

### 松材线虫病防控技术规程

Technical regulation for prevention and control of the pine wilt disease caused by *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner et Buhrer) Nickle

地方标准信息服务平台

2014 - 08 - 27 发布

2014 - 12 - 01 实施

---



## 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 疫情普查.....	3
6 方案编制.....	4
7 预防技术措施.....	5
8 松墨天牛综合防治技术措施.....	6
9 疫木清理技术措施.....	8
10 质量监理.....	10
11 效果评估.....	10
12 检查验收.....	12
13 档案建立.....	14
附录 A（规范性附录） 松材线虫病普查监测情况一览表.....	15
附录 B（规范性附录） 松材线虫病防控技术措施一览表.....	16
附录 C（规范性附录） 松墨天牛综合防治统计表.....	17
附录 D（规范性附录） 松枯死木清理登记一览表.....	18
附录 E（规范性附录） 松枯死木清理质量监理登记一览表.....	19
附录 F（规范性附录） 松材线虫病防控成效年度检查验收评分表.....	20
参考文献.....	21



## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由福建省林业厅提出并归口。

本标准负责起草单位：福建省林业有害生物防治检疫局、福建省林业科学研究院、泉州市森林病虫害防治检疫站。

本标准主要起草人：王玲萍、钟景辉、黄金水、蔡国贵、陈德兰、汤陈生、苏文晶、黄灵燕。

地方标准信息服务平台



# 松材线虫病防控技术规程

## 1 范围

本标准规定了松材线虫病防控技术的术语和定义、总则、疫情普查、方案编制、预防技术措施、松墨天牛综合防治技术措施、疫木清理技术措施、质量监理、效果评估、检查验收和档案建立。

本标准适用于松材线虫病的预防与控制。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 20476-2006 松材线虫病发生区松木包装材料处理和管理

GB/T 23476-2009 松材线虫病检疫技术规程

GB/T 23477-2009 松材线虫病疫木处理技术规范

GB/T 23478-2009 松材线虫普查监测技术规程

DB35/T 84-2005 造林技术规程

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

#### 松材线虫病

又名松树萎蔫病、松材线虫萎蔫病、松树枯萎病。是松材线虫通过媒介昆虫侵染寄主松树，在短时间内引起寄主枯死的一种毁灭性、流行性松林病害。病原松材线虫 *Bursaphelenchus xylophilus*(Steiner et Buhner) Nickle, 属滑刃科 Aphelenchoididae 伞滑刃属 *Bursaphelenchus*, 是松树的一种寄生性线虫。

### 3.2

#### 防控

对松材线虫病疫情采取的防止入侵、减轻危害或控制传播扩散等所有措施的总称。

### 3.3

#### 疫情发生区

发生松材线虫病疫情的县级行政区。包括权限机关公布的疫区和发生疫情但尚未公布的县级行政区。

### 3.4

### 疫情发生点

发生松材线虫病疫情的乡级行政区。包括权限机关公布的疫点和发生疫情但尚未公布的乡级行政区。

### 3.5

#### 松墨天牛

又名松褐天牛 *Monochamus alternatus* Hope, 属天牛科 Cerambycidae 墨天牛属 *Monochamus*, 是松材线虫病的主要传播媒介, 也是松树的重要害虫。

### 3.6

#### 寄主植物

松材线虫能够侵染的马尾松、湿地松、黑松、火炬松等松科植物。

### 3.7

#### 拔除

经除治, 疫情发生区或疫情发生点内没有松材线虫病寄主植物; 或连续 3 年疫情发生区或疫情发生点内松材线虫病寄主植物与松墨天牛上没有检测到松材线虫; 或当年新的疫情发生区或疫情发生点经除治后所有疫情发生小班没有松材线虫病寄主植物。

### 3.8

#### 基本拔除

经除治, 1 年内疫情发生区或疫情发生点内松材线虫病发生面积不增加、病死树率控制在万分之三以下。

### 3.9

#### 病死树

受松材线虫侵染致死的寄主植物。

### 3.10

#### 枯死木

由于松材线虫等林业有害生物危害、自然衰弱、被压、风折、人为或其他原因致死的松树。

### 3.11

#### 防控年度

当年9月1日到翌年8月31日止, 以终止日所属的年份作为该期间的防控年度。

### 3.12

#### 林分改造



伐除疫情发生小班内所有松材线虫病寄主植物，并进行林分修复的防治技术措施。

### 3.13

#### 疫木

疫情发生区内的寄主植物及其制品。

### 3.14

#### 除害处理

采取焚烧、熏蒸、旋切、切片、热处理、种植茯苓等技术，杀灭疫木中的松墨天牛或松材线虫的措施。

### 3.15

#### 安全利用

疫木经除害处理合格后进行利用的方式。

## 4 总则

- 4.1 贯彻“预防为主，科学治理，依法监管，强化责任”的方针。
- 4.2 建立“属地管理，政府主导，部门协作，社会参与”的机制。
- 4.3 实施“因地制宜，分类施策，综合治理，治防并举”的策略。
- 4.4 实行松材线虫病疫情防控方案报批和检查验收等制度。
- 4.5 推行松材线虫病专业化、社会化防治与监理的防控组织形式。

## 5 疫情普查

### 5.1 时间

每年3月到4月和9月到10月分别开展春季、秋季普查。

### 5.2 内容

开展普查、取样和鉴定，查清松材线虫病发生、分布情况，绘制疫情发生分布图。填写松材线虫病样品检测记录表和松枯死木分布与松材线虫病发生情况一览表，分别见附录A的表A.1和表A.2。具体要求按照GB/T 23476-2009和GB/T 23478-2009规定执行。

