

DOI:10.16867/j.issn.1673-9264.2018180

洪水风险应急管理简析

黄金池

(1. 中国水利水电科学研究院, 北京 100038; 2. 水利部防洪抗旱减灾工程技术研究中心, 北京 100038)

摘要:随着社会经济的发展,城市化进程加快,我国洪水风险仍在增加,提高全民洪水风险意识,加强洪水风险应急管理是人类社会经济发展到一定阶段的必然行为。应急管理是风险管理的重要组成部分,贯穿于风险管理始终,也是风险管理的基本内容。应急管理需要全社会在突发事件的事前预防、事发应对、事中处置和善后恢复过程中,通过建立必要的应对机制,采取一系列措施,应用科学、技术、规划与管理等手段,保障公众生命和财产安全,促进社会和谐健康发展。

关键词:应急管理;风险管理;洪水风险

中图法分类号:TV877

文献标识码:A

文章编号:1673-9264(2018)11-28-05

1 洪水风险应急管理的意义

人类在风险中生存,社会经济发展与风险共存,增强风险意识,加强风险管理是人类社会经济发展到一定阶段的必然行为。按照风险的定义,不确定性是其基本特征,正是由于洪水风险的高度不确定性,使得人们并不知道何时何地会发生什么样的洪水,造成多大的损失。对于这种不确定事件,加强应急管理,保证高效应急响应是防灾减灾的关键。洪水风险应急管理就是通过有效的备灾措施、对灾害环境的正确应对、灾后的有效处置来减少经济损失和人员伤亡等不利后果的一系列行动。因此,应急管理是风险管理的重要组成部分。应急管理需要全社会在突发事件的事前预防、事发应对、事中处置和善后恢复过程中,通过建立必要的应对机制,采取一系列措施,应用科学、技术、规划与管理等手段,保障公众生命和财产安全,促进社会和谐健康发展。可见洪水风险应急管理包括预防、准备、响应和恢复等多个阶段,与洪水风险管理的内涵基本一致。因此强调洪水风险管理就是要做好应急管理,应急管理贯穿于风险管理始终,也是风险管理的基本内容。

在实际生活中洪水风险可大致分为两大类:一类是可

以通过数据分析得出其发生的可能性和后果,如气象降雨引发的区域洪水、水库溃决洪水等,可以通过有关资料分析和设定一定条件来计算得到可能的损失后果,依据设定条件得到相应的洪水风险特征值,也就是说风险可以预判;另一类则是基本未知的,如滑坡堵江形成堰塞湖溃决引发的洪水,无法预估事件发生的具体地点和规模,堰塞坝体的物质组成结构也无从预先判断,具体的洪水风险无法预判。全球气候变化使得洪水灾害事件发生的频率和时空分布特征更加不确定,社会经济的快速发展也使得财富集中度在不断发生变化,这就使得第二类洪水风险事件的问题更加突出。对于第一类洪水风险事件,虽然通过一定的历史数据分析或预报预测能够预先知道大致风险特征,但由于人类相关知识的局限性、防灾减灾工程措施的成本效益合理性、社会经济发展与人类文明对自然环境的依赖性等,仍然不可能完全控制风险,需要针对不同条件下的风险特征制定风险应急措施。对于第二类洪水风险问题,由于其存在的不确定性,只能制定更加宽泛的应急响应方案,而具体的应对措施要在风险出现后的应急行动中制定。显然,这两类不同洪水风险需要不同的应急管理方案。当前,整个社会环境对于洪水风险事件的脆弱性和暴露度

收稿日期:2018-07-25

作者信息:黄金池,男,教授级高级工程师,E-mail:hjc@iwhr.com。

还在不断增加,应对洪水风险事件的能力在人群分布、地域分布上都存在明显短板,加上中国复杂的自然地貌、气候环境使得加强洪水风险应急管理成为当务之急。

2 洪水风险应急管理的内容

从洪水风险的定义可以看出,要降低洪水灾害风险,可以考虑减少洪水发生的规模和频率,提高影响区域的抗灾能力,减少洪水影响区域的人口和财产集中度。洪水风险应

急管理就是建立一套系统的应对机制来达到上述目标。

应急管理是指为了降低突发事件的危害,基于对突发事件的原因、过程以及后果的科学分析,有效利用各方面资源,运用各种手段与方法对突发事件进行有效的应对、控制和处理的过程。应急管理在减轻灾害过程中的主要工作包括:灾前的应急准备、灾害预警或灾害已经形成后的应对、尽快恢复受灾系统以及减轻灾害的应急响应行动等,其主要内容见表1。

