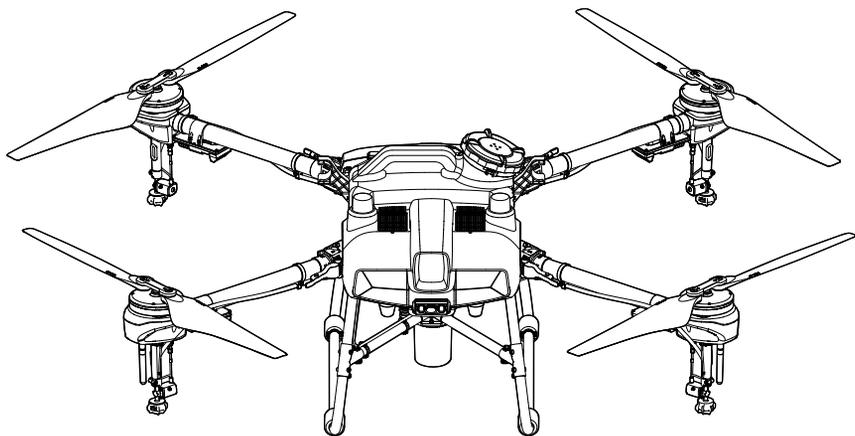


# T10 植保无人飞机

用户手册 V1.4

2021.07



### 快速搜索关键词

PDF 电子文档可以使用查找功能搜索关键词。例如在 Adobe Reader 中，Windows 用户使用快捷键 Ctrl+F，Mac 用户使用 Command+F 即可搜索关键词。

### 点击目录跳转

用户可以通过目录了解文档的内容结构，点击标题即可跳转到相应页面。

### 打印文档

本文档支持高质量打印。

## 重要安全信息

本文提到的限高 30 米（可在 App 中更改）高度指飞行器相对于下方作物等表面的高度（雷达定高功能可正常使用时）。若雷达定高功能不可用，则此高度为飞行器相对于起飞点的高度。

## 阅读提示

### 符号说明

 重要注意事项

 操作、使用提示

 词汇解释、参考信息

### 使用建议

DJI 为用户提供了以下文档资料：

1. 《物品清单》
2. 《免责声明和安全操作指引》
3. 《快速入门指南》
4. 《用户手册》

建议用户使用《物品清单》进行核对。首先阅读《免责声明和安全操作指引》，然后按照《快速入门指南》完成安装，并了解使用过程。详细使用方法及功能请参考《用户手册》。

### 下载调参软件

访问以下网址下载 DJI ASSISTANT™ 2 for MG 调参软件。

<https://www.dji.com/t10/downloads>

---

 本产品的工作环境温度为 0℃ 至 45℃，根据电子元器件适用温度的等级划分，不满足需要更高适应条件的军工级（-55℃ 至 125℃）要求。请在满足使用场景的环境下合理使用飞行器。

---

# 安全概要



使用 T10 具有一定的安全风险，不适合未满 18 岁的人士使用。

安全概要章节仅包含部分的飞行安全知识，请务必仔细阅读《免责声明和安全操作指引》和《用户手册》的全部内容。

## 1. 农药使用

- 尽量避免使用粉剂类农药，否则可能影响喷洒系统使用寿命。
- 农药有毒，请谨慎使用，并按农药使用规范安全操作。
- 配药时，请注意药水溅洒，防止机身农药残留对人体造成伤害。
- 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。用药时，若有堵塞，请及时清理后再使用。
- 用药时，务必确保人员处于上风向处，避免农药飘落对人体造成伤害。
- 用药时，请注意佩戴防护用具，防止人体直接接触农药；施药后，请注意清洗皮肤，清洁飞行器及遥控器。
- 农药效果与药液浓度、喷洒流量、飞行器距作物高度、风向、风速、温度、湿度等密切相关，用药时应综合考虑上述因素，以达到最佳效果。确保用药过程中不会因上述因素对周围人、动物及环境等造成伤害或影响。
- 用药时，严禁污染河流和饮用水源。
- 剩余药液的处理：提前做好计划以便把剩余药液量降低到最低水平，应该根据处理地块的面积购买取用需用的农药制剂，把剩余药液和清洗液喷洒到作物上是首先要考虑的方法，同时应该考虑安装专门的管道设备来处理清洗液。
- 禁止使用强酸、强碱、高温液体，以及国家明令禁止使用的农药。

## 2. 环境

- 在远离人群的开阔场地飞行。
- 海拔 4.5 千米以上切勿飞行。
- 在 0℃ 至 45℃、天气良好（非大雨、刮风、或极端天气）的环境中飞行。
- 在合法区域飞行。飞行前，请咨询当地飞行管理部门，以符合当地法律法规。
- 请勿在室内飞行。

## 3. 检查

- 确保各设备的电量充足。
- 确保各零部件完好。如有部件老化或损坏，请更换后再飞行。
- 确保起落架和作业箱安装紧固。
- 确保螺旋桨无破损、无异物并且安装牢固，桨叶和机臂完全展开，机臂卡扣已扣紧。
- 确保飞行器电机清洁无损。
- 确保上视雷达所在区域无遮挡。
- 确保喷洒系统无堵塞并且能够正常工作。
- App 提示需校准指南针时，请校准后再飞行。

#### 4. 防护等级说明

植保无人机在正常使用状态下，可防尘防水、防腐蚀。在受控实验室条件下，整机（智能飞行电池除外）防护等级 IP67（参照国际电工委员会 IEC 60529 标准），机身可直接水洗。防护能力并非永久有效，可能会因长期使用导致老化磨损而下降。由于浸入液体而导致的损坏不在保修范围之内。

防护能力可能失效的情况：

- 发生碰撞，密封处变形；
- 外壳密封处开裂破损；
- 接口保护盖或防水胶塞未安装到位或出现松脱。

#### 5. 操作

- **切勿靠近工作转动中的螺旋桨和电机。**
- 务必在**不超过所规定的最大起飞重量**的情况下飞行，以免发生危险。
- 大疆农业 App 会根据当前飞行器状态及周围环境智能推荐作业箱装载重量，用户装载药液的最大重量**切勿超过推荐值**，否则可能影响飞行安全。
- 在**视距范围内**飞行（VLOS）。
- 飞行时执行**掰杆动作**或以其他方式**停止电机**将导致飞行器**坠落**。请仅在紧急情况下使用该功能。
- 飞行过程中请勿接打电话，切勿在神志受到**酒精或药物**的影响下操作飞行器。
- **低电量**警示时请尽快**返航**。
- 若**作业环境不满足雷达模块工作条件**，飞行器**自动返航时将不会自行规避障碍物**，如果遥控信号正常，可通过遥控器控制**飞行速度及高度**。
- 降落**后先关闭飞行器再关闭遥控器**，以免造成遥控器信号丢失，导致飞行器自动启动返航模式。
- 请全程保持对飞行器的控制，切勿依赖大疆农业 App 提供的信息。在特定飞行模式或飞行环境中，雷达避障功能将不可用。请保证视线良好，依靠肉眼观察，合理判断飞行状况，及时躲避障碍物，并根据飞行环境设置相应飞行及返航高度。

#### 6. 保养

- 请在每一次飞行前检查并及时**更换**变形或破损的螺旋桨，并安装紧固。
- 非工作状态或运输时，务必**移除或清空作业箱**，避免过重损坏起落架。
- 飞行器适合存放于**-20℃至 40℃**的环境中。（作业箱、流量计、液泵及软管中无液体）
- 作业后及时清洁飞行器，定期保养飞行器，详见《免责声明和安全操作指引》的“产品保养”章节。

#### 7. 限飞与当地法规

- 访问 <https://www.dji.com/flysafe> 可查询 DJI™ 限飞区的完整列表。飞行前，请咨询当地航空管制部门，以遵守当地法律法规。
- **控制飞行高度在 30 米以下\***，飞行时需遵守当地法律法规。

\* 各国/地区的限飞高度有所不同，请联系当地的航空管制部门了解实际限高。



在开阔无遮挡的环境中飞行

+



GNSS 信号良好

+



在目视范围内飞行

+



控制飞行高度低于 30 米

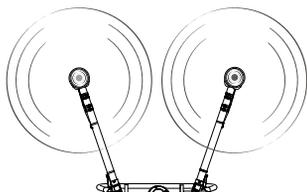
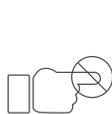


飞行时请远离人群、电线、高大建筑物、机场和信号发射塔等。

**无线电发射塔、高压线、变电站**可能会对遥控信号产生干扰，威胁飞行安全，飞行时务必注意安全。



大雨（12 小时降水量 25 毫米及以上）、大雾、下雪、雷电、大风（风速每秒 6 米及以上）等天气请勿飞行。



切勿接触工作旋转中的螺旋桨，否则可能受到严重人身财产损失。



限飞区

详情请访问以下网址：  
<http://www.dji.com/flysafe>

# 目录

<b>阅读提示</b>	1
符号说明	1
使用建议	1
下载调参软件	1
<b>安全概要</b>	2
<b>产品概述</b>	7
简介	7
功能亮点	7
准备飞行器	8
准备遥控器	9
飞行器部件名称	10
遥控器部件名称	11
<b>飞行器</b>	13
飞行器概述	13
飞行模式	13
作业模式	13
作业恢复	21
数据保护	23
球形雷达系统	23
无药报警	25
返航	26
低电量保护与低电压保护	28
RTK 功能	28
飞行器指示灯	29
<b>遥控器</b>	30
遥控器概述	30
遥控器操作	30
作业控制	34
遥控器指示灯	37
遥控器提示音	38
遥控器对频	38
一控多机功能	39

<b>大疆农业 App</b>	41
主界面	41
作业界面	42
<b>飞 行</b>	46
作业环境要求	46
飞行限制以及禁飞区	46
飞行前检查	48
排出管道空气	48
校准流量计	48
校准指南针	49
启动 / 停止电机	50
基础飞行	51
<b>DJI Assistant 2 for MG 调参软件</b>	52
安装与运行	52
使用调参软件	52
<b>附 录</b>	53
规格参数	53
飞行器状态指示灯说明	56
固件升级方法	56

# 产品概述

## 简介

T10 植保无人飞机（飞行器）采用全新折叠桁架式结构，作业箱和飞行电池支持快速插拔，方便安装收纳与运输。全新智能航线作业模式，可标记作业区域外部的障碍物，以实现智能启航，作业更加自动化。

飞行器标配机载 D-RTK™，可实现厘米级高精度准确定位<sup>[1]</sup>，同时支持双天线抗磁干扰测向技术。飞行器搭载行业首创球形雷达系统，由全向避障雷达与上视雷达组成，同时具备自动绕障及防地飞行功能，配合机身前后双 FPV 摄像头及高亮探照灯，全方位全天候保障作业安全。

喷洒系统采用 10 L 作业箱和 4 喷头设计，配合双通道电磁流量计，确保喷洒均匀及精准，有效节省药液，降低作业成本。

T10 植保无人飞机防尘防水、防腐蚀，核心元件采用三层防护，整机防护等级可达 IP67（参照国际电工委员会 IEC 60529 标准），机身可直接水洗。

全新的智能遥控器 3.0 采用 DJI OCUSYNC™ 行业版图传技术，最大通信距离可达 5 千米<sup>[2]</sup>，并且支持 Wi-Fi 及蓝牙功能。配备 5.5 英寸高亮显示屏，内置全新的大疆农业 App，操作流畅度及稳定性明显提升。遥控器配合 RTK 高精度定位模块，可实现厘米级作业规划。支持一控多机功能<sup>[3]</sup>，可协调多架飞行器同时进行作业，进一步提升单人作业效率。遥控器支持内置电池和外置电池供电，整体续航时间可达约 4 小时，充分满足长时间、高强度作业需求。

## 功能亮点

T10 采用全新折叠桁架式结构，可快速折叠，便于运输。智能飞行电池及作业箱支持快速插拔，提高作业补给效率。机臂内置折叠检测传感器，用于展开机臂时的折叠机构自检，确保机臂充分展开并锁紧。机身配备 D-RTK 天线，支持双天线抗磁干扰测向技术；双 FPV 摄像头，同时监测前后视野环境，辅助了解实时飞行状况、保障飞行安全。

全新的航线作业模式，支持智能启航，若用户在规划作业时标记了作业区域外部的障碍物，飞行器飞往作业航线时将根据障碍物标记信息自动规划路线，绕过障碍物。

地块规划支持使用十字准星打点方式添加边界点及障碍物点，操作更便捷。新增线上处方图功能，用户从云端下载处方图并应用至地块，则飞行器在执行作业时可进行变量喷洒 / 播撒。

配备由全向避障雷达和上视雷达组成的球形雷达系统，在航线作业模式、A-B 点作业模式和增强型手动作业模式下，提供前、后、下三个方向的测高、定高功能，以实现地形跟随，并可进行水平全向避障及向上避障。支持地形坡度检测，山地斜坡也可实现地形跟随。在航线作业模式及 A-B 点作业模式下，还具备水平全向绕障功能，可规划避障路径自主绕障（此功能默认关闭，需在 App 中开启）。

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

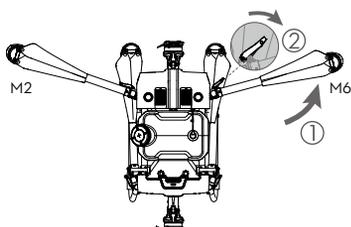
[2] 在开阔无遮挡、无电磁干扰的环境飞行，并且飞行高度为 2.5 米时，遥控器可达到最大通信距离：5 千米（SRRC）、7 千米（FCC）或 4 千米（MIC / KCC / CE）。

[3] 根据当地法律法规的规定使用一控多机功能。

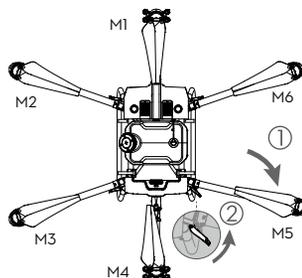
喷洒系统采用 4 喷头及双通道电磁流量计，确保喷洒均匀精准的同时，可降低作业成本。

具备一控多机功能，可协调多架飞行器同时进行作业。通过 App 可在不同飞行器间进行切换，对每架飞行器单独控制。

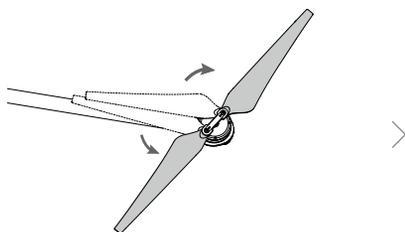
### 准备飞行器



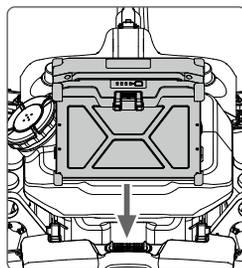
展开机臂 M1 和 M2，扣紧机臂卡扣。  
谨防夹伤



展开机臂 M3 和 M4，扣紧机臂卡扣。  
谨防夹伤



展开螺旋桨叶



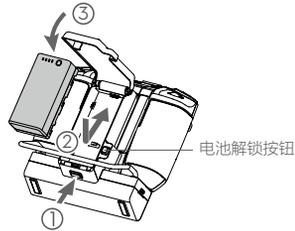
安装电池，听到“咔”的一声表示安装到位

- ⚠ 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 M4，再机臂 M1 和 M2 的顺序折叠，并确保将机臂卡紧至飞行器侧边的收纳固定夹内，否则可能损坏机臂。

