

施工中深基坑支护施工技术的运用

宋朋朋

中交瑞通建筑工程有限公司 山东 济南 250100

摘要：我国进入到21世纪以后，经济快速腾飞，建筑业也实现了跨越式的发展进步。我国城市化建设不断优化升级，建筑行业的发展将变得更为重要。高层建筑已经成为城市化建设中的重要建筑项目，人们对于高层建筑的功能性、安全性和稳定性一直有着更为高的标准要求，为建筑行业带来了诸多的技术要素挑战。建设高层建筑必须要对地下结构进行充分的处理和稳固，由于深基坑支护技术的施工方法将直接关系到地下结构的稳定性，因此，一直以来都是业界技术人员广泛关注的技术要领。本文将对建筑工程中深基坑支护技术进行研究分析，介绍了几项重要技术的种类，并结合目前施工技术中存在的不足，最后提出一些有解决对策建议，以供业界人士参考。

关键词：建筑工程；深基坑支护；施工

引言：当前，建筑工程项目建设高度越来越高，基坑深度也随之加深。为了保障施工质量与安全，必须对基坑进行支护处理。因此，深基坑支护施工技术在建筑工程中广泛应用。深基坑支护施工技术不仅可以有效加固空间结构，避免塌方、滑坡等情况，还能避免影响既有建筑和周围环境，对推动我国建筑行业发展具有重要意义^[1]。

1 建筑施工中深基坑支护施工技术的含义

1.1 含义

在深基坑支护中，其主要目标是确保周边环境和地下建筑物的安全，在实际支护中，采取支护和加强措施，以保护周边环境和侧墙。在现阶段，深基坑开挖是一项重要的施工技术，它在工程建设中起着举足轻重的作用。但就目前的实际情况来看，深基坑工程的安全事故时有发生，给社会带来巨大的经济和生命危险。在这样的环境下，必须加强对这项技术的控制，以提高工程的安全性，确保这项技术的有效应用。

1.2 特点

(1) 工程类型多。随着科技水平的不断提高，深基坑开挖施工越来越普遍。选用合适的支护技术是目前工程施工中亟待解决的问题之一。深基坑工程的支护可分成两大类型：支护式和加固式。支护类型的支护技术有支护、地下连续墙支护、排桩支护等；加固型支护技术可分为混凝土混合支护、悬臂支护和混合支护等。在深基坑开挖中，应遵循两项基本准则：保证工程的安全性和稳定性；项目的空间利用率。(2) 复杂程度较高。在项目建设过程中，深基坑支护工作是工程中最重要最关键的一部分。为了更好地保证深基坑支护工程质量，在项目开展之前，工作人员要做好相关检查工作，检查

当地地形情况和成本估算，及时做好监测工作。在计算和测量工作中，工作人员要保证测量的精确性，避免出现差错，以免影响后期施工工作。在测量工作中，相关工作人员要熟悉测量设备，在设备使用之前要做好调试工作，保证设备精确无误，主要是因为在实际测量工作中，会因为外界一些因素的影响设备测量数据，出现一些误差，那么为了更好地降低出现误差的几率，工作人员要及时找出影响测量结果的主要因素，为了后期更好的工作及时解决，带来准确无误的数据支持^[2]。在深基坑工作中，深度和难度比较复杂，工作管理人员稍不注意就会出现一些不良隐患，所以，在工作中管理人员要提高相关技术水平。(3) 施工深度大。城市化步伐的加速、人口的增多，造成了城市建筑用地的紧缺。因此，发展高层和超高层是非常必要的，因为它具有显著的优越性，可以节约用地并使其得到最大限度的利用。为了保证高层建筑的安全，就需要提高基坑深度。因此，随着房建工程越来越多，深基坑厚度也越来越大，有些甚至超过了20m，而且还在继续扩大。

2 建筑工程深基坑支护施工的意义

城市建设过程中，建筑工程在施工建设时会受到诸多不确定的因素影响，这就要求施工技术人员在进行施工建设时，必须要充分了解工程的内部结构和相关的方案要求。根据深基坑支护技术的特点，提前做好设计工作以及施工要点的研究，这将直接关系到项目工程的质量。通过对深基坑支护技术进行分析和研究，可以保障技术人员对整体建筑工程的施工环境进行充分的了解，如果建筑工程建设条件较差，技术人员可以第一时间就进行掌握，并通过图纸的调整和施工方案的重新规划，针对不同的问题采取更为有效的解决方案，使得在施工

