

DB33

浙江省地方标准

DB33/T 2103—2018

大中型水库管理规程

Code of practice for large and medium-scale reservoirs management

2018-02-07 发布

2018-03-10 实施

浙江省质量技术监督局

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 基本规定 2

5 基础管理 2

 5.1 注册登记（备案） 2

 5.2 管理制度 2

 5.3 岗位设置 3

 5.4 人员配备 3

 5.5 教育培训 3

 5.6 管理设施 3

 5.7 档案管理 4

6 安全管理 4

 6.1 安全鉴定 4

 6.2 工程检查 5

 6.3 安全监测 6

7 维修养护 7

8 控制运用 9

9 应急管理 10

附录 A（资料性附录） 工程管理制度 12

附录 B（资料性附录） 岗位设置 13

附录 C（资料性附录） 标识牌 14

附录 D（资料性附录） 日常巡查频次 15

附录 E（资料性附录） 现场检查记录 16

附录 F（资料性附录） 工程检查报告格式 17

附录 G（资料性附录） 大坝安全监测 26

附录 H（资料性附录） 设备运行记录表 28

前 言

本标准依据GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由浙江省水利厅提出并归口。

本标准起草单位：浙江省水库管理总站、浙江省水利河口研究院。

本标准主要起草人：苏玉杰、施俊跃、何雷霆、郑敏生、边国光、彭洪、吉顺文、赵仁奇、施齐欢、胡天瀚、傅克登、柳卓、沈春玲、马小兵。

本标准为首次发布。

大中型水库管理规程

1 范围

本标准规定了大中型水库基础管理、安全管理、维修养护、控制运用、应急管理等要求。
本标准适用于通过蓄水验收并投入运行的大中型水库。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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。

- GB/T 5972 起重机 钢丝绳保养、维护、安装、检验和报废
- GB/T 11822 科学技术档案案卷构成的一般要求
- GB/T 18894 电子文件归档与管理规范
- GB/T 22482 水文情报预报规范
- GB/T 50138 水位观测标准
- GB 50706 水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范
- SL 21 降水量观测规范
- SL 34 水文站网规划技术导则
- SL 61 水文自动测报系统技术规范
- SL 101 水工钢闸门和启闭机安全检测技术规程
- SL 105 水工金属结构防腐蚀规范
- SL 106 水库工程管理设计规范
- SL 210 土石坝养护修理规程
- SL 224 水库洪水调度考评规定
- SL 226 水利水电工程金属结构报废标准
- SL 230 混凝土坝养护修理规程
- SL 258 水库大坝安全评价导则
- SL 247 水文资料整编规范
- SL 460 水文年鉴汇编刊印规范
- 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 621 大坝安全监测仪器报废标准
- SL 630 水面蒸发观测规范
- SL 706 水库调度规程编制导则
- SL 722 水工钢闸门和启闭机安全运行规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水库管理单位 reservoir management unit

承担水库运行管理职责、具有独立法人资格的机构。

3.2

现场检查 site inspection

为及时发现水库大坝运行中可能存在的缺陷或安全隐患，采用眼看、耳听、手摸、鼻嗅、脚踩等方法，或辅以简单的量测工具器材，对检查对象外观表象进行检查。

3.3

控制运用计划 program of control operation

经有关防汛指挥机构、水行政主管部门批准，明确水库日常运行控制水位和遭遇洪水时调度运用原则等事项的方案，简称控制运行计划。

4 基本规定

4.1 水库实行安全管理责任制，水库主管部门应落实水库管理单位、人员和经费，明确水库管理单位的职责，以及行政负责人和技术负责人。

4.2 水库管理单位应建立运行管理平台，其内容应包括：基础管理、安全管理、维修养护、控制运用和应急管理等。管理平台能与上级主管部门和水行政主管部门管理平台互联互通。

4.3 水库主管部门、水库管理单位应限期对鉴定为二类坝、三类坝的水库采取除险加固等措施，消除安全隐患，确保工程安全。

5 基础管理

5.1 注册登记（备案）

5.1.1 水库管理单位或所有权人应根据《水库大坝注册登记办法》要求，向大坝主管部门或指定注册登记机构申报登记。

5.1.2 新建水库验收合格投入运行后 30 日内，水库管理单位或所有权人应将工程的权属、主管部门、管理单位、规模、功能等情况报具有相应监督管理权限的水行政主管部门备案。

5.1.3 已注册登记的大坝完成扩建、改建的；或经批准升、降级的；或大坝隶属关系发生变化的；或大坝安全类别发生变化的，水库管理单位或所有权人应在此后 3 个月内，向登记机构办理变更事项登记。

5.2 管理制度

5.2.1 水库管理单位应根据管理内容、工程特点，建立健全保障水库安全运行、具有针对性和可操作性的各项管理制度，并定期修订与完善。水库所需工程管理制度及内容要求可参考附录 A。

5.2.2 水库管理单位应依据各项管理制度，梳理管理事项，明确各管理事项的工作标准、工作流程及工作台账等要求，制定操作手册。

5.3 岗位设置

5.3.1 水库管理单位应按“因事设岗、以岗定责”的原则，明确水库运行管理的岗位、职责，或者在签订的服务合同中予以明确。水库运行管理岗位设置可参考附录 B。

5.3.2 各岗位应明确任职要求。操作运行类人员，应经过岗位培训，掌握实际操作技能。国家从业资格要求中有明确规定的，应取得相关职业资格证书。岗位任职条件可参考附录 B。

5.4 人员配备

5.4.1 管理人员应具备相应的岗位任职条件。

5.4.2 在满足岗位工作实际需要情况下，管理人员可实行兼岗。但工程监测（巡查）、闸门操作岗位人员之间一般不宜兼岗。

5.4.3 闸门等设备启闭操作过程中，应满足闸门启闭操作及上下游观察等岗位人员同步在岗的要求；采用现地手动方式启闭的，应有操作、监护等 2 名及以上的岗位人员同时工作。

