

水利水电工程中防渗墙施工技术的技术优化与应用

国亮

安徽锦鸿建设工程有限公司，安徽省芜湖市，241100；

摘要：水利水电工程施工建设中，防渗墙是非常重要的基础设施建设环节。防渗墙能够有效地降低建筑内的渗水风险，增强建筑工程的安全性能，促进水利工程建设稳定发展。但在实际施工过程中，防渗墙还存在着一些问题，需要相关施工单位对其进行优化。文章针对水利水电工程防渗墙施工技术进行了分析，总结出了一系列施工技术优化方法，并对其在水利水电工程中的应用情况进行了分析和研究，最后对其应用前景进行了展望。希望通过本文的研究能够对我国水利水电工程施工建设起到一定的指导和借鉴作用，进一步提高我国水利工程建设水平。

关键词：水利水电工程；防渗墙；施工技术；优化

DOI：10.69979/3060-8767.25.01.053

引言

随着我国社会经济的发展，我国对水利水电工程施工技术的要求也在不断提高，为了保证工程建设的质量和安全性，需要对防渗墙施工技术进行优化。防渗墙在水利水电工程中应用非常广泛，其能够有效地降低水在建筑内部的渗透风险，提高水利水电工程的安全性和稳定性。但在实际施工过程中，防渗墙还存在着一定的问题，需要相关施工单位对其进行优化。本文首先对防渗墙的概念和作用进行了概述，接着分析了防渗墙施工技术在水利水电工程中的应用情况，最后提出了几种防渗墙施工技术优化方法，以期为相关施工单位提供一些参考。

1 水利水电工程防渗墙施工技术概述

1.1 防渗墙的定义和作用

所谓的防渗墙是指在水利水电工程中，为了保证地基和堤坝的稳定性而采取的一种防渗措施，目的是减少水工建筑物的渗漏问题。一般来说，在水利水电工程中，防渗墙主要分为两种形式：一种是混凝土防渗墙，另外一种为泥浆防渗墙。混凝土防渗墙具有结构简单、施工方便、造价低的特点，但是，混凝土防渗墙的缺点也是比较明显的，混凝土防渗墙具有很大的局限性，因此，在水利水电工程中通常采用泥浆防渗墙^[1]。泥浆防渗墙在水利水电工程中主要作用是：减少渗水和降低渗透压力；可以避免地基的沉降；提高地基的强度和稳定性；可以保护堤坝。

1.2 防渗墙施工技术现状分析

目前，我国水利水电工程建设中的防渗墙施工技术主要包括：垂直造孔技术、双液注浆技术、水下混凝土浇筑技术等。其中垂直造孔技术是一种比较常用的防渗墙施工技术，这种施工技术可以将工程项目中的很多问题都解决，但是，在施工过程中还存在着一些问题，比如：墙体的密实度不高，容易出现墙体塌方的现象；墙体的垂直度不够高，容易造成墙体偏移；墙体容易出现裂缝等^[2]。双液注浆技术主要是利用高压注浆泵将水泥和泥浆按照一定的比例混合在一起，形成一种泥浆，然后利用泥浆进行防渗处理。水下混凝土浇筑技术主要是将混凝土浇筑到防渗墙的底部，形成防渗墙。

1.3 防渗墙施工技术优化的必要性

在水利水电工程的建设过程中，防渗墙施工技术扮演着至关重要的角色。这一技术不仅是确保工程结构安全和耐久性的关键，而且在很大程度上也决定了整个工程的使用寿命与经济价值^[3]。防渗墙通过其独特的构造设计，能够在建筑物的基础部分形成一个坚固且不透水的屏障，从而有效地阻止地下水对混凝土或其他材料的侵蚀，极大地降低了水工建筑物发生渗漏的可能性。这种技术的应用显著提升了建筑工程的质量，并为长期稳定运行提供了坚实的保障。

然而，尽管防渗墙技术在实践中展现出了诸多优点，但在施工过程中仍然存在一些挑战。例如，墙体的密实度不足可能导致结构的稳定性受到影响；垂直度不足则可能影响墙体的整体质量，使其更容易受到外力的冲击而产生裂缝。这些问题的存在，无疑会对工程的长期稳定性造成不利影响^[4]。因此，针对上述问题，水利水电工程的施工方需要投入更多的精力对防渗墙施工技术

