

# 市政地铁工程相关技术问题分析

王丽华

杭州杭港地铁有限公司 浙江 杭州 310009

**摘要:** 随着城市人口的增长和交通需求的日益增加,市政地铁工程作为一种快速、高效、安全的交通方式,得到了广泛应用。然而,在市政地铁工程的施工过程中,仍然存在着一系列技术问题,这些问题可能会影响施工质量和工程可靠性。基于此,本文对地铁工程的意义进行了简要概述,分析了相关市政地铁施工技术,并依据其存在的问题,提出了相应的改进措施。

**关键词:** 市政地铁工程; 相关技术; 问题分析

## 引言

随着城市化的不断发展,市政地铁工程的建设已经成为当今城市建设的热门话题。地铁工程的研究不仅仅关乎于城市交通和运输,还涉及到经济、环保、城市规划等多个方面。因此,建设地铁不仅是一项重大的社会建设工程,其还对推进城市发展、保障公共出行和环境保护等方面都具有重要的意义。所以,在地铁工程的建设管理过程中,必须采取灵活多样路径巧用有效的技术措施,全面加强城市轨道交通建设的监管,在确保城市轨道交通建设质量和效率的基础上更好的适应城乡居民多元化和个性化出行需要。

## 1 研究地铁工程的重要意义

地铁是一种高效、安全、快捷的城市交通工具,已经成为越来越多城市的主力交通工具之一。研究地铁工程的重要性不仅体现在交通运输方面,还涉及到城市规划、环保、经济等多方面。首先,地铁工程是城市交通的重要组成部分。在当今时代,城市化进程不断加快,城市人口不断增加,城市交通难题也愈发突出。地铁工程具有便捷、快速、安全等特点,它可以大大缓解城市交通压力,减轻交通事故发生率,保障国民出行和经济运行的顺利进行。因此,开展地铁工程的研究和建设对于城市发展和公共出行具有重要的战略意义。其次,地铁工程的研究能够促进城市的经济发展。地铁工程的建设需要大量的人员培训、材料采购、设备制造等多方面的支持,因此会带动多个相关领域的就业,促进城市的经济发展。而地铁交通本身也方便了城市内部的人员流动,便于不同区域的经济合作与联系,加速城市商贸业发展,提高经济效益。另外,地铁工程的研究能够提高城市对环境的保护。地铁是一种清洁、无污染的交通工具,不会排放有害气体,能够有效降低城市环境的污染程度,提升城市居住的舒适度与质量。同时,地铁的建

设也有助于减少交通拥堵所造成的排放,减轻环境压力。最后,地铁工程的研究有助于提升城市规划的水平。随着城市建设的发展,城市规划也变得越来越重要。地铁交通在城市规划设计中有着重要的地位,可以促进城市交通整体规划的全面发展。通过地铁建设所需的相关工程,可以提升城市规划的水平,完美城市设计。

## 2 市政地铁工程施工技术

市政地铁工程施工技术是一个涉及多个学科的综合性的技术,包括土木工程、机械工程、地质学、水文学等学科。同时市政地铁工程的施工技术涉及到很多方面,包括预制构件的生产与制造、隧道开挖、地下结构物的注浆等。第一,在市政地铁工程中,预制构件的生产与制造是工程建设过程中的关键环节之一,预制构件包括预制板、箱梁、隧道衬砌等,是加快工程进度、保证施工质量、提高工程经济效益的有效手段。因此,预制构件的生产与制造质量关系到市政地铁工程的施工质量和工期。第二,市政地铁工程中,隧道开挖是复杂而危险的工程环节。隧道不仅需要开挖,而且需要进行支护,以确保隧道的稳定性<sup>[1]</sup>。在施工中,隧道开挖还需要考虑其他因素,如地质情况、水文环境和周边建筑的安全性等。第三,地下结构物的注浆是很重要的工程技术之一。注浆工程是用预制管道通过地下隧道实现结构物互通的过程,地下结构物的安全性取决于地下结构物的稳定性,而注浆能够加固压力,降低地下结构物的锚杆的应力,并提高灌浆的土工抗力。最后是防水保护工程,市政地铁工程施工中的防水保护工程主要是指隧道、站点和车站的防水和防渗透工程,市政地铁工程是需要长期使用的,而水是最常见的危害因素,因此防水保护工程的重要性不容忽视。防水保护工程的施工技术需要根据不同的工程环境、地质条件和气候变化来采取不同的措施。

