

# 深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用探究

郭涛 于建

山东浩宇工程监理有限公司

**[摘要]**高层建筑工程项目的施工环境相对更为复杂，在高层建筑结构施工过程中，深基坑技术作为一项基础性施工环节发挥着重要的作用。高层建筑结构的整体稳定性和深基坑施工质量密切相关。目前，在我国高层建筑工程项目施工过程中，深基坑支护施工环节依然存在诸多问题与不足，仍需不断改进。本文通过对深基坑支护施工存在的问题进行了分析，并进一步探讨了高层建筑工程施工中深基坑支护施工技术的具体应用，希望可以为相关从业人员提供借鉴。

**[关键词]**高层建筑；深基坑施工；支护施工技术

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.1779

## 1. 深基坑支护施工技术的特点

### 1.1 支护类型多

高层建筑工程项目施工过程中，为了保障工程整体质量，必须要严格把控深基坑施工环节，针对深基坑情况，选择相应的支护施工方式，对地基进行科学合理的处理，从而保障施工任务顺利进行。随着施工技术的不断完善，人员专业技能不断提升，深基坑支护方式也越来越多，深基坑施工可行性与质量也得到了进一步提升。在深基坑施工过程中，相关施工人员要结合工程项目实际情况，合理选择支护技术类型，才能够保障施工任务的有序进行。

### 1.2 基坑相对较深

城市在快速发展的同时，工程建筑的规模不断扩大，土地资源越来越稀缺，与城市建设规划之间的矛盾也在不断加剧，而高层建筑作为现代城市建设与发展过程中的重要组成部分，其施工建设质量也备受社会各界的关注。楼层越来越高，建筑的承载量不断增加，地下空间也被开发与利用，人们对于高层建筑的整体要求不断提升，也促使深基坑支护施工技术得到了快速的发展，能够适应更为复杂的施工环节，被广泛应用于高层建筑施工过程中。

## 2. 高层建筑工程深基坑支护施工中存在的问题

### 2.1 受力计算和项目实际情况不符合

当前阶段，许多的工程建设项目依然使用传统极限均衡理论，对建筑深基坑支护结构的整体受力情况进行计算，这样的计算方式很多情况下和项目的具体施工状况之间存在一定矛盾。经过施工测量，并对深基坑支护施工作业的不同方面进行计算，将数据进行整合，发现深基坑支护施工过程中，安全系数相对更小，不符合相关规定要求。但实际上，该方法具有较强的实用性与安全性，极限平衡理论只是静态计算方式，但是深基坑支护施工则是动态平衡的过程，这样便会使土体的实际强度随着时间的变化慢慢降低，土体逐渐发生变形。在对深基坑支护结构进行计算时，也可能会忽视工程项目的实际情况等方面因素。

### 2.2 边坡修理不合理

为了保障深基坑支护施工任务稳步有序开展，就必须高度重视边坡修复治理工作，在深基坑支护施工过程中，边坡修复发挥着重要的作用，具有不可替代性。当前，许多施

工企业很多情况下过于注重施工进度，并未重视对相关施工人员的培训，由于培训工作不到位，使得很多施工人员缺乏安全意识，在施工过程中比较随意，这样自然无法保障施工质量。而支撑结构如果达不到标准要求，自然会对之后的深基坑支护施工产生不同程度的影响。其次，部分施工人员未重视边坡修理工作，或者是修理不合理，与实际情况不符合等，导致施工质量不合格，无法满足工程建设的实际需求。

## 3. 高层建筑中深基坑支护施工技术的具体应用

### 3.1 明确深基坑支护施工的具体要求

在高层建筑工程项目施工前，施工人员要深入到基坑支护区进行勘察与调研，包括施工区域的岩石结构、地下水位等地质环境状况，保障获取到的信息可靠准确。在钻探地基时，应当尽可能地选择人工挖孔的方式，为了保障深基坑的稳定性与安全性，可采用钢筋混凝土等材料进行护壁施工。深基坑在进行连续墙、抗渗墙施工前，为了保障施工进度与质量，应当对相关施工人员的专业技术能力进行综合评估，从而保障施工人员能够高效完成施工任务，而且应当定期开展技术培训，从而不断提升施工人员的专业能力。在施工前期，还应当进行技术交底，并严格按照施工规范要求要求进行施工，符合深基坑支护施工标准要求，从而高质高质量完成施工任务。在施工竣工后，工作人员还应当进行检查验收，确保合格之后，才能够继续施工。锚杆施工环节中，应当对开挖高度进行严格控制，确保符合基坑结构以及高度要求，并对其重复测量，从而保障数据信息的精准性，在此基础上开展钻孔施工作业，采用水泥砂浆进行注浆，从而保障锚杆施工作业顺利完成。

### 3.2 支护桩支护

在深基坑支护施工作业过程中，多数情况是依靠手动方式完成的，与此同时，还需要合理运用钢筋混凝土，从而不断增强支护安全稳定性。一般情况下主要采用吊桶的方式对支撑柱部分挖设土方，在挖设过程中，一定要严格控制和管理挖设数量。为了保障挖设施工质量与安全性，就必须要进行深入的地质勘察与分析，以精准的数据为支撑，如在分析灌注桩分配状况时，便采用了各种施工技术，不仅要满足支护桩设计要求，同时应当符合施工现场的具体标准。支护桩与深基坑结构之间的关系十分紧密，提升支护桩的安全性与

