

数智赋能 驱动未来

——探访长春一东离合器产品数字化车间

■ 齐丹丹

近日,吉林省工业和信息化厅公布了2025年度第二批“吉林省数字化车间”名单,东北工业集团长春一东离合器股份有限公司(以下简称“长春一东”)的离合器产品数字化车间榜上有名。为此,笔者走进长春一东离合器产品数字化车间,探寻该公司如何通过“智改数转”,练就“硬核实力”,以智能化提升高端制造的竞争力。

“长春一东通过建设离合器产品数字化车间,实现了生产全流程的自动化、数字化和智能化,提高了生产效率,保证了产品质量的稳定性,给企业带来了较好的经济效益和社会效益。”公司副总经理刘国帅介绍说,长春一东作为一家制造型企业,进行智能化改造和数字化转型是提升自身竞争力、实现可持续发展的关键路径。从2023年4月至2025年8月,通过引进国内外先进的加工设备、试验和检测设备,以及集成PLM、MES、ERP等核心系统,建成离合器产品数字化车间,实现从

生产计划、工艺执行到质量追溯的全流程数字化管控。

在长春一东离合器产品数字化车间,笔者看到产线上的多个机械手有节奏地完成上下料、搬运、装配等重复性高、劳动强度大的作业。“用机械手代替人工,不仅降低了操作者的劳动强度,改善了工作环境,更是提升了作业精度、稳定性和生产节拍。”公司生产制造部部长孙伟说。笔者看到,在每条产线的一端,都悬挂着一块显示屏,上面的数字在不停地跳动。“显示屏上不断更新的数据体现的是这条产线的加工数量以及产品的质量状态。”孙伟说。

“长春一东数字化车间主要以ERP、MES、PLM三大系统集成与车间自动化改造为支撑,构建车间信息化、数字化制造场景。”孙伟介绍说,在对原有ERP系统进行功能模块扩充的基础上,引入并实施了MES系统和PLM系统,实现系统集成与数据驱动。通过系统间的深度集成,实

现了从产品设计、工艺规划到生产订单、物料需求、制造执行、质量检验的全流程数据集成式管理。设计数据无缝传递至生产环节,生产状态、设备状态、质量数据实时反馈至管理系统。MES系统作为车间级的指挥中枢,能够实时接收ERP的生产计划。同时,采集生产线上的设备运行参数、生产数量、工时、质量异常等实时数据,实现生产过程可视化、透明化管理。

在谈到数字化车间在智能制造技术方面有哪些应用时,孙伟介绍说,长春一东离合器产品数字化车间深度融入智能制造理念,通过部署数控冲压设备、智能温控炉及自动化装配线,构建“参数数字化管控+质量实时监测”一体化体系,实现智能技术与核心工艺的深度融合。一是提升了参数精度,热处理环节12项关键参数控制精度达到±1℃,传统工艺仅能达到±5℃,大幅降低因参数波动导致的产品质量问题。二是优化了检测效率,引入机

