

的核心需求，构建差异化的品质控制体系，同时平衡经济利润与成本管控，在合理成本范围内实现品质最大化。

技术标准是品控的基础支撑，需覆盖硬件与服务两大板块。硬件方面，需明确客房设施（如床品舒适度、卫浴配置）、公共区域（如大堂设计、会议设备）的规格参数，例如高端商务酒店需确保高速网络稳定性、会议室声学效果达标；度假酒店则需侧重景观视野、休闲设施的安全性。服务方面，需规范流程细节，如入住办理时长、客房清洁频次、特殊客群（如亲子、老年群体）的服务话术，通过标准化操作保障服务一致性。

品牌标准是彰显差异化的关键，需与品牌定位深度绑定。高端精品商务酒店需突出“专业高效”的品牌调性，例如提供24小时管家服务、定制化商务礼遇；度假酒店则需强化“松弛体验”，可通过在地文化活动、自然景观融合的设计传递品牌理念。此外，品牌视觉系统（如LOGO应用、色彩搭配）、员工形象（如着装风格、服务仪态）也需纳入标准，确保品牌形象在各门店统一落地。

成本标准是品控可持续的保障，需建立动态测算机制。在制定技术与品牌标准时，需同步进行成本拆分，例如高端酒店的布草更换周期、度假酒店的餐饮食材采购成本，都需结合客单价、入住率等数据测算合理区间。同时，通过规模化采购、能耗优化等方式降低边际成本，避免因过度追求品质导致成本失控。

为确保标准落地，酒店公司需先开展全面市场调研，分析竞品优劣势、目标客群反馈，再结合自身资源禀赋（如供应链能力、管理经验）进行定制化编制。后续还需通过定期巡检、客诉分析、员工培训等方式持续优化，让品控标准既符合市场需求，又能支撑品牌长期发展。

### 3.3 建立集采制度，发挥集采优势

酒店项目建设中，工程材料的品质与成本直接影响项目整体质量与投资回报，尤其是木饰面、定制家具、五金洁具、天然石材等饰面材料，不仅对工艺精度、美学效果要求高，其采购成本在总造价中占比可达30%以上，设计环节的选型差异也会显著影响最终支出。因此，集团化管控下的酒店运营需通过建立集采制度，将分散采购转化为集中统筹，充分释放规模效应。

集采制度的落地需从平台搭建与流程规范两方面推进。集团应成立专门的集采管理平台，整合各酒店项目的采购需求，针对高频使用、高价值的核心材料（如客房家具、卫浴系统）制定统一的采购标准——既要符合酒店品控体系中对环保等级、耐用性的要求，也要通过批量招标吸引优质供

商，形成“以量换价”的议价优势<sup>[3]</sup>。

同时，集采制度需明确分级管理机制，对于石材、定制家具等需结合项目设计风格调整的材料，集采平台可统一筛选合格供应商，由各项目在库内自主选型，兼顾标准化与灵活性；对于灯具、布草等通用性材料，则实施全集团统一采购、统一配送，通过集中仓储降低物流成本。此外，平台还需建立供应商动态评估体系，从交货周期、售后响应、质量稳定性等维度定期考核，确保供应链高效可靠。

通过集采制度的建立，集团既能避免各项目分散采购时的“信息差”与“议价弱”问题，又能通过集中管控强化材料品质溯源，最终实现“成本可控、品质可溯、效率提升”的多重目标，为酒店项目的标准化落地与规模化扩张奠定基础。

## 4 结论

酒店项目开发建设作为一项系统工程，因其投资规模大、涉及事项繁杂、技术要求高且参与主体多元，其顺利推进离不开科学完善的全流程管理体系。仅依靠单个项目团队的经验管理远远不够，必须从集团制度层面构建顶层设计，以标准化的制度流程为核心支撑，才能实现项目的高效管控。

集团需通过建立覆盖项目全生命周期的制度体系，明确各阶段的责任主体、审批节点与协作机制：在决策阶段，制定科学的投资测算与风险评估流程，避免盲目立项；在建设阶段，通过品控标准、集采制度等工具，平衡品质与成本；在验收阶段，建立多维度评估体系，确保项目符合运营需求。同时，需充分整合内部资源与外部合作方，通过高效的组织协调打破部门壁垒与信息孤岛，形成“决策—执行—监督—优化”的闭环管理。

最终，通过制度流程的刚性约束与资源整合的柔性协同，既能吸收行业先进经验，又能融入企业自身的管理特色与资源禀赋，从而打造出兼具行业高水平与差异化优势的酒店开发建设管理模式。这不仅能保障单个项目的顺利交付，更能为集团酒店业务的规模化扩张与品牌价值提升提供可持续的管理动能。

## 参考文献

- [1] 余子翼.浅谈酒店建设在各个阶段的把控要点[J].四川建材,2024(06): 206-208.
- [2] 李东霞.高端酒店建设过程分析[J].城市住宅,2019(05):125-126.
- [3] 张凌宇.高品质酒店建设施工过程管理[J].城市建筑空间,2022(04):35-37.

