

Discussion on the Application of Intelligent Public Transportation System in 5G Era

Zheng Deng

Kunming Bus Group Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract

China's transportation development from the simple pursuit of speed and scale to pay more attention to quality and efficiency, which is the new demand for the development of transportation modernization. The traffic pattern will be relatively independent development of various modes of transport to pay more attention to the multi-party collaborative development of the shift, from relying on traditional factor-driven to pay more attention to innovation-driven change, to build a safe, convenient, efficient, green, economic, intelligent, modern integrated transportation system. "Internet +" intelligent transportation refers to the Internet, the Internet of things, the fifth generation of mobile communications (5G), big data, cloud computing, Beidou satellite navigation system, artificial intelligence (AI) and other means of information technology for collaborative innovation, to promote the deep integration of cutting-edge technological achievements of the Internet and transportation, automotive, navigation and other fields of application.

Keywords

5G; smart public transport system; research; application

浅谈 5G 时代下智能公交系统的应用

邓争

昆明公交集团有限责任公司, 中国·云南 昆明 650000

摘要

中国交通发展由单纯追求速度规模转向更加注重质量效益,这是交通现代化发展的新需求。交通格局将由各种交通方式相对独立发展向更加注重多方协同发展转变,由依靠传统要素驱动向更加注重创新驱动转变,构建安全、便捷、高效、绿色、经济、智能的现代化综合交通体系。“互联网+”智能交通是指将互联网、物联网、第五代移动通信(5G)、大数据、云计算、北斗卫星导航系统、人工智能(AI)等信息技术手段进行协同创新,推动互联网前沿技术成果与交通、汽车、导航等领域应用的深度融合。

关键词

5G; 智慧公交系统; 研究; 应用

1 引言

随着社会经济的快速发展,5G 通信技术在人们的生活、工作中得到了广泛的应用,5G 技术在城市交通上的应用也越来越全面,让人们可以获得更多优质的服务,足不出户就可以了解出行信息。因此,为了保证中国城市交通行业的快速、稳定发展,必须要应用 5G 通信技术,更好地保障城市交通的安全性及稳定性。

2 5G 通信技术的背景及发展

20 世纪末自 1G 技术问世,到现在的二十多年期间,通信技术经历了从 1G 到 5G 的快速发展,5G 通信技术是从去年开始面向市场的,5G 的问世给通信行业带来了不小的轰动,

是当前最新、最快的通信技术。其可以实现多用户之间的传输,数据传输效率和数据信息的处理速度都很快,比 4G 的速度快了一百倍,迎合了当前人们快节奏的生活及需求,高效的传输效率也使 5G 得到了快速的发展。5G 的到来意味着一场新的科技革命的开始,5G 的发展很大程度上也标志着中国移动通信技术的快速发展。由于 5G 技术高效的数据传输效率,使其在生产、生活中得到了广泛的应用,而且 5G 技术可以脱离小型智能终端使用。因此,它可以应用于更多的移动通信设备和智能设备上^[1]。

3 智慧公交系统的总体设计

智慧公交系统是城市发展进步的象征,同时也是各种信

息化技术在交通系统的应用表现。智慧公交系统主要由数据管理层、中间逻辑层、显示层三层架构模式组成。其中，数据管理层主要负责对数据信息的采集，并从海量公交信息中选取有价值的信息进行分析，然后将数据保存于服务器与客户端之间的缓冲区，最终将数据信息传送给客户端。这种传输方式可有效节省传输时间，提高传输效率。中间逻辑层主要通过编程设计和逻辑开发，在 Arc GIS Engine 技术、GIS 技术等的支持下，实现对多种数据库的智能化管理，并为系统开发创造有利条件。中间逻辑层通过对原有数据的更新来完成对空间数据信息的更新，使智慧公交系统的各种界面结构更加简单，操作性更强。显示层是将 PC 机整个公交系统界面进行显示，管理人员通过客户端上的显示层，可全面观测到整个系统的具体运行状况。显示层通过调取核心业务模块的相关数据，进而完成对客户相应功能的业务处理。智慧公交系统架构如图 1 所示。

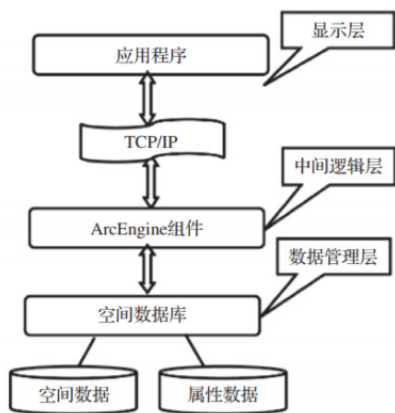


图 1 系统架构

4 5G 在智慧公交系统的应用

4.1 智能调度平台

通过车辆实时监控系統，采集记录车辆运营的载客信息及上下客流信息，并实时上传到客流分析平台，可准确记录各条线路的每辆公交车、每个站点的上下车人数明细以及每辆车的满载率，利用各条线路及道路的拥挤度等客流数据，直接导出公交站点客流、路网客流、区域客流的动态分布图反映客流情况，系统将通过交通拥堵指数、天气情况、乘客出行特点等大数据进行匹配计算，对客流情况进行分析，调整运力及发班时刻，实现精细化调度，进一步提升市民满意度，提高公交营运效率。通过 5G 技术，可满足调度管理者在公共交通层面上综合性全方位指挥调度的功能需求，提供高度

