

# 深基坑支护技术在建筑工程施工中的应用

原育兵

上海二十冶建设有限公司 重庆 401120

**摘要：**建筑工程施工过程中，深基坑发挥的作用无可替代，并且是保证整体工程安全性与稳定性的重要条件，可有效提升基础工程的施工质量与施工水准。当前我国在深基坑支护技术管理方面仍然存在较多的问题，管理方式整体看来也较为落后，基于此，需及时对其进行技术创新，提升深基坑施工技术水准，促使我国的建筑行业朝着健康与可持续发展的方向不断发展。

**关键词：**建筑工程；深基坑支护；施工技术；应用

引言：自改革开放以来，我国的经济实力得到了质的飞跃，人们对生活条件的需求也在与日俱增，这标志着我国迎来了快速发展阶段。而在城市建设过程中，超高层大楼建筑的占比也在日益增长，相较于其他类型的建筑施工而言，由于超高层大楼具有一定的特殊性，因此在施工的过程中更要注重合理地运用各类现代化施工技术开展施工作业，以确保施工的顺利开展。而在此类建筑的施工过程中，深基坑支护施工技术则是用来加固基坑强度，保证基坑周边安全，预防各类施工安全事故的有力举措，因此在高层建筑施工过程中尤其重要<sup>[1]</sup>。相较于传统基坑支护技术而言，由于基坑深度更大，对结构稳定性要求更高，因此无论在施工规划层面还是在技术层面都有着较大的差距。通过对国内外相关深基坑支护施工技术进行研究后发现，其他研究中针对深基坑支护中的重力式挡土结构研究较少，理论基础相对薄弱，如果未能建立起针对重力式挡土结构的全面认知，那么就会极大地影响深基坑支护施工质量，影响整体施工效率。在这样的背景下，本文通过结合前人的研究成果，结合日常施工作业经验，分析了深基坑支护技术在建筑工程施工中的应用，以期能够达到为相关从业者提供理论参考和实践依据的目的。

## 1 深基坑支护技术概述

深基坑支护施工技术，主要是指用来保障地基结构的安全性及其相关的地基周边保护的施工技术，在土木工程基础建筑中运用科学合理的深基坑支撑施工技术，并与地面施工相结合，可以在促进建筑人员基础施工能力的同时，对施工者的生命健康提供保护，从而提高建筑项目的施工安全性。众所周知，由于深基坑施工的特点，一旦产生了重大安全事故，就很容易对施工者的人身生命安全形成威胁。而深基坑出现重大安全事故一般是在实际施工过程中，不能采取相应的风险预控措施而

造成的。近年来，随着深基坑支护技术在中国建筑工程领域普遍的应用与研究，它在中国土木建筑中的运用也越来越广泛，效果更加明显。通常都会在建筑的施工方案制定之前，对建筑地点的周围环境及其具体深度做出细致检查，如在土地的施工过程中，对挖土机的间隙也有很严谨的规定，一般都会保持在10m以上<sup>[2]</sup>。并采用了逐层施工的办法进行土方开挖，这也是为了避免局部施工过深，进而导致塌方的状况。此外在实施深基坑支护技术的同时还必须对重大危险源进行合理预测，并进行具体处理。深基坑支护施工技术，在本质上就是保障建筑施工顺利高效完成的根基，对于高楼大厦的建造有着非常关键的意义。当今社会，对于建筑施工的要求日益增高，原始的简单开挖施工技术已跟不上时代发展的步伐，逐渐被淘汰，而此时，先进的深基坑支护施工技术已逐步取代了之前的开挖技术，并且满足现代社会发展的需要。这些技术能够兼顾地面以上和以下的空间范围的所有施工，最大限度地减少了土地的浪费。另外，技术的应用使得建筑施工的安全性更高，是一种广受大众欢迎的施工技术<sup>[3]</sup>。

## 2 深基坑支护施工技术的应用特点

### 2.1 基坑深度持续增加的特点

土地资源的逐渐缩小，令土地用地率受到威胁，为有效提升用地率，因此高层建筑开始层出不穷。随着建筑物高度的持续增加，令基础的承受压力与在不断地增加，因此基坑一定要朝着深度方向发展，这是满足施工建设要求的必然条件。

### 2.2 影响因素广泛的特点

深层次基坑施工质量所受影响的因素常常会来源于多个方面，其中既包含人为的，也包含客观因素。而基坑的失稳现象是当前建筑施工中需要解决的问题。总的来说，影响深基坑工程质量的各种因素当中，勘测工

作的科学性很重要,勘测的结果可能会直接受到因素影响,因此,影响因素广泛<sup>[4]</sup>。

### 2.3 风险性与随机性的特点

深基坑支护工程总体来说,是相对临时性的工程,若是出现了施工企业资金不到位、技术条件有限等问题,则极有可能会增加工程建设的风险性。另一方面,深基坑工程施工的周期持续性增加,往往会面临着许多的意外状况,因此工程建设随机性的特征凸显出来。

