

建筑工程深基坑支护的施工技术探讨

肖际道

郟城县鸿瑞建筑工程有限公司

摘要：深基坑基础在建筑工程中发挥着不可替代的作用，它能决定建筑工程的稳定性和安全性，使基础工程的施工质量和施工效果得到有效保障。现阶段，我国的深基坑支护技术相对于发达国家仍旧比较落后，其管理也有非常多的问题存在。所以，需要对深基坑支护技术不断进行创新发展，提高深基坑的施工技术水平，协助建筑行业不断朝着可持续性方向发展。

关键词：建筑工程施工；深基坑支护；施工技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.15.039

引言

经济的快速发展促进了我国城市化进程，建筑的规模变得越来越大，经济的增长也增强了人们对建筑的额外需求。现如今的社会，我国人口的急速膨胀使得住房成了社会发展的难题，城市化进程的加速，让土地资源利用率成为建筑业首要考虑的关键。车辆拥有率的急剧提升，导致地下工程和地下室的开发引起了人们越来越多的关注。地下工程直接影响建筑的整体安全性和稳定性，地下空间的开发可以节省更多的空间，也能够促使土地资源的最大化利用。深基坑支护是地下工程的关键点，一定要严格保证深基坑支护工程的质量，防止坍塌、侧滑等现象的发生。

一、深基坑工程施工概述及特点

现阶段，我国的所有大规模的工程项目都在使用深基坑支护的施工技术，但是深基坑支护技术仍然存在明显的缺陷问题。随着社会的发展，建筑的高度不断增加，使得基坑开挖的深度也随之不断增加，但是城市土地资源的短缺带来建筑施工现场的狭小，同时施工周期较长、施工人员情况较为复杂等外部因素的干扰，都将影响基层的稳定性。在技术人员看来，要根据工程项目的实际设计需要和现场情况进行深基坑支护技术的选择，这样能够更好的确保基坑的稳定性和牢固性，也更加有利于施工人员对后续工程的建设，并且促进相对良好基础的形成。

虽然我国幅员辽阔，拥有庞大的土地资源量，拥有各种不一样的地形地貌，如高原、丘陵、平原等，但是适合修建房屋建筑的土地资源只占了其中一部分，所以，为了加强土地资源的利用，需要不断增加深基坑的深度，从而使得房屋建筑的稳定性更强，安全性更高。深基坑支护技术有一个比较独特的方面，即深基坑支护技术的区域性。我国的地域非常的广阔，各种丰富的地理环境和风格迥异的人文条件使得深基坑情况各有不

同，其施工方式也有一定的差异。所以，在进行深基坑开挖时，必须要结合施工区域的独特地质条件，严格按照相应的建筑要求的标准规范来施工，同时深基坑支护的技术也要根据深基坑的现场实际情况来判断和选择，选择的技术也要严格符合房屋建筑的规范要求。在实际的房屋建筑施工过程中，可选择的深基坑支护技术有很多种类，其中常用的技术有混合式、悬臂式的支护结构和重力式的挡土结构等，也就是区分为支挡和加固。在进行建筑工程施工时，选择更加科学合理的深基坑支护技术可以更好地确保工程的整体施工质量。

二、深基坑支护施工技术的主要类型

（一）锚杆支护技术

在建筑工程深基坑支护施工技术类型中，锚杆支护是一种加固支护方式，锚杆的类型多种多样，有木锚杆、金属锚杆树脂锚杆等，也就是对应选用木件、金属件或是他材质原料来制作杆柱，接着，再通过重力敲击将其打入预先准备的地表岩体孔中，通过合理运用其杆体等特殊部位来将围岩与稳定岩体紧密结合在一起，使其共同作用，形成组合梁效果或悬挂效果，最终实现稳定和支护目的。锚杆支护技术优势明显，操作方法简单、支护效果较好，并且不需要消耗大量的施工空间和施工材料，其应用场景可以是岩土深基坑等地表工程，也可以是隧道等地下洞室的建筑。

