

# 小型水库运行管理现状及对策分析

金 鹰<sup>1</sup> 罗逸铭<sup>2\*</sup> 黄兰波<sup>2</sup>

1. 江西省莲花县水务局 江西萍乡 337100

2. 江西武大扬帆科技有限公司 江西南昌 330029

**摘 要:** 小型水库运行管理工作作为其良态运行的关键, 普遍存在管理人员意识不强、专业知识不足和管理制度不完善等问题。针对目前小型水库运行管理存在的隐患问题, 本文对江西省2021年小型水库的巡查及隐患排查记录进行统计分析, 发现经加强培训管理之后, 管理人员的积极性及隐患排查频率明显增加。并且, 信息化运行管理平台的应用使得水库管理工作中的信息分享、隐患排查以及险情上报更加便捷, 为小型水库的高效运行管理提供了先进的技术支持。最后, 对江西省各地小型水库管理办法进行了统计和分类, 阐述了管理责任主体、制度办法、管理对象及管理目标之间的联系。基于上述结果, 提出了加强管理人员的培训考核、采用信息化物业化管理服务模式和完善管理体系等建议, 为提高小型水库管理人员的管理水平和工作效率, 使小型水库保持良好运行状态提供了参考和建议。

**关键词:** 小型水库; 安全管理; 稳态运行; 对策

## Current Situation and Countermeasure Analysis of Small Reservoir Operation and Management

Jin Ying

1. Lianhua County Water Resources Bureau of Jiangxi Province, Pingxiang 337100, China

2. Jiangxiwudayangfan Technology Co., Ltd, Nanchang 330029, China

**Abstract:** The operation and management of small-scale reservoirs crucial to healthy operation, and there are generally problems such as weak awareness of managers, insufficient professional knowledge and imperfect management systems. Aiming at the hidden problems existed in the operation and management, the statistical analysis of the inspection and hidden danger investigation records of small reservoirs in Jiangxi Province in 2021 was conducted, and the results shows that the enthusiasm of managers and the frequency of hidden danger have increased significantly after strengthening the training. Additionally, the application of the information operation management platform makes the information sharing, hidden danger investigating, and danger reporting more convenient in the management work and provides advanced technical support for the efficient operation and management. Finally, the statistics and classifications were carried out on the management methods of small reservoirs in Jiangxi Province, and the relationship between management responsibility subjects, system methods, and management objectives were clarified. Based on the abovementioned results, the suggestions of strengthening the training and assessment of management personnel, adopting the information-based property management service model and improving the management system were proposed. These results provide references and suggestions for improving the management level and work efficiency of small-scale reservoir managers and keeping small-scale reservoirs in good running condition.

**Keywords:** small reservoirs; safety management; healthy operation; strategy

**第一作者简介:** 金鹰 (1965—), 男, 大专, 工程师。

**通讯作者简介:** 罗逸铭 (1994—), 男, 硕士研究生, 助理工程师。

## 引言:

小型水库作为我国水利工程体系的重要组成部分,在养殖、农业灌溉及防洪中发挥了重要作用,并对社会经济产生了重要影响。据报道显示,目前我国98000多座水库中小型水库占94000余座。小型水库因其建设简单、资金投入低以及调配相对容易而广泛应用于农田灌溉、蓄水防洪和改善环境等工程领域。其所承担的社会责任重大,产生的效益可观,对经济社会的影响也十分巨大。但是,由于目前在运营的小型水库大多因设计时期较早,管理制度不完善,且不同程度存在设施老化损坏等问题而给社会带来了潜在的威胁<sup>[1]</sup>。汛期的强降雨也使得小型水库在安全运行方面遭受重大考验,良好的运行状态可以帮助小型水库更安全的度过汛期,而日常工作已成为水库稳态运行的关键。

### 1 小型水库管理现状与问题

在我国,小型水库分布广、数量多且绝大多数交通不便、地处偏远,导致管理难度很大。目前,随着社会发展及国家重视,我国水库安全总体持续向好,病险水库除险加固成效显著。但是,由于超期服役,加之众多水库建成后逐年运行时缺乏科学的管理,导致其在运行过程中也时常产生安全问题<sup>[2]</sup>。其中,按照成因不同对小型水库存在的安全隐患进行分析,可以发现导致水库产生安全隐患的原因主要是管理人员对主体责任不明晰、管理体系不完善以及信息化水平不高等。

