

岩土工程深基坑支护施工中存在的问题及改进措施

张江涛

武汉市昌厦基础工程有限责任公司 湖北 武汉 430000

摘要: 岩土工程深基坑支护施工是建筑工程中重要的环节之一,但施工过程中存在着许多问题,如支护结构设计不合理、施工方法不当、地下水处理不当等。这些问题不仅会影响施工质量和安全,还会给整个工程带来潜在的风险。本文主要探讨了岩土工程深基坑支护施工中存在的问题及改进措施,旨在提高深基坑支护施工的质量和安全性。

关键词: 岩土工程;深基坑支护;施工问题;改进措施

引言:岩土工程深基坑支护施工是建筑工程中一个重要的环节,它的质量和安全性直接影响到整个工程的安全性和稳定性。然而,在当前的施工过程中,存在着许多问题,如支护结构设计不合理、施工方法不当、地下水处理不当等。这些问题不仅会影响施工质量和安全,还会给整个工程带来潜在的风险。因此,加强岩土工程深基坑支护施工问题的研究和改进措施的探讨,具有重要的现实意义和价值。

1 岩土工程深基坑支护常用施工技术分析

常用的深基坑支护施工技术包括锚杆支护施工技术、混凝土灌注桩支护施工技术、自立式支护施工技术以及地下连续墙施工技术。下面将对这四种施工技术进行详细分析。1) 锚杆支护施工技术,是一种利用锚杆将岩土体与支护结构连接起来,以提高岩土体稳定性的技术。该技术具有施工简便、受力稳定、适用范围广等优点。在施工过程中,首先需要确定锚杆的位置和深度,然后进行钻孔、清孔、注浆等工序。注浆完成后,将锚杆插入孔内,并进行张拉锁定。通过锚杆的预应力作用,可以有效地提高岩土体的稳定性,防止基坑变形和坍塌。2) 混凝土灌注桩支护施工技术,是一种通过在基坑周围设置混凝土灌注桩来提高岩土体稳定性的技术。该技术具有施工简便、承载力高、变形小等优点。在施工过程中,首先需要确定灌注桩的位置和深度,然后进行钻孔、清孔、浇筑混凝土等工序。混凝土浇筑完成后,养护一段时间即可达到设计强度。通过混凝土灌注桩的支撑作用,可以有效地提高岩土体的稳定性,防止基坑变形和坍塌^[1]。3) 自立式支护施工技术,是一种利用基坑内壁的自立能力和支护结构的支撑作用来提高岩土体稳定性的技术。该技术具有施工简便、成本低、工期短等优点。在施工过程中,首先需要确定自立式支护的位置和高度,然后进行开挖、清底、喷浆等工序。喷浆完成后,即可达到设计强度。通过自立式支护的支撑

作用,可以有效地提高岩土体的稳定性,防止基坑变形和坍塌。4) 地下连续墙施工技术,是一种通过在基坑周围设置地下连续墙来提高岩土体稳定性的技术。该技术具有施工简便、承载力高、变形小等优点。在施工过程中,首先需要确定地下连续墙的位置和深度,然后进行开挖、清底、浇筑混凝土等工序。混凝土浇筑完成后,养护一段时间即可达到设计强度。通过地下连续墙的支撑作用,可以有效地提高岩土体的稳定性,防止基坑变形和坍塌。

2 岩土工程深基坑支护施工中存在的问题

(1) 支护结构稳定性问题。首先,地质条件复杂:岩土工程深基坑支护施工往往受到复杂的地质条件影响。由于地下土壤的物理性质、化学性质以及地质构造等因素的不确定性,支护结构的设计和施工难度增加。其次,设计不合理:在支护结构设计过程中,可能存在设计参数选择不当、计算模型简化等问题,导致支护结构的设计强度不足或稳定性不足。最后,施工质量问题:支护结构的施工质量对稳定性有着直接的影响。施工过程中可能存在材料质量不达标、施工工艺不规范等问题,导致支护结构的质量不符合设计要求,从而影响其稳定性。(2) 地下水处理不当问题。首先,地下水渗流:在深基坑支护施工中,地下水渗流可能导致基坑内水位上升,增加支护结构的荷载,降低其稳定性。其次,地下水处理不当:在地下水处理过程中,可能存在排水措施不当、降水方案不合理等问题,导致地下水处理效果不佳,影响基坑的稳定性和安全性。(3) 施工方法不当问题。首先,开挖顺序不合理:在深基坑支护施工中,开挖顺序的合理性对支护结构的稳定性有着重要的影响。如果开挖顺序不合理,可能导致支护结构受力不均,从而引发变形或破坏。其次,支护不及时:在施工过程中,如果支护不及时,可能导致基坑暴露时间过长,增加基坑的变形风险。同时,支护结构的强度和稳

