

# 水利建筑工程的堤坝防渗加固

胡江<sup>1</sup> 王志华<sup>2</sup>

1 徐州经济技术开发区水务处 2 徐州市泓瑞水利工程建设有限公司

DOI:10.12238/hwr.v5i7.3932

**[摘要]** 近年来,我国加大了水利建筑工程的建设,极大的改善了我国的水资源利用情况,满足了人们用水的需求,同时也在抗旱防涝方面发挥了巨大的作用。但目前我国很多水利工程堤坝因为种种因素的影响,经常出现渗漏的情况,严重影响到了水利工程功能的发挥。本文就简单分析了水利工程堤坝防渗加固的作用及堤坝工程常见的险情种类,在此基础上,探讨了水利建筑工程的堤坝防渗加固技术的应用。

**[关键词]** 水利工程; 堤坝防渗加固; 施工技术

**中图分类号:** TV **文献标识码:** A

## Seepage prevention and reinforcement of dykes and dams in water conservancy construction projects

Jiang Hu<sup>1</sup> Zhihua Wang<sup>2</sup>

1 Water Affairs Office of Xuzhou Economic and Technological Development Zone

2 Hongrui Water Conservancy Engineering Construction Co., Ltd. in Xuzhou City

**[Abstract]** In recent years, my country has increased the construction of water conservancy construction projects, greatly improving the utilization of water resources in my country, meeting people's water demand, and also playing a huge role in drought and flood prevention. However, at present, many water conservancy projects in my country often leak due to various factors, which seriously affect the function of water conservancy projects. This paper simply analyzes the role of seepage prevention and reinforcement of dams in water conservancy projects and the common danger types of dam projects. On this basis, the application of seepage prevention and reinforcement technology for dams in water conservancy construction projects is discussed.

**[Key words]** water conservancy engineering; seepage prevention and reinforcement of dykes; construction technology

水利工程是我国基础设施建设的重要组成部分,其中堤坝防渗加固技术是当前水利工程中需要特别关注的重点技术内容之一。堤坝防渗加固技术主要包括防渗墙处理技术、劈裂灌浆防渗处理技术等几种技术类型,这些技术在各类水利工程中均有着比较广泛的应用,但是从施工效果来看,某些工作人员对重点技术细节的把握不到位,导致施工效果难以达到预期。因此,在实际工作中,需要进一步掌握水利工程堤坝防渗加固技术的细节要点,全面提升从业人员的专业技能水平,从而推动我国水利工程的健康、高效发展。

### 1 堤坝防渗加固的作用

1.1 堤坝防渗加固可避免自然灾害侵蚀。通常而言,水利工程具有庞大、复

杂和系统等特点,除了能够保障社会水资源利用外,更发挥着抵御自然灾害的重要功能,尤其是新疆融雪型洪水季节中,可以起到较好防洪导洪引流的作用,避免洪涝灾害的产生。因此,做好水利工程堤坝防渗加固工作,将发挥重要的安全保障功能。

1.2 堤坝防渗加固有助环保节能。加强堤坝防渗加固,可以提升环境承载能力,为社会提供充足能源供应,并实现区域生态环境调节。防渗加固具备显著的生态特征。

1.3 堤坝防渗加固能够增强综合效益。堤坝防渗加固可以改善堤坝的极限应对能力,防范各种因素对堤坝强度的影响,提升其使用寿命,为地区的水资源

利用提供可靠保证,使农业、工业及生活用水获得平衡。

### 2 堤坝工程常见的险情种类

在堤防出险模式中,比较常见的方式为渗透破坏、开裂、滑坡等。在这些方面中,渗透破坏都是比较常见的。渗透破坏的主要形式是管涌、接触流土、渗漏等情况。日常的堤防渗透破坏险预防,主要针对三个方面的工作。首先是针对堤身自身的危险情况。这种病险情况的出现,是由于大堤本身的构成物质影响的,如果堤身物质具备不均匀性或者较差的填筑密实度,都会影响堤身的病情预防。比较常见的堤身危险是内部的孔洞、裂缝、粉细砂等,这些东西的存在主要表现在散侵、漏洞等方面。另一方面

来说,堤基与堤身的接触面也会出现险情。比如这两个部分的接触物质比较混杂。堤基自身也是一个危机点,特别是堤基存在比较强的透水性土层,比如砂壤、砂层等,都会影响堤基的防水。

为了提升水利工程的应用效益,进行堤防防渗方案的选择是必要的。这就需要进行堤身的防渗处理,比如可以进行劈裂灌浆、截渗墙等的应用,保证大堤的整体防渗性的优化。必要时,为了解决大堤的险情,需要进行堤身的加厚及其堤身的填筑。在堤防截渗墙的应用中,可以进行薄墙或者廉价材料的应用,从而实现工程造价的降低,这种应用方式可以配合开槽法、挤压法等,实现大坝综合效益的提升。

