

泗洪县西南岗水库运行管理的探索

潘大波¹ 徐刘华¹ 石磊²

1 泗洪县大楼水利站，江苏泗洪，223900；

2 泗洪县城区河道管护中心，江苏泗洪，223900；

摘要：在全球气候变化与工程老化的双重压力下，水库运行管理已成为保障水安全与生态平衡的重要环节。本文基于管理实践与政策分析，梳理了当前我国水库运行中存在的监管覆盖不全、体制机制僵化、信息化水平不高、安全隐患突出等现实问题。通过多角度剖析，提出应通过技术融合提升监测预警效能，以“库长制”为抓手健全责任体系，依托数字孪生平台实现管理可视化与调度智能化，并构建适应极端气候的弹性应急机制。文章进一步从科技赋能、制度优化、资金与人才保障等方面提出系统性建议，以推动水库管理向集约化、智慧化与可持续方向演进。

关键词：运行安全；智慧水库；监管体系；应急响应；可持续管理

DOI：10.69979/3060-8767.26.01.038

引言

水库作为调控水资源时空分布、实现兴利除害的重要工程手段，对国家水安全、区域经济发展和社会稳定具有深远影响。近年来，受气候变化与人类活动的双重影响，水库运行环境日趋复杂。一方面，暴雨、洪水、干旱等极端天气事件明显增多，对水库的防洪抗旱调度与应急管理提出了更高要求；另一方面，许多水库建于上世纪，经过数十年运行，设施老化、功能衰减，病险问题时有发生，加之部分水库管理体制不顺、管理手段落后，使得安全运行风险不断累积。因此，系统梳理水库运行管理中的关键环节与突出问题，探索符合我国国情的水库现代化管理路径，已成为当前水利行业亟需研究的重大课题。本文结合相关法规政策与实践经验，对水库运行管理的核心要点进行深入剖析，以促进水库工程效益的持续发挥。

1 水库全方位管控能力的提升

1.1 有效监管的欠缺与改进

目前，部分水库特别是中小型水库存在监管体系不健全、监管手段传统等问题。为此，需要从制度设计与技术手段两方面共同发力。

1.1.1 完善监管体系

应明确各级水行政主管部门及水库管理单位的具体职责，建立以地方政府行政首长负责制为核心的管理责任体系。推行“库长制”与“河长制”有机衔接，实现流

域统筹与属地管理相结合。同时引导社会力量参与监督，形成政府—企业—社会多元共治的监管格局。

1.1.2 创新监管手段

推广使用卫星遥感、无人机巡库、智能视频监控等技术，构建“空—天—地”一体化监测网络。建设水库运行监管信息平台，推动数据互联互通，利用大数据分析识别运行风险，提升监管精准性。

1.2 全天候监控手段不足与强化

传统监控方式受限于人力与设备条件，难以实现全时段覆盖，亟需通过设施升级与机制建设补齐短板。

1.2.1 完善监控设施

在关键部位布设渗压计、位移计、水位计等智能传感设备，确保设备具备高可靠性与远程传输功能。对老旧设施实施更新改造，提升数据采集精度与频率。

1.2.2 建立应急响应机制

制定完善的水库突发事件应急预案，明确不同险情的处置流程与责任分工。加强应急物资储备与抢险队伍建设，定期开展应急演练。建立预警信息发布系统，确保信息及时准确传达。

2 管理体制机制的完善

2.1 适应现代化管理的体制机制不健全与改进

部分水库管理单位存在政事不分、管理粗放等问题，制约了管理效能提升。必须加快推进管理体制变革。

2.1.1 推进管理体制变革

按照“管养分离”原则，推行水库运行管理、维修养护、经营服务分开。探索“一库一策”管理模式，根据水库功能、规模制定差异化管理制度。

2.1.2 加强制度体系建设

建立健全覆盖水库调度、安全检查、维修养护等环节的规章制度体系。重点完善水库调度规程，实现精细调度与水资源优化配置。强化制度执行的监督与问责，确保各项制度落地见效。

2.2 法规政策不完善与健全

我国在水库管理法规政策的配套细则方面仍有提升空间。

2.2.1 加强法规政策的制定和修订

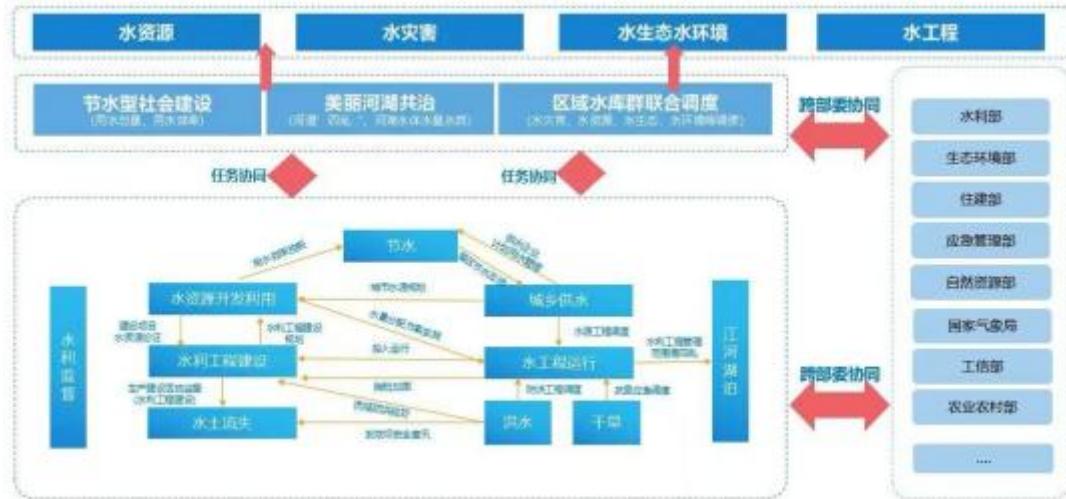
推动各地制定水库管理地方性法规，细化管理要求与技术标准。加快修订不适应现实需要的旧规章，补充生态调度、智慧管理等新内容。