# Research on Functional Optimization of Urban Rail Transit Passenger Information System

Mi Yang Bingbing Liu Haibo Xu

Shaanxi Intercity Railway Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710016, China

## Abstract

As an important component serving the operation of urban rail transit trains, the operation of the passenger information system directly affects the passenger experience. Through functional optimization, it helps to better serve passengers and ensure the quality of train operation. This paper studies the typical cases of faults that occurred in the passenger information system during the operation of Xi'an Metro Line 14. By analyzing the fault phenomena, from interpreting the principle of equipment structure composition to parsing the underlying data, finding the deep-seated causes, modifying the underlying protocol data and then testing and verifying, the functions of the passenger information system are made more complete, and the operation experience is summarized. It has further enhanced the stability of the passenger information system operation and improved the quality of urban rail transit service operation.

## Keywords

Rail transit, Passenger Information System, Function optimization

# 城市轨道交通乘客信息系统功能优化研究

杨咪 柳兵兵 许海波

陕西城际铁路有限公司, 中国·陕西 西安 710016

## 摘要

乘客信息系统作为服务城市轨道交通列车运行的重要组成部分, 其运转情况直接影响乘客乘车体验, 通过功能优化有助于更好地服务乘客, 保障列车运行质量。本文针对西安地铁14号线运营期间乘客信息系统发生的故障典型案例情况进行研究, 通过分析故障现象, 从解读设备结构组成原理到解析底层数据, 查找深层原因, 对底层协议数据进行修改进而测试验证, 使得乘客信息系统功能更加完善, 总结运营经验, 进一步增强了乘客信息系统运行的稳定性, 提高了城市轨道交通服务质量。

## 关键词

轨道交通; 乘客信息系统; 功能优化

## 1 引言

乘客信息系统(缩写为 PIS)是一个通过把视频媒体信息和网络技术进行结合, 能够实现文本、视频信息发布, 为乘客提供多形式体验感的通信信息系统。运转模式分为正常情况和异常情况。主要通过 LCD 动态屏终端, 正常模式下能够提供到站时间、乘客须知、公告通知、旅游信息、电视赛事等多元化信息; 异常情况下转成紧急模式, 譬如火灾、列车运行异常、阻塞及恐怖袭击等, 快速提供疏散信息, 保障乘客乘车安全。同时具备直播功能, 能够实时播放所需信息。乘客通过正确的服务信息引导, 能够安全、便捷地乘坐轨道交通<sup>[1]</sup>。

**【作者简介】**杨咪(1992-), 女, 中国山西运城人, 硕士, 工程师, 从事城市轨道交通通信系统设备运营维护、智能运维技术应用等方面研究。

## 2 故障情况概况

本线路系统由车站子系统和车载子系统组成, 通过 LCD 动态屏向乘客提供相关服务信息。乘客信息系统故障主要分为硬件和软件两类, 自西安地铁 14 号线 2019 年开通运营以来, 该系统硬件设备方面发生典型故障 24 件, 其中车载动态屏 6 件, 车站动态屏 18 件。主要故障现象为花屏、黑屏、卡屏、信息显示错误, 按照故障分析处理摸排原则, 原因多为服务器、交换机、播放控制器、车载八分屏器卡死, HDMI 线缆、电源时序控制器等硬件故障, 针对以上设备部位检修维护人员在巡检中重点关注, 并及时对数据进行备份优化处理, 防止软件卡死; 软件方面典型故障案例多为接口数据传输问题导致发生的故障。

本文中系统功能优化主要针对软件方面典型故障案例开展分析研究, 具体故障现象如下:

一是运营时间段出现全线 PIS 系统 LCD 显示屏无进到站时间, 故障现象反复出现, 无法为乘客提供准确乘客时间

引导。

二是运营时段结束后，在某站开展模拟消防火灾场景演练，出现该站站台、站厅 PIS 与 ISCS 未实现联动，站台 LCD 屏幕未及时播放火灾应急逃生信息的问题，不满足设计功能，无法在应急环境下及时提醒乘客。

