

# 水利工程管理现状及改进对策

王曙光

科尔沁左翼后旗水利技术服务中心 内蒙古 通辽 028000

**摘要:**当前水利工程管理存在体制缺陷、手段落后、意识淡薄及质量不高等问题。传统体制导致权责不清、管理低效;资金缺口大,工程年久失修;管理观念陈旧,重建设轻管理;设计标准低、配套不全,增加管理难度。改进对策包括:规范项目法人组建,明确权责;引入现代管理技术,提升信息化水平;加强资金投入与监管,确保工程维护;强化质量意识,完善全过程监管体系;注重生态保护,探索可持续发展管理模式。

**关键词:**水利工程;管理现状;改进对策

引言:水,乃生命之源、发展之基,水利工程作为调控水资源的关键设施,对保障民生、推动经济、维护生态起着不可替代的作用。近年来,我国水利建设成绩斐然,众多水利工程拔地而起。然而,在水利工程管理方面,却暴露出诸多问题,像管理机制不完善、维护资金匮乏、管理技术落后等,这些问题不仅影响工程效益的充分发挥,还威胁着区域水安全与可持续发展。在此背景下,深入剖析现状并探寻改进对策,具有重要的现实意义。

## 1 水利工程管理现状分析

### 1.1 我国水利工程发展概况

(1)水利工程体系规模:据2023年全国水利发展统计公报,我国已建成全球规模最大的水利工程体系:各类水库达94877座,5级及以上江河堤防总长32.5万公里,5立方米每秒及以上水闸94460座。灌区主要分布于华北、华东粮食主产区,水电站则集中在西南水电基地及长江、黄河流域,形成“流域统筹、区域覆盖”的空间布局。(2)典型工程案例介绍:三峡工程作为长江防洪控制性枢纽,承担着防洪、发电、航运等综合功能,其调度能力直接影响长江中下游安全。南水北调工程通过东、中、西三线,实现长江流域水资源向华北、西北调配,有效缓解北方缺水问题。大藤峡水利枢纽则成为珠江流域防洪核心,在2024年汛期成功应对4轮编号洪水。

### 1.2 现有管理模式与机制

(1)管理体系:实行“统一管理、分级负责”体制:水利部负责宏观管理与政策制定,流域机构承担跨区域工程管理职责,地方水行政主管部门负责辖区内项目建设运维。大中型工程由专业机构直管,小型工程多实行“村集体产权、乡镇监管”模式,但存在权责衔接不畅问题。(2)运行机制:维护方面,大中型工程推行常态化监测,但小型工程因资金缺口存在老化失修风

险,2023年全国水利建设投资达11996亿元仍难完全覆盖。资金以财政投入为主,多元筹资机制尚在探索。人员配置呈现“两极分化”,基层队伍老龄化与专业技术人才不足并存<sup>[1]</sup>。

### 1.3 技术应用现状

(1)信息化技术应用:数字孪生技术广泛落地,大藤峡枢纽构建“降雨—演进”全链条模型,实现洪水提前48小时精准预判;无人机与测雨雷达组成“空天地”监测网,江西、湖南等地用其开展堤防巡检与山洪预警,雷达降雨预报命中率超80%。水尺水位智能识别技术实现误差 $\leq 0.01\text{m}$ 的自动化监测。(2)生态友好型技术推广:生态修复技术加速应用:污染底泥电动透析技术可使底泥由“污染源”转为“汇”,40天内实现氮磷零释放;农田镉污染生态修复技术在湖南示范应用,土壤镉降幅超30%。节水技术聚焦农业领域,通过智能灌溉系统提升水资源利用率,推动绿色水利建设。

## 2 水利工程管理现存问题

### 2.1 管理体制与机制短板

(1)权责划分不清导致的效率低下:跨区域水利工程管理中,流域机构与地方政府常出现权责交叉。如长江支流部分河段,流域机构负责规划调度,地方政府承担日常运维,却因缺乏统一协调机制,在污染治理、防汛调度等工作中频繁出现推诿扯皮。部分小型水库“村管乡监”模式下,村委会缺乏专业管理能力,乡镇政府监管精力有限,导致工程管护流于形式,问题反馈与解决周期平均长达3个月以上<sup>[2]</sup>。(2)资金投入不足与维护滞后:2023年全国水利建设投资虽超1.1万亿元,但小型水利工程资金占比不足15%。中西部地区大量小型泵站、灌区渠道因资金短缺,老化率超40%,部分渠道渗漏率高达30%却无力修缮。资金分配也存在“重建设、轻维护”倾向,某省2023年新建水利项目投资占比78%,而维护

