

安徽省小型水库除险加固设计指导意见

1 总 则

1.1 为顺利实施我省水库除险加固工程建设，规范小型水库除险加固工程设计，提高设计报告质量和工作效率，根据国家现行有关规范、规程等规定，特制定本指导意见。

1.2 本指导意见适用于安徽省小型水库除险加固工程设计。

1.3 列入国家水库除险加固规划的小型水库，应按照《水库大坝安全管理条例》、《水库大坝安全鉴定办法》、《水库大坝安全评价导则》的有关要求，进行大坝安全鉴定；其它须除险加固的小型水库，按照《安徽省小型水库大坝安全评估办法(暂行)》进行安全评估。

1.4 小型水库大坝安全鉴定应由有资质的勘察设计单位承担。承担水库除险加固设计的勘察设计单位原则上应参与该水库的大坝安全鉴定、评估工作。

1.5 勘察设计单位应结合安全鉴定、安全评估意见，认真分析水库存在问题和历史险情，提出经济合理、有针对性的除险加固措施。

勘察、设计单位应执行国家现行的设计规范、规程和技术标准，对勘察设计产品的质量负责。勘察单位对所提供的地形、地质等勘察资料的真实性、准确性负责。

1.6 小型水库除险加固工程设计，除遵守本指导意见外，应符合现行的国家、行业标准中的有关规定。

2 勘察设计资质

2.1 承担小型水库除险加固工程任务的设计单位，应有水利行业水库枢纽丙级及以上设计资质。

3 初步设计

3.1 初步设计报告章节设置应基本符合《水利水电工程初步设计报告编制规程》

(DL5021-93)要求(参考目录附后)，报告应收集原初步设计文件、水库除险加固设计文件及批复，附安全鉴定、评估意见。

3.2 设计文件中的基础资料、参数选择、方案论证、投资编报、设计附图等，须满足初步设计阶段设计深度的要求。各种计算应有公式、主要计算参数选择和计算结果等内容，

并分析计算结果的合理性。加固设计方案应安全可靠、经济实用，尽量采用先进技术。

3.3 水文

3.3.1 简述流域概况、水库上游水利工程情况，气象及水文测站情况等，标注在流域水系图中。

3.3.2 设计洪水采用坝址洪水。应根据资料条件选择适用的计算方法，水库及其附近有较长实测洪水流量资料的，可首先考虑采用直接法；水库及其附近洪水流量资料短缺或无资料地区，可采用间接法通过设计暴雨推算设计洪水。

3.3.3 应对设计洪水成果进行合理性分析。简述水库原设计洪水计算方法和成果，复核流域特征值，对计算设计洪水所依据的暴雨洪水资料作合理性检查，对比历次设计洪水计算方法和成果、邻近区域或类似地区水库的洪水成果，综合分析提出设计洪水成果。

3.3.4 应分析施工期洪水。

3.4 地形地质

3.4.1 小型水库除险加固工程地质勘察主要参照《中小型水利水电工程地质勘察规范（SL55-2005）》。应充分利用施工和运行期间有关监测资料，利用已有工程地质勘察资料。

3.4.2 说明库区工程地质概况及渗漏情况。

3.4.3 查明病险水库枢纽大坝、溢洪道、放水涵等建筑物的工程地质、水文地质条件，提出物理力学性指标推荐值，评价大坝填筑质量和坝基接触部位的情况。

3.4.4 土石坝老河槽部位、穿坝建筑物附近应有地质剖面，对险情严重或历史上曾出现险情的部位应着重地质勘探；对渗漏严重的土石坝应进行大坝现场渗透试验。应查明土料场土质情况。

3.4.5 设计报告应附水库枢纽工程地形图（比例尺 1:500~1:2000），钻孔平面布置图、大坝地质纵、横剖面图等。

3.5 工程任务及规模

3.5.1 概述本工程及下游地区社会经济情况，说明水库工程位置、任务、建设过程、历次批复及加固情况、加固效果和工程现状、枢纽布置等情况、工程运行情况及主要险情，对重要险情做必要的分析。