（二）钢板支护技术

在建筑工程深基坑支护施工技术中，钢板支护技术是其中较为普遍的支护技术，通常将该技术运用在土质基础较松软的场景中。由于软土质地基的稳定性较差，而钢板则具有韧性强的特点，该环境则十分适合使用钢板支护技术来进行深基坑支护施工。若该建筑工程由于前期勘察不到位或施工设计不合理而无法很好地进行土质选择时，此时，极有可能引发土体严重变形或错位的情况，甚至还会限制深基坑支护施工。在钢板支护施工前，相关人员应当勘查施工现场的地质土层，针对性分析该施工现场的特殊性，通过合理运用钢板支护技术来提升深基坑支护效果，使其质量满足施工要求。

（三）土钉支护技术

土钉支护也被称为土钉墙，密集的土钉群及土体结构是土钉支护系统的两个重要组成部分，在原有土体结构中通过高密度的土钉群来提升结构的稳定性。在土钉支护系统中，挡土结构能降低一定量的土钉结构压力，而后在建筑工程深基坑开挖施工中起到一定的推动作用。另外土钉支护技术能有效降低墙后土体形变问题，

还技术所需的施工设备简单，施工速度快，能有效节约施工成本，通常将该技术运用至砂土或粉土地基中。

（四）深层搅拌桩支护技术

水泥和石灰是深层搅拌桩支护技术的两个主要固化材料，在水泥搅拌过程中，通过添加适量软土来使搅拌物固化，而后形成桩体。该施工方法较为方便快捷，且施工成本低。

（五）混凝土灌注排桩支护技术

混凝土灌注排桩支护技术是一项普及率高的支护技术，一方面运用该技术能有效降低施工对建筑地基土层的伤害，另一方面其对施工周围环境的影响小。在混凝土灌注排桩支护技术施工中，首先，钢筋混凝土的布局应按照柱列式间隔分布；其次，施工人员应当严格控制相邻灌注桩的距离，使其疏密度符合施工标准；再次，避免地下土层或地下水渗入间隔处；最后用高压注浆的方式来进行混凝土灌注桩的注浆施工。严格遵循施工流程，确保建筑工程的施工质量。

（六）内支撑支护技术

内支撑支护技术不仅能优化支护结构，在提升基坑开挖深度上也能起到较好的效果。其支护原理是排桩挡墙在承担基坑侧壁水体和土体的压力的同时会产生一股反向支撑力，此时则可以产生良好的支护效果。该支护技术施工前，为了合理控制周边土壤对内部结构的压力，施工单位应当勘查施工现场的地质土层以及地下水状况，而后委派施工人员安置人工挖孔桩，用科学的内支撑支护技术来提升建筑工程的安全性和稳定性。施工过程中，一旦出现地下水位比坑底高的情况，此时务必及时使用止水帷幕，通过科学的方法将地下水位控制在标注范围内，此举一方面可以提升内支撑支护技术的稳定性，另一方面还能避免地下水渗漏或其他事故的发生。

三、建筑工程深基坑支护施工技术的应用现状

我国的城市化进程导致大量建筑工程涌现出来，城市用地锐减，此时对建筑行业提出了更高的要求，城市建筑不仅要提升结构稳定性和外观美观性，还应当考虑如何在有限的空间里提升土地利用效率。现在的城市建筑多以高层建筑形式出现，建筑结构越大，其层级越高，此时对建筑的施工质量也提出了更高要求。地基是建筑工程质量的基础，若基础工程质量差，那么在后期极有可能出现地基基础不规则沉降问题，甚至还会对施工人员及周边居民的生命财产安全造成威胁。合理运用深基坑支护技术能有效提升建筑工程土体结构强度，为后续施工流程提供了基础保障。在我国现阶段深基坑支护施工技术运用中，普遍存在以下几个方面问题：