### 3 故障处置过程分析

针对案例一全线 PIS 系统 LCD 显示屏无预到站时间情况, 首先分析乘客信息系统到站时间显示原理<sup>[2]</sup>, 如图 1:

ATS 的 FEP (主备机) 配置为主控 (客户端), PIS 的 FEP 配置为从控 (服务端)。PIS 系统 ATS 接口程序从信号 (与信号 ATS 的接口) 接收已编码的列车位置信息,

信息传递处置过程如下：按照接口协议规定，在日志文件中将传递的原始数据和解析后的数据实时写进去，这些文件记录在本地服务器中，并且解析后的数据还要同时写入数据库（pis\_ats\_info 表）；乘客信息系统媒体编辑与发布系统（简称 CM）的相关子进程读取数据库中的信息，将读取的数据实时传送到正线车站播控；车站播控将收到的列车

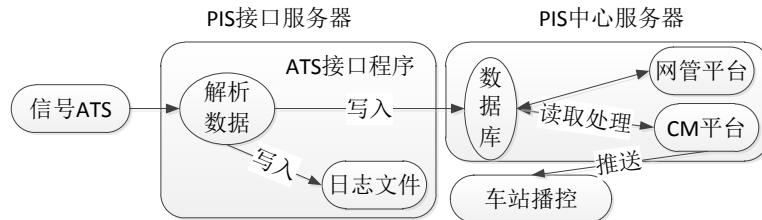


图 1 列车进站信息处理图示

图 2 故障时接收到 ATS 信息字符串

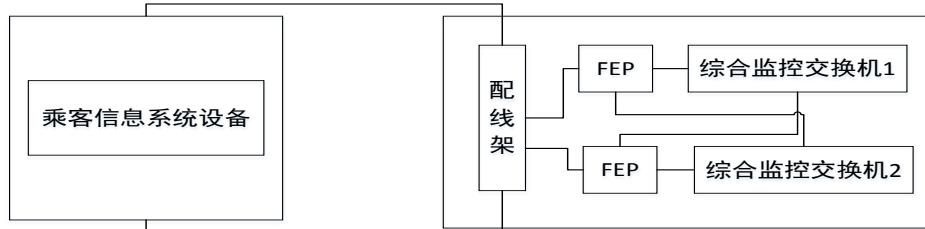


图 3 系统接口连接示意图

综合监控系统（ISCS）编辑并发送火灾信息，乘客信息系统（PIS）进行接收并显示。

处置过程：此问题处置分析包含 ISCS 设备和 PIS 设备，由于两系统进行数据传输，先确认硬件部分正常，进而从底层数据进行分析，下载日志数据。如图 3 所示，为两系统网络连接架构图，以网线互联，解读接口文件内容，规定

预到站时间与本地时间比对，差值小于 59 分钟时，在车站 LCD 屏上显示 (X 分钟)<sup>[2]</sup>。

处置过程：此问题涉及 PIS 系统与 ATS 系统两个专业相互数据传输，检查硬件设备正常，故对日志信息下载进行分析。因设备主从设置原因，PIS 为数据被动接收方，排查 PIS 日志信息发现，PIS 端已接收到 ATS 发送信息。

14 号线车组号信息为 14abc (其中 abc 为数字 0-9)，采用 ASCII 数据编码格式，在 ASCII 码标准中，数字 0-9 对应十进制码为 48-57，在通信过程中换算为十六进制码为 30-39。

图 2 为故障时接收到 ATS 信息字符串, 因全线贯通运营加入了非计划头码车, 因头码车为 1413 车, 正常推送数据应该为 3134303133, 解析完应为 14013 车, 信号推送数据为 3133000000, 无法正常解析导致软件报错, 致使后续数据也无法正常解析入库。

针对案例二乘客信息系统( PIS )与综合监控系统( ISCS )接口应急功能联动失败,应急信息无法显示,乘客信息系统( PIS )与综合监控系统( ISCS )接口原理如图 3:

通讯设备配置为从机。因设置设备主从原因，进而对双方日志数据进行详细分析，排查出 PIS 数据显示正常，已接收到 ISCS 侧传来的信息，接口正常，故确定故障发生在 ISCS 侧。

进行现场测试，对报文信息进行下载分析，报文格式组成为标准 MODBUS TCPIP 协议，对多次测试数据进行比