



TONG LING YOU SE BAO

2025年11月13日 星期四 农历乙巳年九月廿四 第5215期
国内统一刊号:CN34—0047 邮发代号:25—52 总第5532期



铜陵有色金属集团控股有限公司主管 主办 《铜陵有色报》编辑部出版 E-mail:tlvsb@tlvs.cn 每周二、四、六出版



答好“创新之问”
铜陵有色在行动

在国家大力推进高水平科技自立自强的背景下,如何让金融政策精准对接企业创新需求,成为一道重要的创新之问。集团公司通过建立专项对接机制,将政策工具与研发项目精准匹配,实现了科技金融政策的落地与深化——金融“活水”精准“滴灌”创新高地

近年来,国家层面密集出台支持科技创新的金融政策,构建了全方位的扶持体系。2025年,国家七部门联合印发《加快构建科技金融体制 有力支撑高水平科技自立自强的若干政策举措》,形成了覆盖科技企业全生命周期的政策矩阵,推动科技金融政策从“单点突破”向“系统集成”演进。

为避免“政策找上门却接不住”的问题,集团公司财务部、科技管理部、战略发展部等部门组成专项对接小组,联合地方科技局、政策性银行等金融机构,建立政策库——项目库双向匹配机制。系统梳理国家及地方公布的各项政策,标注申报主体要求、资金使用条件等核心要素,形成动态更新的政策库。根据集团公司科技项目实施计划安排,分析每个项目的研发阶段、资金缺口、技术方向,与政策库逐一比对,对同类型项目进

行合并优化,明确每个项目可对接的政策工具。

通过精准匹配,集团公司成功对接国开行科技创新及研发专项贷款,获得8.195亿元授信额度,截至目前,已发放4.75亿元,资金全部定向用于铜箔新产品工艺研发及产业化项目、电子铜箔关键技术应用研究项目、高端铜基新材料及智能生产技术项目等核心研发项目。

这些贷款执行优惠利率,较同期五年期LPR(贷款市场报价利率)低85~105个基点,每年为集团公司节省利息支出超400万元,直接减轻了研发成本压力。

在铜箔研发领域,金融“活水”助力攻克多项“卡脖子”技术。信贷资金支持了电解铜箔电沉积机理研究、新型电解铜箔及表面处理工艺开发、铜箔进口设备张力控制系统国产化等关

键课题,推动了4.5微米电子铜箔产业化,并实现了1.5~5微米载体铜箔、第二代HVLP铜箔和第三代RTP铜箔的研发突破,全面满足了新能源锂电、IC封装载板和5G通信等高端需求。

在高端材料方面,金融资源支撑了3种不同类型球形粉体、高纯铋及碲化铋粉体等新材料的研发与制备,并将六元合金板带材生产工艺流程固化为标准化技术文件,为新材料产业化奠定基础。

在智能制造领域,资金投入推动了数字孪生技术应用、多元监测系统开发、智能巡检工程建设等,实现了生产流程的智能化升级,使作业人员有效减少60%以上。

在争取政策性信贷支持的同时,集团公司积极对接财政资金,形成“金融+财政”协同发力格局。新能源汽车大功率电子器件用耐高温无氧

铜带关键技术及产业化应用项目通过申报省级重点研发计划项目,成功争取到省财政预算资金支持。

该项目研发的无氧铜带抗高温软化特性好,300摄氏度依然保持性能稳定,达到国际领先水平,预计2026年实现产业化。这种“金融+财政”的协同模式,为支持前期研发投入大、市场验证周期长的关键技术项目提供了有效路径。

科技金融政策的落地效果,取决于政策设计的精准度、企业对接的专业性、服务协同的顺畅度三者的有机统一。未来,集团公司将通过定期与地方科技局、金融机构对接,开展政策趋势研究,并围绕产业链布局创新链,从“单个项目申报”转向“产业链项目集群规划”,以争取更多金融政策支持,为推动高水平科技自立自强提供更加有力的支撑。 本报见习记者 王慧玉 通讯员 洪锋

从“人工经验”到“AI决策”——集团公司AI赋能产业链提质升级

“现在我们的智能化净液系统像一个‘医生’,可以自动诊断,能识别泵故障、传感器失效等设备异常,并主动提供处理建议,将被动维修转变为预测性维护,整体生产效率提高30%以上。”金隆铜业公司相关负责人指着监测屏介绍道。

在“AI+万物”行业风口,如何推动我省人工智能产业保持国内领先?当前,集团公司正推动AI深度赋能产业链各环节,创新推出AI赋能生产控制、供应链与设备等关键领域,既解决了企业实际痛点,也为产业升级注入新动能。

