

# Discussion on Waterproofing and Plugging Technology in Water Conservancy Engineering Technology

Xiaozhaxipingcuo

Tibet Autonomous Region Bureau of Hydrology and Water Resources Survey, Lhasa, Tibet, 850000, China

## Abstract

In recent years, with the continuous growth of the national economy, China's water conservancy engineering industry has made great progress. As a result, the technology of water conservancy engineering is increasingly mature and more advanced. However, due to the challenges posed by these advances, there are still many potential risks associated with current water projects. Therefore, it is necessary to strengthen the monitoring of these risks and take measures to improve the current construction methods to improve the efficiency of the entire project. Through the construction of water conservancy projects, we can effectively control and balance the use of water resources, so as to protect and resist floods.

## Keywords

water conservancy project; waterproof plugging technology; apply

## 浅谈水利工程技术中的防水堵漏技术

小扎西平措

西藏自治区水文水资源勘测局, 中国·西藏 拉萨 850000

## 摘要

近年来, 随着国民经济的持续增长, 中国的水利工程产业获得了巨大的进展。由此带来的是, 水利工程的技术日益成熟, 并且更加先进。但是, 由于这些进展带来的挑战, 目前的水利工程仍有许多潜在的风险。因此, 有必要加强对这些风险的监测, 并采取措施来改进目前的施工方法, 以提高整个项目的效率。通过建设水利工程, 能够有效地控制和平衡水资源的使用, 从而保护和抵御洪灾。

## 关键词

水利工程; 防水堵漏技术; 应用

## 1 引言

由于经济社会的发展, 水利的运用越来越多, 它不仅保障人们的生活安全, 还能够帮助改善环境, 促进经济社会的稳定。然而, 由于渗漏的问题日益突出, 导致水利的施工效率低下, 因此解决渗漏问题的方法不断涌现, 以保证工程的安全性。对于防水堵漏来说, 它具有两个显著的优势: 首先, 它需要高超的技能; 其次, 它的施工过程极其困难。为了有效地处理这些渗透性问题, 必须采取全面的措施, 包括确保使用的建筑材料满足规范、严格执行相关的技术规范、加强对现场的有效监督。

## 2 水利工程防水堵漏技术的重要性及作用

通过有效地管理、优化资源配置、科学规划、实施防护措施, 以期实现对水资源的有效调度, 从而使之符合当今

社会的需求, 从而构成一个完善的、可持续的、可行的水利工程。构筑优良的水利基础设施始终被政府认可, 其中, 采取适当的防水堵漏技术可显著改善工程的总体质量, 为实现长期稳定的发展奠定基础。然而, 面临多变的环境因素, 以及复杂多变的地貌, 这就需要技术熟练的施工队伍来完成这些任务, 从而保证了水利基础设施的安全、可靠、经济。为了保证水利工程的安全性和可靠性, 需要进行全面的现场勘查, 并根据当地的情况制定出一套完善的、有效的防渗措施, 以便有效地控制和减少可能出现的潜在危害<sup>[1]</sup>。

## 3 水利工程渗漏的原因

### 3.1 水利工程中大面积渗漏问题

由于各类原因, 导致工程发生渗漏的情况十分普遍, 其中第一类是由施工人员的专业能力和经验缺失导致的。第二类则是由于水体的侵蚀, 如河床的冲刷、湖泊的淤积等, 从而导致的。在水利建设项目的实际进行中, 渗漏的问题主要表现为建筑物的接合处、墙壁、地基等处的渗漏。一般来说, 只要不超过接合处的裂纹, 就不会导致重大的结果,

【作者简介】小扎西平措(1981-), 男, 藏族, 中国西藏山南人, 工程师, 从事水文水资源研究。

因此不需要特别关注。当发生重大的渗漏情况，将给整个水利系统带来极其重大的结果。导致大规模渗漏的主要原因包括：第一，由于缺乏合理的基础设置，导致排水系统无法满足规定的功率，从而在遇到强烈的暴风雪天气时，暴风雪的强度远远超过地表的流动性。因为大量的降雨，产生了大量的污染物，这些污染物无法被完全清除，从而导致了巨大的结果。第二种原因则是，当水利工程施工过程中，如果未遵循正确的规范，那么混凝土的配比和搅拌都会发生变化，从而引发巨大的渗漏问题。当工程的核心结构基本建立，但仍存在着潜在的渗漏风险，而且，由于长期暴露于水面，这些结构可能会遭遇更重大的损坏。

### 3.2 水利工程施工中产生的裂缝问题

由于水利工程的复杂性，以及其施工的规模、时间跨度等特点，它们往往需要经历一系列的步骤才能完成，但其中，一些细微的缺陷，如裂纹、沉降物、沉淀物等，也会成为造成渗漏的重要原因。施工缝隙可以被视为水利工程的关键区域，因为它们可能会导致建筑物的损坏。如果没有足够的认真和细心，就很可能导致混凝土的质量低下，从而造成渗漏<sup>[2]</sup>。

