

博州山洪灾害防治对策探讨

王凯博¹, 高保玲¹, 李洪滨², 王金龙¹, 张景平³

(1. 博州水利水电勘测设计院, 新疆 博乐 833400;
2. 新疆水利厅规划设计管理局, 乌鲁木齐 830000; 3. 博州博河流域管理处, 新疆 博乐 833400)

摘 要: 就博州地区的自然特征、社会经济发展、山洪成因及特征、历史山洪洪灾害造成的损失等进行了简要阐述。提出了博州山洪灾害防治总体、近期、远期目标: 总体目标是通过制定山洪灾害防治规划, 坚持人与自然的和谐发展观, 建立和完善防灾减灾体系, 提高防御山洪灾害的能力, 减少山洪灾害损失; 近期初步建成山洪灾害重点防治区以非工程措施为主的防灾减灾体系; 远期建成及完善山洪灾害综合防灾减灾体系, 山洪灾害防御能力与山丘区全面建设小康社会的发展要求相适应。防洪对策是: 病险水库除险加固; 加快对滑坡、山洪沟和泥石流沟的治理步伐; 进行以水土保持为目的山坡草场改良和山区天然林封育及水土保持林草地建设; 建立及完善山洪灾害监测、通讯及遇警预报系统, 制定山洪灾害防灾预案、救灾措施及政策法规。

关键词: 博州; 山洪灾害; 防治措施

中图分类号: P426.616

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2007)01-0289-06

Discussion on the Prevention and Control
Measures of Mountain Torrents in Bozhou District

WANG Kai-bo¹, GAO Bao-ling¹, LI Hong-bin², WANG Jin-long¹, ZHANG Jing-ping³

(1. Bozhou Water Resources and Hydroelectric Survey and Design Institute, Bole, Xinjiang 833400;

2. The Planning and Design Administration of Xinjiang Water Resources Department, Urmqi 830000;

3. The Bohe Basin Management Department, Bole, Xinjiang 833400, China)

Abstract: The natural characteristics, social and economic development, the cause and features of mountain torrents and its damage are briefly elaborated. The general, immediate and future objectives are put forward. The general objective is to uphold the idea of harmonious development of human being and nature, to establish and perfect the disaster-prevention system to improve the ability of anti-disaster and reduce the loss by making planning of prevention and control mountain torrents; the short-term objective is to establish the major prevention and control area taking non-engineering measure as the main method; the future objective is to improve the anti-disaster system, to improve the ability of prevention and control, and to establish a well-to-do society. And finally the prevention and control measures about mountain torrents are: fortifying the reservoir out of danger, accelerating the control of torrent gully and debris flow valley, meliorating slope grassland, enclosing nature forest and constructing grassland of soil and water conservation forest, establishing and improving the torrent monitoring, communicating and forecasting system, and constituting torrents-prevention counterplan, disaster-relief measure, policy and laws and regulations.

Key words: Bozhou; mountain torrent; prevention and control measure

1 概 况

1.1 地理位置

博尔塔拉蒙古自治州(简称“博州”)地处新疆维吾尔自治区西北部,地理位置东经 79°53′~83°53′,北纬 44°02′~45°23′。北部、西部以阿拉套山和别珍套山为界,与哈萨克斯坦共和国接壤,边境线长达 385 km;东部和东北部分别与塔城地区乌苏县、托里县相连;南部与伊犁哈萨克自治州的尼勒克、伊宁、霍城三县相邻。东西长 315 km,南北宽 125 km,总面积 2.7 万 km²,其中山地面积 1.5 万 km²,占总面积的 55.6%。

1.2 行政区划

博州下辖博乐市、精河县、温泉县两县一市和阿拉山口口岸行政管理区,共有 9 个乡、7 个镇、8 个国有农牧场。境内还驻有博尔塔拉军分区、新疆生产建设兵团农五师及其 11 个团场。博乐市为自治州政府所在地。

1.3 自然条件

1.3.1 气候条件

(1) 气候及暴雨。博州大气中的水汽主要来自西风气流,夏季带来多云和降水,冬季受强大的西伯利亚反气候的影响,以晴朗而严寒的天气为主,春季来自北冰洋的气团带来了低温和降雪天气。属于大陆性温带干旱型平原气候,具

* 收稿日期: 2005-11-29

作者简介: 王凯博(1972-),男,工程师,现任新疆博州水利水电勘测设计院副院长,主要从事水利水电工程勘察、规划、设计及施工工作。

有明显的干燥少雨、风大和沙大等特点。

博州多年平均降雨量 289.5 mm, 丰枯年可相差 2~3 倍, 年内夏秋 6~9 月雨量可占全年降雨量的 50%~70%, 在局部范围常以历时短、强度大的突发性暴雨出现, 1990 年 7 月 23 日博河上游温泉县博格达尔 25 min 暴雨(挟冰雹)28.2 mm。

影响暴雨形成的主要天气系统是中亚、西伯利亚冷空气和水汽的入侵。

(2) 气候地区分布

博州气候分区如图 1:

竖线区域: 为我州西部山区, 夏季不炎热, 各月平均气温比平原地区低 7~17℃, 年降水量在 150~300 mm, 中山带以上地区年降水量在 300 mm 以上, 冬季气温比平原地区高 2~5℃。

