

# 山洪灾害监测预警系统标准化综述

马建明<sup>1,2</sup> 刘昌东<sup>3</sup> 程先云<sup>1,2</sup> 吴 剑<sup>4</sup>

(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;  
3.山东省青岛市水利勘测设计研究院有限公司,青岛266101;4.中国水利学会,北京100053)

**摘 要:**结合山洪灾害防治县级非工程措施项目及新一期全国山洪灾害防治任务,系统梳理了山洪灾害监测预警系统建设内容、建设环节及相关标准、规范和技术文件。从山洪灾害调查评价、监测系统、监测预警平台、预警系统、数据共享、项目建设管理和群测群防7个方面,研究分析了山洪灾害监测预警系统标准化需求,初步分析了山洪灾害监测预警系统标准体系,并对相关行业标准制定提出了建议。

**关键词:**山洪灾害;监测预警;标准化

中图分类号:TV87;X43 文献标识码:A 文章编号:1673-9264(2014)06-09-03

## 1 我国的山洪灾害及防治措施

受降雨、地形地质条件和经济社会活动的影响,我国山洪灾害分布广泛、发生频繁,成灾快、破坏性大。山洪灾害不仅给基础设施带来毁灭性的破坏,而且严重威胁甚至损害人民群众的生命及财产安全,成为制约山丘区经济社会可持续发展的主要因素。防治山洪灾害应以最大程度减少人员伤亡为主要目标,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。为了全面落实国家实施可持续发展战略的要求,保障山丘区人民生命和财产安全,实现我国经济社会的全面发展,2006年10月国务院正式批复了《全国山洪灾害防治规划》;2010舟曲发生特大山洪泥石流灾害,国家加大了山洪灾害防治的步伐。2010~2012年,全国实施县级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;2011年4月,国务院常务会议审议通过《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》;2012年,水利部组织编制了《全国山洪灾害防治项目实施方案(2013~2015年)》,启动了新一期全国山洪灾害防治项目。

山洪灾害监测预警系统是充分利用现有的气象站网、水文站网,在适当的地点新建加密水雨情自动监测站网,依托先进成熟的信息技术和通信技术,实时地产生预警,通过预警系统迅速地发布预警,并结合群测群防的山洪灾害防御机制和传统的监测预警手段而建立准确、可靠、实用的预警系统。山洪灾害监测预警系统可以分成监测系统、监测预警平台、预警系统和群测群

防体系4部分。

## 2 山洪灾害监测预警系统标准化必要性

标准化是一门学科,同时又是一项管理技术,它通过制定和实施标准,达到统一,以获得最佳秩序和社会效益。

按标准制定的主体,标准分为国际标准、区域标准、国家标准、行业标准、地方标准和企业标准。我国标准分为国家标准、行业标准、地方标准和企业标准。按标准实施的约束力,标准划分为强制性标准、推荐性标准和标准化指导性技术文件。按标准化对象的基本属性(或标准性质)划分,标准分为技术标准、管理标准和工作标准。为规范山洪灾害监测预警系统建设,水利部在2008版水利技术标准体系表中列入了山洪灾害防御预案编制导则(634,已颁,SL 666-2014)、山洪灾害监测预警系统设计导则(675),同时还制定和发布系列行政文件和管理规定等,与现行的水文监测、水利信息化标准等一起,初步形成山洪灾害监测预警系统建设有效的标准规范体系。

山洪灾害防治项目建设内容覆盖面广,建设环节多,涉及国家、省、市、县、乡等各级单位,标准化建设有利于规范建设标准,保障设备的可靠性,进而提高系统运行的稳定性和一致性,同时推进信息共享和互联互通。

## 3 山洪灾害监测预警系统标准化分析

结合全国山洪灾害防治县级非工程措施建设项目和全国山洪灾害防治项目(2013~2015)建设任务,本文

收稿日期:2014-10-10

第一作者简介:马建明,男,教授级高级工程师,E-mail:mjm@iwhr.com。

基金项目:水利部公益性行业科研专项经费项目山洪灾害监测预警系统标准化研究(201201058)。

从山洪灾害调查评价、监测系统、监测预警平台、预警系统、数据共享、项目建设管理、群测群防7个方面建设内容,系统梳理标准体系和标准化需求(图1)。

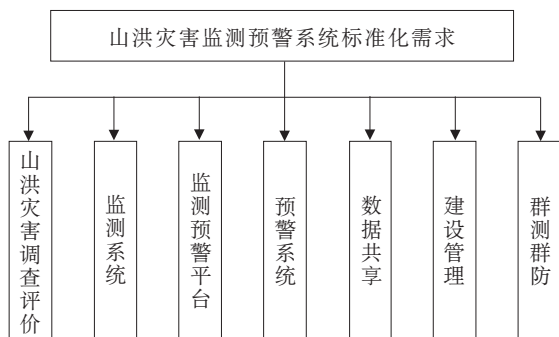


图1 标准化需求序列

### 3.1 山洪灾害调查评价

山洪灾害调查评价主要是通过普查、详细调查、现场测量、分析计算、综合评价,掌握我国山洪灾害的区域分布、影响程度、风险区划以及不同区域的预警指标等状况,为山洪灾害监测预警和防御、工程治理提供基础数据和技术支撑。

