

小型水库安全运行管理标准化及长效管护探索

胡鼎文

清远市清新区城区防汛工程管理所

摘要：近年来，广东省推动小型水库安全运行管理标准化建设，全面规范小型水库安全运行管理，并取得了显著成效。本文旨在探索小型水库安全运行管理标准化后长效管护，以避免小型水库再次落入管理不善局面。基于此，本文围绕小型水库标准化建设前的运行管理短板、标准化建设成果展开讨论，并提出通过物业化管护和信息化监测手段相结合的形式，探索小型水库长效管护，巩固提升小型水库安全运行管理成效。

关键词：小型水库；安全运行管理；标准化；长效管护

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.23.078

引言

根据广东省水利厅印发的《广东省水利厅关于开展小型水库安全运行管理标准化的工作通知》《广东省小型水库安全运行标准化管理工作指引》等文件，广东开展全省小型水库安全运行管理标准化建设工作，通过三年时间，全面规范小型水库运行管理。通过实现小型水库安全运行管理标准化建设，小型水库有效实现了多体系的统一管理以及不同体系之间的相互融合，管理水平及效能得到了有效提升，保证了小型水库效益的发挥。标准化创建结束后，如何继续按标准化要求做好小型水库管理，需进行探索思考。

一、小型水库运行管理标准化后长效管护的重要性

小型水库作为水利工程体系的重要组成部分，在日常运行过程中发挥着防洪、灌溉、供水等效益，在人们的日常生产和生活中发挥着不可或缺的作用。广东省小型水库多建于20世纪70年代，经多年运行，水库逐渐疏于管理，年久失修，安全运行等问题逐渐暴露出来。2000年以来，随着安全鉴定的推进，一批带病运行的病险水库经安全鉴定后实施除险加固，消除安全隐患。但基于以往存在的水利工程重建轻管情况，除险加固后的水库工程、甚至新建的水库工程也在后续的运行管理中逐渐出现各种问题。通过小型水库安全运行管理标准化，小型水库面貌等焕然一新，安全运行管理得到重视和落实，但要避免小型水库再次落入以往的管理不善局面，巩固提升小型水库安全运行管理成效，实现长效管护很重要。水库运行管理单位等必须认识到落实长效管护的重要性，促进小型水库的持续稳定运行，促进我国水利事业发展。

二、小型水库标准化建设前的运行管理短板

小型水库建成后在多年运行下落入管理不善的局面，是多方面因素综合造成的，与其本身的管理短板息息相关。

（一）管理单位技术力量、人员力量薄弱

小型水库基本由乡镇水电所或村集体进行管理，没有专门针对水库的管理队伍，人员力量缺乏，同时管理

人员往往都是非专业出身，工程管理技术及专业技术薄弱。一个乡镇的水库数量往往在5到8个，在日常事务繁杂的情况下，仅靠水电所、村集体难以做好水库的日常管护工作。而对水库管理人员的指导、技能培训等一直没有形成系统化和常态化，使管理人员的技能和素质提升也变得困难，未能规范水库的相关责任人准确地履职尽责。

（二）水库经费难以保障，维修养护实施困难

小型水库基本分为公益性和私营性两类，私营水库如电站水库、漂流水库等，因其营收性质，往往能保障水库的在管理上和维修养护上的投入。但对于主要以灌溉为主的公益性水库，主要的经费都来自地方财政，地方的财力受到地方经济和政府的选择性偏好等因素的影响，一些小型水库所得到的经费常常难以满足日常的工程管理需要，维修养护的实施变得困难。在维修养护经费难以保障的情况下，小型水库年久失修，如启闭机螺杆锈蚀，无法及时除锈养护等，致使水库带病运行的情况难以避免，给水库带来隐患。从人员管护方面，以粤东西北地区的一些公益性小型水库为例，往往无法单独聘请水库巡库管理员，只能由水库管理单位不多的工作人员兼任，即使确有专门水库巡库管理员的，每月的补助仅约为150~500元，在管理上也难以起到理想效果^[1]。

（三）现场管护条件差，硬件设施不足

许多小型水库都地处山区，地理位置偏僻，因大部分水库建成时间都比较早，硬件设施相对不足，如上坝公路为泥路、山路，不能满足汽车的通行，下雨天行驶可能有滑坡等安全隐患，不满足防汛抢险要求；水库现场无管养房，无法提供驻库巡检条件，雨天水库责任人员上岗值守无处落脚^[2]。水库的现场管护养护条件差，加上水库的经费落实困难，使水库日常运行中出现杂草丛生（如图1）、排水堵塞、机电设备陈旧等一系列问题无法得到有效的解决，埋下安全隐患。



图1 水库杂草丛生

（四）巡查管理制度不完善

目前，我国小型水库管理主要依据的法律法规有《水法》《防洪法》《水库大坝安全管理条例》，以及各省份根据实际出台的水利工程管理条例，如《广东省水利工程管理条例》。这些法律法规和管理条例指导小型水库日常运行管理于各个环节，但到地方水库本身，因缺少针对水库而制定的精细化巡查管理制度，往往使水库的实际巡查管理无法规范，水库的巡查变得流于形式，对巡查发现的问题不能及时上报，甚至汛期没按每天不少于一次的硬性要求落实水库巡查，不能及时发现水库运行存在的风险隐患，管理工作没有落到实处^[3]。

