

水利工程中堤坝加固技术探究

殷瑞

山东黄河东平湖工程局

DOI:10.32629/hwr.v2i10.1613

[摘要] 对于水利工程而言堤坝是十分重要的构成内容,其整体防渗水平的高低对水利设施的工作效率及安全运行有着直接性的影响。接下来,本文围绕水利工程堤坝防渗加固技术相关问题进行研究,针对当下我国水利工程堤坝加固问题作出系统性的解析,严格遵循堤坝防渗处理原则,运用相关的处理方法。从目前的情况来看,我国水利防渗工作通常为防渗墙模式,大都是为进行浸润线的降低或使用防滑措施来抗滑而促使稳定性能得到不断地提高,但不管是哪一类方案,做好防渗加固工作具有非常重要的意义。

[关键词] 水利工程;加固技术;堤坝

我国是水利资源非常丰富的国家,各类水利工程可以说分布在各个地区,在我国社会经济快速发展、社会主义建设中水利资源发挥着巨大的推动作用。在整个水体中水利工程占据了关键的地位,但堤坝部分在某些情况下会有渗漏现象的出现,这对水利设施的正常安全运行造成了极大的威胁。做好水利工程堤坝防渗加固工作,确保水利工程的稳定安全运行,为国民经济建设及人民生活提供高质量的服务是目前水利部门的重要职责所在。

1 当前水利堤防工程的特点和现状

通常情况下堤防指的是建设在河流、湖泊等挡水建筑物,其是目前世界上最早使用重要的防洪工程,范围非常广泛。路堤可以说在防洪方面发挥着非常显著的效果,对线路防洪限制有效制约,使得洪水流量大大增加,从而实现了在最短时间内释放洪水的效果。

1.1 堤防工程的特点

第一,通常堤防是依赖河堤来进行建设的,堤基条件非常复杂,堤基大都为砂性或卵砾石;第二,在堤后筑堤土料不够的情况下,通常会在堤后取土,同时覆盖一层薄薄的土料;第三,堤身的质量较差,很多堤防都是比较老的堤防基础。

当前堤防水利工程的现状是由于我国水资源丰富,改革开放后,国家加大了水利工程建设力度,使得我国水资源得到更有效的利用。可是,伴随着现代水利工程的不断发展,很多早期的水利工程特别是堤防工程建设都存在不同程度上的问题。第一,坝体部位因裂缝引起的渗漏;第二,大坝因护坡被破坏所导致的渗漏;第三,因年久失修、运行维护不当而造成的渗漏;第四,因渗漏管发生破损而引起的堤坝渗漏;第五,其他自然因素或人为因素所导致的渗漏。

2 水利设施堤坝防渗加固技术

2.1 堤坝防渗处理

从我国当前水利工程的具体现状入手,在进行堤坝防渗加固处理的过程当中一定要积极做好以下两方面的工作:第一,以灌浆、实施防渗墙的方式避免渗透现象的出现;第二,以防滑桩、压重的方式增加抗滑性能,从而保证工程的

稳定与安全。各项加固工作当中,滑坡作业难度是比较大的,需要针对导致降低坝体浸润线、提高土体的强度指标的方式来对滑坡进行有效性的处理。在科学技术日益更新的今天,很多新型材料在水利工程施工中进行了投入使用,在堤坝防渗处理施工作业当中,土工膜、复合土工膜的运用在一定程度上使得坝体的防渗水平得到明显地提升,加筋材料的使用在一定程度上使得土体的稳定性能大大提高,为此,得到了广大施工企业的信赖与好评。坝基防渗施工作业过程当中,一定要坚持上游“铺、截、堵”,下游“导、减、排”的基本准则,通过铺盖、防渗墙等设备对渗透量来进行最大限度上的有效掌控。

2.2 低压速凝式灌浆法

低压速凝式灌浆法比较适合在一定水位的管涌堵塞的情况。其能够对管涌的地质状况进行一定型号钻机,的应用,向孔中进行侵水,再进行一定压力的灌输,在此需要运用到一定量的水泥浆。灌入水泥浆的同时,一定要注意膨胀物质的灌入处理,对涌入的阻力进行合理性的控制,从而进行管涌内部水流速度的减慢,更好地对水泥浆的流出情况进行系统性的控制。添加一定的速凝剂,从而更好地控制水泥浆的凝固情况。

2.3 高压喷射防渗墙

利用高压射流的方式扰乱坝基的整个覆盖层,把水泥浆灌进去,以此可使得讲野与被灌地层土颗粒进行最大限度上的混合,逐渐形成防渗墙。垂直铺塑,通过链斗式挖槽机的链条和链斗来持续进行挖掘处理,用泥浆固壁,成槽之后第一时间铺上一层防渗薄膜同时填上粘土,垂直铺塑法通常在砂壤土层中加以运用,整体施工效率是非常高的。水泥土搅拌防渗墙利用的是深层搅拌机把水泥浆喷入到土体当中进行的充分搅拌,确保水泥和土体全部的混合在一起,通过一系列的化学反应水泥灰硬结成墙,达到防渗加固的最终目的。

