

关于现代航海信息技术的研究

纪广辉

(威海职业学院海大航海学院 山东威海 264209)

摘要: 为进一步提升航海管理控制工作的水平,要科学融合信息技术方案,建立更加科学规范的技术平台,从而发挥信息技术互联互通的数据信息传递优势,最大程度上优化航海安全,促进我国实现航运大国到航运强国的转变。本文分析了现代航海信息技术,并对技术的具体应用展开讨论。

关键词: 现代航海信息技术;海图显示;自动识别系统;具体应用

随着信息技术的不断发展,将其应用在航海管理控制工作中,能更好地助力船舶大型化和高速化发展进程,优化船舶运行安全以及海洋生态环境,从而更好地整合技术流程,实现行业技术性进步。

一、现代航海信息技术概述

近几年,信息技术实现了跨越式发展,微电子技术和计算机技术以及不同种类仪器的更新,也为各个行业的信息化技术转型提供了支持。航海业基于交通运输管理的基本要求,已经突破了传统航海纸质资料汇总的管理机制,配合信息技术建立海图分析模式。伴随现代通信技术的进步,也能更加准确地进行航海图书资料的评估和判定,以便于能为船舶提供较为精准的定位和全天候通信,真正意义上推动船舶航行自动化发展进程。

二、现代航海信息技术的具体应用

基于现代航海信息技术的应用特点,要结合应用规范和管理标准落实相关工作,从而共建较为科学合理的航海信息监管模式,以维持管理工作的基本水平。

(一) 智能航海系统

对于现代航海而言,智能化和自动化水平较高,因此,航海运行中应用智能化技术体系能大大提升应用运行的管理水平,配合信息技术要求就能维持管理工作的基本效果。系统集成信息技术类型较多,主要包括图形处理技术、天气预报预测技术等,发挥技术功能的同时,还能获取最直观的信息内容^[1]。

第一,在海图信息中,海域环境信息、航道信息、海上障碍物信息、海上港口设置等是关键内容,相关部门工作人员借此制定相匹配的航海运行路线和航海计划计划。

第二,智能航海系统能精准完成人脑模拟操作,在采集信息的同时,还能结合实际情况进行数据信息的修改处理,以保证实时性信息监管的效率,最大程度上引导船舶远离风险。

第三,智能航海系统还能具备定位和监控作用,结合船舶的实际位置和运行情况就能进行信息管理,满足船舶运输货物和数量管理要求的基础上,对船舶中的运输获取以及数量进行实时性监督。例如,在船舶处于运行环境时,工作人员就结合具体情况进行指导性航海路线的设置处理,并执行路线的相关工作任务。一旦出现线路偏离,就能借助智能航海系统及时纠偏,从而发出预警警报,引导船员按照偏离信号保证船舶运行的安全性。

(二) 航海信息系统

1. 电子海图显示和信息系

在现代航海技术应用模式中,电子海图显示和信息系本身就是集成式导航处理系统,会汇总电子海图基础上的相关船舶信息数据。系统主要包括 RD/ARPA、CYRO、LOG 以及探测仪等,共同利用端口设备完成控制,利用高分辨率彩显完成实时性数据的汇总和显示。在系统应用环境中,海图显示、计划航线设计、舱位显示和监测等模块是主要组成部分,配合危险事件报警和海图自动手工

改正单元,就能及时进行信息数据的改良和控制,也正是借助航行信息的综合管理,打造自动化处理模式,为船舶航行安全性提供保障。

另外,电子海图显示和信息系能为航行安全提供良好的保障,在汇总最新和改正海图信息后,能结合相关控制模式最大程度上完成自动判定船舶工作,借助应用技术模块还能更好地评估海岸、灯标、岛屿、暗礁等结构物和船舶之间的关系,及时准确反映对应信息数据,就能减轻船舶驾驶人员的工作难度。

2. 自动识别系统

在现代航海技术发展进程中,对于物标的判定具有重要的研究价值,只有提升物标判定的准确性,才能更好地完成避让工作,并满足船舶自动化应用管理控制的基本需求。传统的物标识别手段是雷达、ARPA 系统等,随着技术的不断发展进步,现代航海技术体系已经大范围应用自动识别系统,建立基于系统应用管理规范的控制模式^[2]。

