

四川省乐山市山洪灾害建设与成效

邹雷

四川省乐山市水利管理处, 四川 乐山 614000

[摘要]乐山市呈“七山二丘一平”地貌特征, 境内水系发达, 水库众多, 江河密集, 拥有岷江、大渡河、青衣江三大主干河流和众多小河流, 年均降水量1200毫米以上, 是山洪易发、高发区域之一。山洪灾害点多、面广, 监测预警和防御难度非常大。2010年以来, 乐山市水务局大力开展山洪灾害防治项目建设, 通过调查评价, 重点山洪沟治理, 监测预警平台信息化升级, 群测群防体系建设, 连续多年实现山洪灾害“三无”目标, 筑牢了我市水旱灾害防御安全防线。

[关键词]乐山市; 山洪灾害防治; 监测预警

DOI: 10.33142/hst.v7i12.14679

中图分类号: P426.61

文献标识码: A

Construction and Effectiveness of Mountain Torrents Disasters in Leshan City, Sichuan Province

ZOU Lei

Leshan Water Resources Management Office, Leshan, Sichuan, 614000, China

Abstract: Leshan City is characterized by a "seven mountains, two hills, and one flat" landform, with developed water systems, numerous reservoirs, and dense rivers. It has three main rivers, the Minjiang River, the Dadu River, and the Qingyi River, as well as numerous small rivers. The average annual precipitation is over 1200 mm, making it one of the areas prone to mountain torrents and high incidence. Mountain torrents disasters have multiple locations and a wide range, making monitoring, early warning, and defense very difficult. Since 2010, the Water Affairs Bureau of Leshan City has vigorously carried out the construction of projects for the prevention and control of mountain torrents disasters. Through investigation and evaluation, key measures have been taken to control mountain torrents gullies, upgrade the information technology of monitoring and early warning platforms, and establish a group monitoring and prevention system. For many consecutive years, the goal of "three zero" mountain torrents disasters has been achieved, and the safety defense line against water and drought disasters in our city has been strengthened.

Keywords: Leshan City; prevention and control of mountain torrents disasters; monitoring and early warning

引言

乐山市位于四川省中部, 地形以山地丘陵为主, 展现了典型的“七山二丘一平”地貌特征。岷江、大渡河以及青衣江三大河流交汇于此, 丰富的水系构成了乐山市独特的自然景观。年降水量普遍超过1200mm, 且降水多集中在特定时段, 尤其在山区, 山洪灾害频发, 且具有突发性强、蔓延范围广、破坏性大的特点。随着气候变化的加剧, 极端天气事件发生的频率不断增加, 山洪灾害的风险也随之上升, 防治难度日益加大。自2010年起, 乐山市便已积极开展山洪灾害防治工作, 实施了工程与非工程措施相结合的综合治理, 逐步建立了较为完善的防洪体系。在此过程中, 乐山市尤其注重加强监测预警平台的建设, 重点山洪沟的治理工作也得到积极推进, 同时, 群测群防体系的建设也在稳步推进。这些措施已取得显著效果, 为进一步提升防灾减灾能力提供了重要支撑, 也为后续防治工作的开展奠定了坚实的基础。

1 山洪灾害防治建设现状

目前, 乐山市已建成市、县两级山洪灾害“四预”平台和监测预警中心, 监测预警平台汇集了山洪、水文、气象等多个监测站点数据, 构建起雨水情监测防线。通过视

频会议系统实现异地会商、防汛指挥联合调度。通过工程措施+非工程措施项目建设, 群众山洪灾害防御意识进一步增强, 实现了山洪灾害防御体系从“无”到“有”的历史性突破, 基本达到“监测精准、预警及时、反应迅速、转移快捷、避险有效”的目标, 发挥了显著的防灾减灾效益。

2 山洪灾害防治主要做法及成效

2.1 开展山洪灾害补充调查评价

近年来, 全市两次对15个重点城镇和127个重点集镇开展补充调查评价, 对沿河(集)镇、村落的河道和沟道进行控制断面测量, 评价重点防治区内居民点、集镇和城镇的防洪现状, 开展小流域设计洪水位分析计算, 对所有危险区从防洪能力等级、预警转移风险等级、危险区规模、固体物源量以及其他特殊情况五个方面进行测评, 将危险区分为极高风险、高风险、中风险和低风险四个等级。2022年, 开展山洪能力再提升专项行动, 划定了1237个危险区, 建立危险区动态管理和分级管理清单台账; 2023年, 对1237个山洪灾害危险区和可能存在山洪风险隐患的小流域开展隐患排查, 并对2个极高风险、121个高风险山洪灾害危险区及可能存在山洪风险隐患的小流域进行风险评价; 2024

