

大中型病险水闸的成因及除险加固措施

苏波

(合浦县西沙联围标准海堤工程管理所, 广西 合浦 536199)

摘要 水闸是水利工程的重要组成部分, 在防洪、灌溉、发电等方面发挥着重要的作用。但是, 由于种种原因, 水闸工程中也出现了许多问题, 甚至一些水闸工程还处于报废状态。比如, 由于施工质量差、管理不善等原因导致水闸渗漏、裂缝、滑坡、沉陷等各种病害的产生; 由于缺乏维修保养, 致使水闸工程老化失修严重, 运行状况差; 由于设计不合理和施工质量差造成一些水闸工程结构不完善, 甚至严重影响水闸的正常运行; 由于运行管理不善, 致使不少病险水闸不能正常运行, 甚至发生垮塌、渗漏等事故。因此, 本文认为对病险水闸进行除险加固是十分必要的。

关键词 水利工程; 大中型病险水闸; 除险加固

中图分类号: TV66

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)06-0115-03

水闸是重要的水利工程设施之一, 主要用来控制江河湖海水位, 保护河道、湖泊和灌溉、排涝等。目前, 我国已经初步形成了由国家投资为主的水闸工程体系, 但由于水闸工程大多建设于二十世纪六七十年代, 当时技术条件、设计标准和施工条件有限, 加之长期的运行管理不到位等原因, 目前还有部分大中型水闸存在工程标准低、建筑物老化失修严重、配套设施不全等问题。而这些病险水闸一旦发生险情, 会造成很大的人员伤亡和经济损失。因此, 加强大中型病险水闸的除险加固工作对确保防洪安全、水资源开发利用和经济社会可持续发展具有十分重要的意义^[1]。

我国大中型病险水闸大部分建于二十世纪五六十年代, 建设时由于技术条件和材料制约等原因存在一定的质量缺陷, 加上运行管理不善、养护不到位等原因, 大多数大中型水闸工程普遍存在结构破损严重、主体结构建筑物变形开裂、安全性能降低等问题。

1 水闸概况

水闸是一种水工建筑物, 主要由闸室、闸墩、启闭设备、上下游连接段等组成。按用途可分为挡水建筑物和挡水兼作排水的建筑物。挡水建筑物又分为有盖式和无顶盖式两种; 挡水兼作排水的建筑物又分为有闸门的闸室和无闸门的闸室两种。水闸一般有混凝土和钢筋混凝土结构两种形式, 有的还采用木材结构。水闸按使用部位, 可分为溢洪道、节制闸、进水闸、导流墩等; 按设计水位可分为一级、二级和三级; 按设计流量可分为设计洪水位以上、校核洪水位以下及

设计流量以下三种; 按断面尺寸可分为单孔水闸、三孔或四孔水闸等, 还有根据闸墩的布置形式可分为单墩和双墩两种形式; 按结构型式可分为土石结构、钢筋混凝土结构和钢结构^[2]。

2 工程建设及运行情况

1. 二十世纪五六十年代, 我国经济不发达, 国家投资有限, 修建水闸工程的资金来源主要是各级财政拨款和群众集资。当时没有严格的施工管理制度, 工程建设质量较差, 加上缺乏技术指导、管理不善, 不少水闸工程建成后存在安全隐患。

2. 经过几十年的运行, 我国水闸工程结构日趋老化, 病险问题严重。从水闸的现状来看, 工程主体部分普遍存在建筑物老化、质量缺陷等问题。这些水闸除了少部分经过加固处理外, 大部分已经失去了控制洪水、调节水位的功能。

3. 近年来全国各地对水闸进行了除险加固, 特别是 2014 年以后, 我国加大了投入力度, 很多病险水闸得到了有效的处理, 保障了水利工程的安全运行和防汛度汛工作^[3-5]。

3 水闸工程主要存在的问题

1. 由于建设时期条件所限, 设计标准低, 水闸安全状况堪忧。主要表现在: 一是建成后长期运行管理不善, 疏于保养, 工程设施老化损坏严重; 二是运行管理人员素质较低, 导致工程设施维护不及时, 安全隐患突出; 三是水闸设计标准低, 挡水建筑物大多为 20~50 年一遇洪水设计、100 年一遇洪水校核的小(1)

型水闸,工程规模较小,安全隐患突出。

2. 设计标准低、老化失修严重。主要表现在:一是设计标准低,普遍存在挡水高度不够的问题;二是大部分水闸建筑材料老化严重且不符合设计要求,导致结构承载能力降低;三是部分水闸闸门及启闭设备锈蚀严重、锈蚀变形、启闭功能丧失;四是防渗体系不完善,混凝土防渗面板老化破损严重;五是建筑物结构及金属结构老化失修、腐蚀严重;六是工程配套设施不全^[6-8]。

