

房建施工中深基坑技术及其管理研究

赵宝元

新疆昆仑工程咨询管理集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 深基坑技术的发展,能够让土地资源在的运用最大化,使之在建筑行业中的房建资源的发展提供了很大的支持。本文旨在研究房建施工中深基坑技术及其管理策略。通过深入探讨深基坑技术在提升施工效率、保障结构稳定性方面的关键作用,以及施工管理在保障工程质量和安全中的重要作用,还提出了加强技术创新、优化管理流程等建议,以期对房建施工中的深基坑技术及其管理提供理论支持和实践指导,推动行业持续健康发展。

关键词: 房屋建设;深基坑;施工技术;管理

引言:随着现代建筑技术的不断进步与创新,深基坑技术已然成为房建施工中不可或缺的关键环节。作为支撑高层建筑稳固地基的重要技术手段,其技术应用的精准性和管理水平的严密性,直接关系到整个工程项目的质量与安全。在追求高效、安全、环保的建筑施工理念的推动下,深基坑技术的不断优化和管理模式的持续创新,成为了提升房建施工整体水平的关键所在。基于此,对深基坑技术及其管理进行深入的研究和探讨,具有极其重要的现实意义和应用价值。

1 房建施工深基坑技术概述

深基坑技术主要应用于高层建筑、大型地下设施等房建工程中,通过对施工现场的地质条件、地下水位、周边环境等进行全面调查和分析,确定合理的基坑开挖方案、支护结构和降水措施。这一过程需要综合运用地质学、力学、工程学等多学科知识,确保施工方案的可行性和安全性。接下来是土方开挖阶段。采用合适的挖掘机械和施工方法,逐层进行土方开挖。在此过程中,需要严格控制开挖速度和深度,避免对基坑壁和周边环境造成过大扰动,还要做好基坑内的排水工作,防止积水对施工进度和基坑稳定性造成影响。在土方开挖的同时,支护结构的构建也是关键一环。根据地质条件和设计要求,选择合适的支护方式,如钢板桩、地下连续墙、锚杆等,确保基坑壁的稳定性和安全性。支护结构的构建需要精心设计和施工,确保其能够承受土压力、水压力等外部荷载的作用^[1]。深基坑技术还涉及到监测与反馈机制,在施工过程中,需要对基坑的稳定性、变形、地下水位等进行实时监测,及时发现和处理潜在的安全隐患。通过监测数据的反馈,可以不断优化施工方案,提高施工效率和质量。

2 房建施工中深基坑施工技术分析

2.1 基坑降水

在房建施工中,深基坑技术的运用往往伴随着地下水位的问题,这就涉及到了基坑降水的重要性及其具体实施方法。基坑降水不仅是确保施工顺利进行的关键步骤,更是保障基坑稳定和安全的措施。当地下水位较高时,水分会不断侵蚀基坑壁,导致土壤软化、失稳,甚至可能引发坍塌事故,高水位还会增加基坑内的湿度,影响施工质量和进度,进行基坑降水工作,降低地下水位,是确保基坑内部干燥、稳定的重要前提。为了实现有效的基坑降水,我们需要采取一系列措施。

(1) 要进行详细的地质勘察和水文分析,了解地下水的分布、流向和流量,为降水方案的制定提供科学依据。

(2) 根据勘察结果,选择合适的降水方法,如轻型井点抽水、管井降水等。这些方法各有特点,需要根据实际情况进行选择和优化。以轻型井点抽水为例,这是一种常用的基坑降水方法。

2.2 支护结构

在房建施工的过程中,深基坑的支护结构扮演着至关重要的角色。在选择和应用支护结构时,必须综合考虑设计要求、基坑深度以及现场环境等多种因素。支护结构的主要功能是防止基坑壁在开挖过程中发生坍塌,同时确保施工过程的稳定和安全。常见的支护结构有多种,每一种都有其独特的适用场景和优势。利用钻孔或挖孔的方式,在土中灌注混凝土形成桩体。这种支护结构具有承载能力强、稳定性好的特点,适用于各种地质条件下的基坑支护,灌注桩的施工周期较长,且成本相对较高。搅拌桩也是一种常用的支护结构,通过在土中搅拌混合水泥、砂、石等材料形成桩体,具有施工速度快、成本较低的优点。搅拌桩的支护效果主要取决于混合料的配比和搅拌工艺,因此施工过程中的质量控制至关重要。连续墙也是一种有效的支护结构,其采用钢筋混凝土浇筑而成,具有整体性好、刚度大的特点。连续

