

水利工程水闸除险加固设计初探

钱薇 吴刚

江苏省望虞河常熟管理所

DOI:10.12238/hwr.v4i12.3468

[摘要] 结合尚湖备用水源地生态修复工程中的张墓桥套闸加固设计,总结了水闸除险加固的一些体会。

[关键词] 水闸; 除险加固; 体会

中图分类号: F416.61 **文献标识码:** A

前言

在太湖流域圩区中,水闸是一个重要的内容,一旦水闸运行出现问题,极易导致整个圩区出现安全隐患,产生严重的经济损失,给社会发展带来负面影响。因此,必须做好水利工程除险加固设计,严格依据项目施工环境、水文条件等因素,加强水闸设计,确保工程施工效益。

1 水闸工程的现状

水闸是水利设施的重要组成部分,其主要是修筑在河道上,用来控制水流的水工建筑物,是江河湖泊等防洪体系中常用建筑。据不完全统计,由我国水利部门负责的管理的水闸共有3746座,这些水闸修筑的主要目的是包括:在汛期来临时,做好防洪与泄洪工作;在干旱时期,起到灌溉农田的作用;同时还具备水产养殖、供电与航运等功能;水闸工程还可以改善局部地区的环境情况;修建水闸可以促进当地经济的发展,取得了一定的社会效益与经济效益。经过长时间的使用,经过多年运行,加之水闸工程防洪标准相对较低,并且闸室稳定性差、渗流能力差,最终造成水闸工程出现沉降与老化问题。一些地区的水闸受到地震破坏,使得水闸已经不能满足运行的基本要求了。目前经过安全鉴定的水闸,其中近一半的水闸,已经出现病险,这些水闸主要是三类水闸、四类水闸,病险较为严重的水闸有1782座,主要是大型水闸与中型水闸。就目前来看的我国水闸工程急需做好除险加固工程,以

确保其正常运行,但是除险加固工程和新建项目相比,还存在着不同,其工程造价控制难度更大。

2 重视水闸工程规划与发展的重要性

在重新规划确定水闸工程时,要根据现行的规划数据为主,因为原有的水闸规划数据,受到当时政治与经济以及科技等多方面的影响,其数据存在着一定的误差,影响着水闸运行的安全性与稳定性。而且经济的快速发展,对水闸的要求也越来越高,并且水闸的级别也会随着保护范围的扩大而扩大,尤其是人口的增加,使得水闸的级别增加。在规划水闸时,还需要考虑到水量的变化、河道的淤泥量以及地区沉降的情况,做好综合考虑,保证水闸加固工程的质量与效率。

3 水利工程除险加固设计思路

3.1对工程重新进行全面的安全检测和复核

对于需要除险加固的水利工程,首先需要对其进行全面的安全检测以及复核,以现阶段实行的标准为依据,对存在病险的工程进行调查了解,明确掌握工程的损坏程度,出现问题的原因以及根源,对安全现状进行评估,充分掌握第一手资料。然后对工程进行复核,根据现有的规范为标准,对于工程中的各个部件逐一排查,看其在安全性能以及使用现状方面是否符合标准,如果不在规范要求的范围内,一律进行更换和报废,最大程度的提高工程的安全性。

3.2科学制定除险加固方案

3.2.1对于一些年代比较久远的水利工程,因为其在功能标准以及使用年限上以及达到了极限值,面对高负荷的运转,已经无法保证工作效率和可靠性,即便是更换部件也无法达到使用要求,并且需要耗费大量的资金。对于这种情况就应该进行全部拆除,重新修建。因为重新修建的工程与原有工程在位置以及功能方面相似,这为重新设计创造了有利的条件,因为有足够的空间去进行重新布局,对其整体结构进行优化,便于新工程的设计。

3.2.2部分水利工程虽然建设年代比较久远,但是中间经历过加固工程,对于超期服役的零部件都进行了更换了,所以在使用性能方面还能够进行运行。为了提高水利工程的性能,需要提高其各项参数,所以对这种情况可以在保留原工程的基础上,对其进行部分改造。这种加固方式需要做好与原有部分的衔接,所以在考虑设计方案时,不仅要考虑到原有部分的结构参数,还要考虑到新结构的要求,所以为设计方案的制定增加了难度。

