

浅谈房建施工中深基坑施工技术及其管理

王宏立 翟亚涛

河南黄河明珠置业有限责任公司 河南 三门峡 450000

摘要: 进入二十一世纪以后, 我国的城市化水平不断提升, 大量的农村人口涌入城市, 这给本就捉襟见肘的城市房屋建筑带来了新的挑战。由此, 我国房屋建筑施工开始迎来了发展的新阶段, 各种各样的施工技术开始走入人们视线, 为保障房屋建筑施工质量做出不可磨灭的贡献。其中深基坑施工技术就是最具有代表性的一种施工技术, 本文首先简单介绍了建筑工程深基坑支护施工技术的几个重点内容, 而后对深基坑施工技术的管理策略加以研究。

关键词: 房建施工; 深基坑; 施工技术; 管理探究

引言: 目前我国大部分城镇都面临着土地资源严重不足的困境, 用于房屋建设的土地价格不断提升, 在这种情况下怎样才能提升土地的利用率成为我们必须研究的课题之一。而高层建筑的出现使这种问题得到了缓解。深基坑施工技术就是在这种背景下出现并且发展的, 提升对深基坑技术的研究力度, 有利于推动我国房屋建筑施工行业的进步, 本文的研究可以说有着极其突出的现实意义。

1 深基坑施工特点

深基坑工程是指在城市狭小区域内, 为建筑物、地下车库、立交桥、地铁等工程而在地下挖掘的大型工程。深基坑工程的施工风险较高, 施工难度大, 需要很多综合技术进行协调和运用。接下来, 我们将着重探讨深基坑施工的两大特点。

1.1 施工环境不好

深基坑通常位于城市繁华地带, 周边环境复杂, 建筑密集, 施工空间有限, 受城市交通、管线等因素的限制。同时, 挖掘深度较深, 施工过程中会涉及到地下水位、土壤质量、地质构造等环境变化, 这些条件会严重影响施工质量和进度。因此, 深基坑工程的施工环境存在较大的不确定性和不稳定性。在施工中, 需要对周围环境进行充分考虑, 采取合理的工程措施, 如加固地质基础、围护结构加固、控制地下水位、控制地质变形等, 以确保施工安全和环境保护。此外, 还需要在施工过程中不断进行环境监测, 调整工程方案, 减少环境对施工过程的影响^[1]。

1.2 施工作业存在较大的困难

深基坑工程的施工作业复杂多变, 各个环节需要精细化设计和高度协调。总的来说, 存在以下几种困难。

(1) 土方开挖困难: 深基坑土方开挖时, 土的层次和质量会发生较大变化, 会影响开挖进度、开挖形式和一些其

他因素。土方开挖过程中, 进度安排比较困难, 而且如果深基坑的土质为黏土, 开挖难度就会大大增加。(2) 周边建筑物保护: 在施工深基坑的过程中, 周边建筑物的变形和损伤是一个十分棘手的问题。如果挖掘深度较大, 需要采取围护结构加固、作业对周边建筑进行补偿等措施, 以保障周围建筑物的安全。(3) 地下水对施工的影响: 在深基坑施工过程中, 地下水的影响十分显著。如果水位比较高, 地下水需要被移除出去, 每日的处理量比较大, 对工程施工和环境保护都提出了很高的要求。(4) 安全隐患和设备问题: 在深基坑施工过程中, 重要的设备和工具的运用非常必要。如果设备问题和安全隐患不能得到严格控制, 会对施工过程和环境造成极大的影响。

1.3 深度和面积大

首先, 深基坑施工的深度和面积都比较大, 施工深度通常都在10米以上。在深基坑施工现场, 作业空间常常受限, 施工场地狭窄, 施工难度大。由于深度和面积大, 施工时需要动用大量的机械设备和工程材料, 工艺复杂性和施工效率也都比较高。同时, 施工面积较大, 会占用很多公共空间和交通路线, 也会给周围环境和人员带来一定的影响。因此, 在深基坑施工中, 对施工现场的管理和控制要求比较高, 同时也需要与周围环境进行协调和沟通。其次, 深基坑施工面积大, 需要承担更多的土体压力和地下水压力。在深基坑施工时, 需要对地下水位和渗透方向进行分析和判断, 防止发生地下水浸润、泥浆失稠等情况, 同时有效地加强地层固化和防渗措施, 以确保施工质量的达标。施工场地中土体条件复杂, 并且经常受到周围地下管道和建筑物的影响, 因此, 深基坑施工所需的悬挂杆和土钉也需要进行大量的统计和分析, 以找到最佳的方案并进行相关处理。

