

信息化在交通运输工程管理中的作用

陈海明

宁夏回族自治区固原市彭阳县交通运输综合执法大队 宁夏 固原 756500

摘要: 本文探讨了信息化在交通运输工程管理中的重要作用。首先分析了交通运输工程管理面临的挑战,进而阐述了信息化的内涵与特征。详细论述了信息化借助大数据、信号源集中化、信息化处理、APP等先进技术在提高交通运输工程管理效率、提升运输安全性、优化资源配置、促进绿色交通发展以及改善服务质量等方面的具体作用。同时,结合实际案例进一步说明信息化应用的效果,并对信息化在交通运输工程管理中的发展趋势进行了展望,旨在强调信息化对推动交通运输工程管理现代化、科学化的重要意义。

关键词: 信息化; 交通运输工程管理; 管理效率; 运输安全

1 引言

随着社会经济的快速发展和城市化进程的加速,交通运输行业作为国民经济的重要基础产业,其规模不断扩大,运输需求日益增长且呈现多样化特征。传统的交通运输工程管理模式在面对如此复杂多变的环境时,逐渐暴露出诸多问题,如管理效率低下、信息传递不畅、资源分配不合理等,难以满足现代交通运输发展的需求。而信息技术的飞速发展,尤其是大数据、信号源集中化、信息化处理、APP等先进技术的兴起,为交通运输工程管理带来了新的机遇和挑战。信息化以其高效、便捷、实时等优势,成为提升交通运输工程管理水平、推动交通运输行业转型升级的关键力量。深入研究信息化在交通运输工程管理中的作用,对于促进交通运输事业的可持续发展具有重要的理论和实践意义。

2 交通运输工程管理面临的挑战

2.1 交通流量快速增长

随着城市人口的增加和经济的发展,机动车保有量急剧上升,导致城市道路交通流量大幅增加。交通拥堵现象日益严重,不仅影响了人们的出行效率,也增加了物流成本,制约了城市经济的发展。同时,交通流量的快速增长也给交通运输工程管理带来了巨大的压力,传统的交通指挥和调度方式难以应对如此复杂的交通状况。

2.2 运输需求多样化

现代社会对交通运输的需求不再局限于简单的货物和人员运输,而是呈现出多样化的趋势。例如,对运输的时效性、安全性、舒适性等方面提出了更高的要求;快递、冷链物流等新兴运输业态不断涌现,需要更加精细化的运输管理服务。此外,不同地区、不同行业的运输需求也存在差异,这就要求交通运输工程管理能够提供个性化的解决方案。

2.3 安全管理难度加大

交通运输行业涉及面广、风险因素多,安全管理一直是交通运输工程管理的重中之重。随着交通流量的增加和运输工具的多样化,交通事故的发生频率也有所上升^[1]。同时,一些非法营运、超载超限等违法行为也给交通运输安全带来了严重威胁。传统的安全管理方式主要依靠人工巡查和现场执法,存在效率低下、覆盖范围有限等问题,难以满足当前安全管理的需求。

2.4 资源分配不合理

在交通运输领域,资源分配不合理的问题较为突出。一方面,部分地区交通基础设施建设滞后,运输能力不足,无法满足当地经济社会发展的需求;另一方面,一些地区存在交通基础设施重复建设、资源浪费的现象。此外,在运输工具的调配和使用方面,也存在不合理的情况,导致运输效率低下,能源消耗增加。

3 信息化在交通运输工程管理中的作用

3.1 提高交通运输工程管理效率

3.1.1 实现实时监控与调度

通过信号源集中化技术,将分布在交通运输工具和基础设施上的各类传感器和监控设备,如摄像头、卫星定位终端系统等采集的信号进行集中处理。这些设备实时采集交通运输信息,并将其传输到交通管理指挥中心。管理人员可以通过监控大屏或管理软件,实时掌握交通状况,包括道路拥堵情况、车辆行驶速度、货物运输状态等。根据这些信息,管理人员可以及时调整交通信号灯的配时、发布交通诱导信息,引导车辆合理行驶,避免交通拥堵。同时,对于运输企业来说,可通过企业专属APP实时监控车辆的位置和运行状态,合理安排运输任务,提高车辆的利用率和运输效率。

3.1.2 优化业务流程

信息化可以实现交通运输工程管理业务流程的自动化和电子化。例如,在交通行政审批方面,通过建立网上审批平台,企业和个人可以在线提交申请材料,管理部门利用信息化处理技术对材料进行快速审核和办理审批手续,大大缩短了审批时间,提高了办事效率。在物流管理方面,利用物流信息系统可以实现货物的跟踪和追溯,从货物的发货、运输到收货,各个环节的信息都可以通过APP实时查询,提高了物流运作的透明度和效率。

