

Evaluation on the Construction Effectiveness of Mountain Flood Disaster Prevention and Control Project in Jiangxi Province

Jiawei Fu, Xiaohua Xu, Peisheng Yang

Jiangxi Provincial Institute of Water Science, Nanchang Jiangxi
Email: 403749574@qq.com

Received: Aug. 3rd, 2019; accepted: Aug. 21st, 2019; published: Aug. 28th, 2019

Abstract

In this paper, the construction of mountain torrent disaster prevention and control project is comprehensively sorted out in Jiangxi Province from 2010 to 2015. By establishing an index evaluation system and comparing with the relevant national construction standards and technical requirements, this paper evaluates the role of mountain torrent disaster prevention and control projects in building a mountain torrent disaster prevention and control system and improving the ability of mountain torrent disaster prevention in Jiangxi province, and provides a scientific basis for the construction management of later projects.

Keywords

Disaster Prevention and Control of Mountain Torrents, Evaluation, Index System

江西省山洪灾害防治项目建设成效评价

付佳伟, 许小华, 杨培生

江西省水利科学研究院, 江西 南昌
Email: 403749574@qq.com

收稿日期: 2019年8月3日; 录用日期: 2019年8月21日; 发布日期: 2019年8月28日

摘要

本文对江西省2010~2015年度山洪灾害防治项目建设情况进行了全面梳理, 通过建立指标评价体系, 对照国家相关建设标准和技术要求, 评价山洪灾害防治项目在构建全省山洪灾害防治体系和提高山洪灾害

防御能力方面所发挥的作用，为后期项目建设管理提供科学依据。

关键词

山洪灾害防治，评价，指标体系

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

江西省地处东亚季风气候区，气候温和、雨量丰沛，是全国多雨省份之一，省内各地多年平均降雨量为 1400~1900 mm。山丘地区占全省国土面积的 78%，境内河流纵横、水系发育，暴雨或强降雨导致的山洪灾害频发多发，几乎每年都有不同程度的山洪灾害发生，导致的人员伤亡和财产损失严重。据统计，1991~2015 年间，江西省洪涝灾害受灾面积平均每年为 64.40 万 hm^2 ，平均每年直接经济损失 89.87 亿元、死亡人数 76 人，其中因山洪灾害死亡 58 人，占洪涝灾害死亡总人数的 76%，是全省因灾死亡人数最多的一类灾害。

为最大限度地减少因山洪灾害造成的人员伤亡和财产损失，按照国务院批复的《全国山洪灾害防治规划》精神，江西省根据国家部署和自身情况，采取“以防为主，防治结合”、“以非工程措施为主，与工程措施相结合”等治理思路，开展了多期山洪灾害防治项目建设。

2007 年，江西省自筹资金，启动了山洪灾害预警系统工程建设，在 56 个较为严重的山洪灾害防治县(市、区)分 3 期开展监测、预警等体系项目建设，项目投资 8600 万元；2010 年，江西省 94 个山洪灾害防治县(市、区)被纳入到全国山洪灾害防治县级非工程措施建设范围，分 3 年(2010~2012 年度)实施，项目总投资约 31,488 万元；2013 年，根据国家部署，江西省开始开展山洪灾害防治项目(2013~2015 年度)建设，在 2010~2012 年度基础上，继续完善非工程措施体系建设，开展山洪灾害调查评价和重点山洪沟防洪治理项目建设，项目总投资 72,512.73 万元；目前，正处于 2016~2020 年度项目建设阶段，由于受资金限制，现阶段非工程措施补充完善等建设任务按设区市分年度进行安排，已基本完成 2016~2018 年度等项目建设，设计总投资约 27,154 万元。

本文通过收集多年来江西省山洪灾害防治项目规划、建设、运行管理等方面资料，对主要投资年份 2010~2015 年度项目建设成果进行总结，评价项目建设成效，为后期项目规划、建设管理提供科学依据。

2. 江西省山洪灾害防治项目主要建设成效

通过 2010~2015 年度等山洪灾害防治项目建设，江西省初步建立起了山洪灾害防治体系，提高了山洪灾害防御能力[1]。主要建设内容包括 94 个县(区、市)山洪灾害调查评价、非工程措施建设和完善、15 条重点山洪沟防洪治理等[2]。

