



# 中国铝业公司 降碳报告 2016



地址：北京市海淀区西直门北大街62号  
邮编：100082  
电话：86-10-82298080  
网址：[www.chinalco.com.cn](http://www.chinalco.com.cn)  
传真：86-10-82298081



# 目录

## CONTENTS

**3** 卷首语  
中铝降碳模型  
低碳之铝（旅），带您读懂中铝绿色产业版图

---

**9** 一、理念降碳

---

低碳担当  
低碳实践  
低碳交流

**13** 二、生产降碳

---

开发清洁能源  
落实节能降耗  
绿色矿业开发

**21** 三、管理降碳

---

组织与制度建设  
碳资产开发  
降碳能力建设

**25** 四、科技降碳

---

推进科技创新  
研发低碳技术  
推广环保产品

**33** 五、生活降碳

---

绿色办公  
绿色生活  
绿色文化

**37** 我们的愿景  
附录

---







## 卷首语

### 应对气候变化，中铝在行动

当前，应对气候变化是世界共同关注的发展主题，节能减排已经成为国际共识和大势所趋。2015年6月，中国向联合国递交《强化应对气候变化行动——中国国家自主贡献（INDCs）》，主动携手国际社会坚定推进落实气候政策，推动可持续发展。2016年4月22日，全球175个国家签署《巴黎协定》，为全球减缓和适应气候变化的中长期行动指明了方向，持续多年的气候变化马拉松式的艰难谈判终于尘埃落定。

我国是世界上最大的电解铝生产国，中铝公司作为全国铝生产行业的领军企业，积极应对气候变化，不仅是中铝公司促进可持续发展的内在要求，也是深度参与全球治理、打造人类命运共同体、推动共同发展的责任担当。为落实巴黎协定和国家自主贡献的要求，中铝公司积极参与应对气候变化的行动，有效控制温室气体排放，为应对全球气候变化，助力全球的可持续发展贡献力量。

理念降碳方面，注重引导员工牢固树立降碳理念，大力营造节能降碳的浓厚氛围，绿色、低碳发展理念深入人心。生产降碳方面，通过优化生产组织、推广节能技术、建设绿色矿山等方式，在减少能源消耗、降低碳排放方面取得了积极成效。管理降碳方面，推进标准化管理，实现提质降碳；推广无纸化办公，多开视频会议，少开现场会议，减少交通能耗；建立碳资产管理机制，实现开源降碳；开展消除浪费活动，实现节约降碳；优化物资采购，实现采销降碳。科技降碳方面，大力推进轻量化，不断拓展铝的应用，降低产品能耗，加大节能减排技术的研发和推广，切实发挥科技进步对节能减排降碳和企业转型升级的驱动作用。生活降碳方面，提倡极简生活，从员工的衣、食、住、行等方面做好降碳，并把生活降碳的理念和方法推向企业所在社区。

为积极响应国家应对气候变化的要求，增进与利益相关方沟通与交流，中铝公司主动作为，编制并公开发布《中国铝业公司降碳报告》。作为国内有色金属行业首次公开发布的降碳报告，《报告》力争全面呈现中铝公司在推进节能降碳工作中的一些做法和成效，既服务于国家目标，引领低碳转型，也期望向社会展现中铝公司降碳先锋的负责任央企形象，发挥中铝行业龙头的降碳示范作用，引领有色金属行业乃至全国各业和全社会共同降碳，携手社会各界共同构建企业应对气候变化生态圈。

习近平总书记在G20杭州峰会期间多次表示，中国要落实联合国2030年可持续发展议程，在绿色发展和可持续发展方面做出中国自有的独特贡献，特别强调“共同构建绿色低碳的全球能源治理格局，推动全球绿色发展合作”。2017年，习近平总书记提出了建设雄安新区的伟大战略决策，要把雄安建设成为一座绿色生态之城，预示着又到了中铝公司负责任、有担当的时候，中铝公司将用实际行动为这一千年大计、国家大事贡献力量。

应对气候变化是全人类共同的事业，关乎全人类的利益与福祉，任重而道远。面向未来，中铝公司将发挥自身节能降碳之优势，在理念降碳、生产降碳、管理降碳、科技降碳、生活降碳等五个领域有所作为，打好应对气候变化的攻坚战，用好责任之铝、实践责任之履、奔赴责任之旅，书写中国梦铝新篇章！



# 中铝降碳模型



- 引导广大干部职工牢固树立降碳理念，大力营造节能降碳的浓厚氛围，使“绿色制造，低碳发展”“使用节能产品，倡导绿色消费”“少用化石能源，发展清洁能源”等深入人心。

- 优化生产组织，在地质勘探、采矿、选矿、冶炼、深加工的全流程中，通过推广智能制造产品、使用消纳新能源、减少金属重熔、提高成品率等，减少能耗，降低碳排放。
- 抓住重点领域、重点环节，加大科技投入，推广短流程生产，提高设备综合效率，开展合同能源管理推广，节能技术、节能装备和产品持续提高能源效率。加大有价元素回收、余热发电力度，实现资源综合利用降碳。
- 建设绿色矿山，加大复垦力度，推广在复垦地上种植碳汇林，并鼓励企业和员工个人主动开展植树造林活动，通过复垦造林增加公司碳资产。

- 提倡极简生活，从员工的衣、食、住、行等方面做好降碳，并把生活降碳的理念和方法推向企业所在社区。倡导多穿天然植物衣服少穿化纤衣服；节约用水，减少食品浪费；推广节能建筑及节能生活设施，随手关灯关阀，节约用电用水；提倡绿色出行，支持发展共享交通工具，少用塑料包装和一次性餐具等。

- 贯彻落实供给侧结构性改革的要求，大力推进轻量化，用材质轻、生命周期长、回收率高、整体能耗低的铝材替代钢铁和其他材料，不断拓展铝的应用，进而降低产品能耗。
- 加大节能减排技术的研发和推广，推进现有存量技术优化与增量项目发展并举，优化完善存量项目工艺技术、超前布局增量项目技术流程，重点实施节能技术创新、回收技术创新、跨界技术创新、绿色生产技术创新、循环综合利用技术创新和能源替代创新，切实发挥科技进步对节能减排降碳和企业转型升级的驱动作用。