建设时可以迎合不同的施工条件和环境,采取更为适宜的施工工艺,进而有效地提高项目施工效率,保障项目施工质量^[3]。

3 深基坑支护施工过程面临的问题

3.1 规章制度不健全,工作人员对安全操作了解不够
在开展深基坑支护技术施工过程中没有完整的管控制度,无法促进相应工程项目的持续进行。在项目施工过程中,工作人员对深基坑安全工作方面了解还不够详细。在施工过程中,要建立严格的规章制度,按照制度进行施工,否则对工程也会带来很大影响。同样,大部分工作人员是根据自己工作经验进行,还有一些人连最基本的安全防护工作都不具备,不佩戴安全头盔以及安全设备,这也对自己生命安全带来严重威胁和伤害。所以,在项目设计和施工阶段,要建立完善的规章制度,对工作人员提出严格的要求和防护工作,增加工作人员的思想认识和认知理念,全面了解到深基坑施工的重要性,在有时间的前提下还可以开展安全知识学习和培训,使得工作人员更加熟悉和掌握相关知识,避免不良情况发生的几率。

3.2 取样没有代表性

进行建筑工程深基坑支护技术的设计时,首先需要进行取样。通过选择有代表性的地质成分作为实验参考物,进行检测,获得的检测结果将用于考察土壤环境是否符合要求;如果检测结果不佳,应该进行二次试验检测,检测结果仍然不合格时,则表明该区域并不适合施工建设。但是由于项目所涉及的样本可以有很多种,设计人员只能凭借经验来进行选择样本,这样就有可能出现样本不具有代表性的问题,进而影响对于项目的规划设计。

4 建筑工程中常见的深基坑支护施工技术分析

4.1 钢板桩支护技术

钢板桩支护适用于深度在 8m 以内且变形要求较低的深基坑工程,具有作业范围小、成本低、施工环保等优点。钢板桩支护中使用的钢板基本上都由带有钳口、锁口的热轧型轻钢加工而成。钢板桩具备一定的柔性,在实际应用中需通过锚杆进行支撑,从而形成坚实的钢板墙,以此来减少周围岩土、地下水对工程的影响。因钢板桩优点较多,已广泛应用于建筑工程深基坑中,特别是一些软土地基区域。依照钢板桩截面形状的不同可以分为U型钢板桩、H型钢板桩、Z型钢板桩、直腹板式钢板桩等。

4.2 土钉墙支护技术

深基坑土钉墙技术是深基坑支护技术的关键技术之

一,它是利用土钉和混凝土对基坑边坡进行加固,从而提高整体施工质量和稳定性。土钉支护技术的施工环节主要有:首先,开展深基坑的开挖工作,在深基坑开挖到一定深度后,采用土钉墙技术进行深基坑内的彻底整顿和清理。二是对土钉墙进行放线测量,根据最后的数据,确定具体的坡度系数,由有关的施工人员根据测量结果,采用专用的钻孔技术,同时,在确定井眼深度时,应充分考虑各种影响因素,确保井眼达到设计规范要求,有效地降低了深基坑工程中存在的安全隐患,为人民群众的生命和财产安全提供了有力的保证。在完成钻孔作业之后,为提高整个土建工程的质量,避免数据上的误差,相关人员可以在钉子上做一个直观的标记,然后将合格的钉子全部打进钉子里,等所有的钉子都达到了要求,就可以进行灌浆。从总体上讲,采用深基坑土钉墙技术,不仅节省了大量的材料,而且操作工艺简单,易于上手,因此,在土建工程中采用这种技术,可以极大地改善工程的质量和效率,同时也能减少对周边的生态环境的影响。

4.3 地下连续墙支护技术

在普通的混凝土建筑中,深基坑内的连续墙开挖,或进行支撑工程,深基坑的开挖深度不宜大于10m,若周围的基础设施和邻近基础设施有相对下沉和侧倾等情况,则可以优先选用地下连续墙,进行深基坑的开挖和支护。在不同的岩土工程中,若地下连续墙支护结构强度和综合特性都很好,而且对周围的自然损害和影响也相对较少。对这种支护工程中。必须合理设计,以保证质量。要按照规范的规定对水泥砂浆进行科学调配,并对物料比例进行控制,以保证防水效果,提高井筒的稳定;在施工过程中,采用管道法进行混凝土的灌浆,既能有效地阻止泥浆的渗入,又能保证浇注过程的连续性^[4]。

4.4 搅拌桩支护技术

搅拌桩支护多用于柔软土壤中,其主要是通过软土与固化剂强制搅拌的方式提升土壤的强度,从而达到加固效果。搅拌桩支护常用的加固剂有石灰、水泥土等,这些加固剂不仅要具备良好的强度与硬度,同时要具备较强的抗渗透性。应用搅拌桩支护时应注意以下几点:一是施工前需先详细勘测地质,以保证搅拌桩支护方式符合施工需求,避免因支护方式不合适,影响施工进度与质量。二是详细调查施工区域内的地下情况,了解施工区域内是否存在地下设施、管网,避免施工中破坏地下设施、管网,影响周围居民的正常生活。三是科学、合理规划施工区域,并按照规章制度摆放施工材料和机械设备,减少安全隐患,保障施工人员的安全。

