



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



2022

社會責任暨環境、社會與管治報告

股份代號 2600(香港聯合交易所) 601600(上海證券交易所)

CONTENTS

目錄

董事長致辭 02

總裁致辭 03

01 關於本報告

- 05 時間範圍
- 05 報告範圍
- 05 發佈周期
- 05 報告依據
- 05 匯報原則
- 05 資料說明
- 06 指代說明
- 07 獲取方式
- 07 意見反饋

02 關於中國鋁業

- 09 公司簡介
- 11 核心理念
- 12 榮譽獎項

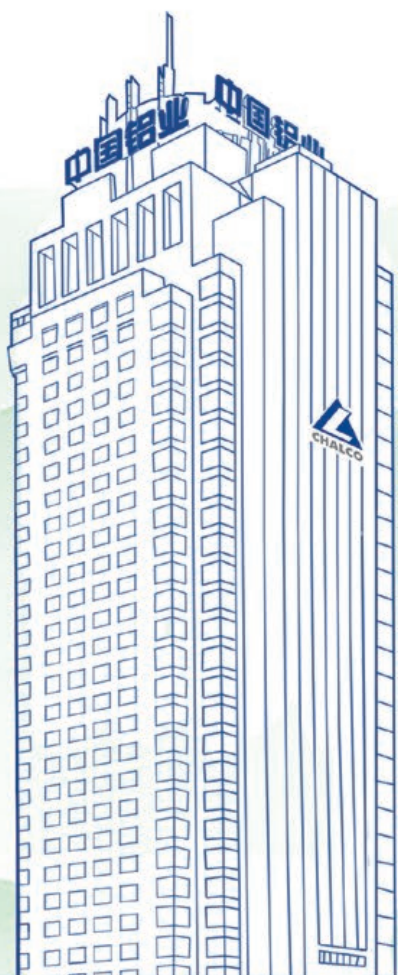
03 董事會聲明

04 社會責任與ESG管理

- 16 社會責任管理體系
- 17 ESG管理體系
- 18 責任溝通
- 20 責任體現

05 體系建設 加強治理能力

- 23 治理體系
- 26 合規運營
- 28 風險管理
- 29 廉潔建設
- 31 科技創新



06 加強安全運營 智能化賦能本質安全

- 36 管理制度精細化
- 39 管理體系數字化

07 科技創新 追求低碳轉型

- 43 夯實「雙碳」管理
- 43 推動「雙碳」戰略
- 44 識別氣候影響
- 45 落實「雙碳」任務

08 注重環境 堅持綠色發展

- 52 環境管理體系
- 53 保護自然生態
- 57 助力循環經濟

09 以人為本 建設和諧企業

- 63 維護員工權益
- 64 規範人事管理
- 66 助力員工發展
- 68 關注員工福利

10 質量優先 行業共同進步

- 70 強化質量管理
- 72 保障運營權益
- 73 賦能合作夥伴
- 75 維護市場穩定

11 企業擔當 踐行社會責任

- 77 推動鄉村振興
- 78 加強國際合作
- 79 聚焦公益事業



董事長致辭

日月其邁，時盛歲新。2022年中國鋁業聚焦高質量發展首要任務，堅定做變局中的主動者，實現了質的穩步提升和量的合理增長。

——**增強價值創造，堅定建設一流。**公司堅定建設世界一流鋁業戰略目標，深入開展全要素對標，努力創造持續穩定增長的經營業績，整體發展持續向好，質量效益顯著提升，提前實現對標趕超目標，連續兩年保持百億級盈利水平，為穩經濟、穩增長做出了積極貢獻。

——**聚焦主責主業，加快綠色發展。**公司堅持產業優化升級，高質量構建「3×5」產業發展新格局，不斷開拓價值創造的新領域新賽道，在有價金屬元素提取、赤泥綜合利用、電解鋁「三廢」處置、再生鋁和新能源佈局發展上取得重大進展，形成了一批節能降碳標誌性科研成果，行業示範引領作用充分發揮。

——**深化改革創新，提升治理能力。**公司堅持問題導向，聚力改革攻堅，按照制度化、流程化、清單化規範公司治理，實施分類授權、差異化管控，推行經理層任期制契約化管理，擴大職業經理人改革，強化激勵約束，剛性落實末等調整和不勝任退出，經營機制持續優化，中國特色現代企業制度更加完善，實現了國企改革三年行動圓滿收官。

——**堅持履責於行，實現共贏共享。**公司將ESG理念全面融入發展戰略和日常運營，深入踐行「回報股東、成就員工、惠澤客戶、造福社會、珍愛環境」的責任使命，得到社會各界的廣泛認同，連續兩年入選「央企ESG•先鋒50指數」，連續四年獲得上海證券交易所信息披露A級評價。

百舸爭流，奮楫者先。中國鋁業將繼續創造更優業績，促進經濟、社會、環境、員工的協同提升，以「責任、誠信、開放、卓越」的良好形象，堅定邁向世界一流。



董事長：劉建平
2023年3月21日

總裁致辭



2022年，中國鋁業堅持穩字當頭、穩中求進，全面提升價值創造能力，加快推進高質量發展，繼續保持向好發展勢頭。

——我們堅持提升經營業績，深入開展全要素對標，全面推進「三化一提升」「五標一控」管理，不斷增強價值創造能力，經濟技術指標持續優化，發展質量效益穩步提升。

——我們堅持綠色低碳發展，以能源轉型帶動產業升級，着力構建清潔生產體系，在新能源和綠色產業佈局發展上取得重大突破，全年降碳160萬噸以上，電解鋁清潔能源消納比例達到45%，一批企業獲得產品碳足跡證書。

——我們堅持科技自立自強，重構創新體系，聚力科技攻關，加快數智化發展，一批節能降碳、資源深度利用、高端材料研發等「卡脖子」技術相繼攻克，引領了行業技術進步，核心競爭力不斷增強。

——我們堅持深化管理改革，完善中國特色現代企業制度，健全市場化經營機制，推進專業化整合、差異化管理，分類授權放權，不斷激發企業動力活力，公司治理和專業化管控持續提升。

——我們堅持建設美麗中國，牢固樹立「綠水青山就是金山銀山」的理念，加大生態環境保護力度，推進企業超淨排放，實現礦山復墾率100%，始終保持環保領先，6家企業、8座礦山分別被評為國家級綠色工廠、綠色礦山。

——我們堅持踐行社會責任，加強企地合作，共享發展成果，做優秀企業公民，全年為援青援藏、抗震救災、應對突發事件等捐贈2,991.13萬元，為中小企業紓困解難、減免租金1,306萬元。

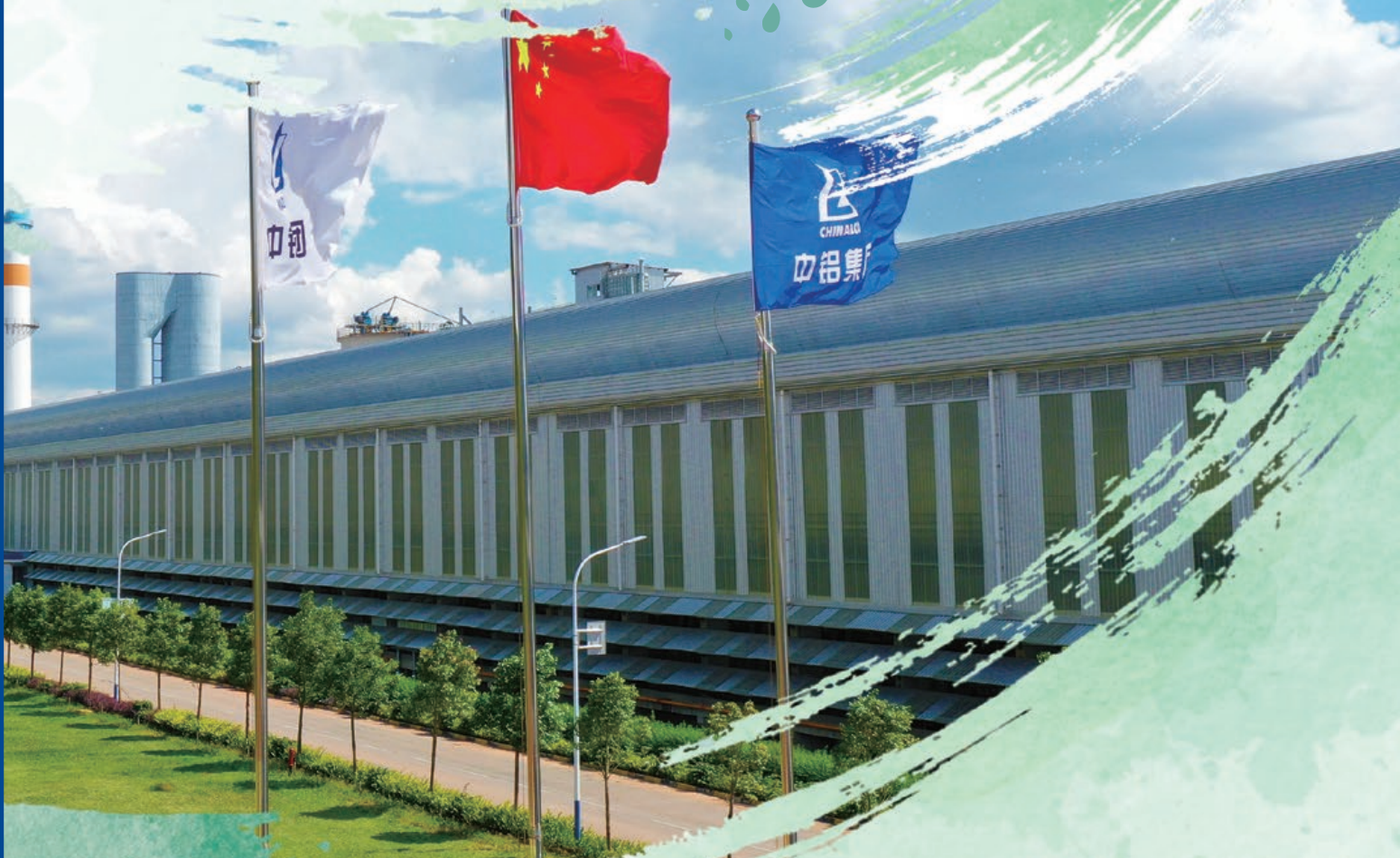
2023年是實現「十四五」奮鬥目標關鍵之年。中國鋁業將持續對標世界一流企業，聚焦提高核心競爭力，加快高質量發展，以更優業績回饋社會、股東、員工和廣大投資者。

總裁：朱潤洲
2023年3月21日

01

關於本報告

05	時間範圍	05	資料說明
05	報告範圍	06	指代說明
05	發佈周期	07	獲取方式
05	報告依據	07	意見反饋
05	匯報原則		



關於本報告



本報告主要描述2022年中國鋁業股份有限公司（以下簡稱「中國鋁業」或「公司」或「本公司」或「我們」）及其分公司和子公司（以下簡稱「本集團」）在環境、社會與管治（ESG）及履行社會責任方面的表現，與各利益相關方進行的溝通，回應利益相關方需求。中國鋁業董事會對本公司可持續發展工作全面負責，且本報告已經董事會審閱及批准。

1.1 時間範圍

除非特別說明，本報告期限為2022年1月1日至2022年12月31日（「本報告期」、「本年度」）。

1.2 報告範圍

本報告的主體範圍為本集團，着重匯報本報告期內與本集團核心業務相關的環境和社會績效、相關政策與管理。考慮到雲南鋁業股份有限公司、平果鋁業有限公司納入公司合併報表範圍，除特殊說明外，本年度ESG報告範圍增加上述兩家公司。

1.3 發佈周期

中國鋁業股份有限公司社會責任暨環境、社會與管治報告為年度報告，每年定期發佈。這是我們發佈的第15份報告。

1.4 報告依據

本報告依據香港聯合交易所有限公司（「聯交所」）證券上市規則（「上市規則」）附錄二十七《環境、社會及管治報告指引》與上海證券交易所《上海證券交易所上市公司自律監管指引第1號——運作規範》編製。同時參照全球報告倡議組織(GRI)《可持續發展報告標準》(2022)、國際標準化組織《社會責任指南》(ISO 26000:2010)、國家標準GB/T36000《社會責任指南》和國資委《關於中央企業履行社會責任的指導意見》等。按上述指引及標準中的報告原則進行實質性議題重要性分析後的評估結果亦作為選擇披露信息的依據。本報告為中英文版，若中文版本與英文版本存在任何不一致，一概以中文版為準。

1.5 匯報原則

重要性原則：我們按照聯交所《環境、社會及管治報告指引》要求，已開展利益相關方參與及重要議題識別，並參考識別的結果界定報告內容與範圍。具體內容參見本報告「利益相關方溝通與回應」與「重要性議題評估與識別」。

平衡性原則：本報告客觀披露正面及負面信息，確保內容不偏不倚地呈報本報告期內公司的ESG表現。

量化原則：報告參考了適用的量化標準和慣例，採用量化的方法對適用的關鍵績效指標進行披露，並對其計量標準、方法、假設及/或計算工具、以及使用的轉換因子（如適用）來源均已在相應位置進行了說明。

一致性原則：除另有註明外，本報告與公司往年ESG報告披露範圍一致，所使用的披露統計方法與往年一致。

1.6 資料說明

本報告所引用的歷年資料為最終統計資料，其中財務資料如與年報有出入，應以年報為準。本報告中的財務資料貨幣幣種以人民幣為單位，特別說明除外。

關於本報告 (續)

1.7 指代說明

本報告期，除文意另有所指外，下列詞彙應具有以下含義：

「中國」	指	中華人民共和國
「國資委」	指	國務院國有資產監督管理委員會
「發改委」	指	中華人民共和國國家發展和改革委員會
「十四五」	指	中華人民共和國國民經濟和社會發展第十四個五年規劃和2035年遠景目標綱要
「30.60」	指	習近平總書記在第七十五屆聯合國大會一般性辯論上提出的「中國將提高國家自主貢獻力度，採取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力爭2030年前達到峰值，努力爭取2060年前實現碳中和」，即「雙碳」
「中國鋁業」、「公司」、 「本公司」和「我們」	指	中國鋁業股份有限公司
「本集團」	指	中國鋁業股份有限公司及其分公司和子公司
「中鋁集團」	指	中國鋁業集團有限公司
「中鋁國貿集團」	指	中鋁國際貿易集團有限公司
「中鋁物流」	指	中鋁物流集團有限公司
「中鋁物資」	指	中鋁物資有限公司
「三大平台」	指	中鋁國貿集團、中鋁物流、中鋁物資
「遵義鋁業」	指	遵義鋁業股份有限公司
「包頭鋁業」	指	包頭鋁業有限公司
「廣西分公司」	指	中國鋁業股份有限公司廣西分公司
「中州鋁業」	指	中鋁中州鋁業有限公司
「寧夏能源」	指	中鋁寧夏能源集團有限公司
「鄭州研究院」	指	中國鋁業鄭州有色金屬研究院有限公司
「中鋁山東」	指	中鋁山東有限公司
「山西新材料」	指	中鋁山西新材料有限公司
「中鋁礦業」	指	中鋁礦業有限公司
「青海分公司」	指	中國鋁業股份有限公司青海分公司
「貴州分公司」	指	中國鋁業股份有限公司貴州分公司
「撫順鋁業」	指	撫順鋁業有限公司
「蘭州鋁業」	指	蘭州鋁業有限公司
「中鋁幾內亞」	指	中國鋁業幾內亞有限公司
「廣西華昇」	指	廣西華昇新材料有限公司

「貴州華錦」	指	貴州華錦鋁業有限公司
「山西中潤」	指	山西中鋁華潤有限公司
「興華科技」	指	中鋁集團山西交口興華科技股份有限公司
「山西華興」	指	山西華興鋁業有限公司
「雲鋁股份」	指	雲南鋁業股份有限公司
「雲鋁文山」	指	雲南文山鋁業股份有限公司
「雲鋁海鑫」	指	雲南海鑫鋁業股份有限公司
「雲鋁潤鑫」	指	雲南潤鑫鋁業股份有限公司
「雲鋁涌鑫」	指	雲南涌鑫鋁業股份有限公司
「雲鋁陽宗海」	指	雲南鋁業股份有限公司陽宗海鋁電解分公司
「中鋁新材料」	指	中鋁新材料有限公司
「中鋁炭素」	指	中鋁（上海）碳素有限公司
「王窪煤業」	指	寧夏王窪煤業有限公司
「銀星煤業」	指	寧夏銀星煤業有限公司
「甘肅華鷺」	指	甘肅華鷺鋁業有限公司

1.8 獲取方式

電子版下載地址如下：

香港聯合交易所網站

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

上海證券交易所網站

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

中國鋁業網站

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

1.9 意見反饋

本集團高度重視各利益相關方提出的建議或意見，以不斷求進。如您對本報告有任何建議或意見，歡迎通過以下方式與本公司取得聯繫：

電話：8610-8229 8322

傳真：8610-8229 8158

電郵：ir@chalco.com.cn

另外，本報告的88頁附有意見回饋問卷，歡迎您填寫並發送至電子郵箱。

02

關於中國鋁業

09 公司簡介

11 核心理念

12 榮譽獎項



關於中國鋁業

2.1 公司簡介

中國鋁業股份有限公司是中國鋁業集團有限公司的控股子公司，是中國鋁行業的頭部企業，是全球最大的氧化鋁、電解鋁、精細氧化鋁、高純鋁和鋁用陽極生產供應商。公司股票分別在香港聯合交易所（股票代碼：2600）和上海證券交易所（股票代碼：601600）兩地上市，其中A股被美國明晟納入中國A股在岸指數，H股被香港恒生納入中國企業指數及恒生可持續發展企業指數系列。截至2022年底，公司所屬二級單位共有30家。

2.1.1 公司基本信息

公司名稱：	中國鋁業股份有限公司
董事長：	劉建平
成立時間：	2001年9月10日
註冊地址：	北京市海淀區西直門北大街62號
總股本：	17161591551
控股股東：	中國鋁業集團有限公司
公司網址：	www.chalco.com.cn
實際控制人：	國務院國有資產監督管理委員會
郵箱地址：	ir@chalco.com.cn

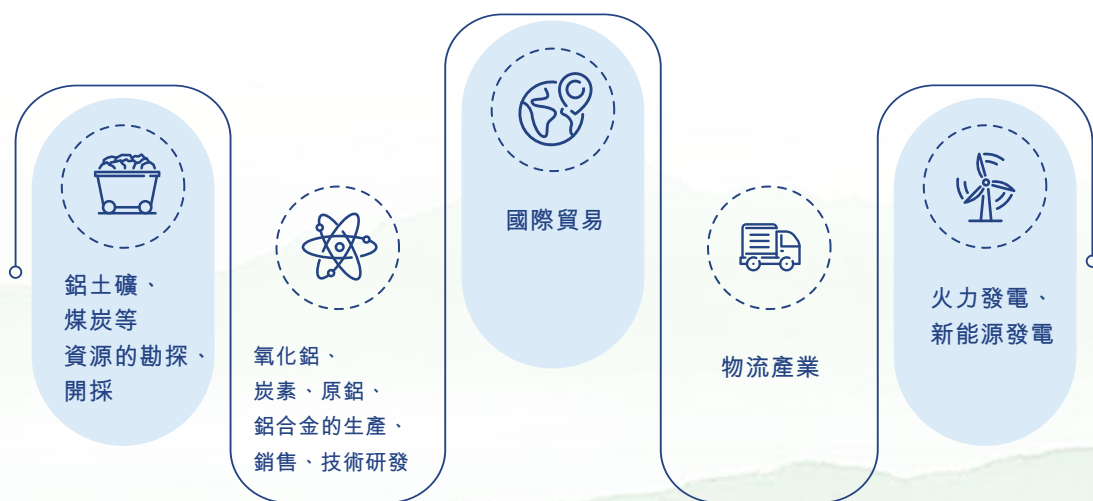


關於中國鋁業（續）

2.1.2 經營業務板塊

本集團是集鋁土礦、煤炭等資源開採，氧化鋁、炭素、原鋁和鋁合金產品生產、銷售、技術研發，國際貿易，物流產業，火力及新能源發電於一體的大型企業。

公司亦是國家級企業技術中心，自主研發了涵蓋鋁土礦、氧化鋁、精細氧化鋁、電解鋁、鋁用炭素等領域的一批代表性科技成果，主導制（修）訂一批國家和行業標準，引領了行業標準和技術進步。



2.1.3 市場地位

近年來，本公司全面深化改革創新，奮力推動轉型升級，佈局優化取得突破，綜合實力大幅增強，市場競爭力明顯提升，連續多年保持全球有色金屬行業最高信用評級，作為中鋁集團核心戰略單元的地位作用更加彰顯。



2.2 核心理念



關於中國鋁業（續）

2.3 榮譽獎項

2022



入選2022年「央企ESG•先鋒50指數」位列第五名、「央企ESG•治理先鋒50指數」位列第三名、「央企ESG•社會價值先鋒50指數」位列第四名、「央企ESG•風險管理先鋒50指數」位列第八名。

2022



中鋁幾內亞榮獲2022年度海外安防優秀實踐獎、《「建設一個項目，促進一方發展」，為幾內亞經濟復甦貢獻力量》被評為2022（第五屆）中國企業國際形象建設案例「共促全球發展類」優秀案例等。

2022



廣西分公司、雲鋁股份等4家企業榮獲國家知識產權局頒發的國家知識產權優勢企業獎。

2022



榮獲首屆「ESG金牛獎•先鋒企業」，榮獲「上市公司ESG優秀實踐案例」。

2022



標準普爾國際評級將公司信用評級從「BBB-」上調至「BBB」。

03

董事會聲明



董事會聲明



中國鋁業董事會相信，建立和完善環境、社會及管治（ESG）管理體系，可以不斷推動公司的可持續發展。公司董事會為可持續發展工作的決策機構，對公司可持續發展策略全面負責，並以此為基礎統籌規劃公司ESG管理工作。

董事會各專門委員會負責監督管理與其相關的ESG工作，其中發展規劃委員會負責制定符合ESG理念的公司發展規劃，職業健康安全和環境委員會負責全面管理公司運營中與員工健康安全和環境相關的各類事項，審核委員會負責監督、管理ESG風險與審計工作。此外，公司根據《中國鋁業股份有限公司社會責任管理實施細則》要求，設立社會責任工作委員會負責推進ESG具體工作，落實ESG管理各項任務指標。董事會每年均會聽取各專門委員會對ESG工作情況的匯報，就相關事宜開展討論，並對ESG工作方針進行指導。同時各委員會不定期就重要ESG事項向董事會進行匯報，確保董事會了解重大的ESG事項工作進展。公司每年通過與專業的第三方機構合作，對董事會進行1-2次ESG相關集中培訓，並不定期組織相關機構為董事會提供專項培訓，協助董事會理解ESG領域最新動向，了解ESG的優秀實踐。

中國鋁業已將ESG風險管理融入日常風險管理體系當中。各業務部門與所屬生產企業在審核委員會的指導下，對日常運營與生產過程中的重大ESG風險進行識別與防範，主要包括環保風險、安全風險和經營風險等，審核委員會對該等風險進行定期審閱，並將風險管理情況向董事會進行定期匯報。

