

山洪灾害数据共享问题初探

涂勇^{1,2} 何秉顺^{1,2} 李青^{1,2} 常清睿^{1,2}

(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:数据共享是山洪灾害防治工作中比较突出的问题之一,是山洪灾害防治效益发挥的重要制约因素。从山洪灾害数据共享的需求入手,梳理山洪灾害数据共享体系,对6种数据共享方式进行比较,提出了加强山洪灾害数据共享相关的标准规范建设、网络通道建设,加强部门间的数据共享等工作建议,为今后山洪灾害非工程措施项目的实施提供参考。

关键词:山洪灾害;数据共享;非工程措施

中图分类号:TV87 **文献标识码:**B **文章编号:**1673-9264(2014)04-01-03

按照全国山洪灾害防治非工程措施项目建设的总体部署,在县级山洪灾害监测预警平台的基础上,建设省级和地市级山洪灾害监测预警信息管理和共享系统,对非工程措施的建设使用情况进行监督检查,并收集山洪灾害的监测、预警等信息,实现中央、省级、地市级和县级监测预警平台间的互联互通和信息共享。各级防汛部门及时掌握山洪灾害实时监测、预警、响应信息和防治情况,对于提高各级各部门之间的应急联动,提升综合防灾减灾能力,提高山洪灾害科学管理水平,具有重要的意义^[1]。

“共享”(share)在《高级英汉词典》中的定义:共享、分享、均分、共有。数据共享行为存在的范围极其广泛,从本质上来说,数据共享是一种利益交换行为,参与利益交换的各个行为主体在资源稀缺和追求效益最大化的驱动下,以各方认可的机制实现信息资源产权的让渡或资源的流动^[2]。山洪灾害数据共享涉及面广,部门较多,由于涉及不同利益主体之间的权利和责任,山洪灾害信息共享流程复杂、数据格式不统一,已经成山洪灾害防治工作急需解决的重要问题之一。本文从山洪灾害数据共享汇集系统的需求入手,对山洪灾害数据共享行为进行分析整理,提出可参考的共享模式,并对山洪灾害数据共享工作提出建议。

1 山洪灾害数据共享需求

山洪灾害数据按照数据来源的不同分为采集数据、共享数据和上报(下发)数据三大类,按照数据的性质分为基础数据和实时数据两大类,省、地市、县3级山洪灾害监测预警平台(以下简称“省、地市、县级平台”)之间通过数据共享服务进行数据交换,建立纵横联通的信息共享体系。纵向共享是指国家—省—地市—县—乡的纵向信息共享体系,横向共享是指省—地市—县水文、防汛、气象、

国土等部门数据的共享。

(1)在省级防汛部门,实现与省级水文、气象、国土部门之间的数据共享,可向国家防总和流域防总上报数据,向地市和县分发上下游周边县的共享数据以及定制的其他部门数据,接收县级监测预警上报数据;在省级水文部门,实现接收县级雨水情数据并共享。

(2)在地市级防汛部门,实现与地市级水文、气象、国土部门之间的数据共享,可接收省级下发的上下游相邻市的共享数据,接收县级监测预警上报的数据。

(3)在县级防汛部门,实现向省、地市、国家防汛部门上报监测预警信息数据,接收省级防汛部门下发的上下游周边县的共享数据和属于本县的气象、水文、国土部门的共享数据^[3]。山洪灾害数据共享体系结构图见图1。

