

城市轨道交通工程供电系统安装工程监理的重要性

王志峰

北京现代通号工程咨询有限公司

DOI:10.12238/etd.v6i2.12974

[摘要] 本文探讨了城市轨道交通工程供电系统安装工程监理的重要性。随着城市化进程的加快,轨道交通作为城市公共交通的重要组成部分,其供电系统的安全性和可靠性直接关系到整个轨道交通系统的运行效率和乘客安全。供电系统安装工程监理在确保工程质量、控制工程进度、保障施工安全等方面发挥着关键作用。本文详细分析了供电系统安装监理的职责、工作内容、面临的挑战以及优化策略,旨在为提高城市轨道交通工程供电系统安装监理水平提供理论支持和实践指导。

[关键词] 城市轨道交通; 供电系统; 工程监理; 质量控制; 安全管理

中图分类号: U415.1 **文献标识码:** A

The Importance of Supervising the Installation of Power Supply System in Urban Rail Transit Engineering

Zhifeng Wang

Beijing Modern Communication Engineering Consulting Co., Ltd

[Abstract] This article explores the importance of supervising the installation of power supply systems in urban rail transit projects. With the acceleration of urbanization, as an important component of urban public transportation, the safety and reliability of the power supply system of rail transit directly affect the operational efficiency and passenger safety of the entire rail transit system. The supervision of power supply system installation projects plays a key role in ensuring project quality, controlling project progress, and ensuring construction safety. This article provides a detailed analysis of the responsibilities, work content, challenges, and optimization strategies of power supply system installation supervision, aiming to provide theoretical support and practical guidance for improving the level of power supply system installation supervision in urban rail transit projects.

[Key words] urban rail transit; Power supply system; Engineering supervision; Quality Control; safety management

引言

城市轨道交通作为现代城市公共交通的重要组成部分,其供电系统的安全性和可靠性直接关系到整个轨道交通系统的运行效率和乘客安全。供电系统安装监理在确保工程质量、控制工程进度、保障施工安全等方面发挥着关键作用。本文旨在探讨城市轨道交通工程供电系统安装监理的重要性,分析施工中的重难点、监理工作面临的挑战以及优化策略,为提高城市轨道交通供电系统安装工程监理水平提供理论支持和实践指导。

1 城市轨道交通工程供电系统概述

城市轨道交通供电系统是确保列车正常运行和各个车站全部设备供电的核心组成部分。其基本组成包括牵引供电系统和动力照明、交流部分、相应的自动控制系统、防止逆流设施等构成。牵引供电系统主要负责为列车提供动力,通常由牵引变电

所、接触网和回流系统组成。动力照明供电系统则为车站、车辆段、控制中心等设施提供电力,包括降压变电所、配电系统和照明系统等。

城市轨道交通供电系统的主要功能是提供稳定、可靠的电能,确保列车安全、准时运行,同时满足车站和沿线设施的用电需求。供电系统的安全性和可靠性对城市轨道交通的安全运营至关重要,任何供电故障都可能导致列车延误、停运,甚至引发安全事故,影响乘客出行和城市交通秩序。因此,供电系统的设计、安装和维护必须严格遵循相关标准和规范,确保其高效、稳定运行。

2 供电系统安装监理的职责与工作内容

供电系统安装监理在确保工程质量、控制工程进度、保障施工安全等方面发挥着关键作用。工程监理的主要职责包括对

施工过程进行全程监督, 确保施工符合设计图纸、技术规范和合同要求。具体工作内容包括施工前的准备工作、施工过程中的质量控制、以及施工后的验收和评估。

2.1 施工前的监理准备工作

2.1.1 监理人员进场及项目驻地选址。监理企业在中标监理任务后, 要第一时间根据《监理大纲》内的监理人员计划组织人员进场, 并结合项目特点合理选择监理驻地, 监理驻地的选址问题, 应重点考虑便于业主单位的监管及便于监理人员对施工现场的管控。

2.1.2 监理人员进场后由总监理工程师组织监理工程师, 根据相关工程资料编制《监理规划》《监理实施细则》等项目管理文件。此类文件的编制要特别注意合理性和可行性, 务必结合设计文件及现场施工调查成果进行编制。

相关管理文件在编制结束后要及时按照管理要求, 报送监理单位或业主单位等相关部门进行审批, 审批后的相关资料应及时组织监理人员进行交底, 并做好相应的存档管理, 施工过程中会多次进行检查核对, 工程情况发生变化时应适时组织修订。

2.1.3 监理人员的教育与培训。随着监理工作的日渐规范, 监理单位应更加重视监理人员的素质提升, 定期组织监理人员进行业务培训。熟悉施工现场先进的检测设备, 熟练掌握先进的施工技术。结合审核与审批、复测与复核、旁站与巡视、平行检验与见证取样等, 常规监理工作方法, 确保施工质量的顺利实现。

