

# 城市轨道交通机电工程安全质量管理

王思平 张文强 杨杰 李健民 彭伟  
成都地铁运营有限公司 四川 成都 610500

**摘要:**城市轨道交通机电工程是项目的核心构成,其管理水平关乎项目质量。新时期背景下,若想确保城市轨道交通机电管理稳定发展,提升建设企业核心竞争力,需将企业管理水平提升,才能确保机电工程项目管理整体质量,促进机电工程建设效益提升。准确把握市场环境,对机电工程项目管理发展趋势分析很重要,有助于寻找针对性优化措施,促进机电工程项目管理更具科学性,为机电工程项目管理稳健发展奠定了基础

**关键词:**城市轨道交通;机电工程;安全质量

## 1 城市轨道交通机电设备相关概述

城市轨道交通机电设备是城市轨道交通系统的重要组成部分,包括机电系统和车站设备两大类。机电系统包括机电设备和机电设备系统两部分,机电设备主要包括车辆、信号系统、通信系统、供电系统、车站设备等,而机电设备系统则是机电设备的集合,包括监控系统、车辆控制系统、环境控制系统等。车站设备主要包括自动售检票系统、车站电梯系统和屏蔽门系统、供电系统等。其中,自动售检票系统是城市轨道交通中重要的自助服务设备,它可以实现乘客自助购票、充值、找零等功能,大大提高了乘客的出行效率;车站电梯系统和屏蔽门系统则是提供乘客上下车和进出站的通道;供电系统则是为车站设备提供能源支持,保证设备的正常运行。此外,城市轨道交通机电设备还包括火灾报警系统、环境控制系统等安全设备,以及轴温检测系统、超速防护系统等控制设备,这些设备共同构成了城市轨道交通的机电设备系统<sup>[1]</sup>。

总之,城市轨道交通机电设备是保证城市轨道交通正常运行的重要组成部分,需要加强对其研究和管理,以提高城市轨道交通的安全性、可靠性和效率。

## 2 明确机电设备安全质量管理控制要求

### 2.1 给排水工程以及消防设备所进行的质量控制

给排水工程和消防设备的质量控制需要遵循相关的国家标准和行业规范,以确保工程质量和安全。

#### 2.1.1 给排水工程的质量控制要点

(1) 给水管道及配件安装:主控项目是管道水压试验,必须符合设计要求。当设计未注明时,各种材质的给水管道系统试验压力均为工作压力的1.6MPa。检验方法是在试验压力下观测10分钟,压力降不应大于0.02MPa,然后降到工作压力进行检查,应不渗不漏;(2) 生活给水系统水质管理:生活给水系统的管道在交付使用前

必须进行冲洗和消毒,并经有关部门取样检验,符合国家《生活饮用水标准》方可使用。检验方法是检查有关部门提供的检测报告;(3) 室内给水管道的水压试验:必须符合设计要求。检验方法是在试验压力下观测10分钟,压力降不应大于0.02MPa,然后降到工作压力进行检查,应不渗不漏<sup>[2]</sup>。

#### 2.1.2 消防设备的质量控制要点

(1) 室内消火栓系统安装:主控项目是水压试验和通水试验,必须符合设计要求。检验方法是在试验压力下观测10分钟,压力降不应大于0.02MPa,然后降到工作压力进行检查,应不渗不漏;(2) 自动喷水灭火系统安装:自动喷水灭火系统的管道安装应按设计要求进行,管道连接处应严密不漏。检验方法是对系统进行水压试验和通水试验,并对系统各部件进行检查;(3) 气体灭火系统安装:气体灭火系统的管道安装应按设计要求进行,管道连接处应严密不漏。检验方法是对系统进行水压试验和通水试验,并对系统各部件进行检查。

## 2.2 低压配电专业的施工质量控制

低压配电工程的施工质量控制是保证工程质量的关键环节。下面是一些控制措施:(1) 现场踏勘:在施工之前,施工单位应认真根据设计要求,对低压配电工程的施工现场进行踏勘,详细了解工程地形、地貌、地质情况,了解所需材料及设备使用环境,以便进行合理规划。(2) 施工前准备工作:根据设计方案和施工计划,施工单位应准确地掌握施工现场的各种数据,以及对材料、设备、人员等做好安排。同时,施工单位还需对施工现场进行必要的整理、清理工作,包括清除现场杂物,为施工作业创造良好条件。(3) 施工作业:低压配电工程施工中的主要作业包括电缆敷设、电气设备安装、线路接头施工、接线与调试等。在施工作业中,施工单位应指派专人负责现场管理,并给予施工人员相应

