

建筑工程深基坑施工技术管理要点探究

张 涛

济宁均和创智产业发展有限公司 山东 济宁 272100

摘 要：通过深入探究建筑工程深基坑施工技术管理的要点，围绕施工前准备、施工监测及施工人员技术水平三大核心环节展开。通过分析施工前详尽的勘查与方案设计、施工过程中严格的监测体系建立及施工人员技能提升措施，旨在确保深基坑施工的安全性、高效性和质量稳定性。本文提出的管理要点对于提高建筑工程深基坑施工技术管理水平具有重要指导意义。

关键词：建筑工程；深基坑支护；施工技术；要点研究

1 建筑工程深基坑施工概述

建筑工程深基坑施工是现代高层及大型地下空间开发项目中至关重要的环节。它通常涉及开挖深度大于5米（或虽未超过5米但地质条件复杂、周边环境敏感的基坑）的土方作业，旨在为基础结构提供稳定、安全的支撑体系。施工过程中，需精心策划，确保基坑围护结构、降水排水、土方开挖与支撑安装等工序紧密衔接，以控制基坑变形，保护周边建（构）筑物、地下管线及道路的安全。深基坑施工技术复杂，常采用多种支护形式，如SMW工法桩、地下连续墙、排桩结合内支撑或锚索等，以有效抵抗侧向土压力和水压力，需实施严密的降水方案，降低地下水位，改善施工条件，减少基坑底隆起及侧壁失稳风险^[1]。土方开挖遵循“分层开挖、先撑后挖、严禁超挖”的原则，通过科学监测基坑变形情况，及时调整施工方案，确保施工安全与质量。深基坑施工还需高度重视环境保护与文明施工，采取有效措施减少施工噪音、粉尘污染，保护施工区域及周边生态环境。

2 深基坑支护施工技术的现状

目前我国深基坑支护施工技术的现状虽然有很大的进步，但是与西方发达国家相比，我国的深基坑支护施工技术远远落后。我国在相应的深基坑支护技术施工过程中，有一些不足的地方。这就会导致因为管理问题出现各种瑕疵，从而导致施工技术不能完美地体现。我国建筑工程在进行过程中，大多都是一些高层建筑，或者是一些深度较大的地下建筑。而且其面积是在不断增大的，这对于我国的深基坑支护技术的施工要求也越来越高。但是我国技术的发展并不能跟上实际需求，应该采取相应的策略，去完善我国的深基坑支护施工技术，让我国的技术出现各种可能性。随着我国建筑的不断发展，各种建筑设计也在不断地推陈更新，这就要求我国的技术工艺提高，这样才能满足我国建筑设计的发展需

求。对于技术的研究和更新是十分重要的，应该在保证安全的前提下，不断地更新深基坑支护技术。

3 建筑工程深基坑施工技术发展的特点

建筑工程深基坑施工技术的发展，展现出多个显著特点。第一、技术集成化趋势明显，随着科技进步，多种支护结构、降水排水及监测技术被综合应用于深基坑施工中，形成了一体化、系统化的解决方案，极大地提高了施工效率和安全性。第二、智能化与信息化水平不断提升，现代深基坑施工广泛采用自动化监测系统和数据分析技术，实时监测基坑变形、地下水位等关键参数，为施工决策提供科学依据，实现了施工过程的高精度控制和风险预警^[2]。第三、环保与可持续发展理念日益深入，深基坑施工技术在发展过程中，越来越注重减少对环境的影响，采用低噪音、低排放的施工设备和材料，同时加强施工废弃物的处理和回收利用，努力实现绿色施工。第四、技术创新与标准化建设同步推进，面对复杂多变的工程需求，深基坑施工技术不断创新，新工法、新材料、新工艺层出不穷，随着行业标准的不断完善，施工技术的规范化、标准化水平也显著提升，为建筑工程深基坑施工的高质量发展奠定了坚实基础。

4 深基坑支护施工技术管理要点

4.1 钢筋笼安装技术要点

深基坑支护施工技术管理要点中的钢筋笼安装技术，是确保支护结构稳定性和施工质量的关键环节。钢筋笼的制作需严格按照设计图纸进行，确保钢筋的规格、型号、数量及焊接质量均符合标准要求，在起吊与运输过程中，应采用双点起吊方式，确保钢筋笼在吊装时保持平衡，避免产生扭曲变形，并使用设有托架的平板车进行平稳运输，防止钢筋笼受损。在钢筋笼吊装入孔时，操作需轻起轻落，避免强行压入孔内，确保钢筋笼能够顺利、居中地下放至设计深度，同时需严格控制

