

建筑工程中深基坑支护技术的有效应用

刘滔波

浙江子城工程管理有限公司 浙江 嘉兴 314011

摘要: 深基坑支护技术的合理应用,可以有效提高工程项目的安全性和可靠性。本文对建筑工程基础施工中的深基坑支护技术进行了分析,介绍了深基坑支护类型的特征,探讨了建筑工程中的深基坑支护类型施工技术设计要求与设计内容,希望能给相关工作人员提供一些参考,以促进我国建筑工程的健康发展。

关键词: 建筑工程;深基坑支护技术;技术应用

Effective Application of Deep Foundation Pit Support Technology in Construction Engineering

Liu Taobo

Zhejiang Zicheng Engineering Management Co., LTD., Zhejiang Jiaxing 314011

Abstract: The reasonable application of deep foundation pit support technology can effectively improve the safety and reliability of engineering projects. This paper analyzes the support technology of deep foundation pit in foundation construction of building engineering, introduces the characteristics of deep foundation pit supporting type, discusses the design requirements and content of construction technology for deep foundation pit support types in construction engineering, hoping to provide some reference for relevant staff to promote the healthy development of construction engineering in China.

Key words: construction engineering; deep foundation pit support technology; technology application

合理得运用建筑工程中的深基坑支护技术,可以极大地提高建筑工程项目的安全性,本文先对深基坑支护技术理论进行分析,在介绍深基坑支护类型的特征,最后提出了相关的施工技术要求与设计内容。

1 建筑工程中深基坑支护技术的常见类型

1.1 排桩支护类深基坑

排桩支护技术在实际施工过程中主要是利用钻孔灌注桩来进行基坑支护,这种方式是目前较为常见的一种基坑支护技术,它的优点在于能够有效止水和挡土,能够降低挖土的难度和工作量。排桩支护技术的具体施工步骤包括:首先,先灌注桩成孔施工,当钻到设计标高及时停机进行清孔,对孔径、孔深、孔斜率、沉渣、泥浆比重等进行检查;其次,需要及时对钢筋笼的安装,钢筋笼一般分为两节或者是三节,这一过程需要注意的是需要严格按照施工图纸将钢筋笼放入到预定位置,之后则是将混凝土浇筑到桩顶;最后,需要根据设计图和施工图纸要求进行混凝土的浇灌和养护工作,混凝土养护完成后需要对桩体进行质量检查,之后便可以对其进行土方开挖了。通过这种方式能够有效提升支护工程的安全性和稳定性^[1]。

1.2 钢板桩支护类深基坑

钢板桩是指用钢板制作的支护桩,其主要特点是施工工艺简单、施工效率高,且能够适应多种基坑开挖环境。其缺点在于对土层的适应性不强,且钢板桩无法承受较大的荷载,在使用过程中可能出现形变。由于钢板桩是用较薄的钢板制成,因此在承受加大的应力作用后可能出现结构改变,如果其承载力达不到承载要求,将会出现断裂的情况^[2]。而对于深基坑来说,其往往具有开挖深度大、坑深等特点,而钢板桩在很大程度上能够起到支撑作用,因此其对于周边环境要求较低。同时,由于其抗腐蚀性较强,很大程度上能够有效保证基坑施工安全。

1.3 地下连续墙支护类

地下连续墙支护类型是结合地下连续墙墙体本身的高度展开施工的,以此确保施工防水与防渗性能的良好。在实际施工过程中,需要根据施工现场的具体情况具体分析,同时充分结合施工场地的地质条件来合理地使用支护技术,具体步骤如下:

在开挖前,应对施工场地进行详细的勘察以及测量,并制定相应的开挖方案;利用钻孔机械在土层中完成相应的成槽施工,使钢筋笼悬挂于槽段之上,形成地下连续墙;钢筋笼入槽后,使用振动沉管技术对钢筋笼进行下放操作,将其

