

建筑土木工程施工中的基坑支护技术应用探讨

白国君

承德县城发实业有限公司 河北承德 067400

【摘要】基坑支护技术本身属于建筑土木工程施工中应用到的重要基础施工技术手段，其能够在有效应对基坑坍塌、变形等问题的同时，切实提升建筑土木工程施工效率及施工安全性。对此，需进一步加强对于基坑支护技术应用的重视度，从建筑土木工程施工角度出发，针对基坑支护技术的应用展开深入探讨，并以此助力于建筑土木工程整体施工目标的实现。

【关键词】建筑土木工程；基坑支护技术；应用

引言

基坑支护技术作为影响建筑土木工程施工安全性与稳定性的重要基础，基坑支护技术的选择与应用具有不可忽视的重要价值。对此，需针对建筑土木工程施工中的基坑支护特征与意义进行深入分析，并以此加强基坑支护技术应用探讨工作的开展力度，通过针对土层锚杆支护技术、土钉支护技术、地下连续墙支护技术等多项基坑支护技术的应用进行深入探索的方式，充分发挥基坑支护技术在建筑土木工程施工中具有积极作用，切实提升建筑土木工程施工效率与施工质量，从而为其整体施工目标的实现提供充分保障。

1 建筑土木工程施工中的基坑支护特征及意义

为切实推动基坑支护技术在建筑土木工程施工中的有效应用，则需在针对其实际应用进行探讨前，深入分析建筑土木工程施工中基坑支护具有的特点及基坑支护技术的应用意义，以此在明确基坑支护应用探讨方向的基础上，全面凸显基坑支护技术应用优势，并有效推动建筑土木工程整体施工目标的实现。

1.1 特征

结合实际情况来看，在建筑土木工程施工中，基坑支护本身属于一项基础性施工内容，其具备专业性强、影响范围大以及风险性较高等诸多特征。随着现代工程建设模式的发展与完善，建筑土木工程施工中的基坑支护技术手段愈发多样，而不同技术手段在作用原理、应用流程等方面也存在较为明显的差异性，对此，具体施工期间，需依据建筑土木工程施工要求、现场地质状况等多项因素，加强基坑支护技术的应用设计力度，并针对基坑支护技术的应用与施工进行统筹规划，从而在充分确保基坑支护专业性的同时，提升基坑支护技术应用成效^[1]。

此外，在建筑工程建设范围、内容不断拓展的背景下，建筑土木工程施工所面对的施工环境愈发复杂，这使得不同施工环境下，土木工程施工中土层承载能力、岩石强度等均存在一定的差异，这类差异的存在直接影响着土木工程施工效果及基坑支护技术的应用效果，因此，需在基坑支护技术应用探讨期间，加强对于土层承载能力等多元化因素的把控力度，从实际出发，完善基坑支护技术应用方案，切实避免具体施工环节出现基坑坍塌、地下突水等负面问题。

1.2 意义

建筑土木工程施工中，基坑支护技术的应用直接影响着工程施工的整体效果。首先，基坑支护技术的有效应用能够为建筑土木工程施工活动的开展提供稳定的基础结构，并切实避免具体施工中出现基坑坍塌、渗水等负面问题，从而推动建筑土木工程施工效率及施工安全水平的提升。其次，借助基坑支护技术的应用还可为建筑土木工程后续施工活动的开展提供更为优质的施工环境，促使工程整体结构能够更具安全、稳定性，并达到促进建筑土木工程持续、稳定发展的良好效果^[2]。

2 建筑土木工程施工中的基坑支护技术应用

基坑支护技术本身属于建筑土木工程施工中所应用到的重要基础手段之一。为充分确保建筑土木工程施工效果，那么便需在具体施工环节，加强对于基坑支护技术应用的探索力度，深入分析土层锚杆支护技术、土钉支护技术、深层搅拌桩支护技术等多项基坑支护技术的应用方式，在严格遵守建筑土木工程施工要求的前提下，明确基坑支护技术应用特征及应用意义，通过基坑支护技术的综合应用，切实推动建筑土木工程施工效率、质量及施工安全性的提升，最终为我国建筑土木工程的可持续发展提供充分保障。

2.1 土层锚杆支护

土层锚杆支护技术本身属于建筑土木工程施工中常用的基坑支护技术之一，且具有较为良好的应用效果^[3]。具体应用期间，需针对建筑土木工程施工现场的地质、水文状况等进行深层次考虑，并在综合分析建筑结构类型及工程整体特点的基础上，明确基坑实际受力状况，从而借助土层锚杆的合理布置起到良好的支护效果。建筑土木工程施工中，土层锚杆支护技术的应用首先需做好施工现场基础情况的勘察工作，并结合建筑土木工程设计标准，加大对于锚杆材料的选择力度，以此为后续技术应用效果的提升打好基础。