（五）信息化监测等手段缺乏

水库标准化建设前，虽然一些水库已建设有“水位、雨量、图像”三要素监测设施，并能够运用相应的监管平台进行水库监测信息的接收和查看，给水库的日常的监测监管等带来的便利，但大部分水库仍未完善该三要素监测设施建设。而对于已建设信息化监测设施的水库，仍存在不少问题，其一，是水库基本信息不够完整，对信息化监测的利用停留于水位、图像的读取，没有与特征水位、库容曲线、泄流曲线等信息结合利用，不能成为给水库的防御运行提供更深一步的决策依据；其二，因经费原因，一些水库的监测设施建后运维成为问题，现场设备存在老化、损坏或未校准的情况，导致日常运行中监测信息出现错误，在一定程度上影响了防御决策。其三，对坝高高于15米和小（1）型的重要小型水库，未完善渗流压力、沉降位移等安全监测，缺乏对水库安全的有效观测手段。

三、小型水库安全运行管理标准化建设成果

通过创建小型水库安全运行管理标准化，补小型水库运行管理短板，规范小型水库安全运行管理，有效扭转小型水库重建轻管的局面，使小型水库综合效益得到充分发挥。

（一）促进提升管理单位技术力量

通过结合小型水库安全运行管理进行标准化建设，水行政主管部门完善培训机制，定期开展水库安全运行管理培训班、水库责任人履职培训班等，有效提升管理单位技术力量。

（二）多方筹措，落实水库管护经费

伴随着小型水库安全运行管理标准化的持续推进，结合小型水库工程管理体制改革的推进，政府部门出台相关补助政策，对水库逐宗进行补助，部分地区由区、镇两级政府共同落实管护经费，为小型水库的有效可持续管护奠定基础^[4]。

（三）完善管理设施，改善坝容坝貌

通过小型水库安全运行管理标准化建设，针对小型水库原有的管理设施不完善、坝容坝貌差等问题，开展

小型水库维修整治工作，拓宽、修建防汛道路，对坝顶进行硬底化，对启闭设备进行维修保养、定期割草、完善防汛物料等，使水库的坝容坝貌得到了明显的提升，硬件配套设施得到完善。坝容坝貌焕然一新，水库周边的环境得到了集中整治和美化，体现了人与自然的和谐，也使当地人们直观地感受到了小型水库标准化建设对生态环境改善和人们居住环境改善的积极意义。

（四）规范水库巡查管理

通过小型水库安全运行管理标准化建设，制定了水库巡查管理制度，并在管养房、启闭机房等落实制度上墙，规范水库的巡查管理工作，使水库巡查精细化、有效化。在水库日常巡查方面，依托水库运行管理信息化平台，水库巡查责任人等通过水库巡查APP落实水库巡查，水库现场张贴巡查路线告示牌及巡查指引标识，APP线上同步巡查路线，使小型水库的每一次巡查都能够做到巡查路线、频次以及责任划分的明确，对水库三大建筑物都能有针对性地进行巡视检查，及时发现并上传水库存在问题。信息化巡查手段的引入，实现了巡查信息的畅通与共享，使水库巡查管理制度就像一张防护网，有效地通过巡查发现水库运行中存在的潜在问题或细小问题，再排除这些隐患，为水库下游地区的安全建立保护屏障。

（五）完善信息化监测，加强防御决策

在小型水库安全运行管理标准化建设中，信息化建设是标准化建设的重要内容。通过标准化建设，实现小型水库“水位、雨量、图像”三要素监测设施全覆盖，铺开小型水库数字化监测。同时通过监测平台，在传感器、监测系统等先进手段的辅助下，管理人员能够实时地获取小型水库的各项数据，实施了解水库运行情况。信息化监测除了信息的采集和分析，还能够通过远程监控和预警，为水库调度运用提供决策依据。

四、小型水库安全运行管理标准化后长效管护措施

小型水库安全运行管理标准化建设完成后，后期的长效管护极为关键。一方面，避免小型水库重新落入管理不善的境地，一方面，继续巩固提升小型水库安全运行管理标准化成果。对此，提出通过物业化管护和信息化监测管理手段来做好长效管护。

（一）物业化管护

通过小型水库安全运行管理标准化建设，水库管理单位技术力量得到提升，水库从巡查到养护，各方面都得到了规范与完善，但是管理单位人员力量不足的问题并没能得到根本的解决，水电所、村集体等作为管理主体，同时管理水库、堤防、水闸等水利工程设施，如何持续做好小型水库标准化管理，是一个难题。为此，发挥市场配置资源的作用，作为水库工程管理的有益补充，是做好长效管护的有效办法。

水库专业化管护模式多种多样，要探索实现有效的

水库长效管护，需要因地制宜。对于水库布置分散于多个镇场的县市区，由县级政府主导，采取政府购买服务的形式实现小型水库物业化管护，保证小型水库工程按照标准化管理要求长效运行。

