

SHANHONG
ZAIHAI FANGZHI
FEI GONGCHENG
CUOSHI GUANJIAN JISHU YANJIU



山洪灾害防治 非工程措施关键技术研究

主编◎韩友平



2018年12月1日

山洪灾害防治

非工程防治关键技术研究

作者：XXX

出版日期：XXXX年XX月

SHANHONG
ZAIHAI FANGZHI
FEI GONGCHENG
CUOSHI GUANJIAN JISHU YANJIU

山洪灾害防治 非工程措施关键技术研究

主 编◎韩友平

副主编◎刘泽文 王世平

主 审◎叶秋萍

5511463

图书在版编目(CIP)数据

山洪灾害防治非工程措施关键技术研究 / 韩友平主
编. -- 武汉: 湖北科学技术出版社, 2014.9
ISBN 978-7-5352-7044-3

I. ①山… II. ①韩… III. ①山洪 - 灾害防治 - 研究
IV. ①P426.616

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第217649号

责任编辑: 李海宁			封面设计: 戴 旻
出版发行: 湖北科学技术出版社			电话: 027-87679468
地 址: 武汉市雄楚大街268号			邮编: 430070
(湖北出版文化城B座13-14层)			
网 址: http://www.hbstp.com.cn			
印 刷: 武汉三新大洋数字出版技术有限公司			邮编: 430072
880 × 1230	1/16	16.625 印张	450 千字
2014年12月第1版			2014年12月第1次印刷
			定价: 40.00元

本书如有印装质量问题 可找本社市场部更换

前 言

近十年来,受特殊自然地理环境、极端灾害性天气以及经济社会活动等多种因素的共同影响,全国各地山丘区洪水、泥石流和滑坡灾害频发,对山丘区的基础设施造成毁灭性破坏,造成的人员伤亡、财产损失和基础设施损毁、生态环境破坏十分严重,山洪灾害造成的死亡人数占全国洪涝灾害死亡人数的比例呈逐年递增趋势。随着我国山丘区经济社会的发展,山洪灾害造成的损失将越来越大。特别是2010年8月的甘肃舟曲特大山洪泥石流灾害,造成了重大人员伤亡,集中暴露了我国山洪灾害防治的突出问题和薄弱环节。山洪灾害已成为我国自然灾害造成人员伤亡的主要灾种,严重制约着山丘区经济发展、人民群众脱贫致富、构建社会主义和谐社会和建设社会主义新农村目标的实现,是当前我国防洪减灾工作中亟待解决的突出问题,加快山洪灾害防治是关系经济社会发展全局的一项重大而紧迫的任务。

党中央、国务院高度重视山洪灾害防御工作。2006年国务院批复《全国山洪灾害防治规划》,启动实施了山洪灾害防治试点建设,2009年又将试点范围扩展到全国103个区县。通过几年努力,试点建设收到了良好的效果,在防御山洪灾害中发挥了重要作用。通过试点建设,已经初步探索了一套符合我国国情的山洪灾害防治经验和做法。

针对我国山洪灾害防治区经济社会的发展现状,目前山洪灾害防治以最大限度地减少人员伤亡为首要目标,山洪灾害防治措施立足于以防为主,防治结合,以非工程措施为主,非工程措施与工程措施相结合。

因此,为加快实施全国山洪灾害防治规划,切实搞好山洪灾害防治非工程措施建设,全面启动山洪灾害防治县级非工程措施,为经济社会的又好又快发展提供水利支撑和保障,有必要进一步总结和借鉴试点经验,开展山洪灾害防治非工程措施关键技术研究,为扎实推进山洪灾害防治非工程措施建设提供技术支撑和保障。

本书概述了我国山洪灾害的成因和特点,介绍了我国山洪灾害防治现状,系统研究了山洪灾害防御总体结构、预警指标、监测站网布设、监测技术、预报预警技术、预警信息发布技术以及基于信息汇集平台的山洪灾害预报预警系统,并介绍了山洪灾害监测预警系统的设计应用实例。此外,还详细阐述了防灾救灾技术及山洪灾害防御预案的编制。本书的出版将对我国山洪灾害的防治工作有着重要的借鉴和参考意义。

本书第1、2、4、9章由刘泽文撰写,约5.6万字;第3章由肖志远、王世平撰写,约4.4万字;第5、8章由陈卫、王弘、许笠撰写,约15.6万字;第7章由王世平撰写,约3.1万字;第6章由肖志远、张国学撰写,约6.1万字;第10章由王涛、王延乐撰写,约7万字,第11章由张国学撰写,约0.3万字。

