

建筑工程建设的深基坑支护施工技术

冉利元

新疆兵团水利水电工程集团有限公司

DOI:10.12238/btr.v6i2.4107

[摘 要] 随着社会经济的稳定发展,城市化的速度也在不断地加快,建设项目的数量也在不断地增加,各种新的施工技术也在飞速地发展。在建筑方面,深基坑施工是一种非常普遍的做法,深基坑支护施工技术的合理应用,关系到对应施工环节的质量,影响着建筑工程整体的施工进度和质量水平,因此准确把握建筑工程深基坑支护施工技术要点以及质量控制措施要点十分关键,通过合理的技术管控,提高对应的施工质量水平,能够保证工程进度的如期推进。基于此,文章就建筑工程建设的深基坑支护施工技术进行了分析。

[关键词] 建筑工程;深基坑支护;施工技术

中图分类号: TV52 **文献标识码:** A

Construction Technology of Deep Foundation Pit Support in Construction Engineering

Liyuan Ran

Xinjiang Corps Water Conservancy and Hydropower Engineering Group Co. Ltd

[Abstract] With the stable development of social economy, the speed of urbanization is also constantly accelerating, the number of construction projects is also constantly increasing, and a variety of new construction technologies are also developing rapidly. In terms of construction, deep foundation pit construction is a very common practice. The reasonable application of deep foundation pit support construction technology is related to the quality of the corresponding construction process, and affects the overall construction progress and quality level of the building project. Therefore, accurately grasping the key points of deep foundation pit support construction technology and quality control measures is crucial. Through reasonable technical control, the corresponding construction quality level can be improved to ensure the progress of the project as scheduled. Based on this, this paper analyzes the construction technology of deep foundation pit support in construction engineering construction.

[Key words] construction engineering; deep foundation pit support; construction technology

从当前建筑工程施工实际情况发现,深基坑支护施工技术具有明显地域性特征,而这一特征在具体施工方面很有可能面临许多影响因素,导致工序复杂多样。根据具体工程实践调查了解到,建筑工程深基坑支护施工项目具有较高的安全事故发生率,无法保证相关企业自身利益和工程质量达到预期标准。再加上施工技术的规范性及合理性是保障整个建筑工程项目施工质量主体,所以提高建筑工程深基坑施工支护技术应用水平显得尤为关键。

1 建筑深基坑支护工程施工的特点

1.1 复杂性

为保证项目的顺利进行,前提要求保证施工人员的生命安全,所以在进行深基坑开挖之前,必须对土质进行检测。然而,在进行混凝土输送时,由于不能保证每一块土质的质量,因此,

测量结果不够准确、全面,从而影响到深基坑的安全。目前,土质压力的测定有两种,一种是库伦土压力;另一种是朗肯土压力,这两种方法都有很高的理论基础做支撑,但也有一些限制,在实践中会出现一些偏差。

1.2 地域性

我国幅员辽阔,不同地区的地理环境和土壤类型都不尽相同。因此,在进行深基坑支护时,要根据工程地质和土壤特点,合理选择合适的支护技术,并根据不同的地区,对其进行严格的管理和控制,从而提高工程的质量,保证工程的安全性、有效性和准确性。

1.3 多样性

深基坑支护技术具有形式多样的特点,包括土钉墙支护、混凝土浇筑支护、锚喷支护、钢支撑支护等多种形式。土钉墙支

护是通过预埋钢筋和混凝土构成的土钉来固定边坡,提高边坡稳定性的一种支护形式。混凝土浇筑支护则是通过将混凝土浇筑至深基坑周围的支护墙壁上,增强支护墙体的承载能力,防止周围土层失稳。锚喷支护是通过在边坡或墙体上喷涂锚杆来达到固定的目的,钢支撑支护则是通过搭设钢管或钢梁来支撑边坡或墙体的一种支护形式。这些多种支护形式各有优缺点,需要在施工现场实际情况和施工要求的基础上进行综合选择和使用。

2 建筑工程建设的深基坑支护施工技术分析

2.1 锚杆相关技术

针对锚杆施工的关键技术要从以下几方面开展相应的论述。第一,要选择符合国家规定的锚杆,根据施工的具体要求选择合适的型号。要特别注意检查锚杆生产厂商提供的质检报告,检验其相关参数是否符合硬性标准,检测流程是否合规。对每一批次的锚杆的合格证进行严谨的查验,并做好备案登记工作。第二,要根据锚杆的高度设计基坑的施工深度。相关的图纸必须要经过严谨地检验,并依据图纸的设计要求检查施工现场是否达到了相应的标准。要根据机器的测量结果对深度进行精细化的检查。第三,要严格控制锚头和穿锚索的制作过程。要根据相关的技术规范要求加工人员完成加工过程。要保证锚头和穿锚索的质量达到施工要求。第四,要积极开展锚杆的检验工作,保证锚杆可以合理地提供支撑所需要的力度,达到了相应的抗压强度。

