

施工中深基坑支护施工技术的运用

张 磊

中国二冶集团有限公司 内蒙古 包头 014010

摘 要：在土建工程快速发展的背景下，工程的价值作用逐渐在公众视野中凸显出来，在此期间，深基坑支护技术是保证土建工程整体质量的关键环节，因此相关施工单位必须对深基坑支护施工技术在土建项目中的实际应用展开深入分析。在此基础上，文章介绍了深基坑支护施工技术在土建施工中的具体应用，并列举了深基坑支护施工技术的应用措施。

关键词：土木工程；深基坑支护技术；运用

引言

自从我国开始扩大城市化建设步伐以来，人们的生活质量显著，并对土建工程的施工质量和安全提出了较高的标准。因此，深基坑支护技术也需要不断进行和优化。只有这样，才能提高土建工程质量，避免安全风险，保证工程的经济效益。众所周知，在土建施工过程中，深基坑支护工作工程进展顺利，因此，只有明确深基坑支护技术在土建工程中的应用现状，了解施工技术要点，才能保证深基坑支护技术的有效应用。近年来，随着人口的增加，对住宅的需求也在增加，为了缓解土地使用压力，建筑物的高度也在增加。这对工程基础的稳定有更严格的要求。深层基础支护是目前应用最广泛的施工技术之一，需要不断优化和改进，以便更好地为土建工程服务^[1]。

1 深基坑支护技术的含义

地下建筑工程中，为确保周围环境和地基的安全而采取的措施是深基坑支护。在我国，根据各省地质、环境的不同，需要根据实际情况开发不同的深基坑支护技术体系，为了满足深基坑技术施工的需要，需要对支护工作、基坑开挖进行合理施工，这关系到工程的安全。在深基坑支护施工过程中需要考虑的因素很多，为了深基坑支护的质量和安全性，需要根据施工中的实际施工要求、自然环境、土壤压力进行分析计算，以确定各种因素的影响。由于深基坑建设的环境比较复杂，要事先掌握各种因素的后果，制定有力有效的措施，降低风险的发生率，保证深基坑建设的质量和安全性。

2 土建基础施工中深基坑支护技术应用的重要作用分析

建筑土建工程条件和环境越来越复杂，对运营技术提出了更高的要求，通过良好的技术应用，可以有效地解决施工中出现的围护结构位移、变形、地面沉降等

问题，有效地保证了施工安全及施工时间。在土建工程中，深基坑支护技术是重要的技术应用之一，对建筑物的整体质量和安全起着重要作用。在进行深基坑支护施工时，一般采用临时支护结构，增加了操作过程中的风险，开挖过程中容易发生变形、移动、土体周围地面沉降等情况。第二，在施工过程中，土质中存在砂土、粘土等，施工风险也会增加。此外，深基坑支护施工技术对施工技术人员提出了更高的要求，包括土力学知识、结构力学知识等。同时要加强对地下水位控制的观察，避免土体变形问题。

最后，需要对深基坑支护施工方案进行整体优化和设计，从而有效地兼顾施工的合理性和经济性。

随着深基坑支护施工环境越来越复杂，对支护技术的应用和效果提出了更高的要求。例如，施工现场靠近旧建筑和复杂的地下管道会对基坑支护技术的应用产生不利影响，整个施工项目的风险也会增加^[2]。

3 土建工程中的常见深基坑支护施工技术

3.1 钢板桩施工技术

钢板桩主要分为以下两种：（1）槽钢钢板桩，深度小于4m的基坑往往应用此类钢板桩；（2）轧锁口钢板桩，基坑深度在7~10m的，适合应用此类钢板桩，这类钢板桩也是我国现阶段在展开深基坑展开支护施工过程中应用较为普遍的建材之一。

钢板桩施工技术具有施工流程简单、施工技术门槛较低、施工费用相对较少的优点，在实际展开基坑施工中引入此技术，能够有效提高施工效率。

3.2 混凝土灌注桩施工技术

在现阶段的基坑支护作业过程中，混凝土浇筑桩技术应用广泛，7~15m深的基坑通常会应用此项技术，在实际施工过程中，随着挖掘作业的进一步推进，支护工程的难度也相应增加，这就要求相关工作人员持续提升

相关施工技术的质量和成效。此项施工技术具有多项优点，具体如下：（1）不会产生振动和噪声；（2）不会导致挤土等问题；（3）不会对周边环境产生较大干扰；（4）具备较高的刚度和强度；（5）不容易产生变形，具有高稳定性；（6）由于能够同一时间实

