





# 目录

## CONTENT

## 前言

|               |    |
|---------------|----|
| 董事长致辞         | 01 |
| ESG 管理委员会主任致辞 | 02 |
| 2024主要可持续发展绩效 | 03 |
| 关于紫金矿业        | 04 |
| 可持续发展目标与进展    | 08 |
| 紫金矿业可持续发展历程   | 11 |
| 重要性评估         | 12 |

## 01 管治

|         |    |
|---------|----|
| 公司治理    | 16 |
| ESG风险管理 | 19 |
| 商业道德    | 21 |
| 人权      | 27 |

## 02 环境

|         |    |
|---------|----|
| 环境管理体系  | 37 |
| 气候变化    | 39 |
| 水资源管理   | 48 |
| 土地使用    | 54 |
| 生物多样性保护 | 57 |
| 废弃物管理   | 61 |
| 尾矿库管理   | 67 |

## 03 社会

|         |     |
|---------|-----|
| 员工发展    | 71  |
| 职业健康与安全 | 77  |
| 社区      | 86  |
| 负责任供应链  | 94  |
| 产品责任    | 99  |
| 信息安全    | 101 |
| 科技创新    | 103 |

## 04 附录

|               |     |
|---------------|-----|
| 关于本报告         | 106 |
| 可持续发展报告独立鉴证声明 | 107 |
| 数据绩效一览表       | 110 |
| 索引表           | 118 |
| 企业简称对照表       | 126 |
| 读者意见反馈单       | 127 |



# 董事长致辞



陈景河

紫金矿业集团股份有限公司董事长  
兼战略与可持续发展 (ESG) 委员会主任

矿业是推进人类走向文明的古老行业，是全球经济可持续发展的重要基石。紫金矿业以高度的责任感和使命感把自身发展与人类命运紧密相连，将国际ESG治理理念与公司现代运营管理体系深度融合，致力于成为“绿色高技术超一流国际矿业集团”，为全球可持续发展贡献“紫金力量”。

## ——我们为人类美好生活提供低碳矿物原料。

我们拥有的世界级铜、金、锂等多元资产中，铜、锂是事关清洁能源转型升级的关键金属，黄金是金融安全的压舱石。公司总资源量铜超过1.1亿吨、金4,000吨、当量碳酸锂1,800万吨、银3.2万吨、锌(铅)1,300万吨、钼500万吨，2024年向全球贡献矿产铜107万吨、矿产金73吨、矿产锌(铅)45万吨、矿产银436吨，矿产铜、金同比增长6%和8%。紫金矿业是全球矿业可持续发展的重要有生力量，致力成为全球重要的绿色矿物材料生产商。

## ——我们遵行“创造价值，共同发展”价值观。

公司主营矿产品量价齐增，不断为市场和投资者及关联者创造新的价值；公司年度实现利润总额481亿元、向股东及投资者分红101亿元、社会贡献总额750亿元。同时我们加速全球矿业人才高地聚集，鼓励不同性别、种族、文化和国籍的多元碰撞，其中女性是我们发展不可或缺的重要力量。我们来自70个国家和地区的10万名员工及协作者共同奋进，获得了良好的人权保护、有尊严的职业发展和有温度的福祉关怀。

## ——我们坚持“生命权”是最基本的人权。

生命安全是我们对员工和承包商的首要责任，尊重生命是最基本的底线。尽管安全生产距离本质安全仍然有一定差距，我们全面推进“安全系统提升工程三年行动”，打造与承包商一体化职业健康安全管理体系，搭建安

全发展全生态链，夯实本质安全发展基础，与国际SOS公司联合形成覆盖全球项目的专业医疗与救援能力，持之以恒打赢安全生产翻身仗，努力实现“零工亡”目标。

## ——我们保持矿业开发与生态环保高度和谐统一。

“碳达峰、碳中和”纳入战略发展关键篇章，我们发布了中国矿业行业首部符合国际准则的《紫金生物多样性保护指南》，紫金山金铜矿“碳中和”示范矿山正在建设。公司执行全球最高的排放标准，矿山大部实施“零排放”工程，并执行全面在线监测；从项目建设期开始就开展生态修复，而不是等闭坑后“复垦”。集团现拥有国家级绿色矿山12座、国家级绿色工厂9家，完成ISO14001环境管理体系认证项目43家，绿色发展格局快速拓展。

## ——我们践行“开发矿业，造福社会”的宗旨。

努力让更多人因为紫金的存在而获益，2024年我们在项目属地书写一个又一个温情的“紫金故事”，获得了项目所在国政府、社区与人民的高度认同。塞紫金和塞紫铜“产业扶持”“为了未来”“健康童年”等公益品牌让许许多多家庭获益，哥伦比亚武里蒂卡金矿养蜂助农、咖啡产业等为社区“授之以渔”，刚果(金)穆索诺伊社区足球赛、夏令营等让民众与企业心心相印。我们积极参与重大灾害救援，在巴新恩加省重大山体滑坡自然灾害、上杭及武平特大暴雨、西藏定日县地震等闪耀紫金人的身影。集团全年救灾和慈善款总额2.87亿元。

## ——我们大力构建全球化运营管理体系。

加快推进以“简洁、规范、高效”为重要特征的深化改革，全力破解“日益全球化与局限的国内思维及管理方式”主要矛盾，着力提升跨国大型矿业集团全球治理能力。设立国际事业管理委员会，以及国际事业部搬迁到塞尔维亚贝尔格莱德，对改善海外业务决策和运营管理发挥了重要作用。公司将进一步加强对“关键领域”的专业监督，全面强化海外项目监督管理，反腐败常抓不懈，对任何贪腐者“虽远必除”！

紫金矿业自上而下将ESG纳入企业关键议题，ESG已成为可持续发展的重要衡量指标。公司以加速达成“新五年计划”为契机，在坚持“提质、控本、增效”工作总方针和“奋发有为、改革创新、高度适配、风险控制”总体原则的同时，坚定践行负责任全球企业公民责任，全面落实“共同发展”理念，持续提升环境、社会和治理绩效，加快建成既符合国际标准又具有紫金特色ESG体系，全面打造更有韧性的ESG软实力！

# ESG管理委员会主任致辞



邹来昌

紫金矿业集团股份有限公司  
总裁兼ESG管理委员会主任

2024年，百年未有之大变局加速演进，矿业在经济复苏和能源转型中作用更加凸显。在公司董事会领导下，我们积极应对挑战，通过突出责任治理、加强技术创新、实现效益增长进一步提升了公司形象，为全球矿业可持续发展贡献了“紫金力量”。

**将ESG作为新质生产力的“核心驱动”，持续提升治理绩效。**公司全面践行可持续发展准则，健全完善ESG治理机构，优化改进战略执行和重要议题目标、措施。强化ESG风险管

控，运用信息化系统进行风险识别；完善供应链评价和监督机制，将契合企业及供应商行为准则作为合作的首要衡量，持续筑强责任供应链体系；多形式多渠道倾听利益相关方诉求，将劳工人权、反歧视等制度全面融入实践，营造尊重员工的工作环境。ESG创新实践获得评级机构充分认可，入选标普全球《可持续发展年鉴（中国版）2024》和福布斯2024年度中国ESG50榜单。

**将安全发展作为“全员信仰”，护航公司行稳致远。**我们树立大安全观，始终将安全发展作为前提。坚持依法合规，遵循国际通行规则建立全球化管理体系，提升产业链韧性，多方携手合作应对风险。始终把生命权作为最大的人权，与国际SOS开展合作，更好地提供医疗、安全 and 心理咨询援助服务；有力有序推进安全系统提升工程三年行动，以滴水穿石的决心抓基层、打基础，实现安全教育培训全员覆盖，有效提升员工安全意识和行为养成，积极推动先进装备应用、采选技术创新和智能矿山建设，提升本质安全水平。公司成为国家级矿山安全技术创新中心主要参建单位，自研小型轻便化装备井下开采实践获全国薄矿脉矿山推广，安全绩效和本质安全水平持续提升。

**将践诺减碳作为“公民责任”，持续推进矿业低碳转型。**以节能降碳推动生产方式变革，通过自动化、智能化设备实现选冶过程精准控制，显著提升能源利用效率；采矿、运输设备电动化替代迈开新步伐，各类电动车辆使用

数量已达865辆；在全球项目有序布局清洁能源，风光水力等绿色能源使用占比达27.09%。携手行业伙伴延伸新能源产业链，铜、锂等产品已广泛应用于电气化、储能等场景，氨氢新能源成套解决方案正加速落地，公司助力全球能源转型的多元化布局更加科学适配。全面梳理核算主营产品碳足迹并开展碳核查，碳排强度较2020年基准值下降34.92%，提前达成2025年目标，紫金山金铜矿“碳中和”示范和福大紫金氢能“舟山凤凰岛氨氢发电项目”零碳案例获得高度评价。

**用创新努力刻印“绿色足迹”，力行人与自然和谐共生。**科技创新是紫金的核心竞争力，我们深化产学研用融合，巩固比较竞争优势。开展深部及高海拔地区精准勘查研究，绿色勘探水平显著提升；深入推进高寒及生态脆弱区露天矿大规模绿色开采、地下矿自然崩落法和智能安全高效开采、低品位矿绿色选冶等技术研究运用，提高了资源综合利用率。我们尊重、保护自然，持续推进“三废”减量减害利用，水循环利用率居行业领先水平。积极探索生态脆弱区矿山生态修复新路径，海拔超4,000米的德尔尼铜矿入选中国首批生产矿山生态修复典型案例。经过努力，阿根廷3Q锂盐湖正在孕育绿洲，在塞尔维亚的矿山项目让博尔百年矿城在绿色中重焕生机，矿业开发过程人与自然和谐共生的“紫金模式”正在全球更大范围推广落地。

**用共同发展生发“共赢动力”，努力增进民生福祉。**随着公司项目全球布局拓展，我们非常

荣幸能够携手更多伙伴构建矿业开发的命运共同体。目前全球超5.5万紫金雇员中，有95.98%源自项目本土，我们将进一步扩大本地化雇佣规模，坚持开放包容，欢迎全球有志英才相聚紫金，共创价值、共享回报。继续通过物资采购、社区合作等多种形式，推动“授渔式”社区项目，从哥伦比亚区域咖啡产业建设到塞尔维亚关爱下一代行动，从中亚农业技术援助项目到非洲社区清洁供水工程，“共同发展”的紫金理念和行动正在全球各地蓬勃生发，彰显强劲活力。作为负责任的矿业全球公民，我们2024年累计实现全球经济贡献总额3,186亿元。我们将一如既往做可持续发展的倡导者和践行者，为属地可持续发展、民生改善等目标落地作出新的贡献。

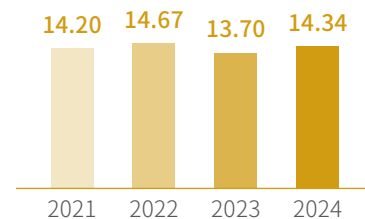
当前，紫金矿业正推进宏伟的“新五年发展规划”，力争到2028年建成“绿色高技术一流国际矿业集团”。我们将始终秉承“开发矿业、造福社会”的宗旨，坚定践行紫金特色“共同发展”ESG模式，与全球民众携手，与社会各界共进，在可持续发展的道路上久久为功、行稳致远，为打造人类命运共同体，缔造地球美好明天贡献更加磅礴的矿业力量。



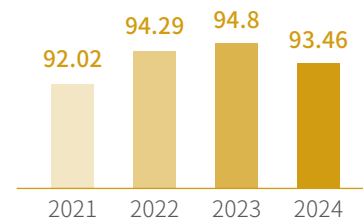
# 2024主要可持续发展绩效

## 环境

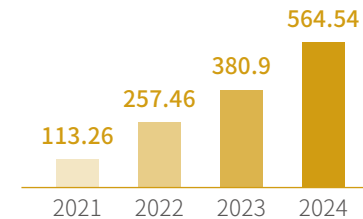
环保投入  
亿元



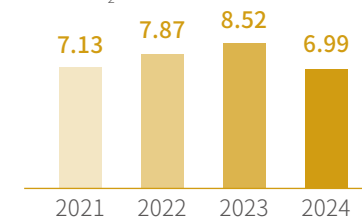
水循环利用率  
%



清洁能源发电量  
GWh

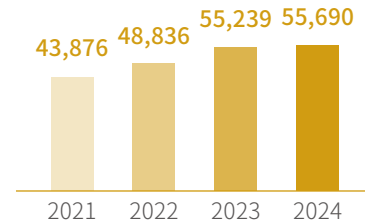


温室气体 (GHG) 排放量  
百万tCO<sub>2</sub>e

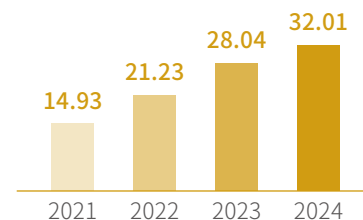


## 员工

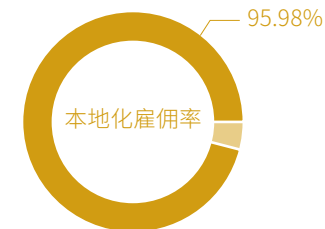
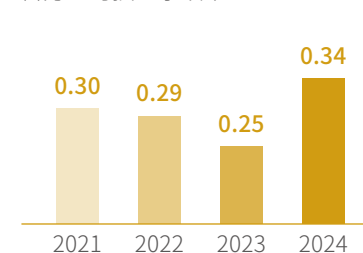
员工总数  
人



安全生产投入  
亿元

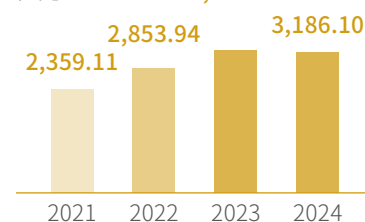


百万工时损工事故率LTIR

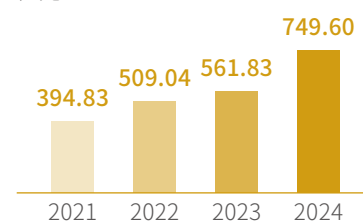


## 社会

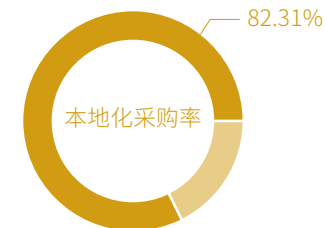
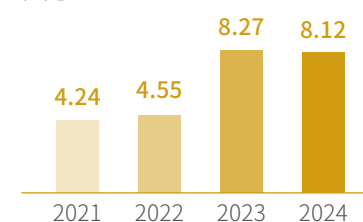
直接经济贡献  
亿元



社会贡献值  
亿元



社区投入  
亿元





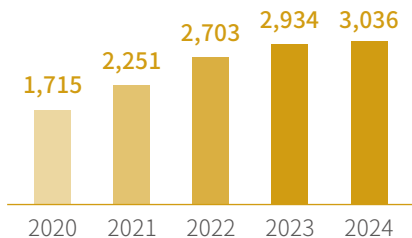
# 关于紫金矿业

## 主营业务

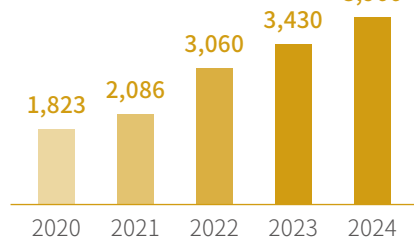
紫金矿业是一家大型跨国矿业集团，在全球范围内从事铜、金、锌、银、锂、钼等金属矿产资源勘查与开发、工程设计、技术应用研究、冶炼加工及贸易金融等业务，拥有较为完整的产业链和符合国际标准的环境、社会和管治 (ESG) 体系。公司主要经济指标及主营金属资源量、矿产品产量中国领先、全球前十，拥有一批世界级铜、金、锌(铅)、锂等矿产资源项目。公司坚持以创新尤其是科技创新为核心竞争力，在地质勘查、湿法冶金、低品位难选冶资源综合回收利用及大规模工程化开发等方面具有丰富的实践经验。公司独创“矿石流五环归一”矿业工程管理模式，创建“低品位难处理黄金资源综合利用国家重点实验室”，形成全环节的自主技术和工程能力，构建矿业行业绿色可持续发展全球竞争力。公司坚持“开发矿业、造福社会”的共同发展理念，致力于“为人类美好生活提供低碳矿物原料”，加快构建“绿色高技术超一流国际矿业集团”战略总目标，全面推进绿色高质量生态矿山发展，努力让更多人因紫金矿业的存在而获益。

## 经营业绩

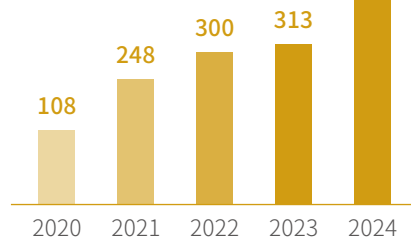
营业收入 (亿元)



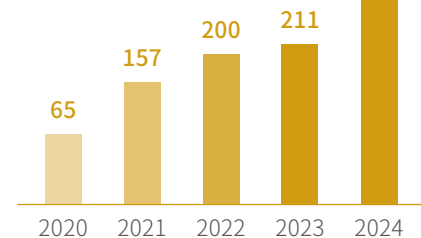
资产总额 (亿元)



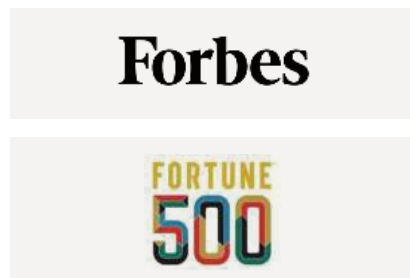
利润总额 (亿元)



归母净利润 (亿元)



## 行业地位



NO.267

《福布斯》全球上市公司 2000 强  
全球黄金企业第 1 位  
全全球金属矿业企业第 5 位  
福布斯中国2024年ESG50强

NO.364

《财富》世界 500 强

NO.91

《财富》中国 500 强

## 成员身份及相关承诺



## 项目分布

紫金矿业在全球17个国家拥有超30座大型、超大型矿产资源开发基地。

截至报告期末,公司保有探明、控制及推断的总资源量为铜 11,037.41 万吨、金 3,972.53 吨、锌(铅) 1,298.23 万吨、银 31,836.01 吨,锂 (LCE) 1,788.15 万吨,钼 494.06 万吨。报告期内,公司实现矿产铜107万吨、矿产金73吨,矿产锌(铅)45万吨,矿产银436吨。

**Cu** 拥有刚果(金)卡莫阿铜矿、塞尔维亚丘卡卢-佩吉铜金矿及博尔铜矿、西藏巨龙铜矿等三大世界级铜资产,刚果(金)科卢韦齐铜矿、黑龙江多宝山铜矿、福建紫金山铜金矿、新疆阿舍勒铜矿等主力铜矿山;报告期内,公司并购了泛美白银旗下秘鲁La Arena铜金矿。

**Au** 拥有哥伦比亚武里蒂卡金矿、苏里南罗斯贝尔金矿等世界级黄金资产,塔吉克泽拉夫尚金矿、吉尔吉斯斯坦奥同克左岸金矿、山西紫金、贵州紫金、陇南紫金等主力黄金矿山;报告期内,公司正在推进加纳Akyem金矿收购交割。

**Li** 拥有阿根廷3Q盐湖锂矿、西藏拉果错盐湖锂矿、湖南道县湘源硬岩锂多金属矿等锂资产,并受邀主导开发刚果(金)马诺诺锂矿东北部项目。至2025年当量碳酸锂总产能有望达到4万吨,未来五年将努力建成全球最重要锂生产商之一。





## 运营战略

### 基础业务

#### 资源可持续

坚持找矿勘探与资源并购并举，面向全球低成本高效益培厚矿产资源优势

#### 地质找矿

依托行业领先的地质勘查技术和能力，布局重要成矿区带地质找矿突破

#### 资源并购

依托系统工程和矿业经济思维以及专业分析决策能力，适时实施优质中大型矿业资产并购

### 配套业务

#### 产业链延伸

依托矿山开发主业，适度延伸一体化配套冶炼、精炼与加工产业，形成产业链上下游协同效应，获取增值收益

#### 清洁能源与生态环保

矿山与冶炼企业配套建设太阳能、风能、水能等清洁动力能源，投资“氢能”等清洁储能相关材料产业，强化矿山与冶炼企业生态环保产业能力，关注矿山闭坑、尾矿库闭库等生态工程建设，全面提升可持续发展能力



### 支撑业务

#### 紫金文化软实力

紫金核心文化理念和“金山文化”品牌，努力使公司综合实力、专业能力、品牌声誉及可持续发展能力，得到国际社会的高度认同，成为受人尊重的全球化企业

#### 矿业贸易与金融

配套矿业开发相关联的贸易、物流业务，建立全球化负责任供应链和销售团队；形成了集团资本投资、资金归集的金融平台，通过控股、参股形成“紫金系”上市平台

#### 矿山建设与信息化

组建自营的矿山设计、施工、监理及自动化、智能化施工队伍，形成了快速反应、高度融合的矿建团队，助力矿山项目高水平、高速度建设

ESG荣誉与评级

ESG奖项



中国上市公司ESG最佳实践100强



中国上市公司协会  
CHINA ASSOCIATION FOR PUBLIC COMPANIES

可持续发展最佳实践案例



新华信用金兰杯-低碳实践优秀案例



“长青奖”——可持续发展内控奖



致远奖-ESG先锋奖



中国ESG 50



可持续发展年鉴2024 (中国版)



年度双碳行动力企业  
2023 年度杰出责任企业

公司主要获奖情况

| 所在国家  | 获奖企业   | 颁奖机构        | 获得奖项                           |
|-------|--------|-------------|--------------------------------|
| 中国    | 紫金山金铜矿 | 联合国教科文组织    | 世界地质公园                         |
|       | 紫金铜业   | 中国国务院       | 国家科学技术进步奖 (新一代绿色高效提炼稀贵金属技术及应用) |
|       | 威斯特铜业  | 中国自然资源部     | 全国生产矿山生态修复典型案列                 |
|       | 福大紫金氢能 | 中国投资协会      | “零碳中国优秀项目案例”                   |
| 塞尔维亚  | 塞紫铜    | 博尔市政府       | 社区关系贡献奖                        |
| 哥伦比亚  | 大陆黄金   | 安蒂奥基亚省环境管理局 | 2024可持续发展认证                    |
| 阿根廷   | 锂业科思   | 卡塔马卡省政府     | 2024年度ESG持续贡献奖                 |
| 塔吉克斯坦 | 泽拉夫尚   | 索格德州环境保护厅   | 环保突出贡献奖                        |

子公司主要获奖情况

ESG评级



LSEG ESG  
89



恒生可持续发展企业  
指数系列 2024 - 2025成份股

恒生  
A-

入选恒生可持续发展企业指数等  
多个交易型指数



CDP  
水安全:B 气候:B



中证ESG评级  
BBB



晨星SUSTAINALYTICS  
38.6



WIND ESG  
AA



MSCI ESG  
B



妙盈  
A



商道融绿  
A



IIGF  
A+



# 可持续发展目标与进展

| 战略                                                        | 长期目标/指标                       |   | 2024年进展                                                                                            | 2025年计划                                                         |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <div>提升企业治理能力</div> <div>5 性别平等</div> <div></div>         | 女性董事比例超过女性员工比例                | ✓ | 女性董事占比15.4%，目前我们的女性员工比例为14.37%，符合目标                                                                | 2025年本届董事会将继续履职，若出现成员变动，本比例目标将作为重大因素进行考虑                        |
|                                                           | 非执行董事比例超过50%                  | ✓ | 独立董事和非执行董事占比53.8%，本届董事会结构符合目标                                                                      |                                                                 |
|                                                           | 经董事会审议的ESG相关议案占比              | — | 董事会审议的ESG相关议案占比25.93%，各ESG重大事项均经过董事会审议、授权，提升了各部门管理ESG事项的效能                                         | 进一步识别ESG重大事项并提交董事会审议                                            |
| <div>建立诚信合规文化</div> <div></div> <div></div>               | 提升商业道德培训覆盖率                   | — | 董事、监事、高级管理人员：100%<br>员工：75.25%<br>供应商、承包商：76.81%，较上一年度提升3.04%<br>同时所有的高风险、高重要性岗位人员均进行了额外的加强培训和政策宣贯 | 对供应商、承包商加强商业道德培训和宣贯，并将员工覆盖率提升至80%以上                             |
|                                                           | 支持全球升温目标                      | ✓ | 万元工业增加值GHG排放量为1.64tCO <sub>2</sub> e，较2020年基准值下降34.9%，提前达成了2025年度气候变化目标                            | 基于现有项目情况，我们将下一报告期的万元工业增加值碳排放强度目标设定为较本年下降2%，若我们进一步收购项目，这一目标可能将上调 |
| <div>7 经济适用的清洁能源</div> <div>13 气候行动</div> <div></div>     | 2025：单位工业增加值GHG排放量比2020年下降20% | — | GHG排放总量6.99百万吨，虽然产量保持增长且持续项目并购，我们的净排放量在报告期内成功实现同比下降                                                |                                                                 |
|                                                           | 2029：实现碳达峰<br>2050：实现碳中和      | — | 可再生能源使用占比达27.09%，部分外购可再生能源在报告期内亦获取了相关绿证                                                            |                                                                 |
|                                                           | 2030：可再生能源使用占比达到30%以上         | — | 披露范围3碳排放数据                                                                                         |                                                                 |
| <div>推动新能源技术开发应用</div> <div>7 经济适用的清洁能源</div> <div></div> | 提升清洁电力装置覆盖                    | — | 清洁电力总装机容量达767.36MW                                                                                 | 按项目规划建设清洁电力设备，目前已规划新建240MW装机                                    |
|                                                           | 增加电动车辆使用                      | — | 目前已拥有865辆电动车辆，电动车辆的性能和节能效果已获得较好的反馈                                                                 | 基于电动车辆的降碳效能和一线反馈，电动车辆具有良好的应用前景，预计将扩大电动车辆的推广使用范围                 |

| 战略                                                                   | 长期目标/指标                         | 2024年进展                                                                                            | 2025年计划                                       |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <div>完善可持续的环境管理体系</div> <div>15 陆地生物</div> <div></div>               | 扩大氢能源技术研究和应用                    | <div>—</div> 2024年福大紫金氢能在大功率氨氢燃料电池、氨氢融合内燃机以及工业氨制氢成功实现了技术突破                                         | 继续深入研究氨氢技术路线,并进一步推广相关技术的应用                    |
|                                                                      | 零环境污染事件                         | <div>✓</div> 未发生重大环境污染事件                                                                           |                                               |
|                                                                      | 新增实控生产运营点3年内获得 ISO14001:2015 认证 | <div>✓</div> 所有在产的实控3年以上的运营位点已100%获得 ISO14001:2015认证                                               | 持续做好新投产企业的环境管理质量体系认证和现有企业认证的延续工作              |
|                                                                      | 2030:所有矿山达到绿色矿山建设标准             | <div>—</div> 12家国家级绿色矿山,8家省级绿色矿山                                                                   | 基于绿色矿山、绿色工厂标准审查现有运营位点并持续改进管理                  |
| <div>提升资源循环利用</div> <div>6 清洁饮水和卫生设施   12 负责任消费和生产</div> <div></div> | 2030:所有冶炼加工企业达到绿色工厂建设标准         | <div>—</div> 9家国家级绿色工厂,3家省级绿色工厂                                                                    |                                               |
|                                                                      | 水循环利用率维持不低于90%的水平               | <div>✓</div> 水循环利用率达93.46%,已有多家子公司实现废水100%回用                                                       | 根据水风险辨识情况,优先降低高水风险地区项目新鲜水用量                   |
|                                                                      | 2030:用水强度较2020年下降10%            | <div>—</div> 新鲜水用水强度238.84吨/百万元营收,较2020年已下降19.32%                                                  |                                               |
| <div>减少生态影响</div> <div>15 陆地生物</div> <div></div>                     | 2030:一般废弃物的综合利用率较2020年提升5%      | <div>—</div> 一般废弃物综合利用率为15.29%,较2020年已提升2.38个百分点                                                   | 加强分类回收工作、利用技术研发创新来持续优化                        |
|                                                                      | 可恢复土地实现100%恢复                   | <div>✓</div> 实现可恢复土地100%恢复                                                                         | 继续采取边治理的模式,减少未恢复土地面积                          |
|                                                                      | 2025:在产的实控3年以上的矿山完成生物多样性调查      | <div>—</div> 已完成31家矿山的生物多样性调查,结合上一报告期完成的生物多样性风险筛查,我们已对所有矿山的生物多样性风险获得了全新的认识                         | 完成在产的实控3年以上的矿山的生物多样性调查,持续推进生物多样性监测工作,完善保护工作体系 |
|                                                                      | 2030:所有矿山都制定并实施生物多样性管理计划(BMP)   |                                                                                                    |                                               |
| <div>尊重人权</div> <div>10 减少不平等</div> <div></div>                      | 2030:二氧化硫及氮氧化物排放强度较2020年下降5%    | <div>✓</div> SO <sub>2</sub> 排放强度0.46吨/亿元营收,NO <sub>x</sub> 排放强度0.22吨/亿元营收,较2020年分别下降41.34%和50.88% | 持续降低废气排放强度,保证2030目标的达成                        |
|                                                                      | 2025:高风险地区项目开展第三方人权影响评估         | <div>—</div> 已完成位于塞尔维亚、刚果金、厄立特里亚、中国的各类型内外部审核                                                       | 所有高风险地区项目完成第三方人权影响评估                          |
|                                                                      | 每年开展安保人权培训                      | <div>✓</div> 安保人员人权培训覆盖率95.10%                                                                     | 维持安保人员人权培训覆盖率不低于95%,重点关注新聘用人员的入职人权培训工作        |

| 战略                                                                                                                                                                                                                                                                             | 长期目标/指标                                         |   | 2024年进展                                            | 2025年计划                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 保障生命健康 <div>   </div>                                                                                        | 每年开展员工人权培训                                      | ✓ | 向员工提供年度劳工与人权培训                                     | 相关课程均在内部公开课平台iLearning平台长期提供, 将根据后续反馈开展更多系列课程                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                | 无重大侵犯人权事件                                       | ✓ | 没有发现可识别的重大侵犯人权事件                                   | 在所有商业行为中尊重人权, 不发生重大侵犯人权事件                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                | 零工亡                                             | ⊙ | 自有员工工亡1人, 承包商工亡6人                                  | 继续开展安全系统提升工程三年行动, 降低工亡和百万工时损工事故率 (LTIR)、百万工时可记录事故率 (TRIR) 三项中的两项                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                | 减少事故                                            | — | 百万工时损工事故率 (LTIR) 0.34, 百万工时可记录事故率 (TRIR) :1.50     |                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                | 新增实控生产运营点3年内获得 ISO45001:2018 认证                 | ✓ | 报告期内, 所有在产的实控3年以上的运营位点已100%获得ISO45001:2018或其他同等级认证 | 持续做好新投产企业的环境管理质量体系认证和现有企业认证的延续工作                                                |
| 促进社区繁荣 <div>   </div>                                                                                        | 员工及承包商安全培训100%覆盖                                | ✓ | 员工及承包商安全培训覆盖率100%                                  | 重点审查承包商安全培训的有效性, 推广一体化培训试点范围                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                | 本地化采购率保持70%以上                                   | ✓ | 本地化采购率82.31%                                       | 评估本地化供应链体系, 将本地化采购率维持在80%以上                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2030:所有项目本地化雇佣比例达到95%<br>2030:所有项目本地化管理人员比例全面提升 | ✓ | 本地化雇佣率95.98%                                       | 继续维持并提升现有本地化雇佣水平不低于95%, 将高级管理人员本地化雇佣率3年内提升至25%、5年内至30%, 中级管理人员3年内本地化雇佣率提升至65%以上 |
| 尊重与沟通 <div>    </div> | 提升社区投诉解决率, 社区申诉回应率不低于99%, 社区申诉解决率不低于80%         | ✓ | 社区申诉回应率100%, 解决率88.80%                             | 维持社区申诉回应率100%, 解决率达到80%, 并尝试将回应及时性纳入我们的目标指标                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                | 投入社区发展的资金不低于公司年度净利润的1%                          | ✓ | 社区投入8.12亿元, 占净利润2.53%                              |                                                                                 |

✓ 已达成
— 进行中
⊙ 未达成



# 紫金矿业可持续发展历程

2024年是紫金矿业30周年后再出发的“新篇章”，实现共同可持续发展将是我们永恒的主题：

1993

1993在上杭县矿产公司的基础上改组成立上杭县紫金矿业总公司，开发紫金山金矿

1998

1998提出“需要金山银山，更需要绿水青山”的可持续发展理念

2003

2003提出“和谐创造财富，企业、员工、社会协调发展”的可持续发展理念

2009

2009发布首份社会责任报告

2010

2010对标ISO26000建立社会责任工作体系

2012

2012出资2亿元成立紫金矿业慈善基金会

2019

2019改版发布首份《环境、社会及管治报告》

2020

2020加入世界黄金协会，承诺遵循《负责任黄金开采原则》(RGMPs)，成立董事会战略与可持续发展(ESG)委员会，全面建立ESG治理架构

2022

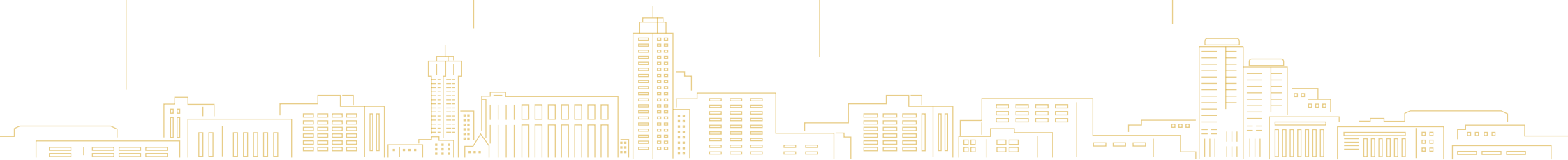
2022提出“绿色高技术超一流国际矿业集团”的战略目标

2023

2023公告三年(2023-2025年)规划和2030年发展目标纲要，发布《应对气候变化行动方案》，承诺2029年碳达峰、2050年碳中和，明确企业使命为“为人类美好生活提供低碳矿物原料”，将公司总部原社会责任部升格更名为ESG办公室

2024

2024发布首份参照IFRS S1标准的《环境、社会及管治报告》



# 重要性评估

## 利益相关方沟通

我们高度重视利益相关方的诉求，秉持诚信、互动、平等、透明的原则，不断完善利益相关方参与机制及沟通方式，增进彼此间的理解与信任，了解利益相关方的期望与诉求，以此明确我们公司的ESG战略及ESG议题，使利益相关方有效参与公司ESG治理工作。

报告期内，我们依据IFRS S1、AA1000利益相关方参与标准（AA1000SES）等利益相关方沟通相关的国际标准和指引，定期记录、衡量和审查我们与利益相关方沟通的情况，根据利益相关方的反馈及时改进沟通机制，不断提升我们与利益相关方沟通的有效性 with 实效性。

| 群体    | <br>员工            | <br>股东及投资者                                   | <br>商业合作伙伴 | <br>政府及监管机构        | <br>周边社区及环境                                       | <br>NGO、媒体及科研教育机构                             |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 关注的内容 | <ul style="list-style-type: none"> <li>劳工人权</li> <li>薪酬福利</li> <li>OHS</li> <li>平等权益与发展</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>稳健经营</li> <li>可持续发展</li> <li>安全生产</li> <li>良好治理</li> <li>财务绩效</li> <li>信息透明</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>OHS</li> <li>商业道德</li> <li>公开透明</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>依法合规</li> <li>依法纳税</li> <li>推动区域经济发展</li> <li>本地化雇佣</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>人权保障</li> <li>水资源管理</li> <li>社区发展</li> <li>生物多样性</li> <li>气候变化</li> <li>排放管理</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>应对气候变化</li> <li>水资源管理</li> <li>商业道德</li> <li>人权保障</li> <li>公开透明</li> <li>生物多样性</li> </ul> |
| 沟通方式  | <ul style="list-style-type: none"> <li>职工代表大会</li> <li>会议及培训</li> <li>公告栏、公司内网</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>年度股东大会</li> <li>业绩发布会</li> <li>信息披露</li> <li>投资者沟通平台</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>承包商培训</li> <li>供应商大会</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>证券交易所会议</li> <li>政府会议</li> <li>信息披露平台</li> <li>政府参观</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>社区交流</li> <li>矿区项目说明会</li> <li>矿区开放日</li> <li>项目社区公示</li> <li>社区服务中心</li> <li>媒体采访</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ESG报告</li> <li>行业会议</li> <li>公司官网</li> </ul>                                              |
| 回应与绩效 | 召开职工代表大会，与工会代表进行谈判                                                                                 | 股东大会1次，举办机构路演及沟通活动300余场，其中ESG研讨68场，组织矿山调研10场                                                                                  | 使用ESG标准筛选的新供应商1,822个                                                                        | 参与交易所意见征求会                                                                                            | 各项目推进社区会议、社区开放、政府及媒体到访等活动，共召开社区会议1,642次                                                                                              | 多次回应NGO问询，并多次支持科研教育机构开展研究、调查                                                                                                     |
| 为什么重要 | 员工是企业可持续发展的核心驱动力，他们的参与能在日常工作中有效践行ESG理念，为企业创造长期价值并实现可持续发展                                           | 股东和投资者是企业可持续发展的关键引领力，他们的决策影响力引导企业朝着符合ESG理念的方向前进                                                                               | 商业合作伙伴是企业可持续发展的协同助力，他们能够与企业共同构建绿色供应链，确保原材料采购、产品运输等环节符合环保标准，助力环境可持续发展                        | 政府和监管机构是企业可持续发展的引导保障力量，为企业可持续发展指明了方向                                                                  | 周边社区及环境是企业可持续发展的检验反馈力量，让企业审视自己在ESG实践中的成效，促使企业根据反馈不断调整和完善可持续发展战略                                                                      | NGO、媒体及科研教育机构是我们ESG管理提升的重要推动。NGO兼具监督与智库功能，以独立观察促进规范运营，并输出可持续发展方案；媒体双向赋能，传播标杆激励进步，曝光问题驱动改善；科研教育机构聚焦知识供给，通过前沿理论、技术方案及人才支撑构筑可持续发展根基 |

## 实质性议题分析

在报告期内,我们采用GRI关于重要性议题的双重实质性分析的建议,以及上海证券交易所《上市公司自律监管指引第14号——可持续发展报告(试行)》、港交所《主板上市规则》等披露框架,对IFRS S1的要求采取“全面趋同”的策略开展实质性议题分析。

结合公司所处行业和经营业务特性,同时考虑各利益相关方的关切以及本报告的连续性、可读性,我们决定在本报告期的分析过程中,基于往年结果和工作方式,将财务实质性评估的量化分析融入我们的现有流程,通过对重要议题的外部(经济、社会和环境方面)以及内部(财务方面)影响的双向评估,更加精确地识别出我们业务中固有的风险与机遇,进而确定我们的实质性议题。基于以上方法调整后,我们的分析方法由以下6步组成:

**筛选议题:** 从国际倡议、标准、投资与评级机构建议、公司运营实际、内外部专家意见中,总结出23项高相关度议题纳入分析

**确定利益相关方:** 根据业务特点与运营情况,确定10类核心利益相关方

**问卷调查:** 为了充分收集不同利益相关方的见解,我们采用双轨调研方式,设计面向全体利益相关方的不记名在线问卷以及面向我们的管理层以及各运营位点主要负责人的纸质问卷,充分纳入外部利益相关方对议题影响的见解以及内部管理层对议题风险的见解。我们通过在线渠道发放约2,000份问卷,最终实际回收1,762份有效问卷,覆盖全球5大洲、17个国家和地区。同时,我们共回收收到145份由董事、监事以及各子公司主要管理层填写的议题风险问卷

**双重重要性议题评估与分析:** 对确定的高相关度议题,公司采用基于双重实质性的方式进行分析

**财务重要性:** 我们首先利用风险问卷结果评估了这些议题的潜在财务影响水平,并采取矩阵方式进行分析,并通过模运算的系数影响我们的实质性议题矩阵结果

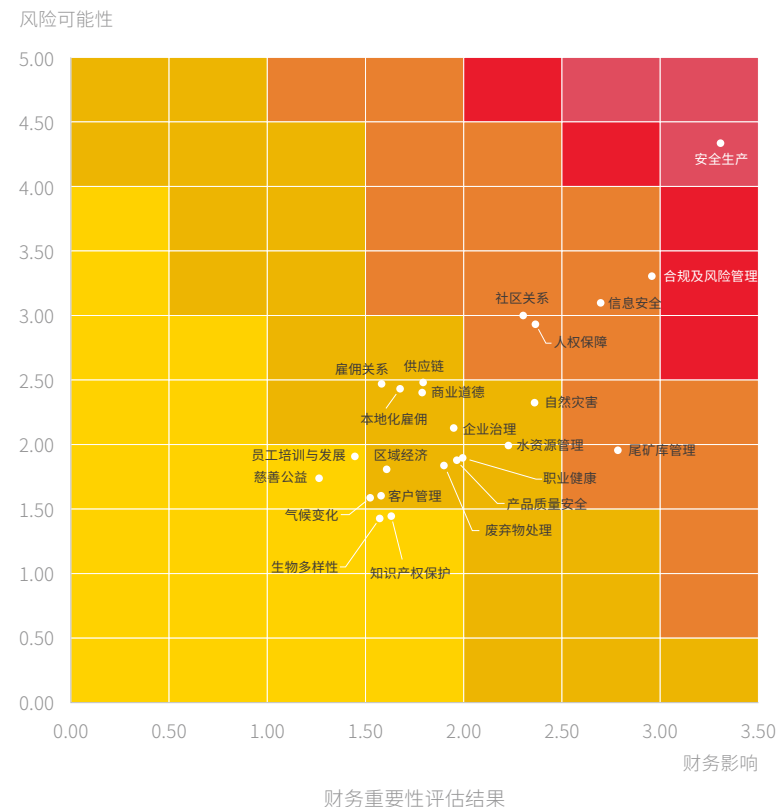
**影响重要性:** 基于外部影响问卷结果分析紫金矿业各议题的实际和潜在影响以及议题对紫金矿业的实际和潜在影响

**议题优先级排序:** 通过议题影响分析的结果,制作实质性议题分析散点图,确认高重要性议题,重要议题同时也是公司风险管理的重点

**确定报告边界:** 依据识别出的高实质性议题,确定本报告需汇报的内容

## 财务重要性分析

报告期内,我们对各高相关度议题进行了内部问卷调查,广泛听取内部高级管理人员以及专家的意见,基于议题的风险概率和潜在影响进行了财务实质性分析,并形成了以下分析矩阵。根据分析结果,安全生产被认定为具有极高的财务重要性,因此本报告将对安全生产议题进行了财务量化专项财务分析,具体结果请参考本报告“职业健康与安全”章节。此外,我们发现内部专家对信息安全议题具有较高的关注,结合与内部信息安全专家的访谈,我们向上调整了信息安全的实质性等级。





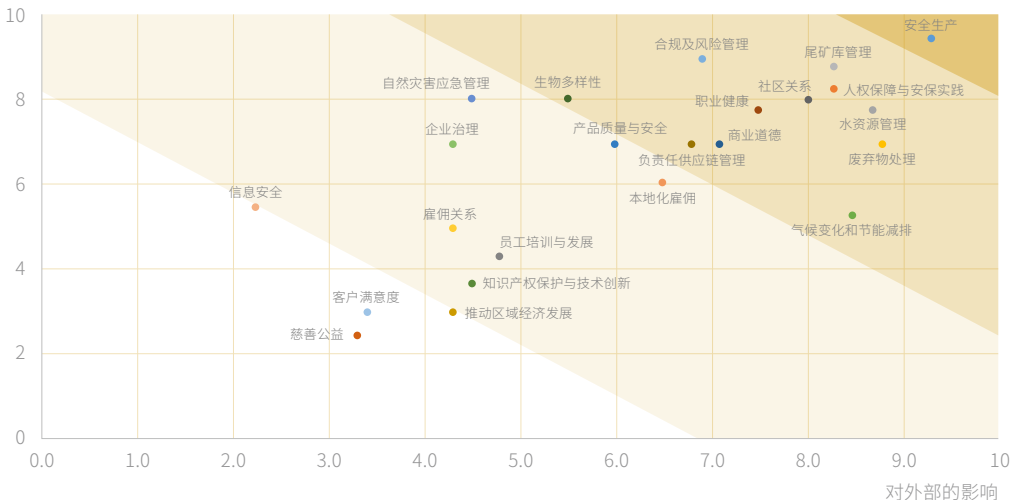
分析结果

报告期内我们的实质性议题与上一年度基本保持一致,相比上一年,我们与利益相关方都更加关注“尾矿库管理”议题,该议题是我们整体风险管理的重要组成部分,有效的尾矿库管理保障我们的生产连续性,降低对外部的潜在影响。同时,我们根据财务重要性评估分析将信息安全议题调整为中等实质性议题。对于社区健康与安全议题,我们与利益相关方均认为这一议题是社区关系议题的一部分,因此两项议题合并为社区关系议题。从议题实质性分析结果来看,利益相关方和我们重点关注的高实质性议题与上一年相比基本保持一致。我们也注意到报告期内各利益相关方对生物多样性以及合规及风险管理的关注度正在逐步提升,此两项议题首次成为高实质性议题。

为保障本报告的连续性和可读性,我们同时参考了历年报告中各议题的实质性分析结果,将往年结果转化为一定系数用于本年的分析。

最终我们识别出12项高重要性议题,以此确定了本报告边界,并通过了董事会审核。

对紫金的影响



- 安全生产

● 职业健康

● 尾矿库管理

● 员工培训与发展
- 人权保障与安保实践

● 社区关系

● 雇佣关系

● 推动区域经济发展
- 水资源管理

● 负责供应链管理

● 自然灾害应急管理

● 知识产权保护与技术创新
- 废弃物处理

● 生物多样性

● 企业治理

● 客户满意度
- 气候变化的节能减排

● 合规及风险管理

● 产品质量与安全

● 信息安全
- 商业道德

● 本地化雇佣

● 慈善公益

双重重要性分析结果

| 双重重要性<br>性议题 | 双重重要<br>性程度 | 受主要影<br>响的利益<br>相关方 | 风险 | 机遇 | 较上年<br>变化 | 未来趋势 |
|--------------|-------------|---------------------|----|----|-----------|------|
| 安全生产         | 极高          | ●●●                 | 高  | 极低 | ▲         | —    |
| 尾矿库管理        | 高           | ●●●                 | 高  | 极低 | ▲         | —    |
| 人权保障与安保实践    | 高           | ●●                  | 高  | 低  | —         | —    |
| 职业健康         | 高           | ●●                  | 高  | 低  | ▲         | —    |
| 合规及风险管理      | 高           | ●●●                 | 高  | 中  | ▲         | —    |
| 社区关系         | 高           | ●                   | 高  | 高  | ▲         | —    |
| 水资源管理        | 高           | ●●                  | 高  | 中  | —         | —    |
| 废弃物处理        | 高           | ●●                  | 高  | 高  | ▼         | ▼    |
| 商业道德         | 高           | ●●●                 | 高  | 中  | —         | —    |
| 气候变化与节能减排    | 高           | ●                   | 高  | 中  | ▼         | ▼    |
| 负责任供应链       | 高           | ●                   | 高  | 低  | —         | —    |
| 生物多样性        | 高           | ●●                  | 高  | 低  | ▲         | —    |

- 员工

● 承包商

● 社区

● 环境

● 供应商
- ▲ 上升

▲ 略有上升

— 不变

▼ 略有下降

▼ 下降

高双重重要性议题列表

# 管治

|           |    |
|-----------|----|
| ▣ 公司治理    | 16 |
| ▣ ESG风险管理 | 19 |
| ▣ 商业道德    | 21 |
| ▣ 人权      | 27 |



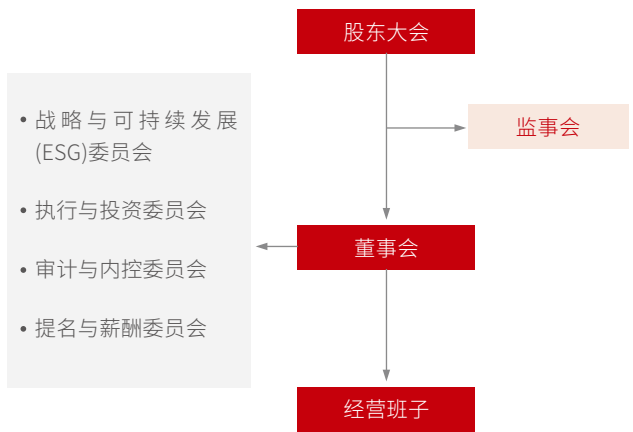


# 公司治理

紫金矿业建有完善的可持续治理结构，公司所有权与经营权基本分离，股东大会、董事会、监事会及经营层各负其责，相向而行，高度协同，互为补台，实现把方向、做决策、有监督、抓落实的正向协同正能量的治理架构。

董事会拥有完善的决策机制，负责行使经营决策权。董事会下设战略与可持续发展 (ESG) 委员会，将ESG治理理念与企业实际深度嵌合，构建既符合国际标准又具有紫金特色的治理模式。

董事会每年底回顾梳理公司年度在环境、社会及管治方面的目标与进展情况，于次年初公司年度工作大会向全公司通报进展情况，并根据进展情况安排下一年ESG工作重点任务和目标。报告期内，董事会共研究审议了270项议题或事项，其中70项与ESG相关，占总议案的25.93%。



公司治理架构

## 董事会



|     | 执行董事 | 非执行董事 | 独立董事 | 战略与可持续发展(ESG)委员会 | 执行与投资委员会 | 审计与内控委员会 | 提名与薪酬委员会 |
|-----|------|-------|------|------------------|----------|----------|----------|
| 陈景河 | ●    |       |      | ⊗                | ⊗        |          | ●        |
| 邹来昌 | ●    |       |      | ●                | ●        |          |          |
| 林泓富 | ●    |       |      | ●                | ●        |          |          |
| 林红英 | ●    |       |      |                  | ●        |          |          |
| 谢雄辉 | ●    |       |      | ●                | ●        |          |          |
| 吴健辉 | ●    |       |      | ●                | ●        |          |          |
| 李建  |      | ●     |      | ●                |          |          | ●        |
| 何福龙 |      |       | ●    | ●                |          | ●        | ⊗        |
| 毛景文 |      |       | ●    | ●                |          |          |          |
| 李常青 |      |       | ●    |                  |          | ⊗        |          |
| 孙文德 |      |       | ●    |                  |          | ●        | ●        |
| 薄少川 |      |       | ●    | ●                |          | ●        | ●        |
| 吴小敏 |      |       | ●    |                  |          | ●        | ●        |

董事会成员角色与分工

## ● 董事会下设委员会

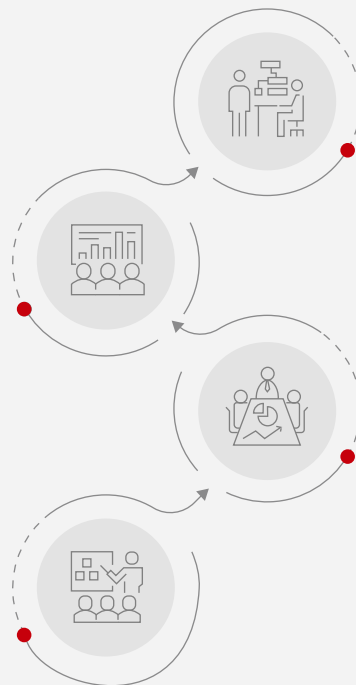
### 战略与可持续发展 (ESG) 委员会

委员会由5名为执行董事，1名为非执行董事，3名为独立董事组成，主要负责分析全球经济和行业形势，研究公司发展战略，对公司中长期发展战略、对外公共政策、可持续发展和环境、社会及管治政策等提出意见和建议。委员会下设“双碳”管理工作领导小组，负责统筹公司的“双碳”管理工作，审查产业链上游企业“双碳”管理情况，定期审视并评估公司“双碳”相关风险和机遇，以应对气候变化，顺应能源转型。

报告期，面对百年大变局加速演进，全球政治经济和社会环境深刻变化，委员会召开了战略研讨会，研究构建全球竞争力的战略方向和举措，委员会将防范ESG相关风险作为战略制定的重要课题，将构建符合国际标准并融合“共同发展”文化的紫金特色ESG治理体系写入发展战略。

### 审计与内控委员会

负责公司内外部审计，内部控制与风险管理系统的沟通、监督和核查工作。报告期内，审计与内控委员会认真审核了公司年度报告、半年度报告和季度报告，并出具审核意见，再进一步提交董事会审议。



