

土建施工中深基坑支护施工技术的运用

毕明英

北京建工集团有限责任公司总承包部 北京 100000

摘要：随着我国现代化城市建筑程度的日益提高和基础建筑高度的日益提高，深基坑工程也得到了更多的关注，同时深基坑支护技术也对整个工程的安全与稳定性起到了十分关键的影响。科学的深基坑支护技术，不但可以保证整个项目的建筑品质与安全性，还可以达到对土地资源的科学开发利用。支护施工的质量直接决定整个施工结构的坚固强度，同时也决定着其上部构件的施工要求，应该赋予它充分的保障。

关键词：土建基础；施工；深基坑支护；施工技术；

引言：在当前的建筑领域中，高层建筑逐渐的成为了主流模式，高层建筑项目的建设，涉及到了深基坑作业。深基坑施工风险较大，如果地质结构不稳定，容易产生基坑坍塌，造成严重的人员伤亡，所以，为了保证土建工程项目的顺利进行，在基础作业环节，要合理的选择深基坑支护技术，对边坡进行有效防护，保证基础结构稳定性，同时，做好基坑排水工作，利用技术手段，打造优质的基础结构，为土建工程领域的发展做出积极的贡献。

1 深基坑支护技术概述

深基坑支护主要是针对深基坑施工采用的防护技术，从概念上来看，主要是利用一些加固措施，对基坑边坡进行加固处理，保证基坑结构安全性，避免发生坍塌的情况。深基坑支护技术是建筑领域发展到一定程度出现的施工技术体系，在高层建筑的基础建设中得到了广泛应用，其主要价值体现在以下几个方面，首先，通过深基坑支护技术的应用，可以实现对基础结构的有效加固，避免出现各种地质灾害，土建工程的基础质量可以得到保证^[1]。其次，有助于施工安全性的提升，在以人为本的生产理念下，深基坑支护施工，可以极大程度的消除基础施工风险，有助于构建安全稳定的施工环境，人员的生命安全可以得到保证。

2 深基坑支护的意义

建设项目对土地资源的需要量很大，所以，为确保土建企业稳健发展，政府工作人员应当贯彻我国的可持续发展方针，进一步提高对土地资源的使用率。合理使用土地资源可以在保障土建工程项目顺利开展的同时，给混凝土建筑工程公司创造良好的效益。所以，在土建工程施工过程中，施工人员必须全面检查施工建筑区域，包括环保、水文、地貌等状况，同时也按照实际的施工状况来进行环保工作，以便降低环境污染及其对

施工地区附近居民生活环境的影响。在深基坑工程建设中，由于基坑开挖深度的日益扩大，土方挖掘的范围也将愈来愈广^[2]。同时，由于开挖难度呈现直线增加态势，深基坑开挖技术也面临着全新的挑战。怎样有效实施深基坑支护开挖技术，已成为目前土建技术施工中亟待解决的难题。

3 深基坑支护施工技术要点

3.1 准备和加固工作

土建工程中的深基坑支护施工按照技术要点分为前期准备工作和深基坑加固工作，前期准备工作主要是对环境与建筑等有关信息进行了全方位的研究，将已有的信息加以处理总结，再以此为基础拟定工程建设规划，并且制定了合理的施工位置和深基坑支护施工的方法，要选择适合的材料和可能发生各种情况，及时进行防范操作。深基坑加固项目是依据现场深基坑的实际情况，制定合理的加固措施，实施保护作业，确保可以承担后续的开挖能力和建筑质量。

3.1 设备管理和地下水处理

深基坑在开挖过程中，需要到很多种的施工机械设备，其中施工机械设备的安全直接关系到开挖的安全性和施工人员的工作安全，因此必须做好科学合理的管理，设置好适当的安装条件，做好经常的保养，经常的测试，并进行有关的数据和资料记载，了解设备的工作状况，以指导机械设备的正常运行，以延长使用的寿命，并且提高机械设备的工作安全性，以避免对施工人员产生干扰^[3]。地下水处理也就是在深基坑开挖过程中，会因为水深太大而产生渗漏的现象，会严重降低了支护的安全性和效率，因此必须有效的选择了相应的解决方法以及措施，如排涝，止水，隔断等，才能做到把潜在隐患扼杀在了摇篮里，从而真正的保护了施工的安全。

3.2 施工误差控制

深基坑支护项目对定位的准确性要求很高,必须确保偏差控制在可承受范围内,达到这一要求,必须各个阶段都做好适当的检查,针对存在偏差的部位进行纠正,确保偏差及时减少,确保设计的偏差逐渐减小,支撑结构更加完整、更为完善。能够确保深基坑保护施工的效果满足预定的条件,能够保证施工的后续进展不稳定性因素进一步消除。

