

# 基于物联网的智慧物流监测系统

沈顺凯\*

杭州万骏创业服务有限公司, 浙江 310000

**摘要:** 针对物流运输过程中产品状态实时监控、物流监控设备功能独特、可扩展性不足等问题, 提出了一种基于物联网的智能物流监控系统。监控终端集成了微处理器模块、温湿度传感器模块、GPS模块、光强传感器模块。无线通信模块用于接收来自物流监控终端的数据并上传至云平台, 云平台大规模实现物流数据的采集、存储、分析、处理和可视化。定位模块采用基于卡尔曼滤波算法的数据融合技术, 实现复杂环境下车辆的精准连续定位。数据处理使用基于LZW的数据压缩算法对大量数据进行无损压缩, 该系统提高了物流监控的实时性和系统性, 管理人员可以实时监控物流环境信息。

**关键词:** 物联网; 智慧物流; 管理

## 一、引言

基于社会经济的快速发展, 对传统的物流管理模式进行了创新, 物联网让现代物流管理模式在精准和速度上实现可持续发展。物联网是社会发展各个方面的高科技应用, 也在一定程度上提高了物流企业的效率, 为物流企业带来更多的经济效益。

## 二、慧物流与物联网的概述

### (一) 智慧物流的含义

智慧物流是指利用大数据、物联网等先进技术, 提高物流系统的决策、分析和执行能力, 实现物流系统的自动化、智能化。简单来说, 智慧物流就是通过引入物流管理的新技术和新方法, 利用相关网络技术, 将仓储配送、物流信息核对、在线支付、物流交易、物流配送、促销营销等进行整合。共享物流信息, 为客户提供更全面、更人性化的服务, 提升整体工作效率。

### (二) 物联网的意义

物联网是新时代的前沿技术, 是指通过各种射频识别技术、信息传感器、红外传感器、全球定位系统、各种设备技术、扫描仪等, 对物体进行连接和监测, 以收集力学、化学、生物等所需的信息。

### (三) 智慧物流管理中运用

#### 1. 物联网最大的意义在于提高智慧物流水平, 提高智慧物流实施的有效性

在智慧物流建设中, 物联网作为最重要的技术, 可以增强社会性, 促进物流行业整体劳动效率的提高, 促进整个物流环节的智能化发展。

#### 2. 物流公司的主要作用是具有经济价值

物联网技术通过识别货物, 例如通过传感器分拣和收集货物信息, 并将特定信息发送到平台, 监控正在运输的货物, 促进更标准化的运输过程。定位系统用于收集货物信息, 寻找运输地点和路线, 促进物流更加透明, 减少违规的可能性。同时, 借助物联网技术, 实现各个物流环节的有效连接, 快速交换和传递信息。

#### 3. 提高物流管理水平

通过有效引入物联网技术, 专业人员可以对各方面工作进行规范化管理, 准确管理每一项任务, 提高物流系统实施效率。还通过信息化管理促进各方面工作的协调, 最大限度地提高各部门的工作效率, 帮助用户提供更好的服务方案<sup>[1]</sup>。

## 三、智慧物流的问题

### (一) 标准不统一

目前, 中国在物流标准和法规的研究和制定方面取得了一定的成果。虽然有一定数量, 但相对分散, 今天的物流信息服务标准很难结合起来形成现代物流的需求。此外, 各种信息系统采用各自的基本标准, 信息无法有效对接, 物

\* 通讯作者: 沈顺凯, 1993年7月, 男, 浙江杭州人, 就职于杭州万骏创业服务有限公司, 科技服务总监, 大专学历。研究方向: 科技服务、平台开发。

流链上的数据难以共享,浪费物流资源,社会物流成本高。

## (二) 缺乏人才

在中国,物流理念和管理理念的引进滞后,对物流人才的教育培训缺乏积极性。物流服务商业化程度低是行业的健康发展,严重制约物流的发展。根据上海、武汉和深圳的调查,目前中国物流专业人才培养水平较低<sup>[2]</sup>。

## 四、物联网技术在物流行业中的应用价值

### (一) 提高物流管理的透明度

物联网技术在货物运输过程中的应用,实现了对货物运输状况的动态监控。传统货物运输跟踪定位需要较高的资金和人力成本,且跟踪定位精度不高。在物联网技术的支持下,监控中心可以不定期查看车辆的位置信息,监控运输车辆的行驶路线。同时,物联网技术也可以应用于仓库管理,可以有效监控仓库的温度和空气湿度,准确上报库存信息和货物的进出库状态。如果产品数据和库存数据与库存数据不匹配,立即触发警报。

