

水利工程施工中堤坝防渗加固技术的运用

赵玉贵 随宏亮

淮河水利水电开发有限公司 安徽 蚌埠 233000

摘要: 水利工程事关民生发展,与公共安全密切相关。水利工程发生渗漏,不仅会影响群众饮水,甚至可能危及公众生命财产安全。因此,为进一步提高我国堤坝建设质量,有必要在水利工程施工阶段分析堤坝渗水的原因,进而改进防渗加固技术。

关键词: 水利工程;堤坝防渗;加固技术

引言

对于水利工程来说,堤坝是工程结构的重要组成部分,施工过程中的任何质量问题都可能造成破坏。如果水利工程局部受到水蚀破坏,渗漏将直接降低堤坝结构的安全性和性能,而坝基渗漏主要是由于技术不科学等原因造成的。结构材料的气密性不足会增加泄漏的可能性。堤坝渗流可以通过一定的控制措施加以控制,渗流问题也可以从多方面进行探讨。堤坝水库泄洪造成巨大的经济损失,而源头水位下降、孔隙水压力、渗流速度和渗线暴露影响水库和堤坝的物理稳定性。现有文献已经开展了几项研究,重点关注具体的防泄漏措施,以证明其有效性。还可以在不影响质量的情况下探索更好材料的尺寸、形状、位置和使用。

1 水利工程堤坝防渗加固的重要性阐述

建设水利工程基础设施不仅可以防洪灌溉,既可以防洪灌溉,又可以满足社会对水的需求,防渗技术的效果直接决定了经济型工程运行的安全性和效率。在我国科技水平不断提高的同时,也带动了防渗漏加固技术的进一步发展。目前的灌浆法和防渗墙技术广泛应用于水利工程建设中,其使用的原因是为了解决渗水现象,有效减少渗水线。不及时采取防渗措施,将直接影响水利工程的后续使用,严重影响公众生命财产安全。基于此,需要及时发现并分析问题,分析问题并制定解决方案。在下游坝基处,必须采取多项防渗措施以减轻压力。各项措施实施的关键是要结合当前工程和存在的渗水现象,采取有效措施加固堤防,防止堤防渗漏。为了提高水利工程的稳定性,防止其破坏水利工程的工程结构,需要采用防渗加固技术。否则,一旦发生渗漏,不仅会影响堤坝的稳定,还会威胁到周围群众的正常生活^[1]。

2 防渗加固技术特点

2.1 专业性

防渗加固技术必须在专用材料和专用设备的基础上

进行操作,需要专业人员操作,施工时严格监督,全程专业化。

2.2 系统性

在大型水利工程中,会采用各种方法来实现防渗加固,如防流垫层、防渗墙(外滩上部、中部、堤坝临水侧)、堤坝压渗导渗沟(减压沟、减压井)、溢流沟、底排水沟等。这些构筑物具有一定的减压和防渗作用,应结合技术条件、蓄水能力和合理的渗透,具有很强的系统性。

2.3 复杂性

即综合衡量成本、质量和进度,制定综合建设方案,确保项目实现经济效益、社会效益和环境效益。

3 水利工程施工中堤坝渗漏原因

3.1 环境原因

自然环境是人类无法控制的,人只有认识自然环境的规律,并加以利用,才能实现对自然环境的调节和发展。此外,在水利工程建设中,这部法律也会影响到人们的关注度。不同的关系对后续的堤坝建设有一定的影响。根据不同的降雨量和不同的地区,在农田水源保护工程中修建堤坝会造成不同程度的破坏。整个工程堤坝材料的热胀冷缩会严重破坏其强度和稳定性,甚至可能导致整个堤坝的倒塌^[2]。

3.2 施工机械设备材料原因

水利工程的施工方法和施工人员收到的相关技术资料,对后期的整体效率和质量起着决定性的作用。一般原则建筑材料最终确定的依据是投入成本和后续经济效益。然而,大部分施工单位在整个施工过程中经常会出现设备使用和操作不当的情况,这将严重导致整个工程质量不达标,严重造成整个堤坝长期连续运行的被损坏状况,这也是造成堤坝渗漏的主要因素。机械一旦出现故障,将严重阻碍整个施工期的进度,需要工人们及时检测各种施工设备的适用性,并对各种施工机械进行维

