

住宅建筑施工中深基坑支护施工技术的运用探索

罗司马

重庆电讯职业学院

DOI: 10.12238/jpm.v5i8.7076

[摘要] 深基坑支护施工技术是现代建筑工程中的关键环节，特别是在城市高层建筑和地下工程中，其重要性不言而喻。随着城市建设的加速推进，深基坑支护技术的需求日益增加。然而，复杂的土质条件、狭小的施工空间、水文地质的变化及严格的环保和安全要求，给深基坑施工带来了诸多挑战。为应对这些挑战，施工技术和管理方法不断创新。本文将详细介绍深基坑支护施工技术的现状及其在住宅建筑施工中的新技术应用，探讨这些技术如何提升施工质量和安全性。

[关键词] 土木工程管理；施工质量；控制

Exploration of the application of deep foundation pit support construction technology in residential building construction

Luo Sima

Chongqing Telecommunications Polytechnic College

[Abstract] Deep foundation pit support construction technology is a key link in modern construction engineering, especially in the urban high-rise buildings and underground engineering, its importance is self-evident. With the acceleration of urban construction, the demand for deep foundation pit support technology is increasing. However, the complex soil conditions, narrow construction space, hydrogeological changes and strict environmental protection and safety requirements have brought many challenges to the construction of deep foundation pit. To cope with these challenges, the construction technology and management methods are constantly innovated. This paper will introduce the current situation of deep foundation pit support technology and its new technology in residential construction, and discuss how these technologies improve the construction quality and safety.

[Key words] civil engineering management; construction quality; control

1 深基坑支护施工技术概述

深基坑支护施工技术是指在建筑工程中，为确保深基坑开挖过程中土体稳定性和施工安全而采取的一系列支护措施。深基坑通常指深度超过5米的基坑，这类基坑由于开挖深度大，土压力、水压力和其他外力影响较大，因此需要采取特别的支护技术以防止基坑边坡坍塌，保障施工人员和周边环境的安全。常见的深基坑支护技术包括钢筋混凝土支护桩、地下连续墙、喷锚支护、土钉墙等。这些技术的选择需要综合考虑基坑深度、土质条件、水文地质情况以及施工现场的具体要求。深基坑支护施工技术的发展得益于建筑工程技术的不断进步和

地质力学理论的深入研究。

2 深基坑支护施工技术的现有挑战

2.1 土质复杂性挑战

深基坑施工中，土质复杂性是一个不可忽视的挑战。不同地区的土层结构和物理力学性质差异显著，直接影响基坑支护方案的选择和设计。例如，砂土、黏土、碎石土等不同土质对基坑的稳定性和支护结构的承载能力有不同的要求。土质复杂性不仅增加了设计难度，还对施工工艺提出了更高的要求。在实际施工中，常常需要通过现场勘察和实验室测试，获取准确的土质参数，为支护设计提供可靠的依据。与此同时，还需要

考虑土质的均匀性和层理结构，确保支护结构的合理布置和施工过程的稳定性。

2.2 城市环境约束挑战

在城市环境中进行深基坑施工，常常面临空间狭小、周边建筑物密集等约束。这些约束对施工过程的组织和管理提出了更高的要求。首先，施工现场的空间限制可能导致设备和材料的摆放和运输不便，增加施工难度和成本。其次，周边建筑物的存在要求施工过程中必须采取有效的防护措施，防止因施工引起的地面沉降、建筑物倾斜等问题。为应对这些挑战，需要在施工前进行详细的环境评估，制定周密的施工组织方案，确保施工过程的安全和顺利。

2.3 水文地质条件影响

水文地质条件是深基坑施工中需要重点考虑的因素之一。地下水的存在可能导致基坑渗漏、土体软化、边坡稳定性降低等问题，严重影响施工安全和进度。为应对这一挑战，通常需要在施工前进行详细的水文地质勘察，了解地下水的分布和动态变化。在设计阶段，需要合理选择排水和降水措施，如设置排水沟、降水井等，确保基坑内水位控制在安全范围内。此外，在施工过程中，还需实时监测水文地质条件，及时调整施工方案，防止因地下水变化引起的施工风险。

