

水利工程除险加固策略方法分析

宿远志

泰安市大汶河闸坝管理所

DOI:10.32629/hwr.v4i5.2969

[摘要] 水利工程是建筑工程体系组成部分,而建筑行业则是社会体系重要组成部分,直接影响社会经济发展,所以水利工程质量的好坏也直接影响建筑行业和社会经济发展,长期以来都得到了社会各方人士的重视。做好水利工程除险加固工作,能够提升水利工程质量,使得水利工程的使用价值、社会价值及使用寿命等得到强化,由此可见除险加固的重要性。对此,本文根据相关文献资料,分析了水利工程除险加固策略及方法。

[关键词] 水利工程; 除险加固; 重要性; 问题及方法

Analysis of reinforcement strategy and method of water conservancy project

YuanZhi Su

Tai'an City dayun river gate and dam management institute

[Abstract] water conservancy engineering is a part of the construction engineering system, and the construction industry is an important part of the social system, directly affect the social and economic development, so the quality of water conservancy engineering quality also directly affect the construction industry and social and economic development, for a long time has been the attention of people from all sides of the society. To do a good job in the reinforcement of water conservancy projects can improve the quality of water conservancy projects and strengthen the use value, social value and service life of water conservancy projects. In this regard, this paper analyzes the strategies and methods of the reinforcement of water conservancy projects according to the relevant documents.

[Key words] water conservancy engineering; Elimination and reinforcement; Importance; Problems and methods

改革开放以来,我国社会经济及科学技术等就进入了高速发展阶段,这为建筑行业营造了良好的经济环境及技术环境,使得各种建筑工程施工技术及方法得到了完善,提高了建筑工程质量。水利工程作为影响力较大的工程项目类型,在该形势下也得到了施工技术方面的完善尤其是除险加固方法,使得水利工程使用价值得到提升,相应的使用寿命也得到延长,进一步证实对水利工程进行除险加固处理是非常必要和重要的。所以下文先简单论述了水利工程建设特点,然后分析了水利工程除险加固必要性、常见问题及除险加固方法。

1 水利工程建设特点

1.1 工程建设时间长

调查发现,我国多数水利工程早在20世纪中就已经建造而成,如今已经有至少60年的历史了,在当时所使用的闸门、启闭机等都已经超过寿命期限,很多机械的零部件都出现了故障,导致机械失灵失控等事故发生。另外,当时的施工材料质量也不高,相应的技术水平也不高,所以本身存在很多质量问题,加之时间长,各种问题更加凸显。

1.2 建设难度大且成本高

水利工程不同于其他建筑工程,相比较而言,水利工程施工周期更长、施工技术要求更高、施工材料质量要求更高,所以水利工程建设难度很大,相应的成本也非常高。另外,水利工程是城市的排水系统,需要具备防洪排涝压力的功能,而这些功能在设计、施工等阶段都会消耗大量的人力、物力及材料,而且中途还会遇到各种改造,这都增加了水利工程造价成本。

1.3 存在很多安全隐患

很多水利工程还沿用传统的施工技术,并且施工人员的质量意识淡薄,导致工程存在很多安全隐患,增加各种故障发生率。另外,没有定期对工程进行维护和检修,使得各种安全隐患没有被及时排除。

2 水利工程除险加固必要性分析

第一,能够有效保证水利工程正常运行。水利工程一直都影响国民经济发展,更是我国农业命脉,所以其正常运行能够促进我国农业及社会经济又好又快发展,而除险加固则能够保证水利工程一直处于正常运行状态。第二,能够强化水利工程防洪排涝压力的功能,减少洪涝灾害发生,保护城市居民生命安全。第三,能够及时发现和处理各种质量问题,延长水利工程使用寿命,并提高水利工程使用价值及社会价值,促进水利建筑行业及社会经济健康发展。例如,除险加固能够及时发现墙体开裂、坝基土体渗水等问题,然后及时维护和处理,从而保证水利工程能够正常使用。

3 常见的水利工程问题

3.1 水库本身的质量问题

相关文献显示,很多水利工程施工人员并没有对工程质量审核给予重视,导致部分水利工程竣工后没有进行严格的质量检查就投入使用,增加了各种安全隐患。还有部分施工单位将水利工程建设重心放在赶进度上,忽视了部分施工环节的质量检查,甚至出现偷工减料的现象,导致水利工程质量不达标,增加裂缝和不均匀沉降等发生率。

3.2 闸门漏水、渗水问题

闸门漏水、渗水是水利工程运行过程中常见的问题,主要原因包括水闸闸门老化、零部件生锈、水中杂物纠缠阻塞等,例如水草、布料等杂物,导致闸门紧密性降低,难以阻止水从闸门身侧渗出。

3.3 堤岸坍塌问题

很多水利工程都存在护岸墙体塌陷问题,主要发生于弯曲河段,其原因在于水流急促导致凹岸迎流顶冲现象发生,使得岸脚泥沙流失,降低堤岸承载力,然后在淘刷强度逐步增加的情况下发生坍塌。

3.4 水闸室墩墙与翼墙破损问题

主要原因在于过往的船只因为操作不当导致船只撞击水闸室墩墙,而造成水闸室墩墙与翼墙破损,例如大型动力船只进入闸室时偏离航线就

会直接撞向墩墙,轻则损坏墙皮,重则破坏墩墙结构,导致墙内的钢筋外露,缩短墩墙使用寿命,降低水利工程质量。

4 水利工程除险加固流程、策略及方法

4.1 流程

4.1.1 前期勘察

除险加固已经成为水利工程必要施工环节,在进行除险加固施工前必须进行有效性和针对性的前期勘察工作,以获取精准参数,为除险加固方案制定提供可靠依据,从而保证除险加固的有效性。前期勘察过程中,相关技术人员要勘察水利工程病险发生位置、破坏程度及范围等,然后根据勘察的结果进行针对性加固修补。此外,还需要勘测地下结构风险隐患,并制定相应的预防对策。

