

建筑工程深基坑支护的施工技术管理

杜涛

济南四建（集团）有限责任公司

摘要：在建筑工程深基坑支护施工中，深基坑支护施工是其最重要的工作内容，深基坑支护施工的质量会对建筑工程使用质量产生直接的影响。为了最大限度地提升建筑工程深基坑施工质量，确保建筑工程施工质量能够满足业主要求，必须进一步对建筑工程深基坑支护施工技术管理加强研究，强化深基坑支护施工技术管理的科学性、有效性。基于此，本文通过介绍深基坑支护施工技术，阐述在建筑工程深基坑支护施工技术管理的具体内容，分析现阶段深基坑支护施工技术管理存在的问题，探讨在建筑工程深基坑支护施工中支护技术的应用，以期对相关人员进行有价值的参考和借鉴。

关键词：建筑工程；深基坑支护；施工技术管理

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.11.036

一、引言

随着我国经济社会的飞速发展，城市化进程逐步加快，并且伴随着新型城镇化的提出，城市特别是一线城市的土地资源有限越来越成为一个能够引起社会大众讨论的热点问题。并且在城市化背景下，人们对于不同用途、不同种类的建筑的需求越来越强烈，高层建筑的建设数量增多且规模进一步加大，这就使得建筑的地下结构深度不断增长。这就给建筑工程深基坑支护技术和相应的管理工作提出了越来越高的要求。在这样的背景下，加强建筑工程深基坑支护施工技术管理成了推动建筑工程深基坑支护行业高质量发展的关键“密钥”。

二、深基坑支护施工技术的介绍

在建筑工程深基坑支护施工中，在建筑基坑坑壁垂直方向上设置挡土围护结构就是深基坑支护。一般而言，围护结构是指拟建建筑物四周，在位于开挖面以下一定深度插入的桩、墙共同构成的结构。在建筑工程深基坑支护施工中设置围护结构的目的在于控制、减小基坑由于外部土体对基坑产生的挤压变形。在常见的桩、墙构成的围护结构中一般可以分为多撑式、单撑式、悬臂式。

支撑以及桩或者墙共同组成围护结构。外锚和内支撑是之称两种形式。具体而言，外锚一般采用预应力锚杆施工，即外锚可以简单看作是锚杆。内支撑则主要是钢结构或者为钢筋混凝土板或梁。

在实际的建筑工程深基坑支护施工中，围护结构的围护桩或墙以及支撑受到的外力以及可能因此产生的变形是在不断变化的。根据受力产生的变形结果来说，主要表现为围护桩或墙产生竖向或者水平方向上的位移、围护结构外土体沉降变形、建筑基坑地基土体受力隆起。

三、深基坑支护施工与深基坑支护施工技术管理的具体内容

（一）确定深基坑支护方案

在建筑工程深基坑支护施工中，由于不同建筑实际情况的差异，深基坑支护方案也存在一定的差别，因此编制深基坑支护方案必须从实际情况出发，全面考虑具体工程的要求确定施工中用到的支护方案。在这个过程中需要建筑工程深基坑支护施工单位组织技术人员深入施工现场进行全面细致、科学有效的勘察，掌握建筑工程深基坑的具体施工条件，为深基坑支护方案的确定和编写打下坚实的数据、资料支撑，保障深基坑支护施工安全、高效的进行。

（二）深基坑支护的技术类型

1. 旋喷桩支护

在深基坑支护的不同技术类型中，旋喷桩支护具有较低的施工成本以及施工操作简便的优点。在实际的建筑工程深基坑支护施工中选用旋喷桩支护技术能够对基坑稳定性、水泥土围护墙挡土和止水作用的提升产生积极的影响。并且，在建筑工程深基坑支护施工中选用旋喷桩支护技术还可以一定程度降低施工队周边环境造成的影响，减少施工产生的震动与噪音。