### 5.3 统计汇总

- 5.3.1 发生面积：按发生松材线虫病的林业小班为基本单位进行统计，无林业小班区划的以实际发生面积统计。
- 5.3.2 病死树率：在发生面积内，病死树株数占松树总株数的比例。病死树率(%)=(病死树株数/松树总株数)×100
- 5.3.3 枯死树率：在枯死木分布面积内，枯死木株数占松树总株数的比例。枯死树率(%)=(枯死木株数/松树总株数)×100

## 6 方案编制

### 6.1 时间

县级防控方案在当年秋季普查结束后开展编制,11月底前完成;市级防控方案编制在12月底前完成。

### 6.2 内容

#### 6.2.1 基本情况

6.2.1.1 林业基本概况:寄主植物面积及占有林地的比重,松材线虫病发生与防控历史概况等。

6.2.1.2 疫情发生情况:当年秋季普查枯死木、病死树数量及其分布,疫情发生面积及其分布,疫情发生区或疫情发生点数量及其分布,疫情变化的原因分析;对新的发生区或发生点,要分析发生原因及传入途径。

6.2.1.3 老疫情发生区上一年度所采取的防治措施和主要成效,主要包括:

- a) 枯死木清理数量、质量,就地除害处理情况;
- b) 林分改造完成数量、完成率,疫木安全利用方式及其数量情况;
- c) 松墨天牛诱木与诱捕器诱杀、生物防治、化学防治等防治措施作业面积、数量,完成率及效果;
- d) 疫木监管和检疫执法开展情况。

#### 6.2.2 防控目标

根据松材线虫病发生和松墨天牛危害情况确定:

- a) 新疫情发生区或疫情发生点:1年基本拔除;
- b) 老疫情发生区或疫情发生点:由外向内开展除治,压缩发生面积,减少病死树和枯死木数量,已基本拔除疫情的要巩固成果防止反复;
- c) 松墨天牛重度危害区:视同疫情发生区确定防控目标;
- d) 其他区域:加强预防,防止疫情入侵。

#### 6.2.3 防控类型

6.2.3.1 划分单位:县级以乡镇为基本单位,设区市级以县为基本单位。

6.2.3.2 防控区类型根据松材线虫病发生和松墨天牛危害情况区划:

- a) 发生除治区:疫情发生区或疫情发生点;
- b) 重点防控区:发生松墨天牛重度危害的区域、毗邻疫情发生点的区域和重点生态区位;
- c) 一般预防区:辖区内其他区域。

#### 6.2.4 防控任务及技术措施

将枯死木清理、林分改造和松墨天牛综合防治任务落实到具体小班,填写松材线虫病防控技术措施一览表,见附录B的表B.1。防控任务及技术措施的确定要符合下列要求:

- a) 监测覆盖率100%;
- b) 枯死木清理和除害处理合格率100%;
- c) 限期完成目标要求的林分改造面积,疫木零流失;
- d) 开展目标要求的松墨天牛综合防治,降低其虫口密度。

#### 6.2.5 防控进度安排

6.2.5.1 巡查监测:除春、秋季普查期间外,按每月巡查1次的要求确定。

6.2.5.2 枯死木清理：按常年清理的要求确定。

6.2.5.3 林分改造：按10月至翌年3月底期间实施林分改造和年度林分改造采伐任务在翌年10月底前完成的要求确定。

6.2.5.4 松墨天牛综合防治时间按下列不同防治方法要求确定：

- a) 诱木在松墨天牛成虫始见期到始盛期（一般在3月到4月）设置，9月底前集中除害处理；
- b) 诱捕器在松墨天牛成虫活动初期至活动末期（一般在3月初到11月底）使用；
- c) 绿僵菌、白僵菌在4月到5月施放；
- d) 肿腿蜂、花绒寄甲在松墨天牛幼虫低龄期（一般在6月到8月）释放；
- e) 仿生农药防治在松墨天牛成虫活动高峰期（一般在5月到8月）喷洒；
- f) 打孔注药在12月到翌年2月进行。

## 6.2.6 保障措施

### 6.2.6.1 组织管理

确定组织领导、责任落实、防控机制、资金筹措、宣传培训、督导检查等具体措施。

### 6.2.6.2 药剂药械

选用合格、有效的防治药剂和药械，并确定使用数量。药剂药械主要有：

- a) 防控机具：包括运载车辆、伐木工具、锄头、诱捕器、喷雾喷粉机等；
- b) 防控药剂：包括磷化铝等熏蒸药品，引诱剂，绿僵菌、白僵菌、无纺布菌条，肿腿蜂和花绒寄甲等天敌昆虫，噻虫啉等仿生药剂，松线光等松树保护药剂；
- c) 其他材料：包括厚度0.8 mm以上专用塑料农膜袋、封箱胶纸、警示标识、塑料绳、汽油、油漆、油性笔等。

### 6.2.6.3 人员保障

确定开展防治的人员：

- a) 防治作业人员应是具有资质的防治专业机构人员；或经过培训合格，能够熟练地使用和维护森保机械，掌握安全施药和松材线虫病防控基本常识的人员；
- b) 防治管理人员应是各级林业管理人员；或具有资质的监理机构人员；或经过培训，掌握松材线虫病防控管理要求的人员。

### 6.2.6.4 疫木流向

预计需安全利用的疫木数量，确定可流向的定点加工企业和加工数量。应指定专人全过程监管，于10月至翌年3月，运输疫木到指定的定点加工企业。应制定无法按时完成除害处理时疫木分流或烧毁、熏蒸等补救措施。

### 6.2.7 经费预算

测算防治所需的费用，包括药剂药械购置、更新、维护费用，人工费用和管理费用等。

## 7 预防技术措施

### 7.1 检疫防范

7.1.1 对加工、经营、使用、运输寄主植物及其产品的单位依法开展常态化的检疫检查，防止外来疫木流入。复检或补检技术按 GB/T 23476-2009 规定要求执行。