编著者在编撰过程中参考了大量相关文献以及长江委水文局在山洪灾害防治非工程措施关键技术方面取得的研究成果,在此谨致谢意。由于本书涉及专业面广,未免挂一漏万,不足之处,敬请专家和读者批评指正。

编著者

2014年10月

目 录

第1章 绪论	(1)
1.1 山洪灾害防治的目的与意义	(1)
1.2 我国山洪灾害的成因和特点	(2)
1.3 我国山洪灾害防治现状	(3)
1.4 山洪灾害防治非工程措施建设的难点与创新	(4)
第2章 山洪灾害防御总体结构研究	(7)
2.1 山洪灾害防治原则	(7)
2.2 山洪灾害防御总体结构	(7)
第3章 山洪灾害预警指标研究	(11)
3.1 山洪灾害预警指标	(11)
3.2 山洪灾害预警指标确定方法	(11)
3.3 临界雨量分析计算实例	(15)
第4章 山洪灾害监测站网布设	(38)
4.1 山洪灾害监测站网布设要求	(38)
4.2 山洪灾害监测站网布设原则	(39)
4.3 山洪灾害监测站网布设方法	(40)
4.4 山洪灾害监测站测报方式	(43)
4.5 山洪灾害监测站网布设特点	(44)
4.6 山洪灾害监测站网布设实例	(44)
第5章 山洪灾害监测技术	(47)
5.1 监测信息	(47)
5.2 简易监测	(48)
5.3 人工监测	(51)
5.4 自动监测	(56)
5.5 信息传输	(81)
5.6 中心站的信息接收和处理	(105)
5.7 山洪监测站实例	(121)
第6章 基于信息汇集平台的山洪灾害预报预警系统	(130)
6.1 系统组成	(130)
6.2 信息汇集平台	(131)

6.3 山洪灾害防御预警系统	(134)
第7章 山洪灾害预报技术	(168)
7.1 山洪灾害临界雨量法	(168)
7.2 山洪灾害预报模型及方法	(172)
第8章 山洪灾害预警信息发布技术	(187)
8.1 山洪预警系统	(187)
8.2 山洪预警设备	(187)
8.3 山洪预警信息流程	(195)
8.4 山洪预警信息发布	(196)
8.5 预警响应及信息反馈	(198)
第9章 防灾救灾技术	(199)
9.1 山洪灾害防治区划	(199)
9.2 山洪灾害防御预案编制	(209)
9.3 群测群防组织体系	(210)
9.4 提高防灾意识的措施	(210)
9.5 安全转移	(213)
9.6 防灾救灾措施	(213)
第10章 山洪灾害监测预警典型系统	(215)
10.1 基本概况	(215)
10.2 监测站网布设	(219)
10.3 监测方式	(223)
10.4 监测信息	(229)
10.5 预警平台构建	(233)
10.6 视频监控系统	(248)
10.7 责任制组织体系	(258)
第11章 总结与建议	(258)
11.1 总结	(258)
11.2 建议	(259)
参考文献	(260)

第 1 章 绪 论

我国山丘区面积约占全国陆地面积的 2/3,又主要处于东亚季风区,其地形、地质条件复杂,暴雨多发,人口分布密集,同时受人类活动的影响,导致每年山洪灾害频繁而严重。山洪灾害不仅对山丘区的基础设施造成毁灭性破坏,而且对人民群众的生命安全构成极大的损害和威胁。据统计,1950—2000 年洪涝灾害死亡人数为 26.3 万人,其中山丘地区死亡人数 18 万人,占总死亡人数的 68.4%;2000—2009 年,该比例达到 80% 左右;特别是近年来,由于突发性、局地性强降雨等极端天气事件引发频繁的山洪灾害,造成死亡人数占全国洪涝灾害死亡人数的比例进一步提高,呈逐年递增趋势。山洪灾害造成的人员伤亡、财产损失和对基础设施、生态环境的破坏触目惊心,已成为我国自然灾害造成人员伤亡和经济损失的主要灾种,严重制约山丘地区经济发展、人民群众脱贫致富、构建社会主义和谐社会和建设社会主义新农村目标的实现,是当前我国防洪减灾工作中亟待解决的突出问题,加快山洪灾害防治是关系经济社会发展全局的一项重大而紧迫的任务。

