

工民建工程施工中的深基坑施工技术分析

谭健华

广西根达建筑工程有限责任公司 广西 贵港 537100

摘要: 随着城市化进程的加速和建筑技术的不断发展,工民建工程施工中越来越多地涉及到深基坑施工。深基坑施工技术的合理应用,对于提高工程质量、降低工程成本、保障施工安全等方面具有重要的意义。论文将对工民建工程施工中的深基坑施工技术进行详细的分析和探讨,以期对相关从业人员提供一些有益的参考和帮助。

关键词: 工民建工程;深基坑;施工技术

引言

现如今,伴随着我国总体经济实力的增长,社会城市化进程逐步增加,作为农业大国,有限的土地被工民建工程大量的占用,长此以往,粮食的产量必然会降低,严重影响了社会的安定发展。因此,将地下空间和高空空间进行科学的利用,是现如今工民建行业势在必行的举措。针对于此,深基坑支护施工技术应运而生。

1 工民建施工中深基坑工程特点

1.1 深度的复杂性

深基坑工程的首要特点就是深度大。深基坑的深度通常在5米以上,有的甚至会达到10米或更深。这种深度带来了施工的复杂性和难度,包括需要考虑土壤力学、地下水工程、支护结构的设计和施工等一系列问题。另外,深度的增加也使得变形控制、环境保护等方面的要求更为严格。

1.2 类型的多样性

工民建中深基坑工程的类型多样,包括软土地基深基坑、山区深基坑、城市复杂环境下深基坑等。每种类型的深基坑都有其独特的特点和难点,例如软土地基深基坑需要特别注意地质条件对施工的影响,山区深基坑则需要对山体稳定性和环境保护有更高的要求。

1.3 施工的综合性

工民建中深基坑工程施工包含了土方开挖、支护结构设计及施工、降水工程等多个环节,每个环节之间相互关联、相互影响^[1]。因此,在施工过程中需要综合考虑多种因素,包括工程地质条件、水文条件、施工环境、设计方案等,以确保工程的顺利进行和质量安全。

1.4 安全的重要性

深基坑工程由于其特殊性和复杂性,对安全性的要求特别高。在施工过程中,不仅要确保工作人员的安全,还要防止对周围环境、建筑物等造成不良影响。因此,在施工前需要进行详尽的安全评估,制定合理的施

工方案,并在施工过程中进行严格的安全监控和管理。

1.5 环境的影响性

工民建中深基坑工程施工往往会对周围环境产生影响,例如开挖过程中的土体移动、降水引起的地面沉降等,都可能对周围的建筑、道路等产生不利影响。因此,在施工过程中需要对可能产生的影响进行预测和控制,尽量减少对周围环境的影响。

2 工民建工程施工中的深基坑施工技术

2.1 锚杆支护技术

锚杆支护技术是一种常见的深基坑支护技术,它通过在土体中打入锚杆,增加土体的稳定性和强度,提高深基坑的支护效果。下面将从几个方面详细阐述锚杆支护技术的特点和施工要点。1) 锚杆支护技术的特点。锚杆支护技术以其高效、便捷、适应性强等特点,在工民建工程施工中的深基坑施工中广泛应用。锚杆支护技术主要利用锚杆的锚固作用,将土体与支护结构进行连接,从而增加土体的稳定性,提高支护结构的承载能力。具体来说,锚杆支护技术具有以下特点:第一,提高土体稳定性。通过在土体中打入锚杆,可以有效提高土体的稳定性,减少土体变形和坍塌的风险。第二,施工方便。锚杆支护技术的施工相对较为方便,不需要进行复杂的支撑和加固,可以减少施工时间和成本。第三,适用范围广。锚杆支护技术适用于各种地质条件和深度的基坑,具有较广的适用范围。第四,具有良好的抗震性能。锚杆与土体相互作用,能够有效地吸收地震能量,减少地震对支护结构的影响。2) 锚杆支护技术的施工要点。锚杆支护技术的施工要点包括以下几个方面:第一,施工准备。在施工前,需要了解工程地质、水文情况,确定锚杆的直径、长度、布置形式等参数,并准备好施工设备和材料。第二,锚杆制作。根据设计要求,选用合适的钢筋材料制作锚杆,并按照设计长度切割钢筋,确保锚杆的直径和长度符合要求。同时,在

锚杆上设置定位装置,以保证锚杆在打入过程中的位置和方向准确。第三,锚杆打入。在确定的位置将锚杆打入土体中,要确保锚杆的位置、方向和深度符合设计要求,避免出现偏差。在打入过程中,要避免对土体造成过大扰动,以免影响土体的稳定性。同时,要控制好锚杆的打入速度,保证打入的连续性和均匀性。

