

ICS 91.120.99

CCS P 09

DB44

广东省地方标准

DB44/T 2282—2021

水利工程白蚁防治技术规范

Technical standard for termite control of water resources projects

2021 - 03 - 06 发布

2021 - 06 - 06 实施

广东省市场监督管理局 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 总则	3
5 水利工程白蚁防治技术措施	3
6 白蚁危害鉴定	5
7 白蚁防治设计	6
8 白蚁防治施工	6
9 白蚁防治验收	7
10 白蚁防治管理	7
11 白蚁险情应急处置	8
附录 A（资料性） 广东省水利工程常见白蚁种类	9
附录 B（资料性） 常用灭杀和预防白蚁药物及灭蚁饵剂	10
附录 C（资料性） 堤坝白蚁外露特征及蚁害分布示意图	11
附录 D（资料性） 对巢灌浆造孔方法及记录表	12
附录 E（规范性） 水利工程白蚁危害等级划分标准	14
附录 F（规范性） 水利工程白蚁危害鉴定登记表	15
附录 G（资料性） 水利工程白蚁危害鉴定报告编制要求	19
附录 H（资料性） 水利工程白蚁防治设计概（估）算编制规定及概算定额	20
附录 I（资料性） 白蚁防治药物中毒急救方法	27

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。

本文件由广东省水利厅提出并组织实施。

本文件由广东省水利厅归口。

本文件起草单位：广东省水利水电技术中心、广东省水利电力勘测设计研究院有限公司、广东省水利白蚁防治中心站佛山分站、广东水利电力职业技术学院、广东省科源工程监理咨询公司。

本文件主要起草人：李彬、苏忠辉、凌小雄、蔡美仪、袁以美、王文华、幸新龙、李铁、周嘉威、张忠良。

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总则、技术措施、危害鉴定、设计、施工、验收、管理和险情应急处置等内容。

本文件适用于广东省水利工程及其附属设施白蚁防治工程。

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—2012 白蚁防治工程基本术语标准
- JGJ/T 245 房屋白蚁预防技术规程
- SL 26 水利水电工程技术术语
- SL 171 堤防工程管理设计规范
- SL 189 小型水利水电工程碾压式土石坝设计规范
- SL 210 土石坝养护修理规程
- SL 564 土坝灌浆技术规范
- SL 595 堤防工程养护修理规程

3 术语和定义

GB/T 50768和SL 26界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水利工程白蚁 termite in water resources projects

对水利工程造成危害的白蚁。广东省常见水利工程白蚁种类见附录A。

3.2

蚁情 termite condition

水利工程白蚁的活动迹象、分布、种类及危害状况。

3.3

泥被泥线 mud sheet and mud line

白蚁离巢到地面活动时，由工蚁从土中搬出均匀的小土粒与其唾液混合筑成薄层泥皮掩体，呈片状为泥被，呈条状为泥线。

3.4

蚁路 termite 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 *swarming hole*

白蚁分飞期，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

分飞 *swarming*

成熟白蚁群体内的有翅成虫在适宜条件下飞离原群体的现象。

[来源：GB/T 50768—2012，7.1.9]

3.8

蚁巢伞 *termitomyces*

在白蚁活蚁巢上长出地面、子实体为伞状的真菌。

[来源：GB/T 50768—2012，7.2.1]

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]

3.10

菌圃 *fungus garden*

轻质、多孔、海绵状的疏松组织。

3.11

巢腔 *nest cavity*

白蚁修建巢穴时形成的空洞。

3.12

巢穴系统 *nest system*

包括蚁巢、菌圃、空腔、候飞室和蚁道等。

3.13

白蚁外露特征 *termite exposure characteristics*

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

3.14

饵料 *diet*

不含灭杀白蚁药物有效成分，对白蚁具有较好引诱力和适口性的纤维质材料。

[来源：GB/T 50768—2012，5.2.1，有修改]

3.15

饵剂 *bait*

由杀虫剂、饵料等组成，对白蚁具有“引诱—取食—灭杀”三位一体效果的白蚁防治药剂。常用灭杀及预防白蚁药物名称、饵剂类型及用量见附录B。

[来源：GB/T 50768—2012，5.1.5]

3.16

主体区 *principal region*

水利工程的主体区域。范围包括：土石坝的坝体及溢洪道，土质堤防的堤身及穿堤建筑物，泵站的配电房、泵房及电力电缆线路，水闸的闸室、启闭室及电力电缆线路，土质填方渠道的挡水堤堤身。

3.17

管理区 administrative area

除主体区外的水利工程办公、生活、物资仓库等附属建筑物及水利工程管理范围内的区域。

3.18

蚁源区 termitesource area

有白蚁存在且可能转移危害水利工程主体区和管理区安全的区域。

3.19

蚁患区 termiteinfesting area

水利工程主体区和管理区发生白蚁危害的区域。

3.20

管漏 pipe leak

白蚁蚁道贯穿堤坝，当水位升高超过蚁道口或主巢腔底时发生的漏水现象。

3.21

三环节八程序综合治理技术 comprehensive treatment technology of three link and eight procedures

以白蚁生物学和生态学为基础，系统探查和防治水利工程白蚁的综合治理技术，即通过杀、灌、防三环节中的找（引）、标、杀；找、标、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目标的技术。

3.22

对巢灌浆 nest grouting

对确定的堤坝白蚁死巢穴系统进行充填灌浆。

3.23

浅灌密灌 shallow and dense grouting

对不确定的堤坝白蚁死巢穴系统进行充填灌浆。

4 总则

4.1 水利工程白蚁防治应遵循安防治结合、安全环保、综合治理、持续防控的原则。

4.2 新建、改（扩）建及除险加固的水利工程白蚁防治项目应与主体工程同步设计，专项招标、施工和验收。

4.3 不应采用毒土灭蚁和挖巢的方式进行堤坝白蚁防治。

4.4 水利工程运行管理单位应制定年度白蚁防治计划，落实专项防治经费。

4.5 水利工程白蚁防治设计、监理和施工单位应配备一定数量水利工程和白蚁防治专业技术人员，白蚁防治从业人员应取得省级水利培训机构白蚁防治培训证书。在广东省内从事水利工程白蚁防治从业单位应在广东省水利工程白蚁防治主管部门建立信用档案。

