



紫金矿业
ZIJIN MINING

A股: 601899.SH H股: 2899.HK



紫金矿业集团股份有限公司

2021年环境、社会及管治(ESG)报告

开发矿业 造福社会

<https://www.zjky.cn/>

CONTENTS

目 录

前言

- 01 关于本报告
- 02 董事长致辞
- 04 ESG 管理委员会主任致辞
- 06 关于紫金矿业
- 09 紫金矿业可持续发展之路
- 16 重要性评估



为之于未有 治之于未乱 紫金的企业治理之路

- 20 公司治理
- 24 商业道德
- 27 ESG 风险和机遇管理



取之有度 用之有节 紫金的生态保护之路

- 29 环境管理体系 (EMS)
- 30 应对气候变化
- 34 水资源管理
- 38 生态保护
- 43 固体废弃物管理
- 45 废气排放
- 47 尾矿库管理



同心共济 始终如一 紫金的人文关怀之路

- 49 人权
- 52 员工发展
- 56 职业健康与安全
- 64 产品责任
- 67 负责任供应链
- 69 社区关系

附录

- 77 投资者等利益相关方关注的问题
- 78 数据绩效一览表
- 85 鉴证报告
- 87 评级报告
- 89 索引表
- 97 读者意见反馈单

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”）环境、社会及管治报告（以下简称“本报告”或“ESG 报告”）描述了紫金矿业 2021 年环境、社会及治理的方法和绩效。

报告主体：

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

时间范围：

2021 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：

- ◎ 本报告符合上海证券交易所关于加强上市公司社会责任承担工作暨《上海证券交易所上市公司环境信息披露指引》的通知和《公司履行社会责任的报告》编制指引的要求；
- ◎ 符合香港联合证券交易所 2020 年 7 月 1 日以后的财年生效的《主板上市规则》附录十四《企业管治守则》及《企业管治报告》和附录二十七《环境、社会及管治指引》的披露要求；
- ◎ 依据全球报告倡议组织（以下简称“GRI”）可持续发展报告标准（GRI Standards）“核心方案”编制；
- ◎ 依据可持续会计准则（以下简称“SASB”）以及气候相关财务信息披露工作组建议报告（以下简称 TCFD）进行编制；
- ◎ 依据中国社会科学院《中国企业社会责任报告企业社会责任编写标准 CASS-CSR4.0 之一般采矿业》编制。

数据来源和说明：

报告中的数据来源于紫金矿业内部原始台账、公司文件及审计报表等资料，部分经济类数据来自于公司 2021 年年度报告，该部分数据已经安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）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 - TÜV 南德认证检测（中国）有限公司上海分公司依据 AA1000SE 和 AA1000ASv3 鉴证原则进行鉴证并出具鉴证意见。

获取方式：

本报告以印刷版和电子版两种形式发布，电子版可在上海证券交易所、香港联合交易所以及本公司官网 ESG 专栏下载浏览。

报告语言：

本报告分别以中、英文两种语言印制，如果两种版本的内容有分歧，以中文为准。

董事长致辞



2021年，面对百年未有之大变局和世纪疫情等多重挑战，我们秉持“开发矿业、造福社会”的共同发展理念，深入践行“和谐创造财富，企业、员工、社会协调发展”的企业价值观，实现了业绩增长、生产经营和重大项目建设“超预期”，持续以优质矿物原料助力全球经济复苏，公司 ESG 体系建设和实践取得重要成果。

我们认真遵从联合国可持续发展目标，积极履行地球企业公民责任，主动对接全球低碳转型，制订了宏伟的《五年（2+3）规划和2030年发展目标纲要》，重新定位公司战略总目标为“绿色高技术超一流国际矿业集团”，将绿色可持续发展和 ESG 理念深刻贯穿于企业发展的全过程。我们专注主营铜、金及新能源矿种等战略性金属矿种勘查、开发及工程技术应用，全面进军新能源新材料领域，已成功并购了世界级高品位 3Q 锂盐湖项目，在新能源矿产领域迈出重要的一步。

我们持续推进“简洁、规范、高效”以国际化为特征的深化改革，全力建设 ESG 体系，完善公司 ESG 管理制度，提升企业环境与生态保护、职业健康与安全、人权保护、反腐败、社区参与等关键指标；出台《企业行为准则》，明确与各利益相关方本着平等互信、合作共赢的原则，构建“透明”、“友好”、“公平公正”的负责任供应链体系。公司秉持“绿水青山就是金山银山”的发展理念，高标准做好生态恢复和环境保护、矿山及生产系统

水循环利用，全面推行 ISO45001、ISO14001 等国际标准体系认证；高度重视科技创新在环保“兴绿”中不可替代的关键作用，在全球范围推广富有紫金特色的“矿石流五环归一”矿业工程管理模式，实现多个世界级铜金矿山绿色高效开发。

我们积极响应《巴黎协定》和“碳中和”行动，探索有效的碳减排措施，大力推进自然碳汇，配套矿山及企业分布式光伏、风力或水力电站建设，低碳已成为公司建设和运营的新风向。公司世界级卡莫阿-卡库拉铜矿将成为全球每单位铜温室气体排放量最低的矿山之一，紫金山金铜矿也正在加快打造成为碳中和示范矿山，我们与福州大学等联合创建“氨-氢能源重大产业创新平台”。

我们真切感受到，企业的发展同世界命运紧紧相连，致力打造项目属地“命运共同体”，努力让更多人因紫金矿业的存在而获益。我们尊重不同种族、民族、性别等群体平等就业与发展权利，提高国际化人才比重，提升本土化用工率，多个海外项目因积极回馈社会受到属地政府首脑和社区群众的高度赞誉。

展望 2022 年，世纪疫情仍在持续冲击，百年变局加速演进，外部环境更趋复杂严峻。矿产作为工业和能源“粮食”，在国民经济的基础地位正在被重新认识。新能源革命、电气化浪潮波涛汹涌，新兴产业和传统产业转型升级正

加快推进，将成为巨大蓝海市场。我们主营业务中，铜资源的战略性地位持续提升，需求进一步增长；锂、钴、镍等新能源金属需求增量空间强势打开；黄金作为传统避险工具预期保持高位震荡。

我们将坚持绿色高质量可持续发展理念，对标国际标准加快构建具有紫金特色的 ESG 体系，初步建成与公司发展高适配的全球化运营管理体系，持续提升全球竞争力。在坚持矿业主业的基础上，我们将紧盯“双碳”政策催生能源结构的重大革命，主动对接产业发展方向，提升开创新产业的新能力，争取早日成长为有全球影响力的新能源新材料供应商，以优质矿物原料及新能源矿产助力全球经济发展和产业转型升级。

我们将坚持“开发矿业、造福社会”的共同发展理念，在公司业绩高速增长的同时，积极履行企业社会责任，助力全球及项目所在地社会经济发展，构建良好的共依共存产业生态。全球紫金人将坚定战略自信、能力自信、文化自信，面向全球、拥抱未来，为全面建成“绿色高技术超一流国际矿业集团”而努力奋斗！

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

陈景河

ESG 管理委员会 主任致辞

2021年，ESG管理委员会在公司董事会、战略与可持续发展(ESG)委员会的领导下，努力推动和提升了全集团的ESG绩效和良好实践工作。我们以“深化改革、跨越增长、持续发展”为工作总路线，围绕联合国可持续发展目标(SDGs)、世界黄金协会《负责任黄金开采原则》(RGMPs)等国际倡议和准则，识别了关键ESG风险和机遇，依此初步制定了集团ESG目标和战略，并努力提升ESG关键绩效。我们将绿色、开放、共享的负责任理念更深深地融入企业文化，推动公司实现了高质量的可持续发展，以负责任的形象进入了全球一流矿业行业公司行列，创造了获项目所在国各级政府、当地社区和社会各界、各相关方广泛认可的社会价值。

2021年，公司ESG治理水平进一步提高。我们在董事会的支持下，健全了覆盖全球的ESG执行团队；遵循国际权威准则，吸收行业先进经验，制定了紫金矿业《企业行为准则》，并以此为纲领，将ESG理念融入采购、销售、人力、工程、监督等方面的政策和标准，强化商业道德和反腐败，ESG治理更加规范；我们充分对标国际和行业标准，提出公司ESG中期和长期发展目标，建立相应的指标体系并细化落实措施，ESG治理手段更加有效有力，ESG风险和机遇管理持续加强。

我们聚焦“双碳”目标，绿色低碳发展格局不断巩固提升。积极响应《巴黎协定》和中国政府提出的《国家适应气候变化战略》，提出在2029年和2059年分别实现碳达峰、

碳中和目标，并将于2022年发布“双碳”行动规划方案；扎实推进生态修复、生物多样性保护、水资源管理和保护、尾矿库安全管理以及固废资源产业化利用；迅速进军铜、锂新能源新材料领域，以及光伏、水电、氨氢等可再生能源开发项目，助力全球低碳产业发展。

我们重视员工、承包商和其他相关方的安全，安全理念和标准更加深入人心。我们坚持“生命第一”安全理念，将员工、承包商及其他相关方的职业健康与安全摆在首位，持续提升本质安全水平，实施科技强安和体系认证，初步形成了紫金特色的安全管理体系。损工事故率、可记录事故率同比下降，作业人员管理和承包商一体化管理更加严格规范。我们重视员工健康，面对海外疫情反复肆虐，我们为项目所在国家和地区提供了大量防疫物资，同时鼓励和支持海外项目员工及承包商员工、属地社区员工家属接种疫苗，加强防疫知识宣传，做好员工心理疏导和人文关怀，全力帮助员工克服疫情带来的影响。

我们坚持共同发展，向世界展示了负责任的大型跨国企业形象。我们将项目地和社区视作重要利益相关方和公司发展的重要伙伴，积极扶持和培育本地产业，实施本地化用工、本地采购政策，积极参与社区事务，主动帮助当地民众改善基础设施和医疗卫生健康条件，为项目所在地经济社会发展和民生福祉做出了积极贡献。坚持以人为本，遵循国际准则，不断健全人权保护、员工发

展等政策机制，公平公正对待不同国籍、种族、性别、宗教信仰和文化背景的员工，构建全球化人力资源体系；要求供应商以负责任的方式开展业务，引导供应商及利益相关方共建供应链尽责管理体系。

2022年，面对全球疫情、气候变化等诸多挑战，坚持绿色高质量可持续发展是全球共识和必然选择，ESG已成为全球市场的热议焦点。紫金矿业作为负责任的国际化金属矿业企业，将积极支持联合国可持续发展目标，遵循国际准则和倡议，将ESG理念融入企业建设、生产、运营的全过程，进一步提升ESG各方面的关键绩效，助力全球矿业行业向绿色低碳转型，助力项目所在地经济社会和民生发展，推动紫金文化与属地文化有机融合。

“开发矿业，造福社会”是紫金矿业的初心和使命。相信在全球各级政府、社会各界的关心支持下，通过全球紫金人的共同努力，紫金矿业必将以负责任的方式实现更高质量的可持续发展，加快建成绿色高技术超一流国际矿业集团，以优质矿物原料和金属产品为全球经济增长、为各国人民过上更加美好的生活，做出更大的贡献！

紫金矿业集团有限公司
总裁兼 ESG 管理委员会主任

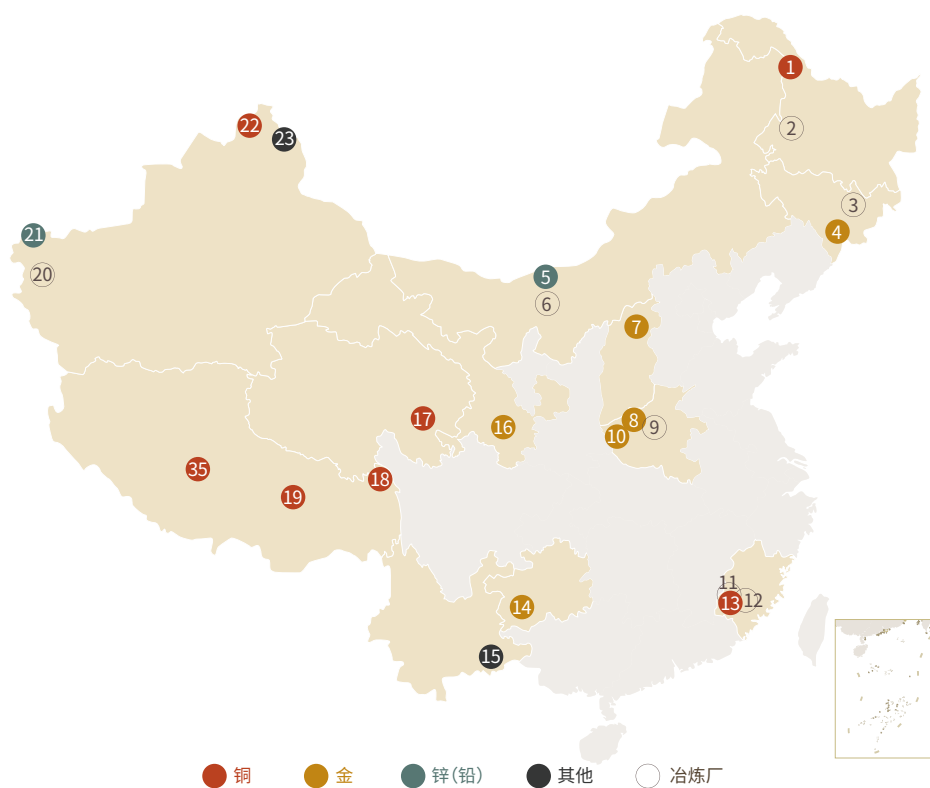
邹来昌



关于紫金矿业

1. 主营业务

公司是大型跨国矿业集团，在全球范围内从事铜、金、锌、锂等关键矿产资源勘查与开发，适度延伸冶炼加工及贸易金融等业务，拥有较为完整的产业链。报告期内，公司全面进军新能源和新材料领域，在新能源矿种并购方面取得实质性突破并开启首个锂矿勘探项目，旗下多个新材料项目加快推进，获得重要阶段性成果。



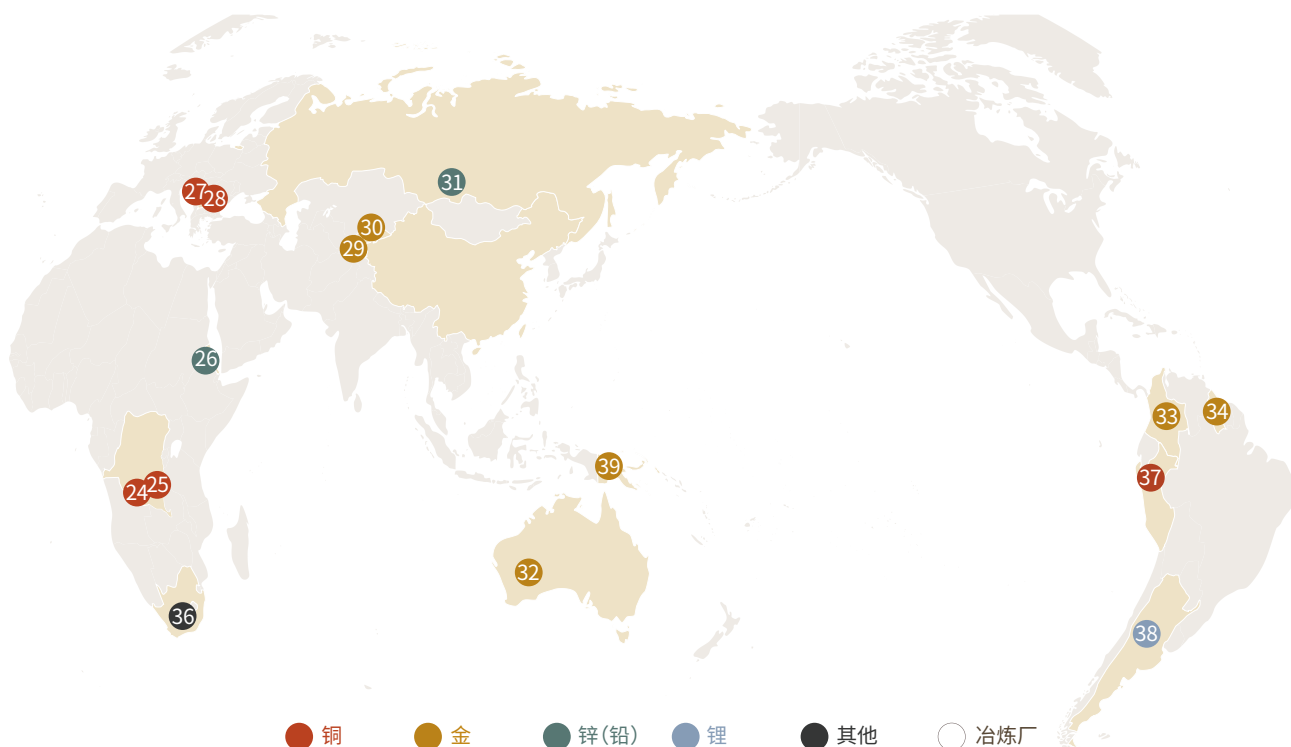
在产重点项目 / 是否纳入报告

1	多宝山铜矿	✓	13	紫金山金铜矿	✓
2	黑龙江紫金铜冶炼厂	✓	14	水银洞金矿	✓
3	吉林紫金铜冶炼厂	✓	15	麻栗坡钨矿	✓
4	曙光金铜矿	✓	16	李坝金矿	✓
5	庙沟 / 三贵口铅锌矿	✓	17	德尔尼铜矿	✓
6	巴彦淖尔紫金锌冶炼厂	✓	18	玉龙铜矿 ¹	✗
7	义兴寨金矿	✓	19	巨龙铜矿	✓
8	陆院沟金矿	✓	20	新疆紫金有色锌冶炼厂	✓
9	银辉黄金冶炼厂	✓	21	乌拉根铅锌矿	✓
10	上宫金矿	✓	22	阿舍勒铜矿	✓
11	紫金矿业集团黄金冶炼公司	✓	23	蒙库铁矿	✓
12	紫金铜业有限公司	✓			

2. 全球业务

公司是中国拥有金属矿产资源量最多的企业之一，主营的金、铜金属资源储量和矿产品产量均居国内上市矿企首位。公司也是中国在海外拥有铜、金资源储量和矿产品产量最大、效益最好的中资企业之一，在全国 14 个省（区）和海外 13 个国家拥有重要矿业投资项目，海外铜、金矿产资源储量及产量、利润均全面超越国内，其中海

外资源量铜占比 76%、金占比 74%，海外产量铜 53%、金 60%。报告期内，公司刚果（金）卡莫阿 - 卡库拉铜矿一期、塞尔维亚佩吉铜金矿上带矿、西藏巨龙铜矿一期三大世界级项目建成投产，成为全球矿山铜产量增长最快、最多的企业，跨入全球一流矿业公司行列。



24	卡莫阿 - 卡库拉铜矿 ¹	⊗
25	科卢韦齐铜钴矿	✓
26	碧沙锌铜矿	✓
27	波尔铜矿	✓
28	丘卡卢 - 佩吉铜金矿	✓
29	吉劳 / 塔罗金矿	✓
30	左岸金矿	✓
31	克兹尔 - 塔什特克铅锌铜多金属矿	✓
32	诺顿金田	✓
33	武里蒂卡金矿	✓
34	奥罗拉金矿	✓

非在产重点项目 / 是否纳入报告²

35	谢通门铜金矿 ¹	⊗
36	加拉陶铂族金属矿 ¹	⊗
37	白河铜铝矿	✓
38	3Q 锂盐湖	✓
39	波格拉金矿 ¹	⊗

注：1. 因项目非紫金矿业实际控制，所以未纳入本报告披露范围
2. 本报告环境数据不包含非在产项目

3. 经营理念



4. 核心技术

公司在发展过程中形成了独特创新发展理念，具备自主技术创新优势，在地质勘查、湿法冶金、低品位难处理资源综合回收利用及大规模工程化开发等方面拥有核心技术，居行业领先地位。公司是全球为数不多的具有系统自主技术与工程管理能力的跨国矿业企业，拥有完整的科研体系和科研机构。公司探索形成了在经济矿业和

系统工程思想指导下，以矿石流为走向，将地勘、采矿、选矿、冶炼和环保五个环节进行统筹研究和全流程控制，归结于经济社会效益最大化总目标的“矿石流五环归一”工程管理创新模式。公司建有完整的地、采、选、冶、环和科技体系，并已形成全环节的自主技术和工程能力，在全球范围内应用推广。

5. 行业地位



2021年《福布斯》全球上市公司第398位



2021年《财富》世界500强第486位



首批纳入MSCI234只大盘A股之一



纳入富时中国A50成分股

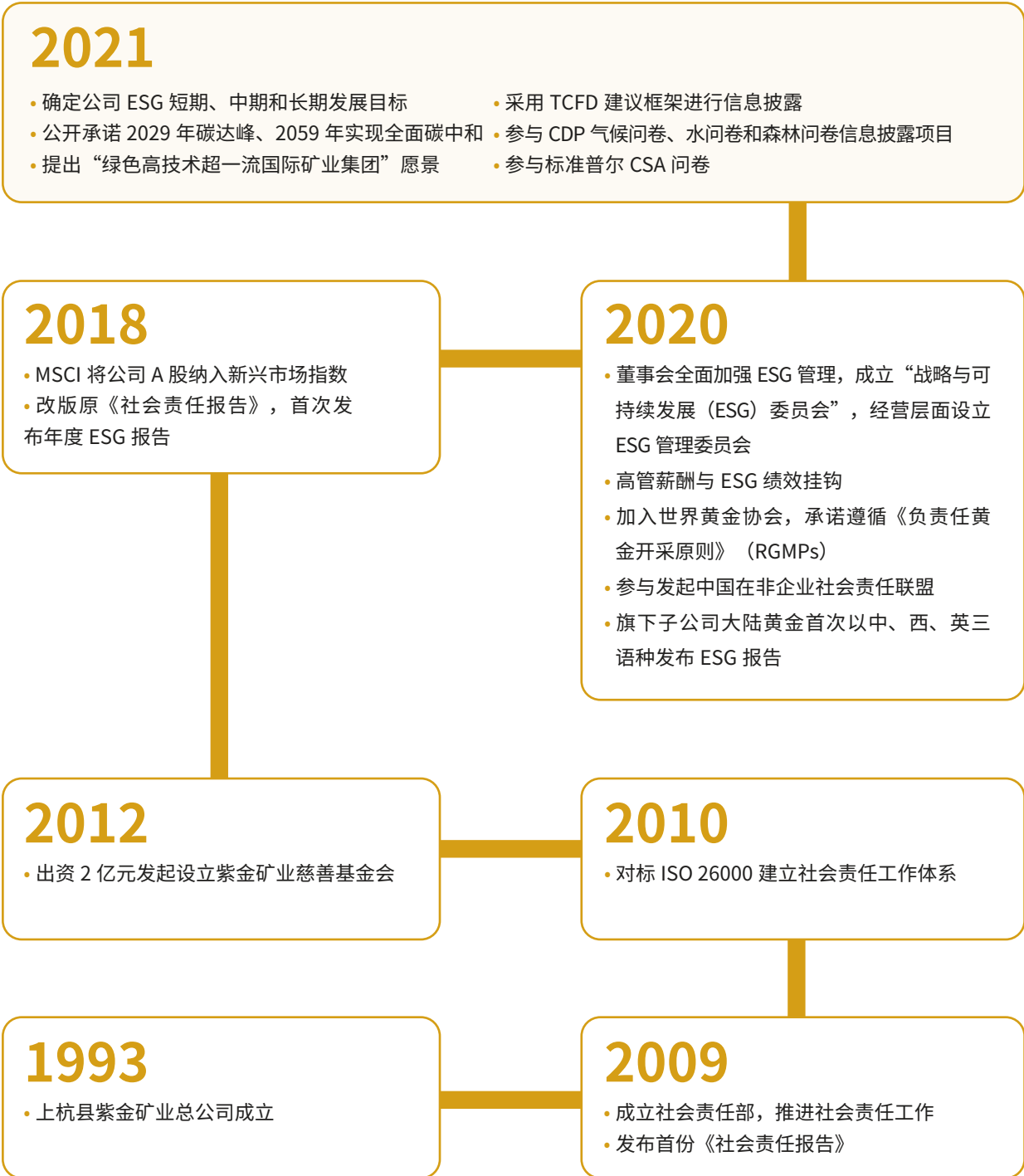


恒生可持续发展企业指数系列 2021-2022成份股

入选恒生可持续发展企业基准指数

紫金矿业 可持续发展之路

1. ESG 旅程



2. 可持续发展目标与战略规划

我们支持联合国可持续发展目标（SDGs），围绕自身特性和优势，参照联合国全球契约理事会和世界可持续发展工商理事会《SDGs 指南：SDGs 企业行动指南》的五大步骤，在 17 项目标中辨识 12 项作为紫金矿业助力全球达成 SDGs 的高优先级目标，并依此设定发展战略。在董事会战略与可持续发展（ESG）委员会的领导下，

我们以“绿色高技术超一流国际矿业集团”为定位目标，明确了在环境、社会和管治三个维度下公司对全球可持续发展的贡献，并将 SDGs 与公司核心范畴相配对，规划了公司的 2021-2030 年可持续发展目标的短、中、长期规划，我们将通过携手内外部利益相关方，积极开展 ESG 实践工作，共创可持续发展的未来。

维度	SDGs	我们的目标
透明、高效、负责的上市公司	 	<p>提升主要矿产品资源储量和产量，主要经济指标及效益迈上新台阶，全面建成绿色高技术超一流国际矿业集团，建成先进的符合可持续发展理念的全球运营管理体系，形成全球竞争力和比较竞争优势</p> <ul style="list-style-type: none"> 持续提升董事会多元化 持续提升董事会独立性 加大董事会推进 ESG 管理的力度 建立健全 ESG 风险管理体系
绿色、可持续的环境保护者	   	<p>建立完善绿色生态矿山，单位产能能耗和碳排指标持续下降，低碳生产成为公司建设和营运的重要标准，成为改善全球气候问题以及环境问题的核心力量</p> <ul style="list-style-type: none"> -2029 年实现碳达峰 -2030 年可再生能源的使用占比达到 25% 以上 -以 2020 年为基准，2023 年所有现有生产运营点获得 ISO14001:2015 认证，新增生产运营点三年内通过认证 -每三年对所有生产运营点完成一次环境影响审查 -水循环利用率维持不低于 90% 的水平 -2030 年水资源消耗密度较 2020 年下降 10% -2030 年所有矿山达到绿色矿山建设标准 -2030 年所有冶炼加工企业达到绿色工厂建设标准 -2030 年所有矿山都要制定并实施生物多样性保护计划 -2030 年二氧化硫及氮氧化物排放强度比 2020 年水平降低至少 5% -2030 年，一般废弃物的综合利用率比 2020 年提升 5% -对可恢复土地实现 100% 恢复
促进和谐发展的企业社会公民	     	<p>通过推动东道国的经济发展，缓解 ESG 风险，助力资源型国家、城市建立平等、安全、和谐的环境，并挖掘更多的产业以帮助当地实现经济繁荣，实现可持续发展方面的机遇反哺企业，促进“企业、员工、社会协调发展”</p> <ul style="list-style-type: none"> -本地化雇佣率保持高于 95% -本地化采购率保持高于 30% -以 2020 年为基准，2023 年所有现有生产运营点获得 ISO45001:2018 认证，新增生产运营点三年内通过认证 -保持员工及承包商安全培训覆盖率 100% -工亡人数为 0 -以 2019 年为基准，到 2022 年 LTIR 降低 30% -以 2019 年为基准，到 2022 年 FTIR 降低 30% -每年至少 1% 的利润用于社区投入



可持续发展目标

我们的做法

- 健全 ESG 治理体系，将 ESG 融入企业文化，制定 ESG 战略，积极提升 ESG 信息透明度
- 将利益相关方关心的问题作为企业可持续发展的重要议题，积极开展沟通，建立正式、可用的投诉和申诉机制
- 遵循国际倡议，制定《企业行为准则》以符合商业道德的形式运营，健全合规和诚信体系，采取公平竞争的原则支持公平、合理的市场运转
- 加入各类负责任联盟、遵循如 RGMPs 等负责任倡议，并利用在行业中地位推动同行业伙伴共同履责

- 做好清污分流及环境监测，保障水质，减少外部取水，从废水中回收金属并循环利用
- 加强能源基础设施的维护，提高能源效率及余热回收，开展能源审计，降低不可再生能源比例，提升光能、水能、地热能等可再生能源使用比例
- 将气候变化列入董事会议程，响应东道国的气候政策，制定 2029 碳达峰目标，建立与气候相关的风险分析，在规划和投资中考虑气候变化问题
- 以矿山全生命周期为着眼点规划土地利用，尽量减少土地扰动，对矿山关闭及关闭后的生态做好布局，推动矿山公园的建设
- 尽量减少对环境 and 生态的影响，开展生物多样性行动计划，对被扰动的环境采取生态补偿

- 积极援助项目所在地的交通、医疗、教育等基础设施建设，扶持项目所在地重点特色产业发展，实施本地化采购，促进当地多元经济发展
- 利用社区安置为原住民提供更好的生活环境，为当地提供更多工作岗位及高于满足当地基本生活需求的薪水
- 接纳多元化群体，提升本地化雇佣率
- 为女性提供平等的就业机会，确保男女同工同酬，为女性提供适合性别特征的身心健康设施以及职业发展规划
- 为当地劳动力提供各类职业技能培训，向资源国输送技术，培育当地人员和企业的发展
- 建立安全健康的、体面的工作环境，对工作场所进行严格的健康与安全监测，开展职业病及传染病防治工作，关注员工的心理健康并提供治疗和咨询服务
- 合理规划土地使用以保护当地文化遗产

为之于未有，治之于未乱...