斜线区域: 四季分明, 冬季在 120 d 左右, 其他三季在 75~90 d 之间, 年降水量在 170~190 mm。

横线区域: 年降水量在 100 mm 左右, 阿拉山口多大风。

1.3.2 地形

博州地形总态势为西高东低、南北高中间低。流域西、南、北三面环山, 中间为谷地平原, 东部艾比湖为流域的汇水中心, 与准噶尔盆地连为一体。西部、南部是北天山西段, 走向 NW-SE, 自西向东依次有别珍套山、察汗乌逊山、科古尔琴山、婆罗科努山和汗孜尕山。西、北部是天山山系的最北分支阿拉套山, 山脊线海拔南部平均在 3 500 m 以上, 北部约 3 000 m, 最高峰萨尔坎奎山位于阿拉套山西部, 海拔高度为 4 451 m。

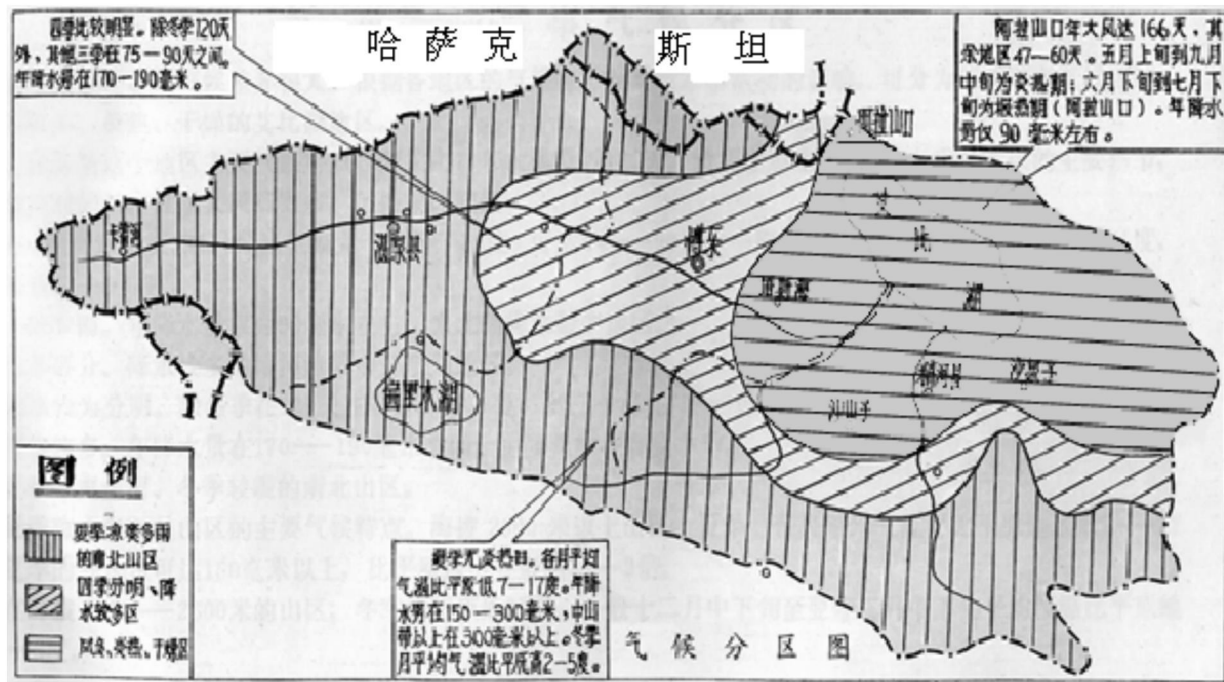


图 1 博州气候分区图

1.3.3 水系

博河、精河流域主要的水系有博尔塔拉河水和精河水系。

(1) 博尔塔拉河水系

博尔塔拉河: 发源于别珍套山和阿拉套山汇合处的洪别林达坂, 流域面积约 11 367 km², 全长 252 km, 河网密度 0.176, 河道平均坡降 10‰~8.3‰, 为东西流向, 南岸有乌尔达克赛河、大河沿子河, 北岸有保尔德河、哈拉吐鲁克河和众多山溪性小河, 流经温泉、博乐最终注入艾比湖。

乌尔达克赛河: 发源于别珍套山木吾斯达坂, 全长 101 km, 呈南西—北东流向, 由阿克亚尔注入博尔塔拉河。

大河沿子河: 发源于科古尔琴和库苏木且克山交接处, 河网密度为 0.12, 在卡拉齐克山口以上系东西流向, 出山口后系南北流向, 全长 107 km, 在新塔拉附近汇入博尔塔拉河。

阿哈尔河: 主流发源于科古尔琴山, 东支流发源于婆罗科努山, 产流区主要在伊犁地区境内, 汇合后流入博尔塔拉。河流自南向北, 出山口后散失于冲积—洪积扇。

哈拉吐鲁克河: 哈河是博尔塔拉河北岸最大的一条支流, 发源于阿拉套山南坡, 南北流向。该河流大都被引用, 仅洪水期可注入博尔塔拉河。河床坡降为 33.3‰~16.7‰, 是典型的山溪性河流。

