

ICS 65.060.99

B 91

# 团 体 标 准

T/GMES 018-2020

## 植保无人机消毒作业技术规范

Technical Specification for operation of Unmanned Aerial Vehicles for  
plant protection

2020-12-30 发布

2021-12-31 实施

甘肃省机械工程学会 发布



## 前 言

本文件按照GB/T1.1—2020的规定起草。

本文件由甘肃省机械工程学会提出。

本文件由甘肃省农业机械化标准化技术委员会归口。

本文件主要起草单位：甘肃省农业机械化技术推广总站、甘肃天鹰兄弟航空科技有限责任公司、广州极飞科技有限公司、甘肃启远智能科技有限公司(大疆农业)、甘南州农牧业机械技术培训推广站、张掖市甘州区农业机械化技术推广站

本文件主要起草人：石林雄、袁明华、何成秀、朱林春、白利杰、段海臣、王维、赵宏成、王琪、张俊清、李参

# 植保无人机消毒作业技术规范

## 1 范围

本文件规定了植保无人机消毒作业技术规范的术语和定义、一般要求、作业要求、作业后处理。

本文件适用于乡镇街道、农贸市场、医院、学校、公园等进行防疫消毒作业。

## 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 20084 植物保护机械词汇

GB 27953—2011 疫源地消毒剂卫生要求

MH/T 0017 农业航空技术术语

NY/T 3213 植保无人飞机质量技术评价规范

AP-45—AA—2017—03 民用无人驾驶航空器实名制登记管理规定

AC—91—FS—2015—31 轻小无人机运行规定（试行）

## 3 术语和定义

GB/T 20084、MH/T 0017界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**植保无人机** plant protection drone

又称遥控飞行喷雾机，通过遥控器或地面控制站管理（包括远程操纵或自主飞行）的可用于农业植保或消毒作业的不载人航空器。

### 3.2

**单旋翼植保无人机** single-rotor plant protection uav

只有1副旋翼，可垂直起降的植保无人机

### 3.3

**多旋翼植保无人机** multi-rotor plant protection uav

旋翼数量在2副及以上可垂直起降的植保无人机。

### 3.4

**疫源地消毒剂** disinfectant for epidemic focus

对存在或曾经存在传染源的场所进行消毒，使传染源排出的病原体达到无害化要求的制剂。

## 4 技术要求

#### 4.1 一般要求

- 4.1.1 应有产品合格证。
- 4.1.2 植保无人机应符合 NY/T 3213 的规定，且技术性能应满足表 1 要求。
- 4.1.3 植保无人机及辅助设备应齐全。
- 4.1.4 具有避障雷达以及图传系统等辅助设备。
- 4.1.5 电池电量或燃料量及飞行信号灯状态应处于正常状态；通讯设备在整个作业区内的通讯应正常、可靠。

表1 性能指标要求

| 序号 | 项目                       | 质量指标                  | 备注   |
|----|--------------------------|-----------------------|------|
| 1  | 手动控制模式飞行性能               | 操作灵活，动作精准，飞行状态平衡      |      |
| 2  | 自主控制模式飞行精度               | 偏航距（水平），m             | ≤0.5 |
|    |                          | 偏航距（高度），m             | ≤0.5 |
|    |                          | 速度偏差，m/s              | ≤0.5 |
| 3  | 续航能力（最大续航时间与单架次最大作业时间之比） | ≥1.2                  |      |
| 4  | 残留液量，ml                  | ≤30                   |      |
| 5  | 防滴能力                     | 喷雾关闭5s后每个喷头的滴漏数应不大于5滴 |      |
| 6  | 喷雾性能                     | 喷雾量偏差                 | ≤5%  |
|    |                          | 喷雾量均匀性变异系数            | ≤40% |
| 7  | 空机质量，kg                  | ≤116                  |      |
| 8  | 载药量，l                    | ≥10                   |      |
| 9  | 避障和绕障功能                  | 具有避障和绕障的功能            |      |

#### 4.2 消毒液喷洒要求

- 4.2.1 消毒液应符合 GB 27953-2011 规定的 84 消毒液、75%酒精。
- 4.2.2 按作业区域地理情况，设置植保无人机的飞行高度、速度、安全距离、喷幅宽度、喷雾流量等参数，符合表 2 要求。

——疫区（有确诊病例的区域）：有肉眼可见污染物时，应先完全清除污染物再消毒。无法消除污染物的，用 500 mg/l—1000mg/l 的含氯消毒剂来喷洒地面，消毒作业时间应在 10-15min。无肉眼可见污染物时，可用 1000 mg/l 的含氯消毒液，地面消毒先由外向内喷洒一次，喷药量为 4.5 ml/m<sup>2</sup>-7.5 ml/m<sup>2</sup>，待室内消毒完毕后，再由内向外重复喷洒一次。室内消毒应无人，消毒作业时间应在 10-15 min。

——非疫区（没有确诊病例的区域）：可用 500 mg/l 的含氯消毒液来回喷洒，喷药量为 4.5 ml/m<sup>2</sup>。

表 2 消毒作业参数

| 序号 | 作业参数                   | 指标要求 |          | 备注 |
|----|------------------------|------|----------|----|
|    |                        | 非疫区  | 疫区       |    |
| 1  | 氯含量，mg/l               | 500  | 500-1000 |    |
| 2  | 稀释倍率，倍液                | 100  | 50       |    |
| 3  | 喷洒用量，ml/m <sup>2</sup> | 4.5  | 4.5-7.5  |    |

|   |           |     |     |  |
|---|-----------|-----|-----|--|
| 4 | 飞行速度, m/s | 3-5 | 2-3 |  |
| 5 | 作业飞行高度, m | 3-5 | 3-5 |  |

