

# 试谈城建深基坑工程中的支护施工技术

罗 慧 王晨光 蒋萌萌 刘伟莉

中固建设有限公司, 河南 洛阳 471000

**[摘要]**深基坑支护施工技术不仅能够保障建筑工程的总体质量, 还可以提高工程推进的总体效率。文章首先分析支护施工技术的特点, 其次介绍在城建深基坑工程中使用的柱列式灌注桩排桩支护、深层搅拌支护、钢板桩支护、土钉墙支护这四项施工技术, 最后总结支护施工技术在工程中的具体应用模式。

**[关键词]**深基坑工程; 支护施工; 城建工程

DOI: 10.33142/ec.v3i8.2384

中图分类号: TU753

文献标识码: A

## Brief Construction on Supporting Construction Technology of Deep Foundation Pit in Urban Construction

LUO Hui, WANG Chenguang, JIANG Mengmeng, LIU Weili

Zhonggu Construction Co., Ltd., Luoyang, Henan, 471000, China

**Abstract:** The construction technology of deep foundation support can not only ensure the overall quality of projects, but also improve the overall efficiency of project promotion. This paper first analyzes the characteristics of support construction technology and then introduces the four construction technologies used in the deep foundation pit engineering of urban construction, including column cast-in-place pile row support, deep mixing support, steel sheet pile support and soil nailing wall support. Finally, it summarizes the specific application mode of the support construction technology in projects.

**Keywords:** deep foundation pit engineering; support construction; urban construction engineering

### 引言

现阶段城市化的进程不断加快, 建筑行业的发展前景越来越广阔。建筑单位为了最大程度的使用土地资源, 提高企业的经济效益, 就需要采用一定的技术手段提高土地的使用效率, 使用支护施工技术, 扩大施工的范围。在建设之前应该进行实地考察, 避免对周围环境的住户造成影响, 保证生态的稳定发展。

### 1 深基坑支护施工技术的特点

#### 1.1 对技术的要求越来越高

结合目前的城建施工要求, 应该逐渐提升深基坑支护施工的技术水平, 满足时代发展的不同需求。应该优化工程的建筑结构, 提高工程的稳定性和负荷能力。为了提高土地资源的利用率, 城市中的高层建筑逐年增加, 为了保障建筑的安全性, 对施工技术有了新的要求。应该不断提高支护施工技术与不同工程之间的契合度, 才能促进施工的顺利开展。

#### 1.2 能够对多种环境进行适应

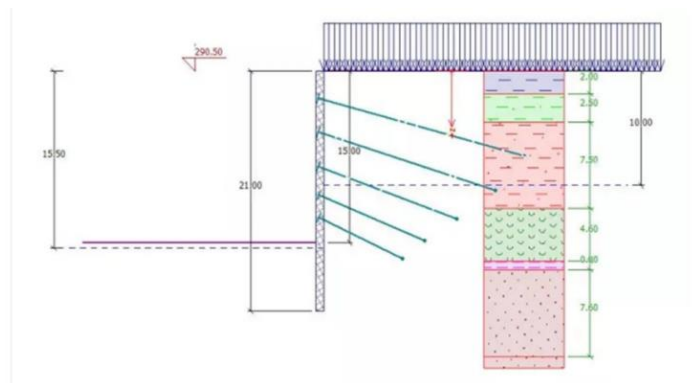


图1 深基坑工程

在进行建设时，施工人员不仅要考虑支护技术的施工模式，还应该符合建筑未来发展的需求。应该从全局出发，对周围的环境进行综合考量，提高支护技术实施的效果，优化建筑的承重能力。此外，对建筑现场的地质情况进行分析，考查支护技术在软土基层的建设的效果。在施工前应该全面考虑支护技术在不同土层的实施水平，及时的消除建筑中的安全隐患。

## 2 在城建深基坑工程中使用的支护施工技术

### 2.1 柱列式灌注桩排桩支护

在城建深基坑工程建筑中柱列式灌注桩排桩支护技术的使用频率较为频繁，需要以深基坑内部的结构、土层的情况、以及地下水的深度为参考，适当调整桩柱之间的密度。在建筑中应该重点把控排列的密度，要结合现场施工的需求，保障整体的支护效果。如果建筑的深度过深，还应该关注防水的问题，要适当提高桩柱之间的密度，提高技术应用的价值。在施工中应该对柱列式灌注桩排桩支护的内部结构进行优化，把桩柱的直径控制在 800mm 左右，选优优质的混凝土进行灌溉工作，避免出现裂缝的情况<sup>[1]</sup>。在构建灌注桩时要采用钻孔的方式，根据方位点设置对应的孔位，这样就可以在保障灌注效果的基础上提高桩柱的结构。使用钢圈可以对桩柱进行加固，保障各个结构之间的紧密性。柱列式灌注桩排桩支护能够起到良好的支撑效果，稳固土层的架构，有效地规避坍塌或者地基变形的情况。但是在排水方面还存在一定的问题，容易出现渗水的情况，施工人员应该加强注意。

### 2.2 深层搅拌支护

深层搅拌支护可以有效地解决柱列式灌注桩排桩支护渗水的问题，它在挡水和挡土方面具有强大的实施效果。深层搅拌支护施工技术主要采用水泥浆和固化剂为主要的建筑材料，可以对工程的地基进行高强度的加固处理，保障工程建筑处于极度稳定的状态。在进行支护施工技术时主要喷浆的模式，通过四次的喷浆和四次的搅浆对建筑的内部构造进行协调，提高建筑支护的稳定性。在施工时不仅要保障材料能够合理的应用到建筑结构中，还应该结合情况调节桩柱设置的效果，要把垂直的偏差度控制在最低。