表1 洪水风险应急管理的主要内容

灾前应急准备	灾中应急响应	灾后应急恢复
应急预案编制和演练	应急指挥系统快速构建	
应急组织体系建设(指挥协调组织架构,应急响应技术队伍建设)	应急处置	应急响应后评估
应急物资准备	应急预报预警	二次灾害的应对策略部署
	应急风险评价	洪水风险应急管理策略的调整
	次生灾害的预防与应对	

应急管理是一个过程管理,是风险管理的重要内容,所有服务于应急响应的减灾行动都属于应急管理的范畴,以往的很多风险工作者把应急管理局限在事件发生后的紧急应对,这种思路显然不能反映应急管理的全貌。

3 应急管理的灾前准备

日常生活中有很多经典警句都反映了人们对于备灾阶段重要性的认识,如成语“有备无患”就生动地描述了风险应急管理灾前准备的重要性。洪水风险灾前应急管理包括应急预案、风险意识教育、管理体系建设、预报预警技术及应急处置技术研发等。现阶段我国对于洪水风险的应急预案编制较为重视,特别是针对水库安全风险和区域洪水风险、山洪灾害风险等制定了专门的应急预案或应对方案。但正如前文所述,洪水灾害风险涉及因素较多,科学合理的灾前准备需要考虑抓住重点,力求全面,针对不同洪水风险特征做好综合安排。

3.1 合理构建应急组织管理体系

应急管理落脚在管理上,高效的应急管理机制的建设不是一蹴而就的,需要在长期的应急管理实践中,不断完善体制、机制和法制建设增强应对突发事件的能力。

应急管理具有典型综合行为特征,需要行业部门、行业技术等各个方面的综合协调才能达到事半功倍的效果。

美国的应急管理机构变迁就是一个典型的例子。1979年以前,美国的应急管理属于各个行业和地区分头管理,1979年后,由联邦应急管理局(Federal Emergency Management Agency, FEMA)专门负责突发事件应急管理过程中的机构协调工作。2001年发生在纽约的“9·11事件”引起了美国各界对国家公共安全体制的深刻反思,为了解决这些问题,美国前总统布什于2003年组建了国土安全部,将22个联邦部门并入,FEMA成为紧急事态准备与应对司下属机构。两年后,美国南部墨西哥湾沿岸遭受“卡特里娜”飓风袭击,由于组织协调不力,致使受灾最严重的新奥尔良市沦为“人间地狱”。此后,国土安全部吸取教训,进行了应急功能的重新设计,新的应急管理机构经受了至今多次应急事件的考验,应急管理能力明显提高。从以上美国应急机构演变的过程可以看出,美国的应急管理组织体系在经验和教训中逐渐走向完善。随着社会进步和各种环境条件变化,美国的应急组织管理体系还有可能进一步调整。

我国是一个洪水灾害多发的国家,洪水风险应急管理机构建设一直是各届政府十分重视的问题,早在新中国成立后不久,国家就适时组建了中央防汛总指挥部,直接由国务院行使管辖权,随后的几十年政府组织机构变化万千,但防汛抗旱指挥的组织机构一直在发挥重要作用。2018年为了适应国家应急管理的需要组建了应急管理部,

洪水风险应急管理的体系建设进入了一个全新的阶段。可以预见,洪水风险应急管理的协调行动需要不断创新,特别是国家组建应急管理部后,新的洪水巨灾应对模式可能出现,洪水风险应急管理组织指挥体系随着时代前进的脚步将不断完善。

