

物联网技术的发展和在智能交通中的应用

沈源

西北工业大学明德学院 陕西西安 710124

【摘要】近年来,随着我国社会经济发展水平的不断提高,各类信息化前沿也不断运用到了交通运输行业。于是,物联网这一新事物应运而生。物联网是又一次信息技术产业的创新变革,它是在信息化技术的基础上发展起来的,被引用到交通领域,建构出了智能交通,为人们的交通出行与交通管理提供了便捷。

本文旨在将物联网技术和智能交通相汇合的发展趋势进行阐述,并以智能交通中的信号采集、动态控制、优化路径等方面着手,具体分析了基于物联网技术下构建的智能交通系统的科学运用,以及合理化搭建及具体实现方式的探索与研究。以期能为相关行业人员带来参考价值与建议。

【关键词】物联网技术;智能交通;科学运用

随着社会的不断发展,经济科技水平发展迅猛,城市人口呈几何式发展,汽车的增长更是呈现出惊人的数量。城市的交通越来越拥堵,引发的环保问题日渐突出。智能交通系统是这些年来为了解决交通问题而兴起的一种新型有效的系统。

近几年来,物联网技术在国内的发展也很快,被广泛应用到智能交通领域,在技术水平和管理机制上也引发了各种技术的改革创新。

物联网具有智能化与网络化等优点,能在智能交通行业发挥很大作用。智能交通,要是想让交通智能化高效应用,就得依靠物联网技术,它可以有效解决城市交通拥堵的难题,最大限度避免能源浪费。目前,物联网技术在智能交通行业的运用是发展最快的,也是运用最好的,将会有更广阔的空间价值和经济价值。

一、在物联网技术的基础上建构的新型智能交通管理系统

当前,由于我国的交通信息采集形式不丰富,数据收集方式太传统,不能24小时反应交通实时信息,且反应不全面。在疏导道路交通拥堵和车辆动态调控方面有所欠缺,对突发交通事故的现场处理能力方面也不足。在这种状况下,利用物联网技术,采用线圈、微波段、地磁测定、视频录像等方式,实时对车辆交通信息进行采集,再对出租汽车、公共交通汽车及其他公勤类车辆的运营进行组合,搭载定位装置和无线通信技术,对交通流量、时间、通过率、速度等信息进行24小时全面监控,及时取得路网信息。利用大数据、智能技术、无线网络等,再与GIS相融合,达到交通预示、救护车和

公交车先行的路线计划,实现动态实时监控、诱导出行、及时处理突发事件并预警等宏观调控交通功能,有助于平台对路网流量情况和交通现状进行研究和分析,并进行决断,并为路网交通管制、预警、诱导出行及有关交通出行规划及时提供了反馈和帮助。

目前,美国将物联网运用到智能交通中算是比较成功的。1995年,美国就出台了关于智能交通系统相关规定,确定了智能交通的几大应用区域和用户运用功能。现在,智能交通系统在美国使用率已超过80%,并且产品也很先进。

我们结合美国的先进经验,简单论述一下物联网技术在智能交通中的应用情况。

1. 中心子系统。这款子系统功能很强大,包含:交通管理系统;突发事件管理系统;公共交通管理系统;信息服务提供系统;收费管理系统;商用车辆管理系统;维护与工程管理系统;尾气排放系统;货运管理系统;存档数据管理系统,共有十个子系统。这些子系统空间比较自由,在空间区域不受交通设施限制,它的系统主要依靠地线通信来进行连接。

2. 车辆子系统。这款子系统是安在车上的。依据车辆的类别,可分为:紧急车辆系统;公交车辆系统;维护工程车辆系统;商用车辆系统;普通车辆系统。这些子系统与中心子系统和区域子系统实现无线连接,也能与别的车辆载体进行车与车间的通信连接。

3. 区域子系统:这款子系统包含:道路子系统;公路收费子系统;停车管理子系统;安全监控子系统;商用车辆核査子系统,共有五个子系统。他们属于区域型子系统。这些子系统一般要以经过区域的详细方位进行

