

传化智联以 AI 重塑业务全场景——

智能决策赋能先进制造

本报记者 李景

传化智联

截至2025年底

AI工程师系统沉淀

6000余条专业问答

25000余份资料

接入外部数据源 39个

服务近千名用户

近日,重庆市启动制造业企业质量管理能力评价工作,通过分级评价引导企业加快提升质量管理能力,为制造业高质量发展筑牢支撑。对企业而言,质量是生存与发展的基石。谁牢牢抓住产品质量,谁就能赢得市场,行稳致远。

质量是企业生命线,也是衡量产业水平的核心标尺。过去,一些企业依靠低成本、大规模获得生存空间,认为质量只要“过得去”就行。如今,要素成本上升、增量市场放缓,用户对产品可靠性、一致性的要求日益提高。同样的产品,质量优一分,溢价能力就强一截,市场份额就稳一点。

企业抓质量,首先要把质量管理从事后检验转向事前预防。有些企业认为质量是检验出来的,多设几个质检员、多上几台检测设备就能解决问题,这是极大的误解。检验只能发现不合格品,却无法阻止其产生。只有把质量防线从出厂关口前移至每一道工序,才能从根本上减少缺陷的产生。当越来越多的制造业企业建立起全流程质量管控体系,行业质量水平提升便有了更加坚实的基础。

数字化转型是企业质量跃升的重要路径。传统的质量管理依赖人工记录、纸质报表、事后统计,反应慢、易出错、难以追溯。而数字化手段可实现质量数据实时采集,在线监控、智能预警,将质量管理从“被动救火”变为“主动防火”。企业应将质量管理数字化作为重点任务,优先在关键工序部署在线检测与数据分析能力,让数据成为质量决策的依据。

供应链上的“质量链”同样不容忽视。不少龙头企业的内部质量管理已相当完善,但上游中小配套企业能力参差不齐,成为质量提升的瓶颈。要破解这一困局,企业必须主动作为,将质量管理能力作为供应商准入的刚性门槛,定期进行质量审核,并帮助配套企业提升过程控制能力。与此同时,配套企业也要清醒认识到,在专业化分工日益深化的今天,质量等级就是市场“入场券”。与其被动满足客户的审核要求,不如主动对照标准提升自身能力。只有整条供应链实现质量协同跃升,最终产品才能在市场竞争中具备持久优势。

质量管理是一项需要日积月累、久久为功的系统工程。企业应建立持续改进的内生机制,将质量理念内化为日常行为准则。比如,定期开展内部审核和管理评审,及时发现体系运行中的薄弱环节;设立跨部门质量改进小组,集中攻关顽固性质量问题;推行全员合理化建议制度,激发一线员工的智慧。

质量是企业发展的基石。期待更多企业以质量评价为契机,重新审视自身的质量管理体系,对照标准找到提升方向,把每一道工序做到极致,向更高质量管理等级迈进。当质量管理成为更多企业的自觉行动,中国制造业的整体水平必将实现质的飞跃。

本版编辑 刘佳美 编高妍

企业漫谈

吴陆牧

重塑生产环节

从人工盯防到AI“安全哨兵”,从手动录入到秒级生成表格,从反复投料到一次成型……在传化智联大江东工厂,一场由人工智能引领的制造业变革,正在生产运营的每一个环节悄然发生。

作为国内纺织化学品领域的龙头企业,传化智联立足行业特性,从安全管理、生产质控、技术研发、客户服务、经营决策五大维度系统性推进AI技术落地,探索出一条以“含AI量”提升运营效率的制造业转型之路。

走进大江东工厂,自控技术高级工程师周峰正调试AI视觉分析系统。大屏幕上,数百个监控探头传回的实时画面不断跳动,系统自动识别员工穿戴是否规范、动火作业周围是否存在易燃物。“几年前,这些全靠人工盯着,没法做到实时管控。”周峰介绍,如今AI已成为24小时在岗的“安全哨兵”。

针对一个个生产痛点,团队进行精准突破:在物料管理上,自主研发的投料优化模型,将不合格产品的“回炉”投料次数从近10次压缩至一两次;在质检环节,AI视觉识别将人工数菌落的耗时从五六分钟缩短至几秒;在包装线上,AI视觉算法的引入使标签自动检测准确率高达97%,有效降低人工成本。“此外,过去手动录入一张质保单要几分钟,现在拍照识别即可秒级生成表格,大大缩短了工作时间。”周峰说。

除了大江东工厂,这场智能化变革也在传化化学旗下浙江传化合成材料股份有限公司顺丁橡胶成品车间深入展开。该车间引进近红外光技术,并辅AI分析,让水分在生产线上直接“现形”。