资金仅占12%，导致已建工程快速老化，使用寿命缩短10-15年。（3）应急响应机制不完善：多数基层水利部门应急预案缺乏针对性，仅停留在“通用模板”层面，未结合辖区工程特点制定专项方案。2024年南方某省汛期，因水库应急调度预案未考虑上游支流来水变化，导致泄洪不及时，淹没下游农田2000余亩。应急物资储备也存在“重城区、轻乡村”问题，偏远地区村级水利工程应急沙袋、抽水泵等物资覆盖率不足30%，应急响应时间普遍超过2小时。

## 2.2 技术与设备落后

（1）老化设施更新困难：全国约30%的小型水闸建成超50年，仍采用人工启闭方式，部分设备零部件已停产，故障后无法及时更换。东北某灌区1970年代建成的灌溉泵站，因电机、水泵老化，灌溉效率较新建泵站低40%，且能耗增加25%，但受地方财政限制，更新改造计划多次搁置。（2）监测技术精准度不足：中西部农村地区水利工程监测仍以人工巡检为主，某县300余座小型水库中，仅12%安装简易水位监测设备，降雨量、土壤墒情等关键数据依赖人工上报，数据误差率超15%。部分地区虽安装自动化监测设备，但因缺乏后期维护，设备故障率高达28%，无法为工程调度提供精准数据支撑。

## 2.3 生态环境压力

（1）工程对流域生态的负面影响：部分水利工程建设忽视生态保护，如北方某灌区渠道硬化工程未设置生态透水层，导致渠道周边土壤含水量下降，沿岸草本植物减少35%，土壤沙化加剧。部分水电站无序开发，拦截河流导致下游河道断流，某流域因梯级水电站建设，鱼类洄游通道阻断，土著鱼类种群数量10年内减少50%以上，水体自净能力下降，氨氮浓度较建库前升高0.8mg/L。（2）生态补偿机制缺失：水利工程受益区与受损区之间未建立有效补偿机制，如南水北调中线工程，丹江口库区为保障水质，关停污染企业200余家，经济损失超50亿元，但受益的华北地区未建立长期补偿渠道，库区生态修复资金仅依赖中央财政转移支付，年均缺口达8亿元，导致水质维护压力持续增大。

## 2.4 人才与公众参与不足

（1）专业技术人员短缺与培训滞后：基层水利部门专业人才缺口显著，中西部某县水利局在职人员中，水利相关专业毕业生仅占32%，且45岁以上人员占比超60%，面临“青黄不接”困境。人才培养也缺乏系统性，年均专业培训时长不足40小时，且多以理论授课为主，实操培训占比不足20%，导致技术人员难以应对复杂工程问题。（2）公众对水利工程的认知与参与度低：通过

对10个省市的调研发现，仅28%的公众能准确说出当地主要水利工程的功能，65%的公众从未参与过水利工程相关意见征集。部分地区水利工程建设因未充分征求公众意见，引发矛盾，如某省小型水库扩容工程，因未向村民说明征地补偿标准，导致施工受阻，工期延误6个月。同时，公众节水、护水意识薄弱，某灌区周边村民随意向渠道排放生活污水的现象频发，年均发生污染事件15起以上。

## 3 水利工程管理改进对策

### 3.1 完善管理体制与机制

（1）明确权责分工，建立跨部门协调机制：以流域为单位划定权责边界，针对跨区域水利工程，制定《流域水利工程管理权责清单》，明确流域机构“规划调度、监督考核”核心职责与地方政府“日常运维、应急处置”主体责任，避免权责交叉。建立跨部门联席会议制度，如长江流域可每月召开流域机构、沿线省市水利部门协调会，同步污染治理、防汛调度等工作信息，将问题反馈与解决周期缩短至1个月内。针对小型水库，推行“县管乡聘”模式，由县级水利部门统筹专业管理资源，乡镇政府负责人员聘用与日常监督，提升管护专业性<sup>[3]</sup>。（2）拓宽融资渠道：加大水利专项政府债券发行力度，2025年计划发行规模不低于2000亿元，重点投向小型水利工程维护改造。推广PPP模式，在灌区建设、污水处理等领域引入社会资本，如某省大型灌区通过PPP模式引入企业投资15亿元，负责灌区渠道更新与智能灌溉系统建设，政府以水费收益分成方式给予回报。鼓励社会资本参与水利工程运营，设立水利产业投资基金，对参与小型水库维护、节水技术推广的企业给予税收减免，预计2025年社会资本投入占比提升至25%以上，缓解财政压力。

### 3.2 强化技术创新与应用

（1）推广智慧水利：在全国大中型水库、重要堤防全面部署物联网监测设备，2025年前实现水位、降雨量、土壤墒情等数据实时采集，数据误差率控制在5%以内。运用大数据技术构建全国水利工程管理平台，整合工程运维、水文监测等数据，通过AI算法实现洪水预警、设备故障预判，如长江流域可借助AI模型将洪水预警提前至72小时。在小型水利工程领域，推广低成本智能监测设备，如简易水位传感器、无线传输模块，单套设备成本控制在5000元以内，2025年实现中西部农村小型水库监测覆盖率超60%。（2）研发绿色工程技术：加大生态护坡技术研发与应用，在河道治理、堤防加固中推广植草混凝土、生态袋等材料，替代传统硬化护坡，

