

## 探讨深基坑支护施工技术在建筑工程施工中的运用策略

殷永生

庐江县重点工程建设管理中心, 安徽 合肥 231500

**[摘要]**在社会经济的飞速发展下,人类社会文明不断发展,在此过程中建筑行业作出了较大的贡献,建筑行业关系着人们的居住和生活、工作,和人们的生产生活紧密相关,随着人们生活水平的提高对建筑工程结构的整体性、美观度、安全性都提出了较高的要求。深基坑是建筑工程的基础和前提,起着承担荷载、支撑主体结构的作用,功能意义重大,但是因为深基坑施工的特殊性和环境复杂性,在施工过程中存在较大的问题。对此人们科学分析深基坑施工的工艺流程和特点、技术难点,科学采用施工技术,根据问题制定针对性的对策,有效提高工程整体质量,达到质量等级标准。对此文中主要浅谈深基坑支护施工技术在建筑工程施工中的运用策略,先阐述了深基坑施工概述,后阐述了施工技术应用中存在的问题,后阐述了深基坑支护施工技术在建筑工程施工中的运用策略。

**[关键词]**深基坑; 支护施工技术; 建筑工程施工; 运用

DOI: 10.33142/ec.v6i10.9651

中图分类号: TU753

文献标识码: A

### Exploration on the Application Strategy of Deep Foundation Pit Support Construction Technology in Building Engineering Construction

YIN Yongsheng

Lujiang County Key Engineering Construction Management Center, Hefei, Anhui, 231500, China

**Abstract:** With the rapid development of social economy, human civilization continues to develop, and the construction industry has made significant contributions in this process. The construction industry is closely related to people's living, work, and production. With the improvement of people's living standards, higher requirements have been put forward for the integrity, aesthetics, and safety of building engineering structures. Deep excavation is the foundation and prerequisite of construction engineering, playing a role in bearing loads and supporting the main structure, with significant functional significance. However, due to the particularity and environmental complexity of deep excavation construction, there are significant problems during the construction process. People scientifically analyze the process, characteristics, and technical difficulties of deep foundation pit construction, scientifically adopt construction techniques, formulate targeted countermeasures based on problems, effectively improve the overall quality of the project, and achieve quality level standards. This article mainly discusses the application strategy of deep foundation pit support construction technology in construction engineering. It first elaborates on the overview of deep foundation pit construction, then elaborates on the problems in the application of construction technology, and finally elaborates on the application strategy of deep foundation pit support construction technology in construction engineering.

**Keywords:** deep foundation pit; support construction technology; construction engineering construction; application

建筑工程是一个内容复杂、流程多、影响因素大、多变的工程项目,需要加强多个方面的监理才可以保证施工质量,确保施工质量符合设计标准。深基坑施工是建筑工程施工的重要环节,在深基坑施工过程中需要科学采用施工技术,科学分析深基坑结构特点,把握深基坑的类型,科学采用各种方法,严格根据合同标准施工操作。并在施工前做好施工准备,图纸审核。对现有的流程进行优化调整,顺利完成施工目标,及时发现各个环节存在的质量隐患,创新施工模式,加强管理,做好各方面管控。

#### 1 深基坑施工概述

深基坑是指开挖深度大于五米,或者地下结构在三层以上,地质条件恶劣,周围环境复杂,地陷管线埋设较多的工程,具体包括基坑支护体系和施工、土方开挖三个重

要部分,在深基坑工程建设中,需要岩土工程和结构工程人员积极沟通交流,相互合作才可以施工完成。在当前建筑工程的现代化发展下,工程结构复杂多样,不同建筑工程性质、类型不同,深基坑承载结构也不同,对此,需要在施工过程中加强质量控制,科学采用施工技术,提高安全系数,确保工程质量最优,效益最高,并根据施工的要求制定技术方案。

