

“硬科技”支撑发展“新引擎”

——全国最大智能化矸石充填系统在小保当矿业公司成功投运

生机盎然的三月,地处毛乌素腹地的小保当矿业公司,春的气息扑面而来,整个矿区焕发着勃勃生机。在日渐浓厚的绿意中,全国最大智能化矸石充填系统在小保当矿业公司成功投运,即将承担200万吨/年的矸石处理量,助力该公司实现煤炭资源开发与生态保护和諧发展,走出一条生态优先的绿色发展道路,书写出又一年“春天的答卷”。

从“谋一域”到“谋全局” 找准关键激发生态环保新活力

有煤就会有矸石,作为煤炭生产的衍生物,矸石会对大气、水源、土壤产生污染,这是所有煤炭企业的老大难问题。如何最大限度地保护环境,让经济效益和生态效益“握手言和”?

该公司自成立以来,始终坚持绿色低碳发展观,向生态要效益,向生态要发展,全力推进生态保护修复,把矸石“放回”矿山的“肚子”里封存,让矸石充填赋予绿色开采新动能。

几年前,“矸石充填”对该公司而言,还是一个未知领域。随着一、二号煤矿全面转入生产型矿井,面对达产后每年100余万吨的矸石量,矸石处置的需求日趋强烈,这就需要从全局角度思考如何提高生态环保新动能。

思想上率先破冰,行动上才能突围。该公司党委书记、董事长杨征带头开展对标学习,多次组织设计方案研讨,于2021年7月正式启动《采空区煤矸石充填和地质环境综合治理技术方案》编制,着眼打造全域多要素、立体化的生态“大格局”,成为该公司坚定不移走绿色低碳发展之路,推动企业加快转型发展赛道上奋力奔跑的代名词。

近一年的探索和研究,该公司先后联合陕西省煤田地质集团、自然资源部煤炭资源勘查与综合利用重点实验室、西安科技大学等多家企业及科研单位,提出了矸石采空区注浆充填的思路,2021年10月设立了《采空区地表沉陷治理技术研究与应用》这一科研项目,并顺利通过陕煤集团立项评审,开始踏上建设全国规模最大、处置能力最大的矸石充填系统的道路。

2022年5月,总体技术方案确定后,项目正式开工建设,吹响了改善矿区生态与生活环境,解决经济发展与生态保护矛盾,助力实现“双碳”目标,推进黄河流域生态保护和高质量发展的响亮号角。

从“精准施策”到“落地生根” 瞄准前沿赋予绿色发展新动能

矸石充填是实现绿色高效开采的



资料图片

“利器”,项目早日建成便能早日投入使用,为此该公司提出了保证矸石充填系统施工的具体方案。

施工过程中,该公司紧盯时间节点,抢抓有利时期,倒排工期,加快施工进度,定期组织召开项目建设推进会,围绕人员和设备投入、现场作业安全保障等问题进行协商。成立矸石充填系统建设小组,统筹兼顾,负责协调施工组织、提供技术支撑、破解施工难题、保证工程安全质量,助力项目建设高质量完成。

一步一个台阶,一步一个脚步,半年多的时间,从零到有,该公司在摸索中前行,在奋斗中进取,矸石充填工期提前1个月完成,期间不断改进设计方案,加快项目建设。

在该公司各项资源全面保障情况下,筛分破碎车间、成品矸石仓、充填泵站等土建工程顺利完工,同时铺设了矸石浆运输管道,完成了两组从式注浆钻孔施工,经过联合调试,各项功能均满足项目设计要求,年处理煤矸石量达到

200万吨的充填系统正式投入运行。

为保障与井下采空区衔接相匹配,该公司积极探索寻求高效注浆工艺,不断升级改造现有注浆系统,最终大幅度提升了单日注浆量,取得了注浆300m³/h提升至350m³/h的重大突破!

“随着矸石充填项目的成功应用,地面洗选出的矸石得到就地处置,创建了地面不新增矸石的工程范例,减轻了采空区地表沉陷带来的生态环境影响,为矿区环境生态化、开采方式科学化、资源利用高效化注入新动能。”杨征介绍道。

从“循规蹈矩”到“向前一步” 重点跨越引领矸石充填技术新发展

矸石仓中的矸石缓缓地通过输矸皮带进入筛分破碎车间,两级破碎后筛选破碎合格的矸石颗粒进入矸石缓冲仓,通过一定比例加水制成特定浓度的浆液,经工业充填泵加压后,顺着长距

离充填管路输送至采空区地表钻孔……走进该公司矸石充填站,抬眼望去便是整齐划一、排列有序的智能矸石充填成套系统。

抓创新就是抓发展,谋创新就是谋未来。面对采空区地下空间分布特征不明确、矸石浆长距离管道运输、采空区“三带”从式钻孔施工工艺不成熟等难题,没有成熟的经验可借鉴,该公司便集中力量在绿色“卡脖子”技术难题上进行攻关,加快技术创新成果转化。

矸石集中制浆输送至采空区地表充填钻孔距离长达7.8公里,是国内目前最长的矸石浆运输管道,一旦管道堵塞,轻则延误充填进度,重则导致管道报废,针对这种情况,公司组织专业技术人员积极探讨技术创新路径,运用多相流数值模拟技术,构建了最优管道运输关键参数,从而攻克了矸石浆长距离管道运输难题,同时采用智能回溯+AI识别,对长距离充填管道进行实时监测,对堵管隐患及时进行安全闭环。

