

信息技术在交通运输工程中的应用研究

杨青鹏

江苏纬信工程咨询有限公司 江苏 南京 210000

摘要: 信息技术在交通运输工程中的应用研究日益深入, 其不仅提升了工程效率, 还加强了运营管理的智能化水平。智能化交通管理系统的应用, 有效监控交通流量, 优化交通布局, 大数据技术的运用, 对运维数据进行深度挖掘分析, 为决策提供了精准依据, 云计算、物联网等技术的融合, 进一步推动了交通运输工程的创新发展。本研究系统梳理了信息技术在交通运输工程中的应用现状, 展望了未来发展趋势, 对推动交通运输行业智能化发展具有重要价值。

关键词: 信息技术; 交通运输工程; 应用

引言

随着科技的迅猛进步, 信息技术在交通运输工程中的应用愈发广泛与深入, 作为国民经济的关键领域, 交通运输工程的运行效率、安全性和可持续性对社会发展至关重要。信息技术的融入, 极大地提升了交通运输的智能化程度, 为解决交通拥堵、优化运输效率、确保行车安全等问题提供了有力支持。通过应用信息技术, 我们能够更加精准地管理交通流量, 提升运输效率, 保障行车安全, 为构建高效、安全、可持续的交通运输体系提供坚实的技术支撑。

1 信息技术在交通运输工程中意义

交通运输工程, 作为国家的核心民生项目, 与广大民众的日常出行和生产活动息息相关, 其建设质量的好坏直接关系到公众的出行体验和安全。因此, 相关部门需全面掌握交通的宏观运行情况, 如整体运作态势、结构特性等, 以确保交通运输的高效与稳定。第一, 随着社会的快速发展, 道路运营管理部门肩负的责任日益加重, 他们需要维护交通全线路产、路权, 管理各类设备, 并实时报送、阻断相关运行状态信息。然而, 传统的交通运输管理方式已难以满足新时代的挑战, 信息技术的融入成为了必然的选择。第二, 信息技术的快速发展, 使得智慧信息化公路成为可能, 这种新型公路不仅提升了工作人员的工作质量与效率, 更在紧急情况下能够迅速响应, 有效避免危害的扩大, 保障公众的出行安全。在我国交通运输压力日益加剧的今天, 智慧信息化公路的建设显得尤为重要。它不仅能够确保公路的正常运行, 还能为公众提供更为便捷、安全的出行环境。第三, 信息技术在交通运输工程中的应用, 还为企业带来了诸多益处, 它有助于企业实现对成本的精细控制, 提升经济效益, 同时, 通过信息技术对基本数据的有效管理, 企业能够在激烈的市场竞争中占据有

利地位, 既保证了工程质量, 又提升了企业的社会影响力。

2 信息技术在交通运输工程设计阶段的应用

2.1 信息化规划与设计工具与平台

信息化规划与设计工具与平台是信息技术在交通运输工程设计阶段应用的重要组成部分, 这些工具与平台通过集成先进的信息技术, 为设计师提供了更为高效、精确的设计手段。第一, CAD(计算机辅助设计)技术以其强大的绘图和编辑功能, 极大地提高了设计师的工作效率。设计师可以通过CAD软件快速绘制和修改图纸, 减少了传统手工绘图的时间和精力成本, 同时, CAD技术还支持三维建模, 使得设计师能够更直观地展示设计方案, 便于各方沟通和协作。第二, BIM(建筑信息模型)技术在交通运输工程设计阶段的应用也越来越广泛, BIM技术通过构建数字化模型, 将设计信息集成在一个平台上, 实现了设计信息的共享和协同。设计师可以在BIM平台上进行多专业协同设计, 避免了信息孤岛的问题, 提高了设计的整体性和一致性。此外, BIM技术还支持模拟分析, 设计师可以通过模拟交通流、结构受力等情况, 对设计方案进行优化和调整^[1]。第三, 还有一些专门针对交通运输工程设计的信息化平台, 这些平台集成了各种设计工具和资源, 为设计师提供了更为便捷的设计环境, 设计师可以在这些平台上进行项目管理、数据分析和资源共享等操作, 提高了设计的效率和质量。

2.2 设计流程的信息化优化

传统的设计流程往往存在信息传递不畅、协同效率低下等问题, 而信息技术的引入可以有效地解决这些问题。(1)设计平台。通过采用协同设计平台, 设计师可以实现实时在线交流和协作。设计师可以在平台上共享设计数据、交流设计思路、讨论问题解决方案等, 避免了传统邮件、电话等方式带来的沟通障碍。这种实时在

