

湖南省有色金属行业碳达峰实施方案

有色金属行业是国民经济的重要基础产业，是建设制造强省的重要支撑，也是我省工业领域碳排放的重点行业。为深入贯彻落实党中央、国务院关于碳达峰碳中和重大战略决策部署，切实做好我省有色金属行业碳达峰工作，根据《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》《2030年前碳达峰行动方案》《工业领域碳达峰实施方案》《有色金属行业碳达峰实施方案》《湖南省碳达峰实施方案》等相关要求，特制定本实施方案。

一、总体要求

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，坚持稳中求进工作总基调，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，构建新发展格局，坚持系统观念，科学处理发展和减排、整体和局部、长远目标和短期目标、政府和市场的关系，全面落实“三高四新”战略定位和使命任务，以深化供给侧结构性改革为主线，以调整优化产业结构、强化技术节能降碳、提升能源利用效率、促进资源循环化利用、推动绿色化和数字化转型为着力点，提高全产业链节能降碳协同效能，加快构建绿色低碳发展格局，确保如期实现碳达峰目标。

（二）基本原则

坚持双轮驱动。坚持政府和市场两手发力，落实国家有色金属行业绿色低碳发展相关政策，健全激励约束机制，充分调动市场主体积极性，强化企业在推进有色金属行业碳达峰中的主体责任，多措并举推动绿色低碳发展。

坚持技术创新。发挥技术创新的支撑引领作用，强化创新能力建设，加强产学研用协同，加大低碳零碳等产业关键共性技术供给，推广先进适用绿色低碳新技术。

坚持重点突破。强化全流程、全过程碳减排理念，充分发挥行业龙头企业在产业升级改造、技术创新和示范引领等方面的带动作用，引领节能降碳技术薄弱的中小企业紧盯碳排放量大的关键环节，精准施策突破碳达峰瓶颈问题，推动全行业能效和碳减排水平提升。

坚持有序推进。统筹考虑碳达峰工作与有色金属行业平稳运行、保障有效供给、维护产业链供应链安全的关系，尊重规律，实事求是，科学有序推进碳达峰工作。

（三）主要目标

“十四五”期间，有色金属行业产业结构、能源消费结构明显优化，低碳工艺推广应用取得重要进展，再生金属供应占比进一步提高，铅、锌、铜等重点产品单位产品能耗及碳排放强度进一步降低。到2025年，再生金属供应占比达到24%以上，全行业规模以上工业单位增加值能耗较2020年下降14%，规模以上工业单位增加值二氧化碳排放下降率完成国家下达目标，铅、锌、铜冶炼能效标杆水平以上产能比例达到50%。

“十五五”期间，有色金属行业用能结构大幅改善，绿色低碳、循环发展的产业体系基本建立。确保2030年前有色金属行业实现碳达峰。

二、重点任务

（一）调整优化产业结构

1.优化产业空间布局。强化省国土空间规划和“三线一单”生态环境总体管控，着力优化有色产业空间布局，引导行业高效集约发展。支持长沙高新区、望城经开区、株洲高新区等园区大力发展新型合金材料及精深加工产业，打造以长株潭地区为核心的新型合金精品制造产业基地。大力推进衡阳水口山铜铅锌冶炼基地、郴州铅锌矿产资源基地建设，加快郴州稀贵金属精深加工基地建设。鼓励永州建设稀土产业园，建成以衡阳、郴州为核心的湘南铅锌产业基地和稀有稀贵材料产业基地。依托娄底、怀化等锑产业聚集区，整合邵阳、益阳等地区锑资源，大力发展锑精深加工产业，形成以湘中地区为核心的锑产品精深加工基地。（省发展改革委、省工业和信息化厅、省生态环境厅、省自然资源厅按职责分工负责）

2.大力发展先进有色金属材料产业。推进有色金属材料产业链补链、强链、延链，强化有色金属产品在“3+3+2”产业集群体系建设中的应用，大力发展铜、铝、铅、锌、锑、钨、稀土、铋、金、铍、铟等有色金属精深加工产业，不断壮大硬质合金材料、铜基材料、铝基材料、铅锌基材料、高纯锑材料、钛及钛合金材料、稀贵金属材料、稀土材料等细分行业。支持有色金属行业与石化化工、钢铁、建材等行业耦合发展，着力打造先进有色金属材料产业集群，带动整个行业绿色低碳发展。（省工业和信息化厅、省发展改革委按职责分工负责）

