



寺河矿 走好生态优先绿色发展之路

■本刊记者 张鹏 通讯员 李李志

习近平总书记在党的二十大报告中指出，推动绿色发展，促进人与自然和谐共生。尊重自然、顺应自然、保护自然，是全面建设社会主义现代化国家的内在要求。

作为晋能控股集团大型现代化矿井，近年来，寺河矿准确

把握习近平总书记三次视察山西，对山西生态文明建设作出的战略擘画，坚定落实生态文明发展战略，大力推进绿色矿山建设，让“绿”还原为矿山本色，让绿色发展成为矿井可持续发展的理念。

让“绿色”成为发展底色

不断提升资源利用率，一直以来是绿色矿山内涵式发展的主线。寺河矿在强化生态保护的同时，既要颜值“爆表”，也要内涵丰富，不断在绿色开采模式方面加大技术创新力度，推进矿井绿色可持续发展。

近日，该矿申报的《双突矿井坚硬顶板6m大采高柔模沿空留巷技术研究》项目，成功破解了高突矿井6m大采高沿空留巷的重大关键技术难题，达到了提高煤炭资源回收率，延长矿井服务年限，减少巷道掘进量的目的，通过了中国煤炭工业协会专家组技术鉴定。项目成果达到国际领先水平。

寺河矿牢牢抓住技术创新这条主线，以推进长度2094m、面宽324m的6m大采高工作面为背景，进行柔模混凝土沿空留巷技术研究应用。研究分析了柔模混凝土沿空留巷围岩压力显现规律，采用纵横钢筋带加强柔模混凝土墙体侧向约束，并研制了具有挡杆、切顶和躲锚功能的迈步自移式采空区围护支架和沿空留巷专用端头支架，保障了沿空留巷的安全快速施工。

寺河矿成功研究实施的柔模混凝土沿空留巷技术，在改善矿井安全生产条件的同时，也取得了显著的经济效益。以留巷长度1300m为基准计算，仅回收煤柱可创造经济效益近2亿元。同时，也为我国6m大采高以上特厚煤层无煤柱开采积累经验，为推动煤炭资源绿色开采创新探索了新的技术方向。

作为煤与瓦斯突出矿井，寺河矿始终坚持将“瓦斯能用尽用、推动绿色低碳高效发展”作为行动指南，以“瓦斯抽采全覆盖”和“三级瓦斯治理”为指导，经过近20年的探索，总结形成了以地面钻井抽采、井下递进式模块抽采、条带区域抽采、顺层密集钻孔抽采和采空区抽采五种模式为主的“三区联动井上下联合立体式抽采”瓦斯治理模式，让矿井连续十几年单井抽采量保持了全国第一，确保了高瓦斯条件下的低瓦斯采掘作业，极大地创优了安全作业条件。

日前，该矿在区域防突措施效果检验等环节，根据瓦斯含量测定的需求，研发的一种新型钻孔随钻取芯工艺及设备，通过了中国煤炭工业协会专家组技术鉴定，研究成果达到了国际领先水平。

在先后试用了密封取样装置、定点反转取样器等装置的尝试后，寺河矿积极与科研院所合作，结合矿井生产实际需求，设计研发了一种结构可靠、操作便捷的开闭式中空钻头装置。该装置由开闭式铰接挡块钻头、双通道密封钻杆、内嵌取芯筒、配套特水质水尾、履带平台（高压泵）五大模块组成。正常钻进时，钻头中间挡臂上的切削齿正常钻进煤岩体。到达设计取芯深度位置后，操作泵机，提供高压水经双通道钻杆作用于取芯筒后端柱塞，取芯筒在高压水的作用下，顶开可开闭钻头挡臂，为取芯筒打开伸出通道，取芯筒伸出作用于孔底煤壁，进行钻进取芯过程。取芯结束后，退出钻杆，取出取芯筒内的煤样，进行后续测定瓦斯含量过程。