下沉至设计标高以下0.5m左右,并在钢筋笼下放后的3~5 min内完成吊放工作;将混凝土浇灌至设计标高;在进行混凝土灌注施工时应注意:灌注前应对基坑内的淤泥以及杂物进行清理^[3];混凝土的坍落度应保持在200mm左右,施工一般都采用水下混凝土浇筑,要求混凝土流动性好,塌落度大,不需振捣,依靠混凝土自重和好的流动性自己填充和密实混凝土结构,同时对其进行相应的处理。

1.4 土钉支护类

土钉支护类型主要配合放坡条件进行操作,确保深基坑降水条件和地下水位偏低的问题得到有效地解决。土钉支护技术主要是指,在基坑边坡的上部放置土钉,同时在基坑周边的土体中设置水平锚杆,然后将两种支护技术进行融合,以保证基坑的稳定性和安全性。土钉支护类深基坑主要包含以下两种类型:第一种是挡土结构,即将土和钢筋等材料结合在一起,然后再铺设钢筋网,并将土和钢筋等材料进行搅拌,使得土和钢筋等材料之间形成良好的粘结效果,这种结构适用于土质松散的基坑施工中,比如软质土层、粘性土地层等。第二种是挡水结构,即在基坑四周设置截水沟或集水坑的方式,来实现对地表水的有效拦截,这类结构能够防止水土流失问题对基坑的影响^[4]。

1.5 深层搅拌支护类

深层搅拌支护类型采用固化剂配合水泥机械设备,展开施工搅拌,以此保证固化剂与软土剂强性搅拌过程可以顺利进行,提高深基坑支护施工整体的安全性和稳定性。深层搅拌支护技术的特点为:第一,施工材料为水泥;第二,施工设备较简单;第三,适用于土层比较简单的情況;第四,施工工艺相对较复杂,不容易掌握。深层搅拌支护技术的类型为:水泥搅拌桩和水泥喷射注浆。其中,水泥喷射注浆支护技术的优点为:第一,能够在比较狭小的空间范围内使用,便于工程施工;第二,可以有效利用空间,较大程度上节约工程资金投入;第三,可提高基坑的稳定性,减少基坑变形量^[5];第四,在设计方面较为简单,不需要经过复杂的设计计算,只需要在施工前进行方案选择与计算;第五,可以有效降低施工成本,在控制成本方面具有一定优势。

2 建筑工程中深基坑支护维护体系选型

深基坑支护技术的应用需要结合工程实际情况来进行,要选择合适的支护体系。在基坑支护工程设计与施工过程中,应充分考虑深基坑开挖的影响因素,做好深基坑开挖过程中的支护设计,同时也要做好深基坑支护施工过程中的监测工作,确保深基坑工程顺利进行。在深基坑工程施工过程中,由于受到环境和地质条件等因素的影响,深基坑支护技术会受到诸多因素的制约,因此在进行深基坑支护技术选型时,要根据工程实际情况来进行综合分析和研究,合理选择适合工程实际情况的支护结构类型及技术,提高支护结构的稳定性和安全性^[6]。要注意以下几个方面:

第一,在进行深基坑支护技术选型时,要对深基坑周

边环境以及支护结构等因素进行综合考虑,合理选择深基坑支护结构类型及形式,根据工程地质、周边环境、基坑规模和深度、周边建筑物及地下管线等因素来进行具体分析;第二,科学地设计施工技术方案,最大限度保障施工作业针对性和质量。第三,在对深基坑支护结构类型进行选择时,要结合工程的实际情况,综合考虑支护结构的功能和成本等因素,选择合适的支护结构形式和技术。第四,在对深基坑支护技术进行选型时,要分析多种因素带来的影响,科学地选择设计方案。在深基坑支护施工过程中要加强对周围环境的监测,及时掌握支护结构及周围环境情况^[7]。如果发现异常情况时,要及时采取有效措施进行处理。第五,在进行深基坑施工作业前应做好人员培训工作,确保施工人员技术水准达到施工要求。施工组织设计方案中要包括工程地质条件、周围环境条件、工程规模及工期等因素,并且制定出相应的施工技术和施工进度计划等。在施工组织设计方案中要明确各分项工程所需材料数量、规格、质量要求以及质量验收标准等内容。第六,在对深基坑支护技术进行选型时,要注意选择适宜的支护结构形式和型式,保证支护结构体系能满足工程需要。

