

# 水库大坝安全管理培训

河南省水利厅运行管理处

堤坝安全（北京）科技有限公司

2019年6月 郑州

# 前言

## 安全生产、水利工程运行安全生产和水库大坝安全管理

**安全生产**：是指在社会生产活动中，通过人、机器设备、物料、环境的和谐运作，使生产过程中潜在的各种事故风险和伤害因素始终处于有效控制状态，切实保护劳动者的生命安全和身体健康。

**水利工程运行安全生产**：是指在水利工程运行管理阶段，防止和减少生产安全事故，消除或控制危险和有害因素，保障人身安全与健康，设备设施免受损坏，环境免遭破坏的总称。

**水库大坝安全管理**：这次培训主要围绕已建成水库大坝工程本身的安全运行管理。

## 水库大坝安全的重要性及必要性

一场动车撞车事故会导致数百人伤亡，而一次溃坝却造成数万人伤亡，数十万人流离失所。

上世纪50~70年代，我国完成了水利工程建设“大跃进”，成为世界上水库数量最多的国家，达到9.8万多座水库，其中大部分是小型坝，小型坝中的90%以上是土石坝，限于当时的技术水平和经济条件，许多水库的质量和建设水平不高。土石坝的寿命大约是50年，目前为止，基本上都已是超期服役，且在建成后的几十年运行中，缺少必需的维护经费。

# 前言



## 前言

据水利部统计：全国头顶“一盆水”的城市有179座，占全国城市25.4%；头顶“一盆水”的县城有285座，占全国县城的16.7%。风险很高，一旦垮坝后果不堪设想。

从1954年有溃坝记录以来，全国共发生溃坝水库3500多座，其中小型水库占98.8%。人类历史上最为惨烈的溃坝事件发生在1975年8月河南省驻马店，包括板桥、石漫滩两座大型水库在内的数十座水库漫顶垮坝，1100万亩农田被毁灭，1100万人受灾，超过2.6万人死亡。



## 前言

水库的安全为历届政府所重视。

75年“板桥事件”之后，开展了一次全国水库大坝安全检查，结果是：三分之一的水库大坝不安全。因此国家进行了大规模的除险加固。

98年的长江大洪水后，再一次进行全国性普查，结果是：病险水库在50%以上。又一次进行了全国性病险库加固。



## 前言

加固过后溃坝的案例仍然时有发生。

以2007年发生溃坝的甘肃省高台县小海子水库为例，2001年被水利部列为西部专项资金病险水库处理项目，加固工程于2004年完工，并被评定为“优质工程”。加固后不到3年又发生溃坝，致下游5400亩耕地被淹、损毁，迫使下游4个村1700人紧急撤离，所幸没有发生人员伤亡。

由于运行管理不到位和不规范，2010年，2011年，2012年，2013年分别有11座，3座，2座，5座水库溃坝。



## 前言

日常管理如何形成良性机制，避免再次失修出险呢？

水库成为病险水库有多种原因，如建设标准不高、经长期运行老化失修等，但平时管理不规范也是重要原因。“小毛病”没有及时处理，时间久了，形成“小洞不补，大洞受苦”的现象。因此，**加强水库大坝日常巡视检查和观测，及时维修保养是保证水库大坝安全的重要措施。**

据了解，小型水库大约仅有20%有管理机构，一般是乡镇或村组在管，实际上也等于没人管理。

水利部自2017年以来多次组织专家明察暗访水库安全，约谈相关省市领导，目前国家已开始非常重视水库的安全。

## 前言

2019年1月，全国水利工作会议。

水利部鄂竟平部长强调：**水利工程补短板、水利行业强监管**。在行业监管上，采取“四不两直”方式开展小型水库暗访督查，加大水利安全生产监督和项目稽察力度。

**一要守住水利工程安全底线**，除险加固要盯紧，运行管理要盯住，监督检查要盯实，严防死守有效化解。

**二要守住水旱灾害防御底线。**

据了解，**根据有关法律法规和技术标准，水利部已形成督查清单涉及108项，1130多个问题。**





## 前言

2019年2月，水利工程运行管理工作会议。

水利部叶建春副部长强调：2019年水利工程运行管理要以工程安全为核心，将保证水库安全，特别是小型水库安全作为首要任务，全面提高水利工程运行管理水平。

- 一是切实抓好小型水库安全运行管理三年行动方案。
- 二是全面摸清水利工程底数。
- 三是抓紧完善水利工程运行管理制度体系。



# 前言

四是准确掌握水利工程安全状况。

五是深入推进水利工程管理体制改革的。

六是大力提升水利工程信息化水平。

七是深入开展水利工程督查和问题整改。

八是全力做好水利工程安全度汛工作。

九是着力加强水利工程运行管理队伍建设。



# 大坝安全相关法律法规重点条文

1980年以后

SLJ 702—81 《水库工程管理通则》等相关技术标准发布，水库大坝管理进入了以技术标准为主导的规范化工作时期；

1991年3月

《水库大坝安全管理条例》颁布，奠定了水库大坝管理的法治基础，此后，一系列水利部规章，规范性文件，技术标准先后发布，逐步建立以《安全生产法》《水法》与《防洪法》为基础，《水库大坝安全管理条例》为核心，水利部规章和规范性文件配套，技术标准支撑的水库大坝管理法规与标准体系。