3.2 应急管理预案

“居安思危,预防为主”是应急管理的指导方针,因此,做好应急预案是应急管理的基础,要实现高效的应急管理首先是做好洪水风险应急管理预案。

应急管理预案需要根据具体的风险特征有针对性地进行编制,对于有明确洪水风险特征和没有较明确洪水风险特征的两大类型洪水风险事件分别考虑编制方案。需要注意的是不管风险对象和风险特征如何变化,预案编制的主要内容是不可或缺的。首先是对风险对象的一般描述,风险相关者通过预案能够了解风险的一般特征,从思想意识上建立足够的准备。其次是专门的风险识别,无论对尚未发生的、潜在的或客观存在的影响风险的因素进行系统、连续的识别、归纳、推断和预测,其目的是真正认识风险的来源、范围、特性及与其他行为或现象相关的不确定性。风险识别是风险管理的基础,在很大程度上是风险分析的本质内容。第三是尽可能详尽地做好风险估计,在收集资料的基础上,利用科学计算分析方法对不利事件发生的概率以及风险事件发生所造成的损失后果作出估计,例如编制洪水风险图作为预案的重要技术文件。第四是风险评价,考虑人类干预行为,从社会经济各个层面构成不同的减灾方案进行综合评价,在研究风险估计结论的基础上,把各种风险因素发生的概率、损失幅度及其他因素的风险指标值,综合成单指标值,以表示该地区发生风险的可能性及其损失的程度,并与根据该地区经济的发展水平确定的、可接受的风险标准进行比较,进而确定该地区的风险等级,由此确定是否应该采取相应的风险处理措施,或采用何种具体风险应对方案。

编制一个好的应急预案并不容易,一是洪水风险事件的不确定性。对于有较丰富的历史资料分析得到的洪水风险事件,有较为准确的洪水可能性和灾害后果可能性的分析结论,洪水灾害的应急预案编制可能相对明确一些,而对于时间、地点、规模、影响范围都无经验可循的洪水灾害事件,应急预案的编制就更加困难;二是应急处置的多行

业综合特点,在预案编制阶段就全面考虑综合协调处置的具体安排难度大;三是洪水风险大小的科学判别基础还不成熟(不同风险类型,不同社会经济环境);四是备灾状态的合理性很难判别,社会迎战状态及应急物资的准备在很多情况下不可能无限制的提高标准,如何做到科学合理需要根据社会发展阶段来确定;五是综合风险效应的处理往往包括政治、社会、经济、环境等多方面的因素,全面考虑其方案的难度很大;六是洪水风险应急预案编制还要考虑应急处置与社会的可持续发展,各种处置措施还要注意社会经济的后续发展需求。

3.3 应急物资储备

应急物资储备是应急管理的重要一环,关键是怎么做到效率的最大化。当前我国防洪应急物资储备已有一定规模,但要真正做好又是较为困难的事情。两个问题需要重视:一是应急响应环境的特殊性。当遭遇特大洪水灾害时,灾害环境往往十分恶劣,应急抢险所需的物资环境适应性要求更高,一件一般环境条件下很好的设备或器械在应急响应条件下有可能无法发挥作用甚至完全失效。实际上,在以往很多洪水风险应急响应行动中已经发生过类似的情况,现有的大量防洪应急储备物资在遭遇应急事件所处特殊环境时往往力不从心。二是应急储备物资的使用效率,如何在时间、空间的配置上协调还需要科学优化,现有的应急物资储备机制缺乏合理的科学布局,往往导致一般物资的囤积造成浪费,而应急之需又不能满足要求。应急物资储备还要考虑平战结合,实在无法结合的要考虑机动调配,从应急与日常协调两个方面考虑物资运用管理方案。

4 应急管理的灾中响应

灾中的应急管理也分为两种情况,一种是灾害事件已经发生,应急管理的目标是通过救灾行动尽量降低灾害损失;另一种是灾害事件还没有发生但可能性很大的应急响应,如工程出现隐患或发布了洪水风险预警,应急管理则要通过一系列的应急响应行动来避免或减轻洪水灾害损失。

