



洛阳钼业 可持续发展报告

2025

CMOC

目录

关于本报告 01

全球报告倡议 (GRI)	01
风险提示声明	01

关于洛阳铝业 02

外部倡议	03
董事长致辞	04
管理方法	05

数据和索引 49

数据总览	49
港交所《环境、社会及管治报告指引》 内容索引	54
GRI内容索引	58
上交所《上市公司自律监管指引第14号— 可持续发展报告（试行）》内容索引	64
IRO清单与评估阈值	65
鉴证声明	79

洛阳铝业2025年气候相关财务 信息披露 (TCFD) 报告 82

治理	83
战略	84
风险管理	95
指标和目标	96

环境 10

尾矿	12
生态恢复和 闭矿计划	14
生物多样性	15
资源管理	16
排放和废物管理	18
气候变化	20

员工 23

安全	25
职业健康	26
雇佣	26
培训和职业发展	28

社区 30

利益相关方沟通	32
社区发展	33
土地使用和安置	39
人权	40

产品 43

供应链管理	44
产品管理	47
商业道德与透明度	47



关于本报告

《环境、社会及管治报告》（下文简称“本报告”、“ESG报告”）描述了洛阳栾川钼业集团股份有限公司（下文简称“洛阳钼业”、“我们”、“公司”）在2025年履行环境、社会和管治责任方面的表现。如需更全面地了解公司情况，请参阅公司于上海证券交易所（下文简称“上交所”）和香港联合交易所（下文简称“港交所”）发布的《2025年年度报告》（下文简称“2025年年报”）。

本报告的编写参考了上交所发布的《上市公司自律监管指引第14号-可持续发展报告（试行）》和港交所颁布的《环境、社会及管治报告指引》。公司已遵守《上市公司自律监管指引第14号-可持续发展报告（试行）》和《环境、社会及管治报告指引》载列的“不披露就解释”条文。报告信息数据均取自洛阳钼业的正式文件和统计报告，以及附属公司的汇总和统计。本报告所涵盖的实体和披露范围与2025年年报保持一致。本报告与2024年ESG报告披露范围的主要变化是新纳入了2025年6月24日完成收购的厄瓜多尔奥丁矿业（Odin Mining）。公司于2026年1月23日完成收购的巴西Aurizona金矿、RDM金矿和Bahia综合矿区未包括在本报告中。

本报告发布于2026年3月27日，由公司董事会审议并批准。报告中所有数据和信息的报告期间为2025年1月1日至2025年12月31日，与2025年年报一致。某些与报告主题相关的补充信息发生于2026年本报告发布日期之前，也在报告中予以披露，以确保投资者等利益相关方对重大信息享有充分的知情权。2026年发生的期后事项在正文中均有明确标注。读者可联系我们的ESG发展部门进行咨询（esg@cmoc.com）。本报告可以从公司网站（www.cmoc.com）、上交所网站（www.sse.com.cn）或港交所网站（www.hkexnews.hk）下载。

本ESG报告的范围代表了公司及其可持续发展治理结构在不断演变中的缩影。2017年，洛阳钼业正式发布了第一份ESG报告，并在之后每年编制与发布ESG报告。2018年公司确立了董事会为ESG事务的最高管治机构，在董事会层面设立了战略及可持续发展委员会，并制定了可持续发展治理体系的路线图。近年来，公司沿着路线图持续推进可持续发展治理框架的建立、更新和实施。目前，公司已经建立了清晰的“董事会-执行管理层-业务单元”的三层ESG管治架构，任命了负责ESG事务的高级管理人员负责战略和政策的执行。

2025年，根据利益相关方期望，结合国际标准和良好实践，公司发布了《强迫劳动政策》。公司还于2026年3月修订了《社区政策》，增加了关于文化遗产保护的相关承诺。至今为止，公司拥有十四个合规和可持续发展政策，包括：《商业行为准则》《供应商行为准则》《反腐败政策》《出口管制政策》《经济制裁政策》《人权政策》《环境政策》《社区政策》《健康安全环境政策》《雇佣政策》《反洗钱政策》《关于隐私权的全球准则》《负责任生产和采购政策》和《强迫劳动政策》。本报告中提到的可持续发展政策均适用于洛阳钼业及其直接或间接控制或控股的所有下属公司，读者可以在公司网站（www.cmoc.com）中阅读和下载这些政策。

今年，我们继续寻求外部鉴证，鉴证范围与去年保持一致，覆盖了集团总部、中国矿区、位于刚果民主共和国的Tenke Fungurume Mining和CMOC Kisanfu Mining、位于巴西的CMOC Brasil，以及埃珂森金属贸易业务。

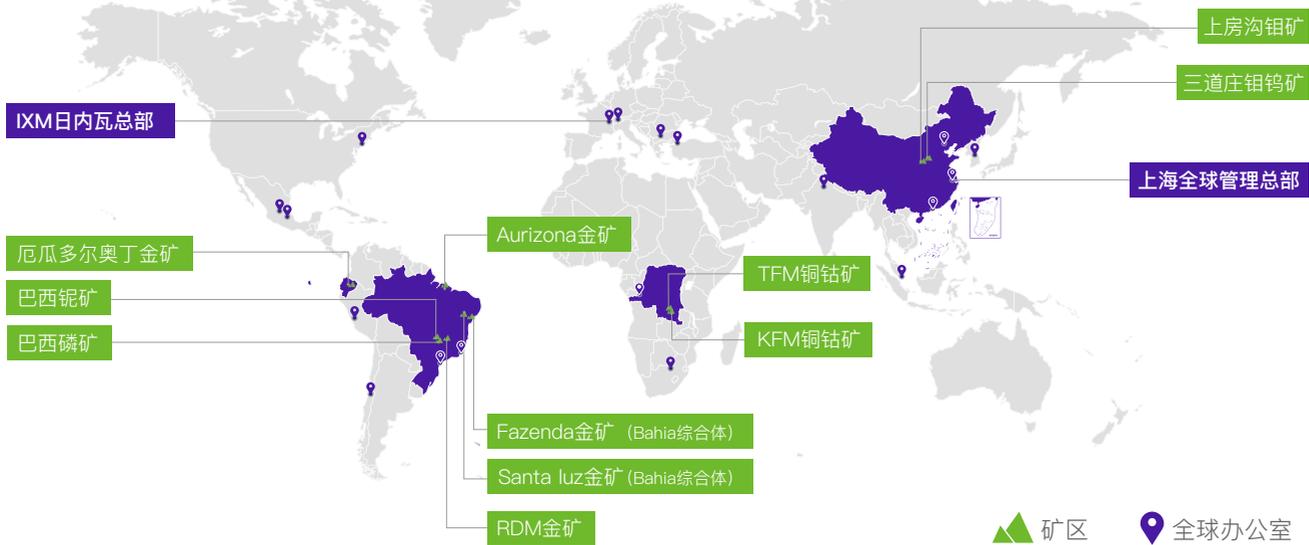
全球报告倡议（GRI）

本报告披露的重大可持续发展事项除了符合上交所和港交所报告指引的披露要求，还参考了“全球报告倡议”（GRI）标准体系的矿业行业标准。GRI披露项遵循与ESG统一的数据报告流程，包括了所有业务板块。本报告正文后附有港交所ESG内容索引、上交所ESG内容索引和GRI内容索引。

风险提示声明

本报告包括前瞻性陈述。除历史事实陈述外，所有公司预计或期待未来可能或即将发生的业务活动、事件或发展动态的陈述（包括但不限于预测、目标、估计及经营计划）都属于前瞻性陈述。受诸多可变因素影响，未来的实际结果或发展趋势与这些前瞻性陈述相比可能出现重大差异。本报告中的前瞻性陈述为公司于二零二六年三月二十七日作出，公司没有义务或责任对该等前瞻性陈述进行更新，且不构成公司对投资者的实质承诺，敬请投资者注意投资风险。

关于洛阳钼业



洛阳钼业是一家总部位于中华人民共和国的民营控股企业，主要从事有色金属的采、选、冶等矿山采掘及加工业务和金属贸易业务。公司主要业务分布于亚洲、非洲、南美洲和欧洲，是全球领先的铜、钴、钼、钨、铌生产商，巴西领先的磷肥生产商，同时金属贸易业务位居全球前列。2025年，公司积极布局黄金资源板块，先后完成对厄瓜多尔奥丁矿业（原凯歌豪斯金矿）及加拿大上市公司 Equinox Gold Corp. 旗下四个金矿的收购，进一步完善多元化产品矩阵。公司位居2025《财富中国》500强第138位，《福布斯》2025全球上市公司2000强第630位，并在全球矿业公司市值前50强中位列第11位。

公司的愿景是成为受人尊敬的、现代化、世界级资源公司，目前，公司已形成了“矿山+贸易”的发展模式。为了适应全球新能源战略机遇，实现公司远景目标，公司明确了未来年产80万至100万吨铜、布局黄金资源等战略目标。随着TFM和KFM两个世界级项目的扩产，公司实现了产能提升，人才队伍也在建设项目中得到锤炼。

目前，公司持续推进降本增效，工作重心逐步转向精益管理和平台化能力建设，旨在建立精益运营的生产方式，构建标准化、有迅速复制能力的平台化管理体系。

在公司持续发展的过程中，ESG工作始终与公司总体发展战略保持高度协同。近年来，随着ESG治理框架的不断完善，公司已将ESG管理体系全面纳入整体风险管理与公司治理架构。为进一步强化平台化管理能力建设，2025年，公司一方面持续推动各运营单元对标国际标准，系统识别和管控风险，提升整体管理绩效；另一方面，总部对国际标准在全集团的适用要求进行了系统梳理和拆解，并结合内外部优秀实践案例，汇聚形成了一套完整的管理工具，为ESG管理体系的平台化复制和标准化推广奠定了坚实基础。

截至2025年12月31日，公司的主要矿业资产分布于刚果民主共和国（刚果（金））、中国、巴西和厄瓜多尔；金属贸易业务遍及全球80多个国家。

位于刚果民主共和国的 Tenke Fungurume Mining (“TFM”)。洛阳钼业拥有TFM80%的权益。TFM是全球前五大铜矿山，全球第二大钴矿山。特许采矿区面积超1,500平方公里，铜和钴资源量大，品位高，业务范围覆盖铜、钴矿石的勘探、开采、加工、冶炼和销售，主要产品为阴极铜和氢氧化钴。截至2025年底，TFM拥有5条生产线、45万吨以上的年产铜能力，已全部实现满产。

位于刚果民主共和国的 CMOC Kisanfu Mining (“KFM”)。公司于2020年12月收购了同样位于刚果（金）的KFM铜钴矿，目前拥有71.25%的权益。KFM铜钴矿资源量丰富，矿石平均品位高，是全球第一大钴矿山、全球知名的铜矿山，且可与TFM产生显著协同效应。KFM项目建成后即刻实现满产。截至2025年底，拥有1条生产线、20万吨以上的年产铜能力。目前，KFM二期工程也已在建设中，预计2027年实现投产，届时将新增10万吨的年产铜能力。

位于中国的三道庄钼钨矿和上房沟钼矿。在中国，公司钼铁和氧化钼生产能力行业领先。公司全资拥有并运营三道庄钼钨矿是特大型原生钼钨共生矿，钼钨生产成本低，极具竞争力。公司合营企业富川矿业拥有的栾川上房沟钼矿（紧邻三道庄钼钨矿）埋藏浅、易开采，钼矿和共、伴生铁矿资源丰富，资源开发优势明显，运营能力持续攀升。

位于巴西的CMOC Brasil。目前为巴西第八大矿业公司，公司持有巴西铌磷矿业业务100%权益。在磷业务板块，公司是巴西第二大磷肥生产商，业务范围覆盖磷全产业链。在铌业务板块，公司是全球领先的铌生产商，业务范围覆盖铌矿石的开采和加工，主要产品为铌铁。

总部位于瑞士的埃珂森 (“IXM”)。埃珂森在19个国家设有办公室，在全球80多个国家开展贸易业务，是洛阳钼业全资子公司。埃珂森是全球排名前三的有色金属贸易商，在金属供应链的每一个环节都起到重要的商业作用，促进了全球能源转型。

位于厄瓜多尔的奥丁矿业 (“Odin Mining”)。公司于2025年6月24日完成收购，拥有奥丁矿业100%股权。该矿是绿地项目，目前处于初步规划阶段。主要资源为黄金，是典型的斑岩型矿，具备储量大、埋藏浅、全露天开采且剥采比低等优势。

下表反映了洛阳钼业每个业务板块的产量数据，公司年度报告中也含有以下信息。

主要产品	2025年全年产量
铜金属(吨)	741,149
钴金属(吨)	117,549
钼金属(吨)	13,906
钨金属(吨)	7,114
铌金属(吨)	10,348
磷肥(万吨)	121
实物贸易量(万吨)	471

下表反映了公司于全球的主要经济贡献。

年终 31/12/2025 (人民币: 百万元)	中国	非洲	巴西	埃珂森	其他国家	总计
支付给供应商的款项	14,524.6	20,621.3	3,982.9	113,350.7	8.7	152,488.1
支付给职工的款项	1,272.9	1,209.5	544.2	993.6	12.0	4,032.1
支付给投资人的款项:	6,627.3	1,018.9	19.6	1,064.8	-	8,730.5
股息	5,558.5	772.8	-	-	-	6,331.2
利息	1,068.9	246.1	19.6	1,064.8	-	2,399.3
支付给政府的款项	2,621.3	13,171.3	575.3	273.3	39.5	16,680.6
社区支出	55.6	422.4	6.2	0.6	3.5	488.2
直接经济贡献	25,101.7	36,443.4	5,128.0	115,682.9	63.6	182,419.6

洛阳钼业使用《中国企业会计准则》进行年报数据的合并。在报告期末，所有业务板块和集团管理总部的员工总数为12,354人，承包商员工总数为23,366人。在全部35,720名员工中，32,236人为男性，3,484人为女性（女性约占9.8%）。

外部倡议

洛阳钼业是联合国全球契约组织成员。公司致力于将全球契约十大原则纳入公司策略、企业文化和日常运营的一部分，同时联合各利益相关方，共同应对我们面临的全球挑战。本报告的各章节也反映了公司于2025年为实现17个联合国可持续发展目标所做出的努力。

在中国，洛阳钼业是中国矿业联合会常务理事单位，中国钨业协会主席团成员单位，中国有色金属工业协会副会长单位、该协会钼业分会常务副会长和镍钴分会轮值理事长单位，中国有色金属国际产能合作企业联盟副主席单位和中国五矿化工进出口商会副会长单位。

此外，洛阳钼业是国际钴业协会（Cobalt Institute）的主要成员。该协会是一个非盈利性的贸易联合会，致力于积极推动各种形式的钴的负责任、可持续的生产和使用。公司还加入了Better Mining计划和“公平钴联盟”（Fair Cobalt Alliance），积极支持改善手工和小规模采矿的条件及其周围社区。洛阳钼业也是“负责任矿产倡议”（Responsible Minerals Initiative，下文简称RMI）的成员，借助该倡议提供的工具和资源，持续加强对供应链中负责任矿产相关风险的识别与管理。

自2026年1月1日起，洛阳钼业还正式成为国际铜业协会成员，进一步加强公司在全球铜产业中的行业协作与交流，深度融入全球铜

产业治理体系，系统对标国际最佳实践，持续推进铜业务的可持续发展与负责任运营。

除了集团总部以外，各运营单元也根据自己的实际情况加入了一些倡议和组织。例如，刚果（金）TFM和KFM均是“采掘业透明度倡议(EITI)”刚果（金）国家层面的成员，也是“安保和人权自愿原则（VPSHR）”卢本巴希和科卢韦齐工作组的成员。TFM还参加了The Copper Mark“铜标志”，并于2025年通过了再审。“铜标志”是一个领先的审验框架，旨在促进负责任的生产实践。埃珂森也是“铜标志”的合作伙伴，支持该倡议的目标和行动。KFM亦于2025年宣布加入“铜标志”，并计划于2026年启动初次审计工作。

董事长致辞

2025年，是洛阳钼业在实现跨越式成长的同时，主动拥抱新阶段、以组织与管理变革开启新一轮发展的开局之年。面对全球经济与地缘环境的不确定性，以及行业监管与利益相关方期望的不断抬升，公司在这一年完成了管理层整体调整与组织升级，以更加专业化、国际化的管理能力，为“矿山+贸易”双轮模式与长期竞争力夯实基础。组织升级后，围绕公司下一阶段发展目标，我们系统推动组织流程变革与管理效能提升，力求把洛阳钼业建设成为具备更强资源整合与穿越周期能力的现代化平台型矿业企业。

这一年来，公司全球业务版图进一步拓展，资产结构和产品组合更加多元。与此同时，我们也更加清醒地认识到，规模的扩大和业务复杂度的提升，对管理体系、风险管控和组织能力提出了更高要求。如何在不同国家和地区实现一致的治理标准、有效的风险管控，以及负责的环境与社会管理，成为公司必须长期回答的重要课题。

基于对公司发展阶段和外部环境变化的判断，2025年，我们继续外延式扩张的同时，更加注重治理能力和管理范式的系统提升。在董事会的统一部署下，公司推动ESG要求与整体经营管理的深度融合。通过持续对标国际标准、开发体系化的管理工具，我们正逐步构建一套适应多区域、多资产品种、多风险环境的现代化治理体系。

在推进管理升级的同时，公司在多项关键可持续发展领域取得了阶段性成果。我们的核心矿山项目持续对标国际良好实践，负责任矿业建设不断深化，部分运营单元顺利通过国际权威认证，标志着公司在环境、社会与治理绩效方面迈上新的台阶。

2025年，洛阳钼业在全球范围内创造了可观的经济价值，通过税费、就业、采购等多种方式，为运营所在地的经济与社会发展作出积极贡献。同时，我们坚持长期、积极的社区投入理念，围绕教育、医疗卫生、基础设施和生计发展等重点领域，持续推进社区发展项目，努力让企业发展成果惠及更多员工和当地社区成员。

与此同时，我们也清醒地看到，随着生产规模的快速提升和人员结构的变化，在安全生产、环境管理、社区沟通和组织能力建设等方面仍需继续进步。对此，公司将进一步加大资源投入，通过制度完善、能力建设和文化引导，推动管理水平的持续改进。对一家资源型企业而言，安全、环保和社会责任不是阶段性任务，而是必须长期坚持的底线。

展望未来，洛阳钼业将继续坚持长期主义，围绕精益运营、风险管控和平台化管理能力建设，不断夯实可持续发展的基础。我们将以更加稳健、透明和负责任的方式推进全球业务发展，努力实现企业价值创造与员工成长、社区发展和环境保护的协调统一。

最后，我谨代表董事会，向全体员工在过去一年中的辛勤付出表示衷心感谢，向股东、合作伙伴、当地政府、社区居民以及社会各界长期以来给予公司的理解与支持致以诚挚谢意。让我们继续携手前行，共同推动洛阳钼业迈向更加稳健和可持续的未来。

刘建锋

二零二六年三月二十七日



管理方法

作为一家在国际化道路上不断前进的公司，洛阳铝业充分意识到ESG和负责任采购对公司获取资源、市场和资本的重要性。近年来，国际和国内的利益相关方对企业在可持续发展领域的期望也在迅速变化，我们在环境、尾矿、承包商管理和供应链尽职调查等领域都面临越来越高的期望和越来越严格的法规要求。目前，公司已经建立了较为完整的ESG政策框架，形成了清晰的“董事会-执行管理层-业务单元”三层管治结构。在此基础上，当前的工作重点为加强国际标准在不同运营环境下的实施落地，系统识别和管控风险，提升整体管理绩效，并加强ESG管理体系的平台化复制和标准化推广能力。

我们的十四个合规和可持续发展政策详细阐述了洛阳铝业在商业道德、供应链管理、环境、社会、雇佣等ESG相关领域的承诺。我们使用全集团的统一的ESG标准来衡量绩效。针对矿业板块，我们主要使用RMI和“铜标志”的《风险准备评估指南》（下文简称RRA）进行风险管理和自我评估；针对贸易板块，我们主要使用《经济合作与发展组织受冲突影响和高风险区域矿石责任的供应链尽职调查指南》（OECD Due Diligence Guidance for Responsible Supply Chains of Minerals from Conflict-Affected and High-Risk Areas，下文简称“经合组织指南”）和《铜、铅、钼、镍和锌联合尽职调查标准》（Joint Due Diligence Standard for Copper, Lead, Molybdenum, Nickel, and Zinc，下文简称“JDDS”）规范对矿产品供应链的尽职调查管理体系。ESG发展部对各运营板块执行上述ESG标准的情况进行监督，并提供技术指导。根据董事会制定的可持续发展战略，我们指导集团和各运营单元加强中长期规划和风险管理。

目前，公司的ESG管理体系覆盖RRA的33个风险领域。2025年，我们以RRA的33项ESG标准为框架，制定并发布了适用于全集团的《ESG手册》。在每一个风险领域，我们在对现有制度政策进行细化解读的基础上，形成了具备可操作性的实施指引，将宽泛的ESG目标转化为可执行的管理与技术任务。同时我们对集团过往ESG实践进行了阶段性、系统性的总结，在手册内嵌入了大量内、外部案例研究与最佳实践。通过对一系列管理工具的开发与

应用，公司为各ESG职能部门及生产运营单位提供了“一站式”的管理指引，有效支持新项目管理团队快速理解并落实公司ESG管理要求，显著降低沟通与协调成本。此外，ESG发展部还牵头向全集团各个层级提供不同主题的ESG培训，加强了ESG的内外部宣传，进一步促进公司全员就ESG达成共识。

在运营单元层面，各单位的ESG团队负责协调和推动HSE、人力资源、合规、社区等可持续发展相关领域的团队加强跨部门合作，对标上述国际标准要求，持续改善绩效。各矿区均根据自己的不同情况设立了量化ESG绩效指标，以鼓励管理层加强重点领域的工作。按照集团的ESG战略，各运营单元根据他们的金属产品特点 and 利益相关方要求，开展对标RRA的差距分析，高风险运营地逐步开展第三方审计工作。

洛阳铝业的合规和可持续发展政策均适用于全集团及其直接或间接控制或控股的所有下属公司。我们注重与国际标准的对标，因此我们的政策均参考了国际最佳实践框架，包括：《国际金融公司的环境和社会绩效标准》(IFC)、国际劳工组织公约、《国际人权宪章》、《联合国工商业与人权指导原则》(UNGP)、《安保与人权自愿原则》(VPSHR)、《经合组织指南》、RRA等。在这些政策的指导下，各运营单元根据自己的实际情况和重大风险制定和更新相关的管理措施和流程。

◆◆ 外部鉴证和审计

我们所有的成熟运营矿区都定期接受第三方审核，以验证其符合环境、质量、健康和安全管理认证体系的要求，这包括了ISO14001、ISO45001和ISO9001认证。2025年，集团总部还顺利通过英国标准协会（BSI）关于ISO37301合规管理体系与ISO37001反贿赂管理体系双认证，进一步完善了合规管理标准。

除了ISO体系以外，根据集团总体战略，为了推动所有矿区的ESG绩效达到国际标准要求，我们鼓励它们接受第三方ESG审计和认证。在负责任矿产供应链尽职调查方面，2020年洛阳铝业中国区的钨业公司开始接受“负责任矿产倡议”组织的“负责任矿物审查流程”（Responsible Minerals Assurance Process，简称RMAP）的审计，2024年12月完成了再审，目前在合规钨冶炼厂名单中。

刚果（金）TFM和KFM分别于2023年6月和2024年10月开始接受RMAP审计，并于2025年10月完成了再审，名列合规铜/钨冶炼厂名单。读者可以在RMI的网站上查阅它们的评估总结报告（<https://www.responsiblemineralsinitiative.org/-lists/active-conformant-facilities-list/>）。作为非洲第一家加入“铜标志”的矿山，TFM于2025年9月通过了“铜标志”再审计，所有RRA（版本2.0）的32项标准均达“完全满足”。TFM由此成为非洲首个获得铜标志认证的矿山，也是非洲第一家完成铜标志所有标准“完全满足”的矿山。读者可以在The Copper Mark网站上查询TFM的总结报告（<https://coppermark.org/participants-home/participants/>）。

2025年，公司继续聘请外部专业机构进行鉴证，鉴证机构审核了集团总部和所有矿区（除奥丁矿业）逐步实施ESG管理框架的情况，以及埃珂森实施矿产供应链尽职调查的情况。洛阳铝业在所有运营单位均使用RRA，以推动ESG管理方法的一致性。我们继续聘请了Corporate Integrity Ltd.进行鉴证。鉴证范围包括本报告、TFM的铜标志评估和产品责任鉴证，以及集团总部和各其他运营单位（除奥丁矿业）实施RRA的情况。在鉴证过程中，公司董事长、ESG副总裁等高级管理人员和各职能部门领导均接受了鉴证专家的访谈。在各运营单位，高级管理层均接受了访谈。专家的鉴证声明附在本报告正文后。

◆◆ 公司管治

洛阳铝业的ESG管治结构为“董事会-执行管理层-业务单元”三层。洛阳铝业的董事会是最高管治机构，负责对风险的监督。董事会共设有四个委员会，分别是战略及可持续发展委员会、审计及风险委员会、提名及管治委员会和薪酬委员会。战略及可持续发展委员会由董事长担任主任，负责制定公司可持续发展战略。该委员会与审计及风险委员会共同对重大非财务风险进行审核并向董事会上报、与管理层商讨识别和管理可持续发展相关重大风险的措施是否充分。公司的最高管治机构成员以及高级管理人员均定期与投资者等利益相关方就ESG议题进行交流。公司致力于提高最高管治机构关于可持续发展的共同知识、技能和经验，持续推动董事会成员参加监管机构或行业自律组织举办的培训。

董事长和公司高级管理层位于中国的总部。公司设有负责可持续发展事务的副总裁。该副总裁向集团总裁和董事会战略及可持续发展委员会汇报，具体负责在执行层面推动董事会决策和公司可持续发展战略的实施。在该副总裁的领导下，集团ESG发展部具体负责可持续发展政策的执行，以及对各业务单元的绩效监督、技术支持、可持续发展风险管理的跟踪和评估。此外，负责ESG工作的副总裁也主持可持续发展执行委员会的工作。2019年成立的可持续发展执行委员会是一个跨部门的平台，目前的成员分别来自董事会办公室、HSE、内控内审、法律合规、全球供应链中心、人力资源、战略发展、廉政稽核和ESG发展部。该平台主要作用是促进各职能部门就重大ESG议题的沟通和合作，寻求跨部门的解决方案。

董事会和管理层始终将风险防控和审计监督作为集团风险管理的核心工作。2025年，公司持续完善全面风险管理体系，通过健全治理架构、强化风险文化建设、加强监督执行及推进数字化赋能，不断提升风险管理的系统性和有效性。在治理层面，公司依托“董事会(及其审计及风险委员会)—经营管理层—职能部门—业务单元”四级管控架构，内控内审体系独立于执行管理层运作并向审计及风险委员会直接汇报，实现风险管理责任的清晰分工和闭环管理。在执行层面，内控内审部牵头组织集团及各业务单元开展重大风险评定，统一风险识别口径和应对策略，并通过专项培训提升关键岗位人员风险管理能力。在监督层面，公司通过重大风险专项监督、内部控制自我评价和专项审计相结合的方式，对四大矿区实现重大风险监督和内控自评100%覆盖，全年共开展数十项专项审计项目和调查项目，推动问题整改和内控持续改进。与此同时，公司于2025年9月正式上线自主研发的风险管理平台，实现风险管理全流程线上化，为集团全球化运营下的风险识别、跟踪和管控提供了统一、高效的数字化工具支撑。

◆◆ 税务管理

洛阳铝业制定并实施适用于全集团的《税务管理制度》，明确集团税务方针和战略、税务治理架构及税务合规等要求。公司税务战略以“加强税务管理、规范纳税行为、降低税务风险、合理安排税务事项”为核心目标，要求各业务单位依法申报、杜绝违法，合

法开展税务筹划与税收优惠争取。该战略由集团执行管理层进行年度评审。

为实施上述税务战略，我们建立了“集团统筹+属地执行+层级管控+风险导向”的税务治理与控制架构，通过全链条管理实现税务全流程覆盖和税务风险管控。各业务单元开展各自属地日常税务常规工作，重大税务事项需上报集团税务团队进行专项讨论决策以控制税务风险。税务相关数据每年随财务报表审计一起由第三方进行审计。所有利益相关方均可以通过洛阳铝业的全球投诉渠道和各业务单元的投诉体系报告任何可疑的税务案例。

具体纳税情况详见公司2025年年度报告。

◆◆ 商业道德

公司的《负责任生产和采购政策》《商业行为准则》《反腐败政策》《人权政策》《供应商行为准则》《健康安全环境政策》《雇佣政策》和《强迫劳动政策》均阐述了洛阳铝业在商业道德方面的立场，包括保护人权、反腐败、利益冲突、禁止童工和强迫劳动、促进工作场合的安全健康、促进平等消除歧视等。洛阳铝业的全体员工都须定期接受《商业行为准则》《反腐败政策》等合规培训。这些政策也规定，所有员工和供应商都有责任举报违反公司政策和违反法律的情况。这些文件也为员工和供应商如何履行这项义务提供了指导，例如如何使用公司的举报渠道。

◆◆ ESG风险的管理

我们所有业务单元都应用了基于风险的ESG管理框架。我们监督跟运营相关的环境、职业健康与安全、社区关系、商业诚信和人力资源相关的风险，并采取相应的缓解和控制措施将风险控制在可接受的范围内。不过，各运营单元的可持续风险差异也很大，主要源于各地的自然、经济、社会、人文环境都大不相同。中国和巴西业务处于发展中国家，法律法规框架在不断变化和加严，例如中国的环境法规和巴西的尾矿法规。近年来，在巴西矿区，社区沟通在环境管理和许可证管理方面的重要性也愈加凸显。而我们在刚果（金）的业务在某些法规缺失或较弱的领域则致力于对标国际标准。刚果（金）当地经济社会发展水平较低，基础设

施发展薄弱，对开展工业生产带来很大挑战。随着近年来外来人口的大量涌入，TFM在应对非法手抓矿和人口增长问题上面临较大的压力。此外，随着新生产线的建成投产，TFM的生产规模迅速扩大，员工和承包商队伍更替频繁，在安全文化上面临一定挑战。相比之下，KFM位于居民较分散的区域且有围挡与社区完全隔离，因此非法手抓矿风险较小，这与当地其他矿企的常见风险有所不同。但作为位于刚果（金）的矿业项目，KFM也面临着欠发达地区较典型的一些管理挑战，例如承包商管理、社区发展等。埃珂森作为金属贸易公司，主要的挑战是利益相关方对矿产和金属供应链可持续发展风险越来越严格的审视，因此我们致力于持续加强对上游供应商的合规尽职调查，以确保上游矿山和冶炼厂符合埃珂森的《负责任采购政策》对供应商的环境评价和社会评价方面的要求。

为了应对不同的可持续发展风险，公司总部层面 and 所有矿区都建立了风险清单、风险管理体系和汇报制度，以应对运营中包括可持续发展领域在内的重大业务风险。我们确保各层级的信息沟通流畅，重大风险及时上升到更高层级解决。

根据集团《全面风险管理制度》，我们通过风险清单，针对高级别风险（包括ESG风险）制定和实施行动计划，将风险管理纳入运营管理流程。总部和矿区领导层对风险清单进行每年两次审查，并更新风险等级和相应的行动计划和程序。总部层面的风险清单由内控内审部门负责编制和更新，每年一次汇报给董事会审计及风险委员会。

在汇报体系中，每个运营单位在向集团高级管理层的月度汇报中，均根据自己的实际情况包含了ESG相关重大议题，如生产安全、环境、社区、安保等。每个季度，管理层向董事会的汇报材料中，也有专门的章节汇报安全环保、ESG绩效等议题。涉及到对公司运营产生重大影响的ESG战略问题，由战略及可持续发展委员会提交至董事会进行讨论和投票。2026年3月，董事会审议并通过了更新后的环境目标。

此外，为了确保ESG战略风险得到充分考量，长期发展与短期利益相平衡，在一些重大ESG议题上，集团总部也会直接参与到相关业务单元的管理中来，提供指导和技术支持。2025年，集团ESG相关职能部门向各运营单元的管理体系建设，包括职业健康与安全、尾矿管理、碳减排实施计划、水资源管理等工作提供了大量指导。

埃珂森采用了基于风险的管理方法，通过尽职调查识别供应商风险的严重程度和可能性，特别是针对冲突影响和高风险地区供应商，采取合理的步骤执行《经合组织指南》的尽职调查框架。2025年，埃珂森按照持续改进流程进一步完善了其负责任采购管理系统。

我们的重要性评估、利益相关方参与、投诉机制、风险清单和尽职调查等程序都帮助我们了解了公司的重大议题和风险领域，并针对优先级别的风险采取管理措施。

◆◆ 重要性议题评估

洛阳铝业通过重要性评估来识别并确认关键议题，并纳入ESG报告。这些议题的确定将确保我们在追求经济效益的同时，对最重要的可持续发展议题保持关注，并有效回应利益相关方对经济、社会和环境的重大关切。

2025年，我们在以往年度重要性评估的基础上，整合最新的可持续信息披露标准，开展了双重重要性评估：一方面，以外部视角评估公司在哪些议题上的表现会对利益相关方、经济、环境和社会产生最为显著的影响；另一方面，以内部视角识别哪些议题会对公司的商业模式、业务运营、战略发展、财务表现以及获取资本、融资、市场等关键资源的能力具有重大影响。我们分阶段实施了此次双重重要性评估。

步骤一：识别公司价值链和主要利益相关方

通过分析集团及各矿区的战略、业务、财务等相关信息，综合考虑外部监管环境、全球可持续发展趋势与主要行业动向，我们识别并审视公司价值链中的关键环节与主要利益相关方。

洛阳铝业的价值链涵盖矿产资源的勘探、开采、选冶加工、全球物流贸易及闭矿后的生态修复和社会责任履行等活动，在这个过程中，我们与员工、承包商、投资者、客户、监管机构、社区、

同业等利益相关户、监管机构、社区、同业等利益相关方进行合作与互动，以及与自然环境的相互作用，直接影响公司在全球市场的声誉、资源获取能力与可持续发展韧性。

洛阳铝业将利益相关方沟通视为风险管理和业务价值创造的关键工具。我们建立了多元化沟通机制，深入了解各方的期望与关切。我们在本报告的“社区”章节中详细描述了运营矿区与利益相关方沟通的策略。广义上的利益相关方关系请见下表。

利益相关方群体	关注领域		沟通方式		
员工和承包商/供应商	·有竞争力的薪酬和福利 ·工作场合的安全健康 ·职业发展	·保护人权情况 ·供应链管理	·工会/职工代表大会 ·集体谈判协议 ·安全与合规会议	·培训和能力建设 ·内部沟通渠道 ·人权尽职调查	·投诉机制 ·供应商大会 ·产学合作
政府/监管机构	·合法合规 ·创造经济效益 ·工作场合的安全健康	·为利益相关社区带来福祉 ·承担环境和社会责任	·合规报告 ·矿区参观和检查 ·年度可持续发展报告	·许可文件申请 ·合规事务会议 ·直接沟通	
投资者/金融机构	·保障股东权益 ·及时准确披露相关信息 ·完善公司治理	·守法合规经营 ·气候变化 ·承担环境和社会责任	·股东大会 ·新闻稿及公告 ·对外报告	·在公司网站发布消息 ·投资者说明会和矿区参观 ·外部审计	
社区	·当地发展 ·承担环境和社会责任 ·给当地商品和服务提供商带来机遇	·推动就业 ·保护人权情况 ·征地拆迁	·召开社区会议 ·重点群体会议 ·采购需求启事	·招聘启事 ·投诉机制 ·人权尽职调查	
非政府组织	·当地发展投资 ·参与当地社区项目 ·承担环境和社会责任	·保护人权情况 ·公平地分享利益	·年度可持续发展报告 ·直接沟通	·同业团体的联系 ·外部审计	
客户	·客户服务 ·质量保障 ·产品责任	·保护人权情况 ·承担环境和社会责任 ·气候变化	·重点客户座谈会 ·系统性的沟通	·客户参观运营矿区 ·参加行业组织	·可持续发展报告 ·外部审计

步骤二：建立议题清单

基于公司的价值链与主要利益相关方，我们广泛审阅了内外部资料，以识别潜在重要性议题。这些资料包括港交所、上交所和GRI披露指引、世界经济论坛《2025年全球风险报告》、同行业可持续发展报告以及行业主流ESG标准。在此基础上，我们结合运营所在地的宏观经济、法律政策、市场环境以及行业发展情况，与管理层开展讨论，形成23项ESG重要性议题清单。

步骤三：评估重要性水平

公司通过定量定性相结合的方式，系统识别每项ESG重要性议题的影响、风险与机遇（IRO），并从影响重要性和财务重要性两个维度进行重要性评估与优先级排序。

确定影响、风险与机遇（IRO）清单

针对评估清单中的每项ESG重要性议题，我们结合有关标准与运营所在地实际情况，梳理了风险（R）、机遇（O）、负面影响（NI）及正面影响（PI）。详细的“影响、风险和机遇（IRO）清单”请见本报告附件的《IRO清单与评估阈值》。

设定评估阈值

针对负面影响（NI）及正面影响（PI），我们主要从影响的规模、范围、不可补救性和可能性方面进行评估（影响重要性）。针对风险（R）和机遇（O），我们主要对其财务影响发生的程度与可能性方面进行评估（财务重要性）。阈值设定见本报告附件的《IRO清单与评估阈值》。

开展全球问卷调查

我们通过问卷调查的方式，了解利益相关方对每项ESG重要性议题IRO的见解。本次调查采用中、英、法、西、葡五种语言，覆盖全集团各业务单元，共回收有效问卷287份，其中有197份来自内部利益相关方（涵盖自有员工和承包商员工），有90份来自外部利益相关方（涵盖供应商、客户、社区、投资者、NGO等），样本广泛具代表性。

校正评估结果

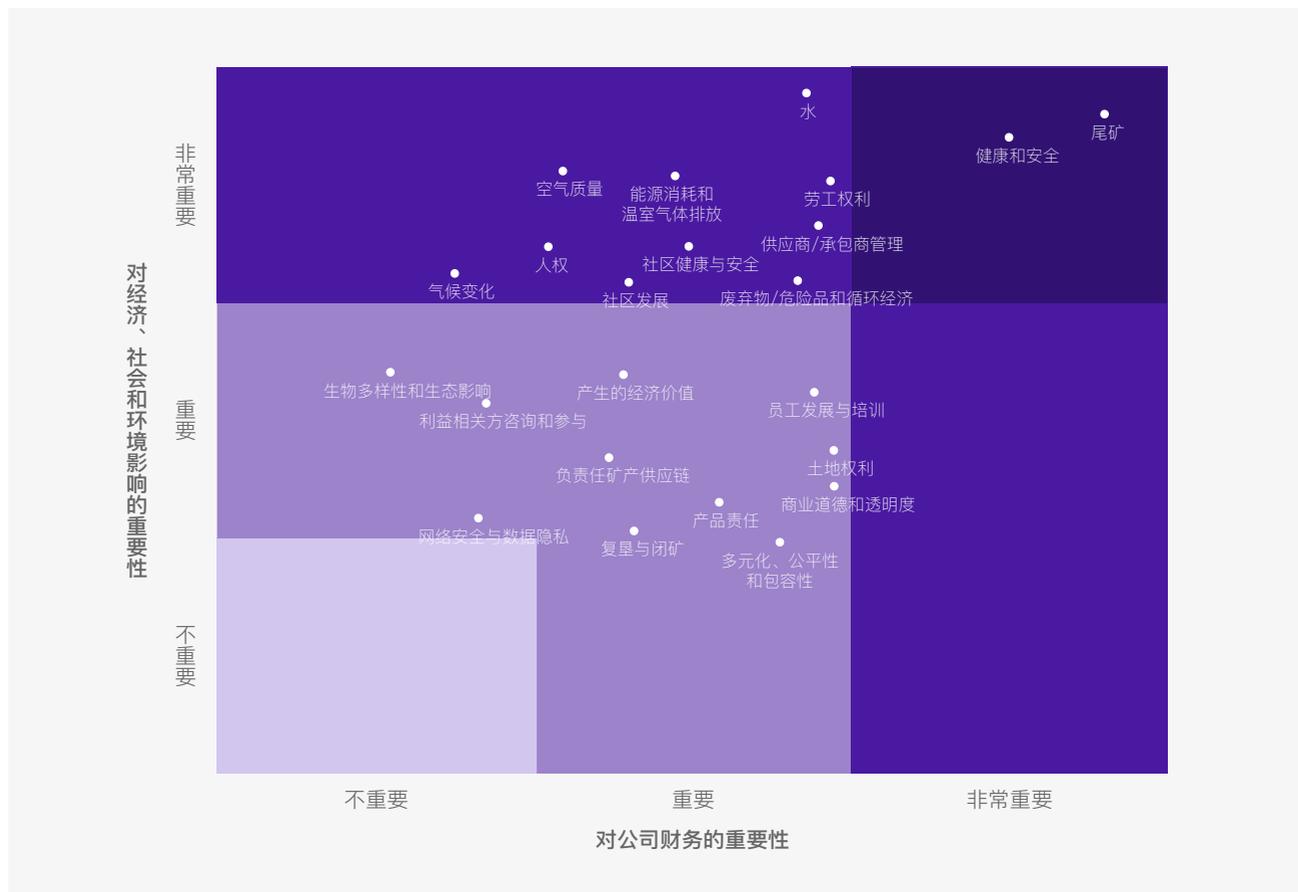
除问卷调查外，我们还邀请行业专家、ESG顾问及公司员工开展访谈交流，并结合案头研究，对各项ESG重要性议题IRO的程度与可能性进行评价，进一步校正评估结果。

管理层审核

公司ESG团队依据问卷调查、专家访谈与案头研究的评估意见形成初步重要性评估结果，通过了集团高级管理层和可持续发展执行委员会的审核。

步骤四：汇总与披露

我们采用“影响重要性—财务重要性”二维矩阵展示重要性议题评估结果。公司共识别出具有影响重要性的议题23个。其中，健康和安全和尾矿议题同时具有财务重要性。该结果将为公司的战略决策和资源分配提供指引。



◆◆ 投诉机制

为了维持有效的利益相关方关系，洛阳钼业集团总部和所有分子公司均有面向所有利益相关方的投诉渠道，公布在集团官方网站和各分子公司网站。总部和各运营单元均设有匿名投诉渠道。2025年，总部以《联合国工商业与人权指导原则》（UNGPs）第31条关于非司法投诉机制的有效性标准为主要依据，制定并发布《投诉与举报管理办法》。目前，在集团层面，已搭建四个投诉渠道，分别由第三方机构和总部法律合规部，以及总部廉政稽核部、内控内审部、人力资源部管理。根据投诉的种类不同，分别由上述总部职能部门参与处理流程，记录、追踪和解决这些投诉。所有矿业运营板块和贸易公司也都设有专职人员或部门负责记录、处理和跟踪来自员工、合作伙伴、社区和其他利益相关方的关切。

