

编者按:2010年以来,通过山洪灾害防治非工程措施项目建设,目前已初步形成了覆盖全国山洪灾害防治区2 058个县的山洪灾害监测预警系统和群测群防体系,并在近年汛期发挥了显著的防洪减灾效益,有效减少了山洪灾害造成的人员伤亡。2013~2015年全国山洪灾害防治项目建设已经开始,全国山洪灾害防治区非工程措施体系将进一步完善,重点区域非工程措施与工程措施相结合的山洪灾害防治体系逐步形成,防灾减灾能力将显著增强。

日前,本刊编辑就“我国山洪灾害基本情况和防御技术措施”专访了国家防汛抗旱督察专员邱瑞田。邱瑞田就我国山洪灾害的基本情况、我国山洪灾害防御的主要措施、目前我国山洪灾害防治规划及实施情况、2013~2015年山洪灾害防治项目建设要求及有关技术问题等做了介绍,本刊刊出部分内容,以飨读者。

我国山洪灾害基本情况和防御技术措施

——专访国家防汛抗旱督察专员邱瑞田

本刊编辑:我国是一个多山的国家,山丘区面积约占国土面积的2/3,山洪灾害发生十分频繁而严重,每年都造成大量人员伤亡和财产损失。您认为我国山洪灾害主要有哪些特点?

邱瑞田:山洪灾害是指因降雨在山丘区引发的洪水及由洪水诱发的泥石流、滑坡等对国民经济人民生命财产造成损失的灾害。

我国幅员辽阔,山洪灾害在不同区域表现出空间、时间分布和危害程度方面的差异。(1)分布广泛、发生频繁。据不完全统计,全国有易发山洪溪流19 800条,1950~2000年发生灾害8.1万次,平均每年1 600多次。(2)突发性强,监测预警难。我国的暴雨强度大,山丘区坡高谷深起伏大,导致山丘区河流产汇流快,流速大,突发性强,从降雨到山洪灾害形成历时短,一般只有几小时,甚至不到1 h;山丘区地形条件复杂,给山洪灾害的预测防御带来很大的困难。(3)成灾快、破坏性大。山区山高坡陡,溪河密集,洪水汇流快,加之人口和财产分布在有限的溪河两岸和河口平地上,极易造成毁灭性灾害。灾害造成人员伤亡,冲毁农田,损毁基础设施,破坏生态环境。(4)季节性强,区域明显。我国暴雨集中在5~9月,山洪灾害也集中在这个时间段,尤其6~8月主汛期更是山洪灾害的多发期,如湖南省汛期发生的山洪灾害占全年山洪灾害的95%以上,其中6~8月发生的山洪灾害达到80%以上。受东部季风影响的山丘区,西南高原山地丘陵、秦巴山地以及江南、华南、东南沿海的山地丘陵区为山洪灾害重点区域,山洪灾害发生次数约占全国山洪灾害总数的82%。

本刊编辑:近几年,我国突发性、局地性强降雨引发的山洪灾害频繁发生,群死群伤事件时有发生,给人印象深刻。您认为我国山洪灾害总体情况如何?近年发生了哪些典型的山洪灾害?山洪灾害对我国经济社会发展有哪些影响?

邱瑞田:2010年以前,我国山洪灾害造成死亡人数占全国洪涝灾害死亡人数的比例呈递增趋势。据统计,20世纪90年代以前,全国每年山洪灾害死亡人数约占洪涝灾害死亡总人数的2/3,21世纪以来已上升到80%;山洪灾害导致大量群死群伤事件,严重破坏基础设施和生态环境,已成为威胁人民群众生命财产安全的突出隐患,直接影响广大人民群众生产生活。2000年以来山洪灾害死亡人数及其占洪涝灾害总死亡人数比例情况如图1所示。

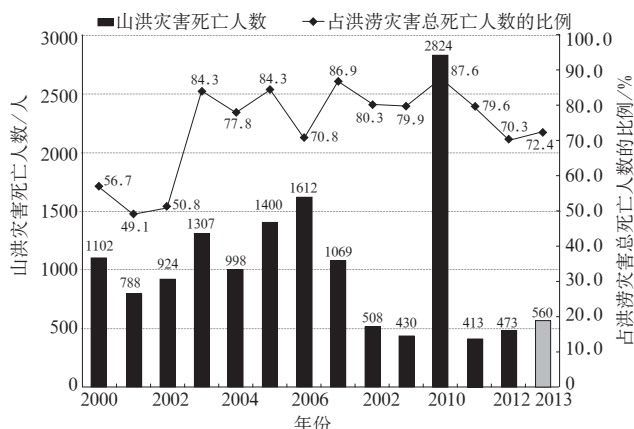


图1 2000年以来山洪灾害死亡人数及其占洪涝灾害总死亡人数比例情况

近年来发生的典型的山洪灾害如2005年黑龙江沙兰镇山洪灾害、2010年甘肃舟曲山洪泥石流灾害、2012年甘肃岷县山洪泥石流灾害、2013年辽宁清原县山洪灾害等都造成了大量人员伤亡和财产损失。

山洪灾害对我国经济社会的发展影响巨大,主要表现为:往往导致人员群死群伤;冲毁农田,造成农业大量减产;冲塌房屋,淹没城镇,财产遭到严重损失;破坏基础设施,造成交通、电力、通信线路等中断;毁坏水利工程、改变河流形态和自然环境。

本刊编辑:根据我国山洪灾害发生现状,您认为造成山洪灾害的主要因素有哪些?与其对应的防御措施有哪些?

