

# 开展全国山洪灾害调查评价的工作设想

郭良<sup>1</sup>, 刘昌军<sup>1,2</sup>, 丁留谦<sup>1,2</sup>, 孙东亚<sup>1,2</sup>

(1.水利部减灾中心,100038,北京; 2.中国水利水电科学研究院,100038,北京)

**摘要:**山洪灾害调查评价是山洪灾害防御必不可少的基础工作,也是实现山洪灾害防御及时准确预报预警、安全转移撤离、减少人员伤亡的重要保障和基础支撑。全国山洪灾害调查评价的主要工作应是全面查清山洪灾害的区域分布、灾害程度、主要诱因、防治区内水文气象、地形地貌、社会经济等基础信息,调查分析发生山洪灾害的降雨、下垫面条件和人类活动三大要素,为分析防治区小流域暴雨洪水发生规律,分析评价沿河村落防洪现状,科学划定危险区、合理确定预警指标提供基础数据支撑,弥补先前建设项目调查深度的不足,进而实现山洪灾害综合防治目标。

**关键词:**山洪灾害;调查评价;预警预报;划定危险区;确定预警指标

**Working plan for mountain flood investigation and evaluation in China//Guo Liang, Liu Changjun, Ding Liujian, Sun Dongya**

**Abstract:** Investigation and evaluation are fundamental for the prevention of mountain flood disasters, and guarantee and support for timely forecasting and warning, safe evacuation and escape in case of emergency and elimination of casualties. The main contents of investigation and evaluation are basic information related to mountain flood distribution, damage caused by the disaster, main courses, hydrological and metrological conditions, landscape, and level of social and economic development. Three key factors of precipitation, underlying surface condition and human activities that closely related to mountain flood are evaluated that provide a base for analyzing rules of rainstorm and flood happening in small watershed, current situation of flood control and defining disaster-prone areas and early-warning indexes, which makes the early investigation more complete and satisfies the needs of disaster prevention.

**Key words:** mountain flood disaster; investigation and evaluation; early warning; definition of disaster-prone area; defining of early warning index

中图分类号:TV87

文献标识码:A

文章编号:1000-1123(2012)23-0010-03

我国山洪灾害点多、面广,具有突发性、普遍性、破坏性的特点,预测、预报、预警难度大。受特殊的自然地理环境、极端灾害性天气以及经济社会活动等多种因素的共同影响,近年我国突发性、局地性强降雨引发的山洪灾害频繁,导致大量人员伤亡,占洪涝灾害死亡总人数的比例呈上升趋势,群死群伤事件时有发生。2006年10月国务院批复了《全国山洪灾害防治规划》(以下简称《山洪规划》),水利部、财政部于2009年在103个县开展了非工程措施建设试点。2010年7月21日,国务院常务会议决定,在山洪灾害防治非工程措施

试点基础上“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”。

根据党中央、国务院的战略部署和2011年中央1号文件等相关文件要求,依据《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》的内容和任务,在前期已经实施的山洪灾害防治县级非工程措施项目建设基础上,继续实施全国山洪灾害防治项目建设十分必要。开展全国山洪灾害调查评价工作是实现山洪防御工作准确预报预警、安全转移、减少人员伤亡的

重要保障和基础支撑。

## 一、开展山洪灾害调查评价的必要性

先期启动的县级非工程措施项目虽然已发挥了明显的防洪减灾效益,但由于整体项目建设尚未完成,还没有形成“横向到边、纵向到底”的完整防御体系,从近两年的山洪灾害防御工作实践来看,仍然存在一些薄弱环节,应尽快安排实施规划中的后续建设内容,与先期建设项目形成一个有机整体,实现山洪灾害综合防治目标。

