

建筑工程中的深基坑支护施工关键技术的应用

李红星* 焦 周

青岛海博置业有限公司 山东 青岛 266109

摘要: 改革开放以来,特别是进入到新世纪以来,我国社会经济的发展日新月异,同时城市化建设进程不断加速,在这样的背景下,我国各个城市中高层建筑和超高层建筑的数量不断增加,同时施工技术也不断更新,在给我国诸多的建筑企业带来了发展机遇的同时,也带来了全新的挑战。特别是随着行业间竞争的日益激烈,建筑工程项目的利润越来越低,企业要想实现健康的发展,就必须科学运用施工技术,在保证施工质量的基础上,降低项目施工的成本,从而提高企业的经济效益和市场竞争能力。

关键词: 建筑工程;深基坑;支护施工

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0307-2>

1 建筑工程施工中深基坑支护施工技术综述

深基坑支护在具体施工中要应用多种形式的支护技术,以此确保基坑结构更安全稳定,在具体的基坑施工过程中,要充分满足实际情况和使用条件,来选择相对应的支护形式,例如,地下连续墙、钢板桩、灌注桩、搅拌桩、土钉墙等,以此使基坑施工更安全稳定。在具体的施工环节要充分考虑到基坑开挖、防护、环境保护和支护设备等一系列相关内容,对于相应的施工技术也要重点考虑,选择更适宜的技术类型,以此确保整体建筑的安全性、稳定性能够得到充分增强,为整体工程顺利施工,取得更良好的施工成效而提供必要的条件^[1]。

2 深基坑支护施工作业技术要求

深基坑支护施工作业要求和施工现场周边环境完全配合,相关工程技术人员必须研究施工作业过程中可能存在的各种影响因素,充分符合施工作业相关标准的规定。一般情况下施工作业现场使用的深基坑支护相关技术分为很多种类,比如:重力形式挡土构造相关技术、悬臂式支架相关技术及混合模式支护构造相关技术等。各种各样的支护技术在实际使用过程中须满足的相关标准各不相同,比如:悬臂式支架相关技术的施工作业现场技术要求非常严格;重力形式挡土构造相关技术对总体结构的稳定性技术要求非常高;混合模式支护构造相关技术必须使用锚杆装置等有关装备,才可以实现确保支架平稳的目的^[2]。

3 建筑项目工程深基坑支护施工作业关键技术

3.1 钢筋混凝土灌注桩施工技术

钢筋混凝土灌注桩在基坑支护中也称支护桩,是深基坑支护当中最常见到和使用的一种基坑施工支护技术,这项施工技术对于深基坑施工的支护质量有着非常重要的决定影响。现阶段的深基坑钢筋混凝土灌注桩支护技术国家规定了施工流程,混凝土灌注桩支护施工也都是需要按照国家规定的施工流程要求进行支护施工,以达到整个施工流程操作的技术科学性与流程合理性。当前,钢筋混凝土灌注桩施工在企业实际操作中主要环节是在实际施工时,必须对桩间土体进行有效的加固,以保证工程施工坑壁的可靠性稳定性。目前,我国深基坑支护主要采用钢筋混凝土灌注桩和预应力锚索(杆)相结合的方式,以确保施工坑壁在钻孔和土方开挖过程中均是牢固的。

3.2 土钉支护相关技术

工程技术人员为了确保深基坑支护工作的最终结果,需要在施工作业现场周边对基坑边坡进行强化与加固,这种操作是整体施工作业过程中一个不可或缺的重要技术环节。进行深基坑支护作业边坡强化与加固最为普遍的操作方法是使用土钉进行支护。这类强化与加固边坡技术一般是利用摩擦力的物理效应,由边坡周边的土体及土钉配合摩擦力产生,实现边坡强化及加固的结果。相关工程技术人员在使用土钉支护相关技术的时候,必须事先进行操作现场土层

*通讯作者:李洪星,1985年,男,汉,山东青岛,工程师,本科,研究方向:土木工程、房地产工程管理。

的勘探工作,校核出土钉最大承载的摩擦力,防止对土钉支护的最终结果造成不利影响。

3.3 深层搅拌桩技术

在应用该技术的过程中,要充分结合具体施工情况,以基坑内部的水泥和土体为基础,进一步有效利用搅拌机进行充分的搅拌,然后利用固化剂,使其搅拌效果得到充分的增强,确保土体和水泥有效的反应,以此充分转变地坑内部土体物理性质,使其能够呈现出更加良好的保护能力和防护效果^[3]。这项技术有效适用于多种类型的基坑施工过程中,例如,沙质土、软土地、黏土的基坑施工,使其具备应有的固土能力和支撑能力,同时这项技术的噪声比较小,在具体的施工环节得到广泛深入的应用,并呈现出巨大优势。

