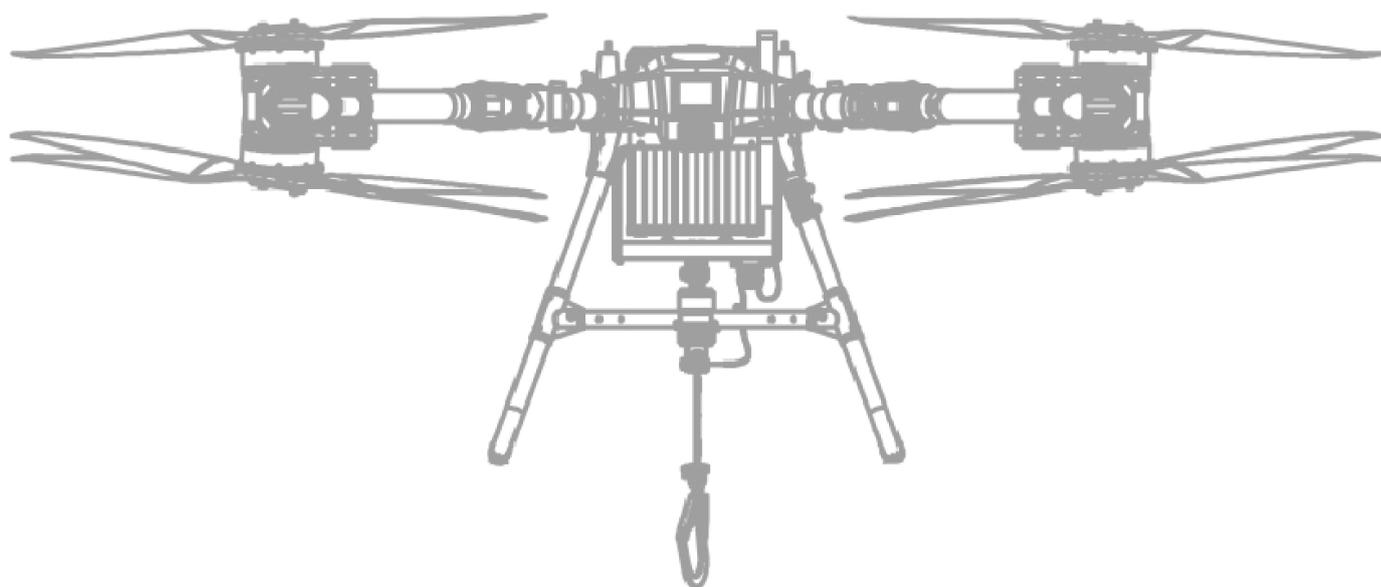


**EFT**

# D100 运载无人机

用户使用手册

Version1.0 CN



# 目录

<b>1</b>	<b>安全信息和注意事项</b>	<b>1</b>
1.1	安全须知	1
1.2	危害应对措施	2
<b>2</b>	<b>产品概述</b>	<b>3</b>
2.1	产品简介	3
2.2	无人机组成	3
2.3	遥控器组成	5
2.4	电池组成	6
2.5	充电器组成	7
<b>3</b>	<b>飞行准备</b>	<b>8</b>
3.1	设备激活	8
3.1.1	账号登录/注册	8
3.1.2	G20 对频	8
3.2	作业环境要求	9
3.3	飞行前检查	10
3.4	校准	10
3.4.1	遥控器校准	10
3.4.2	磁罗盘校准	10
3.4.3	水平校准	11
3.4.4	称重校准	11
3.5	基础飞行	12
<b>4</b>	<b>无人机操作说明</b>	<b>14</b>
4.1	遥控器说明	14
4.1.1	遥控器档位	14
4.1.2	遥控器摇杆模式	14
4.1.3	遥控器主页面	16
4.1.4	G20 设备助手 APP	16
4.2	APP 介绍	17
4.2.1	APP 主页面介绍	17
4.2.2	APP 设置页面介绍	19
4.3	吊运模式说明	20
4.3.1	点对点模式	20
4.3.2	手动模式	21
4.4	熔断保护	21
4.5	指示灯说明	22
4.5.1	动力指示灯	22
4.5.2	电池指示灯	23
4.6	电池使用说明	24
4.7	充电器使用说明	24
4.7.1	充电器显示界面	24
4.7.2	充电器使用	25

---

<b>5</b>	<b>日常保养</b> .....	26
5.1	无人机保养.....	26
5.2	电池保养.....	26
5.3	电子设备固件与软件更新.....	26
<b>6</b>	<b>技术规格与附录</b> .....	27
6.1	无人机规格参数.....	27
6.2	免责声明.....	28

