

# 智慧城市轨道交通运营管理信息化建设研究

李海亮

通号信息产业有限公司 北京 100071

**摘要：**随着智慧城市概念的深入人心，轨道交通作为城市交通的核心，其运营管理的信息化建设显得尤为重要。本文首先分析了智慧城市轨道交通运营管理信息化的背景与意义，接着详细探讨了当前信息化建设的现状与存在的问题。在此基础上，提出了针对性的优化策略，并从多个角度论述了智慧城市轨道交通运营管理信息化建设的未来发展趋势。

**关键词：**智慧城市；轨道交通；运营管理；信息化建设

## 1 智慧城市轨道交通信息化的概述

智慧城市轨道交通信息化，是一种新型的城市轨道交通系统管理模式。这种模式以现代信息技术为依托，运用云计算、大数据、物联网、人工智能等先进技术，对城市轨道交通的运营管理、设施设备、乘客服务等多个方面进行智能化升级，实现信息共享、数据交互和智能决策，提高城市轨道交通的运行效率和安全管理水平。智慧城市轨道交通信息化的实施，能够提升城市交通的便捷性和舒适性，为乘客提供更加优质的服务。例如，通过智能化调度系统，可以实时监控列车运行状况，科学调度列车班次和时间，有效减少晚点、拥堵等问题。乘客也可以通过智能化的查询系统和导航系统，获取到最新的列车时刻信息、票价信息和周边服务等实用信息。此外，智能化监测系统可以对地铁和轨道设施进行实时监控，及早发现并处理安全隐患，提高城市轨道交通的安全性。智慧城市轨道交通信息化还具有节能环保的优势。通过智能化能源管理系统，可以实时监控和控制地铁车站和列车的能源消耗，有效降低能源浪费。智能化的清洁和维修系统能够提高设施设备的维护保养效率，延长使用寿命，减少维修成本。总之，智慧城市轨道交通信息化是未来城市交通发展的重要趋势。通过信息技术与轨道交通的深度融合，将有力推动城市交通的智能化升级，提高城市运行效率和安全管理水平，为市民提供更加便捷、安全、舒适的出行体验<sup>[1]</sup>。

## 2 轨道交通运营的智慧化发展

随着科技的日新月异，轨道交通运营正在经历一场智慧化的变革。智慧化发展不仅提升了运营效率，也极大地提高了乘客的出行体验。智慧化的轨道交通运营以信息化和智能化技术为支撑，实现了对列车、信号、供电、通信等系统的全面监控和智能调度。通过先进的列车控制系统和数据传输系统，列车能够实时接收调度

指令，精确控制运行速度和停靠时间，从而提高了列车的正点率和运行效率。同时，智慧化发展也体现在乘客服务方面。通过智能化的票务系统和安检系统，乘客可以更加便捷地购票、进站和乘车。而车站内的智能导航和信息发布系统也为乘客提供了更加人性化的服务。智慧化发展还加强了轨道交通与其他交通方式的协同，实现了公共交通的一体化运营，提高了城市交通的整体效率。智慧化发展还为轨道交通运营带来了诸多安全保障。通过实时监控和预警系统，可以及时发现并处理各种安全隐患，确保列车的安全运行。同时，智慧化发展也推动了轨道交通的绿色发展，节能减排成为了一种新的发展趋势。

## 3 智慧城市轨道交通运营管理信息化建设现状

当前，智慧城市轨道交通运营管理信息化建设已经取得了显著进展。随着科技的不断进步和应用，越来越多的城市开始探索并实践智慧轨道交通运营管理模式。在信息化基础设施建设方面，许多城市已经建立了完善的轨道交通通信网络和数据中心，为运营管理信息化提供了基础保障。智能化调度系统和监测系统的应用也得到了广泛推广，实现了对列车运行、设施设备、客流等信息的实时监控和智能调度。在运营管理信息化应用方面，各城市根据自身特点和需求，开发了一系列具有针对性的信息化管理系统。例如，智能排班系统、智能维修保养系统、智能安检系统等，实现了对轨道交通运营过程的高效管理。基于信息化技术的应急指挥系统也逐渐成为城市轨道交通的重要应用领域<sup>[2]</sup>。

在乘客服务信息化方面，城市轨道交通信息化建设也在不断创新和优化。乘客可以通过地铁的官方APP或网站等多种途径获取地铁信息和购票。通过数据分析为地铁公司提供更加全面、科学的客流情况预测以及设施设备参考等建议，真正发挥轨道交通数据作用；推动传统

