

水利工程堤防防渗施工技术研究

王海英

蒙阴县水利移民服务中心

摘要: 尽管目前我国的水利工程堤防防渗施工已经引进多种先进技术,并在实践中得到广泛应用,但是就水利工程防渗技术的整体状况而言,还存在诸多的缺陷,已经限制到防渗技术的使用效果,阻碍了水利工程的进一步发展。本文笔者结合自身工作实践,详细介绍了水利工程堤防防渗施工技术,旨在让水利工程的施工质量更佳,切实维护人民群众的生命财产安全。

关键词: 水利工程; 堤防防渗; 施工技术

一、水利工程堤防防渗施工技术

(一) 帷幕灌浆防渗施工技术

在进行帷幕灌浆防渗工程的施工过程中,应先把浆液配制出来,但需根据一定的配制比,让其流动性与胶凝性得到保证,之后再利用钻孔压将配制好的浆液压入到存在裂缝的岩层中,促使浆液能够凝结硬化,从而有效增强整个岩基的强度,全面提升岩基的整体性和抗渗性。诸如孔口封闭灌浆法、自下而上纯压式灌浆法以及GIN灌浆法等都是帷幕灌浆防渗施工技术经常采用的。

(二) 高压喷射防渗墙施工技术

所谓高压喷射防渗墙施工技术主要是指应用浆液高压工具来冲击和破坏土层,促使土层颗粒能够完全融合,以便其在凝结硬化之后具备较强的防渗性能,让整个堤防的地基更加牢固。其中,在施工的过程中应该先使用钻孔机进行钻孔,并根据实际情况将灌浆管合理放置在灌浆的部位,促使整个高压浆液能够通过灌浆管上面的喷头快速射入到土层中,同时采取搅拌与切割措施,让土层结构发生变化,再与浆液混合,以一种新的凝结体出现。便捷易操作的施工设备、高施工效率、低成本是高压喷射防渗施工技术的优势所在,也因如此其在各种堤防防渗工程中得到了广泛的运用。旋转喷射、定向喷射和摆动喷射分别为高压喷射防渗施工技术的三种方式。地基加固中多采用旋转喷射,以保障其形态不轻易发生改变,最大限度减少地基因为变形、破坏出现渗漏的现象。同时,在地基防渗工程的施工过程中尽量使用定向的喷射和摆动喷射,从而有效增强水利工程堤防边坡的稳定性,保障水利工程堤防具有良好的防渗效果。

(三) 混凝土防渗墙施工技术

混凝土防渗墙施工技术主要是在20世纪60年代被发现的。这种技术是一种垂直防渗的施工技术。到现在已有五十多年的发展历史,历经长时间的发展与改善,其在水利工程堤防防渗中得到了广泛的应用,并且发挥着非常重要的作用。在水利工程堤防防渗墙的施工过程中,通过使用混凝土防渗墙施工技术能够在一定程度上控制墙体的厚度,从而保障整个堤防防渗墙工程的紧凑和密实性,安全性与可靠性,不仅能够永久性的防渗堤防地基,还可针对已渗漏的堤防工程采取有效的防渗堵漏措施。浅薄型和深厚型分别为混凝土防渗墙的施工技术,通常情况下,10~20cm是防渗墙的最佳深度范围,最深为30m,而厚度则介于100~250m之间,最厚为300mm,江、河堤防工程的防渗施工中多采用这一施工技术,而诸如一些土石堤防工程也可采用这一技术,但前提必须是坝基厚度在30cm范围内,水头较小。针对深厚型混凝土防渗墙施工技术,防渗墙的厚度是浅薄型的3倍左右,即600~800m,最大为1300mm,通常用于大坝(承受水头超过20,墙深在30以上)或者一些堤防防渗工程的非常险要的地段

中。例如:三峡水库二期工程,其在施工的过程中所修建的混凝土防渗墙则为73.5cm,而整个小浪底大坝的混凝土防渗墙的深度则为81.9cm。然而,这个水利堤防工程的防渗墙深度还在不断扩大,如新疆的下坂地水利枢纽工程则真正实现了102m深度的混凝土防渗墙。

(四) 劈裂灌浆防渗施工技术

劈裂灌浆防渗施工技术通过浆的压力将堤身劈裂,让其以裂缝形式出现,再将浓度较高的浆液注入进裂缝内,让其在堤内形成纵向垂直的防渗帷幕,以有效防渗。施工过程中,应先进行布孔,但一定要沿着堤坝的轴线,再利用灌浆的压力将坝体劈裂,之后再浆液注入其中,让其在凝固之后形成防渗体。同时,通过使用劈裂灌浆防渗施工技术,能够较好的清楚整个水利工程堤防坝体内部裂缝中和孔洞中的缺陷,从而有效增强整个水利工程堤防坝体的防渗性能,保障水利工程堤防的稳定性。通常来说,就地取材是劈裂灌浆防渗施工选用灌浆材料的主要方式,既节约了施工成本,让施工难度大大降低,也在一定程度上保护了生态环境。同时,在水利堤防防渗工程的改造中所使用的劈裂灌浆防渗技术,只能简单的恢复坝体和对防渗体,施工工艺简单,工程量较小,从而在较大程度上节约了整个水利工程堤防防渗的施工成本。

(五) 垂直铺塑防渗施工技术

在水利工程堤防防渗施工过程中所采用的垂直铺塑防渗施工技术主要是应用链斗式挖槽机来对整个工程的坝体和坝基进行开槽,再将防渗塑膜铺在上面,采用回填处理方法,让经过析水处理固结之后的回填料能够真正形成以主体塑膜的复合型防渗帷幕。防渗体没有接缝,适应性强,正整体性与连续性好是垂直铺塑防渗施工技术所具有优势,其可使堤防的防渗能力大大提高。通常来说,垂直铺塑防渗施工的挖槽深度均在15m之内,槽宽控制在15~30cm,这一施工技术多用于一些平原地区截渗深度非常小的水库和江河湖海的堤坝防渗墙上。

(六) 水泥土搅拌桩防渗墙施工技术

水泥土搅拌桩防渗墙施工技术,就是利用深层搅拌桩机向土体中喷入水泥浆,并进行搅拌,让二者充分融合,在经过凝结硬化后以形成防渗墙。水泥土搅拌桩防渗墙施工技术也没有复杂的施工工艺,无须花费较高的成本,且施工效率高,具有理想的防渗效果。

二、结语

综上所述,作为一项复杂性与烦琐性较强的工作,而在水利工程的防渗施工过程中,组织管理方法不合理,施工技术关键点较多,要求非常严格。为此,在全面分析水利工程堤防防渗施工的过程中,应该真正做好了于心,采取具有较强针对性的水利工程堤防防渗施工技术。坚持做到防堵结合,根据实际情况保障整个水利工程堤防工程的施工质量。

参考文献

- [1] 张荣, 张伟. 浅谈水利工程的堤防防渗施工技术[J]. 河南水利与南水北调, 2015, 22
- [2] 周跃. 水利工程堤防防渗施工技术探析[J]. 建材与装饰, 2015, 46
- [3] 哈力克·沙特瓦尔. 水利工程堤防防渗施工的方法[J]. 吉林农业, 2016, 13