4.6 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 水利工程白蚁防治技术措施

5.1 白蚁检查方法

5.1.1 查找法

依靠肉眼或简单工具查找白蚁，包括：

- a) 目测法：在水利工程主体区、管理区及蚁源区目测查找白蚁外露特征；
- b) 翻找法：用工具翻开白蚁喜食物并查找白蚁活动痕迹。

5.1.2 引诱法

设置白蚁喜食物引诱白蚁，引诱物平均每50 m²设置1处，3天后检查白蚁取食情况。引诱法包括：

- a) 引诱片法：将白蚁喜食物（如窿缘桉树皮等）制成长20 cm~25 cm、宽3 cm~5 cm的片状物，斜埋在土体内，埋入土体内15 cm~20 cm，地面上留3 cm~5 cm；
- b) 引诱桩法：将松木或桉树制成长20 cm~25 cm、宽5 cm、厚5 cm的木桩，插入土体内，插入土体内15 cm~20 cm，地面上留3 cm~5 cm。

5.1.3 仪器探测法

应用探地雷达等仪器对白蚁巢穴进行探测。

5.2 白蚁灭治方法

5.2.1 水利工程主体区白蚁灭治应采用饵剂诱杀法，把饵剂投放到白蚁经常活动的泥被泥线旁、分飞孔或诱杀堆、诱杀坑内，诱使白蚁取食，灭杀白蚁。

5.2.2 水利工程附属建筑物白蚁灭治可按 JGJ/T 245 的附录 B 执行。

5.3 白蚁预防方法

5.3.1 水利工程建设主体工程施工前，应根据检查结果对工程地基进行清理和白蚁灭杀，对周边地区白蚁危害进行处理。

5.3.2 堤坝工程建设项目需要取土时，应对土料场白蚁危害进行检查。取土前，工程建设单位应对存在的白蚁危害进行彻底灭治。

5.4 三环节八程序综合治理技术

5.4.1 灭蚁环节

灭蚁环节包括找（引）、标、杀等以下程序：

- a) 找（引）。查找白蚁外露特征或用喜食物引诱白蚁：
 - 1) 找分飞孔；
 - 2) 找泥被泥线；
 - 3) 找活巢指示物，如蚁巢伞等；
 - 4) 翻找白蚁喜食物；
 - 5) 埋设引诱片或引诱桩。
- b) 标。标记白蚁外露特征中心点（堤坝白蚁外露特征及蚁害分布示意图见附录 C）：
 - 1) 标记分飞孔；
 - 2) 标记泥被泥线；
 - 3) 标记活巢指示物。
- c) 杀。灭杀白蚁：
 - 1) 见蚁投饵。对分飞孔、泥被泥线、喜食物、引诱片、引诱桩、活巢指示物投放饵剂；
 - 2) 先引后杀。未发现白蚁外露特征时，埋设饵料，引来白蚁取食后再投放饵剂；
 - 3) 引杀结合。蚁害较严重或环境较复杂的地方，可按 7m×7m 或 5m×5m 规格埋设饵剂进行诱杀。

5.4.2 灌浆环节

灌浆环节包括找、标、灌等以下程序：

- a) 找。查找死巢指示物，如炭角菌（俗称炭棒菌、鹿角菌）等，找不到时，可结合分飞孔分布情况分析或采用锥探法确定死巢位置；
- b) 标。标记死巢指示物密集点位置；
- c) 灌。灌浆充填死巢穴系统：
 - 1) 对死巢指示物密集点、分飞孔投放饵料不出菌的进行对巢灌浆。灌浆孔深 2.0 m~3.0 m，灌粘土浆。对巢灌浆造孔方法及记录表见附录 D；
 - 2) 对投放饵料取食后不出菌的泥被泥线位置或历年已灭蚁但未开展对巢灌浆的堤坝，应进行浅灌密灌。一般一个堤坝段布置 4 排灌浆孔，梅花状布置，孔距和孔深均为 2.0 m~3.0 m，灌粘土浆；
 - 3) 灌浆技术应符合 SL 564 要求。

5.4.3 预防环节

预防环节包括找（引）、杀（防）等以下程序：

- a) 找（引）：查找蚁源区的白蚁外露特征或使用饵料引诱白蚁；
- b) 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 白蚁危害鉴定

6.1 一般规定

6.1.1 水利工程竣工验收后每隔 5 年~8 年应进行一次白蚁危害鉴定，白蚁危害鉴定宜与水利工程安全鉴定同时进行。

6.1.2 水利工程管理单位应及时向主管部门报告白蚁危害鉴定结果。

6.2 鉴定要求

6.2.1 水利工程管理单位应组织专家组进行白蚁危害鉴定。

6.2.2 白蚁危害鉴定专家组应由白蚁防治专业技术人员和水利工程专业技术人员组成，大、中、小型水利工程白蚁危害鉴定专家组人数应分别不少于 7、5、3 人；中、小型水利工程白蚁危害鉴定专家组组长应具有中级及以上职称；大型水利工程白蚁危害鉴定专家组组长应具有高级职称。

6.2.3 白蚁危害鉴定时间宜为 4 月~6 月或 9 月~11 月。

6.2.4 鉴定方法可采用查找法或引诱法。

6.2.5 鉴定范围应包括水利工程主体区、管理区和蚁源区。蚁源区范围：土坝两端及背水坡脚线外侧 30 m~50 m；土堤堤脚线外侧 30 m~50 m；填土方渠堤背水坡脚线外侧 10 m~20 m；水闸、泵站、管理区外侧 50 m。