现混凝土浇筑作业，因此能够在较短时间内完成相应的浇筑作业。

4 深基坑支护施工期间存在的不足

4.1 边坡修复与标准规定不符

对深基坑的支护施工过程来说，最重要的工作之一是边坡修复工作、施工技术是否规范、施工质量是否符合相关规定、标准，会严重影响整个土建工程的质量。然而，从目前的深基坑支护工程现状来看，大多数管理者都有自己管理不善的情况。另外，施工队本身缺乏出色的施工技术水平和施工能力，会严重影响深基坑的支护施工质量和效率，因此有时挖得多，有时挖得少。同时，在支护施工方面，将受到一些客观因素的影响。例如，如果当地岩层情况、地质环境、环境等任何条件都不利，挖掘工作就会遇到很大困难。受这些问题的制约，在进行机械施工时，买的话容易出现不公平、坑坑洼洼等情况，甚至会造成坡度不规则的现象，无法增加支援施工队伍支持施工困难、降低施工效率、保证施工质量。

4.2 土方挖掘与边坡支护不匹配

实际上，在进行支护施工作业时，土方挖掘的难度是决定施工作业管理及组织有效水平的重要因素。如果在开展土方挖掘时可以比较简单，那么其管理工作也会更加容易，如果在进行土方挖掘时不能使用更高效的技术，施工的管理工作就会更加困难，程序也会更加繁琐。对一些规模较大的土建工程来说，支持和挖掘工作必须由高技术水平和高专业水平的施工队进行，相互配合，组织有序。对于一些中小型土木工程，土方挖掘和边坡支援工作必须同时进行，在开展同期作业施工时，经常出现秩序混乱的情况，施工机械设施及施工队比较繁杂的情况下，土方挖掘和边坡支援工作之间无法进行有效的管理和协调^[3]。

尤其是当深基坑支护工程进度快速推进时，土方开挖工作不能同时进行边坡支护工作，支护施工工作的工作面被大量占用，无法保证边坡支护工程的正常发展。如果土方挖掘工作完成，边坡的支护施工工作不能及时进行，下雨季节边坡支护工作将无法顺利开展，从而严重影响工期。对一些施工企业来说，为了获得更多的经济效益，经常发生抢工期的行为，肆意改变土建工程的设计，使深基坑支护施工工作不具备更高的安全性

能，使深基坑在支护施工过程中面临各种安全风险。由于管理工作不严格，不能有效地解决深基坑支护工程期间发生的紧急情况。

4.3 实际施工脱离施工设计

目前，很多土建工程施工中存在实际施工与施工设计不一致的问题，这在深层基础支撑技术的应用中也是如此。施工人员由于图纸审核不明确、技术能力有限等原因，无法按照实际施工时规划的施工设计进行，因此，配套技术的规范性、合理性、与建筑的适应性得不到有效保障，其配套作用也难以发挥。另外，一些设计师在对深基坑支护技术进行施工设计时，不进行现场考察，只凭经验和现场照片盲目开展设计，使设计脱离实际，不符合施工规范及相关标准。

5 土建施工中深基坑支护技术的应用

5.1 使用锚杆喷护技术

在深基坑实际施工过程中，锚喷施工技术发挥了重要作用。在施工前的测量工作中，应重点进行土层测量，这对后续工作的有效开展和实施具有重要意义。测量时要钻探土层，检查施工地的土质情况、含水量等，如果出现突发情况，应立即停工，及时检查。在具体施工过程中，深基坑采用注浆技术，对其施工材料要高度重视，其中灌浆的质量和比例都要严格控制，如有污染问题或质量问题，要及时处理。施工前要对施工技术人员的专业能力做一定的工作，教育其思想，同时检查水、电、设备等。对于支撑锚，以表面无污染的钢绞线为杆体，钢的尺寸为10厘米；不能超过。在实际工作中，参数要及时调整，钻井平台的位置也要根据规范进行调整，对工作进度和速度要做好控制和管理。

5.2 排桩支护技术

打桩支护技术也是深基坑支护施工技术的重要组成部分，主要使用钢筋混凝土开展各项目实施工作，打桩支护技术涉及多种应用方式，相关施工单位可以结合基坑形式的实际情况和队伍要求，筛选出科学合适的打桩支护模式。常用的支撑形式包括阵列桩支撑和连续桩支撑等。为了从根本上达到深基坑桩支护技术在土建项目中的应用效果，桩支护必须熟练掌握运营应用中的技术要点。首先建设单位应派遣高素质、高素质的专家到施工现场，全面测量深基坑的大致情况，测量最终测量结果的真实性和准确性，根据测量结果和工程特点，规划科学有效的桩支护技术应用方案，准确布置施工在此期间的方位。其次，利用专业化施工设施展览，严格按照桩基技术施工规范进行施工工作。最后，相关人员要合理控制各桩之间的距离，距离太远会削弱桩对岩土的控制

