

建筑工程中的深基坑支护施工关键技术的应用

沈怀宇

中国十七冶集团有限公司 安徽 马鞍山 243000

摘要:在建筑工程项目施工时,深基坑支护施工技术已被广泛使用。合理应用深基坑支护施工技术,能够提升工程项目整体质量和性能。我国深基坑支护施工中仍存在较大问题,已然对建筑行业的发展造成了阻碍,文章探究深基坑支护施工关键技术应用,希望促进我国建筑工程行业快速发展。

关键词:建筑工程;深基坑支护;施工技术

Application of Key Techniques in Deep Foundation Pit Support Construction in Building Engineering

Shen Huaiyu

China 17 Metallurgical Group Co., LTD. Anhui Maanshan 243000

Abstract: During the construction of construction projects, the construction technology of deep foundation pit support has been widely used. Reasonable application of deep foundation pit support construction technology can improve the overall quality and performance of engineering projects. There are still major problems in the construction of deep foundation pit support in China, which have already hindered the development of the construction industry. This article explores the application of key technologies in the construction of deep foundation pit support, hoping to promote the rapid development of the construction engineering industry in China.

Key words: Building engineering; Deep foundation pit support; construction technique

我国各个地区建筑工程施工时,较多采用深基坑支护技术。在建筑工程建设时,施工人员的深基坑支护技术已经有了大幅度提升,但仍无法避免其变形和沉降情况的发生,严重影响了建筑结构性能,为建筑留下了重大的安全隐患,对我国建筑事业的发展造成了阻碍。

1 深基坑支护施工特点

当建筑工程基坑大于五米时,施工企业便会使用深基坑支护施工。施工人员应使用最好的施工设计,对基坑的检测和支护工作加强重视,确保工程施工顺利进行,尽可能减少施工对施工现场周边环境的影响,与此同时,还应确保整体建筑工程项目足够安全^[1]。相较于其他施工项目,深基坑支护施工存在以下五点独特的特征。

1.1 基坑深度增加

目前,我国社会经济快速发展,城市化建设进程日益加快,导致土地资源较为紧张。为解决这一现状,建筑工程的建筑物高度逐渐增加。随着时间的推移,高层建筑物需及时改革创新其深基坑施工技术,从而满足建筑物安全需求。如此一来,便增加了基坑的深度,加剧了深基坑支护施工的困难。

1.2 施工条件较为复杂

与其他施工项目相比,深基坑支护施工对土质要求较高。在工程施工开始前,施工人员应及时勘察施工现场的土质情况。根据理论得出土质压力,从而设计出合理的施工方案^[2]。在实际施工现场,土质情况较为复杂,受天气和环境等外界因素的影响,土质情况极易产生变动。在此背景下,施工人员无法准确把握施工现场土质情况,导致施工方案可行性降低,降低了建筑工程的安全性。

1.3 具备较大风险

深基坑支护施工时一项临时性工程,因此在施工过程中,施工企业和施工人员缺乏对其关注,在施工过程中投入的人力物力财力无法满足施工需要。受以上条件限制,我国深基坑支护施工技术较为匮乏,在实际施工时无法保证施工人员的人身安全,容易产生基坑不稳的情况^[3]。除此之外,深基坑支护施工技术难度较大,且施工条件复杂。施工人员在施工前期应制定科学的支护结构设计方案,严格管理施工过程,避免施工环节产生发生突发事件,影响深基坑支护施工的安全性。

1.4 地域特性突出

施工人员应按照施工现场实际情况,制定出有针对性的施工方案,以此来充分发挥深基坑支护的功效,确保深基坑

支护施工足够科学和安全。目前,我国国土面积占据世界第三的位置,我国幅员辽阔,地形条件多种多样,有丘陵、山地、盆地、平原和高原等不同水文环境,因此,其土质条件具有较大差异。施工企业若没有提前进行施工方案的设计,对土壤土质的差异形成了忽视,按照以往施工经验盲目施工,极易减弱深基坑支护的功效^[4]。

1.5 影响周边环境

建筑工程项目施工周期较长,而深基坑支护施工过程繁琐,会占用大量的施工时间。在进行深基坑支护施工时,如果占据到人流密集区和交通便利地区,很大程度会影响周边环境,甚至影响居民正常的生产生活。

