

水利工程中水库堤坝防渗施工技术与防治

郭建新

泰安市宁阳县蒋集镇人民政府 山东 泰安 271409

[摘要]近年来我国水利行业得到了非常迅速的发展,但是在水利工程后续运行中还会受到多种外界因素的影响,水库堤坝防渗问题频频发生,对于水利工程的使用质量与安全性也造成了比较大的影响。针对这一情况,需要结合水利工程具体情况进行抗渗加固技术的应用,并要进一步加强水库堤坝渗漏问题的防治力度,来满足水利工程项目的具体开展需求,本文主要就水利工程中水库堤坝防渗施工技术与防治进行了探究分析。

[关键词]水利工程; 水库堤坝防渗; 防治

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1266

水库作为水利工程中的重要施工环节,并能够实现对水流的有效存储。如果水库堤坝无法对泄漏问题进行有效防止,不仅影响到水利工程的整体运行效率,还有可能导致一系列安全隐患的发生。因此在水利工程的水库堤坝施工过程中需要积极应用防渗施工技术,做好水库堤坝渗透问题的有效防治。只有这样才能够让水利工程始终处于良好的运行状态中,对于水利工程自身社会价值与经济效益的发挥也有着积极意义。

一、水利工程中水库堤坝防渗问题探究

近年来我国水利领域得到了非常迅速的发展,但是很多水利工程的水库堤坝在运行中还存在有比较多的问题,具体体现在水库内的存水流失、防洪能力不足以及渗漏问题等等,对于水路的使用安全性也造成了一定的阻碍。就水库堤坝出现渗漏问题的原因进行分析,表现在部分施工单位在进行水库堤坝的修建过程中,多是将砂砾以及砂土作为重要的施工填充材料,但是该类型的土壤自身结构比较松散,并且有着透气性与渗水性比较强的问题,在经过了长时间的使用之后,可能会导致水滴渗漏的问题,直接影响到了水库的运行效果与安全性。其次我国部分水利工程的施工时间比较早,在具体施工阶段还存在有施工技术过于陈旧的问题,施工方案的合理性不足,在后续施工中也并没有将精细化管理理念应用到施工管理中。这也就导致了水利工程的施工质量难以达到预期规范,这也是导致水库堤坝渗水问题发生的重要原因。

在水库堤坝防渗工程开展中有着复杂性、隐蔽性以及突发性比较强的特点,外界爱上水利工程项目建设中涉及了地质学、设计学以及建筑学等多个学科的内容,在具体施工中需要进行多种施工技术方案的合理协调,方能够达到预期的防渗处理效果。因此在进行水库堤坝防渗工作过程中,要进行综合性施工技术的合理应用,对于施工技术人员的综合素质水平提出了更高的要求。此外在水库堤坝防渗项目建设中的隐蔽工程比较高,而在水利工程建设完成之后,就无法进行水库堤坝开展精准的数据化测量工作。在水库堤坝上的裂缝以及渗水问题主要发生在堤坝内部,并有着发现难度大的特点,对于防渗工程

建设工作的开展也提出了更高的要求。此外在堤坝建设中的险情也有着隐蔽性强的问题,一般在出现了严重后果之后方能够被发现,使得其具备突发性强的特点,对于后续的堤坝漏水防范与补救工作提出了更高的要求^[1]。

二、水利工程中的水库堤坝防渗施工技术概述

(一) 高喷灌浆防渗施工技术

在进行水利工程的水库堤坝防渗施工过程中,高喷灌浆防渗施工技术作为一种作为一种常见的施工技术手段,其主要是结合水坝的轴向选择基础上,选择科学合理的位置来进行孔洞建造工作,并且要将孔洞呈现出规律排列的分散状况中。在完成上述操作之后,可以通过灌浆压力,在孔洞内进行水泥浆液的填充处理,来对孔洞起到良好的填充效果,对于堤坝结构整体稳固性的提高也有着积极意义。在完成灌浆操作之后,要对孔洞的灌浆情况进行全面的测量,确保各孔洞灌浆质量能够达到预期标准。针对部分填充不足的孔洞,需要给予补充灌浆作业。通过全方面检测与维修方法的应用,能够对以往水利工程的渗漏问题的发生频率进行有效控制,对于水利工程项目自身可靠性跟安全性的提升有着积极意义。

在采用高喷灌浆防渗施工技术进行作业时,施工单位要对当地水库堤坝的具体情况进行明确,通过精准的测量以及合理计算等方式,进行喷灌角度的针对性选择,并在此基础上进行防渗施工技术方案的合理制定。此外要在结合了工程项目具体施工要求基础上,进行注射设备以及施工设备的合理选择。在进行浆液调配过程中需要严格配合比标准进行调试,并且要将浓度误差控制在0.5%以下,为后续的高喷灌浆防渗施工技术开展奠定良好的基础。针对部分地质结构比较复杂的地区来进行水库堤坝工程建设中,施工技术人员要结合现场施工情况与施工需求,对浆液喷射的压力进行控制,尽可能的避免浆液喷射注浆过程中对于水利工程坝体结构所造成的影响,保障水库堤坝防渗施工作业的安全有序开展^[2]。

