

ICS 65.060
CCS B90

T/XJNJH

团 体 标 准

T/XJNJH 008—2025

植保无人驾驶航空器作业服务规范

Operation service specification for agricultural drone with autonomous flight

2025 - 12 - 20 发布

2026 - 01 - 09 实施

新疆维吾尔自治区农机行业协会 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。

本文件由新疆维吾尔自治区计量测试研究院提出。

本文件由新疆维吾尔自治区农机行业协会归口。

本文件起草单位：新疆维吾尔自治区计量测试研究院、新疆维吾尔自治区植物保护检疫站、新疆农业大学、新疆大学、石河子大学、新疆极目机器人科技有限公司。

本文件主要起草人：陶梅、马君刚、李斌、徐志强、薛文艳、何欢、吴蓓、杨梅、许燕、李亚丽、蒙贺伟、卓华、陈荟羽、芦屹、彭慧杰、翟辉、刘天辰。

本文件为首次发布。

植保无人驾驶航空器作业服务规范

1 范围

本文件规定了植保无人驾驶航空器（以下简称“植保无人机”）作业服务的术语和定义、基本要求、服务方案制定、服务合同签订、现场作业服务、信息服务、服务质量及保障、投诉处理。

本文件适用于从事植保无人机作业服务的服务组织与客户之间的合作活动，涵盖小麦、水稻、玉米、棉花等大田作物及果树等经济作物及设施农业作物（如温室大棚蔬菜、果树）的植保无人机作业。

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。

国务院 无人驾驶航空器飞行管理暂行条例（国务院令 第761号）

GB/T 19012 质量管理 顾客满意 组织投诉处理指南

GB/T 25415 航空施用农药操作准则

GB/T 3527 信息安全技术 个人信息安全规范

GB/T 43071 植保无人飞机

NY/T 4259 植保无人飞机 安全施药技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

植保无人驾驶航空器 plant protection unmanned aerial vehicle

配备液态农药、肥料等喷洒系统，通过手动、半自动或自动控制，在农林区域执行植保作业的无人驾驶航空器。

3.2

服务组织 service organization

具备相应资质和技术能力，从事植保无人机作业服务的独立法人或能够独立承担民事责任的机构或个人，包括规模化服务企业、小微服务团队及个体服务户。

3.3

客户 client

接受植保无人机作业服务的单位或个人。

3.4

作业服务 unmanned aircraft service

服务组织按照客户需求，提供植保无人机作业及相关配套支持的活动及其产生的结果，可包含产前地块数字化测绘、产后农产品农药残留快速检测等延伸服务。

3.5

作业质量 operation quality

植保无人机作业服务满足客户需求、合同约定及相关技术标准的程度。

3.6

安全间隔期 preharvest interval

最后一次施药到作物收获之间的最短等待时间。该期限内农药会自然降解，确保农产品中的农药残留量小于等于国家标准限值。

4 基本要求

4.1 总则

以服务农业生产和客户需求为核心，坚持平等自愿、公平诚信、安全合规的原则，符合国家及地方有关无人机飞行管理、农业生产、生态环保等法律法规和政策要求。

4.2 设备要求

4.2.1 服务组织使用的植保无人机需符合 GB/T 43071 的规定，具备产品合格证，建立“一机一档”（含采购凭证、维护记录、故障记录），档案保存期限不少于 3 年；每月至少进行 1 次全面维护，作业旺季（如病虫害高发期）每 15 天 1 次，重点校验定位系统、喷施系统，确保性能稳定。

4.2.2 除植保无人机设备外，服务组织还需准备必要的配套设备：

- a) 无人机遥控器；
- b) 电池充电器和备用电池：每台无人机配备至少 3 块备用电池，满足连续作业需求；
- c) 药液搅拌桶和量杯；
- d) 卷尺；
- e) 定位设备；
- f) 作业质量检测设备；