1.1 山洪灾害防治的目的与意义

我国山洪灾害点多面广,成因复杂,影响范围大、人口多。为了保障山丘区人民生命财产安全,实现我国经济社会的全面发展,党中央、国务院高度重视山洪灾害防御工作。从 2002 年底开始,水利部会同国土资源部、中国气象局、住建部、环境保护部联合编制全国山洪灾害防治规划。2006 年 10 月国务院以国函[2006]116 号文正式批复了《全国山洪灾害防治规划》,要求“要以近期规划项目为重点,以人员能及时转移、减少伤亡为目标,抓紧在山洪灾害重点防治区进行试点,实施雨量监测、预警系统建设、预案编制等见效快的非工程措施和必要的工程措施。要加强宣传和管理,加强群众防灾减灾意识,提高自防、自救和互救能力,构建群测群防体系。”2010 年 7 月,国务院常务会议决定“加快实施山洪灾害防治规划,加强监测预警系统建设,建立基层防御组织体系,提高山洪灾害防御能力”。2010 年 11 月,水利部、财政部等四部门联合召开了全国山洪灾害防治县级非工程措施建设启动会议,全面启动全国山洪灾害防治县级非工程措施项目建设。

为了贯彻落实党中央、国务院的决策部署,针对我国山洪灾害防治区经济社会发展现状,目前山洪灾害防治以最大限度地减少人员伤亡为首要目标,山洪灾害防治措施立足于以防为主,防治结合,以非工程措施为主,非工程措施与工程措施相结合。因此,为探求各地防御山洪灾害因地制宜的途径和方法,保障山丘区人民生命财产安全,提高山洪灾害防御能力,有效减轻人员伤亡和财产损失,国家防办在部分区域开展了山洪灾害非工程措施试点,取得了很好的效果,积累了试点经验,探索出一套符合我国国情的山洪灾害防治经验和做法。

为切实搞好山洪灾害防治非工程措施建设,加快实施全国山洪灾害防治规划,落实山洪灾

害防治县级非工程措施,为经济社会又好又快发展提供水利支撑和保障,必须从战略和全局的高度,从以人为本、科学发展的高度,充分认识我国山洪灾害的严重性和防治工作的极端重要性和紧迫性,进一步总结和借鉴试点经验,开展山洪灾害防治非工程措施关键技术研究,为扎实推进山洪灾害防治非工程措施建设提供技术支撑和保障。

1.2 我国山洪灾害的成因和特点

1.2.1 山洪灾害的成因

山洪灾害与其他自然灾害一样,其致灾因素具有自然和经济社会的双重属性,具体表现为它的形成与发展主要受降雨、地形地质及人类经济社会活动等3大因素的影响。

1. 降雨因素

降雨因素是诱发山洪灾害的直接因素和激发条件。溪河洪水灾害的发生主要是强降雨迅速汇聚成强大的地表径流而引起的,强降雨对泥石流的激发也起着重要的作用。滑坡与降雨量、降雨历时也有关,相当一部分滑坡滞后于降雨发生。

山洪灾害的空间分布与降雨量的分布也是密切相关的。根据调查资料,我国山洪灾害在暴雨频发的东部季风区数量较多,约占全国灾害总数的81%。

2. 地形地质因素

地形地质因素是发生山洪灾害的物质基础和潜在条件。根据调查资料,全国山洪灾害防治区近50年来共发生山洪灾害111325次,平均面密度240次/万 km^2 。防治区内的丘陵、台地和山前平原发生山洪灾害的平均面密度最高,其次为中小起伏山地。山洪灾害发生次数在软硬相间岩体分布区和次硬岩体分布区发生最多,发生山洪灾害的面密度分别为261次/万 km^2 、270次/万 km^2 。软硬相间岩体是诱发泥石流、滑坡的主要岩性单元。

我国西南地区一、二级阶梯的过渡带是活动断裂带的发育中心地带。安宁河断裂带、元谋—绿汁江断裂带、小江断裂带、波密—易贡断裂带和白龙江断裂带等,为我国泥石流最为发育的地区。

3. 经济社会因素

经济社会因素是山洪灾害的主导因素之一。山丘地区过度开发土地、陡坡开荒、削坡建房、城镇不合理建设等改变了其原有地形、地貌,破坏了天然植被,加之乱砍滥伐森林,失去水源涵养作用,均易发生山洪。由于人类活动造成的河道不断被侵占、河道严重淤塞、河道泄洪能力降低、房屋选址不当以及大量病险水库的存在等,也都导致或加剧了山洪灾害。

1.2.2 山洪灾害的基本特点

1. 分布广泛、数量大,以溪河洪水灾害尤为突出

我国地形地质状况复杂多样,降雨时空分布不均,山洪灾害表现出类型多样、数量大、分布范围广的特点。据调查,全国有溪河洪水灾害沟约18901条,发生灾害81360次;泥石流灾害沟约11109条,发生灾害13409次;滑坡灾害16556处。

