

# 房建施工中深基坑技术及其管理研究

徐广振

济南四建(集团)有限责任公司 山东 济南 250000

**摘要:** 深基坑技术是在城市建设及房屋建设中必要的工程技术,随着城市发展和经济的快速发展,深基坑技术也逐渐成为当今施工领域的科技重点。本文将从深基坑技术的定义、施工流程、管理施工中的注意事项等方面进行探讨,介绍深基坑技术在施工中所涉及的技术和管理流程。

**关键词:** 房屋施工;深基坑技术;管理

## 1 深基坑技术的定义

深基坑技术是指在建筑施工中为了实现雨水的排水、保温、稳定土壤等目的而采取的加强措施。深基坑一般是指其深度超过一定的范围,一般而言,超过5m的基坑称之为深基坑。在进行深基坑技术的施工过程中,需要考虑到很多因素。其中最主要的是针对各种地质问题进行分析 and 预测,以便制定出正确的施工方案,并采取相应的土壤加固和排水措施,以确保在施工过程中不会出现各种安全问题和不必要的经济损失。

## 2 房建施工中深基坑施工技术的要点

深基坑施工是房建施工中的一项重要工序。它通常用于在地下开挖深度超过5米的建筑物,如地铁站、商业综合体、大型公共建筑等。深基坑施工技术涉及到许多方面,包括设计、准备、监测、支护等。本文将介绍深基坑施工技术的要点。

### 2.1 前期准备

首先,在进行深基坑施工之前,需要对场地进行勘察和评估,以确定土壤的性质和其他地质条件。这些信息可以帮助工程师确定适当的支撑结构,并采取适当的安全措施,以确保施工过程的安全性和成功性<sup>[1]</sup>。在勘察和评估工作完成后,必须制定详细的工程设计方案,包括基坑尺寸、支撑结构、排水系统等等。其次,在进行深基坑施工之前还需制定详细的施工计划、施工方案和安全管理计划。施工计划和施工方案应该清晰明了,包含每一个施工步骤的时间表、责任分配、施工人员数量等等。安全管理计划则重点关注对施工现场各类人员的安全管理、通风管理、卫生管理等。施工人员应该在遵守安全规范的同时,积极参与组织的培训和演习,提高自身的安全意识和技能水平。最后,在进行深基坑施工时,还需采取安全措施以确保施工的安全性。例如,可以采用支撑结构、钢板、挡土墙等安全措施来防止基坑坍塌和其他安全问题发生,同时需要在施工现场设置警

示标志,提醒人员注意安全。

### 2.2 基坑开挖

在房建施工中,深基坑技术的施工流程包括了基坑开挖。基坑开挖是整个施工过程的关键步骤之一,需要注意以下几个要点。首先,可以使用手动或机械方式进行基坑开挖。机械方式主要使用挖掘机和爆破设备。无论采用哪种方法,都必须了解土壤和岩石条件,以便选择正确的开挖工具,避免不必要的浪费和损失。其次,在进行基坑开挖时,必须将挖掘边缘清理干净,确保施工现场的安全性<sup>[2]</sup>。特别是在地质条件较为复杂的情况下,应该采取适当的支撑结构和加固措施,避免基坑坍塌或其他安全问题发生。在开挖过程中,还需持续监测土层,确保开挖深度和坑的尺寸符合规划。如果发现地下水位较高,则需要设置排水管道,并及时清理淤泥,以确保基坑内的水位处于可控范围内。此外,应根据实际情况确定开挖深度和坑的尺寸,避免因误差导致处理不当,产生不必要的事故或经济损失。最后,在挖掘完毕后必须将坑底清理干净,并且填平坑底。这是为了确保基坑开挖工作的完整性,以便下一步施工工序的顺利进行。同时,还需要对挖掘机具等设备进行维护和保养,以延长其使用寿命。

### 2.3 支护结构

在房建施工中,深基坑技术的支护结构是确保施工过程安全性和质量的重要组成部分。以下是一些常用的支护结构及其特点:钢板桩:钢板桩是直线形状的钢板,通过挖掘机将其推入土壤中,以支撑周围土壤并防止土壤倒塌。由于其具有较高的强度和稳定性,因此被广泛应用于深基坑、隧道等建筑工程的支撑。混凝土墙:混凝土墙是一种采用钢筋混凝土浇筑而成的支护结构。其优点包括具有很高的强度和稳定性,能够承受大量压力和荷载,同时还能在较短时间内完成施工<sup>[3]</sup>。钢筋混凝土墙:钢筋混凝土墙由钢筋和混凝土组成,既具有

