

基于物联网的物流管理信息系统优化探究

柯敬舜

(合肥经济学院, 安徽 合肥 230031)

摘要: 当前, 我们已然步入了信息化时代。信息技术在人们生活各个领域提供便利的同时也为物流行业的创新与发展带来了新机遇。而物联网作为信息技术的重要组成部分, 在物流管理方面展现出了巨大的应用潜力。它能够通过智能感知、识别技术与普适计算等通信感知技术, 将各种信息传感设备与互联网结合起来而形成的一个巨大网络, 从而有效提升物流管理质量与效率。对此, 本文就基于物联网的物流管理信息系统优化策略进行了探讨, 仅供相关人士参考。

关键词: 物联网; 物流管理信息系统; 优化策略

当前, 随着我国经济的不断发展, 物流行业的作用也愈发凸显, 其服务以及效率如何, 直接影响着整个经济体系的运行效率。可以看到, 传统的物流管理信息系统在面对复杂以及大规模物流作业情况时, 往往会出现信息处理滞后、采集不准确等问题, 这也在一定程度上影响了物流管理和运转效率。而物联网的兴起则为物流管理信息系统提供了创新机遇, 它能够促进物流信息的实时采集、传输与处理, 有效提高物流管理效率。所以, 在新时期, 积极探讨基于物联网的物流管理信息系统优化策略势在必行, 正当其时。

一、物联网技术在物流管理中的应用现状

(一) 物联网技术概述

对于物联网技术来说, 其作为当前信息技术的重要组成部分, 主要是通过智能感知、普适计算以及识别技术来将各种信息传感系统集成成一个巨大网络整体, 以此来促进现实世界和虚拟世界之间的深度衔接, 进而实现对物理世界的全面感知以及智能处理。落实到物流管理方向来看, 该项技术的应用对于提高物流管理的自动化以及数智化水平有着重要现实意义。

(二) 物联网在物流管理中的典型应用场景

物联网在物流管理中有着诸多应用场景, 最常见的有以下几个: 首先, 是仓储管理方面, 其在物联网的助力下能够对仓储物品进行精准、实时地监控和管理, 同时可以快速获取物品的具体状态、数量、位置等信息, 有效提升物流管理效率。其次, 是运输管理方面, 其在物联网的支持下能够实现对于运输货物以及车辆的实时追踪和监控, 尤其是在 RFID 以及 GPS 等技术系统的加持下, 可以进一步提高运输安全性和可靠性。再者, 是配送管理方面, 其在物联网的支持下能够及时获取和匹配配送需求与交通信息, 进而制定最优配送方案, 提升配送效率。

(三) 现有物流管理信息系统存在的问题

当前物流管理系统方面也存在一定的现实问题, 具体来说主要体现在以下几个方面: 首先, 是数据采集问题。受到数据传输协议选择不科学以及传感器网络布局不当等因素影响, 使得物流管理过程中的数据采集往往面临丢失以及误差等风险, 这也直接降低了物流管理的准确性, 影响了物流管理的整体效率。其次, 是信息处理之后。物流管理系统将面临着巨大的信息处理任务, 这也对其处理效率有着较高的要求。但是, 结合现实情况来看, 现有的物流信息管理系统在处理信息时往往存在一定的延迟问题, 特别是在面对大量数据信息时, 其延迟问题也会更加突出, 这也影响了物流管理各个环节的计划设计, 阻碍了物流管理效率的提升。再者, 是资源调度问题。因为缺乏实时的信息支撑, 导致物流配送过程中配送需求和交通信息之间出现明显的不匹配情况, 现有的物流管理系统在制定调度方案以及配送路线方面也不太合理, 造成物流成本增加以及资源浪费等等。最后, 是系统安全性

不高。当前, 物流管理信息系统在安全性方面还有待进一步提升, 特别是其往往会面临数据泄露以及黑客攻击等风险威胁, 这也极大地影响了物流管理的效率和质量。

二、基于物联网的物流管理信息系统优化需求分析

(一) 物流行业对信息系统的迫切需求

一个智能化的物流管理信息系统能够帮助企业更好地展开资源优化配置, 降低运营成本和提升作业效率, 从而有效提升企业竞争力。物流行业的发展需求良好的信息系统支持, 从而更好地处理物流数据, 做出精准的预测和科学的规划。同时, 物流管理信息系统的建设也有利于物流企业由传统化向着智能化方向不断发展, 有效提升其服务质量和运行效率, 进而助力其更好地转型与发展。

