

# 团体标准

T/GDWHA 0019—2025

## 山塘安全评估技术导则

Technical guidelines for safety assessment of ponds

2025 - 02 - 10 发布

2025 - 02 - 28 实施

广东省水利水电行业协会 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 总体要求 ..... 1

5 山塘安全分类 ..... 2

6 资料收集复核 ..... 2

    6.1 基础资料收集 ..... 2

    6.2 基础资料复核 ..... 2

7 现场安全检查 ..... 2

8 安全状态初步分析 ..... 3

9 现场安全检测 ..... 4

10 专项安全评价 ..... 4

    10.1 一般规定 ..... 4

    10.2 防洪能力复核 ..... 4

    10.3 渗流安全评价 ..... 5

    10.4 结构安全评价 ..... 5

    10.5 金属结构安全评价 ..... 6

11 安全综合评估 ..... 6

附录 A（资料性） 山塘安全评估工作流程图 ..... 8

附录 B（资料性） 山塘安全评估现场检查表 ..... 9

附录 C（资料性） 山塘安全评估表 ..... 11

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广东省水利水电科学研究院提出。

本文件由广东省水利水电行业协会归口。

本文件起草单位：广东省水利水电科学研究院、广东省防汛保障与农村水利中心、广东省水科勘测设计院有限公司、广东河海工程咨询有限公司、广东粤水电勘测设计有限公司、韶关市水利水电勘测设计咨询有限公司。

本文件主要起草人：刘树锋、关帅、崔静思、曾晨军、郭丽敏、邓健、张云、陆建君、郑明权、黄志旺、张龙、廖一天、徐雅倩、余志鹏、孙晓敏、吴绍祝、周荣富、康小冬、杨举、王艺浩。

# 山塘安全评估技术导则

## 1 范围

本文件规定了山塘安全评估的山塘安全分类、资料收集复核、现场安全检查、安全状态初步分析、现场安全检测、专项安全评价、安全综合评估等技术要求。

本文件适用于广东省行政区域内的高坝山塘与屋顶山塘安全评估，其他山塘可参照执行。

## 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 25 砌石坝设计规范
- SL 189 小型水利水电工程碾压式土石坝设计规范
- SL 228 混凝土面板堆石坝设计规范
- SL 252 水利水电工程等级划分及洪水标准
- SL 253 溢洪道设计规范
- SL 279 水工隧洞设计规范
- SL 282 混凝土拱坝设计规范
- SL 285 水利水电工程进水口设计规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**山塘 pond**

毗邻坡地修建的，拦截和贮存当地地表径流，总容积 0.05 万立方米以上（含）且小于 10 万立方米的蓄水工程。山塘分为高坝山塘、屋顶山塘与其他山塘。

### 3.2

**高坝山塘 high dam pond**

坝高 15 米以上（含）的山塘。

### 3.3

**屋顶山塘 high risk pond**

失事后可能导致人员伤亡或房屋倒塌等严重后果的山塘，同时具备以下条件：集雨面积 0.1 平方千米以上、坝高低于 15 米、下游 500 米以内有人员、财产密集分布场所。

## 4 总体要求

4.1 山塘建成或加固后应每 10 年开展一次安全评估。当遭遇漫坝洪水、发生重大事故或出现影响安全的异常现象后，应组织专门的安全评估。

4.2 山塘安全评估工作应以单座山塘为单元。

4.3 山塘安全评估程序见附录 A。

4.4 山塘安全评估以资料收集复核与现场安全检查为主，辅以必要的现场安全检测与专项安全评价。

4.5 对评定为基本安全、不安全的山塘，应提出控制运用和加强管理的要求。对于不安全山塘，还应提出除险加固或报废拆除等建议。

## 5 山塘安全分类

山塘安全评估结论分为以下三类：

- a) 安全山塘：无影响工程安全运行的缺陷，按常规维修养护即可保证正常运行；
- b) 基本安全山塘：存在局部工程和管理缺陷，但工程基本安全，在一定控制运用条件及安全监控下能安全运行；
- c) 不安全山塘：存在影响工程安全运行的严重缺陷和安全隐患，工程不安全，亟需加固整治或报废的山塘。

## 6 资料收集复核

### 6.1 基础资料收集

6.1.1 收集工程流域概况、水文气象、工程特性、工程地质与水文地质、设计和施工、工程运行管理、历史安全评估等方面的资料。

6.1.2 流域概况和水文气象的收集与复核可参考 SL 44 的规定。

6.1.3 工程特性方面宜收集工程概况、工程特性表、现状工程图等资料。

6.1.4 工程地质与水文地质方面宜收集原有及邻近工程勘察资料。

6.1.5 设计和施工方面宜收集山塘建设、改扩建与除险加固工程的设计、施工、验收资料，以及历次设计审查意见和批复文件。

6.1.6 运行管理方面包括但不限于下列内容：

- a) 管理机构设置及管理责任落实情况、人员配备、管理经费和管理制度；
- b) 工程管理范围、权证办理情况、应急预案；
- c) 历年工程检查、维修养护、运行观测记录资料；
- d) 事故处理记录和分析处理情况；
- e) 其他相关工程管理资料。

