

九江长江干堤防洪保护区避洪转移方案编制

洪文浩,周清勇,胡国平,周志维

(江西省水利科学研究院;江西省水工安全工程技术研究中心,江西 南昌 330029)

摘 要:以九江长江干堤防洪保护区马湖堤为例,结合现有洪水计算成果,借助 GIS 软件及洪水风险图绘制系统,提出并总结了避洪转移方案编制的主要内容、方法及原则,对指导防洪决策及减少当地人民生命财产损失具有重要的参考价值。

关键词:长江干堤;避洪转移;转移单元;安置区

中图分类号:TV877

文献标识码:C

文章编号:1004-4701(2016)03-0212-04

0 引 言

近年来,国内外相关学者对洪水灾害的防范及应急处置进行了深入地研究,但是从现有文献资料来看,研究成果主要侧重于灾后应急救援方面^[1-3],避洪转移作为洪水风险管理的重要组成部分尚未得到足够重视。为此,本文以江西省九江长江干堤防洪保护区马湖堤为研究对象,对保护区内溃堤洪水下游展开避险转移分析研究,借助 GIS 软件及洪水风险图绘制系统,归纳总结了避洪转移方案编制的主要内容、方法原则及步骤,对指导防洪决策及减少当地人民生命财产损失具有重要的意义。

1 方案编制思路

九江长江干堤防洪保护区位于江西省九江市境内,干堤西起瑞昌市巢湖,东止彭泽县牛矶山,河道全长 152 km,除去延伸至内河及鄱阳湖部分,实际长度 142 km,有防洪堤 197 km。以鄱阳湖出口为界,分为湖口以上和湖口以下区域^[4],防洪保护区约 739.3 km²。

根据保护区现状,收集资料及现场调研,通过溃堤洪水计算分析,得到洪水风险图相关成果(如洪水淹没水深图、洪水流速图、洪水前锋到达时间图等,该成果主要来源于 2013 年度全国洪水风险图编制试点二期成果),在此基础上,展开避洪转移分析,编制保护区内避洪转移方案流程,如图 1 所示^[5-6]。

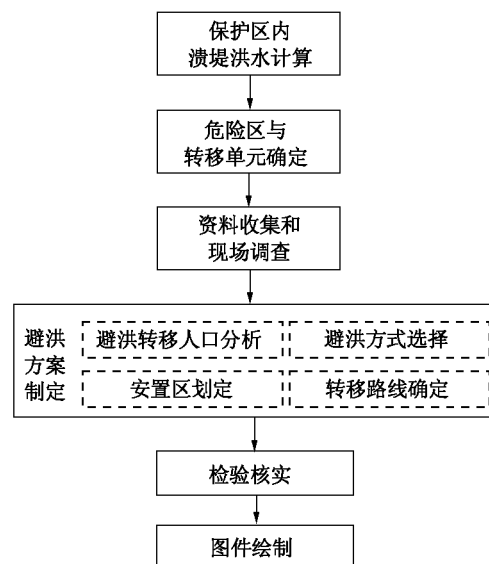


图 1 避险转移方案编制流程图

2 转移方案步骤

2.1 危险区及转移单元的确定

危险区及转移单元的确定主要基于洪水淹没图,通过淹没水深及洪水流速结合保护区淹没范围内的居民点分布来确定。根据已有成果,六个堤段(永安堤、4[#]闸口、益公堤、牛角荒堤、芙蓉堤、马湖堤)中,城防堤 4[#]闸口和牛角荒堤溃决下游损失比较大。但限于篇幅,本文以马湖堤作为避洪转移分析案例,如图 2 所示。