1980年以前

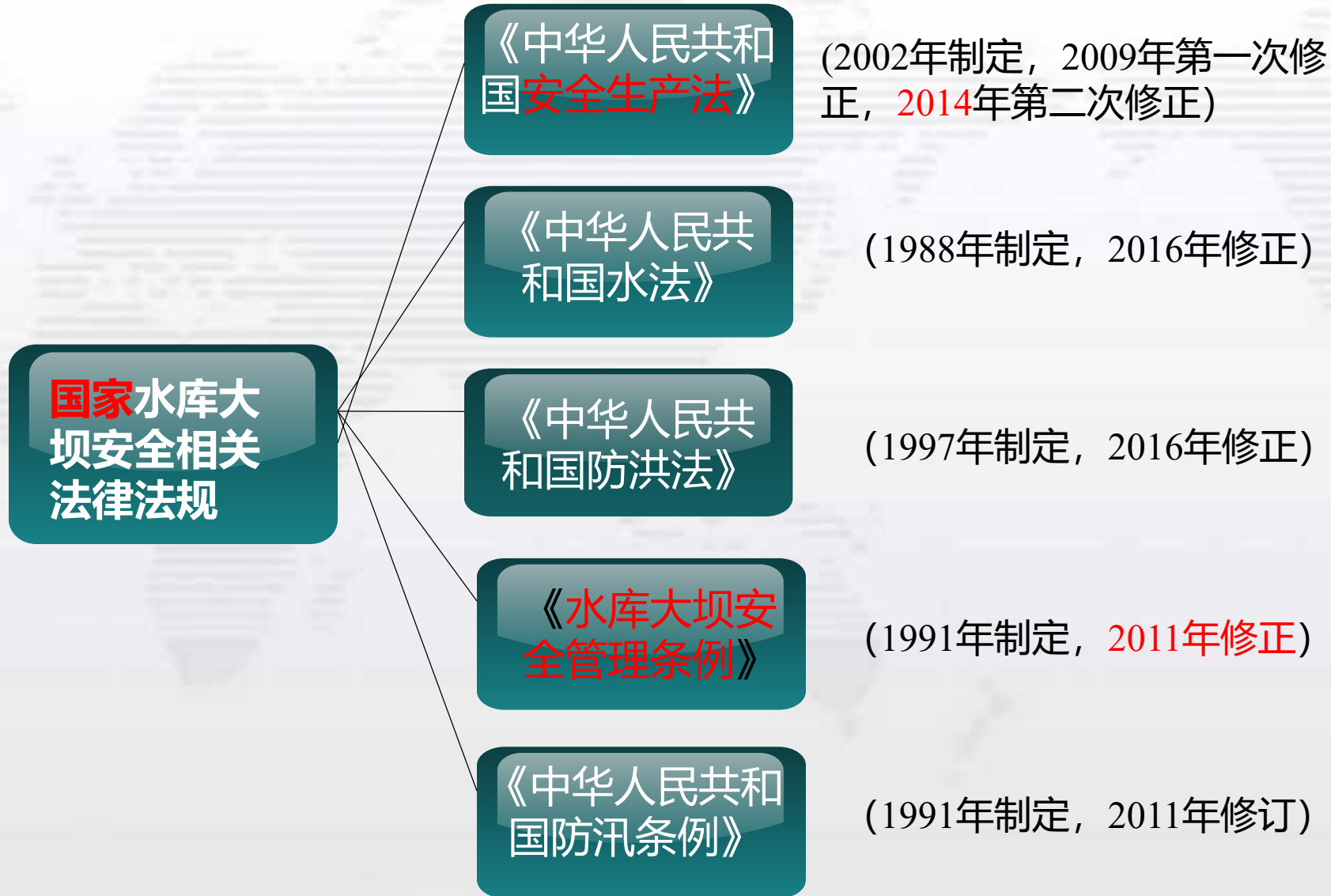
水库大坝管理主要依赖行政手段，行政文件指导水库管理；

1988年1月

《水法》颁布实施，开始了水库大坝管理法规与技术标准体系化建设的新进程；

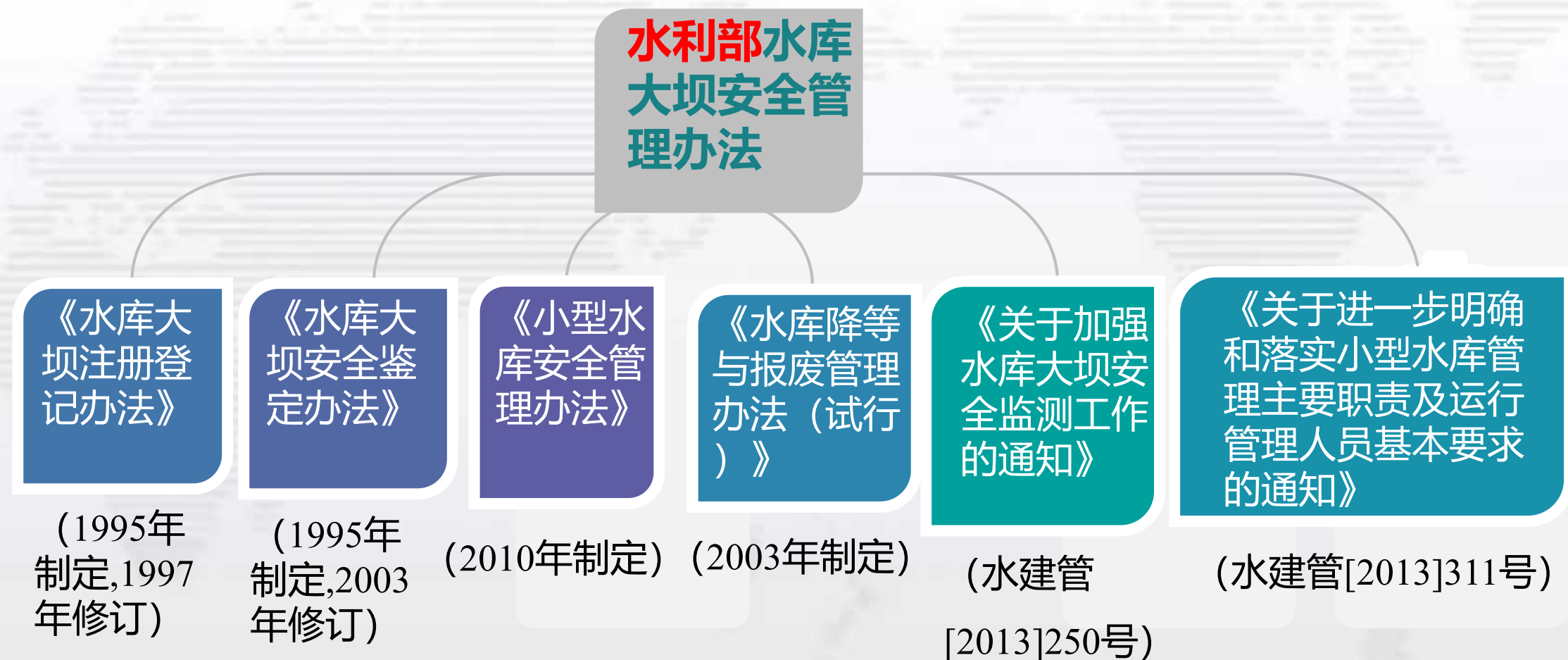
# 1 国家水库大坝安全相关法律法规

相关法律法规有24个，这里简要介绍其中最常用的5个。



## 2 水利部水库大坝安全管理办法

相关管理办法和意见有13个，这里介绍其中最常用的6个。



### 3 水库大坝安全技术标准

相关技术标准有39个，这里简要介绍水库大坝管理中最常用的3个。

水库大坝  
安全技术  
标准

土石坝安全监测技术规范  
SL551-2012

水闸技术管理规程 SL  
75-2014

土石坝养护修理规程  
SL 210-2015





1

水库大坝安全**国家**相关法规  
重点条文



## 1.1 《中华人民共和国安全生产法》

### 适用范围：

第二条 在中国领域内从事生产经营活动的单位（以下统称生产经营单位）的安全生产，适用本法。

### 基本方针和工作机制：

第三条 安全生产工作应当以人为本，坚持安全发展，坚持安全第一、预防为主、综合治理的方针，强化和落实生产经营单位的主体责任，建立生产经营单位负责、职工参与、政府监管、行业自律和社会监督的机制。



## 1.1 《中华人民共和国安全生产法》

### 第四条

生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立、健全安全生产责任制和安全生产规章制度，改善安全生产条件，**推进安全生产标准化建设**，提高安全生产水平，确保安全生产。

### 第五条

**生产经营单位的主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责。**



## 1.1 《中华人民共和国安全生产法》

### 第十条

生产经营单位必须  
执行依法制定的保障安  
全生产的国家标准或者  
行业标准。



## 1.1 《中华人民共和国安全生产法》

### 第十四条

国家实行生产安全事故责任追究制度，依照本法和有关法律、法规的规定，追究生产安全事故责任人员的法律责任。

### 第十五条

国家鼓励和支持安全生产科学技术研究和安全生产先进技术的推广应用，提高安全生产水平。

# 1.1 《中华人民共和国安全生产法》

## 第十七条

生产经营单位应当具备本法 and 有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件。

## 第二十条

生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。

## 第二十五条

生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。

生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。

## 1.1 《中华人民共和国安全生产法》

### 第三十八条

生产经营单位应当**建立健全生产安全事故隐患排查治理制度**，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。

### 第四十三条

生产经营单位的**安全生产管理人员**应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。

## 1.1 《中华人民共和国安全生产法》

### 第九十条

生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人不依照本法规定保证安全生产所必需的资金投入，致使生产经营单位不具备安全生产条件的，责令限期改正，提供必需的资金；导致发生生产安全事故的，对生产经营单位的主要负责人给予撤职处分，对个人经营的投资人处二万元以上二十万元以下的罚款；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任。



## 1.1 《中华人民共和国安全生产法》

### 第九十四条

生产经营单位有下列行为之一的，责令限期改正，可以处五万元以下的罚款；逾期未改正的，责令停产停业整顿，并处五万元以上十万元以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处一万元以上二万元以下的罚款：

