

大数据技术在船舶管理中的运用及效果观察

马洪兵

长江南京航道工程局, 江苏 南京 210011

[摘要] 随着全球化的加速和经济的不断发展, 航运业成为了世界经济发展的重要支柱。然而, 船舶管理作为航运业的重要组成部分, 面临着复杂而繁重的任务。文中通过研究大数据技术在船舶管理中的运用, 探讨了大数据技术对船舶管理的影响和效果, 以期为船舶管理提供新的思路和方法。

[关键词] 大数据技术; 船舶管理; 运用; 效果观察

DOI: 10.33142/sca.v7i11.14214

中图分类号: U671.99

文献标识码: A

Application and Effect Observation of Big Data Technology in Ship Management

MA Hongbing

Changjiang Nanjing Waterway Engineering Bureau, Nanjing, Jiangsu, 210011, China

Abstract: With the acceleration of globalization and continuous economic development, the shipping industry has become an important pillar of world economic development. However, as an important component of the shipping industry, ship management faces complex and arduous tasks. By studying the application of big data technology in ship management, this article explores the impact and effectiveness of big data technology on ship management, in order to provide new ideas and methods for ship management.

Keywords: big data technology; ship management; application; effect observation

引言

船舶管理作为航运业的重要组成部分, 涉及到船舶的安全、效率和环保等方面。然而, 传统的船舶管理方式往往存在着信息不对称、决策缓慢和资源浪费等问题。随着大数据技术的快速发展, 将大数据技术应用于船舶管理中, 可以提高船舶管理的效率和水平, 降低运营成本, 提升船舶安全性和环保性。本文将对大数据技术在船舶管理中的运用及其效果进行详细探讨。

1 大数据技术运用特点

大数据技术的运用特点主要体现在数据采集、存储、处理和分析等方面。

首先, 大数据技术具有海量的数据采集能力。在互联网时代, 各种设备、平台和应用产生了大量的数据, 大数据技术通过各种手段对这些数据进行采集, 包括网络爬虫、传感器、物联网等获取到更加丰富和全面的数据资源, 为后续的数据分析和应用提供基础。

其次, 大数据技术具备强大的数据存储能力。传统的数据库系统在面对海量数据时往往难以胜任, 而大数据技术可以通过分布式存储、压缩存储等技术手段, 有效地解决海量数据的存储问题。例如, Hadoop 的分布式文件系统 (HDFS) 就是专为海量数据设计的一种存储方案, 可以实现数据的高效存储和访问。此外, 大数据技术具有高效的数据处理能力。大数据的处理涉及到数据的清洗、转换、合并等操作, 这些操作需要在大数据技术平台上高效完成。例如, Apache Spark 是一款强大的分布式数据处理引擎,

可以在短时间内完成海量数据的处理任务, 大大提高数据处理的效率。

最后, 大数据技术具备出色的数据分析能力。通过对海量数据的挖掘和分析, 可以发现数据中隐藏的价值信息, 为决策提供支持。大数据技术可以通过机器学习、深度学习等算法, 对数据进行建模和分析, 从而实现了对数据的深入理解和挖掘。例如, Google 的 PageRank 算法就是一种基于大数据分析的算法, 它通过对网页链接的分析, 实现对网页重要性的评估。

2 大数据技术在船舶管理中的运用

2.1 船舶运行数据的实时采集和分析

在大数据技术的推动下, 船舶运行数据的实时采集和分析, 作为船舶管理的核心环节, 越来越重要。借助安装在船舶上的各类传感器和监测设备, 工作人员可以实时采集到船舶的运行数据, 数据涵盖船舶的速度、航向、油耗、机舱温度等多个方面, 通过对数据进行实时分析, 实时监测船舶的运行状态, 及时发现和处理问题, 从而提高船舶的运行效率和安全性。