3.5.2 洪水标准：按《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2000）规定选定水库洪水标准，原则上按下表选用；对于下游有重要保护对象的水库、或梯级水库，可适当提高。泄洪建筑物消能防冲洪水标准，山丘区小（1）型水库采用 20 年一遇，平原区小（1）型采用 10 年一遇，小（2）型水库采用 10 年一遇。

表 3.1 小型水库设计洪水标准建议表[重现期（年）]

所在地区 项 目 水库总库容（万 m³）

小（1）型小（2）型

1000~800800~300300~100100~10

山区、

丘陵区 设计 5050-303030-20

校核 土石坝 10001000-300300300-200

混凝土坝、

浆砌石坝 500500-200200200-100

平原区 设计 2020-101010

校核 100100-505050-20

3.5.3 洪水调节计算：说明所采用的不同频率洪水及典型过程线；说明本工程洪水调节方式、洪水调度原则和泄洪方式，洪水调节计算条件包括：水库库容曲线、泄流曲线、汛期限制水位（起调水位）等；复核泄水建筑物规模、特征库容及相应水位。④调洪计算采用静库容水量平衡法。

水库除险加固原则上不抬高原批准的正常蓄水位和限汛水位。

3.5.4 除险加固工程内容：根据安全鉴定、评估结论，结合本工程任务、现状、洪水调节计算成果等，提出加固措施和建设内容。水库除险加固工程范围仅限于与枢纽安全相关的建筑物；灌区、库区淹没处理、专用的水力发电设施及设备、旅游设施、养鱼设施、自水库提水的泵站等，不纳入水库除险加固范围。

3.6 工程布置及主要建筑物设计

3.6.1 说明工程等级、设计依据及标准。

3.6.2 坝高大于 30m 的碾压式土石坝的除险加固设计，参照《碾压式土石坝设计规范（SL274-2001）》；坝高小于 30m 的碾压式土石坝的除险加固设计，参照《小型水利水电工程碾压式土石坝设计导则（SL189-96）》；砌石坝的除险加固设计，参照《砌石坝设计规范》（SL25-2006）；溢洪道除险加固设计，参照《溢洪道设计规范》（SL253—2000）；泄洪闸、放水涵除险加固设计主要参照《水闸设计规范》（SL265—2001）、《灌溉与排水工程设计规范》（GB50288—99）；隧洞除险加固设计主要参照《水工隧洞设计规范》（SL279—2002）；抗震设计主要参照《水工建筑物抗震设计规范》（SL203—97）。

3.6.3 工程安全复核计算与分析评价，至少应包括以下内容：大坝坝顶高程复核、大坝渗流安全性复核或分析评价、大坝结构安全性复核或分析评价；泄洪建筑物泄洪能力复核，泄洪建筑物结构和下游消能防冲设施安全性复核或分析评价；放水建筑物过流能力复核和结构安全评价。

3.6.4 工程加固设计

原则上按照不加高坝顶高程、适当加大枢纽泄洪能力的方式，使水库防洪能力达到设计标准。小型水库建筑物除险加固，应基于安全经济、施工简单、易于质量控制的原则，针对具体情况综合分析比较，选择适用的措施。

大坝：依据复核计算成果、地质资料，结合工程现状和历史险情，拟定大坝除险加固方案，通过方案比较选择合适的加固措施。大坝的除险加固措施应结合溢洪道整治方案综合考虑；坝体防渗、坝坡抗滑加固措施应结合上、下游坝坡整理等措施统筹安排。小型水库大坝除险加固一般地可采取以下工程措施：背水侧坝坡增加戕台或放缓下部坝坡、坝脚填塘、坝脚排水体等，以增加抗滑、抗渗稳定性；迎水侧坝坡增加粘土斜墙及铺盖、坝坡现浇混凝土防渗护坡、铺设置土工膜等；粘土墙坝或均质土坝，采用锥探灌浆，沿轴线方向采用套井冲抓回填粘土心墙、多头小直径水泥土垂直截渗墙等。大坝迎水坡护坡一般采用硬护坡，背水坡护坡采用草皮护坡。

