土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用

戴维龙*

陕西建工第十一建设集团有限公司 陕西 咸阳 712000

摘要: 作为工程基础的深基坑支护施工项目, 不仅提高了建筑的稳定性, 强化了工程质量, 更重要的是为人民群众的生命财产利益提供了有效的保障。在施工过程中, 提高深基坑支护施工技术, 对保障工程安全顺利的开展具有建设性意义。因此, 本文通过对深基坑支护技术在建筑施工中的应用展开探讨, 以推动该行业不断向前发展。

关键词: 深基坑; 支护; 建筑施工; 应用

DOI: <https://doi.org/10.37155/2661-4669-0309-20>

Application of Deep Foundation Pit Support Technology in Civil Engineering House Construction

Wei-Long Dai*

Scegc No.11 Construction Engineering Group Co., Ltd., Xianyang 712000, Shaanxi, China

Abstract: As the foundation of the project, the deep foundation pit support construction project not only improves the stability of the building, strengthens the quality of the project, but more importantly, provides an effective guarantee for the lives and property interests of the broad masses of people. During the construction process, improving the construction technology of deep foundation pit support is of constructive significance for ensuring the safe and smooth development of the project. Therefore, this article discusses the application of deep foundation pit support technology in construction to promote the continuous development of the industry.

Keywords: Deep foundation pit; Support; Building construction; Application

引言

在城镇化日益快速发展的现阶段, 人们对房屋项目的质量安全与周边环境提出了更高的要求。为了提高项目施工安全, 保证施工进度, 施工企业越来越重视项目基层安全的维护。深基坑施工技术作为基础性步骤, 必须加以重视。未来, 深基坑支护施工技术会朝着专业化、普及化方向发展。

1 房屋建筑深基坑支护的类型

深基坑常用的支护结构类型有水泥挡土墙、排桩和板墙等。而排桩和板墙式由排桩式、板桩式、板墙式和组合式组成。板桩类型分为钻孔桩、挖孔桩和钢管桩, 板墙类型分为钢板桩和横向挡板。下面主要介绍一下常见的三种支护技术^[1]。

1.1 排桩支护

一般来说, 如果建筑物的地下空间和场地地质条件复杂, 应首选SMW桩、钻孔灌注桩、钢板桩和其他排桩。对于目前房建工程而言, 在施工中不仅需运用灌注桩, 也需结合多样化类型的专业支护技术。具体效果如图1所示。整体而言, 排桩支护在如今房建工程中的利用率相对较高^[2]。

*通讯作者: 戴维龙, 1985.6.9, 男, 汉族, 皖碭人, 就职于陕西建工第十一建设集团有限公司, 项目技术负责人, 工程师, 本科, 研究方向: 施工技术研究。

图1 排桩支护图

1.2 深层搅拌桩支护

此种支护方式的核心是运用水泥作为固化剂，运用相关的搅拌设备进行水泥的搅拌，从而让土体与固化剂等进行有机融合，从而创建出稳定性与整体强度较高的水泥土桩墙来发挥支护作用。此种技术方式具有优异的刚度，可以依据实际的需求在墙内插筋，墙壁的厚度同时可以依据具体的需求进行调配。深层搅拌桩施工类型主要有三种，其中一种为双轴型，另外两种为单轴型和三轴型，应根据施工现场的地质条件和周围环境进行选择，如图2所示。

图2 深层搅拌桩支护图

1.3 地下连续墙支护

与其他类型的支撑相比，刚度较大是地连墙的核心特征，此外，其整体性也很突出，因此在开展基坑挖掘深度确认阶段，需保持深度高于10米范围。同时，对周边紧邻地下建筑的管道沉降等要求也较为严苛，这是为确保附近环境不会因施工而受到破坏。然而，在如此的施工操作要求下，则必须应用复杂的废浆处理技术，这也会造成地连墙施工成本的显著提升^[3]，如图3所示。

图3 地下连续墙支护图

2 房屋建筑深基坑支护的特征

在房建施工中，通过对深基坑支护技术的应用可显著改善施工的整体环境，也可显著规避突发事件的发生几率，与传统支护技术相比较而言，深基坑支护技术在房建工程中的结合运用具有以下几点显著特征。

2.1 施工的临时性

房建工程中运用深基坑支护技术具有临时性特征。因为房建工程施工中经常会运用到临时性的防护结构，诸如喷锚支护等，因此这也让其有别于其他的基础施工技术。

2.2 建筑的统筹性

深基坑支护技术具有统筹性特征。在具体建设环节中,有关管理人员需全面解析工程建设所处的地理环境,深入考究支撑方式与成本支出。如此,可在规避对周边民众生活造成影响的基础上,加强对工程建设场地的基坑边坡防护,以进一步保证施工的安全性^[4]。

2.3 灵活应用性

房建深基坑支护技术具有运用灵活性的特征,在建设中大率会受到多方面因素的影响,从而引发工程建设环境极具复杂性特征,因此需要结合工程特点运用多样化的支护方式,所以此项技术也需具备灵活性的运用特征。