2.4 垂直铺塑技术

垂直铺塑技术利用的是开槽机进行的开槽施工,开槽

过程当中,需要将泥渣挖掘出来,形成连续性的槽,再使用泥浆进行固壁处理,在槽的表面进行防渗膜的铺设,再进行回填土处理,这种处理方式对于较软土质的砂壤土层而言是比较适合的,这对于开槽机作业而言是非常有利的,可达到非常好的效果。

3 水利工程施工堤坝防渗加固技术的具体应用

3.1 选择最佳的防渗加固方案

堤坝防渗加固技术的操作目的主要是帮助水利工程来获得最强有力的安全保障,尽可能地避免其他问题的出现。从多个角度入手来做好相关完善工作。如果想要促使堤坝防渗加固技术的各方面功能得到最大限度上的有效发挥,则需要选择最佳的防渗加固方案。第一,要求相关技术人员、勘察人员对水利工程的具体要求、施工内容及工作重点等进行详细的了解,拟定防渗加固方案,尽可能地避免有疏漏情况的发生;第二,在防渗加固方案的设定方面,需要把防渗墙的设计作为整个工作的重点来做好。目前的中小型水利工程占据了主导性的位置,可是,中小型工程的要求是非常多的,与此同时,需要应对各方面的外来移速,防渗墙的设计、施工一定要严格遵循具体规定标准来完成。第三,工程施工现场调查研究过程中,必须对于各类材料及砂砾石的影响进行系统性的消除,以免在防渗加固作业中诱发其他不利的隐患。

3.2 防渗加固原则

水利工程对于国家社会的进步与发展具有非常重要的意义,为能够在日后做出一个很好地成绩,则需要把防渗加固工作的原则认真实施起来,不可遵循传统的方式来开展目前的工作。对此,在防渗加固工作开展前期,需要收集大量的资料,因现有的资料一般并不是很完整。水利工程施工作业当中,有可能会遇到各种不稳定的因素,为能够吧现有的工作做好,则必须认真做好施工场地的勘察工作。在防渗加固作业当中,必须要充分的注意成本的影响,一些水利工程施工作业当中根本不会对成本问题做出任何的考虑,完全站在主观意识的角度,表面上似乎工程施工在有序的状态下顺利进行,但实际却造成了非常严重的影响,堤坝防渗加固技术的优势根本无法得到有效的呈现。防渗加固处理过程中,需要将阶段性的开展测试工作,目前人类自然环境急

剧恶化,各地区可能出现的情况越来越多,为能够在防渗加固水平上得到进一步提高,开展相关实验工作有着非常重要的意义,这样才能够达到最佳的堤坝加固效果。

3.3 堤坝防渗加固方法

水利工程施工作业中,堤坝防渗加固技术的应用需确定原则的基础上,按照工程的具体情况需求,挑选最为适合的加固技术来开展相关工作。第一,速凝式低压灌浆法。这种施工方法向孔内注入相关的膨胀物质,为能够减缓管涌水流的速度,增加管涌的阻力,防止水泥浆在整个灌入过程当中会随着堵塞管涌的情况发生;第二,帷幕灌浆法。这种方法的使用能够对于灌浆压力的大小进行很好的掌控分析,可按照施工现场的具体情况、要求等,把灌浆的方式来做出进一步优化处理,以免会给日常工作造成不利的影响。此外,帷幕灌浆法的运用可很好地避免堤坝渗漏问题的发生,在堤坝坚固程度提高的基础上,能够达到非常好的效果。第三,填充式高压灌浆法。这种加固的方式能够从填土层到套管的下方保持在相应的工作区域当中,对于注浆管的埋设来讲,展现出很高的科学性质。其最大的优势在于可把水泥浆灌入至堤坝基础的砂砾层中,其在对基础管涌的处理上能够达到非常显著的效果。

4 结束语

水利工程是非常重要的基础类设施,对于水利工程而言,堤坝是非常关键的构成部分,其安全稳定运行关乎着当地社会经济的稳定发展及广大人民群众的生命安全。水利部门要对堤坝防渗问题加以高度的重视,加强险情排查力度,对于其中存在的一些问题,要从本地的具体现状出发,制定科学合理的防渗加固方案,认真组织施工作业,唯有如此,才能够保证稳定的堤防不受外界汛期的影响,为我国提供安全的发展氛围,使得堤坝的使用年限得到强有力的保障。

【参考文献】

- [1]贾俊霞.水利工程中堤坝加固技术探究[J].居舍,2018(28):36.
- [2]刘静朋.水利工程中堤坝加固技术探究[J].绿色环保建材,2018(04):230.
- [3]弋丹.水利工程中堤坝加固技术探究[J].化工管理,2016(08):101.