的安全防护及操作训练<sup>[3]</sup>。(4)施工质量检查:施工单位应按照规定和设计要求对施工过程及施工结果进行检查和验收,对工程质量问题要及时纠正并整改。同时,对施工过程中出现的问题进行整理并进行总结,以便在今后的施工中避免类似的问题。

### 2.3 环控通风系统设备的质量控制

环控通风系统设备的质量控制需要从以下几个方面进行:(1)设备制作及安装质量控制:制作和安装过程应符合国家相关标准和技术规范,保证设备质量和稳定性。安装时需要确保设备位置准确,管道连接严密,风口调节灵活等。(2)设备性能控制:设备的性能指标需要符合国家和行业标准,并进行定期检测和维护,确保设备运行的稳定性和可靠性。(3)设备调试控制:在设备安装完成后,需要进行调试和试运行,确保设备能够正常运行,并对存在的问题进行及时处理和改进。(4)设备验收控制:在设备安装验收时,需要对设备的制造、安装和调试质量进行全面检查和验收,确保设备符合国家和行业标准,能够稳定可靠地运行。(5)设备运行监控:定期对设备进行监控和维护,及时发现和解决设备故障和隐患,确保设备的安全运行<sup>[4]</sup>。

## 3 城市轨道交通机电工程主要风险

### 3.1 触电风险

城市轨道交通机电工程中的触电风险是一个主要风险。由于轨道交通机电工程中采用的电源输送方式一般以架空接触网为主,电流模式属于高压电流,这就在极大程度上增加了触电的风险性。此外,大部分轨道交通机电工程的施工条件都比较差,对机电设备的应用频率较高,这时就需要工作人员具备良好的操作技能和安全意识。但当前不少建设单位的人才配置水平严重不足,经常出现一些违规操作的行为,再加上对电力线路的布局缺乏科学性,没有在电路上设置合适的电路保护器等问题,这些因素都大大增加了触电事故的发生几率。因此,在城市轨道交通机电工程的设计、建设和维护过程中,必须高度重视触电风险,采取有效的防范和控制措施,确保工程参与者的安全。

### 3.2 火灾风险

机电工程中所用的部分材料具有可燃性,如果在施工过程中出现焊接操作不规范等问题,就有可能产生明火,从而引发火灾甚至爆炸等严重的安全事故。此外,在城市轨道交通工程中,很多机电工程施工项目都需要在比较封闭的环境中开展,现场的空气流通效果极差,这种情况显然不利于施工作业的高效率开展<sup>[5]</sup>。如果在施工区域配备完善的消防设施,并定期组织单位内部人员

开展消防演习作业,提高工作人员对突发火灾事故的应急能力,使现场人员在最短时间内得到疏散和救援,也可以有效降低火灾风险。因此,在城市轨道交通机电工程的设计、建设和维护过程中,必须高度重视火灾风险,采取有效的防范和控制措施,确保工程参与者的安全。

### 3.3 起重吊装作业风险

城市轨道交通机电工程中的起重吊装作业风险也是一个主要风险。起重吊装作业在城市轨道交通机电施工中极为常见,在高空作业条件下,起重机械设备运转半径大,若操作不当,极易造成坠落事故,从而导致严重的人员伤亡和财产损失。此外,起重吊装作业还可能会受到天气、环境等外部因素的影响,如遇到大风、雷雨等极端天气,或者现场场地不平整、有沉降等情况,都可能会增加起重吊装作业的危险性。因此,在城市轨道交通机电工程的施工中,必须对起重吊装作业风险给予高度重视,采取严格的安全管理措施,确保作业人员具备必要的技能和知识,并保持高度警惕,严格按照操作规程进行操作,以最大程度地减少安全事故的发生<sup>[1]</sup>。

## 4 城市轨道交通系统机电质量管理措施

### 4.1 机电工程的防火灾系统联动测试

城市轨道交通机电工程的防火灾系统联动测试是指在机电工程中,将防火灾系统的各个设备和系统连接起来,确保在火灾发生时能够迅速、有效地进行联动控制,以最大程度地减少火灾造成的损失。防火灾系统的联动测试应当按照以下步骤进行:(1)确定测试范围:确定需要进行防火灾系统联动测试的设备和系统,如火灾自动报警系统、消防设备、灭火系统等。(2)确定测试设备:选择适当的测试设备,例如火灾自动报警系统的测试设备、烟雾探测器测试设备、灭火系统测试设备等。(3)连接测试设备:将测试设备与需要进行联动测试的设备和系统连接起来,确保能够正常通信和控制。(4)编写测试程序:根据防火灾系统的设计要求和国家标准,编写测试程序,确保测试过程的规范化和科学化。(5)进行测试:按照测试程序进行测试,记录测试结果,分析测试结果,确定防火灾系统是否能够有效地进行联动控制。(6)评估和改进:根据测试结果,对防火灾系统进行评估和改进,完善系统设计和施工工艺,提高防火灾系统的可靠性和安全性<sup>[2]</sup>。