取之有度，用之有节...

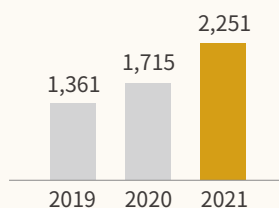
同心共济，始终如一...

3. 关键绩效

① 经济绩效

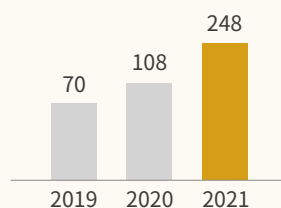
营业收入 / 亿元

2,251 ↑31%



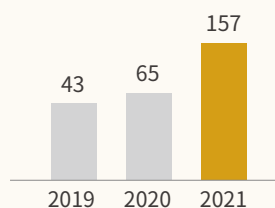
利润总额 / 亿元

248 ↑129%



归母净利润 / 亿元

157 ↑141%



铜资源量 / 万吨

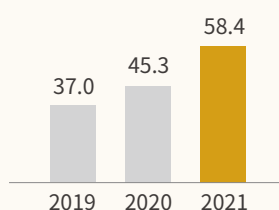
6,277 ↑1%

金资源量 / 吨

2,373 ↑2%

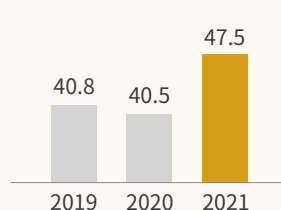
矿产铜 / 万吨

58.4 ↑29%



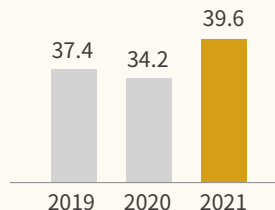
矿产金 / 吨

47.5 ↑17%



矿产锌 / 万吨

39.6 ↑16%



锌资源量 / 万吨

962 ↓7%

碳酸锂 / 万吨

763

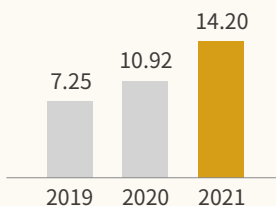
② 治理绩效



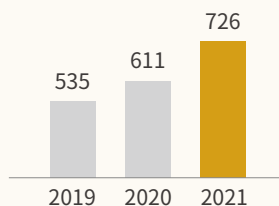
③ 环境绩效

环保投入 / 亿元

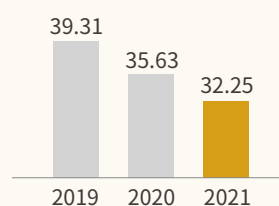
14.20 ↑30%

温室气体总排放量/万tCO₂e

726

温室气体强度/tCO₂e/百万元营收

32.25 ↓9.49%



ISO14001 认证覆盖率

87.5%

能耗强度 /MWH/ 百万营收

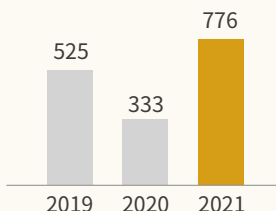
67.69 ↓19%

二氧化硫 SO₂ 排放强度

↓15.95%

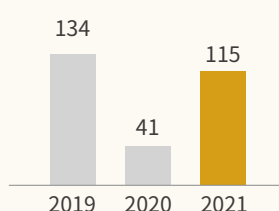
恢复植被 / 万平方米

775.6 ↑133%



植树 / 万株

115.2 ↑182%



水循环利用率

92.02%

用水强度 / 吨 / 百万元营收

269.04

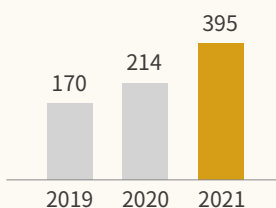
氮氧化物 NO_x 排放强度

↓11.96%

④ 社会绩效

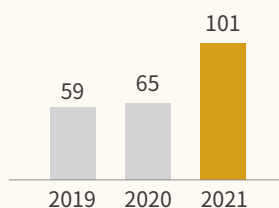
社会贡献总额 / 亿元

395 ↑84%



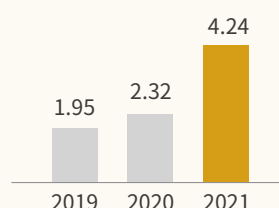
上缴税费总额 / 亿元

101 ↑55%



社区投入 / 亿元

4.24 ↑83%



百万工时可记录事故率 TRIR

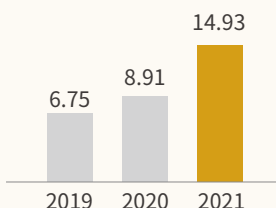
0.7

百万工时损工事故率 LTIR

0.3

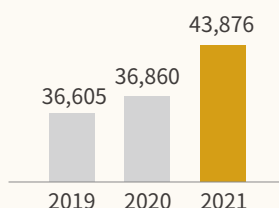
安全投入 / 亿元

14.93 ↑68%



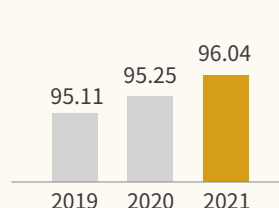
员工总数 / 人

43,876 ↑19%



本地化雇佣率

96%



本地化采购率

31.82%



4. 外部认可

报告期内，紫金矿业所获荣誉：

所获荣誉	颁发机构
最佳雇主品牌奖	领英
A 股上市公司社会责任奖	证券时报
中国上市公司金牛奖 - 社会责任奖	中国证券报
中企 ESG “金责奖” 环境责任优秀企业	新浪财经
香港杰出上市企业杰出 ESG 企业（原材料类别）	经济一周
中国企业社会责任榜第 11 位	南方周末

报告期内，子公司所获荣誉：

获奖企业	所在国家	所获荣誉
西藏巨龙铜业有限公司	中国	拉萨市绿色发展试点企业
		西藏自治区工业领域节水型企业
		西藏自治区级绿色矿山
		全国脱贫攻坚先进集体
新疆紫金锌业有限公司	中国	开发建设新疆奖状
		克州民族团结进步模范集体 克州民族团结进步示范企业
新疆哈巴河阿舍勒铜业股份有限公司	中国	支持乡村振兴优秀企业
新疆金宝矿业有限责任公司	中国	支持乡村振兴优秀企业
大陆黄金有限公司哥伦比亚分公司	哥伦比亚	安蒂奥基亚省矿业社会责任奖
		2021 年可持续发展奖
中塔泽拉夫尚有限责任公司	塔吉克斯坦	社会经济杰出贡献奖
		环境保护优异奖
塞尔维亚紫金铜业有限公司	塞尔维亚	波尔州杰出经济贡献奖
塞尔维亚紫金矿业有限公司	塞尔维亚	波尔州杰出经济贡献奖
诺顿金田有限公司	澳大利亚	杰出贡献奖

5. 外部倡议



作为世界黄金协会（WGC）成员，我们承诺遵守 RGMPs，并致力于在我们直接控制以及有影响力的所有运营范围中采用 RGMPs，协同我们的利益相关方共同开展良好的 ESG 实践。我们将不断完善企业内部管理体系以符合 RGMPs 的要求，并按照 RGMPs 要求完成公开披露以及第三方独立鉴证并披露鉴证报告。



我们按照气候变化相关财务信息披露工作组（TCFD）的建议，报告自身在气候变化相关风险方面的立场和进展情况，未来我们将依据 TCFD 建议持续不断地提高报告的透明度，努力做到行业最佳实践。



我们与各利益相关方共同发起中国在非企业社会责任联盟（ACBASR），携手推进社会责任实践，促进非洲经济、社会和环境协调发展以及民生改善。

加入的其他行业协会：



中国黄金协会
副会长单位



中国矿业联合会
副会长单位



中国有色金属工业协会
副会长单位



中国职业安全健康协会
副理事长单位

重要性评估

1. 利益相关方沟通

我们依据 GRI Standards、AA1000SE 等利益相关方沟通相关的国际标准和指引，识别出我们主要利益相关方，包括：员工、股东和投资者、商业合作伙伴（包括客户、供应商、承包商等）、政府和监管机构、周边社区及环境、NGO 与媒体。

我们坚持诚信、互动、平等、透明的原则，尊重利益相关方诉求，建立健全了利益相关方沟通参与机制，采用多举措加强与利益相关方进行定期 / 不定期沟通交流，邀请利益相关方参与企业可持续发展相关决策和活动，

了解利益相关方的诉求，以及公司在 ESG 工作上的优点以及不足。我们定期记录、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对沟通机制进行改进，不断提升我们与各利益相关方沟通的有效性与时效性。

报告期内，针对各利益相关方群体关注的问题，我们进行了整合。下表为各利益相关方关注的议题及相应的沟通方式和频率。

我们与利益相关方沟通的方式

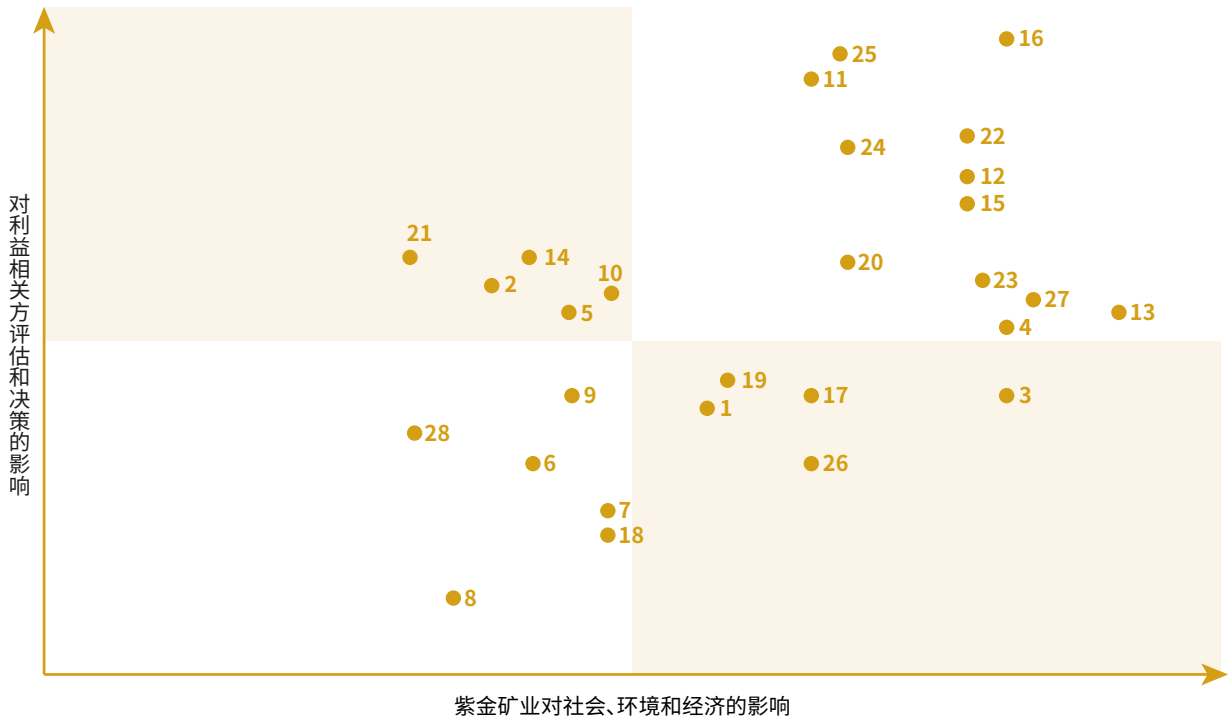
利益相关方	关注的内容	沟通方式	沟通频率
员工	人权保障 安保实践 职业健康安全 平等权益与发展	职工代表大会	每年两次
		会议及培训	每月
		公告栏、公司内网	不定期
股东和投资者	稳健经营 可持续发展 良好治理 信息透明	年度股东大会	每年
		业绩发布会	每年三次
		信息披露	不定期
		投资者沟通平台	
商业合作伙伴	职业健康与安全 商业道德和透明度	承包商培训	每年
		供应商大会	
政府和监管机构	依法合规 依法纳税 带动经济发展 带动就业	证券交易所会议	不定期
		政府会议	
		信息披露平台	
		政府参观	
周边社区及环境	人权保障 社区发展 应对气候变化 水资源管理 生物多样性保护 排放管理	社区交流	每日
		矿区开放日	每月
		环境保护合作	不定期
		矿区项目启动会	
		ESG 定期报告披露	
NGO、媒体及科研教育机构	应对气候变化 商业道德和透明度 水资源管理 人权保障 生物多样性保护	公司官网	不定期

2. 实质性议题分析

我们结合全球报告倡议组织 GRI 关于实质性分析的流程，在结合紫金矿业业务特性的基础上，形成了紫金矿业实质性议题分析流程。报告期末，我们在外部 ESG 专家的协助下，执行了详细的调研，结合公司高管对重要性评估结果的研判，分析得到了企业发展的 12 项重要议题，依此确定了本报告汇报边界，并通过了董事会审议。



实质性议题分析矩阵图



高实质性议题			
4	商业道德和透明度	11	能源管理
12	水资源管理	13	废弃物、有毒有害物质管理
15	生物多样性	16	气候变化
20	员工培训与发展	22	职业健康与安全
23	疫情防控	24	安保实践
25	人权保障	27	原住民权利 / 社区关系
中实质性议题			
1	经济绩效 / 财务表现	2	董事会架构
3	合规及风险管理	10	环境管理体系
5	供应链尽责管理	14	尾矿库管理
17	雇佣关系	19	合法用工
21	自然灾害应急管理	26	推动区域经济发展
低实质性议题			
6	产品质量与安全	7	知识产权保护与技术创新
8	客户管理	18	结社自由与集体谈判
9	信息安全	28	慈善公益

为之于未有，治之于未乱：

紫金矿业的企业治理之路

16 和平、正义与强大机构



17 促进目标实现的伙伴关系



目标

2021 成效

持续提升董事会多元化

女性董事占比 **7.7%**
董事会成员具备矿业开发、行业研究、金融和公共政策等多个领域经验

持续提升董事会独立性

非执行董事与独立董事占比 **53.8%**
审计与内控委员会成员均由独立董事和非执行董事担任

加大董事会推进 ESG 管理的力度

董事会审议议案中 30% 与 ESG 相关
将执行董事、高管的薪酬与公司可持续发展和 ESG 绩效全面挂钩考核

建立健全 ESG 风险管理体系

初步构建完善 ESG 管理模型
初步识别主要 ESG 风险

公司治理

董事会

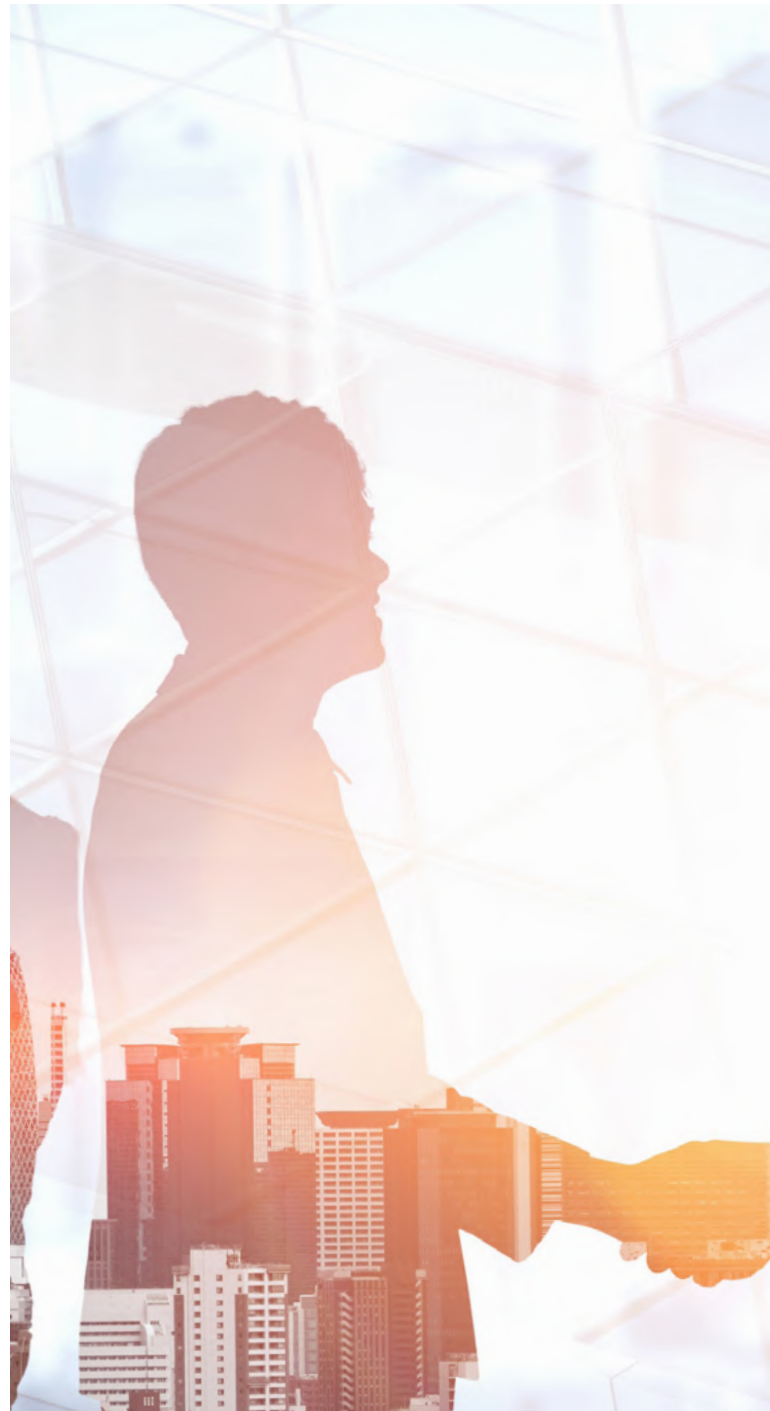
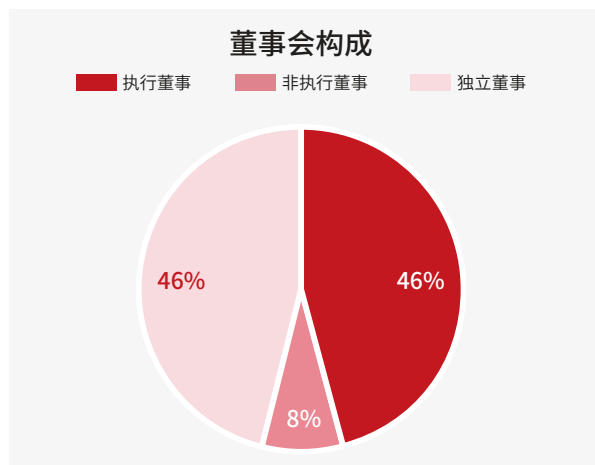
紫金矿业重视董事会成员背景的平衡性及多样性。董事会人数和人员构成符合《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》《中华人民共和国上市公司治理准则》《上海证券交易所股票上市规则》《香港联合交易所主板上市规则》等法律法规和监管要求。董事会下设专门委员会包括：战略与可持续发展（ESG）委员会、执行与投资委员会、审计与内控委员会、提名与薪酬委员会，决策机制完善。

董事会是紫金矿业 ESG 最高权力机构和最终负责机构，报告期内共审议通过 88 份议案，其中 26 份与 ESG 相关，包括对气候行动和新能源新材料领域战略的制定、对社区扶持计划的审议及《企业行为准则》《ESG 管理制度》制定等。

独立性

公司董事会成员共有 13 名，其中执行董事 6 名，非执行董事 1 名，独立董事 6 名，非执行董事与独立董事占比 53.8%。

报告期内，公司对审计与内控委员会进行了调整，委员全部由独立董事和非执行董事担任，并修订《董事会审计与内控委员会实施细则》，进一步增强了审计与内控工作的独立性。独立董事均未以任何形式持有公司股份。





多元化

公司女性执行董事 1 名，女性董事占比 7.7%。
公司董事会成员来自矿业开发、行业研究、金融、可持续发展等多个领域，专业结构合理，具备履行职务所需的知识、技能和素质，拥有以下多样化背景：

● 矿业开发

具有大型矿业项目运营或技术开采的经验；有领导大型项目勘探或开发的成功经历；在安全环保工作方面有突出表现。

● 全球经验

具有在全球多个地区工作的经验，具备全球市场和宏观政治经济视野。

● 战略研究

具备长周期行业企业战略制定和实施的经验，对行业有深刻理解，并具备开拓新业务或领导业务转型的能力。

● 风险控制

对系统风险有深刻理解，对风险管理框架搭建、实施有丰富经验，能够识别并成功处理生产经营过程中可能存在或发生的主要风险。

● 产品价值链知识

熟悉市场需求驱动因素，对产品、市场及供应链有深刻了解。

● 金融专业知识

在金融监管方面有丰富的相关经验，有评估财务报表和了解关键财务数据的能力，能够实施有效的内部财务管理和风险控制。

● 可持续发展知识

熟悉公共政策，在处理社区问题，构建健康安全环境和和谐社会关系方面拥有丰富经验。

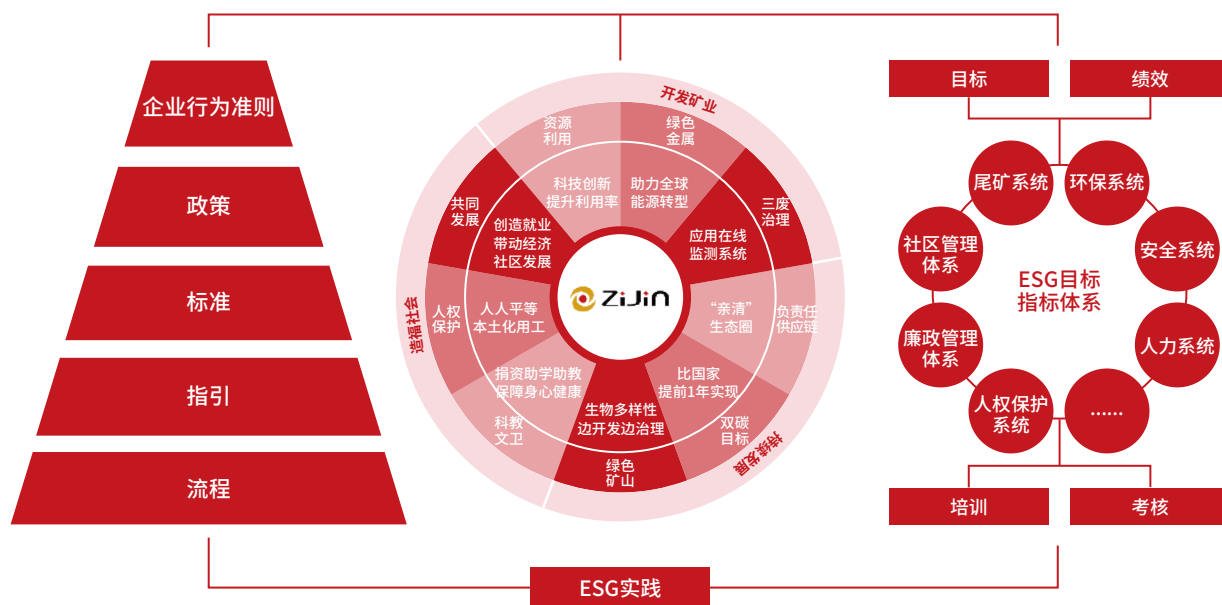
薪酬考核与回拨机制

为满足公司薪酬与公司可持续发展和 ESG 指标相联系的原则，我们完善了《董事、监事薪酬和考核方案》将董事、监事和高管的奖励薪酬的考核与公司可持续发展和 ESG 绩效挂钩，并建立了责任追究和回拨机制，规定考核对象若出现违反公司可持续发展原则，发生重特大环保、安全事故，或对公司声誉、商业道德、人权保护、社区关系、负责任供应链等 ESG 绩效带来重大负面影响，且明确负有主要责任的，公司可对奖励薪酬进行一票否决，期权奖励不予兑现，涉嫌违法犯罪的依法移交司法机关，以此保障公司可持续发展和 ESG 工作要求，激发公司所有董事、监事和高管的积极性和责任感。报告期内，我们根据各位高管、子公司的 ESG 全年表现绩效颁发了 ESG 优秀实践奖以及激励奖金。

ESG 生态体系

报告期内，我们健全了紫金特色的 ESG 生态体系。在可持续发展理念的引导下，我们建立了以《企业行为准则》为纲领的金字塔型 ESG 管理政策体系；以目标、绩效为核心，我们参考国际主流 ESG 管理以及信息披露要求，

