

土木工程施工中深基坑支护的施工技术研究

刘鑫泽

国能准能集团基建工程管理中心, 内蒙古 鄂尔多斯 010300

[摘要]在我国经济建设进程不断加快的同时,我国城市建设也逐渐有了动力。在反映我国经济建设成就的同时,也反映了我国城市建设用地逐渐紧缺。电气,提高地下空间利用率已成为当前城市建设问题的重要解决方案。尤其是在我国的一线城市,越来越多的高层建筑发展起来也就不足为奇了。逐渐扩大的地下室也成为人们商务、娱乐的重要场所,呈现出巨大的发展空间。深基坑支护工作在所有土木工程建设中占有重要地位。作为影响如此巨大的施工技术,深基坑支护技术在施工过程中必须综合考虑对周围所有建筑物的影响,对施工过程中的移动等问题进行实时监测和处理。由于深基坑支护技术直接影响建筑物的稳定性,一旦出现质量问题,将对建筑物造成不可逆转的损坏,甚至威胁到施工人员的生命安全。因此,在施工支护过程中,必须加强质量控制,确保建筑物的施工质量。因此,文中介绍了土木工程施工中深基坑支护技术的类型,然后分析该技术在具体建筑施工中的应用,以期同行提供交流和参考。

[关键词]土木工程;深基坑支护;施工技术;应用分析

DOI: 10.33142/ec.v5i1.5217

中图分类号: TU753

文献标识码: A

Research on Construction Technology of Deep Foundation Pit Support in Civil Engineering Construction

LIU Xinze

Infrastructure Engineering Management Center of Guoneng Zhuneng Group, Ordos, Inner Mongolia, 010300, China

Abstract: With the accelerating process of China's economic construction, China's urban construction has gradually gained momentum. While reflecting the achievements of China's economic construction, it also reflects the gradual shortage of urban construction land in China. Improving the utilization rate of underground space has become an important solution to the current urban construction problems. Especially in China's first tier cities, it is not surprising that more and more high-rise buildings have developed. The expanding basement has also become an important place for people's business and entertainment, showing a huge development space. Deep foundation pit support plays an important role in all civil engineering construction. As a construction technology with such a huge impact, the support technology of deep foundation pit must comprehensively consider the impact on all surrounding buildings in the construction process, and monitor and deal with the movement and other problems in the construction process in real time. As the support technology of deep foundation pit directly affects the stability of buildings, once there is a quality problem, it will cause irreversible damage to buildings and even threaten the life safety of constructors. In the construction process, the quality control of buildings must be strengthened. Therefore, this paper introduces the types of deep foundation pit support technology in civil engineering construction, and then analyzes the application of this technology in specific building construction, in order to provide communication and reference for peers.

Keywords: civil engineering; deep foundation pit support; construction technology; application analysis

引言

随着城市建设的迅速发展,高层建筑出现在人们的生活中,深基坑支护技术变得更加严格,以确保高层建筑的安全稳定,这在地下空间建设中尤为重要。深基坑技术作为一种先进的建筑技术,必须考虑到施工期间对周围建筑物的影响,并及时查明和处理施工问题。由于深基坑处理技术可能影响建筑物的稳定性,质量问题可能对建筑物造成不可弥补的损害,甚至危及工人的生命。因此,必须严格控制深基坑应用的质量,以确保其质量。

1 土木工程中深基坑支护施工技术概述

1.1 深基坑技术的作用

深基坑支护技术在支护项目中很常见。其主要职能是

利用和开发地下空间资源,主要用于大型建筑物、购物中心地下空间、地下停车场和地下超市。它不仅能有效地促进城市化的发展,而且还能保证地下建筑的质量,提高上层建筑的利用率,特别是在高层建筑中发挥实际稳定作用。

1.2 特点分析

在土木工程中,深基坑支护结构一般大于 5M。在施工中,支护结构的设计、施工控制和施工支护将有助于深基坑支护结构施工有序推进,不会对周围环境造成严重破坏,也将在确保地下结构安全方面发挥极其重要的作用。因此,深基坑支护工作极为复杂,其特点是:(1)主要目标是节约和更好地利用土地资源。随着土木工程层数量的增加,地基的支护压力增大,深基坑施工深度也应相应增