山溪河沟: 博尔塔拉河水系有山溪河沟 40 条, 一般长约 15~40 km, 集水面积 70~200 km², 坡陡水急, 平常水量

很小, 逢降雨时水量急剧猛增, 陡涨陡落, 是典型的山溪性小河沟, 出山口后水量除部分被引用外, 大都散失渗漏于冲积—洪积扇平原。

平原泉群: 在阿拉套山前的温泉县城至乌拉斯台沟、牙孜木图以东的 15 km 处至艾比湖第三系呈现隆起, 起着阻水作用, 使地下径流不能潜流到下游。但在乌拉斯台沟至阿拉沟之间的 50 km 宽地带的山前不存在第三系隆起, 地下水径流可畅通无阻地流向下游, 一部分补给博尔塔拉河, 部分以泉水形态在博乐市小营盘、青得里、乌图布拉克、84 团等地形成 12 个泉群。

(2) 精河河水系

精河: 发源于婆罗科努山北坡, 流域面积 2 150 km², 坡降为 25‰~8.3‰, 全长 114 km, 由南而北注入艾比湖, 径流组成为冰雪水、降雨和地下水。

托托河: 该河产流区主要在塔城地区境内, 水资源利用主要在博州精河县东部灌区。

山溪河沟共 9 条, 年径流量约 0.667 亿 m³。

1.4 社会经济

博州是一个多民族聚居区, 居住有汉、蒙古、哈萨克、维吾尔、回族等 35 个民族。2000 年, 全州总人口 41.37 万人(含兵团 11 万人), 其中少数民族 13.76 万人, 占 33.7%。平均密度 15.27 人/km², 是全国平均人口密度的 1/8。

2000 年, 全州实现国内生产总值 22.27 亿元(现价,下同), 其中地方 15.71 亿元; 全口径财政收入 1.89 亿元, 其中地方 1.25 亿元; 全州地方农牧民人均纯收入 2 819 元; 全州城镇职工平均工资 6 842 元, 兵团职工人均收入 6 188 元。

全州土地总面积 2.71 万 km², 其中山地面积 1.25 万 km², 占国土总面积的 46%; 谷地面积 0.46 万 km², 占国土总面积的 17%; 盆地面积 1 万 km², 占国土总面积的 37%。2000 年拥有耕地面积 16.35 万 hm², 粮食产量 2.854 亿 kg, 粮食单产 6 540 kg/hm²。

全州 2000 年末牲畜存栏头数为 130.44 万头(只), 出栏率达 60.7%, 商品率为 49%。

2000 年在艾比湖卤虫卵捕捞量 180 t, 实现产值 3 500 万元, 利润 1 200 万元; 赛里木湖冷水鱼养殖发展形式喜人, 投放高白鲑, 凹目白鲑发眼卵 1 000 万粒, 孵化仔鱼 685 万尾, 在没有投入任何饲料的情况下, 鱼体一年个体重可达 800~1 000 g。

博州林区总面积 32.51 万 hm², 其中林地面积 15.99 万 hm², 有林地面积 6 万 hm²(由山地森林、平原人工林、荒漠次生林及河谷林三部分组成), 森林覆盖率 3.07%。

2000 年, 阿拉山口口岸进出口过货 437 万 t, 占全疆 15 个口岸总过货量的 88%, 海关税收突破 10 亿元大关, 地方税收 1 321 万元。

312 国道、亚欧大陆桥(北疆铁路)、奎赛高等级公路、中哈石油管道通过境内; 境内公路乡乡通、村村通, 交通便利。

2 博州山洪成因及基本特点

2.1 洪水成因分析

博州特殊的地理位置和地貌特征形成了区域降水的独特性, 表现出降水年内变化大, 区间分布不均的特点。空间上表现为平原、戈壁及沙漠地区降水稀少, 山区降水则明显增加; 时间上表现为冬春基本无降水, 夏季多, 且多为突发性暴雨。

据统计分析, 洪水成因有二: 其一是山区降雨特别是山前突降雨而形成暴雨洪水; 其二是由于天气变暖, 气温升高致冰川、积雪融化而形成冰雪融水洪水。

境内各河谷均为山溪性河流, 河床纵坡较大, 河岸植被稀疏, 暴雨或融水极易迅速汇集成洪, 宣泄到平原地区, 形成洪水。

经博乐水文站、精河水文站实测资料分析, 85% 以上的洪水都由暴雨所致, 冰雪融水只占较少一部分。但当暴雨突发时, 由于天气骤变易引起冰雪融水洪水, 两种类型的洪水累加在一起, 常常对下游产生极大的破坏性。

2.2 山洪灾害基本特点

山洪灾害是指由于降雨在山丘区引发的洪水及由山洪诱发的泥石流、滑坡等对国民经济和人民生命财产造成损失的灾害。山洪灾害特点是:

2.2.1 突发性强, 预报预测预防难度大

山洪灾害往往是由暴雨形成的, 由于暴雨强度大, 加上特定的地质、地貌等下垫面条件, 导致山洪来势凶猛。山丘区以变质岩、严重风化的石灰岩、花岗岩等组成的山体为主体, 易冲蚀, 有利于滑坡、崩塌和泥石流的形成; 山丘区坡陡谷深、高程起伏大, 产流快。由于我州境内河道多, 比降大, 因此, 汇流迅速, 洪水涨势猛, 极易突发成灾。从降雨到山洪形成一般只几个小时, 最短的甚至仅 1 h, 往往防不胜防。