#### 1.1 管理人员技术水平不高、岗位更替频繁

据调查,各地级小型水库的管理人员大多为村干部、村民或兼职管理人员,相对于专业技术人员而言,其技术水平不高,在遇到突发事件时无法立即做出正确的判断和采取正确的措施。此外,行政干部经常性调动,也导致小型水库责任人的变化十分频繁。在新老责任人工作交接之际,需要花费大量的时间进行磨合、学习相关技术知识和积累管理工作经验,这也直接导致容易产生管理上的疏漏,管理的责、权、利不明晰,并给水库的管理工作带来了困难。吴建英<sup>[3-5]</sup>等人的研究表明,在小型水利工程的建设管理中,做好工程后期的管理和维护工作是关键。但小型水利工程的规模及效益难以和大型水利工程相提并论,从而导致管理人员在工作中容易出现思想麻痹、问题处理不及时和运行管理经费不到位等问题。

#### 1.2 管理制度不完善

虽然国家在水库管理方面颁布了一系列的管理法律法规,但是目前的小型水库管理现状与水利行业的要求和基调相比,还存在很多管理不健全、制度不完善以及

执行力度不强等问题。这主要表现在未明确制度中的相关事项,比如小型水库安全检查制度、维修制度以及责任追究制度不健全;多数小型水库存在安全检查制度、维修制度以及责任追究制度不健全,部分小型水库应急管理制度、防洪抢险应急预案等都未对实际事项做实质性的规定<sup>[6]</sup>;同时,相关管理规定的日常执行中可行性较低,责任主体约定也不明晰。

孙建明<sup>[7]</sup>等按照成因不同对小型水库运行隐患归类分析,结果表明制度的不健全所占比例最高,其次是建筑物的不稳定状态,最后是人员的不稳定因素。陈鹏<sup>[8]</sup>等人的研究指出,小型水库设施老化、缺乏维修保养和管理制度的不健全等问题严重影响了小型水库的正常运行。

## 2 小型水库管理对策与建议

### 2.1 加强培训考核

水库由兼职或者非专业人员来管理容易导致水库在出现险情时无法及时得到有效处理而造成事故。据统计,在江西省莲花县37座小型水库的管理责任人中,19人为村主任,10人为村支书,8人为村长。由于莲花县小型水库管理责任人均为村干部,其普遍存在管理意识不强,管理素质偏低,专业知识不足等问题。作为管理人员,水库管理没有足够的专业知识,则无法发现水库在运行过程中出现异常现象的原因。管理意识淡薄,则会对水库管理产生麻痹思想,形成例行的检查方式,忽略水库可能出现的隐患风险。专业素质偏低,管理人员学习新知识能力较差,维修先进设施的能力不足,无法做好水库的维修与管理工作。

针对管理人员的管理意识不强,管理素质偏低,专业知识不足等问题,需要对小型水库管理人员定期开展小型水库管理的培训及考核。从培训中,摆正管理人员的思想问题,重视小型水库的管理工作,并且在培训过程中讲解小型水库的基础知识,分析典型的管理案例以及险情案例,以此提高小型水库管理人员的专业知识及管理意识。本文调查到了2021年江西省内三个地区的水库管理员通过信息化平台进行巡查的频次,见图1。了解到这三个地区均在2021年开展过小型水库安全运行管理培训,对小型水库基础及日常管理等知识进行了讲授。地区Ⅰ开展培训时间分别为4月初、6月初;地区Ⅱ开展培训的时间为5月中旬;地区Ⅲ开展培训的时间为6月初。根据三个地区开展培训时间和水库管理员巡查次数显示,三个地区在培训前巡查次数均偏低。开展培训后,地区Ⅰ水库管理员的巡查次数在4月达到全年最高值117次,随后逐渐下降;6月初开展培训后,巡查次数稳定在80次左右。地区Ⅱ水库管理员在培训前巡查次数不足10

次,开展培训当月巡查次数到达54次,在6月到达全年最高值129次,然后呈现逐渐下降趋势,10月后在40次左右趋于稳定。地区Ⅲ水库管理员在培训前巡查次数呈小幅度上升趋势,在6月初开展培训后,达到全年巡查次数最高值135次,随后逐渐下降,10月后稳定在40次左右。经分析表明,培训后短期内能使水库安全员的巡查次数有明显的增加,说明开展培训能有效提高水库安全员的的管理意识,重视小型水库的安全管理工作,但在培训较长时间后,依然会存在一个“懈怠期”,导致水库安全员的巡查力度有所下降。因此,做好培训考核的常态化管理,使排查潜在安全隐患成为日常行为显得尤为必要。