2 房建施工中深基坑技术

2.1 地下连续墙基坑支护技术

(1) 定义。地下连续墙基坑支护技术是指在地下连续墙的帮助下,对地下空间进行保护和加固的技术。通常会在建筑工程中采用这种技术,并在地下施加侧向地压力,防止墙体外侧的土壤移动和基坑坍塌等问题。它可以减少工地上的土方量,并降低深地基工程的成本和风险,同时也可以缩短建筑工期。(2) 地下连续墙基坑支护技术的施工过程。地下连续墙基坑支护技术的施工过程通常由以下几个步骤组成:1) 挖地基坑,开挖到基础底部,先进行基础搭设和水平放线操作。2) 分层进行基础及地下连续墙开挖,采用适当的支护措施。3) 进行混凝土浇筑,采用钢筋混凝土和膨胀剂混合物进行连续墙的浇筑和固化。4) 移除墙体表面的覆盖物和支撑设备。5) 继续进行基础的施工工作,并进一步完善连续墙的支撑设施。(3) 特点。地下连续墙基坑支护技术有以下几个技术特点:1) 此技术不需要在基坑上搭设高大而复杂的支撑设备,这样可避免带来的干扰和危险。2) 提高了施工速度,可以有效地缩短工期。3) 使用混凝土浇筑并使其固定,可防止混凝土的龟裂和脱落。4) 对环境和周边建筑物产生的干扰和影响较小。

2.2 灌注支护排桩施工技术

灌注支护排桩是一种以混凝土灌注为主要方式进行支护加固的深基坑支护技术。灌注支护排桩主要是应用于针对深基坑工程中出现的围岩稳定性较差、土层松软、土层含水较多或容易流失导致坍塌等问题的治理手段。此技术的优点是操作便捷,操作性好,可通过快速支护达到抗压、抗剪和抗拉的作用。(1) 灌注支护排桩的主要施工步骤:1) 预处理阶段。首先,根据基坑的设计要求确定灌注桩的位置、直径和间距,选择合适的灌注管材质、长度和规格;然后在进行灌注支护排桩结构的施工前,需要先对土体进行脱水处理,对脱水前的土体进行稳定化处理,目的是以减少土体的可塑变形系数,创造更适合灌注支护排桩工程的施工条件,同时也为灌注排桩提供了更合理的条件。2) 灌注支护排桩施工阶段。1) 钻孔:按照灌注支护排桩的设备要求,对坑底进行适当的处理,采用钻机沿预设位置钻孔,钻孔结束后即完成桩孔准备工作。2) 灌注:设置预埋灌注管,通过灌注设备,将混凝土灌入到预埋灌注管中,形成灌注桩。3) 排桩、支撑:灌注排桩完成后,需要进行挖土和加固支撑,完成排桩和支撑。4) 埋头与钢筋连接:施工时,确保灌浆完全填满的排桩桩身,在桩顶与桩身焊接连接钢筋并埋头,连接长度一般在200mm以上。(3) 灌注支护排桩的质量掌控。为了保证灌注支护排桩的工程质量,在灌注支护排桩的施工全过程中,需要按照国家

工程质量管理规定进行施工,同时需要配备专业的技术人员负责技术监督和质量控制。在灌注支护排桩施工过程中,需要对灌注工艺和灌浆质量进行监督,并采取相应的质量控制措施,保证施工质量的稳定和可靠性。具体质量控制措施包括:1) 灌注桩的观测和监测:对于灌注桩的质量,需要通过观测和监测等手段进行评估和检测,确保灌注桩的质量符合规定标准。2) 灌浆质量的控制:对于灌注桩的灌浆质量,需要按照标准进行测定,避免灌浆质量不足或灌浆过多,导致灌注桩的承载能力不足或出现其他质量问题。3) 强度与稳定性检测:灌注支护排桩施工后,需要对填充的混凝土的强度和稳定性进行检测,判断是否符合工程质量要求。4) 排桩与支撑的检验与验收:灌注支护排桩施工完成后,需要对排桩和支撑的结构进行检验和验收,确保其符合设计要求并满足安全性和稳定性的要求^[2]。

2.3 钢板桩式深基坑支护技术

(1) 定义。钢板桩式深基坑支护技术是指在地下空间进行保护和加固的技术,其主要特点是使用钢板桩进行基坑支护。在施工过程中,首先将一些钢板桩钉入地下,形成一个坚固的钢板桩壁,然后在里面逐步取土,完成基坑施工。(2) 钢板桩式深基坑支护技术的施工过程。钢板桩式深基坑支护技术的施工过程通常由以下几个步骤组成:1) 地面标定。地面标定可以通过在地面上加固专门的清晰标志来进行。2) 钻孔。在此步骤中,需要对地下土壤进行钻孔,为钢板桩固定提供必要的条件。3) 钢板桩安装。在此步骤中,需要在钻孔后安装定制的钢板桩,以形成钢板桩壁。4) 基坑开挖。在此步骤中,需要在钢板桩的内部进行开挖,并逐渐完善支护保障系统。5) 钢板桩撤除。在基坑内部开挖完毕后,需要逐步撤除钢板桩,以便将承载力转移到建筑物上。(2) 特点。钢板桩式深基坑支护技术的技术特点包括以下几个方面:1) 高强度。钢板桩使用高强度材料制成,可以承受构造切割、墙体变形等不安全因素。2) 可靠。钢板桩连接方式简单可靠,不易产生开裂、变形等现象。3) 铺设方便。钢板桩铺设在基坑内部较为便利,运输、安装、撤除便捷。4) 节约时间、资源。钢板桩使用灵活,可根据不同的建筑施工需求进行调整和优化。

