

# 基于新航海技术的船舶避碰自动化解析

魏榕根

(泉州海洋职业学院 362700)

**摘要:** 基于分析新航海技术的船舶避碰自动化, 首先通过影响船舶避碰自动化的主要因素和船舶避碰自动化系统的结构和功能这两个方面来对船舶避碰自动化展开概述; 其次分析现阶段船舶碰撞自动化中存在的主要问题; 最后通过 AIS 船舶自动识别系统、海图信息数字化以及报警监测这三个方面深入的分析了新航海技术在船舶避碰自动化中的具体运用, 通过新航海技术来对现有的船舶避碰自动化技术进行不断的完善和改进, 以此来使得船舶避碰自动化的水平有效的提高, 这样才可以使得航海运行的安全性以及稳定性得到有效的提高, 进而促进我国航海事业稳定长远的发展。

**关键词:** 新航海技术; 船舶; 避碰自动化; 运用

## 引言

随着我国社会经济的发展, 我国航海事业的发展也越来越快。但是, 在航行的过程中, 因为受到各方面因素的影响, 所以时常会发生船舶碰撞的事件。一旦在船舶航行的过程中发生这些问题, 那么就会造成海洋环境的污染, 甚至还会造成重大的伤亡。为了可以减少碰撞事件的发生概率, 那么船舶避碰自动化的运用就显得尤为重要。而新技术的运用不断的完善了船舶避碰自动化, 以此来使得船舶避碰自动化的水平得到了有效的提高, 进而有效的减少船舶碰撞事件发生的概率。

### 一、船舶避碰自动化的概述

#### (一) 影响船舶避碰自动化的主要因素

就发生船舶碰撞的有关事件案例来看, 造成船舶发生该事故的主要因素都源自人为<sup>[1]</sup>。就船员而言, 因为他们长时间生活在水上, 生活的条件也比较艰苦, 所以在航行的时候就会时常发生各种突发事件, 基于此船员就存在比较大的流动性。在这种情况下就导致船员的航行经验不足, 专业能力不高, 进而对航行的安全性造成一定的影响。为了可以防止发生航行安全事故, 那么就应该要对船员进行专业操控技术和安全意识方面的培训, 这样才可以使得船员的综合素质以及责任感有效的增强。而对于管理人员来说, 也应该要监督专业的维修人员来对船舶自动化进行定期的维修, 这样才可以使得整个系统的健康稳定得到保证。与此同时, 还应该要将船舶避碰自动化和新航海技术有效的结合起来, 这样才可以使得碰撞发生时船舶的防御能力以及自动化水平有效的提高。通过两者之间的有效结合, 就可以使得船舶航行过程中导航的功能更加的自动化, 并且还可以使得因人为因素所造成的船舶碰撞事故最大程度的减少, 进而可以使得船舶航行以及船上人员的安全性得到保证。

#### (二) 船舶避碰自动化系统的结构和功能

就船舶避碰自动化系统来说, 主要由整体控制、防止碰撞、航行方向控制以及自动定位技术这几个结构组成。就防止碰撞而言, 其具备着方向调转和控制的功能, 所以可以对船舶所在的位置以及航行的方向进行精准的控制, 这样就可以避免船舶在航行的过程中出现偏离航向的情况<sup>[2]</sup>。与此同时, 在船舶航行的时候, 还可以将其他正在航行的船舶信息及时快速的获取, 并且还可以通过发生碰撞之后的风险程度来将科学有效的应急方案制定好。而就航向控制来说, 就可以依据船舶航行的环境来优化原来制定的航线, 并且还可以以此来制定一条质量更好的航线, 这样就可以使得船舶航行过程中的安全性得到保证, 并且还可以使得航行的速度得到有效的提

升。除此以外, 通过对船舶航行方向、状态、位置以及速度的综合分析, 并依据通信情况和安全规定来对航行方案进行制定, 就可以将危险目标避开, 进而可以使得船舶在航行过程中的安全性及平稳得到保证。

