

“环境包袱”变“生态建材”

# 铜仁开辟锰渣治新路径

市融媒体中心记者 何浩然

曾经让锰产业头疼不已的电解锰渣,如今摇身一变,成了道路建设的“香饽饽”。在武陵山脉深处的铜仁市,这片承载着湘黔渝“锰三角”产业记忆的土地上,一场多维度、全链条的锰渣生态改造工程正稳步推进。

近年来,铜仁市以铁腕治污的决心深耕治理之路,联合高校、科研机构与企业并肩攻关,通过焙烧、水洗、低碳短流程处理等多种技术齐头并进,成功攻克锰渣处置难题,走出了一条生态修复与产业升级相辅相成的新路子,为西南地区重金属污染治理提供了可借鉴的铜仁经验。

作为“锰三角”的核心区域,铜仁的锰矿资源十分丰富,锰产业曾长期是地方经济的重要支柱。但与此同时,大量堆积的电解锰渣也留下了棘手的生态难题——露天堆放的废渣不仅占用大片土地,其中含有的有害物质还可能渗入土壤,污染水源,成为制约区域可持续发展的“拦路虎”。守护好武陵山生态屏障,破解锰渣污染难题,既是铜仁必须扛起的政治责任,更是关乎群众生活质量的民生大事。为此,铜仁以锰渣的无害化处理和资源化利用为核心目标,以技术创新为引领,鼓励企业大胆尝试,逐步构建起多技术协同、多渠道转化的综合治理体系,用科技力量为生态难题破局。

在众多治理技术中,焙烧法凭借“既除害又利用”的双重优势,成为锰渣治理的标杆方案。2022年12月,贵州松桃三和锰业集团与湖南建湘高科新技术开发有限公司携手合作,成立贵州三湘新材料科技有限公司,率先在“锰三角”建成了年处理100万吨电解锰渣的资源化利用生产线,并于2023年11月正式投产。这套生产线采用“低温干化脱氨+中温改性固硫”两段式焙烧工艺,先通过低温处理回收锰渣中的氨资源,再经中温改性将废渣转化为新型环保建材,就像给锰渣做了一次“脱胎换骨”的改造,彻底清除其中有害物质。经专业机构检测,焙烧后锰渣的水溶性盐含量大幅降低,完全达到国家无害化标准。经中华环保联合会专家实地评估,这项焙烧处理技术达到国内领先、国际先进水平,让铜仁在锰

渣资源化利用领域走在了全国前列。

截至目前,三湘公司已累计处理锰渣约9.3万吨,产出环保建材达6.7万吨,这些经过深度处理的锰渣,正以免费试用的方式加速拓展应用场景。其中,1000吨用于透水砖生产,2.75万吨填充到松锰快速干道的路基中,590余吨送往印江金顶水泥厂试用,昔日堆积成山的“环境包袱”,正一步步转化为城市建设的宝贵资源。从污染隐患到生态建材,锰渣的华丽转身,不仅见证了铜仁生态治理的坚定决心,更彰显了科技赋能绿色发展的强劲动力。

除了焙烧法,水洗法和低碳短流程处理法也同步发力,形成了多技术互补、全方位覆盖的治理格局。贵州武陵锰业有限公司于2023年12月引入锰渣水洗工艺,投入1000余万元升级改造13台粗压滤设备,实现了全自动化洗涤作业。这套工艺通过专业设备将锰渣与水充分混合分离,反复洗涤去除有害物质,洗涤率稳定在80%以上,处理后的锰渣水溶性盐总量低于5%,可安全堆放。贵州金瑞新材料有限责任公司则采用长沙矿冶研究院研发的低碳短流程技术,通过破碎、添加环保药剂,低温处理等环节,建成了10万吨/年锰渣无害化处理示范工程,经测试,处理后的锰渣各项指标均达标,成功实现安全处置目标。

技术落地为锰渣资源化利用打开了广阔空间,铜仁市同步拓宽应用渠道,让无害化锰渣在多个领域发光发热。在透水砖生产领域,贵州松桃广丰工业投资有限公司将处理后的锰渣以30%的比例加入原料中,累计用量达1.3万吨,生产出的透水砖抗折强度、透水系数均符合国家相关标准,且重金属浸出量达标,已广泛铺设在铜仁花果山人行步道、松桃花鼓大道体育馆路段、黔东农贸市场等场所,既美观实用,又践行了绿色发展理念。相关部门还专门印发通知,推动这类新型环保砖在建筑工程领域推广应用,让生态成果更好惠及民生。

