



中国铝业股份有限公司
ALUMINUM CORPORATION OF CHINA LIMITED



2022

社会责任暨环境、社会与管治报告

股份代号: 2600(香港联合交易所) 601600(上海证券交易所)

CONTENTS

目录

董事长致辞 02

总裁致辞 03

01 关于本报告

- 05 时间范围
- 05 报告范围
- 05 发布周期
- 05 报告依据
- 05 汇报原则
- 05 资料说明
- 06 指代说明
- 07 获取方式
- 07 意见反馈

02 关于中国铝业

- 09 公司简介
- 11 核心理念
- 12 荣誉奖项

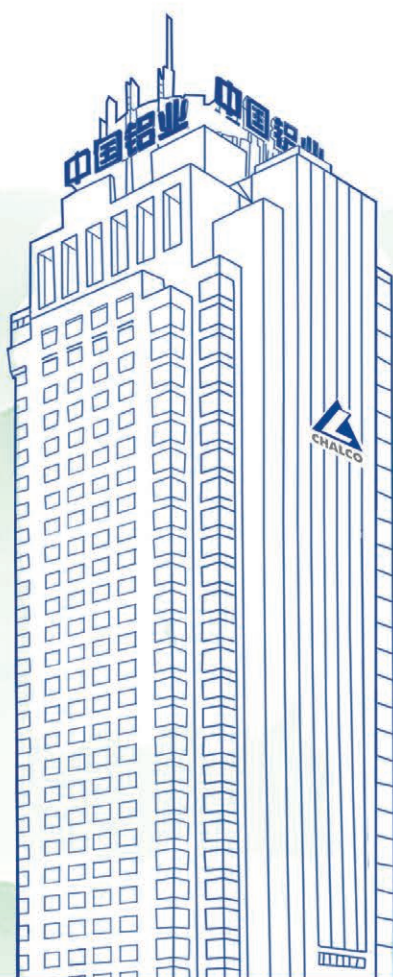
03 董事会声明

04 社会责任与ESG管理

- 16 社会责任管理体系
- 17 ESG管理体系
- 18 责任沟通
- 20 责任体现

05 体系建设 加强治理能力

- 23 治理体系
- 26 合规运营
- 28 风险管理
- 29 廉洁建设
- 31 科技创新



06 加强安全运营

智能化赋能本质安全

- 36 管理制度精细化
- 39 管理体系数字化

07 科技创新

追求低碳转型

- 43 夯实“双碳”管理
- 43 推动“双碳”战略
- 44 识别气候影响
- 45 落实“双碳”任务

08 注重环境

坚持绿色发展

- 52 环境管理体系
- 53 保护自然生态
- 57 助力循环经济

09 以人为本

建设和谐企业

- 63 维护员工权益
- 64 规范人事管理
- 66 助力员工发展
- 68 关注员工福利

10 质量优先

行业共同进步

- 70 强化质量管理
- 72 保障运营权益
- 73 赋能合作伙伴
- 75 维护市场稳定

11 企业担当

践行社会责任

- 77 推动乡村振兴
- 78 加强国际合作
- 79 聚焦公益事业



董事长致辞

日月其迈，时盛岁新。2022年中国铝业聚焦高质量发展首要任务，坚定做变局中的主动者，实现了质的稳步提升和量的合理增长。

——**增强价值创造，坚定建设一流。**公司坚定建设世界一流铝业战略目标，深入开展全要素对标，努力创造持续稳定增长的经营业绩，整体发展持续向好，质量效益显著提升，提前实现对标赶超目标，连续两年保持百亿级盈利水平，为稳经济、稳增长做出了积极贡献。

——**聚焦主责主业，加快绿色发展。**公司坚持产业优化升级，高质量构建“3×5”产业发展新格局，不断开拓价值创造的新领域新赛道，在有价金属元素提取、赤泥综合利用、电解铝“三废”处置、再生铝和新能源布局发展上取得重大进展，形成了一批节能降碳标志性科研成果，行业示范引领作用充分发挥。

——**深化改革创新，提升治理能力。**公司坚持问题导向，聚力改革攻坚，按照制度化、流程化、清单化规范公司治理，实施分类授权、差异化管控，推行经理层任期制契约化管理，扩大职业经理人改革，强化激励约束，刚性落实末等调整和不胜任退出，经营机制持续优化，中国特色现代企业制度更加完善，实现了国企改革三年行动圆满收官。

——**坚持履责于行，实现共赢共享。**公司将ESG理念全面融入发展战略和日常运营，深入践行“回报股东、成就员工、惠泽客户、造福社会、珍爱环境”的责任使命，得到社会各界的广泛认同，连续两年入选“央企ESG·先锋50指数”，连续四年获得上海证券交易所信息披露A级评价。

百舸争流，奋楫者先。中国铝业将继续创造更优业绩，促进经济、社会、环境、员工的协同提升，以“责任、诚信、开放、卓越”的良好形象，坚定迈向世界一流。

刘建平

董事长：刘建平
2023年3月21日

总裁致辞



2022年，中国铝业坚持稳字当头、稳中求进，全面提升价值创造能力，加快推进高质量发展，继续保持向好发展势头。

——**我们坚持提升经营业绩**，深入开展全要素对标，全面推进“三化一提升”“五标一控”管理，不断增强价值创造能力，经济技术指标持续优化，发展质量效益稳步提升。

——**我们坚持绿色低碳发展**，以能源转型带动产业升级，着力构建清洁生产体系，在新能源和绿色产业布局发展上取得重大突破，全年降碳160万吨以上，电解铝清洁能源消纳比例达到45%，一批企业获得产品碳足迹证书。

——**我们坚持科技自立自强**，重构创新体系，聚力科技攻关，加快数智化发展，一批节能降碳、资源深度利用、高端材料研发等“卡脖子”技术相继攻克，引领了行业技术进步，核心竞争力不断增强。

——**我们坚持深化管理改革**，完善中国特色现代企业制度，健全市场化经营机制，推进专业化整合、差异化管理，分类授权放权，不断激发企业动力活力，公司治理和专业化管控持续提升。

——**我们坚持建设美丽中国**，牢固树立“绿水青山就是金山银山”的理念，加大生态环境保护力度，推进企业超净排放，实现矿山复垦率100%，始终保持环保领先，6家企业、8座矿山分别被评为国家级绿色工厂、绿色矿山。

——**我们坚持践行社会责任**，加强企地合作，共享发展成果，做优秀企业公民，全年为援青援藏、抗震救灾、应对突发事件等捐赠2,991.13万元，为中小企业纾困解难、减免租金1,306万元。

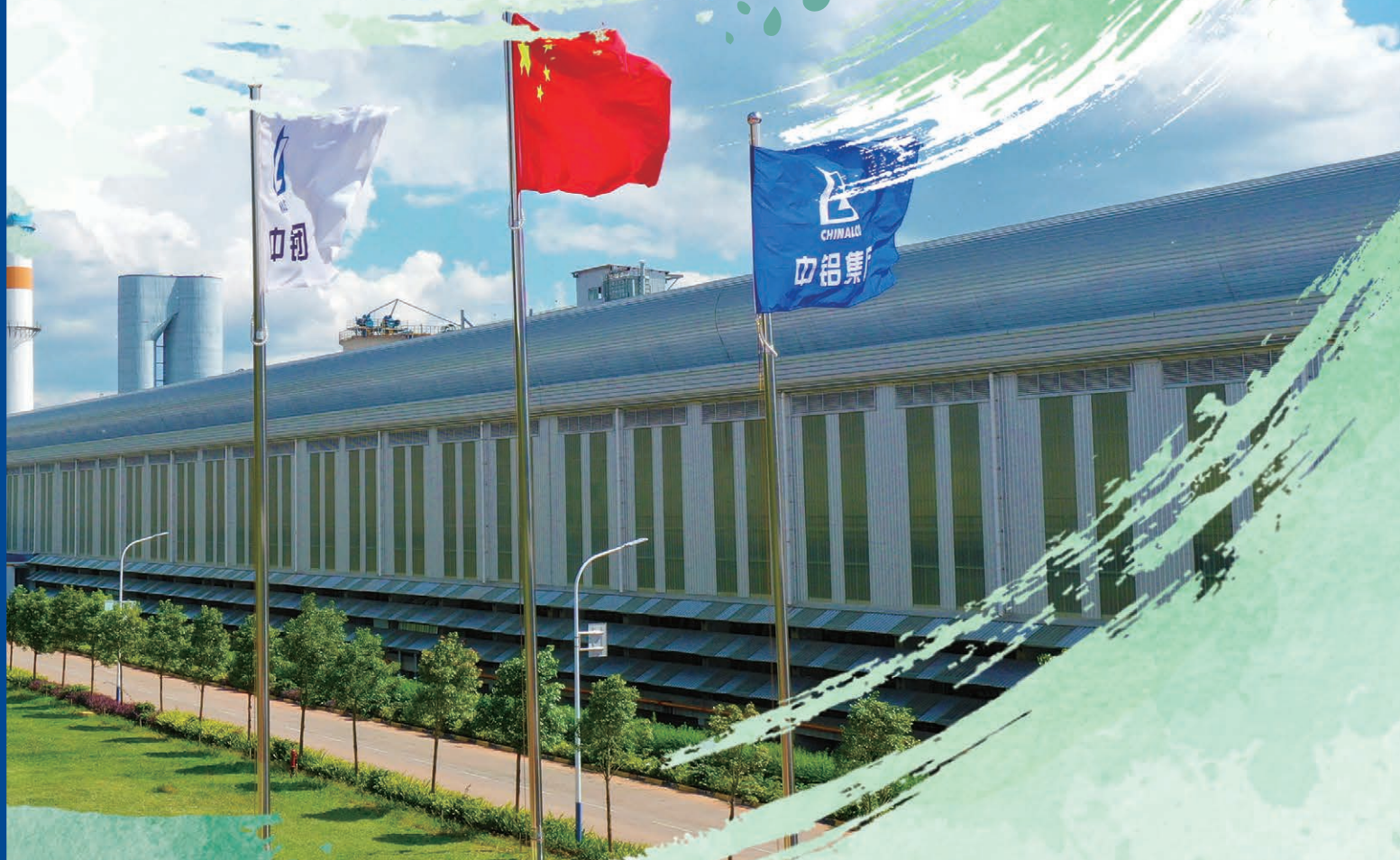
2023年是实现“十四五”奋斗目标关键之年。中国铝业将持续对标世界一流企业，聚焦提高核心竞争力，加快高质量发展，以更优业绩回馈社会、股东、员工和广大投资者。

总裁：朱润洲
2023年3月21日

01

关于本报告

05	时间范围	05	资料说明
05	报告范围	06	指代说明
05	发布周期	07	获取方式
05	报告依据	07	意见反馈
05	汇报原则		



关于本报告



本报告主要描述2022年中国铝业股份有限公司（以下简称“中国铝业”或“公司”或“本公司”或“我们”）及其分公司和子公司（以下简称“本集团”）在环境、社会与管治（ESG）及履行社会责任方面的表现，与各利益相关方进行的沟通，回应利益相关方需求。中国铝业董事会对本公司可持续发展工作全面负责，且本报告已经董事会审阅及批准。

1.1 时间范围

除非特别说明，本报告期限为2022年1月1日至2022年12月31日（“本报告期”、“本年度”）。

1.2 报告范围

本报告的主体范围为本集团，着重汇报本报告期内与本集团核心业务相关的环境和社会绩效、相关政策与管理。考虑到云南铝业股份有限公司、平果铝业有限公司纳入公司合并报表范围，除特殊说明外，本年度ESG报告范围增加上述两家公司。

1.3 发布周期

中国铝业股份有限公司社会责任暨环境、社会与管治报告为年度报告，每年定期发布。这是我们发布的第15份报告。

1.4 报告依据

本报告依据香港联合交易所有限公司（“联交所”）证券上市规则（“上市规则”）附录二十七《环境、社会及管治报告指引》与上海证券交易所《上海证券交易所上市公司自律监管指引第1号——运作规范》编制。同时参照全球报告倡议组织（GRI）《可持续发展报告标准》（2022）、国际标准化组织《社会责任指南》（ISO 26000：2010）、国家标准GB/T36000《社会责任指南》和国资委《关于中央企业履行社会责任的指导意见》等。按上述指引及标准中的报告原则进行实质性议题重要性分析后的评估结果亦作为选择披露信息的依据。本报告为中英文版，若中文版本与英文版本存在任何不一致，一概以中文版为准。

1.5 汇报原则

重要性原则：我们按照联交所《环境、社会及管治报告指引》要求，已开展利益相关方参与及重要议题识别，并参考识别的结果界定报告内容与范围。具体内容参见本报告“利益相关方沟通与回应”与“重要性议题评估与识别”。

平衡性原则：本报告客观披露正面及负面信息，确保内容不偏不倚地呈报本报告期内公司的ESG表现。

量化原则：报告参考了适用的量化标准和惯例，采用量化的方法对适用的关键绩效指标进行披露，并对其计量标准、方法、假设及/或计算工具、以及使用的转换因子（如适用）来源均已在相应位置进行了说明。

一致性原则：除另有注明外，本报告与公司往年ESG报告披露范围一致，所使用的披露统计方法与往年一致。

1.6 资料说明

本报告所引用的历年资料为最终统计资料，其中财务资料如与年报有出入，应以年报为准。本报告中的财务资料货币币种以人民币为单位，特别说明除外。

关于本报告（续）



1.7 指代说明

本报告期，除文意另有所指外，下列词汇应具有以下含义：

“中国”	指	中华人民共和国
“国资委”	指	国务院国有资产监督管理委员会
“发改委”	指	中华人民共和国国家发展和改革委员会
“十四五”	指	中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要
“30.60”	指	习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上提出的“中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和”，即“双碳”
“中国铝业”、“公司”、“本公司”和“我们”	指	中国铝业股份有限公司
“本集团”	指	中国铝业股份有限公司及其分公司和子公司
“中铝集团”	指	中国铝业集团有限公司
“中铝国贸集团”	指	中铝国际贸易集团有限公司
“中铝物流”	指	中铝物流集团有限公司
“中铝物资”	指	中铝物资有限公司
“三大平台”	指	中铝国贸集团、中铝物流、中铝物资
“遵义铝业”	指	遵义铝业股份有限公司
“包头铝业”	指	包头铝业有限公司
“广西分公司”	指	中国铝业股份有限公司广西分公司
“中州铝业”	指	中铝中州铝业有限公司
“宁夏能源”	指	中铝宁夏能源集团有限公司
“郑州研究院”	指	中国铝业郑州有色金属研究院有限公司
“中铝山东”	指	中铝山东有限公司
“山西新材料”	指	中铝山西新材料有限公司
“中铝矿业”	指	中铝矿业有限公司
“青海分公司”	指	中国铝业股份有限公司青海分公司
“贵州分公司”	指	中国铝业股份有限公司贵州分公司
“抚顺铝业”	指	抚顺铝业有限公司
“兰州铝业”	指	兰州铝业有限公司
“中铝几内亚”	指	中国铝业几内亚有限公司
“广西华昇”	指	广西华昇新材料有限公司

“贵州华锦”	指	贵州华锦铝业有限公司
“山西中润”	指	山西中铝华润有限公司
“兴华科技”	指	中铝集团山西交口兴华科技股份有限公司
“山西华兴”	指	山西华兴铝业有限公司
“云铝股份”	指	云南铝业股份有限公司
“云铝文山”	指	云南文山铝业股份有限公司
“云铝海鑫”	指	云南海鑫铝业股份有限公司
“云铝润鑫”	指	云南润鑫铝业股份有限公司
“云铝涌鑫”	指	云南涌鑫铝业股份有限公司
“云铝阳宗海”	指	云南铝业股份有限公司阳宗海铝电解分公司
“中铝新材料”	指	中铝新材料有限公司
“中铝炭素”	指	中铝（上海）碳素有限公司
“王洼煤业”	指	宁夏王洼煤业有限公司
“银星煤业”	指	宁夏银星煤业有限公司
“甘肃华鹭”	指	甘肃华鹭铝业有限公司

1.8 获取方式

电子版下载地址如下：

香港联合交易所网站

<https://www.hkex.com.hk>

上海证券交易所网站

<https://www.sse.com.cn>

中国铝业网站

<https://www.chalco.com.cn>

1.9 意见反馈

本集团高度重视各利益相关方提出的建议或意见，以不断求进。如您对本报告有任何建议或意见，欢迎通过以下方式与本公司取得联系：

电话：8610-8229 8322

传真：8610-8229 8158

电邮：ir@chalco.com.cn

另外，本报告的88页附有意愿回馈问卷，欢迎您填写并发送至电子邮箱。

02

关于中国铝业

09 公司简介

11 核心理念

12 荣誉奖项



关于中国铝业

2.1 公司简介

中国铝业股份有限公司是中国铝业集团有限公司的控股子公司，是中国铝行业的头部企业，是全球最大的氧化铝、电解铝、精细氧化铝、高纯铝和铝用阳极生产供应商。公司股票分别在香港联合交易所（股票代码：2600）和上海证券交易所（股票代码：601600）两地上市，其中A股被美国明晟纳入中国A股在岸指数，H股被香港恒生纳入中国企业指数及恒生可持续发展企业指数系列。截至2022年底，公司所属二级单位共有30家。

2.1.1 公司基本信息

公司名称：	中国铝业股份有限公司
董事长：	刘建平
成立时间：	2001年9月10日
注册地址：	北京市海淀区西直门北大街62号
总股本：	17161591551
控股股东：	中国铝业集团有限公司
公司网址：	www.chalco.com.cn
实际控制人：	国务院国有资产监督管理委员会
邮箱地址：	ir@chalco.com.cn



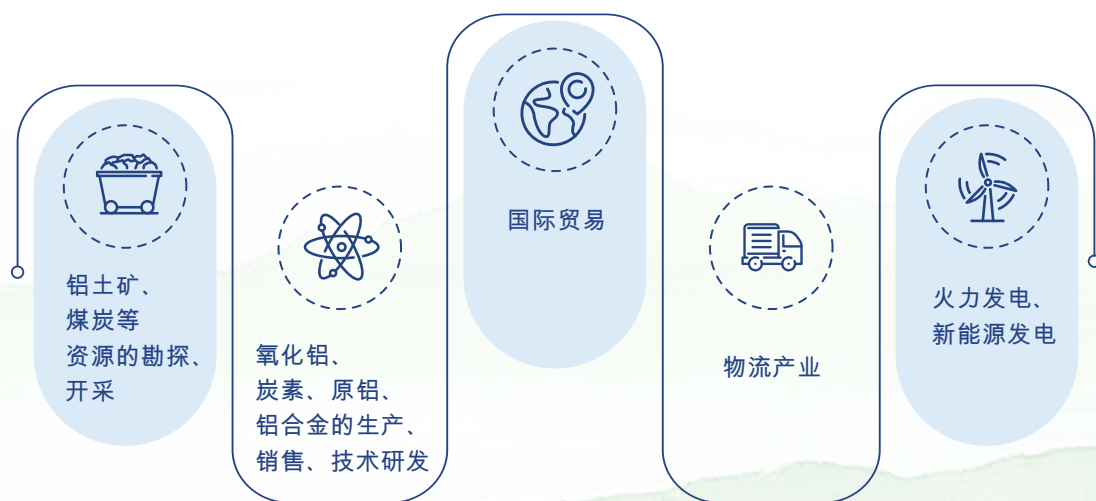
关于中国铝业（续）



2.1.2 经营业务板块

本集团是集铝土矿、煤炭等资源开采，氧化铝、炭素、原铝和铝合金产品生产、销售、技术研发，国际贸易，物流产业，火力及新能源发电于一体的大型企业。

公司亦是国家级企业技术中心，自主研发了涵盖铝土矿、氧化铝、精细氧化铝、电解铝、铝用炭素等领域的一批代表性科技成果，主导制（修）订一批国家和行业标准，引领了行业标准和科技进步。



2.1.3 市场地位

近年来，本公司全面深化改革创新，奋力推动转型升级，布局优化取得突破，综合实力大幅增强，市场竞争力明显提升，连续多年保持全球有色金属行业最高信用评级，作为中铝集团核心战略单元的地位作用更加彰显。



2.2 核心理念



关于中国铝业（续）



2.3 荣誉奖项

2022



入选2022年“央企ESG•先锋50指数”位列第五名、“央企ESG•治理先锋50指数”位列第三名、“央企ESG•社会价值先锋50指数”位列第四名、“央企ESG•风险管理先锋50指数”位列第八名。

2022



中铝几内亚荣获2022年度海外安防优秀实践奖、“建设一个项目，促进一方发展”，为几内亚经济复苏贡献力量》被评为2022（第五届）中国企业国际形象建设案例“共促全球发展类”优秀案例等。

2022



广西分公司、云铝股份等4家企业荣获国家知识产权局颁发的国家知识产权优势企业奖。

2022



荣获首届“ESG金牛奖•先锋企业”，荣获“上市公司ESG优秀实践案例”。

2022



标准普尔国际评级将公司信用评级从“BBB-”上调至“BBB”。

03

董事会声明



董事会声明



中国铝业董事会相信，建立和完善环境、社会及管治（ESG）管理体系，可以不断推动公司的可持续发展。公司董事会为可持续发展工作的决策机构，对公司可持续发展策略全面负责，并以此为基础统筹规划公司ESG管理工作。

董事会各专门委员会负责监督管理与其相关的ESG工作，其中发展规划委员会负责制定符合ESG理念的公司发展规划，职业健康安全与环境委员会负责全面管理公司运营中与员工健康安全与环境相关的各类事项，审核委员会负责监督、管理ESG风险与审计工作。此外，公司根据《中国铝业股份有限公司社会责任管理实施细则》要求，设立社会责任工作委员会负责推进ESG具体工作，落实ESG管理各项任务指标。董事会每年均会听取各专门委员会对ESG工作情况的汇报，就相关事宜开展讨论，并对ESG工作方针进行指导。同时各委员会不定期就重要ESG事项向董事会进行汇报，确保董事会了解重大的ESG事项工作进展。公司每年通过与专业的第三方机构合作，对董事会进行1-2次ESG相关集中培训，并不定期组织相关机构为董事会提供专项培训，协助董事会理解ESG领域最新动向，了解ESG的优秀实践。