### 执行与投资委员会

董事会授权下的常设执行与投资机构，在董事会授权范围内履行董事会职权，对董事会负责。报告期内，委员会在董事会授权范围内加强了对新能源新材料矿产资源、环境保护、安全生产和员工福利等方面的研究与投资，审议并通过了《紫金龙净环保投资建设拉果错“零碳提锂”源网荷储项目的议案》，修订ESG相关若干政策等，持续推动能源转型，促进公司“双碳”目标完成。

### 提名与薪酬委员会

负责对董事、经营层人选、选择标准和程序进行审查并提出建议，制订并审查董事、经营层薪酬政策与方案，制订董事、经营层考核标准并进行考核。报告期内，提名与薪酬委员会审议并通过了执行董事、监事会主席2023年薪酬计发方案，核定副总裁、财务总监、董事会秘书2023年度薪酬，并调整第八届董事、监事、高管即期奖励兑现方案的议案。

## 薪酬与考核

公司秉持“薪酬与公司国际行业地位相匹配，与业绩和股东回报相结合，与个人职责、贡献和绩效相适应，与公司市值和市场表现相挂钩，与可持续发展和ESG指标相联系”的原则，按需调整完善公司执行董事、高管薪酬方案。考核方案中，ESG指标不低于激励年薪考核的20%，包括环境、安全、社会、管治、ESG重大事件、ESG评级等事项关键指标设置和相应权重，其中气候变化、环境污染和安全生产作为公司ESG战略的重要一环，占有相对较高的权重，指标在集体和个人考评时进行考核系数浮动。

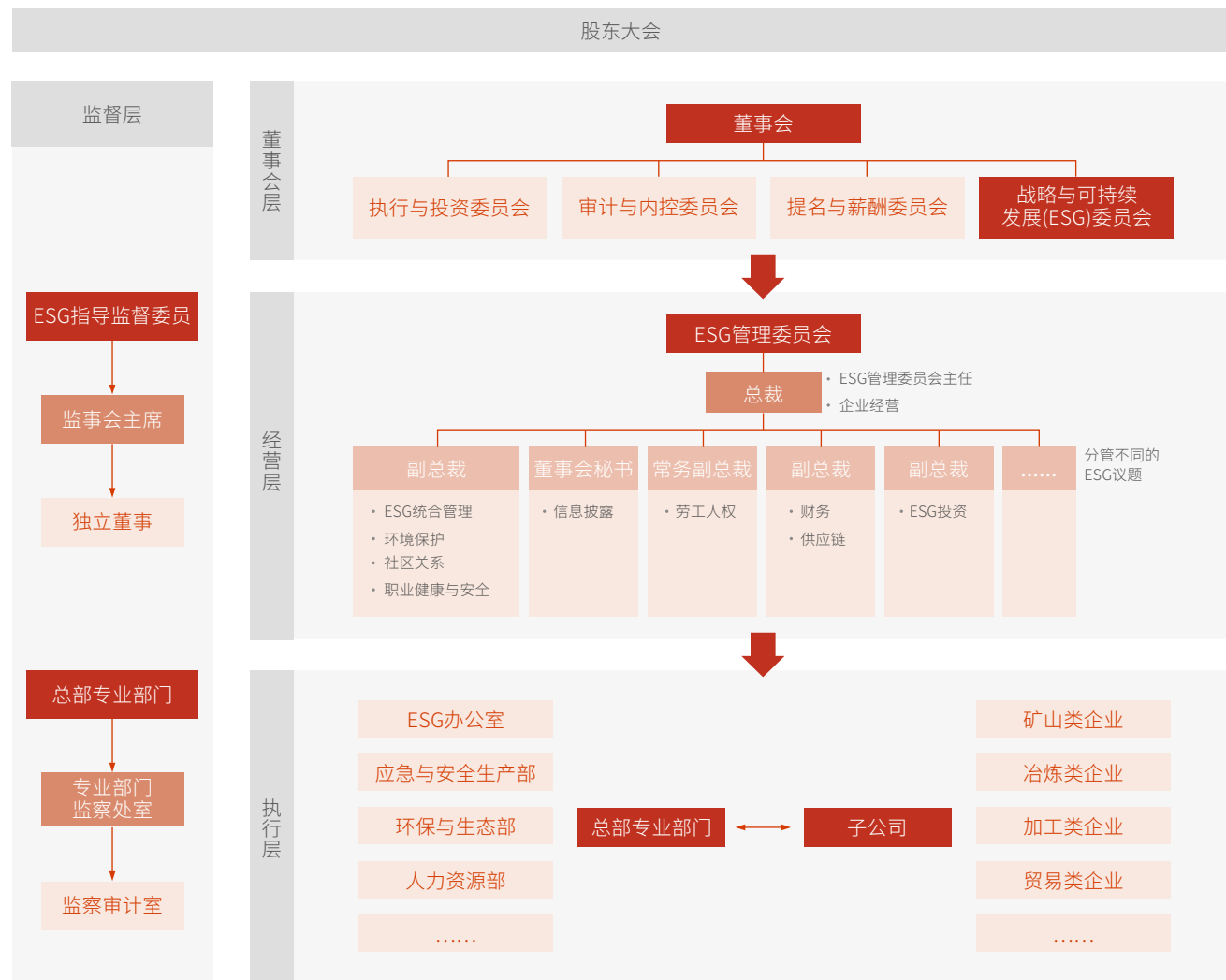


## 可持续发展治理体系

在董事会的指导下，ESG管理委员会负责推动和执行董事会制定的ESG战略，提升公司的ESG绩效。该委员会由公司总裁领导，成员涵盖安全环保、商业道德、社区关系、供应链和劳工发展等多个ESG议题的主管部门负责人，具备高度的专业性和多样性，这种多元化的背景有助于更全面地应对可持续发展挑战。

我们分管可持续发展的高管领导同时听取ESG统合管理、安全、环保、社区相关业务部门的直接汇报，并协调各主要议题的管理。子公司负责开展ESG管理工作，落实公司的可持续发展战略。同时，总部各专业部门与子公司各专业部门已形成一个ESG工作小组管理网络，进一步增强了策略的执行力和一致性。

通过全面的治理体系和工作小组网络，我们不仅推进了良好的ESG实践，还在不断变化的市场环境中保持灵活和敏捷，有效控制了我们的可持续发展风险。



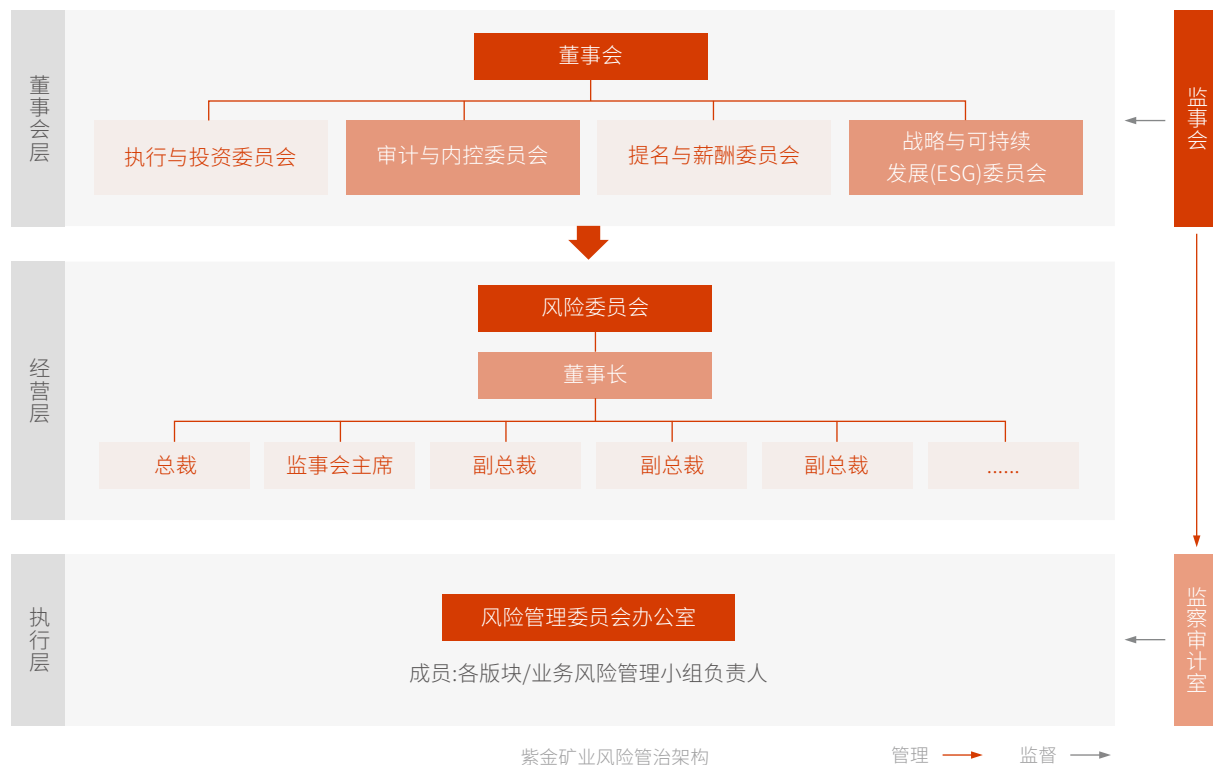
紫金矿业风险管治架构

# ESG风险管理

在持续的ESG风险管理中，我们深刻认识到ESG议题的管理对紫金矿业和各利益相关方的长期可持续发展具有重大意义。随着全球化进程的推进，社区、供应链、员工等众多利益相关方对我们的负责任可持续发展的期望日益提升，这既是对我们的督促，也为我们带来了机遇。

## 治理

我们建立了多层级的ESG风险管理体系。董事会及其战略与可持续发展(ESG)委员会和审计与内控委员会负责重大事项和风险的决策；经营层负责建立风险管理体系，监事会负责监督其充分性和有效性，形成独立有效的风险管理体系。项目全生命周期的风险识别由不同部门负责，形成投资并购、运营管理、供应链等业务风险管理小组。集团内部和外部的各领域专家和顾问根据初步风险识别情况灵活调配，确保ESG风险管理全面、有效。



## ESG风险管理体系

报告期内，我们将ESG风险管理提升为我们的核心可持续发展策略。我们的《风险管理制度》和《风险管理操作指引》基于COSO-ERM和ISO31000标准，同时结合矿业特点制定，并建立了由风险识别、影响分析、量化评估和风险管理四个步骤组成的全面ESG风险管理体系。通过深入分析，我们明确了重点风险领域和应对策略，并投入适当的资本和人力以控制风险，确保公司和利益相关方的安全，实现共同可持续发展。

我们的ESG风险识别贯穿项目全生命周期，从项目投资前的尽职调查阶段开始，将ESG风险纳入投资决策考量，排除无法缓释的重大风险项目。对于有改善空间的项目，我们通过后续投资和管理，控制风险并降低可能对利益相关方造成的负面影响。在项目运行过程中，板块/业务风险管理小组持续识别和管理风险，我们借助ESG管理系统管理各子公司的风险识别程序，同时跟踪受关注的负面问题、利益相关方申诉和地缘政治趋势，辅助做好风险识别工作。报告期内，所有现有和新投资资产的ESG风险均可控。

我们在原有的风险评估方式上参考国际可持续准则理事会(ISSB)的见解，尝试融入潜在影响分析和量化评估的两步法，如同报告“实质性议题分析”章节所述流程。报告期内，我们针对部分议题尝试开展ESG风险的量化评估改进，虽然受限于数据集和变量设置，我们尚未完全具备稳定且完善的稳定的分析能力，但现有的量化分析结果已对我们的ESG风险管理规划提供了重要参考。

我们认识到未妥善管理的ESG风险可能导致重大损失。我们基于ESG管理系统管理风险并推进各子公司执行缓释计划，报告期内，公司召开的战略研讨会中重点针对地缘政治、安全、治理、腐败等重要风险进行研讨，我们将决议中涉及ESG问题的风险识别、评估、缓释方式归纳至本报告各章节“风险管理”部分。



## 重点ESG风险管理

基于逐步完善的ESG风险管理机制和能力，我们逐步发现诸多ESG风险受地缘政治影响而加剧，这是我们报告期内最为关注的ESG风险事项。受部分势力的政治意图影响，以及远离矿业人群对矿业刻板印象，一些ESG问题被片面报道甚至扭曲事实，得到广泛传播和指控。在不同的舆论环境下，我们留意到国际利益相关方往往倾向关注政治角力地区的声音和议题，尽管这些地区实际上本质ESG风险并不一定高，反之，一些本质上ESG风险高的地区及其弱势群体的诉求反而可能被忽视。

作为一家负责任的矿业企业，我们秉承“共同发展”的理念，重视全球不同地区发展阶段所面临的问题，不偏不倚对待各项诉求，专注缓解不同地区本质ESG风险，全球范围内严格遵守国际准则及所在国适用的法律法规。

针对因地缘政治而夸大或扭曲事实的问题，一方面，我们依托ESG管理系统，持续动态跟踪国际监管动态和时事资讯，形成风险预警机制，确保及时有效应对各种地缘政治风险，另一方面，在风险管理委员会办公室的组织下，我们根据不同风险类型能迅速组建危机应对团队，结合内外部力量缓释风险。此外，我们不断提升公司的透明度，积极做好披露以及利益相关方沟通，努力推进多利益相关方合作机制以缓解地缘政治带来的额外影响。

除此之外，报告期内我们成立了国际事业管理委员会，以应对复杂国际形势，化解经营中遇到的各类风险，有序开展战略规划部署工作，科学评定风险重要性水平，集中力量破解核心问题。



# 商业道德

紫金矿业致力于在所有商业交易和商业关系中秉持专业、诚实和正直的态度,按照所有适用的法律法规和最高的商业道德标准开展业务。我们始终以创造公平、透明、诚信的工作和经营环境为目标,重视并持续营造廉洁守正的企业文化,严格抵制任何对公司的诚信和声誉产生不良影响的腐败行为。

## 治理

公司董事会下设战略与可持续发展(ESG)委员会总体统筹商业道德与反腐败工作,明确商业道德管理战略方向及目标。内部监督构建业务监管与专责监督相结合的两元管理体系,业务主管部门承担商业道德管理主体责任,监督部门发挥再监督作用。

监督部门内部建立了监事会、纪律检查、监察、审计、内控组成“五位一体”的商业道德管理体系,在公司总部设立向监事会汇报的监察审计室作为商业道德管理体系的专责部门,以保持内部监督体系的独立性。我们在所有主要生产运营点均设立了内部监察审计部门,由专人专职负责合规监督,并由公司总部监察审计室垂直管理,实现监督全覆盖。

## 风险管理

在国际化运营中,来自不同司法管辖地的法律可能对我们的业务提出不同的合规要求,涉嫌违反道德或法律的行为也可能对我们的业务构成重大风险并导致罚款或声誉损害。

### 风险识别



在公司的运营中,商业贿赂、侵占公司资产、虚增工程量、采购舞弊、虚假差旅报销等违法违规行为时有发生,上述舞弊行为会增加运营管理成本,侵蚀公司廉洁文化,造成经营管理活动的失序与混乱。我们遵循《联合国反腐败公约》以及公司《风险管理制度》,将反腐败作为风险识别的核心内容之一,采用定期汇总更新风险清单的方式防止已识别的诸如虚增工程量、采购舞弊、侵占公司物资、虚假差旅报销等廉洁风险。报告期内,采购贸易领域先后发生重大舞弊案件,严重影响到公司的声誉和品牌形象。这些案件说明我们的采购贸易领域还存在较多风险管理漏洞,促使我们痛定思痛持续提升商业道德风险管理水平。

### 风险监测评估



我们按照新建设项目及重点项目至少每年一次、其他项目至少每两年一次的频率开展反腐败审查,同时根据风险等级和运营情况,对计划做出相应调整。我们每年均会依据商业道德以及反腐败政策中各项内容对各子公司开展巡察、审计、内控、专项检查等工作,并依据审查结果中发现的问题进行持续优化。报告期内,我们启动采购贸易领域反腐败整顿专项行动,从组织架构、业务流程、考核评价、轮岗制度、大数据监管、专责监督等十二个方面加强源头治理,提升采购贸易体系全流程规范化管理水平。

### 风险应对



我们通过健全管理体系、加强流程控制、做好培训教育、完善申诉与举报人保护等工作,以此降低贪污腐败、不正当竞争等商业道德风险。针对侵占公司资产行为,我们通过严格履行出入库程序及定期或不定期抽查盘点等方式予以预防;针对采购舞弊行为,我们设定了严格的供应商准入要求,对涉及负面清单的供应商禁止准入。此外我们会定期开展反腐败评估并提出改进措施,不断培育风险管理文化。

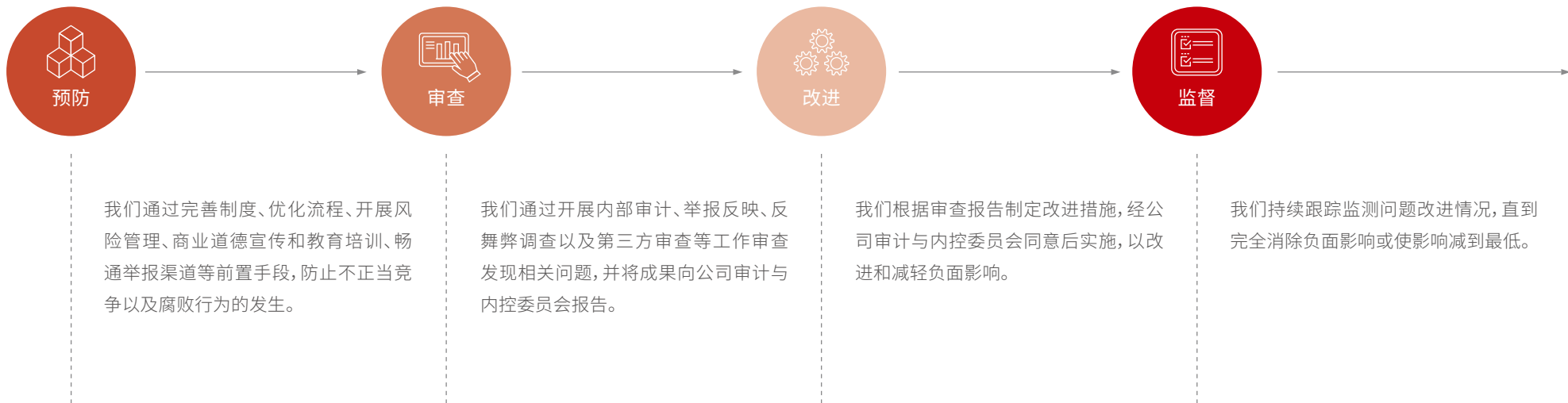
## 战略与管理方式

我们的《企业行为准则》《商业道德管理政策声明》和《举报管理政策声明》集中阐明了公司在商业道德方面的立场。我们要求公司员工及合作的供应商、承包商遵守我们的商业道德政策。此外，《内部监督制度》《廉洁从业若干规定》《举报管理办法》《内部审计管理规定》等文件也是我们推动商业道德管理的重要制度支撑。报告期内，我们修订了《行政处分办法》，加大了对违反商业道德行为的惩处力度；新增《员工信用管理若干规定》内部制度，倡导“守信者荣、失信者耻、无信者弃”的信用原则。

我们的商业道德管理遵循事前预防、事中审查及事后优化的决策执行程序，以期实现最大限度降低商业道德风险的目标。



塞紫金开展廉洁从业培训



## 廉洁文化

紫金矿业要求所有项目、董事、员工、供应商和承包商遵循我们的商业道德政策和标准，并通过各类培训和宣传营造清朗的廉洁文化，保证所有利益相关方均了解并尽量赞同我们的廉洁文化，共创和谐清廉的商业环境：

**廉洁培训：** 我们对高腐败风险岗位定期评估，对董监高管治机构人员、新入职员工、新晋升和关键敏感等高风险岗位人员进行重点培训。报告期内，我们面向新入职员工开展专题廉洁教育；组织物流、财务及工程等重点岗位人员前往法院旁听案件庭审等方式开展警示教育。

**廉洁提醒：** 实行任职廉洁提醒，通过邮箱向100余名新提任的处长及以上管理干部发送“廉心卡”，督促签订“廉洁从业承诺书”；将内外部贪腐的12篇典型案例剖析文章在内网“每月一案”专栏刊发警示；防微杜渐，在重要节日下发廉洁过节通知，杜绝节日腐败行为。

**廉洁合作：** 公司总部、子公司与供应商和承包商签署的合同中均设有廉洁条款，违反廉洁条款将被列入合作黑名单，报告期内，我们将127家存在商业贿赂等不当行为的供应商列入“永久禁用供应商”名单；定期组织供应商、承包商等协同开展“反贿赂”交流座谈会，共同学习《举报管理政策声明》《商业道德管理政策声明》等反腐败政策和制度文件。

# 4.2 万余人次

报告期内，我们共发布三份重大贪腐事件的监督通报，点击阅读量达4.2万余人次，并将其作为典型案例融入常态化警示教育，为全体员工敲响廉洁警钟。

| 指标           | 2024 | 2023 | 2022 | 2021 | 2020 | 2019 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|
| 董事、监事、高级管理人员 | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| 员工           | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| 供应商、承包商      | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |

商业道德及反腐败政策程序传达覆盖率(单位:%)

| 指标           | 2024  | 2023  | 2022  | 2021  | 2020  | 2019  |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 董事、监事、高级管理人员 | 100   | 100   | 100   | 100   | 87.19 | 83.29 |
| 员工           | 75.25 | 87.97 | 75.50 | 64.82 | 63.96 | 68.00 |
| 供应商、承包商      | 76.81 | 73.77 | 70.90 | 62.10 | 61.55 | 58.24 |

商业道德及反腐败政策程序培训覆盖率(单位:%)



新员工入职廉洁教育



## 反腐败与合规管理

紫金矿业按照新建设项目及重点项目至少每年一次、其他项目至少每两年一次的频率更新反腐败审查计划，同时我们还会根据风险等级和行业动态，对计划做出实时调整。我们每年均会依据反腐败审查计划对各子公司开展巡察、审计、内控、专项检查等工作，检查内容涵盖依法合规、财务管理、采购销售及工程建设等腐败高发领域，并对审查发现的问题进行持续改进优化。

紫金矿业倡导自由和公平的竞争，反对任何形式的垄断和不正当攫取利益的行为。凡出于获取商业机会或商业利益目的的政治献金或其他政治支出都可能构成贿赂。紫金矿业不会为获取商业利益或其他利益，而对当地国家的政党、候选人、关联人、附属组织等进行赞助活动。

报告期内，我们搭建监察系统的信息获取与分析后台，提升监察工作信息化管理水平，探索建立涵盖廉洁教育、问题线索、立案查处、处分决定的全链条、广覆盖的监察流程。但是，我们对矿业采购贸易、建设工程领域的腐败风险的认识仍需深化，对于“有权人员”的审计、监督仍有不足，报告期内我们先后发现并查处数起腐败事件，涉案时间长、金额大，个别“有权人员”内外勾结、以权谋私、损公肥私，给公司造成了非常恶劣的影响和重大损失，败坏了公司的风气和文化。

鉴于严峻的反腐败形势，我们组织采购贸易领域反腐败与整顿专项行动，要求所有权属企业以“宣传发动、集中排查、依法整治、重构体系”为工作主线，着力解决采购贸易系统存在的腐败问题，当前行动已经取得一定阶段性成果。

报告期内我们进一步拓展了线索渠道，采取离职（调动）访谈的方式对281名离职、工作调动员工进行离职约谈，从无利益相关的人群中了解员工离职原因是否与商业道德问题相关以及了解所在企业廉洁情况。

虽然我们已将廉洁文化充分传达到全体员工的各职业阶段，但非常令人遗憾的是，报告期内我们的员工由于腐败等商业道德问题而受到处分的共有104人，并对195人次采取责令检查、诫勉谈话等警示措施。合作伙伴因商业道德相关违规事件被终止合约的共有152家，因职务犯罪刑事案件诉讼案件2起（已移交司法机关，均未办结）。



# 100 %

根据工作安排，计划完成巡察、审计、内控及各类专项检查项21项，实际完成21项，完成率100%。

其中巡察侧重关注员工廉洁从业情况，审计注重对业务管理的科学性及其有效性进行审核评价，内控强调对内部控制有效性进行评价。

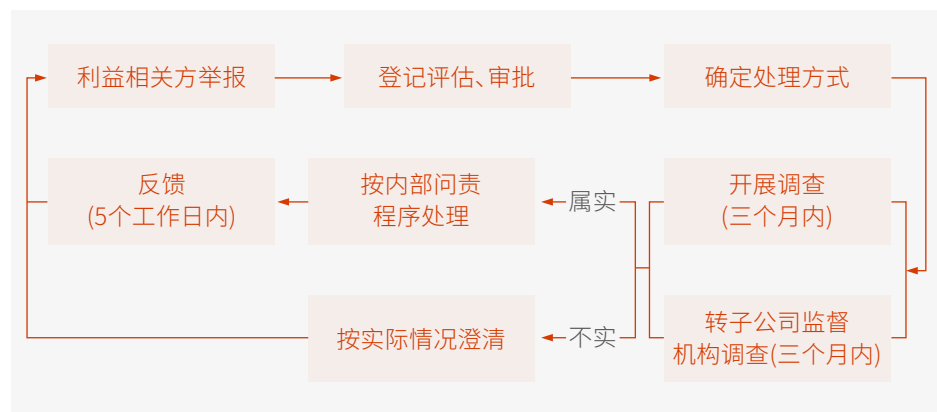


# 89.98%

此外，我们派驻到子公司的监督机构对所在运营点均进行了反腐败风险评估，报告期内，总部监察审计室指导**所有腐败中高风险的子公司**开展内控自查测评工作，输出375篇内控测试报告，督促梳理内控缺陷2,785项，已闭合2,506项，整改闭合率89.98%，推动子公司不断完善并加强内控自查与评价机制。

## 申诉举报

举报有助于我们发现和处理问题，并改进我们的业务方式，紫金矿业鼓励各利益相关方对任何可能发生的违反商业道德管理原则的事件直言不讳予以报告，我们为利益相关方提供了完备的申诉与举报机制，持续拓宽申诉举报渠道，并定期检查评估其有效性，以保障每一个利益相关方申诉的便利性以及诉求回应的及时性。



紫金矿业的申诉与举报处理流程图



## 申诉与举报系统

公司监察审计室负责维护管理申诉与举报系统，指派专人受理、调查申诉举报信息，并向管理层汇报调查结果；相关管理机构审议表决处理方案后，涉事人员所在单位将落实处理决定，对违规人员采取谈话或处分等措施，构成犯罪的涉事人员将被移交司法机关处理。

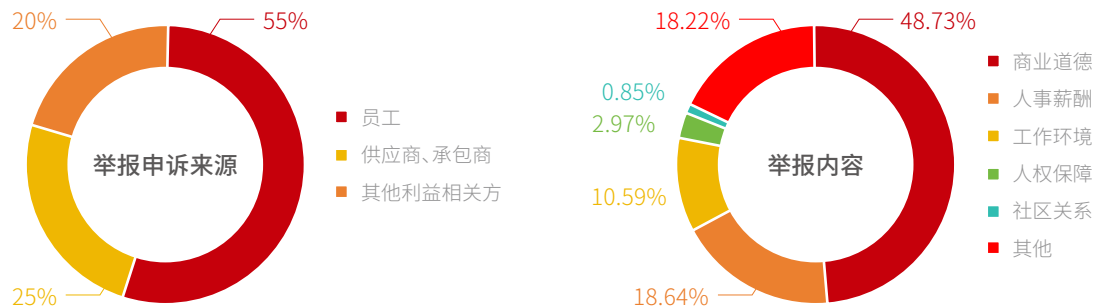
举报人可通过以下方式向公司（总部）进行实名或匿名举报，我们高度重视每一条线索，绝不会因匿名而影响举报的有效性，并对所有举报人致以诚挚的感谢：

- ☎ 举报电话：+86-0597-3833182
- ✉ 举报邮箱：jcsjs@zjky.cn
- 📄 信函和来访：福建省上杭县紫金大道1号紫金矿业监察审计室，364200
- 🌐 网络平台：紫金矿业廉正举报平台<https://rac.zjky.cn/honest/static/index.html>
- 📱 微信平台：“紫金矿业监督台”公众号



国际反腐败日活动

我们收到的各类申诉与举报的来源和类型情况如下：



95.34 %

报告期内，我们的申诉与举报机制收到违反《商业道德管理政策声明》的申诉举报共计236起，已处理完成225起，处理完成率达95.34%。

在细致处理所有举报线索的同时，我们也主动向各合作伙伴征询腐败线索，报告期内我们向38,008家供应商发出联系函，通过供应商、员工等相关方获取56条问题线索，截至报告发布日已经办结49件，正在办理7件。

### 举报人保护



我们鼓励所有利益相关方上报他们认为可疑或不正当的事件。我们采取多重保护措施相结合保护举报人的隐私，严控举报信息的传播范围，我们设置专人受理举报投诉、严控举报信息受众范围及对利害关系人回避等。

我们不允许对举报人采取任何形式的惩罚、处分或报复性行动。我们承诺严肃处理任何威胁或实施打击报复行为的个人或团体，并视实际情况给予处分，甚至移交司法机关追究法律责任。

## 未来计划



聚焦重点领域，推进采购贸易领域和建设工程领域的专项反腐败行动，分级分类对违规员工、供应商、责任部门进行处置。

1



继续参考国际ESG标准和最佳实践，完善商业道德管理和监督体系，确保监督机构有效融入企业治理体系。根据东道国情况，制定“一企一策”监督策略，发挥总部、子公司和区域联动的矩阵式监督作用。

2



适应全球运营发展需要，在既有举报申诉渠道基础上，面向各项目所在国，打造英语、法语、西班牙语等多语言的举报申诉平台，提升申诉举报本地化便利水平。

3



利用商业道德管理信息化平台，实时跟踪、督促廉洁教育培训开展情况，扩大培训覆盖面的同时，提升培训效果。

4



强化监察审计队伍，扩充审计类监督人才队伍，并加强职业教育全面提升监督系统员工能力。

5



# 人权

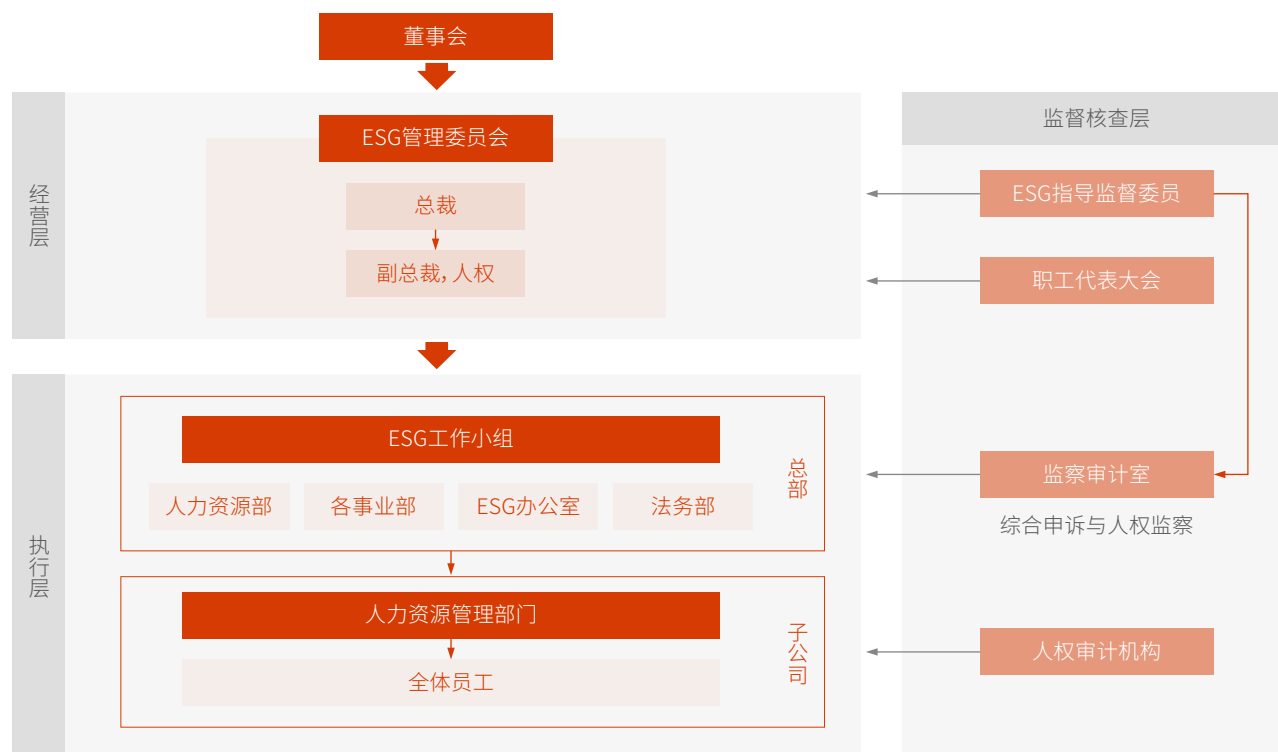
紫金矿业坚信企业的可持续发展离不开对相关方人权的尊重和保障，我们始终致力于为所有员工、合作伙伴和社区创造公平、公正的人权环境，努力实现全价值产业链每个环节的人权实践达到最高标准。



我们严格遵循国际公认的人权标准，坚决反对任何形式的歧视、骚扰、霸凌或报复行为，确保员工享有平等的职业发展机会，并在安全、健康、公平和尊重的环境中工作。同时，我们承诺推动合作伙伴、承包商及供应商在运营中同样遵循人权标准，保障从资源开采到产品交付的每一环节都不侵犯基本人权。紫金矿业将继续强化人权管理体系，坚守诚信与责任，推动行业标准的提升，并带动整个价值链朝着更加公平、透明和可持续的方向发展，为全球利益相关方创造长期的社会价值和经济效益。

## 治理

紫金矿业始终将人权视为企业治理的核心要素，董事会对 人权风险管理负有最终责任，并通过ESG管理委员会负责具体的执行与监督。紫金矿业在全球各地的子公司设立了专门工作机构，并通过垂直管理模式对人权风险进行监督与管理，持续推进人权风险的识别、评估和管理工作，确保公司在各地运营过程中始终履行对员工、合作伙伴及当地社区的责任。



紫金矿业的人权管治架构

管理 → 监督 →

风险管理

在ESG框架下，我们高度重视企业运营对人权产生的潜在影响。为此，我们致力于构建涵盖所有业务的人权风险管理体系，确保我们的业务活动不会对个人和社区的基本权利造成负面影响。我们特别关注位于高风险地区的项目，要求它们逐步建立起识别和管理人权风险的流程，并将人权评估作为其影响或风险评估的重要组成部分。

我们要求评估可能造成的风险和/或影响的性质和严重性。在报告期内，通过系统的风险评估流程，我们识别出了与我们业务最为密切相关的五个关键人权领域，并对每个领域进行了深入分析，以确定并制定管理已识别的风险和/或影响的控制措施。

| 关键人权                                                                                            | 内涵             | 我们的管理                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  生命权           | 免受环境危害的权利      | 生命权是至高无上的权利，我们致力于零伤害的目标，确保矿业活动的环境影响降到最低。<br><br>在矿业项目中，我们采取环境影响评估、监测和修复措施，最大限度地减少对员工及社区居民生命安全和健康的风险。同时积极推动气候公正，通过减少碳排放、恢复生态环境等措施，确保受气候变化影响的社区能获得必要的资源和支持。<br><br>我们缓释各类风险相关做法请参考本报告以下章节： <a href="#">▶ 土地管理</a> <a href="#">▶ 气候变化</a> <a href="#">▶ 职业健康与安全</a> <a href="#">▶ 社区</a>                                                                      |
|                                                                                                 | 气候公正的权利        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                 | 尊严地享有生命的权利     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                 | 儿童生存、发展和福祉的权利  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  经济权           | 工作的权利          | 矿业项目多位于经济较为落后的地区，其工作机会有限且存在社会不平等问题。<br><br>为促进地区经济发展和提升员工福祉，我们承诺提供安全、公正的工作条件和公平薪酬。通过培训和技能提升，我们将增强员工的职业能力和发展机会，保障他们的生活和健康。我们还致力于改善矿区及周边社区的基础设施，推动教育和社会福利普及，确保员工及家属享有平等的生活条件。注重提供教育机会和技能培训，帮助员工及社区居民提高职业能力和文化素养，尊重员工及社区的文化多样性，鼓励文化交流与理解，避免任何形式的文化排斥或歧视。<br><br>我们缓释各类风险相关做法请参考本报告以下章节： <a href="#">▶ 员工发展</a> <a href="#">▶ 职业健康与安全</a> <a href="#">▶ 社区</a> |
|                                                                                                 | 享受休息、闲暇和假期的权利  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                 | 享受公平工资和同工同酬的权利 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  社会权          | 享受社会保险的权利      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                 | 享受适足生活水准的权利    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                 | 享受平等机会和待遇的权利   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  文化权         | 受教育的权利         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                 | 参与文化生活的权利      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  公民权和<br>政治权 | 免于奴役和强迫劳动的权利   | 每个人都享有公民权利和政治权利，以保障他们的基本自由，使他们免于受奴役的威胁。<br><br>我们坚决反对一切形式的强迫劳动和童工，所有员工的工作都是基于自由自愿的原则。我们为员工提供自由、知情和自愿的劳动协议，并确保他们在工作中享有表达意见和参与决策的权利。<br><br>对于不同文化背景和宗教信仰的员工，我们承诺尊重他们的信仰自由和言论自由，保障他们在工作中的平等待遇。<br><br>在跨国运营中，我们严格遵守各国的劳动法，并采取有效措施防止就业歧视和侵犯员工的基本自由。<br><br>另外，若有项目位于原住民社区周边，我们必须充分保障他们的自由、事先和知情同意权。                                                           |
|                                                                                                 | 自由自愿、事先知情的认可权  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                 | 集会和结社自由权       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                 | 思想和宗教信仰自由的权利   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                 | 言论自由权          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                 | 隐私权            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 战略与管理方式

在全球运营中，我们严格遵循《世界人权宣言》、联合国《工商业与人权指导原则》(UNGP)、国际劳工组织《工作中的基本原则和权利宣言》以及世界黄金协会《负责任黄金开采原则》等国际标准，确保公司行为符合全球最佳实践。同时，考虑到各地的法规和文化差异，我们始终秉承在遵守当地法规的基础上努力实现国际标准的对接，并结合联合国倡议努力将其中更高标准推广到所有运营点。

我们的《企业行为准则》中第十四至十七条阐述了我们尊重人权的核心目标，并以此作为公司与各利益相关方的业务往来中所采取的行为规范和工作的基本原则，同时作为选择商业合作伙伴的核心价值取向。为企业发展需要，报告期内我们发布了《劳工关系政策》《原住民政策》《多元化、平等和包容性政策》等多项人权相关政策，以期更全面地维护、保障及应对人权问题。

报告期内，我们全面加强了人权治理体系，不断深化并优化我们的尽职调查方法，旨在识别和管理潜在的风险和影响。加大对国际人权政策、法律法规的对标与研究，并嵌入公司内部的例行检查和审计工作标准。此外，在所有子公司范围内，特别是在高风险地区，继续进行第三方人权审计，以确保其深度覆盖与高标准执行。报告期内，我们未发现任何侵犯人权的事件。

## 劳工人权

我们秉承“开发矿业、造福社会”的企业宗旨，致力于打造自由、公正、安全且有尊严的工作环境。通过制定《人权政策》《劳工关系政策》等基本管理制度，我们将尊重和保护人权的精神融入企业管理，积极营造健康、良好的工作氛围，为员工提供公平合理、体面的工作条件与待遇。同时，我们鼓励员工通过合法途径表达诉求，切实维护自身的权益。报告期内，我们全面推进对联合国及欧盟等最新出台的相关法律法规的研究工作，聚焦雇佣关系、劳动条件、反歧视等严格要求。结合公司业务实际情况，我们不断优化管理流程与规章制度，提升合规运营能力，并针对潜在风险点制定应对策略，确保公司在劳工人权管理上保持高度的合规性。除此之外，我们定期组织职工代表大会，为员工提供畅通的沟通渠道，让他们能够自由表达对公司决策及工作安排的意见建议，确保每一位员工的声音都被听见、被重视。这些举措进一步促进了员工与企业之间的良性互动，推动劳工人权管理迈向更高水平。

### 杜绝童工



我们要求所有运营项目严格遵守所在国(地)法律法规或国际劳工组织第138号公约中的最低工作年龄的规定(以两者中的最高标准为准)。我们有完善的招聘筛查机制，避免童工误招，并要求承包商、供应商、第三方招聘机构都应杜绝使用童工的行为，分析误招童工的风险并及时采取补救措施：首先，我们确保任何员工、社区成员或相关方都能便捷地举报童工问题，一旦收到申诉将迅速开展实地全面核查；其次，如确认存在使用童工情况，当即停止童工工作，将其转移至安全、适宜的环境，并尽快安排完善的健康检查。根据童工实际情况，我们将核算其应得报酬，并额外给予适当的经济补偿以弥补童工可能遭受的身心伤害；最后将确保将受影响儿童安全送回居住地，同时对于未完成义务教育的儿童提供教育支持。对公司内部涉及误招童工的相关责任人，依据公司规章制度进行严肃处理，包括警告、罚款、降职甚至辞退等。若来自承包商，将责令合作方立即停止侵权行为，并依据我们的相关流程采取必要举措进行补救，按照合作协议追究其违约责任，视情节轻重决定是否终止合作关系。

### 杜绝奴役劳工



我们遵循预防现代奴役制劳工风险评估流程，持续强化运营和供应链的人权风险管理。通过完善劳工合规手册，覆盖从基本劳工制度介绍到人员聘用和管理等全流程，指导劳工管理工作，规避各环节涉及强迫劳动的风险。我们意识到在我们及供应链中可能会有奴役劳工、现代奴隶制等劳工标准违规的风险，我们深知预防才是应对奴役劳工风险的关键所在。为此，我们制定劳动保护权益十条，持续优化劳工管理的各项流程与制度，通过更新完善劳工合规手册，将劳工管理从基础的制度框架搭建到具体的人员聘用、日常管理以及劳动关系维护等全链条环节都进行了清晰细致的规范说明。我们对管理和日常运营进行全面的尽职调查，以识别和减轻潜在的风险；定期联合著名高校专业劳工关系研究员、社会责任标准审计顾问和专业劳动法律师，为我们全球企业的人力资源管理及从业人员开展系统的劳工风险管控培训，切实提升劳工合规管理水平，最大程度降低强迫劳动风险，为劳工关系的健康可持续发展奠定坚实基础。



## 结社自由与集体谈判



我们支持工会代表员工与公司谈判签订《员工工资集体协议书》和《员工集体劳动合同书》以维护员工合法权益，员工可自愿加入和退出工会组织。当发生重大运营变更等可能对员工产生负面影响的事宜时，公司将提前通知员工，尽可能减少负面影响。报告期内，我们的子公司大陆黄金和罗斯贝尔顺利与工会达成并签署了协议。其中大陆黄金通过了首份由集体协商一致达成的、兼顾公司可持续发展和员工福利稳步提升的工会协议，该协议获得了哥伦比亚劳工部两次在官方社交媒体上推文盛赞，将大陆黄金工会协议的签署视为地区就业与经济发

## 反歧视、反骚扰和反职场霸凌



展的典范。截至报告期末，我们的集体谈判协议覆盖率达46.98%。

我们遵循《防欺凌和骚扰管理指南》，通过教育培训，普及法律知识，设立预防和惩处职场性骚扰联动机制，树立“职场性骚扰零容忍”的意识，以预防和降低职场性骚扰风险。我们还建立投诉渠道，使员工能够及时举报相关行为，对于查实后的行为，将依据所在单位人事规定，按违规性质和严重程度，对涉事人员予以诫勉约谈、警告，乃至终止劳动关系等纪律处分。若行为违反项目所在国（地）法律，受害者有权依法索赔。涉及人身攻击、性侵犯等犯罪行为的，将移送警方处理。报告期内，我们对子公司新入职人员开展当地风俗文化及相关风险培训，提倡尊重他人、平等对待的价值观，从源头把控相关事宜，制定了详细的反性骚扰政策，营造对性骚扰行为零容忍的企业氛围，并明确了职场欺凌和骚扰的举报机制，鼓励员工维护自身权益。

## 弱势群体



我们致力于保障当地弱势群体的权益，积极推动他们在就业中的平等参与和全面发展。通过问卷调查、实地走访和访谈等方式，我们深入了解这些群体在就业、生活等方面的实际需求，公司多个部门会共同制定策略，优化招聘、晋升等环节的内部制度，确保当地弱势群体就业的公平性和包容性。监督人员定期检查制度执行情况，并通过多种形式收集反馈，定期评估和调整工作策略，以不断完善措施。例如，在哥伦比亚女子选矿队的实践中，我们将女性员工平等地纳入参与和决策过程，同时在维护其权益的基础上，进一步加强对特殊利益的保护。此外，我们通过教育、技能培训、经济支持和社会服务，赋能弱势群体，帮助他们实现个人发展和职业成长。这不仅体现了我们对多样性和包容性的承诺，也为促进企业与社区共同发展奠定了基础。

## 原住民权利

我们在国际化运营中高度重视维护当地土著居民的权利，深度践行对原住民人权及文化遗产权利的尊重，秉持平等、包容、多元共融的价值取向融入当地社区生态。我们参照《联合国土著人民权利宣言》和“自由、事先和知情同意的原则”（FPIC）的方式以及国际劳工组织《第169号公约》等国际规范和标准开展与原住民的沟通交流工作，同时，遵循IFC绩效标准5的要求，在涉及原住民土地征用和非自愿移民时，需按照适用的法律、法规和国际最佳实践进行。我们认识到原住民有其独特的传统文化和对土地的依赖，充分尊重原住民的权利、利益、愿望、文化以及以自然资源为本的生活方式。报告期内，我们出台了《境外企业征地和



## 文化遗产权利

非自愿移民安置工作指引》，该指引旨在确保土地征收和移民安置过程中尊重原住民的权益。报告期内，我们未发现任何涉及侵犯原住民权利的事件。

我们遵循国际金融公司 IFC 绩效标准7和8的精神，将避免对原住民不论有形还是无形的文化遗产造成任何侵扰破坏列为优先考量。在实在无法避免的情况下，我们以最大诚意开启公开透明、规范严谨的协商程序，全力争取其基于“自由、事先和知情同意”的深度认同，进而达成合理的保护或迁移协定，将负面影响控制在最低限度。

报告期内，我们位于苏里南的罗斯贝尔修复和维护运营范围内与相关利益群体有关的历史墓地，这是基于全面且深入的调研评估、详细勘查与分析后，制定了科学严谨、针对性强的修复和维护方案，在修复过程中严格遵循文物保护的专业规范，采用与原始材料相匹配、对环境影响最小的修复材料和工艺，确保修复后的部分与原建筑风格浑然一体，同时，对墓地周边环境进行整治，清理杂物、修复破损的道路和排水系统，为其营造良好的保存环境。

## 手工与小规模采矿 (ASM)

作为一家负责任的大规模采矿企业，我们始终高度关注小规模和手工采矿 (ASM) 所面临的问题，并在环境保护、职业健康与安全管理方面持续努力，致力于将对周边社区、居民以及员工 (包括承包商) 的影响降至最低。我们深知，传统手工采矿业作为项目所在地居民的重要经济支柱，依然存在诸多挑战。根据国际采矿与金属理事会 (ICMM) 的研究，手工采矿行业普遍存在缺乏基本的健康与安全保障，暴露于培训不足、通风不良、安全设备缺失、化学品使用不当以及设备老旧等风险，此外，妇女和儿童的广泛参与，以及部分地区受非法武装组织控制的现象，不仅对工人安全构成威胁，更助长了包括童工和强迫劳动在内的严重人权问题。这些挑战亟需企业、政府及社会各界的共同努力加以应对。

为缓解非法暴力组织对传统矿工人权的负面影响以及传统矿工不当操作对环境、健康的不良影响，同时保障手工采矿者的合法工作机会，我们在多个国家与当地政府及NGO开展合作，推进传统ASM采矿者的正规化项目。我们组建了跨职能工作团队，积极与地方政府合作，主动接触手工采矿者，倾听他们的诉求与期望，帮助他们提升采矿活动的合法性、科学性和高效性。通过这些努力，我们有效缓解了非法与无序开采对手工采矿者、社区、企业及员工造成的环境、安全和人权负面影响。与此同时，我们通过实施社区发展项目，解决推动非法手工采矿的经济和社会根源，改善社区经济和教育环境，提供可替代的生计选择。例如，在哥伦比亚大陆黄金的ASM正规化项目中，通过在矿业周期各阶段实施精细化排程，优化矿业规划，降低运营成本并提升矿产资源管理效率，显著改善了5家地下小规模矿业企业的运营水平。这些举措不仅提升了企业的市场竞争力，还通过正规化和优化矿业操作，有效降低了矿区隧道的潜在风险，显著改善了工人的安全条件。在优化流程和规划的同时，该项目还对企业团队和工人产生了积极影响，全面提升了整体效率。



### 传统与可持续——罗斯贝尔的小规模采矿创新之路

在罗斯贝尔所在的苏里南Moeroekreek地区，针对当地社区传统小规模采矿 (SSM) 活动中长期存在的安全环保措施缺失、合规性不足等问题，通过创新合作模式推动传统生计与可持续发展的平衡。为尊重采矿传统并降低环境风险，罗斯贝尔与SSM群体签署合作协议，协助其向正规化转型，明确采矿边界并引入安全操作标准，将传统作业纳入企业监管框架。与此同时，针对SSM中汞滥用对生态与健康的威胁，罗斯贝尔联合EMSAGS项目发起青年参与式行动——由当地Col社区青年主导制作汞危害宣传片，通过真实故事揭露有毒物质对河流、土壤及人体健康的隐性破坏，以情感共鸣激发社区对绿色采矿的集体反思。为巩固转型成果，罗斯贝尔搭建多方对话平台，定期与政府、传统领袖、矿工代表及环保组织开展坦诚磋商，在信任基础上协同制定渐进式改革方案：一方面保留SSM文化价值，另一方面系统性植入无人机巡检、无汞提金技术及替代生计培训 (如焊接、食品加工)。这种“传统现代化”路径已初见成效——SSM的汞使用量减少60%，30%参与培训的女性成功创立社区企业。案例表明，通过文化包容的技术赋能与制度化的利益共享机制，能在守护传统生计与践行ESG目标间找到动态平衡点。



与传统小规模采矿矿工的安全环保议题现场访谈



为妇女提供的技能培训

● 人权培训

我们的人权培训既立足于对人权尊重与保护的承诺，又融合对全球供应链潜在风险的深刻认识。这一培训不仅是对合规要求的响应，更是履行社会责任、促进员工福祉和确保供应链透明与道德实践的重要举措。我们采用线上线下结合的多样化形式，通过模块化课程提升培训的互动性与实用性，并针对不同地区和职能提供不同人权培训方案。

报告期内,我们针对联合国以及我们业务所在国的人权相关法律进行了研究和  
学习,并积极参与人权相关学术研讨会,加深管理团队对人权的认识。

我们邀请人权法律、国际贸易、人力资源等相关专家对公司开展人权培训，覆盖人权发展历史、国际人权保护机制、重要的联合国文件及国家法律体系、强迫劳动识别标准、矿业行业的跨文化沟通以及国际贸易中易涉及的人权风险类型警示。

针对工程承包商及供应商等合作伙伴,我们通过发放自我评估问卷、结构化沟通和现场检查等方式,加强人权风险的识别及宣贯。

针对内外部安保团队，我们依据《安全与人权保护政策声明》的承诺，持续对安保人员、矿警进行《安全与人权自愿原则》和《武力使用原则》以及人权保护意识和人权专业知识的培训，涵盖人员、装备、培训、流程、制度等方面，报告期内我们新并购了罗斯贝尔项目，该项目近300名安保人员正在开展人权培训，因此报告期内我们接受人权培训的安保人员百分比出现暂时下降，预计在相关培训完成后将恢复原有水平：

| 安保人员类型  | 安保人员数量 (人) | 接受了人权培训的安保人员数量 (人) | 接受人权培训的安保人员百分比 (%) |
|---------|------------|--------------------|--------------------|
| 自聘安保人员  | 854        | 762                | 89.23              |
| 第三方安保人员 | 1,963      | 1,917              | 97.66              |
| 总计      | 2,817      | 2,679              | 95.10              |

### 安保人员人权培训情况

● 人权审核

作为矿业行业重要参与者，我们关注更广义的工商业与人权概念，关注到我们业务方方面面利益相关方的人权影响。这些宏观领域与ESG、可持续发展、企业社会责任关注的议题、内容较为一致。为此，紫金矿业自2022年起持续推动子公司开展以人权为主要关注点的内外部ESG审核，并计划按周期性进行，逐步覆盖至供应链各环节。依托专业第三方，运用前沿标准方法，量化评估和定性分析人权实践、深入挖掘项目潜在风险并精准改进。通过周期性审计，我们逐步构建人权保障与 ESG 践行体系，为企业可持续发展赋能。

