

地铁通信工程的施工技术要点与质量控制研究

王征

北京市地铁运营有限公司通信信号分公司

DOI: 10.12238/ems.v4i10.5721

[摘要] 随着我国社会现代化改革脚步不断加快, 信息化技术开始融入各个领域, 通信工程的重要性日益凸显。尤其是对于地铁、高铁等交通网络来说, 一套高质量的通信设备与系统能够大幅度增加地铁运行的安全系数, 从而保障乘客与乘务人员的生命财产安全。但实际上, 由于我国地铁建设较早, 很多线路的通信设备已经发生老化或达到使用寿命。为此, 本文在探讨了通信工程项目风险管理的目的与意义的基础上, 从实际案例着手, 探讨了地铁通信工程风险管理及控制路径, 以期为交管部门与施工单位提供参考。

[关键词] 地铁通信工程; 施工技术要点; 质量控制

中图分类号: U231.7 文献标识码: A

Research on construction technology and quality control of subway communication engineering

Wang Zheng

Communication Signal Branch of Beijing Metro Operation Co., Ltd

[Abstract] With the accelerating pace of China's social modernization reform and the integration of information technology into various fields, the importance of communication engineering has become increasingly prominent. Especially for the subway, high-speed rail and other transportation networks, a set of high-quality communication equipment and systems can greatly increase the safety factor of subway operation, thus ensuring the life and property safety of passengers and crew members. But in fact, due to the early construction of the subway in China, the communication equipment of many lines has aged or reached the service life. Therefore, on the basis of discussing the purpose and significance of communication project risk management, this paper discusses the risk management and control path of subway communication project from the actual case, with a view to providing reference for the traffic management department and the construction unit.

[Key words] subway communication engineering; Key points of construction technology; Quality Control

前言

新时代地铁通信施工涉及的专业领域非常多, 需要施工单位精准把控技术要点, 并落实质量控制体系。近些年, 虽然新技术的突破为通信提供了更多的施工方案, 但也导致影响施工的因素越来越多, 大多数工程都存在或多或少的质量问题。在这一背景下, 深入探讨地铁通信工程施工技术要点并找到质量控制的有效方法, 已经成为地铁部门的主要研究课题。

一、地铁通信工程整体概述

(一) 地铁通信工程作用简介

地铁通信系统的内部构成包括公安通信系统、运营通信系统以及公共通信系统。而通信工程系统与地铁运行的稳定性存在直接关系, 系统中的信号与数据是车辆调度的唯一参考。此外, 通信系统还能够处理乘客信息与监控信息, 工作性能较高,

因此也需要较为标准与精细的操作。通信系统的运行为地铁的长期稳定运行提供了保障, 而监控与调度也都涵盖在顶层设计之下。总的来说, 地铁通信系统的正常与稳定, 决定了地铁运行的高效和安全, 需要得到更多的关注[1]。

(二) 地铁通信工程系统特点

建设与维护地铁通信工程需要引入大量的技术与专业, 因此, 系统操作人员需要具备较强的基础理论知识与实践操作能力。此外, 由于工程本身具备较强的复杂性与综合性, 需要多个部门的倾力合作。需要注意的是, 地铁通信工程需要大量的成本投入, 若不能有效控制其质量与技术要点, 容易出现成本失控现象, 严重威胁施工单位与地铁部门的经济效益。

(三) 分析技术要点与质量控制的意义

1. 保证通信工程项目顺利实施

交管部门以及施工单位加大通信工程重视程度，能够扫清工程项目进展路上的障碍，有利于提高项目管理的水平与工程施工质量。管理人员通过质量控制能够精准识别潜在风险，并对其进行分析，从而得到高实用性的预案。对整体工程的成本压缩、资源分配、缩短工期和提高质量有积极意义。

除此之外，通过质量控制还能够揭示不利于项目工程的因素，有利于施工单位控制风险范围，降低风险影响，提高决策的科学性与逻辑性，避免项目计划脱离项目实际，避免竣工后返工[2]。

2. 控制质量，加强核心竞争力

对于施工单位来说，铁路通信工程建设中最重要的环节无疑是质量控制，只有尽可能提高工程质量，才能最大化社会效益。然而，大多数施工单位都容易在施工的过程中忽略对技术要点的分析，信息工程领域也缺少系统性的质量管理机制。因此，企业一定要加大对地铁通信工程的质量管理力度，在不影响施工成本的情况下提高质量，避免因返工或重复施工带来的经济效益风险。

二、地铁通信工程的施工技术要点分析

地铁通信工程施工任务量十分庞大，各种专业与施工工艺相互交织，但本文承载量有限，只能分析重点内容，具体如下：

（一）漏缆敷设

该技术主要影响地铁运行的稳定性，因此需要获得运营通信公司的额外重视。首先，施工人员要提前开展单盘测试，检验漏缆状况，如开盘检验、记录出厂和分析合格证等。这些测试能够准确判断漏缆规格与既定工程的直流指标。若直流指标不符合施工标准，则需要额外进行漏缆处理。若符合标准，则需要查看漏缆的接头连接是否稳固，避免后续施工受到影响而出现质量下降的状况[3]。