2.2 钢板桩支护技术

在现实的建筑施工环境当中,施工队伍常常采用钢板桩支护的方式对地基进行加固。钢板桩支护用到的建筑材料是热轧型钢。施工人员可以利用热轧型钢材料来构建钢板墙的结构,并将其应用于实际的深基坑支护工作当中,运用这一技术可以帮助许多身处困境的人们,采用钢板桩支护技术也可以巩固土壤对软土层的支撑力量。使用热轧型钢作为钢板桩支护的材料本身就具有极高的防水性,在后期投入使用时,钢板支护结构能够承受雨水的侵袭。从深基坑支护的应用效果来看,钢板支护在建筑工程当中的普及率极高。再加上钢板支护结构本身拥有良好基础结构,能够避免因雨水冲击而影响整个建筑物的质量。拔钢板支护结构还具有高强的技能。施工人员还可以通过反复拆除仍然可以继续使用,但是凡事有好的一面,也有不利的局面。钢板结构本身缺乏对噪声的意志和污染问题,这就严重影响了周围居民的正常生活。

2.3 排水固结法

在针对软土地基等不良基础环境进行基坑支护施工时,常用方法为排水固结施工。排水固结施工即真空预压技术,在基坑支护施工中,根据地基条件科学建设排水通道,同时建设排水层配合地下排水通道形成排水系统。通过此种处理,有效隔绝大气与土层。采用薄膜密封技术密封局部区域,然后使用真空装置抽出内部空气。完成上述步骤后,地基内部与地基外部形成气压差,达到排水固结效果。排水固结可有效排出土层空隙中的地下水,

土体因此快速固结,抵消部分压力,提高地基土层密闭性和支护稳定性。

2.4 地下连续墙施工技术

在各项深基坑支护施工中,还会需要对地下室、停车场等区域进行施工,这种场所对基坑施工的要求较高,由于本就处于地下,因此还需要向更深处进行挖掘。为保证施工安全性,可设立地下导向墙,并对墙体的各项参数进行控制,包括导向墙体的中线、设立角度、排布距离与制作宽度等,都应依据施工实际情况,并严格要求水泥砂浆的配置,适当掺入膨润土或纯碱等,再结合性能测试,确保泥浆的质量。在某深基坑工程支护施工中,对于各项地下场所要求较高,且项目占地面积较大,对深基坑施工有着较高的要求,而该施工中,施工人员便通过地下连续墙施工对地下停车场、地铁连通、人行走廊等地区进行了运用,在此过程中,施工人员可以对泥浆的浇筑质量和高度进行严格的控制,加强对混凝土浇筑过程的控制,并对其进行灌注质量测试,从而有效地规避了在施工计划中所提到的坍塌危险。

2.5 重力式支护施工技术

重力式结构是对重力承重墙体进行改造的一种承载结构。通过对基坑侧壁进行加固,使其具有一定的自重能力。这种重力式挡墙在工程中具有很大的应用价值,它能产生挡土效应,从而改善建筑的安全性和工程质量。近几年,混凝土堆砌也是重力支护中的一种,其主要特点是增大墙体的密度和承载荷载。目前,对墙体进行检测的主要有两种:核子密度计和灌砂法。前者的使用方法很简单,但是使用过程中放射性材料会对人体造成很大的伤害。并且这种方法在试验中存在着很大的误差。后者对操作者的技术要求很低,操作简单,不会受到任何外部因素的影响,同时试验结果的变化幅度很小,错误发生的可能性也很小,有很高的应用价值;同时,这种测试方法的工作流程是从现场取样称重,提取一定的标准砂,检查标准砂的容积,再用标准砂的重量除以体积,得到湿密度,从而得出重力式挡墙的湿度。

2.6 基础排水防水施工技术

深基坑支护工程是在地下进行的,其施工过程中会受到地下水的综合影响。目前,为保证深基坑工程的全面开展,必须根据工程的环境因素,做好相应的防水和排水作业。在选择防水技术时,应根据工程地质条件,制定相应的技术措施,制定相应的工程应急预案。在选择排水技术时,应注意选择透水性的技术。深基坑工程施工与其他工程施工存在着一定的差别,因此,在开挖前,必须先将周围的水全部排出,然后再进行下一步的施工。深基坑工程施工会受施工工艺和环境因素的综合影响,目前应在不影响施工作业的前提下进行针对性的排水作业,以提高工程的经济效益。

