

# DB 11

北 京 市 地 方 标 准

DB11/T 2360—2024

## 小型水库安全运行管理规范

Specification for the safe operation and management of small  
reservoirs

2024 - 12 - 25 发布

2025 - 04 - 01 实施

北京市市场监督管理局 发布

## 目 次

前言.....	11
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 制度管理.....	1
5 设施运行管理.....	1
6 工程检查.....	3
7 安全管理.....	7
8 检查与改进.....	9
附录 A（资料性） 检查记录表格.....	10
参考文献.....	15

## 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。

本文件由北京市水务局提出并归口。

本文件由北京市水务局组织实施。

本文件起草单位：北京市水科学技术研究院。

本文件主要起草人：韩中华、樊博、韩丽、康凯、马东春、姚宣德、邱彦昭、赵翔、唐摇影、贾斌、李丽雯、高晓龙、唐丽、王军红、武晓媛、邓捷铭、曹建武、高爽。

# 小型水库安全运行管理规范

## 1 范围

本文件规定了小型水库安全运行管理的制度管理、设施运行管理、工程检查、安全管理、检查与改进。

本文件适用于总库容在10万立方米（含）以上，1000万立方米（不含）以下小型水库的安全运行管理。

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**小型水库管理责任单位 Responsible unit for small reservoir management**

小型水库产权所有者或实际管理小型水库的责任单位。

## 4 制度管理

**4.1** 安全运行管理应执行现行国家、行业标准，以及安全鉴定、除险加固、降等与报废等安全管理要求。

**4.2** 管理制度应包括：岗位职责、调度运行、闸门操作、防洪抢险、安全与应急管理、工程检查、安全监测、维修养护、隐患报告、库区管理、技术档案及信息化管理等。

## 5 设施运行管理

### 5.1 一般规定

小型水库的设施应满足有关规程规范、技术标准和设计要求。

### 5.2 工程基本要求

#### 5.2.1 水工建筑物

小型水库挡水建筑物、溢洪道、输水建筑物等工程应满足防洪和安全运行要求。

#### 5.2.2 管理设施

小型水库应配备防汛抢险道路、防汛应急抢险物资及设施设备。

### 5.2.3 监测设施

小型水库应配备基本的水文观测设施及必要的安全监测设施。

### 5.2.4 通信设施

小型水库应具备两种以上有效通信手段。

## 5.3 调度运行管理

### 5.3.1 调度运用方案

5.3.1.1 小型水库管理责任单位（以下简称“管理单位”）负责组织编制调度运用方案。

5.3.1.2 汛期应执行批准的调度运用方案，不应超汛限水位蓄水。

### 5.3.2 蓄水管理

5.3.2.1 新建或除险加固的小型水库初次蓄水前应编制初期蓄水方案，必要时分期蓄水。

5.3.2.2 初期蓄水期应加密巡查和监测频次。

5.3.2.3 未按期开展安全鉴定或存在病险未除险加固的小型水库，应采取限制运用措施，必要时放空运行。

### 5.3.3 放水管理

5.3.3.1 放水管理应按照小型水库调度运行管理制度实施。

5.3.3.2 闸门操作应由专人按照规程操作，并做好记录。

5.3.3.3 放水前应对放水建筑物、启闭设施进行检查。

5.3.3.4 有闸门控制的小型水库，放水前应向下游影响区域发出预警。

## 5.4 抢险道路

土石坝防汛抢险道路应能直达坝顶和下游坝趾，路面宜硬化，满足日常管理和防汛抢险需要。

## 5.5 标识牌

5.5.1 小型水库工程区域主要通道口应设置标有小型水库名称、规模、功能、设计标准、管理单位等内容的工程简介标识牌，设置水库防汛“三个责任人”公示牌、大坝安全“三个责任人”公示牌。

5.5.2 坝端、泄洪设施进出口、启闭设施周边、蓄水区域、主要通道口等部位应设置安全警示类标识。

## 5.6 坝顶交通

坝顶兼作道路的，应提出限制或者禁止机动车辆通行的要求，设置相应的安全设施和交通标志、标线。

## 5.7 库区管理

管理单位负责组织开展库区水域巡查工作，发现破坏水利设施、占用水域、污染水质等行为应及时制止，并开展后期治理工作。对于重要事件应及时向相关部门报告。

## 5.8 管理范围与保护范围

依据法律法规及相关要求划定小型水库管理范围和保护范围，按要求设置界桩和公告牌，依法加强管理范围和保护范围管控。

## 5.9 档案管理

5.9.1 管理单位应对工程前期、施工、竣工验收及运行过程各阶段具有保存价值的文字、图表、声像等记录进行立卷归档。

5.9.2 小型水库大坝建设（除险加固）过程、特征参数、管理制度等资料应装订成册，统一管理。

5.9.3 档案内容主要包括：

- a) 小型水库工程规划、勘测设计、招投标、施工、验收等资料（包括报告、图纸、批复、鉴定书等）；
- b) 历次维修养护、安全鉴定、除险加固（更新改造）、防洪抢险等资料；
- c) 历年水库运行、工程检查、控制运用、安全监测、工程效益等资料；
- d) 历年降水、径流和库水位等资料；
- e) 历年工作计划、工作总结、规章制度等资料；
- f) 历年城镇供水、灌溉、发电等效益指标；
- g) 其他资料，如仪器设备维修、使用说明书等资料。

