐敗宣貫工作來確保相關政策和標準得到落實。

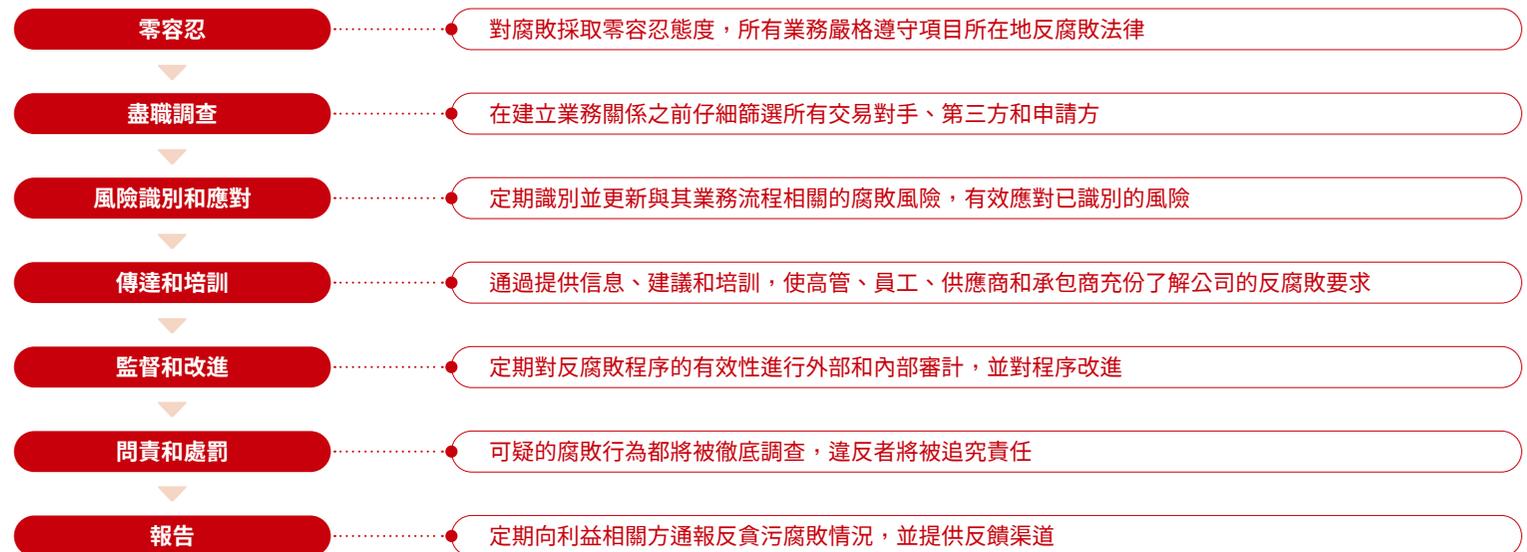
我們對高腐敗風險崗位定期評估，對董監高管理人員、新入職員工、新晉升和關鍵敏感等高風險崗位人員進行重點培訓。報告期內，我們組織員工參與「國際反腐敗日」廉潔從業宣誓簽名、反腐敗問卷調查、廉潔

合理化建議、廉潔座談、廉潔「賢內助」等形式多樣的活動，以此加強員工反腐倡廉思想教育。

公司總部、子公司與供應商和承包商簽署的合同中均設有廉潔條款，以此打造陽光透明的供應鏈。我們定期組織供應商、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。



紫金礦業的反腐敗管理流程



紫金礦業的商業道德及反腐敗政策程序傳達覆蓋率				
指標	2022	2021	2020	2019
董事、監事、高級管理人員	100%	100%	100%	100%
員工	100%	100%	100%	100%
供應商、承包商	100%	100%	100%	100%

紫金礦業的商業道德培訓覆蓋率				
指標	2022	2021	2020	2019
董事、監事、高級管理人員	100%	100%	87.19%	83.29%
員工	75.50%	64.82%	63.96%	68.00%
供應商、承包商	70.90%	62.10%	61.55%	58.24%

◎ 反壟斷與反不當競爭

紫金礦業倡導自由和公平的競爭，反對任何形式的壟斷和不正当攫取利益的行為：

- 我們嚴格遵守《中華人民共和國反不正當競爭法》、《中華人民共和國民法典》等反壟斷和反不正當競爭的相關法律法規和國際標準。
- 我們建立了誠信公平的競爭機制，對發現和舉報提供的有關不正當競爭線索進行專項調查，避免不當競爭發生。
- 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公司有關不正當競爭的訴訟案件。

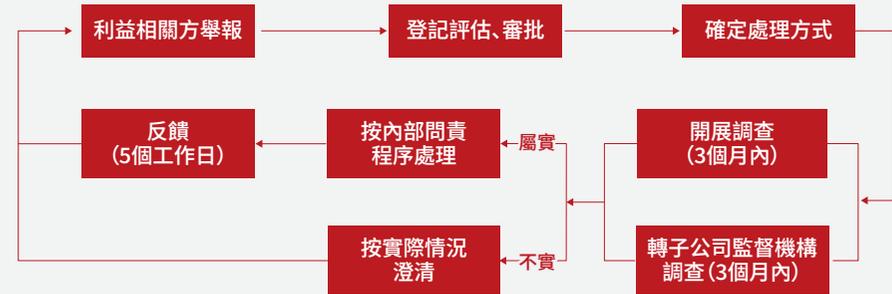
◎ 申訴與舉報機制

紫金礦業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，我們為利益相關方提供了完備的申訴與舉報機制，持續拓寬申訴舉報渠道，並定期檢查評估其有效性，以保障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，我們根據新修訂的《舉報管理辦法》，對 41 家子公司的申訴與舉報管理工作進行了檢查評估，梳理了各子公司申訴與舉報管理工作制度、管理程序以及舉報渠道，確保各子公司均能受理包括項目所在地語言的各類舉報信息，並對 2022 年收到的申訴與舉報信息進行了分析，對申訴與舉報管理工作存在不足提出了改進意見，確保各子公司的申訴與舉報機制有效運行。

申訴與舉報系統

該系統由公司監察審計室維護管理，設有專人負責受理申訴信息，並嚴格按照制度、法律要求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。



紫金礦業的申訴與舉報處理流程圖

◎ 舉報人保護

紫金礦業不容忍任何形式的針對舉報人的打擊報復行為。我們鼓勵所有利益相關方上報他們認為可疑或不正當的事件。舉報有助於我們發現和處理問題，並改進我們的業務方式，為取得舉報人的信任，增強舉報人的舉報意願，我們採取以下措施：

我們鼓勵舉報，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。

我們對於收到的舉報信息採用逐件登記並加密保管、嚴格控制接觸舉報信息人員人數、隱去舉報者個人信息等措施，對舉報信息嚴格保密。

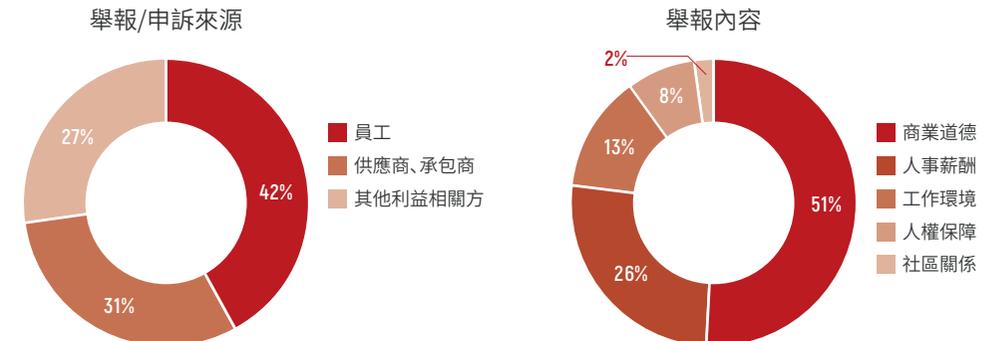
我們建立了利害關係人迴避機制，與舉報人或舉報信息有利害關係的人員必須主動迴避，在舉報人要求、監察主管認為有必要等情況下，在經過監察審計室的審定後，可能存在利害關係的人員也需要進行迴避。

我們不允許對舉報人採取任何形式的懲罰、紀律處分或報復性行動。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、解雇，甚至移交司法機關追究民事和刑事責任。

舉報人可通過以下方式向公司（總部）進行實名或匿名舉報：



報告期內，通過我們的申訴與舉報機制收到的違反《商業道德管理政策聲明》的申訴共計 204 起，已處理完成 195 起，處理完成率達 95.59%。我們收到各類的申訴與舉報的來源和類型情況如下：



未來計劃

1. 創新商業道德管理方式，充份利用信息化數據分析技術提升監督效率和監督效果。
2. 加強對員工及其家屬和供應商、承包商的反腐敗培訓教育。

人權

紫金礦業樹立了「創造價值 共同發展」的價值觀，一切與我們相向而行創造共同價值的伙伴，無論是何種膚色、種族、性別、語言、宗教的員工，及協作伙伴、關聯社區和政府，皆是我們事業的共同體，也是發展成果的共享者。我們尊重全體員工、受影響社區以及與公司有業務往來的所有各方的人權，不容忍工作場所中存在任何形式的歧視、騷擾或報復行為，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，努力通過我們的經營業務帶動合作夥伴、承包商和供應商，共同遵守國際公認的人權標準。

我們的政策

紫金礦業的《[企業行為準則](#)》中第十四至十七條闡述了我們尊重人權的核心目標，並以此作為公司與各利益相關方的業務往來中所採取的行為規範和工作的基本原則，同時作為選擇商業合作夥伴的核心價值取向。

我們遵循 UNGPs、RGMPs、《聯合國人權宣言》以及國際勞工組織《工作中的基本原則和權利宣言》等標準中國際公認的尊重人權相關準則及宗旨，並結合聯合國倡議努力將其中更高標準推廣到所有運營點。但在國際化運營中，人權標準會隨著不同運營地的法規、文化而產生差異，我們首先會滿足當地法規要求。報告期內，我們所有子公司均轉化並學習了國際人權相關要求，同時將其融入到與供應商簽署的合約中。

風險管理

我們遵循 UNGPs 以及公司的人權標準，要求所有項目逐步建立識別和管理人權風險的流程，並將人權評估納入其影響或風險評估。報告期內，我們識別了一系列公司運營中的人權風險，其中手工和小規模開採礦 (ASM) 是我們目前面臨的主要人權挑戰，對於受社會高度關注的使用童工、奴役勞工、職場騷擾和歧視等人權風險，我們保持高度重視，尤其在受關注的高風險地區的業務。報告期內，我們未發現紫金運營點或重要合作供應商具有重大童工、強迫勞動以及侵犯結社自由與集體談判權問題的人權風險。雖然目前我們自身在這些領域的風險較低，但我們仍然積極對標全球優秀人權保護實踐，不斷完善相關管理機制和補救措施。

績效與舉措

公司董事會負責人權風險管理事項，ESG 管理委員會負責執行人權風險管理工作，所有子公司都設置受 ESG 管理委員會垂直管理的工作機構，以監督和管理對人權標準的遵守情況，並執行各自的人權風險管理工作。我們加強對國際人權政策、法律法規的對標與研究，將這些經驗和標準反映到我們的內部治理標準和流程中，並融入到公司的例行檢查和審計工作中，以識別修正可能會產生人權爭議的制度條款。報告期內，我們未發現任何侵犯人權的事件。

◎ 勞工人權

針對運營業務中的潛在人權影響，我們建立了人權保護相關機制，避免造成人權方面的負面影響。報告期內，我們收集並分析了來自利益相關方、外部專家以及其他機構提出的有關申訴機制的反饋意見，並進行了完善。

如果公司不慎引發了侵犯和損害人權的事件，我們將執行相關補救方案，最大程度地減輕傷害和影響。





杜絕童工：我們要求所有運營項目嚴格遵守所在國(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)。我們有完善的招聘篩查機制，避免誤招童工，並要求承包商、供應商、第三方招聘機構都應杜絕使用童工的行為，分析誤招童工的風險，並及時採取補救措施。



杜絕奴役勞工：我們遵循預防現代奴役制勞工風險評估流程，不斷強化運營和供應鏈的人權風險管理，降低奴役勞工風險。



結社自由與集體談判：我們支持工會代表員工與公司談判簽訂《員工工資集體協議書》和《員工集體勞動合同書》以維護員工合法權益，員工可自願加入和退出工會組織。當發生重大運營變更更可能對員工產生負面影響的事宜時，公司將提前通知員工，盡可能減少負面影響。報告期內，我們的集體談判協議覆蓋率達 82.62%。



反歧視和反騷擾：我們遵循《預防和懲處職場性騷擾制度》，通過教育培訓，普及法律知識，設立預防和懲處職場性騷擾聯動機制，樹立「職場性騷擾零容忍」的意識，以預防和降低職場性騷擾風險。



原住民人權：我們遵循《聯合國土著人民權利宣言》，在社區工作中堅持自由、事先和知情同意的原則(FPIC)，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。報告期內，我們未發現任何涉及侵犯原住民權利的事件。(尊重原住民權益的具體措施、績效請見「社區」章節)。

◎ 手工和小規模採礦 (ASM)

據世界銀行統計，手工和小規模採礦在全世界範圍內為多達一億人提供了生計來源，這是當地居民經濟收入的重要來源。但我們也發現非正規 ASM 活動可能會給採礦者、社區、企業以及我們的員工帶來嚴重的安全和人權風險，需要企業和社會各方的共同努力來應對相關挑戰。我們對入侵、偷竊、襲擊等非法、侵犯人權行為保持警惕，同時支持正規化的 ASM 活動以保障當地生計。我們將確保供應鏈不涉及非正規 ASM 活動相關的產品，同時採取積極的態度與政府機構、行業協會和當地社區合作，共同開展手採礦正規化建設，緩解 ASM 可能帶來的安全、環境和人權風險。

改善社區經濟環境

我們通過改善社區經濟和教育環境，實行生計替代項目，努力消除助長非法手工採礦的相關社區背景因素。

支持正規化建設

我們支持並參與當地政府對手工和小規模採礦的正規化建設，提供培訓、技術和商業經營支持，幫助改善合法作業群體的經營條件。

大陸黃金聯合政府推行採礦正規化建設

案例

子公司大陸黃金 2014 年起便與哥倫比亞國家政府機構合作開展採礦正規化項目，通過建立正規化採礦機制，識別存在的主要風險和問題、落實規劃情況，與 ASM 多種形式簽訂正規化採礦協議，協助政府改善當地採礦作業條件，有效降低非法採礦給社區帶來的負面社會影響。

截至報告期末，大陸黃金已經將當地 11 家正規化的手工採礦公司納入供應鏈。採礦正規化項目共創造本地就業崗位 260 個，其中超過半數為女性員工，共 900 人從該項目受益。



正規化的手工採礦公司工人正在分揀礦石

◎ 安保人權管理

紫金礦業遵循公司發佈的《[安全與人權保護政策聲明](#)》，以尊重人權的方式開展安保工作，保護員工、社區和其他可能受到我們運營活動影響的利益相關方的生命財產安全、自由和人權，並努力獲得東道國社區的信任。報告期內，我們遵循《安全與人權自願原則》，將其作為我們安保員工和安保服務供應商工作的一致性綱領，報告期內，我們經過評估和規劃，採取了以下核心行動：

- 將安保和人權管理納入公司 ESG 戰略規劃和經營活動中；高安保風險的項目均聘請了專業的安保管理人員；
- 用現代化設備保護人權，高安保風險的項目使用了熱成像攝像頭、紅外攝像頭、出入管理系統、安全檢查系統和無人機等科技化安保設備；
- 各項目與當地社會安全管理部門建立溝通合作機制，共同推進項目當地安保與人權事項；
- 實施安保審計項目，將安保服務供應商加入安保審核範圍，識別問題與風險，並持續改進；
- 定期對安保人員、礦警進行《安全與人權自願原則》、《武力使用原則》以及人權保護意識和人權專業知識的培訓；
- 與政府部門合作，在項目現場設立司法點，以此保障人權相關的風險得到有效管理。

安保人員人權培訓情況

安保人員類型	安保人員數量	接受了人權培訓的安保人員數量	接受人權培訓的安保人員百分比
自行聘用安保人員	592	546	92.2%
第三方安保人員	1,162	1,156	99.5%
總計	1,754	1,702	97.0%

未來計劃

1. 持續跟進研究聯合國及項目所在國人權相關法律、規則，充份識別人權風險，完善社會責任管理政策、標準和流程。
2. 圍繞 ESG 審查計劃，在所有運營點逐步推行人權盡職調查工作，尤其是位於高風險地區的項目，加強對項目管理和承包商的專項培訓和能力提升。同時和境內外有影響力的專業機構和 NGO 合作，在境外試點建設負責任商業與人權管理的示範項目。
3. 推動各項目公司建立預防與懲處職場性騷擾工作機制，完善職場性騷擾處置流程，處理性騷擾舉報並採取補救措施。
4. 加強供應鏈上的安全與人權建設，推進供應商對《安全與人權自願原則》的遵守與執行。
5. 完善投訴和申訴機制，使我們的內部流程能更有效地識別與人權有關的問題。



氣候轉型的助推器

氣候變化問題已成為人類可持續發展共同面臨的重大非傳統安全挑戰，如何有效地應對氣候變化問題已成為全球迫在眉睫的任務。礦業一方面是 GHG 排放的來源之一，另一方面礦產品是實現全球氣候轉型最重要的原料。紫金礦業以「為人類美好生活提供低碳礦物原料」為使命，將努力降低我們產品的碳足跡，自覺履行地球企業公民責任，助力全球低碳轉型。

2022 年 關鍵績效



人民幣萬元工業增加值溫室氣體排放量降至 單位工業增加值能源消耗量

1.55 tCO₂e/ 人民幣萬元工業增加值
較 2020 年基準年下降 16.2%

3.25 MWh/ 人民幣萬元工業增加值
同比下降 13.33%

清潔電力發電量

257.46 GWh

使用清潔電力佔比達

16.21%



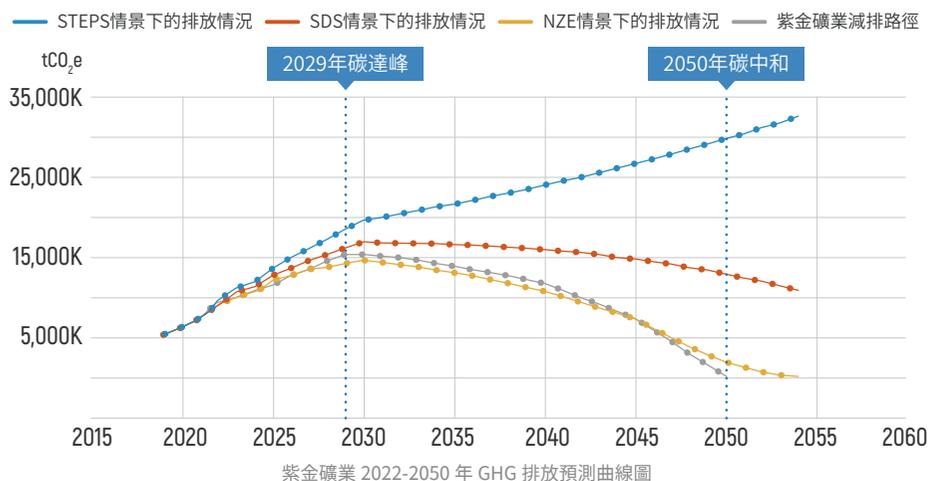
註：本章節數據統計範圍為所有的經營控制權下在產的生產型企業，包括礦山、冶煉廠、加工廠等。

氣候目標與承諾

紫金礦業作為全球礦業市場的重要參與者，遵循《聯合國氣候變化框架公約》及其《巴黎協定》的目標和原則。基於對不同情境的分析，我們將致力於 2029 年實現碳達峰，2050 年實現碳中和。參照 TCFD 框架，我們編制並發佈了《應對氣候變化行動方案》作為行動綱領，明確了我們的低碳轉型路徑，持續降低產品碳足跡，以實現我們的短、中、長期目標。

氣候治理

強大的管理機制是我們管理氣候相關問題的保障。依託以董事會為領導的 ESG 治理體系，我們制定了氣候變化相關議題中期和長期發展目標。報告期內，我們在 ESG 管理委員會內成立「雙碳」管理工作領導小組，以指導推動氣候戰略制定工作以及子公司落實氣候相關目標。



紫金礦業氣候目標



氣候戰略



2029年碳達峰、2050年碳中和的目標表達了我們應對氣候變化的雄心，意味著我們的運營模式要進行重大轉變。為提升我們應對氣候變化的韌性，控制氣候相關風險，我們充份識別氣候風險類別、程度、原因及其發展趨勢，採取風險預防和緩釋措施，跟蹤監督重要風險應對措施的有效性。在積極管理氣候相關風險的同時，我們也認識到全球能

源轉型和關鍵工業原料需求增加帶來的發展機遇。我們將不斷追求技術突破，將資源優勢轉化為綠色低碳的產品，保障全球低碳原料供應鏈的穩定可靠。在報告期內，我們與專業機構合作，運用政府間氣候變化專門委員會 (IPCC) 及國際能源署 (IEA) 的情景模型分析公司在當前、2030年代和2050年代所面臨的氣候變化風險和機遇。

◎ 物理風險

我們選取 IPCC 低排放情景 (SSP1-2.6) 和高排放情景 (SSP5-8.5)，對我們運營中的 42 項主要資產進行了氣候災害風險識別測試，涵蓋極端高溫、極端低溫、河流洪澇、滑坡、乾旱等，並且做出相應的應對計劃。結果顯示，水壓力、乾旱和滑坡是我們當前面臨的主要物理風險。

物理風險評估情況¹

氣候災害	基準	2030 年代				2050 年代			
		SSP1-2.6		SSP5-8.5		SSP1-2.6		SSP5-8.5	
		比例	數目	比例	數目	比例	數目	比例	數目
極端高溫	0% (0)	5% (2)	12% (5)	14% (6)	45% (19)				
極端低溫	7% (3)	0% (0)	2% (1)	0% (0)	0% (0)	0% (0)			
河流洪澇	5% (2)	5% (2)	5% (2)	5% (2)	5% (2)	5% (2)			
極端降水洪澇	5% (2)	5% (2)	5% (2)	5% (2)	5% (2)	5% (2)			
颱風	5% (2)	10% (4)	12% (5)	12% (5)	12% (5)	12% (5)			
滑坡	17% (7)	24% (10)	17% (7)	26% (11)	19% (8)				
水壓力與乾旱	14% (6)	21% (9)	21% (9)	24% (10)	24% (10)				
山火	10% (4)	10% (4)	12% (5)	14% (6)	17% (7)				

■ 極高 ■ 高 ■ 中 ■ 低 □ 極低

1. 不同時期和氣候排放情景下八類氣候災害影響公司資產的比例及數目 (括號)，顏色表示嚴重程度。

極高：對業務構成長期 (甚至永久)、嚴重和重大的財務影響，或對總體資產造成全面的影響；高：對業務構成長期 (數月) 和重大的財務影響，或對總體資產造成廣泛的影響；中：對業務構成中期 (數周) 和中度的財務影響，或對總體資產造成一般的影響；低：對業務產生短期 (數周) 影響，不影響財務，或對總體資產造成輕微影響；極低：氣候災害的暴露風險程度為最低，對資產造成有限的潛在影響。

◎ 轉型風險

我們選取 IEA 低排放情景（可持續發展情景 SDS）和高排放情景（既定政策情景 STEPS），評估氣候變化帶來的潛在轉型風險和機遇。結果顯示，我們面臨的氣候相關轉型風險和機遇來自於多個方面，並將在未來對我們產生持續的影響。

轉型風險評估情況				
類別	風險 / 機遇	2030 年代	2040 年代	2050 年代
風險	GHG 減排政策壓力	-0.15	-0.42	-0.63
風險	碳定價	-0.46	-0.75	-0.67
風險	客戶對低碳產品和服務需求增加	-0.10	-0.29	-0.42
風險	化石燃料供應不足	-0.10	-0.19	-0.42
風險	電價的不確定性	-0.06	0.00	0.00
風險	低碳轉型技術研發及投資	-0.10	-0.19	-0.14
機遇	客戶對低碳產品和服務需求增加	0.14	0.19	0.26
機遇	使用可再生能源	0.08	0.18	0.21

■ 高風險 ■ 中風險 ■ 低風險 ■ 中性 ■ 高機遇 ■ 中機遇 ■ 低機遇

結合風險及機遇分析，董事會及戰略與可持續發展 (ESG) 委員會從我們的宗旨、願景，以及我們在全球向低碳經濟轉型中的定位，制定了三項核心氣候戰略：



面向世界

為人類美好生活提供低
碳礦物原料，助力全球
《巴黎協定》目標實現



壯大產業

構建清潔低碳的產業鏈
經濟，讓更多的人因紫
金礦業的存在而受益



立足自身

綠色高質量可持續發展
道路，全流程減少產業
發展的碳足跡

在全球向低碳經濟轉型的過程中，上游材料的稀缺限制了低碳轉型的步伐。為了助力全球能源轉型，我們將加快資源優勢向經濟社會貢獻轉化，大力提升銅、金等優勢礦種及鋰等新能源礦種產量，不斷追求在礦產高效開發上的技術突破，以效率更高、成本更低、排放更少的工藝完成礦產開發。同時憑藉著在礦產金屬原材料領域的優勢，我們還將自身的產業鏈適度向下游新能源相關材料延伸，以保障全球新材料供應鏈的穩定。

在報告期內，我們完成了龍淨環保戰略投資，公司新能源儲備技術、資產、產能大幅提升；並先後完成阿根廷 3Q 鋰鹽湖、西藏拉果錯鋰鹽湖、湖南道縣湘源鋰多金屬礦的併購，預計到 2025 年將實現 12 萬噸碳酸鋰產能；磷酸鐵鋰、電解銅箔、高性能銅合金等新材料項目按計劃推進。未來，我們將發揮源頭優勢，在材料領域形成突破，並將產業鏈進一步向電池儲能、綠氫等新能源產業延伸。

風險管理

基於運營特點和對未來的轉型預期，我們制定了各類風險的短、中、長期減緩措施，通過風險跟蹤和減緩措施優化，我們的氣候變化韌性將得到持續的提高。目前我們面臨的極高或高風險等級的物理風險都處於合

