

ICS 编号

CCS 编号

# 团体标准

T/CHES XXX—20XX

## 水利工程白蚁防治技术规范

Technical code for termite control of water resources projects

(报批修改稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国水利学会 发布

## 目 次

前言.....	IV
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.....	4
5 水利工程白蚁防治.....	4
5.1 一般规定.....	4
5.2 白蚁检查方法.....	4
5.3 白蚁灭治方法.....	5
5.4 白蚁预防方法.....	6
5.5 综合治理措施.....	7
6 水利工程白蚁危害等级评定.....	9
6.1 一般规定.....	9
6.2 评定要求.....	10
6.3 白蚁危害等级评定标准.....	10
6.4 白蚁危害等级评定成果.....	11
7 水利工程白蚁防治设计.....	12
7.1 一般规定.....	12
7.2 白蚁预防设计.....	12
7.3 白蚁灭治设计.....	12
8 水利工程白蚁防治施工.....	12
9 水利工程白蚁防治验收.....	13
9.1 一般规定.....	13
9.2 完工验收标准及原则.....	14
10 水利工程白蚁防治管理.....	14
10.1 日常管理.....	14
10.2 药械管理.....	14
10.3 档案管理.....	15
11 水利工程白蚁防治和环境保护.....	15
11.1 常用灭杀和预防白蚁药物安全保证.....	15

11.2 水利工程白蚁防治施工环境保护措施.....	15
11.3 水利工程白蚁防治管理环境保护措施.....	15
12 水利工程白蚁险情应急处置.....	15
附录 A（资料性）水利工程主要白蚁属及其南方代表种类的危害特征.....	17
附录 B（资料性）对巢灌浆记录表样.....	18
附录 C（资料性）水利工程白蚁危害等级评定记录表样.....	19
附录 D（资料性）白蚁防治药物中毒急救方法.....	21

## 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原则》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这些专利的责任。

本文件主编单位：广东省水利水电技术中心

广东水利电力职业技术学院

本文件参编单位：水利部珠江水利委员会技术咨询中心

广东省水利电力勘测设计研究院

湖北省水利厅大坝安全监测与白蚁防治中心

广东省水利白蚁防治中心站佛山分站

深圳市水务技术服务有限公司

珠海经济特区白蚁防治技术推广站

佛山市颢源白蚁防治有限公司

滁州市白蚁防治研究所

廉江市广鹤水利白蚁防治工程公司

本文件主要起草人：李彬 袁以美 苏忠辉 李铁 凌小雄 袁琰星 叶合欣 张海发

李雄辉 杨杰 蔡美仪 王文华 陈规划 李国亮 王康 彭惠文 张忠良 赖亮

邓海元 庞立强 杨智慧 胡伟 何翠敏 刘向阳 周嘉威 杨飞 刘海洋 黄清振

# 水利工程白蚁防治技术规范

## 1 范围

本文件规定了水利工程白蚁防治方法，危害等级评定，防治设计、施工、验收及管理要求，环境保护要求，白蚁险情应急处置等内容。

本文件适用于水利工程白蚁危害防治。

## 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。

GB/T 50768 白蚁防治工程基本术语标准

GB/T 51253 建设工程白蚁危害评定标准

SL 171 堤防工程管理设计规范

SL 223 水利水电建设工程验收规程

SL 492 水利水电工程环境保护设计规范

SL 564 土坝灌浆技术规范

SL 595 堤防工程养护修理规程

JGJ/T 245 房屋白蚁预防技术规程

## 3 术语和定义

GB/T 50768 中界定的以及以下术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**水利工程白蚁蚁情** termite damage in water conservancy project

水利工程中出现白蚁活动迹象及危害状况。

### 3.2

**泥线** mud tube

修建于木材、树林外表或地面等暴露之处呈条状的蚁路。

[来源: GB/T 50768—2012, 7.1.4]

### 3.3

**泥被 mud shelter**

修建于木材、树林外表或地面等暴露之处呈被片状的蚁路或白蚁活动场所。

[来源: GB/T 50768—2012, 7.1.5]

### 3.4

**蚁路 gallery**

白蚁个体进行巢外和巢间活动的往返通道。

[来源: GB/T 50768—2012, 7.1.2]

### 3.5

**蚁道 termite tunnel**

修建于地下或木材中等隐蔽之处的蚁路。

[来源: GB/T 50768—2012, 7.1.3]

### 3.6

**分飞孔 flight hole**

在每年4~6月份的白蚁分飞期,由工蚁修筑、供有翅成虫飞离原群体的孔状结构。

[来源: GB/T 50768—2012, 7.2.3, 有修改]

### 3.7

**候飞室 waiting chamber**

分飞孔下方呈扁平状的腔室,供有翅成虫分飞前停留的场所。

[来源: GB/T50768—2012, 7.1.7]

### 3.8

**蚁巢伞 termitonyces**

在白蚁活蚁巢上长出地面、子实体为伞状的真菌。

[来源: GB/T50768—2012, 7.2.1, 有修改]

### 3.9

**炭角菌 xylaria**

在白蚁死亡蚁巢上长出地面、子实体为棒状或枝状的真菌。

[来源：GB/T 50768—2012，7.2.2，有修改]

### 3.10

**蚁巢 nest**

白蚁群体集中生活的巢体。

[来源：GB/T 50768—2012，7.1.1]

