

# 工民建中深基坑开挖与支护施工技术探讨

周志辉

北海市第二建筑工程公司

DOI:10.32629/bd.v3i7.2513

**[摘要]** 随着经济的发展以及科技的进步,近年来我国工民建领域越来越繁荣。在工民建施工技术中,深基坑开挖与支护是必不可少的常规技术,随着城市建筑发展需求也越发明显。深基坑工程是地下工程施工中内容丰富而富于变化的领域,是一项风险工程,涉及工程地质、土力学、基础工程、结构力学以及环境岩土工程等众多学科。本文主要是对工民建中深基坑开挖与支护施工技术进行了分析,并且提出了相关的建议。

**[关键词]** 深基坑; 开挖支护; 施工技术

## 1 深基坑开挖及支护施工分析

深基坑开挖施工工艺是围绕深基坑开挖与支护方案来进行的,施工人员必须严格按照方案来进行施工操作。基坑施工挖掘之前要进行施工测量工作,在对相关数据核对无误后才可以进行工程施工。利用测量控制网通过全站仪定出基础的中心位置、纵横向中线,在纵横中线的每端至少各设置两个以上的方向控制桩,方向桩和护桩必须位于基坑开挖范围以外的可靠地点。按十字线以及设计开挖坡度测设基坑开挖边线,定出边线在十字线上及交角处的桩点,确定基坑开挖范围按照基坑施工要求,清除地面堆土及妨碍基坑开挖的障碍物。基坑开挖之前,应先做好地面排水系统,在基坑顶外缘四周应向外设置排水坡或设置防水堰。在适当距离处设截水沟,避免因雨水浸泡影响坑壁稳定。

## 2 深基坑支护施工技术的特点

### 2.1 难度高

我国地域面积广阔,经纬度跨度比较广,因此地形复杂多样,特别是中下游冲积平原地区,需要对于各种地形进行分析和寻找解决办法。而且,高层建筑经常建造于城市,而城市地区基础设施较为完善,地下交通、地下管道、和通讯设施所需的弱电线等都是建设于地下且成网状分布,密度大,导致深基坑的开挖地有限,且要高度注意与周围设施的联系程度,因此,建筑施工中深基坑技术的难度越来越大。

### 2.2 深度较深

随着经济与社会的发展,城市人口数量的不断增加,城市用地变得紧张,城市建筑的高度不断上升,高层建筑在城市内随处可见。故为保证高层建筑的安全,深基坑下挖与支撑的深度也在不断增加,深度与建筑的高度成正比。

### 2.3 深基坑施工技术的种类繁多

我国有多种地形种类,为了能够有效的适应不同的地形地势特征,工作人员需要针对具体情况采用不同的深基坑施工技术进行科学性的处理。由此可见,我国工民建施工过程中涉及到多种不同的深基坑施工技术。因此,需要工作人员对深基坑开挖技术与深基坑支护技术深入的掌握,在施工过程中结合实际情况采取合理可行的施工技术,进而对深基坑

施工方面的需求全方位的满足。

## 3 深基坑支护施工技术分析

### 3.1 排桩或地下连续墙

排桩或地下连续墙的施工技术是深基坑支护施工技术的重要组成部分之一。该技术施工主要有围护墙、支撑等多个部分。每一个部分在施工时都要严格来进行。排桩有很多种类型,如钢管桩、预制混凝土桩等等,选择哪一种排桩要根据基坑侧壁的安全等级来进行选择。同时,在这一施工过程中,要注意地下水位的高度,如果地下水位高于基坑底面时,应该及时的采取降水、排桩等措施来进行处理。

### 3.2 水泥土墙

水泥土墙以其自身多方面的优势而被广泛的运用到深基坑支护的保护坑壁中。这些优势主要体现在水泥土墙的自身重量和水泥土墙的刚度。也正是由于这一原因,水泥土墙一般不设支撑。水泥土墙也有很多种类型,可以适用于二级或者三级的安全等级。同时,要切记,在运用水泥土墙时,基坑的深度尽量不大于六米。

### 3.3 土钉墙

土钉墙施工技术是工民建深基坑施工技术中普遍采用的一种加固技术。使用土钉墙施工技术与其他的技术有很大的不同。一般来讲,其他的技术都属于被动的加固技术,而土钉墙则是起到了主动的嵌固作用,能够在更大程度上保证深基坑施工的稳定性和安全性;土钉墙施工技术一般运用在二级或者三级的安全等级基坑侧壁中,但要注意的是要在非软土地带之中。

### 3.4 逆作拱墙

逆作拱墙切记不能在淤泥和淤泥质土地运用。使用逆作拱墙时,首先要考虑的问题就是基坑平面的形状是否适合,通过调查核实后,才可用逆作拱墙技术作为深基坑的围护墙。逆作拱墙适用的安全等级比较小,一般为三级。

