

明挖法地铁车站结构设计浅析

Analysis of Structure Design of Metro Station

杨治军

Zhijun Yang

中铁第五勘察设计院集团有限公司 中国·北京 102600

China Railway No.5 Survey and Design Institute Collective Co., Ltd., Beijing, 102600, China

摘要: 从目前情况看来, 地铁工程在中国城市化当中占据着非常重要的地位, 不仅能够对地面交通拥堵现象进行有效处理, 而且还能够让人们有更多的出行方式。为此, 相关设计单位要对地铁车站结构设计予以足够重视, 在这个过程中对明挖法进行合理的应用, 进而才可以提高整体的设计效果。

Abstract: From the current situation, subway engineering plays a very important role in China's urbanization, which can not only effectively deal with the ground traffic congestion phenomenon, but also let people have more ways to travel. To this end, the relevant design units should pay enough attention to the structural design of subway stations, and reasonably apply the open excavation method in this process, so as to improve the overall design effect.

关键词: 明挖法; 地铁车站; 结构设计

Keywords: open excavation method; subway station; structural design

DOI: 10.12346/etr.v3i12.5079

1 引言

通过实际调查发现, 中国地铁工程在实际施工过程中需要用到较多的开采挖掘方法, 其中最为关键的就是明挖法, 这种方法在实际应用过程中有着较高的安全系数, 而且在操作流程方面也比较简单。地下挖掘操作比地上施工操作还要复杂且烦琐, 在这个过程中对设计的可靠性有着更高的要求, 所以相关设计单位要对车站设计过程中的各种数据进行充分分析, 在对客运量进行合理预估的同时, 人们的出行效率也会得到相应的提高^[1]。

2 明挖法在地铁车站结构设计过程中应该注意的问题

2.1 制定合理的设计方案, 确保基坑支护的稳定性

在通常的情况下, 地铁工程相关施工单位在开展基坑支护操作的时候会受到各种因素带来的影响, 这就要求相关工作人员在实际的设计工作之前要对基坑挖掘的深度进行充分的考虑, 不仅要工程所处环境的水文地质情况进行合理的评估, 而且还要根据实际情况来对相关的机械设备进行充分应用。施工单位还要在天气环境允许的情况下来开展基坑

支护处理操作, 这样才可以进一步提高地铁车站结构的安全性和稳定性。另外, 工作人员还要将经济性原则落实到实际的地铁车站结构设计工作当中, 在此基础上对有效的支护结构处理方法进行充分应用, 进而地铁工程整体的高效性也会得到进一步提高^[2]。工作人员还要严格按照相关的要求和规定来对降水装置进行合理的设置, 从而地铁车站的稳定性也会得到有效的保障。

2.2 综合考虑设计围护结构和主体结构

在对地铁车站结构设计过程中要对每一个环节的质量进行严格控制, 在减少相关企业成本支出的同时, 工作人员可以对地下连续墙基坑支护的施工方法进行合理应用, 这样不仅能够避免施工材料出现较大幅度的浪费, 而且还可以降低不必要的材料支出。然而, 复合式地下墙结构施工质量会受到较多方面因素带来的影响, 围护会在一般情况下承担土方产生的压力, 水压力则需要主体结构侧墙来承担, 为此, 在开展实际施工的时候要对围护结构和主体结构进行合理的设计。灌注桩围护结构在围护和主体结构设计过程中占据着非常重要的地位, 在这个过程中需要设计人员对各个环节进行科学的计算, 从而在控制成本和结构安全中达到很好的平

【作者简介】杨治军(1993-), 男, 中国甘肃定西人, 本科, 助理工程师, 从事轨道交通车站土建结构设计研究。

衡, 地铁使用过程中的安全性也会得到相应的提高。

3 围护结构设计

3.1 围护结构形式

就目前的情况看来, 中国建筑施工过程中对地下工程有着较多方面的规定和要求, 在这个过程中使用的承重墙必须是连续的墙体, 进而才可以满足现阶段地铁工程实际的使用需求。此外, 施工单位在开展实际的施工过程中要确保每一个环节的操作都需要与承重墙相关联, 并且还在采取有效的措施来围绕其开展活动, 地下工程的整体稳定性也会得到提高, 地铁车站能够保持安全的状态正常运行^[3]。另外, 设计单位对这种围护结构设计形式进行充分应用能够进一步降低施工成本, 在节省费用支出的同时, 以人为本的基本理念也可以在现代建筑工程当中充分体现出来, 地铁工程也可以朝着健康且可持续的方向而不断发展。