### 3.11

**巢穴系统 termite nests**

由蚁巢、菌圃、空腔、候飞室和蚁道等组成的供白蚁活动的地下场所。

### 3.12

**白蚁外露特征 indicant of termite nest**

白蚁在地面上的活动痕迹或蚁巢指示物，包括泥线、泥被、分飞孔、蚁巢伞、炭角菌等。

### 3.13

**饵料 diet**

不含杀灭白蚁有效成分，且对白蚁具有较好的引诱力和适口性的纤维质材料。

[来源：GB/T 50768—2012，5.2.1]

### 3.14

**饵剂 bait**

由杀虫剂、饵料等组成的，对白蚁具有“引诱-喂食-灭杀”三位一体效果的白蚁防治药剂。

[来源：GB/T 50768—2012，5.1.5]

### 3.15

**蚁患区 termite-damaged area**

可能存在白蚁危害的水利工程主体部分及周边的区域。

### 3.16

**蚁源区 termite-happened area**

可能存在白蚁并发生转移，并影响水利工程主体安全的区域。

### 3.17

**白蚁综合治理 integrated termite management**

在白蚁防治工作中，根据白蚁的生物生态学特征，充分发挥自然因素的控制作用，因地制宜地协调应用多种措施，最大程度地减少化学药物的使用，有效控制白蚁危害，以获得最佳经济、社会和生态效益。

[来源：GB/T 50768—2012，2.0.8]

### 3.18

**白蚁危害防治监测控制系统** monitor-controlling system for termite control

可通过“监测-白蚁灭杀-监测”的循环过程，实现保护对象免受白蚁危害的一整套白蚁防治专用装置的总称。由监测装置、检测装置、白蚁灭杀药剂及辅助工具等组成。

[来源：GB/T 50768—2012，5.2.3，有修改]

## 4 基本规定

- 4.1 水利工程五大主要白蚁属及其南方代表的危害特征可参见附录 A。
- 4.2 水利工程白蚁防治应遵循“安全环保、防治结合、综合治理、持续防控”的原则。
- 4.3 新建、改（扩）建及除险加固的水利工程白蚁防治应与主体工程同步设计，水利工程白蚁防治项目的招标、施工和验收宜单独进行。
- 4.4 水利工程运行管理单位应制定年度白蚁防治计划和措施。
- 4.5 水利工程白蚁防治单位应配备水利工程和白蚁防治专业知识及技能的技术人员。
- 4.6 水利工程白蚁危害等级评定应优先采用对工程主体无损害的评定方法。
- 4.7 水利工程白蚁防治除应符合本规范外，还应符合国家现行有关标准的规定。

## 5 水利工程白蚁防治

### 5.1 一般规定

水利工程白蚁防治主要包括白蚁检查、灭治、预防方法及综合治理措施等。

### 5.2 白蚁检查方法

5.2.1 查找法。依靠肉眼、简单工具查找白蚁，包括以下方法：

- a) 目测法：在水利工程蚁患区及蚁源区查找白蚁外露特征；
- b) 翻找法：用工具翻开白蚁喜食物并查找白蚁活动痕迹。

5.2.2 引诱法。设置白蚁喜食物引诱白蚁出现，包括以下方法：

- a) 引诱片法：将白蚁喜食物，如窿缘桉树皮等，制成片状物，埋设在土体内；
- b) 引诱桩法：将带皮松木或桉树制成木桩，一端削尖，插入土体内；

c) 引诱盒法：把白蚁多种喜食物装入盒体内，盒体底部开白蚁进出小孔，埋于地表下。

5.2.3 仪器探测法。采用探地雷达等仪器探测白蚁巢穴。

### 5.3 白蚁灭治方法

5.3.1 药物灌浆法。包括蚁道灌浆和钻孔灌浆。规定如下：

- a) 蚁道灌浆。从分飞孔或口径 2 cm 以上的蚁道灌进药物泥浆。蚁道较多时，先灌蚁道口较大和上方的蚁道，后灌平行和下方的蚁道；
- b) 钻孔灌浆。在蚁巢区内按梅花形状布孔，孔距 1.0~1.5 m，在初步定位蚁巢附近，孔距加密至 0.5 m；采用机械钻孔和人工钢锥造孔，深度为 2.0~3.0 m，钻孔应垂直于蚁穴；
- c) 灌浆应遵循“单次少灌、灌满为止”的原则，局部灌浆时相邻两次灌浆宜间隔 3 d 以上。灌浆所用浆液应符合以下要求：
  - 1) 水与土比例：1 : 1.15~1 : 1.47；
  - 2) 泥浆密度：1.29~1.60 t/m<sup>3</sup>；
  - 3) 灌浆压力：0.05~0.15 MPa；
  - 4) 含药量：按药物使用说明书中确定的剂量配药。

5.3.2 挖巢法。包括追踪蚁道挖巢法和判定巢位挖巢法。规定如下：

- a) 追踪蚁道挖巢法。沿白蚁外露特征或采取开沟截道等方式确定追挖蚁道，直至挖取蚁巢；
- b) 判定巢位挖巢法。包括应用黑翅土白蚁分飞孔分布图像和真菌指示物判断巢位的挖巢方法；

注：蚁巢伞（又称鸡枞菌）可用于判断白蚁活巢位置，炭角菌（又称炭棒菌、鹿角菌、地炭棍、针形菌等）可用于判断白蚁死巢位置。

- c) 挖取蚁巢时，应连续追挖，取出主巢和所有菌圃，抓获蚁王、蚁后，灭杀残存白蚁；
- d) 取巢完成后，应及时清除周围松动的土体，并采用与工程原土料类似的回填土夯实至原貌，可用人工夯实或小型震动碾压设备回填。