第一,自动识别技术在兼具 ARPA Radar 的海上避碰功能的同时,极大程度上提高了导航能力,结合物标选择就能对船舶大幅度转向引起的方位变化予以精准判定,从而更好地提升分析管理的实效性。需要注意的是,传统的定位处理技术受到海况、地形以及气象等因素影响,难免会存在较大误差,这就使得船舶密度较大或者是气象海况恶劣的情况下无法有效完成避碰管理。而升级的自动识别技术能更好地时效内安全信息的汇总管理,为船舶避碰提供了较为安全且可靠的环境,并且没有设置盲区,能结合实际情况完成船舶实际位置的管理,保证动态变化跟踪的及时性。

第二,在 AIS 系统运行环节中,利用高精度定位技术、自控时分多址接口技术、电子海图技术汇总处理模式,就能最大程度上建立完整的控制模式,在全球范围内落实船舶编码管理机制,为现代航海技术应用管理效能最优化提供保障。

3. 3S 技术

3S 技术指的是全球卫星定位(GPS 技术)、地理信息技术(GIS 技术)以及遥感信息技术(RS 技术)等,基于技术内容和技术关系,就能建立完整的信息数据管理平台,借助数据采集、数据处理、数据管理以及数据信息监管的基本流程,更好地提升海上交通信息管理的基本水平^[3]。

(1) GPS 技术,主要是包括空间部分、地面控制部分以及用户设备,在接收到卫星发布导航信号后,就能借助星历等基础数据内容更好地完成距离信息的评估和汇总,并计算用户的实际位置,以保证实时性信息管理的规范效果。

(2) GIS 数据技术,其技术优势较为突出,无论是数量还是质量都远超其他测量技术模式,也正是基于 GIS 系统的高精度数据分析 and 位置共享,能完成海洋实体位置实时性评估的准确性。

(3) RS 技术,配合遥感信息管理控制结构,能进一步结合数

据分析管理规范以及标准,有效建立航运网站、VTS 中心、船舶、港口等区域实时性数据共享管理体系,并建立三维全天候高分辨率的海上环境信息汇总结构,以便于能更好地保障船舶运行的安全性^[4]。

综上所述,借助对应的技术方案,就能建立更加科学的安全保障管理体系,发挥技术优势的同时,形成更加规范且健全的维护保障应用模式,实现技术支持下的统筹管理。

4.全球海上遇险与安全系统

目前,全球最新的海事安全系统就是 GMDSS 系统,结合实际应用环境和应用规范建立完整的海上评估管理模式,并在系统中借助通信体系完成信息交互,保证船舶与船舶、船舶与岸台之间能形成良好的信息互动,更好地搭建全天候、全方位信息沟通模式,以便于能更科学地完成信息互联互通^[5]。

第一,GMDSS 系统能最大限度保证海上生命财产安全,结合系统的应用结构和应用环节,就能利用系统模块完成海上遇险事件的即时跟踪,从而配合岸台救援机构以及遇险船舶附近的船舶完成预警管理,确保能在最短时间内开展救援活动,降低安全风险的发生几率。

第二,GMDSS 系统还能收发遇险报警信号和搜救协调通信,及时对预警现场予以信息支持,配合现场通信模式,就能依据收发寻找信号的内容定位故障船舶的具体情况,以便于能提升船舶运行的安全性。

第三,GMDSS 系统还支持多元化通信管理,匹配不同的通信管控平台,就能更好地建立完整的分析评估机制,以便于维持卫星通信管理的合理性。1) 卫星通信分系统管理,借助国际海事卫星系统、轨道卫星系统进行数据汇总分析,并将其作为后续评估管理的基础^[6]。2) 地面频率通信系统,主要是将 MF 系统、HF 系统等予以融合,建立较为科学的系统运维管理体系,从而确保航海技术应用管理效能最优化。

5.航线设计系统

主要是借助海图信息分享平台完成航线的规范化设计,能有效避开障碍物或者是旋涡,从而打造更加安全、规范的船舶航道,最大程度上提高船舶管理效率。与此同时,船舶在进出港口的过程中,工作人员在了解港口和周边环境的基础上才能落实后续工作,因此,航线设计系统还包括相应的设计单元,能辅助船舶完成进出港工作。

除此之外,现代航海技术融合信息技术还能打造更加规范的电子商务应用控制平台,航运网站能为船舶提供较为全面且合理的航运信息内容,以便于实现大陆和海洋的连接处理,确保能搭建更加科学规范的交易平台,为航海信息系统海洋信息监督管理提供更加直观的依据^[7]。