截效果,从而降低整体支撑功能。但是,太近会造成部分钢筋混凝土的资源浪费,给员工带来更多的负担和压力,增加成本和延长工期等不良影响。因此,相关人员应在充分考虑地质条件的情况下开展科学化打桩距离设计。从整体角度来看,基坑桩支护结构显示出一定的抗压性和降噪优势特征,因此该技术在土木工程领域得到了广泛的应用和高度的认可。

5.3 深层搅拌桩支护技术

深层搅拌桩支护技术也被称为深层搅拌加固技术,在使用该技术的同时,必须选择质量好、性能好的材料,深层搅拌桩支护技术的材料主要是石灰和水泥等。在机械混合站内,水泥材料占有重要地位,主要起着固化剂的作用,石灰是常见的软化剂之一,在土建施工期间,相关人员可以按标准比例机械地混合水泥和石灰进行处理。水泥和石灰均匀混合的作用下,可以全面发挥,从而产生一系列效果。混合结构改变时,制作的坚硬结构成为文件结构。这种结构从根本上可以提高整体支撑结构的稳定性效果和可靠性,增强支撑结构的强度和硬度。深层搅拌桩支护技术的操作技术非常方便,对原材料的性能、规格要求不多,在实际施工过程中不会消耗过多的人力、物力和财力资源,对周围环境的污染和影响相对较小。该技术已广泛应用于软基处理工程,经过一系列工艺处理后,可形成高强度桩和墙,整体支撑效果显著。

5.4 土钉支护法

该技术在土木工程深基坑支护技术施工中也有一定的应用。主要在基坑倾斜施工区域内进行适当数量桩点的科学布置,使用混合泥浆浇筑桩点。水泥凝固后,深基坑的围岩强度有效。在应用该技术的过程中,应重视以下细节。需要对孔直径进行有效控制,根据施工现场土层的实际厚度、松度使用适当的控制措施。通常,孔直径应控制在150mm以下。第二,要有效控制开挖力和速度,泥浆要及时开展喷射施工,使建筑工程结构的稳定性切实可行。还可以控制钢筋笼捆的长度,通常钢筋笼长度必须是钢筋直径的25倍以上。最后,应合理调整土钉孔位置与注浆管之间的间距,一般应将距离控制在25.6cm~30.5cm之间^[4]。

6 深基坑支护技术应用案例分析

某工程位于城市主干道上,由于建设场所周围有居民区,地面建筑物很多,很多建筑物属于高层建筑,所以施工困难。在深基坑支护方案设计阶段,首先详细

调查施工区的周边环境及地质情况,详细规划、设计和制定施工方案。制定方案时,要充分考虑地下设施,以免受施工影响。同时,对主要道路两侧铺设的排污设施和地下光缆等进行详细调查后,要科学设置土方开挖距离,不会对周围的住宅产生负面影响。另外,还要充分考虑地下水位对基坑开挖的影响。最后,要加强对施工中基坑沉降及位移情况的技术监测和管理,有效保证整个工程的安全。

在施工准备过程中,在施工技术方案确定上要正确控制相关技术要点,加强对施工过程的监测和管理。例如,土方开挖前,应先修建施工支护桩,排桩,年龄满足规范,根据实际施工情况和条件合理制定分层开挖方案,严格控制未处理的基层地表暴露时间,加强开挖后施工区的控制和管理,确保。

边坡防护桩施工过程中,首先要确保螺旋钻杆深度符合预定要求,使用钻杆自下而上注入混凝土,在混凝土灌注中保持连续性,确保钻杆与混凝土灌注相协调。防止出现损坏的文件。在投送钢筋笼的过程中,应确保钢筋笼的垂直度和保护层厚度符合施工规范。对于具有复杂地质条件的施工环境,采用高压后注浆工艺可以取得更好的施工效果。边坡防护桩施工技术采用长螺旋工艺,确保长螺旋杆深度与设计位置一致后,可以对混凝土施加压力,同时排出水,有效解决洞壁坍塌现象。

结束语:深基坑是建筑工程基础结构,承载着整个建筑的重量,只有保证深基坑工程施工质量符合工程要求标准,才能够为构建优质建筑工程奠定基础。深基坑支护施工是深基坑施工中的重要施工环节,深基坑支护施工质量不仅是深基坑施工质量的决定性因素,还对整体工程的安全性和稳定性具有深远影响。因此,施工企业与相关人员应不断加强土木工程深基坑施工技术研究,促进土木工程整体施工质量的提高。

参考文献

- [1]田智慧.土建施工中深基坑支护施工技术的运用[J].绿色环保建材,2021(2):127-128.
- [2]冯明.土建工程深基坑支护的施工要点及管理初探[J].居业,2021(1):115-116.
- [3]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.
- [4]周基红.深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用分析[J].建筑技术开发,2019,46(18):159-160.