中國鋁業持續設立與業務運營相關聯的年度環境與社會目標，董事會就環境與社會目標的設立及完成情況進行審閱及討論，並明確公司將繼續努力，力爭實現2025年前碳達峰，2035年降碳40%的降碳目標。相關內容詳見本報告第6-8章。

中國鋁業通過制定有效的策略，保持公司對環境與社會的影響與業務目標實現的平衡，推動公司的可持續發展。公司已制定ESG策略，董事會定期審閱該等策略，以檢討和確保與公司發展策略相一致。董事會亦定期對ESG議題重要性進行評估，具體評估過程和結果在本報告「責任溝通」小節詳述並已由董事會審閱。

本報告詳盡披露了上述環境、社會及管治相關事宜，已由董事會於2023年3月21日審閱批准。

04

社會責任與ESG管理

- 16 社會責任管理體系
- 17 ESG管理體系
- 18 責任溝通
- 20 責任體現



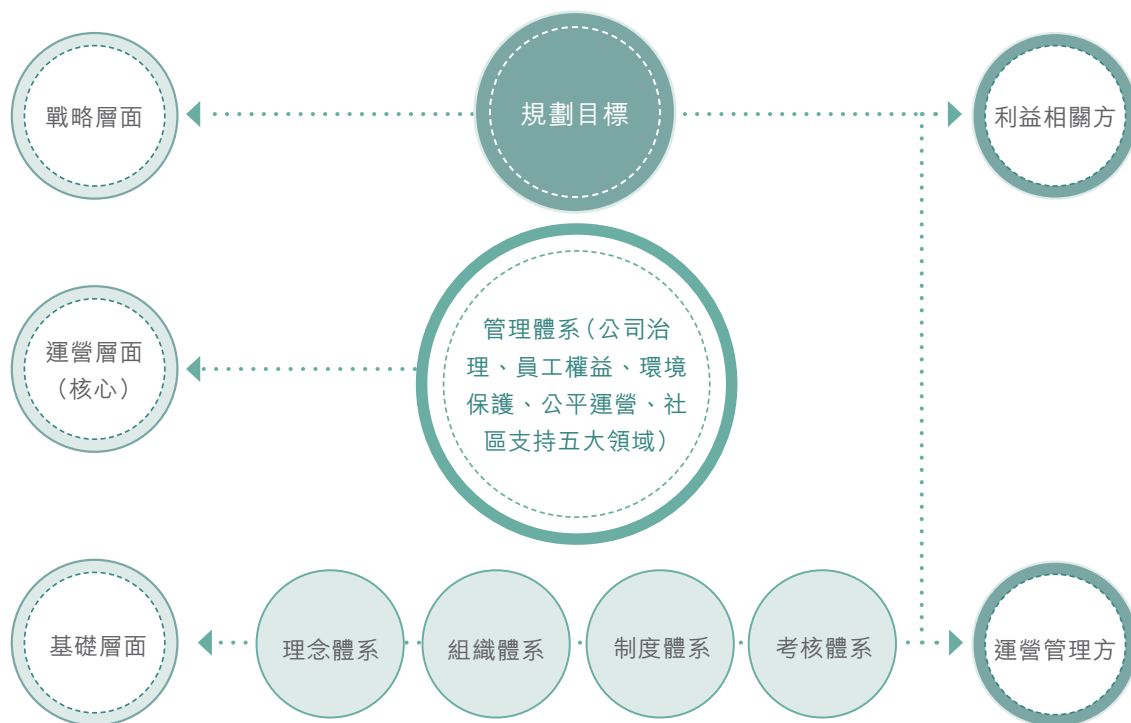
社會責任與ESG管理



本集團社會責任管治以實現高質量的企業可持續發展為目標，並堅信良好的可持續發展策略能有效助力企業長遠策略和目標的實現，把握和應對可持續發展帶來的機遇和風險。為此，中國鋁業積極將社會責任全面融入企業日常管理體系中，承擔起對員工、客戶、社會和環境等利益相關方的責任。

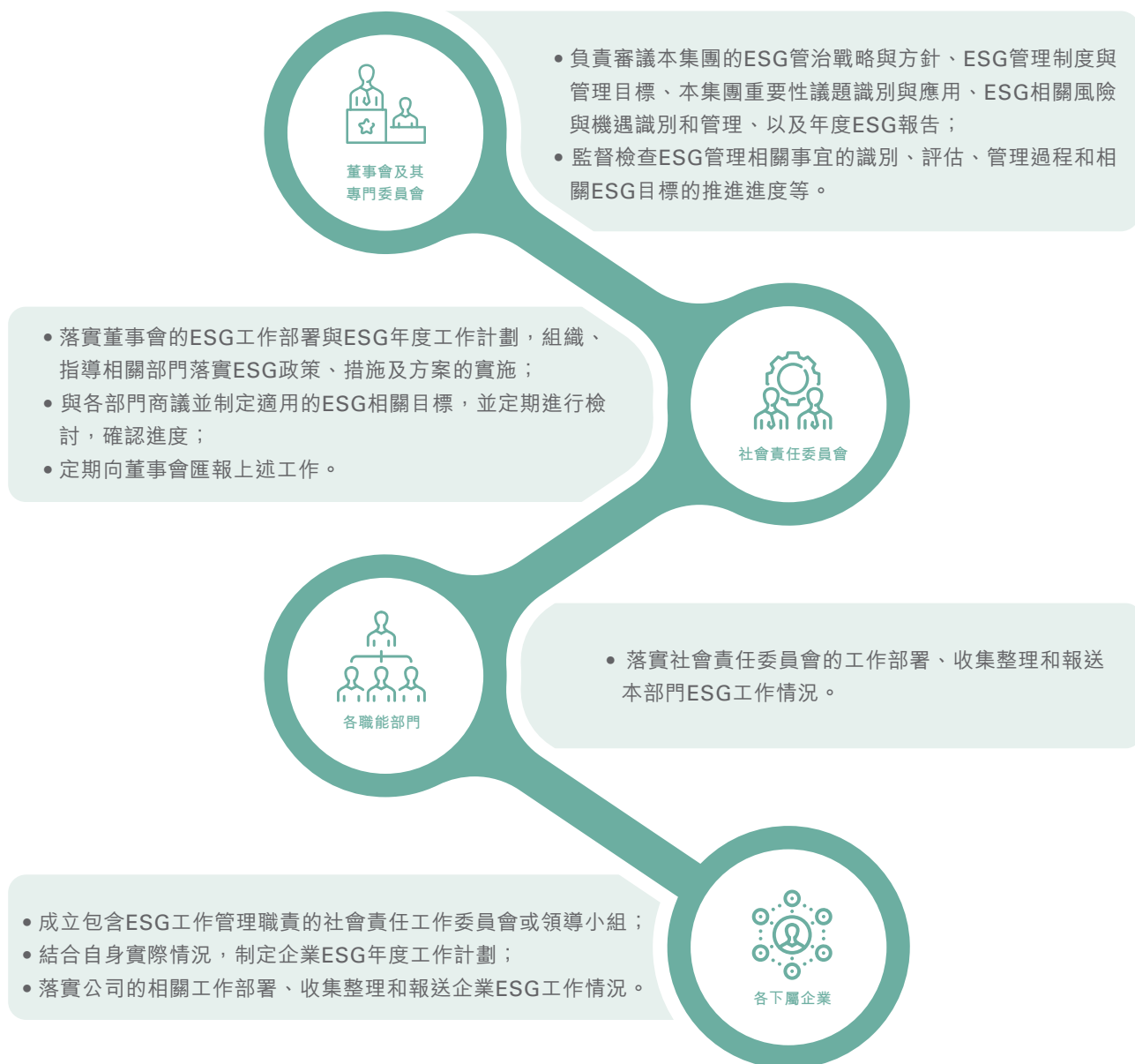
4.1 社會責任管理體系

中國鋁業以「點石成金、造福人類」作為履行社會責任的核心理念，以回報股東、成就員工、惠澤客戶、造福社會和珍愛環境為公司使命，將社會責任管理有效融入公司業務管理系統（CBS）中，實現公司主要業務單元全覆蓋，建立了《中國鋁業股份有限公司社會責任管理模塊》，形成系統化的理念體系、組織體系、制度體系、考評體系以及管理體系，並明確了五大履責領域，分別為：公司治理、員工權益、環境保護、公平運營、社區支持。同時針對五大履責領域分別建立了責任範圍、責任主體、分配至各部門及所屬企業的責任指標以及負面清單，其中負面清單包含共80項禁止事項。



4.2 ESG管理體系

中國鋁業根據《中國鋁業股份有限公司社會責任管理實施細則》要求，建立了完善的包括可持續發展與ESG管理工作的社會責任管理體系：



社會責任與ESG管理（續）



4.3 責任溝通

4.3.1 利益相關方溝通與回應

中國鋁業積極傾聽並回應不同利益相關方的期望。我們根據實際業務與運營特點建立了形式多樣的溝通和參與機制，充分回應利益相關方的期待和要求，進而協助公司確定可持續發展工作的優先順序，共同明確未來可持續發展的重點方向。

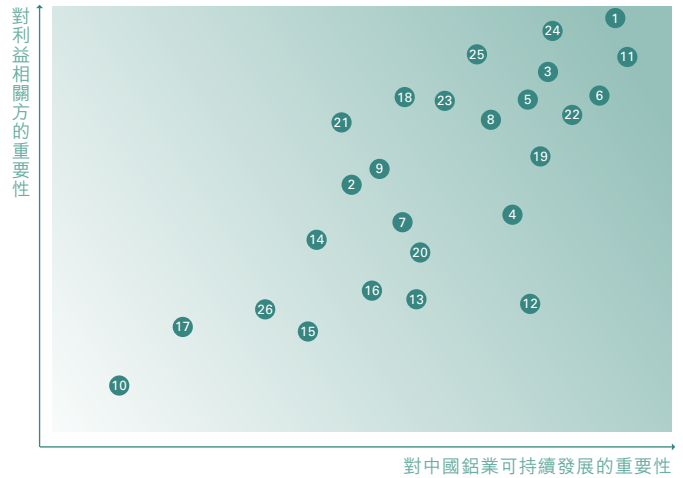
利益相關方	溝通方式	期望與要求
主要股東	股東大會、公司公告、實地考察	保障股東權力及權益、完善公司治理、提升經營業績、守法合規經營、進行利潤分配
政府和監管機構	定期信息報送、監管機構定期會話、參與會議/研討會	守法合規經營、繳納稅款、帶動當地經濟、促進地方就業、保障員工職業健康與安全、企業安全生產運營
員工	職工代表大會、建議箱、座談會	職業健康、薪酬福利、職業發展、人文關懷
客戶	商務溝通、客戶回饋	完善的質量保證體系、提供高品質產品和服務
同行公司	參與行業論壇、考察互訪、學習交流	共同促進行業可持續發展
潛在投資者與金融機構	信息披露、投資者說明會、路演、分析師簡報會	及時披露相關信息、提升經營業績
供應商	招標採購，組織研討會及論壇、准入與評估、實地考察	人員健康安全、公平及透明的供應商管理
社會與公眾	參與公益活動、利益相關方參與	改善社區環境、支持社區公益、鄉村振興

4.3.2 實質性議題識別與重要性評估

2022年，中國鋁業基於公司運營情況與發展規劃，結合行業熱點、ESG相關政策與標準、資本市場關注要點等因素，對可持續發展內部及外部背景進行了分析。基於背景分析，公司共識別出涉及環境和社會層面的26項實質性議題。相比2021年，我們將「土地資源利用及礦山復墾」與「行業引領，促進行業發展」兩項議題調整為「礦產資源管理及礦山復墾」與「行業影響力和引領力，促進行業發展」。

為更深入和全面地了解內外部利益相關方對本公司ESG議題重要性的反饋，中國鋁業針對不同環境及社會議題以問卷形式向各利益相關方展開了重要性調查，並收集其對本公司可持續發展工作的意見。公司對各反饋意見進行了公允、平衡的分析，並形成中國鋁業重要性議題矩陣圖（如下）。

該調研作為日常溝通渠道的補充，為本公司ESG議題重要性評估提供了幫助和指導。我們將在本報告各章節中分別討論各議題所涉及內容。



- | | |
|---------------------------------------|----------------------|
| 1. 污染物排放管理
(含廢氣、廢水、固體廢棄物的產生、排放與管理) | 14. 公平競爭 |
| 2. 生態環境及生物多樣性保護 | 15. 供應鏈管理 |
| 3. 能源管理 | 16. 行業影響力和引領力，促進行業發展 |
| 4. 水資源管理 | 17. 社區參與及貢獻 |
| 5. 可再生能源利用 | 18. 產品質量管控 |
| 6. 碳排放管理 | 19. 創新研發 |
| 7. 氣候變化風險及機遇應對 | 20. 知識產權保護 |
| 8. 突發環境事故預防及處理 | 21. 客戶隱私保護 |
| 9. 礦產資源管理及礦山復墾 | 22. 利潤的可持續增長 |
| 10. 包裝材料使用 | 23. 企業管治 |
| 11. 員工健康與安全 | 24. 企業內部反腐倡廉 |
| 12. 員工待遇福利 | 25. 財務、非財務信息的透明度 |
| 13. 員工發展與培訓 | 26. 與利益相關方的溝通 |



社會責任與ESG管理 (續)


4.4 責任體現

4.4.1 支持聯合國可持續發展

中國鋁業深知人類共同面臨的經濟、環境與社會挑戰不容小覷，可持續發展勢在必行。我們已將可持續發展理念融入公司日常運營戰略，響應中國與世界對可持續發展的需求，努力推動聯合國可持續發展目標¹的實現。下表列舉了公司在17項可持續發展目標方面的主要實踐：


聯合國可持續發展目標 我們的行動

1 無貧窮




開展有針對性的扶貧活動，幫助解決貧困戶子女的教育、醫療和就業等問題。

2 零飢餓




參與鄉村振興，幫助農村地區開展農業轉型，通過恢復與改善土壤環境、提升水資源獲取效率等方式改善當地農業環境，促進農業現代化進程。

3 良好健康與福祉




開展包括文化、體育、生活等員工活動，幫助員工平衡工作與生活；通過數字化、智能化改造，提高本質安全水平，加強生產安全保障。

4 優質教育



開展愛心助學活動，捐贈體育、學習和生活用品等，為兒童及青少年提供更好的學習成長環境，幫助其茁壯成長。


5 性別平等



堅持男女平等的用工政策，確保所有員工依法享有各項權益和公平公正的待遇。


聯合國可持續發展目標 我們的行動

6 清潔飲水和衛生設施




優化用水結構，強化日常節水管理，保障水資源安全。

7 經濟適用的清潔能源




開展用能結構調整，大力發展光伏發電、風力發電等可再生能源產業，提升清潔能源佔比；協助運營地附近居民建設清潔發電設備，使更多人享有清潔能源。

8 體面工作和經濟增長




堅持維護員工權益，營造良好的工作環境，設置有吸引力的員工發展方案，實施股權激勵，促進就業質量持續提高。

9 產業、創新和基礎設施



加快重點科研攻關和成果轉化應用，引領行業發展，為實現高質量發展提供強力支撐。

10 減少不平等



保障不同國籍、種族、文化背景的員工享有平等權益。

¹ 聯合國於2015年通過《改變我們的世界——2030年可持續發展議程》，並提出17個可持續發展目標（SDGs），旨在從2015年到2030年間在全球範圍內消除貧困，對抗不平等與不公正，解決氣候變化等問題。

聯合國可持續發展目標 我們的行動



積極參與社區發展，熱心於公益事業，持續開展援藏援青、公益捐贈；推動清潔能源使用與發展，助力運營所在地加速可持續城市和社區的建設。



持續開展節能技術、廢棄物無害化處理的研發和產業化推廣，加快新能源產業佈局，強化負責任開採理念實施。



優化企業用能結構，擴大新能源使用量，積極開展節能降耗，減緩氣候變化的行動，助力國家實現「30.60」目標。



使用水循環系統，實現生產廢水「零排放」，減少水污染。

聯合國可持續發展目標 我們的行動



採用負責任選址方法、制定科學開採流程、以及落實礦山復墾工作，積極創建、建設綠色礦山；實施廢棄物有組織堆存和綜合化利用。



優化公司治理能力，完善合規管理、內控制度與法律制度體系，加強廉政建設，推進公司治理現代化。



賦能合作共贏關係，建立高效的溝通平台，打造穩定持續的供應鏈。

05

體系建設，加強治理能力

- 23 治理體系
- 26 合規運營
- 28 風險管理
- 29 廉潔建設
- 31 科技創新



體系建設，加強治理能力

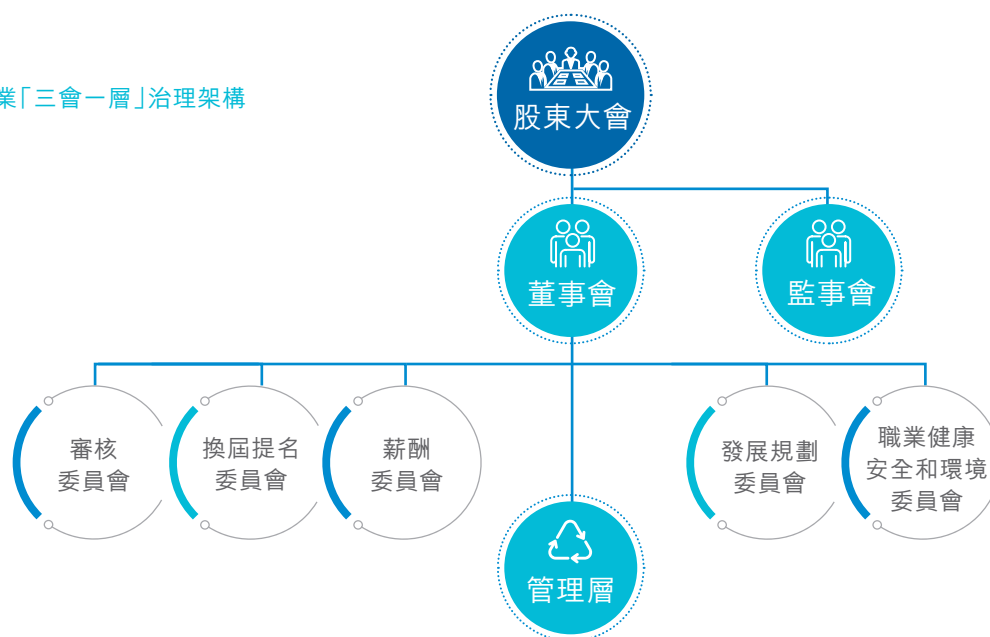
中國鋁業堅持以「建設具有全球競爭力的世界一流鋁業公司」為目標，認真貫徹國家的方針政策並遵守上市監管規則，健全各司其職、各負其責、協調運轉、有效制衡的企業法人治理結構，全方位推進公司綜合性改革。我們聚焦專業化資產運營中心和利潤中心職責定位，強化專業化、市場化、規範化、國際化、數字化、信息化經營管理，在完善中國特色現代企業制度、推動佈局結構優化調整、提高公司的活力和效率上取得顯著成效。

5.1 治理體系

5.1.1 治理架構

中國鋁業持續推動治理體系優化，健全由股東大會、董事會、監事會和管理層組成的「三會一層」治理架構，不斷深化「三會」管理，完善公司及所出資企業治理制度，促進公司權責清晰、規範運行，領導中國鋁業實現可持續高質量發展，以良好的業績回報社會和廣大股東。

中國鋁業「三會一層」治理架構



5.1.2 治理機制

股東大會

股東大會是公司的最高權力機構，依法行使的職權包括：決定公司的經營方針和投資計劃，審議批准公司的利潤分配方案和彌補虧損方案，修訂公司章程、股東大會議事規則、董事會議事規則和監事會議事規則等。2022年，中國鋁業召開3次股東大會，1次A股類別股東會、1次H股類別股東會，並邀請機構投資者在內的股東參加，共審議通過26項議案。

董事會

董事會是公司的經營決策機構，對股東大會負責。董事會依法行使的職權包括但不限於以下各項：執行股東大會的決議；決定公司的發展戰略、經營計劃和投資方案；制定公司的年度財務預算方案和決算方案；制定公司的利潤分配方案和彌補虧損方案；制定公司增加或者減少註冊資本的方案；制定公司的基本管理制度並監督制度的執行情況；決定公司風險管理、合規和內部控制政策；制定公司內控、合規管理等相關制度以及制定股權激勵計劃等。

體系建設，加強治理能力（續）

截至本報告期末，公司董事會有9名董事，分別為：董事長劉建平先生、執行董事朱潤洲先生、歐小武先生、蔣濤先生，非執行董事張吉龍先生和陳鵬君先生，獨立非執行董事邱冠周先生、余勁松先生和陳遠秀女士。本報告期，中國鋁業共召開14次董事會會議，審議通過60項議案。

公司董事會下設審核委員會、換屆提名委員會、薪酬委員會、發展規劃委員會及職業健康安全和環境委員會，其中，審核委員會、換屆提名委員會、薪酬委員會和發展規劃委員會均為外部董事佔多數，且審核委員會、換屆提名委員會和薪酬委員會均由獨立董事擔任主任委員。

公司董事會辦公室為董事會的日常服務機構，負責董事會日常事務，為董事會進行各項決策提供決策支持。每月董事會辦公室將公司所屬行業市場信息、公司生產經營情況、重點項目進展情況等編製《董事會通訊》供公司董事參閱；公司建立了董事會議案事前溝通機制，徵求並聽取外部董事對於董事會議案的意見和建議，不定期就重點事項及時向公司外部董事進行匯報；安排公司外部董事對公司所屬企業開展工作調研，確保公司外部董事及時了解行業、公司相關信息。2022年，公司組織外部董事對雲鋁股份開展了工作調研，強化對公司外部董事的履職支撐服務。

監事會

監事會是公司的監督機構，對股東大會負責。監事會依法行使職權，檢查公司財務和風險管理以及內部控制執行情況，對董事會、管理層及其成員的履職進行監督評價，並提出意見與建議。本年度，公司建立了重要議案預溝通機制，就重要議案與監事進行預溝通，提前徵求各位監事的意見建議。截至本報告期末，公司監事會主要有5名監事，包括：監事會主席葉國華先生，監事單淑蘭女士、林妮女士、岳旭光先生和徐淑香女士。本報告期，公司共召開了8次監事會，對公司定期財務報告、內部控制執行及其他有關重要事項進行了認真審議，共審核通過18項議案。

管理層

管理層的主要職能包括主持公司生產經營管理工作，組織實施董事會決議、公司發展戰略、年度經營計劃、投資計劃、財務預算方案，制訂、組織並執行業績及績效考核和薪酬激勵等。董事會定期檢討授予管理層的職能及其工作情況，確保公司有效運營、保證股東利益。本公司管理層向董事會或者監事會報告公司重大合同的簽訂和執行情況、資金運用情況和盈虧情況。截至本報告期末，本公司主要高級管理人員包括：總裁朱潤洲先生、副總裁吳茂森先生、蔣濤先生、財務總監兼董事會秘書葛小雷先生。