5.3.3 饵剂诱杀法。把白蚁喜食的植物与灭蚁药物混合制成饵剂，投放到白蚁经常活动的泥线、分飞孔内或投放到诱杀堆、诱杀坑内诱使白蚁取食，灭杀白蚁。常用灭蚁药物见表 1。使用时应查询相关部门现行有效规定，确保药物使用安全。

表 1 常用灭杀和预防白蚁药物

药物用途	药物名称
灭治	毒死蜱、氟虫腈、氟虫胺、吡虫啉、噻虫嗪、虫螨腈
毒饵	氟铃脲、多氟脲、氟啶脲、杀铃脲、氟虫腈、氟虫胺、吡虫啉、阿维菌素、茚虫威、伏蚁脲
预防	毒死蜱、联苯菊酯、氰戊菊酯、氟氯氰菊酯、氯菊酯+辛硫磷、氯菊酯、氯氰菊酯、吡虫啉、虫螨腈、仲丁威、硅白灵、伊维菌素、硼酸、硼酸盐

5.3.4 喷粉法。在白蚁主（副）巢、分飞孔、蚁道和白蚁危害的物件上，用喷粉器直接喷施灭杀白蚁药粉。

#### 5.4 白蚁预防方法

##### 5.4.1 前期预防规定如下：

- a) 水利工程项目主体工程施工前，应根据检查结果对工程基础进行清理和白蚁灭杀，对周边地区白蚁危害进行处理，利用原山体建堤坝时应对原山体进行白蚁灭治；
- b) 堤坝工程项目需要取土时，应对土料场白蚁危害进行检查。取土前，应对存在的白蚁危害进行彻底灭治。土料场白蚁危害严重、无法满足彻底灭治要求时，应变更土料场。

##### 5.4.2 建设期预防规定如下：

- a) 物理屏障。规定如下：
  - 1) 防蚁层。应用煤渣或粗砂在大坝正常蓄水位以上至背水坡反滤层以上，或堤防常年主汛期浸润线以上部分修筑 20 cm 厚的防蚁层；
  - 2) 隔蚁墙。采用 9:1 比例的土石灰在大坝两端与山坡接头处，从正常蓄水位以上至背水坡反滤层以上建筑深 2 m、宽 0.5~0.6 m 的隔蚁墙。
- b) 药土屏障。规定如下：
  - 1) 药土防蚁带。使用与药物均匀拌合处理过的、与工程主体土质类似或一致的土体建设防蚁层或隔蚁墙；
  - 2) 灌药防蚁带。在可能的蚁源区与工程主体之间，按照直径 1.5~2.0 cm、孔距 30~40 cm、孔深 80~100 cm 的标准梅花状打孔，在孔内灌药，形成 80 cm 宽的药土防蚁带。

##### 5.4.3 运行期白蚁监控规定如下：

- a) 白蚁监控装置应有使用说明书和产品合格证，电子监控装置还应符合国家现行有关电子产品标准的规定；
- b) 白蚁监控装置宜安装在水利工程主体区域；

- c) 白蚁监控装置的安装间距横向不宜大于 10 m、纵向不宜大于 5 m，安装两排及以上时，应采用梅花型布置，常见监测装置示意图见图 1；

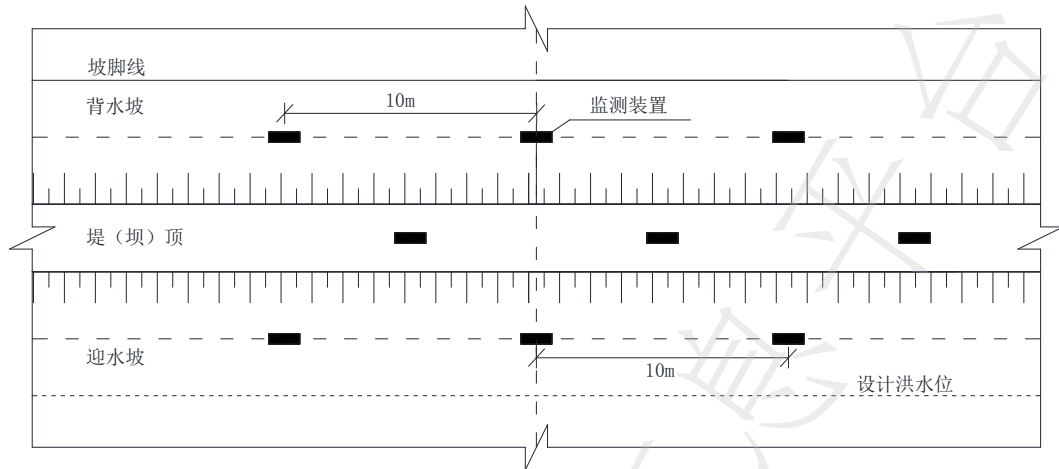


图 1 监测装置在堤（坝）上安装布置示意图

- d) 白蚁监控装置应定期进行检查和维护，检查和维护时间与次数应符合下列规定：
- 1) 安装区域无白蚁活动，每年检查 2 次，分别在 4 月~6 月和 9 月~11 月进行；
  - 2) 安装区域有白蚁活动，每隔 1 个月检查 1 次，直至用药剂将白蚁群体灭杀完为止。
- e) 在白蚁监控装置内发现有白蚁活动时，应用饵剂或粉剂对其进行灭杀；
- f) 白蚁监控装置内的饵料失效时，应及时更换；
- g) 白蚁监控装置损坏或丢失时，应及时补充安装。

