

内河航道管理中的数字航道技术运用

何宇哲

DOI:10.12238/jphc.v4i1.5517

[摘要] 近年来,我国内河航道工程建设得到快速发展,其对于促进工业和城镇化发展、有效利用水电资源以及增强抗旱与防洪能力等方面起到关键作用,同时对于促进社会经济发展也具有重要的战略意义。因此使得其管理工作日显重要,而通过数字航道技术的全面覆盖,将规范管理成为可能,不仅包括了航道的大规模监控,而且提升了内河航道管理的工作效率。基于此,本文简述了内河航道的优势特征、数字航道技术的工作流程以及内河航道管理的现状,对内河航道管理中的数字航道技术运用进行了探讨分析。

[关键词] 内河航道; 优势特征; 数字航道技术; 流程; 管理; 现状; 运用

中图分类号: U612.1+6 **文献标识码:** A

Application of Digital Channel Technology in Inland Waterway Management

Yuzhe He

[Abstract] In recent years, the construction of inland waterway projects in China has developed rapidly, which plays a key role in promoting the development of industry and urbanization, effectively utilizing hydropower resources, and enhancing the ability of drought resistance and flood control. At the same time, it has important strategic significance in promoting social and economic development. Therefore, its management is becoming increasingly important. Through the comprehensive coverage of digital channel technology, it is possible to standardize management, which not only includes large-scale monitoring of the channel, but also improves the efficiency of inland waterway management. Based on this, this paper briefly describes the advantages of inland waterway, the working process of digital waterway technology and the current situation of inland waterway management, and discusses and analyzes the application of digital waterway technology in inland waterway management.

[Key words] Inland waterway; Advantage features; Digital channel technology; technological process; Administration; present situation; application

数字航道技术通常包括实现航道信息资源的数字化,其中有自动化采集、分析等,比如航道尺寸、水文数据,并且要建设数字化模型,这是数字化航道关键所在。同时要加强对内河航道的信息化管理,结合内河航道管理的实际要求,经过交互信息发布网络平台,实现远程服务体系可视化,从而提升航运经济效益。相较于公路和铁路交通而言,内河航道具有占地少、易建设、成本低、运距短、运量大、污染轻等很多优势。因此为了使得内河航道价值得到充分展现,下面就内河航道管理中的数字航道技术运用进行了探讨分析。

1 内河航道的优势特征

同公路和铁路相比,内河航道工程建设费用相对较低,可利用的水资源有着自身的优势,即使未有公路和铁路的运输方便,但在实际运用的过程中,可以根据内陆水域分布的优化,更好的将其优势体现,同时河流湖泊等内陆水域作为运输船舶安全航行的通道,内河航道是利用天然河流湖泊或者人工开凿的运河

进行运输,运输量更大,可以有效控制成本,并减少能源消耗,避免对环境产生污染。而且内河航道在平原地区对优势更为明显,尤其是煤炭、矿建材料、油品等运输领域,可以更好的将其优势体现,从而能够推动当地区域经济的持续发展。

2 数字航道技术的工作流程分析

数字航道技术是一种综合性较强的信息化技术,其运用过程中,必须依据法律法规,通过先进的网络信息技术,结合内河航道实际状况,对航道及其附属设备的资源进行整合,从而给航道管理提供更加数字化以及智能化的技术支持,这就是数字航道技术。数字航道技术的综合性较强,其中还融合了其他多种先进技术。当下,我国的网络信息技术发展迅速,运用数字航道技术,能够根据内河航道以及水文数据等等情况,进行相应的数据收集分析工作,然后对内河航道管理方案进行进一步的优化,由此来提升数字航道技术的运用效果,促进内河航道运输行业的稳定发展。

数字航道技术的工作流程主要体现在数据的收集、运用与管理等几个方面:首先,根据航道管理部门实际要求,应当对相应的航道运用数据进行高效、及时的收集,同时严格按照类型进行高效率的分类,在此过程中,应注意做好数据来源的标记处理,以便于日后查询。在实际的内河航道的管理中,数据收集系统以及方式都很丰富,实际包括:遥测、扫描、数据交换、数码成像,以及自动检测、视频监控、数字化测量系统等。在相关技术的不断发展下,数据设计的设备也处于日益完善的状态。现阶段,在基本原则以及基本标准的不断完善下,整个内河航道管理具有相对比较完整且有利的依据,实际收集的数据成为重要的参考标准,推动了内河航道管理工作的标准化以及规范化。其次,在软件处理方案的构建之下,能够结合自动与手动的方式来对内河航道的数据进行收集,确保数据的有效。收集到的数据能够在数字航道技术的运用之下实现管理以及运用,根据相关的数据分类标准来对数据进行分类处理,将数据汇集到管理系统中,还能实现对资源的共享处理,为后续数据的管理工作奠定基础。