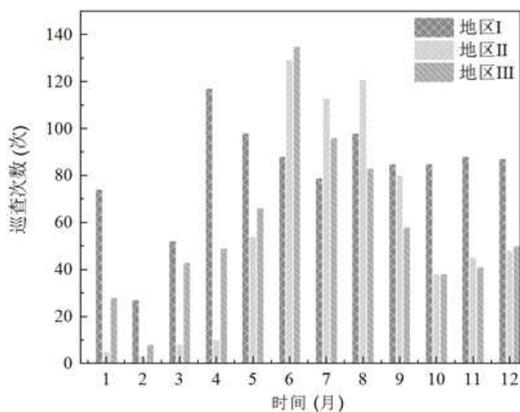


图1 2021年江西省小型水库每月巡查次数统计

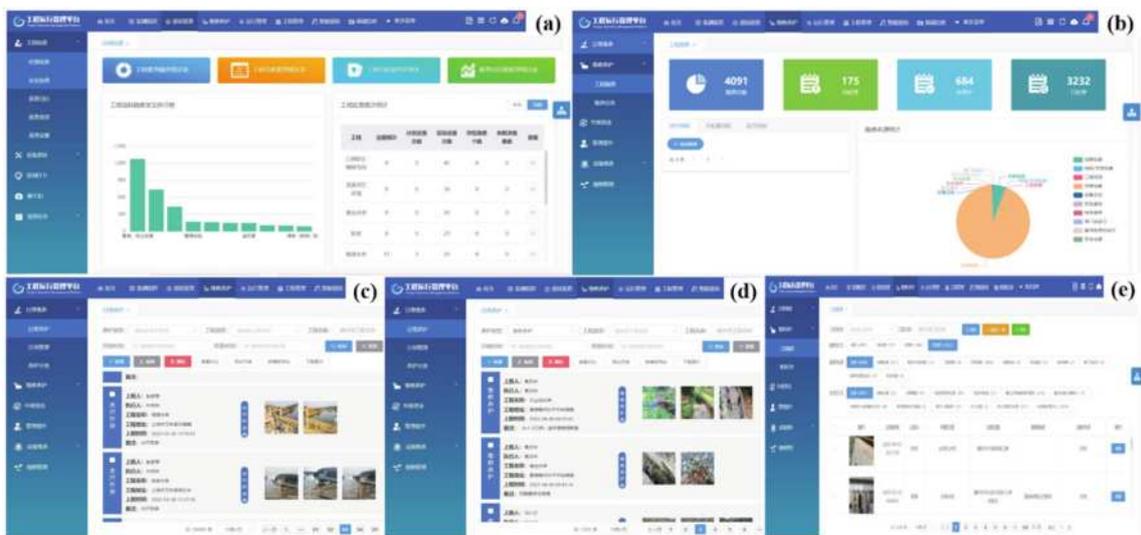
考核内容建议包括专业知识的考核以及现场管理情况的考核,专业知识部分可以包含小型水利工程的基础知识和培训过程中讲解的案例分析内容,现场管理情况部分可以检查小型水库的现场情况以及各种巡查观测记

录,以此了解管理人员对水库管理知识的掌握情况和现场管理的处理情况。将以上考核结果作为小型水库管理人员的年底绩效考评依据,并形成长效的奖惩机制,以提升小型水库管理人员的专业素养和管理水平,提升管理人员的工作积极性,筛选管理人员,存优去劣,使小型水库能长期保持稳态运行。

### 2.2 信息化物业化运行管理模式

小型水库物业化信息化运行管理模式是一种新型管理模式,采用物业化模式,结合信息化技术,以水利工程为主体,形成水利工程的智慧管理平台。物业化信息化管理模式具有提升资源应用效益、提升工程运行能力和提升水库管理水平的特点<sup>[9]</sup>。信息化平台可以通过现场监测设备或上传等方式收集小型水库工程的数据信息、维养记录、巡查记录或加固报告等档案资料,优化小型水库档案的储存方式。依靠信息化平台可实时了解工程现场情况,通过水库各监测设施实时观测降雨、库水位、坝体渗流渗压和位移等数据实现水库智能预警。在信息化监测数据和物业化服务管理的帮助下,管理人员能及时发现小型水库运行过程中出现的问题并及时处理,在后续的运行过程中实现动态监管,从而改善水库运行状况,提高水库管理水平和工作效率。

萍乡市莲花县小型水库管理使用的信息化运行管理平台,见图2。信息化平台利用物联网感知设备,构建小型水库监测感知网络,通过传感装置接收信息并发送至数据库,经后端处理并分析数据,水库各项信息便可在信息化平台上展示。依靠信息化平台提供的工程实时监测监控、智能巡查检查、维修养护及隐患处理等各项