7.1.2 对需要特别保护的区域，严禁寄主植物及其产品进入，并在松墨天牛成虫活动期，限制载有寄主植物及其产品的交通工具过境。

## 7.2 巡查监测

在全面普查的基础上，每月定期巡查，重点对交通沿线、电力线路、厂矿、涉木企业、建筑工地、通讯基站、从国外或疫情发生区购买设备的单位等周围的松林开展监测，及时对发现的枯死木进行取样鉴定，数据填入松材线虫病样品检测记录表，见附录A的表A.1。

## 7.3 枯死木清理

### 7.3.1 时间

枯死木清理的时间如下：

- a) 1月到3月发现的枯死木应在3月底前清理完毕；
- b) 4月到8月发现的枯死木，原则上应“发现一株、清除一株、除害一株”，或每1~2个月集中清理1次；
- c) 9月到12月发现的枯死木应在12月底前清理完毕。

### 7.3.2 方法

枯死木清理的方法如下：

- a) 将枯死木和濒死的寄主植物全部砍伐；
- b) 枯死木主干及其直径1 cm以上松树枝桠就地、就近除害处理；
- c) 伐桩高度应低于5 cm。

### 7.3.3 要求

枯死木清理的要求如下：

- a) 8月底统计全年度的枯死木清理数量；
- b) 9月到翌年8月每月底累计枯死木清理数量。

## 8 松墨天牛综合防治技术措施

### 8.1 诱木诱杀

#### 8.1.1 时间

见本标准的第6.2.5.4条第a)项规定。

#### 8.1.2 方法

8.1.2.1 段式诱木：每 20000 m<sup>2</sup>用 2~3 根松木段堆积在一起，或用 1~2 根松木段放在诱捕器旁。

8.1.2.2 立式诱木：每 6666.67 m<sup>2</sup>选择 1 株直径 6 cm~10 cm 的松衰弱木，在其树干基部离地面 30 cm~40 cm 处任意选择 3 个方向侧面，用刀各砍 2~4 刀，深入木质部约 1 cm~2 cm，刀口与树干大致成 30°。

#### 8.1.3 要求

诱木诱杀的要求如下：

- a) 在发病林分或松墨天牛种群密度高的林分内使用，其中已达到基本拔除的疫情发生点应设置立式诱木；
- b) 设置在山顶、山脊、林道旁等空气流通处；
- c) 立式诱木伐除时要取样鉴定，数据填入松材线虫病样品检测记录表，见附录A的表A.1。诱木清理按照本标准的第7.3.2条规定执行；
- d) 诱木应专人管理，并填写诱木设置和清理情况统计表，见附录C的表C.1。

## 8.2 诱捕器诱杀

### 8.2.1 时间

见本标准的第6.2.5.4条第b)项规定。

### 8.2.2 方法

#### 8.2.2.1 诱捕器

诱捕器的使用方法如下：

- a) 用于监测的诱捕器，一般纯松林每66666.67 m<sup>2</sup>挂设1个，混交林每133333.33 m<sup>2</sup>挂设1个，集虫器底部钻孔不积水；
- b) 用于诱杀的诱捕器，一般每66666.67 m<sup>2</sup>挂设3个，间距100 m~150 m，集虫器中装清水，清水装满集虫器体积的1/5以上。

#### 8.2.2.2 引诱剂

选择高效引诱剂，按其产品说明书使用。

#### 8.2.3 要求

诱捕器诱杀的要求如下：

- a) 已达到基本拔除的疫情发生点应设置监测用的诱捕器；
- b) 挂设在山顶、林缘、林中较开阔地带或松树下层枝桠上空气流通处，诱捕器下端应离地面1.5 m左右，在林中呈三角状或网格状布设；
- c) 在发生林分边缘挂设时，要挂设在发生小班内，距离边缘150 m以上；
- d) 用于监测的诱捕器每5 d~7 d收集统计松墨天牛成虫，并进行线虫分离、培养和鉴定，数据填入松材线虫病样品检测记录表，见附录A的表A.1；用于诱杀的诱捕器每7d~15d收集统计松墨天牛成虫；
- e) 诱捕器应专人管理，并及时填写诱捕器设置和诱获松墨天牛统计表，见附录C的表C.2。

## 8.3 生物防治

### 8.3.1 真菌防治

真菌防治方法如下：

- a) 春季日平均气温25℃左右、相对湿度80%~90%的晴天，使用绿僵菌、白僵菌粉炮，或粉剂，或无纺布菌条；
- b) 无纺布菌条结合诱捕器使用，缠绕在诱捕器周围的松树树干上，每个诱捕器周边挂6条；
- c) 疫情发生小班和重度松墨天牛危害小班每666.67 m<sup>2</sup>施放2个粉炮或0.25 kg粉剂，其他松林每

666.67 m<sup>2</sup>放1个粉炮或0.125 kg粉剂。

### 8.3.2 天敌昆虫防治

8.3.2.1 时间：松墨天牛幼虫低龄期的晴天释放。

8.3.2.2 方法：

- a) 肿腿蜂防治：采用单株释放法。放蜂时打开棉塞，将蜂管倒插固定于树干或枝桠上。每666.67 m<sup>2</sup>选择10株松树，每株释放100头左右；
- b) 花绒寄甲防治：采用单株释放法。疫情发生小班和重度松墨天牛危害小班每666.67 m<sup>2</sup>选择10株松树，其他松林每666.67 m<sup>2</sup>选择4株松树，挂设卵卡或释放成虫。卵卡均匀钉在树干上，成虫在下午黄昏时候直接倒在树干基部，单株释放1000粒卵或20对成虫。

