

土建施工中深基坑支护施工技术的运用

王 伟

中国新兴建设开发有限责任公司 北京 100039

摘 要：深基坑支护的施工技术是建筑施工过程中的一个重要因素与组成部分，施工企业首先应勘察建筑工程项目的实际情况，才能够正确地选择恰当的深基坑支护施工技术，这样可以在根本上保证和提高建筑物工程的设计与施工质量和效率。随着高层建筑施工需求的不断提高，深基坑支护技术的应用前景也在逐渐增大，对支护效果、结构稳定性的要求也与日俱增。因此，在这样的背景下，针对现有的深基坑支护技术进行创新研究具有重要意义。

关键词：土建施工；深基坑支护；技术运用

引言

深基坑支护在提升深基坑稳定性方面有重要的意义，而深基坑的稳定程度将直接影响到建筑结构的施工质量和使用效果。作为施工单位，需高度重视深基坑支护作业，遵循因地制宜的原则，采取科学的深基坑支护措施，保证深基坑的施工质量。

1 深基坑支护施工技术概述

深基坑支护施工技术，主要是指用来保障地基结构的安全性及其相关的地基周边保护的施工技术，在土木工程基础建筑中运用科学合理的深基坑支撑施工技术，并与地面施工相结合，可以在促进土建人员基础施工能力的同时，对施工者的生命健康提供保护，从而提高土建项目的施工安全性。众所周知，由于深基坑施工的特点，一旦产生了重大安全事故，就很容易对施工者的人身生命安全形成威胁。而深基坑出现重大安全事故一般是在实际施工过程中，不能采取相应的风险预控措施而造成的。近年来，随着深基坑支护技术在中国建筑工程领域普遍的应用与研究，它在中国土木建筑中的运用也越来越广泛，效果更加明显。通常都会在建筑的施工方案制定之前，对建筑地点的周围环境及其具体深度做出细致检查，如在土地的施工过程中，对挖土机的间隙也有很严谨的规定，一般都会保持在10m以上^[1]。并采用了逐层施工的办法进行土方开挖，这也是为了避免局部施工过深，进而导致塌方的状况。此外在实施深基坑支护技术的同时还必须对重大危险源进行合理预测，并进行具体处理。

当前深基坑支护施工技术已经在建设工程中得到了广泛的运用，能够改善建筑物结构的安全性与稳定性。深基坑式支护施工技术具备三个主要的特点，分别是深度较大、要求严格、容易受到环境影响。随着不断增加深基坑的建设深度，在施工期间根据项目的实际情况，

对深基坑建设的深度做出明确的控制。同时，周围的环境和自然地质条件等因素也会给深基坑支护施工技术带来一定的影响，施工单位在采取技术措施前要做好对于施工地点和区域的调查，通过充分的勘察来正确选择深基坑支护施工模式，促进施工质量得到有效的提高。最后，为了更好地保证建筑的施工质量，应制定有效的安全和预防措施，减少建筑施工的安全隐患，保证建筑物施工过程中的稳定和安全。

2 土建施工中深基坑支护施工技术的运用

2.1 边坡开挖支护

此项支护施工技术指的是根据一定的倾角，实施对周边建筑物围护结构的放坡施工。此支护施工技术原理非常简单，具有很好的经济性，但必须实施大量的土方施工。在建筑项目施工场地面积大、地下水位较低、地质条件较好、给排水条件较好、不危害周围建筑的情况下，可考虑采取基坑及周边建筑放坡式挖掘施工的技术，一般可分为完全深度放坡式挖掘、局部深度放坡式挖掘。土方的放坡式大小要根据填挖深度、填方的施工标高、地质要求、水质要求等予以确定。土方放坡的形态有许多，大致分为直线型、阶梯式、折线体。在进行放坡施工的时候，一旦坡度较陡，就可能会出现土体不稳的状况，从而造成建筑坍塌；而坡度较缓，不但会浪费一定的空间，加大了工程量，而且会对周围建筑安全产生一定的危害。所以，在运用此项支护施工技术的时候，一定要充分考虑边坡因素，确保施工的安全、可靠，取得良好的经济效益与社会效益。

2.2 土层锚杆施工

土层锚杆施工是指，将土层锚杆施工作为深基坑内部土层支护的主要施工手段，在施工完成深基坑内部围护结构的地下土层连续墙、灌注预埋桩、钢筋混凝土灌注桩之后，与深基坑的开挖施工进度相互配合，挖至土

