

ICS

CCS 点击此处添加 CCS 号

DB6101

西安市地方标准

DBXX/TXXXX—XXXX

小型水库变形监测设施维护与 管理技术规范

点击此处添加标准名称的英文译名

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 移交与接收	1
5 小型水库变形监测设施的选择要求	2
6 小型水库变形监测内容及要求	3
7 小型水库变形监测资料记录要求	3
8 小型水库管理单位的工作要求	3
9 小型水库变形监测设施运行维护及安防要求	4
附录 A（资料性） 水库设备标识签	5
附录 B（资料性） 水库变形监测设施现场巡视检查表	6
附录 C（资料性） 水库变形自动化监测设施校核记录表	7
附录 D（资料性） 水库变形监测设施应用培训登记表	8
附录 E（资料性） 水库变形监测设施监测登记表	9
参考文献	10

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由西安市水务建设与发展中心提出。

本文件由西安市水务局归口。

本文件起草单位：西安市水务建设与发展中心、西安市二次供水管理中心、西安兴水投资发展有限公司、西安市水利规划勘测设计院、西安汉城湖实业有限公司等。

本文件主要起草人：赵海生、赵小利、王团伟、曹仙桃、周云、吕轶、王志武、王伟、王永军、叶剑、冯淼、郭金鑫、孙院生、杨金璐、高慧英、刘卫华、石厚波、张辉、姚存锴、王谿、王爱民、安亚绒、孙辉、袁瑞梓、祝锦伟、程刚

本文件由西安市水务建设与发展中心负责解释。

本文件首次发布。

本文件在实施中如有疑问或建议，请将咨询或修改建议等信息反馈至下列单位；

单位：西安市水务建设与发展中心

电话：029-86251591

地址：西安市未央区凤锦路58号

邮编：710018

小型水库变形监测设施维护与管理技术规范

1 范围

本文件规定了小型水库变形监测设施的选择、监测、资料记录、管理、安防等工作要求。

本文件适用于小型水库变形监测设施使用与维护。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

SL 551 土石坝安全监测技术规范

SL 601 混凝土坝安全监测技术规范

SL 766 大坝安全监测系统鉴定技术规范

SL/T 782 水利水电工程安全监测系统运行管理规范

JGJ 8建筑变形测量规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 变形

因荷载作用而引起结构形状或尺寸的改变为变形，结构任一点的变形为位移。

3.2 垂直位移

垂直于水平面的位移，即通常的铅直向位移和竖向位移。

3.3 基准点

为进行变形测量而布设的稳定的、需长期保存的测量控制点。

3.4 工作基点

为直接观测变形点而在现场布设的相对稳定的测量控制点。

3.5 观测点

布设在大坝体上的敏感位置上能反映其变形特点的测量点，亦称变形点。

3.6 监测周期

前后两次变形监测的时间间隔。

4 移交与接收

4.1 基本要求

4.1.1 水库变形监测设施移交应遵循“先验收合格，后接收管理”的原则。由建设单位竣工验收合格后交由水库管理单位负责变形监测设施的运行维护管理工作。

- 4.1.2 水库变形监测设施在竣工验收合格后移交水库管理单位，产权归水库管理单位所有。
- 4.1.3 后期管理单位管理责任若发生变更须按照程序进行。
- 4.1.4 移交的设施设备应符合《土石坝安全监测技术规范》SL551、《混凝土坝安全监测技术规范》SL601 等规范。
- 4.1.5 水库变形监测设施移交前，建设单位应完成水库变形监测设施竣工验收备案工作。
- 4.1.6 移交的设计文件应规范有效。
- 4.1.7 水库变形监测设施竣工后，建设单位应组织验收，验收时应通知水行政主管部门参加。未经验收或者验收不合格的，不得投入使用。
- 4.1.8 水库变形监测设施工程竣工验收合格后，建设单位应当在三个月内将工程档案资料移交并向当地水行政主管部门备案。

4.2 程序

4.2.1 水库变形监测设施移交与接收管理包括资料查验和现场查验两个环节。

4.2.2 资料查验

接收方应仔细查验资料的完整性，查验的资料包括：

- a) 主管部门的批文；
- b) 设计文件；
- c) 工程质量验收资料；
- d) 工程施工及监理资料；
- e) 竣工图纸（包括电子版光盘）；
- f) 重大事故处理资料；
- g) 工程所包括的设备、材料合格证、质保卡、说明书及设备的安装调试、性能鉴定等资料；
- h) 竣工验收备案意见；
- i) 其他相关资料。