## 8.4 化学防治

### 8.4.1 喷药防治

8.4.1.1 适用区域：非天敌昆虫防治林分、有枯死木分布的范围并以其林分边缘为基准，向外至少延伸200 m。

8.4.1.2 方法：在松墨天牛活动高峰期，对树干、枝干部采用人工地面机动喷洒噻虫啉或其他仿生药剂2~3次，每次间隔20 d~30 d。

### 8.4.2 打孔注药

主要用于名木古树或需特别保护的松树。用打孔机在树干基部向下打与树干纵轴呈45°的斜孔，孔径7 mm，孔深4 cm~5 cm，将药剂小瓶斜插入木质部，任药液自流渗入树体。一般根据松树胸径大小确定打孔数量，每孔注入药量参照不同药剂的使用说明。

## 9 疫木清理技术措施

### 9.1 枯死木清理

#### 9.1.1 时间

见本标准的第7.3.1条规定。

#### 9.1.2 方法

9.1.2.1 砍伐：将枯死木和濒死的寄主植物全部砍伐。

9.1.2.2 枯死木主干及其直径1 cm以上松树枝桠采用下列方法之一进行除害处理：

- a) 就地、就近集中烧毁、切片、种植茯苓；
- b) 将松木砍成小段，装入厚度0.8 mm以上专用塑料农膜袋，投放56%磷化铝药片（20 g/m<sup>3</sup>），密封熏蒸，并在熏蒸袋上标注处理单位、处理时间和药剂名称，原地放置山上至松墨天牛成虫活动期结束；
- c) 数量多且集中的段木在全过程监管下于松墨天牛成虫非活动期运出除治山场，进行安全利用。

9.1.2.3 伐桩除害：伐桩高度应低于5 cm。全部去皮，纵向连砍数刀并使用渗透性强、高效低毒低残留的农药浇涂，然后用厚度0.8 mm以上的专用塑料农膜袋包裹，用绳子捆扎，再用土覆盖。

#### 9.1.3 要求

枯死木清理要求如下：

- a) 推行GPS定位清理，建立枯死木清理档案，填写松枯死木清理登记一览表，见附录D的表D.1；
- b) 对不明原因枯死的松树要取样分离和镜检，取样技术按照GB/T 23478-2009规定要求执行，检测结果填入松材线虫病样品检测记录表，见附录A的表A.1。

## 9.2 林分改造

### 9.2.1 方法

- 9.2.1.1 根据林分树种组成采用择伐或块状皆伐方式进行。
- 9.2.1.2 先按照本标准的第9.1.2和9.1.3条规定清理枯死木，后采伐剩余活立木。
- 9.2.1.3 活立木树干可以实施安全利用，其余直径1 cm以上枝桠及其他剩余物应就地、就近集中除害处理。
- 9.2.1.4 择伐后郁闭度小于0.3的林分应补植，块状皆伐林分应重造，补植或重造应选择非松科植物，具体按DB35/T 84-2005规定要求执行。
- 9.2.1.5 以病死树为中心，半径200 m以内的松林，经批准可以实施预防性林分改造。

### 9.2.2 要求

- 9.2.2.1 应在松墨天牛成虫非活动期间进行。
- 9.2.2.2 根据时间要求和疫木除害处理能力确定林分改造面积。
- 9.2.2.3 根据疫情分布情况，由外向内实施包围式林分改造。新发生的小面积疫情宜在当年度全面实施改造，大面积疫情可分年度实施改造。

## 9.3 除治监管

### 9.3.1 检疫封锁

坚持先封后伐原则。根据疫情发生情况采取下列措施：

- a) 对疫情发生小班确认前已砍伐的疫木集中封存或烧毁，有流失的及时追回；
- b) 疫情确认后，对发病山场进行封锁，禁止将疫木运出疫情发生点；
- c) 按照防控方案批复的采伐范围，在规定时间内进行采伐和运输，严格对山场和定点加工企业监管。

### 9.3.2 山场监管

- 9.3.2.1 寄主植物伐桩高度低于5 cm，枯死木全部及时伐除且其伐桩除害符合本标准的第9.1.2.3规定。
- 9.3.2.2 伐倒木和1 cm以上的枝桠除害处理不遗漏，疫木不流失。
- 9.3.2.3 熏蒸袋密封，标签填写完整、清楚。
- 9.3.2.4 需安全利用的松段木，运输前在两头断面用红漆做好标识，并指派专人押运到定点加工企业安全利用。
- 9.3.2.5 未能及时彻底拔除的疫情发生点，应安排专人常年巡逻看护。

### 9.3.3 定点加工企业监管

- 9.3.3.1 按照指定区域收购疫木。
- 9.3.3.2 建立疫木安全利用进出仓台账。
- 9.3.3.3 疫木定点堆放，优先加工。
- 9.3.3.4 松墨天牛成虫出孔活动期前完成疫木安全利用和加工剩余物除害任务。

9.3.3.5 按照 GB/T 20476-2006 和 GB/T 23477-2009 规定要求安全利用。

## 10 质量监理

### 10.1 方法

采取旁站或巡视式监理，监督除治作业按照防控方案的要求开展，核实除治作业工作量，发现问题及时书面通知业主与作业方，督促作业方限时整改；采取平行检验式检查防控质量，并在检查验收前提交监理报告。

### 10.2 内容

#### 10.2.1 过程控制

在药剂药械贮备、枯死木清理、林分改造、松墨天牛综合防治措施等环节适时跟踪监督、检查，确认具体防治措施开展时间、实施进度和防控效果。

#### 10.2.2 数量核实

10.2.2.1 审查枯死木分布、林分改造小班、诱木与诱捕器挂设小班、防治作业小班等原始记录和资料。

10.2.2.2 按不少于 35%的抽查比例，随机抽查核实枯死木清理数量、林分改造面积、诱木和诱捕器数量、天牛诱捕数量、防治作业面积、药剂和熏蒸袋等耗材的使用量。

