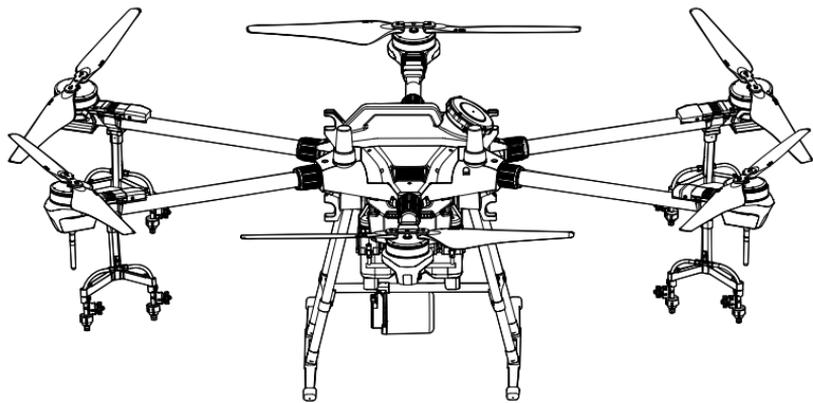


大疆 T16 植保无人机

快速入门指南

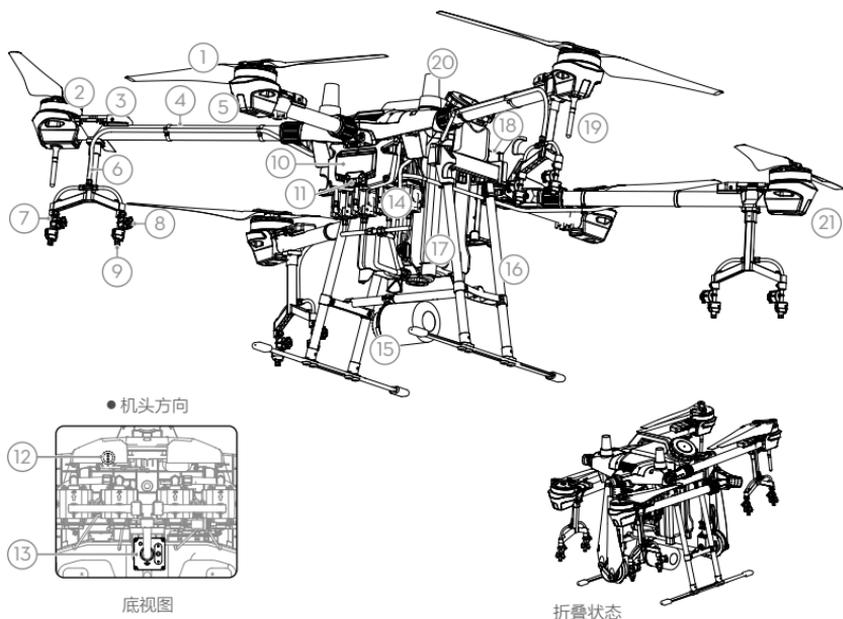
V1.2



认识 T16 植保无人机

T16 植保无人机（飞行器）采用全新的结构设计，可折叠式的机臂及快拆式作业箱和飞行电池，方便更换与安装收纳。稳定可靠的模块化航电系统，集成了定制的工业级飞控系统、OCUSYNC™ 图传及 RTK 模块，拥有双 IMU、双气压计、数字与模拟双备份动力系统等多项冗余设计，保障飞行安全。GNSS + RTK 双冗余系统，支持 GPS+GLONASS+BeiDou+Galileo，配合机身已预装的机载 D-RTK™ 天线，可实现厘米级高精度定位*，同时支持双天线抗磁干扰测向技术。升级的喷洒系统，药液装载量、流量与喷幅全面提升，并且使用新一代流量计，确保稳定的高精度喷洒作业。全新的 DBF 成像雷达提供全天候障碍物感知、地形跟随与绕障功能，可规避障碍路径进行自动绕障。配备广角 FPV 摄像头，可实时观察前方作业环境。

