

关于内河航运绿色低碳发展建议

卜聃, 柯赞

(中铁上海设计院集团有限公司, 上海 200000)

摘要: 内河航运具有单位承运主体运量大、单位质量物流成本低、单位运量能耗低等优势。发展内河航运, 转变陆地交通货运方式, 可减少交通运输产生的温室气体排放, 再结合船运、港口、码头电气化、智能化和数字化应用, 将推进交通运输行业的深度脱碳, 实现双碳目标。本文结合航运、港口建设运营的生态保护及节能降碳要求, 提出内河航运系统的绿色低碳发展建议。

关键词: 内河航运; 绿色低碳; 港口

中图分类号: U6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006—7973 (2022) 03—0016—02

1 港口建设运营对生态环境的影响

相对于航运的效率、安全、经济等因素, 我国内河航运特别是港口建设, 对环境管理及环保设施的配套建设相对滞后。航运系统建设及运营对局部及流域的环境影响表现出长期性、复杂性。

港池开挖、航道炸礁、疏浚等施工作业, 改变了岸线自然地貌, 占用或破坏滩涂和湿地环境, 硬质护岸的建造阻断了水陆物质能量交换。水工作业增加了水体悬浮物浓度, 破坏河床底质环境, 改变浮游生物和底栖生物的群落结构。运营期, 由于船只密集往来、生产作业频繁, 船舶及港区作业废水、废气、废渣排放, 极易污染水域生态环境, 污染物扩散迁移将对区域的大气环境、声环境、水环境产生影响。

除生态影响和污染排放外, 港口作业及船舶航运的能源消耗及二氧化碳排放也很突出。对我国而言, 要实现碳达峰就必须推动在交通、工业和建筑领域的深度脱碳。目前我国航运业温室气体排放占交通部门排放总量的 6% ~ 11%。根据国际能源署预测, 未来全球交通运输行业石油需求和碳排放增长主要来源于货运, 我国货运排放增长将占全球货运交通碳排放增长量的 90%。根据《内河航运发展纲要》, “到 2035 年内河货物周转量占全社会比重达到 9%”。随着内河周转货物量的增加, 控制港口及航运业的能源消耗及温室气体排放, 将极大助力我国实现碳达峰目标。

2 绿色低碳港口体系的构成

绿色低碳航运以绿色发展、碳达峰碳中和观念为指导, 建设生态保护、资源合理利用、低污染、低能耗

的新型港口及航运系统。将港口、航道、码头等科学布局、合理利用, 把航运业发展和资源利用、环境保护有机结合起来, 走能源消耗少、环境污染小、增长方式优、规模效应强的可持续发展之路, 最终实现与环境保护和谐统一、协调发展。

绿色低碳航运体系建设是以生态航道、港口建设及新型船舶应用为核心, 以环境监测网、科学研究和行业环境标准为支持的有机体系。

2.1 生态航道和生态港口建设

生态航道和生态港口的概念是将自然、生态的理念融入航道和港口的设计和建设中, 其目的是既能达到建设要求也能维持生态平衡, 将对河流生态系统的影响降至最低。

建设的关键在于: ①优化工程设计, 将生态学的理念融入到工程的设计中, 处处考虑工程可能对环境的影响, 并在设计中消除可能存在的隐患; ②采用新型施工工艺, 包括生态护岸、生态护底、生态丁坝、新型炸礁工艺和新型疏浚工艺等; ③应用新型材料, 如以生态友好型材料建设水下建筑物, 防止在水力冲刷作用下有害物质进入水环境。

2.2 清洁能源推广应用

推广 LNG 节能环保船舶的使用, 探索发展纯电力、燃料电池、氢能等动力船舶, 取代柴油等化石能源的直接燃烧, 降低温室气体排放。推广太阳能、风能在港口港区的应用, 电力自发自用余电上网, 降低公共电网能源消耗。完善水上绿色综合服务区、液化天然气加注码头、加氢码头等绿色服务体系建设。推进船舶使用岸电,