(二) 物联网技术为物流管理带来的新机遇

对于物流管理来说, 随着物联网技术的出现, 其也迎来了新的机遇。借助物联网技术, 企业能够对物流各个环节中的信息进行精准采集和实时处理, 这不仅有助于其物流作业效率的提高, 而且还能够促进资源的有效配置, 提升物流作业的透明度, 促进物流企业健康发展, 可谓是一举多得。同时, 在物联网技术的支持下, 物流企业还能做出智能化的决策, 尤其是借助大数据和人工智能算法技术, 物联网能够对物流管理中的各种信息进行挖掘、整合与分析, 进而为企业提供最有价值的决策服务, 进一步推动物流管理效率的提高, 保障物流作业的质量。

(三) 优化物流管理信息系统的必要性

当前, 虽然物流管理信息系统已经取得了一定的成果, 但是, 其在实际运用过程中也面临着数据采集、信息处理滞后以及系统安全性等多方面的问题, 直接影响了物流管理的质量和效果, 同时也给物流企业的发展埋下了诸多风险隐患。对此, 加快推进物流管理信息系统的优化工作是很必要的。通过优化创新能够有效解决系统中存在的问题, 全面提高系统的稳定性和运行效率。同时, 积极推进物流管理系统优化还能够为物流管理企业提供更优的方案计划, 有效提高物流各个环节的效率和质量, 提升客户满意度。所以, 在新时期, 我们也要积极探索基于物联网的物流管理信息系统优化策略, 全面创新物流管理信息系统, 为物流管理质量提升以及物流行业高质量发展奠定坚实基础。

三、基于物联网的物流管理信息系统优化策略

(一) 数据采集与传输优化

在基于物联网的物流管理信息系统中, 数据的采集以及传输至关重要, 直接影响着信息的实时性以及准确性, 因此, 充分做好这一环节的优化对于物流管理系统整体运行效果的提升有着重要意义。

1. 传感器网络的布局与优化

在物联网技术中, 传感器网络是其进行数据采集的基础模块。

而传感器可以运用于物流管理的仓储仓库、配送车辆以及货物包装等各个环节,从而实现对物品、环境湿度、振动、温度、位置等多元参数的检测。对传感器网络布局与优化应当考虑到能耗、数据冗余、覆盖范围等因素,通过科学的设计来保证其准确性和全面性,进而减少不必要的网络拥塞和能源消耗。而为了进一步提高数据采集效率,可以引入分布式传感器网络架构,进而使得其中每个传感器节点都能负责本地数据采集,同时也能够参与到数据的转发以及初步处理中来。此外,也可以引入 Zigbee、LoRa 等一些先进的无线通讯技术,不断提高传感器网络传输的稳定性与准确性。

2. 数据传输协议的选择与改进

在物联网技术中,数据传输协议影响着物联网的传输效率以及方式。在具体的物流管理信息系统中,应当选择高实时性要求以及大数据量的传输协议。如可以结合实际需求来选择 MQTT、CoAP、HTTP 等协议,以此来保障数据传输效率,减少数据包冗余信息,有效降低传输数据量以及传输时间,同时进一步提高数据传输的准确性与可靠性,以此来为物流管理信息系统的高质量运行奠基。

(二) 信息处理与智能决策优化

对于物流管理信息系统来说,信息的处理以及智能决策是一个核心的功能环节,其能够对物流运作效率产生直接的影响。对此,我们应当积极探索大数据技术应用以及人工智能算法支持,从而全面提高系统的信息处理和智能化决策效率。

1. 大数据处理技术的应用

物流管理信息系统时刻都在处理着大量的物流信息,其中包括客户信息、货物信息以及运输信息等多种类型。依托大数据技术能够对这些数据进行高效的分类、储存、查询以及分析,进而从中获取精准的预测信息,如可以结合大数据分析来获取客户需求情况等等,从而进一步优化物流管理流程,提升客户满意度。而大数据的应用实践可以瞄准 Hadoop HDFS 等一些分布式储存系统之上,以此来对海量数据进行储存。在此基础上,运用 Spark 等计算框架对这些信息进行有效处理,得出有价值的信息,为物流管理的改革与优化提供依据。

2. 人工智能算法在物流决策中的支持

当前,人工智能技术飞速发展并得到了广泛应用。物流管理系统的优化也要立足物联网思维,积极引入人工智能算法,通过训练模型来应对复杂的场景,并对未来的物流管理趋势进行精准预测。