## 在塞尔维亚

我们的塞紫金已正式获得来自第三方审核机构关于人权和社会责任的认证。同时，在塞企业还根据国际标准建立申诉机制，设有匿名渠道用于向管理层提交投诉或异议，如企业日常经营中有明显违反国际人权及社会责任要求的情况，员工们均可以通过申诉渠道直接联系认证机构进行申诉。

在刚果(金)及厄立特里亚

为配合下游多家位于中国的冶炼厂满足伦敦金属交易所 (LME) 负责任原材料采购政策对高风险地区的管理要求, 我们位于刚果 (金) 的穆索诺伊、卡莫阿-卡库拉和位于厄立特里亚的碧沙等矿山接受来自这些冶炼厂委托的第三方实地评估, 以保证该矿产供应链中不存在强迫劳动、童工等侵犯人权事项。

在中国

我们联合外部专家对位于新疆地区的企业现场进行劳工人权评估,涵盖最低工资、工作时长、休假、反歧视、自由进出矿区、平等自愿建立劳动合同关系、体面劳动、禁止强迫劳工等劳工人权相关的规定,未发现有明显违反法律法规及联合国人权标准的行为。

其中,阿舍勒铜业正式通过基于中国五矿化工进出口商会《中国矿业投资社会责任指引》以及紫金矿业《企业行为准则》的第三方审核,获得B评级,意味着阿舍勒铜业大部分社会责任工作已能达到预期且部分已达到行业最佳实践。该审核涵盖了组织治理、公平运营实践、供应链、人权、劳工实践、职业健康与安全、环境、社区发展八项议题,其中,在人权、劳工实践两项议题中均未发现有明显违反标准的情形,也未发现强迫劳动和侵犯人权的行为。





## 四家新疆子公司人权内部审核项目

为评估紫金矿业新疆子公司符合集团公司《人权政策》《劳工关系政策》等基本管理制度，并前瞻性应对美国《防止强迫维吾尔人劳动法》(UFLPA) 可能带来的地缘政治挑战，公司于2024年4月联合外部专家对阿舍勒铜业、新疆金宝、新疆紫金有色、新疆紫金锌业（以下简称“新疆子公司”）开展系统性劳动用工调查。本次调查通过透明、严谨的流程，全面评估员工权益保障、安全生产及社会责任履行情况，旨在提升在疆企业人权保障水平，并加强应对地缘政治风险的能力。

**1 调查时间** 2023年1月至2024年4月（以下简称“调查期”）。

### 2 调查方法

#### 文件审查



审阅新疆子公司提供的劳动用工管理制度和配套文件共计2,510份，包括劳动合同样本、工资与福利政策、员工花名册、职业健康与安全管理规范等。

#### 问卷调查



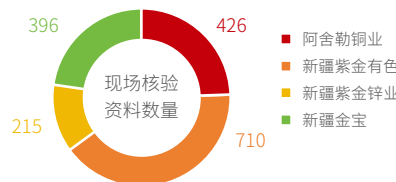
调查主要通过问卷进行，分为公司问卷和员工问卷两个维度，相互验证补充，全面勾勒劳动用工情况。

- 公司问卷：共50题，涵盖员工基本情况、招聘流程、合同管理、离职程序、工作时间与休假安排、工资福利体系、公平环境营造及民主管理机制等，由公司管理层填写。
- 员工问卷：共13题，涉及员工来源、应聘途径、行动自由感受、公平待遇体验、休假权益、工作时间合理性、工资发放准时性及工作满意度等，共回收有效问卷313份，抽样比例超过10%，样本具代表性。

#### 现场抽样核查



对新疆子公司现场抽查相关原件资料、原始凭据、记录表格和档案资料等共计13类1,747份，进一步核验资料的真实性、一致性和完整性。



#### 管理人员访谈



与劳动用工、安全生产以及社会责任等主管部门负责人共30人次进行面对面交流，深入了解劳动用工管理政策、操作细节及实际成效，聚焦劳工权益保障与安全生产管理。

#### 实地走访及随机员工访谈



对公司生产、办公及生活区域进行全方位考察及随机员工访谈，包括工作场所安全防护措施、员工宿舍条件及食堂卫生状况，以评估工作环境是否符合标准。同时，特别关注员工工作条件是否符合职业健康与安全法规要求，例如工地防护设备是否齐全、作业流程是否合理等。

### 3 调查结果

#### 员工的构成及来源



本次调查通过对员工花名册、劳动合同样本等文件分析确认民族构成、合同情况。根据本次对劳动用工情况调查的结果显示，新疆子公司少数民族员工总占比38.3%，与当地少数民族人口占比基本相符，不存在歧视性招聘行为。

| 公司     | 汉族    | 少数民族<br>(维吾尔族、哈萨克族等) | 总数    |
|--------|-------|----------------------|-------|
| 新疆紫金有色 | 337   | 542                  | 879   |
| 新疆紫金锌业 | 324   | 238                  | 562   |
| 新疆金宝   | 312   | 52                   | 364   |
| 阿舍勒铜业  | 722   | 221                  | 943   |
| 总计     | 1,695 | 1,053                | 2,748 |

新疆子公司员工民族构成(单位:人)

## 自主择业



新疆子公司招聘均遵循自愿应聘原则。员工主要来源于公司自主招聘(通过公司官网、第三方招聘平台发布招聘信息的自主招聘、校园招聘)和其他途径(集团委派以及关联单位内部推荐),所有招聘、调用流程均需员工主动申请,不存在非自愿情况,录用后均及时签订劳动合同。针对户籍在疆但不在公司所在地区的跨地区工作人员工调查中发现,在北疆的阿舍勒铜业和新疆金宝中,仅新疆金宝有两名南疆户籍员工,一名通过校园招聘加入的应届毕业生,另一名为主动申请调动到新疆金宝的原新疆紫金有色员工;南疆的新疆紫金锌业和新疆紫金有色共有34名北疆户籍员工,均通过市场自主应聘,不存在非自愿人员。

新疆子公司在员工辞职环节均予以尊重。调查期内,共355人次员工提交辞职申请,除了经沟通挽留并改变离职想法的7人外,其余辞职申请均予以接受,并在员工离职时按制度完成沟通、工作交接、离职体检及办理相关手续。

## 行动自由



审核工作对员工出入矿区的流程、工作场所监控设备、宿舍申请等资料,以及员工问卷和现场走访进行了检查,未发现限制员工人身自由的情况。在阿舍勒铜业和新疆紫金有色,员工可以凭工牌或工装自由出入矿区;新疆金宝和新疆紫金锌业因地处偏远,公司为员工提供了通勤班车,并实行出入备案制以保障安全和便利,备案仅为登记性质,不限制员工行动。员工在宿舍区域同样拥有充分的自主权利,宿舍钥匙由员工自行掌控,可自由出入宿舍与生活区域。员工的身份证、护照等重要证件均由其本人保管,公司未要求提供财产担保或缴纳财物。矿区还配有生活娱乐设施和员工食堂,确保员工在工作之余享有舒适便捷的生活,实现工作与生活的平衡。

## 政策支持 and 社区投资



新疆子公司积极履行社会责任,依法享受政策支持。公司在调查期内享受包括企业所得税、研发加计扣除等一般性税收优惠以及高新技术企业认定、研发补助奖励、节能减排政府补贴等一般性政府补贴,不涉及因解决就业而产生的补贴。

新疆子公司的扶贫政策与紫金矿业集团全球社区投资政策、策略、流程及合作方式一致。紫金矿业在脱贫攻坚和乡村振兴项目中始终坚持双向选择原则,新疆子公司对支持当地社区开展民生基础设施建设及周边社区脱贫攻坚均有捐赠款项,无因社区投资而导致人员的迁入或迁出情况。

## 公平环境建设



新疆子公司积极营造了公平工作环境,制定了9项涵盖人才招聘、职务管理、绩效考评等多领域的劳动用工规章制度。“优秀青年人才培养计划”和荣誉评选中,各民族员工享有同等的参与机会;工会及职工代表大会中,工会委员16名、职工代表79名(其中少数民族代表18人);生活方面,在食堂为少数民族员工设置了专门的清真餐食。综合问卷调查、现场访谈和实地走访结果,未发现员工遭受“体罚、殴打、拘禁、非法限制人身自由、歧视、骚扰”等侵犯人权行为,调查期内未收到员工来信申诉。

## 工资及福利待遇



新疆子公司为员工提供较优厚的待遇和完善的福利保障。员工工资包括基本工资、岗位工资、绩效工资和津贴补贴,固定工资占总收入的约61%。公司每月准时发放工资,员工对整体工作和待遇表示满意。2023年度新疆子公司员工收入均高于新疆维吾尔自治区城镇单位就业人员平均工资。

## 生产安全及健康



新疆子公司高度重视安全管理,其安全绩效表现较好。在调查期内,新疆子公司均未发生重伤及以上安全事故。

在职业病防范上,严格执行相关制度,组织员工进行岗前及年度职业健康检查,并在员工离职时进行全面职业健康体检。定期检测和评价职业病危害因素,在危害岗位张贴告知卡,签订补充协议,适时调整员工岗位,并建立员工“一人一档”规范管理。现存职业病情况中,仅阿舍勒铜业和新疆金宝分别有两例职业病,均已与公司就工伤待遇问题签署协议书,公司已为相关员工提供妥善治疗安排和赔偿。

## 劳动争议及行政处罚



通过查询中国裁判文书网和“信用中国”网站,未发现新疆子公司与员工之间存在因拖欠或克扣工资、社保欠缴、强迫劳动、人身侵权及其他劳动用工违规行为引发的诉讼案件,也未因劳动用工违规受到行政处罚,但仍需持续关注潜在风险。

## 4 总结及未来展望

通过此次调查,较全面和深入揭示新疆子公司的劳动用工情况,未发现任何如UFLPA所关注的强迫、转移劳动和侵犯人权的行为。

紫金矿业已与美国律所合作,向美国政府提出交涉,但美国政府没有提供任何证据证明其决定是正确的。紫金矿业的委托律所将向美国国土安全部证明,它对紫金矿业及其新疆子公司做出的认定是错误的。

展望未来,紫金矿业将督导新疆子公司进一步完善社会责任战略目标管理体系,通过内外部利益相关方调研,精准识别并确定实质性议题,制定相应的战略配套政策和风险管理措施,持续加强劳工人权管理体系建设。此外,公司将继续深入调研当地人才需求和就业市场,制定具有针对性的招聘与培训计划,积极拓展少数民族员工的职业发展通道,提升其在企业中的占比和影响力,避免歧视性待遇,切实履行企业社会责任。通过推动企业与员工共同发展,实现劳工人权管理的新突破与新跨越,为行业树立良好典范。

## 申诉机制与补救

我们始终认为，人权保障工作是没有终点的，而是一场需要持续精进、多方协作的永续旅程，多利益相关方参与的申诉与补救机制是其中不可缺少的环节。

在我们的运营活动中，我们致力于预防和减轻对员工、社区及其他利益相关方可能产生的不利影响，在《举报管理政策声明》以及申诉举报流程（详情请参考本报告“商业道德”章节）基础上，根据不同地区的实际情况设置多样化的申诉渠道。

为最大限度降低不利影响的范围和严重性，我们制定了全面的补救措施，如立即停止影响行为、恢复受影响方的财产或环境、提供现金赔偿或康复支持（如心理辅导、职业培训或重新安置服务）。同时，我们从每一起申诉中汲取经验，不断优化政策和流程，确保补救过程的透明性。报告期内，我们加强对投资者、媒体、NGO等外部利益相关方问询的回应力度，例如在商业与人权资源中心（BHRRC）平台上针对人权工作者对塞尔维亚、刚果（金）等地的问题进行详细回复。



## 未来计划

|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  |  |
| <p>持续跟进研究联合国及项目所在国人权相关法律、规则，充分识别人权风险，完善 社会责任管理政策、标准和流程。</p>                       | <p>加强对员工和承包商的 ESG 和人权培训，设计针对性培训课程，提升其 ESG 理念和人权意识。</p>                            | <p>持续推进第三方 ESG 审查工作，高风险地区深入覆盖人权尽职调查，加强对高风险地区子公司的人权风险识别和管理。</p>                      | <p>加强供应链上的安全与人权建设，推进供应商对《安全与人权自愿原则》的遵守与执行。</p>                                      | <p>保持对安全和人权的高级别对话，进一步加强实践的一致性和跨职能参与。</p>                                            | <p>继续完善投诉和申诉机制，使我们的内部流程能更有效地识别与人权有关的问题。</p>                                         |
| 1                                                                                 | 2                                                                                 | 3                                                                                   | 4                                                                                   | 5                                                                                   | 6                                                                                   |



# 环境

|         |    |
|---------|----|
| 环境管理体系  | 37 |
| 气候变化    | 39 |
| 水资源管理   | 48 |
| 土地使用    | 54 |
| 生物多样性保护 | 57 |
| 废弃物管理   | 61 |
| 尾矿库管理   | 67 |



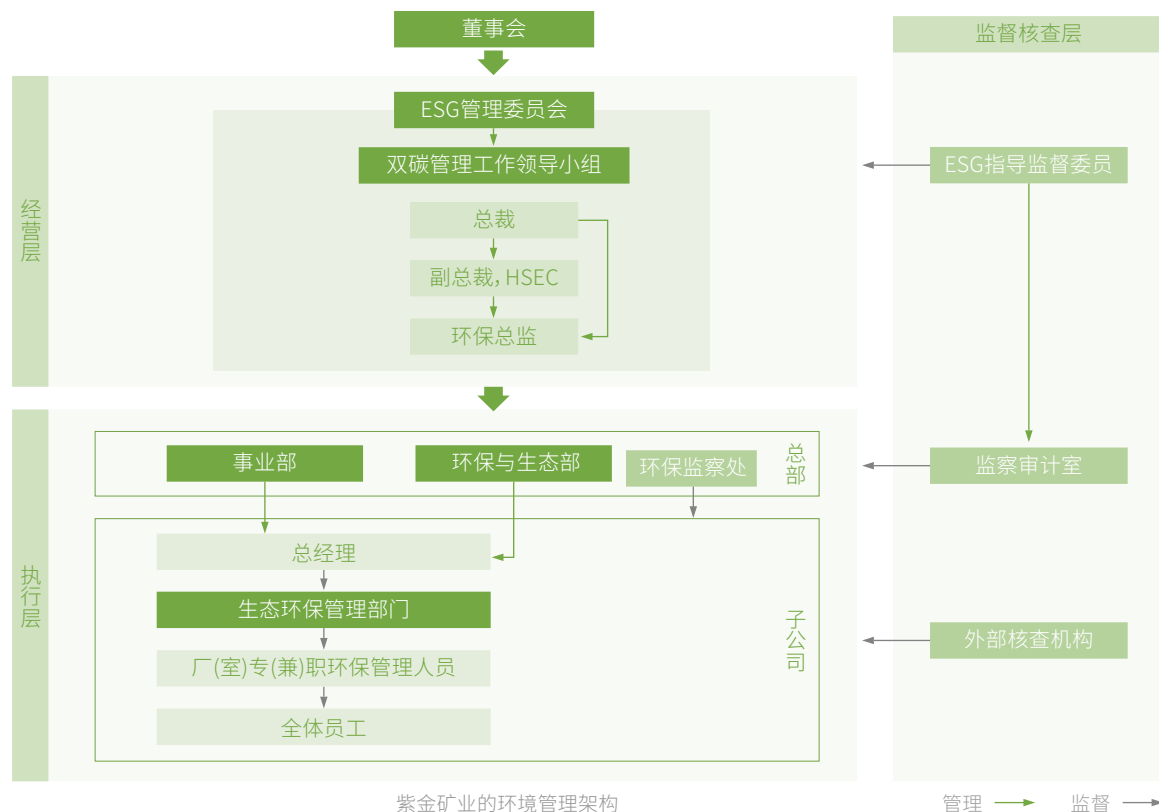
# 环境管理体系

我们致力于打造“绿色高技术超一流国际矿业集团”，在向全世界提供优质矿产资源的同时，尽可能地减轻对生态环境的影响。我们遵循ISO14001等国际标准，持续完善基于风险管理的环境管理体系 (Environmental Management System, EMS)，同时将气候相关的治理体系全面整合进EMS。

## 治理

我们认识到EMS对可持续发展的重要性。为确保可持续发展目标的实现，董事会负责制定环境战略，同时任命执行董事、副总裁具体指导环保议题的管理。公司ESG管理委员会明确高层对环境的承诺，并下设双碳管理工作领导小组对气候变化议题开展针对性管理。由环保总监领导的环保与生态部统筹管理各企业的环保计划，定期监测环境绩效与碳排放数据，调整相关策略。同时，各企业设立环保职能部门，将环境绩效纳入考核，激励员工积极参与环保行动，将环保理念融入企业文化与日常运营中。上述治理架构适用于本章中气候变化、水资源管理、土地使用、生物多样性、废弃物管理、尾矿库管理议题的治理架构。

我们同时拥有完善的环境监察审核机制。每年，我们都会展开全面的环境管理回顾与前瞻规划，并对我们所有运营单位未来三年的环境管理进行统筹规划，以确保我们可以达成长期环境管理目标。同时，我们还委托了第三方环保咨询机构对中国36家子公司进行全方位的环保生态核查服务工作并出具核查报告，并复核对上一年度核查发现问题或隐患的整改情况。



紫金矿业的环境管理架构

## 环境管理理念

我们坚持矿山全生命周期管理理念以及PDCA闭环管理体系（即计划（Plan）、执行（Do）、检查（Check）、处理（Act））。我们在所有生产经营点持续开展ISO14001环境管理体系认证，截至报告期末，43家已通过ISO14001标准认证，覆盖率达100%。在报告期内，我们共对36家生产型企业开展了环境合规审查，并针对每家企业的环保生态情况分别出具《环保生态核查服务意见》。

100 %

截至报告期末，43家已通过ISO14001标准认证，覆盖率达100%。



## 环保资金投入

充分的环保资金投入是我们开展各项环保工作的基础，截至报告期末，我们持续为各项环保工作提供充足的资金支持，随着多项重点环保工程的竣工，环保投入将逐步趋于稳定，并维持在一个充裕的运行水平上。

|        | 气候变化 | 生态修复 |
|--------|------|------|
| 投入(亿元) | 3.74 | 1.70 |

专项环保资金投入情况

## 环境应急管理

我们的环境应急管理体系是我们的全面应急响应体系的重要组成部分。每个报告期内，各子公司都会进行至少一次环境事件应急演练，以提升员工在紧急情况下的反应能力，识别潜在风险，优化应急预案。此外，我们鼓励各子公司投保环境污染责任险，环境污染责任险涉及工业生产、资源开采、化工制造等众多易引发污染的领域，可通过风险评估、预防措施等降低污染风险，借助明确责任认定、合理确定赔偿范围及额度等赔付机制来保障各方权益。截至报告期末，已有17家企业参与投保。详细的应急响应管理请参考本报告“应急管理”章节。



|                                                                                     |         |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
|  | 国家级绿色矿山 | 省级绿色矿山 |
| 12 家                                                                                |         | 8 家    |
|  | 国家级绿色工厂 | 省级绿色工厂 |
| 9 家                                                                                 |         | 3 家    |



# 气候变化

由于人类活动的影响，全球气候变化已带来多种复杂且深远的影响。我们持续跟踪气候相关风险与机遇，稳步朝我们的碳达峰、碳中和目标前进，为全球2°C升温目标的达成贡献力量。

## 气候目标

根据联合国IPCC第六次评估报告，自工业化以来，人类活动导致大气中的CO<sub>2</sub>浓度增加48%、甲烷浓度增加160%。CO<sub>2</sub>是主要温室气体（GHG），占全球排放量的75%以上，主要来源于煤炭和石油等化石燃料的燃烧，这导致全球气温上升，引发极端天气增多、冰川融化、海平面上升及生态系统破坏。气候变化带来风险的同时也蕴含可持续发展的机遇，因此我们需积极应对，增强韧性。

为人类美好生活提供绿色低碳矿物原料，助力全球2°C目标实现，应对全球气候变化带来的环境方面影响，我们根据已披露的《紫金矿业应对气候行动变化报告》中的碳达峰、碳中和目标与战略开展工作，并已提前达成2025年的阶段性目标：

**短期目标 (2025—2029年)：**以2020年为基准，2025年单位工业增加值GHG排放量降低20%；2029年降低38%，实现公司整体碳排放达峰，并建设范围3排放数据监测与管理体系，完善全球化风险管治机制。

**中期目标 (2030—2045年)：**推进氢能、电动化、新能源等减排技术，碳排放总量达峰后逐年下降。

**长期目标 (2046—2050年)：**通过碳汇、碳捕集与封存、碳交易等措施，实现碳中和。

## 气候风险与机遇管理<sup>1</sup>

我们参考IFRS S2对可能影响公司资产的物理和转型风险开展管理。

执行层面：结合气候风险状况以及气候情景模拟结果，统计各资产在短期、中期和长期面临的物理和转型气候风险与机遇，按照风险进行排序，由“双碳”管理工作领导小组以及ESG管理委员会审核；ESG管理委员会和“双碳”管理工作领导小组至少每年开展一次短期、中期和长期气候风险与机遇评估，结果由战略与可持续发展（ESG）委员会审议。董事会根据评估结果制定应对气候变化的相关战略、政策和机制，并由ESG管理委员会和“双碳”管理工作领导小组督促执行层面实践ESG及应对气候风险的工作任务。

### 气候物理风险与机遇

近年来极端天气频发，极端降水、干旱等气候物理风险预测难度持续提高。我们提高极端情况下的应对能力，例如设计水处理系统时考虑可能增多的降雨量以相应增加水处理能力；识别可能面临的气候灾害，如大风、冰冻、强降雨、地质滑坡等，提前做好相应的防护和应急措施。

在报告期内，我们依据IFRS S2建议，同时参考最新全球气候数据，对项目所在地进行了气候灾害风险识别测试，更新了我们在2050年时期的SSP5-8.5情形下的气候物理风险。我们的风险测试涵盖极端高温、暴雨、水压力、干旱、台风、野火等。结果显示，水压力和高温是公司当前面临的主要气候风险。目前我们面临的极高或高风险等级的物理风险，都在我们预估的合理范围内，并且已制定一套完整的管理和保障措施，让我们有足够的信心将风险控制在可控范围内。

1. 完整分析结果请参考我们的《紫金矿业应对气候变化行动方案》



## 气候转型风险与机遇

在应对气候变化、推进绿色转型的过程中，由于政策转变、技术革新、市场情绪与偏好变化、商业模式改变等，公司会面临一系列转型风险。我们选取IEA低排放情景（可持续发展情景SDS）和高排放情景（既定政策情景STEPS），评估气候变化带来的潜在转型风险和机遇，并制定相应应对措施。

此外，地区冲突和法规政策的变化也对企业运营构成了重大挑战，特别是对能源密集型的采矿和冶炼环节。因此，我们密切关注能源价格的波动，并寻求多元化的能源解决方案以减轻影响。

| 转型风险评估情况 |                |         |         |         |
|----------|----------------|---------|---------|---------|
| 类别       | 风险/机遇          | 2030 年代 | 2040 年代 | 2050 年代 |
| 风险       | GHG 减排政策压力     | -0.15   | -0.42   | -0.63   |
| 风险       | 碳定价            | -0.46   | -0.75   | -0.67   |
| 风险       | 客户对低碳产品和服务需求增加 | -0.10   | -0.29   | -0.42   |
| 风险       | 化石燃料供应不足       | -0.10   | -0.19   | -0.42   |
| 风险       | 电价的不确定性        | -0.06   | 0.00    | 0.00    |
| 风险       | 低碳转型技术研发及投资    | -0.10   | -0.19   | -0.14   |
| 机遇       | 客户对低碳产品和服务需求增加 | 0.14    | 0.19    | 0.26    |
| 机遇       | 使用可再生能源        | 0.08    | 0.18    | 0.21    |

高风险
中风险
低风险
中性
高机遇
中机遇
低机遇

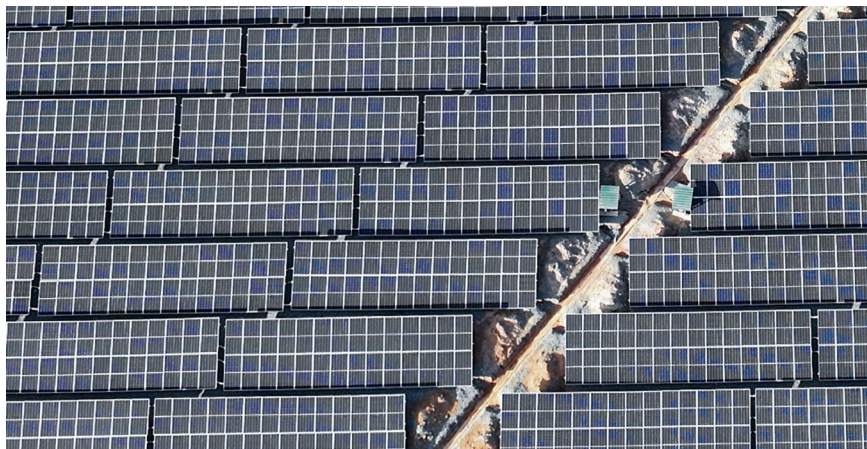


## 战略与管理方式

我们定期跟踪政府间气候变化专门委员会 (IPCC)、世界气象组织 (WMO)、中国气象局等权威机构发布的最新研究, 关注政策动态、行业标准变更和市场趋势。通过召开内部应对气候变化风险会议, 识别各类风险并进行提前预警, 跟踪重要风险应对措施的有效性, 采取有针对性的处理措施, 及时防范、控制和化解风险。

在物理风险应对方面, 我们通过深化全球化发展, 分散单一地区业务集中度, 降低物理风险集中发生的潜在可能性。同时, 我们不断加强应对极端气候的应急响应能力, 相关举措请参考本报告“应急管理”章节。

在转型风险应对及机遇管理方面, 我们在推进自身气候行动的同时, 还将产业链范围 3GHG 核算工作纳入工作规划, 推动全价值链低碳转型。同时, 我们开展基于不同气候情景的财务预测, 识别风险点和机会窗口, 持续优化现金流以应对不可预见的冲击。我们还寻求多样化的资金来源, 以分散资本成本上升的风险。我们积极利用碳交易市场的抵销机制, 通过配额与核证自愿减排量 (CCER) 置换来降低企业的运作成本。在产业技术层面, 我们围绕可再生能源与氢能产业以及新材料产业方面进行研究及延伸, 为全球清洁能源、新材料转型提供技术支撑。



奥罗拉的太阳能发电阵列

## 碳足迹管理

3,557 kgCO<sub>2</sub>e/t

火法炼铜碳足迹

报告期内我们采用生命周期评价方法 (LCA), 评估了采选生产铜精矿、火法炼铜和湿法炼铜两种技术路线生产的阴极铜全生命周期潜在环境影响, 旨在建立一套最新的从矿山开采到阴极铜生产的碳足迹清单, 并获得优化建议。通过对紫金山金铜矿和紫金铜业两家代表性企业的研究, 发现铜精矿碳足迹 1,178 kgCO<sub>2</sub>e/t。火法炼铜碳足迹 3,557 kgCO<sub>2</sub>e/t。湿法炼铜碳足迹为 3,897 kgCO<sub>2</sub>e/t。

基于 LCA 的研究成果, 我们对生产流程、能源流向进行充分评估, 将积极采取以下四项主要措施降低我们的产品碳足迹:



选用更加低碳的冷铜、铜精矿作为生产原料。



加强能源管理, 关注开采、电解和电积等主要耗能环节, 优化用电计划 and 控制系统。



提高可再生能源用电比重, 积极消纳电网可再生能源, 持续提高可再生能源装机容量。



积极推动绿色交通与智能交通, 推进矿卡、装载机运输设备的电气化, 重点关注运输距离相对较高的湿法采矿环节。

同时我们密切关注行业清洁能源技术发展, 适时引进更新设备与技术, 并持续更新阴极铜生命周期清单, 从而不断提升我们的碳足迹管理水平。



## 能效提升

我们通过技术创新、优化生产工艺、更新改造设备等多种方式，提升生产效率，有效降低单位产品碳排放量。报告期内，我们的矿山企业继续优化生产工艺，大力推进“多碎少磨”等技术改造，优化运输路线，有效降低矿石处理碳排放强度；冶炼企业运用热泵技术，大力开展低温余热回收利用项目，用于发电、炉料蒸汽干燥等；在此基础上，我们应用智能控制系统，实现系统的自动调节和优化：多宝山铜业的TBM胶带斜井工程、乌拉特后旗紫金的井下水治理工程、多个子公司的高能耗电机设备改造等，在提高效率的同时，还能减少资源浪费以及降低运行成本。



### 黑龙江紫金铜业分布式光伏发电项目

黑龙江紫金铜业的分布式光伏项目充分利用厂区已有建筑屋面铺设光伏板，通过采用BIPV（光伏建筑一体化）工艺，实现分块发电并就地并网。该项目作为我们针对冶炼厂的绿色清洁能源一体化试点项目，探索以光伏发电、风力发电、储能、地热利用以及卡车油改电等新能源项目相互配合，逐步取代化石能源，进而达成能源供应多元化以及清洁能源替代的目标。

电力是公司的主要能源，约占总用能的65%。报告期内，全厂光伏发电量为1,015.35万KWh，减少碳排放量可达7,888吨。该光伏发电项目的建设，不仅逐步实现了清洁能源对传统能源的替代，优化了公司能源结构，推动公司向绿色化方向发展，还降低了全厂外购电量，为公司带来了显著的节能环保效益和经济效益。

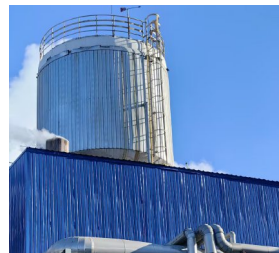


### 紫金余热回收综合利用项目在全球推广

冶炼产业的固有特性使其诸多环节蕴含着丰富的余热资源，使余热回收项目成为公司实现降碳目标的核心突破口与突出亮点。

目前，余热回收综合利用项目已在穆索诺伊、黑龙江紫金铜业、乌后紫金以及紫金铜业等多个项目地不同生产环节广泛实施。借助余热回收技术，我们实现了对原本被浪费的热能的高效利用。如穆索诺伊将循环水余热用于钴渣干燥，黑龙江紫金铜业把硫酸装置的低温余热转化为电能和供暖热能，这些举措大幅降低了企业对传统能源和外部供热的依赖，优化了整体能源结构，使能源利用更加合理、高效，并有效助力单位产品综合能耗的显著降低，为企业在能源成本控制上赢得优势，增强了市场竞争力。

此外，该综合利用项目于报告期内获得广泛的认同和多个奖项，对我们以及各利益相关方的节能实践起到了示范和启发作用。



## 清洁电力普及

电力的绿色化是走向碳中和的必由之路，清洁能源替代措施对矿山冶炼企业的可持续发展发挥着重要积极影响。综合考虑市场、技术和经济效益等因素，制定合适的清洁能源转型策略，是我们实现净零排放的必然选择。我们充分利用现有矿山冶炼企业闲置用地、厂房屋顶、周边河流开发建设光伏、水电、风电等可再生能源项目，并积极寻求外部合作提升绿电占比。报告期内，我们新增清洁能源装机容量523.31MW，权益清洁电力发电量为564.54GWh，节省外购电力费用约7,237万元。

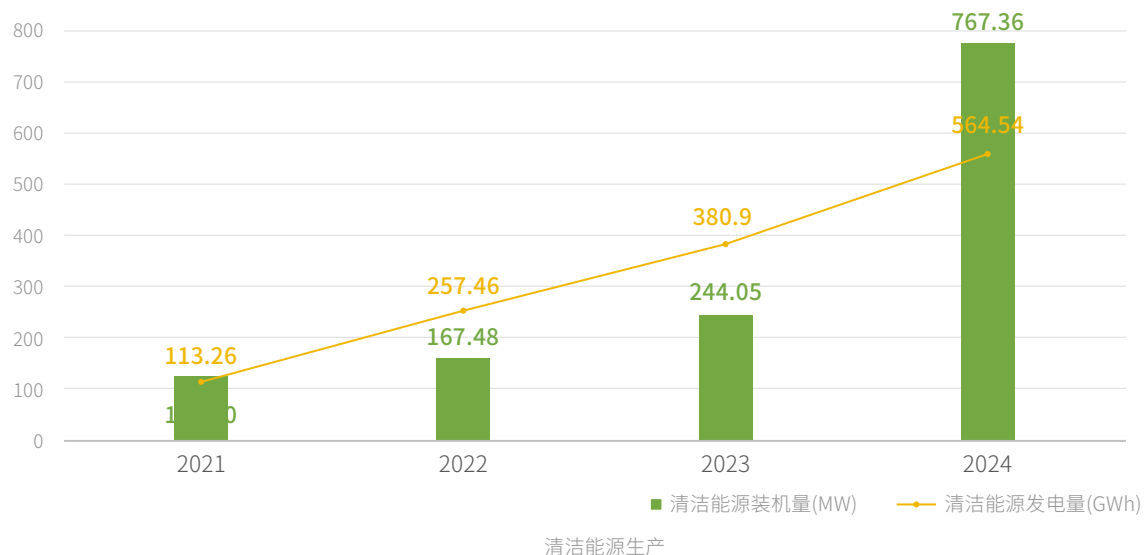
### 报告期内



新增清洁能源装机容量  
**523.31 MW**

权益清洁电力发电量  
**564.54 GWh**

降低外购电力费用约  
**7,237 万元**

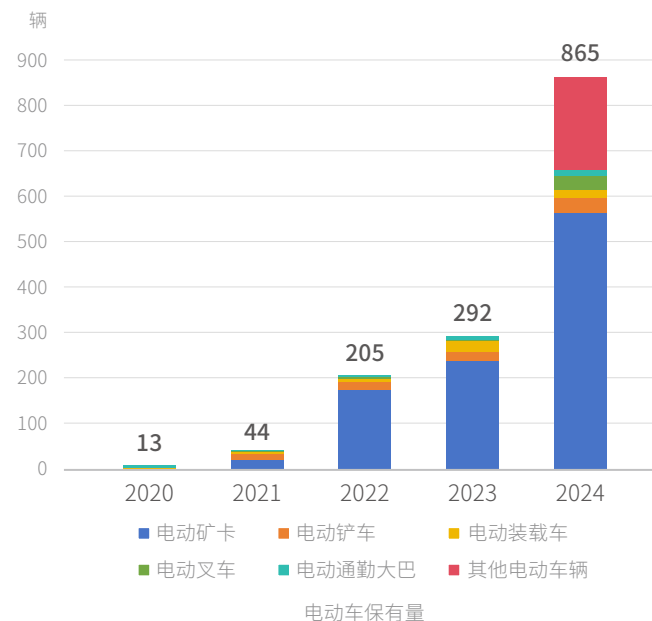


另一方面，我们持续推进矿山用车电动化改造，引进并使用纯电动矿用卡车、纯电自卸车、新能源重卡等运输工具取代现有柴油运输车，截至报告期末共拥有865台各类型电力车辆，这些车辆获得我们员工的广泛好评，在有效降低化石能源使用的同时也具有优秀的安全和操控性能。



**865 台**

拥有865台电动车辆





## 新疆紫金锌业以电代油，解锁绿色生产力

新疆紫金锌业所在的中国新疆地区拥有优惠的电力政策以及丰富的风、光新能源发电资源，因此在矿山绿色动力领域进行了多方向的尝试。如今，新疆紫金锌业已成为全球单体矿山中拥有纯电动矿卡数量最多的矿山之一，250辆电动矿车承担了矿区 80% 的运输任务。

针对矿场运输环节的高成本难题，报告期内新疆紫金锌业通过试验对比，发现了电动矿卡的巨大优势——吨公里能耗成本方面，电动矿卡运行能耗成本仅约为0.177元，而使用化石能源时高达0.68元。此外，电动矿卡的安全性和运行效率相较于油车具有显著优势，减少发动机和变速器等复杂传动组件后，故障率远低于化石燃料车辆。另外，电动车辆操控较为简单，降低了因操作失误引发的事故风险。对于电动车辆补能速度较慢的问题，由龙净环保为新疆紫金锌业量身定制了电池箱及侧部换电系统方案，每套电池箱的容量高达770kWh，是目前全球最大的侧部换电技术，仅需4分钟便能完成换电操作。基于这些优势，新疆紫金锌业在剩余化石能源车辆的生命周期内调整分工，让电动矿卡在坡度较陡的采坑底部作业，化石能源矿卡在坡度较缓的上部区域作业。这一调整充分发挥了不同动力车辆的最佳性能，使得采场柴油使用量从上一报告期的4.2万吨降到了3.4万吨。

未来，新疆紫金锌业将持续打造精细化管理的绿色智慧矿山样板，践行紫金特色绿色发展理念。



紫金锌业的电动车队

## 气候相关技术进展

报告期内，我们的气候相关技术主要由我们的子公司龙净环保<sup>1</sup>以及福大紫金氢能进行研发、制造和应用，重点围绕清洁能源、节能减排、碳捕集以及氨氢能源四个核心方向，均取得了可观的进展。

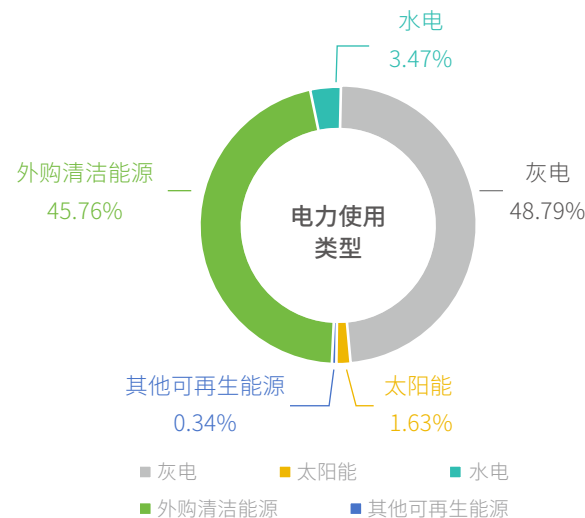
在清洁能源方向，龙净环保<sup>1</sup>完成了适用于高海拔矿山的宽温域自修复314Ah电芯产品研发，可以有效解决极端气候地区矿山微电网的储能问题。

在碳捕集方向，龙净环保<sup>1</sup>基于有机胺吸收法，完成了核心材料、捕集设备以及干冰制造的技术研发工作，并在中试平台上成功开展应用。

在氨氢能源方面，福大紫金氢能在大功率氨氢燃料电池、氨氢融合内燃机以及工业氨制氢成功实现了技术突破，同时实现“氨-氢”燃料电池技术在船用领域的应用。

1. 关于龙净环保的相关技术进展的详情，请参考龙净环保2024年度报告。如本报告的阐述与龙净环保2024年度报告存在出入，请以龙净环保2024年度报告为准。





| 能源类型 |        | 单位    | 2024      | 2023      | 2022      | 2021      |
|------|--------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 综合能耗 |        | GWh   | 19,602.54 | 19,022.46 | 16,294.54 | 15,236.89 |
| 直接能源 | 煤油     | 吨     | 0         | 379       | 592       | 1,481     |
|      | 柴油     | 吨     | 532,980   | 529,236   | 392,930   | 345,894   |
|      | 汽油     | 吨     | 1,420     | 614       | 1,061     | 1,502     |
|      | 天然气    | 百万立方米 | 25        | 25        | 18        | 23        |
|      | 煤炭     | 吨     | 461,163   | 528,850   | 560,249   | 636,682   |
|      | 其他直接能源 | TJ    | 274.11    | 17.93     | 57.16     | 230.61    |
| 间接能源 | 电力     | GWh   | 10,372    | 9,300     | 8,127     | 6,681     |
|      | 蒸汽     | TJ    | -2,868    | -1,496    | -936      | -803      |

## GHG排放绩效

报告期内,我们根据《IPCC2006年国家温室气体清单指南》《矿山企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》等权威GHG排放核算指南优化了GHG排放核算和报告指南,采用GHG排放因子法计算运营单位GHG排放量,并聘请了专业机构对我们2020年至2023年的GHG排放数据开展了盘查,并通过抽样的方法,对部分子公司进行了现场踏勘,现场踏勘评估的数据样本占全集团总GHG排放量的10%以上。基于结合盘查结果以及盘查意见,我们对GHG排放的统计和核算方法进行了调整和优化,数据进行了全面更正:



我们统计的组织边界主要聚焦于矿山、冶炼、化工等主营生产业务领域内的有运营控制权的子公司,根据统计,我们在贸易、物流、投资、服务等业务方面的GHG排放量非常低,仅占全部GHG排放量的0.8%,对整体GHG影响较小。为此,我们将工业增加值的统计范围与GHG的统计范围保持了统一,对2020—2023年万元工业增加值GHG排放量进行了修正和更新。



GHG的核算边界增加了附属生活系统,如职工食堂、浴室、宿舍等。



报告期内,基于中国发布的《2022年电力二氧化碳排放因子》以及各东道国相关报告,我们对2024年的电力二氧化碳排放因子进行了相应调整。

以上调整有助于更加真实、有效地展现我们的真实GHG排放指标,协助全球气候变化行动进展。

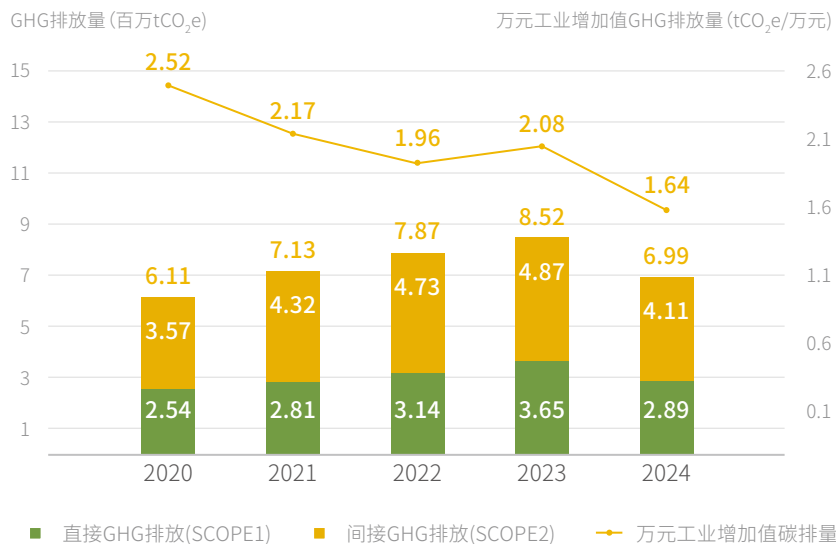
基于对数据连续性以及报告可读性的考虑,我们对调整排放因子、回溯数据前的数据进行了分析:在维持原有电力二氧化碳排放因子的情况下,报告期内依然实现了GHG排放总量的下降,GHG排放总量为789万吨,万元工业增加值GHG排放量为1.85tCO<sub>2</sub>e(工业增加值以2020年金属价格计算),较2020年基准值下降26.6%。

# 6.99 百万tCO<sub>2</sub>e

报告期内,公司运营范围内的范围1和范围2GHG排放总量是6.99百万tCO<sub>2</sub>e,同比下降17.96%

# 1.64 tCO<sub>2</sub>e/万元工业增加值

同时万元工业增加值GHG排放量下降至1.64tCO<sub>2</sub>e(工业增加值以2020年金属价格计算),已较2020年基准值下降34.9%,提前达成了我们的2025年度气候变化目标



GHG排放数据

2.97 tCO<sub>2</sub>e/tCu

报告期内，我们采取的清洁电力普及以及能效提升两项主要工作均取得较好的效果，在公司处于快速发展阶段，主要产品产量和项目位点数量持续上升的背景下，GHG排放总量和强度均实现了一定的下降。从吨产品的GHG排放强度来看，我们各主要产品的当量GHG排放强度均实现连续下降，报告期内我们的矿产铜GHG排放强度为2.97tCO<sub>2</sub>e/tCu，同比上一年度下降11%，矿产金的GHG排放强度为443 kgCO<sub>2</sub>e/ozAu，同比上一年度下降11%。

为全面识别价值链气候影响，报告期内我们遵循《温室气体核算体系》（GHG Protocol），进一步完善GHG范围3核算框架，聚焦五大关键排放源的管理能力建设：

供应链碳透明度提升：针对“类别1（外购商品与服务）”，通过供应商协作机制与行业基准数据，初步构建采购品类的碳排放测算模型，我们对采购金额大于1,000万元以上的113种商品与服务进行核算，约占采购总金额的92.6%。

低碳物流体系优化：对“类别4（上游运输）”与“类别9（下游运输）”，推动承运商采用路线规划系统与能耗监测工具，系统性降低运输环节GHG排放强度。

员工参与机制创新：在“类别6（商务差旅）”及“类别7（雇员通勤）”管理中，整合数字化平台追踪差旅行为，引导低碳行为转型。

报告期内，已实现核算的范围3碳排放总量为441.84万吨。我们已逐步将范围3核算纳入常态化工作机制中，并将结果应用于供应商低碳转型倡议及内部减排路径设计，并与行业伙伴积极探索价值链碳排放因子的标准化采集方案，逐步由被动核算向主动管理过渡，为构建气候韧性价值链奠定基础。

| 类别          | 温室气体范围三排放量 (万tCO <sub>2</sub> e) |
|-------------|----------------------------------|
| 类别1 外购商品与服务 | 286.71                           |
| 类别4 上游运输    | 37.64                            |
| 类别6 商务差旅    | 1.60                             |
| 类别7 雇员通勤    | 2.03                             |
| 类别9 下游运输    | 113.86                           |
| 范围三总计       | 441.84                           |

未来计划



持续完善GHG排放统计核算体系，与同业、科研机构、NGO等合作，开发对于矿业更加适用的气候变化风险、机遇的财务定量模型。

1



将我们的内部碳价全面纳入投资决策模型中，调整长期投资模型。通过内部碳价机制，对项目投资、并购及新改扩建项目进行经济性评价和财务分析。

2



持续跟踪我们的气候相关风险、机遇变动趋势，并与多方合作探索相关财务定量模型。

3





# 水资源管理

矿山冶炼企业对水资源的依赖性大，其采矿、选矿、冶炼等生产过程均与用水息息相关，高度的水资源需求使得水的可持续供应成为企业稳定运营的关键因素。因此，进行有效的水资源风险管理对我们的稳定运营至关重要，并促使我们重视和持续完善水资源管理，以确保我们在水资源利用、保护和治理方面取得卓越表现。

## 风险管理

我们在全球17个国家拥有重要矿业投资项目，采取因地制宜的水管理措施是我们保障自身和周边社区用水安全的关键所在。我们分析项目所在流域或地区的水资源开发利用现状，评估取水对水体和周边利益相关方的影响，进而采取适当的措施并持续评估其合理性和有效性。近年来，气候变化引发极端天气频发，我们运营单位面临着日益频繁的环境应急情况。

报告期内，利用世界资源研究所（WRI）开发的“水道”水风险工具（Aqueduct Water Risk Atlas），我们评估了公司旗下共49家子公司的年度水风险，包括物理风险数量（如基线水压、年际变化、季节性变化、干旱风险、洪水风险等）、物理风险质量（水质影响）以及监管和声誉风险（如饮用水问题、卫生问题等），对项目所在地水风险进行评估、绘制和打分。

| 指标         | 单位  | 2024  | 2023  | 2022  | 2021  | 2020  | 2019  |
|------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 高风险地区取水量   | 百万吨 | 21.42 | 12.42 | 10.06 | 8.81  | 6.48  | 7.10  |
| 高风险地区取水量占比 | %   | 29.53 | 18.77 | 13.83 | 14.55 | 12.77 | 15.69 |

高风险地区取水情况

同时，我们结合与各子公司的环保专家、工程师的访谈结果以及上一报告期的研究成果，更新了我们的水风险的评估结果。

| 风险                                                                                         | 风险描述                                 | 重要性等级 | 应对措施                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  水供应短缺 | 由于水资源的总量不足或时空分布不均，导致无法满足对水资源的需求。     | 3.5   | 1.实施水资源调查和评估，制定合理的用水计划。<br>2.采用水循环利用技术，减少对自然水源的依赖。<br>3.与当地政府和社区建立合作关系，合理共享水资源。                |
|  水质污染  | 废水如果管理不当可能导致水体发生不良变化，影响水体的正常功能和使用价值。 | 2.4   | 1.推进废水内部处理回用，减少外排。<br>2.配备先进的水处理设施，减少污染物总量及浓度。<br>3.实施定期的水质监测和评估和出水口在线监测。<br>4.采用环境友好的生产工艺、原料。 |

水风险评估结果

| 风险                                                                                              | 风险描述                          | 重要性等级 | 应对措施                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>水生态系统影响    | 经营、取水不当可能会导致水生态系统结构和功能改变。     | 4.2   | <ol style="list-style-type: none"><li>制定生态保护计划，降低对周边水生态系统的负面影响。</li><li>建立协作机制，与利益相关方共同监测和评估水生态系统受到的影响。</li></ol>                                                 |
| <br>地下水位下降     | 生产经营可能需要取用地下水，可能导致地下水位下降。     | 4.8   | <ol style="list-style-type: none"><li>进行地下水资源储量评估，确保生产经营不会引起地下水明显下降。</li><li>推动使用节水技术，减少对地下水的消耗。</li><li>实施地下水监测。</li></ol>                                       |
| <br>社区用水冲突     | 由于水资源的有限性，生产经营活动可能与社区取水出现纠纷。  | 5.0   | <ol style="list-style-type: none"><li>与周边社区建立定期沟通机制，了解他们的用水需求和关切。</li><li>实施社会责任项目，改善当地社区的用水条件，提高水资源利用效率。</li><li>参与所在地水资源管理，确保各方利益得到充分考虑和协调。</li></ol>           |
| <br>水基础设施脆弱性 | 生产经营依赖于当地水基础设施，这些设施可能受极端气候影响。 | 4.5   | <ol style="list-style-type: none"><li>评估水基础设施健壮性，考虑额外的保障设施建设或优化，提高抗灾能力。</li><li>制定紧急响应计划，以应对自然灾害等突发事件。</li><li>增强与利益相关方的沟通，采用先进技术和工艺，提高周边水基础设施的可靠性和稳定性。</li></ol> |

水风险评估结果

## 战略与管理方式

我们严格遵守项目所在地水管理相关法律法规，并遵循国际倡议标准，将水资源管理纳入公司的业务规划，并与受影响利益相关方建立沟通机制。我们承诺，将水循环利用率维持在不低于90%的水平，并确保2030年用水强度较2020年下降10%。

为识别并降低水管理风险，我们从内外部两方面采取应对措施。内部管理方面，我们要求所有子公司进行用水分析，特别是直取天然水源的企业需编制《水资源论证报告》，以评估其对环境和社区的影响；同时通过技术创新和工艺优化，提高水资源的再利用率，减少从外部取水的取水以及排放。外部协同方面，我们与各利益相关方合作管理和共享水资源，结合生态系统条件，最大限度降低对环境的影响。我们的水资源管理体系由ESG管理委员会监督，在确保合规的基础上持续提升保护措施的效果。

为确保改进措施的效果，我们每季度在矿区及周边设置地下水监测井和地表水监测点，所有出水口均设有与环保部门联网的在线监测系统，实时监控水质，并定期收集和分析数据，以监督可持续发展和污染物减排进展。

>90 %

我们承诺，将水循环利用率维持在不低于90%的水平，并确保2030年用水强度较2020年下降10%。

## 取用水管理

我们已通过《水资源管理政策声明》明确负责任用水的承诺，确立了公司董事会和管理层在水资源管理方面的责任。我们将水资源管理纳入业务规划，并与各利益相关方建立沟通机制，共同有效管理和分享水资源，保持流域的水平衡。

各矿区基于《水资源论证报告》制定用水管理计划。我们借助各个矿区的“水平衡模型”，预测矿区年度取水量、使用量、耗水量和排水量，以便及时管理水资源相关风险，科学调整用水计划。在水资源较为匮乏或易受水资源压力影响的地区，如中国新疆、内蒙古等地，我们关注当地社区的生态系统淡水供应，公司各生产系统尽量实现内部循环利用，尽可能节约新水使用量，以缓解当地水压力。同时，我们认识到在气候变化和极端天气事件频发的背景下，过量降水同样构成挑战，为此我们的防洪工程均按照百年一遇或千年一遇的标准进行设计和建设。

为履行我们负责任用水的承诺，确保可持续发展，减轻对所在地区水资源和生态系统的不良影响，提升应对气候变化韧性，我们采取了一系列措施以优化我们的取用水管理，保护当地水资源：



