

# 电解铝行业节能降碳专项行动计划

电解铝行业是我国重要的基础原材料产业，也是能源消耗和二氧化碳排放的重点领域。为深入挖掘电解铝行业节能降碳潜力，加快电解铝行业节能降碳改造和用能设备更新，支撑完成“十四五”能耗强度降低约束性指标，制定本行动计划。

## 一、主要目标

到 2025 年底，电解铝行业能效标杆水平以上产能占比达到 30%，能效基准水平以下产能完成技术改造或淘汰退出，行业可再生能源利用比例达到 25% 以上，再生铝产量达到 1150 万吨。通过实施节能降碳改造，电解铝行业 2024 年—2025 年形成节能量约 250 万吨标准煤、减排二氧化碳约 650 万吨。

到 2030 年底，电解铝行业单位产品能耗和碳排放明显下降，可再生能源使用进一步提升，低温铝电解、新型连续阳极电解槽、惰性阳极铝电解、再生铝保级利用等节能降碳技术取得重要突破，高端铝产品供给能力大幅提升，行业绿色低碳发展取得显著成效。

## 二、重点任务

（一）优化产业布局和产能调控。严格执行电解铝产能置换政策，大气污染防治重点区域不再新增电解铝产能。新建和改扩建电解铝项目须达到能效标杆水平和环保绩效 A 级水平，主要用

能设备须达到能效先进水平。综合运用环保、节能、安全、技术、质量等手段，依法依规退出和处置电解铝落后低效产能，加快淘汰 200kA 以下预焙阳极铝电解槽。产能退出项目须符合拆除动力装置、封存电解槽、限期拆除等要求。合理调控铝锭等高耗能、低附加值产品出口。（国家发展改革委、工业和信息化部牵头，生态环境部、商务部、海关总署按职责分工负责）

（二）大力推进节能降碳改造。推动铝电解槽大型化，支持实施新型稳流保温铝电解槽节能改造。鼓励采用高强度钢材、低摩擦轴承、高效电机等材料设备优化电解槽结构，加强铝电解槽能量流优化及余热回收。推广应用高效稳定铝电解、电解槽运行优化、石墨化阴极及磷生铁浇注降低阴极压降、降低电解质压降等节能技术。鼓励应用高质量阳极材料、阳极表面涂层技术等，减少阳极消耗。推进电解铝行业用能设备更新升级，推广高效整流设备、智能槽控系统、在线监测装备、多功能智能天车等先进装备，加快淘汰低效落后风机、电机、水泵等用能设备。（国家发展改革委、工业和信息化部按职责分工负责）

（三）实施非化石能源替代。积极支持电解铝企业扩大风电、光伏、水电、生物质能等非化石能源应用，原则上不再新增自备燃煤机组，支持既有自备燃煤机组实施清洁能源替代。鼓励电解铝企业参与建设以消纳可再生能源为主的微电网，探索应用铝电解虚拟储能及柔性调控技术，提高项目用电负荷调节匹配能力。支持电解铝企业通过绿证绿电交易、建设可再生能源发电项

目等方式，积极增加可再生能源消费。推动电解铝企业结合实际推广应用封闭式皮带廊道、新能源车船、铁路、水路等清洁低碳运输方式。到 2025 年，清洁运输比例达到 70%左右，大气污染防治重点区域比例达到 80%左右。（国家能源局牵头，国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部按职责分工负责）

（四）推动产业链协同绿色发展。引导电解铝企业优化升级原材料方案，通过控制氧化铝等原材料质量、降低氧化铝杂质含量、净化阳极覆盖料等方式，提升氧化铝、铝用阳极和阴极等产品质量。鼓励电解铝企业延伸产业链条，加快发展铝合金材料、铝基复合材料、深加工铝材等高端绿色产品。支持再生铝产业发展，健全铝产品回收体系，制定炉渣、铝产品下料、铝制品回收等环节标准，提高废铝、大修渣、铝灰渣、炭渣等综合利用水平。到 2025 年，铝水直接合金化比例达到 90%以上。（国家发展改革委、工业和信息化部按职责分工负责）

