

## 浅谈建筑工程施工中深基坑支护施工技术应用

肖同军

中外建华诚工程技术集团有限公司, 北京 233000

**[摘要]**随着我国人口的不断增加和土地资源的匮乏,现代建筑多以高层建筑为主,这对建筑企业的专业水平提出了更高的要求。合理运用深基坑支护施工技术成为提升工程质量的有效手段。然而,深基坑支护技术的难度大、风险高等特点,使得该技术在施工过程中面临众多影响因素,从而影响工程的施工质量。因此,为了科学推进深基坑支护技术的应用,建筑企业的相关人员必须严格掌控施工的每一个环节,进行科学的分析和规划。只有通过全面的技术准备和严格的施工管理,才能确保深基坑支护技术的有效应用,提升建筑工程的质量和水平。因此,文章旨在探讨深基坑支护技术在建筑工程中的应用挑战与对策,以期对相关从业人员提供参考和借鉴。

**[关键词]** 建筑工程; 工程施工; 深基坑支护; 施工技术; 技术应用

DOI: 10.33142/sca.v7i5.12188

中图分类号: TU7

文献标识码: A

### Brief Discussion on the Application of Deep Foundation Pit Support Construction Technology in Construction Engineering

XIAO Tongjun

HCCI Urban Architectural Planning and Design Co., Ltd., Beijing, 233000, China

**Abstract:** With the continuous increase of population and the scarcity of land resources in China, modern buildings are mostly high-rise buildings, which puts higher requirements on the professional level of construction enterprises. Reasonable use of deep foundation pit support construction technology has become an effective means to improve engineering quality. However, the difficulty and high risk of deep foundation pit support technology make it face many influencing factors during the construction process, which affects the construction quality of the project. Therefore, in order to scientifically promote the application of deep foundation pit support technology, relevant personnel of construction enterprises must strictly control every aspect of construction, conduct scientific analysis and planning. Only through comprehensive technical preparation and strict construction management can the effective application of deep foundation pit support technology be ensured and improved. The quality and safety level of construction engineering. Therefore, the article aims to explore the application challenges and countermeasures of deep foundation pit support technology in construction engineering, in order to provide reference and guidance for practitioners.

**Keywords:** construction engineering; engineering construction; deep foundation pit support; construction technology; technology application

在当今建筑工程领域,随着城市化进程的不断推进和土地资源的日益稀缺,深基坑工程的需求与日俱增。而深基坑支护施工技术作为应对深基坑开挖所带来的挑战的重要手段,其在建筑工程施工中的应用显得愈发重要。深基坑支护施工技术的应用涉及多个方面,包括地质勘测、支护结构设计与施工、地下水的控制、土体的处理等。这些技术的合理应用不仅可以确保基坑施工的安全性和稳定性,还能提高施工效率、优化施工进度。因此,深基坑支护施工技术的应用不仅对于工程的成功实施至关重要,也对城市建设和土地资源的合理利用具有重要意义。本文将就建筑工程施工中深基坑支护施工技术的应用进行探讨,探索其优势、应用案例以及未来发展趋势,旨在为建筑工程领域的相关从业者提供深入了解和参考。

#### 1 建筑工程施工中深基坑支护施工技术的优势

##### 1.1 提高安全管理水平

深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用为安全管

理水平的提升提供了重要支持。在施工现场,深基坑的支护工程往往存在诸多潜在的安全风险,如地质条件复杂、土壤稳定性不足等问题。因此,采用科学合理的支护技术不仅可以有效减少工人受伤和事故发生的风险,还能够提高施工现场的安全管理水平。通过精心设计和严格执行安全操作规程,支护结构的施工过程能够在更加可控的环境下进行,有效降低了工人在高风险作业中的暴露时间和可能性。同时,采用先进的监测技术对支护结构进行实时监测,能够及时发现潜在的安全隐患,进一步提高了施工现场的安全性。