4 建筑工程深基坑支护施工技术的重要性分析

随着国内建筑行业的不断发展,各类工程的建筑范围也在不断扩大,基坑工程的深度也日益扩大,不少基坑深度已经达到了5m,甚至有的基坑深度达到了10m,而针对于这样的大基坑,为了保证在施工中的支撑与防护的边坡不会发生坍塌的情况,同时也可以减少基坑施工对周边建筑物、结构所产生的冲击,并进行基坑防水作业,因此施工组织中通常会选择适当的设备进行临时性支护,这些临时性的基础与防护的实施称为深基坑保护措施^[4]。在建筑深基坑施工时,可以在土方浇筑的基础上,引入支护施工手法,更有利于后续施工的顺利进行,同时提高了施工的效率;其次,在施工过程中,由于施工区域的地质环境和水文地质条件各不相同,使得地下施工的条件更加复杂,会对施工过程造成很大的干扰,同时也会对附近的土壤以及建筑、结构等工程产生不好的作用,应通过对深基坑的保护,使其得到更加强化,可以防止深基坑施工对附近房屋和结构产生不良影响,从而保护了施工人员和附近住户的安全。

5 深基坑支护技术在应用过程中存在的问题

5.1 施工过程与施工设计存在较大差别

在开展土建项目深基坑支护施工工程的初步设计编制工作时,必须在先期进行了细致、全面地实地考察工作,确定并评估了施工过程中所需要的技术人员、机具、材料器具及其相应的施工方式,并且每个过程中都要严格遵照规范要求来实施。不过,由于实际状况下的深基坑支护施工十分粗糙,因此即便在最精细的施工方法指引下,也会使得实际施工结果和预想产生了很大的差距,从而对整个深基坑支护系统的保护效率产生了很大的负面影响。

5.2 土层开挖和边坡支护不配套

在土建深基坑支护工作进行的同时,往往会发生支护工程进度大大滞后于土方工程进展的情况,这时就必须对工程进行第二次回料处理。深基坑支护系统的红土层开挖施工所要求的技术含量很高,而且开挖过程也非常简单,所以对工程实施的质量控制也十分便捷^[5]不过,因为后行的路基支护与前进行的土方施工时间存在着很大的差

距,导致路基支护与土层施工时间出现了不匹配现象,对整个深基坑支护施工的有效性造成很大的影响。

6 土建施工中深基坑支护施工技术的运用及策略

6.1 做好前期施工准备工作

考虑到深基坑支护施工技术效果会受多种因素的影响,所以要注重开展建筑质量与施工安全监管等工作。一是施工人员必须到施工现场勘查基坑周围的自然环境、地质条件,同时也必须全面了解地下岩层特点,以确保最终选择的支护方法具备针对性和合理性。而现阶段,深基坑支护施工技术还特别重视地下连续墙和排桩支撑法等新技术的使用,这就必须根据具体条件,制定合理的保护措施,由此来确定深基坑支护具有稳定性与安全系数。一旦发现较深基坑或处在既有路面上,就必须迅速采取相应措施以保持道路顺畅,同时还必须进行围挡和安全警示等各项作业措施。二是在支护器材选择方面必须投资较长的时间与资金^[1]。目前实用性比较好的钢结构和钢筋就是其中比较重要的支护结构。尽管钢筋直径混凝土结构本身的稳定性相当好,同时硬度也可以达到建筑需要,不过如果在建筑施工后对其加以拆除,存在很大的困难。

6.2 钢板桩支护技术

钢板桩支护法是目前土建施工行业使用较为普遍的方法,因为其施工工艺简单、方法简便以及实施成本相对低廉,一直是土建施工技术从业者十分推崇的支护方法。一般条件下,钢板桩的支护方法适合于软弱土层,而且由于基坑的平均水深为5m以上。因此钢板桩支护技术通常以钢为主要的施工材质,型钢结构材料需要具有足够大的结构刚度,同时,为了增加挡土、挡水的功能,防止建筑出现倒塌事故,尽量采用"梯形"的热轧型钢材料,不允许发生变形现象。实施过程中,工作人员首先进行了测量定位,以确认每个型钢材料的具体位置,并随即进行定位点的浇筑和定位工作^[2]。将大量型钢材料进行联接,最后再成型型钢墙,在与型钢材料联接过程中应当采用"正反"的联接方法,即首先安置一个正向的型钢材料,之后再紧贴安置一个反向的型钢材料。

