

基坑支护施工技术在建筑土木工程中的应用思考

王诗泽

广西建工集团土木工程有限公司

摘要：随城市化建设快速发展，促进建筑行业发展水平不断提升，高层建筑工程数量逐渐增加，深基坑施工方式得到广泛推广和应用。建筑基坑工程施工过程中，支护施工技术在其中占据重要位置，与整体工程施工进度和安全性之间具有密切联系，需要相关部门提高对基坑支护施工技术重视程度，不断优化和创新，体现基坑支护施工技术作用和价值，进一步提升建筑土木工程施工质量。因此，本文主要针对基坑支护施工技术在建筑土木工程施工中的应用状况进行分析和研究，并提出科学合理的建议。

关键词：基坑支护；施工技术；建筑工程；土木工程；应用状况

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.02.022

引言

当前随高层建筑工程施工数量的增加，促进基坑工程施工方式得到广泛推广和运用，通过加强基坑工程施工的合理性，提高当地地区土地资源利用效率同时，增加高层建筑使用的安全性和寿命。所以，为确保基坑工程施工流程具备规范化的特点，需要相关人员提高对基坑施工技术重视程度，满足建筑土木工程施工阶段的需求与标准，促进建筑土木行业实现可持续发展目标。

一、基坑支护施工技术特点阐述

（一）多因素性的特点

当前多数基坑支护施工技术在土木工程施工中得到广泛推广和应用，但其中还是会存在一些不合理的问题，导致施工现场经常出现基坑失稳的问题，影响因素较多。在开展基坑支护工程施工前期阶段，由于相关人员没有针对施工现场土质开展勘测工作，相关数据缺乏科学性和准确性的问题，同时施工人员在基坑支护工程施工过程中，对于支护设计工作的重要性没有正确的认识，阻碍施工现场监督和管理工作顺利开展，基坑支护工程施工质量不满足相关规定与标准^[1]。

（二）地域性的特点

站在基坑支护技术的发展角度，其自身具备地域性的特点，由于中国地理分布状况存在差异性的问题，各个地区的土壤特点不同，所以，施工人员在对其支护施工技术运用的情况下，需要对当地地区土壤状况全面分析和研究，掌握各个地区的特点和发展状况，确保能够选择科学合理的基坑支护方式。

（三）复杂性的特点

基坑支护工程施工前期阶段，施工人员需要针对施工现场土质开展勘测工作，同时对土壤压力合理计算。

但依照相关调查数据显示，多数基坑支护工程施工过程中，土质勘测工作中的数据存在局限性和片面性的问题，在这样的情况下，不能够对土壤状况全面了解，同时计算方式的选择存在传统性的问题，会对基坑支护工程施工的安全造成影响。另外，当前工作人员在开展土压测量工作的情况下，普遍选择库伦土压方式，其自身具备较强的科学性特点，但在遭受外界环境因素的影响，导致计算数据与实际土质状况存在差异性。

二、基坑支护施工技术

基坑支护施工技术在基坑工程施工中应用的情况下，其主要目的为加强工程施工的安全性，并在基坑侧壁和周围环境落实加固和保护措施^[2]。当前基坑支护技术在建筑土木工程中得到广泛推广和运用。但由于基坑支护类型较多，需要施工人员通过对施工现场环境的了解，选择科学合理的支护技术。

（一）喷锚支护

喷锚支护技术的运用，主要是运用水泥混凝土材料，在其表面开展高压喷射工作，表层结构会形成合理厚度的混凝土喷层。但混凝土喷层与周边岩层内部金属锚杆产生联合作用，突出加固措施的重要性，避免岩体出现松动现象。

（二）自立式支护技术

自立式支护属于悬臂无支撑的基坑支护结构，并通过挡土墙和灌注桩的形式开展埋深工作，承受施工周围土压力和水压力，简化整体工程施工流程，同时基坑内部占据的面积较小，能够满足建筑土木工程施工中的要求与标准。