理預期範圍內。我們針對各項風險制定了完善的管理和保障措施，使風險處於我們的可控範圍內並利用潛在機遇，保障我們的運營策略適應全球氣候轉型。

物理風險應對方式

氣候災害	影響時期	減緩措施	風險等級
極端高溫	中期和長期	建設礦山的全天候氣象天氣監測系統，作出極端高溫 and 熱應力指標的提示，能夠提前應對極端高溫風險； 實施高溫工作的安全 and 健康措施，避免極端高溫對人員造成的傷害； 提升水循環使用的比例，避免極端高溫對供水 and 耗水設備產生的影響。	極高 
極端低溫	短期	優化礦山及其供電網的設計，使其能抵禦持續性冰凍 and 暴風雪等低溫災害天氣條件。	低 
洪澇	短期、中期和長期	排水設施能抵禦罕見的極大暴雨（500 或 1000 年一遇） 制定極端降水災害應對計劃，留有足夠的防洪物品。	低 
颱風	短期、中期和長期	礦山的基礎設施以及建築物能抵禦超強颱風級別的颶風吹襲； 制定颱風災害應對計劃，留有足夠的應急物品，並在颶風吹襲前留意氣象局的颱風預警信息。	中 
滑坡	短期、中期和長期	鞏固斜坡，減小滑坡的風險； 加強斜坡監測系統； 建立滑坡預測系統，減少滑坡造成的影響。	高 
水壓力與乾旱	短期、中期和長期	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 and / 或地下水資源； 加強地表水和地下水資源保護工作，定期監測水質變化情況，以及時採取措施； 借助每個礦區的「水平衡模型」及時管理水資源相關風險。 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》。	高 
山火	短期、中期和長期	加強對資產及其附近樹林區的天氣監測和預警系統的評估； 在高溫天氣的環境下增加使用水降溫方法避免山火發生； 加裝消防設備並加強與當地的消防單位合作。	高 

轉型風險和機遇應對方式

轉型風險 / 機遇和指標	影響時期	應對措施	等級
 GHG 減排政策壓力	中期和長期	為減小不同司法管轄區的差異造成的管理複雜度，紫金礦業參照國際最佳實踐標準開展工作。	高 
 碳定價 (如排放權交易、碳關稅制度)	短期、中期和長期	紫金礦業將在實施碳減排戰略的同時，密切關注資產所在國和全球範圍內碳定價機制，特別是碳排放權交易機制相關要求進展情況，積極靈活迎接挑戰，向國際最佳實踐目標邁進。	高 
 客戶對低碳產品和服務需求增加	中期和長期	紫金礦業在新能源新材料領域佈局，瞄準與低碳經濟相關的銅、鋰、鈷、鎳及鉑族等金屬礦產資源，加快成為全球新能源金屬產品的重要供應商，同時向新材料產業延伸，利用清潔能源替代等方式降低產品的碳足跡。	高 
 化石燃料供應不足	中期和長期	積極進行低碳轉型和技術改進，多元化地將化石燃料替代為多種類的清潔能源，以保障能源供應，並與能源公司簽定綠電合同，保障供電的穩定。	高 
 電價的不確定性	短期	我們持續關注國家和地方電力交易市場建設情況，積極了解和參與電力交易、清潔能源交易活動，憑藉綠色、低碳、節能的生產工藝和能耗水平，在市場化運作中獲取長期收益。	低 
 低碳轉型技術研發及投資	中期	通過可行性研究、成本收益分析，對各項低碳技術進行調研。加大「碳中和」投資，開展核心工業節能技術、負排放技術的攻關。	中 
 利益相關方對氣候風險披露的要求	中期和長期	通過透明披露，改善氣候相關的國際評價，積極響應各利益相關方對氣候方面的問題、問卷，以提升公司在國際形象和信譽。我們通過官網、ESG 報告、各類評級積極對外溝通，並承諾遵循 TCFD 框架開展披露工作。	低 
 客戶對低碳產品和服務需求增加	中期和長期	在合理預期自身業務變化的基礎上，低碳情景下的新能源行業發展將對公司更有助益。紫金礦業未來預計擴充產品品類和產能，此外，我們還將加大對鋰等綠色能源關鍵原材料的投資生產，以把握全球能源轉型帶來的機遇。	高 
 使用可再生能源	中期和長期	未來我們預計通過增加可再生能源使用，並結合技術改進，逐步實現減碳目標。紫金礦業目前已經開始調研並計劃實施的可再生能源、技術更替項目包括：風電、光伏、水電、熱泵、地熱技術等。	中 



風險



機遇

績效與舉措

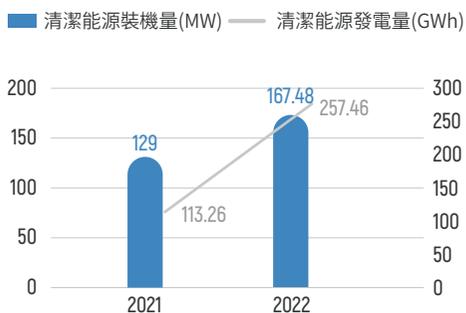
◎ 節能降碳改造

我們圍繞《[應對氣候變化行動方案](#)》的轉型路徑圖推進減排計劃，報告期內共投入人民幣 5.93 億元的氣候轉型投資，55% 的礦山制定了自己的減排方案規劃，明確了包括減排目標及績效、節能技改方案、新能源轉型投資方案等，這些方案經過公司「雙碳」領導小組及能源、氣候相關領域專家會審，保障該計劃注重減排的同時兼具經濟性、科學性和實操性。

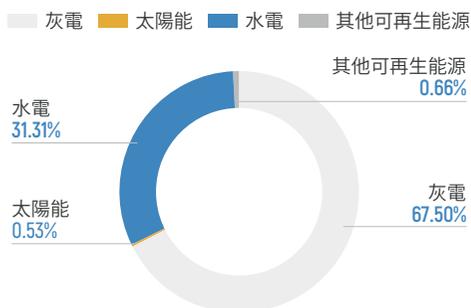
◎ 節能減排技術更替：我們各礦山優化生產工藝，大力推進「多碎少磨」等技術改造，有效降低單位礦石處理量碳排放；冶煉廠運用熱泵技術，大力開展低溫餘熱回收利用項目，用於發電、爐料蒸汽乾燥等，降低工業餘熱資源的外排浪費，進一步減少 GHG 排放。

◎ 清潔能源替代：能源轉型是我們達成減排目標的最重要途徑。報告期內，公司通過併購、新建清潔能源設施的方式，權益清潔電力裝機量達 167.48MW，發電量 257.46GWh。同時，我們部份礦山與冶煉廠與電力代理或發電企業通過協議、協商等方式，要求電力供應商提供更多的可再生能源。子公司通過採購、自產綠色電力，報告期內可再生能源使用已佔總用電 32.50%。

清潔能源生產



電力使用類型



巨龍銅業利用地形減少能源消耗

案例

巨龍銅業礦區地處青藏高原腹地，採礦場與選礦廠最大落差在 1,000m 以上。為了達到節能降耗的目的，礦區設計充分利用高差優勢，遵循物流順向原則，梯形佈置，實現物料經濟轉移或自流而下，減少揚送能耗；工業場地集中佈置，降低膠帶傳送功率及生產經營成本。為減少運輸中產生的大量碳排放，巨龍銅業配套引進近 40 部純電礦卡，並修建了長距離下坡回流充電式運礦皮帶，採用下行自發電技術，每小時最大發電量可達 6,200KWh，長達 5.8km 主運輸膠帶運行過程中無需外部供電，且每月額外產生約 2,500MWh 電量併入公司電網，相當於巨龍礦區露天採電量的 58.7%，每月等效減排 GHG 約 2,447.5 噸。



巨龍銅業的長距離下坡回流充電式運礦皮帶



多寶山銅業地面光伏項目

- 清潔燃料替代：**我們在運輸工具和蒸汽鍋爐上持續推進電力化替代。報告期內，子公司洛陽坤宇、隴南紫金、新疆金寶、紫金鋅業等均已引入純電動礦用卡車、純電自卸車、新能源重卡等取代原有柴油運輸車；同時改用電力鍋爐替代傳統燃煤鍋爐，有效減少溫室氣體排放；另外，我們在福州大學簽約落地福建首座氨制氫加氫一體化示範站項目，交付國內首套氨氫燃料發電站，並建成中國首輛氨氫燃料電池客車，實現低成本「燃料電池級」氫能的現產現用，加速「零碳」產業發展。未來這項技術可逐步推行運用至廠區、港區、園區等特定區域，實現運輸工具的迭代轉換清潔化。
- 碳匯交易和負排放技術：**我們分析了現有的生產特點，探索最佳的碳捕集 (CCUS) 路線，並計劃在未來進行逐步部署；在生態碳匯方面，報告期內，新種植樹木約 121 萬株，相當於未來每年抵消固定約 2.18 萬噸二氧化碳¹，另外，我們旗下紫金山金銅礦與龍岩市林業局達成框架協議，參與森林經營碳匯項目開發，計劃建造約 150 萬平方米高碳紅山闊混交林用於抵消 GHG 排放。

1. 按一棵樹每年能吸收 18kg 二氧化碳計算

黑龍江紫金銅業低溫餘熱回收項目建成

案例

過去，黑龍江紫金銅業在 SO₂ 煙氣制酸的過程中，已實現高溫煙氣的餘熱以及反應放熱的高效利用以生產動力蒸汽，但硫酸裝置乾燥和吸收過程中產生的大量熱量長期因高溫濃硫酸的強腐蝕性而受到很大的限制，產生了長期的浪費。報告期內，黑龍江紫金銅業與奧格利公司合作，建立了低溫餘熱回收系統。該系統利用濃硫酸吸收過程放出的大量低溫熱，持續穩定生產 0.8MPa (G) 飽和蒸汽 45t/h。在夏季我們利用凝汽式汽輪發電機組發電，每個夏季可生產 2,000 萬 kWh 的電力，在冬季則轉入供暖系統，助力公司節能降碳。



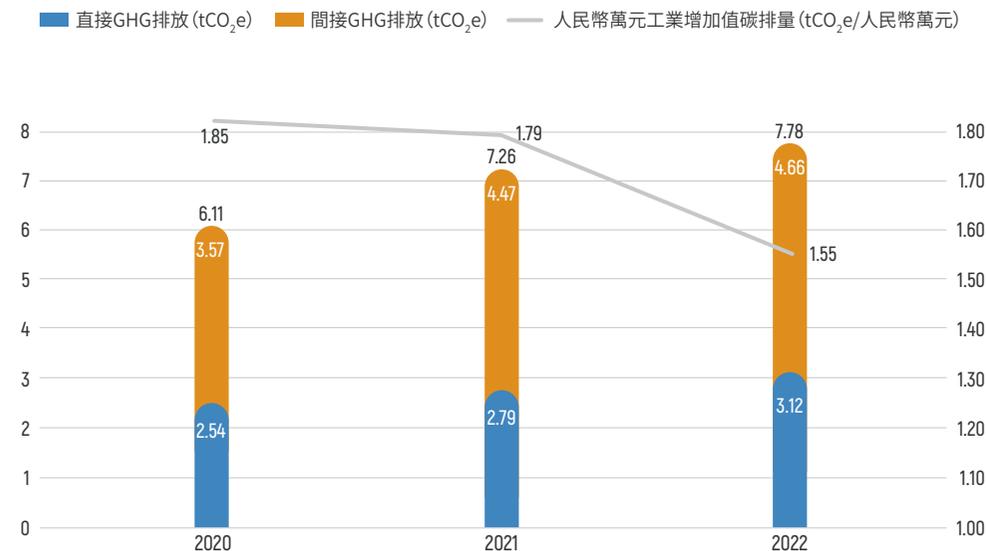
黑龍江紫金銅業的低溫餘熱回收設備

◎ 清晰透明數據

報告期內，我們制定了《溫室氣體排放核算和報告指南》等具體核算操作指引，參照 IPCC 等國際核算方式進一步統一、規範了整體 GHG 核算標準及方法。我們還打造了能耗與碳排數據平台，將 GHG 核算細化至各生產環節，摸清各環節的碳足跡，以做好生產比對與優化。目前，有 11% 的礦山及冶煉廠完成了第三方碳核査。我們還參與了《有色金屬採選業溫室氣體排放核算與報告導則》、《碳交易企業信用等級評價規範》行業標準制定，推動行業碳排放數據計算更加清晰透明。

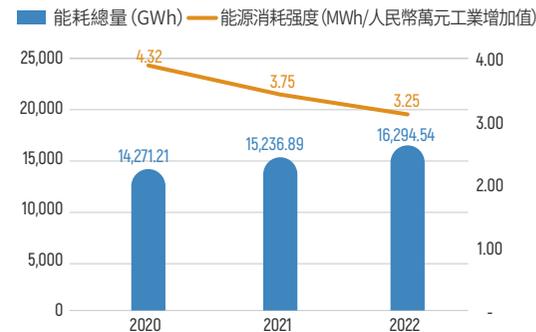
通過節能降碳改造工作部署，雖然報告期內由於產量增加導致 GHG 排放總量仍呈上升態勢，為 7.78 百萬 tCO₂e，但我們單位排放強度降至 1.55tCO₂e/ 人民幣萬元工業增加值¹，同比下降 13.4%，較 2020 年基準年下降 16.2%。整體與《應對氣候變化行動方案》規劃的路徑保持一致。

GHG排放情況

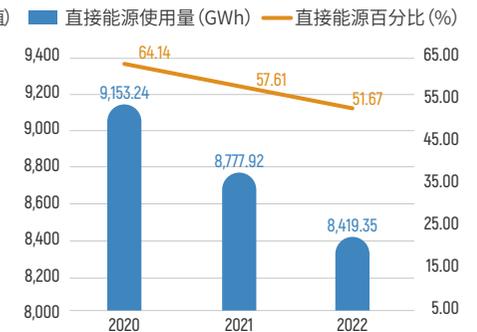


報告期內，我們的總能耗也因產能提升而達到 16,294.54GWh (約 58,655.64TJ)，但通過能源結構調整和技術創新，我們的單位工業增加值能源消耗同比下降 13.3%。除此之外，我們對化石燃料的依賴也進一步降低，化石燃料的使用佔比降至 51.67%，電力使用佔比大幅上升，使用的電力中可再生能源比例達 32.50%，佔總用能 16.21%。

能源消耗情況



直接能源使用情況



能源使用情況

能源類型	單位	2022	2021	2020	
直接能源	煤油	噸	592	1,481	1,833
	柴油	噸	392,930	345,894	256,856
	汽油	噸	1,061	1,502	1,457
	煤炭	噸	560,249	636,682	859,536
	液化天然氣	噸	333	372	471
	天然氣	百萬立方米	1,785	2.25	1.41
	其他直接能源	TJ	57.16	230.61	425.46
間接能源	電力	GWH	8,126.68	6,881.20	5,335
	蒸汽	TJ	-935.7	-802.56	-783.41

未來計劃

1. 加強 GHG 排放數據的監測與統計，開展 GHG 範圍三排放量摸底工作，推動產業上下游伙伴共同減排。
2. 優化產業結構，逐步退出高耗能、高碳排企業，不涉足「雙高」產業。
3. 圍繞《應對氣候變化行動方案》分解落實減排任務，實施氣候轉型戰略，考核子公司減排工作。
4. 持續與更多機構合作，加強在低碳轉型以及礦業節能減排領域的研究。
5. 與電力供應商進一步合作，提高電力供應中可再生能源比例。

1. 單位工業增加值的溫室氣體排放是指企業在生產過程中新增價值部份所產生的溫室氣體排放量。工業增加值按照收入法計算 (即工業增加值 = 固定資產折舊 + 勞動者報酬 + 生產稅淨值 + 營業盈餘)

生態環境的守護者

紫金礦業始終堅持「綠水青山就是金山銀山」的生態環保理念，堅持礦產資源「開發與保護並重」的原則，以全球高標準創建綠色礦山，在開展業務時重視保護人類賴以生存的清潔空氣、淡水、土壤、森林、能源和食物等生態環境，以此創造長期價值、踐行社會責任，為早日成為「綠色高技術超一流國際礦業集團」而努力奮鬥。

2022 年 關鍵績效



ISO14001 認證覆蓋率達到

97.5%

生態環保資金投入人民幣

14.67 億元
同比增長 **3.3%**

累計恢復植被面積約

1,275 萬平方米

種植樹木約

121 萬株

水資源循環利用率達

94.29%

一般廢棄物利用率為

14.71% 同比增長 **8%**



註：本章節數據統計範圍為所有的經營控制權下在產的生產型企業，包括礦山、冶煉廠、加工廠等。

環境管理體系 (EMS)

我們深知，任何形式的生產活動都會在一定程度上影響所在地的生態環境。作為大型跨國礦業公司，我們採用基於風險的思維，結合 ISO14001 標準全面建立了 EMS。我們注重全生命週期的管理，在董事會的負責領導下，我們要求全體職工在項目運行過程中嚴格遵守當地及所在國生態環境保護相關法律法規和標準，以落實「計劃 - 執行 - 檢查 - 行動」(PDCA) 的生態環保循環管理模式。

我們目標以 2020 年為基準，到 2023 年所有生產運營點獲得 ISO14001:2015 認證。截至報告期末，認證覆蓋率已達 97.5%。



13 家國家級綠色礦山
1 家省級綠色礦山



5 家國家級綠色工廠
5 家省級綠色工廠



1 座國家礦山公園

報告期內，我們生態環保資金投入人民幣 14.67 億元，同比增長 3.3%。

環保投入



PDCA 循環管理

我們通過閉環的管理，在循環中解決各項環境問題，並提升我們的目標。此外，我們還以曾經發生的環境事件為教訓，針對在循環管理中出現的任何預期外的緊急事件，持續完善環境風險應急管理體系，以《突發環境事件應急預案》為綱領，制定各類操作標準，確保公司對各類環境突發事件能有效防範和及時處置。另外，我們每年至少組織一次環境事件應急演練，以檢驗應急預案的有效性、應急準備的完善性、應急響應能力的適應性和應急人員的協同性。

Plan

我們建立了覆蓋包括公司高管在內的全體員工，以及承包商和施工方的環境目標管理體系，並根據目標整體情況，制定相應的行動計劃和資金投入計劃，確保目標的可行性。在中長期目標下，我們還會制定每年度的短期環保生態目標，並將目標和責任分解至各子公司、各部門、各崗位，依層級具體落實。

Do

為了保持 EMS 體系的高效運行，我們建立了上下貫通的組織體系，在安全生產委員會的領導下，由環保與生態部門專職管理生態環境議題，負責公司日常相關工作，並在所有項目設立日常環保生態管理機構，廠(室)設有專(兼)職環保管理人員，以促使環境管理理念融入到具體的業務過程和決策制定過程。此外，我們還建立了信息化管理平台，對各類體系文件及檔案、管理過程進行規範化、數字化管理。

Check

我們依據《環保生態檢查管理規定》、《環境秩序管理基本標準》等政策、標準要求對子公司進行定期的內部環境合規審查，並定期聘請權威的第三方機構對礦山及冶煉企業進行核查，幫助子公司識別並及時應對可能存在的環境風險。在報告期內，我們共對 45 家 (100%) 子公司開展了環境合規審查；95.6% 的子公司至少進行一次外部核查。此外，各子公司也會定期組織內部環保審核與整改，保證過程合規性。

Act

我們通過建立環境活動中的不合規項目清單，要求制定整改計劃並在規定期限內完成，並定期跟蹤糾正措施的完成情況，以持續提升環境績效表現。

全生命週期管理

作為負責任的全球化礦業公司，我們遵循「一張藍圖繪到底，一任接著一任幹」的原則，力爭做到國際最佳實踐。我們從項目併購開始至閉礦，對礦山進行全生命週期環保與生態管理。這樣的方式保證了我們長期管理的連續性和一致性，依照綠色礦山標準以及最終藍圖目標，從建設前就考慮閉礦後的計劃，邊開採邊恢復，使得整個礦山生命週期都保持宜人的生態環境，並且降低礦山後生命週期維護成本，為閉礦後的當地環境及民生構築良好的基礎。



礦山全生命週期環保與生態管理流程



項目併購前

開展項目盡職調查，了解項目基本情況：

- 現場環境調查
- 地質勘查
- 歷史經營活動造成的生態破壞情況
- 環保設施運行現狀
- 識別實際和潛在的相關生態環境風險等



項目建設前

開展環境影響評估：

- 調查項目所在地的水土資源環境、植被覆蓋、地質地貌景觀等
- 針對項目開發過程中對地質環境的影響與破壞、可能誘發的地質災害和環境污染等問題進行預測和評估
- 提出礦山地質環境保護與生態治理對策
- 考慮項目運營中和閉礦後的生態恢復



項目生產運營階段

以風險管控為導向，堅持「預防為主、防治結合」的原則：

- 嚴格控制廢水、廢氣、固體廢物、廠界噪聲等污染
- 有計劃性地推進生態保護修復工作，維持較穩定的生態環境
- 鼓勵各子公司投保環境污染責任險，以降低污染風險。截止報告期末，共有 16 家子公司參與投保



項目閉礦階段

採取負責任的閉礦管理計劃：

- 重視閉礦後的公共健康與安全、環境和社會影響、可持續經濟發展等方面
- 積極回應利益相關方訴求，共同商討最佳的閉礦管理方法
- 制定負責任的閉礦方案與資金計劃，採取可靠的行動為當地社區留下綠色可持續的閉礦後遺產

水資源管理

採礦、選礦、冶煉等生產活動對水資源有著強烈的依賴性，擁有清潔而安全的水資源對我們的生產和周邊社區的生活均至關重要。通常我們的取水來源於地表水、礦井湧水、市政水等，我們認識到過度的用水將使周邊的社區和環境受到影響。因此在生產運營過程中，我們重視並持續改進水資源管理，提高水資源利用率，以降低公司運營對當地水資源產生的負面影響。

我們的政策

我們嚴格遵守如《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》等項目所在國的法律法規及地方政策；遵循如 IFC 發佈的《環境、健康與安全通用指南》、《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》相關國際倡議標準，以就高不就低的原則開展業務。在報告期內我們未發生與取水、排水相關的重大事故。

我們對負責任用水的承諾已經寫入我們的《[水資源管理政策聲明](#)》，《聲明》明確了公司董事會和經營管理層對水資源管理戰略和績效負責，並將水資源管理納入公司的業務規劃；與受影響社區和利益相關方建立必要的溝通機制，與之共同有效地管理和共享水資源，保持全流域的水平衡。

風險管理

保證用水安全對於我們的全球運營業務至關重要，因此我們因地制宜地開展用水管理。我們會在取水前進行用水分析和評估，分析建設項目所在流域或地區的水資源開發利用現狀、用水的合理性、項目建設用水對水源和周邊水體利益相關方的影響，並評估水資源保護措施的有效性。



◎ 水安全風險評估

報告期內，我們借助 WRI(World Resources Initiative) 開發的工具 Aqueduct™ Water Risk Atlas 對 45 家子公司進行年度水風險分析，涵蓋影響水量的物理風險指標（如基線水壓力、年際變化、季節變化、乾旱風險等），影響水質的物理風險指標（如未經處理的污水、海岸富營養化趨勢），監管和聲譽風險指標（如飲用水問題、衛生問題等），並結合各資產對水壓力的暴露風險系數，對評估結果進行適當調整。結果顯示，5 家（11%）子公司處於水高風險地區（EH ≥ 4）。我們詳細評估了此水風險和水壓力的分析結果，這些處於高風險地區的資產實際風險均可控，不會對生產運營造成較大影響。此外，我們還基於氣候變化對環境的影響，結合多個時間跨度對我們的水安全風險進行了多情景的評估（具體的評估結果請見「氣候戰略」章節以及我們的《[應對氣候變化行動方案](#)》）。

處於水風險偏高地區的取水量				
取水量	單位	2022	2021	2020
水風險偏高地區取水量	百萬噸	10.06	8.81	6.48
水風險偏高地區取水量佔比	%	13.84	14.55	12.77

◎ 水管理計劃

我們制定了具有區域特點及風險差異的水管理計劃，考慮了不同的可用水源、當地的氣候條件以及當地社區和項目的需要：



高降水量地區

我們通過清污分流系統應對初期雨水中溶解的大量污染物質，重點關注防洪設施以防止因暴雨造成污染物外溢及潰壩等風險。



缺水地區

我們注重當地社區和生態系統的淡水供應，不斷強化水循環利用能力，盡可能節約新水使用量，並給與周邊社區提供取水、淨水設施建設幫扶，減輕當地用水壓力。



氣候變化和極端天氣

氣候變化可能導致地區的水環境產生難以預料的改變，為此我們的防洪工程全部按照百年一遇或更高的標準進行設計和建設，並對極端氣候事件設立了應急預案。

績效與舉措

◎ 取用水管理

為了確保我們的活動對水資源的影響降到最低，保證項目所在地河流和地下水的水源安全，我們的項目地選址會遠離水源地或遠離河流上游區，並要求各子公司至少每季度對周邊水質進行一次監測工作，加大對河流水質的管控力度，盡可能保護當地社區和流域的其他居民的可用水的質量和數量不受影響。我們制定了一系列管理舉措來保護項目地的水資源：

分析與評估

我們要求所有子公司：

- 在取水前進行用水分析和評估
- 直接從江河、湖泊或地下取水的時需要編制《水資源論證報告》
- 評估取水、排水對周邊社區和其他利益相關方的影響

模型化管理

我們借助各個礦區的「水平衡模型」計劃用水管理，通過預測礦區年度進水量、使用量和出水量，進行水資源相關風險管理，科學調整用水計劃

水環境安全

我們要求所有子公司：

- 嚴格按照各地區的規定做好蓄水池、尾礦庫、堆浸場等的防滲漏處理
- 做好導流設施收集雨水
- 設置截滲牆等物理程序或措施，保護項目所在地河流和地下水資源不受污染

水質監測

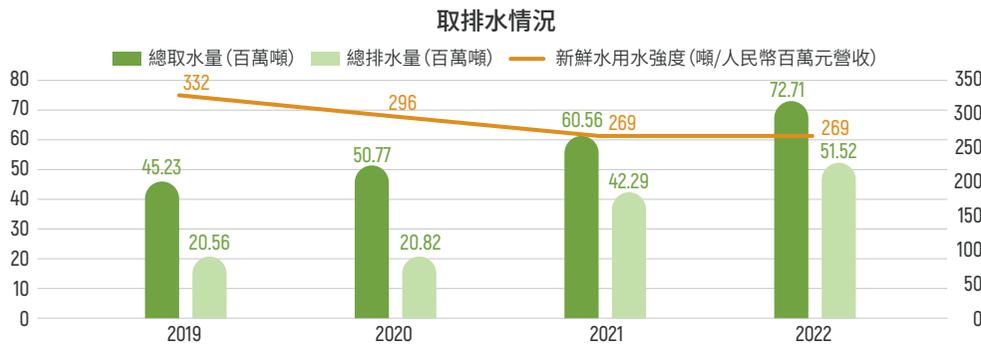
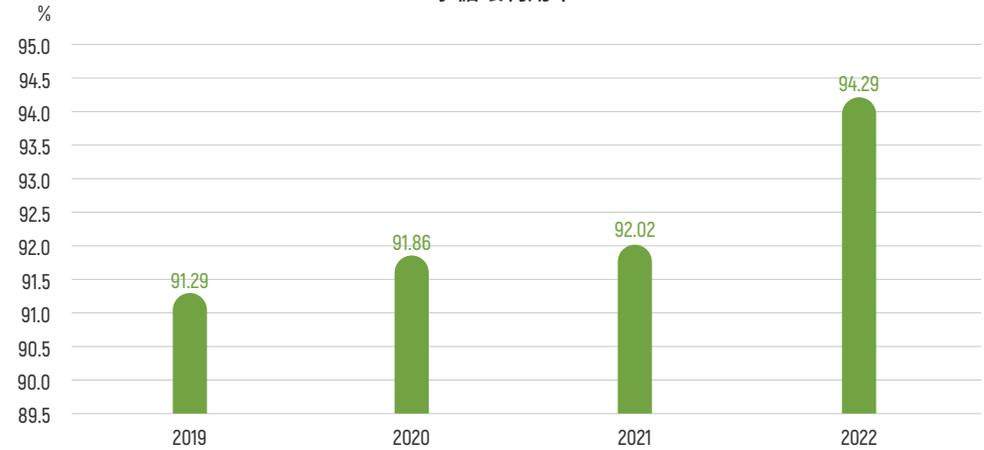
我們要求所有子公司：

