

水利工程施工中堤坝防渗加固技术的探讨

孙玮璇

唐山市曹妃甸区宏实建筑工程有限公司 河北 唐山 063200

[摘要]随着国家对水利工程的日渐重视,水利工程和民生建设、社会经济发展之间的联系日益紧密,对国家稳定可持续发展具有非常重要的意义和价值。再加上水利工程项目在实际建设和使用过程中往往存在比较多的病险,为了确保水利工程项目堤坝的质量,施工人员就需要采取科学有效的防渗加固技术,为水利工程建设发展提供指导。

[关键词]水利工程施工;堤坝防渗加固技术

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.501

堤坝作为水利工程项目建设过程中最重要的部分,对水利工程项目各项功能的发挥具有非常重要的作用,尤其是水利工程项目在长期使用过程中非常容易出现渗漏问题,为了避免渗漏问题的产生,水利工程项目施工人员就需要根据堤坝病险的具体情况,选择合理的堤坝防渗加固技术,确保水利工程堤坝在施工过程中的长期稳定性。

1. 堤坝防渗加固技术的含义、要点和价值

1.1 含义

对于水利工程施工项目来说,防渗加固技术最主要的工作内容就是渗流的控制,渗流的控制主要指的是对坝身和堤基渗流情况进行有效控制,使渗流流量保持在合理的范围内,避免发生渗流破坏水利工程的情况,从根本上确保水利工程大堤的安全性。一般来说,堤坝渗流控制工作主要遵循前堵后排、保护渗流出口的基本原则。需要注意的是,堤坝渗流险情形式不仅包括了堤坝自身的散浸、渗水、脱坡、漏洞以及跌窝等问题,还包括了堤基地管涌、泉眼、沙佛、泡泉以及隆起。

1.2 要点

第一,水利工程项目在实际建设过程中需要确保防渗工程施工的安全性,避免水利工程项目在实际施工过程中出现施工危险事故。

第二,水利工程中的堤坝防渗工作需要技术人员根据施工现场的不同情况,采取不同类型的防渗技术,达到防渗加固技术作用和价值的最大化。

第三,堤坝防汛工程需要最大程度降低对水环境的直接影响作用。

第四,水利工程项目建设过程中需要确保使用技术的先进化,使用更为精湛的施工工艺和多元化的施工设备,从根本上确保水利工程项目施工质量和施工效果的提升。

因此,在水利工程实际建设过程中,堤坝防渗加固技术的应用需要施工人员根据不同的地质和自然环境情况,采取不同类型的防渗技术,真正做到因地制宜、因时制宜。并且,堤坝防渗加固技术的应用还需要综合考虑各类因素,制定出科学性和规范性比较强的施工方案和施工计划,例如:水利工程项目在实际施工过程中,施工人员需要综合考虑当前区域的地质条件,并根据地质条件选择对应的堤坝防渗等级和防洪标准。并且,施工人员还需要综合考虑当前去也的农作物耕种情况,在保护耕地的前提条件下开展堤坝防渗加

固工程。

1.3 价值

堤坝在水利工程建设过程中具有非常重要的作用,这就使得堤坝施工需要采取对应的防渗加固技术,全面提升堤坝的防护作用和强度,可以说,堤坝防渗加固技术在实际应用过程中具有非常高的运用价值,具体内容有以下三点:

第一,利用防渗加固技术能够全面提升堤坝工程的防渗性和组织结构的强度,最大程度避免堤坝建设和施工过程中危险因素的产生,确保水利工程项目建设的稳定性和稳固性。

第二,堤坝防渗加固技术能够有效降低水利工程项目建设对水环境的影响,以便维持良好的自然生态水环境。

第三,堤坝防渗加固技术具有非常丰富的防渗技术形式,防渗加固技术能够最大限度满足不同组织结构水利工程项目的需求,确保水利工程施工的质量和效果。

2. 水利工程施工中堤坝渗漏问题产生的原因

2.1 施工机械设备

水利工程项目在实际建设和使用过程中堤坝产生渗漏的原因非常多,施工机械设备作为引发堤坝渗漏的最主要因素,主要存在以下两个方面的内容:

第一,水利工程堤坝施工过程中,如果机械施工设备参数设置不合理,就会造成水利工程项目建设达不到相应的施工标准和施工要求,这种方式容易引发水利工程项目产生施工问题。例如:水利工程项目在夯实堤坝渗漏部位的过程中,如果缺乏专业的碾压设备,甚至碾压设备设置的参数不符合堤坝夯实的相关要求,就会直接造成水利工程施工质量和效果比较差,直接为水利工程项目堤坝渗漏问题产生埋下了严重的安全隐患。

第二,从水利工程堤坝填料的角度来看,如果水利工程堤坝施工填料中混进了杂质,甚至施工过程中土层相对来说比较厚,不能够被粉碎设备完全粉碎,就会直接影响到水利工程堤坝施工填料使用的效果。并且,水利工程项目堤坝进行分段施工的过程中,如果对于连接处处理不到位,就会直接造成新堤坝和旧堤坝的连接性比较差,就会使得水利工程堤坝在长时间使用过程中,非常容易产生堤坝渗漏等一系列情况,直接影响到了水利工程建设的质量和效果。

2.2 结构形变问题

水利工程项目和其他工程项目施工存在一定差异,最显

著的差异就是施工运行环境,造成这种差异的主要原因是水利工程堤坝长期浸泡在水环境中,且受到水上温度、水下温度和湿度等因素的直接影响,使得水利工程项目堤坝在长时间使用之后会出现组织结构扭曲变形等一系列问题,如果堤坝组织结构变形量超过了一定数值,就会呈现扭曲的情况,从而破坏了水利工程项目堤坝施工的防渗性能。除此之外,如果水利工程项目堤坝结构出现扭曲变形等现象,就会造成水利工程项目堤坝表面出现裂缝,从而为水利工程项目堤坝渗漏问题埋下了一定的安全隐患,最终会影响到水利工程项目的整体质量和效果。

