

# 工民建工程施工中的深基坑施工技术分析

王 勇

北京赛瑞斯国际工程咨询有限公司 北京 100070

**摘要:** 本文深入探讨了工民建工程施工中的深基坑施工技术。并强调了深基坑施工在工民建工程中的重要性。接着,详细分析了锚杆支护技术的设计和实施过程,包括其优点和局限性。还提出了几条关于如何提高深基坑施工技术质量的建议措施,包括强化勘察工作、严格控制施工质量和加强监测与检测等。这些措施有助于确保深基坑施工的安全性、稳定性和经济性,对于提高工民建工程整体质量具有重要意义。

**关键词:** 工民建; 工程施工; 深基坑施工技术

引言: 随着城市化进程的不断加速和建筑技术的不断创新,工民建工程日益增多,对施工技术的要求也越来越高。深基坑施工是工民建工程中的重要环节,其技术水平直接影响到整个工程的安全性和稳定性。因此,对深基坑施工技术进行深入分析和研究,对于提高工民建工程质量、保障人民生命财产安全具有重要意义。

## 1 工民建工程中深基坑施工概述与特点

深基坑施工技术在工民建工程中发挥着重要的作用,是保障工程稳定进行的关键。深基坑施工具有一定的复杂性和系统性,对施工技术和施工方案有着严格的要求。在工民建工程中,深基坑施工技术能够起到良好的防护作用,通过稳固土体和提高土体强度,提升建筑整体的稳定性和安全性。深基坑施工的顺利进行需要充分考虑地质、环境、施工条件等多种因素,制定科学合理的施工方案,并严格按照方案进行施工,确保深基坑施工的质量和安。工民建工程深基坑施工的特点主要表现在以下几个方面:(1)施工环境的复杂性:深基坑施工通常在城市或人口密集区域进行,施工环境较为复杂。施工前需要对周围的环境、建筑物、地下管线等情况进行详细调查,并制定相应的保护措施,以避免对周围环境造成破坏。(2)施工技术的多样性:深基坑施工涉及的工程技术种类多样,包括土方开挖、支护结构设计、降水与止水、监测与检测等。不同技术之间需要相互协调,并根据实际情况进行优化,以确保施工安全和施工质量<sup>[1]</sup>。(3)施工安全的重要性:深基坑施工具有一定的风险性,需要采取相应的安全措施。在施工过程中,应加强安全监管,严格遵守相关安全规范,确保工人的人身安全和工程的顺利进行。(4)施工管理的严密性:深基坑施工需要严格的管理和控制。在施工过程中,应建立完善的管理体系,制定科学合理的施工计划和质量控制措施,确保工程按时按质完成。同时,

应加强施工现场的协调和管理,确保各道工序的顺利进行。(5)对周围环境的影响:深基坑施工会对周围环境产生一定的影响,如土方开挖、降水等可能会引起地面沉降、开裂等现象。因此,在施工过程中,应采取相应的措施,尽量减少对周围环境的影响,并加强监测与检测,及时发现和处理潜在的问题。(6)信息化施工:深基坑施工需要借助大量的监测和检测手段,对施工过程和周围环境进行实时监测。通过信息化施工,可以及时掌握施工情况和周围环境的变化情况,为施工决策提供依据,提高施工的安全性和可靠性。

## 2 工民建工程施工中的深基坑施工技术

### 2.1 土钉支护技术

在深基坑施工中,土钉支护技术是一种广泛应用、效果显著的施工技术。土钉支护技术通过土钉与土体之间的相互作用,有效地提高了边坡的稳定性,防止了边坡的滑移和坍塌。土钉支护技术的实现主要依赖于土钉与土体之间的摩擦力,这种摩擦力能够有效地阻碍土体的滑动,从而保证深基坑施工的安全性和稳定性。首先,在进行土钉支护施工前,需要进行详细的勘察和设计工作。要根据工程的具体情况和设计要求,确定土钉的规格、长度、直径和布置方式。同时,还需要根据土质情况和施工环境,选择合适的土钉材料和施工工艺。其次,在施工过程中,要保证土钉的插入深度和角度符合设计要求。通常采用钻孔注浆的方式进行施工,即先钻出适当深度的孔洞,然后将土钉插入孔洞中,并注入浆液进行固定。在这个过程中,要严格控制钻孔的深度和角度,确保土钉的位置和插入深度符合设计要求。此外,还需要根据具体情况对土钉进行适当的固定和加筋。一般采用钢筋或钢丝绳等材料对土钉进行固定和连接,使其形成一个完整的支护体系。这样可以有效地提高土钉的承载能力和稳定性,进一步保证深基坑施工的

