

# 团 体 标 准

T/GDPPS 016—2024

## 植保无人机防治红火蚁技术规程

Technical regulations for plant protection drone using on *Solenopsis invicata*  
Buren control

2024 - 12 - 16 发布

2024 - 12 - 16 实施

广东省植物保护学会 发布



## 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。

本文件由广东省植物保护学会提出并归口。

本文件起草单位：广州瑞丰生物科技有限公司、红火蚁科技有限公司、深圳市同乐农业科技有限公司、中科绿控科技有限公司、广州市宏丰生物科技有限公司、广东盛曼科技有限公司、深圳市瑞德安环境技术有限公司、红火蚁（海南）科技有限公司、广东博幻生态科技有限公司、广州市穗得丰农业科技有限公司。

本文件主要起草人：李慎磊、林小军、张荣凯、管云、张松杨、崔灿、宋侦东、程凤娴、龚利萍、曾建民、金铁林、刘华、欧杨。

本文件为首次发布。



# 植保无人机防治红火蚁技术规程

## 1 范围

本文件规定了植保无人机防治红火蚁的术语和定义、总体要求、作业流程、防治效果调查等。  
本文件适用于植保无人机防治红火蚁技术的实施和管理。

## 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 17980.149 农药 田间药效试验准则(二) 第149部分：杀虫剂防治红火蚁

GB/T 23626 红火蚁疫情监测规程

NY/T 2415 红火蚁化学防控技术规程

NY/T 3213 植保无人飞机 质量评价技术规范

MD-TM-2016-004 民用无人机驾驶航空器系统空中交通管理办法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 植保无人机

由飞行平台、飞控系统、农药撒施系统三部分组成的通过手动遥控或自动控制来实现防控红火蚁作业的植保无人机。

### 3.2 作业高度

无人机作业时，机具撒播仓口与地面的相对垂直距离。

### 3.3 撒播直径（作业喷幅）

无人机作业时，机具撒播系统撒施饵剂的有效撒施宽度。

### 3.4 作业速度

无人机作业时向前飞行的速度，以 m/s 计算。

### 3.5 撒播转速

无人机作业时，撒播仓口转盘的转速，以 r/min 计算。

### 3.6 仓口大小

无人机工作时，撒播仓口的开口大小，以 % 为单位。

## 4 总体要求

### 4.1 装备要求

植保无人机应符合 NY/T 3213 植保无人飞机 质量评价技术规范的质量要求。

#### 4.1.1 一般要求

- 4.1.1.1 无人机应能在  $(6\pm 0.5)$  m/s 风速的自然环境中正常飞行。
- 4.1.1.2 在常温自然条件下，按照使用说明规定的操作方法启动 3 次，其中成功次数应不少于 1 次。
- 4.1.1.3 配备遥控，应具有药剂量和电池电量剩余量显示功能。
- 4.1.1.4 应配备适合撒播颗粒大小为 0.5 mm~10mm 的撒播装置，撒播转速在 800r/min~1300r/min，撒播角度为 360°，撒播装置仓口可根据需要调整大小。

#### 4.1.2 安全要求

- 4.1.2.1 无人机应具有前后双向避障功能。
- 4.1.2.2 应有限高、限速、限距功能。
- 4.1.2.3 应适用于不同光线环境和尘土环境，可全天候感知作业环境。
- 4.1.2.4 可配备摄像头及夜间探照灯，可全天候监控飞机作业环境，保障作业安全。

### 4.2 人员要求

- 4.2.1 开展无人机防治作业的组成人员通常要求为 2 人/组，其中 1 人为机手，负责操作无人机；另外一人协助观察防控区周边环境和准备药剂等。
- 4.2.2 作业人员中机手应持有植保无人机操作资质证书。
- 4.2.3 作业人员应身体健康，具备基本的红火蚁防治知识，掌握红火蚁识别、疫情等级划分、施药量、施药技术和操作方法等。
- 4.2.4 作业人员应通过专业知识和急救等培训，并具备应急处理能力。
- 4.2.5 作业人员应购买人身意外险等相应的保险。

### 4.3 作业区要求

- 4.3.1 红火蚁疫情等级二级及以上的农田、果园、荒地、公园、林地等红火蚁发生区。
- 4.3.2 作业区及周边 10 m 范围内不应有电杆、树木及建筑物或妨碍植保无人机操作人员视线的其他障碍物。
- 4.3.3 作业区应远离水产养殖区、学校、医院和居民生活区，远离水源地和生态敏感区。
- 4.3.4 作业区 100 m 范围内无高压变电站，50 m 范围内无高压线等设施。
- 4.3.5 作业区边界与其他非作业区，如水产养殖区之间应间隔不少于 15 m，避免漂移影响。

### 4.4 药剂要求

- 4.4.1 应选用符合国家农药管理与使用规定的红火蚁专用饵剂。
- 4.4.2 饵剂颗粒大小应在 0.8 mm ~ 1.5 mm，适合植保无人机撒施，并有利于红火蚁搬运、取食。
- 4.4.3 应提前将红火蚁饵剂装入药箱内。