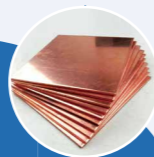
- 推进标准化管理，提升产品质量，实现提质降碳。
- 利用大数据、云计算等信息化手段和“互联网+”思维，大力推进现代化管理，推广无纸化办公，多用视频会代替现场会，减少交通能耗。
- 建立碳资产开发、管理、使用制度和激励机制，鼓励企业多创造和积累碳资产，实现开源降碳。
- 开展消除浪费活动，节约水、电、气及生产资料和办公用品，实现节约降碳。
- 优化物资采购，引导供应链客户树立降碳理念，从源头控制高能耗物资流入，建立供应链客户降碳黑名单制度。优化调整物流配送，减少运输距离，实现采购降碳。



# 低碳之铝（旅），带您读懂中铝绿色产业版图

## 铜板块

公司整合了具有国际先进水平的铜冶炼企业和综合性铜加工企业，形成了铜业板块，铜资源拥有量约1500万吨，国内综合实力排名第一。公司致力于优先发展铜，向产业链上游发展，加速资源获取和开发，跻身全球铜矿资源企业前5位，铜业成为公司效益新支柱。



• 低碳之“铜”：成功开发双炉粗铜连续吹炼工艺技术，完成工业化试验，粗铜综合能耗比传统工艺降低30千克标煤/吨。

## 铝板块

公司拥有完整的铝产业链，是我国最大的氧化铝、原铝和铝加工生产商，多项生产技术世界领先，同时整合矿产资源、能源、贸易等业务，成为国内重要的氧化铝、电解铝及其他相关产品的贸易商。公司坚持优化发展铝，保持铝行业市场领先地位，加大结构调整和优化力度，大幅提升资产质量和盈利能力，加快建设具有全球竞争力的铝业。



• 低碳之“铝”：成功开发新型阴极结构铝电解槽成套技术，大幅降低对大气臭氧层具有破坏作用的碳氟化合物的排放量。大力推进运载工具的轻量化，研发出汽车、火车、船舶、飞行器用铝合金材料，以铝代重金属，减轻自重，显著降低能耗。

## 稀有稀土板块

公司是我国第一坨海绵钛的诞生地，拥有国内规模较大的海绵钛生产企业及首个工业化钛材加工及科研基地。公司整合发展稀有稀土，聚焦重点产品，与国内稀有稀土资源丰富的省市进行多方合作，积极储备和开发稀有稀土资源，力争在3~5个品种上实现国内第一、全球领先。



• 低碳“稀土”：采用国内最优化的联动萃取生产工艺，提高资源综合利用水平，使水、电、煤等消耗指标、稀土生产综合回收率、水的综合循环使用率均高于国家稀土行业标准。

## 金融板块



公司于2013年1月经中国保险监督管理委员会批准设立，总部设于北京，是一家全国性、综合性的保险中介机构，可在全国范围内从事财产险、人身险、再保险等经纪业务及风险管理咨询业务。

• 低碳“金融”：截至2017年4月，宁夏能源在联合国CDM执行理事会成功注册了28个CDM项目（其中风电项目22个，装机容量为1118.3MW，光伏项目6个，装机容量为130MWp），在联合国CDM执行理事会签发的减排量累计达219.90万吨。

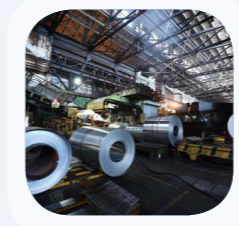
## 资产管理板块



主要承担中铝公司非主业资产的经营管理职责，即对多元资产进行专业化经营。作为中铝公司的“改革特区”，资产管理经营公司采取一厂一策、灵活多样、切合企业实际的改革发展模式，盘活企业的“沉睡”资源，让他们重新焕发生机。

• 低碳“资产”：化腐朽为神奇，将中铝公司主业生产中的固、液、气废料进行消解处置变废为宝，将闲置的、无效的或低值的资源进行盘活，释放和提升价值，成为新的增长点。例如在氧化铝生产废料赤泥中选铁、用赤泥做水泥原料、用赤泥做节能环保建筑材料等。公司多家企业对采矿区进行工程复垦和生物复垦，种植碳汇林，有效地修复了生态环境，吸收了二氧化碳，实现了“采矿无痕”。

## 工程技术板块



公司凭借具有自主知识产权的铝工业技术，积极实施资本、技术和服务输出，把一部分铝产业转移到资源能源富集且经济发展迫切需要的国家和地区，在实现自身发展的同时服务全球经济发展。公司以技术为先导、设计为龙头，发展国内外工程总承包业务，以工程建设为纽带，带动相关技术、装备和服务出口，打造具有国际竞争力的产业技术服务板块。

• 低碳“工程”：大力推进绿色产业、发展城镇化和基础设施建设，每平方米铝合金防洪墙挡洪板可抵御500公斤的洪水冲击力。开发出铝模版、铝合金住房、铝合金厂房、铝质天桥、铝合金警银亭等，防锈耐腐，大幅延长建筑物使用寿命，实现长周期节能降碳。

## 海外板块



公司加快推进海外开发，从中国企业向国际企业转型，把重点放在优质铜、铝、煤等重要资源的获取上，不断提高海外资源、产能、经营的比重和质量，在全球矿业界的地位进一步提升。

• 低碳“海外”：中铝秘鲁矿业与秘鲁政府订立废水零排放协议，设计和建设水收集和处理系统，处理的水质远远超过该区域自然水的水质，达到再生产和居民生活用水标准。






## 理念降碳

气候变化问题是 21 世纪人类生存发展面临的重大挑战，全球已掀起积极应对气候变化、推进绿色低碳发展的责任浪潮。同时中国政府高度重视应对气候变化工作，把推进绿色低碳发展作为生态文明建设的重要内容。





中铝以“五大发展理念”为指导，遵循“报效国家、回报股东、成就员工、惠泽客户、造福社会、珍爱环境”的公司使命，全面落实中铝“十三五”发展规划，按照绿色发展的要求，大力推动节能降碳工作，提高绿色发展的质量和效益，实现企业与员工、社会、环境的和谐发展，为公司转型升级提供重要支撑，为实现中国梦铝新篇章做出新贡献。