# 1 安全信息和注意事项

## 1.1 安全须知

### 使用者要求

运载无人机应由年满 18 周岁且经过专业培训的人员操作，操作人员需熟悉无人机的性能、操作方法及相关安全规定，严禁未经培训的人员擅自使用。

### 飞行环境安全

气象条件：避免在恶劣天气条件下飞行，如大风（风速超过无人机允许的最大风速 6m/s）、暴雨、雷电、大雾等，这些天气可能导致无人机失控、损坏或影响作业效果。

地理环境：选择开阔、平坦、无障碍物的飞行场地，远离人群、建筑物、高压电线、机场等禁飞区域和敏感区域。在山区或复杂地形飞行时，要特别注意地形起伏和障碍物，防止发生碰撞事故。

空中管制：遵守当地的航空法规和相关部门的规定，在允许的空域内飞行，避免进入限制空域或干扰其他航空器的正常飞行。

### 设备安全检查

在每次飞行前，务必对无人机的各个部件进行全面检查，包括机身结构是否完好、螺旋桨是否有破损或裂纹、电机是否正常运转、电池电量是否充足、连接线是否松动等，确保设备处于良好的工作状态。

检查挂载系统，确保挂钩无松动、保险丝状态良好、重力传感器工作正常，以保证运载作业的安全性和准确性。

### 飞行过程安全

在无人机起飞和降落时，要确保周围人员和物体远离，保持一定的安全距离。飞行过程中，密切关注无人机的飞行状态和各项参数，如高度、速度、电量、信号强度等，发现异常情况及时采取相应措施，如紧急降落或返航。

严禁在无人机飞行过程中进行不必要的操作或干扰，保持对无人机的有效控制。若遇到信号丢失或其他失控情况，不要惊慌，按照预先设定的失控保护程序执行操作，如自动返航或悬停等待信号恢复。

### 电池使用安全

使用原装或经过认证的电池，避免使用劣质或不匹配的电池，以防发生电池起火、爆炸等安全事故。在充电时，要使用配套的充电器，并按照正确的充电方法和要求进行操作，避免在高温、潮湿或易燃环境中充电。

存放电池时，要注意环境温度和湿度，避免电池长期处于过充、过放或高温状态，定期对电池进行检查和维护，如发现电池鼓包、漏液等异常情况，应立即停止使用并妥善处理。

## 1.2 危害应对措施

运载无人机操作人员应严格按照相关安全规范操作，定期对无人机进行维护保养，在遇到突发危害情况时保持冷静，迅速采取有效的应对措施，以保障作业安全、人员安全和环境安全。

