

水利工程建筑裂缝及渗漏产生原因与防治措施

田忠园

新疆鸿源润泽建设工程有限公司, 新疆 伊犁 835200

[摘要]随着社会经济发展, 生产力水平不断提高, 越来越多的水利工程相继投入建设。在水利工程运行中, 可能受多种因素影响导致建筑裂缝及渗漏问题, 并对水利工程的正常运行造成影响, 甚至引发严重的工程事故。对于水利工程管理而言, 也需要重点加强对建筑裂缝及渗漏问题的防治, 明确相关形成原因, 从源头上控制病害影响因素, 以避免建筑裂缝及渗漏问题的出现。基于此, 根据水利工程的运行管理需求, 结合工程建筑的建设特点, 对其裂缝及渗漏产生的原因与防治措施进行了全面探讨。

[关键词]水利工程; 建筑; 裂缝; 渗漏; 原因; 防治措施

DOI: 10.33142/aem.v5i6.9026

中图分类号: TU528.07

文献标识码: A

Causes and Prevention Measures for Cracks and Leakage in Hydraulic Engineering Buildings

TIAN Zhongyuan

Xinjiang Hongyuan Runze Construction Engineering Co., Ltd., Yili, Xinjiang, 835200, China

Abstract: With the development of social economy and the continuous improvement of productivity, more and more water conservancy projects have been put into construction. In the operation of water conservancy projects, construction cracks and leaks may be caused by various reasons, which can affect the normal operation of water conservancy projects and even cause serious engineering accidents. For the management of water conservancy projects, it is also necessary to focus on strengthening the prevention and control of building cracks and leakage issues, clarifying the relevant causes, and controlling the influencing factors of diseases from the source to avoid the occurrence of building cracks and leakage problems. Based on this, a comprehensive discussion was conducted on the causes and prevention measures of cracks and leaks in water conservancy projects based on the operational management requirements and the construction characteristics of engineering buildings.

Keywords: water conservancy engineering; architecture; cracks; leakage; reason; prevention and control measures

引言

在现代社会发展中, 水利工程是保障社会生产的重要基础工程, 能够提供对水资源和水力资源的利用。对于水利工程而言, 也需要加强管理和维护, 工程运行中存在的缺陷问题会严重影响其运行稳定性, 应当做好提前的防治措施。建筑裂缝及渗漏作为水利工程的常见缺陷问题, 其产生原因众多, 也需要在运行管理中明确相关影响因素, 做好工程建设质量控制, 加强工程维护养护力度, 以减少相关病害因素的形成, 从而确保对裂缝及渗漏的防治, 保证水利工程的高效稳定运行, 为社会生产发展提供有利保障。

1 水利工程建筑裂缝及渗漏的概述

水利工程建筑的裂缝及渗漏是指由于土地沉降、地震、温度变化、建筑材料的变形等因素引起的混凝土开裂以及坝体渗漏问题。其中, 裂缝一般是水利工程建筑物上的断裂或开裂, 一般分为静态裂缝和动态裂缝, 静态裂缝是指在建筑物休止时形成的裂缝, 如干缩裂缝等, 而动态裂缝则是由于建筑物的振动或变形引起的裂缝, 如沉陷裂缝等。裂缝的主要危害是会影响建筑物的强度和稳定性, 同时也可能导致渗漏问题。渗漏是指水利工程建筑物中出现的漏水现象, 主要发生在建筑物的地下、墙体、屋顶或地板中。

渗漏问题会导致建筑物损失、腐蚀、霉菌, 造成水利工程蓄水能力的下降, 进而影响到工程的建设效益。因此, 在水利工程建设中, 需要加强对裂缝和渗漏的控制, 建筑材料的选择和设计、建造过程的监督和质量控制以及维护和维修工作都是有效的预防和控制措施。如果出现裂缝和渗漏问题, 必须及时采取措施修复, 以确保工程的完整性和持久性^[1]。