召開董事會會議

14次

審議通過60項議案

召開監事會

8次

審核通過18項議案

5.1.3 體系優化

中國鋁業始終堅持以改革引領企業健康發展，持續推動治理體系優化，不斷加強制度建設。本年度，公司修訂完善了多項制度管理辦法，通過建設制度在線管理平台，實現制度表單化、表單流程化、流程信息化，提高制度管理的效率。同時，公司指導督促下屬企業完成規章制度的修訂及工作問題的整改，推進公司高質量發展。

本年度，中國鋁業推進實施集中管理模式，強化「專人、專項、專管」，通過內部專業化整合，不斷提升公司治理效率。本年度，公司主要開展了以下措施優化管理體系：

成立了炭素和精細氧化鋁業務的專業化經營公司，並根據企業研發需要，設立針對不同研發重點的技術中心，通過集中相關專業技術、人才等資源，提升專業領域的管理效率；



優化了經理層管理制度，在部分下屬企業推行了職業經理人制度，並採用任期制和契約化管理，通過業績考核評價的方式，建立了市場化業績與薪酬對標機制；



推廣實行了「負面清單」管理模式，明確分、子公司和下屬企業進行管理調整時須由公司審核處理的事項，減輕企業管理流程負擔。



公司制定實施了《中國鋁業股份有限公司董事會授權管理辦法》，建立董事會向管理層授權的動態調整機制，真正做到集中一貫、分層分級、有效管理，激發了管理層活力，優化了決策周期，提升了決策效率。



案例

健全督導，提高強化治理監督效力

本年度，公司積極健全督辦工作制度，制定印發了《中國鋁業股份有限公司督辦工作管理辦法》，明確了督辦任務類別與流程，規範了各類任務發生重大變化時的變更流程，細化了督辦任務獎罰標準。公司梳理建立了集團、公司及各下屬企業的任務清單並全部納入督辦管理，採取定期提醒、通報機制督導事項落實，並建立了督辦管理系統，完成各類任務一體化線上運行，實現了督辦任務全程可溯，提升了督辦效率。

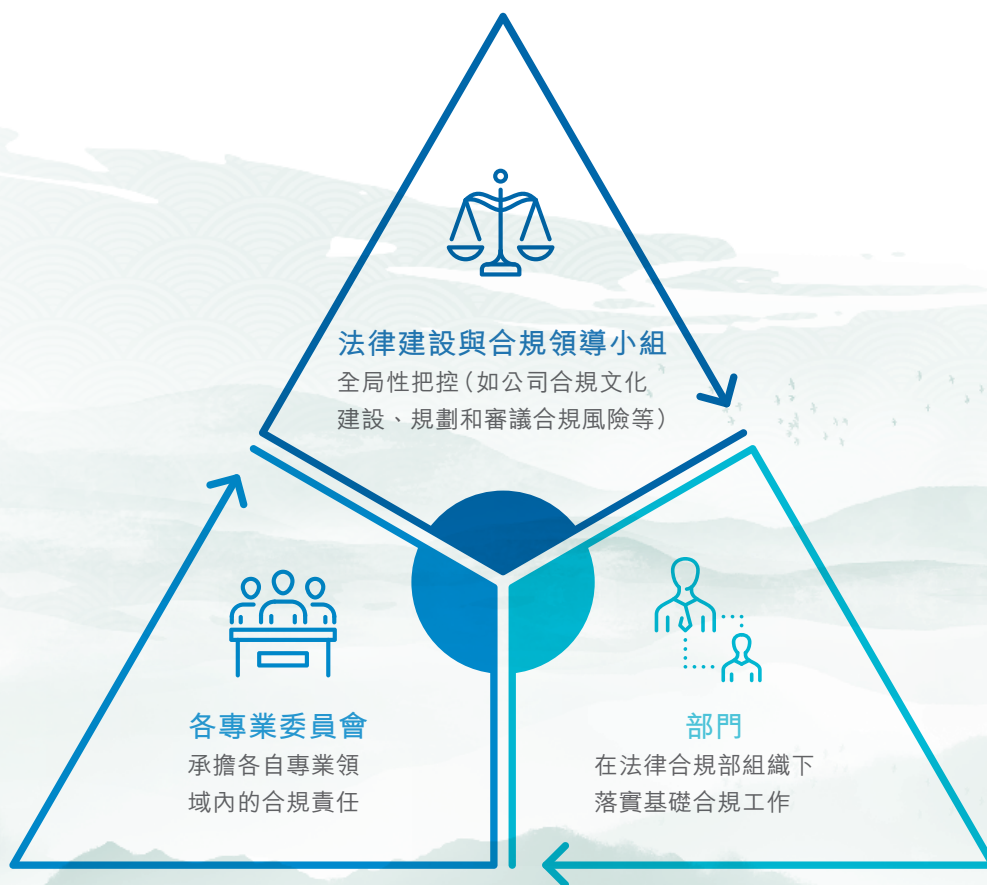
體系建設，加強治理能力（續）

5.2 合規運營

合規運營是企業穩步發展的基石。公司持續深化法治合規體系建設，加強合規監管力度，完善合規管理制度和內控制度體系，不斷落實法治體系與內部控制體系。

5.2.1 深化法治體系建設

中國鋁業不斷加強法治建設，強化企業依法依規管理與運營，提升員工合法合規意識。公司成立了以董事長為組長、總裁為副組長的法治建設與合規管理工作領導小組，定期組織開展境內外法律合規風險排查，關注法律更新與監管動態。公司亦聘請第三方法律顧問，協助指導日常法律合規工作，加強境內外法律合規管理。



落實合規管理體系

本年度，公司持續開展法治合規體系建設工作，在落實公司合規管理實踐的同時，協助並推動下屬公司開展合規體系建設。公司依照法律管控體系改革方案，推動包頭鋁業建立完善法律部門，並將中鋁新材料、中鋁炭素等新設企業納入法律中心的服務範圍，實現對所屬企業法律管控全覆蓋。

加強合規制度建設

公司重視規章制度管理體系建設，每年制定規章制度「立、改、廢」工作計劃，不斷修訂和完善公司制度體系，以保證制度的適用性。本年度，公司開展了法律合規專項工作，編製了一系列合規體系制度文件，包括重點領域法律合規風險識別清單、崗位職責清單、法律合規風險防範手冊等，細化了公司合規管理要求，以促進公司生產經營各個環節依法合規。此外，公司制定並印發了《公司物商法律中心運行方案》，整合三大平台的法律資源，組建成立了公司物商法律中心，並聘任總法律顧問統籌負責三大平台法律工作，加強商務貿易環節的合規性。

強化合規管理力度

公司持續加強法律合規監管力度，定期對不合規事件的處理進展情況進行通報，督促公司相關部門、分公司、子公司與下屬企業加大事件處理力度。公司亦定期開展事件溯源分析工作，推進責任追究工作機制，督導相關部門進行整改，並及時了解相關整改情況。

此外，公司不斷完善境外法律合規管理工作。公司聘請專業法律顧問指導中鋁幾內亞加強法律合規風險管理，並指導日常合規工作。公司亦聘請海外運營地律師，及時關注當地法律變化，及時應對，以符合海外合規要求。

打造法治文化氛圍

公司不斷開展普法宣傳教育，本年度，我們採取報紙、第三方社交平台、案例分析等方式，對公司與各級企業進行民法典等內容的培訓，營造公司依法合規的文化氛圍。公司針對高級管理人員以及下屬分子公司關鍵管理人員進行了法律合規培訓，並組織下屬企業開展領導幹部法治合規應知應會知識考試，考試內容涉及民法典、憲法、環境保護法、安全生產法、監察法等與行業相關的法律內容，共290人參與並通過考試。

5.2.2 完善內控管理流程

中國鋁業重視內控管理，不斷完善內控管理制度與管理機制。本年度，公司結合業務情況，梳理和修訂了各業務領域的內控制度，完善了內控體系建設，編製了《公司內控手冊（2022修訂版）》。公司不斷督促下屬企業完善內控管理，推進公司與各企業內控管理流程的對接，持續落實以「標準規範、全面覆蓋、上下對接、協同推進」為特色的「大內控」體系。公司內審部負責內控評價工作，每年對下屬企業內控體系設計和運行的有效性進行內控獨立評價，並分析問題產生的原因，提出管理提升的建議。本年度，公司組織所有企業開展了半年度和年度兩次內控自評價，完成對十餘家企業的內控獨立評價，實現了2020-2022內控獨立評價全覆蓋的目標，並配合第三方機構完成內部控制審計。

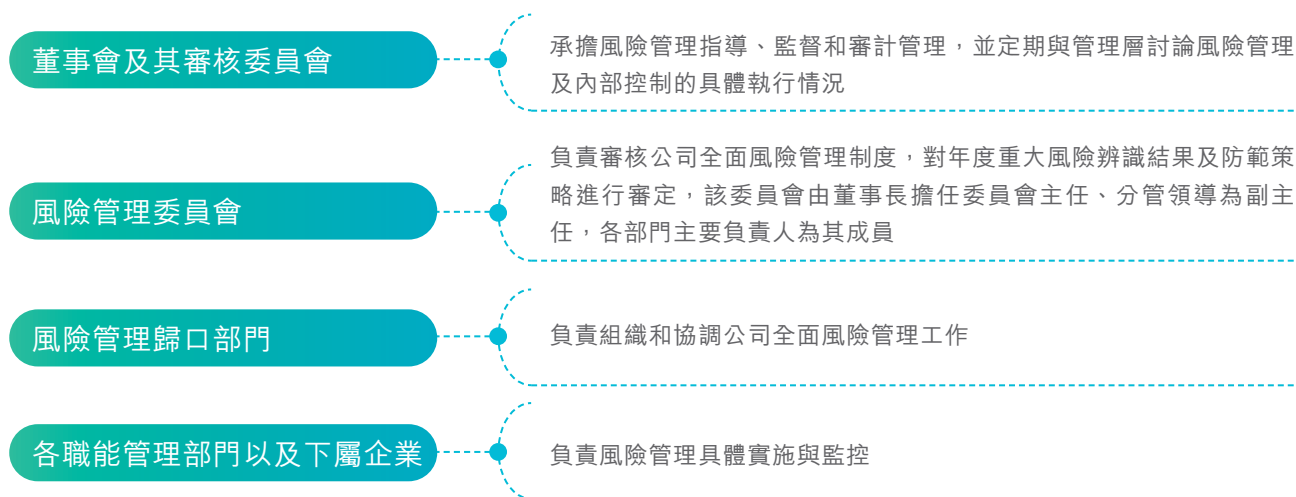
公司堅持內控缺陷閉環整改機制，建立了缺陷整改時限確認、整改進度定期通報、缺陷整改銷號確認等機制，強調整改的規範性和有效性。針對整改不完善的問題，公司進行整改再部署、再督促、再檢查，確保缺陷得到有效整改。

體系建設，加強治理能力（續）

5.3 風險管理

中國鋁業持續提升風險防控水平，加強對包括ESG風險在內的運營風險的管理，不斷強化風險評估、落實風險管理措施，強調通過風險管理對經營目標保駕護航。我們持續完善風險評估流程、動態管控流程、風險預警流程，形成了較為完善的風險管理體系。

● 中國鋁業風險管理體系



● 中國鋁業風險管理工作流程

圍繞公司識別的重大風險，組織制定重大風險專項防控措施，經風險管理委員會審核通過後，提交公司管理層與董事會審核委員會審議。

01

公司管理層、監督部門與業務部門分別對年度重大風險進行識別。

02

03

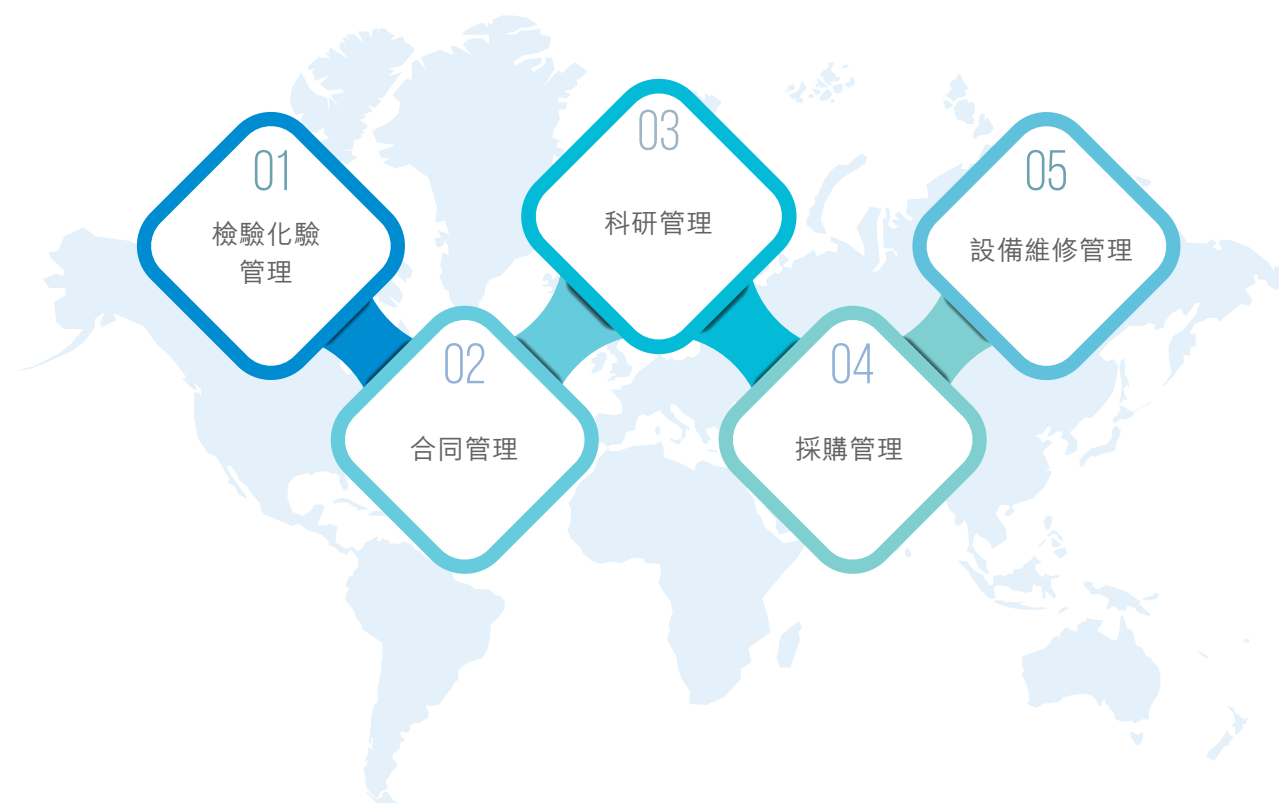
組織對重大風險防控情況進行監控，對於發生重大風險事件及時匯報。

04

組織落實重大風險防控措施，對落實進行動態監控，及時向管理層報告。

2022年，公司共識別出10項重大風險，包括與ESG相關的環保風險和「雙碳」及用能結構風險，根據風險識別結果公司各級機構共制定並實施了52條解決措施。

本年度，公司加強了風險識別工作，公司管理層、業務部門與監督部門同時參與風險識別工作，實現了精準識別；提升了對市場風險、金融業務和衍生品交易風險、投資風險、國際化經營風險的動態監督與預警。公司重視風險防控信息反饋，強化風險防控糾偏工作，累計向公司管理層提出管理建議31條；持續強化業務風險管理能力，組織編製了檢驗化驗管理、合同管理、科研管理、採購管理、設備維修管理5個業務領域內控風險清單，實現了業務風險的精準防控。



5.4 廉潔建設

中國鋁業高度重視黨風廉政建設，深入貫徹廉政建設責任制，從明確管理責任，強化制度建設，落實監督檢查，重視風險防控，加強學習教育等方面不斷提升相關工作。公司堅持系統實施標本兼治，緊盯重點領域、關鍵環節，時刻保持「不敢腐」的震懾力。公司亦編製了《「不能腐」制度匯編》，前移反腐關口，聚焦招標採購、貿易銷售等重點業務。

同時，公司積極開展制度執行力專項監督檢查，督促建章立制、完善工作流程規範，強化「不能腐」制度約束力和執行力，有效堵塞管理漏洞，防範化解風險。本年度，公司未發生任何賄賂、勒索、欺詐和洗黑錢等對公司有重大影響的違法違規行為，以及已審結的貪污訴訟案件。

體系建設，加強治理能力（續）

5.4.1 落實反腐敗體系制度

中國鋁業嚴格遵守《中華人民共和國反洗錢法》《中國共產黨廉潔自律準則》《關於禁止商業賄賂行為的暫行規定》等相關法律法規，制定了《紀律檢查委員會議事規則》等系列制度和政策，並督促各分、子公司與下屬企業相關部門做好案件查辦工作，持續推進廉政建設和反腐敗工作。公司要求董事和員工嚴格遵守《盡職免責合規清單》以及《領導人員廉潔從業實施細則》，緊盯重點監督執紀，強調重點領域整治。

公司堅持貫徹集體決策機制、信用管理制度和廉潔從業的責任體系，加強反腐體系制度建設。同時，公司建立「大監督」²體系，成立了監督委員會，將廉政建設與生產經營緊密結合，開展重大廉潔風險防控工作，對業務運營中的各個環節持續進行風險控制。公司持續從以下方面完善反貪腐管理體系：

健全反腐制度

本年度，公司編製了《「不能腐」制度匯編》，參考國家法律法規整合了包括公司治理、合規經營等9類的393項制度，並要求各部門和各級企業進行學習。公司要求各企業依照制度匯編，根據自身情況完善自身制度的「廢、改、立」，對日常管理中出現的不足進行查漏補缺，強化反貪腐制度管理體系建設。

加強廉潔風險防控

公司重視廉潔風險防控，針對三大平台建設了廉潔風險防控體系，並對三大平台的重大廉潔風險點進行梳理。本年度，公司組織三大平台梳理了重大廉潔風險點15個。同時，公司開展了對三大平台的專項檢查，加大對物資採購、營銷貿易、物流運輸等領域的反貪腐監督力度。針對發現的潛在問題，公司向相關部門與企業下發紀律檢查建議書，督促相關部門與企業及時整改，並對整改情況開展檢查。

緊抓供應商監管

公司高度重視供應商反貪腐工作，不斷提高供應商反貪腐審核能力。在供應商准入階段，公司將供應商與《幹部親屬所辦企業》（中鋁黨紀字[2018]167號）中的禁止交易的名單進行比對，從中排除幹部親屬所辦企業。在與供應商訂立合同時，公司及所屬企業嚴格執行《關於發佈〈常用合同示範文本匯編（第一版）〉的通知》，將《廉政合同》作為業務合同不可分割的組成部分，並要求在合同中發佈雙方公司的監督舉報渠道，增強合作夥伴間的反腐監督力度，規範業務雙方工作人員廉潔從業、遵章守紀，維護雙方合法權益。

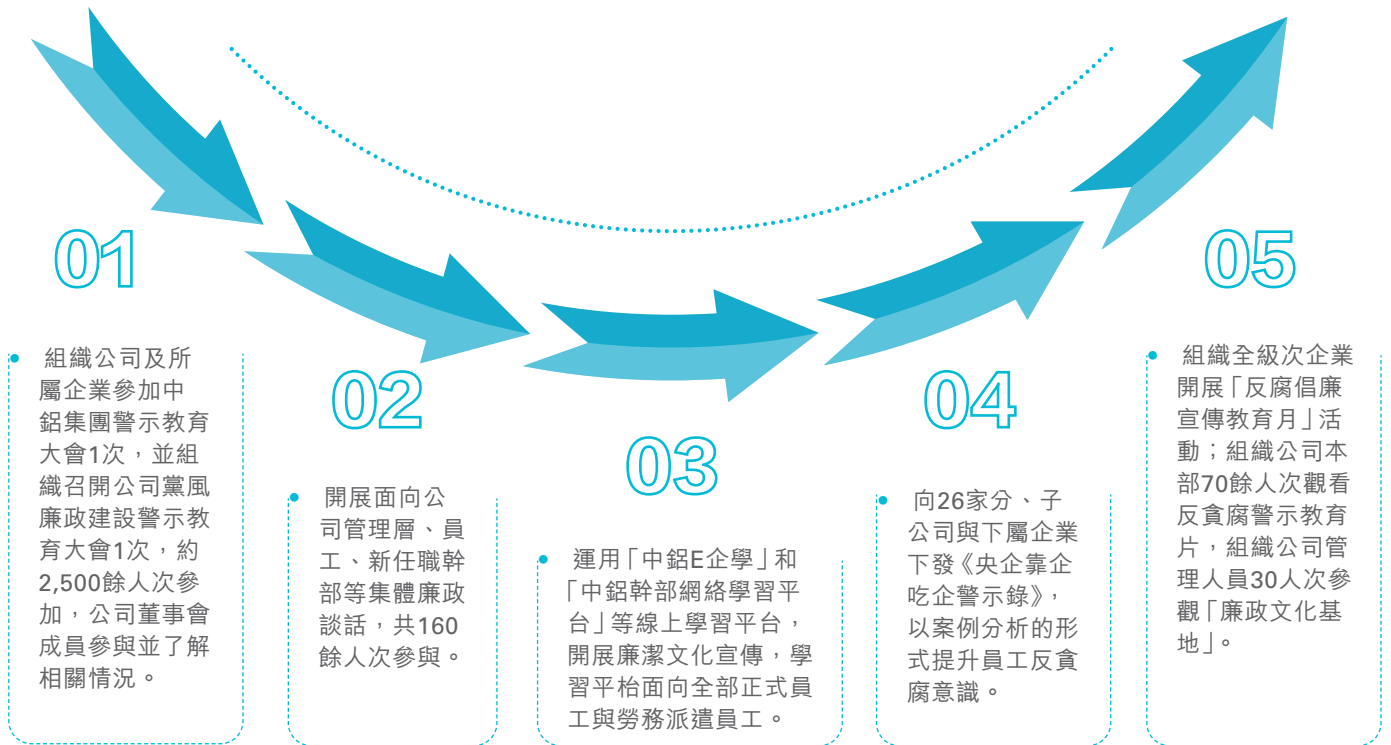
本年度，公司修訂了供應商管理辦法，明確規定如供應商在准入、考評等核心環節出現任何形式的賄賂行為，將立即取消供應商資格，並在供應商網絡及時發佈處理結果，且五年內不得准入。



² 讓黨內監督和企業管理監督深度融合，充分發揮好黨建工作和企業治理兩個優勢，讓各類監督力量形成互補，聚焦於企業發展中的薄弱環節，研究問題整改思路，形成按業務劃分的縱向監督鏈條和監督部門橫向聯合，交互嵌套的全方位立體化監督體系

5.4.2 強化反腐敗意識宣傳

中國鋁業持續推進反腐倡廉宣傳工作，聯合相關部門開展紀檢、法律、合規、審計等方面關於反腐倡廉和廉潔教育的培訓，不斷提高董事會與各級別員工的反腐意識。本年度，公司主要組織開展了以下活動：



