

城市轨道交通工程质量安全管理体系建设的探索与实践

郭 辉

西安市轨道交通集团有限公司 陕西 西安 710018

摘要: 随着城市化进程的加速,城市轨道交通在缓解交通拥堵、提高出行效率等方面具有重要作用。然而,城市轨道交通工程规模巨大、复杂度高,给质量安全工作带来了一定的挑战。因此,如何构建一套科学、有效的城市轨道交通工程质量安全管理体系,成为众多城市轨道交通运营商关注的焦点。

关键词: 城市;轨道交通;建设工程;质量管理;体系

1 城市轨道交通工程建设概述

1.1 城市轨道交通工程建设的特点

城市轨道交通工程建设具有以下几个特点:(1)复杂性:城市轨道交通工程一般涉及到线路、车站、信号系统、供电系统、通信系统等多个方面,其中各个子系统之间的协调和配合非常重要。此外,城市轨道交通建设还需要与市政工程、地下管线等其他工程进行衔接,增加了工程的复杂性。(2)高度集成性:城市轨道交通工程需要将各种不同的设备、系统和技术集成在一起,确保线路的运行平稳、车站的安全高效,以及通信、信号、供电等系统的协调工作。这种高度集成性要求对各个子系统进行综合规划和设计。(3)长周期的工程建设:由于城市轨道交通工程的规模较大,施工周期一般较长。在建设过程中需要考虑到不同阶段的施工工艺和技术,确保工程安全、质量和进度。(4)严格的安全要求:城市轨道交通工程是关系着公众的出行安全和城市形象的重要项目,因此对安全要求非常严格。不仅要考虑施工期间的安全措施,还需要考虑到运营阶段的安全性能和设备可靠性。(5)对环境的影响:城市轨道交通工程建设会对周边环境产生一定的影响,如噪音、振动、土地利用等。因此,在工程建设过程中需要考虑到对环境的影响,并采取相应的控制措施^[1]。

1.2 城市轨道交通工程建设中的主要安全风险

城市轨道交通工程建设中的主要安全风险包括以下方面:(1)支撑失稳的风险:在地铁车站的土建施工中,如果支撑体系的加工质量不合格、有可能脱落,或者支撑体系内部的配筋严重不足,可能会引发支撑失稳的现象。同时,如果支撑体系受到外力撞击,或者支撑变形的监测方案不合理,也可能导致支撑失稳。(2)基坑滑移坍塌的风险:在地铁车站的土建施工中,如果基坑放坡坡度不够大,或者在基坑边坡顶部过车产生震动、超载等情况下,可能会导致基坑滑移坍塌。此外,

如果排水施工不到位、排水不畅,或者在连续雨天的情况下土层含水量增大,也会增加基坑滑移坍塌的风险。

同时,如果开挖时没有严格按照设计尺寸开挖,或者护臂支撑拆除顺序不正确,都可能导致基坑滑移坍塌。

(3)围护结构渗流的风险:在地铁车站的土建施工中,围护结构的渗流也可能带来一定的风险。如果围护结构出现渗流,可能会导致施工安全隐患,严重时还可能引发施工事故^[2]。

(4)地质多变带来的风险:在地铁车站的土建施工中,地质多变也可能带来一定的风险。特别是在东莞地区,地下水丰富,隧道多穿越花岗岩风化残积地层和软弱砂层,包括多条地质断裂带,部分区间下穿寒溪河及珠江水系古旧河道,施工难度较高,容易发生隧道坍塌和地面失水塌陷等风险。因此,在城市轨道交通工程建设中,针对这些主要安全风险,建设单位和施工单位应采取合理的措施进行预防和控制,以确保施工过程的安全。

1.3 城市轨道交通工程质量安全管理的重要性

城市轨道交通工程质量安全管理的重要性不言而喻。首先,城市轨道交通作为城市公共交通的重要组成部分,其质量安全直接关系到广大乘客的生命财产安全和公共利益的维护。一旦发生事故,不仅会给乘客带来严重的生命威胁和财产损失,还会对整个城市的交通运行和社会稳定造成严重影响。其次,城市轨道交通工程质量安全管理也直接关系到城市的经济发展和建设。城市轨道交通的建设和运营是城市经济发展的重要支撑,其质量安全问题不仅会影响城市的交通运输效率和经济发展,还会对城市的形象和声誉造成负面影响。此外,城市轨道交通工程质量安全管理也是实现可持续发展的重要手段之一。可持续发展的核心是发展,而城市轨道交通建设是城市可持续发展的重要组成部分。通过科学合理的质量安全管理,可以最大程度地降低能源和资源的消耗,提高交通运输的环保性和可持续性,从而促进