- 至少每季度對礦區和周邊水域及內部重點部位（如尾礦庫上下游、填埋場上下游等）設置地下水監測井
- 在所有的出水口設置在線監測系統
- 與項目所在地環保部門聯網實現實時監控，及時應對水質變化。截至報告期末，我們所有存在排水流程的子公司已實現水質在線監測全覆蓋

我們承諾維持整體的水循環利用率不低於 90% 的水平，2030 年用水強度較 2020 年下降 10%。為了達成這一目標，我們採取以下措施：

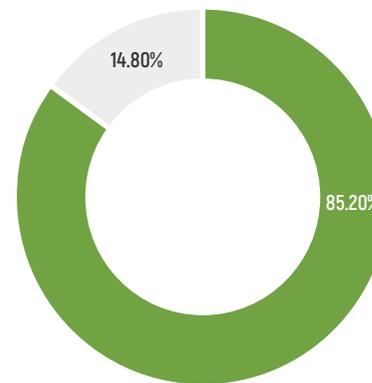


在報告期內，公司總取水量為 72.71 百萬噸，水資源循環利用率達到 94.29%，單位營收的新鮮用水強度為 269.00 噸 / 人民幣百萬元營收，較 2020 年下降了 9.13%。

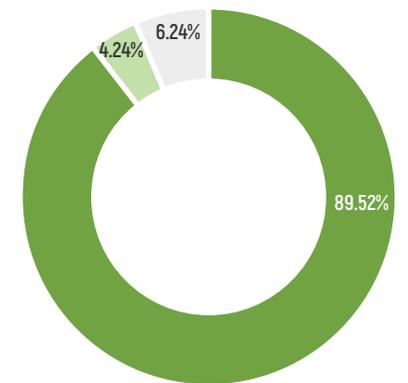
水循環利用率¹

取水類型

■ 淡水 ■ 非淡水

取水來源²

■ 地表水 ■ 地下水 ■ 外購水



1. 水循環利用率 = (總用水量 - 新鮮水取水總量) / 總用水量

2. 現階段我們正系統性梳理水平衡模型，雨水統計的可靠性較低，且不是我們重要的水資源來源，故暫不披露雨水量，待未來梳理完善後披露

◎ 廢水管理

我們的廢水主要在礦山開採、金屬冶煉及金屬加工等環節中產生，廢水中的污染物包括酸性污染物、鹼性污染物、油類污染物、各類重金屬、氰化物、氟化物等多類對環境存在風險的物質。如果不對廢水進行可靠的治理和監測，廢水中的污染物將對我們及周邊社區賴以生存的環境產生重大的影響。為此，我們在所有運營點生產設施的建設中，將廢水管理視為最核心問題之一，在運營中持續保持高度關注。

我們利用「環保生態信息管理平台」對污染物總量、排放信息等進行實時在線監控，實現對廢水排放總量和濃度的及時預測預警。我們遵循「雨污分流、清污分流、源頭減量、分類收集、分質處理、循環利用」的原則，對工業污水、生活污水、雨水分流回收處理，確保水資源的充份利用，以符合全生命週期的礦區水循環管理要求。在報告期內，我們的水污染在線監測覆蓋率和達標排放率均為100%。

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，對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。

酸性岩排水

指標	數量	佔比
有酸性岩石排水風險礦區總數	7	13.46%
- 預計會發生酸性岩石排水礦區	0	0%
- 積極緩解酸性岩石排水礦區	3	5.77%
- 正在接受處理或補救酸性岩石排水礦區	4	7.69%



紫金礦業水循環系統

紫金礦業的主要水污染物排放情況

COD排放情況



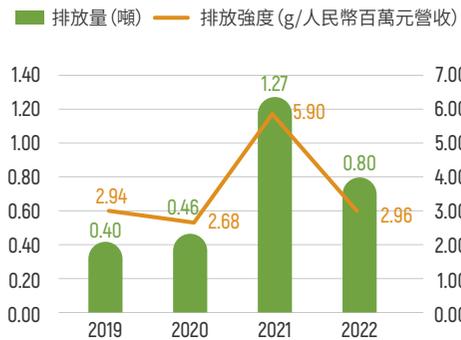
氨氮排放情況



總銅排放情況



總鋅排放情況



塞爾維亞波爾市水系污染治理成效顯著

案例

塞爾維亞波爾市 Robule 湖由於歷史原因污染嚴重，被當地人稱為「紅湖」。在紫金礦業進駐後，我們持續淘汰落後的礦山工藝，並委託第三方開展水質調查，並根據調查結果制定了各水體的治理方案。經過多年治理和投入，「紅湖」廢水治理工程目前已全部完成。「紅湖」內的高度受污染水體通過我們的處理系統處理後用於我們的生產，減少了對清潔水源的依賴。我們將持續開展復墾綠化工作，確保 Bor 河不再因「紅湖」水的外滲受到污染。



「紅湖」廢水治理前後對比圖

我們與塞爾維亞政府合作設立了水質在線監測系統監測 Bor 河和 Pek 河中的重金屬含量，經過兩個報告期的治理，兩條河流水體中的重金屬指標下降了 95% 以上，預期未來會持續下降。我們將持續與政府、科研機構、NGO 等致力於治理河流沉積污染物的組織和學者合作，探索污水治理方式，為社區和生態環境提供清潔可持續的水資源。

未來計劃

1. 進一步探索優化的水平衡模型，更加科學地做好用水規劃
2. 提升廢水處理的效率，研究廢水回用的更多適應性場合，減少新鮮水的取用

生態保護與土地管理

生態環境是我們及周圍社區所依賴的許多生態系統服務功能的基礎，我們的活動性質意味著我們對生物多樣性和土地管理負有重大責任，如果管理不當，採礦、勘探、冶煉活動都有可能對生物多樣性和生態系統服務功能產生不利影響。

我們的政策

紫金礦業將繼續踐行「尊重自然、順應自然、保護自然」的生態文明理念，堅持「在保護中開發、在開發中保護」的原則，應用「避免、緩解、恢復、必要時採取補償措施」的保護行動降低生物多樣性的損失。我們設置生態環境修復專項基金，致力於推進礦區修復治理工作，通過對礦山的全生命週期管理，並通過保護生物多樣性、與利益相關方合作合理規劃土地利用和實施生態恢復等措施，盡可能降低礦產資源開發活動對項目所在地及周邊區域生態系統的影響。

我們深知，礦業活動可能會帶來一定的地表破壞。在項目規劃期間和地表擾動活動之前，我們會評估區域內的生物多樣性熱點區域和

物種，包括我們的操作是否可能影響生物多樣性，在我們無法避免負面影響的地方，我們會努力控制影響範圍，並在活動停止後及時恢復土地、動植物群。

我們認識到《昆明宣言》以及「昆明—蒙特利爾全球生物多樣性框架（以下簡稱「框架」）」所重申的生物多樣性危機，認同宣言、框架所強調的可持續發展變革轉型的重要性。因此我們承諾將在項目運行過程中嚴格遵守《生物多樣性公約》、《濕地公約》等多項國際公約，遵守國家及項目所在國與生物多樣性相關法律法規和標準，在維護項目所在地生物多樣性方面發揮淨積極作用，承諾到 2030 年所有礦山都將制定並實施生物多樣性保護計劃：

- 保護珍稀動植物及其自然棲息地，不在自然保護區、生態紅線等敏感區內進行勘探、採礦活動。
- 制定並實施有效的大氣、廢水、廢棄物治理以及能源、水資源使用方面的目標、計劃和措施，減少礦業活動對環境的擾動和污染。
- 保護和修復受礦業活動影響的環境區域。以礦山復墾為抓手，通過基於自然的方法逐步修復受影響的生態系統和土地。



為實現我們的生態保護願景，我們制定了《[生態環境保護政策聲明](#)》、《生物多樣性工作指引》等文件，由董事會和經營管理層負責制定戰略方向，並由各子公司具體執行。所有的礦區都制定且定期更新《礦山地質環境保護與土地復墾方案》並持續實施，未來將逐步通過基於自然的解決方案來應對生物多樣性問題。

風險管理

礦業活動可能會帶來一定程度的地表破壞並帶來可預見的生態風險，因此礦區生態環境保護及生態風險識別和規避顯得尤為重要。在項目規劃期間和開展土地擾動活動之前，我們會對各項目周邊的生物多樣性和生態系統健康度進行調查與評價，並進一步評估項目對生物多樣性的影響，項目可能擾動的生態系統範圍，受威脅的物種數量和種類，並分析周邊生態系統在短期建設和長期運營中可能受到的影響。

我們的礦山生態風險識別包括以下步驟：

礦山生態風險綜合調查

在進行生態風險識別前，通過遙感調查、資料收集、實地勘察、周邊社區訪談等方式，調查礦山生態環境特徵及採礦活動的特點和擾動方式，內容涵蓋氣候、水文、土壤、地質、動植物類型、功能、礦山地理位置、生態保護紅線、重要生態敏感區、開採礦類與礦種、採區範圍、開採深度及方式等。

風險源識別

由於礦業開發所引發的擾動具有多面性和多源性，風險源之間往往存在關聯。我們將生態風險源分為土地損毀和環境污染兩大類，圍繞採礦活動對生態系統的擾動展開風險源識別工作，通過資料收集、實地調查等方式辨別可能對礦區生態環境帶來不利影響的風險源。

風險受體識別

風險受體是指暴露於風險源下的、可能受到危害的、具有一定生態環境功能的單位或區域。礦區生態系統極易受到採礦活動的擾動和影響，成為生態風險受體。由於礦區生態風險具有多風險源交叉影響的特點，一個風險源可能對多個風險受體產生不利的影響，一個風險受體也會受到來自多個風險源的作用。

暴露 - 反應過程識別

我們通過資料收集、實地採樣監測等方式，對風險受體可能面臨的風險源暴露途徑過程（如直接物理作用、水循環、食物鏈、風化作用、侵蝕作用、擴散作用等）進行識別分析。

生態終點識別

在生態風險源的作用下，生態風險受體可能受到的損害，以及由此引發的區域生態結構系統和功能的損傷被稱為生態終點。我們通過資料收集、實地勘察、模型模擬等方式識別採礦活動對生態系統帶來的損害。

出具環境影響評價報告

礦山生態風險識別工作完成後，我們將根據風險識別結果，編寫環境影響評價報告，並對於無可避免的對生態系統的擾動提供必要的人工維護的措施方法。

績效與舉措

◎ 生物多樣性保護

生物多樣性是人類賴以生存的條件，豐富的生物多樣性是支持地球上所有形式生命的重要基礎。報告期內，我們參加聯合國《生物多樣性公約》締約方大會第十五次大會 (COP15) 「生物多樣性保護在中國礦業投資和實踐中的主流化」邊會，作「守護自然，和諧共生」主題發言，分享公司生物多樣性保護實踐。在我們的每一個生產運營的礦區中，我們都著眼於採取負責任的生物多樣性管理方法，制定生物多樣性保護的標準和計劃，核實礦區恢復情況，並為閉礦後的生態恢復制定計劃。

我們根據公司業務發展情況，設定生態保護階段性目標。現階段我們的目標是到 2030 年所有礦山都將制定並實施生物多樣性保護計劃。目前 66% 的礦山已經開展實施生物多樣性保護計劃。

奧羅拉項目周邊的豐富生物多樣性

奧羅拉項目周邊具有高度的生物多樣性價值，為保障我們的活動不會影響這一人類的共同財富，我們在每一報告期內都會進行詳細的實地調查，重點是鳥類、陸生哺乳動物、兩棲動物、爬行動物和魚類的年度變化情況，以查明和跟蹤礦區附近雨林內的生物多樣性動態。

動物調查發現奧羅拉周邊常見的物種有鹿、刺鼠、水豚、獾、食蟻獸、犛犛、美洲獅、豹貓和黑鴿等。由 2022 年生物多樣性監測報告顯示，礦區周邊存在一個既健康又多樣化的哺乳動物群落，其中很多物種對生活環境有著非常嚴苛和特殊的要求。

此外調查還發現礦區周邊有 13 種圭亞那地盾區域特有的鳥類物種和 3 種圭亞那當

案例

地保護鳥類，而且礦區範圍有 7 種被列入國際自然保護聯盟的瀕危物種紅色名錄的鳥類。

報告期內奧羅拉發佈的《爬行動物和魚類學監測報告》顯示在調查期間記錄了 107 個兩棲和爬行動物個體。該調查涉及物種有 12 科 20 屬 29 種。其中包括青蛙、蜥蜴、凱門鱷和各種蛇類。同時，奧羅拉還在 6 個取樣點收集到了 324 條魚類樣品。

調查中環境變化敏感物種的出現，包括巨食蟻獸和白唇矛牙野豬等，標誌著我們的業務活動對所在地生態環境的影響處於極低的狀態。我們將持續開展調查和監測，實現項目和生態環境的永續發展。

我們注重生態系統（如濕地、野生動物走廊、保護區和農業用地等）的保護，在新項目實施前開展生物多樣性調查與評估，不在自然保護區、生態紅線等敏感區內進行勘探、採礦活動。

我們保護珍稀動植物及其自然棲息地，如果我們的項目涉及到受保護的棲息地或物種，我們會根據具體地點的規劃進行管理，通過新建立植物園、保留地、濕地保護區，或動植物遷移等措施，保護當地特有的珍貴植物，並在項目的每一個階段獲得監管部門的審批，盡力確保不損害瀕危物種及脆弱的生態系統。我們將遵照「框架」指出的需要立刻行動的目標，採取緊迫的管理行動，防止因我們的活動導致已知受威脅物種的滅絕。

生態監測工作

截至目前，我們對包括國內的黑龍江多寶山礦區、吉林琿春礦區、西藏巨龍礦區、新疆鋅業礦區，國外的圭亞那奧羅拉礦區、哥倫比亞大陸黃金武里蒂卡礦區、剛果（金）穆索諾伊礦區在內的多家礦山通過部署野生動物監控相機等方式展開了生態監測工作。

基於自然的解決方案

我們利用生物多樣性的自恢復能力，輔以科學可行且合理必要的措施，使物種結構和生態功能逐步恢復到受擾動之前的狀態，為物種創造適宜的生存環境。我們會將開採過程中的土壤、植被等保留用於環境修復，使修復後的礦山保持原始自然狀態。在此基礎上，我們結合礦區的地理位置及氣候環境，優先種植適應礦區的植物種類，並進行長期監測，確保生態系統在恢復後維持正常的結構和功能，並在基於淨積極影響的目標下進一步提高生態系統的完整性、連通性。

生態補償機制

隨著生態環境保護意識的加強和對生態系統服務功能的研究，我們深刻地認識到生態環境的價值。我們通過建設生態補償林等措施，對採礦活動造成的生態系統和自然資源的破壞和污染進行補償，抵銷對生物多樣性造成的損害。報告期內，我們在西藏拉薩南北山地區完成了 178 萬平方米的生態補償林的建造，共種植喬木 29 萬株。

建立合作 伙伴關係

我們與保護機構、政府、當地社區和 NGO 合作推進生物多樣性保護進程。例如，哥倫比亞大陸黃金加入了哥倫比亞國家動物保護組織，並與當地省環保廳簽署《安蒂奧基亞省西部地區環境保護公約》；琿春紫金與東北虎豹國家公園管理局琿春局聯手保護野生東北虎豹，實現礦山與周邊生態和諧共存。

琿春紫金的生物多樣性調查活動

案例

琿春紫金礦業有限公司曙光金銅礦鄰近東北虎豹國家公園（規劃中），根據國家公園的規劃，曙光金銅礦將在 2025 年前後停止運營轉向閉礦復墾工作。為進一步了解我們的生產活動對礦區周邊生態的影響，全面支持國家公園的建設，報告期內我們與東北師範大學和吉林師範大學開展了合作，開展了全面的生物多樣性調查活動，並邀請植物、動物、水生生物研究專家對調查結果進行評價。

在森林植物調查中，我們在採礦區、尾礦區、恢復區分別設立了樣方點 29 個，並設立對照區 1 個樣方點。通過對各樣方植物的各項生物多樣性指數進行差異顯著性分析，表明我們的活動對植物未產生顯著性的影響。

動物多樣性調查採用樣線法，基於礦區外圍環繞和橫穿礦區開展調查，表明我們的生產活動對高等動物的多樣性、種群分佈、數量沒有產生明顯的影響。從我們的歷年監測來看，隨著我們近年來持續減少採礦活動對環境的幹擾，礦區周邊的重點保護動物種群數量有了大幅度的提升。

我們的河流生態系統調查主要圍繞礦區的香房河展開，探討了周邊居民區和礦區的生活、生產對河流生態系統產生的影響。調查結果表明，河流中的優勢種為水體要求較高的污染敏感物種，河流各斷面的水生生物多樣性雖然因為周邊社區和我們的生產活動出現了小幅波動，但影響範圍極其有限，在香房河流出礦區後快速恢復到了河流本底值。

我們將基於調查的結果，持續和政府、科研機構合作，探索生態和諧共存的道路。



琿春紫金礦區周邊觀測到的東北虎

◎ 土地管理與礦山修復

我們在所有項目運營地全力推進綠色礦山建設，將生態恢復貫穿於生產建設的全過程，並嚴格按照東道國法律法規要求，在地質勘察、採礦、選礦、冶煉、閉礦等環節實施綠色高質量可持續發展戰略。在我們管理的所有土地上，我們始終堅持以下原則：

尊重自然、順應自然、保護自然，與自然和諧共存

生態預防為主，盡可能不破壞或最大限度減少生態破壞，保持原有生態環境類型

生態治理遵循「邊生產、邊建設、邊修復」，礦區穩定一塊、恢復一塊，以自然恢復為主、人工干預為輔，維持生態系統的多樣性與穩定性

結合當地的自然風貌、人文地理，通過環境再造，實現礦業開發與生態環境保護的和諧統一

在報告期內，我們因生產需要新增土地擾動面積約 500 萬平方米，對於已穩定且滿足恢復條件的區域（包含往年擾動的土地面積），我們結合當地的植被情況開展生態恢復工作，共投入生態恢復專項基金人民幣 4.89 億元，實施生態恢復項目 167 個，恢復植被面積約 1,275 萬平方米，種植樹木約 121 萬株，最大程度實現應恢復盡恢復。

植被恢復情況



◎ 閉礦及閉礦後管理

紫金礦業遵循「一張藍圖繪到底」的原則進行礦業開發。我們要求各項目在規劃和設計階段就要依據法律要求考慮閉礦計劃，包括確立閉礦遠景以及相關的具體閉礦目標和土地使用計劃。與此同時，我們會充份考量閉礦預算，這包括閉礦後的土地恢復、員工及社區居民後續發展計劃等所需資金，並將未來礦山閉坑計劃方案納入地質和岩土工程的初期設計規劃方案以及環境和社會評估中。在礦山開發過程中閉礦計劃需保持定期更新，其中包括閉礦風險評估、差距分析、監管條件以及對社區和其他利益相關者的新承諾等，同時對我們的恢復計劃執行情況開展每年度的檢查，確保方案的執行符合承諾和預期。

在全生命週期管理中，我們按照相關法律法規要求，結合廠礦功能分區進行統一規劃，做到邊開發邊治理，井然有序開展綠化工作，發揮綠地淨化空氣、調節氣候、保持水土的作用；在生產經營過程中，我們對周邊生態環境進行監測與監控，時刻注意將對周圍環境的危害降到最低，保護屬地生態環境，為將來閉礦時的生態環境修復做好基礎。

威斯特銅業的高原生態修復獲得成功

青海威斯特銅業位於中國青海省果洛藏族自治州內，海拔 3,400 ~ 4,600m，屬典型的青藏高原氣候。報告期內，威斯特銅業已結束了德爾尼銅礦的開採活動，將在後續業務全部完成後開展閉礦工作。我們秉承著為當地社區謀取最大化價值的宗旨，與中國恩菲工程技術有限公司開展合作，與利益相關方持續保持有效溝通，探索最佳的閉礦管理方法，實現理想的土地最終用途，確保我們留下的遺產在採礦結束後可以可持續的服務於當地社區。

德爾尼銅礦所在的阿尼瑪卿雪山末端地區具有較高的生態價值，生態保護將成為我們閉礦的核心工作。至報告期末，威斯特銅業生態修復投入超過人民幣 1.5 億元。通過與中國礦業大學、青海大學、青海省林草規劃院等科研院所合作，完成生態修復面積達 200 餘公頃，積累了豐富的高寒礦山植被恢復技術和經驗，「高寒礦山人工植被恢復工程」獲得綠色礦山科學技術重大工程獎二等獎，該項目也成為紫金礦業乃至中國境內高寒地區閉礦及生態恢復樣板項目。

未來計劃

1. 進一步在全球各運營位點開展全面的生物多樣性調查和監測。
2. 依據「框架」的多邊主義精神，我們將持開放態度與生物多樣性專業機構開展合作，助力全球生物多樣性保護事業。

案例



生態修復後的德爾尼銅礦周邊

排放物管理

減少廢棄物的產生並提高回收率是保持可持續發展的必要條件，負責任地處理我們產生的廢物，對當地環境、當地社區和正常生產運營至關重要。在礦石開採、選冶、加工過程中會產生大量廢棄物，包括尾礦、廢石和危險廢棄物，管理不當可能對環境和周邊社區健康造成負面影響，影響範圍可能會超出預期且影響深遠。我們通過從源頭上選用低害、低毒、產生廢物量少的原料，在生產過程中通過技術創新與改進，提高原料的轉化率和產品的產出率，於末端回收或循環利用廢棄物並合理存放以防止污染，最大限度減少因我們生產運營產生的廢棄物對生態環境的潛在影響。

我們的政策

我們嚴格遵守《中華人民共和國固體廢物污染環境防治法》、《一般工業固體廢物貯存和填埋污染控制標準》、《危險廢物貯存污染控制標準》等項目所在地的相關國家環保法律法規處理我們的各類排放物質，同時將進一步參照 IFC《環境、健康與安全通用指南》，採取國際最佳舉措管理我們的廢棄物排放。公司董事會和經營管理層基於對排放績效的負責和減排戰略的制定，將廢棄物管理納入我們的環境目標管理體系。

風險管理

對礦區廢棄物，我們按照項目所在地標準要求做浸出試驗，並判斷其經過長期浸泡、風化、堆置後是否會溶解釋放出有毒、有害物質，以及對周邊環境、社區、水體等可能造成的風險。對於風險較高的固體廢物，我們將按照有害廢物的等級進行管控和治理；對於風險較低的固體廢物，我們將按照一般固體廢物的等級進行管控和利用。我們採取最嚴格的基準識別、管理排放物風險，防止因錯誤處理排放物導致環境事件。

績效與舉措

◎ 一般廢棄物管理

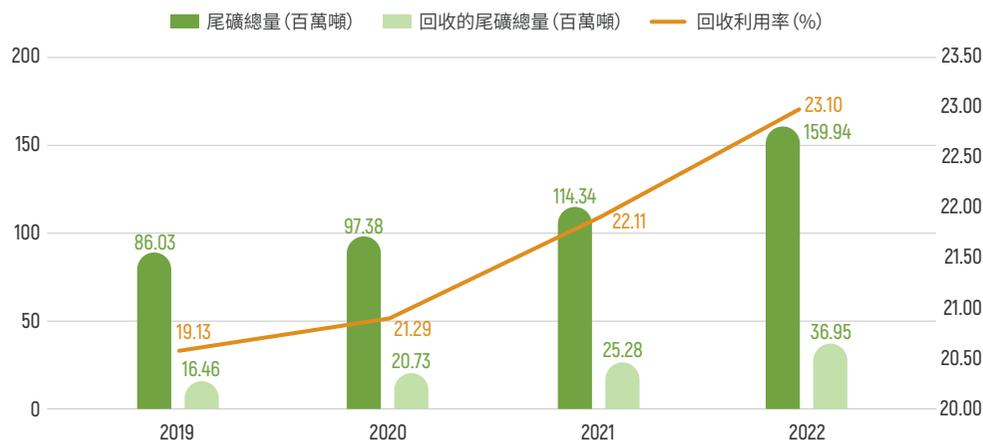
對一般廢棄物，我們的處理原則是「資源化利用」，以提高廢棄物綜合利用產品附加值為目標，把可再利用的部份從廢棄物中轉移出來，從而減少廢棄物的總量和危害性，減輕其對環境的影響。我們的目標是到 2030 年，一般廢棄物的綜合利用率比 2020 年水平提升 5%。

從體積和數量上看，尾礦和廢石是我們礦山產生的最主要廢棄物類型。尾礦作為採礦生產的副產品，是經提取出有價金屬和礦物後品位最低的、無法用於生產的礦石。廢石是我們在開採礦石過程中無法避免所夾帶出的圍岩或夾石，其中有用組分含量低於邊界品位而無法利用的非礦岩石。我們生產過程中產生的大部份尾礦和廢石堆存於滿足所在地國家標準的尾礦庫或廢石場中，並按照所在地標準做好尾礦庫防滲、尾礦水排放、地下水環境及土壤污染狀況監測、應急管理、污染調查治理，以及封場

期間及封場後的污染防治等工作，確保尾礦庫下游地下水質安全。

為減少堆存量，提高廢棄物利用率，在物化性質允許的情況下，我們優先將尾礦和廢石用於井下回填及其他綜合利用，減少廢石出坑對地表生態環境的影響。在報告期內，我們的尾礦總量為 159.94 百萬噸，我們通過井下回填等各種綜合利用方式，使尾礦回收利用率大幅提升至 23.1%，同比增長 4.48%。同時，我們在井下採空區通過尾砂和廢石的混合充填處理可實現採充平衡，有效控制地壓活動，治理地下採空區，避免採空區造成的地表塌陷和安全隱患。在持續提升尾礦內部回收利用的同時，我們也積極探索外部銷售渠道，拓寬尾礦處理渠道，通過出售至外部回收處理機構以防止尾礦對環境造成二次污染。報告期內，我們的尾礦外部回收量得到大幅提升。