10.2.2.3 做好抽查外业（现场）标记和内业图表记录。

### 10.3 要求

#### 10.3.1 药械药剂

药械有质量保证书，药剂合格、在保质期内，药剂配比和用量符合防治技术要求。熏蒸用的专用塑料农膜袋厚度达到 0.8 mm 以上，定位标签、登记表格等齐全。

#### 10.3.2 疫木清理

10.3.2.1 除治山场应符合本标准的第 9.3.2 条规定。

10.3.2.2 枯死木熏蒸处理质量：平均温度  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  时于处理 10 d 后，平均气温  $< 10^{\circ}\text{C}$  时于处理 20 d 后抽查熏蒸处理效果。抽查数量按熏蒸袋总袋数 5% 左右，最少不得低于 3 袋。如发现活松墨天牛，应监督重新投药熏蒸处理，直至确认无活松墨天牛为止。

10.3.2.3 松枯死木清理监理记录填写在松枯死木清理质量监理登记一览表，见附录 E 的表 E.1。

#### 10.3.3 松墨天牛综合防治

诱木与诱捕器设置、加药、处置，生物与化学防治等各种防控技术措施，符合防控方案和相关技术要求。

#### 10.3.4 取样鉴定

质量监理方在作业方所取样鉴定的枯死木、立式诱木或松墨天牛成虫样品中抽取，确定样品检出松材线虫的概率及阳性样品具体的分布地点。

## 11 效果评估



## 11.1 具体措施防控效果

### 11.1.1 评估内容

枯死木清理、诱木诱杀、诱捕器诱杀、生物防治和化学防治。

### 11.1.2 评估方法

11.1.2.1 枯死木清理：统计全年枯死木发生数量，计算枯死木同比下降情况。

11.1.2.2 诱木诱杀：清理诱木时，抽取并解剖 10% 诱木，检查、统计诱木上的松墨天牛数量，结果填入诱木设置和收回情况统计表，见附录 C 的表 C.1。计算所诱获松墨天牛虫口同比下降情况。

11.1.2.3 诱捕器诱杀：统计全年诱获的松墨天牛成虫的数量，结果填入诱捕器设置和诱获松墨天牛统计表，见附录 C 的表 C.2。计算诱获松墨天牛成虫同比下降情况。

#### 11.1.2.4 生物防治

生物防治方法如下：

- a) 绿僵菌、白僵菌防治：在防治后 15 d，将诱获的松墨天牛成虫分别室内单独笼养，笼养总数 30 只以上，统计松墨天牛被感染率；
- b) 天敌昆虫防治：调查 2 次，在施放天敌昆虫 30 d 和 120 d 后各调查 1 次，抽取并解剖 5 株有松墨天牛危害的标准株，检查、记载、统计其内松墨天牛数量和被寄生数量，计算松墨天牛幼虫被寄生率。

#### 11.1.2.5 化学防治

化学防治方法如下：

- a) 喷药防治：施药前，在防治作业区树干周围地面，一般 6666.67 m<sup>2</sup> 有代表性地铺设 5 块、每块 10 m<sup>2</sup> 以上塑料薄膜作为统计标准地。施药 3 d 后，检查、统计标准地中死亡的松墨天牛成虫数量，评估林中松墨天牛成虫死亡数。

$$\text{松墨天牛成虫死亡数 (只/亩)} = \frac{\sum \text{松墨天牛成虫死亡数 (只)}}{\sum \text{标准地面积 (亩)}} \quad (1)$$

- b) 树干打孔注药：在秋季普查时，调查注药保护的松树存活情况，统计保存率。

## 11.2 阶段防治效果

在相同条件的区域设置防治区和对照区，分别调查实施单一或综合防治措施期间诱获松墨天牛成虫数量，计算防治区松墨天牛虫口下降率，评估防治区阶段防治效果。

$$\text{松墨天牛虫口下降率 (\%)} = \frac{\text{对照区诱获松墨天牛成虫数量} - \text{防治区诱获松墨天牛成虫数量}}{\text{对照区诱获松墨天牛成虫数量}} \times 100 \quad (2)$$

## 11.3 年度防治效果

年度防治效果计算方法如下：

- a) 松枯死木下降率：统计防治区当年度枯死木数量，与上一年度数据相比，计算防治区枯死木下降率。

$$\text{松枯死木下降率 (\%)} = \frac{\text{上一年度松树枯死数量} - \text{当年松树枯死数量}}{\text{上一年度松树枯死数量}} \times 100 \quad (3)$$

- b) 松墨天牛虫口下降率：统计防治区当年度同等数量诱捕器诱获的松墨天牛成虫数量，并与上一年度数据相比，计算防治区松墨天牛虫口下降率。

$$\text{松墨天牛虫口下降率 (\%)} = \frac{\text{上一年度诱获松墨天牛成虫数量} - \text{当年诱获松墨天牛成虫数量}}{\text{上一年度诱获松墨天牛成虫数量}} \times 100 \quad (4)$$