在前期开展的县级非工程措施

收稿日期:2012-11-20

作者简介:郭良,高级工程师,主要从事山洪灾害防治方面的研究工作。

基金项目:国家国际科技合作计划资助(2010DFA74520);“十一五”国家科技支撑计划项目(2008bab42b05,2008BAB42B06)。

项目建设中,各县受投资和技术方法限制,大多凭经验确定预警指标和可能受到山洪威胁的村及其大致位置,没有进行小流域暴雨洪水分析,划定的危险区没有与降雨和洪水频率建立对应关系,范围偏大,几乎包括了所有的山丘区居民点,导致预警范围大、针对性不强、人员转移安置难度大等问题。因详细的调查评价工作没有展开,无法针对不同小流域开展降雨和径流分析,预警指标阈值的确定只能依据经验和零散的研究成果,比较粗放,合理性有待继续论证。例如部分县在不同的小流域或对不同的自然村,采用完全相同的预警指标及阈值,实践中可操作性不强,往往导致人员转移无效频次的增加,容易造成当地群众思想麻痹,不利于今后的山洪灾害防御工作。基础工作深度不能满足科学防御的要求。

与山洪灾害调查评价相关的其他工作,例如全国水利普查的水利工程基础数据,一些调查结果可用于山洪灾害防治工作,但其调查重点与山洪灾害防治工作需求差异较大,如水利普查是按照面积 50 km<sup>2</sup> 以上划分流域,而发生山洪灾害的沟道小流域面积一般在 10~50 km<sup>2</sup>,两者不完全一致。小型工程如塘堰坝等,水利普查只统计数量而没有工程属性信息,阻水桥涵、尾矿库等没有调查,山洪灾害评价所需的小型涉水工程基础数据需要在水普资料基础上进行补充调查。

今后应全面深入地开展山洪灾害调查评价,摸清山洪灾害防治区内水文气象、地形地貌、社会经济等基础信息,准确划定危险区,合理确定预警指标,为山洪灾害准确预警和抢险救灾提供保障。首先,调查评价工作应收集处理以小流域为单元的水文气象、地形、社会经济等基础信息,利用先进的技术手段、卫星遥感数据等,结合现场调查,提取相关数据,进行小流域暴雨洪水分析和影响评价,

为准确划分危险区、科学布设站网提供依据,进一步提高预警指标的合理性。其次,调查评价工作应能够准确掌握山洪灾害威胁区的人员与财产的分布,为建成后的系统设定准确预警范围、科学制定转移预案提供基础支撑。通过调查评价掌握的社会经济信息,能够为山洪灾害评估提供最基础的数据。

在前期开展的山洪灾害防治县级非工程措施项目建设的基础上,按照规划内容开展山洪灾害调查工作,全面查清防治区的社会经济、水文气象、小流域下垫面条件、降雨特征等基础信息,与其他山洪灾害防治措施相互支撑,形成一个有机整体,全面发挥山洪灾害防治措施的综合效益,不仅十分必要,而且迫在眉睫。

## 二、山洪灾害调查评价内容与流程

山洪灾害调查评价主要是在规划确定的 2 058 个县级山洪灾害防治区,以小流域为单元,深入调查分析山洪灾害防治区暴雨特性、小流域特征和社会经济情况,研究历史山洪灾害情况,分析小流域洪水规律,评价防治区自然村落和城镇的防洪现状,科学划分山洪灾害危险区,绘制重点城镇山洪灾害风险图,科学确定预警指标和阈值,为及时准确发布预警信息、安全转移人员提供基础支撑。

为有效开展山洪灾害防治工作,亟须通过收集和分析基础资料和数据,全面查清山洪灾害防治区的分布、自然和经济社会、历史山洪灾害等基本情况;完成山洪灾害发展趋势、灾害危险等级、致灾临界雨量等评价分析工作。对于重点防治区和受到山洪灾害威胁的重要城镇,进行更为详尽的调查,采用更为精细的山洪灾害风险分析方法,绘制可用于实际操作的山洪灾害风险图。根据《山洪规划》的要求,全国山洪调查评价工作应包括以下 5 个方面,即基础工

