

Discussion on Construction Experience of Demonstration County for Mountain Flood Disaster Prevention and Control in Lichuan County

Peisheng Yang, Sheng Lei, Xiaoxiao Wang

Jiangxi Provincial Institute of Water Sciences, Nanchang Jiangxi
Email: 924694792@qq.com

Received: Nov. 24th, 2019; accepted: Dec. 11th, 2019; published: Dec. 18th, 2019

Abstract

In recent years, the casualties and economic losses caused by mountain torrents have remained high every year in China. In order to ensure the safety of people's lives and property in mountain areas, the governments have carried out the related work of preventing and controlling mountain torrents for several years, and put forward countermeasures to prevent and control mountain torrents according to local conditions. Lichuan County, as a demonstration county of mountain torrent disaster prevention and control in Jiangxi Province, has carried out a lot of work and gained some useful experience under the background of the general keynote of water resources reform and development in the new era of "strengthening supervision and making up for shortcomings". In this paper, the construction experience of Lichuan demonstration county is discussed, which can provide reference for the prevention and control of mountain torrents in Jiangxi Province and even the whole country in the later period.

Keywords

Mountain Torrent Disaster, Demonstration, Responsibility System, Operation and Maintenance Funds, Monitoring and Early Warning Platform

黎川县山洪灾害防治示范县建设经验探讨

杨培生, 雷 声, 王小笑

江西省水利科学研究院, 江西 南昌
Email: 924694792@qq.com

收稿日期: 2019年11月24日; 录用日期: 2019年12月11日; 发布日期: 2019年12月18日

摘要

近年来, 全国每年因山洪灾害所造成的人员伤亡和社会经济损失居高不下, 为了保障山丘区人民生命财产安全, 中央和各地持续多年开展了山洪灾害防治相关工作, 因地制宜地提出了防治山洪灾害的对策措施。黎川县作为江西省山洪灾害防治示范县, 在新时期水利改革发展总基调“强监管、补短板”的背景下, 开展了大量的工作并取得了一些有益的经验。本文对黎川县示范县的建设经验进行探讨, 为后期江西省乃至全国山洪灾害防治工作提供参考和借鉴。

关键词

山洪灾害, 示范, 责任制, 运维经费, 监测预警平台

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

自 2007 年以来, 江西省逐年开展山洪灾害防治项目建设, 在全省山洪灾害防御工作中发挥了重大作用, 各县(市、区)通过山洪灾害预警, 及时发布预警信息, 组织人员提前转移, 使山洪灾害防治能力有了明显提高[1]。据统计, 江西省 1991~2006 年平均每年因洪涝灾害死亡人数为 110 人, 其中因山洪灾害死亡达 91 人; 2007 年起开展山洪项目建设后, 2007~2015 年平均每年因洪涝灾害死亡人数为 15 人, 其中因山洪灾害死亡约 11 人; 2016~2018 年平均每年因洪涝灾害死亡人数为 6 人, 其中因山洪灾害死亡约 4 人, 因灾伤亡人数呈逐年递减趋势, 防洪减灾效益显著提升[2]。

由于江西省各地地形差异大, 不同条件、不同地区的山洪灾害防治措施不尽相同, 因此有必要选择不同地貌区域进行示范建设, 探索创新示范, 总结形成适合本地区、可推广的建设内容和建设标准, 在全省进行示范推广, 最终达到预案周密、责任明晰、监测到位、预警及时、反应迅速、转移快捷、避险有效、运维落实的目标[3]。本文对江西省黎川县山洪灾害示范县项目建设情况进行探讨、总结小流域山洪灾害防治非工程措施建设经验, 为各地类似项目建设提供参考。

2. 黎川县概况

2.1. 基本情况

黎川县位于江西省中偏东部, 福建武夷山脉中西麓, 总面积 1729 km², 其中山地面积 1267 km², 占全县总面积 73.2%。辖 7 镇 8 乡 108 个村民委员会, 总人口 25 万人。县域内共有大小河流 84 条, 主要有黎滩河及黎滩河的一级支流龙安河、资福水三大河流, 其中流域面积大于 200 km² 的河流有 3 条, 大于 50 km² 的河流有 9 条, 大于 10 km² 的河流有 45 条。