6.2.6 白蚁危害鉴定专家组和水利工程管理单位负责组织编写水利工程白蚁危害鉴定报告。

6.3 白蚁危害等级评定

6.3.1 白蚁危害等级分为严重危害、中度危害、轻度危害、无蚁害四级。白蚁危害等级划分标准应符合附录 E 的规定。

6.3.2 对白蚁危害等级鉴定为严重危害、中度危害和轻度危害的水利工程，应提出蚁害处理意见：

- a) 对白蚁危害等级鉴定为严重危害的水利工程，管理单位应限制水位运行，立即组织应急抢修，迅速开展工程除险加固和白蚁防治工作；
- b) 对白蚁危害等级鉴定为中度危害和轻度危害的水利工程，管理单位应加强蚁情及工程监测，尽快提出白蚁防治方案，抓紧组织实施。

6.4 白蚁危害鉴定成果

- 6.4.1 白蚁危害鉴定成果应包括鉴定记录和鉴定报告。
- 6.4.2 白蚁危害鉴定记录应包括检查发现的白蚁外露特征、位置及影像等资料。白蚁危害鉴定登记表应符合附录 F 的规定。
- 6.4.3 白蚁危害鉴定报告应包括工程概况、鉴定检查情况、鉴定结论及附件。白蚁危害鉴定报告编制要求见附录 G。

7 白蚁防治设计

7.1 一般规定

- 7.1.1 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应对地基、基础、周围环境和土料场进行蚁情调查，并应根据白蚁危害检查或鉴定成果针对性地开展白蚁防治专题设计。
- 7.1.3 白蚁防治设计范围应包括主体区、管理区和蚁源区，设计报告内容包括：
 - a) 水利工程概况；
 - b) 白蚁蚁情检查情况或白蚁危害鉴定成果；
 - 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、验收标准等）；
 - d) 白蚁防治投资概（估）算。白蚁防治设计概（估）算编制规定及概算定额见附录 H。

7.2 白蚁预防设计

- 7.2.1 白蚁预防设计应根据水利工程特点、周边白蚁危害状况等，因地制宜提出设计方案。
- 7.2.2 新建水利工程建筑物应避免使用木质或纤维素模板、隔离物和填充物等。
- 7.2.3 堤坝草皮护坡应采用低矮草种；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。
- 7.2.4 水利工程建筑物周边 1.5m 不宜设置绿化带，不应贴墙种植。
- 7.2.5 建筑物门窗宜安装不小于 18 目纱窗。
- 7.2.6 建筑结构宜考虑预留检查蚁情的操作空间。
- 7.2.7 水利工程附属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 堤坝白蚁灭治设计应采用三环节八程序综合治理技术，堤坝白蚁防治期不应少于 1 年。
- 7.3.2 水利工程土体内白蚁灭治后，应灌浆充填死巢穴系统。
- 7.3.3 采用饵剂诱杀法灭杀堤坝白蚁，宜安排在 4 月~6 月、9 月~11 月施药，10 月~次年 2 月灌浆充填死巢穴系统。
- 7.3.4 水利工程附属建筑物白蚁灭治设计可按 JGJ/T 245 的附录 B 进行。

8 白蚁防治施工

- 8.1 白蚁防治施工单位应根据设计要求编制施工方案，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。
- 8.2 白蚁防治施工单位编制的施工方案，应报施工监理单位或建设管理单位同意后方可实施。
- 8.3 建设管理单位应委派专人协调白蚁防治的施工安排。
- 8.4 白蚁灭治施工单位应对施工现场的枯草、朽木等含纤维素类材料进行清理。
- 8.5 堤坝白蚁防治宜采用低压灌浆机灌浆。
- 8.6 白蚁防治施工单位应做好施工记录。
- 8.7 白蚁防治施工单位应采取以下安全施工措施：
- a) 白蚁防治施工人员应经过岗前培训，掌握药物和器械的使用，熟悉施工过程的安全措施，并熟知使用相关产品或药物说明书上的安全要求和急救措施；
 - b) 施工前应向施工人员进行安全技术交底。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；
 - c) 施工时施工人员应按规定穿戴劳动保护用品，并配备应急药品；
 - d) 施工人员在施药期间不得吸烟和进食，接触药物后应及时洗手；
 - e) 施工人员在进入带电场所施工时，应做好各项安全措施，严格遵守电力管理部门的安全管理规定；
 - f) 施工人员应避免大风天和下雨天施药，施药时应处于上风位置；
 - g) 施工人员施工时应注意防暑、防蜂和防蛇等；
 - h) 施药后，施工单位应向管理单位明确注意事项；
 - i) 施工人员应遵守施工安全操作程序，如发生中毒事故，应立即送医院诊治。白蚁防治药物中毒急救方法见附录 I。

9 白蚁防治验收

- 9.1 白蚁防治项目完成后应进行完工验收。完工验收由白蚁防治施工单位提出申请，建设管理单位组织实施，验收时应成立验收专家组，验收专家组组成要求与白蚁危害鉴定专家组相同。
- 9.2 完工验收应遵循以下标准和原则：
- a) 按照合同约定的防治范围、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或合同要求。
 - d) 完工验收应提交以下资料：
 - e) 施工合同；
 - f) 防治方案；
 - g) 施工过程资料（施工记录表、影像资料等）；
 - h) 施工单位总结报告；
 - i) 监理单位总结报告。

10 白蚁防治管理

10.1 日常管理

- 10.1.1 每年4月~6月和9月~11月，大中型水库土坝、重点土质堤防应每月开展专项检查不少于2次，小型水库及其它堤防工程每月检查不少于1次，若发现蚁患应增加检查频次并及时防治。
- 10.1.2 水利工程灯光设施不宜采用400 nm~420 nm波长范围的照明光源。