#### 2 深基坑支护施工技术类型

深基坑支护工程的核心是深基坑支护结构体系,人们在设计结构体系时要根据要求精准计算土地的物理力学参数,根据计算结果准确判断支护结构体系的承载土地重力的侧压力。在深基坑支护施工中随着开挖深度的增加,对深基地地质条件和周期环境影响越大,导致难度和风险

增加。对于一些建筑工程项目而言,因为总建筑面积大,导致深基坑施工范围和工作量更大,因此要科学设计方案,科学选择施工技术,具体的技术如下所示<sup>[1]</sup>。

### 2.1 土层锚杆施工技术

在应用土层锚杆施工技术时,设计人员要进入现场准确策略各个孔之间的距离和孔位,工艺流程如下所示:精准定位和测量,人们要进入现场详细勘察和记录,根据施工要求和技术规范、现场实际情况精准确定中部锚杆位置和数量,尽量缩小误差,避免影响后期质量。质检人员也要进入现场观察和监督,协助测量人员复查测量结果,确保满足要求后才可以钻孔,因为范围大,因此要科学选择钻孔区域,全方位检测。如果发现钻孔区域存在一些杂物,要及时清除,并测量硬度,如果不满足要求要分析原因,及时处理,必要时更换钻头或者钻进方式,避免损伤钻机设备。在钻孔工艺完成后要根据规范要求灌浆操作,此时技术人员要科学配比灌浆材料,科学选择灌浆管,在灌浆过程中要控制搅拌速度和力度,频率等,在灌浆前要检测是否存在杂物,确保灌浆工作顺利进行,保证质量<sup>[2]</sup>。

### 2.2 混凝土灌浆桩施工技术

混凝土灌浆桩施工技术是最为常见的一种深基坑支护施工技术,其应用范围广,效果好,在应用前人们首先需要根据要求、流程和直播在不同桩柱之间钻孔,后对孔位间隔进行调整,排序,精准检查。虽然整个过程操作简单,但是要求高,要保证精准度,确保钻孔设计符合要求,可以稳定承载地基负荷,避免影响后期施工进行,对施工人员的态度和专业能力要求高,其具体的工艺流程如下所示:明确钻孔位置,根据现场实际情况延伸、拓展钻孔,提高钻孔深度,后采用起钻机将混凝土灌注到空心钻杆中,通过振动设备将钢筋笼混凝土灌注到孔内。该施工技术操作简单,装载效率高,单柱承载力大,施工成本低,优势显著,因为被广泛应用到了深基坑支护施工中,获得了较好的称赞。

### 2.3 土钉支护施工技术

在深基坑支护施工中要对边坡进行加固操作,在此过程中就需要用到土钉支护施工技术,在这一技术下可以通过在土体和土钉之间施加摩擦力稳定边坡,减少边坡结构的移动和变形,减少坍塌事故的发生,提高边坡稳定性,其工艺流程为:在应用施工技术前需要先需要勘察现场地质条件和人文条件,根据勘察结果准确判断土钉埋设的范围,承载力,有针对性地制定施工方案,在施工前要做好多方面验证工作,确保数据信息准确、完整。人们在具体应用土钉支护施工技术前要先要进行拉拔试验,在试验中要控制力度和速度,确保达到标准,因为试验对数据准确度有要求,因此要安排专门的人做好监管。后施工人员进行钻孔,在钻孔时要观察深度,确保钻杆长度和钻孔深度都达到要求,做好数据信息记录,准确把握钻孔深度,为后期工作进行提供依据。后需要进行灌浆,在灌浆时要科学控

制质量,确保达到工程设计标准,要根据灌浆配比科学灌浆操作,在调配和搅拌灌浆时也要控制速度和力度,确保各方面要求都达到设计标准。最后在灌浆完成后要检查水泥浆的凝结状态,检测其饱满度和密实度是否达标<sup>[3]</sup>。

