

# 6米大直径天井 成功实现自动化施工

## 湖南创远 CY-R200V 显神通

近日,宝武钢铁集团新疆巴州敦德铁矿大直径竖井在湖南创远全岩性大直径智能天井钻机 CY-R200V 的加持下,以喜人的进度顺利完工。

新疆巴州敦德铁矿此次施工的竖井位于海拔 3788 米的高山高寒地区,岩石硬度为 f10~f14,竖井为深度 217 米的台阶井,其中底部 36 米为 6 米直径天井。在此前,6 米大直径天井施工通常采用先施工小直径天井再进行人工扩刷的方法,需要工人在井筒内复杂恶劣的环境下进行钻爆刷大作业,安全风险高,劳动强度大。

在了解到湖南创远自主研发了亚洲首台全岩性大直径智能天井钻机 CY-R200V 后,施工单位便立即联系湖南创远进行了解沟通,并在业内率先引入应用。本次

施工全程采用机械自动化施工,在完成底部 36 米的 6 米直径天井施工后,中途仅需更换刀瓣组件,继续进行剩余 181 米的 5 米直径天井施工,安全高效,简单快捷。全程 217 米导孔用时 325 小时(按每天两班制施工 20 小时计算,用时 16.25 天),经方测量偏斜约为 337mm,偏斜率为 0.15%,符合设计指标要求;217 米天井扩孔累计用时为 450 小时(按每天两班制施工 20 小时计算,用时 22.5 天),最高扩孔速度为 21 米/天。

CY-R200V 全岩性大直径智能天井钻机的成功研制成功革新了行业施工工艺,彻底解决了大直径天井施工的安全问题,实现了本质安全化作业,且极大地提高了施工效率,天井扩孔成

形规整,对围岩几乎无扰动,施工成果显著。此外,CY-R200V 可搭载湖南创远自主开发的人工智能自主作业智能操作系统,集成安全保护、自动作业、故障诊断、数据云存储、在线监测、控制扩展等功能。

本次 CY-R200V 在敦德铁矿的成功应用,充分彰显出宝武集团对安全生产的高度重视与借助先进智能装备推动矿山机械化转型、智能化升级的决心,也充分证明了国产高端智能装备强大的科研创新实力,为我国大直径天井施工技术的创新发展提供了可借鉴的成功案例。相信未来,在矿山企业与矿山装备企业的共同努力下,必然能让矿山工人摆脱恶劣高危的工作环境,享受到科技发展带来的安全与幸福。

(张立宽)

## 资讯速递

### 冀中能源邢矿集团金谷煤业 11102 综采工作面试车 圆满成功

8月7日中班,冀中能源邢矿集团金谷煤业 11102 综采工作面试车成功,标志着该工作面已实现了由充填开采工艺到普通综采工艺的转变,实现正常推进后必将为该公司原煤生产发挥积极作用,助力该公司圆满完成全年生产任务目标。

笔者从该公司技术部了解到,11# 煤层回采进度本身就滞后 9+10# 煤层,又因为充填原因,回采速度受限,两层煤回采失衡的情况将愈发严重。同时,根据远景规划,二采区 9+10# 煤层回采结束时,11# 煤层南翼也将回采结束。

届时,11# 煤充填开采与三采区 9+10# 煤层或 2# 煤层同时开采,由于地质原因,三采区 9+10# 煤层夹矸变厚,最厚达到 3.8 米,需分层开采,受煤层厚度制约,矿井将难以达产,势必影响企业的高质量发展。

将 9+10# 煤层调整为充填开采煤层,11# 煤层调整为普通综采煤层后,一方面可以有效平衡两层煤的回采进度,使其推进比例更加均衡,按照规划,直到 2035 年,都可实现 9+10# 煤层与 11# 煤层同时开采,可进一步释放 11# 煤层优质煤炭资源产能,使矿井综合效益大大提高。

另据该公司有关技术人员介绍,充填液压支架相较于普通液压支架更长且不具备切顶能力,如果回采后顶板下沉过快就容易出现“压死”的情况。11# 煤顶板为泥岩、砂质泥岩、粉砂岩,回采后下沉速度快,而 9+10# 煤层顶板为 K2 灰岩,稳定性好,可在一定程度上有效避免支架“压死”情况出现,对矿井安全生产发挥了积极作用。

为确保 11102 工作面早日实现正常工作推进,在面临时间紧、任务重的双重压力下,该公司始终坚持“安全第一,效率优先”,坚持早部署,严要求,每天召开调度会,制定有针对性的措施,并及时解决现场出现的各类问题,确保工作面安全各环节有序衔接,为工作面的成功试车提供了可靠保障。

(杨红杰)

### 陕西麟北煤业园子沟煤矿 千米定向钻孔实现双突破

2019 年,根据煤矿安全监管部门提出的以取消高抽巷为目标的瓦斯安全抽采要求,陕西麟北煤业园子沟煤矿率先在 1012001 工作面开展“以孔代巷”技术研究,在 1012102 工作面组织实施“以孔代巷”,即用 8 个定向孔完全取代高抽巷。通过不断地分析数据、调整层位、优化工艺,克服了顶板岩性复杂难以成孔、钻孔收缩、封孔困难等技术难题,逐步形成了以“大直径顶板定向钻孔”为主的采空区卸压瓦斯治理体系,成功实现了取消高抽巷目标,突破了定向钻孔穿泥岩段护孔这一难题,开拓了永陇矿区复杂地质条件下瓦斯治理新路径。

