

# 深基坑支护施工技术在土建工程施工中的应用

周跃全

上海唯智工程项目管理有限公司 上海 200000

**摘要:**当前,建筑工程项目建设高度越来越高,基坑深度也随之加深。为了保障施工质量与安全,必须对基坑进行支护处理。深基坑支护结构是建设工程的重要组成部分,其质量的好坏直接影响到建设工程的稳定性。深植于机械工程,广泛应用于结构工程。深地基支护工程不仅可以很好地发挥空间结构作用,避免泥浆、滑坡等,而且不扰动既有建筑物和环境,对支持我国建筑业的发展具有重要意义。

**关键词:**深基坑支护;施工技术;土建工程;应用分析

## 引言

在工程建设期间,通过对深基坑支护施工技术的有效管理,能大大提高施工质量和效果。随着当前高层建筑及大型地下工程建设项目数量越来越多,深基坑支护技术的应用也越来越频繁。在应用深基坑支护技术的过程当中,必须要根据工程的不同施工特点和地质条件来选取合适的施工方案。只有这样才能够保证后续支护施工效果和施工质量。在目前的深基坑支护技术应用故事当中仍然存在一些问题,还需要相关的人员进一步探索分析,从而不断地完善这一技术,提高工程的安全和质量。

### 1 深基坑支护技术的概念

在众多支护类型中,深基坑施工因其自身特点对支护施工技术管理提出了更高要求。基坑地质条件复杂、支护技术难度大,因此应建立完善的设备和装备体系提高支护施工质量与效率。所以使用深基坑支护技术时,需要严格控制技术应用,确保技术设计和施工的科学性,才能使深基坑技术发挥出应有的价值。

### 2 深基坑支护的应用形式

#### 2.1 钢板桩支护

钢板桩支护适用于深度在8m以内且变形要求较低的深基坑工程,具有作业范围小、成本低、施工环保等优点。钢板桩支护中使用的钢板基本上都由带有钳口、锁口的热轧型轻钢加工而成。钢板桩具备一定的柔性,在实际应用中需通过锚杆进行支撑,从而形成坚实的钢板墙,以此来减少周围岩土、地下水对工程的影响<sup>[1]</sup>。因钢板桩优点较多,已广泛应用于建筑工程深基坑中,特别是一些软土地基区域。

#### 2.2 地下连续墙

预制钢筋混凝土连续墙和现浇钢筋混凝土连续墙是目前地下连续墙的主要类型。最常用的地下连续墙是现

浇钢筋混凝土连续墙。现浇钢筋连续墙将确保施工过程中的低振动和噪声,以及对周围环境的低影响。然而,墙壁非常坚硬,适用于各种土壤。在建造土墙时,需要使用工作设备沿基础底部周边挖沟。需要挡土墙以确保开挖过程中罐壁的稳定。每条沟槽开挖完成后,在其中放置钢筋笼,浇筑水下混凝土。然后需要将各个部分连接在一起,以确保它们可以形成一个整体,这是一个浇筑到位的混凝土延伸部分。

#### 2.3 排桩支护

排桩支护施工对排列整齐性有一定的要求。因此,在实际施工中,施工人员应严格按照施工方案将排桩摆放整齐,再在上部进行混凝土圈梁浇筑,以此发挥其支护作用。排桩支护施工操作简单,施工中振动较小,不会产生噪声污染,且刚度较大。排桩支护主要由支撑、支护桩、防渗帷幕三部分组成,常用于深7~15m的深基坑<sup>[2]</sup>。按照支护结构排桩支护可以划分为柱列式排桩支护、连续排桩支护和组合式排桩支护,其中,柱列式排桩支护适用于边坡土质良好且地下水位较低的深基坑,连续排桩支护多用于软土施工区域,组合式排桩支护则用于水位较高的软土区域。

### 3 深基坑支护技术的特点

#### 3.1 施工条件复杂

与普通的深基坑支护技术进行对比,我们发现建筑工程在运用深基坑支护技术时所面临的难度会更为艰巨,大多数的建筑工程的施工环境都较为恶劣、复杂,要想有效的保障项目的质量,实现深基坑支护技术作用的充分发挥,就必须要对整个施工现场进行有效的把控,迎合各类条件的复杂和难度的影响,加强关键性技术的使用,降低不利因素对工程质量的干扰。

#### 3.2 干扰因素较多

不同的城市环境下进行建筑工程建设必然导致了不

同因素的干扰,所以项目在施工建设过程中经常会受到各类情况干扰,工程现场所需要面临情况也颇为复杂。在进行深基坑支护施工的过程中时,建筑工程施工建设的环境内的岩石强度、地下水情况、气候环境、降水情况、风向情况都会造成一定的干扰,所以在进行深基坑支护设计和施工时,必须要充分的结合施工环境的周遭条件,要充分考虑各种情况来进行施工设计<sup>[3]</sup>。