可开闭式中空钻头装置能够实现一次成孔、随钻取芯功能，实现长钻孔的随钻原位取芯，降低取芯过程的时间和成本，也提升了数据精准度，从而为煤与瓦斯突出预测、瓦斯抽采效果检验及瓦斯抽采达标评判等工作提供了更精准的数据支持。

该矿还积极引进光利在线监控装置，实现了地面对井下抽采系统参数变化的实时掌控；瓦斯抽采分单元评价系统，将矿井各类瓦斯抽采数据进行整合、分析、评价，

构建瓦斯抽采效果智能评价模型，全方位掌握煤层瓦斯抽放情况，为安全生产提供强有力的参考依据。

如今，矿井每年瓦斯抽采量在8亿立方米左右，可减少二氧化碳排放量1200万吨，在获得可观的安全效益、经济效益、环境效益和社会效益同时，交出了亮丽的“双碳”答卷。

赋能绿色矿山建设

2023年4月，寺河矿东井区智能化矿山建设成果通过山西省智能化行业专家等级评定，矿井智能化水平达到了智能化中级标准。

走进寺河矿调度指挥中心，只见工作人员全神贯注地盯着电脑屏幕，井上下各地点的实时视频和指标数据逐一呈现。工作人员只需轻点鼠标，即可实时监测矿区各类生产数据。针对煤与瓦斯突出矿井的实际，还可通过智能打钻系统、定向钻机钻孔自动成图系统、瓦斯抽采精准计量系统及抽采效果自动评价分析系统，建立对瓦斯抽采源头、过程及评价分析的瓦斯治理全过程管控体系，对瓦斯抽采的全过程管控，这便是寺河矿“一调度+四中心”的智能化管新模式的生动写照。

自2020年以来，寺河矿依托“3·1·2·5”总体框架，不断完善矿井信息基础设施、辅助运输、综合保障、安全管控及智能采掘系统，累计完成了7采12掘智能化采掘工作面验收，形成了“一调度+四中心”的智能化管新模式，为矿井高质量发展赋能添动。

“一调度+四中心”的智能化管新模式，是寺河矿特色智能化矿山的“最强大脑”，它通过万兆工业环网、模块化数据机房的信息基础设施建设，与调度指挥中心、集中控制中心、辅助运输集控中心、地面区域集控中心、瓦斯抽采集控中心相结合，集安全生产、监测监控、集中控制、应急指挥、信息化管理等功能于一身，实现矿区生产全过程、安全全天候、运营全环节的闭环管理。有了它的智能化控制指挥，有效支撑了煤矿生产经营活动的安全高效运转，为寺河矿优质原煤生产集中调度指挥任务提供了有力保障。

调度指挥中心的智能化应用场景，只是寺河矿智能化建设的一个缩影。

采掘队组作为煤矿的安全生产第一线，寺河矿在现有综采工作面设备的基础上，对关键设备进行了智能化改造，创造了智能综采系统一键启停、自动截割、自动拉架、自动找直、自动调频、自动检测和自动防护的“1+6”智能综采控制体系。结合各掘进队组实际情况，寺河矿对现有掘进设备分三种模式进行智能化采掘工作面建设，分别为“综掘机改造+掘进后配套”“连采机+掘进后配套”“掘锚一体机+掘进后配套”，其中掘进后配套主要是实现掘进工作面皮带、扇扇、排水、供配电设备的远程集中控制。截至目前，寺河矿已有7个智能化大采高综采工作面与12个智能化掘进工作面顺利通过验收，实现了采掘生产的“智能化、少人化”变革，为该矿“建设现代化一流矿山”目标提供坚实保障。

寺河矿始终聚焦主责主业，不断深化优质煤炭智能绿色开采，走好能源产业中国式现代化道路。智能化建设的中级评定是寺河矿贯彻落实企业战略部署的重要举措，更是全面推进矿井智能化建设的一次生动实践。