国家防办《山洪灾害防治县级监测预警系统建设技术要求》和行业标准《山洪灾害监测预警系统设计导则》对山洪灾害普查、危险区划定和预警指标确定进行了原则性规定。随着全国山洪灾害防治项目(2013~2015年)启动,加强了山洪灾害调查评价工作,制定和发布了《山洪灾害调查技术要求(试行)》《山洪灾害分析评价技术要求(试行)》。

山洪灾害调查评价作为山洪灾害防御基础性工作,覆盖面广,技术难度大,需要详细规范相关技术内容和工作程序:①山洪灾害调查内容、调查范围、调查指标、调查方法等;②山洪灾害评价目标、流程和方法;③山洪灾害调查评价成果指标、内容、格式、精度要求等;④山洪灾害调查评价成果审核和项目管理流程等。目前,全国山洪灾害防治项目组发布山洪灾害调查评价技术要求等行政文件对相关技术环节进行规范,需要抓紧形成相关行业标准,以促进全国基础成果的规范化和形成系列技术分析办法。

### 3.2 监测系统

监测系统以雨量、水位监测为主,辅以视频(图像)监测。监测系统方面的标准较为完备,不仅有对水文仪器的通用技术规范,还有专门的自动水位计、自动雨量计的技术规范。此外,还有包括站网设计规划和建设、观测、数据通信以及系统构建所需的设备等方面的标准。

考虑到山洪灾害监测预警系统建设实际,在现行水文监测规范基础上需要进一步提炼综合,通过下发技术

要求等规范报讯、站点建设、监测设备、自动监测站卫星通信标准等。

(1)报讯:自动雨量站最小的报讯时间间隔,自动水位站定时上报和增量上报的要求,自动监测站点平安报的频次和内容,自动监测站数据通信符合《水文监测数据通信规约》,自动监测站所使用的通信信道和数据的走向,自动水位站基准测量的要求。

(2)站点建设标准:自动雨量站、自动水位站、视频监控站等监测站点建设位置和建设标准。

(3)监测设备技术:监测设备的技术要求,包括监测设备的外观、性能以及电源、防雷、接地等。

(4)自动监测站卫星通信:卫星通信测站的布站原则,卫星通信信道的技术方案和技术参数。

### 3.3 监测预警平台

监测预警平台接收来自监测系统的数据,并对数据进行存储和处理,然后根据预先设置的阈值判断是否产生预警,并通过预警系统对外发布预警。

监测预警平台核心是数据规范化、内部预警自动化、外部预警流程化、核心功能标准化。预警平台运行稳定性、可靠性涉及硬件环境、网络、通信以及与监测系统和预警系统的交互,影响因素多,对管理人员也需要有特定的要求。因此,在基础信息标准、设备运行状态监控、软件功能流程、网络通信方式、日常运行维护等各个方面均需要进行规范。涉及的主要现行水利信息化等相关标准主要包括:

(1)《水利信息网命名及IP地址分配规定》:规范水利信息网络、域名和节点的命名以及IP地址的使用。

(2)《水利工程基础信息代码编制规定》《中国河流名称代码》《中国湖泊名称代码》《中国水库名称代码》《水文测站编码》:规范全国重要河流、湖泊、水库、水位站、堤防、湖泊等的编码或规定。

(3)《实时雨水情数据库表结构及标识符标准》《实时工情数据库表结构及标识符》:规范实时雨水情和实时工情信息采集、管理及数据库建设。

(4)《水利数据中心管理规程》:规定数据中心管理的内容、组织和技术条件以及水利数据中心系统的软硬件设施、数据实体和运行管理的技术要求。

(5)《小流域划分及编码规范》:规范小流域的编码规则。

(6)《山洪灾害监测预警系统设计导则》:对县级平台的功能和数据库提出规范要求。

另外,国家防办下发的技术文件《山洪灾害专题数据库表结构及数据上报技术要求》《省、地市级山洪灾害监测预警信息管理系统技术要求》对各级平台的数据库标准和软件功能提出了规范要求。

由于各地信息化需求和管理水平参差不齐,在现有水利信息化标准基础上归纳形成山洪灾害监测预警系

统数据库表结构及标识符标准,以规范各地数据库标准化建设,实现信息共享。同时各地可结合地方实际通过制定技术要求以规范:①监测预警流程;②监测预警平台软件功能设计;③县级平台运行管理规定等。

