

创新驱动破瓶颈 精益赋能提质效

——潞安化工集团司马煤业有限公司以科技技改激活企业高质量发展内生动力

■ 任亚媛 何丽萍 薛波

创新是企业高质量发展的核心引擎。近年来,潞安化工集团司马煤业有限公司(以下简称:司马煤业公司)坚持“科技兴企、创新强企”发展战略,聚焦生产一线堵点、难点、痛点问题,立足安全生产、采掘接续、洗选加工、设备运维等核心领域,以技术攻坚、工艺优化、微创新、精益管理为抓手,全员创新、全域突破、全程提质,一大批接地气、实效强、价值高的创新成果落地见效,持续破解生产瓶颈、降低运营成本、提升生产效能,为企业高质量发展注入强劲科创动能。



司马煤业公司地面充填站



司马煤业公司员工在全国煤炭行业职业技能竞赛中获多项荣誉

2026 全面绿色转型
六五环境日 共建美丽中国

迭代开采工艺 实现高效绿色生产新突破

针对矿井资源接续紧张、传统开采效率偏低、成本偏高、生态扰动大等问题,司马煤业公司深耕充填开采、无煤柱开采等核心技术,持续优化工艺工序、迭代支护方案,实现开采效率、资源回收率、安全系数三重提升。在CT1101单元密实充填工作面攻坚中,针对膏体侧支护效率低、成本高的难题,该公司技术团队通过多轮现场试验,优化确定上下分层锚杆“五花”式布置方案,替代传统支护模式,让开采效率整体提升15%,同时有效压降支护成本。同步优化支护网铺设工艺,将金属菱形网统一改为双向拉伸塑料网,优化搭接方式与连接标准,在保障安全支护质量的前提下,进一步简化作业流程、提升施工效率。

在工序衔接层面,该公司创新推行支巷提前开口作业模式,有效减少掘锚一体机设备调试、抹角施工耗时,实现各支巷开采无缝衔接、连续作业。通过一系列工艺优化,工作面开采周期大幅压缩,北翼支巷开采周期由16天缩短至13天,南翼支巷由18天压缩至14天,且创下单班进尺20米的高产纪录。同时,公司创新构建“单元密实充填+长壁”联合开采新模式,攻克长壁充填技术难题,优化膏体制备、管道输送系统,单日充填能力较传统模式提升100%,年均均可稳定释放优质煤炭资源20万吨,资源开采效能实现跨越式提升。

为进一步盘活压覆资源、减少无效工程投入,该公司成熟应用沿空留巷无煤柱开采技术,持续迭代工艺体系,优化挡杆支架布置、物料输送系统、通风管理模式,创新采用分段留设通风空档的方式,有效化解高瓦斯开采安全风险。该技术落地以来,累计留巷进尺超4600米,多回收煤炭资源超80万吨,少掘煤巷3400余米,避免高抽巷施工近1.2万米,大幅减少无效工程投入,最大化盘活压覆煤炭资源,实现资源高效回收与降本增效双赢。

精准技改洗选 精益管控擦亮精煤优质品牌

面对井下煤质波动、细粒煤占比攀升、洗选难度加大的行业难题,该公司选煤厂坚持小改小革、精准施策,以微创新攻破生产堵点,以动态管控提升精煤品质,推动洗选产能、效率、效益同步跃升。针对浮选车间细泥超标、脱水缓慢、精煤脱水料损耗、产能受限等顽疾,技术团队立足现有设备布局,零大额投入、零生产中断,创新设计浮选精矿缓冲桶技改方案,构建“分流缓冲+按需回收”闭环生产系统,杜绝精煤溢流浪费问题,保障洗选设备连续稳定运行,有效提升入洗煤量与精煤回收率。

同时,选煤厂持续优化核心生产工艺,通过

增加脱介筛配重块、增大设备振幅,加速煤泥透筛、减少系统堵塞;创新推行“加压+压滤”浮选联动模式,缩短浮选作业周期,延长精煤缓冲时长,每小时可回收煤泥水精煤55吨。一系列技改举措落地后,洗煤小时处理量从300吨提升至350吨,日均多人洗原煤1200吨,正规循环作业率突破92%,机电设备完好率保持100%。在此基础上,创新推行“动态阈值控制法”,根据实时煤质数据动态调整分选密度、合介泵压力等核心参数,精准把控灰分、水分关键指标,推动精煤回收率提升0.6个百分点,日均回收利用煤泥达390余吨,最大限度挖掘副产品价值。

