

5G 技术在智能交通中的应用

刘聪 杨金铨

云南省交通科学研究院有限公司, 云南 昆明 650000

[摘要] 基于我国城镇化程度的不断推进, 人民群众日常工作、生活中交通出行所涉及的区域范围越来越广, 其所接触的交通网络结构也日渐复杂。此时, 若仍采取传统的交通架构与管理方式, 将很难满足人民群众化的实际需求。基于此, 文章首先从概念和主要技术类型两方面入手, 对 5G 技术在智能交通中的应用进行了简要阐述; 其后, 围绕协调控制、应急处理、促进发展三个角度, 分析了 5G 技术在智能交通中的应用方向。

[关键词] 5G 技术; “智能+” 交通时代; 物联网技术

DOI: 10.33142/sca.v2i6.911

中图分类号: TN929.5; TP391.44

文献标识码: A

Application of 5G Technology in Intelligent Transportation

LIU Cong, YANG Jinquan

Yunnan Academy of Transportation & Sciences Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract: The transportation area involved in the daily working life is becoming wider and wider and the structure of transport network is becoming more and more complex based on continuous advancement of urbanization in China. It will be difficult to meet the actual needs of popularization if we still adopt the traditional traffic structure and management. The article expounds the application of 5G technology in intelligent transportation by two aspects of concept and technical types and analyses the application direction of 5G technology in intelligent transportation by three perspectives of coordination control, emergency treatment and promotion of development.

Keywords: 5G technology; "intelligent +" transportation age; internet of things technology

引言

随着我国科学技术水平的日益进步, 第五代移动通信技术被开发出来, 并逐渐投入到了交通、医疗、生产等多个社会领域当中, 发挥出了重要的功能作用。在这样的时代背景下, 做好 5G 技术在智能交通中的应用分析, 是极有必要的。

1 5G 技术在智能交通中应用的相关概述

1.1 5G 技术与智能交通的概念

所谓“5G 技术”, 即第五代移动通信技术。现阶段, 随着物联网技术与各类先进设备、系统的日益发展, 4G 技术在信息传输速率上已无法满足人们在音视频同步传输、现实增强、智能交互等设备功能上的高质量要求。此时, 基于超密集组网结构与全频谱接入方式的新型 5G 技术出现, 以其单位时间内更高质、更稳定的信息传输速率, 有效缓解了各领域中日益膨胀的通信技术需求^[1]。基于我国城镇化程度的不断推进, 人民群众日常工作、生活中交通出行所涉及的区域范围越来越广, 其所接触的交通网络结构也日渐复杂。此时, 若仍采取传统的交通架构与管理方式, 将很难满足人民群众目的多样化、方式灵活化、出行频繁化的实际需求。为了解决这一问题, 我国国务院于 2017 年印发的《新一代人工智能发展规划》中提出: “要研究建设运营车辆自动驾驶与车路协同的技术体系, 研发交通信息综合大数据应用平台, 检车智能交通监控、管理和服系统”。这一规划要求的提出, 彰显出我国步入“智能+”交通时代的信心与实力, 为提升交通服务质量做出了政策支持。

“智慧交通”这一概念起源于上个世纪初期, 指全面结合先进科学技术, 实现智能化、自动化交通运输管理的新型交通布设结构与实施理念。在当前“智能+”战略的时代背景下, 通过 5G 技术、GPS 技术、物联网技术、智能感应技术等先进科技的合理应用, 有助于改善传统交通工作管理中滞后性强、全面性差、操作要求高等缺陷问题, 为人民群众日常交通出行提供更加高质的设施服务支持。

1.2 5G 技术在智能交通中应用的主要技术

第一, 多天线技术。结合 5G 技术领域中的多天线技术, 智慧交通体系内的各类数据信息将得到高频谱、高分辨率、快速率的传输支持, 并在 4G 技术的基础上实现数据分析能力的强化。这样以来, 将有效降低数据传输冲突的问题发生几率, 保证智慧交通管理行为中相关资源应用的有据可依。

第二, D2D 技术。D2D 技术主要以各类通信基站作为核心, 进行大范围、高吞吐量的数据信号发射, 并对涉及区域内其他传感器、系统端发出的数据信号进行快速反馈。基于这一技术功能, 5G 技术可将一定区域范围内的现实数据联结成一个网络整体, 并对网络内的交通设备、车辆系统等元素进行智能化、主动化、协调化的管理与控制, 从而在提升交通管理全面性的同时, 降低区域内管理人员、运营向、响应设备的投入力度, 优化智能交通管理工作的资源配置结构。

2 5G 技术在智能交通中应用的具体方向

2.1 5G 技术在交通元素协同控制中的应用

对行人、车辆、建筑物、交通路况及其他遮挡物的快速感应与协同控制，是实现交通系统运行稳定、保证道路交通安全的重要举措。将 5G 技术及相关智能设备应用到智能交通当中，可有效通过云数据分析的方法，达成区域内交通路段上各元素的快速视频监控，进而实现行人、车辆的全面安全预警，保证车辆的行驶安全。具体来讲：