(一) 未按照规定设置安全生产管理机构或者配备安全生产管理人员的；

(二) 危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位的主要负责人和安全生产管理人员未按照规定经考核合格的；



## 1.1 《中华人民共和国安全生产法》

### 第九十四条

(三) 未按照规定对从业人员、被派遣劳动者、实习学生进行安全生产教育和培训，或者未按照规定如实告知有关的安全生产事项的；

(四) 未如实记录安全生产教育和培训情况的；

(五) 未将事故隐患排查治理情况如实记录或者未向从业人员通报的；

(六) 未按照规定制定生产安全事故应急救援预案或者未定期组织演练的；

(七) 特种作业人员未按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，上岗作业的。



## 1.1 《中华人民共和国安全生产法》

### 第九十六条

生产经营单位有下列行为之一的，责令限期改正，可以处五万元以下的罚款；逾期未改正的，处五万元以上二十万元以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处一万元以上二万元以下的罚款；情节严重的，责令停产停业整顿；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任：

- (一) 未在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上设置明显的安全警示标志的；
- (二) 安全设备的安装、使用、检测、改造和报废不符合国家标准或者行业标准的；



## 1.1 《中华人民共和国安全生产法》

### 第九十六条

(三) 未对安全设备进行经常性维护、保养和定期检测的；

(四) 未为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品的；

(五) 危险物品的容器、运输工具，以及涉及人身安全、危险性较大的海洋石油开采特种设备和矿山井下特种设备未经具有专业资质的机构检测、检验合格，取得安全使用证或者安全标志，投入使用的；

(六) 使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备的。

## 1.1 《中华人民共和国安全生产法》

### 关于《中华人民共和国安全生产法修正案（草案）》的说明

#### 一、修改的必要性

中央领导同志多次就安全生产工作提出要求，强调安全生产是人命关天的大事，是不能踩的“红线”；要深刻汲取用生命和鲜血换来的教训，筑牢科学管理的安全防线；对安全隐患实行“零容忍”。

## 1.1 《中华人民共和国安全生产法》

### 二、修改的总体思路

突出事故隐患排查治理和事前预防，重点强化三方面的制度措施：

一是强化落实生产经营单位主体责任，解决安全生产投入、安全生产管理机构、安全生产管理人员作用发挥、事故隐患排查治理制度等问题；

二是强化政府监管，完善监管措施，加大监管力度；

三是强化安全生产责任追究，加重对违法行为特别是对责任人的处罚力度，着力解决“重典治乱”的问题。

## 1.2 《中华人民共和国水法》

### 第三十八条

在河道管理范围内建设桥梁、码头和其他拦河、跨河、临河建筑物、构筑物，铺设跨河管道、电缆，应当符合国家规定的防洪标准和其他有关的技术要求，工程建设方案应当依照防洪法的有关规定报经有关水行政主管部门审查同意。

### 第四十二条

县级以上地方人民政府应当采取措施，保障本行政区域内水工程，特别是水坝和堤防的安全，限期消除险情。水行政主管部门应当加强对水工程安全的监督管理。



## 1.2 《中华人民共和国水法》

### 第四十三条

国家对水工程实施保护。国家所有的水工程应当划定工程保护范围和保护职责。



## 1.3 《中华人民共和国防洪法》

### 第三十六条

各级人民政府应当组织有关部门加强对水库大坝的定期检查和监督管理。对未达到设计洪水标准、抗震设防要求或者有严重质量缺陷的险坝，大坝主管部门应当组织有关单位采取除险加固措施，限期消除危险或者重建，有关人民政府应当优先安排所需资金。对可能出现垮坝的水库，应当事先制定应急抢险和居民临时撤离方案。