（三）桩锚支护技术

桩锚支护技术主要是站在岩石锚杆理论的发展角度，形成的挡土支护结构，并将受拉杆与周边围护桩连接，并在基坑稳定地层中采取固定措施，确保基坑支护结构具备稳定性的特点，通过提升锚杆自身的锚固力和阻滑力，避免基坑出现下滑的问题和现象^[3]。另外，对桩锚支护技术的应用，避免土方开挖和支护体系出现干扰的问题，提高整体工程施工进度和安全性，满足复杂施工环境中的需求与标准，但在实际施工过程中，如果基坑地下水位较高，需要设置具备防渗堵漏性能的水泥土墙结构。

（四）地下连续墙技术

地下连续墙主要是在地下形成连续钢筋混凝土墙壁，建筑土木基坑工程施工过程中，地下连续墙能够作为临时挡土墙和防渗墙，具备施工周期短和试用性较强以及刚度较强等多个方面的优势，在我国建筑土木工程

施工中得到了广泛推广和运用。另外，地下连续墙工程施工的开展，需要施工人员操作挖槽机设备，沿着基坑周边轴线开展开挖工作，同时制作钢筋笼，并在其内部灌注水下混凝土，当混凝土材料硬化的情况下，逐渐形成承重结构，提高其自身的刚度和挡水以及防渗性能，发挥地下连续墙的作用和价值。

（五）钢板桩支护技术

钢板桩支护技术，主要通过各类型热轧钢定制成的钢板桩，施工人员将钢板桩放置在固定位置，通过连接方式逐渐形成钢板桩墙结构，其自身具备应用广泛性和经济性较强的特点。但针对钢板桩支护技术，只能够满足开挖深度较浅的建筑土木工程中需求，会对工程施工规模和高度限制，所以，需要依照施工中的要求，选择合理的基坑支护技术。

（六）护坡桩施工技术

护坡桩支护施工技术具备成桩率较高和施工简便性的特点，满足难度较高的基坑工程施工需求与标准。当前在运用护坡桩支护技术的情况下，需要融合钻孔技术对其处理，并在实际运用的过程中，依照设计方案和标准开展工程施工，提高成桩工程施工质量^[4]。护坡桩施工技术与其他支护技术相比存在较大差距，需要针对钻孔采取多次灌浆的方式，这在施工中占据重要位置，需要重点对其处理和控制在，进一步提升支护的稳定性和安全性。

（七）深层搅拌水泥土桩支护技术

深层搅拌水泥土桩需要运用能够进入土深层内部的搅拌机设备，并将喷出的水泥浆固化剂与地土搅拌，形成水泥土桩，硬化后形成水泥土挡墙，同时也能够作为格栅，并对其自身的强度和厚度合理计算，在出现变化的情况下，需要落实调整和改善措施。

（八）土钉墙支护技术

土钉墙支护技术在基坑支护工程中应用非常普遍，支护结构具备简单性的特点，通过对土体加固措施和混凝土面板的合理运用，提升支护工作的效果，满足地下水上面砂土施工中的需求与标准，并减少整体工程施工成本，在我国基坑支护工程施工中得到广泛推广和运用。另外，基坑支护工程施工阶段，需要重点关注排水系统运行情况，确保地下排水效果符合相关规定与标准，并对水泥浆的灌注度控制，促进土钉墙支护技术能够充分发挥其自身作用和价值。

三、建筑工程中对基坑支护施工技术的要求

（一）基坑支护工程性能方面的要求

基坑工程施工过程中，确保地基自身承载力和稳定性符合国家相关规定与标准，同时施工阶段，对于支护技术性能的要求和标准较高，一些土木基坑工程施工，需要基坑自身具备较强的防水性能，避免基坑出现被水浸泡的问题和现象，进一步提升基坑支护工程施工质量。

（二）设计科学合理的基坑支护施工方案

在确定基坑支护施工形式后，依照施工现场状况和内容，建立完善工程施工方案。但在开展方案设计工作时，重点对相关影响因素全面分析，促进施工方案在施工中体现其自身作用和价值，强化建筑基础工程施工质量。