在实际的 5G 技术应用过程中，基于地磁感应、雷达扫描、物像识别等智能化系统模块技术，车辆控制系统的云端导航数据库会在第一时间对当前行驶区域及路线进行数据分析，进而整理出路上动物、行人、建筑物或其他障碍物的具体定位及运动轨迹。这样以来，系统控制终端或司机车主在操控车辆行进时，便会快速收到相关预警信息，并由此对车辆的行驶速度、变道路线等作出调整。同时，由于 5G 技术具有覆盖范围广、动态传输能力强的优势特点，交通事故、道路拥堵、建筑施工等特殊数据信息也会第一时间被上传到云端数据库当中，继而将对系统控制终端或司机车主实施出针对性、实效性的预警支持，提示并引导其进行修改当前的行驶线路^[2]。

在车辆控制系统及交通管理系统保有 5G 技术支持的前提下，还会分析出当前车辆的具体功能类型，如出租车、货运车等。其后，结合出租车的功能特点与行驶需求，相关系统会分析乘客上车点与出租车当前位置，提供出多种路线方案，以便实现出租车司机最佳的交通服务效率；结合货运车出行时间长、涉及路程远等特点，相关系统会进行行驶路线沿途服务站、旅馆的点位提示，从而为货运车司机的休息需求做出支持。同时，对于夜间行驶的货运车司机，系统还将实施出间隔化的语音提醒，以此降低司机疲劳驾驶的发生几率，保证货运车的交通行驶安全。

此外，为了解决当前人民群众“车位少、停车难”的生活常见问题，5G 技术下的交通管理系统还会对当前区域内各车位的实际状态进行视频分析与集成整理，继而将其反映在连接车辆控制系统的高精度地图上。此时，司机车主便可以快速寻找、选择出理想的停车点位，并根据物联网技术支持下的系统智能提示功能，实施出顺利、精准的泊车行为。

2.2 5G 技术在交通问题应急处理中的应用

对火灾、车祸、施工等各类特殊情况、事故问题的应急处理效果，对交通系统运行的整体质量具有决定性作用。在日常生活中，某路段一旦发生火灾、车祸等事故问题，去所处的区域将会快速陷入“多米诺效应”，表现出一连串、长时间的道路交通拥堵，继而会对人民群众的交通出行造成阻碍。此外，若某路段内建筑、道路的施工信息没有得到及时、广泛的传播，也会对司机车主的路线选择产生影响，增加其交通出行的时间成本和油耗成本。

在 5G 技术的应用背景下，上述问题将得到有效解决。具体来讲：一方面，在 5G 技术的传输能力支持下，布设在各交通区域中的摄像头传感器可以快速实现视频分析与数据上传，进而实现交通管理者、车主司机、交通媒体等多方人员的路况信息共享。这样以来，相关人员便可在应急处理行为上做到协同运作，实现路况报道、事故处理与行驶调整的多方统一，继而将突发事故问题的影响能力和影响范围降到最小。另一方面，基于 5G 技术支持下各类交通管理系统模块的数据反馈能力，消防部门、医疗部门、交通治安管理部门等事故处理机构，会在最短时间内获取到相关事故问题的部署要求和处理方案，并根据系统提示与工作规程做好后续的事故排除行为。这样以来，将有效实现交通“裂口”的自动监督、自动愈合^[3]。

3 5G 技术在智慧交通进步发展中的应用

在 2019 年 9 月召开的“2019 岭南大数据国际论坛”中，来自产业界、投资界、学界等多个“智慧交通”相关领域的专家学者指出，智慧交通具有广阔的发展前景，其未来可能是一个优势互补的生态圈，同时也是城市发展规划管理的设计核心。由此可见，智慧交通的进步发展，与交通管理、车辆行驶、大众意识等内部环节，以及城市规划、设施建设等外部支持是息息相关的。此时，将 5G 技术应用到智慧交通的进步发展当中，有助于实现各类内部元素、外部环境的数据收集和动态监控，并通过一系列高精度的数据分析与建模处理，最终拟定出城市智慧交通长期发展的可行方案。

例如，5G 技术使车辆自动驾驶技术的实践与推广成为了可能，智慧交通在后续发展就应做好车辆自动行驶的顺应与支持工作，要求相关人员做好道路设施与出行分区的进一步规划，降低交通死角、封闭区域的出现几率；5G 技术在智慧交通的应用中具有长期适用性，且能满足较长时间内传感技术、定位技术、物联网技术的优化需求。所以，相关人员在秉持智慧交通理念进行摄像头传感器、导通指示灯等设备的选择设置时，也应保留一定的设备系统升级空间，预留出足量的传输接口，为后续交通设施结构整体的发展优化做出基础性工具支持。

4 总结

总而言之，在当前的时代背景下，将 5G 技术应用到智慧交通理念的实践当中，是提升城市交通管理质量的必然趋势。由本文分析可知，在 5G 技术的支持下，各类车辆的智能驾驶能力、导航系统的动态更新能力以及交通事故的应急处理能力都将得到显著提升，进而为城市交通的安全优化做出有力支持。

【参考文献】

- [1] 孙雨超,李忠军.新时期基于 5G 网络的智慧交通建设探究[J]. 通讯世界,2019,26(08):59-60.
- [2] 挽柔.5G 时代的到来,把智慧交通推升到一个新的高度[J]. 互联网周刊,2019(15):22-23.
- [3] 李万鹏.5G 无线网络技术在智慧交通构建中的应用[J]. 中国高新科技,2019(12):50-52.

作者简介：刘聪(1978.3-),哈尔滨理工大学,计算机及应用专业,长期从事高速公路机电工程施工、高速公路机电工程设计评审、高速公路智能化以及高速公路机电工程质量检测工作,主要研究方向为高速公路智能化控制、隧道综合管理控制和公路机电养护等。