进行深入研究和优化。

通过对防渗墙施工技术进行精细地调整和改进,可以从根本上解决墙体内部的各种缺陷。具体来说,通过增加墙体各层之间的密合度,可以显著提升墙体的稳定性和密闭性。同时,采用高精度的施工方法和先进的测量设备,可以确保墙体的垂直度达到设计要求。此外,采用特殊的防渗材料和施工技术,可以避免墙体因外部因素如温度变化、湿度差异等导致的裂缝问题^[5]。这将有助于提高墙体的稳定性和抗渗性,延长工程的使用年限,减少维修频率,确保工程质量始终如一。

总之,通过不断优化防渗墙施工技术,水利水电工程的质量将得到进一步的保证。这不仅体现在提高墙体密实度、垂直度以及避免裂缝方面,还包括提升整个工程的整体稳定性和抗渗性。通过这种持续的技术创新和优化,我们有理由相信,未来的水利水电工程建设将更加稳固可靠,能够更好地服务于国家的水利事业发展。

1.4 防渗墙在水利水电工程中的作用

防渗墙在水利水电工程中主要起到三个方面的作用,第一个方面的作用是:将水排除,减少渗漏,保证建筑内部的水能够及时排出。第二个方面的作用是:保证建筑内部的渗透压力稳定,避免建筑出现沉降,从而降低工程项目中的安全风险。第三个方面的作用是:防止地基出现不均匀沉降,提高建筑工程的稳定性和安全性。通过对防渗墙施工技术进行优化,可以提高施工单位的施工质量,从而保证水利水电工程项目建设的整体质量。随着我国社会经济的不断发展,我国对水利水电工程施工技术的要求也在不断提高,为了保证水利水电工程项目建设和安全,需要对防渗墙施工技术进行优化^[6]。

1.5 防渗墙的类型

在水利水电工程建设中,常见的防渗墙类型有以下几种:第一种是混凝土防渗墙,这种防渗墙的优点是:结构稳定,造价低,施工简单,可以用于各种地条件下;第二种是黏土防渗墙,这种防渗墙的优点是:施工方便、造价低、质量可靠;第三种是槽孔型防渗墙,这种防渗墙的优点是:施工简单,造价低,质量可靠,但是施工工艺复杂。第四种是黏土与膨润土混合防渗墙体,这种墙体的优点是:可以同时满足混凝土和膨润土的要求;第五种是土工膜防渗墙,这种墙体的优点是:可以同时满足混凝土和膨润土的要求;第六种是复合式土工膜防渗墙,这种墙体的优点是:可以满足混凝土和膨润

土的要求^[7]。

2 防渗墙施工技术优化方法

2.1 施工材料的选择与优化

在水利水电工程中,防渗墙的施工材料主要包括混凝土、泥浆和黏土。混凝土是防渗墙施工技术中的重要组成,在实际工程中,要根据工程实际情况选择合适的混凝土类型,从而保证工程施工质量。在选择混凝土类型时,要考虑到防渗墙的稳定性和强度。在混凝土施工过程中,要控制好搅拌时间,提高搅拌质量。泥浆是防渗墙施工技术中的重要组成材料,它可以防止漏浆现象的发生。在施工过程中要保证泥浆具有一定的流动性,防止其凝固、变形等^[8]。黏土是防渗墙施工技术中的重要材料,要保证其质量和数量,避免出现施工事故。在实际选择黏土时,要考虑到工程实际情况。

2.2 施工工艺的优化

在实际防渗墙施工过程中,施工工艺是非常关键的环节,它决定着工程的质量和效果。在实际施工过程中,要保证混凝土具有一定的流动性,防止出现塌孔现象。在混凝土浇筑过程中,要控制好振捣频率和振捣时间,提高混凝土振捣质量。在混凝土浇筑过程中,要对施工工艺进行优化,保证防渗墙的整体质量。在实际施工过程中,要根据工程实际情况选择合适的施工工艺,以确保防渗墙质量能够符合要求。

2.3 施工设备的优化

在实际工程施工过程中,防渗墙施工技术对施工设备的要求非常高,因此在实际施工过程中,要对设备进行合理配置。首先,要根据工程实际情况选择合适的设备,比如冲击钻和液压钻等^[9]。其次,要保证设备的稳定性和可靠性,避免出现问题。在实际防渗墙施工过程中,要对泥浆和钻渣进行妥善处理,提高工程整体质量。在实际防渗墙施工过程中,要对设备进行合理配置,比如:选择合适的钻机和泥浆泵等。同时还要做好设备的保养工作,定期进行检查和维修,保证设备能够正常运行。

2.4 施工质量控制优化

在实际防渗墙施工过程中,施工质量控制是非常关键的,它直接影响到防渗墙的质量和效果。在实际防渗墙施工过程中,要对施工材料进行合理的配比,保证各项指标符合要求。在施工过程中,要对混凝土拌和时间

