

水资源管理与水利水电工程的协调发展研究

陈郁

350104*****0013

摘要: 水资源供需矛盾加剧与生态文明建设深化背景下,水利水电工程作为水资源调控核心载体,其建设运行需与水资源管理形成协同合力。本文立足新时代水资源开发利用现实需求,梳理二者内在关联,剖析协调发展中的机制障碍与实践困境,探索协同推进可行路径。研究目的在于优化水资源配置效率,提升水利水电工程综合效益,为实现水资源可持续利用提供理论参考与实践指引。

关键词: 水资源管理; 水利水电工程; 协调发展; 协同机制; 可持续利用

DOI: 10.69979/3029-2727.25.07.081

引言

水资源是支撑经济社会发展与维系生态平衡的基础性战略资源。水利水电工程作为改造自然、调控水资源的重要手段,在防洪减灾、供水保障、清洁能源开发等方面作用突出。随着工程建设规模扩大,其与水资源总量管控、生态流量保障等管理要求的适配性问题凸显。部分地区存在工程建设与水资源承载力脱节现象,制约综合效益发挥。厘清水资源管理与水利水电工程互动关系,推动二者协调发展,成为破解水资源开发利用难题的关键。基于此,本文围绕核心问题展开研究,为相关决策与实践提供借鉴。

1 内在关联与协同价值

1.1 水资源管理核心内涵与要求

水资源管理是对水资源开发、利用、配置、保护等全流程的统筹调控活动。其核心内涵围绕水资源可持续利用展开,涵盖总量控制、效率提升、生态保护等关键维度。新时代背景下,水资源管理更强调系统性与协同性,需兼顾经济社会发展用水需求与生态系统基本用水保障。既要通过科学配置缓解区域水资源供需失衡问题,也要通过严格保护维护水资源生态功能。这要求水资源管理突破传统单一维度管控模式,构建多目标协同的管理体系,为水利水电工程建设运行提供明确导向。

1.2 水利水电工程功能与现状

水利水电工程是兼具防洪、供水、发电等多元功能的基础设施。其功能定位随社会发展需求不断优化,从传统防洪减灾为主,逐步转向综合效益最大化。当前,水利水电工程建设已形成规模化布局,在重点流域治理与水资源调配中发挥核心作用。但同时,工程建设也面临诸多挑战。部分工程存在功能定位与区域水资源条件

匹配度不足的问题,部分工程运行过程中对流域生态系统的影响未能得到充分管控。这些问题制约了水利水电工程综合价值的发挥。

1.3 协调发展逻辑与价值

水资源管理与水利水电工程协调发展的核心逻辑在于二者相互支撑、相互制约的动态平衡。水资源管理为水利水电工程提供规划依据与管控标准,确保工程建设运行符合水资源可持续利用要求。水利水电工程则为水资源管理提供硬件支撑,助力管理目标落地实现。二者协调发展具有多元价值,可提升水资源配置效率,保障区域用水安全。可优化水利水电工程效益结构,实现生态效益与经济效益统一。还可推动流域治理体系完善,为经济社会高质量发展提供水资源保障。

2 协调发展现实困境

2.1 规划协同缺失

规划层面的协同缺失是二者协调发展的首要困境。当前,部分地区水资源管理规划与水利水电工程规划分属不同编制体系,缺乏统一的编制依据与衔接机制。水资源管理规划往往侧重宏观管控目标,对工程落地细节考虑不足。水利水电工程规划则更多聚焦工程技术可行性,对水资源承载能力评估不够全面。这种规划脱节导致工程建设与水资源管理目标错位,部分工程建成后难以适应区域水资源管控要求,无法充分发挥预期效益,甚至加剧区域水资源供需矛盾。

2.2 运行联动不足

运行调度中的权责划分模糊与联动不足问题突出。水利水电工程运行涉及多个管理主体,不同主体间权责划分不清晰,导致调度决策难以形成合力。部分流域缺乏统一的水资源调度平台,水利水电工程运行调度与水

资源总量管控、生态流量保障等管理要求难以实现实时联动。在枯水期或用水高峰期，工程调度往往优先考虑自身效益，忽视水资源管理的整体要求。这种运行层面的脱节不仅影响水资源配置效率，还可能对流域生态系统造成不利影响。