立足岗位创新 小微技改实现降本提质增效

司马煤业公司坚持“立足岗位、就地创新、修旧利废、降本增效”原则,鼓励一线职工立足岗位开展技术革新,一大批实用型、低成本、高效益的技改成果落地生根。机电二队技术骨干自主研发井下电气设备便携烘干装置,依托井下压风管路驱动涡流管,产出40℃~60℃恒温热风,专门解决高低压开关接线腔、电机接线腔受潮短路难题,该装置无需用电,契合井下防爆标准,适配各类电气设备除湿作业,投入使用后,设备受潮故障率下降90%以上,烘干效率提升80%,每年节约维修费用近5万元,彻底破解长期困扰井下机电管理的顽疾。

综掘一队自主完成皮带机尾收煤器升级改造,采用废旧槽钢、皮带等闲置材料加工制作,通过倾角优化、挡板升级,从源头上遏制检车卸煤飞溅、漏煤积煤问题。改造后,现场漏煤率降低80%以上,大幅减少人工清煤工作量,有效避免设备磨损、停机故障,每年可节约人工、设备损耗、产能损失等综合效益44万元。此外,各基层岗位创新成果持续涌现:水电管理部利用废旧管路改造矿区运煤通道除尘喷淋系统,盘活闲置废料、零新增采购,有效解决运输扬尘污染问题,大幅提升复用水利利用率,节约数十万元材料成本;选煤厂通过20mm孔径微调优化精煤分流箱网格筛子,以零成本改造实现设备清理效率提升300%,彻底解决设备频繁卡堵、停机维修难题,实现了小改造、大效益。

深耕智能转型 数字赋能矿山高效运营

在传统工艺、岗位技改提质的基础上,司马煤业公司持续推进智能化矿井建设,完善“智能管控平台+云数据中心+融合通信网+多业务子系统”智慧矿山体系,推动智能采掘、智能安防、智能运维全覆盖。井下智能化综采工作面搭载先进电液控制系统,实现采煤机自动跟机、远程操控、故障智能诊断,智能开采产能占比超40%。全面部署AI智能防控体系,搭载120余种识别模型,24小时监测井下“三违”行为与设备

异常,填补中夜班监管空白;高风险区域安装电子围栏,实现声光报警、自动停机双重防护,搭配智能矿灯、定位手环,构建全方位“人防+技防+智防”安全体系。

洗选智能化运维同步提速,选煤厂完成智能干选机、自动化分选系统全面升级,通过精准设备运维、系统优化,保障洗选生产线高效连续运行。在年度春季检修工作中,选煤厂仅用8天完成6kV变电所高压开关柜整体更换,优化供电系统架构,解决老旧设备老化、参数下滑问题,大幅提升供电稳定性、设备安全性与运维便捷性,为全年连续稳产高产筑牢设备根基。同时,公司搭建智能化光伏运维系统、井下矿压监测系统、设备故障预警系统,以数字化、智能化手段实现生产全过程精准管控、高效运维。

厚植人才沃土 涵养全员创新创业浓厚氛围

该公司坚持人才是第一资源,构建“培养—选拔—任用—提升”全链条人才培育体系,常态化开展全员技能竞赛、岗位大比武,覆盖35个核心工种,以赛促学、以赛促创,全方位夯实职工专业技能。依托系统化练兵育才模式,公司人才队伍实力持续攀升,近年来多名职工斩获全国煤炭行业职业技能竞赛金奖、特等奖、一等奖等重磅荣誉,多人获评“煤炭行业技术能手”“行业优秀工作者”“优秀裁判员”等称号,充分彰显企业过硬的人才培育成果与队伍专业素养。

为集聚科创合力、深耕创新攻坚,该公司搭建“一地六室七岗”创新联盟,吸纳200余名优秀技术骨干常态化投身技术攻关、工艺优化、成果转化工作。充分依托技能大师工作室、双创基地、职工创新工作室等优质平台,整合创新资源、搭建赋能载体,持续打通职工创新创造渠道。同时,公司持续健全人才管理与激励机制,动态更新技能人才资源库,完善涵盖学历、专业、职务、年龄、实操能力的人力资源台账,精准优化人才配置;持续优化专业人才考评、创新激励制度,打通技术序列与管理序列双向晋升通道,实现岗位晋升、薪酬待遇对等互通,破除人才发展壁垒,营造人才成长成才、干事创业的优质制度环境。结合“师徒带徒”结对赋能模式,精准培育青年技能人才,助力全员岗位成才、岗位创效,逐步形成“人人善创新、事事可创优、岗岗有成果”的浓厚创新氛围。凭借扎实的人才建设与创新工作成效,公司成功获评“全国煤炭系统职工技术技能与创新工作优胜单位”。

一系列科技技改、精益管理举措,让司马煤业公司突破多项生产瓶颈、盘活存量资源、释放增量效益。下一步,司马煤业公司将持续聚焦生产一线需求,深耕技术创新、工艺优化、智能升级,持续转化创新成果、释放科创效能,以创新驱动企业提质增效、转型升级,为企业高质量发展持续赋能。(本版图片由司马煤业公司提供)



司马煤业公司全景图