3 内河航道管理的现状分析

3.1 环境复杂的现状。近年来,我国内河航道中的船舶类型与数量日渐增加,尤其是一些大吨位的船舶,数量增加得最快,这些大吨位船舶对于航行的条件要求非常高,这也就给内河航道管理工作增加了一定的困难。同时,随着我国国门的发开,对外开放程度变大,我国内河港口也逐渐对外进行开放,这也就给通航环境带来了更高的要求,必须要求相关部门加强内河航道管理工作,保障水上交通有序进行。我国的内河航道涉及的水域面积非常的大,但是由于缺乏先进的管理技术以及完善的管理手段,政府部门对于这方面的资金投入力度较小,也就导致内河航道管理工作无法落实到位,无法进行有效管理,导致船舶在内河航道航行的时候安全事故频发。此外,还有一些内河航道水域的河床地形比较复杂,一些船舶由于不熟悉航道情况,容易发生搁浅或是触礁事故。内河航道的宽度通常比较窄,其中又有很多的航道互相穿插而过,航道情况比较复杂,船舶的数量多,容易出现撞船事故。

3.2 我国内河航道存在的船型较多与大量安全隐患现状。我国内河航道中航行着非常多的船舶,这些船舶的类型多种多样,如果是根据民用船的使用途径来分类,可以将这些船舶分为普通运输船、工程船、渔业船以及港务船等等,其中,就普通运输船这种船型中又包含了客船以及货船多种船舶类型。正是有内河航道中的船舶类型较多,其各自又有不同的功能,操作条件以及相关的安全管理水平也有很大的差异,这也就导致了船舶安全管理工作的难度变大,同时在内河航道中,船舶安全事故发生得也更加地频发。除此之外,有一些内河船舶自身本来也具有一些安全问题。第一,有一些的船舶船体设计存在缺陷,船舶质量较差,根本无法达到安全航行的要求,例如,在建造的时候,船舶没有按照相关要求来进行建造,使得船舶的船体结构以及稳定性较差,没有较高的操作性,在船舶航行的过程中,其安全性得不到充分的保证。第二,我国有很多内河船舶是归私人所有,私

人老板的经济实力有限,因此在安全运行方面的收入比较少,无法为船舶安全运输提供保障。第三方面,并不是所有的内河航行船舶都是新船,因为新船的造价很高,所以很多在内河中航行的船都是旧船,这些船舶的设备老旧,加之没有进行有效地维护管理,导致船舶的整体性能下降,增加了内河航道出现船舶安全事故的概率。

3.3 违章违法频发的现状分析。基于各种利益的驱使,使得很多从业人员为了获取更多的经济收益,开始进行非法水上运输和作业。这些非法作业的船舶和其他船舶在同一航道中作业和运输,存在着侵占航道以及损坏航道设施等一系列的违法行为,这些非法作业船舶中,又以非法采砂船舶存在的安全隐患最大。根据相关调查分析,近年来我国内河航道由于非法采砂导致安全事故频发,而且事故率呈直线上升的趋势。此外,还有一些船舶在运输过程中存在违章运输的行为,例如超载、不按照航道航行等等。我国对于河流运输业有着严格的法律规范,有一些极个别的船舶在河流附近从事违反我国法律规定的运输行为,严重挑战着我国法律法规的严肃性。

3.4 桥梁数量多的现状。我国在内河航道上建造了很多跨河大桥,这些跨河大桥的通航标准不一样,给船舶通过桥区增加了一定的难度。在同一条河段上可能会修建多座桥梁,但是由于修建的时间以及建设标准不同,他们的通航标准也存在一定的差异,尤其是一些建设年限较为久远的桥梁,其通航尺度比较低,甚至有一些现代船舶根本无法通行,影响了船舶在桥梁区域的正常航行。在未来,内河航道内必定会增加更多的桥梁,大吨位船舶的数量也会持续不断地增加,会增加船舶撞桥风险,轻则会导致桥梁轻微的损坏,需要进行维修,重则可能会导致桥梁严重受损,出现坍塌,影响内河交通以及公路交通的正常运输。

4 内河航道管理中的数字航道技术运用

4.1 建立健全水位自动监测数据收集控制终端。水位自动监测数据收集控制终端(RTU)是水位自动监测站的核心,水位自动监测数据收集控制终端(RTU)集自动测控技术、现代通信技术和远地编程技术于一体,实现数字航道关键基础要素一水位数据的自动收集、现场固态存贮、自动发送,现场或远程对测站进行编程,改变测站设备的运行参数,实现水位数字信息测、报、控一体化。其中,长江干线所使用的水位自动监测数据收集控制终端是一种接口标准化、功耗低、可靠性高的智能式水位自动测报设备,具有水位信息自动收集、存贮、发送、应答等功能。它将先进的计算机控制技术、远程控制技术、通信技术有机结合在一起,既具有强大的现场监测控制能力,又具有极强的组网通信能力,能支持北斗卫星、PSTN、VHF、GSM、GPRS等多种通信方式进行组网,技术先进,成果丰富。

