



记乌海能源信息公司「张雪梅巾帼建功创新创效工作室」

本报特约记者 付兰伟 通讯员 魏薇 夏丽丽

科创路上「她力量」

科技是发展源泉,创新是第一动力。乌海能源信息公司“张雪梅巾帼建功创新创效工作室”是一支以女性为主的科创团队。成立5年来,团队成员巾帼不让须眉,充分发挥女科技工作者柔韧与细腻的特点,扎实开展科技创新与科研攻关,加快数字技术在煤矿企业的深入应用,将信息化与安全生产、经营管理等工作深度融合,推动企业转型升级和高质量发展。工作室先后获评集团公司“创新创效工作室”和煤炭系统首批“中国协协职工创新工作室”称号。

★ 夯基固本,建强专业人才队伍

“张雪梅创新创效工作室”以信息化专家张雪梅为科研带头人,团队成员中女性占比达52.6%。成立以来,工作室结合生产与业务数据融合需求,着力建强信息化专业队伍,引导成员争做知识型、技能型、创新型人才,推动职工队伍整体素质持续提升,为科创工作扎实开展夯基固本。

“张姐,骆驼山矿一体化智能管控平台建设从头到尾跟下来,现在为其他煤矿撰写平台推进方案,感觉自己也成了‘小专家’。”9月9日,信息公司数字化科业务员洪宇在工作间隙和科长张燕聊起最近的工作感悟,语气里不无自豪。

骆驼山矿一体化智能管控平台是工作室的重点研发项目,也是乌海能源首个具有自主知识产权的项目。该项目在国内率先建成基于国产信创环境的SCADA控制平台,围绕煤矿生产与管理实际,构建了工业广场、主通风、主排水、供电及综采五大数字孪生场景,形成“全矿数据一张图”的可视化监控体系,有效解决传统煤矿数据碎片化、采集效率低的问题。平台投运后效果良好。全程参与该项目的洪宇,如今正在为乌海能源其他煤矿撰写方案;由于对系统整体架构有了较好把控,工作起来得心应手。

多年来,工作室坚持“以项目带人、在实践中提升”,促进职工成长成才。组织新入职大学生职工深度参与工作室承担的重大项目,从项目方案制定、架构设计到系统运维全程参与,在实践中熟悉项目系统流程、锤炼业务技能,增长才干见识、积累工作经验。2022年参加工作的洪宇,刚入职时对业务工作不知从何下手,是个门外汉;通过几年历练,已成长为工作室的技术骨干。



张雪梅为团队技术人员讲解智能调度系统开发思路。

在此基础上,工作室利用自身资源积极组织线上线下培训,不定期邀请厂商技术人员授课,引导职工熟悉行业发展趋势,掌握前沿数字化信息化系统运行原理,不断开阔眼界和思维;培养工作室内部讲师,让成员将各自专长和经验与同事及基层单位相关技术人员交流分享,取长补短、共同提高;收集技术类专业课件,组织职工利用业余时间充电学习;鼓励技术人员参加专业证书考评,在持续学习中保持不竭的动力和干劲。多名职工获评集团公司“技术能手”“青年岗位能手”和乌海能源“杰出青年”称号。

★ 担当作为,推动智能矿山建设

5年来,工作室紧跟煤炭企业发展形势,利用自身技术优势,担当作为、勇于开拓,为乌海能源智能化矿山建设作出积极贡献。

“面对新生事物,就要有一种敢拼、敢干、敢闯的劲头!”工作室带头人张雪梅介绍说,智能化矿山建设之初,没有经验可借鉴,只能带领大家在摸索中前行、在实践中提升。面对大量前期基础工作,以女性为主的工作室成员既要照顾好家庭,又要投入大量时间和精力从零做起。在大家的共同努力下,擘画企业智能化矿山建设蓝图的《乌海能源数智企业建设“十四五”发展规划》顺利出炉。按照集团公司相关工作部署,工作室整章建制,制定系统运行、考核管理等各项制度,并根据实际推进情况不断完善,督促相关职能部门和基层单位用好智能化、信息化系统,推动企业数字化转型有力落地。

在老石旦矿,工作室建成乌海能源首家5G智能化矿井,实现井下、地面5G网络全覆盖,落地7个基于5G技术的应用场景,形成全面感知、实时互联、自主学习、动态预测的智能系统。5G+XR智能眼镜将5G通信技术应用于煤矿设备检修、应急救援等领域,实现主动感知、远程诊断、自动分析、快速处理等功能;地面技术人员可通过现场维修人员第一视角双向视频通话,将指导信息实时共享至现场,实现高效智能的远程设备故障诊断、隐患排查、作业指导和应急指挥,有效提升企业科技保安水平。

工作室建成乌海市首家智能综放工作面并顺利投产,实现地面一键启停、自动截割、自主拉架。主运输、供电、排水等多个系统实现远程集中控制,固定岗位实现无人值守,重点岗位应用智能巡检机器人;主运输系统实现“煤多快运、煤少慢运、没煤怠速



