

信息化技术在三峡坝上岸电试验区 岸电管理中的运用分析

刘怡

(长江三峡通航管理局, 湖北 宜昌 443000)

摘要: 近年来我国大力推进船舶靠港使用岸电, 努力实现长江经济带船舶靠港使用岸电常态化。三峡坝上岸电试验区自建成以来, 大力推进岸电管理信息化, 通过研究信息化技术在三峡坝上岸电试验区岸电管理中的运用分析, 进一步提高三峡坝上岸电试验区船舶岸电使用率, 提升岸电管理质效。

关键词: 信息化; 三峡坝上岸电试验区; 岸电管理

中图分类号: U653.95 文献标识码: A 文章编号: 1006—7973 (2025) 21—0051—02

1 三峡坝上岸电试验区岸电管理信息化实施情况

1.1 智能岸电设施建设情况

三峡坝上岸电试验区共建设有 5 个岸电服务站点, 总计 64 个岸电充电接口。结合三峡坝上锚地船舶不同停泊方式, 三峡坝上岸电试验区建设有 4 种岸电供应系统, 即水上服务区综合能源保障系统、离岸固定式高桩供电系统、靠岸固定式供电系统以及船电宝充换电服务系统, 为船舶提供岸电桩接电和船电宝换电两种供电模式。

供电系统采用分段连接接口箱和岸电桩, 人工移动接口箱位置, 实现分级供电功能; 采用水位自适应岸电系统, 连接智能电缆收放系统, 自动根据水位变化调整接口箱位置, 满足各种水位下靠泊船舶用电需求。岸电桩还配备多种规格的 T 型接口箱, 可实现船舶级联供电, 船员自助插接电缆, 通过手机扫码支付便捷通电, 解决多级并靠船舶用电的需求。岸电系统设施均由国家电网建设并运营维护, 岸电数据统一由国家电网统计、管理。

基于船电宝换电服务系统, 长江三峡通航管理局与有关单位联合开展技术攻关, 先后推出 3 代船电宝, 第一代和第二代船电宝由国家电网研制并开展试用, 有 30kWh、60kWh 两种电池容量, 目前正与三峡集团开展新一代船电宝试用, 新一代船电宝电池由 8 个电池包组成, 容量 200kWh, 最大输出功率 60kW, 可满足 380V 充电及日用负载供电。船电宝集中配置在充电站、码头或趸船上, 充电站设置专用充电装置, 并配置一艘具有小型吊车的公用服务船, 在充电站充满电后, 集中放置, 由公用服务船运送船电宝, 为船舶提供或更换船电宝, 解决江心散抛船舶的用电需求。

主要适用于水上综合服务中心



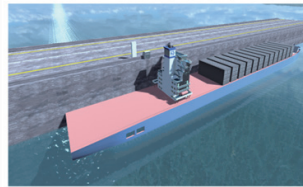
图 1 水上服务区综合能源保障系统

主要适用于靠船墩锚地 (升降式岸电)



图 2 离岸固定式高桩供电系统

主要适用于坝下集装箱码头



丁靠系泊锚地

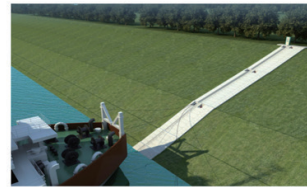


图 3 靠岸固定式供电系统

1.2 岸电服务小程序建设及使用情况

2020 年 12 月, 长江三峡通航管理局正式上线试运行“三峡通航 e 站”小程序, 其中开发有“岸电服务”功能模块, 能够指导船员开展岸电使用, 提供电话岸电

预约及岸电运维服务。同时,“三峡通航e站”与岸电云网平台实现数据互通,汇总三峡坝上岸电实验区岸电使用数据,船方可在手机端查看使用数据,管理员也可查看所有站点的用电统计数据,用电情况一目了然。“三峡通航e站”小程序经过从1.0到4.0的迭代升级,现阶段,其“岸电服务”功能模块主要包括充电桩查询、岸电预约及运维服务、用电数据统计等功能。

另外,“三峡通航e站”中建设有新能源船舶管理模块,长江三峡通航管理局在用的3艘纯电动公务船以及宜昌交运长江游轮有限公司的纯电动船“长江三峡1号”的运行和电能管理数据均已接入,可实时显示纯电动船运行情况、电池组状态和船舶位置。