6.1.7 历史安全评估方面宜收集最近一次山塘安全评估结论与处理情况，以及山塘运行过程中暴露的工程质量缺陷、安全隐患、事故的处理记录等资料。

### 6.2 基础资料复核

6.2.1 对收集到的基本资料应进行准确性和可靠性复核评估。

6.2.2 当基础资料复核后无法满足山塘安全评估要求时，可通过与设计、施工、管理人员座谈与走访，现场安全检查、补充勘探试验、安全检测等途径和手段查清补齐。

## 7 现场安全检查

7.1 现场安全检查人员应由至少 3 名具备中级职称或更高职称的水利水电相关专业技术人员组成，并

填写现场检查表，见表 B.1。

7.2 现场安全检查方式主要采用看、听、摸、踩等直观方法，辅以锤、钎、卷尺等工具器材。

7.3 现场检查部位主要包括坝体、坝趾区、泄洪建筑物、输水建筑物、近坝区水面、蓄水区及岸坡、管理设施等。

7.4 土石坝现场检查应包括下列内容：

- a) 坝体是否存在裂缝、洞穴、异常变形、塌陷、白蚁危害等；
- b) 下游坝坡有无散浸现象，坝趾区有无渗水、松软或隆起等；
- c) 输泄水洞（管）有无进口水面冒泡、出口渗漏、洞（管）身断裂或坍塌等；
- d) 溢洪道有无坍塌、崩岸、淤堵等，溢流面有无裂缝、渗水等；
- e) 闸（阀）、启闭设施是否能正常工作，有无锈蚀、破损或漏水等；
- f) 近坝水面有无冒泡、漩涡等，岸坡有无崩塌、滑坡等；
- g) 其他需要现场检查的内容。

7.5 混凝土坝、砌石坝现场检查应包括下列内容：

- a) 坝体有无裂缝、破损、渗漏等；
- b) 伸缩缝、止水有无损坏或错位等；
- c) 保护层的钢筋是否外露、锈蚀等；
- d) 输水设施是否能正常工作，有无漏水等；
- e) 其他需要现场检查的内容。

7.6 山塘运行管理检查包括但不限于下列内容：

- a) 管理责任主体、管理人员、管理经费是否落实到位；
- b) 管理规章、制度是否齐全并落实到位，管理人员是否满足岗位要求；
- c) 工程管理与观测设施等是否满足山塘安全运行要求。

## 8 安全状态初步分析

8.1 经现场检查发现有以下任何一项情形的，判定为不安全山塘：

- a) 坝顶、上下游坝坡、坝体与岸坡连接处等存在严重影响结构稳定的裂缝、塌坑、凹陷、贯通性洞穴等变形现象；
- b) 上下游坝坡、坝体与岸坡连接处、坝趾区存在大面积散浸、湿软、冒水等渗水现象，且渗透水出现浑浊或近坝区水面出现漩涡；
- c) 无溢洪道，或溢洪道靠坝边墙不稳定或岸坡发生崩塌，严重影响正常泄洪；
- d) 输水建筑物进口水面冒泡明显、出口周边与坝体接触部位渗漏明显，严重影响坝体结构；
- e) 涵（洞）身出现断裂或损坏，导致无法正常运行；
- f) 对于土石坝，历史最高洪水位高于坝顶的。

8.2 经现场检查发现有以下任何一项情形的，判定为存疑山塘，并根据检查情况开展相应的安全检测和专项安全评价：

- a) 工程质量方面，存在可疑质量或安全问题，且缺乏相关设计、施工等资料，无法确认工程质量的；
- b) 防洪能力方面，防洪能力达不到防洪需求的；
- c) 结构安全方面，坝体、输（泄）水建筑物等存在轻度安全隐患，以及其他可能对山塘安全造成不利影响的结构问题；

- d) 渗流安全方面,土石坝下游坝坡出现散浸,坝趾区局部有轻度渗水、松软、隆起或塌陷等现象,坝体与两坝端岸坡、输水涵管等结合部位出现渗漏情况,以及其他可能对山塘安全造成不利影响的渗漏情况;
  - e) 金属结构安全方面,闸(阀)、启闭设备无法正常启闭或局部变形,以及其他可能对山塘安全造成不利影响的金属结构问题。
- 8.3 不存在 8.1 与 8.2 所列情形,仅运行管理不满足要求的山塘判定为基本安全山塘。
- 8.4 不存在影响工程安全运行的缺陷,且运行管理满足要求的山塘判定为安全山塘。

