

水利工程堤防防渗施工技术

庄金平

新沂市天缘水利工程有限公司

摘要:水利工程是关乎国计民生的基础工程。近年来,水利工程建设数量及规模不断扩张。水利工程建设对于合理开发和利用水资源具有重要意义。然而,水利工程渗透问题也进一步凸显,不仅影响了工程的质量安全,还会对公众生命财产安全构成潜在威胁。为此,施工单位需全面探究水利工程堤防防渗施工技术,以推动工程的顺利竣工。

关键词:水利工程;堤防防渗;质量安全

前言

水利工程具有调节水位、蓄水灌溉、防洪排涝、航道运输等功能。加强水利工程建设,有助于水资源的合理开发和利用,减轻淡水资源供应压力。本文就论述水利工程堤防防渗施工的意义,探究常见的堤防防渗施工技术,并分析水利工程堤防防渗的施工要点。

一、水利工程堤防防渗施工的意义分析

水利工程堤防防渗施工工作的开展,一方面是为提高水利工程建设质量,另一方面则是为保障水利工程的安全运行,为下游居民的正常生活提供更多可靠保障。再者,防渗施工对于降低裂缝问题的影响,增强堤坝挡水能力,延长水利工程使用寿命也有着显著作用,是实现水利工程建设价值的关键。不过堤防防渗施工复杂性较强,施工人员需做好前期准备、中期管理及后期养护工作,以优化工程防渗性能,降低发生洪涝灾害的概率,确保水利工程充分发挥水力发电与农业灌溉作用,满足经济发展的需求。

二、常见的水利工程堤防防渗施工技术

(一)帷幕灌浆防渗施工技术

在帷幕灌浆防渗施工技术应用过程中,严格按照预先设定的比例配制混合浆液至关重要。换言之,只有保证调配后的混凝土砂浆质量符合规定要求,才能发挥出帷幕灌浆防渗施工技术的优势。通常来说,施工人员会根据混合砂浆的胶凝性和流动性,对混合砂浆展开质量评级。

首先,选定钻孔位,使用钻孔机在岩层上钻取一定深度的孔洞。再使用注浆设备将预先配制的混合砂浆灌注到岩层裂缝中。随着时间的推移,混合砂浆会逐渐失水干燥,固化凝结,挤密裂缝,进一步提升整个岩层的完整性和稳定性,达到增强堤坝抗渗能力的目的。

实际作业中需结合工程要求及现场情况,科学选择灌浆技术种类,且注重砂浆配制质量、钻孔点位精确性以及灌浆工艺规范性,最大限度地增强水利工程堤防的抗渗透能力。

(二)高压喷射防渗墙施工技术

高压喷射防渗墙施工技术是利用高压技术将混合浆液经由喷射设备喷射到深土层中,使混合浆液与深土层的土体颗粒充分结合,待完全硬化后形成稳定的结构体。在实际施工过程中,施工人员要优先调配一台钻孔机进行钻孔,随后安置灌浆管,开启喷头,使混合浆液在压力作用下喷射到深土层中,与深土层土体颗粒混合形成完整且稳定的胶凝体。

高压喷射防渗墙施工技术具有效率高、成本低、效果好等优势特点,能够有效增强土层的抗变形能力,加强边坡的安全稳固性,避免渗透问题。

(三)混凝土防渗墙施工技术

迄今为止,混凝土防渗墙施工技术已经历了数十年的发展历史。随着科技的进步,混凝土防渗施工技术也日益成熟,并在水利工程堤防防渗施工中得到广泛应用。

不过在该技术使用过程中,要做好现场勘查,掌握墙体厚度,确保墙体连接的紧密性与稳定性。按照墙体厚度差异,可以将混凝土防渗墙施工技术进一步细化为深厚型防渗墙施工技

术和浅薄型防渗墙施工技术。尽管这两类防渗墙施工技术的原理相似,但应用条件存在很大的差异。将混凝土防渗墙施工技术拓展应用到深海水域的工程施工中,可以起到更好的防渗效果。

(四)劈裂灌浆防渗施工技术

劈裂灌浆防渗施工技术是指利用混合浆液形成的压力冲击堤坝,使堤坝产生一道裂缝,再使用专用设备向裂缝深处注浆,形成一层完整的帷幕,增强堤防防渗效果。施工人员要参照堤坝的轴线选取裂缝位置,裂缝位置选定后开始打孔,向缝隙深处灌注混合浆液。需要格外强调的是,注浆压力越大,堤防的防渗效果越好,将混凝土劈裂后实施防渗操作,增强堤坝的整体性与抗渗性。

劈裂灌浆防渗施工技术具有操作简单、施工效率高、资源损耗率低、防渗效果明显等优势,在水利工程堤防防渗施工中起到了非常显著的效果。

(五)垂直铺塑防渗施工技术

垂直铺塑防渗施工技术的代表性较强,应用在水利工程堤防防渗施工中,能够强化防渗效果,降低施工难度。具体操作流程为:利用链斗式挖槽机实施开挖作业,结合堤防所处区域的地质环境概况,确定开挖量和开挖深度。在堤基开挖面上,铺塑具有抗拉性、耐腐蚀性、弹塑性及防渗性的塑料薄膜。塑料薄膜铺塑结束后,回填沟槽,使防渗材料与坝体形成防渗帷幕。由于该技术使用的防渗塑料薄膜具有良好的理化性能,所以水利工程堤防防渗施工的整体效果较为突出。

三、水利工程堤防防渗施工要点

(一)加强图纸会审

在正式施工前,技术人员必须全面审核施工图纸,及时发现图纸中存在的问题。在熟悉图纸后,认真研究施工工序,促进施工作业有序开展。而这要求各方积极参与图纸会审活动,集思广益,选择适宜的施工技术。

(二)严选土料

在选择土料时,必须遵循如下两方面原则:①满足防渗要求原则;②因地制宜原则。在工程正式施工前,根据设计要求,客观考量土质条件、运输距离及开采环境等要素,并在此基础上选择适宜的土料。通常来说,亚黏土和中壤土比较适合用于均质土堤;高黏性土适用于心墙建设;砂性土适用于堤后盖重。在开采土料前,应做好地表清理工作,选择合适的土料开采方法。

(三)防渗填筑

在水利堤防工程防渗填筑施工中,要重视如下几点内容:其一,清理堤基。在正式施工前,彻底清理堤基,为后续施工创造有利条件。在清理作业中,要对清理范围及清理指标予以了解和掌握,注重清理的质量。其二,科学应用后推进法,在卸料后直接利用推土机填平土料,并对摊铺厚度与宽度加以科学把控。

(四)防渗铺料

铺料前,对压光面层实施刨毛处理,严格控制面层含水量。若面层中混入杂质,第一时间予以清除。采用重型振动碾展开施工,将厚度控制在60—80厘米之间。

四、结束语

综上所述可知,堤防工程施工是水利工程建设的重要组成部分。在具体作业中,应选择合理的防渗施工技术,加强图纸会审,严选土料,做好防渗填筑,以此增强水利堤防工程的防渗能力,维护整体工程的安全性。

参考文献

[1]陆景钊.水利工程堤防防渗施工技术的分析[J].工程技术:全文版,2016(10):00156-00156.