

山区河流水文测站应急监测能力面临的挑战与提升对策

高宇星

昌吉水文勘测局

DOI:10.12238/hwr.v8i11.5847

[摘要] 昌吉地区山区河流水文测站作为水资源管理与防洪减灾的重要基础设施,其应急监测能力直接关系到区域水资源安全、生态环境保护及人民生命财产安全。本文分析了昌吉地区山区河流水文测站在应急监测方面面临的挑战,包括自然条件复杂、监测设备与技术落后、应急响应机制不健全、人才队伍建设滞后等问题,并提出了一系列提升对策,如加强基础设施建设、推进技术创新与设备升级、完善应急响应机制、加强人才培养与引进等。通过实施这些对策,旨在提升昌吉地区山区河流水文测站的应急监测能力,为区域水资源管理与防洪减灾提供有力支撑。

[关键词] 山区河流; 水文测站; 应急监测能力; 挑战对策

中图分类号: P331 文献标识码: A

Challenges and Countermeasures for Enhancing Emergency Monitoring Capabilities of Hydrological Stations along Mountain Rivers in Changji Area

Yuxing Gao

Changji Hydrological Survey Bureau

[Abstract] The hydrological stations along mountain rivers in the Changji area serve as crucial infrastructure for water resources management and flood control and disaster reduction. Their emergency monitoring capabilities directly relate to regional water resource security, ecological environment protection, and the safety of people's lives and property. This paper analyzes the challenges faced by these hydrological stations in Changji in terms of emergency monitoring, including complex natural conditions, outdated monitoring equipment and technology, inadequate emergency response mechanisms, and lagging talent development. Additionally, it proposes a series of countermeasures for improvement, such as strengthening infrastructure construction, promoting technological innovation and equipment upgrades, improving emergency response mechanisms, and enhancing talent cultivation and recruitment. By implementing these countermeasures, the aim is to enhance the emergency monitoring capabilities of the hydrological stations along mountain rivers in the Changji area, providing robust support for regional water resources management and flood control and disaster reduction.

[Key words] mountain rivers; hydrological stations; emergency monitoring capabilities; challenges and countermeasures

引言

昌吉地区地处天山北麓,拥有众多山区河流,这些河流不仅是区域水资源的重要来源,也是防洪减灾的关键环节。随着气候变化和人类活动的加剧,山区河流的水文特性发生了显著变化,极端天气事件频发,给水资源管理和防洪减灾工作带来了巨大挑战。水文测站作为监测和评估水文状况的重要设施,在应急监测中发挥着不可替代的作用。然而,昌吉地区山区河流水文测站在应急监测方面仍面临诸多挑战,需要采取有效措施加以应对。

1 昌吉地区山区河流水文测站概况

1.1 昌吉地区山区河流概况

昌吉回族自治州,简称“昌吉州”,新疆维吾尔自治区辖自治州,地处天山北麓,准噶尔盆地东南缘,有富饶的绿洲平原和天然牧场,也有高山峻岭、沙漠戈壁。地域横跨东经85° 17' 50" —90° 32' 15",北纬43° 06' 31" —45° 38' 50",东起木垒哈萨克自治县,与蒙古人民共和国的科布多省接壤,西至玛纳斯河畔与塔城地区沙湾县、石河子市交界,南以天山山脊线与巴音郭楞蒙古自治州和静县为界,北接准噶尔盆地古尔班通古特沙漠与塔城地区和布克赛尔县和阿勒泰地区富蕴县相邻。东西长504km,南北宽271km,总面积77566km²。呈东西向带状分布,占全疆面积的4.85%;州府昌吉市至乌鲁木齐市32km,具有得天

独厚的地缘优势。山区河流的水文特性受气候、地形、植被等多种因素影响,具有显著的季节性变化和空间异质性^[1]。在极端天气条件下,山区河流易发生洪水、泥石流等自然灾害,对下游地区造成严重威胁。

1.2 水文测站分布与功能

自治区水文局在全疆14个地州设有水文勘测局,其中在昌吉州设有昌吉水文勘测局。在国家的大力支持下,经过近70年的发展以及诸多项目的实施,初步形成了监测项目较为齐全、功能较为完善的水文站网体系。截止目前,昌吉水文勘测局设有国家基本水文站8个、中小河流专用站31个,其中:水文站9个、水位站5个、雨量站17个。国家基本水文测站测验方式以巡驻结合为主,中小河流站测验方式采取自动监测与巡测相结合。为便于测站管理,在昌吉市、阜康市和奇台县分别设立昌吉巡测基地、水磨河中心站和吉布库中心站。