5.5 教育培训

5.5.1 管理人员上岗前应进行培训，并应根据专业管理需要，接受水库主管部门和水行政主管部门组织的业务培训。

5.5.2 管理单位应制定人员教育培训年度计划并组织实施。工程管理类、设备管理类、调度运行类等岗位人员的年度培训率应达到 40%及以上。

5.6 管理设施

5.6.1 交通设施（防汛道路）

5.6.1.1 水库交通设施包括管理所需的对外交通、内部交通设施。根据工程规模配备一定数量的交通车辆、船只，配备标准按 SL 106 有关规定。

5.6.1.2 对外交通应充分利用已有的外部交通道路条件，与就近的城镇连接，对外交通道路不宜低于 4 级。

5.6.1.3 内部交通应建立连接库区、办公区、生产区以及生活区内各主要建筑物之间的交通道路。

5.6.1.4 各道路要保持安全、通畅，满足日常运行管理和防汛抢险的需要。

5.6.2 安全设施（标识牌）

5.6.2.1 水库管理范围和保护范围内应设置界桩、安全警示牌及公告牌，并根据需要设置安全警戒标识。兼做公路的坝顶及公路桥两端应设置限载、限速等标识。

5.6.2.2 水库重要部位应配备封闭围栏、视频监控、安保报警等安全管理设施。有水资源保护任务的，可对工程区管理范围实行封闭管理，应配备监控、警示标识等水源保护设施。

5.6.2.3 水库应根据工管安全管理要点，配备相应的劳动安全、消防、预警、突发事件应急处置设施。

5.6.2.4 安全设施配置应符合 GB 50706 要求，标识牌设置可参考附录 C。

5.6.3 管理用房

5.6.3.1 水库管理用房包括办公、生产、生活设施等用房，用房建设应符合当地城市永久性建筑标准。

5.6.3.2 办公用房包括办公室、会议室等。

5.6.3.3 生产、生活用房包括防汛调度室、值班室、安全监测室、仓库、资料档案室、车库、食堂、值班宿舍等。

5.6.3.4 管理用房的配置应符合 SL 106 要求。

5.6.4 办公及通信设备

5.6.4.1 水库内、外通信应采用两种及以上可靠的设施。对外应与水库主管部门、防汛指挥机构等相关部门的通信系统联接。

5.6.4.2 值班室、调度室应配备电话、传真及网络，宜配备录音电话、视频设备。

5.6.4.3 档案库房应配备空调、除湿机、温度湿度计等设施，借阅室宜配备电脑、复印机、扫描仪等。

5.6.4.4 根据水库实际管理需要与工程特点，配备必要的工程检查与维修工具并保持完好。

5.7 档案管理

5.7.1 水库应落实专人负责档案管理，逐步实现档案电子化、数字化管理。

5.7.2 水库管理单位对工程在前期、实施、竣工验收及运行过程等各阶段过程中形成的，具有保存价值的文字、图表、声像等不同形式记录进行立卷归档，立卷归档应符合 GB/T 11822、GB/T 18894 要求。

5.7.3 档案内容主要包括：

- a) 规划、勘测设计、招投标、施工、验收等资料，包括不限于规划设计报告及其批复文件、施工组织设计、施工日志、质检记录、技术鉴定报告、验收鉴定书等。
- b) 历年的工程检查、控制运用、水文监测、工程监测等资料，包括记录、报告，及图像视频材料等。
- c) 历次维修养护、安全鉴定、除险加固、更新改造、防汛抢险等资料。
- d) 历年水库供水、灌溉、发电等资料。
- e) 历年的工作计划、工作总结、规章制度、规程规范等。
- f) 其他，如仪器设备维修资料、使用说明书、各种情报资料等。

6 安全管理

6.1 安全鉴定

6.1.1 水库大坝实行定期安全鉴定制度。水库初次蓄水运行 5 年内应进行 1 次大坝安全鉴定，以后每 6 年~10 年进行 1 次；遭遇特大洪水、强烈地震，或者工程发生重大事故、出现影响安全的异常现象时，应及时组织大坝安全鉴定。

6.1.2 水库主管部门负责组织开展水库大坝安全鉴定，水库管理单位具体做好落实工作。

6.1.3 水库大坝安全鉴定包括大坝安全评价、大坝安全鉴定技术审查和大坝安全鉴定意见审定三个基本程序。

6.1.4 水库大坝安全评价的范围应包括与水库运行安全直接相关的挡水建筑物、泄洪建筑物、输（放）水建筑物、工程边坡、近坝库岸、库区防渗、金属结构、机电设备、安全监测、管理设施等。

6.1.5 水库大坝安全评价工作应符合 SL 258 规定，评价内容一般包括工程质量、防洪能力、渗流安全、结构安全、抗震安全、金属结构安全及运行管理的复核与评价，并结合上述内容对大坝安全综合评价等，

并根据需要补充开展必要的混凝土、金属结构、机电设备的检测和地质勘探、土工试验、隐患探测等工作。

6.1.6 大坝安全鉴定结论为一类坝的，应按照鉴定意见进一步完善工程设施、落实管理措施。大坝鉴定为二、三类坝的，在实施除险加固前，水库管理单位应加强检查与监测，及时修订水库安全应急预案，水库年度控制运用计划编制时应提出限制蓄水运行的意见。

