

# 市政施工中深基坑支护技术的运用分析

李华\*

万宝建工集团有限公司, 江西 新余 338000

**摘要** : 深基坑支护技术的广泛应用在城市建设中, 对于保证城市建设的品质和安全性起着关键作用。本文选取信宜一河两岸的建设项目作为研究主题, 详细阐述了使用深基坑支护技术时需注意的问题, 并给出了一些提升工程品质的策略, 包括增加设备的使用、强化沟槽的开挖管理、加大钢板桩支护的力度, 以及深基坑支护的现场维护。

**关键词** : 深基坑支护技术; 市政工程; 运用分析

**中图分类号** : TU99

**文献标识码** : A

**文章编码** : 2023110146

## Application Analysis of Deep Foundation Pit Support Technology in Municipal Construction

Li Hua\*

Wanbao Construction Group Co., LTD. Xinyu, Jiangxi 338000

**Abstract** : The wide application of deep foundation pit support technology in urban construction plays a key role in ensuring the quality and safety of urban construction. This paper selected the construction projects on both sides of Xinyi River as the research topic, elaborated the problems that should be paid attention to when using deep foundation pit support technology, and gave some strategies to improve project quality, including increasing the use of equipment, strengthening the excavation management of trenches, increasing the strength of steel sheet pile support, and on-site maintenance of deep foundation pit support.

**Key words** : deep foundation pit supporting technology; municipal engineering; application analysis

### 引言:

在城市建设过程中, 对于建筑质量的标准通常非常严格。为了达成城市建设的目标, 在建设过程中, 我们需运用科技手段对建筑活动进行干预, 这样, 施工队伍就可以借助深基坑支撑技术, 有效地减少建筑现场的安全风险, 确保周边环境的安全。因此, 我们需要依据城市建设的具体状况, 制订适当的科技计划, 以推动城市建设的顺畅进展, 并推动城市建设的现代化。

## 一、深基坑支护技术概述

深基坑支撑技术的优势包括高风险、广泛的地理分布、先进的技术、全面的体系和众多的支撑形式<sup>[1]</sup>。随着建设领域的不断进步, 这些技术和形式的应用日益丰富。目前, 城市基础设施的深基坑项目的建设困难重重, 同时, 施工条件相当复杂。因此, 须根据项目的真实需求, 挑选出最适宜的深基坑支撑方法和结构, 从而保证深基坑项目的建设品质。以下是一些经常被使用的基坑保护设施: 首先, 是对土壤进行强化的设施, 例如斜坡、土钉墙、重力型水泥墙等; 其次, 是采取支撑和锚定的方法来保护的防护墙, 例如排桩、地下连续墙等; 最后, 是锚定系统, 例如锚定型、内部支持等。

## 二、深基坑支护施工的主要内容

### (一) 深基坑支护作业的组成结构

当城市建设项目步入地基施工环节, 为了保障挖掘的深度和质量, 须确保地下设施的框架结构牢固。这个组成元素可划分为两个主要部分<sup>[2]</sup>。首先是防护墙。当执行地下施工任务时, 为避免因深度不足导致的土壤剥离, 会使用水泥灌注或者模块化的阻隔板来设置防护屏障。第二, 支持结构。开采过程中, 破坏了围栏和地面的土壤平衡, 同时也增加了围栏对于坑底周边土壤的负荷。为了保证围栏的防护作用, 须给予它们适当的杠杆支持。

### (二) 工程支护技术应用的实践特征

另一方面, 根据支护施工的特点, 坑基支护的实际操作是整个

\* 作者简介: 李华 (1991.3- ), 男, 汉, 江西省新余市, 本科, 中级工程师, 研究方向: 市政工程。

城市建设项目的附加任务。在项目基础设施全部建成后，主体结构浇筑工作将开始。在这个阶段，我们需要拆卸和转移支护设备。防护区域和范围会根据深基坑的大小进行调整。因此，这种技术的灵活性非常高，既能保证优秀的支护和防护效果，也能确保搬运的便捷性。从另一个角度看，风险指标在不断上升。受地理、环境、气候等外部因素的影响，实际操作过程中所面临的风险逐步增加，而执行支撑技术的工作区域仅限于地基的边缘区域。