2.2. 现状分析

2.2.1. 前期项目建设情况

经过前期山洪灾害防治项目建设, 黎川县已初步建成山洪灾害防治综合体系, 开展了包括《江西省山洪灾害预警系统工程》(2007~2009 年度)、《2012 年度黎川县山洪灾害防治非工程措施项目》和《江

西省山洪灾害防治项目》(2013~2015 年度)等在内的项目建设,全县共建设 60 个雨情自动监测站、16 个水情自动监测站,简易雨量站 158 个、山洪灾害预警广播 564 个(其中主站 67 个、分站 497 个),另外还配备了大量的手摇警报器、铜锣口哨等,完成了县级山洪灾害监测预警平台,实现防汛抗旱指挥系统网络互联互通和监测预警信息的实时共享,开展了山洪灾害调查评价工作,分析了 113 个重点沿河村落的现状防洪能力、危险区等级划分以及预警指标等。通过上述项目的建设,全县山洪灾害防御能力得到了显著的提升,发挥了显著的防灾减灾效益,为山丘区经济社会和谐稳定与发展提供坚实的保障[4]。

2.2.2. 存在的问题

虽然黎川县山洪灾害防治非工程措施体系在近年来防御山洪和暴雨洪水中发挥着越来越重要的作用,但仍存在一些不足,主要表现为:一是制度体系不够规范。黎川县现有山洪制度体系条款过于笼统,具体规定不实不细,同时机构改革对山洪灾害防御工作提出新的更高要求,尤其是在山洪灾害非工程措施运行维护、监督考核等方面的制度不够健全和完善;二是监测预警设备有待提质。传统的预警设施设备涉及取电问题,导致居民使用热情不高,设备使用程度较低;三是宣传体系建设有待加强。黎川县虽然每年都会开展山洪灾害宣传工作,但宣传内容过于单调、组织方式过于形式化,对当地危险区群众没有直接的效果;四是应用平台需升级完善。县级山洪灾害监测预警系统软件在功能上、界面上没有现成的标准可以遵循,除满足必须的水雨情信息监视、山洪预报、发布预警部分外,还应根据各地的不同需求,充分考虑软件功能的扩展,引入其他功能性模块,提高县级山洪灾害非工程措施信息化管理水平。

3. 示范县建设思路

黎川示范县项目建设按照新时期水利改革发展总基调,以推动山洪灾害防治“强监管、补短板”落地见效为目标,结合山丘区经济社会发展和山洪灾害防御工作的新形势、新要求,通过“一个体系、两个目标、三个完善、四个体现、五个措施”的建设方式,形成一套完整的山洪灾害防御体系,全面提升全县山洪灾害综合防御能力,逐步实现山洪灾害防治非工程措施体系管理责任明细、管理制度规范、管理经费到位、管理设施完备、管理手段先进,为其他山洪灾害重点防治区开展标准化建设进行示范和探索,为全省山洪灾害防治树立样板。总体建设思路框架图如图 1 所示。

4. 建设内容

4.1. 责任制体系建设

黎川县在推进群测群防体系建设中不断创新发展,在山洪灾害威胁严重地区,从当地农村基层地情、社情出发,以县、乡、村、组、户五级责任制体系为核心,以县、乡、村三级预案为基础,以简易监测预警设备和宣传培训演练为抓手,实现责任制到户,预案和简易监测预警设备到村、到学校、到景区,宣传教育到户到人,主动激发山丘区群众山洪灾害避险自救意识,提出了针对乡村脆弱人群的宣传教育和转移包户包人的保障措施,在组织动员、预警信息传达、转移避险、抢险救援等方面总结了新模式和新办法,丰富和发展了韧性防灾减灾社区理论,包括组织动员的“村委会+”模式、预警信息传达“放哨员”模式、转移避险“领头羊”模式、抢险救援“钢绞线”模式。黎川县群测群防体系建设如图 2 所示。

4.2. 制度体系建设

随着山洪灾害防治非工程措施项目建设进入尾声,设备运行维护管理问题日益凸显,监测预警设施设备的运行维护没有统一的技术规定及标准,对各地开展运行维护工作造成严重影响,如何有效解决山洪灾害非工程措施运行管理问题,成为亟需解决的问题[5]。

