

排水班组创新效能系统升级,让每度电都精打细算、每次操作实现毫秒级优化

# 从“人控”到“智控”的生产变革

本报记者 赖志凯 本报通讯员 郭志伟

“现在,我们从频繁的人工操作中解放出来,调控更精准,能耗更可控……”  
“现在,再也不用担心峰谷时段切换不及时,造成能源浪费的问题了……”在水厂铁矿筑排供电作业区集控室,见习点检裴建博指着屏幕上智能排水系统操作界面感慨道。  
从“人盯泵”到“泵自调”,首钢矿业公司水厂铁矿排水班组创新排水系统的智能化变革,正在悄然改写着水厂铁矿的生产效率与能耗账本。  
清晨7点,北区-260米泵坑的水位计指针缓缓攀升。放在以前,集控室里早已一片忙碌——集控工会紧盯数字,算好尖峰电价的变化。屏幕上,电解槽电压、电解液温度等关键数据动态更新,曲线变化一目了然。  
如今的高效便捷,源于半年前生产痛点的倒逼。6月的一日清晨,电解二车间内酸雾弥漫,调工李浩新快步冲下楼,楼上师傅范小齐正焦急地冲刷过热的电解槽铜排:“浩新!电压多少了?”两分钟后,李浩新的声音才从楼下传来:“师傅,92.8伏,降下来了!”  
这样“人跑腿”的场景,在车间已重复多年。“关键电压数据只在一楼小屏幕显示,设

屈联西 段文艳 赵康伟

“现在坐在休息室,各跨电压数据实时可见,工艺调整响应速度比过去快3倍!”12月5日,河南豫光钼业有限公司锌业三厂电解二车间内,电调班班长黄凌志指着集成显示屏上跳动的数字,向新员工介绍着车间的变化。屏幕上,电解槽电压、电解液温度等关键数据动态更新,曲线变化一目了然。  
如今的高效便捷,源于半年前生产痛点的倒逼。6月的一日清晨,电解二车间内酸雾弥漫,调工李浩新快步冲下楼,楼上师傅范小齐正焦急地冲刷过热的电解槽铜排:“浩新!电压多少了?”两分钟后,李浩新的声音才从楼下传来:“师傅,92.8伏,降下来了!”  
这样“人跑腿”的场景,在车间已重复多年。“关键电压数据只在一楼小屏幕显示,设

## “智能巨匠”上岗

近日,宁波舟山港北仑港区矿石码头迎来一位“智能巨匠”——SL3新装船机。  
该设备支持远程操控,班组操作人员在远控室就能通过高清视频与北斗卫星定位系统,实时掌握设备状态。同时,该设备还集成了5G通信、雷达防撞、激光扫描及智能感知监控等先进技术,构建起全方位智能作业体系。

蒋晓东 摄

## 矿工变身“白领”

陈馨 赵啸坤

在云南省云天化集团昆阳磷矿二矿,传统的矿山作业场景正被颠覆:工人们不再需要深入昏暗、潮湿的井下一线,而是在明亮的智能管控中心里,轻点鼠标便能远程操控生产系统。这座由中铝国际昆明有色冶金设计研究院股份公司打造的智能化矿山,通过技术革新让矿工转变为安全体面的“白领”。  
“建设智能化矿山的核心目标,就是保障工人的安全,降低劳动强度。”该项目负责人介绍说,项目采用了“一次性顶层规划设计、一次性集成建设成型”的模式,为矿山构建了名为“1-1-1+K+X”的智能架构,实现了全矿山的协同管理与智能控制。  
在这一架构下,安全守护实现了从“被动应对”到“主动预警”的跨越。井下部署的厘米级高精度人员定位系统,让每位工人的实时位置清晰可见;环境多参数智能预警系统能敏锐捕捉有毒有害气体;全覆盖的5G通信确保了井上井下的信息畅通。  
据了解,智能化带来的最大改变是让工人远离危险岗位。智能管控中心可对井下通风、排水、运输等系统实现“一键启停”和远程监控,达到无人值守。特别是由12条胶带组成的矿石智能化运输系统,完全自主运行,仅此一项就替代了10余个长期面对粉尘、噪音的井下操作岗位。

### 数智赋能,全天候守护暖到心坎

“刷码就能进,灯光空调自动调,累了随时能歇脚,太方便了!”一位外卖骑手边给手机充电边点赞。为保障24小时服务,“云小驿”已实现全流程“云值守”:职工扫码即进,智能系统自动调节各类设施,异常监测守护安全。暖心书屋、换电站、医药

