

# 水文水资源生态环境保护与防洪减灾措施研究

文 / 杨 艺 青岛市水文中心

**摘要:**我国幅员辽阔,各个地区的水文水资源发展水平各异,各级管理及技术部门在水文水资源环境管理和防洪减灾方面工作意义重大。开展水文水资源环境管理,不仅可以维护生态环境、保障水资源供应、防范自然灾害,还能够促进经济发展、应对气候变化;开展防洪减灾工作是对人民生命财产安全的保障,能够维护社会稳定、保护生态环境、促进经济发展以及提升社会风险管理能力,是实现社会可持续发展的有力手段。基于此,本文详细分析了水文水资源生态环境保护与防洪减灾措施,为实现社会可持续发展提供参考。

**关键词:**水文水资源;生态环境保护;防洪减灾;措施

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.05.117

## 引言

随着社会和经济的快速发展,人类生产生活对自然生态环境的破坏日益加剧,给自然生态环境保护事业带来诸多挑战,同时也影响着区域气候和环境变化,致使区域降水量出现明显异常,区域洪涝和旱灾频繁发生。而洪涝灾害对群众生命财产安全影响巨大,更是破坏自然生态环境的关键因素。故而,加强水文水资源管理工作势在必行。这不但对生态环境保护有着重大的推动作用,还能为群众营造更优的生产生活环境,使水文水资源得到充分利用。为此,需要加强水文水资源管理体系建设,提升水文水资源管理技术和监测水平,为全面提升生态环境保护工作质量创造有利条件。

### 一、防洪减灾的基本概念

防洪减灾的基本概念涉及一系列策略和技术,旨在减轻洪水带来的影响并保护人类生命和财产安全。这包括工程措施和非工程措施的综合应用。在工程方面,修筑堤坝、水坝和蓄洪区可以有效控制洪水,调节河流流量,防止河水泛滥。例如,三峡大坝凭借其泄洪系统可以对长江洪水进行调控。此外,城市区域普遍采用排水系统、防洪墙和提升站来管理雨水和洪水。在非工程措施方面,洪水风险评估、土地使用规划和社区教育是关键组成部分。通过对洪水易发区的详细地理和气象数据分析,可以制定有效的土地使用策略,避免在高风险区域进行重大建设。同时,增强公众的防洪意识和应急准备,如定期进行洪灾演习和制定应急响应计划,是提高社区抗洪能力的重要措施。2019年-2023年全国洪涝灾情统计情况如表一所示。

表一 2019年-2023年全国洪涝灾情统计情况

年份	受灾面积 (千公顷)	成灾面积 (千公顷)	因灾死 亡人数	倒塌房屋 (万间)	直接经 济损失 (亿元)
2019	5919.43	2829.99	486	25.99	1573.55
2020	6132.08	3053.84	319	15.23	1660.75
2021	9443.26	5063.49	686	42.77	3643.26
2022	5196.47	2781.19	316	13.78	2142.53
2023	6426.98	3131.16	187	8.51	1615.47

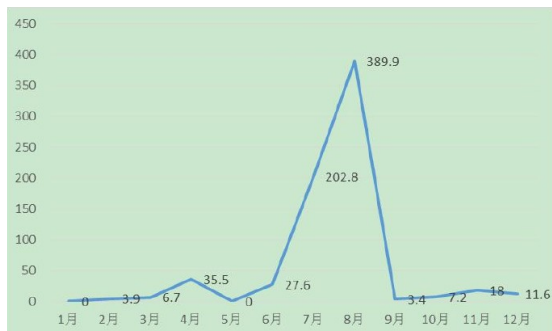
## 二、水文水资源生态环境保护与防洪减灾的意义

### (一) 水文水资源环境管理的意义

水是人类生存和社会发展的基本需求,有效的水文水资源管理,可以确保水资源的稳定供应和可持续利用,满足各项生产生活需求。首先,水资源与生态环境紧密相连,水文水资源管理有助于维护水生生态系统的健康状态,保护水生生物的多样性,减少水污染和水质破坏,进而促进生态平衡和可持续发展。其次,通过科学合理规划和管理水资源,能够控制水灾、干旱、洪涝等自然灾害的发生,降低灾害损失,有力保障人民生命财产安全。水资源是经济社会发展的重要基础,良好的水文水资源管理有利于提高水资源利用效率,推动农业、工业、城市建设等领域的发展,促进经济增长和社会进步。最后,气候变化对水资源的影响日益显现,开展水文水资源管理,可以减轻气候变化对水资源造成的负面影响。

