

松阿扁叶蜂绿色防治技术规范

2025 - 12 - 30 发布

2026 - 01 - 29 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 防治原则 .....	1
5 松阿扁叶蜂的形态特征及为害特点 .....	1
6 虫情监测 .....	1
7 营林措施 .....	2
8 生物药剂防治 .....	2
9 化学药剂防治 .....	2
10 防治作业效果检查 .....	3
11 档案管理 .....	3
附 录 A （资料性） 松阿扁叶蜂的形态特征及为害特点 .....	4
附 录 B （资料性） 松阿扁叶蜂在黑龙江省的生活史 .....	5
附 录 C （资料性） 多旋翼植保无人机作业流量计算公式 .....	6
附 录 D （资料性） 多旋翼植保无人机作业质量计算公式 .....	7
附 录 E （资料性） 校正死亡率计算公式 .....	8

## 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。

本文件由黑龙江省林业和草原局提出。

本文件由黑龙江省林业和草原标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：东北林业大学、黑龙江农业工程职业学院、红花尔基林业局、黄河水利委员会黄河上中游管理局、黑龙江省森林保护研究所、红花尔基樟子松林国家级自然保护区管理局。

本标准主要起草人：张国财、王佩轩、娄虎、张煜、黄瑛、邹传山、程红刚、孙妍、赵金艳、赵博、张杰、毕冰、葛金楠、白雪峰、王亚军、王泽、张圣玉、崔书铭。

# 松阿扁叶蜂绿色防治技术规范

## 1 范围

本文件规定了松阿扁叶蜂绿色防治的防治原则、虫情监测、营林措施、生物药剂防治、化学药剂防治、防治作业效果检查、档案管理等要求。

本文件适用于黑龙江省地区对松阿扁叶蜂的绿色防治。

## 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 8321.10-2018 农药合理使用准则（十）
- GB 12475 农药贮运、销售和使用的防毒规程
- GB/T 15776 造林技术规程
- GB/T 15782 营造林总体设计规程
- LY/T 2683 松阿扁叶蜂防治技术规程
- MH/T 1002.1 农业航空作业质量技术指标 第1部分：喷洒作业
- NY/T 1276-2025 农药安全使用规范
- NY/T 1533 农用航空器喷施技术作业规程
- NY/T 3213-2023 植保无人驾驶航空器 质量评价技术规范
- NY/T 4258 植保无人飞机 作业质量
- NY/T 4259 植保无人飞机 安全施药技术规程

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 防治原则

以生物防治为主导，协调运用营林措施，必要时采用化学防治等手段，防治应符合GB/T 8321.10-2018和NY/T 1276-2025 农药安全使用规范的相关规定。

## 5 松阿扁叶蜂的形态特征及为害特点

松阿扁叶蜂的形态特征及为害特点，见附录A中表A.1。

## 6 虫情监测

松阿扁叶蜂虫情监测方法按LY/T 2683执行。松阿扁叶蜂在黑龙江省生活史，见附录B。

## 7 营林措施

对针叶纯林改造补植及营造混交林按GB/T 15782和GB/T 15776的规定执行。

## 8 生物药剂防治

### 8.1 甲维·苏云菌复合制剂

#### 8.1.1 药剂配制

5%甲维盐水分散粒剂5 g/667m<sup>2</sup>，配合100亿孢子/克苏云金杆菌可湿性粉剂50 g/667m<sup>2</sup>~75 g/667m<sup>2</sup>，兑水30 kg。

#### 8.1.2 防治时间

在六月中旬，松阿扁叶蜂幼虫2~3龄施药。

#### 8.1.3 施药方法

采用车载喷雾机，低量喷雾防治。

### 8.2 苦参碱烟剂

#### 8.2.1 药剂配制

1.2%苦参碱烟剂，用药量0.5~1 kg/667m<sup>2</sup>。

#### 8.2.2 防治时间

在六月中旬，松阿扁叶蜂幼虫2~3龄施药。

#### 8.2.3 施药方法

在出现大气逆增的条件下，采用固定法及移动法设置烟点进行释放。

## 9 化学药剂防治

### 9.1 噻虫啉

#### 9.1.1 药剂配制

3%噻虫啉微胶囊悬浮剂，用药量20 mL/667m<sup>2</sup>~30 mL/667m<sup>2</sup>。

#### 9.1.2 防治时间

在六月中旬，松阿扁叶蜂幼虫2~3龄施药。

#### 9.1.3 施药方法

a) 采用无人机低容量喷雾施药,作业质量要求、检测方法等应符合 NY/T 4258 和 NY/T 4259 中的相关规定。

- b) 按照 NY/T 1533 的要求进行流量调试。按照 MH/T 1002.1 的要求进行有效喷幅测定和作业质量测定，计算公式分别见附录 C 和附录 D。
- c) 飞防作业完成后，剩余的农药按照 GB 12475 中 8.4 要求进行处理。

## 9.2 高效氯氰菊酯

### 9.2.1 适用场景

在松阿扁叶蜂危害程度达到重的情况下施用，松阿扁叶蜂为害程度参照 LY/T 2683 中的 4.5.1。

### 9.2.2 药剂配制

3% 高效氯氰菊酯微胶囊悬浮剂，用药量 80 mL/667m<sup>2</sup>~120 mL/667m<sup>2</sup>。

### 9.2.3 防治时间

在五月下旬，松阿扁叶蜂成虫羽化高峰期进行施药。

### 9.2.4 施药方法

- a) 采用无人机低容量喷雾施药，作业质量要求、检测方法等应符合 NY/T 4258 和 NY/T 4259 中的相关规定。
- b) 按照 NY/T 1533 的要求进行流量调试。按照 MH/T 1002.1 的要求进行有效喷幅测定和作业质量测定，计算公式分别见附录 C 和附录 D。
- c) 飞防作业完成后，剩余的农药按照 GB 12475 中 8.4 要求进行处理。