### 3.4 预警系统

预警系统将预警信息及时、准确地传送到山洪可能危及区域,及时采取避险措施,最大程度减少人员伤亡。预警系统是山洪灾害防治县级非工程措施中最主要的建设内容,预警发布是解决“最后一公里”问题的关键。由于山洪灾害防治中预警广播、简易雨量报警设备、简易水位(报警)站、村级预警系统等预警设备设施为专用设备,没有相关标准规范,结合山洪灾害建设实践,可发布山洪灾害专用产品技术规范,并形成行业标准,以规范预警设施设备建设。

### 3.5 数据共享

通过数据共享,能够将气象、水文、国土等部门的各类信息共享到县级平台,同时将县级实时预警信息共享上报到地市、省、国家平台。数据共享涉及部门之间的信息通道和合作,各地可因地制宜制定相关技术要求,规范信息共享的模式、内容、数据接口等。

### 3.6 项目建设管理

山洪灾害防治项目涉及国家、省、市、县等各级项目建设管理部门,因此必须规范项目建设、验收程序,建立运行管理制度,落实运行管理经费,以确保项目建设质量,保障系统正常运行,发挥最大的效益。水利信息化项目建设管理环节目前已有的标准规范包括:

(1)《水利信息化项目验收规范》,规定了水利信息化建设项目验收工作的分类、组织和程序,项目的检查、测试与运行,验收应具备的条件、成果性文件、所需报告、资料的制备和遗留问题的处理。

(2)《水利系统通信工程验收规程》,规范水利系统通信工程验收管理,使水利系统通信工程验收制度化、规范化,保证工程验收质量。

(3)《水利信息系统运行维护定额标准(试行)》,规范定额项目构成、硬件系统运行维护定额、软件系统运行维护定额、基础环境运行维护定额、运行维护费用。

(4)《水利系统无线电技术管理规范》,为加强水利系统无线电技术管理,维护空中电波秩序提供技术支持。

(5)《水利信息网运行管理规程》,规范水利信息网的运行管理,提高网络运行管理水平,保障正常、高效和安全运行。

结合山洪灾害防治需求和水利信息化建设管理规范,各地可因地制宜制定相关技术要求,规范项目建设管理模式、项目验收程序和方式以及运行维护制度等内

容。为保障全国各地系统持续运行,建议从国家层面出台运行维护经费定额标准。

### 3.7 群测群防

通过建立责任制、编制各级预案、开展宣传培训和演练、因地制宜地配置简易雨量及水位监测设施,群测群防体系充分发挥了村组自救自防的作用,是山洪灾害防御中的重要措施。《山洪灾害应急预案编制导则》规范山洪灾害防御预案编制内容。各地可因地制宜制定标准,规范宣传、培训、演练内容及形式和山洪灾害警示标识标志、危险区图图式等。

## 4 结 语

本文从山洪灾害调查评价、监测系统、监测预警平台、预警系统、数据共享、项目建设管理、群测群防7个方面,系统分析和整理了山洪灾害监测预警系统已有的标准和规范,分析了山洪灾害监测预警系统标准化需求。调查评价是山洪灾害基础性工作,建议抓紧制定行业标准,以规范全国调查评价流程、技术方法和成果内容。结合山洪灾害防御实际,可制定专用产品技术标准,以规范监测预警设施设备技术。

### 参考文献

- [1] 张志彤.我国山洪灾害特点及其防治思路[J].中国水利,2007(14):28-29.
- [2] 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,2012,21(1):34-36.
- [3] 刘志雨.山洪预警预报技术研究与应[J].中国防汛抗旱,2012,22(2):46-50.
- [4] 陈国阶.中国山区发展研究的态势与主要研究任务[J].山地学报,2006,24(5):23-30.
- [5] 国务院关于全国山洪灾害防治规划的批复[J].中国水利,2007(14):15.
- [6] 全国山洪灾害防治规划编写组.全国山洪灾害防治规划[R].2006.
- [7] 欧阳骏,陈新国.县级山洪灾害预警平台建设与应用[J].人民长江,2011,42(6):115-119.
- [8] 胡孟,吴剑,郭萍,等.水利工程建设类与非工程建设类标准界定原则探讨[C]//中国水利学会2010学术年会论文集(下册),2010.
- [9] 刘传正,张明霞.论地质灾害群测群防体系[J].防灾减灾工程学报,2006,26(2):57-61.
- [10] 何秉顺,常清睿,褚明华.山洪灾害防治群测群防体系建设探析[J].中国水利,2012(13):62-64.
- [11] 李春田.标准化概念(第四版)[M].北京:中国人民大学出版社.2005.