2.2.2 来势猛, 成灾快, 破坏性强

山洪灾害造成的最大威胁是对工矿、交通及当地居民地

的危害, 并容易造成人员伤亡, 严重危害着当地人民的生命和财产安全。

2.2.3 季节性强, 频率高

主要表现在降水对地质灾害发育的影响。首先, 降水较多的年份地质灾害发生频次也明显偏高; 其次, 在同一年中, 雨季是地质灾害尤其是泥石流的多发期, 博州山区近几次规模较大的泥石流均集中发生在多雨年份的 5~8 月降雨高峰期, 具体发生时间大多和降雨同步或短期滞后。

2.2.4 区域性明显, 易发性强

表现在地质环境条件不同的地段, 所形成的地质灾害类型各不相同。山洪灾害多发区主要集中在全州降雨高值区中具备相应地理下垫面条件的地区。

2.2.5 山洪灾区范围较大, 灾后恢复困难

山洪灾害往往对水利、交通、电力、通信、农田等基础设施造成毁灭性的破坏, 群众几十年的建设成果被毁于一旦, 许多被山体滑坡、泥石流毁坏的农田等基础设施几年甚至十几年难以恢复。山丘区集镇进水被淹, 受损严重, 而集镇往往是当地经济发展中心, 这对本来不发达的经济更是雪上加霜, 给灾后重建家园、恢复生产和群众的生产生活带来了很大困难。

山洪的突发性, 致使其危害性、破坏性极强。山洪成灾很快, 顷刻之间, 就可造成房屋倒塌、耕地被毁、公路中断、溪河改道, 严重危及人民生命财产安全。其破坏性强的突出表现是造成人员伤亡和基础设施损坏严重, 恢复难度很大, 有的甚至具有毁灭性。

2.3 典型山洪灾害

博州地形地貌复杂, 山溪河沟众多, 降水时空分布不均, 属于新疆维吾尔自治区山洪灾害易发区和高发区。近年来, 由于气候环境变化, 山洪灾害更加频繁, 年年发生, 已成为制约博州社会、经济和生态可持续发展的重要因素。较为典型的山洪灾害如下:

1937 年 7 月 14~24 日, 精河等地连降大雨, 暴发山洪, 四棵树至果子沟公路多处路基、桥涵被洪水冲坏, 冲毁公路 2 km、水渠 10 多 km。

1942 年 6 月 14 日下午 8 时, 博乐南部山区暴发山洪, 洪水将博乐至五台的大桥冲毁。

1958 年 5 月 5 日下午, 温泉县南山降暴雨和冰雹, 形成山洪, 冲坏前进、团结等 4 个合作社农田 82.67 hm², 冲走肥料 500 kg、树苗 40 株, 冲毁干渠 400 m。

1963 年 7 月 7 日下午 3 时, 博河流域北岸山区和精河永集湖一带降暴雨, 形成山洪, 温泉至博乐公路多处被冲毁, 博乐北二干渠决口 28 处, 冲毁闸门 10 座; 新布呼干渠决口 38 处; 永集湖干渠被子冲毁 1 km, 淹没农田 20 hm²。

1965 年 7 月 26 日下午 2 时, 精河县小海子和巴音阿门降雨, 暴发山洪, 洪峰流量达 300 m³/s, 持续 2 h 38 min, 淹没县城 4 条主要街道, 水深达 70 cm, 县城机关及居民均受灾害, 商贸系统仓库进水。

1972 年 3 月 21 日下午, 博乐县北山积雪融化形成洪水, 毁坏新布呼渠堤, 冲坏博乐—温泉公路 13 处、2.5 km, 中断交通 2 d。

1972 年 6 月 15 日下午, 精河降暴雨, 形成山洪, 淹没和冲坏农作物 311 hm², 许多渠道被冲毁, 先锋公社有 11 户社员住房和 24 间公用房屋被冲倒。

1973 年, 博乐南山桦木沟发山洪, 冲坏乌伊公路, 中断交通 10 d。

1975 年 6 月 20 日下午 6 时, 精河县上游公社的一、二、

三、四大队突发山洪, 流量达 $80\text{ m}^3/\text{s}$, 冲倒房屋 3 间, 淹死小孩 1 人, 冲走马 1 匹、牛 2 头、羊 130 只。

1982 年 6 月 17 日下午 4 时, 天山北麓(阿恰勒-精河段)降暴雨形成山洪和泥石流, 冲坏南干渠和支渠 32 处, 1 700 余 m, 冲毁防洪坝, 洪水侵袭托里公社 5 个大队、2 个牧场、3 个机关单位和牛场种队, 粮食作物受灾 172.8 hm^2 , 经济作物受灾 262 hm^2 , 冲垮渠道 13 845 km, 冲坏水闸 6 个, 冲毁桥 2 座, 冲倒房屋 1 336 间, 上年新植的 13.5 万株树或被洪水冲走, 或被泥沙埋没。此外, 损坏土坯 300 万块, 冲走面粉 1 960.5 kg, 牲畜 730 只和部分工具。

1985 年 5 月 25 日凌晨 3 时, 博乐、精河两县连续降暴雨, 造成山洪暴发, 新布呼干渠被冲垮多处, 冲垮支、干渠 1 385 m, 冲毁渡槽 6 个, 水闸 26 座, 农作物受灾 382.7 hm^2 , 其中粮食作物 159 hm^2 。有 282 户人家进水, 87 户人家房屋倒塌。冲走树苗 43 150 株、口粮 4 000 kg、化肥 2 575 kg, 淹死家禽 6 405 只。