6.2 工程检查

6.2.1 检查分类

工程检查分为日常巡查、汛前检查、年度检查和特别检查。

6.2.2 检查组织

6.2.2.1 日常巡查由管理单位相关岗位人员负责开展。

6.2.2.2 汛前检查、年度检查和特别检查由水库管理单位主要负责人组织开展。

6.2.3 检查频次（时间）

6.2.3.1 日常检查应定期开展，检查时间应符合下列要求：

- a) 水库初蓄期，日常巡查每日不少于 1 次，并视情况加密巡查。
- b) 水库运行期，水工建筑物、监测设施、边坡库岸等日常巡查频次根据坝型、运用水位确定日常巡查频次，具体可参照附录 D。
- c) 水库运行期，闸门、启闭机等金属结构及其配套的电气设备及供电线路的日常巡检频次宜根据设备的操作运行情况确定，每月不少于 1 次，用于泄洪的设备一般每 10 日～15 日不少于 1 次。

6.2.3.2 汛前检查应在当年 3 月底前完成。

6.2.3.3 年度检查应在当年汛期结束以后开展，12 月 15 日之前完成。

6.2.3.4 特别检查在发生特别运用工况后，立即开展。特别运用工况主要指：

- a) 库水位发生暴涨暴落或接近历史最高水位、设计洪水位、设计死水位，或者水库持续高水位运行。
- b) 发生有感地震等可能严重影响工程安全运行的情况。
- c) 发生险情。

6.2.4 检查方法、内容及要求

6.2.4.1 检查工作开展前应做好以下工作准备：

- a) 制定检查方案或明确检查线路。
- b) 熟悉各检查项目内容的安全标准。
- c) 准备检查记录表、照明、量测、绘图、记录、照相、摄像等工具器材，准备车辆、船只等交通工具，以及必要的安全防护设备与措施。
- d) 合理安排水库调度、电力检修的工作，及时排干有关部位的积水、清除石碴等堆积物，必要时安装搭设临时交通设施，为检查创造条件。

6.2.4.2 日常巡查内容包括水工建筑物、安全监测设施、边坡库岸以及闸门、启闭机等金属结构及其配套的电气设备、供电线路等，检查内容应符合 SL 551、SL 601 的要求。

6.2.4.3 日常巡查采用现场检查的方法开展，视频监控可作为辅助手段。检查时宜根据水工建筑物、监测设施、边坡库岸特点，明确重点检查部位，采用全面检查与重点部位检查相结合的方式。对闸门、启闭机等金属结构及其配套的电气设备及供电线路，除外观检查外，还应结合辅助工具器材检测、通电测试或试运行等方式进行检查。

6.2.4.4 汛前检查除日常巡查内容外，还应对下列内容进行检查和评价：

- a) 工程维修养护情况，包括上一次年度检查发现问题的维修、处理等情况。
- b) 各类泄洪设施结构安全状况，闸门与启闭设备的保养维护、试运行等情况。
- c) 供电线路、电气设备的安全状况，备用电源的保养维护和试运行情况。
- d) 重要备品备件、备用电源燃料及其它防汛物资的储备情况。
- e) 水文测报设施和水库管理信息系统的完好情况，水尺零高程是否按规定进行校测。
- f) 防汛值班、水文监测、水库调度、应急管理等人员的落实情况。

6.2.4.5 年度检查工作除日常巡查内容外，还应对水文监测、工程监测资料进行整编与初步分析，对当年汛期运行情况分析评价、提出下一年度工程维修养护建议。检查工作应符合以下要求：

- a) 溢洪道消力池、大坝下游冲坑，宜抽干检查，也可采用技术手段进行检查。3 年～5 年未发生泄洪时，一般每 3 年～5 年检查 1 次。
- b) 各类输（引、放）水洞（管）内部根据检查条件确定，一般每 3 年～5 年检查 1 次。
- c) 金属结构、启闭设施及电气设备一般投入运行后的 5 年内检测 1 次，以后每隔 6 年～10 年进行 1 次。包括金属结构的腐蚀状况、材料强度、焊缝质量以及机电设备的安全状况等，检测工作应符合 SL 101 要求。

6.2.4.6 特别检查应根据实际发生的工况确定检查方法。

6.2.5 检查记录

6.2.5.1 检查人员当场逐项填写现场检查记录，不得遗漏。纸质检查记录应当场签名，采用信息化设备进行检查记录的，应做好电子签名。

6.2.5.2 检查发现缺陷或异常等情况时，应有详细的情况说明和部位描述，必要时拍摄现场照片或录像。现场检查记录表形式可参考附录 E。

6.2.5.3 汛前检查、年度检查和特别检查在完成检查后，应及时编制检查报告，检查报告格式可参见附录 F。

6.2.5.4 现场检查记录、检查报告、问题或异常的处理与验收等资料应定期归档。

6.2.6 隐患处理

6.2.6.1 检查发现的隐患，检查负责人应作进一步核实，组织分析判断可能产生的不利影响，及时落实相应处理措施。

6.2.6.2 影响水库大坝安全运行的隐患，水库管理单位应按规定报告，必要时调整水库控制水位和洪水调度原则。

6.2.6.3 管理单位对检查发现的隐患及缺陷，应及时制定维修养护计划，明确工作要求，限时完成。汛前检查发现的缺陷和隐患，一般应在当年主汛前完成处理；年度检查发现的缺陷和隐患，一般应在次年汛前完成处理。

6.3 安全监测

6.3.1 水文监测

- 6.3.1.1 水库应根据调度和水文预报需要布设水文测站，设定以后应保持长期稳定。
- 6.3.1.2 水库应设置坝前水位测站、坝址降水量观测站。库区应设置降水量测站。下游有明确的防洪控制断面的水库应设置水位站或流量站。水库宜设置蒸发站、入库与出库流量站。水位测站、降水量观测站、蒸发站、入库与出库流量站布设应符合 SL 34 的要求。
- 6.3.1.3 水位、降水量及水面蒸发应符合 GB/T 22482、GB/T 50138、SL 21 及 SL 630 的要求。
- 6.3.1.4 水库应建设水文自动测报系统，建设应符合 SL 61 的要求。
- 6.3.1.5 水文资料整编应符合 SL 247 的要求。水文年鉴汇编刊印应符合 SL 460 的要求，并按管理权限向有关水文机构汇交。