### 3.3 水利建设中穿墙管道和变形缝的渗漏

当水利工程的主要组件之间存在联系时，很多管道很难通过严格的焊接来完全固定。这样就可能导致壁面上的裂纹扩展，从而导致渗漏。这种情况通常是由于施工人员的技术和经验缺陷导致的，也可能源自个人的疏忽。在建造水利工程的过程中，施工人员必须遵守适当的规范来保护它免受渗漏的危害。此外，由于混凝土的浇注方法缺乏精细管理，导致了地基的松散，从而造成了裂纹。为了减少这些潜在的危害，必须确保所有的措施都符合规定。

## 4 水利工程技术中的防水堵漏技术

### 4.1 做好堤坝基础和岸坡处理工作

为了提高河道的稳定性，需要经常检查河道的稳定情况。其中，最关键的就是维护河道的稳定。定期检查河道的稳定情况，并采取措施来维护河道的稳定。此外，还应该注意河道的抗滑特征，并采取有效措施来提高河道的抗滑能力。在进行清除操作的同时，应特别强调对表面的处理，并尽快处治有潜力损坏坝基的地方。为了确保堤岸的完美状态，应该在进行填充操作之前，对试验孔进行充分的填充，并对其进行夯实处理。所有的操作步骤必须符合有关规范，以确保堤岸的完美性。

### 4.2 射水成墙技术

射水成墙技术被认为是一种有效的防渗措施，它的主要优点包括：第一，它可以通过快速的水力来分离和修复地基。第二，它可以有效地提供支撑和固定，并且可以有效地处理和在地基的沉降。第三，它可以通过持久的泥浆来维持和提升结构的稳定，并且可以有效地消除地基的沉降。采

用射水成型的方式，不仅可以节约大量的人力物力，还有利于获得可靠的经济收入，从而大大推动了施工技术的发展<sup>[3]</sup>。

### 4.3 多头深层搅拌水泥成墙施工方法

这种建筑技术特别适合在沙子、粘土或淤泥等地面上建造，它的建造成本更高，但与传统建筑技术相比更加容易。它的建造原理是：首先，利用多头搅拌桩机钻取沙子，并在沙子表面涂上水泥浆，再把它们与沙子混合在一起，最终制造出水泥土桩。这些水泥土桩最终构建出了完整的水泥土防护结构。

### 4.4 坝体劈裂灌浆技术

这项新的技术的基本原理是，首先，按照坝体的走势挖掘出一系列的小型洞口，并将其固定于坝体的中心位置。接下来，将预先配制好的混凝土填充至这些小型洞口，直至其满足施工所需的强度标准，即可实现最终的建造目标。通过利用河床中的泥浆来填补预先安排的孔洞，可以大大增加坝体的稳固性。但是，为了更好地控制这些孔洞的位置，需要考虑它们的特性。比如，当这些裂纹呈均匀分布时，应当考虑对它们施加额外的填充措施。如果发生连续的断层，就能够使用完整的断层灌浆技术来修复这些断层。这种方法已经成为目前水利建设领域的主流方法。

### 4.5 锯槽法成墙技术

为了达到锯槽法建筑物的效果，必须先确保水利建筑物具备适当的倾斜角度。这就需要锯槽机刀，以及多次重叠锯槽，并以此为基础，调整锯槽机刀，使其能够精准地将水利建筑物分离开来。此外，还需根据现场环境，调整锯槽机刀的使用速率。经过精心设计的锯槽机，能够有效地完成从原始的土壤层向高强度的钢筋结构层的切削，并且能够根据需要调整其厚薄，从而使得钢筋结构层的厚度保持在 20cm~30cm。此外，还能够利用机械旋转、液压旋转等技术，有效地完成钢筋结构的切削，从而使得钢筋结构的抗裂能力得到有效的提升。采用锯槽法建造的墙壁，其优势是：采用先进的机械设备，可以大幅提升生产效率，确保槽的完整性，而且可以满足不同厚度的要求。此外，由于采取了锯槽法，可以获得更加牢固、稳固的墙壁。采用该项目的水利建筑物具有较高的品质和性能，可以达到良好的抗毁性<sup>[4]</sup>。

### 4.6 灌浆技术

当前，灌浆技术已成为中国应对各种水文灾害和环境问题的重要方法。它通过在岩石表面施加高强度、低温、低粘度、抗拉强度、抗剪切力和抗拉弹力，以及其他形式，如混凝土、砂岩、碎屑岩、混凝土碎屑堆积物、混凝土砂粒堆积池、混凝土砂池等。①为了确保高压喷射灌浆的质量，必须对其进行充分的准备，包括精确的水泥浆、砂浆的配置、沙砾石层处的灌浆技术。此外，还必须确保施工过程中使用的各种设备、材料都得到充分的保障。首先，需要确保施工现场的平坦，并将钻头安装到适当的位置。此外，还需要建造

