

# 智慧城市轨道交通运营管理信息化建设研究

郝阳青

宝鸡铁路技师学院 陕西 宝鸡 721000

**摘要:** 轨道交通不同于其他的交通方式,具有安全性高、客运量大、节省资源等特点,有效方便了人们的日常出行,已经成为城市化建设中的重要组成部分。将信息技术与城市轨道交通有机结合,开展运营管理信息化建设,能有效提高运营管理的效率,并进一步保障城市轨道交通的安全稳定,具有十分重要的意义。鉴于此,文章对智慧城市轨道交通运营管理信息化建设进行了详细阐述,希望能为智慧城市的发展提供一些有价值的参考。

**关键词:** 智慧城市; 轨道交通; 运营管理; 信息化建设

## 引言

近年来,随着信息化技术进步,利用计算机及信息技术进行数据分析及智能化运营管理成为行业发展的必然趋势。加强城市轨道交通运营管理的信息化建设研究,对提升城市轨道交通管理效率,完善公共交通体系具有重要意义。

### 1 智慧城市轨道交通信息化的概述

城市轨道交通信息化是指利用信息技术和通信技术来提高城市轨道交通的效率、安全性和服务质量。它包括地铁、轻轨、有轨电车等城市轨道交通系统的信息化。城市轨道交通信息化包括车辆运行控制、乘客信息显示、设备维护管理、安全防范等多个方面。

目前,城市轨道交通信息化的应用已经得到了广泛的应用。在车辆运行控制方面,地铁公司普遍采用了基于通信的列车控制系统(CBTC),该系统可以实现列车自动驾驶、自动调整速度等功能,从而提高列车运行的效率和安全性。在乘客信息显示方面,地铁公司普遍采用了电子站牌和移动终端应用程序,为乘客提供实时车辆信息和出行规划。在设备维护管理方面,地铁公司采用了基于物联网的设备管理系统,可以实现设备的实时监控和故障预测,从而提高设备维修效率。在安全防范方面,地铁公司采用了人脸识别和物体识别等技术,可以实现对乘客的精准安全管理<sup>[1]</sup>。

### 2 信息技术是改善城市轨道交通运营管理与出行服务的重要抓手

#### 2.1 信息技术提升城市轨道交通安全水平

城轨交通的安全管理是运营管理的重要环节。信息技术可以通过实时监控、预警和应急响应等功能,提高城轨交通的安全水平。

##### 2.1.1 实时监控

实时监控是指利用各种传感器和监测系统,对城轨交通设备和车站进行实时监控。例如,通过实时监控列

车的速度和位置信息,可以实现列车的安全控制和调度。同时,通过实时监控车站的客流量和人流情况,可以及时发现和解决拥堵问题。

##### 2.1.2 预警和应急响应

预警和应急响应是指利用信息技术,对城轨交通的安全风险进行预警和应急响应。例如,通过预警系统,可以提前发现潜在的安全风险和隐患,及时采取措施进行防范。同时,通过应急响应系统,可以快速响应突发事件,协调各方资源进行处置。

#### 2.2 信息技术改善城市轨道交通出行服务

城市轨道交通的出行服务是提高乘客满意度的重要因素。信息技术可以通过个性化服务、信息共享和互动交流等功能,改善城市轨道交通的出行服务。

##### 2.2.1 个性化服务

个性化服务是指利用大数据和人工智能等技术,为乘客提供个性化的出行服务。例如,通过分析乘客的出行需求和偏好,可以推荐最合适的出行方案。同时,通过智能导航和语音识别等功能,可以为乘客提供更加便捷和智能化的出行体验<sup>[2]</sup>。

##### 2.2.2 信息共享和互动交流

信息共享和互动交流是指利用各种社交媒体和移动应用等工具,实现乘客之间的信息共享和互动交流。例如,通过地铁官方应用,乘客可以查询列车时刻表、票价信息、公交接驳等信息。同时,乘客还可以在应用上留言、评论和互动交流,提高乘客之间的互动性和参与感。

总之,信息技术是改善城市轨道交通运营管理与出行服务的重要抓手。随着信息技术的不断发展和应用,未来城市轨道交通将会更加智能化、安全化和高效化,为人们提供更加便利和优质的出行服务。

### 3 智慧城市轨道交通信息化的建设原则

智慧城市轨道交通信息化建设需要遵循一定的原

则,以确保建设的成功和高效。以下是几个建设原则:

### 3.1 全局性

智慧城市轨道交通信息化建设应该从城市整体角度出发,综合考虑城市规划、建设、管理等方面,以及城市交通、环保、公共安全等领域的需求和问题,制定整体规划和解决方案,避免出现信息孤岛和重复建设等问题。