### 三、市政施工中应用深坑支护技术应当注重的问题

#### (一) 基坑施工设计技术需注意的问题

支护技术的出现是为了解决深基坑工程中的周边防护问题，它的设计与规划不只要遵循理论设计的科学准则，还要确保技术实施的安全。此外，为了确保工程进展的流畅与连贯，我们需要进一步提升技术本身的抵御干扰的能力。特别是在遭遇自然灾害、恶劣气候以及地质结构复杂的环境中，例如安装防水带和布置立柱等环节都必须根据项目的实际情况进行测量和修正。然而，一些支撑设计由于追求高效的建设和较低的费用，对支撑设计标准限制被忽视，这导致了其研究技术的实际应用性显著减少。

#### (二) 施工技术指令传达需注意的问题

城市建设项目是通过对各种建筑元素的重新编排和组合，塑造出一个全新的有机结构，这个结构涵盖了众多复杂且体系化的构造和施工因素。作为整体架构的组成部分，用于支护技术参照的信息参数和限度指标具备多样性，涵盖了统一的模数制、拓宽模数和分模数的确立，还有预压地基的施压能力的上限<sup>[3]</sup>。如何高效地把所有的技术指标与建筑区域相对应，并且在所有的建筑过程中都遵循支持规则，这就成了提高支护质量的关键要点。

#### (三) 支护技术的应用需注意环保问题

第一，对自然环境的影响。在开展地基挖掘和防护墙的建设时，对特定区域的土壤构造造成了破坏性的冲击，这将对原有的土壤稳定性带来冲击，同时也可能导致河流的流向以及土壤的水分分布发生改变，从而对周围的植物生长产生影响。其次，对社

会环境的影响。大量的城市建设项目都位于城市的核心区域，这里的人口、建筑和各种生活设施非常繁忙，由此引发的新项目可能破坏现行的社会秩序，同时也可能给交通以及城市环境带来不良影响。

#### (四) 基坑支护资源运用需注意的问题

因为在建设阶段需要考虑的因素繁多，所以分类管理的难度也随之增加。此外，由于建设管理系统的架构极其复杂，导致在应用技术的过程中，各个部门和环节无法进行有效的信息数据沟通与连接。

### 四、市政施工中深基坑支护技术的运用措施

#### (一) 充分配备机械器具

在实施城市规划过程中，深基坑支护技术的高效运用，需要大量的机器设备，这样才能保证接下来的支撑策略的实施。实际上，深基坑支护技术是维持城市规划安全的重要工具，它可以降低建筑事故的概率，同时也可以给附近的环境提供良好的防护。当我们开始一河两侧的工程施工时，应该注重机械设备的配置，并结合施工资料，制定出详尽的设备FL。在开始施工前，需准备好相关的设备和施工材料，具体内容请参见表1<sup>[4]</sup>。在建筑过程中，由于需使用的设备和材料数量众多，为了有效地管理建筑进度，须合理安排材料和设备的入场时间。此外，也需在建筑现场建立一个干燥的仓库，以便妥善存储设备和材料。鉴于各种设备的运行时间各异，还需根据建筑计划来确定设备的具体入场时间。比如，在300天的建设周期中，根据施工的进度，会把钢板桩打桩机、全站仪和水准仪、自卸汽车等用于深基坑支护技术实践的设备的运行期限应在4月至7月以及3月至12月之间。对于那些无法提前投入运行的设备，我们可以将其延后投入，以防止在建设过程中出现问题。有序地安排所有的机械设备，将有助于优化深基坑支护的作业计划。因此，建筑工人应该和技术专家保持紧密的交流，确保他们在操作机械设备的过程中能够获得技术专家的准确引导，从而提升深基坑支护技术的施工效率。

