小型防洪工程隐患排查治理与防灾能力提升路径

康廷义
共和正源水利投资有限公司，青海 海南州 813099
DOI:10.61369/RSTD.2026030019

摘　　要： 小型防洪工程是防汛体系的最前沿，有量大面广的特点，同时，具备人饮供水与农业灌溉的关键功能。这类工程一旦出现问题，会直接危及下游安全，也容易导致断水断灌。而这一类工程普遍存在标准低及管护弱等突出问题，因此，需要重点排查并提升其防灾能力。本文主要围绕小型防洪工程隐患排查与防灾能力提升展开探讨，分析了基层资金短缺以及技术力量薄弱等问题，提出契合基层实际的隐患排查治理与防灾能力提升路径。本文认为，小型防洪工程隐患排查需走低成本与精准化并重之路；在隐患治理方面，则应分类施策，同时考虑到灌区供水功能恢复；防灾能力提升需以构建长效预警与管护体系为主要目的。希望通过本文理论的研究，可以补齐小型防洪工程短板。

关 键 词： 小型防洪工程；人饮灌区；隐患排查；分类施策；防灾能力；长效管护

Hidden Hazard Investigation and Management in Small Flood Control Projects and Pathways to Enhance Disaster Prevention Capabilities

Kang Tingyi
Gonghe Zhengyuan Water Conservancy Investment Co., Ltd. Hainan Prefecture , Qinghai 813099

Abstract: Small-scale flood control projects serve as the frontline of the flood prevention system, characterized by their extensive distribution and large quantity. They also play a critical role in both domestic water supply and agricultural irrigation. Should issues arise in these projects, they could directly endanger downstream safety and easily lead to water supply and irrigation disruptions. However, such projects often face prominent challenges such as low standards and weak management, necessitating focused inspections and enhanced disaster prevention capabilities. This paper primarily explores the inspection of hidden hazards and the improvement of disaster prevention capabilities in small-scale flood control projects, analyzing issues like insufficient grassroots funding and weak technical expertise. It proposes practical solutions for hazard inspection, management, and capability enhancement tailored to local conditions. The study argues that hazard inspection in small-scale flood control projects should balance low-cost approaches with precision; hazard management should adopt classified measures while considering the restoration of irrigation district water supply functions; and capability enhancement should prioritize the establishment of long-term early warning and management systems. Through this theoretical research, the paper aims to address the shortcomings of small-scale flood control projects.

Keywords: small flood control projects; drinking water irrigation districts; hazard identification; categorized measures; disaster prevention capacity; long-term management and maintenance

引言

截至2026年，我国极端暴雨天气频次显著增加，凸显了防汛抗洪形势的严峻性。在防洪工程体系中，小型防洪工程至关重要，在我国广大基层农村，这类工程大多兼具小型水利工程的属性，尤其是承担着乡镇人饮水源地和农业灌区供水的重任。面对新时期的防汛要求，传统被动抢险的做法已经显现出弊端，在复杂多变的汛情中难以彻底发挥作用[1]。基于这种现实情况，聚焦小型防洪工程，探讨其精准排查与高效治理的方法，并探索契合基层实际的长效防范机制，有非常重要的现实意义。

一、小型防洪工程隐患特征与深层致灾逻辑

（一）隐患表现

根据《中国水利统计年鉴》统计数据，我国77% 的小型水库始建于上世纪50至70年代，在建设时受当时技术条件和资金限制，以下几类主要隐患：第一，坝体结构隐患。这一类隐患包括坝体、坝基散渗或集中渗漏，会直接威胁大坝安全，还可能导致坝顶裂缝及护坡破损塌陷问题[2]。第二，泄洪与放水设施隐患。防

 | Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

洪工程所存在的溢洪道淤堵以及过流能力不足等问题，迫使小河道扛大洪水。在人饮灌区中，还存在放水涵管老化破裂、闸门启闭失灵问题，会导致人饮灌溉与供水中断。第三，河道与堤防隐患。这一隐患主要表现为岸坡坍塌、穿村河段行洪断面狭窄，洪水易冲毁灌区引水设施。

（二）深层致灾逻辑剖析

基于小型防洪工程的各种隐患，小型防洪工程安全的深层致灾逻辑已十分明显。

第一，产权与管护主体缺位。多数小型防洪工程建于20世纪50~70年代，论是建设时还是当下，乡镇与村集体之间的权责都比较模糊，而且村级集体经济薄弱，因此工程缺乏明确的管护主体，“有人用，无人管”是普遍存在的问题，这一问题在人饮灌区域中十分明显。

第二，经费无来源导致难以及时处理小问题。小型防洪工程往往缺乏省级以上专项资金的稳定支持，地方财政要兼顾的项目较多，在面对小型防洪工程的问题时只能保重点、保应急。所以小型防洪工程日常维修以及养护的经费长期缺失，一些常见问题，如止水橡皮老化，在初期花少量经费即可解决，但因经费不足一拖再拖，最终演变成需除险加固的大险情。

