

# 土建施工中深基坑支护施工技术的运用

钱于峰

南通华威市政建设工程有限公司 江苏 南通 226300

**摘要：**随着城市化进程的不断加快，推动着我国建筑行业的飞速发展，社会对建筑质量提出了越来越高的要求。深基坑支护施工技术，作为土建工程中的关键部分，涉及各类复杂的支护技术和结构，以维持基坑的安全性和稳定性，对于土建工程施工质量具有重要影响，对于城市建设具有重要意义。

**关键词：**深基坑支护施工技术；土建施工；运用

## 1 深基坑支护技术的概念

基坑支护旨在通过临时支撑、防渗等措施，有效地维持地下结构的稳固性，使其能够承受更多的荷载，从而实现更加安全可靠的施工。这种技术已经广泛应用于各种大型围岩及高层建筑中。通过深基坑支护工程，能够有效地加固建筑物的地下结构，从而提高其稳定性。其不仅可以帮助我们更好地建造桥梁等基础设施，还能够有效提升土木工程的安全性。房屋建筑对人类的日常生活具有深远的影响，因此在进行房屋建设时必须确保深基坑支护技术符合设计要求，并且能够满足房屋建筑的最大承载能力。在确定深基坑施工技术时，应该根据实际情况和周围环境，确保房屋建筑具有良好的美观度<sup>[1]</sup>。

## 2 深基坑支护施工技术的特点

第一，复杂程度较高。在项目建设过程中，深基坑支护工作是工程中最重要最关键的一部分。为了更好地保证深基坑支护工作质量，在项目开展之前，工作人员要做好相关检查工作，检查当地地形情况和成本估算，及时做好测量工作。在计算和测量工作中，工作人员要保证测量的精确性，避免出现差错，以免影响后期施工和设计工作。在测量工作中，相关工作人员要熟悉测量设备，在设备使用之前要做好调试工作，保证设备精确无误，主要是因为实际测量工作中，会因为外界一些因素的影响设备测量数据，出现一些误差，那么为了更好地降低出现误差的几率，工作人员要及时找出影响测量结果的主要因素，为了后期更好的工作及时解决，带来准确无误的数据支持<sup>[2]</sup>。在深基坑工作中，深度和难度比较复杂，并且具有一定难度性，工作管理人员稍不注意就会出现一些不良隐患，所以，在工作中管理人员要提高相关技术水平。

第二，施工要求比较严格。在项目工作中，基坑工作是项目工程中最基础的环节，并且基坑建设质量对建筑的结构也有一定影响，充分影响建筑项目的稳定和

安全性，相反，要想提高建筑项目的稳定性，就要对基坑工作提出更严格的要求。在进行工作开始之前，相关工作人员要提前制定出实施方案，并规划出设计图纸。在制定方案的过程中，要充分明确深基坑工作制度和要求，在图纸上明确标注出基坑的宽度和长度，待到方案制定完成之后，上交到有关部门进行审核和检查，审核通过之后才能进行施工。在这期间施工人员以及管理人员，要对实施方案充分熟悉和了解，及时选出合适的支护结构，为后期深基坑支护工作奠定坚实的基础。

## 3 土建施工中各项深基坑支护施工技术的运用要点

### 3.1 钢板桩支护

钢板桩支护适用于深度在8m以内且变形要求较低的深基坑工程，具有作业范围小、成本低、施工环保等优点。钢板桩支护中使用的钢板基本上都由带有钳口、锁口的热轧型轻钢加工而成。钢板桩具备一定的柔性，在实际应用中需通过锚杆进行支撑，从而形成坚实的钢板墙，以此来减少周围岩土、地下水对工程的影响。因钢板桩优点较多，已广泛应用于建筑工程深基坑中，特别是一些软土地基区域。依照钢板桩截面形状的不同可以分为U型钢板桩、H型钢板桩、Z型钢板桩、直腹板式钢板桩等。

### 3.2 地基挖掘阶段深基坑支护技术

在进行深基坑建设时，施工技术人员必须综合考虑各种因素，并制订最佳的施工方案和技术措施。在进行基坑施工前，应综合考虑现场勘察数据和当地气象条件，以确定最佳的支撑方案。在施工现场，需要综合考虑地形和支撑结构，制订一个科学合理的挖掘方案。在进行挖掘时，必须确保深基坑的支撑结构完好，以便顺利地清除土方。若未能及时将基坑内的土方运送出现场，可能导致土堆的出现，从而阻碍施工的正常进行，并且可能引发严重的安全风险，拖延施工的进程。定期清理土方是确保深基坑支护施工顺利进行的关键因素<sup>[3]</sup>。