邱瑞田:造成山洪灾害的主要因素包括地形地质、气象水文、人类活动等因素。(1)地形地质是发生山洪的基本和潜在条件。我国地形西高东低,自西向东呈三级阶梯分布;山地丘陵面积约占国土面积的2/3,自然条件复杂;山区山高沟深,河谷纵横,地势起伏大,谷坡稳定性差;山区地表风化物 and 松散堆积物厚。(2)气象水文条件是山洪形成的直接诱发因素,其中降雨是诱发山洪灾害的直接因素和激发条件,高强度的降雨是引起山洪灾害的主要原因。(3)不合理的人类活动加剧了山洪灾害的发生及危害程度。山区陡坡开荒和工程建设对山体造成破坏,改变地形、地貌,破坏天然植被,使森林遭到破坏,失去水源涵养作用,同时,由于人类活动造成河道被侵占,淤塞严重,泄洪能力不断减小,极易形成山洪灾害。由于人口增长、地形条件限制和对山洪灾害的危害认识不足,山丘区居民房屋选址多在河滩地、岸边及坝下等地段,一旦山洪暴发,不仅易遭受灾害,且往往造成人员伤亡和巨大的财产损失。

山洪灾害的防御与自然灾害的防御一样,从大的层面上来说,包括工程性防御措施与非工程性防御措施两种,其目的都是避免或减少灾害的发生,减轻灾害的危害和损失。

山洪灾害工程性防御措施主要是指以保障人民群众生命安全为首要目标,在城镇、集中居民点和重要基础设施等局部重点段合理布设以防护为主的工程措施,增强山洪灾害综合防御能力,减少应急避险频次,在突发较大山洪灾害时争取应急避险转移时间,最大程度减少人员伤亡。

山洪灾害非工程性防御措施是指提前发布预警信息,增强防灾减灾意识,提高避险、自救、互救的能力,以及防灾救灾准备等方面的灾害预防活动。山洪灾害非工程性防御措施主要包括建立监测预警系统及应急机制;建立山洪灾害防御组织责任体系;加强防洪规划与管理;加强宣传教育,提高公众防灾减灾意识等。我国山洪灾害防御组织是以县级为基础的责任体系,如图2所示。

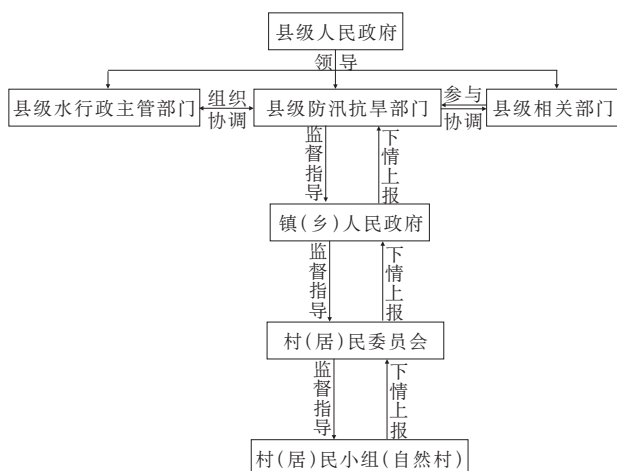


图2 我国山洪灾害防御组织责任体系

山洪灾害非工程性防御措施与工程性防御措施二者之间既有区别又有联系,二者在防灾减灾中相辅相成,作用互补,只有综合运用非工程性和工程性防御措施,才能起到最好的防灾减灾效果。目前我国山洪灾害防御是以非工程措施为主要手段。

本刊编辑:山洪灾害每年给我国人民生命及财产造成巨大损失,党中央、国务院对此高度重视。目前我国颁布了哪些山洪灾害防治规划?规划的总体思路和目标任务是什么?

邱瑞田:2002年9月,时任副总理温家宝对山洪灾害防御工作作出重要批示:“山洪灾害频发,造成损失巨大,已成为防灾减灾工作中的一个突出问题。必须把防治山洪灾害摆在重要位置,认真总结经验教训,研究山洪发生的特点和规律,采取综合防治对策,最大限度地减少灾害损失。”此后,水利部会同国土资源部、中国气象局、原建设部、原环保总局编制完成了《全国山洪灾害防治规划》。这是我国第一部由国务院多部门联合组织编制完成的防治山洪灾害的专项规划,为山洪灾害的防治提供有力的技术支撑,大大推动了我国山洪灾害防治工作的开展。2006年10月,国务院正式批复了该规划。2010年11月,水利部会同财政部等部局启动了全国山洪灾害防治规划中的县级非工程措施项目建设。经过3年建设,初步建成覆盖全国2058个县的山洪灾害监测预警系统和群测群防体系,在近年汛期发挥了显著的防洪减灾效益,有效减少了山洪灾害造成的人员伤亡。2012年3月,国务院又批准了发改委组织编制的《全国中小河流治理和病险水库除险加固、山洪地质灾害防御和综合治理总体规划》,明确了至2015年山洪灾害防御和治理任务。2013年5月,水利部、财政部联合印发了《全国山洪灾害防治项目实施方案(2013~2015年)》,进一步补充完善非工程措施,开展山洪灾害调查评价、重点山洪沟防洪治理等工作。

