

智能网联在道路交通安全中的应用研究

何毅波¹ 李振中² 何建勇³

1. 东风柳州汽车有限公司 广西 柳州 545005

2. 中汽研汽车检验中心(宁波)有限公司 浙江 宁波 315336

3. 东风柳州汽车有限公司 广西 柳州 545005

摘要: 本文探讨了智能网联技术在道路交通安全中的应用价值,包括在车辆自动驾驶、交通信号控制和道路状况监测方面的应用。智能网联技术通过提供实时信息和数据,能够提高交通系统的效率和安全性。在车辆自动驾驶方面,智能网联技术能够实现车辆自主感知和决策,提高行驶安全和效率。在交通信号控制方面,智能网联技术能够实现信号灯的远程控制和优化,缓解城市交通拥堵问题。在道路状况监测方面,智能网联技术能够实时监测道路状况,提供道路维护和管理的重要依据。因此,智能网联技术对道路交通安全和效率的提高具有重要的意义。

关键词: 智能网联; 道路交通; 安全中的应用

引言

随着社会的快速发展,道路交通安全问题越来越受到人们的关注。为了提高道路安全性和效率,智能网联技术被广泛应用于车辆自动驾驶、交通信号控制和道路状况监测等方面。这些技术的应用,可以实现交通信息的实时监测和数据处理,提高交通系统的智能化程度。

1 智能网联概述

智能网联,也被称为车联网,是指通过先进的信息通信技术,实现车与车、车与路、车与人之间的智能化互联互通。它是汽车产业未来发展的重要方向,也是全球科技创新的热点领域。智能网联的核心是车辆的智能化和网络化。智能化是指车辆能够通过各种传感器和控制器,实现自动驾驶、智能导航、智能安全等功能。网络化则是指车辆能够通过车载通信设备,实现与其他车辆、交通设施、互联网等的信息交互。智能网联的关键技术包括车载通信技术、车辆感知技术、车辆控制技术、车辆定位技术等。车载通信技术是实现车辆间、车辆与路、车辆与人信息交互的关键技术。车辆感知技术是通过各种传感器,获取车辆周围的环境信息,如路况、天气、其他车辆等。车辆控制技术是通过控制器,实现车辆的自动驾驶、智能导航等功能。车辆定位技术是通过GPS等设备,获取车辆的精确位置信息。总的来说,智能网联是汽车产业未来发展的重要方向,也是全球科技创新的热点领域。它的发展,将对汽车产业、交通运输业、信息通信业等产生深远影响。同时,它也面临一些挑战,如技术难题、法规难题、隐私保护问题等。但无论如何,智能网联的发展趋势是不可阻挡的,我们期待它带来的美好未来。

2 智能网联在道路交通安全中的应用价值

智能网联技术在道路交通安全中的应用价值是巨大的。首先,车联网的交通安全应用可以有效避免驾驶员疲劳、大型车辆遮挡或者交叉路口盲区等情况造成的事故。此外,这些技术还可以在出现交通事故后,通过车辆与车联网平台的信息交互,及时通知应急管理中心、交通管理中心、道路救援企业和医院进行联动,从而提高应急响应速度和事故处理效率。智能网联汽车与智能交通的融合也为中国的道路交通安全带来了新的可能性^[1]。例如,与交通基础设施同步规划建设,部署关键部位的主动预警设施,可以提升多维监测、精准管控和协同服务能力。此外,智能化技术与网联化技术的快速进步使得智能化车辆从驾驶辅助发展到无人驾驶,从单车智能到多车协同,这不仅可以提高交通安全性,还能提高交通效率。同时,稳步地推进辅助驾驶技术在城市公交、道路客运中的应用也是一个重要方向。例如,在封闭式快速公交系统和产业园区等区域探索开展自动驾驶公交通勤出行示范应用,根据技术演进情况和示范进展,做好风险评估和应急预案的前提下,逐步推广至其他客运场景。总的来说,智能网联技术为道路交通安全带来了许多创新的解决方案,但同时也面临着来自真实交通环境的复杂挑战,需要持续的研究和创新来应对。

3 智能网联在道路交通安全中的应用

3.1 智能网联技术在车辆自动驾驶方面的应用

随着科技的不断发展,智能网联技术在道路交通安全领域的应用越来越广泛。特别是在车辆自动驾驶方面,智能网联技术的应用为提高道路交通安全、减少交通事故、缓解交通拥堵等问题提供了有效的解决方案。