4.2.3 现场查验

接收方现场查验时，应认真核对资料及图纸是否与现场一致、是否满足运行管理的要求。现场查验的内容包括：变形监测设备、通信线路、安全等。

5 小型水库变形监测设施的选择要求

5.1 变形监测设施的选择，应考虑实用、可靠、先进、经济因素，应符合小型水库变形监测国家现行标准的规定（SL 551 土石坝安全监测技术规范）。

5.2 自动化变形监测供电电源应采用专用电源和不间断电源。

5.3 变形监测房应具备防雷、防盗、通风干燥等条件。

5.4 自动化变形监测系统接地电阻应符合电气设备接地要求。

5.5 变形监测基准点、工作基点和观测点均应建有可靠的防护设施，防止雨水冲刷和侵蚀、护坡石块挤压、机械车辆及人为的碰撞破坏，并在设施上标注名称、管理单位、建设单位、建设时间等标识。水库设备标识签详见附录 A。

6 小型水库变形监测内容及要求

- 6.1 本技术规范中的水库变形监测内容包括：坝面的垂直位移和水平位移。
- 6.2 小型水库变形监测应符合相关标准（SL 551 土石坝安全监测技术规范）。
- 6.3 原始监测数据的检查、检验包括：
 - a) 作业方法应符合 CH 1002-95《测绘产品检查验收规定》规定；
 - b) 监测记录应正确、完整、清晰；
 - c) 各项检验结果应在限差（界定值）以内；
 - d) 不应存在粗差、系统误差。
- 6.4 水库变形监测应实现自动化监测，设置水库监测设施一张图，实现智能化管理。
- 6.5 水库变形监测周期：

自动化监测系统应每日监测一次，人工监测应每季度监测一次。在每年6-10月份汛期应当加密监测周期。

7 小型水库变形监测资料记录要求

- 7.1 应对小型水库监测设施每日巡视一次，并做好巡视记录。巡视内容包括设施完整情况、气象信息、自动化监测运行情况等。变形监测设施现场巡视检查表详见附录 B。
- 7.2 监测记录应真实可靠，数据应采用表格记录。
- 7.3 所有原始实测数据应全部存入数据库。
- 7.4 在每次仪器监测完成后，应及时检查各监测项目原始监测数据的准确性、可靠性和完整性，如有漏测、误读或异常，应及时复测、确认、更正，并记录有关情况。
- 7.5 在每次巡视检查完成后，应随即整理巡视检查记录、影像、图表、报告资料。
- 7.6 随时补充或修正有关监测系统及监测设施的变动或检验校测资料，以及各种考证图表，确保资料的衔接与连续性。
- 7.7 各种巡视检查的记录、影像、图表和报告的纸质文档和电子文档均应每月按时间先后次序进行整理归档。
- 7.8 每三个月应对监测数据进行一次备份。
- 7.9 每年应对监测自动化系统进行一次检查和维护。
- 7.10 每年应对自动采集测点进行一次人工比测。变形自动化监测设施校核记录表详见附录 C。

8 小型水库管理工作要求

- 8.1 水库管理单位应加强内部管理，设置相应的运行管理机构 and 人员，分工明确，职责清晰。

- 8.2 定期对大坝管理人员进行业务培训，管理人员应具有相应业务水平。变形监测设施应用培训登记表详见附录 D。
- 8.3 水库管理单位应编制设备运行、操作、安全、人员等管理制度。
- 8.4 水库管理单位应编制应急预案，针对水库变形监测可能出现的异常情况采取相应措施。
- 8.5 应对小型水库变形监测资料及时整理分析，随时掌握小型水库运行状况，变形监测设施监测登记表详见附录 E。
- 8.6 如发现异常现象和不安全因素时，应详细记录时间、部位、险情、绘制草图，必要时应测图、摄影或录像，并将本次检查结果与上次或历次检查结果进行比较分析，立即进行复查。
- 8.7 水库管理单位要随时掌握水库监测运行情况，并对类似水库监测数据相互比对，作出研判，如有异常，应及时分析原因，当确认测值异常并对工程安全有影响时，及时上报主管部门，并附文字说明。
- 8.8 水库管理单位应半年对变形监测设施运行情况进行自查自检，编写自检报告并归档。
- 8.9 应在数据传输费用截止日期前 1 个月续费，保证数据传输畅通。
- 8.10 应配置足够的备品备件。