安全性和稳定性。最后, 在施工过程中还需要进行严密的监测和检测。要对土钉支护体系进行定期的监测和检测, 包括土钉的承载能力、位移量、变形情况等方面。如果发现异常情况, 应及时采取措施进行处理, 确保施工安全和质量。除了上述的土钉支护技术外, 深基坑施工还有许多其他重要的技术措施。例如, 在开挖过程中需要采取适当的开挖方式和控制措施, 避免对周围环境和建筑物造成影响; 在降水过程中需要采取适当的降水方式和控制措施, 避免对周围环境和建筑物造成影响; 在施工中需要加强安全管理, 确保工人的安全和健康; 在施工中需要加强环境保护, 减少施工对周围环境的影响等。这些技术措施都需要根据具体情况进行选择和应用, 以保证深基坑施工的安全性和稳定性。

## 2.2 锚杆支护技术

首先, 锚杆支护技术是深基坑施工中常用的技术之一, 其基本原理是通过在土体或岩体中钻孔, 将锚杆的一端插入孔中, 另一端与支护结构连接, 利用锚杆的拉力来提高支护结构的稳定性。锚杆支护技术适用于各种类型的土质和岩层, 尤其在复杂地质条件下, 能够有效地控制土体变形和防止坍塌。其次, 在锚杆支护施工中, 首先需要进行勘察和设计工作。要了解施工区域的地质条件、岩土层的分布和性质、地下水情况等, 根据工程要求和地质勘察结果进行锚杆支护设计。设计内容包括确定锚杆的位置、间距、数量、长度、直径以及锚固方式等。同时, 还需要选择合适的锚杆材料和施工设备。然后, 在施工过程中, 钻孔是关键的一环。要根据设计要求确定钻孔的位置和角度, 采用适当的钻孔机械和钻头进行钻孔。钻孔过程中要控制钻进速度, 及时排除钻屑, 保证孔的深度和直径符合设计要求。钻孔完成后, 需要进行清孔处理, 清除孔内的杂质和积水<sup>[2]</sup>。接着, 将制作好的锚杆插入孔中。锚杆通常由钢材或高强度钢丝制成, 其承载能力和耐久性需满足设计要求。在插入锚杆时, 要控制好锚杆的位置和插入深度, 确保锚杆与孔壁紧密结合。同时, 需要对锚杆进行固定, 防止其从孔中滑出。此外, 在锚杆支护施工中, 还需要注意以下几点: 一是要控制好锚杆的拉力, 确保其能够有效地提供支撑力; 二是要定期进行监测和维护, 检查锚杆的松动和破损情况, 及时采取措施进行处理; 三是要加强施工过程中的安全监测, 确保施工安全; 四是要注重环境保护, 减少施工对周围环境的影响。最后, 锚杆支护技术具有许多优点。首先, 锚杆支护能够有效地提高土体或岩体的承载能力和稳定性, 防止土体或岩体的变形和坍塌。其次, 锚杆支护施工简便、速度快, 可以

大大缩短工期。此外, 锚杆支护成本相对较低, 能够有效地降低工程成本。但是, 锚杆支护技术也存在一定的局限性。例如, 对于一些松软土层或软弱地基, 锚杆支护的效果可能会受到影响。因此, 在实际施工中需要根据具体情况进行选择和应用。

## 2.3 地下连续墙支护技术

首先, 地下连续墙支护技术是深基坑施工中的一种重要技术, 主要用于提高地下工程的围护结构稳定性。该技术通过在地面上浇筑混凝土, 形成一道连续的墙体, 以抵抗土体压力 and 水的渗透压力, 从而保证深基坑施工的安全性和稳定性。其次, 在地下连续墙支护施工中, 要首先进行导墙的施工。导墙是地下连续墙的重要组成部分, 其作用是作为施工测量的基准、确定墙体的位置和方向、控制墙体的垂直度、承受施工时产生的载荷和侧向压力、防止泥浆溢出等。导墙的施工质量直接影响着地下连续墙的施工质量, 因此, 必须保证导墙的施工符合设计要求。然后, 在导墙施工完成后, 要进行泥浆制备和护壁工作。泥浆是地下连续墙施工中必不可少的材料, 其作用是护壁、冷却钻头、携带土渣等。泥浆的制备要选择适当的材料、控制比重和粘度、进行除砂和除泥处理, 以保证护壁效果和施工顺利进行。同时, 在施工过程中要监测泥浆的各项指标, 及时进行调整, 避免出现泥浆渗漏、塌落等问题。接着, 在泥浆制备完成后, 要进行成槽施工。成槽施工是地下连续墙施工的关键环节之一, 其目的是形成具有一定深度和宽度的槽段, 为后续的浇筑混凝土工作做好准备。成槽施工要采用适当的成槽机械和施工工艺, 保证槽段的直线度和垂直度, 同时要控制成槽速度和泥浆液面高度, 避免出现塌落和安全事故。此外, 在成槽施工完成后, 要进行清底换浆工作。清底换浆的目的是清除槽底部的沉渣和杂物, 保证混凝土浇筑的质量和安全性。清底换浆可以采用机械或人工方式进行, 要控制好清底换浆的时间和深度, 同时要保证泥浆比重符合要求, 避免对已完成的墙体造成影响。最后, 在完成清底换浆后, 可以进行混凝土浇筑工作。混凝土浇筑是地下连续墙施工的最后道工序, 其目的是形成一道连续的混凝土墙体。混凝土浇筑要采用适当的浇筑机械和施工工艺, 保证混凝土的质量和浇筑速度符合要求。同时, 要控制好混凝土的配合比和坍落度等参数, 保证混凝土的强度和耐久性符合设计要求。在浇筑过程中要监测混凝土的温度和坍落度等指标, 及时进行调整和处理。