## 准备遥控器

### 安装外置电池

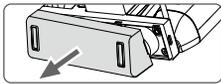
- ① 按下遥控器背面的电池仓盖打开按钮，以打开仓盖。
- ② 将智能电池装入电池仓，并向上推到顶。
- ③ 合上仓盖。



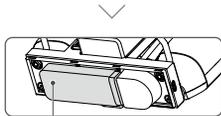
💡 如需取下智能电池，按住电池解锁按钮，然后向下推动智能电池将其取出。

### 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，可为遥控器提供网络连接（例如连接大疆™ 农业管理平台），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。

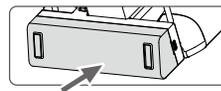


移除遥控器无线上网卡仓盖。



无线上网卡

无线上网卡中装入 SIM 卡，然后将无线上网卡接入仓内部的 USB 接口。测试确保工作正常\*。

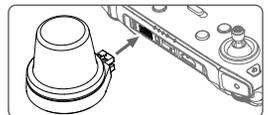


重新安装上网卡仓盖，确保安装稳固。

\* 测试方法：短按一次再长按遥控器电源按键以开启遥控器，进入大疆农业 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。

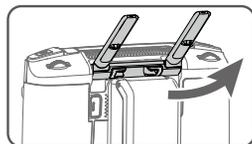
### 安装 RTK 高精度定位模块（选配）

若使用 RTK 规划的方式进行作业区域的规划，则需将 RTK 高精度定位模块插入遥控器的 USB-A 接口。

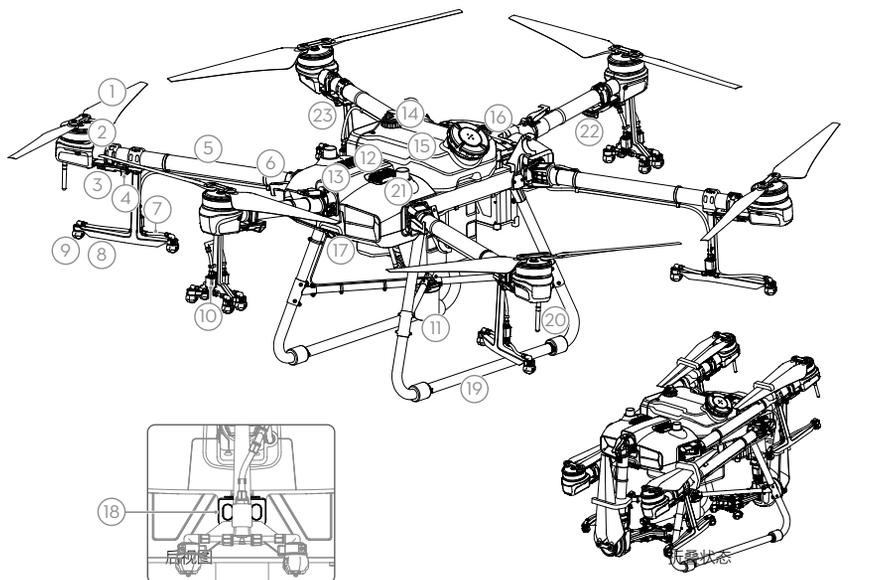


## 调整天线

展开遥控器天线并调整天线位置，不同的天线位置接收到的信号强度不同。当天线与遥控器背面呈  $80^\circ$  或  $180^\circ$  夹角，且天线平面对正飞行器时，可让遥控器与飞行器的信号质量达到最佳状态。

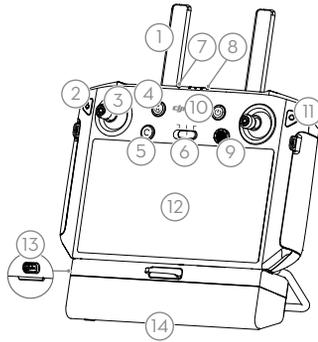


## 飞行器部件名称



- |                         |                |                          |
|-------------------------|----------------|--------------------------|
| 1. 螺旋桨                  | 10. 喷嘴         | 20. OcuSync 天线           |
| 2. 电机                   | 11. 全向避障雷达     | 21. 机载 D-RTK 天线          |
| 3. 电调                   | 12. 上视雷达（内置）   | 22. 机尾指示灯<br>（位于后方2个机臂上） |
| 4. 机头指示灯<br>（位于前方2个机臂上） | 13. 散热片        |                          |
| 5. 机臂                   | 14. 作业箱        |                          |
| 6. 折叠检测传感器（内置）          | 15. 电池仓        |                          |
| 7. 软管                   | 16. 前视 FPV 摄像头 |                          |
| 8. 喷头                   | 17. 后视 FPV 摄像头 |                          |
| 9. 电磁排气阀                | 18. 飞行器状态指示灯   |                          |
|                         | 19. 起落架        |                          |

## 遥控器部件名称



### 1. 天线

传输飞行器控制信号及图传信号。

### 2. 返回按键 / 系统功能按键

按一次退回至上一个页面，长按可查阅组合按键功能。前往组合按键章节查看详细信息。

### 3. 摇杆

可于大疆农业 App 中设置，飞行时控制飞行器的飞行方向。

### 4. 智能返航按键

长按智能返航按键进入智能返航模式。

### 5. C3 按键（可自定义）

### 6. 飞行模式切换开关

飞行模式切换开关 3 个挡位依次为：P 模式（定位），A 模式（姿态）以及 P 模式（定位）。

### 7. 状态指示灯

显示遥控器的系统状态。

### 8. 电量指示灯

显示当前遥控器内置电池电量。

### 9. 五维按键（可自定义）

### 10. 电源按键

开启 / 关闭遥控器电源。当遥控器开启时，短按可切换遥控器息屏状态和亮屏状态。

### 11. 确认按键

选择确认。

### 12. 触摸显示屏

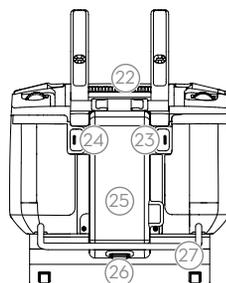
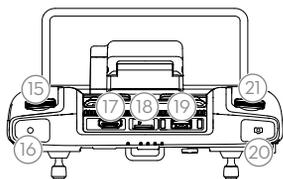
触摸屏，可点击进行选择。内置 Android 系统，无需额外移动设备，可直接运行大疆农业 App。

### 13. USB-C 充电接口

为遥控器充电。

### 14. 无线上网卡仓盖

打开仓盖可安装 / 取出无线上网卡。



### 15. 流量调节拨轮

手工作业模式下，拨动拨轮可调节喷洒流量。

### 16. 喷洒按键

手工作业模式下，按键开始 / 停止喷洒。

### 17. HDMI 接口

输出 HDMI 信号至 HDMI 显示器。

### 18. microSD 卡槽

可插入 microSD 卡。

### 19. USB-A 接口

用于连接 RTK 高精度定位模块等设备，或连接至计算机调参软件进行固件升级、日志导出。

### 20. FPV/ 地图切换按键

在大疆农业 App 作业界面，切换 FPV 和地图的全屏显示。

### 21. 预留拨轮

### 22. 出风口

帮助遥控器进行散热。使用时请勿挡住出风口。

### 23. C1 按键（可自定义）

规划地块时，切换障碍物模式和航点模式，且不可自定义为其他功能。  
其他作业模式下，可在 App 中自定义。

### 24. C2 按键（可自定义）

规划地块时，添加航点或障碍点，且不可自定义为其他功能。  
其他作业模式下，可在 App 中自定义。

### 25. 电池仓盖

打开仓盖可安装 / 取出遥控器智能电池。

### 26. 电池仓盖锁扣

按下锁扣可打开电池仓盖。

### 27. 提手

# 飞行器

## 飞行器概述

飞行器采用 DJI 定制的工业级飞控系统，具备多种飞行模式和作业模式，满足用户的不同需求；配备球形雷达系统，可实现顶部避障及水平全向避障、地形跟随、水平全向自主绕障；此外，飞行器还具有智能启航、作业恢复、数据保护、无药报警、返航、低电量保护等功能。

## 飞行模式

飞行器默认使用 P 模式进行飞行。若在 App 中允许开启姿态模式，则可通过遥控器的飞行模式切换开关进行切换。

**P 模式（定位）：**使用 GNSS / RTK 模块以实现飞行器精确悬停。GNSS 信号良好时，利用 GNSS 可精准定位；开启 RTK 功能，且差分数据传输正常时，可获得厘米级定位。当 GNSS 信号弱或指南针受干扰时，将被动进入姿态模式。

**A 模式（姿态）：**不使用 GNSS 模块进行定位，仅提供姿态增稳。姿态模式下飞行器飞行速度与环境因素如风速等有关。

### 姿态模式注意事项

姿态模式下，飞行器容易受外界干扰，从而在水平方向将会产生飘移。因此，该模式下飞行器自身无法实现定点悬停，需要用户手动操控遥控器才能实现飞行器悬停。

此模式下飞行器的操控难度将大大增加，如需使用该模式，务必熟悉该模式下飞行器的行为并且能够熟练操控飞行器，使用时切勿将飞行器飞出较远距离，以免因为距离过远，丧失对于飞行器姿态的判断从而造成风险。同时应当尽量避免在 GNSS 卫星信号差、有遮挡的环境（如高大建筑物附近）以及狭窄空间飞行，以免被动进入姿态模式，导致飞行事故。

## 作业模式

飞行器具备航线作业模式、A-B 点作业模式、手动作业模式和增强型手动作业模式，通过大疆农业 App 进行切换。

### 航线作业模式

用户通过 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，实现作业的智能规划。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。在规划地块或编辑地块时，若已添加相应处方图，则飞行器将根据处方图中信息进行变量喷洒 / 播撒。飞行器具备智能启航、作业恢复的功能，并且可以使用球形雷达系统进行定高、避障及自动绕障。用户可在 App 界面实时调节喷洒用量、飞行速度等。该模式适合在大面积区域进行作业。

### 下载处方图

若用户需要使用处方图进行变量喷洒，则需提前下载处方图资源至遥控器。\*

1. 在大疆农业 App 主界面点击  进入任务管理页面。
2. 在顶部的下拉菜单中选择“处方图”，然后点击右侧的 。在弹出的窗口中选择所需处方图资源文件并下载。
3. 下载后的资源将显示在“处方图”标签中。

\* 在大疆农业 App 中从大疆智慧农业平台下载处方图的功能，需配合相应版本的大疆智慧农业平台使用，请留意相关更新。用户还可通过 microSD 卡导入处方图：将大疆智图规划的或从大疆智慧农业平台下载的处方任务作业存储至 microSD 卡，然后将 microSD 卡插入遥控器导入至大疆农业 App。成功导入后“处方图”标签中将显示对应处方图资源。

### 规划地块

大疆农业 App 提供多种规划方式，满足不同场景的应用需求。

#### 遥控器规划

用户需持遥控器沿农田或障碍物边沿行走进行测量。为了您的安全，使用遥控器规划时务必确保飞行器电源已关闭。

1. 开启遥控器，进入 App 主界面，点击“规划地块”，选择“遥控器规划”。
2. 确保定位精度在 2 米左右。

 用户可采用下文手持遥控器的方式进行规划，亦可进入“地块编辑”，使用十字准星打点的方式来添加边界点和障碍物。详见编辑地块章节。

3. 手持遥控器沿区域边界行走，在拐点处点击“添加航点 C2”或遥控器 C2 按键。
4. 标记障碍物：

对于作业区域内及作业区域外的障碍物，用户均可使用以下两种方法进行标记。其中，作业区域外的障碍物将用于智能启航时的路线规划。详见后文相关章节描述。

  - ① 在障碍物处点击界面上的“障碍物模式 C1”或遥控器 C1 按键，然后手持遥控器围绕障碍物行走，并点击“添加障碍点 C2”或遥控器 C2 按键添加若干障碍点，最后点击界面上的“航点模式 C1”或遥控器 C1 按键。
  - ② 在障碍物处点击界面上的“障碍物模式 C1”或遥控器 C1 按键，然后点击“圆形障碍物”，则地图上出现一个红色圆形。点击圆心将其选中，然后再拖拽可调整障碍物位置；点击圆周上的小红点将其选中，然后再拖动可调整障碍物半径。最后点击界面上的“航点模式 C1”或遥控器 C1 按键。
5. 继续手持遥控器沿作业区域边界行走，并在拐点处添加航点，App 将根据标记的区域边界及障碍物自动生成航线。
6. 添加处方图：点击屏幕上的  图标，在处方图列表中选择处方图可进行预览，处方图中不同喷洒 / 播撒用量值的各区域将按相应颜色显示在地图上。点击“确定”可将所选处方图应用至其所包含的地块。用户亦可在编辑地块或执行作业时添加处方图。
7. 若在  > ... 中开启纠正偏移，则可添加标定点，并在调用作业时纠正偏移。

添加标定点：手持遥控器至标定点实际位置，点击界面上的“标定点”。

标定点用于纠正定位差异所引起的航线偏差。在作业区域附近的开阔位置，选择一个或几个长期固定存在且易于辨识的参照物作为标定点，如地钉或其他明显的标记物，以便执行同一任务时纠正偏移。

### RTK 规划

RTK 规划使用安装至遥控器的 RTK 高精度定位模块（额外购买）进行测量。为了您的安全，使用 RTK 规划时务必确保飞行器电源已关闭。

1. 确保 RTK 高精度定位模块已安装至遥控器。
2. 开启遥控器，从屏幕顶部向下滑动，确保“USB”开关处于关闭状态。
3. 进入 App 主界面，点击“规划地块”，选择“RTK 规划”。
4. 进入  > RTK 设置，选择 RTK 信号源，并完成相应设置。等待确保界面左上方状态栏为绿色，表示已使用 RTK 定位。其余操作步骤与遥控器规划类似。

### 飞行规划

用户可操控飞行器至所需位置，然后通过遥控器或 App 按键添加航点，进行农田边沿及障碍物的测量等。

1. 开启遥控器进入 App 主界面，然后连接飞行器电源。
2. 点击“规划地块”，选择“飞行规划”。其余操作步骤与遥控器规划类似，只需以操控飞行器替代持遥控器行走的步骤即可。