4.1 应急组织构架

一些特大应急洪水风险事件所带来的灾害影响往往涉及较大范围和多个社会生产系统,受灾地区影响面广,牵扯因素多,统一指挥,协调行动十分重要。按照备灾阶段

所考虑的应急组织架构方案往往只能给出应急响应组织管理的大致框架,在进入应急行动的实战阶段还需要根据具体情况进行灵活安排,以期贴合实际环境条件。特别是对于一些特大洪水事件,由于洪水持续时间长,为了保证社会稳定,尽可能减少财产损失,避免人员伤亡,应急管理体系的构建除了需要考虑工程措施和非工程措施二者并举的原则外,各个行业各个部门的统一协调行动是应急响应取得成效的关键。

4.2 风险应急处置

考虑以规避风险,降低风险,转移风险,分散风险等为目标的风险应急处置方案。无论是已经发生或预警发生的风险事件,通过协调有序的行动,充分考虑流域上下游、左右岸的相关关系,不同行业的相互影响与支撑关系,将工程排险与人员避险相结合,按多种不利的可能情况制定切实可行的综合行动方案。很多情况下,应急状态的各种信息是一个逐渐清晰的过程,应急处置的决策要做到一步到位,完全符合实际情况是有一定难度的,洪水风险应急处置过程中出现决策偏差很难避免,需要不断完善。因此,一个科学合理的应急处置方案须考虑以下原则:首先是有一定的开放性,根据相关信息不断丰富情况能够适时调整,有很多策略是需要处置实践过程中不断完善的;其次是综合各种因素,全面考虑相关各个方面的利益,也就是防洪减灾的公平性,既要大胆决策,又要果断纠偏。

4.3 应急风险识别与评价

灾中阶段的应急风险识别与评价和与预案中的风险识别与评价既有相关又有区别,灾中阶段灾害事件已经发生或有可能发生,风险特征的一些基础信息已相对清晰,风险识别与评价是对预案中内容的修正和补充,识别内容更加明确,评价更加准确,特别是灾中应急响应阶段,快速准确是应急响应的重要特点,风险识别与评价的方法都需要可靠和快速,不能过于繁复。同时,在充分分析各种可能致灾因子的基础上重点考虑重大风险源的识别,建立科学准确的描述风险因子评价模型,为科学处置决策打下基础。

4.4 应急预报预警

灾害应急响应启动表明灾害事件发生的可能性非常大或者已经发生,风险源已经相对明确,因此根据具体的风险特征,临时安排特定的服务于应急响应的预警预报体系,由于应急阶段的特殊需求,这种应急预警预报体系与

一般预警预报体系有很大不同,首先是应急阶段的预警时间要求更短,应急响应的各个参与者都需要了解风险发展变化情况,有时候可能需要连续发布相关预报预警信息;其次是对预警发布的精度要求更高,在应急响应阶段往往牵一发而动全身,一个错误的预警预报信息可能给后续的应急响应行动带来更大的负面效应;三是由于风险源相对明确,可以采用多种不同手段并行观测检测,相互印证,显著增加预警预报信息的可靠性,也可采用更有针对性的先进装备进行观测、检测,有的放矢,重点可以更加突出,达到更好的预警预报效果。

4.5 次生灾害的预防与应对

洪水风险往往对应的是一个大的社会系统,在这个系统中存在着大量为人类生产生活服务的子系统,由于洪水风险事件的发生,可能带给这些子系统不同程度的影响,有些可能形成次生灾害风险。如供水系统破坏导致饮用水卫生不能保证,进而引发大面积疾病风险;电力系统破坏可能导致生产生活秩序大面积混乱,进而引发全社会安全风险;排水卫生系统破坏可能引发整个环境破坏的风险等等。应急响应阶段要针对区域特定环境,全面分析各种可能风险源,做好次生灾害预防与应对方案制定,避免洪水风险区安全环境进一步恶化。

5 应急管理的灾后行动

应急响应行动的结束一般标志着应急管理灾后阶段的开始。自然环境的复杂性和地区条件的差异性使得每一次应急响应过程都具有自己的特征,因此,做好应急响应行动的归纳总结是应急管理灾后行动的重要内容。包括致灾原因分析、灾情的统计、适时调整防灾减灾策略。

