

防洪管理风险识别与防范策略探讨

王 曦 杜 庄

中国南水北调集团中线有限公司渠首分公司 河南 南阳 473000

摘 要：防洪管理涉及工程设施运行、运维管控、水文环境及应急保障等多维度风险，各类型风险的成因既包含工程材料自然损耗与建设标准滞后等内在因素，也涉及管理体系粗放、气候环境演变及应急能力不足等外部条件。本文从风险类型梳理与成因剖析出发，探讨了常态化防范体系的构建路径，涵盖工程管护、运维管控、水文监测及应急储备四个层面，并在此基础上提出设施提质升级、管理机制优化、水文预判能力提升及应急协同处置等策略，为系统性降低防洪管理风险提供思路参照。

关键词：防洪管理；风险识别；防范策略；常态化管护；应急保障

引言：洪水灾害是制约区域安全发展的重要变量，防洪管理工作的质量直接影响工程安全和公共安全。当前防洪体系所面临的风险呈现多源交织、持续演变的特征，工程设施老化、运维管理粗放、水文环境骤变及应急保障薄弱等问题相互叠加，传统管理模式已难以充分适配复杂风险态势。系统梳理风险类型、剖析深层逻辑，并针对性构建常态化的综合防范体系，是推动防洪管理走向精细化与系统化的必要路径。

1 防洪管理风险的类型梳理

1.1 防洪工程设施类风险

防洪工程设施是区域防洪安全的基础载体，设施运行状态直接影响防洪体系的稳定水平。各类防洪构筑物长期处于自然环境暴露状态，持续接受水流冲刷、泥沙淤积与温度变化的持续作用。结构老化、材质损耗以及局部构件性能衰减等问题会逐步显现，削弱构筑物的承载与抵御洪水的能力^[1]。同时，部分早期防洪设施建设标准滞后，难以适配现阶段水系和气候的动态改变；而设施结构中细微的破损、渗漏等隐性问题若未及时察觉，会在水文压力增大时迅速扩散，降低整体防洪体系的稳固程度。

1.2 防洪运维管理类风险

防洪运维管理贯穿防洪工作全周期，精细化管理水平不足会衍生各类安全隐患。当前，部分日常管护工作缺乏系统的管控节奏，设施巡检、养护、修护等工作落实不到位，导致设施损耗问题持续累积。同时，各管护环节的衔接存在盲区，常规流程的标准化执行力度不足，且基层管护人员专业能力存在差异，导致整体防洪体系难以持续维持在最佳运行状态。

1.3 水文环境变化类风险

自然水文环境的动态波动持续增加了防洪的不确定性隐患。降水时空分布的改变及极端水汽活动的增加，易引发水体流量与水位的异常波动。此外，流域水土环境与河道形态的缓慢演变改变了区域行洪、蓄洪的基础条件；城乡建设对天然水系的挤占亦削弱了自然水体的缓冲调控能力，不断打破原有的水系平衡。

1.4 应急处置保障类风险

应急处置保障能力决定洪水突发状态下的风险管控水平。当前，部分地区防洪应急资源的储备布局不够均衡，物资储备数量与布设点位难以适配全域防洪应急需求。应急队伍常态化实操训练开展不足，应对复杂场景的实战能力有待提升。此外，跨部门应急联动机制尚欠完善，信息互通与资源调配的精细化程度不足，制约了突发险情下的响应效率。

2 防洪管理各类风险的成因分析

2.1 设施类风险内在成因

一是物理结构持续损耗。防洪设施长期承受水体压力与风沙侵蚀，材料耐久性能会逐步衰减，结构稳定性会出现不同程度的下降。二是建设标准难以适配。部分防洪工程建设沿用过往建设标准，建设参数适配常规水文工况，难以匹配水文条件持续变动后的防洪承载需求。工程建设施工过程中的细微工艺偏差会留存隐性隐患，这类隐患会在长期运行过程中逐步放大，影响工程整体运行稳定性^[2]。三是隐形隐患累积。日常养护工作的疏漏会加速设施老化速度，细微损伤无法得到及时修复，持续累积后会形成影响防洪安全的实质性问题。

2.2 管理类风险深层成因

一是管护标准与体系缺位。防洪运维管理体系的精细化建设程度不足,常规管护工作缺少规范化、常态化的执行标准体系支撑。岗位工作划分缺乏细化界定,各岗位工作内容存在交叉或空缺的情况,管护工作开展难以实现全方位覆盖。二是权责划分与监督不全。运维工作考核约束机制不够健全,岗位工作落实质量缺少有效监督,各项管护举措难以落地见效。行业运维管理理念更新速度较慢,传统管护模式沿用时间较长,无法适配现代化防洪管理的工作需求。三是人员素养与技能滞后。从业人员专业素养参差不齐,新型管护技术与专业知识掌握不足,日常运维工作质量难以得到稳定保障。