### 二、现阶段船舶碰撞自动化中存在的主要问题

就船舶避碰自动化而言, 其实就是系统自动化的来对水下和水上的物标进行采集, 在处理完相关的信息数据之后得到相应的决策信息, 最后再按照决策来执行<sup>[3]</sup>。从航海自动化子系统的方面来进行考虑来说, 都是通过操船系统来实现决策自动化的。就有关人员的调查研究可以发现, 碰撞信息涉及到很多个评价指标, 如船舶碰撞的危险程度以及目标船的运动要素等。而在自动生成避碰决策时, 可以通过专家智能技术、模糊数学法以及神经网络法等实现。从大量的调查研究中可以发现, 一般来说, 造成船舶触礁、碰撞以及搁浅等事件的主要因素就是人为。例如, 在航行的过程中, 驾驶人员若是没有遵循国际国内的有关避碰安全制度以及操作规范来严格的进行驾驶, 那么就会发生船舶触礁、碰撞以及搁浅等事件。通过船舶避碰自动化的运用, 已经可以解决存在的大部分问题, 但是还需要进一步完善有关的性能, 例如因受到水下或者是水面物标信息探测可靠性的干扰, 就会造成水域避碰自动决策受到限制。一直以来, 在获取水下和水面物标信息的时候, 我国都是采取导航雷达来实现的, 但是因为导航雷达存在一定的局限性, 所以就会影响到物标信息的可靠, 而且还会对船舶自动避碰的研究造成一定的阻碍。随着我国科学技术的发展, 在探测水下物标信息的时候诞生了水中雷达, 然而因为水中雷达会受到距离的影响和制约, 因此其运用的并不广泛。

### 三、新航海技术在船舶避碰自动化中的具体运用

#### (一) AIS 船舶自动识别系统

对于 AIS 船舶自动识别系统来说, 这是在人们认识到船岸间信息交流和船舶间信息交流重要性的前提下, 所研发出来的一种新型的船舶导航技术<sup>[4]</sup>。就 AIS 船舶自动识别系统而言, 因为其具备着强大的信息收集功能, 所以该系统的运用就可以收集障碍物、天气以及近距离目标等信息, 并对这些信息进行整理, 以此来制定出多样化的船舶避碰决策, 进而可以制定出高质量的船舶行使航线。

比如, 在船舶航行的过程中, 若是原因雷达探测, 那么极容易发生信息混乱或者是错误的问题, 而且在分析信息的时候一般也是凭借船员的专业水平和经验来实现, 这样就可以导致目标相对运动的参数存在比较大的误差。而在运用雷达探测和处理数据的时

候,若是运用可以 AIS 船舶自动识别系统来进行辅助,那么就可以将更加准确可靠的信息提供给船舶航行,以此来将船舶信息的共享快速的实现,这样就可以让目标的船舶快速的接收到船舶的避让信息,在两只船舶互相协调及配合的情况下就可以有效的防止碰撞事故的发生<sup>[5]</sup>。因此,就需要借助 AIS 船舶自动识别系统来对新的规避系统进行开发,并以此来使得船舶避碰自动化的水平有效的增强。

就 AIS 船舶自动识别系统而言,不可否认的一点就是,该技术的诞生促进了船舶避碰自动化的发展,并且可以将大船舶自动化防撞的研究实现。因为 AIS 船舶自动识别系统可以将船岸和船舶之间的信息共享实现,并且还可以对船舶的信息进行自动化的识别,进而可以将现阶段船舶在通信方面存在的问题有效的解决<sup>[6]</sup>。就 AIS 船舶自动识别系统来说,其具备的优势和功能主要体现在两个方面:

其一就是 AIS 船舶自动识别系统具备着比较强的信息量,所以时间信息并不会受到天气的影响,还可以延长信息,这样管理人员就可以更好的通过这些信息来做出正确的判断。同时该系统还可以使得人为判断减少,并且可以将雷达探测信息出现的错误及混乱等问题有效的解决,以此来对雷达中存在的缺陷进行有效的弥补,进而可以使得船舶避碰自动化的研究高度有效的提升。

其二,就 AIS 船舶自动识别系统而言,并不是所有的船舶都可以安装该系统,而且该系统也不能够代替雷达来对信息进行收集。AIS 船舶自动识别系统只是一种自动防撞系统,用于输送和修正动态信息源,以此来对导航雷达进行辅助。因此,该系统的运用就可以使得船舶避碰自动化的研究速度加快<sup>[7]</sup>。然而在速度加快的同时也使得避碰自动化研究的难度不断的增加,基于此就需要在 AIS 船舶自动识别系统基础上来实现船舶避碰自动化的发展,并且要对有效的沟通意识和防撞信息进行科学合理的使用,以此来将信息的快速传递和共享实现,这样就可以借助船舶所反馈回来的碰撞信息及时有效的处理船舶避碰事件,进而可以有效的降低船舶碰撞事故发生的概率。

