

# 浅谈水利工程管理中的堤坝防渗加固

景欣

山东省临沂市临沭县水利局青云水利服务中心

DOI:10.12238/hwr.v4i11.3412

**[摘要]** 水利工程中的堤坝具有施工工艺复杂以及作业难度等特征,并且任一环节没有达到设计要求,将会影响堤坝安排。而渗漏是堤坝运行过程中经常出现的问题,因此为了保障堤坝可靠运行,必须做好防渗加固工作,同时水利工程管理中的堤坝防渗加固必须遵循坚持“铺、截、堵”以及坚持“导、减、排”等原则。基于此,本文阐述了水利工程管理中的堤坝渗漏原因,对水利工程管理中的堤坝防渗加固技术及其措施进行了探讨分析。

**[关键词]** 水利工程管理; 堤坝; 渗漏; 原因; 防渗加固; 技术; 措施

中图分类号: TV 文献标识码: A

社会经济的快速发展,使得资源需求日益增多。其中水利工程作为提供绿色水电资源的重要工程,对于保障其安全运行非常重要。而堤坝是水利工程的重要内容,由于其在运行过程中比较容易出现渗漏现象,因此为了保障堤坝的正常运行,下面就水利工程管理中的堤坝防渗加固进行了探讨分析。

## 1 水利工程管理中的堤坝渗漏原因分析

1.1 材料原因的渗漏。水利工程项目建设对于促进社会经济的健康发展非常重要,所以为了保障水利工程质量,需要结合国家相关标准开展作业。水利工程建设中的堤坝基础部位很多都是运用岩石结构的类型。由于堤坝的长期运行,岩石结构会经受到来自水流的冲刷等影响,使得岩石结构发生变化,并导致岩石结构遭到损坏。由于长时间的水流冲刷,会逐步减弱岩石抗剪强度,如果遇到强水流,会严重冲击岩石结构的缝隙,而且由于岩体本身结构的重量,导致岩石结构的下滑,最后可能会出现坝体塌陷现象,使得堤坝出现渗漏,严重影响堤坝运行的稳定安全。

1.2 自身变形原因的渗漏。通常水利工程建设在比较特殊的地理环境处,使得水利工程项目的运行环境也变得特殊。当堤坝基础在长期浸泡后,由于坝体

的水上、水下温度、湿度、应力不同,会导致堤坝自身结构的变形,长时间累计和堤坝自身结构的突然变形会直接损坏坝体的结构。结合相关实践分析,堤坝结构稳定的主要影响部位是堤坝基础,由于堤坝基础很容易发生渗漏与变形,经常出现堤坝排水孔的堵塞问题,而且由于坝体重力的影响,会产生下溜或坍塌问题。因此为了保障堤坝的稳定运行,必须在水利工程管理的日常维护工作,做好堤坝的防渗加固工作,从而减少坝体变形,同时需要实时监测堤坝变形。

1.3 技术原因的渗漏。水利工程中的堤坝项目建设,必须经过设计、施工等不同环节,堤坝设计需要结合相关标准进行计算,而且从业人员必须充分关注水利工程项目所处的环境及存在的各种负面因素。由于影响因素较多,在具体的设计过程中,需要进行科学计算,并且加强堤坝工程施工管理。比如的堤坝项目建设的夯实作业过程中,若有关参数存在不达标或碾压质量不达标的现象,将会直接影响整个水利工程质量。而且为了充分考虑到水利工程所需材料的特殊,其填料的压实必须在0℃以上的环境下开展作业。并且需要严格控制填料的掺杂率,当填料的杂质率超过要求时,会导致坝体缝隙率的提升。如果堤坝项目分段施工、接头处理时,假如不结合相关

规定的标准进行作业,会导致堤坝的结构层、防水层分层,使得堤坝容易出现渗漏现象。

## 2 水利工程管理中的堤坝防渗加固技术分析

2.1 防渗墙防渗加固分析。防渗墙是堤坝防渗加固的重要形式,其是一种具有防渗作用的连续墙体,具有结构可靠、防渗效果好、适用范围广、施工简单、造价低等特点。在防渗墙施工中,要提前做好钻孔和清孔工作。在质量检查完毕后安排清孔换浆,采取抽桶出渣方法,将孔内剩余浆液清除,及时检查孔内换浆状态。防渗墙体连接主要是采用接头管、钻凿法施工。

2.2 水泥土搅拌桩防渗墙加固分析。其主要将水泥注入土体后利用搅拌桩开展混合和搅拌工作,以促进坝体和水泥浆之间的结合,之后再经过一段时间冷却和反应后形成相应的防渗墙,其优势在于成本较低,防渗加固效果较好,其在我国水利工程管理中也是应用比较广泛的一种技术。另外在实行水泥土搅拌桩防渗墙作业时,一定要提高墙体的整体性,其墙体厚度应控制在25厘米左右,深度控制在15米左右。又由于该技术对土质要求不高,所以砂石层和沙质土都可以应用到该技术中,进而对坝基实行有效的防渗加固处理。