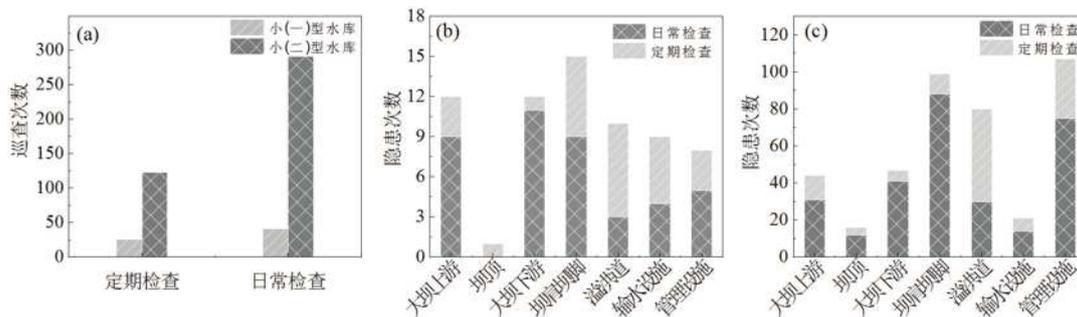
a) 工程巡查统计界面 b) 工程隐患统计界面 c) 日常养护上报界面  
d) 设备巡查记录界面 e) 工程隐患处置归档详情

图2 信息化运行管理平台

辅助功能, 实时监测水库运行情况, 提高水库巡查工作效率, 上传并统计巡查记录, 及时发现并处理水库隐患, 有力的保证了水库安全, 为小型水库的运行管理提供全方位服务。

根据信息化平台展示的小型水库运行管理信息进行综合分析, 可对各情况发展的趋势、重点影响范围以及进一步可能出现的应急事件做到“可预测”。本文对信息化运行管理平台展示的江西省2021年小型水库巡查发现隐患记录进行统计分析, 按照检查来源不同分为规定时间频次的定期巡查和管理工作需要的日常巡查, 见图3(a)。结果发现, 经加强培训考核管理以后, 水库的日常检查排查隐患次数明显高于定期检查, 说明日常检查是排除小型水库隐患, 保证小型水库安全运行的重要手段, 也进一步表明上述对小型水库加强培训考核管理建议的可行性及有效性。

此外, 利用该信息化平台对上述检查发现的隐患进行筛选分类, 结果见图3(b, c)。小(一)型水库和小(二)型水库已排查的各项隐患情况经分类筛选后, 发现大坝上游、大坝下游、坝肩坝脚及溢流道是主要存在的共性隐患问题, 在日常管理与维护中应予以足够的重视。另一方面, 上述结果也指出信息化运行管理模式对于提升资源应用效益、提升工程运行能力和提升水库管理水平的重要性<sup>[9]</sup>。信息化平台的应用有效节省了人工工作量, 使水库的运行管理工作效率得到了显著的提升, 为水库的综合效益最大化提供了技术支撑。利用信息化平台对既往数据进行再统计、再分析, 筛分出小型水库在日常运行管理中存在的隐患问题, 为防患小型水库在日常运行过程中存在的潜在隐患提供帮助, 并对今后更加健康高效的运行管理小型水库提供行之有效的建议是十分重要的。



a) 小型水库隐患情况总次数 b) 小(一)型水库各区域出现隐患次数 c) 小(二)型水库各区域出现隐患次数

图3 江西省2021年小型水库隐患记录统计

### 2.3 完善管理体系

小型水库运行管理部门在日常运行管理工作中, 可结合工作实际需要制定相应的管理制度或者机制, 形成完善的管理体系。科学的管理制度不仅能够帮助后期工作顺利开展, 还能丰富管理内容, 提升管理工作效率, 规范小型水库的运行管理工作<sup>[10]</sup>。

本文调查江西省内各地的小型水库管理办法, 结合小型水库安全运行标准化考核要求, 将小型水库管理体系包含的要素划分为四个部分, 分别为管理责任主体、制度办法、管理对象和管理目标, 见图4。管理责任主体的主要职责是落实水库五个管理责任人, 明确其职责, 协调有关部门做好小型水库运行管理事务。制度办法用于规范小型水库的管理工作, 明确各项工作中的标准。一套成熟有效的制度办法可有效约束管理工作、工程建筑物及水库管理员等三大主要管理对象, 为小型水库安全稳定运行提供有力保障, 并实现对管理工作高效达标完成、管理工程安全稳定运行及水库管理人员综合能力素质的有效提高。

