

县域堤防泵站水闸工程安全管理现状调查与改进措施

任道明

安徽省阜阳市临泉县水利局城防管理所, 安徽 临泉 236400

[摘要]堤防、泵站、水闸是平原县域水安全保障的核心基础设施,主要负责防洪排涝、农田灌溉、水资源调度,直接守护群众生产生活稳定和区域粮食安全。皖北平原河网稠密、地势低洼平坦,水体流动缓慢,极易引发城乡及农田内涝、洪涝灾害,对水利工程安全稳定运行标准要求极高。当地多数水利工程建于上世纪中后期,受当初建设标准、资金、技术条件限制,再加上长期超负荷运行、自然老化和人为活动影响,工程本体病害问题日益突出。基层水利管理普遍存在重建轻管、重抢险、轻预防的问题,在管理机制、经费保障、智慧管控、应急处置、人才队伍建设等方面存在短板,安全隐患不断累积。文中以皖北平原县域水利工程为研究对象,梳理管护现状、深挖问题成因,结合基层实际搭建可落地的安全管理优化体系,提出系统性提升对策,可为同类平原县域中小型水利工程运维管控、风险防控和效能提升提供理论与实践参考。

[关键词]县域水利工程;堤防泵站水闸;安全管理;隐患治理;智慧运维;基层管护

DOI: 10.33142/hst.v9i8.20426

中图分类号: TV66

文献标识码: A

Investigation and Improvement Measures on Safety Management Status of County Embankment Pump Station Sluice Engineering

REN Daoming

Urban Defense Management Office of Anhui Fuyang Linquan Water Resources Bureau, Linquan, Anhui, 236400, China

Abstract: Embankments, pumping stations, and water gates are the core infrastructure for ensuring water security in plain counties, mainly responsible for flood control and drainage, farmland irrigation, water resource scheduling, and directly safeguarding the stability of people's production and life and regional food security. The original river network in Beiping, Anhui Province is dense, the terrain is low-lying and flat, and the water flow is slow, which can easily cause urban, rural, and agricultural waterlogging and flood disasters, requiring extremely high standards for the safe and stable operation of water conservancy projects. Most of the local water conservancy projects were built in the mid to late 20th century. Due to the limitations of construction standards, funding, and technical conditions, as well as long-term overload operation, natural aging, and human activities, the problem of engineering diseases has become increasingly prominent. Grassroots water conservancy management generally faces the problem of rebuilding and neglecting management, emergency rescue, and prevention. There are shortcomings in management mechanisms, funding guarantees, intelligent control, emergency response, and talent team building, and safety hazards continue to accumulate. The article takes the water conservancy projects in the counties of the northern Anhui Plain as the research object, sorts out the current situation of management and protection, delves into the causes of problems, and combines with the actual situation at the grassroots level to build a feasible safety management optimization system. It proposes systematic improvement measures, which can provide theoretical and practical references for the operation and control, risk prevention and control, and efficiency improvement of similar small and medium-sized water conservancy projects in the plain counties.

Keywords: county level water conservancy projects; embankment pumping station sluice; safety management; hidden danger management; smart operation and maintenance; grassroots management and protection

引言

水安全是国家安全的重要组成部分,中小型水利工程是县域水安全保障前沿阵地与基层防汛屏障,运行状态直

接关系防灾减灾成效和群众生产生活稳定。堤防、泵站、水闸是平原县域核心民生水利设施,承担防洪排涝、水资源调配、农田灌溉、水系生态维护等职能^[1]。国内多数中

小型水利工程建成于上世纪七八十年代,受当年建设标准、资金技术限制,叠加长期运行损耗与极端天气影响,普遍存在结构老化、设备性能衰减等病害。皖北平原地势平缓、排水不畅,汛期易发生内涝,工程一旦出现隐患,将威胁群众生命财产与区域经济安全。基层管护存在“重建设、轻管护,重抢险、轻养护”问题,日常运维和预防性养护投入不足;工程数量多、分布散,管护力量薄弱,存在监管盲区,隐患整改不彻底、缺少闭环管理。面对极端天气多发的现状,补齐管护短板刻不容缓^[2]。本文以皖北平原县域水利工程为对象,梳理安全管理问题与成因,构建工程全生命周期管理体系,细化隐患治理、人员管护、智慧运维实施路径,提升风险防控能力,推动县域水安全保障体系提质增效。

