

“工业 4.0”理念下的智能船舶系统研究

曲佳 王磊

(山东交通职业学院, 山东 潍坊 261206)

摘要: 在信息技术快速发展的今天, 各个行业的产业链逐渐完善。“工业 4.0”智能船舶系统是工业自动化、机械化发展的产物, 智能船舶系统能够实现各个企业间的资源共享, 建造信息与智能相结合的交流平台, 然后对数据资源进行挖掘和分析, 形成船舶生命周期的产业链, 达到船舶生产的高度创新。

关键词: “工业 4.0”; 智能船舶; 服务一体化; 系统

随着互联网、信息技术的高速发展, 我国工业生产模式越来越智能化。工业智能化主要体现在生产产品、生产质量与效率提高上, 并通过计算机技术的发展实现助力。在这一前提下, 制造业十分发达的德国最先给予了以全方位提升产品生产、运营质量与效果作为最终目标, 以网络技术作为依托, 以大数据研究与分析作为基础, 将预测技术作为关键的“工业 4.0”, 进而让传统型制造工业得到了服务化转型。在“工业 4.0”理念诞生后, 让传统的工业预测技术更加的智能和精准, 能够更好的为人类服务。目前, 我国制造业正不断追寻创新发展思想, 已经将重点放在了海洋工程和高科技船舶设计上, 以提高船舶的网络化、智能化等作为核心。在大数据时代, 必须使智能船舶系统得到发展, 这是社会趋势, 船舶智能体系的运营, 标志着我国航运系统物流与安全信服务的进一步健全与完善。

一、“工业 4.0”的智能船舶系统创新价值

(一) 主动融入并引领时代发展

为了加快船舶系统的发展步伐, 需要考虑引进高科技、新技术。在工业革命开始后, 人们对于生产质量与效果的追求就从来没有停止过, 流水线也应运而生。随着信息化时代的到来, 人们对于信息的精准和期望逐渐加强。而现在的工业更是以信息、机械、自动化为主, 是社会不能缺少的支撑力量, 如何把这三者间有效的结合也成为了推动工业化发展的根本保证。

现在的船舶制造业正处于生产的低迷期, 想要走出这一困境, 最好的办法就是创新。工业化的发展, 是时代发展的必然趋势, 它是价值的需求与技术的进步在工业生产中的一种表现。网络技术的进步便利了工业的发展与进步, 让工业实现了智能化, 信息数据变得更加精准且具有价值, 为工业的创新带来了更多的便利。

“工业 4.0”是发展趋势, 也是时代的要求, 最先由德国所提出。所谓的“工业 4.0”, 就是以数据作为依据, 充分的分析、挖掘网络资源, 再融合先进的系统技术, 根据客户的需求, 达到装备和信息的智能化相结合的工业体系。

目前, 我国的船舶生产已经达到信息化和自动化的生产水平,

市场经济也要求船舶向定制、精细与规模化发展。“工业 4.0”目标的实现会让国家在维护海洋权益、发展海洋经济上占有一定的优势, 促进中国制造业的进一步发展。

(二) 把握需求并充分挖掘价值

信息化和自动化为“船舶工业 4.0”方案的实施提供了必要的条件, 实现了设计企业、制造企业和运营企业之间的沟通与交流、信息共享, 让船舶制造业变成了全球化产业。多源数据下的多维评估预测, 增加了船舶构筑的附加值, 有助于相关产业链的产生。在岸基则以信息的价值和保密作为原则, 建立互联网环境下的相关产业链和智能化的信息服务中心, 保障工业生产的顺利进行。在完成生产的同时, 还需要建立并完善船舶的自主可操控的体系, 在信息资源的利用上组成同盟, 为后续产业链的完善与升级提供有利的保障。

新价值的具体表现为: 第一, 更好的适应于市场的需求: 例如, 作为航运企业, 能够为客户提供最为合适的船舶、航线来满足运送的需求; 制造业能够根据市场的需求, 为船舶提供更好的设计改造。第二, 企业的经营利润达到最高化: 在制造行业, 各个船厂之间的信息资源相互利用, 做好资源的匹配, 减少资源的浪费, 提高生产的质量与效率; 在运营过程中所遇到的问题, 可以在最短的时间进行诊断与维修, 提高航海的安全性。

二、基于“工业 4.0”的智能船舶系统研究

(一) 智能船舶系统的结构特点

智能船舶系统是把网络信息技术和现代化船舶生产相结合, 实现航海和岸上服务一体化的高科技信息服务体系。智能船舶的特点主要包括系统性、网络性、智能性、协同性、柔韧性和追溯性、服务性, 而其中:

系统性, 将生产、运营船舶等融为一体, 让产业一体化;

网络性, 借助互联网技术, 加之传感技术、云计算等各类新兴技术, 让船舶生产的各个部门之间互相交流, 实现信息资源共享、远程控制等;

智能性, 通过云计算平台提供的有效数据, 来进行分析评估等, 根据船舶的实际情况作出准确的决策, 借助传感技术、识别技术等有关的理论方法, 让船舶制造、运营、服务等更多的过程均得到智能化;