T16 植保无人机可防尘防水、防腐蚀。整机防护等级为 IP54（参照国际电工委员会 IEC 60529 标准），航电系统、喷洒控制系统、动力电调系统防护等级可达到 IP67。



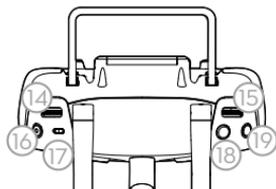
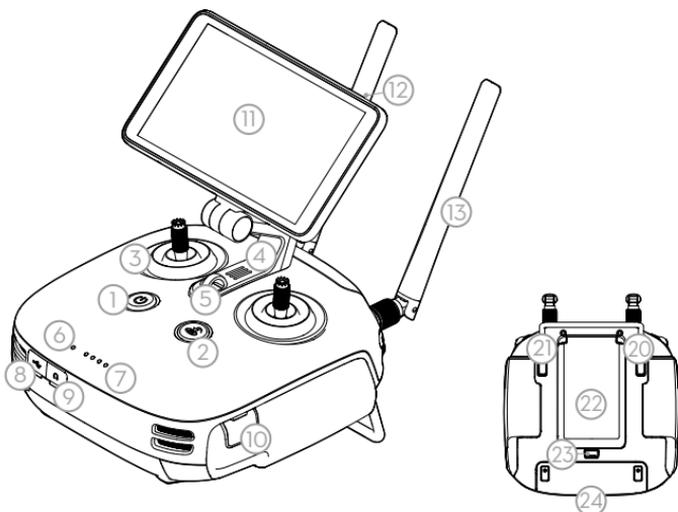
- | | | |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| 1. 螺旋桨 | 8. 泄压阀 | 15. DBF 成像雷达 |
| 2. 电机 | 9. 喷嘴 | 16. 起落架 |
| 3. 电调 | 10. 航电系统 | 17. 作业箱 |
| 4. 机臂 | 11. FPV 摄像头 | 18. 电池仓 |
| 5. 机头指示灯
(位于前方 3 个机臂上) | 12. USB-C 接口
(位于航电系统底部, 带防水盖) | 19. OcuSync 天线 |
| 6. 软管 | 13. 流量计 | 20. 机载 D-RTK 天线 |
| 7. 喷头 | 14. 液泵 | 21. 飞行器状态指示灯
(位于后方 3 个机臂上) |

* 需额外购买 DJI D-RTK 2 高精度 GNSS 移动站，或使用网络 RTK 服务。

认识遥控器

遥控器采用 DJI™ OcuSync 双频图传系统，最大通信距离可达 3 千米*。配备高亮显示屏，内置新一代 DJI MG App。作业区域规划支持遥控器、飞行器及手持 RTK 规划，配合全新喷洒系统，飞行及作业更加灵活高效。遥控器支持一控多机功能，可最多协调 5 架飞行器同时进行作业，进一步提升单人作业效率。遥控器电池及天线采用可更换设计，方便日常作业及维护保养。

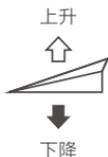
1. 电源按键
2. 返航按键
3. 摇杆
4. 扬声器
5. 吊带挂钩
6. 遥控器状态指示灯
7. 遥控器电量指示灯
8. USB-C 接口
9. 3.5 mm 音频接口
10. microSD 卡槽
11. 显示设备
12. 屏幕开关
13. 天线



14. 流量调节拨轮
15. 多机控制切换转盘
16. 喷洒按键
17. 急停开关
18. A 键 (可自定义)
19. B 键 (可自定义)

20. C1 键 (可自定义)
21. C2 键 (可自定义)
22. 电池仓盖
23. 电池仓盖锁扣
24. 上网卡仓盖

遥控器操控方式以“美国手”为例：左摇杆控制飞行高度与方向，右摇杆控制飞行器的前进、后退以及左右飞行方向。



* 在开阔无遮挡、无电磁干扰的环境飞行，并且飞行高度为 2.5 米时，遥控器可达到最大通信距离：3 千米（SRRC 中国 / MIC 日本 / KCC 韩国 / CE 欧洲）或 5 千米（FCC 美国）。