我国山洪灾害防治规划的总体思路是：以最大程度地减少人员伤亡为首要目标；以防为主，防治结合；以非工程措施为主，非工程措施与工程措施相结合。规划目标为：全面建成山洪灾害重点防治区非工程措施与工程措施相结合的综合防灾减灾体系，初步建立一般山洪灾害防治区以非工程措施为主的防灾减灾体系，最大程度地减少人员伤亡和财产损失，使山洪灾害防御能力与山丘区全面建设小康社会的发展要求相适应。近期主要任务是以减少人员伤亡为目标的山洪灾害监测预警建设体系，中远期任务是以减少人员伤亡和财产损失为目标的山洪灾害监测预警体系完善及工程治理，远期任务是以人与自然和谐相处为目标的非工程与工程相结合的综合措施。

本刊编辑：我国山洪灾害防治规划的治理范围包括哪些？水利部门负责哪些重点工作？

邱瑞田：根据全国山洪灾害防治规划，我国29个省（自治区、直辖市）、305个地级行政区、2 058个县级行政区有山洪灾害防治任务，防治区面积达487万 km^2 ，涉及人口5.7亿人。根据降雨强度、地形地质条件、人口稠密程度以及经济发展水平的不同，划分出重点防治区和一般防治区。重点防治区主要分布在受东部季风影响的山丘区，以西南高原山地丘陵、秦巴山地以及江南、华南、东南沿海的山地丘陵区分布最为集中。重点防治区面积110万 km^2 ，占防治区总面积的23%；一般防治区面积377万 km^2 ，占防治区总面积的77%。

山洪灾害防治工作涉及多个部门，根据国务院的批复意见，相关部门按职责组织开展工作。非工程措施建设内容及相应的责任部门分别为：监测通信及预警系统由水利、气象部门负责；防灾预案和救灾措施由水利、国土部门负责；搬迁避让由国土、住建部门负责；政策法规及防灾管理由水利、国土、气象等部门负责。工程措施建设内容及相应的责任部门分别为：山洪沟防洪治理由水利部门负责；泥石流沟、滑坡治理由国土部门负责；水土保持、病险水库除险加固由水利部门负责。

本刊编辑：目前，我国山洪灾害防治规划实施情况怎么样？取得了哪些效益？

邱瑞田：山洪灾害防治规划的实施目前已经完成了试点和县级非工程措施部分项目内容建设两个阶段。

(1)山洪灾害防治试点。根据国务院关于“抓紧在山洪灾害重点防治区进行试点，实施雨量监测、预警系统建设、预案编制等见效快的非工程措施和必要的工程措施”的批复要求，为积极探索山洪灾害防治的有效途径和方法，为规划实施积累经验，示范和引导地方开展山洪灾害防治工作，水利部在2009年组织开展了山洪灾害防治试点工作。试点共选择103个县，试点区域面积18.5万 km^2 ，人口3 172万人，乡镇1 413个，小流域

2 299个。2010年汛前，试点建设任务基本完成。在2010年、2011年的山洪灾害防御中，试点建设系统及时预警，避免了大量人员伤亡，被广大基层干部群众誉为“生命的保护伞”。如：2011年8月22日凌晨，湖北神农架林区普降大到暴雨，3 h降雨量达到100 mm以上，过程雨量270 mm，为水文建站58年来最强降雨，神农架林区的山洪预警系统发出预警蜂鸣，4个乡镇均出现红色预警信号，及时发出了人员转移避险预警信息，未造成人员伤亡；2010年7月23日，河南卢氏县在短短的14 h内，全县平均降雨101 mm，2个乡镇降雨量达到230 mm、1个乡镇达到250 mm，遭遇了强度、量级、范围均超过2007年7月的特大暴雨，仅3人死亡，较2007年7月山洪灾害（90人死亡失踪）导致的人员伤亡数量大大减少；2010年6月18日，江西黎川县持续暴雨，6 h全县平均降雨量达148 mm，根据山洪预警系统监测到的信息，及时启动Ⅰ级应急方案，提前转移危险区群众3万余人，无一人死亡；2010年5月12日至18日，湖南安化县连续两次遭遇特大暴雨袭击，8个乡镇降雨达100 mm以上，安化县防指第一时间启动山洪灾害监测预警系统，由于监测预警及时，共转移山洪地质灾害易发区群众9.3万人，实现了零伤亡。

(2)县级非工程措施实施项目建设。2010年7月21日国务院常务会议决定，“加快实施山洪灾害防治规划，加强监测预警系统建设，建立基层防御组织体系，提高山洪灾害防御能力”。2010年11月，水利部会同财政、国土资源、气象等部门召开了全国山洪灾害防治县级非工程措施建设启动视频会议，并联合下发了《关于开展全国山洪灾害防治县级非工程措施建设工作的通知》。2013年年底，已经初步建成了基本覆盖我国山洪灾害防治区的雨水情监测网；通过配备县、乡、村预警设施，将山洪灾害预警信息及时传递到乡镇、村、组、户，初步解决了预警信息发布“最后一公里”问题；通过山洪灾害监测预警系统建设，有效提高了预警信息发布的时效性、针对性、准确性；通过建设基层群测群防体系，大大增强了基层干部群众防灾减灾意识，提高了自防自救和互救的能力；通过山洪灾害防治县级非工程措施建设，初步构建了县级防汛指挥平台。

