

# Analysis on the Early Warning Index of Mountain Flood Disaster Prevention

Qingwang Pan

Shicheng County Emergency Management Bureau, Shicheng, Jiangxi, 342700, China

## Abstract

In order to improve the ability and management level of mountain flood disaster prevention and control, based on the construction of non engineering measures for mountain flood disaster prevention and control from 2010 to 2012, China further strengthened the construction of mountain flood disaster prevention and control projects from 2013 to 2015. In the process of mountain flood disaster prevention and control, investigation and evaluation work is one of the main work contents. During flood control, it is very important to draw up the early warning index of mountain flood disaster prevention in the process of mass transfer and risk avoidance in the affected areas. Therefore, this paper briefly discusses the evaluation and determination of early warning indicators for mountain flood disaster prevention, so as to provide more reliable basic support for mountain flood disaster prevention.

## Keywords

mountain torrents disaster; prevention and early warning; indicators

## 山洪灾害防御预警指标浅析

潘庆旺

石城县应急管理局, 中国·江西 石城 342700

## 摘要

为了提高山洪灾害防治工作能力和治理水平, 中国2010年到2012山洪灾害防治非工程措施建设的基础上, 于2013—2015年进一步加强山洪灾害防治项目建设, 在山洪灾害防治过程中, 调查与评价工作是主要工作内容之一。防汛期间, 在做好受灾群众转移避险过程中, 山洪灾害防御预警指标的拟定, 是否科学十分关键。因此, 论文针对山洪灾害防御预警指标评价与确定工作进行简要论述, 从而使山洪灾害防治工作能够拥有更加可靠的基础支撑。

## 关键词

山洪灾害; 防御预警; 指标

## 1 引言

在山洪灾害进行防治的过程中, 预警指标的建设与确定是非常重要的, 因为对于山洪灾害来讲, 很多时候并不是有明确的发生迹象, 而是需要通过对多项指标进行监测, 然后对发展趋势进行预测, 从而得出山洪灾害发生的时间以及规模。因此, 在山洪灾害防御工作中, 预警指标建设与研究, 对于山洪灾害防治工作进展以及工作的质量提升具有非常重要的作用, 需要进一步加强当前山洪灾害防御预警指标建设工作水平。

【作者简介】潘庆旺(1966-), 男, 中国江西石城人, 工程师, 从事水利水电建设管理防汛抗旱工作研究。

## 2 研究背景

为了能够使当前山洪灾害防治工作项目得到进一步推进, 中国在2010年—2015年期间, 针对非工程措施建设工作进行了深入研究及探讨, 指出需要在实际工作过程中, 需要分阶段开展山洪灾害防治工作, 并且重点增强在山洪灾害防治工作中的调查与评价工作。所以, 根据国家所提出的各项要求, 我省针对山洪灾害防治工作编制了相应的实施方案和确定了各年度的工作实施方案。论文基于中国江西省山洪灾害防治项目2014年度的实施方案进行研究及分析, 对山洪灾害防御预警指标进行简要探讨。

### 3 防洪工作能力现状

基于分析评价技术要求这一文件的规定来看,在当前针对防洪工作进行现状评价,主要是基于设计洪水计算分析的基础上所开展的。实际评价工作过程中,主要是针对河道两岸的村落以及集镇和城镇,在面对山洪灾害时所体现出的防洪能力和防洪工作水平等进行评价,然后针对当前山洪灾害出现时的危险区进行等级划分,并对危险区的人口和房屋数目进行科学统计,使山洪灾害防御预警预案的编制工作能够拥有更加稳定的数据支持<sup>[1]</sup>。而防洪能力的评价主要是对河道两岸的村落以及城镇等防灾对象对应洪峰流量频率进行分析,在有必要的情况下,还可以对河道以及桥洞和河道两岸的房屋地基等一些具有特征性的水位洪峰流量频率进行分析及测定,然后最终确定成灾水位,综合评价现状防洪能力。