2. 突发性强,预测预防难度大

我国山丘区暴雨常具突发性,从降雨到山洪灾害形成历时短,一般只有几个小时,短则不到1小时,很少达到或者超过24小时,加之山丘区目前监测站网覆盖率低,造成山洪灾害具有突发性和难以预测、预防的特点。

3. 成灾快,破坏性强

我国山丘地区因山高坡陡,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可造成大的灾害。

4. 季节性强,频率高

我国的山洪灾害主要集中在5~9月的汛期,6~8月主汛期更是山洪灾害的多发期。

5. 区域性明显,易发性强

我国西南地区、秦巴山地区、江南丘陵地区和东南沿海地区的山丘区山洪灾害集中,暴发频率高,易发性强。西北地区和青藏高原地区相对分散,暴发频率较低。

1.3 我国山洪灾害防治现状

针对我国山洪灾害防治区经济社会发展现状,山洪灾害的研究和防治工作,开展了山洪灾害防治试点,对山洪灾害防治措施进行了有益的探索,取得了显著成效。目前,山洪灾害防治以最大限度地减少人员伤亡为首要目标,山洪灾害防治措施立足于以防为主,防治结合;以非工程措施为主,非工程措施与工程措施相结合。但由于投入不足、管理薄弱等原因,现阶段山洪灾害总体防御能力较低,部分山洪灾害严重威胁区防灾措施落实不到位,极不适应经济社会发展要求。

1.3.1 防灾非工程措施现状

我国防洪管理机构从中央到各省(自治区、直辖市)、市(地)、区县都设立了“防汛抗旱指挥部”,构成了我国防洪抗旱的管理体系,各级防汛指挥部门在防灾减灾中统一领导、统一组织,发挥了巨大作用。多年来,国务院有关部门按照职能分工做了大量勘察、监测工作,一些山洪灾害严重的省(自治区、直辖市)在不断总结本地防灾工作经验的基础上,在防治山洪灾害的非工程措施方面进行了一定程度的建设,减少了人员伤亡和财产损失。但总体而言,由于对山洪灾害的防御缺少必要的手段,防灾非工程措施非常薄弱。

(1) 在一些山洪灾害严重区域布设了气象、水文监测设施,并初步建立了群测群防网络,但就全国广泛分布的山洪灾害区域来说,监测网点布设还不够,覆盖率不高,山洪灾害防御的通信预警系统建设尚处起步阶段,不能满足山洪灾害防御时效性强的要求。

(2) 山洪灾害防御预案作为减少灾害的重要措施,在预案编制方面,部分山洪灾害严重省(自治区、直辖市)的局部区域编制了较为完善的防灾预案,并且取得了较好的效果,但仍有许多省(自治区、直辖市)尚未编制预案或预案不完善。

(3) 由于缺乏对山洪灾害防治的系统研究和防灾知识宣传,人们主动防灾避灾意识不强,以致于在河道边、山洪出口一带兴建住房、搞开发,不断侵占河道,乱弃、乱建、乱挖,致使河道不断淤塞,泄洪能力减少,进一步加剧了山洪灾害的发生频次和损失。

(4) 政策法规建设取得一定进展,国家相继颁布了《中华人民共和国防洪法》、《中华人民共和国水土保持法》和《地质灾害防治条例》,为山洪灾害的防御和治理提供了法律保障;但专门针对山洪灾害防治相关法律法规的配套法规、执行程序和操作条文尚不完善。

(5) 防灾管理工作逐步加强,各地都建立了多部门联合防灾的指挥机构,落实了防御责任制,但由于涉及多个部门,部门间缺乏有效的协调机制,现有法律、法规贯彻执行力度较弱。

1.3.2 防灾工程措施现状

我国山丘区一些重要城镇、大型工矿企业、重要基础设施所在地得到了不同程度的保护。据统计,全国山洪灾害防治规划范围内的29个省(自治区、直辖市)已修建防御山洪的护岸及

堤防工程约 7.9 万 km, 兴建了大量的排洪渠, 对城镇、工矿企业、重要交通设施附近淤积严重的沟道进行了清淤疏浚, 结合兴利建设了 8 万多座水库; 国家和地方每年都投入大量资金用于重点区域的泥石流、滑坡治理; 近 50 年来累计治理水土流失面积约 70 万 km², 建成数百万座小型水利水保工程。这些治理措施对有效减轻山洪灾害发挥了重要作用。

但山洪灾害防治的工程措施还存在以下一些问题:

