

# 建筑工程深基坑支护施工技术应用

岳彩忠

菏泽鲁西新区吕陵镇人民政府

DOI: 10.12238/jpm.v4i3.5765

**[摘要]** 建筑行业对于国家经济发展至关重要,当前随着国内基础设施建设强度的提高,建筑规模也逐步扩大。而在开展多高层建筑工程施工时,深基坑支护施工至关重要,比传统建筑基坑施工更为复杂,对于施工团队的技术水平和管理能力都有了更高的要求。基于此,文章针对建筑工程深基坑支护施工技术应用这一内容展开了分析和论述。详解介绍了深基坑支护施工时涉及的施工技术手段,接着有分析了实际施工时深基坑支护技术的应用措施。

**[关键词]** 建筑工程;深基坑支护;施工技术;应用措施

Application of deep foundation pit support construction technology in construction engineering

Yue Caizhong

People's Government of Luling Town, Luxi New District, Heze

**[Abstract]** The construction industry is crucial to the national economic development. At present, with the improvement of the domestic infrastructure construction intensity, the construction scale is also gradually expanding. In the construction of multi-storey and high-rise buildings, the deep foundation pit support construction is very important, which is more complex than the traditional building foundation pit construction, and has higher requirements for the technical level and management ability of the construction team. Based on this, the article analyzes and discusses the application of deep foundation pit support construction technology in construction engineering. The construction technical means involved in the construction of deep foundation pit support are introduced in detail, and then the application measures of deep foundation pit support technology in actual construction are analyzed.

**[Key words]** construction engineering; Deep foundation pit support; Construction technology; Application measures

## 引言:

建筑工程施工是由多个施工环节构成的,每个施工环节一般都会应用到特定的建筑工具和施工技术。但是深基坑支护施工技术,则是贯穿了很多施工环节,其技术水平直接会影响到整个建筑的安全性能,起着很重要的奠基作用。因此,文章对建筑工程深基坑支护施工技术展开来深刻的探讨,分别从施工技术介绍和技术应用两个方面展开,旨在研究过程中优化技术的使用效果,真正地为国家建筑发展提供助力。

### 一、深基坑支护施工概述

#### 1.1 深基坑支护概念

开展深基坑支护施工主要是为了确保后续基坑施工的安全,有效地减弱外界其他环境因素的影响。但是,在开展深基坑支护工作前,施工人员必须提前对施工场地进行勘测,掌握施工地环境变化规律,并将气候特点以数据的形式记录下来,为实际施工方案的制定提供真实的数据参考。对于深基坑支护

施工技术的选择,技术人员需要从施工环境、造价、建筑工程实际用途等进行全面的考虑,最终选择最优的支护施工技术。在具体的支护施工环节,必须做好全程防护和修正工作,从而在保证施工质量的同时高效把控施工进度。

当前,用于深基坑支护施工的技术类型种类多样,可以根据不同的施工情况选择最适宜的支护技术。因此,这就需要技术人员和施工人员能够完全掌握各类支护技术的应用特点,从而在具体施工时做出正确的选择。同时,在这一施工环节,监管人员必须严格进行配套检查,确保按照正确的施工流程展开深基坑支护工作。

#### 1.2 深基坑支护施工技术的特点

首先,建筑工程施工环境一般都比较复杂,需要开展多项施工环节。在开展具体的建筑施工时,无论是地下施工环节还是地上施工环节,都需要高质量完成工作,从而确保建筑工程在投入使用时能够安全运行。尤其是施工地在密集城市区域

时,开展地下施工,就不仅是要考虑施工地的地质状况,还要对施工地下环境中管线的分布有详细的调查。总之,在开展具体的深基坑支护施工前的挖掘工作时,往往会面临大量不可预估的复杂状况,这就需要有专门人员对施工地的地下环境包括地质和管线分布等有足够的了解,从而能够制定有效的施工计划,确保这一环节的施工保质保量完成。