通过项目建设，初步形成了山洪灾害监测预警系统和群测群防体系，基本实现了预警及时、反应迅速、转移快捷、避险有效，近年发挥了很好的防灾减灾效益。项目投入运行后山洪灾害防治区县、乡、村共发布预警2 448万人次，发送预警短信2 750多万条，启动预警广播13.8万次，转移危险区群众约1 750万人次，有效避免了人员伤亡。如2012年7月4日14时至5日12时河南省平顶山市叶县普降暴雨，最大点雨量叶县雨量站累计降雨281 mm。强降雨造成澧、甘、灰3条主要行洪河道水位急速上涨，全县18个乡镇36个村进水。7月5日4时50

分,监测预警平台监测到叶县站24 h雨量201 mm,南王庄站24 h雨量180 mm,超橙色预警,常庄乡24 h雨量222 mm,超红色预警。经内部会商后,于5时04分向相关乡村责任人发送第一批预警信息(短信)。至7月5日12时26分,随着降雨量及范围的加大,陆续共发送11批预警信息。本次降雨共向县防汛指挥部及成员单位负责人、18个乡镇及77个行政村相关责任人发送预警短信1 290人次,共启动预警广播230次、手摇报警器30次,安全转移2.7万人,没有造成人员伤亡。

本刊编辑:根据规划,2015年前,我国山洪灾害防治的建设目标是什么?2013~2015年项目建设的主要任务是什么?

邱瑞田:目前,2010~2013年山洪灾害防治县级非工程措施初步建成,并已发挥了显著的防灾减灾效益,但项目仅实施规划的部分内容,整体项目建设尚未完成,还没有形成完整的防御体系,因此,需继续实施规划后续建设内容,进一步提高我国山洪灾害的综合防御能力。2011年中央一号文件《中共中央、国务院关于加快水利改革发展的决定》中明确提出,“十二五”期间全面完成山洪灾害易发区预警预报系统建设。2013年5月,水利部、财政部联合印发了《全国山洪灾害防治项目实施方案(2013~2015年)》,进一步补充完善非工程措施,开展山洪灾害调查评价、重点山洪沟防洪治理。2013~2015年山洪灾害防治的建设目标是:掌握我国山洪灾害的区域分布、影响程度、风险区划等状况,确定危险区和预警指标;进一步完善监测预警系统和群测群防体系;在重点区域逐步构建非工程措施与工程措施相结合的山洪灾害防治体系;最大程度地减少人员伤亡和财产损失,为构建和谐社会、促进社会经济环境协调发展提供安全保障。具体建设内容包括以下几个方面:

(1)山洪灾害调查评价。在规划确定的2 058个县487万 km^2 的山洪灾害防治区,按照10~50 km^2 划分小流域,以小流域为单元,开展山洪灾害基本情况、小流域基本特征、水文、社会经济等情况的调查,综合分析沿河村落和城镇的防洪现状,以村为单元划定危险区,科学确定预警指标和阈值,为及时准确预警和灾害防御提供基础支撑。

(2)非工程措施补充完善。在已经初步实施的2 058个县级非工程措施项目建设的基础上,优化监测站网,提高通讯保障能力;完善预警系统,在防治区所有乡镇、行政村和自然村补充必要的预警报警设施设备;完善县级监测预警平台并延伸到乡镇,建设各级山洪灾害监测预警信息管理和共享系统;继续开展群测群防体系建设。

(3)重点山洪沟防洪治理。在开展非工程措施建设的基础上,从规划确定的19 800条山洪沟中,先期选择

危害严重且难以实施搬迁避让的重点山洪沟道进行防洪治理。对河道两岸有集中居民点、重要基础设施等的重点河段,因地制宜采取护岸、堤防等防护措施,提高防洪能力,有效保护人员安全,减少财产损失。

本刊编辑:山洪灾害防治是个系统性工程,且面广量大,2013~2015年项目建设过程中应该关注哪些关键技术?

邱瑞田:山洪灾害防治,应当以防为主,防治结合,以最大程度地减少人员伤亡和财产损失为主要目标。按照《全国山洪灾害防治项目实施方案(2013~2015年)》确定的建设任务,2013~2015年项目建设中应该注意以下几个方面。

(1)山洪灾害调查评价方面。①预警指标及阈值确定:预警指标及阈值确定,既要考虑小流域暴雨洪水特征、地形地貌特征、经济社会情况,又要参考历史山洪灾害发生情况。②山洪灾害危险区划分:考虑不同防护对象、暴雨洪水特点,分析研究不同地区危险区划分标准,合理划定山洪灾害危险区。③小流域洪水预报方面:研究小流域洪水预报理论,研发适合不同区域特点的小流域洪水预报分析模型。考虑基层技术力量,目前还不具备大范围推广应用的条件下,可在部分典型区域开展示范性应用。④山洪灾害调查评价成果应用:充分发挥山洪灾害调查评价成果效益,除直接应用于山洪灾害防治工作外,还要为山丘区工程建设服务、为流域水文洪水预报尤其是中小河流洪水预报服务等。

(2)监测预警系统建设方面。①监测站点建设:合理布设小流域中监测站点,既要有代表性,又要兼顾运行维护方便。②预警设施设备:研发更加可靠且简便的适合山丘区农村使用的新型预警设备、设施和系统,包括利用无线广播电台、卫星通信进行预警信息发布的系统及设备,具有多参数预警指标的简易雨量报警器、简易水位报警器等村级简易报警系统。③监测预警平台:合理应用气象部门发布的短时临近强降雨天气预报等气象信息,适时发布山洪灾害告知性预警,提醒危险区居民注意可能发生的山洪,做好转移准备;科学确定预警范围,明确监测站点关联的预警区域,尽量减少无效转移人员;积极探索应用云计算、物联网、卫星通信等新技术,既要能保障正常运行,又要能减轻基层运行维护难度。

