

谈铁路客运服务信息系统施工中的接口管理

赵 亮

北京国铁华晨通信科技有限公司 北京 丰台 100071

摘 要: 本文聚焦铁路客运服务信息系统施工中的接口管理。阐述了系统概述与接口管理理论,分析接口管理对保障施工、提升性能、降低成本风险的重要性,并指出接口定义不清晰、组织协调困难、测试验收不严格等问题。提出了完善管理体系、加强沟通协调、严格测试验收、规范变更管理、引入新技术等优化策略,旨在提高接口管理水平,保障系统稳定运行。

关键词: 铁路客运; 服务信息系统; 接口管理

1 铁路客运服务信息系统施工接口管理相关理论概述

1.1 铁路客运服务信息系统概述

铁路客运服务信息系统是现代铁路运输体系的核心组成部分,其以信息技术为支撑,集成了票务管理、旅客引导、列车运行监控、客运服务质量管理等多个功能模块。通过构建智能化的信息网络,该系统能够实现铁路客运服务全流程的信息化管理,为旅客提供高效、便捷、个性化的服务体验,同时也为铁路运营部门提供精准的决策支持^[1]。从功能架构来看,铁路客运服务信息系统主要涵盖票务子系统、旅客信息子系统、运营调度子系统等。票务子系统负责车票的发售、预订、退票等业务,通过与全国铁路票务数据中心的实时交互,保障票务交易的准确性与高效性;旅客信息子系统通过车站显示屏、移动终端应用等渠道,为旅客提供列车时刻、候车位置、晚点提示等实时信息;运营调度子系统则实时监控列车运行状态,协调列车调度、车辆调配等工作,确保铁路运输安全、有序进行。随着大数据、人工智能等技术的发展,铁路客运服务信息系统正朝着智能化、集成化方向不断演进,以适应日益增长的客运需求。

1.2 接口管理理论

接口管理理论是项目管理领域的重要分支,旨在协调项目各参与方之间的交互关系,确保系统各部分能够无缝对接、协同运行。在铁路客运服务信息系统施工过程中,接口管理涉及到硬件设备之间、软件系统之间、硬件与软件之间,以及不同施工单位、不同专业之间的交互与协作。接口管理的核心内容包括接口定义、接口设计、接口测试与验收、接口变更管理等环节。接口定义明确各系统或模块之间的数据格式、通信协议、功能边界等关键要素,是接口管理的基础;接口设计则根据接口定义,规划具体的实现方案,确保接口具备良好的兼容性与扩展性;接口测试与验收通过模拟实际运行环

境,验证接口的功能与性能是否满足设计要求;接口变更管理则对施工过程中出现的接口需求变更进行有效控制,避免因变更导致的系统混乱与风险。科学的接口管理能够有效减少施工过程中的冲突与矛盾,提高系统整体的可靠性与稳定性。

2 铁路客运服务信息系统施工接口管理的重要性

2.1 保障系统施工顺利进行

铁路客运服务信息系统施工涉及众多专业领域和施工单位,如通信工程、计算机网络工程、软件工程等,各专业之间存在大量的接口交互。若接口管理不到位,不同施工单位的工作可能出现脱节或冲突,导致施工进度延误。例如,通信设备的安装调试需要与软件系统的数据传输接口相匹配,如果两者接口定义不一致,就需要重新进行设计和调试,从而延长施工周期。通过有效的接口管理,明确各施工单位的责任与工作界面,规范接口交互流程,能够保障各施工环节紧密衔接,确保系统施工按计划顺利推进。

2.2 提高系统整体性能与稳定性

良好的接口管理能够确保系统各部分之间的数据传输准确、高效,功能协同流畅,从而提高系统的整体性能与稳定性。铁路客运服务信息系统需要实时处理大量的旅客票务数据、列车运行数据等信息,接口的性能直接影响到数据传输的速度与准确性。若接口存在缺陷,可能导致数据丢失、传输延迟等问题,影响系统的正常运行。严格的接口测试与优化,能够及时发现并解决接口潜在的问题,保证系统在高负荷运行下仍能稳定可靠地工作,为旅客提供优质的服务体验。

2.3 降低施工成本与风险

有效的接口管理可以减少施工过程中的重复工作和错误修复成本。当接口定义不清晰或协调不到位时,可能会出现因接口不兼容而导致的设备返工、软件重新开

发等情况,增加施工成本^[2]。接口管理不善还可能带来安全风险,如数据泄露、系统故障等,给铁路运营造成严重损失。通过加强接口管理,提前规划接口方案,严格把控接口质量,能够降低施工过程中的不确定性,避免不必要的成本支出和风险发生,实现项目的经济效益与安全效益双赢。

