

试析信息技术在小型水库安全运行中的应用

陈文尚

茂名市电白区水利水电勘测设计室有限公司

DOI:10.12238/hwr.v6i6.4434

[摘要] 小型水库日常安全管理主要由基层乡镇和村组负责,缺乏专业人员的科学维护,导致小型水库在运行中存在一定的安全隐患,在防汛应急等方面的能力不强。进入到信息时代,信息技术发挥了十分重要的作用,因此可以尝试将信息技术应用于小型水库安全运行中,通过构建安全监测信息平台,采取安全分级监管模式,实现专业化现代化智能化的管理,提高小型水库的使用寿命,保障运行的安全性和稳定性。在本文的研究工作中,主要分析了小型水库安全运行中的一些问题,探讨了信息技术应用的重要性,提出了几点具体应用信息技术的措施,为小型水库安全管理提供一定的参考。

[关键词] 信息技术; 小型水库; 安全运行

中图分类号: TV62 **文献标识码:** A

Application of Information Technology in Safe Operation of Small Reservoir

Wenshang Chen

Maoming Dianbai District Water Resources and Hydropower Survey and Design Office Co., Ltd

[Abstract] The daily safety management of small reservoirs is mainly responsible by the grass-roots townships and village groups. The lack of professional scientific maintenance leads to certain potential safety hazards in the operation of small reservoirs and weak ability in flood control and emergency response. In the information age, information technology has played a very important role. Therefore, we can try to apply information technology to the safe operation of small reservoirs by building safety monitoring information platform, and adopting safety classification supervision mode to realize the professional modern intelligent management, improve the service life of small reservoirs and ensure the safety and stability of operation. In this paper, some problems in the safe operation of small reservoirs are mainly analyzed, the importance of information technology application is discussed, and several specific measures for the application of information technology are put forward, which provide some reference for the safe management of small reservoirs.

[Key words] information technology; small reservoir; safe operation

近些年,随着我国对水库需求的不断增多,导致许多水库运行压力大,如果安全管理不到位,很容易引发一系列问题。但一些小型水库的工程建设标准低管理制度可操作性低,日常养护不到位等等都威胁到了水库运行安全性和稳定性。可以将信息技术作为重要手段,完善小型水库安全监管系统,开展精细化规范化智能化的监督管理,加强各环节的沟通交流,做好对小型水库的管理和维护,保障小型水库的安全运行。

1 小型水库安全运行中存在的问题

1.1 工程建设标准低

小型水库主要由基层乡镇和村组管理,建设水多为农民自建,并没有严格的按照相关程序进行。一些建筑不能达到相应的级别标准。还有一些大坝的溢洪道是利用原山坡开挖而成的,泄洪时会直接冲毁农田,如果遇上特大暴雨,会威胁到整个水库

的安全。^[1]一些水库排水设施由于多年的使用存在渗漏的情况。还有的渠道垮塌严重,在修建时使用的是土渠,没有衬砌,垮塌严重影响了功能的发挥。

1.2 管理制度可操作性低

在小型水库安全管理方面,我国颁布了一系列制度和法律法规用于规范小型水库的安全管理,但依旧存在诸多问题,管理制度的可操作性低,难以形成有效保障。首先是内容标准缺乏灵活性。传统的标准体系应用已经不再适用现代化建设的需求,并没有进行改革和创新。其次,管理制度相对粗放。并没有细化到各个环节相关人员,在日常管理工作中也容易忽视一些细节问题,影响了小型水库的安全运行。