### 大疆智图规划

1. 参考相应手册进行地块规划，然后将规划数据分享至大疆农业管理平台或存储至遥控器 microSD 卡。
2. 使用规划数据
  - a. 从大疆农业管理平台下载：  
进入大疆农业 App 主界面，点击 ，进行数据同步，然后可以查看平台上的数据。点击所需数据进行地块编辑。
  - b. 从 microSD 卡导入：  
将存有大疆智图规划数据的 microSD 卡插入遥控器的卡槽，进入大疆农业 App 主界面，在弹出的对话框中选择规划数据，点击导入，然后可在  任务管理中查看相应地块的数据。点击所需数据进行地块编辑。

### 编辑地块

点击“地块编辑”进入编辑状态。

#### 1. 编辑航点

移动：点击然后拖动航点进行移动。

微调：单击航点以选中，在地块编辑的“航点”标签下进行航点位置的微调，点击“上一个”/“下一个”可切换航点。

删除：点击“航点”标签下的  图标或双击航点进行删除。

### 2. 调整航线

航线方向：点住航线附近的  图标并拖动可调整已生成航线的方向。点击此图标，在弹出的菜单中进行航线方向的微调。

在地块编辑的“航线”标签下进行以下设置：

统一内缩：设置所有航线相对于作业区域边界向内收缩的距离。

单边内缩：选择一条区域边界，然后打开此开关，可设置航线相对于所选边界向内收缩的距离。

点击“上一条”/“下一条”可切换区域边界。

作业行距：调整相邻航线间的距离。若在飞行器设置的高级设置中开启行距自动微调，则在调整行距数值后 App 将自动微调使航线更适合作业区域。此处显示的行距数值可能与用户输入数值有微小差别。

障碍物边距：调整航线与障碍物边缘的距离。

自动扫边：开启后，飞行器将在航线作业完成后沿地块边界飞行一圈，对边界附近的区域进行喷洒，然后再按照用户的设置执行任务完成动作。用户可设置扫边路线为顺时针或逆时针。

低速自爬升：开启并设置爬升高度，当飞行器低速飞行（例如飞至航线节点）时，将在当前飞行器所处高度的基础上自动向上爬升预设的高度，以防止损伤作物。当飞行速度恢复至正常作业速度时，飞行器将自动下降。

### 3. 编辑障碍物

对于多边形障碍物，按照编辑航点的方法编辑障碍物边缘点。对于圆形障碍物，点击圆心将其选中，然后再拖拽可调整障碍物位置；点击圆周上的小红点将其选中，然后再拖动可调整障碍物半径。

### 4. 补充添加边界点或障碍物

在地块编辑页面，可通过十字准星打点、遥控器打点、飞行器打点三种方式继续添加边界点或障碍物，以完善地块信息。下面以十字准星打点为例进行说明。

 十字准星打点对地图准确性要求较高，建议用户在  > ... 的二级高清地图中选择合适的地图源，以提高打点的精度。

- 在页面右侧的“打点方式”中选择“十字准星打点”，地图中心将显示一个十字准星。
- 在“点位类别”中选择边界点、障碍物或圆形障碍物，拖动地图使十字准星对准需要打点的位置，然后点击“添加”即可添加对应类别的点。
- 按照编辑航点和编辑障碍物的方法调整添加的点。

### 5. 添加处方图

点击屏幕上的  图标，在处方图列表中选择处方图可进行预览，处方图中不同喷洒 / 播撒用量值的各区域将按相应颜色显示在地图上。点击“确定”可将所选处方图应用至地块。

- 点击“返回”，点击“保存”，然后命名、选择作业对象等。

## 执行作业

- 开启遥控器及飞行器。

2. 在大疆农业 App 主界面点击“执行作业”进入作业界面。
3. 点击  图标，在“地块”标签中选择地块。
4. 点击地块中心的  图标可添加处方图。
5. 点击“编辑”可再次编辑航点及航线、补充添加边界点及障碍物。
6. 点击“调用”。
7. 若 ... 设置中的纠正偏移未开启，则点击“航线偏移”通过微调按键调整航线位置。若 ... 设置中的纠正偏移已开启，则将飞行器放置于任一标定点击，点击“纠正偏移”，然后点击“纠正到飞行器位置”。最后点击“保存”。
8. 若在规划地块时已添加作业区域外的障碍物，则可使用智能启航功能。用户还可添加中转点，改变启航路线以避开规划时未标记的障碍物。详见下文。
9. 设置作业参数，点击“确定”，然后点击“执行”。
10. 设置合适的启航 / 返航高度及速度，然后滑动滑块以自动起飞至所设高度并执行作业。

 此处设置的启航 / 返航高度及速度与飞行器设置中的参数保持同步，修改任意一处设置，另一处的数值也将同步更新。

- 
- 确保起飞点附近开阔，并根据作业环境设置合适的启航 / 返航高度。
  - 若在执行作业前启动电机，则本次作业将自动取消，用户需重新选择地块然后调用作业。
  - 作业开始时，飞行器飞至航线起点并锁定机头方向为航线起点至下一节点的方向。作业全程中，用户均不可打杆控制飞行器航向。
  - 作业过程中，飞行器在沿各喷洒作业航线段之间的过渡性航线上飞行时不喷洒农药，在其余路线上飞行时自动喷洒农药。用户可在 App 界面实时调节喷洒用量、飞行速度、相对作物高度等。
  - 执行作业过程中，用户轻微拨动摇杆暂停作业。飞行器将原地悬停，并记录断点，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，则飞行器自动飞回断点继续执行作业。飞回断点过程中，务必注意飞行安全。
  - 用户可在 App 中设置作业完成后飞行器的动作。

## 智能启航

 **启航**：航线作业模式下，飞行器从当前位置飞往作业航线的过程称为启航。

在航线作业模式下，若规划地块时已添加作业区域外部的障碍物，飞行器将根据障碍物信息自动规划启航路线，以实现智能启航。对于此启航路线，用户可添加中转点，使其成为飞行器的必经点，以避开规划时未标记的障碍物。

1. 确保在规划作业时已添加作业区域内外部的障碍物。在调用或继续航线作业后，地图上将显示自动规划的启航路线。
2. 与编辑地块时的十字准星打点操作类似，拖动地图使十字准星对准需要打点的位置，然后点击“添加中转点”即可添加中转点。双击中转点可将其删除。用户可添加多个中转点，飞行器将按添加点的顺序依次经过所有中转点。

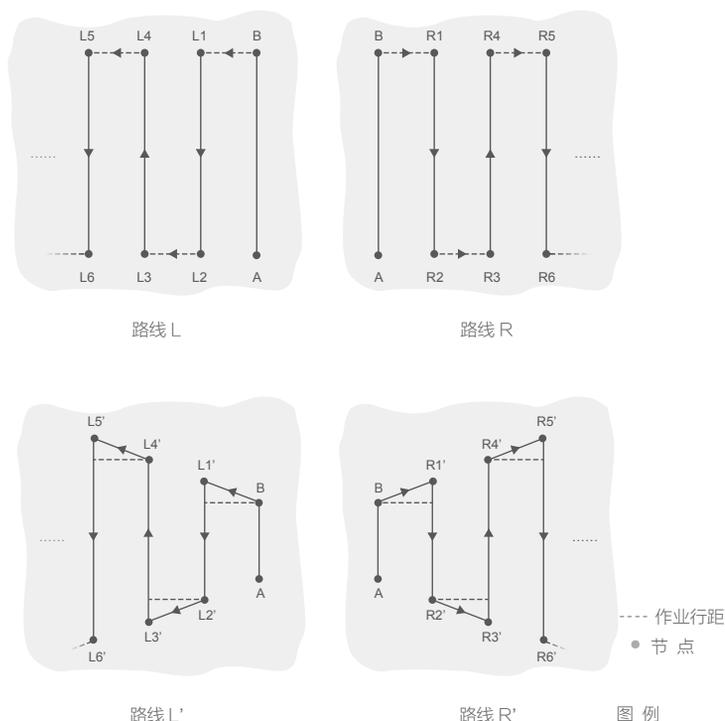
3. 点击“确定”，再点击“执行”，在作业前自检列表中设置启航 / 返航高度和速度，然后滑动滑块执行作业。用户亦可在飞行器设置中设置启航 / 返航高度和速度。
4. 飞行器按照经过中转点的路线自动飞往作业航线，进行作业。

## A-B 点作业模式

A-B 点作业模式下，飞行器可按照特定的路线飞行并喷洒农药，同时具备作业恢复和数据保护的功能，并且可以使用雷达模块进行定高、避障和自动绕障。用户可在 App 界面实时调节作业效率（包含飞行器速度与喷洒亩用量）。该模式适合在近似三角形或四边形的大面积区域进行作业。

### 作业路线

记录 A、B 点后，飞行器将沿下图所示蛇形路线 L 或 R 飞行并进行作业。若满足雷达模块使用环境，飞行器飞行时将保持与作物的相对高度不变，并具备避障及自动绕障功能。图中虚线的长度为作业行距，可在 App 中设置。若在记录 A、B 点后，调整了 A、B 点的角度，则作业路线节点处的转弯角度会随所设 A、B 点方向发生变化，作业路线的形状亦会有所改变，例如图中路线 L' 和 R'。



## 作业过程

- ⚠️ • 作业时，务必确保飞行器处于视线范围内。
- 作业时，务必确保作业区域 GNSS 信号良好，否则将无法顺利完成作业任务。

💡 建议用户提前考察作业环境，以便更加高效地完成作业任务。

确保 GNSS 信号良好，大疆农业 App 的作业模式切换按键选择为“M”手动作业模式，界面显示手动作业（卫星定位）或手动作业（RTK）。然后将飞行器起飞至合适的高度。

### 1. 进入 A-B 点作业模式

在 App 作业界面中，点击屏幕左上角的作业模式切换按键，选择 A-B 点作业模式。

### 2. 依次记录 A、B 点

飞至 A（B）点并悬停，按下 App 界面上的 A（B）键或遥控器上已设置的自定义按键，地图上显示 A（B）点，表示记录成功。若需调整 A、B 点角度，则必须在记录 A 点后调整 A 点角度，然后再记录 B 点并调整 B 点角度。

- ⚠️ • 若作业箱中无药或飞行器速度大于 0.4 m/s，则无法记录 A、B 点。
- 务必首先记录 A 点，然后才能记录 B 点，且 A、B 点之间的距离需大于 1 米。
- A、B 点记录完成后，若需更新 B 点，可直接操控飞行器至新的 B 点然后记录；若需更新 A 点，则记录新的 A 点后，还需要重新记录 B 点。
- 记录 A、B 点时，尽量保证 AB 方向与作业区域多边形的一条边保持平行，以达到最佳作业效果。

### 3. 调整 A、B 点角度

成功记录 A（B）点后，按下 App 界面上的调整 A（B）角度按键，然后拨动遥控器偏航杆，飞行器偏航角即为 A（B）点的角度，App 界面将显示一条虚线表示此角度，再次点击调整 A（B）角度按键可设置当前角度为 A（B）点的角度。调整 A 点角度后，在记录 B 点时，B 点不可位于 A 点角度虚线的左右两侧 30° 范围内。调整 B 点角度时，B 点角度虚线不可在 AB 点连线的左右两侧 30° 范围内。操作时请注意 App 中的相关提示。

- ⚠️ 若飞行器偏航方向转速大于 15° /s，则无法设置 A、B 点角度。

### 4. 选择路线方向

记录 A、B 点后，App 默认生成方向为右的路线，即路线 R 或 R'。点击右下角的“切换朝向”按键可将路线方向切换为左，即路线 L 或 L'。

### 5. 设置作业参数

点击 App 界面左侧的参数设置，可设置喷洒用量、飞行速度、作业行距、相对作物高度等。执行 A-B 点作业后，若满足工作条件，则雷达模块将自动定高，使飞行器飞行时保持与作物的相对高度不变。

- 💡 作业过程中，作业行距不可调节，可切换至手动作业模式进行调节，再返回 A-B 点作业模式。

### 6. 执行作业

点击 App 界面右下角的“执行”，滑动滑块自动执行作业。

- 
- ⚠️ • 若记录 A、B 点后，未执行作业，且将飞行器飞至距离 B 点 5 米以外的范围，则需点击 App 右下角的“继续”，此时飞行器自动飞至 B 点，然后沿作业路线飞行执行作业。
  - 作业过程中，若 GNSS 信号弱，则飞行器进入姿态模式，并退出 A-B 点作业。用户需小心操控飞行器。当 GNSS 信号恢复后，用户可选择继续作业。
  - A-B 点作业过程中，若在飞行器速度小于 0.3 m/s 时按下 A 键或 B 键，则当前作业路线上的 A、B 点数据将被清除，飞行器悬停。
- 
- ☀️ • A-B 点作业模式下，作业全程中，用户均不可打杆控制飞行器航向。
  - 若作业过程中打杆控制飞行器，则飞行器立即自动由 A-B 点作业模式切换至手动作业模式，响应相应的摇杆动作后悬停。如需继续进行 A-B 点作业，点击 App 右下角的“继续”，飞行器将从当前位置飞回作业路线上。详见[作业恢复 \(P21\)](#)。
  - 作业过程中，若雷达模块避障功能未开启，用户可打杆控制飞行器前后左右及油门以躲避作业路线上的障碍物，详见[手动避障 \(P22\)](#)。
  - 作业过程中，飞行器在与 AB 平行的路线上飞行时自动喷洒农药，在其余路线上飞行时不喷洒农药。
- 

### 手动作业模式

点击 App 作业界面左上角的作业模式切换按键，选择 M，飞行器进入手动作业模式。此时用户可任意操控飞行器至需要喷洒农药的区域，然后通过遥控器上的喷洒按键进行喷药。作业时，可以通过遥控器调节喷洒流量，详见[作业控制 \(P34\)](#)。该模式适合进行小范围作业。

### 增强型手动作业模式

点击 App 作业界面左上角的作业模式切换按键，选择 M+，飞行器进入增强型手动作业模式。增强型手动作业模式下，飞控系统限制飞行器最大飞行速度为 7 m/s（可在 App 中设置），锁定飞行器航向为当前机头朝向。用户可任意操控飞行器在各个方向上飞行，但飞行器航向不可控（可在作业参数设置中关闭 M+ 航向锁定）。若开启雷达模块定高功能，在满足工作条件的情况下，飞行器飞行时可保持与作物的相对高度不变。按下 App 中的左横移或右横移按键或遥控器上的自定义按键（若设置为左右横移），飞行器将自动向左或向右飞行一个作业行距。飞行器在前后飞行方向上有速度时自动喷洒农药，左右飞行时不喷洒农药。该模式适合在不规则形状的区域进行作业。