### 3 市政地铁施工技术的问题

#### 3.1 渗漏与裂缝问题

在市政地铁施工过程中, 渗漏和裂缝问题是比较常见的情况, 渗漏和裂缝的出现主要是由于工程建设过程中存在的问题所导致的。一方面, 渗漏问题通常与混凝土浇筑时的施工质量有关。施工过程中, 如果混凝土浇筑不够严密或者施工过程中受到一些外力作用, 就可能出现留下空瘤或破损等情况, 从而导致混凝土内部的水渗漏到周围的环境中。如果出现这种情况, 就需要及时采取措施修补, 否则会对隧道的运行和施工产生影响。另一方面, 裂缝通常与预埋件的安装或混凝土浇筑后的龟裂有关。一般在预埋件的安装和混凝土浇筑过程中需要对预埋件进行清洗和护理, 如果没有做好这两个方面, 就容易出现与预埋件和混凝土不紧密的情况, 从而导致裂缝的发生<sup>[2]</sup>。一旦裂缝出现, 就会进一步加剧渗漏问题, 从而影响隧道的正常使用和施工进度。这种情况显然会导致一系列的问题, 比如, 会使土壤软化、道路变形、破坏建筑物、影响水源、污染土地等等。因此, 必须采取措施防止和修复裂缝和渗漏问题的发生。

#### 3.2 混凝土配比技术问题

混凝土配比技术问题是市政地铁施工中需要重视的一个方面。在当前阶段, 部分建筑施工公司及机构在实施混凝土配合中, 出现前期预配比工作缺失及配比测试工作不完善的现象, 造成现场配比资料与工程施工要求不相符。但这过程中牵扯到多项技术参数, 且部分施工并未严格根据配比规定做好各种建筑材料的搭配, 造成水泥比例可能超过或不及现场施工需要, 不但影响水泥构件的耐久与防水能力, 也可能对城市轨道交通建筑的品质形成无法衡量的伤害。例如, 混凝土配比中的水灰比、砂浆比、骨料配合比等参数的选择对混凝土的强度、抗渗性、耐久性等性能有着重要影响, 如果没有进行充分的配比试验和前期预配比工作, 很难准确选择合适的配比参数, 导致混凝土性能无法满足工程要求。同时, 如果没有严格控制原材料的品质和使用状态, 就会造成混凝土配比过程中的不确定性, 从而影响施工质量。并且在进行混凝土配比后, 需要经过相关部门的审批和报备程序。然而, 一些施工人员可能对配比结果进行草率审批, 忽略了对配比参数的仔细核对和评估, 导致配比数据与实际施工需求不相符。

#### 3.3 预埋技术问题

预埋技术在市政地铁施工中起着重要作用, 然而, 对于预埋技术的质量控制却是许多施工企业或单位未能严格把控的问题。第一, 在进行预埋技术的应用时,

设计技术与预埋件的选择和安装过程应该紧密结合。然而, 一些施工单位在应用预埋技术时, 未能充分考虑设计技术要求, 导致预埋件与实际施工需求不相符或者安装不规范。第二, 在市政地铁施工过程中, 预留孔洞是预埋技术中重要的一环。但是由于技术人员的疏忽或失误, 可能导致大量预留孔洞的遗漏, 特别是强电设备相关的孔洞, 这对后续的设备安装和运行造成了问题。并且, 预埋技术问题会使市政地铁结构的完整性受到威胁, 例如, 由于预留孔洞的遗漏或未能正确安装预埋件, 可能需要进行钻孔切割等措施来解决问题, 严重影响车站结构的完整性<sup>[3]</sup>。同时市政地铁工程的整体质量也会因为预埋技术问题而下降, 如果预埋件与设计技术要求不匹配或者安装不规范, 可能会影响工程的稳定性、耐久性等关键指标, 进而影响工程的使用寿命和安全性。

### 4 市政地铁施工技术控制问题的改进措施

#### 4.1 强化施工技术控制意识, 制定施工技术控制目标与方案

作为综合型的系统化工程, 市政地铁建设中施工技术控制是一大关键点。(1) 提高企业施工技术管理能力, 建筑施工企业必须深入分析、总结和明确施工技术管理运行中存在的新情况, 开展对市政轨道交通明挖施工技术、盾构安装技术、混凝土配合工艺及流程等的深入研究, 进一步增强对施工技术管理的思想认识, 从而全面提高了施工技术管理能力水平。(2) 提出了建设技术控制目标及对策。根据区域内城市轨道交通施工的技术要求、重难点和注意事项等, 全面掌握施工技术要领, 并科学合理地编制了施工技术控制目标。把要求细化地贯彻到城市轨道交通工程建设的各个环节上, 保证建设技术管理项目的高效实施。(3) 关注支护结构和车站等关键部位。根据支护构造和市政轨道交通车站的关键部件, 从防水、应急的角度着手, 提供有效的控制措施, 并且所采用的管理措施要与工程建设的对象协调作用, 以完善市政轨道交通建筑技术应用的各个环节。(4) 引进先进技术和设备。积极引进并采用先进的施工技术和设备, 以提高施工技术控制的精准度和效率。通过引入自动化、信息化等技术手段, 实现对施工过程的监控和控制, 有效减少技术风险和施工质量问题的发生。(5) 加强沟通与协作。在市政地铁施工中, 各相关部门和施工企业之间需要加强沟通与协作。建立起良好的沟通渠道, 及时交流施工技术控制方面的问题和经验, 并共同解决存在的难题, 达到优化施工技术控制的目的。

