土木工程施工中的深基坑支护施工技术分析

徐 勇
浙江航兴建设集团有限公司，浙江 湖州 313000

[摘要]近年来，随着城市化的持续发展，建筑项目逐步增加，对土木工程项目经理提出了更严格的要求。在土木工程方面，需要采用挖掘支撑技术。基坑支护技术的应用直接关系到土木工程的质量，可以有效地促进土木工程行业的发展。深基坑管理具有很强的技术优势，也是一种在土木工程中发挥极其重要作用的困难和实用的施工技术。因此，为了促进进一步发展深基坑施工管理，文中简要分析了土木工程施工中的深基坑施工管理技术。
[关键词]土木工程；深基坑支护；施工技术；应用分析
DOI：10.33142/ec.v5i2.5252 中图分类号：TU753 文献标识码：A

Analysis of Deep Foundation Pit Support Construction Technology in Civil Engineering Construction

XU Yong
Zhejiang Hangxing Construction Group Co., Ltd., Huzhou, Zhejiang, 313000, China

Abstract: In recent years, with the continuous development of urbanization, construction projects have gradually increased, which puts forward more strict requirements for civil engineering project managers. In civil engineering, excavation support technology needs to be adopted. The application of foundation pit support technology is directly related to the quality of civil engineering and can effectively promote the development of civil engineering industry. Deep foundation pit management has strong technical advantages. It is also a difficult and practical construction technology that plays an extremely important role in civil engineering. Therefore, in order to promote the further development of deep foundation pit construction management, this paper briefly analyzes the deep foundation pit construction management technology in civil engineering construction.
Keywords: civil engineering; deep foundation pit support; construction technology; application analysis

引言

一个新时代的到来对包括土木工程行业在内的所有领域都产生了巨大影响。随着科技的进步和发展，民用建筑技术越来越先进，深基坑支护技术是近年来广泛应用的一种新的建筑技术。建筑技术适应性强，但也很危险。稍有疏忽可能导致整个坑洼洼，不仅损害施工周围的建筑物和管道，而且损害施工人员的生命和安全，从而给施工单位造成不必要的损失。因此，充分了解深基坑施工技术的应用方法至关重要。

1 深基坑支护技术概述

1.1 基本概念

深基坑支护主要是指在施工期间用于确保开挖环境和地下结构安全的支护技术。视实际情况而定，在深基坑施工期间可能会发生一些安全事故。一旦这些安全事件发生，就会产生非常严重的后果。因此，在挖掘过程中，将根据实际施工条件进行施工，以最大限度地提高施工的安全性和质量。在进行深基坑施工时，需要根据施工现场的实际环境、开挖深度等详细信息制定准确的施工计划。；在深基坑施工期间，应解决地下水问题，确保深基坑底部地下水位低于 1 米；开挖坑时，作业机应保持 10 米以上的距离，并逐层向下开挖；坑内必须有梯子或梯子，严禁通过配套设施上下；土方工程施工时，应检查有关设备，严禁停留在桶内；在将建筑材料堆放在开挖边缘时，应保持距开挖边缘 1 米以上的距离，且材料堆放高度不得超过 1.5 米。此外，在进行开挖时，应采取安全预防措施，并建立适当的系统和程序，以确保工程顺利进行。

1.2 深基坑支护施工技术的基本特点

（1）深基坑挖掘。深基坑顾名思义是深基坑，因此深基坑施工技术是其突出特点之一。随着对土木工程的需求增加和建筑规模扩大，该国可用的土地资源越来越少。为了逐渐将注意力转向空间的垂直利用，高层建筑和地下建筑等土木工程的数量正在增加。这些建筑比普通民用建筑承受更大的压力，更容易发生安全事故，因此需要使用深基坑挖掘设备来提高其稳定性。

（2）施工条件复杂。该国的地理条件复杂多样，随着土木工程的扩大，建筑条件变得越来越困难，特别是在地质结构独特、深海采矿难以维持的沿海地区。虽然支持深基坑工程可以大大提高土木工程的稳定性，但这种施工技术往往适用于复杂的施工条件，如果没有施工作业，则可能对施工的效率和质量产生严重影响

（3）施工方法多样。目前我国深基坑支护施工技术水平比较成熟，施工单位积累了丰富的施工经验。深基坑支护施工技术已大大优化，施工方法日益多样化。根据施

Copyright © 2021 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.