灾中应急响应过程中的一切行动均以快速减轻风险威胁为目标,应急处置手段很难做到全面适度,且不排除在应急响应结束后灾情反复甚至恶化,往往需要加强应急后续处置,保证应急响应工作的完整性,全面恢复影响区域的正常生产生活秩序。

应急管理灾后环节的另一个重要问题就是二次灾害的预防,由于重大洪水灾害往往会对影响区域产生系统破坏,这种破坏并不是随着应急响应结束而消失,可能对后续很长时间的区域生产生活产生重大影响,作为一次完整的应急响应过程,灾后继续做好二次灾害的预防十分重

要,特别是应急处置工程安全问题、生态环境问题、生命线工程安全问题等。

6 结 语

应急管理是洪水风险管理的基本内容,随着社会经济的发展,城市化进程加快,我国洪水风险仍在增加,提高全民洪水风险意识,加强洪水风险应急管理仍是我们面临的急迫任务。同时,洪水风险应急管理又是现代社会整体安全体系的重要组成部分,因此让全社会树立洪水风险应急管理意识十分重要。长期以来,通过各方面的努力,我国在有限的范围内已初步建成防洪应急管理体系,并在多次抗洪救灾中发挥了保护人民生命财产,减少经济损失,维护社会安定的重大作用。但随着国家经济的快速发展和城市化进程的加快,财富进一步集中,加强洪水灾害的应急管理仍然是今后相当长时期的一项重要任务。全社会通过多

次的应急响应实践不断完善,形成可操作性强的应急管理预案;进一步改进创新应急管理的统一协调组织机构模式;对应急响应行动中所需要的应急处置技术、险情监测预警技术等进行深入系统的研究,研究出更加先进可靠的应急响应装备服务于应急管理,全面提高我国防洪减灾整体水平。

参考文献

- [1] 任旭. 工程风险管理[M]. 清华大学出版社. 北京: 北京交通大学出版社. 2010.
- [2] 隆文菲, 黄金池. 美国大坝应急响应计划与我国水库防洪应急预案的比较[J]. 中国水利, 2007(2): 49-51.
- [3] 刘宁, 张志彤, 黄金池. 泰国湄南河2011年洪水观察与启示[J]. 中国工程科学, 2013, 15(4): 108-112.

责任编辑 赵乐媛

(上接第11页)

(4) 山洪灾害调查评价工具软件应用。组织开发了现场数据采集终端软件(10 640套)、数据审核汇集系统软件(省、市级版30套, 县级版2 138套)、评价成果质量过程控制软件(省级版30套), 应用于省、市、县, 提高了工作效率, 确保了成果质量。现场数据采集终端软件集成了 CORS+RTK 测量方法, 有效节约了人力和物力, 缩短了工作时间, 提高了测量成果精度。

(5) 应用于国家防办防汛值班和会商。国家山洪灾害监测预警信息管理及服务系统、山洪灾害监测预警信息移动查询系统, 已部署至国家防办, 辅助防汛值班和会商, 有助于及时掌握全国山洪灾害防御态势, 了解各地监测预警响应情况, 为指挥决策和突发应急响应提供服务。

(6) 推广至水土保持领域。2015—2017年, 应用于北京市水土保持工作站水土保持监测、清洁小流域建设及水土保持动态监管, 显著提高了监管成效, 取得了重大社会、

经济和环境效益。

(7) 推广至生态环境保护领域。2015—2016年间, 调查成果数据在原环境保护部“易灾地区生态环境功能评估”项目得到应用, 论证生态保护措施对于防洪减灾的作用。

(8) 推广至国家防汛抗旱指挥系统项目。调查评价成果数据已部分共享至国家防汛抗旱指挥系统二期平台, 将国家防汛抗旱指挥系统延伸至基层, 为全国防汛抗旱指挥系统运行和应急决策制定提供数据支持, 节约重复建设资金约1.7亿元。

7 主要完成人

主要完成人员: 郭良、丁留谦、匡尚富、汪小刚、孙东亚、李昌志、解家毕、刘昌军、何秉顺、刘荣华、张晓蕾、刘启、姚秋玲、刘云、常清睿。

责任编辑 马 啸