

# 探析水利工程中的堤坝防渗加固

贾传辉

新疆维吾尔自治区塔里木河流域巴音郭楞管理局博斯腾湖管理处

DOI:10.12238/hwr.v5i2.3648

**[摘要]** 在水利工程建设过程中,防渗加固技术起着非常重要的作用。如果采用不科学、不合理的堤防防渗加固技术,将威胁到水利工程堤防的安全,造成严重后果,人们的生命财产会因此受到威胁。为了有效地避免渗漏问题,在水利工程建设中合理运用防渗加固技术,从根本上提高大坝结构的整体渗透性,既能延长大坝的使用寿命,又能避免出现各种问题。基于此,本文则对其出现的原因进行分析并找出相应的防渗加固技术,以期为相关工程提供借鉴。

**[关键词]** 水利工程; 堤坝防渗加固; 施工技术

中图分类号: TV745 文献标识码: A

## Exploration of the Dam Anti-seepage Reinforcement in Water Conservancy Engineering

Chuanhui Jia

Bosten Lake Management Office, Bayingoleng Administration Bureau of the Tarim River Basin of Xinjiang Uygur Autonomous Region

**[Abstract]** In the construction process of water conservancy projects, the anti-seepage reinforcement technology plays a very important role. If the unscientific and unreasonable embankment anti-seepage reinforcement technology is adopted, it will threaten the safety of the water conservancy project embankment and cause serious consequences, and people's lives and property will be threatened accordingly. In order to effectively avoid the leakage problems, the seepage prevention and reinforcement technology is reasonably applied in the water conservancy project construction to fundamentally improve the overall permeability of the dam structure, which can not only extend the service life of the dam, but also avoid various problems. Based on this, the paper analyzes the reasons and finds out the corresponding seepage reinforcement technology to provide reference for relevant engineering.

**[Key words]** water conservancy engineering; dam anti-seepage reinforcement; construction technology

水利工程建设过程中,堤坝防渗加固是其中的关键工序,一旦建设过程中采用的堤坝防渗技术不达标,会对建设堤坝的使用安全性和时间带来一定的隐患,造成的影响也很严重,更有甚者会威胁区域内人民的生命财产。为此,必须重视堤坝防渗防漏问题,选择合理的技术及施工方案,提高堤坝防渗水平。如高压喷射灌浆法,能够有效提升地基防渗能力,保证坝基稳定性。

### 1 堤坝常见病害与防渗原则

1.1 常见病害。在水利工程建设中,大坝的作用不言而喻,也是水利工程建设的关键。大坝工程具有工序多、难度

大、工艺复杂的特点。任何施工环节的质量问题都可能导致疾病和危险。水利工程由于长期在水环境中运行,会受到河流冲刷侵蚀的影响,造成局部破坏,在长期影响下容易产生剥离、坑槽、裂缝等问题。另外,常见的还有堤坝险情、病害裂缝、滑坡、表面剥落等。渗漏将直接降低大坝结构的稳定性和安全性。水的持续侵蚀会导致结构内部裂缝的持续膨胀和钢筋的腐蚀。大坝渗漏也会影响运行性能,严重时产生坍塌情况。

1.2 防渗加固原则。堤坝防渗加固施工中过程中,必须根据施工现场的水文地质特性,科学有效的运用防渗和加固

技术。从而降低堤坝的浸润线,通过堤坝进行适当压重,全面提高水利工程的整体稳定性和可靠性。在堤坝滑坡险情处理中,要分析大坝滑坡的具体原因,采取有针对性的措施,保证施工方案的可靠性,提高大坝整体结构的防渗性能。如今,市场上土工合成材料种类繁多,也让堤坝防渗加固有了更多的选择,如土工膜防渗材料、加筋材料等,这些材料均可起到防渗加固的作用,并且可以和灌浆技术组合应用进行综合防渗处理。在大坝防渗加固中,上游施工应贯彻“阻、截、铺”原则,下游施工应贯彻“排、减、导”原则,采取适当的防渗加固技术处理,从

而降低大坝的渗漏产生率。除上述方法外,还可以采取导流反滤、排水沟、减压井等措施,来降低大坝的水流压力,保证大坝结构的整体稳定与安全。

## 2 水利工程堤坝渗漏的原因

2.1材料缺陷。水利工程建设需要结合国家标准。我国许多大坝工程的基础部分主要是利用岩石材料,水流的长期侵蚀影响了岩石的结构,改变岩石内部的颗粒,破坏岩石内部的结构。长时间的水流冲刷,会逐渐削弱大坝的抗剪强度,如果水的强度较强,会不断侵蚀岩石结构的缝隙,除了岩石结构的自重不断降低,严重可能会导致大坝的坍塌。水流通过岩石裂隙后,渗透部分进一步扩大,影响坝体的稳定和安全,增加了水利工程的安全隐患。