## 9 现场安全检测

### 9.1 山塘安全检测应按以下规定开展:

- a) 当工程存在可疑质量缺陷或运行过程中可能出现险情,且已有资料不能满足安全评估时,应补充勘探试验和其他相关隐患检测;
  - b) 检测项目应与专项安全评价内容相协调;
  - c) 检测部位应能全面反映大坝、输(泄)水建筑物和管理设施的实际安全状况;
  - d) 安全检测方法应根据检测项目、检测内容、工程条件等确定,宜采用无破损检测方法。确需采用破损检测方法时,应及时采取修复措施。
- 9.2 对于有明确检测标准或规定的检测项目,应按相应的标准或规定,采用专业设备开展工程测量、涵管检查、质量检测、勘探试验等相关工作。
- 9.3 安全检测完成后应进行安全检测分析,评价工程是否满足有关标准和运行要求,并给出安全检测的结论性意见。
- 9.4 山塘安全检测后填写表 C.1。

## 10 专项安全评价

### 10.1 一般规定

- 10.1.1 专项安全评价应在现状调查和安全检测的基础上,结合山塘当前运行状况,参照 SL 25、SL 189、SL 228 的规定开展。
- 10.1.2 专项安全评价包括防洪能力复核、渗流安全评价、结构安全评价和金属结构安全评价。
- 10.1.3 专项安全评价后填写表 C.2。

### 10.2 防洪能力复核

- 10.2.1 防洪能力复核应包括防洪标准复核、设计洪水复核计算及大坝抗洪能力复核等内容。
- 10.2.2 山塘洪水标准的确定,若有设计资料,应以设计资料为准。若缺乏设计资料,应参照 SL 252 的规定,并综合考虑山塘的坝型、坝高、上下游水头差以及失事后可能造成人员伤亡和房屋倒塌的程度选取。
- 10.2.3 根据山塘的有关水文资料,进行设计洪水的复核计算;资料缺乏的山塘可用经验公式推求洪水,但应对其计算成果进行合理性验证。
- 10.2.4 复核山塘坝顶高程或防浪墙顶高程、土石坝的防渗体顶高程等是否满足规范要求,评价山塘的大坝抗洪能力。
- 10.2.5 复核泄洪建筑物在设计洪水和校核洪水下能否安全下泄最大流量,并分析泄水对大坝及下游河道的影响。



#### 10.2.6 山塘防洪安全评价分为三级：

- a) 防洪标准、大坝抗洪能力均满足要求，洪水能安全下泄，防洪安全评价为 A 级；
- b) 防洪标准、大坝抗洪能力均满足要求，但洪水不能安全下泄，防洪安全评价为 B 级；
- c) 防洪标准或大坝抗洪能力不满足要求，防洪安全评价为 C 级。

### 10.3 渗流安全评价

10.3.1 渗流安全评价主要复核坝体及基础、反滤排水设施等是否满足现行规范要求，并重点关注影响工程安全的渗流异常现象。

10.3.2 应在现场安全检查的基础上，说明现场安全检查或检测、监测资料分析与山塘运行发现的渗漏问题。对有渗流监测资料的山塘，应进行监测资料分析；对无监测资料的山塘，应结合现场安全检测进行渗流分析。

#### 10.3.3 土石坝渗流安全评价应包括下列内容：

- a) 判别坝体的渗透变形形式，并复核渗透比降，判定是否存在管涌或流土破坏的渗流隐患；
- a) 复核坝体的防渗性能是否符合规范，特别是坝体下游坝坡渗出段的高程，判定坝内是否存在横向或水平裂缝、松软结合带或渗漏通道；
- b) 复核坝端填筑体与山坡结合部的接触渗透稳定性；
- c) 坝肩设有灌浆帷幕的，复核灌浆帷幕的防渗性能与渗透稳定性；
- d) 设有穿坝建筑物的，复核其接触渗透稳定是否满足要求。

#### 10.3.4 混凝土坝、砌石坝渗流安全评价应包括下列内容：

- a) 复核坝基排水孔的有效性，复核坝基接触处的抗渗稳定性或渗透稳定性；
- b) 对存在坝体渗漏的，复核砌筑砂浆的强度变化与抗渗性；
- c) 对设有防渗面板或防渗心墙的，复核防渗体与基础防渗帷幕是否形成连续的封闭防渗体系；
- d) 对存在绕坝渗流或岸坡地下水渗流的，复核灌浆帷幕的防渗性能与渗透稳定性，并评估两岸山脊中的地下水渗流是否影响坝肩地质构造带的渗透稳定和坝肩抗滑稳定。

