

我国山洪灾害调查评价工作浅析

黄先龙¹, 褚明华¹, 石劲松²

(1.国家防汛抗旱总指挥部办公室,100053,北京;2.长江水利委员会长江科学院,430012,武汉)

摘要:山洪灾害是当前我国自然灾害中造成人员伤亡和经济损失的主要灾种。2013年水利部、财政部联合启动了全国山洪灾害防治项目建设,在全国山洪灾害防治区开展山洪灾害调查评价。阐述了调查评价内容和流程,介绍了全国山洪灾害调查评价工作措施,提出了工作重点和建议。

关键词:山洪灾害;调查评价;工作措施;工作重点和建议

Analysis on flash flood investigation and assessment in china//Huang Xianlong, Chu Minghua, Shi Jinsong

Abstract:Flash flood is one of the main natural disasters, which resulted in casualties and economic losses. In 2013 Ministry of Water Resources and Ministry of Finance launched the National Flash Flood Prevention Program. One of the primary objects is to carry out flash flood investigation and assessment. This thesis mainly introduces the content, process and measures of flash flood investigation and assessment and puts forward the important points and suggestions of this task.

Key words: flash flood; investigation and assessment; measures; important points and suggestions

中图分类号:P426.616

文献标识码:B

文章编号:1000-1123(2015)09-0017-02

一、山洪灾害调查评价内容和流程

我国山洪灾害点多面广,发生频繁,严重危害山丘区民众的公共安全。为作好山洪灾害防御工作,在全国山洪灾害防治县级非工程措施项目建设的基础上,2013年水利部、财政部联合启动了全国山洪灾害防治项目建设,提出了山洪灾害调查评价、非工程措施补充完善和重点山洪沟防洪治理的建设方案。山洪灾害调查评价是山洪灾害防治项目的基础,为山洪灾害非工程措施补充完善、重点山洪沟防洪治理提供支撑。

山洪灾害调查评价内容主要包括调查分析山洪灾害防治区暴雨特性、小流域特征、社会经济和历史山洪灾害情况,分析小流域洪水规律,评价山洪灾害防治区内沿河村落现状防洪能力,划分危险区,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。

山洪灾害调查评价涉及中央、流域、省、地市和县等多个层级,工作环节多,技术要求高。为高效组织开展此项工作,各省需根据实际情况,制定具体工作方案和技术路线,细化每个环节工作要求,工作流程主要包括以下几方面。

①明确各级建设任务。按照年度建设任务和工作要求,各省首先进行任务分解,明确省、市、县建设任务,确定相关任务的时间节点,并根据各地实际情况,落实技术支撑单位。

②开展前期准备。各省按照统一的硬件和软件环境配置要求,组织完成现场数据采集终端硬件设备的采购和配置,选择省级服务商完成现场数据采集终端软件和数据审核汇集软件的定制工作,组织对省内参与调查评价人员进行技术培训等。

③开展山洪灾害调查。山洪灾害调查分为内业调查和外业调查两个

阶段。内业调查需要的资料由市、县水利部门配合提前准备,要充分利用统计部门资料以及前期山洪灾害防治项目建设、水利普查等已有成果。各省统一组织,协调水文部门收集整理水文气象资料。外业调查由当地政府配合专业单位,利用现场数据采集终端开展工作,并随时通过质量控制软件进行审核,保证成果质量。

④开展分析评价工作。在山洪灾害调查成果的基础上,各省统一组织,选择专业单位进行山洪灾害分析评价,重点分析山洪灾害重点防治区内沿河村落的现状防洪能力,划定山洪灾害危险区,确定预警指标。

⑤汇集共享调查评价成果。在省级进行山洪灾害调查和分析评价数据与成果的综合集成,将最终成果统一汇入数据审核汇集系统,上报至水利部、流域机构,并下发到地市和县级使用。

通过山洪灾害调查评价,全国各

收稿日期:2015-04-28

作者简介:黄先龙,调研员,高级工程师,主要从事防洪管理及山洪灾害防治工作。

级将形成一套相对完整、基本满足山洪灾害防御工作需求的基础数据,有效支撑山洪灾害防治非工程措施建设和重点山洪沟防洪治理。

二、全国山洪灾害调查评价主要工作措施

在管理层面,全国山洪灾害调查评价参与单位涉及水利部、流域机构和省、地市、县水利部门,向下延伸到乡、村、组、户,以及技术支撑单位、承建单位等,需统筹协调各级、各单位之间的关系,做好各项工作的衔接和协调难度非常大。在技术层面,山洪灾害调查评价涉及2 058个县、54万个小流域、460多万 km^2 ,建设范围广,且要求数据有很高的准确性和一致性,尤其是小流域暴雨洪水分析计算、预警指标确定等没有成熟的经验和方法可供借鉴。为保证项目建设质量和进度,针对面临的管理和技术难题,国家层面主要采取了以下主要措施。

