

信息时代下交通运输工程管理改革策略

栗雨欣

长治市交通运输综合行政执法队 山西 长治 046000

摘要: 信息时代浪潮中, 交通运输工程管理面临深刻变革需求。当前, 信息化基础设施建设滞后、数据资源整合共享不足以及专业人才与管理理念匮乏等问题, 制约着行业发展。为此, 需通过完善信息化基础设施、强化数据整合共享机制、推进智能化管理技术应用、加强人才培养与理念更新等策略, 推动交通运输工程管理向智能化、高效化转型, 提升行业整体竞争力与服务水平, 以适应时代发展需求。

关键词: 信息时代; 交通运输; 工程管理; 改革策略

引言

随着信息技术的飞速发展, 信息时代的到来为各行业带来了全新的发展机遇与挑战, 交通运输工程管理领域亦不例外。信息化、智能化成为行业发展的必然趋势, 但当前交通运输工程管理在信息时代的转型过程中, 暴露出诸多问题。本文基于对信息时代下交通运输工程管理现状的分析, 深入探讨现存问题, 并针对性提出改革策略, 旨在为推动交通运输工程管理的高质量发展提供理论参考与实践指导。

1 信息时代下交通运输工程管理概述

在信息时代浪潮席卷全球的当下, 交通运输工程管理正经历着前所未有的深刻变革。随着大数据、物联网、人工智能等新一代信息技术的蓬勃发展与深度渗透, 传统交通运输工程管理模式已难以适应现代社会对高效、安全、智能交通体系的迫切需求, 行业亟待通过技术创新实现管理模式的转型升级。交通运输工程管理的核心在于统筹协调工程建设与运营过程中的人、财、物、信息等各类资源, 确保项目从规划设计到施工建设, 再到运营维护的全生命周期高效运转。在信息时代, 管理活动的本质转变为对海量数据的采集、分析与利用, 这些数据来源于工程建设的各个环节, 包括施工进度、设备状态、交通流量等, 借助先进的数据处理技术, 管理者能够挖掘出数据背后隐藏的规律与价值, 为决策提供精准依据。物联网技术的应用让交通运输工程管理实现了设备与设备、设备与人、人与人之间的互联互通。传感器实时采集工程现场设备的运行参数、环境信息, 使管理者远程即可掌握项目的实际状况, 及时发现潜在风险并采取应对措施。例如桥梁健康监测系统, 通过部署在桥梁关键部位的传感器, 持续收集应力、位移等数据, 利用大数据分析技术对桥梁结构的安全性进行评估, 提前预警结构损伤, 避免重大事故发生。人工

智能技术则赋予交通运输工程管理更强的智能化决策能力。通过机器学习算法对历史数据进行训练, 系统能够预测工程进度、资源需求, 优化施工方案。在交通运营管理方面, 智能交通系统借助人工智能实现交通流量的实时调控, 缓解拥堵, 提升通行效率。信息时代下的交通运输工程管理, 正以信息技术为驱动, 朝着智能化、精细化、协同化的方向不断迈进, 重塑行业发展格局, 为构建现代化综合交通运输体系提供有力支撑。

2 信息时代下交通运输工程管理现存问题

2.1 信息化基础设施建设滞后

在信息时代, 交通运输工程管理的信息化基础设施如同现代交通网络的数字地基, 其建设水平直接决定着整个行业的智能化发展高度。当前, 大量交通运输工程现场的硬件设备仍处于较为原始的状态, 施工现场的监控设备分辨率低、覆盖范围有限, 难以对复杂的工程环境进行全面且清晰的实时监测。在数据传输环节, 部分项目仍在使用的陈旧的有线网络, 不仅容易受到物理环境的干扰, 传输速度也远无法满足海量工程数据的实时传输需求。在软件系统层面, 许多交通运输工程管理所使用的软件功能单一, 缺乏系统性和集成性。这些软件往往只能实现简单的数据记录与初步统计, 难以支持复杂的数据分析和深度挖掘。在面对工程进度管理、资源调配等实际问题时, 无法通过系统快速生成科学合理的解决方案。软件的兼容性较差, 不同部门、不同阶段所使用的软件之间难以实现数据的无缝对接, 形成了一个信息孤岛, 严重阻碍了工程管理的协同作业。信息化基础设施建设还存在区域发展不均衡的现象。在经济发达地区, 交通运输工程信息化建设相对较快, 能够引入较为先进的技术和设备; 在经济欠发达地区, 由于资金、技术等方面的限制, 信息化基础设施建设严重滞后, 不仅无法满足工程管理的实际需求, 也使得区域间交通运