工方法，深基坑支护方法可分为控制台、混合和重力类型。从执行形式上看，可分为支助工作和加强工作。不同的构造方法适用于不同的场景。在实际甄选过程中，应结合每个项目的执行设计要求，并对具体情况进行分析。

1.3 土木工程的深基坑支护施工中存在的问题

（1）边坡维修不合理。为了确保深基坑保护工作的顺利实施，需要对侧坡进行修复。然而，实际上，一些建筑单位为了遵守时间表和进度，导致项目管理制度不合理，工作人员对工作和安全的认识不足，导致了诸如盲目或随机施工等现象，最终导致施工中的错误挖掘不合理的边坡修复和施工不当将对深基坑支护工程的最终效果产生重大影响。

（2）深基坑支护工程施工进度落后。在施工过程中，挖掘和深埋处理分为两组。挖土没有技术要求，使用方便，管理方便。但是深基坑支护技术很高，操作复杂，深基坑支护工程的组织管理难度大于土方开挖。这使得两者之间合作的平衡更加困难为继续推进施工期，土方开挖施工单位比较恐慌，深基坑支护工程施工单位时间不足，造成深基坑支护工程施工延误。

2 深基坑支护技术在土木工程中的具体应用

2.1 土钉支护技术应用

钉子技术在深基坑施工技术中的作用主要是加强开挖边坡结构，提高土木工程工作的稳定性。该技术的关键是正确定义抗拉强度和抗钉强度，以有效避免因不合理的力而导致施工结构变形。具体操作方法如下：在施工前，技术人员应进行所用钉子的收缩试验，确定具体的钉子收缩力，然后根据设计和要求确定所需的钉孔深度，详细记录每个孔的尺寸，并为以下各项提供参考做好上述准备，可以有效地减少人工钻井误差，为支撑深基坑奠定良好的基础。此外，承包商还应通过进行必要的小规模配置试验，对钉子施工过程中总结的添加剂，特别是灰浆报告的质量和使用情况进行检查。

2.2 土层锚杆技术的应用

地面锚固技术应用的关键是平台的正确使用——锚固形式。具体使用方法如下：钻孔前确定深度位置，钻孔后将水泥砂浆注入孔中，然后将绞车线插入孔中，同时注入砂浆。这可让您在孔的内壁和外壁上形成护套。同时，当孔中的泥浆达到安全范围时，可以及时停止注射操作。然后测量锚的位置看它是否合理如果实际位置和设计之间存在很大差距，需要及时调整

2.3 护坡桩技术的应用

大多数情况下，桩被用于保护。这是因为护柱的实施具有环境污染程度低和实施效率高的优点，主要用于地质条件较为复杂的工程的实施。具体的施工步骤如下：使用螺旋钻钻钻至一定深度，然后压缩自下而上的通道，直至地下水或未破裂的孔达到预期深度，然后完全释放钻杆，依次放置钢筋笼和骨料。

2.4 连续墙成槽支护

在土木工程中，虽然钻孔深度很大，但通常由连续墙槽支撑。连续墙槽支撑保护主要指使用槽机实现槽，槽后注入形成连续支撑墙。影响刀身质量的因素是刀身壁的稳定性和泥的质量。因此，在实际施工过程中，应根据施工现场的实际情况选择合理的土方机械，以确保战壕壁的稳定。