一条通风的管路。这些措施有助于改善水利建筑的整个施工质量,并确保钻头与预期的安装位置的偏移小于5cm。经过精心的勘测和精细的安排,找到适当的钻孔位置。使用专业的钻杆将其精准地固定住,然后利用原材料将其标记为指定的高度。接着,进行试喷,以便将其灌入预先制定的设计方案。当正式启动高压喷射灌浆施工时,将根据工程的要求,使用各种有效的技术参数,严格控制注浆的质量。一般来说,当完成了高压喷射灌浆的施工,必须使用静力来维护它。原因是,当套管被充分填充并达到规定的质量时,可以把它们从土壤中抽离,从而避免泥浆的固化和收缩。②通过采取卵石层处的灌浆技术,可以将黏土、水泥和其他材料融入卵石层的结构之中,从而大大改善了其强度,同时也降低了钻孔施工的复杂性,因此目前该技术已经被普遍应用到勘探和防止渗漏的领域<sup>[5]</sup>。

#### 4.7 土工膜防渗技术

土工膜是一种运用大分子聚合技术研制而成的具备较高保水性能的新型建筑材料,其渗透性技术参数一般约为11cm/s,渗透性能相对而言较低,具备抗酸碱、耐衰老、耐侵蚀的优异特性。而且,其投资生产成本相对而言较少,在工程中,土工膜防渗工艺一般可运用在水泥坝与碾压混凝土坝防渗体中。现阶段,土工膜依靠其优异的防渗性能与较低的产品价格获得了普遍运用,如在甘肃省酒泉夹山子水电站、泰安抽水蓄能电站等工程中均采用了此种方式。

### 5 水利工程中防水堵漏的相关策略

#### 5.1 根据实际情况选取不同防水方法

水利工程的渗漏是一个复杂的挑战,因此必须全面考虑各种因素,并且经过精心地分析和研究,才能找到最佳的解决办法。当发生渗漏时,应该立即采用防水措施,如涂覆防水层、修补水池、加固水池底部,并且使用防水涂料,确保水位稳定。当水利工程建设遇到严重的水浸渍时,必须立即采取措施,以确保水质的稳定。同时也必须按照实际情况,把水泥浆填充到水槽内,并用柔性防水涂料或者刚性防水涂料对水槽表层进行涂覆。

#### 5.2 加强施工操作人员的综合素质

为了保证水利工程的安全和有效地完成,施工单位必须加强对材料的把握和检查,并且给予充分的专业技术指导

和支持,以确保施工的安全性和有效性。此外,为了确保水利工程的正常运转,必须加强施工人员的技术知识和职业道德,以确保他们符合规范的施工流程,避免发生渗漏等不可挽回的损失。为了保证水利工程的安全性和可靠性,必须认真监督和细致地检查所有的施工步骤,确保不出现任何渗漏现象。这样,才能保证整体的水利工程的质量<sup>[6]</sup>。

#### 5.3 选取优秀的堵漏材料

近年来,由于水利工程的快速发展,各种阻隔材料都受到广泛关注。根据它们的用途和特性,可以划归为多种类别。堵漏技术有多种选择,包括结构性、黏结性、耐热性和无机性。结构性、粘结性和耐热性的堵漏技术都能有效地防止渗水或损坏。特别是黏结性的堵漏技术,它通过使用特定的粘结剂来实现防水。软塞由多种组分组成,包括无机纤维、矿物质、沥青等,它们的结构特点为:无机纤维、矿物质、沥青等。硬塞则由多种组分组成,包括无机纤维、沥青等,它们的结构特点为结构坚韧,抗拉力大,抗拉性能好。由于其独特的微观结构,使得采取的防水堵塞技术能够实现极其精细的渗透,从而达到最佳的渗透效果。

### 6 结语

综上所述,由于漏水是一种典型的工程隐患,它不仅会对水利项目的整体效率造成负面影响,还可能导致水利工程的安全隐患。因此,必须加强对工程的防护,通过多种措施的综合运用,来改善它的抗渗性,从而降低漏水的风险,增强建筑物的耐久度,从而满足社会的需求。

#### 参考文献

- [1] 巩炳南.水利工程技术中防水堵漏技术探讨[J].科技风,2020(28):142-143.
- [2] 华璐阳,华联军,王运.防水堵漏技术在水利工程技术中的应用[J].科学技术创新,2019(36):139-140.
- [3] 陈德江.水利工程技术中的防水堵漏技术分析[J].黑龙江水利科技,2019,47(5):81-82+103.
- [4] 散文.水利工程技术中的防水堵漏技术探究[J].现代物业(中旬刊),2019(2):84.
- [5] 叶文栋,杨莉莉,范龙涛.分析水利工程技术中的防水堵漏技术[J].农家参谋,2019(4):234.
- [6] 颜廷海,张淑红.简述我国水利工程技术中的防水堵漏技术[J].科技创新与应用,2016(14):213.