

船舶管理信息系统智能化发展浅析

万正海

华远星海运有限公司 上海 200120

[摘要] 伴随着我国大数据信息技术以及人工智能等技术的快速发展, 船舶管理信息系统也逐渐向智能化的方向进行转型与发展, 从而在系统功能设置上满足船舶检验、维护、保养等方面的具体要求。本文针对船舶管理信息系统的智能化发展进行分析, 探讨了船舶管理信息系统的设计理念, 并提出具体的智能化发展途径, 希望能够为相关研究人员起到一些参考和借鉴。

[关键词] 船舶管理; 信息系统; 智能化发展

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.533

对于船舶管理信息化而言, 其需要有效收集、分析与存储船舶运行期间的各种信息, 并结合相关数据实现精准的信息化分析, 以此来为船舶管理人员提供相关参考依据, 是现代船舶管理的一种主要手段, 也是船舶管理的重要发展趋势。现如今, 伴随我国科学技术的快速发展, 人工智能以及信息化技术等领域的发展水平也在不断提升, 这为船舶管理也提供了有力的技术支撑, 同时对船舶管理的信息化也提出要更高要求。在此背景下, 以往的船舶信息管理系统无法满足船舶的智能运行需求, 需要在此基础上实现船舶信息管理系统的智能化发展。

一、船舶管理信息系统设计理念

在具体设计船舶管理信息系统时, 需要严格按照成本控制、安全控制以及技术管理等理念, 合理优化系统的业务流程设计, 确保满足船舶管理公司的相关体系文件, 并要与船舶检验要求相适应。在实际展开设计工作时, 需要对系统功能加以设置, 并满足船舶设备的维护、检验以及保养等要求, 完善管理体系。而对于船舶的相关体系而言, 其具体需要涉及船舶机械、计划保养、循环检验、维修保养等相关内容, 并要依据我国的相关标准对船舶设备进行分类。目前, 我国的相关船舶管理公司已结合其自身的业务情况和现有网络设备, 合理设计系统的硬件构架, 对现有资源进行了充分利用, 使分布式拓扑网络的应用得到完善^[1]。通过运用数据库服务器, 可在内部利用路由器与集线器等相关设备, 实现和中间件的数据交互。而船舶数据则可采用卫星通讯的方式, 与岸上邮件服务器定期完成数据交换, 使船岸数据能够保持一致, 有效实现资源共享。结合我国船舶管理的相关机构设置和业务流程要求, 对系统共设计了船舶版和公司版两种, 其中船舶版主要功能为安全控制和技术管理, 对船舶设备的检验、维修以及维护十分重视, 需要做好设备的安全状态评估和监测工作, 同时还需要监测油品消耗, 根据安全质量体系要求来有效落实各项工作。公司版则对船舶的管理、维修与保养工作指导和监督更为注重, 需要加强安全管理工作的有效监督与管控, 并做好船舶检验, 合理安排维修、物资采购、船舶备件、过程控制以及成本核算工作, 从而为决策人员提供具体的参考依据^[2]。

二、船舶管理信息系统的智能化发展

(一) 船岸交通管理信息系统智能化

针对船岸交通管理系统进行分析, 其需要对现代化的管理方法与先进的信息系统进行采用, 并通过加强交通相互作用, 以此来有效实现交通控制, 实时动态化的管理船舶交通, 使船舶航行效率得到有效提高, 进一步保障船舶交通的安全性, 使其运行环境得到合理改善。而船岸交通管理系统在实际运用过程中, 虽然能够对大量信息进行获取, 但其信息处理手段还不够成熟, 进而降低了相关信息的实际利用率。随着我国人工智能、数据通信以及大数据等技术的快速发展, 船岸交通管理系统在船舶安全计划以及智能化决策等方面也发挥出了重要功能。从信息流程层面进行分析, 智能化的船舶交通管理系统具体可分为信息处理、提供、传输以及采集等四个组成部分, 而智能化船岸交通管理系统需要有效集成智能信息决策系统、交通信息采集数据库以及信息共享平台。

1. 基于船联网的信息共享平台

船联网主要是指在智能船舶管理信息系统上对物联网技术的应用, 可通过对航运数据资源进行整合与管理, 以此来使多个部门的资源数据得到协同, 并实现跨区域资源的有效管理, 对相关的资源共享规范和机制进行建立, 以此来有效实现区域范围内船舶交通信息的共享、互联、融合、挖掘以及分析, 使各航运的管理资源得到协同运作。而信息共享平台则是需要对智能交通信息数据库当中的信息资源进行有效管理、汇总以及存储, 并以此来为智能信息决策系统的运行提供有力信息支持, 其具体包括两个层次。首先, 第一层需要有效交换和集成不同结构信息系统当中的相关数据, 具体需要涉及AIS数据、港口资源管理、雷达数据、航运基础设施以及船舶到港计划等。其次, 第二层主要涉及跨区域和部门的相关航运交通信息, 需要有效共享和集成航运运行环境以及船舶信息等。而平台所获取的信息具体包括两种类型, 分别为动态和静态的交通信息, 其中动态交通信息主要来自雷达、GPS以及AIS等相关设备, 而静态交通信息则包括港口资源管理信息与地图数据库等。对于信息共享平台而言, 通过构建基础信息网络平台, 并保证平台的链路通常, 具有统一