尾礦回收情況



尾礦回收數據

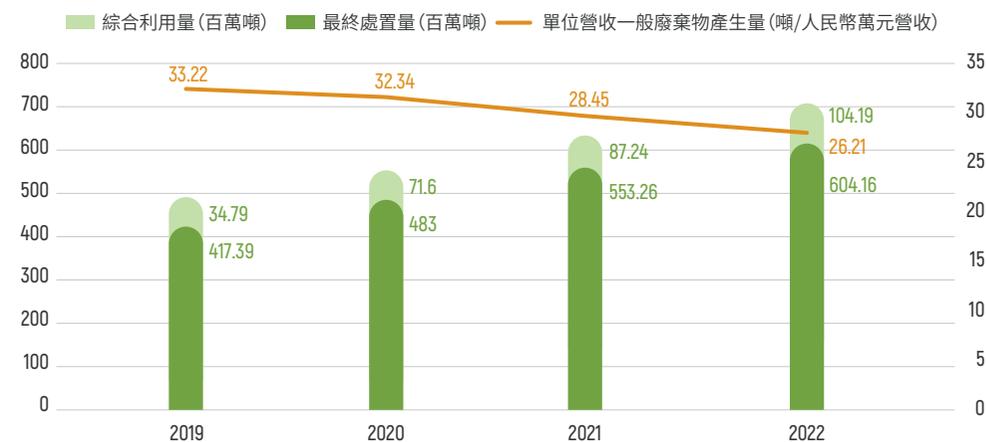
指標	單位	2022	2021	2020	2019
- 尾礦內部回收	百萬噸	35.61	25.28	20.73	16.46
- 尾礦外部回收	百萬噸	1.34	0.004	0	0

選礦尾渣、熔煉渣、廢水中和渣等是在火法治煉、濕法治煉以及冶煉廢水處理過程中產生的含有重金屬元素的固體廢物。對於冶煉產生的廢棄物，我們一直遵循「減量化、再利用、資源化」的原則，開展原料清潔化、工藝改進等措施，採用先進的處理設備對廢棄物進行綜合利用。我們努力從源頭消減廢棄物產生量，並在最終處置前對廢棄物進行一系列回收再利用處理，最大化地提取出任何有利用價值的元素，同時最小化冶煉廢棄物的產生。報告期內，我們推進了黑龍江紫金銅業資源綜合回收項目，提升廢棄物綜合利用率。

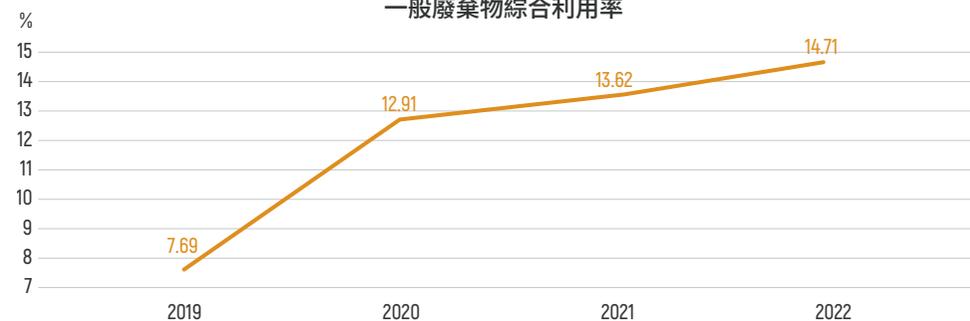
經處理後的其餘廢渣均存放於滿足所在地國家標準的且通過專家驗收的堆渣場中，並按照所在地標準做好堆渣場的防滲、監測、應急工作，確保環境安全。在報告期內，我們完成了冶煉渣元素分析工作，了解了冶煉過程中的原材料、中間產物、廢棄物中各類元素佔比，以此更好地推動後續冶煉渣的回收利用。

在報告期內，我們的業務共產生約 708.35 百萬噸一般廢棄物。單位營收一般廢棄物產生量為 26.21 噸 / 人民幣萬元營收，較前一年下降了 7.87%，實現了源頭減量。綜合利用率達到 14.71%，較前一年提升 1.09%。

一般廢棄物數據



一般廢棄物綜合利用率



◎ 危險廢物管理

我們的危險廢物主要由冶煉加工過程中產生，包括廢機油、黃金冶煉產生的危險廢物（氰化渣）、銅冶煉危險廢物（鉛濾餅、白煙塵、砷濾餅、碲化銅渣等）、鉛鋅冶煉危險廢物（鉛銀渣、鐵礬渣等）。

我們以負責任的方式，嚴格按照所在國相關法律法規提出的污染防治要求，做好物料從「搖籃」到「墳墓」整個生命週期的跟蹤管理。我們通過採用無毒、無害或者低毒、低害的原料，代替毒性大、危害嚴重的原料，優化原有生產工藝和設備，提高資源利用率，從源頭減少危險廢物的產生量。報告期內，我們產生的危險廢物總量為 320.81 千噸，總量較前一年降低 10.20%，強度較前一年降低 25.16%。

生產過程

在生產過程中，我們建立危險廢物管理台賬，如實記錄生產運營中產生的危廢的種類、數量、流向、貯存、綜合利用等信息，保障所有的危險廢物處理可追溯。

危險廢物運輸過程

在危險廢物運輸過程，我們採取封閉、遮蓋等措施，防止危廢的遺撒和揚散。

貯存環節

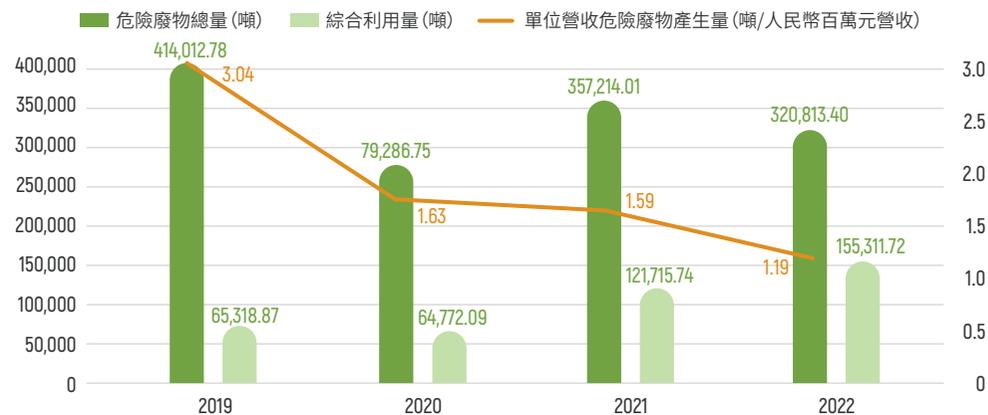
在貯存環節，我們在所有運營項目都設置有獨立的防風、防雨、防曬的封閉式危險廢物貯存倉庫，按照國家和項目所在國規定標識警告牌，做好防腐防滲措施，健全污染隱患排查制度，每年對危廢貯存倉庫至少開展一次全面的污染隱患排查，及時採取措施消除隱患，並在危險廢物貯存倉庫周邊設有環境監測點，確保對環境不產生危害。

綜合利用過程

在綜合利用過程中，我們採取相應的污染防治措施，防止造成二次環境污染。對不能夠進行回收或處置的危險廢物，我們委託有資質的專業第三方機構按照項目所在國的要求處置這些廢物，並對第三方的處置技術及方式進行跟蹤，確保我們交付給第三方的危險廢物得到妥善、安全處理。

通過以上措施，報告期內我們的危險廢物綜合利用率達到 48.41%，較前一年提升 42.1%。

危險廢棄物數據



危險廢棄物綜合利用率



未來計劃

1. 圍繞廢棄物元素分析結果，持續提高固廢綜合回收利用率。
2. 探索尾礦、廢石等大宗固體廢物的規模化利用方式。

廢氣排放管理

在礦山開採的過程中，尤其是在露天工作面開採、爆破過程以及井下掘進，均會產生大量粉塵，礦石運輸過程中也會使粉塵擴散到空氣中。減少廢氣排放，提供潔淨的空氣是我們義不容辭的責任。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。我們堅持執行嚴格的廢氣排放管理措施，防止周邊社區因我們的廢氣而產生健康問題。我們將不斷改善空氣質量和減少廢氣排放，以保護受我們生產活動活動影響地區的工人、利益相關方和生態環境。

我們的政策

我們全體項目均遵循所在國家和地區的廢氣排放法規和標準，並依據 IFC 和其他國際標準，以最高標準控制我們的廢氣排放。

風險管理

為了保護我們的員工、承包商、周邊社區的健康安全和良好環境，防止粉塵逸散，我們針對不同工作區域制定了科學的粉塵防治措施，包括井下通風排塵，破碎及皮帶運輸環節密閉控塵、除塵器捕塵，露天爆破或運輸噴霧除塵等。我們對冶煉生產中產生大量煙氣和煙塵開展綜合利用，既防止了資源的浪費，也大幅度地降低氣體污染物排放量，降低我們的生產活動對空氣的影響。綜合利用所帶來的經濟效益也將進一步推動各項目持續提高餘熱、氮硫氧化物、煙塵等的回收利用率。

績效與舉措

煙氣、煙塵具有較高的溫度，是我們進行餘熱發電、餘熱產蒸汽的重要熱源，對這些熱量的回收有效的提高了我們的能源利用效率。煙氣中含有大量的 SO_2 、 SO_3 、 NO_x 等酸性氣體污染物，是我們生產副產品硫酸的主要原料，同時製酸過程會產生大量的熱量，這些熱量也會被我們充份收集利用。煙塵中含有銅、鋅等多種金屬及其化合物，以及金、銀等貴金屬，我們通常會將這些捕集到的煙塵返回冶煉系統再利用，或者對富集了有價元素的煙塵進行綜合利用後再進行無害化處置，既達到資源回收的目的，又降低重金屬對周邊土壤的影響。報告期內，我們重點推進巴彥淖爾紫金尾氣脫硫系統改造項目，提升廢氣處理能力。

我們在煙氣排放口安裝了廢氣在線監測設備，實時動態監測外排廢氣總量和污染物含量，並定期委託獨立的第三方檢測機構對外排氣體成分、社區空氣質量、環境土壤質量等進行檢

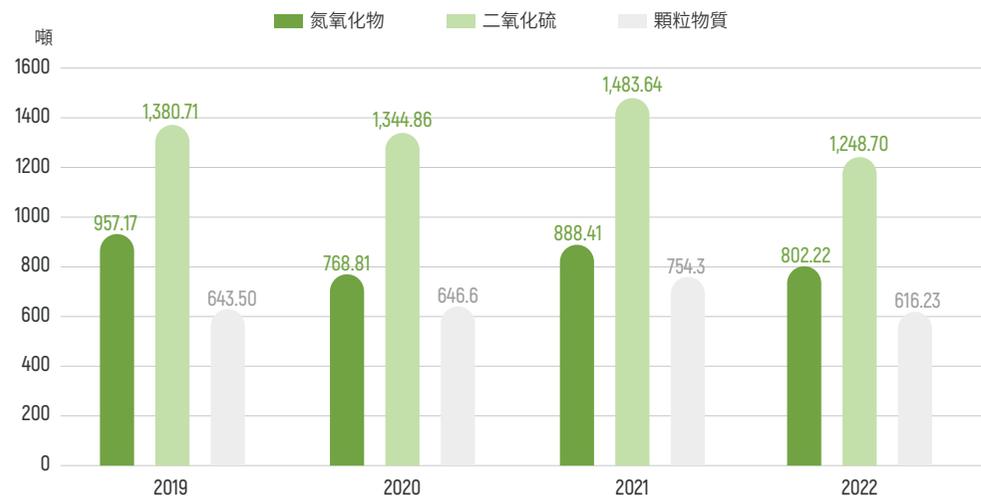


測，持續監測控制廢氣排放產生的環境影響。2022 年，我們的主要氣體污染物氮氧化物、二氧化硫、顆粒物等排放量均實現顯著下降，這是由於我們位於塞爾維亞的銅冶煉資產處於停產、技術升級階段。

未來，我們的氣體污染物排放量可能會伴隨著新項目的投產、產能擴大等因素有一定程度的增加。但為了保證良好的大氣環境質量，我們將一如既往的控制氣體污染物排放指標，在產能不斷提升的基礎上，嚴控氣體污染物排放強度，確保 2023 年氮氧化物、二氧化硫等污染物的單位營收排放量不高於 2022 年度。

我們認識到各利益相關方對於空氣質量的重視，致力於不斷改進與完善廢氣處理工藝，改善項目周邊空氣質量。報告期內，我們通過股份認購、協議轉讓等方式控股了中國最大的專業從事煙氣除塵、脫硫脫硝裝置等大氣污染治理設備機電一體化的研發製造公司 - 福建龍淨環保科技有限公司。通過利用龍淨環保在廢氣治理上的技術優勢和製造優勢，結合紫金在礦山、冶煉行業的豐富技術儲備，我們將根據各項目的排放特點開展針對性的廢氣治理，持續探索對環境壓力最低的生產工藝。通過以上措施，我們的廢氣排放得到有效控制，報告期內，氮氧化物排放量為 802.22 噸，氮氧化物排放強度 0.297 噸 / 人民幣億元營收，較 2020 年下降 34%。二氧化硫排放量為 1,248.70 噸，二氧化硫排放強度 0.46 噸 / 人民幣億元營收，較 2020 年下降 41%。

主要廢氣排放數據



未來計劃

持續監控大氣排放，針對社區重點申訴的高風險項目進一步做好技術改造，降低排放。

紫金銅業環境集煙改造工程

案例

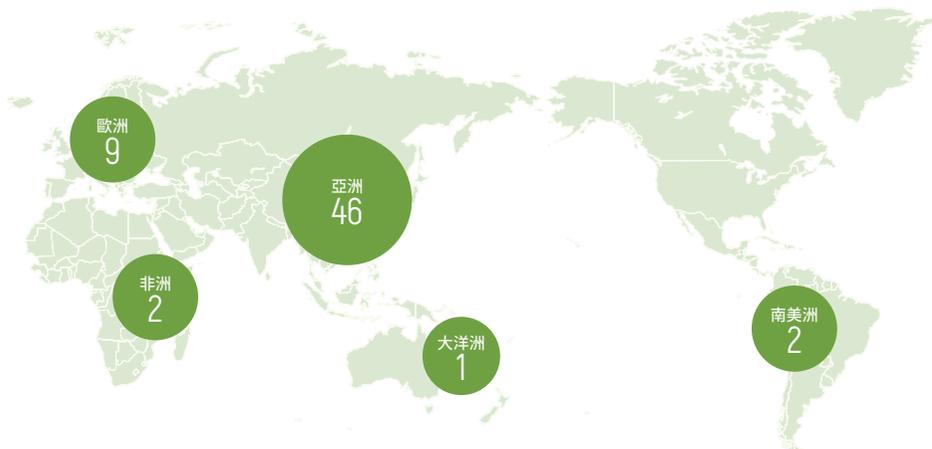
紫金銅業擁有成熟的除塵、脫硫、脫重金屬工藝，積極推行行業內先進的廢氣治理技術，經過多次優化改造，現採用「布袋除塵 + 鈉鹼法洗滌 + 高效濕式電除霧」處理工藝，將收集的無組織煙氣先通過脈衝袋式除塵器除塵，再送往洗滌塔通過多級城液噴淋脫硫，脫硫後煙氣經濕式電除霧器消除其中的細微顆粒，最終通過煙囪排放。

報告期內，氮氧化物、二氧化硫、顆粒物的排放濃度年均指標分別為 15mg/m³、7mg/m³ 和 5mg/m³，對當地社區未產生任何不利的影響。



尾礦庫管理

截至報告期末，公司主導管理的尾礦設施共有 60 座，其中亞洲 46 座、歐洲 9 座、非洲 2 座、南美洲 2 座，大洋洲 1 座。



我們的政策

我們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》，在設計、建設、運行、閉庫以及閉庫後實施尾礦設施生命週期的管理。我們將遵循《全球尾礦管理行業標準》的要求，不斷更新完善管理標準。

風險管理

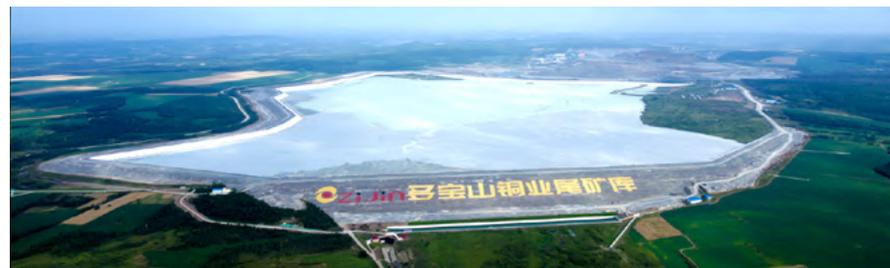
我們基於尾礦庫生命週期的潛在風險，對所有尾礦設施進行了綜合風險評估 (主要包括潛在受危害人數、可能的生命 (健康) 損失、環境影響、基礎設施和經濟以及對社會社區等影響)。全部尾礦設施均為低潛在風險。針對潛在風險，我們結合中國《尾礦庫安全規程》，組織專家、技術審查人員評估風險處理方案，建立不同層級審查，確保方案實施落地，最大限度地降低風險。同時，將持續推進尾礦庫在線監測系統建設，對尾礦庫的浸潤線、位移等關鍵技術指標進行監測預警。子公司均按要求對排洪構築物質量進行了檢測檢驗，並按所在國相關規定定期對尾礦壩進行安全評估。

黑龍江多寶山銅業技術創新提升尾礦設施安全性能

案例

黑龍江多寶山銅業股份有限公司尾礦庫自建設以來，始終以安全、綠色、低碳為方向，創造性提出多項技術優化措施方案，狠抓尾礦庫安全隱患排查治理，確保尾礦庫安全平穩運行，對於保護群眾生命財產安全和自然環境起到了不可忽視的重要作用。

- 創新廢石築壩施工。**尾礦壩遵循一體化設計思路，採用採場剝離廢石一次建壩，結合現場實際地形因地制宜修建周圈尾礦攔擋壩，既能有效緩解排土場廢石堆存壓力、減少環境污染、最大限度增加尾礦庫庫容，還能提升尾礦庫本質安全，有效解決細粒尾礦堆存、壩體上升速度過快以及冰凍季節永凍層等不利因素對尾礦庫安全穩定的影響，大大降低運行期安全風險。
- 優化關鍵設施強化風險管控。**在中國大型尾礦庫工程前沿性地提出在尾礦庫設置事故應急閘門，並結合尾礦庫在線監測實現智能聯動控制，確保尾礦庫一旦發生安全、環保緊急事故，支隧洞事故閘門能及時安全關閉，從而切斷庫區與排洪主隧洞之間的聯繫，減小事故對外部環境造成的不利影響。
- 加速推進尾礦庫管理信息化。**為主動適應科技信息化發展大勢，不斷提高風險管控能力、監測預警能力、輔助指揮決策能力、應急救援實戰能力，以信息化推進应急管理現代化，採用先進的「雲+微服務」架構開發尾礦庫在線安全監測預警系統，具有實時監測、動態預警、綜合趨勢分析、人工與監測對比分析等功能，可實時掌握安全運行控制參數，保障尾礦庫安全。



多寶山銅業的尾礦庫

員工信賴的大家庭

企業的發展離不開員工的支持。紫金礦業支持聯合國可持續發展目標，將良好的健康與福祉、優質教育、性別平等目標融入我們的社會績效和承諾中。我們踐行「以人為本」的發展理念，致力於營造安全、和諧的工作環境，成為員工信賴的大家庭。

2022 年 關鍵績效



員工人數

48,836

女性員工比例

14.92%

本地化僱傭率

96.29%

百萬工時損工事故率 (LTIR)

0.29

百萬工時可記錄事故率 (TRIR)

0.64

安全生產投入

21.23 同比增長 42.2%
人民幣億元



員工發展

紫金礦業秉持「創造價值，共同發展」的價值觀和「以價值創造者為本」的人才理念，尊重勞動、勞動者和勞動者成果，全力打造以價值創造為核心的選人、用人，與價值創造者共享成果的制度體系；推動建立與全球化發展及與國際標準適配的人力資源體系，不斷構建吸引全球各類專業人才集聚的高地，最大程度地保障員工福祉，滿足員工對美好生活的嚮往，以吸引和留住人才。

我們的政策

我們遵循 UNGPs、《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》並配套相關政策，實施相關措施，以保障員工的各項權利不受侵犯。我們對每位新員工在入職時進行《[企業行為準則](#)》培訓，並要求每位員工恪守「誠信、盡職、協作、友愛」的員工守則，樹立尊重、正直的文化，促進多元包容職場環境的形成。

保障的權益	政策與制度保障
 多元化與包容	《人力資源基本制度》 《企業行為準則》
 平等機會與晉升	《職務管理辦法》
 工作時間與假期	《考勤與休假管理辦法》
 薪酬與福利保障	《薪酬制度》
 技術提升培訓	《工匠培育管理辦法》
 教育與繼續教育	《培訓管理辦法》
 優秀人才培養	《優秀青年人才管理辦法》 《高級後備人才管理辦法》 《應屆大學畢業生培養管理辦法》

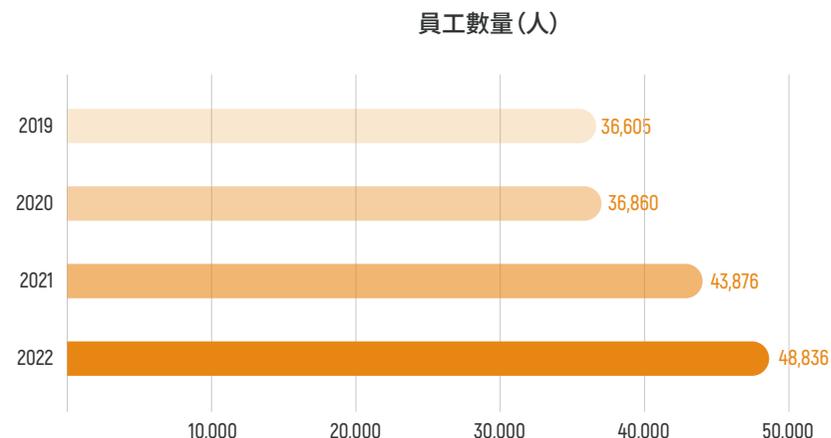
風險管理

我們在全球化運營過程中發現，公司日益全球化與局限的單一國別思維及管理方式之間存在矛盾，這將會成為我們未來戰略實施、國際化運營中的重要風險。因此，人才國際化、多元化以及人才培育和留任，是公司人力資源系統的重要工作。我們將通過國際化、本地化、多元化的用工策略、優於市場的薪酬福利計劃、多樣化的員工成長機制等舉措，重點解決國際化人才短缺問題，降低公司國際化發展中面臨的風險。

績效與舉措

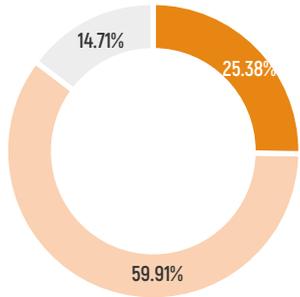
◎ 多元化的用工政策

為應對國際化以及礦業人才稀缺的挑戰，我們將多元化的用工政策與公司戰略相結合，努力打造具有全球化視野、具備國際競爭力以及符合東道國利益的多元化的人才體系和人員結構。截至報告期末，公司員工總數達 48,836 名，女性員工佔比達 14.92%；承包商總人數達 28,222 人。具體員工情況如下：



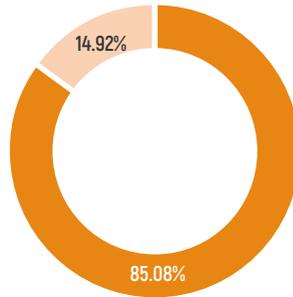
員工年齡結構¹

■ <30歲 ■ 30歲≤N<50歲 ■ ≥50歲



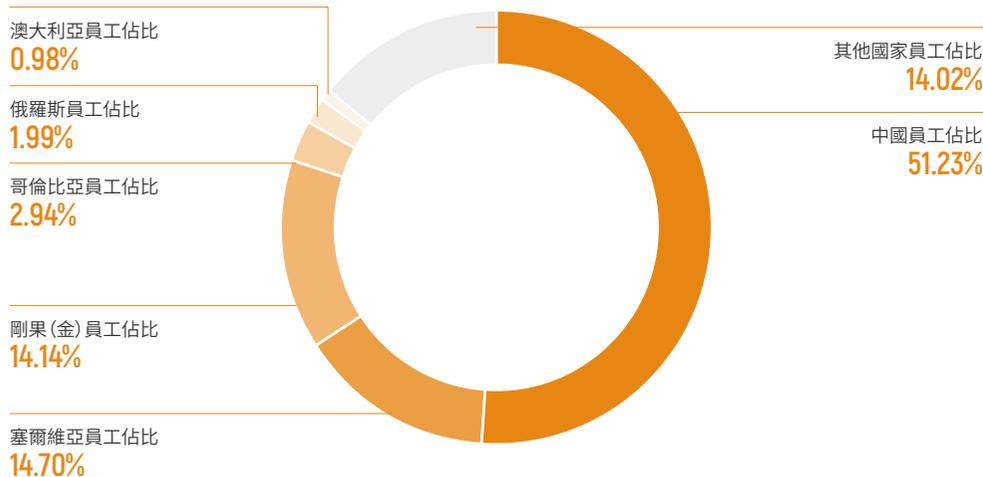
員工性別結構

■ 男性佔比 ■ 女性佔比



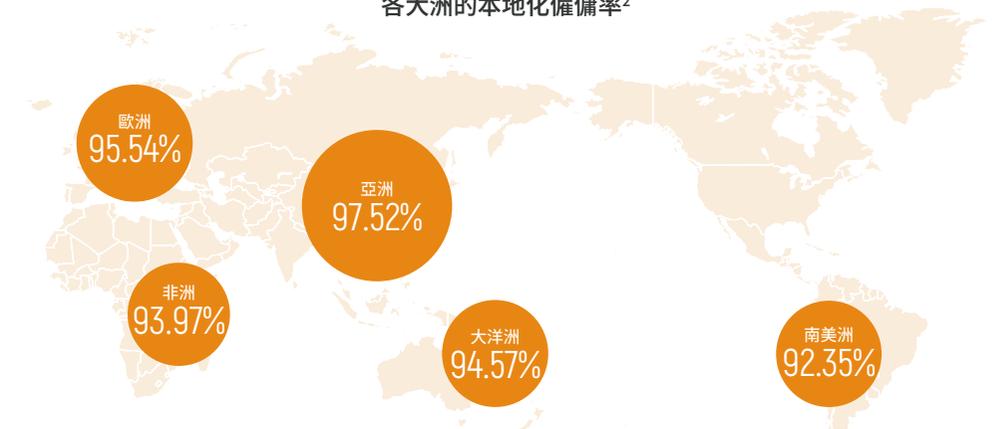
我們實施全球人才戰略，建設富有多样性的員工隊伍，打造面向全球視野的人才體系。報告期內，公司持續提升在全球各高校、各國家的招聘人數，新聘了來自於 24 個不同國家的員工，目前全公司員工分佈如下。