“老黄牛”。北区三级泵站与南区二级泵站的接力运行,全靠人工远程操控。水位高了调阀门,峰期到了停水泵,设备坏了换备用泵。  
“最紧张的是雨季,水位涨得快,这边刚调完-185米的阀门,那边-20米的水箱又快满了,稍不留神就可能溢水。”点检岗职工裴新源回忆说。2024年夏天一次峰谷切换滞后,北区单月电费就多花了近3000元。  
人工调控时,阀门开度误差大,水箱水位波动最大达0.5米,水泵故障处理平均耗时5分钟,年无效能耗超10万度。  
2025年初,水厂铁矿打响了排水系统智能化创新升级战。  
自主启停泵给水泵装了个“智能闹钟”。“过去开泵水位够不够,时间对不对,全靠经验判断。”裴新源说。如今,系统植入的“时间+液位”双重触发机制,让水泵学会了“看表干活”。当北区-260米泵坑水位达-256米,且处于谷期时,系统自动启动一号潜水泵,同

时联动-185米、-20米泵站按比例启泵,全程无需人工插手。  
在北区-185米泵站的控制柜里,新换的智能调节模块正每秒刷新一次数据。这个不起眼的装置,解决了过去“调阀门全靠手感”的难题。  
“你看,现在-185米水箱的水位始终稳在3.6米—4米,误差不超过0.1米。”设备室自动化岗职工张东升指着屏幕解释,系统通过实时比对水位与预设区间,驱动电动执行器调节阀门开度——高了自动开大排水,低了自动关小存水,响应速度比人工快10倍。  
“嗡——”北区一号大潜水泵突然发出故障报警信号,系统自动启动备用泵。从故障识别到切换完成,仅用5.7秒。  
“这在以前,至少要5分钟。”集控工许晓军回忆。过去水泵故障时手动切换,如今,系统实时监测12项运行参数,一旦发现异常即刻完成切换。

打开智能排水分析系统,数据格外亮眼。“大部分排水任务都放在了电价最低的谷期。”裴新源说,峰谷智能调度给能耗算本“精细账”,预设尖、峰、平、谷时段参数后,算法会自动规划运行方案,优先在谷期“多干活”。  
智能升级带来的改变,写在数据里,也刻在职工的笑脸上。集控工日均操作量从200次降至50次。“再也不用盯着屏幕不敢眨眼了”,岗位职工也从“手动操作”转向“系统监控与优化”,现在的主要工作是分析能耗数据,给系统提改进建议。  
设备运行日益稳顺,水位波动小了,阀门磨损少了,水泵故障率下降60%,维修成本节省近20万元。  
清晨的阳光照进集控室,屏幕上的水泵正按最优节奏平稳运转。这场从“人控”到“智控”的跨越,让每度电都精打细算、每次操作实现毫秒级优化,驱动传统矿山加速向“智慧矿山”“绿色矿山”蜕变。

## 过去“人跑腿”,如今“一键通”

备出现异常就得往返确认、手动调整。”范小齐回忆道。而作为电解生产“命脉”的电解液温度,当时全靠员工拿温度计测量,降温风机开几台全凭老师傅经验。  
面对数据采集滞后易错、生产调控被动低效的问题,锌业三厂厂长杨季冬提出:“必须打通数据壁垒,实现电压、温度实时监测。”  
8月,以电气维修班组王凡为牵头人的4人专项攻坚小组组建完成,“自主设计、自主施工”成为团队的核心目标。筹备的两个月里,车间每个角落都留下了他们测量、记录的身影,而“多型号设备通讯协议匹配”则是横

在他们面前的最大难关——就像要为“说不同语言”的设备搭建“翻译桥”,但长期专注现场维护的团队,此前并无相关技术实操经验。  
为啃下硬骨头,团队成员查阅海量技术手册,自费购买课程在线学习,最终创新提出“现场仪表采集+上位机集中监控”方案。他们在运转室内反复测试通信稳定性、编写监控程序。“心里就一个念头,一定要把系统做成功。”技术员王波感慨道。  
经过一个多月日夜奋战,集实时显示、历史记录、曲线分析于一体的集中监控系统成功投运。如今,岗位职工无需再“人跑腿”

巡检,监控终端上电压、温度参数清晰呈现,电脑一键就能生成数据曲线,冷却塔降温效果也实现可视化。  
截至11月30日,系统试运行两个月来成效显著:电解总槽电压与整流器电压差值从3伏降至1伏以下,每吨析出锌电耗降低10千瓦时;单个工段年创效高达79万元,同时减少人工工时约500小时。  
从“数据滞后”到“实时掌控”,从“经验调控”到“精准管理”,锌业三厂以自主创新破解生产瓶颈,让老车间在数智化浪潮中焕发全新活力。



