

# 建筑工程深基坑支护施工相关技术应用

赵晓东 常福来 范民浩 王书行

航天规划设计集团有限公司 北京 102627

**摘要:**在建筑工程施工当中,深基坑施工是基础性的工程,其施工质量是保障建筑工程整体质量的重要环节。随着建筑工程建设规模和数量的不断增加,深基坑施工作为建筑工程施工中的重要组成部分,其施工技术也越来越受到关注。由于深基坑施工中会存在较大的安全风险,做好支护施工技术至关重要,建筑工程企业需要重视这一内容,并结合建筑工程施工的实际情况合理选用深基坑支护施工技术,从而在保证建筑工程施工顺利进行的同时,切实保障整体的施工质量。基于此,本文针对建筑工程深基坑支护施工相关技术应用进行了探析。

**关键词:**建筑工程;深基坑支护施工;技术应用

## Application of relevant technologies in deep foundation pit support construction in construction engineering

Zhao Xiaodong, Chang Fulai, Fan Minhao, Wang Shuxing

Aerospace Planning and Design Group Co., LTD., Beijing 102627

**Abstract:** In construction engineering, deep foundation pit construction is a fundamental project, and its construction quality is an important link to ensure the overall quality of the building project. With the continuous increase in the scale and quantity of construction projects, deep foundation pit construction, as an important component of construction engineering, has also received increasing attention in its construction technology. Due to the significant safety risks involved in the construction of deep foundation pits, it is crucial to improve the support construction technology. Construction companies need to pay attention to this content and reasonably select deep foundation pit support construction technology based on the actual situation of construction projects, in order to ensure the smooth progress of construction projects and effectively ensure the overall construction quality. Based on this, this article explores the application of technology related to deep foundation pit support construction in construction engineering.

**Keywords:** construction engineering; Deep foundation pit support construction; Technology application

对于建筑工程施工而言,深基坑支护施工技术是非常重要的一个环节,作为基础性的工程,被广泛应用在建筑工程项目当中。近年来,随着城市化建设的推进和建筑工程行业的发展,我国的建筑工程不仅在数量和规模上不断拓展,同时也出现了越来越多的高层建筑,为了保证建筑工程整体的质量和安全性,深基坑支护施工技术便成为了社会各界广泛关注的话题。在建筑工程中应用深基坑支护施工技术时,不仅要保证技术本身应用的有效性,同时也需要加强与周边基础设施的协调,这样才能够充分发挥出建筑工程深基坑支护施工技术的作用。

### 1 建筑工程深基坑支护施工技术的重要性

在建筑工程施工中,为了能够保证施工过程的顺利稳定推进,并且能够达到预期的施工标准,做好基础施工至关重要,而深基坑支护施工技术正是确保施工标准得以实现的重要保障。建筑工程深基坑支护施工技术主要是为了保证基坑

的稳定和施工安全,进而采取的一系列的支护措施和技术手段<sup>[1]</sup>。建筑工程深基坑支护施工技术的重要性主要体现在以下几个方面:首先,深基坑支护施工是一个高风险的施工过程,如果没有合理的支护措施和施工技术,可能导致坍塌、滑移、倒塌等严重安全事故。通过应用有效的支护技术,可以保障施工现场的安全,防止事故发生,保护工人和周围环境的安全。其次,深基坑是建筑工程的重要组成部分,其稳定性和质量直接影响着整个工程的安全和持久性。合理选择和应用深基坑支护施工技术,可以保证基坑的稳定,防止地面沉降、结构变形等问题,从而保证工程的质量。再次,深基坑支护施工技术的应用可以提高施工效率。通过采用先进的施工设备和技术,合理安排施工顺序和工序,可以缩短施工周期,提高工程进度,降低施工成本。另外,深基坑支护施工涉及土壤的开挖和处理,以及地下水的控制和管理。合理应用支护技术可以减少土壤的开挖量,降低对土壤和地下

水的污染风险。同时,合理的排水和封堵措施可以有效控制地下水的流动和污染,保护地下水资源。

## 2 建筑工程深基坑支护施工技术的特点

### 2.1 施工环境较为复杂

深基坑支护施工涉及到地下施工,周围环境复杂多变。施工现场可能存在地下管线、邻近建筑物、交通道路等,对施工的影响较大。此外,地下水位、土质条件等也会对支护方案和施工技术产生影响,需要综合考虑多种因素。尤其是随着建筑物高度的不断增加,对于深基坑支护施工技术也提出了更高的要求,加上深基坑开挖深度的不断加深,也给支护施工带来了更大的困难。