員工分佈結構



我們積極落實本地化僱傭政策，實施人才本土化聘用和培養，制定境外子公司年度高、中、基層管理崗位本土人員聘用計劃，積極為項目所在國家和地區解決就業問題。我們要求所有子公司提升其管理層中本地員工的比例，並且在高級管理人員培養計劃中，把不同國籍的多元化因素作為重要考量點。報告期內，我們的本地化僱傭率達到 96.29%。

各大洲的本地化僱傭率²



1. 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，2022年這類未計入公司員工性別、年齡比例的员工約5,390人。
 2. 本地員工：國籍為所在國家的員工或擁有所在國家永久居留證的員工。

紫金礦業可持續就業保障計劃

2022 年，公司策劃並在全球推廣可持續就業保障計劃，旨在通過開展社區產業扶持，就業能力培訓，職業技能培訓，教育培訓和女性就業改善等一系列就業扶持項目，增加社區居民在勞動市場上的競爭力，提升社區就業能力。此外，公司還注重本地化人才的培養，從當地社區僱傭管理人員，同時培養、提拔本地員工成為公司管理層。

在大陸黃金，2022 年通過實施該項計劃僱傭了 339 名新員工，其中來自直接影響區域的新員工為 145 人，佔比超過 42%。有超過 70% 的員工是項目所在省份 - 安蒂奧基亞省本地人。其中，大陸黃金新招聘員工中 18.7% 是女性，女性員工比例接近 20%。職能管理層級的員工中女性比例達 31%，在傳統以男性為主導的哥倫比亞礦業行業處於領先水平。此

外，大陸黃金還通過相關就業幫扶項目幫助社區 464 位女性實現就業。

在巨龍銅業，公司遵循「本土化用工」原則，為當地社區優先提供就業機會。公司與西藏墨竹工卡縣合作開展了定向委培項目，派送當地畢業生至福州大學進行為期半年的培訓，合格後直接到巨龍銅業就業。公司目前僱傭藏族員工 899 人，佔比 54.35%，其中墨竹工卡縣籍員工 494 人，佔比 29.89%。巨龍銅業重視本土藏族幹部的培養與晉升，目前，公司部門副職以上管理人員 352 人中，藏族幹部 126 人，佔比 35.80%，他們在各級管理崗位承擔重要工作並被作為公司管理後備力量重點培養。2022 年，西藏巨龍促進本地員工就業、學習和晉升的優秀實踐得到了當地政府認可，被西藏自治區政府授予「就業創業工作先進集體」榮譽稱號。

案例

大陸黃金的就業幫扶項目和成果

社會項目	受益女性數量
手採礦正規化， 在周邊社區成立 11 支正規化採礦隊伍	女性員工的數量為 129 人 佔總人數的 56%
高等教育獎學金項目	受益女性學生共計 18 人 佔所有在執行獎學金學生人數的 78%
各類農業項目 (香蕉種植、咖啡種植、蜜蜂養殖)	直接受惠女性數量 117 人 通過合作間接受益女性人數 181 人
本地農村企業發展項目	直接受惠女性數量 84 人
各類社區公司 (洗衣公司、保潔公司、食堂和工服定制等)	實現女性就業共 84 人



◎ 人才的吸引與留任

隨著紫金礦業全球化、國際化的進程不斷加快，面對國際化人才不足的形勢，公司近年來加速打造全球各類專業人才高地，持續加強人才引進和培養。但隨著社會發展，新一線城市和新興產業對青年人才的吸引力在加強，而礦業多處於偏遠地區，較其他行業條件更艱苦，對人才的吸引力不足，導致礦業企業會面臨著較大人才留任壓力以及長遠期發展人才儲備不足的挑戰。

因此，我們大力增強青年人才的招聘和培育，人員結構得到了一定改善，但同樣也造成了流失率升高，這也是青年人才高流動性造成的。我們認為這一現象符合預期，是正常且可控的。

在報告期內，我們與第三方合作開展了全覆蓋的員工滿意度調查，以了解員工對於公司價值觀、目標、戰略、整體環境等的看法，以此有效地診斷潛在的問題，根據調查結果進行持續改進公司管理，確保公司發展與員工意願的有效統一，以及提升員工敬業度與對公司的歸屬感，確保能持續吸引與留任豐富的人才資源，支持員工的長期成長需求。本次調查採用 5 分制，5 分表示極度認同，1 分表示極度不認同。本次員工滿意度調查結果：

員工滿意度

超過 92% 的員工表示了解公司的願景與目標，願意為公司發展付出額外的努力，此項總體均分約 4.7 分；87% 以上的員工高度認同公司的發展，均分 4.5 分。

員工的需求

希望公司持續為員工提供優質的工作機會，包括有競爭力的整體薪酬、優於法律法規的福利以及安全與健康的工作環境。



員工變動情況

變動類型	總數	按性別劃分		按年齡劃分			按地區劃分	
		男性	女性	< 30 歲	30 歲 ≤ N < 50 歲	≥ 50 歲	中國境內	中國以外地區
新進員工人數	9,648	8,190	1,492	4,848	4,562	252	6,113	3,273
流失率 (%)	8.66	8.55	9.33	11.52	7.63	7.48	9.75	6.30

◎ 全面的薪酬福利計劃

我們依據《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基於績效考核的激勵薪酬結構，使員工獲得與所從事崗位與所創造價值一致的薪資收入，參與績效獎勵計劃。例如制定對所有員工實施限制性股票計劃，建立長效激勵和人才保留機制。報告期內，我們開展薪酬基準分析，調整了薪酬政策，以此確保所有運營點為員工提供有競爭力薪酬。

我們制定了全面薪酬福利計劃，針對社會人才招聘，我們提供高於行業標準的、有競爭力薪酬，以為公司吸引更多人才資源。針對在職員工，我們為全體員工提供額外的福利，如提供保障性住房、租房補貼、繼續教育支持和節日禮金等，配備圖書館、醫務室、健身房和娛樂設施等措施，提升員工的幸福感和歸屬感，提高人才留任率。近五年公司員工薪酬複合增長率達 10.8%。

紫金礦業的薪酬體系三大原則



◎ 多通道的發展與培訓

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，以滿足員工的技能提升需求。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。報告期內，我們的所有員工均定期接受了績效和職業發展考核。

我們鼓勵員工進行繼續教育，獲取各類資格證書，並給予資助。對於在職攻讀學位的員工，公司報銷其學費和路費，而對於脫產學習的員工，公司保留勞動關係，並正常繳納社保，支付基本工資。公司內部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。

報告期內，針對 COVID-19 疫情影響，我們與第三方合作建設了員工培訓學習數字化系統，通過紫金任職資格在線學習平台實現員工線上培訓學習，覆蓋不同業務場景以滿足全體員工持續學習的需求，公司男女員工接受職業發展培訓平均時間分別約為 25.9 和 25 小時。

報告期內，公司加大培訓投入，定期開展公司高管季度研討、優秀青年人才集訓、金榜生培訓、新員工總部集訓、工匠集訓等常規培訓項目，全年培訓項目平均滿意度均超 90%。我們落實屬地員工納入紫金全球化人才培養體系，其中 6 名外籍人員當選 2022 年優秀青年人才，9 名入圍「雛鷹計劃」。



全方位員工發展通道

目標群體	發展方向	主要培訓項目
 高管	我們為高管培訓制定針對行業研究、語言能力提升、企業和組織管理等方面的培訓	集中學習研討會 地礦專業知識培訓班等
 中基層管理人員	我們為中層管理人員制定不同層級行政職務任職學習計劃及培訓考核標準，確保管理層具備必要的專業和管理素質	地礦專業知識培訓班 基層管理人員培訓班等
 青年人才	我們為青年人才培訓和選拔計劃制定「優秀青年人才」和「雛鷹計劃」等項目，以培養擁有多領域、多崗位的專業知識的複合型人才	通過青年人才培訓 人才座談會等培訓班
 新入職員工	我們為新員工分配專門的業務導師和職業導師，派入一線單位進行實地學習，提高新員工的業務能力的同時使員工了解公司文化	金榜生培訓 新進員工培訓班
 產業工人	我們通過開展「工匠計劃」，為產業工人配備經驗豐富的導師，提供地質、採礦、選礦、冶煉、化工等方面的專業知識和技能培訓	「工匠計劃」培訓

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	658	100	36.74
中層員工	2,118	88.72	39.12
基層員工	37,760	90.37	24.12

未來計劃

1. 繼續打造和完善全球多元化人才招聘和僱傭體系，優化人才結構，重點培育項目屬地化本地人才及管理人才。
2. 加強多元、包容的職場文化建設，打造一個良好的職場環境。
3. 落實全面的薪酬福利計劃，保證員工整體薪酬水平穩定增長。
4. 將道德品質納入對員工晉升的評價中，行使道德品質的一票否決權。
5. 擴大員工持股計劃的覆蓋率，提高員工的留任率。

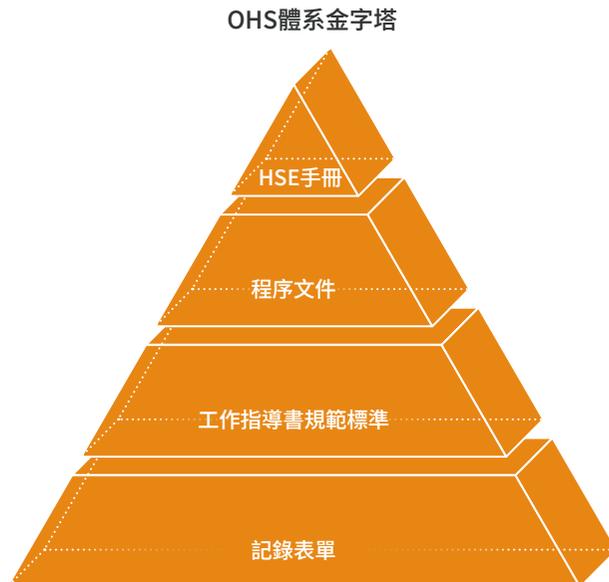


職業健康與安全 (OHS)

生命安全是我們對員工和承包商的首要責任。紫金礦業將職業健康與安全作為公司核心價值，以「十大安全準則」為安全管理指引，以實現員工和承包商「零工亡、零職業病」為目標，持續完善我們的安全管理體系，切實管控與生產經營相關的職業健康安全風險，不斷提升我們的職業健康安全績效，保障員工、承包商和項目運營所在社區的健康和福祉。

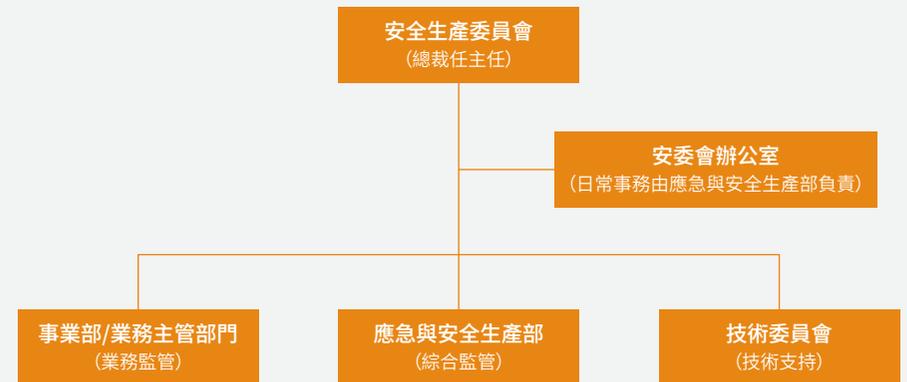
我們的政策

我們參考 ISO45001 標準要求和國際最佳實踐，持續完善具有紫金礦業特色的金字塔型安全管理制體度體系。報告期內，我們圍繞《[健康與安全管理政策聲明](#)》、《職業健康安全與環境管理手冊》等綱領性文件，進一步修訂完善各層級制度、指南和標準，並發佈了 4 項安全制度，編制完成 1,000 餘份《崗位安全手冊》，以此實現對具體崗位的針對性安全指導。



另外，我們制定了 OHS 體系評價指南和細則，組織對子公司 OHS 管理體系運行情況進行評價（內審）；也聘請了第三方機構開展合規性評價和檢查，並對部份大型礦山開展安全審計（外審）。報告期內共對 15 家子公司進行體系評估，主要審查子公司當前 OHS 管理體系的充份性、適宜性和有效性，並基於審查結果採取了針對性的改進措施。我們目標以 2020 年為基準，到 2023 年所有生產運營點獲得 ISO45001 認證，截至報告期末認證覆蓋率已達 95%。

紫金礦業安全管理組織機構



公司成立以總裁為主任的安全生產委員會，為職業健康、安全生產、治安消防管理最高決策及議事協調機構。安委會下設安委會辦公室，以應急與安全生產部為辦事部門，對公司安全生產工作進行綜合監督管理，承包商根據項目合同和安全生產管理協議承擔獨立的安全生產責任。

風險管理

針對礦山運營高職業安全健康風險的特點，我們遵循「一切基於風險、風險預控、動態管理」的原則和《安全風險分級管控與事故隱患排查治理管理辦法》，實施安全風險分級管控及動態管理，開展 OHS 風險和隱患識別排查，確保各類風險管控措施持續有效，最大程度地降低風險。我們通過以下工作重心開展風險管理：

全生命週期管控 注重源頭防範，強化運營項目設計階段的風險控制，落實建設和生產全過程風險管控措施。

不安全行為管控 為提升全員安全意識和技能，我們實施全員安全素質提升工程，採用多維度的行為干預技術，提升員工行為的安全習慣。我們主動關注員工的身心健康和行為習慣，引導員工形成安全的行為習慣，減少疲勞、壓力、亞健康等因素帶來的作業風險。

風險變更管理 持續風險辯識，及時完善各級風險清單和管控措施；重覆隱患和重要時段提級管控；消除或減少人員、設施、過程（工藝）等永久性或臨時性變更可能帶來的安全風險。

承包商一體化管理 我們將承包商納入公司一體化 OHS 管理體系，對承包商的安全資格、隊伍素質、現場管理等開展一致化管理。我們成立了紫金建設集團以積極探索礦山工程自營和總承包模式，提高承包商的穩定性並保障培訓連續性，從而降低承包商的安全風險。

阿舍勒承包商一體化管理體系

案例

子公司阿舍勒銅業是我們承包商一體化管理的優秀實踐者，其合作最久、規模最大的兩家承包商經過多年合作已完全融入了阿舍勒銅業企業建設、發展全過程，「零傷害、零職業病」已經成為雙方的共同目標和追求。其中，鑫旺公司項目部連續安全生產天數 2,372 天，連續六年無工亡事故和職業病病例；建輝礦建項目部連續安全生產天數 4,699 天，連續十二年無工亡事故和職業病病例。



績效及舉措¹

我們自主研發了事故事件管理平台，提倡公開、透明和不責備文化，鼓勵事故事件報告和統計分析，以便進一步優化改進安全防範措施。報告期內，雖然我們重視各類風險防控，我們的百萬工時損工事故率 (LTIR)、百萬工時可記錄事故率 (TRIR)、百萬工時未遂事故率有所下降，但令人痛心的是，我們的礦山發生了 3 起工亡事故，共造成 1 名員工和 2 名承包商員工工亡，分別為高處墜落事故、提升系統物體打擊事故和車輛傷害事故。針對這些事故，我們深入調查事故原因，剖析並檢討存在的主要問題包括：

作業人員違章作業

高處墜落事故主要原因是，該員工站立面（岩體）缺乏穩定性，且作業過程中違章解開防墜安全繩掛鉤，在岩體鬆動後員工由高處墜落，導致事故發生。

協同作業管控不足

物體打擊和車輛傷害事故中，由於在井下作業工序中吊桶升降、鏟裝運輸相關崗位協同配合不夠，缺乏有效溝通，在作業過程中發生物體打擊和車輛傷害，造成了兩起事故發生。

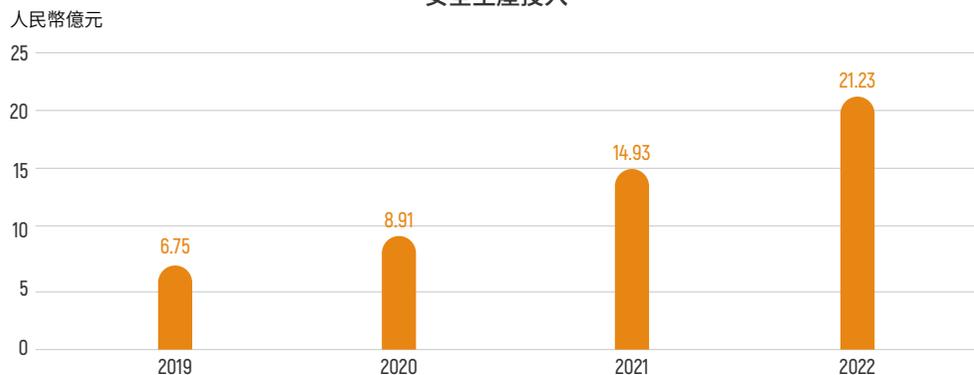
1. 安全數據統計範圍為紫金經營控制權下的生產型企業員工及承包商，單一員工或承包商的數據均會特殊註明

我們認真分析了公司在安全管理工作方面的不足，制定改進計劃並通過宣傳教育、技能培訓、安全隱患排查、標準化操作、體系建設、智慧礦山建設等措施，全面提升員工和承包商安全意識、風險辨識能力和化解能力，提高本質安全水平。

報告期內，我們累計投入安全生產費用人民幣 21.23 億元，主要用於安全防護設施設備完善、安全隱患整改、安全標準化建設和安全教育培訓等。

安全生產數據					
指標	單位	2022	2021	2020	2019
自有員工工亡人數	人	1	4	0	0
承包商工亡人數	人	2	4	2	1
因工傷損失工作日數	天	12,940.00	2,540.75	5,909.50	4,448.25
百萬工時損失工時率 ¹	/	494.38	105.62	328.35	251.88
百萬工時損工事故率 (LTIR) ²	/	0.29	0.30	0.33	0.89
百萬工時可記錄事故率 (TRIR) ³	/	0.64	0.68	0.69	1.37
百萬工時未遂事故率 ⁴	/	0.14	0.18	0.07	0.16
總工時	百萬工時	209.39	192.44	143.98	141.28

安全生產投入



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

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

3. 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

4. 百萬工時未遂事故率 = 未遂事故起數 ÷ 總工時 × 1,000,000

5. 「在崗人員」安全培訓指標數據不含新入職人員崗前三級安全培訓教育；

6. 在崗人員安全培訓累計人次、在崗人員人均接受安全培訓次數和時長的統計範圍為每年集中組織開展的安全再培訓教育，不包含班前會學習和安全技術交底培訓等。

◎ 安全文化建設



我們堅持在崗前、崗中持續性的開展職業健康與安全培訓，並通過考核的形式確保全體員工和承包商都具有完善的職業健康與安全知識。為了使安全理念深入人心，我們還推出了「紫金安全學堂」在線學習系統，編制自主學習知識手冊，使員工能隨時在線學習職業健康與安全知識。此外，我們還會不定期的開展職業健康知識宣傳以及活動，不斷提升員工的安全意識。

在報告期內，我們成立了紫金安全技能培訓中心，配置了安全技能的理論考點、技術實操考試點和模擬實操培訓基地等多類專業設施，通過安全的全體系實訓、模擬、考試等過程，讓員工在上崗前得到規範化的模擬和訓練，提升員工的安全操作能力。

安全培訓數據				
指標	單位	2022	2021	2020
在崗人員安全培訓累計人次	萬人次	44.94	33.43	23.97(不含承包商)
在崗人員人均接受安全培訓次數 ⁵	次	5.3	5.0	6.8(不含承包商)
在崗人員人均接受安全培訓時長 ⁶	小時	30.7	/	/

◎ 危險化學品管理

我們執行《危險化學品安全管理規範》等制度並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，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過程加以處置，合規排放。公司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；
- 對劇毒化學品的收發、記賬、上鎖、運輸、使用嚴格執行雙人管理，所有作業進行交叉檢查，嚴禁違規操作；
- 所有保管、運輸、使用和處置危險化學品的員工及承包商都要接受專門培訓；
- 危險化學品重大危險源採用安全責任負責制，明確主要技術、操作負責人各自職責和安全管理責任。

報告期內，我們未發生與危險化學品有關的任何重大事件和罰款，未使用任何違禁化學品。

◎ 職業健康管理

我們重視所有工作者的身心健康，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。我們採取「預防為主、防治結合」的職業病防治方針，對生產環境中的健康風險實行分類管理、綜合治理。我們為全體員工制定了職業健康管理計劃，制定並嚴格執行職業病防治中長期規劃。

健康體檢：全體員工和承包商在上崗前、在崗期間和離崗時，我們都為其提供由專業健康體檢機構開展的職業健康檢查，並將檢查結果以書面報告的形式交付給我們的員工和承包商。

健康監測：對員工進行長期週期性的職業健康監測，並建立了監測評估台賬，並將監測結果如實告知我們的員工和承包商，實施職業病風險人員輪崗、換崗機制，避免員工長期暴露於健康風險。

我們基於長期監測的結果針對被評估出的職業健康風險，我們以 OHS 風險管理體系為基礎，利用科技和工藝的進步逐步減少高健康風險崗位的數量。

此外，為了全體員工和承包商的全方面身心健康，我們提供了健康監測、傳染病和慢病防控、心理健康輔導等健康服務，並營造積極向上、和諧包容的健康文化：



醫療保障

公司為員工提供醫療保險、工傷保險及額外的醫療慰問金、工傷慰問金，在礦區配置急救醫療用品、駐礦專（兼）職醫護人員等。



健康生活

在礦區設立職工之家，為員工提供休閒運動設施、各類健身器材；不定期舉辦運動會、游泳比賽、健康達人評選等文體活動和健康競賽。



女性員工額外健康福利

建立女職工專用休息室，對懷孕和哺乳期女員工提供真誠的關愛和照顧。邀請專業人士開展女性主題講座，幫助女性情緒與壓力管理。針對女性員工提供額外的生育保障和福利。



心理健康

我們定期舉辦心理健康講座、心理諮詢、心理測試、心理疏導等活動，建立心靈驛站等設施，以減輕工作壓力帶來的負面影響，提升員工心理素養，塑造陽光心態。

報告期內，我們在紫金山金銅礦試點開展健康企業建設項目，項目覆蓋項目全體員工和承包商約 4,000 人，以關注員工職業健康、身體健康、心理健康為核心目標，並圍繞核心目標通過健康知識普及行動、合理膳食行動、全民健身行動、控煙行動、心理健康及健康環境促進行動等措施，向員工普及健康的工作和生活方式，以此實現項目運營與員工健康的協調發展。

◎ 應急管理

我們持續加強應急管理體系建設，建設了涵蓋主要子公司的安全生產監控與應急調度中心，通過對 AI 智能識別、井下精準定位、物聯網、大數據等新技術的應用，實現關鍵風險、重要設施、重點區域的互聯互通和集成集控，大幅提升我們對重大風險的監測、預警、應急救援和處置能力，以應對任何可能發生的緊急重大事件。

我們要求所有礦山組建擁有豐富專業知識的超一流礦山應急救援團隊，團隊配備多名應急救援專業人員和設備，並定期進行能力培訓及演練，來應對各類突發情況。報告期，子公司紫金山金銅礦正通過與政府開展救援資源和技術的共享共建，計劃建設配備專業救援設備的國家應急救援隊福建隊，這將填補中國東南地區礦山救援力量空白。此外，多家子公司如諾頓、大陸黃金，獲得了多項國家級應急救援技能比賽的獎項。



諾頓蟬聯西澳礦業井下應急救援大賽團體冠軍



大陸黃金獲哥倫比亞年度礦山應急救援技能大賽冠軍

◎ 傳染病管理

我們的傳染病管理的首要目標是保護我們的員工、承包商和社區的健康福祉。公司遵循《國際衛生條例》以及世界衛生組織 (WHO) 的各項建議，並結合行業特性制定了傳染病管理機制，並要求各運營項目結合所在地的法律法規執行。

面對 COVID-19，在全球都逐漸放鬆管控的形勢下，我們依然對該病毒的變異毒株保持長期關注。我們一方面堅持在所有運營位點開展每日消毒，要求儘量佩戴口罩並保持安全社交距離，推動疫苗接種，降低傳播風險。另一方面為感染員工提供專業的醫療服務，如住院治療、緊急轉診等，並支持他們進行居家隔離。在報告期內，我們根據 COVID-19 的流行情況，調整了管理方式，更好地平衡了傳染病管理和跨國商務、社區交流、運輸之間的關係，保證企業在疫情時期的正常運營。

瘧疾是我們另一個長期關注和防控的傳染病。我們有多個項目處於瘧疾流行地區，我們在項目所在地通過開展瘧疾防治相關培訓，加強員工和承包商的自我健康監測，加強地區環境的治理和蚊蟲消殺等工作，降低員工和社區感染瘧疾的風險。此外，我們還建立礦區醫療室配備專用藥物，確保員工能及時得到醫療幫助。

此外，我們還對新出現的傳染病如猴痘等進行實時監測，並根據 WHO 的建議實行相應的預防管理措施，並在必要時對全體員工提供醫療幫助，保證員工和社區的健康福祉。

◎ 科技強安

我們相信科學技術發展是提升本質安全水平的最大助力，是降低風險消除隱患的治本之策，為此，我們在所有子公司開展「機械化換人、自動化減人、智能化無人」技術改造工作，通過推廣應用先進適用技術與裝備，將最危險的生產環節逐漸改造為基於先進技術的成熟工藝，減少員工直面高風險環節的頻率，全面降低員工和承包商的作業風險，提升本質化安全水平。

紫金山金銅礦遠程無人礦山系統

案例

2022年，紫金山金銅礦啟用了地下採礦智能鏟運無人駕駛系統，實現了無人駕駛遙控鏟裝、礦用卡車自動駕駛、遠程遙控破碎和地面集控中心等主要工序環節多裝備協同，一個智能操控平台就可實現井下作業的全程全覆蓋監控和操作。

實現了由井下操作變為地面中控室遠程控制，改善了員工作業環境，有效降低井下作業本質風險，極大提升了員工職業健康安全。



紫金山金銅礦無人駕駛操作平台

巨龍銅業「5G+ 無人駕駛」礦卡系統

案例

巨龍銅業作為國家自然資源部指定的「國家智能礦山建設貫標試點單位」，積極推進「5G+ 無人駕駛」技術研究應用，目前多台無人駕駛 NTE 礦卡已在運行，試點階段實現 3 至 6 台無人駕駛運輸車輛編組運行，全面推廣階段將實現不少於 150 台礦卡的無人駕駛集群化作業，有效應對高原高寒缺氧環境，降低人員勞動強度和職業危害，提升本質安全水平。



