

# 房建工程中深基坑施工技术的应用

刘旭贵

四川众建建设工程有限公司 四川成都 610000

**摘要:** 伴随着我国城市化的发展, 建筑工程项目数量越来越多, 规模越来越大。深基坑施工是房建工程不可缺少的组成部分, 技术是否先进、运用是否科学直接影响着工程质量与安全。近些年来, 伴随着施工技术的进步, 深基坑施工技术逐渐走向成熟, 但是仍然面临着很多挑战。文章旨在对房建工程深基坑施工技术进行探究, 对其中关键技术要点进行分析, 以供相关从业人员参考和借鉴。

**关键词:** 房建工程; 深基坑; 施工技术

## 引言

房建工程深基坑施工一般指基础建设阶段开挖地下土体以保证基坑周边土体和建筑结构稳定。在建筑物规模越来越大、城市空间越来越紧张的情况下, 深基坑的建设深度及复杂性逐渐加大。尤其在城市密集区域中, 深基坑的施工要克服地下管线多、周围建筑物多, 地质条件比较复杂等一系列难题, 对施工技术有较高要求。近年来我国深基坑施工领域技术突破较多, 但是受区域差异及工程特点影响, 仍然存在着技术应用参差不齐及施工风险管理不到位等问题。所以, 对深基坑施工技术应用现状及优化措施进行深入的研究与探讨, 对提升房建工程整体质量与安全性有着十分重要的作用。

## 一、深基坑施工技术概述

### 1. 深基坑施工的定义与分类

深基坑施工指的是在建筑项目中, 为了进行基础建设或开发地下空间而进行的深度较大的土体挖掘工作, 通常当基坑的深度超过5米时, 就被定义为深基坑。深基坑施工技术涵盖了周边土体有效支护、地下水控制、土方安全掘进转移及结构稳定性维护等内容, 技术复杂且风险大。按照支护方式及土质条件的不同, 深基坑的施工可以划分为很多类型, 例如土钉墙、桩板墙、地下连续墙以及放坡开挖等等。土钉墙支护多用于中浅型基坑及稳定土质等工程中, 桩板墙支护多用于软土地区或者基坑周边环境比较复杂的工程中, 地下连续墙多用于高水位地区及基坑较深时, 但放坡开挖却是适合宽敞施工场地施工的常规方式。在选择各种支护方式时, 需要综合考虑基坑深度、地下水位、周围建筑物以及施工场

地条件等因素, 以保证施工过程安全以及工程经济性。在建筑工程越来越复杂化的今天, 深基坑的施工技术在不断的创新, 并逐步向智能化、环保的方向发展。

### 2. 深基坑施工技术在房建工程中的重要性

深基坑施工技术对房建工程有着举足轻重的影响, 它的成功与否直接影响着整体工程质量、安全性以及经济效益。深基坑施工一般都会涉及到地下空间的复杂开发问题, 需要对周边土体稳定性、地下水渗透及对临近建筑物及基础设施产生的影响进行有效地控制。城市高密度开发区域中深基坑的施工难度特别大, 原因是要求在狭窄的空间中开挖较深土方, 同时又要避免给周边环境带来负面影响。深基坑施工技术不仅决定了基坑的稳定性和安全性, 还影响到后续建筑结构的基础施工, 深基坑如果处理不当, 可能会导致边坡塌方、基坑涌水、周边地面沉降等严重问题, 危及施工人员的安全并增加工程成本。深基坑施工技术对工程进度与成本控制也有较大影响, 合理选择与优化施工技术能够极大提升施工效率, 减少了资源浪费与施工风险, 对房建工程顺利进行打下了坚实的基础。基于此, 房建工程深基坑施工技术的运用不只是一个技术性的难题, 也是整个工程能否成功的关键所在。

## 二、深基坑施工的关键技术应用要点

### 1. 基坑支护结构设计

基坑支护结构设计作为深基坑建设的核心, 它决定着基坑安全与稳定。支护结构设计需考虑基坑深度、开挖区域、土体性质、地下水位和周围环境等多因素, 以保证开挖时土体不失稳和不滑塌。基坑支护形式多样, 常用的支护结构包括桩板墙支护、地下连续墙支护、土钉墙支护和钢板桩支护, 这几种支护结构选型主要根据