2.2 土钉支护技术

土钉支护技术是一种有效的深基坑施工技术,通过在基坑边坡中设置一系列密集土钉,增强边坡的稳定性,防止土壤滑动和变形。这种技术施工简便、成本较低,广泛应用于各类工民建工程中。下面将对土钉支护技术的施工工艺进行详细介绍。1) 施工准备。第一,场地清理:施工前需对现场进行清理,包括清除杂物、整平土地等,确保施工顺利进行。第二,测量放线:按照设计图纸的要求,对土钉的位置进行精确放线,为后续施工提供准确的依据。2) 土方开挖。第一,按照放线的位置,逐层进行土方开挖,每层深度不宜超过1米,以避免对土壤结构造成过大扰动^[2]。第二,在每层土方开挖完成后,要及时进行修整,确保边坡平顺、稳定。3) 土钉设置。第一,钻孔:使用钻机在边坡上钻孔,根据土壤特性和设计要求确定孔的深度和直径。第二,插入钢筋:将钢筋插入孔中,确保其位置准确、稳固。

第三,灌浆:向孔中灌入混凝土浆料,灌浆时应确保混凝土充满整个孔洞,并排除其中的空气。4) 土钉支护施工。第一,在土方开挖和土钉设置过程中,要随时进行监测,确保边坡的稳定性和施工安全。第二,在土钉设置完成后,要进行养护,一般需要养护7-14天,以保证土钉与土壤的牢固结合。在养护期间,要避免对土钉造成过大扰动,以免影响支护效果。

2.3 排桩支护技术

排桩支护技术是一种常见的深基坑施工技术,广泛应用于各类工民建工程中。这种技术通过在基坑周围设置排桩,以增加土体的稳定性,防止土体滑动或变形。下面将对排桩支护技术的施工工艺进行详细介绍。1) 施工准备。第一,场地清理:施工前需对现场进行清理,包括清除杂物、整平土地等。第二,测量放线:按照设计图纸的要求,对排桩的位置进行精确放线,确保位置准确。第三,材料准备:准备好施工所需的水泥、钢筋等材料,确保质量合格。2) 排桩制作。第一,钢筋笼制作:按照设计要求,制作钢筋笼,确保其尺寸、规格符合要求。第二,混凝土浇筑:将制作好的钢筋笼放入模板中,然后浇筑混凝土,确保混凝土的强度和稳定性符合设计要求。第三,排桩支护施工。3) 质量控制。

第一,严格控制排桩的间距和深度,确保其符合设计要求。第二,对混凝土的配合比进行严格把控,确保其强度和稳定性。第三,加强现场巡查,及时发现并解决可能出现的质量问题。

2.4 地下连续墙支护技术

地下连续墙支护技术是一种在深基坑施工中广泛应用的支护技术。该技术主要通过在地下形成一个连续的墙体,起到挡土、止水等作用,保护深基坑施工过程中的周围环境和建筑。下面就地下连续墙支护技术的施工工艺进行详细介绍。地下连续墙支护技术的施工工艺。1) 施工准备。在施工前,需要进行现场清理和平整,确保施工场地平整、坚实,并且满足施工机械行走和安装的要求。同时,要准备好施工所需的各种材料和设备,并对施工人员进行技术交底和安全教育。2) 挖槽施工。在平整场地后,使用挖槽设备按照设计要求进行挖槽。挖槽的深度和宽度要符合设计要求,同时要注意挖槽的垂直度和位置的准确性。挖槽完成后,要对槽进行清理和修整^[3]。3) 钢筋笼制作和安装。根据设计要求制作钢筋笼,钢筋笼的直径、长度和配筋要符合设计要求。制作完成后,使用起重机械将钢筋笼吊装入槽,并与槽内的钢筋固定。4) 浇注混凝土。在钢筋笼安装完成后,向槽内浇注混凝土。混凝土的强度等级要符合设计要求,同时要注意混凝土的配合比和水灰比。浇注时要保持均匀、连续,并且注意对混凝土进行养护。5) 连接相邻墙段。在每一幅墙施工完成后,使用连接器将相邻的两幅墙连接起来,形成一个连续的墙体。连接时要确保连接牢固、可靠。

3 工民建施工中深基坑施工常见问题

3.1 施工设计和实际施工存在差异

在工民建施工中,深基坑施工的设计和实际施工往往存在差异。这主要是由于设计人员在进行设计时,往往没有对施工现场进行深入的了解和分析,或者是因为设计人员缺乏相关经验,导致设计不合理或者不全面。此外,在施工过程中,由于环境因素、气候因素等的变化,实际施工和设计也可能存在差异。这些因素的综合影响下,可能会导致深基坑施工的质量不符合预期,甚至出现安全事故。