3.1.3 加强部门协同合作

交通运输工程管理涉及多个部门,如交通、公安、城管等。信息化可以打破部门之间的信息壁垒,实现信息的共享和业务的协同^[2]。通过建立统一的交通运输信息管理平台,各部门可以实时共享交通数据和信息资源,共同开展交通管理工作。例如,在处理交通事故时,交通管理部门、公安部门和医疗部门可以通过信息平台及时沟通协调,快速开展救援和处理工作,提高应急处置效率。

3.2 提升交通运输安全性

3.2.1 交通安全预警

利用大数据分析和人工智能技术,对交通运输历史数据和实时数据进行分析挖掘,建立交通安全预警模型。通过对道路状况、天气情况、车辆行驶状态等因素的综合分析,提前预测可能发生的交通事故风险,并及时通过APP向驾驶员和相关管理部门发布预警信息。例如,当监测到某路段在恶劣天气条件下容易发生交通事故时,系统可以及时向驾驶员发送预警信息,提醒其注意行车安全。

3.2.2 车辆安全监管

通过在车辆上安装车载终端设备,如行车记录仪、胎压监测系统、疲劳驾驶预警系统等,并利用信息化技术将设备采集的数据实时传输至交通管理部门和企业监控中心。一旦发现车辆存在安全隐患或驾驶员有疲劳驾驶、超速行驶等违法行为,系统可以及时通过APP向驾驶员发出警报,并将相关信息传输到交通管理部门和企业监控中心。交通管理部门可以根据这些信息对违法车辆进行处罚和教育,企业可以及时采取措施消除安全隐患,保障车辆行驶安全。

3.2.3 应急指挥与救援

在发生交通事故或自然灾害等突发事件时,信息化可以为应急指挥和救援提供有力支持。通过建立应急指挥系统,整合交通、公安、医疗、消防等部门的信息资源,实现应急指挥的统一调度和协同作战。应急指挥中心可以实时掌握事故现场的情况,合理调配救援力量和物资,提高应急救援的效率和成功率。同时,利用无人

机、卫星通信等技术,可以快速获取事故现场的图像和信息,并通过APP实时传输给指挥中心和相关救援人员,为应急指挥提供决策依据。

3.3 优化交通运输资源配置

3.3.1 交通基础设施规划

信息化可以为交通基础设施规划提供科学依据。通过对交通运输需求、交通流量、土地利用等数据的分析和预测,运用地理信息系统(GIS)等技术与大数据分析相结合,可以合理规划交通基础设施的布局 and 规模。例如,在城市道路规划中,可以根据不同区域的交通需求和流量情况,优化道路网络结构,提高道路的通行能力。在轨道交通规划中,可以通过分析乘客的出行规律和需求,合理设置站点和线路,提高轨道交通的服务水平。

3.3.2 运输工具调配

利用信息化技术可以实现运输工具的智能调配。运输企业可以通过物流信息系统和企业APP实时掌握货物的运输需求和车辆的位置信息,根据货物的目的地、运输时间和车辆的运行状态等因素,合理安排运输任务,优化运输路线,提高车辆的装载率和运输效率^[3]。同时,通过与其他运输企业的信息共享和合作,利用大数据分析实现运输资源的整合和优化配置,降低运输成本。

3.3.3 能源消耗管理

信息化可以帮助交通运输行业实现能源消耗的精细化管理。通过在运输工具上安装能源监测设备,实时采集能源消耗数据,并利用大数据分析技术对数据进行分析和评估。运输企业可以根据能源消耗情况,制定合理的节能措施和考核指标,优化运输工具的运行参数,降低能源消耗。同时,交通管理部门可以通过信息化手段,引导运输企业采用节能型运输工具和技术,促进交通运输行业的绿色发展。

3.4 促进绿色交通发展

3.4.1 鼓励公共交通出行

信息化可以提高公共交通的服务质量和吸引力,鼓励更多人选择公共交通出行。通过建立公共交通信息查询APP,乘客可以实时查询公交线路、车辆位置、到站时间等信息,方便出行规划。同时,推广电子公交卡、移动支付等便捷支付方式,提高乘客的乘车体验。此外,利用大数据分析技术,可以根据乘客的出行需求和流量情况,优化公交线路和班次安排,提高公共交通的运营效率。

3.4.2 推广新能源运输工具

信息化可以为新能源运输工具的推广和应用提供支持。通过建立新能源运输工具充电设施信息平台APP,驾

驶员可以实时查询充电桩的位置、使用状态等信息,方便充电。同时,政府可以通过信息化手段,对新能源运输工具的购置和使用给予补贴和优惠政策,鼓励企业和个人购买和使用新能源运输工具。此外,利用信息化技术可以对新能源运输工具的运行状态和能源消耗进行实时监测和管理,提高其运行效率和可靠性。

