

算法赋能绿色矿山

——铜冠(庐江)矿业公司绿色转型发展侧记



铜冠(庐江)矿业公司生产厂区全景图

在合铜路沿线连绵的群山中,铜冠(庐江)矿业公司的生产厂区静卧其间,不见烟尘弥漫,不闻机器轰鸣刺耳,唯有各类智能设备在精准、平稳地运转。这家以“安全、高效、绿色、智能”为目标的矿山企业,正以数智技术为笔,以生态优先为墨,勾勒现代绿色矿山的新图景。

该公司选矿车间内,半自磨机隆隆作响。与以往不同的是,操作台前已不见工人紧盯仪表,频繁调整的忙碌场景。这一变化,源于2023年正式投用的磨矿智能优化控制系统。这项与矿冶科技集团联合攻关的成果,为磨矿这一“能耗大户”装上了“智慧大脑”。

“磨矿是选矿的首道关键工序,好比‘石磨磨面’,粒度控制至关重要。以前全靠老师傅凭经验‘看火候’。”有着十几年操作经验的大班长陈祖明介绍,过去矿石性质稍有变化,就需反复调整

参数,劳动强度大,指标易波动。

为破解这一难题,该公司于2022年启动磨矿系统智能化升级,在基础自动化之上,构建了一套集数据分析、智能决策于一体的优化控制系统。其核心在于“源于经验、高于经验”的专家数据模型。系统通过图像识别技术实时分析矿石块度,结合大数据算法融合历史生产数据,将优秀操作经验转化为精准数学模型,智能识别工况。

“系统能实时捕捉半自磨机功率、泵池液位、矿石硬度等多重变量,并快速自主调整,确保安全稳定运行。”该公司选矿车间主任汪晓春在监控平台前演示。精细化智能调控,让磨矿告别了“凭感觉”的传统模式。

系统投运后运行稳定,在线使用率超过98%,实现了生产过程数字化、数据可视化、操作智能化。成效随之显现:半自磨机功率波动减少14.7%,泵池液位波动减少32%,溢流浓度波动减少10.3%,旋流器溢流细度波动减少48%,平均电单耗降低2%以上,处理量提升5.12%。“既降能耗,又提产量,智

能技术带来了实实在在的绿色效益。”汪晓春说。

在浮选作业区,槽内泡沫翻涌。高清摄像头下,泡沫状态清晰可见。过去,浮选参数调整多依赖经验,易导致药剂浪费、回收率不稳。如今,一套融合泡沫视觉分析与品位指标的智能优化系统正在运行。

该系统通过AI算法,将肉眼观察的泡沫状态转化为量化数据,结合原矿实时分析,自动调节加药量与液位等关键参数。应用后,精矿品位、液位等关键参数波动降低10%以上,铜回收率提高0.45%,石灰单耗节省45.72%,捕收剂单耗节省15.95%。

深入地下采场,新型装配式充填挡墙已取代传统钢筋混凝土结构。该公司通过智能系统,精准匹配采场条件与配比,优化充填体强度;研发应用的金属装配式挡墙,安装效率提升3倍,滤水效果更佳,解决了传统方式周期长、维护难的问题,使采空区治理效率提升约20%,为深部开采筑起安全生态屏障。

在尾矿综合利用项目工地,压滤厂

房正进行主体施工。尾矿资源化利用一直是行业难点。该公司启动的沙溪铜矿尾矿综合利用项目,通过智能输送、脱水、储存系统,将尾矿细砂转化为新型建材原料。项目建成后,预计年消化尾砂约70万吨,既可减轻尾矿库库存压力,也能实现资源循环利用。目前,项目正按计划稳步推进。

“我们计划2026年启动基于5G与AI的深井矿破协同作业等关键技术研发,以提升开采效率与安全水平。”该公司经理党建东介绍道。同时,该公司加快中段生产接替与深部探矿,通过智能化勘探精准探明资源,实现各类矿体科学开采,最大化资源利用率。

夕阳映照下,矿山边坡草木葱茏,智能选厂有序运行。如今,该公司矿区绿化覆盖率达95%,各项环保指标持续优于国家标准。该公司也正以技术创新为核心,朝着“国家级绿色矿山”“智能化示范矿山”的目标扎实迈进。