专栏 1 先进有色金属材料产业发展方向
铜产业： 鼓励生产高强高导铜合金、精密铜线、铁路架空导线、铍铜合金材料等铜基新材料。

铝产业：鼓励发展高端铝箔、铝合金轮毂及制动盘、高端轨道交通型材、大型铝合金构件等铝材料产品。

铅锌产业：鼓励发展高纯度铅锭、电解锌、热镀合金等高级基础产品，大力开发新型耐腐蚀铅合金、高强超塑锌合金、高强耐热锌基复合材料等高附加值合金产品。

铟产业：鼓励生产高纯精铟、高纯三氧化二铟、氧化铟等产品，提高超细、高纯三氧化二铟产品产量和性能，推动铟产品向高端化、精细化发展。

钨产业：鼓励发展用于高端制造业、核工业和医疗等领域的高性能钨材料、钨基复合材料以及高性能复合结构硬质合金材料，鼓励生产超细碳化钨、纳米硬质合金、钻石切削刀片/刀具、数控刀具、掘进钻头的高端钨合金产品。

稀贵金属产业：大力发展稀土、铋、金、铍、铟等稀贵金属精深加工产业，推进稀土金属在储能材料、永磁材料、发光材料等新材料领域的应用，积极拓展稀贵金属材料在军工、航空航天、电子电器、轨道交通等领域的运用。

3.引导重点品种冶炼产能有序发展。按照最新《产业结构调整指导目录》，强化碳减排导向，依法依规推动落后产能退出。引导铜、铅、锌等冶炼产能有序发展，加快建立防范产能严重过剩的市场化、法治化长效机制。强化工业硅、镁等行业政策引导，促进形成更高水平的供需动态平衡。（省工业和信息化厅、省发展改革委按职责分工负责）

4.优化项目准入及运行管理。加强有色金属冶炼行业项目管理，分类管理存量、在建、拟建冶炼项目，坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严格落实新建和改扩建项目备案、环境影响评价、建设项目安全设施设计审查、节能审查等政策规定，确保符合行业规范条件、能耗限额标准先进值、清洁生产、清洁运输、污染物区域削减措施等要求。（省发展改革委、省工业和信息化厅、省生态环境厅、省应急管理厅按职责分工负责）

(二) 强化技术节能降碳

5.开展低碳技术创新。强化企业创新主体责任，鼓励企业加强与高校、科研院所联合开展低碳技术创新与关键技术攻关，积极参与绿色低碳项目“揭榜挂帅”，重点加强低碳关键共性技术、碳循环利用技术及关键装备的研发，推进零碳工艺、短流程工艺、无废冶金等前沿技术攻关。围绕绿色冶金等重点领域，探索建设有色金属低碳制造业创新载体，形成以企业为主体、市场为导向、产学研用相结合的低碳技术创新体系。（省工业和信息化厅、省发展改革委、省科技厅按职责分工负责）

6.推广绿色低碳技术。开展有色金属行业绿色低碳技术示范应用，定期发布绿色低碳技术推广目录，引导企业制定技术推广及应用方案。重点推广铅、锌、铜、锑冶炼等节能减排降碳技术，加快节能低碳技术成果转化，促进绿色低碳新技术、新工艺、新设备推广应用。积极开展技术节能低碳项目安全评估工作、安全设施设计审查工作。（省工业和信息化厅、省发展改革委、省应急管理厅按职责分工负责）

专栏 2 节能低碳技术重点方向
铜：重点推广低品位铜矿绿色循环生物提铜技术、绿色高效短流程大型浮选装备成套技术、氧气底吹连续炼铜技术、铜铈连续吹炼技术、双炉连续炼铜技术、阳极炉纯氧燃烧技术、废杂铜低碳处理技术，重点研发铜火法冶炼中低位余热利用、铜冶炼旋流电解、砷资源化利用等技术。 铅：重点推广液态高铅渣直接还原技术、以底吹为基础的铅富氧熔池熔炼技术，重点研发铅冶炼低碳还原、铅冶炼熔池智慧调节等技术。 锌：重点推广锌精矿大型焙烧技术、高效湿法锌冶炼技术、锌电解大板阳极及自动剥锌技术、赤铁矿及针铁矿法除铁炼锌工艺、砷盐净化工艺、锌二次资源萃取技