（二）设备与通信电缆支架

该技术要点主要影响地铁通信数据信息的传输效率，若施工人员对该环节的技术要点了解程度不足，不但会造成数据失真或传输延后，还会影响竣工后的维护工作。现阶段我国地铁通信工程使用电缆以光纤为主，而外界因素很容易导致光缆断裂，因此需要将其深埋。此外，设备安装过程中要不断检查其牢固程度，及时处理设备底部与地面的缝隙，若缝隙无法处理则需要拆除并重装。这种谨慎的安装工艺能够大大降低设备损坏的概率，也能够降低施工危险系数，保障基层施工人员的生命财产安全。

（三）接口处理

地铁通信会涉及大量的子系统应用，因此必须打通各个子系统之间的壁垒，以便开展后续的数据传输，这就对接口对接提出了新的要求。在施工人员安装和调整接口的过程中，必须保持高度的专注，还需要根据实际情况选择正确的接口处理工艺[4]。

（四）系统设备保障

保障技术的本意是为了降低设备在后续使用过程中需要的

维护与检修成本，也能够起到延长设备寿命的作用，确保设备能够长期稳定地运转。由于地铁本身的位置特点，通信设备一般都位于地下，很容易受到土地湿度的侵蚀，且温度变化也会对设备产生较大的影响。为了降低外界因素对设备的影响，工作人员需要按时检查设备运转情况并监控设备数据，避免通信数据出现风险事故。

三、地铁通信工程质量控制漏洞

（一）管理手段匮乏

为了使我国地铁通信工程质量满足时代要求，中央政府给予该领域大量的资金支持与政策倾斜，通信工程在这一背景下加快了建设速度，扩大了建设面积。而随着5G网络的出现，社会各界对地铁通信工程的质量要求会再创新高，这就需要强有力的质量控制模式的帮助。然而，纵观我国各地管理现状，大多数地铁运营通信信号公司都没有在建设过程中设计有效的管理手段，严重威胁了地铁的正常运行[5]。

（二）发展速度较慢

现阶段，不论什么领域的工程建设，质量控制都是基础性工作。地铁运营通信信号公司想要提高项目管理的质量，关键在于正确制定项目进度计划。通信工程的全环节中，资金资源、设备资源、资料资源、人力资源的分配会直接影响施工质量。需要注意的是，部分工程受限于施工单位资质，会选用交替的方式完成施工，这会导致更加难以落实项目管理工作。近些年，我国地铁通信工程建设几近结束，只有部分使用年限较长的工程需要维护和翻新，因此现阶段建设目标为二线三线城市的地铁网络。但这些老工程的施工环境较为复杂，施工会面临大量的阻碍，需要更加强有力的控制力度，然而，我国质量控制的相关研究起步晚、发展速度慢，很难满足施工要求。而在这种缺乏管理的情况下，各个部门、岗位之间出现信息壁垒，严重影响了项目的进展，责任制度模糊，部门之间相互“踢皮球”，无法提高工作效率[6]。

（三）项目管理理念陈旧

提高城市化水平是我国的主要建设目标之一。而实现这一目标需要两个条件，一是优化城市交通网络的普及，二是落实通信工程建设。而实际上，传统的质量控制理念严重限制了我国通信工程的城市化建设，但传统质量控制模式依旧受到部分地铁运营通信信号公司的青睐，这让其管理的地铁通信工程施工存在大量的风险因子。另一方面，传统管理模式已经无法对新时代的高新施工技术进行管理，工程会在其影响下脱离社会现状，最终表现为工程风险频发，大幅度降低了地铁通信工程的整体质量[7]。

（四）施工人员整体素质偏低

随着我国施工技术水平的不断提高，我国通信工程施工方式已经从传统的人力施工转变为智能化、信息化施工，这就对施工人员的专业程度提出了一定要求。然而，现行工程施工管理人员与施工人员的专业水平、整体素质较难控制，这就导致上行的制度无法狭小，大大提高了施工的危险系数。

四、地铁通信工程的质量控制策略

(一) 制定更加完善的质量控制制度

完善的控制体系能够大幅度提高施工的整体建设质量, 避免因质量风险导致的经济赔偿或停工整改。需要注意的是, 有效的质量管理需要企业上下齐心协力才能真正落实, 具体步骤如下: 一是企业管理层与管理人员要重视质量管理工作, 通过参加培训的方式提高对质量管理的认识程度, 努力推进质量管理制度的落实, 通过上行下效的方式, 提升企业整体的质量意识, 从而让质量控制贯穿日常施工的始终。此外, 企业管理者需要认识到质量控制的全面性, 不能只在单独某项工作中施行, 要贯穿施工所有环节, 最大程度上降低质量问题的出现概率[8]。

