

## 中煤大屯公司徐庄煤矿

## 创新解难题 点赞新装备

人员不断减少是一线单位的普遍现象，在工作量不变的情况下，让有限的人员发挥出最大的工作效能一直是各生产单位的攻坚方向。在中煤大屯公司徐庄煤矿7432接续工作面安装工作中，该矿集思广益、上下联动，从装备上找突破口，创新使用了气动单轨吊，减轻了劳动强度、提高了工作效率、增加了安全系数，为工作面安装工作开展打下了良好基础，为今后类似条件下工作推进提供了新思路、开辟了新通道。

10月份，该矿7432接续工作面安装工作进入到两部溜槽安装阶段。7432综放工作面切眼倾斜长度约201.7m，切眼实测平均倾角28.3°，最大倾角达38°，是建矿以来倾角最大的工作面。倾角大，人员站立都有困难，使用传统工艺和装备安装溜槽，对安全完成任务挑战极大。

“我们要总结以往工作面安装工作中的好经验、好做法，在装备使用上不要畏手畏脚，要大胆创新，以安全高效为目的，积极采用新装备、新工艺减轻人员劳动强度。”该矿分管矿领导在组织协调会上给出了工作建议。“新装备”成了7432安装任务中的重点研究对象。生产准备科科长、党支部书记、技术员轮流井下跟班、现场测量、搜集问题、细致分析，超前预判潜在的安全风险，全面梳理施工方案，最终“新装备”从理论调研走上了现场实施的正

轨，气动单轨吊首次进入接续工作面溜槽和转载机安装工作中，展开了一段人人点赞的安装工作新局面。

单轨吊是采煤队物料运输的得力装备，在上下巷并不鲜见，但是在接续工作面切眼设备安装工作中还是头一回使用，新装备能否顺利进驻工作面，是摆在生产准备科眼前的第一道难题。

“下巷溜子道倾角小，地势平坦，使用单轨吊时不用辅助设备进行控制，其自身的制动功能即可满足启停要求。在前部溜槽安装中，由于巷道倾角大，单轨吊使用受环境影响，抱闸制动方面存在一定安全隐患……”在单轨吊不同的使用位置上，生产准备科学研判，根据工作面条件因地制宜，在切眼上口到工作面下口路段，采用气动单轨吊加绞车辅助运输相结合的方式，给单轨吊增加一道控制力，为安全运输上了一层双保险。

新装备就位后工作能否更灵活机动，使用效果如何，还需要实践检验。

“以前用手拉葫芦，工人要从上口切眼到工作面来回跑，光在设备运输上就耗费了大量体力，真正到了安装阶段几乎到了精疲力竭的地步，工作效率很低。使用单轨吊运输后，设备的组装、起吊、运输、对接实现了一站式完成，工序精简后效率自然就提高了。”该科党支部书记迟德刚介绍说。

气动单轨吊运输、安装设备，减少了辅助运输系统中的钢丝绳

运输环节，减轻了以往人员摘、挂、挪手拉葫芦、拽拉绞车钢丝绳等多道工序，在人员不变的情况下，近260块溜槽的安装工作总共用了15个班，比以往减少了6个班的工作量。

新装备在运用中是否得心应手，生产一线的职工最有发言权。

“以往用绞车下放溜槽，一次只能下放两个平板车，每个平板车最多能运两块，现在使用气动单轨吊，一次能运送6个溜槽。之前只能两块地组装对接溜槽，现在一次对接一二十块，比以前少出不少力。”安装班班长史广存笑着说道。

到底少出了多少力，举个最直观的例子——这次溜槽安装工作，史班长没有挪移一部单体。

使用传统装备时，溜槽需运送到工作面进行安装，这就要“改棚扶棚”，也就是拆卸并挪走单体，腾出空间，拼接好溜槽再迅速将单体重重新支护到位。一个班下来往往要拆装多部单体，来来回回那折腾，工人连喘口气的空间都没有，身心俱疲。气动单轨吊运输能力强，在工作面上口就能完成组装，设备运送至工作面，只要进行对接这一道工序即可完工，“装备升级了，上班不累了，这活干得又快又好！”生产准备科职工们给出了一致好评。

“这次使用新装备给我们带来了新启发，未来的工作中，我们会积极创新，发挥装备在工作中的作用，让工人干得更安全、更省力，领导管理更省心、更放心。”该科科长刘光道说道。

(李姣姣)

## 哈密煤电大南湖二矿：智能化建设「小荷才露尖尖角」

12月13日，在新疆维吾尔自治区哈密市的国神公司哈密煤电公司大南湖二矿采场，随着技术员发出启动指令，通用运输场景露天矿用无人运输机器人Alpha 90完成启动、环境识别、障碍识别等环节，自动驾驶车辆完成道路转弯、上下坡、来车避让等复杂动作，顺利到达装车工作面，在挖掘机的引导下，自动完成倒车、精准对位，由远程遥控挖掘机采挖岩土，装满机器人箱斗后，机器人又自动驾驶前往排土场完成岩土卸卸任务。这是该矿智能化建设成果的一个缩影，对于庞大的智能化建设系统工程，现阶段智能化建设所取得的成绩可谓是“小荷才露尖尖角”。

该矿是国家战略“疆电外送”哈密南—郑州正负800千伏特高压直流输电工程的配套建设项目，是国家规划哈密煤电外送基地的主力煤矿之一，主要担负花园电厂、大南湖电厂及周围3家电厂的供煤任务和疆煤外运任务，为哈密市发电、供热企业提供优质煤炭，保障了民生供电供暖安全可靠。该矿自2013年开工建设以来，累计完成投资12.4亿元，2020年被列入国家绿色矿山名录。