定性也可能受到影响。(4) 监测不到位问题。首先, 监测设备不足: 在深基坑支护施工过程中, 监测设备的数量和质量对监测结果的准确性有着重要的影响。如果监测设备不足或质量不好, 可能导致监测数据不准确, 无法及时发现支护结构的变化。其次, 监测人员素质不高: 监测人员的素质对监测结果的准确性也有着重要的影响。如果监测人员素质不高, 可能无法准确判断支护结构的变化趋势, 从而无法及时采取应对措施。

3 提高岩土工程深基坑支护施工技术的有效措施

3.1 提高支护结构设计水平

首先, 在进行支护结构设计时, 应充分考虑工程地质条件和基坑深度等因素。根据地质勘察报告, 了解土壤的物理性质、化学性质以及地质构造等信息, 为支护结构的设计提供准确的基础数据。同时, 根据基坑深度, 合理确定支护结构的类型和尺寸, 确保其能够满足基坑的稳定性和安全性要求。其次, 加强支护结构的材料选择和施工质量监控。支护结构的材料质量直接关系到支护结构的稳定性和耐久性。因此, 应选择符合设计要求的优质材料, 并进行严格的材料质量检验。同时, 加强施工过程中的质量监控, 确保支护结构的施工符合设计要求, 避免出现偷工减料、施工质量不达标等问题。此外, 在支护结构设计过程中, 应充分考虑支护结构的变形和稳定性问题。通过合理的计算和分析, 确定支护结构的强度和刚度要求, 并采取相应的措施进行加固和稳定。同时, 加强支护结构的变形监测工作, 及时发现和处理支护结构的变形问题, 确保其稳定性和安全性。最后, 建立完善的支护结构设计审查制度。在进行支护结构设计时, 应组织专业的技术人员进行审查和评估, 确保设计的合理性和可行性。同时, 在施工过程中, 应加强对支护结构的检查和验收工作, 确保其符合设计要求和质量标准。

3.2 加强地下水处理

首先, 在进行岩土工程深基坑支护施工前, 应对地下水情况进行详细的勘察和分析。通过地质勘察、水文调查等手段, 了解地下水的分布、流量、水位等信息, 为地下水处理提供准确的基础数据。同时, 根据工程地质条件和基坑深度等因素, 制定合理的地下水处理方案。其次, 采取有效的地下水处理措施。在深基坑支护施工中, 地下水处理至关重要。如果地下水处理不当, 可能导致基坑渗水、滑坡等问题, 严重影响施工质量和安全。因此, 应采取有效的地下水处理措施, 如降水、止水等。降水措施可以通过设置排水井、降水井等, 将地下水排出基坑外; 止水措施可以通过设置止水帷幕、

水泥搅拌桩等, 阻止地下水进入基坑。同时, 加强地下水的监测工作, 及时发现和处理地下水问题。然后, 加强地下水处理的施工质量控制。在地下水处理施工过程中, 应加强材料选择和施工质量监控。选择符合设计要求的优质材料, 并进行严格的材料质量检验。同时, 加强施工过程中的质量监控, 确保地下水处理施工符合设计要求和质量标准。此外, 建立完善的地下水处理管理制度。在地下水处理施工过程中, 应建立完善的管理制度, 明确各方的职责和义务, 确保地下水处理的顺利进行。同时, 加强与相关部门的沟通和协调, 及时解决地下水处理过程中出现的问题。最后, 加强地下水处理的监测和评估工作。在地下水处理施工过程中, 应加强监测和评估工作, 及时发现和处理地下水处理过程中出现的问题, 可以确保地下水处理的顺利进行, 提高深基坑支护施工的质量和安全性。

3.3 优化施工方法

首先, 考虑工程实际情况和地质条件。不同的地质条件和工程要求需要采用不同的施工方法。因此, 在选择施工方法时, 应对工程进行详细的分析和评估, 选择最适合的施工方法。同时, 还应考虑施工方法的可行性和经济性, 确保施工方法的合理性和有效性。其次, 在施工过程中, 应加强施工组织和协调。合理的施工组织和协调可以确保施工的顺利进行, 提高施工效率和质量。因此, 在施工前, 应制定详细的施工计划和方案, 明确施工流程和时间节点。同时, 加强与其他相关部门的沟通和协调, 确保施工过程中各项工作的顺利进行。然后, 加强施工过程中的技术指导和监督。在施工过程中, 应加强技术指导和监督, 确保施工按照设计要求进行。同时, 及时发现和处理施工过程中出现的问题, 避免问题扩大和影响施工质量和安全。对于关键施工环节和重要节点, 应加强监督和检查, 确保施工质量符合要求。此外, 加强施工过程中的安全防护工作。在施工过程中, 应加强安全防护工作, 确保施工人员和设备的安全。建立健全的安全管理制度和操作规程, 加强安全教育和培训, 提高施工人员的安全意识和操作技能。同时, 加强施工现场的安全检查和隐患排查工作, 及时发现和处理安全隐患^[2]。最后, 加强施工后的验收和评估工作。在施工完成后, 应进行详细的验收和评估工作。对施工质量进行全面检查和评估, 确保施工质量符合设计要求和质量标准。这些措施的实施不仅可以提高深基坑支护施工的效率和质量, 还可以降低施工过程中出现问题的概率和风险。