4.2 充分运用前沿科技。现阶段人工智能技术与大数据技术已在很多行业得到运用。建议利用智能船自动收集、测量航道水深数据,利用机器视觉系统自动获取水位站数据。此外,建议利用自身的航标遥控遥测、水位遥测遥控和视频结构化与半结构化数据,以及与外部交换共享的船舶自动识别系统数据、船舶

交通管理系统数据、水文和气象数据,综合研判,自动预报未来几天的航道水深,为社会提供智能化的IENC服务。此外可以在视频监控前段增加算法,实现对标志船的智能识别、分析。在前端摄像头增加算法,对标志船进行大量深度学习训练,通过足够的学习认知以后,提高对标志船的智能识别、分析能力,结合TVP超视觉技术,实现对标志船的智能识别。利用大型船舶正常航行实现对标志船的识别与巡检,达到巡查航行的目的。运用S+265视频传输技术,通过编码预测及场景自适应算法,在H. 265的基础上降低码率,节省带宽和存储空间。

4.3内河航道管理中的数字航道管理系统运用分析。内河数字航道管理系统建立的目的是为了给内河航道创建数字化的综合管理系统。利用这个数字航道管理系统,能够对内河航道中的所有数据进行集中和全面的管理,进而构建出精确的电子航道图,对内河航道中船舶的航行情况以及同行设施的动态进行实时、全面的监控。此外,在网络技术的支持下,航道维护管理工作也变得更加的简单快捷,让航道管理水平得到了质的提升。

4.4内河航道管理中的航道设施管理系统运用分析。内河航道的可靠运用需要结合航道的相关辅助设施,并且航道辅助设施也起到了保障船舶安全运行的重要作用。但是航道设施的位置以及功能都很容易被外界的因素所干扰,为了避免航道设施的功能和作用受到影响,必须要对其进行及时的维护管理,保障航道设施能够正常的使用。运用数字航道技术,能够建立起完善的内河航道设施管理系统,实现对航道设施的实时监控以及管理,工作人员可以充分的掌握航道设施的实际运行情况和位置,给内河航道运行的安全提供保障。但是仅仅利用数字航道技术是远远不够的,还需要结合其他的先进技术来对航道设施管理系统进行完善,使其使用价值得到充分地发挥,让内河航道设施能够跟上现代水上运输的发展步伐。

4.5内河航道管理中的航道应急处理管理系统运用分析。船舶在内河航道中航行的时候,常常会发生各种的安全事故,针对于这些突发事件,以降低损失的扩大,必须要采取有效的处理措施,因此,航道应急处理系统的建立和完善是非常有必要的。航

道应急处理管理系统可以对内河航道情况进行24h不间断的远程监控,使得水上安全事故处理能力得到充分的提升,提高航道安全事故应急处理水平。此外,还要充分的运用数字航道技术来进行风险源评估以及预防工作,做好极端天气以及航道水域事故的预防,由此来保障在内河航道开展运输和作业的船舶的安全。

4.6内河航道管理中的通航桥梁监测管理系统运用分析。不同的跨河大桥的建设标准存在一定的差异,其桥梁孔洞的尺寸也大有小,而且随着水位的不断变化,这些桥梁孔洞的尺度也是在不断变化的。一些大吨位的船舶在通过桥梁空洞的时候,无法判断自身是否可以安全通过,存在一定的安全隐患。为了保障船舶和桥梁的安全,必须要建立通航桥梁监测管理系统,对实时水位和该水位下桥梁孔洞的通航条件进行监测,并且将这些实时信息及时地发布出来。同时,要让船舶信息和桥梁通航信息进行充分的结合,让各支船舶都能够及时地了解到这些信息,然后来提前进行预判,决定是否能够通过桥梁,不仅提高了船舶通航的安全性,还保障了桥梁的安全。

5 结束语

综上所述,随着现代科技的迅速发展,使得数字信息技术也得到了普及运用,在社会的大部分领域中都会运用该技术,有效提高工作效率。现阶段我国正在加大信息化建设,使用数字航道技术来以加强内河航道管理,从而提高航道管理的整体效能,更好地指挥水上交通,促进水上交通运输得到更好的发展。

[参考文献]

- [1]赵鹏.数字航道技术在内河航道管理中的应用[J].中外企业家,2019,(22):119.
- [2]林超.浅谈基层航道部门在数字航道体系下的航标器材物资管理[J].中国水运.航道科技,2020,(04):34-38.
- [3]李荣民,吴昊天.数字航道技术在江西内河航道管理中的应用[J].中国航务周刊,2021,(38):50-51.
- [4]甘礼南.内河航道管理中数字航道技术的应用[J].城市建筑,2020,17(24):134-135.