

厚植成才沃土打造智慧团队

——记晋能控股浙能麻家梁煤业公司张国清 PLC 控制工作室



资料图片

张国清 PLC 控制工作室成立于 2013 年 8 月,10 多年来,累计完成二十八项技术创新成果,获得专利 2 项。先后荣获山西省“五小竞赛”二等奖 2 项,山西省“五小竞赛”三等奖 5 项,山西省煤炭系统“五小竞赛”二等奖 4 项,大同市“五小竞赛”二等奖 3 项,朔州市“五小竞赛”三等奖 4 项,晋能控股集团“技术革新”一等奖 3 项,二等奖 5 项,晋能控股集团“科技进步”三等奖 3 项。先后被朔州市、晋能控股集团、山西省煤炭系统总工会评为先进工作室。

不忘初心、匠心致远。张国清 PLC 控制工作室充分发挥科技人才的作用,弘扬工匠精神,提升创新能力、增强国际竞争力,历经多年艰难探索,张国清 PLC 控制工作室已逐步成为晋能控股集团集团浙能麻家梁煤业公司引领技术发展的“攻关队”、解决项目技术难题的“诊疗室”、培育技术创新人才的“孵化器”,为矿井高质量发展“集众智汇众力”。

攻克技术难题,促进快速发展。解决新难题、作出新贡献,是该工作室成立时的初衷,也是奋斗的方向。工作室从员工生产实际入手,注重提升生产效率、改善员工工作生产环境。如今,越来越多的“金点子”变成现实,在安全生产中得到应用,提升安全生产效率的同

时,为员工的安全防护做出了重要贡献。由该工作室研发的《麻家梁矿主井提升机软停车除震自动化控制技术革新》项目,从根本上消除了停车震动发出的声响对机电提升设备造成的损伤,同时,节约了维护费用、延长提升设备使用寿命、保证正常生产所带来巨大的直接及间接经济效益;《麻家梁矿主井装卸载信号系统取消舌板机构的研究》项目,使主井提升循环时间由原来的 110S 缩短为 105S,同样生产时间下,两部提升机每年可多提原煤 50 万吨;《麻家梁矿主井定量装载称重系统负向飘移自动化检测》技术创新项目,从根本上解决了因称重传感器负向漂移造成的定量超载问题,具有较大的安全价值;《麻家梁矿主井装卸载系统通讯故障自动化检测技术革新》项目,使 PLC 控制系统通讯故障排查效率提高 10 倍以上,大幅缩短了通讯故障处理时间,进一步完善了通讯系统的故障自动化检测功能;《麻家梁矿主井装卸载信号系统“传感器故障”自动化检测技术革新》项目,从根本上避免了因传感器故障导致的误装载,彻底解决了因传感器故障导致定量斗煤倒入井底而对尾绳、尾绳平台、尾绳轮的损坏,同时也减少了清煤工作量及检修工作量;由该团队研发的《主井提升机远程监测及故障预警诊断系统》可对天轮偏摆超限进行故障诊断、报

警,可通过测试平衡油缸压力来实时监控载荷,可对悬挂装置油缸活塞杆伸出位移实时监测、实时诊断报警,防止其达到极限位置及爆缸等事故发生,也可对尾绳、天轮进行远程影像监视,大大减小了工人劳动强度及检修风险。

打造学习平台,厚植成长“沃土”。为培养与现代化高效矿井相匹配的工匠人才,自该工作室成立以来,靶向用力、精准施策,因人而异制定技能培训实施方案,定期安排工作室核心成员开展专业技能培训等,为青年技能人才创造广阔的提升平台,激发了企业“拔节向上”的蓬勃活力。据统计,围绕机电专业技能技术培训、学习交流等活动,累计组织专业技术培训 590 余次,其中,2023 年度,累计组织了 26 次专业技术培训,与此同时,工作室带头人张国清副总工程师带领工作室成员,牺牲了大量休息时间,将 PLC 控制技术学习心得及总结的各类故障处理方法、经验编写成了累计 87 万余字的技能培训教材,并印刷成册分发给技术人员,为麻家梁公司机电专业技术技能人才接续培养打下了坚实的理论基础,受到公司领导及员工群众的一致好评。

