

# 城市轨道交通“智慧车站”研究探讨

高粉粉

西安市轨道交通集团有限公司运营分公司 陕西西安 710016

**摘要:** 随着城市轨道交通客流量日益增大, 乘客不断对地铁服务工作提出了新的要求, 导致现行各项制度与人民日益增长的生活服务需求产生了矛盾。结合人工智能、互联网技术的普及应用, 建设智能服务的绿色地铁已势在必行, 通过研究分析国内外现状与发展趋势, 提出“智慧车站”在日常生产中对降低运营建设和管理成本, 提升运营管理效率, 提高乘客满意度中的预期成果, 据此提出“智慧车站”的建设流程。

**关键词:** 智慧车站; 工作效率; 智能服务

## 引言:

“智慧车站”是城市轨道交通运营过程中的一种新型运营模式, 坚持“以人为本”核心科学发展观, 完善和丰富乘客乘车体验, 提供增值增质的精准化服务, 提升乘客满意度。为使运营管理更加精细化和高效化, 提升运营工作效率, 降低运营成本, 确保企业长期可持续发展, 建设节能环保的绿色地铁, 降低运营建设和管理成本, 引领市民低碳出行。建设“智慧车站”已刻不容缓。

### 1. 建设“智慧地铁”的目的、意义及必要性

随着社会的发展进步, 人们的生活越来越智能化, 在“互联网+”与“大数据”时代背景下, 轨道交通系统也需紧跟步伐, 积极提升智能运维与应急处置, 深度应用信息大数据, 实现设备管理自动化、乘客服务自助化等管理功能。

地铁车站客流大、需求高, 乘客对地铁服务要求不断提高, 而且需求多样化, 结合人工智能、互联网技术的普及应用, 建设智能服务的绿色地铁, 降低运营建设和管理成本, 提升运营管理效率, 提高乘客满意度。

为适应智慧地铁、智慧城市建设发展, 充分利用人工智能 (Artificial Intelligence)、信息管理等技术, 通过互联网、AI等技术研究“智慧车站”项目, 通过智能客流监测系统、智能客服系统以及智能维修管理等智能系统技术, 提高地铁车站对外乘客服务形象与全新服务体验, 同时降低车站人力劳动成本, 提高智能化管理, 前进入智能出行时代。

### 2. 国内外研究现状和发展趋势

目前随着我国互联网技术的快速发展, 乘客对智能出行需求的增加, 我国的各大城市地铁都在逐步开展对于“智慧车站”研究工作, 部分城市已经进入“智慧车站”的实践阶段。但是由于各个城市的发展情况、客流

情况有一定差异, 对于“智慧车站”的定义也尚未统一, 因此各个城市“智慧车站”的建设与发展情况也有较大差异, 针对本项目的研究要求, 对国内“智慧车站”的发展情况进行总结如下:

#### 2.1 智能客服

目前国内部分城市的地铁开始探索使用智能客服, 例如广州地铁、长沙地铁推出了智能客服机器人, 主要帮助乘客解决问询、引导、购票等问题, 但由于智能客服还不完善, 目前的智能客服也主要提供一些引导性工作, 辅助人工工作, 智能客服的建设也主要在探索阶段, 国内开始采用智能客服的地铁也是实验性多于实用性。

#### 2.2 多元化信息服务

目前国内各大城市地铁都在借助互联网、物联网等手段, 为乘客提供更加多元化的信息服务。北京、深圳等城市推出了地铁服务 app, 其他城市也借助微信等平台推出了移动服务平台。

#### 2.3 客流监测预警

国内的客流监测技术还在不断发展, 但大部分技术还处于研发试验阶段, 应用不够广泛。上海地铁目前已经 wifi 嗅探等技术, 实现了对于部分站内客流的实时监控。该技术可对站内客流的密度、速度、滞留等情况进行全面反应, 并对客流异常进行预警。

### 3. 主要研究内容、技术关键与创新点

本次研究内容, 主要通过开展“智慧车站”的设施建设, 优化车站的现场管理, 提升客运服务水平, 提高工作效率, 达到科学化、精细化、高效化的管理效果, 最终实现“智慧地铁”的建设与发展。“智慧车站”的实现总体思路是, 结合目前车站已有的信息管理系统, 调研车站目前的工作流程和实际需求, 通过数据支撑与技术支撑, 建立起具备场景化、智能化、人性化的智慧车

站综合运营平台,提供更加全面、智能的管家式一体化应用功能,提高车站运营、客服和设备维修的效率,从而提升线路的安全性和高效性。具体功能如下:

### 3.1 智能客流监测功能

智能客流监测功能通过在车站各个重点区域安装设备监控设备,后台对各路监控数据进行实时分析和监视,同时设置客流拥堵报警阈值,当达到客流阈值时,监测系统报警,提醒车站采取相应的客流控制措施,或如有旅客摔倒等突发应急事件时在车站人力无法兼顾的情况,系统自动代替人眼分析出重要的信息数据,并第一时间通知值班员该关注的视频信息,同时在客流监测系统的基础上实现最优的乘客走行路线显示,便于乘客选择最优路线到达目的地。实现的功能点扶梯口拥堵、乘客摔倒分析、重点区域客流密度分析、扶梯监测分析、智能语音播报分析、异常事件实时提示等。

### 3.2 车站管家功能

通过管家功能监控车站各类设备状态情况,发现故障报警信息及时提醒站内值班员同时将故障信息上传至专业处,同时具备智能诊断功能,在各类设施设备出现波动、突变等异常情况(未影响现场)时及时报警、处理。