2 水利工程建筑裂缝及渗漏防治的重要性

在现代化水利工程建设中, 做好缺陷防治工作至关重要, 裂缝和渗漏问题会导致建筑物的结构和强度受到影响, 需要加强相应的防治措施以保障水利工程建筑物的安全和稳定性。对于水利工程而言, 裂缝和渗漏问题会加速建筑物的老化和损坏, 降低其使用寿命, 影响水利工程的长期运行, 同时还可能导致水利工程建筑物周边环境的污染和生态系统的破坏, 从而影响到人类和自然生态的健康。如果水利工程建筑物出现裂缝和渗漏问题, 必须及时采取修复措施, 该过程需要耗费大量资金和人力物力, 严重的还可能导致工程停工和影响生产。因此, 水利工程建筑裂缝及渗漏防治非常重要, 需要通过科学合理的设计和建造、质量控制、定期检查和维护等措施来确保工程稳定运行。通过对裂缝及渗漏问题的常见形成原因的分析, 可以提前

采取针对性的控制措施,减少建筑病害的形成,以降低裂缝及渗漏问题的发生概率,能够有效提高水利工程的运行稳定性,延长工程使用寿命。

3 水利工程建筑裂缝及渗漏产生的原因

3.1 人为原因

3.1.1 设计因素

对于水利工程而言,施工前的规划设计是影响工程质量的主要因素之一,设计不合理可能导致建筑裂缝与渗水问题的出现。在工程设计前,需要对相关地质情况有充分了解,如果地质条件较差,且未能采取针对性的加固设计,则可能导致工程建设存在缺陷,例如建筑物的隔水层设计不当、墙体厚度不足、钢筋配筋不合理等问题,都可能导致水的渗漏或裂缝的出现。尤其在地基方面,如果存在地基不稳定、沉降不均等问题,也会导致裂缝和渗漏。同时,对水利工程建筑的工程审核还需要考虑到水压力和水动力的设计,如果在设计中考虑不足,会导致工程建筑运行时受水压和水流的影响发生裂缝和缺陷问题,因此需要对工程设计环节引起重视^[2]。

3.1.2 材料因素

在水利工程建设中,施工材料也是导致工程缺陷问题的重要因素。建筑施工时,由于建筑材料的短缺或者质量差,施工所用的材料可能存在异常或缺陷,从而导致水利工程建筑物出现裂缝和渗漏问题。同时,质量相对较差的材料会随着使用时间的推移而老化和磨损,从而导致它们的质量下降,因此可能会导致水利工程建筑物出现裂缝和渗漏问题。如果施工材料在使用中没有按照设计要求使用,可能会导致材料的结构或性能发生变化,从而导致水利工程建筑物出现裂缝和渗漏问题。因此,在施工过程中,必须选择质量好、性能稳定、符合设计要求的材料,并在使用过程中进行严格的质量控制,以减少工程建筑裂缝及渗水问题的出现。

3.1.3 施工因素

对于水利工程建设而言,加强施工质量控制是减少缺陷问题的重要途径,而相对地如果施工质量控制不足,也会造成工程建筑裂缝及渗水等问题的出现。不良的施工操作是导致水利工程建筑裂缝和渗漏问题的重要原因,如施工过程中没有按照设计要求进行施工、施工材料放置不当、水泥浆配制错误等,都可能导致水利工程建筑物出现裂缝和渗漏问题。施工过程中,使用的机器出现故障可能导致施工材料放置不均匀,温度和湿度变化可能导致施工材料的松散和收缩,进而造成混凝土质量的下降,出现混凝土裂缝等问题。因此,在施工过程中,必须保证施工的质量和安全,对施工现场进行监控和管理,以确保水利工程建筑物的安全性和可靠性。

3.2 环境原因

3.2.1 温度影响

在水利工程运行过程中,温度变化对工程建筑主体有

较大的影响,尤其在昼夜温差和年温差较大的地区,温度变化所带来的热胀冷缩效应会导致建筑主体结构出现变形问题,从而产生裂缝或导致渗漏。如果水利工程建筑物的建筑材料没有充分的伸缩性,温度变化可能会导致建筑材料的膨胀和收缩,使建筑材料的强度和稳定性发生变化。同时,温度变化还会加速建筑材料的老化和腐蚀,导致材料的性能下降,地基往往会产生不同程度的沉降,这也可能导致水利工程建筑物的裂缝和渗漏问题。因此,在水利工程建筑物的设计和施工过程中,需要考虑到温度变化的影响,可以选用具有更好的伸缩性和耐温性的建筑材料,对施工地区可能出现的变化进行预测和处理,以减少温度变化的影响^[3]。

