

建筑市政工程深基坑施工技术

李 枚

无棣县基立建筑工程有限公司 山东 滨州 251900

摘要: 随着城市建设的不断推进,越来越多的建筑市政工程需要挖掘深基坑。深基坑施工的过程中存在着一系列的困难和风险,如果不采用正确的施工技术,就很可能出现施工质量和安全问题,对于建筑市政工程的实施造成严重影响。因此,本文主要介绍了深基坑的构造和施工原理,重点讲述了深基坑施工中的几个关键技术,如基坑支护、地下水位控制、监管和安全保障等。本文的目的是为建筑市政工程深基坑施工提供技术支持和指导。

关键词: 深基坑; 基坑支护; 地下水位控制; 监管; 安全保障

引言: 建筑市政工程深基坑施工技术是一项重要的工程施工技术,其应用对于工程的质量和安全性具有重要的意义。本文将从深基坑的施工技术、施工过程中的注意事项、建筑市政工程深基坑施工技术的应用案例等方面进行介绍。

1 建筑市政工程深基坑施工概述

深基坑工程是一种重要的市政工程,具有非常重要的作用和意义。其基本含义是指为了满足城市发展的需要,在城市地下深度较大的位置开挖基坑,对基坑进行支护、开挖、地下结构施工等一系列工作的工程。深基坑工程的实施需要进行严格的地质勘测和施工管理,确保基坑支护结构的稳定和施工安全。深基坑施工技术是深基坑工程的核心,其施工质量和安全直接关系到整个工程的成败^[1]。深基坑施工技术包括基坑支护工程和基坑工程两部分。基坑支护工程是指为了保证基坑施工的安全和顺利进行,对基坑周边环境进行加固和支护的工程;而基坑工程则是在基坑支护工程的保护下进行土方开挖和基础施工的过程。深基坑工程的施工具有非常高的风险性,因为其涉及到多种不确定因素,如地下水位变化、地质条件变化、周边环境变化等。因此,在深基坑施工过程中必须严格按照设计方案进行,确保施工安全和质量。

2 市政工程深基坑施工技术特点

市政工程深基坑施工技术是一项涉及土木工程、地质工程、结构工程、施工技术等多个学科的综合性技术,具有以下几个方面的特点:

2.1 风险性高: 深基坑工程具有较高的风险性,因为一旦出现质量问题或安全事故,将会产生严重的后果。因此,在施工前必须进行充分的风险评估和安全管理。

2.2 施工难度大: 深基坑施工需要进行大面积的土方开挖和支护结构的施工,施工难度大,要求技术水平

高,对施工队伍的技术实力和管理水平要求也比较高。

2.3 受周围环境影响大: 深基坑工程对周围环境的影也比较大,特别是对地下管线的保护要求更加严格,需要进行精细化的施工管理,避免对周围建筑物和地下管线造成损害。

2.4 施工周期长: 深基坑工程需要进行大面积的土方开挖和支护结构的施工,施工周期长,一般需要2-3年甚至更久。

2.5 投资成本高: 深基坑工程的投资成本也比较高,主要是因为需要进行大面积的土方开挖和支护结构的施工,以及相关设备和材料的投入。

2.6 综合性强: 深基坑工程涉及的学科和技术比较多,需要多个专业的协同作业,同时也需要进行精细化管理和控制,确保施工质量和安全。

在市政工程深基坑施工技术中,土方开挖和支护结构的施工是重点和难点,需要采用先进的技术和设备,如旋喷桩、搅拌桩、地下连续墙等,同时加强施工管理和控制,确保施工质量和安全。在深基坑施工过程中,还需要注意环境保护和安全管理,制定周密的施工方案和应急预案,确保施工过程中的安全和顺利进行。

3 建筑市政工程深基坑施工技术的重要性

建筑市政工程深基坑施工技术的重要性主要体现在以下几个方面:

3.1 保障施工安全: 深基坑施工技术能够有效保障施工的安全。深基坑工程一般开挖深度较大,周围环境复杂,存在较高的安全风险,如果不采取有效的支护措施,很容易引发工程事故,因此,必须采用先进的施工技术和设备,如旋喷桩、搅拌桩、地下连续墙等,确保基坑的稳定性和安全性。

3.2 提高工程质量: 深基坑施工技术能够提高工程质量。深基坑支护结构的设计和施工质量直接关系到基坑

的支护效果和稳定性,如果支护结构设计不合理或施工质量不过关,就会导致基坑出现变形、塌方等问题,直接影响到工程的质量和安。因此,必须严格按照设计方案和施工规范进行施工,确保支护结构的稳定性和可靠性。