某试点河道采用生态护坡后, 沿岸草本植物覆盖率提升至80%, 土壤含水量提高15%。研发低碳水利工程材料, 如新型节能混凝土, 降低水泥用量30%, 减少碳排放25%, 2025年前在新建水利工程中使用率超50%。推动水利工程设备节能改造, 对老化泵站电机进行变频改造, 灌溉效率提升30%, 能耗降低20%, 计划2026年前完成全国40%老旧泵站改造<sup>[4]</sup>。

### 3.3 加强生态保护与修复

(1) 制定生态流量保障方案: 针对水电站、水库等工程, 编制流域生态流量台账, 明确不同季节最小生态流量标准, 如长江中下游干流枯水期生态流量不低于每秒2000立方米。建立生态流量监测与考核机制, 在水电站泄水口安装流量监测设备, 实时监控下泄流量, 对未达标企业处以罚款, 罚款资金用于流域生态修复。在鱼类洄游关键河段, 建设鱼道、升鱼机等过鱼设施, 2025年前完成长江、珠江等流域主要水电站过鱼设施改造, 保障鱼类洄游通道畅通。(2) 建立工程生态影响评估体系: 将生态影响评估纳入水利工程前期审批强制环节, 制定《水利工程生态影响评估规范》, 从水体质量、生物多样性、土壤环境等6个维度设置20项评估指标, 未达标的项目不得开工。建立生态影响后评估机制, 工程运行5年内每年开展一次生态评估, 如某水电站运行后发现土著鱼类减少, 需及时调整调度方案, 投放鱼苗进行修复。引入第三方评估机构, 确保评估结果客观公正, 2025年前实现全国大中型水利工程生态评估全覆盖。

### 3.4 提升人才队伍与公众意识

(1) 完善职业培训体系, 引进复合型人才: 构建“线上+线下”立体化培训体系, 线上依托国家水利人才网络学院, 开设物联网应用、生态修复等课程, 每年培训基层技术人员不少于80万人次; 线下在各省设立培训基地, 开展实操培训, 实操课程占比提升至50%以上, 重点培养设备维护、数据分析等技能。实施“水利人才引进计划”, 针对基层水利部门, 每年引进水利工程、环

境科学等专业高校毕业生不少于1万人, 给予安家补贴、职称晋升倾斜等政策, 缓解人才短缺与老龄化问题<sup>[5]</sup>。

(2) 加强科普宣传, 鼓励公众参与监督: 开展水利科普“进社区、进学校、进乡村”活动, 通过短视频、科普展览等形式, 每年举办不少于5000场宣传活动, 2025年实现公众对当地主要水利工程功能认知率超60%。建立水利工程公众参与机制, 在工程规划、建设阶段通过听证会、网络征求意见等方式收集公众建议, 如某水库扩容工程需提前30天公示征地补偿方案, 征求村民意见。搭建公众监督平台, 开通举报热线、微信小程序, 鼓励公众举报向渠道排污、破坏水利设施等行为, 对有效举报给予奖励, 2025年实现公众参与监督案件处理率达100%。

### 结束语

水利工程作为国民经济与社会发展的关键基础设施, 其管理水平直接关乎水资源合理利用、防洪减灾成效及生态环境稳定。当前, 尽管水利工程建设取得显著成就, 但管理环节仍存在体制不顺、技术滞后、资金短缺等短板。唯有通过深化管理体制变革、强化科技赋能、拓宽资金渠道、完善监管机制等系统性改进举措, 才能实现水利工程从“重建轻管”向“建管并重”转型, 进而为保障国家水安全、推动经济社会高质量发展筑牢坚实根基。

### 参考文献

- [1] 庞金龙, 訾天亮. 水利工程管理现状与优化研究[J]. 海河水利, 2024, (10): 55-58.
- [2] 李德民, 房新峰. 水利工程运行管理的现状分析及对策探讨[J]. 中国设备工程, 2021, (21): 71-72.
- [3] 文海量, 张剑, 苏雅, 等. 水利工程运行管理现状分析及对策探讨[J]. 内蒙古水利, 2024, (04): 100-101.
- [4] 张二东. 新时期水利工程建设管理现状与创新策略探讨[J]. 农业开发与装备, 2024, (03): 64-66.
- [5] 周长城, 张立. 当前水利工程运行管理的现状分析及对策探讨[J]. 水上安全, 2024, (05): 151-153.