其次，还需做好土层锚杆支护技术应用流程的把控工作，切实提升技术实践应用水平。实践应用期间，施工人员需在有序落实技术应用准备工作后，依据定位成孔、拉杆安装、混凝土灌注以及张拉锁定的技术应用流程开展相关施工活动，借此充分确保建筑土木工程施工中土层锚杆支护技术应用的规范性及专业性。再次，土层锚杆合理布置后，施工人员还需从实际出发将锚杆固定方式的选择重视起来，以此在确保锚杆固定效果的同时，充分发挥土层锚杆支护技术所具有的支护效果。

现阶段，建筑土木工程施工中应用的锚杆固定方式十分多样，如，在端锚固钉方面，需针对树脂锚杆锚固长度进行科学设计，确保其最小长度应保持在35厘米以上，如若需针对锚杆进行加长，则需保障其最小长度应大于70厘米。最后，出于建筑土木工程的整体施工效益，还需在应用土层锚杆支护技术开展具体施工活动后，加大技术指标控制力度，严格落实施工内容方面的检查工作，以此进一步保障土木工程基坑结构整体的安全、稳定性。

2.2 土钉支护技术

在建筑土木工程施工中，土钉支护技术的应用能够在起到良好基坑支护效果的同时，还呈现出明显的应用便捷性等特征。实践应用期间，施工人员首先需在技术应用前严格落实现场施工环境的勘察与分析工作，并结合分析结果针对土钉支护技术应用方案进行优化设计，优化设计阶段则需充分考虑尺寸方面存在的误差以及基坑坡顶存在的最大变形范围，综合分析技术应用过程中存在的管线布局、临建施工等影响因素，以此为土钉支护技术后续应用目标的实现提供科学的技术方案保障^[4]。

其次，在技术应用方案优化设计后，施工人员须在技术应用方案的指引下严格落实钻孔施工活动，结合技术应用要求、现场地质状况等因素，合理选择钻孔施工方法，现阶段，机械钻孔属于建筑土木工程施工中常用的钻孔施工

方法，但是，无论采用哪种钻孔方法均需针对方法应用流程进行严格控制，以此切实避免塌孔等负面问题的出现。

再次，成孔后，施工人员还需通过空压机等设备的使用展开成孔清理工作，以便及时将孔中存在的杂物清除出去，为后续施工提供便利。在成孔清理方面，除空压机设备的使用外，还可通过喷射注水的方式进行杂物清理，具体操作期间，需对喷射水压进行严格控制，确保其最大压力小于0.2MPa。

最后，施工人员还需严格遵守土钉支护技术应用规范，有序落实土钉支护混凝土施工作业，并在作业期间加强对于土钉孔位误差方面的控制力度，确保误差能够被始终控制在15厘米以内，孔径误差则应控制在2.5厘米以内，从而切实提升技术应用效果，最终在充分满足建筑土木工程施工要求的同时，致力于工程整体施工目标的实现。

2.3 深层搅拌桩支护

结合实际情况来看，深层搅拌桩支护技术在建筑土木工程施工中的应用相对较为广泛，技术应用期间，施工人员需通过针对混凝土材料进行深度搅拌处理的方式，提升混凝土原始材料与水泥固化剂之间混合的均匀性，从而充分确保混凝土材料固化效果，并以此进一步提高基坑支护结构质量。在深层搅拌桩支护技术应用过程中，C42.5水泥属于一种常见的水泥固化剂，通过将其与混凝土材料进行充分搅拌则可有效提升商砼的实际应用性能，具体搅拌处理期间，工作人员需针对水灰比进行严格控制，使其能够保持在0.45~0.50之间，以便切实保障后续深层搅拌桩支护技术的实践应用成效^[5]。

其次，施工人员还需正确认识到搅拌设备对于深层搅拌桩支护技术应用效果造成的影响，并在设备应用方面针对沉桩机钻杆提升速度进行合理控制，使其速度能够保持在0.50~0.8m左右，并通过做好钻杆速度调整工作的方式，确保混凝土原始材料与固化剂之间能够实现深度融合。此外，为有效提升深层搅拌桩支护技术应用质量，还需针对注浆泵出口的压力进行合理控制，使其压力范围保持在0.4~0.6MPa左右，以此充分保障建筑土木工程施工中深层搅拌桩支护技术应用的有效性。

2.4 地下连续墙支护

建筑土木工程施工活动中，地下连续墙支护技术因其消耗较大且整体应用成本较高，使得这类技术的应用并不常见，但是，其本身具有良好的基坑支护效果，且能够有效避免基坑坍塌、渗漏等诸多负面问题的出现，从而切实推动建筑土木工程施工活动的高质量开展。相对于其他基坑

支护技术来看,地下连续墙支护技术适用于小型工程,并能够满足工程整体对于基坑支护施工提出的严格要求,在实践应用期间,施工人员需做好以下几点工作,以此确保地下连续墙支护技术具有的实践应用效果能够真正得以充分发挥。

