

# 土建基础施工中深基坑支护施工技术

孙 松

北京市第三建筑工程有限公司 北京 100041

**摘要：**当前，我国经济发展水平整体得到提升，各类建设工程随之得到了发展。我国经济发展水平与土建施工行业发展状况紧密关联，土建施工行业近年来已经成为推动国民经济发展的重要因素。土建施工规模不断扩大，涉及的施工内容非常多，深基坑支护施工技术在土建基础施工中被广泛应用，既要做到保证土建施工安全，要显著提升土建施工质量。本文重点分析了深基坑支护技术应用要点，在做好基础施工建设工作的基础上，提升土建施工整体效率和质量，同时也要做好深基坑支护施工技术应用管理工作，降低各项安全事故发生概率。

**关键词：**深基坑支护技术；土建基础施工；应用

引言：我国经济发展水平与土建施工行业发展状况紧密关联，土建施工行业近年来已经成为推动国民经济发展的重要因素。土建施工规模不断扩大，涉及的施工内容非常多，深基坑支护施工技术在土建施工中被广泛应用，既要做到保证土建施工安全，要显著提升土建施工质量。考虑到现阶段我国建筑工程逐步向大型化和多功能化方向发展，这就要全面掌握深基坑支护施工技术应用要点，在做好基础施工建设工作的基础上，提升土建施工整体效率和质量，同时也要做好深基坑支护施工技术应用管理工作，降低各项安全事故发生概率<sup>[1]</sup>。

## 1 土建基础深基坑支护概述

深基坑支护主要运用于土建地下施工。在周边空间相对不足以及临近土建物、管道存在的情况开挖基坑时，将难以实现放坡。在此情况下，只能运用竖直方式开挖。近几年，土建工程在高度上不断升高，基坑深度有所增大，这在一定程度上加大了工程在施工时的难度。对于深基坑支护来讲，这一技术包括多样形式，不同形式在运用时均有各自优势与不足，使用条件也存在差异性。因此在选择支护方式时，需和工程实际之间结合在一起，保证支护方案在实施时的合理性与科学性，降低在技术运用时产生的危险系数，减少安全事故的发生。

## 2 土建基础施工当中深基坑支护施工技术的应用要点

### 2.1 土钉支护施工技术

如果将土钉支护施工技术与土钉加固技术进行对比，就会发现该项技术能够更加显著地提升边坡安全性。在开展深基坑施工时，极易受到弯矩等因素的影响，进而使土体产生变形问题。基于此，技术人员需要深入施工现场做好勘察和分析工作，设计人员紧密结合实际勘察结果，科学合理地设计深基坑支护施工方案，

管理人员则要严格按照标准要求管控施工质量和安全。例如，土钉支护施工技术人员在工作期间，需要做好以下方面管控工作：一是高效开展“拉拔试验”，主要是以此来检验土钉支护技术是否满足标准要求，在此期间需要安排专业性强且资质达标的机构来开展试验工作；二是精准计算钻孔实际深度，并且还要正确标记孔口的位置；三是严格管控外加剂和浆液水灰比等多项参数，从而保证其符合质量标准<sup>[2]</sup>。

### 2.2 地下连续墙支护技术

一是保证最终设计的导流墙厚度具有科学性合理性。考虑到现阶段大部分的建筑墙体都是以钢筋混凝土结构为主，这就要求设计人员合理设计导墙，以此提高连续墙施工质量。与此同时，也要做好泥浆设计工作，确保液面符合挖沟施工平整度要求，降低地表涌水问题的发生概率。二是严格配置施工期间应用的泥浆。土建工程在实际开展连续墙护壁施工期间，不可避免地会应用到泥浆施工材料，为了能够保证施工质量，就要严格管控材料配比，在显著提升连续墙防水性的同时，防止产生管壁剥落和地下渗水问题<sup>[3]</sup>。三是全面结合施工区域地质条件，合理设计施工深度。在开展渡槽施工期间，全面结合地质条件和标准的设计深度进行工作，保证冲击钻、旋切多头钻的数量符合土建施工要求。四是正确使用导管法。以应用管道法为主对混凝土结构进行浇筑，防止在混凝土中掺入泥浆。在浇筑前期要按照位置要求来放置管道，之后要充分利用压力来将其中的浆液排入沉淀池中进行处理，只有在达标之后，才可以将其排入环境中，这样有助于减少环境污染。除此之外，为了能够达到提升混凝土整体性的目的，就要保证混凝土浇筑具有连续性。在开展混凝土成型工作期间，要在槽段顶

部开展此项工作,从而使混凝土整体稳定性和强度都能符合标准要求。

### 2.3 灌注桩排桩支护技术

灌注桩排桩围护墙是采用连续的柱列式排列的灌注桩形成了围护结构。工程中常用的灌注桩排桩的形式有分离式和双排式。分离式排桩其工艺简单,建造费用较低,适用于20m以下的深基坑工程。为增大排桩的整体抗弯刚度和抗侧移能力时,增设一排桩,即双排式。其工艺成熟,易于控制,但维护时占有空间较大,所以只适用于场地空间充足的深基坑。