年,按照3年规划目标开展以小流域为单元的山洪灾害专业隐患排查工作,我市山洪防御能力体系将进一步提升。

2.2 开展重点山洪沟防洪治理工程建设

(1)重点山洪沟选择条件:流域面积为20~200km²、影响范围内至少有1个乡镇2个行政村、保护人口原则上不少于2000人、山洪灾害风险程度高。

(2)治理标准:参照《防洪标准》(GB 50201—2014)、《山沟防洪治理工程技术规范》(SL/T 778—2019),防洪标准一般按10年一遇确定,对洪灾损失大、危害严重的重点段,可适当提高治理标准。

(3)治理措施:按照“护、通、导”的原则确定治理方案和工程布置,与山洪灾害非工程措施相结合,形成所在小流域重点山洪沟相对完善的防治、监测预警体系。

(4)在“十四五”规划期间,乐山市对5个县(市、区)的小河、黑龙溪、敖家河、里仁沟、西街子沟等重点山洪沟实施工程治理。2023年,争取到12个国债山洪沟防洪治理项目,项目总投资16187.37万元,其中增发国债资金11722万元,2024年底将全面完成项目建设。

2.3 山洪监测预警能力提升

截至2024年,全市建成自动雨量站144处,自动水位站72处,简易雨量站1034处,简易水位站213处,预警广播851个,视频站65个,市县两级应急广播平台。277处监测站点与1237处危险区进行了关联,对已建的设施设备开展更新改造,按照一站双发模式,数据同步发往县级平台和省水文中心数据库。对市、县两级水旱灾害监测预警工作流程进行了优化,对不同等级山洪灾害危险区防御实施分级分类响应,全流程实施闭环管理。在遇到短时强降雨、山洪灾害等紧急情况时,通过土洋结合,“人防+技防”手段用好“3人1屋”临灾处置指挥机制,做好人员转移避险,严格施行预警信息“30123 喊醒叫应”机制,基本打通预警信息发布“最后一公里”问题。

2.4 基层群测群防体系建设

按照《水利部关于加强山洪灾害防御工作的指导意见》要求,狠抓山洪灾害防御“十个一”建设。落实“包保”责任人2957人,修订县、乡、村、点四级山洪灾害防御预案2246个,制作山洪灾害宣传栏、发放防御明白卡、明确转移路线,规划避险安置点,开展山洪灾害演练。与周边5个市(州)签订联防联控合作协议,组建境内八条重点江河县际水旱灾害联防联控机制,实现信息共享和协调调度。健全山洪灾害危险区责任人选聘、考核奖惩等管理体系,标准化编印山洪灾害危险区责任人聘用合同(协议书)、巡查工作记录本。群测群防体系的完善,在避险减灾中发挥了至关重要的作用。

3 山洪灾害防治建设发挥的效益

3.1 及时监测预警,有效转移避险

每年汛期,遭遇强降雨天气时,通过实时掌握山洪灾害“四预”平台集成的雷达回波、卫星云图和实时水雨情信息,县级水利部门利用短信平台精准向各相关防汛责任

人发布雨水情信息,落实直达基层一线责任人的“喊醒”“叫应”机制。“四预”平台年均发布预警5万余条,涉及相关防汛责任人1万余人,为防汛减灾决策判断和及时转移避险提供了强有力保障。2024年,由于预警及时,提前精准转移,峨边彝族自治县金岩乡俄罗村3组成功转移避险受山洪威胁群众1户6人,沐川县沐溪镇庙坪成功转移避险受山洪威胁群众74户190人。

