

一机集团以智能运维引领设备管理新变革

■ 本报通讯员 刘佳慧

近年来,内蒙古一机集团以设备智能运维管理体系为突破口,推动制造业向高附加值转型。一机集团通过管理创新与技术赋能双轮驱动,构建起覆盖“预防管理—日常维管—异常管控—智能运维”的全周期数字化管控模式,为行业企业设备管理数字化转型提供了可复制的标杆范本,并荣获兵器工业集团2025年管理创新成果一等奖。

“通过设备智能运维管理体系赋能,五年间,我们的设备月平均故障停机时间下降85.68%、月平均故障停机次数下降65%、累计节约维修成本810万元。”一机集团精密设备维修公司负责人张爱国说。

破局:从传统维保到智能运维

面对装备制造“离散型生产、高精度要求、长周期运行”的特殊需求,一机集团打破传统设备管理模式,通过组织、制度、技术和物料“四维保障”构建数字化运维基石,创新推出集团化“2314”管控架构,将设备管控职能分级下放至参股子公司与班组机台,让“责、权、利”更加对等,形成“横到边、竖到底”的立体化管控网络。

“过去设备故障响应依赖人工巡检,现在通过振动传感器、温度传感器等在线监测装置,可全方位收集设备关键部件的运行参数。”张爱国介绍,平台内置的故障模型矩阵能实时比对3000余个故障案例库,可精准预判设备故障的演进过程,预判设备劣化趋势,将故障停机时间从36.17小时/台·月压缩至5.18小时/台·月。

从依靠人工经验到借助智能装置实

现精准捕捉异常,从单一故障应对到构建全方位、智能化的运维体系,该集团在设备运维智能化道路上持续迈进。

通过深度融合智能感知与AI大模型技术,该集团对“四系十六制”设备运维模式迭代升级至2.0版本。其中,应急抢修系搭建起设备故障“1分钟响应、10分钟定位、30分钟处置”的快速响应机制,实现故障抢修的极速化;预防维修系借助工况电流特征建模,精准诊断设备状况,将主轴驱动器故障误诊率降至3%以下;状态维修系引入视频AI识别技术,能够自动抓拍违规操作行为,违章信息推送准确率达98%。日常维保系构建智能备件库,运用算法优化库存管理,库存备件余额从580万元压缩至240万元。

重构:“数智融通”打造新范式

为打造更加完善的设备信息化智能管控体系,一机集团构建起新一代设备信息化智能管控平台。该集团以“四系十六制”2.0为模板,对各功能模块进行了全面梳理与合理归类,着重构建了智能运维模块,使设备管理更加智能化、精细化,可实时监控设备运行状态,为设备的稳定运行提供有力保障。

“考虑到公司业务范围广泛,园区网覆盖存在局限性的实际情况,我们同步开发了日常管理及移动报故手机APP。”张爱国介绍,“我们还有效地解决了地域限制问题,无论技术人员身处何地,都能通过手机APP实现设备日常监督检查和考核管理,以及设备故障的申报、诊断与维修数据积累。”远程管理缩短了故障响应时间,保障设备故障及时处理。



● 图为一机集团设备运维信息化管控平台

在数控加工中心现场,技术人员演示了AI维修助手的操作流程:扫描设备二维码后,系统0.3秒内调取该机型数据图谱以及近3年维修记录,通过“人机问答”模式给出故障解决方案,使故障诊断信息更加全面和精准。

“这个‘数字医生’让我们从经验维修转向数据驱动维修。”集团精密设备维修公司维修班长王强感慨道。

信息孤岛现象严重制约数据的流通与利用,该集团重点攻克数据接口难题,运用技术手段打通了公司各单位现有系统之间的数据链路,实现了数据的深度共享。同时,预留充足的数据接口,使设备管理系统与公司的“固定资产管理系统”“生产管理系统”“质量管理系统”等实现互联互通。

此举为平台后续的增容扩能创造了有利的条件,让数据能够在公司内部自由流动,为精准决策提供有力支撑。

赋能:产学研用构建新生态链

在智能技术深刻重塑产业格局的背景下,该集团积极布局,全力打造智能运维“三重”技术研究应用能力,在行业的变革浪潮中稳健前行。

该集团高度重视科研平台建设,先后建成数控模拟实验室、数控板路实验室、驱动电机实验室、制冷系统实验室、技术创新室及国内一流大师工作室。在实验室里,可以看到自主设计建造的柔性智能加工技术研究应用单元、柔性智能装配产线