零售模式与智能支付模式的深度融合。地铁APP内置移动支付接口并积极与第三方支付平台合作,将二维码、NFC等支付方式纳入地铁支付体系,提高乘客出行效率。虽然智慧城市轨道交通运营管理信息化建设取得了一定的成果,但在实践中仍然面临诸多挑战和问题。

#### 4 基于城市轨道交通企业运营管理信息化建设的相关措施

##### 4.1 明确具体的建设目标

针对城市轨道交通企业运营管理信息化建设中存在的问题和挑战,可以从以下几个方面采取具体措施:

(1) 明确建设目标。企业应制定清晰、具体的运营管理信息化建设目标,以确保建设的方向和效果。这些目标应基于企业的战略发展需求,结合行业发展趋势和自身实际情况,涵盖信息化基础设施建设、运营管理应用系统开发、乘客服务提升等多个方面。同时,目标应具有可操作性,能够量化为具体的指标,以便于监测和评估。(2) 加强基础设施投入。城市轨道交通企业应加大对信息化基础设施的投入力度,包括通信网络、数据中心、感知设备等。通过升级和完善基础设施,为运营管理信息化提供坚实的基础支撑。注重设施的维护和更新,确保其稳定、高效地运行。(3) 推动应用系统创新发展。企业应积极探索和开发具有自主知识产权的运营管理应用系统,包括智能化调度、客流管理、安全监控等。通过技术创新和应用实践,不断提升应用系统的智能化水平,提高运营管理的效率和安全性。应注重与其他系统的集成和数据交互,实现信息共享和协同工作。

(4) 提升乘客服务水平。城市轨道交通企业应以乘客需求为导向,不断提升服务质量和水平。通过智能化技术手段,如移动支付、智能查询、导引系统等,提高乘客出行的便捷性和舒适性。加强与乘客的互动与沟通,及时收集和处理乘客反馈信息,持续改进服务品质。

(5) 建立完善的管理机制。城市轨道交通企业应建立健全运营管理信息化建设的管理机制,包括项目立项、实施、验收等环节的管理规定和操作流程。通过明确职责分工、加强项目管理、优化流程等措施,确保建设过程的规范化和科学化。同时,加强人才队伍建设和技术培训,提升相关人员的专业能力和素质。

##### 4.2 加大资金投入,优化设备设施的工作性能

通过加大对信息化建设的资金投入,可以确保设备设施得到及时更新和升级,提高其工作性能和稳定性。首先,企业应设立专项资金用于运营管理信息化建设的设备设施购置和维护。确保有足够的资金支持,可以避免因资金短缺而导致的设备设施老化和性能下降的问

题。为确保资金的有效利用,应制定合理的预算和投资计划,明确资金的具体用途和分配。其次,在设备设施的选型和采购过程中,企业应注重性能优异、技术成熟且具有良好口碑的供应商和产品。对设备设施进行综合评估,确保其能够满足运营管理的实际需求,具备高效、稳定、可靠的工作性能。在设备设施的安装和使用过程中,应严格按照规范进行操作和维护,确保其正常运转并延长使用寿命。为了进一步提高设备设施的工作性能,企业应定期进行设备设施的维护和检修。建立完善的维护检修制度,对设备设施进行定期检查、清洁、润滑等保养工作,及时发现和修复潜在的问题。通过预防性维护,可以减少故障发生的概率,提高设备设施的可靠性和稳定性。最后,企业应加强对设备设施的监控和监测,利用信息技术手段对设备设施的运行状态进行实时监控和数据采集<sup>[1]</sup>。通过对数据的分析处理,可以及时发现设备设施的性能问题并采取相应的措施进行优化和改进。同时,借助监控和监测系统,可以提高设备设施的智能化水平,为运营管理提供更加精准的数据支持。

##### 4.3 细化建设方面的工作内容

在城市轨道交通企业运营管理信息化建设中,需要将建设内容细化,以确保相关工作的顺利进行并达到预期效果,从而提升企业的运营管理信息化水平。通过充分利用信息技术和计算机网络,完善城市轨道交通企业信息化建设所需的基础设施。合理设置运营管理过程,确保企业在信息化建设方面具备良好的基础。在专业管理理论知识和信息技术的支持下,建设城市轨道交通企业运营管理信息化系统。该系统能够收集相关资料,为制定科学合理的方案提供参考。通过数据信息资源的共享和高效利用,提升信息化建设的效果。建设数据与其他机制的管理体系,进行综合分析和处理数据信息,遵循运营管理规律,保持良好的决策效果。在此基础上,建立数据存储平台,如网络通信系统和服务器,并实施办公自动化和物流管理系统。注重财务管理和故障诊断信息化系统的构建,为企业的运营管理水平提供可靠保障。