中国铝业已将ESG风险管理融入日常风险管理体系当中。各业务部门与所属生产企业在审核委员会的指导下，对日常运营与生产过程中的重大ESG风险进行识别与防范，主要包括环保风险、安全风险和经营风险等，审核委员会对该等风险进行定期审阅，并将风险管理情况向董事会进行定期汇报。

中国铝业持续设立与业务运营相关联的年度环境与社会目标，董事会就环境与社会目标的设立及完成情况进行审阅及讨论，并明确公司将继续努力，力争实现2025年前碳达峰，2035年降碳40%的降碳目标。相关内容详见本报告第6-8章。

中国铝业通过制定有效的策略，保持公司对环境与社会的影响与业务目标实现的平衡，推动公司的可持续发展。公司已制定ESG策略，董事会定期审阅该等策略，以检讨和确保与公司发展策略相一致。董事会亦定期对ESG议题重要性进行评估，具体评估过程和结果在本报告“责任沟通”小节详述并已由董事会审阅。

本报告详尽披露了上述环境、社会及管治相关事宜，已由董事会于2023年3月21日审阅批准。

04

社会责任与ESG管理

16 社会责任管理体系

17 ESG管理体系

18 责任沟通

20 责任体现



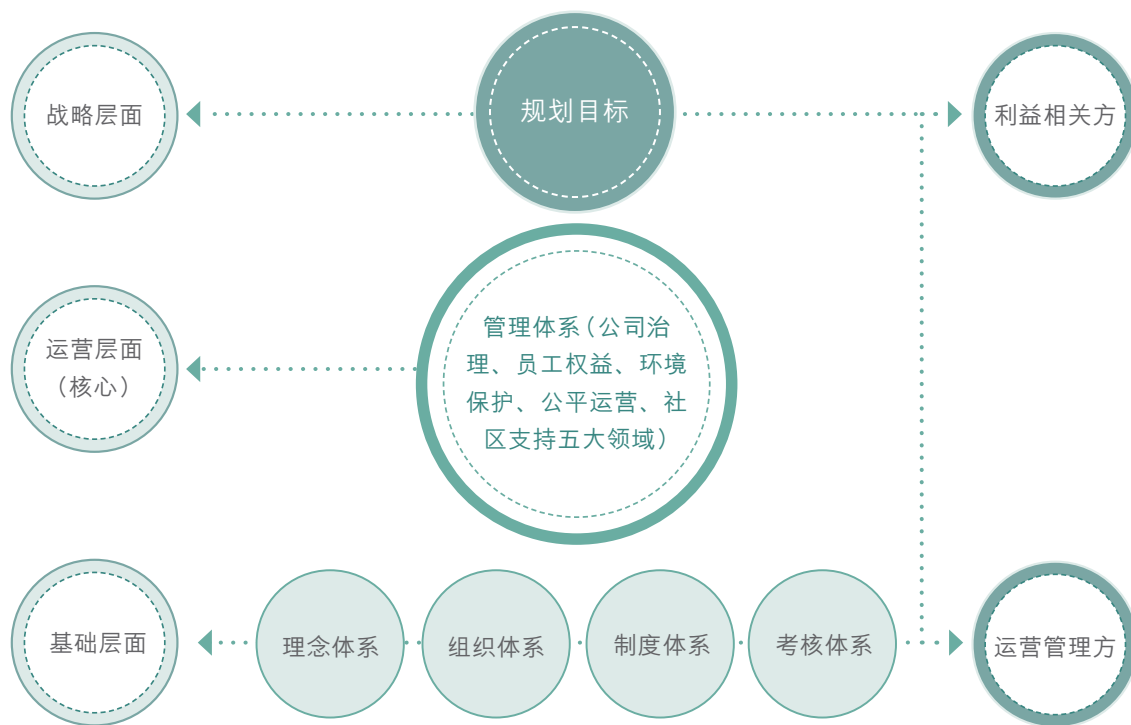
社会责任与ESG管理



本集团社会责任管治以实现高质量的企业可持续发展为目标，并坚信良好的可持续发展策略能有效助力企业长远策略和目标的实现，把握和应对可持续发展带来的机遇和风险。为此，中国铝业积极将社会责任全面融入企业日常管理体系中，承担起对员工、客户、社会和环境等利益相关方的责任。

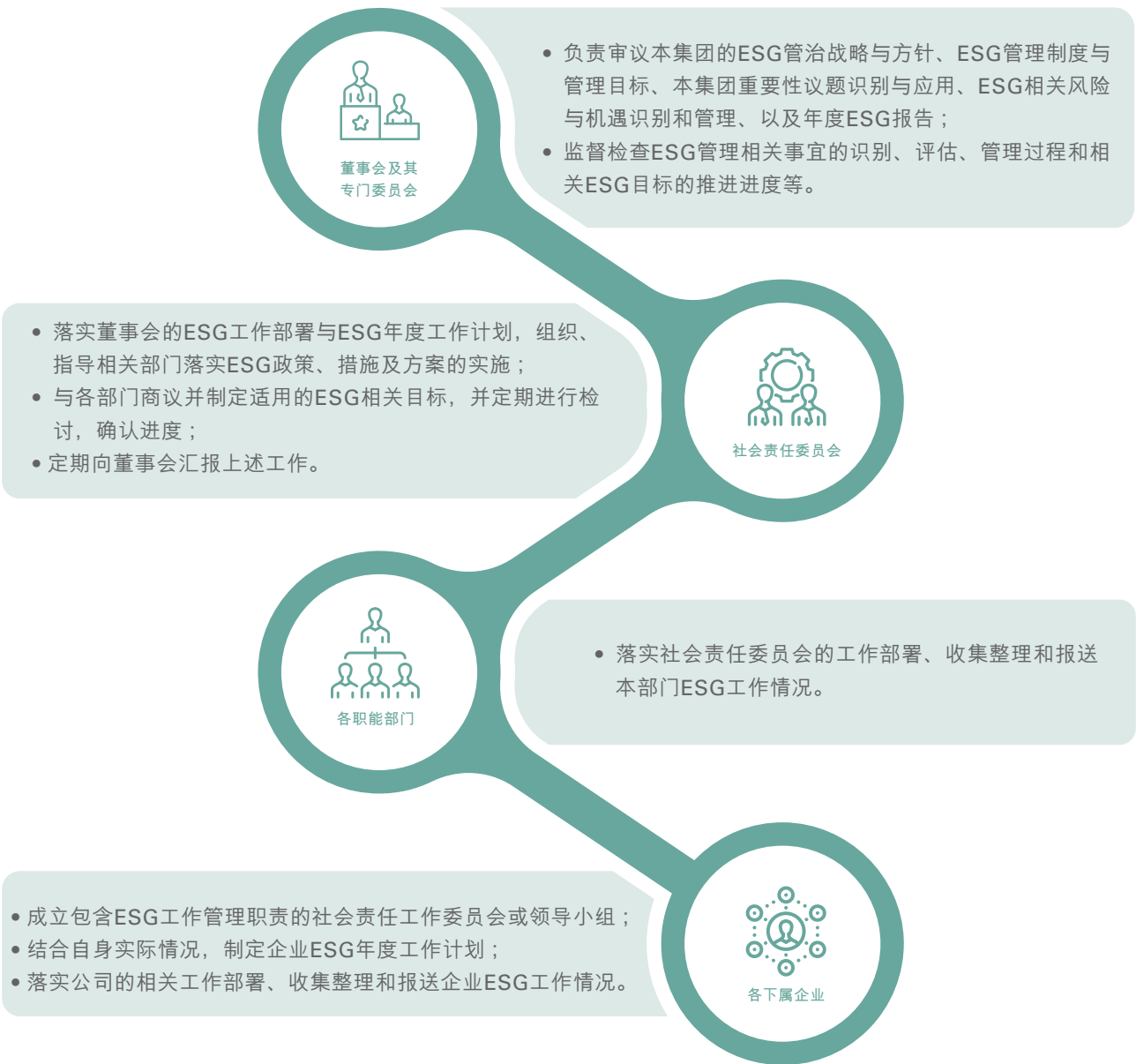
4.1 社会责任管理体系

中国铝业以“点石成金、造福人类”作为履行社会责任的经营理念，以回报股东、成就员工、惠泽客户、造福社会和珍爱环境为公司使命，将社会责任管理有效融入公司业务管理系统（CBS）中，实现公司主要业务单元全覆盖，建立了《中国铝业股份有限公司社会责任管理模块》，形成系统化的理念体系、组织体系、制度体系、考评体系以及管理体系，并明确了五大履责领域，分别为：公司治理、员工权益、环境保护、公平运营、社区支持。同时针对五大履责领域分别建立了责任范围、责任主体、分配至各部门及所属企业的责任指标以及负面清单，其中负面清单包含共80项禁止事项。



4.2 ESG管理体系

中国铝业根据《中国铝业股份有限公司社会责任管理实施细则》要求，建立了完善的包括可持续发展与ESG管理工作的社会责任管理体系：



社会责任与ESG管理（续）



4.3 责任沟通

4.3.1 利益相关方沟通与回应

中国铝业积极倾听并回应不同利益相关方的期望。我们根据实际业务与运营特点建立了形式多样的沟通和参与机制，充分回应利益相关方的期待和要求，进而协助公司确定可持续发展工作的优先顺序，共同明确未来可持续发展的重点方向。

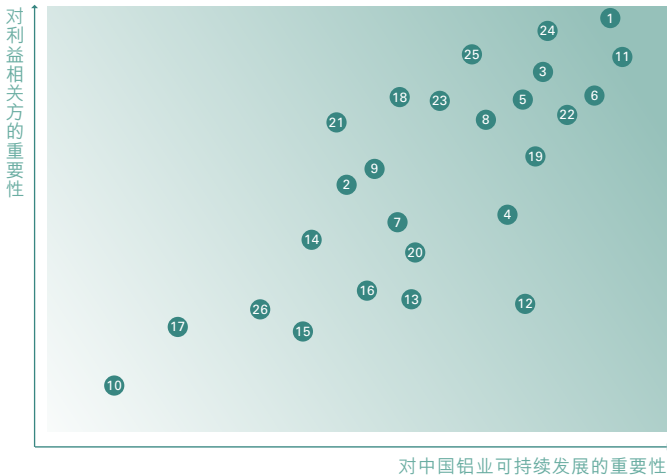
利益相关方	沟通方式	期望与要求
主要股东	股东大会、公司公告、实地考察	保障股东权力及权益、完善公司治理、提升经营业绩、守法合规经营、进行利润分配
政府和监管机构	定期信息报送、监管机构定期会话、参与会议/研讨会	守法合规经营、缴纳税款、带动当地经济、促进地方就业、保障员工职业健康与安全、企业安全生产运营
员工	职工代表大会、建议箱、座谈会	职业健康、薪酬福利、职业发展、人文关怀
客户	商务沟通、客户回馈	完善的质量保证体系、提供高品质产品和服务
同行公司	参与行业论坛、考察互访、学习交流	共同促进行业可持续发展
潜在投资者与金融机构	信息披露、投资者说明会、路演、分析师简报会	及时披露相关信息、提升经营业绩
供应商	招标采购，组织研讨会及论坛、准入与评估、实地考察	人员健康安全、公平及透明的供应商管理
社会与公众	参与公益活动、利益相关方参与	改善社区环境、支持社区公益、乡村振兴

4.3.2 实质性议题识别与重要性评估

2022年，中国铝业基于公司运营情况与发展规划，结合行业热点、ESG相关政策与标准、资本市场关注要点等因素，对可持续发展内部及外部背景进行了分析。基于背景分析，公司共识别出涉及环境和社会层面的26项实质性议题。相比2021年，我们将“土地资源利用及矿山复垦”与“行业引领，促进行业发展”两项议题调整为“矿产资源管理及矿山复垦”与“行业影响力和引领力，促进行业发展”。

为更深入和全面地了解内外部利益相关方对本公司ESG议题重要性的反馈，中国铝业针对不同环境及社会议题以问卷形式向各利益相关方展开了重要性调查，并收集其对本公司可持续发展工作的意见。公司对各反馈意见进行了公允、平衡的分析，并形成中国铝业重要性议题矩阵图（如下）。

该调研作为日常沟通渠道的补充，为本公司ESG议题重要性评估提供了帮助和指导。我们将在本报告各章节中分别讨论各议题所涉及内容。



- | | |
|---------------------------------------|----------------------|
| 1. 污染物排放管理
(含废气、废水、固体废弃物的产生、排放与管理) | 14. 公平竞争 |
| 2. 生态环境及生物多样性保护 | 15. 供应链管理 |
| 3. 能源管理 | 16. 行业影响力和引领力，促进行业发展 |
| 4. 水资源管理 | 17. 社区参与及贡献 |
| 5. 可再生能源利用 | 18. 产品质量管控 |
| 6. 碳排放管理 | 19. 创新研发 |
| 7. 气候变化风险及机遇应对 | 20. 知识产权保护 |
| 8. 突发环境事故预防及处理 | 21. 客户隐私保护 |
| 9. 矿产资源管理及矿山复垦 | 22. 利润的可持续增长 |
| 10. 包装材料使用 | 23. 企业管治 |
| 11. 员工健康与安全 | 24. 企业内部反腐倡廉 |
| 12. 员工待遇福利 | 25. 财务、非财务信息的透明度 |
| 13. 员工发展与培训 | 26. 与利益相关方的沟通 |



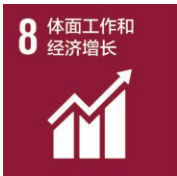
社会责任与ESG管理（续）



4.4 责任体现

4.4.1 支持联合国可持续发展

中国铝业深知人类共同面临的经济、环境与社会挑战不容小觑，可持续发展势在必行。我们已将可持续发展理念融入公司日常运营战略，响应中国与世界对可持续发展的需求，努力推动联合国可持续发展目标¹的实现。下表列举了公司在17项可持续发展目标方面的主要实践：

联合国可持续发展目标	我们的行动	联合国可持续发展目标	我们的行动
	开展有针对性的扶贫活动，帮助解决贫困户子女的教育、医疗和就业等问题。		优化用水结构，强化日常节水管理，保障水资源安全。
	参与乡村振兴，帮助农村地区开展农业转型，通过恢复与改善土壤环境、提升水资源获取效率等方式改善当地农业环境，促进农业现代化进程。		开展用能结构调整，大力发展光伏发电、风力发电等可再生能源产业，提升清洁能源占比；协助运营地附近居民建设清洁发电设备，使更多人享有清洁能源。
	开展包括文化、体育、生活等员工活动，帮助员工平衡工作与生活；通过数字化、智能化改造，提高本质安全水平，加强生产安全保障。		坚持维护员工权益，营造良好的工作环境，设置有吸引力的员工发展方案，实施股权激励，促进就业质量持续提高。
	开展爱心助学活动，捐赠体育、学习和生活用品等，为儿童及青少年提供更好的学习成长环境，帮助其茁壮成长。		加快重点科研攻关和成果转化应用，引领行业发展，为实现高质量发展提供强力支撑。
	坚持男女平等的用工政策，确保所有员工依法享有各项权益和公平公正的待遇。		保障不同国籍、种族、文化背景的员工享有平等权益。

¹ 联合国于2015年通过《改变我们的世界——2030年可持续发展议程》，并提出17个可持续发展目标（SDGs），旨在从2015年到2030年间在全球范围内消除贫困，对抗不平等与不公正，解决气候变化等问题。

联合国可持续发展目标 我们的行动



积极参与社区发展，热心于公益事业，持续开展援藏援青、公益捐赠；推动清洁能源使用与发展，助力运营所在地加速可持续城市和社区的建设。



持续开展节能技术、废弃物无害化处理的研发和产业化推广，加快新能源产业布局，强化负责任开采理念实施。



优化企业用能结构，扩大新能源使用量，积极开展节能降耗，减缓气候变化的行动，助力国家实现“30.60”目标。



使用水循环系统，实现生产废水“零排放”，减少水污染。

联合国可持续发展目标 我们的行动



采用负责任选址方法、制定科学开采流程、以及落实矿山复垦工作，积极创建、建设绿色矿山；实施废弃物有组织堆存和综合化利用。



优化公司治理能力，完善合规管理、内控制度与法律制度体系，加强廉政建设，推进公司治理现代化。



赋能合作共赢关系，建立高效的沟通平台，打造稳定持续的供应链。

05

体系建设，加强治理能力

- 23 治理体系
- 26 合规运营
- 28 风险管理
- 29 廉洁建设
- 31 科技创新



体系建设，加强治理能力



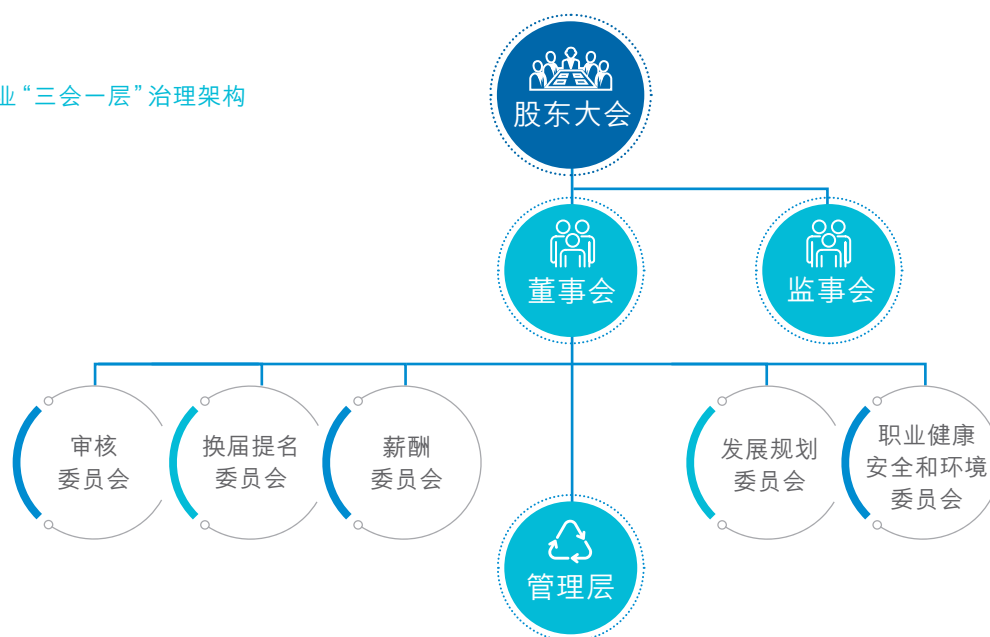
中国铝业坚持以“建设具有全球竞争力的世界一流铝业公司”为目标，认真贯彻国家的方针政策并遵守上市监管规则，健全各司其职、各负其责、协调运转、有效制衡的企业法人治理结构，全方位推进公司综合性改革。我们聚焦专业化资产运营中心和利润中心职责定位，强化专业化、市场化、规范化、国际化、数字化、信息化经营管理，在完善中国特色现代企业制度、推动布局结构优化调整、提高公司的活力和效率上取得显著成效。

5.1 治理体系

5.1.1 治理架构

中国铝业持续推动治理体系优化，健全由股东大会、董事会、监事会和管理层组成的“三会一层”治理架构，不断深化“三会”管理，完善公司及所出资企业治理制度，促进公司权责清晰、规范运行，领导中国铝业实现可持续高质量发展，以良好的业绩回报社会 and 广大股东。

中国铝业“三会一层”治理架构



5.1.2 治理机制

股东大会

股东大会是公司的最高权力机构，依法行使的职权包括：决定公司的经营方针和投资计划，审议批准公司的利润分配方案和弥补亏损方案，修订公司章程、股东大会议事规则、董事会议事规则和监事会议事规则等。2022年，中国铝业召开3次股东大会，1次A股类别股东会、1次H股类别股东会，并邀请机构投资者在内的股东参加，共审议通过26项议案。

董事会

董事会是公司的经营决策机构，对股东大会负责。董事会依法行使的职权包括但不限于以下各项：执行股东大会的决议；决定公司的发展战略、经营计划和投资方案；制定公司的年度财务预算方案和决算方案；制定公司的利润分配方案和弥补亏损方案；制定公司增加或者减少注册资本的方案；制定公司的基本管理制度并监督制度的执行情况；决定公司风险管理、合规和内部控制政策；制定公司内控、合规管理等相关制度以及制定股权激励计划等。

体系建设，加强治理能力（续）



截至本报告期末，公司董事会共有9名董事，分别为：董事长刘建平先生、执行董事朱润洲先生、欧小武先生、蒋涛先生，非执行董事张吉龙先生和陈鹏君先生，独立非执行董事邱冠周先生、余劲松先生和陈远秀女士。本报告期，中国铝业共召开14次董事会会议，审议通过60项议案。

公司董事会下设审核委员会、换届提名委员会、薪酬委员会、发展规划委员会及职业健康安全和环境委员会，其中，审核委员会、换届提名委员会、薪酬委员会和发展规划委员会均为外部董事占多数，且审核委员会、换届提名委员会和薪酬委员会均由独立董事担任主任委员。

公司董事会办公室为董事会的日常服务机构，负责董事会日常事务，为董事会进行各项决策提供决策支持。每月董事会办公室将公司所属行业市场信息、公司生产经营情况、重点项目进展情况等编制《董事通讯》供公司董事参阅；公司建立了董事会议案事前沟通机制，征求并听取外部董事对于董事会议案的意见和建议，不定期就重点事项及时向公司外部董事进行汇报；安排公司外部董事对公司所属企业开展工作调研，确保公司外部董事及时了解行业、公司相关信息。2022年，公司组织外部董事对云铝股份开展了工作调研，强化对公司外部董事的履职支撑服务。