## 1. 低碳担当

作为大型资源型企业，中铝公司承载着中国有色金属工业的发展使命和责任。中铝公司秉承“绿色制造，低碳发展”的理念，全面落实国家关于建设资源节约型和环境友好型社会的重要部署，自觉履行社会责任，大力推进节能减排及碳排放履约管理工作，努力追求企业运营与环境保护的协调发展。

## 2. 低碳实践

中铝公司引导广大干部职工牢固树立降碳理念，大力营造节能降碳的浓厚氛围。对内推动“少用化石能源，发展清洁能源”，在生产中落实降碳，在管理中融入降碳；对外呼吁“使用节能产品，倡导绿色消费”，在科研中重视降碳，在生活中推广降碳。

## 3. 低碳交流

中铝公司签署全球契约关注气候变化协议，出席联合国全球契约关注气候中国峰会，并以积极的行动，长期致力于应对气候变化。中铝公司以自身的理念和实际的行动向全球传递了绿色低碳转型的积极信号，进一步推动绿色低碳发展成为大势所趋。



## 生产降碳

中铝公司积极倡导从公司生产全过程控制温室气体排放，从2002年开始就成立了能效管理中心，对能源管理方面进行技术的指导和数据监控。大力开发清洁能源，切实落实节能降耗，主动适应气候变化，从源头消减、过程控制到末端治理，努力实现全生产流程的降碳目标。



## 1. 开发清洁能源

中铝宁夏能源集团致力于打造绿色产业链，大力开发清洁能源。对所属火电企业机组进行脱硫增容改造的同时，积极开展 CDM、CCER 项目管理方面的工作，自从 2006 年进行 CDM 项目开发工作以来，截至 2017 年 4 月，在联合国 CDM 执行理事会成功注册了 28 个 CDM 项目（其中风电项目 22 个，装机容量为 1118.3MW，光伏项目 6 个，装机容量为 130MWp），在联合国 CDM 执行理事会签发的减排量累计达 219.90 万吨。



## 2. 落实节能降耗

公司高度重视节能降耗工作，将其作为降本增效、提高企业核心竞争力的重要抓手，建有环境管理体系，落实环境管理责任制，将环境保护指标纳入公司发展规划和生产经营计划。通过实施节能减排“层层目标分解”、“能源效率提升工程”、“全员节能降耗”的三步走系统，有计划、有目标地实现节能减排工作的规范化、常态化。公司及所属企业积极争取国家节能减排政策支持，2016 年，共获节能减排类补贴 1.6 亿元。

2016 年，总能耗为 2019 万吨标煤，与上年相比下降 4.76%。现价万元产值能耗为 1.3862 吨标煤 / 万元，同比下降 0.76%，公司二氧化碳排放量同比下降 8.47%，氮氧化物排放量同比下降 15.63%。2013 ~ 2015 年，公司连续 3 年节能量超过百万吨标煤，提前完成国资委第四任期考核及“十二五”节能减排目标。

在联合国 CDM 执行理事会签发的  
减排量累计

219.90 万吨

2016 年，共获节能减排类补贴

1.6 亿元

2016 年，总能耗

2019 万吨标煤

与上年相比下降

4.76 %

## 节能减排三步走系统

### 层层目标分解

每年制定节能减排计划，将总目标分解到各实体企业。各分子公司根据企业实际情况，采取措施，进一步分解任务，以确保公司节能目标的顺利完成。



### 大能源降本创效工作

开展能源效率提升工程，对能源从生产、输送到使用全过程进行系统平衡诊断，通过科技创新及技改升级，填补能源效率的短板；通过改善能源结构，减少能源转换，降低能源消耗；通过规范、监督各用能单位的管理工作，综合运用能源基础资料、流程图、数据统计等手段，对能源实施全方位管理，实现能耗持续降低。

### 全员节能降耗

通过开展节能宣传周和全国低碳日等活动，宣传能效“领跑者”、节能技术、合同能源管理、碳排放管理等节能减排知识；组织节能检查，包括现场能源使用情况，能源介质“跑、冒、滴、漏”现象，能源介质不合理使用现象，皮带、风机、泵等设备空转情况；通过开展“践行新理念、建功十三五”主题劳动竞赛等活动，引导广大员工开展小革新、小发明、小改造、小设计、小建议等“五小”活动，依靠员工智慧实现节能降耗。



### (1) 开展能源管理

公司开展能源管理，每月总结分析企业节能工作，监控企业能耗指标，对个别考核结果为“未完成”等级的企业，进行通报批评，并组成工作组现场督察，帮助分析问题，督促尽快整改。进一步推动能源信息化建设，通过互联网技术在线监测，为能源管理和节能潜力挖掘提供决策支持。大力推广合同能源管理项目，开展水泵、风机、电机、大窑余热回收等节能改造。

### (2) 淘汰落后设备

定期对重点耗能设备及工序开展节能测试，科学规范地对耗能设备能源利用状况进行定量分析，对能源利用效率、消耗水平、能源经济与环境效果进行诊断和评价，改造淘汰落后设备，优化节能潜力。

#### 连城分公司

#### ——两台 20 吨燃煤锅炉改造为天然气锅炉项目

案例

原有燃煤锅炉房为双层布置，锅炉间布置在二层。改造保留原燃煤锅炉基础的梁及柱子，新加梁与原有柱子、新加板与原有梁均采用植筋的方式连接，新加梁、板与原燃煤锅炉平台基础的梁、柱子采用 C35 混凝土浇筑为一个整体平台。节约投资费用，两台 20 吨燃煤锅炉改造为燃气蒸汽锅炉，投资为 597.8 万元。

节能量状况：改造前年消耗燃煤 1.8 万 tce，年综合能源消费量 11991.2tce（等价值）。改造后年消耗天然气 735 万 m<sup>3</sup>（折标煤 8925tce），年综合能源消费量 9859.4tce（等价值）。项目改造后年节约标煤 1667tce，年节约综合能源量 2131.8tce（等价值）。

项目改造后年节约标煤

1667 tce

工业固体废物综合利用率 %



### (3) 循环经济建设

公司从节约利用资源的原则出发，根本转变生产方式，改进工艺技术，提高尾矿回采率和矿石综合利用率，实现资源的合理开采和高效利用。公司坚持“废弃物就是放错位置的资源”的理念，以最小化、无害化、资源化为方向，加大废弃物循环利用，实现废物资源化和环境友好化。公司固体废物综合利用率同比提高 2 个百分点，全年综合利用固体废物 1296 万吨，综合利用产值达 9.6 亿元。