此外，公司在《中國鋁業股份有限公司反舞弊工作條例》中明確表示設立反舞弊工作常設機構，設置電話、電子郵件、信箱等信訪舉報渠道，充分調動群眾舉報力量。公司通過流程化管理處理舉報工作，建立書面程序及制度，規定如何接受、保留、處理指控以及員工實名或匿名、外部第三方實名或匿名舉報，並留下書面記錄供管理層、審核委員會、監事會和董事會檢查。公司亦格外重視保護舉報人，在「反舞弊工作條例」中明確反舞弊工作需由專人進行負責，並嚴格做好舉報信息和舉報人保密工作，做到嚴守舉報人隱私且確保其行使自身的合法權益。

5.5 科技創新

中國鋁業始終以國家「十四五」規劃提出的「強化企業創新主體地位，全面提升企業創新能力」為引導，將科技自立自強作為戰略支撐核心。公司積極健全科技管理框架和制度，完善創新激勵機制，持續提升獨立自主科技創新能力。公司亦不斷加大科研投入力度，全面佈局科技研發方向，推動重要領域關鍵核心技術攻關，以科技創新引領企業高質量發展。2022年，公司受理專利451件，授權專利356件，截至本報告期末，公司累計擁有有效授權專利2,296件。本年度，公司用於研發的投入為66.66億元。

授權專利累計

2,296件

研發投入共

66.66億



體系建設，加強治理能力（續）

5.5.1 健全研發架構

完善創新管理架構

為不斷提高科技創新水平，中國鋁業不斷完善科技研發管理架構，擴大架構覆蓋科研範圍。本年度，公司以完善領域技術中心功能作為工作重點，優化整合內部資源，通過組織對技術中心評估和評價、優化研發方案制定、明確任務清單等方式，協助技術中心提升將科研成果轉化至應用的效率。此外，公司依據科研需求，不斷擴充技術中心的規模，2022年共新增4家技術中心，基本實現科技研發覆蓋公司全部業務需求。

建立研發激勵制度

公司貫徹落實《中國鋁業股份有限公司科技工作管理辦法（試行）》《中國鋁業股份有限公司科技項目管理辦法》等科技管理制度，建立「揭榜掛帥」機制。本年度，公司發佈了科技研發項目激勵制度以及科研項目責任書，對項目團隊實施直接獎勵和績效金激勵，激發科研人員創新動力。公司在重點關鍵技術研發項目中，與相關人員簽訂項目責任書，在責任書中明確了項目完成要求指標，並明確項目完成時間考核，以增強研發效率。

為進一步提升創新效率和質量，公司實施了科技發展支持基金計劃，推行績效金、項目分紅、股權跟投等激勵模式。2022年度，公司制定了《中國鋁業股份有限公司科技研發項目激勵管理規定（試行）》，制定並落實了19項科技創新相關激勵政策，並對67名工程師序列實施股權激勵，共授予股量688.57萬股。

提升科技研發效率

本年度，為提升各級科研機構研發效率與質量，公司與鄭州研究院、中鋁綠色冶金研究院、專業領域技術中心等研發機構就管理權限、研發邊界、運行保障等16項問題進行了討論與整改。公司通過明確科研機構管理權限、優化科研項目管理流程、減輕科研機構管理負擔等措施，提升科研人員研發效率。2022年，鄭州研究院新獲得國家級平台項目2項，國家科研任務3項，發明專利48件，同比增加182%，專利授權63件，同比增加82%。

發明專利

48件



同比增長 182%

5.5.2 全面佈局研發方向

中國鋁業積極推進科技研發佈局，推動智能科技重大專項工作。公司編製了「十四五」科技發展規劃和科技創新方案，明確了12個重點科技攻關方向，新啟動了27個科技攻關項目。

本年度，公司組織開展了「科技月」專題活動，並召開科技創新成果推介會，發佈推廣成熟科技成果11項。公司亦統籌推進了65個公司級重點科技研發項目，起草發佈了15個國標、行標和團體標準，獲得專利授權356項。

專利授權

63件



同比增長 82%



案例

注重標準修訂，引領行業發展

鄭州研究院高度重視行業標準化體系建設，助力行業規範發展。本年度，鄭州研究院積極推動研究成果轉化為國際標準的工作，在鋁用原材料領域（鋁土礦、冰晶石）申報了國際標準項目。同時，公司積極承擔國際標準項目，發佈實施國家標準2項，獲得授權專利62件，其中發明專利48件。截至報告期末，鄭州研究院先後主持制定了國際標準3項，累計制定了國家標準154項，限額行業標準162項。

推廣數智化工廠建設

公司圍繞高質量發展戰略，形成了數智化建設總體綱領，在充分調研公司和所屬企業數智化現狀的情況下，制定了中國鋁業數智化「12348+N」行動計劃，即1個數據標準，2個體系，3套規範，4個統一平台，8個批次智能工廠推進計劃，N項科技、安全智能化專項研究，通過數字科技為企業高質量發展提供新動力。公司亦制定了包括《中國鋁業股份有限公司數字化項目管理辦法》《中國鋁業股份有限公司數智化項目非招標操作規範》等管理辦法，規範數智化項目的管理與建設。公司率先完成了有色行業第一套智能工廠建設規範的編製，為公司智能工廠推廣建設提供標準和指南，有效提升智能工廠規劃與建設的標準化程度與有效性。



12348+N

行動計劃

加強科技化綠色建設

中國鋁業踐行綠色高質量發展的理念，積極推進低碳環保技術的研發與應用，致力於通過科技減少運營對環境產生的影響。公司在礦山開採、產品生產與運輸等環節採用低能耗設備，在生產供能環節大力推廣清潔技術應用，並利用數字化手段提升管理效率，以減少運營過程中的能耗與碳排放。同時，公司不斷加強對大氣污染物、廢水、廢棄物等方面的技術應用，減少廢棄物排放，全力打造綠色企業。公司亦持續加大對赤泥、鋁灰等廢棄物綜合利用的研發力度，開展技術實踐，提升廢棄物處置效率，助力循環經濟的發展。

本年度，公司在智能工廠、節能降碳、危廢處理、資源綜合利用等方面取得了顯著進展，相關科研進展與成果轉化詳見本報告第6-8章。

06

加強安全運營， 智能化賦能本質安全

36 管理制度精細化

39 管理體系數字化



加強安全運營，智能化賦能本質安全



中國鋁業始終秉持「一切風險皆可控制、一切事故皆可預防」的理念，堅持安全發展，不斷貫徹落實安全第一、預防為主、綜合治理的方針，從源頭防範和化解重大安全風險。公司持續完善健康與安全管理體系，並利用智能化技術提升安全生產管理水平，保障員工健康和生產安全。

中國鋁業嚴格遵守《中華人民共和國安全生產法》《中華人民共和國職業病防治法》《中華人民共和國礦山安全法》等相關法律法規，並依法建立健全安全生產管理體系。公司制定並落實《中國鋁業股份有限公司職業健康安全和環境委員會工作規則》《中國鋁業股份有限公司本部職業健康安全和環境保護責任制度》《中國鋁業股份有限公司職業健康安全環保督查工作規定》《中國鋁業股份有限公司設備事故調查處理規定》等規章制度，為職業健康與安全管理提供健全的制度保障。

2022年安全目標完成情況：本集團較好地完成了安全目標，實現包括承包商在內的較大及以上生產安全事故為零的安全生產目標，全年的工亡事故率減少約71%。同時，公司積極推進安全生產標準化班組建設，截至本報告期末，安全生產標準化班組達標率達94%，極大提升了基層班組安全水平。

本年度，本公司全部分、子公司均獲得了ISO 45001健康安全認證與OHSAS 18001職業健康安全認證。

2023年，公司將繼續保持高標準的安全生產目標：

安全生產目標

公司較大及以上安全事故為

0件

企業生產安全工亡事故為

0件

企業全員安全持證上崗率

100%

企業全員安全生產責任書簽訂率

100%

加強安全運營，智能化賦能本質安全（續）

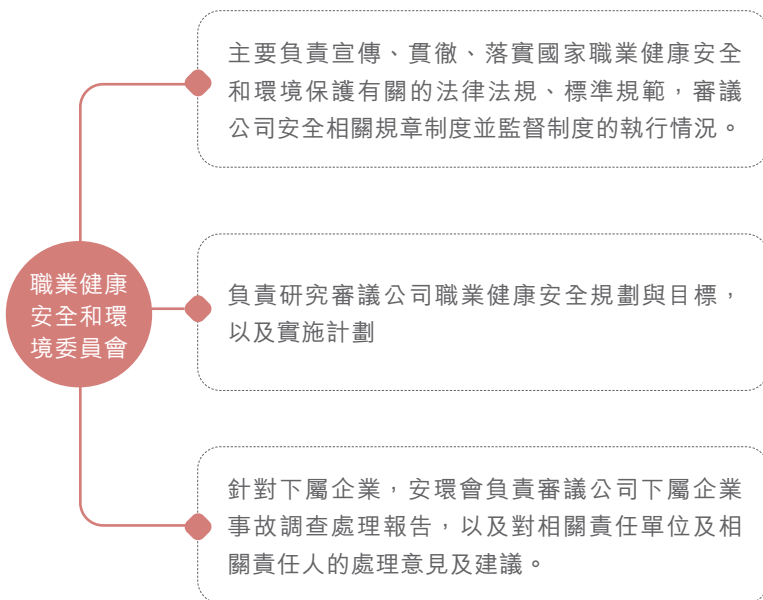
6.1 管理制度精細化

中國鋁業致力於打造精細化的安全生產標準化體系。本年度，公司持續推進職業健康安全生產標準化體系建設，制定專項行動對安全管理重難點問題開展攻堅，完善安全生產「一崗雙責」³清單，推進落實安全生產專項整治三年行動方案，切實履行安全管理責任。

6.1.1 安全生產管理體系

中國鋁業基於安全風險管理流程構建了健全的生產管理體系。公司嚴格把控生產各環節的安全落實情況，通過職業健康安全和環境委員會（以下簡稱「安環會」），定期研究生產環境安全問題以及相關風險。

公司亦不斷完善安全生產審核制度，強化安全監督力度。2022年，公司出台了《企業全員安全生產責任清單編製指南》，指導企業修訂、完善全員安全生產責任清單。該指南強調各企業需明確各崗位責任人員、責任範圍和考核標準，建立考核機制，促進「三管三必須」⁴安全要求落實到位，切實履行「一崗雙責」要求。本年度，公司亦加強了針對分、子公司與下屬企業的生產安全審核，在通過CAHS標準化管理體系審核的基礎上，公司新增日常專項督察，如發現問題將協助下屬企業進行整改。



本年度，為落實國家相關要求，公司針對員工健康安全隱患建立了相關投訴和舉報渠道。公司制定印發了《關於建立安全隱患舉報獎勵機制的通知》，設立了公司舉報電話、舉報郵箱和舉報微信，以受理廣大員工關於重大事故隱患及違法違規行為的舉報，並要求企業同步建立安全隱患舉報獎勵機制受理員工舉報。該舉措在進一步保障生產安全的同時，為公司拓展了安全問題發現的渠道，提升安全管理改進的效率。

6.1.2 安全管理措施

中國鋁業積極完善和執行全面多樣的安全管理措施，制定了包括《中國鋁業股份有限公司強化安全監督管理規定》《中國鋁業股份有限公司職業健康安全環保督查工作規定》《中國鋁業股份有限公司突發事件綜合應急預案》等管理辦法，系統規範企業安全生產管理。同時，公司不斷推進承包商安全管理標準化建設，全面提升生產安全。

³ 「一崗雙責」：指各級領導幹部在履行崗位業務工作職責的同時，履行安全生產職責。

⁴ 「三管三必須」：指管行業必須管安全；管業務必須管安全；管生產經營必須管安全。

生產現場安全管理

中國鋁業高度重視生產現場安全管理，制定並實施了《中國鋁業股份有限公司礦井主要災害預防管理規定》《中國鋁業股份有限公司煤礦安全信息報送管理規定》《中國鋁業股份有限公司能源企業重大危險源監督管理規定》《中國鋁業股份有限公司煤礦管理人員下井及帶班管理規定》等管理辦法，保障生產運營安全。2022年，公司出台了《企業全員安全生產責任清單編製指南》，將管理責任規定至每一位員工，進一步細化了安全管控體系。

本年度，公司從多個方面強化生產安全管理措施：

- 修訂礦山安全管理辦法 – 針對礦山安全相關隱患，修訂了《礦山安全風險分級管控管理辦法》，將制度管理範圍擴大至全部類型礦山；
- 推進企業現場標準化管理 – 制定並下發《安全現場管理標準化工作規範》，指導規範了企業生產現場安全管理；
- 加強操作標準化 – 制定完善安全生產規程、檢修規程和崗位操作標準卡（口袋卡）；
- 規範崗位風險識別 – 編製《電解鋁企業崗位風險辨識手冊》並下發至各電解鋁企業，統一電解鋁企業風險辨識的規範、標準以及針對性措施，有效預防相關事故發生。

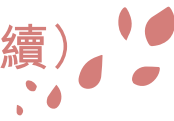
本年度，公司針對建（構）築物、深井鑄造、環保設施、危險化學品及燃氣、礦山以及尾礦庫存在的安全隱患和問題進行了全面排查和整改，對重要危險源管控、有毒有害氣體管理、易燃易爆危化品管理、承包商管理等七個方面進行排查，根除了相關安全隱患。

案例

王窪煤業持續提升礦山重大災害防治水平

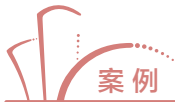
為響應國家礦山安全相關要求，寧夏能源下屬王窪煤業與多家高校科研機構合作開展軟岩支護、水害治理、採煤採空區綜合防火技術等研究，並根據研究結果優化了巷道支護方式，對工作面頂板含水層進行疏水降壓，安裝自動報警和滅火裝置、隔爆水棚和自動防塵噴霧等設施，綜合防範突水、火災、爆炸等事故的發生。

加強安全運營，智能化賦能本質安全（續）



承包商安全管理

中國鋁業始終將承包商安全管理置於集團安全生產管理體系的重要位置，制定並實施了《中國鋁業股份有限公司生產領域業務外包管理規定》《中國鋁業股份有限公司關於增加業務外包合同安全剛性約束條款的通知》等承包商安全管理制度，明確要求各分、子公司及下屬企業嚴格落實國家法律法規以及公司對承包商安全管理和安全管控的相關規定。為進一步規範承包商安全管理，本年度公司全面梳理了承包商安全管理流程，編製完成《承包商業務安全管理流程清單》《承包商業務安全管理流程圖》《承包商業務安全管理程序表》，明確承包商業務管控重要流程節點及責任單位、責任人、安全管理職責、工作標準、管控手段及效果驗證方式等。同時，在落實「三統一」⁵要求的基礎上，本年度公司分行業選定了4家試點企業開展了承包商安全信息化管理，將承包商安全管理全流程納入公司信息化系統進行規範管理。



案例

中鋁礦業承包商安全管理體系建設

中鋁礦業將承包商納入企業安全管理體系實施統一管理，制訂了《中鋁礦業有限公司承包商管理指南》下發至承包商學習執行。本年度，中鋁礦業安排了專人負責督導承包商開展承包商安全管理標準化體系（CAHS-CS）建設、安全培訓考核等工作，並組織第三方開展標準化班會過關驗收活動，16個承包商班組全部達到了驗收標準。中鋁礦業與承包商結合具體施工內容和作業環境，開展有針對性的安全培訓與交流，同時，企業利用體驗式安全培訓基地，每年免費對承包商進行培訓。本年度，企業組織開展承包商人員體驗培訓達1,595人次。

安全意識培訓

中國鋁業積極開展安全生產培訓、安全風險防範工作培訓、安全知識問答等活動，根據崗位職位所需建立了有針對性的分級培訓體系，不斷提升員工安全技能和意識，推進企業安全文化建設。本年度，我們開展的主要培訓活動包括：

- 專業化的分級題庫：2022年公司組織企業編製完成了安全生產管理人員和基層員工通用題庫約5.7萬題，進一步細化了公司和企業各級人員安全培訓考核系統；
- 安全生產大講堂：公司組織企業負責人和安全生產管理人員開展安全授課，共錄制安全教育相關課程視頻31個，並創建了公司安全生產視頻教學庫；
- 海外安全風險防範工作培訓班：公司通過「中鋁E企學」網絡學習平台，組織完成一期海外中方員工共52人的安全風險防範工作培訓，並全員通過安全培訓考試。

⁵ 按照「統一要求、統一標準、統一培訓」的要求將承包商員工按內部員工一樣進行管理。

安全管理績效

本年度，公司內部共發生1起工亡事故，均已嚴格按照《中國鋁業集團有限公司安全生產事前問責及事故調查處理管理辦法》(中鋁綜字[2019]564號)進行了處理。

近三年工傷、工亡情況統計：

	2020	2021	2022
工亡人數(人)	2	3	1
工亡人員比率(%)	0.003	0.005	0.001
因工傷損失工作日數(天)	12,000	18,000	6,000

本年度發生的工亡事件與作業操作和設施安全管理不當相關。事故發生後，公司第一時間進行了現場應急處置，使事故得到了妥善解決；同時組織事故調查組對事故原因進行了調查和處理，召開了事故警示教育大會，並舉一反三，從技術層面和管理層面修訂完善了管理措施、排查了相似風險、加強了安全培訓，以避免類似事件再次發生。

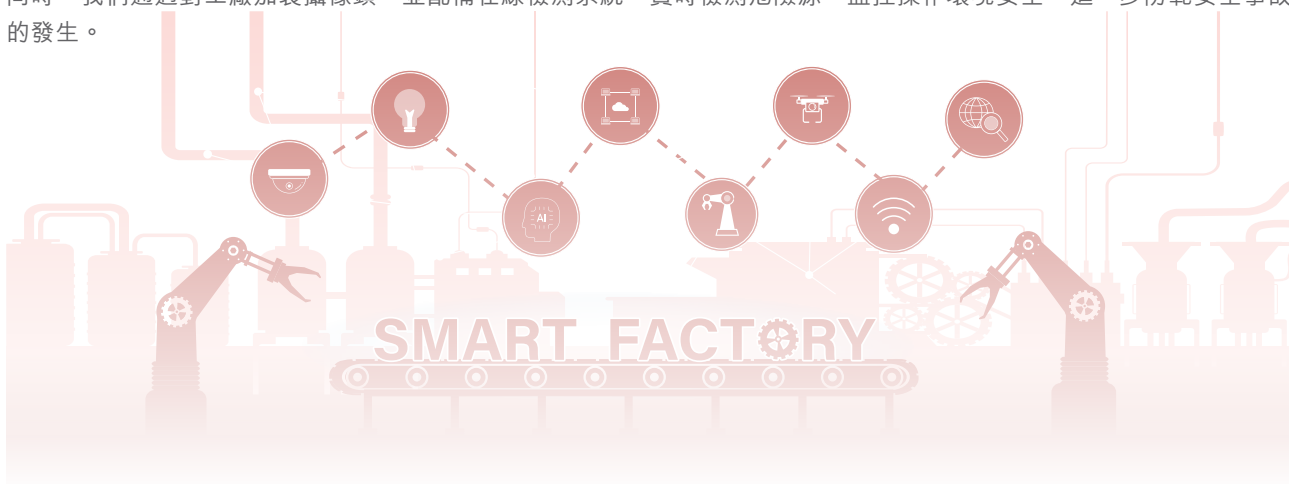
6.2 管理體系數字化

中國鋁業積極推進「科技興安」，以自動化、智能化、信息化技術與設備更新迭代逐步取代安全基礎薄弱的老舊設備與技術，逐步完成高危、環境惡劣崗位無人化改造，着力提升本質安全⁶水平，從根源上有效防範各類生產安全事故發生，全力保障員工生命與健康安全。

6.2.1 有序推進智能工廠建設

2022年，依照企業數智化工廠建設計劃，中國鋁業在工廠安全生產方面進行了數字化、信息化的完善。我們通過對現有設備進行升級改造，加裝安全防護系統，通過智能識別人員行動軌跡、自動安全提示等功能，有效降低作業中的安全風險，提升本質安全水平。

同時，我們通過對工廠加裝攝像頭，並配備在線檢測系統，實時檢測危險源，監控操作環境安全，進一步防範安全事故的發生。



⁶ 「本質安全」：指通過設計等手段使生產設備或生產系統本身具有安全性，即使在誤操作或發生故障的情況下也不會造成事故的功能。

加強安全運營，智能化賦能本質安全（續）

案例

智能工廠項目試點進展

本年度，中國鋁業重點打造了廣西華昇、雲鋁文山、包頭鋁業三家智能工廠試點示範企業，實現三家企業勞動生產率與工藝指標的明顯提升與優化。



雲鋁股份廠區智慧屏、智能工廠生產機械手臂

案例

廣西華昇堆取料環節採用無人值守系統

為解決勞動強度大、崗位作業安全等難題，廣西華昇採用三維建模、環境感知、智能裝備控制、人工智能等技術，使卸料、堆料和取料環節全自動化，打造了堆取料環節無人值守系統，對區域內人員進行全面的安全監控，實現了堆料取料100%安全的目標。

6.2.2 信息化助力提升礦山本質安全水平

中國鋁業全面開展礦山安全信息化、智能化建設工作，初步建設了支持企業風險分級管控和隱患排查治理的雙重預防機制信息化安全管理平台。

我們穩步推進鋁土礦地下礦山採掘機械化與遠程操作化，力爭在高風險崗位以機器代替人工作業，保障職工生命健康安全。2022年，我們採取了以下措施提升礦山安全隱患管理水平：

- 公司所有地下礦山建立井下視頻監控系統，實現了井下有人工作地點的視頻無死角全覆蓋；
- 銀星煤業完成綜合自動化平台升級改造，實現主驅皮帶、通風機、壓風製氮、電力監控系統、井下中央水泵房等危險區域的無人化值守；
- 寧夏能源積極推進礦山智能化建設，王窪二礦智能化工作面安裝完成並順利實現回採，所有煤礦均利用智能化視頻識別等技術，全天候實時監測分析每座礦井出入井人員、人數變化及煤礦生產作業狀態等情況，同時全部井下煤倉給煤機已經實現了遠程控制；
- 山西新材料利用無人機取代人員在露天礦山和尾礦庫危險區域進行巡查。

07

科技創新，追求低碳轉型

- 43 夯實「雙碳」管理
- 43 推動「雙碳」戰略
- 44 識別氣候影響
- 45 落實「雙碳」工作



科技創新，追求低碳轉型



中國鋁業積極響應國家「30.60」的號召，積極開展綠色低碳轉型，通過加快節能降碳改造、推進清潔能源替代、高效管理碳資產，推進「雙碳」戰略的實施。公司不斷追求綠色高質量發展，助力社會積極應對氣候變化，努力推動社會實現碳中和。

