

我国内河助航服务体系建设现状与展望

张琳

(合肥市地方海事管理服务中心, 安徽 合肥 230000)

摘要:随着我国内河航运开发战略的实施,我国内河水域航路和船舶状态都发生了很大的变化,这给我国内河助航服务体系的建设带来了前所未有的挑战并提出了新的要求。结合我国内河航运的特点,总结了我国内河助航服务体系的建设现状,并进一步梳理了其相关的智能化技术、管理方法以及最新的助航仪器,获得了有针对性的发展对策。

关键词:内河航运; 助航体系; 智能化技术; 管理方法

中图分类号: F552.7

文献标识码: A

文章编号: 1006—7973 (2022) 09—0057—02

我国目前的内河航运各个航段发展不均衡,助航服务体系缺乏统筹性和系统性,这难以满足当下对我国内河航运的航行要求。近年来,我国内河交通安全事故频发,每年造成的直接经济损失均接近 30000 万元,造成的人员伤亡超过 200 人,因此,建立符合我国国情的内河助航服务体系变得刻不容缓。

1 我国内河航运的特点

我国内河航运具有非常优越的先天自然条件,其内河航道总长度已经接近 13 万公里,其中,满足千吨级及以上的机动船航行的三级航道超过了 8 千多公里,错综复杂的水运网络既给内河航运提供了极大的便利也给内河航运带来了许多亟待解决的问题。因为部分河段船舶密度和船舶吨位的不断增大,船舶营运组织方式的不断更新,尤其是长江上游的部分河段具有浅滩多、水道窄、流速快等特点,加之经常出现的大雾天气导致航行能见度降低等因素,这都给内河助航服务体系的建立提出了更为严苛的要求。

近年来,我国内河的航运发展不断提速,大量信息化智能化的助航设备在内河船舶上陆续得到应用。助航设备的发展给内河航行的船舶提供了更为高效安全的技术支持,但因为缺少统一的调度和协调,助航设备增大了航海人员的工作压力和负担,从而间接地影响了航行的效率。

2 我国内河助航服务体系的总体构建

我国内河助航服务通常是指海事部门或是其他执法管理部门向内河船舶提供的有助于船舶高效安全航行的一种服务行为。这种服务行为多为提供精确的数字化助航信息,当下常见的助航信息包括航标信息、AIS 数

据信息、电子海图信息、水分气象信息、航区法规信息、航海通告信息等,这些信息的获得需要内河船舶使用智能化的助航仪器和技术。服务行为的另一方面是提供智能化的管理方法,提高内河船舶助航的可靠性和效率。将这些不同种类的服务行为有机的整合构建成我国内河助航服务体系。

我国内河助航服务体系的构建是基于 e-Navigation 战略的指引。在 2006 年 5 月,国际海事组织 (IMO) 提出了 e-Navigation 战略,其中涉及到的航海保障中的通信保障、航标保障和测绘保障等多方面的内容均是构成我国内河助航服务体系的重要组成部分。洋山港作为我国最早的 e-Navigation 平台,在帮助构建助航服务体系方面进行了有意义的尝试并取得了不错的效果。2014 后,e-Navigation 战略已经走向成熟,目前我国基于“北斗”导航系统的网络航标智能控制系统也已经进入了布控阶段,拥有完全自主知识产权的“北斗”系统的加入进一步完善了我国助航服务体系。在理论研究方面,众多科研院校都取得了丰硕的成果,如程鑫明确了我国内河助航服务体系的核心定位,张杏谷重点研究了电子航标信息系统,张寿桂教授拓展了港口助航实时信息发布系统。大连海事大学、上海海事大学、集美大学等的多个研究成果已经在我国内河河段进行了推广和应用。

3 我国助航体系的发展现状

3.1 航标技术

航标技术作为内河助航服务中最常用的设施在我国整个助航体系中有举足轻重的作用。它的主要功能包括:帮助船舶定位、进行危险警告、指示航运交通等。按照其功能和工作原理,其主要分为目视航标、无线电航标、虚拟航标等。通过在航标灯上安装同步闪光装置,

