

苏北运河与国内外著名河流航务比较

刘军

(京杭运河江苏省交通运输厅苏北航务管理处, 江苏 淮安 223002)

摘要: 京杭运河苏北段全线达到二级航道标准, 是京杭运河也是全国除长江以外等级最高、经济社会综合效益最好的干线航道。随着大运河国家文化公园建设的推进, 通过苏北运河与国内外著名河流航务比较研究, 在基础设施、航道运行与管理、信息化建设、社会责任等方面提出建议, 有利于明晰苏北运河的定位及未来发展方向, 也有利于苏北运河制定更精确的发展布局。

关键词: 苏北运河; 航务; 比较

中图分类号: U692

文献标识码: A

文章编号: 1006—7973 (2021) 02—0085—04

京杭运河苏北段(简称:苏北运河)北起徐州蔺家坝,南至扬州长江六圩口,途经徐宿淮扬4市14个县(区),全程404公里,水位落差31米。2010年底,全线达到二级航道标准,是京杭运河也是全国除长江以外等级最高、经济社会综合效益最好的干线航道。2019年,苏北运河货物运量3.2亿吨,货物周转量667亿吨公里,苏北运河航段内船闸的船舶密度、船舶通过量、货物运量均为“中国第一”。

1 比较的背景与意义

近年来,习近平总书记对推进长江经济带发展以及大运河文化带建设作出了一系列重要批示,对苏北运河绿色发展提出了更高要求。2019年2月,中共中央办公厅、国务院办公厅印发《大运河文化保护传承利用规划纲要》,提出将大运河打造为“继古开今的璀璨文化带、山水秀丽的绿色生态带、享誉中外的缤纷旅游带”。苏北运河作为我国电煤等重点物资运输的交通大动脉,是我国“一纵两横两网”的内河主要通道之一,其航运现代化建设的发展完善对江苏省“强富美高”、“两聚一高”的社会、经济、环境发展起着至关重要的作用。因此,对苏北运河航务水平界定以及其与国内外著名河流航务比较具有重要意义。

通过苏北运河与国内外著名河流航务比较研究,一是有利于明晰苏北运河的定位及未来发展方向;二是有利于苏北运河制定更精确的发展布局;三是有利于苏北运河进一步实现“世界内河航务之窗”的战略规划。

2 航务比较指标体系分析

在国际、国内河流的选择上,遵循对标先进性、可比性、可获得性三大原则,挑选出合适的8条河流,分别是:长江、西江、莱茵河、多瑙河、基尔运河、密西西比河、巴拿马运河和苏伊士运河,与苏北运河进行比较。

为了建立能够反映国内外航道综合水平的比较指标体系,在选取比较指标时需要遵循科学性、全面性、

非相容性、可比性、可获得性5个基本原则。通过对比国内外其他河流的发展现状以及从数据可获取的角度上进行分析,将着力从“基础设施、航道运行及管理、智能化水平、社会责任”这四个指标层面进行对比。

3 苏北运河航务发展现状分析

(1) 基础设施优化改进,航道运行效率提高。苏北运河全线达到二级航道标准,共有28座现代化船闸,除了刘山和解台船闸外,其余全部为三线船闸。船闸电气控制全部使用PLC,闸阀门使用液压启闭机,通过变频、比例泵、比例阀等方式进行变速。苏北运河基础设施的优化改进,为船舶大型化发展提供了基础,支撑着航道运行效率的提高。

(2) 管理措施日益完善,货物运量稳步增长。苏北运河各方面的管理服务措施最大限度地保障了船舶的安全便捷通航,为航运的建设发展提供了良好的基础,使得苏北运河年正常通航保证率达到了98%以上。苏北运河的货运量呈现出稳步上涨的态势。2019年,苏北运河货物运量3.22亿吨,货物周转量667亿吨公里。

(3) 信息技术水平提高,推动航道高效发展。近年来,研发应用“苏北运河航闸智能运行系统”和“船讯通”APP,有效地提升了船闸的管理效能和服务水平,实现了航道更加智能化的管理和服务以及对航道、船闸、船舶及时、动态、准确的监管,有力地推动了苏北运河航道的高效发展。