标准,且结构合理,可以更好的交换和共享传联网信息,从而为相关信息决策与数据管理提供依据^[3]。

2. 智能信息决策系统

针对智能信息决策系统进行分析,其主要对人以及自然界其他生物对信息的处理行为进行模拟,并对复杂系统信息的处理理论、技术方法以及算法等进行建立,可以在系统控制、决策、信息分析、建模等相关领域当中进行应用。随着我国人工智能技术的快速发展,信息处理系统的智能化发展水平也得到了显著提升,特别是通过机器学习、小波分析、神经网络以及模糊技术等的有效运用,可为建设智能信息处理系统提供坚实的技术保障。在船舶交通管理过程当中,智能信息决策系统可以依据各类信息数据,为船舶运行与管理提出相关指导性建议,并以人工智能手段对传统人工决策进行有效替代,增强决策的科学性和合理性。对于智能信息决策系统而言,其组成部分具体包括信息数据库、用户接口、人类专家知识库以及智能决策程序。首先,人类专家知识库当中包含解决问题需要的专家经验与知识,不仅包括常识性理论知识,还具有启发性的知识内容,例如相关专家在具体实践中所积累的丰富经验,或专家在解决问题时所制定的方案,可以有效更新智能决策程序依据。而信息数据库则是对智能决策系统在解决与执行问题时,储存相关信息的一种动态化数据库。智能决策程序可结合信息数据库以及人类专家知识库,以人工智能算法来有效搜索与决策方案。用户接口可以为用户提供具体的决策方案,并和用户有效实现信息交互。除此之外,智能信息检测系统还可以有效融合多种信息,使冗余信息得到减少,进一步保障信息质量^[4]。

(二) 船舶管理信息系统智能化

对于船舶管理信息系统而言,其智能化发展需要确保船舶具有智能集成平台、能效管理以及智能航行等相关功能。而为了使以上功能得到实现,需要对船舶相关技术进行充分研发,具体需要涉及航线规划、通信导航以及信息感知等技术。在此过程当中,智能路径规划以及自主避障系统的研发,需要对能效控制、环境参数、自动感知、人工智能算法以及通信导航等技术进行有效集成,以此来进一步促进船舶管理信息系统的智能化发展。

1. 自主避障系统

在船舶的航行过程当中,自主避障主要采用雷达以及AIS等传感器,运用地理信息系统对船舶周围的障碍物信息进行获取,并结合事先设定的相关避障策略,针对航线中出现的障碍物,采取相应的躲避动作。对于船舶航行的避让目标而言,企业具体包括水上与水下两种类型的障碍物,需要对船舶周围相应区域内的障碍物,以及其他船舶信息进行掌握。在实际避障过程当中,需要对周边区域的航行环境进行

充分了解,以此来为实现船舶自主避障功能提供具体的参考依据,使船舶在面对相关障碍物时可以及时下达停船或者绕行等相关命令。通过运用GIS系统可对气象、海洋水文等相关信息进行实时传输,具体需要涉及气温、潮汐类型、水温、流速流向、洋流动态以及大气压力层结构变化等内容。在智能避障系统的实际运行过程当中,GPS可以在电子海图的基础上,对信息进行实时传递,从而使船舶能够有效获取到危险航行地带的相关信息,并动态监控船舶航行情况,对其航行环境的变化进行实时监控,以此来有效保障船舶的自主避障。

2. 智能路径规划

针对船舶路径规划进行分析,其需要对从起始点一直到目标点的可行路径进行规划,并要保证航行期间无碰撞,因此是船舶信息管理智能化发展当中的一项重要内容。对于传统的船舶路径规划工作而言,其主要采用人工形式对图上的水深、障碍物等相关信息进行分析,并在任务执行前对船舶航行路线进行规划,但此种规划的灵活性和可靠性相对较低,而且还会降低航迹规划效率。在船舶信息系统的快速发展过程中,通过运用智能化技术,可对周围环境信息进行有效收集,并合理构建模型,以此来对无碰撞的前行路径进行规划,使航行过程的安全性得到有效提高。结合船舶处理环境信息的能力,可以将路径规划具体划分为局部路径与全局路径两种规划形式。其中全局规划可以结合环境信息有效建模,并对路径规划加以约束。而局部路径规划需要通过传感器对周围环境加以确定,并在向船舶反馈具体信息后对其路径进行合理调整。

结束语

综上所述,随着我国进入智能化时代,船舶管理信息系统也有效向着智能化的方向不断发展与完善。而为了实现船舶管理的智能化发展目标,需要针对其管理信息系统合理展开设计,并有效运用智能化技术,合理构建信息共享平台与智能信息决策系统,优化船舶管理的自主避障与路径规划等功能,从而进一步提高船舶的信息化和智能化管理水平。

参考文献

- [1]王井伟. 搭载阶段船舶精细化派工的管理[J]. 船舶物资与市场, 2020, 44(12): 113-114.
- [2]王秋锋. 船舶电子信息管理系统的风险评估[J]. 舰船科学技术, 2020, 42(24): 184-186.
- [3]魏明焜, 宋庭新. 船舶等级维修管理系统的设计与开发[J]. 软件工程, 2020, 23(11): 24-26.
- [4]戴易易, 曾晗. 一种新型船舶负荷管理控制装置的设计[J]. 船电技术, 2020, 40(11): 49-51+55.