10.3.5 对存在渗漏隐患的山塘，宜采用渗漏探测仪器设备来确定渗漏位置，并分析渗漏原因与潜在危害。

10.3.6 渗流计算包括坝体浸润线复核计算、渗流量计算和渗透稳定计算。

10.3.7 应对坝基、坝体、坝下涵管、两坝肩及输泄水建筑物的渗流性态进行全面评价；对局部渗流稳定和排水体性能进行评价，并提供相关图纸和计算结果。

#### 10.3.8 山塘渗流安全评价分为三级：

- a) 大坝防渗与反滤排水设施完善，渗流计算结果满足规范要求，不存在渗流异常现象，渗流安全评价为 A 级；
- b) 大坝防渗与反滤排水设施基本完善，渗流计算结果基本满足规范要求，局部出现少量渗流，尚不严重影响大坝安全，渗流安全评价为 B 级；
- c) 大坝防渗与反滤排水设施不完善或存在严重缺陷，渗流计算结果不满足规范要求，出现严重渗流异常，渗流安全评价为 C 级。

### 10.4 结构安全评价

10.4.1 结构安全评价主要复核坝体变形（强度）、稳定性是否满足现行规范要求，并重点关注坝体破损、裂缝、塌陷、滑坡等不安全状况。

10.4.2 结构安全评价可采用现场检查法、监测资料分析法和计算分析法。应在现场安全检查的基础上，说明现场安全检查或检测、监测资料分析与山塘运行发现的影响坝体安全的变形或裂缝问题。

#### 10.4.3 土石坝结构安全评价应包括下列内容：

- a) 参照 SL 189、SL 228 复核坝坡稳定性，并提供稳定计算图纸和计算结果；
- b) 复核坝体总体变形性状和沉降情况；
- c) 复核防渗结构是否存在对坝体安全构成威胁的裂缝。

10.4.4 混凝土坝、砌石坝结构安全评价应包括下列内容：

- a) 参照 SL 25、SL 282 复核坝体强度；
- b) 复核沿坝基面和沿坝基软弱夹层的抗滑稳定性，并提供稳定计算图纸和计算结果。

10.4.5 输（泄）水建筑物结构安全评价应包括下列内容：

- a) 参照 SL 253、SL 279、SL 285 复核溢洪道控制段顶部高程、泄槽段的边墙高度、进水口建筑物安全超高、泄洪无压隧洞的过流断面。
- b) 复核泄洪建筑物的泄流能力与消能防冲是否满足设计要求，包括但不限于：泄洪建筑物进口段挡墙的抗滑和抗倾覆稳定性，控制段和泄槽段的基础稳定性、结构强度与抗冲能力，并提供结构纵、横断面图和各单位计算简图；
- c) 复核输水建筑物的过流能力与进水口基础稳定性。渠墙、涵管、压力洞、调压井、进水口等建筑结构应参照 SL 279、SL 285 进行稳定性和结构强度的复核计算，并提供输水建筑物结构图和计算简图。

10.4.6 近坝库岸和边坡稳定评价应对影响坝体、输（泄）水建筑物及其附属设施安全的老滑坡体或潜在滑坡体进行分析，评价其对工程安全的影响。

10.4.7 山塘结构安全评价分为三级：

- a) 大坝及输（泄）水建筑物的强度、稳定性与泄流安全性均满足规范要求，无异常变形现象，近坝岸坡稳定，结构安全评价为 A 级；
- b) 大坝及输（泄）水建筑物的稳定性与泄流安全性满足规范要求，存在局部强度不足或异常变形，但对工程整体安全的影响不大，近坝岸坡整体稳定，结构安全评价为 B 级；
- c) 大坝及输（泄）水建筑物的强度、稳定性与泄流安全性存在一项以上不满足规范要求，存在危及工程安全的异常变形，或近坝岸坡不稳定，结构安全评价为 C 级。

## 10.5 金属结构安全评价

10.5.1 金属结构安全评价主要复核输（泄）水建筑物的闸（阀）门、启闭设备是否符合安全运行的要求。

10.5.2 有泄洪要求的闸门启闭设备驱动方式应可靠。

10.5.3 金属结构安全评价应包括下列内容：

- a) 复核闸门的强度、刚度及稳定性是否满足要求；
- b) 复核启闭能力是否满足要求。

10.5.4 山塘金属结构安全评价分为三级：

- a) 金属结构运行与维护状态良好，强度、刚度及稳定性复核计算结果满足规范要求，启闭设备驱动方式可靠，金属结构安全评价为 A 级；
- b) 金属结构存在局部变形、腐（锈）蚀、磨损现象，但尚不严重影响正常运行，强度、刚度及稳定性复核计算结果基本满足规范要求，启闭设备驱动方式基本可靠，金属结构安全评价为 B 级；
- c) 金属结构维护不善，变形、腐（锈）蚀、磨损严重，不能正常运行，强度、刚度及稳定性复核计算结果不满足规范要求，启闭设备驱动方式不可靠，金属结构安全评价为 C 级。