飞行安全须知

必要的飞行安全认识对于您、周围人群与环境的安全非常重要。

1. 在开阔的场地飞行：飞行时请注意电线杆、高压线等障碍物，同时远离水面、人群和动物。
2. 飞行过程全程操控：即使在使用航线作业模式、A-B 点作业模式和自动返航等功能时，也请保持遥控器在手中，以随时控制飞行器。
3. 在视距范围内飞行：请保持飞行器始终在视距范围内，避免飞到可能阻挡视线的高大障碍物后面。
4. 控制飞行高度：为保证飞行器以及民航的飞行安全，请将飞行器的高度控制在 30 米以内。如您所在区域有禁飞或低于 30 米的飞行高度限制规定，请遵照其规定。



请访问 <https://www.dji.com/flysafe> 获取飞行限制等更全面的安全知识。

飞行环境要求

1. 大风环境下请勿进行喷洒作业，如风速 5 米/秒以上。
2. 恶劣天气下请勿飞行，如大风（8 米/秒）、大雨（12 小时降雨量 25 毫米及以上）、下雪、有雾天气等。
3. 建议作业高度在海拔 2 千米以下。3 千米以上切勿飞行。
4. 作业高度在海平面上每升高 1 千米时，作业箱载重应减小 2 千克，并谨慎飞行。
5. 作业时确保 GNSS 信号良好，D-RTK 天线不受遮挡。

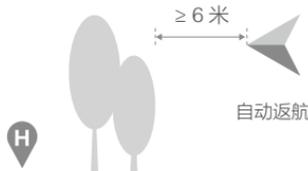
返航功能

以下情况飞行器自动飞回返航点：

智能返航：用户可通过遥控器的智能返航按键，使飞行器自动返航。

失控返航*：遥控器信号丢失的情况下，飞行器将自动返航。

自动返航过程中，若返航路径上距离飞行器小于 20 米处存在障碍物，则飞行器将减速至悬停。减速过程中若距离障碍物小于 6 米，则飞行器将后退至距离障碍物约 6 米处悬停。随后，飞行器退出返航过程，用户可手动操控飞行器。



* 失控返航功能默认关闭，遥控器信号丢失后飞行器将悬停，可在 App 中更改为返航。



• 若飞行器因 GNSS 信号不佳进入姿态模式或作业环境不满足雷达模块工作条件，则避障功能失效。务必谨慎飞行。

农药使用注意事项

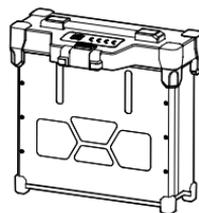
1. 尽量避免使用粉剂类农药，否则将影响喷洒系统使用寿命。
2. 科学使用农药，严格按农药安全使用规范进行操作。
3. 配药时，请使用清水。配药完成后需进行过滤再加入作业箱，以免杂质堵塞滤网。
4. 农药效果与作业环境的温度、湿度以及风等因素相关，用药时应综合考虑上述因素以达到最佳效果。
5. 确保用药过程中不会对周围人、动物及环境造成伤害或影响。



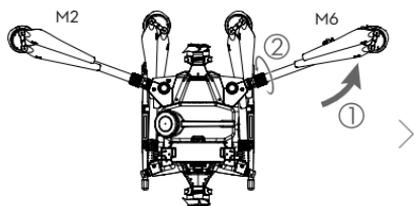
飞行安全认识对于您、周围人群与环境的安全非常重要。
请务必仔细阅读《免责声明和安全操作指引》。

