

探析土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用

邓杨明

江西建工国际工程有限责任公司, 中国 江西 南昌 330000

【摘要】基础设施决定上层建筑,而土木工程房屋建设属于一种十分重要的基础设施建设,同时也是目前建筑行业的重要基石。在我国建筑业发展过程中,也需要不断地提高以及更新技术手段,从而才能够满足建设需求。深基坑支护技术属于一种土木工程房屋建设常用的技术之一,其主要目的是保障环境以及施工安全,因此探析该项技术在土木工程房屋建设中的应用方法和效果对房屋建设具有十分重要的作用和意义。

【关键词】土木工程; 房屋建设; 深基坑支护技术; 应用; 效果

引言

随着我国土木工程房屋建设水平不断地发展和提升,相应对于其施工技术也具有较大的影响。深基坑支护技术属于目前房屋建设较常使用的技术之一,对于房屋的稳定性、安全性以及适用性均有重要的意义,并且地基基坑的深度对房屋的建设高度也有着直接影响^[1]。因此,为满足人们对房屋建筑的质量以及安全需要,本文主要是通过介绍深基坑支护技术基本概念、特点、类别、存在问题以及改进措施等展开讨论,以此推动房屋建设发展,主要内容如下。

1 深基坑支护技术基本概念

深基坑主要是指其深度等超过5米的基坑,并且由于安全预控措施不到位,使得深基坑工程成为施工事故频发的源头之一,其导致的后果也是极其严重^[2]。深基坑主要受环境影响较大,而深基坑支护则是通过对深基坑的侧壁以及周边环境等采取支挡、加固等措施,降低深基坑带来的风险性。深基坑支护技术基本要求包括了确保支护结构能起挡土作用,基坑边坡保持稳定;确保相邻的建(构)筑物、道路、地下管线的安全;不因土体的变形、沉陷、坍塌受到危害以及通过排水,确保基础施工在地下水位以上进行,以此达到保护房屋建设的地下施工结构以及周边环境等安全。

2 深基坑支护技术的特点

2.1 受环境因素影响较大

由于在房屋建设的施工过程中,深基坑支护技术的各个环节的实施均会或多或少的受到环境因素的影响,主要包括了风力、地质、周边建筑、水位等各方面因素,因此在施工时,需要对施工环境进行有效考察,并且做好相对应的技术方案以及前期准备工作等,从而提高施工效率以及安全性^[3]。

2.2 施工事故发生频率高

由于基坑支护工程造价高,开工数量多,技术复杂,涉及范围广,变化因素多,事故频繁。并且在软土、高地下水位等较为复杂的地势条件下开挖,容易出现土体滑坡、漏水土流等风险,同时基坑支护工程与防水、支护、挖土等多个施工环节有着密切的联系,对整个施工进度以及安全具有决定性的影响,因此降低基坑支护施工的风险性尤为重要^[4]。

2.3 具有一定的时间限制

因为深基坑支护技术属于临时工程,一般用于施工规模较大、工期较短的工程当中,所以不同规模的工程其施工量也具有较大的差异性,从而导致工期会受到不同程度的影响,因此为了整体的施工进度,一般对于深基坑支护的工期也具有较高限制,需要按时在规定时间内完成。

3 深基坑支护技术类别

目前深基坑支护结构主要包括了两部分,一是挡土部分,二是支撑拉结部分,其中挡土部分又细分为透水挡和止水挡两

种,其中透水挡包括了H型钢、工字钢桩加插板;疏排灌注桩钢丝网水泥抹面;密排桩、双排桩挡土;连拱式灌注桩等。止水挡主要包括了地下连接墙;深层搅拌水泥土桩、墙;深层搅拌水泥桩、加灌注桩;密排桩间加高压喷射水泥桩等^[5]。支撑拉结部分主要包括了自立式;错排支护、土层锚杆;钢管型钢支撑;斜撑;环梁支护体系以及逆作法施工。本文主要是针对排桩支护、地下连续墙支护、土钉墙支护以及挡土灌注桩与土层锚杆结合支护四类常见类型进行简单讲解和说明,见下文。

3.1 排桩支护

排桩支护开挖前需要在基坑周围设置桩灌注桩,同时桩的排列有多种方式,包括了间隔式、双排式和连续式,桩顶设置连系梁或锚桩、拉杆。该方式具有施工方便、安全度好、费用低等特点。

