

# 探讨城市轨道交通机电工程安全质量管理

成 凯

交科院检测技术(北京)有限公司 北京 110000

**摘要:**作为城市轨道交通系统重要组成部分,机电工程在安全和质量方面显得尤为重要。因此,城市轨道交通机电工程安全质量管理是确保城市轨道交通安全、稳定和可靠运营的关键环节。本文将从城市轨道交通机电工程的安全和质量两个方面进行探讨,并提出一些解决方案和建议。

**关键词:**城市轨道交通;机电工程;安全质量管理

引言:作为城市轨道交通建设事业的重要组成部分之一,机电工程安全质量管理极为关键。随着城市轨道交通的快速发展,机电工程安全质量管理面临着更为严峻的挑战与考验,必须用新理念与新方法,解决机电工程安全质量管理的新难题。

## 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指城市轨道交通系统运行所需的各种设备和设施,是保障城市轨道交通系统正常、安全、高效运营的重要组成部分。常见的机电设备包括牵引供电系统和配电系统、列车控制系统和通信系统、车辆运维设备、车站设备等。牵引供电系统和配电系统主要是为地铁列车的行车提供动力和电源,包括牵引变流器、集电装置、接地装置、电源系统等。其中,曳引供电系统采用接触网供电方式和第三轨供电方式,确保地铁列车的牵引和制动安全可靠。配电系统包括高低压开关设备、电能计量设备等,保证电源的安全可靠供应。列车控制系统和通信系统包括列车控制器、信号系统、通话系统、列车位置探测系统等。其中,列车控制系统主要用于控制列车的运行、牵引、制动、保持安全距离等<sup>[1]</sup>。信号系统是用来保证列车之间和列车与地面之间的正常通信和信息交换,通过信号的控制,保证列车的安全和稳定行驶。车辆运维设备包括列车检修工具、维修设备、车辆测试设备等,用来保障地铁列车的运营和维修。车站设备包括安检设备、检票机、站务系统等,用来确保地铁乘客的安全,同时对乘客进出站进行控制和实时监测。以上是城市轨道交通机电设备中的主要设备内容,这些设备的正常运行对城市轨道交通的运行和维护十分重要,相关设备的选型、安装、调试和维护都必须按照行业相关标准和规定,严格监管和控制,以保障城市轨道交通系统的安全和稳定运行。

## 2 城市轨道交通机电工程安全管理

### 2.1 风险评估与承诺

风险评估是指对机电工程施工、运行、维护过程中可能出现的安全风险进行全面评估,确定应急预案,以及制定并实施相应的防护措施的重要措施。风险评估应该充分考虑各种安全隐患因素,并分级确定不同风险下的应急处理措施和应对策略。承诺是指在了解安全风险后,主管部门和承建单位向社会公开承诺,从而确定安全目标、明确安全责任、制定和落实安全措施,进而保障城市轨道交通机电工程的安全进行与顺利运行。承诺应该明确,力求清晰、具体和可操作性,并在防范和管理各种风险的过程中得到落实。承诺应向监管部门和市民公众公开,随时接受监督和管理。风险评估和承诺都是城市轨道交通机电工程安全管理的核心内容。要根据实际情况,全面分析安全隐患,建立科学的安全控制体系,建立应急预案和安全承诺制度,不断提高机电工程的安全性和运行可靠性,以便为公众提供更加便捷、安全、舒适的城市轨道交通出行服务。

### 2.2 安全技术规范

城市轨道交通机电工程安全管理的重要组成部分是安全技术规范及其执行。为了保障机电工程的设计、施工、运营、维护的安全性,需要制定出适用于不同阶段和不同环节的安全技术规范。针对设计阶段,需要建立和完善一套适用于城市轨道交通机电工程的安全设计规范,规范设计范围、设计内容、设计标准和要求,确保机电设备满足安全性能要求,保证列车的行驶安全和稳定。针对施工阶段,需制定一系列安全施工规范和操作规程。应建立一套施工安全措施和评估方法,要求工人在施工过程中必须严格遵循安全操作规程,强制戴安全帽、安全绳、锁扣、警示标志等防护用品,并对各种施工因素进行风险管理及处理<sup>[2]</sup>。针对运营阶段,要规范操作规程和管理办法。例如,制定车站进出站等待时长的标准,规定车站的安全检查标准、安全检查流程以及数据库的记录要求,确保乘客安全出行。针对维护阶段,