1. 准备飞行电池

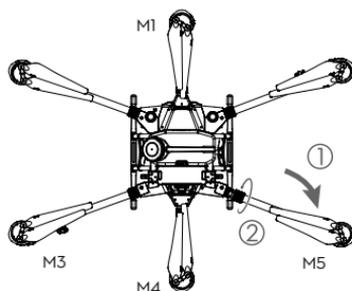
务必使用 DJI 指定型号电池（AB2-17500mAh-51.8V），并按照电池自身使用方法检查电量及充电。



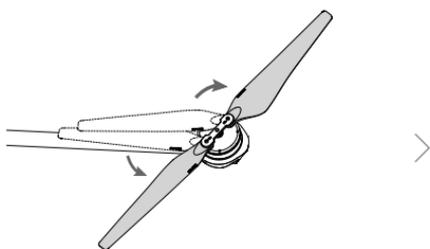
2. 准备飞行器



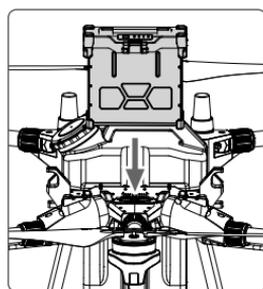
展开机臂 M2 和 M6，拧紧套筒



展开机臂 M3 和 M5、M1 和 M4，拧紧套筒



展开螺旋桨叶



安装电池，听到“咔”的一声表示安装到位



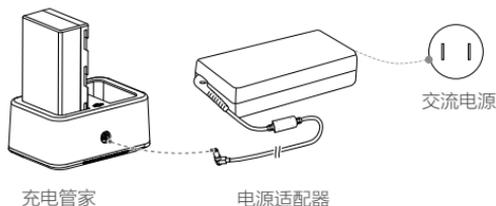
- 务必确保电池安装到位。插拔电池时务必确保电池电源关闭。
- 如需取出电池，按下电池的固定卡扣，然后向上拔出电池。
- 如需折叠机臂，请按照先机臂 M3 和 M5，再机臂 M2 和 M6 的顺序折叠，否则可能损坏机臂。折叠机臂 M1 和 M4 时，注意轻拿轻放，以防止碰撞损伤。

3. 准备遥控器

充电

遥控器采用外置可更换式智能电池，短按一次电池的电量按键，可查看电池电量。首次使用时，务必将电池充满。

安装电池到充电管家中，再将电源适配器接头插入充电管家的电源接口，最后连接到交流电源（100-240 V，50/60 Hz）。

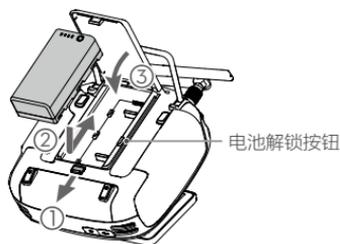


安装电池

遥控器采用外置可更换式智能电池，方便长时间连续作业使用。

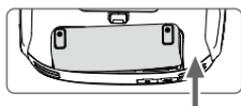
- ① 下滑遥控器背面的电池仓盖锁扣以打开仓盖
- ② 将智能电池装入电池仓，并向上推到顶
- ③ 合上仓盖

- 如需取下智能电池，请打开仓盖，按住电池解锁按钮，然后向下推动智能电池将其取出。

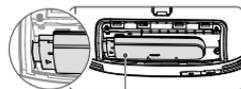


安装无线上网卡及 SIM 卡

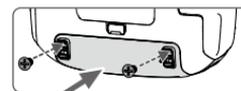
- 务必使用 DJI 指定的无线上网卡。
- 无线上网卡配合 SIM 卡使用，可为遥控器显示设备提供网络连接（例如连接大疆™ 农业管理平台、网络 RTK 服务器等），务必确保将其正确安装至遥控器内部，否则将无法使用相关服务。



从上网卡仓盖右下角的缝隙处撬起仓盖将其移除



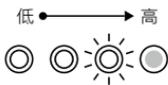
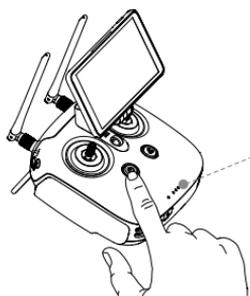
确保无线上网卡中已装入 SIM 卡，然后接至上网卡仓内的 USB 接口。测试确保正常工作*