城市的可持续发展^[3]。最后，城市轨道交通工程质量管理也是适应现代城市发展的必然要求。现代城市快速发展，人口、经济、社会和环境等因素都在不断变化，这也对城市轨道交通建设提出了更高的要求。为了适应现代城市发展的需要，必须加强城市轨道交通工程质量管理，提高建设标准和水平，确保城市轨道交通建设符合现代城市发展的要求。

2 城市轨道交通工程质量管理体系的构建

2.1 构建原则与目标

2.1.1 构建原则：

(1) 安全性原则：城市轨道交通工程应确保结构安全和长期可靠性，并满足各种环境条件下的安全使用要求。在建设过程中，应严格遵守国家和地方的安全规范，采用先进的安全技术和设备，确保人员和乘客的安全。(2) 质量保障原则：城市轨道交通工程建立完善的质量保障体系，确保工程材料和质量符合要求。从源头抓起，严格控制原材料的质量，强化施工作业的质量管理，提高检测检验水平，确保工程质量的稳定和可靠性。(3) 可持续发展原则：城市轨道交通工程应考虑城市整体发展以及未来城市交通发展的需要，实现可持续发展。在建设过程中，应注重节约资源和能源，减少环境污染，推进绿色交通发展，为城市的可持续发展做出贡献^[4]。

2.1.2 构建目标

完善城市轨道交通工程质量管理体系：建立完善的安全管理组织，制定安全管理制度，实施安全教育等。通过建立健全的城市轨道交通工程质量管理体系，明确各级责任和职责，确保各项质量安全工作的有效实施。(1) 提升城市轨道交通工程质量：推广新技术、新工艺，加强施工工艺管理，严格控制施工材料质量等。通过引进和创新，不断提高城市轨道交通工程的施工技术和管理水平，提升工程质量，延长使用寿命^[5]。

(2) 促进城市轨道交通事业发展：提高城市轨道交通的覆盖范围和运输能力，改善市民出行体验，提高城市文明程度等。通过优化城市轨道交通网络布局和提升运输能力，推动城市公共交通事业的发展，为市民提供更加便捷、高效、舒适的出行体验。

2.2 政策法规的制定与执行

在城市轨道交通工程质量管理体系的构建过程中，政策法规的制定是不可或缺的一环。通过制定相应的政策法规，可以明确城市轨道交通工程的质量和安全管理标准，强化责任主体，同时可以引导和规范相关主体的行为。例如，针对城市轨道交通工程的质量安全管理，

可以制定《城市轨道交通工程质量管理暂行办法》，明确各项质量安全管理体系的具体内容，如应急预案、安全指导书等，并规定相应的处罚措施。在制定政策法规的过程中，应充分考虑实际情况和需要，同时借鉴国内外先进的管理经验和技术手段。政策法规不仅要覆盖城市轨道交通工程的全过程，包括规划、设计、施工、监理、验收等环节，还要考虑到城市轨道交通工程与其他交通方式的协调发展，以及未来交通发展的趋势。在制定政策法规之后，如何执行和落实是更为关键的环节^[1]。应加强政策法规的宣传和教育，提高相关人员的意识和素质。通过开展培训和考核，确保相关人员了解和掌握政策法规的内容和要求。要加大监管力度，建立有效的监督机制，对城市轨道交通工程质量进行严格监督和管理。对于违反政策法规的行为，要依法依规进行处理，维护政策法规的严肃性和权威性。

2.3 组织架构的设计与优化

在城市轨道交通工程质量管理体系的构建中，组织架构的设计是首要任务。首先，要明确组织架构的原则和框架，包括管理层次、职能部门、责任分配等。在管理层次方面，应根据工程建设规模和复杂程度，合理设置管理层级，并明确各层级之间的职责和权限；在职能部门方面，应按照工程建设的不同阶段和任务，设立相应的部门，并明确其职责和协调工作；在责任分配方面，应确保每个部门和岗位都有明确的职责和权力，形成科学合理的管理体系。其次，要充分考虑到不同岗位和职位的职责和权利。在城市轨道交通工程质量管理体系中，不同的岗位和职位对工程质量和安全的影响程度不同，因此应根据实际情况进行合理的职责和权利分配。例如，项目经理应具备全面的管理权力和决策权，并对工程质量和安全负总责；技术人员应具备专业知识和技能，负责技术方案的设计和和实施；安全管理人员应具备安全知识和技能，负责工程安全管理和监督^[2]。同时，在组织架构设计时，还要考虑公司和质量安全管理的要求。这包括公司的规章制度、操作规程等。在制定组织架构时，应充分考虑这些因素，确保组织架构与公司的战略目标、行业标准、法律法规等相符合。在组织架构优化方面，要对现有组织架构的合理性和效率进行评估。这包括找出组织架构中存在的问题和改进的空间。例如，可能存在管理交叉或管理空白等情况，需要对其进行调整和完善。此外，还应注意未来的发展需要，提前规划组织架构的升级和优化策略。例如，应考虑如何引入新技术、新工艺、新管理等元素来提高工程质量和管理水平。

