

# 工民建建筑施工中的基坑支护施工技术探索

李书合

鄄城县房产服务中心 山东菏泽 274600

**摘要:**近年来的发展与城市建设中,城市人口逐渐增多,城市用地也逐渐呈现出紧张态势,此种背景下建筑技术也得到了十分显著的应用和增强,各种工民建的需求量也大大提升,基坑支护技术在工民建工程中的重要性也得到了更为显著的发挥。工民建工程是我国重要的民生工程,基坑支护施工是工民建工程的重要组成部分,基坑支护施工质量直接影响整个工程的施工质量及安全。

**关键词:**工民建工程;基坑支护施工;施工技术

## Exploration of foundation pit supporting technology in civil construction

Shuhe Li

Juancheng County Real estate Service Center Shandong province after 274600

**Abstract:** In the development and urban construction in recent years, the urban population is gradually increasing, and the urban land is gradually showing a tense situation. In this context, architectural technology has also been significantly applied and enhanced. The demand for various kinds of civil construction has also greatly increased, and the importance of foundation pit supporting technology in civil engineering has been more significantly played. Civil engineering is an important people's livelihood engineering, foundation pit supporting construction is an important part of civil engineering, and foundation pit supporting construction quality directly affects the construction quality and safety of the whole project.

**Keywords:** Civil and industrial construction projects; Foundation pit supporting construction; The construction technology

### 1 基坑支护施工技术的主要特点

在工业和民用建筑项目中,由于涉及当地群众的实际生活与利益,对项目施工的质量要求极高。当前,高层住宅、高层写字楼等需要开挖较深的基坑,相应的也对基坑的支护技术要求较高。总体来说,基坑支护施工技术呈现出施工周期长、施工难度高、工程造价高等特点。

#### 1.1 基坑支护施工所需周期较长

由于工民建项目施工本身需要的施工周期较长,决定了基坑支护施工也需要较长的周期。以一般的住宅写字楼为例,小高层的施工工期在14~17个月,而高层乃至超高层的施工工期会达到19~23个月<sup>[1]</sup>。这无疑要求基坑支护施工的技术和质量能满足施工要求,确保基坑内的施工安全。

#### 1.2 基坑支护施工的难度较高

对基坑支护施工技术的要求也较严格。当前,城市

不断地进行改造提升,各个城市中的高层、超高层建筑密度较大,城市内的人口较为密集,交通较为拥挤。工民建施工项目的周边往往不是开阔的场地,附近有许多永久性的建筑和公共设施,在基坑开挖时一般无法放坡开挖,有限的地下空间使基坑支护施工条件普遍较差,增加了基坑支护施工技术的难度。同时,在一些比较复杂的工业和民用建筑项目工程中,由于城市内的环境复杂,对基坑支护技术的要求也不同,往往需要因地制宜地制定设计方案,这对基坑支护施工技术提出了不小的挑战。

#### 1.3 基坑支护施工的工程造价要求较高

虽然基坑支护施工具有临时性,但其中的挖土、支护、挡土、防水等环节紧密相连,一个环节的失败可能会造成整个工程的失败。因此每个环节都不能忽视,要想保证基坑支护施工的质量,必须要投入大量的资金作为保障<sup>[2]</sup>。

## 2 建筑工程中深基坑支护技术

### 2.1 土层锚杆支护施工

是指将锚的一端置入土层中,另一端与挡土和桩柱相连接,从而起到支护土层、防止土层沉降、位移的作用。这种支护形式操作起来较为简单,在造价上较为低廉,并且在拆卸时也较为灵活方便,因此得到了广泛应用。

