

对病险水闸现状及除险加固的研究

万治

海南省水利电力集团有限公司

DOI:10.12238/hwr.v9i3.6194

[摘要] 文章对病险水闸存在的问题与安全隐患开展了深入剖析,明确了其研究现状是工作人员制定针对性除险加固手段的前提,并且为病险水闸的除险加固迎来更多具体的解决方案。伴随现代科技的飞速发展,水利管理水平不断获得提高,并且要想确保水闸持续、高效地发挥多种功能,相关人员需采取合理、有效的除险加固措施,并提升水闸的安全性能,这对于维护水利工程的整体安全和经济效益具有重要作用。

[关键词] 病险水闸; 加固技术; 对策

中图分类号: TV66 **文献标识码:** A

Research on the current situation and reinforcement of dangerous water gates

Zhi Wan

Hainan Provincial Water Resources and Electric Power Group Co., Ltd.

[Abstract] The paper carries out an in-depth analysis of the problems and safety risks of the sluice, and makes clear that the research status is the premise of the staff to develop targeted reinforcement means, which can welcome more specific solutions for the reinforcement of the sluice. With the rapid development of modern science and technology, the level of water conservancy management has been continuously improved, so that this work has achieved more remarkable and lasting results. Therefore, in order to ensure that the sluice can continuously and efficiently play a variety of functions, the relevant personnel need to take reasonable and effective reinforcement measures, and improve the safety performance of the sluice, which is good for the maintenance of the overall safety and economic benefits of water conservancy projects important role.

[Key words] critical water gate; Reinforcement technology; countermeasure

引言

水闸作为水利系统内的关键元素,具备农田灌溉、防洪减灾、城市供水及航运畅通等多重职责。安全且稳定的水闸运作状态直接关联着大众的健康安全、财产安全以及经济发展的平稳前行。在水利工程的建设与管理体系中,病险水闸的除险加固作业占据着核心且无可替代位置,能够很大程度上保证水资源的合理利用。通过除险加固措施提升水闸抵御风险的能力,确保水闸的安全稳固,对于维护水利工程的综合效能及社会的和谐稳定具有难以估量的价值。

1 病险水闸现状分析

其一,对水资源利用的影响。病险水闸极易引发水资源的流失。水闸一旦出现病害无法精准调控水位与流量,在水资源输送环节使得水资源利用效率大幅降低,会形成更多的渗漏、溢流等水资源浪费问题。这不仅让宝贵的水资源白白流失,还在一定程度上加剧本就严峻的水资源紧缺困境。病险水闸维修会损耗大量资源,灌溉、供水等核心功能也会遭受重创。并且病险水闸调

节能力大幅减弱导致水资源利用效能降低,难以保障农田灌溉和城镇供水的实际需求。在城镇生活中,城市居民面临生活用水短缺等难题。这些问题在社会经济发展层层传导,最终带来许多负面效应,比如在农业区域,农作物因缺水灌溉而减产。

其二,对防洪安全的影响。年久失修的病险水闸难以有效抵挡洪水侵袭时,洪水便极易突破水闸防线,肆意涌入周边区域,致使洪涝灾害愈发严重。极端天气下病险闸更是脆弱,大量农田被洪水淹没,百姓房屋也遭受洪水冲击而损坏农作物毁于一旦,财产损失惨重。极易诱发像滑坡、泥石流等次生灾难,洪水还可能对人民群众的生命财产安全构成极为严重的威胁。病险水闸缺乏及时有效的维护保养,因长期不间断运行,其防洪能力已大幅下降。水闸的关键部位都出现陈旧、损坏甚至变形的状况,比如承担开合功能的闸门、控制闸门升降的启闭设备,以及保障水闸两侧稳定的翼墙等。一旦遭遇洪水水闸无法正常开启或关闭,调节水位的功能出现异常,无法充分发挥其应有的防洪减灾作用致使防洪效能降低。

其三,对经济社会发展的影响。农业作为国民经济的根基,灌溉则是农业生产得以顺利开展的中心环节。病险水闸的存在致使灌溉功能大打折扣,导致灌溉系统状态不稳定,对农业生产造成严重的负面影响,农田灌溉效率大幅降低,农作物生长所需的水分难以得到有效保障。这个状况直接导致农民收入锐减,这一系列连锁反应,极有可能引发农作物减产,给社会经济稳定带来许多不利因素。病险水闸在极端天气状况下,严重威胁人民群众的生命财产安全。病险水闸难以抵御不良天气状况,一旦遭遇强降雨等恶劣天气,洪水汹涌极易引发大规模洪涝灾害。洪水所到之处,大片农田被淹没房屋被无情冲毁居民陷入困境,道路交通、水电供应等基础设施遭受严重破坏,最终造成难以估量的财产损失、人员伤亡。水闸在航运交通领域发挥着重要作用。病险水闸会使航道状况恶化,船舶遇到阻碍,无法正常、流畅地航行。航运企业不得不花费更多时间和成本来应对航行障碍,还严重影响物流运输的效率和安全性,极大地制约区域经济的发展活力,且增加了运营成本。