本报见习记者 王慧玉
通讯员 胡婷婷 陈亮

铜冠(庐江)矿业公司 井下接替型项目开拓工程提前竣工

本报讯 近日,铜冠(庐江)矿业公司井下负290米至负410米中段接替型项目开拓工程全面竣工,较计划工期提前3个月完成。这一重大成果不仅为该公司持续稳定产能筑牢坚实基础,更提前实现生产中段平稳衔接目标。

该开拓项目在现有生产系统基础上精准发力,新增负290米、负345米、负410米三个核心开拓中段,构建起层次清晰、衔接顺畅的地下生产网络。工程内容涵盖中段平巷、斜坡道等关键运输通道,溜井、倒段回风井等配套设施,以及采区变电所、各类专用硐室和采切工程,形成了集运输、通风、供电、采矿于一体的完整生产体系。

项目推进过程中,该公司始终以“保质量、抢工期、提效益”为目标,组建专业技术攻坚团队,全方位强化工程管理。通过多轮方案优化精简施工流程,精准开展招标与合同谈判降低

成本,严格落实工程监理和质量监督机制,确保每一道工序都符合标准。针对井下施工复杂环境,技术人员全程驻场指导,及时解决施工难题,为工程提速提供了有力支撑。

在资源高效利用与绿色开采方面,该公司通过实时监测地表水系变化强化水文地质管理,精准开展生产探矿提升资源回收率,优化矿石品位管控流程稳定出矿质量。尤为值得一提的是,该公司与专业院校深度合作研发精细化爆破技术,有效减小采矿作业对地表的扰动,实现了经济效益与生态效益的双赢。

该工程的提前竣工,标志着该公司地下开拓体系日趋完善,为后续生产布局赢得主动。下一步,公司将持续深化技术创新,强化生产管理,全力释放产能潜力,为完成后续生产计划奠定坚实基础。

通讯员 钱能文 黄从娥

冬瓜山铜矿回收改造生产回水系统增效110万元

本报讯 日前,冬瓜山铜矿利用停产检修间隙,完成了精矿1200立方米沉淀池清理和回水系统的精细化改造。清理工作累计回收低硫、高硫铁精砂共计1500余吨,增收约100万元。系统改造完成后,提升了回水水质,延长了各类泵阀等设备使用寿命,年节约设备维保费用10万元以上。

为提升精矿生产回水系统运行效率,解决回水沉淀池内积砂较多、平时运行时难以清理等问题,该矿选矿车间根据现有系统运行状况进行分析,提出了针对回水沉淀池进水部分、清理排污部分等综合性改造方案。

精细化改造工作采用“整体设计、分步施工”模式,先后完成新建清砂排污管路、分格槽挡墙梯度改造、铜硫铁溢流管改造、水处理回流管路改造、导流管改造等五个精准改造。改造中,

该矿兼顾成本与实效。新增一路排污管道到铁液浓密机进料砂箱,排污管路主体部分利用现有桥梁进行搭建,在回水沉淀池附近预留接口,方便同回水沉淀池内的排污泵进行灵活对接。铜硫铁等产品溢流管分别连接三通及分流管进行分流,并在各分流管道处安装分流闸阀进行控制,以实现溢流水可根据需要分别直接流入3个分格池中。通过对分格槽的挡墙进行进一步开槽土建施工改造,实现泄流口、槽从回水沉淀池1号池开始向3号池方向由高向低进行阶梯配置。新增回水沉淀池1号池至3号池的独立导流管,导流管中设置导流阀,以实现回水沉淀池2号池清理时,另外2池自动导流。通过改造整体完成后,矿山将能够达到生产回水分级沉淀,分格日常清理的效果。

通讯员 李志勇

铜冠铜箔公司自主维修节省成本百万元

本报讯 今年以来,铜冠铜箔公司聚焦辊类设备维修瓶颈,通过系统性的自主能力建设与数字化管理创新,实现了从依赖外协到自主维修的跨越式突破。截至11月底,该公司设备委外送修占比同比大幅下降30%,直接节约成本115万元,研磨精度达标率显著提升。

为摆脱长期受制于外部加工的困境,该公司于今年初专门组建了专业化机修车间,配备了高精度外圆磨床与4名资深技师,打造“人机协同”的智能维修单元,通过设备智能化联动改造,单台维修产能提升超40%。