安装或者维修保养,检测信号灯、程控信息板等设备情况。区域子系统的特点是一个要与多个相连,并且是有线连接。同时还要与所属区域进行信息交流。

4. 旅行者系统。这款子系统主要服务于旅行行业,为旅游对象或旅游行业从业者服务。它还包括远程旅行系统和个人信息访问系统,利用智能交通系统的特征对联运旅行提供帮助。也可利用有线或无线方法与另外的子系统实行通讯传输连接。

每一种子系统都可以分享通信单元。通信单元是子系统之间的信息连通渠道,它的特点是通过有线或无线对信息进行有效传输,不直接参与智能交通系统信息处理。它在详细通信单元的选择度上有很大自由。有线通信可利用光缆线、双绞线或同轴电缆。目前,又兴起一个新的发展区域,它是广域无线通信,这种通信技术种类多,且更新速度很快,选择余地更多。

二、物联网在智能交通中的运用事例

在实际的运用中,智能交通有几个技术重点,具体如下:

1. 检测、感知、识别车载设备的先进技术。利用射频技术、传感器技术获知事物的区域、信息等,达到物物相通,研发出了新型电子车载系统、自动驾驶装备、能对驾驶员的状态进行自动检测的仪表等。

2. 创建信息网络。信息网络采集信息具体有:交通装置实时状况、设计施工信息、维护保养信息,环境现状,天气状况和变化等实时变化数据。

3. 交通事件检查、预警能力的新技术。在路网监控状态下,若发现有交通应急状态,则要及时调集医护人员和急救车辆到交通事故现场。车辆上自带的自动检测装置,要能准时用有线或无线通讯设备自动通报交通事故应急场所和人员伤亡情况,为交通应急状况作出及时调控,预防事态扩大化。

4. 交通管理调度系统的先进性。一套完备的交通管理调度系统,能自主地对路网内的地面交通实时监控,预测地面交通应用状态,及时搜集交通路面运用数据,有利研判交通枢纽状况,达到预测应急变化,实施最有利方案的交通管理目的。如车辆自动协调系统、车联网系统等。

三、交通诱导概念及子系统情况探究

(一) 交通诱导系统概念

交通诱导系统主要是在城市或高速路网主要网点,设置诱导屏幕,一是为车辆所经区域明示下段道路交通现状,二是让所经区域车辆有选择性地避开拥堵路段,选择合适路况出行。为车辆出行提供了诱导方便,也对

交通现状进行了宏观调控,实行了交通疏导,有利解决了交通拥堵状况。

交通诱导系统分为四个子系统。交通流采集系统;车辆定位系统;交通信息服务系统;行车路线优化系统。

这个子系统很好地实现了交通分流,实时监控了路网内交通状况,达到了诱导出行者有利选择出行路段,避免拥堵状况,疏导交通流的作用。

1. 交通流采集系统。

要想对区域车辆实行交通诱导,就必须利用到控制系统。它有两个重点:一是交通信号控制是实时的,自动与交通信号相适应;二是对接口处的探索分析,就是利用采集到的交通信息自动传输到控制系统主机中,实现实时动态交通配型和有效交通预测配置,并在路网大屏幕中进行自动滚动,提醒过往司机自主进行诱导性选择交通路线。

2. 车辆定位系统。

车辆定位系统是为了明确车辆在交通路线网络中的位置状况。车辆定位方法主要有:地图匹配;推算;全球定位;惯性导航;无线电频率等,达到实时定位目的。

3. 交通信息服务系统。

交通信息服务系统进行交通诱导的重要因素。它利用主机控制系统对预测和收集到的各类信息进行计算,并利用各种传播枢纽进行传输,达到广泛传送的目的。这些传播枢纽包括电脑网络、广播电台、交通路口或高速路口两边的视频屏幕或者车载系统等。利用这些进行交通信息实时监控反馈,及时传达信息,对交通出行进行疏导。

