

加强水文应急监测必要性的有关思考

王同鹏

伊犁水文勘测中心

DOI:10.12238/hwr.v8i12.5959

[摘要] 本文深入探讨了加强水文应急监测的必要性,指出其对于及时掌握水文情况、有效防范水灾和水污染、保障人民生命财产安全具有至关重要的作用。文章分析了当前水文应急监测的现状与面临的挑战,并提出了针对性的措施,旨在强调加强水文应急监测对于提升防灾减灾能力、保障水资源安全及促进可持续发展的重要意义。

[关键词] 水文应急监测; 防洪减灾; 自然灾害; 应急管理体系

中图分类号: U284.26+2 **文献标识码:** A

Thoughts on the Necessity of Strengthening Hydrological Emergency Monitoring

Tongpeng Wang

Yili Hydrological Survey Center

[Abstract] This paper delves into the necessity of strengthening hydrological emergency monitoring, highlighting its crucial role in promptly grasping hydrological conditions, effectively preventing floods and water pollution, and safeguarding people's lives and property. The article analyzes the current status and challenges faced by hydrological emergency monitoring and proposes targeted measures. It aims to emphasize the significant importance of strengthening hydrological emergency monitoring in enhancing disaster prevention and mitigation capabilities, ensuring water resource safety, and promoting sustainable development.

[Key words] Hydrological Emergency Monitoring; Flood Control and Disaster Reduction; Natural Disasters; Emergency Management System

引言

水文应急监测是指在水文突发事件(如洪水、干旱、水污染等)发生时或预测将发生时,迅速组织力量,采用先进的监测技术和手段,对水文要素进行实时监测、预警和分析的过程。它不仅能为水利工程的调度运行提供科学依据,还能在灾害发生时迅速启动应急响应机制,有效减轻灾害损失。新疆作为中国面积最大的省级行政区,尽管拥有丰富的水资源和多样的水文特征,但其地理环境复杂且地广人稀,特别是在天山北坡高寒地带,众多水文站点往往设置在偏远的河流出口或人迹罕至的区域,这极大地增加了水文监测工作的难度,同时也凸显了在极端天气和自然灾害发生时,水文应急监测工作对于及时预警、准确评估和有效应对灾害风险的重要性。

1 加强水文应急监测的必要性

1.1 防洪减灾

新疆北疆地区地形错综复杂,气候多变,使得洪涝灾害成为该地区的常态。在此背景下,加强水文应急监测对于显著提高防灾减灾能力具有至关重要的作用。通过实时、精准地监测水文要素,如水位、流量、降雨量等,我们能够及时发现异常的水文

变化,从而迅速预警水灾等自然灾害,为防灾减灾工作提供坚实的数据支撑和决策依据。一方面,它为政府部门制定抢险救灾方案提供了科学依据。例如,在新疆北部高寒地带某河流域,水文部门通过向部分关键的水量调度节点派驻专业的水量监测技术监督员,确保了水量监测数据的准确性、可靠性和及时性。这些数据为流域管理局科学、合理地实施调水方案提供了有力支持,有效保障了流域内水资源的合理利用和调度。另一方面,在突发洪水事件发生时,水文应急监测能够迅速响应,提供全面、准确的实时水情信息。这些信息包括洪水的发生时间、影响范围、强度等关键要素,为政府部门及时采取防汛措施、组织抢险救援工作提供了宝贵的参考。通过及时、有效的应对,可以显著降低水灾带来的损失,保护人民群众的生命财产安全。

1.2 水资源管理

新疆北疆地区水资源分布极不均衡,这一现实状况使得加强水文应急监测显得尤为重要。通过强化这一监测体系,我们能够实时且全面地掌握水资源状况,涵盖水量、水质等核心信息。这些信息对于水资源的合理配置与优化管理而言,是不可或缺的科学依据,有助于推动水资源的可持续利用。具体而言,水文

应急监测能够让我们及时捕捉水资源的动态变化,包括水量的增减、水质的优劣等。基于这些实时数据,我们可以更为精准地制定水资源利用计划和调度方案,确保每一滴水都能得到最有效的利用。这不仅有助于缓解水资源短缺的问题,还能在最大程度上减少水资源的浪费和污染,为新疆的可持续发展奠定坚实基础。

1.3 环境保护

新疆北疆地区生态环境极为脆弱,面临着水体污染、水土流失等诸多挑战。在此情境下,加强水文应急监测显得尤为重要,它不仅是及时发现与解决生态环境问题的有效手段,更是制定针对性保护措施、促进生态环境改善与恢复的关键依据。具体而言,水文应急监测能够实时捕捉水质、水污染物负荷等关键指标,从而准确反映水环境的污染状况和变化趋势。这些宝贵的监测数据为采取及时、有效的污染防治措施提供了坚实的科学依据。例如,在新疆北坡高寒地带某地区,通过部署中小河流域环境综合治理监测预警系统,该系统能够全面收集并分析河湖水位、流速、流量以及水质等关键数据,进而快速诊断河湖水质状态,有效指导污染控制工作,显著降低河湖污染程度,并大幅提升污染治理的实际成效。此外,加强水文应急监测还是保护新疆北坡高寒地带地区水环境、维护生态平衡的重要途径。通过持续监测与深入分析,我们可以及时发现潜在的生态风险,采取必要的保护措施,防止生态环境进一步恶化。这不仅有助于保护宝贵的水资源,还能促进新疆的可持续发展,确保人与自然的和谐共生。

