

涉河项目建设与防洪管理新形势探讨

李兵

安徽省枞阳长江河道管理局

摘要：随着社会经济的快速发展，涉河项目建设与防洪管理面临新的形势和挑战。文章首先提出了防洪管理的重要性，然后分析了涉河项目建设面临的各种风险，系统阐述了防洪管理面临的新挑战，最后给出了完善防洪管理的对策建议。全面系统推进涉河项目建设和防洪管理，保障区域可持续发展具有重要的现实意义。

关键词：涉河项目建设；防洪管理；新形势

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2024.10.089

引言

涉河项目建设是防洪管理的重要组成部分，事关沿岸居民的生命财产安全。随着全球气候变化和区域城市化发展，极端天气事件增加，为防洪管理带来了前所未有的挑战。因此，深入分析防洪管理面临的新形势，找出防洪薄弱环节，及时采取系统有效的应对措施，势在必行。本文拟在总结防洪管理实践经验的基础上，探讨防洪管理面临的新形势，以期为推进防洪管理发展提供参考。

一、涉河项目建设的防洪管理的重要性

（一）确保涉河项目建设安全

涉河项目建设防洪管理对确保涉河项目建设安全至关重要。一方面，良好的防洪管理可以有效防范和减轻洪水灾害对涉河项目建设的破坏。加强规划引洪、防洪工程建设，保证防洪标准达标，可以使涉河项目建设在防洪设防标准情况下不受损毁。另一方面，完善的防洪预警预报体系可以提高涉河项目建设防范洪水灾害的能力。建立健全上游水文监测网络，预测分析下游洪水过程，形成防洪预警信息发布机制，可以使涉河项目建设单位有足够时间采取防范措施，大大降低洪水损失。因此，做好涉河项目建设的防洪管理，是保证项目安全的重要保障。

（二）保障人民生命财产安全

涉河项目建设防洪管理与沿岸居民的生命财产关系十分密切。一方面，涉河项目建设区域防洪标准的合理制定，直接关乎下游人员财产的防洪安全。合理确定河道改建后防洪标准，严格执行防洪工程检查制度，可以有效防止因涉河项目建设带来的洪灾风险。另一方面，完善的防洪应急预案体系，以及高效的防汛抢险救灾机制，是保障沿岸居民生命财产安全的重要举措。加强防洪知识宣传教育，普及防汛避险方法，提高群众防洪减灾意识和自救互救能力，也是涉河项目建设防洪管理应承担的重要职责。因此，做好涉河项目建设管理是履行防洪管理保障人民生命财产安全责任的必然要求。

（三）促进区域协调可持续发展

涉河项目建设防洪管理与区域协调可持续发展有着密不可分的内在联系。一方面，统筹区域防洪体系规划，推进上下游联防联控，可以有效减少重复建设，提高防洪资源配置效率，实现区域协调发展。另一方面，防洪管理中注重河湖连接，合理利用防洪湿地资源，推进生态防洪建设，可以实现水资源节约高效利用，改善生态环境，实现经济社会和生态环境协调可持续发展。此外，防洪管理的科学化、精细化、智能化，可以极大降低防洪成本投入和运行维护支出。因此，涉河项目建设科学合理的防洪管理，是实现区域协调可持续发展的重要支撑。

（四）提高抗御极端天气能力

涉河项目建设完善的防洪管理，可以显著提高区域抗御极端天气灾害的能力。一方面，科学防洪规划布局，合理确定各类防洪工程标准，全面考虑不同频率洪水的防御需求，可以增强防洪体系应对极端洪水的抗冲击能力。另一方面，推进防洪技术和管理创新，建立实时预警预报和智能防洪决策机制，增强防洪系统主动应对和快速响应极端天气的能力。此外，加强防洪演练和应急机制建设，提高相关人员和防洪系统针对极端天气条件的防御水平。因此，涉河项目建设防洪管理的现代化，将大幅度提高区域抵御极端天气风险的综合实力。