- 10.1.3 在白蚁分飞期间，不应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 保护白蚁的天敌，如蛙类和鸟类等。
- 10.1.6 不应在工程主体区和管理区长时间堆放木材和柴草，应及时清除白蚁喜食物。
- 10.1.7 堤防工程白蚁防治日常管理还应满足 SL 171 的相关规定。

10.2 药物及器械管理

- 10.2.1 白蚁防治应选用国家有关部门批准生产或登记的药物，应选择水溶性小、对水生生物安全的防蚁药剂。
- 10.2.2 药物必须储存在专用仓库，并分类储存在相对独立的空间，储存空间的温度、湿度等环境条件应符合其存储要求。
- 10.2.3 药物应有专人管理，建立药物出入库和设备使用情况记录等管理制度。
- 10.2.4 药物、易燃物品的存放应符合施工现场安全管理规定。
- 10.2.5 剩余药物或清洗施药器械废水不应在河流、水库等区域内倾倒，盛装药物的容器和包装物不应随意丢弃，按有关规定进行无害化处理。

10.3 档案管理

- 10.3.1 白蚁防治档案包含日常检查、白蚁危害鉴定及防治项目立项、审批、设计、施工、验收等资料。
- 10.3.2 建设管理单位应及时对白蚁防治资料进行整编、归档。
- 10.3.3 建设管理单位宜逐步提高白蚁防治工作信息化管理水平。
- 10.3.4 白蚁防治档案管理宜符合水利工程项目档案管理相关规定，档案资料应永久保存。

11 白蚁险情应急处置

- 11.1 高水位期间，堤坝发生因白蚁巢穴系统贯穿而造成散浸、管漏和跌窝等现象，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。
- 11.2 堤坝发生管漏险情时，应按照“前截后导”的方式进行抢护。
- 11.3 散浸、跌窝等现象的抢护应符合 SL 210 和 SL 595 要求。

附 录 A
(资料性)
广东省水利工程常见白蚁种类

广东省水利工程常见白蚁种类见表A。

表A.1 广东省水利工程常见白蚁种类

种 名	特征特性			
	有翅成虫	兵蚁	巢穴系统	分飞习性
黑翅土白蚁 <i>Odontotermes formosanus</i>	体长 12 mm~14 mm, 翅长 24 mm~25 mm; 头、胸、腹背面黑褐色, 翅黑褐色, 前翅短, 不复盖后翅。	体长 5.4 mm~6 mm; 头部最宽处在中部之后, 后颈略拱出。	巢筑在离地面 2 m~3 m 深的土中, 巢周围有为数众多的菌圃。	4 月上旬至 6 月中旬在降雨的闷热傍晚 19:10~8:30 分飞, 分飞孔呈土堆状隆起。
海南土白蚁 <i>Odontotermes hainanensis</i>	体长 12.5 mm, 翅长 21 mm; 体及翅的色泽与黑翅土白蚁相似。	体长 4.4 mm~5 mm; 头部中段最宽, 后颈特别拱出。	巢较黑翅土白蚁浅, 巢体较小, 比较简单, 无明显王宫。	5 月中旬至 6 月下旬在雷雨天气的 12:00~15:30 分飞, 多数 1 次飞完, 少数分 2 次, 分飞孔呈小土堆状隆起。
黄翅大白蚁 <i>Macrotermes barneyi</i>	体长 14 mm~15.5 mm, 翅长 24 mm~26 mm; 头、胸、腹背面黄褐色, 翅黄色。	大兵蚁体长 11 mm~15.2 mm, 小兵蚁体长 6.8 mm~7 mm; 大兵蚁头深黄色, 腹部色较浅, 上颚黑色, 窗极小, 前胸背板前缘翘起, 呈马鞍形; 小兵蚁色较浅。	巢筑在离地面 20 cm~100 cm 深的土中。	4 月中旬至 6 月上旬凌晨 2:00~5:00 时分飞; 分飞孔呈半月形凹下。
台湾乳白蚁 <i>Coptotermes formosanus</i>	体黄褐色, 翅浅黄色, 前翅大于后翅鳞, 并复盖后翅鳞基部。	头部卵形, 淡黄褐色, 额部具明显的额腺孔, 受扰时分泌液体。	巢可筑于土中或地面树心、树头中甚至高层建筑之室内, 有主、副巢之分, 副巢有 1 至多个。	4 月下旬至 6 月中旬, 在伴有降雨闷热天气的傍晚 19:10~20:30 时分飞。

附录 B

(资料性)

常用灭杀和预防白蚁药物及灭蚁饵剂

B.1 常用灭杀和预防白蚁药物见表 B.1。

表B.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、噻虫嗪、溴虫腈
毒饵	氟铃脲、多氟脲、氟啶脲、双三氟虫脲、除虫脲、杀铃脲、氟虫胺、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、仲丁威、伊维菌素