同时结合公司各议题管理模型，建立了 ESG 目标及指标体系。通过培训和考核，我们将 ESG 生态体系与企业实践有效结合，相互促进。



ESG 管理架构

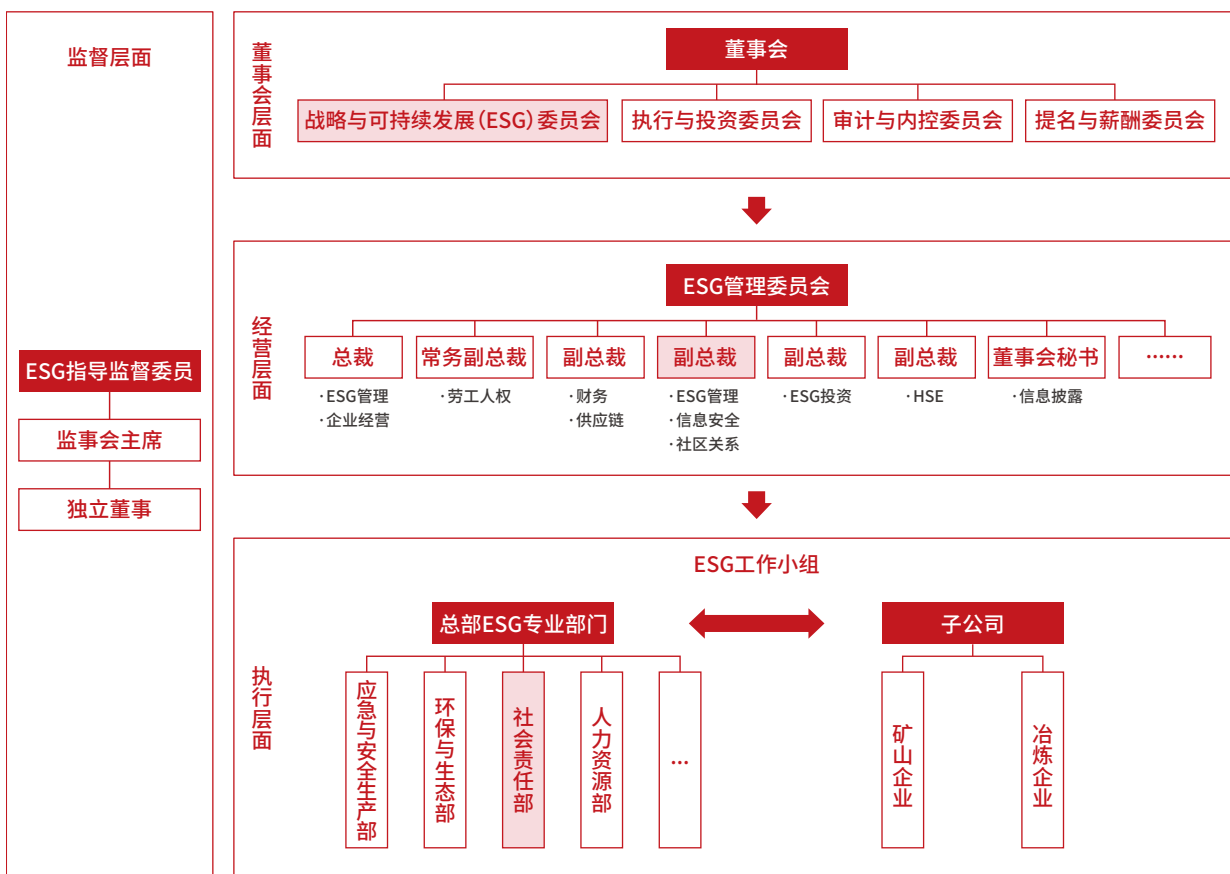
公司建有完善的 ESG 治理结构，在董事会层面设四大委员会，战略与可持续发展（ESG）委员会由 9 名董事组成，其中 4 名为执行董事，1 名为非执行董事，4 名为独立董事。在监督层面设立 ESG 指导监督委员，由监事、独立董事组成，负责对公司 ESG 工作各层面全面监督和指导。在经营层设立 ESG 管理委员会，由公司总裁担任主任，成员包括分管安全、环保、商业道德、社区关系、供应链、产品质量、劳工关系等 ESG 议题的总裁、副总裁级别高管，具备较高的专业性和多元化，有效推动执行董事会及下

属委员会制定的 ESG 战略性工作并提升 ESG 实践绩效。在 ESG 工作小组层面，报告期内我们健全了工作网络。在总部层面，由社会责任部负责公司 ESG 统筹工作，每个专业部门已确立 1 名 ESG 专员，以此将国际倡议、标准有效地在环保、安全、人权等政策、举措中得到落实，并对经营层形成汇报。在子公司层面，每家子公司也建立完善的治理体系，设置至少 1 名 ESG 专员负责统筹 ESG 执行工作，牵头各专业部门形成对子公司总经理以及总部汇报 ESG 事项。同时，总部社会责任部和子公司

ESG 专员形成 ESG 统筹管理网络，总部各专业部门与子公司各专业部门形成自身 ESG 管理专业网络，依托工作小组网络，我们将 ESG 战略目标有效分解、政策要求快速下达，并形成动态、有效的风险防控和沟通机制，落地良好的 ESG 实践。

报告期内，我们分别在治理层、经营层和执行层制定了针对性的 ESG 培训。对公司高管以及子公司总经理、

储备干部开展人权、供应链、环保、安全、国际关系等培训，以加强高管对国际标准的理解，同时，对 ESG 专员开展利益相关方沟通、信息披露、人权保护、负责任供应链等专题培训，以强化执行人员对 ESG 工作的认知和实施效率。



董事会及战略与可持续发展(ESG)委员会

确定ESG重要议题，确定可持续发展制度、战略与目标
监督和检查ESG相关工作
审议公司ESG相关报告
审议年度ESG绩效目标达成度与管理层绩效报酬挂钩

ESG指导监督委员

对公司董事会层、经营层、执行层ESG工作全面监督和指导

ESG管理委员会

制定ESG愿景、策略、框架、原则及政策
审视ESG的主要趋势以及相关风险和机遇，在企业决策、投资、运营中落实ESG策略
审阅集团公司ESG相关报告及披露文件
下达ESG工作任务，督促ESG实践

总部ESG专业部门

拟定主管ESG领域有关制度、规范和标准，制定阶段性工作计划和实施方案
设定主管ESG议题相关绩效目标体系并制定措施，推动相关议题的执行的落实
指导、监督、检查和考核主管ESG议题工作情况
开展利益相关方沟通工作

子公司

落实ESG管理的总体战略目标的相关实践工作
开展利益相关方沟通工作

商业道德

我们致力于按照所有适用法律、法规和最高的道德标准开展业务，承诺在所有商业交易和关系中以专业、诚实和正直的态度开展业务，禁止任何对公司的诚信和声誉产生不良影响的活动发生。我们参考 UNGC、RGMPs、《联合国工商企业与人权指导原则》《联合国反腐败公约》等国际标准，制定并发布《企业行为准则》，阐明了紫金矿业在商业道德方面的立场，包括倡导自由竞争和公平竞争、反腐败、避免利益冲突、依法纳税等。我们要求我们运营的每一个项目、每一位董事、每一位员工以及与我们合作的每一个供应商、承包商都应遵守。在公司总部层面，我们建立了由公司监事会、纪委、监察、审计、内控组成“五位一体”的商业道德管理体系，设立公司总部监察审计室作为上述管理体系的专职部门，并垂直管理子公司监察审计部门，以保持内部监督体系的独立性。通过畅通内外部举报渠道，强化风险防控与内控测评，开展内部监督审计，接受外部第三方审计，

组织供应链反腐败培训以及要求供应商签署商业道德与反腐败承诺书等措施，发现、减轻和补救违反法律法规和客户要求的行为，防止不正当竞争以及腐败行为的发生，确保公司《商业道德管理政策》得到落实。目前，公司所有生产运营点均设立了监督部门，专人专职负责合规管理监督，实现监督全覆盖。

公司监督机构严格按法律和制度规定对各方的举报信息进行受理、核查，并向管理层汇报核实调查结果，经过相应管理机构审批程序后，对违规行为采取谈话、纪律处分、甚至移交司法机关进行处理。我们通过持续跟踪监测举报反映和内部检查发现的问题，采取相应的措施改进我们的管理。未来，紫金矿业将进一步创新监督方式，充分利用信息化大数据技术提升监督效率和监督效果，从全球广纳监督专家充实监督力量，并进一步加强对员工及其家属和供应商、承包商的反腐培训教育。报告期内，公司未发生违反经济和社会领域的法律法规事件。

反腐败

创造公平、透明、诚信的工作和经营环境是我们的目标，我们对贿赂、勒索和腐败零容忍，我们制定了《内部监督制度》《行政处分办法》《巡察工作实施办法》《内部审计管理规定》等一系列制度，从严查处贪污、舞弊行为，员工如有违反将遭受公司严厉的处罚，甚至被解雇。

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目标制定反腐败审查计划，同时我们还会根据风险等级和行业动态，对计划做出相应调整。我们每年对各子公司开展巡察、审计、内控、专项检查等，内容包含商业道德以及反腐败，并且我们会依据审查结果总结存在的问题。报告期内，公司计划完成各类检查项目 44 项，实际完成 42 项，完成率 95.45%，未完成的 2 项主要受计划调整和疫情影响。另外，我们对所有生产运营点进行了反腐败风险评估，指导和督促 41 家子公司开展了 205 项内控自查测评工作，提交缺陷整改 1214 项，推动子公司不断加强内控自查与评价机制。

我们还制定了《廉洁从业若干规定》，对于特定关系人进行了明确的定义，并结合《人力资源基本管理制度》和《员工招聘工作实施办法》，规范了特定关系人的聘用、任职、薪酬确定以及业务往来等活动，要求员工定期上报自身特定关系人，有效减少人员腐败风险，创建廉洁从业的工作环境。报告期内，我们查处员工由于腐败而被开除或受到纪律处分事件 5 起，因腐败相关违规事件与业务合作伙伴终止合约事件 6 起，贪污诉讼案件 2 件（均移交司法机关审判，其中 1 件已判决，另外 1 件正在审理中）。

反腐败政策宣贯

我们要求全体董事、监事、员工、供应商和承包商遵循我们的政策和标准，为确保相关政策和标准得到落实，我们开展了廉洁承诺签名、问卷调查、观看廉洁警示教育专题片、廉洁座谈、廉洁“贤内助”等形式多样的活动，加强反腐倡廉思想教育，推动公司廉洁风险防控体系建设。

我们致力于打造阳光透明的供应链，所有子公司与供应商和承包商签署的合同中均设有廉洁条款，实现反腐败政策与程序传达率 100%。同时，我们组织供应商、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。

我们通过腐败风险岗位评估，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，培训覆盖率达 100%。

商业道德政策程序传达覆盖率统计

指标	2021	2020	2019
董事、监事、高级管理人员	100%	100%	100%
员工	100%	100%	100%
供应商、承包商	100%	100%	100%

商业道德培训覆盖率统计

指标	2021	2020	2019
董事、监事、高级管理人员	100%	87.19%	83.29%
员工	64.82%	63.96%	68.00%
供应商、承包商	62.10%	61.55%	58.24%

反不正当竞争

我们严格遵守中国《反不正当竞争法》《中华人民共和国合同法》以及《反不正当竞争示范条款》等国内国际法律法规和国际标准。为建立诚信公平的竞争机制，避免不正当竞争发生，我们对发现和举报提供的有关不正当竞争线索进行专项调查。我们还对各子公司项目进行定期审查，根据项目等级设立了不同的检查频率。近三年来，我们未收到任何针对我公司有关不正当竞争的诉讼案件。

申诉与举报机制

我们积极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，为确保利益相关方的诉求能得到及时有效的处理，公司在成立之初即为利益相关方提供了申诉与举报机制，公司发布了《举报管理政策声明》，并制定了《信访举报工作管理办法》对举报工作进行了规范。

举报人可通过以下方式进行实名或匿名举报：

电话：+86-0597-3833182

电子邮件：jcsjs@zjky.cn

信函来访：福建省上杭县紫金大道 1 号紫金矿业
监察审计室

微信公众号：“紫金矿业监督台”

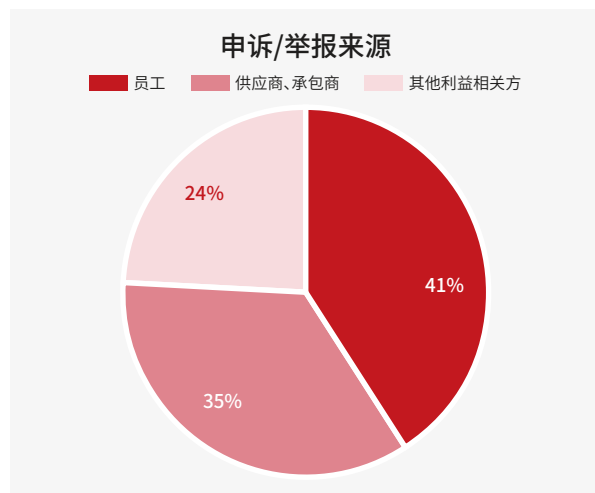
举报系统由公司监察审计室负责维护管理，并有专人负责受理申诉信息。该机制适用于所有利益相关方群体，涵盖公司所有经营活动，举报方式在公司官网发布并写入所有对外合同条款中，可有效帮助公司发现和解决问题，保障申诉人权益，规范申诉处理工作，改善公司经营管理。

具体的举报流程如下：

我们在收到举报信息后，会对举报信息进行分析研判后分类进行处置：反映问题严重的举报由总部监察审计部门开展调查并处理（3-6个月时限），反映问题不严重的举报将转给举报相应子公司监督部门或业务部门负责展开调查（1个月时限）。对于实名举报我们将在期限内及时反馈办理结果，对于匿名举报我们将根据核查情况给予反馈。

同时，我们致力于为利益相关方拓宽申诉举报渠道以提高每一个利益相关方申诉的便利性以及诉求回应的及时性。

报告期内，通过我们的申诉机制收到的违反《商业道德管理政策声明》的申诉共计154起，其中，利益冲突的举报3起，员工被打击报复的举报1起，已处理完成145起，处理完成率达94.2%。我们收到各类的举报来源情况如下：



举报人保护

保证举报人的权益是打击反腐败的重点，为取得举报人的信任，增强举报人的举报愿意，我们鼓励匿名举报，同时采取专门人员、专用场所、专用电话邮箱或第三方接待和受理举报及投诉，及对举报信息逐件登记并加密保管、严格控制接触举报信息人数等措施严格做好举报信息保密。同时我们建立了举报回避机制，与举报人或举报信息有利害关系的人员必须主动回避。我们严肃处理任何威胁或实施打击报复行为的人，并视实际情况进行纪律处分、解雇，甚至移交司法机关追究民事和刑事责任。

案例：大陆黄金启用第三方举报平台保护举报人合法权益



为了给举报人相应的合法权益保护，子公司大陆黄金采用了第三方付费举报平台linea transparencia；使用此平台的举报人不需要直接与大陆黄金接触，而通过经加密的第三方举报渠道（电话或电子邮件）进行举报，平台将举报信息整理和加工处理后，转给大陆黄金举报接收人。经过中间平台的专业处理后，举报信息的保密性大大增加，消除了举报人的后顾之忧，这为大陆黄金打击内外勾结、非法盗采和贵金属偷盗等行为提供了许多高价值的举报信息，既维护了公司合法权益，也通过具有法律保护的第三方平台维护了举报者的合法权益。

ESG 风险和机遇管理

2021 年我们新颁布了《紫金矿业 ESG 风险和机遇辨识、分析、评价程序》，依据该程序的要求开展了重大 ESG 风险和机遇评估工作，公司各业务部门和职能部门结合本部门的实际状况完成了紫金矿业 ESG 风险和机遇辨识、分析、评价表，汇总分析如下：

风险	风险考量	风险影响	应对措施以及机遇
地缘政治风险	公司全球化投资项目点多面广，对国家政策、法规、标准理解不到位，地方政策的变动，可能带来一定的地缘政治风险、政策法规调整风险和社区风险	可能因对政策、法律法规等理解不到位，导致生产经营以及和当地社区关系受到影响或项目建设不达预期	<ul style="list-style-type: none"> 每月解读东道国最新发布政策法规，并开展相关培训 汇编《紫金矿业矿冶行业环保生态政策法规手册》，并定期更新 聘请第三方环境咨询机构对子公司进行合规性审查 把握相关政策福利，申请国家资金补助或延长矿权的机遇
环境风险	公司重大环境风险有污染物泄漏和委外单位非法处置的问题	因对环境造成影响导致项目建设、经营不达预期等事件发生	<ul style="list-style-type: none"> 公司总部及子公司均按规定进行防渗，并建立收集池、围堰等，防止有害物质泄漏到环境中，也会定期开展危险废物的应急处置演练 对委外处置单位资质进行审查，查阅处置技术资料。从而提高对危险废物的综合利用率，减少危险废物产生量
市场风险	消费者更倾向于采购环境友好型、负责任产品，消费习惯的变化会对上游尽责管理产生压力	制造业企业倾向采购绿色矿产和金属产品，在节能减排、尽责管理方面将会增加管理成本	<ul style="list-style-type: none"> 针对竞争格局风险，公司采取开发清洁能源、打造可持续价值链，加大责任采购尽责管理的力度 运营过程中需要重点关注劳工权益保护、生物多样性的保护、自然资源和环境的保护
气候变化风险	在矿山开采中遇到暴雨、泥石流、地震等急性风险高排放项目难以获得融资	严重影响运营，并对人员和财产造成一定程度上的损失融资成本提升	<ul style="list-style-type: none"> 制定应急预案，定期演习 通过控制气候变化带来风险，把握减排机遇，开发水利、光伏等清洁能源设施，在对环境产生正向增益的同时促进产业升级以获得经济绩效
疫情风险	由于疫情影响，全球经济不振，国际经济政治格局深刻调整，疫情会加大国际贸易、国际化运营的进入壁垒	疫情管控不力将影响公司生产计划和贸易，业绩会受到一定程度的影响	<ul style="list-style-type: none"> 公司也会采取相应的控制措施去应对疫情风险，包括加强环境消杀、配备防护用品、支持社区防疫等 疫情将推动大宗商品原材料价格上涨，公司若正常运营，在量价齐升情况下业绩将大幅增长
人权风险	公司注意到关于人权风险的主要来源是原住民 FPIC 权益、歧视、安保力量侵害人权等问题	对人权管理的疏忽会引发员工罢工、原住民反对生产等严重事件，同时矿产产品也难以向下游销售	<ul style="list-style-type: none"> 持续开展对员工和承包商的有关人权政策的培训 在招聘用工过程中严格管理，持续追踪申诉流程及补救措施 加强与社区沟通，为社区居民提供必要的法律援助 持续与员工及利益相关方互动，创造良好的企业环境，提高公司声誉

取之有度，用之有节：

紫金矿业的 生态保护之路



目标	2021 成效
2029 年实现碳达峰	碳排放总量 7.26 百万 tCO ₂ e 碳排放强度 32.25 tCO ₂ e/ 百万元营收，比上一年下降 9.49%
2030 年可再生能源的使用占比达到 25% 以上	可再生能源占比 2.3% ，同比上升 1.32%
以 2020 年为基准，2023 年所有生产运营点获得 ISO14001:2015 认证，新增生产运营点三年内通过认证	新增 16 家认证的生产运营点，认证覆盖率达 87.5%
每三年对所有生产运营点完成一次环境影响审查 以 2020 年为基数，至 2021 年有 94.3% 的子公司已完成至少一次环境影响审查	
水循环利用率维持不低于 90% 的水平	水循环利用率达 92.02%
2030 年，用水强度较 2020 年下降 10%	用水强度 269.04 吨 / 百万元营收，比 2020 年下降 9.12%
2030 年所有矿山达到绿色矿山建设标准	新增省级绿色矿山 1 座，中国境内绿色矿山占比已达 88.2%
2030 年所有冶炼加工企业达到绿色工厂建设标准	新增国家级绿色工厂 1 座，中国境内绿色工厂占比已达 70%
2030 年所有矿山都要制定并实施生物多样性保护计划	64.3% 的矿山已开展实施生物多样性保护计划
2030 年，二氧化硫及氮氧化物排放强度比 2020 年水平降低至少 5%	SO ₂ 排放强度比 2020 年降低 15.95% ，NO _x 排放强度比 2020 年降低 11.96%
2030 年，一般废弃物的综合利用率比 2020 年提升 5%	一般废弃物综合利用率 13.62% ，同比提升 5.50%
可恢复土地实现 100% 恢复	复垦 775.6 万平方米土地，本年度可恢复土地已全部恢复

环境管理体系 (EMS)

保护生态环境是我们义不容辞的责任，也是不可推卸的责任。在报告期内，我们共投入环保的资金达 14.2 亿元，较上年度提升 30%。

作为全球化企业，我们依据国际惯例以及所在国环境监管要求，全面建立环境管理体系 (Environmental Management System, EMS)，在所有生产运营点积极推行 ISO14001 环境管理体系认证，我们的目标是 2023 年所有生产运营点全部通过 ISO14001 标准认证。截至报告期末，35 家子公司已通过 ISO14001 标准认证，较上年度增加 16 家，认证覆盖率达 87.5%。

公司设立了安全生产委员会（以下简称“安委会”），由总裁任安委会主任，将公司环境工作上升至战略性工作，并参照国际通行做法，不断完善内部环境管理体系，强化制度建设，制定并严格执行体系内各项管理制度，建立了从项目建设前的尽调环节到项目关闭后的矿山全生命周期环境管理体系。对于项目所在国（地区）欠缺相关环境标准或标准要求偏低的情况下，我们通常会采用国际金融中心（IFC）或中国标准，自觉履行生态环境保护责任。

环境影响评价

- 项目并购前，我们依法依规开展尽职调查工作，评估拟收购标的在历史经营活动中造成的生态破坏、环境污染、环保处罚、环境诉讼、环保设施运行状况以及相关生态环境风险；
- 项目建设前，根据项目所在国（地区）的法律法规要求开展环境影响评价工作，对项目全生命周期中对周围环境产生的不良影响与风险进行调查和评估，并制定合理的风险应对措施，尽可能降低和消除不利影响；
- 后续的规划设计、建设、生产运营、闭矿及闭矿后的修复均依据环境影响评价报告的要求开展，确保环保工作贯穿矿山全生命周期。

污染防治

- 在项目生产运营阶段，我们坚持预防为主、防治结合、综合治理的原则，做好生态保护以及大气、水、噪声、振动、辐射和固体废物污染控制，减缓温室气体排放，并通过加强环保设计，减少生态破坏和土地占用，因地制宜做好生态恢复工作；
- 根据不同业态的特征污染物给项目安装相关在线监测设备，并委托独立的权威第三方对在线监测设备进行运维，监测数据集成至当地政府网站公布。

环保考核

- 每年制定年度环保生态目标，并将工作目标和责任分解至各单位、各岗位，通过考核等激励措施督促企业落实责任、提升环保绩效，考核范围覆盖企业高管、基层工作人员，以及承包商和施工方。

环保审查

- 定期对所有子公司进行环境审查，并要求子公司每年开展内审，以确保运营项目符合所在国环境法律法规和紫金矿业环境管理体系的要求；
- 定期聘请外部第三方对矿山及冶炼企业进行核查，识别潜在环境风险，并及时作出应对。
- 2021 年 92.5% 子公司开展了环保审查，近两年有 94.3% 的子公司已完成至少一次环境影响审查。

应急管理

- 制定了公司层面的《突发环境事件应急预案》，各子公司结合所在地的气候条件及运营情况，制定与公司应急预案相衔接的突发环境应急预案；
- 根据生产变动情况定期对预案进行修订，每年至少组织一次应急演练，以确保预案的实操性。

应对气候变化

我们积极响应《巴黎协定》和中国政府《国家适应气候变化战略》，实现“碳达峰”“碳中和”目标和“新能源、新材料”业务已成为公司未来十年发展战略重要组成部分。到2030年，我们计划可再生能源的使用占比达到25%以上，单位工业增加值二氧化碳排放比2020年下降20%，力争2029年实现碳达峰目标，并在达峰的基础上，于2059年全面实现碳中和。报告期内，公司发行“碳中和”债券3亿元，用于低碳产业项目建设，此外，我们正在制定详细的“双碳”行动规划方案，并拟于2022年对外公布。

紫金矿业具有积极推进节能减排的源动力，气候风险和机遇也驱动我们在相关方面不断努力。我们识别的风险包括极端天气造成的环境、安全事故以及对正常生产运营的影响、部分地区电力设施不完善导致的用电难和高成本、碳税对企业可能造成的额外成本等，而做好节能减排工作将会为我们在市场、声誉、投融资等领域带来更广阔的机遇。

我们依托ESG管治架构，将应对气候变化议题上升到董事会层面，并建立了至上而下的管理架构：董事会负责制定气候变化相关战略、政策和机制并监督实施，ESG

管理委员会负责统筹气候变化相关工作的落地，定期批准及监控目标和方案的实施。总部各部门及子公司负责具体气候变化相关方案的实施，并定期向ESG管理委员会提供反馈。

温室气体排放

我们依托能源和碳排放管理体系，逐步开展内部碳排放盘查并进行科学统计评估，并开展碳资产管理工作。目前，我们主要从以下三条路径开展减排工作：

- **优化工艺：**推进生物湿法冶金等低能耗生产工艺，采用集约化生产工艺，加强余热、余气、余压重复利用，提高设备能效
- **能源转型：**实施“油”改“电”，减少化石能源使用的占比；开发光伏、风电、水电等可再生能源，提高可再生能源的使用比重
- **自然碳汇：**采矿废弃场地复垦、生产场地绿化工程以增加自然碳汇

报告期内，我们温室气体（GHGs）排放总量达7.26百万tCO₂e，较上年度上涨是由于新并购矿山、新建矿山投产及现有矿山产能提升，但我们通过采取以上节能减排措施，将排放强度降至32.25tCO₂e/百万元，同比下降了9.49%。

GHGs 排放数据

指标	单位	2021	2020	2019
GHGs 排放总量	百万 tCO ₂ e	7.26	6.11	5.35
万元营收 GHGs 排放量	tCO ₂ e/ 百万元营收	32.25	35.63	39.31
直接 GHGs 排放 (SCOPE1)	百万 tCO ₂ e	2.79	2.54	2.02
间接 GHGs 排放 (SCOPE2)	百万 tCO ₂ e	4.47	3.57	3.33

注：低位发热量、单位热值含碳量、碳氧化率等参数主要依据所在国各行业温室气体排放核算方法与报告指南，各企业均使用当地的电网二氧化碳排放因子标准。

报告期内，公司对披露范围内子公司开展了GHGs数据统计、计算方法系统性梳理，并对过往数据进行回溯，导致往年数据差异原因主要有：

1. 往年统计中，在产不到半年的企业未纳入统计，本年进行修正补回
2. 对能源使用及产生的碳排放归属权进行梳理，补充了过去未纳入统计的部分能耗和碳排放

按业务类型划分的 GHGs 排放量

板块	单位	2021	2020	2019
矿山	百万 tCO ₂ e	4.83	3.86	3.37
冶炼	百万 tCO ₂ e	2.41	2.23	1.96
其他	百万 tCO ₂ e	0.02	0.02	0.02

能源管理

公司实行 ESG 管理委员会领导、业务板块主管、技术委员会指导监督的能源管理体系，通过节能规划与现场监督检查指导、能耗指标数据库建设与利用、节能对标分析、节能政策宣贯与实施等工作提高能效利用与节能管理，并通过对子公司能耗指标评比、考核，确保上述措施得到有效落实。

我们按《紫金矿业集团股份有限公司能源管理办法》《集团计量管理办法》相关管理规定进行能源内部核查审计，能源管理按 ISO50001 体系要求进行审核认证。

我们建立了清洁生产管理体系，实行绿色采购政策，禁止购入能耗高和污染严重的设备设施，对现存高能耗生产设备设施，盘清后进行改造、更换或淘汰。



能源消耗数据

能源类型	单位	2021	2020	2019	
直接能源	煤油	吨	1,481	1,833	3,929
	柴油	吨	345,894	256,856	202,336
	汽油	吨	1,502	1,457	1,162
	煤炭	吨	636,682	859,536	610,665
	液化天然气	吨	372	471	464
	天然气	百万立方米	2.25	1.41	3.59
	其他直接能源	TJ	230.61	425.46	520.57
间接能源	电力	GWH	6,331	5,011	4,687
	蒸汽	TJ	-802.56	-783.41	-907.62
可再生能源（不计入碳排放）	水电	GWH	347	324	206
	太阳能	GWH	3.20	-	-

注：其他直接能源包括重油、甲醇和液化石油气等。

报告期内，公司对披露范围内子公司在梳理碳排放计算的同时对能源数据进行回溯修正，导致往年数据差异原因主要有：

1. 往年统计中，在产不到半年的企业未纳入统计，本年进行修正补回
2. 对能源使用归属权进行梳理，补充了过去未纳入统计的部分能耗

能源结构转型是我们实现“碳达峰”“碳中和”目标的最重要路径，可再生能源正逐步成为“碳中和”主力军，为贯彻绿色发展理念，走绿色、循环、低碳之路，我们制定了《紫金新能源“十四五”投资计划》，依托矿业龙头优势，成立了紫金环保科技有限公司和福建紫金新能源有限公司，向新能源领域全面进军。

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，推进光伏、水电等可再生能源项目开发，报告期内，公司的权益清洁电力发电量为 113.26GWH，等效减排二氧化碳 11.63 万吨，等效种植树木 63,442 棵。

● **光伏：**我们的首个分布式光伏发电项目于 2021 年 2 月 9 日建造完成，已开工建设光伏项目总装机容量 32 MW，完成并网约 20 MW。

● **水电：**我们的 9 座水电站总装机容量 97MW。

● **氢能：**我们积极探索氢能开发创新，2021 年与福州大学、北京三聚环保在氨制氢能源方面开展深度合作，成立了以氨 - 氢为主要技术路线的氢能源公司。我们通过寻找低成本的氢气、开发氨分解制氢应用示范场景、开发氨分解制氢加氢站应用场景、布局燃料电池市场等一系列工作，努力实现从上游低成本氢气—合成氨到下游燃料电池应用端的全产业链布局。

