

探究土建施工中深基坑支护施工技术的运用

罗泽龙

中国有色金属工业第十四冶金建设有限公司 云南昆明 650000

摘 要：深基坑支护施工技术是土建工程中的重要组成部分，承担着保障施工安全、确保工程质量的重要使命。随着城市建设的不断发展与土地资源的日益短缺，深基坑支护施工技术的应用已成为解决城市地下空间开发与建筑施工的关键技术。在土建施工中，深基坑支护施工技术的运用涉及到多种工程原理、材料及施工方法，其合理设计与施工操作将会直接影响着工程的可持续性。本文主要对土建施工中深基坑支护施工技术的运用进行探究，以供参考。

关键词：土建施工；深基坑；支护施工；运用策略

深基坑支护施工技术的运用不仅仅涉及到结构与施工工艺，还需要综合考虑地质条件、周边环境、施工工艺等多个方面因素。在实际工程中，采用合适的支护措施和施工工艺，能够有效降低基坑开挖过程中的风险，保障工程的顺利进行并最终取得成功。因此，深入研究土建施工中深基坑支护施工技术的运用，探究其原理、方法与实践经验，对于指导工程实践、提高施工质量以及推动行业发展均具有重要意义。

一、深基坑支护施工技术在土建施工中的应用

（一）土钉支护技术

土钉支护技术通过在土地内钻孔，再将钢筋或钢绞线插入孔内，并注浆灌浆的方法，将土地与土钉形成一个整体，从而增加土地的抗拉强度与抗剪强度，有效防止土地变形或破坏，保证施工安全。该技术的应用范围十分广泛，不仅可用于深基坑支护，还可用于山体、边坡、隧道等工程的知支护。在深基坑支护中，土钉支护技术能够有效解决因挖土导致的土地移位或变形问题，保障周边建筑物及地下管线的安全；在山体与边坡工程中，该技术可增加土体的稳定性，防止滑坡和坍塌的发生，保护周边环境的安全；而在隧道工程中，也能有效加固隧道顶部及侧壁，防止地层松动，确保隧道施工的顺利进行。在实际施工过程中，该支护技术具有一定的技术要求，需要对施工现场进行勘察，确定土钉的布设方案、深度，然后进行钻孔、插钉、注浆等各工序，并注意土体的力学性质及工程质量要求，合理选择土钉的材料、规格，确保图钉稳定性。不仅如此，还需根据不同工程的要求，采取相应的支护措施，如加固土钉的连接部位、设置预应力等，进一步提高土钉支护的整体效果。

（二）锚杆支护施工技术

锚杆支护技术主要是利用钢筋混凝土锚杆的受拉性能，通过固定锚杆的一端于土体深部，而将另一端连接于支护结构上，从而形成一个稳定的支护体系，有效抵抗土体的外部压力和变形，保证基坑工程的安全施工^[1]。该技术在实施过程中一般包括以下几个步骤：根据基坑社要求、土地特性，在基坑周边布置锚杆的位置与数量，并确定锚杆的长度和直径；在基坑挖掘过程中，根据土地情况钻孔安装锚杆，通常采用旋挖钻机或手动钻机进行操作；将预制好的锚杆沿着钻孔逐段安装到位，并利用特定的锚固设备对锚杆进行固定处理，确保其能够承受土体的压力；通过监测系统对锚杆的受力情况进行实时监测，及时调整支护体系，确保基坑施工安全可靠。在实际应用过程中，锚杆支护技术不仅具有良好的承载能力，还具有施工周期短、成本低、适应性强等优势，所以，被广泛应用于各种基坑工程中。但与此同时，要想确保锚杆支护系统的施工质量，还需严格按照相关规范执行施工工艺，合理设置支护方案，严格把控施工质量，并及时处理可能出现的问题。

（三）重力式水泥挡墙技术

重力式水泥挡墙技术是指通过在基坑周边设置水泥挡墙，利用挡墙的自重产生的重力来抵抗土压力或地下水的侵蚀，从而保证基坑周边的安全稳定。其施工原理是基于挡墙的自重起到抵抗土压力和地下水压力的作用，挡墙的自重使得其具有较强的抗压承载能力，能够有效抵御土地的侧压力，避免基坑土体发生塌方，同时也能有效隔离地下水，防止地下水通过土体渗透进入基坑，从而降低了基坑周边土体的含水量，大大提高了土体的稳定性。一般情况下，挡墙主要采用高强度水泥混凝土