利用 GPS、电子航道图和无线通信技术组成的航标遥测遥控管理平台,加强了对于目视航标的控制并减少了其同步误差。国产化的 GPS/BD 多模基带芯片使得无线电航标位置的精确度得到了保障,并大大加强了其可利用率,降低了其维护成本。武汉理工大学的张庆英教授开发了基于 AIS 船台设备的 AIS 航标系统,提高了其助航效率。虚拟航标目前主要应用于长江口河段,其他河段应用较少,其未来的使用范围具有广阔的前景。我国“北斗”数字航标系统更是大大促进了我国航标技术的整体升级,将 AIS、VDR、Rnav、GNSS 及 ECDIS 等技术的深度融合和发展使得我国的航标技术不断升级。

3.2 通航助航技术

通航助航技术主要通过精准测量和感知通航环境中的水文要素、气象要素、交通流要素等,帮助内河船舶适时了解船舶的通航环境,保证船舶的航行安全。水文要素的感知和预报需要建设水位站,通过水位遥测的方式取得各个测量点的水文信息,再由长江电子航道图向内河船舶发送水文信息,该方法的推广能大大提高内河船舶的通航效率,降低船舶的搁浅危险。航道能见度检测系统也建立在长江电子航道图的基础上,通过声音或是灯光报警的方式向不满足可视距离的船舶发送报警信息,提高内河船舶航行的安全性。控制河段交通控制是在特殊航道,如险滩、狭水道、航速受限航段,采用智能化控制手段,对复杂的交通局面进行指挥和管理。长江重庆莲花背船舶交通指挥信号台已经完成了智能助航系统的测试并取得了不错的实际效果。

3.3 仪器设备及方法

上海海事局与地方企业联合开发了船载桥梁报警综合助航仪,当船舶靠近桥梁水域时会进行语音提醒,提高了船舶的航行安全性。作为航标系统的补充,我国内河小型航标船舶近年来有了长足的发展,因其具有操纵方便灵活,所需吃水浅等特点,它的使用大大增加了对于航标的日常维护、检查和更新的力度。天津航标处的邹帆引入了增强现实技术弥补了传统内河助航技术的缺陷。大连海事大学张小才通过聚类与模糊评价对内河航标的分级方法进行了研究,使得内河航标的分类方法更加全面和科学,提高了内河航标维护管理水平。广东交通职业技术学院的梁高金通过采用合适的情境实操教学模式,提高了内河船舶助航仪器实操课的教学效果,对提高内河船舶的驾驶员水平有着积极的意义。

4 我国助航体系展望

当前我国内河航道的体系建设还处于起步阶段,仍有许多方面需要加强和完善。在人才培养方面,需要大力培养内河助航领域的专业化管理人才,建立完备的培养计划,打造功能齐备的人才团队。在体系建设方面,应加快布局,明确各个职能部门各个河段管理部门的分工,细化深化体系的建设模式。在技术研究方面,应广泛联合科研单位、相关高校、航运企业、执法部门的科研力量,全力突破如内河航道地形要素快速感知技术、内河三维电子航道图模拟技术、内河航道助航综合集成服务技术、内河航道助航设备管理智能化技术等核心技术,发展以国有化科技为核心的自主研发道路。并将致力于将我国内河助航体系与“北斗”系统进行深度融合,完成具有我国特色的助航体系建设。

参考文献:

- [1] 周立,彭红春,董春来,汤均博. “北斗”数字航标系统构建[J]. 国际太空,2012(04):22-26.
- [2] 宋述林,吴兰. 红外视觉检测技术在内河船舶助航系统的应用[J]. 舰船科学技术,2018,40(08):151-153.
- [3] 张小才. 基于聚类与模糊评价的内河航标分级方法研究[D]. 大连海事大学,2016.
- [4] 程鑫. 江苏沿海综合助航服务体系的架构设计研究[D]. 大连海事大学,2009.
- [5] 刘怀汉,曾晖,周俊安,吕永祥,初秀民. 内河航道助航系统智能化技术研究现状与展望[J]. 水运工程学报,2015(06):82-87.DOI:10.16198/j.cnki.1009-640X.2015.06.012.
- [6] 沈庆洲. 内河交通安全风险研究[D]. 大连海事大学,2017.
- [7] 杨品福. 内河控制河段智能助航系统设计与应用[J]. 武汉理工大学学报(信息与管理工程版),2013,35(03):345-348+356.
- [8] 邹帆,霍虎伟. 增强现实技术在船舶助航领域的应用[J]. 水运管理,2018,40(03):9-12.DOI:10.13340/j.jsm.2018.03.003.