5.9.4 档案资料应由专人规范管理。

## 5.10 自动化、信息化管理

5.10.1 有水雨情遥测设施的小型水库，数据应正常采集与传输。

5.10.2 有条件的宜在小型水库大坝等主要建筑物和库区的重要部位设置视频监控设备。

5.10.3 小型水库应逐步实现管理工作及档案资料的电子化、数字化。

## 6 工程检查

### 6.1 一般规定

6.1.1 管理单位应按照本文件的要求，结合工程特点和具体情况，制定切实可行的工程检查制度。

6.1.2 检查制度应规定工程检查的时间、部位、内容、方法、程序和人员等具体内容，并确定工程检查路线和顺序。

6.1.3 管理单位应按照工程检查制度开展工程检查，做好检查记录，发现异常情况及时报告。

### 6.2 土石坝的检查

#### 6.2.1 检查分类

6.2.1.1 日常巡视检查。检查频次汛期每天至少一次、非汛期每周至少一次，初蓄期应加大频次。遇特殊情况和工程出现危险征兆时，增加巡视检查频次。

6.2.1.2 年度巡视检查。年度巡视检查是对土石坝进行全面或专门的巡视检查，检查频次每年不少于四次，在每年的汛前、汛后、冰冻和融冰期实施。

6.2.1.3 特别巡视检查。在坝区遇到大洪水、大暴雨、有感地震、库水位骤变、高水位运行以及其他影响大坝安全运用的特殊情况时，应进行特别巡视检查，必要时组织专人对可能出现险情的部位进行连续监视。

#### 6.2.2 坝体检查

6.2.2.1 坝顶有无裂缝、异常变形、积水或植物滋生等现象；防浪墙有无开裂、挤碎、架空、错断或倾斜等情况。

6.2.2.2 迎水坡护面或护坡是否损坏；有无裂缝、剥落、滑动、隆起、塌坑、冲刷或植物滋生等现象；近坝水面有无冒泡、变浑、漩涡或冬季不冻等异常现象；块石护坡有无块石翻起、松动、塌陷、垫层流失、架空或风化变质等损坏现象。

6.2.2.3 背水坡及坝趾有无裂缝、剥落、滑动、隆起、塌坑、雨淋沟、散浸、积雪不均匀融化、冒水、渗水坑或流土、管涌等现象；表面排水系统是否通畅，有无裂缝或损坏，沟内有无垃圾、泥沙淤积或长草等情况；草皮护坡植被是否完好；滤水坝趾、减压井（或沟）等导渗降压设施有无异常或破坏现象；排水反滤设施是否堵塞或排水不畅，渗水有无骤增骤减或浑浊现象。

### 6.2.3 坝基和坝区检查

6.2.3.1 基础排水设施是否完好，运行是否正常；渗漏水的水量、颜色、气味及浑浊度、酸碱度、温度有无变化；基础廊道是否有裂缝、渗水等现象。

6.2.3.2 坝体与岸坡连接处有无错动、开裂及渗水等现象；两岸坝端区有无裂缝、滑坡、崩塌、溶蚀、隆起、塌坑、异常渗水或蚁穴、兽洞等现象。

6.2.3.3 坝趾区附近有无阴湿、渗水、管涌、流土等现象。

6.2.3.4 坝端岸坡有无裂缝、塌滑迹象；护坡有无隆起、塌陷或其他损坏情况；下游岸坡地下水露头及绕坝渗流是否正常。

6.2.3.5 有条件时应检查上游铺盖有无裂缝、塌坑。

6.2.3.6 坝区及周边标识牌、警示牌、宣传牌等是否完整、清晰。

### 6.2.4 输、泄水洞（管）检查

6.2.4.1 引水段有无堵塞、淤积、崩塌。

6.2.4.2 进水口边坡坡面有无新裂缝、塌滑发生，原有裂缝有无扩大、延伸；地表有无隆起或下陷；排（截）水沟是否通畅，排水孔工作是否正常；有无新的地下水露头，渗水量有无变化。

