责任编辑/刘 颖
版面设计/王 琳
责任校对/郭佳泰

数字化转型×智能制造

为城市交通注入数智化『基因』

数智化+重塑交通

6月9日,2025年全国高考落下帷幕。今年高考期间,中国船舶集团有限公司旗下连云港杰瑞电子有限公司作为交通保障“专业户”,以创新科技构筑“暖心护考通道”。该公司依托自主研发的智慧交通体系,为全国多地提供“监测—预警—调度—应急”全流程护航方案;通过人工智能(AI)信号控制、拥堵智能分析、精准溯源等核心技术,实现考点周边交通态势“秒响应”,全力保障学子畅行无阻奔赴考场。

在此次高考交通保障期间,杰瑞智慧交通团队以“精准预判、动态调控、万无一失”为理念,为上海、重庆、西安、南昌、徐州、张家界、衡阳、黄冈、孝感、阜阳、亳州、临沂、日照等全国200余座城市的3000多个考点构筑了智慧交通“防线”。

在打造智慧城市的进程中,杰瑞电子正充分发挥优势、勠力创新,以人工智能(AI)赋能智慧交通。

在推进交通数字化转型的浪潮中,杰瑞电子通过智慧交通系统与DeepSeek、通义千问、智谱等大模型的深度融合,聚焦安全、效率、监管三大核心需求,创新打造信号控制优化、突发事件智能处置、执法监管体系升级三大核心场景,为城市交通治理注入高效、精准、安全的数智化“基因”。

交通信号控制优化——从“被动响应”到“智能决策”

交通信号控制优化的传统做法高度依赖信号工程师,难以应对复杂多变的路况。针对这一“痛点”,杰瑞智慧交通团队通过将历史案例、专家经验与DeepSeek等大模型深度融合,升级杰瑞交通信号控制系统,构建了“数据驱动+知识引导”的新型交通信号控制体系。该系统以“人机协同”重塑交通信号控制范式,能够带来全维度问题诊断、人机协同策略生成、多维度效果验证等多种智能化新体验,为城市打造更高效、更安全、更可持续的智慧交通解决方案。

在全维度问题诊断方面,大模型通过融合视频、无人机、雷视一体机、互联网等多源全要素感知数据,结合交通评价知识库,基于时间、空间、信息三个维度实现交通问题深度诊断,精准识别“早晚高峰的潮汐车流与信号失衡”“车道错配”“路口资源冲突”等问题并以电子报告形式输出,让交通诊断更全面、问题分析更专业。

在人机协同策略生成方面,该系统可基于大模型、信控优化知识库给出多目标优化建议(如绿波带宽调整、相位时序优化),并结合历史案例、实时数据生成优化策略并持续监测优化效果,大大降低了信控优化门槛。例如,对于某路口早高峰拥堵问题,系统可精准识别拥堵并生成逻辑合理、依据充分的优化方案,同时调取其他城市同类案例方案,结合本地路网特征生成适配策略,实现策略秒级迭代。

在多维度效果验证方面,大模型结合不同区域、不同时段的交通数据,从安全、效率、路网均衡、优先通行、系统可靠性等方面多维度评价优化效果,同时将优化结果实时汇总上传云端,并以图文形式生成效果评估报告,驱动全域策略升级。同时,大模型通过接入和学习交通行业专业知识,逐步形成智能交通专家知识问答能力,以提供智能问答服务,助力咨询服务效能跃迁。

突发事件智能处置——从“单点处置”到“全要素协同”

针对重大事故、危化品运输等高风险场景,杰瑞智慧交通团队以DeepSeek、通义千问、智谱等大模型深度赋能杰瑞“人车路企物”全要素监管平台。通过整合城市危化品运输规范、本地救援流程及应急处置案例,在事故发生时,该平台可实时查询车辆位置、行驶状态及驾驶员行为,结合大模型预测风险概率,提前触发预警并联动交管、消防部门协同处置,并在事故发生后10秒内推送定制化处置方案(如泄漏堵漏、疏散路线),从而更好地保障人民群众财产及生命安全。

救援方案生成:一旦危化品车辆出现问题,该平台通过主动阅读在本地构建的常用危化品车辆处置措施和本地特有救援流程的知识库,能迅速给出不同货物、不同车辆在不同路段的对应抢救建议,提高救援的效率。

最优路线生成:该平台可结合多元数据,可基于地形、桥梁限重、危化品特性等参数,实时生成最优路线,规避高风险路段。

事故复盘评估:该平台可根据应急处置过程的相关数据自动生成专业的任务复盘报告,分析优势和不足,还能将最终结果存入案例库,为后续事件提供宝贵的经验。

展望未来,“人车路企物”全要素监管平台通过持续优化智能算法,可以实现实时融合车辆传感器、气象、路况等20余类数据并进行AI动态预警。一旦发现异常,自动触发应急联动,并将处置方案同步推送至司机、调度中心及沿线消防部门,并生成交通管制建议。

此外,该平台通过升级应急处置效能,该平台可在遭遇突发事故时自动规划含分流方案、救援通道的应急路径包,并通过数字孪生技术模拟事故影响范围,联动周边救援力量和医疗资源,智能分配和联动其他平台,提升响应效率,减少损失,保障人民群众出行安全。

执法监管体系升级——从“人工筛查”到“精准溯源”

