

智慧交通在市政道路工程中的应用

顾晶彪

重庆渝高新兴科技发展有限公司 重庆 401120

摘要: 智慧交通是通过信息技术和通信技术的应用,提高道路交通系统的效率、安全性和可持续性发展。智慧交通在市政道路工程中的应用包括交通管理、道路设施、出行服务和交通安全等多个方面,具有提高交通效率、促进交通安全、优化交通资源配置、提升出行服务质量和推动城市可持续发展的重要意义。

关键词: 智慧交通;市政道路;应用

Application of intelligent transportation in municipal road engineering

Jingbiao Gu

Chongqing Yugao Xinxing Technology Development Co., LTD. Chongqing 401120

Abstract: Intelligent transportation is to improve the efficiency, safety and sustainable development of road traffic system through the application of information technology and communication technology. The application of intelligent traffic in municipal road engineering includes traffic management, road facilities, travel services, traffic safety and other aspects, and has the important significance of improving traffic efficiency, promoting traffic safety, optimizing the allocation of traffic resources, improving the quality of travel services and promoting the sustainable development of the city.

Keywords: Intelligent traffic; Municipal road; Application

一、智慧交通在市政道路工程中的应用的意义

(一) 提高交通效率

智慧交通应用通过实时监测和分析交通数据,可以优化交通信号控制和道路资源调配,提高道路交通系统的运行效率和通行能力。这有助于减少交通拥堵和排队等待时间,提高道路的通行效率,减少交通耗时和燃料的浪费。

(二) 促进交通安全

智慧交通技术可以提供实时的交通监控和事故预警功能。通过实时监测交通违法行为、拥堵情况等,可以及时采取措施应对潜在的交通安全风险。智慧交通系统还可以提供实时的交通安全提示和警示信息,帮助驾驶员和行人提高交通安全意识,减少交通事故的发生。

二、智慧交通在市政道路工程中的应用面临的挑战

(一) 技术和设施

智慧交通系统的有效实施需要先进的技术和设施支持。这包括高精度的传感器、实时数据采集和处理系统、网络基础设施以及大数据分析工具。但是,引入和维护这些技术及设施需要大量的资金投入和技术专业知识。

(二) 数据管理和隐私保护

智慧交通系统生成大量的数据,包括实时交通流量、车辆位置和速度等信息。然而,隐私问题是智慧交通系统面临的一个重要挑战。如何保护用户和车辆的隐私,以及如何有效地管理和处理这些海量数据,是一个关键问题^[1]。

(三) 系统整合和标准化

市政道路工程中的智慧交通系统涉及多个部门和利益相关方,例如交通管理、城市规划、公共安全等。为了实现智慧交通的顺畅运行,需要进行系统整合和衔接,并建立统一的标准和指南,以确保不同部门和系统之间的互操作性和协同工作。

(四) 用户接受和教育

智慧交通系统的应用和使用需要用户的积极参与和配合。然而,并非所有用户都能轻松适应新的技术和系统。因此,提高用户的接受度和教育是一个挑战,需要通过教育和宣传活动来提高用户的认知和理解,以及解释智慧交通系统的优势和好处。

(五) 基础设施和环境适应

智慧交通系统对道路基础设施和交通环境的要求较



高。例如，部署交通传感器和设备需要道路基础设施的配套改建，以及与城市规划的整合。此外，天气和环境条件可能会对智慧交通系统的性能产生影响，因此需要考虑环境适应性设计；在设计及施工过程中，需对相关智慧交通设施进行预埋或者预设置，智慧路灯及灯饰工程的管线及传感器等设施提前进行设计预埋，待现场实体完工后，将数据连接后期管护的大数据平台进行监控管理，遇到节假日还可以进行远程监控和管理，调节节假日模式，灯饰工程就会根据下达的指令，进行模式切换，变幻出五颜六色的节假日的灯饰渲染。如下图所示智慧路灯及相关设施、监控等。目前还有智慧井盖，可以消除井盖破损后造成车辆的不安全事故，及时报警；城市下穿道内遇到突发暴雨时造成积水，目前有下穿道内积水数据显示牌动态观测，一方面可以用于收集类似项目的排水设计数据，另一方面可以告示司机下穿道内是否积水严重，是否能通行。



图一 智慧路灯及数字化道路监测

三、智慧交通在市政道路工程中的应用

(一) 智慧交通在市政道路规划中的应用

首先，智慧交通可以通过交通流量监测和实时交通信息提供准确的数据支持。通过安装传感器和摄像头等设备，可以实时收集道路上车辆的流量、车速、拥堵情况等数据，并将其传输到交通管理中心。交通管理中心可以根据这些数据进行即时的道路资源调配，优化交通信号控制，减少拥堵，提高交通效率。其次，智慧交通还可以提供智能导航和路线优化服务。通过建立智能导航系统，驾驶员可以获取实时交通信息、道路状况以及最佳行驶路线等。这不仅有助于减少驾驶员的路途时间和燃料消耗，还可以减少交通事故的发生概率。而通过实时路线优化，可以根据交通流量和拥堵情况，为驾驶员提供最优的出行方案，进一步缓解交通拥堵^[2]。

(二) 智慧交通在市政道路安全中的应用

首先，智慧交通系统可以通过实时的交通监控和分析来帮助识别交通违法行为和危险状况。例如，交通监控摄像头和智能交通信号灯可以记录并识别超速、闯红灯、逆行等交通违法行为，并及时向相关部门发送警报，以便采取适当的措施。此外，基于智慧交通数据的交通事故热点分析可以帮助警方和道路管理部门确定高风险

