

“5G+智慧交通”的应用场景研究

肖臻

(广东南方通信建设有限公司, 广东 广州 510630)

摘要:5G时代的来临使以当前多种新型信息技术为基础的智慧交通向更快、更精准,更安全的方向发展。本文分别从公路治堵、智能精准管理与养护、慢行过街环境、公交运营服务、轨道交通运营、交通枢纽、交通应急救援、交通运输转型升级和车联网V2X技术等多方面阐明“5G+智慧交通”这一技术模式在当前管理方面的应用场景方向。

关键词:5G技术;智慧交通;数字交通

中图分类号:U495

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2022)44-0148-03

0 引言

智慧城市交通整体系统发展的重点项目之一就是智慧交通的应用建设。这一管理系统将5G技术、信息技术、遥感技术、数据通信等技术进行有机结合,再统一用于城市的交通管理工作中。在这些技术的保障下,交通管理工作的精准性与效率性都得到了显著提升。其中5G技术对智慧交通事业的建设更是功不可没,如何将“5G+智慧交通”这一新型管理模式广泛应用于交管工作中,是值得深入思考的问题。

1 公路治堵

公路拥堵是交通管理中最为常见也最为严峻的内容。公路的拥堵类型主要包括:常态化拥堵与突发事件造成的拥堵。使用“5G+智慧交通”对公路拥堵这一现象进行治理(图1),主要工作流程大致可分为开展实况监测、拥堵现象研判以及缓解并消除拥堵现象三步。针对第一环节,即对交通路况的实施监测,该环节可以采用“雷达+视频”这一监测手段,具体的检测内容应包括但不仅限于:机动车流量、非机动车状态、道路基础设施情况、以及与交通相关的环境参数。对于机动车状态检测一般包括:车辆速度、车辆状态、车道流量、道路流量、路口排队长度等内容。异常状态包括交通事故、道路施工、非法停车等。环境参数包括:路面抛洒物、道路积水、路面坑洞、横风、雨雪、大雾等^[1]。交通拥堵的研判的基本方法是在历史、及实时交通态势综合分析的基础之上对拥堵现象展开研究与判定,其中的研判内容主要包括对当前车流量的分析、统一时段不同路段的对比、对可能发生拥堵的路段或车辆进行统计分析并进行预判,在此基础上通过相关技术手段进行预警、分

流、诱导、管控,通过提前介入的方法缓解拥堵。缓解交通拥堵的技术手段一般包括:车路协同(V2X)、车联网、动态诱导、自适应信控管控等。

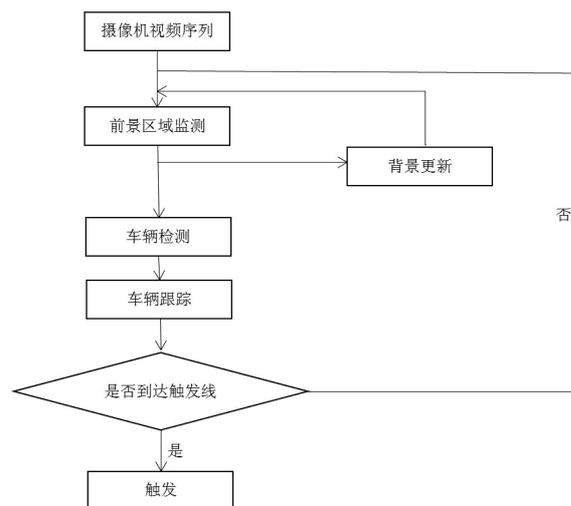


图1 公路治堵的具体流程

2 智能精准管理与养护

5G这一科技成果具有较大的容纳性,借助这一特性就可以对具体道路内相关的交通设备进行串联,并对各设备进行智慧化的控制,这样不仅能提升对单位道路内交通设备的集中性调控,还满足了不同道路间开展综合调控的工程。举例说明,5G技术可以将同一条马路“管辖”范围内的信号灯、路灯等照明设备、防撞击护栏、安全岛与绿化区、电井水井光缆等一切关乎道路能否正常使用的基础性设备进行统一的掌握与调控,在这些关键性设备旁边设置较为清晰的摄像设备,以便于交管人员能够实时查看各要素的实际情况,判断当前道路的变化趋势。例如,当某一路段突然发生较

为严重的交通事故，这就需要交管部门及时对故障现场进行紧急的调控与调度，以确保相关人员和车辆的安全^[2]。

3 慢行过街环境

5G 技术可以被广泛应用于行人的慢行过街环境中，为过往行人营造安全性较高的慢行过街条件。可以在车流量较大、易发生剐蹭事故道路区域的人行横道上设置人工智能设或者红外感知系统，这样就便于交管部门对过往行人途经重点路段时的实时状态进行掌控通过。尤其针对老人、儿童、残疾人、孕妇等较为特殊的行人，要为行人充分营造慢行的条件。人流通过斑马线时可以将这一信号传输给对应的感知系统，智慧交通系统就可以及时发出对应的提示或者信号，提醒车辆的驾驶人员减速慢行或者礼让行人。用这样的手段可以有效地减少意外事故的发生，为交通出行提供基于新模式的安全保障^[3]。