### 4.2 强化施工动态管理有效管控施工进度

城市轨道交通强化施工动态管理是指在施工过程中,采取一系列措施对施工进度进行有效管控,以确保工程按计划顺利进行。下面是强化施工动态管理,有效管控施工进度的几点措施:(1)制定合理的施工计划:

在施工开始前,应制定一个详细的施工计划,包括施工进度、施工内容、施工时间等,确保每个环节都有明确的计划和安排。(2)做好施工准备工作:在施工前,应做好各项准备工作,如场地平整、设备调试、人员培训等,为施工的顺利进行创造良好的条件。(3)加强施工监管:施工过程中,应加强对施工现场的监管,及时发现和解决施工中出现的問題,确保施工进度不受影响。(4)合理安排人力和物力资源:在施工过程中,应合理安排人力和物力资源,确保各项工作能够按计划顺利进行,同时避免浪费和重复劳动。(5)采用先进的施工技术和管理方法:采用先进的施工技术和管理方法可以大大提高施工效率,缩短施工周期,有效管控施工进度。(6)及时调整施工计划:在施工过程中,可能会出现各种意外情况,如天气、政策等因素,需要及时对施工计划进行调整,以确保工程能够按计划顺利进行。

#### 4.3 加强施工人员的培训和人才的吸收

4.3.1 提高施工人员的技术水平:施工人员的技术水平是保证施工质量和安全的关键因素之一。应定期组织培训和学习活动,提高施工人员的技术水平和专业能力。

4.3.2 建立人才库和需求计划:通过建立人才库,收集和整理各个岗位的人才资源,以便在施工中出现人员紧缺时能够快速吸收。同时,制定需求计划,明确招聘需求和人员要求,以便及时招揽优秀的人才<sup>[3]</sup>。

4.3.3 加强人员管理和考核:在施工中,应加强对施工人员的管理,明确岗位职责和考核标准。对于工作表现优秀的人员,应给予适当的奖励和晋升机会,以激发他们的工作热情和创造力。

4.3.4 激励人员创新和团队协作:在施工中,应鼓励和支持施工人员进行技术创新和协作,为他们提供更多的机会和资源,以提高他们的综合素质和团队协作能力。

4.3.5 关注安全和环境保护:在施工中,应关注施工人员的安全和环境保护意识,制定相关的安全和环境保护措施,确保施工过程中不会对环境造成不良影响。

#### 4.4 加强机电设备安装的施工质量控制

4.4.1 建立完善的施工质量管理体系:建立完善的施工质量管理体系,明确各个部门和人员的职责和分工,

确保施工质量控制的全面性和有效性。

4.4.2 加强设备安装过程中的监管:在设备安装过程中,应加强对施工现场的监管,确保安装过程符合设计要求和国家标准。监管部门应对安装现场进行定期检查,发现问题及时要求施工单位进行整改。

4.4.3 做好设备调试和验收工作:在设备安装完成后,应进行调试和验收工作,确保设备能够正常运行,并符合相关的技术标准和规范。

4.4.4 加强对施工材料和设备的质量控制:在机电设备安装过程中,应对所使用的材料和设备进行严格的质量控制,确保材料和设备符合设计要求和国家标准<sup>[4]</sup>。

4.4.5 加强对施工人员的培训和管理:在机电设备安装过程中,应加强对施工人员的培训和管理,确保他们具备必要的技术和安全知识,并能够正确地执行施工方案和操作规程。

4.4.6 加强对施工过程中的环境保护:在机电设备安装过程中,应注意环境保护,采取相应的措施避免对环境造成不良影响。

#### 结束语

机电设备安装的施工质量控制是一个系统性的过程,需要各方面的协同配合。只有在各个环节都得到有效控制的情况下,才能确保城市轨道交通机电工程的施工质量和安全。因此,在实际的施工过程中,必须始终坚持质量第一的原则,加强施工质量控制,确保工程的施工质量和安全。

#### 参考文献

- [1]刘宇平.城市轨道交通机电工程施工动态管理技术研究[J].低碳世界,2019,9(11):230-231.
- [2]高丽雪.关于城市轨道交通机电工程质量管理的研究[J].科技经济导刊,2019,27(05):101.
- [3]刘文达,卞莉,樊增猛.城市轨道交通机电工程安全质量管理研究[J].中国设备工程,2020(10):61-63.
- [4]张程,陈爱钢.机电工程安全管理措施分析[J].工程管理,2019(10):39-41.
- [5]董利民.城市轨道交通体系建设中机电工程建设标准研究[J].人才与技术管理,2018(09):63-65.