6.3.2 工程监测

- 6.3.2.1 工程监测项目的布设应结合水库的实际情况，设置必要的工程监测项目，项目设置可参照附录 G，并符合 SL 551、SL 601 要求。监测仪器报废应符合 SL 621 规定。
- 6.3.2.2 工程监测应遵循人员、仪器、时间、频次“四固定”原则。人工观测频次可参照附录 G，人工观测精度、观测频次应符合 SL 551、SL 601 要求。
- 6.3.2.3 监测人员应及时根据仪器参数、计算公式等将电阻比、频率、电压等测值转换为监测物理量，监测成果由相关人员签名。每次监测应与前期监测成果进行对比，发现异常应复测并进行初步分析。
- 6.3.2.4 水库应逐步实现安全监测自动化，自动化观测应每日不少于 1 次。自动化监测仪器每年应至少进行 1 次人工比测、校正和校准。
- 6.3.2.5 人工观测的原始记录、整理核对成果等经有关人员和水库管理单位技术负责人签字后，按月归档，同时录入电子文档。
- 6.3.2.6 自动化观测监测数据备份，汛期每 1 个月、非汛期每 3 个月不少于 1 次，同时将原始数据、整理核对成果刊印，经技术负责人签字后归档。
- 6.3.2.7 工程监测整编分析每年进行 1 次，整编工作应符合 SL 551、SL 601 的要求。整编成果应经技术负责人签字后及时归档。
- 6.3.2.8 整编分析中发现异常变化时，应组织专业技术人员进行分析，查明原因，及时采取措施并做好记录。一时难以查明原因或工程已出现异常的，应报告并采取相应措施。

6.3.3 视频监控

- 6.3.3.1 水库重要区域宜布设视频监控，包括但不限于：
 - a) 大坝的上游坝面及附近水域、坝顶、下游坝面。
 - b) 溢洪道、泄洪孔、泄洪洞等启闭机房和进出口一定范围。
 - c) 人工测读的水位尺等。
- 6.3.3.2 视频监控的人工观测的频次、数据保存与备份等，应与工程检查相协调。
- 6.3.3.3 用于监视泄洪设施的视频，在泄洪设施投入使用前至泄洪结束后的一段时间内，应落实专人进行连续值守，发现异常时应及时做好视频资料的保存、记录工作。

7 维修养护

7.1 一般规定

7.1.1 水库管理单位应编制工程维修养护规划和年度实施计划，及时开展维修养护，保持工程符合设计标准与使用功能。定期开展保洁、绿化工作，维持良好的形象面貌。

7.1.2 维修养护工作应逐步推行专业化、市场化服务。

7.1.3 维修养护项目一般分日常维护、专项维修两类。

7.1.4 日常维护项目包括每年均需要定期和不定期开展的维修养护项目，如绿化养护、卫生保洁、设备保养等。

7.1.5 日常维护项目宜由具有相应能力的机构或企业承担实施。专业技术要求不高的（如保洁）维修养护项目可委托给个人，但应签订协议或合同，明确工作内容、标准及职责。对委托机构或个人实施的维护项目应组织检查、考核、验收等工作。

7.1.6 专项维修项目应根据有关规定开展，或者根据检查确定而开展维修、更新改造。专项维修项目应编制工作方案或专项报告，合理选择确定项目承担单位。

7.1.7 工程设施、设备的维修养护要求及频次，应结合其运行条件、使用情况及检测成果具体确定。

7.1.8 除本标准规定外其它的维修养护项目及维修养护方法，应符合 GB/T 5972、SL 105、SL 210、SL 226 及 SL 230 的要求。

7.2 维修养护要求

7.2.1 水工建筑物

7.2.1.1 水工建筑物维修养护应达到：线直面平、轮廓鲜明，结构完整、运行正常。

7.2.1.2 坝面出现的坑洼、雨淋沟、坑凹、局部破损或发现混凝土表面存在剥蚀、磨损、冲刷、风化或局部裂缝等可能影响工程耐久性的缺陷，应在 1 周内修复或在 2 个月内进行集中修复。