### 2.2 容易发生安全事故

由于深基坑支护施工涉及到土体开挖、土体侧向支护等复杂过程,存在坍塌、滑移、冲击等风险,一旦发生安全事故,不仅会影响到施工人员的安全,同时也有可能也会导致周边建筑物受到破坏<sup>[2]</sup>。同时,施工现场的狭小空间、高度差异和重力荷载等也增加了施工的危险性。因此,安全管理和风险控制是深基坑支护施工的重要任务,也是保障施工过程顺利推进的前提和基础。

### 2.3 施工难度不断提升

随着城市化进程的推进和土地资源的紧缺,建筑工程深基坑开挖深度也在不断提升,这无疑进一步加大了深基坑支护施工技术的难度。施工深度增加、土层变化多样性、基坑形状复杂性等都对施工技术提出了更高的要求。在工程实践当中,需要采用先进的施工技术和设备,同时不断创新和研发适应新情况的支护方案,确保深基坑支护施工技术取得良好的应用效果。

## 3 建筑工程中深基坑支护施工技术的应用

### 3.1 土层锚杆施工技术

土层锚杆是一种常用的土壤侧向支护技术,通过在土体中钻孔并注浆固化,然后在孔内安装锚杆,利用锚杆与土体之间的摩擦力和锚杆的拉力来抵抗土体的侧向压力<sup>[3]</sup>。土层锚杆施工技术可以有效地控制土体的侧向变形和沉降,常用于较软土层的支护。在应用土层锚杆施工技术时,应当严格按照规范的施工流程开展施工,需要注重以下几个方面的问题:首先是要做好测量和定位,从而保证锚杆位置的准确性,避免位置存在误差影响到技术的应用效果;其次是在实施钻孔的过程中,如果遇到阻碍,应当暂时停止钻进,并明确出现障碍的原因,进而采取针对性的措施予以解决;最后是保证灌浆工作的有效性,除了要保证灌浆材料的比例科学合理,也应当做好前期的检查工作,及时清理杂物,保证灌浆工作顺利进行,进而保证锚杆的稳定性。

### 3.2 混凝土灌注桩施工技术

混凝土灌注桩是在现阶段的建筑工程深基坑支护施工中应用较为普遍,其工作原理是通过在土层中钻孔并注入混凝土,形成连续的桩体结构。混凝土灌注桩可以提供较大的

承载力和刚度,有效抵抗土体的侧向压力和垂直荷载,该技术适用于较硬土层或岩石层的支护。在实际施工过程中,首先要做好钻孔前期结合柱列间隔的排序工作,确认其位置准确,不存在误差,然后再进行混凝土灌注施工操作<sup>[4]</sup>。在实际应用当中,虽然混凝土灌注桩施工技术的一种操作较为便捷的施工技术,但是对施工人员的技术水平有着一定的要求,通过应用这一技术,能够有效提升地基的承载能力,进而为后续施工创设良好的基础。其次,在施工的过程中,应当重视护坡施工,并选择专业技能过硬且工作经验丰富的施工人员进行操作,从而保证混凝土灌注桩发挥出良好的支护作用。

### 3.3 土钉支护施工技术

土钉支护施工技术是土壤侧向支护技术中的一种,主要通过土体中钻孔并安装预应力锚杆,利用土钉与土体之间的摩擦力和土钉的张拉力来抵抗土体的侧向压力。土钉支护施工技术适用于较软土层的支护,并可以根据土体的不同特性选择合适的土钉形式和布置方式<sup>[5]</sup>。在施工操作过程中,首先要做好土钉与挖土施工,合理确定土钉墙的施工位置,在开挖时,可以选择分层开挖的方式,控制深基坑的深度,并严格按照相应的施工标准和施工设计进行操作。其次,进入注浆环节后,应当对注浆设备的运行参数和工作流量进行合理的把控,从而确保注浆过程的顺利进行。最后,在深基坑土层开挖完成以后,需要开展钢筋网喷射施工,确保喷射厚度保持在一定的范围内。如果出现涌水问题,应当及时注浆封堵,从而避免施工受到水流的影响,保障施工的安全性。

### 3.4 钢板桩支护施工技术

钢板桩支护施工技术主要利用钢板来实现支护的功能,通过将钢板桩沿基坑周边连续插入土体中,形成一道连续的刚性墙体,以抵抗土体的侧向压力。钢板桩支护施工技术适用于软土地基的支护,具有施工速度快、适应性广等优点。在施工之前,施工人员需要结合深基坑支护的需求,选择合适的钢材,将其以捶打或者静压的方式压入到深基坑四周的土体中,并进行加固和连接,从而发挥出支护的作用。在钢板桩支护施工技术应用中,工作原理较为简单,施工操作难度也比较低,但是为了保证支护的有效性,需要考虑到钢板桩自身的性能是否良好。同时,钢板桩支护施工技术对周边的环境有一定的要求,对于深度过大的基坑难以发挥出良好的支护作用。