层锚杆内部达到一定深度时,再向地下土层继续挖掘开展土层锚杆的支护施工。土层锚杆施工的过程中,较为常见的探头设备主要有各种螺旋式探头钻机、循环型探头钻机、冲击式矿机钻头等,以期能够达到有效促进各种土层专用锚杆迅速施工成孔的技术目标^[2]。当整个土层搅拌锚杆全部施工成型打孔后,便可根据实际情况再按需要在现场上安置一个土层拉杆,在安置土层拉杆之前,必须先对整个拉杆孔进行清洗除锈,并且要将土层搅拌器上的土层油脂残渣彻底清洗干净。最后对各种水泥砂浆进行分层灌浆,由于现阶段建筑工程中的地下水大多数都主要是水体呈现微弱酸性,为了能够得到更好的水中和酸化作用,应综合考虑选择一些防酸防水性能较好的硅酸水泥、水泥砂浆。

2.3 内支撑支护技术

此支护结构非常有助增强基坑开挖的整体深度,充分实现支护结构的优化,相对实际来说,是运用排桩挡墙承受基坑侧壁土体与水体压力,形成反向支撑力而实现的。进行此技术的施工作业之时,需令施工人员安置人工挖孔桩,这一步骤的作用是控制周边土壤可能对内部结构造成的压力,依据土壤状况与地下水状况,使用科学合理的内支撑对策,令施工的整体稳定性得到充分提升。开展施工作业之时,若是发现地下水位高于坑底,一定要及时利用止水帷幕,保证水位保持在标注的水平之内,减少其对施工结构造成的不良影响,继而令支护稳定性得到显著提升,避免出现严重的渗透问题。从综合角度保证这一技术使用技能的提升。

2.4 深基坑护坡桩支护技术

深基坑护坡桩支护技术的主要就是充分利用夯土支护技术的土质优越性,从而达到深基坑护坡桩土质质量稳定。对深基桩和坑坡桩基础进行了反复多次的低强度压力爬坡补浆之后,完成了深基坑护坡地站桩基础结构的主体强化与基础加固。虽然深基坑坡桩施工支护技术施工管理技术本身就具有施工操作简单且施工成功率相对较高的技术特征^[3],但是,施工人员进行建筑工程的支护过程中一定要严格按照深基坑护坡桩施工支护技术要求 and 标准进行施工,这样才能够有效确保深坑坡桩施工支护的各项施工技术质量满足所需的质量标准与技术需求。

2.5 土钉与复合土钉墙支护

这种支撑方式主要以土钉作为受力构件,由于土钉是一个用于锚固、加强原有结构的细长小横柱,将结构主体分为用密排土钉、水泥浇注表层、防水结构、以及加强处理的原来结构部分,也被叫做土钉墙。混凝土板主要是

依靠主体结构因受力变化而引起的摩擦力、被动黏结力发挥作用。这种支护施工的方法,具有工程量较小、施工工期短、节约建筑材料、结构变形面积小、施工简便、经济性强、对周围影响较小的优点。当深基坑工程施工场地比较小,放坡不方便,降低影响周边建筑物与基坑周边原有土体程度的要求下,可以进行相应的运用。这种支护式技术,主要适合使用于地下水以上土壤及采用过降雨处置后的粉状土、黏土等,在实施的时候,主要是在土体中,预先设定钻机的方位,并做出一定的编号和标志,然后再投入钢筋,并完成一定的灌浆。如倾斜钻孔的倾角较好,即可实现重力灌浆;如果对水平孔比较适宜,也可以使用高压或者低温注浆方式成型,之后采用二次或者高压注浆方式浇筑,可以有效提高土钉抗拔强度。也可以在表层铺上08-010网片^[4],从下往上完成砼的浇注,最后开始分层土方施工,完成施工。

2.6 钢板支护技术

钢板支护在建筑工程的深基坑支护方式中,是一种相对较为普遍化的技术,其适用的土质主要是比较松软的土质。钢板的整体韧性非常大,在一些软土环境中,十分适宜进行深基坑支护操作的工作。如果有着较为突出的前期设计与勘察缺乏合理性,土质选择不佳等方面的问题,则极有可能会令土板出现较为严重的错位或者变形等方面的问题,严重状况下可能会导致基坑支护实践操作受影响。进行钢板支护的时候,对于支护的相关实践操作,需全面考量对应的地质条件,将基坑支护的质量符合施工规范要求,突出支护技术操作优点。

3 土建施工中深基坑支护施工管理的优化措施

3.1 合理制定施工方案

要保证建筑施工的进度与质量,则不能忽略施工方案管理工作。开展深基坑支护施工作业之时,相对设计的图纸进行仔细的审查,同时依照实际状况制定实用性最强的施工方案,基于方案管理施工之时使用到的材料和整体结构进行科学合理的设计,将其交给专业人士进行负责,保证建筑工程可以在规定的期限内完成。开展深基坑施工作业之时,涉及到的建筑材料品质需有一定的保障。开展项目施工作业之前,建设单位一定要深入到本地的建筑材料市场里,适当增强和施工人员之间的交流与沟通,以此充分保证施工人员的精确性与准确度^[5],另外,施工人员要注意全面系统收集整理施工材料的市场价格与质量,保证采购计划与方案的科学性。