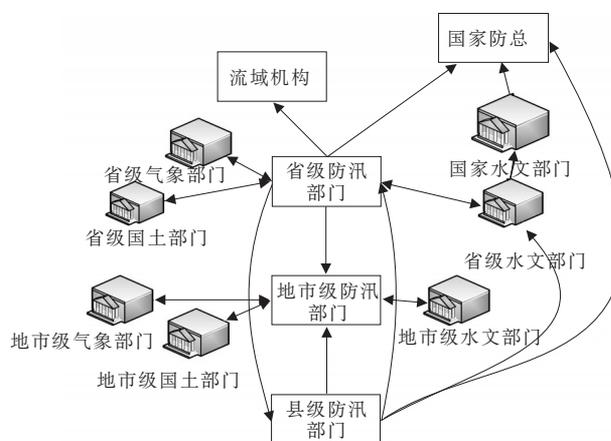


图1 山洪灾害数据共享体系结构图

2 山洪灾害数据共享体系

为实现山洪灾害数据共享,必须明确数据管理责任

收稿日期:2013-12-06

第一作者简介:涂勇,男,工程师,E-mail:tuyong_iwahr@126.com。

和共享流程,建立与县级平台之间及水文、气象、国土部门之间的数据共享机制,规定共享内容,制定共享标准,统一数据交换格式,开发共享接口,全面汇集山洪灾害防治信息。开发统一的数据共享汇集软件,对系统平台所涉及到的各类数据的接收、发送进行统一管理,有效整合数据来源,并共享给相关的数据需求单位,为国家、流域、省、地市(州)、县5级数据交互体系提供可靠的中间层级数据共享服务。

山洪灾害数据共享汇集包括实时雨水情数据共享汇集、基础数据共享汇集、山洪预警信息共享汇集、上下游相邻县数据共享、气象信息共享汇集和国土信息共享汇集。

2.1 实时雨水情数据共享汇集

实时雨水情数据从来源上主要包括新建的山洪监测站和水文部门的监测站,其数据共享汇集流程见图2。雨水情监测站发送雨水情数据到县级平台,同时按照水文遥测信息报送要求共享到省、地市级水情中心(分中心),并由省、地市级水情中心(分中心)分发到需要共享信息的其他单位。在省、地市级水情中心(分中心)建设实时雨水情数据共享汇集软件,通过国家防汛抗旱指挥系统网络实现省、市、县信息共享。各省雨水情信息通过水文系统汇集至水利部水情中心^[4]。

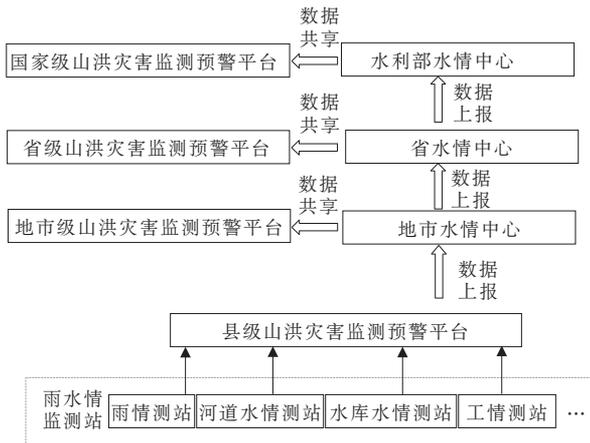


图2 实时雨水情数据共享汇集流程图

为了保证数据的一致性和规范性,建议由水文部门来统一接收并处理雨水情监测站点的信息,但由于目前监测站点数据精度、编码等还存在问题,同时各省水文部门的发展水平不一致,还无法全部实现上述目标,因此在制定实时雨水情共享汇集方案时,必须根据各省的具体情况进行选择,并逐步过渡到图2所示的共享汇集流程。

2.2 基础数据共享汇集

基础数据主要包括行政区、历史山洪灾害、小流域、监测站、河流、水库、堤防、预案、预警指标、预警设施、安全区、危险区等内容。

基础数据汇集由县级用户每年汛前按照要求以固定的文件格式打包整体发送,由省、地市级山洪灾害监测预

警信息管理系统自动解析、入库。

2.3 山洪预警信息共享汇集

预警实时数据主要包括行政区预警数据、预警关联测站雨水情数据、预警响应数据、预警响应反馈数据、预警灾害统计数据、预警消息数据等。

各县按照要求安装数据上报程序,外部预警同时上报到中央和省、地市级平台。省、地市级平台采用统一组织开发的共享汇集软件,实现山洪预警信息共享汇集,县级山洪预警信息由县级平台自动产生并上报到地市级平台,地市级平台通过审核后上报至省级平台,省级平台通过审核上报至国家平台。山洪预警信息共享汇集流程见图3。

