

深基坑支护技术在房建施工中的运用

陈朝发

贵州建工集团第五建筑工程有限责任公司 贵州贵阳 550002

摘要: 在房建工程领域,深基坑支护是非常重要的施工内容,深基坑施工质量的高低与好坏,会对房建工程项目整体施工质量产生关键性影响,更会影响到房屋建筑物的后期使用安全和使用寿命。为了确保深基坑施工质量以及施工安全,必须要做好深基坑支护施工管理,真正发挥出深基坑支护施工技术的优越性,确保房建工程总体施工质量符合相关要求。基于此,本文针对深基坑支护技术在房建施工中的运用进行探讨分析,以供参考。

关键词: 房建工程;深基坑支护;施工技术

Application of deep foundation pit supporting technology in house construction

Zhaofa Chen

Guizhou Construction Engineering Group No.5 Construction Engineering Co., LTD. Guiyang, Guizhou 550002

Abstract: In the field of housing construction, deep foundation pit support is a very important construction content, the level and quality of deep foundation pit construction quality, will have a key impact on the overall construction quality of housing engineering project, but also affect the later use of the building safety and service life To ensure the safety of the deep foundation pit construction quality and construction must do a good job in deep foundation pit supporting construction management, and really play the superiority of the deep foundation pit supporting construction technology, ensure the quality of the overall construction of the housing to comply with relevant requirements Based on this, this article in view of the deep foundation pit supporting technology in discusses and analyzes the application of housing construction, for reference.

Keywords: House construction engineering; Deep foundation pit support; The construction technology

引言:

建筑行业是国民经济发展的支柱,随着城市化基础设施建设力度的增加,建筑规模也得到了进一步的扩大。因此,对于很多高层建筑而言,深基坑支护施工十分重要,但相较于传统的建筑基坑施工而言难度更大,施工技术和面面临着极大的考验,可能由于管理不当出现质量不符合要求的情况,威胁到建筑工程总体质量和安全。对此,如何有效提升深基坑支护施工水平,需要充分实地勘察收集数据信息,选择科学合理的施工技术,并通过全过程有效管理来保证深基坑支护施工质量和安全。只有这样,才能最大程度上控制基坑不均匀位移、沉降问题,保证后续施工活动规范有序进行。

1 深基坑支护施工概述

深基坑支护施工可以有效保证基坑施工安全,最大程度规避和减少环境因素影响,但施工前需要对现场情

况充分勘察和分析,包括地形条件、气候条件等,做好数据记录,为施工方案编制提供数据支持;结合施工方案,选择最佳的支护施工技术;把随着施工进行,做好配套的修正和防护工作,一旦发现不合理问题要第一时间调整,实现施工进度的有效把控。由于目前支护技术类型多样,不同的支护技术适用情况不同,因此需要相关人员充分掌握不同深基坑支护施工技术特点和功能,合理选用最佳的深基坑支护施工技术。并且施工全过程中做好配套检查和监管,以此来督促施工活动按部就班进行^[1]。

2 深基坑支护技术的特点

2.1 复杂性

房建工程中的任何一个施工环节均有相应的规范与要求,各施工环节之间相互联系,且每个施工环节都比较复杂,一旦其中某个环节出现问题,势必会影响到其

他施工环节乃至整个工程。相较于其他施工环节,深基坑支护技术更为烦琐和复杂,在施工前相关负责人必须充分考量工程施工现场的特征与材料特点等,在经过全面分析后,方可明确相应的施工计划,以此确定深基坑支护的基本构造。一般而言,房建工程施工现场有着较为复杂的地质结构,应加以多层面的考量,这就让深基坑支护技术的运用更加复杂。

2.2 地域性

我国地域辽阔,跨越不同的地质分布区域,不同区域的地质情况与工程施工难度存在极大的差异。在不同的地质情况下,区域的土壤与地质分布也不同。在深基坑支护技术具体运用中,除了要采用模块化的施工方式与施工技术,还需对不同地质环境下的土壤等多方面情况进行充分考虑,深入施工现场做好勘察工作,全面掌握施工现场的地形与地质分布状况,结合这一状况提出科学有效的施工方案。若施工现场的土壤情况不适合运用深基坑支护技术,就需要合理改造现场的土壤环境等,从而确保深基坑支护技术的运用效果,保证地基的稳固性^[2]。

2.3 严谨性

深基坑支护技术是一项严谨性很强的施工技术,涉及若干个复杂的施工环节,在具体施工过程中,施工人员必须严格依据相应的施工顺序开展作业,还应严格把控各施工环节的质量,尤其是针对深基坑支护施工技术的重难点环节。