3.2.2 地质因素

对于水利工程建设和运行而言,受地质环境因素影响较大,不良地质条件下的水利工程运行也容易出现裂缝及渗漏问题。水利工程建筑物的稳定性很大程度上取决于其所处的地基稳定性,如果地基稳定性不足,可能会导致水利工程出现沉降裂缝。在某些地质环境中,地质构造变化可能会引起地层的位移和变形,不同性质的岩石具有不同的强度和稳定性,如果使用不适当的岩石建造水利工程建筑物,可能会出现裂缝和渗漏问题。此外,地下水位的存在工程影响,地下水位升高时容易造成土质地基软化,进而增加其透水率,造成渗漏问题的发生。因此,在水利工程建设中要做好地质勘测工作,根据相应的地质问题采取针对性的加固处理措施,以达到较好的防治效果。

3.2.3 自然灾害

在水利工程运行过程中,自然灾害也是不可避免的一类影响因素,部分自然灾害如地震、泥石流、洪水等,容易对工程建筑主体造成影响,导致建筑物受损,进而产生裂缝和渗漏。对于水利工程而言,泥石流和洪水是常见的自然灾害问题,长期运行的水利工程也容易受其影响出现工程缺陷。对此,相关水利工程在建设时会加强针对自然灾害的防御性设计,提高工程的防护强度,以更好地实现防洪蓄洪能力。但如果工程的抗灾承受能力不足,或没有足够的应急处理方案,在自然灾害的影响下也容易受到较大损害,影响工程的正常运行,需要针对此类问题重点加强控制和管理。

4 水利工程建筑裂缝及渗漏的防治措施

4.1 提高水利工程建设质量

对于水利工程建筑裂缝及渗漏问题的防治而言,首先需要提高相关工程的建设质量,通过提升工程整体的建设强度和稳定性,减少工程缺陷问题,提升工程的运行稳定性。在进行水利工程建筑的设计时,相关工程单位需要考虑到水利工程建筑物所处的地理环境、气候条件、地质构造等因素,制定合理的设计方案,确保水利工程建筑物结构的安全、稳定和可靠性。选用优质的建筑材料是保障水

利工程建筑物质量的重要措施,优质的建筑材料能够保证水利工程建筑物的强度、稳定性和耐久性,提高水利工程建筑物的抗风、抗震、抗洪等自然灾害的能力。在施工过程中,应当严格遵守施工规范和标准,采取科学的施工方法,确保施工过程中的质量和安全。此外,在水利工程建筑物完成后,还需要进行全面的检验和监测。在检验和监测的过程中需要引入现代技术手段,以提高检测和监测的准确性和可靠性^[4]。

4.2 加强工程防渗处理施工

在水利工程建筑中,还需要重点加强对水利工程的防渗处理,通过针对性的防渗处理施工,提高水利工程建筑的防渗能力,以减少渗漏问题的发生。在防渗处理施工中,常用的技术有灌浆帷幕技术、砌体表面补强技术以及搅拌桩防渗墙技术等。施工时,可以根据工程的具体情况选择适合的防渗材料,如聚乙烯薄膜、水泥砂浆、聚氨酯等。通过对防渗材料进行正确的加工和施工,确保其牢固、严密。需要特别注意接缝的处理,以避免渗漏。在施工前或施工过程中发现结构出现裂缝或损坏等情况,应及时进行加固和修补,以增强结构稳定性和防渗性能。除此之外,针对工程建筑的防渗措施需要在地面或墙体上使用防水材料、处理好室内外防水接口,以防止水分渗透,提高工程建筑的防渗能力。