## 5.5 综合治理措施

5.5.1 执行“三环节八程序”综合治理措施。即通过来杀、灌浆、预防三环节，找/引、标识、灭杀；找、标识、灌；找（引）、杀（防）八个程序，将灭蚁、灌浆加固堤坝和预防蚁害有机地结合起来，达到防治白蚁和保护水利工程安全的目标。

5.5.2 灭杀蚁环节规定如下：

- a) 找（引）：查找白蚁外露特征或用喜食物对其引诱。主要包括：
- 1) 找分飞孔、旧巢飞室；
  - 2) 找泥线、泥被；
  - 3) 找蚁巢伞；
  - 4) 翻找白蚁喜食物；
  - 5) 埋设引诱片（引诱桩、引诱盒）。
- b) 标识：标记白蚁外露特征中心点。堤坝工程白蚁外露特征及蚁害分布见图 2。主要包括：

- 1) 标记分飞孔；
- 2) 标记泥线、泥被；
- 3) 标记蚁巢伞。

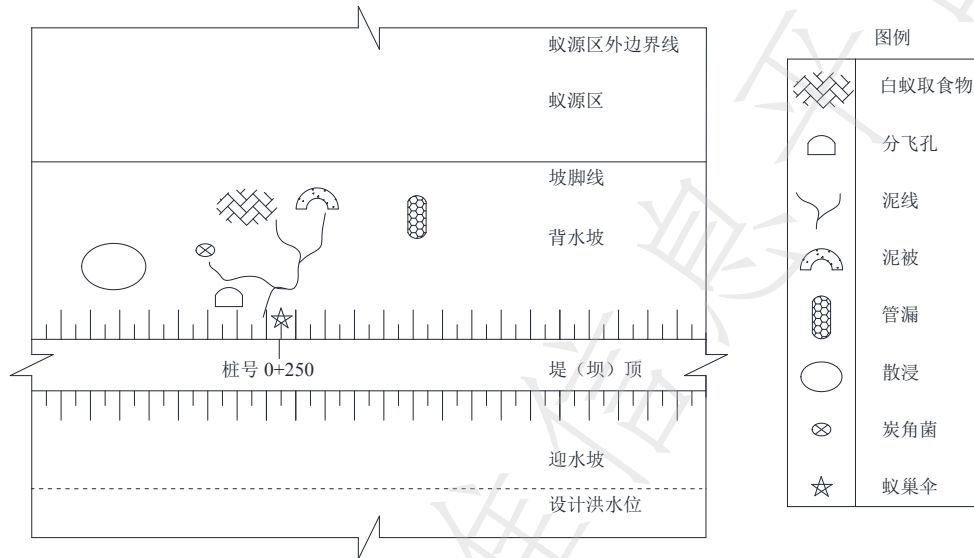


图2 堤坝工程白蚁外露特征及蚁害分布图

c) 灭杀白蚁规定如下：

- 1) 见蚁投饵剂：对分飞孔、泥线、泥被、喜食物、引诱片（引诱桩、引诱盒）、蚁巢伞投放饵剂；
- 2) 先引后杀：未能找到白蚁活动迹象时，埋设白蚁喜食物，引到白蚁后再投放饵剂；
- 3) 引杀结合：在出现蚁害的地方，埋设饵剂进行诱杀。

5.5.3 灌浆环节可参照 SL 564，且规定如下：

- a) 查找：查找死巢指示物炭角菌，找不到时，可结合分飞孔分布情况分析确定死巢位置；
- b) 标识：标记死巢炭角菌出菌点、投放饵剂不出菌的分飞孔或投放饵剂取食后不出菌的泥线、泥被位置；
- c) 灌浆：充填死巢穴系统，对炭角菌出菌点死巢、投放饵剂不出菌的分飞孔上方位置进行对巢灌浆；对投放饵剂取食后不出菌的泥被泥线位置进行浅灌密灌，对巢灌浆和浅灌密灌均灌粘土浆。规定如下：

1) 对巢灌浆：需造孔，造孔方法包括对菌灌浆造孔法和分飞孔上方造孔法。其规定如下：

——对菌灌浆造孔法：可按图 3 a) 所示，在 M 点首先造 1 孔施灌，充填主巢巢穴，然后在以 M 点为圆心，以 2.5 m 为半径的上半圆上均匀再造 3 孔施灌，以充填主巢外围的菌圃和蚁道；

——分飞孔上方造孔法：可按图 3 b) 所示，在以分飞孔密集中心点 O 为圆心造 1 孔后，在以 5 m 为半径的上半圆上均匀造 5 孔施灌。如这些孔均未有掉锥感或进浆量未达  $0.3\text{m}^3$  时，则以 2.5 m 为半径与上 5 孔错开均匀再造 4 孔施灌。