以下是运载无人机危害应对措施表：

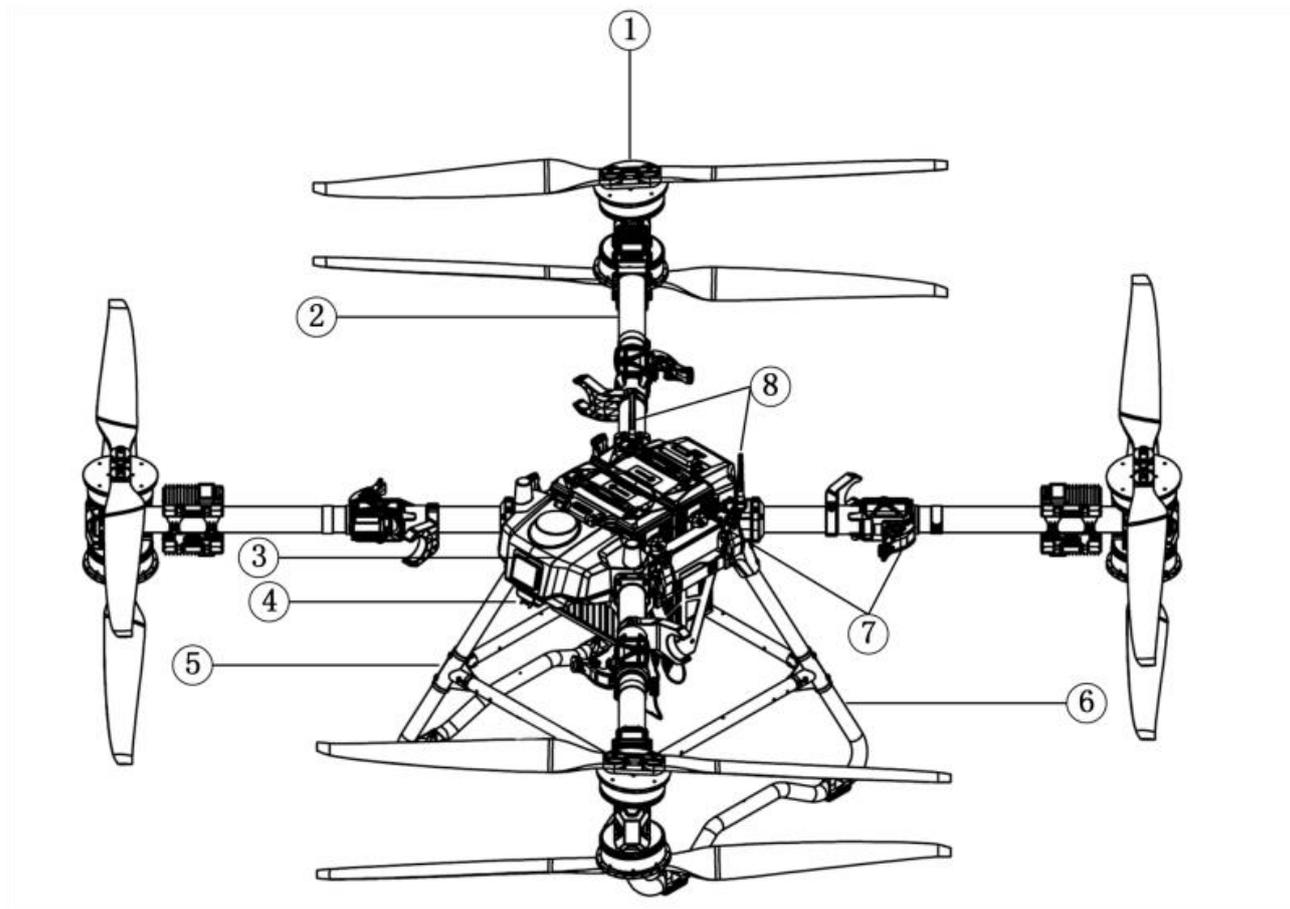
危害类型	危害描述	应对措施
机械故障	螺旋桨损坏或断裂，导致无人机失衡坠毁，可能损坏周边作物或设施，并对人员造成伤害。	飞行前仔细检查螺旋桨外观，查看有无裂痕、磨损，如有异常立即更换。定期检查螺旋桨固定螺丝是否紧固。
	电机故障，使无人机动力不足，无法正常飞行，可能掉落。	定期维护电机，清理电机灰尘杂物，检查电机线路连接是否良好，若电机出现异常发热、噪音过大等情况，及时送修或更换。
	机身结构破损，影响飞行稳定性和安全性。	每次飞行前后检查机身，若发现裂缝、变形等问题，暂停使用并进行修复或联系厂家处理。
电气故障	电池过热、起火或爆炸，引发火灾，威胁周边环境安全并可能导致无人机损毁。	使用适配的正规电池，避免过充过放，充电时在通风良好且远离易燃物的环境进行，配备电池防爆箱，飞行中监控电池温度，一旦发现异常立即降落并远离。
	电路短路，造成无人机失控或系统故障。	定期检查无人机内部电路，查看线路有无破损、老化、短路风险，若发现问题及时修复或更换线路。
飞行失控	信号干扰，导致无人机与遥控器失去连接，可能乱飞造成碰撞。	尽量选择远离强信号源（如大型基站、高压线等）的区域飞行，飞行前检查遥控器和无人机的信号强度，若信号减弱及时调整飞行位置或高度，必要时设置失控自动返航功能并确保返航路径安全。
	GNSS 定位异常，使无人机偏离预设航线，可能飞入禁飞区或危险区域。	飞行前确保 GNSS 信号良好且定位准确，若发现定位漂移等问题，校准 GPS 或更换飞行地点，同时设置电子围栏等辅助功能防止误入危险区域。
碰撞危险	与建筑物、树木、电线杆等障碍物碰撞，导致无人机损坏甚至引发二次事故。	飞行前勘察飞行场地，标记出障碍物位置，规划飞行路线时避开，飞行中开启避障功能（若有）并保持警惕，操作人员随时准备手动干预避开意外出现的障碍物。
	与飞鸟等空中物体碰撞，影响飞行稳定性。	尽量避免在鸟类迁徙路线或栖息地附近飞行，可通过安装驱鸟装置或发出声响驱赶飞鸟，若发生碰撞及时检查无人机受损情况并评估是否继续作业。
	吊运货物与下方障碍物发生缠绕	需先让无人机稳定悬停于空中，再确认障碍物下方无其他行人及场地安全后可以在 APP 上打开熔断功能，在确认货物脱离飞机后再将无人机控制降落在安全地带。