加以满足土木工程施工的要求。(2)具有较强的地理特征。由于不同的地质和文化条件,深基坑的支护方式也各不相同。因此,必须以适合当地情况的方式开展深基坑支护工作。(3)周边环境对深基坑支护工程的实施有很大影响,主要是因为需要支护深基坑的大部分土木工程是人口密度较高、交通较发达的地区,深基坑的实施过程容易受到这些事实的影响。(4)风险和不确定性很大。深基坑支护工程是临时性的,对工程的投资通常很低,造成施工安全措施方面的缺陷,并构成重大风险。由于施工周期长,深基坑受到暴雨、台风和大雪等不可预测的条件的影响。

1.3 基坑支护技术施工的应用原则分析

基坑支护技术在土木工程建设中发挥着重要而多样的作用。首先,它可以提供建设项目基础边坡的防护作用,保证建设项目基础边坡的稳定性和安全性,有效防止自然灾害发生时基础边坡坍塌、滑动等,同时也避免了基础边坡位置偏移和过度磨损的问题。其次,它有效地保证了建筑和土木工程的质量。为了保证基坑支护技术在建筑施工中的稳定使用,确保施工安全,在建筑土木工程中应用基坑支护技术时,施工人员在施工过程中应遵守两个基本原则,以减少可能发生的施工事故。第一,确保所应用的基坑支护技术能够满足建设项目的安全稳定要求。在建筑和土木工程的实际施工现场,基坑支护技术必须充分满足施工现场土木工程可能发生的事故,并确保操作符合使用规范。在采用基坑支护技术的施工现场,需要增加建筑物本身的承载能力。承载能力反映了建设项目的安全性和使用寿命,避免了常见问题。第二,基坑支护技术本身要稳定实用,选择的基坑支护技术必须有质量保证。

1.4 关于深基坑技术施工中存在的问题

1.4.1 土方工程施工质量

深基坑工程作为一项相对全面、复杂的系统工程,在施工过程中存在一些困难,尤其是土方开挖的施工质量。通常土方施工单位为了赶进度,会打乱开挖顺序,遇到暴雨等恶劣天气,会增加施工难度,迫使挡土支护施工暂停,造成施工延误。此外,工程施工中存在一些分包的情况,其中很多施工作业人员的条件和资质与行业标准不一致,不可避免地会出现质量问题,导致工程任务失败,甚至出现安全问题。

1.4.2 工程设计与实际情况不符

在实施深基坑挖掘技术之前,必须仔细设计和规划实施方法和相关方面,以确保为今后的实施过程提供准确的数据。然而,管理挖掘工作的规范和标准尚未统一,因此,施工人员只能根据他们的知识和经验设计深基坑挖掘工作,这是不合理和不准确的。第二,由于现代建筑形式的多样性,传统的深基坑挖掘技术已不再满足当前的需要,而且计划往往与实际执行的计划大不相同。此外,在设计深基坑施工时,有关设计人员对现场情况了解不够,对工程特点分析和掌握不够,使设计方案不切实际。

1.4.3 边坡修整比较困难

在土木工程深基坑支护开挖过程中,由于施工困难,

许多机械材料和设备将参与实际施工,施工人员需要明确了解相关支护技术,以确保施工的整体质量。但是,根据实际调查,一些执行机构在施工期间对深基坑支护技术了解不够,难以控制深基坑支护质量、无法保证边坡的平坦性和稳定性,从而给深基坑支护工程带来安全隐患。与此同时,施工人员在施工过程中受到许多因素的影响,对深基坑工作的质量要求越来越高,给深基坑的实际处理造成了障碍。

