

# 防渗漏技术在水利工程中的应用分析

陈磊

安徽省建设监理有限公司 安徽合肥 230000

**摘要:** 随着社会的进步和人口的增加,水资源的开发利用受到了越来越多的关注。水利工程在其中起到了至关重要的作用,对于保证水资源的供给和生态环境的良好发展具有至关重要的意义。然而,水利工程在其建设过程中也面临着许多问题,其中之一就是水渗漏问题。水渗漏问题对于水利工程的建设、维护和保养带来了很大的困扰,不仅浪费了水资源,还容易引发水工程的事故隐患,因此防渗漏技术的研究和应用对于提高水利工程的安全性和水资源的利用率具有十分重要的作用。

**关键词:** 水利工程;防渗漏技术;应用

## Application analysis of anti-leakage technology in hydraulic engineering

Lei Chen

Anhui Construction Supervision Co., LTD., Hefei, Anhui 230000

**Abstract:** With the progress of society and the increase of population, the development and utilization of water resources has been paid more and more attention. Hydraulic engineering plays a vital role in ensuring the supply of water resources and the sound development of ecological environment. However, water conservancy project also faces many problems in its construction process, one of which is water leakage. Water leakage problem for the construction of water conservancy projects, maintenance and maintenance has brought great trouble, not only waste water resources, but also easy to cause water engineering accidents, so the research and application of anti-leakage technology to improve the safety of water conservancy projects and the utilization of water resources has a very important role.

**Keywords:** Hydraulic engineering; Anti-leakage technology; Application

### 引言:

水利工程是指用于控制和调配自然界的地表水和地下水、达到除害兴利目的而修建的工程,比较常见的水利工程设施,如拦河坝、海涂围垦工程及水库等。近些年,在水利工程建设和管理方面国家重视程度越来越高,以《水工程建设规划同意书制度管理办法(试行)》《水利工程建设项目的验收管理规定》《水利工程建设安全生产管理规定》等指导相关工作,收效良好。考虑到水利工程发挥的重要作用,水利工程的防渗漏能力也备受重视。在此背景下,加强对水利工程中防渗漏技术应用的价值、方式研究具有一定的必要性。

### 一、防渗漏技术概述

防渗漏技术主要应用于各类建筑工程中,强调以有效的技术方法、管理方案等为工程提供支持,使工程整体或局部的防渗和防漏能力得到有效加强。目前,较常用的防渗漏技术包括灌浆防渗漏、复合材料防渗漏、高压喷射防渗漏和混凝土板防渗漏等,不同防渗漏技术的原理均带有一定相似性,即强调提升工程结构致密性控制渗水和漏水问题,但其技术应用要求存在差异,需要根据工程实际需要选取。

### 二、防渗漏技术在水利工程中的应用意义

#### 1. 提高水资源的利用效率

在水利工程建设运营过程中,渗漏是一个经常出现的问题,不仅浪费大量的水资源,也会造成工程结构损坏和水质污染等严重问题。而防渗漏技术的应用

**作者简介:** 陈磊,性别:男,工作单位:安徽省建设监理有限公司,身份证号:340121197110025813

可以提高水资源的利用效率。防渗漏技术的原理是采用防渗材料或结构措施,从而减少或消除水从渗漏途径中泄漏出来。这种技术不仅可以避免水的浪费,还可以改善地下水的质量和保护水源地。防渗漏技术的应用范围很广,包括水库、水坝、运河、排水系统等各种水利工程。比如,在水库中应用防渗漏技术可以减小水的蒸发量和渗漏量,提高水资源利用效率;在排水系统中采用防渗漏技术可以防止污水泄漏,保护环境和水源。综上所述,防渗漏技术的应用对于提高水资源利用效率具有重要意义,它是保护水资源、促进可持续发展的重要手段之一。