公司始终以综合利用作为推进节能减排的有效抓手，以赤泥、冶炼渣等工业固体废物为重点，积极推动综合利用。公司先后开展利用赤泥生产水泥、新型墙材、路基材料研究，混合半干法自凝堆存拜耳法赤泥技术研究、赤泥制备新型燃煤脱硫剂技术、拜耳法氧化铝赤泥分砂选铁技术产业化等技术的研发和应用。



全年综合利用固体废物

1296 万吨

#### 重点实施余热利用项目

案例

公司从生产过程的各个环节开展节能活动，2016 年重点实施了余热利用项目。

青海分公司全面实施“电解烟气余热利用项目”，该项目主要是增加烟气换热器及相关的回收装置，实现电解烟气热能转化为热水，作为洗澡和冬季采暖热源加以利用。项目实施后，基本满足分公司厂区澡堂热水和采暖需求，天然气锅炉停运，降低了公司天然气用量，2016 年较 2015 年天然气降幅达到 27.7%，大大减少燃气支出费用，得到了国家财政奖励。

青海分公司

山东铝业公司氯碱厂通过氯气余热利用项目改造，实现氯气和盐水的换热，既减少加热盐水的蒸汽用量、提高电解槽槽温，又减少氯气处理工序对氯水处理的负担，间接降低循环冷却水用量，同时利用盐酸合成炉的富余蒸汽，新增一台吸收式溴化锂制冷机组，每小时产出 7℃ 冷冻水 150 立方，满足夏季生产装置对冷水的需求。高温湿氯气余热利用改造后，每年可以节省 0.4Mpa 的蒸汽 3754 吨，年节约费用 252.6 万元。

山东铝业公司



贵州分公司昆鹏余热发电项目建成后每年可发电约 4212 万 kWh，可节省能源折合标煤 15898.2tce/a。发电机组年发电量减去自用电约 3881 万 kWh 全部用于工业生产。

贵州分公司

连城分公司 500 千安系列共有 288 台电解槽，单台槽烟气量为 9000Nm<sup>3</sup>/h，共计烟气量 2592000Nm<sup>3</sup>/h。高温烟气中含有大量的热值，具有很好的利用价值，经计算，该部分余热可回收热量为 14MW/h，折合蒸汽量为 20t/h，折合标煤 6192 吨。项目完工后经测试烟气换热器出水温度达到 89℃，到达交换站经水-水换热后热水温度能达到 65℃，与冷水调配后完全能够满足 200 千安系列和 500 千安系列澡堂的用水需要。2016 年 9 月，输料净化二至三区采暖换热器设备具备试运行条件，采暖出水温度可以达到 85℃，回水温度为 65℃，出水压力达到 0.4MPa，回水压力为 0.2MPa，可完全满足桥北熔铸、500 千安炭素、电解系列及新办公楼采暖需求。500 千安电解烟气余热回收利用项目投资 1590 万元。

连城分公司



### 3. 绿色矿业开发

再生水使用量 万吨

2014	4943
2015	3641
2016	4828

#### (1) 加强水资源管理

公司于 2008 年加入全球契约，签署“CEO 水资源纲领”。我们坚持“节约用水，综合利用”的用水节水方针，加强水资源管理，鼓励循环利用水资源；开发节水新技术，减少新水使用量；加强水质监测，防控环境污染事件。

#### (2) 保护生物多样性

保护生物多样性是人类赖以生存的条件，是经济社会可持续发展的基础，是生态安全的保障。公司的新建项目均执行环境影响评价制度。项目前期调研要对厂区及周边地区生物多样性的影响做全面评估；项目在施工期、运营期、关闭后，实施全过程生物多样性保护。

公司坚持“负责任的矿业开发”理念，科学有序开采，保护矿区生态，减小企业生产对矿区及周边环境的影响。2016 年复垦土地达 4693 亩，绿化面积 2420 万平方米，11 个矿山获得“国家级绿色矿山试点单位称号”。

2016 年复垦土地   
**4693** 亩

#### 普朗铜矿的生物多样性保护范本

案例

中国铝业公司云南铜业（集团）有限公司迪庆有色公司普朗铜矿开展了生物多样性保护的探索实践，生物多样性保护理念贯穿了普朗铜矿从设计、规划、建设、运营和闭矿的全过程。普朗铜矿在建设过程中严格做到了以下方面：实施生物多样性保护规划和行动计划；不收当地产的木柴；修建生产生活水系统，与山溪彻底隔离；修建运矿隧道；在铜矿建设中避开树林；移栽珍稀树种、设立生物多样性保护园。普朗铜矿计划在闭矿后将矿区开发为普朗天坑生态园、普朗生态学院或普朗天坑游乐园等，力求实现矿区的可持续利用。





## 管理降碳

中铝公司采用降碳新理念对管理进行梳理、深化和提升，不断完善组织与制度建设，强化降碳管理体制机制；加强碳交易市场 and 降碳能力建设，建立碳资产开发、管理、使用制度和激励机制，积极开展碳排放交易培训，组织低碳交流合作，不断提升降碳管理水平，实现提质降碳。



## 1. 组织与制度建设

中铝公司总部、板块和所属实体企业均建立了节能减排组织机构体系。公司成立节能减排工作领导小组，板块公司成立能源效率攻关组，企业成立节能办公室、能效专项攻关组，构建“总部—板块公司—企业”三级能源管理架构，初步建成公司提升能效的大能源管理组织格局，形成具有网格化的横、纵双向管理格局，为应对气候变化工作提供组织保障。

公司完善和修订节能方面的管理制度，印发《中国铝业股份有限公司火电机组节能降耗指导意见》、《中国铝业股份有限公司煤电节能减排升级与改造行动计划（2015-2020）》、《贵州分公司能源利用状况报告制度》、《贵州分公司节能检查制度》等，为节能降耗工作的全面开展提供了制度规范及保障。

## 2. 碳资产开发

根据国家实行碳排放总量控制和碳排放权交易有关要求，公司会同各板块组织开展了碳盘查工作，并配合第三方开展核查工作，为企业积极争取碳排放权初始配额打好基础。公司所属宁夏能源、广西分公司已涉足碳排放交易的研究与实践。截至2017年4月，宁夏能源在联合国CDM执行理事会成功注册了28个CDM项目。