刚果（金）TFM的社区投诉体系由社区发展部来运营管理，设有专职的投诉官；员工投诉体系由法律合规部、人力资源部和工会等多个渠道构成。包括TFM员工和承包商在内的所有社区成员都可以表达意见和建议。同时，社区成员可以通过独立调解委员会参与到解决申诉的过程中。2025年TFM持续加强对投诉处理速度的跟踪和对投诉人的反馈。相关部门定期对收到的投诉进行分析，以迅速识别利益相关方关注趋势，及时汇报给管理层，使投诉渠道成为一个动态的管理工具。

2025年KFM继续优化申诉机制，通过培训、内部宣传与社区沟通推广申诉渠道，增设斯瓦西里语和林加拉语热线电话，并在承包商营地增设5个投诉箱并加强宣导，以提升投诉渠道的可及性。总秘书处、人力资源和合规部门均参与到员工投诉的处理流程中，并建立了投诉台账。对于社区投诉，KFM公司设有专职人员，通过直接沟通和信函的形式受理来自社区的申诉，并进行追踪和反馈。2025年TFM和KFM还对标UNGPs标准，对各自的申诉体系及其管理的有效性进行了评估，制定了改进计划。

在巴西矿区，公司通过名为“Alô CMOC”的匿名举报体系和电话、邮件和现场访问等渠道，来接收和解决员工、社区、供应商、合作伙伴等内部和外部利益相关方的投诉，这些投诉被录入到公司的管理系统，以便追踪、解决，并向投诉者反馈。此外，巴西矿区的人力资源部门也鼓励员工进行非正式谈话来报告非正式投诉，因为这是一种帮助我们尽早识别员工意见的很有用的先导指标。除此以外，社区部门也定期走访社区居民，收集他们对公司运营的反馈。

在中国矿区，社区投诉主要通过信访渠道来管理。当地居民和组织均可通过写信、邮件、传真、电话和亲自前往矿区等方式向公司提供信息、意见、建议或进行投诉。

埃珂森金属贸易公司也将投诉热线公布于公司的网站上，由合规部门负责投诉的接收、处理和汇报。

投诉体系是公司ESG管理框架中的重要部分。通过对投诉数据的分析，我们能及时发现利益相关方的动态，有效减少运营对他们产生的负面影响。在2025年，我们的矿业板块和贸易板块共收到了1,169件投诉，办结了832件（占71%）。

从分布来看，TFM矿区因面积大、人口密集、业务活动足迹也较大，贡献了69%的投诉量；洛钼巴西和KFM分列第二、第三位，占比分别为16%和9%。TFM的投诉中，约47%来自于征地安置，一般与矿区的土地使用和补偿程序有关，因为土地征用（包括与矿山运营相关的附带损害补偿）既可能导致合理投诉，也可能导致投机性质的投诉；约17%来自于环境，较2024年的604件降至135件，降幅显著，这得益我们实施了一些列措施，包括提高新设备运行稳定性、持续开展排放监控、在工厂周围建立缓冲区、加强环境部与社区部就投诉处理流程的协作等；约17%来自于雇佣，主要与薪酬福利有关，公司已制定整体方案，以持续提升员工满意度。

洛钼巴西的投诉分布相对均衡。员工投诉主要涉及骚扰、歧视与不公正待遇，商业道德，以及职业健康安全，其中与骚扰、歧视与不公正待遇有关的投诉约占21%，相比去年有较大改善，从74起下降至40起，主要归功于宣传和教育力度的加强。社区投诉则分布于环境、财务损害以及土地权利和安置领域，占比分别为16%，9%，7%。此外，2025年洛钼巴西应政府要求，对Macaúbas社区进行水井安装和维护，水井施工对当地部分居民的用电及道路通行造成了一定影响，收到相关抱怨125起；由于这些影响不是公司运营活动造成的，因此未包括在下表的投诉数据中。

KFM作为封闭矿区，社区投诉占比较低，投诉集中于雇佣领域，约占约66%，诉求性质与TFM类似。针对薪酬福利等员工关切，公司已制定整体方案，着力提升员工满意度。

2025年收到投诉												
运营单位	土地权利和安置	环境	雇佣	财务损害	社区投资	职业健康安全	人权	安保	骚扰、歧视与不公正待遇	商业道德	其他	总计
总部	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	5	13
中国区	3	4	15	1	0	2	1	0	4	16	5	51
TFM	381	135	138	66	0	1	1	3	70	3	6	804
KFM	0	3	71	1	2	9	4	0	4	4	9	107
巴西	13	30	5	16	0	20	5	8	40	31	19	187
IXM	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	3
奥丁矿业	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	4
总计	397	173	229	86	2	32	11	11	122	61	45	1,169

环境

尾矿	12
生态恢复和 闭矿计划	14
生物多样性	15
资源管理	16
排放和废物管理	18
气候变化	20



2025年，洛阳钼业继续执行《环境政策》，该政策适用于全集团各运营单位。参考国际良好实践，《环境政策》强调了气候变化、水资源、生物多样性、废物、污染等领域的承诺，以更好地指导各运营单位的环境管理工作。

作为一家涵盖采、选、冶及配套工艺的矿业公司，我们的各个生产环节均会产生潜在的环境风险。因此环境领域在洛阳钼业的重要议题中占有突出地位，涵盖气候变化、能源消耗和温室气体排放、生物多样性和生态影响、尾矿、水、空气质量、废物管理、复垦与闭矿等。作为一家国际矿业公司，洛阳钼业在管理上述议题时，必须应对各业务所在地不同的气候、地理、生态和人文环境挑战，以及不断变化和发展的利益相关方期望。我们首先保证遵守业务所在地环境法律和法规，此外，我们通过重大议题的风险管理和遵守各类标准，控制公司的环境影响。我们投资各类环保项目以减少污染产生和减轻环境影响，2025年全集团的环境保护总投入约为5.13亿元人民币。

我们的中国矿区、巴西矿区、刚果（金）TFM和KFM都拥有成熟的环境管理体系（EMS），均获得了ISO14001认证（仍在规划阶段的奥丁矿业除外）。公司也为员工和承包商提供必要培训和宣传，使他们了解公司的环境目标和流程。

洛阳钼业对标国际趋势和标准，通过设立长期战略和量化目标，持续监督和提升环境绩效。2021年，公司确立了气候变化和生物多样性两大长期愿景，在环境方面提出了四个短期绩效目标，分别是氮氧化物排放密度、硫氧化物排放密度、清洁能源占比和循环水占比。公司持续地检视这些环境目标的实施情况。2025年，我们针对硫酸厂和焙烧车间落实了多项除硫措施，特别是在巴西和刚果（金）矿区，使得硫氧化物排放密度达到了目标要求。但是，2025年氮氧

化物排放密度相比2020年（基准年）有所上升，主要原因是业务扩展导致露天采场的剥采量、运输量增加，进而导致了汽油和柴油用量的增加。2025我们通过各项水资源保护与节约措施，超额完成循环水目标。此外，2025年我们可再生能源占比没有达到目标，且2025年的碳排放密度比2022年基准年有所上升，主要原因为非洲区的采剥量增加、水电供应短缺导致外购火电量增加、停电频繁导致临时柴油发电量增加，以及澳洲矿区的出售。公司已识别相关差距及成因，并将持续推进污染治理、高效节能技术应用及可再生能源替代，逐步缩小与目标之间的差距。

集团2025年环境绩效目标	基准年指标	2025年	
		成果	完成情况
2025年氮氧化物排放密度比2020年下降5%	4.286 × 10 ⁻⁵ (t/t处理量)	5.902 × 10 ⁻⁵	未完成
2025年硫氧化物排放密度比2020年下降2%	5.714 × 10 ⁻⁵ (t/t处理量)	5.533 × 10 ⁻⁵	完成
2025年前实现循环水占比不低于83%	NA	88.7%	完成
2025年前可再生能源占比不低于40%	NA	38.0%	未完成
碳中和短期目标： 2030年碳排放密度相比2022年下降15%	0.028 (t/t处理量)	0.035	待完成

伴随着国内外政策要求更新、行业发展趋势变化，加之公司近年资产发生较大调整，2025年我们委托国际知名咨询机构对上述目标开展回顾与更新。与此前的目标相比，新的环境目标取消了氮氧化物排放

密度目标，新增无害废物综合利用率、危险废物产生密度、矿区生物多样性管理计划制定和实施率三个目标。

2025年更新的环境目标如下（碳中和目标暂未更新）：

集团2030年环境绩效目标	基准年指标
2030年SO ₂ 排放密度比2020年下降5%	5.714 × 10 ⁻⁵ (t/t处理量)
2030年循环水占比不低于84%	NA
2030年可再生能源占比提升至40%	NA
2030年无害废物综合利用率比2024年提高5%	64.7 %
2030年有害废物产生密度不超过2024年	9.812 × 10 ⁻⁴ (t/t处理量)
2027年完成所有在产矿区生物多样性管理计划制定，2030年主要措施实施率达100%	NA

此外，集团于2023年发布了《洛阳钼业碳中和路线图及行动方案》（详情请见本报告“气候变化”章节），承诺对于温室气体中范围1和范围2的排放，力争2030年实现碳达峰，2050年实现碳中和，同时努力降低范围3的碳排放。在该路线图中，公司也制定了短期、中期和长期的碳减排量化目标。未来公司将结合全球双碳最新趋势与公司资产布局变化，对该路线图进行更新。2025年公司也持续开展范围3温室气体核算工作，并制定和发布首份《范围三温室气体排放核算方法学》。

尾矿



在矿山运营作业中，须对原矿进行选冶处理以回收经济矿物，这就是选矿。经选矿作业后剩余的物质被称为尾矿。尾矿通常输送至尾矿库（TSF）进行堆存。不同尾矿库的设计、库容、运行管理程序及其它因素差异很大，但目的都是在矿山运营期间及闭矿后都能安全有效地堆存尾矿。尾矿库通常在整个矿山运营期内需要持续加高或扩建。

洛阳铝业充分了解各国尾矿库溃坝事故及其对公众、环境和相关矿业企业造成的灾难性后果。我们深知，重大尾矿库事故会危及社区安全和环境，也会影响洛阳铝业的声誉、生存能力和业务运营，负责任的尾矿库管理对于降低这些重大风险至关重要。为此，我们将负责任的尾矿库管理作为公司长期稳健发展的核心策略之一。公司致力于按照国际公认的尾矿设施管理实践，在尾矿设施的整个生命周期内，以对安全、社会和环境负责任的方式运营其尾矿设施，包括尾矿输送、储存设施和尾矿处置系统，以降低尾矿库对社区、环境和运营带来的相关风险。

2025年，公司制定并发布《尾矿库管理政策》，进一步从治理层面强化尾矿管理。集团首席运营官（COO）作为尾矿库管理的最高责任人，统一统筹各运营单元尾矿设施管理工作，监督考核有关目标的设定、执行与进展，并就相关重大事项向董事会汇报；各运营单元相应设立责任执行官及专业工程岗位，确保尾矿设施由具备资质的专业团队实施管理，保障设施运行的稳定性与有效性，精准防控风险。公司通过应急管理安排、信息披露及利益相关方参与机制，持续强化对重大尾矿风险的系统性管控和治理透明度。此外，我们继续实施一系列标准和流程以降低与尾矿库相关的风险，包括《尾矿与冶炼渣管理标准》《尾矿库安全运行管理办法》和《尾矿坝定量运行目标报告》。各业务单元也均建立了《运行、维护和监测程序》《尾矿库应急准备和应急预案》等标准和流程。

根据公司风险辨识与评估流程，尾矿库风险在集团风险清单中列为重大风险事项，管理层定期检审控制措施的实施情况，并每年向董事会审计与风险委员会汇报。针对项目所在国更加严苛的监管要求

和金融机构更加审慎的风险意识，我们逐步完善尾矿库治理与监管标准，加强总部对各业务单元的监管。我们按照国际标准建立了集团尾矿库台账并定期更新，该台账总体反映了每个设施的技术信息、工程记录和专家审核、风险评估（包括气候相关和社区风险），及其他生命周期中的重要元素。我们特别关注气候变化和汛期对尾矿库的影响，组织各业务单元从枯水季节就开展尾矿库库容、坝体稳定性维护等工作，汛期来临之前开展尾矿库专项检查以确保坝体、排洪设施、监测系统处于良好状态。

2025年底集团尾矿库情况（单位：座）

业务单元/状态	在用	停用	闭库
中国矿区	7	1	11
TFM	4	1	0
KFM	1	0	0
巴西矿区	3	0	2
合计	15	2	13

在中国区，我们建立了尾矿库可视化调度中心，对重点部位进行实时监控预警，及时处置各类预警信息，进行核查反馈，实现了闭环管理。我们引进了无人机尾矿库巡查系统，无人机按照规划路线，每两小时巡查一次，十五分钟完成全覆盖巡查，并通过图片对比及数据分析及时发现尾矿库潜在安全隐患。该应用不仅极大提高了巡查效率，实现了对风险的尽早识别，还解决了特殊区域无法巡视的问题，提高了作业人员的安全。2025年，中国区尾矿管理团队还对标全球尾矿库管理标准（GISTM）开展了桌面研究，为GISTM在中国运营环境下的适用性提供了理论依据，并识别了进一步提升管理水平的机遇。

此外，中国区加强统筹管控和区域联调，采用区域划片，统一协调调度应急资源队伍。我们与栾川县专业应急救援队签订了互助协议，建立了联动联防机制。在排洪方面，公司对所有新建和即将关闭的尾矿库配备双排洪系统，在确保正常持续生产的同时，减少事故隐患，对突发事件起到双重保障的作用。中国区每年雨季前委托第三方设计院进行调洪演算，并进行第三方安全评价和隐患排查，确保安全度汛。



▶ 中国区选矿二公司对炉场沟尾矿库实施全流程管控，搭建智能监控平台，配置31台摄像机实现全域全覆盖监测，引入无人机实时巡检并安排21名护坝工24小时巡坝，确保风险可控。



▶ 中国区选矿一公司引入管道机器人，对尾矿管道进行定期检测，及时排查并消除安全和环保隐患。

在刚果(金),由于利益相关方对高风险区域运营的较高要求和当地监管体系的相对薄弱,我们的目标是符合国际标准。2024年,我们对标 GISTM 开展了差距分析并制定了改进计划。2025年,我们委托国际知名尾矿库咨询公司,对 TFM 和 KFM 的尾矿库持续实施 GISTM 合规改进计划。我们设立了独立审查委员会(ITRB),更新了对责任工程师(EoR)的任命,并计划于2026年实现两个矿区的尾矿库从设计到施工、管理、闭库的全生命周期内满足 GISTM 的标准。此外,我们继续严格按照设计标准、规范程序开展尾矿库日常运行、维护和监测工作;与责任工程师(EoR)保持定期沟通机制,定期发布尾矿库巡查和监测报告,记录存在的问题、确定优先级,配置资源完成整改,形成闭环管理。2025年,我们通过选冶流程的优化和尾矿库水管理的提升,实现 TFM 和 KFM 尾矿库库内蓄水量大幅度下降,干滩长度增加,进一步降低了尾矿库的安全风险。

在洛钼巴西, EoR 对大坝结构完整性和稳定性开展独立评估,每年两次对尾矿库稳定性进行评估,为尾矿库运行维护和监测提供最佳指南。同时,公司强化了风险可视化管理,对尾矿库区域的警示标识系统进行了标准化;为所有尾矿库安装了实时在线监测和预警设施,中心监控室实行24小时专人值班,实现风险及时识别和及时处置。

各矿区用于尾矿库的安全运营与技术升级等的预防性投入及相关的运营、维护、监测费用已纳入当期经营成本与资本支出。本报告期内,公司未发生任何尾矿库相关事故或运营中断事件,由此避免了潜在的生产损失、财务负债和声誉损害。展望2026年,依托严格的尾矿管理体系,预计尾矿库相关风险不会对集团财务业绩构成重大影响。公司已制定明确的资金与资源配置计划,用以支持 TFM 和 KFM 实施对标 GISTM 的整改行动计划。

我们深知尾矿库管理的极端重要性和公众敏感性,洛阳钼业将不断采用新的科学技术,对标国际同行良好实践和公认标准,并与所在国监管机构紧密合作,检视我们在尾矿库管理过程中存在的差距,制定改进计划、优化资源配置,确保我们的尾矿库全生命周期风险可控。

◆ 尾矿库安全与社区

洛阳钼业的所有运营矿区均有尾矿库应急响应计划,并对社区风险进行评估和监测,将社区列为尾矿库管理和应急体系的重点之一。

在中国区,公司高度重视强降雨等极端天气的影响,专门制定了强降雨天气尾矿库安全防范措施,其中包括将尾矿库下游人员全部转移到安全地带的应急预案。公司在汛期前向尾矿库下游居民发放“防汛明白卡”,讲解防汛安全知识,保证居民掌握预警信息、撤离路线及联系方式。2025年,我们开展了尾矿库排水设施堵塞、泄露、溃坝、汛期洪涝等多项应急演练,强化了公司应急响应和救援能力,落实了各级库长的职责,提升了各部门的应急协同能力与群众疏散能力。



▶ 2025年安全月期间,中国区各单位围绕“人人讲安全,个个会应急”主题,共组织61次专项演练,1,764人次参与,覆盖尾矿库排水设施堵塞、泄露、溃坝及洪涝等关键场景,有效验证应急预案科学性,提升突发事件应急处置能力。

在洛钼巴西,我们定期开展应急演练来评估管理部门的应急能力和应急计划的有效性,并与社区保持着紧密沟通。我们的技术人员和工程师每天都会目视检查大坝结构,并实时分析沿坝体结构放置的36台监测仪器收集的数据。2025年,公司在自救区(ZAS)开展坝体安全专题交流,通过4场会议(103人次参与)及107次入户走访,向居民、监管及应急部门解读 Buraco 大坝加高工程及安全管理要点,并以VR展示潜在风险和应急流程,提升安全管理透明度与利益相关方信任。



▶ 洛钼巴西与自救区(ZAS)社区及相关监管部门开展尾坝安全公开讨论会。

在刚果(金),KFM 已制定尾矿库专项应急响应预案。TFM 已运营多年的KT1、KT2尾矿库专项应急响应预案已成熟完备;而T3、T4、T5尾矿库是新尾矿库,其应急预案正在编制中,是GISTM对标行动计划的一部分。2025年,TFM 聚焦尾矿库KT1、KT2下游16个村庄,联合社区和当地红十字会开展入户宣贯,识别弱势群体并制定撤离方案,通过专题沟通会明确预案流程与职责。我们于6-7月组织这16个村庄开展了疏散演练,共计8,554名村民参加了演练,其中包括老人、妇女、儿童等弱势群体205名。根据演练效果,我们形成改进措施,以持续提升社区风险防范与应急能力。



▶ TFM 2025年组织16个村庄开展了应急演练。

生态恢复和闭矿计划



矿业生产不可避免地会对生态环境造成影响。例如，采矿会将表土连带地表植物一起剥离造成挖掘破坏；废石和尾矿会对堆存区域的植被造成压覆破坏；选冶及配套工厂的建设也会影响原有区域的生态环境。大部分区域的生态系统不会自主恢复，为了避免造成永久性破坏，矿业公司必须主动开展生态恢复活动，这既包括了在运营时进行循序渐进的生态恢复，也包括按照所在国法律法规和国际良好实践制定和执行闭矿计划。

洛阳铝业继续秉承可持续发展原则来设计、开发、运营和关闭其矿山业务，提前规划关闭采矿或加工设施的合理策略，以保证闭矿后的生态环境和土地利用。洛阳铝业致力于在矿山关闭规划中逐步纳入社会经济因素，力求支持受影响社区实现平稳的闭矿后过渡；在条件允许的情况下，公司将在矿山全生命周期内与当地社区及其他利益相关方保持沟通，在闭矿计划中充分反映社区需求和期望。

所有矿区均编制了矿山复垦计划，并结合实际情况和利益相关方意见进行定期更新；各矿区均按照当地要求缴纳复垦保证金，确保生态恢复不存在资金障碍。我们遵循循序渐进的生态恢复原则，确保具备条件的土地得到及时复垦。公司不断从实际工作中总结经验，积极探索矿山生态恢复的新方法和新技术，持续提高生态恢复的效率和效果。此外，我们也对各矿区加强厂区及周边绿化，这不仅有助于生态恢复，也能够减少水土流失和粉尘排放。

中国区按照循序渐进的原则，因地制宜地持续进行生态恢复工作，通过乔木、灌木、草本物种的复合种植计划，打造了一个稳定的混合立体植物群落。我们持续加大生态恢复投入，提升矿山的绿化水平，打造“花园式矿山”，建设生态公园、星空露营基地和生态养殖基地等多类新项目，实现矿山复垦工作的多样化和景观化。2025年，三道庄钼矿和上房沟钼矿两个矿区持续保持“国家级绿色矿山”的称号。

在刚果(金)，KFM持续剥离表层腐殖土为以后的复垦工作做准备。2025年，总共约有12.6万立方米的表土得到保护，并且有3.08万立方米表土已经用于现场复垦和绿化工作。2025年KFM的复垦区主要为排土场、河道河堤边以及道路两侧，采用敷设表土和播撒草籽的方式复垦了7万平方米，播撒草籽1,225千克。TFM每年按照计划开展尾矿库和废石场复垦，针对新建成的尾矿库，主要开展了尾矿库坝体外边坡的覆土和撒播草籽，做好复垦工作的同时减少了坝面的水力侵蚀。

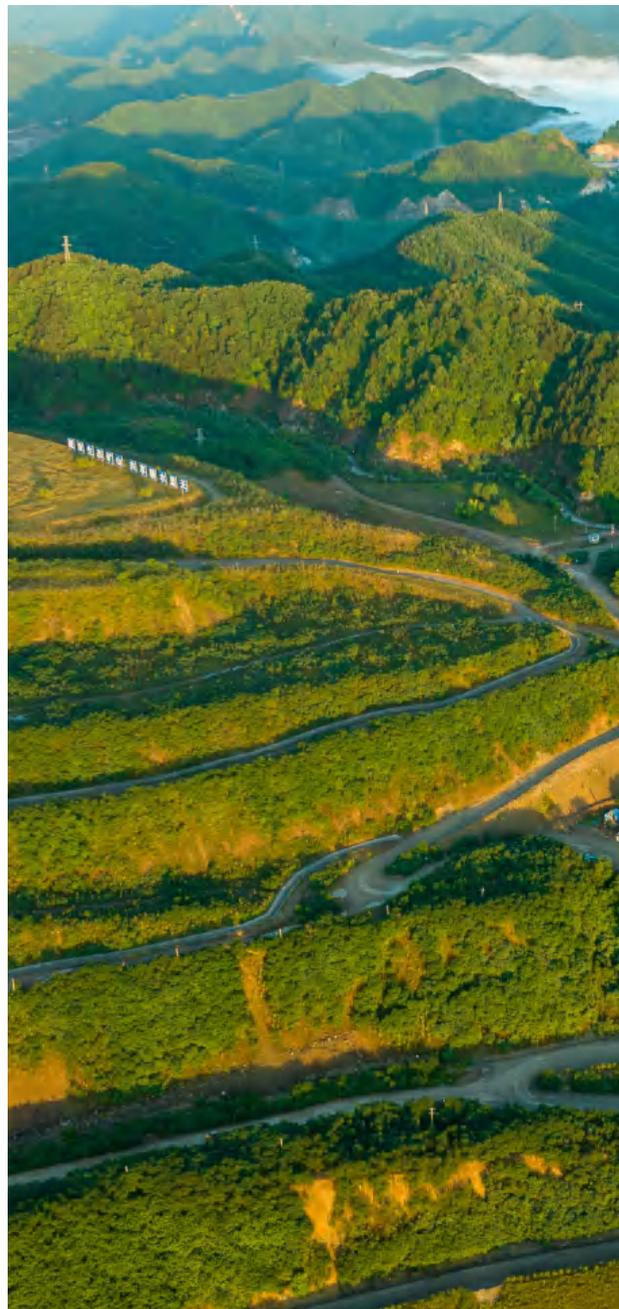
在巴西区，我们持续更新矿山复垦计划，并对排土场、尾矿库、固废堆场继续开展土地平整、覆土、排水建设和植被栽植等生态恢复措施。2025年，我们系统推进边坡和永久保护区生态恢复，覆盖多处废石堆场，综合应用水力喷播、基质改良、绿化隔离带和原生植被补植等措施，提升矿区坡面稳定性和植被连续性，降低土壤侵蚀风险，促进植被自然恢复与生态系统重建。

2025年，全集团共完成生态恢复面积121.0公顷，其中林地和灌木林地18.6公顷，草地88.3公顷，栽植树苗2.7万株，撒播草籽42.1吨。

施工前后对比图



▶ 中国区与第三方环境建设公司联合研发了高陡贫瘠坡面生态恢复技术，在2025年获河南省地质灾害防治和生态保护修复协会科技进步二等奖。该技术通过专用生态基质与系统修复工艺，实现高陡岩质坡面稳定复绿，构建与自然相协调的植被群落，为矿区生态恢复提供示范。



生物多样性



鉴于矿业生产活动对生态环境是一个先破坏再恢复的过程，生物多样性在这个过程中不可避免地会受到影响，因此生物多样性一直是洛阳钼业环境管理中的重要议题。在《环境政策》中，我们阐述了对生物多样性的承诺：洛阳钼业致力于最大限度地减少对生物多样性和生态系统的不利影响，目标是实现我们运营区域内生物多样性无净损失。我们遵循国际公认的良好做法来管理受业务影响的潜在环境敏感性和高生物多样性价值区域。我们将在该政策的指导下，逐步制定实施措施，建立核心指标框架。

我们所有的业务都开展自然保护区、生态保护区和珍稀动植物物种的识别和调查，明确业务所在区域的生态敏感性和生物资源的现状评估，并识别项目开发可能带来的预期影响。为了实现生物多样性无净损失，我们在运营中采用分级管理制度，实施“避让、减缓、恢复和补偿”四大措施，并在必要时制订生物多样性管理计划。生物多样性保护措施通常与渐进式复垦和闭矿规划紧密衔接，修复成效将为闭矿后的土地利用和生态系统长期恢复提供支撑。为了指导和督促各矿区的生物多样性工作，2025年我们制定了新的目标：2027年完成所有在产矿区生物多样性管理计划制定，2030年后主要措施实施率达100%。

上述与项目环境影响评估相关的行动符合我们矿区所在国监管体系下的普遍要求。在刚果（金）的TFM，公司还遵循一些国际公认的实践框架，包括国际金融公司（IFC）的准则和标准，特别是IFC绩效标准之六：生物多样性保护和生物自然资源的可持续。洛阳钼业的各成熟运营矿区都有自己更具体的环境政策和与生物多样性相关的风险识别程序。

在中国区，根据当地法律法规要求，我们在项目新建前进行全面的生物多样性风险评估，对敏感目标进行识别，并计算损失生物量。在生态恢复时，我们采用多样化的物种恢复和生态补偿措施，维持生物多样性水平。

在TFM，生物多样性保护重点为该地区的耐高浓度金属的植物群落，俗称铜草。多年来，TFM建设了培育室、苗圃和种子银行等，来开展铜草保护、育种和研究工作。我们将培育的铜草栽植到复垦区域来实现物种的延续。2025年，公司举办环境开放日活动，面向Mukombozi丰谷鲁美校区学生开展专题讲座，并组织现场参观，讲解TFM铜草保护、监测与保存实践，普及生物多样性保护知识。



▶ KFM丰富的植物种群

在KFM，我们委托专业第三方单位进行生物多样性的现状调查和恢复方案制订。2025年在2024年工作的基础上持续深化推进，识别出矿区及周边6类生态环境单元，记录植物150种，并确认了哺乳类、鸟类、爬行类、两栖类及昆虫等多个类群，为未来的生物多样性保护工作打好基础。

在巴西矿区，我们的运营地分别位于塞拉多稀树草原生物群落和大西洋森林群落，当地具有极其丰富的生物多样性，我们矿区的责任之一是保护我们生活的环境和生物群落。2025年，我们持续支持“生态侦探”项目，围绕美洲狮、美洲豹等关键物种开展分布与生态研究。项目在4个区域布设126台相机、覆盖184个点位，累计记录34,920条动物活动，识别出重要生态走廊及优先保护区，为区域生物多样性保护与管理决策提供科学依据。同时，我们关注人与野生动物互动问题，开展社区环境教育。



▶ 巴西矿区生物多样性调查

资源管理



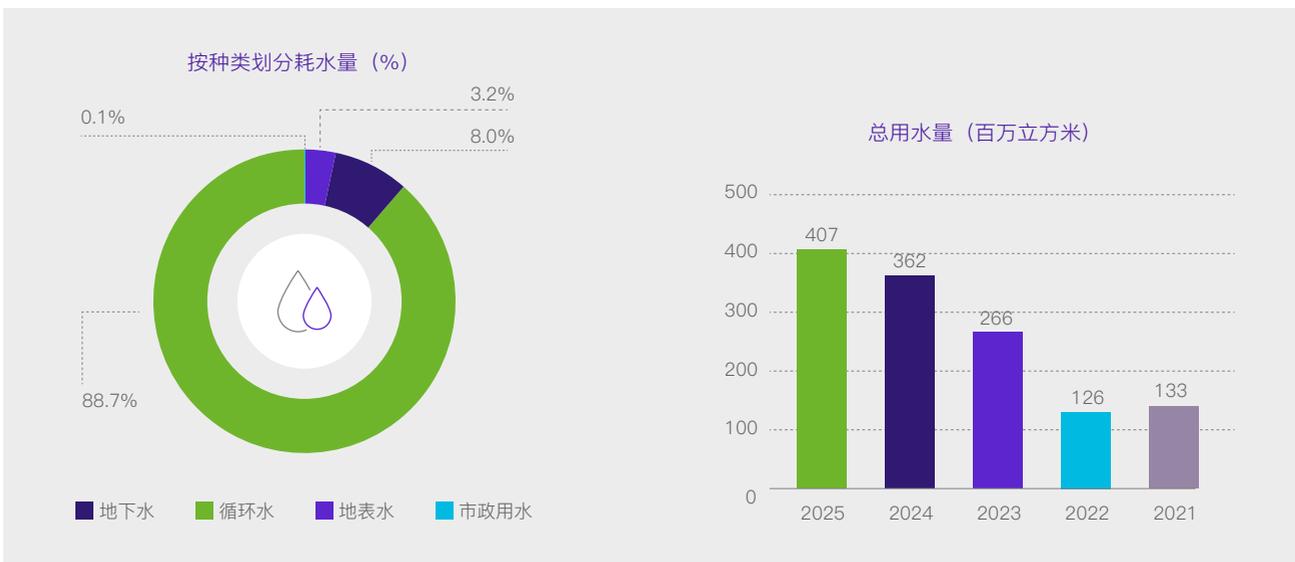
洛阳钼业致力于负责任地使用和管理资源，避免浪费。我们认为负责任地管理这些资源对我们的业务和所在社区都十分重要。2025年，我们持续按照既定的目标推进生产管理，以促进各运营单位的资源循环利用和能源转型。

◆ 水资源

矿业生产对水资源会造成潜在影响。例如，露天采坑的疏干作业可能会导致周边一定范围内的地下水水位下降，可能导致周边社区出现水资源短缺，或改变当地地表水系统的水文状况。生产流程中产生的废水如处理不当也可能造成地表水和/或地下水的污染风险。矿石选冶生产过程中也需要消耗大量水资源，可能与社区用水产生矛盾。洛阳钼业十分重视水资源风险，2025年我们继续落实《环境政策》中关于水资源的相关承诺，并在新发布的《环保手册》中进一步细化水资源节约和保护的管理要求。

2025年我们继续参考RRA中水资源管理的要求，持续在各个矿区提升水资源管理水平。我们通过水文地质调查、水资源现状调查、源强风险清单、数值模拟影响分析等方法来分析现在及未来可能存在的水资源风险，并在此基础上根据各矿区的实际条件优化水资源风险缓解措施。我们所有矿山均没有位于世界资源研究所水风险地图（WRI Aqueduct）所定义的水资源紧缺区域。

为了节约水资源，我们设定了集团的循环水占比目标，要求至2025年达到83%。2025年，我们的总用水量为4.07亿立方米，其中88.7%为循环水，达成目标；用水密度为6.625立方米/吨处理量。未来，各矿区将继续实施一系列水资源保护与节约措施，包括扩大蓄水设施、优化高耗水环节、增强回水功能等。



在中国区，钨业二公司通过回收精矿压滤水，提升水循环率，每年可减少新水取用约2万吨；矿山公司碎矿车间引入4G网络联动控制系统，实现水泵抽水全自动精准调控，每年可减少新水取用约1,500吨。上述举措进一步降低了矿山生产对外部水源的依赖。

在刚果（金），KFM对水环境管理程序进行了更新，进一步明确监测流程与责任分工。我们定期开展水质监测，将样本送至具资质的第三方实验室分析，同时邀请周边社区参与取样监督，强化透明度与合规性。为进一步减轻对下游水体的潜在影响，2025年我们在矿坑南侧新建6座总容积1.8万立方米的沉淀池，与现有设施形成协同，提升水环境风险防控能力。

在TFM，针对废石场边坡汇流，我们沿废石场边界建设了拦挡墙并设置渗漏通道，做好雨水的收集和净化处理。为降低成品钴堆存对水体的潜在污染风险，我们对东区钴仓库外围堆场实施地面硬化，并将其纳入雨污分流管理。这一举措使得更多的雨水能够实现回收利用，并且通过配套建设截排水沟，将场地内部的污水引入沉淀池，实现独立收集处理，提高了处理效率。

在巴西区，我们矿区运输及装卸设备清洗区投用新型油水分离器，提升设备清洗废水预处理效果，降低污染风险。此外，巴西矿区投入2.56百万雷亚尔新建两座模块化污水处理站，以实现污水就地处理与回用。



能源

大规模采矿和选冶需要消耗大量的能源。我们通过燃烧煤炭、柴油、汽油、天然气和生物燃料等直接获取能源，同时也通过外购水电、火电和可再生能源等间接获取能源。除此之外，各矿区想方设法改善能源安全，确保拥有可负担的可靠能源；在寻找新能源时以绿色低碳能源优先，促进可再生能源的使用；并在生产过程中不断提高装备能效水平，减少能源的消耗。

由于业务扩展，我们的总能耗从2024年的717万兆瓦时增加到2025年的825万兆瓦时，增加了15%。总能耗密度为0.135兆瓦时/吨处理量，增加了11.5%，主要原因是产能扩张带来的采剥量和用能增加，以及扩产项目爬坡阶段能耗较高。总能耗中直接能源消耗占比为59.3%，间接能源占比为40.7%。在我们的直接能源消耗中，

71.1%来自柴油，18.3%来自于可再生能源。而在我们的间接能源消耗中，66.8%来自可再生能源，如水力发电、太阳能发电。

在能源领域我们的目标是，在公司的扩产计划中，我们将使用高效节能的生产方式，不断降低单位处理量的能耗密度。我们将促进清洁能源的使用，通过鼓励太阳能、水电等清洁能源的使用和矿山装备的优化，使总体能源消耗的可再生率至2025年不低于40%。2025年，公司总体能源消耗的可再生率是38.0%，未能实现目标。主要原因为非洲区矿山的产能扩张加大采剥量，导致柴油等传统能源的消耗增加，并且由于刚果(金)本地电力供应不足，我们外购了部分火电。

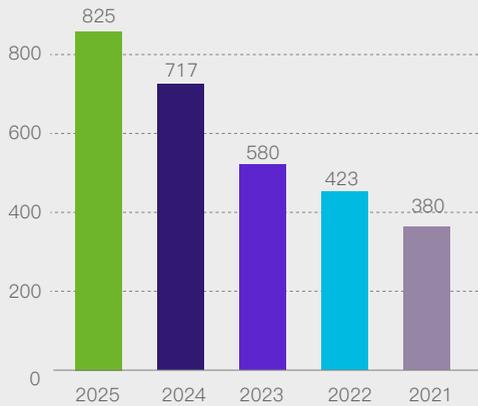
中国区致力于通过科技创新来降低能源消耗，鼓励可再生能源使用，促进能源转型。选矿一公司试用新型节能技术，投用辊磨低压配电室节能屋，并对碎矿低压配电室实施SVG改造应用，年节约用

电40万千瓦时。此外，冶炼公司通过回收利用高温收尘器余热，替代12台空调供暖，年节约用电2.6万千瓦时。

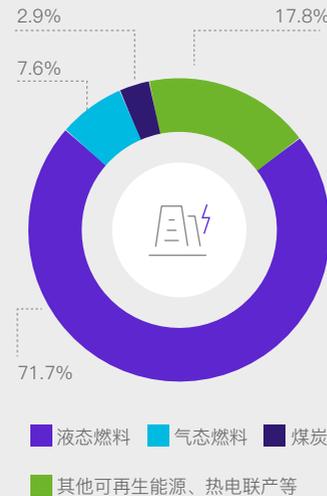
刚果(金)TFM和洛钼巴西继续利用硫酸厂余热进行发电，2025年的发电量为13.4万兆瓦时和5.8万兆瓦时。2025年，TFM中区进行技术改造，通过更换高效过热器、接入11K分厂蒸汽、对蒸汽管线实施保温防护及补漏等措施，进一步提高余热发电效率。巴西区通过安装低能耗的LED灯，减少总用电量7万千瓦时。

在KFM，我们推进低油耗矿卡更新项目，完成59辆矿卡更换并投入运行，减少约1,500吨柴油消耗。

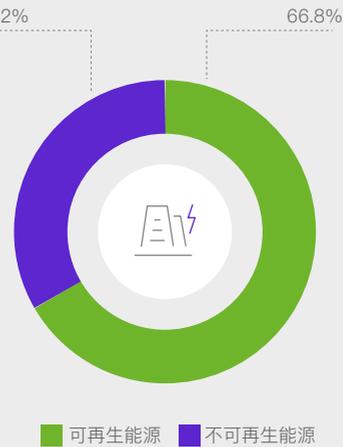
能源消耗 (万兆瓦时)



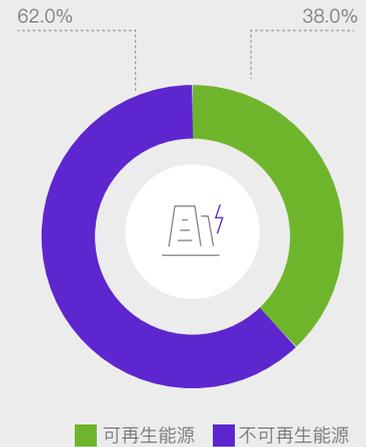
按种类划分直接能源消耗 (%)



按种类划分间接能源 (外购电力) 消耗 (%)



按种类划分总能源消耗 (%)



排放和废物管理



洛阳钼业致力于通过持续改进环境管理体系来减少污染物和废物的产生和排放，同时减少排放带来的环境影响。我们实施适当的管理措施来确保符合运营所在国和国际上相关的法律法规和排放标准。

2025年，所有运营矿区均未收到任何环境处罚，也未发现任何重大泄露事件。

◆ 空气质量

矿业生产运营的多个环节都会产生大气污染物，可能会对周边环境和社区造成潜在的污染风险。颗粒物的排放通常来自于采矿的钻孔、爆破、装卸，选矿的破碎、筛分，以及未铺装路面的车辆运输等工艺环节；氮氧化物的排放主要来自使用传统燃料的运输车辆、工程车辆和工业炉窑；硫氧化物的排放主要来自制酸工艺，硫化矿石的焙烧工艺，使用传统燃料的工业炉窑等。

因规模扩大，矿石采剥量和处理量增大，2025年氮氧化物和硫氧化物排放总量较2024年有所上升。

在大气排放物领域，我们的目标是通过尾气处理设施升级改造、能源替代、工艺升级等手段，在2020年的排放密度基准上，至2025年氮氧化物密度减少5%，硫氧化物密度减少2%。2025年因刚果（金）产能增加，导致用于采剥和转运的汽油和柴油用量增加，我们的氮氧化物排放密度（吨/吨处理量）为 5.902×10^{-5} ，相比2020年有所上升。我们将通过不断应用电动化技术和氮氧化物减排技术来改善绩效。得益于2025年我们实施的多项脱硫措施，硫氧化物排放密度（吨/吨处理量）为 5.533×10^{-5} ，已达成目标。

颗粒物类粉尘排放是所有采矿作业的主要关注点。针对生产工艺起尘环节，我们采取湿式作业、封闭收尘、洒水抑尘等各项防治措施。我们对道路扬尘采取管理控制措施，例如路面处理、定期道路维护和限速，以尽量减少粉尘的产生。针对硫氧化物，我们采用天然气替代煤炭的措施，从源头上减少硫化物的排放；在硫酸厂，我们使用高效催化剂实现SO₂高转化率减少硫氧化物产生，安装高效

率的吸收净化装置以减少排放。氮氧化物主要来自车辆尾气和传统燃料的燃烧，我们通过定期维护车辆，改善车辆运行条件，定期更新车辆等方式，减少车辆尾气中的氮氧化物。此外我们还采用清洁能源如天然气、木屑、生物柴油等替代传统能源，以减少氮氧化物的排放。



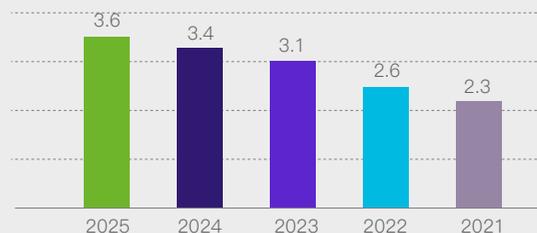
▶ 中国区选矿一公司打造的健康环保无异味、无粉尘车间。

2025年，中国区持续提升大气污染治理效果。三强公司在运矿道路增设喷淋系统，通过定时洒水保持路面湿润，有效降低道路扬尘。钨业一公司在锅炉系统配置低氮燃烧器，从源头减少氮氧化物产生。