要建立完善的设备维护保养制度,实现早发现、早预警、早扰治,避免设备的严重故障对行车安全产生严重影响。

### 2.3 人员资质及技能的要求

城市轨道交通机电工程是一项高技术含量的工程,对参与施工、运营、维护工作的人员资质及技能有着严格要求。一方面,施工人员需要具有丰富的工程经验和相关的专业知识,具有较高的技能水平,能够熟练掌握施工工艺和细节,确保施工质量和安全性。特别是承包商的人员更需要熟悉技术规范,并在施工现场安全和环境保护方面负有特别责任。另一方面,运营人员需要经过专业的培训,掌握轨道交通系统的技术要求和操作规程,具备良好的服务意识和乘客操作技能,注重报告和解决故障,确保列车安全运行和乘客的出行体验。维护人员更是关键岗位之一,他们需要具有精通的维护技能和很强的应急响应能力,能够在规定的时间和标准下,及时发现和处理设备故障,防止故障影响列车运行和乘客的安全出行,保证机电设备的安全、高效运行。

## 3 城市轨道交通机电工程质量管理的

### 3.1 开展全面检查

为了掌握工程的实际质量状况,必须开展全面检查。对工程的各个阶段和各个环节进行全面评估,包括开工前设计、施工、设备安装、试车、验收等方面。通过检查材料、工艺、操作规程、标准等方面是否符合相关要求,检查工程是否按照设计要求进行施工和安装。通过跟踪工程的进展情况和现场管理情况,了解各阶段问题的解决是否及时、有效,整个工程是否在时间节点、预算内稳步推进,掌握问题发生的根本原因并及时采取措施进行修复,以保证整个工程的合法性和规范性<sup>[3]</sup>。结合各个阶段和环节的质量管理,对重要部位和关键部件的性能进行测试,通过现场检查、测试和操作,全面了解设备性能、安全性和其他相关指标,起到及时排查隐患、解决质量问题、确保工程的高质量成果的作用。

### 3.2 加强监督管理

城市轨道交通机电工程质量管理是一项需要长期、全面的监督管理,通过对工程实施监督,能够加强对工程质量和控制,确保工程的合法性、规范性和质量可靠性。加强工程实施的现场监督,通过记录和检查质量问题的发生和处理情况,加大监督管理的力度和频率,及时发现、纠正、整改和追究存在质量问题的责任单位或个人,以保证整个机电工程的质量安全加强。加强质量验收的管理,制定详细的验收标准和程序,严格按照验收要求进行检查和验收,保证检查结果和验收结

论准确、全面、可靠。同时,加强对验收工作和结果的监督、管理和评估,发现问题,及时进行排查、处理和修复。建立完善的监督管理机制和工作流程,实现全流程、全方位、全要素的监督工作。同时,紧密配合相关管理部门,建立工程的档案资料和相关证明文件,对工程建设中的各个环节进行跟踪、记录、分析、评估以及发现质量问题化解工作的紧密接洽。

### 3.3 维护设备

城市轨道交通机电工程是巨大的系统工程,内部设备众多、繁琐。为了保障城市轨道交通设备的高效运行,需加强对设备的维护管理,及时排查隐患并进行及时修复。实施设备管理,包括编制完善的设备维护计划和技术标准文件,明确设备维护责任和维护周期,及时了解设备状况,并对设备进行巡查和检修,确保设备运行的稳定性和安全性。加强设备维修工作,制定维护修理制度和 workflows,确保维修人员具有相应的技能、资格证书和相关经验,掌握设备维修的技术方法和新技术变化方向,有效地应对各种突发事件和设备故障<sup>[4]</sup>。加强设备安全监管,对各类设备整体安全进行实时监测,并按照设备监管的技术要求和程序进行检测和测试,发现和排除故障发生的隐患,以减少故障对整个交通系统运营和乘客安全出行的影响。加强设备更新升级,对较老、更新难度较大的设备进行及时更新升级,对先进、高效设备进行优先推广应用。并实施清洁保养工作,定期对设备进行清洁和防锈处理,保持设备外观及设备表面无污物、污渍和锈蚀等状况。