钢筋的强度，又具备混凝土的耐久性和抗压性。它们通常用于深基坑、地下车库等建筑工程的支撑结构。土工格栅：土工格栅是一种由塑料或金属制成的支撑结构，可承受水压和土壤压力。其优点包括重量轻、易于搬运、施工方便等。桥式支撑：桥式支撑由横梁、立柱和桥墩组成，主要用于支撑坑边结构并为以后的建筑物提供空间。其优点在于具有较高的强度和稳定性，能够承受大量压力和荷载。

#### 2.4 地下水防治

在房建施工中，深基坑的开挖和支撑过程中，地下水的防治是非常重要的环节。以下是一些常见的地下水防治技术：暂时性降低地下水位：这种方法可以利用蓄水池或其他设备将地下水抽出，从而暂时性地降低地下水位。这种方法适用于需要进行较长周期施工、地下水位偏高的项目，但受天气等因素影响大，不适用于所有情况。冻结土壤技术：这种技术利用液氮或其他冷却剂来冷却土壤，从而凝固地下水，达到控制地下水位的目的。这种方法使用复杂，成本高，通常仅适用于特殊情况，如隧道穿越河流等。使用隔离帷幕：这种技术使用特殊材料制成的帷幕将基坑与外部环境隔离开来，从而控制地下水位。这种方法适用范围广，实施简单，成本低廉，已成为许多深基坑施工中的常规技术。在以上技术中，使用隔离帷幕的地下水防治技术最为常见<sup>[4]</sup>。隔离帷幕是安装在基坑边界周围的一种特殊材料，通常采用聚氯乙烯、高分子、钢板桩等材质。它不仅可以有效隔离基坑与外部环境的联系，控制地下水位，还能起到抗渗漏和加强土壤稳定性的作用。使用隔离帷幕时，首先需要确定隔离帷幕的深度和长度，之后进行气体钻孔、挖掘槽口、放置支撑结构等步骤，直至完成隔离帷幕的施工。施工过程中需要注意监测地下水位，以便及时调整控制措施，保证施工的顺利进行。

#### 2.5 深基坑施工的控制

深基坑施工是建筑工程中重要的一环，它的施工过程需要严格控制。在施工期间，必须对施工整个过程进行监测和控制，以确保深基坑的安全性、质量和进度。首先，在深基坑施工前，必须进行详细的规划和设计。该计划应包括施工图纸、施工程序、安全预防措施和应急处理方案。这些方案应与相关部门协商并得到批准后，方可施工。其次，在深基坑施工期间，需要对施工现场进行监测和控制。这包括对深基坑内部的土壤和水位进行监测，了解它们的变化情况，并进行适当的调整。此外，还需要对施工机具和人员进行管理，确保他们不会给施工带来风险和危险。同时，还需要制定相应

的安全措施，包括对深基坑周边区域进行隔离、标识，并设置相应的警示牌，确保施工现场的安全<sup>[5]</sup>。最后，在深基坑施工完成后，还需要进行验收和监测。这样可以确保在工程完工后，深基坑的安全性和质量得到保障，并为后续的建筑使用提供了可靠的基础。

#### 2.6 监测和安全

深基坑施工是建筑工程中一个重要的环节，它需要在严格的监测和安全控制下进行。监测是确保深基坑施工安全性和质量的关键因素之一。监测内容应该包括地面沉降、墙体倾斜和建筑物震动等。首先，地面沉降是一种常见的现象，会在挖掘过程中发生。当土壤被挖掘或支撑结构受到压力时，地面沉降是难以避免的。因此，在深基坑施工期间，需要对地面沉降进行持续监测，以便及时发现土壤沉降的现象，并采取相应的措施。监测地面沉降可以帮助确定施工是否在可接受的范围内进行。其次，墙体倾斜是深基坑施工中另一个需要注意的问题。当基坑挖掘深度大于3米时，墙体会变得不稳定并容易倾斜。因此，在深基坑施工期间，需要对墙体进行持续监测，以便及早预警和采取相应的措施。监测墙体倾斜可以帮助控制施工的安全范围，避免倾斜引起的不良后果。最后，在深基坑施工中，建筑物震动也是需要关注的。在进行爆破、挖掘等操作时，可能会引起建筑物震动。因此，在深基坑施工期间，需要对建筑物进行持续监测，以便及早发现危险情况并采取相应的措施。监测建筑物震动可以帮助检测危险情况，确保施工过程的安全性<sup>[1]</sup>。总之，深基坑施工需要严格的监测和安全控制。在施工期间，地面沉降、墙体倾斜和建筑物震动等方面的监测都是非常重要的。只有通过科学的监测方法和有效的安全措施，才能确保深基坑的施工安全性和质量，保护施工人员的生命财产安全。