报告期内，我们能源消耗总量共计 15,236.89GWH（约等于 54852.80TJ），消耗强度为 67.69MWH/百万元营收，相比 2020 年，因产能提升我们的能耗总量升高，但通过能源结构转型及系列节能措施，我们的能源消耗强度降低了 18.65%，可再生能源占比逐年提高。

能源类型	单位	2021	2020	2019
能源消耗总量	GWH	15,236.89	14,271.21	11,377.08
能源消耗强度	MWH/百万元营收	67.69	83.21	83.59
直接能源（化石能源）占比	%	57.61	64.14	59.20
间接能源占比	%	40.09	33.59	38.99
可再生能源占比	%	2.30	2.27	1.81
外购电力占比	%	41.56	35.12	41.20



新材料开发

我们在做好自身减排工作的同时，还积极赋能全球碳减排产业，通过加快开发铜、锂等低碳产业重要原材料、持续降低矿产碳足迹，为全球低碳产业提供清洁的材料并助力其蓬勃发展。报告期内，我们迅速进军新材料领域，以“适度超前、起点高、技术新、工艺优、环境友好”为原则，高质量推进各项目工作。

● 加快铜矿开发：

推动刚果（金）卡莫阿-卡库拉铜矿、塞尔维亚佩吉铜金矿上部矿带以及西藏巨龙铜矿等世界级铜矿建设，全力提升紫金矿业对外的铜矿产能供应

● 布局重要新能源矿产：

完成了对位于阿根廷 3Q 锂盐湖项目的收购，正式进军锂矿产业

● 新能源材料开发：

推进磷酸铁锂、电解铜箔、高性能铜合金带箔、氨氢能源、高纯度稀散稀贵金属新材料等新材料的生产，从事电池、集成电路、光电等高科技行业用新能源新材料的研发、生产和加工

● 设立新能源新材料研发创新实体：

成立新能源新材料设计研究院和科技公司，加强在新能源新材料领域的研究、开发与创新，积极开展盐湖提锂、新能源电池、储能技术、高纯金属及合金材料技术的研发攻关，做好节能降碳等产业相关专业人才和创新成果的储备工作



公司联手氢能国家队进军万亿绿色产业链

水资源管理

在水资源管理和保护层面上，我们严格遵守国家相应法律法规及地方政策，如《中华人民共和国水法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国环境保护法》、IFC 发布的《EHS 通用指南》《采矿业环境、健康与安全指南》《基本金属冶炼业环境、健康与安全指南》以及中国境外子公司驻地等关于水资源管理的法律法规。

我们的水资源管理战略与绩效由 ESG 管理委员会负责。对内，我们不断革新设备与工艺提高水资源再利用率，最大限度地利用和循环使用水资源，减少接触水向外部环境的排放，利用多个蓄水设施来收集雨水与径流等，最大程度降低运营所需的外部水源。对外，我们与项目运营所在流域内的利益相关方共同努力，有效管理共享资源。我们努力平衡运营需求与当地社区生态系统的需求，结合项目所在地气候变化的影响，加强水资源管理。

用水管理

我们的用水主要来自于生产中的循环水。此外，供水来源主要为地表水、地下水和市政用水。报告期内，我们的新鲜水取水量为 6,056.07 万吨，水资源循环利用率达 92.02%，单位营业收入的新鲜水用量为 269.04t/ 百万元营收，相较于 2020 年度，用水强度降低 9.12%，未发生取水、排水违法违规事件。

用水数据

取水类别	单位	2021	2020	2019
总取水量 ¹	百万吨	60.56	50.77	45.23
新鲜水用水强度	吨 / 百万元营收	269.04	296.04	332.33
总排水量 ²	百万吨	42.29	20.82	20.56
水循环利用率 ³	%	92.02	91.86	91.29
按取水类型划分取水量				
淡水	百万吨	40.47	35.59	33.97
非淡水	百万吨	20.09	15.18	11.25
按取水来源划分取水量				
地表水	百万吨	43.11	34.83	31.42
地下水	百万吨	8.78	7.71	5.65
外购水	百万吨	4.58	3.71	3.22
雨水	百万吨	4.09	4.53	4.93

注：1. 取水量指的是从各源头收贮使用的新鲜水，由于重新修正了估算的雨水收集量，并对往年在生产不到半年的企业数据修正补回，所以本次披露的往年取水量较去年报告披露的取水量存在差异

2. 由于报告期内位于南美的矿山年度降雨量较大，导致排出矿区水量激增，造成排水量大于取水量的情况

3. 水循环利用率 = (总用水量 - 新鲜水取水总量) / 总用水量

水压力风险评估

我们在取用水之前均会进行用水分析与评估，对建设项目所在流域或区域水资源开发利用现状、用水合理性、开发利用水资源对水资源状况及其他取水户的影响、水资源保护措施等进行分析，评估其措施的合理性。我们每年更新水风险评估结果，及时了解公司所在区域 / 水域的水风险变化，从而制定有效措施，降低风险以确保水资源能支持公司长期的运

营和利益相关方的共同发展。

报告期内，我们借助 WRI（World Resource Initiative 世界资源研究所）开发的工具 Aqueduct™ Tools 来评估公司所处地的年度水风险，涵盖物理风险数量（如基线水压力、气象灾害影响），物理风险质量（水质影响）以及监管和声誉风险。评估结果显示，20% 的企业处于极高水风险地区（EH 4-5）。为更好地管理水资源，我们制定了一系列措施。

1

实施水资源监测计划、蓄水池防渗处理、雨水管理和其他物理措施或程序，以保护地表和 / 或地下水资源。

2

加强地表水和地下水资源保护工作，每季度对矿区附近的河流，以及矿区内部重点部位（如尾矿库上下游、填埋场上下游）及其他位置通过设置地下水监测井，监测水质变化情况，以及时应对水质变化并采取措施。

3

对于矿区用水，我们借助每个矿区的“水平衡模型”预测进水量、使用量和出水量，以便及时管理水资源相关风险。

4

在进行项目建设或收购前尽可能回避水资源保护区，所有项目在取用水之前都会进行用水分析与评估，直接从江河、湖泊或地下水取水的公司均编制《水资源论证报告》。

5

开展年度水风险评估。

处于水风险极高（EH 4-5）地区的取水量

取水量	单位	2021	2020	2019
水压力地区水量	百万吨	8.81	6.48	7.10
水风险高地区取水量占比	%	14.55	12.77	15.69

废水管理

工业废水的产生主要来源于矿山、冶炼的生产过程。废水的主要污染物包含油类污染物、金属离子、酸碱污染物（含铜酸性废水）、氰化物等。

我们采用自有“环保生态信息管理平台”对污染排放信息进行监控，实现对污染物排放总量和浓度的及时预测预警，我们还定期对所有生产运营点开展内外部环境审计工作。我们重视废水的利用，通过提高水循环利用、提取有价值物质以降低污染物外排，我们对水从进入矿区到排出矿区的全生命周期采取“源头减量、中段控制、末端达标”的原则：

● 在源头端，我们努力减少向外界水源取水，充分利用落在矿区的雨水，采取“雨污分流、清污分流”。我们建立了一整套引流输送、收集储存、萃取回收、环保处理、中和渣浓缩沉淀等设施，通过清污分流，将收集的污水处理后尽可能用于生产系统。

● 在中段，我们“分质处理，梯级利用”，将流经矿场、尾矿库的经淋溶出来的含重金属酸性废水按浓度进行分质处理，较高浓度溶液先进行有价金属回收，再流入污水处理设施，低浓度废水直接流入污水处理设施，通过中和、沉降等处理，水达标后回用或外排，经污水处理后产生的淤泥、中和渣用于代替客土，改善排土场、铜矿堆场等酸性边坡土质，进行生态植被恢复，既实现废渣有效利用，又减少酸性边坡地质改良成本，实现经济效益与生态效益双赢。

● 在末端，我们回用或达标处理，在所有排放口、以及矿区所处流域下游都安装了水质在线监测系统，并委托有资质的在线监测运维公司开展第三方运营管理。我们还通过创建智能化移动管理系统，实现了手机短信实时报警和手机实时查询外排废水水质数据。报告期内，公司所有对外排放废水的生产运营点均已实现在线实时监测，监测数据对外公开。除此之外，我们还在矿区河流沿线建设了生物监测点，通过观测监测站点内鱼类的生理变化掌握水质情况。

主要水污染物数据

指标	单位	2021	2020	2019	2018
排放量					
COD	吨	524.13	299.82	346.33	206.85
氨氮	吨	27.60	3.58	14.43	6.82
总铜	吨	2.26	0.73	0.60	0.11
总锌	吨	1.27	0.46	0.40	0.81
排放强度					
COD	10 ⁻⁸ 吨 / 万元营收	2,328.43	1,748.21	2,544.7	1,952
氨氮	10 ⁻⁸ 吨 / 万元营收	122.61	20.87	106.03	64.30
总铜	10 ⁻⁸ 吨 / 万元营收	10.04	4.26	4.41	1.04
总锌	10 ⁻⁸ 吨 / 万元营收	5.64	2.68	2.94	7.64

注：2021年度废水污染物总量及排放强度大幅增加，主要由于位于南美的矿山高降雨量直接影响了外排的水量。较高的排水量虽直接导致污染物排放总量的增加，但污染物的排放浓度均符合、甚至远低于项目所在地的废水排放标准。各公司各项废水污染物参数浓度，请详见公司年报。

对于酸性岩石排水，我们与外部专家合作，依据《全球酸性岩石废水指南》，针对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。我们将酸性岩石排水纳入我们整体水循环体系，对较高浓度的酸性岩石排水进行有价金属回收，再与低浓度酸性岩石排水进行中和处理，达标后回用或外排。通过这样的方法，我们的紫金山金铜矿每年可从酸性岩石排水中回收铜金属 1 万吨以上。

矿区酸性岩石排水数据

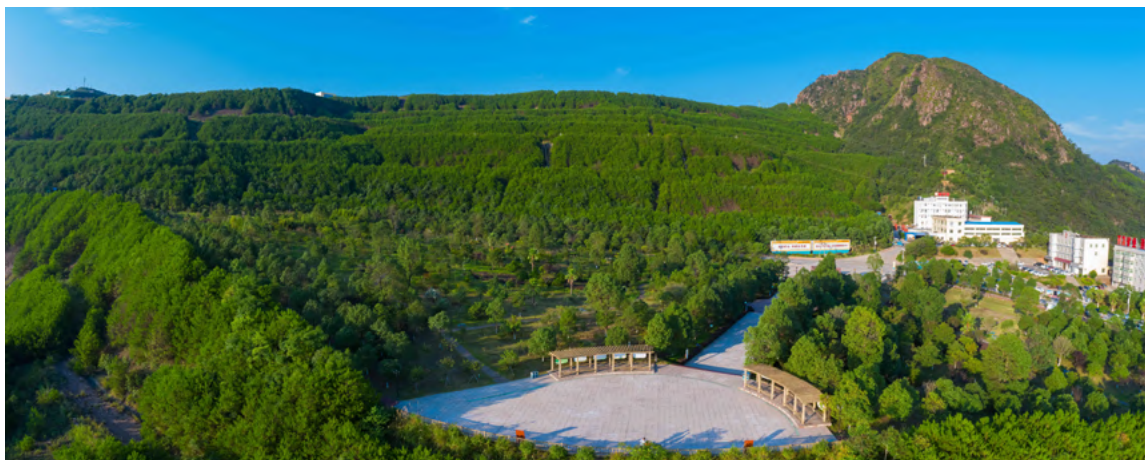
指标	数量	占比
有酸性岩石排水风险矿区总数	7	13.72%
- 预计会发生酸性岩石排水矿区	1	1.96%
- 积极缓解酸性岩石排水矿区	2	3.92%
- 正在接受处理或补救酸性岩石排水矿区	4	7.84%

案例：塞紫铜与塞尔维亚政府合作治理波尔市废水污染

塞尔维亚波尔市 Robule 湖位于废弃矿山排土场和城市垃圾填埋场旁，靠近 Oštrelj 社区，水域面积约 4 万平方米，水量约 10 万立方米。原波尔铜矿在紫金矿业收购之前由于环保投入不足及管理不善，导致矿山排土场废水和市政垃圾场污水未实现有效的截流、控制和处理等历史遗留问题，Robule 湖金属污染物超标，湖水呈红色，被当地人称作“红湖”。

紫金矿业进驻后，积极协助当地打造“绿色矿城、美丽波尔”，捐建 Robule 湖废水中和系统，该系统日处理“红湖”废水 1000 立方米，中和后水的 pH 值约为 6.5-8.5，处理后的水全部回用于生产，减少了公司外部取水，并有效改善波尔河及下游水质。

案例：紫金山金铜矿获评“国家水土保持示范工程”



紫金山金铜矿积极实施水土保持项目，减少水土流失、入河泥沙量和下游河道含沙量，保障了项目和周边生态环境的安全，2021 年获评“国家水土保持示范工程”，并且成为福建省唯一成功入选国家水土保持生产建设示范项目。

生态保护

矿业活动可能会带来一定的地表破坏，如果管理不当，勘探、开采、冶炼活动都可能会对生态环境带来负面影响。为此，我们从矿山全生命周期的角度，制定了一系列政策方针，采取“避免、减少和缓解”“边开垦边修复”的管理策略，设置生态恢复专项基金，确保所有生产运营点区域内植被覆盖面积最大化，并通过保护生物多样性、合理规划土地利用和实施生态恢复等措施，尽可能减少对土地的扰动以及生态环境的影响。

我们严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》《中华人民共和国自然保护区条例》及东道国与生物多样性相关的法律法规，并在公司层面，制定发布了《生态环境保护政策声明》《生物多样性工作指引》《环境秩序管理基本标准》，引导各生产运营点做好生态保护工作。在生态保护的实施过程中，我们建立了环境保护责任制，通过签订生态环境保护责任书，明确各层级人员生态环境保护工作职责，定期对各子公司和承包商的生态环境保护工作进行考核，确保生态保护政策落地。

生物多样性保护

我们在所有生产运营的矿区采取负责任的生物多样性管理方法，尽力确保不损害脆弱的生态系统、栖息地和濒危物种，并为矿区关闭制定负责任的计划。我们的生物多样性计划（BAP）具体包括以下措施：

● 避免破坏：

我们不在自然保护区、生态红线等重点区域内进行勘探、采矿和任何建设活动。开采前我们会在矿区及采矿活动可能的影响区域进行生物多样性现状调查与评估，针对国家或地方保护动植物或生态系统，会采取就地保护或迁地保护等措施保护矿山生物多样性。

● 开展生态监测：

我们针对生态风险高的矿区周边开展生态监测工作，截至报告期末，我们已有 18 家矿山开展了生态多样性调查活动。例如奥罗拉在矿区足迹周围的战略地点部署了隐秘的相机捕捉点，以保证对野生动物自然行为的干扰最小的情况下，进行谨慎的监测，以了解矿区内生态状况。后续我们将持续关注项目所在国（地区）制定的生物多样性保护战略和行动计划，开展详尽的生物多样性调查，不断完善监测与保护机制。

● 实施生物多样性补偿项目：

我们通过新建立植物园、保留地、湿地保护区，保护当地特有的珍贵植物，或通过建设生态补偿林，以抵消、补偿破坏的林地面积，此外我们也积极参加动物保护组织，例如，大陆黄金公司加入了哥伦比亚国家动物保护组织。

● 开展河流的生态保护：

为了维持矿区附近河流水生生物的多样性，提升区域水环境质量，我们每年都会在当地渔业部门及专业技术人员的指导下，选择本地鱼种，于指定河流位置开展增殖放流活动，达到以水养鱼、以鱼养水的目的。

● 生态修复：

通过生态修复为物种创造适宜的生存环境。

案例：多宝山铜矿生物多样性保护实践

2021年，黑龙江多宝山铜矿邀请东北林业大学开展生物多样性调查，分别从植物多样性、土壤微生物多样性以及动物多样性三个维度进行了调查及评估分析。经调查研究发现，矿区周边大型动物中仓鼠科与鼬科种类较多，鸟类中鸦科与鹛科较多，昆虫多样性指数均保持在85%以上，整体数量变化上处于较为平衡状态。



为了减少矿山开发对生态影响，多宝山铜业全面谋划打造后矿山时代的特色矿山公园，五年来，铜矿增加绿化面积93万平方米，利用排土场修建高尔夫练习场、矿山公园、垂钓园、果蔬园、花卉园等场地。矿山实现尾矿库水零外排、全回用，尾矿库周边常有白鹭自由飞翔，尾矿库下游的截渗池内清水满溢、鱼鸭成群。

案例：诺顿金田生物多样性保护实践



诺顿金田在项目建设过程中，采用避免、减少和缓解的策略，通过重新评估和规划项目占地面积，避免约32公顷植被清除，为项目区域内的小型爬行动物、哺乳动物和鸟类提供庇护所，还在项目外围设置了围栏以防止较大的动物进入项目区域，使其免遭伤害。此外，还通过粉尘治理措施防止被保留植被进一步退化，为动物们提供理想的栖息地。

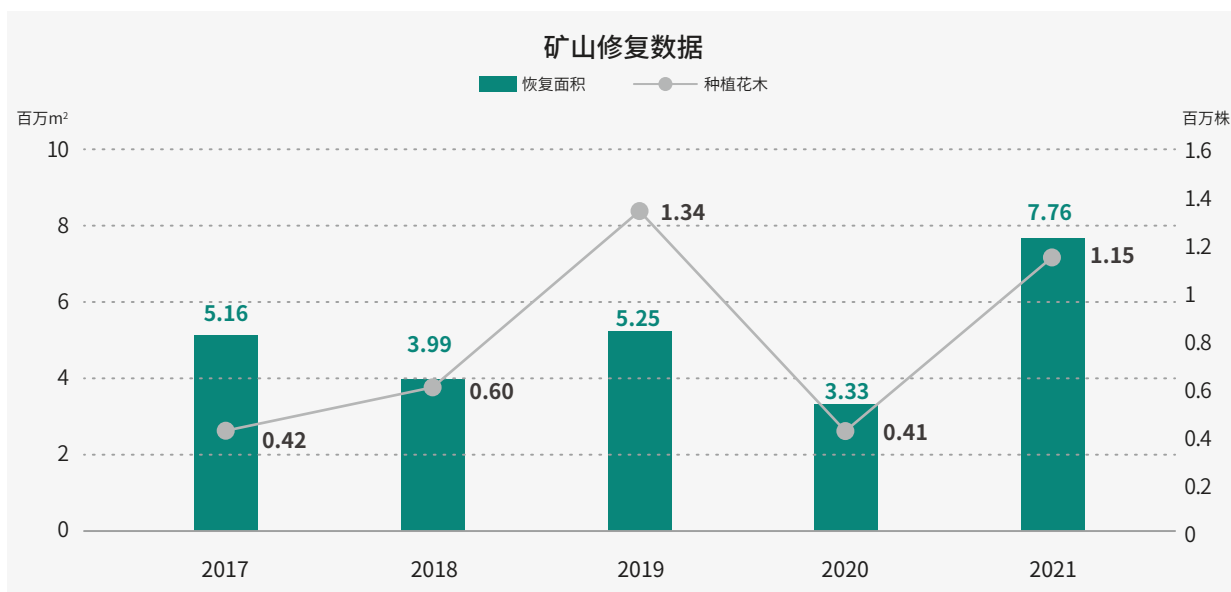
土地利用与矿山修复



我们全力推进绿色矿山、花园式矿山建设，努力探索一条矿山生产建设与生态环保相容兼顾、有机融合、相互促进的绿色矿业发展之路。我们制定了《绿化工作导则》，为子公司绿化设计、复垦与水土保持工作的开展提供合规和技术参照，在所有运营点开展生态修复工作，确保绿化覆盖率达到可绿化面积的 100%。我们还制定了《环保生态检查管理规定》和《环保生态考核管理制度》，

定期对矿区生态补偿、生态恢复等成效进行核查，并对各子公司环保生态年度目标绩效实行责任制考评。目前我们拥有国家级绿色矿山 13 家，省级绿色矿山 3 座，7 座绿色工厂，一座矿山公园。

报告期内，我们共投入生态恢复资金约 3.35 亿元，恢复植被面积约 775.6 万平方米，种植树木约 115.2 万株，尽可能实现了应恢复尽恢复。



案例：巨龙铜业花海，绽放世界屋脊

巨龙铜业克服高寒、高海拔不利因素影响，报告期内投入 1.02 亿元积极推进矿区生态恢复绿化。

巨龙铜业制订了《2021-2025 五年生态修复规划》，按照“开发一片、稳定一片、治理一片、成效一片”的原则，针对矿区特殊的地理位置及气候环境，充分评估矿区及周边土地和生态风险，制定详细生态恢复计划。在施工过程中对原生草皮及腐殖土做到能收尽收，集中移植、堆放以供后续再利用，因地制宜采用“宜林则林、宜草则草、梯级绿化”的模式进行植被恢复，科学绿化：海拔 4000 米以下区域主要采用“乔木+灌木+草本”的绿化模式；海拔 4000-5000 米区域主要采用“灌木+草本”的绿化模式；海拔 5000 米以上区域主要采用“高山草本”绿化模式，实现矿区分层次、梯级绿化。报告期内共完成生态修复面积 172 万平方米，种植乔、灌木 172,686 株。

目前巨龙铜业周边拥有高山绿草、高原柳、藏青杨、沙棘、格桑花、油菜花等多种物种，巨龙铜业的成功为全球矿业树立了高原矿山生态修复典范。



尾矿库下游生态修复前



尾矿库下游生态修复后



西藏巨龙矿山修复前



西藏巨龙矿山修复后

案例：穆索诺伊开创刚果（金）生态矿业先河

穆索诺伊矿区由于边坡土质松软、无肥力、难储水、雨季易被冲刷等问题，无论是人工撒种草籽还是栽种植物存活率均不足 10%。为做好生态修复，穆索诺伊通过铺设腐殖土改良土质、人工深度种植等方式，提高种植存活率和覆盖率，通过几年努力，排土场和尾矿库边坡种植绿植总面积达到 40 万平方米，可绿化面积覆盖率超过 90%，极大地改善了当地生态环境质量。



绿化前



绿化后

固体废弃物管理

在矿石开采、选冶、加工过程中会产生大量废弃物，包括尾矿、废石和危险废物。为负责任处理产生的废弃物，我们通过对废弃物合理存放、处置和回收利用，减少对环境的影响，降低风险，兑现我们的生态环境保护承诺。报告期内，我们没有发生一般及以上突发环境事件和危险废物违规而导致重大诉讼事件。

我们严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等中国环保法规及项目所在地的相关国家环保法律法规，鼓励各生产运营点进行技术创新与工艺改进，有效减少固体废弃物的产生，实现源头减量、中间控制、末端治理、回收利用。

一般废弃物

我们的一般废弃物主要是采矿作业中产生的尾矿和废石，冶炼过程中产生的选矿尾渣、熔炼渣等，水处理过程中产生的中和渣、无机结晶盐，以及生活垃圾等。对于一般废弃物，我们处理的原则是“资源化利用”，以提高废弃物综合利用产品附加值为目标，减少废弃物产生。对于尾矿和废石，我们优先采用井下充填、用做建筑材料、植被恢复、铺路、回收有价值成分等方式对其进行综合利用，其余均堆存于满足所在地国家标准的排土场或尾矿库中，并按照所在地标准要求做好尾矿库防渗，确保尾矿库下游地下水水质安全。对于已经稳定的边坡或关闭

的尾矿库，及时做好生态恢复工作。对于冶炼产生的尾渣，我们优先回收其中的有价值组分，如熔炼渣通过再磨再选，回收的渣精矿作为生产原料返回到熔炼系统，选矿后的尾渣作为水泥添加剂对外销售，铜冶炼最终废弃物阳极泥物料通过末端物料综合回收系统的有效处理，实现金、银、硒、碲、铂、钯、铼等稀贵金属元素的回收。对于水处理过程产生的渣，我们会作为水泥添加剂对外销售或者作为酸性边坡复垦的中和剂，以提高利用价值。

一般废弃物数据

指标	单位	2021	2020	2019
一般废弃物总产生量	百万吨	640.50	554.60	452.18
- 现场综合利用	百万吨	82.19	66.44	30.32
- 非现场综合利用	百万吨	5.05	5.16	4.47
- 现场最终处置	百万吨	444.82	381.22	312.62
- 非现场最终处置	百万吨	108.44	101.78	104.77
综合利用率	%	13.62	12.91	7.69
单位营收一般废弃物产生量	吨 / 万元营收	28.45	32.34	33.22

注：因一般废弃物统计口径相较往年新增冶炼过程中产生的选矿尾渣、熔炼渣等，水处理过程中产生的中和渣、无机结晶盐，以及生活垃圾等，故导致数据与往年披露有差异。

尾矿数据

指标	单位	2021	2020	2019
尾矿产生总量	百万吨	114.34	97.38	86.03
回收的尾矿总量	百万吨	25.28	20.73	16.46
- 用于矿山复垦	百万吨	23.22	19.00	14.87
- 再加工、制	百万吨	2.03	1.73	1.59
- 重新利用	百万吨	0.03	0	0
- 外部回收	吨	3,876	0	200
回收利用率	%	22.11	21.29	19.13

注：本表对往年年产不到半年的企业数据修正补回，所以回收利用率较往年披露数据有差异。

危险废物

我们的危险废物主要是冶炼过程中产生的废机油、铜冶炼危险废物、铅冶炼危险废物。我们通过开展综合利用，优化原有生产工艺或处理工艺，从源头减少危险废物产生量，我们主要采取以下措施：

- 在危险品的运输、储存、使用、废弃各环节进行标准化管理，以减少危险废弃物的产生。
- 所有运营项目都有设置独立的防风、防雨、防晒的封闭危险废物贮存仓库，并标识警告牌，地面有设置泄漏液体和地面冲洗废水的收集渠。
- 加大废弃物综合利用的基础上开展废弃物资源化、无害化项目。例如，通过有色金属冶炼渣中稀有稀散金属和稀贵金属等有价值组分的回收利用，开展有色金属提取后剩余废渣的规模化利用，减少危险废物原有的危害性。
- 对不能够进行现场回收利用或处置的危险废物，将委托有资质的第三方机构进行回收处置。

危险废物数据

指标	单位	2021	2020	2019
危险废物总量	吨	357,214.01	279,286.75	414,012.78
- 现场综合利用	吨	42,097.84	25.06	24.60
- 非现场综合利用	吨	79,617.90	64,747.03	65,294.27
- 现场最终处置	吨	228,658.34	212,373.35	345,905.39
- 非现场最终处置	吨	6,839.93	2,141.31	2,788.52
综合利用率	%	34.07	23.19	15.78
单位营收危险废物产生量	吨 / 百万元营收	1.59	1.63	3.04

废气排放

我们的主要废气排放污染物为采矿环节产生的粉尘、冶炼环节产生的烟气及燃料燃烧产生的二氧化硫、氮氧化物等。矿山项目废气排放执行的标准主要是《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、东道国法律法规和 IFC 的标准。有组织排放的粉尘通过除尘设备收集后集中处理，无组织排放的粉尘主要通过增设雾炮机、雾化喷淋装置、洒水车、防风抑尘网、封闭式存储等措施进行控制。

冶炼企业废气排放执行的标准主要有《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB25467-2010）、《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）、中国境外子公司驻地法律法规和 IFC 的标准。冶炼烟气中高浓度的二氧化硫、氮氧化物会通过制酸系统进行回收并获得硫酸、硝酸等副产品，回收后的烟气采用活性焦干法

脱硫加高效湿法洗涤联合工艺技术和双氧水高效脱硫工艺，高效去除二氧化硫及重金属，二氧化硫的年平均排放浓度低于 $40\text{mg}/\text{m}^3$ ，氮氧化物的年平均排放浓度低于 $11\text{mg}/\text{m}^3$ 。

我们的冶炼企业均有安装在线监测设备，实时动态监测外排气体浓度，还定期委托第三方机构对排放的大气污染物进行检测，对排放的废气和周边空气质量定期组织开展季度性监测。

报告期内，由于新冶炼加工项目建成使用及部分项目产能扩大，公司大气污染物的年度总排放量相较于 2020 年有所增加，但是我们通过技术攻关、尾气治理改造、超低排放改造等措施，二氧化硫、氮氧化物排放强度分别较 2020 年下降约 15.59% 和 11.96%。