2.2自身变形渗漏。水利工程的工作环境是比较特殊的,堤坝底部长期浸泡在水中,堤坝可能会出现形变问题。经过长期积累,大坝结构的稳定性会受到影响。分析堤坝变形问题,坝基会影响到堤坝的稳定性。坝基部位很容易出现渗漏变形等问题,可能堵塞大坝的排水孔,在大坝重力的影响下,引发坍塌事故。因此,施工单位需要重视这类问题。在水利工程施工过程中,应采取防渗加固措施,避免坝体变形。同时加强日常维护,有效监测坝体变形。

2.3技术缺陷。在堤坝项目的施工阶段,建设单位需要根据工程标准准确计算工程数据,设计人员需要全面考虑水利工程的施工环境,确定负面影响因素,在设计阶段做好设计计算工作,保障施工管理效果。以确保施工管理的效果。在坝体夯实阶段,如果施工参数不符合工程标准,将影响工程质量。施工单位应重点考虑填料掺杂率。如果杂质率比较高,坝体缝隙率也会因此提高。在接头处理阶段,如果施工单位不按照施工标准施工,可能会出现结构分层等问题,导致坝体出现各种渗漏,导致坝体渗漏事故。

## 3 堤坝防渗加固技术的相应措施

水利工程堤坝防渗加固处理过程中可采用的技术方法有很多种,实践中应当立足实际,结合工况条件和特点,采取有效的措施和方法进行技术要点控制,这样才能有效确保堤坝防渗效果,保障

堤坝以及水利工程能够实现其价值。

3.1堤坝灌浆防渗法。要在最大程度上提升堤坝的安全性稳定性,对堤坝进行切实有效的灌浆防渗的方法,也是至关重要的核心技术。灌浆防渗方法在具体的应用过程中,主要包括两种类型,分别是低压速凝式灌浆法和高压填充式灌浆法。在实际的施工环节,要有针对性的结合堤坝的具体特点和自身的个性化特征,选择相对应的更科学合理的灌浆防渗方法,在最大程度上提升灌浆的高效性和针对性。与此同时,在有效使用灌浆防渗方法的具体环节要针对施工效果进行全面深入的控制和监测,针对堤坝可能出现的渗漏问题进行全面深入的把握,并及时有效的发现相关问题,在第一时间进行有效解决和处理,在最大程度上保证水利工程堤坝性能和质量有更大程度的提升。

3.2防渗墙的处理技术。水利工程提拔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,注浆的浆液在凝结时具有强度高的优势,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。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,如果处理不当经常出现破裂的情况,主要是由于没有严格对施工材料的质量进行检查,施工工艺不完善。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,需要在施工前期对地质条件进行勘察,主要在颗粒状物地质上发挥优势。成槽深度在10m左右时,利用土工布隔离体分隔槽段,将槽段与浇筑段分离,然后清理槽孔,形成防渗墙体,控制宽度在0.3m内。将刀杆进行变换组合使用,控制开槽宽度与深度分别为0.5m、40m。

3.3帷幕灌浆法。施工单位利用帷幕灌浆法,可以改善堤坝堤身的渗漏问题,利用这项技术,选择合适的钻机和工具,合理布置和钻孔孔洞。施工单位需要结合堤坝曲线,在堤外肩外1.5m的位置落实钻孔施工,控制孔距为3m,钻透堤身,保障钻入距离在1.5m以上。施工单位需要做好灌浆工作,根据自上而下的顺序灌浆,落实多次重复的灌浆。在灌浆开始阶段,施工单位需要合理调配浆液,在灌浆过程中逐渐提高浆液的粘稠度。严格控制灌浆的压力,在灌浆阶段逐渐降低压力。

3.4劈裂灌浆技术。在水利工程中利用劈裂灌浆施工技术,主要是利用液压力辟出堤坝的裂缝,在堤坝部位灌注高浓度浆液,可以保障加固堤防效果,并且可以提高堤坝的密实度。施工单位利用劈裂灌浆施工技术的过程中,需要严格把关技术要点,在灌浆施工之前,施工单位需要明确施工位置,通过注入高浓度浆液,凝固之后形成防渗堤坝。在水利工程中利用劈裂灌浆技术,可以填报堤坝的缝隙和缺口等,提升整体结构的牢固性。利用劈裂防渗方法,可以提高水利工程的防水性,施工操作比较简单,施工速度非常快,可以获得理想的防渗效果。

## 4 结语

随着水利工程大坝渗漏现象的不断发生,堤防渗漏技术的研究越来越受到有关部门的重视。有效加固水利工程堤防渗漏是保证水利工程质量的关键环节。因此,现阶段在水利工程施工过程中不断改进和应用大坝防渗加固技术,并根据实际环境采取合理的防渗技术,使其充分发挥作用,是提高堤坝防渗效果的关键,也是提高堤坝防渗能力的关键,是促进当前经济发展,保护人民群众切身利益的关键。

## [参考文献]

- [1]吕学涛.水利工程堤坝防渗加固技术分析[J].居舍,2021(14):39-40.
- [2]陈虹.水利工程堤坝防渗加固施工技术分析[J].科技经济市场,2019(09):11-12.
- [3]崔淑红.防渗加固技术在水利堤防工程中的具体应用[J].科学技术创新,2019(16):143-144.