输工程管理水平差距不断拉大,不利于行业整体的数字化转型和可持续发展^[1]。

2.2 数据资源整合与共享不足

交通运输工程在建设和运营过程中会产生海量的数据,这些数据涵盖了工程设计、施工进度、设备运行状态、交通流量等多个方面,是实现科学管理和精准决策的重要依据。然而,在实际管理过程中,数据资源的整合与共享存在诸多问题。不同的工程参与方,如设计单位、施工企业、监理机构等,往往各自使用独立的数据采集和存储系统,数据格式和标准不统一,导致数据在交换和整合时面临巨大困难。即使在同一企业内部,不同部门之间的数据也难以实现有效共享。例如,工程技术部门所收集的施工数据与物资管理部门的材料供应数据,由于缺乏统一的管理和共享机制,无法形成联动效应,使得管理者在进行资源调配和进度把控时,难以获得全面准确的信息。在数据处理方面,由于缺乏专业的数据清洗和整合技术,大量数据存在重复、错误或缺失的情况,降低了数据的可用性和可靠性。在交通运输工程管理的全生命周期中,数据资源的分散存储和独立管理,使得项目从规划设计到运营维护各个阶段之间的数据无法实现有效衔接。当出现工程质量问题或运营故障时,难以通过系统的数据追溯功能快速定位问题根源,严重影响了工程管理的效率和质量。由于数据共享不足,各参与方无法充分利用其他单位或部门的经验和数据资源,造成了大量的重复劳动和资源浪费,制约了交通运输工程管理的整体效能提升。

2.3 专业人才与管理理念匮乏

交通运输工程管理向信息化、智能化转型,对专业人才提出了更高的要求。既需要具备传统交通运输工程专业知识,又要掌握信息技术、数据分析等新兴领域技能的复合型人才。现实情况是,行业内此类专业人才数量严重不足。现有从业人员大多是传统交通运输工程专业出身,虽然在工程技术方面经验丰富,但对大数据、人工智能、物联网等信息技术的理解和应用能力有限,难以将先进的信息技术深度融入到工程管理中。在实际工作中,由于缺乏专业的数据分析人才,工程管理过程中所产生的大量数据无法得到有效处理和挖掘,仅仅停留在简单的存储和展示层面,无法发挥数据的潜在价值。由于缺乏专业的信息化系统运维人才,已建设的信息化系统在运行过程中一旦出现问题,往往不能及时得到修复和优化,影响了系统的正常使用和工程管理的连续性。除了人才短缺问题,管理理念的滞后也是制约交通运输工程管理发展的重要因素。部分管理者对信息化

管理的重要性认识不足,仍然习惯于传统的管理模式和方法,认为信息化建设投入大、见效慢,不愿意在信息化管理方面进行过多的资源投入。在管理决策过程中,过于依赖个人经验和主观判断,忽视了数据在科学决策中的重要作用。这种落后的管理理念,使得信息化技术难以在交通运输工程管理中得到充分应用和推广,阻碍了行业向信息化、智能化方向的转型升级^[2]。

3 信息时代下交通运输工程管理改革策略

3.1 完善信息化基础设施建设

(1) 交通运输工程信息化基础设施建设是实现智能化管理的根基,需构建覆盖全域的感知网络体系。在道路桥梁等交通设施中,通过嵌入式传感器阵列采集结构应力、振动频率、温湿度等实时数据,借助物联网技术将物理设施与数字系统相连,形成具备自我感知能力的智慧节点。例如,在高速公路路段部署分布式光纤传感器,能够对路基沉降、路面开裂等细微变化进行毫米级监测,为工程维护提供精准数据支撑。(2) 通信网络作为数据传输的动脉,需构建多制式融合的通信架构。在交通枢纽、隧道等复杂场景,将5G移动通信与专用短程通信(DSRC)技术结合,实现高带宽与低延迟的数据传输。针对偏远山区等信号薄弱区域,可引入卫星通信与自组网技术,保障数据传输的连续性与稳定性,确保各类交通信息能够实时、准确地汇聚至管理平台。(3) 数据中心作为信息处理中枢,要采用云计算与边缘计算协同的架构。利用云计算平台强大的存储与计算能力,处理大规模历史数据与复杂算法模型;在交通设施现场部署边缘计算设备,对实时采集的数据进行预处理,减少数据传输压力与延迟。这种分级处理模式,既能保障数据处理效率,又能提升系统的可靠性与安全性,为交通运输工程管理提供坚实的计算与存储保障。