实行小型水库物业化管护，因地制宜制定小型水库购买服务的标准和要求，由管护公司成立专业的维修养护队伍，水库责任落实到养护队伍个人，管护公司派出技术力量担任小型水库的技术责任人、巡查责任人等，

落实水库巡查等职责，做到驻守服务+专业服务+专人管护^[5]，为继续做好小型水库标准化管理提供基础。同时，按照制定的服务标准和要求，由物业化公司承担水库的维修养护工作，引入奖惩考核机制，对管护服务实时评价，发现问题即时处理，对标准化建设中未能解决的问题，列入物业化中持续处理，确保水库标准化管理成果的同时，继续巩固提升水库的安全运行管理，发挥水库效益。（水库物业化管理组织模式见图2）

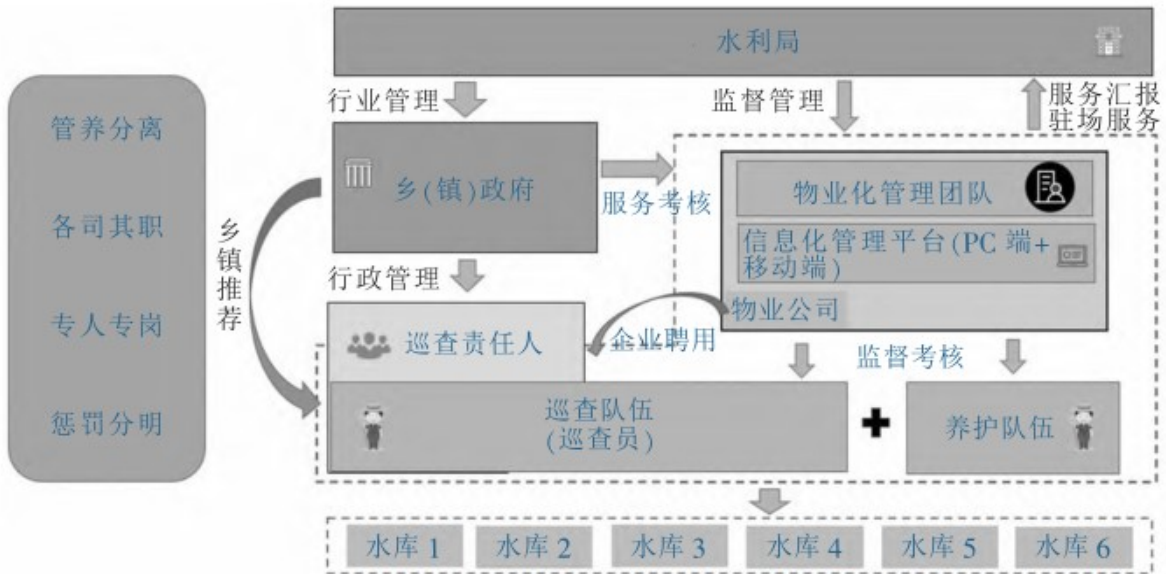


图2 水库物业化管理组织模式

（二）信息化监测管理

通过信息化手段，加强对小型水库安全运行管理的监测监管。经过小型水库安全运行管理标准化建设，“水位、雨量、图像”三要素监测基本已实现小型水库全覆盖，同时渗流量、渗流压力、变形观测等水库安全监测设施，也在逐步建设完善。水行政主管部门、水库管理单位等水管单位，合理利用信息化管理平台，能加强做好水库安全运行管理监督监管工作。其一，通过信息化监测手段，实时获取水库水位、浸润线等水库实时运行数据，实时掌握水库安全运行情况，做到线上线下监管相辅相成；其二，引入预警功能，通过信息化监测手段，对水库杂草过长、是否超汛限水位等进行智能分析并预警预报，能及时监督水库养护管理是否满足要求，有效监督物业化管护服务单位是否落实管护职责，发挥监管作用。

五、结束语

综上所述，实现小型水库安全运行管理标准化后，逐渐补齐了小型水库安全运行管理短板，小型水库运行管理得到规范，但仍存在一定问题，巩固提升小型水库

安全运行管理成果将是一个持续的过程。积极探索长效管护，引进市场管护模式，合理应用信息化等科学管理手段，方能不断提高小型水库安全运行管理标准化程度和做好长效管护，提高水库的运行效率和综合效益，保障水库标准化管理的良好局面。

参考文献

- [1]徐云乾, 袁明道, 史永胜, 等. 广东省小型水库安全运行管理标准化探索实践与长效机制思考[J]. 大坝与安全, 2023, (04): 12-16.
- [2]蔡子平, 陈俊杰. 温州市小型水库标准化管理长效机制的思考[J]. 浙江水科技, 2019, 47(05): 63-64+91.
- [3]张鸿煜. 太原市小型水库运行管理标准化建设的思考和建议[J]. 山西水利科技, 2022, (04): 70-72.
- [4]张成贵. 建立小型水库长效管护机制的几点思考构建[J]. 科技风, 2020, (36): 189-190.
- [5]严建华, 罗拥军, 王祥. 浏阳市小型水库物业化管理模式[J]. 中国水利, 2022, (10): 54-56.