

防汛抢险中的新技术与新方法探讨

董润宇 付泽伟

淄博黄河水务局高青黄河水务局 山东 淄博 256300

摘要: 防汛抢险工作对于保护人民生命财产安全和社会稳定具有重要意义。随着科技的不断发展,防汛抢险中的新技术与新方法层出不穷,为防汛抢险工作带来了新的突破。本文旨在详细探讨防汛抢险中的新技术与新方法,并分析其在实际应用中的效果与前景。

关键词: 新技术;新方法;应用实例;应用效果;前景展望

引言

防汛抢险是一项重要的防灾减灾工作,其目标是最大程度地减少洪涝灾害带来的人员伤亡和财产损失。传统的防汛抢险方法虽然有一定的效果,但在面对复杂多变的洪涝灾害时仍存在诸多挑战。因此,研究和应用新技术与新方法成为提高防汛抢险效率和效果的关键。

1 新技术与新方法概述

1.1 新技术

1.1.1 水情监测预警系统

水情监测预警系统是一种高度集成化、智能化的现代信息技术应用,它融合了传感器技术、网络通信技术和高级数据分析技术。这一系统的核心在于全面、实时地监测和评估河流、湖泊和水库等水域的水文状况,从而提供准确及时的预警信息。系统的基础设施包括一系列高精度传感器,这些传感器被战略性地布置在关键水域,能够持续不断地监测和采集各种重要的水文数据,如水位高度、水流速度、水体温度、水质指标(如pH值、溶解氧含量、浊度等)。这些数据是理解水域动态变化的基础,也是进行洪水预测和风险评估的关键。数据的实时传输是系统的另一个重要特点。通过无线网络技术,系统能够确保所有收集到的水文数据立即上传到中央处理单元。这不仅保证了数据的时效性和准确性,还使得远程监控和即时响应成为可能。在中央处理单元,强大的数据分析和模型预测功能发挥着核心作用。利用先进的算法和数学模型,系统可以对实时数据进行深度分析,预测洪水的发生概率、规模以及可能的影响范围。这些预测不仅基于当前的水文条件,还综合考虑了历史数据、气候变化趋势以及地形地貌等多重因素,从而大大提高了预测的准确性和可靠性。自动化和智能化是这一系统的另外两个显著特点。通过预设的阈值和条件,系统能够自动识别和判断异常水文情况,并在第一时间发出预警^[1]。这种自动化的预警机制极大地缩短

了响应时间,为防汛抢险赢得了宝贵的机会。同时,系统的智能化还体现在其自我学习和优化的能力上,通过不断分析历史数据和实际洪水事件,系统能够逐渐提高其预测和预警的精确度。除了上述功能外,水情监测预警系统还具备与其他信息系统的高度集成性。通过标准化的数据接口和协议,系统可以轻松地与地理信息系统(GIS)、气象信息系统以及其他相关数据库进行连接和数据交换。这种集成性不仅丰富了系统的数据源,还加强了不同部门之间的信息共享和协同工作,从而提升了整个防汛抢险工作的效率和效果。水情监测预警系统以其全面、实时、准确的数据支持和智能化的预警服务,为防汛抢险工作提供了强有力的技术支撑。它不仅提高了防汛决策的科学性和有效性,还在保障人民生命财产安全和促进社会经济稳定发展方面发挥了重要作用。

1.1.2 北斗卫星技术

北斗卫星技术,作为我国自主研发的全球卫星导航系统,近年来在防汛抢险领域的应用越来越广泛,其高精度定位与稳定的数据传输功能赋予了它在应对自然灾害中的独特优势。在防汛抢险的实战中,北斗卫星技术展现出了强大的实时监测能力。特别是在地质灾害风险区域,如山区、河谷等滑坡、泥石流等自然灾害易发地带,北斗卫星的高精度定位功能得以充分发挥。它能够精确追踪到地质体的微小位移,甚至能够监测到厘米级的形变,从而及时发现潜在的滑坡、地面沉降或其他地质结构变化。这种对地质灾害风险的敏锐洞察,极大地提升了预防工作的准确性和有效性。除了定位精度之外,北斗卫星技术的数据传输功能同样不可忽视。在灾害发生时,迅速、准确的信息流通至关重要。北斗卫星系统能够将监测到的实时数据迅速传输到防汛抢险指挥中心,确保决策者能够在第一时间掌握灾害现场的最新动态。这种即时的信息反馈机制,不仅加快了抢险救援的响应速度,还提高了决策的科学性和针对性。更进一