首先,地下连续墙支护技术的应用以大体积混凝土浇筑为主,因此,在浇筑施工中,施工人员需依据技术应用规范及现场施工状况,将分层、分段施工原则严格落实到技术应用过程中。技术应用初期,施工单位需将水泥、砂石等材料的选择工作重点关注起来,通过针对材料配置比例进行优化的方式,确保混合料的坍落度、和易性均可得到显著提升。在此之后,施工人员还需依据技术应用标准,加大施工导管材料选择力度,并针对所选导管材料进行细致检查,确保导管内壁的完整性。施工导管选择期间,导管直径尺寸应为30厘米左右,且导管中间节应控制在2米以内,底节则应在4米以内。导管材料选择后,则需针对导管进行拼接处理,并有序展开导管承载压力方面的测试工作,从而为后续施工活动的高效开展提供充分保障。

其次,地下连续墙浇筑施工方面,应将浇筑施工间隔时间控制在30分钟以内,以此切实提升浇筑成形高度与设计标准之间的一致性。再次,地下连续墙衔接处的处理方面,施工人员需通过针对墙体承压能力进行科学计算的方式,充分明确墙体所具备的支护能力,并以此为基础做好墙体位置、排列顺序等方面的调整工作,进而进一步提升其衔接效果。

最后,在应用地下连续墙支护技术开展建筑土木工程施工活动时,还需将技术应用效果的检查工作重点关注起来,并在不影响地下连续墙外观结构的基础上,不断提升其支护效果及防渗性能,最终为建筑土木工程施工效率、质量及施工安全等多元化目标的实现奠定坚实的基础。

2.5 钢板桩支护

现阶段,建筑土木工程施工中所应用到的钢板桩支护技术主要涉及锁扣钢板桩与槽钢板桩两种不同类型。通常情况下,前者适用于基坑深度大于7米的基坑支护施工活动中,后者则适用于基坑深度在4米以内的基坑支护施工。结合实际情况来看,锁扣钢板桩在深基坑施工作业中的应用十分常见,且因钢板本身表面存在槽口,致使其在软土层中的应用具有较为显著的价值^[6]。具体应用期间,通过在基坑边缘处植入钢板的方式,使其与其他钢板进行有效连接,从而实现良好的挡土、防水效果,并充分契合建筑土木工程施工要求。此外,钢板桩支护技术本身还具有简单、易操作等应用优势,但是,为充分满足建筑土木工程施工要求,则需依据现场实际情况对钢板桩支护技术材料、技术标准等进行

明确,借此在保障钢板桩支护技术应用优势能够得到有效发挥的同时,提升基坑结构稳定性,并为后续各项施工活动的安全、高效开展提供充分保障。

2.6 混凝土桩墙支护

针对混凝土桩墙支护技术在建筑土木工程施工中的应用进行深入分析则可知,其实质上指的就是在地基钻管施工活动结束后所应用到的混凝土桩制造工艺。结合实际情况来看,混凝土墙支护施工方面,孔深、孔径等都会给后续施工质量带来较为显著的影响,因此,具体施工期间,需针对技术应用流程进行充分考虑,以此达到推动技术应用效率、质量提升的良好效果。首先,需有序展开施工现场的清理工作,并将防撞位置监测、护筒预埋施工、钢筋隆放置等各项施工活动严格落到实处;其次,在应用混凝土桩墙支护技术展开具体施工活动时,施工人员还需做好孔桩位置方面的把控工作,以此充分确保孔桩作业的合理性、科学性,并全面契合技术应用规范,最终实现良好的基坑支护施工效果,并以此助力于建筑土木工程施工目标的实现。

3 结语

综上所述,在建筑土木工程施工要求愈发严格的背景下,基坑支护技术的应用价值获得了较为显著的提升。对此,需以建筑土木工程施工要求为基础,针对基坑支护技术的应用展开深入探讨,明确土层锚杆支护、土钉支护等基坑支护技术应用要点,以此在切实推动建筑土木工程施工活动有序开展的同时,为其施工效率、质量及施工安全性的提升打下坚实的基础。

参考文献:

- [1] 韩磊. 深基坑支护技术在建筑施工中的应用研究[J]. 工程技术研究, 2022, 7(22): 49-51.
- [2] 陈章霖. 深基坑支护技术在岩土工程施工中的应用[J]. 工程技术研究, 2022, 7(22): 64-66.
- [3] 芮东云. 矿山岩土工程深基坑支护的施工技术分析[J]. 世界有色金属, 2022, (22): 207-209.
- [4] 原顺平. 基于建筑工程深基坑支护施工技术的分析[J]. 居业, 2022, (11): 34-36.
- [5] 陈英. 基坑支护施工技术在建筑工程中的应用探究[J]. 中国建筑金属结构, 2022, (11): 118-120.
- [6] 李相珩. GRF绿色装配式基坑支护技术研究[J]. 建筑机械化, 2022, 43(11): 101-103.

作者简介:

白国君(1972.09-),男,回,河北平泉,大学本科,已取得职称:高级工程师,研究方向:建筑工程。