2 当前水文应急监测现状及问题

当前,我国在水文应急监测领域已取得了显著成就,构建了相对健全的水文监测网络。然而,在地形和气候复杂的偏远地区,如新疆天山北坡的高寒地带,现有的水文应急监测体系仍面临诸多挑战。该地区地广人稀,地形极为复杂,四周高山环抱,盆地与山脉交织,这种自然条件不仅限制了人类活动空间,还加大了交通和通讯难度。高山峡谷的阻隔导致该地区与外界联系困难,信息闭塞,人口分布稀疏。这些特殊情况无疑给水文监测工作带来了巨大困难和挑战。

(1) 自然条件恶劣。新疆天山北坡高寒地带自然条件恶劣,其地形复杂多变,山峰耸立、峡谷纵横,给水文监测站点的布设和设备安装带来巨大困难,同时极端气候条件下的高寒与多变天气也严重影响了监测数据的准确性和稳定性,并加大了监测设备维护保养的难度,给监测人员的工作带来了极大的挑战。

(2) 监测站点分布不均。新疆天山北坡高寒地带因地形复杂和气候恶劣,导致水文监测站点相对稀疏,站网密度不足,这不仅限制了水文数据的采集和传输,使得数据难以满足应急监测需求,而且所采集的数据代表性差,难以全面反映区域水文状况,进而可能在水资源管理和应急响应中引发偏差和误差。

(3) 设备维护与更新困难。由于地理位置偏远,交通不便,专业技术人员难以频繁前往进行设备检查和维修。此外,这些地

区的物资供应也相对匮乏,使得设备的备品备件和更新材料难以及时到位。这导致设备老化、故障频发,不仅影响了水文监测的准确性和时效性,还可能增加安全隐患。

(4) 数据传输与通信挑战。由于天山北坡高寒地带地形复杂、气候恶劣以及基础设施薄弱,这些地区的通信网络往往不稳定或无法覆盖。这导致水文数据的实时传输和共享受到限制,影响了应急监测的响应速度和准确性。在极端天气或自然灾害发生时,通信中断还可能导致信息无法及时传递,从而延误了救援和应对工作。

3 加强水文应急监测的思考

3.1 深化水文应急监测的理论与实践研究

通过深化理论与实践研究,我们可以不断提升水文应急监测的科学性和有效性,为应对各种水文灾害提供有力支持。这不仅能够减少灾害带来的损失,还能在水资源的可持续利用和生态环境的保护提供重要保障。

在理论研究层面,强化水文应急监测的基础理论探索显得尤为重要,这涵盖了水文循环、水动力学、水文学等多个学科领域的知识。深入理解这些学科的基本原理,有助于揭示水文应急监测的内在机制,为实际监测工作奠定坚实的理论基础。这包括对水文要素变化的物理过程、水质变化的化学原理以及水文循环中能量转换的深入剖析,它们共同构成了确保应急监测数据准确性和可靠性的基石。此外,对应急监测技术的原理及应用进行深入研究同样不可忽视。随着科技的飞速发展,诸如遥感技术、无人机监测、在线水质监测仪等新型监测技术和设备应运而生。探究这些技术的原理,明确其在水文应急监测中的具体应用路径和优势,将极大促进监测效率和准确性的提升。

在实践探索方面,充分借鉴国内外水文应急监测的成功案例,开展实地考察和案例分析,是获取宝贵经验的重要途径。通过考察不同地区、不同水文条件下的应急监测策略和措施,可以提炼出科学合理的应急监测方案制定思路。例如,研究国外在洪水、干旱等极端水文事件中的应急监测实践,可以学习其快速响应机制、准确监测手段及有效应对策略。同时,国内类似事件中的成功经验,如资源调动、力量协调、数据及时传输与共享等方面,同样值得深入分析和借鉴。

3.2 构建多元化的水文应急监测体系

构建多元化的水文应急监测体系是提升水文监测能力和应急响应效率的重要举措,该体系主要包括技术体系、信息体系和管理体系三个核心组成部分。

在技术体系方面,关键在于整合并优化现有的多种水文监测技术,以形成一套全面且高效的技术组合。这包括遥感监测技术,它能够从宏观角度快速捕捉大范围的水文信息;雷达监测技术,其高精度和高频率的监测能力使得在水文变化剧烈的区域也能获得准确数据;以及无人机监测技术,其灵活性和机动性使得在难以到达或复杂地形区域的水文监测成为可能。通过根据具体的水文条件和应急需求,灵活选择和应用这些技术手段,可以确保监测的准确性和时效性。