2.7 灌注桩施工技术

混凝土灌注桩是一项应用非常广泛的施工技术,是在施工中预先选定好的地点,并在该部位将钻孔延伸到一定的深度,在起重的过程中,将混凝土注入到中空心钻杆中,再由振动设备、插筋器等设备进行灌注。在钻孔灌注桩施工中,总体造价低廉,

施工过程中噪音小,对环境影响小,因而在施工中应用效果显著。另外,由于钻孔灌注技术存在一些问题和缺点,施工规模大,而且是隐蔽工程,因此必须严格控制施工过程中的泥浆,并且要按照周围的交通规则来进行,不能影响到周围的环境。

3 建筑工程建设的深基坑支护施工质量控制措施

3.1 合理选择深基坑支护施工形式

深基坑支护施工形式的选择需要根据工程的具体情况,综合考虑施工的条件、效率、成本、安全等多个方面因素。选择合适的支护形式可以保证工程的顺利进行和质量保证。首先要了解基坑的深度、土壤条件、施工环境以及现场设备和人员等方面情况。针对不同的情况,可以选择适合的支护形式,如桩墙支护、地下连续墙支护、混凝土灌注桩支护、护坡桩支护等。其次,需要综合考虑工期、成本和质量的关系,选择经济实用的支护形式。最后,要充分考虑施工的安全性和可行性,合理安排施工方案,并在施工过程中不断优化和调整。综上所述,选择合适的支护形式需要充分考虑工程的具体情况,根据多个因素进行综合分析,以便制定出最优的施工方案。

3.2 强化支护过程质量控制

在施工的过程中,不能随意更改锚杆的位置、长度、型号、数量,钢筋网的间距,加强筋的范围,放坡系数等。当设计方案发生变化时,应由专业人员再次审核。基坑支护方应与挖方密切合作,按“分阶段、分阶段、分步、分阶段”的原则进行。土方开挖的顺序以及具体的开挖方式,一定要符合设计的工作情况,并且要遵守“开槽支撑,先撑后挖,分层开挖,严禁超挖”的原则,减小开挖过程中对土体的扰动范围,缩短基坑开挖卸荷后无支撑的暴露时间,做到对称开挖,均衡开挖,充分发挥土体自身在开挖过程中控制位移的能力。在深基坑工程中,为了避免支护结构、工程桩或地基的变形,必须采取相应的防护措施。

3.3 施工基坑的检测与检查

在基坑支护施工过程中,检查检测是一个重要的工作,由于各种外界因素的影响,使得建筑基坑实际支护尺寸与原来的设计存在很大的差别,从而对整个工程的施工效果产生了影响。在深基坑支护工程中,由于人员、环境、材料等因素对其施工质量

及安全管理的影响很大,所以必须对其进行监测与全过程的管理。强化工地施工机械的技术与安全培训,严格落实工程机械的施工质量与安全管理,保证施工工艺与技术规范相一致。严禁偷工减料、劣质产品;要从细节着手,对可能存在的问题进行及时地检查,以保证项目的顺利进行。为此,有关设计单位要加强与施工人员交流,并对其进行适时的调整。另外,在工程建设中,施工单位要做好地下水的监测,充分掌握地下水位,防止地下水对工程支护的施工造成不利的影响。

3.4 重视施工安全管理

在深基坑工程支护施工过程中,应根据工程场地的地质条件,选择合理的支护技术,并按照设计图的要求进行。在施工过程中,应确保开挖深度与施工规范完全一致。在工程施工中,必须及时将挖掘出的土方运走,以防止因土堆而引起的安全事故。此外,还应对周围建筑的间距进行合理地控制,以保证周围建筑的地基不受影响。对于施工中出现的突发事件,应在施工过程中采取相应的防范措施,如设置安全通道等,以保证工人的生命安全。同时,根据工程实际情况,对工程方案进行优化和调整,以确保工程的安全性。

4 结语

总的来说,深基坑支护施工涉及的内容和范围较广,整个工程具有复杂性等特征,并且影响工程施工的因素较多,需要工作人员做好工程质量把控,结合具体的施工环境和条件,选择正确的施工程序和施工技术,从而提高整个建筑结构的稳定性和安全性。

[参考文献]

- [1]刘广利.深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用探究[J].越野世界,2022,17(4):151-153.
- [2]梁杰,任杰,徐剑峰.建筑工程深基坑支护施工技术[J].城市建筑空间,2022,29(S2):539-540.
- [3]方平洋.试论建筑工程中深基坑支护施工技术特征及管理措施[J].农家参谋,2020,No.654(09):110+164.
- [4]刘辉喜,张泽辉,史豪杰.基于GIS技术的城市明挖隧道深基坑支护施工安全监测方法[J].粉煤灰综合利用,2021,35(6):58-63.