

# 土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用研究

唐春雷

滕州市工程建设监理技术服务中心

**摘要：**在我国，由于社会、经济、人口的持续增长，土地使用需求也在逐年提高。比如，地下商场、地下停车场、居民地下室、地下轨道交通等公用基建项目的开发都在不断增加土地的使用面积。建筑基础深度决定了建筑物的建造高度，特别是对于已到达了某一层楼的房屋，采用深基坑支护可以保证结构的稳定与安全。因此，在工程建设中，如何正确地选用和运用深基坑支护，是保证土木工程房屋建设稳定性与安全性的的重要手段，其在建设项目中被广泛采用，并取得很好的效果，对建设项目的可持续发展起到了积极的促进作用。为此，本文在分析土木建筑施工实际情况的基础上，对深基坑支护技术在建筑施工中的运用进行进一步的探讨。

**关键词：**土木工程；房屋建设；深基坑支护技术；建筑

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.24.029

在国家经济飞速发展的同时，建筑行业也获得了飞速的发展，其中，土木工程建设工程也有了长足的进步，其中就包括了深基坑支护技术。在房屋建设中，基础开挖的深浅及工艺对建筑物的高度及品质有很大的影响。为了确保工程的质量与稳定，必须采用合适且稳定的深基坑工艺。所以，在房屋工程建设中，深基坑支护技术的采用是一种值得高度关注的问题。

## 一、深基坑支护技术过程施工的基本特点描述

在国内的建筑业中，土木工程始终占有非常重要的位置，由于对房屋品质和安全的的需求不断提高；因此，人们对房屋建设的安全、房屋的品质和耐压性也日益受到重视。深基坑支护技术是保证房屋建设质量的一项关键技术，被越来越多土木建筑工程所采用。正确应用深基坑支撑技术，可以使房屋结构的品质和抗压能力得到更好的优化，同时也是房屋建设工艺建设中的安全保证。在国内土木建筑工程中，采用深基坑支护是一项十分重要的工作。所以本文针对土木结构房屋建设中的深基坑支护技术的特征，从如下几个方面加以说明：

### （一）深基坑支护技术在施工过程中的深基坑高度具有很大的可调性

在人们对房屋建设和安全水平不断提高的同时，对各种类型的房屋和形状结构的需要也是不尽相同的；在房屋建设中，深基坑的高度是可以灵活调整的，根据房屋的不同高度，也有自己的具体的设计方法<sup>[1]</sup>。

### （二）土木结构施工中对深基坑的技术需求非常高

在土木结构的建设中，深基坑的深度越来越大，工艺的复杂程度也越来越高，难度也越来越大。因此，对建筑环境要求也越来越高。而且，当深基坑开挖的过程中，很可能会产生大量的积水，从而增加工程的难度；这样一来，土木工程的效率就会大大降低。

## 二、土木工程房屋建设中深基坑支护技术类型分析

### （一）深拌混凝土桩的施工技术

在土木建筑施工中，采用深基坑支护技术，不仅可以改善建筑的总体质量，还可以进一步提高建筑物的安全性，从而增强居民的生活安全性。作为一种新型的深基坑围护结构，其主要特点是采用了一种新型的结构形式。另外，深基坑支护技术还可以将固化剂与松软的黏土混合在一起，使松软的黏土的物理特性发生变化，提高地基的质量，从而满足土木建设的要求。在建筑施工过程中，常采用高含碎石的土层进行深打浆桩的施工，提高了建筑施工的施工质量<sup>[2]</sup>。

### （二）深埋深基坑围护结构技术

当前，在土木建筑工程的深基坑支撑技术中，采用地下连续墙支护施工工艺，能够提高整个建筑物的有关施工强度，并且在防止建筑物漏水方面具有明显的作用。同时，在房屋工程施工中，还可以减轻建筑沉降的问题，是一种非常具有推广价值的支撑方法。在实施工程技术的实施时，要将重点放在对施工方案的制定上，在设计工作的基础上，要结合工程的实际状况来进行分析，这样才能使建设工程更加方便、有序地进行；同时，深基坑支护技术的运用，可以有效减少深基坑的施工周期，提高建筑物的防漏性能，提高建筑物的总体质量，从而一方面提高提高建筑施工水平，另一方面也对国内建筑施工技术发展做出更大的贡献<sup>[3]</sup>。

### （三）钻孔灌注桩的施工技术

在土木建筑工程的建设中，钻孔灌注桩的施工技术也是一种较为普遍的方法，其施工流程是通过灌注桩、桩间腰梁和冠梁组成一个完整结构，对基坑周边土进行支承；这样，就能保证深基坑的稳定性。在钻孔桩的建设中，通常采用的是用钢筋混凝土来浇灌桩，再将其挖出，将底部压至规定的深度，以此来满足建筑物的承受能力，这种方法通常在地下水储量很小的情况下使用，这主要是因为钻孔桩间留有间隙，无法阻挡地下水的冲刷。在钻孔灌注桩的施工技术的施工中，要注意立柱的