- c) 松材线虫检出率下降: 统计防治区当年度枯死木、立式诱木等寄主植物样品中检出松材线虫的概率, 并与上一年度数据相比, 计算防治区松材线虫检出率下降情况。

$$\text{松材线虫检出率 (\%)} = \frac{\text{检出松材线虫病的寄主植物样品数量}}{\text{寄主植物样品总数}} \times 100 \quad (5)$$

$$\text{松材线虫检出率下降值} = \text{上一年度松材线虫检出率} - \text{当年度松材线虫检出率} \quad (6)$$

- d) 松材线虫携带率下降: 统计防治区当年度松墨天牛成虫样品中检出松材线虫的概率, 并与上一年度数据相比, 计算防治区松材线虫携带率下降情况。

$$\text{松材线虫携带率 (\%)} = \frac{\text{检出松材线虫的松墨天牛成虫样品数量}}{\text{松墨天牛成虫样品总数}} \times 100 \quad (7)$$

$$\text{松材线虫携带率下降值} = \text{上一年度松材线虫携带率} - \text{当年度松材线虫携带率} \quad (8)$$

## 12 检查验收

### 12.1 时间

每年开展2次, 第1次在4月到5月, 开展春季检查验收; 第2次在12月到翌年1月, 开展年度检查验收。

### 12.2 内容

#### 12.2.1 春季检查验收

检查疫情发生区阶段防控任务完成情况, 主要内容包括:

- 枯死木清理阶段性任务完成数量和质量;
- 林分改造阶段性任务完成数量和质量;
- 枯死木清理与林分改造山场疫木管理情况;
- 疫木运输与安全利用情况;
- 定点加工企业疫木安全利用完成和管理情况;
- 发生小班周边疫情监测调查情况。

#### 12.2.2 年度检查验收

检查年度防控目标完成情况及防控成效, 主要内容包括:

- 枯死木清理任务完成情况;
- 林分改造任务完成情况;
- 松墨天牛综合防治措施完成情况;
- 实施监测调查情况;
- 检疫执法和松木加工企业监管情况;
- 保障措施落实情况;
- 内业技术资料收集和档案建立情况;
- 年度防控成效评估。

### 12.3 方法

#### 12.3.1 内业检查

内业检查方法如下：

- a) 查阅松材线虫病防控方案、进度表、自查或总结情况，结合监理报告，书面检查防治措施完成情况和防治效果；
- b) 查阅前后 2 年疫情普查报告，对比疫情发生发展情况；
- c) 查阅疫木采伐、枯死木清理和安全利用记录材料。

### 12.3.2 现场检查

#### 12.3.2.1 春季检查验收数量

春季检查验收数量如下：

- a) 疫情发生区：市级核查全查；省级抽查总数为疫情发生区个数的1/3以上；
- b) 疫情发生点：县级自查全查；市级核查及省级抽查总数为疫情发生点个数的1/2以上；
- c) 发生小班：抽查小班应合理分布在各疫情发生点。面积 $\leq 1333.33$ 万 $m^2$ 的全部检查；面积 $> 1333.33$ 万 $m^2$ 的，超过部分按面积30%比例随机增加抽查面积；
- d) 松木加工企业：县级自查全查；市级核查及省级抽查总数为松木加工企业的1/5以上，其中疫木定点加工企业必查。

#### 12.3.2.2 年度检查验收数量

年度检查验收数量如下：

- a) 县级：市级核查全查；省级抽查总数为县个数的1/3以上；
- b) 乡级：县级自查全查；市级核查及省级抽查总数为乡个数的1/3以上；
- c) 小班：疫情发生点以发生小班为主，除春季检查验收合格的小班外，其余实施林分改造的发生小班全查；枯死木清理情况抽查面积和小班个数分别占清理数量的50%以上。非疫情发生点枯死木清理情况抽查面积和小班个数分别占清理数量的10%以上；
- d) 松木加工企业：县级自查全查；市级核查及省级抽查总数为松木加工企业的1/5以上，其中疫木定点加工企业必查。

### 12.4 防效评定

#### 12.4.1 春季检查验收

采用定性评价。对阶段性枯死木清理、林分改造等除治进度与质量、组织管理、资金配套、资料收集及档案管理等进行分析和评价。

#### 12.4.2 年度检查验收

##### 12.4.2.1 评定方法

采用百分制评分，填入松材线虫病防控成效年度检查验收评分表，见附录 F 的表 F.1。其中：

- a) 防控目标完成情况根据秋季普查和年度检查结果进行综合评分；
- b) 防控措施落实情况以查阅内业材料、春季和年度检查验收时查看防控现场情况进行综合评分；
- c) 保障措施到位情况、加分或扣分以年度检查验收时查阅内业材料情况进行评分。

##### 12.4.2.2 划分等级

根据年度检查验收评分结果，划分为 4 个等级：

- a) 优秀：90 分及以上；
- b) 良好：76~89 分；
- c) 合格：60~75 分；

d) 不合格：60 分以下。

## 13 档案建立

### 13.1 档案内容

松材线虫病防治、检疫、监测技术措施和保障措施落实等有关文件、资料；松材线虫病防控方案、防治进度表、阶段工作小结、防控年度总结、自查报告。

### 13.2 档案管理

按照不同的年度及其内容，分类归集立卷；根据防控进展，及时更新归档；跨年度的材料，放在所针对的最后一个年度归档。

地方标准信息服务平台

附 录 A  
(规范性附录)  
松材线虫病普查监测情况一览表

A.1 松材线虫病样品检测记录表

见表A.1。

表A.1 松材线虫病样品检测记录表

样品 编号	乡 镇	行 政 村	林 班	大 班	小 班	样 品 种 类	取 样 部 位	鉴定结果				鉴定人	鉴定日期 年-月-日	备 注
								松材 线虫	拟松材 线虫	其它 线虫	无 线虫			

注：1. 样品种类填枯死木、立式诱木或松墨天牛成虫；  
2. 取样部位：枯死木填上、中、下部，其他样品种类不填；  
3. 鉴定结果在松材线虫、拟松材线虫、其它线虫、无线虫栏中相应打“√”。

A.2 松枯死木分布与松材线虫病发生情况一览表

见表A.2。

表A.2 松枯死木分布与松材线虫病发生情况一览表

填报单位（盖章）：

乡镇	行政村 (工区)	林 班	大 班	小 班	小班 面积 m <sup>2</sup>	树种 组成	林 种	枯死 木数 量 株	病死 树数 量 株	松材线 虫病发 生面积 m <sup>2</sup>	备注（枯死原因）
县合计	/	/	/	/		/	/				/
乡镇											
...											