2. 内支撑梁支护

对于建筑工程深基坑支护施工中如果需要对基坑中受到的各种力进行有效的抵抗可以考虑使用内支撑梁支护技术。内支撑梁支护技术能够增强基坑的稳定性从而确保建筑物的稳定性。

3. 钻孔灌注桩支护

在建筑工程深基坑支护施工中较为常见的支护方法是钻孔灌注桩支护。在建筑工程所在地地下水位较低的情况下选用钻孔灌注桩技术作为深基坑支护技术，能够充分发挥出该技术降低渗漏问题发生概率的优势，最大限度地避免由于渗漏引发的施工安全问题。为了确保在深基坑支护施工中钻孔灌注桩支护的施工质量，建筑工程深基坑支护施工单位对于施工低周边环境的掌握就至关重要，施工单位对于施工现场周边环境的勘察结果是确定选用钻孔灌注桩支护技术的关键，钻孔灌注桩支护的效果能否最大限度的发挥出来也与现场勘察有直接的关系。

（三）施工技术管理原则

在现阶段的建筑工程市场竞争中，建筑工程深基坑支护单位要想在竞争中占据有利地位，获得更加广阔的发展空间和充足的经济效益，就需要以高超的施工技术和优良的建筑工程质量说话。因此，优秀的施工技术管理就成为施工单位具备核心竞争力的关键。建筑工程深基坑支

护施工技术管理原则是一切从实际出发,根据实际选取支护技术,编制支护施工方案,确保施工方案具备可行性。对施工技术的应用和施工过程进行严格监督,确保建筑工程深基坑支护施工与预期建设要求高度吻合。

(四) 深基坑施工技术管理的方向

1. 在锚桩结构上开展深基坑支护施工技术管理

在桩锚结构上应用深基坑支护技术主要是运用灌注桩以及相应的锚杆进行基坑周边的施工工作或者进行基坑填补。对一些位于土质状况不好或者地质环境不佳的建筑工程深基坑支护施工可以将这两者进行结合,从而对施工过程提供更加安全的环境。在锚桩结构上开展深基坑支护作业的过程中技术管理人员需要注意对锚索自身质量进行较为全面、细致、严谨的确认,并且由于该项施工工作需要投入的资金规模较大,因此深基坑支护施工技术管理人员进行严格的资金控制,尽可能避免因资金限制造成的施工质量下降。

2. 在连续墙支护施工技术方面的管理

钢筋混凝土结构的连续墙是一种常见的在建筑工程施工过程中的连续墙建造方式,近年来,由于建筑领域的快速进步,连续墙的使用越来越广泛,并且受益于科学的设计理念。一般来说,连续墙支撑技术被广泛应用于一些需要进行更加复杂的地面挖掘的建设项目,其优势在于能够有效地提升墙壁的抗压能力和抗水侵蚀能力,尤其适合于那些需要进行大面积挖掘的高层住宅和住宅区,从而确保项目的安全和质量。

3. 在挡墙支护施工技术方面的管理

当遇到一些特殊的土质状态时,采取一种具备具有针对性的技术就显得尤为重要。这种技术不仅仅是把水泥浆与土壤结合起来,还包括利用土壤的特性,如结构性强度、抗压强度、抗渗性等,形成一道坚固的防护屏,以确保建筑物的安全性,同时还能够满足建筑工程的建设标准。因为这种技术的独特性质,它已经被普遍应用到了许多建筑工程施工过程中。

(五) 深基坑支护技术管理要求

1. 根据实际情况对方案进行设计

在制定深基坑支护作业的方案时,应该综合考虑当地的环境、规划、技术等因素,精心挑选出最佳的支护位置,并且在开展支护作业前,应该仔细检查基坑的范围,并且充分了解其占用的空间,结合现场的气象、水文等因素,精心测绘出支护作业的最佳状态,并且把这些信息记录在纸上,最终形成完善的建筑工程深基坑支护作业方案。

2. 根据项目自身的情况来选择深基坑支护类型

深基坑支护技术多种多样,每种技术都有其独特的优势和不足,因此,施工人员必须根据实际情况,灵活选择最佳的深基坑支护方案,既可以采用单一的技术,也可以将多种技术结合起来,以达到最佳的施工效果。根据现场的实际情况,施工人员需要仔细观察周围环境,并结合相关数据,精心挑选出最佳的施工技术,以

