

高层建筑深基坑支护施工技术研究

杨艳红 李大明 王杰
中建二局第四建筑工程有限公司

DOI:10.32629/bd.v2i12.1923

[摘要] 随着城市化进程的不断加快,高层建筑的数量也越来越多,深基坑支护技术作为高层建筑最常用的施工手段之一,在现今发展中,也逐渐得到了人们的关注。文章就将对高层建筑深基坑支护施工技术的特点、种类及其注意事项进行详细阐述,为提升建筑的整体安全性奠定基础。

[关键词] 高层建筑; 深基坑; 支护施工技术

1 深基坑支护技术的特点

1.1 施工环境的复杂性

高层建筑是目前城市建设中的标志性建筑,其主要是为了缓解城市的用地紧张,提高人们的生活质量。通常情况下,高层建筑都会设置在密集区域内,使得深基坑支护施工面临着交通密度大、建筑物众多、地面拥堵等情况,在施工前,需要工作人员结合周边实际情况制定合理的设计和施工方案,进而增大了施工难度。

1.2 地域影响较大

由于我国各地区地质条件的差异,使得深基坑支护工程并未有一个统一的施工标准,再加上施工规模的不同,对深基坑支护的要求也不同,所以,在施工方案的设计上,需要相关人员结合区域的实际情况,进行施工方案的选择和调整。

2 常见高层建筑深基坑支护施工技术

2.1 水泥土墙支护

水泥土墙支护施工技术是目前高层建筑深基坑支护施工中最常见的一种方式,其优势在于实用性较高,通过不同的切割搭接工艺能够增强深基坑结构的强度和稳定性,保证地基的安全。不过在使用水泥土墙支护技术时,需要注意以下几点:

首先在水泥浆调配过程中,要对各材料的调配比例进行合理设置,尤其是水灰比,需要加强调配比例的合理性,以确保其功能性的充分发挥;其次,在水泥墙构建过程中,一般会采用深层搅拌处理模式,该模式在使用前,一定要进行试喷作业,让水泥浆各项性能与实际要求相符,减少后续施工中各类问题的发生;最后,在水泥浆调配和使用过程中,也要结合地质环境特征进行合理的调整和处理,进而优化水泥浆的性能。如在淤泥质土中,要对水泥浆实行严格的管控,以确保在后期使用中不会因为水泥浆凝固时间的变化而影响置换率,确保支护施工的有序进行。

2.2 钢板桩支护技术

钢板桩支护技术在应用过程中主要是利用热轧钢与锁扣的直接连接,形成不同形状的桩墙,进而实现支护效果。目前最常使用的钢板桩类型有三种,即U型钢、Z型钢和直腹板型钢。其优势在于施工操作较为简便、具有较高的隔水性能。不过由于这类型的钢板桩质地较为柔软,在施工中很容

易因为外力的增加而出现变形等问题,需要结合整体施工要求以及施工条件进行合理选择。另外,钢板桩支护技术在使用过程中还会造成严重的噪音污染,对周边居民的生活带来严重影响,所以应尽可能避免该技术在密集区域内使用。

2.3 排桩围护结构

排桩围护结构在设计过程中对于深基坑结构的深度有着一定的要求,只有加强深度设置的合理性,才能更好的发挥该项技术的性能。排桩围护结构在实际施工中为了能够有效提升深基坑结构的稳定性和安全性,通常会采用排桩加锚杆、排桩加内支撑这两种方式实施有效处理。

排桩围护结构在使用中主要利用了钻孔桩或者预制桩的合理排列,来形成较为密实的挡土墙,进而实现挡水的功效。不过在桩排列时,要对桩距进行合理设置,以免影响其性能的发挥。现阶段最常使用的排桩围护结构类型主要有两种,即双排桩形式和分离式排列。在实际施工中,需要结合地质条件和施工要求合理的选择施工方式,以提高深基坑结构的强度和稳定性。此外,在使用该施工方式时,还要对其的防水性和整体性予以严格管控,以免影响地基质量,降低高层建筑的安全。

2.4 地下连续墙支护

在高层建筑深基坑支护施工中,地下连续墙支护技术也是较为重要的一种支护措施,其在提升深基坑结构的强度、稳固性上有着显著效果,对于施工中存在的坍塌和变形等问题有着很好的抑制作用。在深基坑施工中引用地下连续墙支护技术,是通过混凝土浇筑形成地下连续墙的形式,将其与周边建筑结构有效结合起来,从而强化整体结构的支撑效果,保证地基质量。不过在地下连续墙支护施工中,一方面要将地下连续墙的厚度控制在60厘米左右,并在结构中添加适当的预应力来提高结构的抗变形能力,增强其稳定性。另一方面作为地下连续墙支护施工中最重要混凝土材料,需确保其质量和性能均能达到标准规范要求,禁止劣质混凝土或者等级不足的混凝土材料混入到施工中来,以加强地下连续墙的牢固稳定性。通过地下连续墙支护技术的应用,能够更好的优化深基坑结构的挡土挡水性能,进而改善整个地基的质量与综合性能。另外,在应用地下连续墙支护技术时,