### 3.2 安全性

智慧城市轨道交通信息化建设需要高度重视安全性问题,从技术、管理、制度等多个方面加强安全防护措施,确保信息的保密性、完整性和可用性,避免信息被黑客攻击、泄露或被篡改,同时要防范各种安全风险和隐患,保障城市轨道交通的安全运营<sup>[1]</sup>。

### 3.3 智能化

智慧城市轨道交通信息化建设应该注重智能化技术的应用,包括人工智能、大数据、云计算、物联网等技术,实现信息的智能感知、分析和处理,提高轨道交通的自动化、智能化水平,提高运营效率和安全性。

### 3.4 协同性

智慧城市轨道交通信息化建设需要加强各个部门之间的协同合作,包括政府部门、企业、科研机构等,形成产学研用的合作模式,促进信息共享和协同创新,加快信息化建设的进程和成果。

### 3.5 可持续性

智慧城市轨道交通信息化建设需要从可持续发展的角度考虑,不仅要满足当前的需求和目标,还要考虑到未来的发展和变化,确保建设的成果具有长远价值和可持续性。

## 4 智慧城市轨道交通运营管理信息化建设

### 4.1 数据智慧采集

数据智慧采集是智慧城市轨道交通运营管理信息化建设的重要组成部分。它是实现城市轨道交通信息化和智能化的基础和前提,可以为城市轨道交通的运营管理、安全保障和效率提升提供强有力的支持<sup>[4]</sup>。

首先,数据智慧采集需要全面和多样化的数据源。这些数据源包括列车运行数据、设备运行数据、乘客出行数据等。这些数据可以通过有线和无线通讯技术、物联网、传感器等方式进行采集和传输。

其次,数据智慧采集需要具备实时性和准确性的特点。采集的数据需要实时传输和分析,以确保运营管理工作的及时性和有效性。同时,数据采集和分析需要具备高精度和低误差的特点,以确保数据的可靠性和准确性。

另外,数据智慧采集需要具备智能化的特点。它能够自动识别和预测城市轨道交通的各种问题和需

求,并提供智能化的解决方案和建议。例如,通过数据分析,可以识别乘客出行规律和流量变化,为运营管理提供参考和决策支持。

最后,数据智慧采集需要建立规范化和标准化的数据采集和分析体系。这个体系需要包括数据采集、传输、存储、处理和分析的各个环节,以确保数据的规范化和标准化。

### 4.2 创建云计算服务平台

创建云计算服务平台是智慧城市轨道交通运营管理信息化建设的重要组成部分。云计算是一种基于互联网的計算方式,它可以提供高效率、灵活性和可扩展性的计算资源和服务,可以实现按需分配和资源优化,大大提高了城市轨道交通运营管理的效率和安全性。

首先,创建云计算服务平台需要建立统一的信息和通信技术标准和服务规范。这些标准和服务规范需要包括信息安全、可靠性、可维护性等方面,以确保云计算服务的稳定性和安全性。

其次,云计算服务平台需要具备弹性和可扩展性的特点。它能够根据城市轨道交通运营管理的需求和实际情况,提供弹性和可扩展的计算资源和存储资源,以满足不同业务系统的需求。

另外,云计算服务平台需要具备智能化的特点。它能够自动识别和预测城市轨道交通运营管理的各种问题和需求,并提供智能化的解决方案和建议。例如,通过云计算服务平台,可以实现对设备故障的预测和维护,提供智能化的设备管理服务。

最后,云计算服务平台需要建立规范化和标准化管理和监督机制。这个机制需要包括资源分配、服务流程、计费管理、监督评价和改进优化等环节,以确保云计算服务的高效和规范运行。

### 4.3 设备维修维护管理

设备维修维护管理是智慧城市轨道交通运营管理信息化建设的重要组成部分。城市轨道交通的设备种类繁多,数量巨大,如果不进行定期的维护和维修,就会影响设备的正常运转和安全性,给运营管理带来很大的风险和成本。因此,建立设备维修维护管理体系,是保障城市轨道交通运营管理的重要手段。

首先,设备维修维护管理需要建立全面的设备档案和维护记录。这些档案包括设备的型号、规格、生产厂家、使用年限、维护记录等信息。维护记录需要包括设备检查、故障排除、维修保养等方面的信息。这些档案可以帮助管理人员更好地了解设备的状况和需求,为后续的维护和维修提供参考和依据。