2 山区河流水文测站应急监测能力面临的挑战

2.1 自然条件复杂

昌吉地区山区河流的自然条件极为复杂多变,山区地形崎岖不平,山势陡峭,使得监测设备的安装和维护工作变得异常艰难。在这样的自然环境下,监测人员不仅需要克服地形的限制,还需要应对恶劣的气候条件,如强风、暴雨、低温等,这些都极大地增加了监测工作的难度和风险。山区河流的水文特性异常复杂,其变化受到多种自然因素的共同影响。降雨量的多少、融雪的速度、地形的起伏等都会直接或间接地改变河流的水位、流速和流量等水文要素。这种多因素交织、相互影响的特点,使得水文要素的时空分布呈现出显著的不确定性和复杂性。

2.2 监测设备与技术相对落后

昌吉地区山区河流水文测站的监测设备和技术现状,成为了制约应急监测能力的重要因素。当前,所使用的监测设备大多属于传统型,它们在面对极端天气条件时,往往显得力不从心,易受损或失效,从而导致监测数据的不准确或缺失。这不仅影响了监测工作的连续性和完整性,也削弱了应急响应的及时性和有效性。更为关键的是,当前的监测手段还缺乏自动化和智能化的支持。在山区河流这样复杂多变的环境中,实时监测和预警对于防范水文灾害至关重要。然而,由于技术和设备的限制,现有的监测手段往往无法做到这一点,使得我们在应对突发情况时处于被动地位。此外,监测数据的处理和分析方法也相对落后。传统的数据处理方式不仅效率低下,而且难以从海量的数据中提取出有价值的信息和规律,这不仅浪费了宝贵的监测资源,也限制了在防洪减灾、水资源管理等方面的科学决策能力^[2]。

2.3 应急响应机制不健全

昌吉地区山区河流水文测站在应急响应机制方面存在的问题,严重制约了其应急监测能力的发挥。首先,缺乏统一的应急监测预案和操作流程,使得在紧急情况下,监测人员往往无所适从,难以迅速启动监测工作。这不仅延误了宝贵的应急时间,也增加了监测工作的盲目性和无序性。其次,应急响应机制中缺乏跨部门、跨区域的协调与合作。在应对山区河流的应急监测任

务时,往往需要多个部门、多个区域的共同协作,由于当前应急响应机制的局限性,监测资源往往无法得到有效的整合和利用,导致监测工作出现重复和遗漏,降低了整体应急响应的效率。最后,缺乏有效的应急监测评估和反馈机制。缺乏对应急监测工作的全面评估和总结,就无法及时发现和纠正工作中的问题和不足,也无法明确改进的方向和目标。这不仅影响了应急监测工作的持续改进和优化,也削弱了在应对未来水文灾害时的应对能力。

2.4 人才队伍建设滞后

昌吉地区山区河流水文测站在人才队伍建设方面存在的问题,成为制约应急监测能力提升的关键因素。首先,专业技术人员数量严重不足,难以满足日益增长的应急监测工作需求。在面临复杂多变的水文环境和紧急情况时,人员短缺导致监测工作难以全面展开,影响了监测数据的准确性和时效性。其次,现有人员的专业技能和综合素质亟待提升。随着科技的进步和应急监测要求的提高,监测人员需要具备更加全面的知识和技能,以应对各种复杂的水文环境和应急情况。然而当前的人才队伍中,部分人员的专业技能和综合素质尚未达到这一要求,影响了应急监测工作的质量和效果。最后,人才激励机制不完善。缺乏有效的激励措施,难以吸引和留住优秀的监测人才,导致人才队伍流动性大,稳定性差,进一步削弱了应急监测能力。

3 山区河流水文测站应急监测能力提升对策

3.1 加强基础设施建设

在昌吉地区山区河流水文监测工作中,加强基础设施建设是提升监测能力的基石。针对该地区的自然条件和监测需求,可以采取一系列有力措施来优化监测站点的布局。要深入分析河流的水文特性和灾害风险等级,以此为基础,在关键位置增设监测站点,从而大幅提高了监测网络的覆盖率和密度。这不仅能够更全面地掌握河流的水文状况,还能为防洪减灾和水资源管理提供更加精准的数据支持。此外,还应该建立统一的监测数据共享平台,实现跨部门、跨区域的监测数据共享和交流。这一平台的建立,不仅有助于整合各方资源,提高监测数据的利用率和准确性,还能促进各部门之间的协同合作,共同提升水文监测工作的整体效能。通过数据共享平台,可以对监测数据进行深入的管理和分析,提取出有价值的信息和规律,为防洪减灾、水资源管理等提供科学依据和决策支持。

3.2 推进技术创新与设备升级

在昌吉地区山区河流水文测站的建设与发展中,技术创新与设备升级扮演着至关重要的角色。为了更好地适应山区河流复杂多变的自然环境,满足日益增长的监测需求,必须积极致力于研发新型监测技术和升级现有监测设备。针对昌吉地区山区河流的特殊条件,应该投入大量资源,研发出一系列具有自主知识产权的新型监测技术。这些技术充分利用遥感技术、无人机监测等现代科技手段,实现了对山区河流的远程实时监测和预警。通过遥感技术,能够快速获取河流区域的卫星图像和地形数据,为监测工作提供精准的基础资料。而无人机监测则能够深入