（一）安全事故频发

深基坑支护施工是地下施工，与地上施工环境相比，前者施工难度系数更高，而且由于地下结构的不可

定性导致整体施工危险系数更高。因此，在深基坑支护施工前，施工人员应当勘测施工现场的地质水文，分析其地质土层构造以及地下水层的定位等，充足的施工准备是确保施工作业安全性的前提。若准备工作不齐全，则给施工过程埋下诸多安全隐患，最终引发安全事故。

（二）基坑深度不断增加

高层建筑的出现提升了土地资源的利用率，建筑工程企业通过充分发挥高层建筑的优势来提升建筑企业的经济效益，此外，为了将土地资源最大化，建筑企业还通过运用地下空间来进一步拉高盈利。现阶段，城市建筑的地上高度普遍高于50米，地下结构从原来的第一层至第二层改至现今的第五层至第七层，更有甚者部分企业直接将地下结构直接改成地下室。建筑层数的逐渐递增使得基坑深度不断增加，此时建筑工程地下结构的稳定性面临着巨大的冲击，整体的施工难度也在不断攀升。

（三）实际施工与计划差异大

为了使建筑工程的安全性和稳定性达到施工标准，施工单位应当重视深基坑支护施工，委派技术人员前往施工现场做详细的调研，接着将调研结果进行分析，出具可行性报告，并将此报告融入施工规划与设计之中。通过相关调研可以发现，深基坑支护的实际施工情况与计划之间存在巨大的差异性，这些差异性会制约建筑工程施工效率与施工质量。出现差异性的原因主要有以下几点：第一，施工人员使用的施工材料如水泥、钢筋的尺寸、配比与施工计划不符合，此时整个深基坑支护施工的难度达不到施工要求；第二，施工人员施工专业技能和安全意识不足，在施工过程中，由于施工人员专业技能有限，没有按照规范的施工流程进行施工，缺乏安全意识，无法察觉施工过程中存在的安全隐患，因此，施工中的质量得不到保障；第三，施工单位过分重视经济效益而丢失了施工品质和建筑企业口碑，“以次充好”情况层出不穷，这样的施工质量是无法将深基坑支护施工的支护效果完全发挥出来的，此时不仅建筑工程存在安全隐患，甚至还会危害人们的生命财产安全。

（四）土方开挖项目质量低

土方开挖施工在深基坑支护施工中发挥着重要作用，但部分施工单位的安全意识薄弱，认为深基坑支护基础的重点在支护施工中，从而忽视了土方开挖施工的必要性，此举严重削弱深基坑支护施工的支护效果。而且，在土方开始施工中，还经常出现信息沟通不畅问题，由于各班组间未及时进行有效的沟通交流，整个施工效率大打折扣。最后还有一部分施工单位片面追求施工速度，不顾土方开挖的质量，导致整个土方开挖质量低下。

此外，大部分深基坑挖掘施工通常是使用大型的机械设备来完成的，该施工方式的优点是施工效率高，在

短时间内即可完成大量的挖掘作业，同时，其弊端也逐渐显露，机械施工无法确保边坡的细节处理，导致边坡的表面平整度以及线条顺直度无法达到施工标准。为了有效解决该难题，通常需要通过人力的方式来使边坡细节更完善。若施工人员专业技能有限，此时还要结合现场监管来提升土方开挖项目质量，否则建筑工程现场极可能发生超挖等情况。

四、深基坑支护工程的施工技术要求

（一）制定合适的施工方案

要想提升深基坑支护工程的施工质量和施工效率，首先应当制定合适的施工方案。第一，在深基坑支护施工前，建筑工程相关人员做好设计图纸的审查工作；在结合施工现场实际情况的基础上对建筑工程结构以及施工材料、施工工艺进行科学设计；第二，材料进场后，施工单位还应当仔细核对施工材料的质量，既要确保材料供应商的资质准确真实，还要通过检查来确保材料的数量、规格满足施工要求；第三，通过研讨会来提升施工方案的合理性，及时发现方案的弊端，在不断调整和优化施工方案的过程中来确保施工方案的科学性。