培训教学实验台、电机检测试验台、液压泵阀试验台、综合振动试验台等一系列技术研究和检测验证设施。

“这些实验设施可以让我们更加精准地进行技术研究和实践验证。”张爱国介绍道,“我们还购置了设备状态检测仪、振动检测仪、热成像仪等先进智能化仪器,以及十字滑台、内窥镜等专业工具,进一步强化了科研和技术创新能力,为智能运维技术的研究应用筑牢了根基。”

为突破技术瓶颈,集团积极整合资源,先后与华中科技大学、昆明理工大学签订《智能制造战略合作框架协议》,联合开展数控、智能制造及智能感知技术研究应用,推动成果转化与产业孵化。“与高校合作,能让我们接触到前沿理论,拓宽研究思路。”项目组成员王其坦言。

为了满足智能运维的需求,集团推出“三三制”“内培外训”机制,全力打造专业人才队伍。“三三制”通过内部培养、外部引进和项目锻炼,培育智能运维与智能制造高级人才;“内培外训”注重员工全面发展,定期组织内部培训,邀请行业专家授课,鼓励员工参加外部培训和学术交流,拓宽视野,为智能运维提供坚强的人才和技术保障。

一机集团以智能运维为支点,撬动制造业设备维保全链条数字化变革,不仅重塑了设备维护的效率与精度,更为行业树立了转型标杆,引领设备运维领域迈向更加精准、高效的未来。“我们要让每台设备都成为‘数字士兵’,在推动集团打造适应中国式现代化的世界一流特种车辆研发制造集团的征程上跑出加速度。”

上海宝冶马钢新建6号镀锌线项目开展全线模拟试车

近日,由上海宝冶承建的马钢新建6号镀锌线项目全线模拟试车顺利开展,为项目按期投产奠定了坚实基础。

该项目位于安徽省马鞍山市。项目建成后,将显著提升马钢在镀锌汽车板领域的生产能力,助力马钢在“冷轧、高强、涂镀、新能源”四个重点产品方向上的发展,为钢铁行业的转型升级和可持续发展贡献重要力量。

项目管理团队细化分解工程节点,克服时间紧迫、任务繁重、施工环境复杂等多重挑战,严格把控每一道施工工序,全面跑出项目建设的“加速度”,并将全力确保项目热试目标如期完成。(张凯)



嘉年华机械广元分公司开展焊工技术比武

本报讯(通讯员 曾习)12月4日,川煤集团嘉年华机械广元分公司工会组织开展了焊工技术比武活动。该活动旨在加快高素质技能人才培养,激发职工钻研技术、提升技能的热情。

为保障活动有序规范进行,该公司工会专门成立了工作组与评委小组。比武分为理论考试和实际操作两个环节,全面检验焊工的理论素养与实操能力。理论考试涵盖焊接工艺、安全规范、材料特性等内容,职工们沉着应答,展现了扎实的知识基础;实操考核在制造车间进行,重点考查操作规范、焊接质量与工作效率。比赛中,焊枪轻点、弧光闪烁,参赛职工全神贯注,在限定时间内完成焊接任务。一道道均匀牢固的焊缝,体现出他们精湛的技艺和稳定的心态。评委全程展开巡视、严格进行评判,确保比赛公平公正。最终,根据理论成绩占30%、实操成绩占70%的评分规则,综合评选出前三名优秀焊工并予以表彰。

此次技术比武为职工搭建起交流技艺、展示能力的平台,进一步营造了“比、学、赶、超”的良好氛围。

安岳净化公司分布式光伏发电累计突破100万度

本报讯(通讯员 苏晓杰 范厚才)“我们分布式光伏项目从投运以来累计发电量突破100万度,共节约标煤305.87吨、减排二氧化碳795.25吨,为西南油气田公司加快新能源业务发展、推动绿色低碳转型升级提供了有力支撑。”12月9日,中石油安岳天然气净化有限公司副经理卢明君透露了2025年的光伏发电情况。

据悉,安岳净化公司分布式光伏发电项目共安装光伏组件947块,装机总容量达436千瓦,分布在该公司生产区化验分析班、电力运行班和倒班公寓楼顶。

优化组织架构。安岳净化公司成立新能源运维小组,明晰层级职责,为光伏运维工作提供坚实保障。结合光伏系统运行实际编制《光伏发电运维手册》,梳理13项运维工作清单,明确责任人与时间节点,促进流程优化,确保各项管理工作落实落地。

强化数字管理。构建“现场+云平台”运行管理模式,安岳净化公司通过云平台实时监控光伏设备关键数据,辅助现场巡检。同时将光伏参数全面接入油气田公司新能源数字化管理平台,便于数据统计分析,以信息化手段提升运行管理效能。