1 县域堤防泵站水闸工程安全管理现状

堤防、水闸及泵站受限于早期建设标准、技术和资金条件,工程建设质量存在短板、安全储备不足,难以满足极端天气防控和高标准防洪排涝需求。经长期冲刷、风化及负荷运行,老旧工程普遍出现系统性病害,中小型闸站除险加固进度滞后,安全隐患持续累积。基层管护体系短板突出,市县乡三级权责划分模糊,交界工程存在监管盲区,责任落实不到位,易出现推诿缺位。工程运维高度依赖上级补助,无常态化专项经费,财政保障薄弱,普遍存在重应急、轻养护现象,形成病害反复累积的恶性循环^[3]。同时,隐患排查整改闭环机制不完善,隐患整改不彻底、销号不规范,重复性隐患频发。工程智慧化建设滞后,管护多依靠人工巡查、纸质记录,小型工程缺乏自动化监测设备,现有数据互通性差、存在信息孤岛,无法实现智能预警与一体化管控。应急预案实操性不足,实战演练、物资储备更新均有欠缺,应急保障能力薄弱。此外,基层管护队伍结构失衡,专业人员偏少、兼职及外包人员为主,流动性大、专业能力不足,难以精准排查隐性隐患,保障工程安全运维。为进一步精准量化县域堤防泵站水闸安全

管理短板,本次结合 112 份有效调研样本,对基层管护现存核心问题、管理短板及人员认知情况进行统计梳理,如表 1 所示。

由下表数据可以清晰看出,当前县域基层水利管护存在人员专业素养偏低、数字化管护覆盖率极低、隐患识别能力不足、经费与设备风险突出等多重问题,数据直观印证了县域堤防泵站水闸安全管理的现实短板,这也为后续问题成因分析与改进措施制定提供了坚实的数据支撑。

2 县域堤防泵站水闸安全管理问题成因分析

2.1 安全防控意识薄弱

基层水利行业存在“重建轻管、重硬轻软”的固化思维,重视工程建设成效,却忽视常态化运维、预防性养护与风险预判,缺少工程全生命周期管护的长远规划。相关部门对老旧工程持续老化、风险不断累积的问题重视不足,日常养护经费与资源投入不足。平原县域长期未发生重大水利事故,部分管护人员存在侥幸松懈心态,巡检流于形式,微小病害未能及时处置,逐步演变为重大隐患。另外,沿线群众保护意识不强,违规垦植、堆放杂物、损毁堤体等行为多发,基层劝导管控能力有限,长效管护机制缺位,进一步加大水利工程安全风险。

2.2 管护体制机制不完善

县域水利三级分级管护制度精细化不足,县、乡、村三级管护权责划分模糊,责任清单不够明晰,致使工程交界区域、零散小型工程出现监管空白。同时管护责任层层递减,落地落实效果不佳。县域水利安全生产考核约束力度偏弱,针对乡镇、第三方运维单位的考核指标较为笼统,对巡检缺位、隐患漏查、整改滞后等问题问责力度不足,工作奖惩差距不明显,难以调动管护人员工作积极性。此外,运维工作缺乏标准化闭环管理和全周期管控体系,管护工作流于表面、重复开展,隐患整改成效难以长效巩固,优质管护经验无法沉淀优化,水利工程安全管理规范化水平偏低。

表 1 基层管护现存核心问题、管理短板及人员认知情况

调研统计维度	具体调研指标	占比情况
人员履职情况	管护人员存在巡检漏查、巡查敷衍问题	48.2%
	每年参与专业技术培训 1 次及以上	33.0%
	无专业水利相关从业基础	67.8%
	能够独立识别工程隐蔽性安全隐患	21.4%
管理短板认知	认为工程设备老化是核心安全风险	58.9%
	认为运维管护经费保障不足	46.4%
	认为人员专业能力薄弱制约管护质量	53.6%
	认为应急演练、预案体系不完善	31.3%
日常管护模式	采用传统人工纸质台账巡检记录	82.1%
	采用线上数字化巡检模式	14.3%
	依托自动化设备智能巡检	3.6%

