

水利堤坝工程防渗加固探讨

沈铭浩 杨建萍

浙江伟泰建设有限公司

DOI:10.32629/hwr.v3i3.1975

[摘要] 水利堤坝工程建设目的是充分利用自然界的水资源,在一定程度上避免洪水等自然灾害的产生。在水利堤坝工程防渗加固过程中,要严格控制其防渗与加固施工要点等工作,从而确保水利堤坝工程质量,基于此,本文简述了水利堤坝工程渗漏的主要原因以及水利堤坝工程防渗施工要求,对水利堤坝工程防渗施工要点及其加固施工要点进行了探讨分析。

[关键词] 水利堤坝工程; 渗漏原因; 防渗施工; 要求; 要点; 加固施工

堤坝工程是水利工程建设的重要内容,其作为水利工程防御洪水侵袭的屏障,对于减少人民经济损失,保障人们正常生产生活具有重要作用,基于此,以下就水利堤坝工程防渗加固进行了探讨分析。

1 水利堤坝工程渗漏的主要原因分析

水利堤坝工程的作用主要是蓄水和防洪涝灾害以及灌溉,在施工的过程中一定要做好防渗的工作。水利堤坝建设过程中常常要用到土石坝,因为土石坝建设成本较低,可以就地取材就地建设,一般都是用砂砾、土这样材料来填充的,这些材料颗粒较大,最大的特点就是通风透气,而且渗水性比较好。当水库蓄水后,水的压力会使一些水顺着颗粒间的空隙进行渗透,一旦某些部位的颗粒间结合不够紧密,就会形成渗漏水流,带走一部分砂砾和土,随着渗漏越来越大,会引起坝体的局部变形产生安全隐患,对于坝体的稳定构成威胁。为避免渗漏产生,在水利堤坝建设中常采用防渗墙建设,提高堤坝防渗能力,确保水利堤坝的安全运行。

2 水利堤坝工程防渗施工要求的分析

水利堤坝工程防渗施工要求主要表现为:

2.1 依据设计方案进行施工的要求

水利堤坝防渗施工必须依据设计方案进行合理施工,并且在水利堤坝工程施工过程中,需要认真研究设计规划并严格按照设计规划进行操作,不能随意变更计划,对于一些数据指标也要严格执行,不能马虎,因为标准是保证防渗墙质量的根本,对于整个水利堤坝的质量有重大的影响。如在施工过程中,喷浆量和喷浆压力的设计都是有科学依据的,不可大也不可少,应严格按照标准执行,否则压力大就会导致水和泥出现离析情况,管道容易产生阻塞,如果注浆量少会导致凝结强度不够或防渗墙不完整,难以起到防水的效果。在施工中,一定要严格按照标准执行操作,否则就会给整个水利堤坝工程带来很多的不利影响,影响工程的质量。

2.2 综合分析技术参数及数据的要求

水利堤坝工程施工过程中,必须对技术参数和数据进行分析,在实际操作中按照数据指标进行规范操作。技术参数是决定施工质量的一个标准,关系到施工的每个细节,一旦出现差错或失误,都会导致施工无法进行或质量得不到

保证,所以在施工过程中,一定要对技术参数进行认真科学的分析,对一些数据进行比对,保证参数和数据的准确。

2.3 做好相关检测的要求

水利堤坝工程施工还要求在防渗墙工作结束之后,严格检测钢筋笼下放时各个管路之间的密封性。对管路密封性的检测可以通过在注浆管里蓄满水的方式,假如注浆管里的水稳定且没有下降的现象发生,就说明管路的密封性是良好的。但是如果出现了水面下降和漏水的现象就说明管路的密封性有问题,这就需要将下放的钢筋笼再提上来进行仔细的检测,问题处理之后再下放钢筋笼。

3 水利堤坝工程防渗施工要点的分析

3.1 合理选择土料

土料作为水利工程中的堤坝以及护岸工程的重要原材料,其与工程施工的质量有着直接而密切的关系。工程土料的选择需要严格遵循两个原则:第一、需满足相关的防渗要求;第二、要根据实际情况因地制宜、就地取材。在工程施工开始之前,须根据设计的要求,对于天然的含水量、土质、运输距离以及开采的条件等各方面因素进行综合的考量,并以此为基础来最终选择土料。具体到各种不同情况:亚粘土和中壤土比较适合用于均质土堤;对于心墙与铺盖等防渗体来说,应选择粘性相对较大的土;堤后盖重则应该选用砂性土,比如杂质土、膨胀土、淤泥土、冻土块等都不适用于堤身的填筑。土料的开采过程当中,首要的是对于地表的清理工作,包括排水以及淤泥的清理等。关于排水,土料场主要采取的是以截为主、截排结合的方法。土料的开采方式主要包括平面开采和立面开采,无论哪种方式都需要做好关于土料质量的控制,让土料的含水率等多项指标都得到保障并符合相关要求。