3.2 公众防灾避灾意识增强

近年来,受全球气候变化影响,乐山市旱涝并重、旱涝急转等极端天气高发频发。在受暴雨洪水威胁的山洪灾害危险区,特别强化宣传教育,设置醒目的警示标牌和避险转移标志,组织山洪灾害综合演练,到乡镇、村社逐户发放山洪防御明白卡,充分利用广播、电视、“两微一端”等媒介,结合“5.12”防灾减灾日主题宣传活动,开展山洪灾害防御知识宣传,联合制播《嘉州会客厅》防汛专题节目,全方位、立体式向公众播放《乐山市防灾减灾安全教育宣传片》,开展防灾减灾救灾科普宣教,公众防灾避灾意识和自救能力显著增强。

3.3 山洪治理能力进一步提升

通过近年来建成的一批重点山洪沟防洪治理工程,不仅提升了水旱灾害防御能力,有效改善了水生态环境,补齐区域防洪体系的短板。2024年,我市经历了7次强降雨天气,8次区域暴雨和1次区域大暴雨过程,12条在建国债山洪沟治理项目均接受了暴雨山洪检验,极大发挥了防洪减灾综合效益,有力保障了人民群众生命和财产安全。

4 山洪灾害防治存在的问题

(1)监测预警设备运维不够。由于已建的监测预警设备大多露天外置,位置偏僻,运行周期长,受气候条件影响极易加速老化。且系统维护技术要求高,基层技术力量相对薄弱,运维经费缺乏,部分监测预警老化损坏,更新不及时,使用寿命大幅缩短。一旦监测预警设备出现问题,预警信息发布不及时,将严重影响险情发生时的指挥调度和科学决策。

(2)监测预报预警感知能力不足。全市一共划定山洪灾害防治区面积1.04万km²,目前自建及共享测站约440余个,覆盖率还不足。有些山区没有布设监测点,金口河、峨边、马边等地区部分高山区域雨情、水情监测覆盖不全,存在监测盲区,监测站网布局尚需优化。

(3)重点山洪沟亟待治理。2024年度,峨边县已完成39户群众避险搬迁任务,全市有山洪危险区1237处、点多面广,防御形势依然严峻。根据前期规划,全市需治理山洪沟共计31条,影响行政村105个,影响自然村55个,保护人口9.3万余人。综合以上分析,乐山市已经实施的“十四五”规划、国债山洪沟项目在数量、保护范围、保护人口上与现状需求差距还较大,亟待争取上级资金开展山洪沟治理工作。

5 山洪灾害防治工作建议

(1)强化监测预警设备的维护管理。监测预警设备的稳定性直接关系到山洪灾害防控的效率。然而,由于设

备长期处于复杂自然环境中,老化及维护不足问题逐渐显现,影响了预警系统的功能。对此,首先需要增加投入,确保设备能够得到及时的维护与更新。专门设立专项资金用于设备的日常检修与技术更新,不仅能避免设备的老化,还能有效提高其稳定性。此外,利用现代技术提升设备的耐久性,尤其是露天设备,应采取有效的防护措施来抵御恶劣天气的影响,减少外部因素对设备的损害。为提高运维效率,基层技术人员的技能必须得到进一步提升。通过定期的培训与考核,增强基层运维人员的应急修复能力,有助于确保设备出现故障时能够快速修复,及时恢复监测功能。设备管理的精细化管理将对整个防灾预警体系的有效性起到至关重要的作用。

(2) 优化监测站点的布局与分布。当前的监测站点布局存在覆盖范围不足的问题,尤其是高风险区域的监测存在盲区。为了克服这一问题,必须对监测站点的分布进行优化。结合地理特征及山洪灾害的风险评估,应该增设金口河、峨边、马边等高山区域的监测点,确保覆盖到所有高危地段。通过合理规划,增强监测点的布设密度,可以在风险较高区域及时捕捉到灾害的征兆,减少监测盲区带来的潜在风险。为了提高信息采集的准确性,与相关部门的协作至关重要。通过资源共享、信息联通,将水文、气象等数据进行有效整合,从而构建一个功能完善、联动高效的监测网络。与此同时,利用现代遥感技术与无人机设备,能够有效填补偏远地区的监测空白,为山洪灾害的监测提供更为精准的数据支持。这些先进手段的引入,将提升乐山市山洪灾害的监测覆盖率,确保灾害的早期预警系统更具时效性与准确性。