通过山洪灾害调查评价，基本上查清了全省山洪灾害防治区分布、人口数量、小流域特征和社会经济情况，以及受山洪灾害威胁严重的重点防治地区基本情况等，科学确定了危险区预警指标，绘制了危险区范围图。通过非工程措施体系建立和完善，初步构建了专群相结合的山洪灾害防御体系，主要建设成果包括新建 836 处自动雨量站、792 处自动水位站、196 处图像监测站、58 处视频监测站、卫星通讯设备 243 处；建设完成 94 套县级监测预警平台、计算机网络和县级视频会商系统，以及 1529 套乡镇平

台、1452套乡镇视频会商系统；建设完成无线预警广播27,500站(主站3789站、从站23,711站)、简易雨量报警器13,360站、简易水位站774站、手摇警报器27,366个，铜锣、口哨等简易预警设备67,027套，手持喊话器50,642个；编制完善县级山洪灾害防治预案94个、乡镇预案1155个、村级预案8409个。通过15条重点山洪沟防洪治理，将已治理地区原来不足5年一遇的防洪标准提高到重点部位10年、一般地区5年，形成非工程措施和工程措施相结合的综合防治体系，其保护范围涉及人口12.34万、农田9.90万亩、重要基础设施151处等[2]。

3. 山洪灾害防治项目评价思路

根据防灾减灾能力和山洪灾害防御能力相关论述[3][4]，山洪灾害防御能力包括预防与应急准备、监测与预警系统等方面能力，其中预防与应急准备系统包括工程防御能力、防灾意识普及能力等，影响要素包括工程治理情况、预案覆盖率、宣传培训覆盖率、公众灾害防范意识和主动防灾避险能力等因子；监测与预警系统包括灾害监测、灾情分析、灾害预报精度、灾害预警、预警信息发布等方面能力，影响要素包括水雨情监测站点密度、预警设施设备覆盖率、预警设施设备质量、预警发布人员灾害识别水平、预警信息到达人群时间等因子。

根据山洪灾害防治项目建设情况，山洪灾害调查评价成果有助于提高灾害分析能力和预报精度，在优化调整自动监测站布设、合理配置预警设施设备等方面提供依据，间接提升灾情监测能力、灾害预警能力和信息发布能力等，其成果也为基层各级防御预案修编等工作提供基础支撑；通过监测预警系统建设，提高了全省山洪灾害监测、分析、预警和信息发布能力；群测群防体系建设提高了山丘区居民灾害防御意识和避险自救能力，提高了基础防御人员技术水平，通过责任制建立和预案编制，提高了灾害预防和应急准备能力；重点山洪沟防洪治理项目提高了已治理地区工程防御能力。

本文根据山洪灾害防治项目主要建设内容和相关技术要求，结合山洪灾害防御能力理论，对各项目建设目标进行细化分解，建立评价指标体系。按项目类别主要包括以下几方面：

1) 评价山洪灾害调查覆盖范围及深度，是否实现了查清山洪灾害防治区及其人员分布、小流域基本情况和科学确定预警指标、准确划定危险区范围等预期目的。

2) 评价全省防治区项目实施前后自动监测站点密度的变化情况，是否满足山洪灾害防治监测需求；评价简易雨量报警器、无线预警广播等预警设施设备覆盖率以及主要预警设备产品质量和集中度等。

3) 评价监测预警县级平台和乡镇平台覆盖程度，平台开发是否符合国家相关技术要求，软件开发商集中度和产品质量等。

4) 评价群测群防体系是否按照“十个一”的标准进行建设；宣传教育的普及率和培训、演练覆盖率等。

5) 通过山洪灾害防治项目，评价公众在防灾减灾意识和避险自救能力提升方面受教育程度、公众对项目满意情况等。

4. 山洪灾害防治项目评价指标体系构建

通过综合分析，确定江西省山洪灾害防治项目评价指标体系，包括山洪灾害调查评价覆盖率、自动监测站点密度、简易预警设备覆盖率、监测预警平台覆盖率、群防群测体系覆盖率、主要产品集中度、公众教育程度、公众满意度等8个目标因子和各目标因子控制的28个具体指标构成，见表1所示。

