

交通运输工程中的智能交通应用

胥 健

阳谷县交通运输执法监察大队 山东 聊城 252300

摘 要:在此背景下,智能交通作为融合了信息技术、通信技术、传感技术、控制技术等多种先进技术的综合性交通解决方案应运而生。本文聚焦交通运输工程中的智能交通应用,阐述其重要性,包括提升安全性、提高效率性、增强环保性。详细介绍智能交通在城市交通管理、公共交通、道路运输、水路运输、航空运输的具体应用场景。同时展望智能交通未来发展趋势,如多技术融合、自动驾驶商业化加速、绿色低碳发展以及区域协同与全球合作,旨在为智能交通在交通运输工程中的进一步发展提供参考。

关键词:交通;运输;工程;智能;交通;应用

引言:随着城市化进程的加快和交通需求的持续增长,传统交通运输工程面临诸多挑战,如交通拥堵、安全事故频发、环境污染等。智能交通作为新兴技术领域,融合了信息技术、通信技术、控制技术等,为解决这些问题提供了有效途径。它能够实现对交通系统的智能化管理和优化,提升交通运行效率,保障交通安全,减少对环境的影响。深入研究智能交通在交通运输工程中的应用,不仅有助于推动交通行业的创新发展,还能为人们提供更加便捷、高效、绿色的出行体验,对促进社会经济的可持续发展具有重要意义。

1 智能交通在交通运输工程中的重要性

1.1 提升安全性

在交通运输工程中,智能交通对提升安全性意义重大。借助先进的传感器、监控设备和数据分析技术,智能交通系统能实时监测道路、车辆和行人的状态。例如,安装在车辆上的防撞预警系统,可提前感知前方障碍物并发出警报,有效降低追尾事故风险;交通监控摄像头结合智能算法,能快速识别违章行为和异常状况,及时通知交警处理,预防事故发生。此外,智能交通还能实现车辆与基础设施(V2I)、车辆与车辆(V2V)之间的信息交互,让驾驶员提前了解路况,合理规划路线,避免驶入危险路段,从而全方位提升交通运输的安全性,保障人们的生命财产安全。

1.2 提高效率性

智能交通可显著提高交通运输工程的效率。通过交通流量监测与调控系统,能实时掌握各路段的交通状况,根据实际需求智能调整信号灯时长,优化交通流,减少车辆等待时间,缓解拥堵。在公共交通领域,智慧公交调度系统可根据乘客流量和车辆位置,动态调整发车间隔和线路,提高公交运营效率,吸引更多人选择公

交出行。同时,智能物流运输利用大数据和物联网技术,实现货物的精准配送和运输路线的优化,降低物流成本,提高货物运输的时效性,使整个交通运输系统运行更加顺畅、高效。

1.3 增强环保性

智能交通在增强交通运输工程环保性方面发挥着关键作用。一方面,通过优化交通流量,减少车辆频繁启停和怠速时间,降低燃油消耗和尾气排放,从而减轻空气污染。例如,智能交通信号控制系统可使车辆在行驶过程中减少不必要的停车和加速,降低碳排放。另一方面,智能交通鼓励绿色出行方式,如共享出行服务,通过提高车辆的使用效率,减少道路上车辆的总数,进而降低能源消耗和环境污染^[1]。

2 智能交通在交通运输工程中的具体应用场景

2.1 城市交通管理

2.1.1 交通流量监测与调控

智能交通在城市交通管理中,交通流量监测与调控是关键环节。借助安装在道路各处的传感器、摄像头等设备,能实时精准收集各路段的车流量、车速等信息。通过大数据分析和智能算法,系统可快速评估交通状况,预测拥堵趋势。依据这些数据,智能调控信号灯时长,比如在车流量大的方向延长绿灯时间,减少车辆等待。还能动态调整可变车道方向,引导车辆合理分流。如此一来,有效平衡了各路段交通流量,缓解拥堵,提高城市道路的整体通行效率,让市民出行更加顺畅。

2.1.2 智能停车管理

智能停车管理为城市交通难题提供了有效解决方案。利用地磁传感器、视频识别等技术,可实时监测停车位的使用状态,并将信息上传至管理平台。车主通过手机APP就能快速查询附近空闲车位,导航直达,减少盲

目寻找车位导致的交通拥堵。同时,智能停车系统支持线上缴费,避免排队等待,提高停车场的周转效率。此外,还能对违规停车行为进行自动识别和抓拍,规范停车秩序。智能停车管理不仅方便了车主,也优化了城市静态交通,提升了整体交通运行质量。