为确保新入职大学生成为一专多能的多面手,成为既懂技术又懂管理的复合型人才,以张国清 PLC 控制工作室为培训中心,组织大学生融入一线工作,从解决工作中的实际问题入手,不断提升员工的实际操作能力、应急处置能力和分析判断能力,打造高素质专业化人才队伍,源源不断地为矿井发展注入新动力、激发新活力,他们都是身怀绝技绝活的大师、技术骨干,在平凡的岗位上,不断创造着不平凡的业绩。通过激发集体智慧,发挥团队力量。

从蹒跚起步到斩获荣誉无数,张国清 PLC 控制工作室成长的足迹映射着企业进步的光芒。在今后的工作中,他们将克服荆棘坎坷,进一步发挥劳模工匠作用,以“千磨万击还坚劲”的勇气,立足岗位探索创新,同向发力擘画数字蓝图,为企业的高质量发展贡献力量!

(王二仔)

资讯

陕煤柠条塔矿业：“无人驾驶”防爆电井下井测试路线圆满完成

近期,陕煤柠条塔矿业公司“无人驾驶”防爆电车从智慧仓储 3 号仓库出发,经过 1 号副井口,一路自动驾驶到达了井下北翼主电所,实现下井全流程自动驾驶,该无人驾驶防爆电车主要用于物料运输。

在本次测试路线中,该公司完善了车辆行驶过程中行人与车辆等障碍物的检测系统,并根据障碍物情况进行减速、绕行等控制测试,同时针对南翼井下材料库→辅运大巷→南翼采煤工作面路线,开展了基于激光点云的行车数据采集,构建了该路线的无人驾驶高精度定位地图。

另外,本次完成了远程辅助驾驶系统自动驾驶远程监控平台的开发,能够远程监控自动驾驶车辆的运行情况,包括车辆行驶参数,定位数据,障碍物感知数据,车辆视频等,并可接入机器人集群管控平台进行统一监控与管理;车辆远程控制系统架构已初步开发完成,正在针对不同车辆控制系统协议进行匹配开发测试。

截至目前,该公司无人驾驶感知与控制系统已经完成部署,防爆电车进行了地面自动驾驶定位算法、井下自动驾驶行驶区域边界检测算法、井下自动驾驶行驶 SLAM 定位算法、车辆行驶障碍物感知算法、车辆车速控制与行驶路径规划算法等全面的测试。

据了解,该公司不仅推进了防爆电车“无人驾驶”,同时,还推动了防爆柴油无胶轮车“无人驾驶”,已对该车线控系统涉及的控制、油门、刹车、换挡等进行系统选型,进行了线控系统部署、物料运输车辆转向控制油缸位移传感测试,并与转向调控构建反馈系统,实现车速、行车轨迹的自动控制,同时设计感知系统改造升级应用,整车完成了改装及下线测试。

下一步,该公司将对防爆柴油物料运输车进行南翼井下材料库→辅运大巷→南翼采煤工作面、智慧仓储 3 号仓库→1 号副井口→北翼主电所路线的高精度地图路线数据采集测试、狭窄空间物料辅助搬运机器人开发,并建设井下材料库自动化装卸站,开发装卸站搬运机器人,实现井下自动化“装-运-卸”协同作业。(高郁云 加保瑞)

潞安化工古城煤矿抽采队：创新盘泵工具巧解设备“顽疾”

“自从使用了我们新发明的盘泵工具后,现在一个人就可以在短时间内完成盘泵工作,安全又高效,真是太实用了。”近日,潞安化工古城煤矿瓦斯抽放工纪晨辉在巡查真空泵是否正常运行时感慨地说道。