确保施工的质量。

3. 保证深基坑技术周围的运用环境

深基坑支护施工技术管理需要确保深基坑支护作业的可靠进行,以确保基坑施工安全有序进行。深基坑支护施工旨在增强基坑土体强度,以便更好地满足建筑工程后续施工需求。然而,由于基坑施工可能伴随着渗漏,因此,必须采取有效措施来防止渗漏,以确保基坑施工安全有序进行。为了确保基坑工程的安全和有序进行,必须在建筑工程深基坑支护施工过程中采取有效的止水和排水技术,并采取适当的止水和排水措施。

四、现阶段深基坑支护施工过程面临的问题

在实际的建筑工程深基坑支护作业过程中由于围护结构的复杂性和实际情况的影响会出现许多问题,这些问题的产生如果没有及时可靠的处理将会最工程施工整体产生极大地影响,也会削弱建筑工程整体的施工质量。因此,在建筑工程深基坑支护施工过程中技术人员需要对出现的问题予以重视,科学分析问题找到具有针对性的解决办法,有效解决深基坑支护施工的问题,确保整体施工过程的安全进行。

(一) 实际的受力情况和所开展的有很大的出入

根据现阶段的深基坑支护技术的发展现状可以指导,无论是多么先进的技术都无法完全计算和预测到深基坑支护结构在施工过程以及使用过程中自身承受力的实际情况。因此,在深基坑支护施工过程中支护结构受到的外力随着施工活动的进行展现出的实际情况存在一定的偏差,造成一定的出入。这一问题出现的原因与建筑用地实际条件复杂这一客观原因有关。此外,在施工单位前期实地勘察过程中,技术人员没有对建筑工程深基坑支护承受力情况有一个较为全面的掌握和了解也有关系,这将会使深基坑支护承载力的计算产生误差,对实际的施工过程开展产生阻碍。

(二) 在具体施工过程中可能出现的深基坑支护问题

在建筑工程深基坑支护施工过程中存在着一些人力无法控制的客观问题,对这些客观因素如果不进行全面细致的排查,则会对施工过程造成严重的安全隐患。例如,在建筑工程深基坑支护施工过程中基坑外部土层向基坑内部移动,将会影响基坑内部人员的施工操作,当土层对基坑产生较大程度的压力时,可能会造成基坑坍塌,造成施工人员伤亡。为了最大限度地避免这一危险的发生,施工技术人员就需要在前期对这一因素进行全面的排查和分析,做好预案,保障施工安全进行。

(三) 有关人员对安全作业的认识不足

客观而言,由于近年来建筑工程施工需求量增长迅速,使得专业化的建筑工程深基坑施工专业化团队的数量低于实际的需求量,施工人员的专业素质良莠不齐。深基坑支护安全施工意识和认识不全面,施工人员进行支护施工作业时往往依靠的是经验主义,对安全设备和个人安全防护装备的使用存在忽视现象,这就可能

造成施工过程中出现一些威胁生命健康安全问题的出现。这就对深基坑支护施工技术管理工作提出了更高的要求，不仅要做到对技术严格落实的相关管理措施的细化，还要加强在施工全过程进行安全作业监督检查力度，使施工人员认识到安全作业的重要性，进行全面的安作业教育培训工作，增强施工人员的安全作业知识储备，打造出一支施工技术储备足、安全素养高的专业化建筑工程深基坑支护施工队伍。

五、深基坑支护技术在建筑工程施工过程中的应用

(一) 合理选择深基坑支护形式

根据项目需求，应当精心挑选出适宜的建筑工程深基坑支护施工方法和技术。应当根据地质条件，科学地确定深层地下结构的支护方法。目前，土钉墙、重力水泥混凝土墙、放坡和支挡式结构是应用较广泛的。经过多年的发展，支挡式结构支撑已经被证明是一种非常优秀的技术，它的使用范围极大，而且能够满足不同的需求，因此受到施工单位的一致好评。在安全等级为二级或三级的基坑工程中，采用土钉墙支护形式，这种方式的基础上采用了具有多种结构的土钉，具体选择应结合施工环境土质形态和地下水位等情况。重力式水泥土墙是安全性等级为二、三级建筑物在工程施工过程中应用最为广泛的主流支撑技术，可以有效提升建筑物的稳定性和安全性，特别是在淤泥土和其他恶劣的建筑条件下，更是可靠性更强的选择。而放坡技术则是最低级别的安全建筑物的主流支护技术，可以有效提升建筑物的稳定性，并且可以和其他的建筑工程深基坑支护技术有效的配合使用。