### 2.3 高压填充式灌浆法加固分析。

高压填充灌浆技术主要应用于堤坝基础部位,其不仅在水利工程施工前期具有良好的防渗加固效果,对于一些蚁穴、溶洞或者较为特殊地区也有着显著的效果。堤坝防渗施工中采用高压填充灌浆技术,需要采用钻机钻孔,在坝顶钻孔,孔间距为2m内,结合坝身实际确定钻孔深度,通常压力控制在0.12~0.17MPa之间。将套管深入到砾石层部位,为了避免堤坝受潮,要在部分砂砾层中注入水泥浆液,并逐渐提升到土层中,最后采用黄泥浆封孔。在实际施工中,主要是采用分层灌浆工艺,避免管口位置出现缺口,从而提高坝基整体的防渗性能。在应用高压填充工艺填充蚁穴、溶洞时,采用钻孔机,在蚁穴、溶洞周围钻孔施工,压入浆体,在溶洞、蚁穴周围形成一道防护层,提高堤坝防渗性能。在灌浆填充前,还需对坝体进行处理,保持坝体内的干燥性,完善灌浆效果。

2.4 垂直铺塑加固坝。其一般被应用在砂质土质上,且同其他防渗加固技术相比,该技术效率较高,能够确保工程如期完成。该技术施工较为简单,只需利用挖槽机对泥沙进行连续挖掘,使其底部形成坚硬壁垒即可。同时为了提升防渗加固效果,在壁垒表面可以架设一层防渗膜。

2.5 帷幕灌浆加固分析。帷幕灌浆加固技术是运用水泥浆的流动性和凝结型,将标准比例调配的水泥浆注入到坝基和石层间的裂缝中,待其冷却后即可有效增强坝基的稳定性和耐侵蚀性。大部分的地质环境都可以应用灌浆强度值灌浆法进行防渗和加固,在实际作业时,必须

严格根据堤坝项目建设所处的地理环境,对水泥浆的配比以及注入量的大小予以控制,即可达到较为理想的防渗加固效果。另外还要对灌浆强度进行有效控制,以免影响最终防渗加固效果,破坏工程质量。

### 3 水利工程管理中的堤坝防渗加固措施

3.1 优化堤坝防渗加固体系。比如在优化堤坝灌浆防渗体系时,就可以选用劈裂式灌浆法,工作人员需要根据堤坝自身的弯曲程度选择不同的工具,以提高施工效率,通过对堤坝的加固强化防渗漏效果。

3.2 贯彻落实堤坝防渗加固方案。堤坝防渗加固方案落实能够有效发挥堤坝防渗的最大效用。首先要对目前堤坝防渗工作中存在的问题予以重点分析和研究,制定有针对性的解决策略;其次,结合防渗加固的基本原则,采用合理的处理技术;最后在施工前做好预防工作,减少渗漏或滑坡等问题的产生,进而提高堤坝的质量,改善堤坝的强度。

3.3 不断加强对高压喷射防渗墙的优化。高压喷射防渗墙作为堤坝防渗加固的重要形式,其主要是运用高压射流冲击技术,有效灌输水泥浆,从而通过紧密结合灌地层的颗粒与浆液,不断巩固防渗效果。同时为了提升防渗墙强度,还需要加固塑性混凝土。帷幕灌浆是高压喷射防渗墙的优化,也是堤坝防渗加固工作中经常采取的方式之一,其要求提前做好钻孔工作,从而保证浆液能够高效灌输到岩层缝孔之中,使堤坝得到有效防渗加固。

3.4 严格控制滑坡、崩岸。堤坝的滑

坡问题主要是由于内部渗水、上方压力增大或者水流冲刷而引起。在防渗加固时,首先需加强堤坝和排水和防渗效果,并按照固脚压重和削坡减载的基本原则,制定出前截后导的处理方案,以降低滑坡带来的损失。另外还可通过稳定精细的计算,利用增加防滑体重量的方式避免滑坡现象的发生。而崩岸的产生主要是由于重力作用导致坡岸岩石出现崩塌等情况。一般情况下崩岸有阶梯状崩塌、弧形坐崩和条形倒崩这三种形式。在对其进行治理时,最常使用的方法有抛石护坡、木桩、沉排、工坝和钢板桩等方式。

### 4 结束语

综上所述,堤坝是抵抗洪水的重要屏障,其对于促进社会经济发展以及保证人们日常生活的安全具有重要作用。但是其在长时间运行过程中,会受到来自水流的冲刷等现象,导致堤坝容易出现渗漏问题。所以为了保障堤坝的可靠运行,必须在水利工程管理过程中,做好堤坝防渗加固工作。

### [参考文献]

- [1]王志国.水利工程施工中堤坝防渗加固技术的探讨[J].城镇建设,2020,(10):189.
- [2]张瑞金.水利工程施工中堤坝防渗加固技术的运用[J].装饰装修天地,2019,(22):395.
- [3]罗润林,刘文军.水利工程堤坝防渗漏技术研究[J].中国科技投资,2020,(20):185-197.
- [4]曹瑛辉.水利工程堤坝防渗漏技术研究[J].价值工程,2018,37(33):221-222.