

# 小型水库雨水情测报和大坝安全监测设施 建设与运行技术指南

(征求意见稿 送审稿 报批稿)

## 编制说明

**主编单位:** 水利部大坝安全管理中心

---

2021年11月10日

# 1 工作简况

## 1.1 编制背景

伴随近年来山洪灾害非工程措施、水库除险加固建设，各地统筹小型水库资源，陆续投资建设了大量水库水文自动测报系统，积极开展雨水情测报设施和信息化建设，我国水库大坝安全管理规范化、制度化、信息化进程不断加快，大坝安全状况与管理条件得到改善。但由于运行维护责任落实不到位、资金人员短缺等原因，小型水库监测设施特别是大坝安全监测设施缺失问题严重，普遍存在设施损坏率高，自动化程度低，平台标准不统一的情况，监测分析和信息共享难以正常开展。小型水库雨水情测报和大坝安全监测工作亟待推进。

2020年11月18日，国务院召开国务院常务会议，要求“十四五”期间水库除险加固和运行管护总体要求是坚持建管并重，加快推进水库除险加固，消除存量隐患，建立健全常态化管理机制，提升运行管护能力和水平，实现水库安全良性运行。到2025年底前，完善雨水情测报、安全监测设施，健全水库运行管护长效机制。

2020年12月2日，水利部召开全国水库除险加固和运行管护工作会议，全面落实11月18日国务院常务会议部署，安排部署“十四五”期间全国水库除险加固和运行管护工作。会议指出在2025年前，完成新出现病险水库的除险加固，配套完善重点小型水库雨水情和安全监测设施，实现水库安全鉴定和除险加固常态化。按照“十四五”总体安排，列出任务清单、制定实施办法、落实投资任务、细化工作举措、强化属地责任、加大问责力度，确保完成水库除险加固和运行管护任务。

2021年4月2日，国务院办公厅印发了《关于切实加强水库除险加固和运行管护工作的通知》（国办发[2021]8号）。通知要求加快建设水库雨水情测报、大坝安全监测等设施，健全水库安全运行监测系统，加强分析研判，及时发布预警信息。建立完善全国统一的水库管理信息填报、审核、更新机制，实现水库除险加固和运行管护等信息动态管理。积极推广应用第五代移动通信（5G）、大数据、人工智能等信息技术，促进系统融合、信息共享，为水库安全运行提供技术支撑。

2021年9月22日，国务院再次召开国务院常务会议，进一步推进除险加固和运行管护工作，对小型水库雨水情测报和大坝安全监测作了再落实。

2021年8月30日，为了做好小型水库除险加固和运行管护工作，水利部办公厅印发《关于健全小型水库除险加固和运行管护机制的意见》的通知（办运管〔2021〕263号），对小型水库监测设施建设做了进一步部署。一是加快监测设施建设。小型水库雨水情和大坝安全等监测设施建设，应严格执行有关技术标准，根据工程规模和安全需要，实现降水量、水库水位、大坝渗流量、压力、表面变形等数据、图像或视频的自动采集报送、分析研判、预警发布。鼓励有条件的地区采用新技术、新材料、新装备，进一步提高建设标准和监测现代化水平。二是健全管理信息融合共享机制。准确掌握、实时更新小型水库基本数据、现场照片或视频、防汛“三个责任人”“三个重点环节”资料、安全鉴定、除险加固、降等报废、病险水库安全度汛措施等信息，加快实现省、市、县各级与全国水库管理信息系统、水利部“水利一张图”资源融合、信息共享，促进管理扁平化、决策精准化，为构建具有预报、预警、预演、预案功能的智慧水利体系提供基础支撑。

据统计，我国现有小型水库94129座，占水库总量的95.3%，但设置雨水情自动化测报设施的不足50%，设置大坝安全监测设施的不足10%，自动化监测比例更低，小型水库大坝安全监测预警能力严重受制于监测设施建设的缺失，其中一个极为重要的因素是小型水库雨水情测报和大坝安全监测设施建设与管理维护工作不知如何开展，技术上缺少指导性支撑，以至于小型水库雨水情测报和大坝安全监测项目和测点布置不合理，仪器选型和安装埋设不到位，加上后期运行维护技术上不过关，很多监测设施损坏率高，小型水库安全监测设施实施缺乏技术指南支撑。另外，小型水库的安全监测设施规范标准需求尚未列入《水利技术标准体系表》中，但“十四五”时期国家提出了小型水库雨水情测报、大坝安全监测和工程视频监视及数据汇集共享信息平台建设的规划方案，目前首批实施方案和计划及相应资金已经启动和基本到位，各地在小型水库雨水情测报和大坝安全监测规划实施方面亟待相关技术指南予以指导支撑相应工作，采用团体标准的形式做出相关指导要求是小型水库管理部门和单位急切期待的工作。该团体标准建议应当尽快完成相关程序并尽快印发，以支撑各地小型水库雨水情测报和大坝安全监测工作。

## 1.2 编制原则

- 1、严格按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构

和起草规则》的要求起草；

- 2、文件应符合国家有关法律法规、强制性标准及相关产业政策要求；
- 3、文件要具有可操作性、科学性、先进性、经济性，切实可行。

### 1.3 工作过程

#### (1) 进度与计划安排

2021年7月~8月：项目实施方案制定。

2021年9月~10月：小型水库安全监测设施实施调研。

2021年11月：编制《小型水库雨水情测报和大坝安全监测设施建设与运行技术指南》初稿。

2021年12月：专家评审与修改。

2022年1月：项目鉴定、验收。

#### (2) 工作过程

1、充分调查研究。湖北、贵州、云南、江苏调研，管理单位调研，充分吸收重庆、贵州等省经验，夯实工作基础，充分收集资料，对小型水库雨水情测报和大坝安全监测设施项目内容、配置标准、建设管理、资金管理、信息共享、运行管护及监督检查等有关情况开展调查研究。二是吸收先进的科技成果，合理兼顾安全、技术、经济因素，因库制宜，充分考虑坝型、坝高等特点及监测设施设置的必要性，以及小型水库技术管理人员缺乏和管护经费不足对监测设施后期运维的影响，为“十四五”期间小型水库雨水情测报和大坝安全监测设施项目建设与运行提供基础。