6.3 严格按照标准要求做好土方开挖工作

一是对表层土土方进行施工。在对第一层土地进行施工时,必须要严格按照根据地基到的冠梁地标高深度进行施工。同时采用正确开展井中检验的方法,进行疏淤工作,并检验较深基坑内的雨水井布置情况,能否达到工程规范要求等。二是对主要结构的土方进行施工。为可以确保此项工作的及时进行,就必须保证在基坑降水试验条件满足规范要求,并保证冠柱砼质量达到设计要

求以后,进行开挖施工。在此期间,工人必须充分利用铲斗机来挖掘钢支撑着的土地。采用常闭铲斗法,并按照时间顺序"从上到下"的规律,按照顺序垂直展开并倒土,而当实际挖掘深度继续扩大的同时,又要相应地扩大并预加轴向动力^[3]。在此之后,才能够进行下方土体。对铲斗机械来说,必须有效结合地面长臂铲斗机械和泥头车,才能把实际挖掘出的土方安全有效的运送至预定位置。

6.4 关注深基坑支护质量管理环节

强化工程质量监控和管理工作是突出土建工程深基坑保护施工技术的重要途径。虽然土建工程的地基支护建设是临时性施工事项,在工程建设结束后必须进行拆迁,但这对今后大量的施工进度和施工人员安全将会造成很大的威胁。所以在土建项目深基坑保护施工技术运用过程中,企业必须形成良好的安全管理意识,并通过履行以预防为主的管理责任,逐步减少在土建项目深基坑支护施工技术使用过程中产生的城市垃圾处置问题和环境污染问题,以提高对施工环境的防护能力,从而促进了土建项目深基坑支护实施任务的完成。

6.5 提升队伍建设质量与整体水平

进一步提升工程队伍的施工品质,对提高土建项目深基坑及支护施工效益,将有着相当的帮助。伴随着中国建筑行业的高速发展,在工程项目建设过程中对团队的人员素质和服务能力都提出了更高的规范和要求。由于传统的建筑团队中普遍存在质量参差不齐的问题,所以必须提高团队的建设管理水平,提升土建项目深基坑支护施工人员的准入门槛等方式来确保人员参建质量,确保建设效果。

6.6 加大监测力度

当采用了最新的技术标准和更完善管理体系以后就必须极加强相应的监测力量,可以在施工的整个进程中建立一个闭环,通过增强监控力量还可以减少一些在施工过程中的偏差,例如,现场的实际情况与设计图纸之间的偏差,作用或者支护尺寸与现场尺寸之间的偏差,而这些误差在一定程度上导致了施工品质的降低,所以作为施工人员就必须进行误差测试,首先,一定要根据支护构件尺寸和标准完成图纸建设工作,把偏差减至最

低,为以后的工程具体实施提供了依据;定时测量地下水的深度,保证其水位在可掌握的范围,避免泄露现象,影响工程建设;其三,对实施工程的机具和建筑材料必须进行检验,以保证质量和操作上的条件,特别是对建筑材料也必须进行取样检验,无误后方可进行工程实施,以确保整个实施的最后成效^[4]。

6.7 完善施工方案

要确保成功的进行土建桩浇筑操作,必须全面细化实施计划,使实施计划与施工计划缜密性提高。在进行土建结构施工任务时首先必须充分编制具体的实施方案和施工组织计划,针对项目具体状况进行相应措施,做好建设计划和实施组织的审查,各个部门做好协调,在实施过程中发生调整。有关人员必须仔细勘查施工现场,进一步熟悉工程地质环境和地质状况,熟悉现场的气象和自然环境,将勘查成果详细录入^[5]。设计部门依据施工的详细资料合理制定设计计划。并确定具体施工方法,进行施工流程的细致编制,不断完善工程总体设计方法,协调和各项管理工作,以确保深基坑支护稳定。

结语

深基坑的支护技术直接关系到整个土建工程的质量,因此,无论是技术人员、工程设计人员或是管理者,都必须对深基坑支护技术予以充分的关注,认真研究深基坑支护工艺,以提高施工技术水平,并切实保障深基坑支护的质量稳定性,以促进整个土建系统的工程实施效率的提高,以推动混凝土建筑及施工产业的进一步发展。

参考文献

- [1]王华.土建基础施工中的深基坑支护施工技术探析[J].科学技术创新,2020(12):149-1
- [2]赵卯忠.土建施工中深基坑支护施工技术的运用[J].住宅与房地产,2020(29):142-143.
- [3]高县卫.土建施工中深基坑支护施工技术的运用探究[J].建材与装饰,2019(28):12-13.
- [4]李益.土建施工中深基坑支护施工技术的运用探究[J].住宅与房地产,2019(22):183.
- [5]杨雪松.探究土建施工中深基坑支护施工技术的运用[J].绿色环保建材,2020(06):169+171.