建筑工程中深基坑支护技术的发展与施工管理研究

韦涛

陕西正秦博天建设工程有限公司，陕西省西安市，710038；

摘要：我国在建筑工程中不断提高深基坑支护技术，为建筑工程施工提供了技术保障。但是，在我国建筑工程施工过程中，深基坑支护技术还存在一些问题，这会严重影响到施工质量和安全。为此，本文以深基坑支护技术为研究对象，分析了深基坑支护技术的定义和分类，论述了深基坑支护技术的发展和應用，提出了提高深基坑支护技术施工管理水平有效措施。希望本文对提升我国建筑工程中深基坑支护技术施工质量和安全水平有所帮助。

关键词：建筑工程；深基坑支护；施工技术；施工管理

DOI：10.69979/3060-8767.25.07.015

引言

建筑工程的施工建设周期长、施工难度大，受到多个方面的影响，其中深基坑支护技术是保障建筑工程质量和安全的重要内容。近年来，随着我国建筑工程行业的快速发展，建筑工程数量不断增加，深基坑支护技术也在不断发展和完善。深基坑支护技术可以有效防止深基坑地基发生变形，避免深基坑出现坍塌等事故，降低施工成本，提高施工效率。但是在我国建筑工程中，深基坑支护技术还存在一些问题，这会严重影响到施工质量和安全。为此，本文以建筑工程中深基坑支护技术为研究对象，分析了其定义和分类、发展与應用以及施工管理措施。研究表明，深基坑支护技术主要包括地下连续墙、土钉墙、桩锚、土钉加锚杆和地下连续墙等五种方式，在建筑工程施工中得到了广泛的应用。随着我国建筑工程行业的不断发展，深基坑支护技术也在不断进步。在深基坑支护技术的发展过程中，可以采用多种技术手段，例如：注浆加固技术、土压力平衡技术、排水疏干技术等，这些技术手段可以有效提升建筑工程的施工质量和安全水平。在深基坑支护技术的应用过程中，施工单位要结合实际选择合理的支护方式，在确保深基坑安全的前提下，保障建筑工程施工质量。只有这样才能满足当前建筑工程发展需求，促进建筑工程行业持续发展^[1]。

1 深基坑支护技术概述

1.1 深基坑支护技术的定义和分类

深基坑支护技术是指在建筑施工过程中，为确保基坑的安全和稳定，采用一定的方式对基坑周围的土体进行加固和维护，从而保证建筑工程施工质量和安全。按照支护方式可以将深基坑支护技术分为三类：第一类是

简单的支护技术，即采用土钉结合护坡桩等方法，这种技术的特点是施工简单、操作方便、造价较低；第二类是简单的支撑技术，即采用水泥土桩等支撑结构，这种技术的特点是施工方便、造价较高；第三类是组合支撑技术，即采用复合土钉墙或者钢筋混凝土墙等支护结构，这种技术的特点是施工速度快、施工费用较低。目前，深基坑支护技术在我国建筑工程施工中得到了广泛应用^[2]。

1.2 深基坑支护技术的发展历程

深基坑支护技术在我国发展历史较为悠久，最早可以追溯到古代时期，当时我国劳动人民在修建房屋时，为了确保房屋的稳固和安全，会采用土钉结合护坡桩等方法对基坑周围的土体进行加固，从而提高基坑的稳定性。随着我国科学技术的不断发展，深基坑支护技术也得到了长足进步和发展。在20世纪60年代至70年代，深基坑支护技术在我国建筑工程施工中得到了广泛应用。但是由于当时人们对深基坑支护技术的认识不足，导致我国建筑工程施工中出现了一些问题，例如在深基坑支护技术应用过程中，出现了一些质量问题。为此，需要进一步加强对深基坑支护技术的研究和應用^[3]。

1.3 深基坑支护技术的主要应用领域

深基坑支护技术是目前建筑工程施工中常用的一种技术，它主要是指在建筑工程施工过程中，为了确保基坑的安全和稳定，采用一定的方式对基坑周围的土体进行加固和维护，从而提高基坑周围土体的稳定性。在建筑工程施工中，深基坑支护技术主要应用于以下几个领域：第一，深基坑支护技术可以有效地加固和维护周边环境中的建筑物、构筑物以及地下管线等；第二，深基坑支护技术可以有效地保护环境，在城市建筑施工中