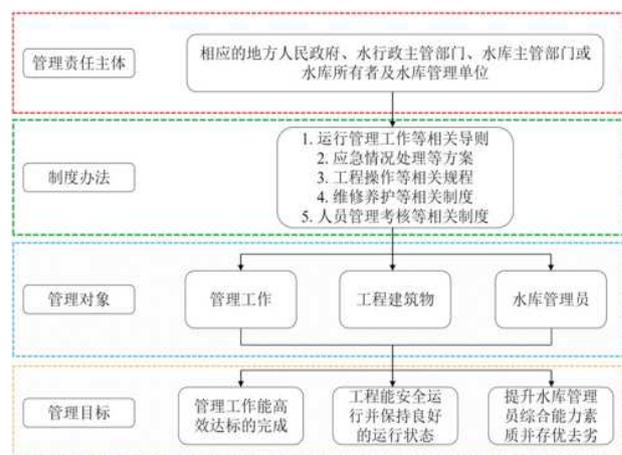


图4 小型水库运行管理结构图

管理体系的完善需要不断的学习与借鉴参考, 本文建议可以从落实责任制、统一水库管理标准以及制定相应管理制度规范文件等方面入手。落实水库管理责任制, 能明确水库管理责任人的工作范围和工作职责, 确保水库管理工作的管护主体与管理责任能落实到位, 防止工作中出现责任不明、推诿扯皮现象<sup>[11]</sup>。统一水库管

理标准, 给水库统一安装各种功能设施, 确保水库设施操作要求相同、设备尺寸统一, 规定水库除草清杂、维修保养标准。各个乡镇按照同一套标准对水库进行管理, 可提升本区域内小型水库的整体面貌, 规范各地管理工作中出现的差异, 使小型水库运行管理有一个具体的衡量标准, 通过统一具体的衡量标准可确定工程安全运行是否处于良好的运行状态。制定管理制度、操作规范及应急预案等制度规范类文件, 可以明确划分各个环节的工作内容以及流程, 提高管理人员处理工作问题的效率, 促进水库管理水平的提升。

### 3 结论

小型水库在我国分布广泛, 数量庞大, 承担着下游的防洪、灌溉和养殖等诸多方面的需求。小型水库的运行管理工作是其保持良好运行状态的关键, 水库管理工作不到位将直接导致水库产生诸多安全隐患, 影响下游居民人身及财产安全。针对目前小型水库运行管理工作中普遍存在的管理人员意识不强、专业知识不足、缺乏信息化管理手段和管理制度不完善等问题, 本文提出加强管理人员的培训考核、采用信息化物业管理服务模式和完善管理体系等建议, 以此来增强管理人员的专业知识和管理意识, 提升小型水库管理水平和工作效率, 从而使小型水库能保持良好的运行状态, 带来更大的经济效益。

### 参考文献:

[1]王刚.信阳市平桥区小型水库管理现状与对策[J].

城市建设理论研究(电子版), 2019(06): 14+8.

[2]谭界雄, 李星, 谭政, 王秘学, 杨光.新时期水库安全管理若干问题的探讨[J].中国水利, 2021(18): 36-38.

[3]吴建英.分析小型水利工程管理存在的不足及建议[J].农业灾害研究, 2020, 10(08): 128-129.

[4]钮媚娜.试论小型水利工程管理与维护中常见问题及对策[J].科技创新导报, 2020, 17(06): 22+24.

[5]景晓娥.吴起县农村小型水利工程建设管理现状问题及对策建议探析[J].地下水, 2021, 43(05): 290-291.

[6]郭显豪.辽宁省小型水库运行存在的问题及对策[J].黑龙江水利科技, 2021, 49(09): 214-216.

[7]孙建明.北疆小型水库运行管理隐患调查研究[J].陕西水利, 2019(06): 198-199.

[8]陈鹏.对目前我国小型水库管理中的问题及对策探讨[J].科技展望, 2016, 26(08): 211.

[9]罗逸铭, 李连国, 张李荪, 黄兰波, 李喻鑫.信息化技术在小型水利工程运行管理中的应用[J].江西水利科技, 2022, 48(01): 20-23.

[10]顾跃.浅析小型水利工程建设与管理[J].农业科技与信息, 2020(10): 115-116.

[11]王荣鲁, 叶莉莉, 李哲, 徐耀.小型水库运行管理问题及对策[J].中国水利, 2021(04): 34-37.