### 郑州研究院获批“中国温室气体自愿减排交易项目（CCER）审定与核证机构”

案例

2017年2月，国家发改委正式批准郑州研究院为“中国温室气体自愿减排交易项目（CCER）审定与核证机构”，目前全国具有此项资质的机构仅有11家。

郑州研究院作为我国轻金属专业领域唯一的大型科研机构，在碳排放的核算、测定和减排技术研究方面，始终立足行业，积极跟踪国际发展趋势。此次申报“温室气体自愿减排交易项目审定与核证机构”获国家发改委批准，为有色行业和中铝公司企业碳资产管理和经营提供了新的平台，将有力促进有色行业低碳、绿色发展。



## 3. 降碳能力建设

### （1）基础科学研究

2011年，公司研发的铝电解生产过程全氟化碳排放检测技术解决了铝电解重要温室气体全氟化碳排放检测的技术难题，该技术现已服务于国家温室气体减排测试。

2015年，公司参与了国资委中央企业“十三五”社会责任战略规划研究子课题——《中央企业参与生物多样性保护》的研究。

### （2）管理人才培养

2016年，根据国家实行碳排放总量控制和碳排放权交易有关要求，为加强公司碳排放管理能力，分别于3月和9月在公司总部、山东职业学院举办了碳排放交易视频培训、温室气体管理培训班，邀请政府、专家、学者等从政策要求、核算方法、碳配额分配与履约、碳交易实战模拟等方面进行了专业培训。

#### 中铝公司举办碳交易视频培训会

案例

2016年3月10日，中铝公司举办了碳交易视频培训会。国家发改委气候司副司长蒋兆理、中节能咨询有限公司第三方业务中心主任作专题培训。

培训对国家关于碳交易的相关政策、碳排放权交易市场发展等问题进行了全面解读；对企业做好碳盘查及核查的方法和重点进行系统、全面的讲解。



中铝公司碳交易视频培训会

### （3）低碳交流合作

公司承办了2016年全国轻金属学术年会，展示了铝工业技术研究的新思路、新成果，促进我国铝工业的科技进步和可持续发展。另一方面，公司与中国科学院、航天科技集团等建立了战略合作关系，在节能减排、高端装备、人才培养等方面开展合作。

#### “节能服务进企业”活动启动会在中铝公司召开

案例

2016年7月1日，由工业和信息化部主办、中国工业节能服务产业联盟承办的“节能服务进企业”活动启动会在中铝公司召开。工业和信息化部副部长辛国斌出席启动会并讲话，中铝公司党组成员刘祥民出席会议并代表用能企业在会上发言。

辛国斌在讲话中指出，推进工业节能，是落实十八届五中全会精神的重大举措，也是实现低成本、低消耗、低排放与资源高效利用的绿色发展道路。刘祥民在发言中指出，推进节能减排、实现绿色发展，是提升企业核心竞争力的必然选择，中铝公司将在工业和信息化部的指导下，积极参与节能服务，推进智能工厂建设，在引领绿色发展的同时，参与全球竞争中不断作出新的贡献。







## 科技降碳

中铝公司高度重视科技对节能降碳的驱动和催化作用，充分发挥在国内有色金属冶炼技术研发和应用方面独有的专业优势，围绕降低有色金属生产过程中的温室气体排放，大力实施科技创新，将管理与技术相结合，与装备升级相结合，促进技术进步，不断提高节能减排水平。



## 1. 推进科技创新

2016年，中铝公司共组织开展各类科技项目400余项，其中国家项目47项。公司共申请专利599件，其中发明专利330件；授权543件，其中发明专利289件；累计申请专利超过1万件，累计授权专利7543件，其中发明专利2242件；累计申请国际专利198件，累计授权132件。

公司共开展技术标准项目制修订110项，其中国家标准32项，行业标准20项，公司企业标准58项。公司资助科技项目46项，共计经费15143万元，并将成熟技术进行工业推广。



### (1) 科技体系制度建设

公司通过建设科技创新平台，已初步形成以国家级企业技术中心、国家工程技术研究中心、博士后科研工作站和专业研究院为代表的核心专业研究机构、公司所属各成员单位技术中心以及产学研联合开发等三层技术创新研发体系。

2016年，公司挂牌成立了中铝中央研究院，印发了《中国铝业公司关于加强科技成果推广工作指导意见》，并在连城分公司开展了铝电解节能技术推广试点，推动产学研结合。

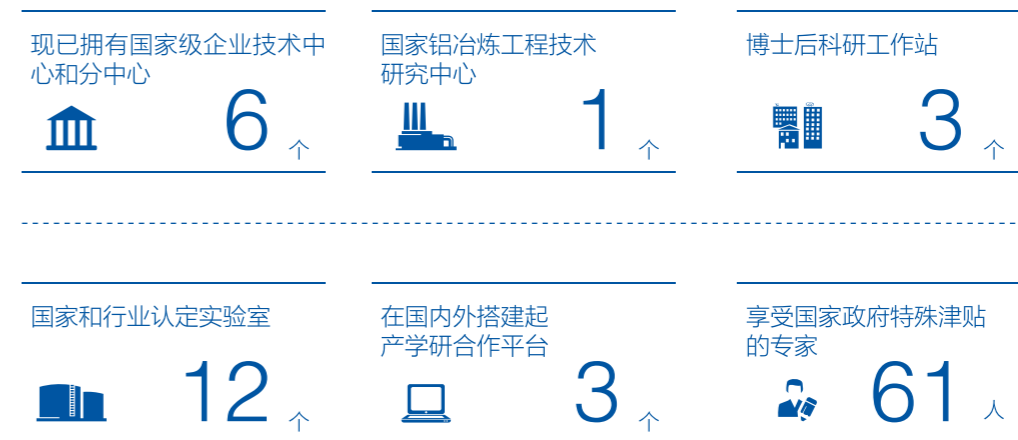
国家的发展离不开科技创新，企业科技创新的高效推进离不开制度的优化和建立，东轻公司为了进一步加强科技管理，充分调动广大科技人员的积极性和创造性，鼓励在科技进步和创新活动中做出重大贡献的集体和个人，加快产品结构调整和技术装备升级步伐，促进科技进步和可持续发展，依据《中国铝业公司科学技术奖励管理暂行办法》，修订了《科技创新项目管理办法》和《科技创新项目奖励办法》。经过一年来的实施，广大科技人员的积极性和创造性明显提高，很好的完成国家型号项目所需材料研制及现场工艺技术攻关，同时开发大量新产品，为国家需求和市场对高档材料的需求提供材料保障。