2.1.4 监理对施工单位的相关资质、管理资料的检查。监理单位在监理人员进场后, 应结合现行的法律法规及业主单位的管理要求, 对施工单位资质、施工组织设计、施工方案等进行审核, 确保施工单位具备相应的技术能力和管理水平。重点结合新版《安全生产法》、《重大事故隐患判断标准》进行检查。通过对相关资料的检查, 确保在施工前期将不安全因素进行初步排除。

2.1.5 重视现场施工调查的重要性。总监理工程师在监理人员进场后应及时组织设计、施工单位技术人员开展现场施工调查。目的, 及早发现供电系统设备安装过程中的错、漏、或其他专业设备的碰撞及交叉和侵限问题。

此类问题在施工过程中常有发生, 原因主要来源于城市轨道交通设备安装空间有限、设计人员的疏漏、土建施工及机电安装单位的施工错误。

需要审查施工图纸和技术文件, 确保设计方案的合理性和可行性。同时, 还需对施工单位的。此外, 监理还需组织施工前的技术交底会, 明确施工技术要求、质量标准 and 安全管理措施。

2.1.6 各项交底工作严格把关。近年来国家相关部门对施工现场的安全管理要求不断提高, 本着从源头治理的目的, 监理人员要特别关注施工单位对现场作业人员的“三级交底”及“安全培训”工作。

一线的施工人员往往存在具有一定技术能力但安全意识薄

弱的情况, 所以, 监理人员要对施工单位的各类交底及安全培训工作进行全过程监督管理, 并及时留存相应的管理资料。

2.2 施工过程中监理重点

2.2.1 监理人员应重点盯控供电设备材料的进场报验工作。由于供电设备体积较大及部分设备对环境要求较高, 所以, 供电设备要严格控制进场时间, 做好设备进场转运及存放工作, 不能做到及时安装时监理人员要组织定期巡视检查, 确保设备安全。

2.2.2 大型设备的吊装。由于城市轨道交通工程多处于地下, 变电所大部分建设在地铁车站内部, 所以, 在施工过程中会涉及到大型设备吊装作业, 监理人员首先要重点检查吊装方案的合理性、合规性。吊装作业前应重点检查现场使用的吊车资质及相关操作人员资质。吊装作业中监理人员要加强现场安全管控, 及时发现与预判施工现场的不安全因素, 对施工现场的不安全行为及时制止。

2.2.3 做好供电材料构配件的见证取样送检工作。由于国家相关部门对供电材料管理力度的加大, 为确保供电材料构配件的可靠性, 监理人员的见证取样工作非常重要。用于工程的材料构配件必须通过先进的检测手段, 并由权威检测机构出具检测报告后才能用于工程施工现场。

2.2.4 隐蔽工程的检查验收。在供电系统设备安装过程中, 部分材料设备会涉及隐蔽验收工作, 要求监理人员要及时了解隐蔽工程的施工进度, 并根据施工进展情况及时做好隐蔽工程验收工作, 同时要做好相关资料的整理和保存。

2.2.5 施工过程中与相关专业的协调工作。在供电系统设备安装开始时, 一般情况下前期土建施工接近尾声, 机电施工正在进行时, 往往会存在交叉作业以及施工现场的管线碰撞问题。此时, 监理人员应及时了解现场问题产生的原因, 并根据问题的严重程度组织相应的管理人员进行问题解决。

2.2.6 轨行区管理与协调。作为城市轨道交通供电系统安装工程离不开轨行区的管理与协调, 监理人员为更好的保证各进场施工单位在轨行区施工中互相协调配合, 确保轨行区间作业安全、高效、有序进行, 除严格执行国家、地方和上级部门关于施工管理的各项规章制度、制度以及行业标准外, 根据管段点多线长, 洞内施工空间狭小, 设备安装配合单位交叉作业繁杂等特点, 在监理过程中采用有效的管理手段实现轨行区安全管理。

2.2.7 供电设备调试监理工作。城市轨道交通供电系统调试技术含量高、专业技术性强, 在调试组织管理、调试统筹安排、监理人员配备及组织上应本着科学的原则, 根据系统专业特点配备数量合适、专业性较强的专业监理工程师。

监理人员应重点审核承包商提交的变电所设备试验大纲, 确保切实可行。见证变电所内各种试验, 包括变电所内35kV GIS柜、牵引变压器、动力变压器、1500V开关柜、交直流盘等设备的试验调试, 变电所内供电设备间的连接电缆和开关箱及其电源、控制电缆试验调试, 交流电力电缆试验调试, 设备、电缆、支架、接地装置等接地的试验调试, 变电所内系统调试, 全线供电系统保护调试等。