3.2 强化数据资源整合与共享机制

(1) 实现数据资源整合需打破信息孤岛,构建统一的数据标准体系。在交通运输工程领域,对道路建设、交通流量、设备运行等多源数据进行标准化定义,统一数据格式、编码规则与元数据规范。例如,将不同厂商生产的交通监测设备采集的数据,按照统一标准进行转换,使各类数据能够在同一平台兼容,便于后续的分析与应用。(2) 数据共享平台的搭建是实现资源流通的关键,采用微服务架构构建灵活的数据服务接口。通过API接口开放数据资源,支持不同管理系统间的数据交互与调用。在城市交通工程管理中,交通流量监测数据、道路施工进度数据等可通过共享平台,为交通规划、运输调度等系统提供数据支持,促进各环节协同运作,提升

整体管理效率。(3)数据质量管控贯穿整合与共享全过程,建立数据清洗、校验与质量评估机制。利用机器学习算法对原始数据进行异常值检测与缺失值修复,通过数据校验规则保证数据的准确性与完整性。定期对数据质量进行评估,及时发现并解决数据问题,确保共享数据的可用性与可靠性,为交通运输工程管理决策提供高质量的数据依据^[3]。

3.3 推进智能化管理技术应用

(1)在交通运输工程管理中,人工智能技术的应用可实现智能决策与优化。通过深度学习算法对海量历史数据进行分析,挖掘交通流量变化规律、工程施工风险因素等。例如,利用强化学习算法对交通信号控制进行优化,根据实时交通流量动态调整信号灯配时,提高道路通行效率;在工程施工进度管理中,通过神经网络预测施工风险,提前制定应对措施,保障工程顺利推进。

(2)BIM(建筑信息模型)技术为交通运输工程全生命周期管理提供了数字化解决方案。在工程规划设计阶段,利用BIM技术进行三维建模与仿真分析,优化设计方案;施工阶段,通过BIM模型与现场数据的实时联动,实现施工进度监控与质量管控;运营阶段,基于BIM模型构建数字孪生体,对交通设施进行虚拟运维,及时发现设施故障并制定维修计划,降低运维成本,提升管理精细化程度。(3)无人驾驶与智能运输系统是智能化管理的重要应用方向。在港口、机场等封闭或半封闭场景,推广无人驾驶运输车辆,实现货物的自动化装卸与运输;在城市公共交通领域,发展智能网联公交车,通过车路协同技术,实现车辆与道路设施的信息交互,提升公交运行安全性与准点率。这些智能化运输系统的应用,能够有效提高交通运输效率,降低人力成本与安全风险。

3.4 加强人才培养与管理理念更新

(1)交通运输工程管理人才培养需紧跟技术发展趋势,构建复合型知识体系。要求从业人员不仅具备扎实的交通工程专业知识,还需掌握信息技术、数据分析、智能化管理等相关领域知识。通过开展内部培训、行业

交流等活动,促使员工学习新知识、新技术,如学习大数据分析工具的使用、掌握智能化管理系统的操作,提升员工的综合业务能力。(2)管理理念的更新是推动改革的思想动力,需从传统经验管理向数据驱动管理转变。鼓励管理人员利用数据分析结果进行决策,摒弃主观臆断与经验主义。在交通工程施工管理中,通过分析施工数据,优化资源配置与施工流程;在运输调度管理中,依据交通流量数据制定科学的调度方案,实现管理模式的转型升级。(3)创新意识与团队协作能力的培养对管理改革至关重要。营造鼓励创新的工作氛围,支持员工提出新想法、新方案,如开展创新项目竞赛,激发员工的创新活力。加强跨部门、跨专业的团队协作,在交通运输工程管理项目中,组织交通工程、信息技术、数据分析等不同专业人员协同工作,整合各方优势资源,共同攻克管理难题,推动交通运输工程管理改革的深入发展^[4]。

结语

综上所述,信息时代下交通运输工程管理的改革是顺应时代发展的必然选择。通过完善信息化基础设施、强化数据资源整合共享、推进智能化管理技术应用以及加强人才培养与管理理念更新等策略,可有效解决现存问题,提升管理效率与质量。未来,还需持续关注信息技术的发展动态,不断优化改革策略,推动交通运输工程管理向更高水平迈进,为社会经济发展提供坚实的交通保障。

参考文献

- [1]田睿.大数据时代下公路交通运输经济管理策略的改革[J].财富生活,2024(9):26-28.
- [2]郭艳华.交通运输经济管理市场化改革策略[J].物流时代周刊,2022(1):44-46.
- [3]张博.交通运输专业实践教学管理与改革[J].人文之友,2020(1):52.
- [4]刘明利.交通运输经济发展面临的困境与改革策略探究[J].农村青年,2023(10):56-58.