3.2 施工方法不当

在深基坑施工过程中,往往会出现因为施工方法不当而导致的问题。比如在开挖过程中,没有按照预定方案进行,或者是因为技术人员的技能水平不高,导致开挖质量不符合要求。此外,在支护结构施工过程中,也可能因为混凝土浇注质量、钢筋笼的安装质量等问题而

影响整个工程的质量。

3.3 地下水影响

在深基坑施工过程中，地下水的影响是一个不可忽视的问题。特别是在一些地下水位较高的地区，如果不能合理处理地下水，可能会导致地下水渗漏、涌水等问题，严重时可能会引发安全事故。此外，地下水的存在还可能对支护结构的稳定性产生影响，导致支护结构失稳。

3.4 环境保护意识不强

在进行深基坑施工过程中，一些施工单位往往只关注施工进度和成本，而忽视了对周围环境的保护^[4]。比如在进行土方开挖时，没有采取有效的降尘措施，导致尘土飞扬；或者是在进行支护结构施工时，产生过大的噪音和振动，影响周围居民的正常生活。这些问题的存在不仅会影响周围环境的质量，还会影响施工单位的声誉和形象。

4 工民建施工中深基坑施工常见问题的措施

4.1 加强现场勘察和设计

在进行深基坑施工前，需要对施工现场进行深入的勘察和分析。这包括对地形地貌、气候条件、地下水位、土质分布等方面的勘察和分析。同时还需要对周围的建筑物、道路、管线等进行分析和评估，以确定最佳的施工方案。此外，还需要根据工程需要进行合理的设计，包括支护结构、排水系统、土方开挖等方面的设计，以确保工程的顺利进行和质量符合预期。

4.2 提高施工技术和管理水平

在进行深基坑施工过程中，需要不断提高施工技术和管理水平。首先需要加强技术人员的培训和管理，提高他们的技能水平和专业素养。其次需要采用先进的施工设备和方法，如多功能挖掘机、装载机等设备，以提高施工效率和质量。此外还需要加强施工现场的管理和监督，确保每个环节的施工质量都符合要求。

4.3 加强地下水处理

在深基坑施工过程中，需要对地下水进行有效的处理。首先需要了解地下水的分布和水量情况，并根据实际情况采取合理的降水措施^[5]。其次需要加强排水系统的设计和施工，确保排水系统的畅通性和可靠性。此外还需要在支护结构上设置止水帷幕等措施来防止地下水渗漏的问题。

4.4 加强环境保护意识

在进行深基坑施工过程中，需要加强环境保护意

识。首先需要采取有效的降尘措施来减少尘土的产生和飞扬。其次，施工时需要尽量减少对周围环境和建筑的影响，例如采用低噪音的施工设备，避免在夜间进行施工等。此外，施工单位还需要对施工废弃物进行妥善处理，以防止对环境产生污染。

4.5 建立完善的质量管理体系

建立完善的质量管理体系是解决深基坑施工常见问题的有效措施之一。施工单位需要明确质量标准和要求，并制定有效的检验和监督制度，以确保每个环节的施工质量都符合要求。同时还需要加强对原材料和设备的采购和管理，防止因材料和设备的质量问题而影响整个工程的质量。

4.6 做好应急预案

深基坑施工具有一定的危险性，因此做好应急预案是必不可少的。施工单位需要对可能发生的紧急情况进行预测和评估，并制定相应的应急预案，以防止因突发事件而引发的安全事故。同时还需要加强对现场工作人员的安全教育和培训，提高他们的安全意识和自我保护能力。

结语

工民建施工中深基坑开挖和支护施工的有效开展，能够为整个工程的质量和安全生产提供保障，是非常重要的一个环节。因此，在了解技术和要点的基础上，需要做好加强现场勘察和设计、提高施工技术和管理水平、加强地下水处理等工作，从根本上保障施工的质量。只有这样才能够真正提升深基坑工程质量，为后续其他施工的顺利开展提供基础支持，为城市建设的有序进行奠定良好基础。

参考文献

- [1]刘志刚.探究工民建施工中深基坑开挖与支护施工技术[J].建筑工程技术与设计,2018(8):721.
- [2]张丽莉.试析工民建施工中深基坑开挖与支护施工技术[J].科学与财富,2021,13(14):166-167.
- [3]吕祥刚.工民建施工中深基坑开挖与支护施工技术探究[J].建材发展导向(上),2018,16(6):158-159.
- [4]梁文彬.工民建施工中深基坑开挖与支护施工技术探讨[J].数码世界,2018(5):146.
- [5]杜世涛.房建工程中深基坑开挖与支护施工技术[J].建筑技术开发,2021,48(24):201-202.