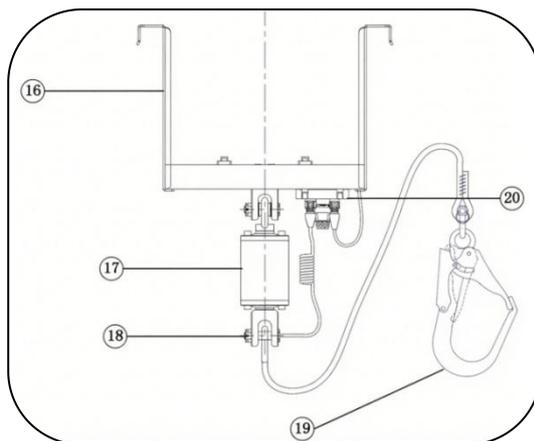
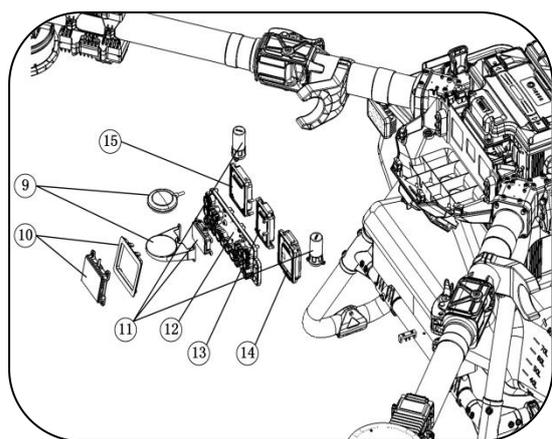
## 2 产品概述

### 2.1 产品简介

D100 是一款全新 100kg 级运载无人机，其工业级金属桁架机身具备三倍强度系数，可支撑满载状态下的稳定飞行。7 英寸大屏遥控结合 EFT4.0 智能操控系统，助力高效完成多场景运输任务。该机型采用全新分体式结构设计、并继承 Z 系列防水设计与智控设计，配备新一代 ELM 智能吊运系统，拥有实时称重、智能熔断脱困功能，辅以缓冲装置消减瞬间拉力，保障运载作业安全可靠。