精准监测

在取水口和排水口安装先进的流量监测设备以及水质传感器并接入当地环保部门监测网络。这有助于我们精确掌握取水量和排水水质情况，通过对长期数据的分析评估，我们能够准确识别取用水过程中的潜在风险，例如季节性的水资源波动对取水的影响，以及生产活动对周边水体水质的改变趋势。



持续评估

开展水资源审计，对企业内部的各个用水环节进行详细审查，包括生产车间、办公区域和生活设施等。通过这种方式，我们能够量化每个环节的用水量、用水效率以及废水产生量，从而为制定针对性的优化措施提供依据。



节水改造

在生产工艺方面进行了一系列节水技术改造。在非生产区域，推广节水器具的使用；在办公区域和员工宿舍，安装了感应式水龙头和节水型马桶。



调蓄用水

通过“分季蓄水—区域联动”的模式应对季节性降水不均对生产用水的影响，在雨季，依托沉淀池及蓄水水库等设施，将雨水净化后存储于调蓄池，作为旱季生产、绿化灌溉的补充水源，同时搭建跨区域水网系统，根据各生产单元用水情况和水质需求差异，调配厂区间的中水、回用水资源，形成“分散收集—集中处理—互补共享”的用水闭环。



循环用水

建立废水回用系统，将经过处理后的达标废水回用于对水质要求相对较低的生产环节以及车辆清洗、绿化灌溉和冲洗道路等辅助作业。通过废水回用，我们减少了对新鲜水资源的依赖，报告期内，水循环利用率达93.46%，较上一年度略有下降——主要由于报告期内我们多个运营位点降水偏少，蒸发量也显著增大，造成我们的取水量较上一报告期有一定的提高，导致水循环利用率产生下降。





## 大陆黄金岩芯库小型独立水循环系统

我们的节水措施不仅应用于主要生产设施，也广泛覆盖了各类辅助设施和独立设施，以充分挖掘运营过程中的水循环利用潜力。我们哥伦比亚大陆黄金的地勘岩芯库位于武里帝卡市Pinguro山顶位置，地勘部每年在该岩芯库完成约3万至5万米岩芯切割、取样和保存工作。为有效解决岩芯库日常生活用水和工业用水难题，我们的团队打造了一套雨水回收及水循环利用系统，有效控制了外部取水压力，并通过水资源的循环利用，减少了环境影响。

岩芯库所在地区每年有两个雨季，分别为4月至6月和9月至11月，利用这一自然条件，大陆黄金团队改造了水循环系统，使该系统能够高效收集并储存岩芯库屋顶雨水，将雨水归集至储水箱中。在干旱时期，这些储存的雨水成为切割室和生活清洁用水的重要来源，极大减少了旱季时的外部取水。同时，针对岩芯切割产生的工业废水，大陆黄金采取收集—沉淀—处理—回用的循环利用策略，将废水中的岩粉进行沉淀和回收处理，不仅减轻了岩粉散溢对环境和员工健康造成的风险，还大幅减少了工业用水的消耗。这套先进的自循环水资源管理系统，有效控制了岩芯库的水资源风险，并为我们的全面水资源管理提供了重要启发。



总取水量

72.52 百万吨

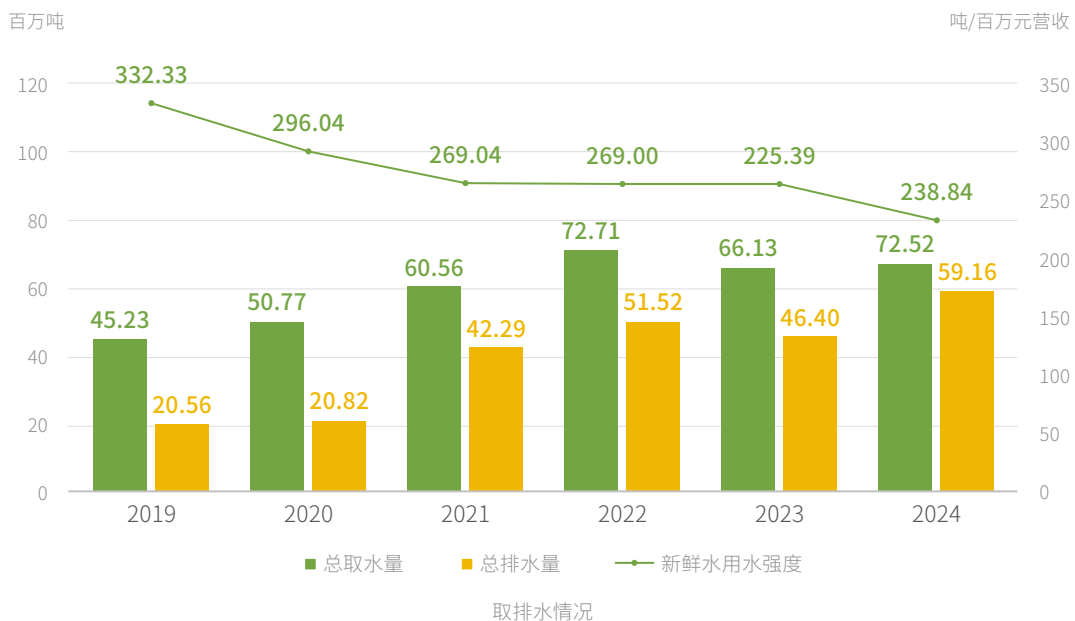
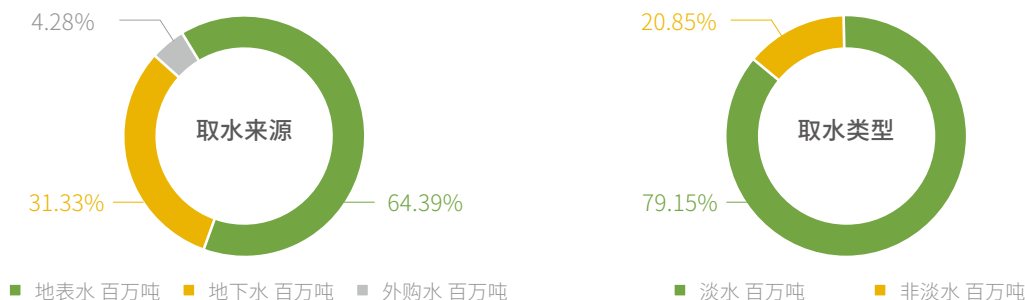
新鲜水用水强度

238.84吨/百万元营收

水资源循环利用率

93.46 %

结合以上措施，报告期内，我们的总取水量为72.52百万吨，较上一报告期上升9.7%，水资源循环利用率略有下降至93.46%，2024年新鲜水用水强度为238.84吨/百万元营收，较2020年下降了19.32%。报告期内未发生取水、排水违法违规事件。

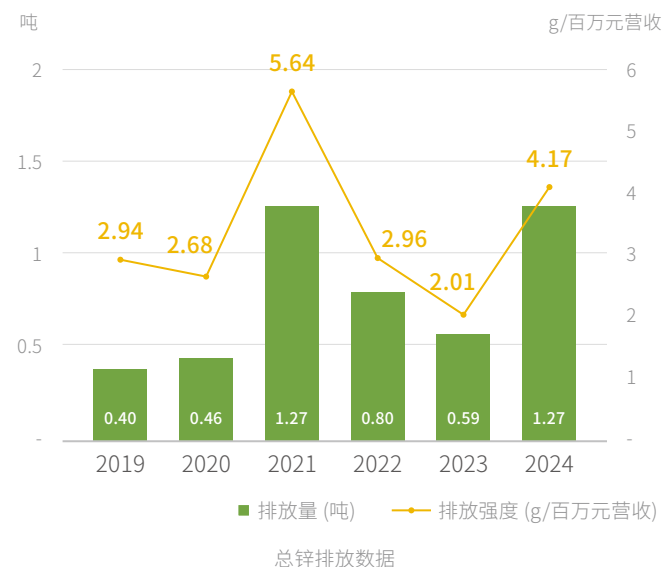
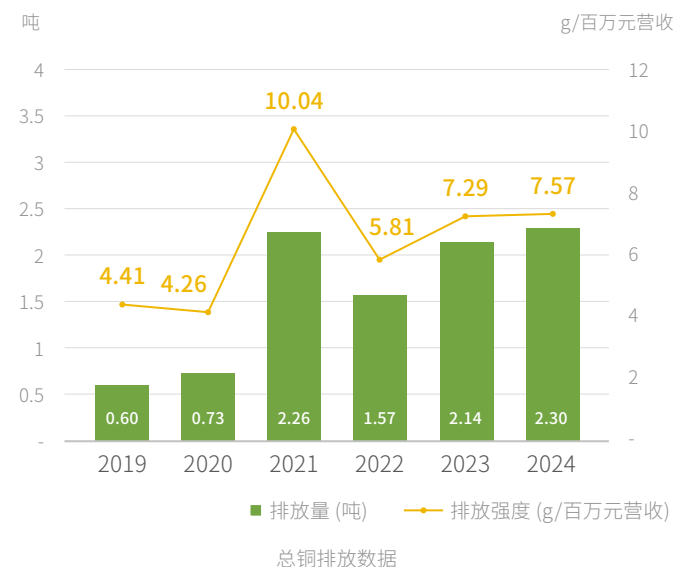
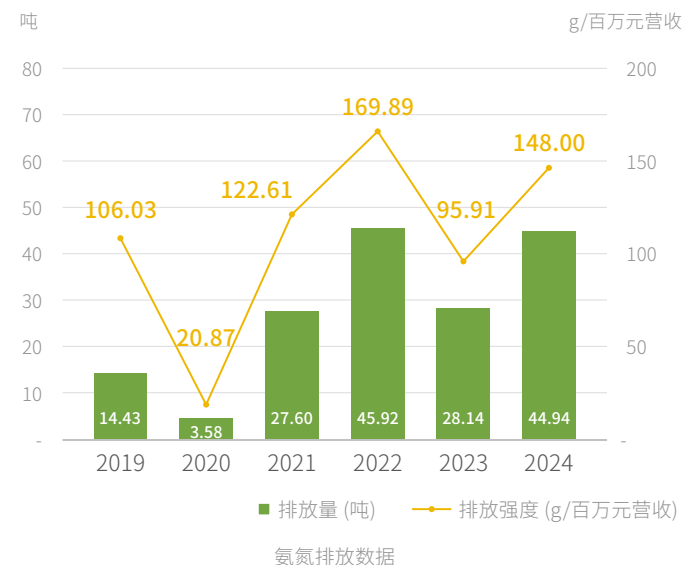
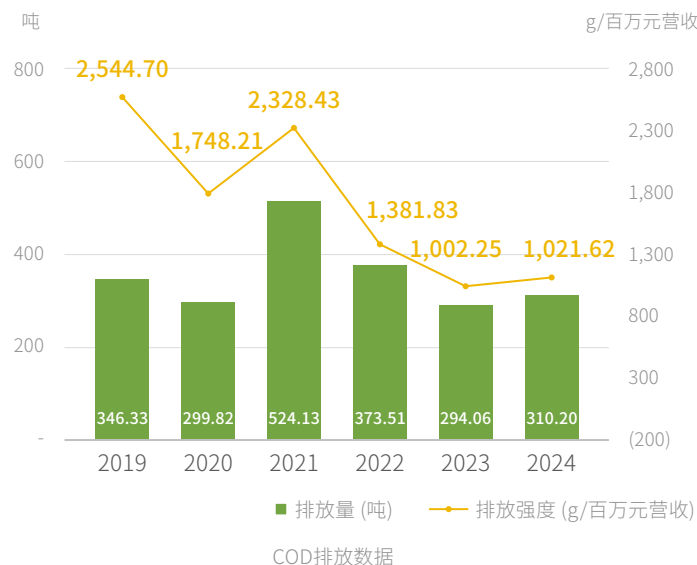


## 水污染物管理

为了更好地控制水体污染物，我们对于不同的情形采取针对性的方法进行风险缓释。在降雨量充沛的区域，基于初期雨水污染物迁移规律，实施“清污分流-分级截流-动态回用”策略：对流经矿冶设施的初期雨水进行截流并输送至水处理系统，处理后满足水质要求的情况下，优先回用于抑尘、灌溉等环节，剩余水体达到东道国排放标准后外排。

对于生产过程中产生的含有重金属离子和化学药剂的废水，采用了中和、絮凝、高浓度泥浆法（HDS）、缓释硫化、压滤等处理工艺，充分处理达标后回送至我们的生产系统和辅助系统进行循环使用。

对于拥有蓄水池、尾矿库、堆浸场等项目，我们按东道国法规以及行业最佳实践设置导流设施收集雨水，并采用设置截渗墙等其他物理程序或措施来确保项目所在地河流和地下水资源不受水污染物影响。我们所有的外排水企业已实现水质在线监测全覆盖，此外，塞紫金、泽拉夫尚等不排放废水的企业也在下游设置水质监测点来监控水体环境风险。





## 塞紫金Timok河治理工程

“

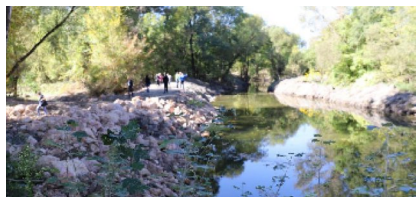
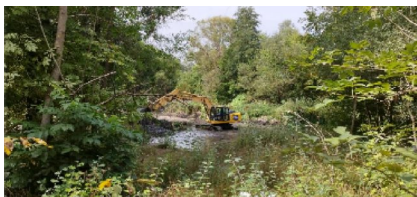
“1942年以来，我出生并生活在Metovnica村。在村子的这一部分，我有三公顷多的可耕地，由于Timok河的泛滥，我们无法耕种。这是我们多年来最大的问题。”

—82岁村民，米洛斯拉娃

在塞尔维亚的博尔州，Crni Timok河承载着 Metovnica 村村民们的生活与希望。然而，该河道于2017年受自然天气影响发生改变，导致 40 多公顷良田瞬间荒废，村民们每年因此蒙受高达 1,600 万塞尔维亚第纳尔的巨额经济损失。由于财政问题与责任归属等方面的争议，这一问题始终未能得到有效解决，对当地的生态和经济发展造成了严重影响。

在了解情况后，塞紫金经过精心规划，于2024年8月枯水期、河水处于全年最低点时展开施工，以确保施工的顺利进行和对环境的最小影响。该项目施工采用修建河坝与清淤相结合的方式，不仅为河水改道段增设了稳固的河坝，确保河流的稳定流淌，还彻底疏通了旧河道。截至报告期末，项目已完成长达1,000米的淤积梳理，使河道恢复了原貌，实现了“疏为主、堵为辅”的科学治理效果，达到了预期的生态和水利目标。

在博尔州州长、Metovnica村长及当地村民的共同见证下，治理工程顺利通过验收，困扰村民已久的生态难题终于得以解决，为当地带来了新的生机与希望。



对于酸性岩石排水，我们依据《全球酸性岩石废水指南》，持续监测、治理可能出现酸性岩石排水的矿区，评估并制定减少酸性岩石排水生成的方法。在项目勘探阶段，我们就会对矿石的产酸潜能进行分析，识别矿区可能存在的酸性岩堆积物来源。在运营阶段，我们将酸性岩石排水纳入我们整体水污染物管理体系，在减缓、减少酸性岩排水产生的同时，提高对资源的回收利用，对较高浓度的酸性岩石排水进行有价金属回收，低浓度酸性岩石排水进行中和处理后优先回用于生产，报告期内没有出现因酸性岩排水而导致的水污染事件。

酸性岩排水情况

| 指标                 | 数量 | 占比    |
|--------------------|----|-------|
| 有酸性岩石排水风险矿区总数      | 6  | 9.84% |
| —预计会发生酸性岩石排水矿区     | 0  | 0.00% |
| —积极缓解酸性岩石排水矿区      | 0  | 0.00% |
| —正在接受处理或补救酸性岩石排水矿区 | 6  | 9.84% |

## 未来计划



进一步探索优化的水平衡模型，更加公允客观地做好用水规划。

1



提升废水处理的效率，研究废水回用的更多适应性场合，减少新鲜水的取用。

2



续识别水风险变化，协调与周边社区的取水，通过减少取水来保障社区用水的安全。

3



# 土地使用

土地是我们运营与生活所依附的基础,矿业活动不可避免的将对土地产生扰动,如何最大限度的控制扰动并实现最佳的生态修复将是我们的长期探索目标。

## 风险管理

矿山冶炼企业在运营过程中,尤其是在土地使用方面,可能会遇到一系列复杂且具有潜在高风险的问题。这些问题不仅关系到企业的直接经济利益,还深刻影响着周边社区的安全健康以及整个生态系统的平衡。每年,在对运营单位进行环保核查服务时,我们会对其土地管理情况进行现场评估,对其土地使用风险以及预期风险进行分析排序,如重金属污染风险、生态系统破坏风险、闭矿风险管理。针对分析出的土地风险,我们采取以下措施以最小化土地管理风险。

| 风险                                                                                                                                         | 土地退化                                                                  | 生态系统破坏                                                                                             | 土地使用冲突                                                                                                    | 栖息地碎片化                                                                                 | 重金属污染                                                                                                                                                  | 闭矿风险                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>                      风险描述                 </div>   | 生产经营活动可能导致土壤的物理、化学和生物学变化,使土地质量下降、生产力衰退。                               | 生产经营活动可能导致生态系统的结构和功能发生变化,从而失去其原有的稳定性和可持续性。                                                         | 生产经营活动可能与当地社区和农业用地之间造成冲突,导致不同利益相关者在土地利用方式、数量、结构等方面产生不一致、不和谐的现象。                                           | 生产经营可能导致栖息地被分割、减少栖息地的总面积,导致栖息地斑块之间的隔离,增加栖息地的边缘效应。                                      | 生产经营活动产生的重金属污染物可能因为管理不善进入土壤,导致土壤污染。                                                                                                                    | 未妥善管理的废弃矿区可能对周边环境造成长期的污染和生态破坏。                                                                                                   |
| <div>                      重要性等级                 </div> | 3.9                                                                   | 3.7                                                                                                | 4.6                                                                                                       | 4.8                                                                                    | 3.0                                                                                                                                                    | 5.0                                                                                                                              |
| <div>                      应对措施                 </div>  | 1.制定可持续土地管理计划,确保土地的长期可用性和健康。<br>2.实施定期的土地监测和评估,及时发现土地退化迹象,采取针对性的治理措施。 | 1.制定生态保护计划,确保矿业活动不对周边生态系统造成永久性破坏。<br>2.对受到影响的区域实施生态恢复工程,包括土地复垦、植树造林等。<br>3.采用环境友好型矿业技术,减少对生态系统的冲击。 | 1.明确土地使用计划,遵循相关法规 and 标准,防止非法占用和使用土地。<br>2.与当地社区进行沟通协商,明确土地使用边界,减少土地纠纷的可能性。<br>3.定期进行土地审计,确保土地使用的合法性和合理性。 | 1.采用集中开发模式,减少栖息地碎片化的可能性。<br>2.制定土地规划和管理计划,限制非矿业活动影响。<br>3.推动矿区内的土地多功能利用,减少碎片化对生态系统的影响。 | 1.严格遵守重金属排放法律法规和标准。<br>2.进行环境影响评价,充分考虑重金属排放的影响,制定污染防治计划。<br>3.配备先进的污染防治设备,减少矿业活动的重金属排放。<br>4.实施定期的土壤和水质监测,及时发现潜在的重金属污染问题。<br>5.减少有害化学品的使用,采用环境友好的生产工艺。 | 1.制定闭矿计划,明确矿山关闭后的土地恢复和再生方案。<br>2.设置资金和资源的专项账户,用于闭矿阶段的土地管理和恢复工作。<br>3.与当地政府、社区协商,确保闭矿计划符合当地法规和社会期望。<br>4.实施定期的闭矿效果评估,及时调整和改进闭矿计划。 |

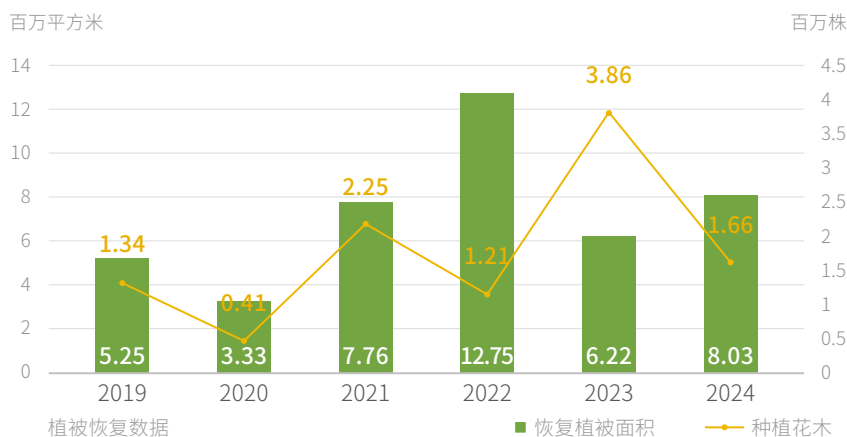
## 战略与管理方式

### 土地利用与生态修复

科学的土地利用策略能有效降低对自然环境的影响，促进资源的高效利用和生态系统的恢复。我们现有被扰动但尚未恢复原状的土地主要包括在产使用的排土场、采场、堆存库、填埋库，我们正在有序地对这些场地的稳定区域进行复垦，未来将在结束使用后及时开展恢复工作。在报告期内，我们因生产需要新增土地扰动面积约877.58万平方米，对于已稳定且满足恢复条件的土地，我们将结合当地气候及生态条件开展生态恢复工作。

**1.70 亿元**  
**8.03 百万平方米 166 万株**

报告期内，我们共投入生态修复专项基金1.70亿元，累计恢复植被面积约8.03百万平方米，种植树木约166万株，尽可能实现了应恢复尽恢复。



### 闭矿及闭矿后管理

在全生命周期矿山管理中，我们强调从勘探、设计、建设、开发、运营到闭矿后生态修复的整体性和协调性。闭矿后的生态修复和尾矿库管理是确保矿山可持续发展的关键环节。我们基于在青海威斯特闭矿项目中积累的经验，不断优化闭矿管理体系。在闭矿管理过程中，我们更加注重：

#### 生态恢复与监测



在矿山关闭后，我们将重点放在生态系统的恢复和重建上。结合当地的气候和生态条件，制定详细的恢复计划，以确保生物多样性和生态平衡的恢复。我们利用遥感技术监测矿山修复区域的植被覆盖变化和土地利用变化，通过时间序列分析评估修复效果。

#### 尾矿库闭库管理



通过覆盖层和植被修复减少对周边环境的污染，定期采集周边土壤和水体样本，建立详细的环境数据库和实施长期监测计划，对修复措施的成效进行科学评估。同时利用传感器和遥感技术，实时监测尾矿库的稳定性，并在确保安全的前提下，探索尾矿库区域的后续开发利用。

#### 闭矿后土地利用



我们秉持可持续发展的原则，结合当地的经济发展和生态保护要求，探索可行的开发模式。例如，考虑将部分场地改造为生态公园或旅游景区，对于具备条件的区域，尝试发展生态农业或可再生能源项目等，实现经济的可持续增长。

#### 社区参与



我们积极与当地社区和利益相关方合作，确保闭矿过程的透明和负责任。通过定期的沟通和反馈机制，我们了解社区的需求和期望，并在闭矿计划中予以考虑。



## 威斯特铜业高原矿山生态修复项目

截至报告期末，我们仅有在青海的威斯特铜业正式进入闭矿阶段。为确保闭矿管理的有效性，我们采取全方位、综合性的管理方法。自2006年投入生产以来，公司始终坚守“边开发、边保护、边治理”原则，在基建及生产阶段，对于已稳定区域及时进行生态修复工作。截至报告期末，公司已累计投入资金高达1.96亿元，完成复垦面积达201.55公顷。

通过一系列积极有效的措施，德尔尼铜矿矿山生态环境焕然一新，植被覆盖度大幅提高，特别是修复区域植被覆盖率已达到75%，水土保持能力显著增强，野生动植物栖息地得到切实有效保护。经调查研究和评估，矿山生态修复区域的正向演替发展明显。不仅如此，公司还成功构建起了矿山生态环境修复的长效化机制，实现了生态、社会和经济效益的多赢局面，同时也探索出了高原矿山生态修复的创新之路，为青藏高原金属矿的绿色开采与生态修复提供了极具价值的可复制、可推广的经验，成功入选了自然资源部全国首批15个生产矿山生态修复典型案例。

## 未来计划



针对高海拔、高寒、缺氧、缺水、缺土等极端环境，公司将以技术创新为核心，分区域推进适应性生态修复技术研发与落地。

1



完成对所有项目的土地扰动调查，并根据矿区生态本底差异，制定“基础修复”（恢复至扰动前功能）与“增值修复”（提升生物多样性或碳汇能力）双轨标准。

2



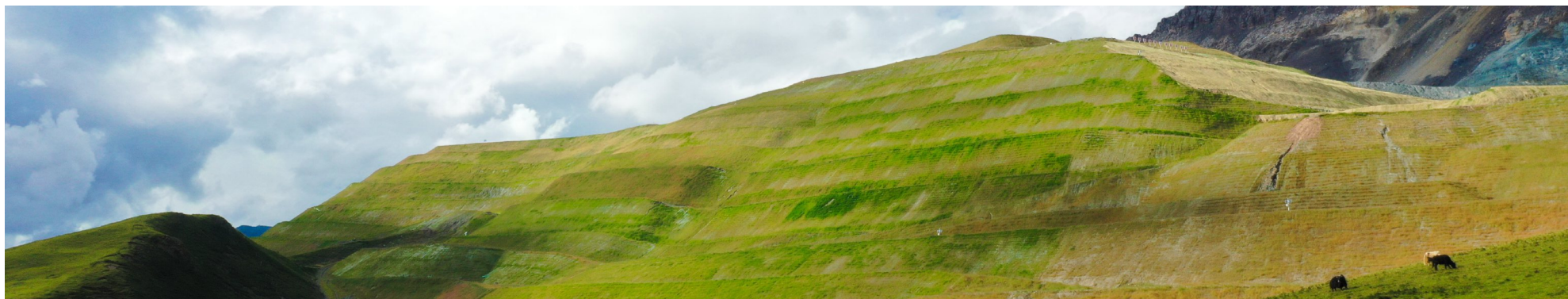
基于现有闭矿项目实践经验，建立可复制的闭矿土地管理框架。

3



推动闭矿后土地功能转型，实现生态价值与经济价值协同。

4



威斯特铜业绿化修复成果



# 生物多样性保护

我们深知生物多样性保护是矿业企业环境责任的核心议题，更是实现长期价值创造的基石。它不仅维持了生态系统的功能，还为生态系统恢复提供了弹性和适应力。通过重建多样化的植物和动物群落，加速受损生态系统的恢复进程，可以缓解矿业活动可能带来的环境影响。



## 风险管理

为科学制定我们的生物多样性保护计划，报告期内我们与外部机构合作，对业务范围内9个国家的38个项目开展了生物多样性风险筛查和改进计划，以全面了解生物多样性风险，并进行风险优先级排序。

运营风险是根据采矿活动与环境中的生物多样性组成部分的相互作用（并可能对其产生影响）来确定的，主要与所采用的采矿技术和采矿场、尾矿储存设施的存在有关，在此，我们重点关注采矿方法、运营范围、尾矿库3个风险因素。

位置风险是区域生物多样性的固有风险。这些风险主要与生物群落、地貌、栖息地、物种特点等有关。我们重点关注项目地点与高生物多样性价值区域的距离、项目地点影响区域内受法律保护的区域或关键生物多样性区域的覆盖比例、生物多样性热点地区和主要热带荒野地区、连通性与破碎化、淡水特定物种5种风险因素。

基于以上八项生物多样性风险因素的综合表现，我们共识别出8个高风险的生产运营点，主要是位于阿根廷、哥伦比亚、圭亚那、塔吉克斯坦和中国新疆、云南的项目点，其面积约占总风险评估面积的28.7%，其均已开展了生物多样性影响评估或基线调查工作，并制定相应的保护计划和措施。

153.77 km<sup>2</sup>

生物多样性高风险区域的面积

28.7 %

占总风险评估区域面积的比例

## 战略与管理方式

我们尊重并维护法律指定的保护区域，了解识别项目内部及周边高价值保护区域分布，并承诺避免在我们认为环境风险超出承受能力的区域开展业务活动。我们承诺：

- 遵守《生物多样性公约》以及国家和地方的生物多样性保护相关法律法规，尊重并保护生物多样性。
- 在项目选址时避开生态红线区、珍稀动物保护区以及自然保护区等生态敏感区域。
- 到2030年所有矿山都要制定并实施多样性保护方面的目标、计划和措施，减少矿山项目建设活动对生物多样性的影响。
- 修复受矿产资源开发活动影响的区域生态环境，并制定《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，实施“边开发，边治理”的模式，最大限度减少土地扰动。到2030年，实现可恢复土地实现100%恢复。
- 建立矿业企业与内外部利益相关方建立高效的信息沟通机制，并主动公开生物多样性保护绩效，接受监督。
- 积极与高等院校、科研机构、行业组织及政府主管部门等外部利益相关方就生物多样性问题进行积极沟通与广泛合作。

## 生物多样性调查与监测

为避免生物多样性受到破坏,我们在项目开发初期就考虑项目周边地区的生物多样性和生态系统收到的影响。通过走访当地生物多样性保护部门、社区以及关注生态系统的NGO,了解高价值保护区域的分布,包括但不限于各类自然保护区、重要湿地、重要物种栖息地、水源地、生态红线区等保护区域相关信息,并合理避让。开展生物多样性本底数据调查工作,包括项目及临近周边动植物种群分布、动物迁徙路线以及自然环境等信息,为后续建设生产、编制生物多样性监测计划、复垦和复原等全生命周期活动提供原始数据。根据调查结果,进行数据分析与评估,编写生物多样性基线调查报告、绘制生物多样性敏感地图、开展勘查阶段生物多样性影响评价。

我们要求各子公司在项目设计期对项目范围内以及周边生物多样性和生态系统进行影响和预期影响评价,以确保最小化项目建设期和运营期对生物多样性带来的影响。同时采取必要的生态保护和恢复措施,以减轻对生态系统的负面影响,并促进生态系统的可持续管理。报告期内,我们未发生生物多样性方面的事故。我们已有31家子公司开展了生物多样性调查,共识别出极危物种4个,濒危物种11个,易危物种15个,近危物种43个,我们将持续监测并更新物种信息,推动新建项目在建设前完成生物多样性背景调查工作。



### 山西紫金生物多样性调查保护行动

山西紫金的矿区位于山西省忻州市繁峙县,由于其周边特殊的生态环境,山西紫金联合太原学院专业团队开展了针对性的环境基线调查和生物多样性监测。

本次调查中,共记录到野生脊椎动物3纲16目34科59种。其中发现数种 IUCN 红色名录物种和中国生物多样性红色名录物种,调查发现这些物种的种群恢复和繁衍状态均较为良好。

矿区周边生物多样性亮点突出。金鸡岭尾矿库治理效果显著,随着复垦时间的推移,植物种类显著增加。不仅出现了山西省重点保护植物草麻黄种群,具有药用价值的远志、甘草数量也在逐渐增多;而动物种类的增加,尤其是多种国家级保护动物的现身,同样彰显了山西紫金矿区生态治理的卓越成效,表明了矿区内生态环境明显改善,可为更多动物提供觅食、栖息之所。

未来,山西紫金将持续投身于矿区生态治理,进一步实现矿区与生物多样性和谐共生的绿色、健康、友好的环境。



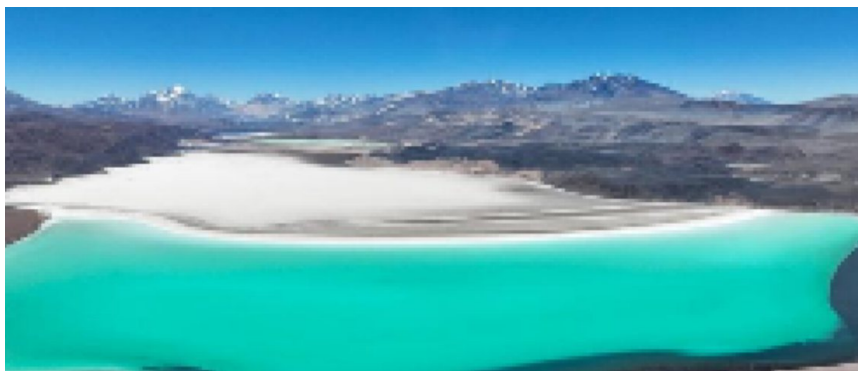


## 锂业科思微生物群落专项监测行动

锂业科思运营的3Q锂矿位于南美洲阿根廷安第斯山4,100m高原的盐湖，锂业科思关注到盐湖生态系统的独特性，通过与监管机构以及科研机构的合作，最终确定通过微生物群落监测的方式对周边水生态系统实施监测。锂业科思在Slalar盐田的绿湖、黑湖和3Q湖共计设置16个监测点，每年开展2次微生物监测，在每个监测位点，对沉积物、水和微生物垫进行采样检测，并基于微生物基线调查结果以及历史检测结果对比分析硅藻和水生无脊椎动物多样性，进而分析水生生态系统的稳定性和演化趋势。

在报告期的冬季监测中，共记录到20个硅藻属和38个亚属分类群，各微生物均展现出独特的季节性变化周期以及生物群落结构，同时区域内的微生物岩在季节性周期的变化也展现出了独特的生物多样性研究价值。目前的监测结果表明，3Q锂矿周边的水生生态系统依然保持着独有的微生物群落，该群落没有因我们的生产活动发生可识别的重大变化。

未来，锂业科思将持续关注生物多样性的变化，定期开展生物多样性监测和宣传，同时，我们热忱欢迎更多科研机构和组织与我们携手，共同致力于研究和保护这一独特的生态系统。



## 生态保护

报告期内，我们参考了《生物多样性公约》《昆明-蒙特利尔全球生物多样性框架》(GBF) ICMM《采矿与生物多样性保护最佳实践指南》《GRI 101:生物多样性披露标准 2024》等相关法律法规、规范文件以及矿业公司的相关案例并结合外部生物多样性专家意见，发布了公司首个《生物多样性保护指南》，该指南创新性地将生物多样性风险管理嵌入矿业全生命周期，涵盖勘探、建设、运营至闭矿各阶段，明确各阶段的“避让—减缓—恢复—抵偿”四级保护策略。



### 避让措施

|             |                                                          |
|-------------|----------------------------------------------------------|
| 梳理法律法规      | 梳理并严格遵守项目所在国家和地方法律，根据项目所在地自然地理条件识别矿业活动相关法律法规对生物多样性保护的要求。 |
| 与利益相关方沟通    | 了解并合理避让项目内部及周边高价值保护区域。                                   |
| 开展生物多样性基线调查 | 邀请第三方团队，开展生物多样性本底数据调查工作，掌握当地生物多样性情况。                     |
| 开展生物多样性影响评价 | 对建设项目实施后可能造成的生物多样性直接和间接影响进行分析、预测和评估，并提出生物多样性保护的对策和措施。    |
| 设置禁入区       | 施工区域建设临时围护避免动物进入施工区域。                                    |
| 实施生物多样性监测   | 对生态系统中物种多样性、物种数量和分布、群落组成等进行定期观测。                         |
| 避免引入外来物种    | 尽量避免因项目引起的外来物种入侵。                                        |
| 制定闭矿/退场规划   | 提前做好闭矿/退场总体规划方案，并邀请利益相关方参与规划方案的制定。                       |



|                                                                                                                                          |                         |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>                      减缓措施                 </div>  | 采用先进技术<br>和设备           | 采用先进技术手段、先进环保设备及其工艺和材料，减缓生产运营对周边生态环境的影响。                                            |
|                                                                                                                                          | 制定合理的<br>矿产资源开发<br>利用方案 | 做好矿产资源开采的生产计划与方案，充分实现资源综合利用。                                                        |
|                                                                                                                                          | 建立生物<br>多样性管理计划         | 根据生物多样性调查及监测情况，制定相应的生物多样性管理计划。                                                      |
|                                                                                                                                          | 资源综合利用                  | 提高资源利用率和矿石中主要元素、伴生和共生元素的回收率，减少固废产生，对于已经产生的固废，采取合理可行方式进行回收利用，尽可能减少土地面积的占用。           |
| <div>                      恢复措施                 </div>  | 清理                      | 拆除现场施工设备和临时设施，对于现场不能处置的污染物应外运到专业处理场处理。                                              |
|                                                                                                                                          | 复原                      | 实施边开发，边恢复的策略，对于稳定区域尽可能按原始地形、地貌平整，恢复至与周边自然环境相协调的状态。                                  |
| <div>                      补偿措施                 </div> | 补偿                      | 按实物补偿优于非实物补偿、原地补偿优于异地补偿的原则，对不能采取避让、减缓或恢复措施的受直接影响生境和物种，按恢复同样生态功能和生境适宜度要求，提出针对性的补偿措施。 |

在生产运营过程中，我们最大限度地减少对生态环境的破坏，降低或避免对区域内及周边生物多样性造成不良影响，并密切关注项目生物多样性影响评价中对生物多样性有影响的生产运营活动，且开展生物多样性保护和监测活动。同时，我们坚持“边开采、边治理、边修复”的原则，对已经终了的土地进行生态修复，尽可能按原始地形、地貌平整，利用剥离出的岩土，尽量恢复至原始地形地貌，与周边自然环境相协调。我们尽可能将原清移的根系腐殖土铺垫在覆盖的表土层上，通过重新种植草坪、树木等方式，逐步恢复土壤生态系统，并为当地生态系统的持续恢复提供良好的发展条件。

## 未来计划



依据生物多样性风险分析结果，推进高风险区域的生物多样性保护与管理。

1



依据“框架”的多边主义精神，我们将持开放态度与生物多样性专业机构开展合作，助力全球生物多样性保护事业。

2



完善生物多样性管理机制，推进各矿山企业将生物多样性监测计划纳入日常监测工作中，特别是加强关键物种的长期动态监测。

3



多宝山铜业员工通勤途中偶遇的东北虎群

# 废弃物管理

废弃物是放错地方的资源,对废弃物采取减量化、资源化、无害化的处理不仅是我们的环境责任,更是我们充分利用资源、提升运营效率的重要方式。

## 风险管理

在废弃物管理过程中面临的主要风险点包括废弃物自身风险属性、处理处置过程中的安全风险、废弃物管理的法律和监管风险,涵盖了从废弃物的产生、运输到最终处置的全过程。一旦风险不可控将对环境质量、公共健康和安全、企业经济和声誉带来严重负面影响。

| 风险                                                                                                                                         | 废弃物处理产生超量环境压力                                                                                                                                               | 废弃物意外脱离管控                                                                                                                                                                                                   | 废弃物处理方式不合规                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>                      风险描述                 </div>    | 废弃物处理过程中,由于处理方法不当或管理不善等原因,导致对环境造成的影响超过了环境的承载能力。                                                                                                             | 废弃物的收集、运输、贮存、利用和处置过程中,由于各种原因导致废弃物未能按照既定的管理计划和程序进行处理。                                                                                                                                                        | 废弃物的收集、运输、贮存、利用和处置过程中,未按照国家 and 地方有关法律法规、标准和规范的要求进行操作。                                                              |
| <div>                      重要性等级                 </div> | 3.4                                                                                                                                                         | 3.1                                                                                                                                                                                                         | 2.5                                                                                                                 |
| <div>                      应对措施                 </div>  | 1.尽可能选用低毒、低害、产生废物量少的原材料。<br>2.通过优化生产工艺和技术创新,提高转化率和产出率,减少废弃物的生成。<br>3.基于各项目的实际情况和条件,选择最先进的处理技术,以减少有害物质的排放。<br>4.遵循最佳管理实践,包括设备维护、操作规范和员工培训等方面,确保处理处置过程的高效和安全。 | 1.建立详细的废弃物管理计划和具体分工,包括监测、分类、储存、运输、处理和处置等各个环节。<br>2.设立专门的废物储存区域,确保废弃物得到正确地储存。<br>3.采取防漏防渗措施,避免渗漏或扩散到环境中。<br>4.建立空气污染防治系统,实时监测大气污染情况,确保不会影响大气质量。<br>5.制定紧急应对计划,并进行模拟演练。<br>6.周期性进行废弃物风险评估,识别潜在的环境风险,落实风险闭环管理。 | 1.基于国家标准和检测数据,我们将废弃物进行分级管理,根据其特性进行差异化管控和治理。<br>2.建立相关台账,持续跟踪各类废弃物全生命周期情况。<br>3.严格废弃物处理供应商准入,要求外部处置企业必须按照有关法规进行妥善处置。 |



## 战略与管理方式

我们严格遵守项目所在地的相关国家环保法律法规，以及国际倡议标准，将废弃物管理纳入我们的环境目标管理体系，按照“减量化、资源化、无害化”的废弃物处置基本原则，从源头减量、分类管理、科学处理和持续监测四个方面加强废弃物的环境风险管控。优先采用清洁生产技术，优化生产工艺和资源利用，从源头减少废弃物的产量。实施基于风险分类的废弃物收集，将有毒有害废弃物与一般废弃物分开处理，减少处理成本和环境风险。采用科学合理的处理技术，资源化可综合利用的一般废弃物，通过回收、再利用和资源回收等手段，实现废弃物的资源价值。对不能避免产生且无法资源化的废弃物进行安全处理和处置，以消除或减少其对环境和人体健康的危害，包括安全填埋、焚烧发电、化学处理等方法，确保其在处置过程中不会对环境造成二次污染。建立完善的动态监测体系，定期对废弃物堆放场、处理设施及周边环境进行监测，及时发现并解决潜在风险。

### 一般废弃物管理

对于一般废弃物，我们以提高废弃物综合利用产品附加值为目标，把可再利用的部分从废弃物中转移出来，从而减少有害物质产生，降低对环境的影响。

尾矿和废石是我们矿山开采过程中产生的主要废弃物，占比达99%以上，它们的产生与处理直接影响到环境、社会和经济的可持续发展。为了有效处置这些废弃物，安全堆存和资源化利用是我们管理的重点。首先，我们优化废弃物堆放场地的选址与规划，建立满足项目所在地国家标准要求的尾矿库和废石场，通过建设防渗设施、实施地下水和土壤污染状况监测下游地下水水质安全。此外，我们还积极提高废弃物的再利用率，探索并实施其在井下回填、有价金属元素回收、建筑材料、景观修复等方面的应用，促进循环经济发展。



# 958.84 百万吨

报告期内，我们共产生约958.84百万吨一般废弃物，综合利用率为15.29%，单位营收一般废弃物产生量为31.58吨/万元营收。



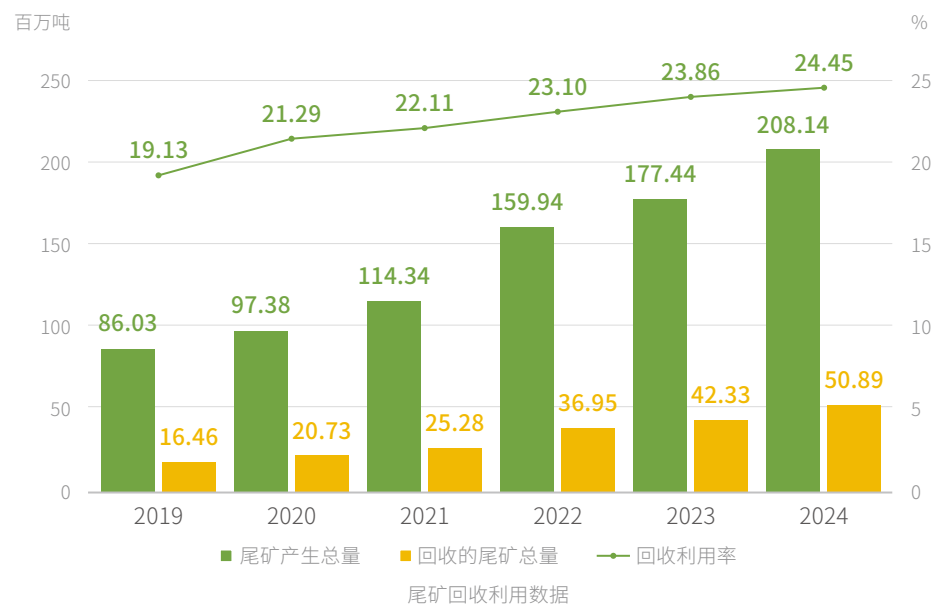
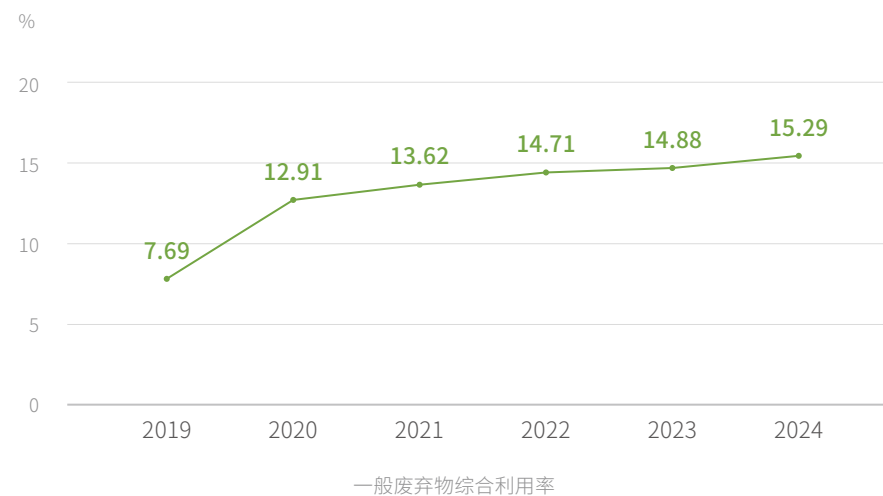
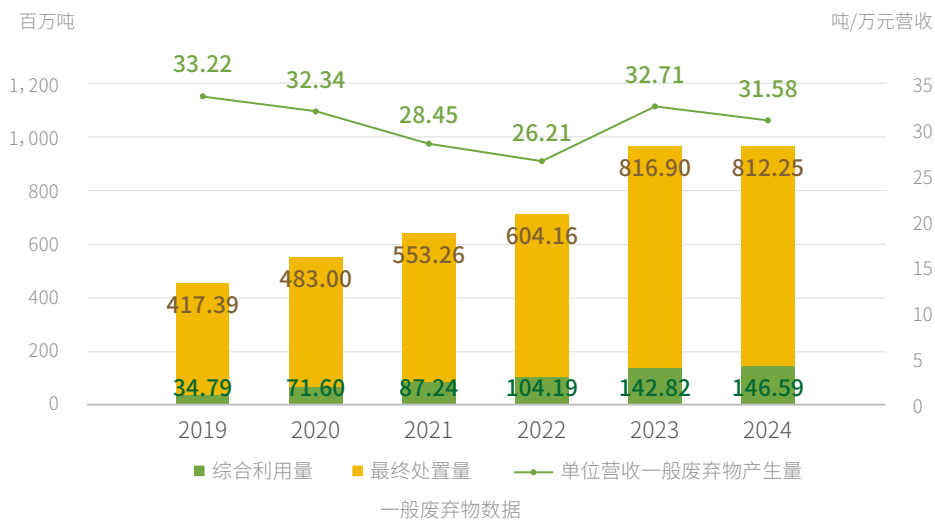
|                   |                |
|-------------------|----------------|
| 尾矿的产生量            | 综合利用率          |
| <b>208.14 百万吨</b> | <b>24.45 %</b> |



|                   |                |
|-------------------|----------------|
| 废石的产生量            | 综合利用率          |
| <b>744.93 百万吨</b> | <b>12.59 %</b> |







### 威斯特铜业尾矿综合利用项目

在矿业生产过程中，尾矿中往往蕴含着具有回收价值的资源，若能加以合理利用，既能减少资源浪费，又能降低对原生矿产资源的依赖，符合可持续发展的战略需求。在此背景下，威斯特铜业积极开展尾矿回收再利用工作。

威斯特铜业主营铜提取业务，面对德尔尼铜矿这一多金属复合硫化大型矿床，公司展现出非凡的技术创新能力。公司先后自主研发、设计并安装了适用于高海拔地区的选硫、选铁配套设备。并实施了多次选硫尾矿再回收项目技改工程，以实现在选铜流程结束后，对废渣中的硫和铁进行综合回收。

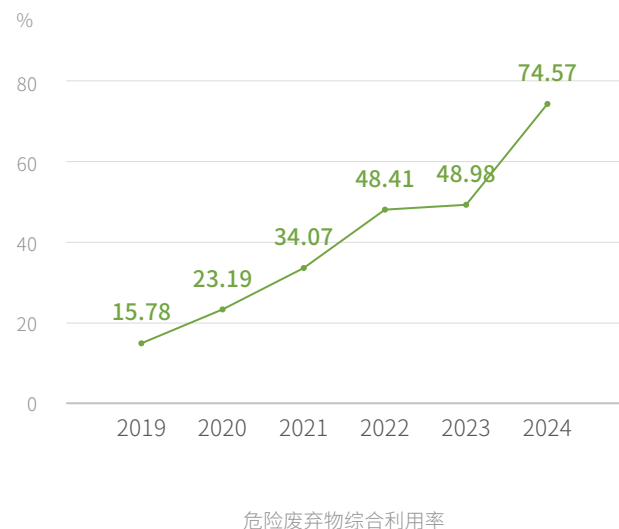
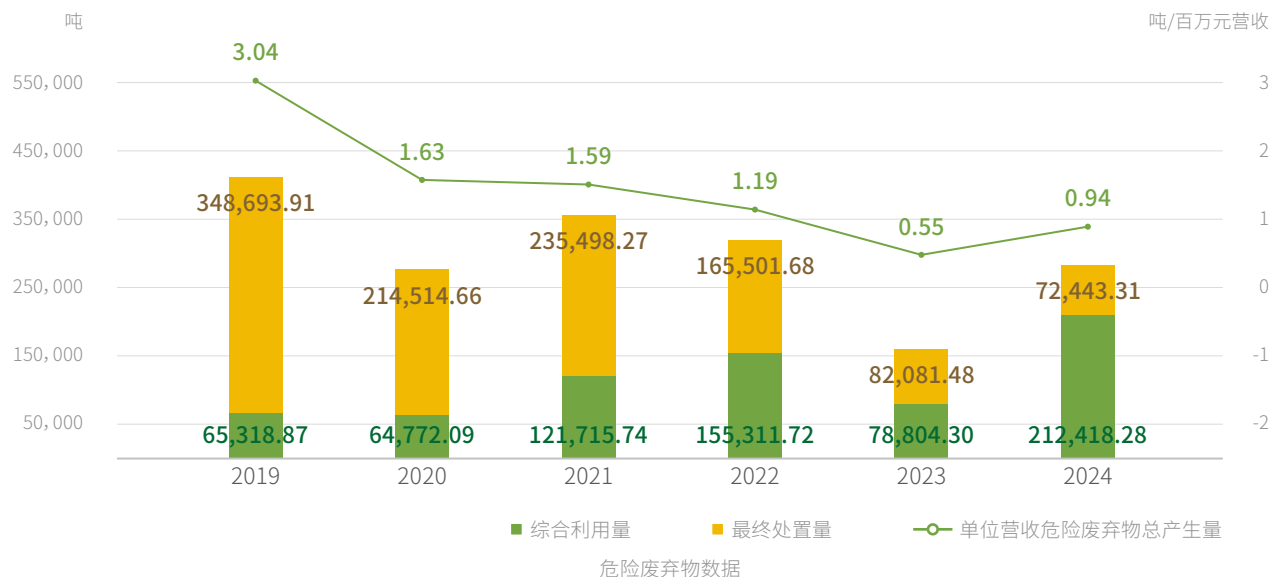
威斯特铜业的尾矿回收再利用实践，带来了显著的环境效益。通过高效的回收利用和循环经济模式，公司日处理尾矿量5,000t，年处理尾矿量120万t，年碳排放总量达到4,688.49tCO<sub>2</sub>e，碳排放强度为3.91kg/CO<sub>2</sub>e，这不仅降低了尾矿中重金属向环境的释放量，还大大减轻了矿区周边生态环境压力，减少了环境污染风险。尾矿回收后还可以从源头上消除尾矿库安全风险，尾矿占用土地资源得以恢复利用，实现土地再利用，增加矿山绿化面积，利于恢复矿山区域生态系统。

## 🌱 危险废弃物管理

我们的危险废弃物主要来源是冶炼过程，包括废机油、黄金冶炼产生的氰化渣、铜冶炼产生的铅滤饼、白烟尘等、铅冶炼产生的铅银渣、铁矾渣等，以及实验室或化验室产生的高浓度废液，以及设备维修产生的废机油、废铅蓄电池等。