2) 浅灌密灌：一般一个坝段纵向布置若干排灌浆孔，排距、孔距、孔深均为 2.0~3.0 m，灌浆孔呈梅花状布置；

3) 对巢灌浆记录表可参考附录 B。

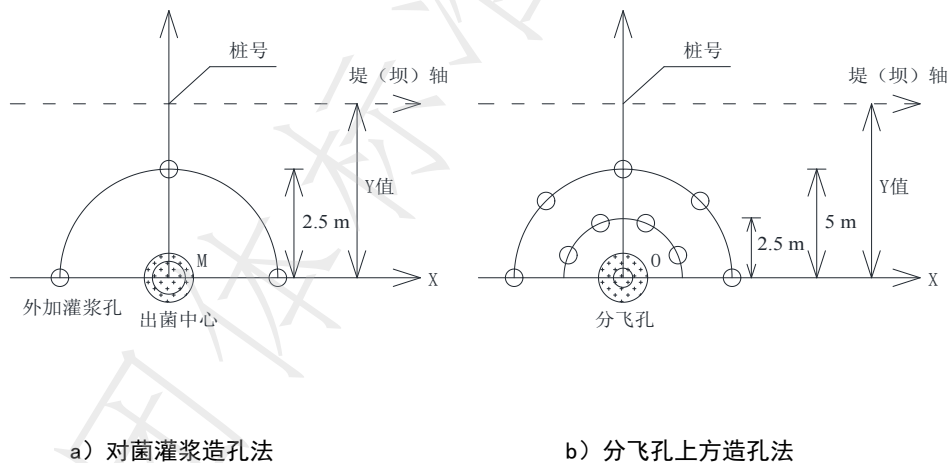


图 3 对巢灌浆造孔法

5.5.4 预防环节规定如下：

- 找（引）：查找蚁源区的白蚁外露特征或用喜食物引诱白蚁；
- 杀（防）：灭杀蚁源区白蚁，防止蚁源区白蚁分飞至堤坝上形成新的蚁害。

## 6 水利工程白蚁危害等级评定

### 6.1 一般规定

6.1.1 水利工程竣工验收后应每隔 5~8 年进行一次白蚁危害等级评定。

6.1.2 白蚁危害等级评定宜与水利工程安全鉴定同时进行，并满足 GB/T 51253 相关规定。

6.1.3 水利工程管理单位应及时向主管部门报告白蚁危害等级评定结果。

## 6.2 评定要求

6.2.1 水利工程管理单位应组织专家组进行白蚁危害等级评定，并负责填写水利工程白蚁危害等级评定相关记录。专家组应满足下列要求：

- a) 专业要求：宜配有 2 名以上白蚁防治专业技术人员和 1 名以上水利工程专业技术人员；
- b) 专家要求：应具有相应的专业理论知识和实践经验；
- c) 专家组人数：大型水利工程，专家组人数应至少 7 人；中型水利工程，专家组人数应至少 5 人；小型水利工程，专家组人数应至少 3 人。

6.2.2 白蚁危害等级评定时间宜在 4 月~6 月或 9 月~11 月。

6.2.3 评定范围应包括以下区域：

- a) 水利工程蚁患区：水库土石坝为坝体、坝两端及离坝脚线 50 m 内，土质堤防为堤身、离堤脚线 50 m 内，土质高填方渠道为挡水堤堤身、离堤脚线 10 m 内；
- b) 水利工程蚁源区：水库土石坝为坝两端及离坝脚线 50~100 m；土质堤防为离堤脚线 50~100 m；高填方渠道为离堤脚线 10~100 m。除此之外有山体和树林的，外延范围宜统一扩大至 1000 m。

6.2.4 评定单元划分规定如下：

- a) 水库土石坝以单坝为检查单元；
- b) 有桩号的土质堤防、土质高填方渠道以两个连续整数桩号之间的范围为 1 个检查单元；没有桩号的土质堤防、土质高填方渠道，以开始检查部位为起始，从上游到下游方向每 1 km 为一个检查单元，不足 1 km 的记作一个检查单元。以连续整数桩号之间的范围为 1 个检查单元。

6.2.5 评定内容应包括以下内容：

- a) 是否因白蚁危害造成水利工程主体区发生散浸、管漏、跌窝等现象；
- b) 评定范围内白蚁外露特征的情况。

## 6.3 白蚁危害等级评定标准

6.3.1 水利工程检查单元内发现白蚁危害，且符合下列情况之一的，检查单元白蚁危害等级应评定为 I 级：

- a) 检查单元蚁患区内发现白蚁活动地表迹象或取食点，且每单元少于 10 处；
- b) 检查单元蚁患区内开挖出蚁巢，主巢巢腔最小直径小于或等于 250 mm，或最大蚁

后体长小于或等于 30 mm；

- c) 检查单元蚁患区内白蚁巢真菌指示物只有 1 处，或分飞孔数量小于或等于 5 个；
- d) 检查单元蚁患区内仪器探测时疑似蚁巢在 3 处以上，或开挖出成年蚁巢 1 处。

6.3.2 水利工程检查单元内发现白蚁危害，且符合下列情况之一的，检查单元白蚁危害等级应评定为 II 级：

- a) 检查单元蚁患区内发现白蚁活动地表迹象或取食点，且每单元 10 处及以上；
- b) 检查单元蚁患区内开挖出蚁巢，主巢巢腔最小直径大于 250 mm 且小于或等于 350 mm，或最大蚁后体长大 30 mm 且小于或等于 50 mm；
- c) 检查单元蚁患区内白蚁巢真菌指示物多于 1 处，或分飞孔数量多于 5 个；
- d) 检查单元蚁患区内仪器开挖出成年蚁巢平均每年多于 3 个；
- e) 检查单元内因白蚁危害造成湿坡、散浸等危害水利工程安全的一般险情。