## 5 作业流程

### 5.1 作业前

#### 5.1.1 作业区域

##### 5.1.1.1 确定作业区域

施药前应根据被服务对象提供的地块地理信息精确划定作业区域，作业区域应符合4.3的要求。

##### 5.1.1.2 作业区域内红火蚁疫情等级监测调查

施药前，根据GB/T 23626 《红火蚁疫情监测规程》，采用红火蚁云采集系统对防控区域的红火蚁疫情发生情况进行监测调查，并确定发生区域和等级，制订适宜的防治方案。将监测调查结果填入附录A《红火蚁疫情调查表》中或借助于红火蚁云采集系统进行数据储存和下载。

##### 5.1.1.3 现场勘查作业区

对作业区进行现场勘查，确定区域应符合4.3的要求。

#### 5.1.2 设备检查

作业前须对无人机各项性能进行检查和测试，确保无人机各项性能指标正常的情况下方可作业。

#### 5.1.3 作业参数的确定

##### 5.1.3.1 单位面积施药量

根据施药区红火蚁的发生等级和使用药剂的使用说明，选取适当的施药量，可参考附录A。

##### 5.1.3.2 无人机作业参数

- 实际作业中，可根据机型、飞行高度和防治生境，一般合理喷幅为 4 m ~6 m；
- 飞行速度为 1m/s ~ 6 m/s；
- 飞行高度，相对地面或植株顶端 1m ~ 5 m；
- 撒播转盘转速 1300 r/min。

#### 5.1.4 天气条件

在气温为21℃~34℃ 或者地表温度为22℃~36℃ 的晴天，风速不大于3级的天气。

### 5.2 作业中

作业时，植保无人机采用自主飞行模式，并开启仿地飞行、断点续航、变量喷撒、高精度定位和自动避障功能等，还应根据实施方案记录作业相关信息。根据使用机型、防控区地形和天气等调整参数。

#### 5.2.1 人员要求

##### 5.2.1.1 飞防作业小组所有人员不应进食、抽烟、使用电话、用手擦拭面部等。

5.2.1.2 所有人员应与植保无人机保持一定的安全距离，并做好警戒工作，无关人员不应靠近无人机飞防作业区域。

5.2.1.3 飞防作业小组应密切关注植保无人机的飞行状况及控制端反馈信号，如有可疑情况，飞控手应立即悬停植保无人飞机并关闭喷头，疑问解除后方可继续作业。

### 5.3 作业后

5.3.1 剩余药剂不可随意倾倒、丢弃，应按照相关规定妥善处理，并做好物资盘点工作。

5.3.2 作业结束后，清洗植保无人机撒播装置和药箱等。

5.3.3 废弃药剂包装应按照相关规定进行统一回收处理。

## 6 防治效果评价

### 6.1 调查监测方法

按照 GB/T 23626 《红火蚁疫情监测规程》的规定执行。

### 6.2 防控效果评价方法

按照 GB/T 17980.149 《农药田间药效试验准则(二) 第149部分：杀虫剂防治红火蚁》的规定执行。

——踏查法：采用踏查法调查防控区内蚁巢，查看蚁巢是否为活蚁巢，也可采用挖巢法挖开蚁巢，观察是否有存活的红火蚁。

——诱集法：按每 2000 m<sup>2</sup> 面积设置一个含诱饵的监测瓶进行诱集调查。

将调查结果填入附录B《红火蚁防控效果评价表》中。

## 附录 A

(资料性)

## 植保无人机防治红火蚁单位面积施药量 (0.1%茚虫威饵剂)

红火蚁疫情等级	单位面积红火蚁活蚁巢数 (个/667m <sup>2</sup> )	单位面积施药量 (g/667m <sup>2</sup> )	备注
二级	>1~≤5	≥400	条带喷施
三级	>5~≤10	≥500	均匀撒施
四级	>10~≤50	≥800	均匀撒施
五级	>50	≥1000	均匀撒施

注1: 施药量应根据药剂成分、含量和红火蚁疫情等级选择适合的用药量。



附录 C  
(资料性)  
红火蚁防控效果评价表

防控区地理位置				面积 (hm <sup>2</sup> )		经纬度范围		
防控起止时间	年 月 日至 年 月 日				防控次数			
评价时间					调查人员			
调查方法及结果								
踏查法				诱集调查			挖巢调查	
蚁巢总数 (个)	活蚁巢数 (个)	活蚁巢密度 (个/667m <sup>2</sup> )	是否发现活工蚁	监测瓶总数 (个)	诱到工蚁监测瓶数 (个)	监测瓶里工蚁数 (头/瓶)	挖蚁巢数量 (个)	活蚁巢数量 (个)
活蚁巢发生级别								
诱集工蚁发生级别								
防控效果								

参 考 文 献

[1]Li Shenlei, Cui Can . The effect of bait air broadcasting by unmanned aerial vehicles on the ant community diversity.[J].Journal Of Applied Entomology,2022,00,1-8. <https://doi.org/10.1111/jen.13079>

---