其次,建筑工程深基坑支护施工质量受地域因素影响很大。技术人员需要对施工地环境全面的了解,从而根据具体实情适当地对支护施工技术进行调整。深基坑支护施工阶段极易受到外界因素的影响,包括人为因素和自然因素两个方面。比如,施工地的土壤质地、周边的水流情况等,还有特定施工环境下的特定建筑特色等,如果不注意都会影响到建筑工程深基坑建筑推进进度。因此,开展项目工作前,团队人员必须深入地展开环境因素、人文因素以及习俗文化等方面的实时调查,更全面地掌握实地环境,能够在实际施工遇到问题时正确地状况进行应急处理。

最后,建筑工程的测量技术数据极为复杂。为了确保整个工程的施工质量和施工进度顺利进行,就需要提高数据勘测的精准度。施工之前除了需要对施工地进行基本的环境和地质勘察之外,还需要开展细化测量工作,并将准确的测量数据记录在案,为施工方案的制定提供可参考的数据基础。在进行深基坑挖掘环节,绝大多数情况下都需要进行深入挖掘,而这无形之中就增大了勘测难度,尤其是对于一些需要进行多步骤测量的深坑位置,既要确保测量数据足够精准又要确保所测量位置不存在深入误差。

## 二、建筑工程深基坑支护施工技术

### 2.1 排桩支护技术分析

排桩支护结构是由灌注桩、板桩以及预制桩等共同构成的。在国内,绝大多数建筑工程的深基坑均以钢筋混凝土灌注桩为主,灌注桩排桩支护一般要求深基坑的深度为7米到13米之间,最底层的土质为具有很强塑性的粘土。当施工的是具有非常丰富的地下水流情况时,施工团队一般会采用双层搅拌的水泥灌注桩用于深基坑支护。

所谓排桩支护技术,就是指将施工时制定好的桩柱整齐地排列起来。对于混凝土灌注桩,工作人员需要将桩柱有序地插到深基坑周围的土层之中。当各桩柱之间存在缝隙时,施工人员可以对缝隙进行混凝土的浇筑,从而有效地提高深基坑支护的稳定性,为后续工作的开展提供安全保障。

通常来说,灌注桩排桩支护的排列方式有多种,施工时最常用到的是锚杆式和拉锚式两种排列方式。在实际使用排桩支护技术时,施工人员必须要确保钻孔桩和挖孔桩分布合理,一般来说,当深基坑深入越深时,钻孔桩的排列密度会变大,其目的是更好的保障灌注桩之间的距离,从而起到固定土层的安全作用。当然,也要控制好灌注桩的排列密度,如果距离过于近,远远高于相关标准,这就造成了材料浪费,也导致施工进度因此变慢。总之,施工人员必须结合实际情况以及相关标准,定好灌注桩之间的有效就。

### 2.2 地下连续桩支护技术

在运用地下连续桩支护技术时,对于资金的要求往往更高,因此由于高额的资金支付,几乎没有建筑工程团队施工时选择这一支护技术。但是即便如此,这一技术确实在其他方面存在较大的技术优势,它能够完全地满足团队后续施工对于基面的承重要求,为后续施工的顺利开展奠定安全保障。可见,这一支护技术无论是安全性、稳定性和实用性等方面,确实都是优于其他支护技术的。

这一支护技术为后续地下连续墙支护的施工也奠定了扎实的基础。具体施工环节,施工人员可以先利用水泥进行保护墙壁的处理工作,挖槽阶段需要时刻地关注地下连续墙的深度和厚度,并严格地按照施工方案开展分段挖槽。接着,需要将提前准备好的钢筋骨架将导管中地混进混凝土推到地面上来,最后,就可以直接进行钢筋混凝土的浇筑工作,起到有效的防水和挡土作用。