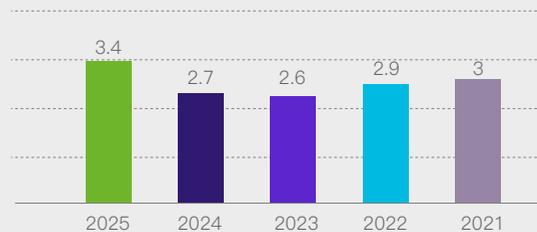


▶ 中国区三强公司运矿道路增设的喷淋系统。

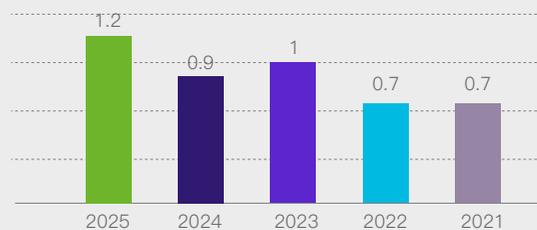
氮氧化物排放总量(千吨)



硫氧化物排放总量(千吨)



颗粒物排放总量(千吨)



在巴西区，我们对矿山排土场进行洒水和及时复垦，控制排土场的颗粒物产生。我们在矿山内部和周边社区均布置了污染物监测装置，持续监测矿区和周边社区大气中污染物浓度的趋势变化。

刚果（金）的KFM继续加强环境质量监测，2025年在制酸厂引入废气在线监测系统，实现生产废气排放实时连续监控。该系统与厂区内已稳定运行的5台空气质量、噪声与气象监测站形成协同监测网络，保障厂内员工与周边社区的健康。

TFM矿区实施多项空气污染治理措施，并且持续在运营区和周边敏感区域进行环境空气监测。我们为生产设施配备烧碱洗涤塔，对排放物进行日均浓度监测。此外，我们通过洒水车开展道路洒水抑尘，并在每年旱季对主要道路使用天然抑尘剂固化，环保且有效控制扬尘。2025年，我们聘请空气专业公司对空气质量监测网络开展排放与扬尘专项评估，并完成了优化升级。

◆ 废物管理和循环经济

采、选、冶环节均会产生大量的废石和尾矿，以及一定数量的各类工业废物。在矿区内工作和生活的人群也会产生生活垃圾。这些不同类别的废物若不进行合理处置，则可能对周边的土壤、地下水和地表水造成潜在的污染风险。洛阳铝业十分重视废物管理及污染防治，继续落实《环境政策》相关承诺，持续完善废物管理流程，优先考虑减量化和资源化，最后再进行无害化安全处置，并避免在废物处置中产生二次污染。

我们的主要废物为加工和采矿活动产生的废石和尾矿。2025年，公司的全球业务共产生了约6,000万吨尾矿和3.98亿吨废石。相比2024年，尾矿和废石均有所上升。主要原因是由于产能提升，增加了矿石开采量和处理量。公司根据适用的法律和标准来管理这些废物。堆存设施的设计和建造旨在最大限度地降低与边坡稳定性、地质化学、安全和环境影响相关的风险。

我们矿区产生的其他废物分为无害废物和有害废物，我们对业务活动产生的废物进行管理，以尽量减少废物的处置总量。我们既使用经批准的设备对废物进行现场处理，也会将废物运至场外进行循环、处理、堆存或处置。我们持续通过矿区废金属、冶炼粉尘和危险废物物的减量化和回收利用等途径，不断提升废物的循环利用率，

减少环境影响，促进循环经济。2025年我们全球业务共产生了无害废物8.4万吨，循环利用率为66.2%；产生了有害废物5.7万吨，循环利用率为38.4%。

废物	2025年数量(万吨)	密度(吨/吨处理量)	循环利用比例	废物种类
无害废物	8.4	1.377x10 ⁻³	66.2%	废金属；生活垃圾（一次性用品、厨余、办公废纸等）；钼铁渣；煤渣；硫饼；钙渣等。
有害废物	5.7	9.344x10 ⁻⁴	38.4%	废机油、烃/水混合物乳化液；酸泥；废催化剂；废油桶；钨渣等。

中国区近年来不断创新，持续推广循环经济。公司研发伴生矿综合回收利用技术，通过对生产流程的升级改造，把尾矿中的钨、铁、铜等多元素进行回收利用，同时减少了尾矿的产生量。2025年，钨业公司通过“选冶融合”对钨渣开展资源化回收和利用并实施尾矿固化处理，阻断重金属浸出风险，实现无害化处置；冶炼公司回收钼精矿烘干过程中的煤油并回用于选矿药剂，减少新药剂消耗与废物排放。此外，我们建成国内首条以钼尾矿替代砂石的100米试验道路，尾矿掺量85%，每公里可消纳尾矿约1.2-1.5万吨，成本降低15%以上，形成固废资源化利用示范。

在TFM，我们持续推进废物循环管理，通过员工培训、完善处理设施并引入当地循环利用合作方，提升废物循环利用水平，有效释放垃圾填埋场库容，年度废物循环处理能力可达约1.1万吨。

巴西矿区和KFM继续优化固废处理方式和管理体系，对金属、木材、废油、空容器、包装物等废物进行更科学的分类处置，每年分别新增收益约60万雷亚尔和20万美元。2025年，KFM启动废旧轮胎裂解替代化石柴油的规模化应用项目，帮助缓解刚果（金）固废处理困难问题，并节约燃料成本约120万美元。



气候变化



洛阳钼业继续落实《环境政策》中对于气候变化的承诺，支持《巴黎协定》1.5°C控温目标，承诺2030年实现范围1、2排放达峰，2050年实现净零排放；通过节能、电动化、可再生能源及碳捕集技术推进减排，并实施气候适应战略，提升业务韧性与可持续发展能力。

2025年，我们继续遵循碳中和路线图及行动方案的短期目标、中期目标和长期目标，并制定和持续优化各矿区的碳减排实施计划。

为了实现短期目标，各矿区均制定了《2030 碳达峰实施方案》，识别出减排机遇，制定了实施时间表。我们结合各矿区实际情况设置了具有针对性的绩效考核指标，推动各级部门的减排意识和行动力。中国区、巴西区、TFM 和 KFM 均按照各自的实施方案有序推进碳减排项目，今年均圆满完成了年度考核指标。

具体来说，我们在各矿区持续进行高效节能技术推广，不断提高电动化水平；通过集中和分布式光伏项目、水电站建设等增加绿色发电，并鼓励使用生物柴油、天然气、生物甲烷等清洁能源，减少传统能源使用。TFM和KFM均完成铜、钴产品的全生命周期评估，对产品在全生命周期内的碳足迹等各类环境足迹进行了量化，识别了改进机遇，并为新能源行业的绿色供应链管理提供了数据支撑。

短期目标（2030年之前）及行动方案

目标:

- 实现单位处理量碳排放强度较2022年降低15%
- 在2030年碳达峰

行动:

- 集团下属各矿区进行碳中和路线图的宣贯，并制定各矿区的实施方案
- 在日常运营中逐步实施高效节能措施
- 试点开展电动化替代和可再生能源项目
- 各矿区减排效果评估及管理优化
- 跟踪碳中和技术发展，更新优化我们的技术方案

中期目标（2030年~2040年）及行动方案

目标:

- 实现2040年较2030年碳排放峰值减排38%
- 单位处理量碳排放强度下降60%

行动:

- 在日常运营中继续推进实施高效节能措施。
- 全面开展电动化替代和可再生能源项目（光伏、水电、风电等），加大可再生能源基础设施投资力度
- 要求承包商和供应商进行低碳和零碳技术改进
- 持续进行各矿区减排效果评估及管理优化
- 跟踪碳中和技术发展，更新优化我们的技术方案

长期目标（2040年~2050年）及行动方案

目标:

- 2045年较2030年碳排放峰值减排67%
- 2050年争取实现碳中和

行动:

- 在日常运营中继续推进实施高效节能措施
- 持续开展电动化替代和可再生能源项目（光伏、水电、风电等），持续加大可再生能源基础设施投资力度
- 严格要求承包商和供应商进行零碳技术改进
- 持续进行各矿区碳减排效果评估及管理优化
- 跟踪碳中和技术发展，更新优化我们的技术方案
- 针对残余排放实施末端碳捕集



◆ 温室气体排放

2025年以二氧化碳当量计算的温室气体范围1和范围2的排放总量为213万吨，密度为0.035吨/吨处理量。我们的碳中和短期目标为2030年碳排放密度相比2022年下降15%。2025年碳排放密度高于2022年，主要原因是非洲区项目由于当地电力缺乏，我们使用了一部分柴油发电和进口火电，以及澳洲矿区的剥离。

2025年，我们范围1直接温室气体排放总量约为130万吨，主要源自柴油、煤炭和天然气。柴油燃料主要供各矿区采矿设备和运输车队使用，煤炭主要用于刚果（金）TFM矿区的石灰厂，而天然气主要用于中国区锅炉供热和巴西矿区的产品干燥。

我们的范围2间接温室气体排放主要源于外购电力，2025年总量约为83万吨，相比2024年上升了27%，主要原因为非洲区由于当地电力短缺，使用了一部分进口火电。

2025年，我们参照国际相关标准和指引发布了《范围三温室气体排放核算方法学》，明确组织边界、规范活动数据口径和排放因子来源等核心内容。我们沿用该方法学开展2025年度范围三温室气体排放核算，确保各年度核算方法的一致性和结果可比性，并在此基础上，优化采购商品和服务、上下游运输和配送的计算方法，采用方法学中准确度更高的数据如采购商品重量、物流运输距离等进行计算，替代上一年度基于费用支出的计算方法。

根据核算结果，集团范围内产生范围3排放的主要来源是外购商品和服务、售出产品的加工，以及上游运输和配送。我们继续执行相关的价值链减排计划，例如优先采购低碳商品和服务，提高运输中的清洁能源使用占比，倡导员工绿色出行，鼓励差旅及通勤使用公共交通等。

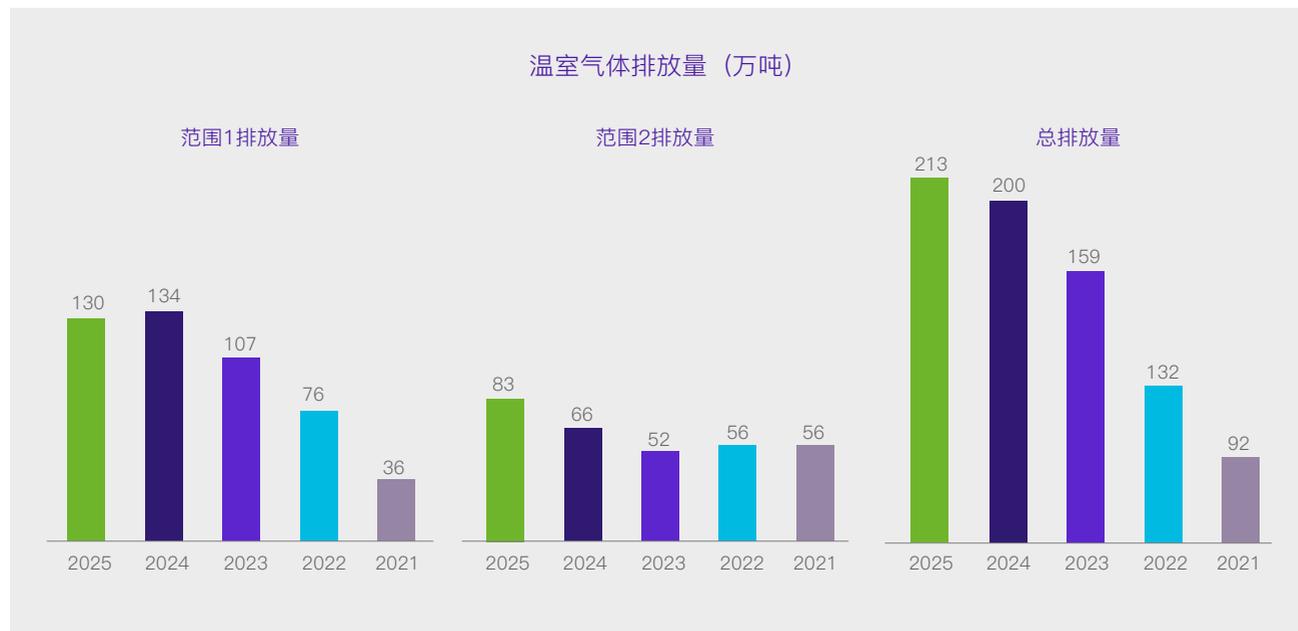
报告期内，我们集团内的范围3温室气体排放如下。

温室气体排放类别	排放量（吨二氧化碳当量）
类别1 外购商品及服务 ¹	1,879,918
类别2 资本商品	30,059
类别3 燃料和能源相关活动	345,806
类别4 上游运输和配送	623,609
类别5 运营中产生的废物	2,061
类别6 商务旅行	4,705
类别7 雇员通勤	10,222
类别8 上游租赁资产	不适用
类别9 下游运输和配送 ²	9,994
类别10 售出产品的加工	1,212,157
类别11 售出产品的使用	不适用
类别12 处理寿命终止的售出产品	8,578
类别13 下游租赁资产	181
类别14 特许经营权	不适用
类别15 投资	157,639
总排放量	4,284,929

注¹ 贸易公司埃珂森所交易的来自洛钼以外的第三方生产的矿产品相关的类别1、类别10、类别11和类别12排放，未纳入集团的排放统计范围。因为我们的交易活动并不会导致第三方产品在加工或消费上产生额外的范围三排放。

² 由于公司目前无法获得由产品买方自行组织运输的相关信息，因此在类别9下游运输及配送的核算结果中，暂未包含该部分运输产生的温室气体排放。

我们的贸易公司埃珂森也持续测量和评估其碳足迹。埃珂森量化了其贸易和商务旅行产生的部分范围3温室气体排放。根据其交易情况，埃珂森使用外部碳核算平台统计碳排放数据。我们的分析包括了对逐笔交易的评估，以及根据碳排放行业基准对资产和供应商层面的绩效评估。埃珂森的ESG报告中公开披露了贸易板块的“范围3”清单，读者可登录埃珂森网站获取相关信息：<https://www.ixmetals.com/>。



◆ 减碳在行动

在气候愿景和《碳中和路线图及行动方案》的指引下，洛阳铝业于2025年不断推进碳减排项目的落地和精细化管理，进一步促进高效节能、电动化替代、可再生能源的推广实施。

在电动化替代方面，我们在中国区积极推广使用电动卡车、电动装载机、自卸车等装备，为未来全集团推进电动化打好基础。2025年，三道庄矿区继续增加电动运矿车，目前电动车辆总数达到151台，占运矿车辆比例90%以上。

在可再生能源方面，中国区持续推进绿色用能和能源结构优化。选矿一公司建成8.36兆瓦时储能电站，配备先进的电池管理和储能EMS管理系统，实现多余光伏发电的存储与利用，年节省电费36万元；同步建成皮带廊屋顶光伏项目，年发电量65万千瓦时，节约电费47万元。钨业一公司也成功建成二期屋顶光伏项目，年发电量28.8万千瓦时、节约电费18万元。2025年，钨业公司获河南省工业和信息化厅授予“绿色工厂”称号。

巴西区2025年继续实施可再生能源证书（REC）采购计划，购买355,000份国际可再生能源证书（IRECs），实现100%可再生电力供应。



▶ 中国区选矿一公司建设的储能电站。



▶ 中国区分布式光伏发电。

在刚果（金），公司的合资项目 N' Zilo 2 水电站的建设如期推进，预计2029年投产，220兆瓦的发电能力；光伏项目亦在同步有序实施。上述项目投产后 TFM 和 KFM 的范围 2 排放压力将得到显著缓解。

◆ 气候相关风险与机遇

为进一步推进气候行动、提高气候相关信息披露透明度，洛阳铝业根据气候相关财务披露工作组（TCFD）的建议开展相关工作。2024年我们对气候变化风险和机遇开展了系统性的识别、评估及分析，并制定了应对方案。2025年，我们采用外部数据库中的最新气候数据对所有矿区更新了物理风险评估，并对主要风险和机遇开展了财务量化分析，以具象化气候相关风险和机遇可能给公司带来的影响。2026年，我们参考了港交所最新气候相关披露要求，补充并细化了气候信息披露内容。详细内容请参见本报告附件中的《洛阳铝业2025年气候相关财务信息披露（TCFD）报告》。

我们的重大气候相关风险与机遇清单涵盖了 1) 与向低碳经济转型相关的转型风险与机遇，和 2) 与气候变化造成的物理影响相关的物理风险。

转型风险主要来自日趋严格的气候信息披露要求和全球不断强化的减排政策和监管力度；市场信号的不确定性也有一定的影响。转型机遇主要来自于倾向低碳产品及服务的消费趋势带来的营收增长，以及能源替代及多元化带来的长期成本优势。总体来说，我们认为转型风险未来对公司的财务影响总体较小，而转型机遇在中长期能带来较高的正向影响。这主要归因于公司的气候战略，其有效降低了公司面临政策和法规风险的暴露敞口，同时增强了公司应对气候变化的韧性。

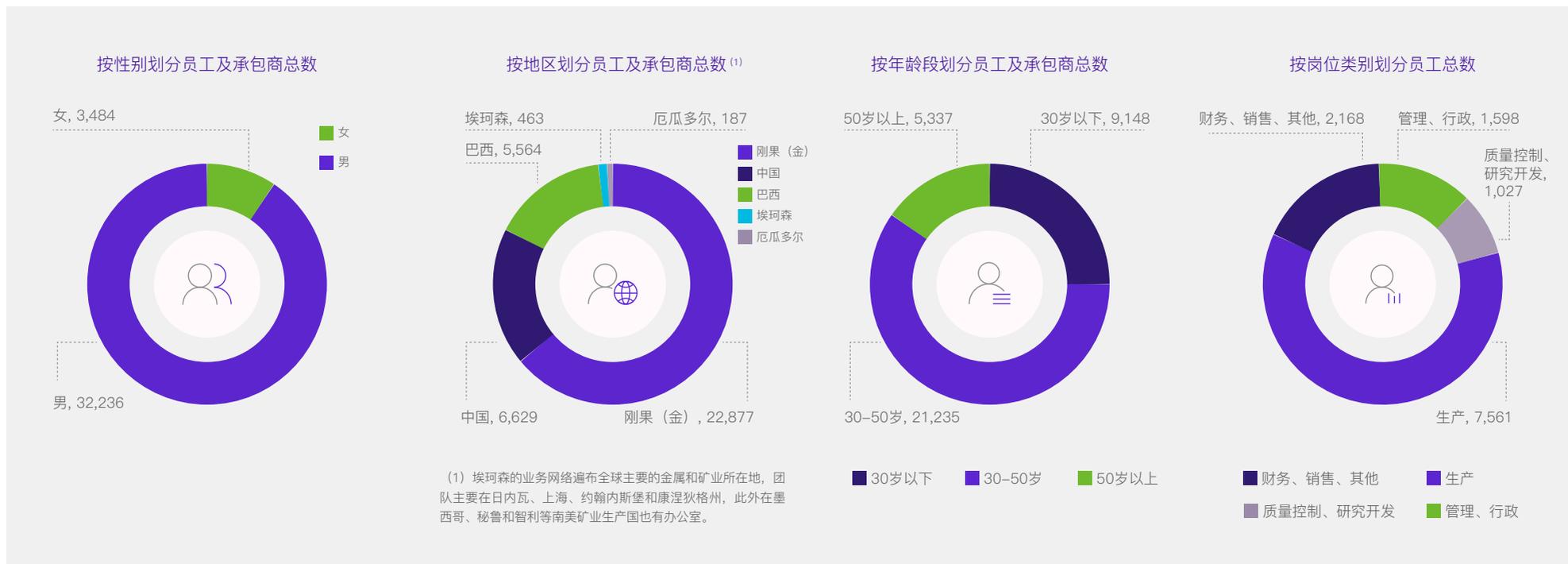
在物理风险方面，我们使用气候模型数据比对和情景模拟，测算了各类资产在中期和长期可能面临的物理风险产生的气候在险价值（CVaR），当前测算的风险敞口均处于可控区间。

洛阳铝业将气候相关风险管理纳入集团全面风险管理流程中，每半年进行一次气候风险的识别、评估和管理。我们通过该流程全面识别公司面临的气候相关风险及机遇，评估重大气候相关风险和机遇的潜在规模和范围，旨在更好地理解气候相关影响，并将其纳入业务战略考量因素，以及时制定和实施有效的风险应对措施，增强自身的气候韧性，准确把握相关气候机遇。

员工

安全	25
职业健康	26
雇佣	26
培训和职业发展	28





在报告期内，洛阳钼业所有运营单位和管理办公室共有12,354名员工，以及23,366名承包商员工。在所有员工和承包商中，约9.8%为女性。其中约25.6%员工年龄为30岁以下，59.5%为30岁至50岁，14.9%为50岁以上。在所有本公司员工中，生产岗位占61.2%，质量控制和研发岗位占8.3%，管理及行政岗位占12.9%，财务及销售岗位占17.6%。本章节涵盖与劳动力相关的事项，在适用情况下，包括洛阳钼业直聘员工及在运营单元中工作的承包商员工。

公司的《雇佣政策》适用于洛阳钼业于全球的所有直接或间接控股的下属单位，阐述了在平等雇佣、全面薪酬计划、职业发展、自由结社和集体协商权以及员工沟通方面的承诺。公司的用人战略旨在促进“企业、员工共同发展，构建和谐劳动关系，尊重和保障员工的合法权益；坚持开放与包容，遵循本地化、多元化的用工政策，使不同国籍、种族、性别、宗教信仰和文化背景的员工都享有公平公正的发展机会。”洛阳钼业重视与员工的沟通，集团和各运营单位的投诉渠道均向所有员工和承包商开放，鼓励员工和承包商参与和反馈。为持续强化合乎道德与可持续的用工实践，2025年公司制定并发布适用于全

集团的《强迫劳动政策》，再次明确并细化洛阳钼业对禁止员工和承包商中任何形式的强迫劳动或强制劳动的承诺及风险管理要求。

在劳工关系方面，我们致力于遵守国际劳工组织公约和当地劳动政策法规，建立公平的用人机制。尽管并非所有矿区都采用集体协商协议，但是全球12,354名员工均享有自由结社和集体协商的权利。2025年，在我们全球员工中，有7,063名员工采用集体协商协议（57%），他们是洛钼巴西、刚果(金)TFM和KFM的全体员工。集体协商协议是在与工会领导协商后制定的，其中规定如果运营时间调整对员工产生影响，需要进一步展开协商。在所有运营地，我们均为员工提供符合市场标准和法律规定的工资和福利，主要的福利包括医疗保险、人身保险、产假等。

在薪酬和激励体系方面，公司每年通过半年度+年度考核模式，对组织绩效和全体员工个人绩效进行及时评估和跟踪，并构建了包括经营奖励、项目奖励、长期激励等多样化的激励机制。我们努力促进考核程序和结果更加公平、合理，重点评估组织绩效完成的进度及质

量，普通员工和部门负责人的绩效均按比例与组织绩效进行挂钩，以实现员工和公司的共同成长。我们在各运营单位的组织绩效考核体系中还引入了ESG相关指标。根据集团总部及各矿区的不同情况，2025年的ESG指标包括碳中和、ESG培训、承包商管理、社区发展、水管理、安全、商业道德等多个ESG重要议题，以促进各级管理层和普通员工自觉践行ESG理念。

除ESG相关绩效指标之外，为了促进管理提升，2025年我们持续完善多层次的考核激励体系，针对各运营单位的特点设计专项考核激励方案，通过多维度促进组织效率和管理效率提升，如中国区的超额利润奖，刚果(金)KFM、TFM矿区的达产达标奖和成本降低奖等。

洛阳钼业始终致力于为员工提供健康与安全的工作环境，关注公平的劳动关系、促进平等就业和不断完善职业发展体系。2025年，洛阳钼业员工和承包商的总人员流动率为21.2%，员工的流动率为7.0%。承包商流动率为27.1%，这主要是由于巴西矿区和TFM若干工程项目竣工，承包商工人批量离场，同时又有新承包商进场从事新项目。

安全



洛阳铝业的职业健康和安全、环境和社区管理政策体现了对员工、承包商及相关方“零伤害”的承诺，致力于最大限度避免或减少对环境与社区的负面影响。本年度，职业健康与安全议题被识别为具有双重重要性的议题。该议题是保护员工生命健康、履行社会责任的核心，也深刻影响着公司的运营连续性、法律与声誉风险以及可持续的财务表现。因此，将安全管理融入业务运营与战略决策，是实现公司长期价值创造的战略基石。洛阳铝业持续加大资源投入，确保职业健康与安全投入与业务发展同步。

公司建立了自上而下的HSE治理架构：集团HES委员会作为集团健康安全环保的决策与管理监督机构，负责审批HSE战略并监督其执行情况；集团HSE委员会每季度召开会议，回顾历史绩效，部署重点任务，并对安全目标的执行及达成情况进行审阅与讨论；各业务单元设立HSE管理部门，配备专职人员监督管理。公司持续通过制度建设、风险管控和现场管理，将HSE管理要求系统性嵌入各业务单元的日常运营。

我们继续执行《洛钼集团HSE管理体系手册》《突发事件总体应急预案》《安全环保责任管理制度》《HSE黄金法则》等政策程序。为了进一步加强HSE监管和执行一致性，公司于2025年12月发布了《安全手册》，为各业务单元提供可操作、可落地的安全管理指导。此外，公司修订了《事故事件管理办法》与《HSE责任追究管理办法》，进一步明确了责任边界和管理要求。各矿区均通过了ISO45001职业健康安全管理体系认证（仍在规划阶段的奥丁矿业除外）。

在风险管控方面，公司建立贯穿集团与业务单元的系统性流程。该流程包括定期识别运营中的健康安全风险，评估其发生概率与潜在后果，并优先对重大及高风险采取管控措施。此流程的输出（风险清单等）直接融入各业务单元的年度工作计划、资源分配与决策。在维持HSE管理体系认证的基础上，集团和各业务单元聚焦现场重大及高发风险的识别与管控，围绕车辆与交通事故、物体打击、边坡稳定性、重大火灾防控及用电安全等关键领域，持续加大HSE资源投入，强化风险识别、隐患整改及制度规章的有效执行。

结合各业务单元提交的HSE风险清单，集团针对风险识别不充分、控制措施不到位的领域开展了多项监督和评估工作。2025年，集团HSE管理团队先后对刚果（金）TFM和KFM、洛钼巴西开展HSE调研，重点评估重大风险的识别与管控情况，并提出整改。此外，集团还联合NOSA对TFM和KFM实施系统性HSE审计，形成涵盖风险后果评估、解决方案及整改建议的专业意见，为2026年重点工作提供指导。

公司持续将HSE管理纳入绩效考核。2025年，集团与各业务单元继续签订HSE绩效合约；集团HSE委员会在季度会议中对绩效履行情况进行回顾与复盘。同时，集团总部建立了安全考试题库，对各业务单元管理人员定期开展线上和线下考试，考试成绩与任职资格挂钩，以推动管理人员提升HSE专业素养。

尽管我们在全集团持续加强安全管理，但令人遗憾的是2025年TFM发生了两起移动设备相关的死亡事故：5月28日一名承包商员工因车轮爆胎受高压气体冲击导致死亡；12月24日一名承包商员工因矿卡侧翻被压致死。我们对此深感痛心与遗憾。事故发生后，公司立即组织开展根本原因分析，识别出风险管控不足、违反操作流程等问题。依据《HSE责任追究管理办法》，在聚焦系统性差距和强化风险管控的同时，采取了相应的问责措施，并实施了整改，在全集团范围内开展事故通报和经验教训分享。

以事故教训为契机，集团在报告期内系统性推进多项改进行动，包括：推动各业务单元管理层实施“有感知领导力”项目，强化自上而下的安全引领；组织开展主题为“车轮上的安全：零事故行动”的安全生产月活动，聚焦车辆与交通事故防控；推广HSE管理标准化班组建设；修订《承包商HSE管理协议》，强化承包商全过程HSE管理；并以KFM为试点，完善隐患上报、治理及激励机制。

此外，集团持续推动并共享各业务单元在专项领域的安全管理良好实践，如洛钼巴西的高处作业安全管理，中国区的设备检维修安全管理经验，以及在其他业务单元落实的基础性安全控制措施，例如埃珂森的LOTOTO（上锁挂牌）实践，从而促进整体安全管理水平协同提升。

在TFM矿区，2025年持续深化安全管理体系建设，在重大风险识别、人员行为安全及承包商管理等方面取得一定进展，但车辆与交通事故、物体打击等高风险领域仍面临挑战。报告期内发生的两起

承包商相关工亡事故，暴露出TFM对承包商监管和现场风险管控方面的不足。针对上述问题，TFM在集团统一部署下迅速开展事故调查和整改工作，重点加强采剥承包商的一体化管理，提升安全要求与作业流程的实施；同步加大技防投入，完善关键设施的消防和机械防护；持续健全隐患上报与治理机制，推进班组标准化建设，夯实基层安全管理基础。公司将持续聚焦重大风险管控和承包商管理，推动安全绩效稳步提升。

2025年，集团其他各业务单元安全绩效总体稳定向好，持续推进安全管理体系建设与能力提升。洛钼中国区实现“零死亡、零重伤、零新增职业病、零火灾事故”目标，建成融合VR、3D及模拟仿真技术的数智化安全培训教室，推动安全培训向沉浸式转型，并通过智慧矿山建设实现采矿、选矿和排尾等关键环节自动化与数字化管控，以减少员工暴露于高风险运营环境。KFM围绕“零重伤事故、零职业病”目标，构建体系化、数据化和闭环化管理模式，系统推进多层次隐患排查，结合7S管理和网格化管理实现安全责任分解与隐患闭环整改。洛钼巴西完成NOSA审计整改，同时通过规范每日安全晨会、作业许可审核等活动，加强安全风险管控、提升安全管理成熟度。埃珂森针对贸易业务特点建立仓储物流HSE管理体系，全面上线HSE信息化系统（LAUS），实现作业许可和风险评估等流程的系统化管理。



▶ 中国区打造融合VR、3D及模拟仿真技术的数智化安全培训教室。

洛阳铝业的安全绩效根据行业公认的基准来测定，例如总可记录事故率 (TRIR) 和失时工伤事故率 (LTIR)。2025 年，公司的总工作时间为 84,199,163 小时，发生了 68 起可记录工伤，折算每工作百万小时的 TRIR 为 0.81。其中损失工时事件 13 起，折算每工作百万小时的 LTIR 为 0.15，因工伤损失的工作日 630 天，2 个工亡。读者可在附件的数据总览中看到我们安全数据的年度趋势变化。

在报告期内，公司持续加强安全生产管理，严格执行业务所在国工伤保险制度，实现了工伤保险100%覆盖，全年累计计提工伤保险费约88百万元人民币，切实保障员工职业健康与安全权益。

职业健康



在洛阳铝业全球各业务单元，我们均建立了完整的职业健康管理流程。我们开展职业健康危害因素识别和普查工作，绘制职业危害热力图，实现危险可视化；优先从源头上消除或减轻职业健康危害因素的产生，通过自动化、机械化作业降低员工暴露时间；在生产过程中实施工程控制与技术防护降低作业环境中的健康风险；对于所有员工和承包商，我们要求使用个人防护装备 (PPE)，包括为从事高风险活动的人员配备相应等级的呼吸器，同时努力为员工提供适合其性别的 PPE，如将尺寸多样性纳入供应商采购标准；建立岗前、在岗、转岗和离岗职业健康监护流程，以尽早识别和管理职业健康风险，确保员工身体健康。我们对所有员工开展职业健康体检，定期监测健康状况并纳入个人职业健康档案。

粉尘和有毒有害气体是危害我们员工健康的主要因素，主要产生于钻孔、爆破、矿物装运、破碎及其他产尘工艺。在露天采场和运矿道路，我们通过洒水及喷洒抑尘剂控制路面扬尘。我们还通过提升矿石运输、粉碎和包装环节的机械化和自动化水平，减少员工粉尘暴露。针对制酸厂、焙烧车间潜在的 SO₂ 泄露风险，我们建立了三级检测预警系统，设置岗位级、车间级、厂区级预警值，在车间关键部位和作业岗位安装了多个 SO₂ 固定式和便携式气体预警仪，实现超标实时预警与及时干预。

危害员工职业健康的另一个因素是长期暴露在运输、碎矿和磨矿机器产生的噪声中。我们对噪声产生设备及其噪声强度进行了检测，绘制了噪声分贝扩散图，张贴职业健康因素指示牌向员工告知相关风险，对主要噪声源进行减振、降噪、隔音房隔离等工程技术措

施，为在不同强度噪声环境中工作的人员提供防护等级不同的听力防护设备，包括便携式耳塞、防噪音耳罩。

2025 年，各业务单元结合自身特点持续完善职业健康管理。中国矿区通过数字化升级和工程治理建成 VR 数字化培训设施，实施隔音、除尘及员工休息设施改造，实现职业病零新增，选矿一分公司获评河南省非煤矿山首家“健康企业”。刚果 (金) TFM 和 KFM 矿区重点推进职业健康培训、健康体检及危害因素监测的标准化，持续开展作业场所职业健康危害辨识和定性、定量检测，落实针对性培训和体检计划。洛钼巴西通过定期健康监测、职业病防治培训和作业环境改善预防职业健康风险，并结合当地实际组织多样化健康主题活动，包括蓝色前列腺癌预防月、粉色乳腺癌关注月、红色艾滋病防治月、白色心理和情绪健康意识月等。

除身体健康外，《负责任生产和采购政策》中还明确了保护员工心理健康的承诺。2025 年，公司在全集团范围内实施了员工心理援助计划 (EAP 项目)，围绕文化适应、职业压力、家庭分离等心理挑战，创新构建“线上平台 + 赋能流动站”双通道心理支持体系，累计服务员工超 5,000 人次。针对海外女性员工、新员工及管理干部等重点人群，公司推出“EAP 大篷车”项目，在上海总部、刚果 (金) TFM 与 KFM 三地巡回举办专场活动，并在心理辅导中融入书法、茶道等文化体验，覆盖员工超 400 人次，进一步完善全球化背景下的员工心理健康支持机制。中国矿区进一步完善心理健康支持体系，设立心理咨询室与热线，并定期举办聚焦职场压力与心理调适的健康讲座。在巴西矿区，我们积极响应当地白色一月心理健康倡议，为员工及其家属提供免费且保密的心理服务援助。埃珂森连续第五年举办“健康周 (Wellness Week)”活动，引导员工在关注身体健康的同时，提升对心理健康的认知与重视。



海外女性员工参加“EAP大篷车”专场活动 - 遇见情绪自由的自己。

雇佣



我们关注雇佣关系的各个方面，致力于营造一个尊重员工权利、多元、开放包容且相互信任的工作场所；保障平等雇佣，营造公平竞争环境，促进人的发展。我们按照当地劳动法和国际劳工组织公约制定雇佣政策，包括工作时间、员工权益等。洛阳铝业的企业文化致力于促进员工的职业发展。

◆ 劳工关系

根据洛阳铝业的《雇佣政策》，我们尊重所有员工的权利，并努力提供一个确保公平待遇和良好工作条件的环境。公司提供全面薪酬计划，为员工提供高于法定最低工资并符合市场标准的工资和福利，包括但不限于所在国家和地区对于员工养老、医疗、失业等方面的保障计划。公司根据法律或集体协商协议确定工作时间与休假制度。我们的雇佣政策也尊重员工的自由结社和集体协商权，各矿区均与工会建立了常态化合作机制。在未来 12 个月，TFM 预计将启动与工会的新一轮集体协议谈判工作。无论是在总部还是各业务单元，员工都可以通过内部申诉机制来报告、解决工作场所内的任何投诉或关切。

在刚果 (金) TFM 矿区，工会包括来自 11 家刚果 (金) 主流合法工会组织，所有本地员工均加入了工会并受到集体协议的保护。工会在工作场所与营区设置工会信箱，及时了解员工动态和诉求。公司管理层与工会保持紧密沟通。2025 年，TFM 与工会代表召开定期会议，就员工关切和公司管理决策交换意见；宣传和普及《集体协议》条款；并聘请第三方培训机构为工会代表组织了专门的能力建设培训，以提升其履职水平。

KFM 持续打造公平、透明和包容的工作环境，不断优化劳资关系管理。公司与当地两大主流工会保持稳固的合作关系，召开季度和年度会议，就员工权益、工作条件等劳资议题进行沟通。2025 年，KFM 加强了对承包商员工自由结社权的监督，要求承包商建立工会或员工代表机制，并在合同中明确相关条款。与此同时，KFM 深入推进《中刚融合策略》，定期发布中、法文双语企业内刊，促进跨文化理解与沟通，增强员工凝聚力和对企业文化的认同感。

中国矿区所有员工均加入工会组织，平等享有工会提供的权益保障和福利。公司通过满意度调查、投诉信箱等方式，鼓励员工提出建议，保障反馈机制便捷高效，员工建议能够得到闭环解决。为了向患病员工提供福利，切实解决员工医疗负担问题，2025年公司优化了500万元人民币医疗救助金的使用机制，新增了意外疾病救助与患癌专项帮扶。截止2025年，该基金已向611名职工提供资助，累计资助金额达373万元人民币。同时，公司还为全体在职女员工续保了女性安康团体疾病保险。

在巴西矿区，重要事项会在公司和工会之间的集体协议中正式确定，并向每一位员工明确说明。2025年，我们继续将“洛铂精神平台”作为信息传播与员工互动的重要平台。此外，我们还推出了“沟通大使”计划，确保劳资信息以透明、直接、无中介的方式传达给所有员工。除了共享信息外，“沟通大使”还能将员工的需求与意见直接反馈给管理层。

◆ 平等雇佣

我们坚持平等雇佣原则，通过公开招聘、竞争上岗等多种方式选聘优秀人才，为员工提供多元化和均等的职业发展机会。正如《雇佣政策》《人权政策》以及各矿区的流程所述，我们绝不允许任何基于种族、民族、宗教、性别、年龄、性取向、性别认同或其他因素的歧视。我们也坚持公平用人的原则，只根据真实的岗位需求作出用人决策，包括薪酬的确定、培训和提拔。

公司重视员工的多样性，尊重各类员工的文化，鼓励不同地区、不同部门之间的交流与沟通，致力于建立一个包容和机会平等的工作环境。同时，我们实施工本地化与多元化配置策略，不断促进地区就业，为当地的经济可持续发展培养人才。截至报告披露日，洛阳铝业高管（董事会及执行管理层）的本地雇佣（来自当地社区、国籍属于运营所在国）比例为48.4%；全球员工及承包商员工的本地雇佣比例达到了91.6%。

在中国矿区，我们支持残疾人就业，制定了《中国区残疾职工管理办法》，切实保障残疾职工的合法权益，保障同工同酬。如今，中国区雇佣了残疾职工约100人，并收获了“河南社会责任企业”荣誉称号。刚果（金）的TFM和KFM均实施《弱势群体保护政策》，重点保障残障人士、女性、青年、移民及医疗受限员工享有平等权利。



在刚果（金）这样的高失业率国家，公司持续为社区招聘提供支持，以帮助当地人获得稳定就业。2025年，TFM人力资源部与社区部紧密合作，按照社区招聘程序发布招聘启示并组织村庄招聘会，鼓励居民应聘。我们还鼓励承包商遵循公司程序开展社区招聘。此外，公司还为奖学金资助学子提供就业平台，鼓励他们返回矿区工作。KFM于2025年发布了《KFM及承包商社区招聘流程》，要求承包商进行社区招工，并将此项要求纳入了“承包商半年度考核机制”。2025年，TFM和KFM分别协助1,378名和55名当地居民获得稳定的承包商工作岗位。



▶ 在社会责任书的实施过程中，KFM优先雇佣本地工人并提供技能培训。本地居民Ndayi Mujinga Fulgence经培训成为泥瓦工，现已能凭技能保障家人生活需求。

公司致力于促进性别平等，平等对待男女员工，保障其健康、安全和福祉。在此基础上，为进一步促进多元与包容，并应对潜在的结构性差异，公司加强女性员工的教育培训和职业发展，并通过社区宣传促进性别平等。值得一提的是，在矿业这样一个男性为传统的行业，中国矿区女性比例达到了28.4%，管理层女性占比近17.1%，大幅高于全球矿业平均水平，这主要得益于女性较高的受教育水平及公司完善的培训与晋升机制。公司将继续推广该先进经验，进一步提升各矿区员工和管理层的女性比例。



▶ 2025年9月，中国矿区举行天车工技能竞赛，6名女工进入决赛，占比33%，并取得了第一名和第二名的优秀成绩。

在刚果(金), TFM 成立妇女委员会并更新《性别平等政策》, 明确反歧视、反性骚扰、同工同酬、职业发展、提升女性占比、配备适合女性的劳保用品、保障产假及开展性别基线调查等重点领域。公司对管理岗员工开展性别平等培训, 并通过女性主题内部通讯加强全员认知。2025年3月“女性月”期间, TFM 围绕女性职业发展与参与, 组织开展专题交流和展示活动, 突出女性在生产、实验室及专业技术岗位中的作用。同时, 公司联合妇女委员会和科学女性网络组织, 在丰谷鲁美镇开展面向当地女性和女孩的 STEM 启发活动, 并组织中学毕业生在女性工程师带领下实地参观矿区, 展示女性在矿业领域的多元职业发展路径。



TFM 致力于在各部门培养更多女性技术员、工程师及高层管理者。冶金工程师 Elysée Nzita 正是这一目标的代表。她以自身专业能力证明女性可胜任相关技术工作, 并积极鼓励女性进入该领域, 突破传统职业限制。

KFM 持续推进平等雇佣和反歧视, 成立了妇女委员会并实施《性别平等政策》。2025 年国际妇女节期间, 公司组织专题座谈会、文化交流、团建等系列主题活动, 女性员工围绕职业发展、跨文化沟通等话题积极建言献策。KFM 还编制了《女性员工职业发展支持计划》, 拟与专业机构合作, 开设计算机、办公自动化、管理技能提升等课程, 赋能女性员工职业成长。

洛钼巴西积极参与 Women in Mining Brasil (WIM) 倡议, 持续推进性别多样性实践。在招聘和用工中注重女性参与, 目前人力资源、法务、设施管理和财务等职能部门女性员工占比均超过半数。2025年, 女性员工参与技术与行为培训的比例达34%, 其中61%通过UniCMOC企业大学完成相关课程。公司同时通过孕期及育儿支持项目, 为女性员工提供持续的身心关怀, 并结合妇女节等节日开展女性赋能活动。

培训和职业发展



根据洛阳铝业的《雇佣政策》, 我们构建差异化人才培养体系, 为员工提供内部培训、不同矿区间岗位调动机会以及激励型发展计划, 建立以招聘、竞聘及推荐等相结合的内部流动渠道, 为广大员工提供广泛的内部交流机会; 以人为本, 结合企业发展战略, 设置多条并行的职业发展通道, 提供职业成长空间、事业发展平台及晋升机会。