## 1.4 《水库大坝安全管理条例》

### 第二条

本条例适用于中华人民共和国境内坝高15米以上或者库容100万立方米以上的水库大坝（以下简称大坝）。大坝包括永久性挡水建筑物以及与其配合运用的泄洪、输水和过船建筑物等。坝高15米以下、10米以上或者库容100万立方米以下、10万立方米以上，对重要城镇、交通干线、重要军事设施、工矿区安全有潜在危险的大坝，其安全管理参照本条例执行。



## 1.4 《水库大坝安全管理条例》

### 第三条

国务院水行政主管部门会同国务院有关主管部门对全国的大坝安全实施监督。县级以上地方人民政府水行政主管部门会同有关主管部门对本行政区域内的大坝安全实施监督。各级水利、能源、建设、交通、农业等有关部门，是其所管辖的大坝的主管部门。

### 第四条

各级人民政府及其大坝主管部门对其所管辖的大坝的安全实行行政领导负责制。

## 1.4 《水库大坝安全管理条例》

### 第七条

兴建大坝必须符合由国务院水行政主管部门会同有关大坝主管部门制定的大坝安全技术标准。

### 第八条

兴建大坝必须进行工程设计。大坝的工程设计必须由具有相应资格证书的单位承担。大坝的工程设计应当包括工程观测、通信、动力、照明、交通、消防等管理设施的设计。

## 1.4 《水库大坝安全管理条例》

### 第十八条

大坝主管部门应当配备具有相应业务水平的大坝安全管理人员。大坝管理单位应当建立、健全安全管理规章制度。

### 第十九条

大坝管理单位必须按照有关技术标准，对大坝进行安全监测和检查；对监测资料应当及时整理分析，随时掌握大坝运行状况。发现异常现象和不安全因素时，大坝管理单位应当立即报告大坝主管部门，及时采取措施。

## 1.4 《水库大坝安全管理条例》

### 第二十条

大坝管理单位必须做好大坝的养护修理工作，保证大坝和闸门启闭设备完好。

### 第二十二条

大坝主管部门应当建立大坝**定期安全检查、鉴定制度**。汛前、汛后，以及暴风、暴雨、特大洪水或者强烈地震发生后，大坝主管部门应当组织对其所管辖的大坝的安全进行检查。

## 1.4 《水库大坝安全管理条例》

### 第二十三条

大坝主管部门对其所管辖的大坝应当**按期注册登记**，建立技术档案。

### 第二十四条

大坝管理单位和有关部门应当做好**防汛抢险物料的准备和气象水情预报**，并保证**水情传递、报警**以及大坝管理单位与大坝主管部门、上级防汛指挥机构之间**联系通畅**。

## 1.4 《水库大坝安全管理条例》

### 第二十五条

大坝出现险情征兆时，大坝管理单位应当立即报告大坝主管部门和上级防汛指挥机构，并采取抢救措施；有垮坝危险时，应当采取一切措施向预计的垮坝淹没地区发出警报，做好转移工作。



## 1.5 《中华人民共和国防汛条例》

### 第九条

河道管理机构、水利水电工程管理单位和江河沿岸在建工程的建设单位，必须加强对所辖水工程设施的管理维护，保证其安全正常运行，组织和参加防汛抗洪工作。





## 1.5 《中华人民共和国防汛条例》

### 第四章 防汛与抢险

#### 第二十七条

在汛期，河道、水库、水电站、闸坝等水工程管理机构必须按照规定对水工程进行巡查，发现险情，必须立即采取抢护措施，并及时向防汛指挥部和上级主管部门报告。其他任何单位和个人发现水工程设施出现险情，应当立即向防汛指挥部和水工程管理机构报告。





2

大坝安全相关水利部规章重点条文

## 2.1 《水库大坝注册登记办法》

### 第三条

县级及以上水库大坝主管部门是注册登记的主管部门。水库大坝注册登记实行分部门**分级负责制**。

**省一级或以上**各大坝主管部门负责登记所管辖的库容在**1亿立方米以上大型水库大坝**和直管的水库大坝；

**地（市）一级**各大坝主管部门负责登记所管辖的库容在**1000万至1亿立方米**的**中型水库大坝**和直管的水库大坝；

**县一级**各大坝主管部门负责登记所管辖的库容在**10万至1000万立方米**的**小型水库大坝**。

登记结果应进行汇编、建档，并逐级上报。

## 2.1 《水库大坝注册登记办法》

### 第十条

水库大坝注册登记的数据和情况应实事求是、真实准确，不得弄虚作假。注册登记机构有权对大坝管理单位的登记事项进行检查，并每隔5年对大坝管理单位的登记事项普遍复查一次。



## 2.2 《水库大坝安全鉴定办法》

### 第五条

大坝实行定期安全鉴定制度，首次安全鉴定应在竣工验收后5年内进行，以后应每隔6~10年进行一次。运行中遭遇特大洪水、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。



## 2.2 《水库大坝安全鉴定办法》

### 第六条

大坝安全状况分为三类：

**一类坝：**实际抗御洪水标准达到《防洪标准》(GB50201—94)规定，大坝工作状态正常；工程无重大质量问题，能按设计正常运行的大坝。

**二类坝：**实际抗御洪水标准**不低于部颁**水利枢纽工程除险加固近期非常运用**洪水标准**，但达不到《防洪标准》(GB50201—94)规定；大坝工作状态基本正常，在一定控制运用条件下能安全运行的大坝。

**三类坝：**实际抗御洪水标准**低于部颁**水利枢纽工程除险加固近期非常运用**洪水标准**，或者工程存在较严重安全隐患，不能按设计正常运行的大坝。

## 2.3 《小型水库安全管理办法》

### 第一条

为加强小型水库安全管理，确保工程安全运行，保障人民生命财产安全，依据《水法》、《防洪法》、《安全生产法》和《水库大坝安全管理条例》等法律、法规，制定本办法。

### 第二条

本办法适用于总库容10万立方米以上、1000万立方米以下（不含）的小型水库安全管理。

### 第三条

小型水库安全管理实行地方人民政府行政首长负责制。

## 2.3 《小型水库安全管理办法》

### 第四条

**小型水库安全管理责任主体**为相应的地方人民政府、水行政主管部门、水库主管部门（或业主）以及水库管理单位。

农村集体经济组织所属小型水库安全的主管部门职责由所在地乡、镇人民政府承担。

### 第五条

县级水行政主管部门会同有关主管部门对辖区内小型水库安全实施监督，上级水行政主管部门应加强对小型水库安全监督工作的指导。



## 2.3 《小型水库安全管理办法》

### 管理责任

#### 第八条

地方人民政府负责：

- (1) 落实本行政区域内小型水库安全行政管理责任人，并明确其职责；
- (2) 协调有关部门做好小型水库安全管理工作；
- (3) 落实管理经费；
- (4) 划定工程管理范围与保护范围；
- (5) 组织重大安全事故应急处置。