大部分指标值通过收集全省山洪灾害防治项目建设成果分析计算得出；简易雨量报警器覆盖率等指标选择典型地区调查计算得出；公众满意度等指标值设计调查问卷，选择典型山洪灾害防治区发放给当地干部群众进行填报，对填报数据进行统计计算得出[2]。

Table 1. Statistical table of main evaluation indexes for mountain flood prevention and control projects in Jiangxi Province
表 1. 江西省山洪灾害防治项目主要评价指标统计表

目标因子	序号	具体指标	指标计算方法或计算公式说明
山洪灾害调查评价覆盖率	1	调查自然村数占比	调查自然村数/防治区自然村数
	2	重点防治区自然村数	
	3	详查自然村数占比	详查自然村数/重点防治区自然村数
	4	分析评价自然占比	分析评价自然村数/重点防治区自然村数
自动监测站点密度	5	防治区自动雨量站点密度	防治区面积/防治区自动雨量站点数量
	6	防治区自动水位站点密度	防治区面积/防治区自动水位站点数量
简易预警设备覆盖率	7	简易雨量报警器覆盖率	重点防治区简易雨量报警器数量/重点防治区自然村数
	8	无线预警广播覆盖率	重点防治区无线预警广播数量/重点防治区自然村数
	9	手摇报警器	
监测预警平台覆盖率	10	铜锣口哨等	
	11	县级预警平台覆盖率	防治县平台个数/防治县个数
	12	乡镇平台覆盖率	防治区乡镇平台个数/防治区乡镇个数
	13	县级预案覆盖率	县级预案数量/山洪灾害防治县数量
	14	乡镇预案覆盖率	乡镇预案数量/山洪灾害防治乡镇数量
群测群防体系覆盖率	15	村级预案覆盖率	村级预案数量/山洪灾害防治行政村数量
	16	警示牌	
	17	宣传栏	
	18	明白卡	
	19	宣传手册	
	20	培训人次	
	21	演练场次	
主要产品集中度	22	自动监测站点集中度	定性评价
	23	简易雨量报警器集中度	定性评价
	24	无线预警广播集中度	定性评价
	25	平台软件集中度	定性评价
公众满意度	26	公众满意度	通过调查问卷获取
公众教育程度	27	山洪灾害防御常识知晓率	通过调查问卷获取
	28	山洪灾害避险技能掌握率	通过调查问卷获取

5. 山洪灾害防治项目评价

5.1. 评价方法

本次评价采用对比分析法, 各指标的评价标准首先根据国家防办、全国山洪灾害防治项目组下发的各类建设标准、技术要求等, 通过分析、总结, 凝练出各个指标标准值; 其次, 无法参照技术要求的, 根据实际防治需求、前期规划等得出标准值。采用以定量为主、定性为辅, 定量与定性相结合的分析方法, 对项目进行综合评价。

5.2. 评价结果

江西省山洪灾害防治项目评价结果见表 2 所示。

Table 2. Evaluation table of mountain flood prevention and control projects in Jiangxi Province
表 2. 江西省山洪灾害防治项目建设成果评价情况表¹