## 技能比拼被重新定义

周照泽 罗霞

11月19日21时10分,四川省南充市马市铺储配站内灯火通明。西南油气田川港重庆渝川公司44岁的王艳站在候考点二楼,视线紧紧锁定800米外气液联动球阀的操作维护保养科目——身边的小伙伴正对着电控箱M1界面的压力、降率等数据进行对比。  
这是川港公司技能竞赛中,46名参赛输气工需面对的新增科目。王艳已是第三次踏上这个赛场,“过去比谁阀门拧得好,如今

拼的是数据背后的应急处置能力”。  
据裁判郑杰介绍,本次输气工实操环节中,信息化系统操作评分占比提升至65%。“别看这检查步骤简单,但想拿高分,细节一个都不能漏。”此刻,王艳正压低声音向身旁明日参赛的同事传授经验。作为拥有27年工龄、管理3座配气站的中心站班长,她深知变化之大:上届竞赛的理论考核只需对比关键数据即可;而今年试卷要求从字里行间识别潜藏风险。  
“信息化不是要淘汰我们,是要让我们掌握更多数智化技能。”王艳的这句话恰好

点出了本届竞赛的深层逻辑。川港公司现有60余座配气站,建设智能化场站已成为公司当下发展的战略目标。  
“面对数智化变革,是等着被淘汰,还是逼着自己当‘新师傅’?”王艳真切感受到这种倒逼学习的压力。  
从机械化到信息化,变的不仅是竞赛科目,更是川港公司对人才标准的重新定义——操作工必须在数据洪流中,辨听出20年经验才能察觉的异常“心跳”。而王艳们要做的,正是将曾经摸管道、拧阀门的手,淬炼成能在触控屏上精准操作的“数智工匠”之手。



## 寒夜“烟花”

为提升旅客乘车舒适度,改善线路设备质量,中国铁路济南局集团有限公司济南西工务段班组作业人员,操控着300多公斤人工打磨机,与钢轨毫厘之差进行较量。图为11月25日,作业人员对济南西站进行钢轨人工打磨。 殷金钊 摄

## “鹰眼”巡视

张学鹏 孙冰冰

11月26日,清晨7点,黑龙江省勃利站调度指挥中心内,大屏幕显示着铁道内的全景画面。随着牡丹江电务段信号工长李思纯轻移鼠标,屏幕中的画面急转,俯冲至一台电缆盒前,15秒后,一组数据显示出来。  
“这标记的是设备内部的温度和湿度。都是无人机测的,不用人工操作,全自动巡视,无人机,真无人。”李思纯笑着说。  
“要在以前,这近6万平方米的站场,380多个信号设备,12人得走2个多小时才能检查完,那真是冬天一身雪,夏天一身汗。”一旁的信号工贾鑫宇接过了话头。  
“累点倒不怕,主要是时间来不及,还容易有疏漏,现在无人机能按照设定的航线每天自动巡视。我们就做好后台数据分析,省时省力又省心。”李思纯一边记录数据一边说。  
勃利站是国铁哈尔滨局管内的二等站,每天有60趟列车从这里经过。随着北粮南运进入高峰,货运列车增多,信号设备巡检工作也频繁起来。早在今年5月,哈尔滨铁路部门联合设备生产厂家,研发了AI智能巡检无人机系统,能制定自动巡视航线,还能“透视”内部,目前,已在车站正式投用了。  
“无人机咋能透视?”  
“我们在无人机里加装了温湿度传感器模块,通过高精度传感器‘透视’内部,就像做B超一样,啥毛病一目了然。”李思纯抓过一张纸,画起了草图。  
此时大屏幕上亮了一下,那是无人机返航的标识。  
“无人机机巢不仅能充电,还能实时监测风速、温度等气象数据,如果天气突变,机巢感知到风险,AI巡检系统就会自动发指令让无人机返航。”走到室外,李思纯指着一个个白色的盒子,盖子已经打开,半空中的无人机缓缓落下,舱盖关闭,进入充电模式。  
“无人机每天巡视2次,一次5公里,300多个设备只要50分钟,你看,再过半小时它又该起飞巡视了。”李思纯笑着说,返回的脚步也越发轻快。

## 班组快讯

### 双重预防保生产

**本报讯** 今年以来,中国铁路南昌局集团有限公司萍乡工务段各班组创新开展安全双重预防机制警示性可视化活动,以“一堂课、一幅图、一张表、一方法”为载体,通过严抓安全风险分级管控,结合事故教训、典型问题、季节性安全风险等因素,梳理“风险管控10+7项目”检查考核内容,突出服务安全生产全过程。(孙玉虎)