## 4 深基坑开挖技术

工民建施工中,要采用规范化的施工技术,遵循安全性的原则,提高施工质量,延长工程项目的使用寿命。基于深基坑开挖的重要性,我们要在科学制定施工方案的基础上,保

证施工的科学性。

#### 4.1 施工准备

在深基坑开挖之前, 需要做好测量工作, 保证中心桩、基础的纵横边线、中线及水准基点测量的准确性, 同时要确保断面的精准测量, 当查看无误以后, 才可以施工。在测量放样的过程中, 经常会使用到全站仪这种测量设备, 制定出中横向的中线, 确定好中心位置, 在纵横中线的每端至少各设置两个以上的方向控制桩并护桩方向桩和护桩, 必须位于基坑开挖范围以外的可靠地点。按照十字线的方向, 确定开挖坡度, 同时设定好开边线, 安设桩点, 同时要对施工产生阻碍的土堆等杂物进行清除, 为深基坑开挖创造良好条件。另外, 在深基坑开挖前, 需要对地面的排水系统进行妥善处理, 在适当的距离内设置排水沟, 防止由于雨水等浸泡而影响到基坑壁的稳定性。

#### 4.2 基坑开挖

当对降水井的降水进行有效的处理后, 才可以进行基坑的开挖。根据基坑的实际排水情况, 需要安装相应的基础模板, 从而满足施工要求。对于无水土质的深基坑, 需要按照设计的平面尺寸, 在每个边部区域安放 $\geq 50\text{cm}$ 有水的基坑底面, 确保汇水井与排水沟的流水需要。在开挖的过程中, 需要对开挖尺寸大小、开挖位置等进行实时监控, 并要观察地质的变化情况, 当临时出现特殊情况时, 需要对开挖方案进行灵活调整。在整个过程中, 需要提高安全意识, 防止滑坡、坍塌等事故的发生。在开挖施工周围存有高达建筑物时, 要按照相关处理文件中的要求, 采取加固措施。另外, 如果深基坑的顶部有动载时, 坑顶边缘与动载之间应需要流出 $>1\text{m}$ 的护道。

### 5 工民建深基坑施工需注意的问题

#### 5.1 完善深基坑开挖及支护技术

建筑企业只有在工民建中优化深基坑开挖和支护技术, 它才能在工程中得到更为广泛的应用。可以结合具体情况进行变通, 优化可以从灌注、支护土钉墙以及边坡锚网喷、对地表进行清理、做好防水措施、护坡桩钻孔以及降水等进行, 而且要注意施工时相关的人员一定要专业地去利用其技术进行施工。

#### 5.2 注意施工过程中的及时观察

深基坑施工中, 必须在注重施工效率的同时加强对施工过程的及时检测。这样通过实施的检测可以帮助施工人员及时的发现以下问题, 从而能够是相关的施工隐患得到及时的处理。深基坑施工中的检查主要有两个方面: 第一, 进行深基坑边坡变形度的实施观测。第二, 加强对周边原有建筑物

及地下管线等的变形问题检查和观测。只要这两个方面中的任何一个变形超出了实际的规定范围, 都要及时的进行停工检查, 避免因变形导致更为严重的安全隐患出现。

#### 5.3 时刻重视施工质量的监管

深基坑的施工质量直接关系到施工作业安全, 关系工程建设能否顺利开展。为此, 必须将深基坑施工质量作为重要的监督内容来加以监管, 必须严格按照程序进行施工。施工作业前, 应编制专项施工方案, 必要时组织专家对专项方案进行论证。施工作业人员必须进行安全技术交底, 完成后必须按规定进行验收、监测。对于深基坑施工的监管, 必须首先要建立完善的管理和监督体系, 明确监管人员的职责。确保每个环节都能够得到相关负责人的专门监督。

#### 5.4 深基坑开挖与支护安全保证措施

根据我国的有关安全生产政策、法规、条例、规范和标准, 结合工程项目的实际情况, 制定项目经理部的安全生产管理制度, 建立健全安全生产管理体系, 建立、完善安全生产保证体系落实安全责任, 实施责任管理; 有领导地开展安全管理工作; 建立各岗位人员安全生产责任制, 明确其安全责任, 抓制度、责任制落实, 定期检查安全责任制的落实情况; 坚持特种工种持证上岗制度, 杜绝无证上岗操作行为; 管理、操作人员均需与项目经理部签订安全协议, 向施工项目作出安全保证、建立健全安全施工管理及保证体系。施工人员要遵守劳动纪律, 无违章指挥违章作业。当基坑开挖至底后, 应设置专用逃生通道, 并安排专人进行管理, 禁止在逃生通道处放置物件, 以免堵塞逃生通道。

### 6 结束语

综上所述, 深基坑开挖和支护技术是我国工民建中不可或缺的重要技术。为保证我国工民建的发展和满足人民的建筑需求, 必须加强对深基坑开挖和支护技术的研究和完善, 为我国建筑事业发展做出贡献。

#### [参考文献]

- [1] 闫智武. 工民建中深基坑开挖与支护施工技术[J]. 科技创新与应用, 2017, (04): 254.
- [2] 张丽杰. 探析工民建深基坑开挖与支护施工技术[J]. 四川水泥, 2017, (07): 214+280.
- [3] 洪磊. 对工民建中深基坑开挖与支护施工技术分析[J]. 山东工业技术, 2016, (17): 72.
- [4] 熊明虎, 李新泰. 基坑开挖对临近建(构)筑物的影响分析[J]. 山西建筑, 2014, 40(1): 82-84.