近红外光技术通过反射信号变化判断含水量,然而,橡胶颗粒形态不规则,颜色密度各异,导致传统近红外检测易受干扰。为此,车间引入AI算法,建立起专属于顺丁橡胶的校准模型。这套方案并非简单引进一台仪器,而是完成了合成橡胶行业首次“近红外+AI”落地,让质量管控真正跟上了生产节奏。

深化数字应用

智能工厂的升级不只是在生产现场。依托数十年在化学行业的深厚积淀,传化智联构建AI工程师系统。该系统是面向化工行业打造的智能知识管理与服务平台,通过整合企业内部技术资料与外部行业信息,为产品经理、技术人员、销售、客户及新员工提供产品分析推荐、专家问答、解决方案制定、现场难题解答、合规验证、市场洞察等全场景智能服务,实质上是实现“一人+AI”团队协作模式的行业垂直领域



传化智联智能仓储作业现场。

(资料图片)

大模型应用系统,将庞杂的专业知识转化为即时、可信的业务支持。技术方案、工艺难题、合规标准、产品信息等过去需要专家反复确认的问题,如今“数字大脑”都能做到秒级响应、精准作答。

截至2025年底,AI工程师系统已沉淀6000余条专业问答、25000余份资料,接入39个外部数据源,服务近千名用户,核心问题准确率高达92%以上。通过迭代升级,该系统完成从上线初期“多维信息互动”到目前“深度智能服务”的质变。

在服务场景上,AI工程师系统升级了中英双语内容,覆盖中外客商使用场景,产品库与技术方案全面更新,囊括纺织全产业链各环节的高性能解决方案。

“大家通过语音交互与触屏大屏,即可解锁产品核心优势、了解绿色科技平台体系,服务响应周期大幅缩短,打造出智能服务新体验。”传化智联功能化学品副总裁赖江龙说,依托AI工程师系统,以智能机器人为载体,可实现面料一秒扫描同步解析,快速识别面料特性及适配场景。以往抽象的高性能指标,升级后可通过可视化动态演示呈现,让原本难以展示的产品性能变得可感知、可验证,使得客户观展体验大幅提升。

“在与全球客户、行业协会的深度交流中,传化智联捕捉到三大需求信号。一是户外运动经济持续爆发,功能性面料需求激增;二是健康舒适成为刚需,消费者对安全、亲肤体验要求升级;三是AI智能体验重塑产业交互逻辑,从生产端到消费端的数字化渗透加速。”赖江龙说,这些信号正倒逼技术创新,以技术前瞻性引领市场需求成为破局关键。面对未来,传化智联明确将AI技术深度融入业务场景、经营决策及管理流程全链路,深化大模型与智能体技术在物流实际

场景的应用,推动企业从经验驱动向数据驱动转型。

提升智能服务

清晨,杭州传化公路港货运现场,运输筹备工作有序开展。仓管员点开智能物流平台,当日所有货运订单、车辆排班、运输路线已全部自动匹配完毕。“有一车化工原料要发往嘉兴平湖,司机8点30分准时出库。”针对该笔订单,系统提前锁定适配车辆、核定精准出库时间;工作人员一键即可查看承运车辆的车型匹配度、历史准点率、能耗数据、在岗状态等全方位数字画像。

依托“传化小智”AI智能分析能力,平台可实时拆解全域货运数据,精准研判各区域货流涨跌动态,针对货运增量、减量方向自动生成运力调配建议,改变了过去人工凭经验调度、被动应对订单的模式,让物流运力调配更精准、高效。

当下,AI正推动物流行业从经验驱动向智能决策加速转型。在化工货运服务前端,智能化升级同样成效凸显。某精细化工企业货主向“传化小智”发出指令:“从杭州发往成都,给合作企业发10桶纺织助剂,需标注防潮、轻放要求,同步推送物流轨迹。”指令发出便一键完成下单、合规报备、轨迹追踪全流程操作,全程无需人工客服介入,相较以往人工核验化工品合规性、报备运输信息的繁琐流程,既提升下单效率与及时性,又减少信息差错、规避代下单及合规遗漏带来的责任风险。

传化物流总裁助理傅建峰介绍,其自研的物流行业领域模型“传化小智”以主流基础模型为基座,注入传化物流平台沉淀

的交易数据、全国运力数据及行业规则等本地化知识库,采用检索增强生成技术,既能像通用聊天机器人一样理解自然语言,又能精准输出物流行业专业答案,同时有效降低研发成本。目前,“传化小智”已累计服务5万余家发货企业,回复询价咨询超80万次。

AI的守护已渗透园区安全管控的每一处细节。在杭州传化公路港入口,一辆载有不明化学品的货车缓缓驶入道闸,云停系统即刻启动AI图像识别,不到10秒便完成疑似危化品车辆的感知,同步向安全员推送预警并发起语音呼叫,由安全员开展合规核查。

