

团 体 标 准

T/NJ 1534—202X

植保无人机茶园作业技术规程

Technical regulations for operation of
plant protection unmanned aerial vehicle in tea garden

(公示稿)

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

中国农业机械学会 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。

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。

本文件由中国农业机械学会提出。

本文件由全国农业机械标准化技术委员会（SAC/TC 201）归口。

本文件起草单位：金华市农业科学研究院（浙江省农业机械研究院）、金华市计量质量科学研究院、浙江大学、浙江省畜牧技术推广与种畜禽监测总站、武义清境茶叶有限公司。

本文件主要起草人：翁晓星、何勇、薛海霞、朱中举、李兵、王刚、赵树武、陈长卿、周小芬、江丽、胡新荣、徐文武、郑剑、林宇钢。

植保无人机茶园作业技术规程

1 范围

本文件规定了植保无人飞机茶园作业的术语和定义、总体要求、作业前要求、作业要求、作业后处置要求、作业情况记录等。

本文件适用于植保无人机（以下简称“无人机”）茶园作业。

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 8321 农药合理使用准则
NY/T 1276 农药安全使用规范 总则
NY/T 3213 植保无人驾驶航空器 质量评价技术规范
T/NJ 1209 植保无人飞机

3 术语和定义

NY/T 3213、T/NJ 1209界定的术语和定义适用于本文件。

4 总体要求

无人机运营企业、作业人员应按本文件的规定，并遵守国家相关法律法规进行作业。

5 作业前要求

5.1 作业人员

5.1.1 作业人员应获得相关机构的培训证书，持证上岗。

5.1.2 作业人员应身体健康，具备基本的茶叶植保知识，掌握施药剂量、施药技术和操作方法以及无人机紧急故障的排除方法、意外事故的处理措施等。

5.1.3 每台无人机应至少配备2名操作人员，作业人员应配备即时通讯设备。

5.1.4 作业人员在操控无人机前8 h内不应饮酒，不应连续12 h以上的疲劳作业，不应带病操作。

5.2 无人机

5.2.1 根据使用说明书要求检查无人机的完整性及辅助设备是否齐全。

5.2.2 检查电池电量或燃料量及飞行信号灯状态。

5.2.3 检查通讯设备，保持通讯畅通。

5.3 作业区块

- 5.3.1 国家规定的禁飞区域禁止无人机作业。
- 5.3.2 作业区块及周边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。
- 5.3.3 作业区块及周边应有适合无人机起落的场地和飞行航线。
- 5.3.4 作业区块应远离学校、医院、民居等公共环境。
- 5.3.5 当植保作业任务可能对水质、环境等产生污染时，禁止在蓄水池、水电站、河流等上空进行飞行作业。
- 5.3.6 高压变电站、高压线100 m范围内不应进行飞行作业。铁路和高速公路两侧300 m、高铁两侧500 m范围内不应进行飞行作业；省级以上公路两侧50 m范围内不应进行飞行作业；作业时不应与上述线路垂直相向而行。
- 5.3.7 作业48 h前向周边居民公布作业时间，同时作业区域边缘应有明显的警告牌或设置警戒线；作业结束后，应在作业地块竖立警示标志，标明施药日期、安全间隔期等。

5.4 农药配置

- 5.4.1 施药前需应进行茶园调查，掌握茶树生长和病虫害发生情况。
- 5.4.2 配制农药应远离住宅区、养殖场及水源等，配药器械及无人机的清洗也应远离这些区域。
- 5.4.3 选用农药应按GB/T 8321的规定。防治指标参见表1。

表 1 茶树主要病虫害防治指标

序号	病虫害名称	防治指标
1	茶小绿叶蝉	第一峰百叶虫量超过6头；第二峰百叶虫量超过12头
2	茶尺蠖（灰茶尺蠖）	每丛茶树幼虫达5头以上
3	茶橙瘦螨	每平方厘米叶片面积有虫3头~4头，或螨情指数值达到6~8
4	茶毛虫	每百丛茶树有卵块5个
5	茶炭疽病	成老叶罹病率10%~15%

6 作业要求

6.1 作业条件

- 6.1.1 确认作业区块的气象信息适合飞行，信息包括温度、湿度、风向、风速等。
- 6.1.2 风力大于3级、室外温度超过35℃不宜作业。雷雨或预计作业完成4 h内有雷雨不应作业。

