

数智赋能监管

宁波海事 AI智能预警快速反应

张善亭 张臻璐

潮涌东海,万吨巨轮穿梭如织。在宁波舟山港台塑化工码头,智能摄像头正精准扫描着船岸界面,AI算法如“数字哨兵”实时解析作业场景。这个全球货物吞吐量第一的超级港口,正以科技创新重塑危险品运输的安全新范式,以数字化转型推进海事监管与服务保障一体化。

截至目前,台塑码头日均危险品吞吐量突破1.28万吨。面对台塑码头年均超1000艘次危化品船舶的作业强度,宁波海事部门以“智”破局,推动台塑化工码头打造宁波首个“危化品船岸界面智能监控及处置一体化系统”,通过“多维感知、智能预警、高效处置”三位一体的智慧监管新模式,为港口危险品作业安全注入科技动能。

危化品装卸作业船岸界面作为船舶与码头之间的交互区域,作业过程复杂多变,存在较大的安全风险。过去,船岸界面巡检全靠人工,随着作业船舶数量的不断增加,码头安全管理压力也越来越大。如今,“危化品船岸界面智能监控及处置一体化系统”开发的“智能预警”功能成为码头工人的“第二双眼睛”。

据台塑化工码头码漕处处长谢志祥介绍,目前,该码头在6个泊位实现硬件设施全面升级——共安装24只800万像素专用固定摄像头,覆盖每个泊位的甲板、舷梯和装卸区等区域。同时,还安装了具有“星光级”全景拍摄和“热成像”拍摄功能的4只鹰眼摄像头和1只超视距摄像头,轻松实现码头作业“全场景”的有效监控。此外,码头方还将靠泊仪、风速仪等数据接入监管系统,通过数据“开源”,全面提高各类气象海况下对船岸界面的监控能力。

通过AI训练,该系统成功上线了安全行为识别、无人值守监测、船岸险情探测等12项核心功能,覆盖船员甲板无人巡查、火灾隐患等高频风险点,成功实现风险自动辨识、隐患实时推送。

功能测试期间,一艘船舶因缆绳松动出现位移,系统立即触发“船舶漂移”预警,经过多方联动处置,船舶仅用3分钟便重新靠妥,成功消除安全隐患。“要是以前,这种隐患可能得等到人工巡检时才能发现,系统上线后,发现问题更快、处置也更精准。”码头值班员说。

自2024年10月开展测试以来,该系统累计触发异常报警1100次,精准找出58项安全隐患。相较于传统人工巡检,隐患发现率提升85%,大幅提升船岸界面的智能化水平和安全监管效率,有效降低船舶作业的安全风险。

船舶装卸的化工品、液化气等危险货物,一旦发生火灾、爆炸或重大泄漏事故,将引发重大水域污染灾害。“危化品船岸界面智能监控及处置一体化系统”成为应急响应“最强大脑”,实现危险隐患高效处置。

“以前的应急预案是一沓厚厚的文件,紧急情况下翻找耗时费力。现在系统的应急决策辅助功能会结合船舶信息、货物特性等内容生成相应的应急预案,效率提升了好几倍。”谢志祥表示,“船岸界面安全管理装上‘智慧大脑’后,我们的隐患响应速度能够提升至10秒内,应急响应时间能缩短至1分钟内。”

作为世界航运枢纽,宁波舟山港正以科技创新引领安全监管的深度变革。“危化品船岸界面智能监控及处置一体化系统”的成功落地,为超大规模危险品运输提供了可靠保障,推动海事监管与服务保障一体化迈入“智能感知、精准管控”的新阶段,形成危险品运输监管与服务保障一体化数智底座,为全球港口安全治理贡献宁波海事力量。



宁波海事执法人员对化学品船进行消防管系检查。 宁波海事局 供图

构建水上交通安全治理新生态

——海事部门推进监管与服务保障一体化建设案例集萃



非洲进口铝土矿在山东港口烟台港卸载。 山东海事局 供图

海事监管与服务保障一体化建设工作是促进海事监管转型升级、实现海事高质量发展的关键举措。今年1月,直属海事系统初步实现监管与服务保障一体化。为在增强海事发展整体合力上取得纵深突破,各地海事部门深耕一体化改革,加快实施海事数字化转型,持续推进重点水域、重点船舶智能感知设备全覆盖,让安全监管更加精准,使海事服务全面贯通,全力打造安全、高效、共享共治的水上交通安全治理新生态,为加快建设交通强国提供更加有力的海事支撑。

感知全域覆盖

张一君

近年来,深圳水上客运繁忙,返乡探亲、海岛旅游、湾区观光等出行需求集中释放。为护航旅客平安出行,蛇口海事局以科技为引擎,构建全天候、立体化智慧监管体系,为旅客平安航程注入“数字动能”。通过大数据、人工智能、智能感知等技术的深度应用,以重点水域、重点船舶智能感知设备全覆盖,落实海事监管与服务保障一体化举措,实现从被动响应到主动预防的跨越,让旅客“玩得顺畅、行得安心”。