钢筋笼的垂直度和保护层厚度，以满足设计要求。为了保证钢筋笼在孔内的稳定性，可采取设置钢筋保护层垫块等措施。在钢筋笼安装过程中，应加强安全管理和质量控制，操作人员需持证上岗，严格遵守安全操作规程，同时需对钢筋笼进行质量检查，确保其尺寸、形状、焊接质量等符合设计要求，并做好安装过程中的监测记录，以便后续质量控制和验收。

4.2 逆作拱墙、地下联系墙的支护技术

深基坑支护施工技术管理要点中，逆作拱墙与地下连续墙作为两种关键的支护技术，其管理要点尤为重要。逆作拱墙技术通过构建钢筋混凝土拱墙，将侧向土压力转化为拱墙切向力，从而有效支护深基坑侧壁。管理过程中，需严格控制拱墙的设计参数，确保拱形结构的稳定性和承载能力；在开挖过程中，需遵循“分层开挖、及时支护”的原则，避免超挖或开挖速度过快导致拱墙失稳。加强施工监测，实时掌握拱墙变形和地下水位情况，及时调整施工方案，确保施工安全。另一方面，地下连续墙作为另一种重要的支护技术，其管理要点在于确保成槽质量、钢筋笼安装精度及混凝土浇筑质量。成槽过程中，需保持槽壁垂直度，防止塌槽；钢筋笼安装时，需精确控制其位置、垂直度和保护层厚度，确保与混凝土紧密结合；混凝土浇筑则需保证连续性和密实性，避免出现空洞或裂缝。地下连续墙的施工还需考虑与周边环境的协调，如地下管线的保护、施工噪音和粉尘的控制等，以实现绿色施工。

4.3 基坑内支撑梁拆除技术要点

基坑内支撑梁拆除技术要点是确保深基坑施工后期结构安全、有序进行的关键环节。以下是对该技术要点的详细阐述：（1）拆除前准备；确保地下室底板、传力带混凝土及地下一层楼板等主体结构已达到设计要求的强度，这是进行支撑梁拆除的前提。在拆除支撑梁之前，需完成应力换撑工作，即通过增设临时支撑或浇筑换撑混凝土等方式，将待拆除支撑梁所承受的荷载有效传递至其他结构，确保基坑的整体稳定性。对基坑变形、支护结构内力等关键参数进行持续监测和评估，确保拆除过程不会对周边环境和结构造成不利影响。根据现场实际情况，编制详细的基坑内支撑梁拆除专项施工方案，明确拆除顺序、方法、安全措施等，并按程序组织专家论证及报批手续^[1]。（2）拆除方法选择；采用电动钻、锤凿等机械设备对支撑梁进行切割或破碎，适用于支撑梁混凝土强度较低或形状较为简单的情况。机械拆除具有效率高、速度快的优点，但需注意控制振动和噪音，避免对周边环境造成干扰。利用绳锯等静力切

割设备对支撑梁进行无损切割，具有低噪音、无振动、切割面平整等优点。适用于对施工进度要求较高或周边环境敏感的工程。在特定条件下，如支撑梁体积大、强度高且周边环境允许时，可采用爆破拆除方式。但爆破拆除需严格遵守相关安全规定，确保爆破过程中不会对周边环境和结构造成破坏。（3）拆除过程控制；将支撑梁按一定长度进行分段拆除，以便于吊装和运输。分段时应考虑结构受力和拆除顺序，确保拆除过程的安全性和稳定性。在拆除过程中需设置安全警示标志和防护设施，如围挡、安全网等，防止拆除碎片飞溅伤人。同时需配备专业的安全监护人员，对拆除过程进行全程监控。在拆除过程中需持续进行基坑变形和内支撑梁内力的监测，一旦发现异常情况应立即停止拆除并采取应急措施。（4）后续处理；拆除完成后需及时清理现场垃圾和废弃物，恢复施工环境，对拆除后的基坑和周边结构进行检查验收，确保无安全隐患和质量问题。将拆除过程中的监测数据、施工记录等资料进行整理归档，为后续工程提供参考和依据。

5 加强建筑工程深基坑支护施工技术管理的措施

5.1 做好施工前准备工作

5.1.1 详尽的现场勘查与地质分析

施工前，必须组织专业人员对施工现场进行全面勘查，了解地形地貌、地下管线分布、水文地质条件等关键信息。通过地质勘探，获取详细的土层分布、承载力、渗透性等数据，为支护结构的设计提供科学依据。这些数据的准确性直接关系到支护结构的安全性和稳定性。

5.1.2 科学合理的施工方案设计

基于现场勘查和地质分析的结果，结合工程特点和设计要求，编制科学合理的深基坑支护施工方案。方案应包括支护结构类型选择、开挖顺序、支撑布置、施工监测方案等内容，并充分考虑施工过程中的各种风险因素和应对措施。同时，施工方案需经过专家评审和审批，确保其科学性和可行性。