7.2.1.3 排水沟（管）的淤泥、杂物，应在 2 日内完成清理或 2 周内集中清理；排水孔发生堵塞现象的，应及时处理。

7.2.1.4 集水井、廊道的杂物，应在 2 日内完成清理或每周集中清理。

7.2.1.5 沥青井每 5 年~10 年加热 1 次，沥青不足或老化时应补灌、更换。

7.2.2 边坡与岸坡

边坡与岸坡应能保持整体稳定、保护有效，无松动、掉块、坍塌等现象。

7.2.3 金属结构和电气设备

7.2.3.1 金属结构与机电设备应保持设施齐全、保护有效，防腐及时、保洁到位，润滑良好、启闭灵活，使用正常、运行安全。

7.2.3.2 闸门门体、门槽、行走支承结构一般每 3 年~5 年防腐处理 1 次。

7.2.3.3 止水设施根据需要更换，一般每 3 年~5 年更换 1 次。

7.2.3.4 钢丝绳应定期养护，一般每 5 年~10 年更换 1 次，发现断丝应及时更换。

7.2.3.5 室内设备一般每 3 年~5 年除锈刷漆 1 次，室外设备一般每 2 年除锈刷漆 1 次。

7.2.3.6 构件受损的应更换，特殊构件宜提前预约生产厂商。

7.2.3.7 电气设备部件发现损坏、失效的，应更换。

7.2.4 监测设施

7.2.4.1 监测设施应保持结构完整、设施完好，定期率定、精度达标。

7.2.4.2 标点、标尺、仪器、仪表存在锈蚀、磨损、刻度不清、失效的，应在下次观测前更换、修复并做好观测衔接，必设项目测点损坏的应修复。

7.2.4.3 出现测值不稳定、异常的，应在下次观测前进行仪器率定或更换。

7.2.4.4 保护装置出现破损时，30 日内修复。

7.2.4.5 自动化监测系统每年汛前应维护 1 次。

7.2.5 管理设施

管理设施应保持设施完善、设备完好，标牌醒目、清晰完整，交通便捷、安全通畅，环境整洁、庭院优美。

8 控制运用

8.1 一般要求

8.1.1 水库应编制水库调度规程，并按规定报批。编制成果应符合 SL 706 的要求。当水库调度相关条件或情况发生变化而影响水库调度的，应修订调度规程并报批。

8.1.2 水库应根据上一年的年度检查情况组织编制当年的水库控制运用计划，并在限期内报有关防汛指挥机构和水库行政主管部门审批。

8.1.3 水库不得擅自批准在控制水位以上蓄水运行。

8.1.4 水库应根据当地人民政府公布的放水预警方案，在管理范围内建立并完善预警设施，放水（泄洪）前，完成职责范围内的预警工作。

8.1.5 水库调度有关的原始资料和报告等，应按年度或者在洪水过后及时整理，经相关责任人的签字后归档。

8.1.6 水库在汛期应实施 24 小时值班制，现场值班人员不得少于 2 人。

8.1.7 闸门及启闭机的操作运行应符合 SL 722 的要求。

8.2 防洪调度

8.2.1 水库管理单位应编制洪水预报方案，明确洪水预报工作方式。并按照防汛指挥机构、水库主管部门要求，及时开展洪水预报工作。

8.2.2 当预报有强降雨或水库水位将超过控制水位时，水库应及时督促相关责任人和岗位人员进岗到位，检查泄洪设施进出口，对泄洪设施进行测试。

8.2.3 水库管理单位接到防汛指挥机构调度指令后，应立即核实并下达操作指令（操作票）。发现调度指令与批准的控制运行计划不一致时，可根据实际情况提出书面意见，但不得影响该调度指令的执行。

8.2.4 闸门操作人员应严格按照操作指令、闸门操作规程要求，进行操作并做好记录，操作记录可参考附录 H。

8.2.5 闸门等设备操作完成后，管理单位应向下达调度指令的防汛指挥机构书面报告闸门操作运行结果等情况。

8.2.6 用于防洪调度的闸门处于开启状态时，应有 2 名及以上的人员定时开展巡查，宜实行现场不间断值守。

8.2.7 调度指令、操作指令（操作票）等信息应有书面材料，特殊情况采用录音电话或口头下达时，事后须及时补办书面材料。

8.2.8 水库管理单位应组织开展洪水调度自评，编制年度防洪调度工作总结，洪水调度自评工作应符合 SL 224 要求。并在年底之前上报水库主管部门和防汛抗旱指挥机构。

8.3 兴利调度

8.3.1 水库应根据确定的开发任务，统筹兼顾，最大限度地利用水资源。在计划用水、节约用水的基础上，核定各用水部门供水量。

8.3.2 水库应根据水库调节性能和各部门用水特点，明确供水、灌溉、生态等各级预警水位及相应的节水措施，拟定兴利调度方式。

8.3.3 水库应依据批准的兴利调度计划实施调度，并根据具体情况，按季（或月、旬、周）进行修正。

9 应急管理

9.1 应急预案

9.1.1 水库主管部门应按照有关规定，组织水库管理单位编制水库安全应急预案，并报上级防汛指挥机构批准。水库工程安全状况等发生变化时，应修订并重新报批。

9.1.2 水库应根据预案要求，完善相关设施、落实各项措施及演练工作。

9.2 备用电源

9.2.1 水库应设置可靠的供电系统。除系统供电、电站自发电外，还应配置柴油发电机作为备用电源。柴油发电机功率应满足泄洪闸门启闭、应急照明和防汛管理等需要。

9.2.2 柴油发电机电源宜尽量靠近有关启闭设备，地面高程应能达到相应的防洪标准，供电线路布置合理、可靠。

9.2.3 柴油发电机电源每月试运行 1 次，梅汛前、台汛前应负荷试运行 1 次；柴油发电机蓄电池电压、电量应保持充足，每 15 日测量蓄电池电压 1 次，根据电压情况定期对蓄电池充放电管理或更换。管理单位应储备满足应急管理的电源燃料。

9.3 应急监测

发现异常、出现险情或其他突发事件时，管理单位应组织专人对存在隐患的部位进行连续监视和监测，并按规定报告有关情况。

9.4 防汛物资

9.4.1 水库管理单位储备物资的种类、数量、方式应符合当地防汛指挥机构要求和有关规定。采用委托代储的，有关政策处理、物资调运流程应事先明确。

9.4.2 现场一般应储备下列物资：

- a) 抢险物料：袋类、土工布、砂石、块石、铅丝、桩木、柴油等。
- d) 救生器材：救生圈（衣）、抢险救生舟等。
- e) 抢险器具：移动式发电机组、投光灯、便携式工作灯、电缆。

- f) 备品备件：钢丝绳、手拉葫芦、油封、电动机等。
 - g) 大坝为土石坝的，大坝附近应储备相应数量的土石料。
- 9.4.3 水库应建立物资出入库管理台账，明确各类物资的规格（品种）、数量及质保期。
- 9.4.4 水库应根据防汛物资的类型、保管方式，及时开展防汛物资、仓库的管理工作，对不符合要求的防汛物资应及时清理和补充。
- 9.4.5 水库应制定防汛物资分布图、调运线路图，并在适当位置明示。