表1: 施工材料与机械机具配置清单

施工材料	预计数量	机械机具	预计数量	机械机具	预计数量	机械机具	预计数量	机械机具	预计数量
石屑	63120m <sup>3</sup>	PC200挖掘机	10台	风镐车	2台	平板振捣器	5台	钢筋切断机	4台
钢板桩	9257t	钢板桩打桩机	2套	自卸汽车	20台	摊铺机(沥青混凝土)	2台	GPS	2套
检查井	267座	灌注桩机	4台	手推车	20个	摊铺机(水泥碎石)	2台	水准仪	5套
钢筋	1590t	小型雾炮机	6套	装载机	3台	压路机	2台	弯沉仪	1套
电缆	52560m	洒水车	2台	蛙式打夯机	5台	电锯	3台	抽水泵	10台
混凝土	11793m <sup>3</sup>	切缝机	2台	电焊机	3台	切割机	4台	密度测量仪	3套
透水砖	39975m <sup>3</sup>	震动碎锤	2台	插入式振捣器	5台	钢筋弯曲机	4台	环刀	6套

#### (二) 注重沟槽开挖管理

在进行深基坑建设时，采用支撑技术的目的其实是为了增强建设的安全性。这需施工和技术团队在现场管理者的指导下，严格按照以下步骤进行沟槽挖掘，以确保深基坑支撑技术的使用成效，并提升现场的安全管理质量。

管理团队须根据深基坑挖掘的精确深度来决定是否需执行特别的建设管理方案。通常，当进行3米以上深度的深基坑支撑任务时，需配备特别的建设方案作为参考依据；而5米以上深度的深基坑挖掘任务，则需获取专业团队的评估和指导。在进行沟槽挖掘前，管理团队需深入研究施工区域的地下空间布局，其中包含了

现有的管线和设备等，以防止在挖掘过程中破坏了原有的建筑物质量，从而导致管道泄漏等潜在风险。

在挖掘沟槽的过程中，工作人员需提前在深基坑附近准备好土方运输设备，并将其安全送达预定的地点。假如暂时置于基坑附近，那么其真实高度应不超过1.5m米。在必要的情况下，可以在土堆周围安装防护栏，以防止土方的散落，从而影响挖掘沟槽的进程。

### （三）加强钢板桩支护

钢板桩作为该项目的核心防护设备，必须符合深基坑支护工作的安全施工规范，因此，我们应该采用以下关键措施来促进钢板桩支护工作的顺利进行。

在钢板桩的建设过程中，施工团队需对安全施工规定有深入的理解，例如，他们需正确使用个人防护设备，同时，也需保证所使用的钢板桩材料和施工计划能够达到良好的一致性。此外，在钢板桩材料的储存上，应避免堆积过高或随意堆积。

在进行打桩工作时，建筑工人必须遵循管理者的指示，保证钢索和桩机的牢固联系，防止在进行钢板桩操作时出现意外。

当施工团队安置包括围堰在内的各种元素时，须保证至少有6mm的焊接缝，这样才能确保各个元素的连接无误，这样可以确保一河两侧的项目能够平稳地实现。通常，钢板桩的建设过程需要防止在恶劣的环境下进行起重、安装以及打桩的操作，并且必须对钢板桩的各项参数进行严密的监控，以便充分发挥其深基坑支撑的功效。此外，无论是支撑人员、一般建筑工作者还是打桩工作者，他们都须严格按照钢板桩的建设规定来执行自己的建设任务。

尽管如此，在这个项目的钢板桩支撑工作过程中，管理团队须进行有效的配合，并且要求施工团队按照规定的施工步骤，按时完成支撑任务，也就是说，先拆卸角铁，再拆卸围堰，最后拔出钢板桩。如果钢板桩的建设过程中，相关部分的安装质量未能达到标准，那么就无法满足深基坑的支撑需求。因此，管理团队应当对施工过程进行精细的控制，对建筑过程进行严谨的监督，同时确保在进行支持操作时，对附近的环境进行有效的维护。若是在监控阶段发现钢板桩的品质未达到预期标准，物资堆积的高度未能满足要求、施工通道被阻塞等情况，我们必须马上与相关部门建立联系，并尽快采取行动，以确保钢板桩支撑工程的顺畅推进，提高深基坑工程的建设质量和支撑的安全性，并为这个项目的城市道路建设创造一个有利的施工环境。