6.3.3 水利工程检查单元内发现白蚁危害，且符合下列情况之一的，检查单元白蚁危害等级应评定为 III 级：

- a) 检查单元蚁患区内开挖出蚁巢，主巢巢腔最小直径大于 350 mm，或最大蚁后体长大于 50 mm；
- b) 检查单元蚁患区内发现多个白蚁成熟巢群；
- c) 检查单元工程主体上发现贯穿性蚁道；
- d) 检查单元内因白蚁危害造成漏洞、跌窝、脱坡等危害水利工程安全的重大险情。

6.3.4 对白蚁危害等级评定为 I、II、III 级的水利工程，应提出以下蚁害处理意见：

- a) 对白蚁危害等级评定为 III 级的水利工程，管理单位应限制水位运行，及时组织应急抢修，并开展白蚁防治工作；
- b) 对白蚁危害等级评定为 I、II 级的水利工程，管理单位应加强蚁情及工程监测，及时提出白蚁防治方案并组织实施。

## 6.4 白蚁危害等级评定成果

6.4.1 白蚁危害等级评定成果应包括水利工程检查单元白蚁危害等级评定表和水利工程白蚁危害等级评定报告。

6.4.2 水利工程白蚁危害等级评定表样可参考附录 C。

## 7 水利工程白蚁防治设计

### 7.1 一般规定

7.1.1 水利工程白蚁防治设计应遵循对工程无损害、对环境无危害的原则。

7.1.2 新建及除险加固的水利工程白蚁防治应对水利工程的基础、周围环境和土料场进行蚁情调查，根据白蚁危害检查或等级评定成果有针对性地开展白蚁防治专题设计。

7.1.3 水利工程白蚁防治设计范围应包括蚁患区和蚁源区，设计内容包括：

- a) 水利工程概况；
- b) 白蚁防治检查情况或白蚁危害等级评定成果；
- c) 白蚁防治技术设计方案，包括白蚁防治范围、方法、工程量、工期、验收标准、包治期等；
- d) 水利工程白蚁防治费用。水利工程白蚁防治经费测算方法执行相关规定。

### 7.2 白蚁预防设计

7.2.1 水利工程白蚁预防设计应根据水利工程特点、周边白蚁危害状况等提出相应的设计方案。

7.2.2 新建水利工程主体部分不应使用木质或纤维素的模板、隔离物和填充物等。

7.2.3 水利工程管理区和蚁源区不宜种植白蚁喜食的树种，如桉树、柳树、樟树等。

7.2.7 建筑结构宜考虑预留检查蚁情的操作空间。

7.2.8 水利工程建筑物白蚁预防设计宜符合 JGJ/T 245 要求。

### 7.3 白蚁灭治设计

7.3.1 堤坝白蚁灭治设计宜采用 5.5 规定的综合治理措施。

7.3.2 灭治水工程土体内白蚁后应灌浆充填死巢穴系统。采用药物诱杀法灭杀白蚁，宜安排在 4 月~6 月施药，10 月~次年 2 月灌浆充填死巢穴系统，总工期不应少于 1 年。

7.3.3 水利工程处于汛期或高水位时，堤坝主体区不应采用挖巢法灭治白蚁。

7.3.4 白蚁灭治岁修项目包治期应不少于 1 年，白蚁灭治基建项目包治期应不少于 3 年。

## 8 水利工程白蚁防治施工

8.1 列入水利基建工程的白蚁防治项目应按规定进行施工招投标，并实行施工监理制；水利工程白蚁防治岁修项目可由管理单位进行施工质量监督。

8.2 水利工程白蚁防治施工单位应根据设计要求编制施工方案，其内容包括工程概况、蚁情、施工方法、施工进度图表、质量和安全保证措施等。

8.3 水利工程白蚁防治施工单位编制的施工方案，应报施工监理单位或管理单位同意后实施。

8.4 施工过程中，管理单位应委派专人协调水利工程白蚁防治施工单位的施工安排，以确保施工顺利进行。

8.5 水利工程白蚁灭治施工时应应对施工现场的杂草、朽木等含纤维素类物质进行清理。

8.6 水利工程白蚁防治施工单位应做好施工记录。

8.7 水利工程白蚁防治施工安全措施规定如下：

- a) 水利工程白蚁防治施工人员应经过岗前培训，熟悉药物和器械的使用，熟悉施工过程的安全措施，并熟知所用相关产品或药物说明书上的安全要求和急救指导；
- b) 施工前，班组长应向施工人员进行安全技术交底。
- c) 施工人员应熟悉作业环境和施工条件，遵守现场安全管理规定，遵守施工安全操作程序。施工时，应遵守如下规定：
  - 1) 按规定穿戴劳动保护用品，并配备应急药品；
  - 2) 在施药期间不得吸烟和进食，接触药物后应及时洗手；
  - 3) 在进入带电场所施工时，应做好各项安全措施，严格遵守相关安全管理规定；
  - 4) 不应在大风大雨天气前施药，施药时应始终处于上风向位置；
  - 5) 施工时应注意防暑、防蜂和防蛇等。
- d) 白蚁防治药物中毒急救方法见附录 D。
- e) 施药后，施工单位应向管理单位培训安全注意事项。

