

潞安化工阳泉五矿 创新驱动“智”能蝶变

资讯

潞安化工集团 高河能源公司 智能“芯”升级

潞安化工集团高河能源公司以系统优化、科技保安为抓手,加大对智能通讯管控方面的创新,通过对智能管控的“芯”升级,助力矿井智能化发展。

高河能源公司智能管控平台受限于技术局限性与网络连接速度和可靠性,导致实时交互性能体验较差。为此,该公司自动化部研究创新智能管控平台移动端的开发,通过整合信息资源,将庞大的智能管控平台相关信息变为手机移动端,真正实现“一手掌控”。

为了保障矿井生产数据的安全传输,提高工业网络的可靠性,高河能源公司自动化部根据矿井网络实际情况,创新开发了一个智能网管平台,对矿井工业环网的重要节点进行梳理,实现对网络故障的精准定位,大大提升了生产效率。智能网管平台可对生产网络进行实时监测,通过合理规划网络布局,大幅提升网络传输质量,每当网络结构发现改变后可根据实际情况自动生成网络拓扑,实时掌握网络动态,实现智能感知,做到心中有数。还可对井下独立 IP 设备进行快速定位,便于网络维护人员一键锁定故障地点,降低处理故障时间,提升综合生产效率。

长期以来,高河能源公司安全监控系统频频面临数据上传中断的问题,严重威胁着监控系统的正常运行和数据传输的连续性,导致监控系统偶有无法按时、按需将重要数据上传至上级单位。

为了彻底解决上传数据中断的问题,高河能源公司双创中心的大学生智能创新团队积极介入,迎难而上,创新设计了一款安全监控系统数据上传中断自动报警装置,这一安全监控系统数据上传中断自动报警装置通过自主设计电路板,精心开发报警程序,能够实现在检测到上传中断时迅速发出警报,确保监控系统的工作人员能够即时察觉问题并迅速做出反应。

下一步,高河能源公司将继续朝着高水平、高质量的智能化矿山建设目标,不断破解高质量发展瓶颈难题,向少人化、无人化、智能化方向不断迈进,以“智能之钥”助力公司高质量发展,推动矿井安全管理水平再上新台阶。

(程浩 连雅男 王慧芳)

“阳泉五矿最终得分为 79.24 分,达到山西省级中级智能化煤矿标准。”11 月 7 日,山西省能源局智能化矿井检查验收专家组宣布,阳泉五矿顺利通过检查验收。

近年来,阳泉五矿按照潞安化工集团统一规划,结合矿井实际,围绕“系统智能化、智能系统化”目标,专门编制《五矿智能化矿井建设方案》,并列支专项资金 9600 多万元,有序推进“机械化换人、智能化减人”计划,下实功,赋动能。目前,矿井机械化、自动化、信息化和智能化建设实现全方位升级,数字赋能、数实融合步伐不断加快,智能的“羽翼”正带动阳泉五矿驶向高质量发展快车道。

一键操作 让远程变咫尺

动动手指,用鼠标轻轻点击电脑屏幕上需要停送电的开关图标和遥控按钮,即可完成对井下高压开关的分控、合控操作——一键操作,让远程变成了咫尺。

该矿机运区机电队技术员宋工坐在办公室,在电脑上演示停送电作业流程,感受到了前所未有的便捷,“智能供电系统建成以来,井下配电室开关发生断电,我们可以通过监控系统迅速判断故障原因,进行远程送电操作,不仅方便快捷,而且减少了很多安全隐患。”

本着“人少则安、无人则安”的原则,该矿对井下排矸站配电室、四采区配电室、中央扩区配电室、南条带配电室、硐底配电室等进行了全面升级改造,配备了矿用电力监控系统,具备了井下配电室数据采集、上传、分析与 web 发布功能,具备故障诊断、预警,报表曲线显示、故障录波储存、故障分析、智能预警功能;通过后台电力调控系统,具备电能质量监测、远程漏电试验及智能高压开关顺序控制功能;实现了所有配电室进行实时监控与电力调度,将数据接入综合管控平台,做到了能源管理统计分析,井下中央区及采区配电室实现少人值守。

