

河堤防护设计与除险加固技术的探讨

朱志威

(深圳市东深工程有限公司, 广东 深圳 518000)

摘要:河堤是防洪工程中最常用的工程措施,河堤稳固,人们的生命财产安全才得以保证。对河堤进行防护设计和除险加固在防洪方面起着非常重要的作用。因此,在河堤加固工程中,要充分考虑到河堤的防护设计,施工人员不仅必须加固框架梁和稳定柱,而且还必须修复和加工河堤裂缝。另外,为了延长河堤的使用寿命,有必要做好河堤本身的加固工作。本文探讨了河堤防护设计与除险加固技术,以相关工程作参考。

关键词:河堤防护;除险加固;探讨

中图分类号:U656.2

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2021)08-0077-02

0 引言

回顾我国悠久的历史,我国已经建立了大规模的河堤防洪工程,河堤防洪工程主要作用是防止洪水泛滥。一个著名的例子是李冰和他的儿子们建造的都江堰,到现在它仍然是防洪水利工程的典范。随着时间的流逝,河堤建设逐渐成为主要的防洪措施之一。但是,防洪堤的建设必须根据当地的地形条件进行。在河堤两边有必要修建河堤以有效地防止洪水泛滥。同时,作为一项有效的防洪工程,河堤的质量和稳定对国民经济的发展和人们生命财产的安全一直具有重要意义。

河堤加固项目包括水利工程、生物学和工程学等领域,因此具有全面专业知识和技能的人才在河堤加固中起到非常重要的作用。河堤建设与人们生命财产安全息息相关,因此必须进行科学管理,加强河堤施工质量控制。

1 堤防加固工程存在的问题

1.1 河堤加固的薄弱环节

河堤因泄漏导致堤岸坍塌,大部分是河堤上出现漏洞,并且在大多数情况下会大量出现。泄漏的原因非常复杂,通常可以归结为两点:①由于项目的质量问题,导致河堤出现漏洞。质量问题发生的主要原因在于加固河堤所使用的施工材料不符合质量标准,导致河堤在使用阶段出现裂缝,裂缝没被及时发现和处理,由于自然环境的作用,随着时间的推移由普通的渗漏慢慢变成漏洞;②泄漏是动植物的力量造成的。一般来说,白蚁是堤防加固工程中最致命的威胁,一些生命力较强的野生植物也会造成堤防泄漏^[1]。如果河堤有泄漏,在洪水季节河流会变得很猛烈,泄漏的持续影响将导致河堤爆裂,这时河堤的加固没有效果。

1.2 河堤加固中的管涌问题

管涌是导致河堤出现坍塌、下陷等险情的最主要原因之一。

管涌指的是在渗流作用下,土体中的细颗粒被地下水从粗颗粒的空隙中带走,导致土体形成贯通的渗流通道,造成土体塌陷的现象。管涌若是带出大量泥沙,很有可能引发严重险情,要及时找出管涌位置,采用上堵下排的方式,及时对出现管涌的河堤进行除险加固,以减少管涌带来的损失。图1为管涌带来的破坏。



图1 管涌导致挡墙塌陷

如图1所示,水陂两侧为浆砌石挡墙,水流经过水陂后流速较快,水流长期冲刷下游挡墙浆砌石基础,浆砌石砂浆流失,水流通过裂缝形成管涌,水土流失,最终导致堤岸塌陷。

1.3 堤防加固工程渗漏水,侵蚀和分散淋失

渗水是用于河堤加固工程的劣质建筑材料,会导致水渗入堤防结构并形成泄漏。侵蚀是风沙的作用,逐渐破坏水的保护层。河流中的高水位是分散淋滤的结果。水在一段时间内渗透到河堤,由于连续的分散和浸出,河堤斜坡上的物质结构被软化,增加了河堤结构不稳定的风险。

2 不同类型的河堤加固

大量案例分析表明,河堤防洪加固从三个方面进行:分别是

抗滑稳定性,抗震稳定性和抗渗漏稳定性。鉴于防洪的类型,河堤有多种加固和防护措施。首先是增加抗滑稳定性。当河道被阻塞时,河堤附近的侧向推力会增加,这会影 响河堤的整体稳定性和边坡的稳定性。解决此问题的常用方法是适当拉伸横截面,然后放缓河堤的坡度。同时,可以通过增加河堤高度,加固河堤以及放淤固堤来解决该问题。其次,提高抗震稳定性,这种问题比较常见,解决方案也很重要。通常采取保护措施,例如升高和改造河堤,加固河堤基础和 保护堤岸绿化植物。最后,加强河堤的抗渗漏稳定性,防止渗漏。河堤渗漏问题是最常见、最难发现的问题之一。河水长期冲刷河堤,使部分土壤逐渐达到饱和,形成渗透线^②。如果 渗漏坡度大于河堤的允许坡度,则可能发生管涌或河堤滑坡。根据我国各河堤的现状,为了提高河堤的稳定性,我们仍将重点放在防漏水,提高防漏强度,消除河堤漏水上。通常,加强堰和屏障是一种非常有效的方法,实践证明是有效的。