##### 1.2 强化质量控制成效

深基坑支护施工技术的应用不仅在安全管理方面具有显著优势,同时也为质量控制提供了重要支持。在建筑工程施工中,深基坑支护工程涉及到地下结构的建设,其质量直接影响着整个工程的稳定性和安全性。因此,强化质量控制成效是至关重要的。采用适当的支护技术和工艺,结合严格的质量管理体系,可以有效保障支护结构的施工质量。首先,通过精心设计和科学选材,确保支护结构的

材料和构造符合工程设计要求，从源头上控制施工质量。其次，在施工过程中严格执行质量控制程序，加强对施工现场的监督管理，及时发现并纠正施工中的质量问题<sup>[1]</sup>。同时，借助先进的检测技术和设备对支护结构进行全面检测和评估，确保其符合相关标准和规范。此外，加强与监理单位和相关单位的沟通与协调，及时解决施工中的质量疑难问题，进一步提高了质量控制的成效。

### 1.3 优化进度管理成果

在建筑工程中，深基坑支护工程往往是整个工程的关键节点之一，其施工进度直接影响着整个工程的进展。因此，通过合理的支护技术和管理措施，可以有效优化施工进度管理成果。首先，采用先进的支护技术和设备，能够提高施工效率，缩短施工周期。例如，采用预制支护结构可以减少现场施工时间，加快工程进度。其次，通过精细的施工计划和合理的资源配置，可以有效控制施工进度，确保各个施工环节有序进行。同时，加强与相关单位和供应商的沟通与协调，及时解决施工中的问题和难题，避免因进度延误而影响整个工程的进行。

## 2 建筑工程深基坑支护的施工技术

建筑工程中的深基坑支护是一项复杂而关键的施工工程，它涉及到高度的地下挖掘和支撑，对于保障施工现场的安全以及建筑物的稳定性至关重要。在实际工程中，为了应对不同地质条件和工程要求，工程师们采用各种支护技术和材料，以确保基坑施工的顺利进行。举例来说，北京国贸三期项目是一个典型的深基坑支护案例。该项目地处北京市中心繁华地段，由于周边建筑密集、地下管线众多、地下水位较高等因素，基坑施工面临诸多挑战。为了解决这些问题，工程团队采用了搅拌桩与槽壁支撑相结合的施工方案。首先，利用搅拌桩进行地下墙体的加固和支撑，以提高基坑围护的稳定性；然后，在搅拌桩之间设置混凝土槽壁，形成完整的基坑支撑结构，有效防止土体塌方和地下水涌入。通过这种施工技术，成功实现了基坑施工的安全、高效和顺利完成。另一个案例是某地铁站工程，基坑深度约为20m，基坑周围地下水位较高，地质条件复杂。为了应对这些挑战，施工团队采用了预制搅拌桩与土钉墙相结合的支护方案。预制搅拌桩用于加固基坑周边的土体，土钉墙用于加固基坑的侧壁<sup>[2]</sup>。施工数据显示，该方案不仅有效控制了地下水位，还成功防止了基坑侧壁的塌方，保证了工程的安全和顺利进行。通过科学的支护设计和严格的施工管理，可以有效应对各种挑战，确保基坑施工的安全可靠，为城市建设提供坚实的保障。

## 3 建筑工程深基坑支护施工技术管理问题

### 3.1 地质勘测缺乏全面性

在建筑工程深基坑支护施工技术管理面临诸多挑战，其中之一是地质勘测缺乏全面性。地质勘测是深基坑支护施工的前提性工作，其结果直接影响支护方案设计和施工进程的安全性和有效性。然而，在实际工程中，

由于勘测范围不够广泛或者勘测手段不够完善，往往导致地质勘测的全面性不足。这可能会造成对地下情况的误判，无法准确评估地层稳定性、地下水情况以及可能存在的地质灾害隐患，从而增加了施工中遇到地质问题的风险。此外，地质勘测缺乏全面性也会给支护设计和施工过程带来不确定因素，可能导致方案设计不够科学合理或施工过程中出现临时性的调整和变更，从而影响施工进度和质量。