## 11 安全综合评估

11.1 存疑山塘安全综合评估是在资料复核整理、现场安全检查与安全状态初步分析的基础上，结合开展的现场安全检测与专项安全评价结果，对山塘整体安全状况进行综合评价，评定山塘安全类别。

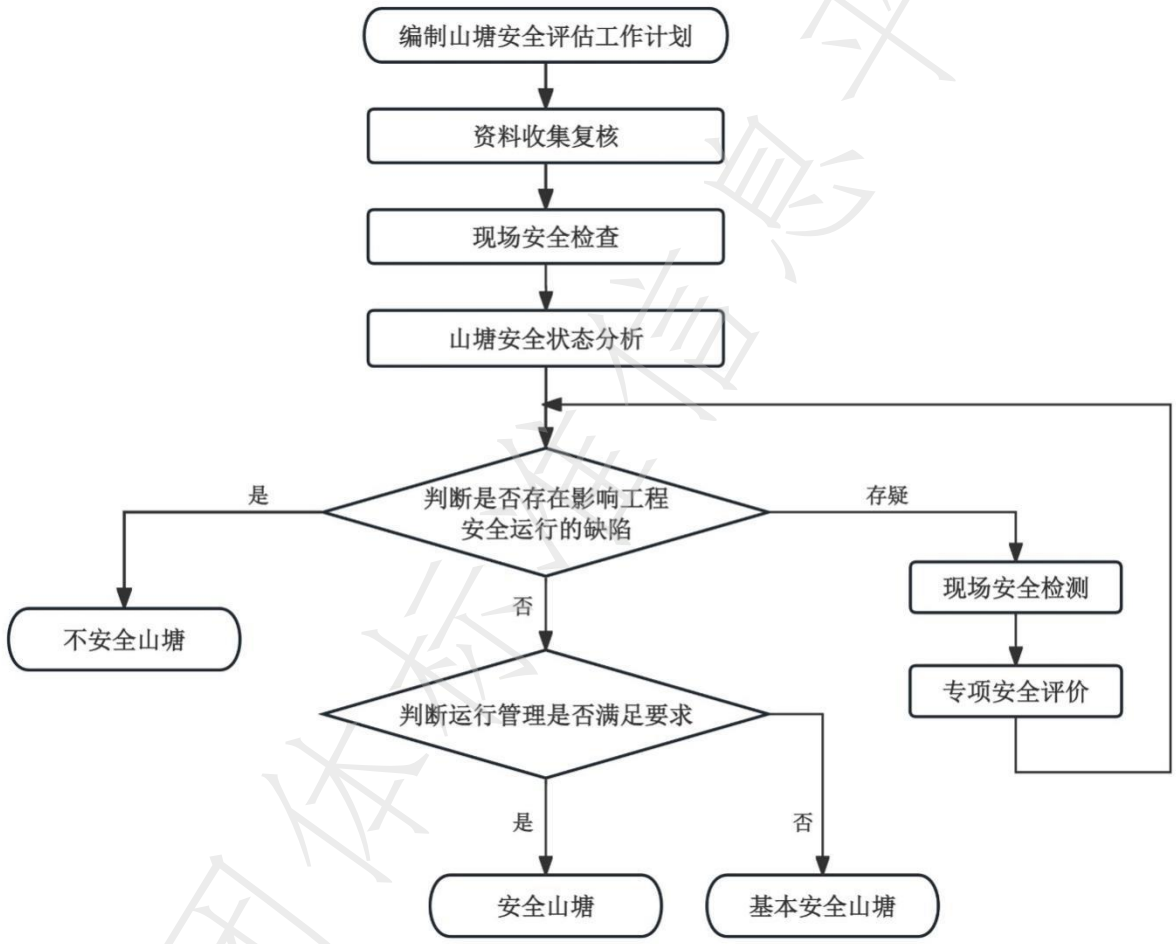
11.2 存疑山塘安全分类应按照下列标准进行：

- a) 专项安全评价结果均达到 A 级，且运行管理满足要求，评为安全山塘；
- b) 专项安全评价结果有一项以上（含一项）为 B 级，其余为 A 级，评为基本安全山塘；
- c) 专项安全评价结果有一项以上（含一项）为 C 级，评为不安全山塘。