2.1.3 应急管理系统

智能交通应急管理系统是城市交通安全的坚实保障。当发生交通事故、自然灾害等突发事件时,系统能迅速感知并通过多种渠道发布预警信息,提醒周边车辆和行人注意安全。同时,自动规划最优救援路线,引导救援车辆快速抵达现场。利用无人机、智能监控设备等,实时获取现场情况,为指挥调度提供准确依据。此外,还能协调相关部门,如交警、消防、医疗等,实现信息共享和协同作战。

2.2 公共交通

2.2.1 智慧公交调度

智慧公交调度是智能交通在公共交通领域的重要应用。借助GPS定位、大数据分析等技术,能实时掌握公交车辆的位置、行驶速度和车内客流情况。调度中心依据这些信息,动态调整发车间隔,在客流高峰增加车次,平峰适当减少,提高车辆利用率。同时,通过电子站牌和手机APP向乘客实时推送公交到站信息,方便乘客合理安排出行时间。此外,智慧公交调度还能对驾驶员的驾驶行为进行监测和分析,规范驾驶操作,保障行车安全,提升公交服务质量和运营效率,吸引更多人选择公交出行。

2.2.2 轨道交通智慧车站

轨道交通智慧车站为乘客带来了全新的出行体验。利用人脸识别、智能安检等技术,实现快速进站,减少排队等待时间。车站内设置智能导航系统,乘客可通过电子屏幕或手机查询线路、换乘信息和站点周边设施。同时,智慧车站能实时监测客流密度,自动调整通风、照明等设备运行状态,营造舒适的乘车环境。在应急情况下,系统可迅速启动应急预案,引导乘客安全疏散。轨道交通智慧车站提升了运营管理的智能化水平,增强了乘客出行的便捷性和安全性。

2.2.3 共享出行服务

共享出行服务是智能交通推动公共交通创新发展的典型体现。以共享单车、共享汽车和网约车为代表,通过移动互联网平台整合闲置交通资源,实现资源的高效利用。用户只需通过手机应用就能轻松预约和使用车辆,满足个性化出行需求。共享出行服务与公交、地铁等传统公共交通形成互补,构建了多元化、多层次的公

共交通体系。它不仅缓解了城市交通拥堵,减少了私人汽车的使用,降低了能源消耗和环境污染,还为人们提供了更加便捷、经济、绿色的出行选择,促进了城市交通的可持续发展。

2.3 道路运输

2.3.1 智能网联汽车

智能网联汽车是道路运输领域智能交通的核心应用之一。它融合了传感器、通信、人工智能等技术,使汽车具备环境感知、智能决策和自动控制能力。通过车与车(V2V)、车与基础设施(V2I)的实时通信,智能网联汽车能提前获取路况信息,规划最佳行驶路线,避开拥堵路段。同时,其先进的驾驶辅助系统可实现自动紧急制动、自适应巡航等功能,有效降低交通事故发生率。此外,智能网联汽车还能与智能交通系统协同,优化交通流量,提高道路运输效率,为人们带来更安全、便捷、舒适的出行体验,推动道路运输向智能化、自动化方向发展。

2.3.2 智慧物流运输

智慧物流运输借助智能交通技术实现了物流环节的高效运作。利用物联网设备,可实时追踪货物的位置、状态和运输环境,确保货物安全。通过大数据分析,物流企业能精准预测需求,优化仓储布局和配送路线,减少运输成本和时间。智能调度系统根据车辆位置、货物信息和交通状况,合理分配运输任务,提高车辆利用率。此外,无人驾驶技术在物流运输中的应用也逐渐增多,如无人配送车、无人机等,可实现最后一公里的精准配送。

2.3.3 道路养护智能化

道路养护智能化是保障道路运输安全畅通的重要举措。借助传感器、无人机等技术,可实时监测道路的平整度、裂缝、坑洼等状况,及时发现潜在的安全隐患。通过大数据分析,能预测道路的使用寿命和损坏趋势,制定科学合理的养护计划。智能养护设备可实现自动化作业,如智能洒水车根据路面湿度自动调节洒水量,智能修补车快速修复路面病害。此外,道路养护管理系统还能对养护人员和设备进行实时调度和监控,提高养护工作效率和质量。

2.4 水路运输

2.4.1 智能船舶

智能船舶是水路运输智能化的关键载体。它集成了先进的传感器、通信和自动化控制技术,能实时感知船舶自身状态及周围环境信息。通过智能航行系统,可实现航线自动规划、避碰决策等功能,减少人为失误,提

升航行安全性。同时,智能船舶能对设备运行状况进行实时监测和故障预警,提前安排维护保养,降低运营成本。此外,借助卫星通信和大数据分析,船舶运营方能远程监控船舶动态,优化航行计划,提高运输效率。