附 录 A
(资料性附录)
工程管理制度

表A. 1给出了工程管理制度分类及编制内容。

表A. 1 工程管理制度分类及编制内容

制度名称	编制内容
岗位责任制度	明确各水库运行管理岗位的岗位职责、上岗条件、工作考核等。
工程检查制度	明确工程检查的组织、准备、频次、内容、方法、记录、分析、处理、报告等要求。
工程监测制度	明确工程监测和水文观测的仪器设备、时间、频次、方法、数据校核与处理、资料整编归档、仪器检查率定、异常分析报告, 以及视频监视的时间、频次、信息报送、异常报告、资料保存备份等要求。
维修养护制度	明确日常维护项目的内容、方式、频次、质量标准、考核, 以及专项维修项目实施的程序、检查、验收等要求。
调度运行制度	明确洪水预报、水库调度、放水预警、调度实施、调度总结(洪水调度考评), 以及金属结构与机电设备的运行规则、操作方式、工作准备、操作程序、观测记录、信息报送等要求。
值班制度	明确汛期和非汛期值班的人员安排、工作内容、信息传递、值班记录、交接班手续等要求, 并满足汛期 24 小时值班规定。
报告制度	明确水库运行管理工作中的重要信息以及检查、观测、监测等工作发现问题或异常等重要事项的内部报告的流程、时限、内容、方式, 以及应当向水库主管部门、有关水行政主管部门或防汛指挥机构等报告的事项、程序、方式、内容、时限等
物资管理制度	明确防汛物资储备的种类、数量、分布以及储存、保管、更新、调运等要求。
档案管理制度	明确与运行管理有关的文书、科技、声像等各类档案资料的收集、分类、整编、归档、保存、借阅、归还、数字化、保密等要求。
安全保卫制度	明确出入大坝管理范围的审批与登记、各类建筑物与设施设备的消防等各项安全保卫工作的具体管理要求。

附 录 B
(资料性附录)
岗位设置

表B.1给出了岗位设置及任职要求。

表B.1 岗位设置及任职要求

岗位类型	岗位	任职要求
负责类	总负责	①经相应岗位培训合格。
	技术负责	①水利、土木类本科及以上学历。 ②取得工程师及以上专业技术职称任职资格。 ③经相应岗位培训合格。
工程管理类	日常巡查、养护维修、工程保洁、物资保管	①经相应岗位培训合格。
	工程监测	①取得监测工技术资格。 ②经相应岗位培训合格。
设备管理类	金属结构机电设备操作运行	①取得闸门运行工、电气运行工等相关技能等级证。 ②经相应岗位培训合格。
	金属结构机电设备、通信设施维护	①经相应岗位培训合格。
调度运行类	水情观测、预报预警、水库调度	①取得相关专业大专以上学历。 ②经相应岗位培训合格。
	防汛值班	①经相应岗位培训合格。
其他	文秘档案、水政巡查、水质监测、视频监控、安全生产、信息管理	①符合国家行业上岗规定，并经相应岗位培训合格。

附 录 C
(资料性附录)
标识牌

表C. 1给出了标识牌设置的要求。

表C. 1 标识牌设置

标识牌类型		设置要求	
		部位	数量
公告类	工程简介标牌	工程主要建筑物附近醒目位置。	1 个
	工程建设永久性责任牌	工程主要建筑物附近醒目位置。	1 个
	规章制度牌	主要机电设备操作地点醒目位置。	根据需要确定。
	管理范围和保护范围公告牌	工程区域及其管理范围或保护范围醒目位置。	根据需要确定。
	界桩	管理范围边界位置。	直线段 ≥ 1 个/km, 非直线段适当加密; 各拐点处 1 个。已有明显界限, 如围墙、河道、公路等, 且与管理范围重叠的, 可不设置。
名称类	监测设施名称牌	监测设施、测点表面或周边醒目位置。	与外露的监测设施、测点数量相同。建筑物内部、无外露部分的监测设施无需设置。
	坝段序号牌	重力坝廊道内, 坝段分缝处。	与坝段数相匹配。
	面板序号牌	面板堆石坝面板上部或防浪墙顶。	与面板数相同。
	机电金结设备序号牌	设备表面或周边醒目位置。	与主要机电金结设备数量相同。
	机电设备管理责任牌	主要机电设备表面或周边醒目位置。	与主要机电设备数量相同。
	电气屏柜设备名称牌	屏柜上部前、后醒目位置。	各屏柜可视面设置 1 个。
	管路标识	油类颜色标识于管路外露面, 管道名称、油类流向、油类名称标识于油路醒目位置。	根据实际情况确定。
警示类	深水警示牌	泄洪设施进、出口; 库区可直达水面的通道口。	根据实际情况确定。
	坠落警示牌	溢洪道等临崖、临空部位。	根据实际情况确定。
	警示标线	启闭设备、电气设备、重要仪器设备等周边。	根据场所、设备布置等情况设置。
指引类	巡查(视)工作线路指引牌	巡查、观测线路主要路径、节点醒目位置。	根据实际需要确定。

附 录 D
(资料性附录)
日常巡查频次

表D.1给出了日常巡查频次。

表D.1 日常巡查频次表

水库类型、坝型			水位运行条件	巡查频次
山区 丘陵 地区 水库	土坝		低于控制水位	每 2 日不少于 1 次
			超过控制水位	每日不少于 1 次
			超过设计洪水位	每 2 小时巡查 1 次
			接近或超过历史最高水位	在原巡查频次要求下，加密巡查
	面板堆石坝		低于控制水位	每 3 日不少于 1 次
			超过控制水位	每 2 日不少于 1 次
			超过设计洪水位	每 4 小时巡查 1 次
			接近或超过历史最高水位	在原巡查频次要求下，加密巡查
	混凝土 坝和砌 石坝	重力坝、 拱坝	低于控制水位	每 5 日不少于 1 次
			超过控制水位	每 2 日不少于 1 次
			超过设计洪水位	每 4 小时巡查 1 次
			接近或超过历史最高水位	在原巡查频次要求下，加密巡查
拱坝		接近或低于设计死水位	每日不少于 1 次	
滨海、平原区水库			低于控制水位	每 7 日不少于 1 次
			超过控制水位	每 2 日不少于 1 次
			超过设计洪水位	每 4 小时巡查 1 次
			接近或超过历史最高水位	在原巡查频次要求下，加密巡查