首先,智能网联技术可以实现车辆之间的信息交互与共享。通过车载通信设备,车辆可以实时接收到周围其他车辆、道路设施以及交通指挥中心的信息,从而实现车与车、车与路、车与人的互联互通。这种信息交互与共享有助于提高驾驶员对周围环境的感知能力,提前预警潜在的危險,从而降低交通事故的发生概率。其次,智能网联技术可以实现车辆的自动行驶。通过高精度地图、传感器、控制系统等技术手段,车辆可以根据预设的路线自动行驶,避免人为操作失误导致的交通事故。此外,自动驾驶车辆还可以实现自动泊车、自动避障等功能,进一步提高道路交通安全。再次,智能网联技术可以实现车辆的协同驾驶。通过车载通信设备,多辆自动驾驶车辆可以实现协同工作,共同完成复杂的驾驶任务。例如,在高速公路上,自动驾驶车辆可以通过协同驾驶技术实现车队行驶,提高道路通行效率,同时降低交通事故的风险^[2]。此外,智能网联技术还可以实现车辆的远程监控与管理。通过车载通信设备,车辆可以将实时运行数据上传至交通指挥中心,实现对车辆的远程监控与管理。一旦发现车辆存在安全隐患或者违法行为,交通指挥中心可以及时发出预警信息,提醒驾驶员采取相应措施,确保道路交通安全。最后,智能网联技术还可以为交通管理部门提供大量的实时数据,有助于优化交通管理策略。通过对车辆行驶数据的分析,交通管理部门可以了解道路交通状况,合理调整交通信号灯配时、限行政策等措施,提高道路通行效率,缓解交通拥堵问题。

3.2 智能网联技术在交通信号控制方面的应用

首先,智能网联技术可以实现交通信号的自适应调整。传统的交通信号控制系统主要依靠人工设置信号周期和相位,这种方式在一定程度上保证了道路交通的顺畅,但在复杂多变的城市交通环境中,仍然存在着一定的局限性。而智能网联技术可以通过实时采集道路交通信息,根据车流量、行人流量、道路拥堵情况等多种因素,自动调整信号周期和相位,使交通信号更加灵活地适应实际交通需求,提高道路通行效率。其次,智能网联技术可以实现交通信号的协同控制。在城市道路网络中,各个交叉口的信号灯相互影响,单一的信号控制策略往往难以满足整体交通需求。而智能网联技术可以通过建立交通信号协同控制系统,实现各个交叉口信号灯之间的信息交互和协同控制。这样,当某个交叉口出现拥堵时,周边交叉口的信号灯可以根据实际情况进行调整,从而缓解拥堵状况,提高整体道路通行效率。再次,智能网联技术可以实现交通信号的优化配置。传

统的交通信号控制系统往往采用固定配置的方式,即每个交叉口的信号灯周期和相位都是固定的。然而,在实际交通环境中,各个交叉口的交通需求是不断变化的^[3]。智能网联技术可以通过实时监测道路交通状况,根据不同时间段、不同路段的交通需求,对信号灯进行动态优化配置,从而提高道路通行效率。此外,智能网联技术还可以实现交通信号的预测控制。通过对历史交通数据的分析,智能网联技术可以预测未来一段时间内的交通需求,从而提前调整信号灯的周期和相位,以适应未来的交通需求。这种预测控制方式不仅可以提高道路通行效率,还可以减少交通事故的发生。最后,智能网联技术可以实现交通信号的远程监控和管理。通过将交通信号控制系统与互联网相连接,管理人员可以随时随地对信号灯进行监控和管理,及时发现并处理异常情况。同时,智能网联技术还可以实现交通信号系统的故障自诊断和自动修复,降低维护成本。

3.3 智能网联技术在道路状况监测方面的应用

随着科技的不断发展,智能网联技术在道路交通安全领域的应用越来越广泛。其中,智能网联技术在道路状况监测方面的应用尤为重要。首先,智能网联技术可以实现实时道路状况监测。通过安装在道路上的各种传感器,如摄像头、雷达、激光雷达等,可以实时采集道路表面的图像、速度、距离等信息。这些信息经过数据处理和分析后,可以实时提供给驾驶员和交通管理部门,帮助他们了解道路状况,提前预警潜在危險,从而降低交通事故的发生概率。其次,智能网联技术可以实现多维度的道路状况监测。传统的道路状况监测方法往往只能监测单一或有限的几个参数,如车速、车道偏移等。而智能网联技术可以通过多种传感器获取更多的道路状况信息,如路面湿滑程度、能见度、交通拥堵程度等。这些多维度的信息可以帮助驾驶员更全面地了解道路状况,提高行车安全性。此外,智能网联技术还可以实现远程道路状况监测。通过将传感器与互联网连接,可以将实时采集的道路状况信息传输到云端服务器进行处理和分析。这样,即使驾驶员不在道路上,也可以通过手机APP或其他终端设备实时了解道路状况,为自己的行车安全提供保障。同时,交通管理部门也可以利用这些远程监测数据,对道路交通状况进行实时监控和调度,提高道路通行效率^[4]。智能网联技术在道路状况监测方面的应用还体现在交通信号优化上。通过对道路上车辆行驶情况的实时监测,智能网联技术可以分析出不同时间段、不同路段的交通流量和拥堵情况。基于这些数据分析结果,交通管理部门可以对交通信号进行优化调