在船舶管理中, 通过大数据分析, 对船舶的运行数据进行深入挖掘, 发现潜在的问题和隐患。例如, 通过对油耗数据的分析, 发现船舶的燃油效率是否存在下降的趋势, 进而采取措施优化船舶的航行路线和速度, 降低燃油消耗; 通过对机舱温度的监测和分析, 工作人员可提前发现船舶的机械设备是否存在过热的情况, 从而避免潜在的设备故障^[1]。此外, 大数据技术在船舶管理中的应用还可以帮助

船舶管理者做出更加科学的决策。通过对历史数据的分析和挖掘,可预测船舶的运行状态和故障风险,为船舶管理者提供有力的支持。例如,在船舶的维护和检修方面,通过对历史维护数据的分析,可预测船舶的维护需求,合理安排维护计划,避免因延迟维护而导致的设备故障。

总的来说,大数据技术在船舶管理中的运用,不仅可以提高船舶的运行效率和安全性,还可以帮助船舶管理者做出更加科学的决策。随着大数据技术的不断发展,我们有理由相信,未来的船舶管理将更加智能化、高效化,为人类的航海事业带来更大的便利和保障。

2.2 船舶维护和修理的智能化

在当前的船舶维护和修理领域,智能化、自动化的趋势愈发明显,借助先进的大数据技术,可以实现对船舶维护和修理工作的智能化管理,从而大大提升船舶的运行效率和安全性。船舶维护和修理的智能化,主要通过长期积累和分析船舶运行数据来实现,数据包括船舶的航行记录、设备运行状态、故障维修历史等,通过专业软件进行处理和分析,以得出船舶的维护和修理计划,计划将根据船舶的实际情况,制定出最合理的维护和修理方案,以预测船舶可能出现的问题,并提前进行维护和修理,避免船舶在航行中出现故障。智能化的维护和修理方式,不仅可以提高船舶的可靠性和安全性,还可以节省大量的维护成本。

传统的船舶维护和修理方式,往往需要依靠经验丰富的技术人员进行判断和决策,既耗时又耗力,而且容易因为人为因素而出现疏漏,而通过智能化管理,可以大大减少这些问题的发生,提高维护和修理的效率和质量。此外,大数据技术还可以为船舶维护和修理提供更加精准的数据支持。通过对船舶运行数据的实时监测和分析,可以实时了解船舶的运行状态,及时发现并处理可能出现的问题,确保船舶的安全运行。同时,还可以根据数据分析结果,对船舶的维护和修理工作进行优化和改进,提高船舶的运行效率和可靠性。

2.3 船舶航行的优化和导航

在现代航运业中,大数据技术的应用已经成为提高船舶航行效率和保障航行安全的关键手段,通过对历史航行数据的深入挖掘,可以发现最佳的航线选择和航行时间,从而避开航行过程中的恶劣天气和复杂海域情况,降低航行风险,提高船舶的航行效率。

2.3.1 选择最佳的航线

通过对历史航行数据的分析,找出哪些航线在特定时间段内的航行条件最为理想,从而为船舶提供更为科学的航线选择依据。此外,大数据技术还可以预测未来一段时间内的天气变化和海域状况,帮助船舶避开可能的自然灾害和复杂海域,确保航行的安全与高效。

2.3.2 优化船舶的航行速度

通过对船舶航行数据的实时分析,可以精确掌握船舶在各个航段的速度状况,根据实际情况对航速进行调整,既

保证航行安全,又提高航行效率。同时,大数据技术还可以实时监控船舶的运行状态,提前发现可能出现的故障,为船舶提供及时的维修建议,确保船舶在最佳状态下进行航行。

2.3.3 风险管理

通过对历史航行事故数据的分析,可以找出事故发生的规律和原因,为船舶提供针对性的安全防护措施。同时,大数据技术还可以协助船舶进行货物装载和配载的优化,提高船舶的载货能力,降低运输成本。

综上所述,大数据技术在船舶航行优化和导航中的应用具有重要意义,不仅可以提高船舶的航行效率,降低运营成本,还可以有效保障航行安全,为我国航运业的可持续发展提供有力支持。在未来的航运业发展中,大数据技术的应用将更加广泛,为船舶航行带来更多便捷与安全。