责任编辑 凌永玉

# 稳步推进重点山洪沟防洪治理项目的思考

何秉顺<sup>1,2</sup> 凌永玉<sup>1,2</sup> 王文科<sup>3</sup> 常清睿<sup>1,2</sup> 马美红<sup>1,2</sup>

(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; 3. 国家防汛抗旱总指挥部办公室, 北京 100053)

**摘要:**根据《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》和《全国山洪灾害防治项目实施方案(2013—2015)》,水利部和财政部于2013年启动了重点山洪沟防洪治理项目。对山洪沟开展工程治理是构建山洪灾害综合防御体系的重要环节,也是非工程措施的有效补充。但目前存在项目选择不理想、技术标准不完善、治理重点和原则把握不准、与非工程措施结合不紧密等问题,为了稳步推进重点山洪沟防洪治理项目,逐步建成非工程措施与工程措施相结合的综合防御体系,提出了科学进行项目选择、制定技术规范、加强项目管理和技术培训、强调与非工程措施相结合等建议,通过总结经验、技术指导、及时纠偏,确保项目按照预定轨道开展。

**关键词:**山洪沟;工程治理;非工程措施

**中图分类号:**X43;TV87 **文献标识码:**B **文章编号:**1673-9264(2014)06-12-03

我国国土面积的2/3是山丘区,受特殊自然地理环境、极端强降雨气候及人类活动的影响,我国山洪灾害多发、频发,给山洪沟两岸中小城镇和居民聚集区带来人员和财产损失。2006年国务院批复的《全国山洪灾害防治规划》提出在优先开展监测、预警、群测群防等非工程措施建设的同时还要开展山洪沟工程治理。山洪沟工程治理的内容主要是在城市、村镇、人口密集居民点、大型工矿企业、重要基础设施等处,综合考虑城镇、重要设施等的防洪要求,根据山洪沟的特点、防治现状及防灾形势,因地制宜地采取护岸及堤防工程、排洪渠、沟道疏浚等措施。2012年,国务院批准了《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》,制定了山洪沟治理建设规划;2013年5月,水利部、财政部印发《全国山洪灾害防治项目实施方案(2013—2015)》,明确了山洪沟防洪治理项目的建设任务;2013年10月,全国山洪灾害防治项目组印发了《重点山洪沟防洪治理项目建设指导意见》,对山洪沟防洪治理项目选择、治理原则、治理措施等提出了明确要求;2013年和2014年,水利部分别安排70条、80条山洪沟开展防洪治理。本文初步分析了山洪沟防洪治理项目中存在问题,提出适用对策和建议,以期使山洪沟的防洪治理走上良性、可持续发展的轨道,逐步建成非工程措施与工程措施相结合的防御体系。

## 1 山洪沟治理的基本情况

重点山洪沟治理项目主要在流域面积200 km<sup>2</sup>以下的19 800条山洪沟中,选取危害严重且难以实施搬迁避让的1 650条重点山洪沟实施工程治理。按照《重点山洪

沟防洪治理项目建设指导意见》中的项目选择条件,考虑山洪灾害的危害性、影响人口、影响范围、流域面积,同时避免重复治理,优先选择治理效益显著、具备形成综合防御体系的山洪沟开展治理,经过反复调整和专家审核,落实了本阶段需治理山洪沟项目。

进入名录内的山洪沟共涉及1 405个县、2 254个乡镇(镇)和11 042个行政村,影响2 150万人、1 727万亩农田以及1万余座重要公共基础设施。新中国成立以来,这些山洪沟共发生约2万次山洪灾害,死亡(含失踪)7 681人。平均每条山洪沟集水面积83.9 km<sup>2</sup>,沟道长度19.6 km,影响1.3个乡镇、6.6个行政村、1.3万人、1万余亩农田和7座重要公共基础设施,发生11.5次山洪灾害,死亡(含失踪)4.6人。从这个角度看,进入名录的山洪沟历史上山洪灾害频繁,灾害严重,亟需开展工程治理,以保障人民的生命财产安全。

## 2 存在的问题

山洪具有比降大、流速快、冲击力大等特点,因而与一般的中小河流治理相比,山洪沟治理应更侧重于消能防冲、固定河床和平稳水流等。与小流域水土保持工程相比,山洪沟治理侧重于提高有人口和财产分布的局部河段的防御能力。近年来,山洪沟治理刚刚起步,一定程度上还处在探索阶段,加上所确定的河沟大部分未进行过科学系统的规划和治理,存在部分项目选择不理想、技术标准不完善、治理重点和原则把握不准、与非工程措施结合不紧密等问题

### 2.1 部分项目选择不理想

按照《重点山洪沟防洪治理项目建设指导意见》,重

收稿日期:2014-10-24

第一作者简介:何秉顺,男,高级工程师,E-mail:hebs@iwhr.com。

基金项目:水利部重大项目全国山洪灾害防治项目建设与管理(中央本级)资助(1261330111004)。

点山洪沟治理项目应符合以下指标:(1)山洪灾害频发,影响严重;(2)影响人口不少于2 000人(范围);(3)影响范围内一般有1个以上乡(镇)或2个行政村;(4)流域面积一般大于20 km<sup>2</sup>小于200 km<sup>2</sup>。选择山洪灾害严重、影响人口较多、治理效益显著、具备与非工程措施结合形成综合防御体系的,同时要避免与其他项目重复、具有典型示范作用的山洪沟道。经过多次审核,确定了近期急需治理的山洪沟项目名录,但审核过程中,发现存在一些问题:一是超出规定的任务;二是信息填报缺项,其中必填项如流域面积、影响人口、范围很多沟道依然未报;三是不符合数据上报要求,比如填报名称混乱、单位不统一等;四是未达到遴选标准,其中流域面积、影响人口未满足,分别为11%、6.8%;五是数据质量存在问题,如人口数量填报小数等。