(3)非工程措施和工程措施耦合量化关系。①结合山洪灾害非工程措施,明确防护重点,合理布局山洪沟防洪治理工程措施。②合理确定山洪沟防洪治理标准,适当提高关键防护部位治理标准,增强山洪灾害综合防御能力,减少应急避险频次,在突发较大山洪灾害时争取应急避险转移时间。③积极探索山洪沟防洪治理工程措施,研究分析各种措施的适应性,并在典型区域开展示范应用。

2012年我国山洪灾害特点及问题

马美红 何秉顺 郭良涂 勇常睿

(中国水利水电科学研究院, 北京 100038)

摘要:分析了2012年我国山洪灾害事件的发生时间、分布、类型、受灾人口组成等灾害指标特点,针对目前山洪灾害防御中存在的自然条件复杂多变、工程建设规范性低、监测预警薄弱、管理体制不健全、群众广泛参与少等问题,提出了建设防御工程、设立国家级山洪灾害课题、完善管理体系、提高群众参与积极性等建议。

关键词:山洪灾害;指标特点;灾害防御;2012年

中图法分类号:S422 文献标识码:B 文章编号:1673-9264(2014)02-15-04

山洪灾害是指在山区溪沟中由于强降雨引起的暴涨暴落的洪水及伴随发生的滑坡、崩塌、泥石流等灾害的统称,是洪涝灾害的一种。近年来,全球山洪灾害问题日益突出,据国际气象组织调查,全球139个国家中有105个国家把山洪灾害造成的损失排在自然灾害的首位或次位^[1]。我国山洪灾害频发、损失大,死亡人数占因洪涝灾害总死亡人数的比例一直居高不下,因此,开展山洪灾害防御研究显得尤其重要。本文基于我国山洪灾害防御情况,分析了我国2012年山洪灾害特点和灾害防御中存在的问题,并提出了相应的对策和建议。

1 山洪灾害情况及特点

1.1 基本概况

2012年我国气候异常、极端天气多发,局部地区出现了罕见的暴雨洪水,6~7月,西北、华北降雨为1951年以来同期首位^[2],造成山洪灾害频发。全国有23个省(自治区、直辖市)发生182起有人员死亡的山洪灾害事件,造成473人死亡,遍布华北、东北、华东、中南、西南和西北各个区域。山洪灾害死亡人数占洪涝灾害总死亡人数的70.3%。2000年以来我国山洪灾害死亡人数及其占洪涝灾害总死亡人数比例如图1所示。

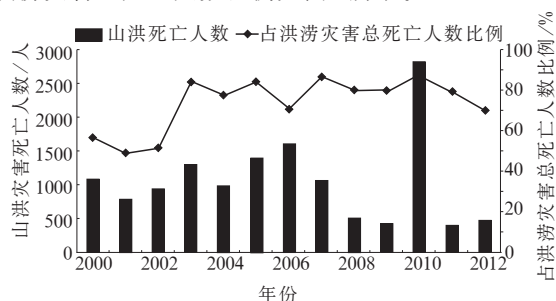


图1 2000年以来山洪灾害死亡人数及其占洪涝灾害总死亡人数比例^[3]

1.2 山洪灾害特点

除具有分布广、突发强、损失重等一般特点外^[4],2012年我国山洪灾害呈现出以下几方面的特性。

(1)发生时间早、持续时间延长,7月伤亡最严重。我国山洪灾害发生的时间分布与降雨基本一致,一般发生在汛期4~9月,但2012年3月初和10月底均发生了山洪灾害事件,持续时间延长。据统计,2012年5~8月发生有人员伤亡的山洪灾害事件共172起,死亡445人,分别占全年总数的94.5%、94.1%,平均每天发生1.4次、死亡3.7人,平均每次死亡2.6人。其中,7月发生的事件数、死亡人数比例最高,仅7月下旬就发生40起,导致96人死亡,分别占全年总数的22.0%、20.3%;5月发生集中,仅5月10日就发生4起,导致61人死亡,占全年死亡总数的12.9%。2012年3~10月我国山洪灾害发生次数及死亡人数如图2所示。可见,2012年我国山洪灾害持续时间长,集中受灾严重,7月尤为突出。

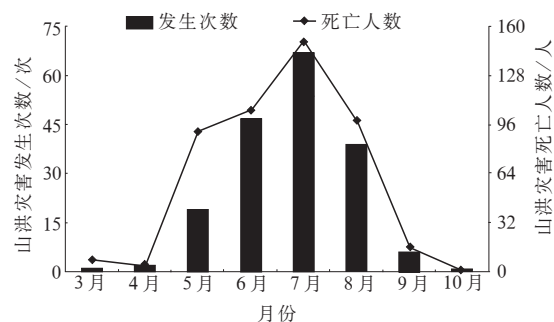


图2 2012年3~10月我国山洪灾害发生次数及死亡人数

(2)中小型溪河洪水为主,大型泥石流致灾严重。近些年,溪河洪水一直是引起山洪灾害的主要因素^[5],2012年溪河洪水引发山洪灾害的次数、死亡人数维持最高,分别占全国山洪灾害事件数、山洪灾害总死亡人数的

