

水利工程堤防防渗施工技术

霍梦娜

兵团建科院 652701*****2545

【摘要】：随着水利工程建设水平的不断提高，水利工程中堤防的防渗加固方法越来越被重视。水利堤防防渗技术施工质量对整个工程的防渗透性以及整个工程的施工质量和符合我们的相关标准都能产生很大的影响。因此，在实际施工期间，有必要探索多元化的防渗技术，提出相应的优化应对措施，实现技术创新，大大提高水工堤坝的防渗效率，延长工程的使用寿命，才能对未来的经济发展有明显的推动作用。

【关键词】：水利工程；堤防防渗；施工技术；分析

Anti seepage construction technology of embankment in Hydraulic Engineering

Mengna Huo

BINGTUAN Academy of construction Sciences 652701 ***** 2545

Abstract: With the continuous improvement of water conservancy project construction level, the anti-seepage reinforcement method of embankment in water conservancy project has been paid more and more attention. The construction quality of anti-seepage technology of water conservancy embankment can have a great impact on the anti permeability of the whole project, the construction quality of the whole project and meeting our relevant standards. Therefore, during the actual construction period, it is necessary to explore diversified anti-seepage technologies, put forward corresponding optimization countermeasures, realize technological innovation, greatly improve the anti-seepage efficiency of hydraulic dams and prolong the service life of the project, so as to promote the future economic development.

Keywords: hydraulic engineering; Dike Seepage Prevention; Construction technology; analysis

1 概述水利堤防防渗技术使用的重要意义

现阶段，除了加强水利堤防工程的可持续性外，特别是在水利工程建设过程中，要注意被忽视的工程防漏问题。如果我们不进行防渗工程，将导致安全问题，造成经济损失，并可能对人的生命和财产安全构成威胁。在水利堤防建设过程中，防渗作业处理是一个重要环节。施工方继续加强防渗作业措施。在堤防施工过程中，在制定建设项目的各项防渗指标之前，必须进行防渗处理，以解决渗漏问题。如有渗透，应制定相应的应急预案。如有损失，应及时解决；其次，必须更加重视水利堤防的渗漏问题，这不仅会对建筑企业的经济造成严重破坏，而且如果严重的话，对居住在附近的居民也会带来安全。

2 水利工程堤防防渗施工的重要性

首先，水利工程中的防渗堤防结构施工避免了水利工程施工过程中的渗水问题和后续使用问题，从而保证了其安全性和质量稳定性，更好地满足水利工程的完整施工要求。二是加强渗透节水工程建设，有效发挥节水工程的控制和关联作用，提高节水工程水资源管理的效果，避免施工过程中失水，降低整体施工水平，认真落实节水领域相关施工活动的要求。最后，如果水利堤防漏水，将影响其安全和质量稳定。因此，在合理的技术支持下，我们必须开展防渗工作，提高堤防坝的建设和扩建速度，确保水利基础设施的整体质量和耐久性。

3 水利工程堤防防渗施工要点

3.1 图纸会审

堤防防渗施工作业开展前，需要做好施工图纸的审核，对比分析图纸设计内容，对其中存在的问题及不合理处予以提出和解决，注重图纸的完善性和有效性，为后续施工作业提供科学指导。在图纸会审中，技术人员要与各部门专业人员共同作业，结合自身工作要求，指出图纸中存在的问题，改善设计水平。

3.2 土料科学选用

堤防防渗施工中材料的科学选择需遵循以下原则：一是要材料等级与防渗等级要求相符合。二是做到因地制宜，就地取材，提高材料适应性。材料选择要充分考量性能、含水量、运输距离及开采条件等内容，这样确定的材料才能满足防身施工要求，改进堤防工程质量。例如，亚黏土和中壤土一般应用在质土堤防工程中；粘性土则应用在心墙或铺盖防渗施工中；砂性土则被应用在堤后盖重处理中。而土体在开采过程中，应先做好清洁、清淤处理工作，以保证土体材料的质量。关于排水，土料场主要采取的是以截为主、截排结合的方法。土料的开采方式主要包括平面开采和立面开采两种，无论哪种方式都需要做好关于土料质量的控制，让土料的含水率等多项指标都得到保障，符合相关要求。

3.3 防渗填筑施工要点

堤防防渗施工中的重点是堤身质量的保障。在施工过程中,先要做好堤基的科学处理,注重基础结构的稳定性、安全性,及时清除堤基上存在的杂质,推动施工作业顺利进行。清理过程中,应严格按照施工标准进行,明确堤基清理的质量和范围。对于堤面清理边线的控制,需以设计基面为标准,宽出30-50厘米即可。接下来科学应用后推法实施土堤填筑处理,利用专业设备将土料运动到指定位置内,以推土机将材料推平,这一过程中,要控制土料厚度在40厘米左右,之后利用专业设备,按照设计要求,完成填充处理,提高堤防工程质量。