#### 第九条

县级以上水行政主管部门负责：

- (1) 建立小型水库安全监督管理规章制度；
- (2) 组织实施安全监督检查；
- (3) 负责注册登记资料汇总工作；
- (4) 对管理（管护）人员进行技术指导与安全培训。

## 2.3 《小型水库安全管理办法》

### 第十条

水库主管部门（或业主）：

- (1) 负责所属小型水库安全管理；
- (2) 明确水库管理单位或管护人员；
- (3) 制定并落实水库安全管理各项制度；
- (4) 筹措水库管理经费；
- (5) 对所属水库大坝进行注册登记；
- (6) 申请划定工程管理范围与保护范围；
- (7) 督促水库管理单位或管护人员履行职责。



## 2.3 《小型水库安全管理办法》

### 第十三条

小型水库工程建筑物应**满足安全运用要求**，不满足要求的应依据有关管理办法和技术标准进行改造、加固，或采取限制运用的措施。

### 第十八条

小型水库应配备必要的通信设施，满足汛期报汛或紧急情况下报警的要求。对重要小型水库应具备两种以上的有效通信手段，其它小型水库应具备一种以上的有效通信手段。

## 2.3 《小型水库安全管理办法》

### 管理措施

#### 第十九条

对重要小型水库，水库主管部门（或业主）应明确水库管理单位；其它小型水库应有专人管理，明确管护人员。小型水库管理（管护）人员应参加水行政主管部门组织的岗位技术培训。

#### 第二十条

小型水库应建立调度运用、巡视检查、维修保养、防汛抢险、闸门操作、技术档案等管理制度并严格执行。

## 2.3 《小型水库安全管理办法》

### 第二十二条

水库管理单位或管护人员应按照规定开展日常巡视检查，重点检查水库水位、渗流和主要建筑物工况等，做好工程安全检查记录、分析、报告和存档等工作。重要小型水库应设置必要的安全监测设施。

### 第二十三条

水库主管部门（或业主）应按照规定组织所属小型水库工程开展维修养护，对枢纽建筑物、启闭设备及备用电源等加强检查维护，对影响大坝安全的白蚁危害等安全隐患及时进行处理。

## 2.3 《小型水库安全管理办法》

### 第二十四条

水库主管部门（或业主）应按规定组织所属小型水库**进行大坝安全鉴定**。对存在病险的水库应采取有效措施，限期消除安全隐患，确保水库大坝安全。

### 第二十五条

重要小型水库应建立工程基本情况、建设与改造、运行与维护、检查与观测、安全鉴定、管理制度等技术档案，对存在问题或缺失的资料应查清补齐。其它小型水库应加强技术资料积累与管理。

## 2.3 《小型水库安全管理办法》

### 应急管理

#### 第二十六条

水库主管部门（或业主）应组织所属小型水库编制大坝安全管理应急预案，报县级以上水行政主管部门备案；大坝安全管理应急预案应与防汛抢险应急预案协调一致。

#### 第二十七条

水库管理单位或管护人员发现大坝险情时应立即报告水库主管部门（或业主）、地方人民政府，并加强观测，及时发出警报。

## 2.3 《小型水库安全管理办法》

### 监督检查

#### 第三十条

县级以上水行政主管部门应会同有关主管部门对小型水库安全责任制、机构人员、工程设施、管理制度、应急预案等落实情况进行监督检查，掌握辖区内小型水库安全总体状况，对存在问题提出整改要求，对重大安全隐患实行挂牌督办，督促水库主管部门（或业主）改进小型水库安全管理。





## 2.4 《水库降等与报废管理办法（试行）》

### 第二条

本办法适用于总库容在10万立方米以上（含10万立方米）的已建水库。

### 第三条

**降等**是指因水库规模减小或者功能萎缩，将原设计等别降低一个或者一个以上等别运行管理，以保证工程安全和发挥相应效益的措施。

**报废**是指对病险严重且除险加固技术上不可行或者经济上不合理的水库以及功能基本丧失的水库所采取的处置措施。

## 2.5关于加强水库大坝安全监测工作的通知

水建管【2013】250号

为提高水库大坝安全管理水平，保障水库大坝安全运行，依据《水库大坝安全管理条例》及国家有关规定，加强水库大坝安全监测工作通知如下：

### 一、充分认识加强水库大坝安全监测工作的重要性和必要性

水库大坝安全监测作为水库大坝安全管理的重要组成部分，是掌握水库大坝安全性态的重要手段，是科学调度、安全运行的前提。

一些部门和单位对安全监测工作不够重视，管理粗放，安全监测设备不完善，资料整编不及时，没有建立健全相应的巡检制度和观测规程，缺乏安全监测的技术人员。这些问题在中小型水库尤为突出，许多小型水库没有监测设施，难以满足水库大坝安全管理需要。

## 2.5关于加强水库大坝安全监测工作的通知

### 二、规范新建水库大坝安全监测设施建设

各级水行政主管部门要督促指导水库主管部门和单位,高度重视水库大坝安全监测设施建设。水库大坝安全监测设施要与主体工程同步设计、同步建设、同步验收。设计单位要严格按照现行技术规范要求,根据新建水库大坝工程等级、规模、结构型式及其地形、地质条件和地理环境等因素,科学确定监测目标任务、监测项目、监测点位、监测仪器。有条件的地区,要立足高起点、高标准、高效率,建设水库大坝自动化监测系统。

## 2.5关于加强水库大坝安全监测工作的通知

### 三、做好运行期水库大坝安全监测和资料整编分析工作

水库管理单位或主管部门应根据仪器监测和巡视检查项目及工程特点,按现行技术规范要求,制定监测规程和巡视检查制度,明确不同阶段、不同情况的监测和巡视检查的时间、频次、部位、内容和方法,以及巡视检查的路线和顺序等。