(4) 生态文化同步建设,社会责任积极践行。苏北航务管理处提出通过低碳绿色、文化建设、管理创新等行动,把苏北运河打造成“生态运河”和“文化运河”。在“生态运河”建设上,苏北运河通过生态航道建设以改善环境、净化水体,沿线建设的水上船舶服务区、停泊锚地均配套建设船舶垃圾收集站、油废水回收站、岸电接电桩、自来水供水桩,不仅方便了船民,而且有效治理了船舶污染,对南水北调东线工程净化水质起到非常关键性的作用。在“文化运河”建设上,推进大运河文化带建设,传承运河文化。

4 国内外著名河流航务发展分析

4.1 长江

(1) 基础设施建设加大投资, 船舶大型化效果明显。目前, 长江干线 2838 公里航道全部达到Ⅲ级以上高等级航道标准, 下游航道达到Ⅰ级航道标准, 干线货船平均吨位提升至 1780 吨, 部分航段支持 3000 吨级船只通行。

(2) 管理体系趋于完善, 航道维护存在缺陷。长江货运量逐年稳步增长, 其管理机构权责分明, 目前已全面成长江航运行政管理体制机制, 应急保障措施较为完善。在法律法规方面, 基本形成了一套相对完善的航运法律体系。但随着航运需求旺盛, 长江航运的覆盖面和通达度有待进一步拓展, 干流不同区段和干支航道的航道条件差异仍然较大, 中游瓶颈依旧存在, 航道潜力挖掘不够。

(3) 航道信息化技术普及, 提高核心科技竞争力。在信息化建设方面, 长江的科技水平不断提高, 通过大力推进“数字长江”建设, 长江电子航道图、电子巡航、虚拟航标等信息化成果的广泛应用, 长江航运信息化技术水平领跑全国内河航运。

(4) 落实长江大保护战略, 推进航道绿色发展。长江航运以建设生态航道、发展绿色船舶、保护珍贵岸线、打造绿色港口为抓手, 全力推动长江航运绿色发展。在航道生态保护方面, 实行生态工程建设与航道整治同步推进, 建立并实施了生态修复和生态补偿相结合的新机制。积极研发应用低碳环保施工新技术、新结构, 降低施工噪声, 减少污染排放。

4.2 西江

(1) 基础设施有待提高, 运营管理体系仍需完善。在基础设施方面, 西江航运干线贵港至界首全部达到二级航道技术尺度, 西江干线船闸最大设计通过量为 3000 吨级。在航道运行及管理方面, 2019 年长洲枢纽船闸货物通过量 1.45 亿吨, 船舶通过数量为 15.3 万艘次。针对突发事件, 西江出台了相关应急预案, 但目前西江仍缺乏合适的应急保障系统来应对自然灾害以及相关的紧急情况。

(2) 信息化水平略有欠缺, 生态环境保护得当。引入了航标遥控遥测系统和北斗智能过闸系统, 并设立多个航道监控点。在航船货物信息获取和 GIS 电子航道图建设上, 西江用北斗卫星导航系统、北斗/GPS 芯片、数字航道地理信息系统(GIS)等信息技术, 通过统一的航运管理系统服务平台, 对船舶信息、航道信息、船闸信息等进行采集、分析并统计。

(3) 在社会责任方面, 为了保护物种多样性, 西江航道在扩能升级工程中大量采用生态护坡, 增加了生态系统的稳定性和景观多样性。为了治理河流污染, 西江物流集团 LNG 双燃料动力船舶的投入运营, 进一步减少了船舶的污染排放。

4.3 莱茵河

(1) 基础设施较为薄弱。在基础设施方面, 莱茵河干流 1232 公里, 全年通航 880 公里。莱茵河以能通航 1350 吨货船的欧洲 4 级航道为最低标准, 相当于二级航道水平。

(2) 河流域治理形成国际典范。在航道运行及管理方面, 2019 年莱茵河货运量为 1.9 亿吨, 航道船舶通行密度较小。莱茵河航道法律法规规范程度相对完善, 不仅包括国家层面, 更包括流域层面。在此基础上, 莱茵河形成了一套统一、长效、综合的管理体制。欧盟在全区域范围内成立了欧洲交通运输委员会, 负责制定欧洲航道及船型的统一分级, 保证内河航道的权责明确, 避免政出多头, 交叉管理。莱茵河通过连续生物监测和水质实时在线监测能及时对短期和突发性的环境污染事故进行预警, 除此之外, 莱茵河还有成型的“莱茵河预警模型”, 防止突发性污染事故。