二、涉河项目建设面临的主要风险

（一）洪水风险日益增加

随着全球气候变暖和区域极端天气事件频发，涉河项目建设面临的洪水风险正以加速度上升的态势持续增加。首先，在全球变暖的背景下，气候系统活动明显增强，强降雨的强度和发生次数都有显著上升。这导致中国多条主要河流出现洪水频发的异常状况，特大洪水事件屡有发生。许多河段的实测洪峰流量，频繁出现突破历史极大值的情况。这类极端洪水严重超出了河道和防洪工程的防洪标准，对它们构成了巨大的冲击压力和风险。其次，伴随快速的城市化发展进程，城市防洪排涝体系独木难支的局面日益凸显。城市内涝和都市淹水的现象时常发生，与河道洪水灾害叠加效应使涉河城区洪涝灾损风险整体大幅增加。这既是气候环境变化影响的结果，也与城市化进程中防洪基础设施建设严重滞后的问题密不可分。再次，已建成的许多涉河工程和既有防洪项目，也面临洪水灾害高发的严峻形势和巨大挑战。它们的防洪标准合理性和超设计洪水的安全预案，都亟待重新评估和完善。最后，防洪体系自身建设进度严重跟不上洪水灾害威胁增加的步伐，这也从根本上加剧了

涉河项目建设面临的洪灾风险。

（二）水土流失风险加大

涉河项目建设的实施，特别是河道整治、堤防工程建设以及两岸带开发利用，极易加重区域水土流失的环境风险。主要体现在以下几个方面：首先，工程建设和开发活动必然破坏原有植被和土壤结构，加速地表侵蚀和径流汇聚；其次，防洪标准以上特大洪水对河岸和防洪设施冲击作用巨大，局部溃坝坍塌频发，河道局部变形严重；再次，上中游来沙减少而河道和泄洪区淤积则加剧。上述综合结果都将加重涉河区域和下游河段的水土流失风险。具体来看，改变河道来沙条件和泥沙运移规律，加重下游河段淤积；局部溃坝崩塌切割沙源补给，上游入河泥沙减少；防洪标准以上特大洪水对河岸严重冲刷，加剧堤防基础下切和坡面遭蚀风险；强降雨侵蚀了大量未固定土壤和裸露基岩。上述多重因素叠加，极易引发崩塌、滑坡、泥石流等次生地质灾害，导致水土流失面积持续扩大。除非采取系统治理和防控措施，涉河项目建设区域否则势必面临水土流失风险不断加剧的严峻局面。

（三）水环境恶化风险加剧

涉河项目建设在改变河道水力条件的同时，也改变了河流自身的自净能力，这极易诱发区域水环境质量恶化的环境风险。主要机理在于，河道泥沙运输与稀释污染物的环境容量遭到削弱。与此同时，工程建设和后续城镇化发展带来的污染物排放负荷持续增大，两者共同作用下河道的污染压力不断加重。具体来看，涉河项目建设改变了河道的水流力学条件，影响了河床形态的演变变迁和自身的稀释产污功能；大量建筑施工以及日益繁荣的城镇生活污水排放，严重超过了狭窄河道本身所能承受的环境容量；此外，涉河区域内源污染与初期雨水污染的双重叠加，雨污分流与排涝系统建设严重滞后，这些因素同样持续加重了河道的污染负担。更为严重的是，一旦发生内涝水或地表径流突发性暴发的情况，积累的大量污染物将迅速扩散并被冲刷，河道和城镇的二次污染将倍增。上述多重因素叠加作用下，涉河流域的水环境污染风险已经整体处于高速上升的通道，水体质量面临着持续恶化的趋势，这已成为项目面临的重大环境与生态风险，必须引起高度重视并尽快采取有效的防控措施。

三、防洪管理面临的新挑战

（一）极端天气增加频发

近年来，我国出现的强降雨极端天气灾害事件显著增加，频繁发生破历史极值的洪水灾害，防洪管理面临了前所未有的严峻挑战。主要表现为极端暴雨强度大幅提高，单次强降雨延续时间加长，影响范围更广，次生滑坡泥石流灾害也较为频发。这类超历史记录极端洪水严重超出了防洪体系设计的防洪标准和工程保证率，对河道堤防体系构成了巨大冲击压力和严峻检验。防汛形势异常严峻的典型事例层出不穷，如1998年中国南方

长江一带洪水、2020年夏季长江中下游有可能发生大型洪涝灾害等。在此类极端洪水下，防汛抢险救灾极其艰巨，防洪工程溃口引洪区决口等事故时有发生，造成了重大生命财产损失和社会影响。可见，极端天气灾害的加剧增加，直接导致了防洪工程标准失效和防洪事故频发的严峻后果，防洪管理任务更加繁重艰巨，这是必须正视并着力解决的新课题。