为吸引并留住优秀人才, 我们建立了系统化的青年员工支持体系。通过施行导师制培养方式, 帮助青年员工明确职业方向、快速融入团队、实现成长提升; 同时, 定期开展管培生座谈会, 搭建青年员工与高管直接沟通平台, 鼓励员工畅谈工作感受、表达诉求建议, 并及时跟进解决。

2025年, 洛阳铝业全体员工受训百分比达到85.4%, 每名雇员完成受训平均时数为23.3个小时。

集团总部人力资源部针对不同职级员工继续实施各有侧重的培训活动, 以更好地支持员工发展。2025年在集团层面采取的主要培训项目包括:

- **矿世奇才全球管培生项目:** 通过“国内+国际”双轨培养模式, 为集团全球化发展储备复合型人才。2025届共有60名管培生经过14天集训, 完成102小时/人的定制化课程体系, 涵盖素质拓展、三大职场赋能模块, 以构建兼具矿业专业深度与国际视野宽度的年轻人才梯队;



- **LDP基石领导力项目:** 针对新晋经理们面临的“角色转换”与“能力跃迁”双重挑战, 采用“触发-转化-升华”三阶段培养模型, 将30名学员置于真实管理场景, 实现从知识输入到行为改变的闭环, 缩短新管理者胜任周期。



洛阳铝业2025年矿世奇才全球管培生训练营。

此外，随着刚果(金)TFM、KFM进入全面运营阶段，公司着力构建“技术+管理+文化”多重能力的属地化人才体系，培养兼具国际视野和文化融合能力的本地人才。2025年主要实施的培养项目包括：

- **刚果(金)矿业人才培养计划：**2025年，洛阳铝业与中南大学和刚果(金)矿业部合作，启动了刚果(金)矿业人才培养计划，通过“1年汉语+4年本科”的模式定制化培养具备国际视野与专业能力的矿业人才。今年，在这个计划的框架下，公司为25名刚果(金)青年提供奖学金，资助他们入读中南大学，其中5名学生来自TFM及KFM的社区。
- **基层管理人才赋能项目：**组织20名本地班组长来华进行“技术+管理”双轨培训，培训内容包括现场目视管理、现场标准化维持与改善、数字化现场管理等模块。同时安排中国文化体验环节，助力他们提升跨文化管理能力。
- **技术骨干深造项目：**创新设计“技能+语言+文化”三维课程体系，选拔3名本地优秀技术骨干来华开展为期5个月的深度研学，打造精通技术、熟练沟通的复合型人才。同时，在刚果(金)当地开展电焊技术专项培训，选派中国资深院校合作教师赴当地授课，快速提升现场技术人员实操技能。



▶ 20名刚果(金)班组长来华进行“技术+管理”双轨培训。

中国矿区持续完善人才培养体系，构建覆盖全面、路径清晰的员工成长机制。2025年通过领导力培训、技能提升、新生力量培育等多元化项目，全年实现全员培训覆盖率100%，并建立人才池、见习

干部等专项培养机制，打造高素质创新型人才队伍，为公司发展提供坚实人才支撑。

2025年，中国区面向管理层和一线员工分层开展ESG专项培训。针对管理层，邀请国际咨询机构开展专题培训，重点围绕可持续发展理念、ESG发展趋势、投诉机制和风险管理等内容；针对普通员工及各下属业务单元，结合RRA主要议题开展ESG宣贯，系统解读ESG基本要求和集团实践，推动ESG意识和标准在业务一线落实。



▶ 2025年9月，中国区组织全体管理团队开展ESG培训。

在刚果(金)TFM矿区，公司建立了完善的培训体系，配备了50名专业培训师。该培训体系旨在提升员工的技术与专业能力，加强领导力建设，并在全体员工中增强对ESG议题的认知与责任意识。所有员工(包括承包商员工)都需要接受入职培训和回炉培训。我们的各类培训涵盖了安全、职业健康、环保、人权、安保与人权自愿原则、反腐败和商业道德等ESG相关内容。此外还有叉车操作、语言培训、高风险作业、计算机、领导力等技能培训。公司在2025年还向所有员工(包括承包商员工)分发了涵盖童工、强迫劳动、自由结社、歧视和骚扰、性别平等、工作时间、薪酬、员工投诉等领域的宣传册，以强化员工意识。2025年全年公司接受各类培训的员工和承包商人数达到了16,373，占总人数的91%。TFM培训中心在2025年还获得了刚果(金)政府官方认证，成为该国首家获此资质的私营企业，这肯定了TFM在助力卢阿巴拉省青年技能提升与就业方面的努力。

KFM矿区持续强化培训管理，开展入职和回炉培训、技能培训、管培生座谈以及合规管理等专项培训。其中在回炉培训中，公司丰富

并拓展了培训内容，涵盖安全与职业健康、反腐败、环境保护、人权、社区关系和医疗等多个领域。2025年为了提升生产调度管理水平，公司重点构建了“理论授课+实操演练+案例分析”的三维培训体系，围绕应急处置、设备操作、工艺流程等业务开展了十余场专题培训，并通过量化考核的方式调动员工参与培训的积极性。2025年，员工和承包商受训比例达到了100%。

2025年洛钼巴西持续强化员工的终身学习意识，通过推行多项人才发展举措拓宽员工职业发展通道。其中，管培生项目通过岗位轮换、导师带教及战略项目实践，为高潜力人才搭建关键岗位的成长阶梯；临时领导力项目依托定制化学习路径、个人发展计划及360度反馈机制，培养临时管理人员以助力岗位交接平稳有序；技术提升课程结合需求调研与业务战略方向开展内外部联动培训；UniCMOC企业大学完成升级，新增多元化、包容性及职级提升相关内容；入职培训采用视频教学、互动资料、二维码扫码学习等创新形式打造标准化流程，并在UniCMOC平台开设专属学习板块。

在埃珂森，我们通过持续反馈与领导力赋能，为员工搭建职业晋升与自我提升的双重通道，并将培训目录整合至人力资源系统中，所有的员工均可以使用。我们优化入职培训、推进管培生项目，并通过“各司其职”项目提升协作效率。在领导力建设方面，推出了全球统一的领导力框架，该项目涵盖瑞士、中国、保加利亚的中层管理层，并为高层管理者提供了定制化发展项目，全面强化团队管理能力。2025年，公司在员工成长与发展方面成果显著：全年开展232场培训，覆盖86.4%员工，学习时长超9,500小时；上线20门GoSkills实用课程；举办20余场协作沟通类工作坊。



▶ 埃珂森于2025年在全球开展领导力培训项目。

社区

利益相关方沟通	32
社区发展	33
土地使用和安置	39
人权	40

2026年3月，洛阳铝业更新了《社区政策》，新增了关于文化遗产保护方面的承诺。该政策适用于全集团各运营单位。在该政策的指导下，我们致力于有效识别和降低企业运营带来的负面影响，促进长期积极的贡献，与地方到国家各级社区建立互信互利的关系，推动联合国可持续发展目标的实现。

一直以来，我们都认为基于互信互敬、真诚开放的利益相关者沟通对我们业务的成功至关重要。我们致力于不断加强沟通，强化社区沟通参与者的代表性，持续通过多种渠道了解社区的反馈和关切，以有效缓解运营业务带来的不利影响，促进我们的积极贡献。我们通过长期社区投资策略和发展项目来落实社区优先事项，建设基础设施，为健康、安全和教育事业提供支持，创造本地就业和商业发展的机会，培育社区自主发展能力。

洛阳铝业国际矿区业务的社区投资项目以当地法律法规为指导，并寻求与RRA、国际金融公司绩效标准之五等国际良好实践框架保持一致。公司在环境和社会影响评估（或该国法律规定的同类评估）中所做的承诺也会体现在我们的社区沟通和投资活动中。在巴西和刚果（金）矿区，我们的社区工作主要围绕利益相关方沟通，重点着眼于社会风险和影响管理。通过定期社区沟通和社区反馈，我们也可以识别社区优先需求，从而实施相应的社区投资计划。在中国矿区，我们的社区工作重点是巩固脱贫攻坚成果和促进乡村振兴，紧密结合地方政府和社区的优先发展事项，推动社会经济和精神文化发展再上新台阶。

中国矿区位于河南省栾川县，这座山城矿产丰富，地理位置相对闭塞。我们作为栾川县的重要支柱企业，持续高度关注社区需求，通过设立“驻村第一书记”、主动拜访政府机构、完善分子公司社区信息反馈机制等渠道，建立和维持以信任为基础的社区关系。在国家“乡村振兴”总体发展战略下，我们积极开展社区发展工作，长期为地方发展捐资助力。截至2025年，我们已累计向栾川城乡建设、经济发展、教育、卫生健康、环境等领域无偿捐资约2.63亿元人民币。如今，中国矿区的社区工作将重点放在进一步巩固脱贫攻坚成果，确保有效衔接乡村振兴。我们继续资助教育和环境治理事业，聚焦结对帮扶秋扒乡小河村，扎实开展乡村旅游产业发展和农产品市场销售帮扶，扩大脱贫人口就业，加强发展项目的管理监督。

在刚果（金），我们的TFM矿区临近村庄、农业生产地区和两个城镇。近年来，当地持续面临大量外来人口涌入和快速城镇化的挑战。在1,500多平方公里的特许权采矿区内，城镇和乡村人口总数估计达到约六十万人，相比项目刚开始时人口增加了约十倍。来自刚果（金）其他贫困地区的外来人口的涌入对当地人的生产生活、文化传统、乡风民俗等带来了相当大的冲击，也给企业的社区工作带来了挑战。我们的社区项目对标联合国可持续发展目标，重点解决社区最迫切的优先发展事项，确保与政府的发展规划互补，促进社区各利益相关方与企业良性互动，同时努力平衡企业有限的人力物力与外来人口迅速增长带来的需求。2025年TFM的社区工作继续集中在社区联络沟通、社区健康、教育和青年人发展、农业和经济发展，以及基础设施。

2025年，TFM持续落实第一期《社会责任书》相关承诺。该《社会责任书》于2021年1月20日由TFM与社区签订，明确未来五年为社区发展提供超过3,100万美元的投资，覆盖了卫生健康、教育、经济发展、基础设施、通讯等关键社区优先发展领域。此外，TFM持续按净销售额的0.3%比例向社区基金进行捐款，直接用于社区在基础设施、教育、卫生健康和农业创收领域的关键事项。自2009年成立至2025年12月，该基金预计收到来自TFM的9,754万美元的捐款，其中2025年捐款为1,646万美元。依照刚果（金）《矿业法》的要求，TFM社区基金由公共和行政机构主导，社区及TFM共同参与管理，确保资金的使用公开透明，惠及社区民众。

刚果（金）KFM矿区占地面积约33平方公里，相比TFM其受业务影响的社区相对较少。KFM社区工作的目标是建立互信互敬的积极社区关系，改善民生福祉，帮助建设社区韧性。KFM有专人负责与社区的沟通，拥有社区投诉机制，积极响应社区提出的问题。与当地的其它矿业企业类似，KFM周边地区也面临着人口涌入的问题，给当地社区带来了社会、经济和环境风险。公司通过利益相关方分析，结合实际情况，制定了多元化应对策略，涵盖经济发展、就业促进、利益相关方沟通、环境保护以及区域性合作等多个方面，确保针对性地对各类风险进行有效管控，助力社区可持续发展。

在充分的社区沟通和参与的基础上，KFM在2023年11月30日签署了《社会责任书》，承诺2024年至2028年投资近800万美元，涵盖基础设施、经济发展、能源、教育、健康、女性赋能、沟通等领域共计23个项目，同时，社会责任书特别关注妇女能力和社区自主发展能力的提升，旨在增强社区的整体韧性与可持续发展动力，预计五年内惠及近两万名社区居民。2025年，KFM启动了15个社区发展项目。根据刚果（金）《矿业法》的要求，KFM也拿出净销售额的0.3%投入社区基金。2025年，KFM向社区基金捐赠了762万美元。

在洛钼巴西，我们持续加强与利益相关方的对话和沟通。通过实施社区项目更好地回应利益相关方在关键议题上的期许。我们每两年一次进行社会经济调研，以充分了解社区需求，有针对性地设计社区项目。新一轮社会经济调研于2025年5月完成，进一步提升了利益相关方识别与沟通策略的精准度，为社会投资方向提供了科学指导。目前，洛钼巴西的社会投资策略聚焦于管理社会与环境的影响、创造经济和社会价值、提升生活质量、推动包容发展和环境可持续性，以及增强企业声誉与社会经营许可。为此，巴西区既对附近的农村社区进行直接投资，也在城市社区管理政府税收激励法案支持的项目，支持当地社区融合和优先发展需求。2025年洛钼巴西的社区项目和投资涵盖了经济发展、教育与培训、社区健康、文化和体育、基础设施、可持续发展以及社会多元和包容性等领域。

得益于洛钼巴西在可持续发展领域的努力，2025年12月9日，洛钼巴西获得了享有盛誉的“2025年巴西可持续发展目标（SDG）奖章”，巩固了其作为巴西采矿业履行社会责任标杆企业的地位。该奖章旨在嘉奖企业在ESG方面的成熟度及其与联合国2030年议程的一致性。洛钼巴西对14项可持续发展目标的贡献获得了评委会的认可。其中，该矿区通过实施“技能型供应商”和“乡村健康”等项目，在可持续发展目标10（减少不平等）方面取得了全国最高分。

2025年6月，自洛阳铝业完成收购后，奥丁矿区逐步完善社区管理体系，加强了对社区发展项目的投入，同时完善了社区沟通机制。我们的社区发展投入聚焦于基础设施、中小学教育活动、职业培训、农业发展、弱势群体关怀等，直接受益人数超过2,000人。

埃珂森作为金属贸易平台，将社会投资与改善矿产品供应链结合起来。2025年，埃珂森继续是Better Mining计划和“公平钴联盟”（Fair Cobalt Alliance）的成员，支持它们在刚果（金）钴行业推进合法手工和小规模采矿（ASM）的专业化，并改善依赖手采矿的周边社区的生活条件。此外，埃珂森公司及其员工也积极投身社会公益，向30多家慈善机构捐资150多万美元资助公益项目，涵盖社区健康、妇女儿童赋能、教育支持、环保行动、灾害救助和慈善捐赠等多个领域，惠及全球儿童、妇女及弱势群体。例如，在秘鲁Callao社区，埃珂森联合当地警察和医疗机构，为300名居民提供健康服务，并通过教育项目和奖学金支持儿童成长。在刚果（金），埃珂森与卢本巴希和科卢韦齐的慈善机构合作，重点致力于预防和救助矿区的童工现象。在瑞士日内瓦，我们支持福利机构为未成年人创作治疗性壁画，提升居住环境，并帮助癌症患者及其家庭筹集善款。在亚洲，埃珂森为缅甸地震灾区和新加坡贫困儿童提供医疗和疫苗援助。在南非约翰内斯堡，埃珂森长期支持当地学校和妇女庇护所，改善基础设施和生活条件。此外，我们还积极参与全球环保行动，与环保组织合作帮助安第斯山脉社区和亚马逊地区原住民保护原生森林。

在原住民权利保护方面，基于项目所在国法律法规要求、环境与社会影响评估、人权尽职调查或同类评估、历史土地使用与社会背景信息及持续社区沟通与观察，截至报告期末，公司在中国、刚果（金）、巴西和厄瓜多尔运营矿区的项目影响范围内，未识别出符合国际通行定义的原住民（Indigenous Peoples）群体。鉴于相关定义与实践可能随时间演进并包含自我认同因素，公司将持续关注相关发展，并在所有运营区域保持尊重、包容和透明的沟通与申诉机制。

利益相关方沟通

洛阳铝业各运营单位分布在不同的文化和经济环境中。与附近的利益相关者积极、包容的互动是建立良好的社区关系、减少企业社会风险、维护企业运营之社会许可的常见方法。我们设立了多样化的沟通渠道，鼓励在各个层级上与我们的业务有广泛关系的当地机构、当地传统领袖、社区团体、行业组织、非政府组织、媒体和个人积极参与沟通。

我们制定利益相关方图谱和系统性的沟通计划，组建社区多利益相关方委员会，建立系统化的多方沟通机制，这些都是企业及向社区传递信息、收集社区反馈的重要渠道。我们在刚果（金）和巴西的运营单位都设有此类社区沟通委员会机制。此外，我们的社区关切记录和响应系统也对积极维护社区关系、识别社会风险和减轻负面影响尤为重要。通过投诉系统，我们对社区环境、健康安全、社会投资、人权、移民征地和征聘雇员等方面的社区投诉进行记录和响应。我们所有的运营单位都有此类系统，用于接收和记录社区关心的问题，全程追踪这些问题的处理和解决进度。

2025年，中国矿区完善了利益相关方沟通的管理流程。更新了利益相关方图谱。根据《洛钼中国区社区沟通与合作管理办法》，我们圆满完成了2025年度社区沟通与参与计划，进行了74场社区沟通会议，与1,548名社区成员进行了沟通，并为相关部门提供了培训。一直以来，中国区与包括当地政府和社区居民在内的利益相关方保持着紧密关系。我们的社区信访机制发挥着社区沟通的重要纽带作用。公司定期对信访接待人员进行培训以确保该机制持续有效运行。针对当地居民提出的意见，社区关系工作人员会负责进行认真核实并及时处理，并将结果反馈给当地居民。2025年我们完善了《洛钼中国区信访工作管理办法》、《信访工作应急预案》等制度，确保基层单位对信访事件“件件有着落，事事有回音”。此外，公司也采取主动行动，在各类节日期间走访社区，带去慰问品并了解困难群众的生活情况。公司连续十年被栾川县评为“信访稳定工作先进单位”。



▶ 2025年10月，洛钼中国区走进驻地帮扶村开展重阳节暖心慰问，为老年群体送上节日祝福与暖心物资。

在刚果（金）TFM矿区，公司定期与利益相关方沟通，以便更好地了解他们的诉求、关注点和目标。TFM的利益相关方包括了各级政府机关部门、传统酋长和村落负责人、民间社会组织、城镇和农村社区成员。作为了解社区重点发展需求的主要手段，TFM每个季度均会在腾科和丰谷鲁美镇与广泛的利益相关方召开沟通会议。2025年，TFM与社区利益相关方共召开了9场季度例会，有415名利益相关方代表参加了季度会议，包括了67名传统酋长。公司利用季度会议向社区提供采矿活动、建设项目等信息，并对社区联络官收集到的社区关切给与回应。

TFM设有一个社区联络部，该部门在社区设有常驻联络办公室，每个区域指派一名固定的社区联络员，负责与主要利益相关方会晤，接受社区对公司的意见，是当地居民与TFM之间的主要沟通渠道。2025年，公司社区联络官对TFM特许采矿区域内的全部113个村庄进行了访问。他们同村落的传统酋长首领及1,525名村民进行了对话，包括376名女性。为了加强与当地社区的沟通，TFM还建立了“社区志愿者信息员”机制，在村庄内招募志愿者，实时提供社区信息。该机制旨在保障公司与社区沟通的时效性，便于公司迅速接收和分析社区动态。2025年，TFM的“社区志愿者信息员”向社区联络官提供了约105条关于非法民采问题、社区招工、社区卫生与健康以及《社会责任书》项目执行相关的关切。此外，公司还不定期地就一些具体项目和社区关心的议题组织协商和宣传活动。2025年，TFM持续就《社会责任书》执行情况、申诉机制、爆破安全、尾矿库应急演练、及社区招聘等议题进行了协商和宣传。TFM的社区投诉体系由社区联络部来运营管理，设有社区申诉官来专职处理申诉。所有社区成员都可以表达对我们业务的意见和建议。他们也可以使用洛阳铝业网站上的第三方匿名渠道进行投诉。所有的申诉都通过信息化管理系统来进行接收和跟踪。社区居民也可以通过“独立调解委员会”的机制参与申诉的解决，在该委员会中社区成员占60%。

在刚果(金)的KFM公司,社区关系部门与周边9个社区建立了日常沟通、会谈和投诉处理机制。KFM利益相关方主要包括政府部门、传统酋长领袖和社区负责人、地方发展委员会、村民和民间社会组织。社区团队与各利益相关方保持紧密联系,每周走访社区,每个季度组织社区大会,向社区群众分享公司项目的进展情况,收集他们的意见和看法,并就社区近期形势、村民的诉求以及当前面临的难题进行交流,讨论解决方案。此外,为了回应村民对公司日常运营的关注,社区部还建立了爆破信息通报机制,通过WhatsApp渠道向社区及时发布爆破通知和注意事项,并在村庄公告栏等醒目位置张贴爆破通知。社区关系专员还与村民共同开展对爆破振动的核查与监测,确保他们不受到爆破活动的负面影响。2025年,KFM访问了533次社区,召开了211次会议,共计4,723人次参加。

在社会责任书的实施过程中,KFM广泛并深入开展社区沟通。公司与社区代表组成的“地方发展委员会”形成了定期会议机制,与KFM讨论社会责任书实施进展以及社区关注的重要议题。当地利益相关方组成的“地方监督委员会”负责定期审核社会责任书的执行情况。此外,针对外来人口聚集给社区带来的风险,同时为了确保社会责任书项目的投资效果,KFM还加强了与周边其他矿企的沟通,每月召开会议,分享社区发展项目经验,讨论风险缓解措施。

巴西矿区持续重视和保持着与各利益相关方的对话,主要包括社区成员、非政府组织、媒体、意见传播领袖、行业协会、政府和合规管理部门。巴西的内外部利益相关方可以使用“AI6 CMOC”渠道,通过社交软件、电话、邮件等多种形式与公司沟通。除此以外,在CARC—社区服务与关系中心进行面对面交流、入户走访、线上访谈、公告栏、居民采访、社区申诉、培训和宣传都是重要的社区沟通和反馈方式。2025年,为进一步加强与周边农村社区的联系,我们与马卡乌巴社区召开了22次会议,累计577名居民参与;与科克罗斯和科胡亚社区分别启动了双月例会,分别有28位和26位居民参与。同时,公司还推出“圆桌对话”项目,成立了尾矿坝委员会(COBAR),向自救区(ZAS)居民展示尾矿坝技术与安全知识。全年,社区团队在线下服务农村社区共计881小时,线上服务872小时,总计1,753小时;城市社区服务方面,线下投入72小时,线上投入121小时,共计193小时。库巴唐磷肥分公司也积极参与库巴唐社区咨询委员会的12次会议,并组织了168人参与应急演练,保障当地居民的健康与安全。

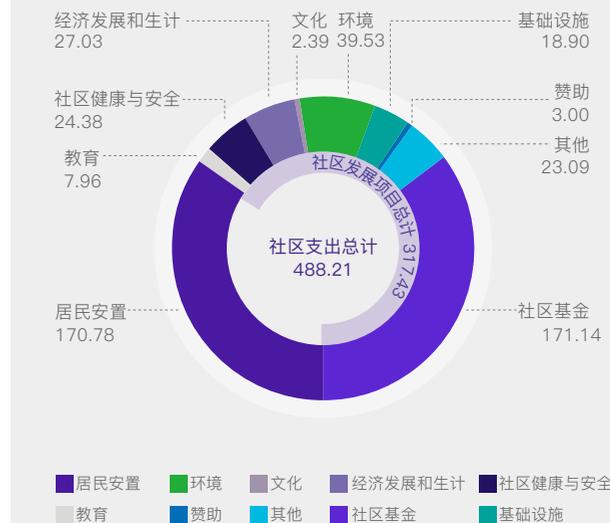
社区发展

洛阳铝业的社区发展策略是基于社区的重点需求,包括直接投资、向社区基金会捐款、参与政府及私营机构主导的项目,以及采购本地商品和服务等形式。我们的社区发展工作围绕着联合国可持续发展目标(SDGs),特别是目标1:无贫穷;目标2:消除饥饿;目标3:良好健康与福祉;目标4:优质教育;目标5:女性赋权;目标6:清洁饮水和卫生设施;目标7:经济适用的清洁能源;目标8:体面工作和经济增长;和目标9:产业、创新和基础设施。公司在社区项目上的投资领域广泛,特别注重教育、医疗健康、经济发展、基础设施、环境、土地安置等领域。刚果(金)TFM和KFM的《社会责任书》的执行情况接受地方监督委员会的定期监督,巴西的税收激励机制下的社会投资项目也接受监管部门的年度审查。2025年,洛阳铝业社区支出总额达488.21百万元人民币,其中社区发展项目投资317.43百万元,居民安置项目支出170.78百万元。

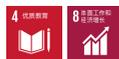


▶ KFM在社区张贴爆破通知,向村民传递爆破信息和注意事项。

按类别划分的社区支出 (百万人民币)



◆ 教育



洛阳钼业认为教育是促进区域经济发展中需要首要解决的问题，因此我们的社会投资重点领域之一就是教育，受益群体包括幼儿园适龄儿童和从小学到大学的学生群体。在所有运营矿区，我们也对高等教育和职业技术教育提供支持，帮助当地青年人获得更好的发展机会。2025年，通过在各地的业务，公司为教育项目投资了796万元人民币。



▶ “情暖栾川教育·爱心赋能成长”，可躺式午休桌椅及升降式座椅改善学生们的午休条件。

2025年，中国矿区向栾川县教育事业捐赠200万元人民币，用于帮扶大学生完成学业和解决栾川县经济困难家庭学子入学难的问题。十二年来，中国区累计捐资助教达到2,750万元，7,000余名栾川籍学子从中受益。2026年1月，中国区向栾川县教育系统捐赠了9,292套可躺式午休桌椅及升降式座椅，总价值350万元，覆盖42所学校，以改善学生学习与午休条件。

在刚果(金)，我们关注基础教育的普及率，努力减少儿童辍学，预防童工；还通过支持技能培训和职业教育，减少青年人的失业。在TFM矿区，教育一直是社会投资的重点领域。自项目启动以来，TFM已建成33所学校，2025年9月开学季共有32,055名在校学生，其中女生15,867人。此外，公司通过多层次奖学金项目支持就学，覆盖小学、中学及高等教育阶段，并开展暑期营、实习、参观与交流等活动，丰富青少年成长经历。2025年，TFM继续支持修建学校，并对教师工资和学校运营提供补贴。在《社会责任书》的框架内，本年度我们向社区捐赠了6所小学和2所幼儿园，技术学校翻新项目和其他学校设施修建项目都在实施过程中。为了促进当地青年人的职业教育，自2013年以来，TFM每年向进入Mutushi职业技术学校的本地学生提供奖学金，至今已惠及179人。2025年有20人获得了奖学金，其中包括7名女孩。此外，TFM也支持社会促进中心为108名学员提供了不同技能培训，包括木工、瓦工、管道工、裁剪等。



▶ 孩子们在TFM建设的Kilusonsa小学迎接开学季。

为了减轻非法手抓矿活动中的童工问题，TFM继续资助本地NGO Tujenge Pamoja开展儿童青少年夏令营活动，有3,200余名儿童青少年参加了假期活动，降低了他们在暑假期间参与手抓矿活动的风险。我们同联合国儿童基金会(UNICEF)继续推进合作，提供了“儿童遭受暴力议题的传播与沟通”专题培训，强化社区宣传和行为改变。此外，我们还同国际和当地非政府组织合作实施非法手抓矿社区的童工预防和补救项目，截止目前有20名弱势儿童被列入TFM的救助名单，在我们的帮助下他们将重返校园并得到相应的照护直至成年。



▶ KFM奖学金助力周边社区人才持续成长。

在KFM周边社区，公司按照新一期社会责任书计划，聚焦社区教育与职业培训。通过援建学校、设立中学助学金、组织职业培训及教师能力提升，改善当地教育生态。在2025年，KFM为满足小学生数量不断增多的情况，为两个社区原有小学增建教室，并捐赠教学设备。此外，KFM进一步扩大奖学金覆盖范围，为18名中学生提供助学金，资助他们完成学业。为提升周边社区青年的就业竞争力，KFM特别设立了职业技能培训项目，开设驾驶、焊接、美容美发、制衣等实用课程，每年培养30名技术人才。同时，KFM与卢阿拉巴省教育部合作，定期为教师及校长提供教学培训。



▶ 2025年2月，TFM妇女委员会携手企业女性科学家网络(RFSE)举行首届FUNGURUME女性与女孩科学博览会，主题是“探索TFM公司女性科学家的职业生涯”。

2025年，洛钼巴西与当地的合作伙伴共同实施了多样化的教育培训项目，涵盖儿童青少年消防知识和技能、预防毒品、暴力和犯罪、社会文化和多元包容、艺术和全民体育议题。直接影响6,190人，大部分来自当地社区弱势家庭。这些项目既有助于儿童青少年社会融入，也有效防止他们辍学。



▶ 2025年8月，洛钼巴西与政府和NGO合作的“全民体育”项目（“Community Sports” initiative）启动，为学生免费发放了200套制服套装及体育用品。

2025年，奥丁矿区坚持可持续发展，与环境实验室格鲁恩特克合作，开展“守护地球：携手减少、再利用、回收”环保活动，覆盖6所学校668名学生，通过校园回收PET塑料瓶，增强环保意识，促进社区绿色发展。



▶ 2025年9月，奥丁矿区开展“守护地球：携手减少、再利用、回收”环保活动。

◆ 社区健康与安全



在全球各运营地，社区健康与安全对我们业务的成功至关重要。我们的主要员工群体来自于本地社区，社区健康与安全直接影响到员工队伍的稳定和生产力。我们的运营也会给社区带来健康与安全的风险和影响，这也是企业社会影响和人权影响的重要风险领域之一，因此是我们投资和跟踪的重点。2025年，洛钼铝业投入了约2,438万元人民币，用于解决社区健康与安全领域的优先需求。

洛钼中国区通过提供健康培训、体检和安全防护等措施保障社区健康和平安。2025年，公司基于“安全共建、互助共赢”的理念，与周边社区签订《社区应急救援互助协议》，共同维护社区安全与健康。

刚果（金）TFM 矿区附近的社区缺乏医疗和卫生设施，也缺乏配套的市政基础设施，当地居民医疗、卫生、健康需求达不到满足。近年来，矿区内外来人口的激增，导致传染性疾病风险增加，也成为了影响当地社区居民和 TFM 员工的身体健康的一个风险源。我们对于健康项目的支持有助于解决当地社区的一些迫切需求。2025年，TFM 的社区健康与安全工作包括医疗基础设施的建设、医护人员能力培训、围绕多项健康主题开展公众健康意识宣传活动、重点疾病的监控与应对、垃圾处理设施的捐赠和饮用水普及。



▶ 2025年7月，中国区组建应急抢险队赴庙子镇庄子村开展洪涝救援并支持灾后重建。



▶ 2025年2月，TFM与联合国儿童基金会为马诺马皮亚社区抗击霍乱，提供物资，安装4座6,000升水箱并派遣水罐车，保障居民饮水安全。

多年来,TFM 持续对当地的一些流行病进行监控、社区宣教以及提供应对支持,包括疟疾、艾滋病、霍乱、生殖健康等领域。为了降低疟疾发病率,TFM 于 2025 年向周边社区分发了抗疟疾药物并支持了 6 个社区卫生服务点,向 6 岁以下儿童提供疟疾、腹泻和呼吸疾病的药物及快速检测服务。同时,TFM 为社区卫生员开展相关疾病诊疗与检测培训,实现早诊早治。公司在社区内监测了 21,228 个蚊子繁殖点,并对所有阳性点使用了杀幼虫剂进行处理。公司的昆虫实验室持续针对各种墙面和疟疾病媒上的残留杀虫剂的效力进行研究。TFM 继续针对卡车司机提供 SafeTstop 艾滋病宣传和检测。2025 年,共对卡车司机进行了 570 次自愿检测,接受检测的卡车司机的 HIV 阳性率约为 6.14%。我们对卡车司机一共派发了超过 23,993 个安全套。此外,TFM 向 Fungurume 卫生区提供 13.68 万美元资金,支持社区健康可持续发展,重点覆盖艾滋病筛查、孕产妇健康宣传、霍乱防治、各类健康主题活动及医疗服务点建设,提升基础医疗能力和健康意识。在 TFM 的支持下,非政府组织 Lamuka 对周边社区的约 2,258 人进行了艾滋病宣传,其中包括超过 1,116 名高危人群(性工作、卡车司机、出租车司机、警察等),并分发了超过 12,194 个安全套。

2025 年,刚果(金)KFM 继续支持社区卫生健康事业,向卢阿拉巴卫生区捐赠了霍乱防治物资,以遏制周边社区霍乱疫情的传播。也向红十字会卢阿拉巴协调办事处的应急小组捐赠了应急物资,以提升其工作条件和效率。公司在 Dikanda 村落修建的符合刚果(金)国家卫生部标准的卫生中心正式运营。另外,公司在玛耶巴和金山福社区扩建卫生中心,新增产房和住院病房,并完善了医疗设备和药品配置,提升居民健康保障。针对孕产妇和儿童等高危群体,KFM 开展了专项卫生培训和计划生育宣传,同时为麻疹、小儿麻痹症防治提供疫苗运输、人员接送和餐食等全方位支持,让数百名儿童和妇女受益。公司还向社区捐赠了两辆救护车和一辆灵车,显著缩短急救转运时间,保障及时救治并维护逝者尊严。

巴西业务始终高度重视社区健康与安全文化,持续开展疫苗接种和防火宣传活动。2025年,公司在附近11个农村社区为150人接种了流感疫苗,并组织了32场防火培训。

此外,洛钼巴西还启动了“乡村健康”项目,为戈亚斯运营区域周边的农村社区提供医疗和牙科护理及健康促进服务。通过移动医疗车覆盖多个地点,为农村家庭带来关爱。在首个周期内,已在15个社

区提供了670人次的问诊服务,进一步彰显了公司在其运营区域对社区福祉的承诺。

2025年,厄瓜多尔奥丁矿业携手圣罗莎市消防部门,在埃尔奥罗省举办“平安校园·防震先行”安全教育活动,并签署长期合作协议,建立常态化应急联动机制,提升社区应急响应能力,展现企业深耕本地、共建安全社区的承诺。



▶ 2025年5月,巴西矿区启动“乡村健康”项目,为农村人口提供接诊、预防和护理服务。



▶ 2025年,KFM矿区资助建设的迪坎达(Dikanda)卫生中心开始运营,成为该地区提供优质医疗服务的典范。

◆ 环境



洛阳铝业高度重视自然环境与社区环境的保护和持续监测。2025年，我们投资了约3,953万元人民币用于社区生态环境研究、治理和教育。

中国矿区继续向栾川县捐款500万元人民币，用于环境治理工作。2025年，为确保渭河源头水域不受污染，中国区成立渭河流域专项治理小组，严格执行污染防治相关要求，建立长效的上下游联动机制，制定《洛钼中国区渭河流域涉钼企业水污染防治制度》，全面治理沿线河道。通过“工程加固—智能监测—常态巡查—应急演练”的治理体系，在下游建成3,000m³高标准事故应急池，组织区域单位常态化应急演练，有效提升渭河流域环境风险防控能力，改善沿岸社区村组生活环境。



▶ 渭河流域环境突发事件应急演练。

巴西矿区“家庭苗圃项目”在2025年进入新阶段：以“家庭苗圃——采集种子”为主题，社区成员在两年时间内共培育出36,000株幼苗。此外，洛钼巴西还协助重组了位于西斯特尔纳社区玛丽亚·芭芭拉·苏塞纳农村学校的苗圃，丰富了该项目的环境教育内容。该校培育了400株幼苗，涵盖了20个不同品种的苗木，直接和间接受益人数达400人。除此之外，洛钼巴西与卡塔尔联邦大学持续合作，在矿区周边社区实施水管理研究项目，通过修建雨水收集井和恢复泉水，提升卡塔尔和欧维多农村社区的供水能力。自2022年以来，已建成蓄水池350余座、修复泉水18处。该项目凭借环境领域技术知识与社区实践相结合，荣获2025年第十届矿业与社区大会表彰。



▶ 洛钼巴西水资源管理项目。

2025年，刚果（金）KFM 矿区首次邀请周边多个村庄的社区代表全程参与金山河水质监测采样工作。这一举措将环境监测关键环节向社区开放，推动环境治理由“专业闭环”向“社区共治”转型，进一步增进了公司与社区之间的沟通与信任。与此同时，KFM 还在季度社区利益相关方会议中，持续交流环境管理与监测工作的最新进展，切实提升社区参与度和透明度。

刚果（金）TFM 矿区 2025 年完成了矿区水资源管理和风险评估，并将评估初步结果与社区分享。来自矿区周边社区的约 80 人参加了此次分享会议，并提供了他们的意见和反馈。



▶ 2025年5月，KFM 首次开放社区参与水质监测，探索环境共治新路径。

◆ 经济发展和生计



我们的价值创造也包括为受矿区运营影响的社区带来经济发展和生计改善的机会。我们努力帮助社区达到自给自足、自我发展，这也将为业务运营减少外部压力、提供有利环境。因此，在采矿业务附近的社区，我们进行经济发展和生计项目的投资。我们致力于加强社区能力建设，特别是妇女的能力建设，鼓励发展多元经济，为当地农业和商业发展增加经济驱动力。2025年，公司在经济发展和生计项目上的投资总额约为2,703万元人民币。

2025年，中国矿区继续向公司与栾川县成立的公益基金专项账户捐款450万元，主要用于乡村振兴重点帮扶领域，包括教育、医疗卫生、乡镇基础服务设施及农村发展等。从2017年开始公司结对精准扶贫小河村，选派了小河村驻村第一书记，多渠道助推小河村群众增收致富。尤其在就业保障、产业发展、市场开拓、品牌打造等方面，公司对小河村乡村民宿和旅游、光伏发电、金丝黄菊、黄蜀葵、水果生产和营销、以及村内基础设施进行了重点帮扶。通过“以购代捐”、“以买代帮”等方式，中国区帮助小河村的板栗、莲藕、土蜂蜜等农产品拓展销路，增加村民收入。同时，主管社区工作的团队定期开展社区调研，了解社区发展需求，帮助规划设计，助推社区发展。中国矿区近年来先后选派4名员工作为驻村干部到企业运营的周边村落，同时结对帮扶27户，为全村发展引入先进企业管理理念，链接优质发展资源，并起到带头实干的模范作用。2025年累计投入工作时间约3,000小时。



▶ 驻村第一书记走访周边居民

在刚果（金），农业对经济发展和当地人粮食供应至关重要，是我们重点投资领域之一。在TFM《社会责任书》框架下，2025年我们执行的生计项目包括：1) TFM继续执行玉米信贷计划，耕种面积达到了1,500公顷，受益农民达1,677名。2025年共收获8,250吨玉米，平均每公顷产量为5.5吨。2025年，参加玉米信贷的农民收入达到239,880美元，累计筹集资金达659,244美元；2) 向320户农户捐赠了1,800只改良品种鸡；3) 向1,677名农民分发了637.5吨农资，包括肥料和玉米种子；4) 继续支持和孵化当地的66个村级储蓄小组，目前66个村级储蓄小组的储蓄资金已超过113,510.58美元；5) 继续支持8个当地妇女协会（合作社）的创业活动。



▶ KFM职业技能培训项目-制衣

2025年，刚果（金）KFM公司为周边社区提供农牧业支持和相关培训，提升农业生产效率和技能。公司为当地312户农户提供机械化翻耕并播种312公顷土地，发放玉米种子6,250公斤、氮磷钾化肥50,000公斤和尿素37,500公斤，同时提供技术指导。此外，公司还为三个社区建设种畜围栏，为88户家庭提供了共计198只优良的山羊和种畜，助力当地畜牧业发展，拓宽农户的收入来源。同时，KFM公司启动了四年期创收项目，每年为当地社区225名妇女提供食品零售、二手衣物买卖、蔬菜种植和动物养殖四个领域的自主创收培训，提升收入多样性和经济韧性。年度内，我们还帮助成立了9个乡村信贷互助小组，并推动了小型制砖厂项目的落地。



▶ 2025年12月，TFM为其周边社区的“好牧人”妇女协会组织技能培训，助力残障妇女开辟经济自立新路径。

巴西矿区继续推动“家庭苗圃项目”，2025年该项目通过社区渠道售出了28,490株幼苗，实现项目初步商业化，直接和间接受益超2,000人。为促进当地就业和经济发展，洛钼巴西于2024年与小微企业支持局（SEBRAE）合作启动了当地小微供应商试点计划，通过利益相关方沟通、识别、能力培训和商业计划辅导，吸纳了25家供应商参与。被选中的小微供应商将成为洛钼巴西的商品或服务提供者，并被推荐给当地其他的公司。项目第一阶段已于2025年完成，第二阶段计划于2026年启动，届时将对第一阶段发现的问题进行诊断和分析，并及时落实改进措施，以提升项目整体成效。

2025年8月，洛钼巴西通过《联邦文化激励法》赞助的第二家CMOC创意之家在欧维多市落成。首家创意之家则于2023年在卡塔朗市成立。创意之家聚焦文化、技术与创新，免费为社区提供工作坊，助力本地人才与数字化发展。两年来，项目已服务19,557人，举办70场工作坊，累计863名学生参加。



▶ 2025年6月，洛钼巴西创意之家在卡塔朗举办周年庆典，成为文化、科技与教育推动本地人才培养和促进包容发展的典范。

◆ 基础设施



基础设施是社区自主发展的基础。根据社区需求优先事项，我们的投资重点包括供水供电、道路桥梁、医疗卫生设施、学校和社区服务设施。这些基础设施在保障社区基本需求方面发挥了重要作用。除了支持硬件建设，我们也注重培养当地人的自主管理和维护能力，以便这些基础设施能发挥长期作用。

2025年，TFM 积极响应社区诉求，将本年度社区责任书中的基础设施项目聚焦于改善民生条件和提升公共服务可及性，投资涵盖供水、供电、道路桥梁、医疗卫生设施、教育基础设施及社区服务设施等关键领域。在本期社会责任书框架内，我们修建建成了6所小学、3个粮食仓储设施、2座图书馆、2所幼儿园、1个卫生服务站、1处儿童游乐场、1座拖拉机棚以及1个集市。此外，TFM 资助的正在建设的基础设施还包括2所小学校、3个村卫生站、3个村卫生诊所、5个社区中心和4个农贸市场。

2025年，刚果(金)KFM 在社会责任书项目框架下启动多项基础设施建设，包括：建设国道沿线社区交易市场促进商贸；建成3个社区多功能厅满足公共活动需求；修建3公里道路改善交通联通；建设2个足球场为青少年提供体育活动场所；设立社区广播站便于信息传播；新建3个社区充电房解决电子设备充电难题；以及为152户居民安装太阳能板以提升夜间照明和生活便利性。

2025年，中国区投入200余万元人民币，启动了“水露沟尾矿库上坝道路东增河村段沥青面层铺设工程”，对全长3,000米的道路铺设沥青混凝土面层，并同步完善排水设施，有效解决了当地村民出行难题，直接惠及东增河村352户共计1,372位村民。据测算，路面扬尘污染降低约70%，车辆通行效率提升50%以上。

