

# 山区河流生态流量保障机制探讨

谭振登

湖南建投水利水电有限公司 湖南 长沙 410000

**【摘要】**：山区河流生态流量是维系流域生态系统健康的关键要素，构建科学适配的保障机制是实现生态保护与可持续发展的核心路径。山区河流水文情势独特，生态流量保障面临诸多专属挑战。立足山区河流生态与水文特征，厘清保障机制构建的核心逻辑，破解界定不精准、协同不足等现实困境，可有效筑牢流域生态安全屏障，为水资源合理配置与生态系统修复提供有力支撑，助力实现生态保护与经济社会发展的协同共进。

**【关键词】**：山区河流；生态流量；保障机制；水资源配置；生态保护

DOI:10.12417/2811-0528.26.07.065

## 引言

山区河流作为流域生态系统的重要载体，承载着涵养水源、维持生物多样性、调节区域气候等多元生态功能，其生态健康直接关乎区域生态安全与发展根基。生态流量的稳定供给是保障这些功能正常发挥的前提，然而在水资源开发利用进程中，山区河流生态流量被挤占、破坏的现象时有发生，引发生态系统退化等一系列问题。生态流量保障机制的缺失与不完善，已成为制约山区河流生态保护的关键瓶颈。厘清保障机制构建的内在需求与实践路径，对修复受损生态系统、维系流域可持续发展具有重要意义。

## 1 山区河流生态流量保障的核心内涵与现实价值

山区河流生态流量界定需契合其径流量季节变化大、洪水暴涨暴落等独特水文与生态特征，兼顾基本生态功能维系、水生生物栖息繁殖等多重目标，综合考量气候、地形等要素，避免套用平原河流标准，针对不同类型河流制定差异化标准<sup>[1]</sup>。保障工作需坚守生态优先、系统协同、动态适应及公平兼顾原则，其不仅能维系流域生态平衡、保护生物多样性、改善水质，还能保障水资源安全，发挥涵养水源等生态服务功能，为区域可持续发展提供支撑。

## 2 山区河流生态流量保障的现实困境与核心问题

### (1) 生态流量界定缺乏针对性适配体系

当前山区河流生态流量界定多借鉴平原河流或通用的界定方法，缺乏结合山区河流自身水文与生态特征的针对性适配体系。多数界定工作仅关注河流的径流量指标，忽视了山区河流洪水脉冲效应、水温变化、泥沙输移等关键生态要素对生态流量的需求，导致界定结果难以真实反映山区河流的生态实际需求。同时，界定过程中对流域内不同生态功能区的差异化需求考虑不足，未能根据河流的不同河段、不同生态敏感区制定差异化的生态流量标准。缺乏统一的山区河流生态流量界定技

术规范与标准，不同地区、不同部门的界定方法与结果存在较大差异，难以形成有效的保障合力，也给后续的生态流量监管与落实工作带来诸多不便。

### (2) 保障责任划分模糊且协同机制缺失

山区河流生态流量保障涉及水利、生态环境、自然资源、农业农村等多个部门以及流域内不同行政区域，当前各主体之间的保障责任划分模糊，缺乏清晰的责任界定与分工机制。不同部门往往从自身职能出发开展工作，存在各自为政的现象，未能形成有效的协同联动<sup>[2]</sup>。水利部门侧重水资源的开发利用与调配，生态环境部门关注河流水质保护，两者在生态流量保障工作中的衔接不足，导致生态流量的配置与监管脱节。流域内不同行政区域之间的利益协调机制不完善，上游地区与下游地区在生态流量保障的责任与义务划分不明确，上游地区的水资源开发活动往往忽视下游地区的生态流量需求，跨区域生态流量纠纷时有发生，严重影响了生态流量保障工作的整体推进。

### (3) 监管体系不完善且执法力度不足

山区河流生态流量监管体系存在诸多短板，监管网络覆盖不全面，尤其是在偏远山区的小型支流、源头河段等区域，监管站点缺失，难以实现对生态流量的全面实时监测。监测技术手段相对落后，部分地区仍依赖传统的人工监测方式，监测数据的时效性、准确性与完整性不足，无法为生态流量监管提供可靠的数据支撑。监管制度不完善，缺乏针对山区河流生态流量的专项监管办法，对生态流量的监测范围、监测频率、数据报送与共享等要求不明确。执法力度不足是制约监管成效的另一关键因素，对于挤占、挪用山区河流生态流量的违法行为，存在查处不及时、处罚力度较轻的问题，难以形成有效的震慑作用，导致部分地区生态流量保障措施流于形式，无法落到实处。