1.4.4 工作人员安全和材料管理

通过分析土木工程中的深基坑支护技术,施工人员和物资管理存在以下问题:首先,由于深基坑支护的特殊性,施工现场施工质量参差不齐,施工方法落伍。第二,基于对深基坑处理技术的分析,在土木工程中,材料管理往往面临各种各样的问题,使材料采购的质量无法保证,并限制了土木工程质量的提高。

2 常见土木工程深基坑支护施工技术分析

2.1 土层锚杆施工技术

该技术要求承包商遵守其施工标准,主要表现在以下方面:测量的本地化工作。施工人员应根据施工现场的实际情况准确测量和确定锚固的具体位置,以确保锚固之间的误差符合相关标准。然后,管理员必须检查锚定的位置,以确保其角度、高度和方向正确,以确保其执行质量符合要求。注意钻井施工质量。定位锚后,下一步是钻孔。施工开始前,施工人员应进行科学研究和钻探距离规划,同时应检查施工方案是否正确,进而保证其施工质量符合要求。在钻孔过程中,如果由于材料硬度原因而无法继续钻孔,承包商应立即停止钻孔,检查钻孔位置,分析问题原因,然后采取适当措施解决问题,如改变钻孔方法等。为了防止设备在钻井过程中损坏并影响后续的施工,实行科学灌浆。为保证锚螺栓的稳定性,应注意灌浆施工的实施,执行人员应进行科学灌浆。

2.2 土钉墙施工技术

土钉墙结构包括致密土带、喷射混凝土层、加固土结构等,从而形成了一个类似重力式挡土墙的接地稳定系统,能够有效地承受地带结构的压力,如水平应力,并确保深基坑支护的最大稳定性。在土方开挖过程中有效应用挡土墙施工技术,能够使墙后土体变形大幅缩小,确保边坡稳定。挡土墙的构造主要包括钻探、插入、注入等,通过对土体与土钉之间相互作用有效利用,较好地保障了土钉墙结构稳定。因此,挡土墙的建造技术更适合于地下水位以上、地质条件更好的淤泥、粘土浆液和非粘土浆液。不适用于低地质环境,如泥泞和饱和软土。此外,在采用这种技术时,应充分注意:(1)合理控制钻井设备参数,在钻探过程中出现问题,必须立即采取有效措施加以纠正,然后再进行新的钻探;(2)卸下钻杆后,立即将钻头插入相应的孔内。插入钉子时,应按照技术标准的要求进行装配和实施,以确保钉子可以插入正确的位置,并进行合理的误差检查。(3)同时,严格控制灌浆施工。注料时,应首先

注意泥浆的质量控制,确保其得到良好的更换。如果状态良好,请仔细检查钉子的位置、钻孔直径、浆液比等。在支护施工结束时,应检查周边环境的变化,例如边坡顶点和边坡偏移,及时修复异常情况,以确保施工顺利进行。

2.3 钢板桩支护

在土木工程深基坑支护施工技术中,钢板支护作为一种通用支护技术具有简单经济的优势。但是,在应用桩帽支护技术时,必须考虑施工区内坑土的性质。如果是软土,则不应使用钢板的支护技术,特别是在深基坑大于7米的软土地区。钢板桩的柔性和锚杆系统的设计方法可用于设计柔性平台定位系统。

2.4 排桩支护

排桩支护技术具有降低工程成本和促进实施的特点。在确保施工安全的基础上,结合开挖深基坑和地质条件,结合外部结构,制作了大型钢筋混凝土梁。在运行过程中,可以选择高压浆液方式来定义桩背和桩间距,以及桩背结构的密封帷幕和深基坑搅拌桩。为了减少坑内桩之间裂缝地下水中的土粒流动,应在支护桩外放置止水帷幕。为了减少挖掘附近建筑物下面的地下水流动,并清除土壤和建筑物,可以使用螺旋喷桩。此外,应充分考虑桩的直径和间距指标,以避免支护过程中邻近建筑的振动。

