

电子信息与人工智能技术在城市交通管理中的应用

陈松明

(宜宾职业技术学院, 四川 宜宾 644199)

摘要: 电子信息技术与人工智能技术作为新兴技术, 被广泛应用于各个领域, 以其智能化、数据化特点助力行业发展。将电子信息技术与人工智能技术引入城市交通管理工作, 能够有效提升交通效率, 增强交通管理安全性。基于此, 本文针对电子信息与人工智能技术在城市交通管理中的应用进行研究, 概述了电子信息技术与人工智能技术的基本概念, 分析了应用可行性, 介绍了城市智能交通管理的现状, 探讨了电子信息与人工智能技术在城市交通管理中的应用, 旨在促进城市交通的可持续发展。

关键词: 电子信息; 人工智能技术; 城市交通管理; 应用

随着城市化进程的加速和汽车数量的不断增加, 城市交通拥堵、交通事故频发和交通污染等问题日益严重, 给城市居民的生活质量和城市的可持续发展带来了巨大挑战。为了应对这些挑战, 城市交通管理需要不断创新和改进。近年来, 电子信息技术与人工智能技术的快速发展为城市交通管理提供了新的解决方案。这些技术不仅能够提高交通管理的效率和准确性, 还能够优化交通流量、提升道路安全性, 从而改善城市交通的整体状况。因此, 研究电子信息与人工智能技术在城市交通管理中的应用具有重要的现实意义和学术价值。

一、电子信息技术与人工智能技术概述

(一) 电子信息技术概述

电子信息技术是涵盖电子设备和信息处理系统的广泛技术领域, 具有电子方式处理、存储和传递信息等功能, 能够支持现代社会的各种通讯和信息系统。在新时代环境下, 互联网技术的普及和移动通信技术的突破极大地扩展了电子信息技术的应用范围, 包括电子商务、远程教育和智能制造等领域。电子信息技术的核心内容主要包括硬件技术、软件技术和网络技术三大部分, 其中硬件技术是电子信息系统的物理基础, 包括各种电子设备和组件, 如处理器、内存、存储设备和输入输出设备等。软件技术涉及程序设计、操作系统、数据库管理系统和各种应用软件等。网络技术则支持设备间的信息传输和交换, 从早期的局域网到广域网, 再到现代的互联网, 网络技术的发展使得信息可以快速、广泛地传播。

(二) 人工智能技术概述

人工智能(AI)是指能够模拟人类智能和学习能力的计算机系统, 通过运用大量的数据和先进的算法, 能够自主地完成一系列复杂任务。人工智能技术不仅限于单一的领域, 而是涵盖了多个子领域, 形成了丰富多样的技术体系。比如机器学习功能, 能够促使计算机在不进行明确编程的情况下从数据中自动学习并改进; 自然语言处理功能, 能够处理和理解人类语言, 实现计算机与人类的自然交互。人工智能技术在制造业、智能家居、金融、医疗和交通等领域都有广泛的应用。在交通领域, 人工智能技术被广泛应用于智能交通系统的建设中, 为城市交通的安全、效率和可持续性带来了显著的提升。

二、电子信息与人工智能技术在城市交通管理中应用的可行性

(一) 技术发展相对成熟

近年来, 电子信息技术与人工智能技术取得了显著进步, 其发展水平相对成熟。在电子信息技术领域, 传感器技术、通信技术、数据处理技术等技术的发展不断成熟, 能够为城市交通管理提供坚实基础支持, 实现对交通流量的实时监测、数据的快速传输和

处理, 为城市交通管理提供了高效的信息保障。在人工智能领域, 机器学习、深度学习等技术不断进步, 被广泛应用于图像识别、自然语言处理、预测模型等领域, 以更准确地识别、理解和预测交通情况。比如依托人工智能技术, 可以实时监测路口的交通流量, 根据实时数据调整红绿灯的时长, 从而显著提高交通流畅度。

(二) 硬件设施较为完备

随着城市化进程的不断加快, 城市交通管理相关硬件设施已经相对完备, 可运用云平台和分布式存储系统进行智能化分析。依托物联网技术, 城市交通系统可以连接各种传感器设备, 获取交通相关信息, 实时采集交通流量、车辆速度、交通信号灯状态等信息, 运用通信网络与数据处理中心进行传输与处理, 为交通管理提供有效数据支持。随着物联网技术的不断发展, 越来越多的交通设施会被引入城市交通系统, 促使各个设施之间的相互连接, 构建成城市交通管理的设施网络, 以此提升设施使用效率, 提高城市交通管理的智能化水平。

