

市政地铁工程相关技术问题分析

兰安平

广州轨道交通建设监理有限公司 广东 深圳 518000

摘要：地铁是目前很多城市为了充分利用有限的空间，提高城市运输能力，解决交通堵塞问题所广泛采用的交通项目之一。为了能很好的利用地下空间，地铁应运而生。地铁可以解决城市交通问题，是属于国家或当地政府部门投资新建的大型工程，属于市政方面的问题。文章针对市政地铁工程相关技术问题分析进行了详细的阐述，内容仅供参考。

关键词：市政地铁工程；相关技术；问题；分析

引言

现阶段我国的经济得到了迅速发展，城市现代化进程的进一步加快背景下，一些市政工程建设也得到了蓬勃发展^[1]，市政地铁工程是公共基础设施建设，对城市人们的日常生活有着很大影响，所以加强市政地铁工程的科学技术高效应用，发挥其最大的技术应用作用，这对市政地铁工程的施工质量和效率提升都有着积极作用。

1 市政地铁工程的重要性和发展趋势

1.1 重要性

市政地铁工程是城市交通发展的重要组成部分，它具有以下几点重要性：1) 提高城市交通效率：市政地铁工程的建设大大减轻了城市交通的压力，使人们更方便和快捷地达到目的地，从而提高了城市交通效率。2) 保护城市环境：市政地铁工程的建设减少了城市道路交通的使用，减少了排放的废气和噪音，同时也保护了城市环境。3) 促进经济和社会发展：市政地铁工程的设立有效地解决了城市交通问题，便于人们出行，方便商业的发展及创造了更多就业机会，调动了城市经济发展的动力和活力。

1.2 趋势

随着城市化快速发展和城市交通需求的不断提高，市政地铁工程将日渐成为公共交通的重要组成部分，其发展趋势有以下几个方面：首先，轨道交通线网扩张。地铁线路的扩建和加密将成为未来的主要方向。包括城市主干线路扩建、城市副干线、支线的建设以及以轨道交通系统相衔接和延伸的城际快速铁路的建设等，预计意味着轨道交通的线网将进一步扩展，使城市实现更加全面、高效的公共交通。其次，地下空间开发。市政地铁工程的建设将逐渐和城市规划和城市建筑融为一体。针对不同城市的土地资源、交通状况等情况，通过开发地下空间来缓解道路交通压力，提高城市的公共设

施利用率^[2]。未来地铁的地下空间将成为精品商场、地下停车场、物流、文化及旅游设施等等的重要发展方向。第三，绿色地铁建设。绿色建筑将成为未来地铁建设的重要标志，从建筑设计到建筑施工、运营管理等各个环节，将更加注重环保、节能和低碳减排。同时，地铁车站和隧道等均通过科技手段打造成为绿色建筑，可以促进城市的环境保护和可持续发展。

2 市政地铁工程的组成

市政地铁工程通常由以下几个组成部分组成：1) 地铁车站：地铁车站是市政地铁工程中最重要的重要组成部分，它是地铁乘客上下车的地方，更需要注意乘客的安全问题。2) 地下隧道：地下隧道是连接地铁车站的重要组成部分，它上下左右的多个隧道连接起车站和隧道的下一站，它是市政地铁工程中施工难度较大的部分之一。3) 高架桥：通常，在市区中地下市政地铁工程所需的资金和技术需要非常齐全，而地面上有的时候又没有足够的空间来修建市政地铁工程，因此在这种情况下，通常会采用高架桥修建的市政地铁工程。

3 市政地铁工程设计技术问题分析

随着城市化进程的不断加快，地铁已经成为城市轨道交通的重要组成部分，在城市交通中的重要性日益凸显。在市政地铁工程的设计过程中，设计技术问题显得尤为重要。以下内容将围绕轨道设计与规划、站点布局与站台设计、车辆选型与运行参数设定、施工工艺与技术四个方面对市政地铁工程设计技术问题进行深入分析。

3.1 轨道设计与规划

地铁轨道的设计与规划是市政地铁工程中的重要环节，其准确性、合理性直接影响市政地铁工程的安全运营以及交通效率。轨道设计与规划包括线路布局、曲线半径、坡度、站距、车站位置等方面。其技术问题主要有以下几个方面：1) 线路布局问题。地铁线路布局设计