11.3 山塘安全评估应填写山塘安全评估表，见表 C.3。

附录 A  
(资料性)  
山塘安全评估工作流程图

山塘安全评估工作流程见图A. 1。



图A. 1 山塘安全评估工作流程图

附 录 B  
(资料性)  
山塘安全评估现场检查表

山塘安全评估现场检查见表B. 1。

表B. 1 山塘安全评估现场检查表

| 山塘安全评估现场检查表 |     |                    |                                                  |                                                                                                                                                                                                                  |      |  |
|-------------|-----|--------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|
| 工程位置        |     | ××市××县××镇（乡、街道）××村 |                                                  | 山塘编码                                                                                                                                                                                                             |      |  |
| 山塘类型        |     | （高坝山塘、屋顶山塘、其他山塘）   |                                                  | 产权属性<br>（国有、镇政府、村集体、个人）                                                                                                                                                                                          |      |  |
| 总库容（万 m³）   |     |                    |                                                  | 最大坝高（m）                                                                                                                                                                                                          |      |  |
| 挡水坝类型       |     | （土石坝、混凝土坝、砌石坝）     |                                                  | 坝顶高程（m）                                                                                                                                                                                                          |      |  |
| 溢流堰顶高程（m）   |     |                    |                                                  | 历史最高水位（m）                                                                                                                                                                                                        |      |  |
| 检查时间        |     | ××年××月××日          |                                                  | 综合利用（可多选）<br><input type="checkbox"/> 供水 <input type="checkbox"/> 灌溉 <input type="checkbox"/> 发电 <input type="checkbox"/> 养殖 <input type="checkbox"/> 防洪 <input type="checkbox"/> 景观 <input type="checkbox"/> 其他 |      |  |
| 山塘坐标        |     | 经度：                |                                                  | 纬度：                                                                                                                                                                                                              |      |  |
| 检查部位        |     | 检查内容               |                                                  |                                                                                                                                                                                                                  | 存在问题 |  |
| 土石坝         | 坝体  | 防浪墙                | 有无开裂、错断、倾斜等。                                     |                                                                                                                                                                                                                  |      |  |
|             |     | 坝顶                 | 有无裂缝、异常变形、塌坑、凹陷、积水、植物滋生等。                        |                                                                                                                                                                                                                  |      |  |
|             |     | 上游坝坡               | 护坡是否破坏，有无裂缝、剥落、滑动、隆起、塌坑、凹陷、植物滋生等。                |                                                                                                                                                                                                                  |      |  |
|             |     | 下游坝坡               | 有无裂缝、滑动、隆起、塌坑、凹陷、异常渗水、植物滋生等；有无蚁穴、兽洞等隐患；排水棱体是否破损。 |                                                                                                                                                                                                                  |      |  |
|             |     | 坝肩                 | 坝体与岸坡连接处有无裂缝、错动、隆起、异常渗水、岸坡滑动、蚁穴、兽洞等；排水沟有无堵塞物。    |                                                                                                                                                                                                                  |      |  |
|             | 坝趾区 |                    | 有无阴湿、渗水、冒水、渗水坑、植物滋生等，渗透水是否浑浊。                    |                                                                                                                                                                                                                  |      |  |
| 混凝土坝（砌石坝）   | 坝体  | 混凝土或砌石             | 混凝土有无裂缝、剥蚀、冻融、磨损、空蚀等。                            |                                                                                                                                                                                                                  |      |  |
|             |     |                    | 伸缩缝、止水有无损坏或错位等。                                  |                                                                                                                                                                                                                  |      |  |
|             |     |                    | 砌体是否不完整、不紧密、塌陷、隆起等，砌石结构有无裂缝、破损、渗漏等。              |                                                                                                                                                                                                                  |      |  |
|             |     |                    | 保护层的钢筋是否出露、锈蚀等。                                  |                                                                                                                                                                                                                  |      |  |
|             | 坝肩  |                    | 结合处是否存在错动、脱离、渗漏等。                                |                                                                                                                                                                                                                  |      |  |
|             | 坝基  |                    | 是否存在严重渗漏。                                        |                                                                                                                                                                                                                  |      |  |

表 B.1 山塘安全评估现场检查表(续)

|                                     |            |                                                       |  |
|-------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------|--|
| 泄洪建筑物                               | 溢洪道        | 有无障碍物（鱼网等）、杂物堆积、边墙结构不完整、靠坝边墙不稳定、消能设施结构异常、岸坡危岩崩塌等。     |  |
| 输水建筑物                               | 输水涵（洞）或虹吸管 | 有无出口渗漏、涵（洞）身断裂或损坏、进口水面冒泡、进口水面有杂物等。                    |  |
|                                     | 闸（阀）及启闭设施  | 有无启闭设施异常（震动等）、不能正常启闭、闸（阀）漏水、存在锈蚀、止水破损等。               |  |
| 近坝区水面                               |            | 有无冒泡、漩涡等异常现象。                                         |  |
| 蓄水区及岸坡                              |            | 有无违规侵占水域、倾倒垃圾、岸坡崩塌或滑坡、管理范围内违规建造建筑物或构筑物等。              |  |
| 管理设施                                | 标识牌        | 是否存在污渍、破损等。                                           |  |
|                                     | 管理房        | 结构是否破损。                                               |  |
|                                     | 观测设施       | 水尺能否正常观测。                                             |  |
|                                     | 通信         | 坝区通信状况是否通畅。                                           |  |
|                                     | 抢险道路       | 是否通畅。                                                 |  |
| 山塘现场总体面貌                            |            | 是否干净整洁，管理是否到位。                                        |  |
| 最近一次安全评估或重大安全隐患处理情况                 |            | 与最近一次安全评估（附时间）现场检查结果对比、分析，是否存在未按要求处理情况；重大安全隐患是否按要求处理。 |  |
| 除险加固情况                              |            | 最近一次除险加固投入使用时间和建设内容。                                  |  |
| 检查人员（签名）                            |            |                                                       |  |
| 注：上表的“坝顶高程”“溢流堰顶高程”“历史最高水位”应注明高程基准。 |            |                                                       |  |

