

山区小流域山洪灾害预警信息传递机制的薄弱环节与完善建议

王志刚

中国水利水电第十一工程局有限公司 河南 郑州 450000

【摘要】：山区小流域山洪灾害预警信息传递机制对灾害应急管理至关重要，但当前许多山区小流域面临信息滞后、传递渠道不畅等问题，严重影响了山洪灾害的防范和应急反应。本文通过分析现有预警信息传递机制中的薄弱环节，发现信息的准确性、及时性以及传递渠道的有效性存在明显缺陷。针对这些问题，本文提出了一系列改进措施，包括优化信息采集与传递技术、加强预警系统建设、拓宽信息传递渠道等，旨在提高灾害应对效率，减少灾害对山区居民的影响。通过这些完善建议，能有效提升山区小流域的山洪灾害防控能力。

【关键词】：山区小流域；山洪灾害；预警信息；传递机制；薄弱环节

DOI:10.12417/2811-0528.26.07.089

引言

山区小流域因其复杂的地理环境和气候特点，山洪灾害的发生频率较高，给当地居民的生命财产安全带来了巨大威胁。山区小流域的山洪灾害预警信息传递机制往往存在诸多问题，导致灾害发生前的有效预警滞后，造成了极大的灾难损失。当前的预警体系在信息采集、处理、传递等环节存在薄弱环节，尤其是在偏远山区，信息传递渠道的不足进一步加剧了应急响应的难度。探索并完善山洪灾害预警信息的传递机制，提升其准确性和及时性，已成为减少灾害影响的关键。这一问题的解决不仅需要科技的支持，还需政策、管理等多方面的协同合作。

1 山区小流域山洪灾害预警传递问题

山区小流域山洪灾害预警传递中，信息滞后和传递不畅已成为灾害防控的瓶颈问题。山洪灾害发生时，由于山区地形复杂，通信设施的建设和维护困难，导致信息采集和处理的及时性大大降低，灾害发生前的预警信息无法第一时间到达受影响区域。在一些偏远山区，由于基础设施建设不足，电力和通讯网络的覆盖不全，预警信息的传播面狭窄且延迟，难以实现广泛和迅速的覆盖^[1]。一些地区在灾前预警的预定流程上存在漏洞，信息传递环节多，信息在层级上传递过程中可能失真或被忽视，影响了其准确性和有效性。即使预警信息已被传递至地方政府和相关部门，往往由于缺乏有效的联动机制，导致应急响应行动迟缓，错失防范时机。

信息的不对称也加剧了预警传递问题。在山区小流域，许多地方存在多个信息来源，不同的部门和机构在灾害应急处理中发挥作用，但缺乏统一的协调机制，导致不同来源的信息相互矛盾或重复。一些地方的预警系统缺乏科学的灾害风险评估和分类管理，致使不同风险程度的地区没有获得精准的灾害预警信息，增加了应急响应的复杂度。由于信息来源广泛且分散，灾后反馈机制的滞后性和信息的处理效率低下进一步加剧了

灾害影响。这种多方信息交织的局面，使得各类预警信息在实施过程中可能由于理解差异或者传递延迟，未能迅速转化为有效的防灾措施，从而错失关键的防范时机。

受限于人员素质和灾害应急管理水平的差异，部分山区地方政府和民众对预警信息的理解和响应存在偏差，缺乏应对突发山洪灾害的能力。即便有预警信息传递至相关单位，灾后应急措施和公众的灾后反应常常存在迟滞或执行不到位的情况，进一步加重了灾害的损失。当地居民常常对预警信息的可信度产生质疑，尤其是当信息缺乏明确指导时，常导致人们没有采取及时的防护措施。地方政府在灾害预警信息的转发和响应过程中，缺乏有效的公众教育和培训，使得民众在面对突如其来的山洪灾害时，反应不够迅速和准确，严重时可能会导致更大范围的灾难后果。山区小流域的山洪灾害预警传递面临着信息不对称、传播渠道不畅、响应机制不灵活等一系列问题，亟需通过多方面的改进措施来解决。

2 影响预警信息传递效果的关键因素分析

影响山区小流域山洪灾害预警信息传递效果的因素是多方面的，其中最为突出的是信息采集与处理的能力。在山区地理环境复杂、基础设施不完善的情况下，监测设备的布局和运作效率显著影响了灾前信息的采集速度和精度。山区小流域的地形起伏大，山洪的产生往往与局部气候变化密切相关，这种变化的短期性和突发性，使得气象站和水文站的设备往往无法全面捕捉到实时信息，导致预警系统对灾害的预知能力受限^[2]。由于一些地区的技术设备老化或者维护不到位，监测数据的实时性与准确性无法得到保证，直接影响到预警信息的有效传递。加之一些地方缺乏专业的技术人员，导致数据处理和分析的过程无法及时进行，从而影响了预警信息的发出。