6.2.4.3 进水塔（或竖井）混凝土有无裂缝、渗水、空蚀或其他损坏现象；塔体有无倾斜或不均匀沉降。

6.2.4.4 洞（管）身有无裂缝、坍塌、鼓起、渗水、空蚀等现象；原有裂（接）缝有无扩大、延伸；放水时洞内声音是否正常。

6.2.4.5 出水口放水期水流形态、流量是否正常；停水期是否有水渗漏；出水口边坡见 6.2.4.2 款之规定。

6.2.4.6 输水洞消能设施有无冲刷、磨损、淘刷或砂石、杂物堆积等现象，下游河床及岸坡有无异常冲刷、淤积等现象。

6.2.4.7 工作桥（或交通桥）是否有不均匀沉陷、裂缝、断裂等现象。

### 6.2.5 溢洪道检查

6.2.5.1 进水段（引渠）有无坍塌、崩岸、淤堵或其他阻水现象；流态是否正常。

6.2.5.2 堰顶或闸室、闸墩、胸墙、边墙、溢流面、底板有无裂痕，是否完好。

6.2.5.3 下游有无妨碍行洪的障碍物。

### 6.2.6 闸门及启闭机检查

6.2.6.1 闸门有无变形、裂纹、脱焊、锈蚀及损坏现象；门槽有无卡堵、气蚀等现象；启闭是否灵活；开度指示器是否清晰、准确；止水设施是否完好；吊点结构是否牢固；栏杆、螺杆等有无锈蚀、裂缝、弯曲等现象；钢丝绳或节链有无锈蚀、断丝等现象。

6.2.6.2 启闭机能否正常工作；制动、限位设备是否准确有效；电源、传动、润滑等系统是否正常；备用电源及手动启闭是否可靠。

### 6.2.7 近坝岸坡检查

6.2.7.1 岸坡有无冲刷、开裂、崩塌及滑移迹象。

6.2.7.2 岸坡护面及支护结构有无变形、裂缝。

6.2.7.3 岸坡地下水露头有无异常，表面排水设施和排水孔工作是否正常。

## 6.3 混凝土坝的检查

### 6.3.1 检查分类

6.3.1.1 日常巡视检查。检查频次汛期每天至少一次、非汛期每周至少一次，初蓄期应加大频次。汛期及遭遇特殊工况时，应增加检查次数，必要时应派专人进行连续巡查。

6.3.1.2 年度巡视检查。按检查程序对大坝进行全面详细的现场巡视检查，检查频次每年不少于四次，在每年汛前、汛后、冰冻及冻融期实施。

6.3.1.3 特别巡视检查。在坝区（或其附近）发生地震、遭受大洪水、库水位骤变、高水位运行、低气温、水库放空以及发生其他影响大坝安全运用的情况时，应组织由管理、设计、施工等有关专家参加安全检查组及时进行特别检查。