1. 堤防、河道整治等防洪工程建设标准低、质量差

据 2000 年统计, 山洪灾害防治区的小流域内仅有约 10% 的护岸及堤防工程防洪标准为 5~10 年一遇, 80% 的堤防防洪标准不足 5 年一遇。

2. 病险水库多, 防洪能力低, 下游安全难以保证

山洪灾害防治区内严重威胁人民生命、财产安全的小(1)、小(2)型病险水库有约 1.65 万座, 这些水库修建时间早, 运行年代久, 大部分水库未按规范标准设计施工, 存在防洪标准低、大坝单薄、坝基渗漏、溢洪道宽度不够等问题。

3. 山洪诱发的泥石流、滑坡治理工程薄弱

我国泥石流滑坡点多、面广, 防治手段落后, 由于防御工程建设资金来源不足, 仅极少数采取了工程治理措施。

4. 水土流失治理进度缓慢

多年来水土保持投资主要以群众投工、投劳为主, 国家投入资金较少, 影响了水土流失治理进度。受人为及自然的双重破坏, 水土流失造成大量水库报废、河床抬高, 降低了河道行洪能力。

1.4 山洪灾害防治非工程措施建设的难点与创新

1.4.1 山洪灾害防治非工程措施建设的难点

在山洪灾害威胁区内, 对人员和财产主要采取工程措施进行保护既不合理也不经济, 因此必须积极采取以非工程措施为主的综合防御措施, 以减少人员伤亡和财产损失。非工程措施主要包括落实责任制并编制山洪灾害防御预案、加强防灾知识宣传、开展山洪灾害普查、建立监测预警系统、实施搬迁避让和防灾管理等。

我国山洪灾害防治点多、面广。由于缺乏对山洪灾害防治的系统研究和防灾知识宣传, 人们主动防灾避灾意识薄弱, 尽管多年努力, 但目前防灾能力仍然很低, 山洪灾害防治非工程措施建设依然存在许多问题。

1. 涉及面广, 部门众多, 组织指挥体系建设不够完善

组织指挥体系建设是山洪灾害防治根本性的制度保障和非工程措施建设的首要任务。山洪灾害的发生是由多种因素诱发而成, 预防和防治必须动用和整合社会多种资源, 涉及各级政府的多个职能部门。快速动员、组织和集中社会力量和资源是有效防御和抗击山洪灾害的根本出路, 明确各职能部门的责任, 落实各职能部门、人员分工和职责, 建立高效、有力、有序开展山洪灾害防治的组织指挥体系, 才能实现快速应急联动防御和抗击山洪灾害, 达到将山洪灾害最小化的目的。

2. 灾害区范围广, 自然和经济条件相对落后, 预警预报体系建设困难较大

建设预警预报体系是山洪灾害防治技术支撑和科学决策的基础。山洪灾害防治影响因素多, 只有利用先进的实时自动监测技术、信息自动采集和传输技术、网络技术建设预警预报体系, 对防治区山洪灾害动态实施自动监测和信息的自动采集、传输, 进而对信息进行综合分析、

科学决策,才能实现快速准确地发布山洪灾害预警预报的目的。但由于我国山洪灾害区多位置偏远、地形地质条件复杂,已有监测站网密度偏小,必须对雨量、水位、泥石流和滑坡体等监测站进行科学选点和布点,依据山洪灾害易发程度和降雨分区,考虑预警时效、影响区域控制范围等因素,充分整合和利用现有监测站点资源,并根据灾害区的实际情况,合理规划与建设先进的预警预报体系。

3. 防治区县人员与技术水平有限,山洪灾害防御预案还很不完善

山洪灾害防御预案是山洪灾害防治组织指挥体系实施山洪灾害防御指挥决策、调度和抢险救灾的依据,是基层山洪灾害防治组织指挥体系组织和指挥人民群众实施防灾、避灾和救灾各项工作的行动指南,是对山洪灾害预警预报的具体响应,是山洪灾害防治非工程措施建设的核心。目前,各山洪灾害防治区县的山洪灾害防御预案还很不完善,区县以下的乡镇和行政村(街道办)没有编制防御预案,还不能完全满足山洪灾害防治的要求。

4. 防治区人多、面广,社会发展相对落后,防灾宣传、培训和演练长效机制建设困难较大

山洪灾害防治区主要分布在山地丘陵区偏远的乡镇村屯,这些区域人口分散,社会经济发展相对落后,长期以来,山洪灾害防治知识宣传和培训工作比较薄弱,山洪灾害防治社会意识淡薄。因此,必须以现代信息传播方式为主、传统传播方式为辅,全面加强山洪灾害防治知识宣传,确实将山洪灾害防治知识普及到各个村屯社区、深入到各个农户和居民,全面提高社会群体和个人防治山洪灾害的意识,增强人们防御山洪灾害的主动性和自觉性,提升人们防灾、避灾和救灾的能力和水平。重点加强对区县、乡镇和行政村(街道办)山洪灾害防御组织指挥机构责任人、技术人员、片区负责人进行山洪灾害专业知识培训及在交通、电力、通讯等中断的情况下的避灾救灾演练,提高实战能力和水平。

