

# 地铁车站深基坑施工对邻近建筑物的影响

苏厚庆

天津市地下铁道集团有限公司

**[摘要]**随着我国城市轨道交通的快速发展,地铁工程的建设必然会越来越多地涉及复杂的深基坑工程问题。这些深基坑通常紧邻既有建筑物、道路、地下管线等,周边环境复杂,地铁深基坑开挖势必会对这些周边环境产生较大影响,严重的会导致建筑物倾斜、开裂,甚至破坏,最终无法正常使用。因此,在地铁深基坑设计中应考虑对周边建筑物的影响,采用相应的措施确保建筑物安全。本文就此展开了论述,以供参阅。

**[关键词]**地铁车站;深基坑施工;邻近建筑物;影响

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.754

## 引言

城市化发展带来的地面建设拥挤现象,带来了地下空间的利用程度不断加深,而且很多城市的地铁车站深基坑建设已经向着更深和更大的方向发展。因为车站的基坑建设地点一般是在城市繁华地区,对周边的建筑物、桥梁、道路和地下管线会带来很大的影响,而且会对土体造成一定的影响。

### 1 地铁车站深基坑施工中对邻近建筑物的影响

在地铁车站深基坑施工中,一般在城市的主城区、建筑物较多、施工现场较小时需要对周边的建筑物进行保护。若在深基坑开挖期间没有及时进行支护保护,或支护保护的强度不够,都会导致基坑基底及附近土体发生过大变形,严重时还会导致深基坑出现坍塌隐患,不仅危害人的生命安全,还会造成巨大的经济损失。在深基坑开挖时会破坏和扰动土体的原始状态,使坑底出现回弹现象,再加上基坑降水时会使土层发生固结,这些因素都会对基坑附近建筑物下方土体的稳定。此外,由于土层的性质存在差异,在发生变形时会导致变形程度不同,这就容易导致建筑物出现不规则变形问题,严重时会引起建筑物发生倾斜、开裂或倒塌等。深基坑施工是卸荷的过程,在距开挖边缘越来越远时应力释放也会逐渐衰弱,开挖降水又会导致土体出现不规则的沉降,由于沉降之间存在着差异,会使结构物和框架所承受的应力发生变化,一旦超过设计的承载限度就会使建筑物出现裂缝。随着城市的快速发展,地铁作为城市重要的交通工具穿梭于整个城市的地下空间,而地铁车站多数都修建于城市中心或建筑物密集的地方,因此在深基坑施工时,必然会对周围的建筑物造成变形、沉降或裂缝等影响。

### 2 针对地铁车站施工基坑开挖产生的影响进行控制

#### 2.1 对基坑开挖和支撑过程进行控制

在土方开挖过程中快速完成开挖,还要分段、分层进行土方开挖,及时进行混凝土支撑的施工以及钢支撑的安装并施加轴力,每段基坑开挖完毕后,为了使该段基坑暴露时间最短,必须以最快的速度完成该段内部结构的施工。土方开挖过程中,要减少动荷载对基坑的影响,重型土方车辆和机械尽量不要在基坑附近行走和停留,以减缓基坑的变形速率,达到保护建筑物的目的。还要对土方开挖过程渗漏水的问题进行处理。土方开挖过程中,设置专人观察围护结构地连墙渗漏水现象,对渗漏水及时处理和封闭。基坑支护的形式很多,主要有灌注桩、深层搅拌桩、地下连续墙、钢板桩等,针对不同的施工环境及具体的地基情况,对基坑支护方式进行选择。

#### 2.2 合理设置深基坑工程围护支撑结构

在该地铁车站深基坑工程的施工过程中,应采用地下连续墙结合钢管内支撑作为其围护结构,其中钢管规格应控制在 $\Phi 600$ ,而地下连续墙规格则应为 $\Phi 1000$ 。在制备护壁泥浆时,应根据工程区域土层结构特点以及工艺要求合理确定泥浆配比,避免在施作过程中出现塌孔的情况,影响邻近建筑物的稳定性。同时在开挖槽段施工时,应在施工开始阶段选择低锤密冲技术,严格控制从地面到地下5m内提锤高度,

一般该范围内的提锤高度应在5m以内,以降低振动幅度。在施工过程中还应加强对槽段开挖垂直度的控制,避免出现明显的偏差,影响邻近建筑物安全。此外,在该地铁车站深基坑工程的施工过程中,根据施工现场的实际情况对地下连续墙长度进行缩短调整,有效减少了连续墙单独槽段的实际长度,使施工速度加快,客观上降低了连续墙施工扰动对邻近建筑物的影响。

#### 2.3 基坑降水过程中对建筑物进行保护

在降水工程中,加强监测基坑外水位变化,如发现围护结构有较大漏水,引起基坑外水位下降,应立刻停止降水,对漏水部位围护结构进行加固补强或采取坑外回灌井注水的形式,减少地面沉降变形,避免地层不均匀沉降对建筑物造成的威胁。在基坑开挖的过程中,应做好地面硬化工作,在基坑顶部设置排水沟,防止地表水流入基坑。另外,在基坑内部设置排水沟和集水井,防止基坑内部产生积水,如果有积水,应及时抽干,减少积水对基底地层的浸泡。此外,还要加强对基坑围护结构的监测、巡视,及时发现施工中存在的问题,以便采取相应的处理措施。

#### 2.4 保证合理化施工工序

在地铁车站深基坑挖掘施工中,合理化的施工工序可以有有效的减少基坑的变形和周边建筑物不均匀沉降问题。例如:在架设斜支撑之前要做好对撑架设工作,以此来解决钢围檩滑移问题。在安装钢支撑之前要调整至对撑与斜撑之间形成闭合的三角形。众所周知,三角形具有良好的稳定性,因此对撑与斜撑形成闭合的三角形就可以使基坑的稳定性得到保障。

#### 2.5 减少振动对建筑物的影响

根据地铁车站施工基坑的实际地层状况,严格控制泥浆的配比,防止成槽过程发生槽壁坍塌,以及控制好相邻两幅墙的成槽时间。在临近建筑物的地连墙成槽施工中,为了减少因振动对建筑物造成的影响,应加强对成槽机抓土的深度控制,同时减小冲桩机的冲桩速度和高度,同时还要加强对建筑物的沉降观测,根据监测结果分析地连墙施工对建筑物造成的影响。

#### 结束语

综上所述,地铁车站深基坑施工中所出现的土体沉降、变形问题,不仅对车站施工带来不便的影响,还会影响周边建筑物的安全,但只要在施工期间做好相应的保护措施,严格把控每一个环节,最终可以实现将深基坑施工对邻近建筑物的影响降到最低,希望本文的论述能够为城市地铁建设安全贡献一份力量。

#### 参考文献

- [1]张海超.地铁车站深基坑施工对邻近建筑物的影响[J].智能城市.2021(06):85-86
- [2]张豪猛.地铁车站深基坑施工中对邻近建筑物的保护探讨[J].建材与装饰.2020(14):288-288,291
- [3]刘晓军,王明仕,朱亮.地铁车站深基坑施工对邻近建筑物保护的探讨[J].华东科技:综合.2020(08):0103-0103