2.4 识别系统的运用

船舶管理中的自动识别系统(AIS)在运行中起着至关重要的作用,通过收集和分析船舶与岸边以及运行经纬度变化等数据,能够实时地分析当前船舶的运行状态,包括对船舶航向、速度、位置以及船舶类型等信息的综合评估^[2]。然而,由于水路网的整体复杂性较高,尤其是在内陆河道中,由于水体面积有限,船舶在运行过程中容易受到多种因素的影响,这些因素可能包括水流速度、河道狭窄、能见度低等,都可能导致船舶运输故障。因此,为了确保船舶运行的安全性,我们有必要借助大数据技术来构建自动识别系统,以提高船舶管理水平。在构建自动识别系统时,我们需要在大数据技术的基础上,构建新的计算框架,以应对大规模数据的计算需求。以Spark为例,它是一个强大的计算框架,能够在短时间内处理大量的数据。在Spark的运行过程中,我们需要构建计算框架,以便能够快速处理和分析船舶运行的数据。

总的来说,船舶管理中的自动识别系统(AIS)在保障船舶安全运行方面起着至关重要的作用,通过收集和分析船舶运行数据,能够实时地分析船舶的运行状态,并自动识别潜在的风险因素和非法操作。然而,由于水路网的复杂性,工作人员还需要借助大数据技术和先进的计算框架,如Spark,来提高自动识别系统的计算能力。同时,利用机器学习和人工智能技术,可以进一步提高系统的准确性,通过云计算技术,可以将自动识别系统部署在云端,使其能够实时地获取和处理船舶运行的数据,提高船舶管理的效率。

3 大数据技术在船舶管理中的效果观察

3.1 提高船舶管理的效率和水平

在当今全球化的贸易中,随着航海技术的不断进步和航海业的快速发展,如何提高船舶管理的效率和水平,确保航行安全,成为行业亟待解决的问题,而大数据技术的应用,为船舶管理提供新的视角和方法,其在船舶管理中的效果日益凸显。

3.1.1 帮助船舶管理者实时监控船舶的运行状态

通过收集船舶的各类数据,如船速、航向、船舶负载

等,利用大数据分析技术,可以实时发现并预警潜在的安全隐患,确保船舶在最佳状态下运行。同时,通过对历史数据的深度挖掘,可以发现船舶运行中的规律和趋势,为船舶的航线规划、加油策略等提供科学依据,从而降低运营成本,提高船舶管理的效率。

3.1.2 船舶安全管理

通过大数据分析,可以对船舶事故进行深入剖析,找出事故发生的规律和原因,为制定预防措施提供科学依据,此外大数据技术还可以用于船舶的违章行为的监控和分析,通过对违章行为的深入挖掘,找出违章行为的规律和特点,为船舶安全管理提供有力支持^[3]。

3.1.3 船舶维护和保养

通过收集和分析船舶的维护和保养数据,可以实时掌握船舶各部件的运行状态,预测和发现潜在的故障,从而实现船舶的精准维护和保养,提高船舶的可靠性和安全性。同时,通过对船舶维护和保养数据的深度挖掘,可以优化维护和保养流程,提高维护和保养效率,降低维护和保养成本。

3.1.4 船舶管理中的运用,提高船舶的环境友好性

通过收集和分析船舶的排放数据,可以实时监控船舶的污染排放情况,为船舶的环保管理提供科学依据。同时,通过对排放数据的深度挖掘,可以找出排放污染物的规律和特点,为船舶的环保改进提供有力支持。

3.2 降低运营成本

船舶管理是航运业的核心环节,其效率和安全性对整个行业的可持续发展具有重要影响。随着大数据技术的飞速发展,将其应用于船舶管理领域已成为提升运营效率、降低运营成本、增强船舶安全性的有效途径。