### 6.3.2 坝体检查

6.3.2.1 坝顶及防浪墙有无裂缝、错动、沉陷；相邻坝段之间有无错动；伸缩缝开合状况，止水设施工作状况，排水设施工作状况。

6.3.2.2 上游面有无裂缝、错动、沉陷、剥蚀、冻融破坏；伸缩缝开合状况，止水设施工作状况。

6.3.2.3 下游面有无裂缝、错动、沉陷、剥蚀、冻融破坏、钙质离析、渗水；伸缩缝开合状况。

6.3.2.4 廊道有无裂缝、位移、漏水、溶蚀、剥落；伸缩缝开合状况，止水设施工作状况，照明通风状况。

6.3.2.5 排水孔工作状况；排水量、水体颜色及浑浊度有无异常。

### 6.3.3 坝基及坝肩检查

6.3.3.1 基础岩体有无挤压、错动、松动或鼓出。

6.3.3.2 坝体与基岩（或岸坡）接合处有无错动、开裂、脱离及渗水等情况；两岸坝肩区有无裂缝、滑坡、沉陷、溶蚀及绕渗等情况。

6.3.3.3 下游坝趾有无冲刷、淘刷、管涌、塌陷；渗漏水量、颜色、浑浊度及其变化状况。

### 6.3.4 输、泄水设施检查

6.3.4.1 进水口和引水渠道有无淤堵、裂缝及损坏；进水口边坡有无裂缝及滑坡体。

6.3.4.2 进水塔（或竖井）有无裂缝、渗水、空蚀或其他损坏现象；塔体有无倾斜或不均匀沉降。

6.3.4.3 洞（管）身有无裂缝、鼓起、渗水、空蚀等现象；放水时洞内声音是否正常。

6.3.4.4 放水期出水口水流形态、流量是否正常，有无冲刷、磨损、淘刷现象；停水期是否有水渗漏；出水口有无淤堵、裂缝及损坏；出水口边坡有无裂缝及滑坡体。

6.3.4.5 下游岸坡有无异常冲刷、淤积或波浪冲刷破坏等情况。

6.3.4.6 工作桥是否有不均匀沉降、裂缝或断裂等现象。

### 6.3.5 溢洪道检查

6.3.5.1 进水段有无堵塞，上游拦污设施是否正常，两侧有无滑坡或坍塌迹象；护坡是否有裂缝、沉陷、渗水；流态是否正常。

6.3.5.2 堰顶或闸室、闸墩、胸墙、边墙、溢流面、底板等处有无裂缝、渗水、剥落、冲刷、磨损或损伤；排水孔及伸缩缝是否完好。

6.3.5.3 泄水槽有无气蚀、冲蚀、裂缝或损伤。

6.3.5.4 消能设施有无磨损、冲蚀、裂缝、变形或淤积。

6.3.5.5 下游河床及岸坡有无冲刷、淤积。

6.3.5.6 工作桥是否有不均匀沉陷、裂缝、断裂等现象。

6.3.5.7 下游有无妨碍行洪的障碍物。

### 6.3.6 闸门及金属结构检查

6.3.6.1 闸门有无变形、裂纹、螺（铆）钉松动、焊缝开裂；门槽有无卡堵、气蚀等；钢丝绳有无锈蚀、磨损、断裂；止水设施有无损坏、老化、漏水；闸门是否发生振动、气蚀。

6.3.6.2 启闭机工作是否正常；制动、限位设备是否准确有效；电源、传动、润滑是否正常；启闭是否灵活；备用电源及手动启闭是否可靠。

6.3.6.3 金属结构防腐及锈蚀状况。

6.3.6.4 电气控制设备、动力和备用电源工作状况。

6.3.6.5 闸门顶是否溢流。

### 6.3.7 近坝库岸检查

6.3.7.1 库区水面有无漩涡、冒泡现象，有无冬季封冻情况。

6.3.7.2 岸坡有无冲刷、塌陷、裂缝、滑移、冻融迹象；是否存在高边坡或滑坡体；岸坡地下水出露及渗漏情况；表面排水设施或排水孔工作是否正常。

### 6.3.8 监测设施检查

水雨情及工程安全监测仪器设备、通信设施、供电系统是否正常工作。

## 6.4 检查方法和要求

### 6.4.1 检查方法

6.4.1.1 检查方法主要为眼看、耳听、手摸、鼻嗅、脚踩等直观方法，或辅以锤、钎、钢卷尺、放大镜、石蕊试纸等简单工具，对工程表面和异常现象进行检查。对安装了视频监控系统的土石坝，可利用视频图像辅助检查。鼓励采用无人机、遥感等科技手段。

6.4.1.2 必要时可采用开挖探坑（或槽）、探井、钻孔取样或孔内电视、向孔内注水或抽水试验、投放化学试剂、潜水员探摸或水下电视、水下摄影或录像等方法，对工程内部、水下部位或坝基进行检查。在有条件的地方，可采用水下多波束等设备对库底淤积、岸坡崩塌堆积体进行检查。

### 6.4.2 检查要求

6.4.2.1 巡视检查人员应相对稳定，检查时带好必要的设备、辅助工具和记录笔、簿以及照相或摄像设备。

6.4.2.2 汛期高水位情况下对大坝表面（包括坝脚、镇压层）进行巡查时，宜数人列队进行拉网式检查。

6.4.2.3 年度巡视检查和特别巡视检查均应制定详细的检查计划。

## 6.5 检查记录和报告

### 6.5.1 记录和整理

6.5.1.1 每次巡视检查均应做好详细的现场记录，现场校对无误后再离开现场。相关格式参见附录 A。

6.5.1.2 及时整理现场记录，将本次巡视检查结果与历次巡视检查结果进行比较分析，对异常现象进行复查。检查记录形成文字记录，并整理归档。

### 6.5.2 报告和存档

6.5.2.1 日常巡视检查（日常检查）的报告应简明扼要说明问题，必要时附上照片及略图。

6.5.2.2 年度巡视检查、特别巡视检查报告内容应包括：

- a) 检查日期；
- b) 本次检查的目的和任务；
- c) 检查组人员名单及其职务；
- d) 检查结果；
- e) 与历次检查的对比、分析和判断；
- f) 对异常情况的分析和判断；
- g) 必须加以说明的特殊问题；
- h) 检查结论（对检查结论的不一致意见需附上）；
- i) 检查组的建议；
- j) 检查组成员的签名。

6.5.2.3 各种巡视检查的记录、图件、报告的纸质文档和电子文档等均应整理归档。

## 7 安全管理

### 7.1 维修养护

#### 7.1.1 一般规定

7.1.1.1 管理单位应定期组织开展小型水库维修养护，及时维修各类破损和损坏，保持工程结构、闸门启闭等设施状态良好；保持坝面整洁，及时处理杂草和病虫害，保证工程完整和运行正常。