### 3.2 支护结构设计方案缺乏合理性

支护结构设计是深基坑支护施工的关键环节，直接影响着工程的稳定性、安全性和经济性。然而，在实际工程中，由于对地质条件和工程要求的认识不足、设计人员经验不足或者设计方案评估不够全面等原因，导致支护结构设计方案缺乏合理性的情况时有发生。这可能表现为支护结构设计过于保守或者过于激进，无法充分考虑到地质条件、周边环境和工程实际情况，导致支护设计与实际情况不相符合，甚至可能出现结构失稳或者施工难度过大的问题。此外，支护结构设计方案缺乏合理性还可能导致施工过程中的额外工作量增加，增加了施工成本和施工风险。

### 3.3 施工过程监控成效缺乏有效性

施工过程监控对于确保施工质量、安全和进度的达成至关重要。然而，在实际工程中，由于监控手段和方法不够科学合理或者监控措施不够全面细致，导致施工过程监控成效缺乏有效性的情况时有发生。这可能表现为监控手段落后，无法及时准确地获取施工现场的实时数据；监控措施不够全面，无法全面覆盖施工过程中的各个环节和关键点；监控数据分析和利用不足，无法对施工过程中的问题进行及时识别和处理。这些问题会导致施工过程中的潜在风险和质量管理无法及时发现和解决，增加了施工安全和质量管理的难度。

### 3.4 风险评估与管理质量有待提升

在建筑工程深基坑支护施工技术管理面临着各种风险评估与管理质量有待提升的挑战。深基坑支护施工涉及到地下结构的建设，通常受到地质条件、水文地质、周边环境等多种因素的影响，因此风险评估至关重要。然而，在实际工程中，由于风险评估的全面性和准确性不足，或者管理质量不高，导致对施工风险的认识不够深入，风险管理措施不够完善<sup>[3]</sup>。这可能会导致施工中未能及时发现潜在的风险隐患，无法有效应对可能出现的问题，从而增加了施工安全和质量管理的难度。此外，风险评估与管理质量的不足还可能导致施工进度延误或者额外成本增加，对工程的经济效益造成影响。

## 4 解决建筑工程深基坑支护施工技术管理问题的有效对策

### 4.1 开展全面的地质勘测

解决建筑工程深基坑支护施工技术管理问题的有效对策之一是开展全面的地质勘测。地质勘测是深基坑支护施工的基础性工作，其重要性不言而喻。通过全面

的地质勘测,可以充分了解施工地点的地质条件,包括地层结构、土质性质、地下水位等情况。这些信息对于支护结构的设计、施工方法的选择以及施工过程中可能出现的地质风险的评估都具有至关重要的作用。在进行地质勘测时,首先需要选择合适的勘测方法和技术,如地质钻探、地震勘测、地电法勘测等,以获取准确的地质数据。然后,根据工程的具体要求和地质特征,确定勘测的范围和深度,确保获取到全面和详尽的地质信息。在勘测过程中,应重点关注地层的稳定性、地下水的分布情况以及可能存在的地质灾害隐患,以便为支护结构的设计和施工提供科学依据。除了地质勘测的技术手段外,还需要注重勘测工作的组织和管理。应建立健全的勘测方案,明确勘测的目标和任务,并合理安排勘测人员和设备,确保勘测工作的顺利进行。同时,与相关部门和专业机构密切合作,共同参与勘测工作,充分发挥各方的专业优势,确保勘测结果的准确性和可靠性。

#### 4.2 优化支护结构设计方案

支护结构设计是深基坑支护施工的核心环节,直接关系到施工的安全性、稳定性和经济性。为了优化支护结构设计方案,首先需要全面了解施工地点的地质条件和工程要求。通过详细的地质勘测和工程参数分析,确定地层情况、土质性质、地下水位等关键因素,为支护结构设计提供准确的基础数据。其次,应根据地质勘测结果和工程要求,选择最适合的支护结构形式。常见的支护结构包括横向支撑、纵向支撑、围护结构等,应根据具体情况进行合理选择。在支护结构的材料选用方面,需要综合考虑承载能力、耐久性和施工便捷性等因素,选择合适的材料,如钢材、混凝土等。此外,优化支护结构设计方案还需要考虑施工过程中的实际操作情况,采用先进的施工工艺和技术,提高施工效率,降低施工风险。在设计过程中,还应考虑支护结构的可维护性和可拆卸性,以便日后的维护和修复。