收稿日期:2014-01-21

第一作者简介:马美红,女,助理工程师,E-mail:Mmhl2007@163.com。

山洪灾害防治

61.0%、56.7%，平均单次死亡2.4人，影响范围覆盖全国，主要集中在西南、中南、华北等地区；其次是泥石流，分别占全国山洪灾害事件数、山洪灾害总死亡人数的21.0%、29.6%，平均单次死亡3.7人，次数虽少，但伤亡大，影响范围集中在西南等地区；最少的是滑坡，分别占全国山洪灾害事件数、山洪灾害总死亡人数的18.0%、13.7%，平均单次死亡2.0人，影响范围集中在中南、西南等地区，详见表1。

依据《地质灾害防治条例》对灾害的划分，2012年我

国发生的山洪灾害，90%以上属于中小型灾害（指因灾死亡10人以下），如表2所示。大型灾害虽然发生次数少，但单次灾害的灾情严重，单次死亡失踪30人以上的山洪灾害共6起（见表3），仅河北“7.21”、甘肃岷县、漳县“5.10”两场降雨引起的山洪灾害就导致121人死亡失踪，占全国山洪灾害总死亡人数的25.8%。

（3）区域性差异显著，南方较为严重。2012年我国降雨范围广、强度大，多地发生超100年甚至超500年一遇暴雨，但引起全局性山洪灾害的并不多。四川、云南等

表1 2012年山洪灾害区域分布及死亡情况

地区	山洪灾害		溪河洪水		泥石流		滑坡	
	次数/次	死亡/人	次数/次	死亡/人	次数/次	死亡/人	次数/次	死亡/人
西南	71	170	34	76	26	67	11	27
中南	45	87	26	52	4	6	15	29
华北	31	82	26	74	4	6	1	2
西北	27	118	20	53	4	61	3	4
华东	5	10	2	7	0	0	3	3
东北	3	6	3	6	0	0	0	0
合计	182	473	111	268	38	140	33	65

表2 2012年我国各级别山洪灾害发生次数和死亡人数占比

特大型/%		大型/%		中型/%		小型/%	
次数/次	死亡/人	次数/次	死亡/人	次数/次	死亡/人	次数/次	死亡/人
0.5	9.9	1.7	8.5	25.3	43.3	72.5	38.3

表3 2012年特大型山洪灾害事件统计表

日期/ (月-日)	地点	类型	降雨量	洪峰流量/ ($\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$)	死亡失踪/ 人	倒塌房屋/ 间	应急转移/ 万人	经济损失/ 亿元
05-10	甘肃岷县、漳县	泥石流	65.4 mm/1 h	475	59	1 944	2.9	68.4
06-27	四川宁南	泥石流	74.0 mm/6 h	—	40	80	0.1	2.2
07-21	河北	溪河洪水、泥石流	364.4 mm	2 580	62	28 539	0.7	122.9
07-27	陕西榆林	溪河洪水	19.5 mm/12 h	1 820	30	1 507	—	6.3
08-04	湖北十堰	溪河洪水	686.0 mm/24 h	4 589	30	4 420	9.2	31.1
08-29	四川凉山	溪河洪水、泥石流	282.5 mm/6 h	2 400	31	—	0.7	22.8

地由于降雨强度大，地处板块交界处、地形起伏大，山洪灾害发生次数、死亡人数最多，分别占全国总数的39.0%、35.9%。中南地区滑坡最多，但平均单次滑坡灾害死亡人数小于西南地区（中南地区1.9人，西南地区2.5人）。西南地区与东北地区全年发生有人员伤亡的山洪灾害事件数相差68次，死亡人数相差达164人。可见，区域性差异显著。2012年我国部分省平均降雨量及暴雨笼罩面积如图3所示。

从省份分布看，四川省发生次数、死亡人数均最多，分别占全国总数的15.9%、16.3%，汛期平均单次死亡2.7人；甘肃岷县、漳县“5.10”特大型山洪泥石流灾害致68人死亡（含失踪），平均单次死亡人数达6人；京津冀遭遇了历史上罕见的暴雨灾害，引发的山洪灾害致32人死亡；海南、广东等省也发生较大范围强降雨，但由于我国东部沿

