

房建施工中深基坑施工技术及其管理研究

申永东

贵州建工集团有限公司

摘要:当前在我国城市化建设发展过程中,大量的高层建筑工程施工量正在不断加大,有效缓解城市内部人口居住问题,同时也对房建工程施工质量和安全性提出了更高的要求 and 标准。要想从根本上提高房建工程主体结构的安全性,必须要保证工程基础施工质量,特别是针对深基坑施工需要引起工程施工单位的高度重视。基于此,本文首先针对房建工程施工中深基坑施工技术展开分析和研究,并且对深基坑施工过程中的关键管理工作策略进行探索,保证深基坑施工质量和稳定性,避免产生严重的质量缺陷和安全隐患,为后续类似工程项目的顺利实施提供相关参考和借鉴。

关键词: 建筑工程; 深基坑; 安全; 管理

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.14.028

新时期发展背景下,人们在日常生活和生产活动中,对于建筑工程的需求量正在不断上升,因此要求房屋建筑工程施工中,不但需要具有更高的品质,同时还需要满足建筑工程日常生活和功能性要求和标准。随着我国高层建筑工程施工规模的不断扩张,深基坑施工技术的使用受到了人们广泛关注和重视,在深基坑施工过程中需要有效考虑到如何实现对有限的土地资源进行最大化利用,避免出现土地资源浪费问题,同时在深基坑施工当中需要有效做好基坑支护工作,避免产生边坡坍塌等严重安全事故,提高房屋建筑工程基础施工质量和效果。与其他工程施工技术方法相比,深基坑施工技术在使用工作中专业性比较明显,但是实际操作难度相对较大,经常会受到施工区域的地质条件、外部环境等多方面因素的干扰和影响。对此,在房建工程施工当中需要针对深基坑施工技术的应用方法进行针对性选择,同时要做好深基坑施工全过程安全和质量管理工作,保证房建工程基础施工质量和稳定性。

一、建筑工程深基坑支护施工技术分析

在一些大型建筑工程施工过程中,对于深基坑施工质量提出的要求标准相对较高,在实际施工当中会涉及基坑开挖、基坑支护等多方面工作。在深基坑施工正式开始之前,需要有效做好施工区域地质条件勘察工作,由于我国一些地区地理条件构成比较复杂,施工地下水环境多变,甚至需要在一些水体深度较大的地下环境当中来进行施工,因此造成深基坑的开挖和支护工作存在较大的工作难度,同时也对工程施工单位提出了更高的专业要求和标准^[1]。针对这一问题,在建筑基础开挖施

工过程中,需要在深基坑的周围设置出垂直挡土防护结构,然后再通过基础桩、防护墙等多种支撑结构形式,有效保证深基坑周围环境的稳定性,可以有效应对周围土体挤压所产生的作用力,以此来实现基础应力传递以及扩散压强的施工目标,保证深基坑的施工安全性和稳定性。除此之外,由于深基坑的施工方法和施工工艺类型多样化,尽管在施工中需要使用到临时性的建筑维护结构,但是要求深基坑的支护施工质量必须要满足工程的施工要求和标准,否则会造成深基坑的稳定性下降而产生安全隐患。当前在深基坑施工过程中所使用的支护技术方法相对较多,比较常见的包含锚杆支护施工技术、桩基础施工技术、重力型防护挡墙施工技术方法等。在工程施工当中,工程施工单位需要有效考虑到不同建筑工程所属区域的地质环境特点、地层状况以及地下管道布置条件等,根据工程支护结构的安全等级设定,对深基坑的开挖施工深度和支护方案的可行性以及经济性等多方面因素进行综合考虑和分析,从中选择出最佳的深基坑支护施工技术方法,有效保证基坑施工质量和安全性。