2025年，洛钼巴西携手卡塔朗市政府联合推进塞巴斯蒂昂·帕杜阿公路铺设工程，连接市政区、巴西矿业及周边企业。该项目将提升

物流效率，改善重型车辆通行条件，减少粉尘和事故风险，为工人和车辆带来更安全的通行条件。



▶ 2025年，洛钼巴西携手卡塔朗市政府共同推进塞巴斯蒂昂·帕杜阿公路铺设工程。



▶ 洛钼中国区的居民安置小区。

土地使用和安置



我们的全球业务都需要征用土地来满足采矿、加工和管理的需要。土地征用须遵守矿区政策规定的程序，这些政策也体现了业务所在地的相关法律法规。矿区的土地征用都包括了利益相关方协商、根据公平的市场定价谈判安置条件等。

中国矿区为了发展需要，在狮子庙镇征用了红石窑沟用于建设备用尾矿库。在2025年我们完成征用土地147亩，林地1,855亩。我们依据《洛钼中国区土地、林地管理办法》并参照洛阳市政府制定的补偿标准进行补偿。征地安置期间，305名受影响居民已陆续在安置小区安家落户。根据《洛钼中国区占地工招录实施办法》，我们为受征地影响的居民提供工作岗位机会。2025年公司共安置占地工71名，其中包括47名女性。截至目前，已有超过千名当地居民加入我们，成为员工并获得稳定的收入。

在刚果(金)的TFM矿区，土地使用和安置遵照国际标准和良好实践，特别是国际金融公司(IFC)的绩效标准之五，以保护易受贫困影响人群和缺少正式土地产权人群的生计和权利。为满足运营需要，2025年TFM征用了约564公顷土地，对437名受影响居民进行了重新安置，安置形式为在TFM的协助下搬迁至其他社区。此外，收到经济补偿的居民1,102人，他们收到的补偿针对土地和其他资源，无需搬迁房屋。自2006年开工建设以来，TFM已经实际安置了4,255户居民，其中742户搬迁到了TFM新建的居民区。在我们的生计恢复项目框架下，2025年，我们帮助3,308名受影响的农民重拾生计。TFM重视土地使用和安置工作，基于与利益相关方的充分沟通制定征地和安置计划，同时每两年接受一次外部独立审核，以评估安置效果是否符合相关政策和标准以及社区成员对安置项目是否满意，识别差距并制定改进行动计划。2025年，TFM根据2024年的审计建议继续推进整改行动计划，包括制定并开始实施安置利益相关者参与计划(PEPP)；增加安置计划(RAP)团队资源，推动生计恢复项目多元化，确保移民安置不会降低受影响人群的生计水平；改善申诉处理效率等。此外，TFM积极与社区沟通，尊重当地传统风俗。我们按照《偶然发现文化遗产的保护程序》，在与利益相关方沟通和获得许可后于2024年关闭了矿权范围内KANZII旧墓地，并与当地酋长确定并启用了新的MOFYA墓地。

2025年,刚果(金)KFM矿区未开展征地和搬迁工作,也无文化遗址搬迁。公司继续监测已安置居民的生计恢复情况,并将他们纳入《社会责任书》范围,以促进其生计进一步提升。矿区在本年度完成了2021-2024年征地项目第三方审计,收到的主要审计建议包括:完善数据库和档案管理、加强数据分析以识别脆弱群体并制定配套援助措施、落实安置中期评估和跟踪,并推行多元化的生计恢复策略。KFM据此梳理并制定了整改计划,以进一步完善安置行动计划和生计恢复行动方案,保障搬迁居民的合法权益及其生计的可持续改善。

2025年,巴西矿区完成了约227公顷土地的征用,影响到5户居民。公司根据相关法律规定和内部制度,在充分协商的基础上对受影响居民进行了赔偿。巴西矿区的征地工作严格遵循其《征地流程》开展,确保过程透明且持续与利益相关方沟通,以更好地回应利益相关方的关切与期望。

奥丁项目根据相关法律规定和公司征地流程,经充分协商,完成征地654.2公顷,受影响农户18户,不涉及实体安置。

人权

洛阳铝业在 인권相关领域持续提升各业务单元管理能力与实践,持续开展人权尽职调查(HRDD),并加强利益相关方沟通,以更好地满足他们的期望。2025年,我们发布了《强迫劳动政策》以预防、识别和控制强迫劳动风险,同时继续实施《人权政策》《负责任生产和采购政策》《供应商行为准则》等政策。我们致力于强化自身运营和供应链中的道德商业行为与尊重人权的措施。这包括了在矿产供应链中持续开展适当的尽职调查,并确保矿产的负责任生产和采购符合《经合组织指南》的要求。

2025年,员工融合与培训依然是巴西矿区的一项重要工作,全年共有3,702名新员工(包括220名直接雇员和3,482名承包商)在入职培训中接受了人权培训,其余员工则在回炉培训中接受了人权培训。巴西矿区聘用了23名承包商安保人员,主要负责出入口的执勤检查,均未配备武装,且全部接受了人权培训并获得相应证书。公司所有服务合同均附有人权条款。投诉热线“Alô CMOC”如收到人权方面的投诉,公司也会启动相应的调查并采取相应措施。

2025年,KFM在2024年人权尽职调查的基础上,围绕识别出的重点人权议题,实施了人权行动计划,力求通过系统性举措缓解人权风险。根据人权尽职调查,KFM的突出人权议题包括:安全与健康的工作条件、环境与人权、承包商和供应商的工人权利、外来移民涌入以及安保与人权。

作为HRDD跟进工作,KFM任命了公司合规官负责实施人权管理体系,并成立了跨部门人权工作小组,持续推进HRDD工作及人权行动计划的实施。行动计划涵盖人力资源、合同与采购、环境、健康与安全、社区、安置及安保等领域,以管理员工和社区的人权风险。2025年,KFM共召开了12次ESG月度会议,各负责部门审查并报告了人权行动计划的进展。



▶ 2025年2月,KFM举办首场“合规与 인권”专题培训。

鉴于HRDD员工访谈中利益相关方对员工和承包商工作条件的关注,2025年KFM持续加强合同管理以及承包商与供应商沟通和监督机制。此外,我们基于现场实施效果,更新了《承包商ESG风险管理实施细则》。公司定期检查承包商劳工管理表现,2025年开

展了两期承包商ESG风险评估及后续整改复查,累计完成一线工人访谈229人次。针对评估中发现的薪资待遇及申诉机制等关键议题,KFM制定了整改路线图,并于2025年9月完成了生活工资评估。此外,KFM通过月度滚动辅导检查和半年度风险评估,持续管控承包商的工作与生活条件,并定期为承包商管理层开展入场培训和宣贯,进一步提升管理水平与员工权益保障。2025年6月,KFM在承包商营地增设投诉箱,开展申诉机制培训与宣传,以提升员工申诉渠道的可达性与使用率。此外,KFM通过入职培训和回炉培训体系,为8,612人提供了人权政策培训。公司还举办了10场合规专线现场授课,共覆盖1,087人。

2025年,TFM持续开展HRDD工作,以加强人权风险管理。今年的重点主要包括持续更新和落实人权行动计划所包含的一系列风险控制措施。TFM的人权行动计划综合考虑并纳入了人力资源、环境、健康与安全、计划合同及全球供应链方面的管理计划和体系,以管理员工权利风险;同时也纳入了社区、搬迁安置和安保方面的管理计划和体系,以管理社区有关的人权风险。TFM总经理助理总体负责人权行动计划的管理和实施。

在实施风险管控措施的同时,TFM根据UNGP的要求,通过与主要利益相关方的定期沟通,持续评估和优先排序人权风险、影响和突出议题。这些沟通包括与TFM管理层、员工、承包商、工会代表、社区成员、弱势群体、传统领袖和地方当局,以了解他们对TFM突出人权议题及其控制措施有效性的看法和关切。TFM的HRDD流程还包括由人力资源部和ESG工作组牵头,对承包商管理层开展季度ESG标准管理培训,对承包商ESG现场工作开展定期查验,对承包商管理层和员工开展访谈。我们的HRDD流程还与2025年的铜标志复审、IRMA审计、RMAP审计和ISO重新认证同步进行,在这些标准审核期间,至少500名内部和外部利益相关者接受了访谈。

根据人权尽职调查，TFM的突出人权议题包括：手工和小规模采矿（ASM，又称“手抓矿”、“民采”）、外来移民涌入、安保与人权、承包商和供应商的工人权利、健康和安全的条件。在手抓矿风险方面，在刚果（金）东南部铜矿区存在严重的手抓矿现象。随着大量外来人口涌入，很多人聚集在私营矿区周边甚至进入采矿区从事非法手抓矿活动。由于该国的手抓矿正规化进程缓慢，TFM矿权周边的非法手抓矿活动带来了较高的人权风险，例如童工风险。为此，TFM积极推动多利益相关方合作，推广国际良好实践。针对非法手抓矿中的童工问题，2025年，TFM继续推动与儿童权利与商业中心（Centre for Child Rights and Business）合作，实施ASM童工预防和补救计划。在2024年开展的童工识别工作基础上，我们在2025年将20个弱势儿童纳入补救方案。这些儿童得以重新回到学校或参加职业培训项目，每个儿童家庭也能根据实际情况获得相应的经济和能力支持。同时，我们针对社区、安保和人力三个部门的工作需要，开展了有针对性的童工预防、识别和补救培训。此外，TFM还作为行业代表加入了国际劳工组织（ILO）建立的童工平台（Child Labor Platform，英文缩写CLP），分享童工预防与补救的经验，并倡导政府从矿业企业权益金中拨款，为ASM社区童工补救提供支持，推动多方参与的治理模式。

此外，为缓解非法手抓矿社区的人权风险，公司的社区投资无差别惠及所有成员，也覆盖了ASM集中社区。截至2025年底，TFM已在ASM集中的社区修建了5所学校、1个医疗健康站、3个供水设施。这些设施均无差别面向本地社区和ASM家庭开放，旨在缓解童工及健康安全风险。同时，社区联络官积极开展矿坑爆破风险宣传，全年累计举办720场、覆盖86,635人次，以减少手抓矿人员面临的安全风险。

洛阳铝业也继续支持Fair Cobalt Alliance、Better Mining等多利益相关方的倡议和行动，以应对ASM这一广泛和复杂的人权挑战。我们继续与政府保持对话，推动合法手抓矿区设立；加强与社区各利益相关方的沟通，促进社区成员对非法手抓矿风险形成共识；支持基础及职业教育，减少手抓矿童工风险；通过社区投资促进经济多样化、引导非法手采矿工转向其他合法经济活动。

在外来移民涌入方面，TFM面临的主要风险包括：犯罪、疾病、骚扰和基于性别的暴力的增加，对水和卫生设施的影响，对土地和文化遗址的影响，社会投资的流失和破坏，以及不断增加的非法民采

活动带来的负面影响。通过与各利益相关方保持沟通，TFM与当地政府、社区、传统酋长领袖和非政府组织保持对话与合作；TFM也继续通过战略性的社区投资、社区招聘以及社区综合发展项目，加强教育、清洁水、社区健康与安全、当地就业和人权保护等领域的工作，以减轻移民涌入带来的负面影响。

在员工权利相关的风险方面，洛阳铝业的《人权政策》、《强迫劳动政策》、TFM的《人权政策》和《零容忍政策》均适用于TFM员工和承包商。TFM的所有员工和承包商都必须接受入职培训和每年一次的回炉培训，其中包括了人权政策板块。2025年，TFM继续加强员工和承包商的人权培训，以及对投诉渠道的宣传。人权领域的投诉和调查程序适用于所有TFM员工、承包商员工和社区成员。2025年，TFM有94%的员工和90%的承包商接受了人权培训。

针对承包商的职业健康安全、人权等风险，2025年TFM实施了以下缓解措施：1) 相关职能部门加强了对所有承包商的检查和监督。2025年，我们对主要承包商进行了50多次合规检查，通过检查、整改、培训和再检查，这些主要承包商在雇用条件、员工沟通、安全管理程序、申诉机制和生活条件等方面有较明显的改善。针对检查结果不合格的两家承包商，TFM采取了纠正措施，并暂停了他们投标资格。2) 统一了针对供应商和承包商日常检查的评估标准和工具。该评估标准和工具包含81条涵盖劳工、健康安全、环境、安保、社区和合规领域的要求。3) 执行承包商和供应商的ESG合规风险管理流程，确保ESG要求从投标阶段到合同执行的全过程得到落实。4) 根据定期检查和风险评估结果，对风险暴露程度不同的承包商实施分级管理，包括加强培训和沟通、书面警告、定期整改、停工整改、暂停投标资格、终止合作等措施。5) 为了强化承包商对洛阳铝业和TFMESG要求的认识，除了入职培训和回炉培训外，我们还为承包商管理层提供了三次人权和ESG合规强化培训，超过200人次参与这些培训课程。6) TFM继续通过人权教育传单、入职和回炉培训向承包商员工宣传TFM的申诉机制，并在运营地和住宿营地新增了投诉箱。2025年，TFM收到员工投诉206起，其中45.6%来自承包商员工。截至2025年底，60.7%的投诉已得到解决。

◆ 安保与人权

在安保方面，我们所有业务的安保项目都按需制定，例如防止无关民众滋扰企业正常生产活动，保障企业安全稳定运营，保护员工和公众健康安全，并保护公司资产。

中国区安保与人权工作聚焦防范财产损失，严格依规管理。我们持续提升技防设施和智能监控，结合无人机巡检、多方联防联控等措施，有效保障员工、资产和公众安全。公司定期开展安保与人权培训，强化合规管理和风险防控。

在刚果（金）东南部铜矿区，随着大量外来人口涌入，非法手抓矿活动不断增加，当地社区治安形势也在恶化。为了保护公司资产和员工安全，维护运营区域的准入控制，我们的刚果（金）运营项目均雇佣了安保人员及私营安保承包商。这些员工和承包商没有武装，没有执法权，主要负责对矿区出入口和工业生产区域进行监督和管理。

TFM和KFM均执行《安保和人权自愿原则》（VPSHR），这套原则指导公司在尊重人权的基础上确保运营安全。两个矿区均在私营安保承包商的合同中纳入了VPSHR和人权的相关要求，并向其雇佣的安保人员、私营安保承包商员工和公共安保力量提供培训，宣传VPSHR的主要内容。私营安保公司在签约阶段要接受尽职调查，其中包括人权方面。

在TFM和KFM矿区中负责执行国家法律、确保矿物合法开采和企业安全运营的是矿山和碳氢能源警察（PMH），属于国家警察局的一个分支。虽然PMH独立执法，但必须遵守其与公司的安保承包商签订的合同条款，该合同内明确规定了遵守VPSHR，还规定了如何跟进侵犯人权指控。

近年来，随着外来人口激增，TFM及周边地区非法采矿现象愈发严重，当地社区内也频发犯罪案件和手抓矿危险作业导致的安全问题。2019年6月，刚果（金）政府决定派出武装部队劝说和驱散非法采矿者，并对违法活动进行整治。刚果（金）武装部队和警察根据适用的相关法律，有权单方面进入采矿特许区并开展活动。截至2025年12月，TFM特许权采矿区及周边仍有145名士兵驻守。TFM认识到军队部署带来的潜在人权风险，在每一次军队轮岗时，均向政府和军队领导致信声明公司的人权政策，包括对VPSHR的遵守和武力使用政策。TFM与军队没有直接联系，不参与任何军事行动，且不提供任何可用于军事行动的帮助。

在安保与人权方面，TFM 面临的主要风险来自于矿区及周边的非法手抓矿人员的活动。为了管控该风险，TFM 定期进行风险评估，并制定和定期更新具体的 VPSHR 行动计划。已加强的主要风险控制措施包括：1) 加强对一线采矿人员交接班期间的安全培训；2) 制定和更新安保有关政策和标准作业程序 (SOP)，包括有关低致命性武器使用政策，安保行动决策流程和 TFM 承包商安保工作管理办法；3) 确保安保通信设备正常运行；4) 分发 VPSHR 提醒卡；5) 通过与社区部、对外关系部、采矿部、法务部和相关高级管理层举行月度会议，加强跨部门协作和沟通，以解决跨职能问题；6) 实施社区方案预防和补救在 ASM 活动中的童工风险。

在持续开展针对公共与私人安保的培训方面，2025 年，TFM 的 158 名直聘安保员工和 2,262 名私营安保承包商人员中的 97% 都接受了 VPSHR 培训。目前共有 200 名 PMH 官员驻扎在 TFM 特许区内，其中 182 人在 2025 年底接受了 VPSHR 培训。TFM 还邀请了 The Center for Child Rights and Business 人权专家为安保管理人员提供关于 ASM 童工预防和补救的培训。此外，我们继续与联合国人权事务高级专员办事处 (BCNUDH) 合作，拟定了 2025 - 2026 工作计划，包括向公共安保部队——包括军队 (FARDC) 和警察 (PMH) 的领导人提供培训，宣传 VPSHR 的要求。

在促进 VPSHR 的推广与执行方面，TFM 将 VPSHR 作为与刚果(金)政府进一步对话和培训公共安保部队的战略切入点。2025 年 TFM 与刚果(金)当地安保与人权领域的非政府组织签订了合作备忘录，全额资助其在科卢韦齐和卢本巴希定期组织“VPSHR 工作组”的会议和磋商，以推动 VPSHR 在该地区持续实施和实践交流。2025 年，来自 TFM 安保、法务和外事部门的代表在这两个城市参加了多场工作组会议。在这些会议上，TFM 与各利益相关方交流信息和意见，传达我们对 VPSHR 的承诺和实践，并向政府提出企业在面对非法 ASM 开采的挑战与建议。

KFM的矿区特许经营范围较小，已用围栏完全封闭，因此几乎没有ASM入侵的情况，安保与人权风险相比该地区的其他矿业公司相对较小。尽管如此，安保与人权仍是KFM人权尽职调查中的重要议题，其风险集中于盗窃处置、人员通行管理、拘留与逮捕、犬防管理及承包商管理等。继2024年开展HRDD后，KFM不断深化安保培训，完善流程和相关制度。我们发布并实施《低致命性武器使用原则》和《安保事件与危机情形管理程序》，统一关键情境下的行为边界与风险控制要求；持续开展“逮捕与拘留”培训，加强人员实操能力。2025年，KFM的100%安保人员和PMH均接受了VPSHR培训。除此之外，KFM也继续参与科卢韦齐和卢本巴希的地区VPSHR

工作组会议，分享良好实践经验。2026年1月，公司携手联合国人权事务高级专员办事处 (BCNUDH) 举办了为期三天的专题培训，内容涵盖经济、社会和文化权利、发展权、企业与人权、尽职调查、申诉与补救机制及安保与人权等议题，系统提升各部门的人权合规能力。



▶ 2026年1月，KFM与联合国人权事务高级专员办事处 (BCNUDH) 合作开展人权专题培训。



产品

供应链管理	44
产品管理	47
商业道德与透明度	47



我们的采矿和加工业务生产精炼金属、中间产品和最终复合产品，这些产品对全球经济至关重要：钼、钨和铌主要用于超级合金冶炼；钴主要用于锂电池，是电池和电动车行业的重要材料；铜广泛用于我们生活的方方面面，尤其在清洁能源革命的背景下，铜是光伏、风电、储能、电动汽车及其配套设施发展的重要原材料；磷肥则是农业中必不可少的肥料。在生产过程中，我们也需要供应商和承包商提供的产品和服务。

金属贸易公司埃珂森向其广泛和成熟的金属行业客户网络提供覆盖全球的采购、风险管理、物流和融资解决方案。埃珂森也致力于促进能源转型行业中的绿色矿产供应链的持续性和透明度。

采购、生产、运输到最终使用金属原材料，都可能对生态系统和社会构成环境和社会风险。为此，我们在各个运营单位都实施了相应的政策和尽职调查流程，以有效应对我们自身以及上下游价值链上的这些风险。

供应链管理

我们在设施设备、生产物资、工程服务等方面有着大量的采购需求。这使得供应商及承包商的环境和社会风险成为我们经营过程中不可忽视的重要风险。因此，我们致力于构建一套全面的供应商和承包商管理体系，旨在降低潜在风险，确保供应链的可持续性及其负责任采购的有效实施。

我们的十四项可持续发展政策明确了所有洛阳铝业运营单元需要遵循的关键原则和绩效预期。与负责任供应链管理相关的主要政策包括《负责任生产和采购政策》《商业行为准则》《供应商行为准则》《人权政策》《反腐败政策》《反洗钱政策》《强迫劳动政策》和《经济制裁政策》等。2025年，洛阳铝业及其所有下属单位继续执行这些政策，并根据各自面临的风险状况，进一步优化管理供应商、承包商等商业伙伴的流程与制度。

此外，洛阳铝业及其下属单位均设有申诉机制，所有利益相关者，包括供应商和承包商，均可利用该机制就公司运营和供应链管理问题提出投诉，而无需担心遭受报复。

◆ 矿业板块的供应链管理

针对矿业板块，洛阳铝业建立了较为完善的采购管理体系。我们在集团层面继续执行《物资供应管理制度》《供应商管理制度》《工程服务类招标管理制度》《供应商管理程序》等一系列政策和程序。2025年又新发布了《框架供应商管理实施细则》《物资类供应商监造及质检管理实施细则》及《物资类供应商到访现场管理实施细则》，进一步健全供应商的准入、合作、评估、退出全生命周期流程。这些标准涵盖了商业道德与反腐败、环境管理、职业健康与安全、人权保护等 ESG 绩效表现。

2025年，集团在供应链管理层面深化战略布局，成立了全球供应链中心，以强化平台型组织架构。我们着力改变过去依赖个人与区域经验的管理模式，升级为依托标准化和数字化的新型全球运营体系，为供应商管理的精细化、全球化筑牢基础。

在供应商管控环节，总部及下属矿业单元均借助第三方平台（如国内的天辰查平台和国际道琼斯系统），对潜在供应商进行尽职调查，审核内容涵盖制裁、人权、环保、反腐败等多个方面。其中，道琼斯系统于2025年正式投入使用，相较此前的系统，该筛查系统在法律风险和贸易风险的防范能力上实现了进一步提升。此外，2025年我们细化了对供应商的管控，包括新上线 SRM 供应商管理系统，以逐步实现全球供应商集中管理；对年度重大供应商定期开展合规调查，以问卷形式核验其合规；优化供应商考核评估体系，包括提升 ESG 指标权重，其中工程类供应商绩效评估中 ESG 相关条款占比已提高至15%。

同时，我们继续实施供应商“黑名单”管理制度。任何违反集团廉政纪律，或 ESG 考核被评定为重大风险并经3个月整改与扶持、风险等级未改善的供应商和承包商，将被纳入“黑名单”。被列入“黑名单”的供应商和承包商将从合格供应商库中移除，集团及其下属单位均不得再与其合作。



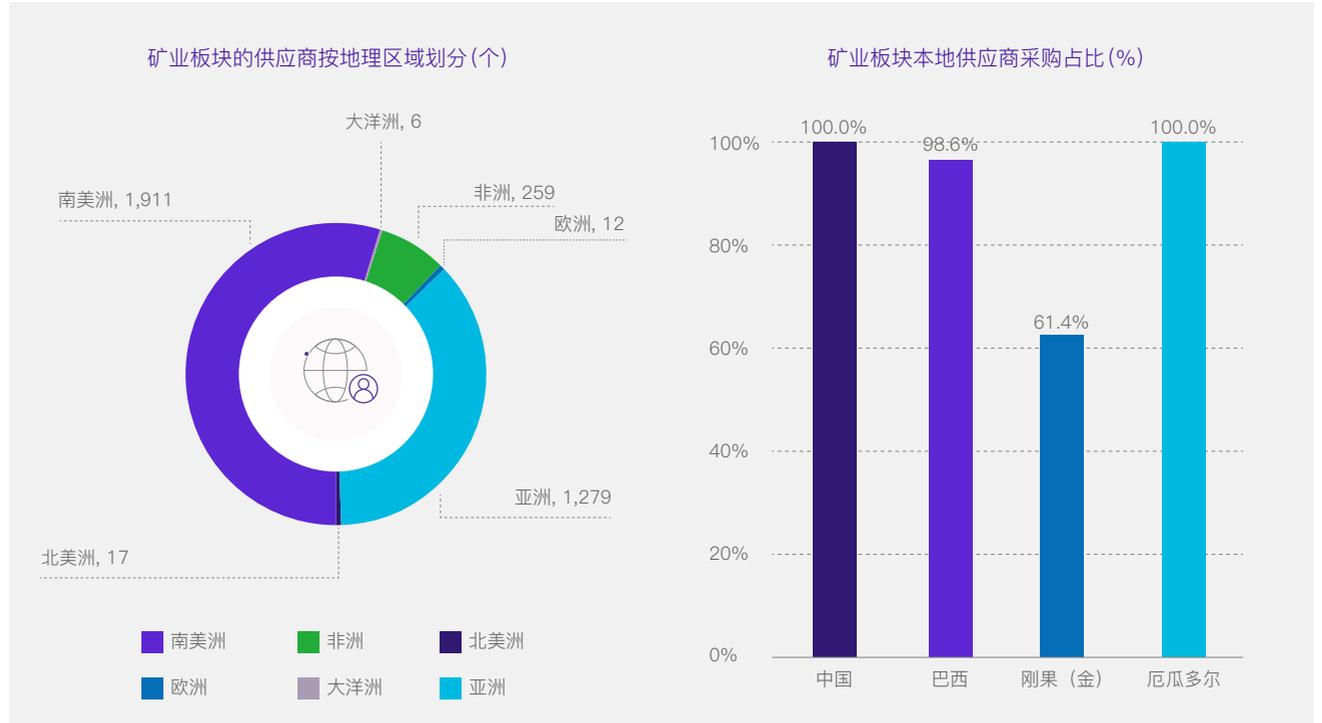
在刚果(金)的TFM和KFM矿区,由于当地供应链管治不善、法规框架薄弱,现场承包商管理是重大风险之一,TFM和KFM矿区在2025年将加强现场承包商管理作为核心工作之一,继续完善并执行《承包商ESG合规管理程序》以及一系列管理工具。采取的主要措施包括:在招标文件中纳入ESG要求;在合同条款中加入ESG条款;定期开展涵盖安全、人权、劳工管理、安保与人权、HSE、反腐败、社区关系以及申诉机制建设等多个方面的培训;实施标准化的半年度多部门联合检查以及全面评估承包商的ESG风险;根据检查和评估结果,实施限期整改、罚款、停工整顿、扣减ESG绩效分数、暂停投标资格、纳入集团黑名单及终止合同等措施。

我们巴西业务的供应链执行月度供应商绩效评估计划,对重要合同供应商进行月度评估并提供反馈,其中的具体关键绩效指标包括了环境和社会领域,例如供应商的环境管理和废弃物管理能力,参与社区沟通的情况,是否支持志愿服务和专业资格等。该计划旨在公开表彰那些在HSE和社会领域有优秀表现的供应商,鼓励它们继续提高环境和社会绩效上的承诺。此外,巴西业务在供应商合规管理方面,在预审流程中使用巴西联邦政府的“受罚公司名单”(CNEP)和“不合格和暂停公司名单”(CEIS),以审核潜在供应商是否存在腐败、人权等合规问题。在与供应商开始合作后,在合同存续期内每月检查该供应商的合规情况,如在半年度合规检查中发现供应商发生任何偏差,我们将执行暂停合作、延迟付款、根据合同条款进行处罚等措施。

在中国矿区,我们继续执行《采购管理程序》《供应商管理程序》和《招标管理程序》等流程,确保合格供应商在商业信誉、专业技术能力、健康安全环保等方面符合政策法规的要求。公司对供应商进行定期梳理和年度评价机制,并特别关注涉及危化品和重大环境影响的供应商的尽职调查。2025年我们深化绿色采购,电动设备普及率大幅提升,电动工程机械采购占比约70%;同时加强与供应商签订可持续发展协议,覆盖率达100%。

本地化采购和支持

洛阳钼业于全球的业务均鼓励优先使用本地供应商,以推动当地就业和经济发展。下表展示了矿业板块供应商的地理区域分布,以及本地供应商的相关情况(我们统一将业务所在国的供应商视为本地供应商)。



其中,中国矿区继续保持100%本地化采购;巴西本地化采购率也达到了98.6%;奥丁矿业尚处于初步规划阶段,合作的供应商较少,本地化采购率达到了100%。由于刚果(金)的经济发展水平相对较低,导致合格的本地供应商数量有限,其本地采购比例为61.4%,相较于其他地区也较低。2025年,洛阳钼业继续通过税收贡献、社区投资、本地招标等多种途径助力当地经济发展,特别是扶持社区中小企业成长。例如:

- 在TFM社区,妇女委员会是矿样袋的本地供应商。2024年该单位因单价高、销路单一,造成了7万个成品积压问题。TFM供应链管理经调研核实后,以合理市场价格重启采购,帮其解决库存、缓解资金危机;同时派遣专业人员指导其优化生产工艺、控制成本与质量,助力其从“被捐赠者”转型为具备市场竞争力的合格供应商。该项目的成功重启也为后续更多社区小微企业进入公司供应链体系提供了可复制的范本。

- 2025年TFM供应链管理设计了社区友好型采购通道,在集团集采框架下专门设置本地采购额度,定向向社区孵化项目倾斜。例如在TFM矿区首次采用“本地社区玉米采购+加工”模式,扶持社区周边农户发展;同时依托采购需求引导社区产业转型、孵化中小企业,以稳定订单降低创业风险,推动当地经济从单一依赖矿业向多业态发展。通过本地化采购创造就业也能在一定程度上减少非法手抓矿行为并缓解相关人权风险。

- KFM推行本地采购优先策略,例如员工食堂在符合食品安全质量标准的前提下,优先采购本地农产品及食品供应服务,支持周边农业及食品供应体系发展。

负责任矿产采购

作为矿业公司，我们深知从受冲突影响和高风险地区开采、处理和采购矿产所带来的不利风险是运营中的重大风险之一。为降低这些风险，我们致力于遵守国际勤勉与行为标准，尤其是根据《经合组织指南》来管理供应链。洛阳钼业的负责任生产和采购管理体系包含一整套政策、程序和工具，其中包括每年更新的受冲突影响或高风险地区（CAHRA）识别工具。这套管理体系用于识别、评估、减轻、监控和报告我们矿产供应链上的人权、冲突和财务犯罪相关风险。

2025年，中国矿区和巴西矿区有少量从外部采购精矿，我们对源头矿山进行尽职调查：中国矿区从第三方采购了少量钼精矿，全部来自于非 CAHRA 的中国和秘鲁境内矿山；巴西矿区从第三方采购了少量磷精矿，来自于非 CAHRA 的阿尔及利亚境内的矿山。TFM 和 KFM 都不从第三方采购矿产品，无上游矿产供应商。但 TFM 和 KFM 矿区所在的刚果（金）被我们的 CAHRA 识别工具列为高风险地区，我们按照《经合组织指南》要求建立了相应的负责任生产管理体系，以识别、管理和报告自身业务中的《经合组织指南》附件二风险。其中腐败风险管理详见本报告“产品”章节“商业道德与透明度”部分，人权风险管理详见本报告“社区”章节“人权”部分。

2025年，TFM、KFM 以及中国矿区钨业公司均发布了《矿产供应链尽职调查报告》，并完成了 RMI 的“负责任矿物审查流程”（RMAP）的审计，目前均为合规冶炼厂。

◆ 贸易板块的供应链管理

作为一家参与全球金属大宗商品交易的国际公司，埃珂森充分认识到与矿产品和金属供应链相关的风险，并将 ESG 因素纳入其商业决策，以降低风险并满足利益相关方的期望。

埃珂森致力于在其供应链中开展合乎道德和负责任的商业行为，并建立了一个负责任的采购管理体系。该体系符合《经合组织指南》和《铜、铅、镍和锌的联合尽职调查标准》（“JDDS”）中描述的国际良好做法。

埃珂森的《负责任采购政策》（可在埃珂森网站 www.ixmetals.com 上查阅）定义了埃珂森在全球适用的主要原则和风险管理方法。该政策符合《经合组织指南》和 JDDS 中规定的标准。

为了实施这一政策，埃珂森建立了遵循《经合组织指南》中基于风险的尽职调查五步框架管理程序，以识别、评估、缓解和报告其矿产和金属供应链中的风险。这些程序识别和评估 ESG 相关风险，包括《经合组织指南》附件二中列载的风险。这一系统性的基于风险的尽职调查程序通常包括文件审核、与供应商沟通、与其他利益相关方协商，并根据潜在危险信号的重要性进行现场调查或独立第三方审计。

埃珂森有公开的申诉机制，任何人都可以匿名报告任何违反政策或对利益相关者产生不利影响的事件。为支持该申诉机制，埃珂森已制定了相关程序，以确保所有申诉得到安全、保密处理，且申诉人无需担心遭到报复。2025年底，埃珂森面向所有管理人员推出了该程序的在线学习课程。

埃珂森每年更新 CMOC-IXM 定制版冲突影响和高风险地区（CAHRAs）评估工具。

2025年，埃珂森持续完善其负责任采购管理体系，两项重点举措包括：新增 5 家供应商加入供应商能力建设计划，以及在刚果（金）启动童工预防与补救项目。该童工预防与补救项目旨在打击刚果（金）手工和小规模采矿（ASM）社区中的童工现象。为实现有效且长效的补救

与预防，埃珂森与刚果（金）儿童信托基金会（Congo Children Trust）、女性觉醒中心（Centre d'éveil de la Femme）、善牧国际基金会科卢韦齐分会（Good Shepherd International Foundation Bon Pasteur Kolwezi）及刚果（金）儿童权利行动中心（Child Rights Action Hub DRC）等组织建立了合作伙伴关系。

埃珂森的尽职调查方法

埃珂森的“交易方尽职调查”（CDD）程序适用于全球所有商业交易方（供应商 / 客户），并遵循基于风险的方法，检查《经合组织指南》中列明的风险信号。当识别出风险信号时，埃珂森将执行强化尽职调查，以评估或排除相应风险，并在适当的情况下制定风险管理计划，以减轻已识别的风险。例如其中一项风险信号是，供应来源是否来自冲突和高风险地区（CAHRAs），或来自与该商品开采相关的童工风险较高的国家。此类国家可通过 CMOC-IXM 定制版冲突和高风险地区评估工具进行识别。

埃珂森的可持续发展倡议

2025年，埃珂森开展了一项重点项目，即系统性制定其负责任商业战略。在该战略的制定过程中，我们使用了双重重要性评估，并邀请利益相关方参与制定。在双重重要性评估中，我们共列出了 128 项影响、风险与机遇（IRO），对其财务重要性或影响重要性进行了定义和评级。通过桌面评估、同业分析、埃珂森员工问卷调查及内外部访谈，我们收集了利益相关方对 IRO 的见解。埃珂森高管团队对关键战略议题进行了识别和校准。最终形成的负责任商业战略明确了埃珂森对七个战略重点领域的承诺：商业道德、透明度、员工、负责任矿产供应链、健康与安全、社区福祉及环境保护。

在社区福祉和负责任矿产供应链领域，埃珂森承认 ASM 在许多国家是收入来源并创造就业机会。埃珂森支持合法 ASM 的正规化努力，是公平钴联盟（FCA）和 Better Mining 的成员。公平钴联盟（FCA）和 Better Mining 致力于协助刚果（金）手工铜钴采矿行业的专业化，并帮助改善刚果（金）采矿社区的生活条件。

产品管理



我们国际业务的产品管理系统用于应对产品和流程中的质量、合规和可持续性风险，包括职业健康与安全、环境管理、质量控制/质量保证、可追溯性以及按照全球化学品统一分类和标签制度标记化学品。这些体系保护了客户的利益，并能加强洛阳铝业产品进入优先市场的能力。



在刚果（金）TFM 和 KFM 的所有的铜钴产品都使用条形码和 / 或二维码的矿产品追溯体系，以实现从矿山到冶炼厂的追溯性。

在全球市场上氢氧化钴的可持续供应方面，我们的刚果（金）业务在相关产品管理上还承担着一系列特殊责任。刚果（金）有大量不受监管的手抓矿工以及购买其产品的客户，这种情况使国际社会高度关注该国钴供应链中的童工、工作场所健康安全以及人权问题。在刚果（金）TFM 矿区，由于非法手抓矿活动的存在，TFM 通过一系列产品控制和监管程序来管理这一风险，以确保其开采、加工和销售的矿产品只来自于 TFM 矿区内由公司进行的正常开采工序。这些程序都遵循本报告中描述的负责任和可持续的管理要求。TFM 决不购买或加工任何其他来源的矿石。TFM 的这些程序包括如何具体处置政府部门在 TFM 特许采矿区内没收的非法开采矿石：非法开采矿石被矿山警察收缴之后，公司会进行集中堆存、记录，并定期将其填埋至废石堆场内的多个地点。填埋点地面无任何标记，亦无法以其它任何形式被识别，以确保非法矿石被填埋后从未被重新挖出另做他用。TFM 有一套完整体系，用于追踪矿区生产的铜钴产品，从生产到产品转移点直到最终交付给客户。由于这些监控和维护程序对于管理 TFM 矿产供应链至关重要，该矿区定期对其产品控制和监管程序进行独立鉴证（请见“鉴证声明”）。

KFM 矿区由于面积较小且全部封闭，目前手抓矿风险极小，KFM 开采、加工和销售的矿产品也只来自于 KFM 自有矿山内的工业开采工序。

洛阳铝业绝不姑息童工或强制劳动，只雇佣达到法定工作年龄的员工。2025 年，我们没有发现任何在童工或强制劳动方面违反法律法规的行为。

众所周知，钴的供应对电池行业至关重要。我们坚信，如果能增加价值链上的透明度，将有助于提高钴供应的可持续性。因此，洛阳铝业及其贸易公司埃珂森与矿业同行于 2019 年一同发起了 ReSource 联合体，旨在推动对电池材料的溯源及负责任采购。2025 年，该联合体获全球多家行业机构支持，并且成功地为 TFM 和 KFM 生产的所有钴产品提供了端到端的追溯。

在我们所有矿区，产品相关的质量和安​​全均符合各项当地法律法规，并获得 ISO9001 质量管理体系的认证。在埃珂森，公司注重保障产品质量，在销售合同中规定了混矿业务必须符合的元素组合的规定，公司必须保证向客户提供符合规定的混合精矿。

2025 年，洛阳铝业并未收到任何和健康与安全、环境、标签或社会议题等相关的产品违规行为的报告。

商业道德与透明度



洛阳铝业致力于在其运营和供应链中实施符合道德的商业实践。我们承诺诚信经营，并尊重业务所在地的法律法规。2025 年，洛阳铝业继续实施适用于全集团的《商业行为准则》《反腐败政策》《反洗钱政策》等政策和适用的法律法规。正如洛阳铝业的商业行为准则所述：“绝不容忍腐败和贿赂，违者将受到纪律处分（包括解雇），须承担可能的民事和刑事后果。”洛阳铝业每年培训员工和承包商，并在集团范围内开展商业行为准则审计，以遵守商业道德领域的国际和当地法律法规，包括美国《反海外腐败法》、英国《反贿赂法》、中国《刑法》《反不正当竞争法》《反洗钱法》等，严格禁止对政府官员和其他人员的贿赂行为，所有可能存在潜在腐败风险的员工都必须接受培训。所有业务板块的员工、承包商和其他利益相关方均可以通过洛阳铝业

的全球投诉渠道和各业务板块的投诉体系报告任何可疑的贿赂或腐败案例。

洛阳铝业尊重员工和与交易对手的隐私权。2025 年，公司继续执行《关于隐私权的全球准则》。在报告期内，洛阳铝业未发生任何因数据安全和信息安全而造成的经济影响。

我们每年在集团范围内开展腐败风险评估，主要腐败风险包括员工收受贿赂、滥用职权或失职渎职等舞弊行为。相关舞弊案件由集团总部的廉政稽核部负责调查和处理，他们也负责完善制度建设和宣传廉洁文化。2025 年，公司继续实施《洛钼高压线管理制度》《洛钼员工廉洁从业承诺书》《供应商廉洁合作协议》等廉洁自律制度，并新制定《洛钼员工利益冲突申报管理办法》《洛钼业务交往中收受礼品礼金登记上交管理办法》，强调了禁止贪腐舞弊、商业秘密保护、利益冲突申报、杜绝不正当交易等方面的员工和承包商行为准则。我们持续强化廉洁管理，主要措施包括：

- 加强对业务单元的监督。集团在 TFM、KFM、洛钼巴西设立资产保护部，在中国区设立廉政调查部，负责各矿区的资产保护、廉政监察以及各类案件的调查与处理。
- 持续推广廉洁举报系统。持续在全球各业务单元推广廉洁举报系统，明确承诺对举报人及证人的个人信息、举报数据和证据进行严格保密。在举报信息的受理、登记、保管和调查等各个环节，均实施严格保密措施，严禁任何形式的打击报复行为。对接收到的每一件内外部举报信息，认真调查、评估和处理，确保问题得到妥善解决。
- 开展廉洁培训。针对各级管理人员以及采购、工程、财务等关键岗位人员，全年共组织了 12 场廉洁宣贯活动。通过系统的培训，将廉洁自律的理念深入人心，确保每位员工都能深刻理解并践行廉洁要求。
- 建设廉洁文化志愿者队伍。在各业务单元组建廉洁文化志愿者队伍，志愿者在一线兼职承担廉洁文化传播者、风险吹哨人等职责。
- 明确了奖惩机制，将员工绩效与商业道德挂钩。违反廉洁自律承诺的行为，将视情节给予警告、扣发奖金、降职降薪或解除劳动合同等处理。

我们持续通过交办、巡视、抽检等方式，不定期调查公司及核心业务单元的舞弊风险。一旦查实舞弊行为，将严肃处理相关员工，涉嫌犯罪的移送司法机关。同时，我们在查处过程中注重发现、纠正和预防经营风险，力求处分责任人、挽回损失、封堵漏洞。在报告期内，集团廉政稽核部已查处的舞弊案件共计 30 件，涉及 43 人，其中 5 件已移交司法机关，涉及 10 人，该 10 名涉案员工被司法机关采取刑事强制措施；25 件做内部违规处理，涉及 33 人，其中 17 名员工被处以解雇处分，16 名员工被处以内部警告处分。

在合规管理方面，集团总部法律合规部持续完善全球合规治理体系。2025 年，集团顺利通过英国标准协会 (BSI) 关于 ISO37301 合规管理体系与 ISO37001 反贿赂管理体系双认证，进一步巩固出口管制与经济制裁、反洗钱、反贿赂等合规领域的管理标准。同时，我们完成了内部合规体系架构的全面搭建，明确合规管理委员会组织职责分工，正式发布《合规管理手册》《经济制裁与出口管制合规专项管理办法》及《反洗钱合规专项管理办法》等专项管理办法，推动制度体系的完善和实施。此外，我们持续强化供应商与合作伙伴的合规审核，运用自动化合规筛查工具并匹配道琼斯合规风险数据库对合作供应商和业务伙伴开展全面合规筛查，加强国别制裁风险监督及预警，为业务全球运营提供统一、专业且可持续的合规支持。