术，重点研发氨法炼锌、锌加压湿法冶金多金属高效回收、锌电解低耗无铅阳极、锌浸出渣熔池熔炼等技术。

锑：重点研发锑熔池熔炼等先进技术。

其他：重点研发推广短流程冶炼技术、余热回收利用、海绵钛颠覆性制备、新型还原剂替代、再生资源循环利用、连铸连轧一次成型工艺等技术。

（三）提升能源利用效率

7.推进清洁能源替代。控制化石能源消费，推进有色金属行业燃煤窑炉以电代煤，提升用能电气化水平。充分发挥国家天然气干线对湘东、湘中和湘南用气负荷中心的支撑作用，在气源有保障、气价可承受的条件下有序推进以气代煤。实施可再生能源替代行动，鼓励企业参与光伏、风电、氢能、地热能、生物质能等可再生能源和储能系统开发建设，提高可再生能源应用比重。支持企业参与以消纳可再生能源为主的微电网建设，鼓励和引导有色金属企业通过绿色电力交易、购买绿色电力证书等方式消纳可再生能源。（省发展改革委、省工业和信息化厅、省生态环境厅、省市场监管局、省能源局按职责分工负责）

8.提升节能降碳水平。实施重点用能设备系统节能改造，积极发展使用先进高效产品设备。鼓励有色金属冶炼和压延加工企业对标行业标杆水平或国际先进水平，制定“一企一策”节能降碳改造升级方案，深挖节能降碳潜力，打造行业能效“领跑者”。通过市场调节机制，推动能源要素向优质项目、优质企业集聚。持续开展工业节能监察专项督查，强化重点用能单位节能管理和目标责任，规范企业用能行为。（省发展改革委、省工业和信息化厅按职责分工负责）

专栏 3 能源利用效率提升工程
实施清洁能源替代工程：引导有色金属冶炼和加工企业、园区就近利用清洁能源，加强分布式光伏、分散式风电、余热余压利用、智慧能源管控等一体化系统开发运行，重点实施一批屋顶分布式光伏发电、清洁能源发电应用、工业余热余压利用等清洁能源替代工程。支持具备条件的企业开展“光伏+储能”等自备电厂建设，鼓励企业建设氢能、地热能、生物质能等清洁能源利用项目。 实施能效提升行动：鼓励重点用能企业实施一批节能降碳改造升级项目，对现有能耗高和能源利用水平较低的工艺、装备进行升级改造，对现有能耗较高的锅炉、变压器、风机、水泵、电机等重点用能设备进行节能改造升级。加强能量系统优化、用能数据中心、污染物减排等公辅设施改造，形成一批可复制可推广的技术经验。

（四）促进资源循环化利用

9.推进再生资源循环化利用。大力发展有色金属再生资源利用产业，完善废弃有色金属资源回收、分选和加工网络体系，鼓励郴州、岳阳、衡阳等再生有色金属产业发展基础较好的地区建设资源综合回收利用基地，建设有色金属再生资源综合回收利用产业园和交易中心，布局区域回收预处理配送中心，规范发展废旧有色金属回收，探索创建以再生资源为主、原生资源为辅的资源循环供应体系。（省发展改革委、省工业和信息化厅、省生态环境厅、省商务厅按职责分工负责）

10.推进固废规模化综合利用。加强有色金属行业固废规模化高效综合利用，围绕冶炼渣、白烟尘、酸泥等危险废物，积极开展无害化处置利用技术开发和推广，提高有色金属行业危废处置利用能力。着力推动有色金属尾矿等固废在建筑材料生产、基础设施建设、地下采空区充填等领域的规模化应用。（省工业和信息化厅、省生态环境厅、省发展改革委按职责分工负责）