重新安装仓盖，打开仓盖上的硅胶保护盖，插入并拧紧 2 颗十字螺丝，然后扣上保护盖

* 测试方法：短按一次再长按遥控器电源按键以开启遥控器，进入 DJI MG App > 网络诊断，网络链路上所有设备状态均显示绿色，表示无线上网卡及 SIM 卡可正常使用。

检查电量



短按一次检查电量。

短按一次，再长按 2 秒可开启、关闭遥控器。

调整天线

展开遥控器并调整天线位置，不同的天线位置接收到的信号强度不同。



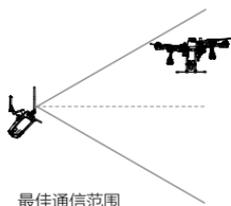
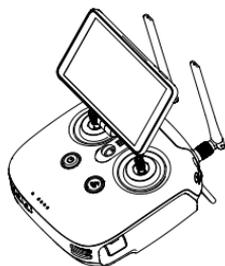
强



弱



展开



最佳通信范围

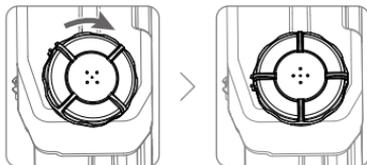
操控飞行器时，务必使飞行器处于最佳通信范围内。及时调整操控者与飞行器之间的方位或距离，以确保飞行器总是位于最佳通信范围内。



• 请勿同时使用其他同频段的通信设备，以免对遥控器信号造成干扰。

4. 准备飞行

- 将飞行器放置于户外平整开阔地带，用户面朝机尾。
- 确保螺旋桨安装紧固，电机和螺旋桨清洁无异物，桨叶和机臂完全展开，机臂套筒已旋紧。
- 确保作业箱和飞行电池安装到位。
- 作业箱中加入液体后，拧紧盖子，确保盖子上的四个凸起分别位于水平或垂直位置。
- 开启遥控器，确保 DJI MG App 正常运行，然后开启飞行器。



• 首次使用飞行器时请根据 DJI MG App 的提示使用 DJI 账号和互联网进行激活。

液泵流量校准

首次使用飞行器进行喷洒作业时，务必进行流量校准，否则将严重影响作业效果。

A. 校准前准备：排除管道空气（若已排除，可直接进行流量校准）

- ① 在作业箱中加入约 10 L 水。
- ② 打开所有泄压阀，短按遥控器喷洒按键开启喷洒，直至管道中空气排尽*，然后关闭泄压阀并停止喷洒。

* 若长时间无法排除空气，请完全旋开泄压阀盖将其取下，排尽空气后再装回盖子。

B. 流量校准

- ① 确保作业箱中水量大于 6 L。在 App 中点击“执行任务”进入作业界面，点击 **...** > ，设置正确的“喷嘴型号”（标配喷嘴型号为 XR11001VS）。
- ② 点击下方的“校准”按键。在弹出的菜单中，选择需要校准的液泵（默认为 4 个全选），点击“校准”。
- ③ 系统自动进行校准，等待数分钟后，将显示校准结果。
 - 若显示校准成功，则可进行正常的喷洒作业。
 - 若显示校准失败，点击“？”查看失败原因，排除故障后选择失败液泵重新校准，等待校准成功。

指南针校准

当 App 提示需要校准指南针时，点击 **...** > ，下滑菜单至底部，选择“高级设置” > “传感器”，在指南针校准部分点击“校准”。按照 App 提示进行操作。