山区小流域信息传递渠道的畅通程度同样是一个关键因素。山区的通信网络覆盖不足以及信息传递路径的不顺畅，严

重制约了预警信息的快速传播。在一些偏远的山区，网络通信的基础设施相对落后，传统的有线通信手段常常受限于自然环境的变化，出现信号中断或者延迟的现象。即便是依靠现代的无线通信手段，山区的通信信号也容易受到山体阻挡或天气变化的影响，导致信息的传递存在滞后现象。在这种情况下，尽管预警信息已经产生，但因受限于传递手段的不足，无法及时到达灾区的相关部门和群众，影响了灾害防范的效率。因此，信息传递渠道的畅通程度成为影响预警效果的关键因素。

预警信息的准确性与民众的理解能力同样不可忽视。山区小流域由于灾害发生频率高，相关预警信息已逐渐形成惯性，部分地方居民对预警信息的重视度逐年下降，甚至存在对预警信息信任度不高的问题。尤其是当灾害规模较小或者发生在非高风险时段时，民众常常产生麻痹大意的心理，导致预警信息传递效果打折扣。预警信息的发布方式和内容的专业性也直接影响信息的接收效果。若信息过于复杂或专业，普通民众难以理解其真实含义，也无法及时采取应急措施。预警信息不仅要准确及时，还要具有良好的可理解性，能够让民众迅速获取并采取正确的行动。

3 完善山区小流域山洪灾害预警信息机制的策略

山区小流域山洪灾害预警信息机制的完善，需要从技术、管理以及社会参与等多个方面入手，综合施策，确保预警信息能够及时、准确地传递到各相关部门和公众。提升信息采集技术的现代化水平，至关重要。通过加强区域内水文、气象、地质等数据的实时采集，构建一个覆盖全面、数据密集的监测系统，可以大大提高对山洪灾害的预警能力^[3]。利用现代卫星遥感技术、无人机巡查以及智能传感器等设备，可以实时监控山区的小流域水文变化和气象异常，确保灾害前兆能够被及时捕捉并传递。提升数据处理系统的智能化程度，采用大数据和人工智能技术对监测数据进行精准分析，能够实现山洪灾害发生的更加准确预测，为预警信息的发布提供科学依据。

在信息传递渠道的建设方面，山区小流域面临的挑战主要来自通信网络的不畅和偏远地区的网络覆盖不足。针对这些问题，需要在现有的基础设施上进行升级与改造。发展基于互联网、移动通信等多元化的传递手段，结合应急广播系统和短信平台，建立一个多层次、多渠道的预警信息传递系统，能够确保即便在极端天气条件下，信息也能及时到达目标群体。为此，地方政府和相关部门应加大对山区通信基础设施的投入，尤其是在偏远山区，要通过建立应急通信网络，确保山洪灾害预警能够在第一时间送达相关部门和民众手中。同时，要探索新的技术手段，如卫星通信、无线电频率等，以解决山区网络信号受阻的问题，确保信息传递不受地形限制。

优化预警信息的发布方式和内容，使其具备高度的可操作

性，是提升预警机制有效性的又一重要方向。信息发布时应尽量简洁、直观，使得普通民众能迅速理解并采取相应的防范措施。可以考虑通过多种形式，如图文并茂的短信、语音播报和社交媒体推送等，将信息传递给广大群众，确保不同年龄层次和文化背景的民众都能迅速理解。加强公众的灾害应急培训和教育，提高民众对山洪灾害预警信息的重视程度，减少因信息误解或忽视造成的灾害损失。通过这些措施的综合实施，能够大幅度提高山区小流域山洪灾害预警信息机制的响应效率和准确性，为灾害防控提供更为有力的支持。

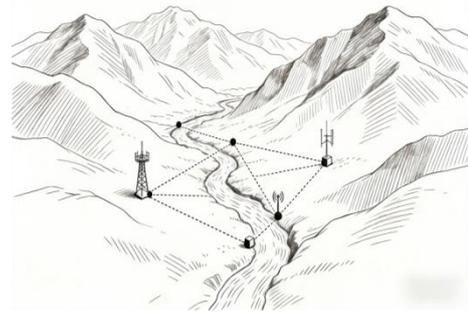


图1 山区小流域山洪预警监测网络示意图

4 提升信息传递效率的技术与管理路径

提升信息传递效率，需要在技术与管理两方面同时发力，既要依靠先进的技术手段增强信息传递的速度与准确性，又要优化管理机制，提高传递体系的协同作战能力。技术手段上，利用物联网、大数据、云计算等新兴技术，能够有效提升山区小流域山洪灾害预警信息传递的实时性与准确性。通过建设高效的监测网络，将传感器、气象站和水文站的数据集中汇总到云端，结合数据分析平台进行实时处理与预警发布^[4]。智能化技术能够自动识别潜在的山洪灾害风险，并通过大数据模型快速推算出灾害的发生概率，为决策者提供精准的预警信息。物联网技术也可以通过智能传感器实时检测山区小流域的气象、水位等变化，一旦出现异常，系统可以自动发出警报，极大缩短响应时间，提高信息传递的及时性。

