

“智慧之花”在美丽矿山绽放

兖矿集团探索出智能化矿山建设新路径

齐鲁晚报·齐鲁壹点记者 马晓伟 姬生辉
通讯员 范兴驰 刘金华



提起煤矿，很多人脑海中会浮现出这样一幅画面：在黑暗的矿井里，矿工们浑身上下沾满煤尘，挥汗如雨地劳作着。尽管煤矿现代化、自动化水平有了很大提升，但煤矿工人仍被贴着“苦、脏、累”的标签。

当前,伴随着一场“智慧革命”的全面进行,让世界500强企业兖矿集团再次站在了行业的前沿。兖矿集团秉承“创造智慧动能、引领能源变革”的企业使命,编制智能矿山三年建设规划,率先制定“安全、绿色、智能、高效”“四型矿井”建设企业标准,加快“装备换人、技术换人、管理换人”,探索出了一条具有兖矿特色的智能化矿山建设新路径。



兖矿集团济二煤矿职工在井下控制室远程操控皮带。

扫码看视频。

智慧引领：
优化岗位，效率却提升80%

5月22日,地面气温32℃,正午的阳光中透出几分盛夏的热辣。在兖矿集团济宁二号煤矿埋深700多米的十三采辅运下山智能掘进工作面,工人们正有条不紊地忙碌着。

32岁的公爱宝端坐在约三平方米大的智能控制室内,工作台上的两台电脑屏幕正在实时显示着1200米外的迎头一线的工作状况。

根据“智慧大脑”地面调度室的指令，公爱宝就像打游戏机一样操作几下手柄，控制着前方两个掘进机和四部智能运输机的运行。巡检员李虎手持一部防爆智能手机，他的任务是在工作面巡查，一旦发现问题，只需打开手机中的“集控系统”APP软件，便能够第一时间与地面调度室联系，并按照指令进行紧急处置。“有了智能化采掘工作面，再也不用在综掘机上割煤了，我心里踏实多了。”公爱宝一句轻松的话语，道出了兖矿集团煤炭生产由“汗水型”向“智慧型”转变的轨迹。

智慧化矿井不仅让工人的安全更有保障,而且带来一系列让人欣喜的“红利”。负责该工作面的综掘一区712队队长韩吉耿坦言,相比五年前,队内工人由80多人减少到不足50人,“人员优化了,工作效率却提升了80%。”

济宁二号煤矿副矿长孙晓成告诉记者,通过十三采辅运巷智能化工作面的建设实践,掘进工作面煤流系统平均每班减少3人,工作面200米范围内施工人员由12人减至7—8人,“提高了安全的绝对值,实现了安全、高效、智能、快掘”。

“我们响应集团号召,全面推进机械化换人、智能化减人。对一些危险性高、劳动强度大的工作,我们大力实施科技创新,进行机械化和智能化转换,优化提效。当前全矿职工优化了,但矿井依然保持了稳产高效的良好发展态势。”济宁二号煤矿党委书记王荀晏说。

智慧赋能：
智能开采，井下采煤不见人

“7302工作面,我是地面集控中心。现在是否可以远程遥控开机?”

“现场已具备开机条件,可以授权远程开机。”

随着地面调度信息中心工作人员按下启动键,该工作面整套智能化综采机组顺利启动。

5月22日,齐鲁晚报·齐鲁壹点记者在鲍店煤矿调度信息中心的巨大电子显示屏上看到,井下400多米深处工作面的采煤设备自动运转,割煤、推溜、移架、传送,一切井然有序。滚滚的“乌金”如流水般“奔”向地面,整个过程清洁无尘、人机分离。

“在7302‘综放’工作面上,分布着58个高清摄像头、1000多个传感器,大屏幕上的这些图像都是它们实时传输回来的。地面集控中心通过千兆网络与井下集控中心通信,

经井下授权,便可实现地面远程操作。”鲍店煤矿矿长刘海全说。

近年来,兖矿集团累计投资45亿元,加快采掘系统智能工作面建设,接连实行装备换人、技术换人、管理换人,分类推进矿井限员管理,以当前国内顶尖技术水平为基准,制定兖矿集团标准型智能化采掘工作面实施方案。按照计划,集团将于今明两年规划建设20个智能采煤工作面和15个智能掘进工作面。

“兖矿集团将智能矿山建设作为厚植煤炭产业发展优势、应对变革挑战、重构产业模式、赢得发展先机的重要战略举措。目前，我们已制定完成‘兖矿智能化矿山三年建设规划’，力争到2021年全面建成智能矿山，成为煤炭行业智能化开采的示范者和引领者。”兖矿集团党委书记、董事长李希勇表示。

智慧保障：
定位矿工，实测精确度30厘米

“3358号工作人员位于68号架，正向113.25米。”

“实测精确度达到30厘米!”……

近日,人员精确定位系统进驻兖矿集团赵楼煤矿。井下人员定位系统是安全避险六大系统之一,其最重要的作用就是当作业人员被困井下时,能够通过该系统查找到的被困人员所在位置进行准确救援。原有煤矿人员定位系统普遍采用射频识别技术,定位范围在30米—300米不等,定位精度偏低,信号抗干扰能力较弱,稳定性难以保证。

该套系统基于UWB技术实现人员定位,整套系统由22台定位分站、44个定位天线、22个Wi-Fi通讯模块以及地面总控系统构成,定位信号覆盖7301、7302等采掘工作面和评价为中等及以上冲击危险的巷道,信号覆盖位置定位精确度达到30厘米。所有系统装配硬件均选用防火、抗腐蚀材质,保证标示卡、读卡器等精密元件适应千米井下高温、高湿等复杂环境。

该系统同时支持多系统融合,目

前已与赵楼煤矿现有的安全监控、语音广播、无线通信等系统融合联动。当采掘工作面出现气体超限、人员超限或其它紧急情况时,系统自动启动联动模式,作业人员的标识卡警示灯会根据实际情况以不同方式闪烁,并由语音广播发出报警。该系统还具有双向呼叫功能,作业人员可向地面监控主机发送求救信号。

精准定位、精准报警、精准求救,所有信息数据的发出和接收都来自于人员精确定位系统地面控制中心。在该中心齐鲁晚报·齐鲁壹点记者看到,输入井下任一指定人员姓名或ID号,屏幕上即可显示出当前时刻和指定时刻人员所处位置,并能够通过GIS平台,以三维影像演示人员动态运行轨迹,确保井下作业人员安全信息处在可视、可控、可追溯状态。

“人员精确定位系统的正式启用,实现了生产系统智能调度、应急处置快速响应、重大灾害超前预警,为矿井安全生产提供了强有力的‘智慧’支撑。”赵楼煤矿矿长李伟清说。



兖矿集团矿井调度室。