

水利工程中水库堤坝防渗施工技术及其防治方法

金美丽

新疆克孜尔水库管理局

DOI:10.12238/hwr.v7i1.4681

[摘要] 随着我国基础设施建设能力的不断提高,水利工程的规模也越来越大,施工过程中很容易受到自然环境及社会环境的影响,这些因素难以避免地会对工程质量产生一系列的不良影响,其中渗漏是最为常见的不良影响。堤坝渗漏就是其中较为明显的一项问题,避免该问题产生,可以有效提升水利工程的施工质量,延长其使用周期。在此背景下,为了增加水利工程中水库堤坝防渗施工方面的技术含量,则需要考虑相应的施工技术应用,注重对与之相关防治方法的高效利用。

[关键词] 水利工程; 水库堤坝; 防渗施工技术; 防治方法

中图分类号: TV52 文献标识码: A

Seepage Prevention Construction Technology and Prevention Methods of Reservoir Dam in Water Conservancy Projects

Meili Jin

Xinjiang Kizil Reservoir Authority

[Abstract] With the continuous improvement of China's infrastructure construction capacity, the scale of water conservancy projects is also growing, and the construction process is easily affected by the natural environment and social environment. These factors will inevitably have a series of adverse effects on the project quality, of which the seepage problem is the most common influencing factor. Dam leakage is one of the more obvious problems. The construction quality of water conservancy projects can be effectively improved and their service life can be extended by avoiding the occurrence of this problem. In this context, in order to increase the technical content of the anti-seepage construction of the reservoir dam in the water conservancy projects, it is necessary to consider the corresponding construction technology application and pay attention to the efficient use of the relevant prevention methods.

[Key words] water conservancy projects; reservoir dam; anti seepage construction technology; prevention and control methods

引言

注重对水利工程中水库堤坝防渗施工技术和防治方法的深入探讨,将会显著提升这方面施工中的质量保障,降低水库堤坝病害发生率。因此,本文阐明了堤坝防渗漏在项目中的关键性,提出了堤坝防渗施工技术,为水利工程中堤坝防渗施工提供参照。

1 水库堤坝防渗的价值及特点

1.1 水利工程堤坝防渗施工重要性

当前水利工程建设水平的提升,对我国水利事业的科学发展带来了保障作用。社会的繁荣昌盛也不能缺少水资源的支撑,但是大部分水资源是存在于环境中,其形态不利于人们在日常生活中使用,一旦水源规划管治不善,极易造成灾难祸患。水利工程项目建设的出现能够最大程度使用生态环境中的水资源,

在一定界限内能够科学防治洪涝等灾难祸患的产生。其中,防洪项目担负着拦阻洪流和分部蓄洪任务,并且还作为水利工程项目修筑中的关键工程。通过项目修筑现代化技术的进步,防涝实践操作获得了很大的提升,而且还推动了水利工程项目修筑的进展。水利工程项目的标准条件不限于水利工程项目拥有优异的受震性能和牢固性能,而且必须要达到防漏标准。做好渗流控制任务不只能够提高水利工程项目的牢固性能,防止水利构造的损害,而且能够极大程度的节水。如果一经察觉泄漏问题,应及时解决。如不实时解决或解决不合理,不但会危及产业和集体的经济利益,甚至还会关系到群众的生命财产安全。

1.2 堤坝防渗加固技术的价值

由于堤坝在水利工程中有着不可小觑的作用,所以采用相应的防渗加固技术,提升其强度是非常必要的。由此来说,堤坝

防渗加固技术具有较高的运用价值,其内容如下。(1)通过利用防渗加固技术,提升堤坝的防渗性,以及结构的强度,可以有效减少危险因素的产生,确保水利工程的安全性。(2)堤坝防渗加固技术可以在最大可能上降低水利工程对水环境的影响,维护良好的生态水环境。(3)堤坝防渗加固技术的防渗形式较为多样化,可以满足不同结构水利工程的需求,以此保证水利工程的施工质量。

1.3 水库堤坝防渗特征

1.3.1 复杂性

水利工程项目具有复杂性,实际施工过程中利用各种不同类型的专业技术和水库的防渗技术,例如涉及建筑学、水文学以及地质学等专业知识,要求工作人员具有较高的工作素质。

1.3.2 隐蔽性

水库防渗施工技术具有隐蔽性特征,水利工程项目施工结束后,水压和自重将会影响到大坝基础,将会引发裂缝和沉降,导致水库发生渗漏。在堤坝内部通常会出现渗漏,这类问题很难被发现,因为整体工程规模比较大,堤坝和水的接触面积比较大,不利于工作人员确定渗漏点,因此突出了水库渗漏问题的隐蔽性。

1.3.3 突发性

在水利工程水库项目施工阶段,通常是在运行过程中发生堤坝渗漏问题,这是因为外部环境因素和水压等因素引发的,同时会在堤坝之内向整个水库堤坝扩展,因为这一问题具有突发性,因此,利用人为处理措施不利于及时控制和防治问题。