1994 年春季, 3 月 23 日至 26 日, 温泉县哈日布呼镇以西至查干屯格乡, 博河以北广大山区地带发生了博州近 40 年罕见的春季融雪型洪水, 洪水冲毁中小型引水渠首 8 座, 桥涵闸等建筑物 88 座, 淤积干、支、斗渠 30.43 km。冲毁温泉县查干屯格乡水电站上游引水渠 150 m, 渠首导流堤 250 m, 尾水渠 100 m, 渡洪桥 2 座, 厂房淹没水深 50 cm, 电站停产, 由此造成查干屯格乡及哈日布呼镇部分地区停电两周, 乡镇企业被迫停产, 冲淹耕地 6.4 hm^2 , 其中严重毁坏的 30 hm^2 , 冲毁道路 8.04 km, 林草 4 hm^2 , 冲跨养鱼池 10 个(23.3 hm^2), 冲倒村民庭院围墙 250 m, 冲走化肥 4 990 kg, 28 户 78 间农民房屋进水在 50 cm 以上, 共有 219 户 1 043 人遭受灾害影响, 造成直接经济损失 716 万元。

1995 年 8 月 8 日博乐市乌图布拉格乡以北山区突降暴雨, 40 年不遇的特大暴雨洪水约以 $80\text{ m}^3/\text{s}$ 的洪峰流量由北向南翻越博阿公路, 冲淹乌图布拉格乡政府以东的 10 个村队和大片农田, 受灾物: 棉花 516.5 hm^2 , 果园 4 hm^2 , 玉米 16.97 hm^2 , 瓜菜 8.99 hm^2 , 其中棉花 1/2 减产在 50% 以上, 瓜菜几乎绝收。冲毁水利设施: 桥涵闸 22 座, 干渠 250 m, 防洪支斗渠 1 390 m, 防洪坝 890 m。冲倒房屋 322 间约 $6\,450\text{ m}^2$ 。这次洪灾直接经济损失 1 625.82 万元。

1998 年 7 月 13 日晚, 阿拉套山口麓南哈日图热格山区下部冲-洪积扇暴雨, 降雨面积大, 很快形成来势迅猛的洪水, 侵袭了“新布河”干渠, 冲毁、冲断 5 处, 小营盘镇西部的 10 个村队, 镇直 8 个单位, 最严重的村庄达布呼特布呼村, 农作物受灾面积 800 hm^2 , 绝收面积 367.2 hm^2 , 451 户 644 间民房被冲毁, 168 只羊, 11 000 只鸡, 9 头牛被淹死, 2 157.32 万人无生活用水。由于洪水来势凶猛, 流量估计约为 100 多 m^3/s , 相当于频率 $P=8\%$, 小营盘镇人民群众尽管组织了有效的抗洪抢险, 但还是造成了巨大的经济损失, 直接经济损失达 3 299.82 万元。

2001 年 6 月 3 日、7 日、15 日, 博河流域的哈日布呼镇北山坡、小营盘镇北山坡、阿热勒托海牧场南山坡、青德里乡北山坡、温泉种畜场、塔秀乡南山坡、托托乡南山坡均发生暴雨洪水, 洪峰流量 $30\sim 60\text{ m}^3/\text{s}$, 农田受灾面积 $3\,018\text{ hm}^2$, 成灾面积 $2\,531\text{ hm}^2$, 绝收面积 101 hm^2 , 冲毁渠首一座, 干渠 1.052 km, 支渠 7.505 km, 堤坝 2.83 km, 桥涵闸 111 座, 鱼池 3 座, 房屋受淹 115 座, 倒塌 42 座, 直接经济损失 524.5 万元。

2002 年的 7 月 3 日、23 日, 在温泉安乡、温泉垦场, 博乐市博河南岸、温泉查北山坡均发生暴雨洪水, 各处洪峰约 $40\sim 60\text{ m}^3/\text{s}$, 农田受灾面积 107 hm^2 , 干渠 160 m, 支斗渠 1.03

km, 堤坝 850 m, 桥涵闸 8 座, 道路冲毁 750 m, 交通桥冲毁 3 座, 直接经济损失 441 万元。

2003 年 3 月 17 日, 精河县托里南部沿山地区因降雨暴发洪水和泥石流, 乌伊公路沉积泥沙厚达 1 m 多, 交通中断。

3 山洪灾害防治现状

3.1 山溪洪水灾害防治现状

博州西、南、北三面环山, 中间为谷地平原, 东部为艾比湖, 是一个山洪灾害主发地区。多年来, 有关县(市)政府在部分山河沟修建了一批简易性堤坝、护坡等防洪工程。但由于过去建成的工程存在标准不高、配套不全、布局不合理的问题, 同时由于资金缺乏, 工程得不到正常的维修养护, 老化失修严重, 工程效益不断衰减, 防灾能力十分有限。近年来, 我州在上级部门的支持和指导下, 初步编制了博河、精河两大流域规划, 部分县(市)也编制了水土保持规划, 但目前还处于前期工作阶段, 短期内无法实施。从总体来看, 目前我州山洪灾害治理工作处在零星治理的低水平上, 大多数山洪沟基本处于无设防状态, 一旦山洪暴发, 防不胜防, 极易造成重大灾害损失。无统一规划指导, 工程少、标准低, 预警、监测和管理体系不完善, 建设和管理资金严重不足, 是当前存在的主要问题。