### (2) 科技研发人才培养

公司重视对低碳科技研发的人才培养，提出“促进人材向人才转变、促进各类人才的发展、促进领军人才的发展”的人才发展方针，不断推进人才工作的实践创新、理论创新、制度创新，增强人才工作的生机和活力。

公司拥有国内轻金属专业领域唯一的大型科研机构中国铝业郑州轻金属研究。现已拥有6个国家级企业技术中心和分中心、1个国家铝冶炼工程技术研究中心、3个博士后科研工作站以及12个国家和行业认定实验室，并在国内外搭建起3个产学研合作平台。拥有一支门类齐全、技术精良的人才队伍，现有享受国家政府特殊津贴的专家61人。



#### 中铝公司在总部举办科技专家高级研修班

案例

2016年12月19日，中铝公司在总部举办科技专家高级研修班，中铝公司首席工程师和各企业科技管理部门、技术中心相关负责人参加培训。

五年来，公司通过技术创新和成果转化应用，实现科技降本增效43亿元。高效强化拜耳法、铝电解槽大型化及重大节能技术、航空航天和国防军工用铝铜新材料等一批重大技术的开发和产业化应用，为公司主导产业提高核心竞争力，转型升级和低碳发展作出了应有的贡献。



## 2. 研发低碳技术

低碳、绿色和可持续是公司经营发展所坚持的三大原则。“十二五”期间，公司在矿山安全、低碳冶炼、资源综合利用等方面实施了多项重大科技专项和重点项目，成功开发出新型阴极结构铝电解槽成套技术，大幅降低对大气臭氧层具有破坏作用的碳氟化合物的排放量；开展绿色铝电解成套技术的试验工作，已完成第六代绿色铝电解槽6个月的工业试验；在255台电解槽上推广应用新式阳极钢棒和磁流体稳定技术，吨铝节电500千瓦时。

在中国铝业青海分公司推广“大规格抗氧化阳极经济性生产技术开发与应用”，阳极毛耗同比降低11.69kg/t-Al，抗氧化阳极的残极较普通阳极规整，吨铝整体炭渣量（含电解质）减少2.5kg，阳极换极周期延长1天。

中国铝业郑州研究院开发的“新型稳流保温节能技术”已经在连城、华圣等公司进行试验推广，每台可节电500KWh以上，效果明显，2017年将在全公司大面积推广。此外，中国铝业郑州研究院与山西华圣铝业有限公司合作研发更低能耗电解槽，已在华圣铝业取得突破性进展，铝电解吨铝直流电耗可达12000kwh，并在此基础上进行11500kwh/t-Al技术的研发。

贵阳院完成的“新型节能气悬浮带式输送系统开发应用”技术成果，是针对目前市场上的输送系统常出现的问题，通过仿真模拟，开发了节能型、防堵料的自动计量输送装备。该装备较同类产品，装机功率减少41%，输送效率提高50%，计量精度误差-0.6~+0.8%。各项技术指标经中国有色金属工业协会组织专家评价，达到国际领先水平。该技术成果已推广应用至云铝、抚顺铝业、马来齐力民都鲁铝业等7家企业，年节电2800万度，年运行成本节约3650万元；目前，该成果将推广应用到新建华磊和贵铝搬迁电解铝项目。2016年度，该技术成果荣获中国有色金属工业协会科学技术一等奖。

### 案例

#### “全国轻金属学术年会” 在中国铝业郑州有色金属研究院有限公司召开

2016年10月11日至13日，“全国轻金属学术年会”在中国铝业郑州有色金属研究院有限公司召开，旨在推动轻金属行业科技创新，促进轻金属工业转型升级。

来自全国轻金属领域的43家单位，200多名专家学者及技术人员参会。此次学术年会共收到论文93篇，会议共进行了15场精彩的学术报告，与会人员围绕含铝矿物及选矿技术、氧化铝生产技术、原铝及相关炭素材料生产技术等方面进行了学术交流，展示了铝工业技术研究的新思路、新成果，对我国铝工业的科技进步和可持续发展起到了积极的促进作用。

来自全国轻金属领域专家

 200 多名

会议共进行学术报告

 15 场



## 3. 推广环保产品

公司的低碳发展理念贯穿产品的整个生命周期，包括产品性能轻量化、产品包装减量化和产品运输低碳化等方面。

### (1) 产品性能轻量化

2015年以来，公司利用自身雄厚的科研能力与生产实力，以创新驱动增强发展动力，跨越式发展铝加工为目标，以交通运输业“以铝代钢”（汽车、船舶等轻量化）为切入点，布局汽车、船舶铝板材和零部件生产，带头走一条国产轻量化的发展道路，为我国铝加工行业振兴复苏、交通运输业轻量化快速发展推波助澜。2016年公司加快轻量化推进力度，在汽车、船舶、轨道交通及石油钻探等领域的轻量化推进工作均取得了实质性的进展。





与吉利公司签订了《汽车轻量化战略合作协议》和《汽车用铝合金联合开发实验室合作协议》，并针对吉利新开发的新能源 TX5 车型进行全面合作。2016 年底，中铝完成吉利 TX5 所需的全部铝制零部件的试制。该车型也成为采用国产化铝材生产的第一款全铝车身的车型。

中铝和宝钢签订《汽车铝板合作框架协议》和《汽车铝板技术合作协议》，双方将利用各自的优势，开展汽车铝板应用推广的技术和商务合作。

铝加工事业部代表公司与中石油石油管工程技术研究院签订了《关于成立石油行业用铝合金管材开发及产业化应用联合实验室合作协议》。确定了以铝合金石油钻探杆为第一阶段开发目标，逐步扩大铝合金在石油行业的应用。