注：白蚁防治药物更新较快，使用时须及时查询国家相关部门最新文件规定，确保药物使用安全。

B.2 常用灭蚁饵剂见表 B.2。

表B.2 常用灭蚁饵剂

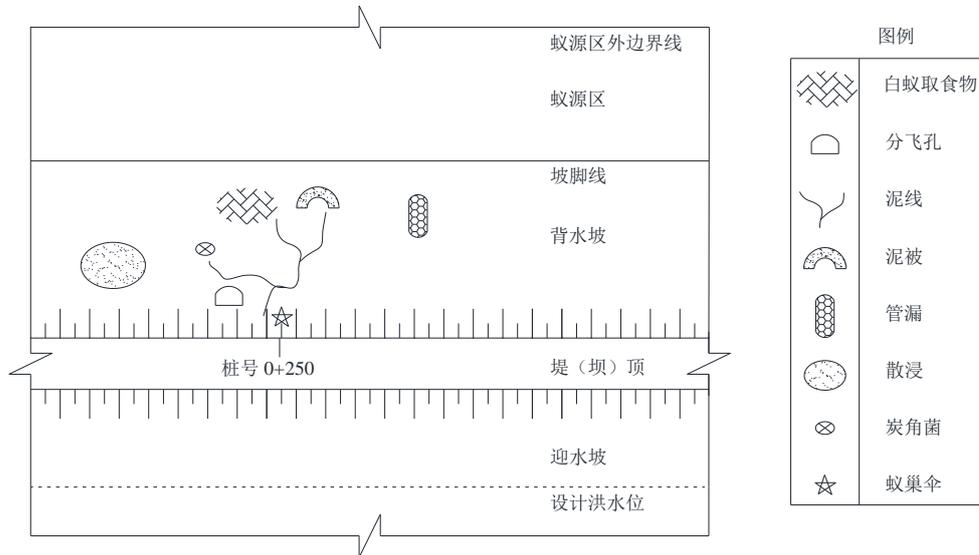
饵剂类型	防治对象
堤坝型	灭杀黑翅土白蚁效果最佳，也可用于灭杀黄翅大白蚁、海南土白蚁和台湾乳白蚁。
房屋型	以灭杀乳白蚁和散白蚁为主，对黑翅土白蚁和黄翅大白蚁效果也较理想。
桉树皮型	诱杀黑翅土白蚁、黄翅大白蚁和海南土白蚁效果最理想。

附录 C

(资料性)

堤坝白蚁外露特征及蚁害分布示意图

C.1 堤坝白蚁外露特征及蚁害分布示意图见图 C.1。



图C.1 堤坝白蚁外露特征及蚁害分布示意图

C.2 堤坝白蚁外露特征图例可根据工程蚁情蚁害实际情况进行增减。

附录 D

(资料性)

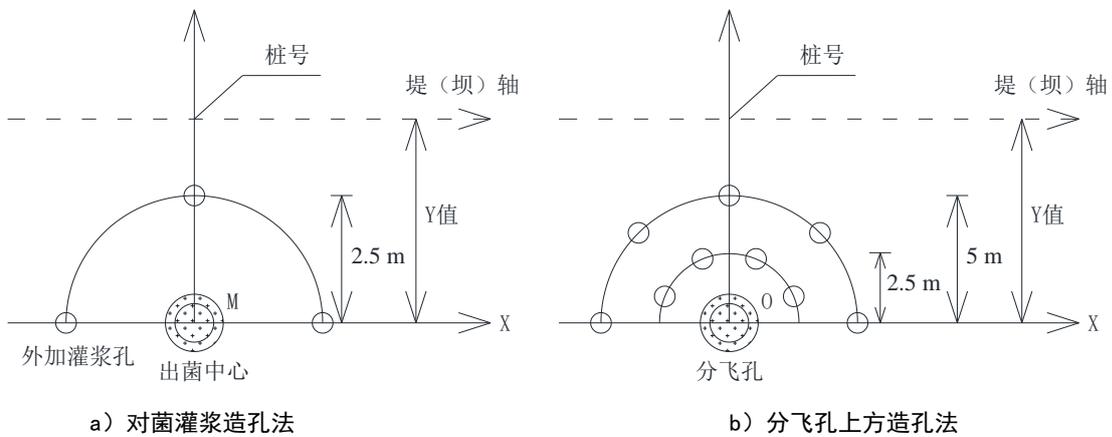
对巢灌浆造孔方法及记录表

D.1 对菌灌浆造孔法

可按图D 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。

D.2 分飞孔上方造孔法

可按图D 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 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。



图D.1 对巢灌浆造孔法

D.3 对巢灌浆记录表

对巢灌浆记录表见表D.1。

附录 E

(规范性)

水利工程白蚁危害等级划分标准

水利工程白蚁危害等级划分标准见表E.1。

表E.1 水利工程白蚁危害等级划分标准

工程类别	危害等级			
	符合下列情况之一的为严重危害。	符合下列情况之一的为中度危害。	符合下列情况之一的为轻度危害。	满足下列全部情况的为无蚁害。
堤防 (渠堤)	1. 因白蚁危害造成堤防散浸、跌窝、管漏等险情。 2. 主体区发现分飞孔。 3. 主体区平均每 1000 m ² 发现 10 处及以上泥被泥线、蚁巢伞等外露特征。	1. 蚁源区发现分飞孔。 2. 主体区平均每 1000 m ² 发现 5 处及以上泥被泥线、蚁巢伞等外露特征。 3. 蚁源区平均每 1000 m ² 发现 15 处及以上泥被泥线、蚁巢伞等外露特征。	1. 主体区平均每 1000 m ² 发现 1 处及以上泥被泥线等外露特征。 2. 蚁源区平均每 1000 m ² 发现 3 处及以上泥被泥线、蚁巢伞等外露特征。	1. 在主体区通过 3 次有效检测手段未发现白蚁外露特征；在蚁源区查不到分飞孔，且在平均 1000 m ² 范围内外露特征不超过 1 处。 2. 主体区的死巢穴系统已处理，堤坝体充填灌浆充填度达 95%。 3. 防治期内挡水位超过正常水位或工程灌浆时，无因蚁患造成的漏水或漏浆等现象。 4. 白蚁防治工作已进入预防为主阶段（灭治主体区外 200 m 范围内的白蚁）。
水库 大坝	1. 因白蚁危害造成大坝散浸、跌窝、管漏等险情。 2. 主体区发现分飞孔。 3. 主体区平均每 1000 m ² 多于 10 处及以上出现泥被、泥线、蚁巢伞等外露特征。	1. 蚁源区发现分飞孔。 2. 主体区平均每 1000 m ² 发现多于 5 处及以上泥被泥线、蚁巢伞等外露特征。 3. 蚁源区平均每 1000 m ² 发现 15 处及以上泥被泥线、蚁巢伞等外露特征。	1. 主体区平均每 1000 m ² 发现 1 处及以上泥被泥线、蚁巢伞等外露特征。 2. 蚁源区平均每 1000 m ² 发现 3 处及以上泥被泥线、蚁巢伞等外露特征。	
泵站	1. 因白蚁危害造成电力电缆线路绝缘性能达不到使用要求等危害泵站稳定运行的故障。 2. 因白蚁危害造成低压电器设备故障率高等不能随时投入运行的故障。 3. 泵站上下游翼墙及护坡因白蚁造成较严重的沉降。	1. 泵房、配电房内发生白蚁分飞。 2. 进水建筑物、泵房、出水建筑物、配电房和管理用房内发现泥被、泥线等外露特征（平均每 1000 m ² 建筑面积多于或等于 3 处）。 3. 电力电缆线路发现泥被泥线等外露特征。	1. 进水建筑物、泵房、出水建筑物和管理用房发现泥被、泥线等外露特征（平均每 1000 m ² 建筑面积多于或等于 1 处），且配电房和电力电缆线路无发现泥被泥线等外露特征。 2. 泵房、配电房和管理用房周边发生白蚁分飞每年小于 2 次。	
水闸	1. 因白蚁危害造成电力电缆线路绝缘性能达不到使用要求等危害水闸稳定运行的故障。 2. 因白蚁危害造成低压电器设备故障率高等不能随时投入运行的故障。 3. 建筑物与堤（坝）结合部位因白蚁危害造成渗漏。 4. 上下游翼墙后填土因白蚁危害造成塌陷。	1. 启闭室内发生白蚁分飞。 2. 启闭室、配电房和管理用房内发现泥被、泥线等外露特征（平均每 1000 m ² 建筑面积多于或等于 3 处）。 3. 电力电缆线路发现泥被泥线等外露特征。	1. 启闭室和管理用房内发现泥被、泥线等外露特征（平均每 1000 m ² 建筑面积多于或等于 1 处），且配电房和电力电缆线路无发现泥被泥线等外露特征。 2. 启闭室和管理用房周边发生白蚁分飞每年少于 2 次。	