“我们通过自主探索,结合流变模型和管道阻力模型,设定了模型边界,模拟了7.8公里管道运输过程,明确了管道出口压差、阻力分布以及粒径体积分布等关键参数,实现单组从式充填并充填量7万吨。”该公司党委副书记、总经理薛晓强介绍道。

该公司不断在原有基础上探索,充分结合智能化矿井建设优势,按照“保障安全、先进实用、经济可靠”的原则,建成了智能一体化充填系统,实现了注浆系统的高效泵送、智能运维、智慧管理,确保系统的高度集成、总体优化、安全可靠。

智能化矸石充填系统的成功投运,为矸石处置开辟了新思路,提供了新方法,同时也大大提高了充填效率,形成了独具矿井特色的智能化高效充填模式,为榆神矿区保水采煤提供了有效的技术支持。

绿色矿山建设没有休止符,小保当矿业公司将以咬定青山不放松的执着、行百里者半九十的清醒,既谋划长远,又干在当下,以生态优先推进绿色发展,创造绿色低碳发展增长模式,为陕煤集团创建世界一流企业作出应有的贡献。

(谢晓玉)

山西焦煤霍州煤电三交河矿:筑坝修渠掘金忙

2300米巷道处遇到了顶板淋头水,一线人员穿着连体雨衣、连体手套齐上阵;3200米处遇到了11米长的构造,大家戴着防尘口罩垫上两层过滤棉继续奋战;长距离直排水难度大,大家围坐在一起讨论自动排水系统如何改良……

今年,山西焦煤霍州煤电三交河矿围绕全年各项任务目标聚焦重点难点,谋划思路举措,明确发展定位,不断提升企业管理效能,助力企业高质量发展。目前,该矿首个储量400万吨综采工作面已投产,选煤厂生产系统全面优化。

精益化 谋划长远筑坝

2020年,为彻底解决矿井生产衔接紧张问题,矿党政各系统领导召集各业务科室、区队负责人召开技术研判分析会,对可能出现的探放水、通风、运输、人员设备配备等难题进行了系统研究,在原有基础上新增两个目标,在采掘一体化建

设上台阶,在精益化现场管理上精益求精,最终,拟定开工建设11-218工作面。

面对一个在山西焦煤霍州煤电三交河矿掘进史上从未出现过的长度——3550米,开拓一队、掘进四队主动请缨、迎难而上,在各业务科室的配合下,挂图作战,开启全员互相监督合力推进模式。

下料组为掘进队伍送“快递”,全程跟进服务到“迎头”,为职工节省上下班精力;掘进巷道掘进超过1500米,矿井为职工采购回掘进巷道运人胶轮运输车,节省职工上下班时间和体力;通风系统通过更换大功率局扇、大直径风筒等增压降阻方式确保长距离巷道顺利施工……一个个系统都在为巷道建设超前谋划,一项项工作都在紧张有序地开展。

今年1月27日,山西焦煤霍州煤电三交河矿11-218工作面精准贯通,在为矿井生产衔接布局奠定坚实基础的同时,更为矿井超长巷道采掘一体化建设积累了宝贵的工作经验。

打硬仗 瞄准血管修渠

“乌金”涌泄而出,压力传导“渠道”。作为井口选煤厂,山西焦煤霍州煤电三交河矿选煤厂从“优化系统、强化管理”两方面入手,积极推行技术改造,强化重点环节管理,在打通“大动脉”和畅通“微循环”上持续发力。面对粗煤泥分选系统影响一段精煤浮选分选效果、二段中煤浮选两台压滤机老化造成煤泥灰分波动大的实际问题,选煤厂成立技术攻关小组,积极推进技术改造,将三部高频筛下水引入二段浮选中矿池进行再选,消除内部小循环,提升浮精产率。同时,该厂将两段浓缩改为一段浓缩,利用一段浓缩后续的振动筛+卧脱进行浮中脱水,提高浮中脱水能力,消除二段中煤浮选制约因素,加大浮中选出力度。该选煤厂持续查缺补漏,不断加大过程监督力度,在浮选机、化验室、集控室等关键岗位增加视频监

控,实现关键岗位职工操作实时监控;成立煤质稽查小分队,每班安排专人对煤泥灰分、矸石带煤等敏感指标进行采样、抽查,发现数据异常,及时分析原因,制定措施,并对相关责任人追责、考核;集中采购一批皮带秤,利用检修时间先后对201原煤皮带、701精煤皮带、702中煤皮带、901矸石皮带秤进行安装,确保洗煤生产各环节生产数据精准监控。

经科学比对,改造工作完成后,浮选精煤产率同比增加1%,浮选中煤产率同比增加3%,煤泥灰分提高至了65%以上。

窥一斑而知全豹。山西焦煤霍州煤电三交河矿11-218工作面的贯通,全面解决了该矿大小生产衔接问题;优化选煤厂生产系统,提高了各环节生产数据的精准监控,三交河矿正以奋斗的姿态为争做山西焦煤高质量发展的排头兵贡献力量。

(郭斌)