据统计,“三峡通航e站”岸电服务访问量约一万六千余次。

1.3 岸电监管与服务信息系统使用情况

2023年7月,长江干线港口和船舶岸电监管与服务信息系统在长江全线推广试运行,岸电使用实现全信息采集、全链条管理。系统为船员使用岸电、共享岸电设备信息提供了统一的服务平台,为港口企业落实能耗数据收集责任,管理企业岸电设备提供统一的管理平台,为海事部门履行船舶使用岸电监管职责提供统一的监管平台。

目前,三峡坝上岸电试验区正积极普及和推广系统,早日做到区域全覆盖。

2 信息化对岸电管理的意义

2.1 保障岸电数据价值

信息化发展前,岸电数据的统计受人工统计、出入口径、内部管理等因素影响,无法保证数据的准确性,信息无法共享,导致传递的数据存在偏颇,数据的有效性大打折扣。信息化技术使得岸电数据能够智能统计,出入口径一致后,有效保障了数据的准确性、有效性,且数据的可视化更为清晰地展示了岸电信息,有利于岸电管理的分析决策。

2.2 提升岸电服务效能

多样式的岸电供应系统能够满足不同靠泊类型船舶的用电需求,船方到锚前可进入“三峡通航e站”小程序岸电服务页面,通过地图精准定位查询到三峡坝上岸电实验区内的岸电站,掌握其站点详情和设备详情,了解站点岸电设备是否处于空闲可使用状态,提前进行岸电预约。到锚后能立即扫码接入岸电,做到即到即接、随接随用。岸电使用结束后可查看用电量、用电时长等当次使用数据,同时还能查询到本船舶在接入“三峡通航e站”中所有站点的用电数据。岸电接入和使用上更为顺畅便利,让船方的使用体验感和满意度大大提高。

2.3 增强岸电管理质效

管理人员可通过小程序查询所有站点的用电统计

数据,包括站点订单数、用电量、累计订单数、累计电量,用电数据能够做到多维度查询,有利于数据分析,找到薄弱点,针对性地提出岸电推广和管理决策。同时,通过系统可实时监测岸电设备状况,有效识别用电异常情况,发现设备隐患故障,及时组织维修,保障岸电使用安全。

3 岸电管理信息化发展中存在的问题

3.1 岸电信息化投入推广成本大

船舶岸电系统建设研新、成熟稳定技术,岸电使用监管及服务平台更新维护,需要投入大量的时间、人力、财力等资源成本,船方对岸电系统和使用平台升级改造的包容接收度,也让岸电信息化推广面临巨大挑战。

3.2 岸电数据维护管理难度大

岸电云网集成了所有三峡坝上岸电试验区站点的岸电数据,数据可共享,但未直接对接入“三峡通航e站”、长江干线港口和船舶岸电监管与服务信息系统等平台,管理人员无法在第一时间实时获取数据,对岸电数据维护管理造成一定难度。

4 未来展望

交通运输部、国家发展改革委、国家能源局、国家电网有限公司印发《关于进一步推进长江经济带船舶靠港使用岸电的通知》,要求从设施建设、降低成本、强化监管、提升服务、落实责任等方面加强部门和区域间协同及船、港、电互动,进一步提高长江经济带船舶靠港岸电使用率,力争到2025年基本实现长江经济带船舶靠港使用岸电常态化。

未来三峡坝上岸电试验区想要实现船舶使用岸电常态化,离不开岸电信息化发展。还需多部门协同合作,一是根据实际需要加强岸电基础设施建设和改造,不断完善岸电系统,满足船舶用电需求,提升岸电供应质量;二是平台间达成数据对接,打破信息壁垒,实现数据资源效用最大化,为解决突发问题、提升管理质效提供决策支持;三是切合船方使用需求,优化系统平台功能模块,便于船方使用操作,提高船舶岸电使用率。

希望通过信息化技术的运用,未来能让三峡坝上岸电试验区真正实现一站式全流程智能岸电服务,一体化全方位智能岸电管理。

参考文献:

[1] 唐莉,陈诚,张祥.南通港区岸电管理智能化的探索及启示[J].航海,2022,(02):61-64.

[2] 刘浩,王俊.三峡坝区锚地岸电接入技术方案[J].水运工程,2023,(06):81-84+101.

