

# 水利工程施工中堤坝防渗加固技术

张攀<sup>1</sup> 赵倩<sup>2</sup>

1. 镇平县水利局; 2. 镇平县赵湾水库运行服务中心

**摘要:** 在水利工程施工中堤坝的施工质量可以直接影响着整个工程的质量, 堤坝也是最容易发生灾害的位置, 所以加强施工过程中堤坝防渗技术的应用对于提高堤坝的质量防止各种渗漏灾害的发生具有非常重要的意义。基于此, 以下对水利工程施工中堤坝防渗加固技术进行了探讨, 以供参考。

**关键词:** 水利工程; 堤坝; 防渗漏技术; 分析

## 引言

当前水利工程堤坝防渗加固技术主要涉及防渗墙处理技术、水平防渗处理技术以及劈裂灌浆防渗处理技术等几个方面, 在实际的施工环节中, 需要建立健全完善的防渗加固施工体系建设, 培训相关施工人员的专业知识技能, 使之适应社会主义现代化建设的实际需要。

## 一、水利工程堤坝渗漏的类型

在水利工程中堤坝渗漏的现象时有发生, 根据以往堤坝渗漏的情况作了总结, 可将水利工程堤坝渗漏的类型归纳为以下几种: 堤坝的堤身发生了渗漏, 这种情况的渗漏多数是因为堤身在施工中材料密度以及均匀度没有达到相关标准的要求, 最终导致堤身发生渗漏。例如部分的水利工程堤坝在施工时在填筑的材料上选择用粉细材料, 这就会因为孔隙过大导致渗漏问题的发生; 堤坝的堤身和堤基之间的接缝处发生渗漏, 这种情况的渗漏多数是因为在水利工程施工过程中由于施工人员没有对堤基进行彻底的清理, 导致堤基处的杂质过多, 造成最终堤身和堤基之间的接缝处发生渗漏; 堤坝的堤基处发生渗漏, 这种渗漏主要是由于堤基的土壤属于砂层或者砂壤土层, 因为这类的土壤层具有孔隙大的特点, 也因此容易产生渗漏的现象。

## 二、水利工程施工中堤坝防渗加固技术的应用

### (一) 防渗墙处理技术

水利工程堤坝防渗加固技术中的防渗墙处理技术主要包括高压喷射注浆法、垂直铺塑防渗技术以及混凝土防渗墙技术等几个方面。其中, 高压喷射注浆法工艺较为完整, 操作简单方便, 对相关技术人员的专业知识技术水平要求较低, 注浆的浆液在凝结时具有强度高的优势, 其应用范围较广, 主要在堤坝的坝基上发挥优势, 由于地区之间的地形存在差异, 其具体的应用形态也不同, 高压喷射注浆法技术又涉及众多方面。垂直铺塑防渗技术可以有效的减少资源的消耗, 有助于降低生产成本, 实现经济效益与社会效益相统一, 借助挖槽机进行挖掘, 深度控制在15m左右, 宽度控制在20cm~30cm左右, 在实际的灌浆环节中要将灌浆压力控制在130kPa~166kPa之间, 对坝底的泥浆进行加固处理, 为了提升防渗效果, 可以适当的添加防渗膜进行覆盖处理, 主要在低水头堤坝中发挥优势。但是在具体的施工环节中, 由于在施工的前期准备工作没有严格对施工材料的质量进行检查, 施工工艺不完善等, 如果处理不当经常会出现破裂的情况。混凝土防渗墙技术应用方式较普遍, 其在具体的应用环节中难度较低, 一定程度上有助于维护坝基的稳定性。

### (二) 低压速凝式灌浆法

低压速凝式灌浆法主要是针对高危水位下对管道涌水的抢险工作而采用的防渗漏技术, 在这种技术的实际操作时施工人员首先要确定管涌的位置, 然后根据实际的施工环境选择合适的钻机 and 工具进行钻孔和向其中注入膨胀物质, 例如大米以及黄豆等。通过这样的方法可以有效缓解水泥的流失, 可以在短时间内增加

管内阻力。然后在使用48千帕左右的压力向空中注入水泥浆来完成灌浆。

### (三) 灌浆加固

灌浆加固技术可以提高堤坝的抗渗透性, 提高堤坝的承载性。在实际施工当中, 要先确定渗漏部位发生具体区域和范围, 之后进行凿孔施工, 选择水平位置凿孔, 也可以倾斜凿孔。将注浆管深入到孔内, 通过注浆机灌注浆液, 在浆液溢出并不发出气泡时停止注浆, 堵塞渗漏区域。在材料选择中, 主要是采用高标号水泥, 与防水材料混合使用, 实现勾缝目的。灌浆加固施工方案主要是提高堤坝的整体性能。

### (四) 劈裂灌浆

劈裂灌浆法在水利工程中的应用, 其防渗机理是利用液压力段将堤坝劈出裂缝, 然后将高浓度浆液有效灌注到堤坝中的裂缝之中, 从而使其能够在堤防内部建立与地面垂直的屏障, 以此来加固堤防, 并且提高堤坝的防水性以及密实性。在劈裂灌浆施工过程中应当注意细节, 对施工技术要点进行严格把关, 尤其在灌浆施工之前应当明确位置以及设置标线; 注入适量高浓度浆液, 待其凝固后可以形成防渗坝体。在现阶段国内水利工程项目施工建设过程中的灌浆防渗方法应用, 可以及时填补堤防结构缝隙以及缺口等, 有利于结构牢固度的提升, 对于确保水利工程整体施工质量具有非常重要的作用。基于劈裂防渗方法的应用, 能够有效提高水利建筑结构的防水性能, 该技术施工操作较为方便, 而且施工速度比较快, 具有成本低以及施工难度低等特点, 防渗效果也比较理想。

### (五) 复合土工膜技术

土工膜最重要的防渗材料包括无纺布、塑料薄膜。随着科学技术不断发展, 当今应用最为广泛的土工膜包括乙烯、聚乙烯等。如果堤坝防渗加固要求较高, 则采用乙烯乙酸改性沥青混凝土膜。同时, 复合土工膜作为一种新型的防渗性材料, 可以在很大程度上提高水利工程的防渗性。该材料具有质量轻、延展性好、应用成本低、防渗性强等优势, 因此在当今水利工程堤坝防渗施工中应用十分广泛。在实际施工中, 需要掌握复合土工膜的应用要点, 结合水利工程实际渗漏状况, 选择合理的复合土工膜类型。在土工膜施工当中, 其核心环节是加强土工膜和防渗体之间的衔接性, 不得出现缝隙问题, 从而保证堤坝整体的防渗性能。从材料方面来看, 土工膜虽然具有防渗作用, 但却是一种轻质材料, 容易遭受破坏, 如划破、损坏等, 所以施工中也要做好土工膜防护工作, 否则会直接影响堤坝整体的防渗性能。

## 结束语

完善水利工程防渗加固施工技术是保证水利工程完整性的关键, 需要注重做好清除滑坡工作, 逐步优化高压喷射防渗墙, 将具体的理论知识与实践经验充分的结合在一起, 构建完善的监督运行保障机制, 有助于提升水利工程整体施工水平。

## 参考文献

- [1] 东国涛. 水利工程施工中堤坝防渗加固技术运用研究[J]. 中国设备工程, 2019(23): 152-153.
- [2] 钱宽, 刘红升, 陈美娟, 王伟. 水利工程施工中堤坝防渗加固技术的探讨[J]. 珠江水运, 2018(23): 31-32.
- [3] 李海艳. 水利工程施工中堤坝防渗加固技术应用及质控要点分析[J]. 河南科技, 2017(15): 94-95.