附 录 E
(资料性附录)
现场检查记录

表E. 1给出了现场检查记录表格式。

表E. 1 现场检查记录表

检查项目： 检查时间：20 年 月 日 天气：

部位	内容	标准	存在问题	处理情况
检查人员：			检查负责人：	
注1：本表仅供参考，水库管理单位应结合具体情况予以完善。				
注2：“存在的隐患与问题”栏应填写现场看到、检测到或试运行中发现的所有隐患或问题，包括现场完成处理的问题。				
注3：“处理情况”栏要据实填写，未处理的就填尚未处理，已处理的填写处理方案、完成时间及处理后的情况。				

附 录 F
(资料性附录)
工程检查报告格式

F.1 汛前检查报告格式

F.1.1 封面格式

_____水库汛前检查报告
(20 年)

_____(水库管理单位名称)
20____年____月

F.1.2 扉页格式

_____水库汛前检查报告
(20 年)

核 定：_____（水库管理单位主要负责人姓名、签字）

审 查：_____（水库管理单位技术负责人姓名、签字）

校 核：_____（报告校核人姓名、签字）

编 写：_____（报告编写人姓名、签字）

_____（管理单位名称、盖章）

20____年____月

F.1.3 汛前检查报告目录及编写大纲

F.1.3.1 工程概况

简述工程的建筑物组成，各水工建筑物、金属结构、电气设备、工程边坡、近坝库岸、库区、下游行洪通道、防汛道路、备用电源、防汛物资储备等基本情况，以及水文观测、工程监测、视频监视系统、管理设施、信息化系统等情况。

F.1.3.2 检查工作

检查开始时间与结束时间；参加检查的人员；检查工作的分工情况。

F.1.3.3 检查情况

检查的项目、内容及检查结果。

F.1.3.4 存在问题

全面梳理检查发现的问题。

F.1.3.5 整改计划

对检查发现的问题，逐一制定整改工作计划，明确整改工作责任人、整改完成时限、采取的整改措施等。

F.1.3.6 水库运行意见

根据检查发现的问题及相应的整改工作要求，综合评价大坝安全状况，明确汛期水库是否按设计正常运行；如不能正常运行，提出拟采取的措施。

F.2 年度检查报告格式

F.2.1 封面格式

_____水库年度检查报告
(20 年)

(水库管理单位名称)

20____年____月

F.2.2 扉页格式

_____水库年度检查报告
(20 年)

核 定：_____(水库管理单位主要负责人姓名、签字)

审 查：_____(水库管理单位技术负责人姓名、签字)

校 核：_____(报告校核人姓名、签字)

编 写：_____(报告编写人姓名、签字)

_____(管理单位名称、盖章)

20____年____月

F.2.3 年度检查报告目录及编写大纲

F.2.3.1 工程概况

工程基本情况，包括水文气象、防洪保护对象、综合利用各部门用水要求等。工程特征值表、枢纽平面布置图、库容曲线、泄流曲线。

F.2.3.2 运行简况

F.2.3.2.1 降雨：当年总体降雨、年降雨过程分布，历年降雨对比等情况分析。主要降雨量、过程、日期；次要降雨量、过程、日期。年降雨量和主要降雨量历史排位情况分析。