### (二) 防洪减灾工作的意义

防洪减灾工作的首要目标是保护人民群众的生命和财产安全,通过建设防洪工程、加强监测预警、制定应急预案等措施,可以减少洪灾给人民群众带来的生命财产损失。首先,洪灾是影响社会稳定的重要因素之一,严重的洪灾会造成社会秩序混乱、经济发展受阻。开展防洪减灾工作可以降低灾害对社会稳定的冲击,维护社会秩序和稳定。其次,洪水灾害会造成土地沉淀、水质污染等环境问题,严重影响生态系统的稳定和健康。有效的防洪减灾工作可以减少洪水对生态环境的破坏,保护生态系统的完整性和功能。此外,洪灾对农业、工业、基础设施等领域造成严重影响,影响经济的正常运行和发展。开展防洪减灾工作可以降低洪灾对经济的损失,保障经济的稳定增长。最后,防洪减灾工作是社会风险管理的重要组成部分,通过开展防洪减灾工作,可以提升社会各界对灾害风险的认识和管理能力,提高社会整体应对灾害的能力。某地区某年降雨量如图一所示。



图一 某地区某年降雨量 (mm)

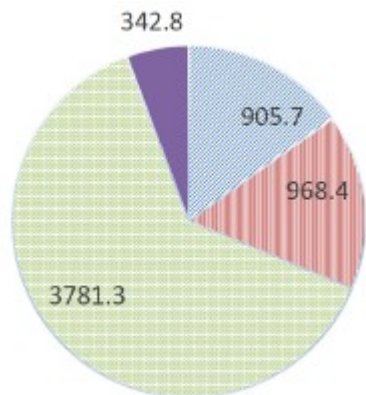
### 三、水文水资源生态环境保护管理措施

#### (一) 生态补水措施

生态补水措施是一种关键的环境管理策略，目的是恢复和维持湿地、河流及其他自然水体的生态平衡。这一措施通过向生态系统有计划地添加水量，补偿自然降水不足和人为活动导致的水体消耗，以保证生态系统的健康和生物多样性。实施生态补水通常需要精确的水文模型来预测和计算生态需水量，这些模型基于历史气候数据、土壤湿度和植被覆盖状况进行分析。例如，在一个典型的湿地补水项目中，技术人员设定的目标是维持水位在平均海平面以上0.5m，以支持特定的水生植物和动物种群。此外，通过使用流量计和水质监测设备，管理者可以实时跟踪补水效果，调整流入量以应对气候变化或降水模式的波动。在操作层面，自动化水门和调节阀被广泛应用于控制水流，确保补水活动的精确和高效。这些技术的应用不仅能提升生态补水的科学性和适应性，还能帮助了解和预测人类活动对自然水循环的长期影响，为生态保护和可持续管理提供强有力的支持。通过这种综合管理模式，生态补水措施能够有效地恢复受损的水域生态系统。

#### (二) 有效建设数字化水文网站，提高数据采集的全面性

水文水资源是我国经济社会发展中不可缺少的部分，与我国各项生产生活作业有着密切的联系，我国用水各领域占比如图二所示。



图二 2022 年全国用水情况示意图 (单位: 亿 m³)