3 深基坑支护施工技术重难点问题

3.1 容易出现安全问题

一个建筑物的深基坑支护工作没有做好,不仅会影响该建筑物的安全,还可能会影响周围建筑物的安全,给施工人员及附近居民生命财产安全带来了较大威胁性。深基坑支护施工的具体操作过程中,应保障施工内容的安全性,确保竣工后深基坑支护能力基础性工作,避免后期施工发生严重安全事故。为了提高深基坑支护施工的安全性,相关负责人在项目正式开始前,必须制定相应的、完备的应急预案。

3.2 深基坑挖掘深度不断增加

施工单位为了更好地将地下空间利用率达到最高,需要着重对深基坑支护技术加大投入与研究,切实保障这一研究成果具有良好的应用效果。现阶段,深基坑的深度一般处于3~5层,某些经济发达地区的深基坑深度已经达到6~7层,说明深基坑深度已朝着越来越深的方向发展,加大了施工难度。

4 房屋建筑深基坑支护施工技术的具体应用

4.1 施工前筹备

项目建设前,做好相关准备非常重要。施工前需有效协调设备、人员,并全面排查施工现场中影响工程规范化运作的相关潜在因素,制定有针对性的施工技术方案,做好技术交底工作,对施工现场开展全面勘察。

4.2 进行防护工作

在具体挖掘环节中,需要严密依据先行支护、后行挖掘的准则开展施工。特别是需要深入观察基坑周边的土壤情况。在挖掘方式的运用方面,建议可运用专业机械设备与人力有机结合的方式。在运用机械设备挖掘的阶段,需要科学控制挖掘的速率,特别是要保障机械设备不会与工程桩产生碰撞,以更好起到基坑防护的作用^[5],如图4所示。

图4 工程基坑开挖图

4.3 规避受地下水的影响

深基坑建设运作中通常会与地表发生接触,地表下层一般会存在着地下水源,因此为了切实规避对地下水产生负面的影响,一般可以运用以下措施:第一,运用人为降水的方式,从而对地下水所造成的影响有效降低,通常此种方式会对土质有显著的改变;第二,运用水帷幕的方式,其有着较为优异的阻挡效果,这对于提升房建的品质有着极为重要的促进作用。

5 在开展房屋建筑深基坑支护施工技术过程中常见的问题

5.1 基坑取样真实性不足

在房建深基坑施工运作前,配备合理的施工设计较为关键。而在具体设计阶段中,需要对建设区域土层开展有效

的采样操作,如此才可进一步实现对工程施工现场具体情况的深入掌握。而现阶段,有部分企业为了更好地管控施工成本的支出,存在降低钻孔运用量的情况^[6]。在如此的施工背景下,实际采样的情况也时常会产生与工程施工现场不符合的问题,这也直接导致无法真实解析建设区域的土质情况。

5.2 支护结构运算结果与应力条件不符合

从目前房建工程的施工规划来解析,支护结构运算中运用频次较高的便是极限平衡理论。不过在工程具体的建设过程中,支撑结构的实际受力情况较为多变,这也使得具体施工阶段时常会产生突发性问题。

5.3 钻孔注浆未达到设计要求

在房建工程实际施工环节,倘若需结合运用支护方式,则势必需要进行成孔灌浆的操作。而现阶段国内执行的房建工程施工标准,对此环节的操作有着明确的要求,因此深基坑支护工作开展需要结合专业化设备。在没有特殊要求的背景下,实际的钻孔深度需要依据施工现场状况来确认,起码需达到入岩的深度要求。

6 对房屋建筑深基坑支护施工技术问题的相应措施

6.1 要尽量减少地下水的影响

在深基坑施工运作中,相关支护技术的实际运用通常会较大区域地接触地面。然而很多建设区域包含有较大体量的地下水,因此倘若沿着地面向上运作,则势必会影响到其施工品质。而为了有效规避地下水对技术实际运用带来的负面影响,则可结合运用人工降水来改善土质情况,降低地下水对工程的影响^[7]。

6.2 整体设计理念仍需不断调整

如今我国房建工程的施工技术正在朝着专业化与成熟化的趋势发展。而针对于基坑支护技术而言,借助长期的数据累积,也有效为深基坑支护结构的设计打下了坚实的基础。不过从现阶段诸多房建工程的施工实践来解析,计算数值与真实数值仍然存在着不可忽视的差别。因此这也需要相关专业人员积极调整设计理念,以更好的契合房建工程的建设需求。

7 结束语

在房建工程建设中,基础施工非常重要,它将显著影响到房建的最终呈现品质。因此需要加强对诸如深基坑支护技术的科学运用,特别是要结合工程施工具体情况,进行有针对性的施工方案创建,并加强对施工环节各流程规范运作的有效把控。以期进一步提升房建工程的施工效率与规范性,从而真正意义上推动房建领域的长期平稳发展。

参考文献:

- [1]查栋.试分析土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用[J].门窗,2018,(02):256.
- [2]崔红玲.浅谈土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用[J].居舍,2018,(21):51.
- [3]周洪岩.土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用分析[J].门窗,2019,(12):282.
- [4]桑林,王河勇.土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用研究[J].城市建设理论研究(电子版),2019,(09):180.
- [5]赵小超.房屋建设中深基坑支护技术分析[J].智能城市,2016,2(07):50+52.
- [6]李帆,邹波.试分析土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用[J].建材与装饰,2016,(32):34-35.
- [7]尹大常.房屋建设中深基坑支护技术分析[J].江西建材,2015,(01):57.