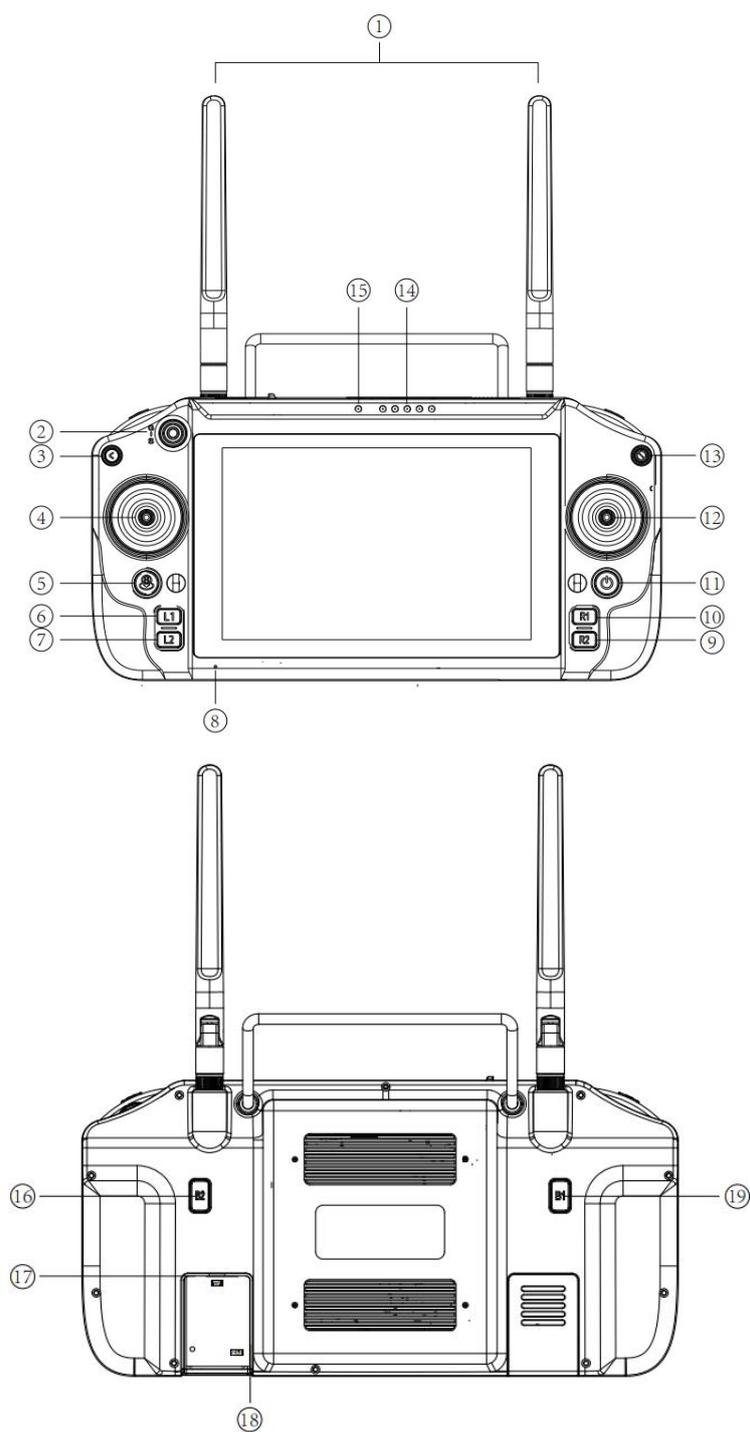
### 2.2 无人机组成

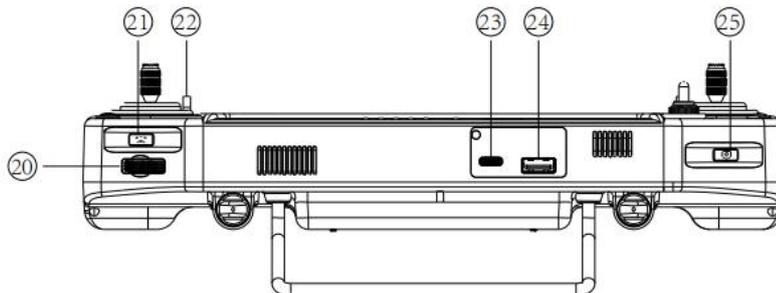




- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1. 动力套装      | 11. RTK 模组   |
| 2. 机臂碳管      | 12. 前分电路板件   |
| 3. 前头罩       | 13. FC 飞控模组  |
| 4. 虚拟云台      | 14. RC 接收机模组 |
| 5. 脚架横杆转接件   | 15. PMU 电源模组 |
| 6. 折弯脚架      | 16. 侧板安装支架   |
| 7. 锁扣        | 17. 缓冲器组件    |
| 8. 接收机天线     | 18. 熔断器      |
| 9. GPS/支架    | 19. 吊钩       |
| 10. 前避障雷达/支架 | 20. 吊运控制器组件  |

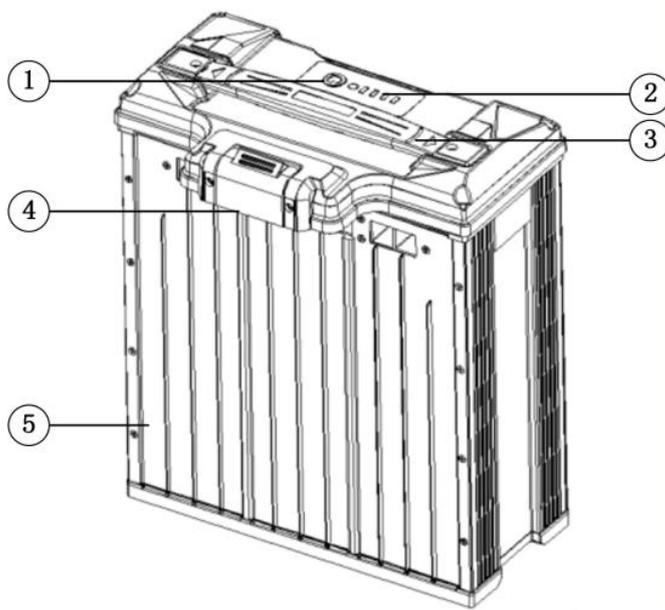
## 2.3 遥控器组成





- |                        |               |
|------------------------|---------------|
| 1. 天线                  | 14. 充电指示灯     |
| 2. 拨动三档开关 (GPS、GPS、姿态) | 15. 对频指示灯     |
| 3. 主页返回键               | 16. B2 按键 (空) |
| 4. 左摇杆 X1、Y1           | 17. TF 卡插口    |
| 5. 按键 H (返航功能)         | 18. SIM 卡插口   |
| 6. L1 按键 (避障开关)        | 19. B1 按键 (空) |
| 7. L2 按键 (空)           | 20. 云台俯仰角     |
| 8. 麦克风                 | 21. (空)       |
| 9. R2 按键 (前往卸货点)       | 22. 挂绳接口      |
| 10. R1 按键 (前往装货点)      | 23. TYPE-C 接口 |
| 11. 开机键                | 24. USB 接口    |
| 12. 右摇杆 X2、Y2          | 25. (空)       |
| 13. 暂停键                |               |