在人才培养方面,该公司采取“走出去+请进来”模式,派遣核心骨干赴供应商进行驻场实训,精准掌握精密研磨工艺,并编制了《辊类修磨作业标准手册》,建立起系统的技能培训与认证机制。一系列举措使关键设备的研

磨精度达标率从55%跃升至75%,相关产品不良率稳定控制在20%以下。随着自身能力的强化,该公司的维修服务已辐射至合肥、铜陵生产基地。通过“集中研磨、多点配送”的跨区域协作机制,1-11月累计为两地修复各类辊轴144根,节省委外费用超10万元。

此外,该公司还搭建了覆盖三地的辊系数字化管理平台,对四大类辊体实施全生命周期管理。通过赋予每根辊“数字身份证”,实现了从采购、安装、使用到保养的全流程可追溯。统一采购与技术标准的整合,也为自主维修体系的高效运行提供了坚实支撑。

下一步,该公司将持续优化维修资源配置,进一步提升各基地内部修磨比例,深化标准化与数字化建设,为高质量发展注入持久动能。

通讯员 苏敏超

铜冠铜箔公司“旧物焕新”推动5S管理升级

本报讯 日前,铜冠铜箔公司五六工场造液工段通过自主改造闲置物料,巧妙解决生产难题,在实现降本3万余元的同时,有力提升了现场5S管理水平,助力该工场荣获该公司三季度考核第一名,成为基层创新的优秀实践。

据悉,随着造液工段新增产能投产,滤芯、滤袋等需晾干的物料数量翻倍,原有晾干方式已无法满足生产需求。该工段利用仓库内闲置的PE板材、废弃角钢等材料,自主设计并制作出适配生产需求的滤干车,可同时容纳60个标准滤芯,有效缓解了晾干压

力,并节省了费用3万余元。

针对泵机因杂毛堵塞导致故障频发的问题,该工段以“旧物焕新”思路破局,在清洁池底加装定制滤网,从源头拦截杂毛。改造后操作更加便捷,设备故障率降低,泵体使用寿命得到延长。

下一步,铜冠铜箔公司将继续鼓励此类“旧物焕新”做法,通过征集员工创意、搭建分享平台等方式,进一步激发全员创新活力,推动节约挖潜、降本增效走深走实。

本报见习记者 王慧玉
通讯员 杨雨婷



铜冠(庐江)矿业公司为确保员工食堂食材安全、价格透明,组建了食材验收小组。每日清晨六点半,小组成员准时对食材数量、质量及价格全面核验,严把员工餐桌“第一关”。图为近日验收小组正在认真核对菜品。

本报记者 陈幸欣 通讯员 吴树华 摄

图片新闻

厂区亮化风貌新

12月10日,金隆铜业公司组织专业人员对厂区金山路立交桥桥体开展粉刷维护(如图)。该公司聚焦厂区环境提升,深化5S精益管理,着力营造安全整洁、规范有序的生产环境。

通讯员 田沁雨 章庆摄



钢梁上的“毫厘之争”

空气中弥漫着金属与电解液的气味。3米高的脚手架上,陈东国的工服已被汗水浸透。三人沉默专注,目光聚焦于钢梁与基座间那毫米级的缝隙。脚下的电解槽已运行十六年,原有碳钢基座长期受电解液侵蚀,出现腐蚀,结构弱化,更换主梁,迫在眉睫。

“就像给老楼换承重柱。”陈东国这样形容。他们需将近十吨槽体的重量,从两侧边梁逐根转移至四根新主梁。

墙上的“三维定位图”布满了坐标与标高,是团队用激光测距仪反复校验后绘制的“手术导航”。

连日作业,切割、吊装、校准、焊接……每个环节都是力学与经验的精密配合。钱海涛始终守在警戒线旁,仔细检查每条安全带、每个焊点。

“最难的不是装新梁,是拆旧时不让老槽体‘闪了腰’。”一位年轻组员坦言。就在前一天,移除旧梁时,水

平仪的气泡发生微弱偏移。陈东国立即用撬棍进行毫米级微调,钱海涛紧盯数据,实时报数。半小时后,气泡稳稳归零——一场潜在危机,消弭于毫厘之间。

当日午饭前,又一根主梁校准完成。陈东国走下脚手架,在施工日志上签下名字。“这次换完,它能再跑一个十年周期。”他语气平静,仿佛刚才托举的不是钢铁,而是时间本身。

通讯员 吴云霞

一场别开生面的“挑刺”会

率”与“勇敢的锌”小组的《提高铜回收率》两大课题成为讨论焦点。双方负责人程志高、姚文川带领成员,从现状调查、要因确认、对策实施到工具应用,逐环节解剖麻雀,直指问题要害。