## 9 水利工程白蚁防治验收

### 9.1 一般规定

9.1.1 水利工程白蚁防治项目应进行完工验收，并由白蚁防治施工单位提出申请，管理单位组织实施。验收时应成立验收专家组，执行 6.2.1 规定。

9.1.2 完工验收应提交以下资料：

- a) 施工合同；
- b) 防治方案；
- c) 施工过程资料（含影像资料）；
- d) 施工总结报告；
- e) 监理单位总结报告；

f) 管理单位意见。

## 9.2 完工验收标准及原则

### 9.2.1 白蚁防治基建项目完工验收标准如下：

- a) 在工程主体区通过 3 次有效检测手段未发现白蚁活动外露特征，在蚁源区查不到分飞孔，且在平均 1000 m<sup>2</sup>蚁源区范围内白蚁活动外露特征不超过 1 处；
- b) 工程主体区的死巢穴系统已进行灌浆处理，坝体灌浆充填度达 95%；
- c) 3 年包治期内挡水位超过正常水位或工程灌浆时，无因蚁患造成漏水或漏浆等现象；
- d) 白蚁防治工作已进入预防为主阶段，只对蚁源区白蚁进行灭治。

### 9.2.2 白蚁防治岁修项目完工验收标准如下：

- a) 在工程主体区通过有效检测手段未发现白蚁活动外露特征；
- b) 工程主体区的死巢穴系统已进行灌浆处理。

### 9.2.3 完工验收原则如下：

- a) 按照约定的防治范围、防治方案完成防治任务；
- b) 提交的验收资料齐全；
- c) 防治效果达到设计的验收标准；
- d) 满足 SL 223 的相关规定。

## 10 水利工程白蚁防治管理

### 10.1 日常管理

10.1.1 每年 4 月~6 月、9 月~11 月白蚁外出活动高峰期应加强检查。大中型水利工程，每月开展专项检查不应少于 2 次；小型水利工程，每月开展专项检查不应少于 1 次。若发现蚁患，应增加检查频次。

10.1.2 水利工程灯光设施不宜采用 400~420 nm 波长范围的照明光源。

10.1.3 在白蚁分飞期间，不得在水利工程主体区采用灯光诱杀白蚁。

10.1.4 保持堤坝护坡平整清洁，护坡草不宜高于 15 cm。

10.1.5 不得在水利工程主体区长时间堆放木材和柴草，应及时清除水利工程主体区和管理区白蚁喜食物，并保护白蚁的天敌，如蛙类和鸟类等。

10.1.6 堤防工程白蚁防治日常管理还应满足 SL 171 和 SL 595 的相关规定。

### 10.2 药械管理

10.2.1 不应使用未经批准（无药品注册证书）的白蚁防治药物。

10.2.2 药物应储存在专用仓库，分类储存在相对隔离的空间，储存空间的温度、湿度等环境条件应符合其存储要求，并应有专人管理。

10.2.3 设立有药物出入库和设备使用情况记录等管理制度。

### 10.3 档案管理

10.3.1 水利工程白蚁防治档案包含日常检查和防治资料，白蚁危害等级评定报告及相关资料，白蚁防治项目立项、审批、设计、施工、验收资料，工作总结及有关影像资料等。

10.3.2 水利工程白蚁防治档案管理应满足水利工程管理要求。

## 11 水利工程白蚁防治和环境保护

### 11.1 常用灭杀和预防白蚁药物安全保证

11.1.1 灭杀和预防白蚁应采用无毒、无害或者低毒、低害的药物，对人畜无害，并符合污染物排放及其排放总量控制指标的污染防治技术标准、SL 492 以及环保要求，不应对其他生物造成不利影响、对水利工程周围生物链造成破坏。

11.1.2 灭杀和预防白蚁宜采用难溶于水、不易挥发的药物，不应污染水利工程周围水体水质和空气质量。

11.1.3 不同类型的药物不得擅自混配使用。

### 11.2 水利工程白蚁防治施工环境保护措施

11.2.1 饮用水水源保护区的水利工程不应使用药土屏障预防白蚁；其他类型水源保护区的水利工程慎用药土屏障预防白蚁。

11.2.2 饮用水水源保护区的水利工程不应用药物灌浆法灭治白蚁；其他类型水源保护区的水利工程慎用药物灌浆法灭治白蚁。

### 11.3 水利工程白蚁防治管理环境保护措施

11.3.1 药物、易燃物品的存放应符合施工现场安全管理规定。

11.3.2 不应在河流、水库等区域倾倒剩余药物或清洗施药器械，不应随意丢弃盛装药物的容器和包装物。

## 12 水利工程白蚁险情应急处置

12.1 高水位期间，因白蚁巢穴系统贯穿形成管漏和跌窝等危害堤坝安全时，应按照“先抢险后治蚁”的原则进行紧急抢护，待水位退至安全水位以下再进行白蚁危害处置。

12.2 发生白蚁导致的散浸堤坝险情时，按“临水截渗，背水导渗”的原则进行紧急抢护。

临水坡用透水性小的粘土做前戗；背水坡用透水性大的砂石做反滤，使渗到堤坝里的水流出，以降低浸润线，稳定堤坝。

12.3 发生白蚁导致的管漏堤坝险情时，应按“上截下导”的方式进行紧急抢护。在迎水面找到漏洞进水口，并及时堵塞；在背水坡漏洞出水口采用透水反滤和围井，以降低洞内水流流速，延缓并制止土料流失。当洞口较多较为集中或难以找到，临水坡相对平整和无明显障碍，逐个塞堵费时、易扩展成大洞时，采用复合土工膜堵截。