3.2 地下连续墙支护

地下连续墙主要是通过对基坑内局部槽段设置混凝土的一种支护方式,但是该方式必须在泥浆护壁的条件下进行,可结合使用内支撑、逆作法等方式使用,目前地下连续墙支护技术在我国已经具有较为成熟的技术体系,同时该方式还有着较高的抗渗透性、降噪、强度大等特点,因此能够在地下水丰富、粘土等多样化的施工环境进行有效应用^[6]。

3.3 土钉墙支护

该支护方式属于原位土体加筋支护,需要在基坑开挖时,对基坑土坡的外表采取钢筋网的铺设,同时,为了使边坡更为固定,需要将基坑侧面土体中的土钉、锚杆等与边坡的土体相结合来达到稳定的效果^[7]。由于土钉一般是由预埋的钢筋与注浆所构成,因此能够具有不错的受力以及挡土效果。土钉墙支护由于需要深入边坡涂层,因此该技术一般用于粉土、地下水位以下等边坡,不适用于淤泥土以及管线密集的施工环境等。土钉墙支护效果图见图1。

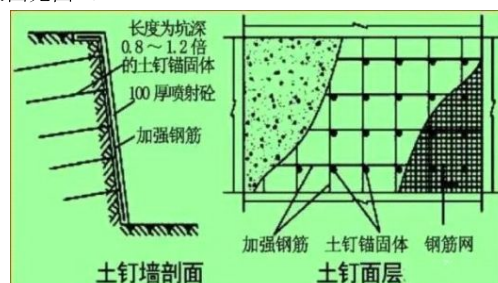


图1: 土钉墙支护

3.4 挡土灌注桩与土层锚杆结合支护

该技术主要是使桩顶不设锚桩以及拉杆,而是根据不同的建设需求挖至一定深度,同时每隔一定距离向桩背面斜向打入锚杆,等达到了一定的强度之后,再将横撑进行安装,并且拉

紧固定,在桩中间挖土,直至设计深度适于大型较深基坑。该支护技术具有施工期较长等特点,同时还需要邻近有建筑物,并且不允许支护、邻近地基不允许有下沉位移时使用^[8]。挡土灌注桩与土层锚杆结合支护效果图见图2。

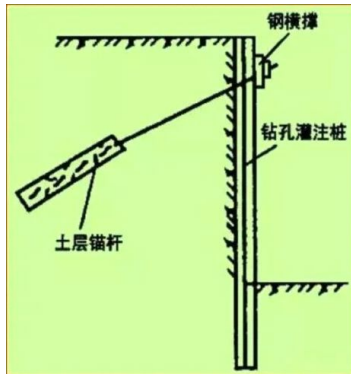


图2: 挡土灌注桩与土层锚杆结合支护

4 目前深基坑支护技术存在的问题

4.1 施工监管检查制度不够完善

由于在施工过程中,深基坑支护技术的每一项内容都需要较为精准的去完成,否则可能会造成大或小的施工事故^[9]。而目前对于某些房屋建设团队来说,缺乏有效、严格的施工监管制度,忽略施工前准备工作以及流程专业化培训、安全操作监督的重要性,从而提高了深基坑支护作业过程的风险性。

4.2 未重视深基坑支护技术方案实施及强化

在进行深基坑支护之前,一般需要根据不同房屋建设以及周边环境特点制定较为完善合适的实施方案,方案主要包括前期准备工作、实施流程以及后续运行测试等,同时还需要根据实际情况进行方案强化等。而在实践过程中,由于各类因素可能会导致深基坑支护方案得不到有效的实施以及强化,从而不仅对房屋建筑施工造成较大的影响,还会对房屋的安全性、质量等产生一定的影响,因此重视深基坑支护技术方案实施及强化尤为重要。

4.3 施工人员的整体素质有待提高

由于目前大部分施工团队对房屋建设工作的施工人员技术、资质、认知水平以及专业水平等考察较低,从而导致施工人员的整体素质参差不齐。同时因为施工作业具有较高的危险性,如果施工人员对于整体施工流程不了解或者不按照规定流程和方法进行深基坑支护作业,会给整个施工团队以及个人带来较大的风险性,可能还会波及到自身和他人的生命财产安全。