针对交通执法场景中“取证难”“规范模糊”等“痛点”,杰瑞AI语音执法监管系统依托DeepSeek等大模型多模态理解能力,实现了全流程智能化升级。通过深度分析执法对话语义及视频画面,该系统可精准识别“选择性执法”“执法话术不规范”等问题,减少人为争议,优化全流程监管与决策效率;联动执法记录仪与知识库,一键调取法规条款及历史判例,辅助警员规范执法流程;同时,可基于大模型对海量执法数据的分析,预判重点路段违法高发时段,生成针对性巡查方案。

从“经验决策”到“数据决策”,从“被动应对”到“主动预防”,杰瑞智慧交通系统正在重新定义城市交通治理的效率边界。未来,杰瑞智慧交通团队将继续挖掘DeepSeek等大模型的潜能,为城市打造更高效、更安全、更可持续的智慧交通解决方案。

(黄佳梦 鲁统程)

数智化+赋能行业

赋能船舶工业数字化转型升级

——中船集团中船九院智能船厂数字化平台建设成效显著

中国船舶集团有限公司旗下中船第九设计研究院工程有限公司贯彻执行中船集团关于全面建设世界一流船舶工作要求,贯彻落实该公司“三+二”战略布局和“两个坚持”发展战略,以“强化核心技术培育”和“加大数字化技术推广”为抓手,不断推进智能船厂数字化平台建设纵深发展,为船舶工业数字化转型注入强劲动能。

三大系统构筑智能化技术产品矩阵。智能船厂数字化平台以“领域知识+工业数据+模型算法”为技术内核,围绕外部市场需求和数字化平台总体架构及产品标准化、模块化要求,以产品研制和功能提升为方向,开展数字化平台基础平台优化集成和重点产品矩阵领域专项应用研究,成功打造船厂基础设施一体化运维平台,针对大型装备、能源供应、陆域生产车间、水工设施四方面构建运维产品矩阵,打造高效安全、绿色低碳、节能环保的数字化船厂基础设施全链条解决方案。

大型装备智能安全保障系统实现技术迭代与场景拓展,从单机防护升级为区域管控,涵盖门式、桥式、门座式等多种机型,日均采集数据量突破30亿条,构建起立体化智能防护体系。通过统筹大型装备、生产任务及人员等物理资源,深度融合人工智能、工业大数据技术,该系统可全天候捕捉设备运行数据,精准识别潜在隐患,为设备运维管理优化和预测性维护提供一体化解决方案。这种“数据采集—智能分析—主动防护”的技术闭环,不仅实现安全管控能力的全面提升,更在行业智能化转型中树立了标杆示范。目前,该系统在中船集团旗下各大企业中累计部署超30台,成功预警关键零部件异常等隐患数十次,有效避免了重大安全事故的发生。该技术形成专利、软著21项,主编国家、集团、行业及团体标准各1项,被评为中船集团先进技术(A类),荣获上海市建筑学会科技进步奖一等奖。

智慧能源管控系统构建“通用平台+分析模块”应用架构,促进水、电、气等专业领域知识库与智能算法多链协同,形成具备能源运行、能源分析、专业分析等功能的综合性管理平台。该系统基础数据分析能力持续增强,负荷预测、辅助调度、能效评估等专业分析特色模块不断推出完善。该系统在江南长兴造船基地实现整体落地,打造了数字化能源管理的标杆示范项目。实际运行数据显示,平台应用后能源利用率显著提升,主要能源消耗降低5%左右,综合用能成本得到有效控制。通过智能诊断模块快速定位管网缺陷,运维检修效率较传统人工排查提升超10%,自动报表生成功能则减少80%以上人工统计工作量。该技术形成主要专利、软著30余项,被中国造船工程学会技术鉴定为“国际先进水平”。该系统先后荣获中国造船工程学会科技进步奖二等奖和上海市数字城市建设科学技术进步奖二等奖,充分彰显该项技术在船舶工业能源数字化管理领域的重要价值。

数字化车间智能管控系统以BIM模型为基础,融合车间的能源、设备、环境等多维实时监测数据,构建车间“数字孪生体”,同时与厂级能源管理和生产管理系统深度融合对接,开发数字资产、监测预警、专业分析等功能,成功打通设计、生产、管理全链条,形成船舶车间生产制造环节的“监测—分析—优化”智能化闭环,提供了安全、低碳和高效的车间生产制造数字化解决方案。通过中国船舶集团渤海造船有限公司BIM工程数字化车间管控系统与中国船舶集团沪东中华造船有限公司低温试验车间等项目的深度沉淀,创新形成与主营业务联合协同的发展模式,成为新的业务增长极,持续赋能行业高质量发展。

成果转化成效显著,市场价值持续释放。近年来,中船九院在持续深耕智能船厂数字化平台核心技术研发的同时,加速推进数字化技术应用推广,已取得显著经营成效,创新成果全面覆盖中船集团旗下江南造船(集团)有限责任公司、沪东中华、上海外高桥造船有限公司、广船国际有限公司、渤海造船等核心船企。截至2024年年底,中船九院通过成果转化签署合同额累计超6000万元,并承接外部科研项目1270万元,经济效益与创新动能同步跃升。

在“十四五”规划收官之年,中船九院通过智能船厂数字化平台的创新实践,不仅验证了“技术研发—成果转化—产业升级”的发展闭环,更以实实在在的工程应用成效,为赋能船舶工业数字化转型升级,驱动船舶工业高质量发展提供了数字化范本。放眼未来,中船九院将持续以数字化平台建设为支点,围绕“领域知识+工业数据+模型算法”核心技术体系,持续完善产品矩阵功能模块,强化对船厂生产运维的提质增效支撑,推动工程设计能力与智能技术深度融合,为船舶工业高质量发展注入新动能。

(赵芸 蔡燕国)