收稿日期:2016-04-07

作者简介:洪文浩(1983-),男,硕士,工程师。

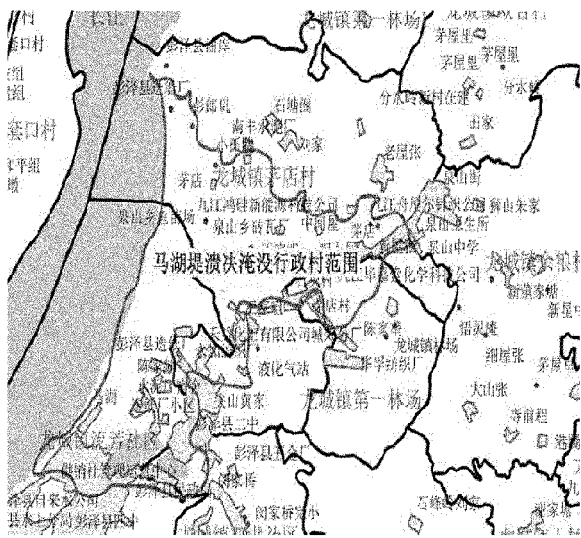


图 2 马湖堤溃决淹没行政村界范围

2.2 转移方式选择及人口分析

避洪安置方式分为就地安置和异地(转移)安置两类:(1)同时满足水深<1.0 m、流速<0.5 m/s,且具有可容纳该区域人口的安全场所和设施的,原则上采取就地安置方式;(2)不满足上述条件的区域可采取转移安置方式,如区域面积较大、洪水前锋演进时间超过 24 h,按到达时间<12 h,12~24 h 和>24 h 三个区间划定分批转移安置。

通过前期对人口分布及相关资料数据的收集整理,将居民地图层与危险区空间范围叠加,计算各转移单元对应的人数,并统计转移总人数。借助 GIS 辅助软件,将转移单元、单元内建筑物(含公共设施、避洪安全设施等)数据与水深、流速、洪水前锋到达时间等要素进行叠加分析,同时对淹没房屋面积进行计算,并统计淹没区内总人口数所占比例,据此确定避洪转移安置方式及相应人口数量,见表 1。

表 1 马湖堤溃口避洪转移人口统计分析表

序号	县市	乡镇	行政村庄(社区、街道办)	总人数 /人	转移人数/人				不转移人数 /人
					第一批 /(<12h)	第二批 /(12 ~24h)	第三批 /(>24h)	总计	
1	彭泽县	龙城镇	流芳社区	18 333	1 320	190	120	1 630	16 703
2			茅店村	5 000	120	200	40	360	4 640
3			双湖社区	3 500	/	/	/	0	3 500
合计				26 833	1 440	390	160	1 990	24 843

2.3 安置点选取及场所布置

安置点的选取原则为:就近安置、地面高程适宜、避

洪场所资源共享、安全性、通达性及安置容量等。马湖堤溃口溃堤洪水避难安置场所如表 2 和图 3 所示。

表 2 马湖堤溃口溃堤洪水避难安置场所

序号	所属县区	安置区位置	安置区名称	安置区面积/ m^2	可安置人数/人
1	彭泽县	彭泽县城	公共场所及高地	24 000	3 000
2		龙城大道 266 号	彭泽县二中	1 950	650
3		龙城镇	龙城镇敬老院	600	200
4		泉山镇	泉山卫生所	1 200	400
5		泉山镇	泉山中学	2 100	700

2.4 转移批次的拟定及路线选取

在确定转移路线前,首先要明确各转移单元的转移批次。在洪水计算分析成果的基础上,以淹没区内的行政村为转移单元,将洪水前锋达到时间进一步划分为 0~12 h,12~24 h,大于 24 h 共 3 个批次进行分批转移,通过将洪水前锋到达时间图与房屋村界要素进行叠加,利用 GIS 软件进行筛选,以此得到不同村庄对应的转移

批次,其中,0~12 h 为转移第一批次、12~24 h 为转移第二批次、大于 24h 为第三批次。

通过现场调查结合交通路线地图资料对照分析,得出的行政村庄和安置区,将其编号对应分批转移,在满足安置区容纳能力、转移道路通畅性、路况良好、路径最短的原则并结合当地实际情况的基础上,综合分析研究,进行转移路线的规划和选取^[7-9]。

3 避洪转移编制成果

3.1 转移单元－安置区－转移路线

经过计算统计分析得到堤段溃决下游淹没范围内的转移单元、转移人数、转移批次对应的转移安置区(安置区的面积)及转移路线(方向)。以马湖堤溃决转移为例,如表 3 所示。



图 3 马湖堤溃口洪水避洪转移安置分布图

表 3 马湖堤溃堤转移单元－安置区－转移路线对应关系

序号	县市	转移单元 (乡镇)	转移—安置—路线信息					
			转移 批次	转移安置 人口/人	安置区名	安置区面积 /m ²	转移路线 (主要)	可安置 人数/人
1	彭泽县	龙城镇	1	1 320	彭泽县城方向	24 000	乡道、龙城大道	3 000
2		流芳社区	2、3	310	彭泽县二中	1 950	乡道、龙城大道	650
3		龙城镇茅店村	1	120	龙城镇敬老院	600	乡道	200
4			2	200	泉山卫生所	1 200	乡道	400
5			3	40	泉山中学	2 100	乡道	700