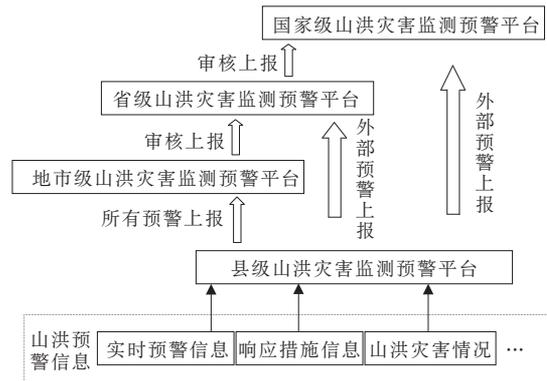


图3 山洪预警信息共享汇集流程图

2.4 上下游相邻县数据共享

上下游相邻县数据共享由水情中心(分中心)通过网络实现。共享数据主要是实时雨水情数据,由省级、地市级水文部门采用实时雨水情数据共享汇集软件,通过网络实现上下游相邻县数据共享。各相邻县的山洪预警信息通过省、地市级山洪灾害数据共享汇集系统实现共享。

实时雨水情数据,由各地市级平台向省级平台申请,通过审核后,由省级平台下发至地市级平台。

2.5 气象信息共享汇集

气象信息共享的数据和格式由省级防汛部门和气象部门协商确定,应包括气象部门提供的多要素气象站信息(含实时雨量、水情、墒情等)、天气预报与卫星云图、气象预报产品3类信息。其中卫星及天气预报信息建议通过公网抓取实现,其他内容由省级防汛部门提供共享服务器,气象部门按照约定的格式向共享服务器写入数据,也可根据双方协商的方式交换数据。省级防汛部门需建设气象信息共享软件,负责实现对市级防汛部门的分发和共享,也可根据需要在市级实现与市级气象部门的共享;气象信息数据共享的时效应满足山洪灾害监测预警的需要,实时监测信息应在20 min内汇集至省级平台;气象分析预报预警等成果信息,应第一时间汇集至省级平台。

共享汇集软件也应满足气象部门的需求,建议向气象部门及时提供实时雨水情、山洪实时预警等共享数据,实现工作的联动。

2.6 国土信息共享汇集

国土信息共享的数据和格式由省级防汛部门和国土部门协商确定,包括地质灾害隐患点的基础信息数据和实时监测预警信息数据。

省级防汛部门建立与国土部门之间信息共享交换的机制,由省级防汛部门提供共享服务器,国土部门按照约定的格式向共享服务器写入数据,也可根据双方协商的方式交换数据。省级防汛部门需实现国土信息共享功能,负责向市级防汛部门分发共享信息;国土信息共享的时效应满足山洪灾害监测预警的需要,实时监测预警信息应在 20 min 内汇集至

省级平台。

共享汇集软件应满足国土部门的需求,向国土部门及时提供实时雨水情、山洪灾害实时预警等信息的共享,实现信息互动、工作联动。

2.7 山洪灾害共享体系比较

通过对 6 种类型的数据共享进行比较,山洪灾害数据共享工作最核心的是实时雨水情数据共享和山洪预警信息共享。气象信息和国土信息的共享还存在一定的难度,如存在共享方式不明确、时效性差等问题,需要进一步明确共享的内容和方式。山洪灾害数据共享方式比较见表 1。

表 1 山洪灾害数据共享类型、数据类型、实现方式、存在难点比较

共享类型	数据类型	实现方式	存在难点
实时雨水情数据共享	水雨情数据	共享汇集软件	数据统一管理
基础数据共享	基础数据	县级上报	数据及时更新
山洪预警信息共享	预警数据	共享汇集软件	审核规则及预警指标的确定
上下游相邻县数据共享	水雨情数据	共享汇集软件	图幅拼接的质量
气象信息共享	多要素气象站信息、天气预报与卫星云图、气象预报产品	公网抓取、前置机	监测信息的时效性
国土信息共享	灾害隐患点数据	前置机	全国未开始建设

3 山洪灾害数据共享工作的建议

(1) 加强与水文、气象、国土部门之间数据共享。从目前山洪灾害数据共享的现状来看,与水文、气象和国土部门之间的共享还存在一定的困难,尤其是国土部门数据的共享尚未开始建设,因此在下一轮的项目建设过程中,应加强与相关部门的协调,共同制定数据共享的内容、实现方式,建立与水文、气象、国土部门之间的数据共享汇集机制,规定共享内容,全面汇集山洪灾害防治信息,不同层级的管理部门能详细了解山洪预警信息,并逐级落实灾害防御责任。