能源與溫室氣體排放績效目標⁷

本年度，公司结合自身運營狀況，對溫室氣體排放與能源消耗方面的目標完成情況進行了檢討，並制定了新目標，詳情如下：

指標	基準年	2022年目標描述 (與2021年同口徑)	2022年目標完成情況 (與2021年同口徑)	2023年目標描述 (新口徑)		
溫室氣體		氧化鋁板塊－單位產品(噸氧化鋁)二氧化碳當量排放強度	2021 下降1.28%	已達成目標，較2021年下降約4.90%。	較2022年下降2%。	
		電解鋁板塊－單位產品(噸電解鋁)二氧化碳當量排放強度	2021 下降0.10%	已達成目標，較2021年下降約5.98%。	以綜合交流電耗計，排放強度在8噸以下。	
		溫室氣體排放總量	2021 同等產量下，降低70萬噸二氧化碳當量排放。	已達成目標，以公司主要產品單位碳排放強度計，全年降碳量達160萬噸以上。	力爭2025年實現碳達峰、2035年降碳40%。	
能源		總用煤量	2021 下降2.80%	由於2022年主要產品產量較2021年漲幅較大，故用煤量有所上升。 ⁸	—	
		萬元產值(2020年價)綜合能耗(噸標準煤/萬元產值)	—	不高於1.878	1.862	低於1.870
		平均噸鋁液綜合交流電耗(不含脫硫電耗)	2021	2022年不超過13,650千瓦時；2023年不超過13,450千瓦時；2025年不超過13,300千瓦時	已達成2022年目標。	保持原定目標。

⁷ 本年度，因公司收購企業股權(如雲鋁股份)，本公司合併報表企業範圍發生變化。為體現目標的可比性，「2022年目標描述」和「2022年目標完成情況」欄數據統計口徑與2021年相同，不包含本年度新併表企業；「2023年目標描述」一欄數據統計口徑覆蓋本集團，包含本年度新併表的企業。

⁸ 為更合理的展示生產與能耗的關係，本年度公司將用煤目標由總用煤量調整為噸標準煤/萬元。

7.1 夯實「雙碳」管理

中國鋁業董事會高度重視氣候變化與「雙碳」管理工作，將氣候變化與「雙碳」管理融入公司各環節管理流程。公司成立了「雙碳」工作領導小組，負責「雙碳」日常工作落實，各職能部門根據工作分工和部門職責，分別承擔節能降碳相關責任。公司成立碳資產經營團隊，印發了《碳資產集中管控方案》，開展降碳相關管理體系建設、技術設備改進、節能意識宣貫等措施，降低企業生產運營過程的能耗與碳排放。

公司設置了「雙碳」工作匯報機制，由公司綜合部牽頭，相關部門合作，定期向董事會與管理層匯報低碳發展最新動向、低碳管理工作進展等內容。本年度，圍繞氧化鋁、電解鋁綠色低碳轉型，規範區域電解鋁有序發展、加快再生鋁產業建設等低碳轉型話題，公司開展專題研究並形成調研報告，並據此制定了相關政策和實施措施。公司亦建立了完善的「雙碳」工作落實機制，管理層在審閱批准低碳發展工作規劃後，由業務部門識別低碳發展的重點任務並進行任務拆分，按要求落實至各企業並定期開展督查，確保企業合理落實相關工作規劃。

7.2 推動「雙碳」戰略

2022年，公司圍繞綠色低碳理念，以「十四五」發展規劃與新能源發展規劃為基礎，持續推進綠色低碳產業鏈建設、碳資產管理能力提升、低碳科技研發與應用以及能源結構優化四方面的發展，堅持推進「力爭2025年實現碳達峰、2035年降碳40%」戰略目標的實現。

本年度，公司正式發佈了《中國鋁業股份有限公司碳排放管理辦法》(以下簡稱「碳排管理辦法」)。碳排管理辦法明確了以下內容：



科技創新，追求低碳轉型（續）

7.3 識別氣候影響

中國鋁業認識到氣候變化將對企業價值鏈帶來影響，進而影響公司發展戰略的實施。公司已將氣候變化與用能風險納入風險識別流程，並將「雙碳」及用能結構識別為本年度重大風險之一，有關風險識別流程請參考本報告「風險管理」章節。本年度，公司根據國家宏觀環境、行業特點、公司發展規劃等因素識別了氣候變化相關風險與機遇，並在生產、運營、供應鏈等環節積極採取相應措施。

風險描述與潛在影響		應對策略
轉型風險與機遇		
政策與法律	<ul style="list-style-type: none"> 中國已啟動全國碳交易市場，隨着控制碳排放要求的逐年收緊，或對公司經營產生影響。 國際碳相關貿易壁壘持續增加，如歐盟碳邊境調節機制（CBAM），不僅影響公司產品進出口貿易，亦影響公司下游企業跨境交易，進而對公司生產效益產生影響。 	<ul style="list-style-type: none"> 緊密跟進國際、國家、行業、產業政策發展方向，結合公司發展情況，加快企業轉型步伐，堅決施行綠色低碳發展路線； 持續開展碳交易管理工作，構建完善的碳資產管理體系，合理分配、利用碳配額，完成履約要求。
技術	<ul style="list-style-type: none"> 隨着中國對「30.60」目標的推動，國家的碳排放相關政策法規要求持續趨嚴，公司能源結構以煤、天然氣等化石燃料為主，碳排放量較大。如公司可迅速完成清潔技術替換，長期將提升公司生產效率，降低公司因使用化石能源而產生的成本，同時助力國家完成「雙碳」目標，但會面臨短、中期因技術替換產生的資本支出，或相應合規成本支出。 	<ul style="list-style-type: none"> 持續完善節能減排管理工作，加速在開採、冶煉、生產等環節的低碳、零碳技術研發與應用； 深入開展新能源產業研究，大力開展能源結構優化工作，以新能源作為優化用能結構的主要方向，加快下屬企業能源結構調整。
市場	<ul style="list-style-type: none"> 基於公司行業特點，價值鏈下游企業逐步關注自身產品與服務的低碳屬性，因此提升對公司主要產品的低碳要求。為滿足市場變化，公司在產品低碳轉型過程中或面臨轉型失敗的風險，但市場需求轉變也為公司開拓了全新市場，為公司綠色高質量發展提供方向。 	<ul style="list-style-type: none"> 已逐步開展綠色鋁品牌建設工作，提升公司在價值鏈中的影響力與低碳形象； 大力發展低碳鋁、零碳鋁、再生鋁等新材料綠色鋁產品的技術研發與產線建設，加速綠色鋁產品商業化進程，擴大公司綠色產品市場份額。
聲譽	<ul style="list-style-type: none"> 利益相關方越來越關注公司在綠色低碳發展和應對氣候變化的相關表現，如果發生與預期不符情況，或影響公司的聲譽及形象，進而影響公司市場表現。 	
實體風險		
急性風險	<p>氣候變化導致的颶風、洪澇災害等自然災害事件發生頻率增加，可能造成停水、停電、生產設施被破壞等情況，從而導致生產運營的中斷，進而將導致供水供電中斷、生產運營設備損毀、員工安全等問題，導致公司無法正常運營，帶來財務損失。同時，急性風險將影響物流運輸，影響公司供應商與產品運輸的時效性與安全性，帶來潛在經濟損失。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 將該類風險納入日常運營管理，建立極端天氣等預警系統和應急方案； 更換設備以提升其對抗自然災害影響的能力；
慢性風險	<p>氣候變化導致的如海平面上升、水資源分佈變化、高溫天氣增加等慢性風險或將影響企業運營，如運營地搬遷、製冷設備需求增加、設備壽命縮短等，或將增加公司運營花費。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 制定供應鏈安全保供計劃與措施，應對突發自然災害，保障各企業運輸需要。

7.4 落實「雙碳」任務

7.4.1 加速技術研發與應用

本年度，本公司下屬企業在公司的政策指引下，持續加大對包括開採、生產、供能、運輸等環節的節能與低碳技術研發應用，減少能源消耗，提升能源使用效率。此外，公司研發的「新型穩流保溫鋁電解槽節能技術」榮獲國資委「2022年度碳達峰碳中和行動典型案例評選」一等獎；部分企業生產的變形鋁及鋁合金圓鑄錠、電工圓鋁桿、重熔用鋁錠、鋁及鋁合金焊材、鑄造鋁合金產品獲得了由中國質量認證中心（CQC）頒發的產品碳足跡證書。

礦山開採

- 低能耗設備更替 – 廣西分公司通過更新四台老舊燃油液壓碎石機為電動碎石機，實現減少燃油消耗642升/天。



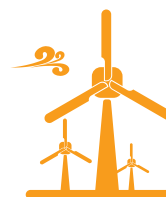
產品生產

- 電解槽低電耗技術應用 – 青海分公司開展石墨化陰極結合磷生鐵新技術試驗槽研發與工作，將180KA電解槽鋁液交流電耗降低515Wh/t，200KA系列電解槽鋁液交流電耗降低364kWh/t-Al；
- 生產餘熱應用 – 多家企業已實施了焙燒爐煙氣餘熱利用改造，充分利用焙燒爐煙氣餘熱加熱低溫介質，高效回收利用煙氣所攜帶的熱量。同時，工序改造後可回收煙氣中的水蒸氣以及氧化鋁粉塵，噸氧化鋁降低蒸汽消耗約0.1噸；
- 生產工藝優化 – 中鋁中州通過拜耳法生產系統進行氧化鋁生產，在產品產量增加的情況下，用電量同比下降約600萬千瓦時，做到噸產品綜合能耗同比下降4.89公斤標煤；
- 自動化生產流程改造 – 廣西分公司通過將球磨機填料工作由人工操作改為機器自動添加，實現填料添加量精準把控，減少因填料過多導致的電耗上升，實現全年節電約120萬千瓦時；
- 減少廠區工作車輛碳排放 – 雲鋁海鑫在生產廠區修建了LNG氣化站，廠內作業車輛採取了更為節能環保的天然氣車輛，相比燃油車輛，天然氣車輛每年可降低能耗約20%-30%。



生產供能

- 提升供熱效率-六盤山電廠汽輪機實施了高背壓供熱改造，提高機組供熱能力約170萬m³，供電煤耗下降約13g/kWh；
- 提高供電效率-包頭鋁業電廠機組實施了汽輪機通流改造，增大汽輪機通流面積，提高機組運行效率，供電煤耗下降約15g/kWh；
- 減少用電消耗-雲鋁海鑫開展新型節點設備的研發與應用，全面推廣空壓站節電系統，約節省13%的電力消耗。



科技創新，追求低碳轉型（續）

產品運輸

- 公司結合裝卸條件、運輸方式、運輸距離等因素，優化裝運方式，提升運輸效益，減少運輸交通工具產生的排放。詳細信息請參考本報告第10.3章「賦能合作夥伴」。



案例

雲鋁潤鑫生產全過程降碳

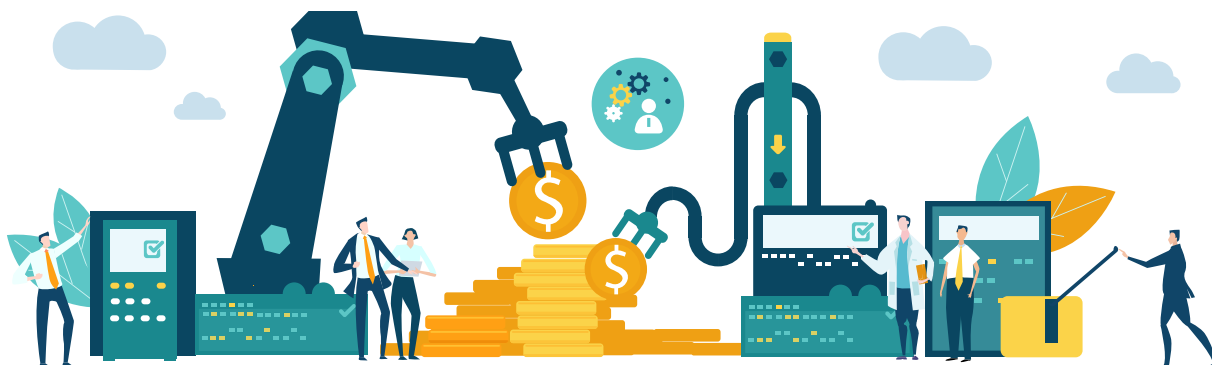
本年度，為加速生產節能減排，雲鋁潤鑫通過引進低電耗大修槽「FHEST技術」、採用燃氣代替焦炭進行焙燒、優化炭陽極形狀與尺寸等措施，全年綜合交流電耗下降452kWh/t，提前達到2023年階梯電價13,450kWh/t的目標要求。

數字化技術支持低碳技術研發

公司亦通過數字化手段提升研發效率與質量。近年來，鄭州研究院針對國內氧化鋁企業蒸發器蒸水量不達標、汽水比不達標、蒸水量不足等問題開展了降膜蒸發器熱工優化節能技術攻關。研究院以大量研究數據為基礎，利用數字化模擬技術，對相關研究參數進行調整與測試，並開發可反映應用成效的數據分析工具。經過多次數據模擬實驗與分析，提出了減碳效益最高的優化措施，並於2021年將該技術應用於某下屬企業，降低汽水約0.034t/t，每小時節約低壓蒸汽8.4噸，相當於每小時減少碳排放量約3.14噸。截至本報告期末，該技術約使企業減少了1.35萬噸碳排放。

碳捕獲技術研發

本年度，中國鋁業繼續開展二氧化碳捕獲技術的實驗室研發工作，研究開發了新型複合型二氧化碳捕捉劑，經過測試，其捕集效果優於市場產品平均水平。



7.4.2 調整用能結構

為加速企業綠色轉型，結合公司高能耗能源的使用結構現狀，公司明確了以發展風能、光伏新能源作為優化用能結構的發展方向。本年度，公司制定下發了《關於開展可再生能源資源獲取相關工作的通知》《關於加快獲取風能、太陽能資源的通知》《關於統一研究部署分佈式新能源發電項目的通知》等多個通知，引導企業加快能源結構調整。

本年度，公司已開展了寧東250MW光伏複合發電項目的建設，並推動多地新能源合作項目及分佈式光伏項目的開展。截至本報告期末，公司風力發電裝機容量達到1,605兆瓦；太陽能發電裝機容量達到463兆瓦，較2021年提升117%。2022年，公司電解鋁生產所用綠電（包括風電、光伏新能源、水電）已達到總用電量的45%，其中水電佔比29%，風電與光伏新能源佔比16%。公司所屬企業清潔能源使用佔比均有不同程度提升，其中雲鋁股份清潔能源佔比88.6%，青海分公司清潔能源佔比80.4%，蘭州鋁業清潔能源佔比約67.4%。



光伏發電直流接入電解鋁生產環節

本年度，雲鋁股份聯合專業研發機構針對光伏發電效率不穩定、供電不穩定等情況開展研究，成功研發並投運了分佈式光伏直流電直供技術，將光伏發電直接接入生產環節。2022年，雲鋁陽宗海生產環節累計直接使用光伏發電2,473.64萬度，實現節煤0.76萬噸，減少二氧化碳排放約2.47萬噸。



雲鋁股份屋面光伏發電設施

科技創新，追求低碳轉型（續）

7.4.3 完善碳資產管理

本年度，公司依照國家碳市場相關履約要求，設立了碳資產管理團隊，完善了碳交易流程管理。公司碳資產管理團隊負責統籌集團碳交易工作，指導下屬企業完成碳排放配額的清繳工作，確保企業合規完成履約任務。同時，管理團隊積極開展碳排放交易政策與規則的研究，並提出行業碳交易的建議規劃，推動鋁行業低碳綠色發展。此外，公司統籌規劃各企業碳排放配額，通過內部合理調配、高效利用碳配額，優先與戰略合作夥伴開展交易等的管理措施，避免了配額浪費。

公司亦積極開展綠色金融工具的應用，為企業綠色降碳、轉型降耗注入低成本資金。本年度，公司共發行15億元人民幣碳中和債券及轉型升級債券，全部資金將用於公司綠色風電項目及轉型降耗項目。

7.4.4 開展綠色鋁產業建設

為助力公司高質量發展，積極響應國家「雙碳」戰略的號召，進一步提升公司在有色行業的影響力，本年度，公司開展了鋁品牌建設工作。結合公司發展現狀，我們在下屬企業開展了綠色鋁生產線建設，並取得初步成效。本年度，公司通過技術研究與生產線建設，大幅度提升了再生鋁產量，實現廢鋁消納量同比翻一倍。結合運營情況與發展計劃，公司研究編製了公司再生鋁業務的實施方案，逐步提升公司廢鋁消納量，推動再生鋁產業發展。



案例

雲鋁海鑫開展水電鋁一體化項目建設

本年度，雲鋁海鑫結合運營地水電豐富的特點，開發建成了基於水力發電的低碳生產工廠。同時，公司通過配備空氣污染處理、污水處理、廢棄物處理等設施，進一步加強產品的環保屬性。



雲鋁海鑫水電鋁一體化項目建設



案例

貴州分公司建成再生鋁示範線

本年度，公司在貴州分公司建成5萬噸/年再生鋁示範線，通過分級處理、熔煉及合金化過程控制等技術研究，降低再生鋁的綜合損耗，提高了產品質量，將為其他生產企業建設再生鋁生產生產線提供借鑑。

關鍵溫室氣體排放與能源使用績效⁹

績效指標	單位	2020年	2021年	2022年
基本信息				
營業收入	萬元	18,599,057.70	26,974,823.18	29,098,794.20
氧化鋁生產量	萬噸	1,453	1,623	1,764
電解鋁生產量	萬噸	369	386	688
溫室氣體¹⁰				
範圍一				
氧化鋁板塊二氧化碳排放當量	萬噸	2,412.86	2,245.60	2,351.78
電解鋁板塊二氧化碳排放當量	萬噸	2,120.03	2,240.68	3,337.00
總體 ¹¹ 二氧化碳排放當量	萬噸	6,101.23	5,720.66	6,920.00
範圍二				
氧化鋁板塊二氧化碳排放當量	萬噸	197.96	277.37	209.22
電解鋁板塊二氧化碳排放當量	萬噸	2,570.20	2,650.37	4,527.00
總體 ¹² 二氧化碳排放當量	萬噸	2,802.77	2,959.45	4,844.00
溫室氣體排放總量				
氧化鋁板塊二氧化碳排放當量	萬噸	2,610.79	2,522.97	2,561.00
氧化鋁板塊二氧化碳排放強度	噸/噸氧化鋁產量	1.8	1.55	1.45
電解鋁板塊二氧化碳排放當量	萬噸	4,690.23	4,891.05	7,864.00
電解鋁板塊二氧化碳排放強度	噸/噸電解鋁產量	12.71	12.67	11.43
總體 ¹³ 二氧化碳排放當量	萬噸	8,904	8,680.11	11,764.00
總體二氧化碳排放當量/萬元營業收入	噸/萬元	4.79	3.22	4.04
能源消耗				
綜合能源消耗量	萬噸標煤	2,058.04	2,540.74	2,823.00
萬元營業收入綜合能源消耗量	噸煤標/萬元	1.11	0.94	0.97
外購電量	億度	400.39	409.23	807.64
總耗煤量	萬噸	1,551.96	1,543.15	2,945.00

⁹ 本年度，因收購企業股權（如雲鋁股份），本公司合併報表企業範圍發生變化，數據統計口徑覆蓋本集團，包含新收購的企業。

¹⁰ 本公司披露的排放數據為本集團匯總各分子公司能耗數據後，按照各類能耗數據的平均排放因子進行計算的數據。

¹¹ 包括氧化鋁板塊、電解鋁板塊和其他業務板塊的排放量。

¹² 包括氧化鋁板塊、電解鋁板塊和其他業務板塊的排放量。

¹³ 包括氧化鋁板塊、電解鋁板塊和其他業務板塊的排放量。

08

注重環境，堅持綠色發展

- 52 環境管理體系
- 53 保護自然生態
- 57 助力循環經濟



注重環境，堅持綠色發展



中國鋁業堅持「綠水青山就是金山銀山」的發展理念，不斷完善環境管理體系，強化內部精準管理，嚴控環境風險。公司持續加大環保投入，加快推進綠色轉型，堅持礦產資源開發與生態恢復，積極履行企業社會責任，守護美麗綠色家園，2022年環保支出共計約21.51億元。

中國鋁業嚴格遵守《中華人民共和國環境保護法》《中華人民共和國清潔生產促進法》《中華人民共和國水污染防治法》《中華人民共和國大氣污染防治法》《中華人民共和國固體廢物污染環境防治法》等國家及運營所在地環保法律法規，積極研究環保相關政策，持續完善環境管理體系，強化生態環境監督管理，全力推進環保治理工作。

環境績效目標¹⁴

本年度，公司結合自身運營狀況，對水資源、大氣污染物、廢棄物以及礦山復墾等方面的目標完成情況進行了檢討，並對部分指標制定了新目標，詳情如下：

指標	基準年	2022年目標描述 (與2021年同口徑)	2022年目標完成情況 (與2021年同口徑)	2023年目標描述 (新口徑)
二氧化硫排放量	2020	2022年下降2%，2023年下降3%，2025年5%。	已達成目標，較2020年下降4%。	
大氣污染物	氮氧化物排放量	2020	2022年下降2%，2023年下降3%，2025年5%。	已達成目標，較2020年下降9%。保持原定目標。
	煙塵排放量	2020	2022年下降2%，2023年下降3%，2025年5%。	已達成目標，較2020年下降23%。

指標	2022年目標描述 (與2021年同口徑)	2022年目標完成情況 (與2021年同口徑)	2023年目標描述 (新口徑)
水資源	2022年，全部工業廢水 ¹⁵ 不外排	目標已達成，中國鋁業及所屬生產企業均實現生產廢水「零排放」。	全部生產廢水不外排。
有害廢棄物	危險廢棄物持續保持「當年生產、當年清零」原則，並在此基礎上5年內處理完往年產生的所有有害廢棄物。	有害廢棄物處置率達100%，累計處置率達81%。	保持原定目標。
無害廢棄物	推進赤泥綜合利用項目研發，提高赤泥綜合利用率。	赤泥綜合利用率達10.7%，較去年增加一倍以上。	力爭赤泥綜合利用率達到15%。
礦山復墾	礦山復墾率達100%，2022年土地復墾6,200畝。	目標已達成，土地復墾共計7,132畝，礦山復墾率達100%。	土地復墾計劃5,100畝，礦山復墾率達100%。