## 2. 增加水利工程的使用寿命

水利工程是保障国家生产和人民生活必需的工程,其建设和运营过程的稳定性和安全性对于社会发展至关重要。然而,由于水利工程长期接受水流的冲击,水渗漏、土壤侵蚀等问题可能会导致撑起巨额维护费用和提前寿命的严重后果。为解决这一问题,可以采用防渗漏技术。采用防渗漏技术可以有效地阻止水漏出或渗透到土壤中,从而提高水利工程的使用寿命。防渗漏技术可以通过运用各种防渗材料和结构措施,从根本上解决水漏问题。防渗材料有混凝土、防渗板、高分子材料等;防渗结构措施有防渗帷幕、堆砌、草皮覆盖等。防渗漏技术不仅可以保护水利工程结构,延长使用寿命,还可以减小一些人为因素或自然因素对工程的影响,降低工程维护成本,提高经济效益。综合来看,采用防渗漏技术是一种高效的保护水利工程的方法,全面解决渗漏问题和提高工程寿命,对于实现水资源可持续利用和保障人民生产和生活的发展水平有着重要作用。

## 三、水利工程中的防渗漏技术的具体应用

### 1. 灌浆防渗漏

灌浆防渗漏是一种较为常见的防渗漏技术,该技术主要通过专业设备施加一定压力,将掺有活性物质的水泥砂浆注入特定区域,提升该区域的防渗漏能力。在水利工程中,灌浆防渗漏技术应用十分普遍,如混凝土结构之间、混凝土结构与土体之间,均可通过灌浆的方式提升其致密性,改善区域防渗和抗漏能力。必要的压力提升了灌注效率和覆盖效果,掺有活性物质的水泥砂浆干凝后,使水利工程结构致密性和整体性比较理想,对应的区域防渗漏能力也有所加强。

### 2. 复合材料防渗漏

复合材料防渗漏技术应用范围也比较广泛,主要借助一些致密性较高的高分子复合材料为防渗漏工作提供

支持,如塑料挡水膜等。此技术的优势在于原理简单、施工便捷且成本偏低。一般在施工区域整体使用选定的高分子复合材料产品,均匀铺设在挡水区域,再以强度较高的设施、材料(如混凝土等)覆盖在高分子复合材料产品上面,即便水流能够穿过上部材料,也会被高分子复合材料阻挡住,不再继续渗漏。大部分水利工程的地下、围挡部分会使用此技术。

### 3. 高压喷射防渗漏

高压喷射防渗漏是一种辅助技术,此技术一般不能单独发挥防渗漏作用,但与复合材料防渗漏、灌浆防渗漏等技术联合使用后,往往可以提升后者的技术能力,能较好改善水利工程的防渗漏效果。在该技术应用中,一般选取可以提供较大压力(通常不低于0.4Mpa)的设备,将水泥砂浆等混合物喷射在目标表面,使目标表面的致密性得到改善,覆盖一些较小的缝隙和孔洞等。在大量使用混凝土结构的水利工程中,高压喷射防渗漏技术应用比较多见,对混凝土结构表面的处理效果也较为理想。

### 4. 混凝土板防渗漏

混凝土板防渗漏技术原理比较简单,是一项多见而广泛使用的防渗漏技术,在一些要求不高、防渗漏标准不严格的水利工程中,混凝土板防渗漏技术的使用依然比较广泛。该技术主要借助混凝土板致密性较高、整体性较强的优势,使较大的水流被直接阻挡在混凝土板外围,减少渗漏水量。由于混凝土板之间仍存在裂隙和混凝土自身也存在小孔洞,因此,混凝土板防渗漏技术的防渗漏能力比较有限,通常可用于水利工程辅助结构中,如建筑边缘、大坝周围等处。

### 5. 混凝土连续墙防渗漏

混凝土连续墙防渗漏技术,是混凝土板防渗漏技术优化的产物,其主要特点在于应对混凝土板边缘空隙渗漏的问题,能够大量应用在各类水利工程的防渗漏结构中。应用该技术时,需要在施工区域开挖土方,根据混凝土连续墙的施工需要,确定地下部分的基本规格参数,之后放置钢筋笼等强化物,再将混凝土灌入其中,待其干凝后与钢筋笼等强化物形成一个整体,且目标区域内的混凝土也能连为一个整体,以提升工程的防渗漏能力,效果较理想。但混凝土连续墙施工工期较长、工程量也较大,在中小型水利工程应用难度大。