4 除险加固的必要性

水利工程是国民经济和社会发展的基础设施,是国民经济和社会发展不可缺少的基础产业。水利工程关系到国计民生,是经济社会可持续发展的重要保障。水闸工程是防洪、灌溉、供水等水利工程中的骨干工程,其安全关系到人民生命财产的安全,影响到经济建设、社会稳定、国防安全和人民生活,是水利工作中十分重要的工程项目。

我国水利事业迅速发展,水闸工程规模不断扩大,但由于我国长期受历史条件、技术水平和经费限制,水闸工程普遍存在着结构型式简陋、施工质量差、配套设施不完善等问题,这极大地制约了水闸工程的健康运行和效益的发挥。因此,加强病险水闸除险加固工作不仅是必要的也是迫切的^[9]。

5 除险加固的基本原则

水闸除险加固应根据工程的实际情况,按照“先急后缓”的原则,有序推进,做到安全可靠、经济合理、技术先进。具体应遵循以下几个原则:

1. 加固应与除险加固相结合,坚持以除险加固为主。对经过除险加固仍不能满足安全要求的水闸,应继续采取除险加固措施。

2. 结构安全和功能安全并重。对因设计、施工和运行等原因造成结构不安全的水闸,应采取相应措施进行除险加固;对因管理、养护等原因造成功能不能满足要求的水闸,应采取相应措施进行除险加固。

3. 加强设计阶段的工程管理。对因设计原因造成工程质量缺陷的水闸,应根据工程质量评定标准等有关规定对其进行相应的处理;对因施工或管理原因造成工程质量缺陷的水闸,应根据国家和地方有关规定进行处理。

4. 保障安全、方便使用、维修简便。加固设计方

案应根据不同的使用功能进行优化设计^[10]。

6 除险加固的主要措施

1. 根据水闸的规模、特点和当地经济条件,统筹考虑除险加固方案,做到一次性投资到位,尽可能减少移民和拆迁等工作,减轻对社会的影响。对受地域限制和经济条件制约等特殊情况下,可以通过土地置换、综合利用等方式解决。应尽量降低工程建设标准,提高投资效益,提高管理水平。必须满足工程安全要求的,不得随意降低标准和减少投资。

2. 应尽量利用旧有设施,减少对耕地的占用。根据国家 and 地方相关法律法规,在进行除险加固项目的规划、设计、施工时,应尽量避免对耕地和林地的占用。如确需占用耕地,应本着“占多少,垦多少”的原则,根据有关政策法规规定对占用耕地进行补偿。

3. 采取加固措施时,要考虑到水闸的现状条件,并保证水闸安全运行和合理利用水资源。尽量利用工程运行中节约的水资源,减少移民搬迁和拆迁工作。避免因除险加固工程建设对环境造成破坏,或因维修加固导致工程无法正常运行而带来严重影响。保证除险加固项目的顺利实施,防止因工期延误和资金不到位而带来的负面影响^[11]。

4. 根据工程实际情况,除险加固项目应与农村饮水安全工程、中小河流治理等相结合。在保证安全的前提下,宜在重点水闸或枢纽上进行技术改造;对规模较小的水闸,可与其他农村饮水安全工程相结合。各地区在实施除险加固项目时,应加强部门之间的协作配合,统筹安排资金和进度。

5. 根据工程规模和主要病害情况,合理确定除险加固项目的资金筹措方式和投资概算。严格执行投资概算,对违反规定突破投资概算的一律不予审批。严格执行概算调整审批程序,对单项工程投资规模在1000万元以上的除险加固项目,应按程序报经财政部门批准后,方可实施,不得擅自扩大投资规模。项目完成后,应及时办理竣工决算。各有关部门在进行资金分配和下达预算时,应充分考虑除险加固项目的需要。

6. 按照基本建设程序、基本建设财务管理规定和基本建设相关法规要求进行管理。工程建设、资金使用和基本建设财务管理要纳入国家有关部门统一规划,项目法人要落实专门机构和人员负责管理工作。资金拨付和使用要按照有关规定进行,严禁违规违纪问题发生,防止形成新的投资沉淀和资金损失浪费。

7. 积极推进管理体制、运行机制改革, 建立科学合理的维修养护制度, 确保工程安全运行。建立以项目法人为主体、专业化的管理机构为依托, 政府和社会资本合作、公私合作等多种模式并存的工程管理体制, 鼓励采取合同、承包、委托等方式, 引入社会力量参与工程的建设与管理。