“这些AI应用是我们深耕化工物流、持续沉淀专业能力的一个缩影。”传化智联董事长周家海表示,长期以来,公司聚焦化工行业核心物流需求,整合物流资源与数字化技术,破解行业内运力分散、管理低效等痛点,形成覆盖多个领域客户的物流服务体系,并在此基础上向产业链上下游延伸,为化工企业提供一体化物流解决方案。

专业的服务能力获得行业龙头认可。4月15日,传化集团与巴斯夫(中国)在上海签署战略合作协议,传化物流将重点承担绿色化工物流相关服务,依托自身全国性物流网络与数字化能力,和巴斯夫共同搭建绿色化工物流标准体系。

传化物流AI数字化转型,始终直击传统物流长期存在的响应滞后、流程冗长、数据割裂分散等痛点。公司以“AI+场景”为核心抓手,推动线上数字货运网络与线下实体智能公路港深度协同融合,实现产业客户、物流平台、合作物流企业三方互利共赢。周家海表示,物流行业的数字化转型要聚焦实际业务——让成本降下来、效率提上去、时间省下来。

天业通联应用数字建模技术——

“量体裁衣”攻克高端装备研发关

本报记者 王胜强

日前,秦皇岛天业通联重工科技有限公司自主研发的1000吨级机电液一体化运梁车正式下线,发往海外市场。该运梁车采用机电液一体化技术,可高效完成40米预制混凝土箱梁的重载运输、精准对位与安全转运,满足高铁、公路桥梁等大型工程的运梁一体化施工需求。“车辆从设计、制造到总装均严格遵循国际标准,各项性能指标达到国际先进水平。”天业通联海外事业部负责人孙玉桥告诉记者。

天业通联长期深耕大型高端非标定制装备领域,依托自主研发与智能体、模块化关键技术,产品包括桥梁装备、起重装备、特种车辆、隧道施工装备、大型环保装备等,出口近50个国家和地区。

近年来,随着我国桥梁建设向“超大跨度、超大吨位”迈进,天业通联以市场需求为研发风向标,主动

对接头部施工企业,深入调研工程痛点,确立“2300吨智能吊桥面吊机”等研发项目。同时,公司依托重大工程项目,积极构建“国内+国际”双市场格局,为大吨位装备研发提供支撑。

生产千吨级桥面吊机已非易事,从1000吨级跨越到2000吨级以上更是难上加难。桥面吊机不仅要力气大,还得拿得稳、放得准,将钢梁节段从江面运输船上平稳提起,升至数十米高空,并与已架设梁段实现毫米级精度对接。这个过程被工程师形容为“操控机械臂穿针引线”。

研发团队面临超大构件同步起吊、高空精准对接、复杂工况自适应等挑战,每一项都是行业“无人区”。“从1000吨级到2000吨级,这不是简单的数字翻番和尺寸放大,而是技术的全面革新。”在天业通联技术研发中心办公室,主任工程师陈志斌指着电脑屏幕上的结构图介绍,吊机从最

基础的力学模型、每个结构件的设计到整套控制系统,全部需要从头计算、重新验证。

为确保设备性能,研发团队创新量体裁衣式研发模式,结合不同项目的施工特点,应用模块化建模设计、闭环智能控制等技术,实现设计、分析、优化一体化。

针对超大吨位结构受力难题,研发团队通过有限元仿真模拟不同工况下的应力、应变分布,优化桁架结构设计,选用高强度钢材,采用箱型杆件拼接菱形桁架,在提升承载能力的同时减轻自重。针对同步起吊难题,团队建立液压与电控联合仿真模型,研发4台大功率卷扬机同步控制技术,实现2300吨荷载起升、移位的同步误差控制在毫米级。

“我们将吊机拆分为多个标准模块,可快速拆解、转场、重组,适配不同桥梁施工场景,解决传统大吨位吊机转场难、成本高的问题。”陈志斌

说,数字建模让研发从经验驱动转向数据驱动,缩短研发周期30%以上,确保吊机一次设计、一次成型。

今年1月,全球最大起重重量2300吨智能化桥面吊机在天业通联下线,整机相当于10层楼高,占地面积接近3个标准篮球场。“吨位翻番的技术跨越,背后是研发团队的深耕突破、市场需求的精准锚定、数字建模的技术赋能,以及全产业链的协同发力。”天业通联常务副总经理王守友说,设备不仅服务国内重大桥梁工程建设,而且收获不少海外订单,为进一步开拓国际高端市场奠定基础。

目前,天业通联累计取得280多项国家专利,构建起大型非标定制装备制造、制造、施工完整产业链。“公司将继续发挥自身研发优势,不断提升创新能力,推动新技术、新产品开发与应用,向智能化、高端化、国际化迈进。”王守友说。



天业通联车间内,技术人员在装配运梁车悬挂系统。

王继军摄(中经视觉)