“我们现在多处固定场所已经实现少人和无人值守,可以减少岗位操作人员约 30 人。”该矿调度室副主任张海珍介绍说。

一张图纸 让工作更直观

“打开手机,登录 APP,点击工

具栏,就可以查看采掘平面图,进行测距离、量面积、看图纸等操作。”日前,谈及新开发的该矿地理信息 GIS“一张图”管理系统,该矿地质测量部副主任刘宁一脸欣喜。他告诉记者,该矿 GIS“一张图”管理系统包含地质测量、水文地质、安全、通风、机电运输 5 个专业 20 个类别。

GIS“一张图”管理系统只是智能化综合管控平台的一个子系统。该矿智能化综合管控平台按照“统一架构、统一数据标准、统一界面展示”规划设计,围绕智能矿山九大建设系统,以“一张图”为纽带,高度集成安全生产、生产辅助、工业视频、网络通信、经营管理等数据,以矿井采掘工程平面图为底图,统一坐标值,将企业的各类生产监控、安全监测系统数据进行融合挖掘,建立经营、调度、地测、生产、通风、机电、安全、应急等 14 张“图”,通过充分展示、分析演示,实现对煤矿安全生产过程的全面监测、预警、控制、联动。

“下一步,我们将对桌面端管理平台‘一张图’的功能进行移动化延伸,按照各业务子系统进行分类,整合安全生产的设备、监控、数据及相关信息,通过‘一张图’可以随时随地读取相关数据。”谈起智能化综管平台的开发应用,该矿信息中心主任王小华信心十足。

一个目标 让矿山更智能

扎实做好智能化矿井各项目的建设、运维与管理,持续夯实信息化基础设施、综合保障、辅助运输、安全管控等系统智能化基础水平,努力提升矿井的智能感知、智能决策、

自动执行能力。围绕这一建设目标,今年以来,该矿严格审核技术方案,细致分解、制定完成阶段目标的任务和措施,明确分层级、专业及每项任务的责任岗位、支持条件和完成时限;强化施工工期管理,严格按照网络图、时间节点,分步实施,严格执行周总结、月例会制度,全面总结当月智能化工作完成情况。专题研究影响项目推进的重大问题,确定实施方案;对已建设完成的项目,制定检修、维护、运行等管理制度,确保智能化项目的现场应用。

经过将近一年时间的努力,阳泉五矿完成了全矿井上下万兆网络的建设,实现井下 4G/WIFI6 无线通信融合覆盖,实现了网络安全等级保护二级要求;完成了智能化综合管控平台建设,实现三维地质精细建模,以“一张图”为纽带实现生产安全可视可控、实时监测、定位追溯、系统预警联动、趋势研判、决策支持等功能;加强智能化在综采工作面的应用,地面及井下监控中心实现了工作面所有设备的监测和“一键启停”;采用了自动化办公管理系统,实现了公文审批、请销假、领导跟带班、矿图一览、安全生产管理等功能在线办公。

“2023 年,阳泉五矿对煤矿智能化信息基础设施和地质保障、综采、主运输、辅助运输、综合保障、安全管控等系统进行建设改造,共完成了 7 大项 23 个小项目。目前,各系统已经建设完成,并通过了省能源局及专家组的验收。”该矿副矿长刘闯荣表示,“矿井智能化建设任重道远。立足新起点,阳泉五矿将在现有智能化平台的基础上,继续采用人工智能、云计算、大数据等新技术,将各系统进行深度融合应用,通过数据采集与分析,让数据驱动决策,让决策更科学,促进企业的价值提升。”

(牛书红 李斌斌)