应该考虑地形地貌、城市发展趋势、人口密度等各方面因素，并综合考虑各方面因素后选择经济效益最优的线路方案。2) 曲线半径问题^[3]。地铁路线需要遵循曲线道岔设计标准，同时采用最小曲线半径以及过渡曲线的设计，保证列车行驶时平稳，不出现轨行问题。3) 坡度问题。地铁路线坡度必须标准化，其坡度推荐为3%至4%，避免地铁列车在运营中出现突变速度。4) 站距问题。地铁站点之间的距离应合理，除了考虑人流量密度、地形地貌、交通策略等因素外，还应充分考虑地下环境的影响，确保地铁运营的安全。

3.2 站点布局与站台设计

地铁站点布局与站台设计是市政地铁工程设计中的重要环节，直接关系到地铁的运营效率与运营安全。站点布局与站台设计包括站点绿化、站房设施、天窗、付费区设计、站台长度设计等。其技术问题主要有以下几个方面：1) 站台长度问题。地铁站台长度应该满足地铁列车的停放及乘客上下车的效率，同时考虑地铁运营安全和应急现场的开展，尽可能为列车提供更多的停放空间。2) 绿化设计问题。地铁站点的绿化设计需要考虑到生态环境，同时要符合城市美化的要求，应选用易于养护的植物，达到美化功效，同时还要考虑地下水系统的影响。3) 天窗设计问题。天窗设计应该充分考虑到自然光线的利用和室内空气的通风换气，同时也是地铁站点美化的有效手段。4) 付费区设计问题。付费区设计需要考虑到人流量密度，保证每个乘客都能够快速便捷的通过付费区，避免拥挤和安全事故的发生。

3.3 车辆选型与运行参数设定

地铁车辆的选型与运行参数的设定直接关系到地铁列车的运行稳定性和乘客出行的舒适性。车辆选型与运行参数设定包括车辆类型、列车长短、车速、运营时间等。其技术问题主要有以下几个方面：1) 车辆类型问题。地铁车辆的类型应根据市政地铁工程的规模、环境特性和交通网络等方面的要求，选用合适的车型，确保行驶安全和运行效率。2) 列车长度问题。地铁列车长度需要根据地铁站点设计的站台长度进行计算，以确保列车能顺畅进行停靠和开行，满足高峰期乘客的出行需求。3) 车速问题^[4]。地铁车速需要结合线路环境和行车安全条件进行设定，以保证列车在不影响行车安全的前提下，能够在最短的时间内运送乘客。4) 运营时间问题。地铁运营时间应该考虑到地铁车次密度、客流量以及城市交通出行时间等因素，充分评估地铁运营时间的合理性。

3.4 施工工艺与技术

地铁施工工艺与技术是市政地铁工程建设的重要环节，关系到市政地铁工程的建设质量和施工效率。施工工艺与技术包括开挖、浅埋段隧道、深埋段隧道、车站等方面。其技术问题主要有以下几个方面：1) 开挖技术问题。市政地铁工程开挖采用的是盾构法或钻爆法等工艺，需要结合地质环境、土层条件等因素，制定合适的开挖方案。2) 浅埋段隧道施工技术问题。浅埋隧道施工需要考虑到土体稳定和地下空间的利用等因素，建议采用单壁钢支护结构，整体施工较为简单和安全。3) 深埋段隧道施工技术问题^[5]。深埋隧道施工需要考虑到大地应力和地下水的影响，建议采用双曲线钢拱架的提示结构，提高隧道的稳定性。4) 车站施工技术问题。地铁车站施工需要考虑到车站深度、地下水、周边环境等因素，建议采用先开先进的施工方式，以达到计划效果。为了保障市政地铁工程质量和提高施工效率，地铁工程施工需要采用现代先进的技术手段，如大数据分析、智能监测、云计算等，来对市政地铁工程施工进行全面监控和管理，以达到优化施工及实现施工效率的提高。

4 市政地铁工程施工技术

市政地铁工程是一项复杂的建筑工程，需要运用先进技术和方法。地铁隧道施工技术、地铁车站施工技术、设备与材料选用与管理、安全管理与环境保护是影响市政地铁工程质量的重要因素。下面将详细分析各个问题，并提出相应解决方案。

4.1 地铁隧道施工技术

地铁隧道施工技术是市政地铁工程中最复杂的一部分。施工的关键问题在于如何掌握隧道施工的技术和控制技术。主要是爆破、掘进和钻掘的技术问题。

1) 隧道掘进机的选择和组合。选择和组合隧道掘进机是关键性需求，主要考虑工程类型，地质状态，事故预防以及客户要求等方面。隧道掘进机主要有盾构机、岩土平巷、混合土地压平巷等多种类型，在选择中要根据规范确定的工程需求、工程状态和满足项目使用要求等因素制定施工方案。2) 爆破施工技术。爆破施工技术主要用于掘进隧道的硬岩区域，包括如何掌握炸药的准确安装和爆破时能够在安全性的前提下，实现控制炸药的破裂及相应的破坏程度等方面。必须做好相应的安全保障措施，以防止施工现场安全事故的发生。