在管理方面，提升信息传递效率要求建立一个多层次、全覆盖的应急响应体系。政府部门应当强化与气象、水利、应急管理等相关单位的协同合作，建立完善的应急响应流程，确保信息能够在第一时间传递到相关部门及应急人员手中。山区小流域的山洪灾害预警信息传递应不仅限于政府部门，还需向公众广泛传播。通过发展与社会界的合作，形成信息共享的机制，建立包括广播、电视、移动通信、互联网等在内的多元化信息传播平台。针对山区的特殊情况，可结合传统广播、紧急短信等手段，确保在极端天气或灾害突发情况下，即使通信网络受阻，信息也能够覆盖到每个角落。

信息传递的效率提升还需要依赖于公众的有效参与。公众的应急意识和灾害防范知识直接影响信息传递效果。为了增强公众对山洪灾害预警信息的反应速度和准确性,相关部门应加大公众教育的投入,通过定期开展灾害应急演练、普及灾害防治知识等手段,提高民众的预警信息接收能力与响应意识。利用社交媒体平台传播信息,能够迅速扩展受众群体,特别是对于年轻一代,更加便捷和高效的数字化传播方式可以使预警信息迅速传播到更广泛的人群中。通过技术和管理的有机结合,信息传递效率得到显著提升,能够有效减少灾害损失,提高应急响应速度。

5 优化预警信息传递机制的实施与评估

优化山区小流域山洪灾害预警信息传递机制,要从系统的整体设计上进行考量。通过构建以现代信息技术为支撑的智能化预警系统,实现信息的多元化采集、精准分析和高效发布。系统应整合气象、地质、水文等多方面的监测数据,利用人工智能和大数据分析技术,实时跟踪气象和水文变化趋势^[5]。特别是在信息的传递过程中,必须保证各类信息能够快速、准确地流转至决策者和受影响群体。对于山区的特殊地理环境,采用卫星通信、无线电频率等应急通信手段弥补常规网络覆盖不足的问题,确保信息在极端气候下也能迅速传递至基层应急指挥部门和民众手中。

在实施过程中,预警信息传递机制的灵活性与高效性不可忽视。不同区域的灾害风险不同,因此,预警信息发布的内容、格式及传递路径应根据区域特点和灾害种类进行差异化设计。

参考文献:

- [1] 林思文,张风辉,袁雪华,等.基于组合模型的山区小流域极端天气下短时洪水预报[J].水力发电,2025,51(10):6-13.
- [2] 唐慧萍.水库调度在山区小流域山洪灾害预警中的应用与实践[J].水上安全,2025,(10):169-171.
- [3] 李奕耀.山区小流域防汛安全治理下的工程提升对策[J].云南水力发电,2024,40(11):118-121.
- [4] 杜岚.太行山中部山区小流域洪涝灾害分析评价[J].河北水利电力学院学报,2023,33(03):20-25+32.
- [5] 汤伟干.山区小流域山洪灾害模拟分析技术研究[D].南京信息工程大学,2022.

优化的机制不仅要提高信息的覆盖率,还要提升信息的可理解性。结合山区居民的文化背景和应急素质,预警信息应以通俗易懂的方式呈现,避免过于专业的术语影响民众对灾害的正确认知。定期开展灾害应急演练和模拟预警测试,评估机制的实际运作情况,确保在突发灾害发生时,信息能够准确无误地传达至所有相关方,并能够及时引导应急响应行动。

优化后的预警信息传递机制,需要持续进行评估和改进。实施后,通过监测预警信息的传递效果,包括信息的准确性、及时性和公众的响应情况,进行全面的效果评估。对于信息传递过程中出现的问题,应及时分析原因并采取补救措施,如调整信息发布渠道或优化数据处理流程。可以建立完善的反馈机制,通过灾后评估和民众反馈,不断完善信息传递策略,提升预警系统的响应速度和准确度。只有通过不断的测试与改进,才能确保山区小流域的山洪灾害预警信息传递机制真正发挥其应有的作用,有效减少灾害损失。

6 结语

山区小流域山洪灾害预警信息传递机制的优化,对于提高应急响应效率、减少灾害损失至关重要。信息采集、传递渠道和公众参与等方面的改进,能够有效提升预警系统的可靠性和及时性。结合现代科技手段与地方特色,形成多层次的信息传递网络,将为山洪灾害的防控提供坚实保障。在不断评估和调整机制的过程中,山区的防灾能力将得到持续提升,确保在灾害发生时能够快速有效地应对,最大限度减少损失,保障人民生命财产安全。