#### 3.1 确定成灾水位

对于现状防护能力评价工作来讲,主要是在评价过程中以对应流量频率进行能力高低的表达,成灾水位测量主要是通过现场勘查及测量工作完成。此处所指的成灾水位是在防洪控制工作中控制断面所代表的水位,也是在开展调查工作时被调查村镇在水位上涨过程中受到严重灾害时实际的水位。在调查工作过程中,因为所调查的对象并不都是处于控制断面上,而是在河道两岸进行分布排列,河道有纵向坡降(比降),所以必须建立各个防御对象高程与控制断面的成灾水位之间的关系。

#### 3.2 成灾流量洪水频率分析

江二自然村位于琴江镇政府南4km处,隶属琴江镇镇江背村,控制断面以上集水面积36.06km<sup>2</sup>,按上接所述方法,确定成灾水位220.22m,从控制断面水位流量关系可查得,成灾流量172.82m<sup>3</sup>/s。根据设计洪水成果,点绘流量与重现期关系图,确定成灾流量约为6年一遇洪水,见图1。

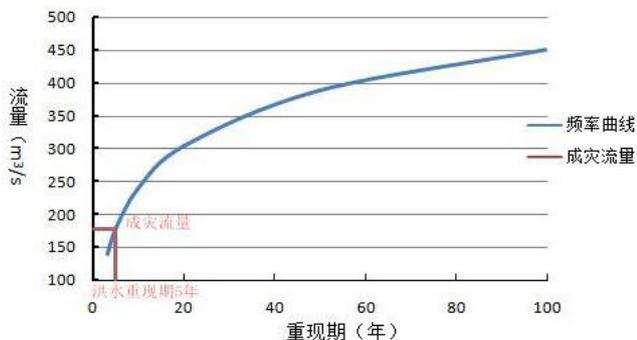


图1 江二自然村成灾流量及频率查算图

### 3.3 人口在危险区的分布

根据防灾对象人口高程分布关系以及设计洪水计算成果,统计确定各频率洪水淹没高程下实际人口,得到表1。

表1 江二自然村人口(房屋)沿危险区各频率洪水水位分布信息

危险区等级	洪水重现期/年	高程/m	人口数	户数	房屋数
极高危险区	< 5	< 220.24	36	5	5
高危险区	5-20	220.24-221.1	66	12	12
危险区	20-100	221.1-221.92	46	9	9
其他	> 100	> 221.92	26	6	6

### 3.4 现状防洪能力确定

在现状防护能力评价及确定的过程中,以当前山洪灾害防灾对象人口的分布关系以及分布数量对成灾水位进行了确定,然后根据各频率设计的洪水水位下人口及房屋数量也进行了统计,绘制图2所示的防洪现状评价图。从该图可见,江二自然村现状防洪能力约5年一遇,极高危险区内有36人,5座房屋,高危险区有66人、12座房屋,危险区有46人、9座房屋。

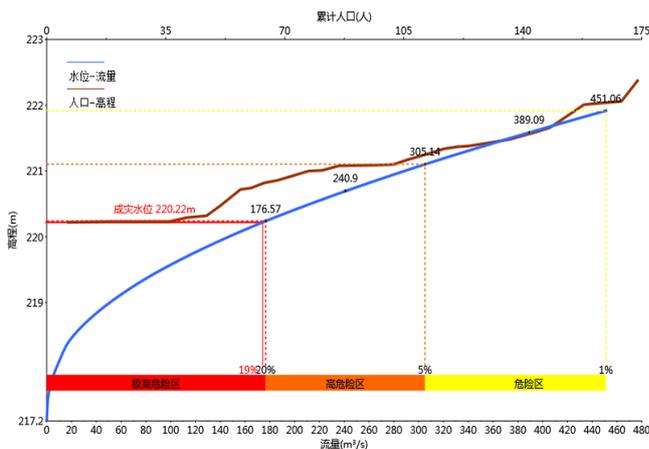


图2 江二自然村防洪现状评价图

## 4 防洪预警指标分析工作

### 4.1 预警指标分析规定

在预警指标分析中,主要是以分析评价技术要求文件为基础的,对于山洪灾害预警指标分析工作来讲,主要是对山洪灾害出现时沿河道两岸的村落以及城镇进行分析。开展预警指标分析工作是分析弱势对象本身处于非常接近的地理位置,而且在分布过程中所处的河道河床地貌形态也比较相似,那么预警分析指标可以是相同的。在实际分析的过程中,可以将预警指标分为两种,分别是雨量和水位。对于不同地区