船舶污染物上岸接排处理。

2.3 内河航运生态保护修复

严守生态保护红线，将资源节约和保护环境的理念贯穿于内河水运规划、设计、施工、养护和运营全过程，推进绿色航道、绿色港口建设。推进早期建设航运设施的生态修复工程，强化对重要生态功能区的生态保护与修复。实施港区绿化工程，引导港口采用多种措施开展陆域、水域生态修复。

2.4 建立航运环境监测及环保管家制度

整合内河流域内的监测资源，连网成片，全面覆盖，重点对内河港口、船舶、锚地、航道进行全面、长期、系统的监测。掌握交通运输行业污染排放状况、环境影响程度及范围。在港口及航运行业推进环保管家制度，企业自行或委托第三方专业单位开展全过程、综合环境管理，建立港区环境影响及节能减排排查、提质增效、常规监管、应急处置等环境管理制度。

建设重点以环境监测网长期积累的大数据为支撑，为港区环保战略研究、政策制定、规划编制、技术标准制定、监督管理、环保统计和科研等提供数据支撑和参考。环境监测网监测内容主要包括8个方面：①水环境监测，主要对常规水质指标和底质指标的监测；②大气环境监测，主要对港口和船舶排放的废气的监测；③声环境监测，主要对港口和船舶水上和水下噪声以及振动的监测；④生态监测，主要对港口周边、航道涉及水域的水生生物的群落结构、时空动态、鱼类早期资源动态、鱼类活动情况、多样性变化进行长期监测；⑤应急监测，发生环境事故时进行应急监测；⑥特征污染监测，对航运业产生的特征污染物进行监测，可掌握航运业对长江污染情况；⑦危化品监测，对船舶运输途中的危化品泄露进行监测，与应急监测相互配合；⑧遥感监测，利用遥感无人机技术，分析污染物扩散分布，适时配合应急监测、危化品监测、特征污染物监测等。

2.5 科技创新解决行业发展问题

科学研究能为生态航道和港口建设提供新的设计理念、新型施工工艺和新材料的研发。科学研究能为环境监测提供先进的监测技术（如无人机采集技术、遥感监测技术、流动污染源监测技术等）、先进的监测方法、适用于航运业的环境和生态健康评价体系、生态修复技术等。科学研究还可为航运业标准的制定提供科学依据。

3 政策建议

（1）践行资源节约环境友好的绿色低碳发展。加强船舶港口污染防治。研究推动船舶排放控制区政策向全国内河延伸，完善排放控制标准。加快推进长江干线等重点航道沿线的港口船舶污染物接收转运、化学品洗舱站、危险化学品锚地等设施建设和常态化运行，在重要库湖区等封闭水域率先实行船舶向水体零排放。统筹推进既有码头环保设施升级改造和新建码头环保设施建设使用。加强重点水域智能化监测预警能力建设与监管。

（2）制定完善绿色港口评估体系。将可持续发展的理念贯彻到港口、航道的设计、建设和运营的各个阶段。从能源消耗、温室气体排放、水体质量、空气质量、生物多样性、固废管理、危险货物管理、环境制度建设及管理等方面，建立绿色低碳港口评估体系。推进绿色航道、绿色港口建设。

（3）完善航运系统的生态环境与技术创新。加大港口、航道生态环境的资金投入，支持生态环境的基础设施更新改造。加大技术创新投入，技术创新是绿色航运建设的灵魂，这对于企业来说，要积极加强产学研结合，要与高等院校、研究院（所）进行全方位绿色航运建设课题研究，提高航运、港口企业的核心竞争力。

4 结语

发展绿色低碳航运体系符合中国生态文明、碳达峰碳中和发展理念。同时绿色航运的建设，可以取得经济效益、社会效益与自然生态的和谐发展。建议交通运输部、环保部等部委联动协调，形成央地联动、行业主导、企业责任制的工作机制，建立航运企业温室气体自主贡献减排、废物综合利用、污染排放减量等激励奖励政策，支持并推动绿色低碳港口创建。