2.4 环保与施工安全要求提升

随着环保和施工安全要求的不断提升，深基坑施工面临的挑战也日益增多。在环保方面，施工过程中产生的扬尘、噪声和废水排放需严格控制，防止对周边环境造成污染。在施工安全方面，需制定完善的安全管理措施，防止施工过程中发生坍塌、滑坡等安全事故。为此，需要在施工前进行全面的风险评估，制定详细的环保和安全管理方案，并在施工过程中严格执行。此外，还需加强施工人员的培训和管理，提高他们的环保和安全意识，确保施工过程的环保和安全。

3 住宅建筑施工中深基坑支护新技术的应用

3.1 土钉墙技术

土钉墙技术是一种常用于深基坑支护的新型支护技术，其基本原理是在基坑开挖过程中，按一定间距和角度将土钉钻入土体中，通过土钉与土体的摩擦力和剪切力共同作用，形成一种类似于加筋土的结构，从而提高基坑边坡的稳定性。土钉墙技术具有施工速度快、成本较低、适应性强等优点，特别适用于各种复杂地质条件和受限的施工环境。

在住宅建筑施工中，土钉墙技术可以有效解决由于基坑开挖引起的边坡失稳问题，确保施工过程的安全性。土钉墙的设

计需要综合考虑土体性质、基坑深度、边坡高度和坡度等因素，通过现场试验确定最佳的土钉长度、间距和倾角。此外，还需在施工过程中进行严格的质量控制和监测，确保土钉墙的支护效果和施工质量。

3.2 分层预应力锚索支护技术

分层预应力锚索支护技术是近年来在深基坑支护中应用较为广泛的一种新技术。该技术通过在基坑边坡上分层布置预应力锚索，将边坡土体和支护结构紧密连接，形成一个稳定的整体，从而有效提高边坡的抗滑和抗变形能力。预应力锚索可以根据不同的地质条件和基坑深度进行调整，灵活性较强。

在住宅建筑施工中，分层预应力锚索支护技术能够有效应对复杂地质条件和深基坑的施工难题。其优点在于能够均匀分布土压力，减少基坑边坡的变形和位移，从而保证施工的安全性和稳定性。施工过程中需严格按照设计要求进行锚索的张拉和预应力的施加，并实时监测锚索的应力变化，确保支护效果的可靠性。

3.3 双面墙技术

双面墙技术是一种新型的基坑支护方法，通常用于深基坑的永久性支护结构。该技术通过在基坑边缘设置两道平行的混凝土墙体，并在墙体之间填充高强度材料，形成一个稳定的支护体系。双面墙不仅具有较高的强度和刚度，还能有效抵抗基坑周围的土压力和水压力，从而保证基坑的稳定性。

在住宅建筑施工中，双面墙技术适用于地下空间较大、土压力较高的基坑支护工程。其施工过程相对复杂，需要较高的技术水平和施工管理能力。双面墙的设计需充分考虑土压力、水压力和施工环境等因素，通过合理的结构设计和材料选择，确保墙体的稳定性和耐久性。此外，施工过程中需严格控制混凝土的浇筑质量和墙体的垂直度，防止支护结构出现质量问题。

3.4 高压旋喷技术

高压旋喷技术是一种新型的地基加固和基坑支护技术，通过高压喷射水泥浆液，将土体和浆液混合，形成一种高强度的土-水泥混合体，从而提高地基的承载力和稳定性。高压旋喷技术适用于各种复杂地质条件，特别是软弱土层和地下水丰富的地基处理。

在住宅建筑施工中，高压旋喷技术可以有效解决基坑开挖过程中遇到的地基承载力不足和土体稳定性问题。其优点在于施工设备轻便、工艺简单、施工速度快，且对周围环境影响较小。施工过程中需根据地质条件和设计要求，合理确定喷射参

数和浆液配比，确保喷射效果和支护质量。同时，还需进行施工后的检测和质量评估，确保支护效果的可靠性。

3.5 智能化监测技术

智能化监测技术是近年来在深基坑支护施工中广泛应用的一项新技术，通过布置各种传感器和监测设备，实时监测基坑的变形、土压力、水压力和支护结构的应力变化，从而及时发现和预警潜在的施工风险。智能化监测技术可以大大提高基坑支护的安全性和施工管理的科学性。