第三，设防标准低难以应对超标洪水。这一点是由于小型防洪工程的基本特点所决定的，我国的小型防洪工程在建设时采用过低设防标准甚至无设防标准，近几年，短历时极强降雨频发，这些工程远不能满足过流需求，容易出现漫顶溃坝，直接淹没农田，也会摧毁下游人饮管网和泵站。

二、小型防洪工程隐患排查路径

隐患排查是治理的前提，小型防洪工程有“穷、偏、散”的现实问题，不能照搬大型工程的排查模式，因此排查工作需坚持低成本与精准化并重。

（一）开展规范化的人工巡查

在小型防洪工程隐患排查中，人工巡查至关重要，其在识别坝面可见隐患方面有重要优势。人工巡查要取得良好的成效，关键在于解决基层巡查人员不会查以及走过场的问题。针对这一点，可以应用巡查表单，将常见的河道行洪障碍及断面萎缩隐患等转化为通俗易懂的图文对照手册，巡查人员可以对照手册逐一检查。巡查时还应包括河道管理范围内是否存在违规建桥缩窄过水断面、河滩地违规种植高杆作物等。尤其是兼具人饮灌区功能的小型防洪工程，要重点检测灌区输水涵管、引水涵闸及排涝泵站可以将巡查工作划分为一个个网格，以小型水库、山塘等为划分依据，每个网格有具体的负责人，巡查频次依据汛情等级动态调整，确保第一时间发现工程问题。

（二）应用适配性物探技术

在小型防洪工程隐患排查中，人工巡查难以发现深层隐蔽隐患，大型物探设备成本较高，对此可应用适配性物探技术，比如便携式探地雷达和多波束测深仪，设备的成本较低，且操作门槛，可检测水下及深层隐患，如探测堤身空洞与脱空区、观测高水位期间穿堤建筑物周边的渗流。此外，无人机航拍与倾斜摄影技术也能在隐患排查中发挥作用，在险工险段以及穿村河道等区域中，可以利用这些技术进行三维建模，快速发现岸坡滑坡点，风险点和行洪阻碍物。在排查工作中，可以组合应用，例如将无人机与便携雷达组合，这样既不用增加巨额财政负担，又可以对辖区内小型工程隐患进行全面筛查[3]。

（三）动态排查与“一患一档”

隐患排查是一个长期的过程，因为隐患在不断变化，所以应建立动态排查机制，围绕河道行洪断面、穿堤建筑物、取水口设施这几个重要方面建立动态隐患电子台账。对于兼具人饮灌区功能的小型防洪工程，应评估其对周边人饮灌溉的潜在影响，根据隐患的具体情况，分级管理，严重者为红色，一般严重为橙色，轻微隐患为黄色。对于红色隐患，将立即采取措施，限期整改；橙色隐患则纳入当年除险加固计划中；黄色隐患需加强监测，并纳入长效管护。利用这种方法让隐患从发现到最后消除，全过程实现闭环管理，避免查而不治。

三、小型防洪工程隐患治理策略

所有排查出的隐患都应积极治理，这样才能消除风险，但小型防洪工程有资金短缺以及技术力量薄弱的问题，所以在治理时不能贪多贪全，应秉持分类施策与效能有限的原则。

（一）采用“短平快”治理方法

针对小型防洪工程的隐患治理，应采用“短平快”的方法，不宜过度设计，在治理时应重点考虑其防洪与供水功能恢复的情况。

防洪的重点即坝体防渗，比较容易出现的问题即散渗，在治理时优先使用造价低廉的土工膜斜墙防渗技术，其可以解决大部分山塘坝体渗漏问题，成本仅有混凝土防渗墙的三分之一。对于白蚁危害，则采用诱杀法为主的综合灭治。在泄洪拓宽方面，存在的典型问题是溢洪道过流不足，应拓宽并加深原有的明渠溢洪道，必要时应同步进行防冲加固。对于无溢洪道的山塘，则增设侧槽式溢洪道。

供水功能恢复的重点即河道清障，应推进河道清淤疏浚，清除河道内的阻水障碍物，拆除废弃拦河堰坝，恢复河道天然行洪断面，有效降低汛期洪水位，减轻洪水威胁，避免灌区引水渠首受洪水倒灌破坏。

（二）重点解决治理过程中的基层管理难点

在小型防洪工程隐患治理过程中，有三大难点，第一，前期设计环节，由于单个小型工程设计费用高，因此可整合同一水系或同一乡镇的若干个小工程，利用统一勘察设计降低单体前期费用，还可统筹考虑流域防洪及灌区联通标准。第二，施工监管环节，由于村级缺乏专业监管力量，因此容易出现盲目施工问题。对此，乡镇应做好牵头工作，统筹组建技术专班负责工程实施，重点关注迎流顶冲、水流掏刷严重的河段，采取抛石固基、生态护坡等工程措施护岸防冲，防止水流掏空堤基导致决口，把控这些关键环节的质量。第三，用地协调环节，小型防洪工程隐患治