3 铁路客运服务信息系统施工接口管理问题分析

3.1 接口定义不清晰

在铁路客运服务信息系统施工过程中,接口定义不清晰是较为常见的问题。由于系统涉及多个专业和不同厂商的设备与软件,各参与方对接口需求的理解存在差异,导致接口定义缺乏统一标准。例如,在票务系统与旅客信息系统的交互接口定义中,对于数据字段的含义、格式等描述不明确,使得两个系统在集成时出现数据无法识别或错误解析的情况。随着技术的发展和业务需求的变化,接口需求也会不断调整,但相关的接口定义更新不及时,进一步加剧了接口定义的混乱,给系统施工与后期维护带来极大困难。

3.2 组织协调困难

铁路客运服务信息系统施工是一个复杂的系统工程,涉及建设单位、设计单位、施工单位、设备供应商等多个参与方,各参与方之间的组织协调难度较大。不同单位在项目目标、工作流程、技术标准等方面存在差异,缺乏有效的沟通协调机制,容易导致接口管理工作难以顺利开展。例如,在设备安装阶段,施工单位可能按照自己的进度计划进行施工,而忽略了与其他单位的接口对接需求,造成设备安装完成后无法与其他系统正常连接。各单位之间的信息传递不及时、不准确,也会影响接口管理的效率,增加施工过程中的矛盾与冲突。

3.3 接口测试与验收不严格

接口测试与验收是保障接口质量的关键环节,但在实际施工过程中,往往存在测试与验收不严格的问题。部分施工单位为了赶工期,简化接口测试流程,没有对接口进行全面、深入的测试,仅进行简单的功能验证,无法发现接口在复杂环境下或高并发情况下可能出现的问题。验收标准不明确,缺乏量化的评估指标,导致验收工作主观性较强,一些潜在的接口缺陷未能及时发现和解决。这些问题使得系统在投入使用后,容易出现接口故障,影响系统的正常运行和旅客服务质量。

4 优化铁路客运服务信息系统施工接口管理的策略

4.1 完善接口管理体系

建立健全接口管理体系是优化铁路客运服务信息系统施工接口管理的基础,对系统顺利建设与稳定运行至

关重要。制定统一接口管理标准和规范是核心,接口管理涵盖定义、设计、测试、验收等环节,每个环节都需明确流程与要求。定义阶段要精确界定接口功能、参数、数据格式等关键要素,确保各方理解一致;设计环节遵循统一原则方法,保证结构合理、逻辑清晰;测试环节制定详细用例和标准,全面覆盖各种情况;验收环节明确指标和方法,确保满足实际使用需求。通过制定标准规范,让接口管理有章可循,避免混乱错误^[3]。成立专门接口管理机构是组织保障,该机构统筹协调各参与方工作,明确设计单位、施工单位、设备供应商等在接口管理中的职责权限,避免职责不清、推诿扯皮,提高管理效率和质量。建立接口管理文档管理制度是重要支撑,接口相关设计文档、测试报告、变更记录等资料意义重大,需建立专门文档管理系统,统一分类、存储和管理。设计文档记录设计思路和参数,测试报告反映测试结果和问题,变更记录完整记录变更情况。完善文档管理能为接口管理提供资料支持,便于及时获取信息、解决问题。

4.2 加强组织协调与沟通

有效的组织协调与沟通是解决铁路客运服务信息系统施工接口管理问题的关键,贯穿施工全程。加强各参与方沟通协调机制建设是首要任务。定期组织接口协调会议,能让各方及时交流施工中出现的接口问题,共同商讨解决方案。会议要形成明确决议和行动计划,并跟踪落实,保证问题有效解决。项目前期,组织设计单位、施工单位、设备供应商等召开接口需求分析会意义重大。会议上,各方充分交流,设计单位依据业务需求和技术要求提出合理设计方案;施工单位结合施工实际给出可行性建议;设备供应商根据设备性能和特点说明对接口的要求。共同制定接口实施方案,可使各方在项目实施前就达成共识,避免后期出现接口不兼容、不匹配问题。施工过程中,建立信息共享平台是实现各单位信息实时传递与共享的有效方式。通过平台,各单位能及时了解接口工作进展,提前做好对接准备,还能促进协同工作,提高工作效率。加强人员培训与交流也至关重要。通过组织培训课程、技术交流活动等方式,提高各单位人员对接口管理工作的认识和重视程度,增强团队协作能力。培训内容涵盖接口管理标准、测试方法、变更流程等知识,让人员掌握相关技能方法;交流活动增进人员间的沟通与了解,推动接口管理工作顺利开展。