器视觉检测技术,检测效率较传统人工检测提升3倍,且误判率≤0.1%,确保产品质量稳定可控。

“长春一东离合器产品数字化车间实现全流程质量管控。”公司质量管理部部

长贾知霖介绍说,数字化车间依托MES

系统搭建全流程追溯体系,实现从原材

料采购到成品出厂各环节的数据追溯与质

量监控,产品质量合格率稳定保持在

99.9%以上,远高于行业平均水平。比如在

加工精度方面,传动盘平面度误差≤

0.08mm,国内同类产线平均水平为≤

0.15mm,尺寸位置精度较国内同类产线

提升40%以上,有效解决国内高精度加工

难题。在产品寿命方面,膜片弹簧疲劳寿

命突破100万次,而国际主流产品仅为

80万次,填补了国内在该领域的技术空

白,并在产品耐用性上对国际主流产品实

现了超越。

长春一东离合器产品数字化车间运

营以来,取得了显著成果。据孙伟介绍,主

要体现在“两降低一缩减两提高”,即降低运营成本,经测算,万元产值成本与以前相比降低了3%,企业的盈利能力得到增

强。降低不良品率,产品不良品率由

0.14%下降到0.1%,降低幅度达30%。

有效提升产品在市场上的口碑与竞争力。长

春一东研制生产的重卡离合器产品在国

内市场占有率接近30%,成为吉林省制造

业单项冠军。缩短新产品研制周期,与以

往相比,新产品研制周期缩短了11%。人

均生产效率提高了30%,能源利用率提高

了12.5%。

“长春一东以自身数字化建设为核

心,推动上游供应链数字化能力提升,形

成‘核心企业引领、上下游协同发展’的模

式,助力离合器产业链整体数字化水平升

级,强化区域汽车零部件产业供应链韧性

与协同效率。”刘国帅说,尽管长春一东在

“智改数转”方面还有很多工作要做,但数

字化建设已从“基础数字化”向“集成应

用”方面迈出了坚实的第一步。

燕赵兴泰 储能二期项目建设 优质高效顺利推进

本报讯(通讯员 何卫东 于海波)自今年10月开工以来,燕赵兴泰储能网侧独立储能电站二期85MW/170MWh磷酸铁锂电池项目建设积极稳妥高速推进,向年底并网运行的既定目标奋力冲刺。

自项目建设启动以来,国泰发电各参建部门充分利用储能一期项目建设经验,齐心协力推动各项前期工作突飞猛进。9月8日,项目EPC挂网进行公开招标;9月29日项目开标;10月15日确定中标方并完成合同签订,项目设计、采购和施工正式启动;11月30日,所有设备如期运至现场。

为确保项目施工稳妥高效顺利进行,国泰发电成立储能项目专班和各工作组,组织制定《项目策划书》,制定详细计划节点,明确安全、环保、质量目标,以及施工、管理、验收要求;定期召开周例会和现场会,建立项目施工“四方”(建设方、总包方、施工方、监理方)常态化监督机制,紧盯施工安全质量进度,定期开展现场检查,及时协调解决难点堵点问题;安排专人到储能集成、SVG、35kV开关柜等设备厂家监造,做好进度管控、试验及出厂验收。

本项目实施倒排工期,优化施工组织,抢抓主线工期,把任务细化到每一天、每一道工序,保证各工序间无缝衔接。各施工单位以“节日不停工、攻坚不松劲”的拼搏姿态,分工协作默契配合,全力冲刺节点目标;假期里,项目管理团队轮岗值守,技术、安全、质量专业人员全程旁站盯守现场,确保施工安全、质量、工期可控在控。

截至目前,储能二期项目接入系统报告已获批复。所有设备基础及电缆沟施工已完成;电池舱及变流升压一体舱、SVG装置、小电阻接地变装置已全部吊装就位;消防和泄水系统施工,电缆敷设、接线及调试陆续开展全力推进,为确保项目年底如期并网奠定坚实基础。

重庆气矿 永川采输气作业区 挖掘老井剩余潜能

本报讯(通讯员 陈伟 蒋俊杰 李传富)12月10日,冬季的阳光洒在中国石油西南油气田公司重庆气矿7井中心站的井场内,采气工刘勇与王元刚正对输气压力进行监控,旨在确保外输气井来气生产的正常。这是作业区挖掘老井剩余潜能的缩影。

今年以来,永川作业区积极实施老井挖潜增效系列工作,常规气产量从每日22万立方米增至26万立方米,提前一个月完成全年常规气配产任务,实现2025年将超产1460万方,老井挖潜初见实效。

已安全生产44年的丹凤场气田,现有的51口生产气井均为老井,其中最长生产井已有40余年历史,面临剩余可采储量少、井口压力低、输压高等现实问题。作业区秉持“因地制宜,挖掘产能、提质增效”的思路,在该气田巧打“挖潜牌”。取消原来每周关停3个井组进行复压的生产策略,改为每周仅关1个井组,其余开井并组配合加注泡排剂以实现稳产,在提升产能的同时进一步夯实了稳产基础。

在此基础上,作业区气井挖潜组视各场站输气压力变化,因地制宜科学设定场站压力量。为确保井组产气顺畅,合理控制场站压力尤为重要。作业区与各中心站联动配合,形成两级管理机制,在早、中、晚三个用气高峰时段,持续摸索并调整足202脱水站的来气下装载量,最终将场站压力稳定控制在0.95兆帕至1兆帕之间,有效促进了井组产气畅通。