废气排放数据

指标	单位	2021	2020	2019
氮氧化物	吨	888.41	768.81	957.17
二氧化硫	吨	1,483.64	1,344.86	1,380.71
颗粒物 (PM)	吨	754.30	646.60	643.50

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。



案例：塞尔维亚波尔铜矿烟气治理成果显著

塞尔维亚波尔铜矿（RTB BOR）冶炼厂由于工艺落后、设备老化、投入不足等历史问题，烟气超排问题始终未能解决，影响了企业的声誉和当地的环境。2018年12月，紫金矿业接手波尔铜矿后，为解决冶炼厂烟气超排问题即对TIR冶炼厂实施整体综合技改，新建的尾气处理环集脱硫系统于2021年7月25日提前竣工并投入使用，通过空气质量自动监测站数据对比，波尔城区各监测站二氧化硫浓度环比下降明显，二氧化硫平均值相比投用前下降约24.6%，二氧化硫日平均值不到塞尔维亚环境空气质量标准的17%，环集脱硫系统的建成使用极大改善了波两市空气质量，提升了当地政府和社区的满意度。



塞尔维亚紫金铜业 TIR 冶炼厂新建环集脱硫系统投入试运行

第三方评价

“在紫金矿业到来之前，波尔的空气质量问题已经存在几十年，环保部和紫金矿业从一开始就向彻底解决空气污染问题而努力，新系统的投产使用，使我们朝着这个目标向前迈进了一大步。波尔的空气质量已经得到明显改善，我们的测量站对比数据可以证明这一点，今年8月没有一天超标，我们期待2022年，技改工程全面竣工后，波尔的烟气问题将彻底根治。”

——塞尔维亚环保部 武约维奇部长

“得益于紫金矿业的投资，城市预算几乎是2008年的两倍，而且我相信到明年8月，波尔将是一个生态文明城市。”

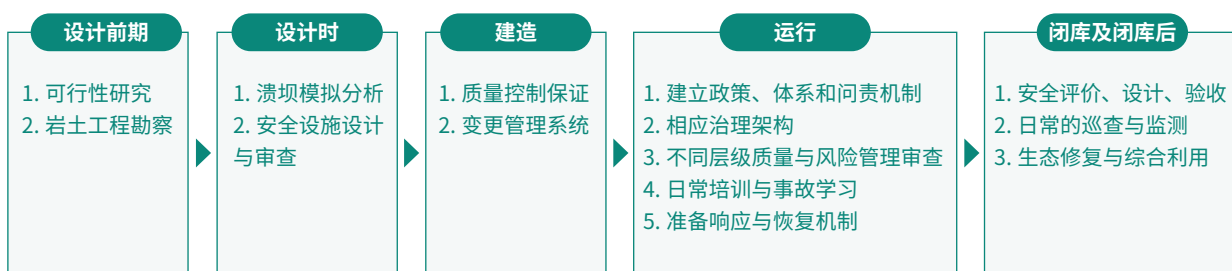
——波两市市长 亚历山大·米利基奇

“非常高兴看到塞尔维亚政府和紫金矿业在保护生态环境上所做的努力，在生态保护上中塞两国秉承共同理念，保护环境就是保护生产力。”

——中国驻塞尔维亚大使馆参赞 刘凯

尾矿库管理

我们遵循《全球尾矿管理行业标准》的 15 项原则，在尾矿设施生命周期的所有阶段（包括闭库和闭库后）承担责任，将确保尾矿设施安全作为头等要务。我们统筹考虑社会、环境、属地要求和技术因素等，在前期吸纳良好实践和集中风险排查整治基础上，制定了《尾矿设施全生命管理流程标准》和《尾矿设施安全管理规范》，从设计、建设、运行、闭库以及闭库后管理实施尾矿设施生命周期的管理。



在报告期内，公司主导管理的尾矿设施共有 52 座，我们对所有尾矿设施进行了综合风险评估（主要包括潜在受危害人数、可能的生命（健康）损失、环境影响、基础设施和经济以及对社会社区等影响），全部尾矿设施均为低潜在风险。

我们结合中国《尾矿库安全规程》，强化对于尾矿库管理的宣贯和实施，健全尾矿库生命周期管理流程并持续推广固化既有的系统化、标准化的全过程管理要求，更加注重对于尾矿坝、排水系统的可靠性和安全性的评估与维护，各责任子公司均按要求对排洪系统质量进行了检测检验，并按规定对于尾矿坝进行了安全评估，确保尾矿设施可靠安全，依法合规率 100%。



尾矿设施分布图



同心共济，始终如一：

紫金矿业的人文关怀之路



目标

2021 成效

本地化雇佣率保持高于 95% 水平

本地化雇佣率达 **96.04%**

本地化采购率保持高于 30% 水平

本地化采购率达 **31.8%**

以 2020 年为基准，2023 年所有现有生产运营点获得 ISO45001:2018 认证，新增生产运营点三年内通过认证

认证覆盖率已达 **87.5%**

以 2019 年为基准，到 2022 年 LTIR 降低 30%

LTIR **0.30**

以 2019 年为基准，到 2022 年 TRIR 降低 30%

TRIR **0.68**

保持员工及承包商安全培训覆盖率 100%

人均接受 **5.0** 次安全培训，**100%** 覆盖

每年至少 1% 的利润用于社区投入

社区投入 **4.24** 亿元，占利润 **1.68%**

人权

我们遵循《联合国工商企业与人权指导原则》《联合国人权宣言》和国际劳工组织《工作中的基本原则和权利宣言》所规定的人权相关精神及宗旨，依此开展人权相关工作。公司 ESG 管理委员会负责人权管理，所有子公司都设置受 ESG 管理委员会垂直管理的 ESG 工作机构，以监督和管理对人权标准的遵守情况，并执行各自的人权管理计划。委员会定期根据公司政策《企业行为准则》对所有项目开展人权审查，委员会主任（公司总裁）负责向董

事会通报任何重大事项或事态发展。

我们会根据国家法规、国际人权框架（包括《联合国商业和人权指导原则》中的尽职调查程序）以及公司政策和相关标准，评估潜在的人权事件制定相应的缓释措施。我们还对所有员工和利益相关方进行人权方面的培训，以提高他们在人权方面的认知。报告期内，我们未发生任何的童工、骚扰以及强迫劳动等侵犯人权的事件。

杜绝童工

我们的《招聘管理制度》要求严格遵守所在国（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（以两者中的高标准为准）。为支持建立和完善儿童保护体系，公司要求承包商、供应商、劳务派遣公司都应杜绝使用童工的行为，分析误招童工的原因，并及时采取补救措施。

误招童工补救措施

● 停止工作

当发现有误招的童工工时，应停止任何童工劳工的工作劳动。同时，撤离工作岗位，立刻且实时通知公司管理者代表及人事部门采取支持行动；

● 健康检查

人事部门会送被发现的误招的童工员工前往职业劳动健康检查机构进行健康检查，确认童工的身体健康是否受到影响，如有受到影响则相应产生的生活费用和医疗费用全部由公司承担；

● 工资福利

在支付误招的童工工资时，不得用任何不当形式减免，严格按照本公司 / 国家 / 地区政府所规定的法律条款以及公司制度计算和支付；

● 安全返回

公司有义务联系误招的童工员工的父母或监护人，让其安全返回居住地。返回所有交通和食宿费用由公司全部承担；

● 义务教育

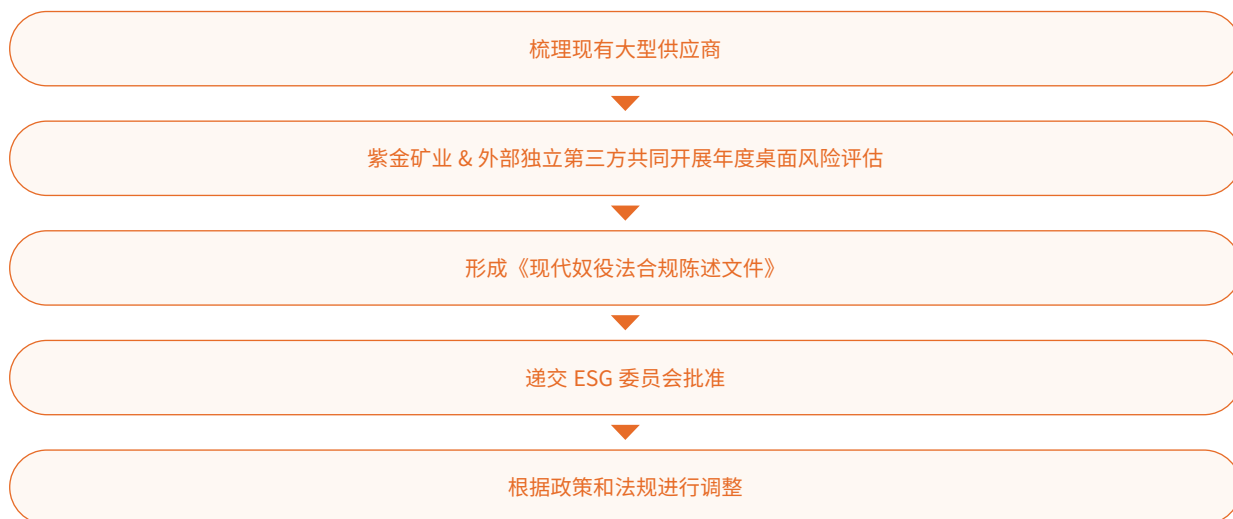
了解误招的童工员工是否完成义务教育。公司帮助没有完成义务教育的童工员工，支付其义务教育阶段的费用；

● 提供支持

我们会优先提供给误招的童工员工家庭达到法定工作年龄，且有就业意愿和劳动力的人员工作机会。

杜绝奴役劳工

我们依据国际惯例制定了预防现代奴役制劳工风险评估流程，降低奴役劳工风险。如子公司诺顿金田在报告期内遵循澳大利亚当地法规的要求，在不断强化对运营和供应链的管理的基础上完成了《现代奴役法合规陈述》，以进一步降低现代奴役发生的风险，保护和尊重人权。



结社自由与集体谈判

我们重视员工的民主管理、民主参与、民主监督的作用，以及与员工透明的双向沟通，在中国境内，所有子公司均根据法律法规建立了工会组织，定期选举职工代表，召开职工代表大会，了解并回应员工的期望和诉求，保障员工的知情权、参与权、管理权、选举权和监督权，由工会负责代表员工与公司集体谈判签订《员工工资集体协议书》和《员工集体劳动合同书》。在中国境外，我们根据东道国相关法律法规设立工会或其他维权组织，保护员工在聘用、工资福利、休息休假、劳动安全卫生和社会保险等方面的合法权益。当发生重大运营变更等对员工产生负面影响的事宜时，公司至少提前 1 个月通知员工，尽可能减少负面影响。



反歧视、骚扰

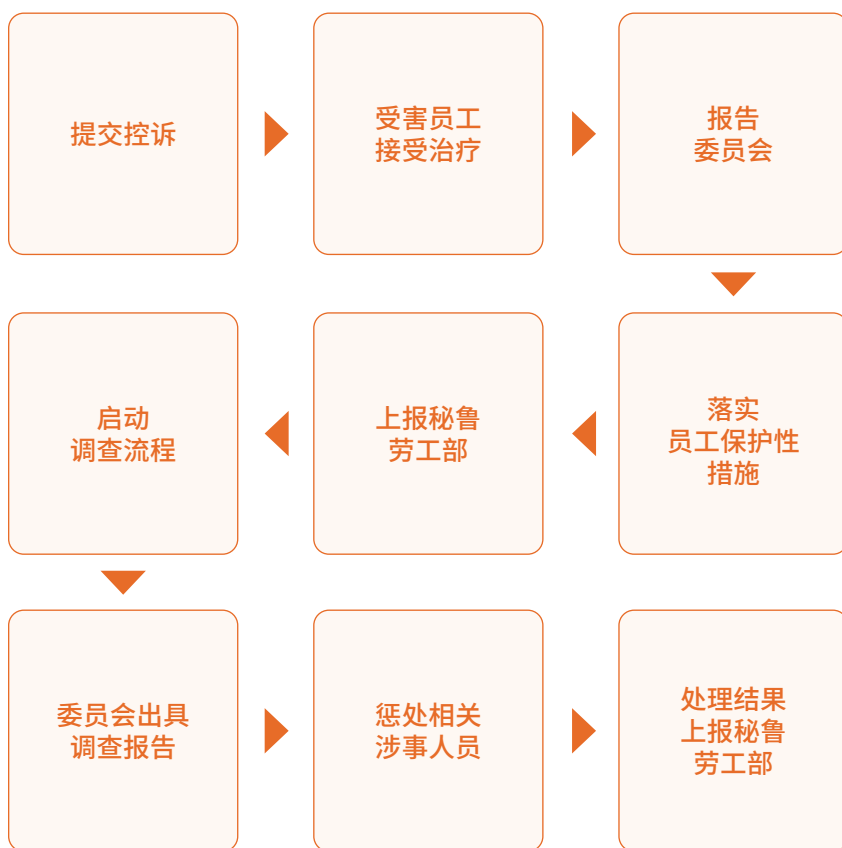
为打造包容的工作环境，让每个员工都得到应有的尊重，我们对歧视、霸凌、欺凌、恐吓、骚扰等行为持零容忍态度。我们制定并发布了《预防和惩处职场性骚扰制度》，以预防和降低职场性骚扰事件。

案例：白河铜业预防和惩罚工作中的性骚扰实践

2021年，白河铜业立足秘鲁劳工法律，充分结合公司人力资源管理规范，成立了职场性骚扰预防委员会，同时完善和落实公司内部相关规章条例及监督体制，预防并惩戒职场性骚扰行为，做好过程内控和员工心理疏导工作，塑造风清气正的职场环境。该委员会由两名员工代表和两名雇主代表组成，含两名女性和两名男性，确保性别平等。其中，两名员工代表通过公司各部门员工民主投票选举产生，两名雇主代表由公司指定，均依法在位于秘鲁皮乌拉市的独立第三方公证处进行了公证。

委员会成员的主要职责是监督、鉴别和审查公司内部存在的任何职场性骚扰事件，并在该类行为发生之后及时上报。相关部门及时采取措施进行干预，对涉事员工进行相关疏导，根据调查显示的情节严重程度，对员工采取惩戒措施，主要包括口头及书面警告、停职和辞退。

此外，白河公司委托秘鲁当地咨询服务公司，定期为委员会成员以及公司人力、法务等相关岗位人员提供专业培训，包括调查与惩处的内控程序，心理治疗，以及性骚扰事件发生后的员工保护措施。



职场性骚扰处置流程

员工发展

员工发展是我们的一项重要可持续发展议题，“以人为本”是我们公司的核心价值之一。从平等雇佣、保障就业到员工的职业发展，我们努力为员工提供体面的工作，满足员工对美好生活的向往。

我们制定了《人力资源基本制度》《职务管理办法》《考勤与休假管理办法》《薪酬制度》《工匠培育管理办法》

《培训管理办法》《优秀青年人才管理办法》等有关薪酬及解雇、招聘及晋升、工作时数、假期、平等机会、结社自由、多元化与包容、性别平等、反歧视、禁止使用童工等政策，并配套实施相关措施，以此保障员工的各项权利不受侵犯。报告期内，定期接受绩效和职业发展考核的员工占比 100%。

公平的薪酬与福利

我们通过实施《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薪酬结构，覆盖所有类型员工。我们会定期开展薪酬基准分析，确保所有运营点实现公平的薪酬和福利，并为员工提供有竞争力薪酬。报告期内，公司与员工共享经营成果，所有员工基本工资上调，年度薪酬总额整体增幅约 15%，以此确保员工的薪酬和福利标准在项目所在地具有竞争力。

为提升女性员工权益，我们制定政策延长了女性员工生育期带薪假期，并保障男员工陪产假期间的相关待遇。我们还修订了《绩效管理办法》以确保休产假女员工享受公平的绩效考核。此外，我们还实施了包括“薪资、福利、职业发展和工作与生活平衡”等覆盖所有层级员工的全面薪酬计划。

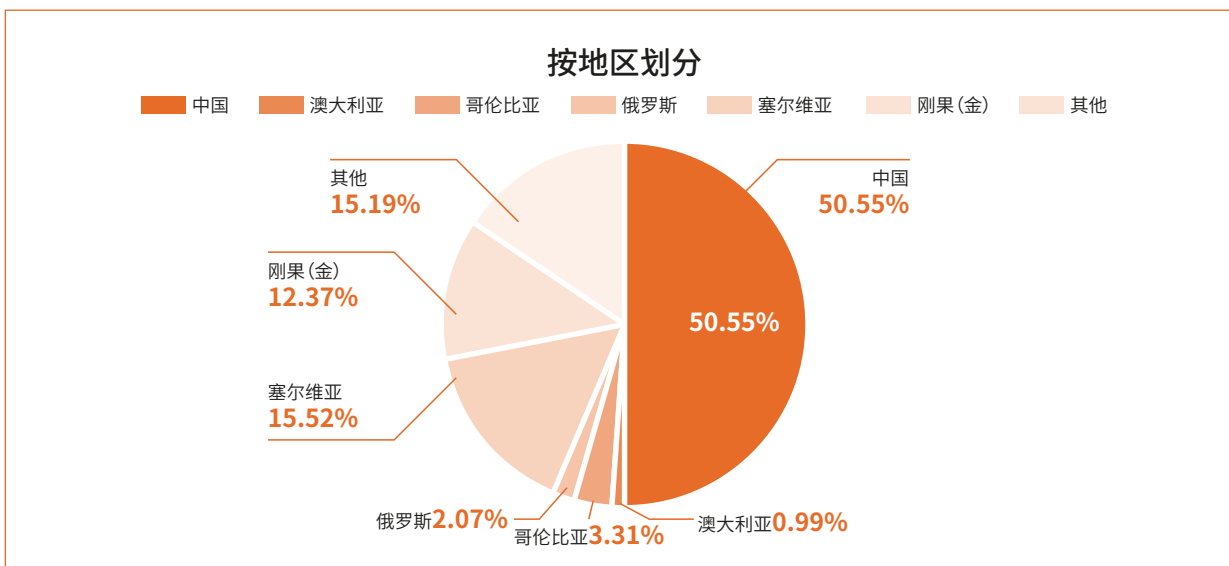
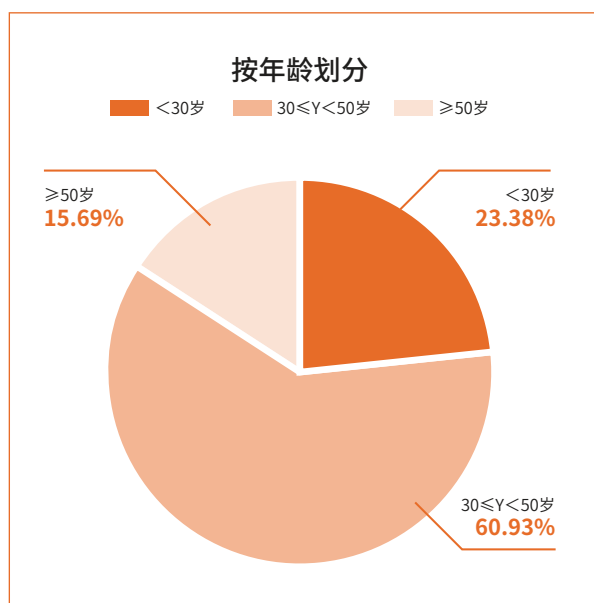
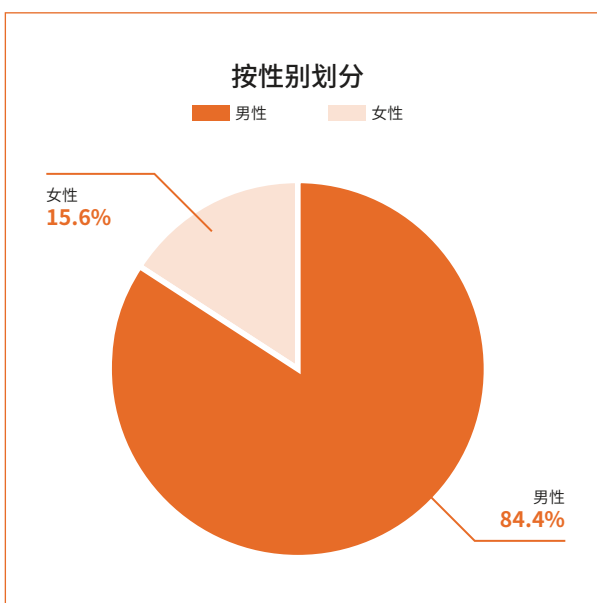
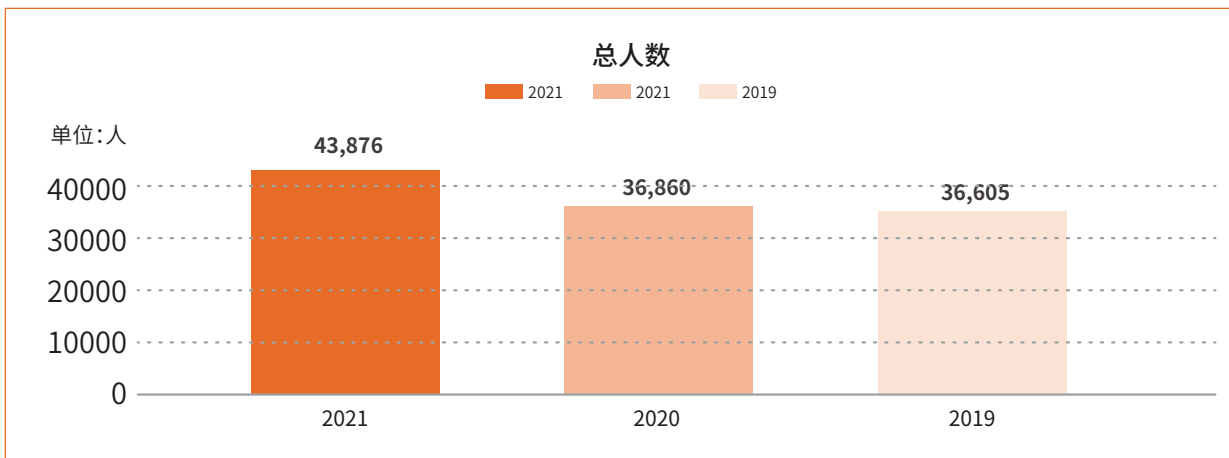
多元化的雇佣政策

我们尊重每个员工的背景，公平公正对待不同国籍、种族、性别、宗教信仰和文化背景的员工，绝不容忍任何歧视行为，努力打造多元化的人才体系。考虑到多元化和均等的职业发展机会，我们也致力于根据技能和潜力培养多元化和有才华的员工队伍。报告期内，我们新聘的员工中不少来自刚果（金）、马达加斯加、巴基斯坦、赞比亚和尼日利亚等国家。我们坚持本地雇佣政策，积极为项目所在国家和地区解决就业问题，报告期内本地化用工率达 96.04%。

截至报告期末，公司全职员工 43,876 名，含派遣员工（兼职员工）为 102 人，占公司总人数 0.23%。



员工构成



报告期内，公司的员工流失率为 7.57%，各类别员工流失率统计如下：

流失类别	单位	2021	2020	2019
按性别划分				
男	%	7.25	8.72	7.66
女		8.84	12.39	7.74
按年龄划分				
< 30 岁		10.25	12.42	9.86
30 ≤ Y < 50 岁	%	5.63	6.83	6.48
≥ 50 岁		10.68	14.78	10.60
按地区划分				
中国	%	8.24	10.51	9.75
中国以外其他国家和地区		6.75	7.84	5.17

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，2021 年这类未计入公司员工性别、年龄比例的员工约 4,831 人。

案例：恩科维为当地社区创造就业机会

紫金矿业于南非林波波省的恩科维加拉陶铂族金属矿项目（恩科维）积极与当地政府开展合作，努力为当地社区发展提供帮助。恩科维优先考虑雇用当地社区的人员，持续为当地社区的学生提供助学金和学习计划，同时为当地提供捐款以减轻贫困问题并为当地社区疫情防范提供帮助。

为提升当地社区居民的就业能力，恩科维在当地开展了社会和劳工计划（SLP）。该项目总投资 1,450 万兰特，用于成人培训、教育以及儿童助学金，惠及矿山周边所有居民。

林波波省省长斯坦利·马塔巴塔（Stan Mathabatha）赞扬了恩科维和紫金矿业在建立加拉陶铂族金属矿方面的投资，称这将为当地人民创造就业机会，从而降低失业率和消除贫困，为政府的工作做出重要贡献。

多通道的发展与培训

员工的成长是企业成功的基石。确保我们的员工得到正确的继续教育与技能培训对于公司的可持续发展至关重要。我们以国际化为导向，建立了体系健全、层级完备、覆盖面广的教育与培训制度，积极做好员工职业生涯规划。

我们制定了多样化的员工成长机制，为所有员工构建了行政管理、业务管理和专业技术三条职业发展通道，员工可根据个人意向选择发展通道。我们也为不同类型的员工制定了一系列培训、发展计划，充分发挥员工的个人价值。同时，我们制定了“高级后备人才”“优秀青

年人才”“优秀工匠”及“金榜生”等专项人才的选拔与培育机制，通过选拔与培训促进所有层级员工的领导力提升。

报告期内，我们修订了《人力资源管理基本制度》，鼓励所有员工自主参加继续教育和获取各类资格证书，为他们全额报销学费，并提供涨薪和晋升的机会。

我们拥有完整的职业发展体系，为员工提供内部培训、岗位调动机会以及激励型发展计划。报告期内员工职业发展培训情况如下，其中男女平均受训时数分别为 31.15 和 31.34 小时。

按职业划分的员工培训数据

按职位划分	受训人数 (人)	受训比例 (%)	平均受训 (小时)
高层员工	554	100	28.31
中层员工	2,280	82.7	29.20
基层员工	16,780	93.9	32.51

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。

案例：恩科维为采矿业女性赋能

每年 8 月 9 日是南非妇女节，旨在促进男女平等，切实帮助妇女接受平等的教育，提升妇女参政议政的比例，享受法律所保障的合法权益。2021 年，恩科维在该节日到来之际通过实施三项举措，增强矿山社区妇女的权益和能力：

- 恩科维和紫金矿业共同成立了加拉陶妇女论坛。该论坛由来自加拉陶社区的五名女性组成，通过矿山、社区和监管机构三方的共同努力，构建包容性的社会并积极为当地女性寻求福祉。
- 向矿山周边社区捐赠 1000 份卫生用品。恩科维和紫金矿业向加拉陶、Maandagshoek、Hoepakrantz 和 De Kom 的学校中的贫困女孩和妇女平均分发卫生用品，并安排当地社区妇女小组向贫困女孩和妇女提供生活咨询，以提升当地女性的清洁卫生意识。
- 恩科维和紫金矿业与世界领先的建筑和采矿设备制造商和供应商三一重工南非（Sany Southern Africa）合作，为来自采矿社区的六名女性提供入门级挖掘机培训计划。在为期一周的课程中，女性学员们将学习挖掘机的基本组件和结构并实操练习挖掘机的操作方法。



第三方评价

“我们很高兴与恩科维和紫金矿业合作开展这项培训计划。女性在采矿业中的代表性严重不足，我们希望通过赋予女性高质量的挖掘机操作技能和最先进设备的培训，帮助女性在该领域取得更大的就业竞争优势。”

——三一重工南非总经理 Samuel Zhang

职业健康与安全

我们遵循“生命第一”的安全理念，以“十大安全准则”作为安全管理指引，把实现“零工亡、零职业病”作为工作目标，致力于为员工、承包商提供安全健康的工作场所，预防与工作有关的伤害和健康损害，切实管控与生产经营相关的职业健康安全风险，并持续提升职业健康安全绩效，为我们的员工、承包商和项目运营所在的社区带来健康和福祉。

公司董事会负责安全和健康重要事项的决策，安委会负责管理跨部门的安全与健康事项，建立、管理与评估公司安全与健康的目标与指导方针，各子公司安全与健康部门遵循安委会要求，开展安全与健康相关工作。

