

# 建筑工程中的深基坑支护施工技术分析

刘 月

浙江星尧建设有限公司 浙江 宁波 315800

**摘要：**随着城市建设的快速发展和高层、超高层建筑的兴起，深基坑支护技术已成为确保建筑施工安全与质量的关键环节。本文将对深基坑支护施工技术的细节进行深入探讨，分析其应用现状，并探讨其未来的发展趋势，以期建筑行业的专业人士提供有价值的参考。

**关键词：**建筑工程；深基坑支护；施工技术；发展趋势

## 引言

在现代城市建设中，随着高层建筑和地下空间的不断开发，深基坑支护技术的地位愈发重要。该技术不仅关系到建筑施工过程的安全性和稳定性，还直接影响到建筑物的使用寿命和性能。因此，对深基坑支护施工技术进行深入研究，对于提升建筑施工的整体水平具有重要意义。

### 1 深基坑支护技术的核心特点

#### 1.1 临时性与长期性并存

深基坑支护技术的核心特点之一是其临时性与长期性并存的特点。虽然深基坑支护工程在建筑施工完成后通常会被拆除，看似具有临时性，但实际上，这一工程在整个建筑施工周期中都扮演着至关重要的角色。其施工周期往往较长，贯穿建筑施工的始终，因此，它同时又具有一种“长期性”的存在感。这种特点要求深基坑支护结构在设计时必须兼顾临时性和长期性的双重需求。一方面，支护结构需要满足施工期间的稳定性和安全性要求，确保工人能够在安全的环境中进行作业；另一方面，由于其临时性，支护结构的设计也需要考虑成本效益和施工效率，避免不必要的浪费。因此，深基坑支护技术不仅是一种技术挑战，更是一种对工程师综合素质的考验。工程师们需要在满足安全性和稳定性的前提下，不断探索和创新，寻求更加经济、高效、环保的支护方案，以适应现代建筑施工的复杂多变需求。这种技术挑战与探索，正是深基坑支护技术临时性与长期性并存特点的生动体现。

#### 1.2 技术多样性与复杂性

深基坑支护技术的另一个显著特点是其技术的多样性与复杂性。由于施工环境和地质条件存在极大的差异，深基坑支护技术必须灵活多变，以适应各种复杂情况。在实践中，可以看到多种支护方式并存，如排桩、地下连续墙、锚杆、土钉墙等，每一种方式都有其独特

的适用场景和优势。例如，在软土地质条件下，可能会选择地下连续墙来提供强大的侧向支撑；而在岩石地质中，锚杆可能更为合适，因为它能有效利用岩体的自稳能力。这种技术的多样性不仅要求工程师对每种支护方式有深入的了解，还需要他们具备根据具体地质条件、施工环境和工程要求进行综合选择的能力。此外，深基坑支护技术的复杂性也不容忽视<sup>[1]</sup>。由于支护结构通常涉及地下工程，因此必须考虑地下水、土壤压力、地质构造等多种因素。这就要求在设计和施工过程中，必须采用精细化的计算和分析方法，确保支护结构的稳定性和安全性。深基坑支护技术的多样性与复杂性使其成为一项高度专业化的技术，需要工程师们具备丰富的专业知识和实践经验，才能有效应对各种挑战。

#### 1.3 高难度与高要求并存

深基坑支护技术的第三个核心特点是高难度与高要求并存。随着现代建筑高度的持续攀升和基坑开挖深度的日益加深，深基坑支护技术的施工难度也随之急剧上升。这种难度不仅体现在技术层面上，还涉及对复杂施工环境的精准把控。特别是在城市核心区域，用地极为紧张，施工空间受限，这对支护结构的设置和作业带来了极大挑战。同时，由于周边建筑物密集，地下管线错综复杂，对支护结构的稳定性和安全性提出了更为严苛的要求。为满足这些高要求，施工人员不仅需要拥有扎实的专业知识，还必须具备丰富的实践经验，能够灵活应对施工过程中的各种突发情况。他们需要准确判断地质条件，合理选择支护方式，并精确控制施工参数，以确保支护结构的稳固和安全。因此，深基坑支护技术的高难度与高要求，促使施工人员必须不断提升自身专业素养，以适应日益复杂的施工环境和更高的安全标准。

