

# 城市道路智慧交通管理系统分析

## Analysis of Urban Road Intelligent Traffic Management System

易程杰

Chengjie Yi

深圳市联沃信息科技有限公司 中国·广东 深圳 518000

Shenzhen Lianwo Information Technology Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

**摘要:** 当前各大城市在现代化发展的过程当中, 将大数据、人工智能、云计算等相关的信息技术不断地融入对城市道路交通管理当中, 这样进一步提高了交通管理的效率。但是随着当前机动车的不断增加, 参与者越来越多, 交通拥堵停车难等问题不断突出。以交通管理系统作为研究对象, 首先从城市道路交通管理系统的意义的角度入手, 随后分析了城市道路智慧交通管理系统的构成, 之后就城市道路智慧交通管理系统宏观、微观两方面进行分析, 以供参考。

**Abstract:** At present, in the process of modernization development in big cities, big data, artificial intelligence, cloud computing and other related information technology are constantly integrated into the urban road traffic management, which further improves the efficiency of traffic management. However, with the continuous increase of motor vehicles, more and more participants, traffic congestion parking difficult and other problems are constantly prominent. This paper takes the traffic management system as the research object, and starts with the significance of the urban road traffic management system. Then, the composition of urban road intelligent traffic management system is analyzed, and then the macro and micro aspects of urban road intelligent traffic management system are analyzed for reference.

**关键词:** 交通管理系统; 城市道路; 智慧

**Keywords:** traffic management system; urban road; wisdom

**DOI:** 10.12346/etr.v5i3.7799

## 1 引言

为了进一步提高城市道路通行的效率, 提高交通系统科学化、精细化、合理化的管理, 目前已经成为一个主要的研究方向。这些年来随着信息科学技术的不断发展, 将新的信息科技技术融入交通系统当中搭建智慧交通系统, 成为当前城市道路智慧交通管理系统的—个主流方向, 为城市逐年增多的车辆在道路交通出行方面提供服务。城市道路智慧交通管理系统的—相关建设, 不仅能够进一步地提高城市在交通管理和服务方面的能力, 并且还可以有效地减少交通拥堵, 减少交通事故的出现, 提高人民出行的—相关需求, 提升人民生活的质量。相较于传统缓解交通的办法就是修建道路, 在现代城市之内, 能够修建道路的地方越来越少, 所花费的成本也越来越高, 并且汽车人均的保有量也在逐渐地增多。面

对这一交通难题, 城市道路智慧交通管理的系统就可以解决相应的问题, 进一步地提高交通出行的效率, 提升人民出行的舒适度, 利用相应的系统可以对目前出现的问题进行解决处理。

## 2 城市道路交通管理系统的意义

随着中国这些年城市化的进程的不断加快和演变, 城市交通也出现了一系列的问题, 由此城市交通管理系统也发挥出了重要的作用, 可以有效地控制交通的通行量。其传统手段主要是交通限流, 也就是交通管理系统根据当前实时的交通流量, 设置节点限流、辅助限流以及综合限流等方式来缓解交通拥堵的情况。随着中国在交通领域相关的数据逐年增高, 传统的城市交通管理的系统已经无法适应新时代下的交通情况, 因此将信息科技和交通管理系统进行有机融合,

**【作者简介】** 易程杰 (1980-), 男, 中国湖南衡山人, 本科, 高级工程师, 从事区块链、物联网、分布式系统、云计算平台等技术研究。

建设城市道路智慧交通管理系统已经成为当前各级政府主要的研究方向。智慧交通主要是提高交通管控系统的效率,保障交通的通畅,保证交通出行的安全,将大数据、云计算、互联网等信息技术融入其中,覆盖车、路、环境等多种要素<sup>[1]</sup>。

### 3 城市道路交通管理系统的演变

#### 3.1 节点限流的方式

在城市建设的初期,城市内部的交通主要是为了满足居住地至工作地之间的出行。在传统的城市规划过程当中也是以此为基础进行规划建设,为了进一步的提升人们在上下班时的通行要求,往往采用节点限流的方式来进行相应的交通管控,也就是说主要是控制路口红绿灯的方式来实现在不同时间段各个路段之间交通流量的平衡,并且实现结合实际的情况,在主要的通行路段设置减速区等方式来减缓车辆的流量。

#### 3.2 线性限流的方式

在城市发展中期的时候城市交通道路已经渐渐地出现了一些变化,最主要的就是人员出行不只是工作地点和居住地点两者之间的通行,其交通需求出现了多样化的趋势。城市内各种娱乐设施的增多,各种不同需求的出行也在不断地变化,因此对于城市内部的交通管理系统也提出了新的要求。传统的节点限流的方式难以满足多样化的通行需求,并且还容易在相应的交通路口处造成交通拥堵的情况,对于交通出行的效率也形成了一些影响。这时城市交通管理系统的职能也渐渐地开始了变化,其主要是对车流量进行调节,通过不同时间不同交通路口具体的车流量提前进行信息录入,通过相关的信息技术进行处理分析。以达到不同时段当中通过对红绿灯控制交通流量。进行相应的管理,实现良好的交通调节效果,