(3) 欧洲统一的信息化技术。在信息化技术水平方面, 莱茵河拥有内陆航行电子海图信息系统, 能够实时查看进行位置。莱茵河能够利用电子船舶报告系统进行货物和航行数据的交换。同时, 莱茵河建立了 57 个水质监测站点和水质预警系统, 能够对污染事件形成监测网络。

(4) 树立一体化生态修复理念。在社会责任方面, 莱茵河流域已发展形成探索河流的动态和一体化治理, 即注重工程和非工程措施的结合, 以及源头控制、分散治理。观念上的转变引导治理措施和治理目标的改变, 更加注重维护、恢复河流的自然特性和生态恢复, 为各种生物提供了生存环境。

4.4 多瑙河

(1) 基础设施通航能力较强。在基础设施方面, 多瑙河在德奥境内上中游, 每线闸室宽 24m, 长 230m, 槛上水深 2.7m, 下游两岸各建一线两级船闸, 每个闸室宽 34m, 长 310m, 一次过闸能力为 5000 吨, 具有较强的船舶通航能力。

(2) 航道统一管理, 法律体系较为完善。在航道运行及管理方面, 2019 年多瑙河货运量为 5972.9 万吨, 占欧洲内陆货物总量的份额不到 10%, 且呈下降趋势。对于多瑙河的跨国境管理, 多瑙河流域国家在法律层面成立了多瑙河保护国际委员会(ICPDR), 负责实施《多瑙河保护公约》, 在保证水量水质、控制污染源、改善多物种的生态环境、事故的控制与防御等方面不断努力。

(3) 信息化技术水平发展成熟。在信息化技术水平方面, 多瑙河不仅具有 Danube GIS 平台, 为整个多瑙河流域提供了综合数据集, 这些数据包括工业和城市污染源, 废水处理, 鱼类迁徙的连续性中断, 水文改变和水体状况评估等。而且, 多瑙河还具备河流信息服务(River Information Service), 这个平台其建立在多系统之上, 通过提前和实时的信息交换, 加强水与岸之间的

快速电子数据传输。

(4) 生态治理高度重视。在社会责任方面,多瑙河流域设置了专门的水污染防治管理机构,接受欧洲议会的指导和帮助,由各国政府官员、财政支持机构和一些非政府组织形成的机构进行相应的绿色环保的治理。

4.5 基尔运河

(1) 航道辅助设施完备,船舶大型化趋势延续。在基础设施方面,全线相当于达到二级航道水平,二级航道技术尺度达标率100%。同时,大型船只通过基尔运河运输更多货物的趋势仍在继续,1/3往来船舶的尺寸从120米到235米,深度通常超过6米。

(2) 航道交通管理一体化,应急反应系统完善。在航道运行与管理方面,拥有完备的应急反应水平,德国提出“安全概念海岸”,其核心目的是“保障船只安全,保障交通路线安全和优化事故管理”,在该理念的实施下,德国海上交通事故已经下降到了0.0035%。同时基尔运河在航道安全保障、污染防治等方面有较为完善的法律,在《防止海上冲突的国际规则》的指导下,将其融入了《联邦水道法案》中。

(3) 实时监控交通流量,航道船舶调度智能化。在信息化技术水平方面,基尔运河拥有四个支持性系统:船舶数据采集系统,船舶位置登记系统,电子交通图和中央控制信号系统,和水文数据实时监测等信息手段的帮助下,基尔运河构建了一个沿海地区统一的交通控制系统,能够实时监测基尔运河相关水文数据,同时智能监控和调节运河上的交通流量,避免船只相遇的危险或减少不必要的等待时间。

4.6 巴拿马运河

(1) 航道水位高达26米,通航能力较为领先。巴拿马运河拥有五套船闸,为满足日益增长的运输需求,最新扩建的巴拿马运河船闸最高可允许14000TEU的船只通航,最大通航能力约为245000载重吨。这5套船闸保障了运河最高水位达25.9米的安全通航。

(2) 货运总量持续增加,法律法规体系完善。2016年到2019年,巴拿马运河的货运总量持续增加,2019年货运总吨位达到4.69亿吨。巴拿马运河在航道运行、运河水管理、运河保护方面都有相应法律,同时巴拿马运河管理局作为巴拿马的自治法律实体也有相关的法律约束。