施工质量，要选择满足规范的钢筋和混凝土材料，在施工的时候要严格遵守施工要求和施工工艺，只有保证每一根立柱都能满足设计的要求，保证每一根立柱都能承受一定的地基载荷；因此，在建设过程中，钻孔灌注桩的施工技术也在建筑施工过程中占有一定的比例<sup>[4]</sup>。

### （四）锚杆支护技术

通过合理的设计，可以有效地减少深基坑的变形，同时也可以为整体支护机制提供安全和稳定的保障，从而保证整个深基坑的施工质量。所以，在采用锚杆支护工艺时，首先要使用锚杆机进行钻孔，并要注重对其横向位置和钻杆倾角的调节，还有就是严格掌握进给速度，如果有什么阻碍，就得停止施工，等所有的障碍都被清除之后，才能继续施工。为了保证基坑的稳定，需要将锚碇的两端与稳固的地层或其他支撑物相结合，并施加预应力。

### （五）土钉支护技术

土钉支护是利用土与土钉间的相互摩擦，起到增强边坡稳定性的效果，从而保证了在施工过程中边坡的稳定。在施工时，要结合施工的具体条件，保证土钉的长度和强度以此来满足施工需要，并保证土钉的承载力和抗拉性能都能很好地发挥出来。为了保证基坑工程的顺利进行，在基坑开挖过程中，需要对基坑开挖的方案进行合理的论证，以便基坑开挖的方案能够符合相关规范。其次，要按照有关规定，严格控制土钉支护的厚度，认真做好混凝土钉钻孔的工作，防止发生土钉支护的质量问题。除此之外，在进行土钉支护时，要根据其本身的斜坡特性，合理调配混凝土，并保证其本身的密度，保证土钉和周边建筑物能很好地结合在一起，使其本身的稳定性得到保证，使深基坑的支护更加科学<sup>[5]</sup>。



图 1：土钉支护技术应用示意图

### （六）地下连续墙支护技术

该技术的应用需要针对基坑附近设置有着密闭性、连续性的混凝土墙，从而起到基坑的重要支护作用，有效规避土体结构发生坍塌问题。对于该技术的使用而

言，其主要特点就是整体结构有着较强的连续性，所以其结构密封性也较为显著，可以进一步强化对地下水防控作用。因此，对于该技术的使用而言大多应用于地下水位相对较高的房屋建筑工程深基坑施工作业当中。另外，此项技术还可以应用于地下室外墙结构的施工作业，并且在自身支护结构、外墙主体结构共同作用下，可以大幅度降低工程建设期间的成本支出，加快工程建设速度，提升项目施工效率。但是，此项施工技术的应用也存在一定的技术标准，其难点在于做好对墙体连接、转角区域的规范处理，以此有效规避施工质量问题的发生。一般情况下，在开展此项施工作业时，相关施工人员要做好对地区环境的深入分析，综合考虑后续项目使用期间的不均匀沉降现象；并从多个角度着手，尽可能提升墙体在实现紧密连接处理后的荷载水平，这样才能够充分保证此项施工技术的应用效果。因此，在实际开展此项施工作业时，相关施工部门要做好对此类影响因素的深入分析，为其应用有效的管控措施，不断强化对工程建设质量的开展，以此最大限度规避施工问题的发生。

## 三、土木工程房屋建设中深基坑支护技术应用

### （一）土木工程深基坑支护技术实施的准备工作

在土木工程施工阶段，要做好三个方面的前期工作。第一个层面，就是要对工程现场进行详细调查，组织相关工作人员针对现场环境实施勘察，需重点记录地区地质环境、地下水等影响因素，做好对调查数据的统计、归纳，再为其制定明确的工程建设方案，以此有效规避工程建设期间发生其他不良现象，夯实工程建设基础，从而保证深基坑支护技术在土木结构中的合理运用，为提升工程建设质量提供有力的支持。第二个层面，是在前期工作中，要保证人工挖掘工程的工艺水平和工程质量，因为房屋建筑开挖是一项大型的开挖项目，所以当使用机器进行特定的开挖时，必须要有一个较好的执行环境，从而保证特定工程的安全性和稳定性。第三个层面，因为土木建筑的建造工作是高强度的，所以在筹备工作中也需要雇佣更多的专业人士和工人，从而提高土木工建造的安全性和稳定性。

### （二）创新土木房屋建筑工程深基坑施工技术应用

在土木建筑工程中，在对深基坑施工工艺的运用进行监控时，必须要在运用施工工艺的同时，提高对整体施工工艺运用的控制能力，从而进一步运用新的施工建造技术。同时，推动土木建筑建造工艺的“创新化”发展，保证在“创新化”发展的过程中，将其转变成“运用管控”的能力，使之成为“整体”的关键调控要素。比如，在土木建筑施工技术的运用上，要将运用的关键工艺与整个建筑支撑工艺相结合，保证两者之间的协调

统一；通过木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用的研究，可以为整个土木工程管控能力的转换打下坚实的理论和实践基础，从而为整个土木工程建设过程中关键建设技术的运用提供支撑<sup>[6]</sup>。