监事会

监事会是公司的监督机构，对股东大会负责。监事会依法行使职权，检查公司财务和风险管理以及内部控制执行情况，对董事会、管理层及其成员的履职进行监督评价，并提出意见与建议。本年度，公司建立了重要议案预沟通机制，就重要议案与监事进行预沟通，提前征求各位监事的意见建议。截至本报告期末，公司监事会主要有5名监事，包括：监事会主席叶国华先生，监事单淑兰女士、林妮女士、岳旭光先生和徐淑香女士。本报告期，公司共召开了8次监事会，对公司定期财务报告、内部控制执行及其他有关重要事项进行了认真审议，共审核通过18项议案。

管理层

管理层的主要职能包括主持公司生产经营管理工作，组织实施董事会决议、公司发展战略、年度经营计划、投资计划、财务预算方案，制订、组织并执行业绩及绩效考核和薪酬激励等。董事会定期检讨授予管理层的职能及其工作情况，确保公司有效运营、保证股东利益。本公司管理层向董事会或者监事会报告公司重大合同的签订和执行情况、资金运用情况和盈亏情况。截至本报告期末，本公司主要高级管理人员包括：总裁朱润洲先生、副总裁吴茂森先生、蒋涛先生、财务总监兼董事会秘书葛小雷先生。



召开董事会会议

14次

审议通过60项议案

召开监事会

8次

审核通过18项议案

5.1.3 体系优化

中国铝业始终坚持以改革引领企业健康发展，持续推动治理体系优化，不断加强制度建设。本年度，公司修订完善了多项制度管理办法，通过建设制度在线管理平台，实现制度表单化、表单流程化、流程信息化，提高制度管理的效率。同时，公司指导督促下属企业完成规章制度的修订及工作问题的整改，推进公司高质量发展。

本年度，中国铝业推进实施集中管理模式，强化“专人、专项、专管”，通过内部专业化整合，不断提升公司治理效率。本年度，公司主要开展了以下措施优化管理体系：

成立了炭素和精细氧化铝业务的专业化经营公司，并根据企业研发需要，设立针对不同研发重点的技术中心，通过集中相关专业技术、人才等资源，提升专业领域的管理效率；



优化了经理层管理制度，在部分下属企业推行了职业经理人制度，并采用任期制和契约化管理，通过业绩考核评价的方式，建立了市场化业绩与薪酬对标机制；



推广实行了“负面清单”管理模式，明确分、子公司和下属企业进行管理调整时须由公司审核处理的事项，减轻企业管理流程负担。



公司制定实施了《中国铝业股份有限公司董事会授权管理办法》，建立董事会向管理层授权的动态调整机制，真正做到集中一贯、分层分级、有效管理，激发了管理层活力，优化了决策周期，提升了决策效率。



案例

健全督导，提高强化治理监督效力

本年度，公司积极健全督办工作制度，制定印发了《中国铝业股份有限公司督办工作管理办法》，明确了督办任务类别与流程，规范了各类任务发生重大变化时的变更流程，细化了督办任务奖罚标准。公司梳理建立了集团、公司及各下属企业的任务清单并全部纳入督办管理，采取定期提醒、通报机制督导事项落实，并建立了督办管理系统，完成各类任务一体化线上运行，实现了督办任务全程可溯，提升了督办效率。

体系建设，加强治理能力（续）

5.2 合规运营

合规运营是企业稳步发展的基石。公司持续深化法治合规体系建设，加强合规监管力度，完善合规管理制度和内控制度体系，不断落实法治体系与内部控制体系。

5.2.1 深化法治体系建设

中国铝业不断加强法治建设，强化企业依法依规管理与运营，提升员工合法合规意识。公司成立了以董事长为组长、总裁为副组长的法治建设与合规管理工作领导小组，定期组织开展境内外法律合规风险排查，关注法律更新与监管动态。公司亦聘请第三方法律顾问，协助指导日常法律合规工作，加强境内外法律合规管理。



落实合规管理体系

本年度，公司持续开展法治合规体系建设工作，在落实公司合规管理实践的同时，协助并推动下属公司开展合规体系建设。公司依照法律管控体系改革方案，推动包头铝业建立完善法律部门，并将中铝新材料、中铝炭素等新设企业纳入法律中心的服务范围，实现对所属企业法律管控全覆盖。

加强合规制度建设

公司重视规章制度管理体系建设，每年制定规章制度“立、改、废”工作计划，不断修订和完善公司制度体系，以保证制度的适用性。本年度，公司开展了法律合规专项工作，编制了一系列合规体系制度文件，包括重点领域法律合规风险识别清单、岗位职责清单、法律合规风险防范手册等，细化了公司合规管理要求，以促进公司生产经营各个环节依法合规。此外，公司制定并印发了《公司物商法律中心运行方案》，整合三大平台的法律资源，组建成立了公司物商法律中心，并聘任总法律顾问统筹负责三大平台法律工作，加强商务贸易环节的合规性。

强化合规管理力度

公司持续加强法律合规监管力度，定期对不合规事件的处理进展情况进行通报，督促公司相关部门、分公司、子公司与下属企业加大事件处理力度。公司亦定期开展事件溯源分析工作，推进责任追究工作机制，督导相关部门进行整改，并及时了解相关整改情况。

此外，公司不断完善境外法律合规管理工作。公司聘请专业法律顾问指导中铝几内亚加强法律合规风险管理，并指导日常合规工作。公司亦聘请海外运营地律师，及时关注当地法律变化，及时应对，以符合海外合规要求。

打造法治文化氛围

公司不断开展普法宣传教育，本年度，我们采取报纸、第三方社交平台、案例分析等方式，对公司与各级企业进行民法典等内容的培训，营造公司依法合规的文化氛围。公司针对高级管理人员以及下属分子公司关键管理人员进行了法律合规培训，并组织下属企业开展领导干部法治合规应知应会知识考试，考试内容涉及民法典、宪法、环境保护法、安全生产法、监察法等与行业相关的法律内容，共290人参与并通过考试。

5.2.2 完善内控管理流程

中国铝业重视内控管理，不断完善内控管理制度与管理机制。本年度，公司结合业务情况，梳理和修订了各业务领域的内控制度，完善了内控体系建设，编制了《公司内控手册（2022修订版）》。公司不断督促下属企业完善内控管理，推进公司与各企业内控管理流程的对接，持续落实以“标准规范、全面覆盖、上下对接、协同推进”为特色的“大内控”体系。公司内审部负责内控评价工作，每年对下属企业内控体系设计和运行的有效性进行内控独立评价，并分析问题产生的原因，提出管理提升的建议。本年度，公司组织所有企业开展了半年度和年度两次内控自我评价，完成对十余家企业的内控独立评价，实现了2020-2022内控独立评价全覆盖的目标，并配合第三方机构完成内部控制审计。

公司坚持内控缺陷闭环整改机制，建立了缺陷整改时限确认、整改进度定期通报、缺陷整改销号确认等机制，强调整改的规范性和有效性。针对整改不完善的问题，公司进行整改再部署、再督促、再检查，确保缺陷得到有效整改。

体系建设，加强治理能力（续）



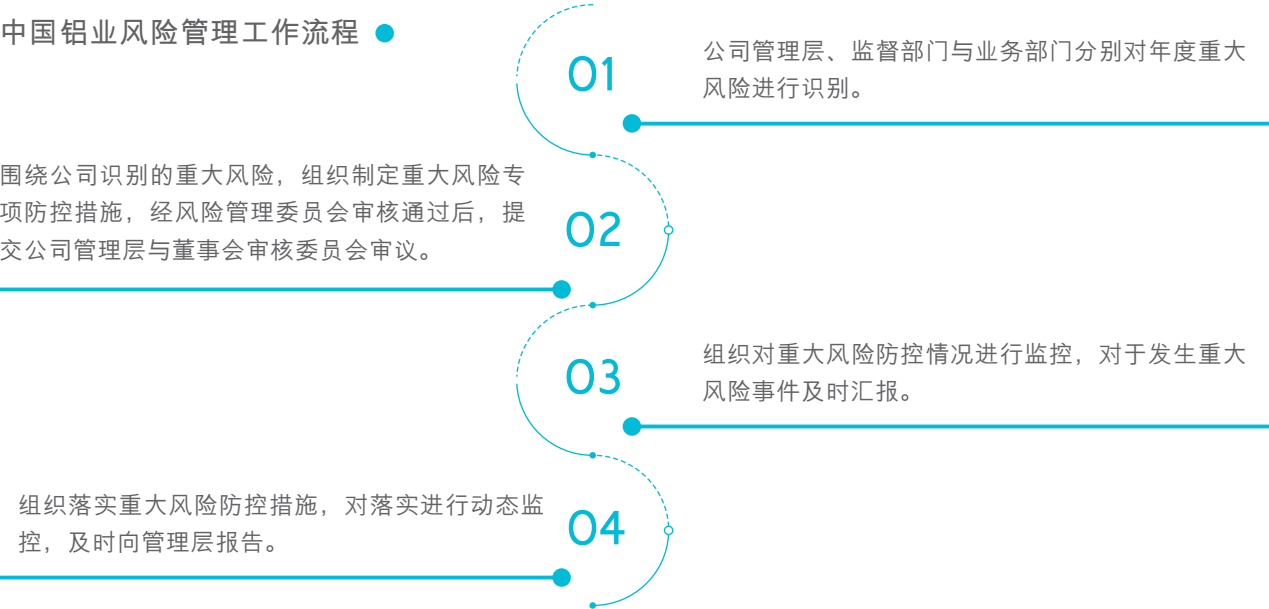
5.3 风险管理

中国铝业持续提升风险防控水平，加强对包括ESG风险在内的运营风险的管理，不断强化风险评估、落实风险管理措施，强调通过风险管理对经营目标保驾护航。我们持续完善风险评估流程、动态管控流程、风险预警流程，形成了较为完善的风险管理体系。

● 中国铝业风险管理体系

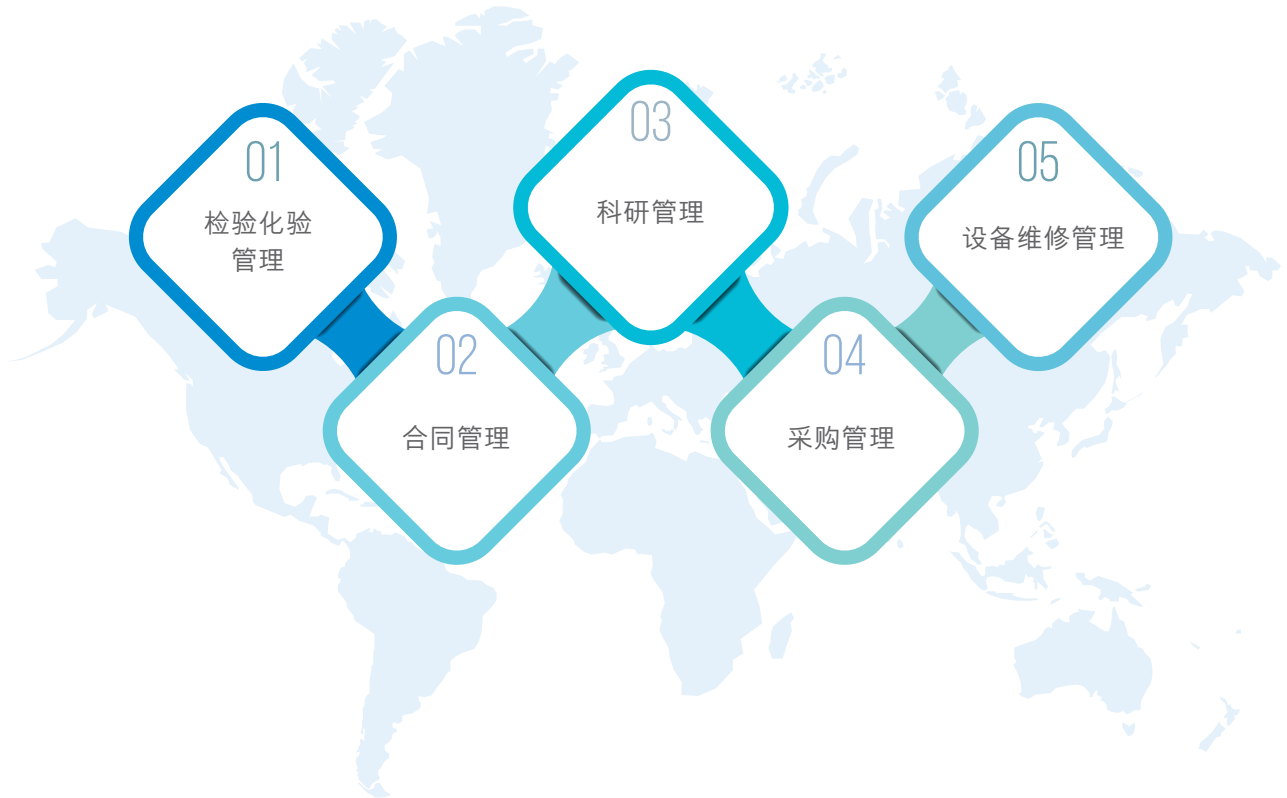


中国铝业风险管理工作流程 ●



2022年，公司共识别出10项重大风险，包括与ESG相关的环保风险和“双碳”及用能结构风险，根据风险识别结果公司各级机构共制定并实施了52条解决措施。

本年度，公司加强了风险识别工作，公司管理层、业务部门与监督部门同时参与风险识别工作，实现了精准识别；提升了对市场风险、金融业务和衍生品交易风险、投资风险、国际化经营风险的动态监督与预警。公司重视风险防控信息反馈，强化风险防控纠偏工作，累计向公司管理层提出管理建议31条；持续强化业务风险管理能力，组织编制了检验化验管理、合同管理、科研管理、采购管理、设备维修管理5个业务领域内控风险清单，实现了业务风险的精准防控。



5.4 廉洁建设

中国铝业高度重视党风廉政建设，深入贯彻廉政建设责任制，从明确管理责任，强化制度建设，落实监督检查，重视风险防控，加强学习教育等方面不断提升相关工作。公司坚持系统实施标本兼治，紧盯重点领域、关键环节，时刻保持“不敢腐”的震慑力。公司亦编制了《“不能腐”制度汇编》，前移反腐关口，聚焦招标采购、贸易销售等重点业务。

同时，公司积极开展制度执行力专项监督检查，督促建章立制、完善工作流程规范，强化“不能腐”制度约束力和执行力，有效堵塞管理漏洞，防范化解风险。本年度，公司未发生任何贿赂、勒索、欺诈和洗黑钱等对公司有重大影响的违法违规行，以及已审结的贪污诉讼案件。

体系建设，加强治理能力（续）

5.4.1 落实反腐败体系制度

中国铝业严格遵守《中华人民共和国反洗钱法》《中国共产党廉洁自律准则》《关于禁止商业贿赂行为的暂行规定》等相关法律法规，制定了《纪律检查委员会议事规则》等系列制度和政策，并督促各分、子公司与下属企业相关部门做好案件查办工作，持续推进廉政建设和反腐败工作。公司要求董事和员工严格遵守《尽职免责合规清单》以及《领导人员廉洁从业实施细则》，紧盯重点监督执纪，强调重点领域整治。

公司坚持贯彻集体决策机制、信用管理制度和廉洁从业的责任体系，加强反腐体系制度建设。同时，公司建立“大监督”²体系，成立了监督委员会，将廉政建设与生产经营紧密结合，开展重大廉洁风险防控工作，对业务运营中的各个环节持续进行风险控制。公司持续从以下方面完善反贪腐管理体系：

健全反腐制度

本年度，公司编制了《“不能腐”制度汇编》，参考国家法律法规整合了包括公司治理、合规经营等9类的393项制度，并要求各部门和各级企业进行学习。公司要求各企业依照制度汇编，根据自身情况完善自身制度的“废、改、立”，对日常管理中出现的不足进行查漏补缺，强化反贪腐制度管理体系建设。

加强廉洁风险防控

公司重视廉洁风险防控，针对三大平台建设了廉洁风险防控体系，并对三大平台的重大廉洁风险点进行梳理。本年度，公司组织三大平台梳理了重大廉洁风险点15个。同时，公司开展了对三大平台的专项检查，加大对物资采购、营销贸易、物流运输等领域的反贪腐监督力度。针对发现的潜在问题，公司向相关部门与企业下发纪律检查建议书，督促相关部门与企业及时整改，并对整改情况开展检查。

紧抓供应商监管

公司高度重视供应商反贪腐工作，不断提高供应商反贪腐审核能力。在供应商准入阶段，公司将供应商与《干部亲属所办企业》（中铝党纪字[2018]167号）中的禁止交易的名单进行比对，从中排除干部亲属所办企业。在与供应商订立合同时，公司及所属企业严格执行《关于发布〈常用合同示范文本汇编（第一版）〉的通知》，将《廉政合同》作为业务合同不可分割的组成部分，并要求在合同中发布双方公司的监督举报渠道，增强合作伙伴间的反腐监督力度，规范业务双方工作人员廉洁从业、遵章守纪，维护双方合法权益。

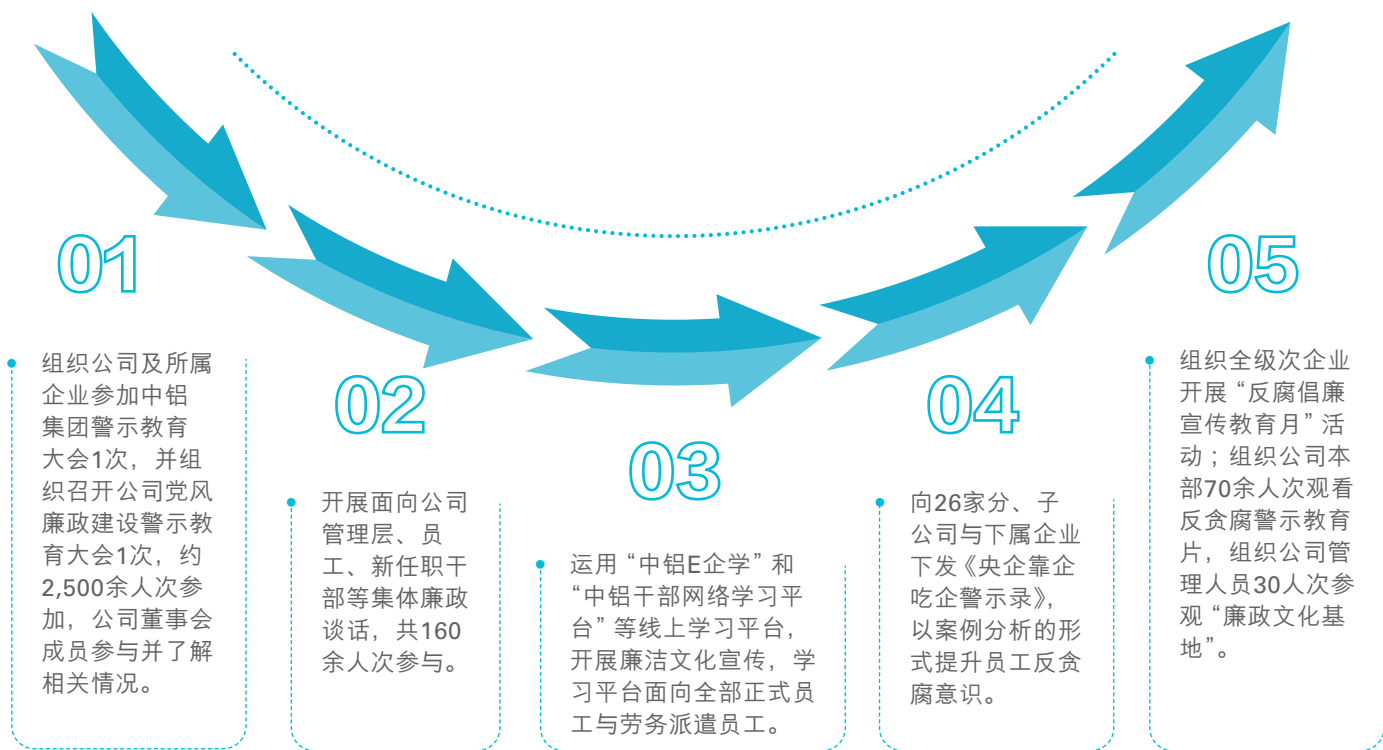
本年度，公司修订了供应商管理办法，明确规定如供应商在准入、考评等核心环节出现任何形式的贿赂行为，将立即取消供应商资格，并在供应商网络及时发布处理结果，且五年内不得准入。



² 让党内监督和企业管理监督深度融合，充分发挥好党建工作和公司治理两个优势，让各类监督力量形成互补，聚焦于企业发展中的薄弱环节，研究问题整改思路，形成按业务划分的纵向监督链条和监督部门横向联合，交互嵌套的全方位立体化监督体系

5.4.2 强化反腐败意识宣传

中国铝业持续推进反腐倡廉宣传工作，联合相关部门开展纪检、法律、合规、审计等方面关于反腐倡廉和廉洁教育的培训，不断提高董事会与各级别员工的反腐意识。本年度，公司主要组织开展了以下活动：



此外，公司在《中国铝业股份有限公司反舞弊工作条例》中明确表示设立反舞弊工作常设机构，设置电话、电子邮件、信箱等信访举报渠道，充分调动群众举报力量。公司通过流程化管理处理举报工作，建立书面程序及制度，规定如何接受、保留、处理指控以及员工实名或匿名、外部第三方实名或匿名举报，并留下书面记录供管理层、审核委员会、监事会和董事会检查。公司亦格外重视保护举报人，在“反舞弊工作条例”中明确反舞弊工作需由专人进行负责，并严格做好举报信息和举报人保密工作，做到严守举报人隐私且确保其行使自身的合法权益。