我们对标 ISO45001 标准和国际最佳实践，基于风险预控、动态管理、全员参与的原则，制定发布了公司纲领性制度文件《职业健康安全与环境管理手册》（即“HSE 手册”），初步形成金字塔型公司安全管理体系，该手册覆盖我们的所有场景、流程，适用于所有员工和承包商。报告期内，公司新增 17 家矿山和冶炼加工企业均顺利通过 ISO45001 体系认证，累计有 35 家子公司通过认证，认证覆盖率达 87.5%。我们的目标是所有生产运营点（以 2020 年为基准）于 2023 年通过 ISO45001 认证，未来新增的生产运营点需三年内通过认证。

报告期内，我们累计投入安全生产费用 14.93 亿元，主要用于安全防护设施设备完善改造维护、安全检查评价咨询标准化建设、安全教育培训和作业人员安全防护用品等方面。

公司安全管理体系金字塔

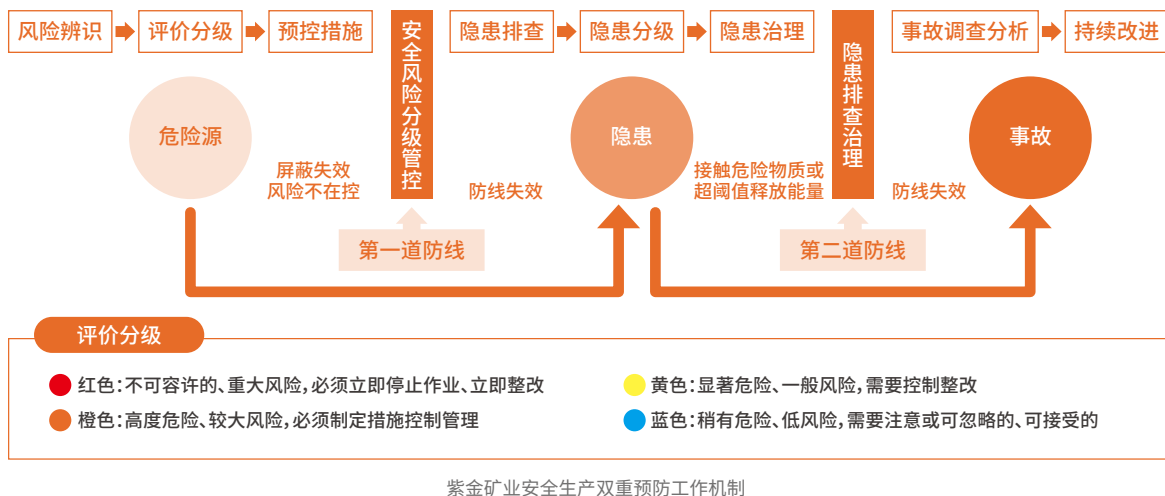


安全风险管控

我们认为良好的安全与职业健康绩效与企业固有安全风险和生产规模没有绝对的关联，并且相信所有的工伤和职业病都是可以预防的。我们致力于有效管理和预防我们业务中可能产生的安全和职业健康风险，制定了《安全风险分级管控与事故隐患排查治理管理办法》，据此建立公司安全风险分级管控与事故隐患排查治理双重预防工作机制，努力将风险控制在源头。

紫金矿业安全风险分级管控与事故隐患排查治理双重预防工作机制

我们建立了风险管控排查长效机制，实施安全风险分级管控及动态管理，将风险管控措施未落实或失效作为安全隐患进行治理，确保各类风险管控措施持续有效，关口前移控制风险转化为隐患，有效防范安全事故发生。



报告期内，我们自主研发了事件事故管理信息系统，鼓励报告所有未遂和微小事件事故，通过对事件、事故发生时段、发生地点、事故类型、致害物、工种和受伤部位等，发出相应的警示并制定针对性措施，防范化解安全风险和消除事故隐患，保障安全生产。但令人痛心的是，我们的4家子公司及4家承包商单位发生了生产安全事故，造成了4名员工及4名承包商员工不幸身亡。事故主要有冒顶片帮、车辆伤害、机械伤害、火灾事故等。

针对以上事故，我们还还原事故经过、彻查事故原因，深入剖析存在的主要问题和矛盾，制定了各项整改落实措施，避免同类事故再次发生。相比往年我们工亡人数增多的主要原因包括：

1. 长期疫情使项目建设和生产组织受阻，特别是境外一线员工受疫情影响长期滞留国外，身心遭受一定影响，尽管公司加大了人文关怀和行为干预力度，但行为异常和失误概率仍然较高。
2. 公司虽然在工艺设备设施和行为安全等方面采取了安全技术、安全管理和培训教育等手段预防事故，但事故的发生具有偶然性和突发性，下一步将从人机工效学、本质安全提升等方面提升安全精细化管理。
3. 新收购开工项目增多，项目覆盖区域更广，项目原有安全基础相对较差，员工人数、工作工时等基数增加。

针对此类事故，我们采取以下举措进行改善：

- **1. 提升员工意识：**加强对员工身心健康的管理，强化安全教育，规范员工操作流程，同时改善工作环境。
- **2. 优化管理方式：**推行采矿工艺全流程标准化作业，加强施工方案审核论证，对巷道顶板和露天边坡实行分区分级管理；强化非常规类作业许可规范，非常规类作业严格执行“未经风险辨识不作业”红线。
- **3. 加强安全隐患排查：**重点排查机械设备、安全设施、危化品等安全问题进行全面整治，提升设备设施、工作环境的安全性；
- **4. 推进智慧矿山建设：**与智慧矿山建设整体方案设计及实施的高新技术企业合作，针对子公司生产规模、生产工艺等实施差异化“机械化换人、自动化减人、智能化无人”（“三化”）实践。

安全生产绩效

指标	单位	2021年	2020年	2019年
员工伤亡人数	人	4	0	0
承包商伤亡人数	人	4	2	1
因工伤损失工作日数	天	2,540.75	5,909.50	4,448.25
百万工时损失工时率	/	105.62	328.35	251.88
百万工时损工事故率 (LTIR)	/	0.30	0.33	0.89
百万工时可记录事故率 (TRIR)	/	0.68	0.69	1.37
百万工时未遂事故率	/	0.18	0.07	0.16
总工时	百万工时	192.44	143.98	141.28

注：1. 计算方法：

百万工时损失工时率 = 因工伤损失工作日数 ÷ 总工时 × 1000000

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

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

百万工时未遂事故率 = 未遂事故起数 ÷ 总工时 × 1000000

2. 除特别标注外，统计范围为主导运营的矿业冶炼加工企业及其承包商

安全文化建设

推行安全文化是提升员工安全与健康意识和落实企业安全管理的核心。我们依据《安全生产培训制度》，建立了安全培训教育资料库，针对新员工、在岗职工、特种

作业人员以及承包商等各类人员，制定了根据不同岗位性质的安全生产培训时间、内容、类别、方法及培训考核等要求以及培训档案，如：

- 从业人员必须通过考核后持证上岗，调岗人员、新工艺从业人员需重接受新培训并通过考核后方可上岗；
- 对所有从业人员和负责人开展安全知识抽检，不合格人员均需重新接受培训；
- 所有从业人员每年接受在职安全培训教育的时间不少于 20 小时，主要负责人每年安全再教育时间不少于 16 小时，且任何人进入矿山前都必须接受安全培训。

指标	单位	2021年	2020年
在岗人员安全培训累计人次	万人次	33.43	23.97 (不含承包商)
在岗人员人均接受安全培训次数	次	5.0	6.8 (不含承包商)

为提高全员安全意识，我们推行“一培训一教材一题库一考核一抽验”的安全培训模式和技能可视化分级管理，自主研发“紫金安全学堂”安全培训教育平台，实施线上、线下安全教育、考核和准入管理，现每日在线自学达 2000 人次。另外，紫金山金铜矿、紫金铜业、多宝山铜业等多家子公司通过安全体验馆对施工人员进行三维立体式教育，使体验者直观生动地认识到工作环境中面临的危险源，亲身感受到违章作业的危害性。



塞尔维亚紫金铜业中塞方安全管理人员培训



塞尔维亚紫金铜业对承包商进行入场安全教育

承包商安全管理

我们视承包商为安全工作的重要合作伙伴，将其纳入公司职业健康与安全管理体系，建立了一视同仁、一样管理、一样要求、一起提高“四个一”管理模式。

我们依据《工程承包商安全生产管理办法》，针对承包商安全管理水平及风险进行评估，实施“一商一策”，对风险等级高、管理能力差、员工流动率异常、员工安全行为合格率低、事故频发的承包商提高监管层级，并

向工程项目派驻安全监督人员。

为提升承包商安全管控水平，我们对承包商实施一体化管理，做到管理、培训、检查、考核、奖惩“五统一”。为培养自身专业化矿山开采队伍，有效地进行矿山安全开采技术创新，紫金山金铜矿、阿舍勒铜业等子公司逐步向采矿自营队伍或整体托管方式转变。

危险化学品管理

我们严格遵循危险化学品相关的国际管理规范、所在国法律法规，制定了《危险化学品安全管理规范》等制度，通过以下措施做好包括氰化物在内的危险化学品采购、运输、生产、储存和使用的安全管理：

- 不使用及生产所在国法律、法规及国际公约中规定的违禁化学品；
- 危险化学品储存库房按规范设计，并按规定标准配备相应的应急设施；
- 所有处理、运输和处置危险化学品的员工和承包商都要接受专门培训；
- 制定相应危险化学品专项应急预案，每年至少组织一次应急演练。

除此之外，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。

促进工作者身心健康

我们重视所有工作者的健康问题，致力于为员工打造良好的工作环境。为有效预防、控制和消除作业环境中的职业病危害因素，我们坚持“预防为主、防治结合”的职业病防治方针，制定职业健康管理计划，实行分类管理、综合治理。

- **职业病防治知识培训教育：**在员工入职前，开展岗位职业危害风险培训；员工在岗时，定期组织职业健康教育，开展职业防护知识宣传
- **减少职业暴露风险：**实施有职业病危害风险人员轮岗、换岗机制，积极推广自动化、远程操控技术，推进粉尘、噪声、有害气体等职业病危害因素在线监测及管控治理工作，减少员工职业病暴露风险
- **职业危害因素常态化监测：**明确内外部监测周期，建立监测台账，并定期组织员工职业健康体检，建立职业健康监护“一人一档”
- **关注身心健康：**在矿区设立职工之家，为员工提供休闲运动设施，并定期组织心理咨询活动，以减轻工作压力带来的负面影响，促进员工的身心健康

案例：塞尔维亚紫金铜业优化通风系统有效防尘降尘改善作业环境

受历史遗留问题影响，塞尔维亚紫金铜业 VK、JAMA 等矿区矿石运输破碎粉尘浓度超标，影响了员工的身体健康。紫金矿业收购运营塞尔维亚紫金铜业后，建设新生产系统，替换原有的除尘设施，开展有效的粉尘治理措施，加强除尘设施投入，使 VK 选矿厂粉尘得到有效治理。同时还对 JAMA 矿地采通风系统进行改造优化，利用 Vensim 矿井通风三维仿真软件模拟，提升通风系统能力，有效改善员工作业环境。

防疫管理

在全球新冠疫情持续蔓延、国内疫情管控常态化的局势下，我们的首要目标是保护我们的员工和承包商的健康、安全和福祉，以及保障我们周围的社区稳定与安全。

在 COVID-19 爆发之时，我们根据世界卫生组织（WHO）提出的指导方针，结合中国政府的疫情管控措施，成立由董事长为组长、高级管理层组成的新型冠状病毒感染肺炎疫情防控工作领导小组，领导小组下设办公室、综合联络组、生产及安全环保组、宣传培训组、物资保障组和应急处置组，统筹协调子公司疫情防控工作，形成全面的新型冠状病毒感染肺炎疫情防控工作体系。公司制定了《应对新型冠状病毒感染肺炎疫情防控工作方案》

（该方案于 2021 年更新至第四版）作为公司总部、各子公司与合作伙伴的疫情防控指引框架，并依据项目当地防疫政策积极开展全方位的疫情防控，有效降低了公司内新冠疫情感染的风险，以确保我们的员工、社区和业务不受到影响。此外，我们高度重视受疫情影响的员工心理健康，与专业机构合作开展“阳光心理”项目，排查员工心理健康隐患，实施“一对一”防疫心理辅导，报告期内，我们举办 9 场涉及疫情形势下的心理健康讲座，消解员工焦虑情绪，确保员工身心健康和队伍稳定。2021 年，公司通过有效管控实现了中国境内项目零感染、中国境外部分项目仅发生可控的局部疫情，为员工和利益相关方提供了强有力的健康保障，实现了生产建设和防疫两不误。



矿区防疫宣传



办公场所消毒

应急管理体系

为预防突发事件发生，提高应对涉及公共危机的突发事件的能力，防止事件扩大或升级，最大限度减少人员伤亡和财产损失、降低环境损害和社会影响，我们建立了具有紫金矿业特色的应急管理体系，制定了突发事件总体应急预案，可及时有效应对安全事故、环境事故、自然灾害、公共卫生等多种突发事件。

我们定期对预案进行修订，每半年至少组织一次应急演练，以确保预案的实操性。报告期内，全集团共组织安全生产事故应急演练 782 次。我们秉承“一方有难八方支援”的理念，子公司应急队伍在项目所在地多次外出执行救援任务，支援社区应对突发事件。

突发事件总体应急预案

生产安全事故综合应急预案

群体性治安事件应急预案

防洪防汛应急预案

地质灾害应急预案

突发公共卫生事件应急预案

突发环境事件应急预案

中国境外危机管理计划

建筑安全事故应急预案

信息安全事件应急预案



诺顿金田持续开展与所在州政府火灾和应急管理相关部门的协同合作，开展应急救援课程培训以提高应急管理能力。诺顿金田致力于以 Certificate III 作为应急响应和救援的最低标准，通过矿山风险评估识别出可能发生的紧急情景，对应各情景开展技术培训以确保我们的应急响应团队对紧急情况做好充分准备，并通过举办应急响应竞赛来检验应急响应培训的有效性



2021 年，中塔泽拉夫尚 21 次向周边社区提供应急救援服务，图为协助当地政府清理被泥石流冲毁的道路

实施科技强安

为克服人为因素和矿山环境因素造成的安全风险，我们实施了“科技强安”策略，积极应用先进的信息化数据平台、智能设备、自动化机械改善或替代人为的安全生产工作，预防和避免工作场所因人为因素可能产生的安全与健康影响，进一步提升矿山本质安全。



案例：全员安全风险管控数字化平台在各矿山得到推广

为规范安全业务管理和一线员工作业行为，“集团全员安全风险管控数字化平台”于2019年初启动。平台通过电脑和移动端应用系统，对安全管理业务和一线作业流程的关键节点，进行标准化、程序化、细节化管理，快速提升安全管理时效，将自上而下、单一的管理模式转变为互动及全员参与的全面管理模式。新平台实现了选矿厂全员安全业务全流程覆盖，提高安全管理工作效率的同时、促进员工安全行为习惯养成，让安全管理“系统化、精准化、透视化”。目前，该系统已完成试点，并逐步在各矿山推广。

安保实践

我们致力于维护和尊重员工、社区和其他可能受到我们生产运营活动影响的利益相关方的生命财产安全、基本自由和人权，我们将安保和人权管理纳入公司 ESG 战略规划和经营活动中，遵循安全与人权自愿原则（VPs）。我们以 ISO31000 风险评估流程为指导，并对标国际安保行业认可的安全风险评估模型与国际安保专家设定的要素，评估了公司项目安保风险基线标准实施与风险等级，制定对应的缓解和减轻措施，并据此发布了《安保与人权政策》《境外安保武力使用原则指引》《境外项目安保设施和安保力量配备指南》等安保管理政策、基线安保标准、危机管理计划等。

我们的目标：

- 不发生员工和资产被外界侵犯的事件；
- 保障公司人员、财产、信息，流程和声誉安全；
- 不发生或助长严重侵犯人权的事件；
- 通过我们的合作关系，间接避免或减轻与我们的运营、产品或服务相关的不利人权影响；
- 在我们直接或间接造成对人权的不利影响情况下，我们会遵守相关程序开展调查，采取恰当的补救措施；
- 创造并维持安全稳定的工作环境，使我们的员工和承包商能在安全稳定的环境中工作；
- 根据实际面临且不断变化的风险调整安保措施，以平衡安保与生产运营的需求。
- 对周边社区安全产生积极的影响。

现代安保管理是以风险为导向，以情报为基础。公司总部启用了舆情监测平台与风险情报平台，通过风险情报的收集、处理、分析、输出，及时对项目常驻人员与临时国际差旅人员发出安全风险提醒，进行差旅风险管理；同时也为安保系统的设计提供了客观可信的设计基准，以及为管理层的决策提供可行情报。

报告期内，我们对所有海外项目的安保人员共 1,309 人进行了人权政策和特定程序相关的培训，培训覆盖率 100%。

通过多种渠道收集
风险情报

对数据进行初步
分析与关联

对数据进行融合
与深入分析

将分析结果用于
决策与行动

案例：刚果（金）安保与人权培训



为进一步提高刚果（金）员工的人权保护意识和人权专业知识，营造和谐友好的社区氛围，促进与当地社区和平共处，公司在 2021 年组织了多次安保与人权培训。来自刚果（金）的穆索诺伊、卡莫阿、卢阿拉巴三个项目的 377 名安保人员参加了培训。此次培训邀请了专业的人权培训师系统讲述了采掘业内人权问题的类型、如何为周边社区发展提供支持、如何促进企业与当地社区的关系等。



产品责任

产品管理

我们遵循“金品立世，通惠共赢”的诚信经营哲学，制定了《紫金牌产品质量管理办法》《顾客满意度调查程序》等顾客服务与质量考核制度，采用多种渠道收集产品和服务有关的顾客信息，建立顾客需求数据库，将顾客需求与建议及时传递到生产、技术、工艺、设备及质量等生产部门，及时制订产品改进计划，持续改进产品质量与服务。

公司生产的金锭、银锭、阴极铜、锌锭品质技术参数分别符合甚至优于国家标准 GB/T4134-2015（金锭）、GB/T4135-2016（银锭）、GB/T467-2010（阴极铜）和 GB/T470-2008（锌锭）的技术指标。“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。



子公司黄金冶炼有限公司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 14 年获上金所表彰，2021 年 4 月，公司获“2020 年度最佳可提供标准金锭企业”称号。公司通过制定《目标及考核激励管理办法》，明确质量目标并进行分解落实到领导成员及相关部门，建立金锭质量的内控标准《成品金锭质量检验

规则》，确保出厂金锭质量 100% 符合上金所《SGBE1-2019 金锭》标准的要求。

报告期内，公司未发生任何因安全与健康原因而导致的产品召回及投诉事件，矿产品合格率连续三年保持在 99.8% 以上，客户满意度达 99% 以上。公司未发生与市场营销相关的违规事件。

产品管理数据

指标	单位	2021年	2020年	2019年
矿产品合格率	%	99.90	99.80	99.90
因安全与健康理由而召回的产品数量	个	0	0	0
因安全与健康理由而被投诉数量	件	0	0	0
客户满意度	%	99.22	99.29	99.28
产品包装木材	吨	699	253	206
产品精矿包装袋	吨	1,841	2,370	2,725

信息安全与隐私保护

近年来，我们全面推进矿山数字化转型，信息化、智能化、自动化技术越来越多的在生产及管理场景中得到应用，提升了运维管理效率，降低了生产安全风险。然而信息系统及自动化设备也面临着网络攻击、数据泄露、系统故障等多样化的信息安全威胁风险，因此维护网络和信息安全对于我们和社会至关重要。

为应对此类潜在风险，我们从信息安全治理职责明确、信息安全管理与信息安全应急保障等方面多管齐下，护航公司信息安全。信息安全事件按重要性逐级上报，最高可到公司信息化工作委员会主任。同时，信息安全成效计入相关人员年度考核，与薪酬挂钩。

我们建立完善的信息安全制度及配套的技术标准，并按此落实相应的管理措施，以保护信息系统、自动化装备

及数据的机密性、完整性、可用性，建立信息安全管理、数据中心安全管理、网络安全管理等 14 个方面的公司安全管理制度。

针对信息安全保障，我们结合自身实际、监管要求及国内外最佳实践，致力于构建与主营业务高度适配的信息安全防护体系。为提高公司员工的信息安全意识与隐私保护能力，我们定期开展信息安全和数据保护的培训。报告期内，我们通过在线培训，保证信息安全及隐私保护培训覆盖率达到 100%。

我们将公司网络与信息安全进行统一规划建设部署、政策配置和网络资源分配，全力保障员工的隐私、客户及供应商的信息安全，对可能发生的网络和信息安全威胁做到及时识别和应对。报告期内，未发生客户隐私泄露事件。

科技创新

创新是我们的核心竞争力。公司秉承创新驱动、科技引领的可持续发展战略，通过技术创新和管理创新，为公司获得竞争优势和低成本优势。我们全面推进信息化、数字化、智能化与生产运营管理的深度融合，构建以技术为先导效益型的全球竞争力。

为更好地推动落实科技创新工作，公司制定了《科技工作管理制度》《科技奖励实施细则》《科研项目管理办法》《知识产权管理规定》等一系列制度文件。我们设立公司科学技术奖，从多维度鼓励专业技术人员进行自主创新、努力攀登科学技术高峰，促进科学研究、技术开发与公司发展相结合，促进科技成果产业化、市场化，推动公司可持续发展战略的实施。

我们在地质勘查、湿法冶金、低品位难处理资源综合回收利用及大规模工程化开发等方面拥有核心技术，居行业领先地位。公司是全球为数不多的具有系统自主技术与工程管理能力的跨国矿业集团，拥有完整的科研体系

全年开展科研项目

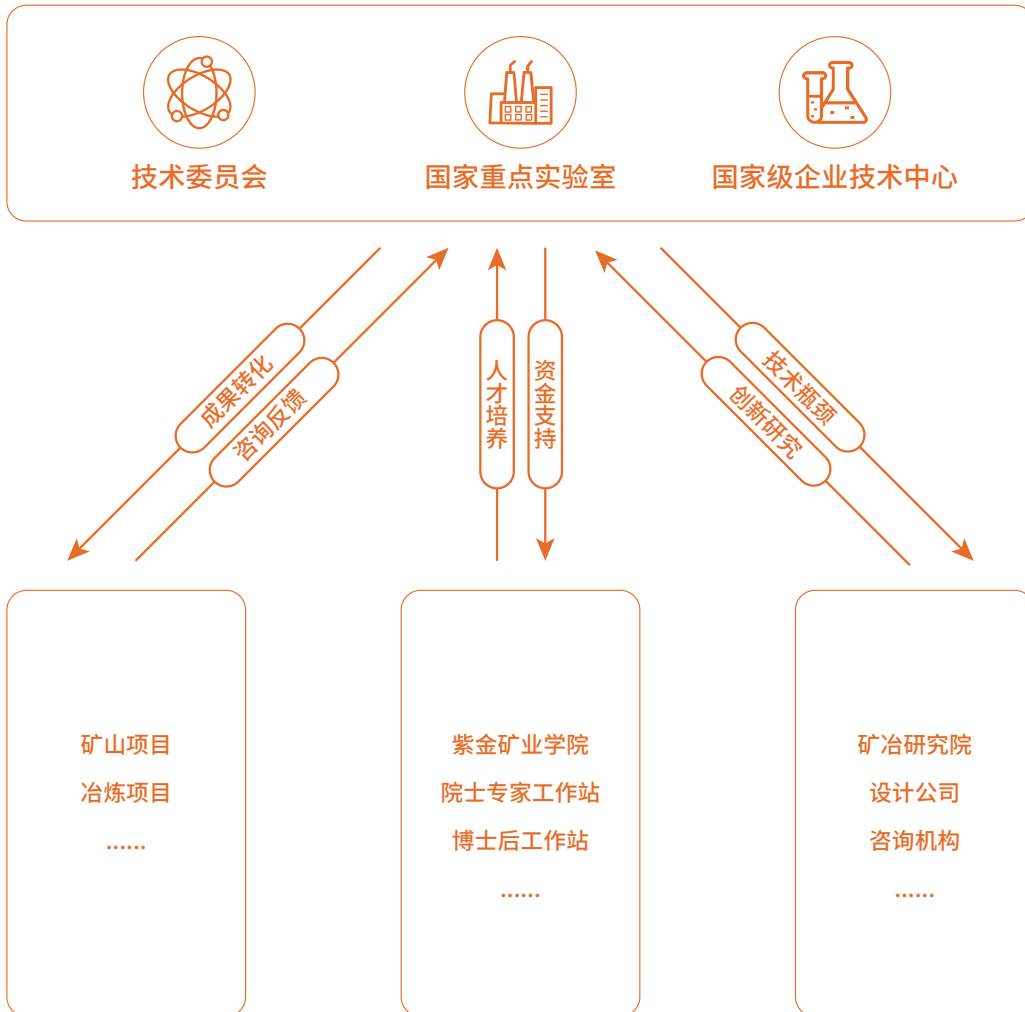
145项

和科研机构。公司建成中国黄金行业唯一的国家重点实验室、国家级企业技术中心、院士科研工作站、博士后科研工作站、矿冶研究院等一批高层次研发平台和科研设计实体，形成了具有紫金特色的技术创新体系和一系列自主知识产权及科研成果。公司总部及子公司获评“高新技术企业”达 14 家。

报告期内，公司大规模崩落采矿法技术攻关进入实质阶段，“矿石流五环归一”的矿业工程管理模式在公司内持续深入推广应用。公司全年开展科研项目 145 项，其中省部级科技项目 1 项，科技成果获省及协会科技奖 7 项，主持或参与完成 37 项标准制定或修订。在 2021 年度紫金矿业科技成果评价会上，3 个项目获国际领先水平评价，5 个项目获国际先进水平评价。2021 年内我们新获授权发明专利 26 件、实用新型专利 6 件，持有专利总计 176 件。

持有专利总计

176项



案例：大规模自然崩落采矿法技术试验取得重大突破

自然崩落法是唯一能与露天开采经济效益媲美的高效地下采矿方法，具有采矿成本低，生产能力大，劳动生产率高突出优点，对稳定和提升产能等公司战略发展需要具有非常重大的意义。

2021年，公司开展了《超大规模硬岩矿床自然崩落法开采关键技术研究与实践》项目，针对塞尔维亚丘卡卢-佩吉铜金矿下部矿带特大斑岩型铜矿床自然崩落法超深井开采面临的岩石力学与工艺关键技术难题进行了攻坚。公司通过综合采用理论分析、物理试验、数值模拟等手段，开展了岩石力学基础特性研究、可崩性分析与评价、块度分析与预测等专题研究，攻克并掌握了丘卡卢-佩吉铜金矿超深井、超大规模自然崩落采矿工艺和关键技术，为后续试验研究和现场实践的开展以及低成本、大规模、高效率开采奠定了基础。

负责任供应链

矿产资源的开采和交易可以带来收入，推动社会经济发展和带动社区繁荣，并且能够促进社区、供应链上的企业或合作方以及个人之间形成互利关系。我们注重供应链的负责任管理，要求供应商以负责任的方式开展业务，这是与我们开展业务的前提条件。

报告期内，我们修订并贯彻《物资采购管理制度》《冶炼原料采购制度》《产品销售管理制度》《供应商管理操作指引》等供应商管理制度，以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。

我们践行全球采购和本地采购并举，充分考虑社区的需求，对于有地域优势的物资，优先考虑在公司属地进行采购。通过本地化采购支持当地企业发展，提高当地政府税收，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，仅采矿业产生的本地商品和服务采购达 76.13 亿元，占全年所有采矿业采购支出的 31.82%，我们计划在未来持续增加其比重。我们致力于了解公司属地的社会和经济背景，尤其关注因为无意或系统性原因，被排除在就业或当地商业机会之外的弱势群体。

我们参照 OECD（经济合作与发展组织）矿产供应链尽职调查指南和尽职调查标准的五步法框架开展尽责管理。

供应链尽责管理实践

第一步：建立完善的企业管理体系

公司 ESG 管理委员负责推进尽责管理工作，并提供必要的资源支持。

公司制定了矿产供应链尽职管理相关程序文件，对所有组织架构中的成员以及其他相关人员进行培训。对新进供应商进行政策解读、廉政政策宣讲等能力建设培训，我们邀请有待提升的供应商到现场学习实践，带动供应商共同发展。