对于站内各类生产运作的管理,结合车站管理系统优化站务运作方式和流程,实现日常工作管理电子智能化,减轻一线员工日常工作压力,提高工作效率。

### 3.3 自动管理系统

针对车站运营工作流程,对车站运营前、运营结束后开关站、开关电扶梯、开关照明系统等各项工作流程进行梳理,设置车站的日常自动管理系统,具备车站自动唤醒、休眠以及日常各类管理功能,实现全自动化车站。

### 3.4 智能客服系统

在车站指定区域设置自动补票机,用于无法正常出站乘客自助完成车票补办业务。同时对自动售检票机、自动补票等设备增加语音操作功能,或者设置无人票务中心,通过智能客服中心完成旅客售卖票、充值、补票的等操作。

在车站设置地铁客服机器人,充分模拟人与人之间的交互方式,通过对客户声音进行分析、提取、识别,完成语音识别、语意识别,并转化为机器指令,最后通过终端显示及语音播报方式为客户解答,实现地铁站内智能导览,智能应答,智能导航。

### 3.5 智能信息发布系统

建立智能信息查询、发布平台,当乘客查询信息时

自动定位所在车站,输入目的站后系统结合线路运行情况提供乘客所在位置到达目的地位置的路径导航及最晚乘坐时间,使用图形显示使乘客更清晰明了的查看。

在线网图相应站点上进行红黄绿等颜色的显示,绿色代表正常,黄色代表车站客流较大,红色代表车站在进行客流控制,在乘客出行前可根据线网客流情况提前安排出行时间,在客流控制时可优先选择其他站点上车或是其他交通工具出行。

## 4. 主要技术经济指标

### 4.1 人力成本

标准地铁车站一般设置两个客服中心,每个客服中心至少每班配备1名客服人员,标准站需要客服人员8人,造成人力成本和管理成本很高。其次,客服人员的劳动强度大,且都是单调机械的重复劳动,员工无成就感,流失率较高。

### 4.2 服务效率

地铁乘客需求多种多样,且重复率非常高,受个人业务技能、动作快慢影响,造成服务效率较低、高峰时段乘客排长队的情况经常发生;其次,由于地铁站厅面积大而客服中心的地点固定,乘客办理业务不方便。

### 4.3 管理效率

车站设施设备多且杂,设施设备故障对运营、乘客影响较大,日常情况下无法快速及时发现设备存在的故障,造成故障修复工作被动。加之日常生产管理繁杂,易出现漏项、错项问题,导致工作开展不完整。

### 4.4 实施意义

“智慧车站”可彻底解决以上问题,减少人力成本,提高服务效率与车站的工作管理效率。

## 5. 研究路线与方法

### 5.1 研究方案和技术路线

5.1.1 采用调研、查询国内外城市轨道交通对车站自动化、智能化、智慧化方面的研究成果,总结出可借鉴、优化和完善的方向。

5.1.2 分析车站内部工作流程、乘客服务需求,与具备先进技术的厂家开展技术交流。

5.1.3 将整个研究从车站管理以及乘客视角触发,充分考虑“智慧车站”所需的功能,满足乘客日常服务需求的同时降低车站的工作量,提升工作效率。

### 5.2 课题组织

根据上述研究目的和内容,成立“智慧车站”研究小组,研究小组,充分调研车站的日常工作流程、乘客服务需求以及各类设施设备,结合与厂家的技术交流,

提出“智慧车站”的可行性技术研究报告。

### 5.3 成果落地实施方案

实现智慧车站的实施建立,充分发挥智慧车站的功能应用,提高车站运营管理效率,提升乘客服务体验。

## 6. 组织管理措施及实施方案

### 6.1 “智慧车站”建设

组织调研其他地铁关于“智慧车站”的建立建设情况,拓宽思路,撰写调研报告;成立“智慧车站”研究小组,从车站管理以及乘客视角出发,充分考虑“智慧车站”所需的功能,满足乘客日常服务需求的同时降低车站的工作量,提升工作效率,形成“智慧车站”初步策划方案。

### 6.2 可行性技术调研

查询国内外城市轨道交通对车站自动化、智能化、智慧化方面的研究成果,总结出可借鉴经验,充分调研车站的日常工作流程、乘客服务需求以及各类设施设备,结合与厂家的技术交流,提出“智慧车站”的可行性技术研究报告。

### 6.3 实施方案

针对“智慧车站”的实现了的功能对接相关厂家进行洽谈,主要从智能客流监测功能、车站管家功能、自动

管理系统、智能客服系统、智能信息发布系统、智慧安检系统等相关功能系统完成具体实施方案。

### 6.4 组织管理

根据具体的实施方案开展智慧车站试点建立、安装、调试工作,不断总结分析优化。

## 7. 结束语

本文对“智慧车站”的实施意义和管理措施进行了探讨,研究了利用人工智能(Artificial Intelligence)技术,提升地铁的乘客服务水平和全新服务体验方式的可行性,并据此提出了相关管理措施。“智慧车站”的服务模式在城市轨道交通日常管理中具有良好的适用性,在各种突发情况下,可根据现场情况第一时间做出应急处理,减少乘客投诉。通过分析论证,可以看出“智慧车站”的完善与实施,在车站日常服务管理中更具工作效率。

### 参考文献:

[1]梁燕冰.智能化技术在地铁客运服务及车站管理中的应用研究[C]//第十届中国智能交通年会论文集.2015: 1124-1130.

[2]达选晨.浅谈地铁智慧安检集成管理系统方案[J].信息系统工程,2018,(11): 59.