“我们设立涉客船舶值班专台,利用电子巡查系统24小时监控船舶动态,实时提供航路指引、锚泊调度等服务,实现‘一船一策’精准管控,每一艘船舶的动态都清晰可见。”蛇口海事局太子湾海巡执法大队队长李宇龙介绍。在推动智慧海事监管系统持续完善过程中,深圳海事系统秉持“以防为主,通过管理风险关注隐患,进而防范事故”的理念,推动水上交通安全治理向“主动预防”转变。

通过“无人机智能巡航+超视距视频监控+电子围栏预警”立体化智慧监管体系,蛇口海事水域动态管控能力全面提升。蛇口海事局每日开展无人机空中巡查,对高速客船专用航道、邮轮母港等重点水域实施全天候巡查;依托亿像素系统,实现重点水域24小时可视化监控。同时,蛇口海事加大随船监管力度,每日开展客运航线及夜游航线随船检查,组建全局应急力量,在东角头锚地、重点航道等关键节点实施海巡船定点驻守,确保突发情况快速响应。

今年“五一”期间,蛇口邮轮母港进出港旅客16.6万人次,同比增长8.3%,高速客船、邮轮等客运量显著增长。面对超大客流与有限运力的结构

通航精准保障

王龙龙

邮轮产业是海洋经济产业中的一张“金名片”,被誉为“漂浮在黄金水道上的黄金产业”。近年来,为助推邮轮产业蓬勃发展,宝山海事局锚定海事监管与服务保障一体化建设方向,以服务经济社会发展为宗旨,牢牢守住安全底线,创新优化“点链圈网”国际邮轮安全监管和服务保障工作法,助力上海邮轮消费市场加速恢复重



宝山海事保障国际邮轮安全靠泊。

宝山海事局 供图

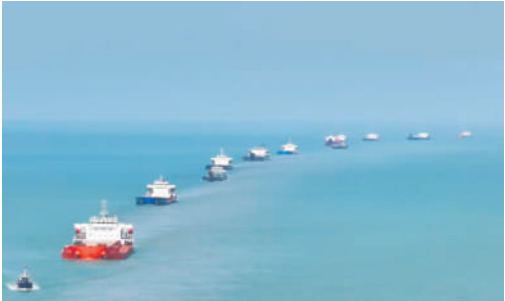
服务全面贯通

刘薇

在山东滨州港套尔河港区,铝矾土为码头覆上独特的红色,赭红货堆、碧波航道和远处一艘艘排队进港的船舶交相辉映,这是“中国铝都”独有的航运图景。

山东省年均进口铝土矿8000万吨,占全国总量60%以上。这些铝土矿多来自非洲几内亚等国家和地区,跨越14000多海里运抵烟台港,后经内贸船舶“转水”航经套尔河运至滨州港。

套尔河是一条自然河道,通航条件差,河口处存在拦门沙浅区,低潮时水深不足2米,可航水域宽度只有80米左右。过去,船舶争潮水、抢船头的



套尔河流域“港航一体化”交通组织下排队进港的船舶。 山东海事局 供图

蛇口海事动态调度全时守护平安旅程



执法人员利用“智慧海事”系统对辖区船舶开展电子巡查。

张一君 摄

性矛盾,蛇口海事局与港口调度中心紧密联动,动态调整运输计划,根据实时客流数据加密高峰班次、优化登船路线,动态预测旅客流量与船舶运力匹配情况,有效避免旅客聚集拥堵。蛇口邮轮母港调度中心负责人刘妍姿表示:“海事部门的精准调度让旅客出行更有序、更安心。”

此外,针对无序扩张的养殖蚝排挤占航道问题,蛇口海事局同步组织开展清障护航,及时清理蛇口警戒区、高速客船专用航道、深圳湾水域等涉客船舶主要航线水域内的漂浮物、碍航物,驱离碍航渔船,保障良好通航秩序。通过人防、技防相结合,实现重点水域通航秩序平稳可控,为旅客安全出行提供有力保障。蛇口海事局通过“商渔共治”行动划定分道通航区,使商船与渔

船碰撞事故率大幅下降。“现在航道更畅通,船员操作更规范,安全隐患显著减少。”李宇龙表示。

在恶劣天气防范方面,蛇口海事局与气象部门实时会商,高频次发布台风、暴雨、大雾等预警信息,提前发布预警并督导防风措施到位,落实直达基层的“叫应”机制。通过企业调度、船舶点名和现场检查,核查预警接收和预控措施落实情况,严格执行客运船舶禁限航规定,坚决做到“应停尽停、应关尽关、应撤尽撤”,从源头上杜绝冒险航行。

从“人盯船”到“云监控”,从“经验判断”到“智能决策”,蛇口海事局以科技重塑水上安全监管模式,织就了一张全域覆盖、全时守护的水上安全网。正如一位旅客所言:“看到海巡艇在旁,这一路,安心!”

