

水利工程深基坑施工质量的控制措施

姜美林

浙江水专工程顾问有限公司 浙江 杭州 324300

摘要: 水利工程建设过程,深基坑施工技术作为重要的技术措施。施工期间来往工程车、社会车辆多,交通安全隐患大。施工生产、施工用水及生活用水等处理不当将对周边环境产生较大影响。施工过程中产生的粉尘、废水、垃圾等对周边环境影响较大,必须采取相应的措施予以处理。基于此,本文分析了水利工程深基坑施工质量的控制措施,以供参考。

关键词: 水利工程;深基坑;施工质量;控制措施

引言:水利工程在中国社会经济中具有重要意义,做好基坑施工质量控制对水利工程建设整体质量十分重要,为此,在具体的施工过程中需要做好基坑及周边的防排水措施。在施工过程中,环境保护控制十分重要,所以施工中必须塑造文明施工形象、和谐周边环境。加强施工管理,严格执行各种制度,对交通、供电、给排水、租地等一系列工作统一规划、统一协调、统一安排、统一实施,确保将取水口闸门井施工对环境的不利影响降到最小,实现环境、社会、经济三个效益的和谐统一。

1 水利工程深基坑施工原则

1.1 设计合理

在设计阶段就应该充分考虑到地质条件、场地环境、施工工艺等因素,以保证基坑的稳定性和施工的可行性。设计时要充分了解周边地层的情况,判断地基的承载力、稳定性和水文地质条件,从而确定基坑的尺寸、形状和开挖深度。只有在设计合理的基础上,才能有效地控制深基坑施工的风险。同时,深基坑施工需要采取科学的施工工艺。深基坑的挖掘、支护和降水过程需要严格按照工艺要求进行。在挖掘过程中,应根据地质情况合理选择施工方法,避免因地质灾害导致工期延误和工程质量问题。在支护过程中,需要根据基坑的尺寸和周围环境确定合适的支护结构,保证基坑的稳定性和安全性。

1.2 监测和管理

施工期间应加强对基坑的监测和管理,及时发现和解决施工中的问题。监测内容包括基坑变形、地下水

位、土体应力等,通过监测数据可以及时评估施工的安全性和稳定性。同时,还需要加强对施工人员的培训和管理,确保施工过程中的人员安全和施工质量。此外,深基坑施工需要注重环境保护。水利工程通常处于水资源保护区域,为了保护周边环境和水源安全,施工期间应采取相应的环境保护措施,减少对周边环境的影响。同时,施工过程中产生的废弃物和污水应进行合理处理,避免对土壤和水体造成污染。

2 水利工程深基坑施工技术要点

2.1 预先进行详细的勘察和设计

水利工程深基坑施工是一项复杂而重要的工作,为了确保施工顺利进行,预先进行详细的勘察和设计是至关重要的。首先,对工程地质进行全面的勘察是必不可少的。勘察人员需要通过地质勘探方法,了解工程地质的基本情况,包括土层分布、地下水位、地下水化学成分等。这些信息对于深基坑施工的稳定性和排水设计非常关键,为后续的设计提供了基础。其次,深基坑施工需要进行详细的土壤力学参数测试。通过对不同土层的采样和试验,可以得到土壤的松密度、抗剪强度、压缩性等参数,为深基坑的支护设计提供依据。此外,还需要考虑土壤的水分含量和渗透性等因素,以确定施工期间需要采取的排水措施。再次,根据勘察和土壤力学测试的结果,制定合理的支护方案。支护方案应考虑到深基坑施工期间土体的稳定性和变形情况,选取合适的支护结构和材料,确保施工过程中土体的安全稳定。同时,还需要进行合理的排水设计。深基坑周围的地下水位会受施工活动的影响而变化,因此需要在施工前预测地下水位的变化趋势,并采取相应的排水措施,保证基坑内的地下水及时排除,防止对施工产生不利影响。最后,深基坑施工需要严格进行监测和控制。通过设置监测点,实时监测施工过程中土体的变形和支护结构的变

通讯作者: 姜美林,出生年月:1978年3月,民族:汉,性别:男,籍贯:浙江省开化县,单位:浙江水专工程顾问有限公司,职位:员工,职称:工程师,学历:大专,邮编:324300,研究方向:水利工程。