提升发电效能。安岳净化公司结合天气变化、电量统计,深入分析光伏发电规律,建立常态化分析机制。依据光照情况,发电参数及时发现并解决影响发电量的因素,合理安排组件清理、配件更换等运维工作,实现发电效率最优化。



中石化西南测控公司:重点井突破叩开新宝藏

■ 本报通讯员 赵春国 韩佳 方思权 扈秀杰

近日,从四川盆地传来捷报:由中石化经控公司西南测控公司XN021录井队承担录井任务的新胜1井,在茅一段测获日产160万立方米高产工业气流,不仅创下四川盆地茅一段测试产量的新纪录,更实现了海相新层系勘探的重大突破,为四川盆地油气资源增储上产注入了强劲动力。

作为中石化西南油气分公司部署在川东南低陡构造带的重点预探井,新胜1井以茅口组为主要目的层,肩负着探索海相新层系含油气潜力、寻找新的油气增储上产阵地的核心使命。然而,通往地下“油气宝藏”的道路布满荆棘,该井复杂的地质条件给录井工作带来了前所未有的挑战:地层厚度横向变化剧烈,目的层断层发育,如同在“地质迷宫”中寻找精准靶点,取心卡层精度要求极高;钻井过程中井漏频发,多次实施堵漏作业,堵漏浆与钻井液的混合导致岩屑混杂严重,传统岩性识别方法完全失效,给地层判定带来巨大阻碍。

在“地质迷宫”中精准定位。“越是难啃的‘硬骨头’,越要拿出‘绣花功夫’。”XN021录井队队长韩佳回忆道。为破解

岩性识别这一核心难题,团队摒弃传统单一识别模式,采用“元素录井+采样制片”双轨协同技术;通过高精度元素录井仪,实时捕捉地层中Ca、Si、Al、Fe等关键元素的含量变化,构建元素比值模型初步锁定岩性类别;同步选取岩样制作岩石薄片,借助偏光显微镜观察矿物分组与结构构造,实现岩性的双重验证与“精准画像”。在此基础上,技术人员细化小层对比,反复校验目的层深度数据,最终精准卡准取心层位。全井累计完成取心92次,收获岩心65.16米,这些饱含油气密码的实物资料,为后续储层评价、资源潜力分析提供了最直接的依据,为探区增储保矿和持续拓展筑牢了基础。

在“风险漩涡”里筑牢防线。如果说精准判识地层是“找对路”,那么严控工程风险就是“护好航”。新胜1井施工中喷漏共存、卡钻风险极高,任何一次预判失误都可能引发严重安全事故。对此,XN021录井队构建了全流程、立体化风险预警体系:启用高精度溢流监测系统,加密钻井参数监测频次,安排专人24小时紧盯数据变化,对异常信号“零容忍”。全井施工期间,团队累计发出55次精准异常预警,成功规避了多起卡钻、井喷风险。

施工中遭遇异常情况时的紧急处置,往往最考验施工队伍的综合能力。新胜1井作为“1号井”重点探井,最令人印象深刻的是钻至3733米时的紧急处置:当时井漏后水泥堵漏关井候凝,录井人员敏锐监测到套压从0MPa上升至0.23MPa的细微变化,凭借丰富经验判断可能存在溢流隐患,他们第一时间发出预警。现场团队迅速响应,科学处置,成功遏制了事态恶化,为钻井施工守住了安全底线。“每一次预警都关乎成败,每一组数据都连着安全,我们必须做到眼尖、心细、手快。”参与现场值守的仪器工程师侯中平说。

从“地质迷宫”中精准定位,在“风险漩涡”里筑牢安全防线,XN021录井队用精湛技术与责任担当,在四川盆地的古老地层中写下了新时代的勘探注脚。作为油气勘探的“地质眼睛”,西南测控公司将以此为契机,深入总结经验,持续优化技术方案与管理模式,让“地质慧眼”在更多勘探战场发光发热,为四川盆地油气资源勘探开发持续贡献力量,让国家能源安全保障再添新翼。

孙疃矿坚定筑牢安全生产“防火墙”

本报讯(通讯员 牛杰睿)连日来,安徽孙疃矿聚焦目标综合施策、靶向发力,扎实开展安全生产治本攻坚三年行动,持续守牢安全底线。

该矿牢固树立“安全风险是淮北矿业第一风险”的理念,扎实推进治本攻坚三年行动,充分利用各种宣传平台,教育引导全矿干部职工自觉增强政治敏锐性,在思想上、行动上、工作中严防出现“三松一滑”。通过开展专题安全教育培训、安全知识讲座等活动,增强全体职工的安全意识和责任感,使安全理念深入人心。定期组织干部职工观看安全生产警示教育片,用