(2) 加强与山洪灾害数据共享相关的标准规范建设。山洪灾害数据共享相关标准是山洪灾害数据共享工作的核心,国家防办制定了《山洪灾害专题数据库表结构及数据上报技术要求》,主要包括基础数据类、山洪灾害预警响应类等数据库表结构,兼顾县级平台与国家、省、地市级平台数据共享上报需求,从标准层面规范数据的上报^[1]。各地根据该标准制定符合本地实际的数据共享标准,在技术上要统一数据交换格式,开发共享接口,便于不同层级数据共享平台进行数据的汇集与交换。

(3) 加强山洪灾害网络通道建设,提高数据共享的效率。各省信息化水平发展不同,东部省份如山东省市级平台网络带宽将扩充到 10 M,甘肃省只在省、地市级间联通了水利专网,其带宽为 2 M,网络带宽直接关系到数据共享的效率。新一轮的山洪灾害防治将安排专项资

金,对省、地市、县级的网络通道进行完善,为视频会议系统提供无障碍、快速的数据通道;同时也为省、地市、县预警平台之间的数据交互提供基础支撑,打通与水文、气象、国土部门之间的网络连接。

4 结 语

新一轮的山洪灾害防治项目将安排专项资金建设山洪灾害监测预警信息共享平台,并要求各省上报地市级平台建设的实施方案,将从资金、技术、标准等各方面对省、地市、县级平台的数据共享进行保障,各地也将通过本次项目的建设,构建纵横无缝连接的数据共享体系,整体提升数据共享的效率和水平,更好地发挥防灾减灾效益。

参考文献

- [1] 国家防汛抗旱总指挥部办公室.省、地市级山洪灾害监测预警信息管理系统技术要求[R].2012.
- [2] 彭洁,白晨,赵伟.资源共享的本质问题研究[J].中国科技资源导刊,2013,45(1):2-7.
- [3] 甘肃省防汛抗旱指挥部办公室.甘肃省山洪灾害防治项目实施(2013—2015)[R].2013.
- [4] 安徽省防汛抗旱指挥部办公室.安徽省山洪灾害省市县互联互通实施方案[R].2013.
- [5] 国家防汛抗旱总指挥部办公室.山洪灾害基础及预警数据上报要求[R].2012.

责任编辑 马 啸

山东日照市山洪灾害防治县级非工程措施项目建设

唐继利 彭涛 焦桂芝

(山东省日照市水利局,日照 276000)

摘要:为进一步减少山洪灾害,日照市开展了以建设监测预警系统、完善防御预案、强化群测群防体系、宣传防御知识、提高全民防灾避灾意识等为建设内容的山洪灾害防治非工程措施项目建设,总结了为保证项目建设顺利实施所采取的主要措施,分析了项目的运行效果,提出下一步工作打算。

关键词:山洪灾害防治;非工程措施;建设情况;日照市

中图分类号:TV877 **文献标识码:**B **文章编号:**1673-9264(2014)04-04-02

1 项目总体情况

日照市地处山东半岛丘陵区,东濒黄海,总面积 5 310 km²。市辖东港区、岚山区、莒县、五莲县,均纳入全国山洪灾害防治县级非工程措施项目建设范围。全市项目概算投资总额为 2 360.82 万元,其中东港区概算投资 556.01 万元(含 2009 年试点 150 万元),岚山区概算投资 550.17 万元,莒县概算投资 632.52 万元,五莲县概算投资 622.12 万元。项目建设共涉及 40 个乡镇、1 000 余个村、200 余座水库(河道),共有 1 500 余个监测系统、预警系统、群测群防体系和 4 个县级监测预警平台。岚山区、莒县、五莲县被列为国家第二批项目县,于 2011 年 10 月开工建设,2012 年 6 月通过初步验收,投入试运行。东港区是 2009 年试点县,于 2010 年 4 月完成了部分乡镇、村建设内容并投入使用,其他乡镇、村建设内容列入国家第三批项目县,于 2012 年 8 月 1 日开工,2013 年 4 月通过初步验收,投入试运行。4 个区(县)共完成投资 2 190.02 万元,占概算批复投资的 92.8%。