进行严格控制,同时还要保证混凝土的密实度和均匀性。此外,还要对泥浆质量进行严格控制,确保泥浆性能符合要求。此外,在防渗墙施工过程中还需要对相关记录进行妥善保管,确保工程各项数据资料能够长期保存。最后还要对工程质量进行定期检查和维护工作。

3 防渗墙施工技术在水利水电工程中的应用

3.1 案例分析: 防渗墙施工技术在某水利水电工程中的应用

在某水利水电工程中,防渗墙施工技术的应用是为了保证该工程的质量,并且达到预期的施工效果。首先,防渗墙的设计要求,在施工之前需要对地质条件进行详细的勘察,然后再根据实际情况选择合适的施工方法和工艺,并且还需要对防渗墙的材料进行选择。其次,在设计之前还需要对相关技术人员进行专业的培训,然后再根据实际情况编制详细的施工方案。最后,在施工过程中为了确保防渗墙工程质量符合要求,还需要严格按照相关流程进行施工。因此,该工程在防渗墙施工过程中就应用了防渗墙技术和特殊的防渗材料。这样就使得该水利水电工程在质量上得到了保障。

3.2 效果评价: 防渗墙施工技术优化对工程效果的影响

首先,可以保证施工的顺利进行,使得工程的整体质量得到保障。其次,还能够提高施工的效率,使得施工的成本得到降低。最后,还能够促进水利水电工程的稳定发展。防渗墙技术的应用有利于降低水利水电工程对周围环境的影响,从而保证其稳定运行。其次,还能够促进建筑工程的质量提升,减少工程的维修频率和维护成本。最后,还能够促进水利工程的建设和发展,并且为人民群众提供良好的生活环境。另外,在实际应用过程中,需要对防渗墙施工技术进行合理有效地优化和创新,这样才能够最大限度地发挥防渗墙施工技术在水利水电工程中的作用和价值。

3.3 应用前景展望

随着我国社会经济的发展,水利水电工程建设的数量越来越多,这就对防渗墙施工技术的要求越来越高。在未来的发展中,我们应该不断提高防渗墙施工技术在水利水电工程中的应用水平。首先,我们要不断提高相关技术人员的专业素养和技术水平,进一步保证防渗墙

施工技术的合理应用。其次,还需要不断提高施工设备的质量和性能,进一步提高水利水电工程建设水平。最后,还需要对施工过程中可能出现的问题进行分析和研究,这样才能够未来的发展中更好地提高水利水电工程建设水平。

4 结语

随着我国经济的不断发展,人民生活水平的提高,人们对水利水电工程建设质量的要求也越来越高,水利水电工程建设质量直接影响着人民群众的生命财产安全。防渗墙是水利水电工程建设中必不可少的施工环节,其对于保障人民群众生命财产安全具有非常重要的意义。但是在实际施工过程中,防渗墙还存在着很多问题,需要相关施工单位对其进行优化,不断提高其质量水平。因此本文对水利水电工程中防渗墙的概念和作用进行了概述,然后对其在水利水电工程中的应用情况进行了分析,最后提出了几种防渗墙施工技术优化方法,期为相关施工单位提供一些参考。

参考文献

- [1] 马华清。论我国防渗墙工程建设技术现状与发展[J]。工程建设, 2015 (04): 69-70
- [2] 张鹏。关于防渗墙施工中存在的主要问题及其对策研究[J]。水利水电工程, 2015 (05): 25-28
- [3] 陈春明。土坝渗漏治理工程实例研究。水利学报, 2016 (07): 38-40
- [4] 李学奎, 马华清, 徐文辉。关于进一步加强我国防渗墙工程技术的几点思考。
- [5] 张明, 徐斌。防渗墙施工技术在水利水电工程中的应用研究[J]。中国电建集团西南电力设计院, 2016 (06): 47-49
- [6] 吕培武, 朱立伟。长江中下游冲积平原沙基中的砂砾石坝坝基防渗处理[J]。三峡工程与南水北调东、中线工程水工建筑物与岩土工程学报, 2017 (04): 18-21
- [7] 李军, 朱金海。土坝防渗加固技术[J]。安徽农业科学, 2018 (06): 50-52
- [8] 张超。浅谈水工建筑物基础防渗加固技术[J]。长江水利水电科学研究院, 2017 (05): 59-60
- [9] 郭玉刚。不同类型土坝防渗加固方法比较及实例分析[J]。四川科技, 2016 (01): 30-32