1.3 养护落实不到位

小型水库在乡镇的经济地位并不突出得不到充分资源的投

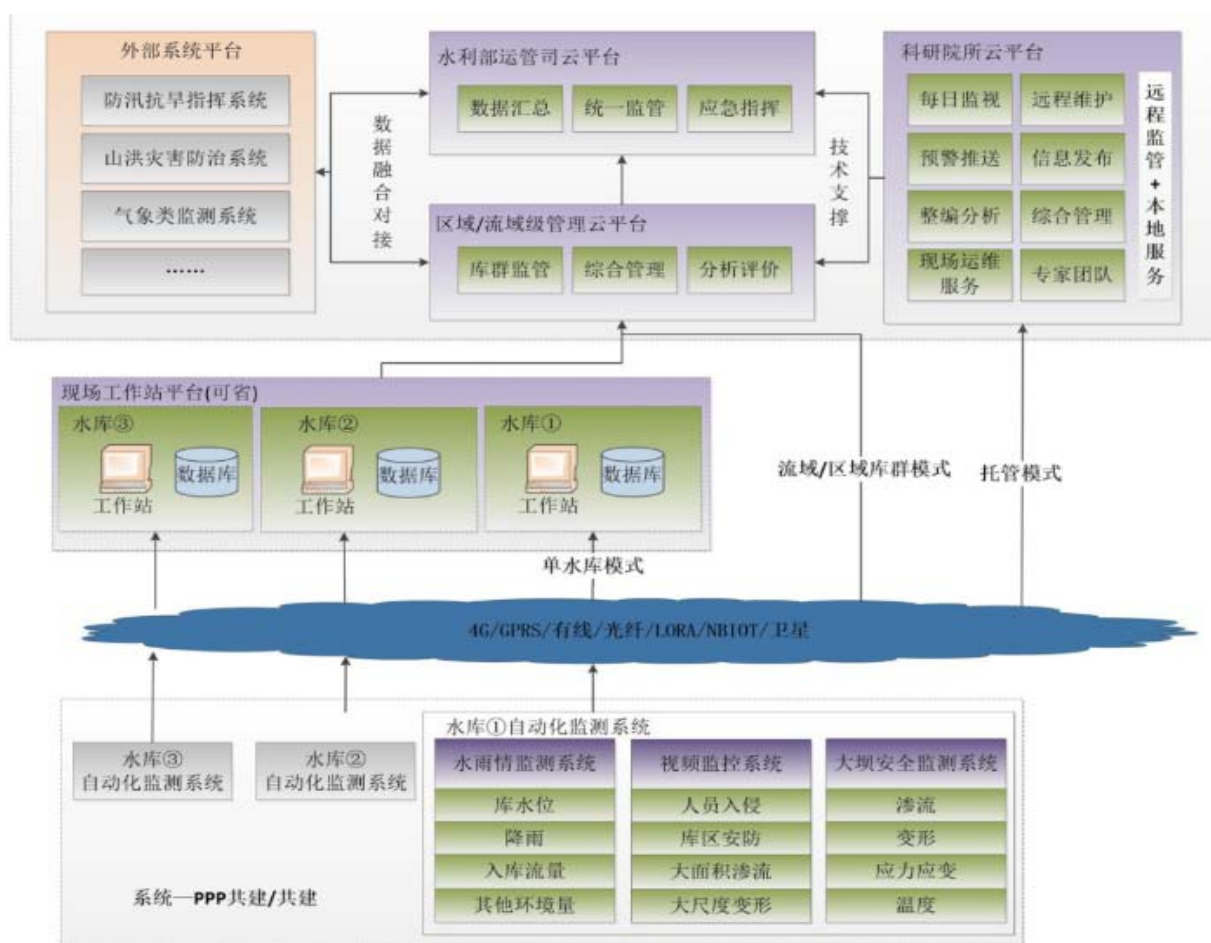


图1 安全分级监管模式示意图

入和科学的管理,尤其是在养护维修环节并没有得到全面落实,从而埋下了一定的安全隐患,影响了设备的使用寿命。^[2]小型水库大多数是由农民自己修建管理和维护,并没有严格按照管理制度内容进行养护,一些问题只是简单的解决,没有进一步完善弥补漏洞,而且缺乏经济技术和专业知识的指导,养护维修工作并不到位。