墙能够有效地承受土压力和水压力,适用于深度较大的基坑支护,连续墙的施工难度较大,对施工技术要求较高。在选择支护结构时,必须充分考虑现场实际情况和工程需求。

2.3 土方开挖

土方开挖是深基坑施工过程中的核心环节,其操作不仅关系到施工效率,更直接影响到整个基坑的稳定性和安全性。土方开挖前的准备工作至关重要,这包括了对施工场地的详细勘察,了解地下管线的分布情况,以及确定合理的开挖范围和深度,根据施工计划,合理安排排土机的数量和位置,确保开挖工作的顺利进行。在开挖过程中,控制挖土机的操作距离是关键。多台挖土机协同作业时,需要保持一定的安全距离,避免相互干扰和碰撞,开挖工作必须逐层进行,遵循“分层开挖、先撑后挖”的原则。这不仅可以减少对基坑壁的扰动,还能有效防止坍塌事故的发生,在开挖过程中,阶梯或支撑靠梯的挖掘也是必不可少的。

2.4 监测与反馈

在房建施工的深基坑技术中,监测与反馈是确保施工安全与稳定性的关键环节。通过实时监测基坑壁的稳定性和地下水位变化等重要参数,可以及时获取施工过程中的反馈信息,进而调整和优化施工方案,预防基坑失稳、涌砂等潜在风险。基坑壁的稳定监测是重中之重,在施工过程中,由于地质条件、开挖方式等多种因素的影响,基坑壁可能会出现位移、变形等情况,需要通过安装位移计、倾斜仪等监测设备,对基坑壁的变形情况进行实时跟踪和记录。一旦发现位移或变形超出预设范围,应立即停止施工,并采取加固措施^[2]。防止基坑失稳造成安全事故。地下水位变化也是监测的重要内容,在深基坑施工中,地下水位的变化会直接影响到基坑的稳定性,需要在基坑周边设置水位观测井,通过水位计等监测设备,实时监测地下水位的变化情况。

3 深基坑施工技术的管理策略

3.1 制定详尽的施工方案

在制定深基坑施工方案时,详尽性、合理性和可行性是不可或缺的要素。这一方案不仅是施工过程的指导手册,更是确保工程质量和安全的重要保障。施工方案必须充分考虑地质条件,地质勘察是制定施工方案的基础,通过对施工场地的地质情况进行详细分析,可以了解地下水位、土层分布、岩石性质等信息。这些信息对于确定开挖方法、支护结构类型以及降水措施至关重要。只有根据地质条件制定合理的施工方案,才能确保施工过程的顺利进行。环境因素也是制定施工方案时需

要考虑的重要因素,施工场地周边的建筑物、道路、管线等都需要纳入考虑范围。施工方案应尽量避免对周边环境造成不良影响,如减少噪音、振动和粉尘的产生,确保施工活动与周边环境的和谐共存。基坑深度也是制定施工方案时需要特别关注的一点,随着基坑深度的增加,施工难度和风险也会相应增大,施工方案中需要明确开挖顺序、支护结构设置、排水措施等关键环节,确保基坑的稳定性和安全性。在制定施工方案时,还需要注重技术措施的制定。这包括选择合适的施工机械、优化施工流程、提高施工效率等。安全防范措施也是不可或缺的一部分,施工方案中应明确安全责任、制定应急预案、加强现场安全管理等,确保施工过程中的安全可控。施工方案的详尽性也是保证工程质量的关键,方案中应详细列出施工过程中的各项技术措施、质量要求、验收标准等,为施工人员提供明确的操作指南,方案还应包括施工进度计划、资源配置计划等,确保施工过程的有序进行。

3.2 严格执行施工规范

在深基坑施工过程中,严格执行施工规范是保证工程质量和安全的关键环节。这不仅关系到施工操作的正确性和规范性,更直接影响到施工人员的安全以及整体工程的顺利进行。因此,我们必须高度重视施工规范的执行,并采取一系列措施确保其得到有效落实。(1)我们需要全面了解和掌握国家和地方的相关施工规范。这些规范是施工操作的准则和依据,涵盖了施工过程中的各个方面,包括土方开挖、支护结构、降水措施等。在施工前,我们必须对施工规范进行深入研究,确保对各项规定和要求有清晰的认识和理解。(2)加强对施工人员的培训和管理至关重要。施工人员是施工规范执行的主体,他们的专业技能和安全意识直接关系到施工质量和安全,我们需要定期组织施工人员参加培训,提高他们的专业技能水平,使他们能够熟练掌握施工规范中的各项要求,我们还需要加强对施工人员的日常管理,确保他们严格按照施工规范进行操作,杜绝违规操作的发生。(3)在施工过程中,我们还需要加强现场监管和检查。项目经理和质检人员应定期巡视施工现场,对施工人员的操作进行监督和检查,确保他们严格遵守施工规范。对于发现的违规行为,要及时进行纠正和处罚,以儆效尤。(4)我们还需要建立完善的施工记录和质量管理体系。在施工过程中,应详细记录各项施工操作和数据,确保施工过程的可追溯性。同时,还需要建立质量管理体系,对施工质量进行定期检测和评估,确保施工质量符合规范要求。