3 建筑工程中深基坑支护技术类型技术特征分析

3.1 放坡开挖施工技术特征

放坡开挖施工技术指的是将深基坑开挖过程中的坡面进行平整处理,进而为后续的施工建设工作开展提供便利条件的一种施工技术类型。从本质上来看,放坡开挖施工技术具备较强的操作便利性,不仅可以避免深基坑开挖过程中的土壤流失问题,还能够一定程度上有效提升深基坑工程施工质量与安全。另外,放坡开挖施工技术在应用过程中对工程周边环境不会产生过多影响,其能够最大程度上确保建筑工程周边环境的安全性。此外,由于放坡开挖施工技术具有较强的操作性,这也在一定程度上提升了深基坑支护工程施工的整体效率。

3.2 地下连续墙支护施工技术特征

在进行建筑工程施工时,需要通过地下连续墙支护施工技术来实现深基坑的支护,这种类型的支护技术主要是利用混凝土的护壁作用来实现对建筑工程施工环境的保护,同时还能对建筑工程施工进行有效的保护。在进行地下连续墙支护施工时,需要充分考虑到地质环境,确保其稳定性。由于建筑工程所处环境的复杂性,所以在进行地下连续墙支护施工时,需要对周边环境进行详细地勘察,并根据实际情况来选择合适地连续墙支护施工类型和方法。另外,在进行地下连续墙支护施工时,还需要在进行混凝土浇筑之前对地面进行仔细地清理,防止混凝土中混入杂物影响浇筑作业质量。

3.3 逆作法施工技术特征

逆作施工技术是一种具有灵活性、适应性的深基坑支护施工技术,能够有效满足现代建筑工程中的深基坑施工需求,能够满足现代建筑工程中的深基坑支护施工需求,逆作

法施工技术的应用还可以有效提升建筑工程整体质量,提升我国现代建筑工程施工质量。逆作法施工技术应用过程中,可以有效提升深基坑支护工程的安全性,尤其是对于一些建筑高度较高或者地下结构深度较大的建筑工程项目来说,逆作法施工技术在一定程度上可以提高深基坑支护结构的安全性

4 建筑工程中的深基坑支护类型施工技术设计要求与设计内容

建筑工程的深基坑支护类型施工技术设计要求:在进行深基坑支护类型的施工技术设计时,要注意进行科学合理的深基坑支护类型施工设计,从而提高建筑工程的深基坑支护类型施工质量。具体来说,在进行建筑工程的深基坑支护类型施工技术设计时,要注意其深基坑支护类型的施工技术要求与施工设计内容,并在此基础上确定深基坑支护类型施工技术的具体施工方案。

同时,还要分析深基坑支护技术的内容,满足深基坑支护设计的技术要求,结合施工现场与周边的生态环境,来选择合适的深基坑支护技术类型。当支护类型确定了以后,要确保深基坑支护结构模拟、计算到位,分析深基坑的支护体系的刚度、稳定性和渗透性,满足深基坑支护的技术要求。在这一过程中,还必须考虑到降水和监测技术方案,做好施工现场和周边生态环境的保护工作。

结束语

在建筑工程基础施工中,需要采用深基坑支护技术,要保证技术应用到位,来降低工程的技术成本,确保支护效果良好。同时,也可以缩小工程占地范围,增加其适应性,提高建筑工程施工的安全性与稳定性。

参考文献

- [1]吴建华.市政道路工程深基坑支护施工管理探究[J].四川水泥,2023(03):197-199.
- [2]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.
- [3]马庆亮,张全乐.岩土工程深基坑支护存在的问题及解决措施[J].中国建材科技,2023,32(01):145-146.
- [4]蔡旭东.基坑支护技术在某深基坑支护中的综合应用[J].城市建设理论研究(电子版),2023(05):80-82.
- [5]王国涛.深基坑支护中钢管内支撑与钻孔灌注桩的综合应用[J].石材,2023(02):80-82.
- [6]姚庆雄.HUC组合钢板桩在狭长场地深基坑支护中的应用[J].福建建设科技,2023(01):105-108.
- [7]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.