附 录 C  
(资料性)  
山塘安全评估表

山塘安全检测见表C. 1。

表C. 1 山塘安全检测表

|           |      |      |      |  |
|-----------|------|------|------|--|
| 山塘名称      |      |      | 山塘编码 |  |
| 检测单位      |      |      |      |  |
| 序号        | 检测部位 | 检测内容 | 检测结论 |  |
| (1)       |      |      |      |  |
| (2)       |      |      |      |  |
| ...       |      |      |      |  |
| 其他        |      |      |      |  |
|           |      |      |      |  |
| 安全检测结果评价  |      |      |      |  |
| 检测单位：（盖章） |      |      |      |  |

山塘专项安全评价见表C.2。

表C.2 山塘专项安全评价表

|                                                                                                                                                              |                   |         |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------|------|
| 山塘名称                                                                                                                                                         |                   | 山塘编码    |      |
| 复核单位                                                                                                                                                         |                   | 单位性质/资质 |      |
| 复核时间                                                                                                                                                         |                   |         |      |
| <b>1.防洪能力复核</b>                                                                                                                                              |                   |         |      |
| 序号                                                                                                                                                           | 复核内容（内容见本导则 10.2） |         | 复核结论 |
| (1)                                                                                                                                                          |                   |         |      |
| ...                                                                                                                                                          |                   |         |      |
| <b>2.渗流安全评价</b>                                                                                                                                              |                   |         |      |
| 序号                                                                                                                                                           | 复核内容（内容见本导则 10.3） |         | 复核结论 |
| (1)                                                                                                                                                          |                   |         |      |
| ...                                                                                                                                                          |                   |         |      |
| <b>3.结构安全评价</b>                                                                                                                                              |                   |         |      |
| 序号                                                                                                                                                           | 复核内容（内容见本导则 10.4） |         | 复核结论 |
| (1)                                                                                                                                                          |                   |         |      |
| ...                                                                                                                                                          |                   |         |      |
| <b>4.金属结构安全评价</b>                                                                                                                                            |                   |         |      |
| 序号                                                                                                                                                           | 复核内容（内容见本导则 10.5） |         | 复核结论 |
| (1)                                                                                                                                                          |                   |         |      |
| ...                                                                                                                                                          |                   |         |      |
| <b>专项安全评价结果评价</b><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><div style="text-align: right;">           复核单位：（盖章）<br/><br/>           年    月    日         </div> |                   |         |      |