9 小型水库变形监测设施运行维护及安防要求

- 9.1 区县水务局及水库管理单位对水库变形监测设施使用与维护负责。
- 9.2 任何单位和个人都有保护小型水库变形监测设施的义务，不应侵占、毁坏。
- 9.3 小型水库管理单位应加强小型水库的安全保卫工作，在变形监测范围内不应进行爆破、打井、采石、采矿、挖沙、取土、修坟等危害小型水库安全的活动。
- 9.4 对小型水库设施有破坏行为的，小型水库管理人员应责令其停止违法行为，赔偿损失，采取补救措施，构成犯罪的，应依法追究刑事责任。
- 9.5 对小型水库监测运行智慧平台，应设置网络安全防火墙，并配备相应专业人员对智慧平台安全进行监测。

附录 A
(资料性)
水库设备标识签

设备名称 (编号)	
管理单位	
建设单位	
建设时间	

_____水库

附 录 B
(资料性)
水库变形监测设施现场巡视检查表

检查类别：日常 /定期 /特别

检查日期：

库水位： m

天 气：

序号	检查项目	检查情况记录	备注
1	变形桩桩体 防护设施情况		
2	GNSS 设备		
3	连接电缆		
4	避雷针		
5	设备运行情况		
6	周边交通情况		

巡查人员签名：

校核人员签名：

附录 C

(资料性)

水库变形自动化监测设施校核记录表

检查类别： 定期 /特别

检查日期：

库水位： m

天 气：

测点编号	自动测值 x y H	人工测值 x y H	偏差情况	结论	备注
	x y H	x y H			
	x y H	x y H			
	x y H	x y H			
	x y H	x y H			
	x y H	x y H			
	x y H	x y H			
	x y H	x y H			

说明：1. 高程系统为 1985 年国家高程基准。

2. 坐标系统为 2000 国家大地坐标系。

测量人员签名：

校核人员签名：

附 录 D
(资料性)

水库变形监测设施应用培训登记表

项目	需掌握的应用技术	培训方式	培训结果	备注
设备位置		现场 <input type="checkbox"/> 网络 <input type="checkbox"/> 实操 <input type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/>	熟练应用 <input type="checkbox"/> 正常使用 <input type="checkbox"/> 不太熟悉, 需再次培训 <input type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/>	
巡视内容		现场 <input type="checkbox"/> 网络 <input type="checkbox"/> 实操 <input type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/>	熟练应用 <input type="checkbox"/> 正常使用 <input type="checkbox"/> 不太熟悉, 需再次培训 <input type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/>	
系统操作		现场 <input type="checkbox"/> 网络 <input type="checkbox"/> 实操 <input type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/>	熟练应用 <input type="checkbox"/> 正常使用 <input type="checkbox"/> 不太熟悉, 需再次培训 <input type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/>	
现场实际操作		现场 <input type="checkbox"/> 网络 <input type="checkbox"/> 实操 <input type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/>	熟练应用 <input type="checkbox"/> 正常使用 <input type="checkbox"/> 不太熟悉, 需再次培训 <input type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/>	
数据读取		现场 <input type="checkbox"/> 网络 <input type="checkbox"/> 实操 <input type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/>	熟练应用 <input type="checkbox"/> 正常使用 <input type="checkbox"/> 不太熟悉, 需再次培训 <input type="checkbox"/> 其它 <input type="checkbox"/>	
相关资料		配套说明书 有 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 电子版说明书 有 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 日常维护手册 有 <input type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/>		
其它				
接受培训人:		培训单位:		

附 录 E
(资料性)
水库变形监测设施监测登记表

监测日期	各测点累计垂直位移 (mm)						备注
	测点 1	测点 2	测点 3	测点 4		测点 n	
	高程 H0	高程 2	高程 3	高程 4		高程 n	
×年×月×日	Hi						
	Δh						
	Hi						
	Δh						
	Hi						
	Δh						
全年 特征 值 统 计	最大值						
	日期						
	最小值						
	日期						
	年变幅						
说明	1. $\Delta h = H_0 - H_i$, 其中 H_0 为测点的初始高程, H_i 为监测日测点高程, Δh 为测点垂直位移量。 Δh 正负号规定: 下沉为正, 反之为负。 2. 年变幅为本年度年底值与去年年底值之差。 3. 高程系统为 1985 年国家高程基准。						

测量人员签名:

校核人员签名:

参 考 文 献

[1]陕西省水利厅关于印发《陕西省小型水库雨水情测报和大坝安全监测设施建设与运行管理技术指南》的通知（陕水河湖发〔2021〕66号）

[2]西安市水库监测设施系统建设项目实施方案