(二) 规范深基坑支护施工工序

在进行建筑工程深基坑支护施工过程中时，支护施工技术管理人员需要非常小心，严格按照规范来执行支护作业。深基坑支护施工人员需要按照规范来执行每一个步骤，绝不能擅自修正。这样才能使建筑工程深基坑支护结构变得牢固和安全。由于建筑工程所在地的特殊性，不同的建筑工程之间的地形和气候状况都是独特的。因此，建筑工程深基坑支护施工技术管理人员需要结合前期的调研勘察结果，制订出适当的施工方案，使整个建造项目能够顺利、高效的实现。在进行深基坑支护作业时，有多种不同的开挖技术，例如，分区开挖、分块开挖与对称开挖。当施工地点的地形复杂，需要根据地质条件和地形设计来确定最佳的施工顺序。在开始挖掘之前，必须仔细研究该地块的边缘，并且要考虑到当地的地基情况，以便做出明智的决策。此外，采用机械化的手段，能够更快地完成基坑挖掘，并且能够降低对着周边环境和居民的影响。为确保建筑工程深基坑支护作业的安全、有序开展，应当对其进行充分的准备，包括对其进行垫层处理，确立牢固的坑底支撑，防止因施工活动造成的围护变形，最终确保建筑的安全。在深基坑支护施工过程中，可通过规范的操作程序，有效地控制速度次序和具体的施工作业方式，保证施工过程的

安全。

(三) 做好基坑降水、排水及止水工作

当应用建筑工程深基坑支护技术时，为确保深基坑整体稳定性和安全性，必须认真完成深基坑的止水、降水和排水作业。因此，建筑工程深基坑支护施工单位应该熟悉深基坑周边土质的渗漏率，以便准确地估测基坑的负荷，一旦发现负荷超出预期，应立即采取有效的措施，例如安装防洪泵、安装防洪墩、安装防洪沟渠、安装防洪墙、开挖防洪沟渠等。因深基坑地下水位较高，且受降雨量的影响，长期使用易造成施工区域周围环境发生变化，从而影响了基坑支护的稳定性和安全性。借助于井点降水法，可以有效地改善施工场地土的物理性质，同时借助于此方法，可以减少基坑支护技术应用过程中出现的结构变形问题。在深基坑工程施工过程中，由于施工区域周围环境的影响，当雨水流量超过基坑施工要求时，可采用拦水帘遮挡的方法，以保证基坑的安全。当前，国内一些深基坑塔身结构在应用中采用地墙等止水方法，这种方法能有效地实现支护桩的结合，有利于深基坑施工的顺利进行。

六、结语

综上所述，在进行建筑工程深基坑支护施工技术管理工作的过程中需要意识到这是一项贯穿于深基坑支护施工全过程的工作，在建筑工程深基坑支护施工前确保勘察作业的全面、准确和有针对性，确保勘察数据充分反映到支护施工方案之中，在深基坑支护施工过程中注意各个环节的作业质量，确保支护技术的优势能够充分体现到实际的建筑使用质量之中。

参考文献

- [1] 孙志海. 市政土木工程基础施工中的深基坑支护施工技术分析[J]. 大众标准化, 2023(10): 28-30.
- [2] 刘强, 王燕忠, 胡立军. 深基坑支护技术在建筑工程中的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023(12): 92-94.
- [3] 许景达, 梁明, 许李鹏. 探究建筑工程施工中下穿隧道深基坑支护的施工技术管理[J]. 中国住宅设施, 2022(10): 112-114.
- [4] 李亮荣. 深基坑支护技术在建筑工程施工中的应用[J]. 产业科技创新, 2022, 4(04): 59-61.
- [5] 魏庆军. 深基坑支护施工技术在房屋建筑工程施工中的应用研究[J]. 中国建筑装饰装修, 2022(03): 64-65.
- [6] 李福祥. 建筑工程施工中深基坑支护施工技术管理分析[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2021(03): 146-147.
- [7] 龙伟. 建筑工程施工中深基坑支护施工技术管理研究[J]. 工程技术研究, 2020, 5(22): 142-143.
- [8] 刘珩. 建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理探讨[J]. 中国建筑金属结构, 2020(10): 24-25.