其次,设备维修维护管理需要建立预警机制和故障快速响应机制。预警机制可以通过对设备运行数据的实时监测和分析,发现可能存在的故障隐患,并及时发出警报提示维护人员进行检修和处理。故障快速响应机制可以在设备出现故障时,迅速反应和定位问题,及时采取措施进行处理,避免故障扩大和影响运营管理。

另外,设备维修维护管理需要建立专业的维修维护团队和规范的维修维护流程。团队人员需要具备专业的技能和知识,能够进行设备的检查、故障排除、维修保养等工作。规范的维修维护流程可以帮助维修人员更快地找到故障点和处理问题,提高维修效率和质量<sup>[5]</sup>。

#### 4.4 确保指挥决策的科学性与合理性

确保指挥决策的科学性与合理性是智慧城市轨道交通运营管理信息化建设的重要组成部分。城市轨道交通运营管理涉及到多个方面,如列车运行、设备维护、安全保障等,需要有统一的指挥和决策,以确保运营管理的协调性和高效性。

首先,确保指挥决策的科学性与合理性需要建立完善的信息共享和沟通平台。这个平台可以包括内部网络、外部网站、移动终端等多种形式,以便各级指挥和决策人员能够及时获取相关信息和数据,作出科学合理的决策。

其次,确保指挥决策的科学性与合理性需要建立科学的决策支持系统。这个系统可以通过对数据和信息进行分析 and 处理,提供各种决策方案和建议,帮助指挥和决策人员作出更加合理和可行的决策。

另外,确保指挥决策的科学性与合理性需要建立有效的应急预案和应对机制。城市轨道交通运营管理涉及到多种风险和不确定性因素,需要有完善的应急预案和应对机制,以确保在突发事件和紧急情况下,指挥和决策人员能够迅速作出科学合理的决策。

最后,确保指挥决策的科学性与合理性需要建立严格的监督和评价机制。这个机制可以包括绩效评估、责任追究、奖励惩罚等多种形式,以便对指挥和决策人员的行为进行监督和评价,促进科学合理决策的落实和实现。

#### 4.5 数据智能化挖掘

首先,数据智能化挖掘需要建立完善的数据采集和处理平台。这个平台可以包括各种传感器、采集设备、通信网络等,以便对各种数据源进行采集和传输。数据处理平台需要对采集的数据进行清洗、过滤和整合,以确保数据的准确性和可用性。

其次,数据智能化挖掘需要建立智能化的数据分析和挖掘平台。这个平台可以利用机器学习、人工智能等技术,对数据进行挖掘和分析,从中提取出有价值的信息和

规律。通过这些信息和规律,可以更好地了解城市轨道交通运营管理的特点和规律,为运营管理和决策提供支持。

#### 4.6 数据智能化决策

首先,数据智能化决策需要建立智能化的决策支持系统。这个系统可以利用人工智能、数据挖掘、机器学习等技术,对大量的数据和信息进行挖掘和分析,并提供各种决策方案和建议。通过这个系统,可以大大提高决策的准确性和效率。

其次,数据智能化决策需要建立数据模拟和预测平台。这个平台可以利用各种预测模型、模拟工具等,对各种决策方案进行模拟和预测,以便选择最优的决策方案进行实施。通过这个平台,可以提前发现和解决潜在的决策问题,避免决策风险。

另外,数据智能化决策需要建立智能化的应急决策支持系统。城市轨道交通运营管理涉及到多种应急情况和突发事件,需要有智能化的应急决策支持系统,以便快速响应和解决应急情况。这个系统可以包括应急预案、应急指挥、应急评估等功能,以便在应急情况下提供及时的决策支持。

最后,数据智能化决策需要建立数据共享和协同机制。城市轨道交通运营管理需要多个部门和机构之间的协作和共享,需要有完善的数据共享和协同机制,以便实现数据和信息的互通共享,提高决策的准确性和效率。

#### 结语

智慧城市轨道交通信息化的过程漫长而充满困难,面对经济压力和建设困难,应当制定符合各地基本情况的改革方案,确保列车调度符合实际要求,提高轨道交通运输的效率。目前我国还需要解决智慧城市轨道交通信息化中汇总能力弱、数据共享过程消耗时间长等技术问题。要想完成智慧城市轨道交通信息化的建设,就应当树立明确的目标,因地制宜制定政策方针,加强扶持力度和人才培养。

#### 参考文献

- [1]郭巍.城市轨道交通运营管理信息化建设探讨[J].现代制造,2019,18(33):128-129.
- [2]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.
- [3]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(6):106-107.
- [4]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,2017,6(09):217.
- [5]周禄.信息化系统在地铁运营中的运用研究[J].无线互联科技,2018,15(13):56-58.