古城煤矿瓦斯抽采队担负着矿井瓦斯抽采的重要任务。地面瓦斯泵站使用的水环式真空泵,需通过进排水产生真空,负压抽取瓦斯。由于泵体内长期处于潮湿环境,停泵后,若长时间不进行转动,易形成水垢和锈蚀,导致泵体内构件卡阻,致使瓦斯泵启动困难甚至无法正常启动。地面泵站检修人员每天在停泵后使用盘泵工具对瓦斯泵进行人工盘泵,减少结垢和锈蚀,使泵体更好地转动。

“现阶段使用的盘泵工具设计存在缺陷,工具与泵体连接仅靠一截小小的卡槽,无法稳定地固定在泵体对轮上,盘泵时容易脱落,增加了作业人员操作风险。”古城煤矿抽采队队长说道。

为解决这一问题,抽采队发挥创新精神,提出了瓦斯泵盘泵工具改进方案。经过多次试验与修改,最终制作出了新的盘泵工具。新工具采用钳形设计,将原本的单卡槽固定改为钳形上下同时固定,这一改进有效增加了工具的稳定性,使受力点更多,盘泵时转动更稳定,大大减少了员工的作业风险,提高了检修盘泵作业的安全系数。(秦泰)

中能袁大滩矿业 深耕生产技术,努力降本增效

今年以来,中能袁大滩矿业秉承公司全员目标成本闭环管理,过“紧日子”的思想,按照“一优三减、三优两提高”工作要求,深化生产技术,坚持创新驱动,全力打好降本增效攻坚战。

调整生产布局,显著提产降本

为提高矿井生产效率,释放矿井产能潜力,该矿深入研发、多方调研,在 112 盘区南北翼成功布置了 2 个 400m 超长工作面,创下榆横矿区工作面长度新纪录,目前 11207 智能超长综采工作面已顺利投产,11210 智能超长综采工作面已进入安装调试阶段。

严控工程质量,全力减损降耗

该矿在掘进期间对巷道托根、伞岩、顶底板平整度,帮部垂直度严格管控,每班在帮部标记施工责任人员及施工时间,确保巷道掘

进质量,杜绝返工。在支护过程中巷道锚杆实行每排编码,锚索实行每根编码,将锚杆锚索施工责任落实到个人,确保巷道支护质量完好的同时降低失锚概率,减少支护材料消耗。

同时从底板清理、拉线支设模板、防雨棚防止路面淋水、拌料、振捣、养护全流程优化砼路面施工技术,加强路面的日常养护,延长了路面的使用寿命,降低路面的维修频率和成本。

优化生产技术,持续降本增效

采用 T 型钢带钢托代替锚索托盘,在保证支护强度的前提下,每根钢带的使用降低支护成本 103.5 元。根据围岩性质、松动圈范围重新优化了回采巷道支护方案,重点考虑巷道服务年限、巷道位置等因素合理制定差异化支护方案,对 11212 进顺、11212 归顺、11209 运顺、11209 归顺支护参数优化工作,提高支护性价比,巷道延米单价降低 63 元。

通过优化硐室布置,提升掘进效率,根据掘进顺槽运输、探放水、排水、供电等要求,合理设定每个顺

槽的硐室深度及数量,实行一顺槽一方案、一时段一方案、一硐室多用途,改变原来“千面一策”的老思路。

坚持创新驱动,努力提质增效

通过与院校合作,将制约矿井生产的疑难杂症,进行科研立项专题研究,重点完成《超长工作面动压影响巷道围岩控制关键技术研究与应用》《袁大滩煤矿岩体地质力学参数评估及支护设计研究》《112 片区南北翼超长工作面煤柱尺寸合理留设研究》《半煤岩巷快速掘进装备方案研究及邻空巷道底鼓治理》等项目实施方案。

112 盘区南北翼推广掘锚一体机+综掘机工艺,掘锚一体机集中正巷掘进,综掘机施工顺槽相关硐室以及巷道开口等,有效利用矿井闲置设备,充分发挥掘进装备性能,提升进尺的同时降低装备维修成本。采用工作面矿压在线监测系统,实现矿压在线监测,减少巷道巡查人员的同时,有力提高巷道补强支护效率,为矿井顶板安全提供有力保障。(刘涛涛)