泄洪建筑物：依据复核计算成果对建筑物结构及消能防冲设施进行除险加固。对防洪标准不足的险库，应比较扩大泄洪能力和加高大坝的方案；宜优先采用维持现状坝顶高程、整治溢洪道以扩大泄洪能力的方案。小型水库泄洪建筑物尽量采用开敞式，山区水库溢洪道堰顶不宜设隔墩；不得在溢洪控制段设置拦鱼设施。

放水建筑物：对钢筋混凝土涵洞，一般采用加固方案，如拆除重建，应进行论证；对圯工涵洞，一般可拆除重建，且土石坝体内原则上不保留圯工结构涵体，对拆除有困难且工程量较大的也可研究可靠的封堵或加固措施。新建及拆除重建放水涵采用现浇钢筋混凝土箱涵，净孔高度应满足进孔检查的要求，涵节间设可靠止水及包箍；对于孔径小、水头低的放水涵，在条件许可的情况下，可采用虹吸管方案。涵洞控制段应设在大坝上游侧。放水涵较多的，应研究合并的可行性。

3.7 电工、金属结构

说明工程现状电气设施、设备及金属结构状况；根据存在的问题、除险加固工程的布置进行电工及金属结构设计。设计方案应简单、实用；不设自动化控制系统；重点小型水库或附近有电源的可采用手电两用方式启闭，其他水库一般采用手动方式启闭闸门；尺寸较小的闸门采用铸铁闸门或混凝土闸门，尺寸较大的闸门采用钢闸门；水库坝顶不设

永久照明设施；对有发电要求的，金属结构设计上应统筹考虑。

3.8 施工组织设计

3.8.1 说明施工条件、取土区位置及土质、运距。

3.8.2 施工导流标准为 5 年一遇；应分析导流时段，合理采用导流方式，设计导流建筑物。

3.8.3 说明主体工程施工方法。施工总布置需重点分析土石方平衡、临时交通道路布置、施工临时占地面积和施工仓库面积。

3.8.4 应根据工程投资、施工条件等，明确设计施工工期，提出施工进度计划安排。

3.9 工程占地与拆迁补偿

3.9.1 小型水库绝大部分是乡镇集体所有，县乡政府应制定相关的政策措施，加强小型水库除险加固的用地拆迁安置工作，合理补偿相关费用。

3.9.2 工程占地主要包括加固工程新增占地（包括工程永久占地和临时用地）和管理工程征地。取土区尽量布置在库区内。工程建设应尽量少占耕地。土地征用和地面附属物拆迁补偿标准按照现行有关规定执行。

3.9.3 在实施水库除险加固前，有条件的应提前一个年度，水库管理单位应及时通告有关单位和个人，将库区养殖损失降低到最小程度。

3.10 工程管理设计

3.10.1 说明工程管理机构设置、管理设施现状，按水管体制改革定岗定员要求，配置必要的管理房屋和通讯设备。管理房屋应按照合理适用的原则统筹安排。

3.10.2 对于来水面积较大、下游有重要设施的重点小型水库，可适当安排水文观测设施。

3.10.3 防汛道路应根据实际需要就近与乡村道路连接。

3.10.4 提出水库工程管理范围与保护范围，制定工程控制运用办法。

3.11 设计概算

3.11.1 工程概算按水利部水总[2002]116 号文颁布的《水利工程设计概（估）算编制规定》和部颁定额编制；部颁定额缺项部分可参考使用省颁定额。

3.11.2 主要材料价格、土方运距和各项费用的分析应做到依据充分，选用定额和指标合理；勘察设计费和主材价差确定应附计算表。

3.11.3 水泥、钢筋、油料及砂石料实行限价，水泥为 300 元/t，钢筋 3000 元/t，柴油 3500 元/t，汽油 3600 元/t，砂石料 70 元/m³；超出限价部分计入价差，列入概算第五部分“独立费用”。