### （三）加强对深基坑工程施工员工的专业素养培养

因为在土木建筑建造技术的运用中，相应的施工技术建造者对施工技术的运用程度不同；因此，要提高深基坑支护技术运用的控制能力，就必须在施工工艺的运用控制上，提高建筑施工团队人员的整体素质，同时还要在施工工艺的运用处理上加强人员的培训。将在全过程中，提高深基坑的支护工艺和管理者的技能运用水平，保证在提高施工管理质量的同时，还可以为提高深基坑工程的工艺控制最优性打下坚实的基础。除此之外，要根据施工工艺管理中关于建筑支护的控制处置要求，采取相应的工艺措施。比如，在施工工艺的管控处置上，要加强土木工程中深基坑施工工艺运用的管控，保证在施工工艺运用中的管控措施，从而提高整个施工工艺的质量，以达到土木建设深基坑施工工艺运用控制的目的<sup>[7]</sup>。

### （四）土木工程中采用的深基坑支撑工艺

在土木房屋建筑施工阶段，应该重点关注三个具体的施工计划。第一个层面，在工程场地开挖阶段，要确立一个合理的开挖方案，重视开挖的进程。在深基坑开挖的实施中，要制定合适的、科学的实施方案，并且要对施工方案进行严密的控制，从而更好地保证施工环境。第二个层面，一般来说在进行深基坑工程施工时需要使用大量的机器和工具。因此，在土木工程过程中，需要做好必要的设备调试和维护工作，保证施工过程中的质量、安全。第三个层面，在进行深基坑支护的时候，对于场地的边坡高度、宽度比例等都有较高的需求，所以在工程建设的时候，需要挑选一些有能力的建筑工人来进行具体施工，从而保证工程的质量和水平。

### （五）对房屋建筑中的深基坑施工进行合理的调度

在土木工程房屋建设的深基坑工程中，必须要有一个合理的方案来保证其顺利进行。为了更好地进行土木房屋建筑深基坑的支护工作，需要确保各个工序之间的密切配合，提升施工队伍的专业化和工作效率，防止由于各道工序的不协调而导致施工进度受到影响。因此，采用深基坑支护技术需要保证土木建筑工程的质量和安。另外，在开挖过程中，要与施工单位进行有效的交流，对开挖施工和深基坑支护技术进行有效的控制，促进整个项目的进程。此外，建设企业还应对员工进行经常性的综合素质和技能训练，让员工在一定范围内达到与项目需求相适应的个人能力水平<sup>[8]</sup>。

### （六）做好土木工程房屋建筑工程进度的后续监控

对深基坑工程实施全程追踪与监控，可即时了解其初期的状况，若有异常情况可即时做出相应的判断；并在此基础上，提出相应的解决方案，以确保项目整体建设的质量。在土木工程房屋建设中，一些建筑企业没有真正地构建起工程项目的追踪监测体系，即使有，也存在着制度上的缺陷，造成了在土木建设期间，追踪监测系统无法被有效地执行，无法发挥其应有的价值，从而造成了土建房屋建筑工程中一旦出现了开挖问题，想要良好的解决这些问题几乎是不可能的事情。因此，在以后的土木工程房屋建筑中，需要建立一个健全的监控支撑体系，而不能仅仅停留在形式上；对民土木工程房屋建筑的深基坑支护进行有效的追踪和监控，是确保建筑工程建设安全性和品质的前提。

### 结语

总而言之，在目前的土木建筑工程中，对于施工安全性、效率、质量等提出了越来越高的需求；因此，在使用深基坑技术的时候，必须要能够适应工程的需要；从而为保证工程建设的质量奠定了良好的基础。本文通过以上对深基坑支护技术的研究，可以为土木工程中的工程实践提供一个很好的借鉴，从而推动工程建设的顺利进行。在国内土木工程房屋建设中，采用深基坑支护技术极大地改善房屋建设的安全想和结构性；同时根据土木建筑的具体建设情况，对其进行合理设计，从而可以进一步加强对房屋建设工程的控制，保证建设的科学性。

### 参考文献

- [1] 沈华东, 陈锋军. 土木工程施工中深基坑支护的施工技术分析[J]. 工程建设与设计, 2022, (11): 218-220.
- [2] 覃建达, 江永强, 孙彰蔚. 土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用[J]. 住宅与房地产, 2021, (25): 195-196.
- [3] 魏海昆. 深基坑支护技术在建筑土木工程施工中的应用分析[J]. 科技创新导报, 2020, 17(20): 139-140+143.
- [4] 侯鹏飞. 土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用研究[J]. 陶瓷, 2020, (09): 106-107.
- [5] 杨建峰. 土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用研究[J]. 房地产世界, 2020, (17): 103-105.
- [6] 覃体事. 土木工程深基坑支护技术及其在房屋建设中的应用[J]. 粘接, 2020, 43(07): 119-121.
- [7] 张谦. 土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用研究[J]. 居业, 2019, (11): 114-115.
- [8] 覃宁. 浅谈土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用[J]. 科技风, 2019, (20): 109-110.