

浅析深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用

宗 科

山东正元建设工程有限责任公司 山东济南 250000

【摘要】在施工工程中，要加强基础工程施工，分析项目的具体情况，确保基础工程的高水平完工，确保施工工程的整体质量，深基坑支护施工技术是主要项目的重中之重，深入了解深沟支护技术，明确深坑支护施工技术的有关要求，这项技术在建筑工程中的灵活应用可以提高施工质量，促进我国建筑业的快速发展。本文从深坑支护施工技术的基本情况开始，分析深坑支护施工技术在我国施工项目中的应用。

【关键词】深基坑支护；施工技术；建筑工程；应用

深基坑支护施工技术在一定程度上影响了整个建筑的安全和稳定性，在施工中起着决定性的作用，在实际施工过程中，由于各种因素的影响，我国深坑支护技术相对落后于国外，为了确保施工项目的安全和稳定性，有关人员必须不断改进施工技术，确保项目顺利完成，因此尽快提高深沟基础支护技术水平是目前各施工公司面临的问题。

1 深基坑支护施工技术的概述

在许多大城市，深基坑建设相对比较常见，如超市、地下停车场等大型地下建筑使用深基坑工程，可以促进科学规划和空间利用，使城市功能多样化。包括基础坑的支护结构设计和基坑开挖，其中基础坑的深支护对于确保深基坑工程的正确施工的重要前提，特别是确保地下设施和基坑周边环境的安全；确保用于支护和加固深基础井的侧壁；同时，深基坑基础技术可以在一定程度上保证地下工程的质量，提高建筑稳定性，使建筑行业在许多领域蓬勃发展。

2 当前深基坑支护施工技术表现出来的问题

2.1 对于受力情况的预判不准确

在深基坑支护施工技术施工中，受力计算是首要考虑的。由于只有良好的合规性评估才能指导施工过程，但由于实际施工条件非常不确定，技术水平非常有限，因此可以生成由具有理论和设备的人员计算的受力数据，与施工期间的实际应力数据相距甚远，不能指导深基坑支护的正常运行，对施工产生了重大负面影响^[1]。

2.2 建筑物容易出现位移

建筑物位移是目前建筑物中常见的潜在安全威胁，因此设计师在设计深基坑之前必须采取措施管理建筑物位移，但由于施工现场土壤质量不一致，很难在实际施工期间及时预测和处理预收集的数据，这将很难控制，这在更大、

相对较深的坑中尤其如此，这些坑对土层质量更敏感。

2.3 易诱发安全事故

作为地下工程，深基坑的深度逐渐增加。特定工作中的环境、地质条件和人员行为，一旦忽略了建筑材料和其他方面，会导致支护结构不稳定，施工风险高，在某个施工阶段出现问题，施工效率显著降低，导致现场人员和周围建筑物严重损失，例如，施工区域下方有许多障碍物和复杂管道，在基础坑的深度开挖过程中，周围管道可能破裂，周围土壤也可能下沉，可能发生严重事故，如建筑物裂缝和倒塌，威胁施工安全，如果土方工程不合理，未充分考虑土壤变化，如果安全工作不够，深基坑施工过程中可能会出现安全问题。

3 建筑工程中深基坑支护施工技术应用

3.1 土层锚杆施工

所谓的土层锚杆施工，主要使用锚杆钻机平台钻孔，使其直接达到所需深度，并注入淤泥以保护钻孔壁，除了断开钢筋和钢丝外，还进行大量回填作业，最后根据设计强度锁定张力，现场测量员应严格按照设计要求确定锚杆的具体位置，然后将锚杆放置到位，然后对锚杆进行详细检查，以确认是否存在问题。例如：只有在确认水平锚点位置、钻头坡度和高度精度后，才能执行操作。在实际钻孔过程中，必须严格按照预期钻孔深度进行操作。此外，如果锚固点在使用前出现问题；特别是，正确检查隐藏工程并进行相应记录。同时，如果工程中出现异常问题或障碍物，应立即停止钻孔，详细分析问题原因，选择有效解决方案继续工作。应当依据相关规定严格控制锚杆水平方向孔距，应当控制其误差范围不超过50mm，垂直孔径应控制在100 mm以内，井底曲率尺寸应控制在锚杆长度的3%以内。水泥材料的选择和调整方向的确定应严格按照设计标准进

行，同时水泥溶液应无杂质，相对清洁，搅拌过程应注意保持均匀，根据孔的底部向下应用灌浆工艺，直到溶液溢出孔^[2]。

3.2 地下连续桩支护技术

地下连续桩是指是在开挖前使用特定的机械设备在套管中挖掘一定长度的槽，将实现加工完成的钢筋主导沟槽内。并在泥浆软化作用下使用机械与设备对沟槽进行开挖，将预先配比搅拌好的混凝土由底部向上浇筑，在混凝土浇筑完成后，泥浆也会逐渐被置换出来。连续地下桩支护技术的具体工艺是：一是制造钢轨和砂浆墙，在制造钢轨墙时必须确保保护物的对齐，混凝土还必须有一些模板和板材作为支护。振捣功能应采用内置振捣器实现，钻井泥浆的质量将直接影响地下桩的连续支护质量，要求严格遵守泥浆分配技术规范。二是，在开挖施工过程中，主要分为土层成槽和岩层成槽，最后在沟槽形成后，及时清理沟槽下的沉积物，利用导管实行反复清理，并将泥浆进行置换。

