

物联网技术在智慧交通系统中的应用

范浩锋* 于珊珊

浙江嘉科电子有限公司 浙江 嘉兴 314000

摘要: 随着科技的快速发展和时代的进步, 道路交通管理逐渐从传统的静态管理模式向以动态为主、动静结合的方向发展, 基于物联网技术的智能交通系统应运而生。本文就物联网技术在智慧交通系统中的应用进行了详细的探究。

关键词: 物联网技术; 智慧交通系统; 应用

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5170-0305-6>

1 物联网技术与智慧交通系统概述

1.1 物联网概述

物联网是现代信息技术关键部分之一, 从出现就得到快速发展, 现已在诸多领域应用, 取得了良好的效果。从技术层面讲, 对物联网而言, 可以将激光扫描红外感应与射频识别作为基础, 对目标进行智能化跟踪, 此外, 它还能对现有的网络实施互联, 将实物与互联网连接成整体。作为庞大而复杂的网络, 物联网能融合实物和虚拟网络, 使它们能在物联网当中实现自由通信。可见, 物联网除了能集成所有通信技术, 还能对各类信息进行传输, 对网络功能予以整合, 使网络真正做到互联和互通^[1]。

1.2 智慧交通系统介绍

智慧交通指的是在交通信息领域内将物联网、云计算、通信技术等结合在一起, 结合交通运输行业的发展展开的全程信息监督系统, 在一定程度上可高效监控特定区域内车辆的实时信息, 为交通基础设施建设提供保障。智慧交通是现代化建设进程中的重要组成部分, 也是推动社会发展, 提升人们生活水平, 改善交通网络的重要途径, 其能在保证人们安全出行的基础上, 优化出行方案, 实现交通网络的高效发展。公路、铁路、水运都是智慧网络交通系统的组成部分, 社会交通可优化交通, 减少交通拥堵, 提升人们生活水平。由于交通网络中的GPS 和交通监控信息均通过无线射频识别, 同时遵循特定的协议进行连接, 进而实现信息交互。除此之外, 新型信息技术的发展, 如5G通信技术等, 也为智慧交通系统的发展提供了坚实的基础, 同时解决了传统意义中交通网络系统的诸多不便, 为其发展提供了强大的动力。

2 物联网技术对智慧交通系统的影响

由于物联网在电子通信与计算机技术方面具有成熟的技术优势, 因此, 物联网技术与智慧交通系统有效结合, 才能为我国的交通运输行业提供出全新的发展思路。物联网是在计算机与互联网技术之后, 信息产业的第三次浪潮, 从而孕育出了改变产品生产与销售的网络系统。与此同时, 物联网提出的全新理念, 对人类的生活方式产生了比较深远的影响。到目前为止, 在交通运输与物流行业, 逐步推广了物联网技术。但是物联网在智慧交通的更深层次应用还未开始, 因为在未来物联网技术必然会改变我们对交通管理和监控的定义。

第一, 感知信息。物联网的核心内容是传输过程中的信息数据, 首先就是要对物体的属性进行标识, 属性主要包括静态与动态两种, 还要通过一定的设备读取物体的属性, 并且要把信息转化成一种网络传输的重要数据。这也是在物联网时代的一个巨大优势。

第二, 采集信息。在物联网环境下构建智能化交通系统, 一方面要采集大量的交通信息, 并且对实时性信息进行采集和处理。另一方面, 更要侧重于对信息资源的有效整合与传输功能。由于智能化交通系统, 是以高速公路作为一个技术性的交流平台, 一定要以交通信息为基础, 促进人们的交通出行与交通工具之间的联系, 提高了交通系统的安全性及效率。因此, 只要交通系统把先进的交通信息作为基础数据, 从而为其他的交通出行者, 提供各个方面的交通

*通讯作者: 范浩锋, 1989.4, 汉, 男, 浙江嘉兴, 浙江嘉科电子有限公司, 工程师, 本科, 研究方向: 智慧交通。

信息服务体系,用来促进交通运输的合理分布。

第三,信息的应用。物体要想实现有效信息的传递,主要有两个应用的方向:一是经过物体的集中有效处理传递给“人”,经过“人”的高级处理,才能进一步控制住物体。另外一个方面是直接对“物”进行合理的智能控制,并不需要经过“人”,就能授予权力。

3 智慧交通系统关键技术

智慧交通系统关键技术主要有三点:第一,最短路径计算法,智慧交通系统实施路径规划和网络分析的关键就是最短路径算法,有效应用该算法能大大提高系统分析的效率;第二,交通网络决策,智慧交通系统体现智慧的重要方式在于交通网络智慧决策过程的分析,交通网络决策可以根据动态交通情况数据,有效指导出行信息;第三,大数据分析,我国的城市化进程很快,交通设施也在不断的扩大规模,同时,交通拥堵、交通污染以及交通事故等不利情况也越来越多,智慧交通系统在一定程度上改善了这些不利情况,而大数据分析为智慧交通系统及时、准确的提供数据,正是智慧交通系统改善这些不利情况的关键数据^[2]。