附 录 F
(规范性)
水利工程白蚁危害鉴定登记表

F.1 水库白蚁危害鉴定登记见表 F.1。

表F.1 水库白蚁危害鉴定登记表

现场鉴定基本情况		
水库名称及基本情况描述		
枢纽工程主要建筑物		
水库防洪保护对象		
鉴定时间		
气象条件		
鉴定时库水位/m		
鉴定时库容/万 m ³		
鉴定单位		
现场查找发现蚁害情况描述		
工程现场查找情况		
查找部位		查找情况记录
主体区	坝体	
	溢洪道	
	其它	
蚁源区	近坝库岸	
	蚁源区	
	其它	
管理区	办公用房	
	生活用房	
	其它	

注：可根据工程实际情况增减表中内容。

填表：

复核：

审定：

F.2 堤防（渠堤）白蚁危害鉴定登记见表 F.2。

表F.2 堤防（渠堤）白蚁危害鉴定登记表

现场鉴定基本情况	
堤防（渠堤）名称及基本情况描述	
堤防（渠堤）工程主要建筑物	
堤防（渠堤）防洪保护对象	
鉴定时间	
气象	
鉴定时堤防（渠堤）水位/m	
鉴定单位	
现场查找发现蚁害情况描述	
工程现场查找情况	
查找部位	查找情况记录
主体区	堤（渠）身
	穿堤建筑物
	其它
蚁源区	蚁源区
	其它
管理区	办公用房
	生活用房
	其它

注：可根据工程实际情况增减表中内容。

填表：

复核：

审定：

F.3 泵站白蚁危害鉴定登记见表 F.3。

表F.3 泵站白蚁危害鉴定登记表

现场鉴定基本情况		
泵站名称及基本情况描述		
泵站工程主要建筑物		
泵站防洪保护对象		
鉴定时间		
气象条件		
鉴定单位		
现场查找发现蚁害情况描述		
工程现场查找情况		
查找部位	查找情况记录	
主体区	配电房	
	泵房	
	电力电缆线路	
	其它	
蚁源区	蚁源区	
	其它	
管理区	办公用房	
	生活用房	
	其它	

注：可根据工程实际情况增减表中内容。

填表：

复核：

审定：

F.4 水闸白蚁危害鉴定登记见表 F.4。

表F.4 水闸白蚁危害鉴定登记表

现场鉴定基本情况		
水闸名称及基本情况描述		
水闸工程主要建筑物		
水闸防洪保护对象		
鉴定时间		
气象条件		
鉴定单位		
现场查找发现蚁害情况描述		
工程现场查找情况		
查找部位	查找情况记录	
主体区	闸室	
	启闭室	
	电力电缆线路	
	其它	
蚁源区	蚁源区	
	其它	
管理区	办公用房	
	生活用房	
	其它	

注：可根据工程实际情况增减表中内容。

填表：

复核：

审定：

附录 G

(资料性)

水利工程白蚁危害鉴定报告编制要求

G.1 工程概况

G.1.1 工程和建设管理单位简介。

G.1.2 鉴定依据、规范和标准。

G.1.3 鉴定检查方式。

G.1.4 其它需要说明的情况。

G.2 鉴定检查情况

G.2.1 说明白蚁危害鉴定检查情况。

G.2.2 填写水利工程白蚁危害鉴定登记表。

G.3 白蚁危害鉴定结论（危害程度和防治方案）

G.4 附件

G.4.1 鉴定检查日志。

G.4.2 白蚁危害分布图（严重危害程度以上的要附详图）。

G.4.3 白蚁危害鉴定检查现场及相关影像。

G.4.4 白蚁危害鉴定专家签名表。

附录 H

(资料性)