3 深基坑支护施工技术运用

3.1 钢板桩支护技术

钢板桩支护技术是目前房建工程领域应用比较广泛的技术,由于其施工技术简便、工艺简单并且施工成本比较低,已经成为房建工程领域业内人士非常青睐的支护技术。大多情况下,钢板桩支护技术适应于软地层,并且基坑的深度在5m以上。钢板桩支护技术以型钢为主要施工材料,型钢材料必须具备足够高的结构强度,而且,为了提升挡土、挡水能力,防止出现坍塌情况,最好使用“梯形”的热轧型钢材料,不允许出现形变情况。施工过程中,施工人员先进行测量定位,确定每个型钢材料的具体位置,然后完成定位桩的施工与固定。将大量型钢进行连接,最终形成钢板墙,在型钢材料连接过程中应当采取“正反”的连接方式,即先安装一个正向的型钢材料,然后再紧贴安装一个反向的型钢材料^[3]。

3.2 地下连续墙支护技术

如果房建工程施工区域的地质环境条件较为恶

劣,地下环境比较复杂,则通常会选择使用地下连续墙支护技术,这种深基坑支护技术施工速度比较快、施工噪音小,整体支护结构强度更高、稳定性更强,而且还具备突出的防水能力和防冲击能力。从实际应用效果来看,地下连续墙支护技术非常适合砂土土壤和软黏土类型的房建工程项目的地质类型,另外,如果地下水位相对较高,则也比较适合采取这种深基坑支护技术。地下连续墙主要采取的是现浇钢筋混凝土,这种工艺在当前的房建工程深基坑项目中应用最为广泛。先完成地下连续墙槽段的施工,随后完成钢筋笼的下放,然后进行混凝土浇筑。地下连续墙支护技术非常适合在基坑深度达到10m的房建工程项目,也多用于施工现场地基条件比较复杂的深基坑施工项目。

3.3 柱列式灌注桩排桩支护技术

这种深基坑支护技术是利用排列式的方式,形成人工挖孔桩、钻孔灌注桩等钢筋混凝土桩基结构,也有部分工程项目选择使用预应力管桩。在排桩支护技术中,钢筋混凝土是最为主要的施工材料,具有施工操作简便,施工成本低、施工速度快等突出优势,而且适合多种复杂条件下的地质环境,尤其是针对软弱地基以及地下水位较高的施工区域,排桩支护技术不仅能够挡土,还可以起到挡水效果。此外,排桩支护整体结构稳定性较高,抗冲击、抗弯能力突出,而且在施工过程中并不会对周围环境造成较为严重的负面影响,整体工期较短。通常情况下,排桩支护技术被广泛应用于基坑深度在7m-15m的房建工程项目中,利用钢筋混凝土构建坚固、稳定的排桩挡墙。在排桩支护施工过程中,为了保证支护结构施工质量,必须要做好放线定位处理,严格控制桩孔的成型质量,尤其是桩孔的大小和垂直度。除此之外,施工人员必须要确保混凝土浇筑施工质量,加强对混凝土材料的质量监管。排桩支护结构类型较多,可以根据房建工程项目的实际需求灵活进行选择^[4]。

3.4 水泥搅拌桩支护技术

水泥搅拌桩支护技术非常适合应用于软弱地基,尤其是黏性土壤、淤泥土质的房建工程施工现场。为了增强深基坑支护结构稳定性,可以考虑使用水泥搅拌桩支护技术。水泥搅拌桩支护技术在当前的房建工程深基坑支护领域应用非常广泛,但整体操作技术水平和工艺水平要求较高。水泥搅拌桩支护技术是将混凝土材料作为加固剂,使用深层搅拌机完成桩基的钻设,一边向土层下方钻设,一边向土层内部注入事先制备好的混凝土材料,然后让混凝土材料和原有的土壤充分结合,形成

新的基坑支护结构。水泥搅拌桩支护结构整体支护结构强度较高,具有挡土隔水的作用,而且施工成本较低,施工工期较短且施工效率较高。而且,在施工过程中不会对周围环境造成不利影响,施工噪音较小。此外,如果为了进一步提升深基坑支护结构稳定性,可以考虑向混凝土材料中加入适量的粉煤灰。

3.5 复合式土钉墙支护技术

复合式土钉墙支护技术也是目前房建工程领域应用非常广泛的深基坑支护技术,尤其适合基坑深度在7-15m的房建施工项目。复合式土钉墙支护技术应用范围非常广泛,很多土壤类型属于黏性土和人工填土的房建工程深基坑,都适合运用这种深基坑支护技术,不仅整体结构稳定性比较高、承载力和抗冲击能力较强,而且施工效率较高,施工工艺简便,对施工现场的周围环境影响较小。在施工过程中,需要在原有的土壤上安装大量土钉,然后铺装一层钢丝网,最后再喷射一层混凝土材料,这样便能够形成比较稳固的支护结构。为了确保支护结构强度符合施工标准,需要做好土钉的装设,必要时可以考虑加装钢筋提高稳定性和结构强度。在钻孔时应当严格控制钻孔位置以及钻孔深度,并且设计好锚索的锁定力。在喷射混凝土时,应当采取分段喷射的施工工艺,通常情况下会选择由下而上的喷射顺序。此外,还需要做好混凝土材料的质量控制,必要时可以在混凝土中加入适量的速凝剂,从而缩短混凝土面的凝固时间。在混凝土面凝固后要及时对其进行养护处理,确保支护结构具备较高稳定性和承载力^[5]。