注：1. 原发生小班没有检测的，“病死树”指发生小班内具有松材线虫病典型症状的枯死松树；  
2. 病死树数量≤枯死木数量；  
3. 松材线虫病发生面积以小班面积为基本单位进行统计。

填报时间： 年 月 日

附 录 B  
(规范性附录)  
松材线虫病防控技术措施一览表

B.1 松材线虫病防控技术措施一览表

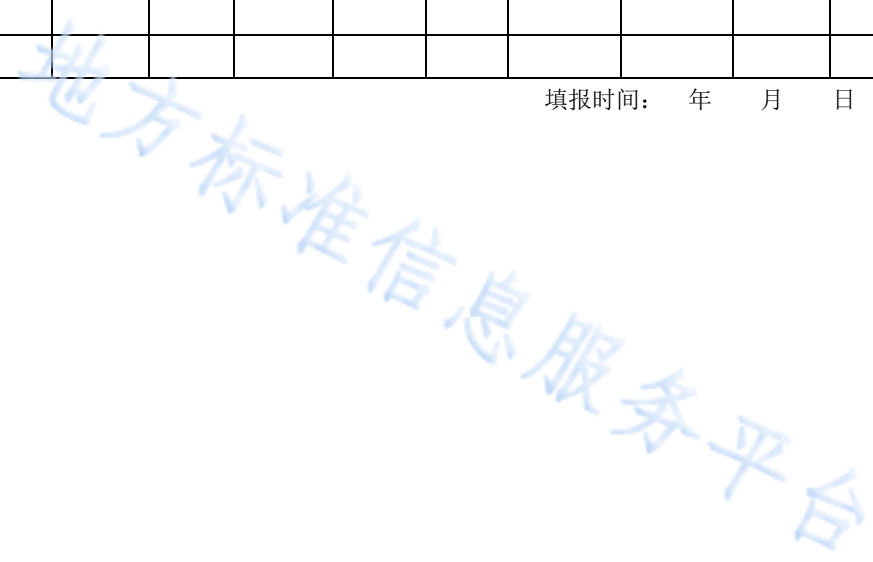
见表B.1。

表B.1 松材线虫病防控技术措施一览表

填报单位（盖章）：

乡镇	行政村	林班-大班-小班	枯死木分布面积 m <sup>2</sup>	松材线虫病发生面积 m <sup>2</sup>	采取的防治技术措施						
					清理枯死木 株	林分改造 m <sup>2</sup>	绿（白）僵菌防治 m <sup>2</sup>	天敌昆虫防治 m <sup>2</sup>	仿生农药防治 m <sup>2</sup>	诱捕器数量 个	诱木数量 处
县合计	/										
发生除治区小计	/										
乡镇											
...											
重点防控区小计	/										
乡镇											
...											
一般预防区小计	/										
乡镇											
...											

填报时间： 年 月 日



附 录 C  
(规范性附录)  
松墨天牛综合防治统计表

C.1 诱木设置和清理情况统计表

见表C.1。

表C.1 诱木设置和清理情况统计表

编号	设置情况		清理情况						备注(立式、段式、结合诱捕器)
	日期 年-月-日	具体 小班	日期 年-月-日	有无产卵 刻槽	有无排泄 木屑	有无 羽化 孔	松墨天牛 数量  只	是否检 出松材 线虫	
注：1. 诱木应抽取10%统计松墨天牛数量，松墨天牛数量=羽化孔数量+蛹数量+幼虫数量。 2. 立式诱木应填写检测情况。									

调查人(签名):

C.2 诱捕器设置和诱获松墨天牛统计表

见表C.2。

表C.2 诱捕器设置和诱获松墨天牛统计表

诱捕器编号:                      挂设时间:    年   月   日                      挂设具体地点:

收集日期 年-月-日	松墨天牛数量		其他	备注(收虫间隔期间天气情况, 培养镜检或快速检测是否携带松材线虫等需要补充说明的问题)
	头			
	♀	♂		
合计				

调查人(签名):

附 录 D  
(规范性附录)  
松枯死木清理登记一览表

D.1 松枯死木清理登记一览表

见表D.1。

表D.1 松枯死木清理登记一览表

\_\_\_\_\_县(市、区) \_\_\_\_\_年度

清理日期	株数编号	分布小班					GPS 定位		除害处理方式	备注
		乡镇	行政村	林班	大班	小班	N	E		

注：1. 株数编号规则：按清理日期连续编号，不同清理日期均从 1 号开始编号。  
2. 除害处理方式填烧毁、熏蒸或其他。

地方标准信息服务平台



附 录 E  
(规范性附录)

松枯死木清理质量监理登记一览表

E.1 松枯死木清理质量监理登记一览表

见表E.1。

表E.1 松枯死木清理质量监理登记一览表

\_\_\_\_\_县(市、区) \_\_\_\_\_乡(镇、场) \_\_\_\_\_村(工区), 施工单位\_\_\_\_\_, 监理时间: \_\_\_\_年\_\_月\_\_日

抽样 编号	小班 号	GPS 定位			伐桩			熏蒸袋			焚烧 处理 是否 彻底	周边			清理 登记 材料 是否 完整	备 注
		N	E	是否 属实	高度 是否 合格	剥皮 是否 合格	有无 天牛 活体	有 无 标 签	是否 密封	有无 天牛 活体		有无 枯死 木未 清理	有无 伐倒 树干	有无 1cm 以上 枝 桠		