7.1.1.2 坝体结构、溢洪道结构、输泄水建筑物结构、启闭设备等工程设施的修复标准不应低于设计标准和现行规范要求。

7.1.1.3 混凝土结构、金属结构、电气设备及土石方等符合相关标准规范。

7.1.1.4 配电设施应经常打扫，消除蛛网等可能导致短路的隐患；放水阀、闸门应经常检查和养护，挡水闸门汛前汛后应及时检查。

7.1.1.5 维修养护应由具有相应专业技术能力的单位承担，严格执行各项质量标准和工艺流程。

#### 7.1.2 计划编制

维修养护计划应根据工程实际情况和年度检查结果编制，明确维修养护内容。

#### 7.1.3 维修养护要求

7.1.3.1 水库大坝、溢洪道、输（泄）水洞（涵、管）等水工建筑物无明显的裂缝、滑坡、孔洞、破损、渗水、冲刷等现象。

7.1.3.2 坝顶及坝面整洁，无杂物、杂草、杂树，无垦植，排水沟（渠）畅通；廊道整洁，无积水、杂物等。

- 7.1.3.3 溢洪道无堆积物等行洪障碍物，过水通畅。
- 7.1.3.4 边坡无危岩、大体积掉块及滑动迹象。
- 7.1.3.5 钢闸门、拉杆表面无锈蚀及异常变形，启闭灵活，止水有效。
- 7.1.3.6 启闭机外观整洁，保护装置可靠；电气设备、备用电源未超过使用年限，工作正常，有接地设施，安全可靠。
- 7.1.3.7 管理房、启闭机房结构安全，无漏水现象，室内整洁，照明设施工作正常。
- 7.1.3.8 水位尺完整，标识清晰；遥测设施工作正常，避雷装置有效；大坝观测基点及测点、仪器设备及其保护装置完好。
- 7.1.3.9 标识牌完整无缺失，字迹清晰。
- 7.1.3.10 信息数据传输设施保持完好，监控设施运行正常，系统运行稳定。
- 7.1.3.11 防汛道路边坡无滑坡、掉块，路基无坍塌，路面能满足防汛抢险通行要求。坝顶、巡查道路保持完好。
- 7.1.3.12 库岸稳定无明显滑坡迹象，库区管理范围内无侵占水域、乱挖乱倒行为，水面保持清洁。

## 7.2 安全鉴定

- 7.2.1 小型水库大坝应定期进行安全鉴定。首次安全鉴定应在新建、改（扩）建、除险加固工程竣工验收后 5 年内完成，未及时竣工验收的应在蓄水验收或投入使用后 5 年内完成。后续安全鉴定应每 6~10 年内完成一次。
- 7.2.2 管理单位应制定大坝安全鉴定计划，委托有资质的单位开展安全鉴定。
- 7.2.3 小型水库运行过程中遭遇特大洪水、强烈地震、工程发生重大事故或出现影响安全的异常现象后，应组织专门的安全鉴定。
- 7.2.4 经安全鉴定大坝安全类别改变的，自接到大坝安全鉴定报告书之日起 3 个月内，向大坝注册登记机构申请变更注册登记。

## 7.3 除险加固

- 7.3.1 对鉴定为二类坝、三类坝的小型水库，管理单位应组织编制除险加固方案，经充分论证后组织实施。
- 7.3.2 在处理措施未落实或未完成之前，应制定保坝应急措施，并限制运用。

## 7.4 降等与报废

- 7.4.1 管理单位负责组织实施小型水库的降等与报废工作。
- 7.4.2 符合以下任一条件，应予以降等：
  - a) 因规划、设计、施工等原因，实际工程规模达不到原设计等别标准，扩建技术上不可行或者经济上不合理的；
  - b) 因淤积严重，现有库容低于原设计等别标准，恢复库容技术上不可行或者经济上不合理的；
  - c) 原设计效益大部分已被其他水利工程代替，且无进一步开发利用价值或者小型水库功能萎缩已达不到原设计等别规定的；
  - d) 实际抗御洪水标准不能满足相关标准规定或者工程存在严重质量问题，除险加固经济上不合理或者技术上不可行，降等可保证安全和发挥相应效益的；
  - e) 因征地、移民或者在库区淹没范围内有重要的工矿企业、军事设施、国家重点文物等原因，致使小型水库自建库以来不能按照原设计标准正常蓄水，且难以解决的；
  - f) 遭遇洪水、地震等自然灾害或战争等不可抗力造成工程破坏，恢复小型水库原等别经济上不合理或技术上不可行，降等可保证安全和现阶段实际需要的；

- g) 因其他原因需要降等的。
- 7.4.3 符合以下任一条件，应予以报废：
- a) 防洪、灌溉、供水、发电、养殖及旅游等效益基本丧失或者被其他工程替代，无进一步开发利用价值的；
  - b) 库容基本淤满，无经济有效措施恢复的；
  - c) 建库以来从未蓄水运用，无进一步开发利用价值的；
  - d) 遭遇洪水、地震等自然灾害或战争等不可抗力，工程严重毁坏，无恢复利用价值的；
  - e) 库区渗漏严重，功能基本丧失，加固处理技术上不可行或者经济上不合理的；
  - f) 病险严重，且除险加固技术上不可行或者经济上不合理，降等仍不能保证安全的；
  - g) 因其他原因需要报废的。