## 2.4 电池组成



## ① 电源开关

短按可查看电池电量。短按加长按可打开电池。请务必待电池已插入后再开启电池电源，以及电源关闭后再将电池从上取下，否则可能导致无人机和电池接口损坏。

## ② LED 指示灯

显示电池电量。

## ③ 提手

可通过提手提起电池。

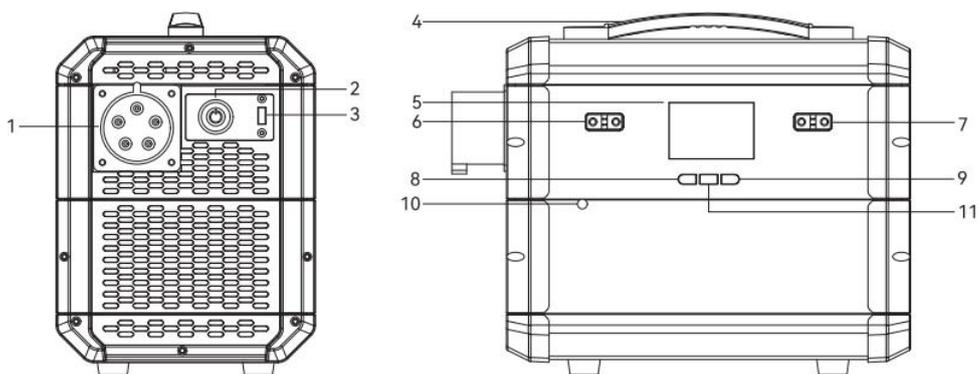
## ④ 电源接口

用于电池充电和放电。

## ⑤ 保护套

可保护电池。

## 2.5 充电器组成



1. AC 输入口
2. 电源开关
3. USB 升级口
4. 提手
5. 显示屏
6. 通道 A

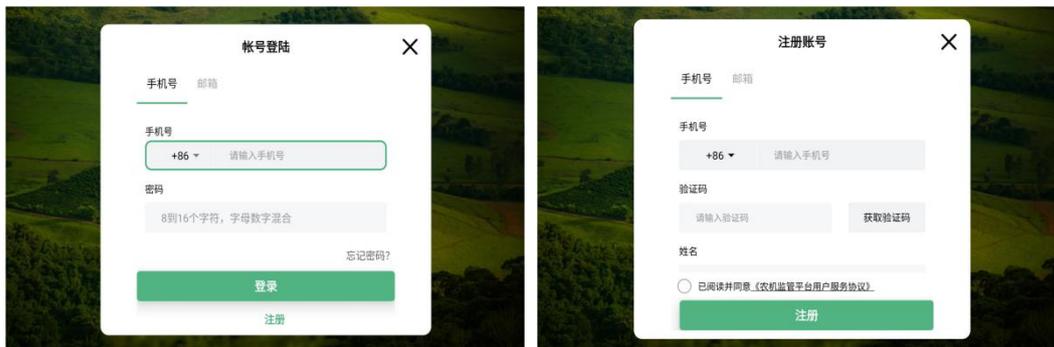
7. 通道 B
8. 按键 (功率+)
9. 按键 (功率-)
10. 接地螺丝
11. 按键 (暂停)

## 3 飞行准备

### 3.1 设备激活

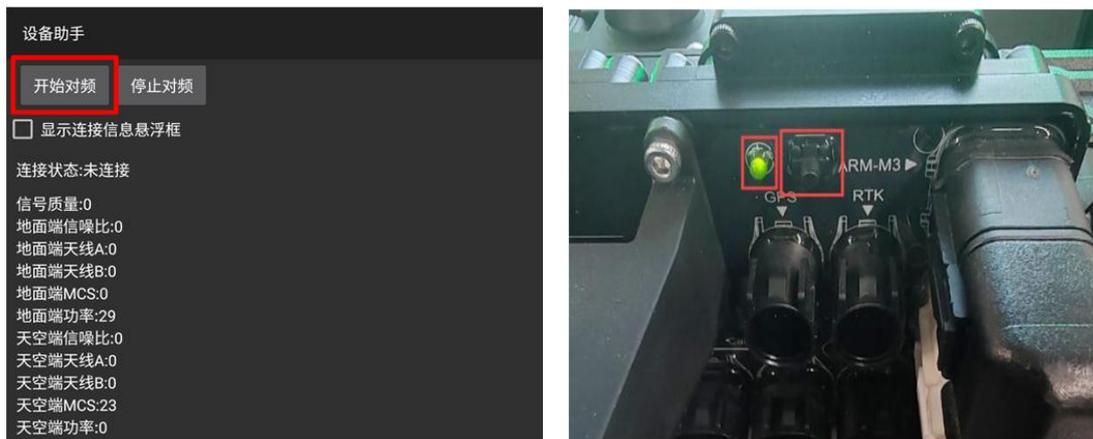
#### 3.1.1 账号登录/注册

- Step1: 先打开遥控器，再打开电池给无人机通电；
- Step2: 打开设备助手 APP，在主页点击【我的账户】，根据要求填写相关注册信息（使用手机号或邮箱均可注册账号），如已拥有账号可直接输入信息点击登录。