危险废弃物的全生命周期管控是我们可持续发展的核心环节。我们以“源头减量、过程严控、末端闭环”为原则，构建覆盖危险废物全链条的管理体系。在源头端，通过绿色化学替代策略，优先选用无毒/低毒原料，并依托工艺创新将金属资源综合利用率提升至行业领先水平。中端管控层面，全面推行数字化动态台账系统，通过物联网技术实时追踪危废种类、数量及流向。末端处置方面，高标准建设危废暂存库，集成自动温控、渗漏监测及气体净化装置。对于必须外委的危废，严格实施“资质审查—技术评估—过程审计”三级管控机制，确保无害化处置率达100%。同时，我们正推进危废资源化技术攻关，通过构建“技术驱动+数字赋能+协同治理”的现代化管理体系，为全球矿业绿色转型提供实践样本。

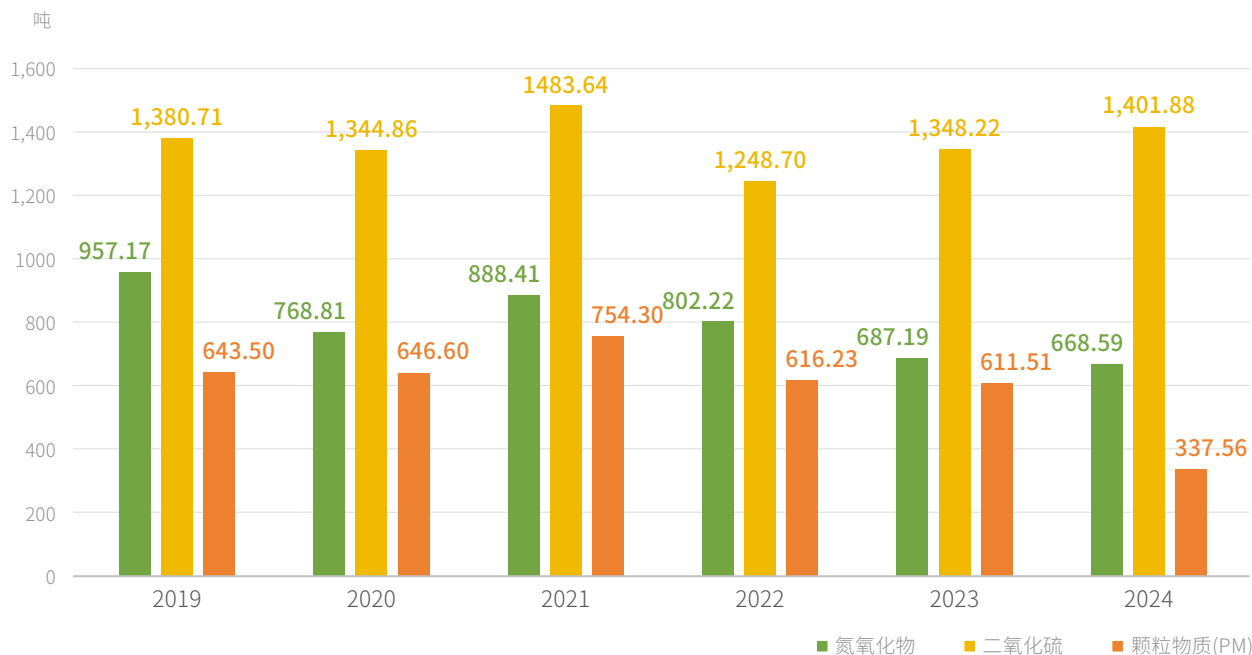
报告期内，我们对危险废弃物的无害化、综合回收利用开展实验和应用，持续降低危废产生的环境压力。在贵州紫金，我们尝试使用综合处理后的污酸对氰化渣进行无害化处理，实现“以废治废”，将污酸和氰化渣两类危险废弃物处理为无害的一般废弃物。在巴彦淖尔紫金，我们对铜、银、钨的回收开展持续性探索，通过生产工艺创新、技术优化持续提高有价金属的回收率，减少危险废弃物的产生。



## 废气排放管理

矿山开采过程中产生的废气主要来源于露天工作面开采、爆破作业、挖掘运输、矿石破碎和磨矿等环节产生的粉尘；我们采取了一系列措施控制和治理粉尘，保护现场作业人员健康安全。例如，通过优化工艺流程或设备设计，包括井下通风排尘、破碎及皮带运输环节密闭控尘、除尘器捕尘等，控制粉尘扩散，并在部分重点作业区域设置水雾喷洒系统抑制粉尘逸散，保持道路平整和养护良好，减少车辆颠簸，降低道路扬尘。

冶炼生产过程中的废气主要来源于由于燃料的燃烧、气流对物料的携带作用以及高温下金属的挥发和氧化等物理化学作用产生的烟气和烟尘。其中，烟气中大量的SO<sub>2</sub>、SO<sub>3</sub>是我们生产副产品硫酸的主要原料；烟尘中的铜、锌等多种金属及其化合物，以及金、银等贵金属，通常会采用电收尘捕集烟尘对其中的有价金属进行综合利用后再无害化处置，既达到资源回收的目的，又降低重金属对周边土壤的影响。此外，我们还在烟气主要排放口安装废气在线监测设备并接入当地环保部门网络，实时动态监测外排气体浓度，并定期委托独立的第三方监测机构对一般排放口及环境监测点位进行外排气体、空气质量监测，以控制我们的环境影响。



主要废气排放数据



0.22 吨/亿元营收



50.88 %



0.11 吨/亿元营收



70.51 %

报告期内，在铜、金等主要产品的产量持续保持上涨的趋势下，我们不断完善对废气治理工艺。我们的氮氧化物排放强度0.22吨/亿元营收，较2020年下降50.88%；颗粒物排放强度0.11吨/亿元营收，较2020年下降70.51%。其余主要废气的排放量在合理均衡水平基本保持稳定。



## ● 噪声管理

我们高度重视噪声污染防治工作，严格遵循东道国相关法律法规，确保噪声管理合法合规。在项目建设筹备阶段，即主动开展所在区域的声环境影响评价，为后续的噪声控制措施提供科学依据。

为最大程度降低噪声对外部环境及员工健康的负面影响，我们在设备选型时优先选用低噪声设备，并制定完善的设备维护保养计划，定期对设备进行检修与养护，确保设备始终处于良好运行状态，从源头上减少噪声产生。

针对破碎机、球磨机等主要噪声源设备，我们采取了多重降噪措施，通过在设备内部或周边设置围隔，同时安装适配的声音屏障与噪声安全壳，有效阻隔噪声传播。此外，在厂区周边，我们精心规划种植绿色降噪植物，构建起一道天然的绿色降噪屏障，进一步降低噪声等级。

对于现场运输车辆产生的噪声，我们通过严格规范车辆行驶速度，倡导减少不必要的鸣笛等方式，有效控制交通噪声。

通过上述一系列全面且细致的降噪措施，我们成功将噪声控制在符合中国《工业企业厂界环境噪声排放标准》要求以及国际金融公司 (IFC)《环境、健康与安全指南》规定的噪声标准范围内。

## 未来计划



探索公司内部企业跨区域点对点定向利用，通过打破区域壁垒实现资源的互补利用。

1



持续开展矿业固废综合利用技术攻关，并利用科技攻关成果，在集团内大力推广固废综合利用产业化，推动有条件企业率先实现新增工业固废能用尽用、存量工业固废有序减少。

2



# 尾矿库管理

尾矿库是矿山运营时的核心设施，我们深刻认识到尾矿设施作为风险源的潜在影响，正通过系统性工程措施和管理创新，构建“源头防控-分级管理-智能监测”的全方位防线，高标准实现“零泄漏、零溃坝、零事故”的目标。

## 风险管理

我们的尾矿库风险管理可以划分为针对尾矿库的安全问题以及尾矿环保问题，分别依托于我们的职业健康安全治理体系和环保治理体系实施，经营层分别由我们的安全总监和环保总监负责，并向同时分管安全与环保的执行董事汇报。

| 风险因素 |  自然灾害 |  污染物泄漏 |  人为破坏与违规操作 |  设施缺陷与设备老化 |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 风险描述 | 暴雨和洪水可能使尾矿库水位迅速上升，甚至发生漫顶、溃坝；地震可能导致尾矿设施受损，还会造成尾矿库周边山体滑坡、塌方。                             | 尾矿库中常含有铅、镉、汞等重金属，还有酚、酮、芳香族化合物等有机物，若发生泄漏或溃坝将造成长期污染。                                       | 未经授权在尾矿设施开展的挖掘、爆破等活动可能导致尾矿库失稳；违规的尾矿操作如超量排放、擅自改变排放方式等，也会影响尾矿库的稳定性。                             | 排洪构筑物破坏或堵塞、防洪道、排水系统、监测系统等设备的老化可能导致其功能失效，无法有效应对突发情况。                                           |
| 应对措施 | 在尾矿库设计阶段，充分考虑地质条件、水文特征以及尾矿性质等因素，合理确定尾矿库参数，在运营阶段准备充分的应急响应资源和技能。                         | 把完善尾矿库尾水处理系统、提升改造回水设施、规范渗滤液收集处理、健全雨污分流设施、完善防渗漏设施和监测设施。                                   | 对尾矿设施周边活动实施监管，防止任何未经授权的作业和违规操作。                                                               | 鼓励企业加大对尾矿库的技术、资金投入，升级、替换为先进的工艺技术和设备。                                                          |



## 战略与管理方式

为全面加强和规范尾矿库建设管理工作，根据中国以及各东道国有关法律法规以及《全球尾矿管理行业标准》，结合我们的运营实际和一线经验，我们制定了公司《尾矿库安全管理规范》，规范尾矿设施管理的全生命周期。

我们从尾矿设施的规划、设计、建造、运营、维护、监控、关闭及其以后的管理方面遵循行业标准和最佳实践。为减少占地、提高安全性，因地制宜开展尾矿干排和综合利用研究实验和规划实施。我们的紫金山金铜矿结合世界范围内的工程实践，提出了一种新型矿山固废综合处置技术，即废石、尾砂联合堆存、协同处置技术，通过建设资源综合利用厂（固废综合利用示范基地）开展应用。

报告期内，由我们管理的尾矿设施共61座，其中37座正在运营，24座处于停用或闭库状态。目前我们正在设计、建造共6座新的尾矿设施。

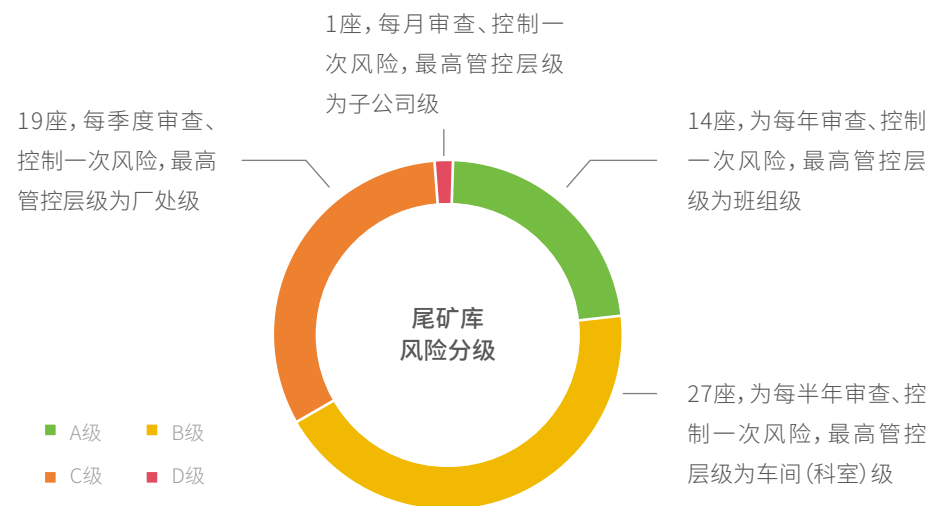


## 风险分级管理

报告期内，我们对所有管理的尾矿库进行了风险筛查，依据中国《尾矿库安全规程》同时参照《全球尾矿管理行业标准》进行分级管理（A-D级），其中已闭库稳定的尾矿库全部为A级，已停用的尾矿库、四等库和三等库为B级，头顶库、实际坝高接近设计坝高以及二等库为C级，一等库为D级。我们根据尾矿库的风险筛查结果以及分级实施针对性的风险管理举措。

D级和C级的尾矿库风险管控关注于对尾矿库失管失控的风险控制，严格按照既定标准落实管控措施。B级的尾矿库则通过定期跟踪，持续关注风险向C级演变的可能性，做到防患于未然。A级尾矿库风险主要按要求进行常规检查，确保尾矿库管理工作持续稳定，并配合环保部门完成后续绿化、修复工作。

各管控层级根据制定的管控频率开展风险识别和控制，并在资源允许的范围内自由调配资源开展管理，在必要时任意层级均可立刻要求提级管理，最高可提升至集团级全面响应，实现高效的资源调配和风险管理。





## 尾矿库风险监测

根据不同尾矿库的技术特点和物理条件,我们针对性地采取位移、水位、浸润线、雨量、干滩、渗流水、构筑物变形及视频监控观测等多类型的监测措施,对尾矿设施的安全性能实现持续测量,以便及时治理坝体隐患。各项目均采用自动监测和人工测量相结合的模式开展监测,所有观测值均建档形成记录台账,一旦出现任何异常值时将立刻按应急预案采取措施控制风险。目前,我们已有10张运行管理记录表,涵盖各层级尾矿库检查频次及必检项、尾矿库管理检查总表、尾矿库日监测报表、尾矿库浸润线监测表等。通过实时台账记录,明确各关键要素的标准和控制要求,实现尾矿库运行全过程的责任清晰和各环节可追溯性,确保尾矿库运行安全。

| 监测项目  | 自动监测频率 | 人工测量频率 |
|-------|--------|--------|
| 坝体位移  | 每日1次   | 每月1次   |
| 浸润线埋深 | 每日1次   | 每周1次   |
| 干滩长度  | 每日1次   | 每周1次   |
| 库区水位  | 每日1次   | 每班次1次  |
| 干滩坡度  | /      | 每月1次   |

尾矿库风险监测频率

对于主排水隧洞、涵管等重要尾矿设施,我们采取绘制运行示意图的方式,将每次风险评估发现的隐患点进行图上标识,实施持续的动态管理、闭环管理,确保隐患因素得到妥善消除。



## 应急安全管理

我们的应急管理以预防为主,将应急准备与应急救援相结合。对尾矿设施不同部位进行网格化划分,各区域指定责任人,并针对不同区域的风险特征制定相应的应急预案,确定人员配置、处置层级,并配备相应的应急物资、应急装备。各区域日常基于区域专项演练方案组织演练,在每年汛期来临前至少组织一次公司级演练,以检验全体系应急响应能力。详细的应急安全管理请参考本报告“应急管理”章节。

## 未来计划



引入智能化控制技术,实现尾矿库的实时监测与精准调控,包括库内水位、坝体稳定性等关键指标的监测,提升操作安全性和管理效率。推广应用在线监测、尾矿充填和干式排尾等先进适用技术,逐步建立“一体化”监控体系。

1



引入第三方审核机制,加强对第三方运营单位的监管,实施对尾矿库风险的动态管理。

2



# 社会

- ❖ 员工发展 71
- ❖ 职业健康与安全 77
- ❖ 社区 86
- ❖ 负责任供应链 94
- ❖ 产品责任 99
- ❖ 信息安全 101
- ❖ 科技创新 103





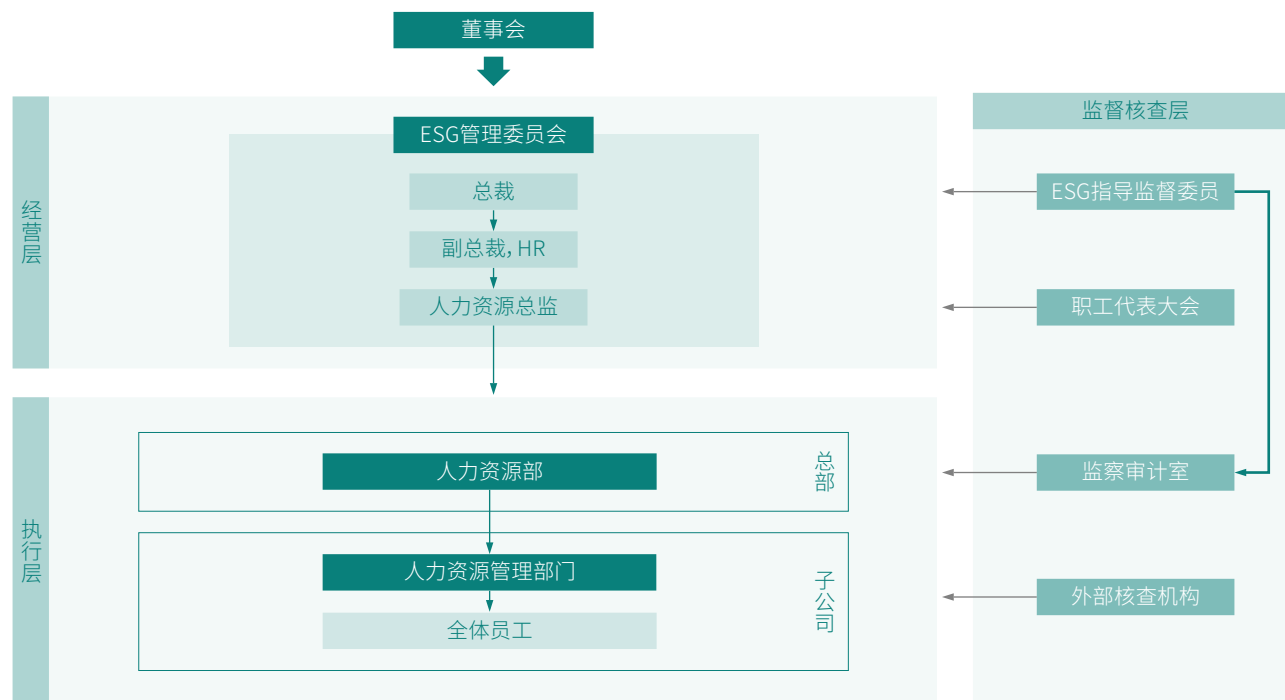
# 员工发展

紫金矿业秉持“以价值创造者为本”的人才理念，致力于打造以价值创造为核心的选人、用人机制，及与价值创造者共享成果的制度体系；同时推动建立符合全球化发展的人力资源体系，不断构建吸引全球各类专业人才集聚的高地，最大程度地保障员工福祉，满足员工对美好生活的向往，实现企业和员工的协同共赢。



## 治理

每一名员工都是紫金矿业最宝贵的伙伴，公司董事会负责员工议题的战略决策，ESG管理委员会负责员工发展具体的执行与监督。公司总部人力资源部作为人力工作的主要负责部门，下设薪酬考评、人事、招聘、人才调配、技能人才和培训六个处室，负责员工发展相关事务的具体开展。我们的所有子公司均设立了人力资源部门或人事专员开展相关工作，保障员工权益。



紫金矿业的员工发展管理架构

管理 → 监督 →



## 风险管理

随着我们国际化进程的加速和产业机构的升级，公司对具备国际业务经验、外语能力和跨文化沟通技巧的各类人才需求大幅增加。然而，由于矿业艰苦工作环境等行业特点，公司在吸引人才方面面临挑战，导致人才留任压力增大，长远发展所需的人才储备亦显不足。

| 风险                                                                                                   | 风险描述                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>人才招聘压力与流失率较高    | 矿业行业因安全风险高、工作条件艰苦，对年轻人才吸引力不足，导致招聘难度加大和员工流失率较高，影响公司可持续经营。                             |
| <br>国际化、多元化人才储备不足   | 公司全球化战略的推进需要国际视野的高素质人才，但目前国际化管理和核心技术人才储备不足，可能影响国际化运营效率和战略目标的达成。                      |
| <br>本地化技术型和管理人才短缺   | 项目区域的本地社区因经济和教育资源有限，导致本地化技术型和高层管理人员储备不足。技术进步和产业结构调整进一步增加了对高技能人才的需求，现有本地化人才储备缺口进一步提升。 |
| <br>跨文化团队管理的挑战    | 国际化进程中，需要有效管理跨文化团队，确保员工高效协作。管理和文化融合的挑战如果处理不当，可能影响团队效能。                               |
| <br>薪酬竞争力与激励机制的不足 | 矿业企业在薪酬市场竞争力受到其他行业挤压，激励机制可能未能完全激发员工潜力。全球化布局下，薪酬政策差异可能导致关键人才流失，影响企业长期发展。              |

基于我们国际化与多元化发展带来的各类风险，紫金矿业将人力资源战略融入企业发展核心，通过多元化的用工模式、人才吸引与留任、优化薪酬福利、提供职业发展与培训等举措，积极应对这些挑战，为企业的可持续发展提供有力支撑。

## 战略与管理方式

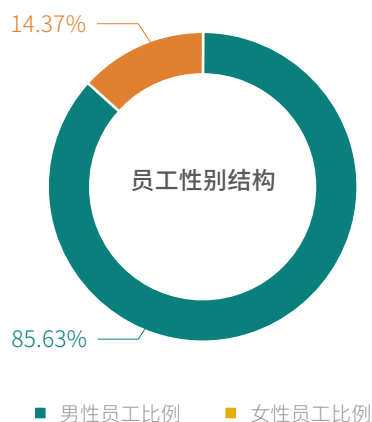
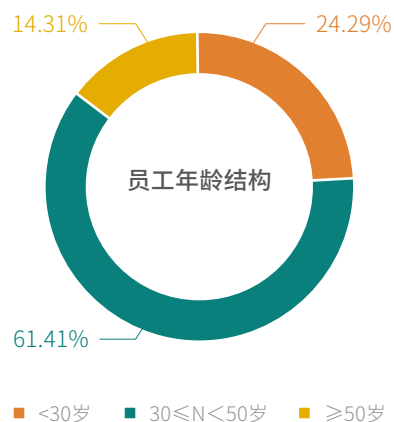
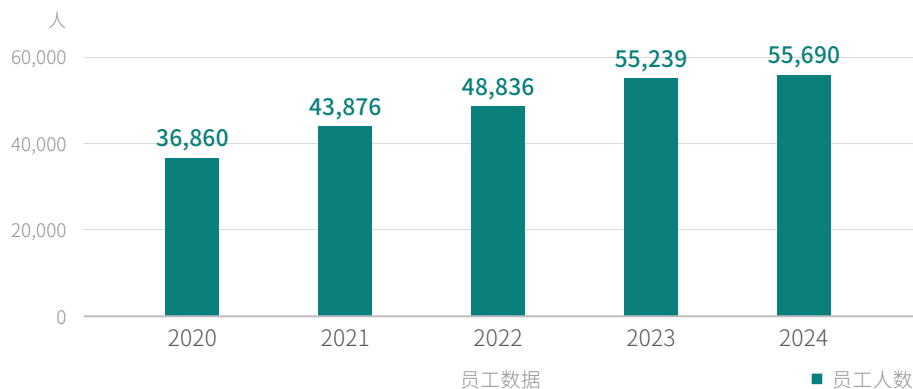
尊重人权是我们一切人力资源战略及管理方式的基础，在本报告“人权”章节已阐述紫金矿业的人权承诺及政策。报告期内，我们制定发布了《任职试用考察管理办法》并修订优化了《部分人事事项外语能力测试实施细则》两项重要人力资源制度，进一步的在平等机会与晋升以及继续教育两项重要员工发展议题上提供制度支撑。

### 多元化用工政策

为了应对国际化进程中的挑战及矿业领域人才稀缺的现状，我们致力于将多元化的用工策略与公司的长远规划相融合，力求构建具有全球化视野、具备国际竞争力以及符合东道国利益的多元化的人才体系和人员结构。我们亦注重提升女性在矿业领域的参与度与影响力，坚信性别多样性不仅能带来不同的视角和创新思维，还能增强团队的整体效能和企业的竞争力。



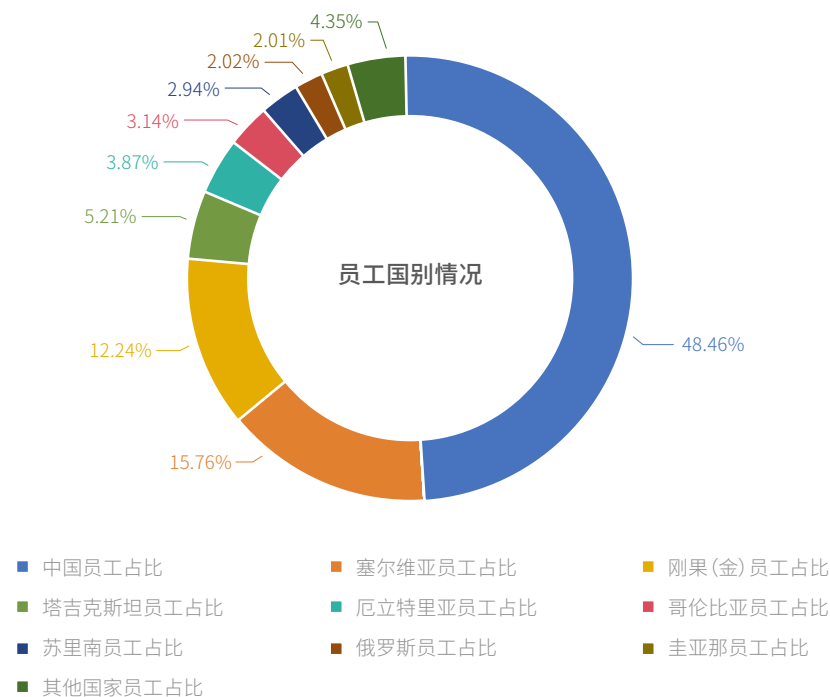
我们推行全球人才发展战略，持续不断优化人才结构以加速公司的国际化转型。我们致力于提升全球人才队伍多样性，通过吸引和汇聚来自不同国家和地区、拥有不同背景和专业技能的人才，构建一个充满活力、多元融合的团队。报告期内，我们持续引进各类优秀人才，组织开展了外籍人才专项招聘，截至目前我们的员工来自全球70个国家和地区，为紫金矿业的发展提供了源源不断的创造力。



遵循人才成长周期规律，我们通过适度超前的招聘策略，深化本地化、多元化人才建设，解决本地化、技能型人才缺失问题。

# 55,690名

截至报告期末，公司员工总数达55,690名，女性员工占比达14.37%；承包商总人数达37,458人。具体员工情况如下<sup>1</sup>。



1. 人力数据统计由各子公司上报汇总后得出。部分子公司因当地反歧视、个人隐私保护等当地法律或惯例等原因，公司不被允许统计员工年龄及性别等信息，导致在计算各类别员工比例时员工总数与实际总数有一定出入，我们秉持勤勉尽责的原则进行统计和披露，2024年这类未计入公司性别、年龄比例的员工共2,155人。

## 人才吸引与留任

随着紫金矿业全球化、国际化步伐的日益加快，人才招聘压力也随之增加。我们在持续开展年度校园招聘的基础上，创新性推行了“次新人才招聘计划”“伯乐奖计划”和“国际化关键人才储备培养计划”，旨在重新定义国际化人才，并形成分级新标准，通过多个维度精准识别高质量人才，提升人才吸引与留任能力。报告期内，我们共招聘7,373名新员工，流失率为8.49%。

| 变动类型     | 总数    | 按性别划分 |      | 按年龄划分 |           |      | 按地区划分 |        |
|----------|-------|-------|------|-------|-----------|------|-------|--------|
|          |       | 男性    | 女性   | <30岁  | 30岁≤N<50岁 | ≥50岁 | 中国    | 中国以外地区 |
| 新招聘员工(人) | 7,373 | 6,376 | 997  | 3,239 | 3,772     | 362  | 3,691 | 3,682  |
| 流失率(%)   | 8.49  | 8.38  | 9.18 | 10.88 | 7.69      | 7.72 | 9.33  | 8.26   |
| 流失人数(人)  | 4,969 | 4,191 | 778  | 1,588 | 2,740     | 641  | 2,776 | 2,193  |

员工变动情况

同时我们也认识到青年人才在就业和未来职业选择上有较大的不确定性，这导致了他们较高的流动性，成为我们人才留任的一大挑战。我们采取了一系列措施帮助年轻员工快速适应职场，明晰未来职业生涯，改善工作和生活条件，增加他们对公司的认同感和归属感，从而提升员工留任率。报告期内，我们持续开展实施了“新员工入职培训”和“师带徒”计划，提供个性化的职业发展支持。每位新员工都配备了职业导师、业务导师和基层带教师傅，帮助他们快速融入和成长。

报告期内，我们面向全体员工的考核包含KPI/经济责任制、360度、述职及专项考核，按综合得分划分绩效等级，根据考核结果于次年1月兑现绩效结果，用于绩效工资、评优等。我们要求子公司定期召开“青年人才座谈会”，公司领导直接与员工进行沟通，倾听他们对生活条件、工作环境、未来发展的诉求，并予以及时地解决，提升员工的满意度。此外，我们进一步利用海外运营中心，建立有序的内部人员流动标准和流程，快速为全球重点项目调配管理与技术人才，持续实施人才“全球—中国”“总部—子公司”双向流动培养模式，促进优秀青年人才在全球项目锻炼提升，提高组织内生活力。主动考察、识别、关注高潜力人才，推动优秀人才任职和成长，完善“知人善任”的用人机制。

## 全面的薪酬福利计划

我们依据《薪酬制度》建立了以基本薪酬为主体，同工同酬为原则，绩效奖金、津贴及福利相配套的公平且有利于员工发展的激励薪酬结构，包括覆盖所有员工的积分制调薪机制，结合限制性股票计划、员工持股计划、特别奖励金等，形成一套短、中、长期激励和人才保留机制。人才招聘中，我们提供高于行业标准的、有竞争力的薪酬，为公司吸引更多人才资源；针对在职员工，我们提供多类福利保障，在提供各类法定福利的基础上，为员工提供保障性住房、租房补贴、继续教育支持、反探亲费用报销和节日礼金等。此外，各子公司普遍配备图书馆、医务室、健身房和娱乐设施等，进一步提升员工的生活水平，提高人才留任率。





## 国际化的人才培养

在全球化深入发展的背景下，紫金矿业将人才培养与管理视为企业核心战略之一。报告期内，我们逐步建立各层级人才管理台账，完成金榜生、“雏鹰”计划人才、优秀青年人才及其他青年人才的盘点工作，跟踪重点人才发展及成长。

以国际化为导向，我们持续完善教育与培训体系，通过与外部高校合作开展两期矿山机电管理人才专项脱产集训班，全面提升了矿业主专业技术人才的能力水平。此外，我们成功申请工种技能等级自主鉴定资质，进一步打通技术岗位员工职业发展通道。

报告期内我们全面升级线上学习平台iLearning，新上线32个系列、600多门学习课程，覆盖矿业主专业、贸易物流、安全环保等多个业务领域，线上学习总人数达1.8万人，人均学时18.26小时，较去年分别增加1.2万人、1.4小时，培训覆盖率和参与度显著提高。

线下方面，我们开展包括地质、建设、反腐、品牌、ESG等专题培训，以及5期“国际思维讲堂”，持续提升员工专业能力及全球思维。全年总培训场次18.63万场，男、女员工接受职业发展培训平均时间分别较上一年度增加10.52小时和12.09小时，分别达到了40.50和42.38小时。

| 按职位划分 | 受训人数(人) | 受训比例(%) | 平均受训(小时) |
|-------|---------|---------|----------|
| 高层员工  | 722     | 94.65   | 33.02    |
| 中层员工  | 2,254   | 99.47   | 45.9     |
| 基层员工  | 45,181  | 99.10   | 45.4     |

员工培训情况

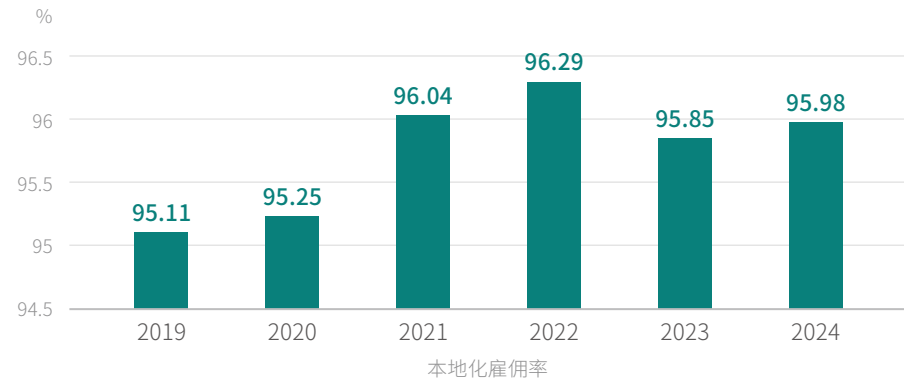


为提升公司内多元文化交流及各国人才发展，我们采取人才全球调配、培养以及本地化管理人员晋升等策略。报告期内，我们顺利推进罗斯贝尔、瑞海金矿等项目的专项人才培养，并启动雏鹰出海工程，开启优秀青年人才全球实岗锻炼新行动。我们邀请来自12个国家的48名各国优秀员工至总部交流培训，提升各国员工的企业认同感和全球凝聚力。

我们进一步明确子公司中国员工的晋升条件与本土化管理人员比例挂钩，进一步优化国际化人才结构。报告期内，除中国外，各国本土高中基层管理人员比例分别达到24%、54%、74%。

95.98 %

报告期内，子公司项目本土雇佣率提升至95.98%。



本地化雇佣率

| 各级管理人员本地化率(除中国外) | 2024 | 较上一年提升 |
|------------------|------|--------|
| 高层管理人员           | 24%  | 2.7%   |
| 中层管理人员           | 52%  | 2.9%   |
| 基层管理人员           | 74%  | 2.0%   |

## 体面的工作环境

我们致力于为员工提供安全、健康、舒适且具有包容性的工作环境，以保障员工的身心健康、提升工作效率并增强幸福感。公司严格遵守国际劳工标准及相关法律法规，持续优化工作场所的设施与管理，确保员工在体面且尊重人权的环境中工作。

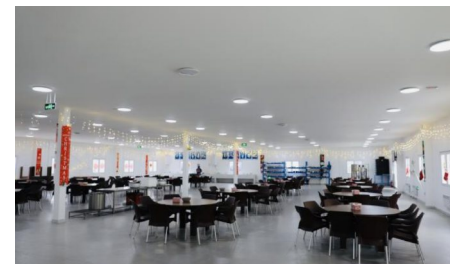
为营造健康的工作氛围，我们在所有办公场所和生产基地配备了完善的基础设施，包括医务室、健身房、员工餐厅和休息区等。同时，我们定期开展职业健康检查、心理健康咨询和健康讲座，帮助员工保持良好的身心状态。

通过这些努力，我们不仅为员工创造了体面的工作环境，也增强了他们对公司的认同感和归属感，为企业的可持续发展提供了坚实的人才保障。



### 塞紫金承包商的生活环境

塞紫金在自身严格遵守国际劳工标准，为员工提供舒适、良好的居住环境的同时，也持续与承包商沟通合作，将承包商员工居住环境逐步纳入合作要求。报告期内，塞紫金主要承包商的新生活区建成投用，新生活区包含宿舍、食堂、活动中心、健身房等设施，为承包商员工提供舒适的生活和休息空间。



## 未来计划



继续打造和完善全球多元化人才招聘和雇佣体系，优化人才结构，适度超前规划人才储备，建立多国别人才储备基地，用好储备人才政策，吸引并留住来自不同背景的国际化人才。

1



建立精兵厚薪联动机制，确保员工得到合理激励，支撑公司持续健康发展。

2



推进产业工人队伍建设与提升，为员工提供充足的职业培训和发展机会，以提升其技能和能力。

3



强化各国本土人才培养，加强文化语言相通区域人力资源的合理调配，对部分岗位优先考虑本土骨干员工的培养和使用，促进技能提升和文化融合。

4



建立开放透明的沟通渠道，鼓励员工积极表达自己的想法和建议，营造开放、包容、多元的工作环境。

5

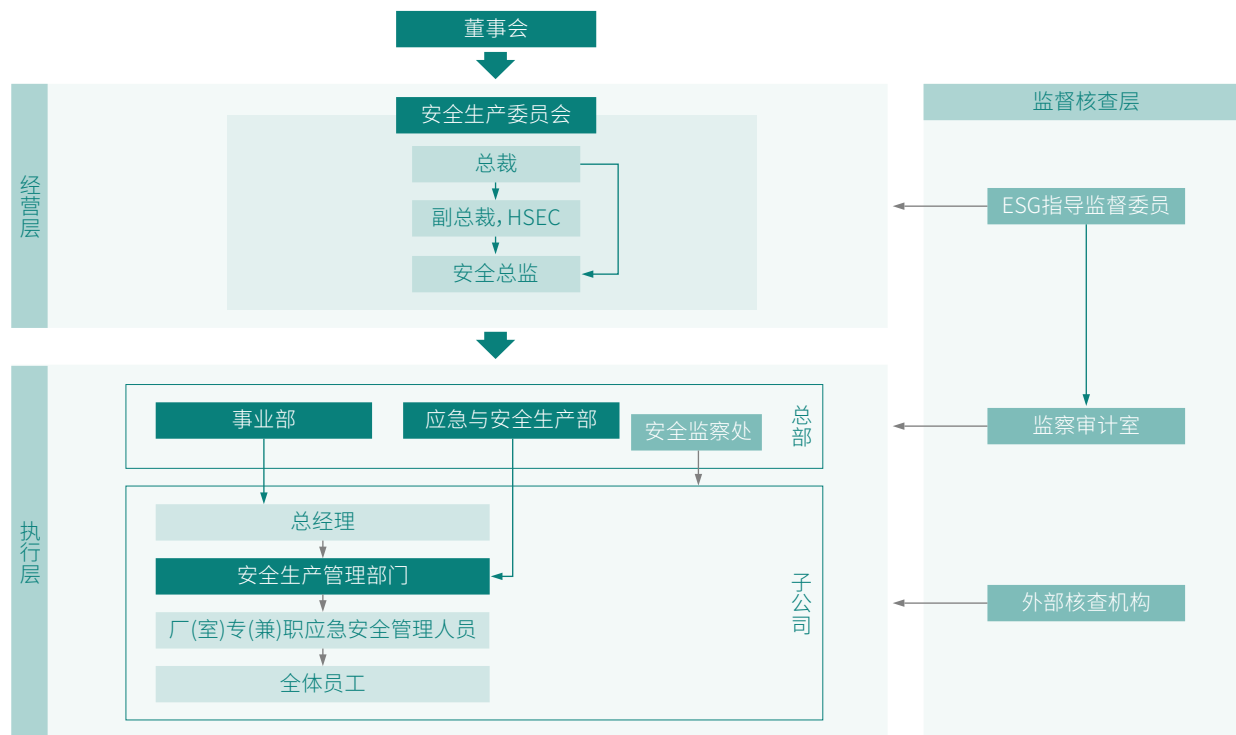
# 职业健康与安全

我们将安全视为可持续发展的基础，始终把生命权作为最重要的人权，我们清晰的认识到职业健康与安全管理能力的巨大提升空间，决心通过安全生产三年提升工程，坚决实现“零工亡”的目标。

## 治理

我们的职业健康与安全治理体系结合了自上而下的管理架构以及自下而上的持续改进工作模式。董事会战略与可持续发展委员会确定公司安全战略目标和管理方向。在经营层，我们成立了以总裁担任主任的安全生产委员会，作为职业健康、安全生产、应急管理的最高决策机构，并指定了一名执行董事、副总裁管理安全生产和职业健康工作，同时配备专职安全总监。应急与安全生产部负责日常安全生产工作；各事业部设置了专兼职安全管理人员，直接监管事业部所属企业的安全生产情况；各生产单位均设置了安全管理机构并配备专职安全管理人员。承包商根据项目合同和安全生产管理协议承担独立的安全生产责任。

我们在每一季度均召开安全专题会议，由董事长、总裁听取汇报并做工作部署。每月召开总裁办公会，由应急与安全生产部通报公司安全生产情况。各事业部每月召开板块内安全环保工作例会。各矿山、冶炼单位每月联合承包商召开安全工作会议，共同研究安全生产工作中取得的成效、问题和不足，以及下一步工作计划。



紫金矿业的职业健康与安全管理架构

管理 ———> 监督 ———>



## 风险管理

### 风险识别

我们的安全风险主要集中在矿山开采、冶炼加工和工程建设三项矿业业务中。我们注重“风险预控、动态管理”的风险分级管控机制，聚焦提升系统、通风系统、边坡、尾矿库等高风险系统。报告期内收集梳理各类高风险系统台账共11册，我们的各项主要风险的识别结果与上一报告期基本保持一致。

| 企业类别      | 风险位点   | 风险                | 风险管理举措                         |
|-----------|--------|-------------------|--------------------------------|
| 露天矿山      | 采场边坡   | 坍塌                | 定期进行边坡稳定性评估，建立边坡位移预警和应急响应系统    |
|           | 排土场    | 坍塌、物体打击、高处坠落、车辆伤害 | 实施科学排土管理策略，加强防护系统和安全培训         |
| 地下矿山      | 矿井围岩   | 冒顶片帮              | 科学的掘进设计和应力管理，实施规范的巷道支护和维护      |
|           | 矿井通风   | 中毒和窒息、中暑          | 安装空气监测设备、保持通风系统运维良好            |
|           | 提升运输系统 | 提升事故、车辆伤害         | 定期检测维护提升设备，加强操作人员培训和管理         |
| 其他高风险工艺系统 | 民爆物品   | 放炮、火药爆炸           | 规范、严格的民爆物品仓储、使用管理，安全合规的仓储构筑物建造 |
|           | 尾矿库    | 溃坝、洪水漫坝、排洪设施堵塞、损毁 | 详情请参考本报告“尾矿库管理”章节              |

矿山主要安全风险情况

### 风险控制

我们于上一报告期开始启动的“安全系统提升工程三年行动”联合中国职业安全健康协会专家组，对中国19家矿山企业进行现场调研检查，截至报告期末共发现各类隐患问题2,205项，已整改2,070项，整改完成率94%，较大程度消除各类安全隐患。针对地下矿山提升系统、通风系统等高风险系统，我们开展专项排查，与专业研究院合作完成10家企业49套提升系统的诊断检查，发现问题隐患994项并开展整改。同时启动了其他项目的隐患排查和安全管理帮扶工作。

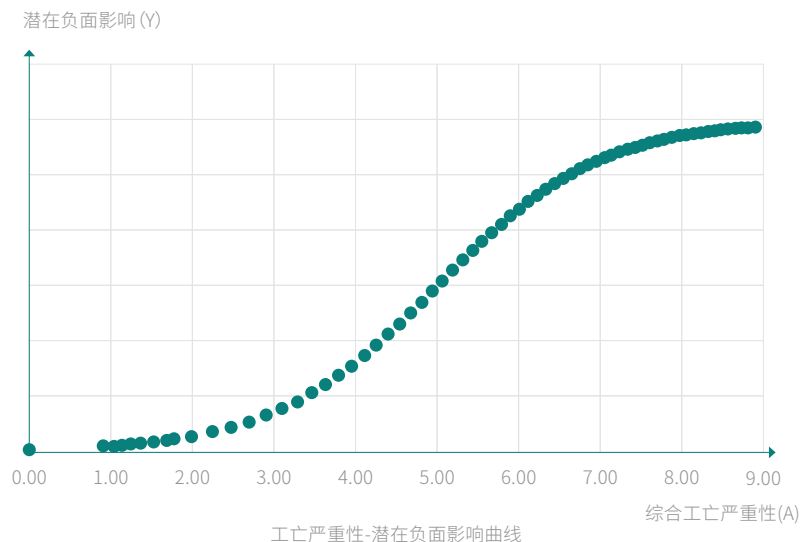


## 🌐 风险与机遇定量

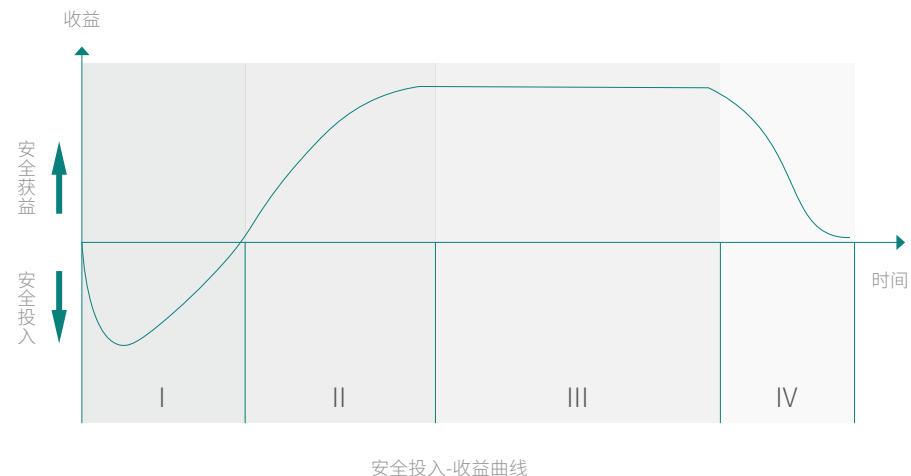
根据我们议题财务实质性分析的结果，从本报告期开始，我们启动了对安全生产风险财务影响敞口的统计工作，并尝试进行模型化分析。报告期内，我们完成了即期的安全生产实际财务影响的定量统计，并以此为依据结合情景模拟和内部访谈对潜在的风险敞口范围进行了估计。

我们的风险定量分析考虑安全生产事故的三项财务影响因素：直接经济损失、间接经济损失、声誉等潜在负面影响，采取事故经济损失冰山模型，基于当期数据进行模型修正，并用于初步的敞口估计。

报告期内，我们的所有可记录事故共计造成了1,683万元的直接经济损失，以及8,907万元的间接经济损失。同时这些事故还将对我们的融资成本、企业声誉、员工信心、证券价格等间接事项产生潜在负面影响。我们采取事故工亡综合影响系数为参数，获得如下曲线<sup>1</sup>，报告期内，根据建模估计我们受到的潜在负面影响约9亿元，我们将持续跟踪相关风险和潜在影响，持续优化相关模型<sup>2</sup>。



同时，我们基于安全投入—效益分析，进一步评估了我们的安全生产投入收益，目前我们绝大多数的历史安全投入已位于（III）期，而最近3个报告期内的投入仍处于（I）（II）期，且整体的投入总量仍位于边际投入—产出曲线的最优投入点以下。根据安全投入—效益综合评估，我们将进一步提高年均的安全生产投入，持续控制重大事故风险，并向零工亡的目标努力。这将直接使我们短期的“资本性支出”增加，并将预期在投入的全生命周期（5-10个报告期内）共计实现投入值约2-3倍的安全生产风险敞口控制效益。



1.在本曲线的设定中，基于工亡人数和严重性，我们定义了综合工亡严重性指标A。考虑到A与负面影响关联的一般性认识，我们基于Sigmoid函数确定了各点因子B。

2.在本曲线的设定中，考虑到工亡对我们的潜在负面影响存在上界，因此我们具体各点的数值Y上界为我们报告期内营业收入的10%，报告期内为303.6亿元。

在本模型中，使用了部分参数调整中心点偏移量，以满足零工亡时的0值。衰减曲线与事故后果的边际效应理论可能存在偏差，需要我们继续跟踪数据以进一步优化。本模型暂未成功纳入如媒体情绪指数、应急救援能力、资本市场反应等定性内容。

## 战略与管理方式

报告期内，我们根据计划全面推进了“安全系统提升工程三年行动”，将各项行动目标和计划融入我们的安全管理实践中。

### 安全系统提升工程三年行动



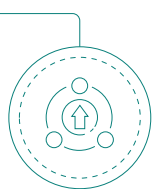
#### 完善安全体系

- 深入理解安全哲学
- 全员安全责任落地
- 集团安全角色转变
- 健全安全规章制度



#### 提升安全能力

- 提升安全培训能力
- 提高负责人履职能力
- 提升安全队伍素质能力
- 提升技术装备能力



#### 改进关键重点

- 培养安全人才梯队
- 严把承包商安全准入
- 重视自营队伍建设
- 大幅度减少违章违纪

## OHS 管理体系

我们的职业健康安全 (OHS) 管理体系严格遵循ISO 45001标准，并充分融合各项目东道国的法律法规要求以及行业最佳实践。同时，我们进一步认识到现有承包商一体化OHS管理的不足，计划促进承包商重视微小事故的报告和分析，优化作业流程和管理，避免重大事故的发生。为此，我们成立了紫金建设集团探索矿山工程自营和总承包模式，提高承包商的稳定性并保障培训连续性，降低承包商的安全风险。

报告期内，我们对安全管理体系进行了优化，将工作重点转向事故预防。首先，我们优化了安全过程控制指标和矿山板块安全责任体系，增加了人员、设备、作业和工程承包商的准入管理指标。其次，修订《安全生产监察考核制度》，实施关键岗位安全积分制度，并逐步推广全员安全记分制。同时，借鉴学习其他领先同业经验，提高了安全绩效薪酬在工资总额中的比例，以激励员工深入参与安全管理。最后，强化目标管理考核，修订了《生产安全事故责任追究管理制度》。针对高风险系统，我们制定了《矿井通风安全管理指南》《动火作业安全管理规定》和《凿井施工及提升机电系统标准汇编》等文件提供具体化管理指南。

针对领导干部安全履职能力，我们采用调查问卷、访谈表及履职观察表等，重点从“责任、能力、勤奋、绩效”四个维度，对风险管控、全员参与、准入把关等十个方面进行管理有效性评估，并提出改进意见。累计发布并回收有效调查问卷4,257份，360测评问卷12,355份，访谈51次，对166名一线作业人员进行行为观察，以此引导各级管理人员全面提升安全管理素质与履职能力。



# 100 %

我们的OHS体系于2024年6月顺利通过第三方认证机构ISO 45001年度监督审核。报告期内，我们所有获取控制权三年以上的运营位点ISO 45001认证覆盖率达100%。



## 职业健康与安全培训

我们的OHS培训主要依托我们的紫金安全技能培训中心，该中心月度开展专项安全培训，报告期内累计参训人数达6万余人次。针对安全管理核心骨干，开展了安全骨干培训班、五期安全内训师专项培训、四期矿山企业35岁以下中层管理人员安全培训和提升系统管理人员专项培训，累计约1,000人参加，并对副科级以下专职安全管理人员培训考试513人次。我们对员工考取安全注册资质也提供全面支持，开展注册安全工程师专项培训670人次。

在对安全管理人员进行持续培训以外，我们也利用技能培训中心的设备对一线操作人员开展技能提升培训，举办两期凿岩台车手安全技能培训班，融合理论、模拟和实操训练，快速储备机械化背景下的工匠人才。

为了弥补单一培训中心覆盖范围的有限性，报告期内我们成功建成塞紫金矿业培训中心，提供安全、专业技能、管理等全方位的培训，以及职业健康、安全、环保及其他关键领域的认证。未来我们将在全球持续建设专业安全培训中心，逐步形成覆盖全球的矿业安全培训中心体系。

为进一步丰富安全培训知识库，我们基于风险分类，编制了17个高风险作业岗位安全管理手册以及其他作业岗位109个安全手册，为对应岗位的作业和培训提供标准性指导。针对部分项目培训师资薄弱的问题，我们持续扩充在线学习平台紫金安全学堂的课程资源，新增约4小时的安全管理政策宣贯视频，46个各类事故案例警示动画，持续推送每日安全知识，累计完成课件600余个。

在新入职人员培训的过程中，我们认识到承包商员工安全培训在培训师资、教材、场地和时间方面均存在一定问题。因此我们以紫金山金铜矿为试点，采取一体化安全培训模式，将承包商员工直接纳入我们的安全培训体系内，全面提升承包商安全培训水平，降低培训缺失风险。我们将持续跟踪一体化安全培训模式的有效性和普适性，并根据试点结果在未来持续改进并推广。

| 教育类型         | 人次      | 培训时长(万小时) | 达标率(%) |
|--------------|---------|-----------|--------|
| 新入职员工三级安全教育  | 12,525  | 52.87     | 100    |
| 新入职承包商三级安全教育 | 57,631  | 197.04    | 98.60  |
| 在岗员工再教育      | 291,931 | 106.07    | 99.77  |
| 在岗承包商再教育     | 193,431 | 76.27     | 99.41  |

员工安全教育情况

## 员工健康

### 职业健康管理

我们坚持“预防为主，防治结合”的职业健康管理核心方针，致力于预防和最小化工作有关的健康损害，保障员工和承包商的工作环境安全和健康。

我们的OHS体系由职业病防护的“三同时”（OHS设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用）为起点，自源头为劳动者创造符合国家职业卫生标准和要求的工作环境和条件。对于已有的风险因素，我们利用科技和工艺的持续创新减少风险暴露，通过持续的风险辨识分析和分级管控，确保所有风险处于可控状态。