### 2.4 钢板桩支护技术

钢板能够稳定通过锁口和钳口,钢板桩强度明显提升,保证深基坑支护效果。与传统模式下运用的施工技术对比,无论是挡水能力还是挡土能力来讲,呈现出的效果都比较好。施工现场需严格检测钢材质量,避免在质量不合格的情况下影响打桩效果,钢板桩在性能得以测定基础上再展开后续操作。但是这一技术在运用时也会存在局限,地质环境方面要求较高,深基坑支护在平原中比较适用。钻孔时间距需处于0.5,打桩机可促进施工效率提升,打入桩体时需有效控制垂直度,防止发生严重偏差,使打入时的速度保证合理。另外,施工时如果存在障碍物,需及时停止施工,避免对深基坑产生影响与破坏。施工时单桩打入方式运用较多,充分保证施工的灵活性,加快施工进度。对施工时可能会发生的倾斜情况,需有效进行纠正,及时解决问题。若施工时发生封闭困难的情况,可以积极运用轴线修正方法<sup>[4]</sup>。

### 2.5 深层搅拌桩支护技术

深层搅拌桩支护技术是深基坑施工中比较基础的施工技术,深层搅拌桩支护技术在应用中需要使用一种特定的媒介材料,这个材料就是固化剂。应用该技术进行施工时还会用到深层搅拌机,深层搅拌机要在深层基坑上把软土和固化剂搅拌均匀,使二者完全融合到一起并形成完整的桩体结构,固化剂和软土的结合能够极大增加土层的稳定性,通过深层搅拌桩支护的软基硬结令地基具有足够的强度和韧性。施工人员使用深层搅拌机进行搅拌可以改善土层原本的性能,令松软的地基变得更加稳固,所以深层搅拌桩支护技术经常被用于软土地基的支护施工中,通过桩支护或墙支护的形式对深基坑的软土土体进行加固<sup>[5]</sup>。深层搅拌桩支护具有很好的支护效果和经济效益,应用该技术不需要准备太多的水泥材料,也很少会影响附近的建筑物和自然环境。但是在使用深层搅拌桩支护技术时还要掌握深基坑现场的地质环境条件,根据地质环境条件来分析技术应用的可行性和

支护的效果,在进行深层搅拌桩支护施工之前做好充分的准备。

## 3 土建基础施工中深基坑支护施工技术的运用策略

### 3.1 做好施工准备工作

桩基础工程的施工前,需要先对其施工场地加以全方位的勘察探测,为制订施工方案提供重要信息数据,同时也为成桩质量的把控提供有力的保障。在施工作业前需要选取适宜的施工设备,并进行工艺试桩。由于高层建筑体的桩基础一般为密集的群桩,所以,在成桩机械设备入场前,需要认真落实好现场准备工作,保证施工场地足够平整。此外,在施工准备阶段,还需要落实好沉桩阶段的工作,尤其是在灌注桩成桩环节,成孔以后再进行钢筋笼的放置,然后浇筑混凝土,以此形成灌注桩。

### 3.2 严格按照标准要求做好土方开挖工作

一是对表层土土方进行开挖。在对第一层土方进行开挖时,要严格按照地面到冠梁地标高深度进行施工。在完成冠梁之后需要对冠梁进行检测和设计,从而将降水试验工作落实到实处。这样做主要是为了能够细致检查降水井的质量状况,确定单水井的出水情况等。通过正确开展水井试验的方式,做好疏淤工作,检查深基坑内降水井布置状况是否满足标准要求<sup>[6]</sup>。此外,也要细致观察坑外的井水变化状况,从而达到确定止水帷幕封闭的目的。二是对主体结构的土方进行开挖。为了能够保证此项工作的及时有效性,就要在基坑降水试验达到标准要求并在冠梁混凝土强度满足设计要求之后,开展开挖工作。在此期间,需要充分利用挖掘机来开挖钢支撑下的土方。使用常闭挖掘机,遵循顺序“从上到下”的原则,依次垂直进行倒土,在实际开挖深度不断增加的同时,也要适当地增加预加轴力。在此之后,才可以开挖下方土体。对于挖掘机而言,需要有效配合地面长臂挖掘机和自卸车,来将实际开挖出来的土壤安全高效地运输到指定地点。

### 3.3 合理运用技术

支护结构属于土建施工中涉及到的临时性结构,保障基坑开挖和基坑工程的顺利实施。支护结构分为挡水系统、挡土系统和支撑系统。深基坑在开挖时要对深度进行控制,使深度处于一定范围中,支护技术可以使土建施工的具体需求得到满足。因此,合理运用深基坑支护技术非常重要<sup>[7]</sup>。

结束语:综上所述,随着经济的不断发展,以及人口数量的增加,我国土地资源愈发匮乏,这个问题十分严重,人们不应忽视。土建施工中使用深基坑支护技

术可以有效地提高地面空间利用率,还可以发展地下空间,有效地缓解我国土地资源紧缺的情况。除此之外,深基坑支护技术的应用状况,直接影响土建工程施工进程与质量。由此可见,必须要确保其在土建施工应用的合理性与科学性。

**参考文献:**

[1]袁林.建筑工程中深基坑支护施工技术探讨[J].中国住宅设施,2020(6):122~124.

[2]周恩宇.建筑基坑支护施工技术探究[J].智能城市,2020(16):139~140.

[3]陈亮.建筑工程深基坑支护施工技术研究[J].河南建材,2020(5):57~58.

[4]宋正文,张元满.深基坑支护工程中土方开挖及基坑监测管理[J].建筑·建材·装饰,2021:136.

[5]陈立幼.土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用[J].工程技术(引文版),2020(9):160.

[6]任俊英.土建基础施工中深基坑支护施工技术应用[J].百科论坛电子杂志,2020(6):1652.

[7]刘海涌.深基坑支护施工技术在土建施工中的应用[J].四川水泥,2020(7):131-132.