如果单一的地下连续墙不能满足深基坑支护施工的要求,则需在其内部添加相应的内支撑来完善结构的稳定性和支撑性能,减少安全问题的发生。

2.5 内支撑和锚杆支护

在高层建筑深基坑支护施工中,内支撑和锚杆支护技术具有较强的实用性能,该技术能够适应不同的地质要求,并通过水平和纵向支撑的合理搭配,优化整个深基坑结构的稳固性能,进而维护力学体系的平衡可靠,极大的减少危险事故的发生。再者,在支撑体系中,主要采用了钢支撑和混凝土支撑这两个处理方式,在保证水土压力平衡的基础上,降低了外界不良因素对深基坑结构的影响,提升了结构的稳定性。而在锚杆支护结构中,其能够对土地产生一定的加固和约束效果,尤其是在软土地基中的支护效果最为明显。通过锚杆支护能够更好的解决软土地基中存在的变形问题,增强深基坑结构的适应性。而且对于软弱土层也有着显著效果。

3 高层建筑深基坑支护施工控制要点

为了提高高层建筑深基坑支护施工质量,需要结合各施工环节进行有效的控制和管理,减少不利因素对施工的影响,逐渐完善施工质量效果和整体水平。其具体的控制要点主要有:

3.1 在施工前进行合理的现场勘察工作

现场勘察是工程开展前的基础环节,通过现场勘察不仅能够对施工图纸内容进行及时的调整和完善,为支护技术的选择提供帮助,还能够有效提升施工方案的合理性与可行性,让施工作业顺利进行,提高深基坑支护施工的质量。在高层建筑深基坑支护施工中,现场勘察的主要内容为:明确了解和掌握现场及其周边的地质条件、地下水情况以及环境特征等;对施工地下的管线铺设情况进行详细的了解和分析,避免因施工不当导致的管线破损,影响周边人们的正常生活,确保整体工程的质量。

3.2 保证计算设计的准确性

高层建筑深基坑支护施工中,需要结合设计方案内容进行准确的计算和分析,尤其是要加强作用力的分析和计算处理效果,确保其准确性和精度,从而选择合适的支护施工技术,提高整体结构的支撑效果,避免在受力方面存在较为明显的偏差威胁,并对土体稳定性形成较强的保障作用,对各类变形威胁因素进行有效的控制和规避。

3.3 确保施工材料和设备的质量与性能

材料和设备是保证深基坑支护施工质量的基础条件,因此在施工过程中,要对材料和设备的质量与性能进行严格的要求和把控,不仅需保证材料与设备之间的匹配性,还要确保材料和设备质量符合工程建设的具体要求,减少施工中各项故障和问题的发生。再者,在保证材料质量和性能以及设备的正常运行基础上,还需做好协调安排,维系施工操作的有序推进。

3.4 应急预案的建立和完善

深基坑支护施工不仅具有复杂性较高的特征,还由于其长期处在深度工作环境下,很容易对工作人员的生命安全构成严重影响,具有较高的危险性,所以在实际施工中,相关部门有必要建立完善的安全预案,并结合实际进行合理调整,加强方案的可行性。且通过多种施工项目的经验总结与技术积累,明确多种安全规范,上述措施为避免各类安全事故发生的有效保障。首先,在救援工作中,应该坚持常备不懈的原则。这样不仅能够保证救援工作的顺利开展,而且也能减少危险事故的频繁发生,维护工作人员的生命安全。其次,在救援工作中,救援人员还需要具备快速反应和马上行动的能力,以最快的速度确定应急种类,并且确立相应的预案与对策。最后,在救援工作开展过程中,工作人员要严格执行领导下发的任务,做到统一调配,服从指挥,且将各项责任落实到个人,分工明确,让救援工作有序的进行。

4 结束语

高层建筑施工不仅能够缓解我国土地资源紧缺的问题,还能够在保证人们生活质量的同时,促进城市化建设的进一步发展,优化城市经济发展水平。而深基坑支护施工作为高层建筑最为重要的环节,有必要加大对它的重视力度,结合区域特征,选择合理的施工技术和施工方案,并加强对工程各环节的监督和控制在,进而保证深基坑支护施工的顺利进行,提高深基坑结构的质量,最终为高层建筑的安全使用打下基础,为我国建筑行业的进一步发展创造条件。

[参考文献]

- [1]王志龙.探究高层建筑中的深基坑支护施工技术[J].建材与装饰,2018,(15):96-97.
- [2]严吉俊.论建筑深基坑支护施工管理的重要性[J].江西建材,2017,(23):74-75.
- [3]郭思源.论高层建筑深基坑支护施工措施[J].住宅与房地产,2017,(21):68-69.