目标因子	序号	具体目标	江西省建设情况	典型地区	国家建设技术要求 (实际需求、规划要求等)	完成或达标情况
山洪灾害调查 评价覆盖率	1	调查自然村数占比	2.254		满足实际需求	达标
	2	重点防治区自然村数	8485		规划数为 16,549 个	未完成
	3	详查自然村数占比	1.01		1	达标
	4	分析评价自然占比	1.01		1	达标
自动监测 站点密度	5	防治区自动雨量监测站点密度	32 km ² /个		防治区按 50 km ² /个布设	达标
	6	防治区自动水位监测站点密度	119 km ² /个		重点地区按 100 km ² /个布设	基本达标
简易预警 设备覆盖率	7	简易雨量报警器覆盖率		0.36	重点防治区行政村全覆盖	未达标
	8	无线预警广播覆盖率		0.72	重点防治区行政村全覆盖	未达标
	9	手摇报警器	27,366 个		防治区行政村和重点防治区自然村全覆盖, 建设数量应不少于 20,350 个	达标
监测预警 平台覆盖率	10	铜锣口哨等	67,027 套		防治区行政村和重点防治区自然村全覆盖, 建设数量应不少于 20,350 套	达标
	11	县级预警平台覆盖率	1		山洪灾害防治县全覆盖	达标
	12	乡镇预警平台覆盖率	1.14		山洪灾害防治乡镇全覆盖, 不少于 1395 个	达标
	13	县级预案覆盖率	1		山洪灾害防治县全覆盖	达标
	14	乡镇预案覆盖率	0.95		山洪灾害防治乡镇全覆盖, 根据调查评价成果, 江西省山洪灾害防治区乡镇为 1395 个	基本达标
	15	村级预案覆盖率	0.91		防治区行政村全覆盖, 根据调查评价成果, 江西省山洪灾害防治区行政村数为 11,865 个	基本达标
群测群防 体系覆盖率	16	警示牌	13,162 个		防治区行政村全覆盖, 数量应不少于 11,865 个	达标
	17	宣传栏	11,179 个		防治区行政村全覆盖, 数量应不少于 11,865 个	基本达标
	18	明白卡	224 万张		危险区居民住户全覆盖, 根据调查评价成果, 江西省山洪灾害危险区户数约为 76 万	达标
	19	宣传手册	191 万册		危险区居民住户全覆盖, 根据调查评价成果, 江西省山洪灾害危险区户数约为 76 万	达标
	20	培训人次	29,610 人次		山洪灾害防治乡镇和行政村防御责任人各 2 人、监测预警设施设备平均每套设备 1 人, 实际需求每年应不少于 33,486 人次	基本达标
	21	演练人次	563 场次		平均每个山洪灾害防治乡镇至少 1 次, 应不少于 1395 场次	不达标
主要产品 集中度	22	自动监测站点集中度	较高			较好
	23	简易雨量报警器集中度	较低			较差
	24	无线预警广播集中度	较低			较差
	25	平台软件集中度	较高			较好
公众满意程度	24	公众满意率		0.80		较好
公众教育程度	25	山洪灾害防御常识知晓率		0.9125		良好
	26	山洪灾害避险技能掌握率		0.9160		良好

¹此表中数据主要出自《江西省山洪灾害防治项目(2010~2015 年)总结评估报告》。

各项目建设成效主要体现在以下几方面:

1) 基本上完成了 94 个山洪灾害防治县调查评价工作。按照国家相关技术要求[5] [6], 通过采用对防治区内沿河村落现场逐一排查等方法, 调查范围基本上实现了山洪灾害防治区内全覆盖, 共确定了 8485 个重点防治区自然村, 对所有重点防治区进行了详查和分析评价工作。现阶段调查评价成果与基层运用仍有一定的差距, 主要体现在成果未完全植入到平台软件当中, 预警指标等成果需要在后期使用过程中进行检验、率定和复核等。

2) 基本上形成了全省山洪灾害防治监测系统。首先, 自动雨量站、自动水位站等监测站点按照国家技术要求建设[7], 其密度基本满足山洪灾害防治监测需求, 且产品集中度较高, 后期运维管理工作较好, 近些年全省自动监测站点到报率基本上保持在 100%, 运行状况良好; 其次, 按照国家相关技术要求[7], 建设了省、市、县、乡 4 级山洪灾害监测预警平台, 完成 4 级平台计算机网络和视频会商的互联互通、信息共享, 省、市两级监测预警平台山洪预警作为防汛抗旱指挥决策系统的一个模块, 与防汛抗旱指挥系统进行了完整的融合, 县级平台软件开发由 2 家公司完成, 产品集中度较高, 质量较好, 但是在与其它部门信息共享建设方面存在不足, 县级平台运行维护管理力量薄弱。

3) 基本上形成了全省山洪灾害防治预警体系。按照国家相关技术要求[7], 主要预警设施设备包括无线预警广播、简易雨量报警器、手遥报警器、铜锣等基本配置到了山洪灾害防治行政村一级, 但是无线预警广播、简易雨量报警器在重点防治区覆盖程度不足, 且产品集中度不高, 质量参差不齐, 技术管理难度大。目前, 简易预警设备运维管理经费落实不足, 维保体系尚未完全建立, 难以做到定期保养和及时维修。

4) 形成了较为完善的山洪灾害防治群测群防体系。通过群测群防体系建设, 县、乡、村各级建立相应的山洪灾害防御指挥机构, 落实了防御责任制, 各级防御预案进行了编制; 山洪灾害防御警示牌、宣传栏等宣传设施基本上建立到了行政村, 明白卡、宣传手册等宣传学习用品分发到了危险区居民户; 基层山洪灾害防御培训基本上满足要求, 但是防御演练还存在不足, 部分重点地区未达到国家“十个一”标准[8]。