协同性, 智能船舶系统的信息资源共享, 让企业各个部门之间相互帮助, 在竞争的同时实现共同发展;

柔韧性, 大数据的交流平台, 在了解市场的需求同时做出更改, 适应于市场需求;

追溯性,在生产过程中全方位的跟踪服务,对出现的问题及时进行处理;

服务性,岸基的智能服务体系的建立,为生产提供了更加全面的增殖服务,由设计、应用、维护、维修、物流等更多的方面来给予不同的服务需求。

(二) 智能船舶系统的功能模块

信息网络和船舶实体的完美结合,推动了智能船舶系统产业链的形成,在整合利用了相关的数据后,能够让船舶在设计、制造和运营上的利益得到最大化。其表现有:

设计上既满足市场需求,又符合个性化要求,做到规模化与个性化相结合,不断提升创新能力;

智能船舶的制造,在生产过程中,结合智能化、自动化生产,优化技术,达到智能技术的不断创新和利用;

智能船舶的操纵,利用网络技术来分析和推理,使船舶能够智能化的生产;

智能船舶的运营,通过数据的检测,在满足于市场需求的同时,让船舶和货物之间能够达到最佳配对,以实现高效运输;

智能船舶的服务,由于建立了海上与陆地间的网络连结,能够更加便利与高效地服务于船舶,在陆地即可对船舶实现全面的监控,实时的追踪,因此在紧急情况下能够及时指导船舶工作人员的操作,远程控制更是为船舶提供了故障维修与维护,提高航行的效率和安全性。

(三) 传统船舶系统与智能船舶系统的比较

传统的船舶不论是在设计和制造还是在运营和维护上都相对的独立,而智能船舶体系是对船舶的整体进行控制与数据共享,它是作为一个产业链而存在的。特别是智能信息服务体系的建立,让船舶的生产走上了商业化发展的道路,各个企业之间数据的关联,为企业间的技术交流,企业和客户间的沟通提供了便利,带来更多的增值服务。

智能船舶和传统船舶相比较,智能船舶是对船的整体生命周期进行规划,借助互联网,实现船舶在信息平台的资源共享,并根据数据的有效整合,为智能船舶的各个企业间提供综合性的服务信息。

(四) 构建智能船舶系统的途径

船舶“工业4.0”思想模式下的智能船舶系统是一种新型且具有高效性的系统模式,它是船舶发展行业的又一大创新,是在高科技的基础上,结合新思维设计的。智能船舶体系并非一次就构建成功了,它有非常严格的步骤:设备、系统、船舶、服务体系逐一智能化。

而其中,智能船舶是以船作为根本的服务体系,智能设备的完善是智能船舶发展的根本保证,因此,想要构建智能船舶体系,就必须要有自动化和智能化的设备;智能系统集成预测评估、控制决策、分析管理、远程服务为一体,只有完成系统多智能资源

的有效整合,智能一体化的船舶才能生产出来。

同时,构建智能船舶体系,需要把船舶与岸基通过互联网有机的结合在一起,在智能化的基础上,实现资源的共享,完善信息服务中心,实现产业链的系统化。

智能船舶系统化的建立主要是:

数据采集,运用传感器等有效采集数据,并且数据应该可以使用的,具有实效性,这是船舶运行的前提;

数据传输,运用网络技术进行融合,实现数据能够顺利传输,并且网络是时刻畅通无阻的,这是船舶运行的基础;

数据共享,就是让各个商家企业能够通过信息一体化实现资源共享的成果,这是船舶运行的关键;

数据分析,就是分析各项数据,并且从中找出蕴含的规律,为综合性服务建立技术支持和运行价值,这是船舶运行的核心;

数据安全,无论从设计制造运营等,互联网上均采集相关数据,而相关数据的商业秘密也牵涉其中,安全性非常重要,这是船舶运行系统的保证。

三、结语

以预测、评估、决策作为核心的第四次工业革命,为船舶产业向服务行业方向发展提供了有利的条件。本次研究“互联网+”与“工业4.0”,并结合“中国制造2025”,结合互联网技术与船舶建造技术,确定了设计、运营等一系列的任务,以与船舶相关的高利润价值为主,建立智能体系,明确功能模块和关键的任务,为构建系统化、智能化和服务化的智能船舶提供有利的条件。这不仅发展了我国的船舶行业,而且对我国相关技术升级也是有利的支撑。我国作为船舶工业大国,走出一条具有中国特色的“船舶工业4.0”之路,实现船舶工业的快速发展,是为强化海洋的建设作出贡献,保卫我国的海洋领域提供有利的条件。

参考文献:

- [1] 张宏军. 船舶工业4.0以智能化创造新价值[N]. 中国船舶报, 2014-10-22(002).
- [2] 李光正, 宋新刚, 徐瑜. 基于“工业4.0”的智能船舶系统探讨[J]. 船舶工程, 2015, 37(11): 58-60, 71.
- [3] 杨鑫, 袁科琛, 刘芳. 智能船舶船岸一体化系统应用[J]. 船海工程, 2019, 48(02): 45-47.
- [4] 刘微, 尚家发. 智能船舶发展现状及我国发展策略研究[J]. 舰船科学技术, 2017, 39(21): 189-193.