## 7.5 防洪管理

7.5.1 小型水库防洪安全管理按照防汛管理有关规定执行，落实小型水库调度运用方案，并服从防汛指挥机构的指挥调度。

7.5.2 小型水库汛前应落实防汛行政责任人、技术责任人和巡查责任人，做好汛期值守，加强水雨情测报和工程巡视检查，加强汛限水位管理，落实防洪抢险工作。

## 7.6 应急管理

7.6.1 管理单位应按照相关规范要求，每年组织编制小型水库大坝安全管理、防汛应急预案。

7.6.2 小型水库大坝安全管理、防汛应急预案应与地方政府、流域的应急预案相衔接。

7.6.3 大坝发生险情时，应按照应急预案要求立即报告并积极开展抢险和险情监测，及时启动小型水库大坝安全管理、防汛应急预案，情况紧急时，应按照预案发出警报。

7.6.4 管理单位应按照大坝安全管理及防汛工作需要，建立应急抢险队伍，储备必要的防汛及应急抢险救援物料器材。小型水库备用电源每两周应启动一次，保证备用电源的安全可靠。

7.6.5 管理单位应加强防汛及应急抢险的宣传，按照应急组织体系、应急响应机制、撤离信号、路线、方式及避难场所，定期组织开展应急演练和群众撤离演习。

## 7.7 安全监测

### 7.7.1 监测项目

7.7.1.1 小型水库应设置降水量、水位、出入库流量监测。

7.7.1.2 土石坝应逐步开展大坝变形、渗流量及渗水压力监测。

7.7.1.3 混凝土坝应逐步开展大坝表面位移、渗流量及扬压力监测。

### 7.7.2 监测资料整编分析

7.7.2.1 监测成果应及时整理并进行分析比对。如有异常情况，立即采取相应措施。

7.7.2.2 监测数据资料应每年进行一次整编分析。

## 8 检查与改进

管理单位应依据本文件规定，检查执行情况，对存在的问题提出整改意见并落实。

附 录 A  
(资料性)  
检查记录表格

检查记录表格见表A.1、表A.2、表A.3、表A.4、表A.5。

表A.1 小型水库日常巡查记录表

巡查时间	月 日	水位/溢流水深	m/ m	天气	晴 <input type="checkbox"/> 阴 <input type="checkbox"/> 雨 <input type="checkbox"/>	
巡查内容与情况						
坝体(坝顶防浪墙上、下游坝坡)	裂缝: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>	凹陷: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>	隆起: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>	塌坑: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		
	裂缝位置( ) (桩号高程)、宽度( )、长度( )、深度( )、走向( )					
	渗漏: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		植物滋生: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>			
	白蚁现象: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		动物洞穴: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>			
	其他(如漏水声等): 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>					
坝趾区	渗水积水: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		植物滋生: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>			
	凹陷: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		隆起: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		塌坑: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>	
	其他:					
溢洪道	进口障碍物: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		杂物堆积: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>			
	岸坡危岩坍塌: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		靠坝边墙是否稳定: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>			
	其他:					
输水涵(洞)(虹吸管)	出口有无异常渗漏: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		出口有无冲蚀现象: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>			
	涵(洞、管)身是否完好: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		进口附近水面有无冒泡现象: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>			
	其他:					
金属结构及启闭设施	有无锈蚀现象: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		启闭设施操作是否灵活: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>			
	电气设备及备用电源是否完好: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
	其他:					
近坝水面	有无冒泡、漩涡: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>					
近坝岸坡	有无坍塌及滑坡: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>					
库区	有无侵占水域: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		有无倾倒垃圾: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>			
监测设施	保护设施是否完好: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		能否正常观测: 能 <input type="checkbox"/> 不能 <input type="checkbox"/>			
管理设施	管理房是否完好: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		标识标牌是否清晰、完整: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>			
	隔离设施是否完好: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		上坝道路是否通畅: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>			
信息化	运行是否正常: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>					
异常情况详细记录(应注明位置、附影像资料)						
异常情况处置情况	处理措施:					
	报告对象:	报告时间:	报告方式: 电话 <input type="checkbox"/> 书面 <input type="checkbox"/>			
巡查人员	(签名)					