维护保养,才能真正避免各种问题的发生。

3.3 施工技术

可以说,在水利工程施工中,适当技术的有效实施,对整个防渗系统的稳定性具有重要价值,科学合理地采用适当的施工技术,可以减少渗漏的发生。泄漏问题。在一定程度上有效提高了水利工程的实际施工质量。同时,在实际施工工作之前完成相关的研究工作是很有必要的,因为它不是一项可以在不同地区和情况下完全应用的技术。要想根据实际情况进行改造和改进,必须根据当地的地质环境和材料质量选择最适合的施工工艺,只有这样才能应对下一步的各种渗漏问题,解决好他们有针对性地。关于坝下岩溶底土治理技术,大部分坝体都是由于水位高,逐渐影响坝体渗水。大多数工人选择将砾石和土壤按一定比例混合并使用注射剂。弥补差距,但对于不同地区、不同功能的水利工程,会适得其反。可见,技术的实际应用并不总是“一刀切”。要因地制宜,研究实际情况,根据调查结果,选择科学、更适宜的施工程序^[3]。

3.4 结构变形

水利工程与其他工程有很大不同,比较明显的是运行环境,主要是水坝渗水长期浸泡在水环境中,受水上、水下温度和湿度的影响。易变形如果变形量超过一定值就会发生变形,对水工堤坝的防渗性能造成一定的破坏,严重影响水工堤坝的稳定性。另外,由于水利工程堤坝结构的扰动和变形,它们很容易在堤坝表面产生裂缝,为水利工程堤坝的渗漏奠定基础,最终影响整个水利工程的质量。

4 堤坝防渗加固技术的运用

4.1 做好堤坝防渗墙处理工作

在堤坝防渗加固的实际过程中,墙体防渗处理技术是比较常见的技术。通过加固防渗墙,一方面可以延长堤坝的使用寿命,另一方面可以降低堤坝渗漏的可能性。在加固防渗墙过程中,除了采用高压旋喷技术进行加固外,还可以采用立式铺设的防渗技术。以前者为例,其具有操作过程相对简单、加固效率高等优点。这种加固方式可以有效地覆盖坝基与悬浮水的表面和接触区域。然而,在加固相对复杂的堤坝过程中,需要对原有防渗墙进行加厚加固,然后进行高压灌浆加固。在高压射流注射工艺中,可根据实际设计需要采用多种注射方式。在坡度较缓的地区,可采用两导管注浆入法,在坡度较陡的地区,可采用三导管注浆入法,以增加泥浆覆盖面积。在采用垂直防渗技术过程中,由于该方法总成本较低,可用于低水柱堤坝的防渗加固。此外,一些

小型水力堤坝可以通过建造混凝土防渗墙来加固^[4]。

4.2 混凝土防渗加固施工技术

4.2.1 帷幕灌浆

工程施工技术作为混凝土防渗加固技术的重要篇章和组成部分,以其主要优点和作用被施工工程师广泛采用,能够在规定时间内高效完成相关工作。相关工作作业完成后的施工作业也能显著提高整个施工堤坝的质量。在施工过程中,施工人员必须根据整个工程方案的设计和具体特点选择搅拌工具和混凝土浆料搅拌模具,按照合理的参数进行搅拌,找到合适的裂缝和缝隙后进行填充。这样,可以有效提高堤坝的稳定性和简洁性,减少各种外部环境现象引起的渗漏。

4.2.2 高压喷射防渗技术

在工程的实际施工过程中,为了有效解决渗漏问题,我们可以借助大家熟知的防渗墙技术,想出新的更有效的方法。在施工过程中,大家要注意原有泥土层的关系,有效避免渗水问题,并采取有效的对策将它们连接在一起,利用高压注入创造出一系列“摩擦”。原有土层引起结构变化。高压注水是近年来兴起的新技术,与水利工程中使用的防渗墙技术相比,它不仅具有结构性高的优点效率高,体积小,也节省和降低工程造价的影响。在实际施工中,为保证钻孔质量,通常采用泥浆钻孔法固定墙体。在钻孔过程中,应注意进行充填工作,以保证泥浆在井壁内的正常循环。并根据盾构钻进,直至钻进完成,尤其是在钻进过程中,斜度偏差在百分之一以内^[5]。

4.2.3 劈裂式灌浆技术

在水利工程堤坝建设中,为提高防渗效果,防止渗漏,采用分注技术,特别是将水利工程堤坝裂缝中的泥浆固化,帮助解决渗漏问题。同时,在施工时,分注技术操作相对简单,施工效率相对显著,可有效提高水工堤坝的防渗、防渗性能。但在应用独立灌浆技术时,还应注意以下几个方面:一是需要事先对水利工程坝体曲率进行研究,并根据试验结果钻孔。孔距控制在3m左右,孔距堤坝外路肩1.5m。二是灌浆要遵循少量多次的原则,做到灌浆到位。从上到下保证灌浆密实度;三是考虑灌浆的稠度,根据施工要求严格控制灌浆量,可以有效减少灌浆、鼓包、灌浆等问题,确保施工良好。