5.5 科技创新

中国铝业始终以国家“十四五”规划提出的“强化企业创新主体地位，全面提升企业创新能力”为引导，将科技自立自强作为战略支撑核心。公司积极健全科技管理框架和制度，完善创新激励机制，持续提升独立自主科技创新能力。公司亦不断加大科研投入力度，全面布局科技研发方向，推动重要领域关键核心技术攻关，以科技创新引领企业高质量发展。2022年，公司受理专利451件，授权专利356件，截至本报告期末，公司累计拥有有效授权专利2,296件。本年度，公司用于研发的投入为66.66亿元。

授权专利累计

2,296件

研发投入共

66.66亿



体系建设，加强治理能力（续）



5.5.1 健全研发架构

完善创新管理架构

为不断提高科技创新水平，中国铝业不断完善科技研发管理架构，扩大架构覆盖科研范围。本年度，公司以完善领域技术中心功能作为工作重点，优化整合内部资源，通过组织对技术中心评估和评价、优化研发方案制定、明确任务清单等方式，协助技术中心提升将科研成果转化至应用的效率。此外，公司依据科研需求，不断扩充技术中心的规模，2022年共新增4家技术中心，基本实现科技研发覆盖公司全部业务需求。

建立研发激励制度

公司贯彻落实《中国铝业股份有限公司科技工作管理办法（试行）》《中国铝业股份有限公司科技项目管理办法》等科技管理制度，建立“揭榜挂帅”机制。本年度，公司发布了科技研发项目激励制度以及科研项目责任书，对项目团队实施直接奖励和绩效金激励，激发科研人员创新动力。公司在重点关键技术研发项目中，与相关人员签订项目责任书，在责任书中明确了项目完成要求指标，并明确项目完成时间考核，以增强研发效率。

为进一步提升创新效率和质量，公司实施了科技发展支持基金计划，推行绩效金、项目分红、股权跟投等激励模式。2022年度，公司制定了《中国铝业股份有限公司科技研发项目激励管理规定（试行）》，制定并落实了19项科技创新相关激励政策，并对67名工程师序列实施股权激励，共授予股量688.57万股。

提升科技研发效率

本年度，为提升各级科研机构研发效率与质量，公司与郑州研究院、中铝绿色冶金研究院、专业领域技术中心等研发机构就管理权限、研发边界、运行保障等16项问题进行了讨论与整改。公司通过明确科研机构管理权限、优化科研项目管理流程、减轻科研机构管理负担等措施，提升科研人员研发效率。2022年，郑州研究院新获得国家级平台项目2项，国家科研任务3项，发明专利48件，同比增加182%，专利授权63件，同比增加82%。

发明专利

48件



同比增长182%

5.5.2 全面布局研发方向

中国铝业积极推进科技研发布局，推动智能科技重大专项工作。公司编制了“十四五”科技发展规划和科技创新方案，明确了12个重点科技攻关方向，新启动了27个科技攻关项目。

本年度，公司组织开展了“科技月”专题活动，并召开科技创新成果推介会，发布推广成熟科技成果11项。公司亦统筹推进了65个公司级重点科技研发项目，起草发布了15个国标、行标和团体标准，获得专利授权356项。

专利授权

63件



同比增长82%



注重标准修订，引领行业发展

郑州研究院高度重视行业标准化体系建设，助力行业规范发展。本年度，郑州研究院积极推动研究成果转化为国际标准的工作，在铝用原材料领域（铝土矿、冰晶石）申报了国际标准项目。同时，公司积极承担国际标准项目，发布实施国家标准2项，获得授权专利62件，其中发明专利48件。截至报告期末，郑州研究院先后主持制定了国际标准3项，累计制定了国家标准154项，限额行业标准162项。

推广数智化工厂建设

公司围绕高质量发展战略，形成了数智化建设总体纲领，在充分调研公司和所属企业数智化现状的情况下，制定了中国铝业数智化“12348+N”行动计划，即1个数据标准，2个体系，3套规范，4个统一平台，8个批次智能工厂推进计划，N项科技、安全智能化专项研究，通过数字科技为企业高质量发展提供新动力。公司亦制定了包括《中国铝业股份有限公司数字化项目管理办法》《中国铝业股份有限公司数智化项目非招标采购规范》等管理办法，规范数智化项目的管理与建设。公司率先完成了有色行业第一套智能工厂建设规范的编制，为公司智能工厂推广建设提供标准和指南，有效提升智能工厂规划与建设的标准化程度与有效性。



12348+N

行动计划

加强科技化绿色建设

中国铝业践行绿色高质量发展的理念，积极推进低碳环保技术的研发与应用，致力于通过科技减少运营对环境产生的影响。公司在矿山开采、产品生产与运输等环节采用低能耗设备，在生产供能环节大力推广清洁技术应用，并利用数字化手段提升管理效率，以减少运营过程中的能耗与碳排放。同时，公司不断加强对大气污染物、废水、废弃物等方面的技术应用，减少废弃物排放，全力打造绿色企业。公司亦持续加大对赤泥、铝灰等废弃物综合利用的研发力度，开展技术实践，提升废弃物处置效率，助力循环经济的发展。

本年度，公司在智能工厂、节能降碳、危废处理、资源综合利用等方面取得了显著进展，相关科研进展与成果转化详见本报告第6-8章。

06

加强安全运营， 智能化赋能本质安全

36 管理制度精细化

39 管理体系数字化



加强安全运营，智能化赋能本质安全



中国铝业始终秉持“一切风险皆可控制、一切事故皆可预防”的理念，坚持安全发展，不断贯彻落实安全第一、预防为主、综合治理的方针，从源头防范和化解重大安全风险。公司持续完善健康与安全管理体系统，并利用智能化技术提升安全生产管理水平，保障员工健康和生产安全。

中国铝业严格遵守《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国职业病防治法》《中华人民共和国矿山安全法》等相关法律法规，并依法建立健全安全生产管理体系。公司制定并落实《中国铝业股份有限公司职业健康安全和环境委员会工作规则》《中国铝业股份有限公司本部职业健康安全和环境保护责任制度》《中国铝业股份有限公司职业健康安全环保督查工作规定》《中国铝业股份有限公司设备事故调查处理规定》等规章制度，为职业健康与安全管理提供健全的制度保障。

2022年安全目标完成情况：本集团较好地完成了安全目标，实现包括承包商在内的较大及以上生产安全事故为零的安全生产目标，全年的工亡事故率减少约71%。同时，公司积极推进安全生产标准化班组建设，截至本报告期末，安全生产标准化班组达标率达94%，极大提升了基层班组安全水平。

本年度，本公司全部分、子公司均获得了ISO 45001健康安全认证与OHSAS 18001职业健康安全认证。

2023年，公司将继续保持高标准的安全生产目标：

安全生产目标

公司较大及以上安全事故为

0件

企业生产安全工亡事故为

0件

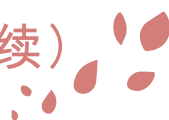
企业全员安全持证上岗率

100%

企业全员安全生产责任书签订率

100%

加强安全运营，智能化赋能本质安全（续）



6.1 管理制度精细化

中国铝业致力于打造精细化的安全生产标准化体系。本年度，公司持续推进职业健康安全生产标准化体系建设，制定专项行动对安全管理重难点问题开展攻坚，完善安全生产“一岗双责”³清单，推进落实安全生产专项整治三年行动方案，切实履行安全管理责任。

6.1.1 安全生产管理体系

中国铝业基于安全风险管理体系构建了健全的生产管理体系。公司严格把控生产各环节的安全落实情况，通过职业健康安全和环境委员会（以下简称“安环会”），定期研究生产环境安全问题以及相关风险。

公司亦不断完善安全生产审核制度，强化安全监督力度。2022年，公司出台了《企业全员安全生产责任清单编制指南》，指导企业修订、完善全员安全生产责任清单。该指南强调各企业需明确各岗位责任人员、责任范围和考核标准，建立考核机制，促进“三管三必须”⁴安全要求落实到位，切实履行“一岗双责”要求。本年度，公司亦加强了针对分、子公司与下属企业的生产安全审核，在通过CAHS标准化管理体系审核的基础上，公司新增日常专项督察，如发现问题将协助下属企业进行整改。

职业健康安全和环境委员会

主要负责宣传、贯彻、落实国家职业健康安全和环境保护有关的法律法规、标准规范，审议公司安全相关规章制度并监督制度的执行情况。

负责研究审议公司职业健康安全规划与目标，以及实施计划

针对下属企业，安环会负责审议公司下属企业事故调查处理报告，以及对相关责任单位及相关责任人的处理意见及建议。

本年度，为落实国家相关要求，公司针对员工健康安全隐患建立了相关投诉和举报渠道。公司制定印发了《关于建立安全隐患举报奖励机制的通知》，设立了公司举报电话、举报邮箱和举报微信，以受理广大员工关于重大事故隐患及违法违规行为的举报，并要求企业同步建立安全隐患举报奖励机制受理员工举报。该举措在进一步保障生产安全的同时，为公司拓展了安全问题发现的渠道，提升安全管理改进的效率。

6.1.2 安全管理措施

中国铝业积极完善和执行全面多样的安全管理措施，制定了包括《中国铝业股份有限公司强化安全监督管理规定》《中国铝业股份有限公司职业健康安全环保督查工作规定》《中国铝业股份有限公司突发事件综合应急预案》等管理办法，系统规范企业安全生产管理。同时，公司不断推进承包商安全管理标准化建设，全面提升生产安全。

³ “一岗双责”：指各级领导干部在履行岗位业务工作职责的同时，履行安全生产职责。

⁴ “三管三必须”：指管行业必须管安全；管业务必须管安全；管生产经营必须管安全。

生产现场安全管理

中国铝业高度重视生产现场安全管理，制定并实施了《中国铝业股份有限公司矿井主要灾害预防管理规定》《中国铝业股份有限公司煤矿安全信息报送管理规定》《中国铝业股份有限公司能源企业重大危险源监督管理规定》《中国铝业股份有限公司煤矿管理人员下井及带班管理规定》等管理办法，保障生产运营安全。2022年，公司出台了《企业全员安全生产责任清单编制指南》，将管理责任规定至每一位员工，进一步细化了安全管控体系。

本年度，公司从多个方面强化生产安全管理措施：

- 修订矿山安全管理办法 – 针对矿山安全相关隐患，修订了《矿山安全风险分级管控管理办法》，将制度管理范围扩大至全部类型矿山；
- 推进企业现场标准化管理 – 制定并下发《安全现场管理标准化工作规范》，指导规范了企业生产现场安全管理；
- 加强操作标准化 – 制定完善安全生产规程、检修规程和岗位操作标准卡（口袋卡）；
- 规范岗位风险识别 – 编制《电解铝企业岗位风险辨识手册》并下发至各电解铝企业，统一电解铝企业风险辨识的规范、标准以及针对性措施，有效预防相关事故发生。

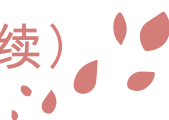
本年度，公司针对建（构）筑物、深井铸造、环保设施、危险化学品及燃气、矿山以及尾矿库存在的安全隐患和问题进行了全面排查和整改，对重要危险源管控、有毒有害气体管理、易燃易爆危化品管理、承包商管理等七个方面进行排查，根除了相关安全隐患。

案例

王洼煤业持续提升矿山重大灾害防治水平

为响应国家矿山安全相关要求，宁夏能源下属王洼煤业与多家高校科研机构合作开展软岩支护、水害治理、采煤采空区综合防火技术等研究，并根据研究结果优化了巷道支护方式，对工作面顶板含水层进行疏水降压，安装自动报警和灭火装置、隔爆水棚和自动防尘喷雾等设施，综合防范突水、火灾、爆炸等事故的发生。

加强安全运营，智能化赋能本质安全（续）



承包商安全管理

中国铝业始终将承包商安全管理置于集团安全生产管理体系的重要位置，制定并实施了《中国铝业股份有限公司生产领域业务外包管理规定》《中国铝业股份有限公司关于增加业务外包合同安全刚性约束条款的通知》等承包商安全管理制度，明确要求各分、子公司及下属企业严格落实国家法律法规以及公司对承包商安全管理和安全管控的相关规定。为进一步规范承包商安全管理，本年度公司全面梳理了承包商安全管理流程，编制完成《承包商业务安全管理流程清单》《承包商业务安全管理流程图》《承包商业务安全管理程序表》，明确承包商业务管控重要流程节点及责任单位、责任人、安全管理职责、工作标准、管控手段及效果验证方式等。同时，在落实“三统一”⁵要求的基础上，本年度公司分行业选定了4家试点企业开展了承包商安全信息化管理，将承包商安全管理全流程纳入公司信息化系统进行规范管理。



案例

中铝矿业承包商安全管理体系建设

中铝矿业将承包商纳入企业安全管理体系实施统一管理，制订了《中铝矿业有限公司承包商管理指南》下发至承包商学习执行。本年度，中铝矿业安排了专人负责督导承包商开展承包商安全管理标准化体系（CAHS-CS）建设、安全培训考核等工作，并组织第三方开展标准化班会过关验收活动，16个承包商班组全部达到了验收标准。中铝矿业与承包商结合具体施工内容和作业环境，开展有针对性的安全培训与交流，同时，企业利用体验式安全培训基地，每年免费对承包商进行培训。本年度，企业组织开展承包商人员体验培训达1,595人次。

安全意识培训

中国铝业积极开展安全生产培训、安全风险防范工作培训、安全知识问答等活动，根据岗位职位所需建立了有针对性的分级培训体系，不断提升员工安全技能和意识，推进企业安全文化建设。本年度，我们开展的主要培训活动包括：

- 专业化的分级题库：2022年公司组织企业编制完成了安全生产管理人员和基层员工通用题库约5.7万题，进一步细化了公司和企业各级人员安全培训考核系统；
- 安全生产大讲堂：公司组织企业负责人和安全生产管理人员开展安全授课，共录制安全教育相关课程视频31个，并创建了公司安全生产视频教学库；
- 海外安全风险防范工作培训班：公司通过“中铝E企学”网络学习平台，组织完成一期海外中方员工共52人的安全风险防范工作培训，并全员通过安全培训考试。

⁵ 按照“统一要求、统一标准、统一培训”的要求将承包商员工按内部员工一样进行管理。

安全管理绩效

本年度，公司内部共发生1起工亡事故，均已严格按照《中国铝业集团有限公司安全生产事前问责及事故调查处理管理办法》(中铝综字〔2019〕564号)进行了处理。

近三年工伤、工亡情况统计：

	2020	2021	2022
工亡人数(人)	2	3	1
工亡人员比率(%)	0.003	0.005	0.001
因工伤损失工作日数(天)	12,000	18,000	6,000

本年度发生的工亡事件与作业操作和设施安全管理不当相关。事故发生后，公司第一时间进行了现场应急处置，使事故得到了妥善解决；同时组织事故调查组对事故原因进行了调查和处理，召开了事故警示教育大会，举一反三，从技术层面和管理层面修订完善了管理措施、排查了相似风险、加强了安全培训，以避免类似事件再次发生。

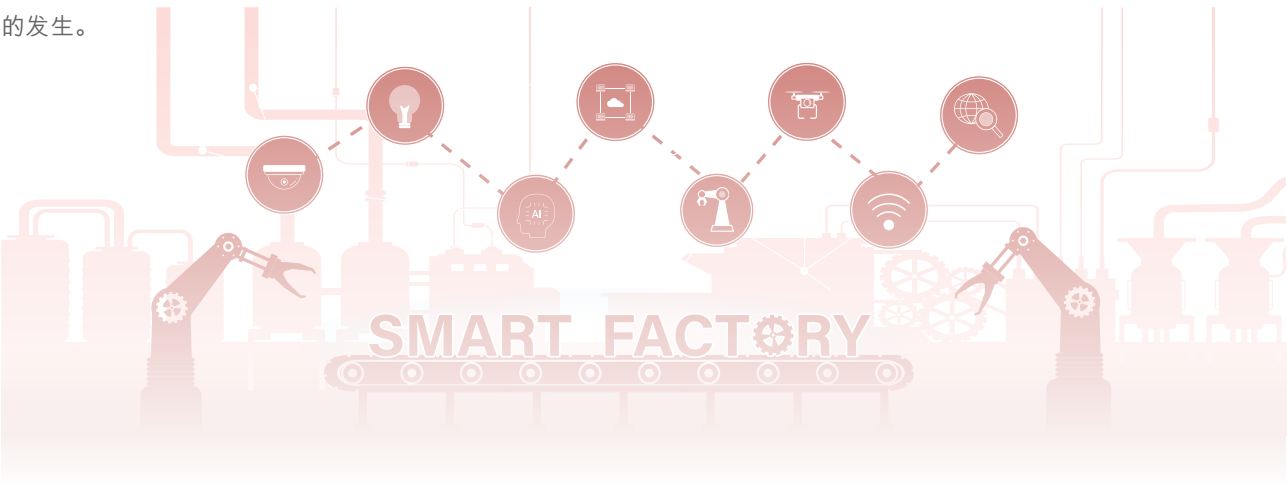
6.2 管理体系数字化

中国铝业积极推进“科技兴安”，以自动化、智能化、信息化技术与设备更新迭代逐步取代安全基础薄弱的老旧设备与技术，逐步完成高危、环境恶劣岗位无人化改造，着力提升本质安全⁶水平，从根源上有效防范各类生产安全事故发生，全力保障员工生命与健康安全。

6.2.1 有序推进智能工厂建设

2022年，依照企业数智化工厂建设计划，中国铝业在工厂安全生产方面进行了数字化、信息化的完善。我们通过对现有设备进行升级改造，加装安全防护系统，通过智能识别人员行动轨迹、自动安全提示等功能，有效降低作业中的安全风险，提升本质安全水平。

同时，我们通过对工厂加装摄像头，并配备在线检测系统，实时检测危险源，监控操作环境安全，进一步防范安全事故的发生。



⁶ “本质安全”：指通过设计等手段使生产设备或生产系统本身具有安全性，即使在误操作或发生故障的情况下也不会造成事故的功能。

加强安全运营，智能化赋能本质安全（续）

案例

智能工厂项目试点进展

本年度，中国铝业重点打造了广西华昇、云铝文山、包头铝业三家智能工厂试点示范企业，实现三家企业劳动生产率与工艺指标的明显提升与优化。



云铝股份厂区智慧屏、智能工厂生产机械手臂

案例

广西华昇堆取料环节采用无人值守系统

为解决劳动强度大、岗位作业安全等难题，广西华昇采用三维建模、环境感知、智能装备控制、人工智能等技术，使卸料、堆料和取料环节全自动化，打造了堆取料环节无人值守系统，对区域内人员进行全面的安全监控，实现了堆料取料100%安全的目标。

6.2.2 信息化助力提升矿山本质安全水平

中国铝业全面开展矿山安全信息化、智能化建设工作，初步建设了支持企业风险分级管控和隐患排查治理的双重预防机制信息化安全管理平台。

我们稳步推进铝土矿地下矿山采掘机械化与远程操作化，力争在高风险岗位以机器代替人工作业，保障职工生命健康安全。2022年，我们采取了以下措施提升矿山安全隐患管理水平：

- 公司所有地下矿山建立井下视频监控系统，实现了井下有人工作地点的视频无死角全覆盖；
- 银星煤业完成综合自动化平台升级改造，实现主驱皮带、通风机、压风制氮、电力监控系统、井下中央水泵房等危险区域的无人化值守；
- 宁夏能源积极推进矿山智能化建设，王洼二矿智能化工作面安装完成并顺利实现回采，所有煤矿均利用智能化视频识别等技术，全天候实时监测分析每座矿井出入井人员、人数变化及煤矿生产作业状态等情况，同时全部井下煤仓给煤机已经实现了远程控制；
- 山西新材料利用无人机取代人员在露天矿山和尾矿库危险区域进行巡查。

07

科技创新，追求低碳转型

- 43 夯实“双碳”管理
- 43 推动“双碳”战略
- 44 识别气候影响
- 45 落实“双碳”工作



科技创新，追求低碳转型



中国铝业积极响应国家“30.60”的号召，积极开展绿色低碳转型，通过加快节能降碳改造、推进清洁能源替代、高效管理碳资产，推进“双碳”战略的实施。公司不断追求绿色高质量发展，助力社会积极应对气候变化，努力推动社会实现碳中和。

能源与温室气体排放绩效目标⁷

本年度，公司结合自身运营状况，对温室气体排放与能源消耗方面的目标完成情况进行了检讨，并制定了新目标，详情如下：

指标	基准年	2022年目标描述 (与2021年同口径)	2022年目标完成情况 (与2021年同口径)	2023年目标描述 (新口径)	
温室气体	氧化铝板块 - 单位产品 (吨氧化铝) 二氧化碳当 量排放强度	2021	下降1.28%	已达成目标，较2021年下降 约4.90%。	较2022年下降2%。
	电解铝板块 - 单位产品 (吨电解铝) 二氧化碳当 量排放强度	2021	下降0.10%	已达成目标，较2021年下降 约5.98%。	以综合交流电耗 计，排放强度在8 吨以下。
	温室气体排放总量	2021	同等产量下，降低70万 吨二氧化碳当量排放。	已达成目标，以公司主要产 品单位碳排放强度计，全年 降碳量达160万吨以上。	力争2025年实现碳 达峰、2035年降碳 40%。
能源	总用煤量	2021	下降2.80%	由于2022年主要产品产量较 2021年涨幅较大，故用煤量 有所上升。 ⁸	
	万元产值(2020年价)综 合能耗(吨标准煤/万元产 值)	-	不高于1.878	1.862	低于1.870
	平均吨铝液综合交流电耗 (不含脱硫电耗)	2021	2022年不超过13,650 千瓦时；2023年不 超过13,450千瓦时； 2025年不超过13,300 千瓦时	已达成2022年目标。	保持原定目标。