我们也非常重视合规培训。在集团总部，2025 年我们继续针对高级管理人员和新入职员工进行合规培训。同时，我们继续为 TFM、KFM、洛钼巴西、中国矿区的高风险岗位员工、管理人员和新入职员工提供线

上线下组合式合规培训，培训内容涵盖《商业道德和行为规范》《全球反腐败贿赂》等核心模块，并根据不同运营所在国合规风险暴露情况设置《多样性、公平和包容》《反对工作场合骚扰》等补充模块。报告期内，全球员工线上培训累计完成 3,382 人次，其中：TFM 项目 1,047 人次、KFM 项目 286 人次、洛钼巴西 1,282 人次、中国区 767 人次。

为进一步提升集团合规团队对国际合规标准的理解与管理能力，2025 年我们邀请外部资深合规专家，开展了为期三天的 ISO 合规管理体系标准专题课程及多场专项合规培训。此外，我们还组织集团供应商参加《商业道德与行为规范》《全球反腐败贿赂》等线上培训，累计完成 1,151 人次。

洛钼中国区成立了廉政调查部，依据总部廉政工作部署和制度要求，对内部敏感事项进行监督和调查，并提出整改方案。同时，继续执行《反腐败反舞弊管理制度》，加强对公司重大事项决策、重大项目安排、重要干部任免、大额资金使用等事项的监督和风险防范。2025 年，公司加强廉洁文化宣传，开展不同层级、不同岗位的全员廉洁教育培训活动 52 场次，覆盖全体员工。

TFM 的《索取和勒索政策》《慈善捐款》《政府公职人员差旅支持》《行政费用规定》等制度流程对礼品、餐饮和娱乐、慈善捐赠、给政府官员的直接支持等作出了明确规定。法务合规部定期对公司各项行政支出进行合规内审，并出具报告和意见报送公司总经理。此外，TFM 仍然是“采掘业透明度倡议 (EITI)” 国家层面的成员，每年我们均按照刚

果 (金) 采掘业透明度倡议 (EITI-DRC) 的要求提交公司向国库和其他政府机关缴税信息申报材料。TFM 每季度继续对外披露各种税费缴纳和公司运营的情况。一名 TFM 的代表是 EITI-DRC 全国委员会成员，负责传递业界关切，参与 EITI 的报告项目和披露工作。

KFM 矿区继续执行《礼物餐饮娱乐政策和程序》《慈善捐赠政策和程序》等七项合规核心政策，2025 年完成《反洗钱合规专项管理办法》《合规管理手册》等制度修订，覆盖供应商准入、承包商 ESG 风险管理、全面风险控制等领域。2025 年，为提高合规意识，公司面向所有员工 (包括承包商员工) 开展了 10 场合规专题培训；继续推进内部审计工作，完成对供应链、运营管理、人力资源及财务等重点部门的合规审查，并建立了兼职风险管理专员机制，增强基层风险防控能力。作为刚果 (金) 采掘业透明度倡议 (EITI-DRC) 成员，KFM 定期公开政府支付、社区支出等重要运营信息，强化透明度。

埃珂森金属贸易公司致力于遵守美国的《反海外腐败法》、英国的《反贿赂法》及其他运营所在地的反腐败法。我们鼓励所有利益相关方通过“IXM 提出关切”工具举报疑似腐败问题。

2025 年，洛阳铝业集团未有任何因贪污、贿赂、勒索、欺诈及洗钱行为引起的以公司为追究对象的刑事、行政或民事诉讼案件发生。



数据总览

雇佣	2025	2024	2023	2022	2021
雇员总数	12,354	12,317	11,995	12,754	11,472
承包商员工总数	23,366	21,494	20,640	20,186	13,222
按性别划分雇员与承包商员工总数					
女	3,484	3,425	3,196	3,314	3,081
男	32,236	30,386	29,439	29,626	21,613
按年龄组别划分雇员与承包商员工总数					
<30岁	9,148	8,335	9,972	8,033	6,049
30~50岁	21,235	21,043	18,444	20,128	14,761
>50岁	5,337	4,433	4,219	4,779	3,884
按地区划分雇员与承包商员工总数					
中国	6,629	6,259	5,494	5,914	6,054
巴西	5,564	4,686	4,764	4,467	4,303
刚果（金）	22,877	22,361	21,499	21,668	13,478
埃珂森	463	505	478	506	428
厄瓜多尔	187				
澳大利亚（已出售）			400	385	431
员工流动率					
雇员员工流动比率	7.0%	7.8%	7.3%	5.9%	8.1%
承包商员工流动比率	27.1%	32.7%	36.7%	22.5%	22.4%
按性别划分雇员与承包商员工流动比率					
女	14.1%	16.5%	13.4%	12.0%	10.7%
男	21.9%	26.2%	29.7%	16.5%	17.1%
按年龄组别划分雇员与承包商员工流动比率					
<30岁	31.7%	29.1%	28.6%	21.0%	25.8%

30~50岁	17.8%	24.7%	30.2%	15.1%	13.4%
>50岁	12.4%	20.7%	18.1%	10.9%	9.8%
按地区划分雇员与承包商员工流动比率					
中国	5.1%	7.2%	7.6%	5.9%	7.6%
巴西	27.4%	40.9%	21.6%	30.5%	16.2%
刚果（金）	23.4%	25.5%	33.8%	14.8%	19.8%
埃珂森	19.6%	18.2%	22.4%	13.8%	10.6%
厄瓜多尔	13.0%				
澳大利亚（已出售）			12.9%	23.0%	19.7%
新进员工雇佣率					
新进雇员员工雇佣率	8.2%				
新进承包商员工雇佣率	34.4%				
按性别划分新进雇员与承包商员工雇佣率					
女	18.0%				
男	26.1%				
按年龄划分新进雇员与承包商员工雇佣率					
<30岁	45.5%				
30~50岁	21.3%				
>50岁	7.1%				
本地雇佣率					
高管（董事会及执行管理层，不包括承包商）本地雇佣率	48.4%				
雇员员工及承包商员工本地雇佣率	91.6%				

安全	2025	2024	2023	2022	2021
因工亡故人数	2	5	3	0	0
总可记录工伤	68	63	72	57	41
总可记录工伤事故率	0.81	0.71	0.85	0.76	0.74
损失工时工伤	13	16	24	13	6
损失工时工伤事故率	0.15	0.18	0.28	0.17	0.11

培训	2025	2024	2023	2022	2021
受训雇员与承包商员工百分比	85.4%	89.6%	93.9%	90.3%	82.5%
按性别划分受训雇员与承包商员工百分比					
女	84.0%	87.3%	84.5%	80.7%	75.0%
男	85.5%	89.8%	94.9%	91.4%	83.5%
按雇员类别划分受训雇员与承包商员工百分比					
高级管理层	84.6%	98.6%	83.7%	81.1%	40.0%
中级管理层	52.9%	94.8%	91.2%	97.1%	82.5%
普通员工	88.2%	89.0%	94.2%	89.4%	82.9%
雇员与承包商员工平均受训时数					
雇员与承包商员工平均受训时数	23.3	28.8	23.4	22.7	20.9
按性别划分雇员与承包商员工平均受训时数					
女	22.2	39.4	23.8	22.8	38.9
男	23.9	27.6	23.3	22.7	18.3
按雇员类别划分雇员与承包商员工平均受训时数					
高级管理层	17.5	21.9	13.6	17.1	4.0
中级管理层	20.3	26.3	32.7	22.0	25.8
普通员工	23.6	29.1	22.7	22.9	20.8

排放和废物	2025	2024	2023	2022	2021
温室气体排放总量 (范围1&范围2) (千吨)	2,130	2,000	1,590	1,320	920
温室气体排放密度 (范围1&范围2) (吨/吨处理量)	0.035	0.034	0.028	0.028	0.020
直接温室气体排放总量 (范围1) (千吨)	1,300	1,340	1,070	760	360
间接温室气体排放总量 (范围2) (千吨)	830	660	520	560	560
NO _x 排放总量 (千吨)	3.6	3.4	3.1	2.6	2.3
SO _x 排放总量 (千吨)	3.4	2.7	2.6	2.9	3.0
PM 排放总量 (千吨)	1.2	0.9	1.0	0.7	0.7
有害废弃物排放总量 (千吨)	57.0	58.0	55.0	54.0	52.0
有害废弃物排放密度 (吨/吨处理量)	9.344×10 ⁻⁴	9.812×10 ⁻⁴	9.752×10 ⁻⁴	1.127×10 ⁻³	1.143×10 ⁻³
无害废弃物排放总量 (千吨)	84.0	78.0	84.0	86.0	81.0
无害废弃物排放密度 (吨/吨处理量)	1.377×10 ⁻³	1.320×10 ⁻³	1.489×10 ⁻³	1.795×10 ⁻³	1.781×10 ⁻³
废石产生量 (百万吨)	398.0	355.0	332.0	264.0	132.0
尾矿产生量 (百万吨)	60.0	58.0	49.0	45.0	43.0

水资源消耗 ^[1]	2025	2024	2023	2022	2021
总用水量 (百万立方米)	407.0	362.0	265.0	126.0	133.0
用水密度 (立方米/吨处理量)	6.625	6.125	4.711	2.629	2.924

能源消耗	2025	2024	2023	2022	2021
能源消耗总量 (MWh)	8,250,000	7,170,000	5,800,000	4,230,000	3,800,000
能源消耗密度 (MWh/吨处理量)	0.135	0.121	0.103	0.088	0.084

社区支出	2025	2024	2023	2022	2021
总支出 (百万元人民币)	488.2	458.9	295.6	290.4	194.9

供应链管理	2025	2024	2023	2022	2021
供应商总数	3,961	3,047	3,087	4,642	5,434
按地区划分供应商总数					
亚洲	1,279	819	740	839	794
非洲	259	347	450	1,329	1,835
南美洲	1,911	1,838	1,173	1,365	1,464
北美洲	17	18	19	303	419
欧洲	12	18	32	104	171
大洋洲	6	7	673	702	751

附注：

[1] 我们对 2023 年和 2024 年水相关数据进行了调整，以反映真实情况。

数据计算标准及方法

- 1、温室气体：种类包括二氧化碳、甲烷、氧化亚氮、氢氟碳化物、全氟碳化物和六氟化硫。根据中国国家发展和改革委员会发布的《矿山企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》和联合国政府间气候变化专门委员会发布的《IPCC2006 年国家温室气体清单指南 2019 修订版》（2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories）计算所得。范围 2 温室气体是依据中国国家发展和改革委员会发布的中国区域电网平均二氧化碳排放因子及巴西科技创新及通信部发布的平均二氧化碳排放因子，按地区划分计算所得。
- 2、NO_x、SO_x、PM：数据来源为安装监测系统或委托第三方进行监测，并根据香港环境保护署发布的汽车排放计算模型（EMFAC-HK Vehicle Emission Calculation）、美国环境环保局发布的空气污染技术模型（Technical Air Pollution Resources）、刚果（金）发布的国家污染物排放清单（National Pollutant Inventory）和联合国政府间气候变化专门委员会发布的《IPCC2006 年国家温室气体清单指南 2019 修订版》（2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories）中提供的排放系数计算所得。
- 3、有害废弃物：根据香港联合交易所刊发的《环境关键绩效指标汇报指引》中所提及的《控制危险废物越境转移及其处置巴塞尔公约》规定的“有害废弃物”进行划分。数据来源为相关记录和台账。
- 4、无害废弃物：所有不在《控制危险废物越境转移及其处置巴塞尔公约》“有害废弃物”定义范围的废弃物，类属“无害废弃物”。数据来源为相关记录和台账。
- 5、水资源消耗：数据来源为安装监测系统或委托第三方进行监测。
- 6、能源消耗：数据是根据购买的电力及燃料的消耗量和国际能源署提供的有关转换因子计算所得。

港交所《环境、社会及管治报告指引》内容索引

ESG指引	披露项目	披露位置/备注
A.环境		
方面A1: 排放物		
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 (b) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料	环境
KPI A1.1	排放物种类及相关排放数据	环境；数据总览
KPI A1.3	所产生有害废弃物总量（以吨计算）及（如适用）密度（如以每产量为单位、每项设施计算）	环境；数据总览
KPI A1.4	所产生无害废弃物总量（以吨计算）及（如适用）密度（如以每产量为单位、每项设施计算）	环境；数据总览
KPI 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	环境
KPI 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	环境
方面 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：资源可能被用在生产，存储，运输，楼宇和电子仪器等	环境
KPI 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）	环境；数据总览
KPI A2.2	总耗水量及密度（如以每产量单位、每项设施计算）	环境；数据总览
KPI 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	环境
KPI 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	环境
KPI 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	从略披露：此项为非重大议题
方面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	环境
KPI 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	环境

B 社会		
方面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 (b) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料	员工
KPI B1.1	按性别、雇佣类型（例如，全职和兼职）、年龄组别及地区划分的雇员总数	关于洛阳钼业；员工；数据总览
KPI B1.2	按性别、年龄组别及地区划分的雇员流失比率	员工；数据总览
方面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 (b) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料	员工
KPI B2.1	过去三年（包括汇报年度）每年因工亡故的人数及比率	数据总览
KPI B2.2	因工伤损失工作日数	员工
KPI 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	员工
方面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	员工
KPI B3.1	按性别及雇员类别（如高级管理层、中级管理层等）划分的受训雇员百分比	员工；数据总览
KPI 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	员工；数据总览
方面B4：劳工准则		
一般披露	有关防止童工和强迫劳动的信息： (a) 政策 (b) 遵守对发行人有重大影响的相关法律法规	员工；产品
KPI B4.1	描述检讨招聘惯例的措施以避免童工及强制劳工	员工
KPI B4.2	描述在发现违规情况时消除有关情况所采取的步骤	员工

方面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	产品
KPI B5.1	按地区划分的供货商数目	产品; 数据总览
KPI B5.2	描述有关聘用供货商的惯例, 向其执行有关惯例的供货商数目、以及有关惯例的执行及监察方法	产品
KPI 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	产品
KPI B5.4	描述在拣选供货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	产品
方面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 (b) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料	产品
KPI 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	从略披露: 此项为非重大议题
KPI B6.2	接获关于产品及服务的投诉数目以及应对方法	从略披露: 此项为非重大议题
KPI B6.3	描述与维护及保障知识产权有关的惯例	从略披露: 此项为非重大议题
KPI B6.4	描述质量检定过程及产品回收程序	产品
KPI B6.5	描述消费者数据保障及私隐政策, 以及相关执行及监察方法	从略披露: 此项为非重大议题
方面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 (b) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料	关于洛阳钼业; 产品
KPI 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	产品
KPI B7.2	描述防范措施及举报程序, 以及相关执行及监察方法	产品
KPI B7.3	描述向董事及员工提供的反贪污培训	产品
方面B8: 社区		
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	社区
KPI 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)	社区
KPI B8.2	在专注范畴所动用资源 (如金钱或时间)	社区

D.气候相关披露	
治理	关于洛阳钼业；洛阳钼业2025年气候相关财务信息披露（TCFD）报告
策略	
气候相关风险与机遇	环境；洛阳钼业2025年气候相关财务信息披露（TCFD）报告
业务模式和价值链	洛阳钼业2025年气候相关财务信息披露（TCFD）报告
策略和决策	环境；洛阳钼业2025年气候相关财务信息披露（TCFD）报告
财务状况、财务表现及现金流量	洛阳钼业2025年气候相关财务信息披露（TCFD）报告
气候韧性	洛阳钼业2025年气候相关财务信息披露（TCFD）报告
风险管理	关于洛阳钼业；环境；洛阳钼业2025年气候相关财务信息披露（TCFD）报告
指标及目标	
温室气体排放	环境；数据总览；洛阳钼业2025年气候相关财务信息披露（TCFD）报告
气候相关转型风险	洛阳钼业2025年气候相关财务信息披露（TCFD）报告
气候相关物理风险	洛阳钼业2025年气候相关财务信息披露（TCFD）报告
气候相关机遇	洛阳钼业2025年气候相关财务信息披露（TCFD）报告
资本运用	洛阳钼业2025年气候相关财务信息披露（TCFD）报告
内部碳定价	洛阳钼业2025年气候相关财务信息披露（TCFD）报告
薪酬	员工
行业指标	关于本报告；数据总览
气候相关目标	环境；洛阳钼业2025年气候相关财务信息披露（TCFD）报告
跨行业指标及行业指标的适用性	见上方回应内容

GRI 内容索引

使用声明 洛阳钼业在2025年1月1日至2025年12月31日期间内，参考GRI标准进行报告。

GRI 1使用 GRI1：基础 2021

使用GRI行业准则 GRI 14：采矿业2024

GRI 指引	披露项目	GRI 14行业标准参考编号	披露位置/备注
GRI 1：基础2021			
GRI 2：一般披露2021			
1.组织及其报告做法			
2-1	组织详细情况	GRI 14 未覆盖	关于本报告
2-2	纳入组织可持续发展报告的实体		关于洛阳钼业；香港交易所网站：2025年度报告
2-3	报告期、报告频率和联系人		关于本报告
2-4	信息重述		数据总览
2-5	外部鉴证		关于本报告；鉴证声明
2.活动和工作者			
2-6	活动、价值链和其他业务关系	GRI 14 未覆盖	关于洛阳钼业；产品
2-7	员工		关于洛阳钼业；员工
2-8	员工之外的工作者		关于洛阳钼业；员工
3.管治			
2-9	管治架构和组成	GRI 14 未覆盖	管理方法；香港交易所网站：2025年度报告
2-10	最高管治机构的提名和遴选		香港交易所网站：公司章程；香港交易所网站：2025年度报告
2-11	最高管治机构的主席		香港交易所网站：2025年度报告
2-12	在管理影响方面，最高管治机构的监督作用		管理方法；香港交易所网站：2025年度报告 公司网站：战略及可持续发展委员会工作细则
2-13	为管理影响的责任授权		管理方法；公司网站：战略及可持续发展委员会工作细则
2-14	最高管治机构在可持续发展报告中的作用		管理办法；公司网站：战略及可持续发展委员会工作细则
2-15	利益冲突		香港交易所网站：2025年度报告

2-16	重要关切问题的沟通		管理方法
2-17	最高管治机构的共同知识		管理方法
2-19	薪酬政策		管理方法; 香港交易所网站: 2025年度报告
2-20	确定薪酬的程序		香港交易所网站: 2025年度报告
2-21	年度总薪酬比率		从略披露: 该项为公司保密信息
4.战略、政策和实践			
2-22	关于可持续发展战略的声明	GRI 14 未覆盖	关于本报告
2-23	政策承诺		管理方法
2-24	融合政策承诺		管理方法; 产品
2-25	补救负面影响的程序		管理方法
2-26	寻求建议和提出关切的机制		管理方法
2-27	遵守法律法规		管理方法
2-28	协会的成员资格		关于洛阳钼业
5.利益相关方参与			
2-29	利益相关方参与的方法	GRI 14 未覆盖	管理方法; 社区
2-30	集体谈判协议		员工
GRI 200: 经济类议题专项标准			
GRI 201: 经济表现 2016			
201-1	直接产生和分配的经济价值	14.9.2/14.23.2	关于洛阳钼业
201-2	气候变化带来的财务影响以及其他风险和机遇	14.2.2	环境
201-4	政府给予的财政补贴	14.23.3	香港交易所网站: 2025年度报告
GRI 202: 市场表现 2016			
202-2	从当地社区雇用高管的比例	14.21.2	员工
GRI 203: 间接经济影响2016			
203-1	基础设施投资和支持性服务	14.9.3	社区
203-2	重大间接经济影响	14.9.4	社区

GRI 204: 采购实践2016			
204-1	向当地供应商采购的支出比例	14.9.5	产品
GRI 205: 反腐败2016			
205-1	已进行腐败风险评估的运营点	14.22.2	产品
205-2	反腐败政策和程序的传达及培训	14.22.3	产品
205-3	经确认的腐败事件和采取的行动	14.22.4	产品
GRI 207: 税务2019			
207-1	税务方针	14.23.4	关于洛阳钼业
207-2	税务治理、控制及风险管理	14.23.5	关于洛阳钼业
207-3	与税务密切相关的利益相关方参与及管理	14.23.6	社区
207-4	国别报告	14.23.7	关于洛阳钼业
GRI 300: 环境类议题专项标准			
GRI 301: 物料 2016			
301-1	所用物料的重量或体积	GRI 14 未覆盖	从略披露: 此项为非重大议题
GRI 302: 能源 2016			
302-1	组织内部的能源消耗量	14.1.2	环境
302-3	能源强度	14.1.4	环境
GRI 303: 水资源和污水 2018			
303-1	组织与水作为共有资源的相互影响	14.7.2	环境
303-2	管理与排水相关的影响	14.7.3	环境
303-3	取水	14.7.4	环境
GRI 304: 生物多样性 2016			
304-2	活动、产品和服务对生物多样性的重大影响	GRI 14 未覆盖	环境
101-1	阻止和扭转生物多样性丧失的政策	14.4.2	环境
101-2	生物多样性影响的管理	14.4.3	环境
101-4	确定生物多样性影响	14.4.4	环境
101-5	具有生物多样性影响的地点	14.4.5	环境

101-8	生态系统服务	14.4.8	环境
GRI 305: 排放 2016			
305-1	直接 (范畴1) 温室气体排放	14.1.5	环境; 数据总览
305-2	能源间接 (范畴2) 温室气体排放	14.1.6	环境; 数据总览
305-3	其他间接 (范畴3) 温室气体排放	14.1.7	环境
305-4	温室气体排放密度	14.1.8	环境; 数据总览
305-5	减少温室气体排放	14.1.9	环境
305-7	氮氧化物 (NO _x)、硫氧化物 (SO _x) 和其他重大气体排放	14.3.2	环境; 数据总览
GRI 306: 废弃物 2020			
306-1	废弃物的产生及废弃物相关重大影响	14.5.2	环境
306-2	废弃物相关重大影响的管理	14.5.3	环境
306-3	产生的废弃物	14.5.4	环境; 数据总览
GRI 306: 污水和废弃物 2016			
306-3	重大泄漏	14.15.2	环境
GRI 308: 供应商环境评估 2016			
308-1	使用环境评价维度筛选的新供应商	GRI 14 未覆盖	产品
308-2	供应链的负面环境影响以及采取的行动	GRI 14 未覆盖	产品
GRI 400: 社会类议题专项标准			
GRI 401: 雇佣 2016			
401-1	新进员工雇佣率和员工流动率	14.17.3	数据总览
401-2	提供给全职员工 (不包括临时或兼职员工) 的福利	14.17.4	员工
GRI 402: 劳资关系 2016			
402-1	有关运营变更的最短通知期	14.17.6	员工
GRI 403: 职业健康及安全 2018			
403-1	职业健康安全管理体系	14.16.2	员工
403-2	危害识别、风险评估和事故调查	14.16.3	员工
403-3	职业健康服务	14.16.4	员工

403-4	职业健康安全事务：工作者的参与、意见征询和沟通	14.16.5	员工
403-5	工作者职业健康安全培训	14.16.6	员工
403-6	促进工作者健康	14.16.7	员工
403-7	预防和减缓与业务关系直接相关的职业健康安全影响	14.16.8	员工
403-8	职业健康安全管理体系覆盖的工作者	14.16.9	员工
403-9	工伤	14.16.10	员工
403-10	工作相关的健康问题	14.16.11	员工
GRI 404：培训与教育 2016			
404-1	每名员工每年接受培训的平均小时数	14.17.7/14.21.4	员工；数据总览
404-2	员工技能提升方案和过渡协助方案	14.8.3/14.17.8	员工
GRI 405：多元化与平等机会 2016			
405-1	管治机构与员工的多元化	14.21.5	员工； 香港交易所网站：2025年度报告
GRI 406：反歧视 2016			
406-1	歧视事件及采取的纠正行动	14.21.7	管理方法
GRI 407：结社自由与集体谈判 2016			
407-1	结社自由与集体谈判权利可能面临风险的运营点和供应商	14.20.2	员工
GRI 408：童工 2016			
408-1	具有重大童工事件风险的运营点和供货商	14.18.2	员工；产品
GRI 409：强迫或强制劳动 2016			
409-1	具有强迫或强制劳动事件重大风险的运营点和供货商	14.19.2	员工；产品
GRI 410：安保实践 2016			
410-1	接受过在人权政策或程序方面培训的安保人员	14.14.2	社区；产品
GRI 411：原住民权利 2016			
411-1	涉及侵犯原住民权利的事件	14.11.2	无此类事件
GRI 413：当地社区 2016			
413-1	有当地社区参与、影响评估和发展计划的运营点	14.10.2	社区
GRI 414：供应商社会评估 2016			

414-1	使用社会标准筛选的新供应商	14.17.9/14.18.3/14.19.3	产品
414-2	供应链的负面社会影响以及采取的行动	14.17.10	产品
GRI 415: 公共政策 2016			
415-1	政治捐助	14.24.2	无政治捐助
GRI 416: 客户健康与安全 2016			
416-2	涉及产品和服务的健康与安全的违规事件	GRI 14 未覆盖	产品
GRI 417: 营销与标识 2016			
417-1	对产品和服务信息与标识的要求	GRI 14 未覆盖	产品
417-2	涉及产品和服务信息与标识的违规事件	GRI 14 未覆盖	产品

上交所《上市公司自律监管指引第14号——可持续发展报告（试行）》内容索引*

序号	议题	披露位置/备注
1	应对气候变化	环境；数据总览；洛阳钼业2025年气候相关财务信息披露（TCFD）报告
2	污染物排放	环境；数据总览
3	废弃物处理	环境；数据总览
4	生态系统和生物多样性保护	环境
5	环境合规管理	环境
6	能源利用	环境；数据总览
7	水资源利用	环境；数据总览
8	循环经济	环境
9	乡村振兴	社区； 上海证券交易所网站：2025年度报告
10	社会贡献	社区
11	科技伦理	从略披露：此项为非重大议题
12	供应链安全	产品
13	平等对待中小企业	上海证券交易所网站：2025年度报告 ；公司及控股子公司暂未通过国家企业信用信息公示系统向社会公示逾期尚未支付中小企业款项信息
14	产品和服务安全与质量	产品
15	数据安全与客户隐私保护	产品
16	员工	员工；数据总览
17	利益相关方沟通	关于洛阳钼业；社区
18	反商业贿赂及反贪污	关于洛阳钼业；产品
19	反不正当竞争	产品

* 其余鼓励披露条目未列于本表。

IRO清单与评估阈值

IRO清单

双重重要性 评估议题名称	可持续发展风险描述 (R, 侧重于评估财务重要性, 该议题对公司的风险)	可持续发展机遇描述 (O, 侧重于评估财务重要性, 该议题对公司的机遇)	可持续发展负面影响描述 (I, 侧重评估影响重要性, 公司在这个议题上对外界的负面影响)	可持续发展正面影响描述 (I, 侧重评估影响重要性, 公司在这个议题上对外界的正面影响)
空气质量	公司在生产运营过程中产生的颗粒物、硫氧化物、氮氧化物等会导致空气污染, 影响空气质量, 若超过法规限值, 将带来合规处罚、治理成本及潜在诉讼风险。空气污染还会引发员工健康问题和社区投诉, 损害公司声誉。	公司通过尾气处理设施升级改造等手段积极管理各类大气污染物的产生和处置情况, 改善空气质量, 可能减少公司受到政府在环保方面的政策影响、减少因环境违规导致处罚的可能性, 或获得政府环保补贴或税收优惠, 降低合规成本, 工艺优化改造可能同时带来生产效率的提升, 降低运营成本。	1) 公司从事矿产资源开采及加工业务, 在生产运营过程中可能会产生氮氧化物、硫氧化物、颗粒物等大气污染物, 导致区域空气质量下降。氮氧化物和硫氧化物还可能与大气中水分反应, 导致酸雨, 对土壤和水体产生二次污染, 影响生态系统健康。 2) 公司矿区周边社区居民和员工可能因长期暴露于粉尘和有害气体而面临呼吸系统疾病、心血管疾病等健康风险。	公司不断强化大气污染物排放管理, 持续改进环境管理体系来减少大气污染物的产生和排放, 促进区域空气质量改善, 为当地社区创造更健康的生活环境。
废弃物/危险品和循环经济	公司在采矿、选矿、冶炼等环节会产生大量各类工业废物, 包括废油桶、酸泥、废油、废催化剂等有害废弃物, 可能对周边的土壤、地下水和地表水造成潜在的污染风险。若不妥善处理, 可能带来合规处罚、污染治理成本和事故风险, 损害公司声誉。	公司可通过生产流程的升级改造、发展循环经济或其他策略积极管理各类废弃物的产生和处置情况, 提高资源利用率, 降低生产成本。通过研发废弃物(废石、尾矿等)资源化利用技术, 为公司开拓新的市场机会。	公司在生产运营过程中产生的废石、尾矿等废弃物若管理不善, 其中的重金属可能渗入土壤和地下水, 对生态系统和人类健康造成长期损害, 堆存不当可能导致滑坡、坍塌等安全事故。	公司不断强化废弃物处置管理, 减少对周边环境的影响, 维护矿区周边社区居民和员工的饮用水安全和身体健康。
尾矿	1) 公司尾矿库中可能含有铅、镉、汞等重金属, 若不妥善处理, 可能会产生泄漏、溃坝等尾矿库事故, 造成人员伤亡和财产损失, 并可能对周边环境造成污染, 影响生态系统健康、损害公司声誉及持续经营能力。 2) 针对承诺对标国际先进标准的尾矿库, 公司可能需投入较高的对标与整改成本。	公司可通过投资研发尾矿综合利用技术, 回收有价值金属或制备建材, 拓展资源化利用渠道, 开拓新的市场机会。	尾矿会对堆积区域的植被造成掩埋破坏, 尾矿中的有害物质可能渗入地下水和土壤, 对环境和人类健康造成长期危害。在强降雨等极端天气的影响下, 尾矿库可能发生排水设施堵塞、泄漏、溃坝等事故, 对尾矿库附近及下游社区造成安全、环境、人权等方面的影响。	公司严格执行尾矿库安全标准, 定期监测稳定性并推进尾矿再利用, 提升尾矿库运行管理能力, 积极与附近社区居民开展沟通与应急演练, 提升其应对突发事件的能力, 有效降低尾矿事故发生率, 保障员工与社区安全。

双重重要性 评估议题名称	可持续发展风险描述 (R, 侧重于评估财务重要性, 该议题对公司的风险)	可持续发展机遇描述 (O, 侧重于评估财务重要性, 该议题对公司的机遇)	可持续发展负面影响描述 (I, 侧重评估影响重要性, 公司在这个议题上对外界的负面影响)	可持续发展正面影响描述 (I, 侧重评估影响重要性, 公司在这个议题上对外界的正面影响)
能源消耗和温室气体排放	1) 公司目前使用的能源类型的价格可能在未来有所上升, 这可能会导致显著的生产成本上升。 2) 各类用能设施的运行过程中存在部件老化或未按最优参数设置运行的可能, 或因排查不及时, 可能导致能源损耗, 进而导致生产成本上升。 3) 政府对于企业的能源消耗及温室气体排放的管理愈发严格。若未来政府出台更加严格的节能减排政策和限制, 可能会增加公司的合规成本, 或者因未能遵守相关标准而面临罚款。 4) 部分面临长期缺电问题的矿区, 被迫依赖高碳柴油发电, 可能导致范围1排放增加、运营成本攀升, 影响经营效率和运营成本。	1) 为提升能源消耗及排放管理水平, 公司定期通过开展能源审查与数据收集与分析寻找优化能耗和排放的机会, 投资节能技术和可再生能源, 可能会在长期内降低运营成本。 2) 政府对企业的节能降耗工作的支持力度可能持续提升。公司积极推进节能降耗项目, 可能获得政府的财政补助、税收或融资优惠。 3) 在有条件的情况下, 积极参与碳交易市场, 通过碳排放权交易获得经济收益。	公司的金属产品在生产过程通常能耗较高, 且需要外购电力, 以及天然气等化石燃料, 温室气体排放量较大, 对温室效应贡献显著, 部分生产过程的高能耗特性也会加剧区域能源供给压力。	公司不断强化能源管理, 提高能源使用效率, 同时积极应用风光发电等可再生能源电力, 助力清洁能源产业发展, 减少温室气体排放, 在矿业行业的可持续发展中发挥示范效应。
水	1) 政府对企业新鲜水取用量的监管可能会愈发严格, 矿业活动需大量用水, 若公司的水资源管理不当, 浪费严重, 可能会受到超定额累进加价的影响, 带来合规风险, 增加生产运营成本。 2) 公司部分矿区可能面临用水压力, 若区域水资源进一步紧张, 水资源可及性的降低可能迫使公司依赖长距离调水或外部供水, 从而导致成本增加。 3) 矿山废水超标排放或渗漏引发周边水体污染, 将直接产生高额整改费用、政府罚款与第三方修复索赔, 同时可能触发停产整顿、社区赔偿等问题, 带来负面财务影响。	1) 为提升水资源管理水平, 公司对生产设备进行更新换代, 或是优化生产流程, 可能会在长期降低运营成本。 2) 水资源管理中的水循环利用技术可能减少公司的水污染物排放量, 降低公司的环境合规成本。 3) 完善的水资源管理可降低矿山运营对社区的负面影响, 加强企业的“社会许可”, 营造更稳定的运营环境。 4) 政府对企业的的水资源管理工作的支持力度可能持续提升。公司积极优化水资源管理, 可能获得政府的节水奖励, 降低公司的运营成本。	1) 矿区作业对当地水文地理可能产生扰动、污染等负面影响, 即对含水层结构、地下水动力场、地表水-地下水交换、地形地貌四类水文地理要素产生扰动; 造成水质污染; 并最终导致区域水均衡失衡, 有可能进一步反作用于社区、农业和生态系统。 2) 若水资源利用管理不当, 水资源使用效率较低, 在干旱季节或水资源稀缺地区将导致公司运营地点周边居民用水紧张, 侵犯周边受影响居民基本用水权利, 增加用水矛盾和冲突的风险。	公司不断强化水资源管理, 提高水源利用效率, 积极推进废水治理和水循环利用项目, 更好地保障社区用水, 持续改善周边地区水环境质量。

双重重要性 评估议题名称	可持续发展风险描述 (R, 侧重于评估财务重要性, 该议题对公司的风险)	可持续发展机遇描述 (O, 侧重于评估财务重要性, 该议题对公司的机遇)	可持续发展负面影响描述 (I, 侧重评估影响重要性, 公司在这个议题上对外界的负面影响)	可持续发展正面影响描述 (I, 侧重评估影响重要性, 公司在这个议题上对外界的正面影响)
	4) 矿山开采运营可能导致水资源系统性退化, 包括周边地表水水体性质改变、地下水文失衡等, 对周边社区生态安全与生计保障造成长期影响, 如管理不当, 可能导致矿山失去“社会许可”, 加剧社区矛盾, 进而对运营连续稳定性、品牌声誉等产生负面连锁反应, 带来负面财务影响。			
复垦与闭矿	公司实施复垦计划面临高额成本, 主要取决于矿山业务范围及生态影响程度——范围越广、历史越长或生态越敏感, 复垦投入越大。若闭矿阶段复垦不力, 或导致土壤污染、土地退化和地质隐患, 可能遭监管部门罚款、吊销许可证, 或引发社区或环保组织抵制, 可能导致生态赔偿或声誉下降。	公司在闭矿后积极履行环境责任, 通过投资研发复垦技术, 将具备生态服务功能的林地、草地或符合进一步建设条件的地块, 若本区域相关权益仍属于公司, 可以根据新的规划用途进行运作, 带来经济收益。	矿山关闭后, 若尾矿库未闭库或土地未复垦, 不仅会造成土壤污染、植被破坏和景观退化, 还会引发社会和经济问题。社会方面, 尾矿库隐患威胁居民安全; 土地不复垦减少农业用地, 影响粮食安全, 侵犯周边居民土地使用权。经济上, 地方财政收入锐减, 依赖矿业的产业受冲击, 经济发展停滞。同时, 矿工失业后难以再就业, 增加家庭负担, 还可能引发贫困加剧、犯罪率上升等问题, 阻碍区域可持续发展。	公司制定并实施闭矿管理计划, 有效实施复垦与闭矿计划, 推动矿区复绿和土地再利用, 实现环境修复促进区域可持续发展。复垦后的土地可以通过发展特色林业或农业、生态/工业旅游、可再生能源项目等产业, 为当地经济注入新动力, 创造税收与就业机会。社区居民或原矿工可以通过参与生态管护、旅游服务等新业态增加收入, 有效缓解了矿业衰退带来的经济压力。
生物多样性和生态影响	公司开采活动若破坏生物栖息地, 导致局域种群衰退或生态退化, 可能需承担生境修复、物种保护等额外费用并可能面临罚款, 增加运营成本。若公司对生物多样性造成严重破坏, 可能引发社区和环保组织的反对, 损害公司声誉。	公司可通过先进技术和设备, 优化开采流程, 降低对生态环境的影响, 减少后期生态修复成本, 从而降低生态合规成本。	若采矿相关风险管控不到位, 可能对当地生态系统造成不可逆的损害, 导致生物多样性丧失、植被清除以及土壤侵蚀, 破坏区域生态系统服务功能。污染物的排放还会造成水和土壤污染。	公司不断强化生物多样性和生态影响管理, 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, 为当地社区生态安全做出贡献。

双重重要性 评估议题名称	可持续发展风险描述 <small>(R, 侧重于评估财务重要性, 该议题对公司的风险)</small>	可持续发展机遇描述 <small>(O, 侧重于评估财务重要性, 该议题对公司的机遇)</small>	可持续发展负面影响描述 <small>(I, 侧重评估影响重要性, 公司在这个议题上对外界的负面影响)</small>	可持续发展正面影响描述 <small>(I, 侧重评估影响重要性, 公司在这个议题上对外界的正面影响)</small>
气候变化	<p>1) 矿石开采、冶炼及加工过程中的化石燃料燃烧和工业过程排放会产生直接温室气体排放。若未来政府对温室气体减排政策和监管力度进一步加强, 可能会使公司面临因不合规导致的罚款、运营活动受限等处罚, 增加公司的合规成本。</p> <p>2) 气候变化可能带来更加剧烈和频繁的气象灾害, 以及潜在的海平面上升、气温变化的风险。公司的矿山运营可能受到极端天气的影响, 导致应急储备需求上升或财产受损。气温变化可能导致生产工艺的能耗上升, 增加公司的建设和运营成本。</p> <p>3) 市场对于气候变化相关议题的关注度不断提升。若公司没有在应对气候变化方面采取行动, 或是行动的积极性不及同业平均水平, 可能导致公司在关注气候风险的投资者及客户群体中声誉下降, 进而导致营业收入下降或融资成本提高。</p> <p>4) 公司投入低碳转型技术会导致运营成本提高。</p> <p>5) 气候变化对产业链带来低碳转型压力, 可能传导至公司自身运营, 带来原材料成本上涨等影响。</p> <p>6) 气候相关信息披露要求持续增加, 包括投资者等利益相关方愈发关注公司在这一领域的举措, 若应对不力,</p>	<p>1) 为应对气候变化, 公司对生产设备进行更新换代、优化工艺、或是进行资本支出以减少温室气体排放, 可能会带来长期运营成本降低、合规成本降低、获得更多绿色融资等机遇。</p> <p>2) 政府对企业减少温室气体排放工作的支持力度可能持续提升。公司可通过布局清洁能源与低碳技术项目, 如开展可再生能源项目, 可能获得政府的财政补助。</p> <p>3) 公司开展能源替代与多元化项目, 增加不同替代能源的可选性和协同性, 提升效率并降低长期运营成本。</p> <p>4) 市场在气候变化影响下出现倾向低碳产品及服务的消费趋势, 可能会给公司带来新的产品机遇。</p> <p>5) 布局气候变化适应型战略, 实施气候变化适应性措施, 可以系统性提升运营韧性, 有效对冲气候变化物理风险与转型风险, 强化利益相关方信心, 吸引责任资本, 在气候变化挑战中构筑差异化竞争优势, 创造长期可持续价值。</p>	<p>矿石开采、冶炼及加工过程通常能耗较高, 且需要外购电力, 以及天然气等化石燃料, 温室气体排放量较大, 可能对全球变暖产生进一步贡献。</p>	<p>1) 公司对当前和预期的气候变化相关风险的积极调整, 保障新能源金属供应, 支撑低碳基础设施建设, 可以对低碳经济转型产生积极影响, 惠及环境和当地社区。</p> <p>2) 通过陆续开展产品全生命周期碳足迹评估、关注碳定价机制、关注低碳转型技术发展、积极寻求多元化的可再生能源解决方案等, 为行业提供更多应对气候变化的解决方案。</p>

双重重要性 评估议题名称	可持续发展风险描述 (R, 侧重于评估财务重要性, 该议题对公司的风险)	可持续发展机遇描述 (O, 侧重于评估财务重要性, 该议题对公司的机遇)	可持续发展负面影响描述 (I, 侧重评估影响重要性, 公司在这个议题上对外界的负面影响)	可持续发展正面影响描述 (I, 侧重评估影响重要性, 公司在这个议题上对外界的正面影响)
	则会导致交易所合规风险或资本市场声誉下降。 7) 低碳转型背景下, 金属回收和循环技术的发展可能降低矿石原料需求, 能源转型市场 (如光伏、电动汽车) 发展达到规模后, 材料需求增长将放缓, 电池技术前景的不确定性带来产品被替代风险, 可能会影响公司收入。			
劳工权利	公司因忽视劳工权利问题, 导致员工罢工、劳动纠纷频发, 可能面临罚款、停产整顿等处罚及员工赔偿, 将增加运营成本及合规成本。	1) 公司可通过加强劳工权利保护, 如优化薪酬计划、建立内部申诉机制、强化权益保障能力等措施, 提升员工满意度和忠诚度, 提升运营效率, 降低运营成本。 2) 公司可将自由结社与集体协商权培训纳入公司标准化体系, 提升诉求响应效率, 降低运营及合规成本。	若劳工权利相关管控不到位、侵犯员工和社区人权, 会引发社会公众与劳工组织的强烈不满与谴责, 加剧与员工、当地社区的矛盾, 甚至可能引发罢工、抗议等活动, 影响社会稳定与企业形象。	公司不断完善劳工管理, 维护劳工合法权益, 为其提供符合市场与法律标准的工资、社保及休假制度, 减少劳资纠纷, 促进员工全面发展, 为当地的经济发展和民生保障提供有力支持。
多元化、公平性和包容性	公司雇佣政策若缺乏多元化、公平性和包容性等因素, 可能导致人才流失, 影响公司创新力。歧视和偏见可能引发内部矛盾, 损害公司文化与团结, 降低运营效率。	公司可通过积极打造多元化、公平性和包容性的工作环境, 吸引和留住优秀人才, 通过多元化团队提升公司创新力和市场竞争力。	/	公司不断强化多元化、公平性和包容性管理, 构建多元化人才团队, 深化与社区、原住民的信任, 关爱弱势群体, 提升女性在矿业领域的参与度和影响力, 促进社会及行业劳工发展。
员工发展与培训	/	公司可通过完善教育与员工发展培训体系, 提高员工忠诚度与企业用人稳定性, 全面提升矿业技术人才的能力水平。	/	公司不断强化员工发展与培训, 增进员工的工作积极性和福祉, 为社会输出矿业领域专业技术人才。