区域，并采取相应的改进措施，例如增加路灯、改善路面条件等，以降低交通事故的风险。其次，智慧交通系统可以提供实时的交通警示和导航信息，以帮助驾驶员减少事故的风险。通过车载导航系统、智能交通指示牌和智能手机应用程序，驾驶员可以接收实时的交通堵塞、事故和危险区域的信息，并根据推荐的最佳交通路线来规避风险。同时，智慧交通系统还可以为紧急情况提供实时的道路状况信息，以便应急车辆和救援队伍能够快速响应和到达现场。另外，智慧交通系统在市政道路安全中也有助于实施道路安全策略和措施。交通数据分析和模型可以为道路规划师和决策者提供决策支持，以制定更加科学和有效的道路安全策略。此外，智慧交通技术也可以用于道路设施的监测和维护，例如智能路灯和智能标志牌可以通过传感器监测路况和设施状态，及时报告损坏和故障情况，以保障道路的正常运行和安全性。智慧交通在市政道路安全中的应用可以提供实时的监控、预警和管理，对道路治理违章及超载也起到非常重要的左右，可以避免近几年因超载造成的江苏某道路桥梁坍塌事故，详见下图。



图二 市政道路智慧交通监测对道路桥梁安全保障作用

(三) 智慧交通在市政道路环境保护中的应用

智慧交通在市政道路环境保护中的应用是为了减少交通对环境的负面影响，促进可持续的城市发展。通过应用智慧交通技术和数据分析，可以降低车辆排放、优化交通流动，以及促进可持续交通模式的发展。首先，智慧交通系统可以通过优化交通流动和减少交通拥堵来降低车辆的排放。利用实时的交通数据和分析模型，可以更好地预测和管理交通拥堵，减少车辆的怠速时间和排放量。此外，智慧交通系统还可以帮助规划师和决策者制定交通管理策略，例如推广拼车、限制车辆通行、提供优先车道等，以促进可持续出行模式的采纳，并减少对环境的不良影响。其次，智慧交通技术在市政道路环境保护中也可以促进可持续交通模式的发展。通过智能交通导航系统、共享出行平台和电动车充电设施等，智慧交通系统可以鼓励和支持非机动车和公共交通的使用，从而减少对个人汽车的依赖并降低道路交通对环境的影响。例如，智慧交通导航系统可以为交通出行者

提供各种可持续交通模式的选择和推荐,并提供实时的交通信息和路况预测,使人们更加了解多种交通模式的优势,从而减少个人汽车使用。另外,智慧交通系统还可以用于监测和管理环境保护措施的执行。例如,通过交通监控摄像头和传感器,可以监测车辆尾气排放情况以及空气质量指标。

(四) 智慧交通在市政道路路政及养护管理中的应用

首先,智慧交通系统可以实时监测道路使用情况和交通流量。通过交通监控摄像头、传感器和车辆识别技术,可以及时获得道路使用情况和交通流量的信息。这可以帮助市政道路管理部门了解道路的实时状况,包括拥堵情况、通行速度、交通事故等,从而可以快速采取

措施应对问题,并实施交通管制和调度,以保障道路的畅通和安全。智慧交通系统还可以实现对市政道路设施和设备的精细管理。通过智能传感器和监测设备,可以对道路照明、信号灯、路面状况等进行实时监测。这样可以在设施故障或异常发生时及时发现,并迅速派遣维护人员进行处理。此外,智慧交通系统还可以记录和和分析道路设施的维护和维修记录,以制定科学的养护计划,延长设施的使用寿命和维护效果;总之智慧市政交通可以对市政设施,含道路工程(人行道、车行道、路缘石、栏杆、边坡等)、排水工程(雨污水系统井盖等)、照明工程(常规路灯照明、夜景灯饰)及附属工程的监控监测等;如下图所示:



图三 市政道路智慧路政及智慧养护

四、智慧交通在市政道路工程中的未来发展趋势

(一) 交通数据采集与处理

智慧交通将大量采集道路交通数据,如车辆流量、速度和拥堵情况等。未来的发展趋势是更加精确、实时和全面地采集和处理交通数据,以便更好地了解道路使用情况和交通流动性。

(二) 交通信号控制优化及大数据云平台建立

通过智能交通信号控制系统,可以实现交通信号的智能协调和优化,以减少拥堵和提高交通效率。未来的发展趋势是将更多的交通信号接入智能系统,并利用先进的算法和模型实现更加智能化和自适应的信号控制。市政道路智慧系统与交通设施(信号灯、抓拍灯)、标志标牌等、消防设施、公安天网系统、水电气讯等行业管线进行串联形成大型云平台,由信息化管理部门进行管控及调度。

(三) 自动驾驶技术应用

自动驾驶技术是智慧交通的一个重要组成部分,未来将在市政道路工程中发挥更大作用。自动驾驶车辆可

以通过与道路设施的互动和交互,实现更高效、安全和环保的出行。未来的发展趋势是推进自动驾驶技术的研发和应用,同时解决相关的法规、安全和隐私问题。

五、结语

智慧交通在市政道路工程中的应用,有助于缓解交通问题、提升出行服务质量以及推进城市的可持续发展。智慧交通技术和应用的不断推广,将有效地提高交通效率、优化交通资源配置,促进交通安全、减少环境污染,带动产业转型。智慧交通建设是推进智慧城市建设的标志,希望相关部门和企业可以积极开展智慧交通应用的实践和推广,不断提高城市交通管理和运营水平,为人们提供更加便捷、安全和舒适的出行服务,推动城市可持续发展。

参考文献:

- [1]李洵.智慧交通在城市道路设计中的渗透初探[J].智慧中国,2023(05):87-88.
- [2]董伟.城市道路智慧交通信号灯系统的设计与应用[J].光源与照明,2021(10):22-24.