3.3 节约工程成本:深基坑施工技术能够节约工程成本。深基坑支护结构的设计和施工需要消耗大量的人力、物力和财力,如果采用传统的施工方法,不仅会浪费大量的时间和资金,还会影响到工程的进度和质量。而采用先进的深基坑施工技术,能够提高工程效率,节约工程成本。

3.4 加快施工进度:深基坑施工技术能够加快施工进度。深基坑支护结构的施工需要一定的时间,如果采用传统的施工方法,会影响到工程的进度和质量。而采用先进的深基坑施工技术,能够缩短工程周期,提高工程进度。

建筑市政工程深基坑施工技术的重要性不言而喻^[2]。只有采用先进的技术和设备,加强施工管理和控制,严格按照设计方案和施工规范进行施工,才能确保工程质量和安全,节约工程成本,加快施工进度,为城市建设和社会发展做出更大的贡献。

4 建筑市政工程深基坑支护施工技术的现状

建筑市政工程深基坑支护施工技术是一种重要的工程施工技术,它的应用范围广泛,包括房屋建筑、道路桥梁、地铁隧道等工程中。随着我国城市化进程的加速和基础设施建设的不断推进,深基坑支护施工技术也得到了快速发展和广泛应用。深基坑支护施工技术的发展主要得益于建筑市政工程的快速发展和技术创新。随着建筑物高度的增加和基础设施建设规模的不断扩大,深基坑支护施工技术的难度和要求也越来越高。为了保证工程施工的安全和质量,深基坑支护施工技术不断得到改进和创新,如支护结构的设计、施工工艺的改进、新型支护材料的研发等。深基坑支护施工技术在应用过程中也存在一些问题,如安全事故频发、施工周期长、施工成本高等。这些问题给工程施工带来了很大的风险和挑战,需要不断加强技术研究和管理创新,提高深基坑支护施工技术的水平和安全性。总之,建筑市政工程深基坑支护施工技术是一项关键的工程施工技术,它的应用对于保证工程施工的安全和质量具有重要意义。随着技术的不断进步和管理的不断完善,深基坑支护施工技术将会得到更加广泛的应用和推广。

5 建筑市政工程深基坑施工技术分析

5.1 旋喷桩喷射注浆支护技术

建筑市政工程深基坑施工旋喷桩喷射注浆支护技术是一种常用的支护技术,用于保证深基坑施工的安全和顺利进行。旋喷桩喷射注浆支护技术是通过将旋喷桩与注浆技术相结合,利用高压喷射流将浆液注入土体中,形成固结体,达到加固土体的目的。旋喷桩喷射注浆支护技术的优点有很多,首先是施工速度快,可以大大缩短工期;其次是具有良好的防水性能,可以有效防止地下水渗入基坑内部;此外,旋喷桩喷射注浆支护技术还具有良好的适应性,可以适应不同的地质条件和环境条件;最后,旋喷桩喷射注浆支护技术的成本相对较低,可以为施工单位带来更多的经济效益。在建筑市政工程深基坑施工中,旋喷桩喷射注浆支护技术的应用需要注意以下几点:首先是选择合适的旋喷桩和注浆参数,确保支护结构的稳定和安全;其次是做好施工组织设计,确保施工过程中各项工作的协调和配合;此外还需要加强监测工作,及时掌握基坑内部土体的变化情况,以便及时采取相应的措施^[3]。总之,旋喷桩喷射注浆支护技术是一种非常实用的支护技术,在建筑市政工程深基坑施工中得到了广泛应用。在应用过程中,需要注意选择合适的旋喷桩和注浆参数,做好施工组织设计和监测工作,以确保支护结构的稳定和安全,同时保证施工的顺利进行和周边环境的安全。

5.2 锚杆支护施工技术

建筑市政工程锚杆支护施工技术是一种常见的地下工程支护技术,它主要用于支撑建筑物基础或者地下管道,以保证工程施工的安全和质量。在建筑市政工程中,锚杆支护施工技术具有广泛的应用,包括基坑支护、边坡支护、地下隧道支护等。锚杆支护施工技术的原理是通过在土层中打入锚杆,将其与周围土体联系起来,形成一个稳定的支护结构,以保护建筑物或地下管道免受外力影响。在锚杆支护施工技术中,锚杆的作用是承受外力,将其传递到周围土体中,同时保持支护结构的稳定性。锚杆的种类很多,包括预应力锚杆、非预应力锚杆、螺纹锚杆、土层锚杆等。在建筑市政工程中,锚杆支护施工技术的应用需要考虑很多因素,包括地质条件、建筑物基础类型、施工条件等^[4]。在选择锚杆支护施工技术时,需要根据工程实际情况进行综合分析和评估,以选择最适合的支护方案。总之,锚杆支护施工技术在建筑市政工程中具有广泛的应用前景,它可以有效保护建筑物和地下管道免受外力影响,提高工程施工的安全和质量。