- 请勿在强磁场区域或大块金属附近校准，如电线杆、带有钢筋的墙体等。
- 校准时请勿随身携带铁磁物质，如钥匙、手机等。

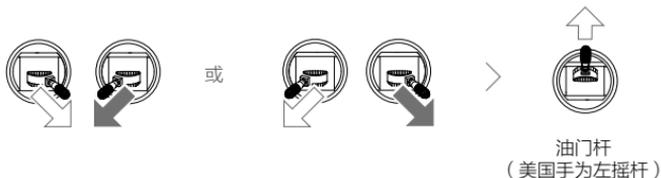
5. 飞行

进入 App 作业界面，确保飞行器 GNSS 信号良好，界面上方飞行状态提示栏显示“手动作业（GNSS）”或“手动作业（RTK）”*，否则飞行器将无法起飞。

建议用户进行地块规划，然后调用作业，使飞行器自动起飞并执行作业。详见“开始作业”。其他情况下可按照以下操作手动起飞和降落。

手动起飞

执行以下掰杆动作之一启动电机，然后向上推动油门杆起飞。



手动降落

向下拉动油门杆，直至飞行器降落至地面。飞行器着地后，可以通过以下两种方式停止电机：

方式一：飞行器着地之后，将油门杆推到最低的位置并保持，3 秒后电机停止。

方式二：飞行器着地之后，先将油门杆推到最低位置，然后执行掰杆动作，电机将立即停止。停止后松开摇杆。

* 推荐使用 RTK 定位。进入作业界面 > **...** > RTK，开启 RTK 功能，并选择 RTK 服务类型。



- !**
- 高速旋转的螺旋桨具有危险性，使用时应与飞行器保持安全距离并使飞行器远离人群、动物或其他障碍物。
 - 飞行器电机未停止前务必保持遥控器在手并确保飞行器完全在控制之中。
 - 在飞行过程中，切勿停止电机，否则飞行器将会坠毁。除非发生特殊情况（如飞行器可能撞向人群），需要紧急停止电机以最大程度减少伤害。
 - 推荐使用方式一停止电机。使用方式二停止电机时，若飞行器未完全着地，则有可能存在侧翻的危险。请谨慎使用。
 - 降落后请先关闭飞行器，再关闭遥控器。

开始作业

用户通过遥控器显示设备内置 App 的智能规划作业系统进行农田测量、障碍物测量、航点设置等，App 将根据这些数据计算并生成最佳航线，实现作业智能规划。规划完成后，调用作业，飞行器将进入航线作业模式按照航线自动执行作业。

对于地形较复杂的场景，可使用 PHANTOM™ 4 RTK 配合大疆智图 (DJI TERRA™) 进行三维航线规划，然后在 DJI MG App 上使用三维航线进行作业。详见《用户手册》。

规划地块

DJI MG App 支持遥控器规划、飞行规划和手持 RTK 规划，用户可根据需要进行选择。以下内容以飞行规划为例进行说明。



规划完成后，点击左上角 **dji** 图标可返回主界面。

* 若作业区域存在障碍物

- !**
- 测量障碍物时，务必小心操控飞行器，以免与障碍物发生碰撞。
 - 标定点用于纠正 GNSS 定位误差引起的航线偏差。在作业区域附近的开阔位置，选择一个或多个长期固定存在且易辨识的参照物作为标定点，如地钉或其他明显的标记物，以便执行同一作业时纠正偏移。

执行作业



飞行器放置于任一标定点



在 DJI MG App 主界面点击“执行作业”



点击  图标，在“地块”标签中选择并调用作业



调整航线：航线方向、作业行距、防撞安全距离



点击“纠正偏移”



点击“执行”



设置作业参数
点击“确定”



设置自动起飞高度，滑动滑块以自动起飞并执行作业



- 确保起飞点附近开阔，并根据作业环境设置合适的自动起飞高度。
- 执行作业过程中，用户可通过拨动急停开关停止作业。飞行器将原地悬停，并记录中断坐标点，此时用户可自由操控飞行器。之后，用户可在 App  图标的“进行中”标签中重新调用作业，则飞行器自动飞回中断坐标点继续执行作业。飞回中断坐标点过程中，务必注意飞行安全。
- 航线作业模式下，飞行器具备绕障功能（默认关闭，需在 App 中开启）。若开启此功能，当雷达模块检测到作业路线上的障碍物时，飞行器将规划避障路线，然后自动减速并绕过障碍物，再回到航线上继续作业。
- 作业完成后，飞行器将在航线终点处悬停。用户亦可在 App 中设置为其他飞行动作。