双重重要性 评估议题名称	可持续发展风险描述 <small>(R, 侧重于评估财务重要性, 该议题对公司的风险)</small>	可持续发展机遇描述 <small>(O, 侧重于评估财务重要性, 该议题对公司的机遇)</small>	可持续发展负面影响描述 <small>(I, 侧重评估影响重要性, 公司在这个议题上对外界的负面影响)</small>	可持续发展正面影响描述 <small>(I, 侧重评估影响重要性, 公司在这个议题上对外界的正面影响)</small>
健康和安 全	公司在矿山开采、冶炼加工和工程建设等业务中, 可能面临坍塌、物体打击、高处坠落、车辆伤害等事故, 产生经济损失, 增加合规、运营成本; 粉尘和有毒有害气体等将危害员工健康, 导致生产力降低, 声誉受损, 合规、人力成本增加, 影响运营连续性。	提供安全健康的工作环境能够提高员工的工作满意度和士气, 系统化地管理职业健康与安全风险, 能够减少事故并预防职业病的发生, 降低医疗费用和工伤赔偿成本, 提高企业的整体竞争力。	健康和安全管理不足可能导致员工伤亡, 损害社区对企业的信任, 进而带来负面社会影响。	良好的安全文化和健康管理体系不仅保障员工福祉, 也提升了企业稳定性和社会声誉。
人权	公司若存在安保冲突、经济剥削、职场性骚扰、歧视、暴力惩戒、无法保证安全和健康的工作条件, 或供应链领域的童工与强迫劳动等行为, 将直接违反平等权、健康权、生存权等基本人权(依UNGP及《世界人权宣言》), 不仅面临法律诉讼、监管处罚与品牌声誉损失, 还可能因ESG评级下调、投资者撤资及市场准入受限导致合规成本激增; 同时, 侵害健康权、算法歧视等新兴风险将进一步加剧社会不平等, 最终通过法律纠纷、运营中断与财务损耗, 系统性威胁企业可持续发展。	公司可在高失业率国家, 实施属地化招聘, 帮助当地人获得稳定就业, 提升当地人权状况, 降低管理风险, 提升公司国际形象。	1) 对当地工人、原住民、弱势群体等存在歧视行为, 会导致他们在招聘、晋升、培训等流程中遭遇歧视或不公待遇, 可能加剧社会不平等的现象。女性平等就业权利没有受到保障, 会导致女性在职场遭遇不公待遇、阻碍女性职业发展与经济独立。 2) 在外来移民涌入方面, 一些矿区面临社会健康与安全风险, 对水和卫生设施的影响, 对土地和文化遗址的影响, 社会投资的流失和破坏, 以及不断增加的非法民采活动带来的负面影响。 3) 强制征收土地或搬迁社区, 直接剥夺原住民及社区的土地使用权与生计根基, 导致流离失所、贫困加剧及社会矛盾, 引发严重社群冲突风险。 4) 使用童工或任何形式的强迫劳动, 直接侵犯劳工的基本人权与尊严, 违反国际劳工组织核心公约, 对受害者造成身心创伤, 同时使企业面临法律合规风险、供应链中断及声誉资本损失。	1) 公司不断强化平等、尊重、无歧视的人权管理, 能够激发员工创新活力, 推动公司持续发展, 同时也为社会进步贡献力量。 2) 公司为不同文化背景的员工提供平等的职业发展机会, 营造多元共融的工作环境。 3) 重视女性员工的职业发展, 确保处于相同岗位且业绩相当的男女员工同工同酬, 为女性创造平等的职场环境。

双重重要性 评估议题名称	可持续发展风险描述 (R, 侧重于评估财务重要性, 该议题对公司的风险)	可持续发展机遇描述 (O, 侧重于评估财务重要性, 该议题对公司的机遇)	可持续发展负面影响描述 (I, 侧重评估影响重要性, 公司在这个议题上对外界的负面影响)	可持续发展正面影响描述 (I, 侧重评估影响重要性, 公司在这个议题上对外界的正面影响)
			5) 运营活动导致环境污染与生态破坏, 使周边社区无法享有安全、清洁、健康的环境, 直接威胁生命健康权, 增加疾病负担, 特别是对弱势群体的长期健康损害, 构成对基本环境人权的系统性侵害。 6) 安保措施不当或过度使用武力, 会直接导致社区成员人身伤害、死亡及心理创伤, 侵犯安全权与免受暴力威胁的自由, 激化利益相关方对立, 造成运营中断、法律追责及社会许可丧失等负面影响。	
供应商/承包商管理	供应商或承包商不遵守法律法规或公司合规及可持续发展要求, 可能导致企业承担法律责任、供应链中断及声誉风险。	通过供应商尽职调查、培训和定期评估, 公司可确保供应链合规, 降低运营风险, 提升整体可持续性表现。	若对供应商/承包商监管不力, 在部分矿区可能面临童工、强迫劳动及不公平工作条件等违规问题, 同时, 供应商违规排放或征地纠纷易引发社区抗议、政府停产整顿, 导致生产中断及ESG评级下调, 最终威胁企业全球供应链稳定性。	公司持续强化供应商与承包商管理, 确保所有员工(不论雇佣形式)均可使用申诉机制, 使企业能主动化解利益相关方关切, 防止问题升级为冲突。同时, 通过税收、社区投资、本地招标等方式, 助力地方经济发展, 扶持社区中小企业成长。
负责任矿产供应链	矿产供应链覆盖勘探、开采至贸易的多环节, 若对供应商在人权问题, 资助非法武装, 发生财务犯罪, 出现重大安全生产事故等方面的风险识别评估不到位, 应对措施不精准, 供应商一旦因上述问题违反相关法律、业务暂停或供应中断, 会导致公司供应链稳定性下降, 并引发声誉风险和财务风险。	公司可通过完善的负责任供应链管理体系, 上下游协同、供应商能力建设及溯源体系搭建, 并通过国际标准认证, 提高供应链稳定性。	1) 若供应链尽职调查不到位, 矿石采购出现品质、人权、腐败、环境污染、冲突矿产等问题, 会带来利润损失、连带责任、损害社会形象和品牌价值等负面影响。 2) 对于高风险地区的矿区, 在强迫劳动、克扣工资、童工、腐败或安全防护缺失等方面天然存在较高风险, 可能引起社区冲突、人权侵害等问题, 影响资源国社会稳定。	公司不断强化负责任矿产供应链管理, 制定供应商劳工保障标准, 可减少供应链中的人权侵犯行为; 面对供应商开展培训等能力建设活动, 与供应商建立长期良好合作关系, 促进公司供应链稳定发展; 开展社区沟通与能力建设, 能提升矿区当地就业质量, 促进民生改善。

双重重要性 评估议题名称	可持续发展风险描述 (R, 侧重于评估财务重要性, 该议题对公司的风险)	可持续发展机遇描述 (O, 侧重于评估财务重要性, 该议题对公司的机遇)	可持续发展负面影响描述 (I, 侧重评估影响重要性, 公司在这个议题上对外界的负面影响)	可持续发展正面影响描述 (I, 侧重评估影响重要性, 公司在这个议题上对外界的正面影响)
产品责任	1) 公司产品若出现质量问题, 如纯度、粒度、物理形态、杂质情况等不能满足客户需求, 可能会导致公司的市场份额下降, 企业品牌受损, 进而失去竞争优势。 2) 若产品流通环节未按OECD《矿产供应链尽职调查指南》开展溯源与风险排查, 可能因关联冲突矿产资助武装冲突、供应链强迫劳动、非法排污破坏生态及腐败利益输送等违规行为, 被国际市场认定为“高风险产品”, 影响公司声誉及营业收入。	公司可通过建立全流程矿产品质量追溯体系, 确保产品符合国际健康安全标准, 主动对标OECD《负责任供应链尽职调查指南》, 完善产品全生命周期质量与安全管理与披露, 可获得国际市场认可, 提升品牌影响力。	1) 若产品存在质量缺陷, 会威胁下游客户利益。 2) 若未遵循OECD指南开展产品供应链管理, 采购来源不明的矿产品用于生产, 可能间接加剧全球矿产行业的合规乱象。	公司不断强化产品责任管理, 通过严格的产品质量管控, 积极开展负责任供应链尽职调查, 保障客户权益, 推动矿业行业高质量发展。
网络安全与数据隐私	公司若未建立有效信息安全体系, 可能遭受数据泄露、网络攻击和合规处罚, 造成财务损失、影响运营连续性和声誉。	通过强化网络安全和数据保护, 公司可提升客户及投资者信任, 同时降低潜在运营中断和法律风险。	数据泄露可能影响客户、员工及供应商的隐私权, 对外部利益相关方造成损害。	公司不断强化网络安全与数据隐私管理, 建立完善的信息安全管理可保护客户和员工数据安全, 增加外部利益相关方的信任度。
利益相关方咨询和参与	/	公司可通过多渠道, 全方位地与包括投资者、客户、供应商、监管部门、员工、社区、非政府组织 (NGO) 等在内的主要利益相关方开展交流互动, 树立良好的资本市场形象, 增进资本市场对公司的了解, 多方协同巩固公司资本市场形象。通过交流互动, 投资者可以借此了解公司环境与社会风险管理能力, 提升对公司的信任程度; 客户可以掌握产品开发进展及公司可持续发展现状, 实现共同价值创造与共享; 供应商可以与公司合作,	/	通过利益相关方咨询与参与, 公司可深度整合投资者、客户、供应商、监管部门等在内的主要利益相关方需求, 形成协同创新网络。与投资者透明沟通ESG战略, 吸引长期责任资本, 优化融资结构; 与客户联合研发定制化产品 (如高纯度金属材料), 可精准匹配市场需求, 缩短技术落地周期; 与供应商持续沟通, 提升其对可持续发展理念的认知, 推动供应链在环境与社会风险管理方面向更高标准发展; 与监管部门积极合作, 及时

双重重要性 评估议题名称	可持续发展风险描述 <small>(R, 侧重于评估财务重要性, 该议题对公司的风险)</small>	可持续发展机遇描述 <small>(O, 侧重于评估财务重要性, 该议题对公司的机遇)</small>	可持续发展负面影响描述 <small>(I, 侧重评估影响重要性, 公司在这个议题上对外界的负面影响)</small>	可持续发展正面影响描述 <small>(I, 侧重评估影响重要性, 公司在这个议题上对外界的正面影响)</small>
		<p>推动在供应链领域的创新与合作, 提升市场竞争力; 监管部门可以掌握公司发展、项目就业、税收与合规进展, 降低监管成本, 增强政策支持与基础设施配套意愿; 通过交流互动, 员工可以深入了解公司职业健康安全政策、技能培训与晋升通道等与自身切实相关的内容, 增强归属感与创新能力, 实现个人价值与企业发展的双赢; 当地社区与公众可以及时获知公司就业、采购、基础设施建设和环境修复计划, 提出诉求并共享发展红利, 构建和谐稳定的运营环境; 非政府组织 (NGO) 可以掌握公司生物多样性保护、尾矿管理及供应链尽责治理进展, 提供专业指导与外部监督, 帮助公司提升环境与社会绩效, 赢得国际认可与可持续融资机遇。</p>		<p>掌握政策导向, 树立合规、透明的企业形象, 提升社会认可度。这种“价值共生”模式使公司从被动应对外部压力转向主动塑造行业规则, 最终实现经济、社会、环境效益的平衡。</p>
<p>社区发展</p>	<p>1) 公司矿产所处地区, 若社区发展滞后, 历史遗留矛盾、基本设施薄弱或法律制度不健全等问题, 将加剧运营困境、影响公司市场拓展、增加运营成本。</p> <p>2) 公司在参与社区发展过程中, 在不同社区可能面对多元甚至冲突的利益诉求 (如土地征用、资源开发、文化保护等), 若处理不当, 可能导致项目延误或搁浅、法律诉讼或监管处罚、内部治理压力上升, 影响企业稳定运营。</p>	<p>公司可通过教育、就业、基础设施及经济发展等项目, 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, 增强社区福祉, 提升社会信任和企业声誉。</p>	<p>部分企业在特定社区长期投入后, 形成社区对其经济或社会支持的依赖。一旦企业因战略调整需要缩减投入或退出该社区, 可能面临社区反弹、抗议等冲突, 以及项目资产难以转移或变现的问题。</p>	<p>通过投资社区发展, 公司可以提高社区生活水平, 加强与社区的联系和合作, 促进区域经济发展, 实现企业与社区的共赢。</p>

双重重要性 评估议题名称	可持续发展风险描述 <small>(R, 侧重于评估财务重要性, 该议题对公司的风险)</small>	可持续发展机遇描述 <small>(O, 侧重于评估财务重要性, 该议题对公司的机遇)</small>	可持续发展负面影响描述 <small>(I, 侧重评估影响重要性, 公司在这个议题上对外界的负面影响)</small>	可持续发展正面影响描述 <small>(I, 侧重评估影响重要性, 公司在这个议题上对外界的正面影响)</small>
	3) 若公司无计划性的参与社区发展, 会因投入资金建设、开展活动等导致经济成本攀升、资源过度分散于非核心业务。 4) 负面事件传播迅速, 一旦失去社区信任, 重建困难, 进而影响市场份额与公司可持续发展。			
社区健康与安全	1) 矿区若因环境污染危害居民健康和安 全, 或运输车辆引发交通事故, 易触发社区抗议、堵路封矿等冲突情况, 需进行调解或产生赔偿, 增加企业运营成本。 2) 矿区若未按当地法规保障社区健康安全, 将被监管部门处以罚款, 并损害企业声誉。	公司通过在当地社区招聘等方式聘用员工, 矿区员工中较大比例来自于当地社区, 公司注重社区健康与安全保障, 可较大程度的提高矿区员工稳定性, 有助于矿区的稳定、可持续开采。	1) 矿山开采与加工过程中产生的粉尘、重金属污染物 (如钼、钴离子), 若未有效治理, 可能通过空气、水源渗透影响社区居民健康, 导致呼吸道疾病、重金属中毒等疾病发病率上升; 当地矿业发展吸引外来人口, 人口流动会带来传染病 (如艾滋病) 高发等影响。 2) 在矿区运营过程中可能面临威胁社区健康与安全的突发事件, 若未建立应急准备与响应机制, 或未与受影响社区、地方政府及相关方开展充分协作, 当发生突发事件时, 社区可能因缺乏必要的信息、培训与应对资源而面临生命财产威胁。	公司将社区健康安全置于首位, 积极参与各类医疗帮扶项目, 改善社区医疗条件和提升健康水平, 为社会福祉做出贡献。
土地权利	若公司在土地获取和使用过程中未遵守法规或未妥善处理社区权益, 可能引发法律诉讼、项目延误、财务损失及声誉损害。	/	未经妥善处理的土地使用可能引发社区冲突、侵犯人权、经济损失或生活环境恶化, 对居民和地方社会造成负面影响。	公司尊重和保护土地权利, 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, 促进社会和谐稳定, 为公司创造良好外部环境。

双重重要性 评估议题名称	可持续发展风险描述 <small>(R, 侧重于评估财务重要性, 该议题对公司的风险)</small>	可持续发展机遇描述 <small>(O, 侧重于评估财务重要性, 该议题对公司的机遇)</small>	可持续发展负面影响描述 <small>(I, 侧重评估影响重要性, 公司在这个议题上对外界的负面影响)</small>	可持续发展正面影响描述 <small>(I, 侧重评估影响重要性, 公司在这个议题上对外界的正面影响)</small>
商业道德和透明度	商业贿赂、侵占公司资产、虚增工程量、采购舞弊、虚假差旅报销等违反商业道德行为的发生, 会严重损害公司声誉, 影响企业形象和品牌价值。社交媒体盛行将使负面信息传播更为迅速, 可能在短时间内对品牌声誉造成重创。缺乏透明度可能导致投资者不信任, 影响公司融资能力, 造成财务损失。	公司可通过健全管理体系、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, 降低贪污腐败、不正当竞争等商业道德风险, 提升投资者信心。	不透明或不道德行为可能损害社会信任、助长腐败文化, 扭曲价值观, 误导内外部利益相关方做出错误判断与决策, 最终削弱企业可持续经营的基础与共同价值。	透明和诚信的治理实践能够增强公众及合作伙伴信任, 维护良好的商业环境, 推动行业发展。
产生的经济价值	若公司经济贡献有限, 可能引发政府或社区质疑企业存在价值, 影响政策支持和社会许可, 进一步影响公司盈利能力和运营连续性。	通过创造就业、缴纳税收和投资地方项目, 公司可增强社区和政府关系, 提升社会认可度和长期可持续性。	若公司未能积极创造经济价值, 可能浪费稀缺资源, 降低社会整体生产率, 阻碍产业升级, 成为当地的财政包袱。 若公司经济价值分配不合理, 可能加剧社会不平等与贫富差距, 导致劳资关系紧张, 地区发展不平衡。	公司通过积极创造和合理分配经济价值, 能够支持地方发展、提升社区福利, 实现企业与社会共赢。

评估阈值

为了评估ESG关键议题的财务重要性以及影响重要性，利益相关方需要对每个议题的影响程度以及发生频率进行评估，评估标准如下：

• 议题财务重要性 = 财产损失后果严重性程度或收益影响程度 × 发生频率等级

1) 财产损失后果严重性程度

等级	财产损失	描述
5	非常高	对公司财务表现造成重大影响，需要公司高度重视并优先处理
4	高	对公司财务表现带来较大影响，需要公司重点关注
3	中	对公司财务表现有一定程度的影响，但整体可控
2	低	对公司财务表现影响较小，对整体运营没有明显冲击
1	非常低	对公司财务表现几乎没有实际影响，可以忽略

2) 财产收益影响程度

等级	财产收益	描述
5	非常高	对公司财务表现造成重大影响，需要公司高度重视并优先处理
4	高	对公司财务表现带来较大影响，需要公司重点关注
3	中	对公司财务表现有一定程度的影响，但整体可控
2	低	对公司财务表现影响较小，对整体运营没有明显冲击
1	非常低	对公司财务表现几乎没有实际影响，可以忽略

3) 发生频率等级

等级	发生频率	描述
5	基本肯定	1年内至少发生1次
4	很可能	1-2年内可能发生1次
3	有可能	2-5年内可能发生1次
2	不太可能	5-10年内可能发生1次
1	基本不可能	10年内不可能发生

• 议题影响重要性 = 环境、社会影响程度 × 发生频率等级

1) 环境、社会影响程度

等级	影响程度	描述	举例
5	非常高	规模非常大、范围非常大、基本无法补救（补救性只针对负面影响）	<ul style="list-style-type: none"> · 严重违法法规，造成重大财务或运营损害。 · 造成多起死亡或致残伤害或严重疾病。 · 造成大范围的，难以修复的环境损害。 · 对人权或安全造成严重影响。 · 在全球范围内造成声誉损害。
4	高	规模较大、范围较大、难以补救（补救性只针对负面影响） 因严重违规被立案，受严厉行政 / 刑事处罚，造成严重财务、运营损害	<ul style="list-style-type: none"> · 严重违法法规，造成严重财务或运营损害。 · 造成一起死亡或致残伤害或严重疾病。 · 造成可能需要长时间才能修复的环境影响和损害 · 对人权或安全造成高度影响。 · 在国内及海外部分国家造成声誉损害。
3	中	规模中等、范围中等、可以补救但需付出较大成本（补救性只针对负面影响）	<ul style="list-style-type: none"> · 违反法规，造成部分财务损失。 · 需要关注的重大安全健康问题。 · 造成有限范围，并需要中期才能修复的环境影响和损害。 · 对人权或安全造成中度影响。 · 在国内造成声誉损害。
2	低	规模较小、范围较小、易于补救（补救性只针对负面影响）	<ul style="list-style-type: none"> · 轻微不合规，生产运营可能受到轻微的影响。 · 需要关注的安全健康问题。 · 造成有限范围，但是短期内可以修复的环境影响和损害。 · 对人权或安全造成低度且可补救的影响。 · 在国内部分地区造成声誉损害。
1	非常低	规模非常小、范围非常小、基本可以完全补救（补救性只针对负面影响）	<ul style="list-style-type: none"> · 影响很小，可以忽略。 · 无需特别关注的安全健康问题。 · 造成有限范围，但是可以立即修复的环境影响和损害。 · 对人权或安全造成轻微、暂时和可补救的影响。 · 在当地造成声誉损害。

2)发生频率等级

等级	财产损失	描述
5	基本肯定	1年内至少发生1次
4	很可能	1-2年内可能发生1次
3	有可能	2-5年内可能发生1次
2	不太可能	5-10年内可能发生1次
1	基本不可能	10年内不可能发生

鉴证声明：TFM的产品控制和监管

Tenke Fungurume Mining S.A. (TFM)管理层邀请 Corporate Integrity公司审核位于刚果民主共和国（刚果（金））的TFM矿区的产品控制和监管程序，并就下列声明提供保证：

“Tenke Fungurume Mining (TFM) 是一个位于刚果（金）东南部的工业铜钴矿，是洛阳钼业的子公司；TFM始终致力于履行其产品监管方面的谨慎义务，以回应客户对国际矿产供应链的关切。

TFM实施强有力的产品控制和监管程序，确保其开采、加工、销售的矿物只源自本矿区且由本公司的正常工序开采。这些程序包括如何对政府部门在TFM特许采矿区范围内没收的非法开采矿石进行具体处置。TFM决不购买或加工其它任何来源的矿石。TFM设有专门体系用于追踪矿区生产的铜钴产品，从生产到产品转移点直到最终交付给客户。

TFM 正在实施相关政策和流程，以满足“负责任矿产倡议”的《风险准备情况评估》（RRA）和《经合组织受冲突影响和高风险地区矿石负责任的供应链尽职调查指南》（OECD DDG）附录1和附录2的要求。这一实施过程反映了公司在负责任的矿业生产和供应链方面的承诺；同时我们也遵守其他国际良好实践框架，努力消除童工、强制劳动和严重侵犯人权行为。

鉴于监督和维护这些程序对管理TFM矿产供应链的重要性，TFM对其产品控制和监管程序进行了独立鉴证。”

我们观察了：

- 公司产品控制、监管和追溯的流程；
- 公司在该区域没收和处理非法手采矿石的流程；没收率和处置率的变化趋势；及
- 对矿区产出产品的控制、监管和追溯的记录和报告的文件。

我们的结论

在充分考虑到审查范围和局限性的基础上，根据我们的审查，我们认为TFM在上文声明中的内容是公正且合理的。

鉴证工作的局限性

本次审查的信息和文件样本均由TFM在鉴证开展期间提供。我们的证据收集流程旨在获取有限程度的鉴证，并基于此给出结论。如因使用本报告所载信息而导致损失，包括任何间接或后果性损害，Corporate Integrity对损失不承担包括疏忽责任在内的任何赔偿责任。

独立性声明

本团队的独立性已接受审核，参与本项目的Corporate Integrity 评估员中没有任何人存在可能影响此次鉴证声明真实性的利益冲突。

此次鉴证的适用标准

国际鉴证标准 ISEA3000 (修订版) – 国际审计与鉴证准则委员会 (IAASB) 发布的“历史财务信息审计与审核”之外的鉴证业务。

鉴证员：David Shirley (合伙人) 和 Raj Aseervatham (合伙人)

2026年3月25日

*corporate***INTEGRITY**

鉴证声明

《洛阳钼业2025年环境、社会及管治（ESG）报告》由洛阳栾川钼业集团股份有限公司管理层编制，并对信息的收集及阐述负责。

范围

根据洛阳钼业管理层的指示，Corporate Integrity Ltd.受邀进行下列工作：

- 1.审核洛阳钼业各运营单元的政策和体系，确认其致力于遵守“负责任矿产倡议”的《风险准备情况评估》（RRA）的要求。本次审核涉及的运营单元包括刚果民主共和国的TFM和KFM、洛钼中国区（三道庄钨钼矿和上房沟钨矿）、洛钼巴西业务和埃珂森全球业务；
- 2.审核洛阳钼业2025年ESG报告中有关上述业务的陈述。

本次审核也包括与上述运营单元相关的集团总部业务活动。其他运营活动不包括在本鉴证声明的范围内。

主要结论

在充分考虑到工作范围和局限性的基础上，根据我们的审查，未发现任何可引致下列判断的情况：

- 上述业务中的政策和体系与RRA要求存在重大不一致；及
- 在洛阳钼业2025年ESG报告中，存在关于上述业务的重大错误陈述。

工作方法

鉴证流程涉及对集团总部和各运营单位提交文档的选择性审阅，以及现场访问，其中包括与管理层、员工、承包商和社区利益相关方的访谈，以及与集团总部人员的访谈。鉴证流程包括：

- 2025年7月对刚果（金）TFM和KFM的现场访问；
- 对洛阳钼业总部管理层的远程视频访谈（2025年10月），以及对洛钼中国区业务（三道庄钨钼矿和上房沟钨矿）管理层的远程视频访谈（2025年11月）；
- 2026年1月对洛钼巴西业务的现场访问；
- 2026年1月对埃珂森位于瑞士日内瓦总部的现场访问。

本次鉴证工作特别关注以下方面：

- 审核洛阳钼业的政策及其是否包括和符合了RRA的要求（需要注意的是，所有运营单位使用的鉴证框架均为RRA第3版）；
- 审核报告期内对ESG风险和机遇的现有识别和排序流程，及其结论；
- 审核洛阳钼业针对已识别的重大ESG风险和机遇所采用的管理体系及方法；
- 审核洛阳钼业2025年ESG报告中的声明和陈述。

鉴证工作的局限性

本次工作通过对洛阳铝业在鉴证期间提供的信息和文件进行抽样审核来开展。若有关信息被视为已由洛阳铝业委托的其他第三方独立审验，则Corporate Integrity Ltd.不会对此进行重新验证。我们的流程旨在获取有限程度的鉴证，并基于此给出结论，我们的鉴证发现主要取决于现场的事实查勘。如因使用本报告所载信息而导致任何损失，包括间接或后果性损害，Corporate Integrity对损失不承担包括疏忽责任在内的任何赔偿责任。

独立性声明

本团队的独立性已接受审核，参与本项目的Corporate Integrity 评估员中没有任何人存在可能影响此次鉴证声明真实性的利益冲突。

此次鉴证的适用标准

国际鉴证标准 ISEA3000 (修订版) – 国际审计与鉴证准则委员会 (IAASB) 发布的“历史财务信息审计与审核”之外的鉴证业务。

鉴证员：David Shirley (合伙人) 和 Raj Aseervatham (合伙人)

2026年3月25日

*corporate***INTEGRITY**

洛阳钼业2025年气候相关财务信息披露 (TCFD) 报告

作为一家拥有多元化业务、世界级资源的跨国矿业企业，洛阳钼业充分意识到气候变化对全球环境和社会的深远影响。全球气候危机不仅对我们自身的业务带来挑战，亦对全球的粮食供应、工业生产和人道主义状况造成了威胁。近年来，在我们业务所在地区和国家中，多处遭遇了极端天气，这让我们更加深刻地认识到全球协同采取气候行动的紧迫性和必要性，以及作为矿业企业应肩负的责任和使命。

2022年1月，洛阳钼业董事会讨论并批准了气候变化愿景，明确将气候变化议题纳入ESG管治框架，由董事会战略及可持续发展委员会全面监督，开始建立自上而下的气候变化应对管理体系。为实现气候变化愿景，洛阳钼业于2023年制定了碳中和路线图，明确了

“2030年实现碳达峰，2050年实现碳中和”的目标和实施路径，承诺支持政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 将全球升温幅度限制在高于工业化前水平 1.5°C 的范围内的倡议。2024年1月，洛阳钼业制定了《洛阳钼业2030碳达峰实施方案 (2023版)》，为实现碳中和迈出坚实的一步。

2024年，我们根据气候相关财务披露工作组 (TCFD) 的建议展开相关工作，对气候变化风险和机遇开展了系统性的识别、评估及分析，并制定了应对方案。2025年，我们采用外部数据库中的最新气候数据对所有矿区更新了物理风险评估，并对主要风险和机遇开展了财务量化分析，以具象化气候相关风险和机遇可能给公司带来的影响。2026年，我们参考了港交所最新气候相关披露要求，补

充并细化了气候信息披露内容。在披露范围上，公司宣布出售的东戈壁钼矿，2025年6月收购的厄瓜多尔奥丁矿业 (Odin Mining)，以及2026年1月收购的巴西Aurizona金矿、RDM金矿与Bahia综合矿区，均不在评估的范围内。

本章节阐述了洛阳钼业识别、评估以及应对气候相关风险和机遇的方法，并展示了相应的评估和分析结果。同时，本章节还阐释了洛阳钼业加强业务气候韧性的主要进展与未来规划。下表呈现了TCFD建议核心点在本报告中的披露情况与对应位置，并对暂未披露完全的领域作出下一步计划的解释说明。

TCFD披露索引

	TCFD披露建议	2025年披露情况	索引
治理	a) 董事会监督	已披露	1.治理
	b) 管理层作用	已披露	1.治理
策略	a) 识别的气候相关风险与机遇	已披露	2.2 气候相关风险与机遇分析
	b) 气候相关风险与机遇的影响	已披露	2.2 气候相关风险与机遇分析
	c) 组织战略的韧性	已披露	2.1 情景分析 2.2 气候相关风险与机遇分析
风险	a) 识别和评估气候相关风险的流程	已披露	2.1 情景分析 3.1 气候风险识别和评估流程
	b) 管理气候相关风险的流程	已披露	3.2 气候风险与机遇管理实践
	c) 纳入组织全面风险管理	已披露	3.1 气候风险识别和评估流程 3.2 气候风险与机遇管理实践
指标和目标	a) 气候相关指标	部分披露	4.指标和目标 指标和目标制定：未来将协同财务影响定量评估增加气候相关指标和目标的披露项
	b) 温室气体 (GHG) 排放	已披露	ESG报告环境章节
	c) 气候相关目标	已披露	4.指标和目标 ESG报告环境章节

1 治理

洛阳钼业已将气候相关责任纳入公司的ESG治理体系。我们于“董事会-执行管理层-业务单元”三层ESG管治结构中，明确不同治理层级关于气候变化事宜的具体责任、沟通频率和机制，确保自上而下的全面管理和有效执行。

洛阳钼业气候治理架构图

董事会监管	
董 事 会	<p>战略及可持续发展委员会 频率:年度 职责:</p> <ul style="list-style-type: none"> 全面监管气候变化相关事宜，包括气候相关风险与机遇的识别、评估与管理 根据内外部的实际情况，制定气候应对战略，对相关管理方法进行审查和定期检验，并提出改进意见或建议 监控和督促气候相关目标和指标方面的进展 <p>审计及风险委员会 频率:年度 职责:</p> <ul style="list-style-type: none"> 定期审核、监察和管理业务营运过程中的气候相关风险 将气候相关风险纳入全面风险管理流程
ESG 副总裁：全面负责公司可持续发展事务（包括监管气候相关政策、战略的制定及执行情况），并主持可持续发展执行委员会工作	
执 行 管 理 层	<p>可持续发展执行委员会 频率:季度 构成:</p> <p>成员分别来自董事会办公室、HSE、内控内审、法律合规、全球供应链中心、人力资源、战略发展、廉政稽核和ESG发展部</p> <p>职责:</p> <p>促进各职能部门就重大ESG议题（包括气候相关）的沟通和合作，寻求跨部门解决方案</p> <p>ESG发展部 频率:日常 职责:</p> <ul style="list-style-type: none"> 负责制定和执行气候变化应对相关措施，协调跨职能部门，按既定的时间节点和里程碑事件推进和落实气候应对战略 定期对集团层面和矿区层面气候相关目标的完成进度开展监察和追踪，根据实际发展状况定期更新减排战略规划，审核工作流程设置的合规性、可行性和有效性，并根据需要提出改进意见 向总裁和战略及可持续发展委员会提供反馈
运营单元：各下属运营单位执行集团气候相关政策和战略	

ESG和气候变化是董事会例行审议和决策的重要议题。战略及可持续发展委员会于每年度向董事会进行汇报，确保董事会定期了解气候相关事务的进展情况，并及时将气候相关考虑因素纳入公司战略规划、业务模式及其他决策过程中。

董事会审议气候变化相关议题记录

时间	管理层次	议题	结论
2022.1	董事会	气候变化愿景	经董事会审批正式发布气候变化愿景
2023.1	董事会	成立ESG发展部	经董事会审批正式设立ESG发展部
2023.3	董事会	碳中和	董事会审议通过碳中和路线图及行动方案
2024.3	董事会	风险清单	董事会审议风险清单（包括气候变化相关风险）
2024.3	董事会	TCFD 报告内容	董事会审议2023年TCFD报告内容
2025.3	董事会	风险清单	董事会审议风险清单（包括气候变化相关风险）
2025.3	董事会	TCFD 报告内容	董事会审议2024年TCFD报告内容
2026.3	董事会	风险清单	董事会审议风险清单（包括气候变化相关风险）
2026.3	董事会	环境目标	董事会审议2030年环境绩效目标
2026.3	董事会	TCFD报告内容	董事会审议2025年TCFD报告内容

2 战略

洛阳钼业意识到，清晰地识别出气候相关风险和机遇及其对业务的潜在影响，对自身应对气候变化挑战至关重要。我们聘请了国际知名咨询机构，协助我们全面审视TCFD提出的气候变化相关风险和机遇类型与公司业务的关联性，选取科学的气候情景模型及参数，识别、评估气候变化相关风险和机遇并对其进行排序。基于评估结果，我们协同内部管理层及外部专家共同探讨气候应对方案，致力于将气候相关考虑因素纳入战略规划及业务模式中。

我们通过以下路径分析气候变化对业务的潜在影响：

1.识别	2.定性评估	3.排序	4.定量评估
<ul style="list-style-type: none"> 通过与各部门和运营单位的深度访谈，结合广泛的桌面调查以及行业分析，全面识别公司所面临的气候相关物理风险、转型风险与机遇 了解全价值链中业务活动的气候相关风险敞口 	<ul style="list-style-type: none"> 进行气候情景分析，选取关键参数评估步骤1所识别的气候相关风险与机遇在不同情景和时间范围内对业务表现的潜在影响 内部管理层协同外部专家对风险严重程度进行评估，评估维度包括可能性、影响、适应力及恢复力 	<ul style="list-style-type: none"> 综合步骤2评估成果对气候相关风险与机遇进行排序，形成风险清单 分析下一步做定量评估的可行性，考虑评估等级界定、数据可得性、与财务绩效的联系以及与标准实践的一致性 	<ul style="list-style-type: none"> 将重大气候相关风险与业务对应，识别气候相关业务影响热点，从而制定气候相关参数、指标及目标 建立参数、指标与相关财务项目的关联，定量估算财务影响

2.1 情景分析

气候变化在不同时间范围内产生的影响具有不确定性，情景分析能支持我们更全面地评估气候相关风险和机遇给业务带来的潜在影响，从而更准确地制定气候战略规划和风险管理措施。利用公开可得的气候情景数据，洛阳钼业对已识别的气候相关风险和机遇进行短、中、长期的前瞻性分析，通过定性与定量相结合的方式描述说明业务与气候相关风险和机遇之间的关系与趋势。

情景分析原则

时间范围	与洛阳钼业碳中和战略目标和行动方案所设定的时间范围保持一致： 短期（2030年之前），中期（2030-2040年），长期（2040-2050年）
覆盖范围	所涵盖的实体与2025年年报保持一致
高对比性	为充分考虑气候变化导致的物理风险及转型风险，我们选择具有强对比性的两种情景。其中，较高的排放情景带来较高的物理风险，而致力于达成更低碳经济的情景则带来较高的转型风险
平衡	所制定的情景充分考虑社会经济及实体影响
科学	采用公开可得情景数据来源： 1. 央行绿色金融网络（Network for Greening the Financial System, NGFS）- 阶段4气候情景数据 2. 国际能源署（International Energy Agency, IEA）- 《世界能源展望2023》（World Energy Outlook 2023, WEO 2023）气候情景数据 3. 联合国政府间气候变化专门委员会（Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC）- 第6次评估报告（Sixth Assessment Report, AR6）- 共享社会经济路径（Shared Socioeconomic Pathways, SSPs）

情景模型制定

基于上述分析原则，我们设定了两组未来全球气候变化情景，用以比较洛阳铝业在执行2025年碳中和路线情况下的不同影响程度：

情景类别	低排放情景	高排放情景
温升幅度	<ul style="list-style-type: none"> 1.5°C 以内 	<ul style="list-style-type: none"> 高于2.4°C
情景叙述	<ul style="list-style-type: none"> 全球采取紧急而雄心勃勃的减排行动，旨在推动社会向零碳经济转型，实现《巴黎协定》批准的进阶目标，即把全球变暖限制在1.5°C范围内。 积极推行激励政策，发展碳定价机制，促使市场对低碳产品和服务的需求不断增长。 	<ul style="list-style-type: none"> 假设一切照常，除了当前的政策设定，全球采取的气候行动有限，温室气体排放不断增加，导致全球持续升温并显著增加对物理气候风险的暴露，企业受气候变化的影响将更为严重，包括直接的资产损失和供应链中断的间接影响等。
转型风险评估采用情景	<ul style="list-style-type: none"> IEA净零排放情景 (Net Zero Emissions Scenario, NZE) NGFS 2050净零情景 (Net Zero 2050 Scenario) 	<ul style="list-style-type: none"> IEA 既定政策情景 (Stated Policies Scenario, STEPS) NGFS目前政策情景 (Current Policies Scenario)
物理风险评估采用情景	<ul style="list-style-type: none"> IPCC SSP1-2.6 	<ul style="list-style-type: none"> IPCC SSP5-8.5

2.2 气候相关风险与机遇分析

基于选定的气候情景和已识别的气候相关风险与机遇类别，洛阳铝业综合考虑运营业务性质和地理位置，识别、选取关键的情景参数进行情景分析。结合气候相关风险审查及情景分析成果，并对识别的主要气候相关风险和机遇进行综合评估与排序，形成了洛阳铝业重大气候相关风险与机遇清单。清单内容涵盖了1) 与向低碳经济转型相关的转型风险与机遇，和2) 与气候变化造成的物理影响相关的物理风险。

2.2.1 转型风险与机遇

下表为评估气候相关转型风险及机遇所用的情景参数以及其被视为重要参数的理由：

情景参数-转型风险及机遇

参数	选择理由
碳价	碳价格是未来衡量碳排放成本的核心因素，其变化将直接影响企业的财务决策，尤其是在低碳经济下的成本和效益。该参数在两组情景中均呈现上涨趋势，且幅度逐年增大。据IEA WEO2023最新数据显示，新兴市场及发展中经济体（包括中国、巴西和南非）的碳价在净零情景中于2050年将达到200美金/吨二氧化碳。
GDP碳排放强度	GDP碳排放强度直接反映了经济活动与碳排放的关系。随着全价值链向低碳经济方向发展，该参数的变化会体现政策、经济结构性变化等方面的信息。该参数在两组情景中均呈现下降趋势，且幅度增大。
发电碳排放强度	由于能源消费是碳排放的主要来源之一，全球不断强化的碳减排政策预计将推动清洁能源的采用，降低电力行业的碳排放水平。该参数在两组情景下均呈现下降趋势，且幅度增大。据IEA WEO2023最新数据显示，在净零情景中，全球电力行业将在2045年前达到零碳排放。
人均碳排放强度	随着气候变化意识的提高和可持续发展目标的推动，人均碳排放强度反映社会对低碳产品和服务的日益增长的需求。该参数在两组情景中均呈现下降趋势，低排放情景下幅度增大。

参数		选择理由
转型风险与机遇	非化石能源投资额	非化石能源投资的规模直接关系到全球能源市场对低碳技术的采纳程度。随着低碳转型技术的普及和成熟，相关投资压力将逐步减轻。据NGFS最新数据显示，该参数在目前政策情景中呈逐年下降趋势，在净零情景中于2030年达到峰值后逐年下降。
	交通能源消费-电力占比	电力在交通领域使用能源的占比直接关系到交通领域的碳排放水平和能源使用模式，呈现交通领域的电动化程度。该参数在两组情景中均呈现上涨趋势，据IEA WEO2023最新数据显示，交通领域能源消耗在净零情景中于2050年有超出一半为电力供应。
	全球能源供应-石油占比	随着全球对可再生能源的需求增加以及能源市场的波动，全球石油供应变化直接关系到公司在生产和运营中所需的能源成本。该参数在两组情景中均呈现下降趋势，低排放情景下幅度增大。据IEA WEO2023最新数据显示，全球能源供应中石油占比在净零情景中于2050年将低于8%。
	可再生能源装机容量	可再生能源装机容量的增加反映了全球可再生能源市场的扩大，同时提供给企业参与和投资可再生能源项目的机会。该参数在两组情景中均呈现上涨趋势，低排放情景下幅度增大。
	总电力发电-可再生能源占比	可再生能源发电份额反映了全球能源结构的演变趋势，关系到企业在未来能源市场中的定位和发展方向。该参数在两组情景中均呈现上涨趋势，低排放情景下幅度增大。据IEA WEO2023最新数据显示，全球总电力可再生能源占比在净零情景中于2050年将超出70%，在既定政策情景中仅占约30%。

我们通过测算各关键参数在低排放和高排放两种情景下的特定时间范围内的差值，再应用相关性加权后得出各转型风险和机遇的风险水平。下表呈现了洛阳钼业已识别的转型风险与机遇在短、中、长期对业务的影响程度。

转型风险与机遇清单

风险与机遇类型	详情		影响		
			短期	中期	长期
转型风险	政策和法规	T1: 日趋严格的气候信息披露要求	中	高	高
		T2: 强化的减排政策和监管力度	低	高	高
	技术	T3: 低碳转型技术的投入成本	中	低	低
		T4: 倾向低碳产品及服务的消费趋势	低	中	中
	市场	T5: 市场信号的不确定性	中	高	高
		T6: 上涨的原材料成本	低	低	中
		T7: 产业链合作伙伴所传导的低碳转型压力	低	中	中
	声誉	T8: 日益增加的利益相关方的关注及反馈	低	低	低
机遇	能源来源	O1: 开展可再生能源项目	低	中	中
	产品和服务	O2: 倾向低碳产品及服务的消费趋势	中	中	高
	韧性	O3: 能源替代/多元化	中	高	高