(二) 加强对设备安装的质量控制

对于地铁通信施工质量控制而言, 设备安装是保障质量的基础, 所以, 技术人员必须在施工之前前往施工场地了解实际情况, 并结合施工预算建立科学的控制点, 严格遵守当地施工规范选择后续工艺, 尽可能提高设备施工质量。需要注意的是, 不同设备的安装难度跨度较大, 技术要求也有很大的差别, 这就需要企业在招聘人才时注重人才的差异性, 并正确分配人力资源, 给施工人员分级, 提供不同的工作内容与薪资, 实现质量与经济效益的双丰收。而为了进一步提高施工质量, 监管人员必须在安装完成后对设备的安装情况进行检查, 若存在未达标的设备, 要及时进行返修。

(三) 加快项目管理发展速度

企业需要在日常施工和管理中不断总结经验, 并根据经验调整质量控制体系, 持续提高质量控制的有效性。在这一过程中, 企业必须落实责任制, 确保施工中的每一个环节都能对应特定的部门或岗位, 避免出现责任不清的现象, 最大程度提高工作人员的危机意识与责任心, 从而提高整体工作的质效。此外, 企业还需要建立配套的评价体系, 适当增加监管部门的权利, 确保施工中出现的問題能够及时反馈至管理层, 以便快速调整施工计划, 确保工程按时竣工[9]。

(四) 更新管理观念

对于地铁运营通信信号公司与施工单位来说, 质量控制是完全以管理观念为导向开展的, 若想要展现出更好的项目管理效果, 公司就必须在组织内部打破传统思维模式的束缚, 结合自身客观实际改变管理理念, 树立独特的质量控制文化。之后, 企业要将这些新型理念下放至管理小组上, 通过培训、讲座等形式提高管理小组的管理技术水平, 制定更加高效的管理方案, 从而提高质量控制工作的有效性。

(五) 提高管理人员的素质水平

为了确保信息化与智能化技术充分发挥作用, 企业需要在开始施工之前对工人开展岗前培训活动, 并进行技术交底, 设置专门的设备管理岗位。施工的过程中要不定期对各部门的工作人员进行抽检, 确保内部人员的综合素质水平能够满足施工

需求[10]。

结语

总的来说, 现阶段我国地铁通信工程想要提高施工质量, 延长竣工后工程的使用寿命, 降低后续维护与检修的成本支出, 就要深入分析其施工要点与质量控制策略。随着我国各地城市轨道交通网络的高速建设, 地铁通信工程必须满足现代化城轨建设的需求。而随着旧的地铁通信设备逐渐达到使用寿命, 工程技术改革迫在眉睫。在控制地铁通信工程施工质量时, 如果技术人员对设备的选择出现问题, 就会严重威胁整体的施工质量。而由于地铁每日的开通时间长, 通信设备需要长时间高效率运转, 因此其寿命一般较短, 且很容易出现问题故障, 施工单位要在竣工后不断跟踪, 出现故障及时维修, 达到使用寿命及时更换。在此基础上, 为了尽可能满足地铁长期稳定运行对通信环境的需求, 设计人员必须要充分了解地铁所在地的实际情况, 并根据预算选择最合适的设备型号, 尽可能提高设备的性能、容量与兼容性, 避免设备在投入使用后受到外界客观因素影响而无法发挥全部通信功能。地铁运营通信信号公司的项目负责人必须时刻留意工程中的潜在问题与风险, 及时解决问题并制定风险预案, 提高对项目质量的控制能力, 最大程度提高地铁运行的安全系数, 为乘客与乘务人员的生命财产安全提供保障, 维护社会的长治久安。

[参考文献]

- [1]代伟军. 屋面防水工程施工技术要点及质量控制措施探究——以某住宅建筑为例[J]. 房地产世界, 2022(12): 55-57.
- [2]康淑玲. 浅谈园林绿化工程施工阶段的质量控制要点和技术措施——以五缘湾2013P03地块景观工程为例[J]. 中国建设信息化, 2021(21): 60-61.
- [3]陈于. 浅谈地铁通信工程的施工技术要点及质量控制策略[J]. 佳木斯职业学院学报, 2020, 36(05): 255-256.
- [4]王博. 农业水利工程施工中预应力锚索土层施工技术要点及质量控制分析[J]. 科学技术创新, 2020(08): 110-111.
- [5]朱森才. 地铁通信工程的施工技术要点与质量控制问题的探讨[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(06): 189.
- [6]郭凯凯. 地铁通信工程的施工技术要点与质量控制问题的探讨[J]. 中国新通信, 2019, 21(06): 20.
- [7]张昆. 市政道路工程路基土方工程施工技术要点及质量控制措施[J]. 居舍, 2017(36): 48+10.
- [8]冯娟. 公路水毁修复工程施工中挡土墙技术要点与质量控制[J]. 现代工业经济和信息化, 2017, 7(04): 76-77+79.
- [9]陈颂浩. 农业水利工程施工中预应力锚索土层施工技术要点及质量控制分析[J]. 农民致富之友, 2015(10): 297.
- [10]孙传张. 市政道路工程路基土方工程施工技术要点及质量控制措施[J]. 门窗, 2014(03): 164-165.