2.4.2 港口智能化

港口智能化是水路运输高效运作的重要支撑。利用物联网、人工智能等技术,港口实现了设备自动化操作,如自动化岸桥、自动导引车等,大幅提高了货物装卸和搬运效率。智能调度系统可根据船舶到港时间、货物种类和数量等信息,合理安排作业顺序和资源分配,减少船舶在港停留时间。同时,港口智能化还能实现物流信息的实时共享和追溯,方便货主和物流企业掌握货物动态。此外,智能安防系统保障了港口的安全运营。

2.5 航空运输

2.5.1 机场智能调度

机场智能调度是航空运输高效运行的关键环节。借助大数据、人工智能与物联网技术,机场可实时收集航班信息、旅客流量、设备状态等多源数据。智能调度系统能依据这些数据,动态优化机位分配,让飞机快速停靠合适机位,减少滑行时间。同时,精准安排地面保障车辆和人员,如行李装卸、加油等作业,提高保障效率。

2.5.2 空中交通管理

空中交通管理对航空运输的安全与效率至关重要。利用先进的雷达、卫星通信和自动相关监视技术,能实时精准掌握飞机的位置、速度和高度等信息。通过智能算法和计算机系统,可对空中交通流量进行科学预测和动态调控,合理规划航线,避免航班拥堵和冲突。同时,空中交通管制员借助智能辅助决策系统,能更迅速地处理突发情况,保障飞行安全^[2]。

3 智能交通的未来发展趋势

3.1 多技术融合发展

未来智能交通将呈现多技术深度融合的态势。5G 技术凭借高速率、低时延、大容量的特性,为车与车、车与基础设施间的实时通信提供坚实保障,使信息传递更迅速准确。人工智能算法不断优化,能对交通大数据进行深度挖掘和分析,实现更精准的交通预测与决策。物联网技术让各类交通设备互联互通,形成庞大的智能交通网络。

3.2 自动驾驶商业化加速

自动驾驶商业化进程在未来将大幅加快。随着传感器技术的不断进步,激光雷达、摄像头等设备的成本降低且性能提升,为自动驾驶车辆的普及奠定基础。同时,算法的优化使自动驾驶系统能更好地应对复杂路况

和突发情况,提高行驶安全性。政策层面,各国政府逐渐出台支持自动驾驶商业化的法规和标准,为其提供合法运营环境。共享出行、物流运输等领域对自动驾驶需求迫切,将率先实现商业化应用。

3.3 绿色低碳发展

绿色低碳是智能交通未来发展的必然趋势。在能源方面,新能源汽车在智能交通中的占比将持续增加,电动、氢能等清洁能源车辆将逐步取代传统燃油车,减少尾气排放。交通管理上,智能系统通过优化交通流量、减少车辆怠速和频繁启停,降低能源消耗。物流运输领域,智能规划路线和装载方案,提高车辆装载效率,减少空驶里程。此外,智能交通基础设施建设也将注重节能环保,如采用太阳能供电的交通信号灯等。

3.4 区域协同与全球合作

未来智能交通发展将突破地域限制,呈现区域协同与全球合作的局面。在城市群和都市圈内,不同城市间的智能交通系统将实现互联互通,统一调度和管理,提高区域交通一体化水平。例如,实现跨城公交、地铁的一卡通和无缝换乘。在全球范围内,各国将加强在智能交通技术标准、政策法规等方面的交流与合作,共同应对交通领域的全球性挑战,如跨国物流运输的效率提升和安全保障。通过区域协同与全球合作,能够整合资源、共享经验,推动智能交通技术更快发展,为全球交通的可持续发展贡献力量^[3]。

结束语

在交通运输工程领域,智能交通的应用已全面开花且成效斐然。从城市交通的精准管理、公共交通的智慧升级,到道路、水路、航空运输的高效运作,智能交通凭借多技术融合创新,显著提升了运输效率、保障了出行安全、推动了绿色发展。它不仅改变了人们的出行方式,也重塑了物流运输格局。展望未来,随着多技术进一步深度融合、自动驾驶商业化加速推进、绿色低碳理念持续深化以及区域与全球合作日益紧密,智能交通必将引领交通运输工程迈向更高水平的智能化、现代化,为人类社会的便捷出行与可持续发展注入源源不断的动力。

参考文献

- [1]罗睿挺.智能交通系统在交通运输管理中的运用研究[J].现代商贸工业,2021,39(14):136-137.
- [2]刘洪斌.智能交通系统在交通运输管理中的应用分析[J].民营科技,2021(8):169-170
- [3]李晶晶,姚斌.智能交通系统在交通运输管理中的应用探究[J].电子测试,2022(16):54-55.