综上所述,我国山洪灾害防治面临的形势十分严峻,迫切需要各级政府、相关部门及人民群众加深对山洪灾害的认识,坚持科学发展观,遵循人与自然和谐共处的原则,科学实施组织指挥体系建设、预警预报体系建设、山洪灾害防御预案编制、群防群测工作等非工程措施项目建设,逐步建立制度有保障、技术有支撑、决策科学、运行高效、防治有力的覆盖全国的山洪灾害防治区非工程措施体系。

1.4.2 山洪灾害防治非工程措施建设的创新

在我国全面完成的山洪灾害非工程措施建设试点过程中,各地结合实际、努力探索、积极创新,很好地完成了建设任务,总结出不少值得推广的经验和做法,对全面启动全国山洪灾害防治县级非工程措施项目建设有很好的指导意义和借鉴价值。

山洪灾害防治非工程措施建设试点工作的主要创新经验有:

1. 加强监测站点建设,保障信息共享,及时、准确提供雨水情监测信息

试点地区根据当地的实际条件,在充分共享气象、水文部门已建雨水情监测网络的基础上,还加密山洪灾害易发区的监测站点,建立自动监测与简易观测相结合、基本覆盖试点区域的雨水情监测站网,为山丘区防灾减灾工作提供了可靠的数据支持。

2. 多措施并举,综合各种手段,及时、快速传送和发布预警信息

试点地区通过传承和研发,摸索出除采用传统人工敲锣、鸣哨等方法外,还利用短信群发、有线及无线广播、电视等现代化手段,多方式、多途径发布预警信息,确保预警信息及时、快速地发布到山洪灾害地区的乡镇、村组,为群众转移赢得宝贵时间。

3. 实时动态监控,及时分析预警,提升基层山洪灾害防御指挥决策水平

试点地区建立了包括通讯、数据采集处理和监测预警在内的山洪灾害监测预警平台,实现

了水雨情遥测信息的自动入库和分析处理。监测预警平台通过实时水雨情的动态监控,并根据预设的预警指标,及时通过声、光、短信等多种方式发出预警,有效提升了基层山洪灾害防御指挥决策水平。

4. 健全组织体系建设,落实责任,保障山洪灾害防御各项工作有序开展

试点地区建立了山洪灾害防御责任制体系,明确各级防御组织机构、人员设置、职责等,落实区县、乡镇、村、组、户五级责任制,建成了群测群防的组织体系,形成了较为完善的基层山洪灾害防御责任制网络。

5. 积极制定、明确细节、注重操作,完善基层山洪灾害防御预案体系

试点地区分级编制完善本区域内区县、乡镇、村山洪灾害防御预案,细化防灾避灾责任,明确预警信息发布机制,落实人员转移方案,为做好山洪灾害防御工作提供科学的行动指南。

6. 积极宣传培训,加强防灾演练,提高群众防灾避灾意识和自救能力

试点地区利用会议、广播、学校教育等形式向监测、抢险人员、干部群众和学生等宣传山洪灾害防御常识,发放防灾避灾明白卡,设立警示标志和宣传牌,组织演习演练等,极大提高了防御队伍的防洪预警和实战能力,强化了群众的防灾避灾意识。

第2章 山洪灾害防御总体结构研究

2.1 山洪灾害防治原则

1. 坚持“人与自然和谐共处,由控制洪水向管理洪水转变”的原则

人类活动的负面效应已成为山洪灾害的重要致灾因素之一,不仅给人类自身带来严重问题,而且使自然生态系统遭到严重破坏。通过加强管理,规范人类活动,制止对河流行洪场所的侵占,采取“退耕还林、还草”、改变耕作方式等措施,改善生态环境,保护水土资源。

2. 坚持“以防为主,防治结合”、“以非工程措施为主,非工程措施与工程措施相结合”的原则

根据各地山洪灾害风险的程度,合理布局;通过宣传、教育,提高人们主动避灾意识;开展预防监测工作,提前预报,及时撤离危险地区。

3. 坚持“全面规划、统筹兼顾、标本兼治、综合治理”的原则

根据各山洪灾害区的特点,统筹考虑国民经济发展、保障人民生命财产安全等各方面的要求,做出全面的规划,并与改善生态环境相结合,做到标本兼治。

4. 坚持“突出重点、兼顾一般”的原则

山洪灾害的防治工作,要实行统一规划,分级、分部门实施,确保重点,兼顾一般。采取综合防治措施,按轻重缓急要求,逐步完善防灾减灾体系。

5. 坚持“因地制宜、经济实用”的原则

我国山洪灾害防治点多面广,自然地理条件千差万别,经济社会发展水平不一,防治措施应因地制宜,既要重视应用先进技术和手段,也要充分考虑我国山丘区的现实状况,尽量采用经济、实用的设施、设备和方式、方法,要借鉴实践中好的经验,广泛、深入开展群测群防工作。