#### 3.1.2 G20 对频

- Step1: 打开 G20 遥控器内设备助手 APP，点击【对频】，对频状态显示未连接。打开无人机前舱，长按无人机前分电板上的接收机对频按键至接收机指示灯进入闪烁状态，再点击遥控器上的【开始对频】，等待对频完成后，遥控器页面对频状态显示已连接；



- Step2: 在设备助手中点击【高级选项】，输入密码 999，点击【波特率设置】，将波特率设置为 115200，最后再点击【保存设置】；



- Step3: 关闭设备助手 APP，点击打开飞行助手 APP，待 APP 主页面右下角显示已连接，表示遥控器与无人机连接成功。



## 3.2 作业环境要求

- 1) 起飞、降落及飞行时请注意电线杆，高压线，高大建筑物及树木等障碍物，确保始终在视距范围内飞行，且远离马路、水面、人群和牲畜等。
- 2) 飞手操控起飞时与的距离需保持 5 米以上；
- 3) 请勿在恶劣天气下飞行，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、结冰、有雾及闪电等极端天气；
- 4) 请勿在砂砾较多的地面起飞，避免砂砾进入电机造成电机故障；
- 5) 请勿在室内、桥底等严重遮挡 GNSS 信号的场地操作。作业时确保 GNSS 信号良好；
- 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) 作业时海拔高度建议选择选择在 1km 以下。

### 3.3 飞行前检查

- 1) 确保无人机上未安装任何非 EFT 官方配件及负载；
- 2) 确保电池、遥控器电池电量充足；
- 3) 确保电池、作业箱安装到位；
- 4) 确保电机和桨叶顺逆位置安装正确且紧固，桨叶无变形、破损、老化；电机和桨叶清洁无异物，桨叶和机臂完全展开，机臂卡扣已锁紧；
- 5) 确保遥控器天线处于展开位置；
- 6) 确保 GNSS 外壳上方箭头指向飞机正前方；
- 7) 确保所有部件安装稳固；
- 8) 确保所有连线正确牢固；
- 9) 确保云台、雷达模块表面清洁无遮挡；
- 10) 禁止运输易燃易爆、剧毒、放射性、腐蚀性物品；
- 11) 将遥控器连接上局域网络，再进入设备助手 APP 设备管理页面，检查 APP 版本和飞控固件是否为最新版本，若不是，则建议升级后再进行作业。

### 3.4 校准

#### 3.4.1 遥控器校准

- Step1: 在飞行助手 APP 主页面，点击【开始作业】 - 右上角  进入遥控器设置，在遥控器校准中，点击校准按钮，进入校准页面；
- Step2: 依次移动遥控器左、右操纵杆，均推动至所有遥杆通道的最大工作范围（页面可显示推动范围），此步骤需重复两次；
- Step3: 完成以上所有动作后，确认按键显示绿色，点击校准完成确认即可。



#### 3.4.2 磁罗盘校准

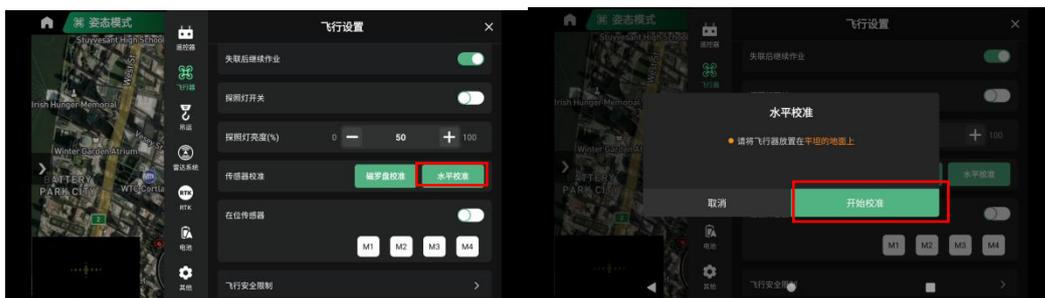
在飞行助手 APP 设置中，点击  进入飞行设置-在【传感器校准】中点击【磁罗盘校准】，抬起飞机后根据遥控器提示进行操作至提示校准完成，点击【确认】并放下飞机即完成校准，校准完成后必须断电并重启无人机。



请勿在有铁磁性的区域校准，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；  
 若作业地点距离上一次校准地超过 50 公里，需重新校准；  
 若飞机上安装有 RTK 模块可以免除磁罗盘校准步骤。