2 深基坑支护施工时存在的问题

2.1 支护效果不理想

在建筑行业发展的同时,深基坑支护技术随之被广泛应用。相较于其他国家,我国深基坑支护技术发展时间较短。随着我国社会经济快速发展,大量高层建筑拔地而起,我国部分建筑企业已经积累了一定的技术经验。在实际施工过程中,仍然会有支护结构设计不合理的情况发生^[5]。受外部变动条件影响,深基坑支护施工有较大影响。在对土质进行勘测时,使用的地质勘测手段具有较低准确度,促使支护结构设计缺乏科学性。除此之外,施工队伍人员专业技能较差,施工效果完全不符合设计方案,使得支护效果无法达到预期。支护效果不理想直接使得建筑工程存在较大安全隐患,阻碍了我国建筑事业的发展。

2.2 成孔注浆效果不理想

在建筑工程施工中,进行深基坑支护经常使用到支护桩。支护桩的效果受成孔注浆的影响。施工人员进行成孔注浆前,应确保钻孔达到入岩和桩长深度。在实际情况下,部分施工人员专业技能较弱,且缺乏严格的管理,导致钻孔未达到施工标准,阻碍了后续施工的步伐。除此之外,受环境条件的影响,成孔注浆极易产生效果不佳的情况^[6]。施工人员在施工前应地质勘测进行细致分析,对于地质内部出现的裂缝、溶洞等现象及时发现与上报,确保成孔注浆工作有效进行。

2.3 基坑开挖效果不佳

在基坑中施工时,影响深基坑支护施工的另一因素是基坑的土方开挖效果。现如今,我国建筑行业一开始普遍实行建筑承包制度。在此制度影响下,基坑挖掘和支护施工不是同一家公司承包施工,使得支护施工人员和基坑挖掘人员无法实现有效协调沟通,最终导致基坑开挖设计方案不具科学性,使得开挖效果无法满足施工需求,严重影响深基坑支护施工的稳定性能。

3 建筑工程中深基坑支护施工关键技术应用

在进行深基坑支护施工时,施工人员首先应考虑如何对基坑进行良好挖掘,以及采取何种支护方式。一般情况下,施工人员会采取土钉墙配筋支护、地下连续墙支护、钢板

桩支护、土层锚杆支护等四种常见的支护方式^[7]。在施工前期,施工人员应依据项目预算,考虑到施工周期,对支护结构进行合理计算,并及时优化支护结构设计,在建筑工程中体现其功效。在建筑工程中,应用到的深基坑支护施工关键技术包括以下五方面。

3.1 基坑挖掘技术

在对基坑进行支护时,首先应进行基坑的挖掘,施工人员应加强重视。在实际挖掘前,施工人员应对施工现场地形地势进行勘测调查,掌握基坑周围的地理条件,在此背景下,确定管道高度和方向,选择适合的机械设备。避免对周边环境造成较大影响。与此同时,施工设计人员确保制定的开挖方案具有可行性,防止损坏管道,进而对整体施工项目的进程造成较大影响。在基坑挖掘时,天气也是一大影响因素,在制定开挖方案时,施工人员应结合当地的气候情况,制定科学合理的开挖方案,避免降雨季节开挖影响施工进度。如遇到特殊情况,在挖掘过程中出现强降雨、强降雪等恶劣天气,施工人员应及时覆盖边坡,避免滑坡现象发生,确保工程不受损失。在基坑开挖后,施工单位应安排专业管理人员对整个施工流程进行监督管理,保证施工过程遵循由上至下的顺序。挖掘过程中如遇到坚硬土层,可利用爆破手段,制定出科学合理的爆破方案,对土层进行爆破处理,避免对施工人员人身安全造成伤害。

3.2 钢板桩支护技术

在土中打入的钢板桩是钢板桩支护的圆点,其具有较高强度,且在支护过程中结合较为紧密,在深入土中时较为容易操作,此技术的支护深度一般可达到八米。利用钢板桩支护技术能够发挥出出色的挡水性,待项目施工结束,施工人员可轻松拆解钢板,避免资源浪费,同时能够实现二次利用。当建设路面为软土地基时,钢板桩支护依然可以使用。在建筑工程施工时,采用钢板桩支护技术需要在土中打入钢板桩和热轧型钢,在此基础上,使用钢板墙与周围土壤进行隔离,以此来实现整体结构的固定。在使用钢板桩支护技术时,会产生大量噪音,为减少施工给周边地区居民日常生活带来的干扰,施工人员应严格控制施工过程,尽量降低施工噪音。