4.3 渗漏涌水处理技术

(1)导导管注浆浆如果堤坝仅仅只有局部有渗漏的情况发生导管注浆是最合适的方法。这主要是因为这种方法效果较好,所以在节水方面也得到广泛应用。渗流调整和桥台。一般情况下,相关人员可以将珠江高分子材

料放置在预留位置区域,加速其膨胀,从而更有效地填补空隙和接触缝隙。实践表明,采用渠道注水法,不仅压实了土壤,而且进一步提高了防渗系统的稳定性和密实度,对水利工程的投产起到了积极的作用。

(2)膜袋的注浆和封口两种技术,主要是为了有效利用膜袋的膨胀作用。在实际使用过程中,相关工作人员应使用合理、适当的注射材料,促使袋子充气,然后填充到供料管中。实践表明,使用塑料袋可以使堵漏更方便、更快捷,取得的效果尤为优异,对于进一步提高水工堤坝的防渗性能大有裨益。

4.4 冒浆处理

在水库大坝建设中,灌浆技术是一项重要技术。如果施工时不调节压力,就会出现注水现象。当注水问题严重时,将影响施工质量和水库坝体质量。和稳定性受到严重干扰,以至于大坝无法发挥其功能。若水库堤防边坡存在淤泥,可采用开挖回填法,改进注浆施工方法,防止后续施工中出现淤泥。通常,在灌浆出现后,可采用间歇灌浆施工方法,让灌浆有足够的时间吸收。如果水库坝底出现注水问题,要及时堵塞注水管,调整注水间隔,提高注水设计质量。如果在密封结构时灌浆出现问题,需要及时清理灌浆,使灌浆不影响密封结构,也意味着此时可以完成灌浆结构。结合大坝泥浆发生的部位和成因,制定清理方案,可以保证泥浆清理的效率和及时性,避免泥浆影响大坝安全稳定。

5 水利工程堤坝防渗加固实施建议

大多数水利工程位于远离城市的偏远地区,基础设施不完善,条件差。大多数高素质的人才都不愿意来这里受苦。满足实际需求是一个更复杂的问题。在工程施工过程中,其好坏往往取决于施工队伍的综合素质,这与一线人员的个人技能水平有关,如果施工人员安全意识差,实践经验不足,不足技术层面,项目会遇到不可预知的问题。一些隐患可能会在近期给大家带来意想不到的大麻烦,所以在这种情况下,堤坝部门作为承担主要施工任务的主要责任人,一定要做好人员管理工作。诚信招聘专业管理人员,不仅要完善相关制度,还要积极开展初训,通过考核等多种方式检验培训效果,提高施工队伍素质。一般的。为此,当然需要进行严格的考核,严格要求特种设备操作人员在取得相关资质证书的基础上,进行必要的安全培训,并采取各种措施确保顺

利进行加强建设,提高建设质量。项目^[6]。

混凝土墙体施工是一项重要的隐蔽工程,其质量控制和检测主要是针对施工过程的控制,因此质量控制要充分考虑检测结果,进行综合评价。墙壁的质量必须满足各种要求。(1)施工前应建立完整的质量保证体系,特别是要建立质量控制机构和质量控制人员队伍,制定相关质量控制制度和实施办法。质检员在施工过程中对主要工序进行质量检查。(2)防渗墙施工30天后应检查墙体质量。检查的内容主要是墙体的均匀性、墙体构件的连接和可能存在的缺陷。墙体质量控制可以通过岩心钻孔和其他无损检测方法来完成。(3)单墙施工验收资料必须齐全。除各种设计图纸、说明书、技术要求、修改补充文件和性能报告外,还应包括生产资料、质量控制和过程验收资料、坝体观测资料、墙体材料和泥浆试验资料、孔洞检验资料等。结果数据等。根据工程现场记录和试验结果,截流坝墙体混凝土结构质量控制良好,墙体物理力学指标达到设计要求,整体结构质量良好,工程材料准备充分,质量把控。

6 结束语

水利工程防渗加固技术是我国现有大部分水库等工程中需要融入的一项技术。它具有很强的技术性、专业性、系统性和复杂性,必须结合工程实践、地理环境和水文地质资料选择合理的解决方案。因此,只有及早发现堤坝渗漏原因,不断改进防渗加固技术,有效提高堤坝性能,才能减少渗漏造成的经济损失。

参考文献

- [1]黄智能.水利工程施工中堤坝渗漏原因以及防渗加固技术的探讨[J].绿色环保建材,2020(6):229,232.
- [2]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(1):43-45.
- [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.
- [4]王斌.水利工程施工中堤坝防渗加固技术的探讨[J].居舍,2020(26):70-71.
- [5]罗明.水利工程防渗处理施工关键技术分析与研究[J].科技创新与应用,2021(28):147-148.
- [6]金纤.水利工程堤防防渗施工技术分析[J].中国设备工程,2012(13):220-221.