更多作业模式

A-B 点作业、手动作业和增强型手动作业的操作参见《用户手册》。

更多功能



作业恢复



数据保护



无药报警

具体使用方法详见《用户手册》。

6. 维护

每天作业结束后，对整机进行清洗：

- A. 使用清水或肥皂水注满作业箱，并完全喷洒，如此反复清洗三次。
- B. 将作业箱拆下进行清洁，将作业箱滤网、喷嘴滤网及喷嘴拆出后进行清洁，确保无堵塞，然后在清水中浸泡 12 小时。
- C. 建议使用喷雾水枪冲洗机身，然后用软刷或湿布清洁机身，再用干布抹干水渍。请勿用流水直接冲洗。

更多产品保养内容详见《免责声明和安全操作指引》。

技术规格

• 机架

最大轴距	1883 mm
外形尺寸	2509 mm × 2213 mm × 732 mm (机臂展开, 桨叶展开) 1795 mm × 1510 mm × 732 mm (机臂展开, 桨叶折叠) 1100 mm × 570 mm × 732 mm (机臂折叠)

• 动力系统

电机

定子尺寸	100 × 15 mm
KV 值	75 rpm/V
最大拉力	13.5 kg/rotor
最大功率	2400 W/rotor
重量	616 g

电调

最大工作电流 (持续)	40 A
最大工作电压	58.8 V (14S LiPo)

可折叠螺旋桨 (R3390)

直径 × 螺距	33 × 9 inch
重量 (单个桨叶)	90 g

• 喷洒系统

作业箱

容积	额定: 15.1 L, 满载: 16 L
作业载荷	额定: 15.1 kg, 满载: 16 kg

喷嘴

型号	SX11001VS (标配), SX110015VS (选配)
----	---------------------------------

数量

最大系统工作流量	SX11001VS: 3.6 L/min, SX110015VS: 4.8 L/min
----------	---

喷嘴	4 - 6.5 m (8 个喷头, 距作物高度约 1.5 - 3 m)
----	-------------------------------------

雾化粒径	SX11001VS: 130 - 250 μm , SX110015VS: 170 - 265 μm (与实际工作环境、喷洒流量等有关)
------	--

流量计

流量测量范围	0.45 - 5 L/min
流量测量误差	< $\pm 2\%$
可测量液体	导电率 > 50 $\mu\text{S/cm}$, 典型液体如水、含水有机 / 无机农药等

• DBF 成像雷达

型号

工作频率	SRRC (中国) / CE (欧洲) / FCC (美国): 24.00 GHz 至 24.25 GHz MIC (日本) / KCC (韩国): 24.05 GHz 至 24.25 GHz
------	---