## (二) 海图信息数字化

对于之前船舶出海的航行来说,因为受到水域的影响,所以在船舶避让的过程中,船只之间就可能会发生碰撞事故。而对于船舶自动避碰技术来说,在有关技术人员的不断研究和探索,该技术的运用效果也得到了有效的提高。对于海图信息数字化技术来说,这是船舶驾驶技术中非常重要的一项内容。通过静态数据信息以及动态避让信息的采集,就可以在动静结合的前提下,使得整体信息采集的效率得以提高,进而可以使得海图信息数字化技术的运用变得更加的合理、科学<sup>[8]</sup>。从海图信息数字化技术的结构来分析,在该技术中结合了声呐探测、电子海图以及信息系统,因而也为船舶避碰自动化技术的研究打开了新的渠道。与此同时,还应该将一个船舶避碰决策板增加到了电子海图显示系统中,以此来将动静态的信息交换实现,进而使得船舶碰撞问题发生的概率大大减少。

## (三) 报警监测

利用局域网中的现场总线来实现子系统中信息采集的检测和报警是最安全、简单以及高效的方式。一般来说都是将进口工业控制计算机设置成为管理计算机,因为该计算机界面的反应比较敏捷、应用起来也比较方便,在接收到船舶避碰信息的同时就可以快速的做出反应,这样就可以使得船舶碰撞事故发生的概率有效的降

低。具体来说,在测量和显示参数的过程中,在计算机的大屏幕上,每一个测量点的名称以及测量值在分页上面若是显示出超过两个上下限制的时候就会发出声音,并且还会发出红灯闪动的警报,这个时候大屏幕就会对实测值进行不断的刷新<sup>[9]</sup>。在计算机大屏幕中如果显示出传感器发生问题的时候,那么这个时候就有检测传感器异常情况的提示,同时还会将相应的整改信息发给有关的技术人员进行检测。而在开启监控系统过程中,就会在大屏幕上显示出船舶监控的整个界面。如果测量值高于设定的范围时,那么也会该系统也会发出相应的声光报警,这时就需要按下“静音”按钮才可以重新返回到原来的正常界面中。对于数据来说,利用该系统就可以对船舶和障碍物之间的距离进行定期的测量和数据记录,并且还可以实时将这些数据进行存盘。

## 【结束语】

综上所述,随着我国社会经济的发展,我国航海事业也得到了高速的发展,但是,在航行的过程中,因为受到各方面因素的影响,所以常常会有船舶碰撞事件的发生。基于此,为了可以使得船舶航行的安全性得到有效的提高,那么就可以对船舶避碰自动化技术进行有效的运用。然而因为受到各种因素的影响,所以就造成船舶避碰自动化技术在运用的过程中还有一定的缺陷存在。随着我国科学技术的发展,为了可以有效弥补这些缺陷,在对船舶避碰自动化进行的过程中就对新航海技术进行了有效的语言,以此来使得航海运行的安全性以及稳定性得到有效的提高。就这些新航海技术而言,其运用虽然可以有效的提高船舶航行的安全性,但是造成船舶避碰自动化的研究难度大大的增加了,所以对于有关的技术人员来说,就需要不断加大研究的力度,这样才可以使得船舶避碰自动化的水平得到有效的提高,进而可以促进我国航海事业稳定长远的发展。

## 参考文献:

- [1] 巫清华.新航海技术对船舶避碰自动化的影响[J].中国水运,2021(08):77-79.DOI:10.13646/j.cnki.42-1395/u.2021.08.029.
- [2] 高启长.新航海技术对船舶避碰自动化的影响[J].船舶物资与市场,2021(02):91-92.DOI:10.19727/j.cnki.cbwzysc.2021.02.042.
- [3] 王国栋.新航海技术对船舶避碰自动化的影响[J].船舶物资与市场,2020(08):89-90.DOI:10.19727/j.cnki.cbwzysc.2020.08.039.
- [4] 李志特,吴飞.新航海技术下的船舶避碰自动化探讨[J].珠江水运,2020(13):52-53.DOI:10.14125/j.cnki.zjsy.2020.13.025.
- [5] 张天壮.探讨新航海技术对船舶避碰自动化的影响[J].船舶物资与市场,2019(05):64-65.DOI:10.19727/j.cnki.cbwzysc.2019.05.023.
- [6] 王仙水.新的航海技术对船舶避碰自动化的影响分析[J].市场周刊·理论版,2020(15):0192-0192.
- [7] 刘茂盛,张靖.基于新航海技术的船舶避碰自动化探讨[J].科技创新与应用,2017(07):20-21.
- [8] 林代华,彭启高,蒋谦.新航海技术对船舶避碰自动化的影响[J].智库时代,2020(22):239-239.
- [9] 张哲.新的航海技术对船舶避碰自动化的影响[J].电子技术与软件工程,2019(20):124-125.