4.3 做好建筑裂缝修补处理

在水利工程建筑运行管理中,应当重视对建筑裂缝的检查和修补,通过及时发现裂缝问题,以采取有效措施进行修复,防止裂缝问题的进一步扩大,对建筑整体造成严重的危害。在建筑裂缝修补中,常见的修补技术有钢筋混凝土裂缝修补技术、砌体裂缝修补技术、金属裂缝修补技术等,需要对裂缝的原因进行分析和判断,采取相应的修补技术,避免盲目修补导致问题加剧。修补时,应当将裂缝周围的灰尘、杂物清除干净,确保裂缝处干燥、洁净,对于较大的裂缝,需要在裂缝处安装托板保持其张力稳定。根据裂缝大小、深度、材料等情况,选择合适的填充材料,填充裂缝,确定填充与周围环境之间的黏结性,并对填充好的裂缝,需要将其压平,保证表面平整、美观。在填补好裂缝后,需要进行质量检测,通过质量检测,验证修补效果,确认修补后的结构稳定性和安全性,确保对建筑裂缝的有效修补^[5]。

4.4 定期开展工程养护工作

对于水利工程而言,往往有较长的使用周期,为确保水利工程的安全运行,需要定期对其进行养护工作。因此,相关工程单位需要对水利工程建筑的各个部位进行定期检查,及时发现和排除各种缺陷和隐患,确保建筑物安全。通过对于水利工程建筑的金属部分、混凝土表面、

砖石等进行清洁和防腐处理,以延长其使用寿命。水利工程建筑中的各种设备,如泵站、水闸、水电站等,也需要定期维护和保养,确保设备正常运转。在水利工程建筑的地下室、墙体、地面等部分,需要做好防水处理,避免渗漏和漏水问题。通过定期检查和维护建筑物、设备和环境,能够有效防止建筑物出现裂缝和渗漏等问题,对于保障水利工程建筑的正常运行具有重要的意义。

4.5 提前制定应急处理方案

在水利工程建筑裂缝及渗漏的防治措施中,提前制定应急处理方案是非常重要的,可以在紧急情况下迅速应对,保障人员和设施的安全。尤其在面对自然灾害的影响时,需要采取防御性的应对措施,以降低灾害影响,保证工程安全性。对此,可以建立应急处理小组,包括建筑工程师、水利工程技术人员、安全检测人员等,明确每个人员的职责和任务。对于不同类型的裂缝和渗漏,需要采取不同的处理措施。针对不同类型的问题,制定相应的应急处理方案。根据裂缝和渗漏的情况,结合实际情况制定应急处理方案,包括处置流程、处理方式、应急设备等。此外,还要定期对应急处理方案进行演练,提高人员应对紧急情况的能力和技能,对可能出现的紧急情况有一个比较清晰的思路和处理方法,以便在遇到突发情况时能够快速应对,最大程度降低损失和风险。

5 结语

建筑裂缝及渗漏作为水利工程中常见的病害问题,对其产生原因的充分了解能够帮助做好针对性的防治措施。相关工程单位需要重点加强对水利工程的运行管理和维护,通过提高工程建设质量,减少工程缺陷问题,通过定期开展检查维护工作,对裂缝与渗漏问题进行及时处理和修补,以提高水利工程的运行稳定性,保证工程长远持续运作。

[参考文献]

- [1]白雪丽,王燕峰.水利工程施工中堤坝渗漏原因以及防渗加固技术[J].建筑与预算,2022(6):74-76.
- [2]杨言波.浅谈水利工程施工中堤坝渗漏原因以及防渗加固技术[J].建筑工人,2021,42(9):19-21.
- [3]曾栋材.水利工程中混凝土衬砌渠道渗漏措施探讨[J].四川建材,2021,47(8):128-129.
- [4]王挺.水利工程混凝土裂缝成因及防治技术[J].河南水利与南水北调,2020,49(8):59-60.
- [5]李伟.水利水电施工过程中砼裂缝防治探讨认识实践[J].科技风,2020(5):195.

作者简介:田忠园(1991.8—),毕业院校:新疆交通职业技术学院,所学专业:道路桥梁工程技术,当前就职单位名称:新疆鸿源润泽建设工程有限公司,职称级别:中级职称,职务:项目经理。