或钢筋混凝土进行施工，这是因为水泥混凝土具有良好的抗压强度，能够确保挡墙的稳定性^[2]。在挡墙的设计中，还需考虑挡墙的防水性能，选择合适的防水材料，这样才能有效隔离地下水的渗透。在具体施工中，应严格按照设计要求进行操作，注意挡墙的浇筑质量、密实度，避免出现空鼓、裂缝等质量缺陷。在挡墙施工过程中，也要注意挡墙的固结时间与养护期，确保挡墙能够在短时间内达到设计要求的强度。

(四) 地下连续桩支护技术

地下连续桩支护技术是指通过在基坑周边连续成孔、灌注混凝土形成的桩墙来支护基坑周边土体，防止土体塌方，并保护基坑结构的施工技术。这种技术具有支护效果好、施工速度快、成本低等优点，所以，在现代土建工程中得到广泛应用。在地下连续桩支护技术中，关键的施工步骤包括桩孔开挖、钢筋预埋、混凝土灌注等。其中，桩孔开挖通常采用机械挖孔或钻孔灌注等方式，确保桩孔的垂直度；钢筋预埋则是为了增加桩墙的承载能力；混凝土灌注是最后的关键步骤，需要对灌注速度、浇筑质量进行合理控制，以保证桩墙的密实性。

表1 地下连续桩支护技术的关键参数和技术要求

参数/要求	描述
桩孔直径	一般为500mm-1200mm
桩孔间距	一般为1.1m-2.0m
桩墙深度	视基坑深度和土体情况而定
钢筋配筋要求	一般为HRB400级别的钢筋，根据设计要求确定
混凝土配合比	C30至C50，根据设计要求确定
混凝土浇筑质量	需要达到设计要求的抗压强度与密实性

二、土建施工中深基坑支护施工技术的运用策略

(一) 根据土建基础工程特征，选择合理的深基坑支护形式

在土建基础工程中，常见的深基坑支护形式包括钢支撑、深基坑墙、土方支撑、土钉墙等。其中，钢支撑适用于土层较硬、支撑要求较高的情况，能够提供强大的支撑力，适用于大型基坑工程；深基坑墙适用于需要较大开挖深度或较大水平荷载的情况，具有良好的稳定性；土方支撑适用于土质较松软，开挖深度较浅的情况能够有效控制土地^[3]。变形土钉墙剩余需要角块开挖速

度较小，侵占空间的情况下能够提供灵活的这种形式。不同的工程要求可能需要不同的形式，例如在需要进行水平和材质的情况下，应选择较大承载能力的升级控制物形式与确保工程稳定性。在施工工艺方面也要选择能够提高施工效率，减少施工成本的支付形式

(二) 建筑施工相关的安全性及保护环境等工作

在建筑施工过程中，深基坑作为地下工程中常见的结构形式，其施工过程中所涉及的支护技术对工程的稳定性和安全性至关重要。为了保障施工现场的安全，各项施工工作必须严格按照相关规范和标准进行，确保工程施工的顺利进行^[4]。建筑施工中的安全性工作包括但不限于：深基坑工程的设计与施工方案应符合国家标准和规范要求，确保基坑支护结构的稳定性和安全性；施工现场应设置明显的安全警示标识，指示施工人员和相关工作人员注意安全；对施工现场进行定期巡查和检查，及时发现和处理安全隐患；建立完善的应急预案和安全管理制度，提高应对突发事件的能力和效率。保护环境工作也是建筑施工中不可忽视的重要环节。

结束语

综上所述，在土建施工中，深基坑支护施工技术的运用至关重要，它不仅能够确保施工安全和顺利进行，还能够保护周围环境和建筑物的稳定。在深基坑支护施工中，选择合适的支护技术和材料是至关重要的，只有在充分考虑地质条件、周围环境和施工要求的基础上，才能够实现安全高效的施工。同时，施工过程中的监测和调整也是必不可少的，及时发现问题并及时处理，可以有效避免施工中出现的意外情况。

参考文献

- [1]董剑峰.深基坑支护技术在房建施工中的应用研究[J].工程建设与设计, 2024, (13): 58-60.
- [2]刘小磊.土建基础施工中深基坑支护施工技术分析[J].新城建科技, 2024, 33(06): 128-130.
- [3]贺国强, 冯臣法.建筑工程施工中深基坑支护的施工技术[J].散装水泥, 2024, (03): 112-114.
- [4]赵晖.深基坑支护技术在高层建筑工程施工中的应用分析[J].建材发展导向, 2024, 22(12): 79-81.