稳定性，从而保障深基坑支护技术的科学合理应用。

### 3.3 土层锚杆技术

土层锚杆技术在实际应用过程中，要结合工程项目实际情况有针对性地进行施工。首先，要采用钻机钻到一定深度，之后再行注浆，从而达到加固的目的。土层锚杆技术也是深基坑支护的主要技术之一，具体应用流程如下。首先，要严格按照施工设计图纸，对固定孔的深度以及具体位置进行计算，结合实际测量数据，确定固定孔高度，并对锚杆倾斜度进行适当调整。针对钻孔位置合理开展施工任务，为了保障深基坑整体稳定性，应当合理设置孔间距参数。遵循自上而下的注浆原则，浆液溢出时，停止灌浆，和其他技术相比，土层锚杆施工技术具有成本低、灵活性高等优点，这些是传统技术所不能比的。

## 4. 建筑工程深基坑支护施工技术的应用建议

### 4.1 做好施工前的准备工作

(1) 设计好施工方案。为了合理引导后续工作的有序开展，在深基坑支护施工前，设计人员要根据施工实际特点、现场施工条件、基坑设计参数、工程规模等进行施工组织方案设计，科学选择支护结构形式，制订施工计划，对各个环节做好安排，有效分配人员、资源，以确保施工流程的合理性、工艺的可行性和施工准备的充分性。

(2) 做好施工平面布置。鉴于基坑开挖和支护施工需要众多的机械和材料，施工企业需要划分出人工和机械作业空间、土方和建筑材料运输线路、材料堆放区，并组织设备和材料进场就位，在深基坑四周设置围栏，放置和悬挂安全警示标语，安排好各工序的操作、技术、安全等人员，并做好技术交底工作。

### 4.2 认真做好工程勘察工作

地质勘察报告是设计和施工的重要依据，其中，地下水位、土层分布等各种数据关乎支护施工技术的选择和支护结构选型。只有全面掌握最真实的现场地质及水文等方面的资料，才能以此为基础来设计和编制施工图纸及建设方案，尽可能提高建筑地基的耐久性和稳定性。因此，地质勘察工作一定要委托专业的勘察单位来执行，并且要对勘察方案的设计和勘察工作的开展、勘察报告的编制做好审核和认定，从而确保勘测点设置合理，可以获取所需数据，并提高勘察数据的准确性，使最终的报告能够有效反馈施工区的地质土层分布、地下水位等情况。此外，地质勘察工作还要积极收集气象环境、周边环境等相关资料，通过综合分析和计算验证等工作以最大限度地提高深基坑支护施工技术方案的科学性和合理性。

### 4.3 进行全面化施工管理

鉴于影响深基坑支护施工效果的因素很多，为了顺利完成建筑施工工作，切实达到预期的稳定效果，施工单位应做好以下几点。①加强对施工人员的管理，从施工人员的招聘、操作行为、技术水平和施工安全意识等方面来进行全面

管理，制定施工质量检查和监督的相关规范，据此严格审查上下工序的完成质量，规范施工流程，确保现场照章施工，以减少违规操作行为的发生。②加强原材料管理，保证专款专用，不可因控制成本而降低采购标准，并且要做好市场调查，根据支护施工的材料质量要求进行选购；还要对原材料进行分类保管与储存，安排质检专员对材料进行验收和管理。③做好施工全过程的监管，对施工的各个环节和步骤进行监督检查，对施工重点环节进行重点把握，实现对建筑工程施工的全面控制，以切实保障整体施工质量。

### 4.4 完善降水防水措施

(1) 科学处理地下水。地下水位上涨和地下水渗透会使坑底积水，从而影响基坑施工的开展。地下水侵蚀也会对支护结构造成严重破坏，使土体因不均匀沉降而导致基坑变形失稳，影响施工的安全性。为了减轻地下水对深基坑的不利影响，施工单位应根据现场情况科学选择降水排水措施，例如：当遇到基坑底层结构渗透系数较高或存在承压水头的情况时，应根据危险性和影响程度来增设止水帷幕，布置疏干井，或是采取井点降水、管井降水等措施。

(2) 地表水流处理。为了防止基坑开挖时水的侵入，施工人员需要根据地表水流动的特性对施工现场进行地面找平和保护，合理设置基坑周边的坡度，并设置其他挡水和引流装置对地表水做好引向处理。当水量较大时，施工人员可利用潜水泵快速抽出坑底积水。

## 总结

深基坑支护施工技术应用于高层工程施工过程中，能够最大程度上保障建筑施工质量，因此，相关施工人员要合理选择及应用支护施工技术，不断提升建筑的整体施工进度与质量，从而创造更大的经济效益，也为我国建筑行业的健康可持续发展奠定良好的基础。

## 参考文献

- [1] 杨勇波. 土木工程施工中深基坑支护的施工技术分析[J]. 中国设备工程, 2021(24): 252-253.
- [2] 刘辉喜, 张泽辉, 史豪杰. 基于GIS技术的城市明挖隧道深基坑支护施工安全监测方法[J]. 粉煤灰综合利用, 2021, 35(06): 58-63.
- [3] 刘金涛. 高层建筑深基坑支护施工技术[J]. 建筑技术开发, 2021, 48(23): 152-153.
- [4] 孙占斌. 深基坑支护施工技术在建筑施工中的运用分析[J]. 中国建筑装饰装修, 2021(12): 50-51.
- [5] 袁海, 张腾飞, 白生锡. 土建施工中的深基坑支护施工技术运用[J]. 中国建筑装饰装修, 2021(12): 54-55.
- [6] 何俊朝. 建筑基础工程深基坑支护施工技术[J]. 工程建设与设计, 2021(23): 45-48.
- [7] 郭佳. 建筑工程中深基坑支护施工技术探讨[J]. 住宅与房地产, 2021(34): 158-160.