(三) 数字海洋的应用

所谓数字海洋,指得就是将相关信息技术融合在一起,打造较为规范的应用控制系统体系,结合系统管理标准选取适当的技术类型和功能单元,并且形成具体的模块。比如,自动导航模块,能在船舶实际运行环境中完成引导处理,并且保证船舶能在规定的线路范围内运行,有效利用采集分析参数的方式完成数据划分、比对、评估等,并且将数据参数和预警限制予以对比分析,就能更加直观地了解到航线信息是否满足安全要求^[8]。

三、现代航海技术信息化发展趋势

在信息化技术不断进步发展的时代背景下,现代航海技术依托信息技术也将向着更加多元的方向转型,尽管新型航海信息技术被广泛应用,且服务站质量在不断提高,但是,相关技术类型和内容依旧存在区域性、分散性等特征,为此,要整合技术内容和技术应用管控模式,积极建立面向船舶交通服务的多元控制平台。其中,

组合导航系统成为了热议的话题,在组合导航系统中,基于现代高科技技术支持,能完成设备的集成管理,配合统一平台进行高精度、高可靠性信息数据管控,配合全天候连续自动导航,就能建立基于计算机技术的实时性运行管理机制,依据不同特色导航设备的具体要求,按照标准化工艺完成系统结合,从而确保相关数据信息管理工作效率最优化。

第一,组合导航系统中会设置速度源电磁 LOG 或者是多普勒 LOG 应用模式,以便于能对水、对地速度等参数进行汇总,配合解构处理,就能转变为数字信号,传输到综合处理中心,船舶能借助相关参数推算船舶位置的变化增量^[9]。

第二,CRS 系统单元,主要是对信号进行处理,经过交换作业就能转变为 CRS 数字信息,实现推算航法处理的目标。

第三,借助 GPS/Loran-C/DECCA 等基础性导航信息管理模式,配合 I/O 处理,就能获取总线 BUS 综合管控模式,配合滤波最优船位进电子海图模块的数据分析,更好地描绘实际运行轨迹,在彩屏上完成图显,并进行管理模块动态航迹的管理。

第四,RD/ARPA 提供的目标回波图像和动态数据内容都能借助 I/O 完成综合处理,及时进行 EC 图像显示和船舶动态信息汇总,提升避碰功能的实际效率。

第五,在综合导航系统中还会设置惯导系统,能在陀螺平台上完成加速度计的安装,及时进行 N-S 和 E-W 加速度分量 α 的计算,利用时间一次积分参数获取速度数值、二次积分参数获取航程,从而计算出船位^[10]。

第六,设置船舶操纵数据的汇总平台,利用 I/O 完成自动舵和指挥系统的规范开工至,配合海图系统就能及时检索 ENC 数据库,以保证数据管理的及时性和规范性。

结束语:

总而言之,现代航海信息技术系统的发展不断加快,要进一步优化信息技术、通信技术、计算机网络技术、智能化技术等内容的应用效能,打造更加科学的海上数字交通系统管理平台,为优化船舶交通予以支持,共同促进航运工作可持续健康发展。

参考文献:

- [1]王振邦. 浅谈信息技术对现代航海技术的应用及发展[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(31): 118.
 - [2]包泽江. 浅谈信息技术对现代航海技术的应用及发展[J]. 科学与财富, 2018(1): 254.
 - [3]陈伦杰. 现代航海信息技术的发展及应用[J]. 中国科技纵横, 2019(20): 29.
 - [4]马巍. 现代航海信息技术的应用探讨[J]. 科学与信息化, 2018(29): 19-20.
 - [5]范力. 现代航海信息技术的发展与应用研究[J]. 科技展望, 2018, 26(7): 13-13.
 - [6]现代航海信息技术的发展及应用[J]. 航海技术, 2019(2): 36-38.
 - [7]方照琪, 沈方方. 信息技术对现代航海系统的影响及发展趋势[J]. 浙江交通职业技术学院学报, 2019, 6(3): 17-20.
 - [8]祝贵宾, 高成龙, 文武军. 信息技术的发展对航海气象信息技术的影晌[J]. 中国水运(下半月), 2019, 9(7): 103-104.
 - [9]刘德广. 现代信息技术在海事通信中的应用分析[J]. 中国新通信, 2018, 20(15): 107.
 - [10]周丽月. 探究现代通信与信息技术在海事通信中的应用[J]. 科学技术创新, 2018(31): 73-74.
- 作者简介: 纪广辉, 出生于 1969 年 6 月, 男, 汉族, 山东省海阳市, 高级讲师, 本科, 航海气象与海洋学方向。