工作室成员对公司网络安全进行日常巡检。

或停机”,辅助运输实现无轨胶轮车位置显示、速度监测、交通管控等功能,安全系数和工作效率显著提高。

扎实的智能化矿山建设实践,为工作室带来丰硕成果。《煤矿5G与AI分析平台》入选国家能源局全国煤矿智能化建设典型案例,《智能化应急救援指挥系统建设实践》获中国煤炭工业协会煤炭企业管理现代化创新成果,《煤矿5G+智能矿山建设》荣获“旋放杯”5G应用大赛一等奖,《乌海能源“5G+XR技术在智慧矿山领域的研究与应用”》获首届“兴智杯”全国人工智能创新应用大赛专题赛决赛一等奖。



工作室成员测试集团新发运平台及控制侧系统。

成果创造了良好的安全效益和经济效益,为企业高质量发展蓄力添薪。

★ 科技创新,解决安全生产难题

先进的科技,最终也要落地实施,转化为发展硬实力,推动企业高效发展。

“无关人员靠近,请处理;无关人员靠近,请处理……”9月8日10时许,乌海能源质量管理中心苏海园矿汽车衡磅房内,监控大屏突然响起报警声。司磅人员巡查发现,原来是附近居民遛弯时进入磅房入口区域,劝离后,警报解除。这是工作室研发的AI视频智能管理平台在基层单位实际应用成果。

工作室把解决生产现场实际问题作为出发点和落脚点,定期深入机关各职能部室和基层单位,了解影响工作推进和正常生产的难点堵点问题,有针对性开展科研研发,为企业正常生产运营作出积极贡献。AI视频智能管理平台基于人工智能图像识别技术,可对磅房入口及关键区域无人值守时段进行智能监控,有效解决人员违规进入的管理难题,显著提升煤炭销售环节的规范性和安全性。

多年来,工作室研发成功十余项业务应用系统、120余个简道云低代码平台和2个煤炭认证产品,取得

24项软件著作权、8项发明专利、1项实用新型专利,为企业的安全稳定和高效发展作出积极贡献。智慧调度系统利用大模型、知识库、多模态数据处理及智能推理等技术,构建覆盖生产、运输、洗选、销售、仓储、安全六大业务场景的多层次数据分析体系,集中呈现关键指标,实现“一屏看全公司、点图看各矿”的可视化效果;具备瓦斯、一氧化碳超限及故障预警、人员定位异常和数据误报校验功能,指导工作人员根据预测结果做好应急处置。工作室还开发搭建智能化矿山可视化、用水流量计查询、绩效考核等低代码平台,助力相关单位工作效率和管理水平大幅提升。

科技赋能,创新助力。“张雪梅创新创效工作室”扎根煤海、立足生产实际,充分发挥科技工作者的聪明才智,用一项项凝聚着智慧和汗水的科创

乌兰木伦矿主通风机实现“双机热备、全链国产”

本报讯(通讯员 杨舒涵)近期,神东煤炭乌兰木伦矿主通风机PLC控制系统升级改造项目顺利完工,矿井核心通风设备实现“双机热备、全链国产”运行,为井下通风安全筑牢技术屏障。

主通风机是矿井“呼吸系统”,承担着井下空气循环、瓦斯抽排等重要功能。原系统采用单PLC运行模式,存在单点故障停机风险,且高压配电柜配备进口I/O模块,备件采购周期长、维护成本高、适配性差,制约系统可靠性提升。针对上述问题,该矿机电队经现场勘测、方案论证,实施“冗余提效+国产替代”改造。在控制端新增一套PLC

控制器,构建双机热备架构,两套系统数据实时同步,主机异常时备机毫秒级自动切换,实现无感知运行,彻底消除单点故障隐患。在现场端,全面替换为国产和利时LE系列扩展I/O模块,凭借灵活扩展与可拆卸端子设计,有效适配原有系统,实现软硬件全链路国产化自主可控,有效解决进口设备维保难题,提升通信稳定性与维护效率。

此次改造在不影响正常通风、确保安全的前提下完成。目前系统运行平稳,各项参数达标,既保障了主通风机长期稳定运行,也为集团同类型设备国产化改造提供了可复制经验。

准电公司空预器防磨技术获实用新型专利授权

本报讯(通讯员 额尔敦 王宏伟)9月7日,内蒙古准电公司“一种带有镍钛合金功能涂层的火电厂空气预热器”技术获国家知识产权局实用新型专利授权,为机组安全经济、绿色高效运行筑牢技术保障。

近年来,受经济煤价绕弯工况影响,空预器及其出入口烟风道磨损加剧,泄漏问题频发,不仅存在设备安全隐患,还影响现场文明生产与机组经济运行效率。为攻克这一生产难题,该公司锅炉专业开展专项技术攻关,通过对煤粉、飞灰、炉渣等介质取样化验,精准锁定设备磨损核心原因。同时,技术人员系统采集整理设备运行磨损数据,反复对比多款耐磨材料性能及化学成分,优化金属元