4.4 深基坑支护技术未得到有效创新

随着经济不断增长、社会不断发展,人们对于房屋建设的需求也越来越高,并且越来越精细化。而目前的深基坑支护技术还未到达超高水平,同时深基坑支护主要受到了周边环境建筑、天气、土质等各项因素的影响,因此更需要不断更新深基坑支护方法,采用因地制宜的方式来满足不同地区对于房屋建设的需求,并且也可促进我国房屋建设业的发展^[10]。

5 深基坑支护技术的改进措施

5.1 完善施工监管检查制度

施工团队在进行深基坑支护等施工作业前,需要专人根据具体情况制定相应完善、科学的施工监管以及检查制度,包括施工前的准备工作如何进行、施工过程中的定期检查如何考核等,由于在施工过程中需要用到大量的机器设备等,因此施工前还需要对设备的功能、性能、使用年限等进行仔细检查并记录,同时还需要做好相应的养护措施,以此降低设备带来的施工风险。同时还可以采取小组形式,每组选出组长或者轮流监管的形式对检查制度严格执行,从而降低施工过程中由于

监管不当所造成的风险率。

5.2 实施并强化深基坑支护技术方案

在土木工程房屋建设时,深基坑支护技术方案对于整个施工过程以及施工后投入使用的安全性和稳定性具有十分重要的影响,因此实施并强化深基坑支护技术方案对房屋整体质量具有关键作用。首先需要根据实际施工环境等因素制定科学、安全、有效的深基坑支护技术方案,并且施工人员要严格按照规定深基坑支护技术方案执行。然后在施工的过程中,可以按需对深基坑支护技术方案进行强化,并且方案强化后需要及时和施工人员进行有效沟通和对接,以此提高施工安全、质量和效率。

5.3 对施工人员进行定期培训和考核

由于深基坑支护施工具有较高的专业性和危险性,因此对于施工人员的专业技能、安全意识以及整体素质等需要较高的要求。首先,对施工人员需要定期进行专业培训,培训内容包括了施工技术、操作流程以及安全意识等,同时还需要对施工人员定期进行考核,考核内容不仅是针对专业技能,还需要对其安全意识、个人素质等多方面进行考核,从而有效提高施工人员的整体素质,也相对提高施工的安全以及整体质量。

5.4 及时创新深基坑支护技术

目前深基坑支护技术包括了排桩支护、地下连续墙支护、土钉墙支护以及挡土灌注桩与土层锚杆结合支护等多种方式,这就说明了深基坑支护技术需要因地制宜的创新和发展。由于目前科技水平的不断提升,技术的创新发展也迫在眉睫,因为深基坑支护技术是目前房屋建设常用的技术之一,同时还具有多样化的特点,受到周边环境以及土质、建筑等多种影响,所以可根据不同的施工需求进行技术创新,但是需要注意创新不能脱离科学性、安全性、可实用性等原则,这样才可以紧跟时代的步伐,有效提高建设施工效率。

6 结语

在目前的土木工程房屋建设中,深基坑支护技术得到了较为广泛的运用,但是通过不断的实践和研究发现,该项技术还存在不完善之处,比如施工监管检查制度、深基坑支护技术方案实施及强化、施工人员整体素质以及深基坑支护技术的创新问题等,因此本文主要都针对以上几点提出相对应的改进措施,从而让深基坑支护技术得到更好的应用和发展,以此为未来的房屋建设技术提供有效的参考和推进。

参考文献:

- [1] 雷国梁. 土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用研究[J]. 居舍, 2021 (31): 70-72.
- [2] 覃建达, 江永强, 孙彰蔚. 土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用[J]. 住宅与房地产, 2021 (25): 195-196.
- [3] 陈子君. 土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用[J]. 建筑技术开发, 2020, 47 (23): 150-151.
- [4] 侯鹏飞. 土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用研究[J]. 陶瓷, 2020 (09): 106-107.
- [5] 杨建峰. 土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用研究[J]. 房地产世界, 2020 (17): 103-105.
- [6] 覃体事. 土木工程深基坑支护技术及其在房屋建设中的应用[J]. 粘接, 2020, 43 (07): 119-121.
- [7] 覃宁. 浅谈土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用[J]. 科技风, 2019 (20): 109-110.
- [8] 巨雷英. 土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用研究[J]. 工程设计与设计, 2019 (12): 41-42.
- [9] 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.
- [10] 陈晓喻. 土木工程房屋建设中深基坑支护技术的应用分析[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊), 2018 (08): 127-128.