（二）城市化发展加剧洪涝风险

伴随快速新型城镇化和城市扩张进程，城市集约化开发利用和人工不透水面积急剧增加，必然导致城市内部雨水渗透能力下降，地表径流系数大幅提高，雨水汇流速度加快，形成涝点和内涝洪涝灾害风险高发区。与此同时，城市防洪排涝管网建设与城镇化发展严重失衡，内涝点位和重点易涝区域进一步增加，河道引洪压力持续积累。在高强度暴雨条件下，内外涝并发和山洪暴发的可能性大幅提高，防洪抢险救灾难度加大。近年来，城市内涝灾害事件层出不穷。可见，在“城市病”持续加剧的背景下，城市防洪排涝和防涝工程建设严重跟不上需求增长的步伐，导致了城市内涝洪涝灾害高发的严峻局面，这是防洪管理亟待解决的新课题。

（三）气候变化影响防洪标准修订

当前和未来气候变暖的背景下，暴雨极端天气事件将持续高发甚至继续加剧，这对防洪标准的科学性与合理性提出了新的更高要求。一方面，现行防洪标准条件下设计建造的防洪工程，其防洪安全度与保证率正在持续下降，防洪容量严重不足。另一方面，重要的涉水工程亟须开展超历史记录洪水的设防研究，明确不同超规模洪水条件下的防御应急措施和工程安全预案。上述两方面都需要防洪标准与设计洪水校验标准的修订作为支撑。当前中国正积极开展这方面的前瞻性研究，计划陆续提出适应未来极端洪水的防洪标准新修订方案。可以说，科学修订防洪标准以支撑防洪体系安全，是防洪管理当前必须面对并着力解决的重大课题。

（四）水资源短缺制约防洪能力

当前我国正处于资源环境关系较为紧张的重要战略机遇期，水资源的相对匮乏和供需矛盾突出，已经成为制约防洪事业发展的关键性因素。表现为上游来水减少直接影响中下游的防洪容量和调蓄空间，流域水资源开发与防洪用水的矛盾日趋尖锐。如何在水资源高效利用与生态环境保护和改善的双控目标下，兼顾好防洪、供水、水生态等多方面用水需求，是防洪管理当前必须研究并推进解决的重大课题。此外，推进流域水电站防洪优先联合调度，增强水文联网调蓄能力；实施以江河湖泊为主体的流域水资源调蓄工程建设，增强防涝安全保障能力；也是防洪管理必须着力弥补水资源短板的重要举措。

四、加强涉河项目建设防洪管理的对策

（一）健全防洪管理法规体系

健全涉河项目建设防洪管理的法规体系，是加强和

规范防洪管理工作的重要保障。一方面,要完善涉水项目立项、规划、设计、施工的法规标准,实现防洪要求的全过程落实。比如,优化水利水电项目审批制度,防洪论证和标准合理性审核应提到工程立项初期;制定涉河项目建设环境影响评价细则,防洪风险评估和防范措施审核应作为重要组成部分;修订水工结构工程设计规范,增加防洪容量与强度的设计安全储备系数要求等。另一方面,要建立健全河道管理与维护的规章制度,防范涉水建设引发的下游洪涝风险。例如加强对建筑限建区和防洪地的监管力度,避免出现新增建设违章;实施河长制和河道清理责任制,加强中小河道的日常管理与机构维护;健全河道管理执法体系,撤除和关闭违法堤防构筑物与围填区等。此外,健全突发水旱灾害应急预案体系,提高防洪救灾和减灾能力也至关重要。通过健全防洪管理法规体系建设,织密织牢全过程防范和控制网,切实把好涉水项目防洪风险的每一个环节,确保涉河项目建设安全。