二、房建施工中深基坑施工技术分析

(一) 深基坑开挖施工

在深基坑开挖和支护施工正式开始之前,必须要全面做好工程项目测量和方向工作,将设计图纸当中的相关内容全面落实到整个施工作业环节当中,需要尽可能减少支护结构的几何尺寸大小,同时保证支护结构的误差量保证在合理的范围之内,全面提高深基坑的支护施工质量和稳定性。在深基坑土方开挖施工过程中,需要对以下几个方面问题加以重视,首先在正式开始土方开挖工作之前,需要对项目工程施工方案进行全面分析和研究,有效明确基坑开挖工作步骤,同时选择好对应的开挖机械设备,需要进一步明确车辆的行驶路线情况,并且根据项目工程施工状况,有效做好排水工作以及开挖工作之前的相关防控工作。如果基坑开挖工作处于沿海地区,还需要有效做好台风汛期的施工防护处理。在土方开挖工作当中需要对深基坑的维护结构强度情况进行全面了解,有效控制基坑开挖设计工作标准,可以通过采取纵向分段、竖向分层、由上而下、先支后挖的工作方法来进行深基坑的开挖作业。其次,在基坑开挖工作当中需要有效降低维护结构产生的变形量大小,提高基坑开挖工作的安全性和稳定性。但是其中需要注意每一层开挖工作高度需要控制在1.0m以下,如果开

挖区域为饱和软土条件，则实际开挖高度需要控制在0.5m，以此来保证基坑开挖工作中土体结构的稳定性，防止出现基坑边坡塌陷情况。最后，在基坑开挖工作中需要将机械设备挖方和人工开挖工作之间进行有效结合，可以针对开挖侧桩土地使用直接挂网喷射混凝土等方式进行防护处理，全面提高开挖工作过程中中间桩体结构的稳定性^[2]。

（二）土钉墙支护施工技术

土钉墙支护施工技术，属于深基坑支护施工当中，一种比较常用的基坑防护工的方法，在深基坑结构当中通过插入细长杆，并且保证长杆插入密度大小符合边坡加固工作效果，在细长杆的上方位置铺设钢筋网材料，并且有效运用喷锚结构形成相应的防护层，并且对土体结构进行有效防护处理。土钉墙施工技术在深基坑加固施工当中，可以有效结合其他的支护施工方法来进行使用，整个深基坑的支护效果非常明显，同时施工前期的经济成本投入量相对较少，但是对于土钉墙支护施工治理方法而言，无法在一些地下水位相对较高的条件下进行使用，同时会直接受到建筑体沉降问题以及基础结构位移问题所产生的影响^[3]。

（三）钢板桩施工技术

在深基坑支护施工过程中，其中一种比较常见的基坑支护施工方法，在实际中整个过程相对比较简单，复杂程度相对较低，同时支护效果非常明显。钢板桩施工技术需要在工程施工现场直接进行组装，整个施工流程基本都是以现场操作为主。在进行钢板桩支护施工之前，工程施工单位需要展开热轧钢板材料准备工作，需要根据不同的位置进行针对性设计，同时有效做好热压钢板材料的连接工作，有效形成一块完整的钢板墙结构，对深基坑结构进行全面支护处理，有效提高基层结构的稳定性。在钢板桩支护施工当中，需要通过使用钢板墙体结构来加以实现，钢板材料强度大小直接影响到整个基坑的支护工作质量和稳定性。通常情况下，钢板桩不会受到外部施工环境因素的干扰，因此在支护施工完成之后通常很少会出现基坑土层坍塌或者是地下水产生严重的渗漏问题。钢板桩施工技术在建筑工程项目施工当中应用比较普遍，同时相关施工技术的应用也比较成熟，在支护施工当中钢板墙结构主要是以U型或者Z型为主，整个支护工作效果非常明显，但是主要的施工缺陷问题表现在支护施工技术要求标准相对较高，整个工程施工噪音较大容易对周围的居民正常生活产生影响。因此，施工单位需要结合施工区域的环境情况，对该项支护施工技术进行合理选择^[4]。