河流上空,对河流水位、流速、水质等关键指标进行实时监测,大大提高了监测的效率和准确性。与此同时,也应该对现有监测设备进行全面的升级和改造,引进高精度水位计、流速仪等先进设备替代传统的监测工具,能够显著提高监测数据的准确性和可靠性。还要加强对设备的日常维护和管理,建立完善的设备维护体系,确保设备能够长时间稳定运行,为监测工作提供持续、准确的数据支持。此外,还可以积极与高校、科研院所等机构开展合作与交流,引进先进技术和人才,为技术创新和设备升级工作注入了新的活力。通过与这些机构的合作,不仅能够及时获取最新的科研成果和技术动态,还能够借助他们的专业优势,共同攻克技术难题,推动山区河流水文监测技术的不断进步^[3]。

3.3 完善应急响应机制

为了全面提升昌吉地区山区河流水文测站的应急监测能力,首要任务是结合昌吉地区山区河流的自然条件和监测需求,精心制定一套统一的应急监测预案。这份预案将清晰地勾勒出应急监测的目标、任务、具体流程以及各项要求,确保在紧急情况下能够迅速、有序地启动监测工作。预案的制定不仅是对监测工作的全面规划,更是对应急响应能力和水平的一次重要提升。为此,必须加强对预案的宣传和培训力度,确保每一位相关人员都能深入理解预案内容,掌握应急响应的关键技能,从而在紧急时刻能够迅速、准确地执行预案,有效应对各种突发情况。在预案制定的基础上,还将加强跨部门、跨区域的协调与合作。通过建立一套完善的协调与合作机制,实现监测资源的有效整合和利用,避免资源的浪费和重复建设。同时积极与其他部门、区域展开沟通和协作,共同应对山区河流的应急监测工作,形成合力,提高整体应对能力,也要加强与上级部门的联系和汇报,及时获取指导和支持,确保应急监测工作的顺利开展。此外,为了不断优化和提升应急监测工作,还可以建立一套完善的应急监测评估和反馈机制。通过这一机制,将对应急监测工作的效果进行全面评估和总结,及时发现和纠正工作中的问题和不足。评估机制不仅是对工作质量的检验,更是对工作效率的提升。同时,通过反馈机制,将把评估结果和改进建议反馈给相关部门和人员,推动应急监测工作的持续改进和优化。

3.4 加强人才培养与引进

为了打造一支高素质、专业化的技术团队,必须从多个维度

入手,全面加强人才队伍建设。首先,高度重视对现有专业技术人员的培训和教育。通过定期举办培训班、研讨会等活动,不断提升他们的专业技能和综合素质,确保他们能够熟练掌握最新的监测技术和方法。同时,鼓励专业技术人员积极参与科研项目和技术创新工作,通过实践锻炼,不断提高他们的创新能力和实践能力,只有不断学习和进步,才能在日益复杂多变的水文环境中保持竞争力。其次,积极引进优秀人才,为水文测站注入新的活力。可以设立人才引进计划,通过提供优厚的待遇和良好的工作环境,吸引更多有志于山区河流应急监测事业的优秀人才加入团队。在引进人才的同时,也要注重对他们的考核和管理,确保他们能够适应山区河流应急监测工作的特殊需求,为团队的发展贡献力量。最后,还要致力于完善人才激励机制,激发专业技术人员的积极性和创造力。可以建立合理的薪酬体系和晋升机制,确保专业技术人员的付出得到应有的回报。同时也要注重对优秀人才的表彰和奖励,通过树立榜样和典型,营造积极向上的工作氛围,激励全体团队成员不断追求卓越。

4 结束语

昌吉地区山区河流水文测站应急监测能力的提升是一项系统工程,需要政府、社会、企业等多方面的共同努力。通过加强基础设施建设、推进技术创新与设备升级、完善应急响应机制以及加强人才培养与引进等措施的实施,可以显著提升水文测站的应急监测能力。以新疆昌吉地区某山区河流水文测站为例,该站通过一系列措施的实施,取得了显著的成效和经验。这些经验和做法可以为其他地区山区河流水文测站应急监测能力的提升提供有益的借鉴和参考。

[参考文献]

- [1]李润武,刘莹,赵若彤.交口河水文站下游拦油设施工程建设对水文监测影响探讨[J].地下水,2024,46(03):261-263.
- [2]白石,蔡国成.基于AR视频水文测站实时监测技术研究与应用[J].治淮,2023,(11):28-29.
- [3]王越宇,乔铂纯.基层水文测站安全生产工作的思考[J].东北水利水电,2023,41(10):65-66.

作者简介:

高宇星(1989--),男,汉族,河南省鄆陵县人,本科,工程师,研究方向为水文勘测。