第二步：供应链风险的识别和评估

从武装冲突、人权和政府治理三个方面，我们根据冲突及高风险国别（CAHRAs）、世界银行指数、腐败指数、人权报告和童工报告等工具，对矿产来源地进行受冲突影响和高风险区域评估。我们已识别到冲突矿产、小手工采矿行为这两个重要风险。

第三步：对识别的风险制定并实施应对策略

针对已经识别出的可能风险，我们与供应商以及利益相关方共同商讨风险缓释措施。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

应商的风险缓释成效，在不断降低的过程中，采取继续合作或暂停合作的管理策略。对于无法接受的风险，或降险措施未能发挥作用的情况，采取终止合作的管理策略。此外，在环境发生变化后，我们会开展额外的事实和风险评估。

第四步：独立第三方评估与审核

我们邀请第三方机构对标准金、银的原料来源进行符合 LBMA 责任金要求的审计，2021 年公司 LBMA 审计结果 94 分，并获得认证。我们开展了阴极铜、锌锭原料来源尽职审查，并获得 LME 交割品牌认证。



第五步：报告供应链尽职调查的情况

公司通过年度 ESG 报告定期公开供应链尽责管理情况。

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，建立与供应商常态化的沟通机制，提高供应商履行社会责任意识，执行绿色采购政策，禁止购入能耗高和污染严重的设备设施，推进负责任供应链的建设。报告期内新修订的《供应商管理操作指引》已将 ESG 指标纳入供应商准入与审查评估标准中，并对供应商进行打分，最终通过现场实地考察和集中评审，才能进入我们的供应商名录。我们的评估标准包含以下要素：

供应商准入评估标准		
环境评估要素	社会评估要素	治理评估要素
环保管理体系及政策 能耗和碳排放记录 环境污染违法违规记录 生产环境 环境保护措施	公共事务参与 劳工权益政策 社会负面信息 安全生产状况	合规及反腐败制度 信息披露及透明度 商业道德负面信息

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《企业行为准则》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。

本报告期内，我们对 1,380 家新供应商的申请进行资质审查，准入合格供应商 762 家，准入比例 55.22%。

供应商审查评估

我们每年均会对所有渠道供应商的负责任建设情况进行至少 1 次的审查与评估，评估其在环境、安全及社会责任方面的风险，并作出相应的处理，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、被各级政府列入生产经营安全生产不良记录“黑名单”则直接从我们的供应商名录中除名，终止合作。

截至报告期末，我们共有 5,380 家供应商，612 家承包商，其中渠道供应商（一级供应商）共 745 家，白名单

供应商（二级供应商）4,635 家。报告期内，我们对 1,507 家供应商实施了审查与评估，将供应商的现场作业环境、安全生产状况、环境保护措施、用工情况等有关社会责任方面内容作为重点考察内容，通过现场考察和集中评审，我们发现了 10 家供应商具有潜在重大负面社会或环境影响，我们对其中 2 家要求整改，对另外 8 家终止合作关系。同时，我们还对 5 家绩效优异的供应商颁发优秀协作奖，对 1 家绩效优异的供应商颁发抗疫优秀协助奖。

承包商数据				
指标	单位	2021	2020	2019
承包商总数	个	612	513	493
供应商总数	个	5,380	4,669	4,923
- 来自中国的供应商	个	4,480	4,172	4,495
- 来自中国以外其他国家和地区的供应商	个	900	497	428
新供应商数量	个	762	917	592
- 使用 ESG 标准筛选的新供应商数量	个	762	917	592

社区关系

我们承诺尊重社区的文化、传统和信仰，不在原住民保护区内作业，重视他们关注的问题并妥善解决合理的诉求；尊重原住民的传统、文化及与土地的联系；尊重原住民的参与权和知情权，确保以符合当地文化的形式与社区开展互动；严禁不尊重甚至损害原住民的文化和遗产的商业行为。

我们在整个采矿生命周期内的活动都可能会存在一系列涉及社会、经济和环境的风险，例如人权、就业、健康、安全、冲突、环境等方面的社区相关风险。我们认为，

标准化的管理流程有助于有效控制该类风险并帮助我们建立良好的社区关系。基于此理念，我们建立了由董事会、ESG 管理委员会、各子公司社区关系部门组成的垂直有效的社区管理机构，制定了《社会责任制度》《对外捐赠制度》，并依据如《世界人权宣言》《联合国工商企业与人权指导原则》《联合国原住民权利宣言》、UNGC、RGMPs 等规范标准并结合自身实际建立我们的社区关系管理标准，确保我们能与当地社区协同发展。

社区参与

我们的社区参与目标是最大限度地减少或缓释我们生产运营活动产生的风险。在项目的规划阶段，为了尽早与可能受影响社区的各利益相关方沟通，我们会在项目开始前开展社区影响评估工作，根据当地情况制定社区基线，识别受影响群体，评估对于项目运营所在地区的社会影响及潜在风险，并根据受影响群体的关注问题以及公司生产运营和对当地社会风险的重要性及优先级进行评估和排序，并以此制定风险缓释计划与措施，我们会根据以上评估结果和工作计划形成社区影响管理信息库，并在项目运行过程中定期更新，确保相关工作的有效性，以减少对人权、劳动、就业、性别、健康、冲突、环境等方面的负面影响。

1. 识别可能受影响的利益相关方

识别并建立内外部利益相关方清单，确保重要利益相关方无遗漏。

2. 建立利益相关方诉求收集机制

通过设立社区服务中心、沟通电话、电子邮箱、信息系统等多渠道全方位地收集内外部利益相关和可能受影响的利益相关方。

3. 审查和回应相关诉求和关切

分析诉求并确保合理诉求纳入日程加以改进。对暂时无法解决的诉求给予回应和沟通，确保以妥善的方式解决。

4. 建立社区发展计划

根据诉求制定社区互动和参与计划、确保与社区发展相关的诉求纳入公司社区发展计划加以统筹实施。

5. 执行社区发展计划

执行社区发展计划，并确认责任部门，确保纳入社区发展计划的项目得到应有的人员投入和资金支撑。

6. 社区发展计划执行情况评估与信息沟通

主动沟通关注事项，定期披露相关数据和报告，监督社区发展项目的实施进度以及实施后效果评价。

沟通与申诉机制

为保证社区利益相关方的有效沟通与参与，我们建立了明确的工作流程以便及时了解并回应社区的诉求，同时，我们会根据项目所在国文化、风俗与社会情况成立社区关系管理部门，该部门主要由本地员工组成。截止到报告期末，100%的矿山都建立了社区沟通与申诉工作机制，我们的公司代表会定期与社区代表进行沟通，以了解社区日常诉求。

所有子公司社区关系管理机构都必须编制和实施社区沟通工作制度

各社区关系管理机构必须每年审查，并修订投诉机制，以确保其持续的有效性

社区关系管理机构必须定期向总经理及相关部门提供一份沟通报告

各社区管理机构若发现（例如违反行为准则的人权、安全、环境或其它情况），应立即向总部社会责任部通报

总部社会责任部根据违规情况向公司董事会、ESG 委员会汇报并根据评估情况进行处理

紫金矿业社区沟通与投诉机制



案例：大陆黄金社区工作机制

大陆黄金以“使关联方因我们而受益”为宗旨，寻求在公司和社区之间建立和谐共存的模式，建立了符合当地特色的社区沟通机制并开展社区活动：

矿区开放日：

大陆黄金定期邀请在项目影响范围内的利益相关方参观矿区，通过专业人员的讲解，加深他们对武里蒂卡矿山的认识，以此让他们有机会进一步了解开采过程，同时让他们了解关于公司对于项目运营所产生的影响的管理计划。



与社区合作发展地方文化

与社区对话：

公司制定了社区互动计划，倾听社区公众的诉求，为他们解决需求，以此提升公司的声誉。公司主要通过以下方式与社区开展对话：

1) 设立社区服务中心（位于武里蒂卡市区的社区服务办公室）（Higabra 社区服务办公室）联系方式座机：3121026，分机 3312 - 3368 手机：3108988760，电子邮箱：atencionalciudadano@continentalgold.com

2) 使用 SIAC（西班牙语“公民服务与信息系统”），通过公民服务与信息系统（SIAC）接收来自社区和其他外部利益相关者（如承包商员工等）的咨询、投诉、索赔和建议。

3) 社区广告牌，使用 14 个社区广告牌，宣传公司在武里蒂卡金矿影响区域相关的社会、环境、教育、就业和文化方面信息。

经济发展：

公司通过建立区域联盟，以促进对小企业家的帮扶，创建共享的价值链，给予社区足够的指导以便开展服务业务、农业业务。

关于人权：

公司持续与东道国政府部队以及私人安保承包商 Atempí 沟通讨论“安保事项中的人权和自愿原则”，该讨论以保护社区的基本自由、维护平民权益为核心，尊重社区及相关习俗、传统和文化身份认同，同时避免在日常业务中采取过激行为。

社区发展：

大陆黄金将社区发展作为可持续发展战略的一部分，将自身作为社区发展的伙伴，与社区建立合作，以提供一些基本的解决方案，在健康、教育、工作培训、加强机构建设和保护文化和遗产等方面帮助提高人民的生活质量。



原住民权利保护

我们尊重原住民的集体和传统权利、文化及与土地的联系，遵守东道国关于人权及原住民政策规定，遵循联合国粮食及农业组织权属治理指南 3《尊重自由自愿、事先知情的认可权：为政府、公司、非政府组织、当地居民和地方社区就征地问题提供实际指导》（简称 FPIC）的要求，劳工组织《第 169 号公约》和《联合国土著人民权利宣言》，承认原住民的个人和集体权益，通过积极与社区原住民沟通，设计有利于原住民的发展规划，通过创新性的解决方案，实现地区繁荣、增强经济动能、有效缩小区域发展差距。

项目全生命周期的原住民保护工作开展

项目设计 / 投资尽调

- 与可能或实际受公司运营影响的原住民进行协商，听取他们的意见；
- 利用收集到的意见来制定处理原住民相关事宜的政策和程序，并将原住民诉求纳入项目设计中。

勘探与建设

- 建立社区沟通团队和机制，定期与相关原住民群体保持联系并进行协商；
- 尊重社区居民的知情权努力与原住民就安置、土地和地域侵扰或破坏重要文化遗产等而产生的重大不利影响进行事先知情协商。

运营

- 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；
- 结合原住民诉求制定社区发展计划，根据计划以及和原住民的协议开展工作；
- 对会涉及原住民文化或与之相关的所有工作人员进行培训。

闭矿及闭矿后

- 对于需要制定关闭计划的现有和已关闭矿区，与地方当局、员工、受影响社区和其他利益相关方进行协商，共同确保将社会和环境因素纳入到矿区关闭计划中。

案例：澳大利亚·诺顿金田——历史遗迹 Gnamma 洞保护项目

项目开工前，公司邀请了当地 3 个原住民部落的代表前来现场参观，确保原住民历史遗迹得到保护，并邀请他们共同参与项目启动。主动邀请 KARLKURLA 当地原住民，参与项目的道路施工、洒水降尘、场地平整等工程。报告期内有十余名原住民员工长期驻地 Binduli 并开展工作，提高了当地原住民的就业率和原住民的经济收入，并获得了当地原住民的认可。



实施原住民历史遗迹保护项目



邀请 KARLKURLA 原住民参与现场保护

移民与重新安置



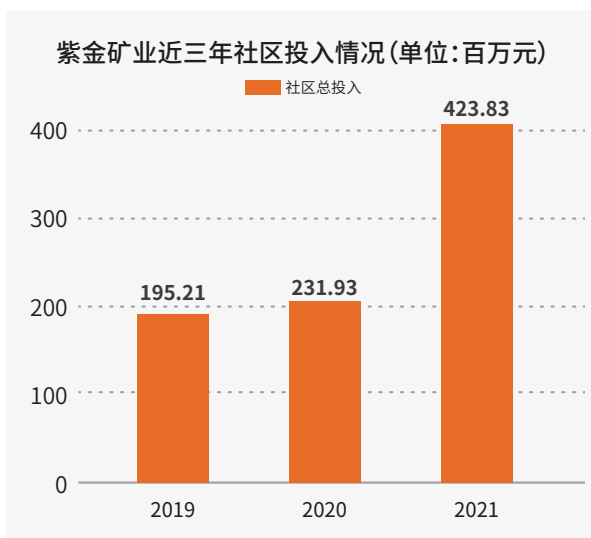
塞尔维亚紫金铜业就重新安置事项征询社区意见

矿山开发不可避免地涉及搬迁和重新安置。如遇到移民安置相关情况，我们对所有土地的征用均会按照适用的法律、法规和国际最佳实践进行，如 IFC 绩效标准 5 所定义，在任何重新安置活动开始之前，我们会与当地利益相关方、当地律所、政府机构以及移民专家合作，制定重新安置行动计划，以确保受影响的原住民和社区能够做出明智的决定，最大限度地减少不利影响，恢复或改善生计和生活条件，确保受影响的原住民能得到公正的对待、公平的补偿以及获得后续的谋生技能。

社区发展

我们以尊重和诚实的态度参与社区活动，与社区开展各类合作，为社区提供重要机会，使其从公司生产运营中获益，支持社区和企业共同的可持续发展。我们依据公司相关政策与程序，深入项目所在社区，通过向当地提供技能培训提高他们的谋生技能、制定本地采购计划扶持当地供应商，制定本地用工计划以提高本地化用工率，依法向当地政府缴纳足额税费和土地、林地使用费，提高当地政府收入用于当地民生，出资改善当地交通、教育、健康、环境、安全、医疗防疫等基础条件，策划公益项目扶持弱势群体，以此对我们项目经营所在的国家、区域和地方经济做出重大贡献。我们承诺每年投入社区发展的资金不低于公司财政年度净利润的 1%。

报告期内，我们的社区投入达 4.24 亿元，占利润 1.68%，其中，以现金或物资捐赠的方式向社区捐赠约 2.68 亿元。在项目所在国，开展了如原住民帮扶、教育改善、健康医疗、环境保护、产业发展、基础设施建设、公益捐赠等一系列社区发展活动。



【原住民帮扶】穆索诺伊落实社会经济发展和基础设施建设承诺



在 KANINA 孤儿院，穆索诺伊向约 150 名孤儿捐赠了包括玉米粉、奶粉、食物油、洋葱等大量的生活急需物品及学习用品

在刚果（金），穆索诺伊项目在环境影响评价过程中纳入了社会经济因素，其中包括社区共同发展的内容。穆索诺伊识别了关键利益相关方并建立了利益相关方沟通和参与计划、社区共同发展计划，在卢阿拉巴省省政府、省矿业部的共同见证下，与矿区周边受影响的八个社区正式签署《2021-2025 年社区项目任务书》，计划分 5 年投资约 440 万美元，陆续捐建培训学校、医疗卫生站、专业农场、农贸市场、多功能体育场和市政供水设施等二十多个项目，着重解决当地社区较为紧迫的道路安全问题、社区卫生防疫问题、粉尘和噪音问题、居民搬迁、农业发展问题、饮用水卫生问题等。

【产业帮扶】大陆黄金助力社区咖啡产业走向世界



大陆黄金支持武里蒂卡项目影响区域内咖啡庄园的发展，为庄园经营者提供经营管理相关知识培训，引导其创建自己的商业模式，提高本地区咖啡知名度，助力品牌打造。2021 年，公司协助当地社区成立了咖啡种植者协会，涵盖 13 个本地特色的咖啡品牌，共涉及当地社区 260 家咖啡种植户。2021 年度，大陆黄金连续三年获得了安蒂奥基亚省矿业社会责任奖。

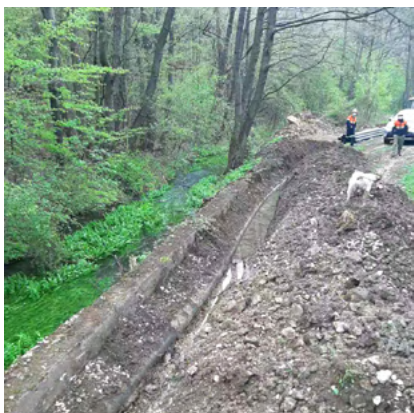
【乡村振兴】紫金矿业响应国家战略帮助社区率先脱贫



紫金矿业被评为“全国脱贫攻坚先进集体”

紫金矿业扎根中国西极，积极响应中国政府精准扶贫号召，投身当地社区脱贫攻坚战役，通过“就业帮扶+教育帮扶+定点帮扶”精准措施，以及持续实施优先招聘本地生源的高校毕业生、优先支持贫困家庭就业、优先招收本地少数民族职工、优先培养和提拔少数民族管理干部“四个优先”政策，努力增加社区居民收入，为所在地解决就业 3000 余人，累计上缴税费超 17 亿元，税收贡献占当地乌恰县总税收收入 70% 以上，帮助矿山所在的贫困村 - 库勒阿日克村率先脱贫，助力中国如期完成全面脱贫的任务，被评为“全国脱贫攻坚先进集体”。

【清洁用水】塞尔维亚紫金修缮社区供水管道



2021年4月，为了解决塞尔维亚波尔市Bela村自来水供水管道老化破损严重的问题，塞紫金出资120万元改造了该村自来水供水管道，帮助700多名当地村民喝上清洁卫生的自来水。

【教育改善】创办紫金中学



紫金中学校区

为了缓解公司总部所在社区上杭县教育资源日趋紧张的问题，改善落后地区的教育质量，为当地社区培育优秀人才以此回馈社区、造福社会，公司于2019年出资8.3亿元创办了非盈利性学校-紫金中学，为当地提供3600余个学位。该校设立以来，以打造全省一流学校为目标，大力引进优秀师资，注重学生综合素质培养，初步办学成果显著，受到当地政府和社区民众的一致好评。

【文化传承】塞尔维亚紫金尊重当地风俗助力文化传承



参与当地文化节

乌拉河族是塞尔维亚波尔市重要的民族，波尔市周边12个村庄中有11个村的居民是乌拉河族，乌拉河文化艺术节是波尔地区乌拉族一年一度的传统民族文化盛事，每年都会邀请政府官员、当地企业、各界社会人士和社区居民一同狂欢庆祝，2021年是波尔市第28届乌拉河民族文化节。塞紫金铜与塞紫金高度重视项目周边社区的文化民俗，大力支持此项民俗文化的传承，于2021年8月赞助了该文化节的举办，被当地社区授予“荣誉居民”的称号。

附录

投资者等利益相关方关注的问题

数据绩效一览表

鉴证报告

评级报告

索引表

读者意见反馈单



投资者等利益相关方关注的问题

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 ESG 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。

我们也注意到这些项目存在一些利益相关方高度关注的 ESG 负面事件，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 ESG 表现，并行使股东权利积极推动项目负责任地运营：

- 在我们投资这些项目前，会对项目可能存在的 ESG 风险进行评估，包括环境、社区、人权等，并将这些因素考虑到未来矿山建设、运营当中
- 我们会驻派董事及高管，积极推进项目公司 ESG 治理体系的建设，通过定期生产经营会议、董事会等方式，聆听项目公司关于生产经营及 ESG 工作的汇报，利用我们的股东身份以及在治理层中的作用敦促经营层做好 ESG 实践
- 我们采用本报告中各 ESG 议题的管理原则、方法和我们的经验，与项目管理者共同探讨良好的 ESG 实践方案
- 在信息披露方面，ESG 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，各利益相关方可同时关注项目实际经营控制方的 ESG 报告或者年度报告以获取更充分的信息

在这样的参与和管理机制下，各项目在属地均有良好的 ESG 实践表现，例如波格拉在当地建立了社区医院，对周边水域开展环境监测并由当地权威第三方机构进行审核，同时积极推进提升当地原住民生活环境，以此推动与当地社区关系、缓和信任风险，改善社区环境。

未来，我们也将继续以负责任的态度，积极与共同控制股东一起推动项目的良好 ESG 实践，促进东道国环境、社会和谐发展。



数据绩效一览表

经济类绩效

经济类数据

指标	单位	2021	2020	2019
经营绩效				
营业收入	亿元 RMB	2,251	1,715	1,361
利润总额	亿元 RMB	248	108	70
归母净利润	亿元 RMB	157	65	43
期末总资产	亿元 RMB	2,086	1,823	1,238
纳税总额	亿元 RMB	101	65	59
支付员工薪酬与福利	亿元 RMB	72	40	38
支付供应商款项	亿元 RMB	2,107	1,634	1,339
社会贡献值	亿元 RMB	394.83	214.09	169.78
每股社会贡献值	元 RMB	1.53	0.84	0.73
产品产量				
矿产铜产量	万吨	58.4	45.3	37.0
矿产金产量	吨	47.5	40.5	40.8
矿产锌产量	万吨	39.6	34.2	37.4
资源量				
铜资源量	万吨	6,277	6,206	5,725
金资源量	吨	2,373	2,334	1,887
锌资源量	万吨	962	1,033	856
碳酸锂资源量	万吨	763	/	/

管治类绩效

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	1
占比	100%	46.2%	7.7%	46.2%	7.7%

商业道德数据

指标	2021	2020	2019
商业道德培训覆盖率			
董事、监事、高级管理人员	100%	87.19%	83.29%
员工	64.82%	63.96%	68.00%
供应商、承包商	62.10%	61.55%	58.24%
申诉举报数统计			
总申诉举报数	154	104	/
- 来自员工举报	63	28	/
- 来自供应商、承包商举报	54	33	/
- 其他利益相关方举报	37	43	/

环境类绩效

环保投入数据

指标	单位	2021	2020	2019	2018	2017
环保投入	亿元	14.20	10.92	7.25	6.63	4.89
恢复植被面积	百万平方米	7.76	3.33	5.25	3.99	5.16
种植花木	百万株	1.15	0.41	1.34	0.60	0.42

温室气体排放数据

指标	单位	2021	2020	2019
GHGs 排放总量	百万 tCO ₂ e	7.26	6.11	5.35
万元营收 GHGs 排放量	tCO ₂ e/ 百万元营收	32.25	35.63	39.31
- 直接 GHGs 排放 (SCOPE1)	百万 tCO ₂ e	2.79	2.54	2.02
- 间接 GHGs 排放 (SCOPE2)	百万 tCO ₂ e	4.47	3.57	3.33
按业务类型划分的温室气体排放量				
- 矿山	百万 tCO ₂ e	4.83	3.86	3.37
- 冶炼	百万 tCO ₂ e	2.41	2.23	1.96
- 其他	百万 tCO ₂ e	0.02	0.02	0.02

注：低位发热量、单位热值含碳量、碳氧化率等参数主要依据所在国各行业温室气体排放核算方法与报告指南，各企业均使用当地的电网二氧化碳排放因子标准。

报告期内，公司对披露范围内子公司开展了 GHGs 数据统计、计算方法系统性梳理，并对过往数据进行回溯，导致往年数据差异原因主要有：

1. 往年统计中，在产不到半年的企业未纳入统计，本年进行修正补回
2. 对能源使用及产生的碳排放归属权进行梳理，补充了过去未纳入统计的部分能耗和碳排放

能源消耗数据

指标	单位	2021	2020	2019	
直接能源	煤油	吨	1,481	1,833	3,929
	柴油	吨	345,894	256,856	202,336
	汽油	吨	1,502	1,457	1,162
	煤炭	吨	636,682	859,536	610,665
	液化天然气	吨	372	471	464
	天然气	百万立方米	2.25	1.41	3.59
	其他直接能源	TJ	230.61	425.46	520.57
间接能源	电力	GWH	6,331	5,011	4,687
	蒸汽	TJ	-802.56	-783.41	-907.62
可再生能源（不计入碳排放）	水电	GWH	347	324	206
	太阳能	GWH	3.20	-	-
综合能耗量					
能耗总量	GWH	15,236.89	14,271.21	11,377.08	
直接能源	GWH	8,777.92	9,153.24	6,735.34	
- 煤油	GWH	18.41	22.79	48.84	
- 柴油	GWH	4,163.55	3,091.80	2,440.22	
- 汽油	GWH	18.70	18.14	14.46	
- 煤炭	GWH	4,265.43	5,744.37	4,042.94	
- 天然气	GWH	247.77	157.95	44.27	
- 其他直接能源	GWH	64.06	118.19	144.61	

指标	单位	2021	2020	2019
间接能源	GWH	6,109.03	4,794.16	4,435.47
- 电力	GWH	6,331.98	5,011.79	4,687.61
- 蒸汽	GWH	-222.95	-217.63	-252.14
可再生能源	GWH	349.94	323.81	206.26
- 水电	GWH	346.73	323.81	206.26
- 太阳能	GWH	3.20	-	-
能源结构				
能源消耗强度	MWH/ 百万元营收	67.69	83.21	83.59
直接能源（化石能源）占比	%	57.61	64.14	59.20
间接能源占比	%	40.09	33.59	38.99
可再生能源占比	%	2.30	2.27	1.81
外购电力占比	%	41.56	35.12	41.20

注：其他直接能源包括重油、甲醇和液化石油气等。

报告期内，公司对披露范围内子公司在梳理碳排放计算的同时对能源数据进行回溯修正，导致往年数据差异原因主要有：

1. 往年统计中，在产不到半年的企业未纳入统计，本年进行修正补回
2. 对能源使用归属权进行梳理，补充了过去未纳入统计的部分能耗

用水数据

取水类别	单位	2021	2020	2019
总取水量 ¹	百万吨	60.56	50.77	45.23
新鲜水用水强度	吨 / 百万元营收	269.04	296.04	332.33
总排水量 ²	百万吨	42.29	20.82	20.56
水循环利用率 ³	%	92.02	91.86	91.29
按取水类型划分取水量				
- 淡水	百万吨	40.47	35.59	33.97
- 非淡水	百万吨	20.09	15.18	11.25
按取水来源划分取水量				
- 地表水	百万吨	43.11	34.83	31.42
- 地下水	百万吨	8.78	7.71	5.65
- 外购水	百万吨	4.58	3.71	3.22
- 雨水	百万吨	4.09	4.53	4.93
处于水风险极高（EH 4-5）地区的取水量				
水压力地区水量	百万吨	8.81	6.48	7.10
水风险高地区取水量占比	%	14.55	12.77	15.69

注：1. 取水量指的是从各源头收贮使用的新鲜水，由于重新修正了估算的雨水收集量，并对往年数据修正补回，所以本次披露的往年取水量较去年报告披露的取水量存在差异

2. 由于报告期内位于南美的矿山年度降雨量较大，导致排出矿区水量激增，造成排水量大于取水量的情况

3. 水循环利用率 = (总用水量 - 新鲜水取水总量) / 总用水量

主要水污染物数据

指标	单位	2021	2020	2019	2018
排放量					
COD	吨	524.13	299.82	346.33	206.85
氨氮	吨	27.60	3.58	14.43	6.82
总铜	吨	2.26	0.73	0.60	0.11
总锌	吨	1.27	0.46	0.40	0.81
排放强度					
COD	10 ⁻⁸ 吨 / 万元营收	2,328.43	1,748.21	2,544.70	1,952.00
氨氮	10 ⁻⁸ 吨 / 万元营收	122.61	20.87	106.03	64.30

指标	单位	2021	2020	2019	2018
总铜	10 ⁸ 吨 / 万元营收	10.04	4.26	4.41	1.04
总锌	10 ⁸ 吨 / 万元营收	5.64	2.68	2.94	7.64

注：2021 年度废水污染物总量及排放强度大幅增加，主要由于位于南美的矿山高降雨量直接影响了外排的水量。较高的排水量虽直接导致污染物排放总量的增加，但污染物的排放浓度均符合、甚至远低于项目所在地的废水排放标准。各公司各项废水污染物参数浓度，请详见公司年报。

矿区酸性岩石排水数据

指标	数量	占比
有酸性岩石排水风险矿区总数	7	13.72%
- 预计会发生酸性岩石排水矿区	1	1.96%
- 积极缓解酸性岩石排水矿区	2	3.92%
- 正在接受处理或补救酸性岩石排水矿区	4	7.84%

一般废弃物数据

指标	单位	2021	2020	2019
一般废弃物总产生量	百万吨	640.50	554.60	452.18
- 现场综合利用	百万吨	82.19	66.44	30.32
- 非现场综合利用	百万吨	5.05	5.16	4.47
- 现场最终处置	百万吨	444.82	381.22	312.62
- 非现场最终处置	百万吨	108.44	101.78	104.77
综合利用率	%	13.62	12.91	7.69
单位营收一般废弃物产生量	吨 / 万元营收	28.45	32.34	33.22