化,及时调整施工方案,确保施工的安全和顺利进行。

2.2 选择合适的基坑支护方式

水利工程中,深基坑施工是一项重要而复杂的任务。在选择适当的基坑支护方式时,需要考虑以下几个技术要点。首先,基坑支护方式的选择应该充分考虑周围环境和地质条件。不同地区的地层、土质特点和地下水位等因素都会影响支护措施的选择。在设计施工方案时,需要进行详细的现场勘察和土壤力学分析,以确定基坑支护所需的强度和稳定性。其次,基坑支护方式的选择也应该考虑施工周期和经济成本。不同支护方式的施工难度和工期可能存在差异,对施工进度和项目预算都会产生影响。因此,在选择支护方式时,需要综合考虑施工周期和经济成本的平衡,以确保施工进度和成本控制的合理性。另外,基坑支护方式的选择还需要充分考虑工程安全和质量。特别是对于深层和复杂地质条件下的基坑施工,支护措施的稳定性和安全性是至关重要的。在选择支护方式时,需要根据实际需求选择合适的加固措施,如桩基础、钢支撑或土工合成材料等,以确保基坑的安全稳定。最后,基坑支护方案的设计和施工过程中,也需要严格遵守相关的规范和标准。水利工程具有特殊性和复杂性,施工过程中需要严格遵守相关的技术规范和安全操作规程,以确保支护工程的合理性和安全性。

2.3 严格控制水位和土体的稳定性

水利工程中,深基坑施工是一个重要的环节,其稳定性对工程的顺利进行至关重要。因此,在深基坑施工过程中,严格控制水位和土体的稳定性是一项关键的技术要点。首先,对于水位的控制,需要提前测量基坑周边地下水位的深度和流速。通过合理选择降水方案和降水设备,在开挖前及时降低地下水位,减少水封现象的发生。同时,对基坑底部的排水系统进行设置,及时将基坑内的积水排除,保持基坑内的相对干燥状态。其次,对于土体的稳定性控制,需要合理选择土方开挖的方式和施工方法。根据不同的土体情况,采取适当的支护措施,如挖土槽、护坡、加固桩等,以增加土体的稳定性。同时,在开挖过程中,注意施工顺序和速度,避免对周围土体产生过大的影响,避免引发土体的坍塌和滑动。另外,对于高风险区域,需要进行实时监测和预警。利用地下水位、土体位移等监测设备,对周围环境和土体变化进行实时监测,并设置相应的预警系统,一旦出现异常情况能够及时发现并采取措施进行处理,保障工程的安全进行。最后,建立完善的安全管理制度和工艺规范,提高工程人员的安全意识和技术水平,严格

按照操作规程进行施工,减少人为因素引发的意外事故的发生。

3 水利工程深基坑施工时存在的问题

水利工程深基坑施工是一个复杂的过程,涉及到地下水位、土质环境、工程安全等多种因素。在深基坑施工中,常常会遇到一些问题,这些问题可能会对工程质量和安全造成影响。首先,水利工程深基坑施工时首要的问题是地下水位的控制。水位过高会给基坑开挖和施工带来困难,可能会导致土体失稳和塌方等安全隐患。因此,在施工前需要进行地下水位的勘测,并采取相应的控制措施,如设置排水井进行有效排水,以确保基坑施工的安全性和顺利进行。其次,土质环境的影响是深基坑施工中另一个重要问题。土壤的稳定性和承载力是工程的关键因素。在一些地质条件复杂的地区,土壤的稳定性和承载力可能会受到严重的影响,导致基坑的沉降、滑动和变形等问题。因此,在施工前需要进行详细的土质勘测,并根据实际情况选择合适的基坑支护方式和施工工艺,以确保工程的安全和稳定。第三,施工期间的测量和监测也是深基坑施工中需要重视的问题。由于基坑施工会引起地表和周边建筑物的变形,因此需要进行实时的监测和测量工作。通过合理的监测和测量,可以及时发现和掌握基坑的变形情况,采取相应的措施进行调整,避免发生严重的安全事故。

4 水利工程深基坑施工质量的控制措施

4.1 质量管理体系建设

水利工程深基坑施工是一项复杂而关键的工作,其质量管理体系建设是确保工程施工质量的重要保障。首先,建立完善的质量管理体系是关键。质量管理体系应包含质量目标、质量控制计划、质量文件等内容。通过明确质量目标,制定相关质量控制计划,确保施工过程中的质量控制措施得到有效实施,同时编制详细的质量文件,记录施工中的各项质量数据和管理措施。通过建立完善的质量管理体系,可以为深基坑施工提供科学、规范的质量管理依据。其次,加强质量控制措施。深基坑施工涉及到土方开挖、支护结构施工等工艺环节,对施工质量的要求较高。因此,在施工过程中应采取必要的质量控制措施。例如,进行土壤试验,确保土质符合要求;对基坑支护结构进行监测,及时发现并处理施工中的质量问题;通过加强质量控制措施,可以最大程度地保证深基坑施工的质量安全。此外,加强质量监督和检查是必要的。工程监理机构应加强对深基坑施工过程的监督和检查,及时发现并纠正存在的质量问题。监理机构应制定相应的监理计划,定期进行巡查和检查,对