(三) 应用成本较低

虽然人工智能应用需要投入一定成本, 但其可以带来显著的效益, 有效降低了城市交通管理的运营成本。比如借助人工智能, 可以实现自动化管理, 减少人力成本, 提高管理效率; 智能停车系统可以自动识别和导航停车位, 减少了人工管理的需求; 智能交通信号灯可以根据交通流量自动调整信号灯时长, 降低了交警的巡逻和调度成本。这些效益的提高, 能够减少交通管理成本, 提高运营效率。

三、电子信息与人工智能技术在城市交通管理中的应用

(一) 预测城市交通流量, 优化城市交通流量控制

为应对日益增长的交通需求, 确保交通运输的顺畅与安全, 电子信息技术与人工智能技术为城市交通管理提供了预测与控制工具, 进而有效管理城市交通流量。城市交通预测是结合交通各项数据, 对道路规划与建设进行合理安排的过程, 通过科学分析与计算各时间段内车辆数据与行驶轨迹等数据, 确定该路段需达到的目标状态。目前, 智能控制技术实现了在现代交通运输领域的广泛应用, 能够运用计算机网络构建出能够解决非线性问题的模型, 以科学为指导建立数字模型, 运用数字模型分析历史交通数据、各种交通量之间的关系与变化规律等, 对其未来趋势进行合理预测。该模型能够高效处理和分析海量交通数据, 通过模拟和仿真, 帮助相关部门更好理解交通流量的动态变化, 以便协调与优化运输量和需求量之间的关系。交通流量预测的实施过程涉及多个环节, 相关部门需收集城市道路网络的分布特征、空间结构和出行特性等关键信息, 利用计算机技术对这些信息进行处理和分析, 建立各种交通量之间的关系模型, 通过模型运算, 得出未来交通流量的预测结果, 并将其反馈给相关决策层。通过对城

市道路交通流的科学规划与有序安排,能够确保交通运输需求与供给之间的协调性关系。相关部门应关注当前的交通状况,具备前瞻性视野,预测未来交通发展趋势。在获得交通流量预测结果后,可以此制定交通流量控制策略,比如根据预测结果调整交通信号灯的时长和配时方案,以缓解交通拥堵;根据交通流量的分布情况,优化公共交通线路和班次安排,提高公共交通的效率和便捷性。这样能够有效控制交通流量的增长速度,提升城市交通的整体运行效率。

(二) 实时监测道路状况,智能控制交通信号灯

智能化的信号灯控制是基于信息技术与人工智能技术,根据不同路段、车辆流量情况与路况进行自动调整的过程,能够有效提升交通效率,保障行车安全。时间型信号灯强调结合当前交通流信息变化规律实施调整,动态型信号灯强调结合车辆运行轨迹与所遇到的问题进行相应处理动作,以达到最优效果。智能交通系统是一种能够将多种类型信号灯综合运用起来,借助计算机信息技术与通信网络进行综合管理的体系,其涉及海量信息资源,包括大小路口车辆数量、行驶速度等,通过优化信号灯的配时方案,可以减少车辆等待时间,提高道路通行能力。利用先进的计算机技术和通信网络,对道路上的车辆运行状态进行实时监测,在关键路段和交叉口部署传感器、摄像头等设备,实时采集车流量、车速、车辆类型等关键信息,将所采集信息上传至交通管理中心,为后续交通管理决策提供数据基础。在收集到车辆运行状态数据后,系统对这些数据进行智能分析,判断道路的实际状况,对车流量、车速等信息进行算法处理,识别出交通拥堵、事故多发等潜在问题,根据历史数据和实时数据,预测未来一定时间段内的交通状况,进而提供前瞻性指导。信号灯控制是智能交通系统的重要组成部分,系统可智能地控制交通信号灯,通过调整信号灯的计时、交通信号以及限速等方式,灵活地应对不同的交通状况,实现交通流的自动监控和优化。例如在交通拥堵时,系统可延长绿灯时间或缩短红灯时间,以加快车辆通行速度;在发生事故时,系统可迅速调整信号灯,引导车辆绕行,避免拥堵进一步加剧。