4.3 人员要求

4.3.1 作业操控人员需符合 GB/T 25415 规定，持相关培训合格证并遵守相关法律法规。

4.3.2 作业人员禁止饮酒、疲劳或患病人员参与，了解当地作业要求，掌握安全操作技能，作业时穿戴全套防护装备，避免皮肤接触农药。

4.3.3 每台植保无人机配 1 名持证操控人员；服务组织需配备至少 1 名技术支持人员，负责设备调试和技术指导。

4.3.4 针对大面积作业或复杂作业环境，服务组织需配备至少 1 名安全保障人员，负责设置警示标志、管控现场安全等。

4.3.5 服务组织定期组织安全操作培训和应急演练，留存培训及演练记录。

4.4 药剂要求

4.4.1 服务组织需根据客户作业目标及作物类型选择符合国家农药管理规定、登记证齐全的高效、低毒、低残留且与植保无人机喷施兼容的药剂，必要时加助剂。

4.4.2 服务组织需向客户提供所选药剂的产品说明书，告知客户药剂的使用方法、注意事项及安全间隔期等信息。

4.5 服务内容

应包含服务方案制定、服务合同签订、现场作业服务、信息服务、服务质量及保障、投诉处理等核心环节，确保服务闭环。

5 服务方案制定

5.1 客户需求收集

服务组织需全面收集客户需求，主要包括作业基础信息、作业目标、作业时空要求及作业质量要求等核心内容：

- a) 作业基础信息：客户名称、联系方式、作业地点（详细地址及地块坐标）、实际作业面积、作物类型及生育期；
- b) 作业目标：明确客户期望通过植保无人机作业达到的目标；
- c) 作业时空要求：客户期望的作业开始时间、完成时间，含禁限时段及允许作业的天气条件；由服务组织负责向当地空管部门或无人机管理服务平台申请作业空域，明确空域使用时段，将空域审批文件作为需求确认书附件；
- d) 作业质量要求：客户对作业效果的具体要求，同时明确是否需要提供作业质量检测报告等。

5.2 需求确认

服务组织应在2个工作日内，以书面或可追溯电子形式与客户逐项核对需求细节。对不合理需求，需提供替代方案，达成一致后形成双方签字或盖章的需求确认书，作为服务合作的依据之一。

5.3 服务方案与作业预案编制

根据需求确认书，服务组织需在3个工作日内完成服务方案及配套作业预案的编制。

5.3.1 服务方案

服务方案需明确作业细节（机型选择、路径规划、参数设置、药剂选择等）、质量标准、服务收费标准、安全保障措施、人员配置计划。

5.3.2 作业预案

作业预案需包含极端天气应对、设备故障处置、药剂泄漏应急、人员中毒等突发情况的处理流程、责任分工及保障措施。

5.4 服务合同签订

5.4.1 服务方案及作业预案经双方确认后以书面形式签订服务合同，合同内容需符合国家法律法规及植保无人机监管相关要求。

5.4.2 服务合同内容应包括：

- a) 客户及服务组织基本信息；
- b) 设备信息（含无人机型号、载重、飞行数据记录仪编号等）；
- c) 作业品种、作业地点、作业环境、作业面积；
- d) 作业质量标准；
- e) 作业时间及空域使用时段；
- f) 收费标准、结算方式及支付时限；
- g) 双方权利和义务；
- h) 第三方损失责任：因作业不当导致第三方损失的，由服务组织承担赔偿责任；
- i) 不可抗力界定：明确大风、暴雨、空域临时管制等为不可抗力，双方需在48小时内协商后续方案；
- j) 争议解决方式：约定向作业地有管辖权的法院提起诉讼或提交相应仲裁委员会仲裁；
- k) 保险条款：服务组织需投保无人机第三者责任险及作业意外险，保额不低于50万元，作业前向客户出示保险凭证；
- l) 违约责任。