今年以来，该矿全面推进智能化建设，以科技创新促进企业提质增效，释放优质产能，增产量、保供给，保障国家能源供应安全，为推动哈密经济高质量发展提供坚强支撑。

由于该矿位于哈密市西南84公里处的戈壁荒漠中，矿区干旱少雨，沙尘天气居多，采场地表温度夏天近68摄氏度，冬天可达零下30摄氏度。运输机器人研发成功并投入使用可代替矿工在沙尘、高温、高寒、高风险、高强度作业环境中完成运输作业，确保矿工人身安全和健康。

“我矿加快推进矿山智能化建设，变电所、地磅房等固定岗位已实现无人化，胶带输送机已实现机器人智能巡检，运输机器人开始进入生产场地，经国家能源集团验收，矿区已达到初级智能化矿山要求”生产副矿长邹淑平自豪地说。

该矿按照新疆维吾尔自治区和国家能源集团的智能化建设标准和三年行动计划部署，以场景应用为着力点，在钻、爆、采、运、排等作业环节全面推进智能化建设。基础设施方面，建成了5G专网和融合各生产运营场景的一体化管控平台。采排作业中，实现了远程控制挖掘机+无人驾驶运输机器人常态化运行，车铲协同作业效率达到有人作业的92%。科技保安方面，应用智能钻爆设计平台和智能钻机，实现精准找孔、钻孔，降低作业人员劳动强度，保障作业人员安全。在边坡布置GNSS、边坡雷达、视频监控、无人机巡检组成的边坡监测系统，边坡发生位移及时发出预警信号，采取防范措施，严防因边坡滑坡造成人员伤亡事故。在采场安装AI视频的防火系统，煤炭工作面出现高温区及时进行预警，采取黄土覆盖法、铺设水管道洒水降温法，保障煤炭资源安全。在输煤系统安装1台自动巡检机器人，在变电所、升压站安设了光纤测温系统和4台自动安全巡检机器人，降低人工巡检劳动强度，提升安全管理水平。

在磨砺中成长，在奋斗中收获。该矿在智能化矿山推进中，常常遇到一些“拦路虎”，如透明地质技术、适应工业化场景的可靠感知和传输技术、设备协同技术等无法满足智能采煤的应用需求。各系统协同方面缺少相对统一的标准和规范，造成系统集成、整合困难。该矿发扬“戈壁胡杨精神”边摸索边学习，边研究边改进，在技术攻关的关键时期，机电管理部主任姜宁、副主任陈曦和工程项目负责人王飞常常为了一个方案工作到深夜，白天又赶到现场调试设备，常常过了饭点才从矿坑里爬上来。为了调试无人驾驶车辆在夜间、大风、沙尘等环境的自我安全保护能力、自我环境适应能力，他们在夜间或在狂风中坚持调试设备、总结经验，面对一次次失败毫不气馁，终于获得了科学的实验数据。

功夫不负有心人，他们攻克了一道道难关，消灭了一个个“拦路虎”，终于迎来了胜利的曙光，新研发的通用运输场景露天矿用无人运输机器人Alpha 90诞生了，自此矿区的智能化矿山建设进入了新阶段。

(李金明)

潞安化工古城煤矿皮带队  
自制烟雾保护测试装置正式亮相

“有了这个测试装置，我们终于可以在地面进行皮带机烟雾保护检验了，再也不用人工登高了。”潞安化工古城煤矿皮带队员工申亚军说道。

近日，古城煤矿皮带队围绕矿井安全生产中的难点和突出问题，设计制作了一套烟雾保护自动报警测试装置，有效提高了员工的工作效率，消除了可能引发的安全隐患，提高了皮带机的安全系数。

烟雾保护作为皮带机一项基本保护，要求定期试验，该保护装置悬挂在皮带机头顶板上侧3米以上，由于没有有效的试验方法，多数矿井采取定期更换的方式，这种方式成本高，且定期更换免不了要人工登高。

该队队长梁滔介绍说：“为了使烟雾保障正常工作，我们采用喷雾试剂的方式进行登高试验。一方面，人工登高不安全；另一方面，使用喷雾试剂无法判断一旦真正出现烟雾时，烟雾传感器是否正常工作。”针对这一问题，该队专门成立了技术攻关小组，经过一段时间的调研论证，决定自制研发一种烟雾保护测试装置。

行动胜过空谈，说干就干。该队技术攻关小组集思广益，充分利用业余时间研究讨论烟雾保护及温度保护装置试验要求，积极构思试验装置的箱体形态、部件结构和安装位置等，最终在攻坚小组成员的努力下完成了箱体设计。

该箱体主要由电控组件、温度



测试、烟雾测试三部分组成。电控部分主要包含空开、变压器220V/12V及220V/24V、旋钮开关、船型开关、送电指示灯、蜂鸣报警器、电源线、信号线、接线插排等元件；烟雾部分主要元件包含风扇换气扇、烟雾装置等配件；温控部分主要利用了温度热源、温度控制仪器等。

“在具体实验的过程中，我们通过燃烧易燃物等产生的烟雾，代替井下输送带在驱动滚筒上打滑磨带等情况造成温度升高并产生的烟雾。经过反复试验，实现了预警灯自动报警。”梁滔介绍说，“针对

测试装置的实验原理，在装置运行过程中，风扇和换气扇可自动进行排烟，确保装置内空气的流通。同时，通过温控仪对热源装置的温度实时调整，可以使温度保护在达到有效预警值时，实现跳闸断电功能。”

该装置在地面实际使用过程中试验方便、操作界面简洁，同时该箱体应用范围较广，信号反馈灵敏。针对入井前烟雾保护试验测试准确性较高，对主运输机电保护系统的安全运转奠定了扎实的基础，极大地保障了矿井原煤运输的重要任务。

(王亚楠 张晓亮 文/图)