### 2.4 地质地形环境复杂的特点

深基坑支护工作展开中,施工单位需要对地下环境展开全面分析,不但包含当前施工中的地质环境,还包含施工中地下管道、地面建筑、设施等多方阿敏内容。由于施工中的区域不同,地质及水文情况都需要多加关注,施工单位需要完成全部区域的水土勘探,以防止施工中存在的各种问题。同时在城市的建筑工程施工中,受施工区域地下环境影响,地下管线呈现出复杂状态,应用效果恐难以保证,需采用加固技术完成施工。除此之外,施工中出现不均匀沉降问题的同时,部分建筑工程规划在人流量相对较大的区域施工企业徐涛对施工开挖工程进行全面的监督与管理,保证施工质量的同时,控制成本,减少污染<sup>[5]</sup>。

## 3 建筑工程中深基坑支护施工技术分析

### 3.1 土钉墙的施工技术

一般状况下,土钉墙基坑支护技术,都是在土壤密度较高的条件下发挥作用的,深基坑墙体中插入钢筋制作的土地,可一定程度上起到保护墙体的效果,墙体的周围建立牢固性较高的框架结构,可令家奴主体形成良好稳定性。但是此种施工技术的使用条件一般是在特定的深度范围之内,因此在发挥深基坑支护技术作用之前,施工人员需保证基坑挖掘的实际深度。一些部分沿海的地区可以发挥这种深基坑支护技术。由于地下水位相对比较高,因此需提前进行相关预算,避免出现由于地下水位过高而导致的地基稳定性受干扰方面的问题,尽量降低出现建筑物下沉或者塌陷等问题的概率。

### 3.2 护坡桩支护技术

深基坑护坡桩支护技术的主要就是充分利用夯土支护技术的土质优越性,从而达到深基坑护坡桩土质质量稳定。对深基桩和坑坡桩基础进行了反复多次的低强度压力爬坡补浆之后,完成了深基坑护坡地站桩基础结构的主体强化与基础加固。虽然深基坑坡桩施工支护技术施工管理技术本身就具有施工操作简单且施工成功率相对较高的技术特征,但是,施工人员进行建筑工程的支护过程中一定要严格按照深基坑护坡桩施工支护技术

要求和标准进行施工,这样才能够有效确保深坑坡桩施工支护的各项施工技术质量满足所需的质量标准与技术需求<sup>[6]</sup>。

### 3.3 排桩支护技术

这种支护施工技术主要采用钢材、水泥等原料,并采用按柱列间隔方式进行安装,再将各个钻孔灌注桩按一定的次序加以布置。通常,这种支护施工技术布置方式一般分为两种类型:疏散式布置、紧密型布置。根据支撑形式不同的要求,其安装方式也存在差异,一般分为悬臂结构式、支锚式。其中悬臂式主要用于I级地基支护项目中;支锚式一般使用于I、II型的基坑支护施工中。使用这种支护措施技术手段,主要具有如下优点:该项支护措施技术手段主要应用于钢筋砼构件,能够有效增强施工构件的刚性和强度,同时具备足够的连接性、整体和稳定能力;该项支护措施施工工艺比较简单,同时对施工技能的需求也较低,能够顺利完成施工;此项支护施工技术具备了优异的防水性能。在具体施工中,通过使用高压浇注方法可以保证桩体完整性,从而减少了土粒混入,能够有效避免裂纹和渗漏现象;建筑施工时产生的噪声也相对小,对于人口密集地段建筑结构产生的危害也相对少<sup>[7]</sup>。

### 3.4 钢板支护技术

钢板支护在建筑工程的深基坑支护方式中,是一种相对较为普遍化的技术,其适用的土质主要是比较松软的土质。钢板的整体韧性非常大,在一些软土环境中,十分适宜进行深基坑支护操作的工作。如果有着较为突出的前期设计与勘察缺乏合理性,土质选择不佳等方面的问题,则极有可能会令土板出现较为严重的错位或者变形等方面的问题,严重状况下可能会导致基坑支护实践操作受影响。进行钢板支护的时候,对于支护的相关实践操作,需全面考量对应的地质条件,将基坑支护的质量符合施工规范要求,突出支护技术操作优点。

### 3.5 逆作法支护技术

现阶段,在中国大中型高层建筑项目工程建设中,此项支护施工技术已经获得了普遍的运用,同时建筑技术标准也比较完善、先进。此种施工技术,主要是运用立体方式进行,因此具备了对天气条件依赖小、可压缩工期、对使用地下空间效益较高等优点。同时由于土方挖掘浇筑与地面上部浇筑都是交替进行的,因此有效减少了上部构造荷载对土体持力层的最大压力。在地基础深度较大时,通常采取此种基础支撑施工的技术,能够有效支撑地下室建筑主体构造。不过由于施工技术水平、基础设置情况等各种因素的影响,基础开挖施工工