6. 坚持“规划应遵循国家有关法律、法规及批准的有关规划,充分利用已有资料和成果”的原则

规划拟定的目标、对策措施和工程布局,要与经济社会发展规划、国土规划、气象发展规划、地质灾害防治规划、城市规划、城镇体系规划、村镇规划、环境保护规划、土地利用规划、水资源开发利用规划和水土保持规划等相协调。

2.2 山洪灾害防御总体结构

山洪灾害防御体系建设主要针对降雨在山丘区引发的洪水灾害,同时考虑防御泥石流、滑坡等灾害的要求,并预留接收国土、气象等部门信息的接口。

由于山洪具有预见期短、致灾快的特点,因此,为有效防御山洪灾害,需反应迅速,及时规避灾害风险。山洪灾害防御体系由监测、预警和响应三部分组成,其结构见图2-1。通过编

制山洪防御预案和建立群测群防组织体系,包括责任制落实、宣传、培训和演练等措施,促进防御体系更好地发挥防灾减灾作用。

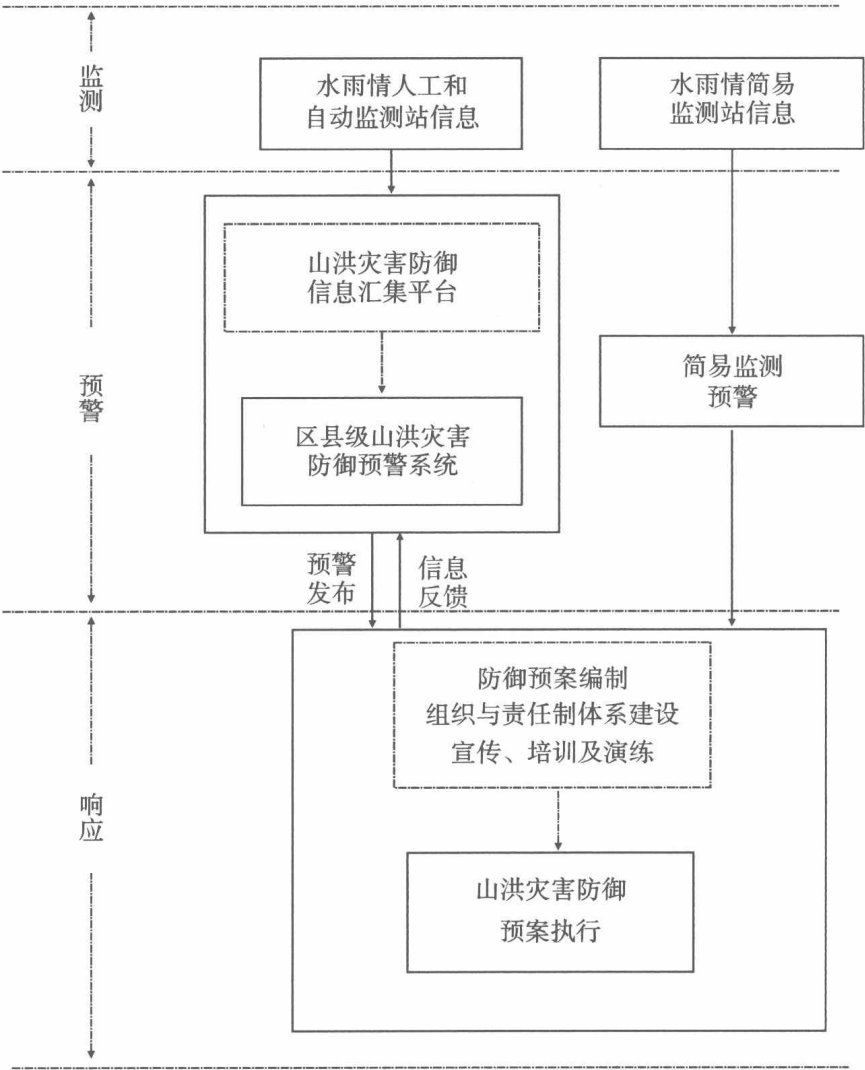


图 2 - 1 山洪灾害防御体系结构示意图

2.2.1 监测系统

通过监测系统的建设,获取的信息可分为两类,即水雨情人工和自动监测站信息、水雨情简易监测站信息,其分别对应县级山洪灾害防御预警系统预警和简易监测预警。我国山洪灾害分布点多面广,鉴于目前经济条件,水雨情人工和自动监测站的布设不可能太密,导致山洪灾害的强降雨往往受局地气候的影响,为加密水雨情人工和自动监测站站网,全面掌握强降雨信息,及时组织转移躲避,需要建设水雨情简易监测站。