河堤塌陷是河堤出现险情的常见问题之一。这种情况往往发生在汛期,汛期洪水量大、河道水位高、河堤长期高位泡水、河堤不稳定性增加。河道长期处于高水位这种情况主要是由于河道淤积和汛期期间河道水流量变大引起的。^①解决河道过流断面不足问题。过去的经验表明,根据河道实际情况适当更改河道截面尺寸,及时清理河道淤积可有效加大过流断面;^②解决河堤质量。坍塌通常是由未发现的潜在危险点引起的,这些危险点在洪水季节突然坍塌。这主要是由于河堤质量差,这种类型的问题需要对河堤进行加固,例如防渗墙 的建造等;^③解决河堤抗冲刷能力。在河堤边坡上种植绿化或者对边坡进行砌筑浆砌石护坡等,以减少因水位过高时对堤岸的冲刷。

3 河堤加固工程的处理措施

3.1 做好加强框架梁和稳定柱的工作

传统的河堤是手工建造的,建造时间相对较快。因此,许多工人缺乏建造和维护河堤的经验,并且在施工过程中可能会出现技术问题,其中河堤的框架梁和稳定柱承受的压力较小,对环境非常有害。特别是一些河堤过分注重堤防加固,而忽略了框架梁和立柱固定件的加固,使堤防难以忍受洪水的影响。这些问题严重影响了河堤的质量和使用寿命^④。因此,在组织河堤加固施工时,要注意对框架梁和稳定柱的加固,并做好框架梁和稳定柱的加固。

例如,当加固框架梁和稳定柱时,施工人员可以先调查河堤的实际破坏情况和水流对河堤的影响并收集准确的数据。然后选择合适的建筑材料对框架梁和稳定柱进行加固。施工人员需要根据有资质的设计单位出具的施工图的要求,通过组合框架梁和稳定柱来建造稳定墙,增加框架梁和稳定柱可以承受的抗冲刷能力。最后,施工人员必须检查已建造和完工的框架梁和稳定柱,确保它们满足施工图的要求,并且能够满足当前的防洪工程加固河堤的要求。

3.2 处理好河堤裂缝

河堤在使用过程中容易开裂,主要原因是水的侵蚀和阳光直射,这不仅使河堤的裂缝逐渐增多,而且随着时间的流逝,河堤出现塌陷的可能性不断增大。因此,对河堤裂缝的修复和处理非

常重要。因此,施工人员在组织河堤除险加固工作时,必须积极修复和处理河堤裂缝。

例如,当工人维修和处理河堤相对较小的裂缝时,可以使用灌浆方法进行处理。在修复过程中,施工人员可以使用填充锥和探针灌浆对小裂缝进行灌浆,然后在灌浆后用沥青对灌浆区域进行涂漆,防止裂缝再次发生。修复大裂缝时,首先需要在河堤上标记裂缝的大小和数量,并分析形成裂缝的原因。然后,根据裂缝的原因,制定目标修复计划,并使用科学有效的修复方法修复这些大裂缝。当然,在维修和处理这些大裂缝的过程中,施工人员还必须做好修补和检查河堤裂缝的工作,避免裂缝泄漏。裂缝的修复增加了河堤的使用寿命。

3.3 加固河堤自身结构

河堤自身结构的加固提高防洪工程的抗冲刷能力和防漏能力,达到消除风险的目的。在河堤加固工程的建设中,一般同时采取多种措施对河堤进行加固,河堤自身结构的加固就是其中之一。河堤自身结构的加固注重施工材料的选择和施工工艺的选择,选择合适的建筑材料和加固方法,这对于达到河堤除险加固的目的,提高河堤的使用寿命是很有帮助的。在目前的河堤加固工程中,很多施工人员在施工过程中没有重视施工材料及施工工艺对河堤加固的影响,采用不符合施工要求的建筑材料和施工工艺,河堤加固只停留在表面,严重影响了河堤的使用寿命。因此,施工人员在进 行河堤加固时不仅要对所选用的施工材料进行筛选,还要根据现场实际情况选择相对应的施工方法及工艺对河堤进行加固修复。

例如,在一些土壤松散的地区,可以使用大型机械和设备来加固河堤,这样不仅可以加快河堤加固的施工进度,大型的土方碾压设备还可以确保回填土方的压实度,并增加河堤本身的密封性。同时,根据当地条件,区域地理环境和气候,选择适合的建筑材料和加固方法用于河堤的除险加固工作,不仅改善了河堤本身的密封性,而且节省了金钱。

4 结束语

河堤除险加固可以有效避免因河堤出现险情对人们生活带来损害,同时人们从河流资源中获得一定的经济和社会效益。堤防除险加固工程的水利设施维修养护是一项长期的任务,为了保证河堤的安全性和持续性,为了人民群众的生命财产安全,有必要不断提高河堤除险加固的施工技术水平,科学合理的施工。

参考文献

- [1] 包惠芸.关于河堤除险加固工程的建设探究[J].科技风,2020(10):114.
- [2] 李辉.小型水库除险加固施工中存在的问题及其改进措施探讨[J].南方农业,2020(8):184-185.
- [3] 李志雄.梅南河堤除险加固工程处理措施[J].陕西水利,2011(6):80-81.

收稿日期:2021-01-04

作者简介:朱志威(1991—),男,汉族,广东广州人,二级建造师,本科,主要从事水利工程施工管理相关工作。