2 项目建设主要保障措施

2.1 切实加强组织领导

日照市委、市政府高度重视山洪灾害防治工作,2011 年,市委、市政府把日照市山洪灾害防治监测预警系统建设纳入“为民办实事”项目重点加以推进。相关区(县)也把该项目列入区(县)党委、政府“为民办实事”项目重点实施,并成立了以分管区(县)长为组长,水利、财政、国土、气象等部门主要负责同志和有关人员参加的领导小组和工作小组。各区(县)水利、财政、国土、气象等部门均把该项工作列为重要内容,市、县

(区)水利局主要领导、分管领导多次进行安排部署和协调解决关键问题,有力地促进了工程项目的顺利实施。同时,市财政切实加大财政投入力度,于 2011 年、2012 年共列出 600 万元的专项资金用于项目补助,保障了工程项目的顺利实施。

2.2 扎实开展前期工作

首先,认真编制实施方案。国家、省山洪灾害防治非工程措施项目启动后,日照市立即启动了山洪灾害普查、实施方案编制工作,并于 2011 年 7 月 29 日报省防办并组织专家审查,8 月 25 日报省 4 部门审批。其次,严格履行招投标程序。各项目区(县)进行了硬件和软件招标。项目监理则通过竞争性谈判方式进行政府采购。招标文件制作过程中,省、市及各项目区(县)加强联络,确保招标文件尤其是技术指标确定的合理和优化。再次,强化项目管理。严格执行水利工程建设“四制”要求,实行项目法人负责制,严格招投标程序,规范工程监理和合同管理。各区(县)均按程序组建了项目法人,明确了法人代表,认真做好施工和监理合同的签订和执行,监理和技术人员在设备入库、建设安装阶段及时查验、跟踪,以确保各类器材符合技术指标、建设安装达到质量要求。

2.3 严格项目建设质量

首先,学习外地经验。项目招投标完成后,日照市水利局组织有关区(县)的分管局长、防办主任及中标单位项目经理、技术负责人和监理单位总监等,赴临沂蒙阴县、济宁邹城市学习项目建设经验,有效提高了日照市项目实施的针对性、科学性。其次,强化协调指导。针对县、乡水利信息化技术力量薄弱的实际,安排 3 名技术人员配合业主、监理单位做好项目建设安装的技术指

收稿日期:2014-02-07

第一作者简介:唐继利,男,高级工程师,E-mail:rzfb111@163.com。

导,及时解决影响工程建设的各种困难和问题。相关区(县)水利局均安排专门人员,抓好项目建设的组织协调,会同施工单位深入相关镇、村和水库、河道现场,确定施工方案、落实具体建设安装地点,促进了项目顺利实施。再次,加强督促调度。山东省防办和淮委防办高度重视日照市项目实施工作,多次到日照市检查、指导项目建设,对发现的问题进行现场指导并提出整改意见。日照市防办多次通过下发通知、召开会议、现场检查等方式,就项目建设有关情况进行督促调度和安排部署,并专门安排技术人员对项目建设进行全程督导和技术指导,及时帮助解决遇到的困难和问题,促进了项目的有效实施。

2.4 加强群测群防体系建设

一是进行大规模培训。日照市防办按照“扩大培训范围、突出演练重点”的要求,将防汛知识培训范围扩大到市、县、乡防汛行政、技术和水管单位负责人,邀请专家讲授气象、水文、防汛值守调度、防汛抢险组织管理、防汛抢险基本知识等,提高了领导干部的防汛抢险技能。二是坚持演练重心下移。各区(县)立足山区特点,在有山洪灾害防治任务的重点乡(镇)开展山洪灾害防御演练,并组织所有有山洪防治任务的镇、村相关人员和广大村民参加演练,针对性地提高基层干群应对山洪灾害的能力和水平。三是广泛开展宣传。把山洪知识进村入户作为一项重点工作来抓,在编制防御预案、制作宣传栏和播放山洪宣传片的同时,根据全市受山洪影响户数,统一制作了10万册山洪防御宣传手册,并下发到受山洪威胁的每一户,让群众掌握防灾避灾知识;各区(县)均按实施方案要求制作下发了明白卡,在重点位置设置警示牌、转移标志等。