- 1、应按照现行技术规范要求,建立监测资料数据库或信息管理系统,及时整理各监测项目的原始数据,认真做好大坝安全监测资料整编,确保数据准确、完整;
- 2、应定期对巡视检查记录检查、审定,保证记录资料完整、规范、准确;

## 2.5关于加强水库大坝安全监测工作的通知

3、定期组织相关专业技术人员或委托专业机构,开展监测资料的综合分析,科学评估大坝的工作状态,提出加强大坝安全管理的建议;

4、仪器监测和巡视检查的各种原始记录、图表、影像以及资料整编、分析成果等均应建档保存,并按分级管理制度报送有关部门备案。

5、监测数据出现异常时,应及时复测、校正,并进行深入分析,查明异常原因,判明工程有无安全隐患或险情,如确有安全隐患或险情,应提出相应处理建议,及时报告上级主管部门。

## 2.5关于加强水库大坝安全监测工作的通知

### 四、突出做好小型水库安全监测工作

小型水库安全监测是水库大坝安全监测工作中的薄弱环节，是影响小型水库安全运行的突出因素。地方各级水行政主管部门、水库主管部门以及水库管理单位要突出做好小型水库安全监测工作。

- 1、小型水库应设置水尺、量水堰等**水位、渗漏量和浑浊度观测设施**，并根据需要增加其他必要的安全监测项目。
- 2、**对重要小型水库,应开展大坝变形观测及渗压监测。**
- 3、对正在除险加固的小型水库,应加密对水位、渗漏等的监测。

## 2.5关于加强水库大坝安全监测工作的通知

4、要制定**巡查制度**,加强小型水库巡视检查,重点对穿(跨)坝建筑物、软硬结合部、溢洪道、大坝上下游坡面及下游坡脚、启闭设施等关键部位进行现场检查,并按现行技术规范要求做好巡视检查记录。

5、**南方地区土坝、土石坝还应增加白蚁活动监测**等。



## 2.5关于加强水库大坝安全监测工作的通知

### 五、保障措施

各级水行政主管部门要加强对水库主管部门和管理单位的指导和督促检查,进一步规范和完善水库大坝安全监测工作。

- 1、要**建立健全大坝安全监测和巡视检查相关规章制度**,确保大坝安全监测和巡视检查有章可循,有据可依。
- 2、要督促水库主管部门和管理单位落实**安全监测设施更新和维修养护资金**,保证大坝安全监测设施完好、稳定、可靠。
- 3、要加强机构能力建设,明确水库大坝安全监测岗位职责,**配备必要数量、满足专业要求的人员从事安全监测工作**,并对相关人员进行**技术指导和岗位培训**。



## 2.6水利部印发《关于进一步明确和落实小型水库管理主要职责及运行管理人员基本要求的通知》

### 1、落实小型水库大坝管理责任

(1) 各级人民政府对本行政区域内小型水库安全负总责，组织协调有关部门做好水库安全管理工作，落实工程管护经费，划定工程管理范围和保护范围，组织重大突发事件和安全事故的应急处置；

(2) 全面建立和落实水库大坝安全责任制，逐库落实政府责任人、水库主管部门责任人（或产权所有者）和水库管理单位责任人（或管护人员），逐级签订责任书，明确各类责任人的具体责任。

(3) 各级水行政主管部门负责本行政区域内所有小型水库（包括非水利系统管理的水库）安全管理的监督、指导，督促水库主管部门（或产权所有者）切实履行主管部门的职责。

## 2.6水利部印发《关于进一步明确和落实小型水库管理主要职责及运行管理人员基本要求的通知》

(4) 水库主管部门（或产权所有者）承担所属小型水库安全管理职责，水利、建设、农业、交通、国资、林业等部门是其所管辖水库的主管部门，乡镇人民政府是乡镇、农村集体经济组织管理水库的主管部门。

水库主管部门（或产权所有者）应明确水库管理单位或管护人员，组织制定并落实水库安全管理各项制度，筹措水库管理经费，对所属水库大坝进行注册登记，申请划定工程管理范围与保护范围，督促水库管理单位（或管护人员）履行职责。

水库管理单位（或管护人员）按照水库管理制度要求，实施水库调度运用，开展水库日常安全管理与工程维护，进行大坝安全巡视检查，报告大坝安全情况。

## 2.6水利部印发《关于进一步明确和落实小型水库管理主要职责及运行管理人员基本要求的通知》

### 2、探索建立小型水库新型管护模式。

(1) 水库主管部门（或产权所有者）要积极推行小型水库专业化集中管理模式，可以按区域或水系组建专门的管理单位对多个小型水库实行集中管理，可以通过划归或委托代管等方式，由国有大中型水库管理单位、专业管理单位实行专业化管理。

(2) 坝高15米以上或库容100万立方米以上的小型水库，原则上应由当地政府作为管护主体，落实管护责任；

## 2.6水利部印发《关于进一步明确和落实小型水库管理主要职责及运行管理人员基本要求的通知》

(3) 对于安全风险较大、工程所有权难以清晰界定、所有者无力承担管理责任的小型水库，可以将所有权和使用权、管理权分离，由政府直接指定工程管理单位或管护人员进行管理；

(4) 重点小型水库必须有水库管理单位负责工程的运行管理；其它小型水库，必须聘请专职的管护人员进行管理。

## 2.6水利部印发《关于进一步明确和落实小型水库管理主要职责及运行管理人员基本要求的通知》

### 3、明确水库运行管理主要职责。

(1) 水库管理单位（或管护人员）应严格按照有关规程及调度指令操作闸门启闭设备，并做好设备运行的记录工作。

(2) 按照现行技术规范要求，**做好水库大坝的仪器检测、巡视检查及资料整编分析等工作**；水库初期蓄水以及大坝遇地震、非常洪水等异常情况时，要根据需要增加监测和巡视检查内容，加密监测和巡视检查频次，加强监测和巡视检查值守，发现安全隐患或险情及时报告上级主管部门。

## 2.6水利部印发《关于进一步明确和落实小型水库管理主要职责及运行管理人员基本要求的通知》

(3) 按照批准的年度维修养护计划进行工程维修养护，保持坝体表面完整、溢洪道完好、放水设施畅通，备用电源可靠，保证闸门及启闭设备运行正常；影响安全度汛的工程维修应在汛前完成，汛前不能完成的，应采取临时安全度汛措施，并报告上级主管部门。

