

基于智慧路灯的城市道路物联网系统设计研究

王元

深圳市城市交通规划设计研究中心有限公司

摘要:在城市建设中道路作为基础构成部分,具备覆盖广和布局广的特点。为有效减轻城市交通压力,改善出行环境,应该将“智慧道路”作为指导思想,以“城市智慧路灯”为载体,增设智慧交通设备,从而实现智慧路灯物联网系统,设计智慧路灯、物联网系统框架,探究各个功能模块没实现各元素互通互联。本文首先浅析智慧路灯在城市中的概况、智慧路灯物联网系统设计,深入探究智慧路灯物联网设施功能,主要目的是缓解城市交通压力,改善城市交通环境。

关键词:智慧路灯;城市道路;物联网系统设计

现阶段越来越多的人出行会选择自驾,导致城市交通压力较大,频繁发生交通事故,各个城市正大力探求新方法和新技术减轻交通环境,改变交通拥堵情况。在这种情况下,物联网和智慧路灯的出现,受到各个城市交通部门的青睐,大力普及应用。本文从智慧路灯在城市中的概况进行分析,深入探究“智慧路灯的城市道路物联网系统设计。”

一、智慧路灯在城市中的概况

(一)中兴通讯Blue Pillar

主灯、副灯、监控是Blue Pillar路灯的主要系统。智慧路灯在完成照明的同时,还可以起到采集信息和发布信息的职能,其中主灯标配LED灯头和摄像等有关智能设备。主灯配置是将路灯杆和周围环境相结合,为所在区域政府机关单位和运营商创建监控城市环境和WiFi热点,还可以进行广告投放和信息发布,让政府机关和市民提供便捷。

(二)深圳市公共杆

深圳市智慧道路的共同杆主要集中了诱导屏和DSRC,升级为智慧交通杆,构建了一天供电+网络+设备载体一套的传感网络,为今后设备挂载预留接口,实现城市交通设施智能化和集约化管理。主要将公共杆定位成采集信息和监控道路,具备的功能包括环境监测和无线网络。当前共同杆已经在深圳市南山区和罗湖区试点应用。

(三)智慧路灯发展

通过对比智慧路灯产品得知,智慧路灯中国都具备视频监控和信息发布功能,并且部分智慧路灯还具有充电桩和无线网络功能,个别智慧路灯有“RFID技术”,当前深圳市智慧路灯有物联网中继和车路协同功能,中科公司的智慧路灯具备手机充电功能。

二、智慧路灯物联网系统设计

(一)基础设施

1.智慧路灯可以实现采集信息和实时监控的功能,智慧道路可以根据不用功能选择型号不同的智慧路灯,并且保证两个智慧路灯中间有一定距离;

2.道路增加智慧道路基础设施,主要为无人驾驶提供条件;

3.智慧井盖主要目的是检测道路积水和井下水位,并进行自动报警;

4.在停车位中增加“地磁感应设备”,对通行车辆实现智能化;

5.智能垃圾桶可以智能化管理垃圾桶。

(二)管理中心

一中心和多系统是管理中心层采取的两种主要管理模式。城市道路物联网监控管理中心,主要将城市道路实时状况通过多屏和大屏方式管理,实现智能化道路管理,检测分析智能数据,分布管理信息,实现推演交通流和预测等性能,是城市物联网道路核心。

(三)应用层

应用层面对的对象主要是政府机关和市民以及科研机构,针对市民提供汽车供电和信息服务功能;面对机关政府,提供交通管理和井盖管理,根据检测数据为今后分析探究提供决策帮助;

面向科研机构搜集停车和交通流数据,用于分析交通流形式,为机关政府部门开展决策工作提供资料参考。

三、智慧路灯物联网设施功能设计

(一)基础设施功能

基础设施功能在设计中主要可体现在三个方面分别是智慧路灯和智慧井盖以及智慧道钉。

1.智慧道路:通过感知设备、通信设备、发布设备,实现智能化功能。智能照明主要是根据外界环境自动调节照明亮度,具有阶梯性智能控制和精准控制。高清视频监控主要是监控道路情况,实时采集区域内交通流,实行高清视频监控可准确判断道路异常状况。

2.将传统井盖升级改造:①检测道路积水和井下水位情况,并将数据发送给管理中心;②检测井盖状态,在检测的过程中要注意井盖的异常和正常或者闭合异常情况;③当井盖出现低点或者异常情况时,智慧功能可以自动将井盖异常情况传送以信息方法发送给值班人员;④当井盖发出警报信号后,智慧可以给管理人员和责任心手机客户端发送警报信息。

3.智慧道钉:智慧道钉本身有接收信号功能,可以借助太阳能存储电量,当接收到外界信号后持续闪烁,具备功能是智慧道钉可以自动检测识别即将过马路的行人,并借助“短途通信技术”向智慧道钉发送信息,当道钉接收到信号后,信号等会自动闪烁,提醒来往通行车辆有行人即将通过马路,这种方法可有效提高过马路的安全性。

(二)管理中心功能

管理中心功能主要包括下面几个系统:①检测系统:通过“视频识别技术”收集交通流信息,判断道路损坏和异常情况,侧重注意的地方时行人过马路状况,方便智慧道钉发出闪烁指示灯。②交通分析系统:结合视频收集的流量信息和交通异常状况,判断交通运行情况。③无人驾驶系统:无人驾驶系统又称为“车路协同系统”,可以自动感应车辆,并根据道路环境和交通运行情况进行采集,实现限速预警和碰撞预警功能。④物联网管理系统:对智慧道路中的道钉和井盖进行检测,检测各种基础设施运营情况。

(三)应用服务

智慧城市道路中的物联网系统主要服务对象是人和政府机关、科研单位,具备功能如下:①市民:向人们实时提供所在城市天气情况和出行情况,人们还可以完成停车缴费和汽车充电工作,另外还支持应急救援和上报特殊险情。②政府机关:管理部门可以对道路实行智能化管理,对于交通检车数据,便于管理部门今后开展决策分析工作,可以完成应急广播和特殊交通管理。③科研机构:科研机构可收集交通数据,分析研究交通政策、交通运行情况,并且能够当作无人驾驶和车辆控制。

结束语

通过上文描述,智慧城市中路灯是道路建设中的主要组成,具备密度高和分布广特点。路灯上搭建智能设施,让智慧路灯成为城市道路发展的主流趋势。本文提出智慧路灯概况,本文从中兴通讯Blue Pillar出发,重点分析了智慧路灯物联网系统和设施功能设计,对缓解城市交通压力,保证出行正常,促进智慧城市发展具有重要意义。

参考文献

[1]李祥和.基于物联网技术的智慧路灯管理系统设计[J].自动化与仪器仪表,2018(07):113-116.

[2]王飞文.基于物联网的城市路灯智慧照明控制系统研究[D].南昌航空大学,2018.

作者简介

王元,男,重庆市云阳县人,本科,高级工程师,单位:深圳市城市交通规划设计研究中心有限公司,研究方向:道路、交通、市政规划。