协调所需技术支持，保持信息传输速度及准确性、可靠性，特别是在公共交通应急响应中，保证各公共交通终端设备及接收、发送各类信息，降低信息传送的延时几率^[2]。

4.2 社交应用 APP

智能公交系统综合运用 GPS 技术、GIS 技术、通信技术、114 等信息平台等，结合城市公交车的运行特点与规律，开发创建了公交专用 APP。借助此工具软件，即使在陌生的地方也能为你规划出最佳行车路线，同时在 GPS 导航定位的帮助下，能寻找站点，并为使用者推荐最近的目标站点。另外，社交应用 APP 能随时对公交车所处的位置进行查询，让使用者无论何时何地都能清楚自身所处位置，避免了因线路不熟悉而错过报站不能及时下车的情形。此 APP 除具备这些查询的基础功能外，还能利用互联网实现分享、互动的功能。利用 5G 技术，可进一步提高车辆实时位置信息获取的频率，为后台计算提供更加准确的基础数据，提高用户乘车体验度，同时还能以此为基础与人进行交流，举办活动等，从而为都市人们搭建了情感传递的平台^[3]。

4.3 车联网安全预警平台

(1) 驾驶员安全预警系统是基於机器视觉与人工智能的驾驶员行为监控，实现驾驶员疲劳、未按规定系安全带、抽烟、玩手机、注意力分散等行为分析和预警。车辆启动前，系统对驾驶员身份进行人脸比对，可防止非法驾驶车辆，同时可作为驾驶员考勤依据。驾驶员出现不良行为时，系统发出的预警甚至报警，信息将通过车载设施对驾驶员进行提醒和干预，包括坐垫震动、语音提示、显示器灯光提示等，还可以将预警或报警时的图片、视频等数据将实时上传到系统后台，以便后续的管理跟踪。配合智能设备的使用，可实时采集驾驶员心率、血压等生理指标，系统检测到驾驶员生理情况不适合驾驶的情形，会立即提醒驾驶员减速行驶并在安全地点停车，同时将相关信息反馈给管理人员。利用 5G 传输速率高速等技术特点，可将驾驶员的面部表情及身体行为动作视频图像完整及时回传至后台系统，提高分析动态视频信息处理能力及并行计算能力，提升驾驶员行为监控的效率，准确地获取第一手信息，降低安全风险因素。

(2) 公共交通作为城市发展建设的一个重要组成部分，承担着市民公共安全出行的责任。利用 5G 技术，将人脸识别功能引入车辆安全管理当中，通过与相关安全部门的数据

联通,实时对乘坐公共交通人员进行人脸比对分析,在必要时开展人脸信息比对工作,发现潜在危险人员^[4]。

5 面临的问题与挑战

虽然5G技术的优点很多,也为公共交通管理及市民出行带来革命性的变化,但仍面临两方面的问题与挑战。

一是5G网络基站的建设未全面覆盖。由于面临着政府审批、频段选择、基站建设周期及成本等亟待解决的问题,目前5G网络信号未能实现全线路覆盖,实际应用效果不佳。

二是5G设备及网络费用高昂。虽然目前国家已颁发5G商用牌照,但是5G网络技术目前仍处于试验性阶段,相关设备设施无法直接使用到5G信号,需要加装一系列的信号转接设备,单辆车的改造升级费用就高达数10万元。在正常使用的情况下,单日的网络费用就高达数千元,由于目前未探索到较成熟的商业模式,费用全部由企业承担,对企业的经营产生较大的压力^[5]。

6 结语

公共交通系统是确保城市交通系统良好运行的基础,高

效、安全、便捷的智能公共交通系统对促进城市经济文化交流、满足人们出行需要有着重要意义。智慧公交系统借助5G等信息技术的帮助,通过构建以数据管理层、中间逻辑层、显示层为框架的运行模式,实现对城市公共交通数据的全面收集与管理,为满足公共交通管理者智能化管理提供了依据,同时为乘客提供了更加人性化的交通服务,使城市公共交通运营水平大幅度提升。

参考文献

- [1] 刘铨,段芃芃.智慧公交系统的研究与应用[J].计算机技术与发展,2019(10):6-10.
- [2] 周林华,王穗斌.浅谈5G时代下智能公交系统的应用[J].城市轨道交通,2019(12):24-25.
- [3] 陈凯,窦路,张勇.浅谈智慧公交系统的建设[J].数字通信世界,2019(11):29+42.
- [4] 窦佳欢,王晶,杨赫,刘兆梓,李海玲.浅谈智能公交的实时监控与调度[J].客车技术与研究,2019(05):56-58.
- [5] 薛松,闻博.城市智能公交车系统设计[J].价值工程,2019(23):274-275.