分析原因,主要是一些地区为争取国家投资资金,仓促上报项目,导致未符合指标的沟道也列入治理范围;确定治理山洪沟项目名录过程中并未与当地的经济状况、生态环境保护状况以及未来的发展规划结合,存在着与其他建设项目交叉和重复。经多轮审核调整,目前所有进入名录的项目均已填报了合格的信息,删去了重复建设的项目,具备了实施开展的条件。

## 2.2 技术标准不完善

我国专门针对山洪沟治理工作开展较晚。在技术标准方面,目前没有针对山洪沟治理工程的全面阐述山洪沟治理工程设计原则、山洪沟治理各种工程措施布置原则及技术要求的指导性文件。虽然城市防洪和水土保持相关的规范对山洪沟治理有所涉及,如《城市防洪工程设计规范》《堤防工程设计规范》《水土保持综合治理技术规范沟壑治理技术》分别侧重于城市防洪、堤防的设计与防护、沟壑治理,《中小河流治理工程初步设计指导意见》详细制定了中小河流治理的工程布置、方案与规模、水文、地质等各种技术要求。这些工程与山洪沟治理类似,所提出的技术要求和规范也可供山洪沟治理参考,但是在治理的重点、治理措施等方面与山洪沟治理还是有所区别。

## 2.3 治理重点和原则把握不准

对重点山洪沟防洪治理项目的名称字面解释,首先是“重点”,即在19 800条山洪沟中挑选山洪灾害严重,影响人口较多,治理效益显著,具备与非工程措施结合形成综合防御体系的山洪沟进行治理;其次是“防洪治理”。虽然一些山洪沟(山区河道)除了溪沟洪水,可能还有泥石流、滑坡等地质灾害,但本文所谈到的治理对象是山区河流,不是地质灾害防护工程,也不是修建景观工程,目标是提高重点保护对象的防洪标准和抗冲能力,畅通山洪出路。另外,在工程治理措施的布局上,工程措施分布在重点山洪沟两岸城镇、集中居民点、重要基础设施等防护对象的河段,即以治点为主,要“守点

固线”,不是全流域、全河段治理。在工程措施的选择上,由于山洪具有比降大、流速快、冲击力大等特点,因而应更偏重于消能防冲、固定河床和平稳水流等。总体而言,山洪沟工程治理以护岸消能防冲为重点,根据山洪沟所在的地形、地质条件,植被及沟壑发育情况,因地制宜,综合治理,形成以护岸及堤防工程、截洪沟及排洪渠工程、沟道清淤疏浚工程、分洪道及排洪渠工程为主,必要的陡坡、跌水、滞洪带等措施为辅的综合防治体系。

从近期调研的情况看,部分地区对山洪沟治理的重点和原则把握不准,有的山洪沟治理项目以河道生态修复配合城市景观为重点,有的项目偏重于地质灾害防治或交通桥梁,有的项目工程措施布局明显不合理,工程措施布置在城市防洪段,而乡村沿河村庄却缺乏有效保护。这些问题的存在,体现了有关建设和设计单位存在对重点山洪沟防洪治理项目的治理重点和原则把握不准的问题。

## 2.4 与非工程措施结合不紧密

山洪沟防洪治理项目是全国山洪灾害防治项目的一部分,另外两项分别是山洪灾害调查评价、非工程措施补充完善。山洪灾害调查评价是非工程措施和工程措施的基础,非工程措施和工程措施相结合,才能发挥最大的防治效益。按照设计预想,通过工程措施可提高重点保护对象的防洪标准和抗冲能力,畅通山洪出路,争取应急避险转移时间,减少山洪灾害危险区群众应急避险频次。在设防标准之内,防御山洪靠工程措施,出现了设防标准以内的洪水,通过工程措施可有效保障财产与人员安全;超过设防标准,防御山洪只能靠非工程措施。就要采取以监测、预警、群测群防等手段监测降雨、发布预警并及时转移群众,以人为本,最大限度地保障人的安全。

由于山洪灾害调查、非工程措施完善和山洪沟治理同时进行,一些地区未能把山洪沟治理与山洪灾害调查评价、县级监测预警平台、监测系统、预警系统以及预案有机结合起来,造成工程治理相对孤立,没有形成综合防御体系,不能发挥整体防御作用。