序较为繁琐，因此必须给予重视。此项支护浇筑的技术，一般是指顺着地下室基坑先设定一个水泥钻孔灌注桩或人工钻孔桩，以确定桩与桩间的距离，随后进行逐层浇筑<sup>[8]</sup>。

#### 4 深基坑支护施工技术在建筑工程中的有效应用对策

##### 4.1 明确基坑开挖技术要求

保证开挖技术对应方案编写的合理科学性，深基坑支护技术的周边进行排水沟的设置，具体将其设置到地面与坑底的位置，避免基坑周边出现严重的超重堆积方面的问题，如果遇到了软土基坑，要合理进行分段开挖，令层高控制在1米的高度。并且开发的时候注意，切忌碰撞支护结构，一旦出现了任何的异常问题，都需即可停工，并且合理的找出出现问题的主要因素，继而采取针对性较强的有效措施对其进行积极改善。

##### 4.2 加强质量安全管理

在开始施工前，必须根据建筑工程的需求对施工材料做好质量检测，保证每一种施工材料符合要求。在建筑材料的质量检测检验工作做好之后，还需要建立一个以人、物和财为管理中心的安全风险管理制度，保障其企业核心安全和风险管理的服务质量。挑选一批施工专业安全技术水平高、经验丰富的专业施工人员，明确各自的安全责任和义务，签订安全支护施工操作合同和安全保证书，加强对深基坑安全支护工程施工专业技术的安全支护知识科普宣传和安全教育，树立安全支护施工以风险预防为主的安全意识，能够大大提高采用现代化的深基坑安全支护工程施工安全技术的工程总体安全质量。

##### 4.3 按照行业发展，落实科学管理

建筑工程施工中应用深基坑支护技术，能够保障锚杆的质量达到合格标准，保证深基坑支护结构的抗拔力。实际上，深基坑支护技术的应用，不仅是为了保证建筑工程的顺利实施，是确保工程经济效益的基础，也是目前建筑工程行业健康、持续发展的根本保障。即通过选择适合的施工技术，确保建筑的稳定性、安全性，为施工人员的生命安全提供保障，降低工程对周围环境的影响。因此，必须在整个建设施工过程中强化对环境的保护工作，实施安全管理措施，同时实现建筑工程的经济效益和社会效益，达成预期的建筑工程施工效果。首先，在实际施工中，科学地对工程进行管理，避免出

现污染环境的问题，是当前施工管理中的重点内容。如专门针对深基坑施工过程中所造成的噪声及化学污染情况，做好提前的预防和准备工作，从而实现对现场周边环境的良好保护。其次需要重视施工过程中的安全管理，以保证深基坑支护施工技术能够获得有效的应用。

##### 4.4 加强团队建设

在开始进行深基坑工程支护建筑工程施工之前，首先需要组建一支优秀的工程施工管理团队。一方面是深基坑的工程支护建设工程，由于其支护技术含量极高，而且存在着较大的危险，因此必须要求一个专业的团队保障从工程设计开始起直至现场施工安全完成的全过程，同时还需要配备专门的支护工作人员。

结束语：综上所述，近年来，由于中国建材行业的发展越来越快，对建设工程中地下水基础结构施工要求的日益提高，就必然会使用到深地基的支撑施工技能，其不仅能够提高对地表建筑施工的效率，同时在对各个地下工程施工中，也能够提高进度和建筑品质。由于深基坑式支护施工技术有着很明显的建筑特性，因此只需恰当地掌握好其特性，便可高效提高基础建设工程施工效能，进而保证整体施工的平稳安全，促进整个建材行业的发展。

##### 参考文献：

- [1]宋文龙.刍议建筑深基坑支护工程的施工技术[J].中国建筑金属结构, 2021(2): 78-79.
- [2]黄良超.刍议建筑深基坑支护施工技术[J].江西建材, 2021(2): 55-55.[3]刁云娟.刍议建筑深基坑支护施工技术[J].城市建设理论研究(电子版), 2021(9): 2272.
- [4]邢振华.刍议建筑深基坑支护工程的施工技术[J].建材发展导向(上), 2020, 18(10): 254.
- [5]王中伟.刍议建筑深基坑支护设计施工技术措施[J].城市建设理论研究(电子版), 2012(21): 201-202.
- [6]王毅.刍议建筑深基坑支护工程的施工技术[J].百科论坛电子杂志, 2021(8): 2154.
- [7]郭永豪.刍议建筑深基坑支护工程的施工技术[J].精品, 2021(23): 183-184.
- [8]王昭辉.高层建筑地下室深基坑支护技术运用刍议[J].中国房地产业, 2020(34): 129.