2 信息技术在小型水库安全运行中应用的重要性

2.1 有利于掌握全面资料,实现全面安全管理

在小型水库安全运行管理工作中引进信息技术和设备对小型水库运行的监管工作,可以在自动化监测系统的支持下,获得全天候的数据信息,开展实时监控工作。在技术的支持下,有利于掌握小型水库运行的全面资料,建设多个监测点,加强区域内小型水库之间的联系,实现数据的共享,也便于管理人员随时随地获取监测信息,第一时间掌握预警推送信息,对异常和险情做出快速的响应,提高安全管理的全面性和有效性。

2.2 开展智能化自动化管理,减少人为因素影响

信息技术的应用可以实现小型水库安全管理的智能化和自动化,减少人力资源的使用。可有效规避由人为因素所导致的故障问题,提高工作效率。云计算大数据物联网等先进技术的支持,^[3]可以为安全管理提供一个先进的技术保障,建设科学合理

的监测体系,可以完成相对繁琐的监测工作,减少人力资源使用。

3 信息技术在小型水库安全运行中的具体应用

3.1 构建完善的安全监测信息平台

小型水库主要分布于乡镇和村组,分布广泛不易管理,在信息技术的支持下,可以构建一个安全监测平台。构成物联网系统能够加强对各小型水库的监督管理,掌握水库运行的实施情况。也可以配合洪水预报系统,提高水库防洪防旱的反应能力。

该平台主要包括水库实时监测系统、洪水预警预报系统、运行标准化管理系统和安全评估系统。

水库实施监测系统能够实时的采集各项数据信息,查看水量水情。然后统计这些数据,根据自定义产生各种类型报表,当监测数据达到阈值时,会自动地生成预警信息发送给工作人员,提高他们的重视程度,到现场检查,了解异常情况,及时采取针对性措施。^[4]水库洪水预警系统主要是通过实时监测系统获得的数据,快速实现数据的分析和风险评估工作,通过和相关参数对比分析,及时捕捉到其中的异常数据,发送预警信号。在运行标准化管理系统中,主要包含基础信息管理,移动办公台账信息管理等诸多内容,便于工作人员加强对整个系统的把控,了解管辖范围内水库的基本信息,包括管理设施,组织管理,设备维护等一系列内容。移动办公主要依托于手机端,可以移动管理了解

水库设备的运行情况。水库安全评价系统主要是。基于对水库大数据的分析和结构稳定计算,能够自动申请安全评估报告,便于管理人员了解水库运行的安全情况,及时掌握设备中存在的故障隐患部位,做好检查和复核工作,落实养护维护措施,提高水库运行的安全性。

3.2 引进安全分级监管模式

小型水库的监管工作具有成本可控,高稳定性,实时性,简便易用等一系列特点,基于此引进信息技术,优化安全监管,更新传统的管理模式,弥补传统管理工作中的漏洞,发挥监管工作优势。基于信息技术建设安全分级监管模式:单一水库模式——区域库群——科研院所托管。

单一水库模式可以划分为两种,一种主要针对条件较好的小型水库。在信息技术的支持下可以实现水库水量,大坝渗流等自动化监测工作采集数据信息实时上传,管理中心加强数据的采集分析和预警。而针对条件一般的小型水库,可以引进一些简易的移动软件,^[5]人工形式提高安全监管效率,也可以设置水位监测点,通过加强监测采集全面的数据信息。

区域监管模式主要是由区域管理单位建立中心管理平台,接收下级所上传的监测资料,或者直接接收由安全监管平台监测到的数据信息。借助于这一中心管理平台,对下属的水库群进行集中式的安全监管,也可以实现资源共享和联动。

托管模式主要是以科研院所或信息平台建设方回应,水库提供托管服务。在信息技术的支持下,能够获得全面的数据信息,掌握小型水库的运行情况。并分析这些数据提供专业的分析报告,而现场人员只需要确保基础设施的运行管理和供电防盗等基本条件正常即可。^[6]托管模式的应用减少了现场人员的工作量,也提高了数据分析和安全监管的科学性、有效性,提高了数据的利用率,确保小型水库的稳定运转。