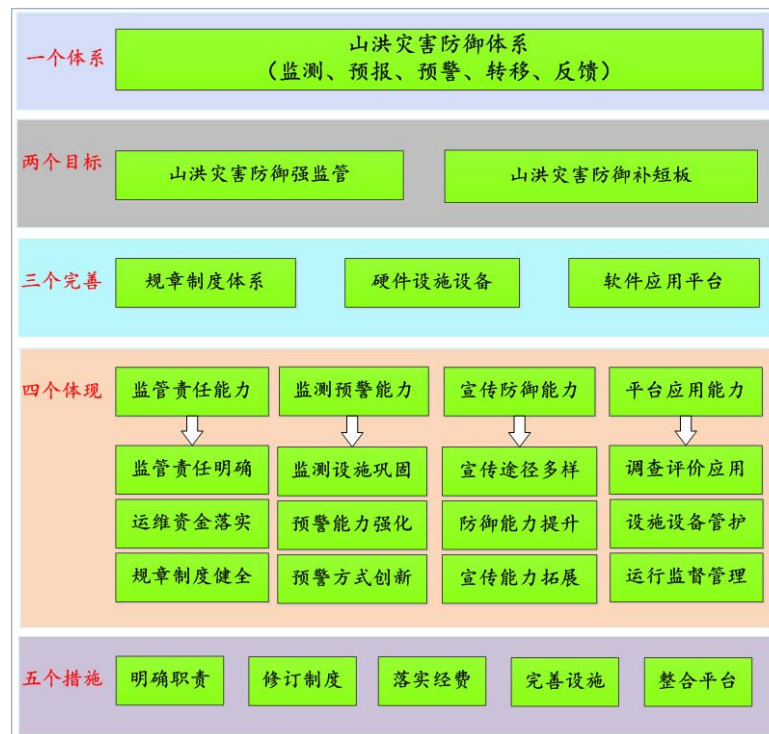


Figure 1. The general framework of the construction of demonstration counties
图 1. 示范县建设总体思路框架

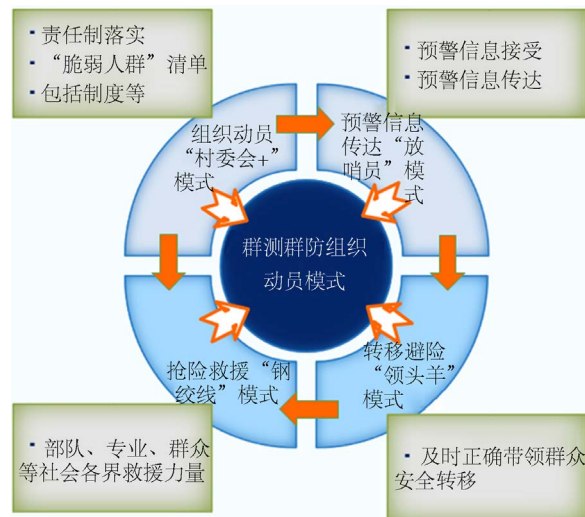


Figure 2. Progressive path map of group survey and group defense system
图 2. 群测群防体系推进路径图

为贯彻落实水利部新时期发展总基调，进一步推动我省山洪灾害防治“强监管、补短板”落地见效，切实做好已建山洪灾害防治非工程措施运行管理，黎川县作为全省示范开展了《山洪灾害非工程措施运行维护管理制度》和《山洪灾害非工程措施监督考核管理办法》等的制定，提出了黎川县山洪灾害非工程措施自动监测系统、监测预警平台、预警设施设备和群测群防体系等设施设备运行管理项目、内容、要求及标准，制定山洪灾害防治非工程措施运行管理制度，以有效指导县级山洪灾害非工程措施运行维

护工作；同时，制定了山洪灾害非工程措施的监督考核管理办法，加强对山洪灾害非工程措施运行维护工作的监督管理，提高设施设备运行正常率，保障运行维护管理工作的服务质量。