⁷ 本年度，因公司收购企业股权（如云铝股份），本公司合并报表企业范围发生变化。为体现目标的可比性，“2022年目标描述”和“2022年目标完成情况”栏数据统计口径与2021年相同，不包含本年度新并表企业；“2023年目标描述”一栏数据统计口径覆盖本集团，包含本年度新并表的企业。

⁸ 为更合理的展示生产与能耗的关系，本年度公司将用煤量目标由总用煤量调整为吨标准煤/万元。

7.1 夯实“双碳”管理

中国铝业董事会高度重视气候变化与“双碳”管理工作，将气候变化与“双碳”管理融入公司各环节管理流程。公司成立了“双碳”工作领导小组，负责“双碳”日常工作落实，各职能部门根据工作分工和部门职责，分别承担节能降碳相关责任。公司成立碳资产经营团队，印发了《碳资产集中管控方案》，开展降碳相关管理体系建设、技术设备改进、节能意识宣贯等措施，降低企业生产运营过程的能耗与碳排放。

公司设置了“双碳”工作汇报机制，由公司综合部牵头，相关部门合作，定期向董事会与管理层汇报低碳发展最新动向、低碳管理工作进展等内容。本年度，围绕氧化铝、电解铝绿色低碳转型，规范区域电解铝有序发展、加快再生铝产业建设等低碳转型话题，公司开展专题研究并形成调研报告，并据此制定了相关政策和实施措施。公司亦建立了完善的“双碳”工作落实机制，管理层在审阅批准低碳发展工作规划后，由业务部门识别低碳发展的重点任务并进行任务拆分，按要求落实至各企业并定期开展督查，确保企业合理落实相关工作规划。

7.2 推动“双碳”战略

2022年，公司围绕绿色低碳理念，以“十四五”发展规划与新能源发展规划为基础，持续推进绿色低碳产业链建设、碳资产管理能力提升、低碳科技研发与应用以及能源结构优化四方面的发展，坚持推进“力争2025年实现碳达峰、2035年降碳40%”战略目标的实现。

本年度，公司正式发布了《中国铝业股份有限公司碳排放管理办法》(以下简称“碳排管理办法”)。碳排管理办法明确了以下内容：



科技创新，追求低碳转型（续）

7.3 识别气候影响

中国铝业认识到气候变化将对企业价值链带来影响，进而影响公司发展战略的实施。公司已将气候变化与用能风险纳入风险识别流程，并将“双碳”及用能结构识别为本年度重大风险之一，有关风险识别流程请参考本报告“风险管理”章节。本年度，公司根据国家宏观环境、行业特点、公司发展规划等因素识别了气候变化相关风险与机遇，并在生产、运营、供应链等环节积极采取相应措施。

风险描述与潜在影响		应对策略
转型风险与机遇		
政策与法律	中国已启动全国碳交易市场，随着控制碳排放要求的逐年收紧，或对公司经营产生影响。	- 紧密跟进国际、国家、行业、产业政策发展方向，结合公司发展情况，加快企业转型步伐，坚决施行绿色低碳发展路线； - 持续开展碳交易管理工作，构建完善的碳资产管理体系，合理分配、利用碳配额，完成履约要求。
	国际碳相关贸易壁垒持续增加，如欧盟碳边境调节机制（CBAM），不仅影响公司产品进出口贸易，亦影响公司下游企业跨境交易，进而对公司生产效益产生影响。	
技术	随着中国对“30.60”目标的推动，国家的碳排放相关政策法规要求持续趋严，公司能源结构以煤、天然气等化石燃料为主，碳排放量较大。如公司可迅速完成清洁技术替换，长期将提升公司生产效率，降低公司因使用化石能源而产生的成本，同时助力国家完成“双碳”目标，但会面临短、中期因技术替换产生的资本支出，或相应合规成本支出。	- 持续完善节能减排管理工作，加速在开采、冶炼、生产等环节的低碳、零碳技术研发与应用； - 深入开展新能源产业研究，大力开展能源结构优化工作，以新能源作为优化用能结构的主要方向，加快下属企业能源结构调整。
	基于公司行业特点，价值链下游企业逐步关注自身产品与服务的低碳属性，因此提升对公司主要产品的低碳要求。为满足市场变化，公司在产品低碳转型过程中或面临转型失败的风险，但市场需求转变也为公司开拓了全新市场，为公司绿色高质量发展提供方向。	
市场	利益相关方越来越关注公司在绿色低碳发展和应对气候变化的相关表现，如果发生与预期不符情况，或影响公司的声誉及形象，进而影响公司市场表现。	- 已逐步开展绿色铝品牌建设，提升公司在价值链中的影响力与低碳形象； - 大力发展低碳铝、零碳铝、再生铝等新材料绿色铝产品的技术研发与产线建设，加速绿色铝产品商业化进程，扩大公司绿色产品市场份额。
声誉		
实体风险		
急性风险	气候变化导致的飓风、洪涝灾害等自然灾害事件发生频率增加，可能造成停水、停电、生产设施被破坏等情况，从而导致生产运营的中断，进而将导致供水供电中断、生产运营设备损毁、员工安全等问题，导致公司无法正常运营，带来财务损失。同时，急性风险将影响物流运输，影响公司供应商与产品运输的时效性与安全性，带来潜在经济损失。	- 将该类风险纳入日常运营管理，建立极端天气等预警系统和应急方案； - 更换设备以提升其对抗自然灾害影响的能力；
	气候变化导致的如海平面上升、水资源分布变化、高温天气增加等慢性风险或将影响企业运营，如运营地搬迁、制冷设备需求增加、设备寿命缩短等，或将增加公司运营花费。	
慢性风险		制定供应链安全保供计划与措施，应对突发自然灾害，保障各企业运输需要。

7.4 落实“双碳”任务

7.4.1 加速技术研发与应用

本年度，本公司下属企业在公司的政策指引下，持续加大对包括开采、生产、供能、运输等环节的节能与低碳技术研发应用，减少能源消耗，提升能源使用效率。此外，公司研发的“新型稳流保温铝电解槽节能技术”荣获国资委“2022年度碳达峰碳中和行动典型案例评选”一等奖；部分企业生产的变形铝及铝合金圆铸锭、电工圆铝杆、重熔用铝锭、铝及铝合金焊材、铸造铝合金产品获得了由中国质量认证中心（CQC）颁发的产品碳足迹证书。

矿山开采

- 低能耗设备更替 - 广西分公司通过更新四台老旧燃油液压碎石机为电动碎石机，实现减少燃油消耗642升/天。



产品生产

- 电解槽低电耗技术应用 - 青海分公司开展石墨化阴极结合磷生铁新技术试验槽研发与工作，将180KA电解槽铝液交流电耗降低515Wh/t，200KA系列电解槽铝液交流电耗降低364kWh/t-Al；
- 生产余热应用 - 多家企业已实施了焙烧炉烟气余热利用改造，充分利用焙烧炉烟气余热加热低温介质，高效回收利用烟气所携带的热量。同时，工序改造后可回收烟气中的水蒸气以及氧化铝粉尘，吨氧化铝降低蒸汽消耗约0.1吨；
- 生产工艺优化 - 中铝中州通过拜耳法生产系统进行氧化铝生产，在产品产量增加的情况下，用电量同比下降约600万千瓦时，做到吨产品综合能耗同比下降4.89公斤标煤；
- 自动化生产流程改造 - 广西分公司通过将球磨机填料工作由人工操作改为机器自动添加，实现填料添加量精准把控，减少因填料过多导致的电耗上升，实现全年节电约120万千瓦时；
- 减少厂区工作车辆碳排放 - 云铝海鑫在生产厂区修建了LNG气化站，厂内作业车辆采取了更为节能环保的天然气车辆，相比燃油车辆，天然气车辆每年可降低能耗约20%-30%。



生产供能

- 提升供热效率-六盘山电厂汽轮机实施了高背压供热改造，提高机组供热能力约170万m³，供电煤耗下降约13g/kWh；
- 提高供电效率-包头铝业电厂机组实施了汽轮机通流改造，增大汽轮机通流面积，提高机组运行效率，供电煤耗下降约15g/kWh；
- 减少用电消耗-云铝海鑫开展新型节点设备的研发与应用，全面推广空压站节电系统，约节省13%的电力消耗。



科技创新，追求低碳转型（续）

产品运输

- 公司结合装卸条件、运输方式、运输距离等因素，优化装运方式，提升运输效益，减少运输交通工具产生的排放。详细信息请参考本报告第10.3章“赋能合作伙伴”。



案例

云铝润鑫生产全过程降碳

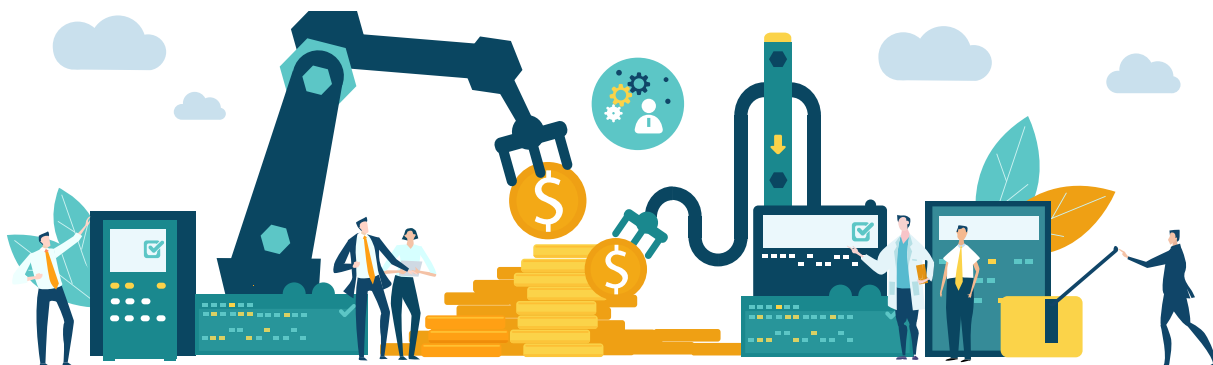
本年度，为加速生产节能减排，云铝润鑫通过引进低电耗大修槽“FHEST技术”、采用燃气代替焦粒进行焙烧、优化炭阳极形状与尺寸等措施，全年综合交流电耗下降452kWh/t，提前达到2023年阶梯电价13,450kWh/t的目标要求。

数字化技术支持低碳技术研发

公司亦通过数字化手段提升研发效率与质量。近年来，郑州研究院针对国内氧化铝企业蒸发器蒸水量不达标、汽水比不达标、蒸水量不足等问题开展了降膜蒸发器热工优化节能技术攻关。郑州研究院以大量研究数据为基础，利用数字化模拟技术，对相关研究参数进行调整与测试，并开发可反映应用成效的数据分析工具。经过多次数据模拟实验与分析，提出了减碳效益最高的优化措施，并于2021年将该技术应用于某下属企业，降低汽水约0.034t/t，每小时节约低压蒸汽8.4吨，相当于每小时减少碳排放量约3.14吨。截至本报告期末，该技术约使企业减少了1.35万吨碳排放。

碳捕获技术研发

本年度，中国铝业继续开展二氧化碳捕获技术的实验室研发工作，研究开发了新型复合型二氧化碳捕捉剂，经过测试，其捕集效果优于市场产品平均水平。



7.4.2 调整用能结构

为加速企业绿色转型，结合公司高能耗能源的使用结构现状，公司明确了以发展风能、光伏新能源作为优化用能结构的发展方向。本年度，公司制定下发了《关于开展可再生能源资源获取相关工作的通知》《关于加快获取风能、太阳能资源的通知》《关于统一研究部署分布式新能源发电项目的通知》等多个通知，引导企业加快能源结构调整。

本年度，公司已开展了宁东250MW光伏复合发电项目的建设，并推动多地新能源合作项目及分布式光伏项目的开展。截至本报告期末，公司风力发电装机容量达到1,605兆瓦；太阳能发电装机容量达到463兆瓦，较2021年提升117%。2022年，公司电解铝生产所用绿电（包括风电、光伏新能源、水电）已达到总用电量的45%，其中水电占比29%，风电与光伏新能源占比16%。公司所属企业清洁能源使用占比均有不同程度提升，其中云铝股份清洁能源占比88.6%，青海分公司清洁能源占比80.4%，兰州铝业清洁能源占比约67.4%。



光伏发电直流接入电解铝生产环节

本年度，云铝股份联合专业研发机构针对光伏发电效率不稳定、供电不稳定等情况开展研究，成功研发并投运了分布式光伏直流电直供技术，将光伏发电直接接入生产环节。2022年，云铝阳宗海生产环节累计直接使用光伏发电2,473.64万度，实现节煤0.76万吨，减少二氧化碳排放约2.47万吨。



云铝股份屋面光伏发电设施

科技创新，追求低碳转型（续）

7.4.3 完善碳资产管理

本年度，公司依照国家碳市场相关履约要求，设立了碳资产管理团队，完善了碳交易流程管理。公司碳资产管理团队负责统筹集团碳交易工作，指导下属企业完成碳排放配额的清缴工作，确保企业合规完成履约任务。同时，管理团队积极开展碳排放交易政策与规则的研究，并提出行业碳交易的建议规划，推动铝行业低碳绿色发展。此外，公司统筹规划各企业碳排放配额，通过内部合理调配、高效利用碳配额，优先与战略合作伙伴开展交易等的管理措施，避免了配额浪费。

公司亦积极开展绿色金融工具的应用，为企业绿色降碳、转型降耗注入低成本资金。本年度，公司共发行15亿元人民币碳中和债券及转型升级债券，全部资金将用于公司绿色风电项目及转型降耗项目。

7.4.4 开展绿色铝产业建设

为助力公司高质量发展，积极响应国家“双碳”战略的号召，进一步提升公司在有色行业的影响力，本年度，公司开展了铝品牌建设工作。结合公司发展现状，我们在下属企业开展了绿色铝生产线建设，并取得初步成效。本年度，公司通过技术与生产线建设，大幅度提升了再生铝产量，实现废铝消纳量同比翻一倍。结合运营情况与发展计划，公司研究编制了公司再生铝业务的实施方案，逐步提升公司废铝消纳量，推动再生铝产业发展。



案例

云铝海鑫开展水电铝一体化项目建设

本年度，云铝海鑫结合运营地水电丰富的特点，开发建成了基于水力发电的低碳生产工厂。同时，公司通过配备空气污染处理、污水处理、废弃物处理等设施，进一步加强产品的环保属性。



云铝海鑫水电铝一体化项目建设



案例

贵州分公司建成再生铝示范线

本年度，公司在贵州分公司建成5万吨/年再生铝示范线，通过分级处理、熔炼及合金化过程控制等技术研究，降低再生铝的综合损耗，提高了产品质量，将为其他生产企业建设再生铝生产生产线提供借鉴。

关键温室气体排放与能源使用绩效⁹

绩效指标	单位	2020年	2021年	2022年
基本信息				
营业收入	万元	18,599,057.70	26,974,823.18	29,098,794.20
氧化铝生产量	万吨	1,453	1,623	1,764
电解铝生产量	万吨	369	386	688
温室气体¹⁰				
范围一				
氧化铝板块二氧化碳排放当量	万吨	2,412.86	2,245.60	2,351.78
电解铝板块二氧化碳排放当量	万吨	2,120.03	2,240.68	3,337.00
总体 ¹¹ 二氧化碳排放当量	万吨	6,101.23	5,720.66	6,920.00
范围二				
氧化铝板块二氧化碳排放当量	万吨	197.96	277.37	209.22
电解铝板块二氧化碳排放当量	万吨	2,570.20	2,650.37	4,527.00
总体 ¹² 二氧化碳排放当量	万吨	2,802.77	2,959.45	4,844.00
温室气体排放总量				
氧化铝板块二氧化碳排放当量	万吨	2,610.79	2,522.97	2,561.00
氧化铝板块二氧化碳排放强度	吨/吨氧化铝产量	1.8	1.55	1.45
电解铝板块二氧化碳排放当量	万吨	4,690.23	4,891.05	7,864.00
电解铝板块二氧化碳排放强度	吨/吨电解铝产量	12.71	12.67	11.43
总体 ¹³ 二氧化碳排放当量	万吨	8,904	8,680.11	11,764.00
总体二氧化碳排放当量/万元营业收入	吨/万元	4.79	3.22	4.04
能源消耗				
综合能源消耗量	万吨标煤	2,058.04	2,540.74	2,823.00
万元营业收入综合能源消耗量	吨煤标/万元	1.11	0.94	0.97
外购电量	亿度	400.39	409.23	807.64
总耗煤量	万吨	1,551.96	1,543.15	2,945.00

⁹ 本年度，因收购企业股权（如云铝股份），本公司合并报表企业范围发生变化，数据统计口径覆盖本集团，包含新收购的企业。

¹⁰ 本公司披露的排放数据为本集团汇总各分子公司能耗数据后，按照各类能耗数据的平均排放因子进行计算的数据。

¹¹ 包括氧化铝板块、电解铝板块和其他业务板块的排放量。

¹² 包括氧化铝板块、电解铝板块和其他业务板块的排放量。

¹³ 包括氧化铝板块、电解铝板块和其他业务板块的排放量。



注重环境，坚持绿色发展

52 环境管理体系

53 保护自然生态

57 助力循环经济



注重环境，坚持绿色发展



中国铝业坚持“绿水青山就是金山银山”的发展理念，不断完善环境管理体系，强化内部精准管理，严控环境风险。公司持续加大环保投入，加快推进绿色转型，坚持矿产资源开发与生态恢复，积极履行企业社会责任，守护美丽绿色家园，2022年环保支出共计约21.51亿元。

中国铝业严格遵守《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等国家及运营所在地环保法律法规，积极研究环保相关政策，持续完善环境管理体系，强化生态环境监督管理，全力推进环保治理工作。

环境绩效目标¹⁴

本年度，公司结合自身运营状况，对水资源、大气污染物、废弃物以及矿山复垦等方面的目标完成情况进行了检讨，并对部分指标制定了新目标，详情如下：

指标	基准年	2022年目标描述 (与2021年同口径)	2022年目标完成情况 (与2021年同口径)	2023年目标描述 (新口径)
大气污染物	二氧化硫排放量	2020	2022年下降2%，2023年下降3%，2025年5%。	已达成目标，较2020年下降4%。
	氮氧化物排放量	2020	2022年下降2%，2023年下降3%，2025年5%。	已达成目标，较2020年下降9%。
	烟尘排放量	2020	2022年下降2%，2023年下降3%，2025年5%。	已达成目标，较2020年下降23%。

指标	2022年目标描述 (与2021年同口径)	2022年目标完成情况 (与2021年同口径)	2023年目标描述 (新口径)
水资源	2022年，全部工业废水 ¹⁵ 不外排	目标已达成，中国铝业及所属生产企业均实现生产废水“零排放”。	全部生产废水不外排。
有害废弃物	危险废弃物持续保持“当年生产、当年清零”原则，并在此基础上5年内处理完往年产生的所有有害废弃物。	有害废弃物处置率达100%，累计处置率达81%。	保持原定目标。
无害废弃物	推进赤泥综合利用项目研发，提高赤泥综合利用率。	赤泥综合利用率达10.7%，较去年增加一倍以上。	力争赤泥综合利用率达到15%。
矿山复垦	矿山复垦率达100%，2022年土地复垦6,200亩。	目标已达成，土地复垦共计7,132亩，矿山复垦率达100%。	土地复垦计划5,100亩，矿山复垦率达100%。

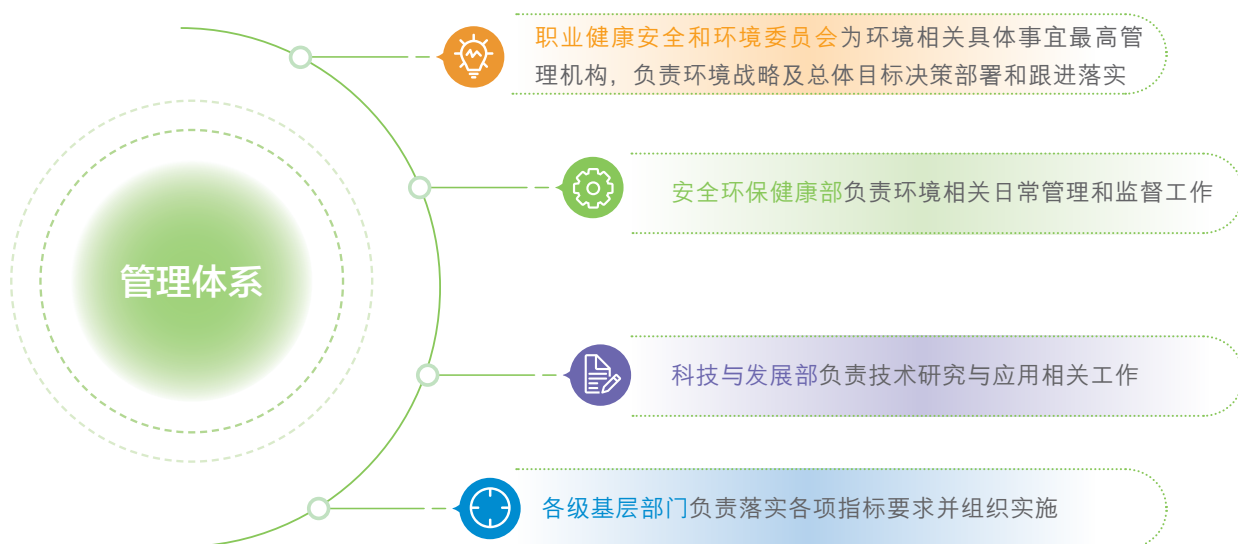
¹⁴ 本年度，因公司收购企业股权（如云铝股份），本公司合并报表企业范围发生变化。为体现目标的可比性，“2022年目标描述”和“2022年目标完成情况”栏数据统计口径与2021年相同，不包含本年度新并表企业；“2023年目标描述”一栏数据统计口径覆盖本集团，包含本年度新并表的企业。