信息体系则侧重于建立水文应急监测信息共享平台,以实现监测数据的实时共享和高效交换。这一平台能够汇聚来自不同技术体系和监测点的数据,形成全面且及时的水文信息视图。通过信息共享,不仅可以提高应急响应的效率和准确性,还能够为决策者提供有力的数据支持,帮助他们更科学地制定应对策略。

管理体系则涵盖了监测计划的制定、监测任务的分配、监测数据的处理和分析等多个环节。通过科学的管理流程,可以确保水文应急监测工作的有序进行。例如,制定详细的监测计划,明确监测的目标、方法和时间表;合理分配监测任务,确保各监测点和技术手段得到充分利用;以及建立高效的数据处理和分析机制,及时从海量数据中提取有价值的信息,为决策提供支持。

3.3 加强水文应急监测的协同与联动

加强水文应急监测的协同与联动,是提升整体监测效能和应急响应能力的关键策略,主要包括部门协同、区域联动和社会参与三个层面。

在部门协同方面,强化水利、气象、环保等部门之间的紧密合作至关重要。这些部门各自拥有独特的监测资源和专业知识,通过加强信息共享和资源整合,可以显著提升应急监测的效率和效果。例如,水利部门专注于水文要素的变化监测,气象部门提供气象条件的实时数据,环保部门则关注水质和水污染物的监测。通过部门间的协同作业,可以形成监测合力,更全面地掌握水文动态,为应急响应提供更加精准的决策支持。

区域联动方面,建立跨区域的水文应急监测联动机制,是实现相邻地区间监测数据共享和应急响应协同的关键。这一机制有助于打破地域壁垒,促进相邻地区在监测资源和应急响应方面的协同配合。通过区域联动,相邻地区可以共享监测数据,共同分析水文变化,协同制定应急响应策略,从而提高应对跨区域水事件的能力。

社会参与方面,鼓励和引导社会力量参与水文应急监测工作,是扩大监测范围和提高监测效率的有效途径。社会力量包括志愿者队伍、科研机构等,他们拥有丰富的人力资源和技术支持。通过社会参与,可以弥补专业监测力量的不足,扩大监测覆盖面,提高监测数据的准确性和时效性。同时,社会参与还能增强公众的防灾减灾意识和能力,形成全社会共同关注水文安全的良好氛围。

3.4 提升水文应急监测的公众认知与参与度

提升水文应急监测的公众认知与参与度,是增强社会整体防灾减灾能力、促进水文安全的重要举措。这一目标的实现需要从公众宣传和公众参与两个方面入手。

在公众宣传方面,充分利用媒体资源和科普讲座等渠道,广泛开展水文应急监测的科普宣传。通过生动的案例、直观的图表和深入浅出的讲解,让公众了解水文应急监测的基本概念、工作原理和重要作用。同时,强调水文应急监测在防灾减灾中的关键作用,以及公众在其中的责任和角色,激发公众对水文安全的关注和重视。这种宣传不仅有助于提高公众对水文应急监测的认知和理解,还能引导公众积极参与到水文安全的建设中来。

在公众参与方面,积极鼓励公众以多种方式参与到水文应急监测工作中来。一方面,可以通过设立举报奖励机制,鼓励公众提供监测线索,如发现异常水文现象或潜在的水文灾害风险时,能够及时报告给相关部门。另一方面,可以组织志愿者队伍,协助专业监测人员开展现场监测工作,如布设监测设备、采集监测数据等。这种公众参与不仅能够有效扩大监测工作的覆盖面,提高监测数据的准确性和时效性,还能在实践中增强公众的防灾减灾意识和能力,形成全社会共同关注水文安全的良好氛围。

4 结束语

加强水文应急监测的必要性,不仅体现在其能够为我们提供及时、准确的水文信息,以应对突发的水文灾害,更在于它是构建社会防灾减灾体系、保障人民生命财产安全的重要基石。在日益复杂多变的气候条件下,水文应急监测成为了我们把握水文动态、预测灾害风险、制定科学应对策略的关键手段。通过不断完善监测技术、强化部门协同、推动公众参与,我们可以有效提升水文应急监测的能力和水平,为社会的可持续发展提供坚实的水安全保障。

[参考文献]

[1]王俊主编.水文应急实用技术[M].中国水利水电出版社,2011.

[2]刘敏.特殊情况下水文监测应急措施[J].南北桥.2022,(2).063.

[3]中国法制出版社.中华人民共和国防洪法[M].中国法制出版社,1999.

作者简介:

王同鹏(1990--),男,汉族,新疆伊犁哈萨克自治州人,本科,工程师,研究方向为水文。