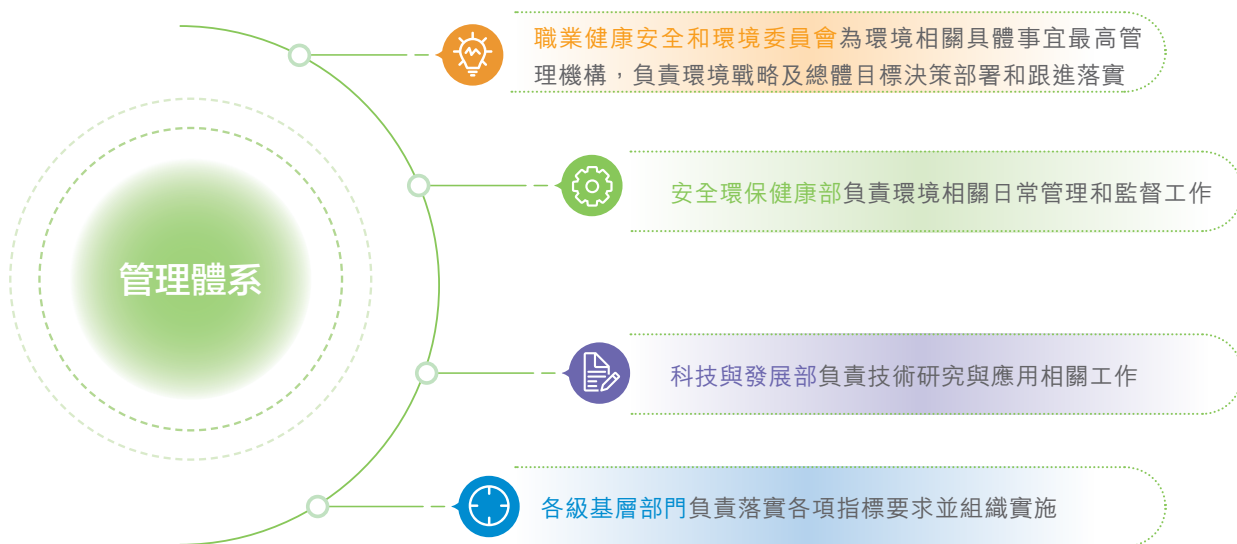
¹⁴ 本年度，因公司收購企業股權（如雲鋁股份），本公司合併報表企業範圍發生變化。為體現目標的可比性，「2022年目標描述」和「2022年目標完成情況」欄數據統計口徑與2021年相同，不包含本年度新併表企業；「2023年目標描述」一欄數據統計口徑覆蓋本集團，包含本年度新併表的企業。

¹⁵ 工業廢水指生產廢水，不包含礦井湧水。

注重環境，堅持綠色發展（續）

8.1 環境管理體系

中國鋁業致力於構建全價值鏈綠色環境保護長效機制。公司分層分類建立了環境管理體系，明確公司全年生態環境保護計劃，並依據業務實際將工作計劃分解至各部門，分、子公司與下屬企業。同時，公司不斷規範環保工作監督機制，有序實現環保目標。



中國鋁業持續實施《中國鋁業股份有限公司生態環境管控強制性要求》《職業健康安全和環境委員會工作規則》《職業健康安全環保督查工作規定》《中國鋁業股份有限公司突發事件綜合應急預案》等內部制度。本年度，公司印發並施行了《生態環境保護管理辦法》與《生態環境保護責任追究辦法（試行）》，對機構設置與職責、管理機制建設、污染防治等方面提出了進一步的要求，規範和明確了生產環境相關問題的處理辦法。

本年度，公司進一步完善了包括環保督察、環境風險評估、突發事件管理方法等方面的制度與措施，主要包括：

- 全力推進中央環保督察問題整改：中央生態環保督察問題整改完成率94%，超任務目標；
- 開展生態環境保護管理專項督查：抽調公司範圍內的環保專家對生態環保專項問題、生態環境指標落實情況、在線監測系統運行情況等進行現場督查檢查，發現問題及時制定方案並跟蹤解決；
- 定時梳理評估環境風險：建立了季度生態環境風險評估制度，定期梳理公司存在的環境相關舉報投訴、企業自查隱患問題、企業現場督查問題等各類突出環保問題，並積極幫助企業推進問題整改；
- 部署防範環境突發事件：制定了《中國鋁業股份有限公司突發事件綜合應急預案》，規範了突發環境事件的應急管理，包括應急事件響應程序、應急工作機制、事件處理程序等內容。

此外，公司高度重視環保知識宣貫，提升員工環保意識。本年度，公司邀請政府、外部科研機構、研究中心等機構的專家，圍繞公司生態環境保護工作難點，針對中央環保督察問題整改、危險廢物管理、排污許可證管理等方面進行了專題培訓，426人次參加培訓並取得了良好效果。

8.2 保護自然生態

中國鋁業高度重視可持續發展，始終堅持善待自然，推動綠色發展，不斷提升環境治理和自然生態保護能力。公司重視投資環保項目，着力提升水資源的使用效率，循環利用廢棄物，全力平衡經濟效益與環保效益之間的關係，並大力支持發展循環經濟，樹立文明環保的企業形象。

8.2.1 減少污染排放

中國鋁業嚴格遵守國家和運營所在地的相關法律法規和地方政策，通過持續改進環境管理體系、應用最新技術減少污染排放。公司將環保督察整改落實情況納入公司各部門與下屬企業的績效考核體系，督促各企業切實減少污染物排放，降低對環境的影響。

大氣污染防治

本集團運營中產生大氣污染物主要為二氧化硫、氮氧化物及煙塵等。公司要求各企業遵循公司環境保護管理辦法等內部規章制度，落實大氣污染防治工作，持續推動清潔生產。

中國鋁業重視生態脆弱地區的環境保護，主動研究適宜當地環境的解決方案，提前制定環境治理計劃。我們督促青海、甘肅等黃河流域生態脆弱地區所屬電解鋁、炭素企業，制定電解煙氣脫硫、炭素焙燒、煅燒爐除塵脫硫脫硝環保提標改造時間表，按時間節點推動改造；要求西南、華南地區企業要對照秋冬季大氣污染綜合治理專項行動方案，提前規劃部署行動，減少大氣污染物排放。

2022年，中國鋁業組織所屬電解鋁企業開展了生產全流程無組織排放問題專項排查治理工作，規範電解鋁企業污染排放管理流程，全面降低電解鋁企業大氣污染物排放水平。



其中，山西新材料分別完成電解二系列煙氣淨化脫硫超低排放改造項目和熟料燒成窯氮氧化物超低排放改造項目，有效降低二氧化硫及氮氧化物噸產品排放強度。



注重環境，堅持綠色發展（續）

廢水管理

中國鋁業已建立工業廢水循環使用系統，所屬生產企業均實現生產廢水「零排放」，工業廢水經處理實現100%回用於生產作業。針對環保督察中發現的沿江企業污水問題，公司開展了沿江企業廢水專項排查治理工作，不斷加強對運營所在地地表水和地下水系統的保護。



案例

雲鋁海鑫實現污水「零排放」

雲鋁海鑫建成了一套日處理量250立方米的生產廢水處理系統。系統採用包括多介質過濾、超濾、反滲透等技術，對生產廢水進行過濾並達到《城市污水再生利用工業用水水質》的要求，並作為生產用水循環使用。同時，企業配置了生活污水處理系統，將生活污水處理後用於園區衛生間用水、廠區綠化等用途，實現污水「零排放」。



案例

王窪煤業完成煤礦防滲蓄水壩建設

王窪煤業與寧夏回族自治區羅窪鄉鎮共建了一座容量為5萬立方的防滲蓄水壩，以將煤礦的生活污水處理後回用水作為當地農作物灌溉水源。水壩建成後，有效解決了當地乾旱缺水的情況，提高了水資源循環利用率，新增水澆地2,100餘畝，推動了羅窪鄉的農業發展。



防滲蓄水壩

廢棄物管理

中國鋁業不斷提升廢棄物管理水平，最大限度地減少廢棄物對環境的影響。我們圍繞各生產環節，持續加強對礦產廢棄物、生產廢棄物等方面的管理，減少廢棄物排放。公司嚴格落實《中國鋁業股份有限公司危險廢物管理辦法》等污染物排放管理制度，並強化對下屬企業有關清潔生產方面的審核。

- 對於已列入強制性清潔生產審核名單的企業，公司要求其必須嚴格按照《清潔生產審核辦法》等國家法律法規的要求，對生產和服務過程進行排查和診斷，提出並實施削減污染物排放的方案；
- 對於未列入強制性清潔生產審核名單的企業，公司要求其全面開展自願性清潔生產審核，努力保持業內領先的清潔生產水平。

固體廢棄物管理

本公司高度重視廢棄物合規處理，嚴格遵守相關法律法規處理各類廢棄物，持續實施《中國鋁業股份有限公司危險廢物管理辦法》。對於大修渣、鋁灰與炭渣等危險廢棄物，公司通過無害化處理生產線進行無害化處置，建立危廢暫存庫進行安全儲存，並委託有資質的第三方進行處置。對於赤泥、粉煤灰、硫膏等一般固體廢棄物，公司持續開發其綜合利用技術，提升綜合利用水平，詳細信息請參考本報告「助力循環經濟」章節。

本年度，公司強化了防揚散、防流失、防滲漏等防止污染環境的措施，設計了覆蓋危險廢物產生、收集、貯存、運輸、利用、處置等環節的科學管理辦法，規範相關設施、設備和場所的管理和維護流程。經過整改，本年度公司電解鋁生產危險廢棄物處置率達到81.24%，同比上升5.21個百分點。

本年度，公司下屬企業開展的主要固體廢棄物管理措施包括：

包頭鋁業積極推行危廢零庫存，及時對大修渣、炭渣、鋁灰進行處置，完成了污染土壤的評估與治理；

青海分公司按計劃推進渣庫治理，完善廢棄物儲存與處置流程的規範性；

甘肅華鷺對電解槽大修渣儲存場等一批危險廢物貯存場所缺陷進行整改並取得成效。

電解鋁生產危險
廢棄物處置率達到

81.24%

同比上升

5.21個百分點

8.2.2 高效資源利用

中國鋁業致力於打造可持續的水資源供應體系，通過鼓勵採用更節水的生產方式，加強水的循環使用，保障生產運營水資源供給。公司取水水源主要為黃河、長江及其支流，且尚未遇到水資源不足的情況。

本公司持續優化用水流程降低新水消耗，採取回收冷凝水、中水替代新水、實施泵類機封水自循環、廢水和初期雨水回收再利用、脫硫工藝水流程優化等措施，降低新水用量。公司亦支持創建節水型城市的工作，打造節水型標桿企業。本年度，廣西華昇新材料有限公司獲評廣西壯族自治區工業節水標桿企業。

同時，中國鋁業致力於在運營過程中減少包裝材料的產生和使用，並逐步增加可循環包裝的使用量。我們持續採用包裝優化收益內部分享機制，提高生產企業和物流企業推廣使用可循環包裝的積極性。公司結合裝卸條件、運輸方式、運輸距離等因素，在符合條件的線路上重點推廣循環袋、汽車散裝、新型乾散箱等包裝並優化裝運方式，持續推進氧化鋁包裝優化。2022年公司投入循環袋共151.79噸。

公司循環袋
累計新投入共

151.79噸

注重環境，堅持綠色發展（續）

8.2.3 修復生態環境

中國鋁業積極探索礦山開採與生態環保相容兼顧的綠色礦山發展之路，始終堅守「負責任開採」的理念。本公司嚴格遵守《中華人民共和國礦產資源法》《中華人民共和國國土資源保護法》等相關的法律法規，在選址環節確保生產活動的合規性，盡可能地減少對當地社區的影響。本公司將礦山復墾列入年度礦山重點工作進行推進，制定了礦山生態修復的總體規劃，並對相關企業細化分解年度復墾目標，公司管理部門對目標的實施情況進行跟蹤督導。2022年，本公司共復墾了7,132畝土地，復墾率達100%。



案例

中鋁山東企業綠化赤泥堆場

中鋁山東成立了專門的綠化服務隊，邀請專家指導，通過防塵網覆蓋，空心磚內填土綠化，壩底種植蔬菜試驗地等方式，提高了赤泥壩體的綠化覆蓋率，兩年內種植各類苗木4萬餘棵，撒播草種1.2萬平方米，綠化面積達6萬餘平方米。



中鋁山東赤泥堆場



案例

中鋁中州礦山地質環境治理

本年度，中州鋁業針對下冶煤鋁土礦露天開採所形成的採坑設計了礦山地質環境治理方案，在治理區內完成坡面清理9,138平方米，廢渣清理2,718立方米，場地平整26公頃，撒播混合籽5.8公頃，改善生態環境面積約124公頃，形成灌木林地約5.8公頃，恢復耕地24公頃。通過治理，修復了當地地貌景觀與生態環境，也消除地質災害隱患。



礦山生態修復

8.2.4 倡導綠色運營

公司積極鼓勵並倡導綠色辦公、綠色運營，主要措施包括：

- 積極推廣應用OA等在線辦公系統，推進無紙化辦公；
- 要求員工下班關閉電腦、打印機、複印機、飲水機等電器設備，拔掉手機充電器，做到人走燈滅等；
- 公司總部公共區域安裝雷達開關，實現人走燈滅；更換空調開關，實現精準溫控；在公司本部貨梯驅動系統使用先進的永磁同步電機取代傳統的渦輪蝸桿傳動方式，提高傳動效率20%，降低能耗40%；
- 及時修復損壞的閘門、水龍頭等設備設施，降低資源消耗。

8.3 助力循環經濟

中國鋁業不斷開發循環使用物料的方案，以廢棄物減量化、無害化、資源化為目標減少廢棄物排放並提升生產效益，助力循環經濟發展。本年度，我們開展了包括赤泥綜合利用、二次鋁灰資源化利用等方面的技術研發，並執行了再生鋁發展行動方案。

赤泥綜合利用

2022年，公司對赤泥綜合利用工作進行專項管理，從市場需求角度出發，指導廣西分公司、廣西華昇、雲鋁文山等企業推進多項技術的開發和產業化應用，擴大赤泥分質利用。本年度，本集團赤泥綜合利用率為10.7%，較去年增長一倍以上，達到行業領先水平。



案例

廣西華昇加強赤泥綜合利用

廣西華昇與相關企業進行了對接、試驗後，開展了將赤泥作為水泥原料進行處理的工作。公司開展與科研院所合作，研發鋁土礦赤泥選鐵綜合利用技術，並與專業企業聯合建設赤泥綜合利用示範線，全面提升赤泥綜合利用生產水平。2022年，廣西華昇赤泥綜合利用量達到約60.3萬噸。



研究赤泥控水標準

注重環境，堅持綠色發展（續）

「三廢」¹⁶資源化利用

2022年，公司繼續推動電解鋁「三廢」處置及綜合利用，完成了大修渣、炭渣、鋁灰協同處置試驗研究，並初步建成了大修渣、炭渣處置示範線，實現從危險廢棄物中進行資源提取再利用。



案例

山西新材料二次鋁灰協同熟料窯綜合利用實踐

山西新材料投產1.5萬噸/年二次鋁灰協同熟料窯綜合利用示範線，通過了環評並取得危廢運營資質，2022年度共計處置鋁灰約0.8萬噸。



案例

雲鋁潤鑫固廢資源綜合利用實踐

雲鋁潤鑫對鋁電解大修渣、炭渣、鋁灰無害化聯合處置工藝技術路線進行了探索，建成了國內首個3.5萬噸/年大修渣、炭渣協同處置工業試驗線。雲鋁潤鑫與科研機構合作解決鋁灰無害化處理的技術難題，推進鋁灰加壓濕法冶金技術的開發及產業化，並實現對大修渣、炭渣、鋁灰及含氟廢水等鋁電解產生廢物的一體化處置，實現「以廢治廢」以及資源高效利用。截至本報告期末，共處置危廢超2.7萬噸。



案例

雲鋁文山採用鋁灰資源利用技術

雲鋁文山與高校合作開展了「燒結法綜合利用鋁灰」的研究，開發了鋁灰無害化、資源化處置技術，並研發了氣體淨化吸收裝置及混氣裝置，實現了對鋁灰處置中產生的氫氣與氨氣的收集和再利用。截至報告期末，共無害化處置鋁灰10.85萬噸，回收生產氧化鋁7.05萬噸，供應氧化鋁生產燃料氫氣約1,600萬標準立方米，產出氨水約5,000餘立方米。

¹⁶ 「三廢」指電解鋁、氧化鋁生產過程中產生的三種危險廢棄物大修渣、炭渣、鋁灰。

關鍵環境績效¹⁷

本集團2020年至2022年環境相關績效數據詳見下表。

績效指標	單位	2020年	2021年	2022年
基本信息				
營業收入	萬元	18,599,057.70	26,974,823.18	29,098,794.20
排放物				
廢氣				
二氧化硫排放量	萬噸	3.6	3.46	5.56
氮氧化物排放量	萬噸	1.05	0.96	1.18
煙塵排放量	萬噸	0.42	0.32	0.44
廢水¹⁸				
生產廢水	萬噸	0	0	0
礦井湧水	萬噸	76.23	31.14	562.8
氨氮排放量	萬噸	5.6	1.54	1.22

績效指標	單位	2020年	2021年	2022年
一般工業固體廢棄物				
一般工業固體廢棄物產生總量	萬噸	3,780.33	4,147.66	4,698.20
一般工業固體廢棄物產生量/萬元營業收入	噸/萬元	2.03	1.54	1.61
赤泥產生量	萬噸	2,172.46	2,426.50	2,856.68
赤泥利用量	萬噸	280.58	328.32	577.47
粉煤灰產生量	萬噸	436.23	425.15	511.83
粉煤灰利用量	萬噸	324.61	349.96	399.98
爐渣產生量	萬噸	130.94	135.74	175.78
爐渣處置量	萬噸	105.27	118.27	154.29

¹⁷ 本年度，因收購企業股權（如雲鋁股份），本公司合併報表企業範圍發生變化，數據統計口徑覆蓋本集團，包含新收購的企業。

¹⁸ 本年度，公司對廢水部分統計口徑進行了細化，將工業廢水分為生產廢水與礦井湧水，並將以往數據按上述分類進行了統計。同時，本年度公司將寧夏能源礦井湧水納入統計範疇。

注重環境，堅持綠色發展（續）

績效指標	單位	2020年	2021年	2022年
危險廢棄物				
危險廢棄物產生總量	噸	112,540	149,505	392,700
危險廢棄物產生量/萬元營業收入	噸/萬元	0.0061	0.0055	0.01354
廢油（機油、礦物油）產生量	噸	733	721	1,700
廢油（機油、礦物油）處置量	噸	819	629	2,800
鋁灰產生量	噸	22,402	33,047	74,200
鋁灰處置量	噸	29,181	27,035	69,300
大修渣產生量	噸	39,958	46,157	212,300
大修渣處置量	噸	37,884	99,855	236,400
炭渣產生量	噸	49,447	59,408	98,700
炭渣處置量	噸	47,493	68,354	104,700

績效指標	單位	2020年	2021年	2022年
資源消耗				
總用水量	億噸	34.14	32.37	42.96
其中：循環用水量	億噸	33.29	31.36	42.02
新水用水量	億噸	0.84	1.02	0.94
萬元營業收入耗水量	噸/萬元	183.55	120	147.63
萬元營業收入新水用水量	噸/萬元	4.52	3.78	3.23
包裝材料使用量	萬噸	1.33	1.49	2.76
萬元營業收入包裝材料使用量	噸/萬元	0.00072	0.00055	0.00095

2022年排污指標情況

排放口數量		
廢氣	個	1,688
廢水	個	23

排放物名稱	單位	核定排放總量 (排污許可證許可的排放量)	排放總量
二氧化硫	噸	140,141.88	55,588
氮氧化物	噸	30,532.34	11,825
顆粒物	噸	20,033.74	4,439
化學需氧量	噸	86.2	56.79
氨氮	噸	7.31	1.22

2022年環境處罰情況

2022年，本集團收到環境處罰4起，共繳納行政處罰罰款170.95萬元。我們及時採取解決措施，目前已全部整改完畢，處罰事件主要包括：

1. 貴州分公司於2022年2月因鋁土礦生產規模發生變化而未重新報批環境影響評價文件行為，被處罰73.5萬元。
2. 寧夏能源因下屬企業未落實環評批覆及排污許可要求；對煤矸石場未採取分層作業、分層壓實、覆蓋灑水等防護措施；對儲煤場露天堆放煤矸石、原煤、煤泥等，未採取密閉措施防治揚塵污染三項違法行為，於2022年5月被合計處罰86萬元。

09

以人為本，建設和諧企業

63 維護員工權益

64 規範人事管理

66 助力員工發展

68 關注員工福利



以人為本，建設和諧企業



中國鋁業始終堅持「人才是第一資源」的理念，堅持以人為本，持續優化用工制度，切實保護員工權益。我們為員工提供有競爭力的薪酬與晉升途徑，並為員工提供多元包容、公平公正的工作氛圍，加強對員工的人文關懷，實現員工和企業的共同成長。

中國鋁業嚴格遵守《中華人民共和國勞動法》《中華人民共和國勞動合同法》《中華人民共和國未成年人保護法》《禁止使用童工規定》《中華人民共和國勞動爭議調解仲裁法》《中華人民共和國婦女權益保障法》《中華人民共和國殘疾人保障法》等僱傭相關的法律法規，同時參照上述法律法規建立了完善的用人制度和規範。

9.1 維護員工權益

公司依照相關法律法規，制定了《中國鋁業股份有限公司勞動合同管理辦法》《中國鋁業股份有限公司所屬企業績效管理辦法》等相關內部制度，通過完善的規章制度，保障了包括僱傭、招聘、解聘、薪酬、晉升、反歧視等方面的員工合法權益。

本年度，公司研究制定了《2022年中國鋁業股份有限公司工會工作要點》，明確了公司工會以維護職工合法權益、竭誠服務職工群眾為基本職責，協助員工維護權益。公司充分尊重員工的知情權和監督權，公司及所屬企業構建了以職工代表大會（職代會）為渠道的民主管理工作機制，以職工代表集中提案的方式提出員工建議與訴求。本年度，公司第一屆一次職工代表大會選舉產生了公司第一屆職工代表，並在節能降耗、綠色轉型、經營管理、安全環保、科技創新和風險防控等方面收集了職工代表的提案。

在禁止使用童工和禁止強制勞工方面，公司依照法律法規制定了嚴格的內部管理辦法。公司在招聘過程中嚴格審核應聘者的身份信息，並在後續入職流程中再次進行身份審核，從源頭杜絕使用童工。公司嚴格監督運營過程中的用工情況，一旦發現強制勞工的行為，將嚴格按照國家法律法規和內部制度進行處理，及時糾正並補償員工，情節嚴重者將追究管理層和人力資源部門負責人的責任。本集團於本報告期內未發生任何使用童工或強制勞工的情況。

此外，公司根據國家法律法規要求與運營地法規要求，建立了在退休金與養老金方面覆蓋全體員工的退休養老保障制度，依法依規為全體員工辦理退休審批手續、養老金支取手續、社會化管理手續等，保障員工退休生活。

以人為本，建設和諧企業（續）

9.1.1 多元平等

中國鋁業持續打造平等多元的健康職場，堅守平等僱傭原則，堅持同工同酬、性別平等、民族平等的用工政策。

本年度，公司制定了《中國鋁業股份有限公司員工公開招聘管理辦法》，詳細規定了用工計劃審批辦法與招聘審核全流程，從招聘方案、資格審查、候選人考評、人選公示等方面規範了公司僱傭管理。同時，該辦法進一步規定招聘評估過程應對不同性別、年齡、民族的應聘者一視同仁。

公司亦注重確保勞務派遣員工與正式員工的同工同酬管理。公司要求各級企業按照國家法律法規以及公司要求，按同工同酬原則每月向勞動者支付與正式員工同等的勞動報酬、社會保險等費用，並將支付督查情況納入各級企業年度經營考核範圍。

