

忠阳车评

# 严格规范汽车动力电池回收

国务院常务会议日前审议通过《健全新能源汽车动力电池回收利用体系行动方案》。该《行动方案》就新能源汽车动力电池回收利用作出具体部署,这对于支撑新能源汽车产业高质量发展、保障国家资源安全、减少安全隐患和环境污染具有重要意义。

近年来,我国新能源汽车产业快速发展。数据显示,截至2024年底,全国新能源汽车保有量达3140万辆,动力电池装车量全球居首。不过,随着动力电池退役量逐年上升,部分退役动力电池流入非正规回收渠道,甚至流入“黑作坊”拆解,引发人们对动力电池退役所带来的安全隐患和环境污染的担忧。

退役动力电池一方面属于危险品,含有锂、钴、镍等多种金属和化学物质,若操作不规范和处理不当,极易引发安全事故和环境污染;另一方面又具备良好的梯次利用价值和再生资源价值。对退役动力电池进行规范化、规模化、专业化再生利用,既是消除安全隐患、解决环保问题的重要手段,也是缓解我国新能源汽车产业

上游资源对外依存度高的有效途径。

此次《行动方案》提出,围绕全链条管理,以数字化技术、法治化建设、标准化引领等手段破解行业难点,推动新能源汽车产业实现“绿色闭环”。

强化全链条管理,着力打通堵点卡点,构建规范、安全、高效的回收利用体系,运用数字化技术加强动力电池全生命周期流向监测,实现生产、销售、拆解、利用全程可追溯。这就好比给动力电池安装了“数字身份证”,通过这个唯一的“数字身份证”,有效管理电池的来源、去向以及使用情况,从而避免非法回收和资源浪费。

用法治化手段规范回收利用,制定完善相关行政法规,加强监督管理。2024年12月底,工信部发布《新能源汽车废旧动力电池综合利用行业规范条件(2024年本)》。虽然这一规范对行业进入门槛、梯次利用、再生回收等要求较此前的“2019年本”更为严格,但这毕竟只是行业规范,约束力有限。与《欧盟电池与废电池法规》相比,目前我国对动力电池回收利用尚缺乏针对性的法律,涉及的多为环境保护类

的综合性法律,内容宽泛且基础,难以有效支撑动力电池回收利用产业的健康发展,亟需加强该领域的立法建设。

比如,《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》明确要求建立车用动力电池的生产者责任延伸制度。然而,目前我国政策要求整车制造企业承担动力电池回收利用的主体责任,并未明确动力电池制造企业的责任。事实上,整车制造企业仅能控制质保期内更换的废旧动力电池,部分电池仍需返回动力电池制造企业。与整车制造企业相比,动力电池制造企业更有条件作为动力电池回收利用主体。因此,有必要通过专门的法律法规,对各个环节和主体进行明确要求,充分实施生产者责任延伸制度。

加快制定修订动力电池绿色设计、产品碳足迹核算等相关标准,以标准引领带动回收利用。截至2024年底,我国已发布10余项动力电池回收利用相关国家标准和10余项行业标准,企业标准数量虽多,但权威性和通用性一般。当前之急,是加快推进面向各环节细分领域的产业标准体

系建设。

退役动力电池回收利用行业标准体系要围绕管理规范、设计生产、报废回收、梯次利用、再生利用等环节展开。按照急用先行原则,重点开展回收服务网点建设、剩余容量评估、快速检测分选、无害化破碎分选、再生利用产品碳足迹等关键细分领域的标准编制。尤其是要强化动力电池全生命周期管理思维,推动建立覆盖电池设计、生产、使用、回收再利用等全过程的统一标准化体系,在电池设计和选型早期就将后续梯次利用和可回收性考虑进去。



江西斯迈得公司生产车间,工作人员在查看生产线运转情况。吴俊武摄(中经视觉)

走进江西斯迈得半导体有限公司产品展厅,一座小型雪山模型坐落于展厅中央,在天光灯的照射下,雪山经历太阳东升西落,经历四季轮回,光影变化美轮美奂。

“这款天光灯是我们公司最新设计研发的三基色混光智能LED照明产品,能多维度模拟自然光,不仅能模拟一天不同时段的光线变化,而且可以模拟四季的光线变化。从实用性角度看,它可以根据不同场景的需求,为用户提供自然舒适的光环境。”江西斯迈得研发部经理左明鹏介绍。

多年来,江西斯迈得专注于高光效高显色的白光、高色域背光、UV LED(紫外发光二极管)封装以及智能模组等各类产品的研发、生产与销售,为客户提供多元化、智能化照明解决方案。目前,公司已被认定为国家高新技术企业。

“依靠科技力量,我们希望每一千瓦时电在光照产品中实现最大化利用。”江西斯迈得总经理张路华介绍,凭借高水平产业化能力,高光效长寿命半导体照明关键技术产业化项目在公司成功实现落地转化。高光效长寿命半导体照明产品在25mA(毫安)电流注入下,电光转化效率超过252lm/W(流明每瓦),与传统光照产品相比,电光转化效率提升近20倍。产品应用超低热阻封装结构与热通道管理技术,经6000小时可靠性测试,光衰小于2%,光电性能以及可靠性得到大幅提高。2020年,该项目获得国家科学技术进步奖一等奖。