### 3 山区河流生态流量保障机制的核心构建要素

#### (1) 科学的生态流量核定与动态调整要素

科学的生态流量核定与动态调整要素是山区河流生态流量保障机制的基础。生态流量核定需构建基于山区河流水文-生态耦合关系的技术体系,综合运用水文监测、生态调查、数值模拟等多种方法,全面考量河流的径流量、洪水过程、泥沙输移、水温、水质以及水生生物栖息地等多方面因素,制定符合山区河流实际的生态流量标准。针对不同类型、不同河段的山区河流,明确差异化的核定指标与核定方法,确保核定结果的针对性与科学性。

#### (2) 多元主体协同参与的责任落实要素

多元主体协同参与的责任落实要素是保障机制有效运行的关键支撑。需明确政府各相关部门、流域管理机构、地方政府、企业以及社会组织在山区河流生态流量保障中的具体责任与义务,构建权责清晰、分工明确的责任体系。建立跨部门、跨区域的协同联动机制,通过建立联席会议制度、信息共享平台、联合执法机制等方式,加强各主体之间的沟通协作,形成工作合力<sup>[3]</sup>。充分发挥市场机制的作用,引导企业积极履行生态保护责任,通过激励政策鼓励企业参与生态流量保障相关的生态修复项目。同时,畅通公众参与渠道,保障公众在生态流量保障工作中的知情权、参与权与监督权,推动形成政府主导、企业主体、社会参与的多元协同保障格局。

#### (3) 精准高效的监管与监测技术要素

精准高效的监管与监测技术要素是保障生态流量落实到位的重要手段。需构建覆盖全流域的山区河流生态流量监测网络,结合山区河流的分布特点与监管需求,合理布局监测站点,重点加强源头河段、生态敏感河段、跨区域河段以及水利工程下游河段的监测覆盖。推广应用先进的监测技术与设备,如卫星遥感、无人机监测、自动化水文监测站等,提升监测数据的实时性、准确性与智能化水平。建立统一的生态流量监测数据共享平台,实现各部门、各区域监测数据的互联互通与高效共享,为生态流量的监管决策提供数据支撑。完善监管制度,明确监管主体、监管范围、监管流程以及违规处置措施,构建常态化的监管机制,确保对生态流量保障情况的全程监管。见表1:

表1 我国部分山区河流生态流量监测与保障投入情况统计表  
(2022—2023年)

流域所在省份	河流类型	年均生态流量控制值 (m <sup>3</sup> /s)	生态流量监测站点数量 (个)	年度生态保护投入 (万元)	生态流量达标率 (%)
四川省	山区中小河流	8.5	12	3200	91.6

云南省	高原山区河流	6.2	9	2750	89.4
贵州省	喀斯特山区河流	4.8	11	2980	93.1
陕西省	秦岭山区河流	5.6	10	2600	90.2
湖南省	丘陵山区河流	7.1	13	3400	92.5

数据来源:水利部《全国河湖生态流量保障情况通报(2023年)》;各省水利厅发布的《生态流量监测与河湖健康评估年度报告》(2022—2023年)。

### 4 山区河流生态流量保障机制的实践推进路径

#### (1) 构建针对性的生态流量核定技术体系

构建针对性的生态流量核定技术体系需立足山区河流的独特性,开展山区河流水文-生态特征专项调查,系统梳理不同类型山区河流的水文规律、生态系统结构与功能需求,为技术体系的构建奠定基础。研发适配山区河流的生态流量核定方法,结合山区河流洪水脉冲效应显著、泥沙输移重要等特点,将洪水期生态流量、泥沙输移所需流量、水生生物关键生长期流量等纳入核定范围,完善核定指标体系。制定山区河流生态流量核定技术规范,明确核定的原则、流程、指标标准与方法要求,统一各地区、各部门的核定标准与口径。加强技术研发与推广应用,鼓励科研机构与企业合作开展山区河流生态流量核定技术的创新研究,推动先进技术与方法在实践中的应用,提升生态流量核定的科学性与精准性。

#### (2) 完善多元协同的责任分担与联动机制

完善多元协同的责任分担与联动机制需以法律法规为依据,明确各主体在山区河流生态流量保障中的责任边界,将生态流量保障责任纳入相关部门与地方政府的绩效考核体系,强化责任落实。建立跨部门协同工作机制,设立专门的协调机构,统筹推进山区河流生态流量保障工作,定期召开协同会议,协调解决工作中的重点难点问题<sup>[4]</sup>。健全跨区域联动机制,针对跨行政区域的山区河流,建立流域内各地区之间的协商协调机制、利益共享与补偿机制,明确上下游、左右岸的责任与义务,推动形成流域协同保障格局。加强信息共享与沟通协作,搭建跨部门、跨区域的信息共享平台,及时共享水文监测数据、生态保护情况、水资源开发利用信息等,为协同决策与联动处置提供支撑。