### 3.3 施工风险较大

对于大多数建筑工程建设项目而言,深基坑支护技术只是一项临时性的建设项目,其目的是有效的降低建筑工程施工过程中不利因素的干扰,解决施工建设时遇到的困难,进而保障建筑工程施工的质量和工程的顺利。但是由于建筑工程施工过程中本身就会面临诸多的安全风险,所以在进行深基坑支护技术时也必然会面临诸多的风险挑战,既包括质量风险,也存在着安全风险,施工过程中一旦出现疏忽就有可能造成严重的人员伤亡事故。

## 4 深基坑支护施工技术在土建工程施工中的应用策略

### 4.1 优化深基坑支护技术施工方案

施工过程中,如果使用深海设备,结构可采用人工或机械开挖两种方法。人工开挖需要工人使用挖土设备,必须使用挖土设备来实现这一点。但由于人力不足,人工开挖不适合大规模施工。如果使用挖掘机进行施工,施工人员必须根据施工环境进行适当的改进,必须开始将研究方法应用到施工中,选择合适的机械设备往往能起到事半功倍的效果。结构工程在完成深基坑支护技术时,施工人员必须慎重选择合适的边坡高宽比,以保证边坡的稳定性,提高整个工程的质量和稳定性<sup>[4]</sup>。为使施工过程更加方便易操作,施工部门可以同时选择人工和机械一体化模式,为人工开挖的便捷和机械开挖的高效确保材料质量提供了完整的游戏。设计品质,充分自由发挥各种设计特点。

### 4.2 重视设计管理工作

由于基础地质的复杂性,因此在进行支护方案时首先要做的就是地质勘察工作。在施工准备阶段必须要全面具体地进行基坑地质情况的勘察。只有在全面掌握基坑地质条件信息的基础之上,才能够选择出最合适的支护方案。在进行勘察的过程当中还要对周围的建筑物可能受到的影响进行分析,尽量降低深基坑施工可能会造成的摆动问题。

### 4.3 土方开挖

施工单位进行土方开挖作业时应注意以下事项:首先,土方开挖前期,施工人员应做好监测工作。施工人

员可以借助信息技术建立信息管理体系,全方位、实时监督土方开挖工作,便于发现施工中的不当行为,若存在违规操作必须勒令施工人员改正,以保证作业按照施工流程开展。其次,由于深基坑工程的深度、体积较大,为了降低开挖过程中的变形量,施工单位可以选择分层开挖,当完成一层挖掘后,必须及时进行支护,将深基坑未能得到支撑的暴露时间缩到最短,以此提高深基坑施工的安全性,为后续施工创造良好的条件。

### 4.4 做好深基坑支护技术施工前准备工作

为使用深海装备,需要研究了解施工现场环境和同类工程的地质环境要求。在施工过程中,施工部门必须了解地下水变化情况,因地制宜,确保深基坑工程的顺利开展。深基坑技术支持工程开工前,必须有专职人员到施工现场,将施工现场的伤残、体弱工人搬离,确保适宜的施工现场环境。此外,施工部门管理人员应根据现场情况制定科学的施工方法<sup>[5]</sup>,确定最重要的施工方法,明确责任,确保对地面的透彻了解和适当的规划。

### 4.5 选择适合的支护技术

进行深地基施工时,施工人员应根据实际工作情况选择合适的辅助设备。在扎实的工作进度基础上,项目管理必须有效地管理工作。深挖作业在室外,室外环境恶劣,因此操作人员必须了解技术细节和周围环境,选择合适的支护方式。只有当支持等于项目内容时,以提高深开挖地基的性能。在基础深入工作中,专家需要选择不同的配套技术,主要是工作突发情况,如果能够选择适应性、适应性强的配套设备,就可以进行深度对接。地基施工<sup>[6]</sup>选择辅助设备前,工人应先检查深基坑的安全性,如果地基安全深度在二、三层左右,工人可以用工具拧墙,有是这些工具。它具有稳定性。如果基础开挖土质以粘土为主,宜采用重力水泥土墙支护技术。使用本设备前,工人应检查地基深度,地基深度达到标准后方可使用。因此,选择合适的支护设备是深部支护基地建设的关键,只有采用合适的技术,才能充分保障深部支护井下作业。

### 4.6 规范深基坑支护的施工工序

在施工过程中要明确支护施工的工序要求和各项技术参数内容。不同的建筑项目有着不同的施工内容,因此要根据项目的具体内容来选择不同的支护类型。为了能够进一步保障支护技术的合理应用,还应该根据不同的地质条件和其他信息来制定支护工序。一般进行建筑深基坑开挖过程当中主要使用分层分区的施工策略,同时为了保障施工的效率还需要采用对称分块的深基坑开挖方式。在进行大面积深基坑平面支撑布置分析过程