（三）选择合理基坑支护施工技术

针对基坑支护技术的发展，具备多样化特点，施工人员在施工现场选择支护技术的情况下，通过对建筑工程施工现场状况全面了解，同时对当地地区土质分析，选择科学合理的基坑支护技术，进一步加强建筑基础工程施工质量^[6]。但如果施工人员选择的基坑支护施工技术存在不合理问题，对建筑工程整体施工质量造成影响同时，降低建筑工程后期的使用效果。

四、当前基坑工程施工中存在的问题

（一）地下施工基坑深度较大

中国具备地理条件和分布非常辽阔的特点，具备大量的土地资源，但随我国人口数量的增加，土地资源存在紧缺的问题和现象，所以，当前提高地下建筑工程和城市建设发展开发力度具有重要作用和意义。依照相关调查数据显示，当前中国建筑行业发展过程中，重点关注地下工程施工，由于基坑工程施工深度逐渐增加，未来时期基坑工程施工的深度还在逐渐拓展。

（二）施工难度较大

建筑土木工程施工过程中，经常会遭受到施工周围和地理环境因素的影响，延长基坑支护工程施工进度。针对我国当前一些沿海地区，其自身的地质情况，阻碍工程施工的顺利开展，提高基坑工程施工难度，造成工程施工现场经常会出现安全方面的问题^[7]。另外，地下管道铺设工作开展也占据重要位置，会对一些传统时期的建筑物造成影响，降低建筑物自身的稳定性和安全性。

（三）安全事故出现概率较高

地下基坑支护工程在实际施工过程中，经常会对施工周围地质结构造成影响，提高基坑工程自身的安全隐患，导致后期会出现安全方面的问题。而基坑工程在实际施工过程中，如果不能选择科学合理的基坑施工技术，会影响支护技术的效果，降低建筑结构自身的稳定性，导致施工现场出现安全方面的问题。另外，当前基坑支护工程施工阶段出现安全问题时，阻碍整体工程施工顺利开展同时，会对施工人员自身生命和财产安全造成威胁，减少施工企业自身的经济效益。

（四）支护方法和种类较多

随我国科学技术的快速发展，相关部门和人员不断对基坑支护技术分析和研究，促进支护技术类型数量逐渐增加，站在支护方式的角度对其划分，主要分为悬臂式支护结构和混凝土支护结构以及混凝土支护结构，但如果站在支护形式角度对其划分，主要被分为支挡型和加固型。多种类型支护技术的发展，能够满足不同地质中基坑支护工程施工中的需求与标准。所以，当前基坑

支护工程在实际施工过程中，施工企业通过对施工现场状况和需求的了解，选择科学合理的施工支护技术，促进支护技术充分发挥其自身作用和价值，进一步提升基坑支护工程施工的稳定性和安全性。

五、基坑支护技术在建筑土木工程施工中的应用

（一）基坑支护技术施工原则

建筑土木工程施工过程中，通过对基坑支护技术科学合理的运用，提升土木工程地基边坡稳定性同时，避免出现边坡塌陷的问题，减少建筑位置出现位移的概率，进一步提升建筑土木基础工程施工质量^[8]。另外，在实际运用基坑支护施工技术的情况下，需要确保基坑支护能够满足工程变形的要求与标准，全面提升建筑土木工程结构的稳定性和安全性。

（二）完善施工准备工作

基坑支护工程施工准备工作的开展，需开展施工现场地质勘查和测量工作，依照地质勘查报告要求，选择科学合理的基坑支护技术，同时针对岩土抗剪强度变化的影响因素预测，落实合理的控制和应急措施，确保基坑支护施工质量符合工程施工要求。另外，施工前期阶段，需要完善施工机械和材料的配置方案，开展材料和设备检测以及调试工作，为后期工程施工顺利开展提供帮助。

（三）明确基坑支护安全等级

依照相关调查数据显示，当前多数建筑土木工程施工阶段，为对工程造价成本严格控制，普遍选择临时性基坑支护结构，但这样会提高施工中的安全风险，同时，如果基坑安全等级不能够满足施工中的需求与标准，会对支护结构造成影响，导致施工现场出现土体失稳的问题^[9]。所以，在这样的情况下，需要相关部门与工作人员提高重视程度，针对施工现场环境和地下设施分布以及基坑开挖深度相关影响因素全面分析，掌握基坑支护结构的破坏程度，进一步划分基坑支护结构的安全等级。