4. 行车路线优化系统。

行车路线优化系统主要是根据车辆定位系统所反馈的车辆区域和预示目的地,利用交通数据采集系统进行传输,为车辆出行进行最优选择,避开了交通拥堵路段,减少了车辆出行时间,达到了高效出行效率。车辆车载系统会为会为你用红色箭头明示最优出行路线,简单明了,清晰可靠,是车辆出行的最佳选择。

(二) 物联网在智能交通中的有效应用说明

我国的首都北京是国家政治文化中心,城市大,人口众多,路网交通复杂。十年前,首都交管部门将物联网引进到智能交通中,建立城市智能交通管理控制系统,较好地解决了北京交通严重拥堵,寸步难行的状况。这一项科技项目还获得了国家科技进步一等奖。

在使用智能交通物联网技术这十年过程中,首都交通管理工作逐步进入了科学化智能管理时代。北京交通管理机构建构了一个中心,三大平台,八个系统为主要重心的智能交通管理框架。形成了高集成视频监视中心、单兵定点定位、122接警处、GPS全面定位、信号灯控制,

整群通讯等将近一百个运用子系统,实现了准时现场异构数据大整合,加强了智能交通宏观调控水平。

在首都的内外环路上,拥有将近两百个高清摄像头,它们可以实行实时计算,采集信息,自行统计交通现状,当路网上有应急事件发生时,如人员伤亡事故、路面堵塞、暴雨暴雷等事件时,智能系统会自动视频录像,并实时报警。

当前,首都的交通主干道和交通量都已经超负荷运行,现状不容忽视,一旦某个区域有意外事故发生,都会马上造成交通堵塞,牵制到首都的交通枢纽。因此,对我们首都的交管部门提出了更严峻的挑战,所以一旦有交通报警或状况出现,就必须及时出警,迅速解决交通问题。

在首都的快速干道和主路网中,有成千上万个路线检查圈,它们都位于交通要道地面下,利用电子传感器,全天候对首都路面进行实行监控和信息收集,并进行计算。另外,微波、超声短波、视频录像等技术设施也在实时监测着交通状况,它们一直在后台调整运行,进行综合处理,并以图形图像的形式在交通图上进行动态显现,能精确实测到交通路面上的每一个细小状况。且还能将同一区域现行数据和历史数据进行对比分析,如果出现异常状况,系统会自主报警,并反馈到主网,交通管理部门可以进行预测和宏观调控,实时部署下一有效规划。这就是物联网在智能交通中的有效应用,达到了最好的运用实效。

结语

物联网技术作为一新型技术在智能交通领域的有效运用,全方位提高了交通部门的智能调控能力和信息化服务能力,通过区域内物理控制信息达到模拟影像管控,为交通讯息的有效化分析和交通管控方式的改变实现了有力技术保证,同时也减少了能量消耗,降低了环境污染,改善了城市形象,减少了经济成本,带来了很大的社会效应。但是,在取得成绩的同时,我们还是要看到它的缺陷,由于现在的智能交通物联网还处于探索研究阶段,形式还比较分散,规模也只是小的部分的物联网方式,还远远未能达到成片大规模运用推广形式。相信在国家的大力支持下,技术会越来越完善,会在全国形成智能交通物联网的全面应用,让我国的智能交通物联网技术在全国范围内应用推广,取得更大成效。

【参考文献】

- [1] 刘慧鹏,李主南,范益彪.车路协同环境下的智能交通体系研究[J].科技展望,2015(12).
- [2] 向师仲,李建海,李敏,李学军,康志华.云计算在智能交通中的应用[J].交通运输工程与信息学报,2015(02).
- [3] 屈毅.浅析我国智能交通系统发展现状及前景展望[J].科技视界,2015(14).
- [4] 杨旭.智能交通系统信息采集终端的研究[J].工业控制计算机,2015(04).
- [5] 李建国.基于大数据架构的智能交通解决方案[J].科技与企业,2015(08).