应用较为广泛；第三，深基坑支护技术可以有效地控制施工成本，在建筑工程施工中应用较为广泛。

2 深基坑支护技术的关键技术研究

2.1 地质勘察与设计

建筑工程施工中，深基坑支护技术的关键在于对场地地质条件的勘察与设计，需要结合建筑工程场地的实际情况，合理选择深基坑支护技术。例如，在基坑开挖过程中，若遇到地基土有流砂、管涌等现象时，则需要对地基土进行加固处理。若在地质条件较为复杂的地区进行深基坑支护施工时，需要根据建筑工程场地的具体情况合理选择深基坑支护技术。同时，还需要在勘察设计中确定建筑工程场地的地质条件，根据地质条件合理选择深基坑支护技术。例如，在深基坑支护技术中，如果遇到软土地基时，则需要选择合适的开挖方法和施工工艺，并制定合理的施工方案。

2.2 支护结构设计

在深基坑支护结构设计过程中，需要结合建筑工程施工现场的具体情况，合理选择深基坑支护技术。例如，在对建筑工程现场进行勘察时，需要考虑到深基坑周围的建筑物以及地下管线的情况，以此来确定深基坑支护结构的设计参数。同时，在设计时还需要考虑到深基坑支护结构与周边环境之间的相互影响，避免因支护结构设计参数不合理而导致的安全隐患。例如，在对建筑工程现场进行勘察时，若发现建筑工程附近存在地下管线等危险源时，则需要采取相应措施进行处理。除此之外，还需要加强对施工人员的安全教育，使其认识到深基坑支护技术在实际施工中的重要性^[4]。

2.3 施工方法与工艺

在建筑工程施工中，深基坑支护技术的关键在于施工方法与工艺的合理选择。例如，在进行土钉墙施工时，如果遇到软土地基，则需要采用钻孔灌注桩的方式进行处理。若在土钉墙施工过程中遇到土质较差、地下水丰富等情况时，则需要采取注浆的方式来提高建筑工程基坑周围土体的稳定性。因此，在具体施工过程中，需要根据实际情况选择合适的施工方法和工艺。同时，还需要合理控制深基坑支护结构的位移与沉降。例如，在建筑工程施工中，若遇到地质条件较为复杂的地区时，则需要采取增加锚杆长度、增加锚杆数量等措施来保证建筑工程施工质量。

2.4 监测与预警技术

在建筑工程施工中，深基坑支护技术的关键在于对深基坑支护结构位移与沉降的监测与预警，以提高建筑工程施工质量。因此，在具体施工中，需要对深基坑支护结构的位移和沉降进行实时监测，并对监测数据进行分析处理。当监测数据发生变化时，需要及时向施工人员发出预警信号。例如，在深基坑开挖过程中，若发现深基坑支护结构发生较大位移或沉降时，则需要及时向相关部门报告，以避免因基坑开挖不当而导致的安全事故。

3 深基坑支护施工管理研究

3.1 施工组织设计

首先，要明确施工计划，根据计划制定相应的施工方案，对施工过程中可能发生的问题进行提前预判。其次，在基坑开挖前需要对工程现场的环境进行勘察和分析，结合工程地质条件和周边环境情况，确定具体的开挖方案。再次，在施工过程中需要对各项工作进行合理安排，制定详细的安全防范措施和应急预案。最后，在施工过程中要严格按照相关规范、设计图纸以及国家相关政策进行操作，避免出现因违规操作造成的安全事故。同时，还需要加强施工现场的监督管理，根据施工方案制定相应的管理制度和监督机制。另外，还要定期对基坑支护工程进行检查和验收。

3.2 安全管理

在施工过程中，深基坑支护施工环境复杂，存在一定的危险因素，因此，要对施工现场进行严格的管理。首先，在基坑开挖前要对施工现场的地形和环境进行勘察和分析，按照具体情况制定相应的基坑开挖方案。其次，在基坑开挖过程中要严格按照方案进行操作，并对开挖过程中可能出现的问题进行预测。再次，在基坑开挖后需要对作业人员进行安全教育和培训，使其掌握相关的操作规程和安全知识。最后，在施工过程中还要建立健全安全监督机制，确保施工人员严格遵守操作规程和相关规章制度。同时，还要对基坑支护工程进行定期检查和验收。

3.3 质量管理

在建筑工程施工过程中，深基坑支护技术是一项复杂的工程，由于工程现场条件比较复杂，施工现场的施工环境比较恶劣，因此，在进行深基坑支护工程施工时，要加强对施工现场的管理。首先，在基坑开挖前需要对