### 2 深基坑支护施工技术的关键要点与细节分析

#### 2.1 精准的地质勘察与设计

深基坑支护施工技术的关键要点之一是精准的地质

勘察与设计。地质勘察是深基坑支护施工前不可或缺的一环，它涉及到对地基土的性质、地下水位、岩土层分布等关键信息的全面了解。这一步骤的准确性对于支护设计方案的科学性和合理性具有决定性的影响。在进行地质勘察时，专业团队需要采集土壤和岩石样本，通过实验室测试分析其物理力学性质，如承载力、抗剪强度等。同时，勘察人员还需利用地质雷达、钻探等技术手段，准确探测地下水位及岩土层的分布情况。这些数据不仅为设计人员提供了宝贵的第一手资料，还是制定支护方案的重要依据。设计人员在拿到这些精确的地质勘察数据后，需结合工程的具体要求和施工环境的实际情况，开始制定支护设计方案。这一过程中，设计人员需要权衡多个因素，包括支护结构的稳定性、安全性、经济性以及施工的可行性<sup>[2]</sup>。例如，在软土地区，可能需要采用地下连续墙或土钉墙等支护方式来增强基坑的稳定性；而在岩石地层，则可能会选择锚杆支护来利用地层的自稳能力。除了考虑地质条件，设计人员还需充分评估周围环境的影响，如邻近建筑物的位置、地下管线的分布等，以确保支护施工不会对周边环境造成不良影响。此外，支护设计方案中还应包含应对可能出现的风险和突发情况的措施，确保施工过程的顺利进行。

## 2.2 支护结构的选择与精细化施工

支护结构的选择与精细化施工是深基坑支护技术的另一大关键点。在选择支护结构时，必须综合考虑多重因素，包括地质条件、施工环境、工程的具体要求，以及经济效益等。这些因素的综合考量对于确保支护结构的稳定性和安全性至关重要。首先，地质条件是选择支护结构类型的决定性因素之一。例如，在软土地质中，倾向于选择能够提供更大支撑面积的支护结构，如地下连续墙，以增强地基的稳定性。而在硬岩地质中，可以采用锚杆支护，利用地层的自稳能力来减少支护结构的负担。其次，施工环境也对支护结构的选择产生重要影响。在城市中心或狭窄的施工空间中，需要选择占地面积小、施工便捷的支护方式，以适应紧凑的施工环境。此外，工程的具体要求也是选择支护结构时必须考虑的因素。例如，如果工程对基坑的稳定性有极高要求，就需要选择能够提供更强支撑的支护方式。在选择了合适的支护结构后，接下来的重点是精细化施工。精细化施工是确保支护结构稳定性和承载能力的关键。在施工过程中，必须严格按照设计方案进行操作，不得有丝毫马虎。例如，在钢筋的加工和绑扎过程中，必须确保每一根钢筋的位置和弯曲角度都符合设计要求。在模板的支设和拆除过程中，也需要格外小心，以确保模板

的稳定性和精度。同时，精细化施工还体现在对施工细节的把控上。例如，在混凝土浇筑过程中，需要严格控制水灰比和振捣时间，以确保混凝土的密实性和强度。在支护结构的连接处，也需要进行精细处理，以确保连接牢固、无缝隙。

## 2.3 有效的降水与排水措施

在深基坑施工过程中，地下水的处理是一项至关重要的技术环节。地下水的存在不仅可能影响基坑的稳定性，还有可能导致施工质量问题甚至安全事故。因此，施工人员必须对地下水问题给予足够的重视，并根据地质勘察结果和地下水情况，精心制定出切实有效的降水与排水方案。在制定方案时，施工人员需综合考虑多种因素，如地下水的类型、水位、流向以及周围地质条件等。针对不同情况，可以采取不同的降水与排水措施。例如，在地下水位较高或地下水丰富的区域，可以采用井点降水法。这种方法通过在基坑周围设置降水井，利用水泵将水抽出，从而降低地下水位，为施工创造一个相对干燥的环境。除了井点降水法外，集水井排水也是一种常用的处理方法。施工人员可以在基坑内部设置集水井，通过引流和抽水的方式，将地下水集中排出，从而保持基坑内部的干燥。这种方法特别适用于基坑内部有局部积水的情况。在实施降水与排水方案时，施工人员还应密切关注施工现场的实际情况，并根据需要进行及时调整<sup>[3]</sup>。例如，在降水过程中，要定期检查降水井和排水系统的运行情况，确保其正常工作；同时，也要密切关注地下水位的变化，以便及时调整降水策略。此外，为了确保施工现场的安全和施工质量，施工人员还需要做好应急预案。一旦发生地下水涌入或其他突发情况，能够迅速启动应急预案，采取有效措施进行处理，避免造成不必要的损失。