我們亦注重維護女性員工權益，本年度，我們通過公司工會一屆一次會員代表大會協商提名產生了第一屆女職工委員會，切實保障女性員工的權益。

9.2 規範人事管理

9.2.1 員工僱傭

中國鋁業持續構建更加完善的勞工管理體系與人力資源管理架構，提升勞動生產率。本年度，公司依照中華人民共和國僱傭相關法律法規，制定出台了《深化三項制度改革評估辦法》《公司2022-2024年人力資源管理對標提升工作方案》等管理辦法，從選人用人、勞動用工和收入分配等方面提出了管理目標與行動舉措。

表：2022年末中國鋁業員工情況

指標	2022年	
截至本報告期末的在職員工總人數（人）	67,383	
按性別劃分的員工人數（人）	男員工	56,126
	女員工	11,257
按年齡劃分的員工人數（人）	30周歲以下	7,867
	30-49周歲	39,936
	50周歲及以上	19,580
按僱傭類別劃分的員工人數（人）	高級管理層	195
	部門主管	1,011
	其他辦公室員工	9,468
	普通工人、技術工人	56,709
按地區劃分的員工人數	港澳台地區	0
	中國內地	67,383

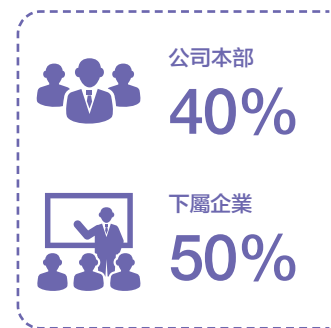
表：2022年中國鋁業員工流失率情況¹⁹

指標	人數(人)	流失比率 ²⁰
截至本報告期末的流失總人數	4,312	6.40%
按性別劃分的員工流失人數和比率	男員工	3,049
	女員工	1,263
按年齡劃分的員工流失人數和比率	30周歲及以下	317
	30-49周歲	827
	50周歲及以上	3,168
按員工層級劃分的員工流失人數和比率	高級管理層	14
	部門主管	21
	其他辦公室員工	347
	普通工人、技術工人	3,930
按地區劃分的員工流失人數和比率	港澳台地區	0
	中國內地	4,312

9.2.2 員工考核

本年度，中國鋁業持續貫徹落實《深化改革三年行動實施方案（2020年-2022年）》，定期考察各級員工的工作完成情況，推行按月、季度、年度綜合評價的考核機制，並加強日常督導，嚴格過程考核，確保企業經營目標的實現。同時，為加強管理人員管理效率，公司推行了依據考核結果的末等調整和不勝任退出制度。

公司持續完善考核體系，將資源能源保障、產業佈局調整、綠色低碳發展、科技創新、安全環保等非財務指標納入管理層績效考核體系，根據企業實際情況實行「一企一策、一人一單」的管理模式。其中，公司本部領導人員非財務考核指標權重約為40%，下屬企業領導人員非財務考核指標權重約為50%。



¹⁹ 本集團流失人數統計範圍包括自願離職、解僱、退休和身故的員工。

²⁰ 各類別的流失比率=該類別僱員的流失人數/該類別僱員總數。

以人為本，建設和諧企業（續）

9.3 助力員工發展

中國鋁業高度重視員工的發展，秉持「以人為本、珍惜人才、關愛員工」的人才理念，切實為員工提供明確的職業發展路徑以及多元的培訓課程，實現員工與公司共同成長。

9.3.1 薪酬激勵

中國鋁業秉承以效益為先的理念，構建了以績效激勵為主的體系，強化薪酬與效益掛鈎的關係。本年度，公司根據「分專業全要素對標，全面提升公司競爭力」的要求，重點完善了《中國鋁業股份有限公司高級管理人員考核評價與薪酬分配管理辦法》《公司所屬企業經營業績考核管理辦法》等制度以及針對所屬公司的《2022年度工資總額掛鈎方案》等制度，進一步強調了將各級員工薪酬與績效、成本、利潤以及非財務指標（包括資源能源保障、產業佈局調整、綠色低碳發展、科技創新、安全環保等）進行掛鈎。同時，公司進一步擴大崗位分紅，出台了細化的績效管理辦法，提升科技人員和技術骨幹等優秀員工的工作回報。

2022年，公司實施了股權激勵計劃，激勵對象範圍包括公司高管、公司核心管理人員、實體企業領導人員、實體企業廠礦領導人員、實體企業職能部門領導人員、科研人員、技術骨幹、技能骨幹和銷售骨幹等，覆蓋管理、生產、研發、技能和營銷五類業務，激勵對象共計1,206人，激勵股份1.39億股。

9.3.2 人才培養

中國鋁業持續打造全面而多元化的員工培訓體系，加強人才管理，助力員工提升工作能力並實現職業價值，建設高精尖人才隊伍。公司建設了「中鋁E企學」網絡學習平台，搭建「線上+線下」的培訓體系，擴大了培訓覆蓋範圍。2022年，「中鋁E企學」共承辦各類培訓25項，累計培訓人數達5.6萬餘人次。其中，公司開展了包括低碳環保、法律合規等方面的主題實踐活動網絡專題培訓，共1.1萬餘人參加。

公司亦持續加強管理層人才培養，優化幹部隊伍建設。本年度，為落實幹部隊伍建設，公司開展了電解鋁、氧化鋁等專業領域的培訓，推進管理人員向基層延伸。本年度，公司共選派4名管理人員參加上級幹部調訓。同時，公司完成了優秀年輕幹部推薦選拔工作，並為專業領域人才進行了儲備，本年度按專業類別推薦形成了591名優秀年輕幹部人選名單，共提拔15名年輕幹部。



本年度，公司持續加強科技和技能人才隊伍建設，設立了管理人員與服務專家一對一聯繫制度，提升管理人員專業能力，共47名管理人員參與了相關項目。同時，公司加強高技能人才培養，全年共培養高技能人才405人。

此外，公司協助下屬企業針對不同類型、不同級別員工提供多樣化課程的培訓體系。主要包括：

經營管理隊伍培訓

通過與高校合作舉辦中高層管理人員專業理論知識培訓班、掛職鍛煉等培訓，提高中高層管理人員的管理能力。

01

專業技術隊伍培訓

通過組織舉辦讀書會、組織參加國際工程技能人才培訓班等活動，提升生產相關專業人員的專業技能水平。

02

生產操作隊伍培訓

通過組織參加行業技能競賽、開展職工技能培訓等活動，提升基層班組管理水平和生產操作能力。

03

案例

「以賽促學」，強化員工職業能力

本年度，公司工會從「國家賽、行業賽、企業賽」入手完善技能競賽組織和技能人才培养體系，引導職工在幹中練、練中幹，以賽促學。2022年，本集團開展各類職工技能競賽共655場次，約3萬名職工參與了技能和崗位培訓。



技能比武

案例

高技能人才國際認證引育工程研修班

本年度，包頭鋁業選派32名高技能人才、技術帶頭人分別參加了包頭市與企業合作舉辦的高技能人才國際認證「機器人通用技能技術」和「智能製造與工業PLC技術」研修班，全面提升企業人才技術能力。



包頭鋁業開展員工培訓

以人為本，建設和諧企業（續）

表：2022年中國鋁業員工受訓情況

	受訓人數(人)	受訓員工百分比(%)	受訓平均時數(小時)	
按員工層級劃分的受訓情況	高級管理層	195	100%	115
	部門主管	1,011	100%	65
	其他辦公室員工	8,968	94.70%	54
	普通工人、技術工人	51,704	91.20%	36
按性別劃分的受訓情況	男員工	51,635	92%	46.3
	女員工	10,243	91%	35.2

9.4 關注員工福利

中國鋁業建立了完善的福利保障體系，在依法依規為全體員工繳納社會保險與公積金等的基礎上，提供了包括企業年金、補充醫保、身故險、補充醫療和團體意外傷害保險等內容。本報告期內，中國鋁業為55家企業建立了企業年金計劃。公司制定了《中國鋁業股份有限公司總部員工休假制度》，保障員工依法享有帶薪休假、產假等法定假期，推行靈活的休假政策。

此外，公司工會在春節、端午節和中秋節等節假日為正式員工與勞務派遣員工發放節日慰問品，並針對重大疾病、意外事件等情況開展專門的慰問活動，為患重大疾病的職工本人和直系親屬發放慰問金與慰問物資。

關愛女性職工

公司貫徹落實《中國婦女發展綱要（2021-2030年）》，通過擴大普法教育覆蓋面，進一步提高女職工權益保護法律法規的知曉率和普及率，公司部分下屬企業簽訂了《女職工權益保護專項集體合同》，保障女職工權益。同時，公司為女職工提供了包括育兒假、女性專項體檢等保障及福利，組織女職工參加專項健康體檢，保障女職工健康安全。公司亦引導女職工積極參加勞動競賽、技能競賽、建議徵集等活動，開展女職工先進典型選樹，鼓勵女職工提升崗位技術技能，助力女職工職業發展。

此外，公司組織女職工在「三八」節開展了麵點製作、文化比賽等文娛活動，豐富女職工日常生活。



鄭州研究院組織女工製作衍花



撫順鋁業開展「三八婦女節」活動



質量優先，行業共同進步

- 70 強化質量管理
- 72 保障運營權益
- 73 賦能合作夥伴
- 75 維護市場穩定



質量優先，行業共同進步



中國鋁業始終堅持提供優質的產品和服務，致力於打造「要好鋁找中鋁」的質量品牌，更快、更好地推進產品多元化。公司嚴格遵守法律法規，注重知識產權和信息安全及隱私保護，充分維護各方權益。同時，我們利用先進的數字化和智能化科技，打造引領行業的數智化供應鏈，並秉持開放和共贏的態度，積極開展行業交流與溝通，以自身行動帶動行業的高質量發展。

10.1 強化質量管理

中國鋁業嚴格遵守國家相關法律法規，並不斷完善質量管理體系，以健全的機制確保產品和服務質量。公司持續貫徹《質量管理辦法》，通過自檢、互檢、專檢和監督抽查的方式控制中間產品和最終產品的質量。本年度，公司不斷完善產品質量規範，出台了包括氧化鋁分析方法、鋁酸鈉溶液S2-含量的檢測等15項與氧化鋁、電解鋁及產品質量相關的企業標準以及12項技術管理規範。2022年，本公司已通過GB/T19001-2016質量管理體系認證，各分、子公司亦取得以下質量相關的認可：

- 中鋁山東有限公司獲得淄博市第一屆質量領軍企業稱號；
- 下屬17家企業質量管理體系成熟度達到三星級水平，12家企業達到四星級水平。

此外，公司重點落實產品的質量鑑定和監督，產品必須經國家鑑定標準鑑定合格，方可出廠銷售。公司亦每年委託國家輕金屬質量監督檢驗中心對下屬企業主要產品進行監督抽查，如發生質量異議，公司將嚴格按照《質量管理辦法》的規定進行處理。

10.1.1 追求品質產品

中國鋁業始終圍繞「國內領先、世界一流」的質量願景，堅持以質量領先，以問題導向、目標導向和結果導向的工作方針，確保產品質量水平達到行業領先。公司持續推進卓越績效模式，有序落實企業標準領跑、質量技術攻關、質量控制（QC）小組活動、質量管理體系成熟度提升等方面的措施，持續增強產品質量保證能力，推動質量品牌建設。

2022年，公司以全要素對標為抓手，以提升生產管理水平為主線，推行電解鋁「五標一控」²¹，氧化鋁「三化一提升」²²的管理模式。公司獲得省部級以上QC成果發表賽獎項共132項，中鋁山東QC小組榮獲第四十七屆國際質量管理小組會議（ICQCC）金獎，並新立項國家標準、行業標準、團體標準共26項，完成1項國際標準。



²¹ 「五標一控」：指大宗原燃料標準、焙燒啟動標準、啟動後期管理標準、正常生產工藝技術標準、生產操作標準、數據化管控生產，是一種科學化、系統化、標準化、精細化的電解鋁生產管理模式。

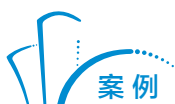
²² 「三化一提升」：指構建生產、設備、安全、環保、質量（標準化），綠色節能低碳、環保超淨排放、資源綜合利用（生態化）、實現實時採集、集中控制、智能優化、無人工廠（智能化）的氧化鋁管理模式。

保證產品安全

產品安全是保證產品質量的基礎，中國鋁業始終致力於為客戶提供安全、高質量的產品。公司制定了嚴於國家標準和行業標準的企業標準，並根據客戶特殊需求，嚴格確保產品中的元素含量不超過企業標準，堅決杜絕鉛、汞、砷等有害元素的添加，在最大程度保障客戶使用安全的同時，符合客戶需求。如出現相關問題，公司將根據有關制度對產品進行召回或對應處理。本報告期內，公司未發生過因健康安全等原因召回產品的事件。

提升產品質量

2022年，公司冶金級氧化鋁、預焙陽極二級品以上率、鋁錠AL99.70以上率三個指標保持100%；冶金級氧化鋁、預焙陽極一級品率和鋁液AL99.85以上槽佔比分別提高了5.6%、4.0%和6.1%，原鋁液質量再創新高。此外，我們組織開展了以冶金級氧化鋁一級品率、原鋁液AL99.55以上率、預焙陽極一級品以上率、金牌火電機組非停次數、電廠鍋爐（機組）非停次數、電廠鍋爐（機組）運行周期為指標的六個競賽項目，並召開生產領域勞動競賽交流分享會，通過交流學習，提升員工意識，推廣提升產品質量的方法和技術。



氧化鋁生產除雜質

公司積極探索優化產品質量的新技術，針對礦石雜質含量影響氧化鋁生產穩定和產品質量的問題，通過綜合脫硫脫碳技術和開展腐殖酸脫出、降低氯離子含量等「脫硫降碳科技攻關」等成果應用，降低產品雜質含量。

10.1.2 優化服務質量

公司秉承誠信為本、服務至上的經營理念，堅持運行有序、協調高效的營銷管理體系，形成了覆蓋全國與海外運營地的銷售網絡。公司積極開展售前、售中、售後服務，努力為客戶提供更優質的服務。

公司建立了售後服務反饋處理機制，在投訴管理辦法中規定了客戶投訴處理流程、響應時間等內容，對於存在產品質量異議或發生質量事件等情況，制定了相應的處理流程。公司亦重視質量事件的預防，制定並採用了質量事件預防措施，妥善保管各類質量事件的處理台賬，記錄並備案分析記錄、處理報告、責任處理結果等資料。此外，公司統一收集下屬企業的售後信息並集中化管理，各專業部門負責對相關問題進行處理或提供指導意見。2022年，本公司出現44件產品相關的客戶投訴事件，均得到妥善解決。

質量優先，行業共同進步（續）

10.2 保障運營權益

10.2.1 信息安全與隱私保護

中國鋁業嚴格遵守《中華人民共和國保守國家秘密法》《中央企業商業秘密保護暫行規定》《中華人民共和國個人信息保護法》等法律法規，制定了《中國鋁業股份有限公司網絡安全事件應急預案》《中國鋁業股份有限公司數據管理辦法（試行）》等規章制度，妥善落實公司信息與客戶隱私保護各項措施。2022年，公司印發了《中國鋁業股份有限公司涉密信息設備管理辦法》《中國鋁業股份有限公司領導幹部保密工作責任制》《中國鋁業股份有限公司涉外工作保密管理規定》等7項保密工作相關管理制度，加強信息保密管理。同時，為推進智能化工作建設，公司印發了《中國鋁業股份有限公司智能工廠工業控制網絡安全管理規範》，指導下屬企業智能工廠工業控制網絡的安全管理、技術、運維、監管體系等方面的建設。

信息安全保護

公司持續加強數據信息保護，在信息備份管理方面，公司出台了《中國鋁業股份有限公司應用系統備份操作細則》的系統備份管理辦法，對常用信息系統進行定期備份，並對重要的信息系統進行異地備份，避免數據的丟失。公司對系統用戶賬號進行嚴格的權限控制，設置密碼策略，嚴格審批賬號的申請，並由專業人員管理確保按照合規流程進行賬號創建，並定期對管理員的操作行為進行審計。公司亦重視供應商管理系統的隱私安全，根據重要程度，按照網絡安全二級或三級保護的要求進行管理。



信息安全培訓

本年度，公司進一步加大網絡安全宣傳力度，通過線上的方式，開展針對全體員工的網絡安全法、數字安全法、個人信息法相關的普及。同時，我們組織集團員工進行網絡安全相關法律法規的培訓，提升員工意識，覆蓋了公司管理人員、技術人員和一線員工，培訓達3.5萬人次。

10.2.2 知識產權保護

中國鋁業嚴格遵守《中華人民共和國專利法》《中華人民共和國廣告法》等法律法規，完善知識產權管理辦法，明確知識產權激勵制度，在保護自身知識產權的同時，亦尊重他人的知識產權。

本年度，公司修訂了相關管理辦法，要求對外合作項目必須通過合同形式明確約定相關方知識產權權益分配方式和信息保密義務。在合作期間，公司持續跟蹤合作方在項目中取得的知識產權情況，一旦發現違約，則及時採取補救措施，必要時立即終止合作。公司繼續落實商標管理辦法，對商標宣傳與投放進行日常監測，設置被侵權情況的應對措施，授權所屬企業開展商標打假活動，保證商標專用權的唯一性，促進科技研發的持續發展。

在知識產權激勵方面，公司針對重點項目下發責任書，明確知識產權和專利申請方面的激勵，並將侵權行為和技術秘密洩露行為列入負面清單，支持和保護科技創新。

10.3 賦能合作夥伴

打造穩定持續的供應鏈是公司業務發展的核心環節。公司建立了完善的供應商管理體系，並通過數字化平台，為供應商提供公開、高效的合作環境，在保證公司供應鏈穩定與效益的同時，攜手供應商履行綠色發展社會責任，打造綠色供應鏈，與供應商共同成長。

10.3.1 供應商管理體系

本年度，公司修訂了《中國鋁業股份有限公司供應商管理辦法》以及《中國鋁業股份有限公司採購管理辦法》，全面完善了供應商准入、考核和評價階段的管理。

在准入階段，公司嚴格依照國家有關要求對供應商資質進行審核，對供應商進行分類，細化考核標準，嚴格核實供應商提供的各類證明材料。公司按照生產加工資質、生產商銷售平台資質、進口資質、代理分銷資質和特種行業資質對供應商進行資質審查，並要求供應商提供相關材料進行證明。公司考核供應商經營違法情況，若供應商在社會或行業內存在嚴重違背社會責任有關規定的不良記錄，則不給予考慮。本報告期內，公司共有3,422家生產原材料類供貨商，全部來自中國內地。

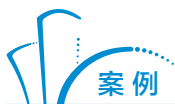
同時，公司建立了完善的供應商日常審核和整改機制，針對社會責任表現較差，且已經在社會上造成一定惡劣不良影響的供貨商予以降級處理，對於造成嚴重惡劣不良影響的供貨商，予以終止交易、限期整改處理，並在公司企業資源計劃(ERP)系統中進行凍結。

供應鏈環境與社會風險管理

在供應商風險管理方面，公司持續推進業務外包「雙壓雙控」²³，降低企業供應鏈環境社會風險。公司亦對物流保運工作嚴加把控，緊盯汛期雨季、自然災害、大型活動等特殊自然人文時期的物流安全保障工作，協調做好包頭鋁業、山西中潤、廣西華昇等重點線路的保運事宜，提前制定保供計劃、落實運力、卸車等環節的保障措施，保障企業運輸需求。

供應商交流與培訓

公司亦積極開展供應商培訓與溝通維護工作。本年度，公司共計完成1,400餘家供應商的入駐培訓，同時開展了10場培訓及20餘場培訓考核，培訓內容包括基礎商品信息維護、訂單維護、賬單結算等。



案例

煤炭行業供應商研討會

2022年8月，中國鋁業召開2022年煤炭重點供應商市場研討會，來自國內外能源行業的100多家煤炭企業與會。公司邀請專業人員開展了煤炭行業現狀與發展的專題報告，並對煤炭供應商的社會責任進行了宣貫。

²³ 「雙壓雙控」：即減業務外包費用、壓減承包商數量、嚴控非必要外包、嚴控非安全作業

質量優先，行業共同進步（續）

10.3.2 數字化管理平台

為快速實現數字化轉型、智慧化採購，中鋁物資打造了「鋁約益採」互聯網採購平台，為本集團提供了「高效、便捷、增值」的數字化採購體驗與服務，實現資源匯聚，降低採購綜合成本。



「鋁約益採」互聯網採購

「鋁約益採」是面向本集團內部客戶、有色金屬行業用戶提供生產經營所需商品採購的電子商務服務平台，包括針對標準品與大宗物資的採購，並配有商品管理、申請管理、訂單管理、協議管理、結算管理等相關功能，旨在為企業提供一體化、全流程的採購平台。

本年度，平台強化了商城模式採購，通過集中運營管理模式將標準品、低值品採購業務標準化、商品可視化，有效縮短了單個採購周期，提升採購效率。針對大宗物資採購，平台開發了「尋源模式」，實現採購全流程透明化，使採購流程可控，降低採購風險。

此外，中鋁國貿集團、中鋁物流、中鋁物資三大經營平台分別從貿易管理、網絡貨運、大宗採購業務運營維度開展信息化建設。其中，中鋁國貿集團對氧化鋁、電解鋁等大宗商品的採購銷售、付款結算、庫存管理等全流程進行信息化管理建設，保障採購數據在同一平台進行處理，提高採購效率，同時避免因平台更換導致的操作失誤。

10.3.3 打造綠色供應鏈

中國鋁業積極履行社會責任，助力供應商綠色發展，打造綠色供應鏈。根據《中國鋁業股份有限公司供應商管理辦法》，中鋁物資嚴格控制供應商准入，將供應商環保情況納入資質審核，保證公司集中採購的大宗物資各項指標均符合環保要求。公司針對供應商建立了專項的環境管理體系，嚴格監督供應商的能耗指標、環境指標和生產排放等情況。同時，在供應商年度考核中，公司對具有綠色生產標誌或綠色認證的供應商給予加分，並在年度優秀供應商推薦中設立了綠色環保單項獎，對環境做出貢獻的企業給予充分的肯定。



將硫含量納入煤炭功能供應商質量驗收標準

公司在與煤炭供應商簽訂年度框架合同時，明確煤炭質量驗收標準，在滿足生產的前提下，公司優先採購硫分低於1%的煤炭，最大限度地做到減排低碳。

公司亦通過優化採購物流方案等措施、減少運輸過程中的碳排放，詳細信息請參考8.2保護自然生態章節。

10.4 維護市場穩定

公司以「對標一流、爭創一流」為切入點，積極應對能耗雙控、區域限電、商品價格波動、海外局勢動盪等不利因素，穩定資源供給，維護市場價格，確保行業穩定性，維護行業經營秩序。