此外,相关工作人员需要密切关注支撑结构的质量,并密切观察施工过程,安装监测设备,以便及时跟踪基坑的情况。如果监控数据显示有异常位移,如基坑支护结构的支撑或锚杆体系出现了巨大的变形、断裂、松动或拔出,周围的土壤也出现了严重的裂缝,应立即通知相关部门,并要求停止工作,采取必要的应急措施。在基坑挖掘的过程中,发现掉土和渗水是最常见的问题。为了减少此类情况的发生,建议在施工现场附近建造一些排水系统,并在存在渗漏的地方增设导流管,将其连接到排水沟或者疏干井中。为了确保排水系统能够有效地支撑周边环境,必须严格遵守支护要求,以免给周边环境带来不利影响。

### 3.3 土钉支护施工技术

土钉支护施工技术被认为是深基坑建设中不可或缺的一环,它不仅可以有效地确保基坑的稳固,而且可以大大加快施工的速度,比传统的方法更加方便快捷。采用这项技术可以通过在土壤中植入钉子来增强整体的摩擦力和稳定性,重点关注如何有效地使用土钉来进行支撑。因此,在施工过程中,应该重视质量控制,仔细检查并精准掌握所有参数,如添加剂、水灰比等,从而有效改善水泥浆的性能,达到最佳的施工效果。在进行土钉支护施工时,应当特别重视选用最佳的土钉,以最大限度地提高施工的质量。

### 3.4 土层锚杆(索)技术

要充分提高深基坑的稳定性,还必须采用土层锚杆(索)技术,利用与垫木的作用力使锚杆(索)的受力加大。通过采取有效措施,可以确保深基坑周围的土壤结构稳定,从而大大降低坍塌事故的发生概率。在开始施工前,施工人员应该充分考虑项目的特殊性,并采用预应力筋技术完成钻孔作业。为了避免锚杆(索)与注浆钢管之间的不协调,应该严格遵守施工计划。注浆液需要根据方案调整配比,以使其在浇筑过程中能够充分地发挥出效能。为了确保施工质量,必须科学地设定注浆压力值,以保证施工过程的顺利进行。如果发生了溢浆的情况,应立即拔除套管,以便排除内部的空气,然后才能继续进行注浆操作。土方开挖应与预应力锚杆(索)互相配合施工,分层施工,做到开挖一步、支护一步。土方开挖至锚杆(索)下约0.5m位置,插入预应力锚杆(索)施工,下步土方开挖时其支护结构达到设计强度75%进行张拉后,进行下步土方开挖,以此循环施工。完成注浆工作后,施工人员应当立即对锚杆(索)的加固情况进行全面检查。在施工过程中,应特别注意锚杆(索)之间的相互作用和交叉,以确保土层锚杆的

施工质量。

### 3.5 水泥搅拌桩支护施工技术

水泥搅拌桩支护施工技术更适用于软土地基要求,可在黏性土质条件下的基础工程中起到更有效的作用。为了加强深基坑支护结构的性能,可采用水泥搅拌桩支护技术。这种工艺在房屋建筑工程的地基开挖中起到了关键性作用。通过采用深土层搅拌机,精心配置水泥材料,并将其均匀地涂抹于土层表面,以达到固化效果,最终将其与土壤完美地混合,从而形成稳固的基坑支护结构。在施工前,应当精心设计水泥浆料和水灰比,以确保水泥土的强度达到规定的标准。在设计水泥混凝土配合比时,应该注重提高混凝土的强度,并尽量降低土壤替代率,以减少施工过程中对周围环境的影响。使用水泥搅拌桩支护技术可以提高支护构件的质量,发挥挡水的重要作用,同时施工成本低、效率比高,在施工过程中不对环境造成干扰,噪声相对较小,具有显著的优势。

### 3.6 钻(冲)孔灌注桩支护施工技术

钻(冲)孔灌注桩支护施工技术对于深基坑支护来说也是十分有效,其施工操作时通常是先利用机械设备开展支护桩钻孔作业。在进行清孔处理之后,将提前制作好的钢筋笼放入到孔内,随后按照从孔底自下到上的顺序不断压入浆液作业。钻孔灌注施工技术操作虽然并不复杂,但其对技术的要求颇高。在正式开展施工前,相关技术人员有必要对现场地质条件与水文条件深入了解并详细分析,以免施工人员进行钻孔和灌浆环节时出现坍塌类问题。同时,也要注意孔内清理到位、检查钻头避免错位以及防止孔壁产生位移情况。钻孔作业时尽量避免外部干扰,注浆操作过程要确保连续性,实现一次性注入到位,直至达到相应位置,最后间隔进行多次高压补浆作业。经过上述施工处理所形成的深基坑复合支护结构主要是土层与混凝土连结而成,加固效果较好<sup>[4]</sup>。