未來計劃

1. 持續深化員工安全意識，提升通過安全績效識別安全風險的能力。
2. 繼續深入研究智慧礦山，推進無人駕駛技術應用，提升礦山運營本質安全。
3. 推進對承包商的安全一體化管理，促進承包商的安全績效提升。
4. 推動國家應急救援隊福建隊的建設。

共同發展的實踐者

礦業開發能夠為運營所在國家和地區帶來可持續的社會經濟貢獻。紫金礦業支持聯合國可持續發展目標，將消除貧困、體面工作和經濟增長、負責任的消費和生產等目標融入我們的社會績效和承諾中。我們將推動當地社會經濟發展和增進民生福祉作為我們的使命，開發礦業、造福社會。

2022 年 關鍵績效



直接經濟貢獻值

2,854 億元人民幣

納稅總額

128 億元人民幣
同比上升 26.7%

東道國本地化採購率達

65.2%

社區發展投資

4.55 億元人民幣
同比上升 7.31%



註：本章節數據統計範圍為所有的經營控制權下在產的生產型企業，包括礦山、冶煉廠、加工廠等。

社區

紫金礦業以「開發礦業，造福社會」為宗旨，通過開發礦業把礦產資源轉化為人類文明發展所需的基礎生產生活資料，並在此過程中發展自己、創造財富。與此同時，我們依法納稅，並為項目所在國及社區提供力所能及的幫助，讓他們因紫金的存在而廣泛獲益，為項目所在國、社區及相關人員的福祉貢獻紫金力量，為社會進步和人類美好生活不斷創造應有的價值。

我們的政策

我們遵循 RGMPs、《聯合國全球契約十項原則》等國際規範和標準，並在 UNGPs 的框架下開展社區管理相關工作。我們遵循聯合國可持續發展目標，將消除貧困、優質教育、體面工作和經濟增長、可持續的城市和社區等目標融入我們的社會績效和承諾中。

我們的《社會責任制度》、《對外捐贈制度》規範了各運營項目的社區關係管理標準。

我們遵循聯合國糧食及農業組織權屬治理技術指南《尊重自由自願、事先知情的認可權：為政府、公司、非政府組織、當地居民和地方社會就徵地問題提供實際指導》(FPIC)、國際勞工組織《第169號公約》和《聯合國土著人民權利宣言》等國際規範和標準與原住民進行接觸和溝通。

我們尊重原住民的權利、文化和傳統習俗，承認原住民的個人和集體權益。

風險管理

社區的支持對於我們的運營至關重要。若我們的運營對社區造成負面影響或者因為不透明而造成社區的誤解及不信任，我們將會失去社區對項目繼續運營的支持，這對於我們的項目運營是一個重大的業務風險。為控制社區問題可能帶來的運營風險，我們開展的各項社區工作都以社區參與框架為基礎，充份做好利益相關方溝通工作，識別評估項目可能帶來的影響，共同協商解決方案，確保項目順利運行。報告期內，公司對塞紫銅、塞紫金、大陸黃金、鋰業科思四家子公司開展了社區項目規劃審核。塞紫銅、塞紫金針對社區溝通及危機應對開展相關培訓，以更好地識別和應對來自社區的風險。

我們按照避免 - 降低 - 補償 / 抵消的次序開展社區風險應對。我們的風險識別和應對方案包含以下步驟：

- 識別、梳理可能會產生社區衝突的風險，建立風險矩陣
- 評估解決這些風險需要採取的行動和程序
- 明確採取這些行動和程序的原因（目標）以及預期結果（指標）
- 制定時間框架和期限
- 明確負責人
- 定期更新（至少每年一次）或在企業經營發生重要變化，出現重要外部變化（如新的法律法規出台時重新開展評估）

績效與舉措

我們將促進東道國社會經濟發展作為我們社區項目開展的核心目標，通過為項目所在地帶來的納稅、員工薪酬和福利、供應商扶持以及各項社區投資等經濟貢獻，與全社會共享經濟發展成果。我們形成了由公司董事會、ESG 管理委員會、各子公司社區管理部門組成的社區管理架構，以確保公司運營項目社區工作的開展符合我們的 ESG 政策和相關國際標準。

◎ 社區參與

我們致力於與當地社區建立有意義的、建設性的、積極的對話，傾聽社區的聲音和訴求，以此最大限度地減少或緩解我們生產運營活動產生的風險。我們廣泛聽取並回應各利益相關方的期望和訴求，通過透明、公開的溝通和申訴機制合法解決來自社區的投訴與不滿。報告期內，我們共召開社區會議 778 次，接待利益相關方 1,879 次，社區來訪者超 1 萬人次。



紫金礦業的社區參與和溝通框架

UNGPs 關於申訴機制有效性的標準

合法

以得到其所面對的利益相關方群體的信任，並對申訴過程的公正性負責

可獲得性

得到其所面對的所有利益相關方群體的了解，並向在獲得時可能面臨特殊壁壘者提供適當援助

可預測性

提供清晰和公開的程序，附帶每一階段的指示性時間框架，明確訴訟類型、可能結果以及監測執行情況的手段

平等性

努力確保申訴方有合理的途徑獲得信息、諮詢意見和專門知識，以便在公正、知情和受尊重的條件下參與申訴進程

透明度

隨時向申訴各方通報進展情況，提供充份信息，說明該機制如何建立對其有效性的信任，滿足任何有關的公共利益

權利兼容

確保結果和補救與國際公認的人權相一致

有持續的學習來源

利用有關措施，汲取經驗教訓以改進該機制。同時，預防今後的發生相似的事件

立足參與和對話

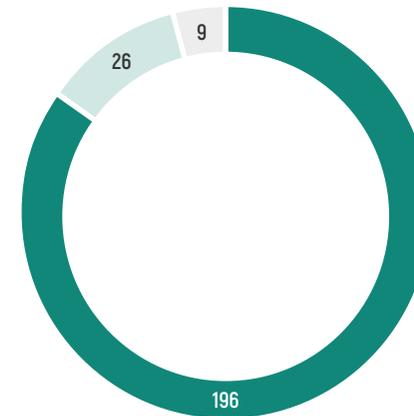
就機制的設計和運作與其所面對的利益相關方群體磋商，側重以對話為手段，處理和解決申訴

◎ 申訴與溝通機制

我們遵照 UNGPs 關於申訴機制有效性的評判標準，定期審查溝通申訴機制的有效性，形成改進意見並及時向利益相關方彙報改進情況，促進形成積極、高效的雙向溝通和反饋機制。報告期內，我們共收到 231 件社區申訴，已回應其中 96.1% 的事件。

社區申訴溝通情況

■ 已回應並解決 ■ 已回應但尚未解決 ■ 尚未回應



◎ 地區經濟貢獻

我們致力於為項目所在地創造最大化的經濟貢獻，為當地社區和人民創造可持續的經濟和社會價值。我們依法向運營所在地政府繳納足額稅款、採礦權使用費等費用，提高當地政府收入、造福當地民生。我們建立了完善的稅務管治體系以及有效的稅務風險評估與考核機制，對稅務風險進行事前預警、事中控制與事後考核。我們規範涉稅業務的核算、申報、監控、評估、預測、報告的全過程管理，通過制定稅務手冊、加強培訓學習等方式夯實稅務管理基

礎，從而強化企業涉稅風險管理，積極規避和防範稅務風險。

我們堅決反對稅務腐敗行為，本著誠信、透明、合作的態度履行納稅義務，並與當地稅務機關保持良好及專業的合作關係。我們的稅務義務包括參照經濟合作與發展組織 (OECD) 的指導方針開展關聯交易，在規定時間內準備同期資料文檔 (即國別報告、主體文檔、本地文檔)，並提交給主管稅務機關。

經濟貢獻數據					
指標	單位	2022	2021	2020	2019
直接經濟貢獻	人民幣億元	2,853.94	2,359.11	1,800.15	1,489.2
- 支付員工薪酬與福利	人民幣億元	91.08	71.51	39.59	37.65
- 支付供應商款項	人民幣億元	2,511.41	2,106.53	1,635.57	1,338.64
- 社區捐贈	人民幣億元	2.51	2.68	1.66	1.78
- 支付股東分紅	人民幣億元	81.15	53.75	35.07	31.4
- 支付債權人利息	人民幣億元	39.53	24.04	23.09	20.48
- 支付政府款項 (支付的稅費)	人民幣億元	128.26	100.6	65.17	59.25
社會貢獻值	人民幣億元	509.04	394.83	214.09	169.78
每股社會貢獻值	人民幣元	1.94	1.53	0.84	0.73

◎ 本地化就業與商業機會

為項目所在地創造就業和商業機會是紫金礦業與當地社會共享經濟發展成果的重要途徑。我們規劃並實施「授漁式」社區發展計劃，努力為項目所在地創造平等、多樣化的就業和商業機會，提高本地化就業水平。我們在項目所在地實行本地用工計劃，通過開展教育、培訓、實習等項目促進本地居民就業和創業能力提升，從而提升本地就業率。

我們的開發項目將優先實行本地化採購，對於有地域優勢的物資，優先在當地進行採購以支持本地企業。我們積極挖掘當地特色和傳統產業發展潛力，幫助當地產業提升產業競爭力，打造特色產業品牌，努力將當地產業納入我們的全球價值鏈，幫助當地產品遠銷全球。報告期內，我們在東道國的採礦業務產生的本地商品和服務採購佔總採購（不含原料採購）支出的 65.2%¹，我們致力於將東道國採購比例在 2023 年提升至 70%。

1. 我們更新了本地化採購的統計與核算方式，聚焦東道國的本地化採購率，因此與往年數據有較大差異

大陸黃金的本地化創業扶持和農業發展計劃

案例

秉持著「創造價值，共同發展」的價值觀，大陸黃金積極幫助當地產業發展，與社區共享發展成果。大陸黃金的「播種未來」農業發展計劃已連續開展五年，旨在幫助農民積極發展專業化農業，五年間共計投資 4.81 億哥倫比亞比索，參與或實施了 261 個農牧業創業項目，59 個生產性項目，454 個社區家庭在「播種未來」計劃中直接受益，間接受益人群近萬人。其中，大陸黃金重點扶持了當地特色的咖啡種植業發展，通過成立咖啡生產聯盟、專業培訓等方式，提高本地地區咖啡的商業化水平。

公司還積極幫助本地咖啡拓展海外市場，與各商會合作，提升本地咖啡品牌在國際市場上的影響力，以加快咖啡出口。報告期內，金山香港和大陸黃金聯合舉辦哥倫比亞咖啡文化專題講座，助力本地咖啡在亞洲周邊市場推廣。大陸黃金還積極與國家機構如哥倫比亞農業研究會 (AGROSAVIA)、國家咖啡種植者聯盟 (FNC)、國家學徒服務中心 (SENA)、農民和創業者組建了合作平台，資助了 300 多小時的各類畜牧養殖類培訓課時，持續為計劃的推行加油助力，幫助本地農業從業人員增收創收。



大陸黃金推廣當地社區咖啡



大陸黃金「播種未來」項目指導當地農戶種植咖啡

鋰業科思的產學合作與社區培訓項目

案例

鋰業科思與卡塔馬卡省省教育部及多所當地院校合作，面向社區和學校學生開展了多樣化的聯合教育培訓項目，並為他們提供就業機會。

鋰業科思聯合卡省教育部及費安巴拉市政府展開電焊工技能培訓，培訓合格者會獲得省政府的培訓認證，並為他們提供優先就業機會。公司還為周邊社區居民提供了四期挖掘機培訓，其中 2 期主要面向為女性，這是當地社區女性首次接受重型機械的操作培訓，大大提升了社區女性的就業能力。在 2022 年，鋰業科思為社區舉辦各類培訓 40 多場次，培訓近千名社區居民，其中 40 人入職鋰業科思，120 人就職於各承包商單位，受到了省教育部、當地商會和社區的肯定和讚許。

此外，鋰業科思還將中試廠作為實習基地，對合作學校開放，公司專業工程師為院校學生提供專場培訓，讓學生在現場學習了解碳酸鋰工藝流程、環保和可持續發展工作，提升了本地院校的教學質量，培養了當地後備技術人才。2022 年，鋰業科思接待教育機構和院校近 30 家，參加學習人員 300 餘人，並為本地院校學生提供實習崗位，待畢業後可以獲得優先進入公司工作的機會。



鋰業科思與菲安巴拉高等教育學院簽訂合作協議

◎ 原住民和文化遺產保護

礦山開發不可避免地涉及搬遷和重新安置。我們將盡最大可能避免非自願性移民遷置，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。按照 IFC 績效標準 5 的要求，我們在任何重新安置活動開始之前，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合理的決定，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。

在徵地、移民搬遷過程中，我們遵循 IFC 績效標準 8 的要求，儘量避免項目開發對所在地周邊原住民的傳統領土或具有歷史意義的文化遺產造成影響或破壞。在實在無法避免的情況下，我們努力獲得原住民的自由、事先和知情同意 (FPIC)，並通過公開、正規的談判和協商過程達成協議，與其達成一致的保護或遷移協議，最大限度地減少不利影響。

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。

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。

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。

紫金礦業的項目全生命週期的原住民保護工作

諾頓文化遺產保護和搬遷項目

案例

最小化社區影響是諾頓作為黃金開採企業的基本社會責任，公司 Binduli 南項目內的皮特曼沃爾什紀念遺址是為了緬懷探警約翰·沃爾什和助手亞歷山大·皮特曼而修建，警方及警員家屬、卡爾古利市政府、當地居民和當地歷史協會都將其視為歷史遺跡。為了更好地保護遺址，避免項目的開發對遺跡設施以及前來參觀的公眾人身安全帶來風險，公司積極與諸如遇害警員家屬、西澳黃金盜竊偵查部門、卡爾古利警局以及卡爾古利市政廳等利益相關方對遺跡保護和搬遷方案進行了多次溝通，並獲得了家屬和政府各部門的理解和支持。

除了受該皮特曼沃爾什紀念遺址影響外，項目還受到周邊多達 22 處原住民遺址的影響，項目開發和規劃的挑戰巨大——公司一方面要求項目團隊盡可能優化設計，避開這些遺跡；另一方面積極與土著團體進行溝通，建立良好的社區關係，確保項目的開發方案獲得土著團體的認同。

經與多家卡爾古力周邊的歷史協會、西澳警察歷史協會、西澳黃金盜竊偵查部、卡爾古力市政廳、西澳 Main Roads 道路公司、當地原住民群體及有關家屬共同協商，經過公司反覆調研和論證，最終得出對遺址保護性搬遷的最佳方案，並邀請當地建築設計師參與設計了紀念碑以供長期悼念。新的紀念遺址考慮列出當年參與搜救人員名單，並將使用英語和 Sambo 家族（搜救人的後代）選擇的原住民語言書寫。



諾頓對皮特曼沃爾什紀念遺址進行保護性搬遷

◎ 社區發展和公益投入

我們以社區伙伴的角色參與項目所在地發展建設，努力將礦業活動對社會產生的負面影響降至最低，並為當地帶來長久、正面的社會影響。報告期內，我們沒有發現任何運營點對當地社區有實際或潛在重大負面影響。我們積極規劃、制定和實施社區發展項目，進行社區基礎設施投資，改善當地交通、教育、健康、環境、安全、醫療防疫等基礎條件，為其提供經濟發展的基本條件。針對當地社區中的弱勢群體和貧困階層，我們貫徹精準扶貧的思路，策劃開展各項公益項目扶持弱勢群體，為其提供基本生活保障物資，解決其基本需求。與東道國社區和政府合作，共同推動社會經濟發展。我們的目標是每年投入社區發展的資金不低於公司財政年度淨利潤的 1%。

奧羅拉原住民和文化遺產保護項目

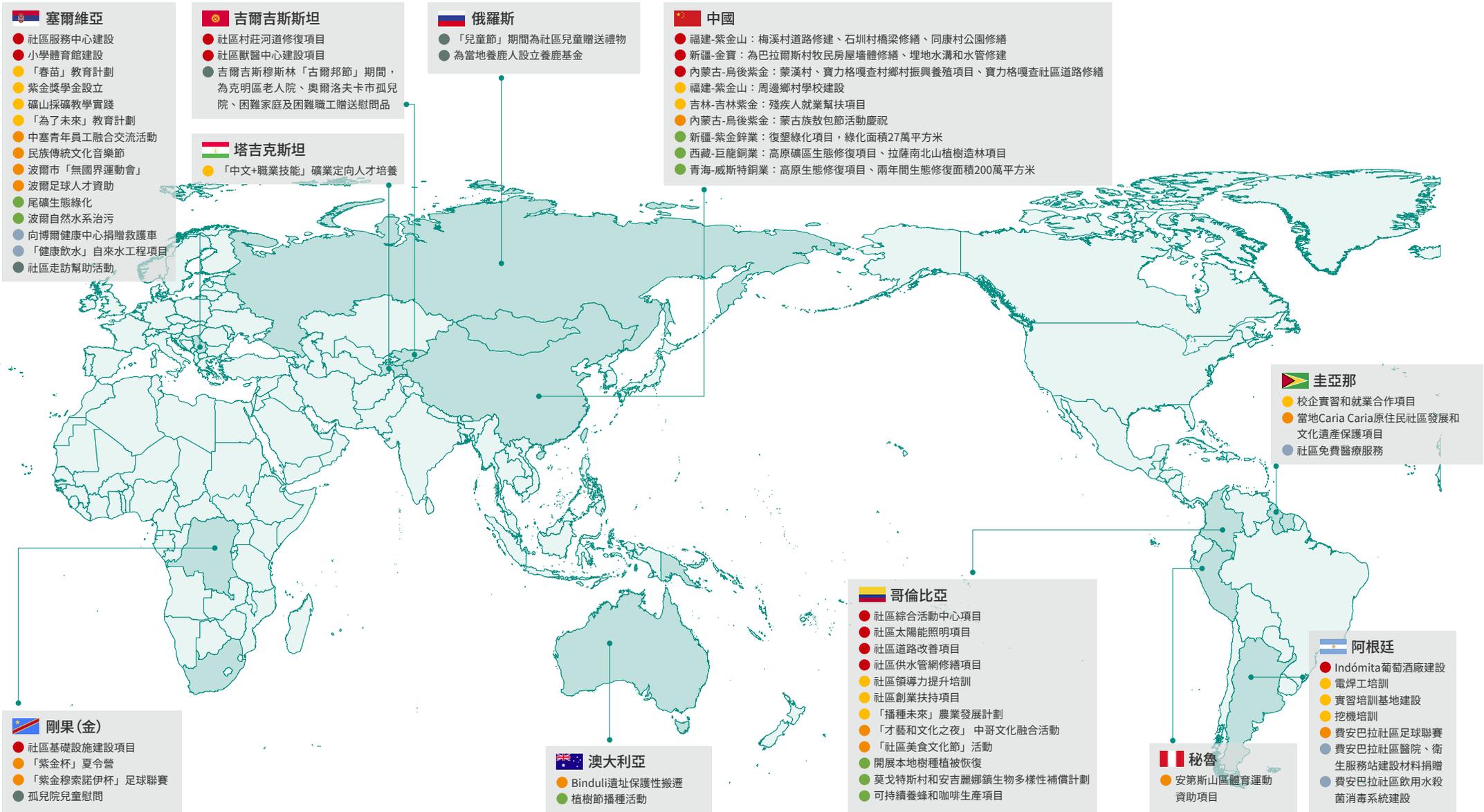
案例

報告期內奧羅拉累計向當地美洲印第安原住民社區、市政服務部門和非政府組織累計捐贈資金和物資折合人民幣約 50 萬元。其中包括通過資金捐助（約 1 萬人民幣）的方式支持當地土著美洲印地安人社區 (Caria Caria Community Development Council) 進行社區發展和文化遺產保護，9 月份是每年的圭亞那美洲印第安人遺產月，大部份的原住民村落會開展當地傳統文化活動，同時這些村落大部份都是非常貧困的。另外公司還在聖誕節等節假日通過向當地美洲印地安人社區 Caria Caria 小學捐贈玩具及教學用具的方式支持當地原住民的教育。



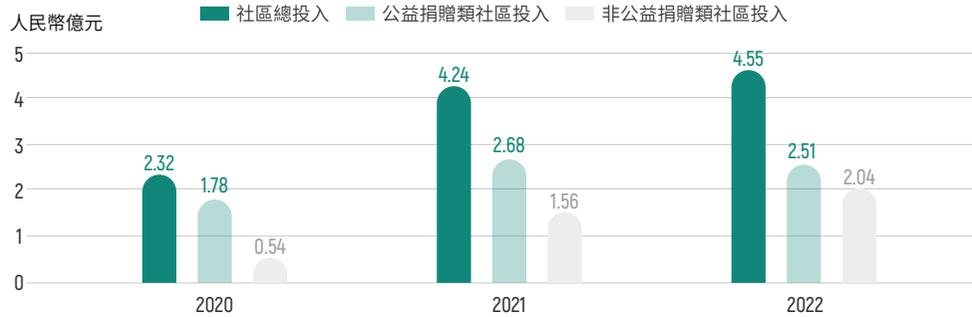
奧羅拉向當地原住民社區小學進行捐贈

紫金全球社區發展項目

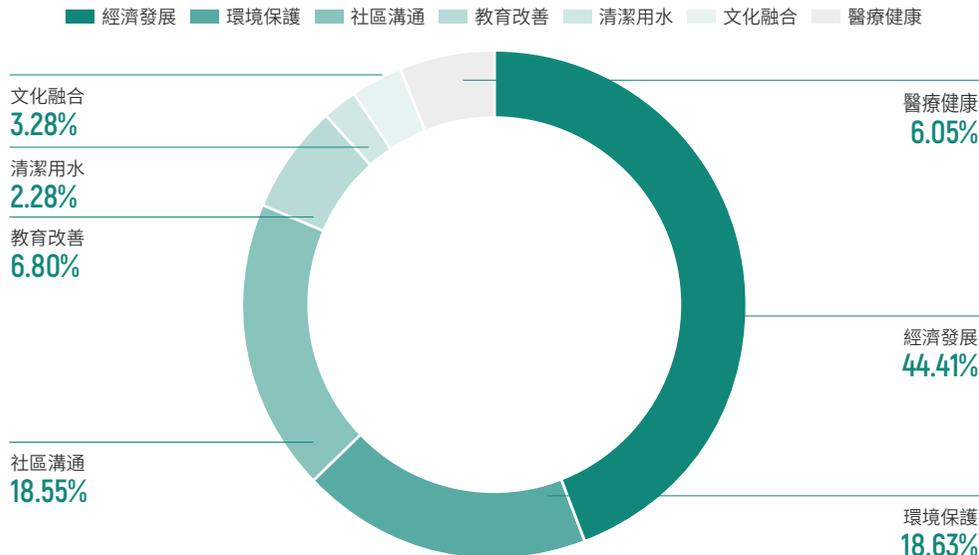


在規劃社區發展計劃時，我們充份考察了解當地社區的條件、主要社會問題和發展機遇，聽取社區居民的訴求。在實施社區發展項目時，我們積極尋求與當地基金會合作，或與當地社區、原住民等利益相關者共同成立發展基金會，以確保社區的參與和所有權。我們將持續跟蹤監測項目落實情況，定期審核評估項目的影響和有效性，將成果定期向社區披露。我們的社區發展投資總額人民幣 4.55 億元，佔年度淨利潤的 1.52%，投資總額較上年增長 7.31%。

社區投入數據



社區投入比例



卡瑞魯簽署《2022-2026 年社區項目任務書》

案例

2022 年 2 月 3 日，卡瑞魯（盧阿拉巴礦業簡易股份有限公司）在科盧韋齊隆重舉行了社會責任書簽署儀式，與當地政府和周邊 27 個社區正式簽署了《2022-2026 年社區項目任務書》。該項目書總投資金額約 361.4 萬美元，分五年完成，其中 2022 年投資約 93.9 萬美元、2023 年投資約 68.5 萬美元、2024 年投資約 60 萬美元、2025 年投資約 74.5 萬美元、2026 年投資約 64.5 萬美元。社區主要分佈在魯夫帕 (Lufupa) 和盧盧 (Liulu) 兩大專區，集中在運礦路沿線，市區方向有 2 個社區。

社區項目主要包含 22 口水井工程、3 所保健中心修復和擴建項目、3 所衛生所修建項目、4 所小學建設項目、2 所中學修建項目、2 個農貿市場建設項目、農業支持項目、運礦路沿線安裝 ORANGE 通訊網絡天線項目和土路修復項目。

報告期內已完成 18 口水井工程的建設和 9 個社區的農業支持項目，社區村民的飲水問題已得到大大改善，村民可以用上放心乾淨的水，不再需要到周邊私人水井家付費取水或者去幾公里外的水渠中取不乾淨的水。雨季玉米種子和化肥的發放，讓村民們載歌載舞，他們表示明年村子里的糧食狀況將會改善。

隨著社區項目的開展，中小學的建設將解決社區村民極為關心的教育問題；衛生所和保健中心的建設將解決在村莊看病難、看病條件差、現有醫院接待能力遠遠不足的問題；農貿市場的建設將改善集市買賣環境髒、亂、差的現狀，提供安全、衛生的交易市場；ORANGE 通訊網絡天線建設將徹底改變運礦路沿線村莊無網絡信號、無法與外界取得聯繫的閉塞現狀；當然土路修復項目將改善運礦路沿線道路灰塵大、雨季無法通行的狀況，從而改善當地的環境質量和交通狀況。



卡瑞魯與當地政府和周邊社區簽署《2022-2026 年社區項目任務書》

塞紫金、塞紫銅「為了未來」教育發展計劃

案例

作為具有強烈社責任感的公司，塞紫金、塞紫銅充份了解教育的重要性，以及對下一代的正向影響力，我們希望每一位項目周邊的成員不會因為經濟壓力從而放棄必要的教育，而是通過各項改善措施，讓每個家庭都能夠在教育方面投入精力，讓每個家庭的子女都能夠通過教育來改善和提高他們的未來境遇。在此願景下，我們制定了「為了未來」教育發展計劃，包括：