### “三合一”模式提升效能

**本报讯** 今年以来,上海上铁建筑工程(集团)有限公司通过数字赋能全面提升班组安全管理效能,成立了具备事前、事中、事后完整安全生产管控体系功能的全新安全生产指挥中心,打造“三合一”监管模式,实现三者深度联动,提升风险研判的精准性、管控措施的针对性,确保每项风险有人管、有人控。(周道彬)

### “一管二教三查”筑防线

**本报讯** 淮北矿业芦岭矿保运区检修班采取“一管二教三查”筑牢安全线。管不安全行为,强化作业环境、安全设施、劳保用品管理,将责任细化到人;教能力素质,组织学习事故案例、应急处理方法,提升职工安全意识;查制度措施落实,采取“职工自查、班组长巡查、群安员突击查”互动方式,对发现的问题责令整改并复查验收。(顾述毫)

### “五步喊话”喊出安全感

**本报讯** 近年来,中交二航局濠阳新城项目创新班前点名、安全点评、排兵布阵、每日一问、集体宣誓的班前喊话“五步”法,重点“喊”清当天工作内容,“喊”明工作中存在的不安全因素,“喊”透工作中的安全注意事项,切实筑牢一线班组职工上岗前的第一道安全防线。(方国俊)

### 谈心帮教提素质

**本报讯** 近日,川煤集团华荣能源柏林矿业有限公司举行了严重“三违”人员谈心帮教培训,由生产技术部、机电运输部、通风防突部、安全监管部的专业技术人员与“三违”人员结成帮教对子,就顶板、机运、“一通三防”、职工行为规范等专业知识进行一对一培训,并就如何杜绝“三违”、查找身边危险源、制定落实安全风险管控措施进行帮教。(何永兴)

### 隐患排查现场整改

**本报讯** 12月2日,河南油田新疆采油厂启动覆盖南北疆五个生活基地的火灾隐患大排查行动,以“全覆盖、零死角”的排查标准和“立查立改、隐患清零”的整改要求,筑牢办公生活区域安全防线。该厂成立检查组,重点核查用电安全、用气安全、建筑保温材料合规性、大功率电器使用管理、易燃易爆物品存放等核心领域,针对检查出的存在问题开展现场整改。(乔庆芳 张秉宇)

## 江阴“云小驿”:智能驿站暖“新”更联“心”

在江苏江阴市云亭街道,120平方米的“云小驿”24小时智能化工会驿站灯火长明。它不仅是外卖骑手、环卫工人等户外劳动者的“暖心娘家”,更以数智赋能打破服务边界,搭建了一个从“单向服务”到“双向奔赴”的暖心平台。

箱、AED除颤仪等设施,精准解决了户外劳动者“休息难、充电难、应急难”等问题。同时,“云小驿”以“1+4+N”服务模式为核心,构建起覆盖广、内容实的服务矩阵,涵盖常态化志愿服务,法律援助、健康义诊、安全宣传、技能培训等。自去年11月启用以来,驿站累计开展活动30余次,共服务超4万人次。

### 汇聚合力,零阻隔沟通参与城市治理

“云小驿”不仅是服务供给站,更是社情民意的“前哨站”,让劳动者的声音有处说、有人听、有回应。通过站内的“新就业形态劳动者法律服务站”和“云上共享空间”数字化平台,劳动者可以随时提出建议、反馈

诉求。这些来自一线最真实的声音,通过工会组织有效收集、梳理和上报,成为优化服务、完善政策的重要依据,真正让劳动者的“金点子”变成了城市治理的“金钥匙”。

### 双向奔赴,共筑共建共享“新”家园

感受着驿站的贴心照料,户外劳动者们主动以多样行动诠释“守护者”担当。环卫工日常保洁,清晨作业间隙便擦拭桌椅、捡拾烟头、整理报刊,让公共区域常保整洁;外卖骑手利用订单间隙自发组织大扫除,为驿站焕新颜;快递小哥发挥动手能力优势,遇松动的凳子、失灵的门把手等小故障,主动修理加固,保障设施完好。不少劳动者还加入

“驿”起帮志愿服务队,化身安全宣传员、社区“移动探头”,及时上报安全隐患。从服务受益者到治理共建者,户外劳动者们以真诚热忱为驿站添砖加瓦,刷新双向守望与付出的底色。  
数智赋能的全天候服务,零阻隔的民意沟通渠道,户外劳动者主动参与的共建行动,“云小驿”既为户外劳动者筑牢了暖心港湾,也搭建起职工与城市的连心桥梁。这座24小时不打烊的智能驿站,不仅让科技有了温度、服务有了精度,更让“双向奔赴、共建共享”的理念深植人心,持续为城市治理注入温暖力量。(蒋黎明) 广告