海地区长期遭受台风、暴雨影响，防御及时有效，灾害损失相对较小。2012年我国山洪灾害发生次数及死亡人数省份分布如图4所示，可见，局部省山洪灾害突出。

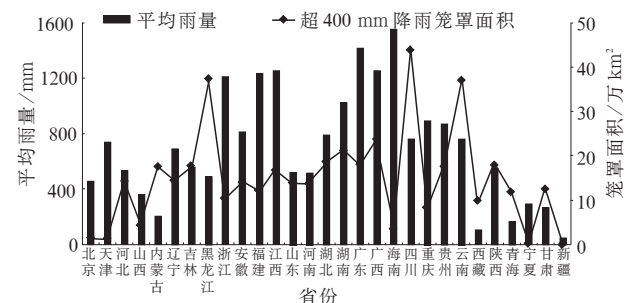


图3 2012年我国部分省平均降雨量及暴雨笼罩面积

（4）流动人口、留守老人和儿童受灾凸显，局部县重复受灾严重。随着经济的快速发展，农村“空心化”越来

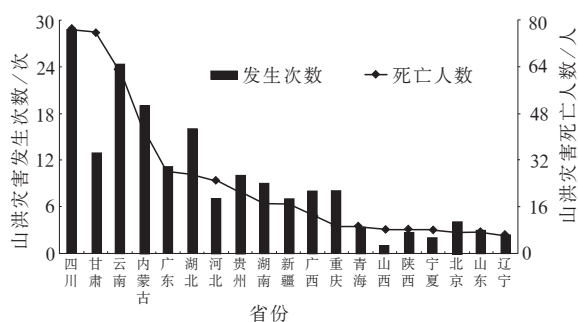


图4 2012年我国山洪灾害发生次数及死亡人数分省分布图

越严重^[6],一方面当地流失了防灾的主力军,另一方面增加了流入地的防御压力;另外,持续增长的旅游需求增加了防御的难度。2012年山洪灾害死亡失踪人口中,流动人口占30%以上,老年人和未成年人约占1/3,如四川白鹤滩和锦屏水电站施工区的2起山洪灾害事件,死亡失踪人数达64人,占全省洪涝灾害总死亡人数的41%;宁夏石嘴山市的山洪灾害事件致6名游客死亡;重庆山洪灾害死亡人员中,67%为未成年人和老年人。同时,同一地区重复受灾严重,2012年共有7个省9个县(区、旗)的同一地区遭受过多次山洪灾害,共致37人死亡,占全国山洪灾害总死亡人数的8%。

2 山洪灾害防御中存在的问题

为了避免山洪灾害造成的人员伤亡和财产损失,2010年11月,水利部会同财政部、国土资源部、中国气象局启动了覆盖全国2 058个县的山洪灾害防治县级非工程措施项目^[7],目前初步建成山洪灾害监测预警系统和群测群防体系,但仍存在部分问题。

2.1 气候条件多变,山洪防御适应性弱

2012年,极端天气偏多、强度偏强。例如北京、辽宁等地出现了高达500年一遇的暴雨;6~7月,西北、华北降雨列1951年以来同期首位。而山洪防御未能依据新形势下适时调整,盲区彰显,主要表现在:一是许多未纳入山洪防治规划县受灾,例如河北丰宁县“6.21”山洪灾害中死亡达3人;二是部分安全区实际上不安全、缺乏足够的安置地点,例如部分省发生人员转移到安全区后又遭洪水冲走;北京“7.21”山洪灾害事件中,房山区十渡等地聚集数万游客等待避险。

2.2 工程建设规范性低,规划滞后

在建工程人员伤亡重,据不完全统计,2012年汛期仅建筑工地因山洪灾害死亡人数就占全国山洪灾害总死亡人数的14.2%,主要原因:①缺乏约束化管理。在建工程一般重视度低,涉及人员多,避险意识薄弱,尤其个别大型企业,与当地沟通少,驻地、选址不科学,缺乏硬性约束管理指标。②缺乏长效的工作机制。由于地方政府与施工单位沟通联系少,权限不明确,灾前、灾中及灾后各项措施均未落实,缺乏长效的工作机

制。③缺乏周密的山洪灾害防治规划。许多旅游景点像天仙瀑、天池峡谷等以壮美景色吸引无数游客,实际却是泥石流沟谷;当地政府为追求经济效益,工程建设急于求成遗留隐患多,北京郊区已开发的旅游沟谷,约80%有泥石流和崩塌现象^[8]。

2.3 监测预警薄弱,应急响应迟缓

由于山洪灾害防治起步晚,涉及范围广、专业多,人们对监测预报功能尚未熟悉,如山西临县“7.27”降雨强度超过历史极大值,达到黄色预警等级,事先却未发出预警。部分新研发设备、平台未经受过考验,监测站点处在盲区、监测数据失实、报讯出错。预警信息发布覆盖面窄、时间滞后,指标与实际脱节^[9],标准、方式、权限、手段等都有待提升。部分省监测平台还存在着对于短时强降雨发不出预警等问题。同时2012年突发性、大型山洪灾害占洪涝灾害的比重仍较高,致灾严重,应急响应迟缓,亟须开展突发性、大型山洪灾害的预测、预防、应急避险机制的深入探索研究。

2.4 管理体制不健全,新旧问题并存

我国长期形成的管理体制中,各级政府习惯以“单边行动”方式承担任务,缺乏与群众的互动交流,使人们长期养成惰性依赖。2012年各省普遍遇上政府换届,如陕西新任的县区防汛行政责任人达70%,部分人对山洪灾害防御机制不熟悉,缺乏实战经验。人员少、任务重等又是山洪灾害防治部门长期存在的问题,如浙江出现“汛前凑班子、汛后散摊子”的现象,防办能力建设亟须提上日程。

2.5 宣传教育落实差,群众参与不积极

就某一区域或某一个体而言,山洪灾害发生概率很小,易被长时间的无灾状态所麻痹;山洪灾害易发区又多为偏远山区,宣传教育很难落实,造成人们防灾避灾意识薄弱、不愿积极参与。如四川省因强行涉水、过路、打捞浮财等原因造成约15人死亡,占全省山洪灾害总死亡人数的19.5%;湖南省桃源县村民为抢救财物,安全转移后又返回家中被山洪冲走致死;青海省个别村民为省电,将安装在家中的预警广播自行拔掉等,都是防灾避灾意识薄弱致灾的典型案列。

3 对策与建议

3.1 建设防御工程,完善山洪灾害防御规划

因地制宜地对山洪沟实施护岸,对堤防和河道清淤疏浚;建设与山洪灾害危险区相结合的生态公园,有灾时避灾,无灾时供人们休闲娱乐,解决安全区问题;统筹各类资源,打破政区界限,依防御变化进行适宜的调整,建立并完善动态的山洪灾害防治规划;落实防御中各个环节,提高防灾避灾的成效。