水利工程白蚁防治设计概(估)算编制规定及概算定额

H.1 编制办法及费用标准

H.1.1 防治措施工程

根据设计工程量及工程单价进行编制，工程单价按概算定额有关子目进行编制，费用标准如下：

- a) 施工用电按自发电考虑，电价按 3.5 元/kw.h~4.5 元/kw.h 计算；
- b) 灌浆采用的黄粘土材料，基价为 30 元/m³；
- c) 防治措施工程的其他直接费、间接费费率见表 H.1；
- d) 利润按直接费与间接费之和的 7% 计算；
- e) 税金税率按建筑业适用的增值税率 10% 计算。

表 H.1 防治措施工程其他直接费、间接费取费费率表

单位：%

序号	费用名称	计算基数	费率
一	其他直接费		2.2
1	冬雨季施工增加费	基本直接费	0.3
2	小型临时设施费	基本直接费	1.4
3	其他	基本直接费	0.5
二	间接费	直接费	12.0

H.1.2 施工临时工程

施工临时工程费用标准如下：

- a) 安全生产措施费按防治措施工程投资合计的 2% 计算；
- b) 其他施工临时工程按防治措施工程投资合计的 2.0%~2.5% 计算。

H.1.3 独立费用

独立费用标准如下：

- a) 管理费：
 - 1) 建设期，按防治措施工程及施工临时工程投资合计的 3.0%~4.5% 计算；
 - 2) 运行管理期，按防治措施工程及施工临时工程投资合计的 2.5% 计算。
- b) 监理费。按防治措施工程及施工临时工程投资合计的 3.0%~4.5% 计算；
- c) 设计费。按防治措施工程及施工临时工程投资合计的 3% 计算。计算结果低于 3000 元的按 3000 元计算，计算结果高于 50000 元的按 50000 元计算。

H.1.4 预备费

预备费用标准如下：

- a) 基本预备费按白蚁防治措施工程费、施工临时工程费及独立费用之和的 8% 计算；
- b) 价差预备费按粤水建管[2017]37 号文规定的计算方法计算。

H.2 概算表及项目划分

概算表及项目划分见表H.2~表H.6。

表H.2 概算总表

序号	项目名称	投资/万元	备注
	第一部分防治措施工程		
	第二部分施工临时工程		
	第三部分独立费用		
	一~三部分投资 合计		
	预备费		
	总投资		

表H.3 概算表

序号	工程或费用名称	投资/万元	占一~三部分 投资比例/%
	第一部分防治措施工程		
	一、水利工程白蚁防治工程		
	(一)、主体区		
	(二)、蚁源区		
	二、管理区白蚁防治工程		
	(一)、砖混结构		
	(二)、混凝土结构		
	第二部分施工临时工程		
	(一)、安全生产措施		
	(二)、其他施工临时工程		
	第三部分独立费用		
	(一)、管理费		
	(二)、监理费		
	(三)、设计费		
	(四)、其他费用		
	一~三部分投资合计		
	预备费		
	总投资		

表H.4 第一部分防治措施工程

序号	一级项目	二级项目	三级项目	技术经济指标
一	水利工程白蚁防治工程			
1		主体区		
			查找蚁情	
			引诱白蚁	
			
2		蚁源区		
			查找蚁情	
			引诱白蚁	
			
二	管理区白蚁防治工程			
1		管理区		
			砖混结构	
			混凝土结构	
			

表H.5 第二部分施工临时工程

序号	一级项目	二级项目	三级项目	技术经济指标
一	安全生产措施费			
		安全生产措施费		
二	其他施工临时工程			
		其他施工临时工程		

表H.6 第三部分独立费用

序号	一级项目	二级项目
一	管理费	
二	监理费	
三	设计费	
四	其他费用	

H.3 工程量计算规则

工程按如下规则计算：

- a) 查找蚁情。按实际查找范围以 m^2 为单位计算，需扣除查找范围内农田、鱼塘和民房所占投影面积。同时进行查找蚁情和引诱白蚁的，无需扣除已进行引诱白蚁部分的面积。每年查找次数

按实际发生或合同约定计算，编制概（估）算时无蚁害工程可按 18 次/年、单项工程可按 7 次/年（3 月~6 月、9 月~11 月各查找 1 次/月）计算；

- b) 引诱白蚁。按实际引诱范围以 m^2 为单位计算，不足 $50 m^2$ 按 $50 m^2$ 计算。编制概（估）算时，近 5 年内已做过白蚁防治的项目，主体区可按其面积的 20%、蚁源区可按其面积的 40% 计算；近 5 年内未做过白蚁防治的项目，主体区可按其面积的 40%、蚁源区可按其面积的 60% 计算。每年引诱次数按实际发生或合同的约定计算，编制概（估）算时可按 2 次/年计算；
- c) 灭蚁饵剂灭杀白蚁。按实际灭杀范围以 m^2 为单位计算，不足 $50 m^2$ 按 $50 m^2$ 计算；编制概（估）算时可按引诱白蚁范围的 20% 计算。每年灭杀次数按实际发生或合同约定计算，编制概（估）算时可按 1 次/年计算；
- d) 饵剂诱杀白蚁。同 H. 2.3-c) 条；
- e) 对巢灌浆。按死巢穴系统数量以“巢”为单位计算，死巢指示物集中在 $40 m^2$ 内的按 1 巢计算，以后每增加 $40 m^2$ 的另计算 1 巢；在 $40 m^2$ 内死巢指示物密集中心点相距超过 7 m 的按增加 1 巢计算；
- f) 浅灌密灌。按灌浆孔深乘以孔数，以 m 为单位计算；
- g) 管理区灭杀白蚁。按建筑物的建筑面积以 m^2 为单位计算，单个建筑物的建筑面积不足 $50 m^2$ 按 $50 m^2$ 计算；
- h) 不能同时实施的工序各视为一项。每项费用不足 3000 元的按 3000 元计算，包含人员及机械进退场等费用。

