

水利工程施工中防渗技术要点分析

陈 浩

镇江市水利建筑工程有限公司 江苏镇江 212100

摘 要：近年来我国水利工程质量显著提升，起到了发电、防洪、灌溉、航运等作用，促进了地区经济发展，带来了显著的生态效益。水利工程中的防渗施工直接关系到建筑物的使用年限，一旦出现渗水问题将导致严重后果。本文从水利工程施工中利用防渗技术的重要意义入手，讨论了造成水利工程渗水现象的原因，并分析了水利工程施工中的防渗技术，希望对相关研究带来帮助。

关键词：水利工程；防渗技术；应用

引言：水利工程建设在施工中，一方面能够提升区域性水力资源的利用效率，惠及民生，再者通过水利工程中的防渗技术，能够巧妙地解决各种常见的水利工程渗透问题，从而提升工程建设的整体质量，提高水利工程建设的速度，进一步的预防这方面的安全隐患。就目前的情况来看，我国水利工程建设防渗技术应用广泛，一旦出现渗透的问题，可及时地采取相应技术，以保证施工安全^[1]。

1 水利工程防渗技术应用的重要意义

水利工程如果发生了渗漏，不但会产生大量的水资源浪费，而且对周围的企业和居民的生产生活带来非常不利的影响。若渗漏过于严重，还有可能发生水灾，危及企业或居民的财产和人身安全，因此为了避免渗漏事故的发生，在水利工程施工过程中就需要做好防渗漏的各项工作。在发现渗漏事故后，及时进行修复，避免损失扩大。

2 分析造成水利工程渗水现象的原因

2.1 混凝土结构上的裂缝

混凝土是构成水利工程基本框架的核心原材料，而项目建设也主要是以混凝土的架构为基础。这也就意味着，混凝土在浇筑的过程中也必然会受到温度等主客观因素的干扰，导致自身的结构出现不同程度的裂缝，而裂缝的类型大致包括温度裂缝、干缩裂缝和碱集料反应裂缝等^[2]。而裂缝一旦产生，就必然会影响到混凝土自身的使用性能，削弱混凝土的硬度和强度，雨水的渗透和侵蚀就会变得更加容易，最终发生渗水现象。

2.2 施工缝出现变形

水利工程在施工过程中，需要对混凝土的施工面积进行分割，以减小操作面积，方便施工操作。但易使混

凝土块之间出现缝隙，导致水利工程施工中出现渗漏事故。这也是施工中最常发生的事故原因之一。除了连接缝出现缝隙之外，混凝土块本身也有可能出现缝隙。产生原因是混凝土在配制过程中不够密实，出现较多气泡，呈现蜂窝面的情况。在这种情况下，混凝土不能承担防水作用，也易导致渗漏事故的发生^[3]。为了达到防渗漏效果，止水带等防渗措施较为常见，但这种防渗措施要想达到预期效果，对技术人员的施工技术水平有一定要求。常见的止水带施工问题有止水带的脱节和偏离，在这种情况下，同样会发生渗漏事故。

2.3 防渗漏材料不足

第一，防渗漏材料的选用，没有在性价比方面达到最优，很多材料本身都表现为过时产品，以至于在施工中，出现了很多的恶性循环，有众多的安全隐患。第二，防渗漏材料的应用过程中，未充分遵循综合原则，总是大量的应用一种材料来完成工作。表面上，单一材料可以在专业性方面较为突出，可是在实际的工作中，单一材料的性能和最终的成果则非常不显著，产生的安全隐患也比较突出。第三，防渗漏材料的操作上，根本没有达到稳定供货的效果，某些重要的材料往往是出现了供货中断的现象，而水利工程则不能因此而停滞不前，只能是选择其他的材料来代替，最终造成的渗漏问题比较多。

2.4 方案设计不够详细

水利工程施工建设周围的环境地势较为复杂，方案设计人员进行前期规划的过程中，要对周边复杂情况进行仔细的考量，但由于水利工程设计人员本身的专业性程度不够，再加之相关领域经验缺乏，在绘制方案的过程中无法精确的规避其中的问题，对于水利工程施工上出现的问题不能得到初步的解决，致使整个水利工程建设过程中前期规划力度不足，在施工中会频发问题^[4]。

3 水利工程施工中的防渗技术分析

3.1 土坝坝体劈裂灌浆技术

通讯作者：陈浩，1991.8.31，男，汉，籍贯：江苏省淮安市，职称：工程师，职务：项目经理，毕业院校：江苏大学京江学院，学历：本科，研究方向主要从事：水利工程的管理和水利工程的施工技术，邮箱：915579662@qq.com。