2.5 深基坑搅拌强化技术的应用

石灰和水泥是最常用于防腐技术的原料。在深基坑搅拌技术中，水泥起到固化剂的作用，石灰起到软化剂的作用。在工地上，首先要混合适量的水泥和石灰完成混合后，水泥和石灰在混合过程中会发生连锁化学变化，从柔软到坚硬，达到一定硬度后，形成牢固的深基坑支护结构，即在实际施工过程中形成深基坑支护结构的过程。深基坑搅拌技术有许多实际好处，如使用简便、技术要求低、原材料成本低、施工期间不破坏生态环境等。这些好处有助于在建筑工程本身中发展深基坑搅拌技术。深基坑支护结构的强外部阻力可以在一定程度上提高深基坑的稳定性，特别是在粘土或软土地层中，这与深基坑的搅拌加固技术的应用更为相关。

3 深基坑支护施工技术的应用

3.1 开挖

在正式开发之前，需要对施工计划进行详细分析，然后标记洞口线，以确保准确的挖掘位置。在挖掘过程中还必须考虑到地下水的影响。沟渠和污水坑可以同时开挖，以在开挖周围建立排水渠道，从而达到开挖过程中的降雨目标。此外，在开挖时，应仔细测量并严格遵守本工程的开挖深度设计标准，以避免超过开挖深度限制。为了确保开发效率，我们可以机械地和人工地结合起来，首先通过收缩进行初步挖掘，然后手动修复底部，以确保挖掘深度的准确性和底部的平坦性。

3.2 钻孔

对于用于执行深孔加工支持的钉墙和钉墙混合技术，必须在完成深孔加工后钻钉孔。水平孔在钻孔期间可用。必须根据支撑要求和销直径控制孔的深度和直径。与此同时，钻井过程中应进行质量控制，确保挡土墙的施工要求得到充分满足。钻孔后进行防腐蚀处理，然后在适当的位置进行焊接。在放置支架之前，必须先将支架填充到底部，然后再安装支架并将其焊接在一起。与此同时，必须检查钉的位置，以确保钉的位置不被移动，以确保后续注射操作的顺利进行。

3.3 灌浆

关闭作业完成后，必须进行品质检查，以确认注射之前的品质是否正确。此链影响整个深基坑的质量，需要从注射作业的所有环节给予特别关注和严格控制。首先生产水泥浆，水泥浆生产过程中必须严格控制水灰浆比。本工程对水泥浆比没有特殊要求，可按 0.45 ～ 0.55 的标准进行控制，可加 3%的凝结剂提高水泥浆的凝结速度。注射时应注意控制压力，特别是 0.2 ～ 0.4 MPa 到 0.4 MPa 之间

Copyright © 2022 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.

的压力。此外，为了成功注射，注射时必须拔出注射管。应当指出的是，必须尽快将成品污泥投入使用，并努力选择就地生产的方法。30 多分钟后，应确认泥浆是否符合标准要求，同时清洗注射管，以避免以后使用时难以进行注射操作。

3.4 挂网喷混凝土

由于深基坑建在城市道路、民用建筑、铁路等附近在支撑过程中，应设计基坑边坡的长宽比，边坡的长宽比应根据 4:3 标准进行检查，然后在边坡上放置焊接网架，其厚度不应小于 20 mm 混凝土规格应为 C20。为保证边坡稳定，混凝土喷射厚度应按照 60 mm 标准进行检查，整个施工过程应由专业人员现场监督，并由相关技术人员指导，施工结束后，边坡稳定应在完全凝固后进行检查此外，有关人员必须佩戴安全帽、口罩、安全带等。所有安全防护设备都要在喷油器之间进行全面检查，合格后派人挖井。

4 建筑土木工程中应用基坑支护施工的优化方式

4.1 建筑施工前做好准备工作

在土木工程工作中使用开挖支护技术之前，应在开挖支护之前尽早做好施工准备，以避免施工过程中出现安全隐患。第一，准备必要的建筑材料和设备，以满足施工要求和计划，并在项目实施前进行现场检查。使用适当的设备进行准确的测量和计算，分析可能影响施工质量的因素，并将数据和信息保存在现场。最后，根据实地数据分析报告，对挖掘支助计划进行了相应调整和优化。通过大量适当的施工准备工作，可以有效地提高项目的整体质量，项目能够顺利完成，质量得到保证。