3.2 主体围护结构设计

设计单位要结合实际情况进行充分考虑, 这样才可以对结构类型进行合理的选择, 主体围护结构的稳定性也会得到相应的提高。在通常的情况下, 地铁车站结构设计过程中使用的围护方式可以分为三种, 这三种分别是单层墙、复合墙和叠合墙。

施工人员要在施工过程中采取有效的措施来对地基弹簧进行合理的布局, 对受拉弹簧位置和受压弹簧位置进行合理的确定, 确保拉弹簧可以设置在基坑下方围护结构当中, 基坑上方的围护结构当中可以设置受压弹簧。另外, 设计单位可以对平面计算模型进行充分应用, 进而可以对地铁车站支座进行合理的设计, 设计人员在车站横断面模型支座开展设计的时候要结合实际情况来适当扩大刚度, 这样才可以将地铁车站支座内力进行有效的降低, 从而地铁车站结构在实际的使用过程中也有着较高的安全性。

4 明挖法在地铁车站结构设计过程中的实际应用

4.1 结构设计

在地铁车站开展施工过程中, 各个部门和单位要进行及时的沟通, 每一位工作人员也要严格按照相关的要求和规定来开展工作, 这样不仅能够将车站地铁设计施工的质量进行提高, 而且还能够达到人们出行安全的目的。相关设计人员要对每一位施工人员的意见予以足够重视, 在实际的结构设计过程中对细节部分进行不断的优化, 对施工过程中一些常见的问题要进行充分考虑, 进而结合实际情况来采取相应的措施进行处理。

设计人员还可以对模型法进行充分应用, 在这个过程中可以对施工效果进行合理的预计, 进而对解决措施进行不断探索, 在节省施工成本的同时, 整体的施工效率和质量也会得到提高。

4.2 主体结构计算方法的选择

现阶段中国社会发展的速度变得越来越快, 传统的设计方法和理念已经无法满足时代发展的要求, 进而地铁车站设计工作过程中就会出现很多问题, 所以, 相关设计人员要对现代化施工技术手段和高科技计量算法进行充分应用, 这样才能够将地铁车站设计的科学性进行提高。相关设计人员在传统设计过程中会应用到二维设计方法, 这种方法的主要特点就是在计算过程中比较简单, 然而缺点就是计算结果的准确性无法达到预期的效果。

地铁车站设计单位要对三维设计方法进行充分应用, 对相关的内容和要求进行不断学习, 这样才可以充分发挥出三维设计方法的作用, 不仅整体计算精度得到相应的提高, 而且还能够确保工程设计的质量达到相关的要求, 地铁整体的使用安全性也会得到提高^[4]。

4.3 合理控制地下水, 提高工作人员的综合素质

地下水因素会对地铁车站结构设计带来较大程度的影响, 这就要求设计单位在开展设计过程中要对地下水控制工作予以足够重视, 结合实际情况来对相关措施进行应用, 进而计算工程量的精确性也会得到提升。除此之外, 设计人员还要不断提高自身的综合素质, 对先进的结构设计方法进行不断学习, 这样才可以对先进的结构设计方法进行充分应用, 从而工程设计效率也会得到提高, 各个环节的设计也可以正常开展。

此外施工单位也要加大力度引进先进的施工设备, 在这个过程中严格按照相关的要求来对机械设备进行合理的操作, 这样不仅能够延长机械设备的使用寿命, 而且施工人员的生命安全也会得到有效的保障。施工人员还要对变形缝的设置工作予以足够的重视, 采取有效的措施来对细节部分进行处理, 进而才可以确保地铁车站工程顺利完工。

5 结语

地铁车站对于中国社会的发展来说有着非常重要的作用, 这就要求相关设计单位要对明挖法进行合理的应用, 对设计过程中出现的各种影响因素进行综合考虑。另外, 设计人员也要严格按照相关的要求和规定来开展工作, 在提高设计质量的同时, 工程的使用安全性也会得到进一步提高, 对中国交通行业的发展起到良好的促进作用。

参考文献

- [1] 沈秋彬. 明挖法地铁车站结构设计中几个问题的思考[J]. 科技风, 2019(17):164.
- [2] 巫峰. 明挖法地铁车站主体结构设计要点及关键技术研究[J]. 北方建筑, 2020, 5(6):35-38.
- [3] 张宇明. 地铁车站主体结构施工中明挖法的应用[J]. 中国高新技术, 2019(6):100-102.
- [4] 梁立昌. 明挖法地铁车站施工测量控制方法与措施[J]. 中国高新技术, 2019(11):73-75.