

为破解煤炭行业采掘难题献智献策

——曹家滩矿业公司 10 米超大采高智能综采工作面成套装备应用纪实

7月25日,来自全国煤炭行业的专家学者汇聚陕煤集团曹家滩矿业公司,见证一场打破煤炭行业特厚煤层一次采全高技术纪录的实地应用——10米超大采高智能综采工作面成套装备联合试运转启动仪式。

“10米超大采高待联调设备已检查确认完毕,作业环境安全,具备开机条件,汇报完毕!”随着工作人员的确汇报,与会人员共同推动推杆,采煤机各系统相继启动,机器转动的轰鸣声响起。

这一新纪录的创造,使陕煤曹家滩矿业公司站在了科技制高点上。

为高质量发展聚能

建矿之初,作为陕煤集团高质量发展的排头兵和陕西煤炭发展的主力军,围绕深入推进能源革命、加快建设世界一流企业目标愿景,陕煤曹家滩矿业公司结合实际,在实践中走着科学发展之路。

近年来,从行业领先到智慧高效,从绿色生态到建设标杆,从敢为人先到全面发展,逐渐成为行业技术进步的引领者,行业标准的制定者。

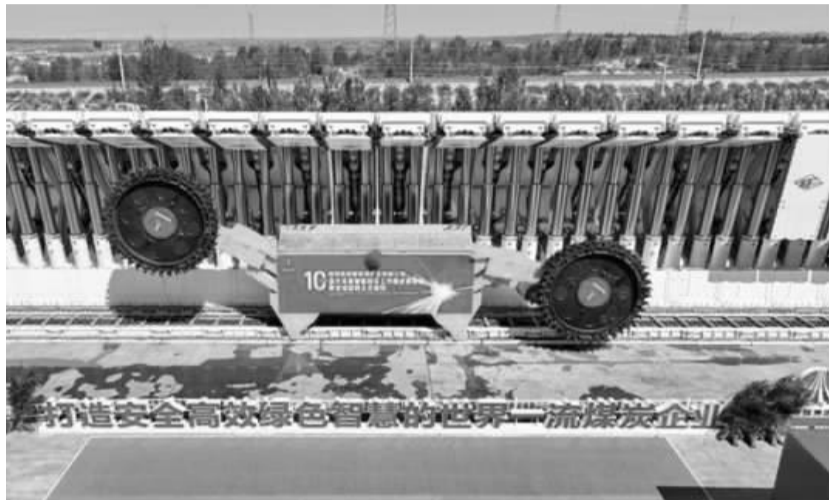
陕煤曹家滩矿业公司煤层赋存条件优良,厚度大、硬度高且地质条件相对简单,部分盘区的煤层厚度在10米以下。为提高煤炭回收率,更好地实现降本增效,10米超大采高开采是发展的必然需求。

2019年9月,陕西煤业联合中煤科工集团成立攻关组;2019年12月,《曹家滩超大采高综采关键技术与成套装备研究》项目应运而生,陕煤集团以陕煤司发[2020]39号文件批复《曹家滩超大采高综采关键技术与成套装备研究》项目。

围绕“提高曹家滩2-2煤层资源回收率,实现超大采高工作面安全高效开采”目标,着力解决超大采高空间围岩控制、成套装备可靠性、智能化管控等难题,以工作面与巷道围岩控制、工作面开采工艺与成套装备、安全保障技术为核心,开展10米超大采高综采理论、技术、工艺和装备研发,从工艺与关键技术、智能化系统关键技术、设备配套、工业性示范等七个方面分课题论证,从基础研究领域分析了超大采高实施意义及可行性,成功突破10米超大采高工作面装备国产化系列核心技术。

科技成果转化落到实处

“所有参与人员必须以‘功成不



资料图片

必在我,功成必定有我’境界和担当,坚定不移全力推进10米超大采高科研项目实施落地。”曹家滩矿业公司党委书记、董事长雷亚军在项目推进会上强调。

曹家滩智能创新正变身智慧高效。智能矿井行业领先,背后是曹家滩默默培育的苦心。针对10米超大采高空间、超强矿压超高煤壁稳定性控制要求,研发以支架——围岩耦合协调控制技术为核心的高可靠性自适应支护、截割、运输及辅助系统高效开采保障技术体系;以控水开采和区域液压两大技术为保障的安全体系;对超大采高智能化控制系统、大台阶端头过渡技术与装备等进行三维可视化系统集成与优化,研发10米超大采高成套装备,形成适合曹家滩特厚煤层的10米超大采高综采高效开采技术、安全体系和高可靠性装备。