为了有效深化水文水资源环境管理与防洪减灾水平，相关环境管理部门要建设数字化水文网站，提高数据采集全面性。在建设数字化水文水资源网站的过程中，相关部门首先要设计用户友好的界面，确保水文网站易于浏览和操作。其次，网站要提供多样化的信息内容，包括实时水文数据、历史水位、降雨情况、水质监测数据等，并开设互动功能，如用户留言、问题反馈、在线咨询等，以实现区域内的信息共享，为防汛抗灾工作提供有效的指导。此外，相关部门要定期对网站开展创新运营和维护，设立专业的管理组织，明确管理的具体责任、要求、标准和制度，形成专业化的管理机制。为了提高数据采集的有效性，环境管理部门要使用多种监测手段和技术，如遥感技术、传感器监测技术、水文站观测等，获取更全面的数据。首先，要在关键地区建立水文监测站，以确保数据采集的全面性和准确性。其次，相关部门要使用实时监测技术，如自动化传感器和遥感技术，实现对水文水资源环境的实时监测，及时掌握变化趋势。并在此基础上，加强数据质量管理，建立完善的数据质量控制体系，确保采集到的数据准确可靠。这样一来，可以有效构建水文资源信息处理体系，确保各项数据能够加以整理、分析和利用，协调水文资源和社会经济发展之间的关系。

#### (三) 泄洪区规划与自然灾害风险管理

泄洪区是指预先规划的地区，用于容纳和分散洪水，从而减少洪峰的压力。合理规划泄洪区可以降低沿岸地区的洪水风险，减少水灾的发生。泄洪区规划应基于充分的水文数据和模型，考虑自然生态系统的需求，确保洪水对生态环境的冲击最小化。自然灾害，尤其是洪水，可能导致环境破坏，如土壤侵蚀、水质污染和生物栖息地的破坏。因此，有效的自然灾害风险管理措施至关重要。这包括建立洪水预警系统，及时通知居民和决策者，减少人员伤亡和财产损失。同时，应采取措施来降低洪水对生态环境的冲击，如避免在洪水易发区建设，保护湿地和栖息地。自然灾害风险管理还包括应对灾后复苏工作，包括修复受损的生态系统，减少灾后污染，保护水质。这需要协调各方面的资源，以恢复生态系统的功能，并确保环境的健康。政府和社会应积极投入资金和资源，制定相关法规和政策，推动泄洪区规划与自然灾害风险管理的实施。这将有助于减轻洪水对环境的冲击，保护生态系统的完整性，并提高社会的抵御自然灾害的能力。通过科学规划泄洪区、建立洪水预警系统、恢复受损生态系统和降低洪水对环境的危害，我们可以实现水资源可持续管理、减轻自然灾害的风险，同时保护生态环境的健康。只有综合考虑这些因素，我们才能实现水文水资源防洪的环境保护目标，确保未来代代相传的可持续水资源和生态平衡。

### （四）流域综合管理

流域综合管理是一种应用于大尺度水资源和生态系统管理的方法，涉及水量与水质管理、土地使用规划、生物多样性保护及社区参与等多个方面。该管理策略基于流域作为一个整体的自然单元进行，旨在通过科学和技术手段实现水资源的可持续利用和生态保护。在技术层面，流域管理通常依赖高精度的水文模型和遥感技术，这些技术能够提供实时数据，如降雨量、河流流量、土壤含水量和地下水位。例如，通过设置流量传感器和卫星影像，可以监测到流域内水体的动态变化和非法排污活动，流量传感器通常设定测量范围为0.1-10m<sup>3</sup>/s的水流，精确控制水资源的分配和使用。此外，流域管理还包括建立有效的政策和法规，如水权交易机制和污染排放标准，以及推动跨区域和跨部门的合作。在实施层面，流域管理要求制定详尽的管理计划，这些计划基于综合的环境影响评估，并且需要地方政府、企业和民众的共同参与。通过多方协作和技术应用，流域综合管理能够有效地解决水资源分配不均衡、水质恶化等问题，同时促进生态环境的恢复和保护，为区域内的社会经济发展提供可持续的支持。这种综合的管理方式不仅强调了水资源和生态系统的内在联系，也体现出现代环境管理中的系统思维和协同治理。