工作功耗

等效全向辐射功率 (EIRP)	15 W
-----------------	------

定高及地形跟随 *	SRRC: 13 dBm; MIC / KCC / CE / FCC: 20 dBm
-----------	--

	高度测量范围: 1 - 30 m
--	------------------

	定高范围: 1.5 - 15 m
--	------------------

	山地模式最大坡度: 35°
--	---------------

避障系统 *	可感知距离: 1.5 - 30 m
--------	-------------------

	视角 (FOV): 水平 $\pm 50^\circ$, 垂直 0° 至 10°
--	---

	使用条件: 飞行器飞行相对高度高于 1.5 m 且速度小于 7 m/s
--	-------------------------------------

	安全距离: 2.5 m (飞行器刹车并稳定悬停后桨尖与障碍物的距离)
--	------------------------------------

	避障方向: 根据飞行方向实现前后避障
--	--------------------

防护等级

	IP67
--	------

* 雷达模块的有效工作范围会因目标物体的材料、位置、形状等不同而有所差异。

● FPV 摄像头	
视角 (FOV)	水平: 98° , 垂直: 78°
分辨率	1280 × 960 30 fps
FPV 探照灯	FOV: 110° , 最大光强: 12 lux @ 5 m 直射
● 飞行参数	
工作频率	2.4000 GHz 至 2.4835 GHz 5.725 GHz 至 5.850 GHz*
等效全向辐射功率 (EIRP)	2.4 GHz SRRC / CE / MIC / KCC: < 20 dBm; FCC / NCC: < 26 dBm 5.8 GHz SRRC / NCC / FCC: < 26 dBm
整机重量 (不含电池)	19.8 kg
标准起飞重量	41 kg
最大有效起飞重量	42 kg (海平面附近)
最大推重比	1.975 @ 起飞重量 41 kg
悬停精度 (GNSS 信号良好)	启用 D-RTK: 水平 ± 10 cm, 垂直 ± 10 cm 未启用 D-RTK: 水平 ± 0.6 m, 垂直 ± 0.3 m (雷达功能启用: ± 0.1 m)
RTK / GNSS 使用频段	RTK: GPS L1/L2, GLONASS F1/F2, BeiDou B1/B2, Galileo E1/E5 GNSS: GPS L1, GLONASS F1, Galileo E1
动力电池	指定型号电池 (AB2-17500mAh-51.8V)
最大功耗	5600 W
悬停功耗	5200 W (@ 起飞重量 41 kg)
悬停时间**	18 min (@17500 mAh & 起飞重量 26 kg) 10 min (@17500 mAh & 起飞重量 41 kg)
最大俯仰角度	15°
最大作业飞行速度	7 m/s
最大飞行速度	10 m/s (GNSS 信号良好)
最大可承受风速	8 m/s
最大起飞海拔高度	2000 m
推荐工作环境温度	0°C 至 40°C
● 遥控器	
型号	GL300N
工作频率	2.4000 GHz 至 2.4835 GHz 5.725 GHz 至 5.850 GHz*
信号有效距离 (无干扰、无阻挡)	SRRC / MIC / KCC / CE: 3 km NCC / FCC: 5 km
等效全向辐射功率 (EIRP)	2.4 GHz SRRC / CE / MIC / KCC: < 20 dBm; FCC / NCC: < 26 dBm 5.8 GHz SRRC / NCC / FCC: < 26 dBm
显示设备	5.5 英寸屏幕, 分辨率 1920 × 1080, 亮度 1000 cd/m ² , Android 系统, 系统内存 4G RAM + 16G ROM
工作功耗	典型值: 16 W
工作环境温度	-10°C 至 40°C
存放环境温度	存放时间小于 3 个月: -20°C 至 45°C 存放时间大于 3 个月: 22°C 至 28°C
充电环境温度	5°C 至 40°C

* 为遵从当地法规, 部分国家和地区不支持该频段, 请参照当地法规。

** 悬停时间为海平面附近、风速小于 3 m/s 环境下测得, 仅供参考。

● 遥控器智能电池

型号	WB37-4920mAh-7.6V
电池类型	2S LiPo
容量	4920 mAh
电压	7.6 V
能量	37.39 Wh
充电环境温度	5°C至 40°C

● 遥控器充电管家

型号	WCH2
输入电压	17.3 - 26.2 V
输出电压电流	8.7 V, 6 A
工作环境温度	5°C至 40°C

● 遥控器电源适配器

型号	A14-057N1A
输入电压	100 - 240 V, 50/60 Hz
输出电压	17.4 V
额定功率	57 W

了解产品详细信息，请访问以下网址下载《用户手册》

<http://www.dji.com/t16>

※ 内容如有更新，恕不另行通知。

DJI 和  是大疆创新的商标。

Copyright © 2020 大疆创新 版权所有

中国印制

大疆 T16 植保无人飞机



微信扫一扫关注
大疆农业服务公众号



微信扫一扫关注
大疆行业应用公众号



1PDDM2RMCN03