3.2 泥石流、滑坡灾害防治现状

由于我州地质环境条件复杂, 近年来, 地质灾害发生频率呈逐年增多趋势, 主要以滑坡、泥石流为主, 直接威胁 9 个乡镇场及四台、五台, 温泉县、精河县的山区及 312 国道沿线, 涉及人口 10 万余人, 近几十万公顷农田及百公里公路, 20 多个矿山企业, 针对这种严峻的形势, 为做到未雨绸缪, 防患于未然, 我州地质灾害防治工作以预防为主, 制定了地质灾害防灾预案, 做到汛期严格执行 24 h 值班制度, 灾情速报制度, 保证防灾信息畅通, 为防灾救灾的指挥决策提供及时、准确信息, 保持与防汛、气象等部门的密切联系, 认真做好灾情预报工作, 同时加强险情巡查, 清除地质灾害隐患, 组织力量对地质灾害隐患点, 危险点和重点防治区进行巡回检查, 把“防灾明白卡”发放到受威胁群众手中, 对可能发生泥石流、滑坡灾害的危险点加强监控, 落实防灾责任人和防灾监测人, 并采取有效措施及时治理, 对不具备治理条件的地质灾害危险点, 划定警示区域, 设立了警示牌, 告知群众和企业, 对危险区内的居民和人员及时组织撤离和制定搬迁方案上报自治区, 同时进一步加大矿业秩序治理整顿力度, 依法坚决打击乱采滥挖, 破坏地质环境, 诱发地质灾害的行为, 对可能诱发地质灾害的矿山, 要求必须停止开采, 撤离全部人员维护矿山设施, 并要求矿山企业要严格按照经审批的开发利用方案, 采矿工程采矿, 注意矿渣和尾矿堆放的安全, 避免发生滑坡、泥石流灾害, 最大限度地减少和避免地质灾害损失, 保障人民生命财产安全。

4 博州山洪沟治理防洪标准的选定

根据《防洪标准》GB50286-98, 确定各山洪沟治理防洪标准如下表 1:

5 博州山洪灾害防治指导思想和目标

5.1 指导思想

2002 年, 温总理批示“山洪灾害频发, 造成损失巨大, 已成为防灾减灾工作中的一个突出问题。必须把防治山洪灾害摆在重要位置, 认真总结经验教训, 研究山洪发生的特点和规律, 采取综合防治对策, 最大限度地减少灾害损失。”

表 1 博州山洪沟治理标准

山洪沟			山洪沟		
编 号	名称	防洪标准 (年一遇)	编 号	名称	防洪标准 (年一遇)
温泉县 共 20 条			20	莫阿特	10
1	阿尔夏提沟	10	博乐市 共 11 条		
2	米尔其克沟	10	21	哈拉吐鲁克	20
3	伊克呼斯台	10	22	达布呼尔特布呼沟	10
4	巴音赛	10	23	铁日木拉克沟	10
5	吐尔根沟	10	24	青科克沟	10
6	呼居尔提	10	25	哈热根托托哈	10
7	恰克提沟	10	26	阿得尔格	10
8	查干赛	10	27	红光山洪沟	10
9	道浪特沟	10	28	保尔德沟	10
10	扎勒木特	10	29	阿场农一队	10
11	苏库牙柯	10	30	阿场农五队	10
12	哈夏沟	10	31	阿场农七队	10
13	艾音布拉格	10	精河县 共 6 条		
14	托斯沟	10	32	一百棵树	10
15	孟克沟	10	33	精河	20
16	塔尔登	10	34	巴音那木	10
17	科克赛	10	35	呼舞台洪沟	10
18	哈拉扎吾克	10	36	托托河	10
19	鄂托克赛尔	10	37	大河沿子河	20

博州山洪灾害防治的指导思想为:认真落实“十六大”精神,以“三个代表”重要思想为指导,坚持依法治水,树立全面、协调、可持续的发展观,加大山洪灾害基础设施建设,为全州的经济的发展提供安全保障。贯彻“以人为本、人水和谐”的思想,反映经济社会发展、改善人民生存条件和环境保护不断提出的新的更高的要求,研究和制定博州防治山洪灾害总体规划和对策措施,为分期实施防治措施和国家宏观决策提供科学依据。

5.2 基本原则

(1) 坚持人与自然协调共处的原则。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,制止不合理的开发利用行为,促进人与自然协调共处。

(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。产业发展和城市及村镇建设要根据各地山洪灾害风险的程度,合理进行布局;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) 贯彻“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。采取因地制宜的防治措施,按轻重缓急要求,逐步完善防灾减灾体系。

(5) 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。

5.3 博州山洪灾害防治总体目标及近远期目标

(1) 总体目标。通过制定山洪灾害防治规划,因地制宜,提出防治山洪灾害的对策措施,坚持人与自然的和谐,减少致灾因素或减缓致灾因素向不利方向演变的趋势,建立和完善防灾减灾体系,提高防御山洪灾害的能力,减少山洪灾害