3.2 设立国家级山洪灾害课题,多方位提高防御水平

建议设立国家级专项山洪灾害研究课题,鼓励各单

位相关专家开展专项研究,鼓励跨学科、跨部门的交叉研究。例如:探索山洪灾害的发生原因、规律,加强对极端天气的产生机理研究;将水文预报与GIS结合,开发与山洪灾害监测预警系统相对应的信息沟通系统,对专业性强的信息进行科学解读;因地制宜地设立动态山洪预警指标,通过各类媒体如电台、网络、手机短信、喇叭等及时公布汛情、预警信息;提高预警发布的覆盖率及时效性。

3.3 完善体制建设,落实各级政府的防御管理

建议以属地政府的应对能力确定防御级别,建立条块结合、以块为主的防御体系,即在紧急情况下,地方政府行使中央单位管理权,将旅游景点、在建工程等纳入山洪灾害评价审批制度,加强对辖区内在建工程的督察,规范管理中的各个环节;组织全国专业性的山洪灾害防御技术职称考试,并建立山洪灾害防御技术人员库;利用财政、税收等手段支持建立政府与商业运营结合、多层级的灾害损失分担制;设立专项山洪灾害防御应急奖惩基金,并纳入每年的财政预算;出台山洪灾害防治的法律法规,建立山洪灾害保险制度;推进建立各级政府、技术人员问责制,每村分别配备管理和技术负责人各1名,每年至少进行1次山洪灾害情况调研;鼓励建立适合各级政府及公众参与的多元化防御体制。

3.4 强化宣传、演练,激发人们的参与热情

定期举行山洪灾害防治专题交流,以调查问卷、热线、信箱、信访接待等形式深入基层了解人们的自身防灾减灾能力建设需求,征集人民群众的防灾减灾想法,建立政群信任关系;建设山洪灾害防御示范社区,利用重要节日宣传山洪灾害防御知识,以典型示范引领推动人们积极参与热情等。

借助多样化的媒介进行宣传,扩大山洪灾害防治的

宣传覆盖面和力度,比如设立山洪灾害防御日,把山洪灾害拍成电影,电视台开辟24h专栏,景区醒目位置落实防御标语,各家各户张贴“防灾避险卡”等;普及山洪灾害的基本知识和避灾常识,比如制作发放山洪灾害防御手册、让山洪灾害防御知识进入课堂、不定期地举行山洪灾害知识讲座等;强化应急演练,逐户落实避险转移时间、地点、路线及方式等,切实提高人们的防灾意识和避险自救能力。

参考文献

- [1] 孙东亚,张红萍.欧美山洪灾害防治研究进展及实践[J].中国水利,2012(23):16-17.
- [2] 国家防汛抗旱总指挥部办公室.2012年山洪灾害防治工作总结[R].2012.
- [3] 国家防汛抗旱总指挥部.中国水旱灾害公报[M].北京:中国水利水电出版社,2012.
- [4] 张平仓,赵健,胡维忠,等.中国山洪灾害防治规划[M].武汉:长江出版社,2009.
- [5] 邱瑞田,黄先龙,张大伟,等.我国山洪灾害防治非工程措施建设实践[J].中国防汛抗旱,2012,22(1):31-33.
- [6] 何秉顺,杨玉喜,常清睿,等.流动人口集中区域山洪灾害防治对策[J].中国防汛抗旱,2013,23(1):32-34.
- [7] 全国山洪灾害防治项目组.山洪实施方案(2013-2015)[R].2012
- [8] 周楚军,段金平.为旅游景区地灾防治敲响警钟—北京“7.21”特大暴雨灾害引发的思考[J].安全与健康,2012(23):30-32.
- [9] 何秉顺,黄先龙,郭良.我国山洪灾害防治路线与核心建设内容[J].中国防汛抗旱,2012,22(5):19-22.

责任编辑 马 啸

(上接第10页)护管理机制,落实运行管护人员和经费,确保项目长期发挥效益。按照经费使用管理办法和建设管理办法的要求,项目的运行维护经费由地方财政承担,各级水利部门要积极主动与财政部门沟通协调,制定运行维护定额,将运行维护管理经费列入地方年度财政预算。项目建设的自动水雨情监测设施设备要委托水文等专业部门运行维护管理,确保防汛关键时刻信息采集正常、报送畅通。各省要高度重视基层技术人员的培训工作,确保市县乃至基层单元区有技术人员能够熟练使用监测预警系统,能及时排查解决系统出现的常规问题。

八要全面检查排查,确保安全度汛。汛期将至,各地正在紧锣密鼓地开展备汛工作,希望各省把已建的山洪

灾害防治非工程措施运行情况作为今年汛前检查的重要内容,督促各市县对监测站点、预警设施、县级平台的运用管理,业务人员的操作使用,各级方案预案修订情况等进行一次全面检查,为即将到来的汛期做好充分准备。前次安排的非工程措施项目建设任务仍未完成的少数地区要落实具体措施,加大工作力度,务必于汛前完成建设任务,保证汛期投入使用。

同志们,山洪灾害防治和洪水风险图编制项目是一项费省效宏、惠泽民生的德政工程,任务艰巨、责任重大,我们要以高度负责的精神,精心组织,攻坚克难,全力推进,确保如期完成各项任务,向党和人民交上一份满意的答卷!