### 2.3 钻孔压浆桩技术

钻孔压浆桩技术是新兴的一项支护技术,在现代建筑施工中应用极为广泛。其支护效果较传统技术在施工效率和施工质量上都有了极大地提升,一定程度上推动了建筑行业的发展。施工人员使用钻孔机对施工区域进行钻孔作业,接着对钻孔进行混凝土浇筑,等基本成型后,再进行二次检查工作,展开补浆作业。这一工艺对于施工人员的技术水平有较高的要求,需要其在具体施工时能够把控制好节奏,避免因出现过快或过慢而导致达不到灌浆效果,也会严重地影响后续施工安全和施工进度。

## 三、建筑工程深基坑支护施工技术应用措施

### 3.1 做好工程勘察,加强监测管理

在开展深基坑支护施工前,进行施工地的实际勘察工作是非常必要的,一般需要技术人员对施工地区的土质特点、气候环境、地理环境以及居民生活习俗等展开细化地勘察。尤其是对于不同地域的建筑施工地,切忌照搬过去使用过的施工方案,技术人员必须全面地对施工地进行环境因素以及地下水流情况展开实际考察,尽可能地避免因干扰因素而导致施工问题的发生。一些有地下河流或地下水管道的施工地区,可能会出现局部水流渗透的沉降现象,需要施工团队针对这一问题开展有效的辅助措施,在施工前开展土壤结构改善或者局部区域降雨等工作,最大限度地避免其对深基坑施工的影响。

另外,施工单位还要开展建筑工程的抗震工作,安排经验丰富专业能力强的技术人员对各个阶段的施工进行监督,并针对存在的问题制定解决策略,确保工程质量达标。监测工作中,尤其要注意深基坑施工阶段,严格遵循基本结构的震动公差,提高深基坑的安全性、实用性。

### 3.2 明确基坑支护技术参数

建筑团队需要对深基坑施工地展开详细的勘测,包括施工地的人文环境、地质环境以及周边的人文因素,并考虑资金因素、施工技术水平以及甲方要求等内容,综合考虑确定好施工地的基坑规模以及挖掘的深度等。以院校建筑工程为例,其深

基坑支护技术一般采用复合型的土钉墙支护技术, 别的部分可以选用降低整体标高的自然放坡形式, 这样一来, 院校厂区内基坑施工时就可以去除降水这一流程。

### 3.3 施工技术要点

首先, 深基坑的挖掘工作。开展深基坑支护施工, 第一步就是进行深坑的挖掘, 深度和面积要视工程量而定。对于开挖量较大的工程, 通常是采用分段开挖的形式, 整个阶段需要围护桩具有 1.5MPa 的强度。挖掘过程中, 施工人员还要对深基坑的周围做好结构防护工作, 支撑梁上面的土层最少需要达到 30 厘米, 支撑梁钢板的厚度必须大于等于 2 米, 确保挖掘过程中深基坑结构足够安全和为你的难过, 这样才能顺利地开展后续的深基坑挖掘工作。

其次, 深基坑的内支撑作业。对深基坑内部进行支撑作业是整个支护施工的重点。施工人员对将要用到的支撑钢筋进行封膜绝缘处理, 一般是在钢筋表面均匀地缠绕绝缘胶带, 尽可能地减少钢筋的距离。对钢筋进行缠绕时, 需要预留合适的位置便于后续焊接工作开展。施工人员将缠绕好的钢筋笼结构放置于深基坑中, 必须确保与基坑内的支柱桩高度持平。接下来就是焊接工作, 目前采用高密度焊接方式, 焊接的位置强度一般比其他位置强度略高。在焊接过程中, 需要有专门的人员对钢筋计以及周边的电缆进行冷处理和安全防护, 避免因为高温作业而导致设备损坏。

最后, 对深基坑进行降水施工。这是深基坑支护施工的最后一步, 也是极为重要的一步。利用集水井和截水沟的方法收集水源, 并将水源排入路面管道中去, 确保基坑内部不会存水。

