

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改革。

2.1.1 推进管理体制改革

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

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

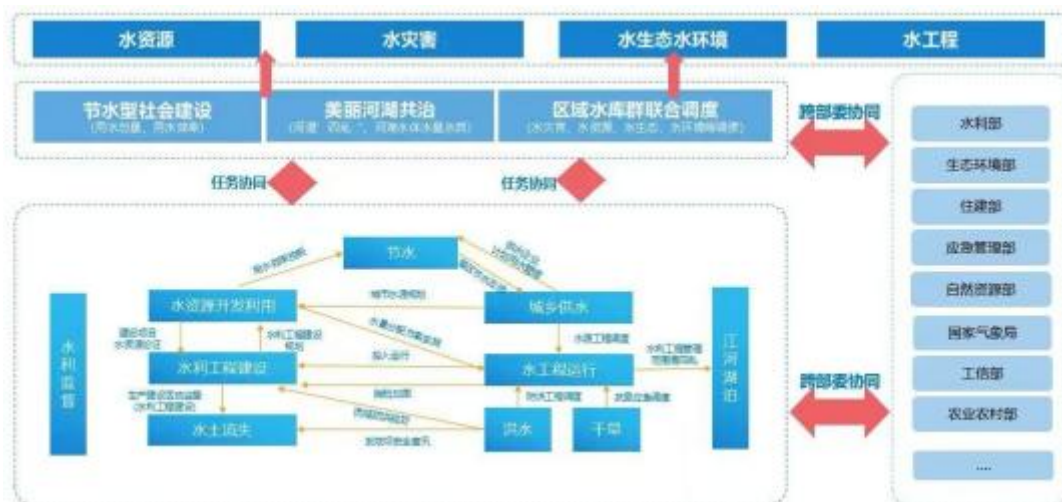
数字孪生水库是实体水库在虚拟空间的动态映射，可实现水库全生命周期数字化管理。

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。



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。

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．水利工程管理体制机制创新研究[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.