山塘安全评估见表C.3。

表C.3 山塘安全评估表

|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                     |         |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|
| 山塘名称                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                     | 山塘编码    |                 |
| 山塘类型                                                                                                                       | (高坝山塘、屋顶山塘、其他山塘)                                                                                                                                                                                    | 产权属性    | (国有、镇政府、村集体、个人) |
| 总库容(万m <sup>3</sup> )                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                     | 最大坝高(m) |                 |
| 挡水坝类型                                                                                                                      | (土石坝、混凝土坝、砌石坝)                                                                                                                                                                                      | 所在乡镇村   | ××镇(乡、街道)××村    |
| 所在流域                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                     | 主管部门    |                 |
| 管理单位                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                     | 评估日期    | ××年××月××日       |
| 综合利用(可多选)                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> 供水 <input type="checkbox"/> 灌溉 <input type="checkbox"/> 发电 <input type="checkbox"/> 养殖 <input type="checkbox"/> 防洪 <input type="checkbox"/> 景观 <input type="checkbox"/> 其他 |         |                 |
| 山塘坐标                                                                                                                       | 经度:                                                                                                                                                                                                 | 纬度:     |                 |
| <b>1.工程概况</b>                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                     |         |                 |
| <b>2.现状调查</b>                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                     |         |                 |
| 资料收集复核                                                                                                                     | 内容详见6 资料收集复核                                                                                                                                                                                        |         |                 |
| 现场安全检查                                                                                                                     | 内容详见7 现场安全检查                                                                                                                                                                                        |         |                 |
| <b>3.安全状态初步分析</b>                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                     |         |                 |
| (应结合资料收集复核、现场安全检查和山塘运行管理中存在的问题、隐患、疑点等,得出山塘安全状态的初步评价,提出是否需要进一步安全检测、专项安全评价的意见和建议。)                                           |                                                                                                                                                                                                     |         |                 |
| <b>4. 山塘安全状态初步分析结论</b>                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                     |         |                 |
| <input type="checkbox"/> 安全山塘 <input type="checkbox"/> 基本安全山塘 <input type="checkbox"/> 不安全山塘 <input type="checkbox"/> 存疑山塘 |                                                                                                                                                                                                     |         |                 |
| <b>5. 山塘现场安全检测(如有)</b>                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                     |         |                 |
| (应包括检测部位、检查内容、检测结果、结论和建议)                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                     |         |                 |
| <b>6. 山塘专项安全评价(如有)</b>                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                     |         |                 |
| (1) 防洪能力复核(如有)                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                     |         |                 |
| (对工程等别、建筑物级别、防洪标准、设计洪水、现有抗洪能力作出评价)                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     |         |                 |
| (2) 大坝渗流评价(如有)                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                     |         |                 |
| (分别对坝基、坝体、坝下涵管及两坝肩、输泄水建筑物的渗流性态作全面评价;对局部渗流稳定作出评价,对排水体性能作出评价)                                                                |                                                                                                                                                                                                     |         |                 |
| (3) 结构稳定评价(如有)                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                     |         |                 |
| (对大坝结构稳定、输水建筑物结构强度与稳定,泄水建筑物的泄流安全、结构强度与稳定,近坝岸坡稳定等作出评价)                                                                      |                                                                                                                                                                                                     |         |                 |
| (4) 金属结构稳定评价(如有)                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                     |         |                 |
| (对输(泄)水建筑物的闸(阀)门、启闭设备等作出评价)                                                                                                |                                                                                                                                                                                                     |         |                 |

表 C.3 山塘安全评估表(续)

|                                                                                         |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 7. 山塘存在的主要问题                                                                            |  |  |
| 8. 山塘安全评估结论和建议<br>(根据山塘安全类别, 对山塘下一步运行管理工作提出正常运行、限制运行、除险加固、报废拆除等结论。)<br>单位(盖章):<br>年 月 日 |  |  |
| 9. 审查意见<br>专家组组长:<br>年 月 日                                                              |  |  |
| 10. 评估结论确认<br>评估责任主体(盖章):<br>年 月 日                                                      |  |  |
| 11. 评估结果备案<br>单位(盖章):<br>年 月 日                                                          |  |  |
| 备注: 山塘安全状态初步分析判定为存疑山塘的, 应根据安全检测、专项安全评价情况填写表C.1、表C.2, 并作为本表附件。                           |  |  |

## 参 考 文 献

- [1] GB 50201 防洪标准
  - [2] SL 44 水利水电工程设计洪水计算规范
  - [3] SL 55 中小型水利水电工程地质勘察规范
  - [4] SL 101 水工钢闸门和启闭机安全检测技术规程
  - [5] SL 258 水库大坝安全评价导则
  - [6] SL 314 碾压混凝土坝设计规范
  - [7] SL 326 水利水电工程物探规程
  - [8] SL 352 水工混凝土试验规程
  - [9] DB33/T 2083 山塘运行管理规程
  - [10] 广东省水利工程管理条例.2020年修正
  - [11] 水利部关于印发坝高小于15米的小(2)型水库大坝安全鉴定办法(试行)的通知(水运管〔2021〕6号).2021年.
  - [12] 水利部办公厅关于印发《库容10万m<sup>3</sup>以下小水电站大坝安全评估技术指南(试行)》的通知(办水电〔2022〕272号).2022年
  - [13] 水利部办公厅关于印发《小水电站大坝安全提升专项行动方案》的通知(办水电函〔2023〕616号).2023年
  - [14] 浙江省水利厅.浙江省山塘安全评定技术导则.2020年
  - [15] 广东省水利厅办公室关于进一步完善山塘基础信息的通知(粤水办农水农电函〔2023〕143号).2023年
  - [16] 浙江省水利厅关于印发《浙江省山塘安全管理办法》的通知(浙水农电〔2023〕9号).2023年
  - [17] 广东省防汛防旱防风总指挥部办公室,广东省水利厅.广东省山塘安全度汛工作指引.2023年
-



公众号

团 体 标 准

水山塘安全评估技术导则

T/GDWHA 0019—2025

\*

广东省水利水电行业协会组织印刷

广东省广州市天河区天寿路 116 号广东水利大厦

邮政编码：510635

网址：<http://www.gdwha.org/>

电话：020-38356479