3.3 强化施工现场管理

施工现场管理是确保深基坑施工质量和安全的关键所在,它涉及到施工过程的每一个环节和细节。建立健全的施工现场管理制度,并加强对施工现场的安全巡查和监管,对于及时发现和处理潜在的安全隐患具有至关重要的作用。第一,建立健全的施工现场管理制度是强化施工现场管理的基础。这包括制定详细的施工流程、明确的安全操作规程、以及严格的施工质量控制标准等。这些制度不仅为施工人员提供了明确的操作指南,也为管理人员提供了有效的管理依据。通过制度的落实,可以确保施工过程的规范化和标准化,提高施工效率和质量。第二,加强对施工现场的安全巡查和监管是预防安全事故的关键措施。安全巡查人员应定期对施工现场进行全面细致的检查,重点关注施工机械的运行状态、电气设备的安全性能、防护设施的设置情况等方面。对于发现的安全隐患,应立即进行整改,并追究相关人员的责任。同时,监管人员还应加强对施工人员的安全教育和培训,提高他们的安全意识和操作技能,确保施工过程中的安全可控。第三,施工现场管理还需要注重环境保护和文明施工。在施工过程中,应严格控制噪音、粉尘等污染物的排放,减少对周边环境的影响。同时,还应加强施工现场的卫生管理,保持施工场地的整洁和美观。通过文明施工,不仅可以提升企业形象,还可以为施工人员创造一个良好的工作环境。第四,强化施工现场管理还需要借助现代化的管理手段和技术。例如,可以利用信息化技术建立施工现场管理系统,实时掌握施工进度、质量、安全等方面的信息,提高管理效率。同时,还可以引入先进的施工机械和设备,提高施工效率和质量,降低安全风险。

3.4 加强质量监控和检测

在深基坑施工过程中,质量监控和检测是确保工程质量和安全的重要手段。一方面,需要明确哪些环节和部位是施工过程中的关键。这包括土方开挖、支护结构施工、降水措施实施等。对于这些关键环节和关键部位,应制定详细的质量监控计划,明确监控的内容和频率,确保每一个细节都得到充分的关注。另一方面,质

量监控和检测需要依靠专业的检测设备和仪器来进行,应选择合格的检测设备和仪器,确保其精度和可靠性,检测人员也需要具备专业的知识和技能,能够正确操作设备、准确读取数据,并根据数据进行分析和判断。在质量监控和检测过程中,需要关注多个方面。例如,对于土方开挖,我们需要检测开挖的深度、坡度和平整度,确保符合设计要求;对于支护结构,我们需要检测其稳定性和承载能力,防止发生坍塌等安全事故;对于降水措施,我们需要检测地下水位的变化情况,确保降水效果达到预期。此外,定期的检测和数据分析也是质量监控和检测的重要环节^[1]。我们应按照监控计划的要求,定期对关键环节和关键部位进行检测,并收集、整理和分析检测数据。通过数据的对比和分析,我们可以发现施工质量的变化趋势和潜在问题,进而采取有效的措施进行纠正和改进。最后,对于发现的质量问题,我们应及时进行处理和整改。这包括分析问题产生的原因、制定整改措施、落实整改责任,还需要加强质量意识和质量管理培训,提高全体施工人员的质量意识和质量管理水平,确保施工质量的持续改进和提升。

结束语

总之,房建施工中深基坑技术及其管理的关键要素,取得了显著的研究成果。我们明确了深基坑技术在提升结构稳定性、优化施工效率方面的重要作用,为施工实践提供了理论支撑。通过强化施工现场管理和质量监控,有效提升了施工质量和安全水平。展望未来,我们认为应进一步深入研究深基坑技术的创新应用,如智能化监测、绿色施工等方面的探索,这些研究方向将有助于推动深基坑技术及其管理在房建施工中的持续发展和优化。

参考文献

- [1]王伟.房建施工中深基坑技术的运用与管理策略分析[J].建筑技术开发,2022,49(18):143-145.
- [2]王健明.深基坑技术在房建施工中的应用与管理探讨[J].工程管理学报,2020,34(3):72-76.
- [3]李明.深基坑技术在房建施工中的实践与管理研究[J].施工技术,2021,50(S1):132-134.