（四）地下连续墙支护施工技术

地下连续墙支护施工技术属于一种刚性程度相对较大，同时具有良好防渗透效果的一项连续墙支护施工技

术。通常情况下，在一些深基坑地下水位较高同时含有大量软黏土和沙土条件下进行使用，相关施工人员在针对地下连续墙进行施工过程中，需要使用专业的开挖施工机械设备，严格依照项目工程施工开挖流程，对深基坑周边轴线位置进行开挖处理。在实际开挖工作过程中，需要以设计标准深度作为开挖工作基准，当达到这一基准条件下，相关工程施工人员需要对基础结构内部的残渣进行彻底清理，然后需要对钢筋骨架进行安装，有效借助起重机械设备，将钢筋骨架平稳的下放到沟槽内部，从施工基础位置逐步向沟槽到上路位置进行浇筑，有效保证浇筑施工可以达到标准的设计标高，然后再进行下一个环节的槽段施工。在每个槽段施工过程中需要保证基础结构的稳定性，保证连续钢筋混凝土墙可以起到良好的防护工作效果。通过发挥出地下连续墙支护施工技术优势，不但可以实现良好的挡土防渗透以及整体承重效果，同时还可以进一步提高深基坑边坡结构的稳定性，避免产生基坑边坡坍塌问题。

（五）锚杆支护施工技术要点

在基坑支护施工过程中，锚杆支护施工技术首先需要确认好锚杆的施工位置，然后需要勘测深基坑内部的结构条件情况有效，准备好锚杆支护施工所使用的各种工具，有效保证各项准备工作的全面落实，根据项目工程实施工作方案展开后续施工。在具体施工当中需要充分注意钻孔功能质量，要合理选择钻孔的深度大小，对于水平方向上的孔洞间距误差量需要控制在50mm范围之内，垂直方向上的孔距误差量需要控制在100mm范围之内。除此之外，施工中需要充分注意水灰比的控制工作，需要有效保证注浆材料的质量和效果，并且要求达到标准的检测工作标准。在建筑工程基坑项目工程支护施工当中，通过锚杆支护技术方法的有效使用，需要确认浆液材料当中不存在大量的杂质问题，并且在锚杆注浆施工过程中，需要保证自上而下匀速不间断的搅拌注浆工作方法，直到浆液完全住满为止^[5]。

三、建筑工程深基坑支护施工质量控制策略

（一）加强施工设计和管理工作

在基层工程项目深基坑支护施工过程中，要向全面提高项目工程建设施工质量工程施工单位，必须要做好项目工程前期的各项设计工作，有效加强设计工作各环节的管理和控制，为整个深基坑支护施工的高质量开展打下良好的基础。在实际设计工作过程中，相关设计工作人员需要到达向工程施工现场进行全面勘查和分析工作，全面了解工程施工区域的土壤地质条件类型，地下水门分布条件以及工程施工现场周围建筑物构造等。根据实际勘探数据信息展开全面分析和研究，并且在此工作基础之上展开更加科学详细的设计工作，有效保证项目工程设计工作方案的科学性与合理性。

（二）施工过程中的全方位监管

在建筑工程项目基础施工过程中，对于深基坑开挖工作而言会受到工作人员的操作因素或者外部地质条件因素的影响，造成深基坑的支护结构不合理或者是后续的深基坑支护施工尺寸出现比较严重的偏差情况，这些问题都会直接影响到深基坑的支护功能和效果。因此，在深基坑支护施工当中，必须要充分做好各项监管工作，对项目工程施工质量进行全面管理。施工单位需要安排专业的监测人员，对深基坑开挖完成之后的地下水位高低情况进行监测和分析防止地下水位过高，对后续的深基坑施工开展形成比较严重的影响。与此同时，项目工程施工单位需要建立起更加科学完善的工程施工管理机制，对深基坑施工过程中可能产生的各种安全隐患问题进行及时预防，提出针对性的解决控制工作方案，确保深基坑支护工作的高效化开展^[6]。

（三）有效控制地下水所产生的影响

在深基坑支护施工过程中，由于会涉及地下水环境因素的影响，造成深基坑支护结构稳定性不足。由于大量的地表水产生会直接影响，影响整个深基坑基础结构的稳定性，因此需要有效做好以下几个方面处理工作：第一，需要有效运用人工降水处理工作方法，对地下水环境和对基坑支护结构所产生的影响进行判断和分析。通过降低地下水环境的干扰，可以有效提高基础结构土壤质量以及地层结构的稳定性。第二，通过使用支护施工处理方法，可以有效实现地下水的格挡效果，提高深基坑基础结构部分的稳定性，防止出现基坑坍塌等问题。