### 3 水利建筑工程中堤坝防渗加固技术的具体应用

3.1 混凝土防渗墙技术。混凝土防渗墙沿坝体延伸,在松散透水地基中连续造孔,以泥浆固壁,往孔内灌注混凝土而建成的墙形防渗建筑物。它是对闸坝等水工建筑物在松散透水地基中进行垂直防渗处理的主要措施之一,防渗墙按分段建造,一个圆孔或槽孔浇筑混凝土后构成一个墙段,许多墙段连成一整道墙。墙顶部与堤坝防渗体连接,两端与岸边防渗设施连接,底部嵌入基岩或相对不透水地层中一定深度,即可截断或减少地基中渗透水流,混凝土防渗墙施工技术能够对防渗墙厚度进行有效控制,而且墙段的结合比较紧凑、密实,具有较高的安全性和可靠性,混凝土防渗墙施工技术可分为浅薄型和深厚型两种。

3.2 帷幕灌浆加固技术。该技术主要是利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,在实际的施工过程中,只需要结合建设地环境的具体情况,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。

3.3 高压填充式灌浆法加固技术。高压填充灌浆法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。高压填充灌浆的第一步就是钻孔,堤坝的顶部以及易发生渗漏处的周围都需要实施钻孔处理,待接近砾石层的地方,方可停止钻孔。灌浆工作即在这些钻孔形成的包围圈中进行。通常情况下,钻孔之间的距离会保持在2米以内,灌浆压力会控制在140千帕之间。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。

3.4 水泥土搅拌桩防渗墙加固技术。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,在我国水利防洪工程项目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。

### 4 加强水利堤坝工程防渗加固的技术措施

4.1 提升水利堤坝工程防渗加固的技术。首先要做的就是提升专业人员的技能和数量。从整体来看,目前我国水利堤坝工程的技术人员比较缺乏,很多技术人员年纪比较大,年轻的技术人员又缺少实践经验。随着新技术新工艺的不断应用,目前国内水利堤坝建设对于专业技术人员的要求正在逐步的提升。另外,随着技术的不断发展,一些大型的水利工程正在建设情报的实时监测系统,这要求水利工程的专业人员不仅仅是要掌握工程实施过程中的技术,同时还要对新技术有所了解,对简单的系统要能够具备一定的资料分析和维护能力。所以,在实践中,全面的培养专业技术人员,提升现有人员的素质和技能是水利工程

质量的重要途径。另外,在水利堤坝工程防渗工程的实施过程,还要注意对自然资源进行合理的开发和利用,遵照可持续发展的原则,促进人类和自然资源的和谐发展,从而更加有效的推动社会的全面进步和发展。

4.2 强化对于水利工程和安全技术的研发。伴随着科学技术的不断进步,各种技术之间的联系更加的密切。水利堤坝作为关系到国计民生的重要领域,更应当吸收国内外的各种技术,不断进行创新,研究防渗领域的新方法和新技术,这样才能够更好的促进水利堤坝防渗技术的不断进步。

4.3 加强水利工程的安全和科技的研发工作,同时要健全技术人员的培训和高端人才的培养方案。水利工程作为一项对技术要求比较高的工程,工程对于防渗加固工艺自身的技术性有比较强的要求。所以,要确保水利堤坝工程的安全和质量,不断完善水利堤坝工程的防渗加固工艺,改善对技术人员的培养条件,加强对水利工程堤坝防渗高端人才的培养。对于人才的培养要建立起良好的培训体系,定期对人才开展培训,不仅仅要加强对于技术人员专业技能的培养,同时还要注意对于技术人员综合素质的全面培养。

### 5 结语

综上所述,堤坝是水利工程中的重要组成部分,该结构的使用环境较为特殊,地基较为复杂,自然环境对堤坝的破坏作用较强,因此需做好防渗加固工作。在后续类似工程的施工中,有关技术人员应当高度重视堤坝防渗加固工作,遵循因地制宜的原则,合理采用防渗加固技术,从而保证堤坝工程可靠运行。

### [参考文献]

- [1]曹文旭.水利工程施工堤坝防渗加固技术[J].陕西水利,2021,(8):103-105.
- [2]吴宇.水利工程施工中的堤坝防渗加固技术研究[J].四川建材,2021,47(02):96+99.
- [3]井铁军.水利工程施工中堤坝防渗加固技术探究[J].居业,2020,(10):82-83.