## 4 机电工程安全质量管理的解决方案和建议

### 4.1 加强风险评估工作

机电工程安全质量管理需要考虑许多因素,而风险评估是其中非常重要且关键的一步。加强风险评估工作是有有效的解决方案之一,可以避免潜在的安全质量问题,提高机电设备运行的安全性和稳定性。建立完善的隐患排查机制,针对机电工程建设的各个环节,开展全面、系统地隐患排查工作,及时发现并准确评估各类安全风险和质量风险,制定合理的应对措施和方案,以及及时消除各类风险隐患,降低安全与质量问题的发生率。采用科学、规范、系统的方法评估各类风险因素,明确各类风险的等级、危害程度和追踪措施,利用风险控制矩阵对风险进行评估和分类,及时对机电工程实施的各个环节进行调整和优化,确保机电工程实施过程的安全和质量性。针对机电工程实施过程中可能出现的安全质量问题,制定应对方案与应急预案,加强团队沟通与协作,落实岗位责任和职责,积极组织安全质量管理知识

的培训和宣传,增强工作人员的安全质量意识和素质。建立完善的评估报告和整改方案,对风险评估过程中发现的问题和隐患进行及时地整改和验收,并将整改情况、质量问题和风险隐患情况等信息归档和备案,为后续工程的升级改造和相关事宜提供重要的参考依据。

#### 4.2 深挖人员资质的问题

人员资质是机电工程安全质量管理的重要组成部分,人员的技术水平和专业知识直接影响到机电设备的安全性和质量可靠性。因此加强人员培训和管理。建立规范的培训制度,对员工进行技术和安全意识方面的培训,提高员工维修和保养机电设备的能力,同时要求人员充分掌握相关岗位工作标准,严格遵守操作规程和工艺流程,确保员工具备较高的专业技能和操作知识。加强人员考核和认证。针对不同层面的员工,制定适当的考核标准和过程,并在岗位认证方面给予较高的重视。对于不合格员工,及时进行培训和指导,并进行严格的考核和监督,确保人员资质的合法性和可靠性<sup>[5]</sup>。加强人员激励机制的建立。建立合理的薪酬、奖励和考核激励机制,通过经济利益、荣誉激励等方式,提高员工的工作积极性和投入度,激发员工的工作热情和创新精神,提高工作质量和工作效率。依据各种文件规定,建立健全的市场准入制度,对人员进行资质认证和职业资格证书的申请和审批,限制非法人员参与机电工程项目的设计和施工等各个环节,确保人员资质合法有效。

#### 4.3 加强质量监管机制

为了能够有效避免因质量问题而引发的安全事故,应建立完善的质量管理体系,从质量控制、质量保证、质量检测等多个方面制定详细规范、详细流程,确保机电工程开发、设计、施工等各个阶段的质量控制环节得到充分重视和保障,形成有效的质量监管机制体系。开展严格的质量检查和监视工作,针对机电工程实施过程中可能出现的各类安全质量问题,对关键性问题制定专

门的标准和指导文件,严格控制质量检查的程序与检查标准,确保检测的结果符合质量标准和各项规定要求,及时开展复查。加强质量问题的定位和解决,及时对出现的质量缺陷和技术难点进行分析,生成完整的缺陷清单、质量问题并责任和完善的问题整改方案,确保质量问题的全面解决,为后续工作提供重要的统计数据,为以后工程项目的升级改造、相关决策、问题追查、协调沟通等工作提供数据支持。加强信息化建设,采用先进的信息化技术手段开展质量监管工作,从质量报表、标准化文件、工程实施过程等方面,结合信息化管理平台,实现对机电工程安全质量检测、监测和分析等工作的全面管理。

#### 结语

对于城市轨道交通机电工程安全质量管理,应注重贯彻“以人为本,德治为先”的理念,认真贯彻相关标准和规范,加强风险评估和应急预案制定,严格管理人员资质和技能,加强质量监管机制,实行全程全员质量控制。在日常管理中,应注意不断创新,利用新技术和新理念,提高城市轨道交通系统的安全性、稳定性和运营效率,为全社会提供优质、高效、安全的公共交通服务。

#### 参考文献

- [1]张程,陈爱钢.机电工程质量安全管理措施分析[J].工程管理,2019(10):39-41.
- [2]高丽雪.关于城市轨道交通机电工程质量安全管理的研究[J].科技经济导刊,2019,27(05):101-110.
- [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]房功臣.城市轨道交通机电工程安全质量管理研究[J].门窗,2019(18):149-158.
- [5]张程,陈爱钢.机电工程质量安全管理措施分析[J].工程管理,2019(10):39-41.