#### (3) 强化监管能力建设与执法保障措施

强化监管能力建设需加大对山区河流生态流量监测基础设施的投入,完善监测站点布局,提升监测设备的智能化水平,构建全方位、立体化的监测网络。加强监测与监管人才队伍建设

设,培养一批具备山区河流水文监测、生态保护、执法监管等专业能力的复合型人才,提升监管队伍的专业素养与业务能力。完善监管制度体系,制定山区河流生态流量专项监管办法,明确监管流程、监测要求、违规认定标准与处置措施,规范监管行为。加大执法保障力度,建立联合执法机制,定期开展山区河流生态流量保障专项执法行动,严厉打击挤占、挪用生态流量、破坏监测设施等违法行为。

## 5 山区河流生态流量保障机制的长效运行保障

### (1) 健全配套政策法规与制度保障体系

健全配套政策法规与制度体系是山区河流生态流量保障机制长效运行的根本支撑。需加快完善相关法律法规,将生态流量保障纳入水资源管理、生态环保等条款,明确其法定地位、核定标准等核心要素,筑牢法律基础。同时制定专项规划、激励与补偿等配套政策,引导多元主体参与。建立评估考核制度,将成效与相关部门及地方政府绩效考核挂钩,强化监督约束,完善制度衔接机制,形成系统完备的保障体系。

### (2) 构建稳定的资金投入与保障机制

构建稳定的资金投入与保障机制需建立多元化的资金筹措渠道,明确政府、企业、社会等各主体的资金投入责任。政府应加大财政投入力度,将山区河流生态流量保障相关的监测设施建设、生态修复项目、监管执法等经费纳入财政预算,保障基本工作的开展。发挥市场机制的作用,通过税收优惠、财政补贴、绿色信贷等激励政策,引导企业加大对生态流量保障相关项目的投入,鼓励社会资本参与山区河流生态保护与修复

[5]。建立生态流量保障的生态补偿机制,对因保障生态流量而受到损失的地区、企业或个人给予合理补偿,平衡生态保护与经济发展之间的利益关系。

### (3) 推动技术创新与成果转化应用

推动技术创新与成果转化应用是提升山区河流生态流量保障机制运行效能的重要动力。加强山区河流生态流量保障相关的关键技术研发,重点围绕生态流量精准核定技术、智能化监测技术、水资源优化调配技术、生态修复技术等开展攻关,突破技术瓶颈。建立科研机构、高校与企业之间的产学研合作机制,促进技术创新与实践应用的深度融合,加快科研成果的转化应用进程。鼓励企业参与技术创新与成果转化,支持企业开展个性化的技术研发与应用服务,提升保障机制的技术适配性。加强技术交流与推广,通过举办技术研讨会、培训班、现场观摩会等方式,推广先进的技术与管理经验,提升各地区山区河流生态流量保障的技术水平。同时,加强国际技术交流与合作,引进吸收国外先进的技术与管理经验,为我国山区河流生态流量保障机制的完善提供参考。

## 6 结语

本文明确山区河流生态流量保障机制构建需立足其独特水文与生态特征,破解界定、协同、监管等核心困境。构建科学保障机制是维系流域生态平衡、保障水资源安全的关键。未来需持续完善政策体系,强化技术创新与跨域协同,推动保障机制长效运行,切实守护山区河流生态健康,为流域经济社会与生态环境协同可持续发展筑牢根基。

## 参考文献:

- [1] 王志华.南方山区河流梯级小水电生态流量计算及多目标优化调度研究[D].广东工业大学,2025.
- [2] 阴林茹,魏征.山区河流治理与水利设计难点分析[J].水上安全,2025,(09):161-163.
- [3] 陈义浦,管辉,章道生.生态景观堰坝在山区中小河流中的应用及探讨[J].水利技术监督,2025,(04):311-315.
- [4] 兰秋勇.山区中小河流治理中河道生态治理理念运用分析[J].低碳世界,2025,15(02):13-15.
- [5] 邓武彬,李小梅,孙璟,等.南方山区河流水文情势分析及其生态流量计算方法研究[J].节水灌溉,2025,(03):30-35.