F.2.3.2.2 径流：年径流情况、过程分布及历史排位，主要来水过程、来水量。

F.2.3.2.3 水位：水库当年的主要特征水位、日期、排位及成因，附年库水位过程线。

F.2.3.2.4 防洪调度：调度的依据、原则及当年主要洪水的调度运行情况；水文预报、预报调度的工作评价。

F.2.3.2.5 兴利调度：调度的依据、原则；当年各用水对象的用水情况。

F.2.3.3 工程检查

F.2.3.3.1 历次检查：简述年内的日常检查、汛前检查的开展情况，发现的主要问题及其分析处理情况，较大的隐患、缺陷应附照片、简图。

F.2.3.3.2 现场检查：概述本次现场检查的组织、开展情况，发现的主要问题及原因分析。

F.2.3.4 安全监测

F.2.3.4.1 监测设施：安全监测设施的布置、观测仪器的完好情况及工作状态。

F.2.3.4.2 监测工作：监测工作开展情况；出现的问题及分析、处理情况。

F.2.3.4.3 成果分析：简述年内观测资料初步分析的方法、结论与建议，附相关图表。

F.2.3.5 维修养护

当年维修养护工作的开展情况；完成的主要项目及成效；存在的问题与处理意见。

F.2.3.6 结论与建议

F.2.3.6.1 安全评价：根据检查、观测、维修养护等情况，综合评价各水工建筑物、设施设备的运行使用状况，明确水库大坝能否安全运行。

F.2.3.6.2 建议意见：明确下一年度的检查、监测、运行调度等管理工作的建议与要求，提出下一年度的维修养护工作的计划。

F.3 特别检查报告格式

F.3.1 封面格式

_____水库特别检查报告

（水库管理单位名称）

20____年____月

F.3.2 扉页格式

_____水库特别检查报告

核 定：_____（水库管理单位主要负责人姓名、签字）

审 查：_____（水库管理单位技术负责人姓名、签字）

校 核：_____（报告校核人姓名、签字）

编 写：_____（报告编写人姓名、签字）

_____（管理单位名称、盖章）

20____年____月

F.3.3 特别检查报告目录及编写大纲

F.3.3.1 工程概况

工程基本情况，包括自然地理、水文气象、防洪保护对象、综合利用各部门用水要求等。工程特征值表、枢纽平面布置图、库容曲线、泄流曲线。

F.3.3.2 检查工况

说明特别检查的工况类型、发生时间、工况发生过程及对工程影响的简要分析。

F.3.3.3 检查组织

说明本次检查的负责人及人员组成、检查起止时间、天气等情况。

F.3.3.4 检查结果

详细叙述本次检查、检测的范围、项目、内容、方法及结果，附有关照片、简图。

F.3.3.5 分析评价

对发现的问题，结合工程设计、施工、运行、监测等情况进行综合分析，研究分析判断产生的原因，评价其对工程安全的不利影响。

F.3.3.6 结论与建议

明确水库大坝各水工建筑物和有关设施设备，在经历特别工况后的安全运行状况，对今后能否正常运行作出评价，同时提出工程检查、监测、运行调度等管理工作建议，对存在的问题提出处理意见。

附 录 G
(资料性附录)
大坝安全监测

表G.1、表G.2分别给出了土石坝、混凝土坝的安全监测项目及观测频次。

表G.1 土石坝安全监测项目及观测频次

观测项目		建筑物级别			观测频次	
		1	2	3	初蓄期	运行期
环境量	上、下游水位	★	★	★	4~1 次/日	2~1 次/日
	降雨、气温	★	★	★	逐日	逐日
变形	表面变形	★	★	★	10~1 次/月	6~2 次/年
	内部变形	★	☆		30~2 次/月	12~4 次/年
	裂缝及接缝	★	☆		30~2 次/月	12~4 次/年
	岸坡位移	★	☆		10~1 次/月	6~4 次/年
	混凝土面板变形	★	☆		30~2 次/月	12~4 次/年
渗流	渗流量	★	★	★	30~3 次/月	4~2 次/月
	渗流压力	★	★	☆	30~3 次/月	4~2 次/月
	绕坝渗流	★	☆		30~3 次/月	4~2 次/月
压力（应力）	孔隙水压力	★	☆		30~3 次/月	4~2 次/月
	土压力（应力）	★	☆		30~3 次/月	4~2 次/月
	混凝土面板应力	★	☆		30~4 次/月	6~3 次/月
地震	地震动加速度	☆	☆	☆	按需要	
	动水压力	☆			按需要	
水力学	流态、水面线、流速、泄流量、空蚀、掺气、动水压力、空化、振动、消能防冲	☆	☆		按需要	

注 1：初蓄期系从水库首次蓄水至达到（或接近）正常蓄水位后再持续三年止。
注 2：★为必设项目；☆为一般项目，可根据需要选设。
注 3：表中测次系正常情况下人工测读的最低要求，遇特殊情况时应增加测次。
注 4：初蓄期，水库首次蓄水时，测次宜取上限值。

表G.2 混凝土坝安全监测项目及观测频次

观测项目		建筑物级别			观测频次	
		1	2	3	初蓄期	运行期
环境量	上、下游水位	★	★	★	4~2 次/日	2~1 次/日
	降雨、气温	★	★	★	逐日	逐日
	库水温	★	★	☆	7~1 次/周	4~2 次/月
变形	坝体位移	★	★	★	7~2 次/周	4~1 次/月
	倾斜	★	☆	☆	7~2 次/周	4~1 次/月
	接缝变化	★	★	☆	7~2 次/周	4~1 次/月
	裂缝变化	★	★	★	7~2 次/周	4~1 次/月
	坝基位移	★	★	★	7~2 次/周	4~1 次/月
	近坝岸坡位移	★	★	☆	7~2 次/周	12~4 次/年
渗流	渗流量	★	★	★	1 次/日	4~2 次/月
	扬压力	★	★	★	1 次/日	4~2 次/月
	渗透压力	☆	☆	☆	1 次/日	4~2 次/月
	绕坝渗流	★	★	☆	7~1 次/周	4~2 次/月
	水质分析	★	★	☆	2~1 次/月	2~1 次/年
应力应变及温度	应力	★	☆		7~1 次/周	6~4 次/年
	应变	★	★	☆	7~1 次/周	6~4 次/年
	混凝土温度	★	★	☆	7~1 次/周	6~4 次/年
	坝基温度	★	★	☆	7~1 次/周	6~4 次/年
地震	地震动加速度	☆	☆	☆	按需要	
	动水压力	☆			按需要	
水力学	流态、水面线、流速、泄流量、空蚀、掺气、动水压力、空化、振动、消能防冲	☆	☆		按需要	

注 1: 初蓄期系从水库首次蓄水至达到(或接近)正常蓄水位后再持续三年止。
注 2: ★为必设项目; ☆为一般项目, 可根据需要选设。
注 3: 表中测次系正常情况下人工测读的最低要求, 遇特殊情况时应增加测次。
注 4: 初蓄期, 水库首次蓄水时, 测次宜取上限值。

附 录 H
(资料性附录)
设备运行记录表

表H. 1给出了设备运行记录表的格式。

表H. 1 设备运行记录表

设备名称:

操作票编号:		操作要求:	
操作前检查	检查时间: 年 月 日 时 分至 时 分		
	检查项目	标 准	存在问题
检查人员:		检查负责人:	
操作	操作时间	月 日 时 分至 时 分	
	完成情况		
	存在问题及处理情况		
	操作人:		监视人:
运行巡查	检查时间		检查人员
	月 日 时 分至 时 分		
	月 日 时 分至 时 分		
	月 日 时 分至 时 分		
	月 日 时 分至 时 分		
	月 日 时 分至 时 分		
注: 水库管理单位应结合具体情况予以调整、完善。			