这一技术的应用能够有效提高坝体自身的严密性和封闭性,在防渗施工中所发挥的作用是尤为明显的。在具体使用的过程中,施工人员首先应对水利工程的地层进行探究,计算出坝体的应力,然后分析坝体应力分布的区域,整理调查结果,按照坝体自身的轴线,用灌浆的压力完成布孔工作,然后在孔内注入浆液,对出现漏洞或者是裂缝的部位进行填堵,这样可以有效调节坝体应力的分布情况,确保应力分散的均匀和平衡,以此实现防渗的目的,加固水利工程的坝体。同时,值得注意的是,施工人员在运用土坝坝体劈裂灌浆技术的过程中,要结合实际大体的基本条件,还要分析裂缝的情况。如果仅仅是水利工程的部分区域出现了裂缝,那么只需要针对这一裂缝存在的部位应用相关技术即可。如果整个坝体的完工质量都有所欠缺,裂缝现象在多个区域都能被观测到,那么施工人员就应当采用全线劈裂灌浆的方法,处理不同区域的问题,要按照计划好的方向和路线,劈裂坝体,然后再向其中注入适量的泥浆,形成防渗泥墙。

3.2 土工膜防渗技术

土工膜材料主要由乙烯类材料合成,这一类的材质工膜不仅质量延展性好,而且质量轻便,对于工程建设过程中的防水效果也尤为显著,材料的性价比较高,对水利工程的投入较为广泛,优势明显,因此,土工膜结合其诸多优点,在施工过程中被广泛运用。然而,这种膜体较薄,因此容易被刮破,在运用土工膜进行水利工程的防渗施工时,需要对土工膜材料进行一系列的保护措施,防止膜体破裂,造成二次渗透现象的发生,因此工程技术人员在运用土工膜的基础上,会结合混凝土等材质一同使用,土工膜的铺设工作需要结合具体的施工状况运用有效的技巧进行铺设,进而确保坝体整体的防渗效果。

3.3 防渗墙技术

(1) 防渗墙施工技术是通过混合水泥和土体浇筑单土桩,并将其连接成为防渗墙。这是常见的防渗技术,造价低廉,防渗效果好,施工技术简单。(2) 射水法施工技术是利用造孔机射出的高压水流,在墙体上形成槽孔,并将混凝土灌注其中,最终形成薄壁防渗墙。这项技术具有较长的历史,因其具有良好的防渗效果,并且操作简便快捷,被广泛应用。

3.4 高压喷射灌浆技术

这一技术的应用具有十分明显的灵活性和广泛性特点,其自身是以高压作用为基本原理,施工人员在操作的过程中需要把泥浆喷射到土层上,利用泥浆喷射带来的冲击力,使涂层充分凝固,然后把泥浆和涂层结合成一个有效的整体,优化水利工程的防渗性能。其中,不同类型、不同规格的坝体,对高压喷射灌浆技术的操作

需求是不尽相同的,大致包括定喷、旋喷和摆喷等主要方式。旋喷主要针对的是深基坑的加固防渗,摆喷和定喷主要应用在板墙的防水施工上。从总体上来看,旋喷的适用性会更加明显,能够满足不同土层的施工需要。但值得注意的是,施工人员应当先对设备进行检验,保证泥浆达到要求后才能展开后续的作业。

4 水利工程防渗技术应用管理对策

4.1 加强防渗施工现场监督

首先,要加强对水利工程建设过程中防渗工作的监管力度,依据数据显示水利工程防渗效果较差的工程中,产生这一现象的主要原因更多的是工程技术人员疏于对工程的监管,因此,第一点要对水利工程基础建设监管进行强化,从而保障工程的整体防渗措施的完善,有效保障水利工程建设管理工作的正常运行,在外可以聘请专业技术人员,为水利工程做监理,进一步地做到防控,在材料调配、技术规范、操作手法以及工序流程安排等方面进行科学性的策划,现场监理过程还要结合实地状况,材质质量和性能合理进行规划,从而保障水利工程建设防渗施工的完善。

4.2 加强浇筑、振捣工艺施工管理

在水利工程建设过程中,防渗工作环节中的浇筑和振捣的操作也是关键的内容之一,对于混凝土的浇筑过程应进行一次性的浇筑成型,从而保障工程环节内区域浇筑频率以及压力的大小相同,在振捣施工过程中,应按照科学性的原则保障浇筑层的质量和厚度建设,通过这一系列的方式,确保水利工程施工建设中防渗工作的进行。

结束语: 综上,社会经济的飞速发展,逆推水利工程建设需要提速。水利工程的施工作为促使我国经济飞速发展的最基础,重要性设施,对水利工程进行建设的之后能够改善洪涝灾害,促使水利能源可以被高效利用。与此同时,建设水利工程将会带动国内有关产业的快速发展与转型,将国民的生活改善。防渗技术作为水利工程施工中核心技术,需要重视对该项技术的运用,从而提升水利工程施工的经济效益。

参考文献:

- [1] 杨东生.关于水利工程施工中堤坝防渗加固技术的应用[J].甘肃科技纵横,2020,49(1):43-45.
- [2] 李妹.水利工程施工中防渗技术的应用刍议[J].建材与装饰,2021(19):285-286.
- [3] 刘娅琴.探讨水利工程施工中防渗技术的应用分析[J].四川水泥,2020(4):250.
- [4] 刘家伟.农田水利工程施工中渗水原因及防渗技术探究[J].农村实用技术,2021(07):141-142.