### 2.4 支护桩施工技术

支护桩是一种复合桩体,可以分为钢板桩和钻孔灌注桩,钢板桩是一种设置有锁扣的钢架体,通过多种装置的组合和配置,可以形成完整的钢结构体,在稳定支撑地基的同时,也可以形成独立的地基支护体系,有效阻隔土体和水体。在这种钢板桩支护体系下可以大大提高建筑地基负荷承载力,钢体本身水密性强,重量轻、耐久性好,优势显著,可以被广泛应用到深基坑支护施工中。在深基坑施工中遇到一些总体土量少、对混凝土要求不高的区域可以多次利用钢板桩,在钻孔灌注钢板桩时主要采用机械设备进行,在钻孔完成后需要将钢板桩和钢筋笼有效连接,后灌注混凝土。在建筑工程中应用钻孔灌注桩效果显著,其优势主要表现在以下两个方面:第一,这种施工技术振动小,对周围环境没有较大的影响,也不会产生较大的噪音,干扰性不强;第二,对现场施工没有显著的影响,在施工操作时人们可以采用钻孔灌注施工技术,提高施工稳定性,如果发现施工现场存在一些较大的影响,则需要根据整体效果和需求对变化情况进行测量、判定,科学采用钻孔灌注桩<sup>[4]</sup>。

### 2.5 地下连续墙施工技术

地下连续墙是一种刚度大、止水性和防渗性能好的技术,可以应用在地下水位高、含有黏性土而后粉砂土等复杂地层条件和施工环境中,如果深基坑底面或者深层有软土,墙体插入较深时,就可以采用地下连续墙施工技术。在应用该技术时,既可以将地下连续墙作为挡土维护结构,也可以作为主体结构侧墙,可以有效预防地基结构变形情况的发生。在施工中人们需要做好检测工作,尤其是在竣工验收完成后要安排专业的人员检测,及时发现其中存在的安全隐患问题,确保达到质量标准。

### 2.6 深层搅拌支护施工技术

当前很多建筑工程都向着高层和超高层的方向发展,建筑规模和范围不断扩大,对深基坑施工质量提出了新要求,对此在深基坑支护施工中要科学采用深层搅拌支护施工技术,在施工中要将水泥作为固化剂,通过机械设备搅拌,后固化软土,在强制拌合后会致固化剂和软土之间发生反应硬化。在硬化后可以形成水泥土桩墙,将其作为支护结构,有效提高其稳定性和整体性。在具体应用这一技术时要控制基坑开挖深度,严格控制施工技术,及时发现现场存在的质量隐患,确保该技术有效应用<sup>[5]</sup>。

## 3 深基坑支护施工技术在建筑工程施工中的运用

### 3.1 选择支护形式

在深基坑支护施工中需要根据设计规范和求将两

种技术进行组合,根据工艺和流程科学选择不同的支护形式,其中应用支撑式结构应用范围较广,主要适用于一级到三级深基坑支护施工中。在具体应用时人们还需要科学分析基坑的土质和土壤性质,周围岩层特点,土体开挖情况等精准选择支护形式。比如应用土钉墙支护形式时可以采用二级和三级基坑,科学判断基坑内的土壤情况,后还要分析地下水位的变化情况,对于二级和三级基坑可以选择重力式水泥墙土墙支护形式,这种支护形式适用于淤泥土质。

### 3.2 前期准备

在深基坑开挖前,人们要优化施工流程和工艺技术,做好现场勘查工作,根据不同的区域分层开挖,并结合地下水水位变化情况和工程条件、设计图纸内容选择最佳的支护方式,为后期施工进行奠定基础。另外人们还需要根据结构设计要求开挖深基坑,如果基坑尺寸大,则要进行作业面的布置和测量,在施工前要加固土体强度,提高支撑强度和锚杆拉力。在开挖时要采用分层法和台阶法逐步进行,并根据土质特点控制土层厚度。在施工中使用机械设备时可以大范围开挖,但是也要辅助人工操作,缩短工期,避免基坑长期暴露在空气中,当开挖到标高后需要进行垫层处理<sup>[6]</sup>。