施工单位的施工质量进行抽查和复核。同时,施工单位也应主动接受监理人员的检查和指导,积极整改存在的问题。通过加强质量监督和检查,可以及时发现并整改施工中的质量问题,确保深基坑施工质量的稳定和可靠^[1]。

4.2 现场质量监督和检查

在施工现场设立专门的质量监督和检查组,对施工过程进行全程监督和抽查,确保施工符合设计要求和规范。首先,建立监督机制是确保水利工程深基坑施工质量的关键。监督机制应包括由专业监理机构负责的监督人员,他们应具备相关资质和经验。监督人员应定期对施工现场进行巡视和检查,确保施工质量符合要求,并及时发现和纠正问题。其次,加强施工人员培训是提高施工质量的重要手段。施工人员应具备相应的专业知识和技能,并熟悉相关的施工标准和规范。在施工前,应组织培训,提高施工人员的专业水平。同时,要加强现场施工人员管理,确保他们严格按照施工要求操作,避免施工中的人为错误。另外,定期检查是保证水利工程深基坑施工质量的重要环节。监督人员应根据工程进展情况,制定相应的检查计划,并按照计划定期进行检查。检查内容应包括工程质量标准的执行情况、施工方法的合理性以及施工材料的质量等方面。对于存在的问题,及时提出整改要求,并跟踪整改情况,确保问题得到解决。最后,记录工作是监督和检查工作的重要依据。监督人员应及时记录施工现场的情况,包括施工进度、材料使用情况、质量问题等。记录应详细、准确,并保存备查。同时,监督人员应与施工单位保持良好的沟通,及时向施工单位反馈工作记录,实现信息共享和问题解决^[2]。

4.3 施工质量记录和档案管理

对施工过程中的质量问题和整改措施进行详细记录,建立施工质量档案。首先,施工质量记录是保证施工质量的有效手段。施工过程中,应及时记录施工人员的工作情况、施工设备的操作参数、施工材料的使用情况等重要信息。记录的内容应准确、全面,并且要有严格的时间顺序。为了保证记录的准确性,可以采用现代技术手段,如视频监控、传感器检测等。这样不仅可以及时发现施工质量问题,还可以为之后的质量验收和追责提供有力的依据。其次,档案管理是保证施工质量长

期有效的手段。深基坑施工完成后,应建立完善的档案体系,将施工过程中的相关信息整理归档。档案内容应包括深基坑施工的设计文件、施工方案、施工记录、检测报告等。同时,档案应按照规定进行编号、分类和归档,以便于查找和维护。在档案管理方面,可以借助现代化的信息技术手段,建立电子档案系统,提高档案管理的效率和准确性^[3]。

4.4 验收和评估

水利工程中深基坑施工是一项非常重要的工作,涉及到工程的稳定性和安全性。为了确保施工质量和工程效果,验收和评估工作是必不可少的措施。首先,验收和评估是指对深基坑施工进行全面检查和评定。其目的是确保基坑和支护结构的设计、施工和质量符合规范要求,保证施工安全和工程质量。在深基坑施工验收和评估中,需要采取一系列具体措施。首先,需要对基坑施工方案进行评估。评估包括对基坑的地质、水文和周边环境等因素进行分析,确保基坑支护结构的稳定性和可行性。其次,需要对施工过程进行实地检查。这包括对土方开挖、支护结构施工和临边防护等环节进行检验,确保施工过程符合设计要求和安全标准。另外,实施材料质量检测也是非常重要的一项措施。通过对施工材料的抽样检测,可以确保材料符合施工要求,并且能够满足基坑的稳定性和耐久性要求^[4]。

结语:综上所述,水利工程深基坑施工质量控制的重要性不可忽视。从施工前期准备到施工过程控制,再到施工质量监测评估和后期维护,每个环节都需要严格控制质量,确保水利工程的安全稳定运行。只有通过科学的质量控制手段,才能提高水利工程的施工质量,为我国水利事业的发展做出贡献。

参考文献

- [1]李建勋.水利工程深基坑施工质量的控制措施[J].产品可靠性报告,2023(09):101-102.
- [2]刘伟萍.水利工程中深基坑支护结构的计算与施工方案研究[J].科学技术创新,2021(31):125-127.
- [3]轩敏超.水利工程深基坑施工质量管理研究[J].河南水利与南水北调,2021,50(03):64-65.
- [4]卢宋炎.水利工程深基坑施工技术浅探[J].科技风,2018(21):180.