此项目“含金量十足”,突破填补了国内外特厚煤层一次采全高的技术

空白,突破了生态脆弱矿区特厚煤层安全高效开采水害防控关键技术,研发了超大采高工作面巨厚顶板区域压裂新技术,首创了10米超大采高强力智能液压支架,首创了10米超大采高重载高速智能采煤机,首创了不均衡负载超大运量智能调控刮板输送机,研发了10米超大采高综采工作面智能控制系统,创新了超大断面巷道智能快速掘进工法,首创了130吨级矿用装备整体搬运车,打造了“生态修复+土地复垦综合利用”绿色开采新模式。

曹家滩将科技成果转化落到实处。

陕煤曹家滩10米超大采高智能综采项目研发与应用一举拿下多项世界第一,创造了装机功率22000kW世界第一;装备总重量20000吨世界第一;一次采全高10米世界第一;单面产能突破2000万吨的世界第一;建成了人均工效最高、智能融合最强、经济效益最大、社会影响最广的新时代智慧示范煤矿。

从跟跑到领跑的蜕变

三年以来,曹家滩矿业公司积极与院士专家团队、产学研单位深度合作,结合曹家滩矿井煤层赋存条件,在全煤行业率先实施10米超大采高综采关键技术与成套装备研发项目,为特厚煤层安全高效绿色智能开采提供成功解决方案。

“陕煤曹家滩矿业公司10米超大采高智能综采工作面成套装备联合试运转成功,代表我国煤炭开采达到了新的世界最高水平。”中国煤炭工业协会党委委员、副会长,中国煤炭学会理事长刘峰表示,该项目研发的液压支架支护高度10米,支护阻力达2900kN;智能化采煤机装机功率3350kW、滚筒直径达4.8m……这一系列数据,无不反映新一代煤炭人勇立潮头、争创一流的精神风貌。

“10米超大采高智能综采工作面成套装备项目技术含量高、难度大,是我国煤炭开采技术的又一次重大突破。项目对推进采煤工作面装备升级和工艺革新具有标志性意义,代表着我国再次引领了世界煤炭井下开采的最高水平,必将在煤炭开采发展史上留下了浓墨重彩的一笔。”在启动10米超大采高智能综采工作面成套装备联合试运转之际,中国煤炭工业协会致陕煤曹家滩矿业公司贺信中提到。

“陕煤曹家滩10米超大采高智能综采项目研发与应用,是曹家滩矿业公司科技创新的重大突破,也是陕煤集团高质量发展的重大突破,更是中国煤炭开采技术与装备的重大突破,凝聚了我们中国煤炭人的集体智慧。”雷亚军说道。

以“内聚”强化协同发展,以“创新”拓展发展空间。曹家滩不再简单做智能建设的承接者,而主动做采煤高效发展的领跑者。融入大势,曹家滩再一次登高望远,走在高质量发展前列的澎湃动力如春潮涌动,在“打造世界一流安全高效绿色智慧煤炭企业”新征程上迈出坚实步伐。

(贺芳)

陕北矿业:实干笃行 书写精彩“期中答卷”

2023年上半年,陕北矿业公司聚焦“1116”发展思路,坚持党建引领,紧扣生产经营中心工作,守正创新、锐意进取,原煤产量、掘进进尺、经营效益等各项指标均超额完成工作计划,实现了时间、任务“双过半”奋斗目标,书写了精彩的“期中答卷”。

安全管理“久久为功”真落实

“安全管理是高质量发展的基石,是不可逾越的红线。只有坚守底线思维,才能抓好抓实安全环保工作。”这是陕北矿业公司各级领导班子成员达成的共识。从年初开始,始终把安全管理作为“天字号”工程来抓,反复抓、抓反复,重点抓、抓重点,久久为功、常抓不懈,顺利实现了安全“零目标”、环境“零污染”工作目标。