土层锚杆支护施工再这个过程中属于高技术施工方式。在该方式中可以保证建筑体本身的稳定性、安全性等,可以在这个过程中起到良好的支撑作用。在正式开始施工之前施工人员需要对施工场所进行勘测,对于需要钻孔的位置、钻孔强度等进行测量确定、确定建筑周围的障碍物,同时对需要钻孔的支护主体,采取合理的措施,保证主体的稳定性。由于这种技术对施工要求比较高,在具体的施工中需要发挥锚杆钻机的作用,在达到指定位置之后向钻孔内注入水泥浆,完成绞线的锁定之后有效增强支护主体的强度<sup>[3]</sup>。施工过程中对钻孔的位置、深度、施工精度有严格要求,需要操作人员谨慎进行施工。如果遇到障碍物就应该立即停止操作,及时将障碍物清除之后才可以继续钻孔。注浆的时候灌浆配比的合理性需要具体保证,而后进行灌浆操作来保证支护主体的稳定性,强化该支护的排水性来保证支护质量,保证建筑工程质量。

### 2.2 排桩支护施工技术

是指沿着基坑的侧壁排列支护桩,使支护桩与冠梁、锚杆、支撑等组成的一种支挡形式。常用的形式有三种:(1)悬臂式排桩。(2)排桩加内支撑。

这一支护施工技术的最大特点就是灵活性高,适用的范围较广。目前,排桩支护主要在软土之中应用,其支护作用主要是通过对支护桩进行灌浆防水来实现的<sup>[4]</sup>。如果深基坑周围的土质较好,地下水位不高,可以开挖一定数量的挖孔桩,并使其组成株列式的排桩,而在地下水位较高的地区,则可以使用水泥搅拌桩,不仅具有防水的作用,还可以挡土。同时,要根据深基坑的深度来选择合适的密排钻孔桩。

同时,深基坑越深,密排钻孔桩的排列密度就越大,二者呈正比例关系。深基坑支护施工技术除了上述三种之外,还有钢板桩支护施工技术和地下连续桩支护施工技术。其中,前者主要是采用钢板墙的方式,对土壤进行加固和隔离,防水性较高,主要应用于深度 $\leq 8$ 米的深基坑,尤其是土质较软的地区,可以循环使用,利用率较高,但是会产生较大的噪音。后者需要的投入资金

较多,而且在施工后期进行需要较大的处理工作,需要大量的人力与物力,并不常用。

### 2.3 混凝土灌注桩

混凝土灌注桩是土建建筑施工里最普遍的工作形式,但是因为基坑工作需求比较高,所以难度系数也会相对比较大。所以便需求做好建筑材料配料,适合地基每项功能需求,所以既需要严谨管理,有需求做好后续水平检验。混凝土浇灌时,便需要实行有关检验,例如对浇筑面的面积、高度、强度和位置均需要做严谨的检验,并且精确期间检验模型数目,钢筋数目和保护层薄厚度<sup>[1]</sup>。对浇灌面里的杂质实行处理,如果有脏水,也需要首先排掉脏水,然后每个方面妥当之后实行浇灌。高层建筑施工里相对比较常见,重点普遍运用的技术具有两样:

①钻孔灌注桩:这种浇灌技术往往是比较常见的,通常在底层上实行开孔处理,然后在期间实行浆液浇灌工作,但是这里需要关注的是差异环境运用的技术准则也不一样,所以需要综合性探究;

②沉管浇筑桩技术:这种技术重点运用钢管来达成成孔的技术,通常来说其首先把钢管放在土壤里,经过钢管来施压土壤,并且这样便能够强化二者之间土壤的摩擦力。

### 2.4 土钉墙支护技术

土钉墙由被加固土体、放置在土中的土钉体和面板组成。天然土体通过土钉就地实施加固并与喷射混凝土面板相结合,形成一个类似重力式墙的土挡土墙,以此来抵抗墙后传来的土压力和其他力量,从而使得开挖坡面稳定。土钉墙成为喷锚网边坡,其主要是在原有的天然土墙的基础上,将角钢或者是粗钢筋打入,达到抵抗外围土层压力的目标。在工程施工的过程中,为了确保土层的牢固性,可以在开掘的过程中打入墙钉,并且进行敷设钢筋网和喷射混凝土,这样便能够对墙体起到一定的固定作用。在通常情况下的施工流程主要是:先掏土方,同时紧跟着修正边坡;然后确定墙钉位置,钻孔打钉;最后喷射混凝土,铺设钢丝网,在喷射混凝土。在施工中要對每一个环节实时监控把握,保证符合工程技术要求<sup>[2]</sup>。