线的协作方式可以大大提高设计的协同效率,缩短设计周期。(2)数据的自动化处理和分析。设计师可以利用数据处理软件对设计数据进行清洗、整合和分析,提取出有价值的信息用于设计决策。这种数据驱动的设计方式可以减少人为错误和主观判断的影响,提高设计的科学性和准确性。(3)设计成果的数字化交付和存档。设计师可以将设计成果以数字化形式交付给业主或施工方,便于后续的修改和使用。同时,数字化存档也可以保证设计数据的安全性和可追溯性。

2.3 大数据在交通流预测与需求分析中的应用

大数据技术在交通运输工程设计阶段的应用,无疑为交通流预测与需求分析提供了强有力的支持。在这一阶段,大数据技术以其强大的数据处理和分析能力,为设计师们提供了更加科学、精准的设计依据。(1)挖掘历史交通数据。根据对这些数据进行收集、整理和分析,设计师们能够清晰地了解道路的交通特性、瓶颈位置以及交通流的变化规律。这些数据不仅有助于设计师们更加全面地了解交通状况,还可以为他们制定针对性的设计方案提供有力的支撑。(2)交通流的精准预测。通过运用机器学习、深度学习等先进算法,这些模型能够根据历史数据和实时数据,对未来的交通流情况进行科学预测。这种预测结果不仅有助于设计师们提前规划交通设施,还可以为交通组织和管理提供重要参考,从而实现交通流的优化和疏导。(3)需求分析。设计师们可以通过分析交通数据、人口数据、经济数据等多维度数据,全面了解区域内的出行需求、出行习惯以及出行目的等信息。这些信息为设计师们提供了关于交通设施布局、规模以及功能定位的重要参考,有助于他们制定出更加符合实际需求的设计方案。

3 信息技术在交通运输工程施工阶段的应用

3.1 施工监控与信息化施工技术

在交通运输工程施工阶段,施工监控与信息化施工技术是保证施工质量和安全的重要手段,信息技术的应用,使得施工过程中的各项参数能够实时、准确地被监控和记录,从而确保施工过程的顺利进行。第一,施工监控技术的应用使得施工现场的各项工作能够被实时监控,例如,通过安装高清摄像头和传感器,可以实时监控施工现场的人员活动、设备运行状态以及材料使用情况等。这种实时监控不仅有助于及时发现和解决施工中的问题,还能为后续的施工管理提供宝贵的数据支持^[2]。第二,信息化施工技术的应用也极大地提高了施工效率,例如,通过采用自动化施工设备,可以实现施工过程的自动化和智能化,减少了人力投入和人为因素的干扰。同时,一些先进的施工

技术,如BIM技术,还可以实现施工过程的模拟和优化,进一步提高施工效率和质量。

3.2 信息化管理平台建设

信息化管理平台的建设在交通运输工程施工阶段的应用中,具有举足轻重的地位,该平台通过集成先进的信息技术,实现了施工信息的集中管理、共享与协同,极大地提升了施工管理的效率和水平。(1)集中管理。在传统的施工管理中,各类信息往往分散存储,查询和分析过程繁琐且效率低下。而信息化管理平台通过构建统一的数据库,将施工过程中的各项数据和信息进行集中存储和管理,使得数据的查询、分析和处理变得更为便捷高效。这不仅能够为施工管理提供及时、准确的数据支持,还有助于优化施工流程,提高施工效率。(2)信息共享与协同。在复杂的交通运输工程施工中,不同部门、不同人员之间需要频繁地进行信息交流和协作,信息化管理平台通过提供实时共享的施工信息,打破了信息壁垒,使得各部门之间能够迅速响应、协同工作。这不仅减少了信息传递的延误和误解,还提高了团队协作的效率,确保了施工过程的顺利进行。(3)实时跟踪和管理。通过该平台,管理人员可以实时了解施工进度、资源使用情况等关键信息,为施工决策提供有力的数据支持,同时,平台还可以根据施工进度自动调整施工计划,确保施工任务能够按时完成。这种智能化的管理方式不仅提高了施工管理的精细化水平,还有助于降低施工成本,提高工程质量。

3.3 云计算与大数据在施工决策中的应用

云计算与大数据技术的应用为交通运输工程施工决策提供了强大的支持,通过云计算技术,可以实现施工数据的集中存储和处理,为大数据分析提供基础。而大数据技术则可以对海量的施工数据进行挖掘和分析,提取出有价值的信息用于施工决策。第一,云计算技术为施工数据的集中存储和处理提供了便利。通过将施工数据上传到云端服务器,可以实现数据的远程访问和共享。同时,云计算平台还提供了强大的计算能力和存储能力,可以处理海量的施工数据,为大数据分析提供有力支持。第二,大数据技术可以对施工数据进行深度挖掘和分析。通过对施工数据的分析,可以了解施工过程中的瓶颈问题、风险因素等关键信息,为施工决策提供科学依据。同时,大数据还可以对施工过程中的各种变量进行预测和优化,提高施工决策的准确性和效率。