西南铝生产的 5182 铝板通过了通用汽车公司的认证，这是国内自主化生产的内覆盖件铝板首次通过上海通用公司的认证。西南铝高精板事业部汽车轻量化结构用板 / 带销售量已达 4340 吨。

东北轻合金有限责任公司顺利通过美国船级社（ABS）评审，获得了 ABS 批准并颁发的工厂认可证书，具备了对 ABS 标准下的相关船用产品的生产和供应资质。

中铝西北铝建成完整的型材深加工生产线，并完成某型号新能源公交车 20 台车共计 1000 个零部件生产。西北铝生产的通用航空用管材、型材零部件通过了甘肃神龙公司的认可，并实现批量供货。

中铝瑞闽、西南铝相继完成 3C 产品用 5xxx、6xxx、7xxx 系系列产品的试制和产业化，本年度累计实现供货 10000 吨以上。

中铝萨帕完成厦门、重庆、武汉、石家庄等城市地铁型材及大部件的批量供货。

## （2）产品包装减量化

公司倡导减少使用一次性包装材料，中铝物流长期从部分客户回收并循环使用氧化铝包装材料。为了进一步降低塑料等一次性材料的使用量，公司于 2016 年开始使用可循环利用、适合短距离汽车运输的铝制氧化铝产品包装箱。除了可以反复循环利用，铝制箱也便于储存和清点库存，极大提升了供货了运输效率。

## （3）产品运输低碳化

公司积极响应国家推进绿色循环低碳运输体系建设，从材料、工艺、技术等多个层面，加快践行产品运输低碳化。

### 合格铝土矿运输改造项目

案例

#### 项目简介

广西公司用皮带运矿取代汽车运矿的模式。新建一条 3411 米、宽 1 米的曲线胶带输送机及配套皮带廊，建设隧道 2 座，过江桥 1 座，下穿框架涵 2 座。过右江皮带廊桥长 136 米，在二期矿山建设 6 个卸矿仓和 1 个转运站，一套反馈发电变频控制柜以及其他辅助设施等。

#### 改造背景

改造前，一期、二期、三期矿山产品全部依靠汽车经过矿山运矿公路、右江大桥运输到氧化铝厂，运输总量达到 6000kt/a（湿矿）以上，同时右江大桥日通行车辆数已超过 20000 车次，因此无论矿山运矿公路设计产能总计 4082kt/a，还是右江大桥最大净载 25 吨，均无法满足当前运输现状。



#### 改造效益

##### 1. 解决了矿山公路运力的紧张状况

合格铝土矿运输改造项目的建成，使一、二、三期合格铝土矿全部通过曲线带式输送机运输，释放了矿山公路年 600 万吨运输能力，让路于民，让右江大桥更好地为当地社会经济发展服务。

##### 2. 改善了周边环境质量

年 600 万吨的合格铝土矿通过曲线带式输送机运输，使得通过居民生活区及村庄的汽车减少 273500 车次，周边受汽车的废气、噪音、粉尘等影响也减少，使周边环境质量大幅改善；合格铝土矿通过曲线带式输送机运输后，矿山公路运力减少，且曲线带式输送机采用是下穿方式，将满足周围交通环境变化的需要。

##### 3. 降低矿石运输成本

合格铝土矿通过曲线带式输送机运输，年减少汽车运输油料消耗约 4759 吨。





## 生活降碳

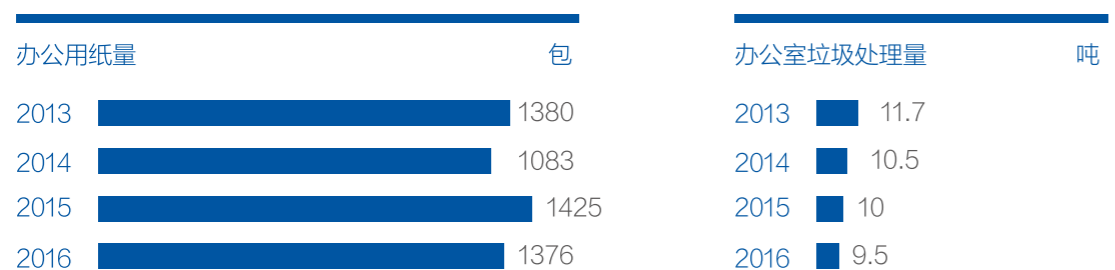
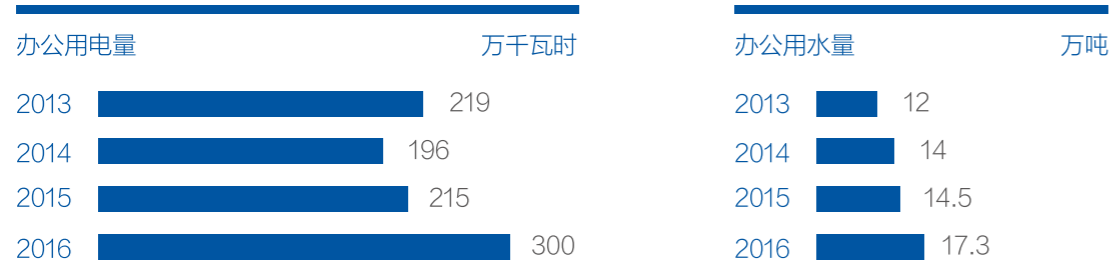
中铝公司遵循联合国千年发展目标要求，坚持“点石成金，造福人类”社会责任观，坚持以“保护环境，人人有责”为己任，倡行绿色办公、极简生活、环保公益，树立起主动降碳的典型形象和履行社会责任的优秀企业公民形象。



## 1. 绿色办公

中铝公司积极配合国家“十三五”全民节能行动计划，号召公司员工从身边小事做起，提倡绿色办公，培养节能习惯。在各个卫生场所设立节水和节能标识，对办公室的节能灯做到随坏随换，复印机等设备做到定期维修保养，空调设备定期维护并按规定开启，确保温度不超，窗门不开。全面推行办公自动化管理系统，倡导无纸化办公理念，实行电子收发文，上报文件和事项进行平台流程化审批；减少纸张浪费。通过采取办公室节水、节电、无纸化办公等措施，有效提升工作和管理效率。