2 病险水闸除险加固技术与方法

其一,除险加固的基本原则与目标。病险水闸除险加固需严格遵循安全、经济、适用的原则。使水闸能切实满足抗洪、排涝等安全需求,安全原则要求加固方案务必确保水闸加固后在极端天气下稳定运行,像提升闸体强度、优化闸门密封性等,全方位保障人民群众生命财产安全。相关人员要想确保水闸加固效果持久,可选用性价比高的材料与工艺。从经济原则出发,可在施工时充分考量病险水闸除险加固的成本效益,避免不必要的开支。结合水闸实际状况与当地环境条件,适用原则注重技术的可行性,挑选适配的加固技术,让水闸经加固后能高效发挥功能造福一方。

其二,新材料与新技术的应用。在病险水闸除险加固工作中,许多前沿技术大显身手。提升水闸结构强度,可采用高性能混凝土加固,其具备高强度、高耐久性的特点,显著延长水闸使用寿命,降低后期维护成本。提升水闸整体稳定性,实时精准监测水闸的运行状态与安全性能,引入自动化监测体系和远程控制技术,借助传感器和网络传输,一旦出现异常,能迅速定位潜在安全隐患并及时处理。利用碳纤维布粘贴加固针对混凝土裂缝或损伤部位,碳纤维布重量轻、强度高,能紧密贴合结构表面有效提高结构的整体性和承载能力,保障水闸平稳运行。

其三,主要除险加固技术。当水闸防洪标准不达标时,加高闸室是直接有效的提升模式。确保闸室在抵御洪水时稳固可靠,精准计算加高高度,参考水闸周边地形、水流等实际状况,采用高强度混凝土等材料。加高闸室若要增大泄流能力,可通过扩孔或扩建水闸来实现。合理规划新的泄流通道,在施工中结合水闸原有构造,增加泄流面积满足防洪期间大流量泄洪需求。工作人员针对渗流问题,严格把控渗流速度,在渗流段精心修复或增设排水反滤设施,避免管涌现象危及水闸安全防止土壤颗粒随水流流失。工作人员为增加水平防渗长度,采取加长上游防渗铺设、设置防渗墙等举措,减少渗流对水闸基础的破坏并定期检查

防渗设施。若地基承载力不足,可采用灌浆、振动冲击加密等技术,保障闸室及翼墙稳固夯实地基。当闸室或翼墙基础出现不稳定状况时,工作人员设置抗滑桩,利用其强大的抗滑阻力增强结构整体稳固。为保证水闸在泄洪时有效消能,对于消能防冲设施损坏或不达标的水闸,及时修复或改造,降低水流对下游的冲刷破坏。

3 病险水闸除险加固的管理与对策

第一,管理机制建设。水闸承担着防洪、灌溉、航运等关键功能,在水利设施体系里,它稳定运行意义重大。工作人员必须加强水闸的维护保养工作,引入智能化系统显著提高水闸的运行效能,通过定期对水闸的闸门、启闭机、电气设备等核心部件实行清洁、润滑、检修,确保水闸设备时刻处于良好运行状态及时更换老化、损坏的零件,保障其在应对各类水利调度需求时能迅速响应,降低因设备故障引发安全事故的风险大幅提升安全性。建立完善的日常巡查制度,是管理人员保障水闸安全的重要屏障。管理人员定期对水闸开展全方位检查,安排专业技术人员依靠严格的巡查标准与流程,仔细查看水闸的闸体有无渗漏、裂缝,金属结构有无锈蚀、变形,机电设备运行参数是否正常等,加强巡查人员定期培训。启动应急预案,管理人员一旦发现潜在的安全隐患迅速组织专业队伍处理,将隐患扼杀在萌发状态。管理人员为高效促成病险水闸除险加固工作,要清晰确立各级政府和相关部门的职责与权限。针对大中型病险水闸,水利部门从宏观层面把控政策导向、技术指导等工作与地方人民政府负责统筹协调本地资源,一同负总责。落实项目法人在资金使用、工程建设管理、工期把控等方面的主体责任,细化各级水利部门在技术审查、项目设计、质量监督等方面的具体职责,确保重要环节都有责任人,全面提升水闸的安全性与功能性,确保除险加固工作有条不紊地开展。例如,某病险水闸开展除险加固工作时,施工团队实行全面规划与精准施工,对现场实行勘察。工作人员运用前沿建筑材料和工艺,增强水闸抵御洪水冲击的能力,有序增加闸室的高度和宽度;还对消能设施加以优化,使水闸的防洪标准得到显著提高;对翼墙加固,提升侧向稳定性。

第二,政策法规与标准制定。工作人员加强技术标准和规范的宣传培训力度十分紧迫,能促使病险水闸除险加固工作高效开展。相关企业可构建多种培训体系,利用线上直播讲座组织多样化培训活动,邀请业内权威专家远程剖析最新技术标准的核心要点。通过模拟施工现场开展线下实操培训,让工作人员亲身体验规范操作流程,切实提升动手能力。企业应营造浓厚的学习氛围,利用制作宣传海报、短视频等形式,在水利行业内部广泛传播技术标准知识,逐步提高工作人员的技术水准。行业技术标准与规范是病险水闸除险加固工作的关键技术支撑。管理人员需综合考量地质条件、水动力因素等,汇聚水利科研院所、高校以及经验丰富的一线工程技术人员,全面调研不同地区、不同类型病险水闸的实际状况,制定出一套科学、全面且具有可操作性的行业技术标准与规范,为除险加固工作提供坚实技术依据,应涵盖从水闸病害检测手段到加固工艺选择等各个环节。明确除