“情况在一线掌握,问题在一线解决,作风在一线转变,机制在一线创新,工作在一线落实,成绩在一线创造,经验在一线积累,素质在一线提高,党性在一线锻炼,形象在一线树立。”陕北矿业公司党委书记、董事长郭佐宁说,“十个一线工作法”既是主题教育的实践载体,也是安全生产、经营管理等各项工作扎实推进的方式方法。

公司运用多手段、多形式、多载体,坚持开展全员、全方位、全过程安全生产培训,进一步筑牢安全生产防线。生

产矿井以领导班子成员带班、区队干部跟班、四员两长、安全监察员盯防等举措,构建了齐抓共管、共同参与的安全生产管理长效机制。

“我们要经得起看、经得起查、经得起问,保障巷道干净整洁,设备摆放整齐,牌板吊挂有序,安全管理基础到位……”这是韩家湾煤炭公司综采队对安全生产标准化工作的常态化要求。通过一系列举措,陕北矿业公司上下营造了“上下联动、人人达标”的良好氛围。

经营管理“守正创新”善落实

陕北矿业公司紧扣高质量发展主题,以打造一流示范企业为目标,坚持“安全、高效、智能、绿色”开采理念,落实“生产源头重点盯、运输系统重点控、过程管理重点查、设备设施重点装”四方面工作,全方位管控产品质量,源源不断向市场输送出优质商品煤。

今年以来,韩家湾煤炭公司始终把煤质管理作为提升效益的重要环节,紧密结合生产实际,强化顶层设计、现场管理、监督考核,全力确保煤质稳定向好,为提高煤炭产品市场竞争力奠定了坚实的基础。

“煤流中混入的铁器杂物,是运输过程中的头疼事。不仅增加工人清理工

作量,还极易损坏设备运行,增加运输风险。关键是要找出根源,从哪里来,哪里最多?”龙华煤矿生产矿长刘成武说道。带着这个问题,龙华矿业公司制定了《矿井运输系统铁器管理办法》,彻底解决这一安全隐患。

陕北矿业公司积极应用陕煤“三网一平台”智能中枢,实现煤炭产供销全过程智能化、数字化管理。严格按照“双十体系”要求,编制生产经营预算,优化考核结构、强化考核力度。

制定下发了《2023年机关部门及中心绩效考核管理办法》《2023年关键绩效指标(KPI)考核管理办法》《2023年对标管理实施方案》,梳理了20余项对标工作计划,明确了对标宣传、标杆案例学习及对标成果转化工作任务,为对标管理工作开展打下坚实基础。

创新驱动“抽丝剥茧”敢落实

2月下旬,陕北矿业公司2对矿井顺利通过陕西煤业智能化煤矿验收。其中,韩家湾煤炭公司达到I类高级智能化煤矿水平,孙家岔龙华矿业公司达到I类中级智能化煤矿水平。这标志着陕北矿业公司所有矿井实现从“人控”到“数控”的迭代升级、从“自动”到“智

能”的全面提速。

现在,陕北矿业公司两对矿井形成涵盖采煤、掘进、排水、供电、通风、压风、监控等系统的全作业场景智能化运行技术,实现采煤掘进与生产辅助系统高效协同作业。采用“UWB+5G+WIFI6+万兆环网”融合通信技术,构建成功可靠工业与办公网络,解决了智能矿井业务高并发、数据超级上行、基站高频移设的难题……

研发应用智能巡检操作机器人,有效提升了变配供电设备运行状态智能感知、安全监测,实现了供电系统“无人值守+集中监控”。通过综合运用先进的检测设备、计算机仿真模拟、人工智能算法及智能控制等先进技术,实现选煤厂生产工艺环节、生产辅助系统智能化。借助大数据平台、AI人工智能、工业互联网平台、智能终端等先进技术,形成了“用人最少、用时最短、效率最高、安全最好、质量最佳”的建设成果……

在推进智能矿井建设的同时,陕北矿业公司基于现代管理理念和新一代信息技术,将物联网、云计算、大数据、人工智能、自动控制、移动互联网技术、机器人、智能化装备与全矿区智慧管理及运营结合起来,形成全面感知、实时互联、分析决策、自主学习、动态预测、协同控制的全矿区智能化管控生态体系。

(刘中原 黄伟)