(三) 自动识别车辆信息,交通安全监控与事故预警

在传统交通管理系统中,车辆信息监测与跟踪是最重要的问题之一。就目前而言,大部分地区多采用视频监控系统对各道路路况进行监测与记录,但随着信息化进程的不断加快,交通信息采集量大幅度增长,这一方法已经难以有效应对,亟需运用现代技术进行检测与预警工作。通过对信息技术与人工智能技术的应用,交通管理系统能够自动识别车辆信息,实现了信息共享与高效处理。在车辆信息识别方面,通过部署在关键路段的传感器、摄像头等设备,系统能够实时采集并识别车辆信息,包括车牌号码、车型、车速等,为交通管理部门提供数据支持,为后续事故预警提供依据。在交通安全监控方面,系统能够依据车辆的车速、车距等关键参数,形成对异常情况的预警,比如超速、违规变道等,对异常情况发出警报,提醒驾驶员注意行车安全,并将异常情况信息上传至交通管理部门,及时采取相应管理措施。在事故预警和应急处理方面,系统通过对历史交通事故数据的分析,识别出事故多发路段和时段,提前发出预警,提醒驾驶员和管理者注意。出现交通事故时,系统能够迅速定位事故现场,自动调用附近的救援资源,如交警、救护车等,以最快的速度赶到现场进行救援和处理。城市交通系统能够借助信息技术实现信息共享,能够自动采集数据信息,将各类实时动态变化数据转化为数字信号,反馈给管理者进行处理,进而达到提高道路运输效率的目的。

(四) 管理公共交通系统,提高交通服务质量

公共管理是城市交通管理的重要组成部分,智能交通系统能够依托电子信息技术和人工智能技术,逐渐改变公共交通的面貌,提供更加高效、环保的交通服务。在公交线路方面,系统能够基于大数据分析,对城市居民的出行需求进行精准预测,依据实时数据,科学合理地规划公交线路,以此减少乘客换乘次数,缩短通勤时间,让更多市民愿意选择公共交通作为日常出行方式。在公交站点布局方面,系统通过分析乘客上下车数据、车辆运行时间以及站点间距等信息,能够智能推荐站点的最佳位置,实现对公共交通站点布局的优化,以此减少车辆等待时间,提高公交系统的运行效率,提升乘客出行体验。在公交车辆运行时间表的动态调整方面,智能交通系统具备实时监控和数据分析的能力,能够根据交通流量、天气状况、特殊事件等多种因素,动态调整公交车辆的运行时间表,以此确保公交系统能够迅速应对各种突发情况,保持高效稳定地运行状态。公共交通系统的智能化能够更有效地利用道路资源,减少交通拥堵现象,减少因拥堵而产生的碳排放,有助于改善城市空气质量。在公共交通服务质量方面,通过应用智能交通系统,促使公共交通系统能够提供更加个性化、智能化的服务。比如提供实时公交到站信息、在线购票、座位预订等功能,提升乘客的出行便利性和满意度;对公交车辆进行实时监控和维护,确保车辆运行安全可靠,进一步提高交通服务质量。

四、城市智能交通管理的未来展望

未来,智能交通管理将迎来更为广阔的发展前景,推动交通管理工作迈向新的发展阶段。在政策支持方面,未来政府将加大对城市智能交通管理的投入和支持,通过资金扶持、政策引导等举措,积极推动城市智能交通管理的标准化进程,确保各项技术、设备和系统的兼容性和互操作性,为智能交通的普及化奠定坚实基础。在市场方面,据市场研究机构预测,到2026年,我国智能交通行业市场规模将突破4000亿元大关,智能交通发展水平将显著提高。在技术方面,5G、物联网等先进技术的应用将更加广泛,共同推动城市智能交通管理实现更高水平的智能化和自动化。

五、结语

综上所述,智慧化城市交通管理是未来城市发展的重要方向,能够为城市发展提供更为高效便捷的交通运输服务。电子信息技术与人工智能技术能够为城市交通管理智慧化发展提供有效支持。在实际应用中,可将其应用于预测城市交通流量、实时监测道路状况、自动识别车辆信息和管理公共交通系统等,以显著提升城市交通的效率和安全性,提升居民出行体验。在具体实践中,城市交通管理会遇到新的问题与情况,相关部门应继续深化对技术的探究,推动电子信息与人工智能技术和城市交通管理的深度融合,为未来城市发展提供智能化交通运输服务。

参考文献:

- [1] 潘述亮,徐晓东,杨海波,等.智能与进化:济南新一代智慧交通系统的设计[J].城市轨道交通.2020.0023.
- [2] 王菁川,吴建彬.基于物联网与人工智能提升城市轨道交通巡查管理分析[J].隧道与轨道交通.2019.s2.056.
- [3] 王佳美.人工智能技术在计算机网络领域中的应用研究[J].通讯世界,2019,26(04):136-137.
- [4] 林超,寇业泉,倪时华.福州市城市交通管理智能化建设实践与对策[J].福州党校学报,2019(01):70-73.

项目名称:电子信息与人工智能在城市交通管理中的应用
项目编号:24ZRYB-02