2.3 环境类风险客观成因

一是极端气候特征凸显。全球气候状态出现持续性变动,区域降水分布规律产生明显改变,极端降水天气出现频次增多。二是流域生态基底变化。流域水土资源开发利用方式不断调整,地表植被覆盖与土壤结构产生变化,水源涵养与调蓄能力出现波动。河道自然演变进程持续推进,泥沙淤积抬高河床高程,或游荡性河道造成河道流态变化,导致原有河道的行洪能力发生变化。三是水系调蓄空间受压。城乡建设开发会挤占部分水系空间,人为活动侵占河道滩涂,缩减天然湖泊与河道的调蓄容积,弱化自然水体对洪水的缓冲调控能力。自然环境的动态演变会持续改变流域水文格局,持续增加防洪工作的不确定因素。

2.4 应急类风险短板成因

一是物资储备布局失衡。防洪应急保障体系建设进度滞后于防洪安全发展需求,应急资源统筹规划力度不足。物资储备布局缺乏科学统筹,储备点位分布不够均衡,重点防洪区域的物资供给储备体量存在不足。二是实战队伍建设薄弱。应急人才队伍培育体系不够完善,常态化实操训练开展频次不足,人员应对复杂险情的处置能力较为薄弱。三是协同联动机制不畅。跨部门协作机制建设不够完善,信息互通与工作联动渠道不够畅通,险情处置工作推进效率受到制约。应急响应流程细化程度不足,各类突发险情的处置流程不够细化,险情处置工作开展缺乏精准指引。

3 防洪管理风险常态化防范体系构建

3.1 筑牢防洪工程常态化管护体系

防洪工程稳定运行是区域防洪安全的基础支撑,常态化管护工作能够持续维持工程结构的完整性能。一方面应针对堤坝、闸站、护坡、排水系统等各类防洪构筑物建立固定管护周期,依托周期性巡查模式排查结构破

损、渗漏、冲刷等各类隐患问题。结合不同工程构件的损耗特征制定针对性养护方案,对老化、受损构件开展及时修缮与更新,延缓工程整体老化进程^[3]。另一方面应细化工程管护工作标准,统一各类养护作业的执行规范,让日常管护工作具备明确执行依据。结合水文季节变化特征调整管护工作重心,汛期来临前强化工程全面排查,对重点部位进行专项检查,非汛期重点落实修护与保养工作,不断提升工程防洪承载能力。

3.2 构建防汛管理制度与闭环治理体系

健全规范化、长效化的防汛管理制度体系,是夯实水利工程防洪安全、弥补管理短板的重要抓手。针对各类水利工程防汛管理碎片化、常态管控与应急处置脱节等共性问题,建立覆盖隐患排查、风险研判、预警触发、整改落实、复盘提升的全流程闭环治理机制。完善防汛常态化管理制度,细化日常巡查、定期检修、风险评估、隐患排查、问题整改等标准化工作内容,明确各岗位防汛管理职责,杜绝管理空白与衔接漏洞。结合工程运行工况、水文条件变化和防汛工作开展情况,定期梳理防汛工作短板,动态更新风险防控重点与应对措施,持续优化防汛工作流程。建立汛期工作复盘与问题整改机制,对每次防汛应对、险情处置、防控成效进行系统总结,形成问题整改清单并逐项销号,通过常态化查漏补缺、迭代优化,持续提升工程防汛管理规范化、系统化水平,构建常态化、可持续的工程防洪安全保障体系。

3.3 搭建预警研判与全域监测防控体系

精准化、常态化的水文监测预警是构建防洪风险前置防范体系的核心环节,水文动态监测工作可以精准捕捉流域水文环境的动态变化,为防洪风险防控提供前置支撑。需立足全域防洪风险防控需求,系统性布局常态化水文监测网络,补齐支流末梢、偏远渠段、交叉水域等监测薄弱区域,实现水位、流量、降雨、工情等关键数据全天候、常态化采集覆盖。构建常态化水文数据分析与风险研判机制,依托大数据技术整合多源监测数据,结合流域水文演变规律开展持续性动态分析,精准捕捉水文异动趋势与潜在洪涝风险。统一分级分类常态化预警标准,科学划定不同工况、不同雨情水情下的预警阈值,建立常态化预警发布、推送、落实工作机制,打通部门数据共享与信息传递壁垒,实现风险预警精准直达、防控指令快速落地,形成“常态监测—研判分析—分级预警—前置防控”的一体化预警防范体系。