### 3.7 周边放坡开挖支护技术

周边放坡开挖支护技术在深基坑中应用,就是依据确定角度在基坑周边做放坡作业,形成一种支护结构。其具有的优点包括施工简便、经济效益较佳,且不会产生大量土方开挖作业情况。该项技术比较适合运用在场地面积较大、排水条件较好、地质状况较佳以及地下水位颇低的施工工程中,且周边放坡开挖过程中还会对周围建筑物产生一定影响,因而该因素也要考虑进去,确保各种条件合适后选用技术。在正式施工时,也要充分考虑施工场地的土质、水质等条件,并进一步明确土方深度参数与填方高度参数,以此来确定土方放坡的大小。通常来说周边土方放坡的形式较多,但常用三种形

式，分布为阶梯型、折线型以及直线型。在开挖操作时，若深基坑的边坡较为陡峭，那么土体就很容易发生失稳，进而引发塌方事故。若是深基坑的边坡较缓，那么部分空间就会被浪费，使工作量有所增加，施工效率下滑，对周围建筑物安全产生一定影响。因此，采用这种施工技术时要充分考虑各项影响边坡的因素，加强施工的可靠性，后续也能获得良好工程效益。

#### 4 土建施工中深基坑支护施工技术运用的注意事项

##### 4.1 严格落实地质勘查工作

相关施工人员要保证对工程所在地区的地质环境做到全面、深入勘查，再将勘查结果分析整理并做好总结，为后续施工了解现场地貌地形信息奠定基础。并且，施工技术人员在定期现场施工中若是通过对比发现部分地质情况出现较大差异，那么需依据差异来对施工方案加以调整，确保符合工程要求<sup>[6]</sup>。

##### 4.2 合理选择深基坑支护的形式

不同形式的支护技术在优势与基本功能方面差异颇大，具体选择时需要依据土建施工工程的基本情况与施工特点，确保支护的适宜性与科学性，例如，地下连续墙支护技术在施工中应避免地表水或地下水进入到沟槽位置，那么再施工前就业保证周围环境能够做到截流水，这样的施工技术应用后才能保障工程整体质量。

##### 4.3 强化现场质量监管

施工现场质量监管，是保证深基坑支护施工工程质量的关键，只有加强质量监管，才能不断提升施工水平。对此，项目管理人员应做好施工现场的预防、检查和处理工作，健全质量管理机制，明确各层级部门在质量监管中的职责。加强施工现场人员控制管理，检查进出现场人员的能力标准等，特殊技术要求岗位人员，必须确保持证上岗。建立质量责任制度，强化质量管理工作高效落实，由专门人员检查现场施工质量情况，及时掌握质量标准，确定验收方式，并对现场施工予以指导。控制施工材料和设备质量，确保材料和设备选择经过严格的质量筛选和反复的质量检验，达到施工现场质量要求后才可投入使用。强化施工现场监控管理，严格按照国家和工程规定，实时监控施工现场操作行为，全

方位保障工程施工质量，一旦发现质量不过关问题，及时采取有效措施调整和优化，全面提高工程项目的建设施工整体质量。

##### 4.4 加强现场安全管理

首先，健全安全保障机构。针对施工现场设计情况，结合施工安全标准和原则，确定施工安全管理目标，成立项目安全领导小组，由项目经理负责，技术责任人、安全责任人、各施工班组成员等共同组成安全小组；其次，完善安全管理制度。严格按照相关规定标准，结合施工要求，建立完善的安全管理制度和培训制度。加强施工现场人员的安全培训教育，确保深基坑支护施工按照规定标准安全进行。定期安排现场安全检查，由安全领导小组发挥监管作用，定期或不定期检查施工作业是否符合规定要求，确保各项安全制度和安全措施落实到位，若检查过程中发现有安全隐患，要及时责令其整改，确保无误后，才能进入后续施工工作。

##### 结束语

深基坑支护施工技术是大部分土建工程中必不可少的一项技术，在土建施工中采用深基坑支护技术可以大大提升地面空间的利用率，同时也可以开发出更多的地下空间，从而有效缓解我国土地资源的紧缺状况。此外，深基坑支护技术的运用情况对土建工程的进度和质量产生重大影响。显然，我们必须确保使用深基坑支护技术是合理和科学的。

##### 参考文献

- [1]孟昭威.深基坑支护施工技术在土建施工中的应用的探究[J].中国建筑金属结构, 2022(9):55-57.
- [2]闫黎明.土建施工中深基坑支护施工技术运用研究[J].大众标准化, 2022(13):27-29.
- [3]张晓飞.深基坑支护施工技术在土建施工中的应用探讨[J].住宅与房地产,2022(13):239-241.
- [4]田志伟.深基坑支护技术在建筑施工中的应用[J].城市建筑空间, 2022,29(S1):205-206.
- [5]陈定淮.土建基础施工中深基坑支护施工技术的实践[J].四川水泥, 2021(11):153-154.