4.3. 运维经费落实

2015年，国家山洪项目办编制完成并下发了《山洪灾害防治非工程措施运行维护指南》和《山洪灾害防治非工程措施运行维护经费测算参考资料》，黎川县水利局按照参考资料测算出辖区内山洪灾害非工程措施的运维经费并列入了县财政预算。2019年度，由于物价上涨、设施设备升级增多、新型设施设备的引入等原因，国家山洪项目办重新修订了《山洪灾害防治非工程措施运行维护指南》，黎川县积极响应，按照最新修订的《山洪灾害防治非工程措施运行维护指南》，测算出辖区内山洪灾害防治非工程措施的运行维护管理经费共计68.54万元，并足额将其纳入县级财政预算。

4.4. 设施设备建设

黎川示范县在2条山洪灾害频发小流域选取人口分布相对密集、流动人口较多、交通便利、有宣传教育示范作用的2个重点危险区作为重点示范区，通过监测设施、预警设施和宣传设施等的示范建设，有效指导危险区群众提前转移避灾，及时解救被洪水围困的群众。

4.4.1. 监测设施建设

在充分调研现有自动监测系统的基础上，根据山洪灾害调查评价成果，其中一个示范点日峰镇篁竹村位于黎滩河流域上，下游1.5 km处已有黎川水文站，水位、雨量等信息能关联到危险区，不需要继续开展监测设施建设。另外一个示范点厚村乡厚村附近没有水位站和视频站，作为山洪灾害重发区，该村的水位信息和实时监控能力一直是盲点。

为同时监测水位、雨量和实时视频等信息，本次引入一体化雨水视频监测站，一体化雨水视频监测站采用4G网传输和太阳能板供电。与传统的雨水监测站相比，雨水视频站能在采集雨量水位信息的同时，拍摄现场视频，可提高对现场的还原度，特别是对决策者而言，直观的视频可用于快速决策；与传统的视频站相比，雨水视频站无需光纤、无需市电，施工安装方便，采集传输方便，更易建设。

4.4.2. 预警设施建设

结合前期山洪项目建设的无线预警广播、短信机、手摇报警器、铜锣口哨等，本次示范县开展了38套简易水位报警站和2套入户预警系统等的建设。

按照国家项目组下发的《山洪灾害防治非工程措施补充完善技术要求》，对重点防治区沿河集镇及行政村设置简易水位站。根据山洪灾害调查评价成果，对黎川县有重点防治区的行政村共计38处安装简易水位报警站。

入户预警系统安装在2处重点示范村，主要包含入户型水位站、入户报警器、呼叫防汛器等预警设施设备建设[6]，入户报警器安装在沿河村落户主家里，数量按照危险区户数确定，每5户安装1个入户报警器，形成“五户一联防”的防御制度。入户预警系统布设情况如表1所示。

Table 1. Layout of household alarm system

表 1. 入户报警系统布点情况表

小流域名称	入户型水位站	入户报警器	防汛呼叫器	备注
xx 沿河村落	1 个 安装在河流上游	1 套 安装在沿河村落户主家	1 个 安装在村委会	通讯范围 2 公里

4.4.3. 宣传设施建设

黎川示范县建设的宣传设施主要包括 2 块 LED 屏显示牌、28 块危险区群众转移安置地图牌、28 块山洪灾害防治宣传牌、1 块特征水位展示牌和 114 套山洪灾害防治标识牌。其中 LED 屏显示牌兼具预警和宣传两项功能，一是平常主要用于山洪灾害防御常识播放、防灾减灾知识宣传、天气预报等信息展示和宣传片播放；二是当监测信息接近或达到预警指标时，智慧电源管理终端会自动开启 LED 屏，大屏显示当地关联站点信息以及当地天气气象情况，声光报警器发出预警，提醒当地人员注意防范山洪灾害。危险区群众转移安置地图牌、山洪灾害防治宣传牌、特征水位展示牌和山洪灾害防治标识牌布设在对应村庄的醒目位置，方便群众和基层工作人员了解掌握山洪灾害防御的相关知识、危险区范围和各特征水位信息等，具有很好的宣贯作用。