针对“螺丝钉”小组的现状调查,姚文川直言不讳:“报告中仅提到‘锌合金力学性能合格率偏低’,但未明确抗拉强度、抗压强度、布氏硬度、伸长率等关键指标的不合格占比,也没有对比行业标杆数据,无法精准定位问题症结。”而程

志高则对“勇敢的锌”小组的对策目标提出质疑,“‘提高铜回收率’的目标过于模糊,未设定具体数值,既无法衡量对策效果,也不利于后续成果验证。”

在最关键的要因确认环节,双方点评更是一针见血。“勇敢的锌”小组将“铜回收率低”归因于“洗涤水温低”“压滤压力不足”等5项因素,但未通过正交试验等方法量化各因素影响权重。成员戴必胜当场指出,“要因确认不能凭经验判断,必须用数据说话……”与此同时,“螺丝钉”小组在

工具应用上的疏漏也被“揪出”。

“以前总觉得自己的课题方案很完善,经对方一点评,才发现好多隐性漏洞。这次交流还帮助我熟练掌握因果图、柏拉图质量工具,增强了分析问题与解决问题的能力。”点评结束后,小组成员谢子恒感慨道。此次“挑刺”不仅让两个小组找准了课题优化方向,更搭建了小组间的经验共享、能力互促的交流桥梁,实现了从各自为战到协同提升的转变。

通讯员 纪陈红

锚定目标破难题 精准施策促清欠 铜冠建安钢构公司向长期拖欠的账目实施清欠攻坚

本报讯 近期,铜冠建安钢构公司将清欠工作列为当前紧迫且重要的任务,通过一系列扎实举措向长期拖欠的“硬骨头”发起全面攻坚,并取得阶段性成效。

该公司每月定期召开清欠工作会议,研判形势、部署任务。财务部每周通过工作群及时提醒各项目理收款节点,同时,按照分工,对结算形成债权的旧账,安排专人对清欠任务负督导责任,形成公司统领、层层抓落实的工作格局,为清欠工作提供了坚强的组织保障和政治引领。

在深入调查摸底的基础上,该公司制定催收计划和实施方案,确保清欠工作有章可循、有序推进。实施中做到分类处置、一企一策、务求实效,设定分阶段、可量化的清欠目标,同时对各类欠款根据账龄、成因、债务人状况等进行精准分类,针对不同类型分别确定催收、协商、诉讼等差异化清收策略。同时强化项目施工流程合规履约管理,从源头减少欠款风险,为清欠工作夯实基础。

为将压力传导至“神经末梢”,该公司创新实施项目经理每周生产调度会

汇报机制,对欠款金额大、账龄长、清收难度高的重点单位及重点项目进行“点对点”督导。针对经多次沟通无果的3年账期剩余欠款,该公司委托合作律师事务所,有效强化过程管控,形成“重点突破、以点带面”的强劲攻势,极大地推动了重点难点款项的清收进程。

面对清收难题,该公司敢于动真碰硬,善用法律诉讼武器维护自身合法权益。每月由财务部汇总并按逾期时间分类管理,针对逾期时间较长的重难点款项,组织专题会议研究。对于多次催

收无果、缺乏还款诚意的单位,在公司法务人员密切配合下,对符合条件的不良债权及时提起诉讼并申请财产保全。截至目前,通过法院执行回款到账,收回资金300余万元,另有其他欠款150余万元也在申请执行中。

通过一系列扎实的举措,铜冠建安钢构公司清欠工作初显成效,有效缓解了资金压力。接下来,该公司将继续保持高压态势,不断巩固和深化现有成果,对剩余欠款紧盯不放、一抓到底,为企业实现高质量发展筑牢安全基石。

通讯员 姚胜红