¹⁵ 工业废水指生产废水，不包含矿井涌水。

注重环境，坚持绿色发展（续）

8.1 环境管理体系

中国铝业致力于构建全价值链绿色环境保护长效机制。公司分层分类建立了环境管理体系，明确公司全年生态环境保护计划，并依据业务实际将工作计划分解至各部门，分、子公司与下属企业。同时，公司不断规范环保工作监督机制，有序实现环保目标。



中国铝业持续实施《中国铝业股份有限公司生态环境管控强制性要求》《职业健康安全和环境委员会工作规则》《职业健康安全环保督查工作规定》《中国铝业股份有限公司突发事件综合应急预案》等内部制度。本年度，公司印发并施行了《生态环境保护管理办法》与《生态环境保护责任追究办法（试行）》，对机构设置与职责、管理机制建设、污染防治等方面提出了进一步的要求，规范和明确了生产环境相关问题的处理办法。

本年度，公司进一步完善了包括环保督察、环境风险评估、突发事件管理方法等方面的制度与措施，主要包括：

- 全力推进中央环保督察问题整改：中央生态环保督察问题整改完成率94%，超任务目标；
- 开展生态环境保护管理专项督查：抽调公司范围内的环保专家对生态环保专项问题、生态环境指标落实情况、在线监测系统运行情况等进行现场督查检查，发现问题及时制定方案并跟踪解决；
- 定时梳理评估环境风险：建立了季度生态环境风险评估制度，定期梳理公司存在的环境相关举报投诉、企业自查隐患问题、企业现场督查问题等各类突出环保问题，并积极帮助企业推进问题整改；
- 部署防范环境突发事件：制定了《中国铝业股份有限公司突发事件综合应急预案》，规范了突发环境事件的应急管理，包括应急事件响应程序、应急工作机制、事件处理程序等内容。

此外，公司高度重视环保知识宣贯，提升员工环保意识。本年度，公司邀请政府、外部科研机构、研究中心等机构的专家，围绕公司生态环境保护工作难点，针对中央环保督察问题整改、危险废物管理、排污许可证管理等方面进行了专题培训，426人次参加培训并取得了良好效果。

8.2 保护自然生态

中国铝业高度重视可持续发展，始终坚持善待自然，推动绿色发展，不断提升环境治理和自然生态保护能力。公司重视投资环保项目，着力提升水资源的使用效率，循环利用废弃物，全力平衡经济效益与环保效益之间的关系，并大力支持发展循环经济，树立文明环保的企业形象。

8.2.1 减少污染排放

中国铝业严格遵守国家和运营所在地的相关法律法规和地方政策，通过持续改进环境管理体系、应用最新技术减少污染排放。公司将环保督察整改落实情况纳入公司各部门与下属企业的绩效考核体系，督促各企业切实减少污染物排放，降低对环境的影响。

大气污染防治

本集团运营中产生大气污染物主要为二氧化硫、氮氧化物及烟尘等。公司要求各企业遵循公司环境保护管理办法等内部规章制度，落实大气污染防治工作，持续推动清洁生产。

中国铝业重视生态脆弱地区的环境保护，主动研究适宜当地环境的解决方案，提前制定环境治理计划。我们督促青海、甘肃等黄河流域生态脆弱地区所属电解铝、炭素企业，制定电解烟气脱硫、炭素焙烧、煅烧炉除尘脱硫脱硝环保提标改造时间表，按时间节点推动改造；要求西南、华南地区企业要对照秋冬季大气污染综合治理专项行动方案，提前规划部署行动，减少大气污染物排放。

2022年，中国铝业组织所属电解铝企业开展了生产全流程无组织排放问题专项排查治理工作，规范电解铝企业污染排放管理流程，全面降低电解铝企业大气污染物排放水平。



其中，山西新材料分别完成电解二系列烟气净化脱硫超低排放改造项目和熟料烧成窑氮氧化物超低排放改造项目，有效降低二氧化硫及氮氧化物吨产品排放强度。



注重环境，坚持绿色发展（续）

废水管理

中国铝业已建立工业废水循环使用系统，所属生产企业均实现生产废水“零排放”，工业废水经处理实现100%回用于生产作业。针对环保督察中发现的沿江企业污水问题，公司开展了沿江企业废水专项排查治理工作，不断加强对运营所在地地表水和地下水系统的保护。



案例

云铝海鑫实现污水“零排放”

云铝海鑫建成了一套日处理量250立方米的生产废水处理系统。系统采用包括多介质过滤、超滤、反渗透等技术，对生产废水进行过滤并达到《城市污水再生利用工业用水水质》的要求，并作为生产用水循环使用。同时，企业配置了生活污水处理系统，将生活污水处理后用于园区卫生间用水、厂区绿化等用途，实现污水“零排放”。



案例

王洼煤业完成煤矿防渗蓄水坝建设

王洼煤业与宁夏回族自治区罗洼乡镇共建了一座容量为5万立方的防渗蓄水坝，以将煤矿的生活污水处理后回用水作为当地农作物灌溉水源。水坝建成后，有效解决了当地干旱缺水的情况，提高了水资源循环利用率，新增水浇地2,100余亩，推动了罗洼乡的农业发展。



防渗蓄水坝

废弃物管理

中国铝业不断提升废弃物管理水平，最大限度地减少废弃物对环境的影响。我们围绕各生产环节，持续加强对矿产废弃物、生产废弃物等方面的管理，减少废弃物排放。公司严格落实《中国铝业股份有限公司危险废物管理办法》等污染物排放管理制度，并强化对下属企业有关清洁生产方面的审核。

- 对于已列入强制性清洁生产审核名单的企业，公司要求其必须严格按照《清洁生产审核办法》等国家法律法规的要求，对生产和服务过程进行排查和诊断，并提出实施削减污染物排放的方案；
- 对于未列入强制性清洁生产审核名单的企业，公司要求其全面开展自愿性清洁生产审核，努力保持业内领先的清洁生产水平。

固体废弃物管理

本公司高度重视废弃物合规处理，严格遵守相关法律法规处理各类废弃物，持续实施《中国铝业股份有限公司危险废物管理办法》。对于大修渣、铝灰与炭渣等危险废弃物，公司通过无害化处理生产线进行无害化处置，建立危废暂存库进行安全储存，并委托有资质的第三方进行处置。对于赤泥、粉煤灰、石膏等一般固体废弃物，公司持续开发其综合利用技术，提升综合利用水平，详细信息请参考本报告“助力循环经济”章节。

本年度，公司强化了防扬散、防流失、防渗漏等防止污染环境的措施，设计了覆盖危险废弃物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节的科学管理办法，规范相关设施、设备和场所的管理和维护流程。经过整改，本年度公司电解铝生产危险废弃物处置率达到81.24%，同比上升5.21个百分点。

电解铝生产危险
废弃物处置率达到

81.24%

同比上升

5.21个百分点

本年度，公司下属企业开展的主要固体废弃物管理措施包括：

包头铝业积极推行危废零库存，及时对大修渣、炭渣、铝灰进行处置，完成了污染土壤的评估与治理；

青海分公司按计划推进渣库治理，完善废弃物储存与处置流程的规范性；

甘肃华鹭对电解槽大修渣储存场等一批危险废物贮存场所缺陷进行整改并取得成效。

8.2.2 高效资源利用

中国铝业致力于打造可持续的水资源供应体系，通过鼓励采用更节水的生产方式，加强水的循环使用，保障生产运营水资源供给。公司取水水源主要为黄河、长江及其支流，且尚未遇到水资源不足的情况。

本公司持续优化用水流程降低新水消耗，采取回收冷凝水、中水替代新水、实施泵类机封水自循环、废水和初期雨水回收再利用、脱硫工艺水流程优化等措施，降低新水用量。公司亦支持创建节水型城市的工作，打造节水型标杆企业。本年度，广西华昇新材料有限公司获评广西壮族自治区工业节水标杆企业。

同时，中国铝业致力于在运营过程中减少包装材料的产生和使用，并逐步增加可循环包装的使用量。我们持续采用包装优化收益内部分享机制，提高生产企业和物流企业推广使用可循环包装的积极性。公司结合装卸条件、运输方式、运输距离等因素，在符合条件的线路上重点推广循环袋、汽车散装、新型干散箱等包装并优化装运方式，持续推进氧化铝包装优化。2022年公司投入循环袋共151.79吨。

公司投入循环袋

151.79 吨

注重环境，坚持绿色发展（续）



8.2.3 修复生态环境

中国铝业积极探索矿山开采与生态环保相容兼顾的绿色矿山发展之路，始终坚守“负责任开采”的理念。本公司严格遵守《中华人民共和国矿产资源法》《中华人民共和国国土资源保护法》等相关的法律法规，在选址环节确保生产活动的合规性，尽可能地减少对当地社区的影响。本公司将矿山复垦列入年度矿山重点工作进行推进，制定了矿山生态修复的总体规划，并对相关企业细化分解年度复垦目标，公司管理部门对目标的实施情况进行跟踪督导。2022年，本公司共复垦了7,132亩土地，复垦率达100%。



案例

中铝山东企业绿化赤泥堆场

中铝山东成立了专门的绿化服务队，邀请专家指导，通过防尘网覆盖，空心砖内填土绿化，坝底种植蔬菜试验地等方式，提高了赤泥坝体的绿化覆盖率，两年内种植各类苗木4万余棵，撒播草种1.2万平方米，绿化面积达6万余平方米。



中铝山东赤泥堆场



案例

中铝中州矿山地质环境治理

本年度，中州铝业针对下冶煤铝土矿露天开采所形成的采坑设计了矿山地质环境治理方案，在治理区内完成坡面清理9,138平方米，废渣清理2,718立方米，场地平整26公顷，撒播混合籽5.8公顷，改善生态环境面积约124公顷，形成灌木林地约5.8公顷，恢复耕地24公顷。通过治理，修复了当地地貌景观与生态环境，也消除地质灾害隐患。



矿山生态修复

8.2.4 倡导绿色运营

公司积极鼓励并倡导绿色办公、绿色运营，主要措施包括：

- 积极推广应用OA等在线办公系统，推进无纸化办公；
- 要求员工下班关闭电脑、打印机、复印机、饮水机等电器设备，拔掉手机充电器，做到人走灯灭等；
- 公司总部公共区域安装雷达开关，实现人走灯灭；更换空调开关，实现精准温控；在公司本部货梯驱动系统使用先进的永磁同步电机取代传统的涡轮蜗杆传动方式，提高传动效率20%，降低能耗40%；
- 及时修复损坏的阀门、水龙头等设备设施，降低资源消耗。

8.3 助力循环经济

中国铝业不断开发循环使用物料的方案，以废弃物减量化、无害化、资源化为目标减少废弃物排放并提升生产效益，助力循环经济发展。本年度，我们开展了包括赤泥综合利用、二次铝灰资源化利用等方面的技术研发，并执行了再生铝发展行动方案。

赤泥综合利用

2022年，公司对赤泥综合利用工作进行专项管理，从市场需求角度出发，指导广西分公司、广西华昇、云铝文山等企业推进多项技术的开发和产业化应用，扩大赤泥分质利用。本年度，本集团赤泥综合利用率为10.7%，较去年增长一倍以上，达到行业领先水平。



广西华昇加强赤泥综合利用

广西华昇与相关企业进行了对接、试验后，开展了将赤泥作为水泥原料进行处理的工作。公司开展与科研院所合作，研发铝土矿赤泥选铁综合利用技术，并与专业企业联合建设赤泥综合利用示范线，全面提升赤泥综合利用生产水平。2022年，广西华昇赤泥综合利用量达到约60.3万吨。



研究赤泥控水标准

注重环境，坚持绿色发展（续）

“三废”¹⁶资源化利用

2022年，公司继续推动电解铝“三废”处置及综合利用，完成了大修渣、炭渣、铝灰协同处置试验研究，并初步建成了大修渣、炭渣处置示范线，实现从危险废弃物中进行资源提取再利用。



案例

山西新材料二次铝灰协同熟料窑综合利用实践

山西新材料投产1.5万吨/年二次铝灰协同熟料窑综合利用示范线，通过了环评并取得危废运营资质，2022年度共计处置铝灰约0.8万吨。



案例

云铝润鑫固废资源综合利用实践

云铝润鑫对铝电解大修渣、炭渣、铝灰无害化联合处置工艺技术路线进行了探索，建成了国内首个3.5万吨/年大修渣、炭渣协同处置工业试验线。云铝润鑫与科研机构合作解决铝灰无害化处理的技术难题，推进铝灰加压湿法冶金技术的开发及产业化，并实现对大修渣、炭渣、铝灰及含氟废水等铝电解产生废物的一体化处置，实现“以废治废”以及资源高效利用。截至本报告期末，共处置危废超2.7万吨。



案例

云铝文山采用铝灰资源利用技术

云铝文山与高校合作开展了“烧结法综合利用铝灰”的研究，开发了铝灰无害化、资源化处置技术，并研发了气体净化吸收装置及混气装置，实现了对铝灰处置中产生的氢气与氨气的收集和再利用。截至报告期末，共无害化处置铝灰10.85万吨，回收生产氧化铝7.05万吨，供应氧化铝生产燃料氢气约1,600万标准立方米，产出氨水约5,000余立方米。

¹⁶ “三废”指电解铝、氧化铝生产过程中产生的三种危险废弃物大修渣、炭渣、铝灰。

关键环境绩效¹⁷

本集团2020年至2022年环境相关绩效数据详见下表。

绩效指标	单位	2020年	2021年	2022年
基本信息				
营业收入	万元	18,599,057.70	26,974,823.18	29,098,794.20
排放物				
废气				
二氧化硫排放量	万吨	3.6	3.46	5.56
氮氧化物排放量	万吨	1.05	0.96	1.18
烟尘排放量	万吨	0.42	0.32	0.44
废水¹⁸				
生产废水	万吨	0	0	0
矿井涌水	万吨	76.23	31.14	562.8
氨氮排放量	万吨	5.6	1.54	1.22
一般工业固体废物				
一般工业固体废物产生总量	万吨	3,780.33	4,147.66	4,698.20
一般工业固体废物产生量/万元营业收入	吨/万元	2.03	1.54	1.61
赤泥产生量	万吨	2,172.46	2,426.50	2,856.68
赤泥利用量	万吨	280.58	328.32	577.47
粉煤灰产生量	万吨	436.23	425.15	511.83
粉煤灰利用量	万吨	324.61	349.96	399.98
炉渣产生量	万吨	130.94	135.74	175.78
炉渣处置量	万吨	105.27	118.27	154.29

¹⁷ 本年度，因收购企业股权（如云铝股份），本公司合并报表企业范围发生变化，数据统计口径覆盖本集团，包含新收购的企业。

¹⁸ 本年度，公司对废水部分统计口径进行了细化，将工业废水分为生产废水与矿井涌水，并将以往数据按上述分类进行了统计。同时，本年度公司将宁夏能源矿井涌水纳入统计范畴。

注重环境，坚持绿色发展（续）

绩效指标	单位	2020年	2021年	2022年
危险废弃物				
危险废弃物产生总量	吨	112,540	149,505	392,700
危险废弃物产生量/万元营业收入	吨/万元	0.0061	0.0055	0.01354
废油（机油、矿物油）产生量	吨	733	721	1,700
废油（机油、矿物油）处置量	吨	819	629	2,800
铝灰产生量	吨	22,402	33,047	74,200
铝灰处置量	吨	29,181	27,035	69,300
大修渣产生量	吨	39,958	46,157	212,300
大修渣处置量	吨	37,884	99,855	236,400
炭渣产生量	吨	49,447	59,408	98,700
炭渣处置量	吨	47,493	68,354	104,700

绩效指标	单位	2020年	2021年	2022年
资源消耗				
总用水量	亿吨	34.14	32.37	42.96
其中：循环用水量	亿吨	33.29	31.36	42.02
新水用水量	亿吨	0.84	1.02	0.94
万元营业收入耗水量	吨/万元	183.55	120	147.63
万元营业收入新水用水量	吨/万元	4.52	3.78	3.23
包装材料使用量	万吨	1.33	1.49	2.76
万元营业收入包装材料使用量	吨/万元	0.00072	0.00055	0.00095

2022年排污指标情况

排放口数量		
废气	个	1,688
废水	个	23

排放物名称	单位	核定排放总量 (排污许可证许可的排放量)	排放总量
二氧化硫	吨	140,141.88	55,588
氮氧化物	吨	30,532.34	11,825
颗粒物	吨	20,033.74	4,439
化学需氧量	吨	86.2	56.79
氨氮	吨	7.31	1.22

2022年环境处罚情况

2022年，本集团收到环境处罚4起，共缴纳行政处罚罚款170.95万元。我们及时采取解决措施，目前已全部整改完毕，处罚事件主要包括：

1. 贵州分公司于2022年2月因铝土矿生产规模发生变化而未重新报批环境影响评价文件行为，被处罚73.5万元。
2. 宁夏能源因下属企业未落实环评批复及排污许可要求；对煤矸石场未采取分层作业、分层压实、覆盖洒水等防护措施；对储煤场露天堆放煤矸石、原煤、煤泥等，未采取密闭措施防治扬尘污染三项违法行为，于2022年5月被合计处罚86万元。

09

以人为本，建设和谐企业

63 维护员工权益

64 规范人事管理

66 助力员工发展

68 关注员工福利



以人为本，建设和谐企业



中国铝业始终坚持“人才是第一资源”的理念，坚持以人为本，持续优化用工制度，切实保护员工权益。我们为员工提供有竞争力的薪酬与晋升途径，并为员工提供多元包容、公平公正的工作氛围，加强对员工的人文关怀，实现员工和企业的共同成长。

中国铝业严格遵守《中华人民共和国劳动法》《中华人民共和国劳动合同法》《中华人民共和国未成年人保护法》《禁止使用童工规定》《中华人民共和国劳动争议调解仲裁法》《中华人民共和国妇女权益保障法》《中华人民共和国残疾人保障法》等雇佣相关的法律法规，同时参照上述法律法规建立了完善的用人制度和规范。

9.1 维护员工权益

公司依照相关法律法规，制定了《中国铝业股份有限公司劳动合同管理办法》《中国铝业股份有限公司所属企业绩效管理办法》等相关内部制度，通过完善的规章制度，保障了包括雇佣、招聘、解聘、薪酬、晋升、反歧视等方面的员工合法权益。

本年度，公司研究制定了《2022年中国铝业股份有限公司工会工作要点》，明确了公司工会以维护职工合法权益、竭诚服务职工群众为基本职责，协助员工维护权益。公司充分尊重员工的知情权和监督权，公司及所属企业构建了以职工代表大会（职代会）为渠道的民主管理工作机制，以职工代表集中提案的方式提出员工建议与诉求。本年度，公司第一次职工代表大会选举产生了公司第一届职工代表，并在节能降耗、绿色转型、经营管理、安全环保、科技创新和风险防控等方面收集了职工代表的提案。

在禁止使用童工和禁止强制劳工方面，公司依照法律法规制定了严格的内部管理办法。公司在招聘过程中严格审核应聘者的身份信息，并在后续入职流程中再次进行身份审核，从源头杜绝使用童工。公司严格监督运营过程中的用工情况，一旦发现强制劳工的行为，将严格按照国家法律法规和内部制度进行处理，及时纠正并补偿员工，情节严重者将追究管理层和人力资源部门负责人的责任。本集团于本报告期内未发生任何使用童工或强制劳工的情况。

此外，公司根据国家法律法规要求与运营地法规要求，建立了在退休金与养老金方面覆盖全体员工的退休养老保障制度，依法依规为全体员工办理退休审批手续、养老金支取手续、社会化管理手续等，保障员工退休生活。

以人为本，建设和谐企业（续）

9.1.1 多元平等

中国铝业持续打造平等多元的健康职场，坚守平等雇佣原则，坚持同工同酬、性别平等、民族平等的用工政策。

本年度，公司制定了《中国铝业股份有限公司员工公开招聘管理办法》，详细规定了用工计划审批办法与招聘审核全流程，从招聘方案、资格审查、候选人考评、人选公示等方面规范了公司雇佣管理。同时，该办法进一步规定招聘评估过程应对不同性别、年龄、民族的应聘者一视同仁。

公司亦注重确保劳务派遣员工与正式员工的同工同酬管理。公司要求各级企业按照国家法律法规以及公司要求，按同工同酬原则每月向劳动者支付与正式员工同等的劳动报酬、社会保险等费用，并将支付督查情况纳入各级企业年度考核范围。

我们亦注重维护女性员工权益，本年度，我们通过公司工会一届一次会员代表大会协商提名产生了第一届女职工委员会，切实保障女性员工的权益。

9.2 规范人事管理

9.2.1 员工雇佣

中国铝业持续构建更加完善的劳工管理体系与人力资源管理架构，提升劳动生产率。本年度，公司依照中华人民共和国雇佣相关法律法规，制定出台了《深化三项制度改革评估办法》《公司2022-2024年人力资源管理对标提升工作方案》等管理办法，从选人用人、劳动用工和收入分配等方面提出了管理目标与行动举措。

表：2022年末中国铝业员工情况

指标		2022年
截至本报告期末的在职员工总人数（人）		67,383
按性别划分的员工人数（人）	男员工	56,126
	女员工	11,257
按年龄划分的员工人数（人）	30周岁以下	7,867
	30-49周岁	39,936
	50周岁及以上	19,580
按雇佣类别划分的员工人数（人）	高级管理层	195
	部门主管	1,011
	其他办公室员工	9,468
	普通工人、技术工人	56,709
按地区划分的员工人数	港澳台地区	0
	中国内地	67,383