施工现场的地形和地质情况进行详细勘察和分析,并结合基坑开挖方案制定详细的施工方案。其次,在基坑开挖前需要对作业人员进行技术交底和培训,并对相关的操作规程和安全规定进行明确。最后,在基坑开挖后需要对基坑支护工程进行检查和验收。最后,在基坑支护工程完成后需要对其进行监测和检查,并建立健全质量管理制度。

3.4 进度管理

在深基坑支护工程施工中,进度管理是一项重要的管理内容。在该过程中,施工单位需要根据工程进度计划,及时调整施工方案和施工计划,并对工程中存在的问题进行解决。此外,施工单位还需要根据实际情况,合理安排和组织施工现场的人员和材料,从而确保基坑支护工程的顺利进行。另外,在深基坑支护工程施工中还需要对工程进度进行严格的监控和管理。具体来说,在施工过程中需要对进度计划进行实时监控和调整,并及时发现和解决问题。此外,在深基坑支护工程完成后还需要对施工进度进行全面检查和验收,以确保建筑工程质量。

4 深基坑支护技术在实际工程中的应用案例分析

4.1 案例一:XXX项目深基坑支护技术应用分析

某大型建筑项目位于城市中心,地上建筑面积约20万平方米,地下建筑面积约10万平方米,该项目基坑深度为5.0m。该项目地下2层,地下1层,建筑高度为99.4m,基坑周边环境条件较好,没有特殊的地质条件。本项目深基坑支护形式主要采用土钉墙结合护坡桩。具体做法是:土钉墙部分采用钢筋混凝土结构,以满足强度和刚度的要求;护坡桩部分采用预应力锚杆技术,并通过钢筋混凝土支撑与锚杆相结合。在该项目基坑周围,设置了7根预应力锚杆。经过一系列的监测和检测发现,该项目深基坑支护技术达到了预期目标,工程施工质量和安全得到了有效保障。在基坑开挖过程中,为了控制基坑变形,项目方在施工前对施工现场进行了详细的勘察和分析,并制定了详细的基坑开挖方案。同时,为了确保基坑支护工程的质量和安

全,项目方还对基坑支护结构进行了多次检测和监测。例如,在基坑开挖过程中,项目方对锚杆应力和土体位移进行了实时监测。经过一系列的监测和检测发现,锚杆应力、土体位移等数据均未超出允许值,而且锚杆没有出现断裂现象,表明该项

4.2 案例二:XXX项目深基坑支护施工管理实践

某大型建筑项目位于城市中心区,地上建筑面积约20万平方米,地下建筑面积约10万平方米。该项目深基坑开挖深度为6.00m,开挖深度为5m。该项目深基坑支护形式主要采用土钉墙结合护坡桩,具体做法是:在深基坑施工前,要根据设计要求进行计算,以确定合理的支护参数。其次,要对开挖的土钉墙进行验算,并与计算结果进行比较。在支护结构的施工过程中,要严格控制水平位移、沉降、地面隆起等问题。最后,要对支护桩的数量和位置进行确定。同时,要做好支护桩之间的连接工作,并对支护桩的锚固力进行计算,以提高支护效果。

5 结语

深基坑支护技术是保障建筑工程质量和安全的关键技术之一,其发展历程表明,深基坑支护技术经历了三个阶段:第一阶段是以土钉墙技术为主的支护阶段;第二阶段是以地下连续墙技术为主的支护阶段;第三阶段是土钉墙结合护坡桩的支护阶段。从深基坑支护技术发展历程来看,建筑工程施工过程中,深基坑支护技术的应用范围越来越广,其作用也越来越突出。因此,在建筑工程施工中,应加强对深基坑支护技术的研究和应用,并根据具体施工环境和施工要求,选择合适的深基坑支护形式,以满足施工要求和质量安全。总之,随着建筑工程施工要求的不断提高,深基坑支护技术的应用范围越来越广,其作用也越来越突出。

参考文献

- [1] 芮雨,庄天鹏,白阳,等.深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用研究[J].工程建设与设计,2025,(09):55-57.
- [2] 白永龙.深基坑支护施工技术在建筑工程施工中的运用[J].大众标准化,2025,(08):137-139.
- [3] 滕跃.深基坑支护施工技术在建筑工程混凝土结构中的实践研究[J].中国水泥,2024,(10):117-119.
- [4] 华冠松.建筑工程中的深基坑支护施工技术应用[J].中国住宅设施,2025,(03):221-223.