2.5 强化运行管理

各区(县)水利局均落实维护经费,共落实年度管护经费25万元,其中东港区5万元,岚山区5万元,莒县5万元,五莲县10万元。同时加强项目运行管理,安排专人负责项目管理与运行维护工作,并结合各自实际,逐步建立了项目管理使用和设备运行维护制度,分解落实设备运行管护责任。制定印发了《山洪灾害防治非工程措施建设项目设备运行维护规章制度》《山洪灾害防治设备日常维护手册》《山洪灾害监测预警系统平台软件操作说明》等,为进一步提高管理人员的实际操作水平和维护管理技能提供了依据。

2.6 规范档案资料

项目实施期间,各区(县)健全了档案管理制度,配备档案设备,落实专职档案管理人员和工作经费,加强对各类归档材料的形成、收集、积累和管理,并对不符

合要求的内容及时进行整改,确保档案管理正规有效。

3 项目运行效果

日照市山洪灾害防治县级非工程措施项目自投入运行以来,总体运行基本正常,特别是在抗御2012年第10号台风“达维”过程中,山洪灾害防治非工程措施项目发挥的作用尤为显著。

台风“达维”影响日照市期间,全市54个乡镇普遍受灾,出现树木倒伏折断和大面积停电现象,多数用电设备处于瘫痪状态,各项抢险救灾工作、各级领导的指示指令无法通过正常手段进行部署和传达。已建成的山洪灾害防治监测预警系统的各类设施均正常运行,并在指挥决策防台风工作中发挥了重要作用。各区(县)利用山洪预警系统的短信平台和预警喇叭等及时发布台风预警信息,向各级防汛行政责任人和技术责任人发送水雨风情信息和工作部署要求,利用无线广播喇叭、手摇报警器等预警设备进行动员和部署,在恶劣的气候条件下保障了信息畅通、指令能够传达到位。各区(县)、乡(镇)和有关村按照制定的山洪灾害防御预案、防台风应急预案等确定的转移方案和转移路线及时组织危险地带群众进行转移,全市共紧急转移群众11.64万人,确保全市无一人因暴雨洪水伤亡。

4 下一步工作打算

2014年1月20~21日,日照市山洪灾害防治县级非工程措施项目顺利通过省水利、财政、国土、气象4部门组织的竣工验收。水利部淮委专家代表参加了验收会议,对项目建设给予了高度评价。下一步将按照国家防办、水利部、财政部有关要求,落实山东省关于创建山洪灾害防御示范市的安排部署,大力推进山洪灾害防治项目(2013~2015年)建设,同时进一步健全项目管理运行维护制度、落实管理运行维护经费、充实专业技术人员,实现建设管理工作两手抓、两不误,确保项目建设出经验、出特色、出成效。

参考文献

- [1] 回良玉在国家防汛抗旱总指挥部全体会议上的讲话[J].中国防汛抗旱,2011,23(4):1-3.
- [2] 彭涛,徐汉栋,张雷.山洪灾害防治非工程措施在山东日照市防汛应急管理中的应用[J].中国防汛抗旱,2013,23(4):24-25.
- [3] 秦贞杰,冯永梅.山东临沂市山洪灾害防治非工程措施建设项目管理探讨[J].中国防汛抗旱,2013,23(4):26-27.

责任编辑 田亚男

北京门头沟区山洪灾害防治 非工程措施建设工作实践

刘思佳

(北京市门头沟区防汛抗旱指挥部办公室,北京 102300)

摘要:门头沟区位于北京市西部,山洪、泥石流灾害时有发生。2011年,门头沟区启动了山洪灾害防治非工程措施项目建设,实现了雨量、水位等实时监测,通过及时发布预警预报信息,使防灾减灾能力得到提高,总结了山洪灾害防治非工程项目建设在“2012.7.21”暴雨过程中发挥了的效益,提出下一步山洪灾害防治建议。