身边事教育身边人,深刻吸取事故教训,为安全生产保驾护航。

深入开展风险隐患排查工作,持续优化排查清单和实施方案,全面梳理各类型问题隐患,做到情况明晰、底数清楚。建立健全责任倒查机制,严格执行“谁检查、谁签字、谁负责”原则,坚持以“三铁”精神反“三违”,查红线、打造假、挂红牌,确保各项安全生产制度和措施落实到位。紧盯关键环节、特殊地段及特殊时段的现场管理,严格检查安全制度、安全措施以及“两个规范”的现场落实情况,对发现的问题与隐患,实施分级分类管控,

确保落实到位、整改到位,严防各类事故发生。

实施下沉式管理,严格落实干部跟班带班、值班等制度,进一步压紧压实层级责任,强化对重点领域、关键地段的巡查检查,全面掌握现场情况。规范生产作业流程的规范性检查,对重大安全隐患坚决执行“三让四停”措施,及时消除安全隐患。充分发挥可视化监控系统的安全监管作用,强化视频反“三违”力度,规范干部管理行为与职工操作行为,对违规行为严肃追责问责,坚决守牢安全生产底线,保障矿井安全生产形势持续稳定。

别高风险点,引入智能化监控系统实现实时预警,加强岗位手指口述和班前预想工作,让职工自觉遵守安全规章、主动查找安全隐患,让安全习惯内化于心、外化于行,提前做好科学、有效的应对方案,编织一张全方位、立体化的安全防护网。

安全要有温度。安全生产的终极目标,从来都不是面子工程,更不能以冰冷的态度进行管理。基层管理人员要带着感情去宣传安全,带着温度去关爱员工,用润物细无声的方式将安全理念融入员工的内心,让职工时刻感受到企业不仅是自己工作的地方,而且还是自己的“家”。同时,基层管理人员要俯下身子,深入一线,和颜悦色地与职工促膝而谈,倾听职工在安全生产方面的真实诉求和合理化建议,用平等的沟通代替生硬的指令,用耐心的教育取代简单的处罚,在潜移默化中,实现企业与职工的共赢。

让安全永驻心间

■ 任锁生

近期,很多企业都在举办以“亲情助安、家企联谊”为主题的活动,把家属请进单位、请到班前会上,通过各种联谊方式,让他们用第一视角来认识自己亲人工作的地方,深刻理解安全工作的不易。我们为这样的举措点赞,同时觉得各方还应继续出“高招”“妙招”。安全生产就应该让职工和家属都有安全感、归属感和幸福感,从家庭温情角度再入手,与强硬的制度约束“珠联璧合”,通过“软硬兼施”。同时,广角度、多维度、有温度地保障每位工人师傅的安全。

安全要角度广。家属协管、亲情助安角度选择非常巧妙和精准,笔者觉得,在此基础之上还应尝试将社区、学校、家属、

企业多方联动整合起来,构建一个立体化的“安全共同体”,且不拘泥于各自单位的小圈子。例如,社区可以组织“安全楼栋”“安全家庭”评选,将安全文化融入日常生活;学校可以开展“我给爸爸写安全信”“安全主题绘画”等活动,在孩子心中种下安全的种子,并通过孩子影响父母。这样才能把助安协管工作打造成为新亮点、新赛道,激发更多人的关注和参与,形成强大的社会共治氛围。

安全要维度多。实现安全生产是每个企业的常态化刚需,我们必须树牢“安全是管出来的理念”,厘清不同层级的痛点、难点以及堵点,全面查找安全漏洞,从源头上查找不安全因素,运用大数据分析技

装车线上师徒情

在安徽淮北矿业集团临涣选煤厂装卸车间的装车线上,生产一班的张金平和周莉是出了名的“黄金搭档”。她们先是师徒,后成姊妹,工作中形影不离,既是老搭档,更是好帮手。

两年前,周莉刚调到装车岗位时,第一次独立操作就慌了神,手僵在操作按钮上迟迟不敢动。师傅张金平温柔地鼓励:“别紧张,慢慢试着动。”说着,她轻轻地将手放在周莉手上,像教小学生写字般把手指导,“记不住步骤就念出声,我在旁边听着,错了就纠正。”当周莉终于顺利完成操作,回头时正撞见张金平对着装车记录本满意点头。

“装车要心无旁骛,精准操作,做到不偏载,不集重、不超载、不亏吨。”张金平倾囊相授,周莉用心钻研。三个月后,周莉已能独当一面,师徒俩一人负责六道、一人负责七道装车,配合默契无间。她们在装车速度稳步提升的同时,也提升了效益,赢得了同事的一致称赞。(肖震)



● 左为师傅张金平,右为徒弟周莉。