

城市轨道交通智慧联调系统问题库管理

夏云杰

(上海市机械设备成套(集团)有限公司)

【摘要】随着交运办[2023]56号文《城市轨道交通初期运营前安全评估规范》的贯彻实施,各地轨道交通集团公司对综合联调的要求日趋严格,对综合联调工期要求更高,对综合联调问题整改率、整改时间要求大幅提高。文章简单介绍上海外经集团控股有限公司开发的智慧联调系统,并重点介绍其中问题库的设计、开发思路,以及如何提高综合联调问题整改率,并通过应用示例展示问题库的运用管理功能。通过对问题库设计、开发、应用的管理分析,为国内城市轨道交通综合联调信息化管理提供借鉴和参考经验。

【关键词】智慧联调;综合联调;问题库;整改率

中图分类号: TP393

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2023.11.051

Problem Database Management of Intelligent Comprehensive Joint Adjustment System of Urban Rail Transit

XIA Yun-jie

(Shanghai Machinery Complete Equipment (Group) Co., Ltd.)

【Abstract】With the implementation of the "Technical Specifications for Safety Assessment of Urban rail Transit before Initial " issued by the Transportation Office [2023] No. 56, the requirements of rail transit group companies around the country are becoming increasingly strict, with higher requirements for the duration of comprehensive joint adjustment, and significantly increased requirements for the rectification rate and rectification time of comprehensive joint adjustment problems. This paper briefly introduces the intelligent joint adjustment system developed by China Shanghai (Group) Corporation for Foreign Economic & Technological Cooperation, and highlights the design and development ideas of the problem database, and how to improve the rectification rate of comprehensive joint adjustment problems. Moreover, the application management function of the problem library is demonstrated by an application example. Through the management analysis of the design, development and application of the problem base, it provides reference and reference experience for the comprehensive joint adjustment information management of domestic urban rail transportation.

【Keywords】intelligent joint adjustment; comprehensive joint adjustment; problem database; rectification rate

1 城市轨道交通综合联调

城市轨道交通综合联调是轨道交通设备系统投入正常运行前的最后一个环节,也是对设备质量进行把控和检验的最后把关,是城市轨道交通工程建设阶段到运营阶段过渡的关键过程;是实现城市轨道交通建设目标的最后的综合检验。目的是检查各系统是否达到设计标准及合同规定的各项性能指标,它直接关系到线路开通前的各项政府验收以及初期运营基本条件专家评审工作的通过。通过综合联调,使系统达到最佳匹配状态,为城市轨道交通的顺利开通和良好运营奠定坚实的基础。但国内城市轨道交通行业特别是二、三线城市的轨道交通综合联调工作中经常面临困境和难点。

①联调在时间上有先后顺序,分成各个阶段、空间上站点很多,完工顺序也不一致,会导致时间和空

间上的交错,对合理管理提出很高的要求。

②人员之间的沟通缺乏一个专业、高效、体验佳的平台;传统的微信群或QQ群的工作方式或存在沟通记录易丢失的问题、或存在上传文档不便于查看的问题。

③综合联调各种调试、验收的人员安排,关键节点工作人员与时间点的记录目前还缺乏较为有效的追溯管理方法;调试与验收的时间、通过率等总结性报告缺乏有效展示、便捷查询与追溯式管理。

④传统情况下,综合联调问题库采用人工整理、人工督办、定期更新、指定渠道发布的方式,此方式存在工作量大、版本管理难、过程不透明、督办工作难、不便于相关人员实时掌握和领导督办等痛点。

其中,问题库的管理和运用直接关系到城市轨道交通综合联调两个核心指标之一——综合联调问

题整改率指标情况,管理得好,能大大提升综合联调整改率,推进各项验收及评审工作,反之,则影响各项验收的通过,可能导致初期运营开通的推迟。

2 智慧联调系统问题库设计

智慧联调管理系统是基于腾讯企业微信平台进行开发的,借助移动端以轻量化应用的模式,打破综合联调参与各方内外部信息流转壁垒,多企业成员沟通协作更高效便捷;解决综合联调工作计划与进度管理难题,实现计划跟随环境变化高效调整,实际进度全员可视化信息对称;综合联调各类问题库高效便捷管理,督办整改闭环轻松一站式体验;全面提升综合联调日常工作效率,优化综合联调管理水平,确保综合联调满足初期运营开通条件。综合联调期间,所有参与各方日常沟通,相关工作的组织、协调、问题均可以在此移动办公平台里进行。智慧联调管理系统的软件从逻辑上分为三层:数据接口层(点表APP),专门用于数据采集,为了适应轨道交通行业建设期的特殊性,本模块为专业的离线点表应用,用以离线操作与记录调试内容,恢复数据网络后可以自动同步,无须后期重复性的工作;数据处理层(云平台),对收集数据进行判断和处理,本模块对联调海量数据自动整理,联调关键指标智能云计算,保障数据在各个应用场景下的无缝流转和实时同步,确保数据唯一性与准确性;人机交互层(企业微信),用于在手机或电脑上显示交互界面,使用户完成各种查看和操作,本界面有着广泛的客户群体,简单易用的操作逻辑,高效精准有回执的通知触达与信息同步功能(见图1)。



图1 智慧联调软件架构图

问题库管理模块为智慧联调系统联调组织功能

板块的一个子模块,为解决综合联调存在的问题,设计时,考虑可实现问题库的在线录入(类型、内容、产生时间、责任单位/责任人、整改时限、确认人)、发布、督办、反馈,在线确认一站式在线问题库闭环整改。问题库还设计了集中式管理和分类整理功能,设计闭环流程中可以根据角色的分配进行实时跟踪,超时预警功能;设计了离线录入,在线同步功能。同时,考虑到参调单位调试人员素质参差不齐情况,为了能调动参调单位更积极地参与问题库的整改和提报工作,设计软件时,简化了参调单位的操作步骤,只用上传整改照片和点击提报按钮就可以实现其整改提报工作,能更快地实现问题整改流程的闭环。确保问题库管理功能能解决综合联调普遍存在的一些共性问题 and 难点^[1]。