监测系统设计主要包括水雨情监测站网布设、信息采集、信息传输通信组网和设备设施配置等。乡镇、村自身预警的监测设施以简易的为主;区县级以上根据经济状况和山洪灾害特点,布设有一定技术含量、实用、先进、自动化程度较高的设施。

完整、准确、及时地掌握与山洪及洪水灾害密切相关的水情、雨情、气象、地质等信息,是实

现科学决策指挥的依据。为此,必须实现对重点信息的自动化采集、网络化传输和数字化管理。因此,项目建设需要完成对重点水情、雨情信息的远程采集,对气象、水文、地质等部门信息的有效接入,对历史文档、资料信息的数字化处理,建设先进、实用的通信网络系统,使采用各种方式获取的信息相互兼容和共享。

2.2.2 信息汇集平台

信息汇集平台是区县级山洪灾害防御预警系统数据信息处理和服务的核心,主要由信息汇集子系统、计算机网络和数据库组成。系统具有水雨情报汛、气象及水雨情信息查询、预报决策、预警、政务文档制作和发布、综合材料生成等功能,并预留泥石流、滑坡等灾害防治信息接口。其主要作用是基于通信网络,将各种途径获取的信息汇集到信息平台,建立统一的数据库管理系统,并完成对数据的标准化处理;通过规范化设计,形成支撑预警指挥的数据应用平台,为专业应用提供强大的数据服务功能。

2.2.3 预警系统

对信息汇集平台获取的信息进行综合评估、判决后,如果认为达到了一定的警报级别,则需启动相应的应急机制,进入预警指挥系统,实现对灾害的会商决策与应急指挥。预警系统由基于信息汇集平台的区县级山洪灾害防御系统预警和简易监测预警组成。预警系统设计包括预警发布及程序、预警方式、警报传输、息反馈通信网和警报器设置等。

预警指挥系统事先编制并储存各种紧急情形、各种灾害级别下的处置预案,根据汇集平台提供的数据及分析结果,经过会商决策,确认预警级别,弹出相应预案提示,最终由相关领导或责任人确定应急预案,发布指挥命令,并全程监控命令执行过程。同时,应根据实际情况及时修改方案和命令,达到防灾减灾的目的。

系统同时也是公众信息发布平台,经会商确认,可对外发布水资源、水环境及各种灾害信息。同时,通过进一步扩展,成为各级水务部门突发性水安全事件监视及预警指挥系统。

2.2.4 应急响应

响应是根据预警信息,及时启动和执行山洪灾害防御预案,反馈灾情、防灾及救灾等信息。为有效防御山洪灾害,需编制因地制宜的防灾预案,建立群测群防的组织和责任制体系,开展宣传、培训及演练工作。群测群防的组织和责任制体系按照区县、乡镇、村、组、户五级建立,明确各级防御山洪灾害的组织机构、人员设置、职责等,保障区县、乡镇、村、组、户防灾信息上传下达畅通,监测、预警、避灾措施落实,开展宣传、培训及演练,包括防灾知识的普及,防灾准备,监测、警报设施的维护和操作,预案的宣传演练等。

通过山洪灾害防御体系的建设,汇聚省(自治区、直辖市)、市(地)、区县、乡镇、村各方面的山洪灾害防御相关信息,依靠建立群测群防的组织和责任制体系,省(自治区、直辖市)、市(地)、区县、乡镇、村根据防灾信息和职责,及时发布预报、警报,组织人员转移,规避灾害风险,有效防御山洪灾害(见图2-2)。

2.2.5 群测群防组织体系

由于山洪灾害突发性强、涉及范围广,单纯依靠监测设备难以对山洪及洪水灾害易发区的全面监控。更为重要的是,对灾害的应急响应与决策指挥涉及现场人员的疏散、转移、安置和灾后的抢险救灾调度,因此,必须形成从指挥中心到基层的防控体系,充分依靠基层干部和人民群众,建设组织高效、管理科学、常备不懈的群测群防体系,才可能有效抵御自然灾害的破坏,减少人员伤亡和财产损失。