1.组织制定一系列山洪灾害调查评价技术要求

先后制定印发了《全国山洪灾害调查评价工作方案》《山洪灾害调查技术要求》《山洪灾害分析评价技术要求》《山洪灾害调查评价工作任务及流程》《山洪灾害分析评价方法指南》等一系列技术要求,为开展项目建设提供了有力的技术支撑。

2.统一组织开展基础数据准备和工具软件开发

全国山洪灾害调查评价是一项全新工作,涉及基础数据类型多、数量巨大,时间紧迫。为保证调查评价项目基础数据统一,全国山洪灾害调查评价基础数据和通用工具软件项目统一组织实施,大大缩短了开发时间,为实现数据的统一调查、分析、汇总奠定了基础,同时显著降低了项目开发成本。

3.强化技术培训和指导

为指导各地开展山洪灾害调查

评价工作,总结交流调查评价前期试点经验,研究解决调查评价中的关键技术问题,先后组织对各省技术骨干进行了13期1 450多人次的业务培训,并在安徽、福建召开山洪灾害调查评价现场培训会,派出专家组对内蒙古、甘肃等部分技术力量较弱的省(自治区)开展专门技术指导,实施“一对一”技术帮扶等措施,推动项目建设进度。

4.组织示范建设

选取湖南省浏阳市、河南省栾川县开展山洪灾害防治示范建设,按“一套图集、一套数据、一套报告”目标,形成完整的山洪灾害调查评价综合成果,并在县级山洪灾害监测预警平台进行整合和应用,最后组织召开了项目技术培训和建设成果示范会。

三、全国山洪灾害调查评价工作重点和建议

山洪灾害调查评价工作时间紧、任务重,涉及范围广,为保证项目建设质量和进度,准确把握关键环节和重点工作内容,需做好以下几个方面的工作。

1.处理好三个方面关系

一是现场调查和分析评价的关系。分析评价是以前期调查数据为基础,需提前做好现场调查与分析评价的衔接工作。现场调查阶段应充分考虑分析评价工作的需求,分析评价单位要提前介入现场调查尤其是河道断面测量等工作,提出明确要求,确保调查成果能满足分析评价的需要。二是内外业调查的关系。外业测量前,要先在室内初步确定断面位置,结合历史洪水资料、大比例尺地形图、地籍图等有关资料初步确定历史最高洪水水位范围,外业调查再复核、修正和测量。三是专业单位和当地政府及相关部门的关系。专业性强、技术要求高的现场测量、历史洪水调查、分析评价等工作应选择专业单位

来承担,县级水利部门要加强协调其他现场调查工作,尽可能利用国土、统计部门已有数据和资料,充分发动乡镇、村组干部配合。

2.明确调查对象和范围

山洪灾害调查评价的主要工作内容为流域面积 200 km^2 以下的溪流洪水引发的山洪灾害,不涉及滑坡、泥石流和融雪(冰)、工程溃决、大江大河的洪水顶托等特殊情况下,上述特殊情况引起的山洪灾害不纳入本次调查评价对象。在开展山洪灾害调查评价前,首先要明确山洪灾害防治区、重点防治区、危险区范围及需分析评价的沿河村落数量,确保调查评价成果符合相关要求。

3.明确调查评价技术方法

对工作量大、技术要求高、影响项目建设进度的关键工作,要根据本省实际情况,提前明确、优化技术路线和方法,减轻工作量,加快建设进度。对于分析评价方法,应通过典型流域的多方法对比分析后确定,并应用于水文特性相似的其他流域。对于危险区图绘制,采取定性定量相结合,百年一遇洪水水位或历史最高洪水位的危险区图必绘图件,其他危险区图根据实际情况酌情绘制。对于水位流量关系曲线、水位人口曲线等计算以及危险区图、现场防洪能力图等图件绘制工作,应编制工具软件,提高工作效率。

4.做好成果审核汇集和综合集成应用

要随时通过过程质量控制软件和审核汇集系统对现场调查数据进行审核把关,保证数据成果质量,避免大量返工。统一组织完成全部山洪灾害调查评价成果数据审核、汇总上报和综合集成,按照“一套图集、一套数据、一套报告”要求,形成省、市、县级山洪灾害调查评价数据成果。要将调查评价成果整合应用到各级山洪灾害监测预警平台,并根据调查评价成果进一步优化监测(下转第29页)

浅滩,由浅滩到深潭间可布置一些与本地景观相适应的大型块石以改变水流形态,分散水流冲击力,保护河床。对河道两岸植物群落,可按照由水生到陆生的过渡层次,保护、引种乡土植物,固化岸坡,创造生态环境。对河道顶冲部位的岸坡,在资金允许的条件下,尽可能采用与本地生态相协调的通透硬质护坡,保持生态协调性和连通性。