4.1.2 安全评估

首先,水利部门要根据勘察结果全面评估水库安全状况,包括放水建筑、大坝、溢洪道等设施的安全状况;其次,联合设计单位、质检机构和施工单位等,确定水库病险程度,并找出质量隐患及其原因;最后,根据安全评估结果制定除险加固方案。

4.1.3 组织管理

首先,安全管理,必须严格按照相关规定及标准进行除险加固,以保证除险加固施工安全;其次,要加强对保质交付项目任务的管理,为除险加固提供充足建设资金;最后,引进防汛调度系统、雨水情测报系统等,以实时监督、控制和管理水利工程运行过程,从而及时发现和解决各种安全问题。

4.2 策略方法

4.2.1 加固水闸

加固水闸的目的在于防水闸漏水及水库土方流失,具体策略及方法如下:第一,在水闸墙背后添加混凝土,以填实水闸缝隙,这样就能够有效防止漏水及渗水现象发生,从而达到加固水闸的目的;第二,定期清理闸门内的杂物,例如可通过水流的方式冲掉闸门门槛中的水草、布料等杂物,避免因闸门紧密性降低,导致水从水闸身侧渗出;第三,设置混凝土防渗墙,给水利工程增加一层保护墙,有效预防渗水、漏水等问题发生。

4.2.2 加固土坝

加固土坝的目的不仅在于防止滑坡,还在于防止裂缝及渗漏等现象发生,具体策略及方法如下:

第一,使用开挖回填方法加固土坝,在开挖回填过程中要根据滑动体量的大小,来确定滑坡体开挖程度,带开挖程度确定后根据相关标准进行回填夯实。第二,要根据实际放缓坝坡,并将原有的排水体逐渐转移到新坝址中,以降低水对土坝的冲击,从而减少滑坡、裂缝及渗漏等问题发生,主要适用于因为边坡陡峭导致的滑坡问题处理。第三,压重固脚方法,主要适用于严重的滑坡问题处理,其原理在于对滑坡段的下部处进行压重固脚处理,以增强滑坡段的抗滑力,从而减少滑坡发生,同时还能够有效清淤排水,

减少水的冲击。第四,灌浆方法,主要应用于开沟导渠、滤水还坡环节,还能够有效解决裂缝问题,成为常见的水利工程除险加固方法,包括土坝灌浆、开挖回填和两者结合三种方法。“土坝灌浆”方法的原理在于利用压力将浆液注入坝体裂缝处,然后浆液经过钻孔及管道时就会密实和堵塞各种裂缝,从而达到加固防渗的目的;土坝灌浆与开挖回填结合过程中需要坚持“上堵下排”原则,其中“上堵”包括抛土和粘土铺盖,主要适用于已完成土坝坝基建造后出现渗漏问题处理,而“下排”则包括挖导渗沟和导渗培厚。此外,还可以使用粘土铺盖方法处理坝基渗漏问题。

4.2.3 加固护岸墙体

加固护岸墙体的主要目的在于防止塌陷,具体策略及方法如下:第一,根据护岸墙体发生位移的程度及原因等,制定针对性加固策略。例如,针对因为地基松散导致的位移及弧形裂缝问题,可通过更换地基土壤和桩击来处理;针对因为河床被深挖导致的墙体位移问题,可以通过在护岸附近进行抢护加固来处理,抢护加固过程中要坚持“护岸先护”原则,即优先处理堤坝和岸脚处的问题,要先小件如进行抛枕护脚、抛笼(石)护脚处理等。第二,针对严重塌陷的护岸墙体,要先外削塌陷处的土,以减少重量,然后扩大内坡处的堤身断面,以强化护岸墙体的抗洪能力。

5 结语

除险加固对水利工程来说意义重大,能够加固水利工程,提升水利工程质量及运行安全性,使得水利工程为人们提供更好的水利服务,促进水利工程建筑行业健康发展。通过分析了解到,很多水利工程因为建造时间长、施工质量不达标等原因,导致塌陷、裂缝等问题发生,而除险加固则能够有效解决这些问题,所以必须对水利工程进行除险加固处理。基于此,上文从加固水闸、加固土坝和加固护岸墙体等方面,分析了具体的除险加固策略及方法。

[参考文献]

- [1]杨建华.水利工程中小型水库除险加固设计的相关研究[J].工程设计与设计,2020,(06):128-129.
- [2]彭林勇.水库除险加固工程中的大坝帷幕灌浆施工工艺[J].建材与装饰,2020,(09):291-292.
- [3]钟立君.中小型水库除险加固工程施工管理措施探析[J].地下水,2020,42(02):234-235.
- [4]夏江涛,徐潇,王荣鲁.跋山水库除险加固工程建设管理浅议[J].中国水能及电气化,2020,(03):3-5+15.
- [5]王春勇.水泥土防渗墙在小型水库除险加固工程中的应用[J].云南水力发电,2020,36(01):165-169.
- [6]钟益军.水库除险加固施工管理与控制对策分析[J].科技经济导刊,2019,27(24):44+23.