#### 3.3 辅助限流模式

在节点限流和线性限流的方式之后,又逐渐增加了辅助限流的方式,也就是通过全面统一的规划对交通总体进行流量限制。其主要是通过对交通密集的地区进行相关的人口疏散,并不断满足城市停车的相关要求<sup>[2]</sup>。

### 4 城市道路智慧交通管理系统的构成与分析

#### 4.1 城市道路智慧交通管理系统的构成

一是大数据基础,大数据作为城市道路智慧交通管理最为基础的组成,其主要的大数据内容包括传感器采集的道路图像信息以及道路的视频信息,可以通过网络接收到采集到的道路图像信息以及道路视频信息,如果发生交通事故时,可以及时地采集交通事故发生的位置以及该路段的交通流量,在此前提下才能够按照预先设定的条件对交通流量信息进行相应的评估,实现准确、科学、合理的城市道路智慧交通管理系统的构成。

二是信息终端传感器,信息终端传感器当中主要包括有

摄像头、车牌识别、车体分析、移动通信设备等方面,通常将其位置放置于交通路口,或者是重要的交通路线之上进行定时的录像操作。以获得对应的交通路口的图像信息,并且通过对相应路口的信息进行捕捉,收集并上报传输至后台,用以分析当前城市内车辆活动的轨迹流量,进一步地提高交通管理的效率。

三是终端操作系统,作为城市道路智慧交通管理系统中最为重要的一部分,其主要包括网络云平台、物联网云平台以及物联网设备和云平台服务器等内容。云平台服务器主要包括对数据监控的采集、数据库的分析、数据的处理以及预警模块等,通过物联网的设备可以及时地获得相关的交通信息数据<sup>[3]</sup>。

#### 4.2 城市道路智慧交通管理系统的宏观分析

首先,对交通规模的预测。城市道路,慧交通管理系统其最为基础的内容就是对相应的车辆流量规模进行预测,可以按照提前预设好相关的区域或者是跨区域,对交通通勤车辆进行相应的预测,预测主要有三个方向:一是城市规划领域对于城市未来发展所进行的预测现行;二是现行的交通流量的情况对城市未来发展的预测;三是现行网络数据系统对于城市未来发展的预测,在这三个方向当中,前两个方向是针对传统的城市交通来说的,在当前的信息时代的条件背景之下,网络数据基础已经成为城市未来发展预测的主要方向。

其次,相关网络构建。城市智慧交通网络架构的组成其基础主要是物联网,其中主要包括高精度的位置、管控大数据相关应用以及人工智能合理的决策,这三方面分别对应着底层基础,通用技术以及平台具体的应用,物联网底层主要包括了云计算以及虚拟现实大数据等方面,通用技术主要包括远程控制路面协同、无人机等,平台应用主要包括公路交通节点的线路,智慧交通系统目前主要包括研究领域,服务平台应用的场景,以及相关的技术创新以及进一步的研究内容,如图1所示。

其中研究领域主要有基础设施以及道路车辆服务和车辆管理三个方面,服务平台主要依托于中国北斗高精度定位,应用场景则是对相关的路车辆路况进行及时的检测以及处理相关的自动驾驶以及辅助驾驶,进行精准的推送,使得定位的精准度有所提升,进一步地提高相关技术的突破,提升云服务的相关处理能力。研究内容主要包括对于数据的处理以及处理数据处理后相关结果的决策,其中高精度的定位是整个网络架构的核心要素,主要以GPS北斗信号为主要的信号接收处理,相关的云平台承担着地基参考站的主要数据,并对误差信息及时进行纠正,通过相关网络的连续深度覆盖,数据传输能力可以满足不同要求、不同场景的定位需求,在个人端使用的时候,则会是受到用户自身所使用设备的限制,如图2所示。