中,首先要掌握基坑的土质条件,然后再选择合适的支护作业方式。目前在进行深基坑开挖的过程当中主要使用机械设备进行作业,为了进一步减少基坑裸露的时长还需要让支护施工与开挖作业共同进行。在基坑开挖的过程当中必须要重视垫层施工的施工质量<sup>[7]</sup>。这对于深基坑支护施工来说是一个十分重要的环节。保证垫层施工的质量就能够进一步降低外界因素入侵基坑的风险,同时还能够避免基坑围护结构出现变形,保障支护施工安全进行。在进行支护施工的过程当中,必须要求相关的施工人员拥有相应的素质水平,才能够保证其技术水平满足支护施工的要求,才能够严格遵守支护施工的工序需求。

#### 4.7 加强深基坑数据监测

通过深基坑数据监测可以实时了解深基坑的变化情况,及时发现深基坑变形问题,从而采取针对性的处理措施,以保证深基坑施工的安全性。施工单位应在基坑周边选择合适的监测点,监测点需满足两点要求,一是不会与施工活动发生冲突,二是必须设置在土层较稳定的区域。如果选择的区域土层不稳定,监测数据则会不准确,无法判断深基坑是否发生变形。选择监测点后,需对监测点进行编号,以此为监测数据整理工作创造便利条件,使数据整理更有序,避免出现数据混乱的情况<sup>[8]</sup>。另外,施工单位可以选用GPS技术全天监测基坑施工情况,将收集的监测数据同步到计算机终端,再借助计算机软件整理、分析数据,得到深基坑变形走势图。同时,还需在系统内设置预警数据,当变形数据达到预警数据后,系统给出警报提示,让施工人员能够尽快处理变形情况。

#### 4.8 采用信息化管理的方式

在深基坑工程中,管理人员要想充分保证深基坑的施工质量,就必须从技术层面入手,提高深基坑设计的工作效率。工作人员的行政工作非常出色。然后,为了实现更好的管理,管理人员可以通过信息技术有效地使用信息管理流程,并使用管理流程来验证数据以增加其深度。此外,还可以使用监控设备来完成站点的建设。在利用信息技术捕捉的过程中,管理者还应该检查员工的过程,同时对环境进行系统的分析。在智能设备的帮助下,他们可以发现安全潜力。如果现场出现危险,请

及时解决,以免日后出现问题。在打深基坑的过程中,会产生大量的信息,工作人员要做好重要信息的支持和收集工作,对这些信息进行收集整理,利用信息技术对重要信息进行核对,提供支持信息为以后的阶段。处理<sup>[9]</sup>。在监督管理过程中,管理者要控制局面,规避安全隐患,预判事态严重性,遇到紧急情况,员工要沉着冷静,分步解决。现在不要在施工现场造成更多障碍,导致工作效果不佳。

#### 结束语

综上所述,作为施工中的常见问题,深基坑的修复关系到整个建筑的稳定性,如果在施工过程中地基出现裂缝、裂隙,将危及施工人员的生命安全。施工单位应加强深基坑处理,做好深基支护工作。在建筑中,深层加固是结构工程中最常用的方法。在施工过程中,必须仔细控制个别细节,并用适当的方法解决,使施工良好,设计过程必要。员工的人身安全保证了项目的安全实施。

#### 参考文献

- [1]马新力.建筑工程中深基坑支护施工技术分析[J].建材与装饰,2022,18(16):30-32.
- [2]刘海艳.建筑工程中深基坑中支护施工技术分析[J].地产,2022, 14:3.
- [3]江炜铃.建筑工程中深基坑支护技术的应用分析[J].四川水泥,2020, 1:250.
- [4]韩磊.深基坑支护技术在建筑施工中的应用研究[J].工程技术研究, 2022, 7(22): 49-51.
- [5]马骞.建筑工程施工中深基坑支护施工技术应用[J].四川建材, 2022, 48(10): 89-90.
- [6]周灿.分析建筑工程中深基坑支护技术的应用[J].建筑与装饰,2020, 10:179-180.
- [7]李亮荣.深基坑支护技术在建筑工程施工中的应用[J].产业科技创新,2022,4(04):59-61.
- [8]王铭镨,蒋世宇.建筑工程中深基坑中支护施工技术分析[J].建筑工程技术与设计,2021, 9:123.
- [9]同建刚.建筑工程施工中深基坑支护的施工技术分析[J].建材发展导向(下),2021,19(5):260-261.