(3) 信息化水平有待提高,独特的客户服务系统。在信息化技术水平方面,巴拿马运河配有增强型船舶交通管理系统,允许用户实时查看船舶位置和过境状况,航船货物信息较为公开透明。巴拿马运河拥有独立的客户服务系统和过境预订系统,提供网上预定、报价和缴费的一站式服务。

(4) 注重员工人文关怀。在社会责任方面,为了治理河流污染,保护物种多样化,巴拿马运河制定了土壤、水资源、动植物等一系列保护计划和污染物、噪声、

危险物等一系列管理防治计划。在员工关怀部分,巴拿马运河致力于提供发展机会,增加培训机会和增长机会。

4.7 密西西比河

(1) 基础设施建设扎实,充分发挥经济效益。密西西比河全长约6020公里,通航干流里程3766公里,干流航道水深大于等于2.74米的通航里程为2940千米。

(2) 管理体系统一化,管理目标多元化。密西西比河设置集中统一的防洪管理机构、制定联邦流域管理政策、专项国家行动计划、多渠道筹措资金、开展防洪风险等,有效齐备的防护工程和完善的法律法规体制,对密西西比河周边的农业起到了良好的保障作用。密西西比河水系河流实行多目标开发,综合利用水资源,十分注重发挥综合和长远效益。整个航道开发过程基本做到了干流和支流并重,上游和下游兼顾,标准统一,更加有效地利用了航运资源。

(3) 生态保护措施全面,可持续发展意识强烈。密西西比河的管理部门有着强烈的环保意识,在生态环境的恢复与改善上制定了专项计划,对密西西比河航道周边的物种多样性以及运河水质的改善上起到了重要的作用。

4.8 苏伊士运河

(1) 基础设施不断改进,通航能力大幅提高。由于苏伊士运河的宽度和深度较大,通航能力很强。最大船舶吃水允许值为18.9米,允许通过船舶的最大吨位为21万吨,方便超级油轮通过。近年来新苏伊士运河修建完成,拓宽和加深了原有河道,使航道允许更大体量的船只通过,有效缩短了经航船只的行驶和等待时间。

(2) 货运量稳步增长,应急能力超前。苏伊士运河货运量逐年稳步增长,在欧洲与沿印度洋和西太平洋周边的陆地之间,其可以提供最短的海上航路,也因此运河带来的收入稳步增长。同时苏伊士运河建设了一套完整的海上模拟系统,形成一套“预防一应对一模拟”的流程体系。

(3) 航道管理全面,重视人文关怀。在航道管理与运行方面,苏伊士运河管理局对苏伊士运河定时疏浚航道、对海上有航行困难的船舶进行辅助支援行动,以及检查修理助航设备。此外,运河管理局重视人才管理和培养,对引航员的招录、培养和管理十分严格,引航员业务素质较高。

(4) 信息化技术水平先进,逐步实现航运现代化。苏伊士运河具有先进的海上模拟技术。运河管理局下面设置有船舶交通管理系统专门用来统计、汇总、计算以达到高信息化管理控制。同时运河具备导航模拟和数据化分析技术,增设人造卫星、光缆发射网络、雷达网等高科技航运电子通讯监控系统,逐步实现了航运现代化。

5 结论和建议

从苏北运河与国内外著名河流的基础设施,航道运

行及管理,信息化技术水平和社会责任四个方面比较分析来看,苏北运河目前已经位列国际第一梯队。为了促进苏北运河实现“世界内河航务之窗”的阶段性目标,从以下几个方面提出相应的对标策略。

5.1 基础设施

(1) 繁忙船闸新建四线船闸。淮安船闸是苏北运河上最繁忙的船闸,年船舶通过量超3.2亿吨,是三峡船闸日通过量的两倍多,也是设计最大通过量四倍多。在经过多重方案比选后,新建四线船闸才是根本解决的办法。

(2) 对一线老船闸进行改造。苏北运河各梯级一线船闸大多建于五六十年代,宿迁一线船闸门槛水深3.2米,皂河一线船闸门槛水深4米,尺度达不到二级船闸5米门槛水深技术要求,已成为限制苏北运河船闸通过能力的“瓶颈”和船闸安全运行的隐患,急需进行改造。

