

水利工程中水泥土防渗墙施工技术浅析

张新 吴奇龙 孙旭

江苏省水利建设工程有限公司 江苏 扬州 225000

摘要: 本文介绍了水利工程中水泥土防渗墙施工技术的重要性,重点阐述了导向槽施工、钻孔施工和墙体施工等关键步骤和技术要点,并提出了优化施工设计、改进施工工艺、加强施工监控、培训和素质提升以及引入新技术和方法等提高水利工程中水泥土防渗墙施工技术的措施。

关键词: 水利工程;水泥土防渗墙;施工技术;浅析

引言:在水利工程中,水泥土防渗墙是一种重要的工程措施,主要用于防止地下水渗透和土壤侵蚀,提高水利工程的稳定性和持久性。本文旨在探讨水利工程中水泥土防渗墙施工技术的重要性及关键步骤和技术要点,并提出相应的提高施工技术的措施,以期为相关工程提供参考。

1 水利工程中水泥土防渗墙施工的重要性

在水利工程中,水泥土防渗墙施工的重要性不容忽视。作为水利工程的核心部分,防渗墙的施工质量直接影响到整个水利工程的运行效果和安全性。首先,防渗墙能够有效地防止水体渗漏。在水利工程中,防渗墙的设置可以防止水体从坝体或其他水库区域渗漏,从而确保了水利工程的蓄水能力和水资源利用效率。如果防渗墙的施工质量不过关,会导致水体大量渗漏,不仅影响了水利工程的正常运行,还会对周边环境和生态造成不可估量的影响。其次,防渗墙对于保障工程安全具有重要意义。在水利工程中,坝体或水库的稳定性是至关重要的。如果水体能够自由渗漏,会导致坝体含水量增加,进而影响其稳定性。设置防渗墙可以有效地阻止水体渗漏,保持坝体或水库的干燥性,从而提高了其稳定性,保障了水利工程的安全运行。此外,防渗墙的施工对于工程整体质量有着决定性的影响。在水利工程中,防渗墙的施工往往是在基础处理之后进行的^[1]。它是整个水利工程的基础设施之一,对于工程的整体质量有着至关重要的影响。如果防渗墙的施工质量不合格,会导致整个水利工程质量下降,甚至出现安全隐患。因此,在水利工程的施工过程中,必须严格控制防渗墙的施工质量。

2 施工过程中的关键步骤和技术要点

2.1 导向槽施工

导向槽施工是水泥土防渗墙工程中至关重要的一环。导向槽,顾名思义,就是引导钻头和泥浆流动的沟槽,它不仅是防渗墙的“轨道”,更是整个工程的“脊

梁”。在导向槽的施工过程中,首当其冲的是要确保其尺寸、深度和坡度等参数完全符合设计要求。导向槽的坚固度和稳定性也是关键因素,它直接关系到防渗墙的稳定性和耐用性。因此,在施工过程中,必须采用合格的建筑材料和成熟的施工工艺,保证导向槽的质量。在导向槽的监测和维护方面,施工单位应建立完善的监测和维护制度。通过定期检查和监测导向槽的状态,及时发现和处理可能出现的问题。比如,如果发现导向槽出现裂纹或者变形,应立即采取措施进行修复和加固,防止问题进一步扩大。同时,对于一些可能影响导向槽使用的因素,如地下水位变化、土壤性质变化等,也要进行实时监测,以便及时调整施工方案。此外,对导向槽的维护还包括对使用过程中的安全管理^[2]。比如,应严格控制钻头的转速和压力,防止钻头对导向槽造成过大的冲击。同时,也要注意对施工现场的清洁和维护,防止杂物或者泥浆对导向槽造成污染或堵塞。

2.2 钻孔施工

钻孔施工是水泥土防渗墙施工中的一个重要环节,它不仅影响着施工的质量和效率,还直接关系到工程的安全性和使用寿命。因此,在进行钻孔施工前,必须做好充分的准备工作,确保钻孔的深度、直径、位置等参数符合设计要求。首先,要确定合适的钻孔深度和直径。钻孔深度要依据设计要求进行确定,通常要达到防渗墙的深度要求。钻孔直径则要根据使用的钻头和钻机型号来确定,一般要比选用的钻头直径大一些,以保证钻头能够顺利进入钻孔。其次,要根据实际情况选择合适的钻头和钻机。不同的地质条件和施工环境需要使用不同的钻头和钻机。例如,在砂土、砾石等软土地层中,可以选择轻型钻机和双管钻具,以加快施工速度和提高钻孔质量;而在硬岩地层中,则需要使用重型钻机和镶硬质合金钻头或金刚石钻头等高强度钻头。在钻孔过程中,要控制好钻头的速度和压力。速度不能过快或