关键词:山洪灾害防治;非工程措施;门头沟区

中图法分类号:TV877 **文献标识码:**B **文章编号:**1673-9264(2014)04-06-02

1 自然地理和气象水文概况

门头沟区位于北京市西部,处于华北平原向蒙古高原过度的山地地带,地势西高东低,东西长62 km,南北宽34 km,总面积1 448.9 km²,山区面积占总面积的98.5%,地区岩性构造复杂,山地高差大,相对高差100~200 m,地形切割强烈,山坡陡峻,峭壁林立,山坡坡度多大于25°(坡度25°以上山地面积占总面积的70%)。门头沟区位于暖温带向温带过渡地带,处在东部湿润区和西部干旱区之间,属于中纬度大陆东岸季风性气候。其具体特征是:春季干旱多风,夏季炎热多雨,秋季凉爽湿润,冬季寒冷干燥。地形变化对局部气候影响很大,水热分布自东南向西北渐少。1960~1979年多年平均降雨量为581.1 mm;1981~2000年的年平均降雨量明显减少,多年平均降雨量仅为480.5 mm。暴雨及大暴雨多数出现在7月下旬至8月上旬,俗称“七下八上”,山洪灾害也多在这一时段内发生。同时,区内暴雨有明显的日变化,一般在下午(16~20时)和夜间(20时至次日3时)较多,为午后和夜雨型,故山洪灾害也多在这段时间内发生。

2 山洪灾害情况

受特殊的水文气象、自然地理和社会经济特征的影响,门头沟区分布广泛、数量大的山洪灾害类型以溪河洪水灾害最为突出,山洪灾害特点表现在如下3个方面:

(1)突发性强,预测预防难度大。山丘区暴雨常具突发性,从降雨到形成山洪灾害历时短,一般只有几个小时,短则不到1 h,很少达到或者超过24 h,加之山丘区目前监测站网覆盖率低,给山洪灾害预测预防带来困难。

(2)成灾快,破坏性强。山丘区因山高坡陡,溪河密

集,洪水汇流快,加之人口和财产分布在有限的低平地上,往往在洪水过境的短时间内即造成大的灾害。

(3)季节性强,频率高。山洪灾害主要集中在5~9月的汛期,尤其是6~8月主汛期更是山洪灾害的多发期。

门头沟区历史上有详细记录的最大的一次山洪灾害发生于1950年8月,清水镇达摩村、田寺村、斋堂东北山村、灵岳寺四家村、北峪寺沟、沿河城等同时受灾,导致95人死亡,毁房约1 200间,毁损耕地1 330 hm²以上。

近些年,伴随全球气候变化,局部地区强降雨事件时有发生。2012年7月21日,全区出现特大暴雨天气过程,平均降雨量188.1 mm,其中:最大为永定镇(313 mm)、潭柘寺(305.4 mm);全区有2个地区降雨量超过300 mm,9个地区降雨量超过200 mm;城区276.8 mm,山区162.8 mm。此次降雨是门头沟区1951年以来经历的最大一场暴雨,城区7处供水管道断裂,农村供水设施8镇76处出现损坏,镇村18处污水处理设施受损,水土保持梯田、经济林、塘坝、防护墙等多项设施损坏,仅水利设施损失金额就达3.86亿元。

3 非工程措施项目建设

按照全国山洪灾害防治县级非工程措施项目建设总体要求,门头沟区2010~2013年开展了山洪灾害监测预警、群测群防体系建设及后期运行维护管理。主要建设内容包括水雨情监测预警系统、山洪灾害监测预警平台、无线广播预警系统、群测群防体系建设等。水雨情监测预警系统建设包括30处雨量遥测点、3处泥石流监控点、3处水位监测点、138个村简易雨量器及149套手摇报警器,54个重点村的无线广播站等。在群测群防方面,落实了卓有成效的“4包7落实”责任制,(下转第13页)

收稿日期:2014-03-27

作者简介:刘思佳,男,E-mail:sslyfh@163.com。

参考文献

- [1] Hunter N M, Bates P D, Neelz S, et al. Benchmarking 2D hydraulic models for urban flooding[C]// the Institution of Civil Engineers Water Management, 2008, 161(1): 13-30.
- [2] 郑邦民,赵昕. 计算水动力学[M]. 武汉:武汉大学出版社, 2001:164-169.
- [3] 万洪涛,周成虎,万庆,等. GIS技术支持下的洪水模型建

- 模[J]. 地理研究, 2001, 20(4): 407-415.
- [4] 张慧聪,刘默,胡秀芳. GIS支持下水力学模型的应用研究[J]. 黑龙江水利科技, 2005, 33(4): 9-10.
- [5] 吴长彬,闫国年. 空间拓扑关系若干问题研究现状的评析[J]. 地球信息科学学报, 2010, 12(4): 524-531.
- [6] Cheng X T. Urban flood prediction and its risk analysis in the coastal area in China [D]. Kyoto: Kyoto University, 2002:101- 104.