3.4 加强监测工作

首先,在岩土工程深基坑支护施工过程中,应充分认识到监测工作的重要性。监测工作可以及时、准确地反映支护结构和基坑的变形、应力等状态,为施工提供重要的决策依据。因此,应建立完善的监测体系,明确监测目的、内容和方法,确保监测工作的全面性和有效性。其次,选择合适的监测设备和技术手段。随着科技的不断发展,监测设备和技术手段也在不断更新和升级。在选择监测设备和技术手段时,应充分考虑工程实际情况和监测要求,选择精度高、稳定性好、抗干扰能力强的设备和技术手段。同时,加强监测设备的维护和保养,确保监测数据的准确性和可靠性。然后,制定合理的监测方案和计划。在进行监测工作前,应制定详细的监测方案和计划,明确监测点位、监测频率、数据处理和分析方法等。同时,根据施工进度和支护结构的变化情况,及时调整和优化监测方案和计划,确保监测工作的针对性和实效性。此外,加强监测数据的处理和分析工作。对监测数据进行及时、准确的处理和分析,可以揭示支护结构和基坑的变形规律和趋势,为施工提供科学的决策依据。因此,应建立完善的数据处理和分析流程,采用先进的数学方法和计算机技术进行数据处理和分析,提高数据处理和分析的效率和准确性。最后,加强监测工作的管理和监督。建立健全的监测管理制度和监督机制,明确各方的职责和义务,确保监测工作的顺利进行。同时,加强对监测人员的培训和教育,提高监测人员的专业技能和素质。对于监测过程中发现的问题和异常情况,应及时采取应对措施并向上级报告。

3.5 加强现场管理

首先,明确管理目标 and 责任。在施工前,应明确现场管理的目标和要求,制定相应的管理制度和责任制度。同时,明确各级管理人员和施工人员的职责和权限,确保每个人都能够清楚地知道自己的任务和责任。这样可以在出现问题时,迅速找到责任人并采取相应的措施,避免问题扩大和影响施工质量和安全。其次,加强现场监督和检查。在施工过程中,应加强对各项工作

的监督和检查,确保施工按照设计要求进行^[3]。同时,加强对施工现场的安全检查和隐患排查工作,及时发现和处理安全隐患。对于关键施工环节和重要节点,应加强监督和检查,确保施工质量符合要求。此外,还应加强对施工材料和设备的检查和验收工作,确保施工材料和设备的质量符合标准。再次,加强现场协调和沟通。在施工过程中,应加强与其他相关部门的协调和沟通,确保施工过程中各项工作的顺利进行。同时,加强现场管理人员和施工人员之间的沟通和协作,建立良好的工作关系和团队氛围。这样可以提高施工效率和质量,减少施工过程中出现的问题和矛盾。最后,加强培训和教育。在施工过程中,应加强对施工人员的培训和教育,提高施工人员的技能水平和安全意识。同时,加强对管理人员的培训和教育,提高管理人员的管理水平和综合素质。这样可以提高整个施工团队的素质和能力,为加强现场管理提供有力的人才保障。

结束语

总之,通过加强支护结构设计、优化施工方法、加强地下水处理、加强监测工作、提高施工人员素质、引入先进技术、加强现场管理、制定应急预案以及加强质量监管等措施的综合应用,可以提高深基坑支护施工的质量和安全性。然而,随着科技的不断发展和进步,我们需要继续探索和创新深基坑支护施工技术和管理方法,以更好地应对复杂多变的工程问题,推动岩土工程领域的发展和进步。

参考文献

- [1]张智超,赵洪磊,吴延刚.岩土工程深基坑支护施工中存在的问题及改进措施[J].科技与企业,2023(01):166-167.
- [2]李海涛,张帆,王磊.岩土工程深基坑支护施工中存在的问题及改进措施[J].建筑技术,2022(08):97-98.
- [3]陈静,刘晓峰,张立峰.岩土工程深基坑支护施工中存在的问题及改进措施[J].科技与创新导报,2021(05):135-136.