穩定市場價格

公司積極維護市場價格，穩定市場波動。本年度，公司綜合宏觀經濟形勢與政策，結合鋁行業發展情況，對國際突發事件進行了深入的分析與研究，提高了市場研判的精準度。公司積極開展鋁錠戰略保值，對相關風險進行預判以便提前部署風險防控措施，維護市場價格穩定。此外，公司制定了科學的銷售策略。在消費淡季及產品價格異常波動期間，公司根據供需格局變化，適時調整各類產品的銷售策略，主動改變市場短期情況，聯合各行業企業共同維護鋁產品市場價格。

保障資源供給

公司進一步加強資源供應保障。在煤炭供應方面，公司加大渠道開發，基於國內外煤炭供需形勢以及市場環境波動較大的影響，根據不同企業需求，制定精細化「一廠一策」措施。公司通過優化煤炭運輸結構，有效利用外租場地和乾煤棚，加快推進內蒙和北方港煤炭基地投入運營，為企業儲備優質煤炭資源，保障企業用煤需求。同時，公司重點推進煤礦戰略長協資源兌現，並且加大直供資源渠道開發，為各級下屬企業引入了25家直供資源。

海外風險應對

2022年度，受幾內亞局勢不穩定影響，鋁土礦供應出現了波動。為此，公司制定了《進口礦不同供礦條件下生產組織方案》，督導中鋁國貿集團積極開發海外貿易資源，協調進口礦保供工作。同時，公司綜合考慮法律風險、企業需求和制度要求等多方面影響，制定了針對性解決措施。此外，就幾內亞博法項目採購、物流、結算環節操作進行規範，通過制定系列制度辦法，確保幾內亞博法進口礦項目在市場化機制下正常運轉。



11

企業擔當，踐行社會責任

- 77 推動鄉村振興
- 78 加強國際合作
- 79 聚焦公益事業



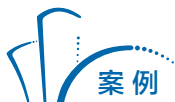
企業擔當，踐行社會責任

中國鋁業高度重視企業社會責任，將社會責任管理全面融入公司的發展戰略和日常運營中。公司堅持開展援青援藏和公益捐贈項目，通過扶持地方發展助力鄉村振興，積極引領青年員工投身志願服務，展現企業擔當。公司響應「一帶一路」國家倡議，履行海外開發項目的社會責任，與當地共享發展成果。

11.1 推動鄉村振興

中國鋁業始終牢記助力鄉村振興的責任和使命。為做好鞏固脫貧攻堅成果同鄉村振興有效銜接，公司立足地區特色資源，結合市場需求，引導資源有效應用於鄉村長期發展。

為助力企業屬地經濟建設，公司大力支持鄉村振興定點幫扶村鎮的文化體育、醫療衛生、公共福利等事業的發展。本年度，公司開展鄉村振興幫扶工作共涉及11個省，13個縣與縣級市，16個鄉鎮與24個村寨，派駐書記共19人，向定點幫扶地區開展捐贈和鄉村振興項目總投入達607.88萬元。此外，公司及所屬企業將定點幫扶地區農產品納入職工年節慰問品範疇，全年開展消費扶貧共計393.88萬元。



案例

助力鄉村屋頂光伏發電建設

本年度，寧夏能源主動與936戶農戶合作開展屋頂光伏建設工作。在每戶屋頂安裝容量3千瓦的太陽能發電裝置，在發電量滿足農戶自用後，多餘電量出售至寧夏電網，推動光伏發電轉型的同時為農戶創造經濟收益。截至本報告期末，該項目年發電量約為300萬千瓦時。



屋頂光伏建設



案例

遵義鋁業黨委赴對口幫扶村開展愛心助學活動

遵義鋁業在桃園社區開展幫扶工作，對14戶困難家庭兒童送上了慰問金、學習生活大禮包，解決困難家庭兒童的長期教育保障難題。2022年度，遵義鋁業各級黨組織累計募集愛心助學款11萬元，累計為14名困難學生提供幫扶資金1.82萬。

企業擔當，踐行社會責任（續）

11.2 加強國際合作

中鋁幾內亞秉承「合規經營、回饋社會」的理念，積極融入當地社會，尊重地方宗教文化，關注當地民眾的生活與發展訴求，促進當地經濟發展。

- 企業積極向當地供應商採購，帶動本地經濟發展，2022年企業採用當地供應商、服務商達到59家，累計採購金額約3,200萬美元；
- 企業高度重視員工本土化，截至2022年底，幾內亞籍員工佔企業總人數比例達78%，包括30名管理層員工；

公司亦不斷加強與社區交流，持續走訪重要合作夥伴，廣泛開展社區培訓，關懷慰問社區。本年度：

- 企業加強了與當地外部培訓機構的合作，分別開展了30名礦卡司機與5名電焊工的社區青年培訓，提升社區青年技能，促進社區青年就業水平。
- 企業實施「潔淨飲水」項目，為沿線社區打井並向醫院和村莊捐贈水箱，為居民提供潔淨水源。同時，公司幫助當地改善交通，修繕鄉道，攜手社區居民開展復墾復綠工程，為當地居民建設美好的生活環境。

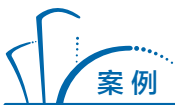
2022年1月，幾內亞科里亞發生嚴重火災，公司第一時間送去了賑災物資，為災區重建貢獻力量。



11.3 聚焦公益事業

中國鋁業深耕公益慈善，熱心參與各項公益事業。本年度，公司援青援藏對口支援捐贈1,990萬元，向四川瀘定縣地震災區捐款400萬元。同時，公司專注支持社會文化發展，本年度向青海省第十八屆運動會第四屆全民健身大會捐助100萬元，向廣西壯族自治區平果市紅十字會捐贈50萬元。

公司大力弘揚「奉獻、友愛、互助、進步」的志願服務精神，組織青年參與「我為群眾辦實事」的志願服務活動中，湧現出以「一鋁陽光」服務隊、「六盤星光」服務隊為代表的志願服務團隊。2022年度，公司青年參與各類捐款捐贈共計41.9萬元，3名青年志願者獲得省級及以上表彰。截至本報告期末，公司共有青年志願者組織253個，註冊青年志願者9,914人，累計開展志願服務時長121,020.8小時。



案例

雲鋁涌鑫志願服務活動

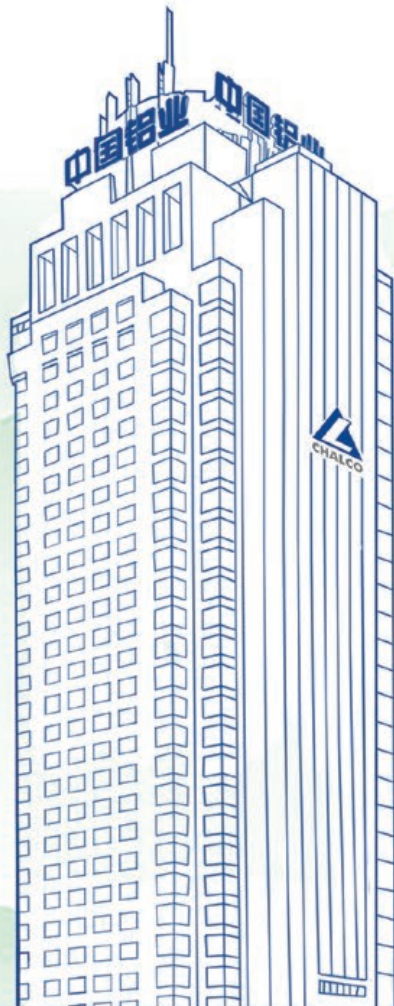
2022年，雲鋁涌鑫舉辦了「助學偏遠鄉村學生，關愛孤寡老人」的志願活動，為貧困學生捐贈圖書、文具、糖果等愛心助學物資200餘件，並開展「關愛老人，傳承家風，我為群眾辦實事」主題志願活動，為雲南建水縣福利院孤寡老人們購買了棉襪、棉帽、紙巾等生活必需品。



展望未來



面向未來，中國鋁業將完整、準確、全面貫徹新發展理念，服務構建新發展格局，更好肩負起中國鋁工業「排頭兵、主力軍、引領者」的戰略使命，堅定實施創新驅動發展戰略，持續提升產業能級水平，深入推進重點領域改革，不斷開闢發展新領域新賽道、塑造發展新動能新優勢，加快建設世界一流鋁業公司，奮力譜寫高質量發展新篇章。



附錄一《環境、社會及管治報告指引》內容索引



議題	議題描述	對應報告章節
管治架構	<p>由董事會發出的聲明，當中載有下列內容：</p> <p>(1) 披露董事會對環境、社會及管治事宜的監管；</p> <p>(2) 董事會的環境、社會及管治管理方針及策略，包括評估、優次排列及管理重要的環境、社會及管治相關事宜（包括對發行人業務的風險）的過程；及</p> <p>(3) 董事會如何按環境、社會及管治相關目標檢討進度，並解釋它們如何與發行人業務有關連。</p>	董事會聲明
匯報原則	<p>描述或解釋在編備環境、社會及管治報告時如何應用下列匯報原則：</p> <p>重要性：環境、社會及管治報告應披露：(i) 識別重要環境、社會及管治因素的過程及選擇這些因素的準則；(ii) 如發行人已進行持份者參與，已識別的重要持份者的描述及發行人持份者參與的過程及結果。</p> <p>量化：有關匯報排放量/能源耗用（如適用）所用的標準、方法、假設及/或計算工具的資料，以及所使用的轉換因素的來源應予披露。</p> <p>一致性：發行人應在環境、社會及管治報告中披露統計方法或關鍵績效指標的變更（如有）或任何其他影響有意義比較的相關因素。</p>	關於本報告
匯報範圍	<p>解釋環境、社會及管治報告的匯報範圍，及描述挑選哪些實體或業務納入環境、社會及管治報告的過程。若匯報範圍有所改變，發行人應解釋不同之處及變動原因。</p>	關於本報告
A 環境		
層面A1：排放物		
一般披露	<p>有關廢氣及溫室氣體排放、對水及土壤的排污、有害及無害廢棄物的產生等的：</p> <p>(1) 政策；及</p> <p>(2) 遵守對上市公司有重大影響的相關法律及規定的資料。</p>	<p>科技創新，追求低碳轉型；注重環境，堅持綠色發展</p>
關鍵績效指標A1.1	排放物種類及相關排放數據	<p>科技創新，追求低碳轉型；注重環境，堅持綠色發展</p>

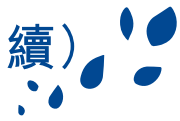
附錄一《環境、社會及管治報告指引》內容索引（續）



議題	議題描述	對應報告章節
關鍵績效指標A1.2	直接（範圍1）及能源間接（範圍2）溫室氣體排放量及（以噸計算）及（如適用）密度（如以每產量單位、每項設施計算）。	科技創新，追求低碳轉型 – 關鍵溫室氣體排放與能源使用績效
關鍵績效指標A1.3	所產生有害廢棄物總量（以噸計算）及（如適用）密度（如以每產量單位、每項設施計算）。	注重環境，堅持綠色發展 – 關鍵環境績效
關鍵績效指標A1.4	所產生無害廢棄物總量（以噸計算）及（如適用）密度（如以每產量單位、每項設施計算）。	注重環境，堅持綠色發展 – 關鍵環境績效
關鍵績效指標A1.5	描述所訂立的排放量目標及為達到這些目標所採取的步驟。	科技創新，追求低碳轉型 – 落實「雙碳」任務；注重環境，堅持綠色發展 – 保護自然生態
關鍵績效指標A1.6	描述處理有害及無害廢棄物的方法及描述所訂立的減廢目標及達到這些目標所採取的步驟。	注重環境，堅持綠色發展 – 保護自然生態
層面A2：資源使用		
一般披露	有效使用資源（包括能源、水及其他原材料）的政策。	注重環境，堅持綠色發展
關鍵績效指標A2.1	按類型劃分的直接及/或間接能源（如電、氣或油）總耗量（以千個千瓦時計算）及密度（如以每產量單位、每項設施計算）。	注重環境，堅持綠色發展 – 關鍵環境績效
關鍵績效指標A2.2	總耗水量及密度（如以每產量單位、每項設施計算）。	注重環境，堅持綠色發展 – 關鍵環境績效
關鍵績效指標A2.3	描述所訂立的能源使用效益目標及為達到這些目標所採取的步驟。	注重環境，堅持綠色發展 – 保護自然生態
關鍵績效指標A2.4	描述求取適用水源上可有任何問題，以及所訂立的用水效益目標及為達到這些目標所採取的步驟。	注重環境，堅持綠色發展 – 保護自然生態
關鍵績效指標A2.5	製成品所用包裝材料的總量（以噸計算）及（如適用）每生產單位佔量。	注重環境，堅持綠色發展 – 關鍵環境績效
層面A3：環境及天然資源		
一般披露	減低發行人對環境及天然資源造成重大影響的政策。	注重環境，堅持綠色發展 – 保護自然生態
關鍵績效指標A3.1	描述業務活動對環境及天然資源的重大影響及已採取管理有關影響的行動。	注重環境，堅持綠色發展 – 保護自然生態
層面A4：氣候變化		
一般披露	識別及應對已經及可能會對發行人產生影響的重大氣候相關事宜的政策。	科技創新，追求低碳轉型

議題	議題描述	對應報告章節
關鍵績效指標A4.1	描述已經及可能會對發行人產生影響的重大氣候相關事宜，及應對行動。	科技創新，追求低碳轉型
B社會		
僱傭及勞工常規		
層面B1：僱傭		
一般披露	有關薪酬及解僱、招聘及晉升、工作時間、假期、平等機會、多元化、反歧視以及其他待遇及福利的： (1) 政策；及 (2) 遵守對發行人有重大影響的相關法律及規定的資料。	以人為本，建設和諧企業 – 維護員工權益
關鍵績效指標B1.1	按性別、僱傭類型、年齡組別及地區劃分的僱員總數。	以人為本，建設和諧企業 – 規範人事管理
關鍵績效指標B1.2	按性別、年齡組別及地區劃分的僱員流失比率。	以人為本，建設和諧企業 – 規範人事管理
層面B2：健康與安全		
一般披露	有關提供安全工作環境及保障員工避免職業性危害的： (1) 政策；及 (2) 遵守對發行人有重大影響的相關法律及規定的資料。	加強安全運營，智能化賦能本質安全
關鍵績效指標B2.1	過去三年（包括匯報年度）每年因工亡故的人數及比率	加強安全運營，智能化賦能本質安全 – 管理制度精細化
關鍵績效指標B2.2	因工傷損失工作日數。	加強安全運營，智能化賦能本質安全 – 管理制度精細化
關鍵績效指標B2.3	描述所採納的職業健康與安全措施，以及相關執行及監察方法。	加強安全運營，智能化賦能本質安全
層面B3：發展及培訓		
一般披露	有關提升僱員履行工作職責的知識及技能的政策。描述培訓活動。	以人為本，建設和諧企業 – 助力員工發展
關鍵績效指標B3.1	按性別及僱員類別（如高級管理層、中級管理層等）劃分的受訓僱員百分比。	以人為本，建設和諧企業 – 助力員工發展
關鍵績效指標B3.2	按性別及僱員類別劃分，每名僱員完成受訓的平均時數。	以人為本，建設和諧企業 – 助力員工發展

附錄一《環境、社會及管治報告指引》內容索引（續）



議題	議題描述	對應報告章節
層面B4：勞工準則		
一般披露	有關防止童工或強制勞工的： (a) 政策；及 (b) 遵守對發行人有重大影響的相關法律及規例的資料。	以人為本，建設和諧企業 – 維護員工權益
關鍵績效指標B4.1	描述檢討招聘慣例的措施以避免童工及強制勞工。	以人為本，建設和諧企業 – 維護員工權益
關鍵績效指標B4.2	描述在發現違規情況時消除有關情況所採取的步驟。	以人為本，建設和諧企業 – 維護員工權益
運營慣例		
層面B5：供應鏈管理		
一般披露	管理供應鏈的環境及社會風險政策。	質量優先，行業共同進步
關鍵績效指標B5.1	按地區劃分的供貨商數目。	質量優先，行業共同進步 – 賦能合作夥伴
關鍵績效指標B5.2	描述有關聘用供貨商的慣例，向其執行有關慣例的供貨商數目、以及有關慣例的執行及監察方法。	質量優先，行業共同進步 – 賦能合作夥伴
關鍵績效指標B5.3	描述有關識別供應鏈每個環節的環境及社會風險的慣例，以及相關執行及監察方法。	質量優先，行業共同進步 – 賦能合作夥伴
關鍵績效指標B5.4	描述在揀選供貨商時促使多用環保產品及服務的慣例，以及相關執行及監察方法。	質量優先，行業共同進步 – 賦能合作夥伴
層面B6：產品責任		
一般披露	有關所提供產品和服務的健康與安全、廣告、標籤及私隱事宜以及補救方法的： (a) 政策；及 (b) 遵守對發行人有重大影響的相關法律及規例的資料。	質量優先，行業共同進步 – 強化質量管理
關鍵績效指標B6.1	已售或已運送產品總數中因安全與健康理由而須回收的百分比。	質量優先，行業共同進步 – 強化質量管理
關鍵績效指標B6.2	接獲關於產品及服務的投訴數目以及應對方法。	質量優先，行業共同進步 – 強化質量管理
關鍵績效指標B6.3	描述與維護及保障知識產權有關的慣例。	質量優先，行業共同進步 – 保障運營權益

議題	議題描述	對應報告章節
關鍵績效指標B6.4	描述質量檢定過程及產品回收程序。	質量優先，行業共同進步 – 強化質量管理
關鍵績效指標B6.5	描述消費者數據保障及私隱政策，以及相關執行及監察方法。	質量優先，行業共同進步 – 保障運營權益
層面B7：反貪污		
一般披露	有關防止賄賂、勒索、欺詐及洗黑錢的： (a) 政策；及 (b) 遵守對發行人有重大影響的相關法律及規例的資料。	體系建設，加強治理能力 – 廉潔建設
關鍵績效指標B7.1	於匯報期內對發行人或其僱員提出並已審結的貪污訴訟案件的數目及訴訟結果。	體系建設，加強治理能力 – 廉潔建設
關鍵績效指標B7.2	描述防範措施及舉報程序、以及相關執行及監察方法。	體系建設，加強治理能力 – 廉潔建設
關鍵績效指標B7.3	描述向董事及員工提供的反貪污培訓。	體系建設，加強治理能力 – 廉潔建設
社區		
層面B8：社區投資		
一般披露	有關以社區參與來了解營運所在社區需要和確保其業務活動會考慮社區利益的政策。	企業擔當，踐行社會責任
關鍵績效指標B8.1	專注貢獻範疇（如教育、環境事宜、勞工需求、健康、文化、體育）。	企業擔當，踐行社會責任
關鍵績效指標B8.2	在專注範疇所動用資源（如金錢或時間）。	企業擔當，踐行社會責任

附錄二《可持續發展報告標準》內容索引



報告框架	GRI標準序號
董事長致辭	2-12; 2-13; 2-14; 2-16; 2-17; 2-22
總裁致辭	2-22
1.關於本報告	2-2; 2-3; 2-4
2.關於中國鋁業	
2.1公司簡介	2-1; 2-6
2.2核心理念	
2.3榮譽獎項	
3.董事會聲明	2-12; 2-13; 2-14; 2-16; 2-17; 2-22
4.社會責任與ESG管理	
4.1社會責任管理體系	
4.2ESG管理體系	2-12; 2-13; 2-14; 2-16
4.3責任溝通	2-14; 2-29
4.4責任體現	
5.體系建設，加強治理能力	
5.1治理體系	2-9; 2-11; 2-12; 2-13; 2-16; 405-1
5.2合規運營	
5.3風險管理	
5.4廉潔建設	2-26; 2-27; 205-2; 205-3
5.5科技創新	
6.加強安全運營，智能化賦能本質安全	
6.1管理制度精細化	2-25; 2-26; 403-1; 403-2; 403-3; 403-5; 403-6; 403-7; 403-8; 403-9; 403-10
6.2管理體系數字化	403-6; 403-7; 403-10
7.科技創新，追求低碳轉型	302-4
7.1夯實「雙碳」管理	
7.2推動「雙碳」戰略	201-2; 305-5
7.3識別氣候影響	
7.4落實「雙碳」任務	

報告框架	GRI標準序號
8.注重環境，堅持綠色發展	
8.1環境管理體系	2-25; 2-26
8.2保護自然生態	301-1; 303-1; 303-2; 304-2; 304-3; 306-1; 306-2
8.3助力循環經濟	2-27; 301-3; 306-1; 306-2; 306-4
9.以人為本，建設和諧企業	
9.1維護員工權益	2-27; 2-30; 201-3; 401-2
9.2規範人事管理	2-7; 401-1; 405-1
9.3助力員工發展	2-19; 201-3; 404-1; 404-2
9.4關注員工福利	401-2
10.質量優先，行業共同進步	
10.1強化質量管理	2-25; 417-1; 417-2
10.2保障運營權益	
10.3賦能合作夥伴	308-1; 414-1; 414-2
10.4維護市場穩定	
11.企業擔當，踐行社會責任	
11.1推動鄉村振興	203-1; 413-1
11.2加強國際合作	203-1; 413-1
11.3聚焦公益事業	

附錄三 意見回饋問卷



親愛的讀者：

您好！非常感謝您在百忙之中閱讀本報告。為不斷改進報告編製工作，推動公司在環境、社會及管治方面工作的提升，我們特別希望傾聽您的意見和建議，請您不吝賜教！

1. 相對於中國鋁業，您的身份是？
政府 員工 合作夥伴 環保相關組織 媒體 社區/公眾 其他（請註明）
2. 您對本報告的總體評價：
很高 較高 一般 較低 很低
3. 您認為本報告結構安排：
很高 較高 一般 較低 很低
4. 您認為本報告板式設計：
很高 較高 一般 較低 很低
5. 您認為本報告的可讀性：
很高 較高 一般 較低 很低
6. 您認為本報告披露的環境、社會及管治信息質量：
7. 您更關注本報告披露的哪些議題？（可選3項）
污染物排放管理 生態環境及生物多樣性保護 能源管理 水資源管理 可再生能源利用
碳排放管理 氣候變化風險及機遇應對 突發環境事故預防及處理
礦山資源管理及礦山復墾 包裝材料使用 員工健康與安全 員工待遇福利
員工發展與培訓 公平競爭 供應鏈管理 行業影響力和引領力，促進行業發展
社區參與及貢獻 產品質量管控 創新研發 知識產權保護
客戶隱私保護 利潤的可持續增長 企業管治 企業內部反腐倡廉
財務、非財務信息的透明度 與利益相關方的溝通 其他（請註明）



8. 您對環境、社會及管治報告或我們的表現，還有哪些意見或建議？

您可以將上述回饋意見表郵寄以下地址：

地址：中華人民共和國北京市海淀區西直門北大街62號

電話：8610-8229 8322

傳真：8610-8229 8158

電郵：ir@chalco.com.cn

網址：www.chalco.com.cn

再次感謝您對我們工作的理解和支持！

中國鋁業股份有限公司



地址：中華人民共和國北京市海澱區西直門北大街 62 號

郵編：100082

電話：86-10-8229 8322

網址：www.chalco.com.cn

傳真：86-10-8229 8158