导致的人员伤亡,促进和保障我国山丘区人口、资源、环境和经济的协调发展。

(2) 近期目标(2010 年)。初步建成山洪灾害重点防治区以监测、通信、预警及相关法律法规等非工程措施为主与工程措施相结合的防灾减灾体系。

(3) 远期目标(2020 年)。建成山洪灾害重点防治区非工程措施与工程措施相结合的综合防灾减灾体系。一般山洪灾害防治区初步建立以非工程措施为主的防灾减灾体系,山洪灾害防御能力与山丘区全面建设小康社会的发展要求相适应。

6 博州山洪灾害防治措施

6.1 完善流域防洪规划

根据国家的统一安排,本着全面规划,标本兼治,综合治理的原则,在原规划的基础上,依据新的水情、工情、灾情及经济社会发展的新要求,以维护并改善人类自然生态环境的角度出发,逐步完善博河、精河流域防洪规划。

6.2 建设防洪水库,加快病险水库的除险加固

博州历年都遭受不同程度的山洪灾害,由于没有一个总体的山洪防治规划,缺乏统一管理,防治山洪工作处于被动局面,至使沿河沟两岸居民不能安居乐业,严重影响了农牧业生产的正常进行,对社会的稳定也带来了不利的影响。吉水库(山区水库),不含农五师水库。

博河全长 252 km,中下游河道零星堤防工程为 1990 年以后所建,堤身和堤基差,加之施工质量、重建轻管等因素,工程安全隐患多。同时由于中上游无调洪水库,单靠堤防进行防洪很难达到标本兼治的目的。为确保博河中下游地区及博乐市的防洪安全,依据规划在干流、支流中游应加快防洪骨干水库的建设,近期应在博河支流哈拉吐鲁克河上建成哈拉吐鲁克水库,要按计划对博河干流两侧山洪沟进行综合整治,以期达到分洪滞洪的作用,同时完成精河下天吉水库建设;远期促使库斯托汗水库枢纽早日建设,逐步完善支流与干流、上中游与下游、左岸与右岸的堤防与生物措施结合的防洪工程体系。

博河干流中游现有三座平原式拦河水库(五一水库、七一水库、八一水库),全为病险水库,目前八一水库已完成除险加固,五一水库正在按计划进行除险加固,七一水库除险加固工程正在争取立项,由于关系到下游灌区人民生命财产的安全,水库一旦失事,将造成的人员伤亡和财产损失,影响极大,必须尽快对其进行除险加固,消除隐患,应加快病险水库的除险加固工作。

6.3 加快对滑坡、山洪沟和泥石流沟的治理

博州境内现有较大的山洪沟 37 条,其中温泉县 20 条,博乐市 11 条,精河县 6 条,山洪沟是坡面暴雨洪水的主要通道。由于暴雨强度大,加上特定的地质、地貌等下垫面条件,导致山洪来势凶猛,山洪沟见表 1。

博州境内有泥石流沟 11 条,同时也易发生滑坡。分别是:阿恰勒沟、五台沟、莫托沟、前进牧场沟、乌拉斯台沟、那仁布拉克沟、乌图布拉格沟、赛马场、白西吐白、莫托沟、青得里沟。

结合滑坡、山洪沟和泥石流沟的特点,采取以拦挡工程(拦砂坝、抗滑墙和淤地坝)、排导工程(导流堤、排洪渠)与加固等工程措施为主的综合治理,以避免或削弱滑坡、泥石流的破坏能力。并树立醒目标志提醒当地居民防范。

6.4 加快以防洪为重点的河道整治,恢复河道生态系统

博河、精河、大河沿子河中下游河道,每到汛期,由于河道

来水大增,河势游荡,加之两岸自然植被稀疏,洪水冲刷两岸,侵蚀土地,造成大量的水土流失,通过采用工程与生物相结合的措施对其进行整治,规范河势游荡范围,改善河道周边自然生态环境,逐步恢复河道自然生态环境,防止水土流失。

6.5 搞好水土流失治理,改善生态环境

“改善生态环境是关系中华民族生存和发展的长远计划,也是防御旱涝等自然灾害的根本措施”之一。博州地区水土流失严重,博河河谷南北两侧山地、河谷平原区都存在不同程度、不同类型的水土流失,水土流失面积约占流域面积的 30%,尤其是河谷平原区的水土流失已使部分耕地严重退化,群众的基本生产、生活条件受到严重威胁。由于山前暴雨导致山洪暴发,进而危及下游。防治山洪必须采取综合措施,统筹兼顾,在加快以治理山洪沟为主要目的的小流域综合治理步伐的同时,应采取生物措施与工程措施进行综合治理,加强水源涵养,疏导山洪通道。

6.6 加强防洪非工程措施建设,加强对防洪减灾政策的研究

洪水是自然现象,单纯依靠工程措施达到防洪减灾是不够的,还必须不断地对这一自然现象进行研究,加深认识,在实施防洪工程措施的同时,还要加强防洪非工程措施建设和政策研究,建立一个科学、有效的防洪体系,使经济、社会、环境健康地发展。

(1) 全面贯彻执行《水法》、《防洪法》、《河道管理条例》,使防洪减灾资金筹措与投入,防洪工程管理和调度,防洪队伍建设与使用,以及社保体系等逐步立法正规,在法制调控下有秩序地进行,做到依洪防洪。

(2) 使用现代科技,研究洪水和洪灾的自然规律及防洪减灾参考文献:

[1] 新疆博州水利水电勘测设计院. 博河、精河流域规划修编总报告[R]. 2002.
[2] 新疆博州水利局,等. 新疆博尔塔拉蒙古自治州山洪灾害防治规划报告[R]. 2004.
[3] 徐乾清. 中国防洪减灾对策研究[M]. 北京:中国水利水电出版社,2002.
[4] 富曾慈. 水利规划设计[Z]. 水利部水利水电规划设计总院,2001. 30~ 34.
[5] 王凯博. 博河、精河流域防洪减灾对策探讨[J]. 水土保持研究,2004, 11(3): 260~ 264.