不仅如此,针对同福场片区部分生产井含硫量高、脱硫剂消耗快的特点,丹7井中心站通过控制进塔流速、灵活运用串并联与单双塔运行模式反复切换,实现脱硫剂最大化利用。而在来苏场片区,作业区采用新型湿法脱硫装置,成功恢复来1井生产,实现每日1万立方米天然气的稳定生产。

下一步,永川采输气作业区将对老井挖潜的有效做法进行系统总结,持续推进挖潜工作走深走实,为气矿实现“再上50亿、奋斗70亿”目标贡献坚实力量。

岳西县加快推进 产业数智化转型

近年来,安徽省安庆市岳西县聚焦“工业强县”,围绕装备制造等产业深化落地多项举措,精准匹配产业需求布局高端产业链,推动产业数智化转型,通过配套专业指导、搭建服务平台等方式,引导企业向智能化生产模式升级,持续夯实工业高质量发展的产业基础。

12月10日,在安徽省安庆市岳西县一机械配件智能化生产线项目建设现场,工人们正在加紧施工。吴均奇 摄影报道

科技兴安见成效 智能装备显真功 安能二局应用封网机器人助力电网施工提质增效

■ 本报通讯员 徐迎华 廖发镜

近日,在中国安能二局承建的梅州五华220千伏双安输变电工程LA33至LA34架空线路跨越济广高速的施工现场,一套架空线路封网作业机器人成功完成了跨度达324米的高速公路防护网精准铺设任务。这套机械化施工装备的顺利投入使用,是项目部推动机械化施工转型升级的重要体现,也是科技兴安战略在电力建设领域落地见效的生动实践。

精准作业 跨越高速安全高效

“过去在高速公路上方进行封网作业,需要搭设跨越架,耗时费力,安全风险高。现在有了封网机器人,作业效率大幅提升,安全更有保障。”项目负责人汤益洪介绍,此次封网作业跨越济广高速,跨度达324米,作业环境复杂,安全要求极高。封网机器人仅用3个多小时就完成了传统方式需要数十小时才能完成的任务,真

正做到了省时省力、安全高效。

封网机器人采用四台机器协同作业的方式,沿着两条线轨行进,牵引四个角迅速展开封网,并在精确位置进行固定。机器人自重仅135公斤,小巧轻便,可航空箱运输,能灵活应对包括崇山峻岭在内的各种复杂地形。同时,机器人还配备太阳能板,在满电状态下可持续工作25天,具备较强的户外续航能力。其采用的IP54防水等级设计,可轻松应对雨天工况。

技术创新 突破传统作业瓶颈

传统封网方式主要依赖于人工操作,作业效率相对较低。一种方式是在跨越区域的两侧搭建跨越架,并在架体之间实行封网作业,一般需要15—20人协同作业数小时甚至数日。另一种是采取“飞车出线”完成网绳或网杆固定,但在坡度较大的工况环境下,难以保持平稳滑行的状

态。封网机器人的应用,彻底改变了这一局面。机器人能够实现多机协同作业,轻松应对较大坡度的线路挑战,显著提升封网作业的效率,并降低人工操作的潜在风险。相比传统人工封网,应用该机器人后,封网施工时长可缩短近90%,大大节省了人力,提高了封网效率。

智慧施工 筑牢电网安全屏障

此次封网机器人的成功应用,是梅州双安项目部贯彻落实国家安全生产方针、积极推进工程技术革新的关键举措,展现出企业在智慧施工和自动化装备应用方面的领先地位。

项目部此次引进的架空线路封网作业机器人具备高度灵活性与强环境适应性,不仅能适用于平原、丘陵等常规地形,更能应对崇山峻岭、江河峡谷等复杂地理

条件,基本摆脱了传统人工作业对地理位置的限制。支持多机组协同配合,大幅提升了架线封网作业的整体效率,同时显著降低了高空作业、复杂环境施工中的安全风险,为电力线路建设提供了更加可靠的技术保障。

下一步,项目部将继续加大科技创新

与装备升级力度,进一步推广该类智能施工装备,不断拓展机器人在应急抢修、特殊地形施工、高危环境作业等多类复杂场景的深度融合与实际应用,持续以技术赋能工程安全、质量和效率提升,为电网建设的安全高效推进提供更加可靠的支撑与保障。

与装备升级力度,进一步推广该类智能施工装备,不断拓展机器人在应急抢修、特殊地形施工、高危环境作业等多类复杂场景的深度融合与实际应用