- 
- ☀️ • 作业过程中，作业行距不可调节，可切换至手动作业模式进行调节，再返回增强型手动作业模式。
  - 作业过程中，喷洒流量随飞行速度自动调节。
  - 用户可通过 App 实时设置喷洒用量、飞行速度、相对作物高度。
-

## 作业恢复

若中途退出航线作业或 A-B 点作业，飞行器将记录断点，用户可通过作业恢复功能返回该点。作业恢复功能主要用于作业中途向作业箱中加药、更换飞行器电池或避障等操作。

### 记录断点

作业过程中，在 GNSS 信号良好的情况下，执行以下操作退出航线作业模式或 A-B 点作业模式均会使飞行器记录断点：

1. 在 App 中点击右下角“暂停”按键或“结束”按键；（注意：A-B 点作业时点击“结束”按键将直接结束作业，不会记录断点，亦不可继续作业。）
2. 飞行器以任意方式进入返航过程；
3. 拨动遥控器的急停开关；
4. 遥控器俯仰杆或横滚杆有打杆动作；
5. 检测到障碍物，飞行器紧急刹车进入避障模式；
6. 雷达模块避障功能开启，但检测到雷达异常无法正常工作；
7. 飞行器飞行达到限远或限高值；
8. 作业箱无药；
9. 若 GNSS 信号弱，则飞行器进入姿态模式，退出航线作业或 A-B 点作业，并记录最近一次 GNSS 信号良好时的位置为断点。

- 
- ⚠ • 使用此功能的过程中，务必确保 GNSS 信号良好，否则将无法记录及返回断点。
- 每次达到以上任一条件时，系统都将更新断点。
  - 对于 A-B 点作业，若暂停作业超过 20 分钟，则系统将自动结束 A-B 点作业并切换至手动作业模式，断点亦将被清除。
- 

### 进行作业恢复

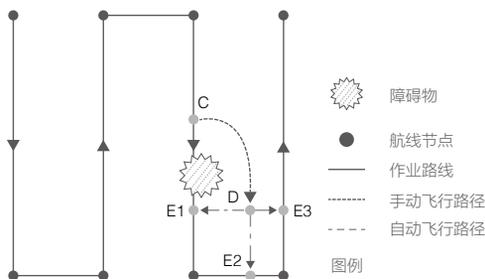
1. 通过以上任意 1 种方式退出航线作业模式或 A-B 点作业模式，飞行器记录断点。
2. 在飞行器进行其他操作或确保触发记录断点的条件已解除后，操控飞行器至合适的位置。
3. 飞行器返回路线
 

默认返回路线为直接飞回断点。在 App 显示的断点及返回点列表中，用户亦可选择返回点，沿垂直作业路线的路径回到作业路线上。若在航线作业过程中以点击“结束”按键的方式退出航线作业，则需在作业列表的“进行中”标签中再次调用相应作业，方可选择返回路线。
4. 点击 App 右下角的“继续”按键，则飞行器按照已选的返回路线飞回作业路线，然后继续作业。对于航线作业，返回时支持智能启航功能。
5. 若返回过程中需躲避障碍物，用户可打杆控制飞行器前后左右方向，详见下文的手动避障。

## 典型应用

航线作业及 A-B 点作业过程中，若未启用雷达模块避障功能，则当作业路线上存在障碍物或出现其他紧急情况（如飞行器行为异常）时，用户可通过控制飞行器前后左右飞行方向进行手动避障或紧急情况的处理。以下以手动避障为例进行说明。

### 手动避障



#### 1. 退出航线作业或 A-B 点作业模式

作业过程中，如遇到作业路线上存在障碍物需要躲避时，通过遥控器控制飞行器前后左右（遥控器俯仰杆或横滚杆有打杆动作），飞行器将自动退出航线作业或 A-B 点作业，停止作业任务并记录断点 C 点，然后自动切换至手动作业模式，响应摇杆动作后悬停。

- ⚠ 通过遥控器打杆退出作业时，由于飞行器退出后会有一定的刹车减速距离，因此打杆退出时，务必与障碍物保持足够的安全距离。

#### 2. 绕过障碍物

切换至手动作业模式后，用户可通过遥控器控制飞行器绕过障碍物，由退出作业时的 C 点完全绕开障碍物飞到 D 点。

#### 3. 恢复作业

在 App 显示的断点及返回点列表中，选择 3 个返回点 E1、E2、E3 其中之一，点击“继续”按键，则飞行器沿垂直于作业路线的路径由 D 点回到所选返回点，然后继续作业。

- ⚠
- 可选择的返回点数量及位置与飞行器所在位置有关，请根据 App 提示进行选择。
  - 为保证飞行器安全，务必确认飞行器完全绕过障碍物后再执行恢复作业操作，否则将发生危险。
  - 处理其他紧急情况时，请确保飞行器恢复正常后，手动将飞行器飞至正确位置，再执行恢复作业操作。

- ☀ 执行恢复作业返回原作业路线的过程中，若发生紧急情况（如返回路线上存在障碍物等）可重复进行以上操作。

## 数据保护

在航线作业及 A-B 点作业模式下，用户可中途暂停作业，断开飞行器电源进行更换电池或加药等操作。作业进度、历史记录、A、B 点坐标以及作业恢复功能记录的断点将被保存，用户重新连接飞行器电源后，可按照“作业恢复”的步骤继续作业。

在航线作业过程中，若遇到 App 崩溃、遥控器与飞行器断开连接等异常情况，则飞控自动记录断点，在重新连接至飞行器后，App 将自动恢复断点信息。若恢复未自动进行，可进入 App 作业界面 > ⚙ > ⌘ > 高级设置，点击“恢复飞控未完成作业”，然后在作业列表的“进行中”标签中重新调用任务。

## 球形雷达系统

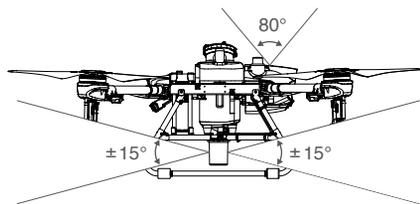
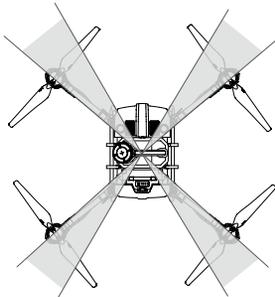
### 概述

飞行器搭载由全向避障雷达和上视雷达组成的球形雷达系统，全天候工作不受环境光线及尘土影响。在满足工作条件的情况下，全向避障雷达可预测飞行器距离前方、后方及下方作物的高度，使飞行器在作业时保持与农作物的相对高度不变，实现地形跟随，以确保药液喷洒的均匀性。系统可检测最远 30 米处的障碍物和最高 15 米处的障碍物，实现水平全向及顶部障碍物感知，并进行避障，保障作业安全。在航线作业模式及 A-B 点作业模式下，可有效识别复杂场景，实现水平全向自动绕障飞行。此外，在飞行器降落过程中，雷达模块将根据距离地面的高度来限制飞行器下降速度，以实现平稳降落。

雷达的定高及避障功能默认开启，可在 App 中关闭。定高功能在 A-B 点作业模式、增强型手动作业模式及航线作业模式时自动启用，满足条件则可以仿地飞行；在手动作业模式时，系统可以测量高度，但飞行器无法使用雷达模块的数据定高飞行。避障功能在所有作业模式下均可使用。自主绕障功能默认关闭，需在 App 中开启。

### 探测范围

全向避障雷达的障碍物检测距离为 1.5 - 30 米；上视雷达的障碍物检测距离为 1.5 - 15 米；视角如下图所示。如有障碍物处于探测范围以外，则飞行器无法感知障碍物，此时应谨慎飞行。对于图中四处灰色区域，由于机臂和起落架遮挡，雷达检测性能会有所减弱，请谨慎飞行。



- △ 针对不同大小和材质的障碍物，雷达模块的检测距离会有一定程度的差异，例如：对于建筑物等强反射物体（雷达散射截面（RCS）大于 -5 dBsm），有效检测距离约为 20 - 30 米；对于横拉电线等物体（RCS 为 -10 dBsm），为 15 米；对于干枯的树枝等物体（RCS 为 -15 dBsm），为 10 米。在有效检测距离以外，障碍物感知功能可能受到影响或无效。
- 

### 全向避障雷达使用

#### 避障功能使用

确认水平避障功能已在 App 中开启，其使用分为以下两种场景：

1. 飞行器距离障碍物较远时，将会在距离 15 米处时才开始减速直至悬停。减速过程中，用户可通过遥控器打杆控制飞行器向远离障碍物的其他方向飞行，但无法操控飞行器在靠近障碍物的方向上加速。
2. 飞行器距离障碍物较近时，将会立即紧急刹车至悬停。此过程中用户不可控制飞行器。飞行器悬停后处于避障状态，用户可向远离障碍物的方向打杆飞行，退出避障状态，以重新获取控制权。

#### 定高功能使用

1. 确认雷达模块定高功能已在 App 中开启。
2. 进入所需作业模式，在 App 中设定相对作物高度。
3. 开始作业后，若满足雷达模块的工作条件，飞行器飞行时将始终保持与作物的相对高度为所设置。

#### 绕障功能使用

1. 确认雷达模块水平避障功能已在 App 中开启，然后打开绕障功能开关。（若水平避障功能关闭，则绕障功能也将随之关闭。）
2. 执行航线作业或 A-B 点作业。在自动飞行过程中，若作业路线上存在障碍物，则飞行器自动规划绕障路径。
3. 飞行器沿规划路径自动飞行实现自动绕障，绕过障碍物后回到作业路线上继续作业。
4. 若 App 提示绕障失败，则飞行器悬停，用户可手动操控飞行器进行避障，详见[手动避障（P22）](#)。

### 上视雷达使用

确认顶部避障功能已在 App 中开启，其使用分为以下两种场景：

1. 飞行器距离障碍物较远时，将会在距离 3 米处时才开始减速直至悬停。
2. 飞行器距离障碍物较近时，将会立即紧急减速。

减速过程中及悬停后，用户可通过遥控器打杆控制飞行器向远离障碍物的其他方向飞行，但无法操控飞行器在靠近障碍物的方向上加速。

## 雷达使用注意事项

- ⚠️ • 飞行器电源处于开启状态时或飞行结束后，请勿用手直接接触雷达模块的金属部分，否则可能造成烫伤。
  - 手动作业模式下，由于用户可自由操控飞行器，因此操作时务必注意飞行速度及飞行方向，且应避免障碍物进入雷达探测盲区，以免发生碰撞。务必根据周围环境合理使用雷达避障功能。
  - 姿态模式下无法使用避障功能。
  - 飞行器俯仰角超过  $15^\circ$  时，由于机身遮挡，雷达模块避障效果将受到影响，请减速并谨慎飞行。
- 
- ⚠️ • 对于垂直向上倾斜度超过  $5^\circ$  的物体（如斜拉线、倾斜的电线杆等），雷达模块的检测灵敏度可能降低，请谨慎飞行。
  - 若飞行器与所测表面的距离超出雷达模块的定高范围，地形跟随功能可能失效。时刻关注飞行器与所测表面的相对高度。
  - 在倾斜度超过以下数值的物体表面上方需谨慎使用雷达模块： $10^\circ$ （飞行器速度应小于  $1\text{ m/s}$ ）、 $6^\circ$ （飞行器速度应小于  $3\text{ m/s}$ ）、 $3^\circ$ （飞行器速度应小于  $5\text{ m/s}$ ）。
  - 请全程保持对飞行器的控制，切勿完全依赖雷达模块及大疆农业 App 提供的信息。请保证视线良好，依靠肉眼观察，合理判断飞行状况，及时躲避障碍物。
  - 根据当地无线电台制及法律规定使用雷达模块。
  - 多架飞行器近距离作业时雷达灵敏度可能降低，请谨慎飞行。
  - 每次使用前，检查确保外层的保护罩完好，无破裂、凹陷或其他变形等情况。
  - 切勿自行拆下出厂时已安装的任何部件。
  - 雷达模块较为精密，切勿挤压、磕碰。
  - 务必将飞行器降落在平整地面，以免存在凸起物体损坏雷达模块。
  - 切勿遮挡上视雷达所在区域的飞行器外壳，否则向上避障功能可能受到影响。
  - 确保上视雷达所在区域的飞行器外壳无变形、破损等，否则向上避障性能可能受到影响。
- 
- 🔔 • 若雷达模块障碍物检测频繁出现误报的情况，请检查雷达安装支架及飞行器起落架是否变形。若仍然无法解决，请联系 DJI 技术支持或您的代理商。
  - 保持雷达模块的保护罩清洁。使用柔软的湿布擦拭保护罩表面，然后自然风干。

## 无药报警

### 概述

当作业箱中无药时，App 将显示相关信息，飞行器原地悬停。对于航线作业模式、A-B 点作业模式和增强型手动作业模式，用户还可在 App 中设置为无药爬升或无药返航。

### 使用

1. App 提示无药，飞行器将自动关闭喷头停止喷洒。
2. 确保飞行器处于手动作业模式，操控飞行器降落并关闭电机，然后向作业箱中加药并拧紧作业箱盖子。

3. 在手动作业模式下执行掰杆动作起飞。将飞行器飞至合适位置，然后再进入所需模式继续作业。

## 返航

 **返航点：**起飞时或飞行过程中，GNSS 信号首次达到 （四格及以上）时，将记录飞行器当前位置为返航点。

**返航：**飞行器自动返回返航点的过程称为返航。

T10 提供智能返航、低电量返航及失控返航等返航方式。

### 智能返航

智能返航可通过长按遥控器上的返航按键启动，其返航过程与失控返航一致，区别在于用户可通过打杆控制飞行器高度躲避障碍物。短按智能返航按键或推动俯仰杆退出智能返航后，用户自动重新获得控制权。

### 低电量返航

低电量返航仅在航线作业和 A-B 点作业时有效。若在 App 智能电池设置中将到达低电量后的行为设置为返航，则当作业过程中飞行器电量到达低电量阈值后，会自动暂停作业进入返航过程。返航过程中，用户可通过打杆控制飞行器高度躲避障碍物。短按智能返航按键或推动俯仰杆退出返航后，用户自动重新获得控制权。

若在 App 智能电池设置中将到达低电量后的行为设置为告警，则飞行器不会进入低电量返航。

### 失控返航

 用户可在 App 中设置遥控器信号丢失后飞行器的行为：返航或悬停。仅在设置为返航时，失控返航功能方可生效。

当 GNSS 信号良好（GNSS 图标  为白色）且 RTK 模块航向测量正常时，成功记录返航点后，如果遥控器信号丢失超过 3 秒，飞控系统 will 控制飞行器飞回最近记录的返航点。如果在返航过程中，遥控器信号恢复正常，返航过程仍将继续，但用户可以通过遥控器控制飞行，且可短按智能返航按键取消返航过程。