步地,北斗卫星技术与其他信息系统的无缝集成,也极大地推动了防汛抢险工作的协同与效率。通过与地理信息系统(GIS)、气象监测系统等的深度融合,北斗卫星技术为构建一个全方位、多层次的防汛抢险信息网络提供了坚实的技术支撑。这种跨系统的数据共享与协同工作,不仅优化了资源配置,还强化了各部门之间的沟通与协作,从而在整体上提升了防汛抢险工作的效能。值得一提的是,北斗卫星技术的广泛应用还得益于其不断地技术创新和升级。随着我国在卫星导航领域的持续投入和研发,北斗系统的覆盖范围、定位精度和数据传输速度都得到了显著提升。这些技术进步为防汛抢险工作带来了更为可靠和高效的技术保障。北斗卫星技术在防汛抢险中发挥着举足轻重的作用。它不仅提高了灾害监测的精度和实时性,还为抢险决策提供了宝贵的信息支持,成为保障人民生命财产安全不可或缺的科技力量。

1.2 新方法

1.2.1 无人机技术

无人机技术在防汛抢险中的应用已经日益成为一项重要的技术创新。凭借其快速响应、高度灵活以及精确监测的特点,无人机已经成为防汛抢险工作中不可或缺的空中支援力量。在洪水灾害发生时,无人机能够迅速部署并起飞,对受灾区域进行全面的空中侦察。它们可以轻松飞越复杂多变的地形和难以到达的危险区域,从空中捕捉洪水淹没的范围、堤坝的决口情况、道路桥梁的损毁状况等关键信息^[2]。这些及时、准确的现场数据为抢险救援队伍提供了宝贵的第一手资料,有助于快速评估灾情并制定有效的救援策略。更为值得一提的是,无人机还可以搭载各种先进的传感器和设备,如高清摄像头、红外热成像仪等,从而极大地扩展了其监测和搜救能力。高清摄像头能够在白天进行高分辨率的图像捕捉,帮助救援人员清晰地识别地面情况,包括受灾程度、人员聚集地点等。而红外热成像设备则在夜间或恶劣天气条件下发挥着至关重要的作用,它能够通过探测热量分布来识别被困人员或潜在的危险源,如泄漏的化学物质、隐藏的火灾等,从而显著提升搜救工作的效率和安全性。此外,无人机的使用还大大降低了抢险人员进入危险区域的风险。在复杂的灾害环境中,人员直接进入可能面临各种未知的危险,而无人机的非接触式监测方式则能有效避免这些风险,同时确保救援工作的顺利进行。随着无人机技术的不断进步和升级,其在防汛抢险中的应用前景将更加广阔。未来,我们可以期待无人机在灾害监测、人员搜救、物资投放等多个方面发挥更加重要的作用,为保障人民生命财产安全和减轻灾害

损失贡献更大的力量。

1.2.2 遥控智能救生艇技术

遥控智能救生艇技术的引入,无疑为防汛抢险中的水上救援工作带来了前所未有的变革。这一技术结合了遥控操作与智能导航,使得救生艇能够快速、精确地抵达被困人员所在位置,从而实施有效救援。智能救生艇的出色表现,得益于其先进的导航系统和定位技术。这些技术不仅确保了救生艇在复杂的洪水环境中能够稳定行驶,更能实现厘米级的精确定位,使得救援人员能够迅速锁定被困者的具体位置。此外,救生艇的正反双向行驶功能也极大增强了其应对多变水流条件的能力,无论水流方向如何变化,智能救生艇都能保持高效的行进状态,及时抵达救援现场。除了基础的救援功能外,智能救生艇的多功能搭载能力也是其一大亮点。根据救援需求,它可以灵活配置各种设备和物资,如医疗急救包、食品、饮用水等,以确保在被困人员被找到后,能立即提供必要的初步援助^[3]。更为重要的是,通过与指挥中心的实时信息交互,智能救生艇能够即时反馈救援的最新进展和被困人员的实时状况,这不仅提高了救援的透明度,也为决策者提供了宝贵的信息支持,有助于他们作出更为精准和及时的决策。遥控智能救生艇技术的引入,不仅大幅提升了水上救援的效率和成功率,更在一定程度上降低了救援人员的风险。在传统的水上救援中,救援人员往往需要亲身涉险,而现在,通过遥控操作智能救生艇,他们可以在相对安全的位置完成救援任务,这无疑是对救援人员生命安全的有力保障。

2 新技术与新方法的应用实例

在某次严峻的防汛抢险行动中,新技术与新方法的应用显得尤为关键。这次行动充分展示了现代科技在灾害应对中的重要作用。行动开始前,当地政府就启用了先进的水情监测预警系统。这一系统通过密布在河流关键节点的传感器,实时监测并记录河流水位和流量的细微变化。当水位和流量数据出现异常波动时,系统会自动触发警报,并通过专用的通信网络将预警信息迅速传达给相关部门和居民。在这次防汛行动中,正是得益于这一系统的精确监测和及时预警,政府能够在洪水到来之前做出有效应对,最大程度地减少了灾害损失。与此同时,北斗卫星技术也在这次行动中发挥了举足轻重的作用。利用北斗卫星的高精度定位功能,地质监测部门对地质灾害风险区域进行了持续监控。在一次常规监测中,系统检测到一处山体出现了微小的位移,这通常是滑坡发生前的征兆。政府立即组织专家进行现场勘查,并确认了滑坡的风险。由于预警及时,政府得以在滑坡