## 10 防治作业效果检查

10.1 设置对照样地和防治样地，调查防治前虫口密度及防治后虫口密度，计算对照区死亡率及防治区死亡率，计算出防治后校正死亡率。施药后第 7 d 对防治情况进行检查，要求虫害减退率达到 90% 以上。计算公式见附录 E。

10.2 作业后，组织技术人员检查防治效果，对于未达到预期防治效果的区域，应进行第二次作业或者人工补喷。

## 11 档案管理

应建立防治技术档案，内容包括虫情调查、防治技术、防治效果调查等。

## 附录 A

(资料性)

## 松阿扁叶蜂的形态特征及为害特点

表A.1给出了松阿扁叶蜂的形态特征及为害特点。

表A.1 松阿扁叶蜂的形态特征及为害特点

名称	形态特征	为害特点
松阿扁叶蜂	<p>卵：松阿扁叶蜂卵为舟形，浑白色，长3 mm，孵化前变成浅灰色。</p> <p>幼虫：初孵幼虫头为黄绿色，胸部为乳白色，微带浅红色，后变成污白色，幼虫体扁平，胸足3对，无腹足，腹部第8节两侧各具1肉突，似尾足，老熟时为浅黄色至褐黄色。</p> <p>蛹：雌蛹为褐黄色，长15~19 mm；雄蛹浅黄色，长10~11 mm。蛹羽化前呈黑色。</p> <p>成虫：体黑色，背腹面高度扁平，有侧脊，腹部腹面黄色，头胸部具黄色块斑；触角丝状，柄节及鞭节端部黑色，中间黄色；翅淡灰黄色，透明，翅痣黄色，翅脉黑褐色，顶角及外缘有凸饰，色较暗，微带暗紫色光泽。雌虫体长13~15 mm，触角35~38节，腹部末端被包含锯状产卵管的鞘所分裂；雄虫体长10~12 mm，触角33~36节，腹部末端腹面完整，两侧具掌状抱握器一对。腹部末端腹面完整，两侧具掌状抱握器一对。</p>	<p>松阿扁叶蜂在黑龙江省主要危害樟子松、红松、偃松、油松等针叶树。</p> <p>蛹羽化为成虫大多集中在晴天。松阿扁叶蜂的危害期为15~20d，危害期长，成虫具有假死性。松阿扁叶蜂通过咬食松针取食，只有约30%的针叶被它们取食掉，剩下的散落在地面，幼虫把巢穴周围的针叶吃光后，到另外一处松枝重新做巢，破坏量非常大。松阿扁叶蜂卵孵化时，幼虫从卵的一端钻出，爬到嫩枝开始吐丝结网。老熟幼虫从巢内爬出并坠至地面，钻入土中，在地下5~15cm深土层中做椭圆形土室越夏越冬。翌年初春，成虫出土约半天时间以后，飞到树冠上交尾产卵，成虫出蛰后当日即可交尾和产卵，并有多次交尾现象。松阿扁叶蜂只在白天活动，雨天停在树枝上。</p> <p>松阿扁叶蜂成虫成群飞行，在森林中形成集群，卵多产在透光性好的松树林中。同一林分中，松阿扁叶蜂在阳坡的种群密度高于在阴坡的种群密度。</p>

## 附录 B

(资料性)

## 松阿扁叶蜂在黑龙江省的生活史

表B.1给出了松阿扁叶蜂在黑龙江的生活史。

表B.1 松阿扁叶蜂在黑龙江的生活史

4月			5月			6月			7月			8月			9月~翌 年3月		
上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)											
		○	○	○	○												
				+	+	+											
					●	●	●										
						-	-	-	-								
												(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

注：(-)一越冬幼虫，○一蛹，●一卵，~一幼虫，+一成虫。

## 附录 C

(资料性)

## 多旋翼植保无人机作业流量计算公式

C.1 总流量 ( $L$ )

$$L = \frac{V \times B \times l}{K} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

 $L$ —总流量, 单位为升/分 (L/min); $V$ —飞行速度, 单位为千米/小时 (km/h); $B$ —喷幅, 单位为米 (m); $l$ —喷液量, 单位为升/公顷 (L/hm<sup>2</sup>); $K$ —转换系数,  $K=600$ 。C.2 单口流量 ( $L_d$ )

$$L_d = \frac{V \times B \times l}{K \times N} \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

 $L_d$ —总流量, 单位为升/分 (L/min); $V$ —飞行速度, 单位为千米/小时 (km/h); $B$ —喷幅, 单位为米 (m); $l$ —喷液量, 单位为升/公顷 (L/hm<sup>2</sup>); $K$ —转换系数,  $K=600$ ; $N$ —使用喷嘴数或雾化器数目, 单位为个。

## 附录 D

(资料性)

## 多旋翼植保无人机作业质量计算公式

## D.1 雾滴覆盖密度的变异系数

$$CV = \frac{SD}{X} \times 100 \dots\dots\dots (C.1)$$

式中：

 $CV$ —变异系数（分布均匀度），单位为百分数（%）； $SD$ —标准差； $X$ —雾滴的平均覆盖度，单位为个每平方厘米（个/cm<sup>2</sup>）。

附 录 E  
(资料性)  
校正死亡率计算公式

E.1 校正死亡率计算公式

$$\text{死亡率}(\%) = \frac{\text{死亡数量(头)}}{\text{检查总数(头)}} \times 100\%$$

$$\text{校正死亡率}(\%) = \frac{\text{防治区死亡率}(\%) - \text{对照区死亡率}(\%)}{1 - \text{对照死亡率}(\%)}$$

---