H.4 概算定额

H.4.1 查找蚁情概算定额见表 H.7。

工作内容：查白蚁外露特征、记录、标记、拍照、资料整编等。

表 H.7 查找蚁情概算定额表单位：10000 $m^2 \cdot$ 次

项目	单位	主体区		蚁源区	
		堤防	水库	堤防	水库
普工	工日	1.20	1.44	1.50	2.88
技工	工日	0.80	0.96	1.00	1.92
零星材料费用	%	10	10	10	10
编号		BY001	BY002	BY003	BY004

注1：堤防、水库杂草高超过 40 cm，面积 1000 m^2 以上，定额人工乘以系数 2。

注2：堤防定额子目按堤防长度 10 km 内拟定。长度大于 10 km 时，超出部分乘以系数 0.9；长度大于 20 km 时，超出部分乘以系数 0.8；长度大于 30 km 时，超出部分乘以系数 0.7；长度大于 40 km 时，超出部分乘以系数 0.6。

H.4.2 引诱白蚁概算定额见表 H.8。

工作内容：埋设饵料，记录、标记、拍照、复查、资料整编等。

表H.8 引诱白蚁概算定额表单位：100 m²·次

项目	单位	主体区		蚁源区	
		堤防	水库	堤防	水库
普工	工日	0.075	0.090	0.094	0.180
技工	工日	0.050	0.060	0.063	0.120
饵料	块	2	2	2	2
其他材料费	%	20	20	20	20
编号		BY005	BY006	BY007	BY008

注：堤防定额子目按堤防长度10 km内拟定。长度大于10 km时，超出部分乘以系数0.9；长度大于20 km时，超出部分乘以系数0.8；长度大于30 km时，超出部分乘以系数0.7；当长度大于40 km时，超出部分乘以系数0.6。同时进行查找蚁情和引诱白蚁，两项合计不足3000元的按3000元计算。

H.4.3 灭蚁饵剂灭杀白蚁概算定额见表H.9。

工作内容：分飞孔、泥被、泥线投饵灭杀，埋设饵剂，记录、标记、拍照、查菌、资料整编等。

表H.9 灭蚁饵剂灭杀白蚁概算定额表单位：100 m²·次

项目	单位	主体区		蚁源区	
		堤防	水库	堤防	水库
普工	工日	0.188	0.226	0.235	0.452
技工	工日	0.125	0.150	0.156	0.300
灭蚁饵剂	kg	0.025	0.025	0.025	0.025
其他材料费	%	20	20	20	20
编号		BY009	BY010	BY011	BY012

H.4.4 饵剂诱杀白蚁概算定额见表H.10。

工作内容：发现白蚁分飞，未见分飞孔，按规格埋设饵剂，记录、标记、拍照、查菌、资料整编等。

表H.10 饵剂诱杀白蚁概算定额表单位：100 m²·次

项目	单位	主体区		蚁源区	
		堤防	水库	堤防	水库
普工	工日	0.188	0.226	0.235	0.452
技工	工日	0.125	0.150	0.156	0.300
饵剂	块	4	4	4	4
其他材料费	%	20	20	20	20
编号		BY013	BY014	BY015	BY016

H.4.5 灌浆概算定额见表H.11。

工作内容：钻孔、冲孔、制浆、灌浆、复灌、封孔和孔位转移，记录、标记、拍照和资料整编等。

表H.11 灌浆概算定额表

项目	单位	对巢灌浆	浅灌密灌
		巢	100m孔深
普工	工日	2.88	19.16
技工	工日	1.92	12.77
水	m ³	4	10.04
黄粘土	m ³	1.00	2.51
其他材料费	%	10	10
风钻手持式	台班	0.03	1.00
泥浆搅拌机	台班	0.38	2.45
中低压灌浆泵	台班	0.38	2.45
编号		BY017	BY018

注：灌浆及复灌次数已综合考虑。

H.4.6 管理区灭杀白蚁概算定额见表H.12。

工作内容：发现白蚁活动痕迹，埋设饵剂，记录、标记、拍照、复查、资料整编等。

表H.12 管理区灭杀白蚁概算定额表单位：100 m²·次

项目	单位	管理区	
		砖混结构	混凝土结构
普工	工日	4.77	3.98
技工	工日	3.18	2.65
灭蚁饵剂	kg	0.025	0.025
其他材料费	%	20	20
编号		BY019	BY020

H.4.7 施工机械台班费概算定额见表H.13。

表H.13 施工机械台班费概算定额表

项目		单位	风钻 (手持式)	泥浆搅拌机	中低压灌浆泵	地质钻机 150型
(一)	折旧费	元	2.63	16.92	12.04	18.57
	修理及替换设备费	元	9.63	38.39	39.31	46.79
	安装拆卸费	元		4.35	4.1	16.48
	小计	元	12.26	59.66	55.45	81.84
(二)	人工	工日		1	2	2
	电	kW·h		69.7	71.3	57.8
	风	m ³	756			
	水	m ³	1.3			
编号			BY021	BY022	BY023	BY024

附 录 I

(资料性)

白蚁防治药物中毒急救方法

- 1.1 发生中毒事故，现场人员应立即拨打 120 急救电话。
 - 1.2 一般急救处理时，根据中毒的不同途径采取不同的措施清除毒物，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。
 - 1.3 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。
 - 1.4 中毒者不得用热水擦洗身体。
 - 1.5 发生有机磷类药物中毒的急救原则：轻度中毒者应及时服用阿托品；重度中毒者应立即送医。常用的有机磷类药物有：毒死蜱，中毒症状表现为抽搐、痉挛、头痛、恶心、呕吐等。
 - 1.6 发生拟除虫菊酯类药物中毒的急救原则：重度中毒者不能催吐，应立即送医。常用的拟除虫菊酯类药物有：联苯菊酯、氰戊菊酯、氯氰菊酯、氯菊酯，中毒症状表现为抽搐、痉挛、头痛、头昏、恶心、呕吐，双手颤抖等。
-