2.3 生态机制不完善

生态保护导向下的协调机制不完善制约了二者协同发展。当前，针对水利水电工程建设运行的生态影响评估机制不够健全，对工程建设可能引发的生态问题预判不足。生态流量保障机制缺乏刚性约束，部分工程运行过程中未能足额下泄生态流量，影响流域生态系统完整性。生态补偿机制不健全，工程建设带来的生态效益与生态损失未能得到合理平衡。这些问题导致水利水电工程建设运行与生态保护要求存在差距，影响水资源管理的生态目标实现。

3 协调发展影响因素

3.1 自然禀赋约束

自然地理条件与水资源禀赋是影响二者协调发展的基础因素。不同区域自然地理条件差异较大，水资源分布不均衡，对水利水电工程建设布局与水资源管理策略制定形成天然约束。水资源丰富地区可能面临工程建设过度开发的风险，需通过严格的水资源管理控制开发强度，避免对流域生态系统造成不可逆影响。水资源短缺地区则需在保障基本用水需求的前提下，合理规划水利水电工程，提升水资源利用效率，同时兼顾农业、工业与生活用水的均衡分配。自然禀赋的差异还导致不同区域协调发展的重点与难点不同，增加了协同管控的复杂性，需要结合区域实际情况制定差异化的协调方案。

3.2 政策体制影响

政策制度体系与管理体制机制是协调发展的关键保障因素。完善的政策制度体系能够为二者协调发展提供明确的规范与指引，明确各主体的责任边界，确保各项协同举措有章可循、有据可依。当前，部分地区相关政策制度存在明显滞后性，未能及时跟进生态文明建设与高质量发展的要求，对协调发展的支持力度不足，难以适应新时代水资源管理精细化与水利工程建设绿色化的新形势新要求。管理体制机制方面，多头管理、权责交叉、条块分割等问题较为突出，跨层级、跨领域的协调沟通成本较高，导致协调决策效率低下，难以形成工作合力。跨区域、跨部门的协调机制不健全，缺乏常态化的联动议事与纠纷解决机制，难以有效应对流域层

面的水资源管理与水利水电工程协同问题，制约了流域整体效益的最大化发挥。政策体制的不完善从根本上制约了协调发展的推进进程，亟需进行系统性优化完善。

3.3 技术支撑制约

技术创新水平与科技支撑能力对协调发展具有重要影响，直接决定了协同发展的质量与效率。水资源管理与水利水电工程协调发展需要先进的技术手段作为支撑，包括高精度水资源监测预警技术、智能化工程优化运行技术、生态友好型修复技术等多个领域的核心技术。当前，部分地区相关技术应用水平不高，水资源监测网络覆盖范围有限、布局不合理，监测指标不够全面，数据传输与处理效率较低，难以实现对水资源动态变化的精准把控与提前预警。工程运行的智能化水平不足，缺乏高效的数据分析与智能决策支持系统，无法根据水资源管理的动态要求与流域生态的实时变化进行精准、高效的优化调度。技术创新能力的不足不仅制约了协调发展的质量与效率，还难以适应新时代水资源管理的高标准、严要求，成为阻碍二者深度协同发展的重要技术瓶颈。

4 协同机制构建

4.1 规划协同机制

构建多主体协同的规划编制与论证机制是协调发展的基础。应明确规划编制的统一标准与衔接流程，推动水资源管理部门与水利水电工程建设部门、生态环境部门等相关单位深度参与规划编制全过程，实现规划信息的充分共享与沟通。建立规划论证的多维度评估体系，综合考量水资源承载能力、生态保护要求、经济社会发展需求以及区域发展差异等多重因素。引入第三方专业评估机构，提升规划论证的客观性与科学性，有效规避部门利益主导带来的规划偏差。通过规划协同机制，确保水利水电工程规划与水资源管理规划目标一致、内容衔接，从源头规避协同缺失问题，为后续工程建设与管理协同奠定坚实基础。

4.2 运行调度机制

建立动态适配的运行调度与监管机制是协调发展的关键。搭建统一的流域水资源调度平台，整合水利水电工程运行数据、水资源监测数据以及气象水文预测数据等多源信息，实现调度信息实时共享与高效流转。明确各管理主体的权责清单，规范调度决策的发起、审议、执行与反馈流程，提升调度指令的执行力与落地效率。建立动态调整机制，根据水资源时空分布变化情况、生

态保护实时需求与经济社会用水波动等管理要求,及时优化工程运行调度方案。强化运行监管力度,建立常态化监管机制与专项督查制度,运用信息化手段实现全流程监管,确保工程运行严格遵循水资源管理要求。