险加固工作的程序、标准和要求,是工作人员保障工作规范有序开展的基础。管理人员可编制详细工作手册,详细梳理项目从前期勘察、方案设计、工程施工到竣工验收的全流程,对各阶段任务目标了然于心,保障明确的工作内容、时间节点清楚以及严格的质量验收标准,使工作有条不紊地开展。完善相关法律法规是病险水闸除险加固工作的有力保障。管理部门对违规操作、质量不达标等行为,制定严格的惩处细则,制定专项法律条文,明确建设单位、政府部门、施工企业等各方主体在项目中的权利与责任,让整个除险加固工作在法律框架内规范运行,为水利设施安全保驾护航。

第三,资金投入与保障。工作人员对除险加固工程开展全面且深入的效益评估至关重要,能够提升病险水闸除险加固工程的综合成效。工作人员设定清楚评估目标,精准衡量工程投入产出比,利用专业的评估方法与指标体系,从工程的防洪减灾能力提升、灌溉效益增加、生态环境改善等多个维度量化分析,确保每一笔资金都能发挥最大效益,达成资金使用效益的最大化。保障除险加固工作顺利促成的关键举措之一是成立健全紧密的资金使用监管机制。运用信息化手段对资金流向做全程实时监控,工作人员成立专门的资金监管小组,从资金付给、使用到结算各个环节严格把关,杜绝任何形式的挪用和浪费现象确保专款专用,让资金安全高效地投入到工程建设。对于国家确定的大江大河上的防洪、分洪水闸等重要水闸,因其关乎流域安全与民生福祉,资金投入方面事关重大,应由中央财政安排专项资金除险加固,保障工程资金充足稳定。单位加大财政投入力度,制定详细的资金预算计划,各级政府也要充分认识到病险水闸除险加固工作的重要性,确保配套资金及时足额到位。

第四,人才培养与技术创新。工作人员推广与应用新技术、新材料、新工艺,在病险水闸除险加固工作中,是提升工程质量与效率的关键。工作人员把优化施工流程作为目的,新技术凭借其高效、精准的特性,实现对工程的精细化管控;减少后期维护成本新材料的使用可增强水闸结构的稳定性与耐久性;新工艺则能革新施工方法,缩短施工周期,减少资源损耗让除险加固工程得以高效推行。鼓励科研机构投身病险水闸除险加固技术的研发创新,单位从源头上提升技术水平。单位设立专项研发基金搭建产学研交流平台,促成各方信息共享与技术合作,确保研发

工作顺利开展给予科研项目充足的财力支持,加速科研成果向实际生产力的转化。人才是推动技术发展的核心力量。管理人员必须建立完善的人才激励机制。在薪酬待遇上,单位给予优秀人才具有竞争力的薪资和丰厚的项目奖励,提供广阔的晋升空间与培训机会,在职业发展上让人才看到清晰的职业前景,以此吸引和留住行业内的优秀人才。单位加大对病险水闸除险加固领域专业人才的培养力度。例如,某病险水闸的除险加固工程里,施工团队从多方面入手,实时收集水闸运行数据增设自动化监测系统,搭配视频监控设施,实现全方位可视化监管;注重人文关怀为工作人员打造舒适办公环境修缮管理房;改善防汛道路,确保汛期物资运输顺畅。这些措施显著提升水闸管理水平,有力保障安全运行。

4 结语

综上所述,工作人员针对历史累积问题、自然环境的持续影响以及管理维护方面的不足等复杂挑战,可融合应用尖端的技术工具与管理策略,必须秉持科学严谨的精神制定有效的修复方案,对病险水闸展开系统性的修复与强化工作,对其现状进行细致考察已推行有力的除险加固措施。此外,病险水闸作为水利体系中的核心要素,对于确保水利工程的整体稳固、增进综合效益具有难以估量的重要性。

[参考文献]

- [1]袁静,卢发周,张颖,等.南京市江宁区病险水闸现状及除险加固对策[J].水利技术监督,2018(01):146-148.
- [2]钟国锋.当前病险水闸形成原因分析及除险加固思路[J].黑龙江水利科技,2014,42(10):285-286.
- [3]康立荣,徐文俊,吝江峰.江苏大中型病险水闸概况及主要加固措施探讨[J].水利建设与管理,2014,34(03):56-58+28.
- [4]卢晓鹏.云南省病险水闸现状及除险加固对策[J].人民珠江,2012,33(05):90-93.
- [5]史仁朋.枣庄市病险水闸现状及除险加固探讨[J].水利建设与管理,2012,32(03):71-73.

作者简介:

万治(1991—),男,汉族,四川叙永人,本科,中级工程师,研究方向:水利工程建设管理。