3.3 土钉支护施工技术

土钉支护施工是指利用土钉与地面之间的摩擦，提高基坑的地面稳定性和坡度，提高深基坑支护地层的完整性和稳定性，在应用土钉支护施工技术时应注意以下方面：根据施工现场的实际情况，严格控制弯曲力矩与张力的相互作用，合理调整土钉的张力和刚度，根据深沟基础工程的实际要求，施工前对土钉进行拉伸试验，确保土钉的拔出力满足工程施工要求，第三方监督也对土钉进行拉伸试验；钉孔深度应根据钻孔长度计算，所有钉孔深度应清楚标明，以便于未来施工；在实际施工中，根据深基坑支护设计要求，应合理选择外加剂，严格控制水泥水灰比，水泥厂施工期间，水泥浆应在重力作用下尽可能自由下落，直至填满孔；开始凝固前，根据实际情况完成悬浮液，一般1~2次^[3]。

3.4 排桩支护施工技术

桩施工技术由防水帘、支护桩等部件组成，如：在深基坑周围放置钢筋混凝土填充桩，形成一系列支护桩以获得土壤保护效果，支护施工技术对环境的影响低，无噪音，施工方便等特点，它已在建筑工程中推广到深基坑的支护施工。土壤刚性强，为了防止地下水和沙子回流，桩之间必须覆盖钢筋混凝土，但也能有效提高支护效果，通常采用混合桩、粉末水泥桩和高压水泥桩，根据支护结构，桩支护采用内部支护结构，可分为锚杆支护结构和锚杆结构，现阶段，锚杆支护结构在建筑工程中应用最广泛。即利用

镶嵌在滑移土体外面的锚杆进行土体加固，采用锚杆把变形土和滑移面连接在一起，以此起到加固土体的作用，能够有效满足各种地质的深基坑支护施工需求。

3.5 混凝土灌溉桩施工

混凝土是基础深层支护施工中最重要的建筑材料，无论是基础钢筋还是基础钢筋，都不能与混凝土分离，需要混凝土桩，在混凝土运输和储存过程中，混凝土应放在通风干燥的地方，避免潮湿、凝水现象出现在后续使用中，并充分利用性能，混凝土不仅可以起到加固地基的作用，还最大限度地提高了输液桩的承载能力，承受了更多的重量，混凝土桩的施工过程也相对复杂，相关施工人员始终认真负责，严格遵守相关技术要求和标准。首先，确定施工现场的开口，确保施工现场的清洁有序，确保环境清洁。开始进行浆池浆沟的开挖作用，其次转机就位，保证各个机械设备可以有效使用。最后，孔的最终验收工作正在进行，打桩工作已经完成。

4 深基坑支护施工技术在建筑工程中的优化

4.1 注意开挖的要求

施工支护坑时，注意相应的施工顺序，遵循一定的施工原则，如自上而下开挖、分层开挖、先撑后挖以及超挖的开挖原则，在实际施工过程中严格遵守相关技术规范和标准，完成基础坑支护工程后，开挖时，应立即清洁和检查沟槽，并放置缓冲垫，以防止阳光和雨水冲刷基坑结构。开挖过程中，应填充混凝土，使深基础承载能力符合基础支护设计规范。严格遵守开挖要求，确保实际工作顺利进行^[4]。

4.2 规范支护施工流程

①准备工作。在建造深基坑之前，施工现场应进行平整工作，施工所需的拉森板桩应运至施工现场。为了保证支护施工的质量，应全面检查拉森钢板的变形情况，清洁钢桩中的裂缝和残留物，给钢桩锁内部上油，减少后续施工中插入钢桩时的摩擦，保护钢桩。②插打钢板桩。在将钢桩插入施工之前，施工单位使用工位内的仪器测量布置线，测量钢桩插入位置。正确确定后，拉森钢桩插入施工位置，钢桩插入施工过程，施工单元使用经纬仪观察两个垂直方向，判断钢桩结构是否准确直接，如出现打偏现象，需立即返工重打。在打到最后5片钢板桩时，要求施工人员按照先插后打的顺序施工。③合龙施工。在桥梁合龙前插入钢桩的位置，计算到钢桩支护平台的垂直距离和插入的钢桩数量，并结合所选钢桩宽度的计算和检查结果，为后续插入钢桩提供指导，如果装饰钢板数量不符合