## 3 稳步推进项目治理的建议

### 3.1 科学选择治理项目

我国目前存在山洪灾害的山洪沟有19 800条,受现阶段经济、社会因素的制约,仅选取危害严重且难以实施搬迁避让的1 650条重点山洪沟实施试验性治理,约占山洪沟总量的8%。为了较好地防治,为将来全面开展山洪沟治理总结经验,现阶段需要科学、慎重选择治理项目。要严格按照《重点山洪沟防洪治理项目建设指导意见》项目选择4条原则,选择山洪灾害严重、影响人口较多、治理效益显著、具备与非工程措施结合形成综合

防御体系的山洪沟开展试点治理。科学选择项目是山洪沟治理是否能够取得较好效果、顺利实施的先决条件。

### 3.2 制定技术规范

规模化的山洪沟治理项目已经启动,作为山洪沟治理工程前期工作的重点,编制《山洪沟治理工程设计规范》也十分必要、十分迫切。《山洪沟治理工程设计规范》拟对山洪沟治理的定义、内容和范围、山洪沟工程治理设防标准、山洪沟治理工程设计原则等进行专门研究,以便规范和指导山洪沟治理工程设计、施工。

### 3.3 加强培训宣传

重点山洪沟防洪治理项目虽然是常规的水利工程建设,但是有其自身的特点,与中小河流治理、水土保持项目在治理原则、治理措施有所区别。建议定期开展不同层次的技术培训、专题交流会,把“以防洪为主,以治点为主,工程措施以消能防冲为主,在人口密集居民点布置工程”等要点传递到基层单位,使设计单位、监理单位、建设单位领会项目的重点和要点,确保项目按照预定的轨道稳步推进。各地应成立负责培训的师资队伍,组织编制培训教材,召开经验交流会或现场会,相互学习分享治理经验,切实把建设指导意见宣传贯彻到位。

### 3.4 强调与非工程措施相结合

我国正在加紧构建山洪灾害防治非工程措施体系,通过建立监测预警系统、构建群测群防体系,切实提高山丘区群众防御山洪能力。在非工程措施建设的同时,通过对危害严重且难以实施搬迁避让的部分山洪沟进行治理,使城市、乡(镇)、人口密集居民点、大型工矿企业、重要基础设施等得到有效的保护,达到规划防洪标准。工程措施是非工程措施的有益补充,山洪灾害防御以非工程措施为主,非工程措施和工程措施相结合才能达到最佳的防治效果。因此,在山洪沟防治治理项目实施过程中,务必要强调与非工程措施相结合,初步设计报告中应描述山洪沟防洪治理项目所在县级行政区山

洪灾害防治非工程措施项目建设情况,非工程措施项目建设的雨水情监测站点和预警站点在本小流域的分布情况,提出山洪灾害防治非工程措施与工程措施相结合的具体方式。

## 4 结 语

本文分析了山洪沟防洪治理项目存在的问题,初步提出了稳步推进山洪沟防洪治理项目的几条建议:

(1)严格按照《重点山洪沟防洪治理项目建设指导意见》项目选择4条原则,选择山洪灾害严重、影响人口较多、治理效益显著、具备与非工程措施结合形成综合防御体系的山洪沟开展试点治理。科学、慎重选择项目是确保项目建设达到预期目标的先决条件。

(2)建议制定《山洪沟治理工程设计规范》,对山洪沟治理的定义、内容和范围、山洪沟工程治理设防标准、山洪沟治理工程设计原则、工程措施布局等提出明确规定。

(3)建议加强项目培训和有关技术要求的宣贯,把治理重点、治理原则等要点传递到基层单位,使设计单位、监理单位、建设单位领会项目的重点和要点,确保项目建设不走偏。

(4)山洪灾害防御以非工程措施为主,非工程措施和工程措施相结合才能达到最佳的防治效果。因此,在山洪沟防治治理项目实施过程中,务必要强调与非工程措施相结合,初步设计报告要提出山洪灾害防治非工程措施与工程措施相结合的具体方式。

### 参考文献

- [1] 全国山洪灾害项目组.重点山洪沟防洪治理项目建设指导意见[R].2013.
- [2] 何秉顺,黄先龙,张双艳.山洪沟治理工程设计要点探讨[J].中国水利,2012(23):13-15.