4 智慧公交服务

广州珍宝巴士和广东电信合作，于 2019 年推出了“5G+智慧公交车”并投入使用，深圳、厦门等地也陆续推出了不同场景下的智慧公交服务(图 2)，这一举措标志着“5G+公交”的时代已经逐渐来临，而广州市也因此已然成为国内首个将“5G+公交”这一新型概念进行商业性转化的示范性城市。这台公交车内采用了超高清视频图像设备，以便远程管理人员对车辆内部人员展开实时的监测，行驶过程中，若前方道路出现意外情况，还会触发实时化语音提醒功能。这样的举措使公交运行服务的水准得以不断提升，也充分满足了出行的市民的新鲜感与体验感。

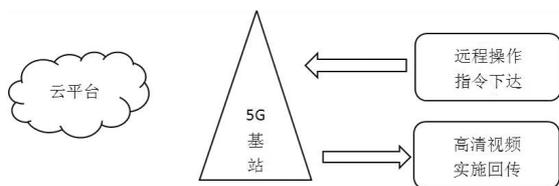


图 2 智慧公交运行原理

对公共交通的出行运营工作进行调度的过程中，5G 技术的引入可以实现对公交实时行驶状态、站台内乘客等候数量、车辆到达距离、等候时间等多方面决定因素的实时掌握。还能及时了解公交经停道路在特定时段是否存在拥堵的现象，方便司机进行车速的控制，也方便了候车乘客对等车过程中耗时的精准把控。这一举措极大程度地便利了各路公交的运营能力与管理调节工作。处于对乘客安全负责的角度，司机每日上车

前都要进行基于人脸识别系统的数据信息采集。这样就能有效避免冒名驾驶危害乘客安全的恶性事件发生。还能在驾驶人员没有严格遵守驾驶过程中安全规定的时候采用智能化语音系统对其开展及时的提醒，以确保司机驾驶过程中的稳定与乘客的安全^[4]。

5 轨道交通运营

城市中轨道交通具有极大的吞吐量，也是城市中最富有生机活力的公共交通运输手段。但由于轨道交通大部分运行空间都在地下，在地面交通的通信手段、大数据手段都会受到制约。而通过 5G 技术的相关特性可以对城市轨道交通的客流量进行实时的了解与控制，将城市内的轨道交通利用 5G 技术就可以缓解客流高峰期的拥堵情况。例如处于上下班高峰期间段，地铁、轻轨等相关城市轨道中常常会出现由于候车人数过多导致的人流量过大，采用 5G 技术对其进行监测，对人流进行智慧化的语音提示，就可以对这一现象起到适当缓解的作用。

6 交通枢纽

大型城市的长途汽车站、高铁枢纽、国际机场等关键性交通枢纽处于多种交通运输方式交汇、城际交通流量交汇的状态，利用 5G 技术对客流的实时情况集中反应给各交通枢纽的调度管理系统，提升其管理工作的效率，还可以将人脸识别与定位技术广泛应用在这些关键性的交通枢纽中，对行为反常的游客个体或群体开展针对性的控制，以避免发生较为恶劣的紧急性安全事件。以上第三、四、五六点对于 5G 技术的具体应用架构与细节，如图 3 所示。

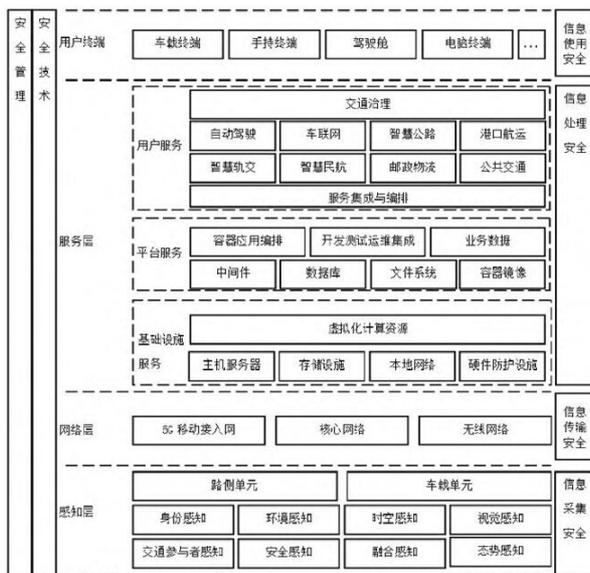


图 3 智慧交通具体工作架构

7 交通应急救援

当发生道路交通事故时,就导致事故点附近的路段乃至路网发生交通拥堵,而交通事故产生的拥堵一般会快速蔓延,这样必然会对其救援工作的开展产生妨碍,也关乎事故发生现场的保护与当事人的生命财产安全问题,合理利用 5G 技术,就能在事故发生的第一时间将重大性交通事故的相关情况自动反馈至调控系统的后台,交通指挥中心也就可以迅速对现场情况进行了解,及时展开布防与调控,号召车辆绕道而行,并确保无关车辆能够远离事故现场。消防、公安、应急、路政等涉及的处置能力通过基于 5G 的技术手段快速配置,对于交通事故的高效解决意义重大^[9]。