### 返航过程图解



 若在航线作业过程中触发返航，则飞行器可在返航时自动规划路径绕过已添加的障碍物。

## 更新返航点

飞行过程中，可以通过大疆农业 App 更新返航点。可选择使用以下两种方案更新返航点：

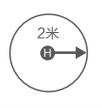
1. 以飞行器当前位置为返航点。
2. 以遥控器当前位置为返航点。

 使用遥控器内置 GNSS 模块作相关返航点设置功能时，请尽量确保 GNSS 模块处（飞行模式切换开关上方）无遮挡，并且四周无高大建筑物遮挡。

根据以下步骤更新返航点：

1. 运行大疆农业 App，进入作业界面。
2. 点击  > ，在返航位置中选择“”，此时飞行器的当前坐标将被更新为返航点。
3. 点击  > ，在返航位置中选择“”，此时遥控器的当前坐标将被更新为返航点。
4. 返航点设置成功后，飞行器状态指示灯将显示绿灯快闪。

## 自动返航安全注意事项

	<p>若在飞行器水平距离返航点 2 米内触发返航，由于飞行器已经处于视距范围内，飞行器将不会执行返航动作，但遥控器仍会发出返航提示音。用户可取消返航以停止提示音。</p>
	<p>当 GNSS 信号欠佳（GNSS 图标为红色）或者 GNSS 不工作时，不可使用自动返航。</p>

## 返航避障过程

当环境满足雷达模块工作条件时，飞行器可实现返航避障。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。随后，飞行器退出返航过程，用户可手动操控飞行器。

## 降落保护功能

飞行器自主降落过程中，到达返航点上方时，降落保护功能生效。具体过程如下：

1. 飞行器到达返航点上方后，自动下降至距离地面 3 米的位置，然后悬停。
2. 用户通过遥控器仰杆或横滚杆调整飞行器位置，确保飞行器下方地面适合降落。
3. 轻拉油门杆，或按照 App 提示操作，使飞行器继续自动降落，直至落地并关闭电机。

 使用 RTK 定位且 RTK 正常工作（即 RTK 状态为“固定”）时，飞行器将直接降落至地面，不会进入降落保护过程。但在执行大疆智图规划的果树航线任务时，降落保护功能依然生效。

## 低电量保护与低电压保护

飞行器具有低电量报警、严重低电量报警和低电压报警功能：

1. 飞行器状态指示灯红灯慢闪为低电量报警，应尽快将飞行器飞至安全区域并降落，然后更换电池。若将到达低电量后的行为设置为返航，则 App 出现低电量报警后飞行器将自动返航。
2. 飞行器状态指示灯红灯快闪为严重低电量报警或严重低电压报警（电池电压小于 47.6 V），此时飞行器将原地自动降落，用户不可取消降落。

 低电量阈值可在 App 中设置。

## RTK 功能

T10 标配机载 D-RTK，与指南针模块相比，机载端的双天线测向技术不仅精度更高，而且提供强大的抗电磁干扰能力，在高压线、金属建筑等强磁干扰的环境下保障可靠的作业飞行。双天线测向在 GNSS 信号良好时将自动启用。

T10 配合 DJI D-RTK 2 移动站或网络 RTK 服务，可获得厘米级定位，提升农业植保的准确性。具体使用方法如下。

### 启用 / 关闭 RTK 功能

每次使用 RTK 定位前，检查确保飞行器 RTK 定位功能已打开，并正确选择接收 RTK 信号方式（D-RTK 2 移动站或网络 RTK 服务）。否则将无法使用 RTK 定位。进入 App 作业界面 >  > RTK，进行查看及设置。

若不使用 RTK 数据，务必关闭飞行器 RTK 定位功能，否则在无 RTK 数据时飞行器将无法起飞。

### 配合 DJI D-RTK 2 移动站使用

1. 参考相关设备的说明文档完成飞行器与基站的对频及基站的架设。
2. 开启基站，等待搜星。App 作业界面上方的 RTK 状态图标显示为  表示飞行器已获取并使用基站的 RTK 数据。

### 配合网络 RTK 服务使用

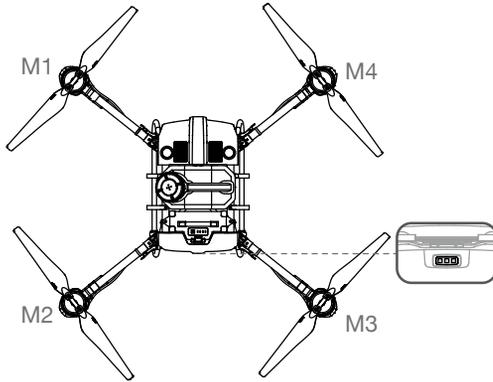
网络 RTK 服务以遥控器替代基站，连接至指定的网络 RTK 服务器，进行 RTK 数据的收发。使用过程中请始终保持遥控器的开启及互联网连接。

1. 确保遥控器显示设备已接入互联网。
2. 进入 App 作业界面 >  > RTK，选择 RTK 信号源为“网络 RTK”，并选择服务商。
3. 点击“查询覆盖范围”以查看您所在地区是否已覆盖网络 RTK。点击“服务管理”，按提示进行购买并激活。
4. 等待与网络 RTK 服务器建立连接，作业界面上方的 RTK 状态图标显示为  表示已获取并使用网络 RTK 数据。

## 飞行器指示灯

飞行器机臂 M1 至 M4 均配备有 LED 灯。其中，机臂 M1、M2 的 LED 灯为机头指示灯，指示飞行器机头方向；机臂 M3、M4 的 LED 灯为机尾指示灯，指示飞行器机尾方向。

机身后部的中间位置配备飞行器状态指示灯，指示飞行器当前状态，具体描述见附录。



# 遥控器

## 遥控器概述

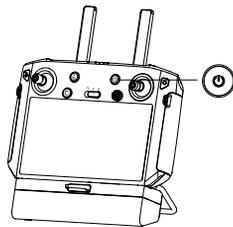
遥控器采用 DJI OcuSync 行业版图传系统，最大通讯距离为 5 千米；自带触摸显示屏，内置 Android 系统，可直接运行大疆农业 App 进行作业规划及实时查看飞行器状态；支持一控多机功能（即将推出），可协调多架飞行器同时作业，提高作业效率。

## 遥控器操作

### 开启与关闭

遥控器同时支持内置电池和外置智能电池供电。可通过遥控器或外置智能电池的电量指示灯查看当前电量。按以下步骤开启遥控器：

1. 短按一次遥控器电源按键检查内置电池电量。短按一次外置智能电池的电量按键检查外置电池电量。若电量不足请充电。
2. 短按一次遥控器电源按键，然后长按 2 秒以开启遥控器。
3. 遥控器提示音可提示遥控器状态。遥控器状态指示灯绿灯常亮表示连接成功。
4. 使用完毕后，重复步骤 2 以关闭遥控器。

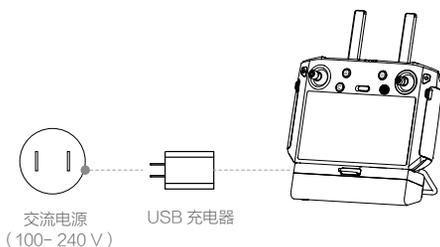


⚠ 在使用外置电池时，仍需确保内置电池具有一定的电量，否则遥控器将无法开机。

### 充电

#### 内置电池

使用 USB 充电器和 USB-C 线为遥控器内置电池充电。



⚠ 请使用官方充电器对遥控器进行充电。如不使用官方充电器，推荐使用符合 FCC/CE 标准，规格为 12V/2A 的 USB 充电器。

为保持遥控器电池最佳状态，请确保每 3 个月对遥控器进行完全充电一次。

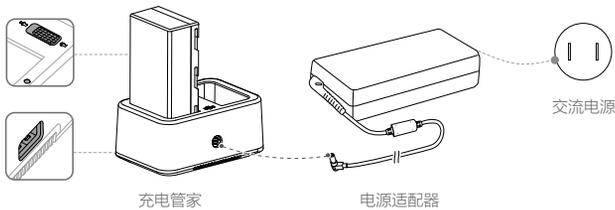
遥控器电池电量指示灯将显示充电状态，详见下表。

指示灯	描述
循环闪烁（快闪）	使用快充充电器充电
循环闪烁（慢闪）	使用普通充电器充电
所有灯常亮	充电完成

## 外置电池

使用充电管家和电源适配器为外置智能电池充电。

1. 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，最后连接至交流电源（100-240V，50/60Hz）。
2. 充电过程中，充电管家会优先选择电量较高的电池进行充电。
3. 充电管家绿灯闪烁表示正在充电，绿灯常亮表示充电完毕。电池充满时会有声音提示，拔下电池或关闭蜂鸣器开关可停止声音提示。



⚠ 为保持电池最佳状态，请确保每 3 个月对电池进行完全充电一次。

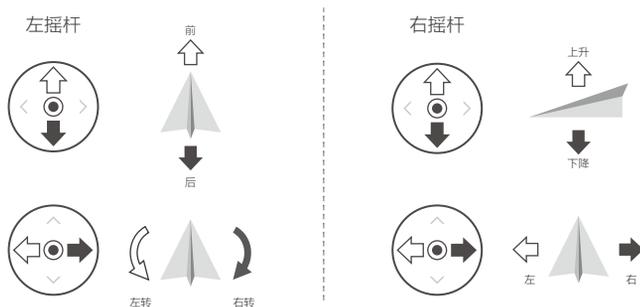
☀ 可以使用充电管家的 USB 供电接口为 5V/2A 的移动设备充电。

状态指示灯	描述
绿灯闪烁	正在充电
绿灯常亮	充电完成
红灯闪烁	未检测到充电器或充电器异常，请使用官方充电器重新尝试
红灯常亮	电池异常
黄灯闪烁	电池温度过高 / 过低，请等待电池恢复到可充电状态（5-40℃）
黄灯常亮	等待充电
绿灯轮流闪烁	未检测到电池

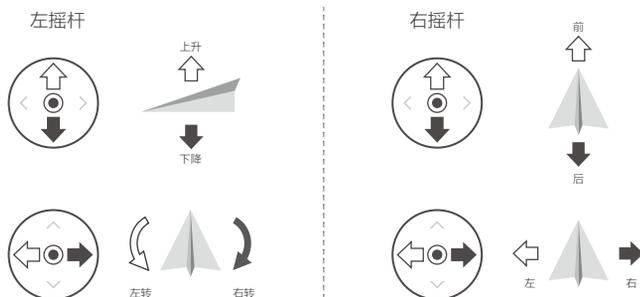
## 操控飞行器

遥控器的摇杆模式分为美国手、日本手和中国手，如下图所示。

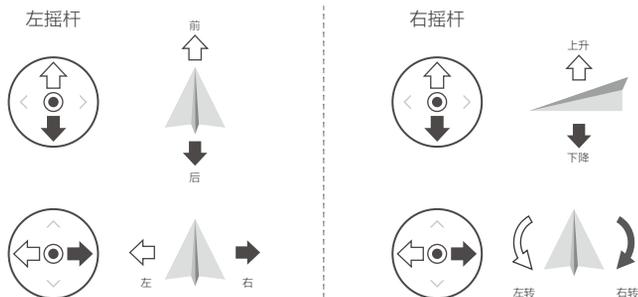
### 日本手 (Mode 1)



### 美国手 (Mode 2)

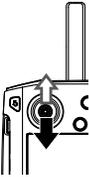
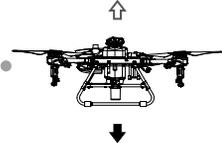
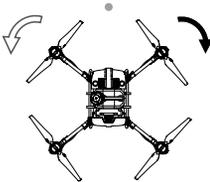


### 中国手 (Mode 3)



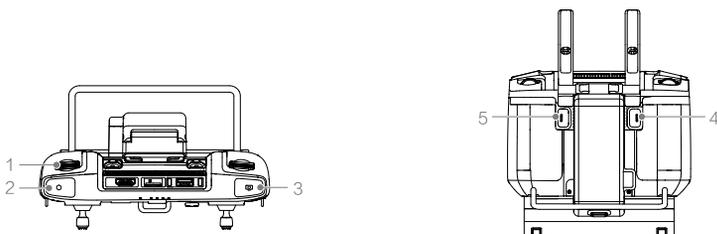
本手册以美国手 (Mode 2) 为例说明遥控器的操控方式。

- ☐ 摇杆回中 / 中位: 遥控器的摇杆处于中间位置。
- ☐ 摇杆杆量: 遥控器摇杆偏离摇杆中位的偏移量。

遥控器(美国手)	飞行器(●为机头朝向)	控制方式
		<p>油门杆用于控制飞行器升降。</p> <p>往上推杆，飞行器升高。往下拉杆，飞行器降低。中位时飞行器的高度保持不变(自动定高)。</p> <p>飞行器起飞时，必须将油门杆往上推过中位，飞行器才能离地起飞。</p>
		<p>偏航杆用于控制飞行器航向。</p> <p>往左打杆，飞行器逆时针旋转。往右打杆，飞行器顺时针旋转。中位时旋转角速度为零，飞行器不旋转。</p> <p>摇杆杆量对应飞行器旋转的角速度，杆量越大，旋转的角速度越大。</p>
		<p>俯仰杆用于控制飞行器前后飞行。</p> <p>往上推杆，飞行器向前倾斜，并向前飞行。往下拉杆，飞行器向后倾斜，并向后飞行。中位时飞行器的前后方向保持水平。</p> <p>摇杆杆量对应飞行器前后倾斜的角度，杆量越大，倾斜的角度越大，飞行的速度也越快。</p>
		<p>横滚杆用于控制飞行器左右飞行。</p> <p>往左打杆，飞行器向左倾斜，并向左飞行。往右打杆，飞行器向右倾斜，并向右飞行。中位时飞行器的左右方向保持水平。</p> <p>摇杆杆量对应飞行器左右倾斜的角度，杆量越大，倾斜的角度越大，飞行的速度也越快。</p>