2.3 施工材料问题

堤坝是整个水利工程项目的基 础,再加上堤坝长期处于水环境之中受到水流的冲刷,使得水利工程项目非常容易产生堤坝渗漏问题。对于一些水利工程施工单位来说,为了有效降低水利工程项目的施工成本,使得相关工作人员忽视了对施工材料质量的严格检查,甚至会造成一些施工质量比较差的材料混入到实际施工中,水利工程项目堤坝的抗剪强度就会降低。此外,受到水环境的直接影响和堤坝自身结构的重量,会造成水利工程堤坝出现下滑现象,最终造成堤坝渗漏问题的产生。在这样的背景下,水利工程项目就会产生水资源消耗的情况,甚至会影响到水利工程项目的实际使用年限。

3. 水利工程施工中堤坝防渗加固技术的具体运用

3.1 防渗墙处理技术

第一,高压喷射注浆法。这种方法是防渗墙处理技术中最常用、最简便的加固方法,技术人员能够根据不同的施工环境和具体的施工要求,选择单管喷射施工技术或者双管喷射施工技术,并利用该工艺使浆液能够在堤坝内部形成牢固性和稳定性比较强的固结体,对工程项目起到很好的加固作用。一般来说,高压喷射注浆法施工技术适用于堤坝的覆盖层和接触带,如果堤坝坝面结构比较复杂,技术人员还可以采用修建防渗墙的方式加固堤坝。

第二,垂直铺设防渗技术。这一施工技术最主要的施工特点就是施工成本比较低,主要适用于低水头堤坝的防渗加固施工,但该技术在实际使用过程中具有一点缺点,那就是该技术在实际应用过程中施工材料容易老化且组织结构的脆性比较强。因此,水利工程技术人员在使用垂直铺设防渗技术的过程中,需要确保施工材料的稳定性和安全性,确保水利工程项目堤坝防渗加固技术真正发挥出自身作用和价值。

第三,混凝土防渗墙技术。这类施工技术的使用成本比较低,这就使得该技术的防渗加固效果比较好,因此,混凝土防渗墙施工是水利工程项目加固防渗施工中使用最广泛的技术。

3.2 水平防渗加固技术

对于水利工程项目来说,不同类型的坝体之间还存在一定差异,在加固坝体的过程中,施工人员还需要综合考虑水平防渗加固技术的实际应用场景和施工需求,并对防渗加固技术做出及时有效的调整,施工人员在利用水平防渗加固技

术对水利工程项目坝体进行加固的过程中也需要综合考虑施工工艺的成熟性和实际施工状况。一般来说,反滤沟导渗技术主要应用于堤坝背面面积比较大的渗水问题,如果不能有效地进行截流流水测试,技术人员就需要充分结合全部分析并得出相应结论,从而确认水利工程项目施工的加固点,这种操作技术需要采取高出堤坝背水坡溢出点的高度进行有效施工,从而确保水利工程堤坝坡面的稳定性和安全性。

除此之外,水利工程项目在实际施工过程中还需要选择透水压渗平台技术,该技术适用于具有组织结构问题的堤坝主体,这种方式能够有效对堤坝起到有效加固的效果,也就在一定程度上增加了水利工程项目的施工难度和工程量,甚至会总成本水利工程项目的施工成本的增加。需要注意的事,如果技术人员在实际施工过程中需要有效控制坝体的渗漏流量,就可以选择应用范围比较高的临水截渗技术,应用这种技术会造成坝体质量和效果的持续性比较好,从而实现比较安全稳定的加固效果。

3.3 速凝式防渗技术

速凝式防渗技术的应用需要技术人员综合考虑管涌的实际位置和具体情况,并通过不同类型的钻孔工具开展钻孔作业,并在钻孔内灌入进水膨胀型施工材料,确保钻孔受到的压力在低于49kPa的前提条件下进行钻孔浆液的灌注操作,在这样的背景下,施工人员才能有效降低管涌阻力,并减缓水利工程项目的水流速流,确保相关工作人员有效控制由于水泥浆不合理造成流出的发生。除此之外,施工人员还需要在钻孔内部添加速凝剂,确保泥浆在短时间内实现泥浆的迅速凝固,真正实现对管涌问题的全面控制。

3.4 优化堤坝防渗体系,落实堤坝加固方案

水利工程项目在进行堤坝加固过程中,需要逐渐优化并完善堤坝防渗体系,确保堤坝具有更强的防渗透能力和加强能力,这就需要施工人员在实际作业中对影响堤坝防渗加固能力的各项因素进行综合考虑,并采取科学合理的措施完善和优化堤坝防渗体系。在堤坝防渗体系建设过程中,施工人员还需要充分结合堤坝的实际建设情况,确保防渗加固技术能够在堤坝实际防渗加固中得到贯彻和落实。

结语

综上所述,堤坝渗漏是水利工程项目建设过程中比较常见的问题,直接影响了水利工程项目自身功能的发挥。对于建筑工程项目来说,堤坝防渗加固技术的影响非常大,这就需要施工人员采取相应技术加强堤坝的防渗加固,这是确保水利工程项目长期稳定使用的必要途径。

参考文献

- [1] 赵启明. 水利工程施工中堤坝防渗加固技术的探讨[J]. 建筑建材装饰, 2019, 000(009): 107.
- [2] 李力强. 水利工程施工中堤坝防渗加固技术的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2017, 000(001): 732.
- [3] 邢磊. 水利工程施工中堤坝防渗加固技术应用及质控要点分析[J]. 中国高新区, 2018, 000(008): 200.