3.2 堤坝工程填筑施工要点

堤坝工程填筑施工技术的科学应用对施工人员的专业素质要求较高,并需要其能够严格按照施工的质量标准进行实施,具体需要注意以下几点:第一、清理堤基。堤基的施工和建设关系到堤坝工程结构质量的稳定性,在施工之前应对堤基进行清理,以保证施工的顺利进行。清理过程中要严格按照施工标准进行,明确堤基清理的质量和范围,以求达

到施工的质量标准。对于堤面清理边线的控制,要以设计基面为标准,宽出30~50cm即可。第二、土堤填筑主要采用后推法进行施工,在汽车卸料后,用推土机将料摊平,控制好每一层铺土厚度,要求为40cm为宜,当铺料填至堤边时,需要超出设计边线的30cm。

3.3 堤坝工程铺料施工要点分析

堤坝工程铺料前,需要将压实层的压光面层刨毛,控制其含水量,严禁其它透水料、砂砾料、粘性土料的混入,若是其中存在着杂质,必须要严格清除。砂砾料的铺填厚度要求在30~35cm,若是施工时,采用重型振动碾,那么可以适当加厚,但是,一定不可以超过60~80cm。

4 水利堤坝工程的加固施工要点分析

4.1 做好加固施工准备工作

4.1.1 科学测量地形。水利堤坝加固需对水利堤坝加固的范围进行一次详细的地形测量,其中平面测量和主要建筑物的断面测量是重点,设计主要需要的1:500的总平面图(包括整个库区范围)和1:100的主要建筑物的横剖面图、纵剖面图。

4.1.2 严格地质勘察。水利堤坝加固工程施工过程中,地质勘察就尤为重要,如坝体有渗漏现象或者坝基不稳定的情况存在,必须加强对坝体、坝脚、坝基的勘探,地勘的方法主要有钻探、探坑、探槽等,采用钻探布孔方式;若溢洪道、输水涵(洞)等其它主要建筑物有危险的情形,应重点进行勘探。

4.2 坝基加固施工要点分析

4.2.1 水平防渗漏施工要点。水平防渗漏施工要点主要是指水平铺盖。水平铺盖分为天然粘土铺盖和人工填筑粘土铺盖两种,粘土可以就地取材,不仅造价低,而且简单易行。

4.2.2 垂直防渗漏施工要点。建设混凝土防渗墙、加强高压喷射灌浆防渗漏施工技术的应用。

4.2.3 化学补强施工要点。化学补强是一项具有非常强的针对性的方法,是对环氧材料的有效运用。

4.3 坝体加固施工要点分析

坝高不足处理方案:当坝顶高程不满足计算的防洪高程要求时,可采用培厚加高坝体或增设防浪墙等方法;另外还可以通过拓宽溢洪道,或者在保证合理兴利库容的同时降低溢洪道高程,这种处理方案可用于坝高不大时采用。坝体、坝坡失稳处理方案:由坝体填筑料不能满足渗流和稳定要求导致

坝体或坝坡出现不稳定的情况,可采用直接全部换填坝体材料、迎水坡培厚背水坡放缓、背水坡培厚迎水坡放缓、设置戗台等方案进行加固。

4.4 溢洪道加固施工要点分析

4.4.1 溢洪道位置不合理或无溢洪道。结合实际地形和地质情况,结合上下游的水系走向,在合适的位置新建溢洪道。高程不合理处理:根据对水库库区的调洪演算和兴利库容的计算,确定最合理的溢洪道的溢流堰顶高程,以达到最大程度利用水资源的前提下,又不影响坝体的防洪安全的目的。

4.4.2 岸墙、底板等结构破损严重处理:对岸墙、底板进行拆除重建处理,底板采用混凝土或者钢筋混凝土进行防护,岸墙可采用浆砌石或者混凝土进行衬护。

4.4.3 断面尺寸偏小处理:经计算如现状断面尺寸不能满足泄洪要求,应适当拓宽溢洪道宽度,或者增高溢洪道边墙高度,以满足排洪要求。

4.4.4 消能防冲处理:对于地质条件较好的,特别是岩性地质的水库,可以考虑采用挑流式的溢洪道;如地形条件较好,可根据实际地形采用底流消能或者底流加坎消能的防冲设施。如果水库无合适的位置建设溢洪道或者建设溢洪道开挖量特别大,为确保水库的安全,可采用非常溢洪道,利用天然的渠洪通道进行自然泄洪,但是选择非常溢洪道的位置,要求地质条件较好,泄洪不会危及水库坝体的安全,否则必须择址建设永久溢洪道。

5 结束语

综上所述,水利堤坝工程建设与人民的日常生活息息相关,其在发生洪涝和水灾时具有重要作用,但是水库经过长时间的运行,会不断受到水流的冲刷和侵蚀,导致堤坝出现诸多问题,其中堤坝渗漏是最严重的问题之一,因此必须加强对水利堤坝工程防渗加固进行分析。

[参考文献]

[1]何开发.分析水利工程中水库堤坝防渗施工技术 with 防治[J].陕西水利,2017,(06):58.

[2]陈利辉.水利工程中水库堤坝防渗施工技术 and 防治方法[J].中国科技博览,2017,(01):53.

[3]李金坤.简述水利堤坝工程防渗加固工艺[J].科技经济导刊,2016,(29):64.