4 信息技术在交通运输工程运维阶段的应用

4.1 智能化交通管理系统

智能化交通管理系统是信息技术在交通运输工程运

维阶段应用的重要组成部分,该系统通过集成先进的传感器、通信和计算机技术,实现对交通流的有效监控和管理,从而保障交通的顺畅与安全。(1)采集交通流数据。智能化交通管理系统通过安装在道路、桥梁、隧道等基础设施上的传感器,实时采集交通流数据。这些数据包括车流量、车速、车辆类型等,为系统提供了丰富的数据源。通过对这些数据的处理和分析,系统能够实时掌握交通状况,为运维决策提供有力支持。(2)通信能力。通过无线通信技术,系统可以将实时交通数据传输到监控中心或相关部门,实现信息的快速共享和协同处理^[1]。同时,系统还可以通过信息发布系统,将交通信息及时传递给驾驶员,帮助他们做出更好的驾驶决策。(3)自动化控制功能。通过对交通信号的智能控制,系统可以根据实时交通状况调整信号灯的配时,优化交通流。这不仅可以提高道路的通行效率,还可以减少交通拥堵和交通事故的发生。

4.2 运维数据的收集与分析

在交通运输工程运维阶段,运维数据的收集与分析是保障设施正常运行和优化运维策略的关键环节。信息技术的应用使得运维数据的收集更加便捷、准确,分析更加深入、全面。(1)运行数据。这些数据包括设施的温度、湿度、压力、振动等物理参数,以及设备的运行状态、故障信息等,通过对这些数据的收集和分析,可以及时发现设施的异常情况,预防潜在的安全隐患。

(2)运维数据的挖掘和分析。通过对历史数据的比对和趋势分析,可以找出设施运行的规律和特点,为运维策略的制定提供科学依据,同时,根据对数据的统计分析,还可以评估设施的性能和可靠性,为设施的维修和更换提供依据。(3)存储和共享。通过云计算和大数据技术,可以实现运维数据的集中存储和共享,不同部门、不同人员之间可以方便地访问和分析这些数据,提高运维工作的协同效率,利用这些技术还可以实现运维数据的可视化展示,使得数据更加直观、易于理解。

4.3 大数据在运营决策中的应用

大数据技术的应用为交通运输工程的运营决策提供了强大的支持,通过对海量数据的分析和挖掘,可以揭示出交通运行的内在规律和潜在问题,为决策者提供科学依据。(1)交通需求和运行状况。经过对交通流量、出行时间、出行距离等数据的分析,可以掌握交通需求的分布和变化特点,为优化交通网络和服务提供指导。通过对交通拥堵、交通事故等数据的分析,可以找出交通运行的瓶颈和问题所在,为改进交通管理提供依据。(2)支持运营策略的制定和调整。根据对历史数据的分析和预测模型的构建,可以预测未来的交通需求和运行状况,为制定合理的运营策略提供依据,而且,利用实时监测和分析交通数据,可以及时发现运营过程中的问题和变化,及时调整运营策略以适应新的情况。(3)交通安全管理。通过对交通事故数据的分析,可以找出事故发生规律和原因,为制定有效的安全措施提供依据,同时,通过对驾驶员行为数据的分析,可以评估驾驶员的安全意识和驾驶技能,为加强驾驶员培训和管理提供指导。

结束语

信息技术在交通运输工程中的应用,已成为推动行业发展的强大引擎,通过持续的研究与实践,我们不断优化交通网络,提升运输效率,确保行车安全,为构建高效、智能的交通运输体系奠定了坚实基础。未来,信息技术的创新与发展将为交通运输工程带来更加广阔的前景。我们需继续深化研究,拓展应用领域,推动信息技术与交通运输工程的深度融合,为行业的可持续发展注入新的活力与动能。

参考文献

- [1]彭利飞.信息技术在交通运输工程中的应用探析[J].运输经理世界,2021(12):19-21.
- [2]孟兆凯.信息技术在交通运输工程中的应用研究[J].中小企业管理与科技,2021(20):191-192.
- [3]黄朝磊.信息技术在交通运输管理中的应用分析[J].信息记录材料,2020,21(6):85-86.