在住宅建筑施工中，智能化监测技术能够有效应对复杂地质条件和高风险的施工环境。其优点在于能够实时获取施工现场的各种数据，提供精准的分析 and 预警，确保施工的安全和高效。智能化监测系统的设计需综合考虑基坑的地质条件和施工环境，通过合理布置传感器和监测设备，确保数据的准确性和可靠性。施工过程中还需对监测数据进行实时分析和处理，及时调整施工方案，确保基坑支护的安全性和稳定性。

上接第 83 页

和价格，寻找多个供应商进行价格和质量的比较，与供应商进行谈判，以便采购到物美价廉的材料。同时，还要合理制定采购计划，加强对材料进出库的管理，合理安排材料的存放和出库，最大限度的避免材料的浪费和损毁，减少材料资金投入。同时，还可以优化施工工艺，提高材料的利用效率，减少施工中材料的浪费，有利于材料费的有效控制。

3.4.3 机械费的控制

在市政工程施工阶段，由于施工规模较大，对于机械设备的需求量增加，同时，不同市政项目对于机械设备的要求也不尽相同，这就导致机械设备费用的支出增加。如果在机械设备使用过程中，没有定期合理的对机械进行维护和保养，就会增加机械的耗损，甚至会导致机械故障，机修的维修和更换都会大大增加成本支出。因此，在施工机械采用上，不仅要考虑机械的功能性，也要考虑机械的经济性。必须要加强对机械设备的管理，定期进行油耗管理，设备维护和保养。如果是租赁的设备，则要加强设备性能和油耗监测，一旦出现问题及时更换，控制机械成本支出^[4]。此外，还要实时进行机械设备的动态监测和管理，避免机械的闲置与浪费，加强对机械的合理利用，提高设备的利用率，降低设备资源浪费。

3.5 工程索赔

市政工程作为一项复杂的工程，涉及的范围很广，受影响

4 结论

深基坑支护施工技术在建筑工程中扮演着至关重要的角色。面对日益复杂的施工环境和严格的安全要求，新技术的应用显得尤为必要。通过本文的探讨，我们了解到土钉墙、分层预应力锚索、双面墙、高压旋喷和智能化监测技术在实际应用中的优势和挑战。这些技术不仅提高了施工效率和安全性，还在很大程度上推动了深基坑支护技术的发展。未来，随着科技的进步和工程需求的变化，深基坑支护技术将继续发展和完善，为建筑工程提供更可靠和高效的解决方案。

[参考文献]

- [1]苏光,魏千惠.住宅建筑工程土建基础施工中深基坑支护施工技术分析[J].居舍,2024,(05):35-38.
- [2]胡洪成.高层住宅建筑工程中深基坑支护施工的技术与工艺初探[J].智能城市,2018,4(15):91-92.

的因素很多，如果由于合同风险造成经济纠纷，或者没有按照合同条款履行导致工程索赔，亦或是由于工程安全问题，发生安全事故造成工程赔偿，这些都大大增加了工程成本，因此，在市政工程施工中，要加强合同管理，提高施工安全意识和保护措施，避免工程索赔的风险发生，从源头上提高成本控制效率。

结语

总的来说，市政工程施工成本管理作为工程管理的重要内容，对保证工程的顺利开展，控制成本和提高工程的经济效益方面具有非常重要的作用。因此，在市政工程施工中，在以工程质量和安全为基础的前提条件下，优化成本控制和管理，提高工程成本控制和管理效果，尽可能用最少的成本发挥出最大的经济效益和社会效益，推动市政工程行业健康稳定的发展。

[参考文献]

- [1]崔明.市政工程造价成本控制与成本管理研究[J].住宅与房地产,2021(19):68-69.
- [2]李晓娟.市政工程施工过程中造价成本控制与成本管理[J].经济管理文摘,2021(14):89-90.
- [3]吕玲.市政工程造价控制与管理中存在的问题及解决方法探讨[J].工程建设与设计,2020(15):245-247.
- [4]张素景.市政工程施工过程中的造价成本控制与成本管理[J].居舍,2021(29):155-156.