### 2.3 钢板桩支护

钢板桩支护主要的材料是热轧钢板，采用这种施工技术模式能够进一步提高深基坑的稳固性，杜绝出现变形的问題。因为这种支护结构主要依赖钢板进行，所以对它的材料拥有更高的要求。在选择材料时应该先考虑他的尺寸大小，其次是他的性能和结构特征，最后考查钢板之间的衔接方式，要保证两块板之间的契合度，避免出现连接处缝隙过大的情况。值得注意的是，钢板桩支护的施工模式较为简单，提高施工人员的工作效率，但是在应用中存在一定的疏漏，钢板相对与混凝土来说承重能力较弱，会对建筑结构的稳定性造成一定的影响。



图2 钢板桩支护结构

### 2.4 土钉墙支护

土钉墙支护就是在原有的建筑结构的基础上，使用土钉对深基坑进行加固工作，提高建筑的支挡能力。在施工之前应该对土钉的质量进行把控，应该选用细长的土钉作为主要的工具，保障其与建筑环境的适宜度，使其能够更好的起到稳固的效果，起到有效的支挡作用，减小变形发生的可能性。土钉墙支护施工技术对建筑环境的适用能力较强，可以在不同的土层中得到应用，并能够发挥出较强的挡土效果。

### 3 深基坑工程中的支护施工技术的应用模式

#### 3.1 建筑案例

烟台天鸿时代广场的基础设计深度为 15m, 基坑的长为 250m, 宽为 70m。这个基坑的东、北、西三侧都是城市的主要交通要道, 四周都有多个高楼建筑。在坑基的周围遍布城市的多条供水、输电、通讯以及燃煤管道, 地下水的相对平均标高为-3800m。在设计时以《建筑基坑支护技术规程》为主要依据。通过勘测当地的土层由杂填土、粉土和粉质黏土混合体、粉质黏土、混土角砾这几层构成。当地的地下水是由西向东, 由南向北并入大海的。这个工程的最大开挖深度在 15m 左右, 符合一级基坑的标准, 需要严格把控变形的问题。

#### 3.2 在施工的准备阶段

第一, 对深基坑进行处理, 为接下来的支护施工做准备。首先施工现场的管理人员要进行仔细的清洁, 及时清除深坑中的垃圾, 为技术的顺利实施提供条件, 为建筑工程的顺利开展奠定基础。其次, 设置防水排水的结构, 避免出现渗水的情况。最后, 根据实际情况考虑是否搭建水井, 把建筑的风险降到最低。第二, 利用 BMI 技术, 提高调查的效果。要以实际情况为出发点, 进行系统的调查分析工作, 保障施工人员准确的获知深坑的各项信息, 为后续的建筑工作做好准备。利用 BMI 技术, 进行建模工作把整个建筑直观的展示出来, 利于设计人员及时发现其中存在的问题进行修整<sup>[2]</sup>。为了保障建模的准确性, 就需要工作人员全面的收集建筑的工程数据, 进行细致的分析搭建工作, 保障建筑现场的地形地貌和工程之间的契合度。对各项客观因素控制在合理的范围内, 促进工程设计最优化发展。第三, 在设计方案正式执行前进行精准的审查工作, 从全局进行分析考核工程实施的可能性。应该把工程建设的图纸与现场的布局进行一一对应, 保障施工的每项内容都可以落实到位。接着对施工的技术进行深层次的优化, 提高支护施工技术与建设的匹配度, 把施工的效果发挥到最大的作用。

#### 3.3 在正式施工中

设置支护桩。这时支护施工的基础, 主要是保障工程的稳定性。在基层安置支护桩, 运用钢筋和混凝土进行加固, 提高工程的质量。要加强对钢筋加固和混凝土浇灌的把控力度, 保证其符合工程建筑的标准。在建立桩柱后应该进行复检工作, 发现及时处理为接下来的施工打好基础。第二, 挖土施工是支护施工的重中之重。应该按照施工的顺序, 应该贯彻分层挖掘、禁止超挖的模式, 采用由上至下逐层递进的模式。例如, 不能出现一次性开挖支护的情况, 这样容易破坏深基坑的结构, 导致内部构造崩坏。第三, 避免对周围的环境造成影响。应该对施工的设备进行严格把控, 提高施工和材料运输的安全性。应该在施工的周围设置保护栏, 避免出现无关人员误入的情况。管理人员应该建立健全的管理制度, 对施工的环境进行实时监控, 及时获悉现场施工中的变动, 提出相应的解决措施。第四, 运用机械设备提高支护施工的效果。高新的机械设备能够减少大量的人力支出成本, 保障支护施工的有效推进。所以, 应该建立系统的管控制度, 安排专人对设备进行维修和管理, 定期排查设备中存在的安全隐患, 提高设备的使用寿命, 减少不必要的工程支出, 提高支护建设的水平。

### 结论

综上所述, 在城建深基坑工程中应该对各项支护施工技术进行合理的应用, 保障施工的有效性, 杜绝出现返工的情况, 对工期造成影响。在应用的过程中, 应该把工作落实到位, 严格监控每个深基坑的建设情况, 保障城建工程结构框架的稳定性。

#### [参考文献]

[1]张慧芝. 浅谈市政施工中深基坑支护技术的应用[J]. 建材与装饰, 2020(19): 10-12.

[2]李欣. 高层建筑深基坑支护施工技术的运用[J]. 建材与装饰, 2020(19): 45-46.

作者简介: 罗慧 (1981-), 女, 毕业院校: 洛阳工业高等专科学校, 现就职单位: 中固建设有限公司。