最后,资源方面。交通在资源方面主要存在着资源调度的问题,其主要是指对于规模预测基础之上利用智慧交通架

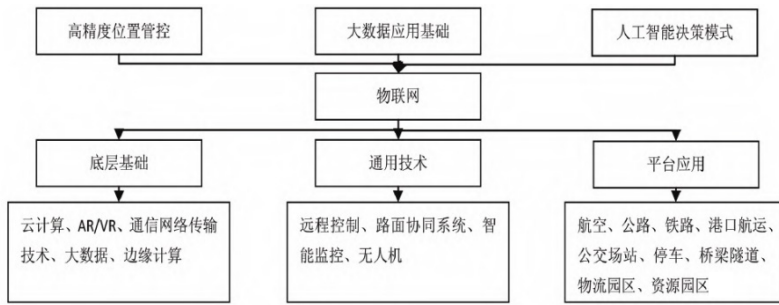


图1 相关网络构建图

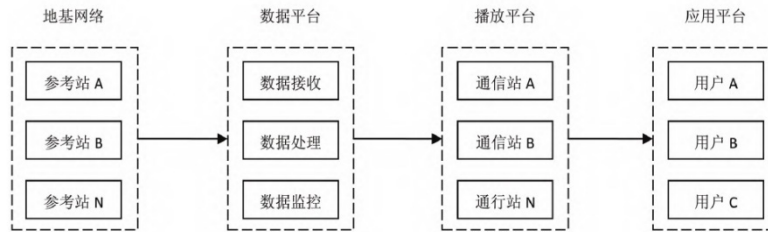


图2 高精度定位主要流程

构的网络，对当前城市交通资源进行合理的预测和分配，从终端平台上对城市交通资源进行相关的控制，资源配置包括交通的流量等方面。资源主要调度是站立在宏观角度上去进行全面合理的分析，并且还要根据当前城市的具体情况进行合理的优化<sup>[4]</sup>。

#### 4.3 城市道路智慧交通管理系统微观的分析

一是边缘计算，其微观的分析主要是以边缘计算为主要基础，通过对相关区域合理有效的控制以使得城市可以整体提升相应的交通管控的效率，边缘计算主要是将云服务计算与边缘计算结合的方式进行处理，降低传播时的延迟，但同样的边缘计算也存在着一些问题，例如实际建设比较困难，投资方面比较大等难点，在具体的在实际的操作过程当中还有着一些难题，所以目前智慧交通信息主要是由应用层、平台、网络和终端四个部分构成的边缘计算。可进一步地促进网络的扁平发展，进一步地减少网络传输时的延迟和误差，提高网络信息处理的效率。

二是自动驾驶，自动驾驶是城市道路智慧交通管理系统微观层面中最为重要的一点，自动驾驶主要是在利用北斗高精度的定位之上，在相对封闭的园区内进行实际的使用，通过边缘计算在封闭的园区之内可以通过信号的传输与接收，获得当前园区之内所有自动驾驶车辆的定位信息，以及规划信息自动驾驶车辆，通过之前设定好的程序自动连接相应的车辆，并且接入当前园区内道路行驶的主要信息，给出相应的驾驶建议。在封闭园区之内自动驾驶目前应用较多，下一步可向更多的交通场景进行延伸。

三是智慧停车，智慧停车主要是依靠边缘计算以及自动驾驶基础上的一个控制系统，其主要原理是通过车辆的实时位置以及停车时的位置关系提高停车的效率，并且将自动驾驶的相关技术融入其中。智慧停车将成为智慧交通体系中的

一个重要组成部分，有助于整体的交通系统效率的提升<sup>[5]</sup>。

## 5 总结

总的来说，城市道路智慧交通管理系统是一个新的研究方向，其包含的内容较多，最主要的目的便是可以提高城市的通勤效率，防止城市道路出现车辆拥堵、交通事故等情况。通过相关的信息科学技术加以组合，智慧交通在技术方面已经有了明显的提高，但是因为其投资成本总的花费较高，并且对于未来的收益具有一定的不确定性，所以当前的城市道路智慧交通管理系统并没有进一步的深入城市服务，只在一些较为封闭的领域当中进行相应的使用。城市道路智慧交通管理系统对于相关的道路交通车辆进行分析，通过大数据基础、信息终端以及终端操作三方面通力合作，从规模预测网络构架以及资源方面进行城市智慧交通的宏观方面的管理，从边缘计算、自动驾驶以及停车三个方面来进行城市道路智慧交通微观方面的管理，对于未来的城市道路智慧交通管理系统整体的搭建与应用有着非常重要的作用。

## 参考文献

- [1] 范洪敏,米晓清.智慧城市建设与城市绿色经济转型效应研究[J].城市问题,2021(11):96-103.
- [2] 付羚.长三角数字经济核心产业集聚区的构想与路径研究[J].江南论坛,2021(11):13-15.
- [3] 党安荣,王飞飞,曲葳,等.城市信息模型(CIM)赋能新型智慧城市发展综述[J].中国名城,2022(1):40-45.
- [4] 孙轩.多维定义下的智慧城市:来自英国的实践经验[J].城市观察,2021(6):135-148.
- [5] 薛飞.城市规划体系中智慧城市探索[J].中国管理信息化,2021(24):185-186.