公司积极推进远程办公，拓展与优化综合信息平台 and 移动办公平台功能，实现了公司总部与各板块本部以及各板块企业之间办公系统的联网。进行视频会议系统改造升级。2015年建成公司全景仿真视频会议系统，总部和13家企业建设了16个仿真视频会议室。截至2016年底，公司共建成投用45个全景仿真视频会议系统，全景仿真视频会议系统已覆盖了主要业务板块及所属企业，全年召开各种视频会议、全景仿真会议1146次，参会人数达36945人。用视频会议取代现场会议，大幅度减少了人员出差，大幅度降低了管理成本，大幅度降低了交通能耗。



## 2. 绿色生活



衣降

延长衣服使用周期；多用天然植物衣服；少开洗衣机；



食降

节约用水；购买本地食品减少运送；反对食品过度包装；减少食品浪费等；



住降

提倡太阳能屋顶分布式发电；减少住房面积；减少用灯、用空调；用节能灯替代白炽灯等；开发应用结构节能、设备智能化、自然通风采光、可再生能源利用及雨水收集利用等绿色技术；



行降

少坐车、多步行，少开车、多骑车；支持发展共享单车；开展万步健行比赛；倡导乘坐公共交通，减少办公用车次数；



用降

少用塑料袋；少用一次性餐具；调低电脑亮度；

## 3. 绿色文化

环保培训人数

人



公司注重低碳文化建设和宣贯，通过“中铝降碳好新闻奖”评选、“中铝降碳十大优秀案例”评选、举办中铝降碳节等形式多样的活动，教育引导公司员工正确理解、主动支持、积极参与联合降碳行动。充分发挥典型引领作用。通过降碳系列活动，树典型、宣典型、学典型，激发广大干部员工参与联合降碳行动的积极性和主动性，营造联合降碳的良好氛围。

2015年，开展节能宣传周和全国低碳日活动，通过板报、悬挂条幅、张贴标语等方式，宣传国家环境保护方针政策，普及环境保护科学知识，提高员工和社区居民的环境意识和环保参与能力。积极参加中华环保联合会组织的“为了明天，环保知识进校园”公益活动，向10多所中小学捐赠环保知识普及图书5000册。

### 西南铝志愿者种植公益林

案例

春回大地，草长莺飞，第38个植树节到来之际。3月11日下午，西南铝组织干部职工开展了义务植树活动。西南铝领导黎勇、雷正平、陈琳、汤勇及100余名干部职工参加了义务植树。

一到大塘厂区内的植树现场，大家便挽起衣袖，手持铁锹锄头，积极参与到植树活动中。



西南铝组织干部职工开展义务植树活动

大家分工协作，扛苗散苗，挥锹铲土，扶苗踏实，栽苗培土，洒水浇灌，每个环节都精心对待，配合默契，整个植树活动现场一派火热的劳动景象。经过大家近1个小时共同努力，共种下了黄桷树、重阳木、小叶榕200余株，绿化面积达1000多平方米，为大塘厂区再添了一抹新绿。



## 我们的愿景

环境是人类赖以生存的基础，保护环境是企业可持续发展的有效保障。中铝公司将坚持低碳、绿色和可持续的发展原则，推进节能减排，保护生态环境，促进清洁生产，发展低碳经济。

一是积极促进清洁生产，发展低碳经济，带动有色金属行业节能减排绿色发展，兑现应对气候变化四项承诺。

二是持续深入开展联合降碳行动，在理念降碳、生产降碳、管理降碳、科技降碳、生活降碳五个领域推进绿色发展。

三是积极参与碳交易，落实碳减排，开展碳披露，彰显矢志绿色低碳发展的责任担当和知行自觉。

夫源远者流长，根深者枝茂。中铝公司将持续按照绿色发展的要求，大力推动公司节能、减排、降耗、降碳工作，为公司转型升级提供重要支撑，为实现更高水平环境可持续发展作出贡献！





## 附录 公司概况

中国铝业公司 2001 年 2 月 23 日经国务院批成立，是中央直接管理的 52 家国有重要骨干企业之一。公司设有铝业、铜业、稀有稀土三大主业板块以及工程技术、海外控股、资产经营、金融等相关业务板块，是全球影响力最大的铝业公司之一，也是中国最大的有色金属公司。主业是矿产资源（石油、天然气除外）勘察、开发及矿产品经营；有色金属冶炼、加工及军工配套产品；勘察设计、工程建设总承包、建筑安装、设备制造、技术开发、咨询等工程技术服务（含对外经济技术合作业务）。公司下属二级企业 66 家，分布在 26 个省、自治区、直辖市。公司 5 家控股子公司实现了境内外上市，其中中国铝业股份有限公司在香港、纽约、上海三地上市，中铝国际和中铝矿业国际在香港上市，云南铜业和银星能源在深圳上市。截至 2016 年底，公司资产总额 5300 亿元，其中海外资产占据三分之一，实现营业收入近 3000 亿元，连续 9 年入选世界 500 强企业，排名第 262 位。

公司既是资源型企业，又是高端新材料企业。公司成立以来，已为国防军工、航天航空和国家重大科技工程提供了上百种合金、数千个品种有色金属材料。习总书记在 2017 年新年贺词中，重点赞扬了七项重大科技成果，其中的五项成果“中国天眼”“悟空”号、“墨子”号、神舟十一号和天宫二号都使用了中铝公司提供的关键铝合金材料。最新的“天舟一号”飞船和执行发射任务的“长征七号”火箭，中铝公司提供的铝合金材料更是高达 90% 以上。中铝公司成功研制出世界最大级铝环、世界最大的射电望远镜反射材料，在超大型高精铝合金材料研制和生产上已经走在世界的前列。中铝公司研制的铝合金材料还广泛应用到民生领域，如高铁和地铁车厢、商用汽车、建筑模板、过街天桥等；中铝公司研制的全铝汽车材料已提交了样品，全铝房屋、全铝防洪墙等产品已投入使用，用铝合金做的门窗、共享单车、家具餐具、电脑手机等，更是成为人们生活中必需品。

## 中铝绿色荣誉



国务院国有资产监督管理委员会 颁发



国务院国有资产监督管理委员会 颁发



工业和信息化部信息化推进司 颁发



亚太经合组织 颁发



联合国全球契约中国网络中心 颁发



联合国全球契约中国网络中心 颁发



郑州市人民政府 颁发



重庆市委 颁发



中国绿化基金会 颁发