8. 按照“分级负责、分级管理”的原则, 加强对除险加固工作的领导, 将除险加固工作纳入各级政府任期目标责任考核范围。采取有效措施解决病险水闸除险加固过程中的资金问题。加强对病险水闸除险加固项目的审计监督及竣工后的跟踪审计, 切实落实审计结果和处理决定, 强化责任追究制度, 提高资金使用效率和效益。

9. 认真贯彻《水利工程项目法人责任制暂行规定》和《水利工程建设监理规定》《水利工程质量管理规定》等有关法规文件精神, 加强对工程监理工作的管理、监督、指导; 督促监理单位依法履行职责。

7 总结

随着国民经济的快速发展, 水利工程建设也进入了一个崭新的发展时期。随着我国经济实力不断增强, 社会对水利建设的要求也越来越高。特别是大型水闸工程, 更需要发挥其应有的作用, 而广大中小型水闸却存在着严重的病险问题。

目前, 我国正处于由传统农业向现代农业转型的关键时期, 农村人口正处在向城镇转移的高峰期, 全国每年有近 5000 万农村人口流入城镇, 加上农村经济收入不断提高, 农村劳动力不断向外转移, 社会对水利建设的需求日益增长。

同时, 水利行业管理体制改革后, 水利投资主体逐步多元化。长期以来以财政拨款为主的政府投资机制得到改变; 多元化的投资主体也为水利建设提供了充足的资金来源。随着我国经济的快速发展和社会主义新农村建设步伐的不断加快, 各级地方政府加大了对水利工程设施建设管理的投资力度, 从而推动了我国大中型病险水闸除险加固工作的快速发展。

由于受市场经济发展环境、“重建轻养”等因素的影响, 我国大中型病险水闸工程除险加固任务还很艰巨^[12]。

我国每年除险加固约 800 座大中型病险水闸, 大部分都是中小型工程(以投资为主), 工程数量大、投资少、时间短、任务重, 技术复杂、难度大; 加上

中小型水利工程自身存在不少问题(设计标准低、工程老化失修严重、配套设施不全等)、工程管理体制不顺(如管理体制不健全)和认识不足等因素, 导致了病险水闸除险加固任务比较繁重。

另外, 病险水闸除险加固也面临着“三个矛盾”, 即投资资金不足与工程质量要求高之间的矛盾; 进度要求快与施工难度大之间的矛盾; 安全度汛和洪水利用之间的矛盾和“三个困难”(即政策法规不完善与安全度汛困难之间的矛盾; 技术力量薄弱与安全度汛困难之间的矛盾; 管理体制不顺与管理能力差之间的矛盾)。

综上所述, 病险水闸的除险加固工作任重而道远。病险水闸除险加固工作是一项复杂的系统工程, 是一项长期的艰巨任务, 在今后的除险加固工作中, 要坚持科学发展观, 充分认识病险水闸除险加固工作的重要性、复杂性、艰巨性、长期性。

参考文献:

- [1] 高民望, 陈剑, 严凯, 等. 自动化系统在水闸工程应用中的问题与解决方法[J]. 中国设备工程, 2023(05):205-207.
- [2] 彭继承. 广州市二十涌东新建水闸工程结构布置及稳定分析[J]. 水利科学与寒区工程, 2022, 5(12):130-134.
- [3] 李晓作. 水利工程中水闸泵站的施工质量管理与技术运用[J]. 珠江水运, 2022(24):47-49.
- [4] 王艳, 王新春, 赵金川, 等. 基于多种监测手段的水闸安全性分析研究[J]. 红水河, 2022, 41(06):17-21, 43.
- [5] 周鹏飞. 浅谈水闸工程建设监理控制要点[J]. 珠江水运, 2022(23):108-110.
- [6] 万勇. 皂角水闸加固工程结构设计[J]. 河南水利与南水北调, 2022, 51(11):68-70.
- [7] 林健超. 水利工程中水闸加固施工技术的实际应用[J]. 珠江水运, 2022(21):68-70.
- [8] 程茜. 哈密市病险水闸除险加固探讨[J]. 农业与技术, 2022, 42(08):45-47.
- [9] 田涛. 基于 ABAQUS 的水闸加固设计钢结构的应用仿真研究[J]. 水利技术监督, 2022(05):192-196.
- [10] 李书博. 振冲碎石桩复合地基处理技术在某水闸加固设计中的应用[J]. 水利技术监督, 2022(05):169-171, 207.
- [11] 樊静. 新疆病险水闸除险加固紧迫性分析及对策建议研究[J]. 中国水能及电气化, 2021(12):46-49.
- [12] 钟彬. 某病险水闸闸室段存在的问题及加固措施研究[J]. 陕西水利, 2021(08):292-294.