3.4 防渗辅料的施工要点

防渗辅料铺设过程中,需要对压实后的表面实施刨毛处理,并对土料中的含水率加以控制,改进施工效果,提升材料间的粘结性。另外,施工中需要做好现场清洁作业,及时剔除其中涵盖的杂质和污染物,以免影响铺设效果。堤防防渗辅料以砂砾料、粘性土、透水料等为主,填充厚度应控制在30-35厘米之间,最高不得超过60-80厘米。

4 水利工程堤坝存在的问题

4.1 施工不规范

安全高效的施工是保证水利工程堤防质量的最重要因素。堤防的渗漏可能是由项目成本因素、项目效率因素或质量管理缺陷引起的。例如,在一些水利工程中,堤防防渗滤料的质量较低,工程系统的设计是无效的,随之而来的是水坝的渗透。特别是现在新的建筑材料频繁出现,施工单位没有考虑新材料的性能,建筑系统也没有生效,此外,施工单位缺乏施工技术,施工技术的应用与具体施工项目不一致。在水利工程建设过程中,还存在着建筑结构改革的现象。由于结构变化和施工偏差,无法达到预期效果,导致项目质量损失。

4.2 堤防设计出现漏洞

设计因素是影响堤防防渗透效果的重要因素。水利工程的效率影响着设计和防渗作业的质量。一些设计人员不符合水利工程的设计要求,在设计过程中不能充分考虑各种条件。此外,堤防设计中不能考虑各种因素,以防止水利工程渗漏,有效应对各种突发事件。导致堤防坝的设计角度不足,堤防防护的使用寿命变短,水利工程的阻力与工期界限不够,影响了水利工程的防洪效果。

4.3 堤坝渗漏的表现

堤坝损失的主要包括接触流土、集中渗漏等。由于本身的质量问题和建筑材料的不平衡,建筑结构出现裂缝和滑坡。另一方面,由于工程中地基的不规则处理,会造成损失,发生了泄漏问题。

4.4 施工单位缺乏有效监管

在水利工程中,许多施工设计部门过于注重经济效益,在施工过程中采取各种降低成本的措施,没有按照相关规范和标准进行合理的施工。同时,建筑管理层意识不强,施工控制不够,建筑工人的规格不够,施工技术选择过于武断,对建筑材料的控制不够严格,工程中使用了一些不良材料使其存在严重的安全威胁。此外,管理人员的工作质量也存在问题。他们缺乏足够的经验,不能有效地找出问题,而且作为提高建筑工人工作效率的标准,他们并没有找到影响建筑质量的有效解决方法。

4.5 结构变化

水利工程建设在很大程度上决定了工程的施工的水平和质量。水利工程施工涉及诸多因素,结构变化影响整个施工进度以及水利工程的使用寿命。如果水工技术老化,很容易形成裂缝,导致渗漏。因此,合理规划水利设施建设具有十分重要的意义。

4.6 原材料质量问题

原材料的质量和种类对整个水利堤防的施工质量有很大影响,因此必须对原材料质量实施严格的控制。但在水利堤防的实际施工过程中,许多施工人员会更加注重取得经济效益,质量要求降低,难以达到参与施工的原材料的标准质量要求。企业通常是以次充好,这类问题与水利堤防建设带来的安全问题频繁。水利堤防工程质量问题造成的经济损失根本无法预测,甚至危及整个水利堤防建设的经济发展。

5 水利堤防中运用防渗施工技术

5.1 防渗帷幕灌浆法

在水利工程中,防渗工程是水利工程中最常用的技术之一。当采用这种防锈技术时,必须首先进行污水处理,并根据水利工程实际情况确定其分配比例。在水利工程区将使用钻机,钻机将配备使泥浆完全流入钻头,使污水与破碎岩石完全结合,促进污水凝结硬化。在从根本上加强水利工程建设的过程中,岩石地基的整体强度和硬度达到了提高岩石地基抗渗性的目的。在水利工程中,帷幕防渗技术具有速度快、坚固等优点。

5.2 高压喷射防渗墙

防渗墙是指泥土和泥浆的混合物。在防渗墙施工过程中,除解决了原有土体结构的恢复问题外,还解决了砂浆与土层混合的问题。双方紧密相连,可以配合整机的高压作用,具体步骤:首先确定二者结合的具体位置,确定灌溉管道上的一个孔,确保钻孔质量,并将喷灌产生的废物喷洒到地面,以保持灌溉管喷嘴喷射过程中的高压状态。高压将直接与等离子体接触,将压力带到地面。土壤结构受损后,必须立即与污泥一起融化。

5.3 混凝土防渗技术

这项技术被广泛用于堤防防渗。应用原理有效地调节了防渗墙的厚度,使墙的组合更加紧密,增强了安全性和可靠性,确保了基础低洼处的永久防渗,这一技术措施对预防和避免更严重的事故也起到了更大的作用,必须事先分析建筑工程的基本防渗要求,以获得相关工程参数。