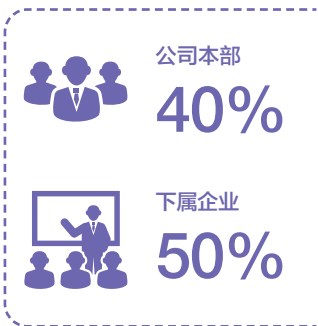
表：2022年中国铝业员工流失率情况¹⁹

指标	人数(人)	流失比率 ²⁰
截至本报告期末的流失总人数	4,312	6.40%
按性别划分的员工流失人数和比率	男员工	3,049
	女员工	1,263
按年龄划分的员工流失人数和比率	30周岁及以下	317
	30-49周岁	827
	50周岁及以上	3,168
按员工层级划分的员工流失人数和比率	高级管理层	14
	部门主管	21
	其他办公室员工	347
	普通工人、技术工人	3,930
按地区划分的员工流失人数和比率	港澳台地区	0
	中国内地	4,312

9.2.2 员工考核

本年度，中国铝业持续贯彻落实《深化改革三年行动实施方案（2020年-2022年）》，定期考察各级员工的工作完成情况，推行按月、季度、年度综合评价的考核机制，并加强日常督导，严格过程考核，确保企业经营目标的实现。同时，为加强管理人员管理效率，公司推行了依据考核结果的末等调整和不胜任退出制度。

公司持续完善考核体系，将资源能源保障、产业布局调整、绿色低碳发展、科技创新、安全环保等非财务指标纳入管理层绩效考核体系，根据企业实际情况实行“一企一策、一人一单”的管理模式。其中，公司本部领导人员非财务考核指标权重约为40%，下属企业领导人员非财务考核指标权重约为50%。



¹⁹ 本集团流失人数统计范围包括自愿离职、解雇、退休和身故的员工。

²⁰ 各类别的流失比率=该类别雇员的流失人数/该类别雇员总数。

以人为本，建设和谐企业（续）

9.3 助力员工发展

中国铝业高度重视员工的发展，秉持“以人为本、珍惜人才、关爱员工”的人才理念，切实为员工提供明确的职业发展路径以及多元的培训课程，实现员工与公司共同成长。

9.3.1 薪酬激励

中国铝业秉承以效益为先的理念，构建了以绩效激励为主的体系，强化薪酬与效益挂钩的关系。本年度，公司根据“分专业全要素对标，全面提升公司竞争力”的要求，重点完善了《中国铝业股份有限公司高级管理人员考核评价与薪酬分配管理办法》《公司所属企业经营业绩考核管理办法》等制度以及针对所属公司的《2022年度工资总额挂钩方案》等制度，进一步强调了将各级员工薪酬与绩效、成本、利润以及非财务指标（包括资源能源保障、产业布局调整、绿色低碳发展、科技创新、安全环保等）进行挂钩。同时，公司进一步扩大岗位分红，出台了细化的绩效管理办法，提升科技人员和技术骨干等优秀员工的工作回报。

2022年，公司实施了股权激励计划，激励对象范围包括公司高管、公司核心管理人员、实体企业领导人员、实体企业厂矿领导人员、实体企业职能部门领导人员、科研人员、技术骨干、技能骨干和销售骨干等，覆盖管理、生产、研发、技能和营销五类业务，激励对象共计1,206人，激励股份1.39亿股。

9.3.2 人才培养

中国铝业持续打造全面而多元化的员工培训体系，加强人才管理，助力员工提升工作能力并实现职业价值，建设高精尖人才队伍。公司建设了“中铝E企学”网络学习平台，搭建“线上+线下”的培训体系，扩大了培训覆盖范围。2022年，“中铝E企学”共承办各类培训25项，累计培训人数达5.6万余人次。其中，公司开展了包括低碳环保、法律合规等方面的主题实践活动网络专题培训，共1.1万余人参加。

公司亦持续加强管理层人才培养，优化干部队伍建设。本年度，为落实干部队伍建设，公司开展了电解铝、氧化铝等专业领域的培训，推进管理人员向基层延伸。本年度，公司共选派4名管理人员参加上级干部调训。同时，公司完成了优秀年轻干部推荐选拔工作，并为专业领域人才进行了储备，本年度按专业类别推荐形成了591名优秀年轻干部人选名单，共提拔15名年轻干部。



本年度，公司持续加强科技和技能人才队伍建设，设立了管理人员与服务专家一对一联系制度，提升管理人员专业能力，共47名管理人员参与了相关项目。同时，公司加强高技能人才培养，全年共培养高技能人才405人。

此外，公司协助下属企业针对不同类型、不同级别员工提供多样化课程的培训体系。主要包括：

经营管理队伍培训

通过与高校合作举办中高层管理人员专业理论知识培训班、挂职锻炼等培训，提高中高层管理人员的管理能力。

01

专业技术队伍培训

通过组织举办读书会、组织参加国际工程技能人才培养班等活动，提升生产相关专业人员的专业技能水平。

02

生产操作队伍培训

通过组织参加行业技能竞赛、开展职工技能培训等活动，提升基层班组管理水平和生产操作能力。

03

案例

“以赛促学”，强化员工职业能力

本年度，公司工会从“国家赛、行业赛、企业赛”入手完善技能竞赛组织和技能人才培养体系，引导职工在干中练、练中干，以赛促学。2022年，本集团开展各类职工技能竞赛共655场次，约3万名职工参与了技能和岗位培训。



技能比武

案例

高技能人才国际认证引育工程研修班

本年度，包头铝业选派32名高技能人才、技术带头人分别参加了包头市与企业合作举办的高技能人才国际认证“机器人通用技能技术”和“智能制造与工业PLC技术”研修班，全面提升企业人才技术能力。



包头铝业开展员工培训

以人为本，建设和谐企业（续）

表：2022年中国铝业员工受训情况

	受训人数(人)	受训员工百分比(%)	受训平均时数(小时)
按员工层级划分的受训情况	高级管理层	195	100%
	部门主管	1,011	100%
	其他办公室员工	8,968	94.70%
	普通工人、技术工人	51,704	91.20%
按性别划分的受训情况	男员工	51,635	92%
	女员工	10,243	91%

9.4 关注员工福利

中国铝业建立了完善的福利保障体系，在依法依规为全体员工缴纳社会保险与公积金等的基础上，提供了包括企业年金、补充医保、身故险、补充医疗和团体意外伤害保险等内容。本报告期内，中国铝业为55家企业建立了企业年金计划。公司制定了《中国铝业股份有限公司总部员工休假制度》，保障员工依法享有带薪休假、产假等法定假期，推行灵活的休假政策。

此外，公司工会在春节、端午节和中秋节等节假日为正式员工与劳务派遣员工发放节日慰问品，并针对重大疾病、意外事件等情况开展专门的慰问活动，为患重大疾病的职工本人和直系亲属发放慰问金与慰问物资。

关爱女性职工

公司贯彻落实《中国妇女发展纲要（2021-2030年）》，通过扩大普法教育覆盖面，进一步提高女职工权益保护法律法规的知晓率和普及率，公司部分下属企业签订了《女职工权益保护专项集体合同》，保障女职工权益。同时，公司为女职工提供了包括育儿假、女性专项体检等保障及福利，组织女职工参加专项健康体检，保障女职工健康安全。公司亦引导女职工积极参加劳动竞赛、技能竞赛、建议征集等活动，开展女职工先进典型选树，鼓励女职工提升岗位技术技能，助力女职工职业发展。

此外，公司组织女职工在“三八”节开展了面点制作、文化比赛等文娱活动，丰富女职工日常生活。



郑州研究院组织女工制作衍花



抚顺铝业开展“三八妇女节”活动



质量优先，行业共同进步

- 70 强化质量管理
- 72 保障运营权益
- 73 赋能合作伙伴
- 75 维护市场稳定

质量优先，行业共同进步



中国铝业始终坚持提供优质的产品和服务，致力于打造“要好铝找中铝”的质量品牌，更快、更好地推进产品多元化。公司严格遵守法律法规，注重知识产权和信息安全及隐私保护，充分维护各方权益。同时，我们利用先进的数字化和智能化科技，打造引领行业的数智化供应链，并秉持开放和共赢的态度，积极开展行业交流与沟通，以自身行动带动行业的高质量发展。

10.1 强化质量管理

中国铝业严格遵守国家相关法律法规，并不断完善质量管理体系，以健全的机制确保产品和服务质量。公司持续贯彻《质量管理办法》，通过自检、互检、专检和监督检查的方式控制中间产品和最终产品的质量。本年度，公司不断完善产品质量规范，出台了包括氧化铝分析方法、铝酸钠溶液S₂-含量的检测等15项与氧化铝、电解铝及产品质量相关的企业标准以及12项技术管理规范。2022年，本公司已通过GB/T19001-2016质量管理体系认证，各分、子公司亦取得以下质量相关的认可：

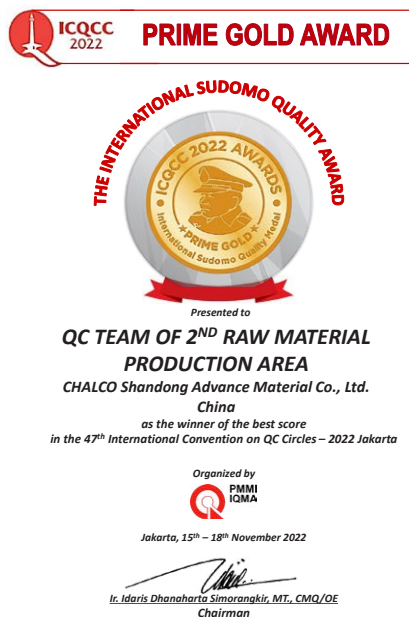
- 中铝山东有限公司获得淄博市第一届质量领军企业称号；
- 下属17家企业质量管理体系成熟度达到三星级水平，12家企业达到四星级水平。

此外，公司重点落实产品的质量鉴定和监督，产品必须经国家鉴定标准鉴定合格，方可出厂销售。公司亦每年委托国家轻金属质量监督检验中心对下属企业主要产品进行监督检查，如发生质量异议，公司将严格按照《质量管理办法》的规定进行处理。

10.1.1 追求品质产品

中国铝业始终围绕“国内领先、世界一流”的质量愿景，坚持以质量领先，以问题导向、目标导向和结果导向的工作方针，确保产品质量水平达到行业领先。公司持续推进卓越绩效模式，有序落实企业标准领跑、质量技术攻关、质量控制（QC）小组活动、质量管理体系成熟度提升等方面的措施，持续增强产品质量保证能力，推动质量品牌建设。

2022年，公司以全要素对标为抓手，以提升生产管理水平为主线，推行电解铝“五标一控”²¹，氧化铝“三化一提升”²²的管理模式。公司获得省部级以上QC成果发表赛奖项共132项，中铝山东QC小组荣获第四十七届国际质量管理小组会议（ICQCC）金奖，并新立项国家标准、行业标准、团体标准共26项，完成1项国际标准。



²¹ “五标一控”：指大宗原燃料标准、焙烧启动标准、启动后期管理标准、正常生产工艺技术标准、生产操作标准、数据化管控生产，是一种科学化、系统化、标准化、精细化的电解铝生产管理模式。

²² “三化一提升”：指构建生产、设备、安全、环保、质量（标准化），绿色节能低碳、环保超净排放、资源综合利用（生态化）、实现实时采集、集中控制、智能优化、无人工厂（智能化）的氧化铝管理模式。

保证产品安全

产品安全是保证产品质量的基础，中国铝业始终致力于为客户提供安全、高质量的产品。公司制定了严于国家标准和行业标准的企 业标准，并根据客户特殊需求，严格确保产品中的元素含量不超过企 业标准，坚决杜绝铅、汞、砷等有害元素的添加，在最大程度保障客户使用安全的同时，符合客户需求。如出现相关问题，公司将根据有关制度对产品进行召回或对应处理。本报告期内，公司未发生过因健康安全等原因召回产品的事件。

提升产品质量

2022年，公司冶金级氧化铝、预焙阳极二级品以上率、铝锭AL99.70以上率三个指标保持100%；冶金级氧化铝、预焙阳极一级品率和铝液AL99.85以上槽占比分别提高了5.6%、4.0%和6.1%，原铝液质量再创新高。此外，我们组织开展了以冶金级氧化铝一级品率、原铝液AL99.55以上率、预焙阳极一级品以上率、金牌火电机组非停次数、电厂锅炉（机组）非停次数、电厂锅炉（机组）运行周期为指标的六个竞赛项目，并召开生产领域劳动竞赛交流分享会，通过交流学习，提升员工意识，推广提升产品质量的方法和技术。



氧化铝生产除杂质

公司积极探索优化产品质量的新技术，针对矿石杂质含量影响氧化铝生产稳定 and 产品质量的问题，通过综合脱硫脱碳技术和开展腐殖酸脱出、降低氯离子含量等“脱硫降碳科技攻关”等成果应用，降低产品杂质含量。

10.1.2 优化服务质量

公司秉承诚信为本、服务至上的经营理念，坚持运行有序、协调高效的营销管理体系，形成了覆盖全国与海外运营地的销售网络。公司积极开展售前、售中、售后服务，努力为客户提供更优质的服务。

公司建立了售后服务反馈处理机制，在投诉管理办法中规定了客户投诉处理流程、响应时间等内容，对于存在产品质量异议或发生质量事件等情况，制定了相应的处理流程。公司亦重视质量事件的预防，制定并采用了质量事件预防措施，妥善保管各类质量事件的处理台账，记录并备案分析记录、处理报告、责任处理结果等资料。此外，公司统一收集下属企业的售后信息并集中化管理，各专业部门负责对相关问题进行处理或提供指导意见。2022年，本公司出现44件产品相关的客户投诉事件，均得到妥善解决。

质量优先，行业共同进步（续）

10.2 保障运营权益

10.2.1 信息安全与隐私保护

中国铝业严格遵守《中华人民共和国保守国家秘密法》《中央企业商业秘密保护暂行规定》《中华人民共和国个人信息保护法》等法律法规，制定了《中国铝业股份有限公司网络安全事件应急预案》《中国铝业股份有限公司数据管理办法（试行）》等规章制度，妥善落实公司信息与客户隐私保护各项措施。2022年，公司印发了《中国铝业股份有限公司涉密信息设备管理办法》《中国铝业股份有限公司领导干部保密工作责任制》《中国铝业股份有限公司涉外工作保密管理规定》等7项保密工作相关管理制度，加强信息保密管理。同时，为推进智能化工作建设，公司印发了《中国铝业股份有限公司智能工厂工业控制网络安全管理规范》，指导下属企业智能工厂工业控制网络的安管理、技术、运维、监管体系等方面的建设。

信息安全保护

公司持续加强数据信息保护，在信息备份管理方面，公司出台了《中国铝业股份有限公司应用系统备份操作细则》的系统备份管理办法，对常用信息系统进行定期备份，并对重要的信息系统进行异地备份，避免数据的丢失。公司对系统用户账号进行严格的权限控制，设置密码策略，严格审批账号的申请，并由专业人员管理确保按照合规流程进行账号创建，并定期对管理员的操作行为进行审计。公司亦重视供应商管理系统的隐私安全，根据重要程度，按照网络安全二级或三级保护的要求进行管理。



信息安全培训

本年度，公司进一步加大网络安全宣传力度，通过线上的方式，开展针对全体员工的网络安全法、数字安全法、个人信息法相关的普及。同时，我们组织集团员工进行网络安全相关法律法规的培训，提升员工意识，覆盖了公司管理人员、技术人员和一线员工，培训达3.5万人次。

10.2.2 知识产权保护

中国铝业严格遵守《中华人民共和国专利法》《中华人民共和国广告法》等法律法规，完善知识产权管理办法，明确知识产权激励制度，在保护自身知识产权的同时，亦尊重他人的知识产权。

本年度，公司修订了相关管理办法，要求对外合作项目必须通过合同形式明确约定相关方知识产权权益分配方式和信息保密义务。在合作期间，公司持续跟踪合作方在项目中取得的知识产权情况，一旦发现违约，则及时采取补救措施，必要时立即终止合作。公司继续落实商标管理办法，对商标宣传与投放进行日常监测，设置被侵权情况的应对措施，授权所属企业开展商标打假活动，保证商标专用权的唯一性，促进科技研发的持续发展。

在知识产权激励方面，公司针对重点项目下发责任书，明确知识产权和专利申请方面的激励，并将侵权行为和技术秘密泄露行为列入负面清单，支持和保护科技创新。

10.3 赋能合作伙伴

打造稳定持续的供应链是公司业务发展的核心环节。公司建立了完善的供应商管理体系，并通过数字化平台，为供应商提供公开、高效的合作环境，在保证公司供应链稳定与效益的同时，携手供应商履行绿色发展社会责任，打造绿色供应链，与供应商共同成长。

10.3.1 供应商管理体系

本年度，公司修订了《中国铝业股份有限公司供应商管理办法》以及《中国铝业股份有限公司采购管理办法》，全面完善了供应商准入、考核和评价阶段的管理。

在准入阶段，公司严格依照国家有关要求对供应商资质进行审核，对供应商进行分类，细化考核标准，严格核实供应商提供的各类证明材料。公司按照生产加工资质、生产商销售平台资质、进口资质、代理分销资质和特种行业资质对供应商进行资质审查，并要求供应商提供相关材料进行证明。公司考核供应商经营违法情况，若供应商在社会或行业内存在严重违背社会责任有关规定的不良记录，则不予考虑。本报告期内，公司共有3,422家生产原材料类供货商，全部来自中国内地。

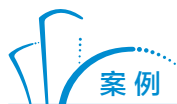
同时，公司建立了完善的供应商日常审核和整改机制，针对社会责任表现较差，且已经在社会上造成一定恶劣不良影响的供货商予以降级处理，对于造成严重恶劣不良影响的供货商，予以终止交易、限期整改处理，并在公司企业资源计划（ERP）系统中进行冻结。

供应链环境与社会风险管理

在供应商风险管理方面，公司持续推进业务外包“双压双控”²³，降低企业供应链环境社会风险。公司亦对物流保运工作严加把控，紧盯汛期雨季、自然灾害、大型活动等特殊自然人文时期的物流安全保障工作，协调做好包头铝业、山西中润、广西华昇等重点线路的保运事宜，提前制定保供计划、落实运力、卸车等环节的保障措施，保障企业运输需求。

供应商交流与培训

公司亦积极开展供应商培训与沟通维护工作。本年度，公司共计完成1,400余家供应商的入驻培训，同时开展了10场培训及20余场培训考核，培训内容包括基础商品信息维护、订单维护、账单结算等。



案例

煤炭行业供应商研讨会

2022年8月，中国铝业召开2022年煤炭重点供应商市场研讨会，来自国内外能源行业的100多家煤炭企业与会。公司邀请专业人员开展了煤炭行业现状与发展的专题报告，并对煤炭供应商的社会责任进行了宣贯。

²³ “双压双控”：即减业务外包费用、压减承包商数量、严控非必要外包、严控非安全作业

质量优先，行业共同进步（续）



10.3.2 数字化管理平台

为快速实现数字化转型、智慧化采购，中铝物资打造了“铝约益采”互联网采购平台，为本集团提供了“高效、便捷、增值”的数字化采购体验与服务，实现资源汇聚，降低采购综合成本。



案例

“铝约益采”互联网采购

“铝约益采”是面向本集团内部客户、有色金属行业用户提供生产经营所需商品采购的电子商务服务平台，包括针对标准品与大宗物资的采购，并配有商品管理、申请管理、订单管理、协议管理、结算管理等相关功能，旨在为企业提供一体化、全流程的采购平台。

本年度，平台强化了商城模式采购，通过集中运营管理模式将标准品、低值品采购业务标准化、商品可视化，有效缩短了单个采购周期，提升采购效率。针对大宗物资采购，平台开发了“寻源模式”，实现采购全流程透明化，使采购流程可控，降低采购风险。

此外，中铝国贸集团、中铝物流、中铝物资三大经营平台分别从贸易管理、网络货运、大宗采购业务运营维度开展信息化建设。其中，中铝国贸集团对氧化铝、电解铝等大宗商品的采购销售、付款结算、库存管理等全流程进行信息化建设，保障采购数据在同一平台进行处理，提高采购效率，同时避免因平台更换导致的操作失误。

10.3.3 打造绿色供应链

中国铝业积极履行社会责任，助力供应商绿色发展，打造绿色供应链。根据《中国铝业股份有限公司供应商管理办法》，中铝物资严格控制供应商准入，将供应商环保情况纳入资质审核，保证公司集中采购的大宗物资各项指标均符合环保要求。公司针对供应商建立了专项的环境管理体系，严格监督供应商的能耗指标、环境指标和生产排放等情况。同时，在供应商年度考核中，公司对具有绿色生产标志或绿色认证的供应商给予加分，并在年度优秀供应商推荐中设立了绿色环保单项奖，对环境做出贡献的企业给予充分的肯定。



案例

将硫含量纳入煤炭功能供应商质量验收标准

公司在与煤炭供应商签订年度框架合同时，明确煤炭质量验收标准，在满足生产的前提下，公司优先采购硫分低于1%的煤炭，最大限度地做到减排低碳。

公司亦通过优化采购物流方案等措施、减少运输过程中的碳排放，详细信息请参考8.2保护自然生态章节。

10.4 维护市场稳定

公司以“对标一流、争创一流”为切入点，积极应对能耗双控、区域限电、商品价格波动、海外局势动荡等不利因素，稳定资源供给，维护市场价格，确保行业稳定性，维护行业经营秩序。

稳定市场价格

公司积极维护市场价格，稳定市场波动。本年度，公司综合宏观经济形势与政策，结合铝行业发展情况，对国际突发事件进行了深入的分析与研究，提高了市场研判的精准度。公司积极开展铝锭战略保值，对相关风险进行预判以便提前部署风险防控措施，维护市场价格稳定。此外，公司制定了科学的销售策略。在消费淡季及产品价格异常波动期间，公司根据供需格局变化，适时调整各类产品的销售策略，主动改变市场短期情况，联合各行业企业共同维护铝产品市场价格。