(二) 推进智慧化防洪工程建设

推进涉河项目建设的智慧化防洪工程建设,是应对防洪管理新形势的重要举措。一是要构建新型智慧预警系统。充分利用云计算、大数据、互联网和传感器等前沿技术,打造高精度、无死角的流域水文水情监测预警网络,实现智能雨情预测分析、防汛预警发布和决策支持,科学保障防汛抢险。二是建设智能化防洪设施。采用智能水闸、自动抽水泵、闸门与堤防的传感器监控和远程操控等技术装备,实现防洪建筑物和电器设备的智能化调度管理与智能维护维修。三是创新防洪模式工程。发展多源泵水蓄能电站、城市雨水资源化利用、海绵城市与自适应排涝系统等创新工程,形成抗涝安全保障的智慧型综合防洪体系。通过科技创新驱动防洪管理,实现从“被动防御”到“主动应对”的转变,增强涉水建设项目的防洪安全性。比如,基于区块链技术和移动互联网的防汛物资调配系统,可实现防汛资源供需信息高效共享,大幅提升防汛救灾决策与管理水平。可见,深入实践新技术革命与产业变革的成果,服务和引领防洪体系建设,是推进防洪管理现代化的当务之急。

(三) 加大防洪科技创新力度

加大防洪科技创新力度,是适应防洪管理新形势的重要举措。一是要强化高精度数字化流域建设。利用云计算和大数据平台,高密度布设水情监测网络,构建高分辨率的流域数字架构;运用数据模拟分析技术,实现实时滚动洪水过程预报预警。二是要创新智慧化防洪工程。研发水闸智能控制与自动化设备,建设防汛物资无人机投放系统,运用互联网和移动通信实现灾害监测与防洪决策信息高效共享。三是要发展风险评估新方法。运用随机仿真分析评估不同规模洪水的损失概率,定量化防洪风险;建立河道变迁数学模型,动态评价下游洪涝风险变化规律,为调整防洪规划布局提供依据。四是

要突破关键性防洪科技装备。开发高灵敏水情遥感预警技术装备,现场快速检测堤防病害的新仪器,以及抗冲刷坚固型生态护岸材料;构建基于工程需求的防洪科技专项课题攻关体系。可以看出,持续推进防洪科技进步与创新,是防洪事业发展的重要动力源泉。比如应用数字孪生河道建模技术,实现高精度洪水泛滥数值模拟预报,可在很大程度提升城镇防洪规划和工程建设的科学性水平。可见,大力推进防洪科技创新,是适应防洪新形势的重要抓手。

(四) 提高防洪体系协同化水平

提高防洪体系的协同化水平,是确保涉河项目建设防洪安全的重要举措。主要从以下几个层面入手:一是要推进流域系统治理和联防体系建设。积极探索流域山洪防治新模式,打通阻隔联防的行政区划藩篱;健全上下游和城乡防洪体系衔接机制,推进重大工程联合调度运行。二是要完善城乡一体化内涝治理。通过雨水收集利用和渗透工程建设,打通城市内涝与周边水系联动的“最后一公里”。三是要创新山洪泥石流联防技术与模式。运用轨道监测和预警技术,实时掌握山洪泥石流灾害全过程演变;建立上中下游预警信息互通机制,山洪灾害风险疏散转移预案。四是要健全防洪重大工程调度联动机制。完善不同行政区域水库调度联动运行制度,形成横向联防体系;建立防洪工程与下游管网和内涝点位的纵向调度衔接机制。五是要创新城镇内涝风险分担模式。通过商业保险和政府支持防涝工程建设的市场化模式,分散和转移内涝风险,实现风险管控多元化。通过协同联防机制的全面创新与健全,有效防范从小流域到大流域的洪涝风险疏散转移,是应对极端洪涝的重要举措,也是未来的重要工作方向。

五、结束语

总的来看,涉河项目建设与防洪管理面临着气候变化、快速城市化发展以及防洪体系自身建设的新形势和挑战。为此,必须进一步强化制度建设,大力推进防洪科技和工程创新,着力提升流域系统防洪的协同水平,以加强和改进防洪能力。只有这样,才能为防洪工程的安全提供有力保障,使防洪区域的可持续发展之舟行稳致远。

参考文献

- [1] 范春英.上海市涉河项目建设审查要点分析[J].水利水电快报,2023,44(S2):18-20.
- [2] 郑尚,孙先.长江流域跨河建设工程建设方案审查技术要点探讨[J].长江技术经济,2023,7(03):24-27+45.
- [3] 张凤英.涉河项目建设防洪管理新形势探讨[J].海河水利,2022,(04):71-74.
- [4] 杨秋萍.缙山府项目涉笔架山河防洪综合评价与防治措施[J].河南科技,2021,40(23):91-93.