责任编辑 马 啸

## 《中国防汛抗旱》杂志征订、征稿启事

《中国防汛抗旱》是我国唯一以防汛抗旱减灾为主题的公开发行刊物。双月刊,全年共6期。

《中国防汛抗旱》以提高全社会水患意识、促进防汛抗旱工作为宗旨,以宣传党和国家防汛抗旱方针政策、交流推广防汛抗旱先进经验技术、研讨减轻水旱灾害对策措施、反映防汛抗旱工作成就及信息动态、开展防汛抗旱方面的学术讨论和专题研究等为主要内容。

《中国防汛抗旱》近期征文主题:防办能力建设、中小河流治理、山洪灾害防治非工程措施建设、抗旱规划实施、抗旱服务组织建设、防汛抢险队伍建设、洪水风险图编制、

防汛抗旱调度、洪水影响评价条例实施等。

欢迎全国水利系统、大专院校、科研院所等从事防汛抗旱减灾、水文水资源、水利工程建设与管理等相关工作的社会各界人士订阅和来稿。

订 阅 电 话:(010)68532207 (010)68532209

传 真:(010)68522446

投 稿 电 话:(010)68781008

投 稿 邮 箱:cfdm2006@126.com

通 讯 地 址:北京市海淀区玉渊潭南路1号D座706室

邮 编:100038

# 吉林省山区防洪减灾工作探讨

黄海燕

(吉林省汪清县人民政府防汛抗旱指挥部办公室, 汪清 133200)

**摘要:**结合吉林省汪清县山区地形、地貌特点及灾害特点,提出了强化重点灾害区域专职管理,控制拦河蓄水设施建设,调整农村产业结构,推进“移民建镇”的工作建议,以期对加强当前山区防御山洪灾害工作有所借鉴。

**关键词:**灾害防治;工程控制;农村产业改革;移民建镇;汪清县

**中图分类号:**TV877 **文献标识码:**C **文章编号:**1673-9264(2014)06-15-02

洪涝灾害已成为我国自然灾害致人员伤亡的主要灾种,特别是山洪灾害,因其点多面广、明显的多发性、无序的突发性、强烈的破坏性,往往造成局地毁灭性破坏和大量人员伤亡。汪清县位于吉林省东部山区,境内群山环绕,河道众多,流域面积在20 km<sup>2</sup>以上的河流有105条;境内地形复杂,河网密度大,山体与河谷平原相对高差大,山高、坡陡、水急,加上山体岩性多为砂页岩、砂砾岩、安山岩等,易引发山地灾害。近年来,人类生产活动的无节制扩大,山体植被遭到破坏,山洪灾害爆发频率直线上升,破坏程度越演越烈,加强山区防御山洪灾害工作迫在眉睫。

## 1 改变条块管理格局,实施专职统一管理

我国目前的山地地域的管理由国土、林业、水利等部门各司其责、条块管理,防御山洪灾害工作在《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国农业法》《中华人民共和国土地法》等法律条文中也有体现,但并没有达成统一,存在着管理及执行力度参差不齐、“部门利益至上、部门责任转让”等问题。因此,在山洪灾害重点区域管理上,应努力实现责与权的统一。建议根据潜在的灾害等级及地域特点,划分出灾害重点区域,对该区域土、水、林实行统一化管理,由一个部门独立进行综合管理和整治,突出责与权的双重效力,将防洪减灾工作真正落到实处。

## 2 加强小型水利工程监管,科学指导

随着经济社会的发展,群众生活水平的不断提高,对水的利用和依赖程度逐渐加大,一些小型水库、塘坝工程相继得到建设,用来养殖、发电、农田供水等,工程效益发挥明显,但从水利工程的本质上看,水利工程从一定程度上改变了原来河道面貌及水文状况。科学的管理可以提高工程调洪能力,增加防洪保障,蓄水兴

利,但出于各种原因,一些小型蓄水工程的防洪管理不到位,洪水的控制存在诸多隐患,特别是一些小型蓄水设施,由于实施了个体承包,在应对洪水问题上缺乏必要的科学指导,或是人为的风险蓄水,而这些工程建设地理位置偏远,交通、通信不便,发生洪涝灾害时,无法第一时间采取积极有效的措施进行科学控制。因此,在小型蓄水工程建设上,应严格加强项目的审批和论证,将防洪问题纳入审批的根本依据,缺乏防洪条件的,一律不予审批。同时对已建的小型蓄水工程应严格加强管控,这样的管控不能以单纯的落实责任制和预案机制为主要的管控手段,建议政府部门安排专门的技术人员在汛前、汛中、汛末对蓄水设施的坝体、闸门、通信等设施进行鉴定,不符合安全度汛要求的,要空库运行。

## 3 改善农村产业结构形式,降低水土流失风险

水土流失是发生重大山洪灾害的温床,我国目前山区农村的产业模式仍拘于古老的种植方式——“没有千顷地打不了万担粮”,坡地开垦,植被破坏日益加重,因此,山区水土流失治理力度仍需要不断加强。对于水土流失整治工作,除常规的退耕还林等措施外,建议扭转视角,从农村群众追求快捷致富的现实心理入手,开发新型农村产业模式,政府部门有责任组织相关科研单位,针对地域特点,开发新型的、较快经济价值的农作物种植品种,通过搞试点试验示范开发的形式,努力在农村推广,逐步改善农村山坡地裸土面貌,回归坡地植被,促进水土保持。