3.2 避洪转移图编制

以洪水计算成果为基础,提取洪水风险要素(洪水淹没范围、淹没水深、洪水流速及洪水到达时间等),叠

加相关 shp 格式图层(如淹没区内村界图层、道路交通及水系图层等),以洪水风险图绘制系统软件进行避洪转移图的绘制,如图 4 所示。

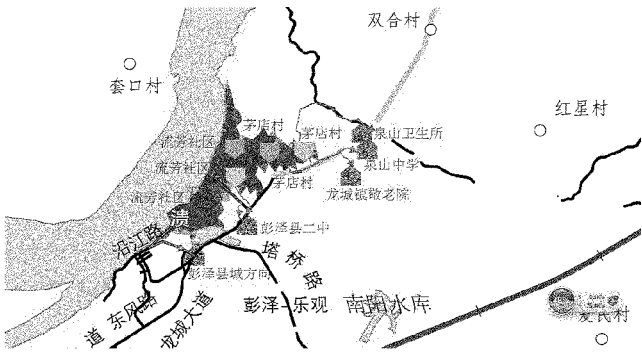


图 4 马湖堤溃堤洪水避洪转移路线

4 结 语

防洪保护区避洪转移方案的制定主要根据前期洪水计算成果,进行危险区及转移单元的确定、转移方式的选择及人口分析,然后结合现场调研,选取避洪转移安置点及转移路线等,在此基础上,进一步绘制避洪转移安置图。

防洪保护区避洪转移方案编制涉及的洪水影响范围较大、淹没人口较多,需要当地相关部门的密切配合,如收集资料(人口及房屋等)及现场调研等,编制人员需要借助详细的数据资料及当地的实际情况进行规划编制,同时还需要借助相关的技术(数学模型、软件、程序等)进行优化(如对转移路线进行优化选取),因此,避洪转移方案需要定期进行修正和完善,以便更加符合当地的实际情况,为指导防洪决策及减少当地人民生命财产损失提供有力的技术支撑^[10]。

参考文献:

- [1] 陈波,方伟华,何飞,等. 湖南省湘江流域 2006 年 715 暴雨-洪水巨灾分析[J]. 自然灾害学报,2006,15(6):50~55.
- [2] 王慧敏,刘高峰,佟金萍,等. 非常规突发水灾害事件动态应急决策模式探讨[J]. 软科学,2012,26(1):20~24.
- [3] 徐志胜,徐亮,冯凯. 基于 GIS 的小城镇洪灾淹没分析与应急决策系统[J]. 中国安全科学学报,2005,15(6):12~14.
- [4] 长江勘测规划设计研究有限责任公司. 江西省九江长江干堤防洪保护区(湖口以上、湖口以下)洪水风险图编制项目编制报告(全国洪水风险图编制试点二期项目)[R]. 2013 年 11 月.
- [5] SL483-2010 洪水风险图编制导则[S].
- [6] 全国重点地区洪水风险图编制项目组. 避洪转移图编制技术要求(试行)[R]. 2014,12.
- [7] 贾俊杰,于得万,丁曼. 松花江防洪保护区洪水风险图编制研究[J]. 东北水利水电,2015,(11):53~55.
- [8] 蓝秋萍. GIS 在洪水受灾人员转移方案设计中的应用研究[D]. 武汉:华中科技大学硕士论文,2003.
- [9] 李发文,冯平,张行南. GIS 和模糊相似贴近度在洪灾安置区评价中的应用[J]. 长江流域资源与环境,2007,16(2):256~259.
- [10] 郭凤清,曾辉,丛沛桐,等. 滙江蓄滞洪区洪灾风险分析及避难转移安置研究[J]. 灾害学,2013,28(3):85~90.

编辑:张绍付

Compilation of the flood refuge migration scheme for the flood control area of Jiujiang reach for the Yangtze River Dike

HONG Wenhao, ZHOU Qingyong, HU Guoping, ZHOU Zhiwei

(Jiangxi Provincial Institute of Water Sciences; Water Engineering Safety Engineering Technology
Research Center of Jiangxi Province, Nanchang 330029, China)

Abstract: According to the characteristics of flood protection area of Jiujiang reach for the Yangtze River Dike, Combined with the existing flood calculation results and the aid of flood risk mapping system and GIS software, The main contents, methods and principles of compilation of the flood refuge migration scheme are proposed and summarized. It has important reference value for guiding the flood control decision and reducing the lost of life and property of the local people.

Key words: The Yangtze River dike; Refuge migration; Transfer unit; Resettlement area

翻译:邹晨阳