(上接第 288 页)

量与泥沙累积量之间关系进行分析,得出坡面径流累积量与土壤侵蚀量间存在着极为密切的正线性关系,如表 3。

地被类型	雨强/(mm · h ⁻¹)	回归方程	相关系数
裸地	84	$S = -12.884 + 0.0195R$	0.992
耕地	84	$S = -2.27827 + 0.0119R$	0.997
退耕地	84	$S = 1.2149 + 0.0070R$	0.985
圣诞树	84	$S = 1.5137 + 0.0057R$	0.981
滇石栎	84	$S = 0.6453 + 0.0049R$	0.992
云南松	84	$S = 0.5312 + 0.0013R$	0.984

注: S——泥沙累积量, R——径流累积量。

4 珠江上游地被水土保持效益探讨

近年来由于珠江流域水土流失严重,因此人们开始了植被保持水土有效性的探讨,但对其地被的水土保持效益关注较少。现就本试验对珠江上游地被水土保持效益进行探讨。将雨强为 84 mm/h 时 6 种地被的泥沙量换算成单位时间内

参考文献:

[1] 郭百平,等. 暴雨条件下沙棘林减水减沙效益研究[J]. 人民黄河,1997, (2): 26~ 28.
[2] 杨立文,石清峰. 太行山主要植被枯枝落叶层的水文作用[J]. 林业科学研究,1997, 10(3): 283 ~ 288.
[3] 刘小勇,吴普特. 硬地面侵蚀产沙模拟试验研究[J]. 水土保持学报,2003, 14(1): 33~ 37.
[4] 孟广涛,等. 滇中高原山地防护林体系水土保持效益研究[J]. 水土保持通报,2001, 21(1): 66~ 69.

灾措施,加强水文自动测报系统的建设,提高水文预报精度,建设可靠、准确的洪水预警预报系统,实现及时高效处理。

(3) 要以小流域为单元,加强全流域防洪体系建设和管理的研究。制定符合实际情况的、具可操作性的防洪减灾预案。

(4) 建立防洪基金。建立防洪基金可广开防洪资金渠道,改变过去防洪经费仅由国家财政负担的状况。应逐步建立防洪基金制度,征收范围应坚持“谁受益,谁出资,多受益,多出资”的原则。防洪基金主要用于防洪保护区内灾后救济和恢复生产;补助防洪工程运行管理、维修和加固费用;补助新增防洪措施费用。为了筹集和管理好防洪基金,需要建立起由地方政府领导为主,吸收水利、财政、银行、税收等有关部门参加的防洪基金委员会,制定规章、办法,负责基金的征收使用和监督等。

(5) 建立防洪保险。所谓防洪保险是指在国家规定的条件下防洪区内的企业或个人通过保险,利用投保每年交纳并积累起来的保险费用去补偿因洪水灾害造成的损失。防洪保险可以降低国家救灾费用,同时对受灾区人民生活保障和经济迅速恢复都有重要意义。但是,防洪保险不同于商业性人身保险和财产保险,因为防洪保险必须在较大范围内以国家的名义强制性或半强制性地进行的,并且需要政府给予扶持和管理。因此建议尽快制定防洪保险政策以便辅助防洪。

(6) 防洪减灾是全社会的系统工程,需要全社会来关心支持,需要超脱部门和地方利益,服从整体利益,协调好防洪减灾与国土治理、城镇规划、水资源保护、水电开发等各方面的关系,通力合作,才能建成一个科学、有效、可靠的防洪减灾体系,服务于全社会。

的土壤侵蚀量,以裸地为对照,耕地、退耕地、圣诞树、滇石栎、云南松的减沙效益分别为 34.17%、81.12%、84.67%、95.13%、95.39%。由于滇石栎和云南松地表覆有较厚的枯枝落叶层,使降雨不能直接接触地表面,雨滴动能被枯枝落叶所消耗,地表泥沙不产生飞溅,同时由于其强化土壤入渗和过滤作用,使雨水以壤中流或地下径流的形式流出,径流泥沙含量极少^[2],但在强化土壤入渗、减少地表径流方面云南松不如滇石栎。而退耕地、圣诞树地表也有不同程度的枯落物,但其盖度低,拦截泥沙效果没上述两种地被好,但也很明显。耕地虽然泥沙量比裸地低,但其大面积的存在,仍是该地区侵蚀产沙的主要来源。

根据以上试验可发现,枯枝落叶层可强化土壤入渗量、保护地表和过滤作用,减少土壤侵蚀量,应尽量保持。裸地和耕地,尤其是占大比例的耕地是珠江上游头侵蚀产沙的主要来源。因此实施退耕还林还草,建立生态防护林体系是保护生态环境,减少水土流失的有效措施^[4]。