

# 工民建深基坑开挖与边坡支护施工技术探讨

余 建

恒大地产集团四川公司 四川眉山 620500

**摘 要:** 工民建项目数量逐年增多, 建设规模也不断扩大, 经济繁荣发展离不开工民建工程的支持。在工民建工程施工过程中, 涉及到大量建筑技术的应用。其中深基坑开挖和支护技术发挥着不可或缺的作用, 主要用于地基施工阶段。地基施工质量, 深刻地影响着后续施工的安全性, 以及建筑整体结构的稳固性。

**关键词:** 工民建深基坑开挖; 边坡支护; 施工技术

## 引言:

工民建施工领域, 深基坑开挖和边坡支护为关键内容, 其施工质量将直接影响工程整体品质。开挖与支护作业的难度普遍较大, 加之工民建施工环境的复杂化, 在工程实践中常遇到不同程度的问题。为从源头上规避工民建施工问题, 需围绕相应的施工技术展开探讨, 梳理技术应用流程, 明确技术应用要点, 发挥技术的驱动作用。

### 一、深基坑开挖施工技术

#### 1. 明挖技术

先要规划基坑施工区域, 然后直接在地表处开挖并向内部推进。明挖技术的应用特点在于操作简单、施工便捷, 局限之处在于扰动性影响明显, 施工期间伴有粉尘污染、噪声污染等问题, 应采取有效的控制措施。

#### 2. 暗挖技术

根据基坑开挖施工面积, 合理规划若干个施工点位, 于该处有序向下挖掘, 待各点的实测挖掘深度达到设计值后, 再转为纵向挖掘的方式, 逐步从基坑底部向上推进。通过暗挖技术的应用, 可有效解决明挖技术应用期间所存在的噪声污染问题。根据基坑开挖施工面积, 合理规划若干个施工点位, 配套支护和防水措施, 给基坑的开挖提供安全保障。完成挖掘作业后, 随即组织回填, 缩短中途的间隔时间, 以免发生塌陷事故。

### 二、工民建项目中深基坑部分支护施工特点

#### 1. 基坑支护的安全问题越来越严重

随着深基坑环境的恶化, 结构的安全性得不到保证, 安全事故的风险增加。众所周知, 在开挖与支护施工作业中存在着较大难度, 随着它在工民建工程中的快速发展, 一系列问题也随之出现。深挖基坑不可避免地会影响建筑物周围的设施, 例如地下电缆、地下水和天然气管道, 从而影响周围人员的正常生活。只有对深基坑开挖和支护技术进行研究, 才能保证工民建工程的施工质量。因此, 在为土木工程开挖深基坑时, 必须对现场的施工条件、环境和天气进行详细检查。现场管理者需要进行监督和控制, 以确保该项目完全按照设计正常运转<sup>[1]</sup>。

#### 2. 工程建造现场环境越发复杂

一方面, 虽然我国幅员辽阔, 但近年来城市化进程不断加快, 而人口基数又较大, 为了满足人们生产生活的需求, 城市规模有了极大的扩大, 但基于原有规划的限制以及城市人口分布不均匀, 城市建筑工程可用的土地资源正快速缩减。因此, 部分工民建企业选择了地形较为特殊的施工区域<sup>[2]</sup>。虽然这有效缓解了城市土地资源的压力, 但也增大了工程建设难度。面对复杂的施工环境, 传统的施工技术已经不再适用。尤其是软土地基的情况十分常见。软土地基的承重能力较差, 如果不进行相关处理, 将会增大后续施工的安全风险。同时, 高层建筑也得到了推广, 随着建筑高度的增加, 对地基的稳固性提出了严格要求。

#### 3. 基坑越来越大

随着城市化进程的发展, 基坑的深度和宽度在不断扩大。建筑公司优化项目, 提高现有土地使用水平, 并确保社区生活和社会质量的和谐发展。今天, 我国的城市工业和土木工程项目需要从空中和地下开发空间。高层建筑超出了人类的极限, 最高的地下开挖达到地下80m。因此, 深基坑会持续增加, 并且需要更多的技术和设施支撑。

#### 4. 施工危险性提升

深基坑支护施工的重要性不言而喻, 关乎着整个建筑结构的稳固性, 以及施工过程的安全性。与此同时, 深基坑支护施工较为复杂, 技术应用难度大, 如果处理不好, 将会引发严重的安全事故。部分施工企业对深基坑支护施工的重视程度不够, 深基坑的施工技术对环境要求很高, 施工条件也很严格。没有可靠的技术及管理保障措施, 再加之工民建本身存在的复杂化施工环境, 更增加了实际施工中的难题。此外, 为满足现代化社会的要求, 深层基础的建设变得更加复杂, 需要更多的辅助技术来确保项目的安全。如果在工程施工过程中发生安全事故, 不仅施工现场会遭到破坏, 也会对周边的建筑结构造成破坏, 给周边居民带来经济损失。如果不对工民建项目中深基坑进行深入研究和有效分析, 将影响其自身项目的安全性和稳定性。