在运营中，我们以防尘、防毒、防噪为重点，同时将不良作业方式、工作紧张等新型职业危害纳入日常管理。我们为全体接触职业健康风险因素的员工提供周期性的职业健康体检，以及健康监测、应急药品、健康支持、现场急救、心理健康辅导等全方位健康支持，报告期内新增7家企业获评“健康企业”称号，截至目前，共有健康企业14家<sup>1</sup>，致力于为全体员工的健康打造坚实的保障。

#### 上岗前

通过症状询问、体格检查、实验室和其他检查，排查是否存在职业禁忌证，减少健康风险。

#### 在岗期间

根据工种、岗位、职业健康风险因素的不同，在1~2年一次的范围内确定体检周期。

周期性健康体检

#### 离岗时

劳动者在准备离开所从事的接触职业病危害因素的作业或岗位前，进行一次专项体检，确定这段工作经历是否对员工产生了职业病危害。

1.报告期内两家子公司的“健康企业”称号由市级升级为省级，因此获评数量和总数变动存在差异。

由于我们部分项目于高海拔地区，报告期内，我们将高原病新增为需要关注的员工健康风险之一。在所有高原项目我们均配备了充足的制氧设备，减少高原导致的缺氧不适，同步建立了高原反应和高原病的管理和救治机制，尽可能地减少员工高原病风险。



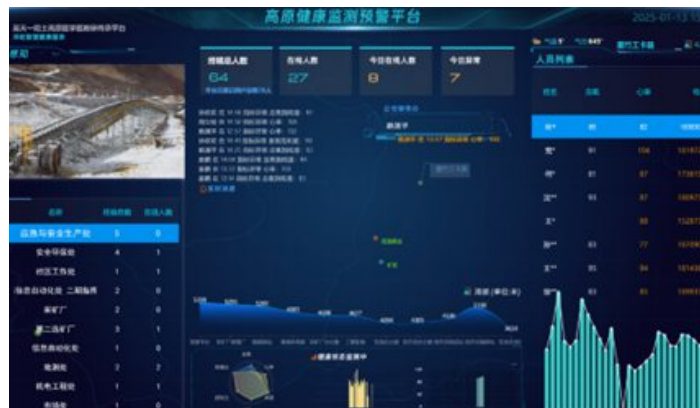
## 巨龙铜业高原病防护体系建设

巨龙铜业位于青藏高原，此地高寒缺氧，自然环境极为恶劣。在原有的高原病防控硬件设施条件下，员工高原反应及突发疾病的风险处于较高水平，长期环境影响使员工出现红细胞增多、心室增肥增厚等健康问题。

为有效应对这些挑战，巨龙铜业积极寻求解决方案，与吴天一院士团队建立了紧密合作。充分借助该团队的高原医学科研成果，构建了完善的高原病防治保障体系。在日常工作中，公司合理调整员工的工作和休息时间，避免员工过度劳累，同时优化工作环境，尽可能改善氧气供应条件。利用先进的技术设备，对员工身体状况和工作环境的风险因素进行实时监测与预警，确保在第一时间发现异常情况并采取应对措施。

公司还根据矿区实际需求，科学配置了充足的医疗器械和药品，确保在员工出现健康问题时能够及时进行初步治疗和紧急处理。针对可能发生的高原病突发事件，制定了详细的应急处置及救援方案，明确了各部门和人员的职责与工作流程，定期组织演练，提高应急响应能力。

此外，公司尤为注重员工的康养保障，精准制定了康养计划。为员工提供营养丰富的餐饮，满足员工在高原环境下的身体营养需求；安排舒适的住宿环境，保证员工有良好的休息条件；设置专门的康复休息区域，供员工在工作之余进行身体恢复和放松。



报告期内，我们经检测共有58个运营位点存在职业病危害因素，针对识别到的所有职业危害因素，均逐项制定了专门风险管控措施，力求达到全部企业职业危害因素零超标的目标，同时保持对接触职业危害因素的员工进行职业健康体检100%覆盖的目标。报告期内，我们实现了零新增职业病例的目标。

## 心理健康支持

在矿业生产中，我们的员工常常面对较高的工作压力和具有挑战性的工作内容，导致他们承受着更多的心理压力。为确保员工的身心健康，我们实施了多元化的心理健康支持举措，包括定期的心理咨询，各类心理健康训练和研讨会，以及访问专业心理咨询师的机会，以建立和维持员工的心理适应性和韧性。我们的员工心理健康策略旨在预防和缓解工作相关压力，减少心理健康问题对员工及其家庭的影响。通过提高员工的综合心理健康水平，也将降低工作中的失误风险并促进更高的业务绩效。



## ● 传染病管理

我们以保护员工和社区的健康福祉作为我们传染病管理的核心目标。公司遵循《国际卫生条例》、东道国有关法规以及世界卫生组织 (WHO) 所给出的各项建议, 建立了基于健康信息报告和应急管理的传染病管理体系, 并根据各项目所面临的主要传染病风险进行了特异化的调整。

针对我们长期关注并防控的传染病疟疾, 继续在疟疾流行地区采取包括室内滞留喷洒 (IRS)、反应性病例检测和治疗 (RACDT) 以及其他措施, 以持续减少员工和社区受疟疾威胁的程度。报告期内矿区医疗室的疟疾药物储备基本完善, 并在自行应急转诊体系以外增加了由SOS公司提供的转诊能力, 保障全体员工和周边社区在不幸感染疟疾时可以及时获得医疗帮助。我们同时关注到由WHO所推荐的疟疾疫苗带来的额外健康保障, 以及更多的国家在逐渐消除疟疾, 我们认为未来我们的员工和社区面临的疟疾风险将逐步降低。

我们目前持续保持着对猴痘、HIV、霍乱等传染病的关注, 对未来防范和应对大流行病做好了充分准备。我们将尽我们所能, 保护我们的员工和周边社区的健康福祉。

## ● 应急管理

虽然我们已通过OHS管理体系最大程度地减少了意外事件的发生概率, 但我们依然对任何突发事件保持着高水准的响应能力, 我们要求所有矿山组建先进的矿山应急救援团队, 配备专业应急救援人员和设备, 并定期进行能力培训及演练, 应对各类突发情况。

目前, 我们已在所有的生产型企业完成了应急响应体系的建设, 拥有1,099份针对不同事件的应急响应预案, 并完成了多支专业应急救援队伍建设, 拥有17,108名全职、兼职应急救援人员, 基建、机械、电力、化学等技术专家也可依需出动救援。依托矿山的重型车辆配备, 以及我们覆盖公司的多层次制度性值班制度, 形成了全年24小时全球应急响应能力, 对矿区事故、尾矿坝失效等内部紧急事件以及地震、洪水等自然灾害以及社区事故等多类型外部事件均具有专业救援能力。

我们的巨龙铜业应急救援队在报告期内成功通过西藏自治区标准化评级验收, 成为自治区首家通过该评级验收的非煤矿山应急队伍。

在维持应急队伍装备先进的同时, 我们同时高度注重应急队伍的专业技能提升。报告期内, 我们共开展4,332场实战化应急演练, 演练覆盖我们所有的运营中项目, 共有70,447人次员工参加演练, 演练内容包括消防应急、尾矿事故应急、人员伤害急救等多种类型突发事件。

报告期内我们的应急救援队伍参与了49次对外救援行动。建设公司、武平紫金、工程技术公司等企业以及国家应急救援福建队参与了福建地区6月16日特大降水应急救援, 开展了道路疏通、人员救援等多项救援行动, 抢通了17处道路。新疆金宝、锂业科思分别参与了人员搜救行动, 各成功救援一名遇险人员。阿舍勒铜业利用矿山车辆开展暴雪后的道路疏通、人员护送行动。泽拉夫尚利用矿山消防车成功扑灭社区火灾。

为了进一步交流学习, 参与赛事是我们寻找自身短板的重要方式。我们的应急救援队伍积极参与了各类应急技能赛事, 多家子公司如诺顿、大陆黄金获得了多项国家级应急救援技能比赛的奖项。

虽然我们已经拥有了较为完备的应急救援能力, 但是我们深知依然存在缺漏, 报告期内我们与国际SOS公司洽谈了合作事宜, 至本报告发布前已正式达成合作, 借助其专业的医疗、救援响应能力和遍布全球的医疗资源网络, 保障我们和周边社区在紧急情况下能得到最快速、有效地帮助。

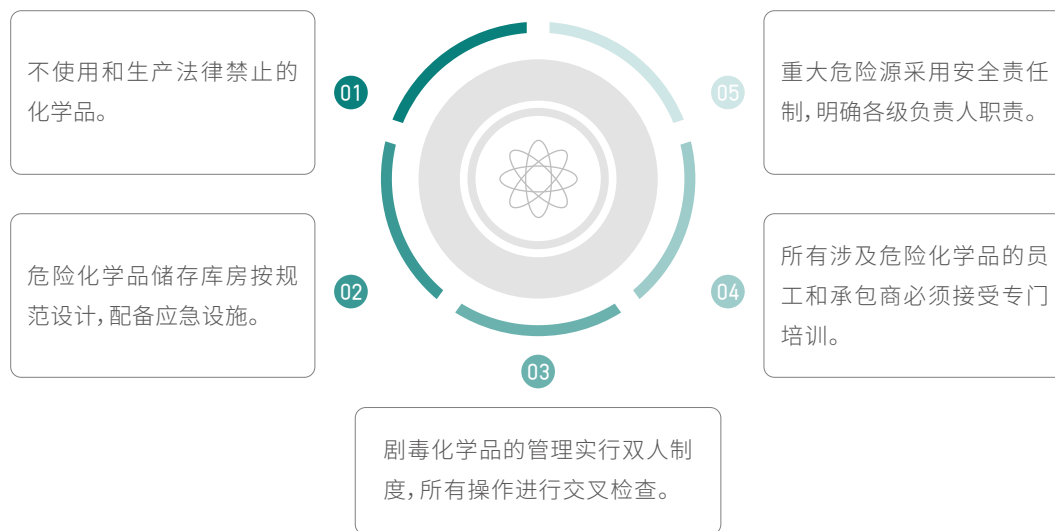


紫金山金铜矿6.16救援工作



## 危险化学管理

我们严格遵循国际和当地的危险化学品管理规范，制定了相应的安全管理制度，确保氰化物等危险化学品的安全管理：



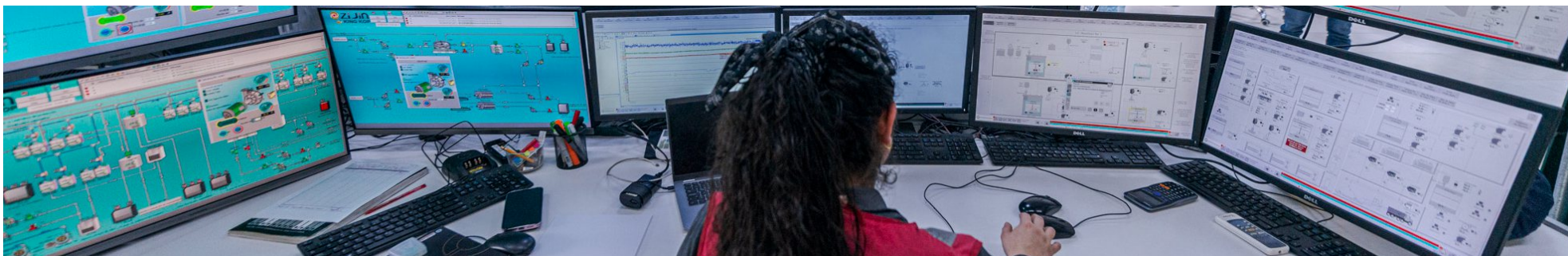
报告期内，我们没有发生与危险化学品有关的重大事件或罚款，也未使用违禁化学品。我们遵循《关于汞的水俣公约》，承诺不使用汞来提取黄金，也不接受第三方使用汞生产的黄金。针对自然矿石中可能会含有的汞元素，我们将在矿物加工和冶炼过程中通过烟尘捕集、监测等措施加以处置及控制，确保合规排放。

## 科技强安

科技发展是降低人员风险的核心。报告期内我们持续关注地采矿山薄矿脉开采中的安全风险以及露采矿山车辆作业中的安全风险，将安全研发重点集中于井下的机械化智能化开采以及车辆智能调配两个方向，借助机械化无人设备降低员工和承包商在作业中可能面临的风险。

为解决薄矿脉型矿山巷道断面小、采高低、采幅窄给机械化智能化开采带来的技术难题，我们推进小型轻便化装备研发应用，成功研发了适用于凿岩、搬运、支护、排险4个典型场景的6种小型轻便化装备，目前已推广应用31台套，有效降低了安全风险和工人劳动强度，该经验获得中国矿山安全监察局的认同和推广。

报告期内，新疆紫金锌业、多宝山铜业针对车辆运输风险，开展了车辆安全智能管控系统建设与应用。该系统实现了驾驶员不安全行为预警、车辆碰撞预警、车辆超速预警、挡墙距离预警及车辆实时定位等安全管控功能，以及统计分析及时调度信息下发等管理辅助功能，可以有效降低车辆运行过程中的人为和非人为因素的安全风险。报告期内，新疆紫金锌业已完成354台矿卡、44台控机和15台后勤车辆的智能管控系统部署。同时在西藏巨龙铜业，作为国家智能矿山建设贯标试点单位，我们积极推进高原特殊环境“5G+无人驾驶”技术研究应用，已实现多台无人驾驶运输车辆在复杂路况下的稳定运行。

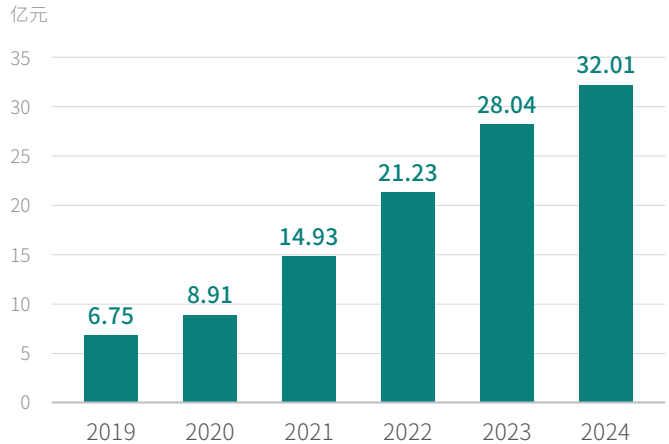


## 指标与绩效

报告期内，共发生矿山生产安全亡事故6起，亡7人，与我们“零工亡”的目标存在较大的差距，我们深刻认识到我们的OHS管理体系仍有缺陷和漏洞，安全管理依然任重道远。每起事故后，公司第一时间向全体子公司通报警示，并专门召开安全生产专题会议，应用事故5why分析法对事故进行深入的剖析，全方位挖掘由事故反映出的安全管理体系漏洞和安全文化欠缺，并及时弥补，同时将事故案例进行汇编在全集团进行学习反思，以期在未来避免类似的故事重演。报告期内，我们进一步鼓励事故报告和原因分析，对微小事故重对策、轻处罚，对轻微事故的信息统计更加全面，因此我们的TRIR以及LTIR存在一定升高。

| 指标                | 单位   | 2024     | 2023     | 2022      | 2021     | 2020     |
|-------------------|------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| 员工工亡人数            | 人    | 1        | 1        | 1         | 4        | 0        |
| 承包商工亡人数           | 人    | 6        | 10       | 2         | 4        | 2        |
| 因工伤损失工作日数         | 天    | 4,887.50 | 9,503.00 | 12,940.00 | 2,540.75 | 5,909.50 |
| 百万工时损失工时率         | /    | 170.89   | 311.33   | 494.38    | 105.62   | 328.35   |
| 百万工时损工事故率 (LTIR)  | /    | 0.34     | 0.25     | 0.29      | 0.30     | 0.33     |
| 百万工时可记录事故率 (TRIR) | /    | 1.50     | 0.91     | 0.64      | 0.68     | 0.69     |
| 百万工时未遂事故率         | /    | 0.75     | 0.88     | 0.14      | 0.18     | 0.07     |
| 总工时               | 百万工时 | 228.80   | 244.18   | 209.39    | 192.44   | 143.98   |

安全生产数据



安全生产投入

## 未来计划



以责任落实、制度落地、体系有效三条主线，继续夯实全面提升本质安全水平。
 

1



对井下提升运输通风排水系统、顶板与采空区，露采边坡、排土场、工程机械和车辆，危大工程，尾矿库，大型机电设备等核心风险源开展专项风险治理。
 

2



推进“机械化、自动化、智能化”与安全信息化建设，开展安全生产视联网，推广小型定制化采矿设备研发与应用、车辆安全智能管控系统经验。建立重大风险管控标准和领导人员安全履职标准，推进信息化自动监管机制。
 

3



提升安全教育培训效果，针对不同层级人员设定相应培训课程，优化安全培训资源，改进岗位安全手册，编制专业培训教材，开发可视化教材，建立试题库。
 

4



提升安全工作协作机制，由公司总部对子公司提供多类安全管理水平赋能工作。
 

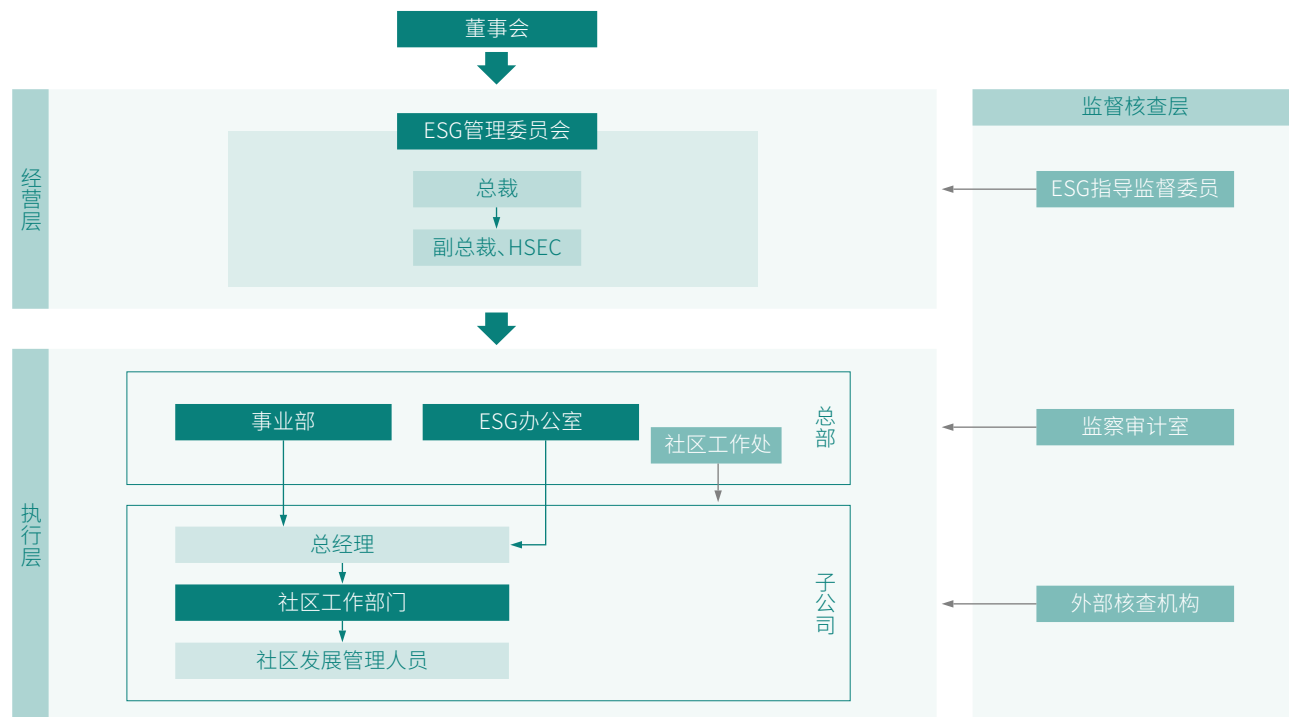
5

# 社区

矿业与社区是相互依存、相互影响的关系。我们支持联合国可持续发展目标 (SDGs)，将“创造价值，共同发展”理念融入企业运营的各个环节中，在推动项目所在国家或地区经济发展的同时，与当地社区共享企业发展成果。我们的目标是持续带来净积极影响，以尊重和诚实的态度进行交流，并与所有利益相关方展开合作，共同支持和推进可持续发展。

## 治理

董事会战略与可持续发展 (ESG) 委员会统筹规划社区战略。ESG管理委员会负责构建全面的社区管理体系和责任落实机制。在执行层面，公司总部ESG办公室以及事业部合作制定适用于各单位及子公司的社区政策、制度和程序，统筹各运营单位社区项目投资和规划，评估和管控全公司的社区风险；我们各子公司设置了社区工作部门，负责所在地社区参与、公益捐赠、社区发展项目实施等日常工作。



紫金矿业的社区管理架构

管理 → 监督 →



## 风险管理

我们的运营位点分布在多样化的地区，大部分矿山项目位于发展中国家或地区，这些地方可能存在历史遗留矛盾、基本设施薄弱或法律制度不健全等问题。我们致力于通过矿业活动和运营措施给当地社区带来正向效益，但我们也认识到存在的各类风险。因此，我们持续识别、监控和妥善处理潜在的风险。我们致力于成为所在社区的伙伴，与社区共同探索并实施解决社会问题的方案，共同建设和谐、稳定与可持续发展的社区。

我们采用“社会影响和机遇评估”（SIOA）模型，依据运营单位对社区风险影响的范围、程度及持续时间等维度，将风险划分为高、中、低三个等级并进行系统识别与评估，最终形成社区风险地图。

通过社区风险评估，我们识别出主要风险来自手工与小规模采矿（ASM）领域。在哥伦比亚、苏里南、刚果（金）等项目所在地，不少社区仍以传统手工采矿为生，这些活动可能产生多类问题，请参考本报告“人权”章节。

## 战略与管理方式

紫金矿业的社区工作严格遵循《联合国全球契约十项原则》《负责任黄金开采原则》（RGMPs）以及 IFC 绩效标准 4 等国际规范和标准，并将联合国可持续发展目标融入社区绩效管理。公司《社会责任制度》《对外捐赠制度》明确了各运营项目的社区关系管理标准。报告期内，为支持各矿区业务的社区工作实施，结合国际化项目实际情况，制定了《原住民政策》《境外企业征地和非自愿移民安置工作指引》《与非政府组织沟通与合作工作指引》《境外企业社区参与和投资工作指引》等多项政策和指引，规范了社区管理各项工作的基本原则和实施细则，使子公司能够更加规范和负责任地开展社区管理工作。

### 社区沟通和参与

在矿业运营中，建立社区沟通与参与机制是维护“社会许可”、降低社会风险的核心路径。通过系统化的利益相关者参与框架，我们既能精准传递运营理念，又能有效响应社区关切，最终实现矿业活动与区域发展的协同共进。这一机制不仅是维系良好社区关系的基础，更是将矿业活动对社会的负面影响降至最低的关键保障。

## “透明社区”建设

在“透明社区”理念指引下，公司构建了以“双向透明沟通+下沉式社区建设”为核心的多元协同机制。一方面，各运营单位通过管理层定期带队走访社区、建立利益相关方对话平台等方式，构建起平等互信的长效沟通纽带。另一方面，各运营单元创新实践差异化沟通模式：锂业科思创设“社区对话桥梁”月度联席会机制；塞紫金、塞紫铜搭建多层次沟通矩阵（社区服务中心+新闻发布会+矿区开放日）；马诺诺锂业编制专项社会责任报告回应关切。报告期内，累计开展社区会议1,642场，接待利益相关方19,490人次，通过村民大会、媒体简报会等互动形式，实现运营信息透明化率 100%。



### 锂业科思社区沟通桥梁——月度社区代表交流会

在锂业科思的项目开展过程中，公司认识到，社区对项目的参与感和信任是确保项目顺利推进的重要因素。然而，由于双方信息的不对称，社区和公司之间时常存在误解或沟通不畅的情况。为解决这一问题，锂业科思建立了定期交流机制，通过每月一次的社区代表交流会，邀请教育、卫生、体育、农业等不同行业代表共同参与，使锂业科思及时了解社区需求和反馈，并即时向社区分享项目最新进展、未来规划以及共同可持续发展的愿景。





## 马诺诺锂业社会责任报告发布会

“

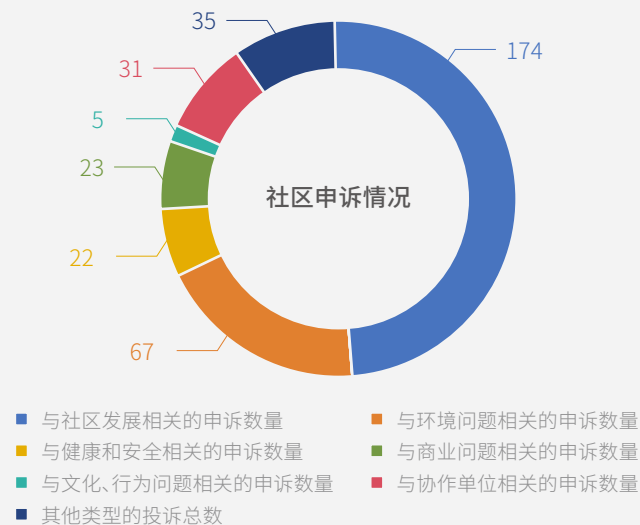
“马诺诺锂业的社会责任实践是我们共同的骄傲，这是我从未想象过的伟大成就，我要感谢地区政府和安全委员会对马诺诺锂业的支持。如今，马诺诺的所有人将从中受益，因此我呼吁所有年轻人摒弃分歧，团结一致，支持这家公司，共同推动我们地区的发展。”

—— 大酋长卢巴·姆维拉姆布韦·瓦恩森加·塞巴斯蒂安

2024年10月11日，马诺诺锂业在蒙努斯科旧基地举办社会责任报告发布会暨中非合作论坛精神成果研讨会，地方政府、部落、金融机构及民间组织代表共同出席。会上，马诺诺锂业正式发布首份社会责任报告，系统阐述在环境治理、社区发展、员工福祉等领域的实践成果，并宣布成功取得马诺诺地区近百年来首宗采矿许可证。该许可证的获批标志着区域资源开发进入新纪元，为当地经济注入可持续发展动能。与会代表围绕可持续采矿模式、社区共享机制、生态保护协同、医疗资源提升等议题展开深入研讨，达成共赢发展共识。

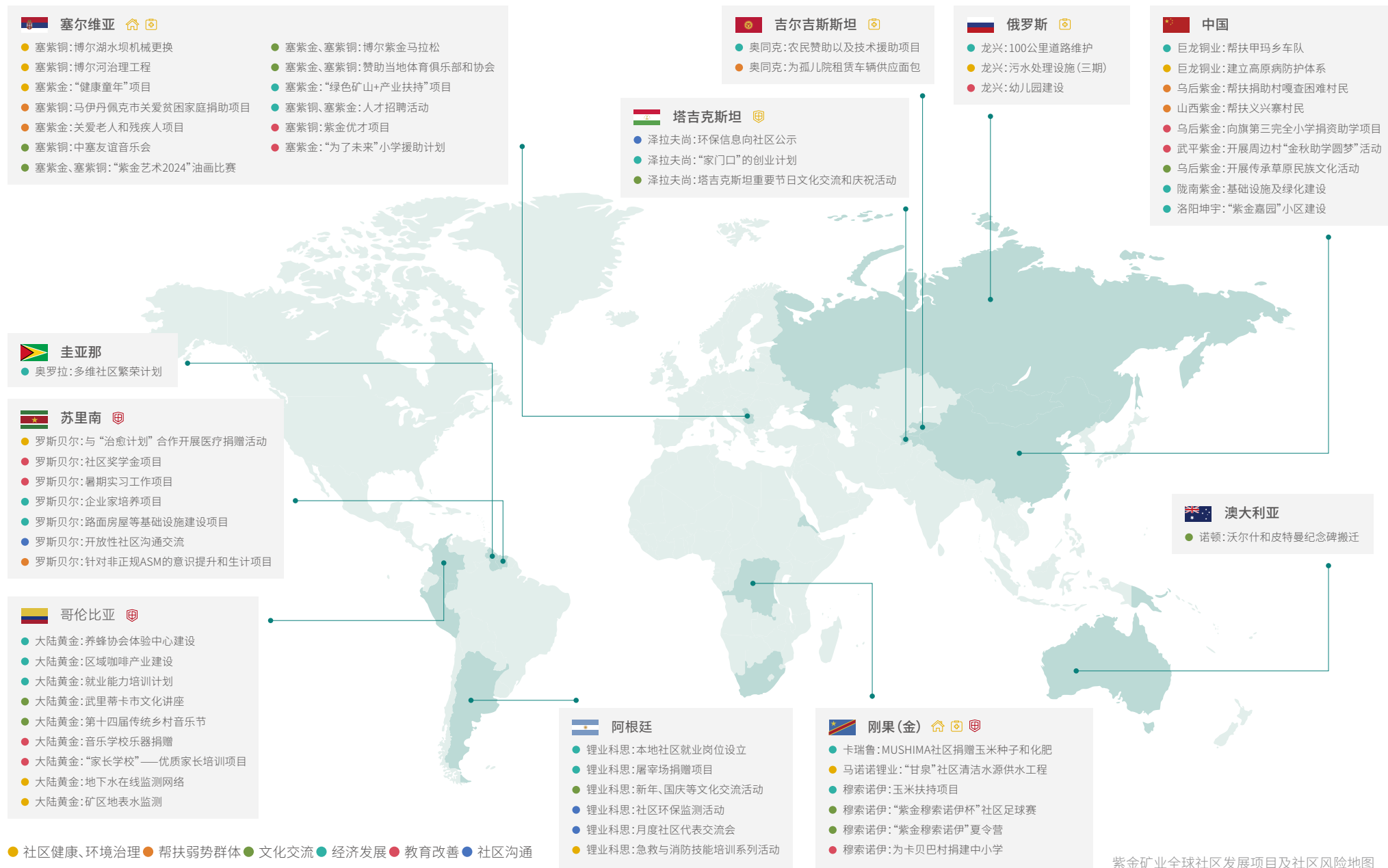


公司构建的社区申诉响应机制是维护社会经营许可的重要制度保障，依据联合国工商业与人权指导原则（UNGP）建立全流程管理体系，覆盖生态保护、原住民权利、非自愿搬迁、文化遗产保护、生计维持等核心议题。我们通过设置多语言申诉渠道、建立利益相关方反馈闭环，实现从诉求收集到解决方案落地的端到端透明化管理。报告期内，我们累计受理357项社区诉求（含历史未解决问题），总申诉解决率达88.80%，其中2024年新增诉求主要集中于社区发展领域。



## 社会贡献和社区发展

公司通过支付工资、采购当地产品和服务以及支付税收和特许权使用费等方式，为当地经济注入经济动力，促进就业、地方产业发展，提升居民收入与生活质量，产生了积极社会经济效应。公司的社区投资决策与目标按社区优先及现场实际需求确定，在了解居民需求和考虑社会问题等因素后，因地制宜开展“授渔式”的多领域社区发展项目，确保社区居民获得持久生计。报告期内，公司大力投入社区发展，总投资额达到8.12亿元人民币，其中公益捐赠投入达2.87亿元。



● 社区健康、环境治理 ● 帮扶弱势群体 ● 文化交流 ● 经济发展 ● 教育改善 ● 社区沟通

🏠 移民搬迁 🏠 社区健康 🏠 社区安全 ⚠️ 中风险 🚨 高风险

紫金矿业全球社区发展项目及社区风险地图



## 经济发展与生计

我们积极推动当地经济多元化及企业与价值链的合作，挖掘培育当地特色产业增长潜力，通过为农户提供培训等方式提升产业竞争力与商业化能力，打造地方特色品牌，并优先本地采购以支持本土企业融入供应链。

在南美洲，大陆黄金推动养蜂产业，将环保与社区经济振兴结合，建立生产单元为蜜蜂提供栖息地，为居民创造经济增长点；锂业科思协同政府为农牧民建设屠宰场，帮助牲畜增值、增加岗位及带动产业链。

在非洲，穆索诺伊和卡瑞鲁实施玉米扶持项目，为社区提供全方位扶持并聘请专家全程指导（包括播种、施肥、除虫等技术），提高玉米种植产量和质量，改善粮食安全。

在亚洲，泽拉夫尚实施了“家门口”的创业计划，组织妇女种植蔬菜瓜果并预购包销助力社区发展。巴彦淖尔紫金通过以购代捐、产业帮扶的方式，从周边社区购买10余吨防暑降温西瓜慰问分发给一线员工，帮助社区居民解决农产品滞销问题，带动经济发展。



我们的玉米扶持项目获得丰收

## 社区能力建设和教育改善

社区人员的能力建设、培训、技能发展和教育对矿区全生命周期社区成功至关重要。我们多次邀请同行业和跨行业伙伴分享优秀实践经验。我们坚定实施本地化雇佣策略，为当地社区居民和毕业生提供技能培训和实习机会，帮助他们满足招聘标准，既能提升个人职业能力，又能将就业机会留在东道社区。此外，我们的本地化雇佣政策还通过持续的教育和发展计划，促进员工职业成长，进一步巩固与社区的联系，推动当地经济可持续发展。

在欧洲，塞紫铜与尼什大学孔子学院及博尔市高中合作签署紫金优才项目备忘录。该项目促进文化交流，培养国际视野人才，为塞尔维亚未来发展注入活力。

在南美洲，大陆黄金为14岁及以上个体，尤其是农村和乡镇居民，提供专业技能培训。参与者通过三项培训课程，提升技能和综合素质，为就业和创业打基础。该项目促进教育资源均衡，提高就业能力和创业精神，为社区长期发展奠基。



大陆黄金资助的大学生成功完成学业

## 社区健康

我们将社区居民健康置于首位，积极参与各类医疗帮扶项目，彰显了改善社区医疗条件和提升健康水平的坚定承诺，以及促进社区可持续发展的积极贡献。我们与当地医疗机构和公益组织合作，持续优化医疗资源配置，扩大健康服务覆盖范围，致力于为社区居民提供更优质的医疗保障和更健康的生活环境。这一系列努力提升了企业社会形象，加深了与社区的联系，助力构建和谐美好的社会环境。



### 塞紫金“健康童年”项目

在塞尔维亚，一些罕见病未纳入常规医保范围，患者需前往意大利、德国、美国等接受治疗，流程繁琐且费用高昂，超出许多家庭的承受能力。作为塞尔维亚首家立项救助罕见病儿童的企业，塞紫金启动“健康童年”项目，与Podrži Život（“支持生命”慈善基金会）签署合作计划，捐赠约50万美元支持患儿治疗。该基金会项目经理 Katarina Danonjlić 称赞塞紫金的善举正如“及时雨”，推动了社会广泛关注和参与罕见病治疗，让基金会工作者和患儿家长重拾信心。



## 马诺诺锂业“甘泉”清洁水源供水工程

在刚果(金)的坎特巴聚落及周边村庄,长期缺乏干净水源,村民需步行超两小时取水,且常被迫在受污染河流取水,儿童健康受到威胁。2024年11月10日,马诺诺锂业投资建设的“甘泉”健康饮水项目首批水塔交付使用,为坎特巴和卢巴村修建了含3个大型储水池和多个集中供水点的供水设施,让周边社区获得清洁饮用水源,惠及约5万名村民,极大改善了生活用水条件,有效解决了长期困扰村民的取水远、取水难问题。



## 文化交流

紫金矿业在社区文化建设中致力于与当地居民建立深厚的互动关系,积极促进多元文化的融合与交流。公司不仅组织丰富多样的社区活动,还积极参与本地传统节日并支持跨文化交流项目,展现出对不同文化的尊重与包容。



## 从音乐到艺术——紫金在塞尔维亚打造矿业和社区的结合纽带

### (1) 复活节工坊活动:

5月5日东正教复活节,塞紫铜组织员工及家属参与复活节演出工坊,共度亲子时光。通过打彩蛋比赛、绘制脸谱、观看木偶剧等形式,让员工子女施展创造力和想象力,展示公司对员工的关爱与多元文化的尊重。

### (2) 中塞友谊音乐会:

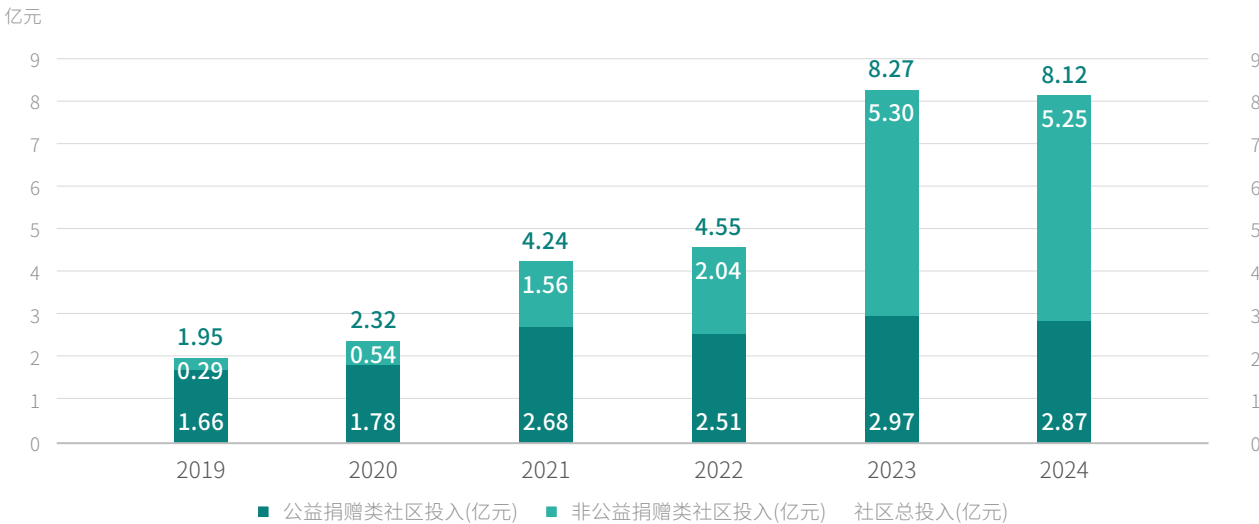
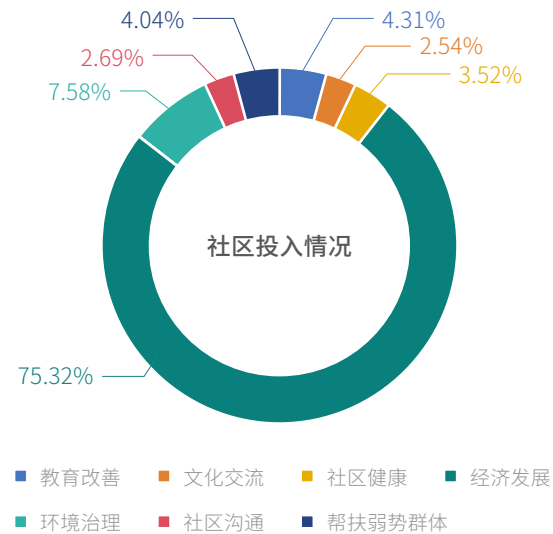
塞紫铜联合尼什大学举办“博尔夜曲”中塞友谊民族音乐会,博尔市政府官员、社区代表及公司员工等 150 余人参加。活动特邀中国二胡演奏家、博尔音乐学校演奏者及民族舞蹈团舞者,共同呈现音乐盛宴,促进中塞文化交流。

### (3) 紫金艺术 2024 油画比赛:

比赛以紫金绿色矿业实践及博尔、马伊丹佩克市自然风光与人文景观为主题,艺术家们用写实或抽象方式在画布上展现绿色矿业实践。活动吸引贝尔格莱德、尼什、潘切沃、博尔等地区 50 名艺术家参赛,系第二次举办,短时间内即获塞国艺术家高度认可,成为品牌活动。

| 指标             | 单位 | 2024     | 2023     | 2022     | 2021     | 2020     |
|----------------|----|----------|----------|----------|----------|----------|
| 直接经济贡献         | 亿元 | 3,186.10 | 3,247.48 | 2,853.94 | 2,359.11 | 1,800.15 |
| —支付员工薪酬与福利     | 亿元 | 119.29   | 98.35    | 91.08    | 71.51    | 39.59    |
| —支付供应商款项       | 亿元 | 2,724.76 | 2,854.44 | 2,511.41 | 2,106.53 | 1,635.57 |
| —社区捐赠          | 亿元 | 2.87     | 2.97     | 2.51     | 2.68     | 1.66     |
| —支付股东分红        | 亿元 | 105.66   | 96.60    | 81.15    | 53.75    | 35.07    |
| —支付债权人利息       | 亿元 | 57.53    | 57.46    | 39.53    | 24.04    | 23.09    |
| —支付政府款项(支付的税费) | 亿元 | 175.99   | 137.66   | 128.26   | 100.60   | 65.17    |
| 社会贡献值          | 亿元 | 749.60   | 561.83   | 509.04   | 394.83   | 214.09   |
| 每股社会贡献值        | 元  | 2.82     | 2.13     | 1.94     | 1.53     | 0.84     |

经济贡献值数据



社区投入数据

移民安置

为了开展采矿作业(包括开采、加工及管理),我们不可避免地需征用土地。在此过程中,我们严格遵循既定矿区政策和程序,确保其与当地法律法规一致并努力达到行业最佳实践标准。公司全球矿区的征地工作均严格遵循国际认可的良好实践原则,包括:与土地所有者、当地社区和政府机构透明协商,确保各方意见被尊重;依据公平市场定价给予土地所有者兼顾土地现状与潜力的公正补偿;征地前全面开展环境与社会影响评估以降低负面影响;通过社区咨询委员会等机制鼓励社区参与决策;尊重并保护人权,尤其是原住民和弱势群体权益;对所有决策和行动保持高度透明度与问责制,接受独立监督。基于以上原则,我们采用计划制定、实施及持续生计恢复的工作方法。



## 移民安置行动计划 (RAP)

移民安置行动计划 (Resettlement Action Plan, RAP) 是为因采矿项目需搬迁居民制定的详细规划，旨在确保搬迁过程妥善安置受影响居民，并使其搬迁后恢复或改善原有生活水平。

**受影响群体识别:** 采集社会经济数据，精准识别受矿山开发潜在影响的个人和社区。

**征地与补偿框架:** 明确适用的法律框架和法定流程，保障受影响社区居民获得公平合理补偿。

**补偿机制:** 遵循透明、公正原则，与土地所有者、当地社区及政府机构协商，确保各方声音被倾听与尊重，使居民清晰了解补偿机制。

**预算方案:** 详细预算涵盖征地、补偿、拆迁、安置（含过渡安置）、诉求处置、监督评估等费用，确保资金合理分配与有效利用。

## 移民安置行动实施

移民安置行动实施是制定移民安置行动计划后，按照既定方案，将搬迁、安置、补偿、生计恢复等措施付诸实践的过程，涵盖搬迁前准备到搬迁后支持，包括：

**搬迁与安置:** 为依赖土地的居民提供同等质量的替代土地，为失去商业资产的居民提供重建或替代的商业资产；提供临时住房设施；加强交通、教育、医疗等设施建设；组织技能培训和就业辅导，助力居民适应新环境。

**补偿与帮助:** 为失去收入来源的居民提供临时经济援助；提供职业培训和就业支持；建立长期帮扶机制，持续支持搬迁居民。

**分歧管理:** 与搬迁居民存在重大分歧时，加强沟通并引入中立第三方调解机构。定期召开居民座谈会，了解诉求和意见，及时回应解决问题；建立居民代表参与决策机制，让居民参与移民计划决策；提供法律援助和咨询服务，维护居民合法权益。

**监测与报告:** 成立监测小组，制定评估标准，跟踪移民计划执行情况并向利益相关方报告，保证透明度和公正性。

## 生计恢复

为帮助受影响居民以可持续方式恢复并提升经济状况和生活质量，我们基于迁移方式、国际标准和政策、项目所在国法律要求、受影响人群脆弱性和长期社会稳定等关键因素，评估开展生计恢复计划的必要性，界定各利益相关方的责任与义务，制定全面的生计恢复计划。

**基础设施与公共服务:** 确保新安置点配备完善的公共服务基础设施，如水、电、交通、通信、教育、医疗等。

**技能培训与发展:** 鼓励支持居民创业，提供职业培训和教育机会，帮助居民获得新技能。

**就业机会:** 根据搬迁居民的技能和资格，在项目区域内优先为其提供工作机会，并与本地企业合作，增加就业岗位，帮助搬迁居民获得替代生计。

**监测与评估:** 定期跟踪生计恢复计划的执行情况。根据反馈和评估结果进行调整，必要时邀请第三方评估安置前后的关键指标（生产率、生计恢复情况、发展影响等），并出具阶段性及最终报告。

## 未来计划



整合全球社区发展项目，建立完善的社区发展投资框架，制定短、中、长期行动计划，以优化社会发展的治理与绩效。

1



按照国际标准建立统一的申诉平台和申诉绩效考核机制。

2



通过社区共同发展的绩效实践，持续提升紫金社区从业者的能力水平。

3

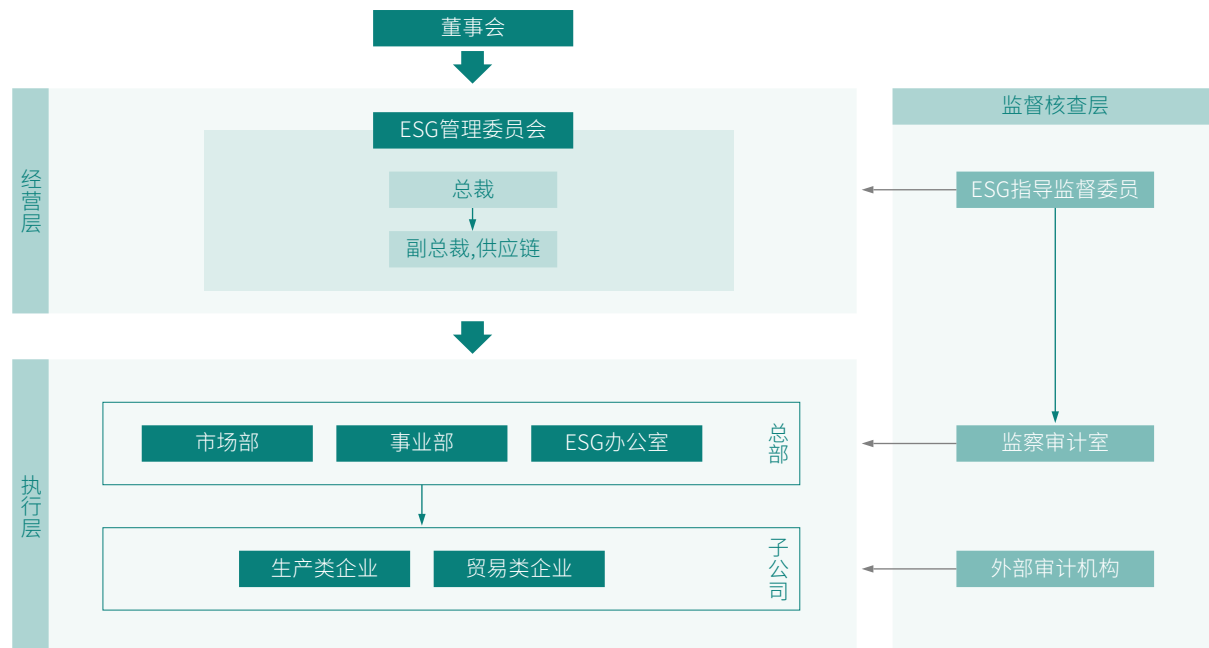
# 负责任供应链

秉承“开发矿业、造福社会”的共同发展理念，我们在与供应商合作过程中，充分考虑社会、道德、环境等方面的影响，通过强化尽职调查和风险管控，确保供应链的每一环节符合负责任和可持续发展的要求，这是与我们开展业务的前提条件。

我们注重与专家、行业联盟、合作伙伴和客户的协作，全面了解产品在供应链和生命周期中的潜在影响与特性，确保供应链中的所有行为符合社会及环境的高标准要求。通过采取系统化的管理措施，我们致力于识别、预防和缓解可能产生的不良影响，确保以负责任和合规的方式生产和采购矿产资源。紫金矿业始终坚持实现企业与社会、环境及供应链合作方的互利共赢，共同为社会经济发展和社区繁荣贡献力量。

## 治理

我们拥有自上而下的负责任供应链治理结构，在董事会战略与可持续发展(ESG)委员会的战略指导下，由ESG管理委员会分管供应链的副总裁具体指导执行层开展管理，在总部层面由市场部和ESG办公室协同组成负责任供应链专家团队，各版块事业部负责推动相关子公司做好负责任供应链管理，各贸易类企业、冶炼加工类企业、矿山类企业分别针对自身在供应链中的环节及业务特点建立自身管理体系，并与上下游企业做好负责任供应链合作。



紫金矿业的负责任供应链管理架构

管理 → 监督 →

## 风险管理

我们关注全球供应商网络中腐败、人权、冲突、环境、职业健康安全、气候变化、产品质量等风险。我们通过识别关键供应商（根据供应材料的数量、金额、品类等）来定位供应链风险类别，并据此制定相应的供应链管理方法。

如果我们有合理理由认为供应商存在以下风险，将根据其在供应链上所处的具体位置，立即制定、采用和实施上游供应商及其他利益相关方风险管理计划，从而使该风险得到遏制或降低。对于存在极高风险的供应商，我们将立即中止或终止与该供应商的合作。

| 风险名称        | 风险描述                                                     | 风险缓释                                                                             |
|-------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 腐败          | 采购过程中的行贿受贿、供应商选择不透明等腐败问题可能影响采购的公正性和合规性，推高生产成本，影响生产效率及质量。 | 加强关键采购岗位的反腐败培训，建立申诉举报、内控、监察审计等机制（详细请参考本报告“商业道德”章节），监督关键岗位和供应商，对供应商进行持续腐败和合规问题筛查。 |
| 人权与冲突       | 高风险地区矿产供应链可能存在童工、强迫劳动及不公平工作条件等人权风险，可能资助武装冲突，导致间接迫害。      | 追溯关键供应商的供应线路，参考CAHRAs名单、海德堡晴雨表等高风险地区列表，对这些地区的供应商进行强化尽职调查，确保供应链风险得到有效控制。          |
| 环境保护与职业健康安全 | 供应商破坏环境、忽视劳工健康安全与公司的价值观不符，粗放管理可能导致供应链中断。                 | 将ESG审查融入供应商准入及日常管理，覆盖安全、环保、依法合规等方面，对高风险供应商进行实地评估，针对重点供应商提供必要的ESG培训。              |

供应链风险情况

## 战略与管理方式

我们持续推动供应商以符合商业道德的方式负责任地开展业务，确保供应商相关的行为准则以及社会和环境绩效与紫金矿业一致。

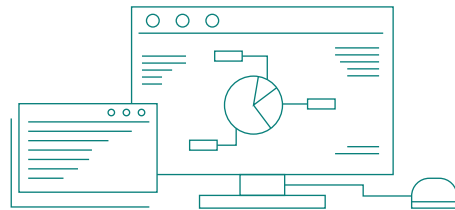
为了确保供应商相关的道德、安全、健康和人权准则以及社会和环境绩效与我们一致。我们还在供应商签订的标准采购协议中加入遵守《供应商管理政策声明》的要求，努力使供应商的道德、安全、健康和人权准则以及社会和环境绩效与我们一致。

报告期内，我们对《物资采购管理制度》《供应商管理办法》《冶炼原料采购管理制度》等进行完善和修订，进一步完善相关供应链风险管理制度体系。

### 供应商准入评估

我们提倡与供应商建立长期稳定的诚信合作关系，利用常态化高层沟通机制，分享双方对可持续发展的见解，推进负责任供应链的建设。我们的间接物料供应链遍及全球，因此我们在在线采购平台上系统地分享我们的可持续发展理念、廉政政策、环保理念、绿色采购政策等。每个登录我们平台的供应商都必须在学完阅知之后，才可以开展注册、报价等工作，以确保我们的供应商与我们一起共同遵守。

我们制定了《供应商管理办法》严格规范供应商评估和准入，并从环境保护、社会责任和公司治理三个方面对供应商进行打分。报告期内，我们对3,366家供应商进行资质审查复查，准入合格物资类供应商1,882家，原料类供应商12家，准入比例56.27%，采用环境、社会和治理标准评估的新供应商比例为100%。





## 供应商审查

我们定期对供应商进行审查与重新评估，关注环境、安全、商业道德及人权方面可能存在的风险，并做出相应的处理，如出现重大违约违法行为则会被列入黑名单1~3年；如出现重大质量问题或存在重大安全环保隐患、贿赂行为、侵犯人权、被政府列入不良名单等情况则将直接对我们的供应商名录中除名并永久禁用，不再准入合作。

