



图为平煤股份二矿矿院全景。

# 奋力建设新时代一流矿井

——平煤股份二矿立足安全、智慧、绿色目标力促高质量发展

■吴凯 张晓璐

平顶山天安煤业股份有限公司二矿(以下简称“二矿”)是我国自行勘探、设计、建设的第一对矿井,于1957年10月1日建成投产。煤田位于平顶山矿区,经资源划拨、工艺变更,目前井田面积41.3平方公里,核定生产能力230万吨,主要开采己<sub>10</sub>煤层、己<sub>13</sub>煤层、庚<sub>10</sub>煤层,为煤与瓦斯突出矿井,水文地质类型为中等。截至今年2月底,矿井工业储量 14213.8 万吨,可采储量 9778 万吨,剩余服务年限 30.4 年。2020年5月建成首个薄煤层智能化综采工作面,被河南省命名为首批智能化煤矿。智能化综采技术的应用每年可减少破矸量73万吨,直接增加利润5亿多元。

近年来,该矿坚持稳中求进工作总基调,全面贯彻新发展理念,深化“六个坚定”,推进“六高一强”,实现矿井安全平稳,先后荣获全国五一劳动奖状、全国煤炭工业五精管理样板矿、全国煤炭工业企业文化示范矿、全国煤炭工业双十佳煤矿、全国安全文化建设示范企业、中国最美矿山、煤炭行业标杆煤矿、河南省智能化煤矿、河南省五优矿井等荣誉称号。2024年12月,该矿顺利通过国家安全生产标准化一级验收,成为自国家矿山安全监察局组织制定的《煤矿安全生产标准化管理体系考核定级办法》和《煤矿安全生产标准化管理体系基本要求及评分方法》(新标准)正式施行以来,河南省首个通过该验收的煤矿企业。

## 智慧转型按下“快进键”

二矿始终坚持以先进装备、技术作为破解制约矿井发展瓶颈的关键,立足发展实际、聚焦发展所需,全面提升装备水平,以智能化创新驱动高质量发展,达到可持续发展的战略目标。

定制三机配套设备。二矿委托郑煤机集团定制生产“三机”独家匹配、系统兼容配套的二矿薄煤层智能化综采工作面装备。智能化薄煤层开采技术取得突破,单面月产最高10万吨,全年已组煤占比突破50%,为中国平煤神马集团20%储量的薄煤层资源由不可采、难以开采到一举实现可采,高效开采提供参考经验。

“2020年5月底,全国首个由一家单位进行‘三机’匹配、省内首个薄煤层智能化综采工作面在二矿建成投产。工作面建成即达产,实现在线监测、一键启停、顺序启

停的智能开采,取得产量提高、人员减少、煤质提升和可采量增加等多项成果,一体化利润总额、吨煤成本、人均产量等多项经营考核指标,位居中国平煤神马集团煤炭板块前列。”该矿负责人介绍。

探索快速搬家倒面技术。二矿改变以往只铺设1根钢丝绳作为引绳的施工方

案,在开始上引绳前,上第一排网前,分别沿采面倾向铺设一趟2吋铁管,将钢丝绳用扎丝固定在2吋铁管上,使钢丝绳、2吋铁管共同受力,增加网绳拉力。同时紧扣各班上网上绳质量,为下一班创造条件,做到工序衔接到位,为快速做出架空间打下了基础。已组顶板破碎的条件下用采煤机直接割出出架空间,为快速回撤设备打下基础。搬家倒面时间从原来的35天缩短到20天,持续保持智能化工作面安全高效运转。

引进新装备、应用新工艺。二矿加速引进智能化掘进装备,实施机电大型设备运维监测、故障预警和并网集控,投用采掘智能化集控中心;推广应用液压坑道钻机、自动清仓机等高效装备,成功使用液压双臂吊回收工艺,持续优化全断面全锚支护工艺,各大系统一体化集成有序推进;引进首台永磁电机内嵌式矿井提升机,提升能力较传统提升机提高30%、节电40%;大力搭建信息平台,先后进行工业网千兆升千兆改造,以龙软GIS软件为基础,以“云计算、大数据、分布式协同”等技术为支撑,建成“工业互联网安全生产信息平台(一张图)”,实现了井上井下各主要地点的全程可视化和智能化综采工作面数据的快速传输,大幅提升矿井响应速度和应急处置能力,为智能化矿山建设铺设了一道宽阔的“高速公路”。

此外,二矿采用地面调度集控中心和井下集控操作室两种集中控制方式,实现多数据传输监测、自动跟机移架、采煤机记忆截割、全采面一键启停、视频定位追机、及时音视频通讯等功能,完全做到多系统数据统一传输,实现工作面生产系统内设备、环境和人的互联互通、协同控制。

全面优化矿井通风系统、安装调试局部制冷装置。工作面温度降低5℃、湿度下降30%左右,有效降低高温高湿对安全生产的不利影响。自主引进高位定向钻机,创中国平煤神马集团单孔801米最高纪录,庚组采面上隅角瓦斯治理新模式基本确立,矿井防灾抗灾能力得到了进一步提升,走出一条科技助推发展的新路子。

如今,二矿已基本实现“机械化减人、

智能化换人”的智慧化矿山建设目标。智能化建设为矿井带来可观经济效益的同时,助力井下作业环境持续改善,职工的安全感、幸福感、获得感越来越足。

## 数实融合赋能安全生产

促进数字与实体经济深度融合,发展新质生产力,是国家明确提出的战略任务。二矿是中国平煤神马集团第一对矿井,随着开采深度不断增加,高地温、高应力、高瓦斯等影响矿井安全高效生产的问题日益突出,实现矿井安全高质量发展任重道远,数字化转型正当其时。