表A.2 小型水库汛前检查工程外观记录表

巡查时间	月 日	水位/溢流水深	m/ m	天气	晴 <input type="checkbox"/> 阴 <input type="checkbox"/> 雨 <input type="checkbox"/>
检查内容与情况					
防浪墙	开裂: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>	错断: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>	倾斜: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		
坝顶	裂缝: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		积水或植物滋生: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		
上游坝坡	裂缝: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>	塌坑: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>	凹陷: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>	隆起: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>	
	护坡: 完整 <input type="checkbox"/> 破坏 <input type="checkbox"/>		植物滋生: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>	其他:	
下游坝坡	裂缝: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		塌坑、凹陷: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		隆起: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>
	异常渗水: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		植物滋生: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		白蚁现象: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>
	动物洞穴: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		排水棱体: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		其他(如漏水声等):
坝趾区	阴湿、渗水: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		冒水、渗水坑: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		渗透水浑浊度: 清 <input type="checkbox"/> 浑 <input type="checkbox"/>
	植物滋生: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>			其他:	
坝肩(坝体与岸坡连接处)	裂缝: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		隆起: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		错动: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>
	渗水现象: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>			排水沟有无堵塞物: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>	
	岸坡滑动现象: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		白蚁现象: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		动物洞穴现象: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>
	其他:				
溢洪道	障碍物(渔网等): 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		杂物堆积: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		
	边墙完整: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		靠坝边墙是否稳定: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		
	消能设施是否完整: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		岸坡危岩坍塌: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		
输水涵(洞)(虹吸管)	出口有无异常渗漏: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		涵(洞)身断裂、损坏: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		
	进口水面有无冒泡: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		其他:		
金属结构	闸门有无漏水: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		止水是否完好: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
	锈蚀情况: 无 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/>		其他:		
电气设施	线路是否接通: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		设施完好: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
	备用电源完好: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>				
近坝水面	有无冒泡、漩涡等: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		其他		
库区	有无侵占水域: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		有无倾倒垃圾: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		
安全监测	保护设施是否完好: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		能否正常观测: 能 <input type="checkbox"/> 不能 <input type="checkbox"/>		
水文设施	水文测报设施是否完好: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		电源是否充足: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
管理设施	管理房是否完好: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		标识标牌是否清晰、完整: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
	隔离设施是否完好: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		坝区通信状况是否良好: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
	上坝道路是否通畅: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		坝区巡查道路是否通畅: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
信息化		系统维护: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		运行正常: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
外观检查中存在的问题(应注明位置、附影像资料)					
产权单位负责人	(签名)	管理单位主要负责人	(签名)	检查人员	(签名)

表A.3 小型水库汛前检查记录表

检查时间	月 日	水位/溢流水深	m/ m	天气	晴□ 阴□ 雨□
检查内容与情况					
闸门试运行	闸门名称:		开启高度 (cm):		
	启闭时间:		操作人员:		
	备用电源负荷运行情况:				
监测资料 整编	保护设施是否完好: 是□ 否□		能否正常观测: 能□ 不能□		
	观测资料是否整编: 是□ 否□		测值有无异常现象: 无□ 有□		
水文设施	水文测报设施是否完好: 是□ 否□		电源是否充足: 是□ 否□		
管理负责人	产权单位负责人:		管理责任人:		
	日常巡查人员:		巡查员合同: 无□ 有□		
	巡查员是否培训: 是□ 否□		培训合格: 是□ 否□		
控制运用	控运计划 (特征水位) 编制: 是□ 否□		控运计划 (特征水位) 审批 (明确): 是□ 否□		
应急措施	应急措施落实: 是□ 否□		应急联系人 (电话):		
	病险小型水库度汛方案落实: 是□ 否□				
维修养护 项目完成 情况					
年度检查 问题处置 情况					
是否可以 正常度汛					
汛前检查 存在问题 (应注明 位置、附 影像资 料)					
存在问题 处理建议					
产权单位 负责人	(签名)	管理单位 主要负责人	(签名)	检查人员	(签名)