## 3 深基坑支护施工技术的优化策略与发展方向

### 3.1 引入新材料与新技术

深基坑支护施工技术的优化策略与发展方向，首先体现在引入新材料与新技术上。随着科技的不断革新，传统的深基坑支护材料和施工技术已逐渐无法满足现代建筑工程的高效、安全、环保等多方面的需求。因此，积极探索和应用新材料与新技术，成为提升深基坑支护施工技术水平的关键路径。近年来，高性能混凝土作为一种新型材料，在深基坑支护施工中得到了广泛应用。这种混凝土具有优异的力学性能和耐久性，能够有效增强支护结构的承载能力，延长其使用寿命。与此同时，纤维增强复合材料也成为支护结构中的新宠。这种材料具有轻质、高强、耐腐蚀等特点，可以显著提升支护结

构的强度和稳定性，同时减轻结构自重，降低对地基的压力。除了新材料的引入，新技术的应用也为深基坑支护施工带来了革命性的变化。信息化施工技术就是其中的佼佼者。通过运用先进的传感器、数据采集系统和数据分析软件，信息化施工技术可以实现对施工过程的实时监控和数据分析。这不仅能够帮助施工人员精确掌握施工进度和各项参数，还能及时发现潜在的安全隐患，从而调整施工方案，确保施工的精准度和高效率。值得一提的是，新材料与新技术的引入并非一蹴而就的过程，而是需要经过严格的试验和评估。在实际应用中，还应结合具体工程条件和施工要求，合理选择和使用新材料与新技术，以确保其发挥最大的效能。展望未来，随着科技的不断进步和建筑行业的持续发展，新材料与新技术在深基坑支护施工中的应用将更加广泛和深入。我们有理由相信，通过不断优化和创新施工技术，深基坑支护工程将更加安全、高效、环保，为现代建筑工程的顺利推进提供有力保障。同时，这也将推动整个建筑行业的技术进步和产业升级，为社会经济的持续发展注入新的活力。

### 3.2 智能化与信息化发展

深基坑支护施工技术的未来发展方向，无疑将紧密围绕智能化与信息化展开。随着科技的日新月异，物联网、大数据、人工智能等先进技术的迅猛发展为深基坑支护施工技术带来了前所未有的机遇。智能化与信息化的深度融合，将使得深基坑支护施工过程变得更加智能、高效和安全。通过引入物联网技术，我们可以实现施工设备的智能化管理和远程控制，从而提升施工效率和质量。大数据技术则能够实时收集和分析施工过程中的各种数据，为施工人员提供精准的施工参数和信息，帮助他们更好地把握施工进度和质量。人工智能技术在深基坑支护施工中的应用更是前景广阔。利用人工智能技术，我们可以建立智能预警系统，对施工过程中的潜在风险进行实时监测和预警，从而及时发现并处理安全隐患，确保施工的安全顺利进行。此外，智能化与信息

化的发展还将推动深基坑支护施工技术的数字化转型。通过构建数字化施工平台，我们可以实现施工过程的可视化管理和协同作业，进一步提升施工效率和管理水平。值得一提的是，这些先进技术的应用并非一蹴而就，而是需要我们在实践中不断探索和完善。我们需要结合深基坑支护施工的实际需求，有针对性地引入和应用相关技术，以确保其发挥最大的效用<sup>[4]</sup>。展望未来，随着智能化和信息化技术的不断进步和应用，深基坑支护施工技术将迎来更加广阔的发展空间。我们有理由相信，在不久的将来，深基坑支护施工将变得更加智能、高效和安全，为建筑工程的顺利推进提供有力保障。同时，这也将推动整个建筑行业的技术创新和产业升级，为社会的持续发展注入新的活力。总的来说，智能化与信息化是深基坑支护施工技术的重要发展方向。通过引入和应用先进技术，我们将不断提升施工技术的智能化和信息化水平，为建筑工程的安全、高效施工提供有力支持。

### 结语

深基坑支护施工技术是建筑工程中的一项重要技术，其施工质量和效果直接影响到整个建筑工程的安全性和稳定性。通过深入研究和发发展深基坑支护施工技术，不断优化和完善施工流程和技术手段，我们可以更好地应对复杂多变的施工环境和工程要求，为城市建设的快速发展提供有力保障。

### 参考文献

- [1]潘景斌.建筑工程中的深基坑支护施工技术应用[J].中国建筑金属结构,2022(4):30-31.
- [2]魏庆军.深基坑支护施工技术在房屋建筑工程施工中的应用研究[J].中国建筑装饰装修,2022(3):64-65.
- [3]王磊.深基坑支护施工技术在建筑工程管理中的应用原则与技术分析[J].居舍,2022(2):76-78.
- [4]徐志刚.建筑工程施工中深基坑支护施工技术分析[J].住宅与房地产,2019(27):185.