内河航运绿色发展路径优化策略分析

宋振宁¹, 熊瑞²

(1. 中交疏浚(集团)股份有限公司, 北京 100088; 2. 中交水运规划设计院有限公司, 北京 100007)

摘要: 随着全球生态环境逐步恶化与实施可持续发展政策的理念深入人心, 如何实现内河航运绿色发展也成为了当前重点工作需要去解决的一个问题。但是不可否认, 由于内河航运自身的运输优势和在节能减排降污等方面的优势作用明显, 使得内河航运绿色发展是拥有较好发展前景的领域。为此, 本文利用文献调查法, 对内河航运绿色发展现状以及出现的问题展开详细地分析, 并提出了对内河航运绿色发展路径优化的方法: 低碳化技术的应用、绿色化船舶的推广应用、优化航运管理, 通过将电动及混合动力船舶运用到水运中降低燃料消耗量; 通过推广港口岸电技术设施的应用, 达到在船舶停靠港口时减少污染物的排放; 通过优化航道建设运营管理, 尽量避免空载运行以提高运输效率, 为实现内河航运绿色发展打下坚实的基础。

关键词: 绿色航运; 低碳技术; 新能源船舶

中图分类号: X322 文献标识码: A 文章编号: 1006—7973 (2025) 21—0053—03

1 引言

内河航运作为绿色低碳的运输方式, 在国家“碳达峰、碳中和”目标愿景下, 其绿色发展任重道远。当前我国内河绿色航运发展尚处于起步阶段, 诸多不足制约了其进一步发展。主要表现在以下几个方面: 一是内河船舶结构不合理, 大多吨位偏小、能耗较高, 远未达到规模化运输效益^[1]; 二是内河航道等级普遍偏低, 通航瓶颈制约内河运输效率提升^[1]; 三是内河港口集疏运体系不健全, 铁公水等多式联运发展滞后^[2]。

根据上述问题, 本文就航道建设、船舶升级、港口设施、运输组织等方面提出相应的优化措施。一是加快内河高等级航道建设, 重点推进长江、珠江、京杭运河等国家高等级航道网规划建设和打通三峡枢纽等卡点瓶颈的突出问题, 扩大三峡枢纽通过能力, 充分发挥黄金水道的作用^[1]。二是积极发展环保型节能船, 使用先进的船舶航行技术、通信技术和信息系统, 积极推广数字船、智能船和无人船的推广应用, 积极研发大型船舶、超大型船舶以及新动力船舶, 提高内河船舶大型化水平, 加大马力以提高运输生产效率^[2,3]。三是进一步完善内河港口集疏运体系, 合理布设港口码头, 推进多式联运发展, 发展铁水联运、公水联运等业务^[2,3], 形成通江达海的快速铁路通道、高等级公路网和航空网, 将各类运输方式同港区内连接, 形成向内陆纵深延伸的快速交通圈^[1]。四是创新内河运输组织模式, 促进干支线直达、江海直达等运输组织形式发展, 提高港口吞吐作业能力, 降低综合物流成本。

总之, 推动内河航运绿色发展, 要立足战略全局, 着眼整体发展, 统筹安排内河水运绿色技术、组织方

式, 健全完善有关政策法规、标准规范, 形成促进绿色发展的长效机制, 强化资金支持、科技创新, 真正把内河水运建成保障有力、设施先进的大动脉, 服务国家战略实施。

2 内河航运绿色发展现状

就内河绿色航运发展现状来看, 它是对环境保护程度、能源和资源节约使用情况以及综合管治的全方位评估。就环境保护而言, 判断是否为绿色航运的核心是看水环境质量能否满足建设国家发展的标准。在能源节约和资源节约使用中可以看出, 节能环保型船舶的应用和清洁能源的应用得到飞速发展, 能源节约率和清洁能源利用率逐年提高, 废弃物再利用率以及材料利用率也得到很大提升, 绿色技术、绿色生产和绿色流通的理念逐步得到普及和应用, 在内河航运物流的操作过程中也逐步实现。

从国家层面上, 国家高度重视内河航运绿色发展, 2020年交通运输部印发《内河航运发展纲要》, 明确提出2035年、2050年建设现代化内河航运体系的相关发展目标。2025年6月27日, 交通运输部等六部门下发《关于推动内河航运高质量发展的意见》, 围绕7个方面共23项重点任务, 旨在构建绿色智慧的现代化内河航运体系。

从地方层面上, 为了进一步做好绿色航运建设工作, 江苏省正在如图1“江苏绿色航运发展有效机制的推进路径”中所列各项促进方式下不断完善有关船航管和技术创新路径。而这些促进方式也是经过长期大量数据分析之后确定的重点方向, 现阶段主要包括水环境质