2.5 深基坑搅拌桩支护技术

深基坑搅拌桩的支护技术主要是使用深基坑混合器强制混合石灰、水泥和软土等稳定剂。固化后,它将成为一个整体的高强度稳定的脚手架。由于水泥不允许用水,具有良好的防水功能,操作简单、成本低,最适合于深基坑小于7米的二级和三级基坑支护施工。深基坑置换桩技术对高含水量粘土和粘土土的处理效果良好。采用深基坑更换桩支护技术具有以下优点:通过将软土与固化剂充分混合,实现了原有的最大土地利用;夯实地基土保护良好,不侧压,对周边土建影响不大;施工过程中没有过度振动和污染,对城市居民没有重大影响;加筋土不会显著增加,不会对较低休息层造成较大的荷载应力。

3 深基坑支护施工技术质量控制要点

3.1 设计方案

设计方案的可行性、可靠性和安全性对于支护深基坑施工的质量至关重要。深基坑支护链首先是施工方案设计,高质量设计可以保证施工质量良好。因此,执行计划的设计者不仅在结构、实施材料和基础方面,而且在对执行地区的地质和地形进行全面和综合研究方面,都必须具有广泛的经验,以确保达到一定程度此外,在批准、修改和制定设计方案以应用于混凝土施工之前,应组织专家对其进行技术验证和经济分析。

3.2 钻孔凿眼技术

在设计工程项目时,应结合实际测量数据合理的设计方案,分析正在实施的相关技术,并根据具体情况选择使

用方法。例如,深基坑施工中的钻井和钻井技术在操作中非常技术性和详细,技术人员不仅要按照规范进行施工,还要确保孔的尺寸和深基坑符合规范。因此,在施工过程中,技术人员应考虑到钻井的性质、地质、精度等因素,确保钻井位置的合理性和准确性,并为今后施工奠定坚实的基础。

3.3 基坑支护的监测

由于各种因素,支护技术无法在支护挖掘的过程中充分发挥作用。因此,有必要严格监测施工进度,以便不仅了解施工进度和状况,而且了解总体施工进度。此外,通过支护监测,可以及时发现问题,并对具体工作进行科学合理的调整。在监测基坑介质时,应首先注意关键指标。通常,监测完成后,执行单位应每隔2-3天对基坑进行一次监测。一旦确定了问题,就必须首先制定适合具体情况的解决办法,以便有效地采取后续行动。如果基坑支护非常困难或复杂,则可以每天检查一次,以有效确保基坑支护实施的安全性和准确性。

4 结束语

简而言之,有效和广泛地应用深基坑技术可确保整个工程在土木工程基础施工期间的耐久性、安全性和稳定性。因此,今后施工时,有关施工技术和管理人员必须不断提高专业技术水平,对深基坑技术进行深入研究,并根据施工现场的具体情况调整相关施工技术和施工方法,为安全提供强有力的技术支持。

【参考文献】

- [1]张睿君.深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用分析[J].居舍,2019(10):34.
- [2]范能.土木工程中深基坑支护施工技术的应用研究[J].居舍,2019(6):55.
- [3]汤继伟.土木工程中深基坑支护施工技术的应用[J].科技经济导刊,2018,638(12):70.
- [4]许林.建筑施工中深基坑支护的施工技术与管理探究[J].建材与装饰,2018(21):133-136.
- [5]刑晓.简要分析深基坑施工技术在土木工程领域中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2017(8):150.
- [6]康楠.土木工程基础施工中深基坑支护施工技术的应用探析[J].世界有色金属,2017(9):159-164.
- [7]邓永智.建筑施工中深基坑支护的施工技术与管理分析[J].工程建设与设计,2020(4):54-55.
- [8]张高.简析土木深基坑支护工程的施工要点及其施工管理[J].科学与财富,2017(16):117-117.
- [9]孙涛,张立伟.深基坑支护方案优化及施工管理流程工程实践[J].广东建材,2010(9):66-67.
- [10]弓瑞杰.土木工程施工中深基坑支护的施工技术研究[J].建材发展导向,2019,17(8):272-273.

作者简介:刘鑫泽(1992-)男,毕业院校:内蒙古科技大学,本科学历,专业:土木工程。