3.4 完善跨部门联防联控与应急运行体系

跨部门协同是全域防洪风险防控的关键支撑,能够

有效破解防汛工作分散化、应急联动不顺畅难题。搭建政府主导、多部门联动、全域协同的常态化防汛工作体系,打通水利、应急、气象、交通及属地单位之间的工作壁垒,建立常态化信息互通、联合会商、联合排查、联防联控工作机制,整合全域人力、技术、设备等防汛资源,形成统一调度、协同发力的常态化防汛工作格局。建立应急物资储备和应急联动调度机制,优化跨区域、跨部门资源统筹与快速调配流程,精简应急响应冗余环节^[4]。同时常态化开展防汛培训和演练,提高各单位协同配合、联动处置能力,构建联动顺畅、响应迅速、保障有力的防洪协同应急体系。

4 防洪管理风险防范的优化提升策略

4.1 强化防洪设施本质安全

提升防洪设施综合性能是降低洪涝灾害风险的核心措施,也是适配水文环境持续变化的基础举措。结合流域长期水文演变规律梳理现有工程短板,针对老旧防洪构筑物开展系统性提质改造,修复结构损伤并补强薄弱部位,提升构筑物整体防洪标准^[5]。对传统行洪、蓄洪设施进行性能优化,调整工程结构参数,适配现阶段水系行洪输水的实际需求。推进防洪工程智能化改造进程,为基础设施加装智能感知设备,实现工程运行状态的动态监控。针对性完善区域防洪工程布局,区域内工程防洪标准不一致的问题,打通全域行洪泄洪的通道。持续优化工程除险与修缮机制,根据设施损耗规律制定阶段性维护计划,让防洪设施性能始终匹配区域防洪安全标准。

4.2 优化防洪运维管控体系

优化现有运维管控模式、推进精细化提质升级,是破解传统粗放管理弊端、夯实防洪常态化管护成效的重要举措。立足现有防洪运维管理框架,梳理日常管护权责模糊、监管缺位、流程繁琐等现存短板,进一步细化各岗位权责边界,压实防洪管理责任。依托现有运维监督机制迭代升级,构建运维工作全过程监督管控模式,规范巡视检查、基础养护、维修处理的标准化作业流程,保障各项运维工作落地见效。在管理基础上使用数字化手段提质增效,推广智能巡检、无人巡检等先进手段,新技术结合“老把式”,持续提升防洪运维管理的规范化、精细化、高效化水平。

4.3 提升水文风险预判能力

持续完善全域水文监测网络布局,填补小型流域、支流末梢等区域的监测空白,实现水文数据的全域全覆盖采集。升级数据处理与分析技术,依托智能技术整合多维度水文数据,挖掘水文环境变化的潜在规律,提

升异动水文情况的识别精度。优化水文监测运行模式,强化复杂天气与汛期时段的监测力度,提升关键时段水文数据的采集密度与精准度。构建洪水预判分析模型,融合气象预报、实时水文监测及历史洪水资料,实现对洪水演进趋势、水位涨落过程、洪峰抵达时间等关键要素的模拟和预判。细化不同水文、气象条件下的风险等级,制定对应的防控应对措施。同时推动水文数据共享流通,打通各环节数据传输通道,让监测数据能够快速服务于一线防洪防控工作。

4.4 完善防洪应急保障体系

提质优化现有应急保障体系,是强化突发洪险处置能力、筑牢工程防洪安全防线的重要支撑。立足现有应急物资储备布局,结合区域防洪风险特征与防控重点,进一步优化物资点位分布,补齐重点工程、关键部位的物资储备短板,完善安全防护、预置备防、应急处置等各类物资配置,适配各类洪涝险情处置需求。优化现有物资管理制度,健全物资盘点、维护保养、更新补充的动态管控机制。同时依托现有应急队伍培训体系持续提质,联合其他部门开展专业化、综合性实战演练,补强队伍复杂险情处置能力,全面升级现有防洪应急保障与实战处置水平。

结束语

防洪管理风险防控是一项需要多维协同、持续推进的系统工程。工程设施的常态化管理、运维管理的精细化提升、水文监测的动态化覆盖以及应急保障的体系化完善,四个层面缺一不可、相互支撑。唯有将风险识别贯穿管理全周期,将防范策略落实到每一个工作环节,才能在水文环境持续演变的背景下守住防洪安全底线。全域防洪风险防控能力的提升没有终点,需要在实践中不断打磨、持续迭代。

参考文献

- [1] 徐瑞华. 水利工程在防洪减灾中的运行管理问题与对策研究 [J]. 水上安全, 2025(23):16-18.
- [2] 郭春京. 水库大坝安全风险识别体系与应急处置机制构建研究 [J]. 模型世界, 2026(6):186-188.
- [3] 郭久波, 苏帅, 傅铄然, 等. 水文水资源环境管理的问题与防洪减灾措施研究 [J]. 农业灾害研究, 2026, 16(1):139-141.
- [4] 邵菁菁. 河道管理中防洪减灾体系的构建与完善 [J]. 中国科技纵横, 2026(4):12-14.
- [5] 周家业. 水利工程标准化管理在防洪排涝设施中的应用 [J]. 水利技术监督, 2026(7):14-16, 40.