(3) 加快重点山洪沟治理项目的实施进度。目前,部分重点山洪沟的治理滞后,导致防洪能力未能达到预期效果。为了尽早消除潜在的灾害风险,应根据各山洪沟的防洪风险等级与危害程度,制定分期实施的治理计划。针对尚未治理的山洪沟,优先解决高危区域的治理问题,确保尽早实施关键治理工程。争取国家与省级专项资金的支持,将为治理工作提供必要的资金保障,确保项目顺利推进。在实施过程中,应结合当地的地理条件,采取因地制宜的治理措施,结合“拦截、疏导、引流”等多元化手段,提升防洪设施的有效性。此外,搬迁群众的安置问题也应同步解决。通过科学规划搬迁区域,改善群众的居住环境,不仅能提升生活质量,还能有效减少因山洪灾害带来的人员伤亡。通过综合治理措施的实施,将有效提升防洪能力,减少灾害风险,确保人民群众的生命安全。

(4) 强化基层群防群测的组织与执行能力。基层群防群测体系的建设是提升山洪灾害防控能力的基础。目前,基层的防灾工作存在“最后一公里”难题,导致灾害应急响应不够及时。为了突破这一瓶颈,必须从多个层面提升基层防灾能力。各级防汛责任人的职责应明确,确保防灾工作责任落实到每一个环节,形成强有力的责任体系。在

此基础上,通过定期开展防灾演练与宣传活动,提升群众的自我防范意识与应急能力,可以有效增强民众的灾害应对能力,最大程度降低人员伤亡。此外,还应完善基层之间的联防联控机制,确保信息共享,形成高效的应急响应网络。通过信息共享与联动机制,基层组织能够迅速响应灾情,为山洪灾害发生时提供及时有效的救援。通过这些措施,能够构建起一个更加完善的基层群防群测体系,进一步提升灾害防控能力,确保灾害发生时,能够迅速采取有效措施,最大程度降低损失。

(5) 引入信息化与智能化技术提升防控能力。信息化与智能化技术的应用,在山洪灾害防治工作中具有不可忽视的重要性。通过建设智能化平台,整合各类灾害监测数据,如降雨量、水位、气象变化等,可以为决策者提供更加准确的预警信息。大数据与人工智能的结合,将有助于分析历史数据,预测潜在的山洪灾害风险,并提出科学合理的防控措施。这些技术的应用,能够进一步提高预警系统的精确度,确保灾害发生前可以及时预警。人工智能技术的引入,还可以实时监控山洪水位的变化,分析洪水的可能发展趋势,为灾后救援和防控措施提供决策依据。在灾害预警发布时,信息的传递能够更加迅速,并通过多渠道进行传播,确保民众能够及时获得灾情信息,迅速采取避险措施。通过这些现代技术的有效应用,山洪灾害的防控能力将得到显著提升,确保灾害发生时,能够最大限度减少人员伤亡与财产损失。

6 结语

乐山市在山洪灾害防治方面已取得了显著进展,防治体系逐步完善,特别是在监测预警和群测群防领域,防灾网络已基本成型。然而,仍有一些问题需要解决。例如,部分设备的维护不够及时,某些监测区域存在盲点。设备的日常维护与更新必须得到加强,以确保监测设备能够持续稳定运行;同时,监测设施的覆盖范围应进一步扩大,以提高灾害预警的准确性。与此同时,尚未彻底治理的重点山洪沟仍需加快治理进度,增加资金投入,推动相关工程的加速实施。借助与科研机构的合作,并利用现代技术手段提高治理效率,乐山市的防灾减灾能力必将进一步提升,从而更好地保障人民的生命财产安全,为地区的可持续发展打下更加坚实的基础。

[参考文献]

- [1] 陈小洪. 云南省山洪灾害防治建设成效及存在问题分析[J]. 水利技, 2024(3): 70-72.
- [2] 李萍, 黄尔, 杨涛. 四川省山洪灾害防治项目实施方案设计探讨[J]. 中国防汛抗旱, 2024, 34(7).
- [3] 孙森, 郑春晖, 陈勇. 潍坊市山洪灾害防治建设与成效[J]. 山东水利, 2024(7): 7-9.

作者简介: 邹雷 (1995.6—), 男, 四川省内江市东兴区人, 硕士研究生学历, 就职于: 四川省乐山市水务局水利管理处, 职务: 防汛抗旱工作人员, 职称: 助理工程师。