尾矿废弃物数据

尾矿产生总量	百万吨	114.34	97.38	86.03
回收的尾矿总量	百万吨	25.28	20.73	16.46
- 用于矿山复垦	百万吨	23.22	19.00	14.87
- 再加工、制	百万吨	2.03	1.73	1.59
- 重新利用	百万吨	0.03	0	0
- 外部回收	吨	3,876	0	200
回收利用率	%	22.11	21.29	19.13

注：因一般废弃物统计口径相较往年新增冶炼过程中产生的选矿尾渣、熔炼渣等，水处理过程中产生的中和渣、无机结晶盐，以及生活垃圾等，故导致数据与往年披露有差异。本表对往年在产不到半年的企业数据修正补回，所以回收利用量较往年披露数据有差异。

危险废弃物数据

指标	单位	2021	2020	2019
危险废物总产生量	吨	357,214.01	279,286.75	414,012.78
- 现场综合利用	吨	42,097.84	25.06	24.60
- 非现场综合利用	吨	79,617.90	64,747.03	65,294.27
- 现场最终处置	吨	228,658.34	212,373.35	345,905.39
- 非现场最终处置	吨	6,839.93	2,141.31	2,788.52
综合利用率	%	34.07	23.19	15.78
单位营收危险废物产生量	吨 / 百万元营收	1.59	1.63	3.04

废气排放数据

指标	单位	2021	2020	2019
氮氧化物 NO _x	吨	888.41	768.81	957.17
二氧化硫 SO ₂	吨	1,483.64	1,344.86	1,380.71
颗粒物 (PM)	吨	754.30	646.60	643.50

指标	单位	2021	2020	2019
硫酸雾	吨	76.91	102.12	48.38
氯化氢	吨	0.22	0.12	0.19
氨气	吨	1.00	0.33	0.01
硫化氢	吨	0.00	0.01	/
铅及其化合物	吨	1.28	0.97	1.08
砷及其化合物	吨	0.83	0.76	0.91
汞及其化合物	吨	0.10	0.02	0.02
挥发性有机化合物 (VOC)	吨	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。

尾矿库数据

指标	2021
尾矿库总数	52
活跃的尾矿库数量	37
高风险尾矿库数量	0

环保认证与审查

指标	2021
ISO 14001 认证覆盖率	87.5%
环保审查覆盖率	92.5%

社会类绩效表现

劳工数据

指标	单位	2021	2020	2019
员工总人数	人	43,876	36,860	36,605
本地雇佣率	%	96.04	95.25	95.11
性别结构				
- 男性占比	%	84.39	83.86	83.88
- 女性占比	%	15.61	16.14	16.12
年龄结构				
- <30 岁占比	%	23.38	17.01	17.48
- 30 ≤ Y < 50 岁占比	%	60.93	63.75	60.10
- ≥ 50 岁占比	%	15.69	19.24	19.43
地区结构				
- 中国员工占比	%	50.55	52.24	54.69
- 塞尔维亚员工占比	%	15.52	/	/
- 刚果（金）员工占比	%	12.37	/	/
- 哥伦比亚员工占比	%	3.31	/	/
- 俄罗斯员工占比	%	2.07	/	/
- 澳大利亚员工占比	%	0.99	/	/
- 其他国家员工占比	%	15.19	/	/

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，2021 年这类未计入公司员工性别、年龄比例的员工约 4,831 人。

流失率情况

指标	单位	2021	2020	2019
总流失率	%	7.57	9.31	7.68
按性别划分				
男性	%	7.25	8.72	7.66
女性	%	8.84	12.39	7.74
按年龄划分				
< 30岁	%	10.25	12.42	9.86
30 ≤ Y < 50岁	%	5.63	6.83	6.48
≥ 50岁	%	10.68	14.78	10.60
按地区划分				
中国	%	8.24	10.51	9.75
中国以外其他国家和地区	%	6.75	7.84	5.17

员工培训数据

指标	受训比例 (%)	平均受训 (小时)
按性别划分		
男性员工	93.3	31.15
女性员工	93.0	31.34
按职位划分		
高层员工	100	28.31
中层员工	82.7	29.20
基层员工	93.9	32.51

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。

安全生产数据

指标	单位	2021	2020	2019
安全生产投入	亿元	14.93	8.91	6.75
ISO45001:2018 认证覆盖率	%	87.5	/	/
自有员工工亡人数	人	4	0	0
承包商工亡人数	人	4	2	1
因工伤损失工作日数	天	2,540.75	5,909.50	4,448.25
百万工时损失工时率	/	105.62	328.35	251.88
百万工时损工事故率 (LTIR)	/	0.30	0.33	0.89
百万工时可记录事故率 (TRIR)	/	0.68	0.69	1.37
百万工时未遂事故率	/	0.18	0.07	0.16
总工时	百万工时	192.44	143.98	141.28
在岗人员安全培训累计人次	万人次	33.43	23.97 (不含承包商)	/
在岗人员人均接受安全培训次数	次	5.0	6.8 (不含承包商)	/

注：1. 计算方法：

百万工时损失工时率 = 因工伤损失工作日数 ÷ 总工时 × 1000000

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

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

百万工时未遂事故率 = 未遂事故起数 ÷ 总工时 × 1000000

2. 除特别标注外，统计范围为主导运营的矿业冶炼加工企业及承包商

产品管理数据

指标	单位	2021	2020	2019
矿产品合格率	%	99.9	99.8	99.9
因安全与健康理由而召回的产品数量	个	0	0	0
因安全与健康理由而被投诉数量	件	0	0	0
客户满意度	%	99.22	99.29	99.28
产品包装木材	吨	699	253	206
产品精矿包装袋	吨	1,841	2,370	2,725

科技创新数据

指标	单位	2021	2020	2019
研发投入	亿元	7.71	5.83	5.39
新增专利数	件	32	24	27

供应商与承包商数据

指标	单位	2021	2020	2019
承包商总数	个	612	513	493
供应商总数	个	5,380	4,669	4,923
- 来自中国的供应商	个	4,480	4,172	4,495
- 来自中国以外其他国家和地区的供应商	个	900	497	428
新供应商数量	个	762	917	592
- 使用 ESG 标准筛选的新供应商数量	个	762	917	592
本地采购额	亿元	76.13	/	/
本地采购率	%	31.82	/	/

社区投入数据

金额标	单位	2021	2020	2019
社区总投入	百万元	423.83	231.93	195.21
- 捐赠类	百万元	268.24	178.03	166.28
- 非捐赠类	百万元	155.59	53.90	28.93

独立鉴证声明



致紫金矿业集团股份有限公司的管理层及利益相关方：

TÜV 南德认证检测（中国）有限公司上海分公司（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《2021 年环境、社会及管治报告》（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矿业的合同内容，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 2021 年 1 月 1 日至 2021 年 12 月 31 日内的经济、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，以及报告期内组织的可持续发展绩效表现。

本次鉴证物理范围：

◆ 现场鉴证所抽样的物理场所为福建省龙岩市上杭县紫金 1 号的紫金矿业上杭总部。

本次鉴证数据和信息范围：

◆ 鉴证的范围限于“报告”涵盖的紫金矿业及其运营控制权下的企业 / 生产基地的数据和信息。

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；
- ◆ 紫金矿业的供应商、合作伙伴以及其他第三方的数据和信息；
- ◆ 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，仅对组织内部的利益相关方进行了抽样面谈；
- ◆ 组织的立场、观点、前瞻性声明、预测性信息及 2021 年 1 月 1 日以前的历史数据资料均不在本次鉴证工作的范围内。

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，鉴证参考如下标准：

- ◆ 《AA1000 鉴证标准 v3》（AA1000AS v3）
- ◆ 全球报告倡议组织《可持续发展报告标准（GRI Standards）》2016,2018,2020 版
- ◆ 香港联合交易所《主板上市规则》附录二十七《环境、社会及管治指引》
- ◆ 《TÜV SÜD 可持续发展报告鉴证程序》

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披露的 2021 年度的数据真实、可靠，未发现系统性和实质性的问题，可供利益相关方使用。

具体结论如下：

利益相关方的包容性	报告已充分识别出企业内部与外部的利益相关方，公司建立了常态化的沟通机制，如会议、面谈、邮件、调研等方式，与利益相关方保持正面沟通。对于利益相关方高度关注的议题，报告中已做了回应。
可持续发展背景	紫金矿业站在更广泛的可持续发展背景下去考量公司对全球经济、环境和社会的影响程度和影响范围。
重要性	紫金矿业充分识别了组织的内部和外部利益相关方，如政府机构、企业经营者及投资者、员工、供应商或承包商、下游合作伙伴（客户）、NGO（非政府机构）/ 媒体 / 行业协会、周边社区及环境等，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。 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、管理行动和绩效数据，报告内容具有实质性。
完整性	紫金矿业全面地识别了本行业的重要实质性议题，并在报告中分析实质性议题影响的范围。
准确性	经抽样核实，报告中披露的绩效数据较为详实且计算准确。
平衡性	报告中既披露了正面信息也披露了负面信息。
清晰性	报告中综合使用了图片、图表和文字，并已在报告中披露直接获取报告的途径。
可比性	报告中对 2021 年度的绩效数据与往年做了对比，使利益相关方更为清晰的了解紫金矿业在可持续发展上取得的成效。
可靠性	紫金矿业采用了可靠的数据收集系统，确保数据统计口径一致、原始数据可追溯。
量化	紫金矿业所披露的关键指标是可计量的。
时效性	企业每年发布可持续发展报告，报告的时间范围与年报保持一致，方便利益相关方及时了解信息以做决策。
一致性	紫金矿业使用一致的披露统计方法，用连贯的数据反应在相关方面的持续表现。

持续改进建议

- ◆ 鉴于公司已公布碳中和目标，建议公司在下一年度的报告中披露碳中和实施路径。

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。TÜV 南德意志集团始终致力于可持续发展，积极倡导环境保护相关的项目。多年来，集团积极开拓能效管理、可再生资源，电动汽车等方面的服务以帮助其客户满足可持续发展需求。

TÜV 南德认证检测（中国）有限公司上海分公司作为 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 TÜV 南德认证检测（中国）有限公司上海分公司

TÜV SÜD 可持续发展授权签字官

2022 年 3 月 4 日 中国，上海

评级报告

受紫金矿业集团股份有限公司委托，“中国企业社会责任报告评级专家委员会”抽选专家组成评级小组，对《紫金矿业集团股份有限公司 2021 年环境、社会及管治报告》（以下简称《报告》）进行评级。

一、评级依据

中国社会科学院《中国企业社会责任报告指南（CASS-CSR 4.0）之一般采矿业》暨“中国企业社会责任报告评级专家委员会”《中国企业社会责任报告评级标准（2020）》。

二、评级过程

1. 评级小组审核确认《报告》编写组提交的《企业社会责任报告过程性资料确认书》及相关证明材料；
2. 评级小组对《报告》编写过程及内容进行评价，拟定评级报告；
3. 评级专家委员会副主席、评级小组组长、评级小组专家共同签审评级报告。

三、评级结论

过程性（★★★★☆）

公司成立战略与可持续发展（ESG）委员会，董事长担任主任委员，把控报告整体方向、关键议题并负责报告终审，社会责任部牵头组建报告编制工作组，统筹具体编制工作；将报告定位为合规信息披露、强化利益相关方沟通的重要工具，功能价值定位明确；通过国际国内社会责任标准、公司重大事项、利益相关方调查等识别实质性议题；计划通过官方网站发布报告，并将以电子版、印刷品、中英文版的形式呈现报告，过程性表现领先。

实质性（★★★★★）

《报告》系统披露了贯彻宏观政策、数字矿山建设、职业健康管理、安全生产、环境管理体系、环保技术研发、节约土地资源、减少“三废”排放、尾矿管理、矿区生态保护等一般采矿业关键性议题，叙述详细充分，具有卓越的实质性表现。

完整性（★★★★☆）

《报告》主体内容从“为之于未有，治之于未乱：紫金的企业治理之路”“取之有度，用之有节：紫金的生态保护之路”“同心共济，始终如一：紫金的人文关怀之路”等角度系统披露了一般采矿业核心指标的 88.17%，完整性表现领先。

平衡性（★★★★★）

《报告》披露了“损工事故率”“可记录事故率”“因安全与健康理由而召回的产品数量”“员工流失率”“百万工时损工率 LTIR”“百万工时可记录事故率 TRIR”等负面数据，并详述企业子公司冒顶事故发生的原因及整改措施，具有卓越的平衡性表现。

可比性（★★★★★）

《报告》披露了“利润总额”“铜资源储量”“社会贡献总额”“安全投入”“环保投入”“水循环利用率”等 128 个指标连续 3 年的对比数据，并通过“2021 年《福布斯》全球上市公司第 398 位”“2021 年《财富》世界 500 强第 486 位”等数据进行横向比较，可比性表现卓越。

可读性（★★★★★）

《报告》以“开发矿业 造福社会”为主题，从治理责任、环境责任、社会责任三个维度全面解读年度履责理念、行动与成效，框架结构清晰，重点议题突出；封面及章节跨页采用全景实景图呈现特色履责场景，增强了报告的感染力；引入利益相关方感言佐证履责成效，强化了报告的沟通价值；设计风格清新明快，图文搭配相得益彰，案例绩效丰富详实，

具有卓越的可读性表现。

创新性 (★★★★)

《报告》积极响应联合国可持续发展目标 (SDGs)，展示具体目标下的责任行动，凸显了企业的价值追求；各章开篇呈现本章关键议题和年度成效，提纲挈领，总领性强，便于利益相关方快速掌握重点信息，具有优秀的创新性表现。

综合评级 (★★★★★)

经评级小组评价，《紫金矿业集团股份有限公司 2021 年环境、社会及管治报告》为五星级，是一份卓越的企业社会责任报告。



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

紫金矿业环境、社会及管治报告首次获得五星级评价

四、改进建议

报告框架与内容可进一步回应当前热点议题，增强时代感，提升报告的创新性。

评级专家委员会副主席

评级小组组长

评级小组专家



扫码查看企业评级档案

出具时间：2022 年 3 月 15 日

GRI STANDARDS 索引表

GRI 标准	披露	对应页码
一般披露		
	102-1 组织名称	P01
	102-2 活动、品牌、产品和服务	P06
	102-3 总部位置	封底
	102-4 经营位置	P06-07
	102-5 所有权及法律形式	P06
	102-6 服务的市场	P06-07
组织概况	102-7 组织规模	P06
	102-8 关于员工和其他工作者的信息	P53
	102-9 供应链	P67
	102-10 组织及其供应链的重大变化	P09
	102-11 预警原则或方针	P27
	102-12 外部倡议	P15
	102-13 协会的成员资格	P15
战略	102-14 高层决策者的声明	P02-05
	102-15 关键影响、风险和机遇	P27
道德和诚信	102-16 价值观、原则、标准和行为规范	P08
	102-17 关于道德的建议和关切问题的机制	P24-26
	102-18 管治架构	P20
	102-19 授权	P22-23
	102-20 行政管理层对于经济、环境和社会议题的责任	P22-23
	102-21 就经济、环境和社会议题与利益相关方进行的磋商	P16-18
	102-22 最高管治机构及其委员会的组成	P20-23
	102-23 最高管治机构主席	P03
	102-24 最高管治机构的提名和甄选	-
	102-25 利益冲突	-
	102-26 最高管治机构在制定宗旨、价值观和战略方面的作用	P20
	102-27 最高管治机构的集体认识	P22
管治	102-28 最高管治机构的绩效评估	P22
	102-29 经济、环境和社会影响的识别和管理	P22
	102-30 风险管理流程的效果	P27
	102-31 经济、环境和社会议题的评审	P17
	102-32 最高管治机构在可持续发展报告方面的作用	P22-23
	102-33 重要关切问题的沟通	P16, P22
	102-34 重要关切问题的性质和总数	P17, P20
	102-35 报酬政策	P22
	102-36 决定报酬的过程	-
	102-37 利益相关方对报酬决定过程的参与	-
	102-38 年度总薪酬比率	-
	102-39 年度总薪酬增幅比率	-

GRI 标准	披露	对应页码
利益相关方参与	102-40 利益相关方群体列表	P16
	102-41 集体谈判协议	P50
	102-42 利益相关方的识别和遴选	P16
	102-43 利益相关方参与方针	P16
	102-44 提出的主要议题和关切问题	P16
报告实践	102-45 合并财务报表中所涵盖的实体	P06-07
	102-46 界定报告内容和议题边界	P01
	102-47 实质性议题列表	P18
	102-48 信息重述	P79-82
	102-49 报告变化	-
	102-50 报告期	P01
	102-51 最近报告日期	P01
	102-52 报告周期	P01
	102-53 有关本报告问题的联系人信息	P97
	102-54 符合 GRI 标准进行报告的声明	P01
	102-55 GRI 内容索引	P89
102-56 外部鉴证	P85	
实质性议题		
经济绩效 2016	103 管理方法披露	P20
	201-1 直接产生和分配的经济价值	P12
	201-2 气候变化带来的财务影响以及其他风险和机遇	P27-30
间接经济影响 2016	103 管理方法披露	P69
	203-1 基础设施投资和支持性服务	P73
	203-2 重大间接经济影响	P73
采购实践 2016	103 管理方法披露	P67
	204-1 向当地供应商采购支出的比例	P67
反腐败 2016	103 管理方法披露	P24
	205-1 已进行腐败风险评估的运营点	P24
	205-2 反腐败政策和程序的传达及培训	P25
	205-3 经确认的腐败事件和采取的行动	P24
不正当竞争行为 2016	103 管理方法披露	P25
	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	P25
税收 2019	103 管理方法披露	P24
	207-4 国别报告	P13
物料 2016	103 管理方法披露	P65
	301-1 所用物料的重量或体积	P65
能源 2016	103 管理方法披露	P31
	302-1 组织内部的能源消耗量	P31
	302-3 能源强度	P32
	302-4 减少能源消耗量	P32
	302-5 降低产品和服务的能源需求	P31
水资源与污水 2018	103 管理方法披露	P34
	303-1 组织与水（作为共有资源）的相互影响	P35
	303-2 管理与排水相关的影响	P36
	303-3 取水	P34
	303-4 排水	P34

GRI 标准	披露	对应页码
生物多样性 2016	103 管理方法披露	P38, P40
	304-2 活动、产品和服务对生物多样性的重大影响	P38, P40
	304-3 受保护或经修复的栖息地	P38, P40
排放 2016	103 管理方法披露	P30
	305-1 直接（范畴 1）温室气体排放	P30
	305-2 能源间接（范畴 2）温室气体排放	P30
	305-4 温室气体排放强度	P30
	305-5 温室气体减排量	P30
	305-6 臭氧消耗物质（ODS）的排放	-
	305-7 氮氧化物（NO _x ）、硫氧化物（SO _x ）和其他重大气体排放	P45
废弃物 2020	103 管理方法披露	P43
	306-1 废物产生和与废物有关的重大影响	P43-44
	306-2 重大废弃物相关影响的管理	P43-44
	306-3 产生的废物	P44
	306-4 从处置中转移的废物	P44
环境合规 2016	103 管理方法披露	P29
	307-1 违反环境法律法规	P34
	103 管理方法披露	P68
供应商环境评估 2016	308-1 使用环境标准筛选的新供应商	P68
	308-2 供应链对环境的负面影响以及采取的行动	P68
雇佣 2016	103 管理方法披露	P52
	401-1 新进员工和员工流动率	P54
劳资关系 2016	401-2 提供给全职员工（不包括临时或兼职员工）的福利	P52
	103 管理方法披露	P49
职业健康与安全 2018	402-1 有关运营变更的最短通知期	P50
	103 管理方法披露	P56-62
	403-1 职业健康安全管理体系	P56-57
	403-2 危害识别、风险评估和事件调查	P57
	403-3 职业健康服务	P59
	403-5 工作者职业健康安全培训	P58
	403-6 促进工作者健康	P59
	403-8 职业健康安全管理体系适用的工作者	P59
	403-9 工伤	P58
	403-10 工作相关的健康问题	P59
培训与教育 2016	103 管理方法披露	P52
	404-1 每名员工每年接受培训的平均小时数	P54-55
	404-2 员工技能提升方案和过渡协助方案	P54
多元化与平等机会 2016	404-3 定期接受绩效和职业发展考核的员工百分比	P52
	103 管理方法披露	P52
反歧视 2016	405-1 管治机构与员工的多元化	P53
	103 管理方法披露	P51
结社自由与集体谈判 2016	406-1 歧视事件及采取的纠正行动	P51
	103 管理方法披露	P50
童工 2016	103 管理方法披露	P49
	408-1 具有重大童工事件风险的运营点和供应商	-

GRI 标准	披露	对应页码
强迫或强制劳动 2016	103 管理方法披露	P50
	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	-
安保实践 2016	103 管理方法披露	P62
	410-1 接受过人权政策或程序的培训的安保人员	P63
原住民权利 2016	103 管理方法披露	P72
人权评估 2016	103 管理方法披露	P49-51
	412-2 人权政策或程序方面的员工培训	P49-51
当地社区 2016	103 管理方法披露	P69
	413-1 有当地社区参与、影响评估和发展计划的运营点	P69
供应商社会评估 2016	103 管理方法披露	P68
	414-1 使用社会标准筛选的新供应商	P68
	414-2 供应链对社会的负面影响以及采取的行动	P68
客户健康与安全 2016	103 管理方法披露	P64
	416-1 对产品和服务类别的健康与安全影响的评估	P64
	416-2 涉及产品和服务的健康与安全影响的违规事件	P65
营销与标识 2016	103 管理方法披露	P64
	417-1 对产品和服务信息与标识的要求	P64
	417-2 涉及产品和服务信息与标识的违规事件	P64
	417-3 涉及市场营销的违规事件	P64
客户隐私 2016	103 管理方法披露	P65
	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	P65
社会经济合规 2016	103 管理方法披露	P24
	419-1 违反社会与经济领域的法律和法规	P24

HKEX 索引表

索引	指标	页码
A 环境		
	一般披露 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： (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。 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、氢氟碳化合物、全氟化碳及六氟化硫。 有害废弃物指国家规例所界定者。	P30, P36, P43, P45
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。 P30, P36, P43-45
	关键绩效指标 A1.2	直接（范围 1）及能源间接（范围 2）温室气体排放量（以吨计算）及（如适用）密度（如以每产量单位、每项设施计算）。 P30
	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）。 P44
	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）。 P43
	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。 P28, P45, P30, P36
	关键绩效指标 A1.6	描述处理有害及无害废弃物的方法，及描述所订立的减废目标及为达到这些目标所采取的步骤。 P44
层面 A2： 资源使用	一般披露 有效使用资源（包括能源、水及其他原材料）的政策。 注：资源可用于生产、储存、运输、楼宇、电子设备等	P31-35
	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）。 P31, P32
	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）。 P34-35
	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。 P28, P31-32
	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。 P34, P35
	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）每生产单位占量。 P65
层面 A3： 环境及天然资源	一般披露 减低发行人对环境及天然资源造成重大影响的政策。	P29
	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。 P30-47
层面 A4： 气候变化	一般披露 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。	P27, P30
	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。 P30
B. 社会		
雇佣及劳工常规		
层面 B1： 雇佣	一般披露 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。	P11, P51, P52
	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。 P53
	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。 P54

索引	指标	页码
层面 B2: 健康与安全	一般披露 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。	P56-62
	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。	P58
	关键绩效指标 B2.2 因工伤损失工作日数。	P58
	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。	P56-59
层面 B3: 发展及培训	一般披露 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。	P52-55
	关键绩效指标 B3.1 按性别及雇员类别 (如高级管理层、中级管理层) 划分的受训雇员百分比。	P55
	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。	P54
层面 B4: 劳工准则	一般披露 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。	P49, P50
	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。	P49, P50
	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。	P49, P50
营运惯例		
层面 B5: 供应链管理	一般披露 管理供应链的环境及社会风险政策。	P67, P68
	关键绩效指标 B5.1 按地区划分的供应商数目。	P68
	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。	P68
	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。	P68
	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。	P68
层面 B6: 产品责任	一般披露 有关所提供产品和服务的健康与安全、广告、标签及私隐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。	P64
	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。	P65
	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。	P64, P65
	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。	P65
	关键绩效指标 B6.4 描述质量检定过程及产品回收程序。	P64
	关键绩效指标 B6.5 描述消费者资料保障及私隐政策, 以及相关执行及监察方法。	P65
层面 B7: 反贪污	一般披露 有关防止贿赂、勒索、欺诈及洗黑钱的: (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。	P24
	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诉讼案件的数目及诉讼结果。	P24
	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。	P25
社区		
层面 B8: 社区投资	一般披露 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。	P69-71
	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)。	P70-75
	关键绩效指标 B8.2 在专注范畴所动用资源 (如金钱或时间)。	P73

SASB 索引表

SASB Code	核算指标	单位	数据 / 页码
一般披露			
EM-MM-110a.1	全球范畴一排放总量	tCO ₂ e	2,790,000
	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	P30
EM-MM-120a.1	汇报以下空气污染物的排放量:		
	(1) 一氧化碳	公吨 (t)	0
	(2) 氮氧化物 (不含一氧化二氮)	公吨 (t)	888.41
	(3) 硫氧化物	公吨 (t)	1483.64
	(4) 可吸入颗粒物 (PM10)	公吨 (t)	415.30
	(5) 汞 (Hg)	公吨 (t)	0.10
	(6) 铅 (Pb)	公吨 (t)	1.28
	(7) 挥发性有机物 (VOCs)	公吨 (t)	0.19
EM-MM-130a.1	(1) 总能量消耗	吉焦 (GJ)	54,852,804
	(2) 电网电力所占百分比	%	41.56
	(3) 可再生能源所占百分比	%	2.30
EM-MM-140a.1	(1) 淡水取水总量	百万立方米 (m ³)	40.47
	(2) 淡水总消耗量	百万立方米 (m ³)	40.47
EM-MM-140a.2	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	%	14.55
	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	公吨 (t)	114340000
	尾矿废弃物回收率	%	22.11
EM-MM-150a.2	选矿废弃物总重量	公吨 (t)	1,227,539
	选矿废弃物回收百分比	%	65.46
EM-MM-150a.3	按 MSHA 潜在危险分类的尾矿库数量	个	52 低风险
EM-MM-160a.1	描述运营点的环境管理政策和实践	NA	P29
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:		
	(1) 预计会发生	%	1.96
	(2) 积极缓解	%	3.92
	(3) 正在接受处理或补救	%	7.84
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	%	-
	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	%	-
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	P49,P67,P69
EM-MM-210b.1	描述与社区权益相关的风险和机遇管理流程	NA	P69
EM-MM-210b.2	非技术延误的次数	次	0
	非技术延误的持续时间	天	0

SASB Code	核算指标	单位	数据 / 页码
EM-MM-310a.1	集体谈判协议涵盖的本国在职员工的百分比	%	70.33
	集体谈判协议涵盖的外国在职员工的百分比	%	35.33
EM-MM-310a.2	罢工和停工的次数	次	4
	罢工和停工的持续时间	天	3.75
EM-MM-320a.1	(1)MSHA 所有事故的发生率	比率	-
	(2) 死亡率 ¹	比率	0.01
	(3) 未遂事故率 ²	比率	0.04
	(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	20
	(5)b. 合同员工的健康、安全和应急响应培训平均小时数	小时	-
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	P20
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)	-
	(2) 金属成品的产量	可销售公吨 (t)	-
EM-MM-000.B	员工总数	人	43,876
	派遣工的百分比	%	0.23

注：1. 采用 SASB 计算公式：死亡率 = 死亡人数 / 总工时 * 200000
2. 采用 SASB 计算公式：未遂事故率 = 未遂事故起数 / 总工时 * 200000

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 ESG 工作，提高 ESG 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，以帮助我们对报告进行持续改进。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：

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 ESG 报告发布有何建议？

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社会责任部

地址：福建省龙岩市上杭县紫金大道 1 号紫金大厦 1408 室

电话：0597-3998038 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



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大道1号紫金大厦

电话:0597-3998038 邮编:364200

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