(4) 按照有关规定做好防汛物资储备、汛期预警、大坝白蚁防治等工作。协同有关单位做好大坝注册登记、安全鉴定、管理人员培训、年度安全检查、除险加固以及应急抢险等工作。

## 2.6水利部印发《关于进一步明确和落实小型水库管理主要职责及运行管理人员基本要求的通知》

### 4、明确运行管理人员基本要求。

(1) 小型水库运行管理人员（或管护人员）应严格按照《水利工程管理单位定岗标准（试点）》，视水库规模、功能、任务等实际情况配备，小（1）型水库管护人员原则上应不少于3人，小（2）型水库原则上应不少于2人。

(2) 管护人员应熟练掌握输放水设施操作及维护技能，了解水工建筑物的养护修理规程和有关质量标准，具有发现、处理运行中的常见故障的能力以及水工建筑物养护修理能力。



## 2.6水利部印发《关于进一步明确和落实小型水库管理主要职责及运行管理人员基本要求的通知》

(3) 运行管理人员（或管护人员）须经专门业务培训合格后方可上岗，可逐步实行小型水库管理人员持证上岗制度。小型水库主管部门和管理单位应注重大坝安全管理工作，强化对各岗位人员的监督管理，定期检查各项规章制度建立落实情况，并加强业务指导。



(4) 运行管理人员（或管护人员）要认真履行工作职责，对不履行管理职责或履行管理职责不到位的管理人员，按照有关规定进行处理，造成严重后果的，应依法追究相关行政和法律责任。





**3**

**水库大坝安全技术标准重点条文选编**

## 3.1 土石坝安全监测技术规范 SL551-2012

### 1 总则

1.0.3

监测范围，包括土石坝的坝体、坝基、坝端和与坝的安全有直接关系的输泄水建筑物和设备，以及对土石坝安全有重大影响的近坝区岸坡。

1.0.4

安全监测方法包括巡视检查和用仪器进行监测。

1.0.5

土石坝的安全监测项目，详见附录A表A.1

# 3.1 土石坝安全监测技术规范 SL551-2012

序号	监测类别	监测项目	建筑物级别		
			1	2	3
一	巡视检查	坝体、坝基、坝区、输泄水洞（管）、溢洪道、近坝库岸	★	★	★
二	变形	1.坝体表面变形； 2.坝体（某）内部变形； 3.防渗体变形； 4.界面及及接（裂）缝变形 5.近坝岸坡变形； 6.地下洞室围岩变形	★ ★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ☆ ☆	★ ☆
三	渗流	1.渗流量； 2.坝基渗流压力； 3.坝体渗流压力； 4.绕坝渗流； 5.近坝岸坡渗流； 6.地下洞室渗流	★ ★ ★ ★ ★ ★	★ ★ ★ ★ ☆ ☆	★ ☆ ☆ ☆

注1：★为必设项目。☆为一般项目，可根据需要选设。



## 3.1 土石坝安全监测技术规范 SL551-2012

序号	监测类别	监测项目	建筑物级别		
			1	2	3
四	压力 (应力)	1.孔隙水压力; 2.土压力; 3.混凝土应力应变	★ ★ ★	☆ ☆ ☆	
五	环境量	1.上、下游水位; 2.降水量、气温、库水温; 3.坝前泥沙淤积及下游冲刷; 4.冰压力	★ ★ ☆ ☆	★ ★ ☆	★ ★
六	地震反应		☆	☆	
七	水力学		☆		

注1：★为必设项目。☆为一般项目，可根据需要选设。

## 3.1 土石坝安全监测技术规范 SL551-2012

### 1.0.9

各阶段监测工作应符合以下要求：

- 1可行性研究阶段。投资估算（占主体建筑物总投资的1%~2.5%）。
- 2初步设计阶段。细化安全监测系统的总体设计方案。
- 3招标设计阶段。**I、II等工程应单独提出工程安全监测招标文件。**
- 4施工阶段。实施安装、调试和保护。
- 5初期蓄水阶段。加强监测，分析监测资料，评估工程工作状态。
- 6运行阶段。日常监测工作，并做好监测设施的检查、维护、校正、更新、补充和完善。**定期资料整编、分析，作出运行阶段工程工作状态评估，并提出工程安全监测资料分析报告。**