## 四、水文水资源防洪减灾的措施

### （一）创新水资源监测技术

综合应用遥感、地理信息系统（GIS）、无人机等先进技术展开水文监测以及预警工作，能够实现对水位、降雨量、流量等水文数据的实时性监测，以此实现对洪涝灾害的及时预警，提前完成防汛布置。在此基础上，结合对人工智能技术、大数据技术的应用，进行对洪涝灾害预测模型的构建与分析，促使洪涝灾害预警的时效性以及准确性得到进一步提高。另外，结合对水文模型以及水资源评估技术的应用，能够更加合理地对水资源进行开发与利用，使持续供应水资源成为现实。

### （二）扩大水文监测覆盖范围，建设预警预报体系

水文是较难控制的自然因素，洪水灾害同样是危害区域建设的重大问题。因此，相关部门要扩大水文监测覆盖范围，通过及时的测量详细了解当地生态环境，为社会经济建设提供有效的帮助。首先，环境管理部门可以引入多种水文监测设备，包括遥感设备、传感器设备等，覆盖不同地域和地貌条件，以获取更全面的水文数据。并以此为基础建立水文水资源信息综合平台，整合各类监测数据，实现数据共享和统一管理。其次，相关部门要主动构建网络化监测系统，通过实时数据传输技术，将监测数据及时传输到监测中心，提高数据采集和处理效率，提高监测覆盖范围和监测精度。此外，环境管理部门可以建立从局部到区域、从短时效到长时效的多层次预警预报体系，结合实时监测数据和数值模型，

提供准确的灾害预警信息。在此基础上，社会要建立健全的水文水资源环境灾害应急管理机制，明确各相关部门的职责，提高应对灾害的能力和效率。最后，社会要加强人民群众的防洪意识，学校、公司单位等要加大防护宣传力度，相关部门可以利用互联网和移动通信技术，建立灾害预警信息发布APP，及时向公众发布预警信息，提高信息传递效率和覆盖面。

### （三）城市防洪基础设施建设

城市防洪基础设施建设是应对洪水风险的关键战略，它涉及一系列旨在减少洪水影响的工程措施。这些措施包括建造防洪墙、提高堤坝高度、扩展和加固排水系统，以及开辟地表水蓄留区和地下蓄水设施。例如，防洪墙能有效阻挡洪水进入关键区域，而扩展的排水系统则能快速排走积水，减少城市内涝的发生。此外，城市绿化带和湿地的恢复与建设也是重要措施，这些自然基础设施可以吸收和延缓洪水流速，同时提升城市的生态价值。引入智能技术，如实时水位监测和洪水预测系统，可以进一步提升城市防洪设施的效率和响应速度。通过这些多样化的防洪措施，城市能够更好地应对极端天气，保护居民生活和城市资产免受洪水的破坏，确保城市运行的连续性和安全性。这些综合防洪策略不仅能提高城市的防洪能力，也能增强城市的可持续发展潜力。

### 结束语

综上所述，水文水资源的生态环境保护与防洪减灾措施对于维护可持续发展至关重要。通过系统的管理和先进的技术，可以有效地平衡自然生态系统的需求与人类社会的安全。保护水资源不仅涉及污染控制和水质提升，还包括复杂的水资源调和和灾害预防。实施这些措施需要跨学科协作和持续创新，从而为未来的水资源管理奠定坚实的基础。同时，通过这些探索和实践，社会对洪水等自然灾害的应对能够更为有效，确保公共安全和生态平衡。

### 参考文献

- [1] 廖治棋, 范北林, 黄莉. 浅析水文水资源防洪减灾与环境管理措施[J]. 农业灾害研究, 2022, 12(05): 108-110.
- [2] 沈比几, 祝佳. 水文水资源环境管理与防洪减灾措施探讨[J]. 河南水利与南水北调, 2022, 51(03): 29-31.
- [3] 郑强. 水文水资源环境管理与防洪减灾措施分析[J]. 乡村科技, 2022, 13(02): 132-134.
- [4] 赵祎雯. 水文水资源生态环境保护与防洪减灾措施研究[J]. 环境科学与管理, 2021, 46(11): 157-161.
- [5] 董君杰. 水文水资源防洪管理及环境保护分析[J]. 黑龙江科学, 2021, 12(08): 132-133.