#### 4.3 提高施工过程监控成效

施工过程监控对于确保施工质量、安全和进度的达成至关重要。首先,为了提高监控成效,可以采用先进的监控技术和设备,如高精度传感器、监控摄像头等,实时监测施工现场的各项指标。这些监控手段能够及时获取施工过程中的关键数据,如土壤位移、支护结构变形、施工进度等,从而及时发现施工中的问题和风险。其次,应建立健全的监控系统 and 数据分析平台,对监测数据进行实时分析和评估,发现异常情况并及时报警,以便采取及时有效的措施进行应对。同时,加强监理和施工单位之间的沟通与协调,建立起密切的监督机制,确保监控数据的及时传递和处理<sup>[4]</sup>。此外,对监控数据进行归档和分析,可以为今后类似工程的施工提供宝贵经验和参考。不断总结经验教训,加强对施工过程中监控成效的评估和改进,也是提高施工过程监控成效的重要途径

#### 4.4 强化风险评估与管理质量

通过对施工过程中可能出现的各种风险进行全面评估,并采取有效的管理措施,可以有效预防和减轻施工事故的发生,保障工程的安全和顺利进行。举例来说,某城市CBD区域的一处高层建筑项目,施工中遭遇到了基坑支护施工过程中地下水涌入的风险。在施工前,项目团队对地下水位、地质情况等进行了细致调查和分析,并根据风险评估结果采取了相应的管理措施。首先,通过在基坑周边设置防水屏障和排水系统,有效控制了地下水的涌入;其次,加强现场巡视和监测,及时发现并处理地下水渗漏问题。通过强化风险评估与管理质量,成功预防了地下水涌入导致的基坑塌陷和工程停滞风险,保证了工程的正常施工和安全运行。另一个案例是某地铁站工程,在施工中遇到了地下管线破损导致基坑侧壁坍塌的风险。在施工前,工程团队充分了解了周边地下管线的分布和情况,并采用先进的地下探测技术对潜在风险进行评估。在施工过程中,通过加强对地下管线的保护和监测,有效避免了地下管线破损的发生,并及时采取了支护加固措施,防止了基坑侧壁的坍塌。通过强化风险评估与管理质量,成功降低了施工事故的发生率,保障了工程的安全和质量。

#### 5 结语

深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用,是建筑行业的重要组成部分。通过对地下空间的合理利用和基础结构的稳固支护,不仅可以实现建筑物的安全可靠,还能够提高土地利用率,满足人们日益增长的生活和工作需求。然而,深基坑支护施工技术的应用也面临着诸多挑战和难题,包括技术难度、安全风险、施工成本等方面。因此,需要建筑行业的相关从业者不断深入研究,不断创新技术,提高施工水平,确保深基坑支护工程的顺利进行和最终质量。同时,政府部门和企业应加强监管,建立健全的标准和规范,从制度层面促进深基坑支护技术的规范化和标准化应用。相信随着科技的不断进步和人才队伍的不断壮大,深基坑支护施工技术将会不断完善和发展,为我国建筑工程的可持续发展做出更大的贡献。

#### [参考文献]

- [1]孙久长. 建筑工程中深基坑支护施工技术的应用研究[J]. 中国住宅设施, 2024(1): 184-186.
- [2]孙久长. 建筑工程中深基坑支护施工技术的应用研究[J]. 中国住宅设施, 2024(1): 184-186.
- [3]蔡书传. 建筑工程中深基坑支护的施工技术管理对策分析[J]. 产品可靠性报告, 2023(10): 104-106.
- [4]丁洪. 建筑工程中深基坑支护的施工技术探讨[J]. 广东建材, 2023, 39(7): 100-102.

作者简介: 肖同军(1971.9—), 男, 单位名称: 中外建华诚工程技术集团有限公司; 毕业学校和专业: 合肥工业大学(本科), 专业: 建筑工程。