4 物联网技术在智慧交通系统中的应用

智慧交通系统中应用的物联网技术,主要有传感器技术、RFID 技术、无线组网技术等。其中传感器是能够获取测量数据并按一定规律转换成可用输出信号的器件或装置,负责信息采集工作。如路口各个方向的车辆流量和速度监测,路灯自动开启和亮度调节等。RFID 技术主要用于车辆信息识别、车辆时速的准确计算、电子车牌和 ETC不停车收费系统中。无线组网技术的作用是实时传递交通信息,包括数字、视频图像及语音信息等,这些信息通过无线网络传递到指挥中心,并经计算机对数据进行分析,从而对车辆或道路通行进行监管或控制。

目前,我国智慧交通系统已从探索阶段进入到实际开发和应用阶段,物联网技术在智慧交通系统中的应用也得到了拓展。如将视频图像和模式识别相结合的视频监控与采集技术,该技术将视频采集设备采集到的连续模拟图像,经相关电路转换成离散的数字图像后,输入计算机,并由软件分析计算和处理后,得到车牌号码、车型、车速、交通流量等参数,再将信息通过有线或无线网络传送至指挥中心。此外, GPS 技术也广泛应用于智能交通系统中,用于车辆的位置感知及计算道路行驶速度等^[3]。

5 物联网技术在智慧交通系统中的发展趋势

5.1 交通管理模式由被动式管理向主动式管理转型

智慧交通管理系统通常是将传感器采集的交通信息上传到控制中心,由控制中心自动或辅以人工下达指令,采取分流、限行、执法等方法来疏导交通,以提高道路和车辆的通行效率。这种管理模式是围绕着人、车、路三要素的被动式管理,交通状态的预见性和时效性较差。随着相关技术的发展,基于态势感知的主动式交通管理可以很好地解决这个问题。态势感知是一种基于环境的,动态地、整体地洞悉安全风险的能力,将其应用于智慧交通管理系统中,是以物联网、大数据和5G技术为基础,从全局视角提升系统的预先发现、判断、分析及即时响应处置的能力。主动式交通管理将改变以往模式,代之以信息无处不在、互动无处不有和控制所想所得的前瞻式管理模式,实现车辆安全舒适行驶和道路资源的最大利用,形成道路资源供给与机动车交通需求的动态平衡。

5.2 交通网络数据收集与分析的智能化

随着道路里程和车辆的不断增加,规模庞大、种类繁多的交通信息呈现爆炸式增长。从这些繁杂的信息中提炼出价值较高的、实时更新的信息资源,避免出现信息孤岛或信息烟囱现象,只能依托数据收集与分析的智能化信息处理平台。该平台将收集到的信息数据传递到综合交通运输大数据应用中心平台,平台结合物联网、大数据及云计算等技术,将数据分为静态数据(如电子地图)和动态数据(如营运车辆的GPS位置),然后对其分析和计算,再向各子平台,如全国营运车辆联网联控系统、全国网约车监管平台、电子地图运营平台等发出指令,统一指挥或协调各子系统的调度或运营,以强化行业数据资源统筹,完善行业大数据开放和共享,提升行业管理和服务水平^[4]。

6 结束语

随着我国的经济得到了飞快的发展,城市化建设进程不断加快,产生了大量的交通问题,如交通排放物对环境的

污染、交通拥堵以及交通事故频繁发生等问题，使人们越来越追求交通的顺畅性和环保性。近年来，物联网技术的不断发展为解决交通问题带来了很好的技术支持，给智慧交通的发展带来了很好的动力和新的发展方向，从而便于交通系统的智能化发展，为交通服务和决策提供数据方面的支持，这样不仅可以合理地使用交通设施，还能改善交通拥堵的情况，从而为人们的生活提供顺畅便利的交通环境。

参考文献：

- [1]叶剑.智能交通系统架构中物联网技术的应用[J].科技创新与应用, 2018(21): 175-176+255.
- [2]张大伟, 马进周, 新华.基于物联网大数据技术的智慧交通系统[J].中国设备工程, 2019, (02):158-159.
- [3]邹美强.物联网技术在智能交通系统中应用[J].交通世界, 2020(26): 20-21.
- [4]姚瑶.物联网技术在智能交通系统架构中的应用研究[J].计算机产品与流通, 2018(6):124.