### (二) 推动物流企业操作流程规范和标准

物联网技术可以通过对物品进行标记,例如通过传感器对物品信息进行分类和收集,并将特定信息发送到平台,从而更好地监控运输的物品并促进更标准化的运输流程。产品信息采集、配送目的地、路线等,促进物流更加透明,减少违规的可能性。同时,借助物联网技术,可以实现物流各个环节的有效连接,快速交换和传递信息。

### (三) 能够实时反馈物流信息和动态

普通用户在网上购物和下单时最感兴趣的是物流的最新动态,物联网可以随时查看物流信息。随着物联网技术的应用,用户可以随时在线查看物流信息和动态,查看人们对物流企业经营状况和实物服务的评价。物联网技术在现代物流管理中的作用,可以实时反馈实物数据,让管理者及时了解和分析物流管理结果,及时调整优化管理方案,不断提高效率<sup>[3]</sup>。

## 五、物联网在智慧物流管理中的应用

### (一) 物联网的感知互动层

物联网技术在智慧物流中的应用是多层次实施的,包括不同层次的不同技术。

1. 在射频识别技术中,主要采用射频技术和非接触式双向通信自动识别技术对运输中的物流信息进行电子标记。

2. 在物联网技术应用于智能物流管理中,借助无线传感器网络,可以实现人与物的互联。在应用中,无线传感器使用无线通信来配置组织的网络系统。

构建智能物流可以保证货物在运输过程中的安全可靠,准确及时地判断货物在运输过程中的运输状态,实现数据信息处理过程中数据的自动决策和智能管理。

### (二) 物联网中的网络传输层

除了物联网的感知和交互层,物联网的网络传输层也是一个重要的技术环节。这个链接可以分为三个部分。

#### 1. 云计算网络传输环节

今天,云计算主要是对通过移动通信和互联网数据收集到的信息进行分析 and 处理,从中筛选出有用的数据,形成一个比较庞大的数据传输系统。

#### 2. M2N技术的应用

该技术主要用于配置机器和商品之间的连接,因此两者之间有一个交汇点,这个交汇点可以了解物流的细节,从而可以快速解决物流问题。M2N技术还可以实现全方位服务,降低物流成本。

#### 3. 集群数字通信技术

一种基于无线数据传输和图像信息传输的综合技术,具有极好的实用性,信号强,抗通道故障,保密性高,是物流数据传输的最佳选择<sup>[4]</sup>。

## 六、智慧物流建立的关键点

### (一) 智慧物流的安全保障

智慧物流的发展需要信息系统的高度开放。如何平衡开放性系统和安全性成为当前网络信息安全管理重点。一方面,安全保护需要信息保护和个人信息保护配套法律法规的出台,必须加强信息应用监管制度的约束;另一方面,取决于信息保护技术的发展。

### (二) 政府政策必须集中实施

政府特别是地方政府的相关扶持政策,文件较多,实际落实的很少。政府在资金和技术方面支持小型物流公司,小型物流公司融入大型物流公司将继续统一和规范物流行业,在一定程度上有助于物流业的发展中国物流业,这将进

一步帮助物流业与互联网的融合<sup>[5]</sup>。

### 七、结束语

目前,物流检测终端的传感器单元可以监测物流环境的温湿度、光照强度、振动幅度、梯度等。通过使用扩展卡尔曼滤波器实现惯性传感器和GPS的联合定位,可以大大提高车辆定位系统的性能,保证被监控车辆在复杂环境下的连续定位。数据压缩上传通过基于字典的LZW数据压缩算法完成,物流运输环境的实时监控通过NB-IoT技术完成。借助计算机技术、GPS定位技术、通信技术、网络技术等,物联网技术广泛应用于监控系统,加速中国智能物流产业的发展。

### 参考文献:

- [1]石亚萍.基于物联网的智慧物流[J].物流技术,2011(9):44-45.
- [2]王继祥.物联网发展推动中国智慧物流变革[J].物流技术与应用(货运车辆),2010(3):80-83.
- [3]高婧,史方形,崔茜.基于物联网的物流配送业务流程再造研究[J].物流技术,2011(12):25-27.
- [4]王微微.国内外农产品冷链物流发展的比较与借鉴[J].对外经贸实务,2012(4):90-92.
- [5]赵家胤,阴法明,郝文杰,赵力.物联网智能物流车辆监控系统的研究与开发[J].电子器件,2019(4):1046-1050.