*T=Transition risk转型风险；O=Opportunity 机遇

风险影响程度： 低 中 高

机遇影响程度： 低 中 高

下文将对清单中的转型风险和机遇类别进行具体分析，探讨其驱动因素、可能带来的战略影响以及洛阳钼业采取的应对措施。此外，针对中高影响程度的风险和机遇开展了财务量化工作，为公司制定更具体、更有效的气候风险管理策略提供有力支持。

政策和法规											
风险驱动因素	战略影响	应对措施	影响评估								
<p>T1: 日趋严格的气候信息披露要求</p>	<ul style="list-style-type: none"> 监管机构不断加强的排放报告要求将会增加集团及下属运营单位的管理和披露成本，同时带来声誉方面的潜在影响 	<ul style="list-style-type: none"> 落实减碳行动的同时加强对排放情况的监测，提升数据收集管理和披露能力，并陆续开展产品全生命周期碳足迹评估、气候变化财务影响评估以及温室气体范围三核算工作 	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>短期</td> <td>中期</td> <td>长期</td> </tr> <tr> <td>T1</td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> <td style="background-color: #c95832;"></td> <td style="background-color: #8b3a1d;"></td> </tr> </table>		短期	中期	长期	T1			
	短期	中期	长期								
T1											
<p>T2: 强化的减排政策和监管力度</p>	<ul style="list-style-type: none"> 由于洛钼的全球化运营，不同地区的气候政策和法规差异将带来不同程度的合规挑战 未来洛钼可能被纳入碳排放交易管控范围，届时碳排放费用的增加带来成本压力 	<ul style="list-style-type: none"> 密切关注运营所在地的气候相关政策法规动态，及时识别风险，制定全球范围内的合规战略以适应不同的法规环境 关注全球范围内尤其是资产所在地区的碳定价机制，积极参与矿业行业交流，考虑未来参与碳市场的可能性，预估和规划碳排放费用的影响 	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>短期</td> <td>中期</td> <td>长期</td> </tr> <tr> <td>T2</td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> <td style="background-color: #c95832;"></td> <td style="background-color: #8b3a1d;"></td> </tr> </table>		短期	中期	长期	T2			
	短期	中期	长期								
T2											

风险影响程度： 低 中 高

基于上述对政策和法规这一转型风险的分析，我们发现“T1：日趋严格的气候信息披露要求”与“T2：强化的减排政策和监管力度”这两个风险驱动因素将在中长期持续产生影响。为进一步量化上述风险驱动因素的财务影响，我们基于数据可及性，选取了碳定价，以及碳管理和披露成本（例如购买/开发碳排放数据系统、雇佣碳排放管理岗位员工、开展碳盘查的成本以及减碳项目所产生的运营成本）作为分析的核心变量。为此，我们搭建了STEPS和NZE两种情境解释下的财务量化模型进行测算。测算的时间范围为2030年至2050年。鉴于模型的长周期预测特性，按照最不利原则和降低不确定性较高因素对测算结果影响的原则，设定了测算假设。测算假设包括：洛阳钼业矿业板块自身运营碳排放（范围一、范围二）在2030至2050年期间均会被碳定价机制覆盖；我们的碳中和路线图不受政策和法规的影响，公司将按照设定的碳中和路线图实施减排计划。在数据来源方面，碳管理和披露成本的数据取自公司内部预测；而碳定价则基于国际能源署（IEA）在不同气候情景下的预测碳价，以及公司碳中和路线图中的碳排放预测量。

模型测算结果显示，在STEPS情景下，由于相关政策和法规较为温和，对公司的财务影响在短中长期内（2050年之前）均较小。在NZE情景下，长期来看（2040年–2050年），随着政策和法规逐步趋严，公司将持续产生碳管理和披露成本。然而，得益于碳中和路线图的推进，公司碳排放量会逐渐降低，碳定价的影响也相应逐步减弱。到2050年公司实现碳中和目标时，根据两种气候情景下的测算结果，碳定价以及碳管理和披露成本占矿业板块营收比例均不会超过0.1%。

总体来说，我们认为政策和法规这一转型风险未来对公司的财务影响总体较小。这主要归因于公司的气候战略，其有效降低了公司面临政策和法规风险的暴露敞口，同时增强了公司应对气候变化的韧性。

市场

随着全球对气候变化的持续关注，市场对环保和低碳产品的需求正在上升，而对传统高碳产品的需求可能受到抑制。这种市场偏好转向可能对洛阳铝业业务的运营成本和盈利能力产生影响，尤其是市场低碳需求增长带来的减碳压力，将通过产业链的各方面传导至我们。因此，我们需要审慎评估市场动态，灵活调整产品组合，以适应不断变化的市场趋势，降低市场风险对洛阳铝业业务的不利影响。

风险驱动因素	战略影响	应对措施	影响评估								
T4: 倾向低碳产品及服务的消费趋势	<ul style="list-style-type: none"> 洛钼的产品碳足迹水平及能源转型金属布局符合市场趋势，但市场低碳消费理念的大幅普及将降低低碳产品及能源转型金属的利润率 	<ul style="list-style-type: none"> 持续监测市场信号，包括新能源产业的变革趋势，灵活调整供应链、生产和市场策略 	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>短期</td> <td>中期</td> <td>长期</td> </tr> <tr> <td>T4</td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> </tr> </table>		短期	中期	长期	T4			
	短期	中期	长期								
T4											
T5: 市场信号的不确定性	<ul style="list-style-type: none"> 金属回收和循环技术的发展可能降低矿石原料需求，洛钼作为矿石原料供应商将遭受产品销量波动的影响 能源转型金属（铜、钴、镍等）： 能源转型市场（如光伏、电动汽车）发展达到规模后，材料需求增长将放缓 电池技术前景的不确定性带来产品被替代风险 磷肥 极端气温和天气事件频发对农业的影响导致洛钼巴西磷肥需求减少 	<ul style="list-style-type: none"> 优先考虑绿色生产方式，加快落实各运营单位的节能降碳改造、电动绿能替代等项目，实现碳减排的同时确保能源供应 将资源、政策和碳排放限制等气候相关因素充分纳入新项目开发、建设的考量范围 	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>短期</td> <td>中期</td> <td>长期</td> </tr> <tr> <td>T5</td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> <td style="background-color: #8b4513;"></td> <td style="background-color: #8b4513;"></td> </tr> </table>		短期	中期	长期	T5			
	短期	中期	长期								
T5											
T6: 上涨的材料成本	<ul style="list-style-type: none"> 洛钼生产运营所需能源（电力、天然气、柴油等）以及材料（药剂、硫磺、设施设备维修材料等）在市场上的价格波动导致成本上升 	<ul style="list-style-type: none"> 观测生产运营所需能源、材料等价格的波动，提前应对成本上升可能性 	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>短期</td> <td>中期</td> <td>长期</td> </tr> <tr> <td>T6</td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> </tr> </table>		短期	中期	长期	T6			
	短期	中期	长期								
T6											
T7: 产业链合作伙伴所传导的低碳转型压力	<ul style="list-style-type: none"> 产业链对产品全生命周期碳足迹的要求导致洛钼的管理成本相应上升 	<ul style="list-style-type: none"> 加强对产品全生命周期碳排放的管控，与合作伙伴共同推动绿色产业链，同时积极对外披露自身产品碳足迹等相关信息，以之为优势打造洛钼市场竞争力 	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>短期</td> <td>中期</td> <td>长期</td> </tr> <tr> <td>T7</td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> </tr> </table>		短期	中期	长期	T7			
	短期	中期	长期								
T7											

风险影响程度： 低 中 高

根据上面表格对市场这一转型风险的分析，我们发现“T5：市场信号的不确定性”较其他市场风险，在中长期对公司的影响程度偏高，是公司需持续面对的重要转型风险。同时，由于该风险驱动因素具有成熟数据库与量化模型支撑，我们选择该风险驱动因素对市场转型风险进行财务量化分析。在该风险驱动因素下，金属回收和循环技术发展情况与能源转型金属市场需求规模增速之间的相对关系，将影响公司矿业板块的矿石产品销量，进而影响公司矿业板块营收。我们根据矿业板块各金属产品的营收占比排序及外部数据可得性，选取铜、钼、钴作为财务量化分析对象。其中，铜、钼、钴的营收预测数据来自公司内部测算，金属回收和循环技术发展情况及能源转型金属市场需求规模均来自IEA的预测。

根据模型结果，相比STEPS情景，在NZE情景下短中期（2040年前）能源转型金属的市场需求增速将超过金属回收和循环技术的发展。主要是由于在NZE情境下，全球加速向净零排放转型，推动新

能源市场规模快速扩张，由此传导至上游产业，推动能源转型金属的需求激增，这将会给洛阳铝业能源转型金属的营收带来正向影响，在NZE情境下预测的营收增长相较STEPS情景将高约10%。从长期来看（2040-2050年），随着全球净零排放路径的成熟，金属回收和循环技术应用规模逐步增大，部分原生矿石需求将被替代，导致市场对公司能源转型金属的需求有所下降。不过，总体风险可控，预计到2050年该风险对营收的冲击不超过0.5%。

总体来说，我们认为由“市场信号的不确定性”驱动的市场转型风险对未来公司财务影响相对较小。虽然能源转型金属需求和金属回收与循环之间的相对发展趋势在不同周期有所波动，但预计凭借洛阳铝业对能源转型金属的战略布局，公司能够有效抵御市场信号不确定性带来的潜在财务风险。

技术

技术更新和创新是矿业企业推动产业链减排的关键。洛阳钼业在向低碳转型时将面临来自技术层面的不同挑战，需要我们加强评估和管理相关风险。技术层面的挑战主要有采用低碳转型技术需要投入更多成本，技术的迅速演进带来未知的技术不稳定性风险，以及迅速变化的技术环境可能导致我们无法跟上不断提高的环保法规要求等。

风险驱动因素	战略影响	应对措施	影响评估							
<p>T3: 低碳转型技术的投入成本</p> <ul style="list-style-type: none"> 洛钼所应用的传统采矿及冶炼工艺迭代可能性小，低碳转型技术应用限于能源来源、物流仓储方面，将导致设备设施更换的投入成本上升 洛钼部分资产所在地（如刚果（金））因地域条件限制，存在电力供应不稳定、能源替代选择有限的情况，向低碳技术转换的难度相应增加，不仅成本偏高，且投资可能存在失败风险 	<ul style="list-style-type: none"> 持续关注低碳转型技术发展，谨慎评估新技术的成本收益，选择发展成熟、经济效益良好的技术，避免过度依赖可能不稳定的新技术 评估各资产的实际情况，针对性地制定经济、灵活的碳减排技术方案，包括开展可再生能源项目和节能降碳改造等。2023年，我们已于内部明确了短期（2030年之前）各矿区碳减排项目及实施时间 	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>短期</th> <th>中期</th> <th>长期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T3</td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> </tr> </tbody> </table>		短期	中期	长期	T3			
	短期	中期	长期							
T3										

声誉

利益相关方对于企业气候行动、相关信息透明度和成熟度的期望不断提高。如果洛阳钼业未能在预期内实现设定的气候目标，或者未能与领先的气候行动保持一致水平，可能会影响投资者、客户和人才等利益相关方对我们的信任，并导致他们寻求其他在气候行动方面表现更好的合作选择。因此，我们需要确保企业气候目标和行动与社会期望保持一致，并通过及时透明的信息披露，展示洛阳钼业在气候领域的领导地位和承诺，以维护和增强自身的声誉。

风险驱动因素	战略影响	应对措施	影响评估								
<p>T8: 日益增加的利益相关方的关注及反馈</p>	<ul style="list-style-type: none"> 洛钼不同资产所在地区的不同利益相关方对气候议题的关注程度不一，为防范误导和负面言论的传播，需投入更多的沟通时间和成本 洛钼如未达成银行等利益相关方要求的碳排放量化指标，融资成本将上升 极端天气事件的频发可能导致洛钼不同业务的保费相应上升 为保证已公开的碳减排目标的如期达成，低碳转型技术投入及设备更替成本上升 如未呈现良好的气候风险管理能力，将影响洛钼吸引和留存人才的能力，限制公司的可持续发展 	<ul style="list-style-type: none"> 建立多元化的沟通渠道，包括官网、ESG报告、TCFD报告等，加强与内外部利益相关方的沟通，提升信息披露透明度和准确度，增进利益相关方对洛钼气候影响与行动的了解与信任 主动参与国际主流的ESG评级，积极提升评级成绩，亦通过参与绿债发行等方式，传递积极的环境和社会责任形象 针对已公开的洛阳钼业碳中和目标，进一步明确各营运单位的碳减排实施计划，逐步推进价值链的转化，降低碳排放风险 提升洛钼内部的气候应对相关意识，加强员工培训与宣贯力度，促进全员参与碳中和工作 	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>短期</th> <th>中期</th> <th>长期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T8</td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> <td style="background-color: #f4a460;"></td> </tr> </tbody> </table>		短期	中期	长期	T8			
	短期	中期	长期								
T8											

风险影响程度： 低 中 高

风险影响程度： 低 中 高

机遇												
随着全球对可再生能源和低碳技术的需求不断增加，洛阳钼业有机会在可再生能源、电动交通等领域发挥关键作用。通过积极提供低碳及能源转型相关产品、开展可再生能源项目，我们不仅可以推动自身可持续发展，亦能在全球气候转型中发挥引领作用，创造更加气候友好型的产业格局。												
机遇类型	驱动因素	战略影响	应对措施	影响评估								
能源来源	O1: 开展可再生能源项目	在市场及行业均积极向低碳转型的大环境下，通过采用低排放的能源方案，不仅可以节约能源成本、减少对碳排放成本变化的敏感性，亦可以获得更多消费者和投资者的青睐，保持在市场中的竞争力	协同各运营单位，积极探索经济适用的可再生能源方案，从而进一步减少产品碳足迹，持续保持领先的市场优势	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>短期</td> <td>中期</td> <td>长期</td> </tr> <tr> <td>O1</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> </tr> </table>		短期	中期	长期	O1			
	短期	中期	长期									
O1												
产品与服务	O2: 倾向低碳产品及服务的消费趋势	<ul style="list-style-type: none"> 洛钼重点布局的铜、钴、镍等能源转型金属，是许多低碳项目的关键材料。随着市场对低碳产品及服务的需求增加，从风电、光伏，到新能源车、电网特高压，产业将迎来快速发展和建设，需要应用大量能源转型金属，进而助益我们的业务发展 洛钼自身运营的碳排放情况将会受到市场对公司低碳表现的评估。若公司碳排放表现优于行业整体水平，将有助于树立较强的低碳企业形象，从而增强市场将对洛钼产品的认可度 	<ul style="list-style-type: none"> 加大对可再生能源市场和相关技术应用的关注和预测，及时跟进市场动态，根据相关市场的发展形势灵活调整产品品类与产能 在保证现有产品质量的同时做到稳步提升，向市场输出更高规格的能源转型金属，以保证更好的适用于尖端的新能源科技 积极推进碳中和路线图，降低碳排放，巩固公司在行业中的低碳形象 	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>短期</td> <td>中期</td> <td>长期</td> </tr> <tr> <td>O2</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> </tr> </table>		短期	中期	长期	O2			
	短期	中期	长期									
O2												
韧性	O3: 能源替代/多元化	随着全球极端天气加剧，市场将出现能源短缺、价格波动较大的情况，我们通过增加不同替代能源的可选性和协同性，可以降低生产经营所受的影响，对提高韧性和稳定成本有积极意义	因地制宜，根据不同运营单位的实际情况积极寻求多元化的可再生能源解决方案，并通过使用矿区数字化系统监测、管理能源综合适用情况，增加整体业务抵御各类不确定性的韧性，从而实现成本和营收的稳定性。我们已基于2022-2050年碳排放预测结果制定了碳中和行动方案，致力于不同时间范围内持续提升气候韧性，详情请参阅官网发布的《洛阳钼业碳中和路线图及行动方案》	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>短期</td> <td>中期</td> <td>长期</td> </tr> <tr> <td>O3</td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> <td style="background-color: #d9ead3;"></td> </tr> </table>		短期	中期	长期	O3			
	短期	中期	长期									
O3												

基于上述对机遇的分析，“产品和服务”机遇在短期和中期的影响程度为中，长期为高；“韧性”机遇在短期影响程度为中，中期和长期为高。这两项机遇的影响程度相对较高，因此我们选取对其开展财务量化分析。

针对“产品和服务”机遇，我们发现能源转型金属市场发展规模以及公司碳排强度与行业碳排强度均值的比值，是影响公司产品在可再生能源市场的吸引力和公司营收的主要因素。其中，能源转型金属市场发展规模数据来源于IEA的预测。同时鉴于预测数据的局限性，我们假设洛钼碳排强度与行业均值的比值在未来将保持稳定。模型结果显示，能源转型金属市场的快速发展以及公司碳排强度表现优于行业平均水平，将在未来各阶段为公司营收带来正向影响。到2050年，该机遇预计将使公司矿业板块营收增长不低于20%，这表示洛阳钼业在能源转型金属领域的布局将帮助公司从该机遇中获得较大的商业价值，同时也凸显了气候战略对公司市场竞争力的强化作用。2025年，公司涉及能源转型金属市场发展等气候相关机遇的能源转型金属（铜、钴）收入612.68亿元人民币，占公司年度总收入的29.64%。此外，公司计划对KFM矿区二期项目投资不超过10.84亿美元，预计新增年平均10万吨铜金属。

针对“韧性”机遇，我们发现能源替代的应用将产生能源运营成本和资本支出。由于公司碳中和路线图中明确将光伏列为能源替代重点方向之一，且光伏领域具备成熟可靠的行业数据库支持，我们选取公司在电力端（包括外购工业用电和柴油发电）的光伏发电替代作为此次财务量化的测算对象。在数据来源方面，光伏发电的运营成本和柴油价格预测来源于IEA数据库；外购工业用电价格和光伏发电资本支出基于NGFS数据库，绿电/绿证价格预测取自外部权威机构；预计应用的光伏发电量，柴油发电量以及绿电/绿证采购量则取自公司内部预测。

模型结果显示，在两种气候情境下，由于外购工业用电、柴油发电及绿电/绿证购买的总成本高于光伏发电运营成本，应用光伏发电将为公司节约运营成本，且随着光伏发电在总耗电量中的比例逐步提升，节约的能源运营成本也将相应增加。到2050年，预计每年节约的能源运营成本占矿业板块营收的5%以上。在资本支出方面，尽管光伏发电规模的扩大会带来一定的资本支出，但到2050年，资本支出预计不会超过矿业板块营收的0.4%。综合来看，我们认为“韧性”机遇将会给公司带来较显著的正向影响，公司通过规模化部署光伏发电实现了长期成本优势。

机遇影响程度： 低 中 高

2.2.2物理风险

随着全球气候变化的不断加剧，如极端高温、洪水、干旱和山火等极端气候事件可能导致洛阳铝业及设备设施受损、生产中断、供应链紧张，甚至可能对员工安全和社区关系产生负面影响。识别、评估和管理每个矿区面临的潜在物理风险是洛阳铝业气候风险管理的当务之急。

矿业板块：物理风险识别和评估

为确保风险评估的时效性，2025年初我们基于最新的物理风险数据库对分布在中国、巴西及刚果（金）的6个主要矿业资产开展了新一轮物理风险评估。



物理风险评估-主要矿业资产位置

在物理风险评估过程中，我们采用了极端高温、干旱、风暴潮、河流洪涝、暴雨洪涝、台风、滑坡、山火、融雪、海平面上升共10个关键参数。下表为所用的参数及其指标明细：

	参数	指标	数据来源
急性	河流洪涝	水深(m)	GPM, TRMM, CMIP5/6, CCSM4, Hadgem2, Microwave Satellite数据库等
	风暴潮	水深(m)	气象中心数据库, MERRIT DEM等
	暴雨洪涝	水深(m)	GPM, TRMM, CFSR
	台风	风速(km/h)	IBTrACS, CMIP, CMIP5/6
	滑坡	年度滑坡频率(次/年)	NOAA, GPM, CMIP5/6, MODIS Slope等
	山火	火险天气指数	AR5, AR6
	极端高温	气温(°C)	CHESLA, MEERA, CMIP5/6等
慢性	干旱	标准降水指数	GPM, TRMM, CFSR
	融雪	融雪量 10 ⁻⁶ (Kg·m)	AR5, AR6
	海平面上升	海平面上升高度(m)	GCM(IPCC), MERRIT DEM

以2020年为基准年，我们通过进一步的情景模拟，对各矿山资产在高排放（SSP5-8.5）和低排放情景（SSP1-2.6）下的中期和长期可能面临的物理风险水平进行了测算，再应用资产价值相关加权，针对集团层面的矿山资产所面临的物理风险开展了评估。

下表呈现了洛阳铝业已识别的物理风险在不同情景及时间范围内对矿山资产的影响程度。

洛钼集团层面矿业资产物理风险清单

风险类型	详情	2020年	2030年		2050年		
		基准	SSP1-2.6	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP5-8.5	
物理风险	急性	河流洪涝	极低	极低	极低	极低	极低
		风暴潮	极低	极低	极低	极低	极低
		暴雨洪涝	低	低	低	低	低
		台风	极低	极低	极低	极低	极低
		滑坡	低	低	低	低	低
		山火	中	中	中	中	中
		极端高温	中	中	中	中	中
慢性	干旱 ¹	低	低	低	低	低	
	融雪	极低	极低	极低	极低	极低	
	海平面上升	极低	极低	极低	极低	极低	

风险影响程度： 极低 低 中 高 极高

¹干旱风险由于模型版本的更新，相关参数有所调整，因此影响程度分析结果相较于去年有所更新。

洛钼集团层面矿山资产主要物理风险按运营国别分布

风险类型	2020年	2030年		2050年	
	基准	SSP1-2.6	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP5-8.5
暴雨洪涝	•巴西	•巴西	•巴西	•巴西	•巴西
	•中国	•中国	•中国	•中国	•中国
滑坡	•巴西	•巴西	•巴西	•巴西	•巴西
	•中国	•中国	•中国	•中国	•中国
山火	•刚果（金）	•刚果（金）	•刚果（金）	•刚果（金）	•刚果（金）
	•巴西	•巴西	•巴西	•巴西	•巴西
	•中国	•中国	•中国	•中国	•中国
极端高温	•刚果（金）	•刚果（金）	•刚果（金）	•刚果（金）	•刚果（金）
	•巴西	•巴西	•巴西	•巴西	•巴西
	•中国	•中国	•中国	•中国	•中国
干旱	•刚果（金）	•刚果（金）	•刚果（金）	•刚果（金）	•刚果（金）
	•巴西	•巴西	•巴西	•巴西	•巴西
	•中国	•中国	•中国	•中国	•中国

风险影响程度： ■ 极低 ■ 低 ■ 中 ■ 高 ■ 极高

风险类型	趋势分析	风险影响
<ul style="list-style-type: none"> 暴雨洪涝 滑坡 	洛钼巴西和中国矿区部分运营点受所处地形地势影响，在当前面临较低程度的暴雨洪涝风险（巴西库巴唐化工厂、中国三道庄钼矿）和滑坡风险（巴西库巴唐化工厂、中国三道庄钼矿），且依据模型测算结果风险影响程度预计在中、长期会有所上升，在高排放情景下较为显著，但始终保持在低风险范围内	暴雨洪涝及滑坡事件一旦发生，可能对我们的生产运营和社区带来多方面的影响，包括： <ul style="list-style-type: none"> •危及员工和社区居民的健康安全 •设施设备损坏 •设备设施维护、废水处理、滑坡监控等管理成本上升 •运营中断等
<ul style="list-style-type: none"> 山火 极端高温 	极端高温和山火是洛阳钼业在当前及未来需持续应对的主要物理风险，且风险影响程度预计在中、长期有所提高，在高排放情景下尤为显著，但整体持续保持在中风险范围内	全球范围内日益频发和加剧的高温热浪等极端天气及其引发的山火等灾害事件，可能对我们构成多方面的威胁，包括： <ul style="list-style-type: none"> •危及员工和社区居民的健康安全 •设施设备损坏 •设备设施维护、消防管理成本上升 •运营中断等
<ul style="list-style-type: none"> 干旱 	当前，TFM矿区、KFM矿区、巴西业务与中国矿区均面临一定的干旱风险，依据模型测算结果风险影响程度预计在中、长期会保持相对稳定，呈现较低风险	我们作为矿业企业非常依赖水和电等资源，而全球范围内不断加剧的干旱天气引起的降雨减少，可能使得我们的生产环节甚至社区关系面临巨大挑战，包括： <ul style="list-style-type: none"> •引发社区矛盾 •生产用水紧张 •运营中断等 •加剧道路扬尘 •电力短缺、电价上升

综合各矿区的物理风险测算结果，我们预计，随着全球气候变暖，洛阳钼业整体所面临的物理风险影响将进一步加剧，给我们的业务和资产带来更大挑战。各矿区在不同时间范围和气候情景下所呈现出的差异化趋势，表明我们需要及时做好应对多变气候模式的准备，以确保业务的可持续发展。

针对当前的物理风险，洛阳钼业已制定了较为完善的应对管理和保障措施，并将根据预估的物理风险趋势不断提升自身的物理风险防范能力。由于洛阳钼业不同矿区资产所处地域的气候和自然环境条件存在显著差异，下文将进一步呈现各矿区所面临的主要物理风险及采取的应对措施。

刚果（金）

刚果（金）KFM矿区物理风险清单

风险类型-KFM	详情	2020年	2030年		2050年		
		基准	SSP1-2.6	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP5-8.5	
物理风险	急性	河流洪涝	极低	极低	极低	极低	极低
		风暴潮	极低	极低	极低	极低	极低
		暴雨洪涝	极低	极低	极低	极低	极低
		台风	极低	极低	极低	极低	极低
		滑坡	极低	极低	极低	极低	极低
	慢性	山火	中	中	中	中	中
		极端高温	中	中	中	中	中
		干旱	低	低	低	低	低
		融雪	极低	极低	极低	极低	极低
		海平面上升	极低	极低	极低	极低	极低

风险影响程度： ■ 极低 ■ 低 ■ 中 ■ 高 ■ 极高

巴西

刚果（金）TFM矿区物理风险清单

风险类型- TFM	详情	2020年	2030年		2050年		
		基准	SSP1-2.6	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP5-8.5	
物理风险	急性	河流洪涝	极低	极低	极低	极低	极低
		风暴潮	极低	极低	极低	极低	极低
		暴雨洪涝	极低	极低	极低	极低	极低
		台风	极低	极低	极低	极低	极低
		滑坡	极低	极低	极低	极低	极低
		山火	中	中	中	中	中
		极端高温	中	中	中	中	中
	慢性	干旱	低	低	低	低	低
		融雪	极低	极低	极低	极低	极低
		海平面上升	极低	极低	极低	极低	极低

风险影响程度: 极低 低 中 高 极高

刚果（金）的风险评估点包括TFM矿区和KFM矿区，依据风险测算结果，两个资产所面临的重大物理风险类型及影响水平一致。刚果（金）的气候整体相对适宜且稳定，极端天气事件发生概率较小，但气候变化导致的降雨模式改变仍使刚果（金）可能面临干旱风险。虽然干旱在中长期来看影响较低，但每年持续较长时间的旱季仍使两大矿区面临着山火和极端高温等中风险。为有效地减轻这些物理风险带来的影响，提升风险抵御力，TFM和KFM两大矿区均采取了一系列应对措施。针对旱季带来的粉尘问题，通过采用抑尘剂和洒水等措施减轻对道路运输的影响。提升水循环率、节约用水、建设蓄水设施等以减少旱季用水压力影响。同时，通过改进矿区露天采坑和尾矿库设计、加强相关应急预案和演练、强化日常监测与巡视等方式，提升矿区全面应对气候相关突发事件的能力。

巴西矿区物理风险清单

风险类型- 巴西	详情	2020年	2030年		2050年		
		基准	SSP1-2.6	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP5-8.5	
物理风险	急性	河流洪涝	极低	极低	极低	极低	极低
		风暴潮	极低	极低	极低	极低	极低
		暴雨洪涝	低	低	低	低	低
		台风	极低	极低	极低	极低	极低
		滑坡	低	低	低	低	低
		山火	低	低	中	低	中
		极端高温	中	中	中	中	中
	慢性	干旱	低	低	低	低	低
		融雪	极低	极低	极低	极低	极低
		海平面上升	极低	极低	极低	极低	极低

风险影响程度: 极低 低 中 高 极高

根据洛阳钼业巴西各生产单位的地理分布情况，我们将巴西的风险评估点分为三组，包括1) MBV BV矿（铌矿山）及PNB铌选厂；2) PCT卡塔朗化工厂及POV欧维多磷选厂和磷矿山；以及3) 库巴唐化工厂，并通过资产情况加权得出评估成果。巴西运营地当前面临的主要物理风险为极端高温、干旱和山火，同时，库巴唐化工厂（PCB）亦面临较低程度的暴雨洪涝、滑坡风险。为了解决持续高温与干旱引发的用水紧张问题，我们持续推进提升水循环利用、修建蓄水设施、帮助当地社区维护泉眼以补充地下水等措施。另外，由于巴西主要为水电，干旱会导致电力供应紧张和电价上涨，为此我们加快能源替代多样化以缓解电力供应问题，并通过与当地政府签订长期电价协议以缓解电价波动带来的风险。同时，在高排放情景下，山火影响程度在长期可能从低风险转化为中风险。针对山火风险，洛钼巴西加强了对运营地点和周边森林的监控措施，通过卫星系统进行实时监测和提醒，以保证相关风险的及时和有效应对。

中国

中国三道庄钼钨矿物理风险清单

风险类型 - 三道庄	详情	2020年	2030年		2050年		
		基准	SSP1-2.6	SSP5-8.5	SSP1-2.6	SSP5-8.5	
物理风险	急性	河流洪涝	极低	极低	极低	极低	极低
		风暴潮	极低	极低	极低	极低	极低
		暴雨洪涝	低	低	低	低	低
		台风	极低	极低	极低	极低	极低
		滑坡	低	低	低	低	低
		山火	低	低	低	低	低
	极端高温	中	中	中	中	中	
	慢性	干旱	低	低	低	低	低
		融雪	极低	极低	极低	极低	极低
海平面上升		极低	极低	极低	极低	极低	

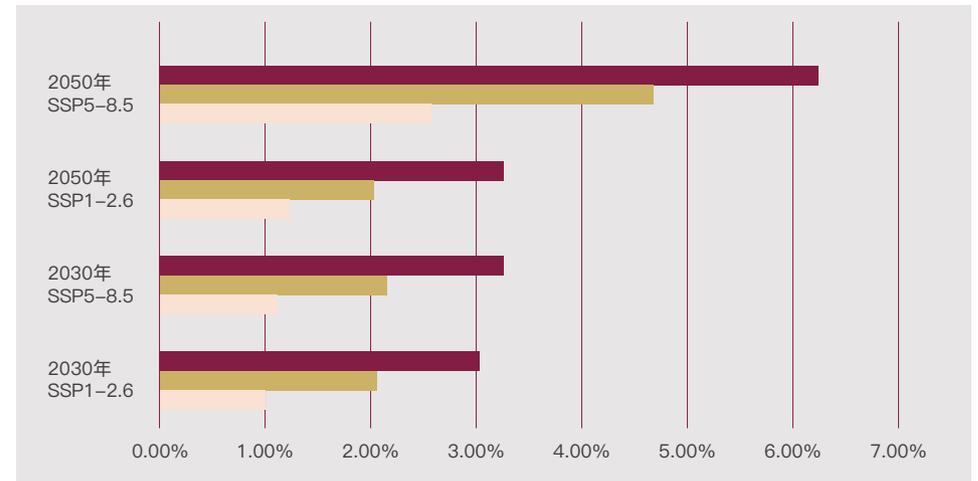
风险影响程度： 极低 低 中 高 极高

中国三道庄钼钨矿区面临的物理风险主要包括暴雨洪涝、滑坡、山火、干旱（低风险），以及极端高温（中风险）。为缓解干旱及当地用水需求增长带来的用水压力，目前我们采取了提升循环用水率、监测水资源等措施，以减少新水使用。针对矿区面临的滑坡风险，我们对高标准对露天矿边坡和尾矿库进行加固和升级，定期修订应急预案和组织应急演练，并不断加强各项相关数据指标监测及巡查力度，以确保运营的安全性和稳定性。我们亦积极应用无人技术，减少极端高温情况对人工作业的影响。为有效降低暴雨洪涝带来的潜在风险，三道庄按国际领先标准设计排水系统并结合防洪设施定期升级及智能化监测与雨季专项巡查机制，构建多层次暴雨洪涝风险防控体系。

矿业板块：物理风险财务量化分析

由于数据获取的局限性，我们对部分物理风险开展了财务量化的测算。在物理风险财务量化模型中，我们输入的内部参数包括资产地理位置（经纬度）、建筑面积、资产价值等数据，模型中的既有参数包括物理风险暴露敞口，建筑脆弱性等。模型将不考虑资产被保险覆盖，最终以各个物理风险产生的气候在险价值（CVaR）作为量化结果输出。CVaR代表该地点可能发生的物理风险造成的资产损失与运营损失的加和金额。资产损失包括资产重置成本、资产价值损失等，运营损失包括因极端天气导致的运营成本增加以及运营中断所造成的损失。以下是模型结果呈现：

两种气候情境下物理风险在2030年和2050年造成的资产损失和运营损失占矿业板块营收的比例



■ 总CVaR占矿山端营收的比例 ■ 运营损失 ■ 资产损失

模型结果显示，短期到长期来看，在SSP1-2.6情景下，CVaR占矿业板块营收的比例不超过3.27%，即便在SSP5-8.5情景下，CVaR占矿业板块营收的比例不超过6.23%。尽管当前测算的风险敞口均处于可控区间，但需警惕高排放路径下潜在的物理风险上升。为努力实现低排放情景，缓解物理风险，我们将严格落实碳中和战略规划，提升公司气候韧性和面对气候变化的适应力。

贸易板块：物理风险识别和评估

洛阳铝业深知气候变化不仅对单一业务环节产生影响，也会对价值链的上下游业务环节带来潜在风险。因此公司除了对固定矿区资产进行物理风险评估外，也对贸易板块埃珂森开展了物理风险分析，梳理了风险应对措施。

鉴于公司存货所在港口的历史极端天气事件记录，2025年，我们选取了潜在物理风险较高的两个仓库开展了进一步物理风险的识别与评估，其中使用的参数、数据库以及气候情景与评估矿山所使用的保持一致。结果显示，极端高温、风暴潮以及海平面上升在未来对选取的港口将会造成中到较高风险影响，例如极端高温可能导致仓库的设备设施的维护成本上升，进而导致运营成本增加；风暴潮通常伴随强风与巨浪，可能导致存货受损，影响存货价值；海平面上升可能会损坏仓储设施，影响存货储存条件等。

我们对物流运输过程中可能面临的物理风险也进行了梳理和分析，主要的物理风险包括台风和暴雨洪涝。

为了减少埃珂森存货在运输和仓储过程中的物理风险，我们采取了一系列措施，例如对第三方仓库进行实地检查，以确定是否存在各种风险暴露，包括自然灾害。对埃珂森拥有和控制的仓库，我们实施了应急响应计划，并每年进行审核，以确保实体完整性，保护我们的员工和财产安全。为了进一步减轻那些无法彻底消除的物理风险所造成的财务影响，埃珂森在全球范围内为自己在仓储和中转的存货以及固定资产购买了损坏或丢失保险。

2025年，公司在气候相关物理风险、转型风险、气候相关机遇方面未发现显著、可单独识别，确定性高、或披露综合财务影响具有意义的其它气候相关当期、预期财务影响。公司为应对气候物理风险与气候转型风险，开展应急预案演练、实施节能减排技改、购买涵盖极端天气风险在内的财产险、实施碳中和行动方案等。这些举措对公司管理费用、营业成本等科目产生影响。未来，公司将持续完善气候变化缓解与适应机制，精准把握低碳转型趋势中的发展机遇，在促进业务可持续发展的同时，为全球气候变化应对和可持续发展发挥积极作用。

3 风险管理

洛阳铝业将气候相关风险管理纳入集团全面风险管理流程中，每半年进行一次气候风险的识别、评估和管理。我们通过该流程全面识别公司面临的气候相关风险及机遇，评估重大气候相关风险和机遇的潜在规模和范围，旨在更好地理解气候相关影响，并将其纳入业务战略考量因素，以及时制定和实施有效的风险应对措施，增强自身的气候韧性，准确把握相关气候机遇。

3.1 气候风险识别和评估流程

气候风险识别

我们通过有序的调研和跨职能部门协作来识别气候风险，主要步骤包括：

- 在外部专家的帮助下进行行业层面的风险审查，以及针对运营所在国家/地区气候政策和法规要求的桌面调查

- 召集总部职能部门和下属运营单位的管理人员进行研讨，以索取管理层的深入见解。总部职能部门包括ESG发展部、董事会办公室、内控内审部、商品市场部、项目开发部、战略发展部、生产技术部、财务管理部、资金管理部、全球供应链中心、信息技术部及下属运营单位包括埃珂森、中国矿区、巴西矿区、TFM矿区以及KFM矿区
- 对NGFS阶段4气候情景数据，以及IEA WEO 2023气候情景数据进行调研，以辅助识别、评估转型风险
- 对IPCC Atlas数据库进行调研，以辅助识别、评估物理风险

上述内外部结合的风险识别流程确保洛阳铝业对各类气候风险有全面的梳理。我们综合了来自不同职能领域和运营业务的考量因素，同时参考国际主流数据库的最新信息，识别出一份气候相关风险清单，以供排序。

气候风险评估与排序

为更好地理解气候风险的相对重要性，我们对已识别的气候风险进行综合评估。我们采用可能性、影响、适应力和恢复力等评估标准，对每类气候风险在两种情景和不同时间范围内进行评分和排序。在ESG副总裁的支持下，由ESG发展部协调各关键职能部门及运营单位的管理层一同进行评分。通过跨职能团队的协同参与，我们确保了评估结果的客观性和全面性，并在内部达成对业务主要气候风险的共识，为有效实施气候风险应对策略提供基础。

气候风险排序的结果呈交董事会审议。董事会每年根据评估结果制定气候风险管理相关战略、政策和工作机制，并向管理层下达相关战略和目标，由ESG发展部负责制定和实施具体应对措施，监察及追踪既定目标进度。

3.2 气候风险与机遇管理实践

在现行的全面风险管理体系中，我们将气候变化风险明确为具体的ESG风险子类别，与公司治理和业务转型等其他主要战略风险一同进行全面评估与管控。通过覆盖全集团的风险清单和汇报体系，我们识别和衡量气候风险相较于其他风险的相对重要性，从而依据气候风险的轻重缓急制定针对性的应对策略，确保相关管控措施的及时有效落实。

<p>风险清单</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2023年，我们将“气候变化风险”正式列入公司总部及各矿区的风险清单条目，以获取业务运营层面对气候相关风险重要性及所制定实施的应对措施的全方位视角，明确将气候风险管理纳入运营管理流程。 • 公司总部各职能部门和下属运营单元每年对风险清单进行两次审查，同时更新风险等级以及相应的行动计划和程序。 • 集团层面的风险清单由内控内审部门负责编制和更新，每年一次汇报给集团总裁和董事会审计及风险委员会。
<p>汇报制度</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 各运营单位在向集团高级管理层的月度汇报中，都根据其实际情况详细包含了ESG相关的重大议题。 • 管理层向董事会的季度汇报材料中，亦包含有ESG相关议题。

4 指标与目标

我们于2023年确立了“2030年实现碳达峰，2050年实现碳中和”的远大目标。该路线图符合国际能源署净零排放情景（NZE），满足巴黎协定对升温1.5°C的进阶要求。路线图包含了短期减排目标、中期和长期规划，以及公司为实现碳中和所做的投资承诺。以碳中和路线作为核心战略，洛阳钼业将全面推动全集团的减排行动，不断强化经营韧性和气候应对能力。有关碳中和路线图的详细信息，请参阅官网发布的《洛阳钼业碳中和路线图及行动方案》。

选定合适的指标和目标是洛阳钼业衡量和管理气候相关风险和机遇的关键。随着洛阳钼业气候相关信息披露工作的日益深入，除了与温室气体排放、用水量、能源使用等相关的指标与目标，我们将逐渐纳入其他指标与目标（如产品或财务相关），并持续跟踪相关进展并提升披露透明度，更全面地展示公司在面对气候相关挑战和机遇时的表现。公司暂未聘请第三方机构对关键目标的设定方法论或数据进行验证，也未应用内部碳定价机制，亦未制定使用碳信用抵销温室气体排放的计划。

洛阳钼业气候相关关键指标与目标

类别	指标	目标
温室气体排放	<ul style="list-style-type: none"> 温室气体排放总量（范围1&范围2）（千吨） 温室气体排放密度（范围1&范围2）（吨/吨处理量） 直接温室气体排放总量（范围1） 间接温室气体排放总量（范围2） 	<ul style="list-style-type: none"> 短期目标（2030年前）：实现单位处理量碳排放强度降低15%，并在2030年碳达峰 中期目标（2030~2040年）：实现2040年较2030年碳排放峰值减排38% 长期目标（2041~2050年）：实现2045年较2030年碳排放峰值减排67%，2050年完全实现碳中和
能源	<ul style="list-style-type: none"> 能源消耗总量 (MWh) 能源消耗密度 (MWh/吨处理量) 清洁能源占比 	<ul style="list-style-type: none"> 清洁能源占比至2025年不低于40%
水资源	<ul style="list-style-type: none"> 总用水量 (百万立方米) 用水密度 (立方米/吨处理量) 	<ul style="list-style-type: none"> 循环水占比至2025年不低于83%
废弃物	<ul style="list-style-type: none"> 有害废弃物排放总量 (千吨) 有害废弃物排放密度 (吨/吨处理量) 无害废弃物排放总量 (千吨) 无害废弃物排放密度 (吨/吨处理量) 	<ul style="list-style-type: none"> 不断提升废弃物的循环利用率，减少环境影响，促进循环经济

本ESG报告已对我们所选定的气候相关关键指标与目标进行了详细披露，包括指标详情及各指标的计算方法，具体请参见本ESG报告环境章节与数据总览。

CMOC 洛阳钼业



地址：中国河南省洛阳市栾川县城东新区画眉山路伊河以北
电话：86 021-80330506 | 电邮：esg@cmoc.com