## 作业控制

用户可通过遥控器上的流量调节拨轮、喷洒按键、C1、C2 按键远程完成作业任务。



### 1. 流量调节拨轮

手动作业模式下，拨动拨轮调节农药喷洒流量\*。顺时针拨轮流量增大，逆时针拨轮流量减小。可通过 App 查看当前喷洒流量。

\* 使用不同型号的喷头及不同黏稠度的药液，喷洒流量会有所差异。

### 2. 喷洒按键 / 播撒按键

在手工作业模式下，按下该键开始喷洒 / 播撒，再次按下该键停止喷洒 / 播撒。

### 3. FPV / 地图切换按键

在大疆农业 App 作业界面，切换 FPV 和地图的全屏显示。

### 4. C1 按键

规划地块时，切换障碍物模式和航点模式，且不可自定义为其他功能。

其他作业模式下，可在 App 中自定义。例如：定义为记录 A 点，则 A-B 点作业模式下，按下该键记录作业路线的 A 点。

### 5. C2 按键

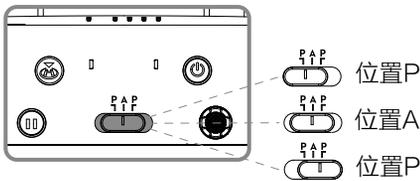
规划地块时，添加航点或障碍点，且不可自定义为其他功能。

其他作业模式下，可在 App 中自定义。例如：定义为设置 B 点，则 A-B 点作业模式下，按下该键记录作业路线的 B 点。

各模式下遥控器作业控制汇总如下：

模式	流量调节拨轮	喷洒按键	FPV/ 地图切换按键	C1 按键	C2 按键
航线作业	/	/	切换显示	可自定义	可自定义
A-B 点作业	/	/	切换显示	可自定义	可自定义
手动作业	调节流量	开启 / 关闭喷洒	切换显示	可自定义	可自定义
增强型手动作业	调节流量	/	切换显示	可自定义	可自定义
规划地块	/	/	/	障碍物模式 / 航点模式	添加航点 / 障碍点

## 飞行模式切换开关



位置	对应飞行模式
位置 P	定位模式
位置 A	姿态模式
位置 P	定位模式

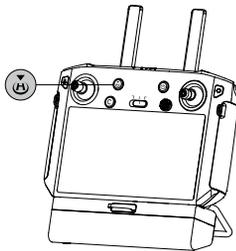
飞行模式切换开关默认锁定于 P 模式，如需切换至 A 模式，进入 App 作业界面，点击 ⚙️ > ⌘，在高级设置中打开“允许开启姿态模式”以解除锁定。

解除锁定后，再将飞行模式切换开关从 P 挡切到 A 挡以进入 A 模式飞行。若当前飞行模式切换开关处于 A 挡，则需要将开关先切到 P 挡再切回到 A 挡，才可使用 A 模式。

即使已经解除锁定，飞行器每次开机默认仍以 P 模式飞行，每次使用 A 模式之前都需在开启飞行器和遥控器电源后将飞行模式切换开关如上所述切换一次。

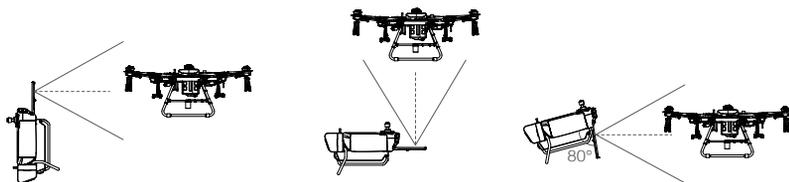
## 智能返航按键

长按返航按键至遥控器发出“滴滴”激活智能返航，飞行器将返航至最新记录的返航点。在返航过程中，用户仍然可通过遥控器控制飞行器高度。短按一次此按键将结束返航，重新获得控制权。



## 遥控器信号范围

当天线与遥控器背面呈  $80^\circ$  或  $180^\circ$  夹角，且天线平面正对飞行器时，可让遥控器与飞行器的信号质量达到最佳状态。



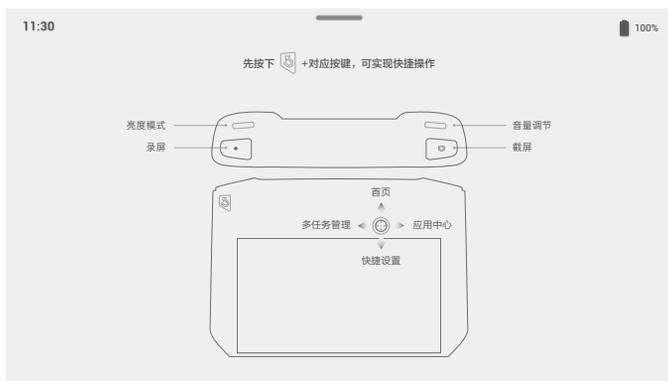
不同的遥控器天线位置接收的信号强度不同。及时调整操控者与飞行器之间的方位或距离，以确保飞行器总是位于最佳通信范围内。

## 组合按键

通过遥控器的组合按键，用户可快速触发某些高频功能。用户可通过按下退回按键再同步按下其它按键的方式来使用组合按键功能。

### 查看已设置的组合按键

打开遥控器，于任何状态下，通过长按退回按键可快速查看已设置的快捷组合按键方式。



组合按键映射图

### 使用组合按键

遥控器默认的组合按键不可修改，下表为所有默认的组合按键及其对应功能。使用时请按下退回按键，并同步按下另一个按键以实现列表中的功能。

组合按键	功能
系统功能按键 + 预留拨轮（右拨轮）	调节系统音量
系统功能按键 + 流量调节拨轮（左拨轮）	调节屏幕亮度
系统功能按键 + 喷洒按键	录制屏幕
系统功能按键 + FPV/ 地图切换按键	截屏
系统功能按键 + 五维按键上	返回首页
系统功能按键 + 五维按键下	进入快捷面板
系统功能按键 + 五维按键左	查看最近打开的应用
系统功能按键 + 五维按键右	进入应用中心

### 遥控器指南针校准

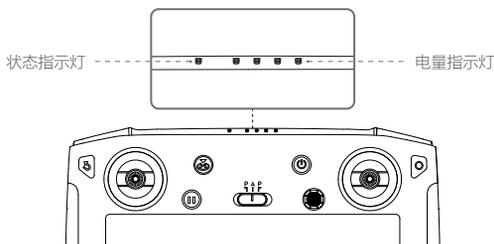
当于强干扰或磁场区域使用遥控器，可能出现遥控器指南针需要校准的情况。当遥控器指南针需要校准时，系统将会弹出校准提示窗口，此时请点击提示窗口，然后按照系统提示进行校准。其它情况下，如需校准遥控器指南针，请按照以下步骤：

1. 开启遥控器，进入主页。
2. 从屏幕顶部向下滑动，点击 ，下拉选择指南针，点击进入指南针校准。
3. 根据屏幕动画提示，以∞的形式摇动遥控器。
4. 屏幕提示“校准成功”，则遥控器指南针校准成功。

### 屏蔽第三方通知

为保证飞行安全，我们建议用户在飞行前关闭第三方应用程序通知。具体关闭方式如下：  
打开遥控器，从屏幕顶部向下滑动，点击  > 通知，然后开启作业免打扰。开启后当启动大疆农业 App 时，所有应用消息仅在通知栏进行显示。

### 遥控器指示灯



遥控器状态指示灯显示遥控器连接状态，电量指示灯指示遥控器内置电池电量。详情请参阅下表：

遥控器状态指示灯	遥控器状态
红灯常亮	遥控器未与飞行器连接。
绿灯常亮	遥控器与飞行器连接正常。
蓝灯闪烁	遥控器与飞行器对频中。
红灯闪烁	遥控器温度过高，或飞行器低电量报警。
黄灯闪烁	遥控器低电量报警。
青灯闪烁	遥控器摇杆未位于中间位置。

遥控器电量指示灯				内置电池剩余电量
				75%~100%
				50%~75%
				25%~50%
				0%~25%

## 遥控器提示音

于某些场景或遥控器错误下，遥控器会发出震动或连续嘀嘀的提示音。当发出提示音，且遥控器状态指示灯正常时，若该警告或错误与当前飞行器及飞行状态有关，大疆农业 App 中将会同步对错误信息进行文字说明；若该警告或错误与遥控器本身有关，则遥控器界面将会进行提示。如需关闭相关提示音，打开遥控器，从屏幕顶部向下滑动，点击  > 声音，调节通知音量。

## 遥控器对频

出厂时，遥控器与飞行器内置的接收机已完成对频，通电后即可使用。如更换遥控器，需要重新对频才能使用。如使用一控多机功能，需要将所有飞行器均与同一遥控器完成对频才能使用。

1. 开启遥控器，运行大疆农业 App，然后连接飞行器电源。
2. 点击“执行作业”进入作业界面，点击  > 。点击“单设备”或“多设备”（若使用一控多机功能），然后点击“对频”。App 显示对话框，遥控器状态指示灯蓝灯闪烁，并且发出“嘀嘀”提示音，表示进入对频状态。
3. 长按智能飞行电池的电源按键 5 秒，电池 LED 指示灯循环闪烁，表示正在对频。
4. 对频成功，遥控器指示灯绿灯常亮。若对频失败，需重新进入对频状态进行对频。
5. 若选择“多设备”，则重复上述步骤 3-4，依次完成所有设备与遥控器的对频操作，最后点击“结束对频”。

## 一控多机功能

智能遥控器 3.0 具备一控多机功能，最多可同时协调 3 架飞行器进行作业，可有效提升单人作业效率，适合在大面积作业区域使用。用户可通过 App 在不同飞行器间进行切换，单独控制每台飞行器。

- ☼ • 一控多机功能目前仅可在航线作业模式下使用。使用前确保已进行规划地块等操作，进入一控多机模式后，仅允许调用航线作业，无法进行地块编辑及其他模式的作业。
- 在使用一控多机功能时，为避免多组作业分队（每组最多 3 架飞行器）通信互相干扰，请勿在同一区域（方圆 50 米范围）内同时操控超过 3 个作业分队。

### 进入一控多机模式

1. 按照“遥控器对频”的步骤，将飞行器（最多 3 架）分别与同一遥控器对频。
2. 对频完成后，关闭设置菜单，此时左侧将按编号显示已连接的飞行器。

### 控制切换

点击 App 界面上相应编号的状态框，其右上角显示红色三角，表示已选中此编号飞行器。未被选中的飞行器，其状态框右上角显示蓝色三角。

### 多机作业

1. 点击  图标，在“地块”标签中选择多个地块，然后依次将界面上各个编号飞行器的图标拖至所需作业的地块中进行绑定，并分别设置作业参数、添加中转点（如有必要）等，然后执行作业。
2. 所有飞行器完成作业的调用后，点击“开始”。用户可在弹出的窗口中分别滑动每架飞行器对应的滑块开始作业，亦可滑动最下方滑块使所有飞行器同时起飞并开始作业。
3. 用户亦可依次选中飞行器，为每架飞行器分别选择地块和调用作业。
4. 作业过程中，若遇紧急情况，用户可通过 App 界面的“暂停”按键暂停所有航线作业，所有飞行器将原地悬停。此时用户可手动控制飞行器，之后可通过“继续”按键继续作业。用户通过遥控器俯仰杆或横滚杆的打杆动作可使当前选中的飞行器暂停作业，其余飞行器作业将不受影响。
5. 若有飞行器先于其他飞行器完成作业，则用户可点击飞行器状态框中的“+”，再次为其添加作业。若所有飞行器均已完成作业，则需按步骤 1 重新调用作业。

### 多机使用注意事项

- ⚠ • 务必确保雷达避障功能开启，以帮助多机间相互避让。
- 在使用智能启航功能时，所规划的启航路线仅会绕过当前飞行器对应地块所包含的障碍物信息。
- 一控多机模式不支持果树机形态飞行器作业、播撒作业及处方图作业。

- ⚠
- 对频方式为多设备时，无法进行飞行器及其他设备的固件升级及日志读取，仅支持遥控器固件升级。
  - 对频方式在单设备与多设备之间切换时，需等待片刻方可切换成功，且切换后已配对设备列表中的设备信息会自动清空。
- 

### 退出一控多机模式

若不使用一控多机功能，用户可通过以下 3 种方式退出：

方式 1：将遥控器与需要控制的一架飞行器重新对频，对频方法如前述（选择“单设备”）。

方式 2：在遥控器对频的“已配对设备列表”中删除其余不需要的飞行器，仅保留一架飞行器的连接，即可使遥控器只控制该飞行器并进行其他模式的作业。

方式 3：断开不需要控制的飞行器电源，仅保持一架飞行器的电源连接，则遥控器可控制该飞行器进行其他模式的作业。注意：若重新连接其他飞行器的电源，则遥控器及已配对的飞行器将自动进入一控多机模式。如有需要，可使用方式 1 或 2 彻底退出一控多机模式。

# 大疆农业 App

大疆农业 App 专为农业应用设计，全新的用户界面更加简洁清晰，用户可实时了解飞行器、喷洒系统作业状态，以及已与遥控器连接的其他设备状态信息。App 内置智能规划作业系统，用户通过系统规划地块，飞行器可自动执行作业。

## 主界面



### 1. 任务管理

📄：在此查看作业进度、已规划的地块及处方图等资源，可将本地数据与大疆农业管理平台数据进行同步。

### 2. 用户信息

👤：在此查看已登录账户的用户信息。

### 3. 飞行器信息

🔗：在此查看已连接的飞行器信息。

### 4. 故障排查

🔧：在此查看各模块故障解决办法，上传故障日志等。

### 5. 通知中心

🔔：在此查看关于植保机及团队变更、作业监管等相关通知。

### 6. 通用设置

⚙️：点击打开通用设置菜单，可进行参数单位设置、网络诊断、Android 系统设置等。

### 7. 扩展件连接状态

📶：显示是否连接遥控器扩展件（用于安装 4G 无线上网卡）。

### 8. 4G 无线上网卡信号强度

📶<sup>4G</sup>：若安装 4G 无线上网卡，则显示此图标，可查看 4G 无线上网卡的信号强度。

## 9. 外置电池电量

：若安装外置电池，则显示此图标，可查看外置电池电量。

## 10. 内置电池电量

：显示遥控器内置电池电量。

## 11. 固件提示

：显示固件更新提示，点击可进入设备固件页面。

## 12. 飞行器连接状态

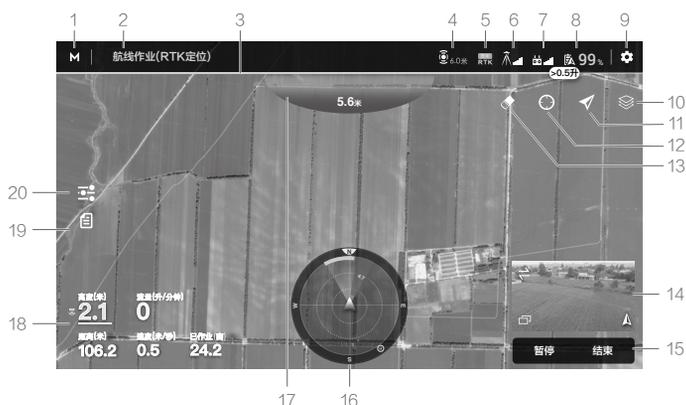
：显示是否连接飞行器。

## 13. 规划地块 | 执行作业

规划地块：点击按键，然后选择规划方式，进行地块规划。

执行作业：点击按键进入作业界面，可查看飞行器状态、设置参数，在不同作业模式之间切换可执行相应的作业。

## 作业界面



### 1. 作业模式切换按键

**M / M<sup>+</sup> / AB**：点击可在手动作业模式（M）、增强型手动作业模式（M+）及 A-B 点作业模式（AB）之间切换。

### 2. 飞行器状态提示栏

**航线作业 (RTK 定位)**：显示飞行器的飞行模式、作业模式及各种警示信息。点击可进入飞行器健康系统，查看及诊断各模块状态、上传模块状态日志等。

### 3. 药量提示

显示作业箱剩余药量。若当前作业箱剩余药量充足，则进度条显示为绿色满格。随着药液喷洒，进度条绿色将逐渐减少，当剩余药量接近用户所设剩余药量阈值时，将显示红色。

#### 4. 全向避障雷达状态

：显示全向避障雷达工作状态及雷达侧向检测距离。点击可在弹出菜单中开启 / 关闭雷达、设置雷达侧向检测距离。关闭雷达时仅关闭水平避障功能，不会关闭登高功能。

#### 5. RTK / GNSS 信号强度

：若开启 RTK 且 RTK 正常工作，则显示此图标。右上角为获取的卫星数。上方为 RTK 状态，共有 3 种：固定，表示差分数据解算完成，飞行器可以使用 RTK 定位，仅在此状态下飞行器方可起飞；浮点，表示正在解算差分数据，需等待显示为固定；单点，表示未获取到差分数据，需等待显示为固定。