### 3 深基坑技术的管理

#### 3.1 制定整体管理方案

深基坑施工是一项复杂的施工项目，需要进行全面细致的管理方案制定。在施工前，应该充分考虑施工水平、成本和期限等方面，并制定出整体的管理方案。首先，需要确定深基坑的设计要求和施工标准，并根据现场实际情况制定出详细的施工计划和进度表。其次，要针对不同的施工阶段，采取相应的施工措施和安全保障措施，并建立完善的监测体系，及时发现并解决问题。同时，还需严格执行施工规范和程序，确保施工质量和安全。另外，为了保证深基坑施工的顺利进行，还需要合理配置人员和物资，并建立健全的信息沟通和协作机制，确保各部门之间的协作衔接。最后，需要定期进行

施工效果评估和管理总结,及时发现不足并加以改进,提升深基坑施工的安全性、质量和效率<sup>[2]</sup>。

### 3.2 建立安全档案

深基坑施工是一项高风险的工程项目,建立安全档案对于保障工程质量和人员安全至关重要。建立安全档案应包括以下内容:首先,应记录深基坑施工过程中所涉及到的所有与安全有关的事项和信息,如深基坑设计方案、现场勘测资料、监测数据等。其次,还需记录各种安全措施的制定和执行情况,例如安全演练、施工前的安全会议、安全检查记录等。此外,还应该记录安全事故的发生情况和处理经验教训以及预防措施等,以便参考和总结。在建立安全档案后,需要进行定期更新和完善,确保内容全面准确,以提供参考依据。最后,建立安全档案不仅可以提供施工管理人员和工作人员参考,还可以为政府行政机关、监管部门等提供必要信息,以加强对深基坑施工过程中的安全管理和监管。

### 3.3 构建施工机制

深基坑施工是一项需要多个部门和人员协作完成的工程项目,所以需要构建一套完善的施工机制。在施工过程中,应该制定相关规范manual文档,明确各个部门的职责和任务,并建立有效的沟通和协调机制<sup>[3]</sup>。首先,需要建立完整的预防措施,针对可能存在的问题进行分类和应对,如地质灾害、安全事故等,制定相应的应急预案,及时处理和解决问题。其次,要建立施工进度和质量的监测机制,确保施工按照计划有序推进,严格把关施工质量。另外,还需建立施工管理和培训机制,加强对施工人员的培训和指导,提高施工人员的技能水平和安全意识。同时,还要加强现场管理,确保施工过程中的安全和秩序。最后,为了保证施工机制的稳定性和经济效益,需要不断总结和优化经验,发现问题并加以改进,实现施工过程中的总体上市化。这样可以确保深基坑施工项目的成功完成,并提高工程质量和安全性。

### 3.4 智能管理和优化

在深基坑施工管理中,智能管理和优化已经成为

一种趋势。通过运用现代科技手段,如大数据、人工智能等,可以对施工过程中的各种因素进行分析、预测和优化管理,提高施工效率和质量,并提高工程竞争力。首先,可以借助大数据技术对深基坑施工过程中的数据进行收集、分析和处理,实现对施工进度、质量等方面的快速监测和掌握。其次,可以利用人工智能技术对施工现场进行图像识别和语音识别,实现自动化巡检和报警,提高施工安全性和效率。另外,还可以运用物联网技术对施工设备和材料进行跟踪和管理,实现资源的合理配置和利用,并利用智能化系统进行施工计划的制定和优化,以最大程度地提高施工效率和质量。最后,通过智能化管理和优化,不仅可以提高深基坑施工的效率和质量,还可以节约成本,增强工程的竞争力。因此,在深基坑施工管理中,需要不断加强对智能化技术的应用和推广,以实现管理和施工水平的不断提高<sup>[5]</sup>。

### 结束语

深基坑施工技术是房建施工中的必要技术之一,涉及地质、水文、环境等多个方面,因此在进行深基坑技术施工前,必须充分考虑各种因素,并制定出合理的施工方案和管理方案。同时,为了实现深基坑施工的安全性和经济性,建立完善的施工机制、智能管理、应急措施等方面的制度,则是无法缺少的组成部分。

### 参考文献

- [1]陈俊杰,刘洋,董智伟.深基坑施工技术与管理[J].建筑科技与设计,2021,18(01):105-108.
- [2]李旭,王清华.深基坑施工技术与管理要点探析[J].中国建筑,2021,31(01):112-116.
- [3]马骏,刘兆晴,丁文静.深基坑支护结构施工技术与管理探讨[J].工程建设与设计,2020,10(12):123-125.
- [4]薛志红.深基坑施工技术及其管理分析[J].建筑工程,2020,16(04):126-129.
- [5]张建国,王超,蔡明泉.城市地下空间深基坑工程风险评估与管理研究[J].风险管理学报,2019,21(03):17-22.