## 3.1 土石坝安全监测技术规范 SL551-2012

### 1.0.10

通过各阶段监测成果的分析研究，对大坝工作状态作出评价：

**正常状态**，指大坝达到设计功能，不存在影响正常使用的缺陷，且各主要监测量的变化处于正常状态。

**异常状态**，指工程的某些功能已不能完全满足设计要求，或主要监测量出现某些异常，因而影响正常使用状态。

**险情状态**，指工程出现危及安全的严重缺陷，或环境中某些危及安全的因素正在加剧，或主要监测量出现较大异常，按设计条件继续运行将出现大事故的状态。

## 3.1 土石坝安全监测技术规范 SL551-2012

1.0.12

已建工程监测设施不全或损坏、失效的，应根据情况予以补设或更新改造。



## 3.2 水闸技术管理规程 SL 75-2014

1.0.2

本标准适用于大型、中型水闸，小型水闸可参照执行。

3.1.1

**水闸检查观测**  
**内容:**监视水情、水流形态、设施性能、运行状态和变化趋势。

3.2.1

水闸检查包括日常检查、定期检查和专项检查。



## 3.2 水闸技术管理规程 SL 75-2014

### 3.2.2检查频次如下：

1

**日常检查**由水闸运行管理人员负责进行。建成初期,宜每周2次;正常运行期,每月不少于1次;汛期应增加检查次数;水闸在设计水位运行时,每天应至少检查1次。

2

**定期检查**由管理单位或其上级主管部门组织专业人员进行。每年汛前、汛后、引水前后、严寒地区的冰冻期起始和结束时进行。

3

**专项检查**由管理单位或其上级主管部门组织专业人员进行。水闸经受地震、风暴潮、台风或其他自然灾害或超过设计水位运行后,发现较大隐患、异常或拟进行技术改造时应进行专项检查。

## 3.2 水闸技术管理规程 SL 75-2014

### 安全管理

5.1.2

应划定水闸工程  
管理范围和  
保护范围,进行  
确权划界,设置  
明显标志。

5.1.3

应加强对工程  
管理范围内的  
巡视检查。

5.1.5

应建立、健全安全  
管理组织、安全生  
产规章制度和安全  
操作规程。



## 3.2 水闸技术管理规程 SL 75-2014

### 安全管理

#### 5.3.1

水闸管理单位应按规定组织水闸安全鉴定。

#### 5.3.2

对鉴定为三类、四类的水闸,应采取除险加固、拆除重建、降低标准运用或者报废等处理措施。

## 3.3 土石坝养护修理规程 SL 210-2015

### 1.0.2

标准适用于水利水电工程中1级、2级、3级、4级土石坝及其枢纽所包含的其他水工建筑物、地下洞室、边坡和设施的养护修理，5级参照执行。

### 1.0.3

养护修理内容应包括检查、养护、修理、白蚁及其他动物危害防治四部分。

### 1.0.5

修理包括工程损坏调查、修理方案制定与报批、实施、验收等四个工作程序。

## 3.3 土石坝养护修理规程 SL 210-2015

### 检查

#### 3.1.6

检查宜与大坝安全监测  
巡视检查结合进行。  
检查内容和方法基本同  
大坝安全监测



### 3.3 土石坝养护修理规程 SL 210-2015

## 养护

#### 4.1.2

养护对象应包括坝顶、坝端、坝坡、混凝土面板、坝基与坝区、泄输水建筑物、排水设施、闸门及启闭设备、地下洞室、安全监测设施及其他辅助设施等

#### 4.1.3

养护包括经常性养护、定期养护和专门性养护：

- 1 经常性养护应及时进行。
- 2 定期养护应在汛前、汛后、冬季来临前。
- 3 专门性养护应在极可能出现问题或发现问题后进行。

## 3.3 土石坝养护修理规程 SL 210-2015

### 修理

#### 5.1

**土石坝修理包括**坝坡修理、混凝土面板修理、坝体（裂缝、滑坡、渗漏）修理、坝基与坝肩修理、泄输水建筑物修理、边坡修理、闸门与启闭设备修理、排水导渗设施修理以及坝下埋涵（管）修理、边坡修理、枢纽其他水工建筑物修理等。

#### 5.1.2

修理包括岁修、大修和抢修。

### 3.3 土石坝养护修理规程 SL 210-2015

#### 5.1.4

修理项目施工管理应符合下列规定：

1岁修项目的实施，宜由具有相应技术力量的施工队伍承担，管理单位若具有相应技术力量，也可自行承担，但应明确工程项目负责人，建立质量保证体系。严格执行各项质量标准和工艺流程，确保施工质量。

2大修项目的实施，应由具有相应施工资质的施工队伍承担，并应执行招投标制和监理制。



## 3.3 土石坝养护修理规程 SL 210-2015

### 白蚁及其他动物危害防治

#### 6.1.1

凡土栖白蚁分布区域内的土石坝，或有动物在坝体内营巢作穴的土石坝，都**应有专业防治人员**，开展白蚁及其他动物危害的防治工作。

**这部分将在：白蚁防治中介绍**



以上《土石坝安全监测技术规范》，《水闸技术管理规程》，《土石坝养护修理规程》中的有关内容将在 **水库大坝安全运行管理**部分中详细介绍。

**水库大坝运行管理涉及法规、管理办法、技术标准和相关知识繁多，专业性强，要想按要求实现管理目标，没有一个专业团队是相当困难的。**

针对水库大坝安全运行管理，依据有关法律法规、技术标准和水利部的规则要求，我们和浙江禹贡科技有限公司开发了**水库大坝运行管理平台**相关应用软件。完全可以帮助水库管理单位及主管部门实现大坝安全管理目标。



# 水库大坝运行管理平台

## (1) 省级水库工程协同管理平台

以浙江省为例，依托信息技术，构建省、市、县三级立体监管体系及水库工程运行管理标准，满足各级水库主管部门对工程管理单位业务开展及运行监管的需要。接入各大中型水库工程运行管理平台上报的数据，实时分析总结，达到对工程管理单位监管与考核。

## (2) 大中型水库工程标准化运行管理平台

基于“省级水库工程协同管理平台”的基础，面向水利工程管理单位，实现水库工程运行管理全过程监管，提升水利工程专业化、精细化和标准化管理水平，保障水利工程安全、规范、专业运行。实现水库具体专项业务的管理功能，如：洪水预报、安全监测、灌区管理、发电管理等。

## (3) 县级水利工程标准化运行管理平台

基于水利工程标准化运行管理规范，面向以市、县为单位的水利主管单位，实现大中型水库、小型水库、山塘、海塘、堤防、泵站、闸站、水电站、农饮水工程的综合性水利工程标准化运行监督与管理考核。

管理平台的介绍将在明天上午进行。

# 堤坝安全（北京）科技有限公司简介

堤坝安全（北京）科技有限公司（简称公司）于2008年3月注册于北京中关村科技园区，高新技术企业。公司旗下子公司有河南省江淮工程检测有限公司、北京振冲江河截渗技术开发有限公司和新汇国际建设工程（北京）有限公司，下设工程监测中心、白蚁防治中心、堤坝安全专家咨询中心、大坝安全互联网平台管理中心等业务部门。

公司有水利、土木、岩土、机械、测量、水文、水质、土壤、生物、自动化等各类专业技术人员50余人，其中教授级高工3人，高级职称10人，工程师15人。

# 堤坝安全（北京）科技有限公司简介

公司致力于打造堤坝安全监测、检测、咨询、设计和加固修复为一体的科技公司。公司专门从事大坝、堤防工程的安全监测、质量检测、堤坝防渗加固处理、白蚁防治、水利工程信息化自动化、大坝运行维护及大坝监测资料分析等业务，具有承担大、中型水利水电工程相关业务的能力，拥有众多实践经验丰富的工程师、工程业绩、解决方案、专有技术。工程项目遍布北京、上海、河南、安徽、江苏、山东、江西、宁夏、吉林、辽宁、黑龙江、内蒙、广西、河北、山西、福建、青海等二十多个省、市、自治区，在非洲马里、几内亚和尼日利亚也开展了相关业务。

公司驻河南省负责人及联系方式：

沈开生13911949216

雷银拴15738322873

王永安13346778188

刘武斌15639060379



谢谢!