2.3 资源保障能力不足

人才和经费是阻碍基层水利安全管理提质的两大核心难题。人才方面,县域水利专业在编人员缺口大,基层岗位吸引力不强,管护工作大多依靠兼职、外包人员,队伍专业水平和稳定性较差,缺少常态化培训,人员能力跟不上岗位实际需求。经费方面,县级财政财力有限,管护专项经费紧张,资金分配结构不合理,预防性养护投入占比很低,钱大多只能用来应急抢修,很难覆盖全域工程日常养护、设备更新、隐患治理和信息化建设,长期限制工程安全管理水平提高。

2.4 技术管控手段落后

县域智慧水利建设资源分配不均衡,骨干工程信息化基础较好,但大量小型堤防、泵站、水闸基本没有智能化管控手段。传统人工巡检效率不高、存在不少监管盲区,很难做到全天候监测预警。现有监测数据相互割裂,缺少统一的智慧运维平台,不能开展可视化管控和智能预警,水利安全管理大多只能事后被动处置,难以实现事前、事中、事后一体化的现代化管理。

2.5 应急体系建设滞后

基层水利应急管理存在“预案通用化、演练形式化、保障碎片化”的问题。专项预案贴合度不足,没有按照单个工程的风险特点制定差异化处置方案,险情处置、物资调度等细节不够具体。应急演练大多按脚本走流程,实战检验效果有限。防汛物资盘点更新不及时、存放点位安排不合理,偏远地区保障偏弱,难以扛住极端天气下的工程安全防控压力。

3 县域堤防泵站水闸安全管理优化改进措施

3.1 压实分级安全管护责任

要转变“重建轻管”的老思路,把工程管护、隐患治理和工程建设放在同等重要的位置,树立全生命周期管护、预防性养护、常态化防控的现代化水利管理理念。落实安全生产“三管三必须”,细化堤防、泵站、水闸分级管护清单,划清县级部门、乡镇、村集体和第三方运维单位的职责。给每一处工程配齐行政、技术、现场管护责任人,实行“一工程一专班、一点位一责任”的全覆盖管护。把工程安全纳入乡镇安全生产核心考核,强化问责,压实基层责任。持续开展水利普法宣传,借助村广播、现场宣讲等方式,引导群众爱护水利设施,制止垦植、堆物、取土等违规行为,从源头减少人为带来的安全隐患。

3.2 构建闭环管理机制

引入 PDCA 循环管理理念,构建标准化、常态化闭环运维体系,持续优化水利工程安全管理。计划阶段结合

安全鉴定报告、隐患台账与工程老化现状,科学编制年度养护、隐患治理、设备检修及人员培训计划,明确任务、时限、责任人和资金预算。实施阶段落实日常巡检、月度专项核查、汛前汛后全面排查的三级排查机制,对照标准清单开展现场巡查,常态化实施设备试运、结构与工况检查,落实预防性养护。检查阶段由县级水利部门组织专项督查,核验巡检记录、整改成效与养护规范性,对比历年病害数据研判工程变化趋势。处置阶段执行隐患复核销号,对已完成整改事项复盘核验;短期内难以治理的病险工程,制定专项管控方案并加密巡检;将成熟经验固化为制度,应用于下一年度管护。同步完善“一工程一档”全生命周期档案,归集工程建设、安全鉴定、巡检养护、隐患整改资料,实现工程运行全过程可追溯、可管控。