2.4 质量控制体系的构建与运行

城市轨道交通工程质量安全管理体系的构建与运行中,质量控制体系是非常重要的部分。质量控制体系的构建和运行旨在通过建立一套科学的质量管理机制,确保工程质量符合标准和要求,提高工程质量的稳定性和可靠性。第一,质量控制体系的构建需要明确质量控制的目标和指标。通过制定质量目标,明确工程的质量要求,并制定相应的质量指标,以便能够对工程质量进行评估和监控。第二,质量控制体系需要建立一套完整的质量控制流程和规范,明确每个环节的职责和要求。例如,对设计、施工、材料采购、验收等各个环节制定专门的质量控制措施和操作规程,确保每个环节都符合质量标准和规范。第三,必须建立有效的质量管理与监督机制。这包括建立质量管理部门或岗位,负责组织、协调和监督工程质量管理。同时,要进行定期的质量检查和评估,通过内部和外部的质量审查,确保质量控制体系的有效运行^[3]。第四,质量控制体系需要加强对供应商和承包商的管理。建立供应商和承包商的准入审核机制,对其质量管理能力进行评估和监督,确保他们能够符合质量要求,并优先选择具有良好质量记录和声誉的供应商和承包商。第五,质量控制体系需要强调持续改进。通过持续收集和分析质量数据,发现潜在问题和改进机会,并及时采取相应的改进措施,不断提高工程质量水平。

3 城市轨道交通工程质量安全管理体系实践案例分析

北京地铁运行管理有限公司是负责北京地铁线路的运营管理和质量安全控制的机构。该公司通过建立和实施严格的质量安全管理体系,成功提高了北京地铁的运行质量和安全性。第一,北京地铁运行管理有限公司建立了完善的质量管理体系和安全管理体系。他们制定了一系列质量和安全管理的规程和标准,包括车辆运行管理、设备维护管理、工程施工管理等。这些规程和标准明确了各个环节的职责和要求,以确保每个环节都符合质量和安全标准。第二,该公司加强了对供应商和承

包商的管理。他们建立了严格的供应商和承包商准入机制,对他们的质量管理能力进行评估和监督。只有符合质量要求并具备良好质量记录的供应商和承包商才能与公司合作^[4]。第三,该公司注重质量和安全培训。他们组织了大量的培训活动,包括安全意识培训、设备维护技能培训、危险源识别与控制培训等。通过提高员工的质量和安全意识,使他们能够正确应对各种工作场景,减少事故的发生。第四,北京地铁运行管理有限公司还积极应用先进的技术手段进行质量和安全管理。他们引入了先进的监测和预警系统,通过对车辆、轨道、供电等关键设备进行实时监控,及时发现潜在问题,并采取相应的措施进行处理,确保线路的运行质量和安全。

通过以上的实践案例分析,可以看出北京地铁运行管理有限公司在质量安全管理体系方面取得了显著成果。他们通过建立规范的管理体系、加强供应商和承包商管理、提供培训以及运用先进技术等手段,有效提高了北京地铁线路的运行质量和安全性。这为其他城市轨道交通工程的质量安全管理提供了有益的借鉴和参考。

结束语

随着城市轨道交通工程的发展,还应积极探索新的管理模式和技术手段,不断完善和创新质量安全管理体系,以满足人民群众对安全、高效、可靠的城市交通需求。同时,政府、企业、专业机构和社会公众应加强合作和沟通,共同推动城市轨道交通工程质量安全管理体系的不断发展和进步。

参考文献

- [1]徐志军.城市轨道交通工程质量管理体系研究[J].中华建设,2020(12):52-53.
- [2]刘斌,邓林梁.浅析城市轨道交通建设工程质量管理体系[J].南方农机,2019,50(19):262-263.
- [3]张虹.城市轨道交通建设安全风险管控信息化与应用研究[J].城市建筑,2019,16(18):195-196.
- [4]刘惠超.城市轨道交通工程建设安全风险管控研究[J].市政技术,2019,37(5):141-144,148