（四）加强深基坑施工安全管理工作

在市政工程深基坑施工过程中，做好施工安全管理工作非常关键，在加强施工安全管控工作过程中需要对以下几个方面问题加以重视：首先，需要针对市政项目工程施工现场、场地工作情况进行全面勘察和分析，有效了解施工区域的地质条件、水文条件构成情况，对深基坑开挖工作过程中存在的各种干扰因素和安全隐患问题进行事先了解。与此同时，还需要对市政工程深基坑施工的整体特点进行总结和分析，以此为基础有效建立起科学合理的基坑开挖安全管控工作策略，为后续的基坑施工提供必要的参考和指导。其次，需要进一步加强施工人员到安全生产培训工作，保证每一位施工人员都需要树立起更高的安全防控工作意识，有效掌握其中的施工安全技术标准。除此之外，需要有效做好项目工程施工技术交底工作，保证各项工程施工计划的全面落实。最后，市政工程项目深基坑施工当中，对于其中的各种施工安全问题需要进行有效控制，要全面加强深基坑施工过程的监督和管理，对每一个施工环节存在的安全隐患问题进行全面排除，要进一步加强深基坑施

工过程中的工作监管，在发生意外安全事故时可以及时采取紧急处理方案，降低事故问题的影响范围，防止出现更大的经济损失以及人员伤亡情况^[7]。

（五）提高施工人员的管理工作力度

在建筑工程项目深基坑支护施工过程中，要想全面提高工程支护施工质量和稳定性，工程施工单位必须要对相关施工人员的综合素养进行全面提升。在深基坑开挖支护工作中，施工人员是整个施工作业的重要组成部分，施工人员的综合素养高低，直接影响到整个项目工程支护施工质量和稳定性，同时也直接影响到整个工程施工质量和安全性。对此，为了全面提高工程施工人员的专业素质，工程施工单位需要在项目工程施工之前，对工程施工人员展开及时交底和培训工作，尤其是新招聘的施工人员必须要做好施工技术培训，保证施工员可以掌握专业的施工和支护施工技术。除此之外，需要对相关施工人员展开针对性的思想工作，保证工作人员可以树立起良好的安全责任意识，保证在项目工程施工中严格依照工程的施工方案要求来进行操作，避免产生因为安全事故。

四、结语

综上，在深基坑支护工作中，项目工程施工单位需要对房屋建筑深基坑支护施工过程中的关键性技术要点进行有效把控，结合深基坑施工区域的地质环境特点，选择相应的支护施工方法，保证深基坑结构的安全性和稳定性，防止对整个工程施工安全造成严重的影响，实现建筑工程基础施工质量和稳定性，同时实现工程建设单位的更高经济效益和社会效益。

参考文献

- [1]魏奇斌.探究建筑工程施工中深基坑支护的施工技术措施[J].四川水泥,2021(07):246-247.
 - [2]陆杰.建筑中深基坑支护施工技术特征及管理措施研究[J].建材与装饰,2020(16):154+156.
 - [3]方平洋.试论建筑中深基坑支护施工技术特征及管理措施[J].农家参谋,2020(09):110+164.
 - [4]凌贤豪.浅议建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J].门窗,2019(14):102.
 - [5]李立,傅鹏杰.探究建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J].城市建设理论研究(电子版),2019(19):30.
 - [6]薄凯雷.建筑施工中深基坑支护施工工艺的选择及运用[J].四川水泥,2019(04):343-344.
 - [7]许传道.基于岩土工程中的深基坑支护设计问题和对策探讨[J].世界有色金属,2017(04):153-154.
- 作者简介:申永东,1982年11月,男,贵州遵义,仡佬族,本科,职称:高级工程师,研究方向:房建施工。