### 2.5 地下连续墙施工技术

地下连续墙施工技术是针对特殊土质考虑进行充分考虑而选择,松软土质不利于房建工程建设,因此针对松软土质,这种房建工程考虑要点之一就是解决松软土质的问题。为保证工程的稳定性和可靠性,工程师和设计师在设计的时候会选择地下连续墙的支护结构进行

施工,因此地下连续墙的支持结构主要可以应用在位移、沉降要求比较高地基当中。这种技术进行施工有极大优势,可以保证建筑工程结构的稳定性。由于地下连续墙支持结构的稳定性比较高适合运用在各种复杂的土壤质地当中,对建筑施工周围环境造成的影响非常小,可以有序推动建筑工程的开展。但是如果是针对土质比较硬的地基,地下连续墙支持结构施工难度也会相应增加,建筑单位施工成本也会随之增加。在这个过程中还会产生废浆,在这个过程中废浆无处排放很容易对工程已经建设完成的地下室造成威胁。由于这种缺陷,这种支持结构并没有被广泛推广运用<sup>[3]</sup>。

### 2.6 深层拌桩支持技术

利用深层拌桩支持技术进行施工,要控制好石灰水泥的相关操作。首先要用深层拌机与软土强制性的结合到一块,并且要经过凝结硬化使之形成一个整体的桩体。这样一来材料的强度以及水稳性和整体性等指标就可以达到相关的要求。并且基坑如果是二、三级基坑,那么施工过程中其深度要控制在7m之内。利用这种技术进行深基坑的施工,一方面可以起到挡土以及挡水的作用,另一方面还可以降低工程的造价。因为应用这一技术不仅对于机械设备的要求简单,并且施工人员操作起来较为简便。同时施工过程中应用的原料多为水泥,造价较为低廉。在工作性能方面,通过这一技术的应用,可以达到较高的施工强度,并且对于施工现场周围建筑的影响较少。同时施工过程中,不会对周围环境产生较大的污染,也不会对下卧层的土壤产生较大的附加应力。

### 2.7 悬臂式支持技术

悬臂式支持方式在运用的时候主要是使用锚杆和支撑组成的支持体系。悬臂式支持方式主要包括两种支持方式,即直杆以及斜杆支持。正常的斜杆支持的平移距离较小,直杆支持平移较大。悬臂式支持方式的重要优点是进入土壤的深度相对较深,可以确保支持构造的安全和稳固性<sup>[4]</sup>。做实施作业的时候要特别注重对锚杆开展有效的选用,以锚杆为支撑。悬杆式支持方式大多在土壤状况较为优质的、挖掘深度比较浅的基坑中开展使用。这一支持方式的作业开展相对便捷,能够使用大型机械设施开展作业,能提升作业效率。不过这个支持构造的挖掘深度位移较大,内力也相对较大,对支持结构开展使用时要选用更大的面积和插入的深度。

### 3 结束语

近年来,随着现代化社会发展的愈发迅速,基坑施工已经成为了现代城市化工民建工程中不可替代的重要组成部分。在此情况下,要想保证基坑施工作业及基坑结构质量的安全性与稳定性,就必须认识到基坑支持施工技术的重要性。

#### 参考文献:

- [1]姚海星.工民建中深基坑开挖与支持施工技术探析[J].住宅与房地产,2019(27):186.
- [2]李博.工民建中深基坑开挖与支持施工技术的探讨[J].科学技术创新,2020(21).
- [3]苏青.工民建工程中的基坑支持施工技术分析[J].江西建材,2021(2).
- [4]廖永来.工民建工程中的基坑支持施工技术[J].住宅与房地产,2018(08):185.