在“AI+生产控制”领域,集团公司聚焦矿山、冶炼、加工三大产业链板块的痛点难点,推动AI技术精准落地,实现生产效能、安全水平双提升。

矿山板块中,冬瓜山铜矿重点打造的“5G+矿山无人驾驶运输系统应用研究项目”,通过AI感知融合算法构建“360度无死角”环境监测网,全

流程自主行驶管控让有效工作时间大幅增加;安徽铜冠(庐江)矿业公司实施的选矿智能化项目,结合AI算法稳定全生产流程,处理矿量增加,工人劳动强度极大降低;集团公司各主力矿山投用的智能AI视频监控系統,事件识别速度提升90%以上,误报率降低60%,事故发生率降低40%以上。

冶炼环节的AI应用同样亮点纷呈。金冠铜业分公司依托铜冶炼工业大模型,构建“一库三端”智慧电解系统与工艺调控优化模型,不仅降低人力成本、提高检测频次与准确性,成为国内首家实现40万吨铜电解产能全自动检测与智能化管理的企业;其阴极铜智能运输项目,融合5G与AI智能调度技术,打造抓取、搬运、转运一体化智能物流体系,年降低二氧化碳排放90多万吨,减少运输成本200多万吨。

加工板块里,铜冠铜箔公司针对微米级外观瑕疵检测需求,为生产机

配备基于AI技术的在线外观检测系统,形成全幅面智能防控网,实时扫描并精准捕捉脏印、压坑等问题,大幅提升检出率;“生箔工序AGV智能运输及仓储技术研究及应用项目”则通过AI算法挖掘历史数据规律,实现全局最优调度,减少AGV空驶等待,同时动态优化成品仓储位置,缩短出入库时间,减少人工投入。

“AI+供应链”的深化应用,进一步打通产业链协同堵点。集团公司重点推进外部原料供应、产品销售与内部生产制造全流程一体化数字化协同体系建设,在供应链风险防控、物流调度等环节强化AI赋能。其中,内河运输安全监管项目通过精确定位、视频监控与AI分析技术融合,实现集团外购进口铜精砂的水路运输全过程监管。AI驱动的机器视觉技术,新增船舶非法入侵检测手段,管理人员可实时掌握货物运输状况,不仅提高通关效率,还为铜精矿水路

运输非正常途损风险管控提供关键技术支撑,年预期可避免损失1000多万元。

AI赋能深入设备运维关键领域,为产业链稳定运行“保驾护航”。集团公司推动建设覆盖矿山、冶炼、加工三大板块关键设备的智能运维体系,针对关键设备构建统一的数据采集、故障建模、AI诊断与预测分析平台。集团公司智能运维平台以AI为核心,实时分析设备状态数据精准预判故障风险,结合远程诊断中心搭建智能会诊机制,替代传统经验判断模式,大幅降低设备突发停机概率,同时以智能采集替代人工点检,减轻人员负荷并规避安全风险。金冠铜业分公司智慧变电站项目集成AI技术与网络传输技术,构建多终端集中监控系统,达成无人值守、线上监控与线下巡检结合的运行目标,成功实现人员优化,显著降低运维成本。 本报见习记者 汪志胜

双轮驱动 促发展

日前,铜冠电工公司线材公司员工正在生产铜杆。该公司通过能源管控与设备管理双轮驱动,建立动态考核机制,激发员工节能积极性,节能降耗取得积极成效,其中阳极磷铜材电单耗同比下降4.92%。

本报记者 王红平
通讯员 岳莹 摄



安徽铜冠(庐江)矿业公司让安全文化融入每个角落

本报讯 今年以来,安徽铜冠(庐江)矿业公司从理念到行动,从技术到人才,一套以“文化润心、责任筑基、科技铸盾、人才护航”为核心的安全文化体系,正让“安全”二字从制度条文变成全员共识与自觉行动。

“微安全提醒:负345米北2号沿风筒破损,您是整改人,请及时整改。”——这是该公司以制度加科技筑牢安全屏障的缩影。一方面,该公司建立

自上而下的安全生产包保制度,把责任压实到各级管理者;另一方面,上线风险分级管控与隐患排查治理系统,用技术手段实现风险“早发现、早处置”。更关键的是,一套“结果+过程+行为”的立体化考核体系落地见效,不仅看事故发生率等结果指标,更盯日常操作规范等过程细节,对主动报告隐患的员工给予奖励,让“遵章安全有激励,违规操作有约束”成为共识。