绿色矿山守护绿水青山

绿意盎然矿山中，寺河生态四时同。走进寺河矿，就

像是走进了沁河岸畔的园林。目光所及，树木郁郁葱葱，鲜花争奇斗艳，草坪空旷神怡，假山奇石端庄浑厚，亭台楼阁古朴典雅，绿色人文、生机活力的气息弥漫于整个矿区。

寺河矿始终牢固树立和践行习近平总书记提出的“绿水青山就是金山银山”理念和“尊重自然、顺应自然、保护自然”要求，强化生态环保建设，坚持从细节入手、从点滴抓起，积极推进绿色矿山建设工作。

近日，该矿申报的“排矸场散体边坡采动损伤破坏特征与控制技术研究”项目，通过了中国煤炭工业协会专家组技术鉴定，研究成果达到国际领先水平。

项目以寺河矿矸石沟排矸场防护加固工程为背景，研究了排矸场边坡在地下开采及本身散体结构特征的共同作用影响下的破坏模式、失稳影响因素，建立了针对排矸场边坡的采动沉降—边坡变形联动机制数值模型。通过理论计算及数值模拟分析得到排矸场散体边坡采动损伤破坏特征，明确开采沉降中心、南北边界及坡面位移，总结出沉降位移随着坡面高程的增加而减小、水平位移随着坡面高程的增加呈现先增大后减小的趋势。

为阻隔边坡连续变形，该矿根据项目特点，创新性地提出了条带注浆的隔离方法，即在坡体上适当位置进行条带布置注浆孔，通过条带注浆将排矸场边坡的堆积物料实现分区隔离，提高注浆区域岩土体的整体性。同时，还创新研发了利用水泥—矸石固结体构成潜埋式抗滑挡墙结构来加固排矸场散体边坡的技术体系，防止排矸场边坡受采动沉降影响发生滑坡。

该项目在寺河矿进行了应用，有效地保障了工作面安全推进及采场周边区域安全稳定，并提升了开采效率，达到了煤矿安全高效开采的效果。同时，有效地防止了边坡整体变形破坏，适用于面积较大、坡度较缓的散体结构的边坡，工艺简单，便于大规模施工，在确保上部边坡稳定与井下安全生产的基础上，能有效缩短加固周期，解决山体与既有边坡下采矿的紧迫需要。

在稳固矸石的同时，寺河矿通过筛选植被进行现场实验，选取合适的植物幼苗进行栽种，并积极采用新技术，对矸山上的植被采用保水剂，确保保水效果良好，保证种好一片，成活一片，变绿一片。

寺河矿始终把矿山绿化、矿区美化作为一项重要的工作内容，先后建成员工园、生态园、朝阳园、先锋园四处园林，园内四季松柏常青、三季鲜花盛开；在主要路段种植风景树，在不同季节呈现独特景观；在住宅区修建仿古亭廊、健身场所，并种植多种树木花卉。

每年植树节，寺河矿都会组织干部职工在矿区种植大量白三叶、爬山虎、月季等带尘能力强、有效抗毒抗有害气体的树种，不仅实现了净化空气，也为矿区添绿增色。“每天清晨，走在满眼翠绿、鸟语花香的矿区，一整天心情都很好。”职工们纷纷说道。

截至目前，该矿绿化总面积37.6公顷，占矿井总面积的34%，草坪绿地面积为35.8公顷，矿区绿化覆盖率达到32.4%，绿地率达到31.94%，人均公共绿地面积为46平方米，绿地植物保存率达到95%以上。

人不负青山，青山定不负人。寺河矿在党的二十大精神引领下，时刻保持加强生态文明建设的战略定力，坚定不移走好生态优先、绿色低碳发展道路，持续推动形成人与自然和谐共生新格局，朝着建设天更蓝、山更绿、水更清、环境更优美的美丽寺河愿景而不断迈进。