3.4 桩墙支护技术

桩墙支撑支护技术作为市场上常见的支撑技术之一,通过能够承受地下水压力和基坑侧壁压力的特定支撑结构和借助打入排桩与挡墙来实现,同时,可以通过接头处的反向支承力来提供桩柱支护。特别是对于目前深基坑深度加深的现象,尤其适用,不利于在软土中修筑悬臂挡土墙。值得注意的是,如果发现地下水在坑的高度以上,并发生水管爆裂,则需要立即铺设防水帷幕,然后采取一些化学措施,以减少降水或及时阻止这种情况发生^[4]。

3.5 下连续墙支护施工技术

地下连续墙支护技术也是建筑工程深基坑支护施工中常用的技术之一。这种施工技术主要是在工程项目的周边轴线位置处,挖掘一些较深的沟槽,然后依据施工方案的要求,在挖掘好的沟槽中合理防治一些由钢筋编制的网格或笼子,然后灌注混凝土,使其与混凝土一起构成一种连续墙壁结构,继而形成地下连续墙,构筑一道稳固的防护线。在实际施工中运用这种支护技术,不仅能节省建筑材料,而且施工操作也十分简便易行,施工的速度极快。但在运用时,施工人员应根据施工现场的地质条件,结合建筑物的特点,巧妙设计,如利用逆作拱墙支护技术来开挖基坑,从而让支护施工变得更加高效。

3.6 强夯法

这种技术在具体的应用过程中,主要是在深基坑的附近通过人工开挖的形式开发出一个浅表层,以此为后续的桩基进入土体提供通道,再用大型起吊机器将桩基放入浅坑,最后用夯击锤等将桩基打入到土体之中,对其进行充分的夯实,通过这种方法能够起到良好的支护效果^[5]。这种方法在应用的过程中成本更低,施工流程更为简单便捷。相对来讲,这种方法在应用的过程中有比较大的噪声污染,同时对于土体有比较大的扰动,所以要高度关注相关技术的改良。在具体的应用过程中也要着重关注夯击力度的要求等相关内容,在施工的过程中进一步确认桩基竖直水平,从根本上有效规避不可逆的桩基倾斜问题等等,因此要慎重应用这种技术,着重把握相关的注意事项和要点。

3.7 挤密相关技术

挤密相关技术的施工作业区域比较狭小。挤密相关技术包含土体压密技术与成桩技术两个层面,该技术通常在灌注桩支护施工作业过程中使用。挤密相关技术一般在临近水源的自然环境中使用,这种深基坑中通常具备比较高的地下水源水位,因为受到地下水位因素的制约,岩土体会表现出松软的状态^[6]。所以,相关工程技术人员不可以直接针对这种深基坑实施支护作业,在这种状况下必须使用挤密相关技术把临近水源环境的松软岩土体进行压实、压密处理,最大限度地将其强度进行改善,再在压实压密之后的岩土体中插进直径较大的钢管型材,从而生成支护孔结构。相关现场施工作业人员在支护孔内注入灰土及砂石等填充原材料,反复压实以后注入水泥砂浆液体,最后完成支护桩基结构。

4 深基坑支护工程施工技术管理方法

4.1 施工管理

深基坑支护工作复杂,属于系统工程,包括更多的施工细节,对管理人员有很大的要求。如果出现任何问题,将严重影响整个工程质量。在施工过程中,要加强对工程的监督管理,高度重视安全,用工程设计计划进行控制,确保施工细节顺利实施,使施工人员的作业达到标准,建立完善的制度,加强工程限制,保证深基坑支护得到更可靠的保证。

4.2 合理选择支护技术

在建筑工程设计坑工程施工中,合理选择支护施工技术极为关键,关系到深基坑支护施工的质量,也关系到后续建筑施工的质量和安全。在具体施工中,施工企业应结合施工现场具体的环境特征要求,以及建筑单位对于建筑物的

要求和特点,合理选择深基坑支护施工的形式和技术。例如:建筑工程深基坑的安全等级要求为二级或三级时,施工企业就应该选择土钉墙支护形式和施工技术,以保证施工的质量。

5 结束语

综上所述,在当前的工程建设中,深基坑支护技术的应用是非常重要的。目前,在深基坑支护技术的应用中,对施工质量提出了许多要求。施工人员应注意提高施工工艺的整体安全性和稳定性,根据工程建设的要求设计相应的施工方案,提高工程的综合效益。

参考文献:

- [1]于立栋.建筑工程中深基坑支护施工技术要点分析[J].工程技术研究,2021,(07):78-79.
- [2]于秀艳.建筑工程中深基坑支护施工技术分析[J].住宅与房地产,2021,(02):214-215.
- [3]邹卓川.建筑工程施工中深基坑支护施工技术分析[J].内蒙古煤炭经济,2020,(20):143-144.
- [4]常国瑞王淑文.建筑工程中的深基坑支护施工技术分析[J].工程技术研究.2021,6(01):39-40.
- [5]刘国华.建筑工程中的深基坑支护施工关键技术分析[J].中国建筑金属结构,2020,(09):120-121+128.
- [6]韩克银.建筑工程施工中的深基坑支护施工技术[J].中华建设.2021,(04):130-131.