## 4 移民建镇,并村建场,改善山区群众生活环境

1998年松花江大水,使我国蒙受了巨大的经济损失,但也因此催醒了人们防灾减灾的意识。灾后国务院提出治水新思路:“封山育林、退耕还林、退田还湖、移民建镇”。一直以来,在山区工作的基层干(下转第28页)

收稿日期:2013-10-31

作者简介:黄海燕,女,工程师,E-mail:gs808@sina.com。

流,无论上游还是中下游,随着全球各流域气候条件的变化、下垫面条件的改变以及引取水工程、拦蓄工程相继建成投运与水土保持措施的实施等,相关河段或区域的洪水频率与用水保证率的变化呈现不同程度的渐进性、趋势性、单调性、根本性,对已建、在建、拟建的防洪与抗旱工程的系列影响是必然的和全方位的,涉及工程建设的价值判断与决策、工程设计、工程投资、工程建设规模及建设周期、正常投运情况下的收益比与经济效益、自然生态环境的影响及综合社会效益等一系列问题。例如:一些水库建成后,虽然大坝下游河段的用水保证率得到了提高,但是,大多数年份水库水位达不到正常蓄水位,发电量达不到设计值,这些事例在水利工程建设、管理与运行实践中屡见不鲜。对于造成此类问题的原因,应该给予足够的重视。

因此,若不能前瞻性地充分认识到此类问题的重要性,不进行深入细致的分析与研究,仅仅简单地依靠长系列历史水文资料或经过还原计算后的成果进行水利工程规划设计,缺乏发展的观点和根本变化的观点,不去准确地定量分析不同河段洪水频率、用水保证率的实际变化和趋势,那么,在建设防洪或抗旱工程过程中,客观标准与价值有可能被夸大或缩小,从而造成决策上的失误,使工程设计规模、投资规模和建设规模发生偏离,难以达到预期的设计生态效益、经济效益与社会效益。

## 5 结 语

无论是黄河流域还是其他流域,由于自然条件的变

化和人类活动的共同影响,相关区域已建、在建和拟建水利工程所涉及的基本水文特征量(如洪峰流量、年径流量、汛期径流量等)分布特征(如均值、变差系数 $C_v$ 、偏态系数 $C_s$ 或偏度等)会随之发生变化,这些变化涉及相关水利工程的设计洪水与用水保证率等重要复核问题,与工程的科学设计、投资决策及经济管理运营等关系密切,只有准确把握不同河段洪水频率、用水保证率已经、正在或即将发生的变化及其趋势,才能切实担负起相应的防洪抗旱重任。

## 参考文献

- [1] 朱岐武,拜存有.水文与水利水电规划[M].郑州:黄河水利出版社,2006:80.
- [2] 水利部,电力工业部.SDJ22-1979(试行)水利水电工程设计洪水计算规范[S].北京:水利出版社,1980.
- [3] 水利部,能源部.SL44-1993水利水电工程设计洪水计算规范[S].北京:水利电力出版社,1993.
- [4] 王国安.可能最大暴雨和洪水计算原理与方法[M].郑州:黄河水利出版社,1999:3-11.
- [5] 水利部.SL44-2006水利水电工程设计洪水计算规范[S].北京:中国水利水电出版社,2006.
- [6] 王国安,李文家.水文设计成果合理性评价[M].郑州:黄河水利出版社,2002:41-70.
- [7] 张学成,潘启民.黄河流域水资源调查评价[M].郑州:黄河水利出版社,2006:282.

责任编辑 田亚男

(上接第15页)部,片面认为移民建镇只适用于大江大河地区,诸如山区地带,只要加强防洪安全、提高居民的防灾意识,就会避免不必要的损失和灾害。但从现实来看,这个方针对于山区防洪工作是同样适用的,而且十分必要。

吉林省东部山区多数是20世纪20~70年代从山东、河北、河南等地“闯关东”而来的移民,为了生产生活方便,基本上是依山而居,临河而住,因此形成如今大多数村屯傍山、依河、靠沟的不利位置,给防洪安全带来隐患。同时随着农村人口老龄化的加剧,曾经“人丁兴旺”的村屯,已经是“老态龙钟”、人口稀少的“小部落”,大部分村屯40岁以下的常住人口几乎没有。遇到突发性的灾害,村屯内部想应变也是“力不从心”。因

此,针对山区偏远农村,建议实施移民建镇,并村建场的策略:将分散的、不适合居住的村屯规划统一合并,将人口整体移居到安全地带,建成“大村屯”;将原来农村的耕地,进行统一规划,实施大农场、机械化管理,这样既可以提高农村经济增长、减少洪涝灾害损失,又可以有效解决农村劳动力严重不足的问题。

防御山地灾害工作是一项综合性的社会工作,需要全社会共同努力,需要在不断强化工程防御的同时,努力提高全民的防灾减灾意识,需要把握长远,站在可持续发展的高度,统筹经济发展规划,保持人类活动与自然环境和谐相处。

责任编辑 马 啸