5.4 劈裂防渗技术

水利工程建设不仅包括高压喷射工程技术和防渗墙技术,还包括劈裂灌浆防渗工程技术。在浆液压力的支撑下,水库堤身劈裂,堤身出现裂缝。同时,将高浓度浆液注入裂缝中。劈裂灌浆防渗技术是水利工程建设中一项重要的防渗工程技术,在其应用中,首先应将其钻入水利工程区域。在利用灌溉压力拆除堤防时,应将浆液实际插入其中,以形成固化的防水芯。

5.5 水平压盖施工技术

根据渗流结果、地形地质条件和风险分布,对存在渗流危险或发生渗漏的堤段采用覆盖层满足过滤要求,且覆盖层厚度较小的堤段,工程量相对较小,结合当地紧急排除危害的方法和经验,确定了水平压盖的防渗措施。在水平压盖的作用下,延长渗径,降低渗透,有临水侧防渗铺盖和背水侧压渗盖重,同时也对盖层施加压力。将堤内的取土坑、水塘填平和修筑压浸台都能起到很好的防渗作用,提高内坡的抗滑能力。该方法的缺点是不能降低堤内部的水压力,对一些地质条件极为恶劣,土方工程量大,盖板厚度大,设计不经济。

6 提高水利工程防渗性能的措施

6.1 优化堤坝防渗体系,落实堤坝加固方案

在水利工程中,要提高堤防质量,增强防渗效果,首先要完善坝体的防渗加固体系。比如,优化劈裂灌浆技术,要求相关人员根据实际情况和坝体弯曲程度选择合适的工具进行施工,提高水利工程的效益。第二,加强防渗方案全面实施。在进行防渗加固工程时,必须全面分析遇到的问题,研究产生问题的原因,探讨可能的解决办法。然后制定完善的防渗加固标准,对各种问题采用合理的防渗加固方法。同时,应采取预防措施,针对常见渗漏问题拟制方案,及时解决滑坡问题,从而提高水利坝的根系强度。

6.2 水利工程的前期地质勘测工作尤为重要

在勘探过程中发现了可溶性岩石,附近可能会出现洞穴。而溶洞腐蚀能力应及时编制相应的应急和工程防腐结构。如果在地质勘查中没有发现任何问题,在施工前应进行土体抽样分析,检查地质勘查情况,保证水利基础的稳定。如果在施工过程中出现水质问题,特别是集中度较高、取水点频繁,以及较固定的地点,通常是由于以往的工程做得不正确,可能会影响整个水利的状况。要做到这一点,在解决出水问题时,首先要确定排放区的水量大小,然后使用排水孔、现场记录和适当密封。例如,在不同地方出现透水现象,为防止渗水,必须对工艺进行适当调整,在完成防渗工作后,将采用防水材料补好冒水点,防止二次冒水。

6.3 建立全面的管理制度

在水利工程施工的实际施工过程中,从工程招标到具体施工单位参与多个部门的不同工程,极大地影响了施工现场施工单位的管理,保证了工程的正常进行,有序安全的施工组织,施工组织要建立一系列健康的管理体系。防渗技术在水利工程中很重,防渗技术是要求施工人员高技能的高技术,这就要求施工单位在聘用技术人员时要严格把关,详细掌握技术人员的实际操作能力,以及改善有关的配套设施,以便在条件许可的情况下,技术人员能够顺利操作。

6.4 建立相应的监督制度

为确保实际施工现场的水利工程有序进行,仅建立一系列详细的管理制度是不够的,需要有完善的监督机构,明确施工责任分工。为了保证施工质量,也为了使水利工程顺利通过有关部门,必须明确管理制度。监管者必须严格遵守自己的权利。只有这样,才能确保水利工程施工中使用的材料、人的技术、设备等最为实用,达到理想的水利施工质量。

7 结语

总而言之,堤防是水利建设的重要组成部分,为了保证堤防的高水平安全稳定,必须重视其应用。堤防在施工过程中及以后的使用过程中可能发生渗水,对其质量和整体施工水平有显著影响。因此,必须采用合理的方法防止堤防渗漏,延长工程的使用寿命,推动我国水利工程的发展。

参考文献:

- [1] 徐金洲.水利工程堤防防渗施工技术应用研究[J].建筑技术开发,2020,47(15):73-74.
- [2] 姜丽.水利工程堤防防渗施工技术的应用[J].现代农村科技,2020(08):66+20.
- [3] 于福臣.水利工程堤防防渗施工技术分析[J].科学技术创新,2020(21):129-130.
- [4] 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.
- [5] 龙保成.水利堤防加固工程中防渗墙施工技术分析[J].山西水利,2019,35(03):30-31.