2 水利工程堤坝渗漏问题产生的原因

由于水利工程堤坝施工相对较为复杂,所以在施工期间难免受到一些因素的影响,引发水利工程堤坝渗漏问题的产生,影响其施工质量。下面就对水利工程堤坝渗漏问题产生的主要原因,展开了分析和阐述。

2.1 施工机械设备

引发水利工程堤坝渗漏产生的原因有很多,施工机械就是其中非常重要的一项内容,主要是因为在水利工程堤坝施工期间,施工机械设备参数不合理,达不到相关施工标准和要求等,这样很容易引发施工问题的产生。例如:在水利工程堤坝渗漏夯实的时候,缺乏碾压设备,或者碾压设备参数不符合相关要求,导致碾压施工质量相对较差,为水利工程堤坝渗漏问题的产生,埋下了隐患。

2.2 材料问题

水利工程项目施工较为复杂,在施工过程中涉及多种相关因素,诸多施工因素均可能导致水利工程堤坝出现渗漏情况,影响水利工程质量。原材料的筛选对施工质量有着决定性的作用,对原材料的品质控制举足轻重。然而,在现阶段水利建设进程中,经常疏忽品质控制,采购的建筑原料品质不能得到保证。一般采用成本更低的原料而不是高质量的建筑原料,给工程建设带来了极大隐患、危险。一旦出现品质问题时,由此产生的财款损耗不可衡量,以至于妨碍整个国民经济和社会的发展。

2.3 结构变形

水利工程多建设在外部环境中,受外界环境影响较大。按照普遍情况来看,水利工程的应用会由于时间的推移而改变其防渗漏性和牢固性。如果其机能降低后,就要倾注很多资金用来维护治理,防止设备退化改变其基本利用价值,进而基本丧失水利工程项目运行效率,造成更多渗漏弊端,减少项目的应用寿命,严重影响水利项目的建设。在水利工程项目建筑进程中,一部分建设单位擅自更改工程内部构造。项目构造一经更改,就极大可能产生构造缺陷,这样不仅不能达到预期的设计成果,还会导致水工建筑物渗漏的产生,造成工程整体出现安全隐患问题。

3 水利工程中水库堤坝防渗施工技术

为了提升水利工程中水库堤坝防渗施工方面有效的技术保障,结合水利建设事业科学发展大趋势的相关要求,劈裂灌浆、高压喷射、混凝土搅拌桩等水库堤坝防渗施工技术应用更加需要考虑。

3.1 灌浆防渗施工技术

灌浆防渗技术采用劈裂灌浆方式进行施工,提升堤坝地基承载能力,达到有效防渗的目的。灌浆技术也较广泛应用在水利工程的防渗处理中,是将浆液压送到建筑物地基的裂缝、断层、破碎带或建筑物本身的接缝、裂缝中的一种施工技术,可以提高地层或建筑物的抗渗透性和整体性,改善地基条件,保证水利工程建筑物安全运行。不同的灌浆技术有着不同的特点和应用范围,以土坝坝体劈裂灌浆为例,该技术基于应力分布原理,从物理学角度上用一定的灌浆压力做成坝体,沿坝轴线方向劈裂,再灌注所需要的泥浆,该方法能够进行全线的劈裂灌浆,最大程度上扩大了使用的范围。

3.2 高压喷射防渗施工技术

在实施水库堤坝防渗施工计划的过程中,为了给予其有效的技术保障,增强这方面的施工效果,则需要考虑高压喷射防渗施工技术的应用。具体表现为:(1)注重对高压喷射过程中所产生的冲击力的合理利用,为水库堤坝结构性能优化中提供所需的混凝土,确保其应用中的质量更加可靠,从而达到水利工程实践中水库堤坝防渗技术水平提升的目的,避免对其应用效果产生不利影响;(2)基于水库堤坝防渗施工状况的改善,在运用高压喷射防渗施工技术完成相应的施工作业过程中,需要施工人员能够提升对该施工技术的认知水平,规范高压喷射过程中的操作行为,促使最终得到的水库堤坝有着良好的防渗性能,最终达到其潜在应用价值不断提升的目的,避免其结构稳定性受到较大威胁。

3.3 混凝土搅拌桩施工技术

通过对水利工程建设要求与水库堤坝功能特性的综合考虑,在完成其防渗施工作业的过程中,也需要考虑混凝土搅拌桩施工技术的应用。具体表现为:(1)选用性能可靠的深层搅拌机,对水泥浆进行搅拌处理,促使其与混凝土能够不断融合,给予水库堤坝防渗施工效果增强可靠保障,满足其防渗性能可靠性要求,避免影响水库堤坝的结构稳定性、使用功能等;(2)当水泥

浆与混凝土充分融合后,可得到功能特性良好的混凝土搅拌桩,为水库堤坝防渗性能提高提供所需的技术支持,确保其应用状况良好。

4 水利工程中水库堤坝渗水问题的防治方法

在应对水库堤坝渗水问题的过程中,需要加强与之相关的防治方法使用,有针对性地开展相应防治工作,确保水库堤坝防渗有效性,充分发挥其在相关生产活动开展的实际作用。在此期间,相关的防治方法包括以下方面。