- 塞紫金幫助項目周邊的布雷斯托瓦茨村小學（Brestova）的體育館進行了重建，使該地區的小學生享受軟硬件教育環境進行了大幅改善，並讓該地區的小學生享受到了與城市學校同等的設施條件。該項目從 2020 年開始實施，分 3 期進行，2022 年已經完成前 2 期的重建工作，目前已經累計投入超過 6 萬美元。
- 塞紫金和 BOR 市政府簽訂了為期 5 年的計劃，向波爾市所有 5-8 年級小學生捐贈他們在校內學校中所需要的課本，向波爾市所有小學生捐贈一個書包。2022 年，塞紫金向 BOR 市的 1,645 名小學生提供了本學年所需要的課本，向 BOR 市所有的 3,324 名小學生提供了一個書包，累計投入已達 32 萬美元的資金。
- 塞紫金向「小鹿斑比」幼兒園（Bambi Preschool）提供一輛多功能送餐車，我們確保了該幼兒園所有 1,000 多名小朋友都能夠準時的享受到熱氣騰騰的早餐和午餐。塞紫銅向該幼兒園捐贈了價值 20 萬第納爾的教學設備，用於提升幼兒園教育質量。
- 塞紫銅與波爾州政府和州內 11 所高中和職業技術學校簽訂協議，正式設立紫金獎學金。獎學金期限為 8 年，每年為 100 名波爾州優秀學生提供每人 700 美元的獎學金資助，獎學金每年評選一次，由簽約學校根據既定規則完成評選。



塞紫金、塞紫銅「為了未來」項目改善當地教育條件

◎ 閉礦後民生恢復

我們採取負責任的礦山閉坑標準和要求，所有的運營點都有與當地情況相匹配的閉礦計劃，以減少環境、經濟、安全、社會風險，在礦區關閉後仍然維持一個健康、永續且繁榮的社會。我們要求各項目在地質和岩土工程的初期設計規劃方案以及環境和社會評估中納入閉礦規劃，確立閉礦遠景、目標和土地使用計劃，配置充足的閉礦預算，充份考慮閉礦後的土地恢復、員工及社區居民後續發展計劃等所需資金。在礦山開發過程中閉礦計劃需保持定期更新，其中包括閉礦風險評估、差距分析、監管條件以及對社區和其他利益相關者的新承諾等。

我們關注社區發展的韌性和可持續性，注重培養當地社區經濟建設能力。我們會積極推動閉礦後基礎設施的再利用，減少對周邊社區的負面影響，並為閉礦後的社區留下有價值的資產，例如將礦區開發成礦山公園，建設旅遊業設施基礎。我們會幫助本地員工和當地社區做好經濟過渡性支持，努力為本地員工尋找其他方向的職業發展機會。這不僅有利於社區帶來當下的經濟收益，還將提升地區經濟的韌性，使其在閉礦後維持自主、可持續的發展能力。

報告期內，我們唯一處於閉礦進程中的威斯特銅業持續落實環境和民生恢復工作，投入人民幣 80 萬元用於閉礦後當地教育、文化旅遊及鄉村經濟發展，取得了顯著成效。

未來計劃

- 深化社區文化研究工作，推進礦區開放日活動。
- 進一步對標、總結社區優秀實踐，編制社區運營手冊。

負責任供應鏈

紫金礦業秉持「全球重要的綠色礦物材料生產商，得到國際社會的尊重認同」的願景，要求供應商以符合商業道德的方式負責任地開展業務，確保其相關的道德、安全、健康、環保和人權等政策基本符合紫金標準，認同紫金的基本文化理念，這是與我們開展業務的前提條件。作為一家有多元化商品組合的全球重要礦產品、金屬供應商，我們注重供應鏈的負責任管理，以此有效降低礦產供應鏈中的經濟、環境、社會風險。

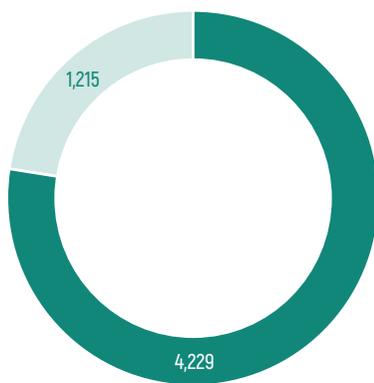
我們的政策

圍繞我們核心的目標，我們負責任供應鏈政策是通過風險考量推動商品與服務供應商及礦產品與金屬供應商實施與紫金礦業相一致的 ESG 政策，做好盡責管理，同時在採購商品與服務的時候積極落實本地化採購政策，帶動項目所在國的經濟發展（本地化採購詳細政策、績效請見「社區」章節）。

報告期內，我們修訂並貫徹《供應商管理辦法》、《供應商行為準則》、《舉報管理政策聲明》、《供應商管理政策聲明》和《商業道德管理政策聲明》等管理制度，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紫金礦業一致。

供應商分佈情況

■ 來自中國的供應商數量
■ 來自中國以外其他國家和地區的供應商



風險管理

我們的供應鏈風險管理圍繞金屬和礦產品供應鏈進行盡職調查。對於我們的金屬和礦產品供應商，我們根據 OECD《衝突影響地區和高風險地區負責任礦產供應鏈盡職調查指南第三版》附件一中定義的五步法框架（以下簡稱「OECD 五步法框架」），開展基於風險的盡職調查。我們的風險評估和管理戰略旨在識別和評估風險，包括與受衝突影響地區和高風險地區 (CAHRAs) 有關的風險。我們對供應鏈內已確定的人權風險採取協同風險管理和緩解方法。

績效與舉措

◎ 商品與服務 — 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，建立與供應商常態的高層溝通機制，提高供應商履行社會責任的意識，推進負責任供應鏈的建設。我們依據公司《供應商管理辦法》嚴格規範供應商評估和准入，並從環境保護、社會責任和公司治理三個方面對供應商進行打分。環境方面會對供應商的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進行審核；社會方面會對其公共事務參與、勞工權益保護、安全生產情況及社會負面信息進行審核；治理方面會對其合規及反腐敗制度、信息披露及透明度、商業道德負面信息進行審核。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。

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《供應商行為準則》的要求，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。

我們的供應鏈遍及全球。因此我們在易知採購平台上系統地分享紫金礦業可持續發展理念、廉政政策、環保理念、綠色採購政策等，為確保學習效果，每個登錄我們平台的供應商都必須在學完閱知之後，才可以開展註冊、報價等工作，以確保我們的供應商與我們一起共同遵守。

本報告期內，我們對 2,351 家新供應商的申請進行資質審查，經審查，准入合格供應商 1,547 家，准入比例 66%。

◎ 商品與服務

一 供應商審查評估

我們會定期對供應商的負責任建設情況進行審查與評估，評估其在環境、安全及社會責任方面出現或存在風險，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，不再准入合作。

本報告期內，我們總共對 212 家供應商實施了現場審查與評估，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，以及日常問題核實，維護渠道供應商共 780 家，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。

供應商情況				
指標	單位	2022	2021	2020
- 渠道供應商數量	個	780	745	458
採用環境和社會標準篩選的新供應商數量	個	1,547	762	917
採用環境和社會標準評估的供應商數量	個	2,327	1,507	1,384
經確定為具有實際和潛在重大負面 ESG 影響的供應商	個	3	10	0
- 同意進行整改的供應商	個	0	2	0
- 終止合作關係的供應商	個	3	8	0

◎ 金屬與礦產



在過去，紫金礦業不採購、加工、銷售衝突礦產，並通過了倫敦金銀市場協會 (LBMA) 審計。報告期內，我們基於 OECD 五步法框架，圍繞倫敦金屬交易所 (LME) 負責任原材料採購政策、《中國礦產供應鏈盡職調查指南》的要求構建覆蓋更廣的負責任供應鏈體系，積極推動旗下「紫金牌」陰極銅、鋅錠原料生產企業開展來源盡職審查工作。

我們以冶煉廠為核心，一方面向上游礦山提出盡責管理要求，推動礦山履行社會責任，尤其是自有礦山均建立完善的 ESG 體系；另一方面配合下游開展盡職調查工作，提供盡責管理、盡調信息，共同塑造負責任的礦產供應鏈。

我們尊重 ASM 的人權，積極促進 ASM 的正規化及進入合法市場權力，前提是他們遵守相關法律法規框架並致力於解決 ASM 活動相關的環境、健康、人權和安全問題，並且本著真誠的態度尋求正規化。(ASM 詳細政策、績效請見「人權」章節)

未來計劃

1. 預計 2023 年 6 月底前完成負責任供應鏈體系建設和模擬審核，確保 2023 年 12 月底前通過審核並向 LME 報告。
2. 持續關注國際負責任供應鏈更新要求及最佳實踐。

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，依法依規運營，遵守契約、遵循國際規則，拒絕商業欺詐，致力於為客戶提供優質、安全、負責任的產品和服務。我們落實《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。我們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。若發生重大質量問題，我們將立即分析原始記錄，追溯不合格產品批次以及客戶名單，同時停止生產，直到問題原因查明。

我們遵循《目標及考核激勵管理辦法》，明確質量目標並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》，實施出廠產品質量檢驗，按確定的產品質量標準逐批進行檢驗，不符合標準的產品堅決不出廠，確保出廠金錠質量 100% 符合上金所《SGEB1-2019 金錠》標準的要求。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/T4134-2021(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 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 LME 註冊交割品牌。



「紫金」牌金錠

報告期內，我們未發生任何涉及產品和服務信息與標識或涉及市場營銷的違規事件，也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，礦產品合格率連續四年保持在 99.8% 以上，客戶滿意度達 99.6%。

產品管理情況				
指標	單位	2022	2021	2020
礦產品合格率	%	100	99.90	99.80
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	%	99.60	99.22	99.29
產品包裝木材	噸	703	699	253
產品精礦包裝袋	噸	3,818	1,841	2,370

信息安全

我們尊重各利益相關方的隱私權益，努力保障各利益相關方的隱私和信息安全。我們設有信息化工作委員會，負責重大信息安全事項的決策，指導各子公司開展信息安全體系建設，信息安全官每月向公司高層匯報公司信息隱私安全情況。報告期內，未發生客戶隱私洩露事件。

我們制定了完善的信息安全體系、技術標準以及相應的管理措施，保護信息系統、設備和數據的機密性、完整性和可用性。我們的信息安全管理覆蓋如下範疇：

- 人員安全
- 數據中心安全
- 信息資產安全
- 網絡安全
- 軟件系統安全
- 客戶端安全
- 文檔、數據和存儲介質的安全
- 第三方訪問
- 外包商
- 信息安全應急
- 雲計算安全
- 移動互聯網安全
- 物聯網安全
- 工業控制系統的安全

我們遵照《信息安全突發事件應急預案》，規定了網絡中斷、設備故障等各類信息安全事件的重要性等級，以及應急報告、處置、信息披露程序。同時，我們明確了信息安全突發事件的報告程序和時限，將信息安全績效計入相關人員年度考核指標並與薪酬掛鉤。

我們每年開展信息安全和隱私保護相關專題活動與宣講，以及信息安全意識培訓和測評。報告期內，我們的信息安全及隱私保護培訓測評覆蓋率達到 100%。

科技創新

創新是企業的核心競爭力；創新是普遍科學原理與客觀實際的良好結合；最適合的就是最好的創新；創新就是不斷否定自我的過程。科技創新是我們的核心競爭力，也是推動紫金礦業不斷發展的「第一動力」。通過不斷推動技術創新和管理創新為公司獲得競爭優勢和低成本優勢，助力公司「綠色高技術超一流國際礦業集團」的目標實現。

◎ 科技創新政策體系

紫金礦業是全球為數不多的具有系統自主技術與工程管理能力跨國礦業公司，擁有完整的科研體系和科研機構。公司建成國內黃金行業唯一的國家重點實驗室，擁有國家認定企業技術中心、院士專家工作站、博士後科研工作站、礦冶設計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。建立了包括《科技工作管理制度》、《科技獎勵實施細則》在內的科技管理文件化體系，並在報告期內修訂了《科技項目管理辦法》和《博士後科研工作站管理規定》等制度，進一步推動落實科技創新工作。

為保護知識產權，公司在報告期內修訂了《知識產權管理規定》，進一步對知識產權的歸屬、管理與保護作出明確要求。在報告期內，公司總部通過了「國家知識產權示範企業」覆核，子公司紫金鋅業獲「國家知識產權優勢企業」稱號。

為營造良好的科技創新氛圍，形成鼓勵創新的文化，我們將科技成果納入晉升和薪酬考核體系中，激勵科技人員不斷創新並給予充份的成長和上升空間。未來我們將不斷探索更為高效、科學的項目管理和科研激勵制度，激勵員工勇於創新，不斷提高科研效率。

◎ 科技創新成果

我們堅持推廣「礦石流五環歸一」工程管理模式，在公司「創新理念」的指導下，結合實際有序推進地勘、採礦、選礦、冶金和環保等方面的技術研究和開展，解決生產技術難題，從而為公司創造價值。公司科技立項向重點研究方向傾斜，包括自然崩落法採礦、高地壓、高寒高海拔採選和植被恢復、設備自動化信息化、新能源新材料等。報告期內，公司開展科研項目 177 項，其中新增國家級科技項目 4 項，公司總部及子公司獲評「高新技術企業」達 15 家；重大科技成果轉化 10 項，科技成果對生產效益貢獻超過人民幣 2.68 億元。

在報告期內，公司組織的大規模自然崩落採礦法技術攻關已進入試驗階段，為解決崩落法開採的可崩性問題，公司應用水壓預裂技術在多寶山銅礦進行現場試驗，初步完成鑽孔和壓裂，相關試驗數據正在整理和分析。公司還在資源勘探、新能源利用、低品位難處理礦石綜合回收利用、高寒地區生態修復等領域均取得了一批技術創新成果，大大提升了公司的經濟效益和可持續發展水平。

我們還積極參與政府科技計劃項目以及國家和行業標準的制定和修訂。截至報告期末，公司持有的專利總數 197 件，其中發明專利 127 件，報告期內，新申報專利 44 項，新獲授權專利 29 項，參與制修訂的標準發佈 23 項。

開展科研項目

177 項

持有專利

197 件

新獲授權專利

29 件



附錄

數據績效一覽表

獨立鑒證聲明

索引表

讀者意見反饋單



數據績效一覽表

經濟類績效

指標	單位	2022	2021	2020	2019
經營績效					
營業收入	人民幣億元	2,703	2,251	1,715	1,361
利潤總額	人民幣億元	300	248	108	70
歸母淨利潤	人民幣億元	200	157	65	43
期末總資產	人民幣億元	3,060	2,086	1,823	1,238
產品產量					
礦產銅產量	萬噸	88	58	45	37
礦產金產量	噸	56	48	41	41
礦產鋅（鉛）產量	萬噸	44	43	38	37
資源量					
銅資源量	萬噸	7,372	6,277	6,206	5,725
金資源量	噸	3,117	2,373	2,334	1,887
鋅（鉛）資源量	萬噸	1,118	962	1,033	856
碳酸鋰資源量	萬噸	1,215	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	2
佔比	100%	46.2%	7.7%	46.2%	15.4%

◎ 商業道德數據

指標	2022	2021	2020	2019
商業道德培訓覆蓋率				
董事、監事、高級管理人員	100%	100%	87.19%	83.29%
員工	75.50%	64.82%	63.96%	68.00%
供應商、承包商	70.90%	62.10%	61.55%	58.24%
申訴舉報數統計				
總申訴舉報數	204	154	104	/
- 來自員工舉報	86	63	28	/
- 來自供應商、承包商舉報	63	54	33	/
- 其他利益相關方舉報	55	37	43	/

環境類績效

◎ 環保投入數據

指標	單位	2022	2021	2020	2019
環保投入	人民幣億元	14.67	14.20	10.92	7.25
- 生態恢復投入	人民幣億元	4.89	3.35	0.96	0.95
恢復植被面積	百萬平方米	12.75	7.76	3.33	5.25
種植花木	百萬株	1.21	1.15	0.41	1.34

◎ 氣候變化數據

指標	單位	2022	2021	2020	2019
GHG 排放總量	百萬 tCO ₂ e	7.78	7.26	6.11	5.35
萬元工業增加值 GHG 排放量	tCO ₂ e/ 人民幣萬元工業增加值	1.55	1.79	1.85	/
- 直接 GHG 排放 (SCOPE 1)	百萬 tCO ₂ e	3.12	2.79	2.54	2.02
- 間接 GHG 排放 (SCOPE 2)	百萬 tCO ₂ e	4.66	4.47	3.57	3.33
氣候變化專項資金	人民幣億元	5.93	/	/	/

註：

1. 直接 GHG 排放的計算過程中，低位發熱量、單位熱值含碳量、碳氧化率等參數主要依據採購燃料供應商的數據以及所在國各行業溫室氣體排放核算方法。
2. 間接 GHG 排放的計算過程中，各企業均使用當地的電網二氧化碳排放因子標準（基於位置）乘以外購用電總量，不會將外購用電中的清潔能源踢出計算。
3. 氣候變化專項資金包括但不限於節能技改、油改電、新能源建設、餘熱回收等項目，與環保投入的統計存在一定交叉。
4. 單位工業增加值的溫室氣體排放是指企業在生產過程中新增價值部分所產生的溫室氣體排放量。工業增加值按照收入法計算（即工業增加值 = 固定資產折舊 + 勞動者報酬 + 生產稅淨值 + 營業盈餘）。

◎ 能源消耗數據

指標	單位	2022	2021	2020	2019
直接能源					
- 煤油	噸	592	1,481	1,833	3,929
- 柴油	噸	392,930	345,894	256,856	202,336
- 汽油	噸	1,061	1,502	1,457	1,162
- 煤炭	噸	560,249	636,682	859,536	610,665
- 天然氣	百萬立方米	1.79	2.25	1.41	3.59
- 其他直接能源	TJ	57.16	230.61	425.46	520.57
間接能源					
- 電力	GWh	8,126.68	6,681.20	5,335.00	4,893.00
- 灰電	GWh	5,485.39	6,331.00	5,011.00	4,687.00
- 水電	GWh	2,544.47	347.00	324.00	206.00
- 太陽能	GWh	43.4	3.20	/	/
- 其他清潔能源	GWh	53.42	/	/	/
- 蒸汽	TJ	-935.7	-802.56	-783.41	-907.62
綜合能耗量 (按 GWH 計算)					
能耗總量	GWh	16,294.54	15,236.89	14,271.21	11,377.08
直接能源	GWh	8,419.35	8,777.92	9,153.24	6,735.34
- 煤油	GWh	7.09	18.41	22.79	48.84
- 柴油	GWh	4,654.41	4,163.55	3,091.80	2,440.22

指標	單位	2022	2021	2020	2019
綜合能耗量 (按 GWH 計算)					
- 汽油	GWh	12.71	18.70	18.14	14.46
- 煤炭	GWh	3,545.46	4,265.43	5,744.37	4,042.94
- 天然氣	GWh	183.81	247.77	157.95	44.27
- 其他直接能源	GWh	15.88	64.06	118.19	144.61
間接能源	GWh	7,875.19	6,458.25	5,117.37	4,435.47
- 電力	GWh	8,126.68	6,681.20	5,335.00	4,893.00
- 蒸汽	GWh	-251.49	-222.95	-217.63	-252.14
綜合能耗量 (按 TJ 計算)					
能耗總量	TJ	58,655.64	54,848.40	51,372.24	40,954.20
直接能源	TJ	30,307.23	31,598.00	32,949.02	24,245.30
- 煤油	TJ	25.51	66.26	82.03	175.83
- 柴油	TJ	16,754.54	14,987.58	11,129.59	8,784.08
- 汽油	TJ	45.73	67.31	65.28	52.05
- 煤炭	TJ	12,762.66	15,354.34	20,678.08	14,553.42
- 天然氣	TJ	644.99	891.91	568.57	159.36
- 其他直接能源	TJ	57.16	230.61	425.46	520.57
間接能源	TJ	28,348.41	23,247.83	18,421.05	15,966.41
- 電力	TJ	29,253.70	24,050.39	19,204.46	17,613.39
- 蒸汽	TJ	-935.70	-802.56	-783.41	-907.62
能源結構					
能源消耗強度	MWh/ 人民幣萬元工業增加值	3.25	3.75	4.32	/
	MJ/ 人民幣萬元工業增加值	11.69	13.50	15.53	/
直接能源 (化石能源) 佔比	%	51.67	57.61	64.14	59.20
間接能源佔比	%	48.33	41.62	35.16	38.99
可再生能源佔總用能比例	%	16.21	/	/	/

註：

1. 其他直接能源包括重油、液化石油氣等
2. 電力使用統計中，我們統計了向電力供應商了解到採購的可再生能源及來自於我們自發的清潔能源共同計入使用的可再生能源，對於未了解到組成成分的電力我們均計入灰電在計算 GHG 排放時，我們按外購用電統一計算，不會將其中的可再生能源剔除

◎ 清潔能源發電數據

指標	單位	2022	2021	2020	2019
清潔電力裝機量	MW	167.48	117.00	/	/
清潔電力發電量	GWh	257.46	113.26	/	/
- 水電	GWh	201.43	107.10	/	/
- 太陽能	GWh	31.49	6.16	/	/
- 其他	GWh	24.54	/	/	/

註：
此處清潔能源發電量指的是紫金礦業的清潔能源發電機組發出的電，並非紫金礦業實際使用的清潔電力。

◎ 取排水數據

取水類別	單位	2022	2021	2020	2019
總取水量 ¹	百萬噸	72.71	60.56	50.77	45.23
新鮮水用水強度	噸 / 人民幣百萬元營收	269.00	269.04	296.04	332.33
總排水量	百萬噸	51.52	42.29	20.82	20.56
水循環利用率 ²	%	94.29	92.02	91.86	91.29
取水類型					
- 淡水	百萬噸	61.96	40.47	35.59	33.97
- 非淡水	百萬噸	10.75	20.09	15.18	11.25
取水來源					
- 地表水	百萬噸	65.09	43.11	34.83	31.42
- 地下水	百萬噸	3.08	8.78	7.71	5.65
- 外購水	百萬噸	4.54	4.58	3.71	3.22
排水類型					
- 淡水	百萬噸	46.90	/	/	/
- 非淡水	百萬噸	4.62	/	/	/
排水去向					
- 地表	百萬噸	51.48	/	/	/
- 地下	百萬噸	-	/	/	/
- 外送至其他組織處理	百萬噸	0.04	/	/	/

取水類別	單位	2022	2021	2020	2019
處於高水風險地區的取水量					
高水風險地區地區水量	百萬噸	10.06	8.81	6.48	7.10
水風險高地區取水量佔比	%	13.83	14.55	12.77	15.69

註：
1. 取水量指的是從各源頭收貯使用的新鮮水。現階段我們正系統性梳理水平衡模型，雨水統計的可靠性較低，且不是我們重要的水資源來源，故暫不披露雨水量，待未來梳理完善後披露
2. 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	2022	2021	2020	2019
排放量					
COD	噸	373.51	524.13	299.82	346.33
氨氮	噸	45.92	27.60	3.58	14.43
總銅	噸	1.57	2.26	0.73	0.60
總鋅	噸	0.80	1.27	0.46	0.40
排放強度					
COD	g / 人民幣百萬元營收	1,381.83	2,328.43	1,748.21	2,544.70
氨氮	g / 人民幣百萬元營收	169.89	122.61	20.87	106.03
總銅	g / 人民幣百萬元營收	5.81	10.04	4.26	4.41
總鋅	g / 人民幣百萬元營收	2.96	5.64	2.68	2.94

註：
報告期內水污染物排放量的大幅下降與多個因素有關，其中包含降雨量變動、某些運營位點進行停產的影響，預計未來排放量可能仍會處於波動狀態

◎ 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	13.46%
- 預計會發生酸性岩石排水礦區	/	0.00%
- 積極緩解酸性岩石排水礦區	3	5.77%
- 正在接受處理或補救酸性岩石排水礦區	4	7.69%

◎ 一般廢棄物數據

指標	單位	2022	2021	2020	2019
一般廢棄物總產生量	百萬噸	708.35	640.50	554.60	452.18
- 現場綜合利用	百萬噸	99.24	82.19	66.44	30.32
- 非現場綜合利用	百萬噸	4.95	5.05	5.16	4.47
- 現場最終處置	百萬噸	519.31	444.82	381.22	312.62
- 非現場最終處置	百萬噸	84.85	108.44	101.78	104.77
綜合利用率	%	14.71	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	26.21	28.45	32.34	33.22
尾礦數據					
尾礦產生總量	百萬噸	159.94	114.34	97.38	86.03
回收的尾礦總量	百萬噸	36.95	25.28	20.73	16.46
回收利用率	%	23.10	22.11	21.29	19.13

◎ 危險廢棄物數據

指標	單位	2022	2021	2020	2019
危險廢物總產生量	噸	320,813.40	357,214.01	279,286.75	414,012.78
- 現場綜合利用	噸	1,827.42	42,097.84	25.06	24.60
- 非現場綜合利用	噸	153,484.30	79,617.90	64,747.03	65,294.27
- 現場最終處置	噸	21,190.37	228,658.34	212,373.35	345,905.39
- 非現場最終處置	噸	144,311.31	6,839.93	2,141.31	2,788.52
綜合利用率	%	48.41	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	1.19	1.59	1.63	3.04

◎ 廢氣排放數據

指標	單位	2022	2021	2020	2019
氮氧化物	噸	802.22	888.41	768.81	957.17
二氧化硫	噸	1,248.70	1,483.64	1,344.86	1,380.71
顆粒物質 (PM)	噸	616.23	754.30	646.60	643.50
硫酸霧	噸	69.44	76.91	102.12	48.38
氯化氫	噸	1.07	0.22	0.12	0.19

指標	單位	2022	2021	2020	2019
氨氣	噸	0.34	1.00	0.33	0.01
硫化氫	噸	0.01	0.00	0.01	/
鉛及其化合物	噸	1.11	1.28	0.97	1.08
砷及其化合物	噸	0.77	0.83	0.76	0.91
汞及其化合物	噸	0.03	0.10	0.02	0.02
揮發性有機化合物 (VOC)	噸	0.84	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	2022	2021
尾礦庫總數	60	52
活躍的尾礦庫數量	33	37
高風險尾礦庫數量	0	0

◎ 環保認證與審查

指標	2022	2021
ISO14001:2015 認證覆蓋率	97.5%	87.5%
環保審查覆蓋率	95.6%	92.5%

註：

ISO14001:2015 認證覆蓋率是以 2020 年我們擁有的生產運營點為基準，截至報告期末獲得認證的比例

社會類績效

◎ 勞工數據

指標	單位	2022	2021	2020	2019
員工人數					
員工總數	人	48,836	43,876	36,860	36,605
承包商人數	人	28,222	/	/	/
性別結構					
- 男性佔比	%	85.08	84.39	83.86	83.88
- 女性佔比	%	14.92	15.61	16.14	16.12
年齡結構					
- <30 歲佔比	%	25.38	23.38	17.01	17.48
- 30 ≤ Y < 50 歲佔比	%	59.91	60.93	63.75	60.10
- ≥ 50 歲佔比	%	14.71	15.69	19.24	19.43
本地僱傭率	%	96.29	96.04	95.25	95.11