报告期内，我们总共对130家供应商实施了现场审查与评估，将可持续发展与风险管理作为重点考查内容。通过现场考察和集中评审，以及日常核实，维护渠道供应商共553家，对3家绩效优异的供应商颁发优秀协作奖，对3个优秀协作的供应商颁发“优秀协作者”奖章。报告期内我们共确认215家供应商存在实际和潜在的重大负面ESG影响，其中4家同意进行整改，211家被我们终止合作关系，其中127家存在实质性商业道德问题的供应商被列为“永久禁用供应商”。

| 指标                       | 单位 | 2024   | 2023  | 2022  |
|--------------------------|----|--------|-------|-------|
| 供应商总数                    | 个  | 22,065 | 6,712 | 5,444 |
| - 渠道供应商数量                | 个  | 553    | 550   | 780   |
| 采用环境和社会标准筛选的新供应商数量       | 个  | 1,822  | 1,523 | 1,547 |
| 采用环境和社会标准评估的供应商数量        | 个  | 5,456  | 3,845 | 2,327 |
| 经确定为具有实际和潜在重大负面ESG影响的供应商 | 个  | 215    | 7     | 3     |
| - 同意进行整改的供应商             | 个  | 4      | 2     | 0     |
| - 终止合作关系的供应商             | 个  | 211    | 5     | 3     |

供应商管理数据<sup>1</sup>

## 本地化采购

我们践行全球采购和本地采购并举，充分考虑社区供应，同等条件下优先进行本地化采购。这包括以下举措：



### 本地采购策略

在当地产品和服务质量、价格合理的前提下，各项目将优先选择当地的产品和服务，支持当地经济发展。



### 本地市场评估

调研项目所在地的社会和经济背景，尤其关注因为无意或系统性原因，暂未进入就业或商业机会的弱势群体。



### 多样化的采购路径

开展本地化采购时，尽可能消除小型公司参与竞标的障碍，制定克服竞标障碍的策略，如：

- 广告招标，以提升招标活动在本地的知晓程度；
- 使用简短的资格预审，鼓励更多企业参与竞标；
- 简化和缩短招标过程，使招标流程更适合小型企业；
- 降低提供材料的难度，特别是没有大量的业绩记录和营业额的小型企业合作难度。

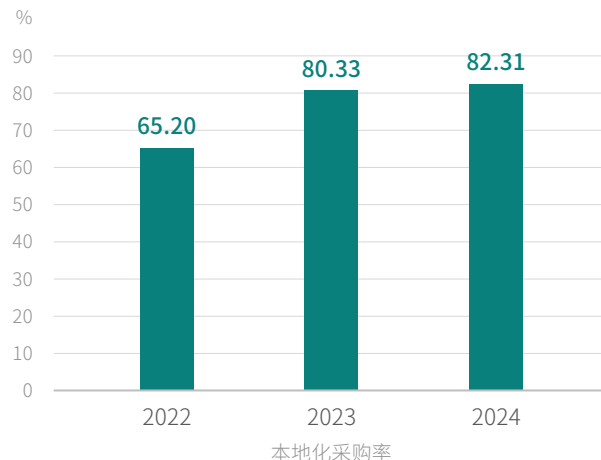


### 社区合作项目

依托社区发展机制，我们的社区工作人员会与社区代表定期交流，了解社区产业、产品的发展和销售需求。

1.报告期内，我们的供应商数据统计口径由“与我们合作过的供应商”调整为“在我们的供应商管理系统中完成注册的供应商”，以更加客观地展现我们的供应链管理能力

通过本地化采购的方式我们得以支持当地企业发展,为社区经济发展作贡献。我们会定期监测本地采购的份额,报告期内,我们本地采购的比例达82.31%。



## 负责任供应链管理

原料采购方面,我们按照《中国矿产供应链尽责管理指南》建立负责任供应链体系,该体系符合《经济合作与发展组织关于来自受冲突影响和高风险区域的矿石的负责任供应链尽职调查指南》要求,按尽职调查标准的六步法框架开展尽责管理。我们遵循持续改进的原则,针对已经识别出的风险与供应商以及利益相关方共同商讨并制定风险缓释措施。我们引导并帮助供应商建立并实施供应链尽责管理体系,并定期跟进供应商风险缓释成效,根据成效选择继续合作或暂停合作的管理策略。此外,在市场环境发生变化后,我们会开展额外的风险评估,确保我们的供应链始终保持高标准的可持续性。

### 建立完善的 尽责管理体系

紫金矿业致力于建立健全的矿产供应链尽责管理体系,以确保供应链的可持续性与透明性。我们制定了矿产供应链尽责管理政策,明确了管理方向,并通过实施《供应商行为准则》筛选合规供应商。同时,我们根据《中国矿产供应链尽责管理指南》的要求,规范矿产品(如铜、锌等)的来源管理,确保供应商按照高标准开展尽责管理工作,为负责任矿产采购奠定基础。

### 风险识别 与评估

在供应链管理中,我们建立了系统化的风险识别与评估流程,通过供应商问卷调查、高风险地区识别管理、网络咨询、现场访问及第三方审核等多种方式综合评估供应商的合规性及潜在风险。我们特别关注供应链中的冲突和高风险区域,确保通过全面、深入的风险评估体系,及时发现并有效应对潜在的供应链风险,确保供应链安全与合规。

### 风险预防 和缓解

针对供应链中可能出现的不同风险,我们制定了差异化的风险缓解计划。具体措施包括在原材料采购合同中增加ESG与可持续发展条款,定期对尽责管理体系进行第三方独立审计,并通过问卷调查和工作督办表等方式跟踪供应商的执行情况。通过这些工作,我们不断完善风险预防与缓解机制,确保供应链在各个环节的可控性与稳定性。

### 监督与审计

运行矿产供应链尽责管理体系,通过第三方开展供应链尽责管理的审核。

### 信息披露

我们高度重视信息披露的透明性,通过子公司官网发布尽责管理年度报告、政策文件及申诉机制,向公众展示供应链管理工作的成果。同时,我们积极倡导行业标杆实践,鼓励供应链合作伙伴和同行共同参与负责任供应链尽责管理,并主动参与全球相关论坛与活动,推动全球矿产供应链尽责管理的持续进步。

### 开展合作

在供应链合作中,紫金矿业注重构建快速响应机制和资源支持体系。我们与供应商共同应对潜在风险和问题,制定改进计划,提高供应链的透明性与可持续性。同时,我们致力于与供应商建立长期互信的合作关系,通过定期监测与评估机制持续优化供应链表现,并通过技术创新和研发合作推动供应链的效率与可持续发展,共同实现合作共赢的目标。

报告期内，我们持续开展阴极铜、锌锭、黄金、白银原料来源尽职审查工作。为了满足《中国矿产供应链尽责管理指南》对高风险地区实地评估的要求，我们旗下冶炼厂委托第三方前往刚果（金）及厄立特里亚对所采购的铜矿及铅锌矿原产地做了实地评估，并未发现重大不符合指南的情况。紫金铜业、黑龙江紫金铜业、吉林紫金铜业、巴彦淖尔紫金、紫金黄金冶炼公司顺利通过年度第三方负责任采购审核工作。这意味着，紫金矿业在伦敦金属交易所（LME）注册的阴极铜、锌锭以及在伦敦金银市场协会（LBMA）注册的黄金、白银的供应链管理工作已符合两地负责任原材料采购政策，负责任采购体系持续有效运行。

## 未来计划



持续改进和标准化负责任供应链管理的流程、标准和透明度。

1



注重弹性和风险应对能力，确保在突发情况下迅速恢复，保证供应链的稳定运行。

2



加强上下游就负责任供应链工作的协同合作，分享最佳实践和成功案例，鼓励供应链企业相互学习和成长。

3



关注最新的技术动态和行业趋势。

4





# 产品责任

我们秉持“金品立世，通惠共赢”的诚信经营哲学，严格执行《产品质量管理办法》《顾客满意度调查程序》等质量管理与顾客服务制度。我们采用多种渠道收集产品和服务有关的顾客需求，将顾客需求与建议及时传递到生产部门，持续改进产品质量与服务。



基于我们的业务类型和客户对象，我们建立了更加有针对性的、相互协调的综合性质量管理体系。在质量管理方面，由我们的技术委员会负责生产单位的前期核查、年度检验、日常抽检等工作，并把控实验室的质量保证工作。在售申诉及服务方面，我们所有的精矿类矿产大宗商品由我们的市场部负责申诉回应；而面向个人消费者的首饰、投资金条等“紫金黄金”品牌商品由直接面向消费者的相应公司以及品牌门店、在线客服直接收集质量申诉并跟进解决。

## 大宗商品质量管理

我们金锭内控标准《成品金锭质量检验规则》要求出厂金锭质量100%符合国家产品标准和上海黄金交易所SGEB1金锭标准的要求。公司生产的金锭、银锭、阴极铜、锌锭品质技术参数均符合甚至优于国家标准的技术指标。紫金黄金冶炼公司作为上海黄金交易所首批确认的可提供标准金锭的黄金冶炼厂，已连续17年获上海黄金交易所表彰。“紫金”牌金锭、“ZIJIN”牌银锭通过英国伦敦金银市场协会（LBMA）合格认证，“紫金”牌A级铜、“紫金”牌锌锭品质获得国际官方认可，为伦敦金属交易所（LME）注册交割品牌。

我们每年度组织对“紫金牌”金锭异地精炼厂进行现场质量核查和盲样考核，确保金锭产品100%符合标准要求。同时，每年对各子公司化验室开展化验室检测能力评价，推广规范化、标准化实验室建设，制定切实可行的优化措施，不断提升检测质量。此外，我们不定期组织对产品进行质量抽检，对发现的质量问题做到及时响应和解决。通过多维度质量管控，确保为市场提供高品质产品。



## 零售商品质量管理

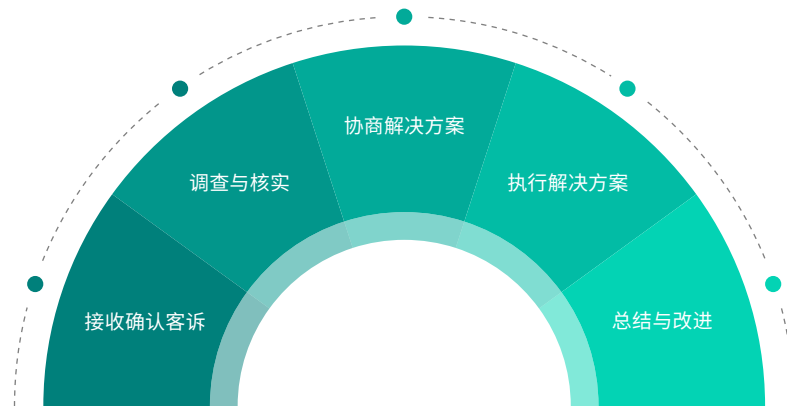
黄金饰品作为最重要的贵金属饰品之一，常成为客户人生重要时刻的选择。我们深知产品所承载的期待，因此我们坚持“客户为先”的质量管理理念，将客户反馈和诉求作为我们质量管理工作的核心。我们的每件零售产品出厂前均采用光谱测金仪对其成色含量进行检测，通过国家检测机构检测合格后出具检测证书，同时，国家检测机构将不定时进行全品类抽检和破坏性细化检测。

我们成立了专门部门，负责处理客户的“售前、售中、售后”服务工作及质量检测管理工作，通过400热线电话、在线平台、客户经理等多种途径搭建服务沟通桥梁。为确保客服人员贯彻“客户为先”的工作理念，公司将客户服务列入相关员工的专项培训与考核，确保在日常经营中提供最优质的服务。

对于客户的诉求，客服人员首先会对诉求类型进行初步判断，提供覆盖包括发货、物流、发票开具、销售接待、产品质量、产品配套以及其他类型诉求的前期响应和信息记录，并及时将诉求反馈至相关部门或相关人员。随后，我们会跟进反馈信息并核实问题的真实性和具体原因，检查产品是否存在质量问题，如需要，可请第三方机构进行质量检测。根据调查结果与客户持续协商解决方案，如果确实是产品质量问题，将提供免费更换或退款等补偿措施。在问题解决后，我们会对此次客诉进行总结，分析原因，避免类似问题再次发生。针对产品质量问题持续进行改进，提升产品质量和客户满意度。

100%

报告期内，公司收到并妥善处理的客户售后投诉共400件，其中100%的投诉处理结果客户表示满意。



| 指标               | 单位 | 2024   | 2023  | 2022  | 2021  | 2020  |
|------------------|----|--------|-------|-------|-------|-------|
| 矿产品合格率           | %  | 99.996 | 99.98 | 100   | 99.9  | 99.8  |
| 因安全与健康理由而召回的产品数量 | 个  | 0      | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 因安全与健康理由而被投诉数量   | 件  | 0      | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 客户满意度            | %  | 100    | 99.65 | 99.60 | 99.22 | 99.29 |
| 大宗产品包装木材使用量      | 吨  | 1,327  | 479   | 703   | 699   | 253   |
| 大宗产品精矿包装袋使用量     | 吨  | 4,586  | 2,887 | 3,818 | 1,841 | 2,370 |
| 零售产品包装材料         | 吨  | 25.34  | /     | /     | /     | /     |

产品质量数据



# 信息安全

信息化战略是我们整体战略的重要组成部分。在推动信息化、数字化转型的过程中，我们的业务和流程对信息化系统的依赖程度不断提高，信息安全对我们业务持续性的影响正不断提高。

## 治理

我们建立了由董事长负责最高监督的信息安全治理体系，并在经营层设立了“信息化工作委员会”和“信息安全与保密管理委员会”作为我们信息安全领域的核心决策机构，负责制定信息安全管理方针、政策等，并对重大信息安全事项进行决策，指导各部门和子公司开展信息安全体系建设。

信息部是我们应用系统安全事务的主要管理部门，负责信息安全规章制度、标准规范、技术方案的制定，同时定期评估信息安全工作成效，并对信息安全管理工作进行监督、指导、协调。

我们的子公司紫金智信智控是我们信息化系统和工业控制系统的运维、开发、实施的核心主体，各项工作均接受公司信息部的管理监督。

## 风险管理

在数据安全方面，我们面临着外部攻击或内部人员滥用的风险，在传输和处理过程中也存在被篡改的可能性，这都可能严重影响数据的准确性和可靠性。为此，我们采用了连续数据保护 (CDP) 技术以有效保障数据的安全性。

随着业务对信息化系统依赖的增加，可用性风险也愈发显著。为控制此类风险，我们制定了业务连续性计划，建设了“两地三中心”的灾备系统，并为关键业务信息系统提供热备支持，以确保业务的持续性和稳定性。





## 战略与管理方式

信息化战略是我们整体战略的重要组成部分。在推动信息化、数字化转型的过程中，信息安全是重要核心目标。我们制定了《信息安全与保密管理规定》，从数据的产生、使用、传递、存储、销毁全生命周期提出了安全管理要求。同时，我们部署了数据防泄漏系统、文档加密系统、数据库审计系统等技术工具，利用技术手段降低数据泄露的可能性。公司总部及6家子公司的核心业务系统通过了二级等保测评，我们的子公司紫金智信智控通过了ISO27001信息安全体系认证，提高信息系统的信息安全防护能力，降低被各种攻击的风险。

目前，我们已经在人力、财务、物流、仓储、法务、办公、建设等多个业务领域实现信息化。为确保业务运营的安全性，在系统中均部署了身份验证管理、访问控制及操作日志监控等措施，实现对操作的监控和溯源。

在数据管理方面，各业务系统产生的数据通过我们的大数据平台实现互联互通，为业务流程的分析和决策提供支持。同时，数据的集中化管理也对信息安全提出了更高要求。我们通过数据加密、访问权限分层、异常行为监测等安全措施，确保数据在存储、传输和使用中的安全性。

为提升员工的数据安全与信息保护意识，报告期内我们开展了全员信息安全培训，并分别对全体职工和信息技术人员进行广泛考核，近3万人参加了考核。同时通过信息安全日、日常邮件提醒、钓鱼邮件演练等多种形式、多个渠道进行信息安全宣贯，进一步降低数据泄漏风险。

## 未来计划



在数字化转型与发展、信息安全管理中应用人工智能和大数据技术，大力推进AI在地、采、选、冶个性化的自主研发运用。



推进集团及各企业的信息安全设施的建设和完善，构建多层次、全方位的防护体系，推进各企业信息安全基础设施联防联控。



# 科技创新

我们始终将科技创新视为公司的“核心竞争力”。公司自主创立“矿石流五环归一”矿业工程管理模式，创建“低品位难处理黄金资源综合利用国家重点实验室”，建立完善的地、采、选、冶、环科技体系，以系统工程和经济矿业思想指导项目建设和运营，形成明显的竞争优势，成功开辟资源绿色高效开发新路径。



## 治理

公司董事会战略与可持续发展 (ESG) 委员会定期规划公司长期发展策略与方向，并由我们于报告期内新设立的“紫金矿业中央研究院”统筹管理公司科技创新工作。技术委员会作为中央研究院的常设管理机构，设立有12个专业方向的专家咨询委员会以及多个职能部门，并负责管理协调紫金矿业设计研究院、紫金新能源新材料设计研究院、紫金信息与智控研究院、紫金矿产地质勘察院四家专业科研组织，确保公司在各个关键领域的技术创新能力和协同效应。

## 风险管理

矿业属于高技术、资金密集型产业，需要大量的资金和科研力量投入。在加速国际化发展和“双碳”目标的背景下，我们在加大技术创新和研发投入的同时，也同时注意防范相关风险。科技创新的风险管理涉及多个方面，以下为可能存在的风险和管理策略：

| 风险类型                                                                                          | 风险描述                               | 风险管理策略                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>技术风险     | 包括新技术研发的不确定性、技术应用的可行性、技术更新换代的速度等。  | <ul style="list-style-type: none"><li>技术研发与评估：在技术研发初期进行充分的可行性研究和技术评估。</li><li>技术合作与共享：与科研机构 and 高校合作，共享技术资源。</li></ul>                             |
| <br>政策与环境风险 | 政策、法规等可能出现变动，影响技术适用性。              | <ul style="list-style-type: none"><li>政策研究与合规管理：密切关注国家和地方政府的政策变化，确保研发成果符合相关法律法规。</li></ul>                                                         |
| <br>知识产权风险 | 技术泄露、专利侵权等知识产权风险，导致技术研发投入难以建立竞争优势。 | <ul style="list-style-type: none"><li>知识产权保护：及时申请专利、商标等知识产权，建立知识产权保护机制，防止技术泄露和侵权。</li><li>合同管理与保密协议：与合作伙伴和员工签订保密协议，明确知识产权的归属和使用权限。</li></ul>       |
| <br>管理风险   | 项目管理不善、团队协作问题等问题导致研发效率降低，资本投入增加。   | <ul style="list-style-type: none"><li>项目管理与团队建设：建立科学的项目管理体系，明确项目目标和责任分工，加强团队建设和人才培养。</li><li>风险评估与决策支持：建立全面的风险评估体系，为管理层提供决策支持，降低决策失误的风险。</li></ul> |

## 战略与管理方式

公司长期投入资源开发新技术、新材料、新设备，针对当前科技创新管理的主要风险和技术难点，我们制定了短、中、长期的阶段性目标，在推动公司绿色低碳高质量发展的过程中，我们成立了业务全覆盖的高层次科研设计实体及研发平台，形成具有紫金特色的技术创新体系和自主知识产权及科研成果。

| 阶段 | 目标          | 策略                                                                                                                                   |
|----|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 短期 | 机制创新，技术攻关   | 改进科技项目组织管理方式，完善以价值创造为导向的激励机制，在科研实体单位推行市场化运营试点，探索实行“项目负责人制”、以“揭榜挂帅”形式竞聘项目负责人。建立地质、采矿、选矿、冶炼多专业沟通协调机制，开展对公司科技发展有重要影响的科技研发，解决生产过程关键技术难题。 |
| 中期 | 构建国际化科技创新体系 | 不断完善科技创新管理体系，战略性技术研发攻关，全面提升技术咨询服务价值，做好科技平台/资质建设和维护工作，加强国际化科技人才队伍建设，构建高适配度的国际化科技创新体系。                                                 |
| 长期 | 绿色发展，引领行业   | 推动能源管理、资源节约、节能降碳、生态治理等技术研发和成果运用；通过技术和管理创新驱动降本增效。积极对接新能源新材料产业项目，开展针对性研发或技术服务工作，提升新能源新材料领域的科技研发和支撑能力。                                  |

报告期内我们在一些重点科技攻关项目上取得进展：我们在JM矿高效采矿项目、“高寒及生态脆弱区大型矿山绿色开采技术”国家重点研发项目取得积极进展，薄矿脉型矿山小型轻量化装备研发应用经验获国家矿监局推广。我们成功开发新型锂辉石捕收剂，研发高效铜捕收剂，实现锂和铜钼矿关键药剂自主可控，紫金铜业“新一代绿色高效提炼稀贵金属技术及应用”科技项目获国家科技进步奖二等奖。中色紫金自主研发的“震旦三维激电系统”达到国际先进水平，在塞尔维亚玛格绿地项目、新疆覆盖区绿地项目等成功应用并取得显著成效。我们联合福州大学开展氨氢能源技术研发和产业化应用研究，在“氨现场制氢”成套技术、分布式“氨-氢”燃料电池发电技术、燃料电池系统生产线三大方向上取得重大突破并正在逐步产业化；我们在巨龙铜矿、紫金山金铜矿等代表性矿山有序推进自动化、智能化和无人化技术装备研究运用；我们加快智能化应用布局，打造先进高效的智能矿山、“黑灯工厂”，利用AI提高数据获得的便利性和准确性，逐步实现生产运营关键要素实时掌握和调控，多个矿山和冶炼厂成功实施生产系统智能化改造，实现绿色智能安全高效运行。

报告期内，我们的科技立项主要围绕崩落法采矿、高寒高海拔绿色采选、矿山智能化信息化、新能源新材料等方面开展工作。报告期内共组织科技立项162项，经费总额11.40亿元。我们同时积极跟踪和参与政府科技计划项目，2024年成功申报国家级科技项目立项共2项。我们同时关注知识产权以及标准化工作的共同提升。报告期内，公司共申报专利60项，其中发明专利41项；获授权专利17项，其中发明专利6项；参与制修订的标准发布7项，含国家标准11项，行业标准6项。我们在科技项目研究也取得显著成果，报告期内，我们有3个科技项目获得福建省科技进步奖；4个项目获得中国黄金协会奖；5个项目获得中国有色金属工业协会奖(其中4项成果获得国际领先水平，1项成果获得国际先进水平)。

未来我们将继续加强重点项目技术攻关，推动自然崩落采矿法技术研究，推广露天矿运输道路技术。充分发挥中央研究院整合研发资源作用，加强科研项目管理，优化资源配置。不断完善科研人员考核激励机制，加强科研队伍建设，推动科技创新和科技进步。





# 附录

|                 |     |
|-----------------|-----|
| ❖ 关于本报告         | 106 |
| ❖ 可持续发展报告独立鉴证声明 | 107 |
| ❖ 数据绩效一览表       | 110 |
| ❖ 索引表           | 118 |
| ❖ 企业简称对照表       | 126 |
| ❖ 读者意见反馈单       | 127 |





# 关于本报告

紫金矿业集团股份有限公司（以下简称“紫金矿业”“公司”或“我们”）可持续发展报告（以下简称“本报告”）描述了紫金矿业2024年公司可持续发展的方法和绩效。

## 报告主体

本报告的组织边界确定的原则为运营控制权法，即覆盖公司所有实际运营控制的公司（以下简称“子公司”）<sup>1</sup>。

## 时间范围

2024年1月1日至12月31日（简称“报告期”）。为增强本报告的对比性和前瞻性，部分内容适当追溯以往年份或具有前瞻性描述。

本报告的发布周期为一年一次，与财务年度保持一致。

## 报告编制依据

下列文件对于本报告的编制是必不可少的，本报告的编制采取三类不同的方式使用各文件。

本报告的编制遵循以下三项文件：

- 香港联合交易所有限公司 主板上市规则附录 C2《环境、社会及管治报告守则》；
- 上海证券交易所《上海证券交易所上市公司自律监管指引第14号——可持续发展报告（试行）》；
- GRI可持续发展报告标准（2021年版）；

在报告编制中，我们同时参考了以下文件以满足更多利益相关方的期望：

- 可持续会计准则委员会（SASB）金属与采矿业标准；
- 自然相关财务信息披露工作组（TNFD）建议；
- 国际可持续准则理事会《国际财务报告可持续披露准则第1号\第2号》；
- 中国上市公司协会《上市公司可持续发展报告工作指南》；
- 中国社会科学院《中国企业社会责任报告指南（CASS-ESG 6.0）》；
- 国际金融公司（IFC）《社会和环境可持续性绩效标准》；

我们的可持续发展管理方式包含对以下文件的遵循或支持：

- 联合国可持续发展目标；
- 联合国全球契约十项原则；
- 《联合国工商企业与人权指导原则》；
- 《联合国反腐败公约》；
- 《联合国人权宣言》；
- 《联合国土著人民权利宣言》；
- 《联合国气候变化框架公约》以及《京都议定书》《巴黎协定》；
- 《安保与人权自愿原则》；
- 经济合作与发展组织（OECD）《跨国企业准则》以及关于冲突矿产的管理准则；
- 国际劳工组织《工作中的基本原则和权利宣言》；
- 世界黄金协会《负责任黄金开采原则》（RGMPs）；
- 《昆明-蒙特利尔全球生物多样性框架》；
- 《全球尾矿管理行业标准》。

## 数据来源

本报告中的数据来源于紫金矿业内部原始台账、公司文件及审计报告等资料，部分经济类数据来自公司2024年度报告，该部分数据已经安永华明会计师事务所审计。除另有注明外，本报告中货币均以人民币表示。

## 数据保证

本报告中的数据和文字信息已经由国际独立第三方审验机构南德认证检测(中国)有限公司依据《AA1000审验标准》(V3)和《国际鉴证业务准则第3000号(修订版)》(ISAE3000)进行鉴证并出具鉴证意见。

## 审核发布

本报告经紫金矿业董事会全票通过并批准发布，并以印刷版和电子版两种形式发布。电子版报告可在上海证券交易所、香港联合交易所以及本公司官网可持续发展专栏下载浏览；印刷版报告可联系紫金矿业ESG办公室获取。

## 报告语言

本报告分别以中、英文两种语言编制，如果两种版本的内容有分歧，以中文为准。

1. 本报告主要讨论紫金矿业实际运营控制权范围内的各项目可持续发展实践与绩效，但我们注意到各利益相关方高度关注部分非我们实际经营控制并且也未纳入本报告范围的项目，如位于巴布亚新几内亚的波格拉金矿、位于刚果（金）的卡莫阿-卡库拉铜矿等。我们虽不是实际经营控制方，但作为共同控制股东，我们高度关切这些项目的经营绩效以及可持续发展表现，并行使股东权利积极推动项目负责任地运营。这些项目的可持续发展信息经紫金矿业及项目共同控制股东共同审议通过后对外披露，各利益相关方可关注项目实际经营控制方的可持续发展报告或者年度报告以获取更充分的信息。

# 可持续发展报告独立鉴证声明



声明编号: EIV2 131185 0001 Rev. 00

## 致紫金矿业集团股份有限公司的管理层及利益相关方:

南德认证检测(中国)有限公司(以下简称TÜV SÜD)受紫金矿业集团股份有限公司(以下简称“紫金矿业”或“公司”)之委托,对其《2024年度可持续发展报告》(以下简称“报告”)进行了独立的第三方鉴证工作。TÜV SÜD鉴证团队严格遵守与紫金的合同内容,按照双方认可的协议条款且仅在合同中认可的职权范围内执行了此次报告的鉴证工作。

本独立鉴证声明所基于的是紫金矿业收集汇总并提供给TÜV SÜD的资料信息,鉴证范围仅限于这些信息内容,紫金矿业对提供信息数据(包含假设、预测及/或历史事实)的真实性和完整性负责。

## 鉴证范围

### 本次鉴证时间范围:

- 报告中由紫金矿业披露的在报告期2024年01月01日至2024年12月31日内的治理、环境、社会相关信息和数据,实质性议题的管理方法及行动措施,以及报告期内公司的可持续发展绩效表现。

### 本次鉴证物理范围:

- 现场鉴证抽样的物理场所为:福建省上杭县紫金路1号紫金大厦。

### 本次鉴证数据和信息范围:

- 鉴证的范围限于“报告”涵盖的紫金及其运营控制权下所有公司的数据和信息。

### 以下信息和数据不在本次的鉴证范围内:

- 本报告报告期之外的任何相关信息和内容;
- 紫金的供应商、合作伙伴以及其他第三方的数据和信息;
- 本报告中披露的通过独立第三方机构审计的财务数据和信息,未进行重复鉴证。

## 局限性

- 此次鉴证过程是在上述范围内地点进行的,鉴证过程中TÜV SÜD对报告中的数据和信息采用了抽样鉴证的方式,仅对公司内部的利益相关方进行了抽样面谈;
- 公司的立场、观点、前瞻性声明、预测性信息及2024年01月01日以前的历史数据资料均不在本次鉴证工作的范围内。
- TÜV SÜD的鉴证结论是基于其采集的数据和信息的分析,可能不会发现所有的问题和状况,也不构成对鉴证对象信用或者状况的保证。



# 可持续发展报告独立鉴证声明



声明编号: EIV2 131185 0001 Rev. 00

## 鉴证工作依据

本次鉴证过程由TÜV SÜD在经济、环境和社会相关议题等方面具有资深经验的专家团队实施并得出相关结论鉴证符合如下标准:

- 《AA1000审验标准》(v3): 类型二, 中度审验
- 《国际鉴证业务准则第3000号(修订版)--除历史财务信息审核或复核之外的鉴证业务》(“ISAE3000”), 鉴证类型为“有限保证”
- 《可持续发展报告鉴证/审验方案实施规则 (CCB\_EIV\_GR\_002E Rev02)》

为确保依照合同进行充分的鉴证活动并为结论提供合理保证, 鉴证团队主要进行了以下鉴证活动:

- 鉴证前对相关信息进行前期调研活动;
- 确认高实质性议题及绩效已呈现在该报告中;
- 现场鉴证紫金矿业所提供的所有支持性文件、数据和其他信息, 对关键绩效信息数据执行抽样鉴证;
- 对紫金矿业管理层代表进行专访, 与披露信息的收集、整理和汇报有关的员工进行访谈;
- 其他经鉴证团队认定为必要的程序。

## 鉴证结论

经鉴证, 我们认为紫金矿业报告中呈现的数据和信息客观、真实可靠, 无系统性问题, 可为利益相关方使用。具体结论如下:

|     |                                                                                                                                |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 包容性 | 紫金矿业充分识别了组织的内部和外部利益相关方, 如员工、股东与投资者、商业合作伙伴、政府和监管机构、周边社区等, 并建立了利益相关方沟通机制, 以定期收集利益相关方的真实诉求。                                       |
| 实质性 | 紫金矿业确立了实质性议题的优先级确定流程, 识别了与本行业高度相关的可持续发展议题并对议题优先级进行了区分, 披露了公司可持续发展管理过程中的治理架构、管理行动和绩效数据, 报告内容具有实质性。                              |
| 回应性 | 围绕利益相关方关注的议题, 紫金矿业清晰披露了在安全生产、尾矿管理、人权保障与安保事件、社区关系等高实质性议题管理方法和绩效, 并建立了沟通机制, 以充分回应利益相关方的诉求和期望。                                    |
| 影响性 | 紫金矿业建立了战略与可持续发展 (ESG) 委员会, 全面领导公司ESG战略规划、政策与工作计划制定, 审议和批准ESG年度报告, 定期评估公司ESG工作执行情况, 持续推进企业可持续发展工作进程, 以提升公司在环境、社会责任与公司治理方面的各项工作。 |

# 可持续发展报告独立鉴证声明



声明编号: EIV2 131185 0001 Rev. 00

## 持续改进建议

- 鉴证人员已经在现场执行过程中将提升建议传达给紫金矿业管理层。

## 独立性和鉴证能力声明

作为一家安全、可靠和可持续发展解决方案等方面值得信赖的合作伙伴, TÜV南德意志集团提供测试、认证、审核及知识服务。自1866年以来, 集团始终致力于通过保护人类、环境和资产免受相关技术风险的影响, 从而实现进步。总部位于德国慕尼黑的TÜV南德意志集团在全球设立了1,000多个办事处, 并拥有超过26,000名员工, 通过实现市场准入和控制风险, 为客户和合作伙伴增加价值。TÜV南德意志集团正积极参与到技术发展及设施更替的过程中, 激发对现实和数字世界的信任, 以创造更安全、更可持续发展的未来。

南德认证检测(中国)有限公司作为TÜV南德意志集团的全球分支机构之一, 拥有具有专业背景和丰富行业经验的专家团队。

TÜV SÜD和紫金矿业互为完全独立的组织机构, 且TÜV SÜD与紫金矿业及其分支机构或利益相关方不存在任何利益冲突, 所有鉴证团队成员与该公司没有业务往来, 鉴证完全中立。报告所有数据和信息皆由紫金矿业提供, 除进行鉴证并出具鉴证声明外, TÜV SÜD没有参与到报告的准备和编写过程中。

签字:

代表南德认证检测(中国)有限公司

朱文珺

TÜV SÜD可持续发展授权签字官

2025年03月14日 中国, 上海



AA1000  
Licensed Report  
000-437/V3-VSQQ09

注:本鉴证声明以简体中文版为准,英文翻译版仅供参考

# 数据绩效一览表

## 经济类绩效表现

| 指标       | 单位 | 2024   | 2023  | 2022  | 2021  | 2020  |
|----------|----|--------|-------|-------|-------|-------|
| 经营绩效     |    |        |       |       |       |       |
| 营业收入     | 亿元 | 3,036  | 2,934 | 2,703 | 2,251 | 1,715 |
| 利润总额     | 亿元 | 481    | 313   | 300   | 248   | 108   |
| 归母净利润    | 亿元 | 321    | 211   | 200   | 157   | 65    |
| 期末总资产    | 亿元 | 3,966  | 3,430 | 3,060 | 2,086 | 1,823 |
| 产品产量     |    |        |       |       |       |       |
| 矿产铜产量    | 万吨 | 107    | 101   | 88    | 58    | 45    |
| 矿产金产量    | 吨  | 73     | 68    | 56    | 48    | 41    |
| 矿产锌(铅)产量 | 万吨 | 45     | 47    | 44    | 43    | 38    |
| 矿产银产量    | 吨  | 436    | 412   | 387   | 309   | 299   |
| 资源量      |    |        |       |       |       |       |
| 铜资源量     | 万吨 | 11,037 | 7,456 | 7,372 | 6,277 | 6,206 |
| 金资源量     | 吨  | 3,973  | 2,998 | 3,117 | 2,373 | 2,334 |
| 锌(铅)资源量  | 万吨 | 1,298  | 1,068 | 1,118 | 962   | 1,033 |
| 碳酸锂资源量   | 万吨 | 1,788  | 1,347 | 1,215 | 763   | /     |

## 管治类绩效表现

### 董事会组成

| 指标    | 总数   | 执行董事  | 非执行董事 | 独立董事  | 女性董事  |
|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 董事会人数 | 13   | 6     | 1     | 6     | 2     |
| 占比    | 100% | 46.2% | 7.7%  | 46.2% | 15.4% |

### 商业道德数据

| 指标            | 2024   | 2023   | 2022   | 2021   | 2020   |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 商业道德培训覆盖率     |        |        |        |        |        |
| -董事、监事、高级管理人员 | 100%   | 100%   | 100%   | 100%   | 87.19% |
| -员工           | 75.25% | 87.97% | 75.50% | 64.82% | 63.96% |
| -供应商、承包商      | 76.81% | 73.77% | 70.90% | 62.10% | 61.55% |
| 申诉举报数统计       |        |        |        |        |        |
| 总申诉举报数        | 236    | 243    | 204    | 154    | 104    |
| 处理完成的申诉举报总数   | 225    | 227    | 195    | 145    | /      |
| 申诉举报来源        |        |        |        |        |        |
| -来自员工举报       | 130    | 121    | 86     | 63     | 28     |
| -来自供应商、承包商举报  | 58     | 57     | 63     | 54     | 33     |
| -其他利益相关方举报    | 48     | 65     | 55     | 37     | 43     |
| 申诉举报类型        |        |        |        |        |        |
| -商业道德         | 115    | 112    | 104    | /      | /      |
| -人事薪酬         | 44     | 67     | 53     | /      | /      |
| -工作环境         | 25     | 34     | 27     | /      | /      |
| -人权保障         | 7      | 26     | 16     | /      | /      |
| -社区关系         | 2      | 4      | 4      | /      | /      |
| -其他           | 43     | /      | /      | /      | /      |

## 环境类绩效表现

### 环保投入数据

| 指标      | 单位 | 2024  | 2023  | 2022  | 2021  | 2020  |
|---------|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 环保投入    | 亿元 | 14.34 | 13.70 | 14.67 | 14.20 | 10.92 |
| -生态恢复投入 | 亿元 | 1.70  | 3.69  | 4.89  | 3.35  | 0.96  |



| 指标     | 单位    | 2024 | 2023 | 2022  | 2021 | 2020 |
|--------|-------|------|------|-------|------|------|
| 恢复植被面积 | 百万平方米 | 8.03 | 6.22 | 12.75 | 7.76 | 3.33 |
| 种植花木   | 百万株   | 1.66 | 3.86 | 1.21  | 1.15 | 0.41 |

气候变化数据

| 指标                 | 单位                         | 2024 | 2023 | 2022 | 2021 | 2020 |
|--------------------|----------------------------|------|------|------|------|------|
| GHG排放总量 (SCOPE1+2) | 百万tCO <sub>2</sub> e       | 6.99 | 8.52 | 7.87 | 7.13 | 6.11 |
| 万元工业增加值GHG排放量      | tCO <sub>2</sub> e/万元工业增加值 | 1.64 | 2.08 | 1.96 | 2.17 | 2.52 |
| -范围一GHG排放 (SCOPE1) | 百万tCO <sub>2</sub> e       | 2.89 | 3.65 | 3.14 | 2.81 | 2.54 |
| -范围二GHG排放 (SCOPE2) | 百万tCO <sub>2</sub> e       | 4.11 | 4.87 | 4.73 | 4.32 | 3.57 |
| -范围三GHG排放 (SCOPE3) | 百万tCO <sub>2</sub> e       | 4.41 | 0.00 | /    | /    | /    |
| 气候变化专项资金           | 亿元                         | 3.74 | 4.56 | 5.93 | /    | /    |

注：1.直接GHG排放的计算过程中，位发热量、单位热值含碳量、碳氧化率等参数主要依据采购燃料供应商的数据以及所在国各行业温室气体排放核算方法

2.间接GHG排放的计算过程中，各企业均使用当地的电网二氧化碳排放因子标准（location based）乘以外购用电量总量，不会将外购用电中的清洁能源剔除计算

3.其他间接温室气体排放(SCOPE3)的计算过程中，2024年包括外购商品与服务、上游运输、商务差旅、雇员通勤、下游运输，2023年仅包含“商务差旅”产生的碳排放。

4.气候变化专项资金包括但不限于节能技改、油改电、新能源建设、余热回收等项目，与环保投入的统计存在一定交叉

5.单位工业增加值的温室气体排放是指企业在新增价值部分所产生的温室气体排放量。工业增加值按照收入法计算（即工业增加值=固定资产折旧+劳动者报酬+生产税净值+营业盈余）

6.报告期内，我们对往年的气候变化数据进行了回溯修正，具体调整方式请参考本报告“气候变化”章节

能源消耗数据

| 指标   | 单位     | 2024  | 2023    | 2022    | 2021    | 2020    |
|------|--------|-------|---------|---------|---------|---------|
| 直接能源 | 煤油     | 吨     | -       | 379     | 592     | 1,481   |
|      | 柴油     | 吨     | 532,980 | 529,236 | 392,930 | 345,894 |
|      | 汽油     | 吨     | 1,420   | 614     | 1,061   | 1,502   |
|      | 煤炭     | 吨     | 461,163 | 528,850 | 560,249 | 636,682 |
|      | 天然气    | 百万立方米 | 32      | 25      | 18      | 23      |
|      | 其他直接能源 | TJ    | 274     | 18      | 57      | 231     |

| 指标   | 单位      | 2024 | 2023   | 2022   | 2021  | 2020  |
|------|---------|------|--------|--------|-------|-------|
| 间接能源 | 电力      | GWh  | 10,372 | 9,300  | 8,127 | 6,681 |
|      | -灰电     | GWh  | 5,061  | 5,057  | 5,485 | 6,331 |
|      | -水电     | GWh  | 5,107  | 4,003  | 2,544 | 347   |
|      | -太阳能    | GWh  | 169    | 83     | 43    | 3     |
|      | -其他清洁能源 | GWh  | 35     | 157    | 53    | /     |
|      | 蒸汽      | TJ   | -2,868 | -1,496 | -936  | -803  |

| 综合能耗量(按GWH计算) |     |           |           |           |           |           |
|---------------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 能耗总量          | GWh | 19,602.54 | 19,022.46 | 16,294.54 | 15,236.89 | 14,271.21 |
| 直接能源          | GWh | 10,047.03 | 10,137.58 | 8,419.35  | 8,777.92  | 9,153.24  |
| -煤油           | GWh | -         | 4.42      | 7.09      | 18.41     | 22.79     |
| -柴油           | GWh | 6,797.82  | 6,704.81  | 4,654.41  | 4,163.55  | 3,091.80  |
| -汽油           | GWh | 17.03     | 7.54      | 12.71     | 18.70     | 18.14     |
| -煤炭           | GWh | 2,824.36  | 3,151.64  | 3,545.46  | 4,265.43  | 5,744.37  |
| -天然气          | GWh | 331.68    | 264.19    | 183.81    | 247.77    | 157.95    |
| -其他直接能源       | GWh | 76.14     | 4.98      | 15.88     | 64.06     | 118.19    |
| 间接能源          | GWh | 9,555.50  | 8,884.88  | 7,875.19  | 6,458.25  | 5,117.37  |
| -电力           | GWh | 10,372.16 | 9,300.31  | 8,126.68  | 6,681.20  | 5,335.00  |
| -蒸汽           | GWh | -816.66   | -415.43   | -251.49   | -222.95   | -217.63   |

| 综合能耗量(按TJ计算) |    |           |           |           |           |           |
|--------------|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 能耗总量         | TJ | 70,569.14 | 68,480.86 | 58,655.64 | 54,848.40 | 51,372.24 |
| 直接能源         | TJ | 36,169.32 | 36,495.29 | 30,307.23 | 31,598.00 | 32,949.02 |
| -煤油          | TJ | -         | 15.91     | 25.51     | 66.26     | 82.03     |
| -柴油          | TJ | 24,472.15 | 24,137.32 | 16,754.54 | 14,987.58 | 11,129.59 |
| -汽油          | TJ | 61.30     | 27.14     | 45.73     | 67.31     | 65.28     |

| 指标           | 单位          | 2024      | 2023      | 2022      | 2021      | 2020      |
|--------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| -煤炭          | TJ          | 10,167.71 | 11,345.90 | 12,762.66 | 15,354.34 | 20,678.08 |
| -天然气         | TJ          | 1,194.05  | 951.08    | 664.99    | 891.91    | 568.57    |
| -其他直接能源      | TJ          | 274.11    | 17.93     | 57.16     | 230.61    | 425.46    |
| 间接能源         | TJ          | 34,399.80 | 31,985.57 | 28,348.41 | 23,247.83 | 18,421.05 |
| -电力          | TJ          | 37,339.78 | 33,481.12 | 29,253.70 | 24,050.39 | 19,204.46 |
| -蒸汽          | TJ          | -2,939.97 | -1,495.55 | -935.70   | -802.56   | -783.41   |
| 能源结构         |             |           |           |           |           |           |
| 能源消耗强度       | MWh/万元工业增加值 | 4.59      | 3.46      | 3.25      | 3.75      | 4.32      |
|              | MJ/万元工业增加值  | 16.52     | 12.45     | 11.69     | 13.50     | 15.53     |
| 直接能源（化石能源）占比 | %           | 51.25     | 53.29     | 51.67     | 57.61     | 64.14     |
| 间接能源占比       | %           | 48.75     | 46.71     | 48.33     | 42.39     | 35.86     |
| 可再生能源占总用能比例  | %           | 27.09     | 21.48     | 16.21     | /         | /         |
| 清洁能源         |             |           |           |           |           |           |
| 清洁电力装机量      | MW          | 767.36    | 244.05    | 167.48    | 117.00    | /         |
| 清洁电力发电量      | GWh         | 564.54    | 380.90    | 257.46    | 113.26    | /         |
| -水能          | GWh         | 360.03    | 262.01    | 201.43    | 107.10    | /         |
| -太阳能         | GWh         | 169.23    | 83.05     | 31.49     | 6.16      | /         |
| -其他          | GWh         | 35.27     | 35.84     | 24.54     | /         | /         |

注：1. 其他直接能源包括液化石油气、重油等

2. 电力使用统计中，我们统计了向电力供应商了解到采购的可再生能源及来自于我们自发的可再生能源共同计入使用的可再生能源，这部分能源在未能进一步分类的情况下均计入水电部分。对于未了解到组成成分的电力我们均计入灰电，在计算 GHG 排放时，我们按外购用电统一计算，不会将其中的可再生能源剔除

3. 此处清洁能源发电量指的是紫金矿业的清洁能源发电机组发出的电，并非紫金矿业实际使用的清洁电力

取排水数据

| 取水类别         | 单位      | 2024   | 2023   | 2022   | 2021   | 2020   |
|--------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 总取水量         | 百万吨     | 72.52  | 66.13  | 72.71  | 60.56  | 50.77  |
| 新鲜用水强度       | 吨/百万元营收 | 238.84 | 225.39 | 269.00 | 269.04 | 296.04 |
| 总排水量         | 百万吨     | 59.16  | 46.40  | 51.52  | 42.29  | 20.82  |
| 水循环利用率       | %       | 93.46  | 94.80  | 94.29  | 92.02  | 91.86  |
| 取水类型         |         |        |        |        |        |        |
| -淡水          | 百万吨     | 57.40  | 55.47  | 61.96  | 40.47  | 35.59  |
| -非淡水         | 百万吨     | 15.12  | 10.66  | 10.75  | 20.09  | 15.18  |
| 取水来源         |         |        |        |        |        |        |
| -地表水         | 百万吨     | 46.70  | 47.09  | 65.09  | 43.11  | 34.83  |
| -地下水         | 百万吨     | 22.72  | 13.97  | 3.08   | 8.78   | 7.71   |
| -外购水         | 百万吨     | 3.10   | 5.08   | 4.54   | 4.58   | 3.71   |
| 排水类型         |         |        |        |        |        |        |
| -淡水          | 百万吨     | 57.43  | 36.31  | 46.90  | /      | /      |
| -非淡水         | 百万吨     | 1.73   | 10.09  | 4.62   | /      | /      |
| 排水去向         |         |        |        |        |        |        |
| -地表          | 百万吨     | 54.72  | 46.19  | 51.48  | /      | /      |
| -地下          | 百万吨     | -      | -      | -      | /      | /      |
| -外送至其他组织处理   | 百万吨     | 4.44   | 0.21   | 0.04   | /      | /      |
| 处于高水风险地区的取水量 |         |        |        |        |        |        |
| 高水风险地区取水量    | 百万吨     | 21.42  | 12.42  | 10.06  | 8.81   | 6.48   |
| 水风险高地区取水量占比  | %       | 29.53  | 18.77  | 13.83  | 14.55  | 12.77  |

注：1. 取水量指的是从各源头收贮使用的新鲜水。现阶段我们正系统性梳理水平衡模型，雨水统计的可靠性较低，且不是我们重要的水资源来源，故暂不披露雨水量，待未来梳理完善后披露

2. 水循环利用率 = (总用水量 - 新鲜水取水总量) / 总用水量

3. 如我们在 ESG 报告所述，我们位于高水风险地区的项目及周边利益相关方普遍不存在实质性的水风险，增长的取水量均经过了水资源论证，不会对周边社区、自然环境以及其他利益相关方产生实质性影响

主要水污染物数据

| 指标   | 单位      | 2024     | 2023     | 2022     | 2021     | 2020     |
|------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 排放量  |         |          |          |          |          |          |
| COD  | 吨       | 310.2    | 294.06   | 373.51   | 524.13   | 299.82   |
| 氨氮   | 吨       | 44.94    | 28.14    | 45.92    | 27.60    | 3.58     |
| 总铜   | 吨       | 2.30     | 2.14     | 1.57     | 2.26     | 0.73     |
| 总锌   | 吨       | 1.27     | 0.59     | 0.80     | 1.27     | 0.46     |
| 排放强度 |         |          |          |          |          |          |
| COD  | g/百万元营收 | 1,021.62 | 1,002.25 | 1,381.83 | 2,328.43 | 1,748.21 |
| 氨氮   | g/百万元营收 | 148.00   | 95.91    | 169.89   | 122.61   | 20.87    |
| 总铜   | g/百万元营收 | 7.57     | 7.29     | 5.81     | 10.04    | 4.26     |
| 总锌   | g/百万元营收 | 4.17     | 2.01     | 2.96     | 5.64     | 2.68     |

矿区酸性岩排水数据

| 指标                 | 2024 | 2023 | 2022 | 2021 |
|--------------------|------|------|------|------|
| 有酸性岩排水风险矿区总数       | 6    | 9    | 7    | 7    |
| -预计会发生酸性岩石排水矿区     | -    | -    | -    | 1    |
| -积极缓解酸性岩石排水矿区      | -    | 4    | 3    | 2    |
| -正在接受处理或补救酸性岩石排水矿区 | 6    | 5    | 4    | 4    |

一般废弃物数据

| 指标           | 单位     | 2024   | 2023   | 2022   | 2021   | 2020   |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 一般废弃物总产生量    | 百万吨    | 958.84 | 959.72 | 708.35 | 640.50 | 554.60 |
| -现场综合利用      | 百万吨    | 144.29 | 139.64 | 99.24  | 82.19  | 66.44  |
| -非现场综合利用     | 百万吨    | 2.30   | 3.18   | 4.95   | 5.05   | 5.16   |
| -现场最终处置      | 百万吨    | 810.32 | 816.76 | 519.31 | 444.82 | 381.22 |
| -非现场最终处置     | 百万吨    | 1.94   | 0.14   | 84.85  | 108.44 | 101.78 |
| 综合利用率        | %      | 15.29  | 14.88  | 14.71  | 13.62  | 12.91  |
| 单位营收一般废弃物产生量 | 吨/万元营收 | 31.58  | 32.71  | 26.21  | 28.45  | 32.34  |
| 尾矿数据         |        |        |        |        |        |        |
| 尾矿产生总量       | 百万吨    | 208.14 | 177.44 | 159.94 | 114.34 | 97.38  |
| 回收的尾矿总量      | 百万吨    | 50.89  | 42.33  | 36.95  | 25.28  | 20.73  |
| 回收利用率        | %      | 24.45  | 23.86  | 23.10  | 22.11  | 21.29  |

危险废弃物数据

| 指标          | 单位      | 2024       | 2023       | 2022       | 2021       | 2020       |
|-------------|---------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 危险废物总产生量    | 吨       | 284,861.58 | 160,885.78 | 320,813.40 | 357,214.01 | 279,286.75 |
| -现场综合利用     | 吨       | 182,661.67 | 5,478.61   | 1,827.42   | 42,097.84  | 25.06      |
| -非现场综合利用    | 吨       | 29,756.60  | 73,325.69  | 153,484.30 | 79,617.90  | 64,747.03  |
| -现场最终处置     | 吨       | 69,289.40  | 76,072.02  | 21,190.37  | 228,658.34 | 212,373.35 |
| -非现场最终处置    | 吨       | 3,153.90   | 6,009.46   | 144,311.31 | 6,839.93   | 2,141.31   |
| 综合利用率       | %       | 74.57      | 48.98      | 48.41      | 34.07      | 23.19      |
| 单位营收危险废物产生量 | 吨/百万元营收 | 0.94       | 0.55       | 1.19       | 1.59       | 1.63       |



废气排放数据

| 指标             | 单位 | 2024     | 2023     | 2022     | 2021     | 2020     |
|----------------|----|----------|----------|----------|----------|----------|
| 氮氧化物           | 吨  | 668.59   | 687.19   | 802.22   | 888.41   | 768.81   |
| 二氧化硫           | 吨  | 1,401.88 | 1,348.22 | 1,248.70 | 1,483.64 | 1,344.86 |
| 颗粒物 (PM)       | 吨  | 337.56   | 611.51   | 616.23   | 754.30   | 646.60   |
| 硫酸雾            | 吨  | 82.47    | 78.55    | 69.44    | 76.91    | 102.12   |
| 氯化氢            | 吨  | 1.00     | 2.01     | 1.07     | 0.22     | 0.12     |
| 氨气             | 吨  | 5.28     | 0.87     | 0.34     | 1.00     | 0.33     |
| 硫化氢            | 吨  | 0.23     | 1.25     | 0.01     | 0.00     | 0.01     |
| 铅及其化合物         | 吨  | 0.87     | 0.80     | 1.11     | 1.28     | 0.97     |
| 砷及其化合物         | 吨  | 0.71     | 0.85     | 0.77     | 0.83     | 0.76     |
| 汞及其化合物         | 吨  | 0.06     | 0.04     | 0.03     | 0.10     | 0.02     |
| 挥发性有机化合物 (VOC) | 吨  | /        | 0.51     | 0.84     | 0.19     | 0.22     |