表A.4 小型水库年度检查工程外观记录表

巡查时间	月 日	水位/溢流水深	m/ m	天气	晴□ 阴□ 雨□
检查内容与情况					
防浪墙	开裂：无□ 有□	错断：无□ 有□	倾斜：无□ 有□		
坝顶	裂缝：无□ 有□		积水或植物滋生：无□ 有□		
上游坝坡	裂缝：无□ 有□	塌坑：无□ 有□	凹陷：无□ 有□	隆起：无□ 有□	
	护坡：完整□ 破坏□	植物滋生：无□ 有□		其他：	
下游坝坡	裂缝：无□ 有□	塌坑、凹陷：无□ 有□		隆起：无□ 有□	
	异常渗水：无□ 有□	植物滋生：无□ 有□		白蚁现象：无□ 有□	
	动物洞穴：无□ 有□	排水棱体：无□ 有□		其他（如漏水声等）：	
坝趾区	阴湿、渗水：无□ 有□	冒水、渗水坑：无□ 有□		渗透水浑浊度：清□ 浑□	
	植物滋生：无□ 有□		其他：		
坝肩（坝体与岸坡连接处）	裂缝：无□ 有□	隆起：无□ 有□		错动：无□ 有□	
	渗水现象：无□ 有□		排水沟有无堵塞物：无□ 有□		
	岸坡滑动迹象：无□ 有□	白蚁现象：无□ 有□		动物洞穴：无□ 有□	
	其他：				
溢洪道	障碍物（渔网等）：无□ 有□		杂物堆积：无□ 有□		
	边墙完整：是□ 否□		靠坝边墙是否稳定：无□ 有□		
	消能设施是否完整：是□ 否□		岸坡危岩坍塌：无□ 有□		
输水涵（洞） （虹吸管）	出口渗漏：无□ 有□		涵（洞）身断裂、损坏：无□ 有□		
	进口水面有无冒泡：无□ 有□		其他：		
金属结构	闸门有无漏水：无□ 有□		止水是否完好：是□ 否□		
	锈蚀情况：无□ 一般□ 严重□		其他：		
电气设施	线路是否接通：无□ 有□		设施完好：是□ 否□		
	备用电源完好：是□ 否□				
近坝水面	有无冒泡、漩涡等：无□ 有□		其他		
库区	有无侵占水域：无□ 有□		有无倾倒垃圾：无□ 有□		
安全监测	保护设施是否完好：是□ 否□		能否正常观测：能□ 不能□		
水文设施	水文测报设施是否完好：是□ 否□		电源是否充足：是□ 否□		
管理设施	管理房是否完好：是□ 否□		标识标牌是否清晰、完整：是□ 否□		
	隔离设施是否完好：是□ 否□		坝区通信状况是否良好：是□ 否□		
	上坝道路是否通畅：是□ 否□		坝区巡查道路是否通畅：是□ 否□		
信息化	系统维护：是□ 否□		运行正常：是□ 否□		
外观检查中存在的问题 （应注明位置、附影像资料）					
产权单位 负责人	（签名）	管理单位 主要负责人	（签名）	检查人员	（签名）

表A.5 小型水库年度检查记录表

检查时间	月 日	水位/溢流水深	m/ m	天气	晴 <input type="checkbox"/> 阴 <input type="checkbox"/> 雨 <input type="checkbox"/>
检查内容与情况					
日常巡查记录	日常巡查人员:		巡查频次是否符合要求: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
	签名有无遗漏: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		内容是否真实: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
	记录是否完整: 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>				
工程运行	年度泄洪次数: 次		年度最高水位: 时间:		
	最大泄洪水深: 时间:		输水设施有无放水记录: 无 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/>		
安全鉴定	鉴定实施(计划)时间:		鉴定结论: 一类坝 <input type="checkbox"/> 二类坝 <input type="checkbox"/> 三类坝 <input type="checkbox"/>		
档案管理	资料已存档内容: 巡查记录 <input type="checkbox"/> 检测记录 <input type="checkbox"/> 维修养护记录 <input type="checkbox"/> 放水记录 <input type="checkbox"/>				
检查中发现的问题 (应注明位置、附影像资料)					
需要维修养护项目					
下一步计划安排					
产权单位负责人	(签名)	管理单位 主要负责人	(签名)	检查人员	(签名)

## 参 考 文 献

- [1] GB/T 5972 起重机钢丝绳保养、维护、安装、检验和报废
  - [2] GB/T 11822 科学技术档案案卷构成的一般要求
  - [3] GB/T 18894 电子文件归档与电子档案管理规范
  - [4] GB/T 50138 水位观测标准
  - [5] SL 21 降水量观测规范
  - [6] SL 26 水利水电工程技术术语
  - [7] SL 101 水工钢闸门和启闭机安全检测技术规程
  - [8] SL 105 水工金属结构防腐蚀规范
  - [9] SL 106 水库工程管理设计规范
  - [10] SL 210 土石坝养护修理规程
  - [11] SL 223 水利水电建设工程验收规程
  - [12] SL 226 水利水电工程金属结构报废标准
  - [13] SL 230 混凝土坝养护修理规程
  - [14] SL 250 水文情报预报规范
  - [15] SL 252 水利水电工程等级划分及洪水标准
  - [16] SL 258 水库大坝安全评价导则
  - [17] SL 339 水库水文泥沙观测规范
  - [18] SL 551 土石坝安全监测技术规范
  - [19] SL 601 混凝土坝安全监测技术规范
  - [20] SL 605 水库降等与报废标准
  - [21] SL 621 大坝安全监测仪器报废标准
  - [22] SL 706 水库调度规程编制导则
  - [23] SL 722 水工钢闸门和启闭机安全运行规程
  - [24] SL 725 水利水电工程安全监测设计规范
  - [25] SL/Z 720 水库大坝安全管理应急预案编制导则
  - [26] DB33/T 2214—2019 浙江省小型水库运行管理规程
  - [27] 水库大坝安全管理条例（1991年国务院令第78号，2011年、2018年修正）
  - [28] 水库降等与报废管理办法（试行）（2003年水利部令第18号发布）
  - [29] 水库大坝安全鉴定办法（水建管〔2003〕271号）
  - [30] 小型水库安全管理办法（水安监〔2010〕200号）
  - [31] 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办法（水运管〔2021〕313号）
-