4.1 重视垂直防渗处理地基

在对水利堤坝渗水问题进行有效处理时,为了增强这方面的防治效果,则需要重视垂直防渗处理地基,通过对相应防渗墙的高效利用,提升水库堤坝的安全应用水平。具体表现为:(1)若水库堤坝所在区域的透水层及隔水层较浅,则可考虑垂直防渗处理方式的利用,设置好封闭式防渗墙,实现对坝基渗流量的高效控制,避免其受到破坏影响,为水库堤坝渗水问题防治工作开展提供更多的参考信息;(2)采用垂直防渗方式对水库堤坝地基进行有效处理时,也需要落实好作业现场的论证工作,对具体的处理方案可行性、成本经济性等进行充分考虑,不断增加相应防治计划实施中的技术含量,提高水库坝基应用中的结构稳定性。

4.2 注重滑坡体的消除

在过大荷载、内部渗水等因素的作用下,会导致水利工程中的水库堤坝发生滑坡事故,影响其安全应用效果。针对这种情况,需要注重水库堤坝相关的滑坡体消除,为其科学应用水平的提升打下基础。具体表现为:(1)注重对削坡减载、防渗排水等处理方式的配合使用,落实好主滑坡的挖除工作,实施好针对性强的填筑作业计划,从而为水库堤坝提供良好的应用环境,丰富其渗水问题防治过程中的工作内容;(2)基于水库堤坝滑坡体的消除,也需要相关人员注重对其所在区域具体情况的分析,充分考虑滑坡体所产生的不利影响,促使相应的处理工作开展更具针对性,避免影响水库堤坝的安全性能、应用价值等。

4.3 其他方面的防治方法

在提升水库堤坝渗水问题方面的防治水平过程中,也需要考虑这些防治方法的使用:(1)注重对信息技术的充分利用,将丰富的信息资源整合应用于水库堤坝渗水问题防治过程中,为其防治计划实施提供有效的技术支持,不断提升这方面防治中的信息化水平,实现对水库堤坝应用中的科学防治;(2)加强堤岸治理,提高抛石防护方式利用效率,促使水库堤坝渗水问题应对中的防治工作能够达到预期效果,实现对其堤岸的有效治理,

保持其应用过程中良好的功能特性。同时,应通过对劈裂式帷幕灌浆方式的高效利用,实现对水库堤坝堤身的加固处理,减少其应用中的渗漏问题发生,不断丰富这方面防治过程中的技术手段。

5 提升堤坝防渗技术应用质量的策略

5.1 优化堤坝防渗体系

在进行水利工程堤坝防渗施工时,施工单位应根据堤坝的防渗要求选择合适的防渗施工方案,确保方案的防渗性、经济性都符合要求,优化堤坝防渗体系。例如:若利用灌浆防渗施工技术,施工单位就可以选择劈裂式灌浆法,提升防渗效果。其次,施工单位应根据堤坝的实际情况选择合适的加固方案,进一步优化堤坝防渗施工。在明确加固方案之后,施工单位需优化防渗加固的具体流程,提高技术应用水平。

5.2 清除滑坡

在长期受水流冲刷的影响下,水利工程堤坝会出现滑坡的情况,就需要做好相应的处理工作。首先,需要做好堤坝的排水与防渗工作,根据堤坝渗漏位置的实际情况选择防渗技术,并利用前截后导等方式降低堤坝滑坡的风险性。施工单位可以先对滑坡带来的碎石等杂物进行全面清理,之后计算缺口位置的尺寸,科学选择堵填方法。其次,施工单位可以通过钢板桩、木桩等方式治理崩岸。

6 结束语

为保障水利工程堤坝质量,防止渗透问题的出现,施工单位必须从管理层面、技术层面出发,针对不同原因导致的渗透问题,采取相应的管理措施和技术措施进行解决,最大程度上保证水利工程堤坝项目的经济效益和社会效益。

[参考文献]

- [1]高国亭.某水库防渗墙的槽底基岩面判定及接头刷洗施工技术[J].水利技术监督,2021,29(4):164-167.
- [2]金子华.干香凹水库左岸渗透帷幕灌浆补强施工的关键技术研究[J].低碳世界,2021,11(3):90-91.
- [3]黄云飞.基于高压旋喷灌浆技术的水库加固工程混凝土防渗墙可靠性分析[J].地下水,2021,43(2):192-195.
- [4]贺茉莉,郭泽洋,赵铁军,等.脉动灌浆施工技术在水库坝体防渗工程中的应用[J].湖南水利水电,2021,66(2):32-35.
- [5]邵文亮,王灵春.水利工程中水库堤坝防渗施工技术和防治方法分析[J].建筑工程技术与设计,2019,(21):642.
- [6]金洁.水利工程中水库堤坝防渗施工技术和防治方法[J].建筑工程技术与设计,2019,(6):776.