：若 RTK 未工作，则显示此图标，表示当前获取的 GNSS 卫星数及信号强度。

#### 6. RTK 连接状态

使用 RTK 数据时显示此图标。配合 D-RTK 2 移动站或网络 RTK 服务使用时的显示会有所不同。

：使用 D-RTK 2 移动站时的 RTK 信号强度。

：与 D-RTK 2 移动站的连接异常，详见 App 提示。

：使用网络 RTK 服务时的 RTK 信号强度。

：与网络 RTK 服务器的连接异常，详见 App 提示。

#### 7. 遥控链路信号强度

：显示遥控器与飞行器之间遥控信号的强度。

#### 8. 电池电量

 99%：实时显示当前电池剩余电量。

#### 9. 更多设置

点击  打开设置菜单，可设置飞行器各部分及遥控器相关参数。

：飞行器设置，主要包括启航 / 返航速度及高度、药量喷完行为、飞行器失联后继续作业、失联后行为、航线作业完成行为、返航位置、照明灯开关、飞行高度和飞行距离限制及高级设置。

：喷洒系统设置，主要包括喷洒系统开关、喷洒系统数据开关、排出管道空气、设置当前药箱药量、剩余药量阈值、显示无药点开关、流量计误差提醒值、校准水泵流量、校准流量计、喷嘴型号、恢复流量计出厂设置。

：遥控器设置，主要包括遥控器对频、已配对设备列表、遥控器校准、摇杆模式、自定义按钮。

：雷达设置，主要包括定高、水平避障、自动绕障及顶部避障开关，雷达侧向探测距离，雷达告警距离，淡隐延迟，障碍物距离数值显示开关，雷达球显示尺寸，作业地形（自动、山地），校准探测角度。

RTK：RTK 设置，主要包括飞行器 RTK 定位开关、RTK 信号源及对应的参数设置与显示。

HD：图传设置，主要包括信道模式、扫频图及图传信道选择。

：智能电池设置，主要包括低电量报警阈值、到达低电量后行为及查看电池信息。

⋯：其他设置，主要包括二级高清地图、纠正偏移、FPV 显示。

10. 地图模式

🗨️：点击可切换地图模式为标准、卫星或夜晚。

11. 跟随定位

点击可切换地图显示是否跟随飞行器位置。

📍：当前地图显示始终跟随飞行器位置，以当前飞行器位置为中心。

📍：当前地图显示不跟随飞行器位置，地图画面保持不变。

12. 定位

📍：点击可使当前地图显示以当前飞行器位置或最近记录的返航点位置为中心。

13. 清屏

🧼：点击可清除地图上已显示的飞行轨迹。

14. FPV 摄像头画面

显示 FPV 摄像头实时画面，点击可与地图切换全屏显示。默认显示前视 FPV 摄像头画面，可通过以下图标更改。



15. 作业控制按键

显示不同阶段控制作业的按键，主要包括作业区域测量，调用、开始、暂停或结束作业等。

16. 雷达球

显示飞行器朝向及返航点位置等信息。若开启水平避障功能，则显示检测到的障碍物信息。红色、黄色、绿色依次指示由近及远的障碍物，数值表示障碍物与飞行器的相对距离，单位为米（公制）或英尺（英制）。

17. 顶部障碍物提示

若顶部避障功能开启，检测到障碍物时，界面上方会出现红色区域，同时显示障碍物距离。

18. 飞行及作业状态参数

**高度：**若雷达定高功能开启，则实时显示飞行器与下方物体的相对高度。点击数值可进行调节。若雷达定高功能未开启，则显示飞行器与起飞点的相对高度。

**流量：**喷洒流量。

**距离：**飞行器与返航点水平方向的距离。

**速度：**飞行器的飞行速度。

**面积：**显示与作业区域相关的面积数值，具体有以下几种：

- a. 地块面积：为航线作业规划地块后，显示所规划地块的总面积。
- b. 作业面积：为航线作业规划地块后，显示所生成航线的实际面积。存在以下公式：作业面积 = 地块面积 - 障碍物面积 - 内缩面积。

- c. 障碍物面积：为航线作业规划地块时，显示所添加的障碍物的面积。
- d. 内缩面积：为航线作业规划地块时，若设置了内缩距离，则显示内缩区域所占的面积。
- e. 已作业面积：显示已喷洒区域的面积。

#### 19. 作业列表

：作业列表，作业模式选为 M 时，显示此图标。点击可查看已规划的地块及进行中的作业，并调用作业。

#### 20. 作业参数设置

进入作业模式后，点击可进入菜单调节作业参数。不同作业模式下可调节的参数有所不同，主要包括：喷洒用量、飞行速度、作业行距、相对作物高度等。

# 飞行

## 作业环境要求

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（风速 6 米 / 秒及以上）、下雨（12 小时降雨量 25 毫米及以上）、下雪、有雾天气等。
3. 选择开阔、周围无高大建筑物的场所作为飞行场地。高大建筑物会遮挡 GNSS 信号，导致飞行器定位效果变差甚至无法定位。
4. 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。
5. 始终在视距范围内飞行，且远离任何障碍物、人群、牲畜、水面等。
6. 作业区域及附近无高压线、通讯基站或发射塔等电磁干扰。
7. 海拔 4.5 千米以上切勿飞行。
8. 大疆农业 App 会根据当前飞行器状态及周围环境智能推荐作业箱装载重量，用户装载药液的最大重量切勿超过推荐值，否则可能影响飞行安全。
9. 作业时确保 GNSS 信号良好，D-RTK 天线不受遮挡。
10. 请勿在室内操作飞行器。

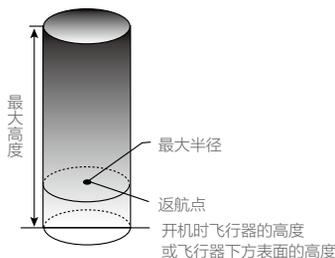
## 飞行限制以及禁飞区

根据国际民航组织和各国空管对空域管制的规定以及对无人机的管理规定，无人机必须在规定的空域中飞行。出于飞行安全考虑，默认开启飞行限制功能，包括高度和距离限制以及禁飞区，以帮助用户更加安全合法地使用本产品。

在有 GNSS 的状态下，禁飞区与高度和距离限制共同影响飞行。飞行器在无 GNSS 的状态下，仅受高度限制，且实际飞行的最大高度将不会超过 30 米。

### 限高和距离限制

限高用于限制飞行器的飞行高度，最大半径用于限制飞行器的飞行距离。用户可以在大疆农业 App 中设置。



## 有 GNSS

### 飞行限制

**最大高度** 飞行高度将不能超过大疆农业 App 中设置的最大高度。

**最大半径** 飞行器距离返航点的距离将不能超过大疆农业 App 中设置的最大半径。

## 无 GNSS

## 飞行限制

最大高度 飞行高度不能超过大疆农业 App 中设置的最大高度。

最大半径 无限制，无提示。



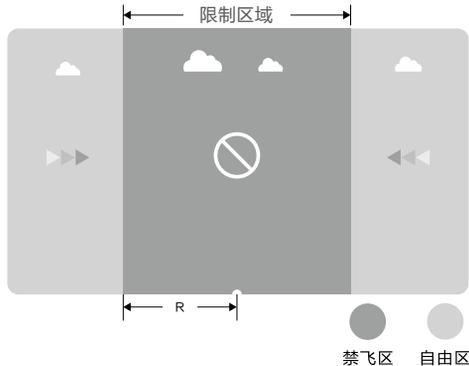
- 飞行器由于惯性冲出限制边界后，遥控器仍有控制权，但不能控制飞行器继续飞远。
- 如果飞行器位于最大半径之外，并从无 GNSS 切换到有 GNSS，飞行器将会自动返回到最大半径之内。

## 禁飞区

禁飞区包括机场限制飞行区域以及特殊飞行限制区域，DJI 官方网站上公布了全球已被飞行限制功能覆盖的特殊区域列表，详情请参考飞行限制特殊区域（<http://www.dji.com/flysafe/no-fly>）。

限制区域（GNSS 有效时）：

以特殊地点为圆心，半径 R 范围内为“禁飞区”。“禁飞区”内飞行器将不可飞行。R 的数值请参见限制区域具体规则。



有 GNSS		
区域	特殊区域飞行限制	飞行器状态指示灯
禁飞区 ●	电机将无法启动。 若飞行器在无 GNSS 状态下飞行，转变为有 GNSS 之后飞行器将在倒计时后半自动降落，落地后自动停止电机。	红灯闪烁  ……
自由区 ●	飞行器可正常飞行，无飞行限制。	无红灯提示。

☒ 半自动降落：飞行器降落过程中除遥控器的油门杆无效之外，前后左右的控制权均正常有效。飞行器落地后将自动停止电机。

- ⚠
- 飞行器位于禁飞区时，飞行器状态指示灯的闪烁模式为：显示 5 秒超慢闪红灯  ……，然后显示 12 秒当前飞行状态，如此交替循环指示。
  - 为保证飞行安全，请尽量避开机场，高速公路，火车站，地铁站，市区等飞行区域进行飞行；尽量在可视距范围内飞行。

### 飞行前检查

1. 确保飞行器电池、遥控器电池电量充足，喷洒所需农药充足。
2. 确保飞行器电池、作业箱安装到位。
3. 确保所有部件安装稳固。
4. 确保所有连线正确牢固。
5. 确保电机和螺旋桨安装正确稳固，且能正常工作，电机和螺旋桨清洁无异物，桨叶和机臂完全展开，机臂锁扣已扣紧。
6. 确保喷洒管道无堵塞、无漏液。
7. 测试喷头是否正常工作。若喷头无法正常工作，可能是管道内有气泡而导致的。长按喷洒按键 2 秒，启动一键排气功能排出管道中的空气。

### 排出管道空气

T10 具备一键排气功能。当需要排出管道空气时，可以通过以下两种方法启动一键排气功能，飞行器将自动开启排气，直至管道空气排尽。

1. 长按喷洒按键 2 秒。
2. 进入作业界面，点击  > ，然后点击排出管道空气右侧的“开始排空”。

### 校准流量计

首次使用飞行器进行喷洒作业时，务必校准流量计，否则可能影响作业效果。

1. 校准前准备
  - ① 在作业箱中加入约 2 L 水。
  - ② 使用一键排气功能排出管道中的空气。用户亦可通过短按喷洒按键手动开启和停止喷洒，以排出空气。
2. 流量计校准
  - ① 在 App 中点击“执行任务”进入作业界面，点击  > ，然后下滑，点击校准流量计右侧的“校准”按键。
  - ② 点击“开始校准”，系统自动进行校准，等待约 25 秒左右，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，排除故障后重新校准，等待校准成功。

☀️ 校准过程中，可点击 ⚙️ > 🌑，取消校准。流量精度为此次校准前的数据。

### 需要重新校准的情况

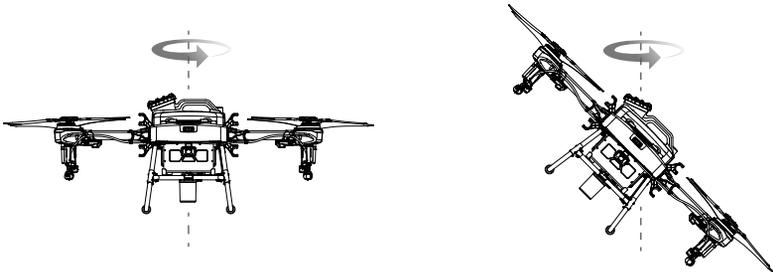
1. 更换不同型号的喷嘴。注意：更换喷嘴后需要在 App 选项中选择相应的喷嘴。进入作业界面，点击 ⚙️ > 🌑，选择喷嘴型号。
2. 更换不同黏稠度的药液。
3. 完成第一次作业后，出现实际作业面积与理论作业面积的误差在 15%（此阈值可在 App 中设置）以上的情况。

### 校准指南针

- ⚠️
- 指南针校准非常重要，校准结果直接影响飞行安全性。未校准可能导致飞行器工作异常。
  - 请勿在有铁磁性物质的区域校准，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。
  - 如果校准后飞行器状态指示灯红灯闪烁，则表示校准失败。请重新校准指南针。
  - 校准成功后放在地面上，出现指南针异常，很有可能是因为地下有金属物，请换位置查看异常是否消除。

当 App 提示需要校准指南针时，按照以下步骤操作。建议在作业箱中无液体的情况下进行校准。

1. 点击 ⚙️ > 🌀，下滑菜单至底部，选择“高级设置”>“IMU 及指南针校准”，在指南针校准部分点击“校准”。
2. 使飞行器离地约 1.2 m，然后水平旋转飞行器 360°。App 提示校准成功，则校准完成。
3. 若 App 显示飞行器倾斜的图示，则表示上一步的水平校准失败。用户需倾斜飞行器后，再水平旋转飞行器。App 提示校准成功，则校准完成。（飞行器倾斜角度应尽量大于 45°，以减少水平旋转飞行器的圈数。）