2.2.2 加大法规政策的宣传和执行力度

通过新媒体、培训等方式提高法规认知度。加强水行政执法队伍建设，严肃查处非法侵占库区、破坏工程设施等行为。

3 信息化管理能力的提升

3.1 监测预警能力偏低与提升



水库管理信息化流程图

4 安全管理问题的解决

4.1 极端天气事件的挑战与应对

在全球气候变化背景下，极端暴雨等事件频发，水库安全面临严峻考验。

目前不少水库的监测仍以人工为主，自动化程度低，制约了风险早发现、早处置。

3.1.1 更新改造监测设施

推动水库雨水情、工情、视频监控系统升级与融合，提升监测网络覆盖密度与数据传输效率。推广应用高精度传感器与智能识别技术。

3.1.2 完善预警系统

构建水库安全与洪水预报预警模型，设定科学合理的预警阈值。建立分级预警与联动响应机制，利用多种渠道及时发布预警信息。

3.2 数字孪生水库建设与推进

数字孪生水库是实体水库在虚拟空间的动态映射，可实现水库全生命周期数字化管理。

3.2.1 加强技术研发与应用

融合 BIM、GIS、物联网等技术，构建水库信息模型，实现运行状态可视化表达。开发模拟仿真与优化调度平台，支持洪水演进模拟与风险评估。

3.2.2 推进信息化建设与人才保障

制定统一的数据标准与接口规范，推动各级水库管理平台互联互通。加强信息化专业人才培养与引进，提升管理人员数字素养。

4.1.1 加强防洪调度能力

完善水库防洪预案，开展洪水预报与调度模拟，提高预报精度。加强水库群联合调度，与上下游水利工程协同配合。

4.1.2 完善应急响应机制

建立与气象、水文等部门的信息共享机制，做到提前部署、科学防范。加强应急物资动态管理，确保关键时刻调得出、用得上。

4.2 病险水库除险加固与持续维护

病险水库是防汛安全的重要隐患，必须坚持除险加固与常态化管护并重。

4.2.1 全面排查和评估

定期开展水库大坝安全鉴定与隐患排查，建立“一库一档”风险台账。对鉴定为三类坝的病险水库，及时列入除险加固计划。

4.2.2 加强除险加固工作

严格执行项目建设管理制度，强化工程质量与安全监督。推广生态友好型加固技术与材料，兼顾工程安全与生态保护。

4.2.3 持续维护和管理

落实水库维修养护经费，建立定期检查、监测、维修制度。推行物业化、专业化管护模式，提升管护效率与水平。

5 结论与展望

水库运行管理是一项涉及多学科、多部门的系统工程，需要统筹安全、效益、生态等多重目标。本文从管控能力、体制机制、信息化建设和安全管理四个维度系统探讨了水库运行管理的要点，并提出了相对应对策。为进一步提升我国水库运行管理水平，未来应在以下方面持续发力：

5.1 加强科技创新与成果转化

进一步研发适用于水库监测、诊断、调度与应急的新技术、新材料与新设备，推动产学研用深度融合，加快科技成果在实际管理中的推广应用。

5.2 深化国际合作与经验交流

学习借鉴国外先进的水库管理经验与技术标准，特

别是在风险管理、生态调度、公共参与等方面加强合作，提升我国水库管理的国际化水平。

5.3 强化基层人才与资金保障

加大对基层水库管理单位的经费投入，改善工作条件，完善人才引进与激励机制，畅通职业发展通道，稳定基层管理队伍，筑牢水库安全运行的人才基础。

总之，水库运行管理事关人民生命财产安全与经济社会发展大局。必须坚持问题导向与目标导向，不断完善管理体系，提升管理能力，推动水库运行管理向数字化、智能化、生态化方向迈进，为构建现代化水治理体系提供坚实支撑。

参考文献

- [1] 王浩, 严登华. 水库群联合调度理论与系统构建[J]. 水利学报, 2021, 52(1): 1-12.
- [2] 张建云, 刘志雨. 气候变化对水库防洪安全的影响及应对策略[J]. 水科学进展, 2019, 30(5): 601-610.
- [3] 贾金生, 袁辉. 数字孪生流域与智慧水利建设[J]. 水利水电技术, 2022, 53(2): 1-10.
- [4] 李原园, 黄艳. 新时期水库大坝安全管理挑战与对策[J]. 中国水利, 2020(15): 12-16.
- [5] 陈进, 李荣波. 水库生态调度理论与实践进展[J]. 水资源保护, 2018, 34(4): 1-8.
- [6] 刘恒, 耿雷华. 水利工程管理体制创新研究[J]. 水利经济, 2019, 37(3): 1-5.
- [7] 胡春宏, 张晓玲. 河湖长制与水库管理融合机制探讨[J]. 人民长江, 2021, 52(7): 1-7.
- [8] 王忠静, 刘俊. 智慧水库建设中的物联网与大数据技术[J]. 水力发电学报, 2020, 39(9): 1-10.
- [9] 彭少明, 郑航. 病险水库除险加固技术与管理策略[J]. 岩土工程学报, 2017, 39(S2): 221-225.
- [10] 夏军, 翟家齐. 全球变化下水安全与适应性管理[J]. 地理学报, 2021, 76(7): 1558-1572.