3 智慧联调系统问题库管理

传统综合联调问题库一般采用人工整理,人工督办、定期更新、指定渠道发布的方式,属于静态问题库,此方式存在工作量大、版本管理难、过程不透明、督办工作难、不便于相关人员实时掌握、不便于领导督办等管理痛点。智慧联调系统问题库管理模块在问题库闭环管理的理念下,通过引入在线编辑、信息共享等技术手段实现问题处理流程的全过程跟踪,从问题的记录、提报,责任单位分配、整改、提交,联调单位的问题复测、确认,直至最后问题库问题的闭环。全过程信息化,实时同步处理,极大提高综合联调问题的流转和处理效率。智慧联调系统问题库管理主要优势如下。

1)问题的集中式分类管理,多维度的查询与分类方式

按照问题的属性、站点、系统、类型、整改单位、等级进行分类查询,分类统计等管理工作,可以满足用户多维度查询统计,便于后期运营维护工作。

2)动态关联相关应用

问题库模块与联调组织计划模块相关联,问题库新增问题的输入与计划相关联,做到了问题库每项问题的提报都具有可追溯性,保证了问题的准确、可靠,以便能让相关责任人及时解决、反馈,为后期开通运营提供一手的设备资料。

3)明确的指派,驳回与责任整改流程,实时提醒跟踪

从问题的生成、发布,到问题整改完毕反馈闭

环,每个环节均设置了实时提醒、超时预警等功能,确保数据真实有效,也保证了整改实效性。从提报、审批、闭环确认均按照职责到人,实现问题闭环的高效、精准管理。

4) 离线问题提报,一键同步云端

建设期综合调试每项计划实施完成后,即可在现场进行离线问题提报,界定责任人,待移动设备具备网络条件后,即可通过云后台实时进行数据同步,确保问题库实时、高效地更新。

问题库闭环管理体系的应用,解决了传统问题库管理的弊端,通过云平台的自动计算、分类管理解决了问题库工作量大,计算量大等问题。通过智慧联调权限分配,职责确定,实现问题相关责任人责任划分,并限时提醒和预警功能督促责任人完成问题闭环管理。联调管理人员可以实时查询智慧联调问题库,随时了解本单位待整改问题的统计和分类以及需要完成整改的时间,联调管理者也可随时掌握整个联调项目的问题整改情况以及问题分类数据,实现了问题库过程管理透明化,人员实时掌握整改情况,领导可实时督办等问题。在各条线使用过程中,不仅提升了综合联调整体形象,也使问题整改完成率提升到了另一高度,为顺利通过初期运营前专家安全评估奠定了基础^[2]。

4 智慧联调系统问题库管理应用案例

经过洛阳地铁1号线、2号线、郑州地铁6号线、常州地铁2号线、合肥地铁5号线等地铁线路的实际应用,智慧联调系统日趋完善,在联调工作中发挥的作用越来越大。在合肥5号线(北段)使用中,根据权限设置,参调单位企业微信手机问题库模块中能实时显示本单位的问题,能及时了解本单位问题所在、问题的数量以及问题整改进度。操作界面简便,提高了参调单位参与积极性。本线共计提报1523个问题,问题均在初期运营专家安全评估前整改完毕,整改率达到了100%。整改过程中,每个问题均能在极短的时间责任单位就能提供整改反馈,综合联调单位进行复测确认,整个问题解决过程规范,图文并茂。同时,问题库也可以根据车站、系统、问题类型等进行分类,建设单位、联调单位和施工单位均可直观地了解各站设备安装调试情况;在整改过程中也能直观地查找各自单位的问题,随着整改时间的临近,各责任单位均能收到系统自动触发的短信

提醒,提醒和督促责任单位尽快完成问题的整改提报和复测确认。通过问题库智能化管理,提高了联调问题整改率,加快了综合联调整体进度。在初期运营前的专家安全评估会议上受到了专家的肯定,为通过评审打下了基础。图2为合肥5号线(北段)问题库分类统计以及整改情况。



图2 问题库分类统计及闭环整改图

在联调各方的参与配合下,通过智慧联调的使用,使联调组织更加高效,联调沟通更加顺畅,问题库的整改更加高效,进度管理更加直观,联调数据分析更加科学,有效提高了联调整体工作质量和效率。

5 结语

在城市新建轨道交通线路中,综合联调是必须完成的一项工程建设过程工作,综合联调过程中问题库的管理又是其中一项重要的事项。从问题的发现、整改、复测、完成一整套流程高效完成成为初期运营开通提供了重要保障,也为后期运营工作提供了真实、全面、完整的过程数据,这些数据为后期的智能运维提供数据支撑;并跟设计、施工等单位把数据串联起来,利用大数据平台,能更好地为地铁全生命周期管理服务。本文通过对智慧联调系统问题库管理的介绍和分析,以及它在项目上的应用,期望能为其他城市轨道交通综合联调测试问题库管理提供参考经验和借鉴。

参考文献

- [1] 李军, 王亮, 张辉, 等. 城市轨道交通综合联调组织指南[M]. 中国建筑工业出版社, 2020.
- [2] 付战莹, 曲博, 等. 厦门轨道交通新线建设总额联调管理信息系统建设与应用实践[J]. 城市轨道交通, 2022(12): 47-50.