6.2 作业指标

根据茶树病虫害种类，作业指标参见表2、表3。

表 2 无人机茶园作业常用的农药品种

序号	防治对象	药剂名称	推荐每亩用量 (g或mL)	安全间隔期 (d)
1	茶尺蠖 (灰茶尺蠖)	2.5%联苯菊酯乳油	30	7
		10%氯氰菊酯乳油	30	5
		22%噻虫高氯氟微囊悬浮剂	25	5

表 2 茶园无人机作业常用的农药品种（续）

序号	防治对象	药剂名称	推荐每亩用量 (g或mL)	安全间隔期 (d)
1	茶尺蠖 (灰茶尺蠖)	1万多角体(PIB)/μL茶核·苏云金悬浮剂	100~150	3~5
		0.6%苦参碱水剂	100	7
		5.3%联苯·甲维盐微乳剂	50	7
		100亿孢子/mL短稳杆菌悬浮剂	80	—
2	茶小绿叶蝉	30%茶皂素水剂	100	—
		22%噻虫高氯氟微囊悬浮—悬浮剂	25	5
		15%茚虫威乳油	30	14
		0.6%苦参·藜芦碱水剂	80	—
		40%丁醚噻虫啉	100	14
		13%甲维噻虫嗪水分散粒剂	50	14
3	茶橙瘿螨	45%石硫合剂结晶粉	150	封园
		29%石硫合剂水剂	150	封园
		99%矿物油乳油	150	20~30
4	茶毛虫	2000IU/μL~8000IU/μL苏云金杆菌悬浮剂	100	—
		1万PIB/μL茶毛核·苏云金悬浮剂	80	—
		5.3%联苯·甲维盐微乳剂	30	14
		0.3%印楝素水剂	80	—
		0.5%苦参碱水剂	80	—
5	茶炭疽病	80%代森锌可湿性粉剂	50	14
		10%苯醚甲环唑水分散粒剂	30	14

表 3 无人机茶园作业参考数据

序号	危害部位	主要病虫害	用水量 (L)	作业高度距叶片顶端 (m)	飞行速度 (m/s)	喷幅 (m)
1	蓬面	茶尺蠖	2~3	1.8~2	3~5	5~6
2	蓬面	茶小绿叶蝉	2~3	1.8~2	3~5	5~6
3	蓬面	茶橙瘿螨	3~5	1.8~2	3~5	5~6
4	成叶	茶毛虫	3~5	1.8~2	3~5	5~6
5	嫩叶	炭疽病	3~5	1.8~2	3~5	5~6
6	叶、茎(封园)	病害、螨类、蚧类等	3~5	1.8~2	3~5	5~6

6.3 作业安全注意事项

无人机植保作业过程中农药安全、合理使用规则应执行GB/T 8321、NY/T 1276的规定。

7 作业后处置要求

- 7.1 对因风力影响、发生药液偏移、障碍物阻隔而漏喷地块应进行补喷。
- 7.2 作业完成后，对无人机以及对讲机、遥控器、风速仪、充电器、电池等相关附件应进行整理与归类。对电池还应在电池防爆箱内标注使用和未使用。

- 7.3 废液和配药器皿的处理应符合 NY/T 1276 的规定。
- 7.4 农药应保存在原有的包装容器内，包装容器应重新封口，带回储藏室储存。
- 7.5 剩余和不用药剂应在确保标签完整的情况下分类存放在阴凉干燥处，不应与种子、食品、日用品或其他易燃易爆物品混放；已配制的药剂，应一次性用完，包装破损或者无标识的农药应及时处理。
- 7.6 无人机运输、贮存应人机分离，贮存于干燥、通风、避光的室内，不应与酸碱等腐蚀性物质混放，按照使用说明书要求，定期维护和保养。

8 作业情况记录

无人机施药作业完成后，应对时间、地点、天气、对象以及农药名称、用量等施药情况进行记录存档，记录表参见表4。

表 4 无人机茶园作业记录档案

1. 茶园基本情况						
茶园地点				茶叶生长期		
品种名称				防治对象		
2. 气象参数						
风速				风向		
相对湿度				温度		
3. 飞行参数						
机型				载荷量		
作业高度				喷幅		
4. 茶园无人机作业用药名称及使用剂量						
名称	杀虫剂	杀菌剂	调节剂	助剂	总药剂量/mL	亩用水量/mL
含量						
剂量						
安全间隔期						
生产厂家						
作业总面积				个人防护设备		
是否存在意外情况						
其他						
作业人员				作业时间		
记录人员				记录时间		