4.2 地铁车站施工技术

地铁车站的施工涉及到建筑结构、安全防范等多方面问题。主要问题在于站台施工、预制构件的安装、车站钢结构和所用的材料。1) 站台施工。站台施工方案需充分考虑站台结构、施工过程和施工质量等因素。站台

是地铁车站的核心结构,同时也是建筑工程的重要组成部分^[6]。施工时,必须做好站台混凝土的配合比和施工工艺等工作,并采用适当的设备和工具保证站台施工质量。2) 预制构件的安装。在地铁车站的施工中,要采用预制构件。预制构件是施工的一种方式,它既能够缩短工期,降低成本,同时也能够提高建筑工程的质量与安全。预制构件的安装时,需要精确计算构件的尺寸,并恰当安装预制构件的各个部分和大小。3) 车站钢结构和所用的材料。车站钢结构是地铁车站建筑的重要结构部件,主要包括钢柱、钢梁、钢板、钢板框架及普通钢与钢筋等钢制构件。在车站钢结构的施工中需要注意材料质量的选择和确认,使用过材料及其制造商的认可、安装与构造的检查“以及材料的运输和安装方式等方面的措施,确保构造的质量与安全。

4.3 设备与材料选用与管理

市政地铁工程在施工过程中,需要使用大量的设备和材料,因此,设备和材料的选用和管理至关重要。必须根据工程的具体需求、地质条件、施工要求等特点,选择合适的设备和材料。1) 设备的选用。在市政地铁工程的施工中需要大量使用工程设备。如爆破炸药、隧道掘进机,以及起重吊装和混凝土搅拌等设备。在选择设备时,应根据施工环境、工作任务和施工安全等需要,选择合适的设备。同时,还需要在设备的运行过程中,定期检查和保养设备,以便提高设备的使用寿命和工作效率。2) 材料的选用与管理。市政地铁工程的材料主要包括混凝土、钢筋、水泥等。在选用和管理材料时,必须遵循规范,并根据施工环境和工程质量要求选择适当质量的材料。同时,在材料的储存、调拨和使用中,还应注意材料的标识、质量控制和监管,避免由于材料质量问题而引起的安全事故和工程质量问题。

4.4 安全管理与环境保护

市政地铁工程是一项涉及公共交通安全和环境保护的重要工程。因此,安全管理和环境保护至关重要。1) 安全管理。市政地铁工程的安全管理需要从施工条件、施工人员、实施理念和法规配合等方面都进行全面考虑。因此,建立完善的施工现场管理体系和安全体系是

确保工程施工安全和质量的前提所在。所有参与施工的人员和指挥部门,必须按照规定执行安全措施和安全方案,确保施工安全。2) 环境保护^[1]。地铁施工过程中释放出的粉尘、噪音、工具和设备等均对环境造成不利影响。因此在地铁施工中,应采取措施控制环境污染,保障周围居民的环境和生活,并创造良好的施工环境。同时,还需按照相关法律法规和规定要求,对施工现场进行环境影响评价和监测,及时发现和处理污染问题。环保管理方面应注意:第一,设备和材料的选择也应避免对环境造成污染。第二,在施工过程中,应优先使用环保型材料、设备,并采取控制污染措施。第三,在现场清洗设备和作业区域时,要收集废水和废液,妥善处理废弃物和废水。第四,实现施工现场垃圾分类,创造绿色建筑环境。

结语

总之,市政地铁工程是复杂而庞大的建筑工程体系。地铁隧道施工技术、地铁车站施工技术、设备与材料选用与管理、安全管理与环境保护是影响市政地铁工程质量和安全的关键因素。解决以上问题的方法主要是切实加强技术管理,规范施工流程,加强施工现场管理,确保施工环境的整洁和合理资源使用。只有这样,才能提高市政地铁工程施工环境,保证市政地铁工程施工质量与安全。

参考文献

- [1]叶冬.市政地铁工程中地下连续墙施工技术探析[J].江西建材.2018(08).
- [2]陈光宇.地铁工程中深基坑降排水施工技术[J].建材与装饰.2019(07).
- [3]洪开荣.我国隧道及地下工程发展现状与展望[J].隧道建设.2018(02).
- [4]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.
- [5]高雪涛.关于市政地铁施工技术控制问题与措施的探究[J].建筑工程技术与设计,2018(19):179.
- [6]穆静.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,2018(7):196.