### 3.3 基坑降水技术

在深基坑施工过程中也要注意地下水的不利影响,基坑土体本身渗透吸收性能好,常常会出现水分过多的情况,对此就需要科学配置承压水头,精准计算坑底水位和面积,实时监测坑底情况,如果发现涌水的现象要第一时间处理。在处理时可以采用井点降水法,该方法效果显著,可以提高基坑的物理性质,提高支护结构的稳定性,保证质量。在处理时如果发现基坑地下水水位高,土体渗透性强,则需要排水和节水处理,可以采用止水布处理;如果基坑深度深,人们需要及时采用新方法,可以采用地墙整理法,并将地墙和支护桩进行结合,形成综合体,有效处理地下水,但是这种方法成本高。除了以上方法外,人们可以先分析基坑内的水位变化、水流变化、水压情况,并对地表水进行分析,可以设置排水沟提前排出水,确保后期施工安全和稳定。

### 3.4 边坡防护技术

在一些改扩建的建筑工程深基坑施工中,因为施工范围大、工程量大,周围环境、工程地质条件和水平条件复杂,且对环境保护要求高,对此在工程设计时要做好现场勘查、测量、调查,全面把握现场的实际状况,采取科学有效的措施保护边坡,提高边坡稳定性,预防边坡出现变形和坍塌、剪切等危害,影响周围环境的安全和稳定。在设计方案后要进行验证,要确保周期工程项目和地下工程在时间、空间上达到统一,根据业主需求统筹规划,科学

分析,制定科学、合理的施工方案。在绘制施工图时也要综合分析现场实际情况,要考虑到相邻基坑和支护之间的交叉、混合关系,把握相互矛盾和不一致的区域,比如一些深基坑埋深差异大,因此要处理好不同基础层的影响关系,确保基础层不受破坏和影响。可以根据现场实际情况采用先深后浅的方法进行,要分开挖、分开进行,做好排水和加固的一体化设计<sup>[7]</sup>。

### 3.5 深基坑加固处理技术

在深基坑施工中选择开挖施工模式和不开挖施工模式两种,这两种模式在应用时无可避免会在地质结构内部应力作用下出现变形和坍塌的问题,对此在施工中要预防和控制这一问题,可以采用加固处理技术。人们要实时测量和控制掘进深度,对软土地基进行加固处理,对土体和岩层、边坡等都需要进行加固处理,适当地加深掘进深度,科学选择机械设备,对机械设备参数进行调整和控制。

### 4 结束语

深基坑支护工程在建筑工程发挥着重要的作用,对此单位要重视这一环节的施工,科学采用施工技术,在施工前要科学分析土质、地下水、环境、土壤情况,优化设计,制定经济、可行、可靠的施工方案,严格根据方案施工操作。在施工进行中要明确技术要点,加强各个环节的控制,把握重点环节,系统化地管控,降低安全风险发生率,提高施工技术水平,保证工程质量。

#### [参考文献]

- [1]冯桂靖.探讨深基坑支护施工技术在建筑工程施工中的运用策略[J].中国科技期刊数据库工业A,2023(4):4.
- [2]任仰忠.深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用分析[J].新材料·新装饰,2023,5(10):151-154.
- [3]马德志.深基坑支护施工技术在土建施工中的应用的探究[J].中国住宅设施,2023(3):184-186.
- [4]黄婷.刍议深基坑支护施工技术在建筑工程施工中的应用[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2023(4):4.
- [5]谢广达.深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2023(4):3.
- [6]王召永,朱莹莹.岩土工程基础施工中深基坑支护施工技术的运用探讨[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(4):4.
- [7]饶晓东,范新帅.房建施工中深基坑支护施工技术的运用探析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(4):3.

作者简介:殷永生(1987—),男,毕业院校:合肥学院、本科四年、工程管理专业,单位:庐江县重点工程建设管理中心,职称:工程师(中级)。