### 3.5 地下连续墙施工技术

地下连续墙是一种常用的深基坑支护技术,通过在基坑周边建设连续墙体,形成一道具有一定刚度和承载能力的支撑结构,以抵抗土体的侧向压力。地下连续墙施工技术不仅具有良好的支护性能,同时还能够发挥出防水的作用,这也是其在建筑工程深基坑支护施工技术中的重要优势<sup>[6]</sup>。在实际的施工操作中,地下连续墙施工技术适用于施工条件较为复杂且开挖深度较深的工程,适应性比较强,且在施工中产

生的噪音比较小,不会对周边的居民生活产生过大的影响,墙体的承载性能强,极大的减少了墙体倒塌安全事故发生的概率。地下连续墙是深基坑施工的主要支护结构,对周边环境的影响小,并且在施工过程中,还可以结合实际需求作为永久的支护结构,安全性和稳定性良好的同时,还具有良好的经济效益,是一种具有发展前景的施工技术。

### 3.6 深层搅拌桩施工技术

深层搅拌桩是一种针对松软地层的地基处理技术,通过旋转搅拌桩钻具在土层中进行搅拌,将土体与水泥浆混合,形成一系列搅拌桩。深层搅拌桩可以提高土体的强度和稳定性,进而起到支护的作用。深层搅拌桩施工技术在松软地层中具有非常显著的优势,首先,在深层搅拌桩施工及时应用的过程中,充分的利用了原有的地基土,具有节约资源的优势;其次,在搅拌混合过程中,原有地基的软土不会出现横向挤压的问题,因此不会对周边的建筑物造成过大的影响;再次,可以根据不同的建设要求,选择不同的养护剂来开展工作,适用范围较广;最后,在搅拌施工过程中振动比较小,且不会产生化学污染,因此不会严重影响周边居民的生活环境。

### 3.7 排桩支护技术

排桩支护是一种利用排水桩对地下水进行控制的技术。通过在基坑周边安装排水桩,将地下水排出,从而降低地下水位,减少地下水对基坑的渗流和承载压力。排桩支护技术适用于地下水位较高或需要临时降低地下水位的基坑施工,其应用优势在于不会对周边的生态环境产生污染或破坏,噪声比较小,并且施工技术的操作比较简单,在各种领域内都能够发挥出良好的效果。在排桩支护技术应用的过程中,防渗帷幕结构以及支护桩结构施工是关键的节点,施工中应当做好监督和管理的工作,保证施工流程的规范性,从而确保排

桩支护技术应用的有效性,发挥出技术优势,实现预期的工作目标。

结束语:总而言之,在建筑工程中,深基坑支护施工技术发挥着至关重要的作用,在实际应用中应当做好施工区域的勘察工作,综合各方面的因素考虑,选择合适的深基坑支护施工技术,从而为保证建筑工程施工顺利推进的同时,为整体的施工质量奠定良好的基础。尤其是针对地下环境比较复杂的区域,更要确保施工技术选择的合理性,并严格按照标准和规范开展施工,从而保证深基坑支护结构的稳定性和安全性,为建筑工程的可持续发展提供助力和支持。

### 参考文献

- [1]赵成杰,林乐义,孙冲.双排支护桩+预应力钢管斜撑+坑内加固组合基坑支护施工技术[J].建筑施工,2022,44(12):2869-2871.
- [2]袁艳斌,张新化.长螺旋钻孔压灌桩技术在砂层地质深基坑支护工程中的应用——以郑州某地下停车场项目深基坑支护工程为例[J].工程技术研究,2022,7(21):4-6.
- [3]许景达,梁明,许李鹏.探究建筑工程施工中下穿隧道深基坑支护的施工技术管理[J].中国住宅设施,2022, No.233(10):112-114.
- [4]马骁,秦伟.基于全过程控制的深基坑支护设计及施工研究以江苏省综合建筑基坑工程为例[J].中国建筑金属结构,2022, No.489(09):73-75.
- [5]刘成星,刘晓董,唐旭君.浅谈滨江地区软土条件下超大深基坑支护设计与施工质量控制要点[J].工程机械与维修,2022, No.305(04):194-197.
- [6]柳洪强.建筑工程施工中深基坑支护施工技术的重要性及应用实践[J].中小企业管理与科技,2022, No.682(13):121-123.