#### 4.2 强调漏水和裂缝问题, 加强混凝土配比与质量

控制

首先,深入把握容易出现隐患的重要部位。针对市政地铁施工中容易出现漏水和裂缝问题的重要部位,施工企业需要深入研究并明确其质量控制点。通过定位关键部位,并制定相应的施工技术和质量控制方案,从根本上预防和控制问题发生。其次,加强全过程的质量管控。施工企业要加强对市政地铁施工全过程的质量管控,包括技术培训以及规范化操作施工设备等方面。管理人员应细化施工技术管控的职责,并随时跟进施工中的具体情况,确保施工质量符合要求。另外,强调防水工作并提升结构安全性。除了解决漏水问题,施工企业还应注重提升市政地铁结构的安全性和稳固性。在进行防水工作的同时,要做好相关工艺操作,如掘进速度、模式、推力以及地下连续墙施工中的具体环节等,确保结构的稳定和安全性。同时,施工企业应加强对混凝土配比和质量控制的管理。对采购人员提出具体要求,综合考虑混凝土原料的多个指标,并在采购过程中选购高质量的原料。施工人员则需要准确把握各种原料的特性,并在合理化配比实验的基础上,根据具体规定调整技术参数,如水胶比、水灰比、坍落度等,并进行合理化搅拌、振捣,以确保混凝土的强度和密实度达到要求<sup>[4]</sup>。最后,施工人员还必须针对市政轨道交通施工区域的岩石土层分布状况和土壤黏结性程度,合理进行钻入土中成孔,并保证合理地施工混凝土,从而提高了砼构件的质量和稳定性,防止裂缝等问题的发生,提升市政地铁运营的安全性。

#### 4.3 注重预埋技术问题,构建信息化管控平台

施工企业在进行市政地铁施工时,预埋技术问题是重要的方面。为了保证预埋质量,施工企业需要科学分析施工技术控制中可能出现的问题,并加强预埋管控。同时,规范施工流程、施工工艺,并完善对应的监督制度是必要的步骤,下面将详细阐述如何注重预埋技术问题并构建信息化管控平台。第一,科学分析预埋技术问题。施工企业要在联系实际的基础上,科学分析施工技术控制中出现的预埋技术问题。这包括对环境因素、人为因素等进行详细分析,以更好地了解施工过程

中可能出现的问题。通过科学的分析,施工企业可以确切地确定预埋管控的重点与难点,从而有针对性地进行管控措施。此外,施工企业还需要实时高效地控制市政地铁施工中预埋环节的危险点,从源头上保证预埋质量。第二,施工企业也要重视建设信息化监管平台。这个平台上可以运用大数据分析技术、网络信息技术等,科学设定市政地下铁路建设技术控制的职能模型,内容主要涉及水泥配比控制、预埋控制、地下连续墙开挖控制、关键部件管理等功能模块。此外,还应包括材料采购、风险评价等模块。并且通过协同应用,这些功能模块可以建立统一信息库,随时随地动态监测城市轨道交通建设各环节。以便于施工企业能够即时掌握各种施工技术的实际使用状况,并有效预警其中的风险情况。能够在针对性管理的同时,更有效的管理危险点,从而提高工程各阶段实施效率,并加速施工进度、增加资本使用率等。

#### 结语

市政地铁工程作为重要的城市基础设施,其施工质量和技术水平直接关系到城市交通的安全和便捷性。然而,在施工过程中存在的混凝土配比技术问题和预埋技术问题给工程质量带来了潜在风险。通过加强技术培训和进行管理、进行配比试验工作、建立质量监督体系等措施,可以有效解决这些问题,并提高市政地铁工程的质量和可靠性。未来,在市政地铁工程的实施中,应不断优化技术流程,提升技术人员的专业水平,以确保项目的顺利进行和良好运营。

#### 参考文献

- [1]张丽娟.分析市政地铁施工技术控制问题及改进措施[J].建筑工程技术与设计,2019(10):1093.
- [2]陈志华,朱鑫.市政地铁工程中混凝土配比技术问题分析与探讨[J].工程建设与设计,2020(11):70-72.
- [3]李文明,宋佩琴.市政地铁工程施工过程中的技术问题分析与对策[J].高速公路交通科技,2019(4):92-95.
- [4]黄勇,杨鹏.市政地铁工程预埋技术问题与措施[J].市政工程技术,2019,5(2):36-38.