“小绳”有着大价值 ——潞安化工司马煤业公司综掘一队发明使用皮带“小绳”无伤快速抽取器

很长时间以来,潞安化工司马煤业公司综掘一队跟班副队长冯贺被一个问题困扰着:在长期的井下工作中,他发现,随着掘进工作面、采煤工作面的延伸,时常需要安装、回撤皮带设备,而加装、拆除皮带常常需要使用“串条”,即工人们口头俗称的“小绳”——它被用来连接皮带的接头。拆除皮带,在抽取“小绳”作业时,传统多使用手钳、网剪等工具,这种抽取方式不仅费时费力,而且抽取出的“小绳”常因损坏而不能再次复用,成为事实上的“一次性”材料,造成很大浪费。

看着那一根根被废弃的“一次性”皮带小绳,他既心疼,又无奈。如果能发明一种简易装置,能方便、顺利地抽取小绳,使小绳不被损坏,能够重复利用,那积少成多,将是一笔不小的开支呀,而且可以提高工作效率,减轻工友们的劳动强度,可谓一举三得。可是,如何着手呢?这个念头一旦产生,

就在冯贺的头脑中生根发芽,挥之不去,这些天来成为时时萦绕在他心头的一件事情。

冯贺找到了技术队副队长张留新,说出了自己的想法。张留新,河北工程大学毕业,是主管技术的副队长。他脑瓜灵光、善于学习、爱钻研技术,是全队上下公认的“小诸葛”。两人年龄相仿,脾气对头,一拍即合,当即两人就蹲在地上比比划划起来,时而又趴在桌子上画了很多草图。

然而一锹挖不成水井,一天盖不成罗马城。之后的很多天,草图画了不少,可总由于这样、那样的原因,没有制造出理想中的工具,张留新和冯贺甚至有了打退堂鼓的念头。

正当这个时候,队长毛强和支部书记樊坤宏知道了这件事。他俩敏锐地意识到,这是一件很有意义的事情,是队组践行“化机经验”,实现集团核心价值观“价值成就你我”的一次生动实践。于是,队长和书记与冯贺和张留

新做了一次语重心长的谈话,鼓励他们多动脑筋,把这种小装置尽快搞出来。队里的鼓励无疑给了他们最大的支持。冯贺和张留新又充满了干劲,他们查阅了大量资料,希望的火花一个接一个地闪现出来。

这天晚上,张留新在家里有一搭没一搭地看电视,脑子里却不知在想什么。电视里,一个登山运动员正在攀岩,这让张留新的眼前一亮,一个火花把他头脑中长期积累的想法瞬间点亮了。对此参考攀岩使用的安全防坠器的原理,设计、制作一种皮带“小绳”无伤快速抽取器。他拿起手机,当即拨通了冯贺的电话。

两人经过反反复复的试验,一种皮带“小绳”无伤快速抽取器终于研制成功了:参考攀岩安全防坠器的原理,使用 3 毫米钢板制作两个正反夹片(含托槽)、两个“舌头”卡片和一个连接片,然后打孔使用铆钉连接,并在其中一个舌头卡片末端连接固定一个专用手柄,一个简易的皮带“小绳”无伤快速抽取器就制成了。现场使

用时,将皮带“小绳”卡入托槽内,外拉手柄即可将“小绳”快速抽出,抽出后对小绳无损坏,可二次复用。

目前,该工具已在司马煤业公司综掘一队 CT1101 工作面(北翼)条带开采期间进行了试验和应用,取得了良好的效益。从安全效益来讲,使用该工具抽取皮带“小绳”更为安全、快速、省力;从经济效益来讲,使用该工具抽取的皮带串条可二次复用,一根普通直径 8 毫米的皮带串条每根 52 元,CT1101 工作面每个条带开采期间(包括上、下分层开采)需进行皮带对接约 80 次,每年预估开采条带 14 个,则每年可为司马煤业公司直接节省购置皮带串条的成本费用 6 万余元。若是在全集团推广使用,那又会创造多大的经济效益和安全效益呢?

一个发明,创造大价值。综掘一队的员工用自己亲身实践诠释了“化机经验”,践行了集团“价值成就你我”的核心价值观。

(李楠 姬宇飞 陈琳)