## 5 作业要求

### 5.1 安全要求

- 5.1.1 植保无人机应符合 AP-45-AA-2017-03、AC-91-FS-2015-31 的规定。
- 5.1.2 飞行范围应按照作业方案执行，飞行距离控制在操控人员视野范围内，同时了解作业地周围的设施及空中管制要求。
- 5.1.3 飞行应远离人群 5m 以上，室内会议室等作业区域有其他人员时严禁操控飞行。
- 5.1.4 起降飞行应远离障碍物 5m 以上，平行飞行应远离障碍物 10m 以上并作相应减速飞行。
- 5.1.5 操控人员应有防护措施，至少佩戴口罩、安全帽、防眩光眼镜、身穿反光工作服。严禁穿拖鞋或赤脚操作。
- 5.1.6 操控人员应与植保无人机保持 6m 以上安全距离，应在上风处和背对阳光方位操作。
- 5.1.7 作业过程中操控人员应关闭手机及其他有电磁干扰设备。
- 5.1.8 作业人员之间相互通话必须简洁、明确，并且重复两次以上。
- 5.1.9 维护、保养操作时，必须关闭动力系统，避免意外启动，防止发生事故。
- 5.1.10 严禁植保无人机在故障状态下作业。

### 5.2 区域要求

- 5.2.1 作业区域应远离障碍物 5m 以上，应避免有影响安全飞行的林木、高压线塔、电线、电杆等障碍物。
- 5.2.2 作业区域及周边可视范围内应有植保无人机起落的场地和飞行航线。
- 5.2.3 作业区域不能位于国家规定的禁飞区域内。
- 5.2.4 起飞前，应在作业区域设置明显的禁止入内的警示标识，再次检查作业区域及周边情况，确保没有影响飞行安全因素。

### 5.3 操控人员要求

- 5.3.1 应取得相应资质证书并具有丰富作业经验。
- 5.3.2 严禁酒后及身体不适状态下操控，对消毒剂有过敏情况者严禁操控。
- 5.3.3 严禁在操控过程中吸烟和饮食。
- 5.3.4 作业过程严禁眼、口、鼻等外露器官直接接触消毒液。
- 5.3.5 作业完毕后，应使用酒精洗手液及时清洗双手。

### 5.4 气象条件

- 5.4.1 作业前应查询作业区域的气象信息，包括温度、湿度、风向、风速等气象信息。
- 5.4.2 雷雨天气禁止作业。
- 5.4.3 风力大于 3 级或室外温度超过 30℃ 禁止作业。

### 5.5 作业前准备

5.5.1 提前通过村委会、街道等相关组织、部门通知作业区域居民关好门窗，避免外出。

5.5.2 作业过程中请协作人员注意观察，避免人员出现在无人机下方。

## 5.6 消毒作业

5.6.1 根据作业情况，观察飞行远端的位置和状态以及植保无人机喷洒的宽度、飞行高度、速度、距离、断点等，应及时进行调整。

5.6.2 随时注意观察是否存在药剂沉淀，避免堵塞滤网喷嘴。

5.6.3 作业方式采用往复式、沿障碍物旋转式、半圆往复式等。

## 6 作业后处理

### 6.1 整理装备

6.1.1 作业完成后，做好植保无人机以及通讯设备、遥控器、风速仪、充电器等相关附件的整理与归类保存。

6.1.2 应建立消毒液使用记录，如实记录使用消毒剂的时间、地点、对象以及消毒液名称、用量、生产企业等。消毒剂使用记录应当保存2年以上。

6.1.3 做好植保无人机转场、更换电池、加注燃料和消毒液等工作。

6.1.4 作业后仔细检查植保无人飞机旋翼是否有裂纹、变形和断折迹象，所使用的动力电池有无鼓包、电池边角位置是否受磕碰或刺穿等现象，如有及时修复或更换。

### 6.2 清洁与检查

6.2.1 排净药箱内的残留消毒剂，清洗喷头和滤网等所有配药器具保证无残留物附着。

6.2.2 燃油植保无人机需排空剩余燃料，运动部件要涂防锈和润滑油，并检查和紧固螺丝。

6.2.3 应处置消毒液包装物等废弃物，防止污染环境和引起事故。

### 6.3 电池维护保养

6.3.1 植保无人飞机动力电池长期不使用应拆下单独存放，并保持干燥，应每月检查一次电池电压并对电池进行一次完整的充放电。

6.3.2 每次作业结束，应擦拭动力电池表面及电源插头，确保没有农药残留。

6.3.3 作业完成后，应按要求分类整理存放电池，并在电池防爆箱内标注使用或未使用。

### 6.4 存放

6.4.1 使用前和存放期间，应每隔一个月仔细检查植保无人飞机连接部分、螺丝、旋翼、电机是否松动，如有及时紧固。

6.4.2 作业完成后，应将植保无人机及辅助设备安全运回存放地存放。

6.4.3 植保无人飞机及其配件应存放于安全、清洁、干燥、阴凉的地方，注意防火、防潮。