四、工程措施与非工程措施结合

根据国家山洪灾害防治工作的总体部署,湖北省自2010年启动了山洪灾害防治县级非工程措施项目建设、山洪灾害评价工作。通过非工程措施项目实施,建立了一批县级预警平台、水文自动监测站、多要素气象站、简易雨量和水位报警站,编制了县乡村三级山洪灾害防御预案,完成了多批次山洪防御知识培训和防御演练,初步形成了县级山洪灾害监测预警系统,可以在山洪防御中发挥积极作用。随着山洪灾害评价工作的开展,掌握了小流域基本情况,确定了受到山洪灾害威胁的村及其大致位置,建立了危险区与降雨及洪水频率对应关系,确定了不同小流域的预警指标阈值。县级非工程措施项目及山洪灾害评价工作与山洪沟治理项目互相依托,非工程措施启用频繁的

山洪沟流域是受山洪灾害威胁严重的区域,山洪沟应作为治理重点,设计时工程措施标准可以适当提高,投资力度可以加大。通过利用山洪灾害评价工作给出的历史最高洪水位、村庄的位置及分布、地形图等数据,可以更加合理地开展山洪沟治理方案论证和比选,合理确定治理河段的治导线(河岸线、防洪堤线等),优化施工组织设计方案,择优确定施工工期等工作。随着山洪灾害调查评价工作的深入开展,省市县对各区域山洪特性的掌握更加准确、具体,山洪灾害监测预警系统和群测群防体系的作用将得到进一步发挥,山洪沟治理工程措施针对性更强,与山洪灾害监测预警系统和群测群防体系结合更加紧密,重点山洪沟所在小流域将建立相对完善的山洪灾害防治体系,增强了沿岸城镇、集中居民点、重要基础设施等防护对象的山洪灾害综合防御能力,可有效减少人员伤亡和财产损失,山洪灾害防治工作总体成效将得以全面显现。

五、综合考虑民生要求

根据《指导意见》,山洪沟防洪治理以保障人民群众生命安全为首要目标,这是山洪沟治理的民生要求,是确定治理方案最重要的依据。但单个山洪沟治理项目资金有限,没有条件对全沟段进行全面彻底治理。因

此,从保障人民群众生命安全的角度,可对城镇、集中居民点、重要基础设施进防护,使其免受防御标准内洪水灾害威胁,沟段其他经济价值相对较低的位置应允许其受一定量级的洪水淹没或冲刷,或者结合其他防治措施,将相对分散的居民,搬迁至防洪能力较高的集中居民点居住。治理过程中,民生要求需要综合考虑,在有限资金约束下,充分优化设计,最大限度、合理地满足民生要求。

六、结语

山洪灾害是自然现象,不可能完全消除。面对山洪灾害,我们可以从“防、让、走、进”4个方面应对。“防”就是采取山洪沟治理等工程措施,防御一定量级的山洪;“让”就是让出人为侵占的滩地,给出超标准山洪行洪空间,让洪水能够安全下泻;“走”就是以保证人的安全为主要目的,充分发挥非工程措施的作用,及时发布预警预报,提前转移到洪水安全线以上;“进”就是在保证防洪安全的前提下,有效利用洪水的资源属性及沿河滩涂。

参考文献:

- [1] 蔡守华.水生态工程[M].北京:中国水利水电出版社,2010.
- [2] 重点山洪沟防洪治理项目建设指导意见[R].2013.

责任编辑 张瑜洪

(上接第18页)预警网络,耦合简易雨量报警器预警指标,修订完善县、乡、村山洪灾害防御预案,此外还要为山丘区工程建设、流域水文洪水预报尤其是中小河流洪水预报提供支撑和服务。

5.积极推广应用新技术

山洪灾害调查评价涉及范围广,工作量大,为提高工作效率,要积极推动和应用新技术,缩短山洪灾害外业调查作业时间,加快项目建设进度。现场调查工作要利用基于 CORS

系统的 RTK 技术进行河道断面测量、居民宅基地位置和 高程测量;有条件的省份可利用高精度 DEM 模型实现内业获取河道断面特征、沿河村落居民户情况等调查数据;山洪灾害重点区域可利用无人机航测和激光雷达测量等新技术,获取山洪灾害防治区高精度基础数据。

参考文献:

- [1] 水利部,财政部.全国山洪灾害防治项目实施(2013—2015年)[R].2013.
- [2] 国家防汛抗旱总指挥部办公室,全

国山洪灾害防治项目组.山洪灾害调查技术要求[R].2014.

[3] 国家防汛抗旱总指挥部办公室,全国山洪灾害防治项目组.山洪灾害分析评价技术要求[R].2014.

[4] 国家防汛抗旱总指挥部办公室,全国山洪灾害防治项目组.山洪灾害调查评价工作任务及流程[R].2014.

[5] 国家防汛抗旱总指挥部办公室,全国山洪灾害防治项目组.山洪灾害分析评价方法指南[R].2015.

责任编辑 杨 轶