4. 若仍校准失败，请从步骤 1 开始重新校准指南针。

## 启动 / 停止电机

### 启动电机

执行如下掰杆动作（Combined Sticks Command, CSC）之一可启动电机。电机起转后，请马上松开摇杆并尽快起飞。若不起飞，请勿执行掰杆动作令电机起转，否则飞行器可能失衡、产生漂移甚至自行起飞，从而造成人身伤害或财产损失。



### 停止电机

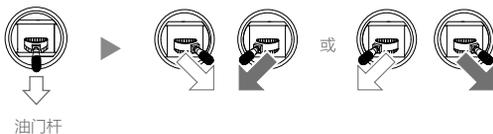
可以通过以下两种方式停止电机：

1. 飞行器着地之后，将油门杆拉到最低的位置并保持，3 秒后电机停止。



油门杆（美国手为左摇杆）

2. 飞行器着地之后，先将油门杆拉到最低位置，然后执行掰杆动作，电机将立即停止。停止后松开摇杆。

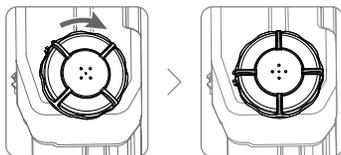


油门杆

- ⚠️
- 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

## 基础飞行

1. 将飞行器放置在作业区域附近，用户面朝机尾。
2. 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。



3. 开启遥控器，确保大疆农业 App 正常运行，然后开启飞行器。
4. 确保飞行器与遥控器连接正常。
5. 若使用 RTK 定位，确保 RTK 功能开关已打开，并正确选择 RTK 信号源（D-RTK 2 移动站或网络 RTK 服务）。进入大疆农业 App 作业界面 > ⚙ > RTK，开启飞行器 RTK 定位功能，并选择相应数据源。  
若不使用 RTK 数据，务必关闭飞行器 RTK 定位功能，否则在无 RTK 数据时飞行器将无法起飞。
6. 等待搜星，确保 GNSS 信号良好且 RTK 双天线测向已就绪。执行掰杆动作，启动电机。（若等待较长时间后 App 仍提示 RTK 双天线未就绪，请将飞行器移至 GNSS 信号良好的开阔地带。）
7. 向上推动油门杆，让飞行器平稳起飞。
8. 根据需要选择相应模式进行作业。
9. 需要下降时，确保已退出作业，可以手动操控飞行器，缓慢下拉油门杆，使飞行器缓慢下降于平整地面。
10. 落地后，将油门杆拉到最低的位置并保持 3 秒以上直至电机停止。
11. 停机后请先关闭飞行器，再关闭遥控器。

- 
- ⚠
- 飞行过程中，若飞行器状态指示灯显示黄灯快闪，表示飞行器进入失控返航。
  - 飞行过程中，若飞行器状态指示灯显示红灯慢闪，表示飞行器电池为低电量状态，此时应尽快将飞行器飞至安全区域并降落，然后更换电池；若飞行器状态指示灯显示红灯快闪，表示飞行器电池为严重低电量状态，飞行器将原地自动降落。
-

# DJI Assistant 2 for MG 调参软件

用户可通过调参软件进行固件升级、日志导出，使用模拟器，设置基本参数等。

## 安装与运行

1. 从 DJI 网站下载专用调参软件 DJI Assistant 2 for MG 安装程序。  
<https://www.dji.com/t10/downloads>
2. 运行安装程序，根据提示完成安装。
3. 运行 DJI Assistant 2 for MG。

## 使用调参软件

### 连接飞行器

使用 USB-C 线连接飞行器底部的 USB-C 接口至您的计算机，并连接飞行器电源。

 连接调参软件前，务必确保螺旋桨已拆下。

 USB-C 接口带防水盖，使用前请取下。使用后请装回防水盖，否则可能进水短路。

### 固件升级

固件升级需要登录，注册 DJI 账户并登录或使用您已有的账户登录。

### 日志导出

在此页面查看所有飞行器日志，选择所需日志进行导出。

### 模拟器

点击“打开”进入模拟飞行界面。在界面输入位置及环境相关参数，点击“设置”以保存参数。点击“开始仿真”，进行模拟飞行练习。

### 基本设置

设置电机急速、进行电机测试。

### 连接遥控器

1. 使用双 A 口 USB 线连接遥控器的 USB-A 接口至计算机的 USB-A 接口，或使用 USB-C 线连接遥控器的 USB-A 接口至计算机的 USB-C 接口，然后开启遥控器。
2. 从屏幕顶部向下滑动，确保“USB”开关处于打开状态。

### 固件升级

固件升级需要登录，注册 DJI 账户并登录或使用您已有的账户登录。

### 日志导出

在此页面查看所有遥控器日志，选择所需日志进行导出。

-  • 升级过程中请勿关闭遥控器电源。
- 请勿在飞行器起飞后进行固件升级，避免因遥控器重启而造成意外。
- 遥控器固件升级后可能会与飞行器断开连接。如有需要，请重新对频。

# 附录

## 规格参数

产品型号	3WWDZ-10A
<b>机架</b>	
最大轴距	1480 mm
外形尺寸	1958 mm × 1833 mm × 553mm (机臂展开, 桨叶展开)
	1232 mm × 1112 mm × 553 mm (机臂展开, 桨叶折叠)
	600 mm × 665 mm × 580 mm (机臂折叠)
<b>动力系统</b>	
<b>电机</b>	
最大功率	2500 W/rotor
<b>电调</b>	
最大工作电流 (持续)	32 A
最大工作电压	58.8 V (14S LiPo)
<b>可折叠螺旋桨 (R3390)</b>	
直径 × 螺距	33 × 9 inch
<b>喷洒系统</b>	
整机额定工作压力	0.2-0.4 Mpa
<b>作业箱</b>	
容积	满载: 10 L
作业载荷	满载: 10 kg
<b>喷嘴</b>	
型号	SX11001VS (标配), SX110015VS (选配), XR11002VS (选配)
数量	4 个
最大系统工作流量	SX11001VS: 1.8 L/min, SX110015VS: 2.4 L/min, XR11002VS: 3 L/min
喷幅	3 - 5.5 m (4 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, XR11002VS: 190 - 300 μm (与实际工作环境、喷洒流量等有关)
<b>流量计</b>	
流量测量范围	0.25 - 20 L/min
流量测量误差	< ± 2%
可测量液体	导电率 >50 μS/cm, 典型液体如自来水、含水有机 / 无机农药等
<b>全向避障雷达</b>	
型号	RD2424R
工作频率	SRRC / NCC / FCC: 24.05 GHz 至 24.25 GHz MIC / KCC / CE: 24.05 GHz 至 24.25 GHz
工作功耗	12 W
等效全向辐射功率 (EIRP)	SRRC: ≤13 dBm; NCC / MIC / KCC / CE / FCC: ≤20 dBm
定高及地形跟随 <sup>[1]</sup>	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 <sup>[1]</sup>	可感知距离: 1.5 - 30 m
	视角 (FOV): 水平 360°, 垂直 ± 15°
	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: 水平方向全向避障

防护等级	IP67
<b>上视雷达</b>	
型号	RD2414U
工作频率	SRRC / NCC / FCC: 24.05 GHz 至 24.25 GHz MIC / KCC / CE: 24.05 GHz 至 24.25 GHz
工作功耗	4 W
等效全向辐射功率 (EIRP)	SRRC: $\leq 13$ dBm; NCC / MIC / KCC / CE / FCC: $\leq 20$ dBm 可感知距离: 1.5 - 15 m 视角 (FOV): $80^\circ$
避障 <sup>[1]</sup>	使用条件: 起飞、降落及爬升过程中且飞行器与上方物体相对距离大于 1.5 m 安全距离: 2 m (飞行器刹车并稳定悬停后顶部最高点与障碍物的距离) 避障方向: 飞行器上方
防护等级	IP67
<b>FPV 摄像头</b>	
视角 (FOV)	水平: $129^\circ$ , 垂直: $82^\circ$
分辨率	1280 × 720 15-30fps
FPV 探照灯	FOV: $120^\circ$ , 最大光强: 13.2 lux @ 5 m 直射
<b>飞行参数</b>	
工作频率	SRRC / NCC / CE / FCC / MIC / KCC: 2.4000 GHz 至 2.4835 GHz SRRC / NCC / FCC / CE: 5.725 GHz 至 5.850 GHz <sup>[2]</sup>
等效全向辐射功率 (EIRP)	2.4 GHz SRRC / CE / MIC / KCC: $\leq 20$ dBm; FCC / NCC: $\leq 31.5$ dBm 5.8 GHz SRRC / NCC / FCC: $\leq 29.5$ dBm; CE: $\leq 14$ dBm
整机重量 (不含电池)	13 kg
最大起飞重量	26.8 kg (海平面附近)
悬停精度	启用 D-RTK: 水平 $\pm 10$ cm, 垂直 $\pm 10$ cm
(GNSS 信号良好)	未启用 D-RTK: 水平 $\pm 0.6$ m, 垂直 $\pm 0.3$ m (雷达功能启用: $\pm 0.1$ 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 (BAX501-9500mAh-51.8V)
最大功耗	3700 W
悬停时间 <sup>[3]</sup>	19 min (@9500 mAh & 起飞重量 16 kg) 8.7 min (@9500 mAh & 起飞重量 26 kg)
最大俯仰角度	$15^\circ$
最大作业飞行速度	7 m/s
最大平飞速度	10 m/s (GNSS 信号良好)
最大可承受风速	6 m/s
最大起飞海拔高度	4500 m
推荐工作环境湿度	<93%
推荐工作环境温度	0°C 至 45°C
<b>遥控器</b>	
型号	RM500-ENT
显示屏	5.5 英寸屏幕, 分辨率 1920 × 1080, 亮度 1000 cd/m <sup>2</sup> , Android 系统
运行内存	4GB
内置电池	18650 锂离子电池 (5000 mAh @ 7.2 V)
GNSS	GPS+GLONASS 双模

工作功耗	18 W
工作环境温度	0℃至 45℃
充电环境温度	5℃至 40℃
存放环境温度	-30℃至 60℃（一个月内）
	-30℃至 45℃（大于一个月小于三个月）
	-30℃至 35℃（大于三个月小于六个月）
	-30℃至 25℃（大于六个月） （内置电池电量 40%-60% 条件下）
<b>OcuSync 行业版</b>	
工作频率	SRRC / NCC / CE / FCC / MIC / KCC: 2.4000 GHz 至 2.4835 GHz SRRC / NCC / FCC / CE: 5.725 GHz 至 5.850 GHz <sup>[2]</sup>
信号有效距离 （无干扰、无阻挡）	SRRC: 5 km; NCC / FCC: 7 km; MIC / KCC / CE: 4 km
等效全向辐射功率 （EIRP）	2.4 GHz
	SRRC / CE / MIC / KCC: ≤20 dBm; FCC / NCC: ≤30.5 dBm
	5.8 GHz SRRC: ≤21.5 dBm; NCC / FCC: ≤29.5 dBm; CE: ≤14 dBm
<b>Wi-Fi</b>	
协议	Wi-Fi Direct, Wi-Fi Display, 802.11a/g/n/ac
工作频率	支持 2 × 2 MIMO Wi-Fi
	2.4000 GHz 至 2.4835 GHz
	5.150 GHz 至 5.250 GHz
	5.725 GHz 至 5.850 GHz <sup>[2]</sup>
等效全向辐射功率（EIRP）	2.4 GHz
	SRRC / CE: 18.5 dBm; NCC / FCC / MIC / KCC: 20.5 dBm
	5.2 GHz
	SRRC / NCC / FCC / CE / MIC: 14 dBm; KCC: 10 dBm
5.8 GHz	SRRC / NCC / FCC: 18 dBm; CE / KCC: 12 dBm
<b>蓝牙</b>	
协议	蓝牙 4.2
工作频率	2.4000 GHz 至 2.4835 GHz
等效全向辐射功率（EIRP）	SRRC / NCC / FCC / CE / MIC / KCC: 6.5 dBm
<b>遥控器智能电池</b>	
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℃至 40℃
<b>智能电池充电管家</b>	
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℃至 40℃
<b>电源适配器</b>	
型号	A14-057N1A

输入电压	110 - 240 V, 50/60 Hz
输出电压	17.4 V
额定功率	57 W

- [1] 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。  
[2] 部分地区不支持 5.2 GHz 和 5.8 GHz 频段，以及部分地区 5.2 GHz 频段仅限室内使用，详情请参考当地法律法规。  
[3] 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。

### 飞行器状态指示灯说明

指示灯状态	描述
红绿黄灯连续闪烁	开机自检
 × 4 黄灯 4 闪	预热
 …… 黄灯慢闪	A 模式（即无 GNSS）
 …… 绿灯慢闪	P 模式（即有 GNSS）
 …… 绿灯快闪	检测到障碍物后刹车悬停，进入避障状态
 …… 黄绿灯交替闪烁	RTK 双天线未就绪
 …… 红绿灯交替闪烁	启用 RTK 功能后，RTK 未定位
 — 红灯常亮	严重错误，请重启飞行器，若未解决请联系 DJI 技术支持或您的代理商
 …… 红黄灯交替闪烁	指南针数据异常，需进行指南针校准
 …… 红灯快闪数次	成功记录 A 点
 …… 绿灯快闪数次	成功记录 B 点
 …… 黄灯快闪	遥控器信号丢失
 …… 红灯慢闪	低电量报警
 …… 红灯快闪	严重低电量报警 / 严重低电压报警

### 固件升级方法

用户可通过大疆农业 App 对遥控器、飞行器及其他设备（如充电管家、充电站等）固件进行一键升级，步骤如下。

1. 开启遥控器及飞行器。确保遥控器可通过 Wi-Fi 或无线网卡接入互联网。由于固件升级包较大，推荐使用 Wi-Fi。
2. 若有新固件，在大疆农业 App 主界面下方将显示提示文字，点击进入设备固件页面。
3. 若升级充电管家或充电站固件，需将其连接至遥控器 USB-A 接口。点击每个设备下方的下拉菜单，选择所需固件。已选择固件的设备上方会显示一个对勾图标，取消勾选则不会升级此设备固件。

4. 点击“一键升级”，跳转至升级页面，App 将自动下载所有设备的固件升级包并进行升级。
5. 务必确保所有设备与遥控器连接正常，然后等待升级完成。
6. 升级成功后，需手动重启遥控器及飞行器。

用户亦可通过调参软件升级固件，详见 [DJI Assistant 2 for MG 调参软件（P52）](#)。

---

DJI 技术支持  
<http://www.dji.com/support>

本手册如有更新，恕不另行通知。

您可以在 DJI 官方网站查询最新版本《用户手册》  
<http://www.dji.com/t10>

如果您对说明书有任何疑问或建议，请通过以下电子邮箱联系我们：  
[DocSupport@dji.com](mailto:DocSupport@dji.com)。

Copyright © 2021 大疆创新 版权所有



微信扫一扫关注  
大疆农业公众号