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

理可能涉及工程占地和青苗补偿，若处理不当，可能引发村民阻碍施工。村级应结合自身情况，具体问题具体分析，为村民提供小额补偿，采用柔性协商机制合理处理问题。在项目立项阶段就应将征地补偿纳入总预算，并组织村委会村民宣讲政策，激发村民主动参与的意识。

（三）通过合规路径筹措资金

小型防洪工程隐患治理离不开资金，对于严控地方债务和资金合规性审查趋严的背景，可以从多个渠道筹措资金，包括省级以奖代补，县级财政兜底以及水价水费反哺。省级财政应设立小型水利工程维修养护专项奖补资金，可按照工程量合理分配。县级财政则在在兜底预算中加入小型防洪工程的年度维养费用，确保专款专用。水价水费反哺指探索小型灌区水权交易或塘坝租赁经营，所获得的费用按比例反哺工程维修管护[4]。

四、小型防洪工程防灾能力提升路径

小型防洪工程隐患治理只能治标，真正要治本，则应提升其防灾能力。对此，应增强小型防洪工程的系统韧性，这需构建长效预警与管护体系。

（一）建设“一库一策”应急防控体系

小型防护工程的特点是量大、面广，因此管理有一定的难度，对此可推行一库一策方案，方案应摒弃空话、套话，细化各项操作。第一，应明确预警指标，结合特定工程的实际工况设定警戒水位等，避免笼统表达，导致管理人员难以落实。第二，应明确转移路线与安置点，路线应避开易滑坡区，安置点要保证绝对安全。在汛前，还要再次进行实地踏勘，以确保万无一失。第三，明确责任人与联系电话，确保汛情上传下达畅通。

此外，在预案中还应考虑到极端条件，针对这些情况设置兜底措施。例如出现断水，断电，断网时要利用传统办法预警，如铜锣，哨子等。在汛前，应定期开展无脚本实战演练，检验基层干部和群众的响应能力，通过这些举措，让预案真正发挥自己的价值。

（二）构建预警响应与“叫应”机制

针对小型防护工程的特点，不宜采用全自动监测系统，因为其成本较高。可采用低成本自动化监测与直达基层叫应相结合的方法，先推进实用型监测设施全覆盖，包括简易雨量计、水位尺，在重点部位设置视频监控。同时建立直达基层的预警叫应机制，当监测数据触发预警阈值时，系统则自动向各级防汛责任人发送短信，再利用微信强制提醒等方式“叫应”村组网格员。被叫应人必须回复确认，若未回复则启动电话追呼。这一机制可确保预警信息发出并收到回应，保证群众转移和灌区设施抢护落到实处。

（三）构建长效管护机制

防灾能力提升是长期过程，需长效的管护体制做保障，第一，应强化责任落实与考核。小型防洪工程的防灾工作应纳入乡镇政府目标考核，全面压实河湖长制与防汛责任制，将穿堤建筑物日常巡查纳入河湖长履职范围，此外，在关键取水口等部位部署水位感知设备，让水情可实时上传。还应拓宽维养资金渠道，允许统筹使用水利维养基金、农业水价综合改革奖补资金等用于日常隐患整改，探索政府购买服务引入专业化物业养护队伍，用考核倒逼基层管护习惯的养成，切实筑牢防洪安全底线。第二，创新管护模式。结合小型防洪工程的特点，探索物业化统管模式。县级水利部门做好牵头工作，统整区域内分散的防洪及人饮灌区工程，将其打包委托给专业的水利管护公司，由专业公司进行日常巡查、保洁和轻微维修。第三，建立常态化技术培训机制。县级水利部门定期对物业化管护人员及村级巡查责任人开展实操培训，不断提升其操作监测设备以及辨别初期险情等能力，提升基层管护的专业性。

五、结语

综上所述，小型防洪工程隐患排查治理与防灾能力提升至关重要，这是一项系统工程，旨在从“查得准”到“治得好”再升级为“管得久”。小型防洪工程隐患排查治理与防灾能力提升，应面对现实困境，摒弃高成本理想化的模式，走务实、低成本之路。在具体操作中可推行清单化巡查，并利用适配性物探精准查问题再通过分类施策科学治理，最后，利用实战化预案与物业化统管构建长效韧性体系，筑牢防汛救灾与供水保障的基层防线。

参考文献

[1] 陈志雄 . 新型防洪墙及其在城市防洪工程中的应用 [J]. 水利科技 ,2025,(4):80-82+85.

[2] 胡艳 . 水利防洪工程中浆砌石挡墙施工技术分析 [J]. 现代工程科技 ,2025,4(23):65-68.

[3] 刘志敏 , 覃叶红萍 , 谭超 , 等 . 变化环境下北江防洪体系的新形势与应对策略研究 [J]. 广东水利水电 ,2025,(12):32-37+61.

[4] 赵杰 , 要锦鹏 . 水文水资源防洪问题及环境保护分析 [J]. 能源与节能 ,2025,(S1):97-100.

 | Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.