矿山充填和道路建设,成为锰渣资源化利用的两大核心场景,实现了生态效益与工程效益的

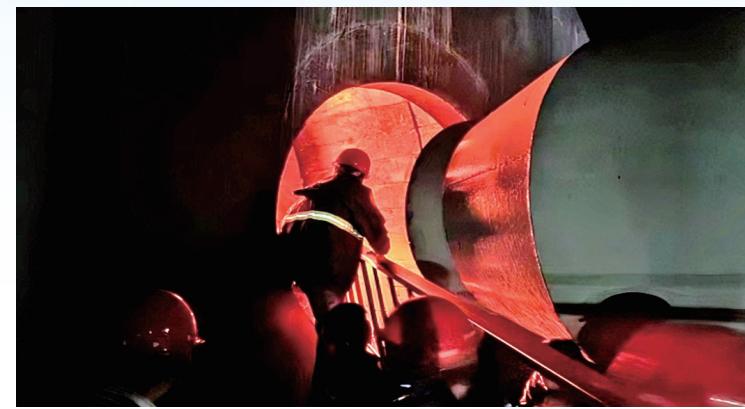
双赢。松桃苗族自治县人民政府与中电建贵阳院合作,开展锰渣用于矿山充填的试验研究,成功将无害化锰渣转化为矿山填充材料,推荐采用75%-80%的锰渣掺量方案,可分别满足矿山承重与非承重区域的强度要求,且浸出指标符合矿井环境需求,既解决了废渣堆放问题,又能稳固矿山边坡,目前正推进工业化应用论证。在道路建设方面,近年来铜仁先后在省道S304木树段、G326秀河线甘龙段、G352太平营至孟溪公路等路段开展锰渣路基试验,经长期动态监测,道路性能和周边生态环境均保持良好,未对周边水体造成污染,其中松锰快速干道已累计使用2.7万吨锰渣建材用于路基建设,应用效果显著。

为推动锰渣路基材料规模化、规范化应用,铜仁市组建专业专家团队深化研究,联合中南大学、同济大学、贵州大学等多所高校的教授团队联合攻关,通过反复室内试验与场外中试,确认处理后的锰渣力学性能优于水泥胶砂材料。与此同时,铜仁市牵头申报的《公路路基建设用焙烧电解锰渣施工技术规程》地方标准制修订项目已正式获批立项,预计两年内完成编制。这项标准的出台,将为锰渣在道路建设中的规范化应用提供坚实保障,打通生态建材规模化应用的“最后一公里”。

如今的铜仁,锰渣治理已形成“技术多元攻坚、产业闭环运营、应用场景广泛”的良好局面。这场深刻的生态革命,不仅成功破解了长期遗留的锰渣污染难题,还带动数百个就业岗位,每年减少天然石材开采近20万吨,为实现碳达峰碳中和目标贡献了铜仁力量。下一步,铜仁市将继续锚定习近平总书记重要批示精神,以科技创新推动治理技术迭代升级,加快地方标准落地实施,积极推动技术成果跨区域推广。在生态保护与高质量发展的道路上,铜仁将始终坚守发展和生态两条底线,用实际行动让武陵山脉更翠绿、让群众生活更宜居,为“锰三角”区域生态治理贡献更多可复制、可推广的智慧与力量,书写绿色发展的新篇章。



焙烧车间一角。



车间工人正在作业。



锰渣透水砖。

占全省1/3

# 大龙新型功能材料产业产值连续四年超200亿元

张立新

在“十四五”收官之年,大龙开发区工业经济交出亮眼成绩单。2025年,完成规上工业总产值272.92亿元,同比增长11.03%,其中新型功能材料产业产值达254.75亿元,占比超93%。值得关注的是,这一产业已连续四年稳定在200亿元以上,占全省该产业比重超三分之一,成为支撑开发区工业经济的核心支柱。

这份亮眼成绩的背后,是开发区长期以来的战略定力与精准布局。近年来,开发区始终以新型功能材料为主攻方向,构建“1+2”产业链协同体系,已形成“龙头领航、集群共进”的发展格局。目前集聚规模以上新型功能材料企业30家,构建起覆盖正极材料及原辅料、负极材料、综合回收利用的锂离子动力电池全产业链,核心产品市场话语权持续提升——三元前驱体产能15万吨、占全球12%,高纯硫酸锰产能

13万吨、占全国50%,负极用石墨产能24.5万吨、占全国9%,多项产品在行业内形成核心竞争力。

产业高质量发展的强劲动力,源于企业科技创新与绿色转型的双重赋能。汇成新材料攻克锰渣处理行业难题,其自创的全球首条锰渣制备动力电池材料生产线实现原料成本降低22%、用电降低90%、耗水量降低50%,日处理锰渣200吨;红星锰业建成全省首个“5G全连接智控中心”,使设备运行情况和故障判断准确率提升约30%;中伟股份实现“A+H”两地上市,成为新能源材料行业的领军企业。园区一批优质企业的创新实践,为产业高质量发展注入了强劲动力。

产业的蓬勃发展,同样离不开“项目为王”的坚实支撑。2025年,开发区实施“5+3”重点项目28个,总投资达124.09亿元,其中7个项目纳入省级统筹

推进。红星电子废旧锂电池再生利用项目、方能源20GWh钠电池项目等一批优质项目加速推进,为产业扩容升级持续注入新动能。与此同时,依托“国家级循环化改造示范试点园区”等7块“国字号”招牌平台,园区新能源电池材料、箱包、打火机等产品远销全球80多个国家和地区,2025年完成外贸进出口额约25亿元,外向型经济发展势头强劲。

站在“十五五”新的开局节点,开发区锚定更高目标再启新程。紧扣全省大抓产业、大抓项目、大抓招商、大抓经营主体的发展导向,持续深化锰系、钠系、回收利用三大赛道布局,推动产业向高端化、智能化、绿色化升级,朝着“打造新型功能材料产业集群高地、建设千亿级产业园区、创建国家级开发区”目标奋进,为贵州新型工业化建设注入更强产业动能。



汇成新材料。

大龙开发区产业集群。