宝山海事“一船一策”护航国际邮轮

振,为中国邮轮旅游发展示范区和上海国际航运中心建设贡献海事智慧。

自今年1月以来,宝山海事国际邮轮“一船一策”监管与服务保障一体化举措得到充分检验,共有204艘国际邮轮安全到访上海吴淞口国际邮轮码头,带来访港旅客约69万人次。为应对邮轮出行高峰,宝山海事局全面梳理、评估邮轮护航、离泊安全保障措施,差异化制定国际邮轮“一船一策”保障协调方案,在常态化监管基础上增设

邮轮安全保障专台,发挥智慧海事邮轮“一船一策”模块作用,实现“一窗口”汇聚邮轮营运态势,建立起邮轮“海事、代理、码头、船方”四方联动机制,落实邮轮动态跟踪和日报工作。

“我们主动跟踪邮轮航行计划,了解船方有关需求,持续深化邮轮‘五优先’服务举措,提前谋划部署、预判天气情况、全程跟踪护航,为到港邮轮提供专业高效的海事安全监管和便捷的海事服务。”宝山海事局相关负责人介绍。

为确保实现邮轮靠离泊安全率、准点率两个100%目标,宝山海事局实行“三维监管”,在创新邮轮监管上下功夫。宝山海事局创新制定国际邮轮“海一空一电子”立体护航模式,建立全方位覆盖、全天候运行的立体水上安全保障网。拓展“无人机+海巡艇+电子巡航”的监管应用场景,通过无人机空中巡航进行通航环境保障和预警,以电子巡航划定安全作业区,借助海巡艇加强高峰流时段现场交通组织,三种监管手段有机融合、协同联动,实现巡航监管可视化、通航环境精准保障、搜救应急快速反应,有效提升邮轮服务保障效能。

为提升通关速度、精准服务船员,宝山海事局在客运楼设置邮轮服务专台,实行“一站式”服务,推出“点单式”政务服务,为邮轮船员提供“就近办、加急办、延时办、上船办”等定制式服务模式,实现邮轮船员不出关即可办理业务,便捷邮轮通关。

“邮轮上船员人数多,经常会有丢失船员证件导致无法通关的情况。以往普通船员不了解补办证件需要哪些材料,办理时间较长,导致换班受到影响,但现在不用出港就能享受到高效便捷的海事服务,实在是太暖心了!”邮轮公司负责人表示。

山东海事畅通铝土矿运输“海上动脉”

现象突出,碰撞、搁浅风险高,通航效能低。如今,看着智慧海事监管系统中套尔河上依次进港的船舶,很难将排列整齐的船队和水浅、湾多、滩多的套尔河通航环境联系到一起。“这得益于套尔河流域‘港航一体化’交通组织模式。”滨州无棣海事处处长宫云峰介绍,“我们结合码头泊位数量、作业效率、潮水变化和船舶船型,每天2次对船舶进出港顺序做编排,为船舶提供一次性船位报告、锚地预约、直进直靠、直离直出等特色服务。”

在一体化交通组织的有效指挥下,套尔河船舶通航效率提升40%,单船每航次平均节省约6小时,全年可为航运企业节省营运成本约1600万元。数据显示,仅今年一季度,滨州港铝土矿到达发送量1490万吨,同比增长34%。

铝土矿运输一体化服务不止于滨州港。山东海事部门强化环渤海区域协同,推动完成渤海湾中部双通信5G基站“链式”覆盖,打造烟台至滨州铝土矿运输“安全、畅通、文明”精品航线,对跨辖区航行的铝土矿运输船舶进行特殊标识、接力跟踪,实现重点船舶信息“一屏掌握”、相关数据资源“一网通享”。

“我们开辟政务服务‘绿色通道’,实现船舶进出口岸手续办理‘零待时’,通关时间缩短30%,企业物流成本进一步降低15%以上。”山东海事局法规规范处处长王敏宁说。

从非洲到中国,从烟台到滨州,从政务审批、船舶安检到航行保障,海事部门争取让每一个环节、每一段航行都有高效的海事保障和服务。优化海事服务供给,关键要找准企业发展和船舶航行的“痛点”。每年10月至次年3月,渤海水域寒潮大风天气频发,风力可达7—8级,阵风9—11级,寒潮大风天气下,铝土矿运输船的安全便是“痛点”之一。

山东海事部门整合信息化资源,联合气象部门开发山东海洋精细化气象服务平台,打通海事、港口、引航机构、航运公司间的壁垒,实现信息共享。

“以前海事部门按片区发布寒潮大风预报,现在环渤海几家海事部门联合发布海上风险预警信息,‘海事通’App还提供伴随式导航服务,我们也能实时掌握航线气象变化,不管航行到哪,心里都有底了。”“魏桥佳达16”轮船长王善海说。

漂洋过海而来的铝土矿进入山东,在全球规模最大的铝产业集群经过加工,摇身变为铝合金导线、全铝车身等产品再次发往世界各地,一条双向奔赴的海上铝业丝绸之路正在搭建。当前,山东海事部门推动打造的“中几铝土矿四海联运”精品航线,将以更高水平海事监管与服务保障一体化,让海事服务全面贯通,进一步保障铝土矿资源进口海上运输安全稳定畅通,助力“一带一路”建设。