3.2.3有些需要加固的水利工程,然后运行时间较长,但是原有的技术水平较高,所以各项性能参数还比较稳定,只是为了提高运行效率,需要体现出功能的多样化特点。对于这种情况,原有工程基本不用改动,只需要进行小范围的改动即可,在功能上更加完善,这种设计要

求多样化,但是要求不高,这是局部的改造,所以设计难度相对较小一些。

4 水利工程除险加固的措施

4.1 护岸墙体垮塌的除险加固

对于护岸墙体的加固要视情况采取加固措施,一般如果因地基不稳土层原因,会出现弧形裂缝向河心滑去,这种处理办法主要是基础换土或者采用桩基处理;若因护岸河床被挖原因造成的垮塌,进必须停止河床挖深,幅度较小的采取抢护加固措施。“护岸先护脚”是这类护岸垮塌的加固原则,即在加固时,先对护岸的岸脚、堤坝进行抢护,单纯的护岸不护脚,堤岸头重脚轻,仍会继续坍塌。

4.2 土方流失的除险加固

地基因水流被掏空,墙后的土方流失严重,可以在墙背后掏空的墙背处加一层混凝土防止继续渗透,然后用粘土进行填实,以此进一步达到减少渗水的问题。

4.3 水闸漏水的除险加固

水利工程中水闸是一个关键构件,许多水闸在关闭后仍然漏水,存在安全隐患,这样的情况多是由于水闸门槛上卡有异物造成,我们就可以利用水流的作用力来排除异物,可以将闸门关闭后再提起,这样由于开闸造成水流迅速流动,水流可以将障碍物冲走。还有闸身侧

向漏水情况多是由于填土质量不好造成的,我们相应的可以采取换土的办法杜绝渗水,还可以利用混凝土防渗墙杜绝渗水问题。

4.4 土坝裂缝的除险加固

土坝裂缝加固措施采用开挖回填和灌浆相结合的办法。首先进行开挖,其次是进行灌浆处理,土坝灌浆是利用压力将浆液注入坝体裂缝中,浆液在压力作用下密室、胶结,将裂缝堵塞,达到了固防渗透的目的。三是使用开挖回填与灌浆处理结合的方法,表层开挖回填,深层进行灌浆处理。

4.5 土坝滑坡的除险加固办法

土体的滑动力在超过抗滑力时,就会出现土坝的滑坡,因此对症下药,就要想办法解决减少滑动力的措施,并增大抗滑力,在实际施工中有以下几种措施:开挖回填法、放缓坝坡、压重固脚、清淤排水、裂缝的处理。

4.6 土坝渗漏的除险加固

土坝渗漏处理的原则是“上堵下排”。一是抛土是“上堵”采取的措施。二是粘土铺盖是另外一种“上堵”措施。已经完成的土坝坝基渗漏,做垂直防渗相当麻烦,当不透水层较深时,采用粘土铺盖,施工既方便效果又好。三是粘土防渗墙,在坝基不透水层之上建垂直防渗

墙是一种有效应对坝基渗漏的措施。“下排”采取的办法有挖导渗沟,再就是导渗培厚。坝身渗漏严重时,散浸面积大,整个坝坡有可能被浸,这就说明可能浸润线溢出点较高,而土坝的坝身较为单薄,这就宜于采用导渗培厚。导渗培厚是在坝坡贴一层砂壳,然后将坝身断面培厚,这样既达到了导渗目的有增强坝坡的稳定性。在加固的过程中,应改采取合理合适的措施针对性的进行选择措施,以期达到较好效果。

5 结语

总之,对水闸做除险加固处理,其工程量要大于新建一座水闸,加之水闸除险与加固,会受到众多因素的影响,使得水闸设计工作开展的难度较大,因此还需要设计人员,不断地探索,应用先进技术,以提高水闸加固工程施工效率与质量。

[参考文献]

- [1]丁飞,刘冠,刘谦.水利工程除险加固设计的探讨[J].门窗,2014(11):324-325.
- [2]曾东优.水利工程除险加固措施分析[J].科技致富向导,2014(06):13+21.
- [3]刘万新,刘俊义,丁洪亮.关于水闸除险加固工程设计的几个问题[J].水利水电快报,2004(20):17-19.