要求,应根据规范要求添加钢桩和弯曲钢桩。在合龙施工中,按照一高一低的位置关系处理合龙的两部分,选择距离角桩4~5片的位置合龙,且合龙时要求角桩的一面锁口和合龙部分的钢板桩锁口平行,避免合龙后两片钢板桩处于两个平面。

4.3 进行合理的设计

在施工过程中,每个项目都是单独进行的,但我们也要确保每个施工项目与其他项目相连,以确保施工项目顺利进行,因此在应用深基坑支护施工技术时,应合理分析其他工程,只有了解整个施工过程,我们才能有可能做得更好。建筑面积、建筑物之间的距离以及该地区的地质条件是我们关注的中心,只有对这些进行科学分析,才能制定合理的计划,确保正常施工^[5]。

4.4 加强支护桩施工阶段的质量控制

支护桩的主体施工绝大多数都可以是直接采用一种人工成孔桩,使用所有钢筋混凝土基本材料基础作为主体支护壁。例如,人工灌注支护桩,使用动力电动葫芦和电力吊桶桩等作为一种交通运输的主要方式,进行所有砼方和土方的人工开挖,在人工桩体打桩中对所有钢筋混凝土基础材料基体进行人工浇筑后即可施工成桩,有效提高所有打桩和钻孔过程的制造质量。必须严格控制所有工艺的技术质量和技术要求。在所有钻机人员开始准备钻孔之前,必须仔细确定安装位置,找到并制造钻井液,确定钻机轴的水平位置点,绘制一定的桩位线,在该钻孔中,我们不仅必须在桩位处不断挖掘大量土壤,还可以使用各种工作工具,如埋在孔中的所有保护筒,精确保护每个孔,精确定位和制造解决方案。

4.5 对地下水进行重点防治

关于深基坑基础工程,地下水构成的潜在威胁包括人员安全和工程质量,鉴于深基坑基础施工时间长,成本高,在现有条件下,地下水的影响应优先于工程安全问题,就现有条件来说,降水可以通过回灌技术来进行。由于通常是由地下水损失引起的,补给技术是增加土壤中的水量,这是通过在沉积物和深坑之间建立排水点来实现的,在那里,水被泵送,水通过排水井直接排放到更深的土壤中,保持地下水总量不变。

4.6 深基坑监测工作

在实际的深基坑施工中的环节比较多,其中的影响因素也很多,稍有不慎就会出现一些问题,所以使用所有的监控技术进行24小时监控,修复结构中的沉降,找到地面的支护和变形,无论何时出现问题,可以迅速采取适当措施解决,制定合理的施工计划,确保每个环节和程序严格符合相关的

施工设计,确保深基坑支护施工工作安全稳定,在施工技术的应用中,深槽支护的优点逐渐突出,其特点使其成为基础工程的基础技术,确保基础设施的安全和稳定。

4.7 做好建筑施工准备,严格控制材料设备质量

施工准备是有效利用深基坑支护技术的第一个先决条件,也是确保建筑项目施工质量的必要基础,公司从多个角度了解深基坑基础井施工的现有施工标准和新变化,包括技术、材料等,为准备设备施工和其他施工工作,工程培训是深沟支护施工的关键,施工单位应系统分析施工现场的不同方案,准确地调查施工现场及其周围环境,确定采用的深基坑支护技术。仔细检查建筑物和地下管道,并提出有针对性的保护措施,从而允许通信、交通,以满足水电在科学建设中的作用等需求,以及用于支护深基坑的材料和设备相对复杂,以深基坑技术为突破,严格控制所用材料和设备的质量,加强科学采购,同时对各种材料进行科学检验和智能检测,进行日常维护和定期维护,提高深坑基础的施工水平^[6]。

结语

总之,通过分析深基坑支护施工的特点,其施工困难且受许多因素影响,因此在深基坑基础施工中,建筑公司应根据项目的实际情况,采用适当的施工技术支护深基坑,或结合不同的深基坑施工技术实现深基坑支护。为了不断提高支护效果,确保深基坑基础井的安全有序施工,此外,随着现代施工技术的发展,许多深基坑基础井采用了新技术,新材料应用的逐步发展。建筑企业的施工管理不断创新,可以大大提高深基坑施工效率,这对整个建筑行业的健康和可持续发展至关重要。

参考文献:

- [1] 李彦军. 深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用[J]. 散装水泥, 2023(01): 149-151.
- [2] 魏国栋, 杨鸿智, 王晓磊, 刘兆影, 任亚辉, 杨虎子. 深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用研究[J]. 价值工程, 2022, 41(27): 142-144.
- [3] 柳洪强. 建筑工程施工中深基坑支护施工技术的重要性及应用实践[J]. 中小企业管理与科技, 2022(13): 121-123.
- [4] 马强. 深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用策略[J]. 居舍, 2022(18): 77-80.
- [5] 崔文琦. 深基坑支护施工技术在建筑工程中的应用[J]. 江西建材, 2022(05): 149-151.
- [6] 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.