8 交通运输转型升级

8.1 智能车辆

5G 技术的使用可以明确降低数据的传输速度,提升工作效率,并且可以在车辆与路况、车辆与车辆之间实现信息的对接与数据的互通。

8.2 边缘计算

边缘计算也是充分利用了 5G 技术时效性较高、反应速度较快等特征。这一工作的主要内容就是以云服务与大数据信息技术作为技术基础。对前方路况、等相关数据信息进行提前的掌握与调取,这样就有利于司机及时掌握车辆身处环境与周围的路况。

9 车联网 V2X 技术

在当前阶段,车联网可以利用当前较为先进的信息技术与通信手段来达成车辆内外、车辆与车辆之间、车辆与驾驶者之间,车辆与具体道路及路况之间、车辆与集约化平台之间网络联系的充分建立。并借助这一平台的建立促进车辆自身的智慧能力、自动化水平与自动驾驶功能的提升。这样也有利于业内构建新型交通服务的行业状态,这一平台可以支撑智慧交通在当前与未来的发展。这一技术是以全球统一的“3GPP”标准为基础,建立了先进的名为 C-V2X 的车网互联的信息技术。其内容主要涵盖了从 LTE 等移动通信技术为支撑的 LTE-V2X 与 LTE-eV2X 等技术类型或基于 5G NR (新空口)平滑演进形成的 5G-V2X 或 NR-V2X 技术。

C-V2X 这一技术在促进智慧交通发展的过程中。起到了较为重要的效能,这一技术主要通过将驾驶者与驾驶车辆、驾驶路线与网络四者进行有机结合。利用这一技术可以满足原来司机参与单车驾驶所不具备的

信息连通与及时更新等优势。还可以有效解决司机在视线难以波及到的非视域区域中难以解决的例如、天气、具体路况等问题。这一技术能够积极助力智慧交通体系的创建与完善,并协助管理车辆优先级等问题、促进交通调控系统的完善,减轻交通管控工作的中体工作量,也促进了汽车驾驶与交通管控等工作的简易化发展操作,形成了业界的新模式,促进智慧交通行业的发展。

所谓多接入边缘计算 (Multi-access Edge Computing) 是从移动边缘计算 (Mobile Edge Computing) 发展而成的,这也是当前这个 5G 的智能化时代拥有的较为关键的技术类型。这一计算内容的工作原理是借助边缘处化部署平台化的网络节点,满足在网用户高时效的网络需求,并且具有极强的计算能力与极大的储存空间,并能够满足不同客户对于服务内容的不同需求。借助这一网络系统的建设与生成,就可以对一定区域范围以内的交通管辖内容生成个性化服务系统。

10 结语

关于 5G 技术的使用虽然具有明显的技术性优势,但在当前智慧交通这一方向的应用还处于探索与磨合的过程中。与传统意义上的用于交通管理方面的单一的信息系统不同的是,5G 移动系统的架构体系较为复杂,涉及运用到科技成果也种类繁多,所以关于二者的适应还有很长的路要走。随着我国当前智慧交通及相关产业的不断发展,关于智慧交通的体系构建也必然会走向完善与成熟,所以这更需要业界各方配合协调,积极创新,共同推动 5G 技术同智慧交通的融合发展。

参考文献

- [1] 程恩旺,王凯,崔玉波.“5G+”行业应用助力智慧交通[J].通信企业管理,2022(1):76-77.
- [2] 李育华.一种基于 5G 的智慧交通运行管理平台[J].智慧中国,2021(8):94-95.
- [3] 徐红.中国移动:乘上“新基建”快车“5G+北斗”加速赋能千行百业:访中国移动上海产业研究院智慧交通产品一部副总经理蒋鑫[J].中国测绘,2021(6):19-21.
- [4] 谢珊.5G 超级物联网技术赋能智慧交通体系建设分析 [J].科技资讯,2020,18(34):10-11,14.
- [5] 杨轩.基于 5G 技术智慧交通的研发应用[J].广东公路交通,2022,48(3):53-56.

作者简介:肖磬(1971—),男,汉族,广东广州人,硕士研究生,高级经济师,主要从事通信管理工作。