### 三、工民建项目中深基坑部分支护施工特点

#### 1. 基坑开挖

在建筑工程桩基础施工作业中, 必须按照标准要求做

好桩基础布置工作。一般情况下,须采取一柱一桩的模式来设计桩基础,对于变形缝处理工作,应将其设置于桩结构最佳位置,必要时需采用两柱合用一桩的设计方法。需要注意的是,在采用这种方法时,应力保上面柱子的合力作用点和桩基的中心位置一致。同时,要确保岩土层非挤密桩的桩间距不小于0.5m。鉴于土方开挖作业扰动性强的特点,在施工期间应加强控制,不可碰触支护体系;机械开挖的方式具有较高的效率,但对细节部分的处理水平较低。因此,基底预留约300mm,该部分由施工人员开挖清底,可有效避免超挖现象。待基坑开挖至设计深度位置后,需及时浇筑混凝土垫层,辅以振捣措施,以提高混凝土的密实度。

### 2. 预应力锚杆支护技术

锚杆是深基坑开挖技术中最常用的支撑技术。黏土锚可以紧密地结合到地面中并且可以承受相对较高的拉力,确保整个结构稳定。预应力锚杆支护技术是将锚杆的一端与支护桩、格构梁等构筑物相连接,同时将另一侧深入到地下,在应用技术的过程中,应该对锚杆施加预应力,并使用水泥将钢筋与土层进行连接,更好地防止边缘土壤对建筑产生压力,保障建筑的稳定,进一步提高支护技术的支撑性能。在实际的施工过程中,必须结合建筑的功能性和实际需求,对锚杆的长度和安装角度进行设计,同时还关注注浆的材料和程序,保障工程的有序进行,提高施工的可靠性与经济性。

### 3. 土钉支护技术

土钉支护技术是通过主要使用土钉来加强基坑的坡度来实现一种在不破坏土壤结构的情况下稳定基坑的支护技术。使用土钉支护技术时,应注意以下几点:首先,为了使施工人员能够更好地掌握土钉的拔出力,施工人员必须在使用土钉支护技术之前对土钉进行拔出测试。在测试过程中,施工人员不仅应控制灌浆量和灌浆强度,而且还要求有资格的第三方参与拉伸试验,以更好地确保测试结果的准确性<sup>[1]</sup>。其次,严格控制钻孔深度,并根据钻孔深度进行标记。最后,控制水泥浆的水灰比以及水泥浆的类型和数量。在初始设置灌浆之前,必须完成灌浆补给。

### 4. 重力式水泥挡墙技术

重力式水泥挡墙主要原理是依靠自身的重力,更好地抵挡周围土壤的压力,从而起到支护作用。主要施工步骤

是使用搅拌器将水泥与地基软土进行搅拌,形成重力式水泥挡墙,更好地对工民建工程起到支撑作用,提高深基坑支护水平。在实际的工民建工程建设中可以使用实体式的挡墙结构。采用重力式水泥挡墙技术,需要注意开挖深度不可以超过6米,当发现开挖的深度超过6米时,必须在水泥土墙中插入相关的支撑器件,形成加筋水泥土挡墙,不仅能够达到挡土的目的,同时又能够进行止水工作。在施工过程中,必须考虑地下水对于施工材料的腐蚀情况,因此,要求工作人员必须严格掌控使用的水泥浆的数量与密度,钻孔的深度,搅拌装置的长度,在固定基桩时必须检查桩机的均匀性,防止出现变形等情况,进一步提高施工建筑的水平。

### 5. 深层搅拌桩技术

取优质原材料,拌制均匀性较好的水泥砂浆,在施工机械的作用下将其喷射至土体内部,稳定的水和一定强度的土桩作为支撑结构,使注入的水泥砂浆与土体充分混合<sup>[4]</sup>。随着时间的延长,水泥砂浆凝固,连同土体共同组成高强度桩体,用于维持基坑的稳定性。深层搅拌桩技术的应用效果显著,可同时满足加固和止水的两重要求。若采取多排搅拌桩的设置方式,能够共同组成完整的基坑支护挡墙,支护效果良好。

## 四、结束语

伴随着近年来深基坑支护工程规模的不断扩大,做好深基坑开挖支护工作成为保障建筑工程质量与寿命的关键要素之一,因此,建筑工程单位应不断加大对深基坑施工的重视。在深基坑开挖支护工程中,建筑单位应根据建筑所在地实际土质及周边环境,制定适宜的施工方案,选择合适的施工技术,明确施工计划,把握深基坑开挖支护施工要点。确保整个项目的顺利进行和所有深基坑的稳定安全性。

### 参考文献:

- [1]潘兴奋.工民建中深基坑开挖与支护施工技术要点探析[J].中国房地产业,2019(25):182.
- [2]潘兴奋.工民建中深基坑开挖与支护施工技术要点探析[J].中国房地产业,2019(25):182.
- [3]黄丽.工民建中深基坑开挖与支护施工技术[J].商品与质量,2018(43):153.
- [4]何晓勇.工民建中深基坑开挖与支护施工技术探索[J].砖瓦世界,2020,000(006):98-99.