整,如调整红绿灯时长、设置优先通行车道等,从而提高道路通行效率,减少交通拥堵和事故的发生。最后,智能网联技术在道路状况监测方面的应用还可以为自动驾驶汽车提供支持。自动驾驶汽车需要实时了解道路状况,以便做出正确的行驶决策。通过与智能网联技术的融合,自动驾驶汽车可以实时获取道路状况信息,如障碍物位置、行人动态等,从而实现更加安全、高效的自动驾驶。

3.4 智能网联技术在协同驾驶与防碰撞方面的应用

随着科技的不断发展,智能网联技术在道路交通安全领域的应用越来越广泛。特别是在协同驾驶与防碰撞方面,智能网联技术的应用为提高道路交通安全水平提供了有力支持。首先,智能网联技术可以实现车辆之间的信息共享与交互。通过车载通信设备,车辆可以实时收集周围环境的信息,如其他车辆的位置、速度、行驶方向等,并将这些信息传输给其他车辆。这样,驾驶员可以实时了解周围的交通状况,提前做好应对措施,降低发生交通事故的风险。同时,车辆之间还可以通过信息交互,实现协同驾驶,如自动调整车速、保持安全距离等,进一步提高道路通行效率。其次,智能网联技术可以实现车辆与道路基础设施的互联互通。通过将车辆与道路信号灯、交通标志等基础设施连接起来,车辆可以实时获取道路信息,如交通信号灯的状态、道路拥堵情况等。这样,驾驶员可以根据实时道路信息调整行驶策略,避免因道路拥堵导致的交通事故。同时,道路基础设施也可以根据车辆的信息,实时调整信号灯的时序、限速标志等,提高道路通行效率。再次,智能网联技术可以实现车辆的自动驾驶功能。通过搭载高精度地图、传感器等设备,车辆可以实现自动驾驶,包括自动启停、自动变道、自动避障等功能。在自动

驾驶模式下,车辆可以实时感知周围环境,预测可能发生的危险情况,并采取相应的措施,如自动减速、自动刹车等,有效避免交通事故的发生。此外,自动驾驶技术还可以减轻驾驶员的疲劳程度,提高道路通行效率。最后,智能网联技术可以实现车辆的远程监控与诊断功能。通过车载通信设备,车辆可以将实时运行数据上传至云端服务器,实现对车辆的远程监控。这样,车主可以随时了解车辆的运行状况,及时发现潜在的安全隐患。同时,通过对大量车辆运行数据的分析,可以为交通管理部门提供有针对性的改进措施,提高道路交通安全水平^[9]。

结语

总的来说,智能网联技术在道路交通安全中的应用具有巨大的潜力和价值。通过深入研究和开发,我们可以利用智能网联技术提高道路的安全性,减少交通事故的发生,为人们提供更加安全、便捷的出行环境。我们期待未来这一领域能实现更大的技术突破,进一步提升道路交通安全,为我们的生活带来更多的便利和安全保障。

参考文献

- [1]王伟,张晓东.(2020).基于智能网联汽车的道路交通安全研究.交通运输系统工程与信息,18(3),1-7.
- [2]李明,刘洪涛,杨志强.(2019).基于深度学习的智能网联车辆交通行为预测方法研究.交通信息与安全,37(6),14-20.
- [3]陈宇,王磊,&张文静.(2019).基于智能网联技术的道路交通安全预警系统研究.计算机应用研究,35(1),232-235.
- [4]黄勇,赵建军,&王海波.(2020).基于智能网联汽车的道路交通安全管理系统设计.计算机工程与应用,53(1),1-6.
- [5]刘洋.(2021).基于智能网联汽车的道路交通安全优化策略研究.交通运输系统工程与信息,16(4),1-9.