3 深基坑施工技术的管理策略

3.1 深基坑技术的管理

深基坑技术的管理是指在深基坑施工的整个过程中,对工程需求、资源需求、施工质量、安全保障、环境保护等方面进行科学、有效、连续、全面的管理。具体来看,深基坑技术的管理需要遵循以下几个方面的原

则：（1）合理、科学的施工方案规划。首先，深基坑技术的管理需要制定合理、科学的施工方案。在制定施工方案时，需考虑地质、水文、气象等环境因素，制定出科学的施工工期和安全预警机制，使施工过程真正达到安全、高效。其次，在深基坑施工过程中，需要对施工过程中所用的技术进行合理选型和管理措施。只有从材料、设备和工艺等各个角度进行科学的管理和控制，才能保证施工的质量和安全性。（2）全面的质量监督和评估。在深基坑施工过程中，质量监督和评估是非常关键的一个环节。为了确保施工质量符合设计要求和规范，需要建立全面的质量监督和评估体系，对施工中的各个环节进行监督和评估，及时发现和纠正问题，保障施工质量。（3）安全保障措施和风险预防措施。在深基坑施工过程中，安全保障措施是非常重要的一环。需要对施工现场进行安全评估，并制定完善的安全保障措施，预防安全事故的发生。此外，在施工现场，需要对施工环境、操作流程、设备维护等方面进行全面监督，确保安全可控。（4）环境保护和社会责任。深基坑施工过程中，环境保护不容忽视，尤其是在城市繁华地带，需要采取各种环保措施，减少对环境的破坏。此外，作为一种公共建设工程，深基坑工程也需要考虑社会责任，注重施工现场周边居民的利益关系，协调好施工过程中的各方关系，保证工程顺利进行。

3.2 深基坑实施过程中的防水、止水的处理

（1）选择合适的防水材料：在施工开始前就需选择合适的防水材料，如加强型防水涂料、弹性防水材料、聚氨酯防水涂料等。（2）立体防水：在施工过程中，可以选择进行立体防水处理，一般是在地下室的外围或是框架结构的墙体上加层防水卷材，以起到防潮、防渗的效果。（3）喷涂防水：喷涂防水可以直接在施工现场进行，可以涂布密封物，以封堵地下水渗透。喷涂防水材料应选用环保健康材料。（4）补漏：在施工过程中，如出现水渗的情况，需要及时补漏，可以采用加固防水卷材，注浆等方法^[3]。

3.3 在施工过程中突发事件的预防和解决方案

在深基坑施工过程中，难免会出现各种突发情况，如地质灾害、工程误差等。因此，在施工前需要制定相关的预案和解决方案，以应对各种情况的发生。（1）制定应急预案：在施工前及时制定应急预案，定义各种突发事件的分类、等级和响应程序，并安排好各相关部门和人员的职责和任务，以做好灾害的应对和抢救工作。（2）定期检验设备：定期检验各种施工设备和工具的运行情况，做好设备的维修和维护工作，确保各种设备和工具的正常运行。（3）注重现场管理：对施工现场进行全面的监督，采取有效的防范措施和安全措施，安排好各种工程的施工进度和任务分配，以确保施工过程的安全、稳定和顺畅。（4）加强沟通和协调：施工前需要充分的沟通和协调，及时解决各种问题和矛盾，以提高施工的效率和合作力，确保工程的顺利进行。（5）做好各种演练和培训：定期进行各种演练和培训，提高施工人员的技术水平和安全意识，增强施工人员的防范和抢救能力，并及时进行问题的分析和总结，以不断提高施工质量和效率。

结语

综上所述，深基坑施工技术在房屋建设中发挥着重要的作用，涉及到的范围也比较广，能够有效保障建筑的质量。因此，我们需要对深基坑施工管理进行深入研究，及时发现并处理深基坑施工中存在的问题，保证深基坑工程能够顺利开展，从而为建筑企业树立良好的形象，提高企业的经济效益和社会效益，推动企业的发展。

参考文献

- [1]俞俊.房建施工中深基坑施工技术及其管理要点探讨[J].区域治理,2020(44):271.
- [2]陈中华,纪铭亮.房建施工中深基坑施工技术及其管理策略[J].中国建筑装饰装修,2022(6):153-155.
- [3]谢天华.房建施工中深基坑技术及其管理分析[J].建筑与装饰,2021(7):77.