3.2 结合设计方案,规范施工流程

施工设计工作的开展,本身起到了一定施工规范的作用,是保证土建施工顺利开展的重要条件和基础。所

以,必须做好施工设计工作,以此来制定科学、合理的施工流程。具体操作可直接派遣相应的专业人员进行实地勘察,并以此来结合勘察资料制定出真正符合施工操作的设计方案。除此之外,也必须从整体规划的角度考虑,并充分根据不同工程建设过程中的特性,提出能够符合实际情况的流程,从而发挥土建人员对基础工程建设的规范性效果^[6]。而在施工层面则需要完全了解深基坑支护工艺原理,并将其合理地运用到土建与施工人员的实际作业中。

3.3 明确基坑开挖技术要求

保证开挖技术对应方案编写的合理科学性,深基坑支护技术的周边进行排水沟的设置,具体将其设置到地面与坑底的位置,避免基坑周边出现严重的超重堆积方面的问题,如果遇到了软土基坑,要合理进行分段开挖,令层高控制在1米的高度。并且开发的时候注意,切忌碰撞支护结构^[7],一旦出现了任何的异常问题,都需即可停工,并且合理的找出出现问题的主要因素,继而采取针对性较强的有效措施对其进行积极改善。

3.4 合理选择施工技术

由于深基坑的支护形式较为复杂,并且每种形式的功能都存在很大的差异,所以就必须在实际的施工过程中,充分结合实际情况和土建施工工程的特点来选择真正适宜的支护类型,而且需要尽可能多地考虑到周边的环境问题,真正确保其基坑地质、条件和环境的适应性。而在深基坑支护技术的使用上,其主要目的是能够保障工程的顺利施工和基坑的开挖,为了能够控制好深基坑的有效深度,就必须严格按照相应的设计要求和规范特点进行施工。如应用地下连续墙支护技术的过程中,导墙是整个施工过程中非常重要的一部分,不仅有利于保证连续墙设计质量,还有着容蓄泥浆的作用,能够保证成槽施工中液面的平整度。因此,在施工之前,为了避免地表水进入到沟槽内,影响施工技术应用质量,就需要对导墙深度、厚度进行测量,按照实际情况,确定对应的参数后再进行施工。并且在成槽作业过程中,要在检测槽内的泥浆比重小于1.3后,才能够实施混凝土灌注施工^[8],从根本上为该项施工技术的应用效果提供保障。

3.5 改善施工环境

进行深基坑施工作业之时,噪音污染相对较为严重,尤其在周边都是居民楼的状态下。因此施工之时,施工人员需合理控制施工现场的噪音污染,施工时间表尽可能依照居民的作息时间制定,减少噪音对居民的不良影响。另外,地下水的渗漏问题显著。对技术人员来说,要对施工地段红地下水的水位与存储形式进行深入的研究分析,预先制定合理科学的预防对策,合理构建系统排水系统、止水带系统等^[9]。另一方面,管理人员要完善好地下水渗透的实际应对管理策略,因此保证出现的问题可以及时有效的得到解决。

结束语

综上所述,深基坑的合理设置有利于建筑的顺利施工。深基坑作为建筑物的重要防护结构,其施工质量将直接影响到建筑物的整体性能,一旦该处存在问题,将严重威胁到建筑施工的安全性。因此,需采取有效的深基坑支护措施,提高深基坑的稳定性,为建设工作的开展创设良好的条件。

参考文献

- [1]李军.深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用分析[J].居业,2019(12):92-93.
- [2]温新将.建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J].居业,2020,11(08):144+146.
- [3]李玮.浅析建筑工程施工中深基坑支护的施工技术[J].建材与装饰,2020,35(04):22-23.
- [4]王波.浅析深基坑支护施工技术在建筑中的应用[J].四川建材,2021(05):95-96,104.
- [5]林文海.探讨深基坑支护施工技术在建筑中的应用[J].居业,2020(08):69-70.
- [6]陈海娜,于皓皓.刍议建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理及应用[J].建材与装饰,2019,10(25):144-145.
- [7]王渝.建筑工程中深基坑支护施工技术的应用[J].工程技术研究,2020,43(1):36-37.
- [8]庞小龙.深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用研究[J].中国新技术新产品,2020(11):75-76.
- [9]曹日.建筑工程施工中深基坑支护的施工技术探讨[J].河南建材,2020,22(1):95.