##### 4.4 严格遵循信息化建设方面的相关原则

在城市轨道交通企业运营管理信息化建设中,为了确保建设的有效性和合理性,严格遵循信息化建设方面的相关原则至关重要。(1) 需求导向原则:在制定信息化建设方案时,应以实际需求为导向,深入了解企业运营管理的核心需求。通过对业务需求的分析,有针对性地开展信息化建设工作,以满足企业运营管理的高效性和便捷性需求。(2) 统一规划原则:信息化建设应遵循统一规划的原则,确保各部门之间的协调与配合。

制定整体的信息化规划方案,明确各阶段的建设目标和任务,以及各项工作的具体分工。通过统一规划,避免重复建设和资源浪费,提高信息化建设的整体效果<sup>[4]</sup>。

(3)数据共享原则:在信息化建设过程中,应注重数据的采集、整合和共享。建立统一的数据管理平台,实现各业务部门之间的数据交换与共享。通过数据共享,提高信息利用率,为运营管理决策提供可靠的数据支持。

(4)安全可控原则:在推进信息化建设的过程中,要始终坚持安全可控的原则。建立完善的信息安全管理制度和技术防范体系,加强信息安全防护。严格控制信息的访问和使用权限,保障企业运营数据的安全性和完整性。(5)持续优化原则:城市轨道交通企业的运营管理环境是动态变化的,因此信息化建设应坚持持续优化的原则。根据实际运行情况和业务发展需求,不断对信息化系统进行升级和完善。通过持续优化,提高信息化系统的适应性和有效性,为企业运营管理提供更好的支持。

## 5 智慧城市轨道交通运营管理信息化设计原则及发展趋势

### 5.1 总体设计原则

对于我国所开展的智慧城市轨道交通建设工作而言,各区域城市的建设水平之间存在一定的差异性,对于一些经济发展较为发达的城市而言,其轨道交通建设已经取得了显著的效果。这就使其在开展信息化建设工作时有着丰富的实践经验,能够为其信息化建设提供相应的保障。而对于一些经济较为落后的城市来说,更需要根据实际情况来开展建设工作,需要合理地运用各项信息技术,同时对有限的资金投入进行合理地分配工作,而且还需要对当前所采用轨道交通系统进行优化创新工作,逐渐地完成智慧城市建设工作。

### 5.2 未来的发展趋势

随着科技的飞速发展和智慧城市概念的普及,智慧城市轨道交通运营管理信息化正在成为一种不可逆转的趋势。这种趋势以数字化、智能化、数据驱动为核心,为城市轨道交通的运营管理带来了前所未有的变革和提升。第一,数字化技术的广泛应用使得城市轨道交通的

运营管理更加便捷高效。从车辆调度、乘客服务到安全管理,几乎每一个环节都可以通过数字化技术进行优化。例如,通过实时监控系统,可以更精确地掌握列车运行状态,提高列车调度效率;通过数据分析,可以更精准地预测客流趋势,优化列车发车计划<sup>[5]</sup>。第二,智能化技术的应用正在逐渐改变城市轨道交通的运营模式。人工智能、机器学习等技术的引入,使得轨道交通系统的自我学习和自我调整能力得到了极大提升。例如,通过人工智能技术,列车可以实现自主故障诊断和预防性维护,从而提高列车的安全性和运行效率。智能化的客流管理也能有效应对大客流,保障乘客的安全和舒适度。第三,数据驱动是智慧城市轨道交通运营管理信息化的核心。在大数据和云计算技术的支持下,城市轨道交通系统可以收集、处理和分析海量的数据,从而为运营管理提供决策依据。

### 结束语

智慧城市轨道交通运营管理信息化建设是未来城市轨道交通发展的必然趋势。本文的研究为这一领域的实践提供了有益的参考和指导。然而,随着技术的不断进步和城市交通需求的持续变化,未来的研究还需进一步关注信息化建设的动态发展、跨区域合作以及与其他交通方式的协同发展等问题。期待通过不懈的努力,实现智慧城市轨道交通运营管理的持续优化和城市的可持续发展。

### 参考文献

- [1]黄超.浅谈智慧城市轨道交通运营管理信息化建设[J].中国新技术新产品,2019(116):160-165.
- [2]马刘炳.智慧城市轨道交通与城市规划一体化探析[J].智能建筑与智慧城市,2018(181):122-123.
- [3]杨健.城市轨道交通企业运营管理的信息化建设[J].电子技术与软件工程,2019,9(09):217.
- [4]李亚.智慧城市轨道交通运营管理信息化建设研究[J].智能建筑与智慧城市,2018(116):106-107.
- [5]冯婷婷.智慧城市轨道交通运营管理信息化建设研究[J].中国住宅设施,2018(112):118-119.