注: 1. 抽样编号规则: 清理日期+株数编号, 如9月1日的第20株枯死木, 编号为9-1-20。  
2. 本表GPS定位是否属实和记录材料是否完整, 应对照施工单位填写的附录D的表D.1后填写。

监理人(签名):

地方标准信息服务平台

附 录 F  
(规范性附录)

松材线虫病防控成效年度检查验收评分表

F.1 松材线虫病防控成效年度检查验收评分表

见表F.1。

表F.1 松材线虫病防控成效年度检查验收评分表

_____县(市、区) _____年度		考核内容	评分标准	标准分	得分
		合计	/	100	
1、防控目标完成情况 (40分)		(1) 完成上级下达和防控方案确定的防控目标任务，未出现新疫情发生点。		40	
		(2) 疫情发生点控制数量达标，发生面积或枯死木数量不达标。		30	
		(3) 疫情发生点控制数量不达标，发生面积和枯死木数量达标；或新增的疫情发生区仅 1 个疫情发生点，且具有松材线虫病典型症状枯死木数量少于 50 株。		20	
		(4) 疫情发生点控制数量不达标，发生面积或枯死木数量不达标。		10	
		(5) 疫情发生点总数超标 3 个以上，或发生面积和枯死木数量均不达标。		0	
2、防控措施落实情况 (45分)		(6) 制订防控方案，并经上级主管部门批复。		4	
		(7) 根据方案要求和相关规定按时上报发生与防控进度。		3	
		(8) 疫情普查抽样规范，抽样数量达标，报表符合规定。		5	
		(9) 采伐指标优先安排疫情发生小班林分改造更新，减少松材线虫病发生面积。		3	
		(10) 疫木除害处理量与采伐出材量基本相符(±10%)，疫木监管到位，去向明确。		5	
		(11) 枯死木按时完成清理，伐桩全部经过除害处理。		5	
		(12) 除治林分伐桩高度在 5cm 以下，直径 1cm 以上枝桠全部除害处理。		5	
		(13) 完成松墨天牛综合防治任务，诱捕器与诱木布设合理、管理到位。		5	
		(14) 严厉打击违法违规调运、加工、经营、使用松材线虫病疫木及其制品的行为，辖区内无违规采伐、收购、调运、加工、使用松材等现象。		5	
	(15) 按规定开展阶段、年度防治效果调查与评估。		5		
3、保障措施到位情况 (15分)		(16) 松材线虫病防控工作领导机构健全。		2	
		(17) 全面部署本辖区松材线虫病防控工作，下达松材线虫病防控目标任务，落实政府与林业部门“双线”防控责任。		3	
		(18) 按规定对本辖区防控情况进行检查考核，并及时通报。		4	
		(19) 本级财政有安排专项经费，并不低于上级救灾补助资金数额。		6	
4、加分或扣分		(20) 枯死木较上一年度下降(增加)30%以上加(扣)10分，下降(增加)50%以上加(扣)15分，最多不超过15分。		15	
		(21) 发生面积较上一年度下降(增加)30%以上加(扣)10分，下降(增加)50%以上加(扣)15分，最多不超过15分。		15	
		(22) 松墨天牛诱捕数量较上一年度下降，每下降1%加1分，最多不超过10分。		10	
		(23) 松材线虫检出率较上一年度下降，每下降1%加1分，最多不超过5分。		5	
		(24) 松材线虫携带率较上一年度下降，每下降1%加1分，最多不超过5分。		5	
注：评分标准中第一项防控任务完成情况为单项得分，即达到其中某小项标准即得该项分值，其余项目为综合得分。					

## 参 考 文 献

- [1] LY/T 1705—2007 管氏肿腿蜂人工繁育及应用技术规程
- [2] LY/T 1865—2009 松材线虫病疫木清理技术规范
- [3] LY/T 1866—2009 松褐天牛防治技术规范
- [4] LY/T 1867—2009 松褐天牛引诱剂使用技术规程
- [5] 《国务院办公厅关于进一步加强松材线虫病预防和除治工作的通知》(国办发明电〔2002〕5号)
- [6] 《国务院办公厅关于进一步加强林业有害生物防治工作的意见》(国办发〔2014〕26号)
- [7] 国家林业局办公室《松材线虫病除治检查验收方案》(办造字〔2006〕79号)
- [8] 国家林业局《关于进一步加强松材线虫病防治工作的意见》(林造发〔2009〕97号)
- [9] 国家林业局《关于做好松材线虫病防治实施方案的通知》(林防总〔2010〕9号)
- [10] 国家林业局《松材线虫病防治技术方案(修订版)》(林造发〔2010〕35号)
- [11] 国家林业局《全国林业检疫性有害生物疫情发生区管理办法》(林造发〔2013〕17号)
- [12] 国家林业局《松材线虫病疫情发生区和疫木管理办法》(林造发〔2014〕10号)
- [13] 《福建省人民政府关于进一步加强松材线虫病防治工作的通知》(闽政办〔2008〕31号)
- [14] 《福建省人民政府关于进一步加强松材线虫病预防工作的通知》(闽政办〔2009〕107号)
- [15] 《福建省人民政府办公厅关于进一步做好松材线虫病防控工作的通知》(闽政办〔2012〕215号)
- [16] 《福建省林业厅关于加强松墨天牛重度发生区松木除害处理工作的通知》(闽林〔2013〕10号)
- [17] 《福建省林业厅关于印发福建省松材线虫病疫木采伐、运输和安全利用管理办法的通知》(闽林〔2013〕20号)

地方标准信息平台

福建省地方标准  
松材线虫病防控技术规程  
DB35/T 1451—2014

\*

2014年11月第一版 2014年11月第一次印刷