保障资源供给

公司进一步加强资源供应保障。在煤炭供应方面，公司加大渠道开发，基于国内外煤炭供需形势以及市场环境波动较大的影响，根据不同企业需求，制定精细化“一厂一策”措施。公司通过优化煤炭运输结构，有效利用外租场地和干煤棚，加快推进内蒙和北方港煤炭基地投入运营，为企业储备优质煤炭资源，保障企业用煤需求。同时，公司重点推进煤矿战略长协资源兑现，并且加大直供资源渠道开发，为各级下属企业引入了25家直供资源。

海外风险应对

2022年度，受几内亚局势不稳定影响，铝土矿供应出现了波动。为此，公司制定了《进口矿不同供矿条件下生产组织方案》，督导中铝国贸集团积极开发海外贸易资源，协调进口矿保供工作。同时，公司综合考虑法律风险、企业需求和制度要求等多方面影响，制定了针对性解决措施。此外，就几内亚博法项目采购、物流、结算环节操作进行规范，通过制定系列制度办法，确保几内亚博法进口矿项目在市场化机制下正常运转。





企业担当，践行社会责任

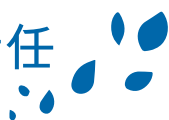
77 推动乡村振兴

78 加强国际合作

79 聚焦公益事业



企业担当，践行社会责任

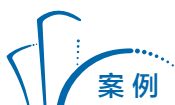


中国铝业高度重视企业社会责任，将社会责任管理全面融入公司的发展战略和日常运营中。公司坚持开展援青援藏和公益捐赠项目，通过扶持地方发展助力乡村振兴，积极引领青年员工投身志愿服务，展现企业担当。公司响应“一带一路”国家倡议，履行海外开发项目的社会责任，与当地共享发展成果。

11.1 推动乡村振兴

中国铝业始终牢记助力乡村振兴的责任和使命。为做好巩固脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接，公司立足地区特色资源，结合市场需求，引导资源有效应用于乡村长期发展。

为助力企业属地经济建设，公司大力支持乡村振兴定点帮扶村镇的文化体育、医疗卫生、公共福利等事业的发展。本年度，公司开展乡村振兴帮扶工作共涉及11个省，13个县与县级市，16个乡镇与24个村寨，派驻书记共19人，向定点帮扶地区开展捐赠和乡村振兴项目总投入达607.88万元。此外，公司及所属企业将定点帮扶地区农产品纳入职工年节慰问品范畴，全年开展消费扶贫共计393.88万元。



案例

助力乡村屋顶光伏发电建设

本年度，宁夏能源主动与936户农户合作开展屋顶光伏建设工作。在每户屋顶安装容量3千瓦的太阳能发电装置，在发电量满足农户自用后，多余电量出售至宁夏电网，推动光伏发电转型的同时为农户创造经济收益。截至本报告期末，该项目年发电量约为300万千瓦时。



屋顶光伏建设



案例

遵义铝业党委赴对口帮扶村开展爱心助学活动

遵义铝业在桃园社区开展帮扶工作，对14户困难家庭儿童送上了慰问金、学习生活大礼包，解决困难家庭儿童的长期教育保障难题。2022年度，遵义铝业各级党组织累计募集爱心助学款11万元，累计为14名困难学生提供帮扶资金1.82万。

企业担当，践行社会责任（续）

11.2 加强国际合作

中铝几内亚秉承“合规经营、回馈社会”的理念，积极融入当地社会，尊重地方宗教文化，关注当地民众的生活与发展诉求，促进当地经济发展。

- 企业积极向当地供应商采购，带动本地经济发展，2022年企业采用当地供应商、服务商达到59家，累计采购金额约3,200万美元；
- 企业高度重视员工本土化，截至2022年底，几内亚籍员工占企业总人数比例达78%，包括30名管理层员工；

公司亦不断加强与社区交流，持续走访重要合作伙伴，广泛开展社区培训，关怀慰问社区。本年度：

- 企业加强了与当地外部培训机构的合作，分别开展了30名矿卡司机与5名电焊工的社区青年培训，提升社区青年技能，促进社区青年就业水平。
- 企业实施“洁净饮水”项目，为沿线社区打井并向医院和村庄捐赠水箱，为居民提供洁净水源。同时，公司帮助当地改善交通，修缮乡道，携手社区居民开展复垦复绿工程，为当地居民建设美好的生活环境。

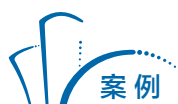
2022年1月，几内亚科里亚发生严重火灾，公司第一时间送去了赈灾物资，为灾区重建贡献力量。



11.3 聚焦公益事业

中国铝业深耕公益慈善，热心参与各项公益事业。本年度，公司援青援藏对口支援捐赠1,990万元，向四川泸定县地震灾区捐款400万元。同时，公司专注支持社会文化发展，本年度向青海省第十八届运动会第四届全民健身大会捐助100万元，向广西壮族自治区平果市红十字会捐赠50万元。

公司大力弘扬“奉献、友爱、互助、进步”的志愿服务精神，组织青年参与“我为群众办实事”的志愿服务活动中，涌现出以“一铝阳光”服务队、“六盘星光”服务队为代表的志愿服务团队。2022年度，公司青年参与各类捐款捐赠共计41.9万元，3名青年志愿者获得省级及以上表彰。截至本报告期末，公司共有青年志愿者组织253个，注册青年志愿者9,914人，累计开展志愿服务时长121,020.8小时。



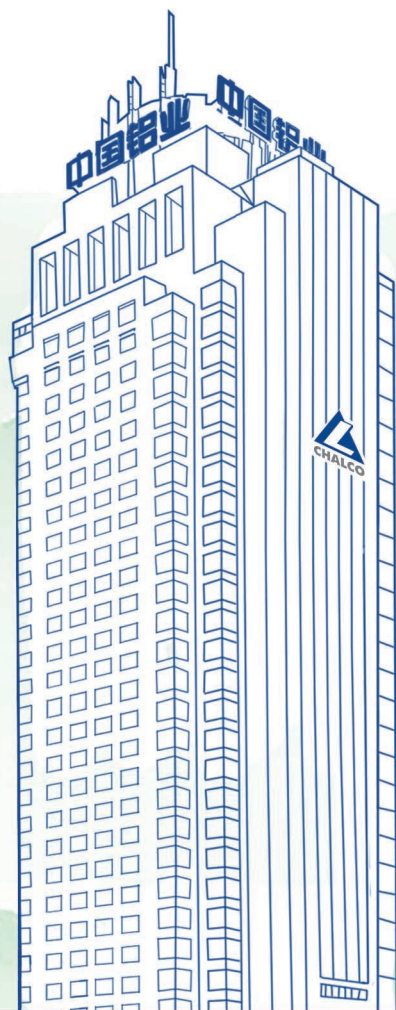
云铝涌鑫志愿服务活动

2022年，云铝涌鑫举办了“助学偏远乡村学生，关爱孤寡老人”的志愿活动，为贫困学生捐赠图书、文具、糖果等爱心助学物资200余件，并开展“关爱老人，传承家风，我为群众办实事”主题志愿活动，为云南建水县福利院孤寡老人们购买了棉袜、棉帽、纸巾等生活必需品。



展望未来

面向未来，中国铝业将完整、准确、全面贯彻新发展理念，服务构建新发展格局，更好肩负起中国铝工业“排头兵、主力军、引领者”的战略使命，坚定实施创新驱动发展战略，持续提升产业能级水平，深入推进重点领域改革，不断开辟发展新领域新赛道、塑造发展新动能新优势，加快建设世界一流铝业公司，奋力谱写高质量发展新篇章。

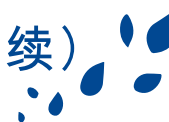


附录一《环境、社会及管治报告指引》内容索引



议题	议题描述	对应报告章节
管治架构	由董事会发出的声明，当中载有下列内容： (1) 披露董事会对环境、社会及管治事宜的监管； (2) 董事会的环境、社会及管治管理方针及策略，包括评估、优次排列及管理重要的环境、社会及管治相关事宜（包括对发行人业务的风险）的过程；及 (3) 董事会如何按环境、社会及管治相关目标检讨进度，并解释它们如何与发行人业务有关连。	董事会声明
汇报原则	描述或解释在编备环境、社会及管治报告时如何应用下列汇报原则： 重要性：环境、社会及管治报告应披露：(i)识别重要环境、社会及管治因素的过程及选择这些因素的准则；(ii)如发行人已进行持份者参与，已识别的重要持份者的描述及发行人持份者参与的过程及结果。 量化：有关汇报排放量/能源耗用（如适用）所用的标准、方法、假设及/或计算工具的资料，以及所使用的转换因素的来源应予披露。 一致性：发行人应在环境、社会及管治报告中披露统计方法或关键绩效指标的变更（如有）或任何其他影响有意义比较的相关因素。	关于本报告
汇报范围	解释环境、社会及管治报告的汇报范围，及描述挑选哪些实体或业务纳入环境、社会及管治报告的过程。若汇报范围有所改变，发行人应解释不同之处及变动原因。	关于本报告
A环境		
层面A1：排放物		
一般披露	有关废气及温室气体排放、对水及土壤的排污、有害及无害废弃物的产生等的： (1) 政策；及 (2) 遵守对上市公司有重大影响的相关法律及规定的资料。	科技创新，追求低碳转型； 注重环境，坚持绿色发展
关键绩效指标A1.1	排放物种类及相关排放数据	科技创新，追求低碳转型； 注重环境，坚持绿色发展
关键绩效指标A1.2	直接（范围1）及能源间接（范围2）温室气体排放量及（以吨计算）及（如适用）密度（如以每产量单位、每项设施计算）。	科技创新，追求低碳转型 – 关键温室气体排放与能源使用绩效

附录一《环境、社会及管治报告指引》内容索引（续）



议题	议题描述	对应报告章节
关键绩效指标A1.3	所产生有害废弃物总量（以吨计算）及（如适用）密度（如以每产量单位、每项设施计算）。	注重环境，坚持绿色发展 – 关键环境绩效
关键绩效指标A1.4	所产生无害废弃物总量（以吨计算）及（如适用）密度（如以每产量单位、每项设施计算）。	注重环境，坚持绿色发展 – 关键环境绩效
关键绩效指标A1.5	描述所订立的排放量目标及为达到这些目标所采取的步骤。	科技创新，追求低碳转型 – 落实“双碳”任务；注重环境，坚持绿色发展 – 保护自然生态
关键绩效指标A1.6	描述处理有害及无害废弃物的方法及描述所订立的减废目标及达到这些目标所采取的步骤。	注重环境，坚持绿色发展 – 保护自然生态
层面A2：资源使用		
一般披露	有效使用资源（包括能源、水及其他原材料）的政策。	注重环境，坚持绿色发展
关键绩效指标A2.1	按类型划分的直接及/或间接能源（如电、气或油）总耗量（以千个千瓦时计算）及密度（如以每产量单位、每项设施计算）。	注重环境，坚持绿色发展 – 关键环境绩效
关键绩效指标A2.2	总耗水量及密度（如以每产量单位、每项设施计算）。	注重环境，坚持绿色发展 – 关键环境绩效
关键绩效指标A2.3	描述所订立的能源使用效益目标及为达到这些目标所采取的步骤。	注重环境，坚持绿色发展 – 保护自然生态
关键绩效指标A2.4	描述求取适用水源上可有任何问题，以及所订立的用水效益目标及为达到这些目标所采取的步骤。	注重环境，坚持绿色发展 – 保护自然生态
关键绩效指标A2.5	制成品所用包装材料的总量（以吨计算）及（如适用）每生产单位占量。	注重环境，坚持绿色发展 – 关键环境绩效
层面A3：环境及天然资源		
一般披露	减低发行人对环境及天然资源造成重大影响的政策。	注重环境，坚持绿色发展 – 保护自然生态
关键绩效指标A3.1	描述业务活动对环境及天然资源的重大影响及已采取管理有关影响的行动。	注重环境，坚持绿色发展 – 保护自然生态
层面A4：气候变化		
一般披露	识别及应对已经及可能会对发行人产生影响的重大气候相关事项的政策。	科技创新，追求低碳转型
关键绩效指标A4.1	描述已经及可能会对发行人产生影响的重大气候相关事项，及应对行动。	科技创新，追求低碳转型

议题	议题描述	对应报告章节
B社会		
雇佣及劳工常规		
层面B1：雇佣		
一般披露	有关薪酬及解雇、招聘及晋升、工作时间、假期、平等机会、多元化、反歧视以及其他待遇及福利的： (1) 政策；及 (2) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规定的资料。	以人为本，建设和谐企业 – 维护员工权益
关键绩效指标B1.1	按性别、雇佣类型、年龄组别及地区划分的雇员总数。	以人为本，建设和谐企业 – 规范人事管理
关键绩效指标B1.2	按性别、年龄组别及地区划分的雇员流失比率。	以人为本，建设和谐企业 – 规范人事管理
层面B2：健康与安全		
一般披露	有关提供安全工作环境及保障员工避免职业性危害的： (1) 政策；及 (2) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规定的资料。	加强安全运营，智能化赋能本质安全
关键绩效指标B2.1	过去三年（包括汇报年度）每年因工亡故的人数及比率	加强安全运营，智能化赋能本质安全 – 管理制度精细化
关键绩效指标B2.2	因工伤损失工作日数。	加强安全运营，智能化赋能本质安全 – 管理制度精细化
关键绩效指标B2.3	描述所采纳的职业健康与安全措施，以及相关执行及监察方法。	加强安全运营，智能化赋能本质安全
层面B3：发展及培训		
一般披露	有关提升雇员履行工作职责的知识及技能的政策。描述培训活动。	以人为本，建设和谐企业 – 助力员工发展
关键绩效指标B3.1	按性别及雇员类别（如高级管理层、中级管理层等）划分的受训雇员百分比。	以人为本，建设和谐企业 – 助力员工发展
关键绩效指标B3.2	按性别及雇员类别划分，每名雇员完成受训的平均时数。	以人为本，建设和谐企业 – 助力员工发展

附录一《环境、社会及管治报告指引》内容索引（续）



议题	议题描述	对应报告章节
层面B4：劳工准则		
一般披露	有关防止童工或强制劳工的： (a) 政策；及 (b) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料。	以人为本，建设和谐企业 – 维护员工权益
关键绩效指标B4.1	描述检讨招聘惯例的措施以避免童工及强制劳工。	以人为本，建设和谐企业 – 维护员工权益
关键绩效指标B4.2	描述在发现违规情况时消除有关情况所采取的步骤。	以人为本，建设和谐企业 – 维护员工权益
运营惯例		
层面B5：供应链管理		
一般披露	管理供应链的环境及社会风险政策。	质量优先，行业共同进步
关键绩效指标B5.1	按地区划分的供货商数目。	质量优先，行业共同进步 – 赋能合作伙伴
关键绩效指标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。	质量优先，行业共同进步 – 赋能合作伙伴
关键绩效指标B5.3	描述有关识别供应链每个环节的环境及社会风险的惯例，以及相关执行及监察方法。	质量优先，行业共同进步 – 赋能合作伙伴
关键绩效指标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。	质量优先，行业共同进步 – 赋能合作伙伴
层面B6：产品责任		
一般披露	有关所提供产品和服务的健康与安全、广告、标签及私隐事宜以及补救方法的： (a) 政策；及 (b) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料。	质量优先，行业共同进步 – 强化质量管理
关键绩效指标B6.1	已售或已运送产品总数中因安全与健康理由而须回收的百分比。	质量优先，行业共同进步 – 强化质量管理
关键绩效指标B6.2	接获关于产品及服务的投诉数目以及应对方法。	质量优先，行业共同进步 – 强化质量管理
关键绩效指标B6.3	描述与维护及保障知识产权有关的惯例。	质量优先，行业共同进步 – 保障运营权益
关键绩效指标B6.4	描述质量检定过程及产品回收程序。	质量优先，行业共同进步 – 强化质量管理
关键绩效指标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。	质量优先，行业共同进步 – 保障运营权益

议题	议题描述	对应报告章节
层面B7：反贪污		
一般披露	有关防止贿赂、勒索、欺诈及洗黑钱的： (a) 政策；及 (b) 遵守对发行人有重大影响的相关法律及规例的资料。	体系建设，加强治理能力 – 廉洁建设
关键绩效指标B7.1	于汇报期内对发行人或其雇员提出并已审结的贪污诉讼案件的数目及诉讼结果。	体系建设，加强治理能力 – 廉洁建设
关键绩效指标B7.2	描述防范措施及举报程序、以及相关执行及监察方法。	体系建设，加强治理能力 – 廉洁建设
关键绩效指标B7.3	描述向董事及员工提供的反贪污培训。	体系建设，加强治理能力 – 廉洁建设
社区		
层面B8：社区投资		
一般披露	有关以社区参与来了解营运所在社区需要和确保其业务活动会考虑社区利益的政策。	企业担当，践行社会责任
关键绩效指标B8.1	专注贡献范畴（如教育、环境事宜、劳工需求、健康、文化、体育）。	企业担当，践行社会责任
关键绩效指标B8.2	在专注范畴所动用资源（如金钱或时间）。	企业担当，践行社会责任

附录二《可持续发展报告标准》内容索引



报告框架	GRI标准序号
董事长致辞	2-12; 2-13; 2-14; 2-16; 2-17; 2-22
总裁致辞	2-22
1.关于本报告	2-2; 2-3; 2-4
2.关于中国铝业	
2.1公司简介	2-1; 2-6
2.2核心理念	
2.3荣誉奖项	
3.董事会声明	2-12; 2-13; 2-14; 2-16; 2-17; 2-22
4.社会责任与ESG管理	
4.1社会责任管理体系	
4.2ESG管理体系	2-12; 2-13; 2-14; 2-16
4.3责任沟通	2-14; 2-29
4.4责任体现	
5.体系建设，加强治理能力	
5.1治理体系	2-9; 2-11; 2-12; 2-13; 2-16; 405-1
5.2合规运营	
5.3风险管理	
5.4廉洁建设	2-26; 2-27; 205-2; 205-3
5.5科技创新	
6.加强安全运营，智能化赋能本质安全	
6.1管理制度精细化	2-25; 2-26; 403-1; 403-2; 403-3; 403-5; 403-6; 403-7; 403-8; 403-9; 403-10
6.2管理体系数字化	403-6; 403-7; 403-10
7.科技创新，追求低碳转型	302-4
7.1夯实“双碳”管理	
7.2推动“双碳”战略	201-2; 305-5
7.3识别气候影响	
7.4落实“双碳”任务	

报告框架	GRI标准序号
8.注重环境，坚持绿色发展	
8.1环境管理体系	2-25; 2-26
8.2保护自然生态	301-1; 303-1; 303-2; 304-2; 304-3; 306-1; 306-2
8.3助力循环经济	2-27; 301-3; 306-1; 306-2; 306-4
9.以人为本，建设和谐企业	
9.1维护员工权益	2-27; 2-30; 201-3; 401-2
9.2规范人事管理	2-7; 401-1; 405-1
9.3助力员工发展	2-19; 201-3; 404-1; 404-2
9.4关注员工福利	401-2
10.质量优先，行业共同进步	
10.1强化质量管理	2-25; 417-1; 417-2
10.2保障运营权益	
10.3赋能合作伙伴	308-1; 414-1; 414-2
10.4维护市场稳定	
11.企业担当，践行社会责任	
11.1推动乡村振兴	203-1; 413-1
11.2加强国际合作	203-1; 413-1
11.3聚焦公益事业	

附录三 意见反馈问卷

亲爱的读者：

您好！非常感谢您百忙之中阅读本报告。为不断改进报告编制工作，推动公司在环境、社会及管治方面工作的提升，我们特别希望倾听您的意见和建议，请您不吝赐教！

1. 相对于中国铝业，您的身份是？
☐政府 ☐员工 ☐合作伙伴 ☐环保相关组织 ☐媒体 ☐社区／公众 ☐其他（请注明）
2. 您对本报告的总体评价：
☐很高 ☐较高 ☐一般 ☐较低 ☐很低
3. 您认为本报告结构安排：
☐很高 ☐较高 ☐一般 ☐较低 ☐很低
4. 您认为本报告板式设计：
☐很高 ☐较高 ☐一般 ☐较低 ☐很低
5. 您认为本报告的可读性：
☐很高 ☐较高 ☐一般 ☐较低 ☐很低
6. 您认为本报告披露的环境、社会及管治信息质量：
7. 您更关注本报告披露的哪些议题？（可选3项）
☐污染物排放管理 ☐生态环境及生物多样性保护 ☐能源管理 ☐水资源管理 ☐可再生能源利用
☐碳排放管理 ☐气候变化风险及机遇应对 ☐突发环境事故预防及处理
☐矿山资源管理及矿山复垦 ☐包装材料使用 ☐员工健康与安全 ☐员工待遇福利
☐员工发展与培训 ☐公平竞争 ☐供应链管理 ☐行业影响力和引领力，促进行业发展
☐社区参与及贡献 ☐产品质量管控 ☐创新研发 ☐知识产权保护
☐客户隐私保护 ☐利润的可持续增长 ☐企业管治 ☐企业内部反腐倡廉
☐财务、非财务信息的透明度 ☐与利益相关方的沟通 ☐其他（请注明）

8. 您对环境、社会及管治报告或我们的表现，还有哪些意见或建议？

您可以将上述回馈意见表邮寄以下地址：

地址：中华人民共和国北京市海淀区西直门北大街62号

电话：8610-8229 8322

传真：8610-8229 8158

电邮：ir@chalco.com.cn

网址：www.chalco.com.cn

再次感谢您对我们工作的理解和支持！

中国铝业股份有限公司



地址：中华人民共和国北京市海淀区西直门北大街 62 号

邮编：100082

电话：86-10-8229 8322

网址：www.chalco.com.cn

传真：86-10-8229 8158