## 3 工建工程中深基坑施工技术质量控制措施

### 3.1 强化勘察工作

在工民建工程中,勘察工作是必不可少的环节,它能够为设计、施工提供准确的地质、水文、环境等数据支持。通过勘察,可以了解施工场地的地质结构、土质特性、地下水位等情况,为制定合理的施工方案提供科学依据。首先,在进行勘察时,要选择具有专业资质和经验的勘察队伍进行。勘察人员要具备相关的专业知识和技能,能够按照规范要求进行操作,确保勘察结果的准确性和可靠性。同时,要重视勘察设备的维护和更新,确保设备性能良好,提高勘察精度。然后,要对勘察结果进行深入分析,评估深基坑施工的可行性和安全性。根据勘察数据,对土的力学性质、地下水对深基坑施工的影响、场地稳定性等方面进行详细分析,为设计、施工提供科学依据。对于存在问题的区域或地层,要及时采取措施进行处理,确保深基坑施工的安全性和稳定性<sup>[3]</sup>。此外,要重视勘察数据的整理和归档工作。建立完善的勘察资料管理制度,对勘察数据进行分类、整理和归档,方便后续的查阅和使用。同时,要加强与设计、施工等部门的沟通与协作,确保勘察数据能够及时传递给相关部门,为设计、施工提供数据支持。最后,要加强对勘察工作的监督和管理。建立健全的监督管理制度,对勘察工作进行全程监督和检查,确保勘察工作的质量和进度符合要求。同时,要加强与政府相关部门的沟通与协作,确保勘察工作合法合规进行。

### 3.2 严格控制施工质量

首先,深基坑施工质量的控制是整个工民建工程的关键环节。为了确保施工质量的可靠性,必须对施工过程进行全面的监督和管理。从施工前准备到施工完成,每一个环节都需要严格按照设计要求和相关规范进行操作,确保每个步骤的施工质量都符合标准。其次,要建立完善的施工质量管理体系。该体系应包括质量目标、质量控制点、质量检查与验收等内容,确保施工质量管理的有效性和科学性。同时,要明确各部门的职责和分工,加强协作与沟通,形成全员参与的质量控制氛围。

然后,要加强施工过程中的质量控制。对每个施工环节进行严格的质量检查和验收,确保达到预期的施工质量标准。对于关键施工节点和隐蔽工程,要特别加强质量监督和控制,防止质量隐患的产生。同时,要注重施工过程中质量问题的及时处理和整改,防止问题扩大影响整体施工质量。此外,要重视施工材料的质量控制。材料是施工质量的基础,必须选择质量可靠、符合设计要求的材料。对进场的材料要进行严格的质量检查和验收,确保其质量合格。同时,要加强材料的存储和使用管理,防止因材料损坏或误用而影响施工质量。最后,要加强施工现场的安全管理。深基坑施工具有一定的安全风险,必须采取有效的安全措施,确保施工人员的生命安全和身体健康。要建立健全的安全管理制度,加强安全教育和培训,提高施工人员的安全意识和操作技能。同时,要加强施工现场的安全检查和监督,及时发现和消除安全隐患,确保施工安全顺利进行。

结语:总之,深基坑施工是工民建工程的关键部分,其技术质量控制对于整个工程的安全性和稳定性至关重要。本文通过对深基坑施工技术的分析,强调了技术实施过程中的细节和要点,并提出了相应的质量控制措施。通过这些措施的落实,可以进一步提高深基坑施工的质量,为工民建工程的安全性和稳定性提供有力保障。未来,随着科技的不断进步,深基坑施工技术将继续发展创新,为工民建工程的建设提供更加先进、可靠的技术支持。

### 参考文献

- [1]张丽莉.试析工民建施工中深基坑开挖与支护施工技术[J].科学与财富,2021,13(14):166-167.
- [2]吕祥刚.工民建施工中深基坑开挖与支护施工技术探究[J].建材发展导向(上),2018,16(6):158-159.
- [3]梁文彬.工民建施工中深基坑开挖与支护施工技术探讨[J].数码世界,2018(5):146.