3.4.3 交通碳排放管理

信息化可以帮助交通运输行业实现交通碳排放的精准管理。通过建立交通碳排放监测系统,利用大数据分析实时采集交通运输工具的能源消耗和碳排放数据,并对数据进行分析 and 评估^[4]。交通管理部门可以根据碳排放情况,制定合理的碳排放控制目标和政策措施,引导运输企业采取节能减排措施,降低交通运输行业的碳排放强度。

3.5 改善交通运输服务质量

3.5.1 提供个性化服务

信息化可以根据不同用户的需求和偏好,提供个性化的交通运输服务。例如,在线旅游平台可以根据用户的出行时间、目的地、预算等因素,为用户提供个性化的旅游交通方案。物流企业可以根据客户的需求,通过APP提供定制化的物流服务,如限时送达、冷链运输等。同时,通过收集用户的反馈信息,运输企业可以不断改进服务质量,提高用户满意度。

3.5.2 提升票务服务水平

信息化可以实现交通运输票务的电子化和智能化。乘客可以通过手机APP、网站等渠道在线购买车票、机票等,无需到售票窗口排队购票。同时,电子票务系统可以实现实名制购票和验票,提高票务管理的安全性和效率。此外,利用大数据分析技术,可以根据乘客的购票习惯和出行需求,为乘客提供个性化的票务推荐和服务。

3.5.3 加强信息咨询服务

信息化可以为交通运输用户提供丰富的信息咨询服务。通过建立交通运输信息服务平台,整合交通新闻、政策法规、出行指南、旅游资讯等信息,为用户提供一站式的信息查询服务。同时,利用社交媒体、短信、APP等渠道,及时向用户发布交通动态、路况信息、天气预警等重要信息,方便用户出行决策。

4 应用案例:深圳市智能交通系统

深圳市是我国智能交通系统建设的先行城市之一。深圳市智能交通系统涵盖了交通指挥调度、交通信息采集与发布、交通执法管理、公共交通管理等多个方面。通过在全市范围内安装大量的交通流量检测器、摄像头、电子警察等设备,利用信号源集中化技术实时采集

交通数据,并运用大数据分析和人工智能技术进行处理和分析。交通管理指挥中心可以根据实时交通状况,及时调整交通信号灯的配时,通过交通诱导APP发布交通诱导信息,引导车辆合理行驶。同时,深圳市还推广了公共交通优先策略,通过建立公交专用道、优化公交线路、推广电子公交卡等措施,提高了公共交通的服务质量和吸引力。据统计,深圳市智能交通系统建成后,城市道路平均车速提高了15%,交通拥堵指数下降了20%,公共交通出行分担率提高了10个百分点。

5 信息化在交通运输工程管理中的发展趋势

信息化在交通运输工程管理中呈现出多元且蓬勃的发展趋势。5G技术凭借高速率、低延迟、大容量特性,将在智能交通领域广泛应用,实现车与各方实时通信,支持自动驾驶、智能指挥等,还能助力高清视频监控等应用,提升智能化水平。人工智能与大数据深度融合,通过对海量交通数据深度分析挖掘,可实现交通预测、智能调度等功能自动化智能化,还能应用于交通执法,提高执法效率和准确性。区块链技术凭借去中心化等特点,在物流管理方面可实现货物全程跟踪追溯,在交通票务、支付等领域保障交易安全可信。此外,随着环保意识提升,绿色交通信息化深入发展,通过信息化优化资源配置、推广新能源工具、加强碳排放管理,如建立新能源充电设施信息平台APP,推动智能交通与新能源技术融合,以实现交通运输节能减排、可持续发展。

结语

信息化对交通运输工程管理意义重大,能提高管理效率、提升运输安全、优化资源配置、促进绿色发展、改善服务质量,且已有实际应用成效。随着新兴技术发展,其应用将更广泛深入。未来,管理部门和运输企业要重视信息化,加大投入,推动深度融合,提升管理现代化水平,提供更优质交通服务。此外,政府也应加强政策引导与支持,完善法规标准,为信息化应用营造良好环境。

参考文献

- [1]刘艳军.信息化技术在交通运输工程管理中的应用研究[J].运输经理世界,2025,(05):74-76.
- [2]王明莉,李立男.大数据驱动的交通运输信息化高质量发展模式[J].中国管理信息化,2025,28(01):81-83.
- [3]李建宾.交通运输行业管理信息化建设策略研究[J].人民公交,2024,(24):37-39.
- [4]孙梅婷.交通运输综合行政执法信息化应用和发展[J].运输经理世界,2024,(36):65-67.