作,防治区山洪灾害调查,重点防治区、重要城镇山洪灾害现场调查,山洪灾害风险评价,山洪灾害调查成果综合集成。全国山洪灾害调查评价工作内容和流程见图 1。

开展山洪灾害调查评价,应在总结前期县级非工程措施项目建设经验教训的基础上,积极借鉴欧美、日本和台湾地区的成功做法,充分利用科研、设计等专业单位的技术力量和信息资源,采用先进技术和方法,组织中央、省、市、县等各级共同参与。如在技术方法上重点解决利用高精度数字高程模型数据和卫星遥感影像集中划分小流域,提取小流域特征信息问题;利用分布式水文模型,结合常规方法,解决缺少资料地区小流域洪水分析方法问题;利用累积有效雨量、雨强和灾害发生机遇的关系,综合设置临界雨量预警指标的方法;大量使用卫星遥感影像进行现场调查,绘制风险图、灾情图的方法;多元信息融合、汇集、集成和共享方法;引进激光扫描仪和卫星定位仪进行快速高精度测量的方法等。在组织方式上对调查评价标准规范、技术方法和数据来源困难、技术要求高的内容由中央统一组织专业单位研究解决,对小流域洪水分析、防洪现状评价、预警指标分析等工作主要由省市组织专业单位进行,县级主要负责现场调查,配合专业单位完成调查评价工作。

## 三、山洪灾害调查评价项目管理

鉴于山洪灾害调查评价工作的复杂性、创新性和技术难度,只依靠县级技术力量,难以完成项目建设内容。为加强项目建设的统一管理,保证工作质量,保障人员投入,优化使用项目建设资金,可考虑在中央、省、县三级成立项目办,作为项目法人,开展各项建设内容的组织实施工作。

水利部是山洪灾害防治项目的主管部门,对建设管理进行宏观指

导,国家防汛抗旱总指挥部办公室是项目的主管单位,负责对项目建设进行监督管理。水利部山洪灾害防治工作领导小组负责协调和处理项目建设中的重大问题。领导小组下设山洪灾害防治项目建设管理办公室。流域机构参与省级项目方案审查、协助监督检查和技术指导。

各省、市、县成立相应的项目管理机构,负责本行政区的项目建设管

理和组织实施,协调处理有关项目建设中的重要问题。

水利部山洪灾害防治项目建设管理办公室作为中央层级所承担各项工作的项目法人,负责项目建设计划安排、技术指导、监督检查、总体评估等,具体承担项目建设方案的编制、技术标准的制定、国家级数据中心建设、组织调查评价工作所需的基础资料处理及专用工具及软件开发

等。山洪灾害调查评价技术标准制定、基础数据收集处理等工作以委托方式由相应专业单位承担完成。

按照国家基本建设程序和政府采购有关规定,省、市、县三级根据工作需要组建项目法人,开展项目建设,确保工程质量和建设进度。

省级山洪灾害防治项目管理机构负责项目建设计划安排、方案编制、项目审批、技术指导、监督检查、总体评估等,组织山洪灾害防治项目建设内容的实施。地市水利部门参与项目方案审查,协助监督检查和技术指导。

县级山洪灾害防治项目管理机构负责本县范围内山洪灾害基本资料收集和现场调查工作,配合专业单位开展调查评价其他工作。

参考文献:

[1] 国家发展和改革委员会. 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 [R]. 2011.

[2] 水利部,国土资源部,中国气象局,建设部,国家环保总局. 全国山洪灾害防治规划 [R].2006.

[3] 水利部.全国山洪灾害防治项目实施方案(2013—2015年)(报财政部稿)[R].2012.

[4] 全国山洪灾害防治规划领导小组办公室. 全国山洪灾害防治规划编制技术大纲 [R]. 2003.

[5] 程晓陶. 支撑发展与保障安全——新时期水旱灾害管理的双重使命[J].中国防汛抗旱,2009(4).

[6] 程晓陶. 新中国防洪抗旱减灾领域科技进步随笔 [J].中国防汛抗旱,2009(S1).