井下工业光环网全覆盖,人员定

位精度达1米以内,六大安全系统实时联动……在该公司智慧管控中心,大屏幕上的矿区数字孪生模型清晰呈现着每一处作业动态。这背后,是物联网、大数据等技术与安全文化的深度融合,通过传感器实时采集井下风速、风机开停、气体监测、人员精准定位等安全监测数据,系统自动分析预警,遇到紧急情况,紧急避险系统能第一时间引导人员撤离。

为了让安全知识真正入脑入心,该公司搭建起“线上+线下、共性+个性”的培训矩阵,在副井口有针对性地推送岗位安全知识,VR教育平台能够模拟情景让员工设身处地,线下课堂邀请专家拆解典型案例,还会根据新员工、管理人员等不同群体,定制专线培训内容。“专业人管专业事,懂安全的人才能守好安全。”安全环保部负责人陈刚表示。 通讯员 邢应甜

铜产线上的“AI变革”

学习贯彻党的二十届四中全会精神

走进铜陵有色金属集团金冠铜业分公司,随处可见的智能驱动设备、往来穿梭的AGV小车、数据跃动的车间中控大屏等,共同勾勒出一幅现代工业图景。

作为典型的传统产业,冶金以往给人的印象是“老笨黑粗”。如今,在这座年冶炼阴极铜达68万吨的超大型冶炼厂里,从备料到熔炼,从电解到运输,各种AI智能技术的广泛应用,已让传统冶金产线发生根本性变革。

由铜精矿熔化而成的液态冰铜,是铜冶炼的中间产物,含有铜元素和多种杂质。

记者在金冠铜业双闪冶炼车间看到,操作人员打开冰铜排放口溜槽盖板上的检测孔,侧上方的成分检测仪射出激光,冰铜很快气化,不到2分钟,通过分析光谱差异,仪器就能精准测量出冰铜中铜、铁、硫等元素的成分和含量,并显示在车间中控室电脑屏幕上。

“传统的X荧光分析仪解析冰铜成分至少需要1小时。”身着灰色制服的双闪冶炼车间副主任王俊杰说,“这是我们智能冶炼系统的一个应用场景,智能冶炼系统就像一群经验丰富的‘老师傅’,不仅能实时精准测量,还能迅速决策,为技术人员推荐最佳的工艺参数,如调整熔炉的供氧量、熔剂配比,有效解决了人工分析决策的时滞问题。”

“党的二十届四中全会提出‘要优化提升传统产业’,作为一名冶金技术工人,这让我倍感振奋。”王俊杰说,通过科技力量优化传统产业大有可为。

王俊杰介绍,冰铜出炉后经吹炼去除杂质,就成了粗铜;粗铜经阳极炉精炼提纯后浇铸成阳极板;阳极板经电解成为高纯阴极铜,含铜量将在99.99%以上,变身新能源时代重要的工业原料。

在金冠铜业分公司电解车间内,上方

冶金专用行车正在稳稳移动,一次可吊起数十块电解铜板,排列有序的电解槽上也有玄妙,房顶红外摄像头等感知设备正在不间断检测槽间实时电流情况,并通过数字孪生技术,同步到电解车间智控大厅。

“铜电解过程中容易出现短路,影响产品质量,加重电能消耗,传统方法是人工加仪器检测,费时费力,经过智能化改造,我们能及时发现短路情况、精准定位短路位置,加快故障处理进度。”金冠铜业分公司主要负责人鲍镇说。

铜产线上的系列“AI变革”,不仅大大提高了企业的生产效率,还在经济、生态、社会等各层面带来实实在在的效益。

鲍镇举例说,公司运输物料的皮带输送机自从装上了AI智能巡检系统,能精准识别堵料、异物、跑偏等异常工况,保障了设备的稳定运行,年增经济效益130多万元。

此外,在铜冶炼副产品硫酸的生产车间,以往硫酸生产过程中产生的热能都白白散失了,自从新增低温余热回收系统,利用高效回收的余热产出低压蒸汽进行发电,实现年发电量约1亿千瓦时,有效减少了能源费用支出和碳排放。

作为熔炼出新中国第一炉铜水、第一块铜锭的老牌铜企,铜陵有色金属集团目前已成长为一家人世界500强企业。“‘十五五’规划建议提出,推动技术改造升级,促进制造业数字化转型,这为我们下一步工作提供了指引。”铜陵有色金属集团董事长丁士启说,集团已制定下一步智能化发展规划,将持续打造智能矿山、智能工厂,推动铜产业高质量发展。

铜产线上的“AI变革”,是安徽产业智能化转型的生动缩影。安徽省工信厅数据显示,通过“智改数转”组合拳,目前全省规上工业企业已100%启动数字化改造;截至今年上半年,安徽省已累计培育基础级智能工厂1129个、先进级智能工厂284个。

新华社记者 胡锐
(新华社合肥11月10日电)