5.1.3 物资与设备的准备

根据施工方案的要求，提前组织好所需的施工物资和设备。包括但不限于钢筋、混凝土、模板、支撑材料、施工机械等。物资需经过严格的质量检验，确保符合设计要求。设备则需进行调试和试运行，确保其性能稳定、安全可靠，还需制定详细的物资和设备进场计划，确保施工过程的连续性和高效性。

5.1.4 人员培训与交底

组织施工人员进行技术培训和安全教育，使其掌握深基坑支护施工的技术要点、安全操作规程和应急处理

措施。通过培训和考核,确保施工人员具备相应的技术水平和安全意识,进行施工前技术交底,明确各道工序的施工方法、质量标准和验收要求,确保施工人员对施工方案有清晰的理解和认识^[4]。

5.2 加大监测力度

5.2.1 建立完善的监测体系

根据工程特点和施工方案的要求,建立完善的施工监测体系。明确监测项目、监测点布置、监测频率和监测方法等关键要素。监测项目应包括基坑变形、支护结构内力、地下水位、周边建筑物变形等关键参数。通过实时监测和数据分析,及时掌握施工过程中的各项变化情况。

5.2.2 引入先进的监测技术和设备

采用先进的监测技术和设备,如自动化监测系统、高精度测量仪器等,提高监测的精度和效率。自动化监测系统可以实现对监测数据的实时采集和传输,减少人为误差和干扰。高精度测量仪器则可以提供更为准确的监测数据,为施工决策提供科学依据。

5.2.3 加强监测数据的分析和处理

对监测数据进行及时、准确的分析和处理,是保障施工安全和质量的关键。建立专业的数据分析团队,运用科学的分析方法和手段,对监测数据进行深入挖掘和解读。通过对比分析、趋势预测等方法,及时发现施工过程中的异常情况和潜在风险,并采取相应的应对措施。

5.2.4 建立应急响应机制

针对可能出现的各种风险和突发事件,建立完善的应急响应机制。明确应急响应的流程和责任分工,制定具体的应急措施和预案。通过模拟演练和实战演练,提高应急响应的效率和准确性。一旦发生异常情况或突发事件,能够迅速启动应急响应机制,采取有效措施控制事态发展,保障施工安全和质量。

5.3 严格要求每个施工人员的技术水平

5.3.1 加强施工人员的技术培训

定期组织施工人员进行技术培训,包括深基坑支护施工的理论知识、技术要点、安全操作规程等内容。通过培训提高施工人员的专业技能和综合素质,使其能够熟练掌握各项施工技术和方法,鼓励施工人员参加职业资格 examination 和认证,提升个人技术水平和职业竞争力。

5.3.2 实施严格的施工管理制度

建立严格的施工管理制度,对施工人员的行为进行规范和管理。明确施工人员的职责和权限,确保各项施工任务能够有序进行^[5]。加强施工现场的巡查和检查力度,及时发现和纠正施工过程中的违规行为和不规范操作。对于严重违反施工管理制度的人员,要依法依规进行处理和处罚。

5.3.3 推行技术交流和经验分享

鼓励施工人员之间开展技术交流和经验分享活动。通过组织技术研讨会、经验交流会等形式,促进施工人员之间的沟通和合作。在交流中分享成功经验、探讨技术难题、学习先进技术和方法。通过相互学习和借鉴,不断提高施工人员的技术水平和综合素质。

5.3.4 强化质量意识和安全意识

加强施工人员的质量意识和安全意识教育。使施工人员充分认识到质量和安全对于工程的重要性的意义。通过宣传教育、案例分析等方式,提高施工人员的质量意识和安全意识。在施工过程中始终坚持质量第一、安全为先的原则,确保施工质量和安全得到有效保障。

结束语

建筑工程深基坑施工技术管理是一项复杂而关键的任务,它直接关系到工程的整体质量和施工安全。通过加强施工前准备工作、加大监测力度以及严格要求施工人员技术水平,可以有效提升深基坑施工的技术管理水平。未来,随着技术的不断进步和管理经验的积累,我们有理由相信,建筑工程深基坑施工技术管理将更加科学、规范和高效。

参考文献

- [1]张亦弛.建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J].门窗,2019(08):53+55.
- [2]杜鹏超.探究建筑工程施工中深基坑支护的施工技术管理[J].四川水泥,2019(04):202-203.
- [3]龚勇.深基坑支护施工技术管理探讨[J].城市住宅.2021.28(05):229-230.
- [4]王波.浅析深基坑支护施工技术在建筑中的应用[J].四川建材.2021.47(05):95-96+104.
- [5]何长军.分析建筑施工中深基坑支护的施工技术与管理[J].建材与装饰.2020.(11):115-116.