近年来,江西斯迈得持续加强创新研发,推动更多新技术迈出实验室、走上生产线。

2022年,针对如何最大程度模拟自然光的技术难题,左明鹏组织研发团队开展技术攻关。研发团队先后进行了纯色光源模拟验证和不同种类荧光粉组合模拟试验,均无法得到满意的自然光效果。“经过多次研究讨论,综合参考10余份技术方案后,我们确定采用‘荧光粉一芯片’一对一匹配的方

案,即为不同波段的荧光粉搭配不同波段的芯片,组成了最佳搭档。”左明鹏介绍,2023年11月,研发团队完成了三基色混光智能LED照明产品的国家级实验认证与导入工作。此后,公司正式推出三基色混光智能LED照明产品,在LED行业内实现技术引领。

从传统照明到LED照明,再到智能照明,照明行业在持续迭代。江西斯迈得始终保持敏锐的市场感知力和强大的创新研发能力,目前,公司产品涵盖智能照明、景观照明、生物照明、交通照明等多场景应用领域,生产技术水平处于行业领先地位。

在江西斯迈得的自动化生产线上,平均每分钟就有200个单位的LED照明产品诞生。高效有序生产,离不开公司大力推动发展高端智能制造的各项举措。近年来,公司通过建设LED封装自动化车间,及时升级生产设备,推动从依赖人力的操作车间到智能制造生产线的转变,实现从原材料到产品的自动化生产。据统计,公司通过构建自动化生产线,用工数量下降近30%,制造成本降低近40%,产损损失减少约10%,生产交货时间缩短近10%,单位能耗下降近10%。

“我们通过引进尖端智能化设备,积极推进智能化产线构建,不断提升自动化生产水平。目前,公司已打造500余条LED封装自动化产线。未来,我们将实现更大规模的半导体照明产品量产。”张路华说。

本版编辑 向萌 钟子琦 美编 夏祎



南方有色工厂的智能化生产线。(资料图片)

南方有色坚持创新求变——

## 用绿色提亮冶炼发展成色

本报记者 童政

在广西河池市南丹县群山环绕中,有一座与生态共荣的冶炼明珠——广西南丹南方有色金属有限公司。这里生态环境优美,企业在充分利用本地资源进行金属冶炼的同时,严守安全底线,践行环保理念,与周边环境和谐共生。

作为一家脱胎于传统冶炼行业的企业,南方有色用近30年时间,成长为一家主要从事有色金属冶炼和压延加工的国内领先企业,如今已获评中国制造业500强,是工信部第一批认定的“铜、铝、锌行业规范条件企业”,获评国家级绿色工厂、国家高新技术企业,并连续3年荣获中国铅锌行业“绿色发展杰出贡献奖”,在国内有色金属行业具有较强影响力。

### 辟新路

1996年,南方有色董事长周南方创立了南方有色的前身——广西河池南方冶炼总厂。“如果说进入有色金属行业多少带着一股冲动的劲头,那么在寻找企业发展方向的过程中,我们则紧扣时代脉搏,进行深思熟虑与探索。”周南方说。

那时,高能耗高排放是冶炼行业的标签。一次考察回国后,周南方看到这个行业存在生产效率低、环境危害大等问题,还看到了中国有色金属冶炼技术装备与国际先进冶炼企业之间存在的差距。经过深入调研,企业领导层决定,要建设高效、绿色、科技及环境友好型的冶炼企业。

“一定要排除万难,对标国际先进冶炼水平,改变我国冶炼现状。”周南方告诉记者。

冶炼企业的绿色转型,在当时没有太多可借鉴的案例经验,这意味着企业要面临更多困难与挑战,比如舍弃短期利益,投入更多资金,要进行更艰的技术攻关等。

不管面临多大的困难,企业都认准了绿色发展这条路。那段时间,周南方经常待在车间,与技术人员围绕打造有色金属集约、联合冶炼模式进行技术探讨。

缺少经验借鉴虽然给企业的绿色转型造成了一些困难,但也成就了南方有色,企业用多项工艺、装备、技术突破行业发展瓶颈。2000年,南方有色成为采用烧碱机、鼓风机工艺处理硫磺铅矿的领先企业,也是首先采用低浓度二氧化硫烟气制酸的民营企业。

2012年开始,面对更高的环保标准,南方有色成立科研团队,与长沙有色冶金设计研究院的专家一起研究如何完善、更新生产线。经过一次次试验,团队通过对炉型结构、耐火材料寿命等进行深入研究和改造,成功研发出富氧侧吹氧化、还原熔炼、炉渣烟化连续冶炼的技术和装备。2016年,南方有色自主设计的“富氧侧吹连续熔炼”三连炉正式投产。南方有色副总经理荆涛介绍,得益于富氧侧吹冶炼技术及装备的研发,工人们在监控室就可以24小时监测炉内的生产情况,不用在炉前驻守,真正实现了绿色冶炼。