3.6 锚杆支护技术

锚杆支护技术也是目前深基坑支护领域应用非常广泛的技术之一,具有结构强度大、稳定性高、安全性突出等优势,能够显著提升地层土壤结构整体稳定性,而且施工成本相对较低、施工速度较快。在应用深基坑锚杆支护技术时,为了确保施工质量,必须要做好施工现场的地质勘察工作,尤其确定土壤结构、土壤类型以及地下水条件。在施工过程中,需要严格控制钻孔以及成孔质量,下放钢筋时还需要做好钢筋与注浆管的绑扎,确保钢筋长度合理。在注浆过程中需要采取多次注浆施工工艺,严格控制每次注浆时的注浆量以及注浆压力。此外,还需要做好锚杆的防腐、防锈蚀处理,避免由于过度腐蚀而降低支护结构稳定性。

4 深基坑支护施工的质量控制要点

4.1 做好施工前的准备工作

在桩基础工程施工前,施工企业需组织专业的技术

人员对施工现场及周围的地质地形等情况进行全面勘察探测,获取精准、全面的地质地形等方面的数据信息,然后结合这些数据信息制订科学合理的施工方案,为后续成桩质量的把控提供必要的指引。由于房建工程的桩基础通常是密集的群桩,在成桩机械设备进入施工现场前,必须切实做好施工现场准备工作,确保场地具备良好的平整度。同时,在施工准备过程中,应落实好沉桩阶段的工作^[6]。

4.2 严控土方开挖施工质量

在土方开挖施工过程中,施工人员必须在前期做好相应的监测工作,借助信息技术搭建信息管理系统,利用该系统对整个土方开挖施工过程进行实时监督观察。当施工过程中出现不符合标准和要求的问题时,可及时发现并纠正,从而保证每一道施工工序的规范开展。同时,由于深基坑项目的深度与体积都很大,为降低开挖过程中的形变量,最好选择分层开挖方法,在完成开挖后进行及时的支护,确保深基坑施工环节的可靠性与安全性,为后续施工作业开展提供必要的保障。

4.3 深基坑施工测量控制

在开始施工之前,要将整个工程的测量工作完成,包括标高测量、水位水量检测、变形测量等等。种种测量工作都要按照标准进行,按照工程的实施状况测量,且对于复杂的部位要多次测量,以保证深基坑支护能得到有效实施。

4.4 深基坑施工方案控制和细节控制

深基坑工程具有比较强的区域性,并且要应对地下工程施工中复杂和多变的领域,因此要对工程实践格外的重视,要将深基坑支护工程中可能发生的问题和各种不利因素考虑进去,从而制定灵活可变、切实有效的深基坑支护方案。通过工程实践过程来实现发现问题解决问题的能力,并在问题解决过程中积累经验,在施工过程中,施工人员制定施工计划并严格遵守有关规章制度,才能顺利开展施工工作。施工人员在施工现场不得擅自更改施工计划,如果在实际工作过程中,需要更改施工计划,并及时报请有关部门审批处理,施工项目必须经批准,结合已批准的施工方案才能再次组织施工。近年来,随着施工条件越来越复杂,影响工程的因素也愈来愈多,因此深基坑支护技术的运用在很多方面都存在着额外的、更为巨大的挑战,在此背景下,要加强对深基坑支护工程质量管理,加强对工程建设细节的管理,积极应对,及时消除缺陷和不足,从而创造出更大的社会效益。

4.5 深基坑地下水的控制

地下水的有效控制是影响该基坑工程建设安全的重要因素,因此准确有效监控基坑施工过程中地下水控制效果具有重要意义。地下水的来源,基本上可以分为潜水层间水,承压水三方面。根据项目所处位置的地质条件和地下水位的高低,需要降水的方量,通过经济比对分析,确定降水方案。

5 结束语

深基坑支护技术是现代房建工程施工中应用最广泛的一项技术,该技术具有复杂性、严谨性及地域性的特征。在具体运用过程中,必须做好施工现场地质、气候等方面的勘察工作,结合施工现场的具体情况制订科学合理的深基坑支护方案,并严格按照工程建设规范和要求落实深基坑支护方案,严格把控土方开挖、混凝土灌注等支护施工环节的质量,从而确保深基坑支护技术在

房建施工中的优势得以充分发挥,确保整个房建工程的施工效果。

参考文献:

- [1]毕澳洋,王灿鹏.房建工程施工过程中基坑支护施工技术[J].居舍,2019(28):55.
- [2]曹辉仔.基于深基坑支护施工在房建工程中的应用分析[J].福建建材,2018(12):49-51.
- [3]林海云.房建工程中深基坑支护施工技术的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2018(35):120.
- [4]张启武.高层建筑工程中深基坑中支护施工技术应用探究[J].居舍,2018(26):95.
- [5]李想.浅析房建工程深基坑施工常见问题[J].居舍,2018(22):224.
- [6]王春风.房建工程深基坑施工常见问题及施工技术[J].住宅与房地产,2018(18):201.