(三) 物流资源调度与配送优化

物流资源调度与配送是物流管理的核心要素,对于物流管理的效率以及实际的服务质量有着直接影响。基于物联网的物流管理系统优化应当注重对物流资源调度与配送的优化,通过建立定时定位以及追踪系统以及优化路径规划与调度算法等方式来提高物流资源的调度以及配送效率。

1. 实时定位与追踪系统的建立

在物联网技术中,实时定位以及追踪系统对于物流管理信息系统有着重要的促进意义。通过在货物包装、物品运输等环节引入定位装置,可以让我们更加便捷地获取货物信息,在此基础上,可以及时作出追踪分析和配送调整,进一步提高物流配送的科学性和有效性。而实时定位以及追踪系统的引入应当选择好合适的定位设备,目前常用的相关技术包括 GPS 以及我国的北斗卫星导航系统大风等,他们能够为物流管理信息系统提供精准的定位信息。此外,还应依靠数据传输以及通信协议等技术(如 CoAP、MQTT 等)从而有效提高数据传输的稳定性。

2. 路径规划与调度算法的优化

路径规划与调度算法是作为物流管理信息系统中的关键算法之一,直接影响着物流配送效率 and 实践。基于物联网的物流管理信息系统优化可以积极开展路径规划与调度算法创新,对天气信息、货物信息、交通信息等机械能整合信息从而为后续物流管理提供精准的决策依据。此外,路径规划与调度算法的优化一方面可以引入蚁群算法、遗传算法等先进的算法模型,以此来快速找到最优解,进一步保障物流管理的实效性;另一方面可以引入历史数据和实时数据对比分析,通过对新旧数据的分析来预测物流管理的实际情况,从而制定针对性的方案计划,保障物流管理的有效推进。

(四) 系统安全性与稳定性优化

物流管理信息系统的安全性以及稳定性如何直接影响着物流管理质量。对此,基于物联网技术我们也要积极探索系统安全性与稳定性方面的优化对策,从而让物流管理更加稳定与安全。

1. 物联网安全技术的应用

为了进一步提高物流管理信息系统的安全性,我们可以引入物联网安全技术,如信息加密、限制访问以及身份验证等技术,以此来保障数据传输以及储存的安全性。此外,还可以利用多因素身份验证技术,从而有效保障系统的安全性,避免非法登录问题出现,有效提高信息安全性和系统的稳定性。

2. 系统容错与备份机制的完善

系统容错与备份机制是保障物流管理信息系统稳定性的重要手段。对于物流信息系统来说,其往往需要面临复杂的业务并且处理大量的数据,所以很容易出现故障问题,为了有效保障其运行效率,我们可以尝试引入系统容错以及备份机制。具体来说,可以基于物联网思维,引入分布式架构来创新系统,把不同功能的模块进行分开部署,以此来降低故障情况,实现负载均衡。此外,还应当定期对系统进行恢复以及备份测试,保证其在出现故障问题之后,依然可以快速恢复数据和运行。

总之,在物联网背景下,物流信息管理系统也亟待做出优化和创新。对此,我们应当深刻把握物联网技术在物流管理中的应用现状以及基于物联网的物流管理信息系统优化需求,在此基础上,积极推进数据采集与传输优化、信息处理与智能决策优化、物流资源调度与配送优化、系统安全性与稳定性优化,以此来促进物流管理信息系统的高效运转,全面推进物流行业的创新与发展。

参考文献:

- [1] 孙凯. 基于物联网的物流管理信息系统优化 [J]. 电子技术, 2022, 51 (11): 40-42.
- [2] 秦小虎. 基于物联网的逆向物流管理信息系统构建分析 [J]. 软件, 2021, 42 (05): 172-174.
- [3] 刘鑫晟. 刍议基于物联网的逆向物流管理信息系统构建 [J]. 商讯, 2020 (25): 160-161.
- [4] 覃勤. 基于物联网的逆向物流管理信息系统构建 [J]. 物流工程与管理, 2018, 40 (09): 66-67.

基金项目: 2022 年安徽省质量工程教学研究项目“地方应用型本科高校混合式教学模式的研究与实践——以管理信息系统课程为例”(项目编号: 2022jyxm1273);

2022 年安徽省质量工程教学创新团队“物流管理专业教学创新团队”(项目编号: 2022cxtd118);

2023 年合肥经济学院物流管理新建专业质量提升项目(项目编号: 2023xjzlt114)。