5.4.3 合同中需注明服务方案及作业预案作为附件，与合同具有同等法律效力。

6 现场作业服务

服务组织需严格按照合同约定及服务方案开展现场作业服务。

6.1 作业前准备

6.1.1 作业前1个工作日，服务方需告知客户作业具体时间、作业人员联系方式、作业现场安全注意事项等信息，客户需提前清理作业地块内的障碍物。

- 6.1.2 服务组织按照服务方案的要求备齐设备、药剂、配套设备等并全面检查和调试。
- 6.1.3 服务组织安排技术人员到作业地块进行实地勘察,标注水源地(隔离 $\geq 50\text{m}$)、蜂场($\geq 100\text{m}$)等敏感点,设置隔离带及详细的飞行路径,设定喷施参数,必要时开展试作业服务,明确作业服务质量。

6.2 现场作业

作业过程中由现场负责人全程管控,严格执行安全操作规范及质量标准,及时向客户同步作业进度,主动接受客户监督。

- 6.2.1 服务组织进行现场布置,设置安全警示标志,划定作业区域和安全区域,禁止无关人员和车辆进入作业区域。
- 6.2.2 服务组织对植保无人机进行再次检查和调试、试喷合格后参照 NY/T 4259 相关规定正式作业。
- 6.2.3 服务组织作业过程中,如遇特殊设备故障、天气突变、空域管制、药液不足、作业效果不符合预期等情况,服务方需立即停止作业,并在 1 h 内告知客户情况,同时定期向客户反馈作业进度及质量情况。
- 6.2.4 服务组织应维护田间生态环境,妥善处理作业产生的剩余药液、清洗废液、农药废弃包装物及杂物。
- 6.2.5 服务组织应协调和处理作业期间出现的纠纷和事故,及时向当地管理部门报告,并配合调查和处理。

7 信息服务

- 7.1 作业结束后,双方确认实际作业面积,当场填写植保无人机作业服务确认单,双方签字确认,植保无人机作业服务确认单样本参见附录 A。
- 7.2 后续根据合同约定,服务组织定期向客户反馈作物生长情况及服务效果跟踪信息。
- 7.3 服务组织应设立可靠、便捷的信息渠道,包括网络、电话、电子邮件等,接受客户的信息咨询和投诉。
- 7.4 服务组织应建立客户信息档案,按照 GB/T 3527 相关要求严格保密客户地块坐标、联系方式、作物种植信息等敏感数据,不得用于合同外用途。

8 服务质量及保障

- 8.1 服务质量应符合国家及地方有关植保无人机作业质量标准或达到双方合同约定的质量标准。
- 8.2 农产品农药残留量需符合国家及地方有关规定。
- 8.3 未达到合同约定的作业效果时,服务组织需与客户充分沟通,明确整改措施和时间,及时补救。
- 8.4 服务组织需明确服务质保期,具体质保期限根据作业类型和客户需求确定。
- 8.5 在质保期内,如因服务组织原因(如药剂选择不当、作业质量不合格、设备故障导致作业效果不佳等)出现作业效果未达到合同约定标准或作物出现药害等问题,服务组织需按合同约定承担相应的责任。
- 8.6 服务质量达到要求后,服务组织与客户沟通服务费用结算事宜,确保双方无异议。

9 投诉处理

- 9.1 客户对作业质量存在异议或投诉时,服务组织应及时主动与客户沟通,妥善协调解决。
- 9.2 投诉处理应符合 GB/T 19012 中的规定。投诉处理结果应在合同规定的时限内反馈给客户,并采取预防控制措施防止类似事件发生。

附 录 A
(资料性)
植保无人机作业服务确认单 (样本)
表A.1 植保无人机作业服务确认单

作业时间		作业类型	
作物种类		作业地点	
预计作业面积		实际作业面积	
环境温度 (°C)		风速 (m/s)	
植保无人机型号			
作业高度		作业速度	
使用药剂名称		药剂批次号	
		安全间隔期	
其他注意事项约定	1		
	2		
	3		
农药废弃包装物、 剩余药液、清洗废 液处理情况			
作业质量	A. 全部完成服务要求	B. 部分完成服务要求	C. 未完成服务要求
存在的问题或建议			
现场负责人签字		客户签字	
联系电话		联系电话	
其他			