5.3 连续墙支护技术

建筑市政工程深基坑施工连续墙支护技术是一种常

用的支护技术,用于保证深基坑施工的安全和顺利进行。连续墙支护技术是将预制的钢筋混凝土墙板按照一定的间距和布置,在地下连续浇筑而成的一种支护结构。连续墙支护技术具有如下特点:

(1) 提高地下结构的整体性和稳定性:连续墙支护结构可以提高地下结构的整体性和稳定性,有效防止基坑隆起和塌方等事故的发生。

(2) 施工速度快:连续墙支护技术可以在地下结构施工期间提供有效的支护,减少了支护结构的拆除和重新施工,有效缩短了工期。

(3) 受力特性好:连续墙支护结构具有较大的抗侧力刚度和抗拉强度,可以有效抵抗基坑施工过程中产生的弯矩和剪力,确保基坑的安全。

(4) 环保效益好:连续墙支护技术使用的材料均为预制构件,可以减少现场施工中的废弃物排放,具有良好的环保效益。

在建筑市政工程深基坑施工中,连续墙支护技术的应用需要注意以下几点:首先是选择合适的墙板类型和布置方式,确保支护结构的稳定和安全;其次是做好施工组织设计,确保施工过程中各项工作的协调和配合;此外还需要加强监测工作,及时掌握基坑内部土体的变化情况,以便及时采取相应的措施^[5]。总之,连续墙支护技术是一种非常实用的支护技术,在建筑市政工程深基坑施工中得到了广泛应用。在应用过程中,需要注意选择合适的墙板类型和布置方式,做好施工组织设计和监测工作,以确保支护结构的稳定

6 建筑市政工程深基坑施工技术的发展趋势

随着城市化进程的不断加速,建筑和市政工程的需求不断增加,同时对工程质量和施工安全的要求也越来越高。深基坑施工技术作为一种重要的工程技术,在建筑和市政工程中发挥着越来越重要的作用。未来,深基坑施工技术将向着以下几个方向发展。首先,数字化技术的应用将成为深基坑施工技术的重要趋势。随着计算机技术和数字化技术的飞速发展,深基坑施工的数字化程度将越来越高。例如,利用三维建模技术可以提高基坑支护设计的准确性和效率,通过数字化监测技术可以实现基坑支护过程的实时监控和反馈,提高施工的安全性和效率。其次,深基坑施工技术将更加注重环境保护

和可持续发展。随着人们对环境保护和可持续发展的关注日益增加,深基坑施工技术也将更加注重环境保护和节约资源。例如,采用非开挖技术可以减少对地下水资源的破坏和污染,同时还可以减少地表沉降和噪音污染。深基坑施工技术将更加注重安全性和稳定性。随着建筑和市政工程对安全性和稳定性要求的不断提高,深基坑施工技术也将更加注重安全性和稳定性。例如,采用新型支护结构,如钢板桩、型钢桩等,可以提高基坑支护结构的承载能力和稳定性,有效地防止基坑发生位移和沉降。深基坑施工技术将更加注重智能化和信息化。随着信息化技术的快速发展,深基坑施工技术也将更加注重智能化和信息化^[6]。例如,利用物联网技术可以实现基坑监测数据的实时采集、传输和处理,通过智能化控制系统可以实现基坑施工的自动化控制和管理,提高施工的精度和效率。总之,深基坑施工技术将向着数字化、环保、安全、智能化和信息化的方向发展,这将为建筑和市政工程的施工质量和安全提供更加可靠的保障。

结语

随着我国城市化进程的加速,市政工程建设规模不断扩大,工程建设中的深基坑项目数量也不断增加。由于深基坑工程设计以及施工环境等因素的影响,施工过程中存在着诸多安全风险。因此,应加强对先进深基坑施工工艺的应用,做好各个环节的深基坑施工工作,以降低深基坑施工安全事故发生概率,确保建筑市政工程的整体施工质量。

参考文献

- [1]李浩.建筑深基坑支护施工安全管理措施分析[J].城市建设理论研究(电子版),2019(15).
- [2]鲁永辉.市政工程深基坑基底加固施工工艺及质量控制研究[J].建材与装饰,2020(18):268+271.
- [3]俞扬斌.公路深基坑工程中围护与支撑施工工艺及质量控制[J].工程建设与设计,2020(9):250~252.
- [4]胡晓卫.深基坑支护施工工艺在市政工程建设中的应用[J].工程建设与设计,2020(13):38-39+45.
- [5]刘芳.新形势下建筑深基坑工程施工技术及其安全管理方法研究[J].工程建设与设计,2020(22).
- [6]李惠.建筑工程中深基坑支护施工工艺及质量控制措施探究[J].住宅与房地产,2019(21):163.