### （四）深基坑支护现场维护

若要在该项目的施工过程中有效地运用深基坑支撑技术，必须确保施工地点的适度维护。该技术的核心理念便是确保深基坑施工的安全，所以，适度维护施工地点的秩序应被看作是有关人员的义务。在执行实地维护的阶段，必须以科学的方式来处理诸如设备、钢板桩的起重、暂停供电等所有相关的工作。在这个项目里，特别设立了《施工现场临时用电管理规范》，旨在充分利用深基坑支护技术的优势。强调，负责维修现场电力设备的人员须持有相关证书，在安装现场配电路的过程中，我们主要采用的是绝缘铜铝线，这样可以防止施工过程中的脚手架等设备与电

杆发生连接，从而避免施工设备的安全隐患。同时，《机械设备作业安全规范》也是对机械设备管理的重要组成部分，其包含了“禁止酒后驾车”“启动机械设备前实行性能检测”和“杜绝运行中检修”等相关规定。这些规定的目的是要求建筑工人必须严格遵守建筑现场的保养规范进行操作，并且明确他们的职责，以确保所有的机械设备都可在现场得到妥善的管理。当执行钢板桩支撑任务时，须确保吊装设备的悬挂角度不超过45°，以保障现场建筑的安全。

### （五）严格把控施工材料

在进行城市基础设施的深基坑建设时，需一边挑选合适的支撑技术，一边严格监管施工材料的质量。建筑材料的使用是保证深基坑结构施工质量和标准的关键因素，它的作用会直接决定深基坑的支撑效果。若建筑物的安全性受到威胁，那么在施工期间可能会出现深基坑的稳定性问题。例如，当使用排桩支撑技术时，如果选择的桩体的质量和规格不匹配，承载能力也明显下降，桩身的整体稳定性就会降低，这将导致深基坑的支撑效果下降，极端情况下，基坑结构可能因为形变而触发安全事故，从而使得城市基础设施的建设无法进行。

### （六）定期排查形态异常

为确保城市建设的深基坑结构能达到优秀的支撑效果，须在建设过程中定期检查深基坑结构是否存在任何异常。一旦发现深基坑结构在建设过程中出现问题，技术团队须立即进行调查，并运用科学方法进行适当的处理，以确保深基坑建设的顺利进行<sup>[6]</sup>。对于深基坑的形态，工作人员需定期进行检查，并根据深基坑作业区域周边的建筑物和深基坑的结构来确定具体的监测点。这样，他们就能够及时了解深基坑的真实状况。如果在监测过程中发现有一个数据明显偏离正常，那么施工人员就须立即找出问题的根源，并采用科学的方法来处理，以确保市政工程能够顺利完成，防止造成严重的损失。

## 结语

总的来说，深基坑支护技术已经成为城市基础设施建设的关键技术。鉴于它的独特技术特性，我们必须拓宽它的运用领域，包括设备的布局、开挖沟道的管理、钢板桩的安装和维护，以及对支护现场的维护。我们希望通过科学的技术，可以进一步提高城市基础设施的质量，并且给予施工团队良好的施工条件，进而促进城市基础设施项目的优秀进步。

## 参考文献

- [1] 黄辉. 市政工程深基坑支护技术及施工要点分析 [J]. 江西建材. 2019.(12).
- [2] 林德豪. 市政施工中深基坑支护技术的运用分析 [J]. 散装水泥. 2022.(6).
- [3] 杨明君. 市政施工中深基坑支护技术施工的难点与突破途径 [J]. 砖瓦. 2021.(9).
- [4] 朱扬, 张田庆, 庞拓, 等. 深基坑支护技术在建筑工程施工中的运用策略分析 [J]. 中国住宅设施. 2021.(8).
- [5] 林德豪. 市政施工中深基坑支护技术的运用分析 [J]. 散装水泥, 2022.(05):128-130.