曾经的高耗能高排放企业,如今已成为创新发展和绿色发展的标杆企业。2024年,南方有色198平方米沸腾炉焙烧系统、铅冰铜和硫化渣渣协同处理示范线相继投产,有效消除了砷渣、白烟尘等危险废物



南方有色的南国铜业生产基地。

蓝宏阳摄(中经视觉)

的环保隐患,实现资源高效协同利用。

### 抢先机

南方有色的锌锭生产车间里鲜见人影,一块块冒着热气的高温锌锭从流水线上滑出,被一台灵活的机械手臂精准抓取,再由无人驾驶叉车搬至转运区,整齐码放成垛。

这是南方有色参与完成的“有色冶金高效转化精准调控与智能化系统”项目,该项目已经应用于锌冶炼生产线,应用后,不仅产品能耗、劳动生产率等技术指标得到明显改善,还实现了沸腾焙烧炉智能控制、湿冶工序自动控制与协同优化、装备操作自动化等多个功能。

“这个项目近3年的经济效益已达5亿元以上。2024年6月,该项目还荣获2023年度国家科学技术进步奖二等奖。”南方有色生产技术部副部长刘旭升说。

绿色转型、效率变革和价值提升的同步推进,离不开创新驱动。南方有色每年投入研发资金近6亿元,共获得授权专利105项。公司还积极与高校、科研院所进行深度合作,创新研发了“挥发富氧熔炼技术应用”项目。

以创新作为持续推动产业转型升级的动力,南方有色实现了产线装备大型化、信息化、智能化发展。2019年,南方有色旗下南国铜业,建成国内首台(套)年产能达30万吨电解铜的侧吹连续熔炼技术集成示范生产线,突破国内侧吹熔炼炉单炉产能20万吨的上限。

2023年,公司30万吨氧压浸出和70万吨渣处理项目、南国铜业40万吨电解铜项目相继建成投产,均为国内较大的单体冶炼生产线。其中,氧压浸出技术创新绿色制造项目,采用的是有色金属冶炼固体废物渣料处理新技术。自2023年11月

投产以来,锌锭产能已由每年40万吨提升到70万吨,公司锌锭产品能耗下降17%。

“一系列创新项目的实施,使公司在工艺指标、技术装备、智能化、能耗指标、环保排放、资源综合利用等方面都达到或优于国内先进水平。”周南方说。

### 建集群

近年来,南方有色以铜、铅、锌生产系统为依托,金、银、铋、铊、锡、锑、钨等多金属资源循环利用为补充,以蒸汽、硫酸综合利用的磷化工为延伸,打造重要的铜铅锌基本金属及稀贵金属生产基地,磷化工绿色生产示范基地,加快建链强链补链延链,推动资源协同高效利用。

在现有产业链基础上,向上游,南方有色不断加大矿产资源勘探开发的投入,为公司可持续发展提供坚实的保障。向下游,公司大力拓展有色金属深加工业务,提高产品附加值。企业生产的铅、锌、铜、白银均在伦敦金属交易所、上海期货交易所注册,成为国内外知名交割品牌。

2024年,南方有色旗下的QL牌A级铜、NF牌铅锭和QL SHG高纯锌锭3个伦敦金属交易所注册品牌,一次性通过现场评估并获得“A等级”矿产供应链尽责管理评估证书。“这是我们取得的又一重要国际评估认证,有利于完善公司供应链管理,确保相关产品正常交割,拓宽产品销售渠道,进一步提升了公司在全球范围内的市场认可度和品牌影响力。”南方有色企业管理部业务主管益强说。

南方有色走上了发展的快车道。企业通过招商引资、项目合作等方式,吸引上下游企业聚集,促进产业协同,更好助力地方经济社会发展。

针对锡精矿无法就地加工,锡产业链

不完整的问题,南丹工业园区2024年以南方有色等龙头企业为核心,围绕有色金属产业贯通上下游,强化产业耦合,积极洽谈3万吨锡金属新材料项目,引进年产180万吨锡矿资源开发等项目,签约金额达33亿元。

在河池南丹工业园区,以南方有色为核心,众多配套企业共同发展,构建了集资源保障、技术创新、绿色发展于一体的有色金属产业链生态。“2024年,南丹工业园区规模以上企业工业总产值达3亿多元,同比增长39%以上,创历史新高。”南丹工业园区管委会副主任覃大军说。

南方有色参与组建的广西壮族自治区有色金属低循环综合利用创新联合体,联合多家单位围绕铜及有色金属冶炼技术、下游高端材料开发等关键技术难题实施一体攻关。

“新质生产力的核心要素是科技创新,本质是先进生产力。绿色发展是新质生产力的内在要求,冶金行业要从科技创新中发展先进生产力,不能走破坏绿水青山的老路。”周南方说,未来,南方有色将继续坚持创新求变的理念,为发展注入核心竞争力。



南方有色

每年研发投入……近6亿元

获得授权专利……105项