4.5 锚杆支护施工技术

锚杆支护施工技术主要是通过锚杆与地面的相互作用来确保深基坑的稳定。从力学的角度进行分析,认为锚杆具有防止倾倒和位移的作用,而且可以有效地控制地基的沉降和变形,并能有效地减少剪力失效的发生,从而保证了深基坑周边的抗外力。锚杆支护技术的使用范围很广,在实际工程中必须严格按照规范进行各种作业。

5 加强建筑工程中深基坑支护施工技术管理的对策分析

5.1 做好取样工作

在开展建筑工程的施工设计之前,应该充分做好土壤的取样工作,结合深基坑支护技术的特点,提前做好土样的取样工作,并保证取样的广泛性和代表性。在检验的过程中,要坚持运用规范的参数和技术来确保采样结果的科学性和准确性,进而为未来的深基坑支护设计提供有力的数据支持。

5.2 选择适合的支护技术

在深基坑工作建设时,工作人员要根据实际工作情况,选择合适的支护技术。在进行深基坑支护工作中,相关管理工作人员要做好技术管理工作。深基坑工作是在室外进行,并且外部环境比较复杂,因此,工作人员要熟悉项目内容以及四周的环境,选择合适恰当的支护方式,也只有支护方式和项目内容相吻合的情况下,才能更好地保证深基坑建设的工作质量。在深基坑工作过程期间,技术人员也要选择范围大的支护技术,主要是因为在工作中会出现突发情况,如果所选择的支护技术具有较强的灵活性以及适应能力,这样就能够加快深基坑建设的效率。工作人员在进行支护技术选择前,要先检测深基坑的安全等级,若是基坑的安全等级在二级和三级前后,工作人员就能够采用土钉墙支护技术,并且这项技术具有稳定性。假如基坑内部土质大多数时淤泥土,工作人员要采用重力式水泥土墙支护技术,这项技术在使用之前,工作人员要查看地基的深度,只有地基的深度达到一定标准才能运用这一技术。因此,选择一项合适的支护技术是深基坑支护施工的主要关键,也只有使用正确技术才能充分保证深基坑支护工作质量。

5.3 做好施工全过程的监管

在建立科学、规范的管理体系的基础上,制订相应

的施工技术标准,使工程的工作有依据。对相关人员、设备、材料等进行科学的管理与组织,成立专门的监理队伍,对施工的各阶段、工序进行全面的监督,对每个工序都要进行严格的检查和验收,确保下一阶段的工作能够顺利进行,确保工程建设的正常进行。

5.4 加强深基坑数据监测

通过深基坑数据监测可以实时了解深基坑的变化情况,及时发现深基坑变形问题,从而采取针对性的处理措施,以保证深基坑施工的安全性。施工单位应在基坑周边选择合适的监测点,监测点需满足两点要求,一是不会与施工活动发生冲突,二是必须设置在土层较稳定的区域。如果选择的区域土层不稳定,监测数据则会不准确,无法判断深基坑是否发生变形。选择监测点后,需对监测点进行编号,以此为监测数据整理工作创造便利条件,使数据整理更有序,避免出现数据混乱的情况。另外,施工单位可以选用GPS技术全天监测基坑施工情况,将收集的监测数据同步到计算机终端,再借助计算机软件整理、分析数据,得到深基坑变形走势图。同时,还需在系统内设置预警数据,当变形数据达到预警数据后,系统给出警报提示,让施工人员能够尽快处理变形情况。

结束语:总而言之,在进行建筑工程深基坑支护的施工过程中,施工单位会面临诸多的问题,但是只要确保设计团队和施工团队之间的沟通衔接,加强对施工环节的组织力度,充分分析各类不利因素,并加强解决、规划能力,建筑工程的施工质量仍然可以得到有效的保障,深基坑支护技术的作用也会得到充分的发挥和利用。相关业界人士必须要加强技术掌握程度,提高责任意识,共同促进我国建筑工程建设的质量。

参考文献

- [1]刘海艳.建筑工程中深基坑中支护施工技术分析[J].地产,2022,(14):3.
- [2]王铭镨,蒋世宇.建筑工程中深基坑中支护施工技术分析[J].建筑工程技术与设计,2021,(9):123.
- [3]同建刚.建筑工程施工中深基坑支护的施工技术分析[J].建材发展导向(下),2021,19(5):260-261.
- [4]闫金金.建筑工程中的深基坑支护施工技术分析[J].商品与质量,2021,(6):239.