## 四、防渗漏技术在水利工程应用中的提升建议

### 1. 加大科研投入力度,优化防渗漏技术

为了更好地实现水利工程的稳定和安全,建议加大

科研投入力度, 优化防渗漏技术。这包括对防渗材料和结构措施进行持续研究和开发, 探索新型防渗材料。比如, 可以尝试开发生物防渗材料、纳米防渗材料等, 将科技创新应用到实际工程中, 以提高防渗漏技术的效率和性能。在此基础上, 我们还可以逐步实现产业化, 以实现成本优势, 从而推动防渗技术的普及和推广。此外, 还可以采用新的防渗结构措施, 如单层覆盖、双层覆盖、三层覆盖等, 通过创新设计和结构优化, 来提高防渗漏技术的防护能力和稳定性。这些努力和创新, 将为水利工程的可持续发展和安全运营提供更有力的支撑。

### 2. 采用可持续性的防渗漏技术

为了保护环境和生态, 建议在防渗漏技术的选择上, 注重可持续性、环保性和自然性。在选择防渗材料时, 可以尝试采用可生物降解的材料, 这些材料不会对环境造成负面影响, 同时能够提高水利工程的稳定性和安全性。还可以将自然防渗材料应用到水利工程中, 比如使用沙土、植物、竹子等原料, 这些天然材料不仅环保, 而且价格低廉, 适用范围广泛。此外, 在防渗漏技术的研究和开发中, 应当注重可持续性, 选择那些在生产、使用和废弃过程中对环境造成最小影响的产品。对于防渗材料的生命周期评价, 应当包括从材料的生产到使用再到废弃的全过程, 考虑到对环境和人类的影响。最后, 在推广可持续性的防渗漏技术时, 需要注重教育普及和技术支持, 提高大众对环境保护和可持续发展的认识, 同时推动更多的科技创新和技术应用, 并通过实践证明可持续性防渗漏技术是可行的、经济的、环保的, 从而推广应用。

### 3. 进行高效管理和维护

防渗漏技术的高效管理和维护对于水利工程的稳定性和安全性至关重要。为此, 建议采取完善的工程管理和维护体系, 定期对水利工程进行巡检和检修, 及时发现和解决问题。在日常维护中, 可以采取一些常规的保养、检修和维修措施, 比如对水库、坝体、堆积物等进

行清理, 排除积水, 查缺补漏, 确保设备正常运行和安全。在长期管理中, 建议制定详细的长期维护计划和预算, 加强防渗漏技术的监测和评估, 确保水利工程的长期安全和有效性。同时, 还应注重人员培训和技术支持, 提高工程人员的技术水平和责任意识, 确保水利工程的安全性和可靠性。最后, 为了提高防渗漏技术的管理效率, 可以采用一些现代化工程管理手段, 如利用遥感技术对水利工程进行实时监测和管理, 优化巡检和保养流程, 提高管理效率和质量。通过高效管理和维护, 防渗漏技术得以充分发挥其作用, 有效保障水利工程的安全和稳定性。

### 五、结束语

随着现代社会的发展, 水力工程建设越来越受到重视, 而防渗漏技术在其中也扮演着极为重要的角色。防渗漏技术应用的主要目的是避免水泄漏的发生, 提高水工结构的稳定性和安全性。总之, 针对防渗漏技术在水利工程中的应用, 应该注重技术创新与时俱进, 加强工程管理与维护, 提高工程师和管理者的技术水平与责任意识, 确保水利工程的安全性和可靠性。

### 参考文献:

- [1]徐丽娟. 水利工程中堤防防渗漏施工技术分析与应用研究[J]. 水利科学与寒区工程, 2022(10): 124-126.
- [2]齐景秀. 农田水利工程防渗漏渠道施工影响因素及对策[J]. 乡村科技, 2022(20): 150-153.
- [3]王荣荣. 水利工程渠道防渗漏的意义及防渗漏技术措施探讨[J]. 农业开发与装备, 2022(9): 121-123.
- [4]李钿. 水利工程施工中防渗漏技术的应用分析——以书院镇V类水利工程施工为例[J]. 工程技术研究, 2022(17): 82-84.
- [5]高瑜. 灌浆施工技术在水利工程防渗漏处理中的运用[J]. 江苏建材, 2022(4): 66-68.
- [6]汤涌. 水利工程施工中渠道防渗漏技术分析[J]. 科技创新与应用, 2022(21): 157-160.