过慢,要保持匀速前进,避免因速度变化导致钻头磨损或钻孔质量下降。同时,要合理控制钻头的压力,压力过大会增加钻头的磨损和耗能,而压力过小则可能导致钻孔深度不足或出现斜孔等问题。此外,要及时对钻孔进行清理^[3]。钻孔内的杂物和泥浆如果不及时清理,会严重影响钻孔的质量和进度。因此,在钻孔完成后,要及时用高压水枪或空压机等设备对钻孔进行冲洗,确保钻孔内部的杂物和泥浆能够及时排出。

2.3 墙体施工

墙体施工是水泥土防渗墙施工的核心环节之一,它直接关系到防渗墙的成型和质量。在墙体施工过程中,需要注意施工方法的选用、施工材料的选择以及施工质量的控制。首先,施工方法的选用是墙体施工的关键之一。目前,常见的墙体施工方法有抓斗法、钻孔法、泥浆护壁法等。这些方法各有优缺点,需要根据工程实际情况选择合适的施工方法。例如,抓斗法适用于土质较为松软的土层,施工速度快,但精度较低;钻孔法适用于各种土层,精度较高,但施工速度较慢;泥浆护壁法适用于土质较为复杂的土层,施工速度和精度都较高,但泥浆循环容易造成堵塞。其次,施工材料的选择也是墙体施工的重要环节。水泥土防渗墙主要使用水泥、土、外加剂等材料。其中,水泥的强度和稳定性直接影响到墙体的防渗效果和质量;土的种类和粒径也会影响到墙体的成型和质量;外加剂的种类和用量则需要根据实际情况进行选择。因此,在选择施工材料时,需要考虑到各种因素的影响,选择合适的材料。最后,施工质量的控制也是墙体施工的重要环节。在施工过程中,需要严格控制施工质量,确保每个施工环节都符合规范要求^[4]。例如,在墙体成型过程中,需要控制墙体的垂直度和厚度;在墙体养护过程中,需要控制墙体的湿度和温度等。此外,还需要对施工过程中的数据进行记录和分析,及时发现问题并进行处理。

3 提高水利工程中水泥土防渗墙施工技术措施

3.1 改进施工工艺

在当今的建筑施工领域,我们面临着日益增长的质量要求和缩短工期的压力。为了满足这些要求,改进施工工艺成为了我们无法回避的话题。首先,我们需要认识到施工工艺改进的重要性。在过去的几十年里,建筑行业的发展可谓是日新月异,各种新型材料和先进技术不断涌现。如果我们不积极引进这些新技术、新工艺,不仅会拉低我们的施工效率,还可能影响工程质量,甚至在竞争激烈的市场中失去优势。接下来,我们需要关注的是如何具体实施这些改进。一方面,我们可以引入

智能化的施工设备。例如,自动化吊车、机器人施工机等设备可以大大提高施工的准确性和效率。同时,利用物联网技术,我们可以实时监控施工过程,及时发现并解决问题,避免因返工造成的损失。另一方面,我们可以通过采用新型的施工工艺来实现效率和质量的提升^[5]。例如,预制装配式建筑技术可以在工厂内预先生产出建筑部件,然后运至现场进行组装。这种方式不仅可以缩短工期,还能提高工程质量。此外,绿色施工技术也越来越受到推崇。这种技术注重资源的循环利用和环境的保护,既可以降低施工成本,也有助于提升项目的社会效益。当然,要实现这些改进并不是一件容易的事。我们需要投入大量的资金购买先进的设备,培训工人使用新技术,这都需要我们具备足够的决心和耐心。但只有这样,我们才能够在激烈的市场竞争中立于不败之地。

3.2 加强施工监控

在建筑施工中,防渗墙是一种重要的施工措施,可以有效防止地下水渗透和土壤侵蚀,对于保障建筑物的安全性和稳定性具有至关重要的作用。因此,加强施工监控是确保防渗墙的施工质量和安全必不可少的环节。在施工过程中,实施严格的施工监控需要采取多种手段和技术,以确保防渗墙的施工质量和安全。首先,可以设置监测点来实时监测墙体变形、裂缝等情况。监测点的设置应考虑到墙体的结构和地质条件,以及可能存在的风险因素。通过实时监测,可以及时发现墙体存在的问题,并采取相应的补救措施,确保墙体的稳定性和安全性。其次,墙体材料试验也是加强施工监控的重要手段之一。墙体材料的质量和性能对于防渗墙的施工质量和安全具有决定性的影响。因此,在施工前应对墙体材料进行严格的试验和检测,以确保其质量和性能符合设计要求和使用寿命。具体来说,可以对墙体材料的成分、强度、耐久性等进行检测和分析,以确定其是否符合设计要求和使用寿命。另外,承载力检测也是加强施工监控的重要措施之一。防渗墙需要承受一定的承载力,以确保建筑物的安全性和稳定性^[6]。因此,在施工过程中需要对墙体进行承载力检测,以确定其是否满足设计要求和使用寿命。具体来说,可以采用现场加载试验或计算分析等方法对墙体进行承载力检测,以验证其能否承受建筑物的重量和外部载荷。