来讲,可以根据自身的情况,或者是以气象预报以及水文预报工作所提供的信息为基础,进行一级警戒预警指标的设计。

#### 4.1.1 雨量预警指标分析

对于该指标来讲,是针对分析对象在不同时段时的临界雨量进行综合测定所得出的。临界雨量所指的是在某一区域内如果出现了因雨水所导致的洪水时,洪水出现之前最接近洪水发生时间的降水量就是临界雨量。针对临界雨量进行分析的过程中,降雨总量以及土壤含水量等相关因素是分析过程中的主要因素,分析时的主要思路是根据承载水位通过控制断面水位流量关系,推算出在出现洪水灾害时对应的雨水流量值。然后以暴雨洪水计算方法和典型暴雨时程分布,达到洪水洪峰时的流量数值进行反向推算<sup>[2]</sup>。

#### 4.1.2 水位预警指标分析

水位预警指标分析则是基于临界水位进行推算所得出的,推算的过程中可以通过洪水演进方法以及过去时段内出现洪水的数据进行综合性分析。

### 4.2 山洪灾害防御预警指标分析建议

#### 4.2.1 完善山洪预警平台系统

通过本次分析评价,已经得到了全县各重点防治区和一般防治区的分布情况、危险区分布图、各级危险区人口分布、沿河村落汇流时间、预警指标等成果,需要基于这些成果完善山洪预警平台系统,尽快应用到实际的防御工作中。后期建议考虑将分布式水文模型等成熟可靠的计算方法植入系统,结合自动雨量监测站提供的降雨信息,获得动态的雨量预警信息,建立自动的信息计算(模型)、处理、报送(发送)系统,建立监测预警责任机制,落实监测预警责任措施,实现实时动态监测预警,使防御区的居民能及时准确掌握暴雨洪水信息,争取主动做好防御工作<sup>[3]</sup>。

#### 4.2.2 完善山洪灾害预警指标

由于石城县境内的自动监测站点都是由于近些年山洪灾

害防治项目实施时所建,资料年限只有1~3年,缺乏多场次实测暴雨洪水资料以及长时间序列水文资料,在经过一定时间雨洪资料的积累后,对当地的产汇流关系进行重新论证,建议采用分布式水文模型等计算方法计算预警指标值,优化参数选择,不断提高预警指标的精确度。

#### 4.2.3 完善预警防范措施

提高简易雨量站的使用率。简易雨量报警器的安装使用维护达不到预期的结果,简易雨量站无看管费用,使用积极性不高,没有发挥应有的作用。无线预警广播站点在防治区和重点防治区数量较少。建议进一步在未设立无线预警广播的重点防治区进行增设,从而实现预警广播在重点防治区内的全覆盖,解决预警信息最后一公里的问题<sup>[4]</sup>。

### 5 结语

综上所述,对于现如今的山洪灾害防御预警工作来讲,因为新时期发展背景下的山洪灾害成因越来越复杂,所以针对山洪灾害防治工作进行的防御预警工作也需要进行不断改进。需要真正深入实地开展调研工作,然后对影响山洪灾害的各项指标因素及时进行总结。论文基于此提出山洪灾害防治预防建议,提高该地区的山洪地质灾害防御能力,为经济发展与建设提供更加精准的技术支持。

### 参考文献

- [1] 张启义,张淼,覃成范,等.广西浦北县山洪灾害调查评价成果及对山洪灾害防御工作的支撑[J].中国防汛抗旱,2016,26(6):57-62.
- [2] 吴学生.山洪灾害防御系统预警指标的确立方法探讨[C]//水与水技术,2013.
- [3] 樊慧静,郑银林.沈阳市山洪灾害预警指标分析[C]//水与水技术,2018.
- [4] 卢鑫祥.肇庆市鼎湖区山洪灾害监测预警预报技术与应用研究[D].天津:天津大学,2014.