大直径高位定向钻孔“以孔代巷”技术在厚及特厚煤层的成功应用,使园子沟煤矿采掘接续可以超前部署,彻底改变了传统瓦斯抽采“只能在夹缝中作业”的被动局面。目前,矿井已将该技术推广应用到 1032101 和 1022110 工作面,均取得了良好的瓦斯治理效果。

矿井自组织定向钻机施工至今,先后在 1012102 工作面、1022110 工作面、1033101 工作面、1022108 工作面累计施工定向长钻孔进尺超 8 万 m,并在 1022108 工作面回风巷成功施工第一个千米定向长钻孔,实现单孔钻进深度 1008 米,打破了永陇矿区单孔最深 635 米的记录。施工过程中面临复杂特殊的地质构造,突破技术难点,实现全孔打捞,打破了国内打捞最深 875 米的纪录,成功打捞钻杆超千米。此 2 项记录的突破为矿井后续大区域瓦斯超前治理、掘前瓦斯预抽与地质超前探测打通了道路。

定向钻孔逐步实现完全自主施工,并取得长掘长探的技术突破,充分体现了麟北人不畏艰险,攻坚克难,勇于开拓的进取精神。面向未来,我们将不断总结经验,开辟瓦斯治理新路径,全力打好瓦斯治理攻坚战,牢牢牵住瓦斯灾害治理的“牛鼻子”,为矿井安全高效发展做好灾害治理保障工作。

(李巍 薛亮亮)

### 潞安化工古城煤矿监测监控站

## T 型传感器升降装置“小”巧“大”用

近日,潞安化工古城煤矿监测监控站自主研发了一种 T 型传感器吊挂升降装置,解决了登高带来的安全隐患等问题,既节省了材料费和人工费,又提升了工作效率。

传感器是煤矿井下常用监测装置,安装和调校都具有严格的高度和标准。古城煤矿井下巷道高度普遍超过 4.5 米,这导致在安装和更换传感器时,需要 2-3 名工作人员借助爬梯等辅助

设备登高作业。这种做法不仅操作繁琐、耗时费力,而且存在较大的安全隐患。

为解决这一难题,监测监控站技术人员通过调研和多次试验,利用杠杆原理,自主设计研发了一种 T 型传感器吊挂升降装置。该装置由吊挂架、定滑轮组、绞盘和升降绳索组成,将固定支架安装于顶板上,上部吊杆与固定支架通过铰接孔转动连接,下部吊杆上设有传感器挂钩。连接

杆构成 T 形结构,并通过连接架与绳索固定结构相连。使用该装置后,原本需要多人协作完成的登高作业,现在只需一人操作即可轻松完成,大大减少了人力需求,降低了安全风险,提高了作业效率。

“我们预计在 50 个地点安装此装置。按照每月更换两次传感器计算,每次更换可以减少 10 人,每月可节省人力成本约 4 千元,每年可节省约 4.8 万元。”监测监控站队长靳鹏飞介绍。

(王亚楠)

### 太原煤气化公司山凹煤业

## 多措并举保证供电系统稳定运行

炎炎夏日,高温与雨季的双重考验悄然而至,煤矿生产面临前所未有的挑战。近期,晋能控股集团太原煤气化公司山凹煤业积极贯彻落实上级公司关于做好供电系统“高温雨季”工作的通知,全面加强供电系统的维护与升级,确保在高温雨季期间能够稳定供电,保障矿井安全生产。

面对高温天气,该公司供电系统采取了多项降温措施。技术人员对关键设备进行了全面检查,确保散热系统正常运行,同时增加了散热风扇的数量,并定期对设备进行清洗,减少灰尘对散热的影响。此外,还安装了智能温控系统,实时监测设备温度,一旦发现异常立即进行干预,有效防止了因高温引发的设备故障。

进入雨季,该公司更是将供电系统的防水防潮工作放在了首位。对变电所、电缆沟等关键区域进行了全面排查,封堵了所有可能的渗水点,并增设了排水设施。同时,加大了对供电线路的巡视力度,确保线路安全无虞。针对可能发生的暴雨天气,制定了详细的应急预案,确保在突发情况下能够迅速响应,恢复供电。



资料图片

除了硬件设施的升级与维护,该公司还注重提升员工的应急处理能力。组织开展了多次供电系统应急演练,模拟高温、暴雨等极端天气下的供电故障场景,让员工在实战中熟悉应急流程,提高应对能力。

通过一系列扎实有效的措施,该公司供电系统在高温雨季期间保持了稳定运行,为矿井的安全生产提供了有力保障。未来,该公司将继续加大投入,不断完善供电系统,为内涵式高质量发展贡献力量。

(孟兆卿 刘丽芳 侯元军 郑世豪)