3.3 建设数据库,整合数据资源

引进大数据互联网等技术构建数据库,整合各项数据信息,为安全管理提供重要的数据支持。在互联网物联网等技术的支持下,可以实现小水库之间的联系,实现跨平台跨区域等信息的统一共享和管理。而数据库包含加密技术,保障数据的安全性,有利于数据存储和备份恢复。出现故障后可以结合历史数据进行判断,掌握小型水库各设备的运行情况,及时更换一些老旧设备。^[7]在日常的管理工作中,数据库每日更新储存前一天的监测数据,并获取实时的数据信息。管理人员则需要接触设备进行检查分析,挖掘数据的价值,提高管理效率。

3.4 加强对工作人员的培养

提高信息技术在小型水库安全运行中的应用,还需要做好对工作人员的培养,提高工作人员的操作水平和信息素养,充分发挥信息技术的优势。首先,健全教育培训机制,将教育培训落实到基层,在乡镇开展教育培训工作,提高管理人员的重视程度,加强学习,掌握各项先进的技术设备,更新思想观念,提高信息技术的应用水平,确保小型水库的安全运行。其次,渗透安全管理制度,提高工作人员的重视程度,在日常管理中要严格遵守各

项规章制度,规范自身的操作,严格落实养护维修工作,提高设备的使用寿命。此外还需要强化他们的安全意识,重视一些异常数据信息,及时排查安全隐患。

3.5 应用移动APP

相关部门需要提高对小型水库管理的重视程度,开发相关的移动APP,实现多功能合一,包括水库管理,信息监视事件处理,消息提醒等诸多功能。以手机为载体,管理人员可以随时随地查看APP中的信息,了解水库监测系统运行情况,尤其是接收一些异常数据,及时响应排查其中的安全隐患。移动APP的合理应用,能够为工作人员提供移动办公工具,及时处理重要事务,开展全方位移动指挥办公,提高安全管理的效率。

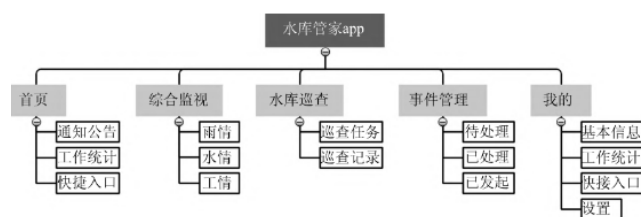


图2 移动APP基本框架

4 结束语

综上所述,地方政府需要提高对小型水库安全管理的重视程度,加大资金投入,注重信息技术引进。在信息技术的支持下构建安全管理平台,采取分级安全管理模式,加强区域内小型水库之间的联系,实现信息共享,构建全面的数据库,并做好对人员的培训,提高信息技术的应用效率。在信息技术的支持下创新管理模式,弥补传统漏洞,加大管理力度,做好对小型水库的检修维护,排查其中的安全隐患,确保小型水库的安全运行。

【参考文献】

- [1]金有杰,牛睿平,刘娜.小型水库安全分级监管模式与云平台研究[J].中国农村水利水电,2020,(1):154-159.
- [2]唐岗.那板水库安全监管数字平台建设思路[J].广西水利水电,2021,(4):44-47,53.
- [3]张双翼.大连地区小型水库雨水情和大坝安全监测信息化平台研究[J].水利技术监督,2022,(4):51-54,78.
- [4]王川.探究自动化技术在水库大坝安全管理中的有效运用[J].珠江水运,2020,(15):81-82.
- [5]褚衍苗.自动化技术在水库大坝安全管理中的应用探讨[J].环球市场,2019,(17):388.
- [6]丁志宏,果有娜,李海军.我国水库大坝安全管理工作的若干思考[J].海河水利,2018,(2):38-40.
- [7]黄敏.浅谈水库综合管理系统的设计思路[J].现代信息科技,2020,4(10):11-14.

作者简介:

陈文尚(1986--),男,汉族,广东人,大学本科,水工建筑中级工程师,茂名市电白区水利水电勘测设计室有限公司,研究方向:水工建筑技术。