对于深基坑内存水问题, 需要有专人的人员在施工期间对其进行检查, 并及时地开展排水工作, 避免因积水问题而影响深基坑支护的施工质量。

### 3.4 针对施工现场选择合理的支护方式

由于深基坑支护技术种类较多, 选择合适的支护施工技术就至关重要。施工团队需要结合实际施工地的具体情况, 做好预设讨论, 选择最恰当的深基坑支护技术。比如, 施工人员在施工地进行考察阶段, 发现施工区域的地下水位很高, 这时一般就需要选择泥浆护壁成孔灌注桩技术。如果施工地是山区, 一般选用悬臂式深基坑支护施工技术, 其主要目的是最大程度地提升地基岩石层稳定性。如果施工地是平原地区, 没有其他因素的影响, 一般是采用排桩式支护结构。

### 结束语

总之, 施工团队以及相关的施工管理部门必须重视建筑工程中深基坑支护施工, 解决施工中常见问题, 结合现代科学技术创新并优化深基坑支护技术, 提高深基坑支护施工质量, 为后续的施工提供安全保障, 也为国内建筑工程行业的发展提供助力。

### [参考文献]

- [1] 方杨. 建筑工程施工中深基坑支护施工技术应用分析[J]. 建筑与装饰, 2021, 000(004): P.159-159.
- [2] 赵娟. 深基坑支护技术在建筑工程施工中的应用分析[J]. 道路与桥梁, 2022, 1(1): 31-33.
- [3] 王哲植. 深基坑支护技术在建筑工程施工中的应用分析[J]. 中国建筑金属结构, 2021(7): 2.

### 上接第 187 页

规律, 从而确定研究区坡度、高差、人口密度、坡向、坡形、与构造距离、工程岩组、植被指数 (NDVI) 8 个地质灾害的重要孕育因子。

(2) 系统采用多因子叠加权重确定性分析法, 得到地质灾害潜势度, 作为评价区域地质环境条件脆弱性的客观标准, 并采用多元线性回归法对潜势度、前期降雨及预报降雨进行计算, 生成预警指数, 最后按照预警指数分布状况划分出不同区域的预警等级, 从而达到预警预报的目的。

(3) 通过 2019 年 8 月“利奇马”历史降雨及其地质灾害事件检验了本文建立的预警模型的合理性和适宜性, 结果表明预测结果与地质灾害发生的实际情况相符合, 所建立的研究区地质灾害气象风险预警模型显著提升了气象风险预警的精度与可信度, 可为区域性公众防灾自救和政府防灾管理提供科学依据。

(4) 地质灾害发生具有宏观上的统计规律可以遵循, 根据统计原理开展地质灾害气象风险预警是可行的, 影响地质灾害地质环境因子客观反映了地质灾害的基本规律, 能够在一定时间和空间区域内进行预报。局限性主要表现为: 一是规律的研究中严重依赖样本数据质量, 二是灾害发生与降水主要还是由微观作用决定, 目前技术方法还难以把控, 因此要做到精准

预报, 仍存在诸多困难。

### [参考文献]

- [1] 刘艳辉等, 基于显示统计原理的地质灾害区域预警方法初步研究, 中国地质, 2008;
- [2] 刘艳辉等. 基于确定性系数模型的地质灾害多因子权重计算方法, 中国地质灾害与防治学报, 2015;
- [3] 刘艳辉等, 中国地质灾害气象预警模型研究, 工程地质学报, 2015;
- [4] 李莎等, 基于多因素叠加计算权重法的苏锡常地裂缝危险性预测, 工程地质学报, 2018;
- [5] 李朝奎等, 显示统计预警模型下地质灾害预警方法及应用, 武汉大学学报, 2019;
- [6] 陈悦丽等, 降雨型地质灾害预报方法研究进展, 应用气象学报, 2019;
- [7] 张广成等, 地质灾害监测预警系统研究与应用, 合肥工业大学学报, 2019;
- [8] 梁润娥等, 区域地质灾害气象预警模型研究现状与展望, 安全与环境工程, 2013;
- [9] 李益敏等, 基于确定性系数模型的泸水市泥石流易发性评价, 水土保持研究, 2019.