3.12 经济评价、水保、环保

3.12.1 小型水库除险加固的经济评价重点关注直接效益，评价内容可适当简化。

3.12.2 水土保持和环境保护应纳入水库除险加固设计内容，设计内容可适当简化。

3.13 附图

设计附图一般应包括：工程位置图，地质钻孔平面布置图和剖面图，枢纽工程总体布置图，各建筑物工程布置图及结构图，电气及金属结构设计图，施工布置图等。

设计图纸应满足工程量计算要求；设计报告、图纸应注明并统一高程系。

4 施工图设计与设计变更

4.1 施工图设计应严格按照初步设计审查批复意见进行。

4.2 重大设计变更应按程序上报审批后方可实施。

附件：

1. 小型水库除险加固工程初步设计报告编制目录（参考）
2. 小型水库除险加固工程特性表

附件 1：

小型水库除险加固工程初步设计报告编制目录（参考）

1 综合说明

工程特性表

2 水文

2.1 流域概况

2.2 历次设计洪水计算方法与成果

2.3 本次设计洪水复核计算

2.4 成果合理性分析

2.5 施工期洪水

3 工程地质

3.1 概述

3.1 水库区工程地质条件

3.2 大坝工程地质条件

- 3.2.1 坝身工程地质条件
- 3.2.2 坝基工程地质条件
- 3.3 泄水建筑物工程地质条件
- 3.4 天然建筑材料
- 4 工程任务与规模
 - 4.1 工程概况
 - 4.2 水库加固洪水标准
 - 4.3 水库洪水调节计算
 - 4.4 水库除险加固工程措施与建设内容
- 5 建筑物除险加固设计
 - 5.1 设计依据
 - 5.2 挡水建筑物除险加固设计
 - 5.3 泄水建筑物除险加固设计
 - 5.4 灌溉输水建筑物除险加固设计
 - 5.5 白蚁防治
 - 5.6 防汛公路
 - 5.7 工程观测
 - 5.8 建筑物项目及工程量
- 6 电工、金属结构
 - 6.1 工程现状
 - 6.1.1 电工
 - 6.1.2 金属结构
 - 6.2 电气工程设计
 - 6.3 金属结构工程设计
 - 6.4 设备规格及数量汇总表
- 7 施工组织设计
 - 7.1 施工条件
 - 7.2 施工导流
 - 7.3 料场的选择与开采
 - 7.4 主体工程施工
 - 7.5 施工总布置

7.5.1 施工交通运输

7.5.2 施工布置

7.5.3 施工工厂设施

7.5.4 土石方平衡规划

7.6 施工总进度

8 工程占地与拆迁安置

8.1 工程永久占地

8.1.1 加固工程内容

8.1.2 占地数量与占地性质（如水田、旱地、山场、鱼塘等）

8.2 工程临时占地

8.2.1 加固工程内容

8.2.2 占地数量与占地性质（如水田、旱地、山场、鱼塘等）

8.3 征用地面附着物实物指标

8.4 补偿费用

8.4.1 计算依据

8.4.2 工程占地补偿费用

（1）亩产值计算

（2）补偿单价计算

（3）补偿费用计算

8.4.3 地面附着物补偿费用

（1）补偿单价

（2）补偿费用计算

8.4.4 补偿费用

9 环境保护与水土保持设计

10 工程管理设计

10.1 管理机构

10.2 工程管理范围和保护范围

10.3 主要管理设施

10.3.1 现状管理设施

10.3.2 配备管理设施

10.4 工程管理运用

- 11 设计概算
 - 11.1 编制说明
 - 11.1.1 工程概况
 - 11.1.2 主要经济指标
 - 11.2 编制依据及基础资料
 - 11.2.1 编制依据
 - 11.2.2 基础资料
 - (1) 人工预算价格
 - (2) 材料预算价格
 - (3) 设备价格
 - 11.3 费用构成及计算标准
 - 11.4 概算编制
 - 11.4.1 建筑工程
 - 11.4.2 机电设备及安装工程
 - 11.4.3 金属结构设备及安装工程
 - 11.4.4 临时工程
 - 11.5 独立费用
 - 11.5.1 建设管理费
 - 11.5.2 科研勘测设计费
 - 11.5.3 建设及施工场地租用费
 - 11.5.4 其他费用
 - 11.6 设计概算表
- 12 经济评价

- 附件：1、大坝安全鉴定报告书（大坝安全评估报告书）
- 2、水利部大坝安全管理中心核查意见
- 3、水库枢纽及其险情照片
- 4、工程地质勘察报告
- 5、初步设计报告图册

6、概算附件

7、历次批复文件

www.hnslcost.com 水利造价信息网