4.2 进行必要的测试

必须在应用深孔爆破技术之前进行必要的检查。在混凝土施工中，这种技术往往受到设计模型、支撑结构形状、尺寸和施工做法等客观因素的影响，从而大大降低了土木工程的总体质量和安全。因此，为了更好地应用深海钻探支持技术，必须改进沟通，及时谈判实施方法和程序，监督技术的具体实施，查明和解决问题，提高效率和提高实施水平同时，必须详细记录监测结果，以便为今后的工作提供有效的参考。

4.3 科学上合理的边坡恢复

在深基坑支护施工中，由于作业管理制度不合理、缺乏专业技能、操作人员操作水平低、地层分段开挖高度不均衡等原因，往往会出现开挖情况。因此，开挖后坡度的表面不够平坦。但是，在处理过程中，由于某些约束，无法进行深孔加工，只能修复曲面以使其平滑。一般来说，由于垂直和水平管道等因素，1 米或 2 米的地下大部分无法支撑。因此，在设计平面时，应注意锚定或第一排土钉的分离。第一层开挖后，网架应固定在距深基坑边缘 1 至 2 米处，应及时排水。

4.4 使用先进的施工技术，确保施工效果

在施工过程中，为保证施工安全，结合实际施工情况，对深基坑施工进行有效的技术分析，结合先进施工技术，确保施工效果严格。就具体的建筑工程而言，必须有效地预测可能出现的所有实际问题，并研究要建造的区域。详细设计完成后，应进行深基坑开挖和支护。在实际开挖过程中，必须根据地形建筑的实际情况预设开挖深度。与此同时，通过结合有效的土地勘探、制定具体的实施计划、有效地查明地球状况以及研究不同土地层的分布情况，例如人工填筑层和沙尘土层，这是确定支持和保护实施计划的重要基础。

4.5 加强组织管理

土木工程深基坑支护工程的技术管理涉及多种技术。因此，施工单位必须完善管理制度，实施职工职业技术培训，为随后的实际实施创造条件，根据工程类型选择相应的专业技术人员。在实践中，有效实施人事管理不仅要求管理人员和操作人员具备适当的员额管理和工作水平，而且要求管理人员充分了解开展工作的业务程序、标准和质量限制。此外，需要为新征聘人员和离开本组织较长时间的工作人员提供职前培训，以确保工作人员的技能水平。

5 结束语

综上所述，在土木工程中，深基坑支护施工技术的应用需要复杂的施工链，可能破坏整个施工过程，影响施工效率和质量。因此，相关施工人员必须准确掌握各环节施工技术要点，施工前进行工程设计，确保施工计划的实际操作性，每次施工后进行质量验收，充分保证可靠性和安全性。

[参考文献]

[1]景江涛.建筑工程施工中深基坑支护的施工技术分析[J].中国建筑金属结构,2021(6):128-129.
[2]赵子正.土木工程基础施工中的深基坑支护施工技术探思[J].现代物业(中旬刊),2020(6):144-145.
[3]钟世鸣.深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用分析[J].江西建材,2015(3):79.
[4]严涛.基于高层建筑基坑支护工程施工安全技术的探讨[J].低碳世界,2016,1(5):104-105.
[5]王飞.深基坑工程施工技术难点及质量管理措施[J].建筑技术,2020(1):101-103.
[6]吉明军.勇跃山我国深基坑支护技术发展与展望[J].建筑技术,2018(6):573-577.
[7]陈桂珍.建筑工程深基坑支护施工技术研究[J].科技创新导报,2018(9):91.
[8]孙立明.建筑工程中的深基坑支护施工技术研究[J].科技创新导报,2018(22):126.
[9]王振.土木工程基础施工中的深基坑支护施工技术[J].建材与装饰,2020(10):33-34.
[10]邓永智.建筑施工中深基坑支护的施工技术与管理分析[J].工程建设与设计,2020(4):54-55.

作者简介：徐勇（1983.5-）男，毕业院校：浙江建设职业技术学院，专业：土木工程施工与管理（高职），单位：浙江航兴建设集团有限公司，职务：项目经理，职称：工程师。

Copyright © 2021 by authors and Viser Technology Pte. Ltd.