3.3 土钉支护

利用土体内的土钉间的摩擦,实现土钉支护技术的应用,能够提升基坑土方和整体支护结构的稳定性能,此技术可实现基坑边坡的加固。施工人员应按照实际施工情况和施工标准,合理选择支护技术,保证土钉的拉力和强度满足边坡支撑的标准。在此背景下,施工人员科学合理的设定施工方案,在土体中打入土钉时,严格控制其拉力和弯矩。除此之外,施工人员应针对土钉做拉拔试验,确保土钉质量满足施工需求。与此同时,此过程中应有第三方监理人员参与,重点监督管理注浆时的注浆量和注浆力度。另外,施工人员应确定土钉支护孔深,根据钻机长度来确定。在建筑工程施

工时,保证各施工人员都能掌握,为后续施工项目顺利进行提供保障。不仅如此,在添加剂的使用上,施工人员应严格注意,按照国家技术规范,对添加剂的类型和数量进行严格把控,同时也应严格把控水泥砂浆水灰比,在水泥砂浆凝结前进行补浆工作。

3.4 土层锚杆

在建筑工程中,连续墙钢筋混凝土桩灌注桩和深基坑围护结构施工结束后,施工人员可进入土层锚杆施工工序。再利用土层锚杆进行施工时,需要使用到各种钻机,根据实际施工情况合理选择钻机种类,例如冲击式钻机、螺旋式钻机和循环式钻机等。目前,我国广泛使用压水钻进技术,其成功率较高,广受施工企业信赖。在使用压水钻进技术时,使用钻杆长度基本都在三十米,与此同时还应对清孔进行钻进和出渣,完成此工作可使用螺旋钻杆技术。施工人员使用钻杆前,首先应全面清理钻杆,利用油脂和钢绞线去除拉杆上的层层锈迹,减少因锈迹对施工质量造成的损害。在进行灌浆工作时,应使用防酸水泥、纯水泥或者硅酸盐水泥进行灌浆,控制水灰比在0.4以内,在其中加入少量磺酸钙,以此来规避地下水的酸性干缩水泥浆。与此同时,利用压降泵将水泥压进拉杆,注浆时使用拉杆管端和土层锚孔。

3.5 地下连续墙技术

在深基坑施工时,会使用到各种施工技术,地下连续墙技术最具稳固性。通常情况下,施工企业会在地下商业设施,人防设施、车站和停车场项目中使用地下连续墙技术。在此类施工安全程度较高的工程中施工时,施工人员应确保连续墙的间距、垂直度和中心线等参数,在此基础上,实施检测测量此些数据,增加连续墙施工的安全性。

除此之外,在制定泥浆配合比例时,施工人员应根据施工现场的土壤质量,反复进行多次试验,使用纯碱或者膨润土等材料,严格确定泥浆比,降低深基坑坍塌等安全事故发生概率。与此同时,在施工时,对于罐内泥面高度、清底质量、混凝土浇筑质量,施工人员都应随时关注,严格按照施工方案进行施工。

结束语:总而言之,在高层建筑施工中应用深基坑支护施工,能够有效提升高层建筑的安全性能,促进我国高层建筑快速发展。施工人员应制定科学合理的施工计划和方案,提升施工质量,促进我国社会经济可持续发展。

参考文献

- [1]陈涛.建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理研究[J].建筑与预算,2023(02):61-63.
- [2]卢云龙,李海超,唐小强.土建施工中深基坑支护施工技术的运用探究[J].中国住宅设施,2023(01):175-177.
- [3]吴晶晶.狭小复杂环境下深基坑支护施工技术研究——以南京某高校基建项目为例[J].城市建筑,2023,20(02):153-156.
- [4]涂超.建筑工程深基坑支护施工技术及其施工要点探讨——以某靠近河流的建筑工程为例[J].房地产世界,2022(24):146-148.
- [5]覃业艳,黄光辉,肖尧,张红华.深基坑支护施工技术在土建工程施工中的应用[J].工程技术研究,2022,7(24):77-79.
- [6]曾文谭.高层建筑工程深基坑支护施工技术标准分析[J].大众标准化,2022(24):128-130.
- [7]周勇.房屋建筑工程中深基坑支护施工技术的应用分析[J].工程技术研究,2022,7(23):74-76.