走入二矿调度指挥中心,高清屏幕上实时显示着井下生产情况,工作人员只需点击控制按钮,井下采煤机等综采设备便开始运转作业。

据该矿调度室负责人芦亚杰介绍,针对当前企业安全生产数字化转型需求,二矿近年来加快互联网、大数据、5G等前沿技术与产业深度融合。

积极搭建互联网平台。二矿建设井下5G+WiFi系统,在重点采掘头面、泵房、变电所等14处地点安装5G基站,12处地点安装WiFi分站,实现生产数据的实时传输,同时注重系统集成、赋能生产,以减人提效为导向,在主要变电所、运输巷、主斜井等区域覆盖5G无线通讯系统,完成矿车精准定位和供电监控系统、变电所智能化改造。同时,投用单轨吊运输系统,打造网格化连续运输快速通道,投用TGS智能选矸系统,原煤质量将提升3至5个百分点,建成投用24小时井口无人值守物资超市和智能化仓库,尤其是智能化超市采用4层立体储运空间,并配备2台搬运机器人,通过WMS系统对机器人发送搬运指令,降低人力成本,增强企业发展的新动能。

加快推进矿井数字化改造。2023年4月开始,二矿全面推广应用智能化数码电子雷管起爆器,达到起爆网络中可自动排查故障,避免爆破后出现残爆、拒爆的现象等多项效果。2024年5月,该矿实现采面火情监控系统全覆盖、皮带主斜井自动报警灭火系统全覆盖,有效提升了矿井火情预警处置能力,将火情消灭在萌芽状态;建设机电设备智能化监控监测系统 and 供电集中控制智能化运维系统,实现电气设备、环境监控全覆盖,变电所无人值守。同时,安装矿井水害监测预警分站KJ117-F(A),用于监测-700水文、-450



图为平煤股份二矿矿院和园一隅。

明渠、-130水仓水量,及时准确监控井下水量、水位标高等数据,一旦有异常能够及时发出警报。

“今年1月,我们升级了一体化智能矿山数据中心,搭建完善企业私有云、大数据分析平台,为矿山数字化建设发展奠定坚实的信息基础。”该矿矿长马召辉说,未来二矿将继续秉承“互联网+安全生产”创新定位,数实融合以应对更加复杂的井下生产环境,为数字化浪潮下煤矿“企业打开安全生产新局面贡献力量。”

## 重塑价值打造绿色矿山

多年来,二矿坚持“环保不好,企业不保”理念,扎实推进矿区环境治理、污染防治、绿色发展等各项工作,特别是开展环保绩效分级工作以来,积极对标对表开展自查,不断加大矿院环保整治力度,美化矿院环境。

该矿矸石山发生巨变。“心存感激之情,常怀感恩之心”,二矿以此将矸石山命名为感恩山。1981年以来,该矿在全国率先开始绿化矸石山,先后投资60万余元进行治理改造,成功将矸石山绿化,先后在山上种植马尾松、刺槐、女贞等20多种树种6万多棵,绿化覆盖率达100%。近年来,还成功试种石榴、橘子、桃子、山楂、柿子等果树,使占地50余亩的矸石山变成花果山和公园。感恩山山顶经绿化后,建成感恩山公园——怡心园。每年春夏之际,满山桂花飘香,绿树成荫,成为矿山一

道亮丽的风景线。

二矿秉承发展为了职工、发展成果由职工共享的理念,在矿院内修建了“和园”“谐林”两个生态游园,园内花坛喷泉、小桥流水、花木成疏,四季皆景。同时,修整矿区主干道,完善绿化植被,增设洒水降尘车,将灯光、绿化、喷泉等有机融合,成为绿色发展新景点。

历经几十年植绿,2017年以来,二矿先后投入资金2480万元,对原露天煤场及矸石场进行全封闭综合改造,建成集团规模最大的储煤棚和配套封闭矸石棚,并配套安装喷雾降尘装置、高效反装系统等,彻底结束了延续60年的露天煤场历史。

2018年,二矿建成南北长60米、东西宽50米、高24米、建筑面积3000平方米、储矸能力8000吨的封闭料棚。

2020年完成砂石料棚、铁路装车线的密闭升级,彻底解决了工业广场的扬尘污染问题,开创产煤不见煤、煤场如花园的矿区新生态。

2022年投资928万元,投资建成矿井水综合利用项目建设,将处理后的矿井水转供井下,用于井下生产降尘使用,真正做到节支降耗。

2024年,全面开展矿区雨污分流升级改造工程建设。开展北山工业区部分裸露区域及护坡的覆土绿化任务,新增设洒水管网150米,加装高架喷雾系统1套,解决北山工业广场区域的大风天扬尘管控难的问题。

在改善职工生活环境的同时,二矿不断改善职工工作环境,提高职工生活质量,充实职工文化生活。其中,建成国内一流、全长达11000余米的十部架空乘人系统,极大减轻工人的劳动强度。投用井下集中制冷装置,优化矿井通风系统,不断提升职工作业环境。先后建成8个文明小区,职工住房面积达328802.47平方米。建成职工体育馆、矿史展览馆,开展经常性文体项目,矿区生产生活环境发生了翻天覆地的变化。

今年9月8日,二矿将迎来建矿70周年,站在新的起点上,二矿人将继续追梦奔跑,为加快建成新时代一流矿井努力奋斗,为平煤神马集团加快建设全球优秀的功能材料领军企业贡献力量。



图为与平煤股份二矿矿院和园毗邻的感恩山。



图为平煤股份二矿智能化采掘集控室。



图为平煤股份二矿智能化煤矿开采现场。