2、广泛征求意见。征求各地、各流域机构，专家咨询，充分听取意见，除内部充分讨论外，组织有关专家进行咨询讨论，向有关单位书面征求意见。

## 2 标准适用范围及主要技术内容

1. 适用范围：包括小（1）型水库和小（2）型水库。

2. 主要技术内容

《小型水库雨水情测报和大坝安全监测设施建设与运行技术指南》共计11章正文及附录，包括范围、规范性引用文件、术语、总则、雨水情测报、大坝安全监测、工程巡视检查、工程视频监视、采集通信和供电防雷、监测平台、运行维护及附录等。

(1) 范围、规范性引用文件、术语：规定了小型水库安全监测预警设施建设的编制目的和编制依据、适用范围、引用标准、术语等。

(2) 总则：规定了小型水库安全监测预警设施建设的技术架构、建设内容、总体要求等。

(3) 雨水情测报：对雨水情测报的降雨量监测设施和库水位监测设施做了明确规定。

(4) 大坝安全监测：对大坝安全监测设施的渗流量监测、渗流压力监测、变形监测的相关内容进行了规定。

(5) 工程巡视检查：对小型水库巡视检查的一般规定和检查方法做了明确规定。

(6) 工程视频监控：对工程视频监控设施的设置要求、设备选型及配置等做了明确规定。

(7) 采集通信和供电防雷：对数据采集通信方式及供电防雷做了规定。

(8) 监测平台：对平台构成、平台建设、信息报送、平台功能、数据库等内容做了规定。

(9) 运行维护：对小型水库安全监测设施的测报频次、维护校验等做了规定。

(10) 附录：对小型水库小型水库监测设施配置标准、安全监测预警设施总体架构、安全监测预警平台建设、安全监测站、雨水情监测设施、渗流量观测量水堰法、土石坝渗流压力监测、工程巡视检查项目和内容等内容、方法进行了详细说明。

### 3 国内外相关标准情况

在我国的现行的规范体系中，未对小型水库的安全监测设施进行明确规定与要求，如《混凝土坝安全监测技术标准》（GB/T 51416）、《土石坝安全监测技术规范》（SL551）仅适用于已建大、中型水库安全监测设施实施，小型水库仅参照执行，未提出具体要求。

### 4 实施本标准的效益分析

小型水库所处的山区小流域由于降雨引起的突发性、暴涨暴落的地表径流，

其显著特点是来势猛、成灾快、破坏性强及易造成人员伤亡，同时对所在区域的水库安全威胁极大。通过本标准实施的小型水库安全监测预警设施能够有效而系统地进行灾害预测预警，是制定防灾、抢险及救灾方案的重要前提和依据。从而最大限度地发挥减灾系统工程的效益，降低小型水库的溃坝风险。

#### （1）技术效益

通过本标准实施，有助于小型水库安全评估的科学化、系统化、定量化，从而为防洪、抗洪、援洪提供科学决策的依据，提高水库安全管理与突发事件防范效率，可以为小型水库快速预警响应机制提供先进的技术支撑，提升水库管理部门及地方政府应对洪水灾害的管理水平，减少盲目与粗放应对突发洪水灾害所付代价。

#### （2）经济效益

基于本标准实施的小型水库安全监测预警设施可以有效避免可能造成的人员伤亡、财产损失及生态环境破坏，为地区经济社会发展提供水资源及防洪安全保障，经济效益显著。

#### （3）社会效益

2021年3月23日《国务院办公厅关于切实加强水库除险加固和运行管护工作的通知》（国办发〔2021〕8号）均明确要求，加快推进水库除险加固，加强雨水情和安全监测预警设施建设，健全常态化管护机制，确保水库安全长效运行。因此本标准可为小型水库监测预警设施的建设提供坚实的技术保障，由此可以产生巨大的、影响深远的社会效益。

## 5 标准实施建议

建议水库大坝安全管理相关单位采用。

## 6 与现行法律、法规、政策和相关标准的协调性

本文件首次制定，与本行业现有的其他标准协调配套，没有冲突。无代替或废止的标准。

附录一：专家咨询会专家意见及对意见的处理情况

导则名称		小型水库雨水情测报和大坝安全监测设施建设与运行技术指南			
起草单位		水利部大坝安全管理中心、南京水利科学研究所、南京水利水文自动化研究所			
阶段		2021年9月16日 立项启动暨专家咨询会			
序号	标准条款或编号	意见内容	提出单位/个人	处理意见及理由	备注
1	术语	仅需包含新出现的术语，不再重复提出已有术语。	专家组	已采纳。	
2	-	注意语言表述，应使用技术语言，不要出现管理要求类的语言。	专家组	已采纳。	
3	范围	适用范围无需强调注册登记。	专家组	已采纳。	
4	5	明确雨量和水位的报送方式。	专家组	已采纳。	
5	5	增加雨量计设备选型和配置要求。	专家组	已采纳。	
6	-	建议增加巡视检查内容。	专家组	已采纳。已增加“工程巡视检查”章节。	
7	附录 D	照片有误导性，建议删除或更换。	专家组	已采纳。	
8	-	强调风险对标准的影响	专家组	已采纳。	