12.4 在水库大坝因蚁情出险的紧急情况下，可开闸泄洪，将库水位降至安全范围内，同时下游出水口应采取导渗处理。

12.5 堤坝因蚁情出险，抢险时期所采取的应急措施，宜抢修快、标准低。险情过后应根据险情的状况采取合理的善后处理措施。

## 附录 A

(资料性)

## 水利工程主要白蚁属及其南方代表种类的危害特征

表 A 水利工程主要白蚁属及其南方代表种类的危害特征

白蚁属	土白蚁属	大白蚁属	乳白蚁属	散白蚁属	堆砂白蚁属
代表种类	黑翅土白蚁	黄翅大白蚁	台湾乳白蚁	黄胸散白蚁	截头堆砂白蚁
栖性	土栖	土栖	土木栖	土木栖	木栖
危害对象	堤坝、房屋木结构、树木、农作物。	堤坝、树木、农作物。	房屋建筑、埋地电缆、木材、储藏物资、树木、农作物和园林绿化。	木构件、木家具、木桩、竹篱笆、树木、农作物。	坚硬的木构件、木家具及树木。
危害特征	主蚁道特别发达,常贯穿堤坝内外坡,导致散浸、管漏和跌窝险情发生,可造成塌堤垮坝重大事故。	同土白蚁属。	破坏建筑物最严重,在短期内可造成巨大损失,危害特点是扩散力强、群体大、破坏迅速。	在我国分布最广,最难灭治,一般危害建筑底层木板、木桩。	在我国南方局部地区可严重破坏建筑物的木结构。
蚁巢特点	地下巢深 2~3 m,主巢底径 0.5~2 m。	地下巢深 0.2~1 m,主巢直径 0.5~0.6 m,椭圆形。	可地上、地下及树中筑巢,主巢底径 0.2~1 m,椭圆形。	在木材中或近地面处筑巢,巢群中个体数量较少,没有大型巢。	以蛀食形成的通道为巢,巢体结构简单。
分飞季节	4月~6月傍晚大雨或暴雨期间或之后时段。	4月~6月凌晨 2:00~5:00 大雨或暴雨期间或之后时段。	4月~6月潮湿、闷热的傍晚。	2月~4月潮湿、闷热的中午前后时段。	3月~10月下午黄昏时分。

附录 B

(资料性)

对巢灌浆记录表样

表 B 对巢灌浆记录表

年		蚁巢位置					灌浆时间			灌浆量			运行情 况记录
月	日	编 号	深 度	桩号	贴坡距离		开机	停机	实灌	压力	浆量	折实 土方	
					Y <sub>上</sub>	Y <sub>下</sub>							
合计													

施工单位：

校对：

填表：

## 附录 C

(资料性)

## 水利工程白蚁危害等级评定记录表样

C.1 水利工程检查单元白蚁危害等级评定表可按表 C.1 填写。

C.1 水利工程检查单元白蚁危害等级评定表

编号：

一、水利工程概况			
工程名称		类型	<input type="checkbox"/> 水库土石坝 <input type="checkbox"/> 土质堤防 <input type="checkbox"/> 土质高填方渠道
检查单元数			
检查单元编号			
周边环境情况			
二、白蚁危害情况			
白蚁种类	<input type="checkbox"/> 土白蚁 <input type="checkbox"/> 大白蚁 <input type="checkbox"/> 其他白蚁：		
蚁患区			
蚁源区			
其他			
调查人员		调查时间	年 月 日
三、工程管理方代表意见			
			签名： 年 月 日
四、评定意见			
初评等级	签名： 年 月 日		
审定等级	签名： 年 月 日		
五、备注			
六、附件：白蚁分布示意图和挖巢后剖面示意图（标明桩号、高程）			

C.2 水利工程白蚁危害等级评定报告可按表 C.2 填写。

表 C.2 水利工程白蚁危害等级评定报告

报告编号：

一、委托单位概况					
单位名称		联系人		电话	
水利工程地址			委托日期	年 月 日	
二、水利工程概况					
工程名称		类型	<input type="checkbox"/> 水库土石坝 <input type="checkbox"/> 土质堤防 <input type="checkbox"/> 土质高填方渠道		
初造年份		长度	km		
改建情况					
工程等级					
三、白蚁危害情况					
检查单元数			有白蚁危害检查单元数		
各等级 检查单元数	I 级白蚁危害单元数				
	II 级白蚁危害单元数				
	III 级白蚁危害单元数				
白蚁种类及 危害情况					
四、评定结论					
五、处理建议					
六、评定机构签章					
			技术负责人（签字）：		
			评定单位（签章）：		
			年 月 日		
七、备注					
八、附件					

## 附录 D

(资料性)

### 白蚁防治药物中毒急救方法

- D.1 发生中毒事故，现场人员应立即拨打 120 急救电话。
- D.2 一般急救处理时，根据中毒的不同途径采取不同措施清除毒物，具体如下：
- a) 吸入中毒者，立即脱离中毒环境，转移至阴凉通风处；
  - b) 皮肤、粘膜中毒者，立即脱去污染衣服、鞋袜，用肥皂或清水清洗全身或接触药剂部位；
  - c) 眼部中毒者，立即用清水反复冲洗眼睛污染处。
- D.3 重度中毒者应立即送医，送医时及时准确告知中毒的原因、药物名称等。
- D.4 中毒者不应用热水擦洗身体。
-