专栏 4 再生资源循环利用提升工程
再生资源循环化利用基地创建工程：依托永兴循环经济产业园、汨罗循环经济产业园、新邵雀塘再生资源产业园、宁乡再生资源加工利用基地、衡东大浦工业园、安化高明循环经济工业园等园区产业发展基础，创建一批再生铜、再生铝、再生稀贵金属等再生资源循环化利用基地。 资源综合循环利用示范基地创建工程：支持创建国家工业固体废物资源综合循环利用示范基地，培育创建一批省级工业固体废物资源综合循环利用示范基地（园区）、示范企业、示范项目，调动企业开展资源综合循环利用的积极性。重点建设娄底市、安化县、常宁市水口山经济开发区、汨罗高新技术产业开发区、湖南永兴经济开发区等 5 个国家大宗固体废弃物综合利用示范基地。

（五）推动绿色化和数字化转型

11.全面推行绿色制造。引导企业选用绿色原辅料、技术、装备，建立绿色低碳供应链体系。大力发展绿色低碳产品，鼓励企业根据产品全生命周期理念，开展工业产品绿色设计和绿色产品认证，引导下游行业选用绿色有色金属产品。加强绿色低碳工厂建设，鼓励各市州选择基础好、代表性强的企业创建一批绿色工厂，引导绿色工厂对标国际先进水平进一步提标改造。到 2025 年，有色金属行业新增“国家绿色工厂”10 家以上。推动原生与再生、

冶炼与加工产业集中入园发展，鼓励具备条件的园区实施循环化改造，通过减少中间产品物流运输、推广短流程工艺、共用园区或电厂蒸汽等方式，降低单位产品能耗和碳排放。（省工业和信息化厅、省发展改革委、省生态环境厅按职责分工负责）

专栏 5 绿色制造提升工程
绿色制造培育工程。全面统筹推进绿色制造体系建设，培育一批有色金属行业绿色工厂、绿色园区、绿色供应链和绿色设计产品，打造一批绿色转型升级的示范标杆。 减污降碳绿色工程。针对有色金属冶炼行业电解、侧吹、鼓风炉熔炼等碳排放或污染物排放量大的工艺环节，研发推广过程减污工艺和设备，升级改造末端治理设施，实施一批减污降碳重点项目，建设一批“产业协同”示范项目。鼓励行业龙头企业积极参与制定有色金属行业减污降碳协同增效技术指南，联合上下游企业开展协同降碳行动。

12.提升行业清洁生产水平。全面开展清洁生产审核评价和认证，引导现有企业对照行业清洁生产评价标准实施技术改造，通过采用先进适用的清洁生产工艺技术和高效末端治理装备，推动减污降碳协同治理，进一步降低能源资源消耗和污染物排放。新建、扩建项目优先按照清洁生产Ⅰ级标准建设，改建项目生产工艺不宜低于清洁生产Ⅱ级标准。积极推进绿色运输和仓储，鼓励企业厂内采用带式输送、轨道运输。（省生态环境厅、省工业和信息化厅、省交通运输厅按职责分工负责）

13.推动生产方式数字化转型。加快产业数字化赋能，统筹推进智能矿山和智能工厂建设，建立智能生产系统，构建全产业链智能制造体系。鼓励企业实施自动化、智能化技术改造，大力推进物联网、大数据、人工智能、第五代移动通信（5G）、边缘计算、虚拟现实等前沿技术的应用。支持创建智能制造标杆企业、车间，“5G+工业互联网”示范工厂和数字化转型典型应用场景。鼓励企业完善能源管理体系，建设能源管控中心，利用信息化、数字化和智能化技术加强能耗监控，完善能源计量体系，提升能源精细化管理水平。（省工业和信息化厅、省发展改革委按职责分工负责）

三、保障措施

（一）加强统筹协调

各相关部门协同配合，细化落实各项任务举措，统筹推进有色金属行业碳达峰工作。强化督导考核，将有色金属行业碳达峰工作纳入省碳达峰碳中和综合评价考核体系。各市州要提高认识，压实工作责任，严格执行环保、节能、安全生产等相关政策法规。相关企业要强化低碳发展意识，结合自身实际明确企业碳达峰目标和路径，行业龙头企业体现责任担当，统筹兼顾企业发展和碳达峰需要，力争率先实现碳达峰，做好行业表率。（省工业和信息化厅、省发展改革委牵头，各有关部门参加）

（二）强化激励约束

利用现有资金渠道，加大有色金属行业绿色低碳技术攻关力度，支持有色金属企业开展低碳冶炼、绿色化智能化改造、再生资源回收利用。探索开展低碳绩效评价，对采用引领性绿色低碳新技术、新工艺的企业给予差别化政策。强化财政资金支持引导作用，落实《支持绿色发展税费优惠政策指引》