（四）优化基坑支护方案

当前在开展基坑支护方案编制工作的情况下，通过对施工现场状况的了解和分析，并明确工程设计和施工内容的要求，选择科学合理的基坑支护技术，落实完善技术指标，同时针对技术工艺流程控制，加强工艺流程规范性特点。依照相关调查数据显示，多数建筑土木工程施工阶段，站在工程勘察报告的角度，普遍会采取混凝土预制桩基坑支护技术。另外，施工企业选择BIM技术，模拟基坑支护施工方案内容，预测后期工程施工中出现的相关问题，明确设计工作中存在的问题，不断对基坑支护施工方案优化和改善，同时将完善的基坑支护方案由相关部门审批，加强验证方案的合理性，明确其中存在的问题，为后期工程施工顺利开展提供帮助。

（五）提高基坑支护监测工作力度

基坑支护工程施工前期阶段，站在施工企业角度，需针对施工材料和配件以及机械设备性能质量开展检测

和调试工作，满足后期工程施工中的需求与标准。另外，当前多数基坑支护结构存在安全风险较高的问题，导致施工现场出现支护结构失效的现象，造成基坑支护施工现场出现安全方面的问题。所以，在这样的情况下，施工企业需要在施工现场设置科学合理的监测点，确保对基坑开挖工作流程和基坑支护结构状况实时监测，在出现异常问题的情况下，及时对其分析，并采取科学合理的优化措施，避免对施工人员自身生命和财产安全造成威胁。

（六）重点关注安全管理工作

基坑支护工程施工准备工作阶段，站在管理工作人员角度，需要在施工现场周围设置安全标示，并与管理工作内容融合，避免无关人员出现在施工现场，定期开展施工监测和巡检工作，及时明确施工中存在的问题。但如果基坑支护结构出现失稳方面的问题，需要管理人员及时建立应急预防措施，并对问题出现因素全面分析，采取合理优化和处理措施，进一步提升建筑土木工程基坑支护工程施工质量。

结语

依照相关调查数据显示，我国当前建筑土木工程施工数量和规模逐渐增加，提高对深基坑防护工程施工技术要求与标准。为全面提升深基坑防护工程施工质量，施工人员需在工程施工前期阶段，针对工程施工现场开展勘查工作，落实相关准备工作，并依照施工现场的状况和特点，建立具备针对性特点的深基坑防护施工方案，并明确和掌握深基坑防护工程施工方案的流程，从而进一步加强建筑深基坑防护工程施工质量。

参考文献

- [1] 陈英. 基坑支护施工技术在建筑土木工程中的应用探究[J]. 中国建筑金属结构, 2022, (11): 118-120.
- [2] 郭晓峰. 土木工程建筑施工技术与创新策略[J]. 散装水泥, 2022, (04): 99-101.
- [3] 黄光军. 探析建筑土木工程施工技术控制的重要性[J]. 石河子科技, 2022, (04): 40-41.
- [4] 刘红霞. 刍议土木工程建筑施工技术及创新的探究[J]. 科技资讯, 2022, 20(16): 100-103.
- [5] 丁涛. 土木工程建筑施工技术及创新探究[J]. 居舍, 2022, (19): 33-36.
- [6] 胡刚. 土木工程高层建筑中深基坑支护施工技术的应用[J]. 住宅与房地产, 2021, (31): 207-208.
- [7] 傅刚良. 建筑工程中的深基坑支护施工关键技术的应用[J]. 居舍, 2021, (10): 40-41+43.
- [8] 魏海昆. 深基坑支护技术在建筑土木工程施工中的应用分析[J]. 科技创新导报, 2020, 17(20): 139-140+143.
- [9] 赵子正. 土木工程基础施工中的深基坑支护施工技术探思[J]. 现代物业(中旬刊), 2020, (06): 144-145.