（五）推动数字化智能化升级。加快 5G、大数据、人工智能、云计算、物联网等新一代信息技术在电解铝行业的创新应用，推动产业数字化智能化升级。支持企业开展电解铝生产线智能化升级改造，推广应用数字化智能电解槽、智能检测、焙烧堆垛天车无人驾驶、焙烧块和残极在线自动清理，提升电解槽自适应控制和优化调节能力。支持企业建设能源管理系统，加强电解、出铝、产成品、计量、质检、检修等全流程信息采集、计量监测、智能分析和精细化管理。（国家发展改革委、工业和信息化部

部、市场监管总局按职责分工负责)

### 三、政策保障

(一) 强化激励约束。支持达到能效标杆水平且环保绩效 A 级水平的电解铝企业合理释放产能，加快能效低于基准水平或环保绩效 C 级的电解铝企业改造升级。严格执行电解铝行业阶梯电价政策，加强阶梯电价执行情况监督检查。严禁出台电解铝行业优惠电价政策。对电解铝企业等重点用能单位实施化石能源消费预算管理。(国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部按职责分工负责)

(二) 加大政策支持。发挥好政府投资带动放大效应，积极支持电解铝行业节能降碳关键技术攻关和重大示范项目建设。鼓励各地区按规定统筹利用既有资金渠道，积极支持电解铝行业节能降碳重大项目建设。落实好现行节能节水、资源综合利用等相关税收优惠政策。积极发展绿色金融和转型金融产品服务，依托扩大制造业中长期贷款投放专项工作，畅通银企对接，引导各类金融机构按照市场化法治化原则，为符合条件的电解铝行业节能降碳改造和用能设备更新项目提供资金支持。(国家发展改革委、财政部、生态环境部、中国人民银行、税务总局、金融监管总局等按职责分工负责)

(三) 推进标准提升。严格执行《电解铝和氧化铝单位产品能源消耗限额》。建立健全电解铝行业碳排放标准体系，推动制定碳排放核算、低碳工艺技术等标准和技术规范。推动电解铝能

效对标指南、能效标杆评估规范、节能监察等推荐性标准制修订工作。鼓励各地区结合实际制定更加严格的节能标准，完善标准采信机制。鼓励行业协会、企业、标准化机构等积极参与国际标准化活动。（市场监管总局牵头，国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部按职责分工负责）

（四）加快技术创新。推进产学研融合，依托科研机构、行业协会、骨干企业和产业技术创新平台等，加强新型连续阳极电解槽、惰性阳极铝电解、废铝高值化再生利用等节能降碳先进技术攻关，加快研发成果转化，形成一批具有自主知识产权和核心竞争力的先进技术。将电解铝行业先进适用节能低碳技术装备纳入绿色技术推广目录等，加快推动科技创新成果产业化应用。（国家发展改革委、工业和信息化部、生态环境部按职责分工负责）

#### **四、组织实施**

（一）加强组织领导。国家发展改革委会同工业和信息化部、生态环境部、市场监管总局、国家能源局等部门加强协调配合，形成工作合力，共同抓好本行动计划各项目标任务落实落细。各地区要充分认识推动电解铝行业节能降碳的重要意义，结合实际细化工作措施，分解任务，压实责任，扎实有序抓好本行动计划贯彻落实。充分发挥行业协会、研究机构等作用，加强对电解铝企业的服务指导，助力电解铝行业绿色低碳转型。

（二）加快项目实施。各省级节能主管部门要深入开展电解

铝行业能效诊断，全面摸排本地区电解铝企业能源消费量、能源消费结构、单位产品综合能耗、主要装置和用能设备能效水平，加强电解铝行业节能降碳改造和用能设备更新项目储备，制定改造计划、明确改造时限。国家发展改革委同有关部门建立重点行业节能降碳改造和用能设备更新项目储备库，按照成熟一批、支持一批的原则，压茬推进项目建设，尽快形成实际节能降碳效果。

（三）严格监督管理。各级节能主管部门、工业和信息化主管部门要加大电解铝行业节能监察和监督检查力度，将节能审查制度执行情况和节能审查意见落实情况纳入节能监察范围，依法依规严肃处理违规新增产能、落后产能淘汰不力、节能降碳量造假等行为。

（四）加强宣传引导。依托全国生态日、全国节能宣传周等重要平台，加大电解铝行业节能降碳先进经验宣传力度。鼓励电解铝行业国有企业、龙头企业发挥引领带动作用，积极开展节能降碳自愿承诺和实践，营造推动电解铝行业绿色低碳高质量发展的良好氛围。