3.3 培训和素质提升

参与防渗墙施工的人员需要进行全面的技术培训和素质提升。防渗墙是一种重要的水利工程措施,主要用于防止地下水渗透和保护地基。由于防渗墙的施工过

程涉及到一系列复杂的技术和操作,因此施工人员需要具备扎实的专业知识和技能,以及高度的责任心和敬业精神。首先,技术培训是必不可少的。防渗墙的施工需要掌握一系列专业技能,包括地质勘察、土方开挖、混凝土浇筑、模板安装等等。因此,施工人员需要接受系统的培训,深入学习和掌握这些技能,以确保施工质量和安全。同时,培训还应包括实际操作技能的训练,使施工人员能够熟练地掌握各种施工设备和工具的使用方法,提高施工效率。其次,素质提升同样重要。防渗墙的施工需要高度的责任心和敬业精神,要求施工人员具备严谨的工作态度和良好的团队协作精神。因此,素质提升应注重培养施工人员的职业道德和职业素养,提高他们的安全意识、质量意识和环保意识,使他们能够自觉地遵守各项规章制度,认真履行工作职责。此外,针对防渗墙施工过程中的难点和易错点,培训和素质提升还应注重提高施工人员的分析和解决问题的能力。例如,对于地质勘察中遇到的问题,施工人员需要具备判断和解决问题的能力,能够根据实际情况采取合适的处理措施。同时,对于施工过程中可能出现的突发事件,施工人员也需要具备冷静应对和处理的能力。

3.4 引入新技术和方法

在水利工程中,水泥土防渗墙的施工技术始终是关键的环节。在防渗墙的施工过程中,引入新技术和方法是必不可少的。首先,这些新技术可以大大提高防渗墙的施工质量。例如,高喷灌浆技术可以有效地提高水泥土的防渗性能,而且其施工效率高,对环境影响小。另外,垂直铺塑防渗技术也能达到很好的防渗效果,而且这种方法的施工速度快,成本低。其次,新方法的引入可以大大提高施工效率。例如,近年来,数字化和智能化技术被广泛应用于水利工程中。这些技术不仅可以实

时监控施工过程,确保施工质量的稳定性,而且还可以通过数据分析和模拟,提前预测可能出现的问题,从而避免不必要的损失。除此之外,新的检测和评估技术的引入也是非常重要的。例如,地质雷达技术可以用于检测防渗墙的施工质量,通过无损检测,不仅可以保证防渗墙的质量,而且还可以提高施工效率。同时,新的评估技术也可以对防渗墙的性能进行更准确的评估,从而为后续的维护和修复工作提供依据。

结语

水泥土防渗墙施工技术是水利工程中的重要组成部分,对于保障水利工程的防渗效果和质量具有重要意义。本文施工技术关键步骤和技术要点,并提出了优化施工设计、改进施工工艺、加强施工监控以及引入新技术和方法等提高施工技术的措施。在实际施工过程中,应根据工程实际情况选择合适的施工方案和技术手段,加强质量管理和控制,确保水利工程的防渗效果和质量。

参考文献

- [1]张文英.水利工程中水泥土防渗墙施工技术研究[J].工程技术研究,2021(1):98-99.
- [2]刘海燕.水利工程中水泥土防渗墙施工技术的应用研究[J].水利水电技术,2021(5):57-58.
- [3]高鹏.水利工程中水泥土防渗墙施工方案与质量控制[J].水利水电技术,2021(6):78-79.
- [4]杨丽.水利工程中水泥土防渗墙施工技术及质量控制措施研究[J].科技与企业,2021(7):120-121.
- [5]马强.水利工程中水泥土防渗墙施工技术及质量控制措施探讨[J].水利水电技术,2021(8):67-68.
- [6]李明.水利工程中水泥土防渗墙施工技术及质量控制措施[J].农业科技与信息,2021(4):45-46.