《财政支持做好碳达峰碳中和工作的意见》等相关优惠政策，对碳减排成效突出的标杆企业给予财政资金奖励。鼓励社会资本以市场化方式设立绿色低碳产业投资基金，引导更多社会资本投入有色金属行业低碳发展领域。积极配合有色金属行业重点品种纳入全国碳排放权交易市场工作，通过市场化手段，促进行业绿色低碳转型。（省发展改革委、省科技厅、省工业和信息化厅、省财政厅、省生态环境厅、省税务局按职责分工负责）

（三）加强金融支持

持续完善绿色金融标准体系，健全金融机构绿色金融评价体系和激励机制。鼓励发展绿色贷款、绿色股权、绿色债券、绿色保险、绿色基金等金融工具。鼓励开发性政策性金融机构按照市场化法治化原则为碳达峰行动提供长期稳定融资支持。支持金融机构在依法合规、风险可控和商业可持续前提下向具有显著碳减排效应的重点项目提供高质量金融服务。支持符合条件的绿色低碳企业上市融资、挂牌融资和再融资。有序推动绿色金融产品研发，支持发行碳中和债券、可持续发展挂钩债券等金融创新产品。鼓励社会资本设立有色金属行业低碳发展相关的股权投资基金，推动绿色低碳项目落地。强化企业社会责任意识，健全企业碳排放报告与信息披露制度，鼓励重点企业编制低碳发展报告，完善碳排放信用监管机制。（中国人民银行长沙中心支行、省地方金融监督管理局、省工业和信息化厅、省生态环境厅、省发展改革委按职责分工负责）

（四）完善标准计量体系

建立健全以碳达峰、碳中和为目标的有色金属行业碳排放标准计量体系。支持企业参与有色金属行业重点领域碳排放核算、产品碳足迹核查、低碳工艺流程、碳排放限额、碳资产管理等标准的制定及修订工作。建立完善有色金属行业绿色产品、绿色工厂、绿色园区、绿色供应链等绿色制造标准体

系。积极参与关键计量测试和评价技术研究，逐步建立健全有色金属行业碳排放计量体系。推动建立绿色用能监测与评价体系，建立完善基于绿证的绿色能源消费认证、标准、制度和标识体系。推进重点标准技术水平评价和实施效果评估，推动有色金属行业将温室气体管控纳入环评管理。（省市场监管局、省工业和信息化厅、省发展改革委、省生态环境厅、省统计局、省能源局按职责分工负责）

（五）完善公共服务

鼓励企业参与工业绿色低碳发展公共服务平台建设，积极提供碳排放核算、检验检测、技术验证、技术交易、绿色评价、人才培养、金融投资等绿色低碳服务。依托骨干企业、科研院所、行业协会等资源，积极开展碳排放核算、交易、管理等专业化培训。加强碳排放管理人才队伍建设，提升企业碳资产管理水平。鼓励企业参与组建碳达峰碳中和发展联盟等行业组织，广泛交流经验，推进资源共享。强化产业耦合，鼓励有色、钢铁、新能源行业形成绿色低碳发展合力，通过产业耦合等方式推动协同降碳。（省工业和信息化厅、省发展改革委、省科技厅、省人力资源和社会保障厅、省生态环境厅按职责分工负责）

（六）加强示范引导

支持具有典型代表性的企业和园区开展碳达峰试点建设，在政策、资金、技术等方面对试点企业和园区给予支持，加快培育一批标杆企业，打造一批标杆园区。发挥舆论宣传引导作用，传播有色金属行业绿色低碳发展理念，加大低碳技术、绿色产品、绿色园区等典型案例宣传力度，挖掘宣传一批典型案例、提炼推广一批典型经验，积极推广先进经验与做法。发挥行业协会支撑政府、服务企业作用，做好政策宣贯落实，通过多种形式增进行业共

识，推动行业自律。加强信息公开，及时发布行业动态，积极回应舆情热点和群众合理关切，营造全民参与推动碳达峰碳中和行动的浓厚氛围。（省工业和信息化厅牵头，各有关部门参加）

相关链接：《湖南省有色金属行业碳达峰实施方案》解读