注：1. 大气污染物总量根据废气检测报告污染物浓度和尾气流量估算得出

2. 各公司各项大气污染物排放浓度，请详见公司年报

3. 挥发性有机污染物 (VOC) 的排放来自于我们的原子公司紫金药剂，报告期内该子公司因股权转让事项已不再是我们的子公司，因此本报告期内没有相关数据的产生

尾矿库数据

| 指标       | 2024 | 2023 | 2022 | 2021 |
|----------|------|------|------|------|
| 尾矿库总数    | 61   | 60   | 60   | 52   |
| 活跃的尾矿库数量 | 37   | 37   | 33   | 37   |
| 高风险尾矿库数量 | 0    | 0    | 0    | 0    |

环保认证与审查

| 指标                 | 2024   | 2023   | 2022  | 2021  |
|--------------------|--------|--------|-------|-------|
| ISO14001:2015认证覆盖率 | 100.0% | 97.5%  | 97.5% | 87.5% |
| 环保审查覆盖率            | 100.0% | 100.0% | 95.6% | 92.5% |

注：ISO14001:2015 认证覆盖率是以 2020 年我们拥有的生产运营点为基准，截至报告期末获得认证的比例

社会类绩效表现

劳工数据

| 指标          | 单位 | 2024   | 2023   | 2022   | 2021   | 2020   |
|-------------|----|--------|--------|--------|--------|--------|
| 员工人数        |    |        |        |        |        |        |
| 员工总数        | 人  | 55,690 | 55,239 | 48,836 | 43,876 | 36,860 |
| 承包商人数       | 人  | 37,458 | 30,459 | 28,222 | /      | /      |
| 性别结构        |    |        |        |        |        |        |
| -男性占比       | %  | 85.63  | 85.08  | 85.08  | 84.39  | 83.86  |
| -女性占比       | %  | 14.37  | 14.92  | 14.92  | 15.61  | 16.14  |
| 年龄结构        |    |        |        |        |        |        |
| -<30岁占比     | %  | 24.29  | 23.65  | 25.38  | 23.38  | 17.01  |
| -30≤Y<50岁占比 | %  | 61.41  | 61.53  | 59.91  | 60.93  | 63.75  |
| -≥50岁占比     | %  | 14.31  | 14.83  | 14.71  | 15.69  | 19.24  |
| 本地雇佣率       | %  | 95.98  | 95.85  | 96.29  | 96.04  | 95.25  |

员工流动

| 指标              | 单位 | 2024  | 2023  | 2022  | 2021  | 2020  |
|-----------------|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 新增员工人数          | 人  | 7,373 | 7,570 | 4,960 | 7,016 | 255   |
| 总流失率            | %  | 8.49  | 8.00  | 8.66  | 7.57  | 9.31  |
| 按性别划分           |    |       |       |       |       |       |
| 男性员工流失          | %  | 8.38  | 7.92  | 8.55  | 7.25  | 8.72  |
| 女性员工流失          | %  | 9.18  | 8.47  | 9.33  | 8.84  | 12.39 |
| 按年龄划分           |    |       |       |       |       |       |
| <30岁员工流失        | %  | 10.88 | 11.99 | 11.52 | 10.25 | 12.42 |
| 30≤Y<50岁员工流失    | %  | 7.69  | 7.28  | 7.63  | 5.63  | 6.83  |
| ≥50岁员工流失        | %  | 7.72  | 5.19  | 7.48  | 10.68 | 14.78 |
| 按地区划分           |    |       |       |       |       |       |
| 中国员工流失          | %  | 9.33  | 9.96  | 9.75  | 8.24  | 10.51 |
| 中国以外其他国家和地区员工流失 | %  | 8.26  | 6.01  | 6.30  | 6.75  | 7.84  |

注：人力数据统计由各子公司上报汇总后计算得出。部分子公司因当地反歧视、个人隐私保护等当地法律或惯例等原因，公司不被允许统计员工年龄及性别等信息，导致在计算各类别员工比例时员工总数与实际总数有一定出入，我们依据实际统计到的比例进行披露，2024 年这类未计入公司员工性别、年龄比例的员工约 2,155 人

员工培训数据

| 指标    | 2024                                                                                    | 2023                                                                                    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 按性别划分 | <div>                     受训比例 (%)                     平均受训 (小时)                 </div> | <div>                     受训比例 (%)                     平均受训 (小时)                 </div> |
| 男性员工  | <div>                     98.01                     40.50                 </div>        | <div>                     96.39                     29.98                 </div>        |
| 女性员工  | <div>                     97.47                     42.38                 </div>        | <div>                     95.33                     30.29                 </div>        |

| 指标    | 2024                                                                                    | 2023                                                                                    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 按职位划分 | <div>                     受训比例 (%)                     平均受训 (小时)                 </div> | <div>                     受训比例 (%)                     平均受训 (小时)                 </div> |
| 高层员工  | <div>                     94.65                     33.02                 </div>        | <div>                     93.74                     27.86                 </div>        |
| 中层员工  | <div>                     99.47                     45.90                 </div>        | <div>                     96.39                     30.40                 </div>        |
| 基层员工  | <div>                     99.10                     45.40                 </div>        | <div>                     97.46                     29.15                 </div>        |

注：基层员工中不含海外基层员工、未定级员工和 8 级以下员工

集体谈判协议覆盖率

| 指标                  | 单位 | 2024  | 2023  | 2022  | 2021  | 2020 |
|---------------------|----|-------|-------|-------|-------|------|
| 总集体谈判协议覆盖率          | %  | 46.98 | 74.68 | 82.62 | /     | /    |
| 按地区划分               |    |       |       |       |       |      |
| 集体谈判协议涵盖的本国在职员工的百分比 | %  | 48.25 | 76.44 | 84.19 | 70.33 | /    |
| 集体谈判协议涵盖的外国在职员工的百分比 | %  | 16.59 | 25.76 | 42.00 | 35.33 | /    |

罢工和非技术延误

| 指标         | 单位 | 2024 | 2023 | 2022 | 2021 | 2020 |
|------------|----|------|------|------|------|------|
| 非技术延误的次数   | 次  | 6    | 3    | 4    | 0    | /    |
| 非技术延误的时间   | 天  | 27   | 112  | 230  | 0    | /    |
| 罢工和停工的次数   | 次  | 6    | 1    | 2    | 4    | /    |
| 罢工和停工的持续时间 | 天  | 10.5 | 3    | 0    | 3.75 | /    |

安全生产数据

| 指标                 | 单位   | 2024     | 2023     | 2022      | 2021     | 2020     |
|--------------------|------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| 安全生产投入             | 亿元   | 32.01    | 28.04    | 21.23     | 14.93    | 8.91     |
| ISO45001:2018认证覆盖率 | %    | 100      | 97.50    | 95.00     | 87.5     | /        |
| 自有员工工亡人数           | 人    | 1        | 1        | 1         | 4        | 0        |
| 承包商工亡人数            | 人    | 6        | 10       | 2         | 4        | 2        |
| 因工伤损失工作日数          | 天    | 4,888.00 | 9,503.00 | 12,940.00 | 2,540.75 | 5,909.50 |
| 百万工时损失工时率          | /    | 170.89   | 311.33   | 494.38    | 105.62   | 328.35   |
| 百万工时损工事故率 (LTIR)   | /    | 0.34     | 0.25     | 0.29      | 0.30     | 0.33     |
| 百万工时可记录事故率 (TRIR)  | /    | 1.50     | 0.91     | 0.64      | 0.68     | 0.69     |
| 百万工时未遂事故率          | /    | 0.75     | 0.88     | 0.14      | 0.18     | 0.07     |
| 总工时                | 百万工时 | 228.80   | 244.18   | 209.39    | 192.44   | 143.98   |

注：1. 安全数据统计范围为紫金经营控制权下的生产型企业员工及承包商，单一员工或承包商的数据均会特殊注明

2. ISO45001:2018 认证覆盖率是以 2020 年我们拥有的生产运营点为基准，截至报告期末获得认证的比例

3. 百万工时损失工时率 = 因工伤损失工作时数 ÷ 总工时 × 1000000

4. 百万工时损工事故率 LTIR= 损工事故人数 ÷ 总工时 × 1000000

5. 百万工时可记录事故率 TRIR= 可记录事故伤害人数 ÷ 总工时 × 1000000

6. 百万工时未遂事故率 = 未遂事故起数 ÷ 总工时 × 1000000

安全培训数据

| 指标           | 人次      | 培训时长(万小时) | 达标率    |
|--------------|---------|-----------|--------|
| 新入职工三级安全教育   | 12,525  | 52.87     | 100.00 |
| 新入职承包商三级安全教育 | 57,631  | 197.04    | 98.60  |
| 在岗人员再教育      | 291,931 | 106.07    | 99.77  |
| 在岗承包商再教育     | 193,431 | 76.27     | 99.41  |

产品管理数据

| 指标               | 单位 | 2024   | 2023  | 2022  | 2021  | 2020  |
|------------------|----|--------|-------|-------|-------|-------|
| 矿产品合格率           | %  | 99.996 | 99.98 | 100   | 99.9  | 99.8  |
| 因安全与健康理由而召回的产品数量 | 个  | 0      | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 因安全与健康理由而被投诉数量   | 件  | 0      | 0     | 0     | 0     | 0     |
| 客户满意度            | %  | 100.00 | 99.65 | 99.60 | 99.22 | 99.29 |
| 产品包装木材           | 吨  | 1,327  | 479   | 703   | 699   | 253   |
| 产品精矿包装袋          | 吨  | 4,586  | 2,887 | 3,818 | 1,841 | 2,370 |

科技创新数据

| 指标    | 单位 | 2024  | 2023 | 2022  | 2021 | 2020 |
|-------|----|-------|------|-------|------|------|
| 研发投入  | 亿元 | 11.88 | 9.69 | 12.32 | 7.71 | 5.83 |
| 新增专利数 | 件  | 17    | 36   | 29    | 32   | 24   |

供应商数据

| 指标                 | 单位 | 2024   | 2023  | 2022  | 2021  | 2020  |
|--------------------|----|--------|-------|-------|-------|-------|
| 供应商总数              | 个  | 22,065 | 6,712 | 5,444 | 5,380 | 4,669 |
| -来自中国的供应商          | 个  | 14,086 | 4,304 | 4,229 | 4,480 | 4,172 |
| -来自中国以外其他国家和地区的供应商 | 个  | 7,979  | 2,408 | 1,215 | 900   | 497   |
| 新供应商数量             | 个  | 1,822  | 1,532 | 1,547 | 762   | 917   |
| -使用ESG标准筛选的新供应商数量  | 个  | 1,822  | 1,532 | 1,547 | 762   | 917   |
| 本地化采购率             | %  | 82.31  | 80.33 | 65.20 | 31.82 | /     |



● 供应商管理

| 指标                       | 单位 | 2024  | 2023  | 2022  | 2021  | 2020  |
|--------------------------|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 采用环境和社会标准评估的供应商数量        | 个  | 5,456 | 3,845 | 2,327 | 1,507 | 1,384 |
| 经确定为具有实际和潜在重大负面ESG影响的供应商 | 个  | 215   | 7     | 3     | 10    | 0     |
| -同意进行整改的供应商              | 个  | 4     | 2     | 0     | 2     | 0     |
| -终止合作关系的供应商              | 个  | 211   | 5     | 3     | 8     | 0     |
| 黑名单供应商数量                 | 个  | 211   | 180   | 177   | 169   | /     |

● 社区投入数据

| 指标      | 单位  | 2024   | 2023   | 2022   | 2021   | 2020   |
|---------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| 社区总投入   | 百万元 | 811.96 | 827.29 | 454.74 | 423.83 | 231.93 |
| -公益捐赠类  | 百万元 | 286.76 | 297.32 | 250.67 | 268.24 | 178.03 |
| -非公益捐赠类 | 百万元 | 525.20 | 529.97 | 204.07 | 155.59 | 53.90  |

● 经济贡献数据

| 指标             | 单位 | 2024     | 2023     | 2022     | 2021     | 2020     |
|----------------|----|----------|----------|----------|----------|----------|
| 直接经济贡献         | 亿元 | 3,186.10 | 3,247.48 | 2,853.94 | 2,359.11 | 1,800.15 |
| -支付员工薪酬与福利     | 亿元 | 119.29   | 98.35    | 91.08    | 71.51    | 39.59    |
| -支付供应商款项       | 亿元 | 2,724.76 | 2,854.44 | 2,511.41 | 2,106.53 | 1,635.57 |
| -社区捐赠          | 亿元 | 2.87     | 2.97     | 2.51     | 2.68     | 1.66     |
| -支付股东分红        | 亿元 | 105.66   | 96.60    | 81.15    | 53.75    | 35.07    |
| -支付债权人利息       | 亿元 | 57.53    | 57.46    | 39.53    | 24.04    | 23.09    |
| -支付政府款项(支付的税费) | 亿元 | 175.99   | 137.66   | 128.26   | 100.60   | 65.17    |
| 社会贡献值          | 亿元 | 749.60   | 561.83   | 509.04   | 394.83   | 214.09   |
| 每股社会贡献值        | 元  | 2.82     | 2.13     | 1.94     | 1.53     | 0.84     |

我们的可持续发展报告数据绩效一览表展示了紫金矿业在2024年度可持续发展方面的主要绩效。

本数据绩效一览表的XLSX格式文件,以及其他可持续发展相关的公开文件和信息,如各类动态、政策、《应对气候变化行动方案》等,请见公司官网:[https://www.zjky.cn/sustainable/Reports\\_and\\_Policies.htm](https://www.zjky.cn/sustainable/Reports_and_Policies.htm)

更多紫金矿业信息请登录公司官方网站

中文站:[www.zjky.cn](http://www.zjky.cn)

英文站:[www.zijinmining.com](http://www.zijinmining.com)

西语站:[es.zijinmining.com](http://es.zijinmining.com)

法语站:[fr.zijinmining.com](http://fr.zijinmining.com)

想了解紫金矿业的经营、财务等业绩信息请查看公司同期发布的《2024年年度报告》。



# 索引表

## GRI索引表

|          |                                                  |
|----------|--------------------------------------------------|
| 使用说明     | 紫金矿业集团股份有限公司在2024年1月1日至2024年12月31日期间符合GRI标准编制报告。 |
| 使用的GRI 1 | GRI 1: 基础 2021                                   |

| GRI 标准                   | 披露 | 对应页码     | 备注/从略原因 |
|--------------------------|----|----------|---------|
| GRI 2:一般披露 2021          |    |          |         |
| 2-1组织详细情况                |    | P4-7     |         |
| 2-2 纳入组织可持续发展报告的实体       |    | P106     |         |
| 2-3报告期、报告频率和联系人          |    | P106、封底  |         |
| 2-4信息重述                  |    | P46      |         |
| 2-5外部鉴证                  |    | P107-109 |         |
| 2-6活动、价值链和其他业务关系         |    | P6       |         |
| 2-7 员工                   |    | P71-76   |         |
| 2-8员工之外的工作者              |    | P71-76   |         |
| 2-9管治架构和组成               |    | P16-20   |         |
| 2-10 最高管治机构的提名和遴选        |    | P16-20   |         |
| 2-11 最高管治机构的主席           |    | P16-20   |         |
| 2-12 在管理影响方面,最高管治机构的监督作用 |    | P16-20   |         |
| 2-13 为管理影响的责任授权          |    | P16-20   |         |
| 2-14 最高管治机构在可持续发展报告中的作用  |    | P16-20   |         |
| 2-15 利益冲突                |    | P16-20   |         |
| 2-16 重要关切问题的沟通           |    | P16-20   |         |
| 2-17 最高管治机构的共同知识         |    | P16-20   |         |

| GRI 标准            | 披露                        | 对应页码                   | 备注/从略原因                                            |
|-------------------|---------------------------|------------------------|----------------------------------------------------|
| 2-18 对最高管治机构的绩效评估 |                           | P16-20                 |                                                    |
| 2-19 薪酬政策         |                           | P16-20                 |                                                    |
| 2-20 确定薪酬的程序      |                           | P16-20                 |                                                    |
| 2-21 年度总薪酬比率      |                           |                        | 由于我们部分子公司的隐私政策以及部分子公司工会的薪酬保密要求,集团层面无法统计全集团可靠的薪酬中位数 |
| 2-22 关于可持续发展战略的声明 |                           | P1-2                   |                                                    |
| 2-23 政策承诺         |                           | P4、P106                |                                                    |
| 2-24 融合政策承诺       |                           | P87                    |                                                    |
| 2-25 补救负面影响的程序    |                           | P27-35、P93             |                                                    |
| 2-26 寻求建议和提出关切的机制 |                           | P25-26、P87-88          |                                                    |
| 2-27 遵守法律法规       |                           |                        | 请参见本公司2024年度报告                                     |
| 2-28 协会的成员资格      |                           | P4                     |                                                    |
| 2-29 利益相关方参与的方法   |                           | P12、P25-26、P87-88、P130 |                                                    |
| 2-30 集体谈判协议       |                           | P116                   |                                                    |
| GRI 3:实质性议题 2021  |                           |                        |                                                    |
| 3-1确定实质性议题的过程     |                           | P12-14                 |                                                    |
| 3-2实质性议题清单        |                           | P13-14                 |                                                    |
| 3-3实质性议题的管理       |                           | P13-14                 |                                                    |
| 实质性议题             |                           |                        |                                                    |
| 经济绩效 2016         | 3-3 实质性议题的管理              | P86-93                 |                                                    |
|                   | 201-1直接产生和分配的经济价值         | P92                    |                                                    |
|                   | 201-2气候变化带来的财务影响以及其他风险和机遇 | P39                    |                                                    |

| GRI 标准          | 披露                             | 对应页码    | 备注/从略原因               |
|-----------------|--------------------------------|---------|-----------------------|
| 间接经济影响<br>2016  | 3-3 实质性议题的管理                   | P86-93  |                       |
|                 | 203-1基础设施投资和支持性服务              | P92-93  |                       |
|                 | 203-2重大间接经济影响                  | P86-93  |                       |
| 采购实践2016        | 3-3 实质性议题的管理                   | P96-98  |                       |
|                 | 204-1向当地供应商采购支出的比例             | P96-98  |                       |
| 反腐败2016         | 3-3 实质性议题的管理                   | P21-26  |                       |
|                 | 205-1已进行腐败风险评估的运营点             | P23-24  |                       |
|                 | 205-2反腐败政策和程序的传达及培训            | P23-24  |                       |
|                 | 205-3经确认的腐败事件和采取的行动            | P23-24  |                       |
| 不正当竞争行为<br>2016 | 3-3 实质性议题的管理                   | P21-26  |                       |
|                 | 206-1针对不正当竞争行为、反托拉斯和反垄断实践的法律诉讼 | P21-26  |                       |
| 税收2019          | 3-3 实质性议题的管理                   | /       | 见本公司2024年年度报告和本公司官网披露 |
|                 | 207-4 国别报告                     | /       | 见本公司2024年年度报告         |
| 物料2016          | 3-3 实质性议题的管理                   | P99-100 |                       |
|                 | 301-1所用物料的重量或体积                | P99-100 |                       |
| 能源2016          | 3-3 实质性议题的管理                   | P41     |                       |
|                 | 302-1组织内部的能源消耗量                | P45-47  |                       |
|                 | 302-3能源强度                      | P41-47  |                       |
|                 | 302-4减少能源消耗量                   | P41-47  |                       |
|                 | 302-5降低产品和服务的能源需求              | P41-47  |                       |
| 水资源与污水<br>2018  | 3-3 实质性议题的管理                   | P48-53  |                       |
|                 | 303-1 组织与水(作为共有资源)的相互影响        | P48-49  |                       |
|                 | 303-2 管理与排水相关的影响               | P52-53  |                       |

| GRI 标准          | 披露                                                          | 对应页码   | 备注/从略原因       |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|--------|---------------|
| 水资源与污水<br>2018  | 303-3 取水                                                    | P50-51 |               |
|                 | 303-4 排水                                                    | P52-53 |               |
| 生物多样性<br>2016   | 3-3 实质性议题的管理                                                | P57-60 |               |
|                 | 304-2活动、产品和服务对生物多样性的重大影响                                    | P57    |               |
|                 | 304-3受保护或经修复的栖息地                                            | P59-60 |               |
| 排放2016          | 3-3 实质性议题的管理                                                | P39-47 |               |
|                 | 305-1直接(范畴1)温室气体排放                                          | P46-47 |               |
|                 | 305-2能源间接(范畴2)温室气体排放                                        | P46-47 |               |
|                 | 305-4温室气体排放强度                                               | P46-47 |               |
|                 | 305-5温室气体减排量                                                | P46-47 |               |
|                 | 305-6臭氧消耗物质(ODS)的排放                                         | /      | 我们的运营过程不产生ODS |
|                 | 305-7氮氧化物(NO <sub>x</sub> )、硫氧化物(SO <sub>x</sub> )和其他重大气体排放 | P64-65 |               |
| 废弃物2020         | 3-3 实质性议题的管理                                                | P61-66 |               |
|                 | 306-1废物产生和与废物有关的重大影响                                        | P61    |               |
|                 | 306-2重大废弃物相关影响的管理                                           | P61-66 |               |
|                 | 306-3产生的废物                                                  | P62-66 |               |
|                 | 306-4从处置中转移的废物                                              | P62-66 |               |
| 环境合规<br>2016    | 306-5直接处理的废物                                                | P62-66 |               |
|                 | 3-3 实质性议题的管理                                                | P37-38 |               |
|                 | 307-1违反环境法律法规                                               | P37-38 |               |
| 供应商环境<br>评估2016 | 3-3 实质性议题的管理                                                | P94-98 |               |
|                 | 308-1使用环境标准筛选的新供应商                                          | P95-96 |               |
|                 | 308-2供应链对环境的负面影响以及采取的行动                                     | P95-96 |               |



| GRI 标准       | 披露                            | 对应页码   | 备注/从略原因 |
|--------------|-------------------------------|--------|---------|
| 雇佣2016       | 3-3 实质性议题的管理                  | P71-33 |         |
|              | 401-1新进员工和员工流动率               | P74    |         |
|              | 401-2提供给全职员工 (不包括临时或兼职员工) 的福利 | P74    |         |
| 劳资关系2016     | 3-3 实质性议题的管理                  | P29-30 |         |
|              | 402-1有关运营变更的最短通知期             | P29-30 |         |
| 职业健康与安全2018  | 3-3 实质性议题的管理                  | P77-85 |         |
|              | 403-1 职业健康安全管理体系              | P77    |         |
|              | 403-2 危害识别、风险评估和事件调查          | P77-79 |         |
|              | 403-3 职业健康服务                  | P80-83 |         |
|              | 403-5 工作者职业健康安全培训             | P81    |         |
|              | 403-6 促进工作者健康                 | P80-83 |         |
|              | 403-8 职业健康安全管理体系适用的工作者        | P77-85 |         |
|              | 403-9 工伤                      | P85    |         |
|              | 403-10 工作相关的健康问题              | P81-83 |         |
|              |                               |        |         |
| 培训与教育2016    | 3-3 实质性议题的管理                  | P71-76 |         |
|              | 404-1每名员工每年接受培训的平均小时数         | P75-76 |         |
|              | 404-2员工技能提升方案和过渡协助方案          | P75-76 |         |
|              | 404-3 定期接受绩效和职业发展考核的员工百分比     | P74-76 |         |
| 多元化与平等机会2016 | 3-3 实质性议题的管理                  | P72    |         |
|              | 405-1管治机构与员工的多元化              | P72    |         |
| 反歧视2016      | 3-3 实质性议题的管理                  | P30    |         |
|              | 406-1歧视事件及采取的纠正行动             | P30    |         |

| GRI 标准        | 披露                           | 对应页码    | 备注/从略原因 |
|---------------|------------------------------|---------|---------|
| 结社自由与集体谈判2016 | 3-3 实质性议题的管理                 | P30     |         |
| 童工2016        | 3-3 实质性议题的管理                 | P29-30  |         |
|               | 408-1具有重大童工事件风险的运营点和供应商      | P29-30  |         |
| 强迫或强制劳动2016   | 3-3 实质性议题的管理                 | P29     |         |
|               | 409-1具有强迫或强制劳动事件重大风险的运营点和供应商 | P29     |         |
| 安保实践2016      | 3-3 实质性议题的管理                 | P32     |         |
|               | 410-1接受过人权政策或程序的培训的安保人员      | P32     |         |
| 原住民权利2016     | 3-3 实质性议题的管理                 | P30     |         |
| 人权评估2016      | 3-3 实质性议题的管理                 | P32-34  |         |
|               | 412-1接受人权审查或影响评估的运营点         | P32-34  |         |
|               | 412-2人权政策或程序方面的员工培训          | P32     |         |
| 当地社区2016      | 3-3 实质性议题的管理                 | P86-93  |         |
|               | 413-1有当地社区参与、影响评估和发展计划的运营点   | P87-88  |         |
| 供应商社会评估2016   | 3-3 实质性议题的管理                 | P95-96  |         |
|               | 414-1使用社会标准筛选的新供应商           | P95-96  |         |
|               | 414-2供应链对社会的负面影响以及采取的行动      | P95-96  |         |
| 客户健康与安全2016   | 3-3 实质性议题的管理                 | P99-100 |         |

| GRI 标准      | 披露                           | 对应页码     | 备注/从略原因       |
|-------------|------------------------------|----------|---------------|
| 客户健康与安全2016 | 416-1对产品和服务类别的健康与安全影响的评估     | P99-100  |               |
|             | 416-2涉及产品和服务的健康与安全影响的违规事件    | P99-100  |               |
| 营销与标识2016   | 3-3 实质性议题的管理                 | P99-100  |               |
|             | 417-1对产品和服务信息与标识的要求          | P99-100  |               |
|             | 417-2涉及产品和服务信息与标识的违规事件       | P99-100  |               |
|             | 417-3涉及市场营销的违规事件             | P99-100  |               |
| 客户隐私2016    | 3-3 实质性议题的管理                 | P101-102 |               |
|             | 418-1与侵犯客户隐私和丢失客户资料有关的经证实的投诉 | P101-102 |               |
| 社会经济合规2016  | 3-3 实质性议题的管理                 | /        | 见本公司2024年年度报告 |
|             | 419-1违反社会与经济领域的法律和法规         | /        | 见本公司2024年年度报告 |

HKEX ESG索引表

| 索引       | 指标                                   | 页码     |
|----------|--------------------------------------|--------|
| 层面A1：排放物 | 一般披露                                 | P37-38 |
|          | 有关废气及温室气体排放、向水及土地的排污、有害及无害废弃物的产生等的：  | P46    |
|          | (a) 政策；及                             | P63-65 |
|          | (b) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料。          |        |
|          | 注： 废气排放包括氮氧化物、硫氧化物及其他受国家法律及规例规管的污染物。 |        |
|          | 温室气体包括二氧化碳、甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟化碳及六氟化硫。  |        |
|          | 有害废弃物指国家规定所界定者。                      |        |

| 索引           | 指标                                                                   | 页码                         |
|--------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 层面A1：排放物     | 关键绩效指标 A1.1 排放物种类及相关排放数据。                                            | P52                        |
|              |                                                                      | P62-65                     |
|              | 关键绩效指标 A1.2 温室气体总排放量（以吨计算）及（如适用）密度（如以每产量单位、每项设施计算）。                  | P46                        |
|              | 关键绩效指标 A1.3 所产生有害废弃物总量（以吨计算）及（如适用）密度（如以每产量单位、每项设施计算）。                | P64                        |
|              | 关键绩效指标 A1.4 所产生无害废弃物总量（以吨计算）及（如适用）密度（如以每产量单位、每项设施计算）。                | P62-63                     |
|              | 关键绩效指标 A1.5 描述所订立的排放量目标及为达到这些目标所采取的步骤。                               | P41-47<br>P61-65<br>P67-69 |
| 层面A2：资源使用    | 关键绩效指标 A1.6 描述处理有害及无害废弃物的方法、减低产生量的措施及所得成果。                           | P62-65<br>P67-69           |
|              | 一般披露                                                                 | P42-45                     |
|              | 有效使用资源（包括能源、水及其他原材料）的政策。                                             | P49-53                     |
|              | 注：资源可用于生产、储存、运输、楼宇、电子设备等                                             | P61-69                     |
|              | 关键绩效指标 A2.1 按类型划分的直接及／或间接能源（如电、气或油）总耗量（以千个千瓦时计算）及密度（如以每产量单位、每项设施计算）。 | P45                        |
|              | 关键绩效指标 A2.2 总耗水量及密度（如以每产量单位、每项设施计算）。                                 | P51-53                     |
| 层面A3：环境及天然资源 | 关键绩效指标 A2.3 描述所订立的能源使用效益目标及为达到这些目标所采取的步骤。                            | P43-47<br>P51-53<br>P61-65 |
|              | 关键绩效指标 A2.4 描述求取适用水源上可有任何问题，以及所订立的用水效益目标及为达到这些目标所采取的步骤。              | P48-53                     |
|              | 关键绩效指标 A2.5 制成品所用包装材料的总量（以吨计算）及（如适用）每生产单位用量。                         | P100                       |
|              | 一般披露                                                                 | P54-56                     |
|              | 减低发行人对环境及天然资源造成重大影响的政策。                                              |                            |
|              | 关键绩效指标 A3.1 描述业务活动对环境及天然资源的重大影响及已采取管理有关影响的行动。                        | P54-56                     |

| 索引             | 指标                                            | 页码            |
|----------------|-----------------------------------------------|---------------|
| 层面A4：<br>气候变化  | 一般披露                                          | P39-40        |
|                | 识别及应对已经及可能会对发行人产生影响的重大气候相关事宜的政策。              |               |
|                | 关键绩效指标 A4.1 描述已经及可能会对发行人产生影响的重大气候相关事宜，及应对行动   | P39-44        |
| 雇佣及劳工          |                                               |               |
| 层面B1：<br>雇佣    | 一般披露                                          | P71-72        |
|                | 有关薪酬及解雇、招聘及晋升、工作时数、假期、平等机会、多元化、反歧视以及其他待遇及福利的： |               |
|                | (a) 政策；及                                      |               |
|                | (b) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料。                   |               |
|                | 关键绩效指标 B1.1 按性别、雇佣类型（如全职或兼职）、年龄组别及地区划分的雇员总数。  | P73           |
|                | 关键绩效指标 B1.2 按性别、年龄组别及地区划分的雇员流失比率。             | P74           |
| 层面B2：<br>健康与安全 | 一般披露                                          | P77-78<br>P80 |
|                | 有关提供安全工作环境及保障雇员避免职业性危害的：                      |               |
|                | (a) 政策；及                                      |               |
|                | (b) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料。                   |               |
|                | 关键绩效指标 B2.1 过去三年（包括汇报年度）每年因工亡故的人数及比率。         | P85           |
|                | 关键绩效指标 B2.2 因工伤损失工作日数。                        | P85           |
|                | 关键绩效指标 B2.3 描述所采纳的职业健康与安全措施，以及相关执行及监察方法。      | P80-85        |
| 层面B3：<br>发展及培训 | 一般披露                                          | P74-75        |
|                | 有关提升雇员履行工作职责的知识及技能的政策。描述培训活动。                 |               |
|                | 注：培训指职业培训，可包括由雇主付费的内外部课程。                     |               |
|                | 关键绩效指标 B3.1按性别及雇员类别（如高级管理者、中级管理层）划分的受训雇员百分比。  | P75           |

| 索引             | 指标                                                      | 页码     |
|----------------|---------------------------------------------------------|--------|
| 层面B3：<br>发展及培训 | 关键绩效指标 B3.2 按性别及雇员类别划分，每名雇员完成受训的平均时数。                   | P75    |
| 层面B4：<br>劳工准则  | 一般披露                                                    | P29    |
|                | 有关防止童工或强制劳工的：                                           |        |
|                | (a) 政策；及                                                |        |
|                | (b) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料。                             |        |
|                | 关键绩效指标 B4.1 描述检讨招聘惯例的措施以避免童工及强制劳工。                      | P29    |
|                | 关键绩效指标 B4.2 描述在发现违规情况时消除有关情况所采取的步骤。                     | P29    |
| 层面B5：<br>供应链管理 | 一般披露                                                    | P94-95 |
|                | 管理供应链的环境及社会风险政策。                                        |        |
|                | 关键绩效指标 B5.1 按地区划分的供应商数目。                                | P96    |
|                | 关键绩效指标 B5.2 描述有关聘用供应商的惯例，向其执行有关惯例的供应商数目，以及有关惯例的执行及监察方法。 | P95-98 |
|                | 关键绩效指标 B5.3 描述有关识别供应链每个环节的环境及社会风险的惯例，以及相关执行及监察方法。       | P95-98 |
|                | 关键绩效指标 B5.4 描述在拣选供应商时促使多用环保产品及服务的惯例，以及相关执行及监察方法。        | P95-98 |
| 层面B6：<br>产品责任  | 一般披露                                                    | P99    |
|                | 有关所提供产品和服务的健康与安全、广告、标签及隐私事宜以及补救方法的：                     |        |
|                | (a) 政策；及                                                |        |
|                | (b) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料。                             |        |
|                | 关键绩效指标 B6.1 已售或已运送产品总数中因安全与健康理由而须回收的百分比。                | P100   |
|                | 关键绩效指标 B6.2 接获关于产品及服务的投诉数目以及应对方法。                       | P100   |
|                | 关键绩效指标 B6.3 描述与维护及保障知识产权有关的惯例。                          | P100   |
|                | 关键绩效指标 B6.4 描述质量检定过程及产品回收程序。                            | P99    |



| 索引            | 指标                                                                                | 页码     |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 层面B6：<br>产品责任 | 关键绩效指标 B6.5 描述消费者资料保障及隐私政策，以及相关执行及监察方法。                                           | P100   |
| 层面B7：<br>反贪污  | 一般披露<br><br>有关防止贿赂、勒索、欺诈及洗黑钱的：<br><br>(a) 政策；及<br><br>(b) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料。 | P21    |
|               | 关键绩效指标 B7.1 于汇报期内对发行人或其雇员提出并已审结的贪污罪诉讼案件的数目及诉讼结果。                                  | P23-24 |
|               | 关键绩效指标 B7.2 描述防范措施及举报程序，以及相关执行及监察方法。                                              | P25    |
|               | 关键绩效指标 B7.3 描述向董事及员工提供的反贪污培训。                                                     | P23    |
| 层面B8：<br>社区投资 | 一般披露<br><br>有关以社区参与来了解营运所在社区需要和确保其业务活动会考虑社区利益的政策。                                 | P86-87 |
|               | 关键绩效指标 B8.1 专注贡献范畴 (如教育、环境事宜、劳工需求、健康、文化、体育)。                                      | P87-93 |
|               | 关键绩效指标 B8.2 在专注范畴所动用资源 (如金钱或时间)。                                                  | P92    |

## 国际财务报告可持续披露准则第2号 (IFRS S2) 索引

| 主题 | 主题描述                                                           | 披露要求                                                    | 索引            |
|----|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------|
| 治理 | 监督气候相关风险和机遇的治理机构或个人，以及管理层在监控、管理和监督气候相关风险和机遇的治理流程、控制和程序中所发挥的作用。 | 该机构或个人与可持续相关风险和机遇相关的职责如何反映在该机构或个人的职责范围、董事会授权、角色描述和其他政策中 | P16-18<br>P37 |
|    |                                                                | 该机构或个人如何确保拥有或者发展适当的技术和能力，以监督为应对气候相关风险和机遇而制定的战略          |               |
|    |                                                                | 该机构或个人获悉气候相关风险和机遇的方式和频率                                 |               |

## 国际财务报告可持续披露准则第2号 (IFRS S2) 索引

| 主题   | 主题描述                                                           | 披露要求                                                                                                              | 索引            |
|------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 治理   | 监督气候相关风险和机遇的治理机构或个人，以及管理层在监控、管理和监督气候相关风险和机遇的治理流程、控制和程序中所发挥的作用。 | 该机构或个人在监督主体的战略、重大交易决策、风险管理流程和相关政策时如何考虑气候相关风险和机遇，包括是否考虑对相关风险和机遇进行权衡                                                | P16-18<br>P37 |
|      |                                                                | 该机构或个人如何监督与气候相关风险和机遇相关目标的制定，并监督目标的实现进度，包括是否以及如何将相关绩效指标纳入薪酬政策                                                      |               |
| 战略   | 管理气候相关风险和机遇所采用的战略                                              | 可合理预期会影响主体发展前景的气候相关风险和机遇                                                                                          | P39-40        |
|      |                                                                | 气候相关风险和机遇对其商业模式和价值链的当前和预期影响                                                                                       | P39-40        |
|      |                                                                | 气候相关风险和机遇对主体战略和决策的影响，包括有关其气候相关转型计划的信息                                                                             | P39<br>P41    |
|      |                                                                | 气候相关风险和机遇对主体报告期财务状况、财务业绩和现金流量的影响，以及对主体短期、中期和长期的财务状况、财务业绩和现金流量的预期影响                                                | P40           |
|      |                                                                | 主体战略及其商业模式对气候相关变化、发展和不确定性的气候韧性                                                                                    | P40           |
| 风险管理 | 主体识别、评估、优先考虑和监控气候相关风险的流程                                       | 主体用于识别、评估、优先考虑和监控气候相关风险的流程和相关政策，包括主体使用的输入值和参数，是否以及如何使用气候情景分析来帮助识别气候相关风险，如何评估风险影响的性质、可能性和影响程度，与上一个报告期相比相关流程是否发生改变等 | P39-40        |
|      |                                                                | 主体用于识别、评估、优先考虑和监控气候相关机遇的流程，包括是否以及如何使用气候情景分析来帮助识别气候相关机遇                                                            |               |

| 主题    | 主题描述                                | 披露要求                                                 | 索引                   |
|-------|-------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------|
| 风险管理  | 主体识别、评估、优先考虑和监控气候相关风险的流程            | 主体用于识别、评估、优先考虑和监控气候相关风险和机遇的流程在多大程度上以及如何纳入主体的整体风险管理流程 | P39-40               |
|       |                                     |                                                      |                      |
| 指标与目标 | 主体在气候相关风险和机遇方面的业绩,包括其实现气候相关目标所取得的进展 | 跨行业指标                                                | P41-47               |
|       |                                     | 行业特定指标                                               | P41-47               |
|       |                                     | 设定的目标                                                | 具体请见本公司的《应对气候变化行动方案》 |

注: 本索引表中“战略”以及“风险管理”的具体内容请见本公司《应对气候变化行动方案》,本报告仅披露了报告期内的最新进展。

## 可持续发展会计准则 (SASB) 索引表

| SASB Code    | 核算指标                                | 单位                 | 数据/页码     |
|--------------|-------------------------------------|--------------------|-----------|
| EM-MM-110a.1 | 全球范畴一排放总量                           | tCO <sub>2</sub> e | 2,989,000 |
|              | 排放限制计划所占百分比(排放限制计划下的排放量除以范畴一排放总量)   | %                  | 0         |
| EM-MM-110a.2 | 描述范畴一排放的长期和短期战略或计划、削减目标,并对照这些目标分析绩效 | NA                 | P39-47    |
| EM-MM-120a.1 | 汇报以下空气污染物的排放量:                      | NA                 |           |
|              | (1)一氧化碳                             | 公吨(t)              | 0         |
|              | (2)氮氧化物(不含一氧化二氮)                    | 公吨(t)              | 668.59    |
|              | (3)硫氧化物                             | 公吨(t)              | 1,429.97  |
|              | (4)可吸入颗粒物(PM10)                     | 公吨(t)              | 337.56    |
| EM-MM-120a.1 | (5)汞(Hg)                            | 公吨(t)              | 0.06      |
|              | (6)铅(Pb)                            | 公吨(t)              | 0.87      |
|              | (7)挥发性有机物(VOCs)                     | 公吨(t)              | 0         |

| SASB Code    | 核算指标                               | 单位                     | 数据/页码      |
|--------------|------------------------------------|------------------------|------------|
| EM-MM-130a.1 | (1)总能量消耗                           | 吉焦(GJ)                 | 70,569,140 |
|              | (2)电网电力所占百分比                       | %                      | 94.56      |
|              | (3)可再生能源所占百分比                      | %                      | 27.09      |
| EM-MM-140a.1 | (1)淡水取水总量                          | 百万立方米(m <sup>3</sup> ) | 57.40      |
|              | (2)淡水总消耗量                          | 百万立方米(m <sup>3</sup> ) | /          |
|              | 矿区位于高水压力或极高水压力地区的耗水量占总耗水量的百分比      | %                      | /          |
| EM-MM-140a.2 | 与水质许可、标准和规定相关的不合规事件的数量             | 件                      | 0          |
| EM-MM-150a.1 | 尾矿废弃物总重量                           | 百万公吨(t)                | 208.14     |
|              | 尾矿废弃物回收率                           | %                      | 24.45      |
| EM-MM-150a.2 | 选矿废物总重量                            | 百万公吨(t)                | 744.93     |
|              | 选矿废物回收百分比                          | %                      | 12.59      |
| EM-MM-150a.3 | 按MSHA潜在危险分类的尾矿库数量                  | 个                      | 61低风险      |
| EM-MM-160a.1 | 描述运营点的环境管理政策和实践                    | NA                     | P37-38     |
| EM-MM-160a.2 | 酸性岩石排水(即向周围地表水和/或地下水中的产酸渗漏)矿区的百分比: | NA                     | /          |
|              | (1)预计会发生                           | %                      | 0          |
|              | (2)积极缓解                            | %                      | 0          |
|              | (3)正在接受治疗或补救                       | %                      | 9.84       |
| EM-MM-160a.3 | 矿区位于受保护物种或濒危物种栖息地的现场或附近占已探明储量的百分比  | %                      | /          |
| EM-MM-160a.3 | 矿区位于受保护物种或濒危物种栖息地的现场或附近占可能储量的百分比   | %                      | /          |
| EM-MM-210a.1 | 矿区位于或接近冲突地区占已探明储量的百分比              | %                      | /          |
|              | 矿区位于或接近冲突地区占可能储量的百分比               | %                      | /          |

| SASB Code    | 核算指标                                                  | 单位       | 数据/页码            |
|--------------|-------------------------------------------------------|----------|------------------|
| EM-MM-210a.2 | 矿区位于或接近原住民区占已探明储量的百分比                                 | %        | /                |
|              | 矿区位于或接近原住民区占可能储量的百分比                                  | %        | /                |
| EM-MM-210a.3 | 描述有关人权、原住民权利和冲突地区运营的参与过程和尽职调查做法                       | NA       | P27-35<br>P86-93 |
| EM-MM-210b.1 | 描述与社区权益相关的风险和机遇管理流程                                   | NA       | P86-93           |
| EM-MM-210b.2 | 非技术延误的次数                                              | 次        | 6                |
|              | 非技术延误的持续时间                                            | 天        | 26.95            |
| EM-MM-310a.1 | 集体谈判协议涵盖的本国在职员工的百分比                                   | %        | 48.25            |
|              | 集体谈判协议涵盖的外国在职员工的百分比                                   | %        | 16.59            |
| EM-MM-310a.2 | 罢工和停工的次数                                              | 次        | 6                |
|              | 罢工和停工的持续时间                                            | 天        | 10.5             |
| EM-MM-320a.1 | (1)MSHA所有事故的发生率                                       | 比率       | /                |
|              | (2)死亡率                                                | 比率       | 0.0061           |
|              | (3)未遂事故率                                              | 比率       | 0.15             |
|              | (4)a.全职员工的健康、安全和应急响应培训平均小时数                           | 小时       | 32.59            |
|              | (4)b.合同员工的健康、安全和应急响应培训平均小时数                           | 小时       | 77.86            |
| EM-MM-510a.1 | 描述在全价值链预防腐败和贿赂行为的管理体系                                 | NA       | P21-26           |
| EM-MM-510a.2 | 透明国际 (Transparency International) 腐败感知指数排名最低的20个国家的产量 | 公吨(t)    | /                |
| EM-MM-000.A  | (1)金属矿石的产量                                            | 可销售公吨(t) | P5               |
|              | (2)金属成品的产量                                            | 可销售公吨(t) |                  |
| EM-MM-000.B  | 员工总数                                                  | 人        | 55,690           |
|              | 派遣工的百分比                                               | %        | 40.21            |

注：1. 采用 SASB 计算公式：死亡率 = 死亡人数 / 总工时 \*200,000  
2. 采用 SASB 计算公式：未遂事故率 = 未遂事故起数 / 总工时 \*200,000

上交所自律监管指引第14号——可持续发展报告索引表

| 维度            | 序号 | 议题           | 页码         |
|---------------|----|--------------|------------|
| 环境            | 1  | 应对气候变化       | P38-47     |
|               | 2  | 污染物排放        | P65、P52    |
|               | 3  | 废弃物处理        | P61-64     |
|               | 4  | 生态系统和生物多样性保护 | P57-60     |
|               | 5  | 环境合规管理       | P37-38     |
|               | 6  | 能源利用         | P42-47     |
|               | 7  | 水资源利用        | P48-53     |
|               | 8  | 循环经济         | P51、P62-66 |
| 社会            | 9  | 乡村振兴         | P86-93     |
|               | 10 | 社会贡献         | P86-93     |
|               | 11 | 创新驱动         | P103-104   |
|               | 12 | 科技伦理         | P103-104   |
|               | 13 | 供应链安全        | P94-98     |
|               | 14 | 平等对待中小企业     | P96        |
|               | 15 | 产品和服务安全与质量   | P99-100    |
|               | 16 | 数据安全与客户隐私保护  | P101-102   |
|               | 17 | 员工           | P71-76     |
| 可持续发展<br>相关治理 | 18 | 尽职调查         | P19-20     |
|               | 19 | 利益相关方沟通      | P12        |
|               | 20 | 反商业贿赂及反贪污    | P21-26     |
|               | 21 | 反不正当竞争       | P21-26     |



# 企业简称对照表

| 中文简称    | 中文全称             | Full name in English/local language           |
|---------|------------------|-----------------------------------------------|
| 紫金矿业或公司 | 紫金矿业集团股份有限公司     | Zijin Mining Group Co., Ltd.                  |
| 巨龙铜业    | 西藏巨龙铜业有限公司       | Tibet Julong Copper Co., Ltd.                 |
| 瑞海矿业    | 莱州市瑞海矿业有限公司      | Laizhou Ruihai Mining Co., Ltd.               |
| 多宝山铜业   | 黑龙江多宝山铜业股份有限公司   | Heilongjiang Duobaoshan Copper Industry Inc.  |
| 阿舍勒铜业   | 新疆哈巴河阿舍勒铜业股份有限公司 | Xinjiang Habahe Ashele Copper Co., Ltd.       |
| 新疆紫金锌业  | 新疆紫金锌业有限公司       | Xinjiang Zijin Zinc Co., Ltd.                 |
| 新疆金宝    | 新疆金宝矿业有限责任公司     | Xinjiang Jinbao Mining Co., Ltd.              |
| 陇南紫金    | 陇南紫金矿业有限公司       | Longnan Zijin Mining Co., Ltd.                |
| 山西紫金    | 山西紫金矿业有限公司       | Shanxi Zijin Mining Co., Ltd.                 |
| 贵州紫金    | 贵州紫金矿业股份有限公司     | Guizhou Zijin Mining Co., Ltd.                |
| 洛阳坤宇    | 洛阳坤宇矿业有限公司       | Luoyang Kunyu Mining Co., Ltd.                |
| 乌后紫金    | 乌拉特后旗紫金矿业有限公司    | Urad Rear Banner Zijin Mining Co., Ltd.       |
| 武平紫金    | 武平紫金矿业有限公司       | Wuping Zijin Mining Co., Ltd.                 |
| 威斯特铜业   | 青海威斯特铜业有限责任公司    | Qinghai West Copper Co., Ltd.                 |
| 紫金铜业    | 紫金铜业有限公司         | Zijin Copper Co., Ltd.                        |
| 黑龙江紫金铜业 | 黑龙江紫金铜业有限公司      | Heilongjiang Zijin Copper Co., Ltd.           |
| 吉林紫金铜业  | 吉林紫金铜业有限公司       | Jilin Zijin Copper Co., Ltd.                  |
| 巴彦淖尔紫金  | 巴彦淖尔紫金有色金属有限公司   | Bayannur Zijin Non-ferrous Metals Co., Ltd.   |
| 新疆紫金有色  | 新疆紫金有色金属有限公司     | Xinjiang Zijin Non-ferrous Metals Co., Ltd.   |
| 福大紫金氢能  | 福大紫金氢能科技股份有限公司   | FZU Zijin Hydrogen Power Technology Co., Ltd. |

| 中文简称     | 中文全称               | Full name in English/local language                                    |
|----------|--------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 龙净环保     | 福建龙净环保股份有限公司       | Fujian Longking Co., Ltd.                                              |
| 紫金黄金冶炼公司 | 紫金矿业集团黄金冶炼有限公司     | Zijin Mining Group Gold Smelting Co., Ltd.                             |
| 建设公司     | 紫金矿业建设有限公司         | Zijin Mining Construction Co., Ltd.                                    |
| 工程技术公司   | 福建紫金工程技术有限公司       | Fujian Zijin Engineering Technology Co., Ltd.                          |
| 中色紫金     | 中色紫金地质勘查(北京)有限责任公司 | Sino-Zijin Resources Ltd.                                              |
| 泽拉夫尚     | 中塔泽拉夫尚有限责任公司       | Joint Venture Zeravshan Limited Liability Company                      |
| 奥同克      | 奥同克有限责任公司          | Altynken Limited Liability Company                                     |
| 龙兴       | 龙兴有限责任公司           | Longxing Limited Liability Company                                     |
| 诺顿       | 诺顿金田有限公司           | Norton Gold Fields Pty Ltd                                             |
| 穆索诺伊     | 穆索诺伊矿业简易股份有限公司     | La Compagnie Minière de Musonoie Global Société par Actions Simplifiée |
| 卡瑞鲁      | 卢阿拉巴矿业简易股份有限公司     | La Carrière Du Lualaba Société par Actions Simplifiée                  |
| 碧沙       | 碧沙矿业股份公司           | Bisha Mining Share Company                                             |
| 塞紫铜      | 塞尔维亚紫金铜业有限公司       | Serbia Zijin Copper Doo Bor                                            |
| 塞紫金      | 塞尔维亚紫金矿业有限公司       | Serbia Zijin Mining Doo Bor                                            |
| 大陆黄金     | 大陆黄金有限公司哥伦比亚分公司    | Continental Gold Limited Sucursal Colombia                             |
| 奥罗拉      | 奥罗拉金矿有限公司          | AGM Inc.                                                               |
| 锂业科思     | LIEX有限责任公司         | Liex S.A.                                                              |
| 罗斯贝尔     | 罗斯贝尔金矿有限公司         | Rosebel Gold Mines N.V.                                                |
| 马诺诺锂业    | 马诺诺锂业简易股份有限公司      | Manono Lithium SAS                                                     |

# 读者意见反馈单

## 尊敬的读者:您好!

感谢您阅读本报告。为改进公司可持续发展工作,提高能力和水平,我们特别希望倾听您的意见和建议,恳请您在百忙之中能够对我们的报告进行评价,以帮助我们持续改进。请您协助完成以下反馈意见表中提出的相关问题,并反馈给我们:

## 如果方便,欢迎您提供个人信息

姓名/工作单位/所属行业:

联系电话/电子邮箱:

## 我们的联系方式

紫金矿业集团股份有限公司ESG办公室

地址:福建省龙岩市上杭县紫金路1号紫金大厦1408室

电话:0597-38936628

邮编:364200

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

## 报告获取

您可以在上海证券交易所网站(www.sse.com.cn)和紫金矿业网站(http://www.zjky.cn)下载本报告的电子文档。



扫描二维码了解更多  
紫金矿业的ESG实践

## 1.您对本报告的整体评价?

## 2.您认为报告披露的信息质量如何?

## 3.您对报告的哪一部分内容最感兴趣?

## 4.还有哪些您需要了解的信息在本报告中没有反映?

## 5.您对我们今后的可持续发展工作及可持续发展报告发布有何建议?



开发矿业 造福社会

## 紫金矿业集团股份有限公司

地址:福建省龙岩市上杭县紫金路1号紫金大厦

电话:0597-3998038

邮编:364200

邮箱:[zjky@zjky.cn/international@zijinmining.com](mailto:zjky@zjky.cn/international@zijinmining.com)