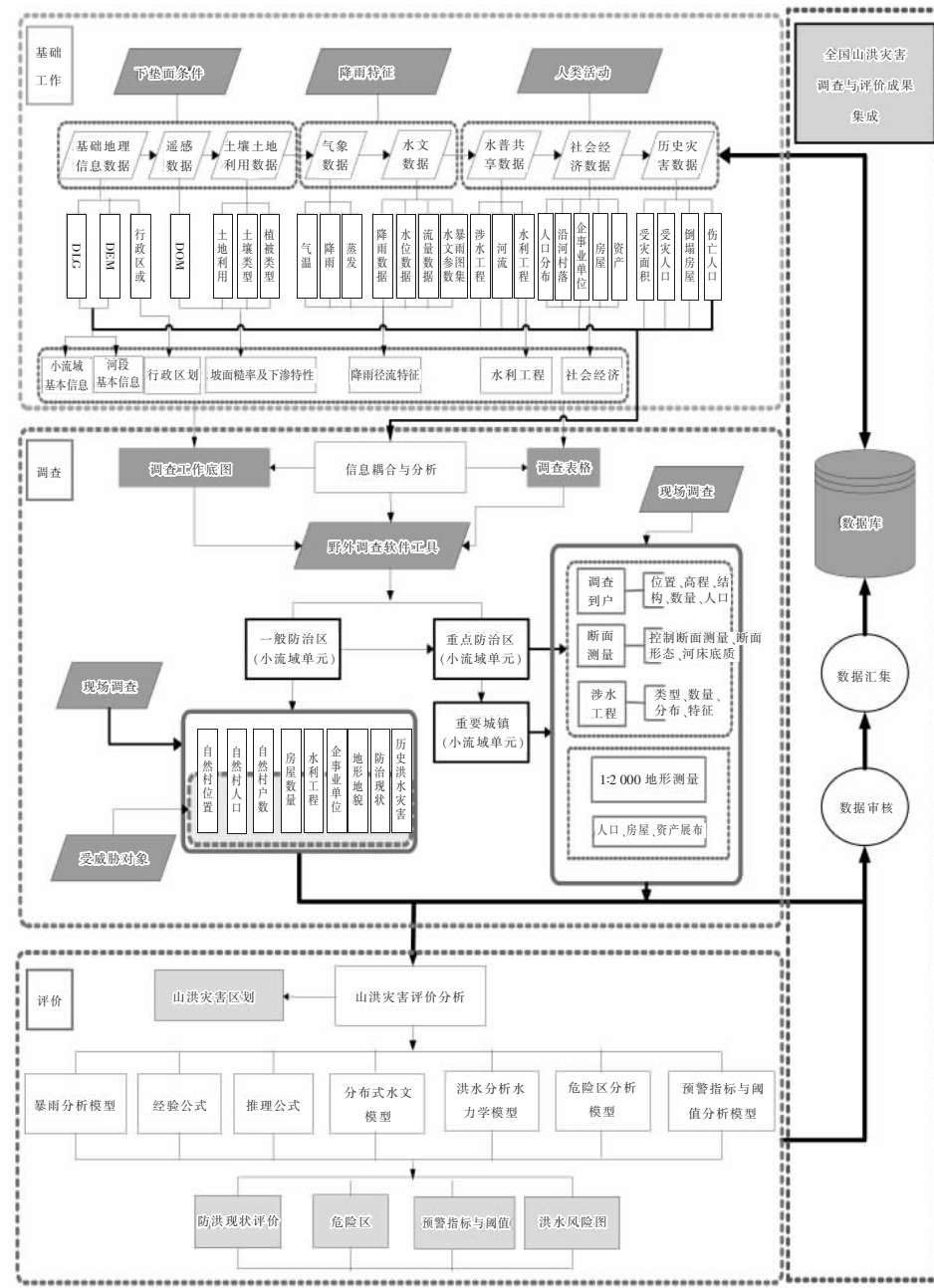


图1 全国山洪灾害调查评价工作内容和流程图

责任编辑 张金慧