4.5. 平台整合完善

采用“省级部署、分级应用”的建设方式，落实山洪灾害防治县级责任主体，在前期项目建设的新型山洪灾害监测预警应用平台的基础上，导入黎川县基础数据等资料，结合黎川县业务需求补充完善，开发山洪灾害防御责任制管理、山洪灾害防御预案管理功能模块，开发水库纳雨能力分析、危险区承雨能力分析、危险区重点工程预警发展趋势及分布图等功能，形成集中管控、分级负责、乡村组三级联动的综合指挥体系，全面打造“监测、预报、预警、转移、反馈”和“责任、制度、管理、监督、考核”于一体的应用平台。

4.5.1. 山洪灾害防御责任制和预案管理功能模块扩展

扩展开发山洪灾害防御责任制管理功能。主要包括：1) 责任人管理。对县、乡、村所有的山洪灾害防御责任人信息进行管理，其中县级责任人包括指挥、副指挥、成员等；乡级责任人包括指挥、副指挥、成员及五个工作组的成员信息，其中五个工作组分别为监测组、信息组、转移组、调度组、保障组等；村级责任人包括直接责任人(危险区责任人和水库责任人)、监测责任人和预警信号人。2) 岗位职责管理。建立岗位职责管理机制，明确人员职责，实现岗位职责责任化。岗位职责管理主要展示各项岗位对应人员的相关信息，如联系方式、工作职责等。同时，可按权限查询岗位信息，包含岗位类别、岗位名称、岗位职责划分情况、岗位责任人等信息。

扩展开发山洪灾害防御预案管理功能。对黎川示范县县、乡、村等各级预案进行有效的管理，提高县级预案的科学化和完善性，可以在山洪灾害事件发生之前，对县、乡、村、重要企事业单位四类预案进行设计、编制、管理、维护、统计。预案管理模块包括预案模板、新建预案、预案查询、预案管理、预案统计等子模块。

4.5.2. 防洪态势监测模块扩展

防洪态势监测模块主要包含三大块的内容。一是水库纳雨能力分析。对辖区内中小水库的纳雨能力进行实时分析计算，直观展示中小水库的剩余防洪库容对应的雨量，对照未来降雨预报直观判断中小水库的防洪形势；系统对纳雨能力达到一定阈值的重点保护对象进行预警提醒，便于工作人员及时了解汛情，以便得出相应的处置措施。二是危险区承雨能力分析。根据降雨信息、危险区雨量预警指标等信息，对危险区达到“准备转移”预警的承雨能力和达到“立即转移”预警的承雨能力进行分析，直观展示危险区当前的防洪状态，即未来降多少雨危险区就会发生预警。三是危险区重点工程预警发展趋势及分布图制作。统计过去时间、当前时间、未来时间的区域预警发生个数(如预警统计、超警超保统计)，通过趋势图或气泡图展示未来山洪灾害的变化趋势及发生预警的危险区分布情况，研判未来汛情是趋于严重还是趋于缓和。

5. 结语

黎川县示范县是在综合考虑黎川县历史山洪灾害发生情况、山丘区社会经济发展和山洪灾害防御工作的新形势、新要求的前提下,结合新时期水利改革发展总基调“强监管、补短板”,提出“一个体系、两个目标、三个完善、四个体现、五个措施”的建设思路,全面提升了黎川县山洪灾害综合防御能力,为全省乃至全国山洪灾害防治提供相关建设经验。

基金项目

江西省重点研发计划项目(20161BBG70088)。

参考文献

- [1] 杨培生,许小华.山洪灾害监测预警系统运行维护对策[J].江西水利科技,2016,42(5):359-361.
- [2] 黄丽丽,卢江海,莫吉炜.江西省宜丰县山洪灾害成因分析与防治对策研究[J].山西农经,2015(10):87-89.
- [3] 雷声.江西省山洪灾害防治项目概述[J].江西水利科技,2015,41(3):179-181+185.
- [4] 邱启勇.江西省山洪灾害防御预警响应工作对策及成效[J].中国防汛抗旱,2014,24(S1):66-67+87.
- [5] 石林,程敏,田大作.浏阳市山洪灾害防治示范县示范经验与探讨[J].湖南水利水电,2016(5):57-60.
- [6] 彭倩.甘肃省典型小流域山洪灾害非工程措施建设方案初探[J].中国防汛抗旱,2019,29(7):16-19.