3.3 强化资源保障

经费保障上,积极争取上级水利专项养护资金,优化县级财政预算,增加预防性养护投入,转变“重抢险、轻养护”的资金使用思路,建立小型水利工程普惠管护经费保障机制。搭建县域病险工程动态项目储备库,按风险轻重缓急分年度实施堤防、闸站除险加固,逐步消除存量病害,提升工程安全储备。队伍建设上,完善管护人员薪酬考核激励机制,增强兼职、外包人员岗位归属感,减少人员流失。建立分层分类常态化培训体系,围绕水工病害识别、机电运维、隐患处置、台账填报、应急抢险开展现场实训与案例教学,强化实操能力。组建县级水利技术专班下沉乡镇开展技术帮扶,将管护成效与薪酬、评优直接挂钩,充分激发一线管护人员工作积极性。

3.4 推进智慧水利建设

结合县域财政实情,按照“实用高效、分步推进、量力而行”原则,稳步推进水利工程智慧化升级。优先为病险工程、重点堤防及核心闸站配套各类智能感知与视频监控设备,为零散小型工程配备简易监测装置,低成本实现基础监测全覆盖。搭建县域统一的水利智慧运维平台,整合档案管理、线上巡检、隐患管控、智能预警、应急调度等功能,取代传统纸质台账,实现管护数字化、可视化、智能化。打通水利、应急、乡镇数据接口,达成数据共享协同。通过“人工巡检+智能监测”双向管护模式,互补核验、查漏补缺,全面提升县域水利工程智能化管控水平。

3.5 完善应急保障体系

落实“一闸一站一预案、一段一方案”,对照每处工程的结构、病害和风险状况修订专项预案,把堤防渗漏、闸门故障、泵站停机、洪涝等险情的分级处置、人员值守、物资调配、信息上报流程写清楚,让预案能落地好用。搭

建“县级中心库+乡镇片区点”两级防汛物资储备体系,定期盘点、轮换更新物资,防止物资老化或者储备不够。多开展无脚本实战演练,模拟极端天气出险场景,锻炼人员协同处置能力。严格执行主汛期 24h 专人值班,细化汛期工程调度,重点做好旱涝急转、强降雨工况下的管控,整体提升水利工程险情应急处置能力。

3.6 提升管护规范化水平

以水利工程标准化创建为抓手,分步推进全县堤防、泵站、水闸提质升级。优先完成中型骨干工程、重点堤防标准化达标建设,总结成熟经验后逐步推广至零散小型工程。统一县域巡检养护、设备操作、警示标识等管理标准,完成工程管理与保护范围划界确权,配齐界桩、警示牌及安全防护设施。规范设备启停、日常运维、检修养护全流程操作,补齐机房防护、临水围挡、用电安全等设施短板。以标准化创建倒逼管理制度、作业流程和管护模式优化,破解基层管护标准混乱、操作不规范等问题,全面提升水利工程安全管理的规范化、标准化、精细化水平。

4 结论

皖北平原县域堤防、泵站、水闸数量多、布局分散、运行年限长,安全管理覆盖面广、任务繁重,是基层水安全保障的重难点。当前工程老化病害明显,管护责任落实

不到位,人才经费不足、数字化管控薄弱、应急处置能力欠缺,根源在于管护理念滞后、管护机制不完善,资源与技术支持不足,安全管理长期处于被动抢险状态。结合皖北平原县域水利现状,依托实地调研与数据分析,提出转变管护思路、压实分级责任、构建 PDCA 闭环管理、强化人才经费保障、实施智慧化改造、完善应急体系、推进标准化创建等对策,建立适配基层的水利安全管理体系,推动管护模式由被动抢险转向主动预防、粗放管护转向精细管控、人工管理转向数智赋能。后续持续完善管护机制,实施病险工程除险加固,落地智慧平台应用,夯实水利安全基础,提升基层水利治理现代化水平。

[参考文献]

- [1]太湖流域管理局苏州管理局.水利工程运行管理生产安全重大事故隐患图解[M].河南:黄河水利出版社,2025.
- [2]倪镔,吴皓明,高璐.城区水闸泵站工程安全警戒区划定工作的探索[J].江苏水利,2020(1):73-78.
- [3]水利部建设管理与质量安全中心.水利工程运行安全管理[M].北京:中国水利水电出版社,2018.

作者简介:任道明(1984—),男,汉族,本科学历,现任临泉县水利局城防管理所副所长,助理工程师,从事水闸泵站管理方向工作。