(二) 自凝灰浆防渗施工技术

近年来我国水利行业得到了非常迅速的发展,自凝灰浆技

术在水库堤坝的防渗处理中也获得了良好的应用效果，其能够在提高水库堤坝防渗性能以及稳定性基础上，还具有良好的经济性。目前我国在应用自凝灰浆技术进行水库堤坝的防渗处理时，主要是参考塑性混凝土墙技术的应用方法，将一些有着一定量的缓凝剂与水泥、膨润土等混合物进行融合处理。在该过程中需要结合现场施工需求进行各种施工材料配合比的合理确定，保障自凝灰浆的应用效果。在完成自凝灰浆的配制之后，可以将其依附在水库堤坝预先制造的孔洞中，在经过凝固之后即可形成有着良好防渗透性能的墙体。需要注意的是，在进行固壁的造孔处理过程中，需要在灰浆未完全凝固之前就完成该方面内容，促使墙体的防渗性能得到进一步提升。我国现阶段应用自凝灰浆防渗施工技术的时间比较晚，在具体应用过程中还存在有一定的局限性。因此相关施工技术人员还要加强对该技术特点的研究力度，对自凝灰浆施工技术进行不断的优化与改进，确保其在水库堤坝防渗施工中的应用价值充分发挥出来。

（三）水泥搅拌桩施工技术

水泥搅拌桩施工技术作为一种常见的水坝防渗施工技术，在该施工技术应用过程中，施工单位要通过深层搅拌机进行水泥浆的搅拌处理，让水泥在不断搅拌过程中能够与砂土进行化学反应，在经过水解反应之后，让砂土能够与水泥进行有效融固，从而形成稳固高质量的防渗墙体。在水泥搅拌桩施工技术上产生的防渗墙体是有水泥与砂土混合而成的，其对于水流冲击可以起到良好的抵御效果，因此有着稳固性强以及防渗性能高的应用优势。目前水泥搅拌桩施工技术多是应用在坝基部位的防渗处理工作中，其还有着操作简便以及实用性强的应用优势，并且可以促使水库堤坝的整体稳定性得到进一步提高^[3]。

（四）高压喷射防渗墙施工技术

在水库堤坝建设中，高压喷射防渗技术也是一种常见的防渗处理技术，并且有着操作便捷性强、施工成本低的应用优势，对于一些常见的坝体裂缝与漏水问题也能够起到良好的处理效果。在高压喷射防渗墙施工技术应用过程中，主要是通过高压强度喷射设备所喷发出来的冲击力，来对水路堤坝的覆盖层进行破坏。该过程中设备喷射的高压射流中携带的泥浆，也能够对冲散的土壤进行混合搅拌处理，从而形成新的防渗墙体，对于坝体防渗性能的提高也有着积极意义。近年来高压喷射防渗墙施工技术在水利施工工越中也获得了良好的应用效果，其经济性能比较高，新建造的墙体也有着使用寿命比较长的应用优势。

三、水利工程中水库堤坝渗水的防治策略

（一）做好背水侧压工作

在水利工程建设中，通过背水侧压工作的开展，能够对堤坝泄漏问题起到良好的解决效果。因此在水利工程项目建设过程中，相关施工技术人员需要就施工区域内的水文情况、植被分布情况等因素进行综合性分析，随着坚持精准探寻基本调查原则基础上，进行施工场地具体情况的明确，为后续工程施工提供良好的数据支撑。如果在背水侧压力计算过程中出现了后盖宽度过大的问题时，施工技术人员可以积极应用压盖法进行处理，并在后盖宽度减少基础上，在其后部进行减压井的安装工作。在背水侧压作用中有着施工方法应用比较简单的方式，因此在工程防渗水防治过程中也获得了良好的应用效果。

（二）通过垂直防渗法进行幕墙构建与地基处理

在进行水库堤坝防渗工程开展过程中，如果水坝地基附近的水层比较强的情况下，在防渗操作时需要尽可能的降低对于地基所造成的冲击力，从而保障水坝工程的整体施工质量。在通过垂直防渗幕墙技术进行水坝地基附近的防渗处理过程中，还能够为防渗幕墙的建立提供良好的技术支撑，并且具备有封闭性比较强的应用价值。在通过垂直防渗法进行幕墙构建以及地基处理过程中，施工人员与检测人员要做好对堤坝地基扬压力以及渗流量的有效控制，还能够通过对这两种因素进行控制的方式，来对坝体所受的压力值起到良好的控制效果，避免在防渗处理中对水坝坝体所造成的损害。但是在防渗墙建立过程中还会受到多种因素的影响，并有着施工成本高以及技术水平高的特点，在实际工程中进行应用时，施工单位也要结合现场施工情况，来进行施工对象、施工对象以及施工范围的合理确定，确保施工方案的针对性与应用价值。

结束语

综上所述，在水利工程建设中，要求建设单位能够加强对水库堤坝防渗施工技术的应用力度，这也是提高水利工程运行安全性与可靠性的重要措施。因此相关施工单位要做好现场施工环境的勘查工作，在结合了水利工程所处环境以及结构特点基础上，进行针对性水库堤坝防渗施工技术的选择，最大限度的避免外界因素对水利工程整体运行性能所造成的影响，从而让水利工程的社会价值充分发挥出啦。

参考文献

- [1] 赵微. 水利工程中水库堤坝防渗施工技术与防治[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(10): 1502.
- [2] 魏亚萍. 水利工程中水库堤坝防渗施工技术与防治[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(18): 453.
- [3] 孟相国, 王华丽. 水利工程中水库堤坝防渗施工技术与防治[J]. 区域治理, 2018(42): 232.