◎ 員工流動

指標	單位	2022	2021	2020	2019
新增員工人數	人	4,960	7,016	255	/
總流失率	%	8.66	7.57	9.31	7.68
按性別劃分					
- 男性員工流失	%	8.55	7.25	8.72	7.66
- 女性員工流失	%	9.33	8.84	12.39	7.74
按年齡劃分					
< 30 歲 員工流失	%	11.52	10.25	12.42	9.86
30 ≤ Y < 50 歲 員工流失	%	7.63	5.63	6.83	6.48
≥ 50 歲 員工流失	%	7.48	10.68	14.78	10.60
按地區劃分					
中國員工流失	%	9.75	8.24	10.51	9.75
中國以外其他國家和地區員工流失	%	6.30	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，2022年這類未計入公司員工性別、年齡比例的员工約5,390人。

◎ 員工培訓數據

指標	受訓比例 (%)	平均受訓 (小時)
按性別劃分		
男性員工	96.72	25.90
女性員工	96.49	25.00
按職位劃分		
高層員工	100.00	36.74
中層員工	88.72	39.12
基層員工	90.37	24.12

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。

◎ 集體談判協議覆蓋率

指標	單位	2022	2021	2020	2019
總集體談判協議覆蓋率	%	82.62	/	/	/
按地區劃分					
集體談判協議涵蓋的本國在職員工的百分比	%	84.19	70.33	/	/
集體談判協議涵蓋的外國在職員工的百分比	%	42.00	35.33	/	/

◎ 罷工和非技術延誤

指標	單位	2022	2021	2020	2019
非技術延誤的次數	次	4	0	/	/
非技術延誤的時間	天	229.53	0	/	/
罷工和停工的次數	次	2	4	/	/
罷工和停工的持續時間	天	0	3.75	/	/

◎ 安全生產數據

指標	單位	2022	2021	2020	2019
安全生產投入	人民幣億元	21.23	14.93	8.91	6.75
ISO45001:2018 認證覆蓋率	%	95.00	87.50	/	/
自有員工工亡人數	人	1	4	0	0
承包商工亡人數	人	2	4	2	1

指標	單位	2022	2021	2020	2019
因工傷損失工作日數	天	12,940.00	2,540.75	5,909.50	4,448.25
百萬工時損失工時率	/	494.38	105.62	328.35	251.88
百萬工時損工事故率 (LTIR)	/	0.29	0.30	0.33	0.89
百萬工時可記錄事故率 (TRIR)	/	0.64	0.68	0.69	1.37
百萬工時未遂事故率	/	0.14	0.18	0.07	0.16
總工時	百萬工時	209.39	192.44	143.98	141.28
在崗人員安全培訓累計人次	萬人次	44.94	33.43	23.97(不含承包商)	/
在崗人員人均接受安全培訓次數	次	5.30	5.00	6.8(不含承包商)	/

註：

1. 安全數據統計範圍為紫金經營控制權下的生產型企業員工及承包商，單一員工或承包商的數據均會特殊註明

2. ISO45001:2018 認證覆蓋率是以 2020 年我們擁有的生產運營點為基準，截至報告期末獲得認證的比例

3. 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

◎ 產品管理數據

指標	單位	2022	2021	2020	2019
礦產品合格率	%	100	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	0
因安全與健康理由而被投訴數量	件	0	0	0	0
客戶滿意度	%	99.60	99.22	99.29	99.28
產品包裝木材	噸	703	699	253	206
產品精礦包裝袋	噸	3,818	1,841	2,370	2,725

◎ 科技創新數據

指標	單位	2022	2021	2020	2019
研發投入	人民幣億元	12.32	7.71	5.83	5.39
新增專利數	件	29	32	24	27

◎ 供應商數據

指標	單位	2022	2021	2020	2019
供應商總數	個	5,444	5,380	4,669	4,923
- 來自中國的供應商	個	4,229	4,480	4,172	4,495
- 來自中國以外其他國家和地區的供應商	個	1,215	900	497	428
新供應商數量	個	1,547	762	917	592
- 使用 ESG 標準篩選的新供應商數量	個	1,547	762	917	592
東道國本地化採購率	%	65.20	/	/	/

◎ 社區投入數據

指標	單位	2022	2021	2020	2019
社區總投入	人民幣百萬元	454.74	423.83	231.93	195.21
- 公益捐贈類	人民幣百萬元	250.67	268.24	178.03	166.28
- 非公益捐贈類	人民幣百萬元	204.07	155.59	53.90	28.93

◎ 經濟貢獻數據

指標	單位	2022	2021	2020	2019
直接經濟貢獻	人民幣億元	2,853.94	2,359.11	1,800.15	1,489.2
- 支付員工薪酬與福利	人民幣億元	91.08	71.51	39.59	37.65
- 支付供應商款項	人民幣億元	2,511.41	2,106.53	1,635.57	1,338.64
- 社區捐贈	人民幣億元	2.51	2.68	1.66	1.78
- 支付股東分紅	人民幣億元	81.15	53.75	35.07	31.4
- 支付債權人利息	人民幣億元	39.53	24.04	23.09	20.48
- 支付政府款項 (支付的稅費)	人民幣億元	128.26	100.6	65.17	59.25
社會貢獻值	人民幣億元	509.04	394.83	214.09	169.78
每股社會貢獻值	人民幣元	1.94	1.53	0.84	0.73

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 TÜVSÜD) 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《2022 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。TÜVSÜD 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 TÜVSÜD 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 2022 年 1 月 1 日至 2022 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 / 項目的數據和信息。

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, 未進行重複鑒證。

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 TÜVSÜD 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 2022 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 TÜVSÜD 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, 鑒證符合如下標準：

◎ 《AA1000 鑒證標準 v3》(「AA1000ASv3」), 鑒證類型和深度為「類型二, 中度審驗」

◎ 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》

◎ 《TÜVSÜD 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；

◎ 其他經鑒證團隊認為必要的程序。

鑒證結論

經鑒證，我們認為紫金礦業報告中披露的 2022 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：

<p>包容性</p>	<p>紫金礦業充份識別了組織的內部和外部利益相關方，如政府及管治機構、股東及投資者、客戶、員工、合作伙伴及供應商等，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。</p>
<p>實質性</p>	<p>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和運營過程中的理念和管理機制，報告內容整體具有實質性，個別實質性議題的披露仍有提升空間。</p>
<p>回應性</p>	<p>圍繞利益相關方關注的議題，紫金礦業清晰披露了在污染物排放、職業健康安全、應對氣候變化、人才發展、社會關係等重大議題管理方法和績效。與此同時，建立多種利益相關方溝通機制，以充份回應利益相關方的訴求和期望。</p>
<p>影響性</p>	<p>紫金礦業搭建了可持續發展管理機制，通過將 ESG 理念融入日常經營和業務決策，通過自身的發展貢獻客戶、產業、員工和社會。通過不斷完善公司可持續發展體系建設，為企業的穩健與持續運營構築堅實的基礎。</p>

持續改進建議

◎ 無。

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 南德意志集團 (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。

TÜVSÜD 和紫金礦業互為完全獨立的組織機構，且 TÜVSÜD 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，TÜVSÜD 沒有參與到報告的準備和編寫過程中。

簽字：

代表 TÜV 南德意志集團 (中國) 有限公司
上海分公司



TÜVSÜD 可持續發展授權簽字官
2023 年 3 月 20 日 中國，上海

註：本鑒證聲明以簡體中文版為準，繁體中文版及英文翻譯版僅供參考



索引表

GRI 索引表

GRI 標準	披露項	對應真碼	從略原因
一般披露			
	GRI 2-1 組織詳細情況	P06-07	
組織及其報告做法	GRI 2-2 納入組織可持續發展報告的實體	P01	
	GRI 2-3 報告期、報告頻率和聯繫人	P01, 封底	
	GRI 2-4 信息重述	P13,P51,P65,P82-87	
	GRI 2-5 外部鑒證	P88-89	
活動和工作	GRI 2-6 活動、價值鏈和其他業務關係	P06-07	
	GRI 2-7 員工	P55-56,P86	
管治	GRI 2-8 員工之外的工作者	P55,P86	
	GRI 2-9 管治架構和組成	P15-17,P82	
	GRI 2-10 最高管治機構的提名和遴選	P15	
	GRI 2-11 最高管治機構的主席	P03	
	GRI 2-12 在管理影響方面，最高管治機構的監督作用	P12,P15-16,P18	
	GRI 2-13 為管理影響的責任授權	P04,P16	
	GRI 2-14 最高管治機構在可持續發展報告中的作用	P01,P13	
	GRI 2-15 利益衝突	P15-16	
	GRI 2-16 重要關切問題的溝通	P12-13	
	GRI 2-17 最高管治機構的共同知識	P16-17	
	GRI 2-18 對最高管治機構的績效評估	P15	
	GRI 2-19 薪酬政策	P15	
	GRI 2-20 確定薪酬的程序	P15	
	GRI 2-21 年度總薪酬比率	-	由於我們部份子公司的隱私政策以及部分子公司工會薪酬保密要求，集團層面無法統計全集團可靠的薪酬中位數

GRI 標準	披露項	對應真碼	從略原因
	GRI 2-22 關於可持續發展戰略的聲明	P03-04	
	GRI 2-23 政策承諾	P01,P10-11,P23	
	GRI 2-24 融合政策承諾	P16	
戰略、政策和實踐	GRI 2-25 補救負面影響的程序	P21-22,P23-24,P70	
	GRI 2-26 尋求建議和提出關切的機製	P12,P21-22,P69-70	
	GRI 2-27 遵守法律法規	-	請參見本公司 2022 年度報告
	GRI 2-28 協會的成員資格	P06	
利益相關方參與	GRI 2-29 利益相關方參與的方法	P12-13	
	GRI 2-30 集體談判協議	P24,P86	
實質性議題			
實質性議題 2021	GRI 3-1 確定實質性議題的過程	P12-13	
	GRI 3-2 實質性議題列表	P13	
	GRI 3-3 實質性議題的管理	P13	
經濟績效 2016	201-1 直接產生和分配的經濟價值	P82	
	201-2 氣候變化帶來的財務影響以及其他風險和機遇	P28-31	
	201-3 義務性固定福利計劃和其他退休計劃	-	請參見本公司 2022 年度報告
	201-4 政府給予的財政補貼	-	請參見本公司 2022 年度報告
	GRI 3-3 實質性議題的管理	P55	
市場表現 2016	202-1 按性別的標準起薪水平工資與當地最低工資之比	-	由於我們部份子公司的隱私政策以及部分子公司工會薪酬保密要求，我們無法得出可靠的比值，但我們要求所有子公司的標準起薪水平工資必須高於當地最低工資，並在此之上提供在當地有競爭力的薪酬
	202-2 從當地社區僱傭高管的比例	P56	

GRI 標準	披露項	對應頁碼	從略原因
間接經濟 影響 2016	GRI 3-3 實質性議題的管理	P68	
	203-1 基礎設施投資和支持性服務	P70-76	
	203-2 重大間接經濟影響	P70-76	
採購實踐 2016	GRI 3-3 實質性議題的管理	P77	
	204-1 向當地供應商採購支出的比例	P87	
反腐敗 2016	GRI 3-3 實質性議題的管理	P19	
	205-1 已進行腐敗風險評估的運營點	P20	
	205-2 反腐敗政策和程序的傳達及培訓	P20-21	
不當競爭 行為 2016	205-3 經確認的腐敗事件和採取的行動	P20	
	GRI 3-3 實質性議題的管理	P19,P21	
	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	P21	
稅收 2019	GRI 3-3 實質性議題的管理	P19	
	207-2 稅務治理、管控及風險管理	P15,P17,P19	
	207-3 利益相關方的參與以及涉稅問題管理	P12-13	
	207-4 國別報告	-	請參見本公司 2022 年度報告
物料 2016	GRI 3-3 實質性議題的管理	P79	
	301-1 所用物料的重量或體積	P79	
	301-2 所使用的回收進料	P49-50	
	301-3 回收產品及其包裝材料	-	本公司作為產業鏈頂部原材料商，產品為基礎工業金屬，不涉及產品回收
能源 2016	GRI 3-3 實質性議題的管理	P32	
	302-1 組織內部的能源消耗量	P32-34	
	302-2 組織外部的能源消耗量	P32-34	
	302-3 能源強度	P34	
	302-4 減少能源消耗量	P32-34	
水資源與 污水 2018	302-5 降低產品和服務的能源需求	P32-34	
	GRI 3-3 實質性議題的管理	P38	
	303-1 組織與水（作為共有資源）的相互影響	P28,P38-39	
	303-2 管理與排水相關的影響	P38-39	

GRI 標準	披露項	對應頁碼	從略原因
水資源與 污水 2018	303-3 取水		
	303-4 排水	P40,P84	
	303-5 耗水		
生物多樣性 2016	GRI 3-3 實質性議題的管理	P43	
	304-1 組織所擁有、租賃、在位於或鄰近於保護區和保護區外生物多樣性豐富區域管理的運營點	P45	
	304-2 活動、產品和服務對生物多樣性的重大影響	P44	
	304-3 受保護或經修復的棲息地	P45	
排放 2016	304-4 受運營影響的棲息地中已被列入 IUCN 紅色名錄及國家保護名冊的物種	P44	
	GRI 3-3 實質性議題的管理	P32	
	305-1 直接（範疇 1）溫室氣體排放	P34	
廢棄物 2020	305-2 能源間接（範疇 2）溫室氣體排放	P34	
	305-3 其他間接（範疇 3）溫室氣體排放	-	我們計劃開展範疇 3 溫室氣體排放核查，但本報告期內尚未統計完善可靠的範疇 3 排放量
	305-4 溫室氣體排放強度	P34	
	305-5 溫室氣體減排量	P34	
	305-6 臭氧消耗物質（ODS）的排放	-	我們的運營過程不產生 ODS
	305-7 氮氧化物（NO _x ）、硫氧化物（SO _x ）和其他重大氣體排放	P51-52	
	GRI 3-3 實質性議題的管理	P48	
供應商環境評 估 2016	306-1 廢物產生和與廢物有關的重大影響	P48	
	306-2 重大廢棄物相關影響的管理	P48-50	
	306-3 產生的廢物	P48-50	
	306-4 從處置中轉移的廢物	P49-50	
	306-5 直接處理的廢物	P49-50	
	GRI 3-3 實質性議題的管理	P77	
	308-1 使用環境標準篩選的新供應商	P77-78	
	308-2 供應鏈對環境的負面影響以及採取的行動	P78	

GRI 標準	披露項	對應頁碼	從略原因
僱傭 2016	GRI 3-3 實質性議題的管理	P55	
	401-1 新進員工和員工流動率	P58	
	401-2 提供給全職員工（不包括臨時或兼職員工）的福利	P58-60	
勞資關係 2016	401-3 育兒假	P55,P59	
	GRI 3-3 實質性議題的管理	P23	
職業健康 與安全 2018	402-1 有關運營變更的最短通知期	P24	
	GRI 3-3 實質性議題的管理	P61	
	403-1 職業健康安全體系	P61-62	
	403-2 危害識別、風險評估和事件調查	P62-63	
	403-3 職業健康服務	P64	
	403-4 職業健康安全事務：工作者的參與、協商和溝通	P62	
	403-5 工作者職業健康安全培訓	P63	
	403-6 促進工作者健康	P64	
	403-7 預防和減輕與商業關係直接相關的職業健康安全影響	P64	
	403-8 職業健康安全體系適用的工作者	P64	
培訓與教育 2016	403-9 工傷	P62-63	
	403-10 工作相關的健康問題	P64-65	
	GRI 3-3 實質性議題的管理	P59	
多元化與平等 機會 2016	404-1 每名員工每年接受培訓的平均小時數	P59-60	
	404-2 員工技能提升方案和過渡協助方案	P60	
反歧視 2016	404-3 定期接受績效和職業發展考核的員工百分比	P59	
	GRI 3-3 實質性議題的管理	P17,P55	
結社自由與集 體談判 2016	405-1 管治機構與員工的多元化	P17,P56	
	GRI 3-3 實質性議題的管理	P24	
童工 2016	406-1 歧視事件及採取的糾正行動	P24	
	GRI 3-3 實質性議題的管理	P23-24	
童工 2016	407-1 結社自由與集體談判權利可能面臨風險的運營點和供應商	P23	
	GRI 3-3 實質性議題的管理	P23-24	
童工 2016	408-1 具有重大童工事件風險的運營點和供應商	P23	

GRI 標準	披露項	對應頁碼	從略原因
強迫或強制 勞動 2016	GRI 3-3 實質性議題的管理	P23-24	
	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	P23	
安保實踐 2016	GRI 3-3 實質性議題的管理	P23-25	
	410-1 接受過人權政策或程序的培訓的安保人員	P25	
原住民權利 2016	GRI 3-3 實質性議題的管理	P24,P68-70,P72-73	
	411-1 涉及侵犯原住民權利的事件	P24	
當地社區 2016	GRI 3-3 實質性議題的管理	P68-76	
	413-1 有當地社區參與、影響評估和發展計劃的運營點	P68-76	
供應商社會 評估 2016	413-2 對當地社區有實際或潛在重大負面影響的運營點	P73	
	GRI 3-3 實質性議題的管理	P77	
公共政策 2016	414-1 使用社會標準篩選的新供應商	P77-78	
	414-2 供應鏈對社會的負面影響以及採取的行動	P77-78	
客戶健康與安 全 2016	GRI 3-3 實質性議題的管理	P19	
	415-1 政治捐贈	P20	
營銷與標識 2016	GRI 3-3 實質性議題的管理	P79	
	416-1 對產品和服務類別的健康與安全影響的評估	P79	
	416-2 涉及產品和服務的健康與安全影響的違規事件	P79	
客戶隱私 2016	GRI 3-3 實質性議題的管理	P79	
	417-1 對產品和服務信息與標識的要求	P79	
	417-2 涉及產品和服務信息與標識的違規事件	P79	
客戶隱私 2016	417-3 涉及市場營銷的違規事件	P79	
	GRI 3-3 實質性議題的管理	P79-80	
客戶隱私 2016	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	P79	

HKEX ESG 報告索引表

索引	指標	頁碼
	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：	P27
	(a) 政策；及	P38
	(b) 遵守對發行人有重大影響的相關法律及規例的資料。	P48
	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。	P51
	溫室氣體包括二氧化碳、甲烷、氧化亞氮、氫氟化合物、全氟化碳及六氟化硫。	
	有害廢棄物指國家規例所界定者。	
		P34
		P42
	關鍵績效指標 A1.1 排放物種類及相關排放數據。	P49
		P50
		P52
層面 A1： 排放物	關鍵績效指標 A1.2 溫室氣體總排放量（以噸計算）及（如適用）密度（如以每產量單位、每項設施計算）。	P34
	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）。	P50
	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）。	P49
		P10,P11
		P32-34
	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。	P41
		P48-50
		P51,P52
	關鍵績效指標 A1.6 描述處理有害及無害廢棄物的方法、減低產生量的措施及所得成果。	P48-50
	一般披露	
	有效使用資源（包括能源、水及其他原材料）的政策。	P32-34
	註：資源可用於生產、儲存、運輸、樓宇、電子設備等	P38-40
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）。	P34
	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）。	P38,P40
		P27
	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。	P32-34

索引	指標	頁碼
層面 A2： 資源使用	關鍵績效指標 A2.4 描述求取適用水源上可有任何問題，以及提升用水效益計劃及所得成果。	P38-40
	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。	P79
	一般披露	
層面 A3： 環境及 天然資源	減低發行人對環境及天然資源造成重大影響的政策。	P36,P37
	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。	P27-53
	一般披露	
層面 A4： 氣候變化	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。	P28-31
	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。	P28-34
	僱傭及勞工常規	
	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	P55
	(b) 遵守對發行人有重大影響的相關法律及規例的資料。	
層面 B1： 僱傭	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。	P55,P56
	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。	P58
	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	P61
	(b) 遵守對發行人有重大影響的相關法律及規例的資料。	
層面 B2： 健康與安全	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。	P63
	關鍵績效指標 B2.2	
	因工傷損失工作日數。	P63
	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。	P62-66

索引	指標	頁碼
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。	P59,P60
	關鍵績效指標 B3.1 按性別及僱員類別（如高級管理者、中級管理層）劃分的受訓僱員百分比。	P60
	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。	P59,P60
	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。	P23,P24
層面 B4： 勞工準則	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。	P24
	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。	P24
	一般披露 管理供應鏈的環境及社會風險政策。	P77,P78
	關鍵績效指標 B5.1 按地區劃分的供應商數目。	P78
層面 B5： 供應鏈管理	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、以及有關慣例的執行及監察方法。	P77
	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。	P77,P78
	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。	P77,P78
	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。	P79
層面 B6： 產品責任	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。	P79

索引	指標	頁碼
層面 B6： 產品責任	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。	P79
	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。	P80
	關鍵績效指標 B6.4 描述質量檢定過程及產品回收程序。	P79
	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。	P79
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。	P19
	關鍵績效指標 B7.1 於匯報期內對發行人或其雇員提出並已審結的貪污訴訟案件的數目及訴訟結果。	P20
	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。	P21,P22
	關鍵績效指標 B7.3 描述向董事及員工提供的反貪污培訓。	P20,P21
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。	P68-70
	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）。	P70-76
	關鍵績效指標 B8.2 在專注範疇所動用資源（如金錢或時間）。	P75

TCFD 索引表

TCFD 披露建議	頁碼
治理	
a) 描述董事會對氣候相關風險和機遇的監督情況	P15-16
b) 描述管理層在評估和管理氣候相關風險和機遇方面的職責	P15-16,P27
戰略	
a) 描述企業短期、中期和長期識別的氣候相關風險和機遇	P28-29
b) 描述氣候相關風險和機遇對企業的業務、戰略和財務規劃的影響	P30-31
c) 描述企業戰略的韌性，要考慮到各種不同的氣候相關情景（包括氣溫上升 2°C 情景或低於 2°C 的情景）	P27-29
風險管理	
a) 描述企業用於識別和評估氣候相關風險的流程	P28
b) 描述企業管理氣候相關風險的流程	P30-31
c) 描述如何將識別、評估和管理氣候相關風險的流程納入企業全面風險管理	P16,P18,P27
指標與目標	
a) 披露企業按照其戰略和風險管理流程評估氣候相關風險和機遇時使用的指標	P28
b) 披露範圍 1、範圍 2 和範圍 3（如有）溫室氣體（GHG）排放和相關風險	P34
c) 描述企業管理氣候相關風險和機遇的目標以及目標完成情況	P26-27

可持續發展會計準則（SASB）索引表

SASB Code	核算指標	單位	數據 / 頁碼
	全球範疇一排放總量	tCO ₂ e	3,210,000
EM-MM-110a.1	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	N/A	P26-34
	匯報以下空氣污染物的排放量：	N/A	-
	(1) 一氧化碳	公噸 (t)	0
	(2) 氮氧化物（不含一氧化二氮）	公噸 (t)	802.22
EM-MM-120a.1	(3) 硫氧化物	公噸 (t)	1,248.70
	(4) 可吸入顆粒物 (PM10)	公噸 (t)	616.23
	(5) 汞 (Hg)	公噸 (t)	0.03
	(6) 鉛 (Pb)	公噸 (t)	1.11
	(7) 揮發性有機物 (VOCs)	公噸 (t)	0.84

SASB Code	核算指標	單位	數據 / 頁碼
	(1) 總能量消耗	吉焦 (GJ)	58,655,640
EM-MM-130a.1	(2) 電網電力所佔	%	49.60
	(3) 可再生能源所佔百分比	%	16.21
	(1) 淡水取水總量	百萬立方米 (m ³)	61.96
EM-MM-140a.1	(2) 淡水總消耗量	百萬立方米 (m ³)	15.06
	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	%	13.83
EM-MM-140a.2	與水質許可、標準和規定相關的不合規事件的數量	件	1
	尾礦廢棄物總重量	百萬公噸 (t)	159.94
EM-MM-150a.1	尾礦廢棄物回收率	%	23.10
	選礦廢物總重量	百萬公噸 (t)	5.55
EM-MM-150a.2	選礦廢物回收百分比	%	97.62
EM-MM-150a.3	按 MSHA 潛在危險分類的尾礦庫數量	個	60 低風險
EM-MM-160a.1	描述運營點的環境管理政策和實踐	N/A	P36-37
	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：	N/A	-
EM-MM-160a.2	(1) 預計會發生	%	0
	(2) 積極緩解	%	5.77
	(3) 正在接受治療或補救	%	7.69
	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	%	-
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可能儲量的百分比	%	-
	礦區位於或接近衝突地區佔已探明儲量的百分比	%	-
EM-MM-210a.1	礦區位於或接近衝突地區佔可能儲量的百分比	%	-
	礦區位於或接近原住民區佔已探明儲量的百分比	%	-
EM-MM-210a.2	礦區位於或接近原住民區佔可能儲量的百分比	%	-
	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	N/A	P23-25,P68-73
EM-MM-210b.1	描述與社區權益相關的風險和機遇管理流程	N/A	P68

SASB Code	核算指標	單位	數據 / 頁碼
EM-MM-210b.2	非技術延誤的次數	次	4
	非技術延誤的持續時間	天	229.53
EM-MM-310a.1	集體談判協議涵蓋的本國在職員工的百分比	%	84.19
	集體談判協議涵蓋的外國在職員工的百分比	%	42.00
EM-MM-310a.2	罷工和停工的次數	次	2
	罷工和停工的持續時間	天	0
EM-MM-320a.1	(1)MSHA 所有事故的發生率	比率	-
	(2) 死亡率	比率	0.003
	(3) 未遂事故率	比率	0.03
	(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	30.7
	(4)b. 合同員工的健康、安全和應急響應培訓平均小時數	小時	30.7
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	N/A	P19-22
EM-MM-510a.2	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)	P07
	(2) 金屬成品的產量	可銷售公噸 (t)	
EM-MM-000.B	(2) 員工總數	%	P85
	(3) 派遣工的百分比	%	

註：

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

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

UNGC 索引表

我們支持聯合國全球契約 (UNGC) 十項原則，並通過本報告披露我們在落實這些原則方面的工作。

原則	頁碼
人權	
原則一：企業應該尊重和維護國際公認的各項人權	P23-25
原則二：企業決不參與任何漠視與踐踏人權的行為	P23-25
勞工標準	
原則三：企業應該維護結社自由，承認勞資集體談判的權利	P24
原則四：企業應該消除各種形式的強迫性勞動	P24
原則五：企業應該支持消滅童工制	P24
原則六：企業應該杜絕任何在用工與職業方面的歧視行為	P55,P56
環境	
原則七：企業應對環境挑戰未雨綢繆	P26-34
	P35-52
原則八：企業應該主動增加對環保所承擔的責任	P26-34
	P35-52
	P32,P33
原則九：企業應該鼓勵開發和推廣環境友好型技術	P48-50
	P51,P52
反腐敗	
原則十：企業應反對各種形式的貪污，包括敲詐勒索和行賄受賄	P20,P21

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. 您對報告的哪一部分內容最感興趣？

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 ESG 辦公室

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：

您可以在香港聯合交易所披露易網站 (<https://www.hkexnews.hk>)

和紫金礦業網站 (<https://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



開發礦業 造福社會

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1408室

電話：0597-3998038

郵編：364200

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