Application of GIS Technology on the Construction of Hydraulic Modeling

Wang Jing^{1,2}, Zhang Haisen³

(1.China Institute of Water Resources and Hydropower Research, Beijing100038;

2.Research Center on Flood & Drought Disaster Reduction of the Ministry of Water Resource, Beijing100038;

3.Hengshui Institute of Water Recourses Research in Hebei, Hengshui053000)

Abstract: Taking hydraulic models with unstructured irregular meshes and ArcGIS software as example, the application of GIS technology on the construction of hydraulic model is introduced, including topological relationship building for meshes, extraction of elevation and building areas in meshes, elevation and width of roads, as well as upstream and downstream relationship calculation of different reaches, etc. By using existing analysis tools in the software, the methods and techniques can avoid the problems of time consuming and error which are unavoidable when extracting attributes manually. It also provides reference for improving the efficiency and accuracy of hydraulic modeling.

Keywords: hydraulic model; GIS; modeling; mesh; topological relationship; river cross section

责任编辑 田亚男

(上接第6页)即县包乡、乡包村、村包户、党员包群众的4包和转移信号、转移路线、避险地点、抢险队伍、临时防汛棚、提前转移人员和值班预警人员7方面的落实,为山区山洪灾害的防御提供了组织基础和技术措施。

为解决雨量预警指标的难题,专项研究基于1:10 000的DEM数据进行小流域划分和基础属性提取,基于遥感影像和其他数据分析,获取了小流域下垫面特征资料。结合沿河村落的河道纵剖面、横断面测量及河床底质调查,获取了暴雨洪水计算所需要的基础数据。通过实地察看,综合确定了每个自然村的临界预警水位和相应的洪峰流量,综合确定了138个村1 h、6 h、24 h的临界雨量预警指标。

4 项目建设在“2012.7.21”暴雨中发挥的效益

在“2012.7.21”暴雨洪水灾害中,已建的非工程措施体系发挥了显著的减灾作用。

(1)雨水情监控及时。利用全区雨量自动遥测站、水位自动遥测站、泥石流监测站、简易雨量站提供的实时雨量及区级山洪灾害监测预警平台,及时掌握了各个镇及重点地区的降雨情况,为抢险救援、科学调度提供了保证。门头沟区山洪灾害监测预警平台监控到7个雨量站12 h降雨均超过100 mm时,根据监测数据,区防汛抗旱指挥部立即启动防汛应急响应,为组织抢险救灾赢得时间。

(2)预报预警效果明显。通过监测预警平台监控到暴雨黄色预警后,向9个镇的行政村责任人发布了预警短信。此次降雨中共发布预警短信6 000余条,安全转移3 695人,未出现人员伤亡。

(3)防御预案和责任制体系发挥了作用。建立健全了各级行政首长负责制,层层落实了责任,组建了各级防汛队伍,暴雨山洪发生后,临危不乱,指挥有序。此外,利用项目配发的预警设备超前预警预报,除通过预警平台发送预警短信外,54个村使用预警语音广播660次,149个村使用手摇报警器报警99次,有效降低了灾害损失。

5 山洪灾害防治工作建议

通过山洪灾害防治非工程措施项目建设,门头沟区的山洪灾害防治工作跨上了一个新台阶,但仍面临一些现实问题。建议门头沟区今后积极借鉴国外发达国家和其他地区的先进经验,在城镇化进程不断加快的背景下,及时提出面向未来的山洪灾害管理战略,加强流域综合治理和土地利用管理,合理规划经济社会布局;组织开展针对本区域特点的中小流域洪水预报技术研究,充分利用卫星、雷达等监测手段,提高预报精度和预见期;采用更加可靠实用的监测预警系统和设备,利用多种信息传播渠道,强化群测群防,增强大众的灾害防御意识,将山洪灾害风险减至最低。

责任编辑 田亚男