5) 通过山洪灾害防治项目实施, 山丘区群众对山洪灾害基本防御常识和避险自救知识掌握程度较高, 提高了居民灾害防范意识, 对规范山丘区人类活动、保护生态环境等方面有着积极影响; 公众对山洪灾害防治项目质量和当地防御工作满意程度较高, 增强了山丘区干部群众对防御山洪灾害的信心, 提升了全省山洪灾害能力建设水平。

6. 总结

江西省从 2010 年全面实施山洪灾害防治项目以来, 以最大限度减少人员伤亡为首要目标, 各地在防御山洪灾害过程中通过提前发布预警和转移危险区内群众, 有效地减少了全省山洪灾害受灾人员和因灾伤亡人员, 取得了显著的社会效益。据统计, 2001~2010 年全省因山洪灾害年均死亡人数约为 22 人, 2011~2015 年为 10 人, 下降近 55%; 山洪死亡人数波动也呈明显降低趋势, 从 2001~2005 年间死亡人数极差值的 76 人、2006~2010 年间的 31 人下降到 2011~2015 年间的 20 人, 说明通过项目建设, 全省山洪灾害社会抗灾力得到明显提升, 逐步减少或避免了群死群伤等极端灾难事件发生。

目前, 山洪灾害仍是江西省洪涝灾害中造成人员伤亡的主要灾种之一, 由于特殊的气象水文和地形地貌条件, 全省局部暴雨诱发的山洪灾害多发频发, 要实现人员“零伤亡”的目标仍然很难。根据上述评价结果, 山洪灾害现状防御体系仍存在不足, 在后期项目建设中, 需要加强调查评价成果应用和山洪灾害预报预警等技术研究, 提高各地区山洪灾害精确预报预警能力; 加大运维资金落实力度, 进一步完善基层监测预警平台和预警设施设备的运行维护管理体制; 加强对重点沿河村落和防治区范围内学校、

景区预警设备覆盖力度, 扩大预警范围, 提升预警能力; 按照国家“十个一”标准持续开展群测群防体系建设[8], 不断提高山丘区群众主动防灾避险意识等。

基金项目

来源于江西省水利厅科技项目《江西省山洪灾害防治项目效益评估分析研究》。

参考文献

- [1] 何秉顺, 黄先龙, 郭良. 我国山洪灾害防治路线与核心建设内容[J]. 中国抗旱防汛, 2012, 22(5): 19-22.
- [2] 江西省水利科学研究院. 江西省山洪灾害防治项目(2010-2015年)总结评估报告[R]. 2016.
- [3] 曹玮. 洪涝灾害的经济影响与防灾减灾能力评估研究[D]: [博士学位论文]. 成都: 四川大学, 2013.
- [4] 杨通通. 山洪灾害防治能力与效果综合评估模型及应用研究[D]: [硕士学位论文]. 天津: 天津大学, 2017.
- [5] 全国山洪灾害防治项目组. 山洪灾害调查技术要求[R]. 北京: 全国山洪灾害防治项目组, 2014.
- [6] 全国山洪灾害防治项目组. 山洪灾害分析评价技术要求[R]. 北京: 全国山洪灾害防治项目组, 2014.
- [7] 全国山洪灾害防治项目组. 山洪灾害防治非工程措施补充完善技术要求[R]. 北京: 全国山洪灾害防治项目组, 2013.
- [8] 全国山洪灾害防治项目组. 山洪灾害群测群防体系建设指导意见[R]. 北京: 全国山洪灾害防治项目组, 2015.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网首页: <http://cnki.net/>, 点击页面中“外文资源总库 CNKI SCHOLAR”, 跳转至: <http://scholar.cnki.net/new>, 搜索框内直接输入文章标题, 即可查询;
或点击“高级检索”, 下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2167-664X, 即可查询。
2. 通过知网首页 <http://cnki.net/>顶部“旧版入口”进入知网旧版: <http://www.cnki.net/old/>, 左侧选择“国际文献总库”进入, 搜索框直接输入文章标题, 即可查询。

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: mse@hanspub.org