（二）加强施工现场管理

深基坑支护施工环境为户外，在施工过程中，涉及的施工流程繁琐，施工人员、施工材料以及施工机械设备众多，如果疏忽了对施工现场的管理，此时施工现场则会出现诸多不安因素，继而引发安全事故。所以，管理人员应当加强对施工现场的控制与管理。首先，制定施工现场管理制度来规范施工流程，所有施工人员严格按照制度施工；其次，在施工材料与施工机械设备的管理上，也应当制定章程，不仅要记录材料的入库与领用，还应当对机械设备制定维修保养计划，最大限度延长机械的使用年限，避免由于材料器械的纰漏而延误了整个施工进度；最后，管理人员应当加强对施工现场的管理，掌握整个施工流程、施工进度、施工预算与施工质量，若发生施工现场存在不合理之处，及时采取调整措施，例如，监理人员应当监督深基坑支护施工，确保浆体比、桩身埋深等达到施工标准，只有对施工各环节做到了高要求，施工质量才能达到高标准。

（三）改善施工环境

深基坑支护施工过程中产生的噪音会对周边居民的日常生活带来影响，因此，施工人员应当合理规划施工时间，严格控制噪声污染，避免影响了周边居民的日常起居；此外，深基坑支护施工还会导致地下水渗漏情况的发生，在施工前，施工人员应当对施工现场做好勘察施工，明确该地地下水位的基本情况，通过构建排水系统以及地下连续墙等措施来预防地下水渗漏；最后，施工人员还应当制定应急预案来妥善解决突发问题，当施工现场出现发出情况，能及时采取应对措施来降低突发

情况对施工现场的影响。

（四）提高施工人员的素质

深基坑支护技术是一项专业度要求高的技术，因此，施工单位应当重视施工人员的专业素质。为了提升施工人员的专业知识和综合素养，增加施工人员的实操机会，施工单位可以通过培训课和实操课相结合的模式来提高施工人员的素质，在提升施工人员专业技能的同时还能强化施工人员的安全意识和职业素养。此外还可以定期对培训结果进行考核，设立奖惩制度，与绩效挂钩，若考核结果优异者，可给予奖励，充分调动施工人员的主观能动性；考核结果不合格者通过一定的惩处来督促员工提升自身的专业能力。

（五）创新技术

行之有效的管理水平能对风险因素未雨绸缪，合理控制误差才是提升工程质量的关键。在深基坑支护施工中，施工人员通过测量可以得出施工现场的准确参数，测量工作既要涵盖地质水文等信息，还应包含机械设备的进度，使设备测量的数据准确度得到保障。另外在施工过程中还应当注重对新型的施工材料、施工流程以及施工技术进行合理运用，使整个建筑工程朝着标准化、科技化的方向迈进。最后，施工单位要加大力度来研究和创新深基坑支护施工技术，充分发挥该技术的优势，全面促进我国建筑工程的管理水平和施工质量。

结语

总而言之，时代在发展，科技在进步，建筑行业的发展离不开新型施工技术的运用。为了确保深基坑支护技术在建筑工程中的支护效果，施工单位应当考察施工现场的特殊性，通过科学的支护方案来全面保障建筑工程的安全性和稳定度，促进建筑行业又快又好发展。

参考文献

- [1] 万伟军. 探讨建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J]. 江西建材, 2017, (24): 87+89
- [2] 王宗飞. 建筑工程施工中深基坑支护的施工技术探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2020, (5): 1015.
- [3] 陈海娜, 于皓皓. 刍议建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理及应用[J]. 建材与装饰, 2019, 10(25): 144-145.
- [4] 张种. 建筑工程施工中深基坑支护的施工技术探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2020, (5): 1174.
- [5] 韦士佳. 建筑工程施工中深基坑支护的施工技术探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2020, (6): 3318.
- [6] 薛剑茹, 杨得志. 深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用分析[J]. 科技创新与应用, 2018, (07): 268-268.
- [7] 杨峰. 建筑工程施工中深基坑支护的施工技术探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2020, (4): 409.