2.2.8施工安全监理工作。安全监理工作以主动、事前、事中的动态控制为主,辅以事后、被动控制为主要内容,采取审查与批准、过程检查与控制、旁站、测量、试验、指令、会议、报告、支付和合同等手段,依据法律、法规及合同授权实施。分别从安全生产管理、防触电、防车辆伤害、防高处坠落、物体打击、防起重伤害、防机械伤害、防火、防中毒和窒息、防中暑、防传染病、轨行区施工安全、文明施工等方面,明确安全监理的控制要点。

2.3施工完成后的工程验收

监理单位应在施工单位按合同完成施工任务时,及时组织竣工验收工作,对供电系统的各项功能进行测试和评估,确保系统运行稳定、可靠。验收内容包括设备性能测试、系统联动调试、安全保护装置测试等。监理还需编制监理报告,总结施工过程中的质量、进度和安全情况,提出改进建议。

3 供电系统安装工程监理的重要性

供电系统安装工程监理在确保工程质量、控制工程进度、保障施工安全等方面发挥着关键作用。监理通过严格的监督和检查,确保施工过程符合设计要求和规范标准,从而保障供电系统的安全性和可靠性。例如,在某城市地铁项目中,监理人员在电缆敷设过程中发现电缆绝缘层存在破损,及时要求施工单位更换电缆,避免了潜在的短路事故,确保了供电系统的稳定运行。

监理在控制工程进度方面也起到了重要作用。通过定期召开工程例会,监理人员能够及时了解施工进度,协调解决施工中遇到的问题,确保工程按计划推进。在某城市轻轨项目中,监理人员发现设备安装进度滞后,立即组织相关单位进行协调,调整施工计划,最终确保项目按时完工。

此外,监理在保障施工安全方面也发挥了重要作用。通过定期进行安全检查和隐患排查,监理人员能够及时发现并消除安全隐患,确保施工过程的安全。在某城市地铁供电系统安装过程中,监理人员发现施工现场存在高空作业安全隐患,立即要求施工单位采取防护措施,避免了可能发生的安全事故。

4 供电系统安装监理面临的挑战与优化策略

供电系统安装监理在实际工作中面临诸多挑战。首先,技术复杂性是一个主要问题。供电系统涉及多种高新技术和设备,

监理人员需要具备丰富的专业知识和实践经验,才能有效进行监督和管理。其次,施工环境复杂也是一个挑战。城市轨道交通工程通常在地下或高架环境中进行,施工空间狭小,环境复杂,增加了监理工作的难度。此外,多方协调困难也是一个常见问题。供电系统安装工程涉及多个单位和部门,协调工作量大,容易产生沟通不畅和责任不清的问题。

为应对这些挑战,可以采取以下优化策略。首先,加强监理人员的培训和技术提升。通过定期组织专业培训和和技术交流,提高监理人员的专业素质和技术水平,使其能够更好地应对技术复杂性。其次,引入先进的监理工具和技术。例如,采用BIM(建筑信息模型)技术进行施工模拟和进度管理,提高监理工作的效率和准确性。此外,建立完善的协调机制。通过定期召开协调会议,明确各方职责和任务,确保沟通顺畅,减少协调困难。

5 结论

城市轨道交通工程供电系统安装工程监理在确保工程质量、控制工程进度、保障施工安全等方面发挥着不可替代的作用。通过严格的监督和检查,监理人员能够有效保障供电系统的安全性和可靠性,确保轨道交通系统的稳定运行。然而,监理工作也面临技术复杂性、施工环境复杂和多方协调困难等挑战。为应对这些挑战,需要加强监理人员的培训和技术提升,引入先进的监理工具和技术,建立完善的协调机制。未来,随着城市轨道交通的快速发展,供电系统安装监理将面临更多的机遇和挑战,需要不断创新和优化监理方法,提高监理水平,为城市轨道交通的安全、高效运行提供有力保障。

[参考文献]

- [1]汪文功,邓丽云,江平,等.RAMS规范在城市轨道交通中的规划与应用[J].铁道技术监督,2008,(06):8-11.
- [2]方鸣.两种馈电方式对城市轨道交通建设与运营的影响[M].铁道科学技术新进展:铁道科学研究院五十五周年论文集.中国铁道出版社,2005,218-220.
- [3]张文宏,蔡佳晏,城市轨道交通供电工程.[M]中国建材工业出版社,2020,(4):168-180.

作者简介:

王志峰(1975--),男,汉族,黑龙江人,本科,中级,研究方向:城市轨道交通供电专业。