基坑具体情况确定。对大埋深基坑而言，地下连续墙支护由于具有强度大、防渗性能好等优点被广泛采用，尤其适用于地质复杂或者地下水位高的工程，能有效地抵抗侧向土压力及水压力的作用，确保基坑的安全。桩板墙支护对于大面积基坑开挖具有较好的适应性，刚度高、变形较小，可以降低对周围建筑物的冲击，同时保护基坑的稳定。土钉墙是中浅基坑的常用材料，具有很强的适应性和快速的施工速度，但对于深度较大的基坑，其应用受到了一定的限制。在进行设计时也需要通过准确的受力计算来保证支护结构能满足土体压力要求以及通过合适的排水防渗措施来降低地下水对于基坑的危害。合理的支护结构设计既可以保证基坑施工顺利实施，又可以有效地控制工程成本和提高施工质量。

## 2. 地下水控制技术

地下水控制技术是深基坑施工的关键，核心是采取有效手段来降低地下水位，阻止水流冲刷基坑边坡及底部以确保基坑稳定。地下水控制的难度主要受地下水位高低、土层渗透性及地质条件的影响。常见地下水控制方法有降水井、帷幕防渗及其他技术。降水井是在基坑四周或基坑内布置抽水井使地下水位下降到基坑开挖面之下，以减小地下水作用于基坑结构所产生的浮力及侧压力。对渗透性强的砂土层而言，降水井可显著降低水位上升诱发土体变形及坍塌风险。但是当黏土或者含水层比较厚的地质情况时，仅仅采取降水措施也许并不足以对地下水进行治理，这时帷幕防渗技术就成了重点。帷幕防渗是指在基坑周边布置防渗墙或者帷幕来阻挡地下水进入基坑内，从而有效地缓解基坑水压力。此法一般和降水井联合应用，形成一个较为坚实的地下水控制体系。另外采取合理的施工顺序和避免开挖面暴露时间过长是地下水控制中至关重要的一环。合理运用地下水控制技术，既能保证基坑施工安全稳定进行，又能有效预防水流诱发地面沉降、基坑坍塌等事故发生，对项目顺利实施起到重要保证作用。

## 3. 土方开挖与回填技术

土方开挖及回填技术对深基坑建设起着关键作用，它直接关系到基坑稳定及后续施工进度。土方开挖需结合基坑深度，土层结构以及施工场地条件等因素制定出科学合理的开挖方案。对较深基坑一般采用分层开挖，

采用逐层开挖土方来减小土体暴露面积和塌方风险。通常情况下，每一层的挖掘深度都被限制在1.5至2米的范围内，这样做是为了确保施工过程的安全性。开挖时须考虑支护结构同步施工以防基坑边坡失稳。另外，在施工过程中还需有效地控制地下水的流动，避免基坑底部出现涌水或者积水而影响到施工的质量与安全。

土方回填作为基坑施工过程中最后一个环节，对建筑物基础稳固性有着直接的影响。选择合适的回填土和确定其压实度是至关重要的，通常推荐使用粒度分布均匀的砂砾石或经过筛选的黏土，并确保压实度达到或超过90%。在进行回填时，应该采取分层的方法，每一层的厚度通常应控制在20到30厘米之间，并逐层进行夯实，以确保土体的密实度和均匀性，防止土壤不均匀沉降对建筑物基础造成不良影响。为了提高施工效率机械回填渐成主流，但是对靠近基坑边缘及支护结构等狭窄区域仍然需要人工回填来确保细部质量。土方开挖及回填的全过程都需要严格执行设计规范，保证基坑施工的安全和可靠，为之后的施工打下坚实的基础。

## 结束语

总之，深基坑施工技术是房建工程不可缺少的重要组成部分，它的运用是否科学、准确，直接关系到工程质量、安全性以及整体效益。通过合理运用基坑支护结构设计、地下水控制、土方开挖及回填关键技术，使施工团队能够有效地应对复杂地质条件及环境挑战，保障项目的顺利进行。伴随着城市化进程的加快，建筑工程变得越来越复杂，深基坑施工技术得到了创新发展，朝着更智能化、环保化、高效化方向发展。

## 参考文献

- [1] 黄日坤. 房建施工中深基坑支护施工技术的应用探讨[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2023.
- [2] 张振威. 房建施工中深基坑支护施工技术的运用[J]. 四川建材, 2023, 49(1): 74-75.
- [3] 姚海星. 建筑深基坑支护工程施工技术与应用分析[J]. 住宅与房地产, 2023(11): 104-106.
- [4] 周崑. 深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用[J]. 2022.