素配比,最终选定综合性能优异的镍钛合金材料。该材料兼具良好的耐磨、抗腐蚀性、超弹性、形状记忆特性,可有效避免机组冷热态转换时巨大温差引发的涂层开裂、脱落问题,从根源上解决设备磨损泄漏难题。在此基础上,该公司充分利用机组检修窗口期,采用超音速电弧喷涂工艺完成空预器涂层改造。机组重启后,设备运行稳定性显著提升,引风机能耗明显下降,现场作业环境大幅改善。

该专利投入应用后,有效杜绝了烟气、粉尘泄漏造成的环境污染,同时大幅减少设备堵漏维修频次,降低能耗,实现了安全生产、绿色环保与提质增效的多重突破,以科技创新助力企业高质量发展。

创新展台

点检「智」启
巡检可控

广东清远电厂

背景: 传统设备巡检多依赖人工记录、纸质台账,存在数据不规范、轨迹难追溯、反馈滞后、漏检错检等问题,增加巡检负担,也不利于隐患精准管控。

做法: 为破解痛点,广东清远电厂设备管理部全面更新升级巡检硬件设备,为所有在岗巡检人员配发最新款智能点检仪,实现全员、全岗位智能化点检全覆盖。设备保留温度、振动、油位、异响检测等传统功能,集成人脸识别、实时数据上传、人员定位跟踪三大智能功能。人脸识别精准核验身份,杜绝代检、漏检、脱岗;实时数据上传同步管理系统,无须人工二次录入,提升数据准确性和效率;定位跟踪全程记录行走轨迹、巡检点位、巡检时长,实现路线、频次、作业过程全方位溯源,杜绝巡检走过场、点位遗漏。

效果: 新设备投用后,改变传统粗放式巡检模式,规避人工巡检主观性和随意性,让隐患排查更精准、巡检管理更规范、数据管控更高效。(通讯员 周季明)

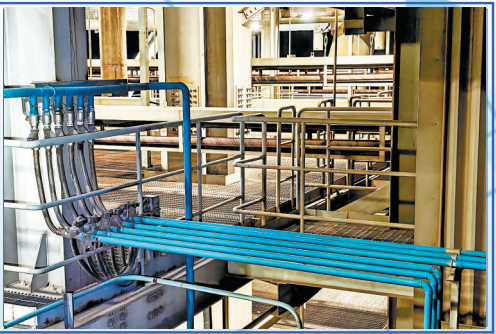
自研拔出装置
单人省时降耗

包神铁路郝爱云创新创效工作室

背景: 随着包神铁路运量持续稳定,牵引电机整修频次不断增加,机车检修质量要求逐步提高。电机轴承属精密部件,传统拆卸手段通用性不足,狭小工况下常规工具难以精准施力。作业通常需多人配合,拖慢检修工期;部件受损后还需更换新轴承,造成物资浪费,且敲击作业存在安全隐患。

做法: 包神铁路郝爱云创新创效工作室团队持续跟班调研,记录轴承拆卸痛点,对比多种机械结构,不断优化工装尺寸、锁紧结构与施力方式,经试制试用,研发出“轴承拔出装置”。该装置由杆体、安装座、调节盘、支撑件、锁紧件等组成。作业中,支撑件与调节盘可调节连接,调整支撑件在调节盘径向上的位置,以适配不同尺寸轴承;锁紧件底端倾斜部分伸入轴承内外圈之间并卡紧轴承,液压装置提供反向拉力,通过杆体、支撑件将力传递至轴承,利用卡头与轴承间摩擦,实现轴承拔出。

效果: 该成果投用后,单人即可作业,操作简便、稳定性强,作业效率提升40%,有效规避部件损伤风险,缩短检修工时,是工作室推动创新成果转化、以技术创新赋能安全生产的又一实践。(通讯员 魏江)

新型声波清灰器
减振护炉降本增效

江苏泰州公司

背景: 传统锅炉依靠蒸汽吹灰清理受热面,高压蒸汽长期冲刷导致管道磨损严重,每年需大量更换换热管材,检修成本居高不下;常规声波清灰装置缺乏减振结构,作业振动易造成清灰管与炉壁刚性碰撞,引发管道开裂、炉墙漏风、热效率下降等问题,设备故障频发,机组运维与能耗损失双重压力突出。

做法: 江苏泰州公司技术团队自主设计带缓冲组件的新型声波清灰器,以清灰管、柔性缓冲结构为核心,通过轴承、调节杆、滑块与弹簧等弹性件组成联动减振机构,配合炉壁通孔橡胶环缓冲块实现双层减振密封;配套防护壳体、曲面固定板与前端防尘网,兼顾设备防护、安装固定与防堵塞功能,从结构上消解振动冲击。

效果: 该装置投用后,彻底消除蒸汽吹损问题,尾部受热面年换管量降至零,清灰设备无故障运行时长提升2.8倍;炉膛漏风率下降3个百分点,锅炉热效率提升0.42%,单台锅炉每年节约蒸汽、燃料、检修综合成本超93万元,杜绝灰灰系统导致的非计划停机,现场维护工作量降低65%,适配各类火电机组,推广价值突出。(通讯员 杨光宇)