巧做“贫化损失”文章——冬瓜山铜矿开辟降本增效新天地

统一矿山成本核算 提升对标管理水平

今年以来,冬瓜山铜矿聚焦贫化损失管理,通过科技赋能与精细管理双管齐下,成功探索出一条“降本、提质、增效”的矿山发展新路径,有力推动了经济效益的稳步增长。据预测,相关举措全年将累计增加扫残矿量5万吨,通过三次圈定修正增加矿量9.6万吨,由此增获铜量890余吨,实现综合效益约1780万元。

科技赋能,构建贫损管控“智慧防线”

“以前判断边孔是否偏斜,全靠经验。现在用上边孔测斜仪,位置、角度都能精准把控,从源头解决了充填体混入问题。”谈及今年贫损管理的变化,该矿采矿工区技术组组长董涛深有感触。

为解决二、三步骤采场回采中充填体混入、残矿回收不彻底等难题,该矿在二步骤采场管理中多措并举:首先,依据三维探测剖面图细化布孔设计,严格规定边孔与充填体的距离和角度;在验收时,将偏差超标的边孔数据重新导入三维空区模型,并据此优化爆破方案,从源头杜绝了因钻孔偏斜或超深导致资源混染的问题。其次,该矿完善了三维激光扫描指导回采的管理办法,建立了“两周一次扫描”与“残矿数据库闭环管理”相结合的机制,对扫残作业实行从“首次扫描”到“扫残结束”的全流程跟踪,实现了残矿资源的透明化管控。截至目前,仅此一项便增加扫残矿量约2.5万吨,资源回收效率大幅提升。

将微振监测系统应用于爆破回采,如同为采场安全装上了“预警雷达”。该矿通过每周分析监测报告,对微振事件持续增长,立即采取停止出矿、扫描空区模型等措施,并通过加快爆破进度、利用矿石垫层维护采场稳定性等方式,有效防止了充填体或废石垮落混入。在64-23号采场的成功应用中,该系统正是凭借其精准的预警能力,指导技术人员及时调整爆破方案,从而避免了资源混染。

精细管理,激活全流程降本“潜力密码”

“不仅要矿石采出来,更要把每一份资源都用在实处。”这是该矿在贫损管理中始终坚持的理念。为此,该矿围绕资源回收全流程,从探矿、取样到分流等环

节,推出一系列精细化管控举措,全力杜绝资源浪费,确保每一吨有价矿石都“颗粒归仓”。

为提升圈定准确性,该矿于年初制定了三次圈定探矿孔施工及取样标准,并推行手持式荧光分析仪由地质技术人员现场操作。此举以实时岩粉品位分析替代了传统的肉眼判定,成效显著。今年以来,56-23号采场经修正后增加矿量2.8万吨,52-(-4)号采场增矿0.8万吨,62-9号采场减少废石混入1.1万吨,64-33号采场增矿更高达6万吨,有力推动了“优矿优采、废石少采”目标的实现。此外,针对东、西翼端部薄矿体,该矿动态调整了生产探矿网度,并对东翼52-(-4)、南翼52线4号等采场开展探矿工程,以进一步完善矿体数据,为精准回采奠定基础。

此外,针对60线以北及隔离矿柱等主力采场,该矿采用精细化爆破技术以减少废石混入,并提前为新采场规划了废石分流路线,力争全年实现不低于10万吨的分流量,从而实现降本与增效。

典型引路,打造效益提升“样板间”

62-18号采场高度达120米,属典型高大采场。回采中,通过严格执行每两周一次的三维扫描,并对比7次扫描数据及时调整出矿方案,最终将两侧垮落量控制在最低水平,扫残效果理想。56-23号采场作为二步骤采场,在首次扫描后发现出矿不平衡(56线侧矿位高,58线侧几乎出空)。技术团队立即将数据反馈至工区,通过调整58线侧进路出矿节奏,至第二次扫描时,采场出矿形态已与设计剖面完全一致,并额外增加扫残矿量约5000吨。

此外,该矿成功推广应用的“三步骤连续开采技术”,以其“暂留隔离矿柱、分三步骤回采”的工艺,实现了大盘区、大采场、大产能的高效开采模式,将资源综合回收率提升至81%,填补了厚大缓倾斜矿体高效开采的技术空白。

面对可采资源的结构性调整,该矿持续加大了对老区与新区60线以南矿柱资源的回收力度。2023年回收量为32万吨。至2024年,矿柱产量占比显著提高,规模达到75万吨。预计2025年通过新区与老区的协同回收,总量将进一步提升至80万吨,为矿山持续稳产增效提供坚实支撑。

本报记者 陈幸欣 通讯员 甘芳芳