4.3 效益平衡机制

构建生态优先的效益平衡与补偿机制是协调发展的保障。确立生态效益优先的核心原则,将生态流量保障、生态修复成效、生物多样性保护等要求全面纳入水利水电工程效益评估体系,改变传统以经济收益为核心的评估模式。建立科学的生态补偿标准,结合区域生态价值、工程影响范围与程度,明确补偿主体、补偿范围与补偿方式,平衡工程建设方、受益方与生态保护方的利益关系。完善效益共享机制,推动水利水电工程产生的经济收益向水资源保护、流域治理、沿岸民生改善等领域倾斜。通过效益平衡与补偿机制,引导各主体主动践行生态保护要求,实现经济、社会与生态效益的统一与长效提升。

5 实践推进路径

5.1 完善政策规范

完善政策法规体系与标准规范是推进协调发展的制度保障。加快修订完善水资源管理、水利工程建设等领域的相关法律法规,明确水资源管理与水利水电工程协调发展的法律责任、权利义务与实施路径。制定针对性的政策措施,加大对协调发展的政策支持力度,通过财政补贴、税收优惠等方式引导社会资源向相关领域倾斜。建立健全技术标准与管理规范,统一水资源监测指标、工程建设技术参数、运行调度规程等方面的标准要求,消除区域间、部门间的标准差异。通过政策规范的系统完善,为协调发展提供明确的制度遵循,营造权责清晰、协同高效的政策环境。

5.2 强化技术赋能

强化技术创新与数字化赋能是提升协调发展质量的重要路径。加大政府与企业的技术研发投入,设立专项科研基金,鼓励相关企业与科研机构开展水资源管理与水利水电工程协同技术的联合攻关。推广应用先进的高精度监测技术、智能化调度算法、生态修复关键技术等,提升水资源管理的精准度与工程运行的智能化水平。构建一体化数字化管理平台,整合水文监测、工程运行、用水需求等多维度数据资源,运用大数据、人工智能技术实现对水资源管理与水利水电工程运行的动态监管、智能预测与科学决策。通过技术赋能,破解协调发展中的

的技术瓶颈,推动协同模式从传统经验型向现代智能型转变。

5.3 提升治理能力

提升公众参与度与协同治理能力是协调发展的社会基础。加强水资源保护与协调发展相关知识的宣传教育,通过线上线下多种渠道普及政策法规与科普知识,提升公众对水资源保护与协调发展的认知水平和责任意识,引导公众主动参与水资源管理相关事务。建立多元化公众参与机制,拓宽公众参与渠道,规范公众意见征集、采纳与反馈流程,保障公众在水利水电工程规划、建设、运行等关键环节的知情权、参与权与监督权。强化跨区域、跨部门的协同治理能力,建立常态化的沟通协调机制与应急联动机制,提升应对极端天气、水资源纠纷等复杂水资源问题的处置能力。通过协同治理能力的全面提升,凝聚政府、企业、公众等多方力量,形成协调发展的强大社会合力。

6 结论

水资源管理与水利水电工程协调发展是实现水资源可持续利用的必然要求,也是支撑经济社会高质量发展的重要保障。二者存在紧密的内在关联,协调发展具有多元价值,但当前仍面临规划协同缺失、运行联动不足、生态机制不完善等现实困境。自然禀赋、政策体制、技术支撑等因素对协调发展产生重要影响。推动二者协调发展,需构建规划协同、运行调度、效益平衡三大机制,通过完善政策规范、强化技术赋能、提升治理能力等实践路径落地推进。未来,应持续深化对二者协调发展规律的研究,不断优化协同机制与实践路径,实现水资源管理与水利水电工程的深度融合,为水资源安全保障与生态环境保护提供有力支撑。

参考文献

- [1] 韩磊. 水利水电工程项目人力资源管理水平优化研究[J]. 人民珠江, 2025, 46(S2): 76-78.
- [2] 吴永莉. 水利水电工程施工中水资源管理与节水技术应用研究[J]. 水上安全, 2025, (14): 82-84.
- [3] 韩艳芬. 水利水电工程与河湖水资源管理协同发展研究[J]. 水上安全, 2025, (13): 82-84.
- [4] 关艳. 水利工程运行管理与水资源的可持续利用分析[C]//中国智慧工程研究会. 2025智慧设计与建造经验交流会论文集. 水利部建设管理与质量安全中心; 2025: 385-386.