大数据技术在船舶管理中的运用,首先表现在对船舶运行数据的实时监测和分析。通过安装在船舶上的各种传感器和监测设备,可以实时收集船舶的运行数据、环境数据和船员工作状态等。利用大数据技术,对这些数据进行实时分析和处理,可以实时掌握船舶的运行状态,及时发现和解决船舶运行中可能出现的问题,从而降低船舶的维修成本和停航时间。其次,大数据技术在船舶管理中的应用还体现在对船舶运营数据的深度挖掘和分析。通过对船舶的航行数据、货物数据、燃油数据等进行深入分析,可以发现船舶运营中的瓶颈和问题,为船舶的运营决策提供科学依据。例如,通过分析船舶的航行数据,可以优化船舶的航线选择和航行计划,减少航程时间和燃油消耗,从而降低运营成本。最后,大数据技术在船舶管理中的应用还可以提高船舶的安全性。通过对船舶的运行数据和环境数据进行实时监测和分析,可以及时发现船舶的安全隐患,采取措施避免事故的发生。同时,通过对船舶事故数据的深度挖掘和分析,总结事故的原因和规律,为船舶的安全管理提供科学依据。

总之,大数据技术在船舶管理中的应用可以有效降低船舶的运营成本,提高船舶的运营效率和安全性。随着大数据技术的不断发展和完善,相信在未来的船舶管理中,

大数据技术将发挥越来越重要的作用。

3.3 提升船舶安全性和环保性

随着大数据技术的不断发展,通过大数据技术的应用,可以在提升船舶安全性和环保性的同时,提高船舶管理的效率和准确性。

3.3.1 帮助船舶管理提升安全性

在船舶管理中,通过大数据技术的分析,可以对船舶的运行状态进行实时监测,及时发现并预测潜在的安全隐患。同时,通过对大量历史数据的分析,可以对船舶的故障进行预测和诊断,提前采取维修措施,避免事故的发生。此外,大数据技术还可以帮助船舶管理人员对船舶的航线进行优化,避免船舶在航行过程中遭遇恶劣天气和海况,确保船舶航行的安全。

3.3.2 提升船舶的环保性

在船舶管理中,通过对船舶的排放数据进行实时监测和分析,可以及时发现并处理船舶的排放问题,减少污染物的排放。同时,通过对船舶的能源消耗数据进行分析,可以找出能源消耗的瓶颈,采取措施提高能源的使用效率,减少能源的浪费。此外,大数据技术还可以帮助船舶管理人员对船舶的废物处理进行管理,确保废物的合规处理,减少对环境的影响。

3.3.3 提升船舶管理的安全性和环保性

通过实时监测和分析船舶的运行数据,可以及时发现并处理潜在的安全隐患,避免事故的发生,保障船舶和船员的安全。同时,通过对船舶的排放数据和能源消耗数据进行分析,可以减少污染物的排放,提高能源的使用效率,减少对环境的影响^[4]。因此,大数据技术在船舶管理中的应用具有重要的意义。

4 结束语

大数据技术在船舶管理中的运用,可以大大提高船舶管理的效率和水平,降低运营成本,提升船舶安全性和环保性。然而,大数据技术的应用也面临着数据安全、隐私保护和人才培养等问题,需要进一步的研究和解决。未来,随着大数据技术的不断发展和成熟,相信大数据技术将在船舶管理中发挥更大的作用。

[参考文献]

- [1] 王维成. 大数据技术在船舶管理中的运用及效果观察[J]. 珠江水运, 2023(19): 81-83.
- [2] 吴佐政. 大数据技术在船舶管理中的运用[J]. 船舶物资与市场, 2023, 31(4): 101-103.
- [3] 艾小波. 大数据技术在船舶管理中的应用[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊), 2021(8): 187-188.
- [4] 徐鹏辉. 大数据技术在船舶管理中的应用[J]. 船舶物资与市场, 2021(2): 71-72.

作者简介: 马洪兵(1976.12—), 男, 江苏泰兴人, 汉, 本科学历, 沿海一等轮机长, 就职于长江南京航道工程局, 从事船舶管理和航道疏浚施工工作。