4.3 严格接口测试与验收管理

严格把控接口测试与验收环节,是保障铁路客运服

务信息系统接口质量、确保系统稳定运行的重要举措。制定详细的接口测试计划和方案是基础,测试计划明确目标、范围、方法和进度安排;测试方案依据接口特点与需求,选择合适测试方法,如功能测试验证各项功能是否正常,性能测试评估不同负载下的响应时间与吞吐量,兼容性测试检查与其他系统或设备的适配性,安全测试防范数据泄露与恶意攻击。测试中要模拟正常、异常和高并发等实际场景,全面深入检测,保证接口在不同条件下稳定可靠。建立严格验收标准和流程是关键。验收标准明确量化指标,如数据传输准确率、响应时间、吞吐量等,确保可测量、可操作,精准反映接口性能与质量。验收流程规范严谨,涵盖申请、准备、实施、报告等环节,由专业团队评估,达标接口方可通过。对验收不合格的接口,要求相关单位及时整改,明确责任人与期限,跟踪落实情况。深入分析不合格原因,采取针对性措施改进,防止类似问题重现。

4.4 规范接口变更管理

在铁路客运服务信息系统施工中,因技术更新、业务需求变化等,接口变更不可避免。规范接口变更管理,能控制风险,保障系统稳定可靠。建立接口变更审批制度是首要步骤。明确申请、审批、实施流程,任何变更都需严格审批。申请单位要详细说明变更原因、内容、影响范围等;审批部门评估变更必要性和可行性,权衡利弊。只有审批通过的变更才能实施,确保合理可控。变更实施前,充分的风险评估至关重要。分析变更对系统其他部分的影响,如对其他接口功能、性能、安全性的影响。制定风险应对措施,如调整接口设计、增加测试环节、备份数据等,降低风险。变更实施中,要加强监控与记录。监控进度和质量,保证变更按计划进行;记录详细信息,包括变更时间、内容、人员等,为后续查询和追溯提供依据。变更完成后,重新测试与验收必不可少。验证变更后的接口是否满足要求,检查功能、性能、兼容性等是否正常。只有通过重新测试与验收的接口才能正式投入使用。通过规范接口变更管理,从审批、评估、监控到验收,形成一套完整的管理流程,有效控制接口变更带来的风险,确保铁路客运服务信息系统在变更过程中依然保持稳定可靠,为旅客提供优质服务。

4.5 引入新技术辅助接口管理

随着信息技术发展,新技术为铁路客运服务信息系统施工接口管理带来新手段,推动其向智能化、精细化迈进。引入智能化接口管理工具是提高效率与准确性的有效途径。接口自动化测试工具能自动执行测试任务,快速发现接口问题,减少人工测试工作量与误差。预设测试用例可模拟各种场景测试,大幅提升测试效率,还能生成详细测试报告,为问题分析和解决提供有力支持^[4]。接口监控平台能实时监测接口运行状态,及时发现异常并预警。它可实时采集运行数据,如数据传输量、响应时间、错误率等,通过分析数据发现潜在问题。一旦异常,立即发出预警信号,通知管理人员及时处理,避免问题扩大。利用大数据、人工智能等技术分析接口管理数据,能挖掘潜在问题和优化空间,为管理决策提供科学依据。分析大量数据可发现接口性能瓶颈、兼容性问题等隐患,预测可能出现的问题。还可依据分析结果优化接口设计方案、调整测试策略等,提高接口管理水平和质量。通过智能化工具和方法的应用,铁路客运服务信息系统施工接口管理能更高效、精准地应对各种挑战,保障系统稳定运行,为旅客提供更优质的服务。

结束语

铁路客运服务信息系统施工接口管理至关重要,关乎系统建设质量与运行效果。针对现存问题,通过完善管理体系、加强沟通协调、严格测试验收、规范变更管理及引入新技术等策略,可有效提升接口管理水平。未来,随着技术持续进步,应不断探索创新接口管理方法,进一步保障铁路客运服务信息系统稳定、高效运行,为旅客提供更优质服务。

参考文献

- [1]石泽民,袁小华.铁路客运设备管理信息系统安全性分析及防护措施[J].网络安全技术与应用,2022,9(3):48-54.
- [2]张建军,李明.铁路客运设备管理信息系统的需求分析与设计[J].电子技术与软件工程,2020,11(5):68-73.
- [3]林志明,吴希.铁路客运设备管理信息系统的实施与运维[J].制造技术与工程,2022,(1):85-89.
- [4]李伟,张宇.基于物联网技术的铁路客运设备管理信息系统研究[J].计算机应用与软件,2021,8(10):72-76.