发生前疏散附近居民，成功避免了一场可能的次生灾害。在抢险救援阶段，无人机技术成为搜救队伍的有力助手。多架无人机被紧急调派至受灾区域，进行空中巡查。这些无人机搭载高清摄像头和红外热成像设备，不仅能够在白天进行精确侦查，还能在夜间或恶劣天气下发现被困人员。通过无人机传回的实时画面，救援队伍能够迅速锁定被困群众的位置，并制定最优的救援路线。值得一提的是，遥控智能救生艇技术在这次行动中也大放异彩。面对湍急的洪水和复杂的救援环境，传统的救援船只往往难以有效施救。而遥控智能救生艇凭借其小巧灵活、易于操控的特点，成功穿越了洪水中的障碍物，迅速到达了被困人员身边。通过救生艇上的救援设备，多名被困群众得以安全脱险。这次防汛抢险行动充分展示了新技术与新方法在灾害应对中的巨大潜力。从水情监测预警系统的精确预警，到北斗卫星技术的地质灾害风险监测，再到无人机和遥控智能救生艇的高效救援，现代科技为防汛抢险工作提供了强有力的支持。随着技术的不断进步和应用范围的扩大，我们有理由相信，未来新技术与新方法将在防灾减灾领域发挥更加重要的作用。

3 新技术与新方法的应用效果及前景展望

通过近期防汛抢险中的实际应用案例，可以清晰地看到新技术与新方法所带来的显著效果。这些技术不仅大幅提升了抢险工作的效率和准确性，更重要的是显著降低了人员伤亡和财产损失，为抗洪救灾工作提供了强有力的技术支持。具体来说，水情监测预警系统的实时数据监测和精准预警功能，使得防汛部门能够在洪水来临前迅速反应，有效减少了灾害的损失。而北斗卫星技术的精确定位功能，在地质灾害监测和预警方面发挥了关键作用，及时发现了多处潜在的地质灾害风险点，为抢险工作赢得了宝贵的时间。同时，无人机技术和遥控智能救生艇等新方法的运用，极大地提高了救援工作的效率和安全性，成功解救了多名被困群众。随着科技的不断发展，防汛抢险中的新技术与新方法将会更加成熟

和多样化。人工智能和大数据技术有望在防汛抢险中发挥更大的作用，通过深度学习和数据挖掘，实现更精准的预警预测，为防汛决策提供科学依据。这些技术还能优化资源配置，提高抢险工作的整体效率。此外，新材料和新能源技术的应用也将为防汛抢险工作带来新的突破。例如，研发更耐水、耐腐蚀的新材料，可以提高防汛设施的使用寿命和安全性；而新能源技术如太阳能、风能等，可以为防汛设施提供持续稳定的能源支持，确保在灾害发生时设施能够正常运转。综上所述，新技术与新方法在防汛抢险中的应用效果显著，且具备巨大的发展潜力。随着科技的进步和创新，未来的防汛抢险工作将更加高效、精准，为保障人民生命财产安全提供更有力的技术支持。

结束语

防汛抢险中的新技术与新方法为防灾减灾工作带来了革命性的变革。它们在实际应用中展现出了巨大的潜力和优势，为提高防汛抢险效率和效果提供了有力支持。然而，新技术与新方法的应用仍需不断完善和优化，以适应复杂多变的洪涝灾害环境。因此，建议政府和相关机构加大对防汛抢险新技术与新方法的研发和推广力度，加强人才培养和技术创新，以提高我国防汛抢险的整体能力和水平。同时，还应加强社会宣传和教育，提高公众对防汛抢险工作的认识和参与度，共同构建安全、稳定的社会环境。

参考文献

- [1]万青松,何志军,张金玉,万书云,钞振华,杨杰.基于农业水价综合改革需求的农田水利工程管护信息化应用分析[J].中国水利,2021(14):53-55+25.
- [2]闫永奎.勇做人民群众生命安全的捍卫者和守护者——记全国三八红旗手、水利部水旱灾害防御司防汛一处处长褚明华[J].旗帜,2021(04):77-78.
- [3]刘冬顺.深入践行水利改革发展总基调 奋力书写“十四五”淮河保护治理新篇章——在淮委2021年工作会议上的报告[J].治淮,2021(02):4-14.