(3) 增建繁忙船闸待闸锚地。近年来,因船闸长期超饱和运行,施桥、邵伯和淮安船闸经常发生大量船舶滞留和积压现象。在淮安、邵伯、施桥等繁忙船闸上下游增建待闸锚地,以提升船舶通航服务能力。

5.2 航道运行与管理

(1) 厘清运河相关部门权责范围。苏北航务管理处作为航道的主要管理部门,对运河的发展和管理起着重要的作用,在实际管理过程中,容易与海事等管理部门产生权责界限模糊的情形。苏北运河可以借鉴国外密西西比河的管理经验,设立一个类似于美国陆军工程兵团的综合管理部门,对苏北运河进行统一规划和管理,使得运河航运更加高效通畅。

(2) 建立更完善的应急保障体系。苏北运河可以向基尔运河学习,建立一套高度信息化数据库,形成一套及时反馈机制。苏北运河可以在一定程度上借鉴国外河流,形成一个较为完善的安全预警体系,可具体涉及通航法规制定、航线航道的指引、运河通航保障、运河预防恐怖事件联络点等,从而为水上安全的预防以及报警提供有效可靠的保障。

(3) 推动完善相关法律法规。苏北运河应积极建议立法部门完善航道法律法规。为更好地实现运河与区域的协调发展,在环境治理、物种保护以及船员规范方面,推行相应的法律法规,加快运河生态文明建设。开发出专门针对苏北运河的一套统一、长效、综合的管理规定,各区域与省市间形成了完善的合作机制,使其流域治理形成国际典范。

5.3 信息化建设

(1) 建立更完善的电子信息地图。建设苏北运河电子航道图,船员能在电子航道图上看到船舶的运行位置,也能预先了解前方航道通航状况,便于船员提前规划路线和行程。同时,指挥中心也能够通过预测船舶运行轨迹,判断潜在的碍航因素,进一步通过调度船舶和船闸来提高航道通行效率。

(2) 建立更高效的船舶调度系统。完善船舶调度系统,允许多方从任何位置“在线”收集、更改或补充当前数据,能够加大对于船证不符问题的监管力度。在此基础上,通过自动船舶识别系统(AIS),船舶识别自身身份,并清楚地向其他人披露其特征信息、运行信息和动态数据。

(3) 构建苏北运河云平台。苏北运河应在现有的信息化水平上进一步整合改进,构建包含GIS内河电子航道图、5G、北斗定位、无人机、综合信息服务平台等内容的云平台。

5.4 社会责任

(1) 打造苏北运河文化带样板。将绿色生态发展理念、制度及技术手段融入苏北运河航运发展全过程、全领域,并与现代科技深度融合,彰显优秀传统交通文化传承,打造航运特色鲜明的大运河文化带样板。

(2) 建设智能化绿色航道。在绿色航道的建设方面,建立一个对大型河流系统进行环境恢复和监测的项目。这个系统包含科学监测、工程设计和环境建模技术,能够检测模拟自然河流的过程,加强对水质、水生态和生物圈的监控,提高生态航道建设管理水平。

(3) 完善服务功能和服务种类。在服务设施建设方面,不断完善服务功能和服务种类,拓宽服务设施规模以满足基本的停泊需求,完善服务设施如排水、垃圾与污水处理设施和岸电系统,推进绿色交通能源体系的建设。

(4) 提高环境可持续发展的环保意识。注重对运河沿线自然环境和生态环境的保护,不仅在航道建设中要严控过程,而且在生物多样性、生态植被保护、水质污染程度等显性结果方面,可以从侧面对环保工作实际效果进行一定的评判。展开一系列的专项保护措施,更好的改善苏北运河水质、保护航道环境,建立量化生态考核指标体系。

参考文献:

[1] 江苏省统计局,国家统计局江苏调查总队.江苏统计年鉴[R].北京:中国统计出版社,2019.

[2] 吴鼎新,周桂良.运河航运与江苏运河沿线城市经济发展关系研究[J].中国水运,2012(12):35-37.

[3] 陆克从.我国内河航运发展策略[J].中国水运,2009(9):12-13.

[4] 张华.苏北运河货运量预测研究[D].南京:河海大学,2007.