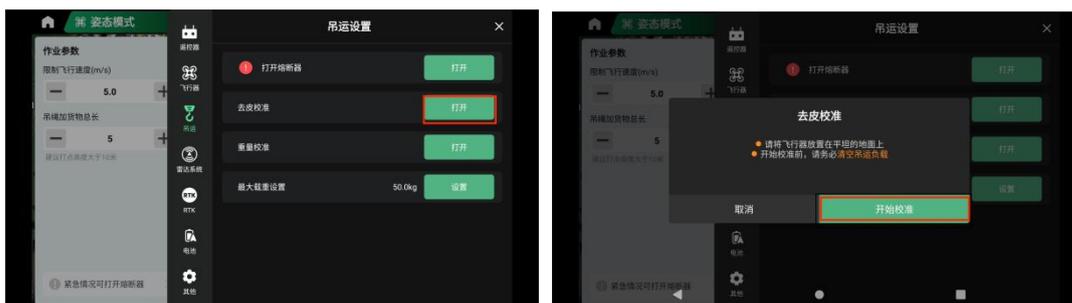
### 3.4.3 水平校准

开始校准前，需要先将飞机放置于水平地面，然后打开飞行助手，在 APP 设置中点击  进入飞行设置，在【传感器校准】中点击【水平校准】，待显示校准完成后点击确认，即可完成校准。

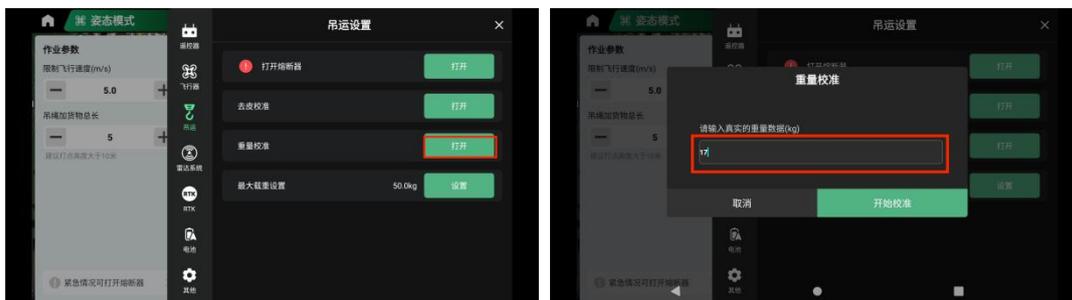


### 3.4.4 称重校准

- Step1: 在遥控器设置中，点击  进入吊运设置；
- Step2: 点击【去皮校准】，确认挂载设备无重物悬挂后点击【开始校准】；



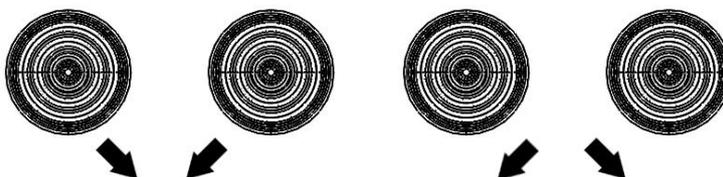
- Step3: 称重 50kg 以上物料，并记录重量值，再用吊运设备进行挂在，在 APP 中点击【重量校准】，在文本框中输入已知重量，待校准结束后，若遥控器主页面重量显示与输入重量一致。既校准成功。



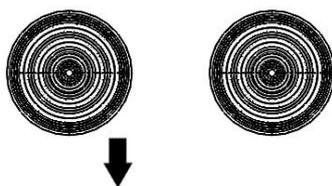
⚠ 校准过程中确挂载设备正常垂直向下，挂载物品与地面无接触。

### 3.5 基础飞行

- 1) 将无人机放置在空旷区域，飞手面朝机尾；
- 2) 飞手务必佩戴头盔，与保持 5 米以上的安全距离，并确保周围 5 米内无其他人员。
- 3) 先打开遥控器，再将电池安装上，并打开电池开关。确保无人机与遥控器可正常连接。  
\* 若无法连接则需重新对频：打开遥控器桌面的设备助手 APP，点击打开【无线参数配置】，对频状态显示未连接，打开无人机前上盖，长按无人机前分电板上的接收机对频按键至接收机指示灯进入闪烁状态，再点击遥控器上的【对频】选项，等待对频完成后，遥控器页面对频状态显示已连接。
- 4) 确认摇杆模式为常用模式（默认选择为美国手）；
- 5) 若使用 RTK 定位，确保正确选择 RTK 信号源。进入 EFT 农服 APP 作业界面-【设置】-【RTK 基站设置】，选择相应数据源。
- 6) 等待搜星，确保 GNSS 信号良好后。执行掰杆动作，解锁启动电机。若等待较长时间后 APP 仍提示 RTK 双天线未就绪，请将移至 GNSS 信号良好的开阔地带。
- 7) 启动电机：内八或外八掰动摇杆持续 2S 可解锁启动电机。电机起转后，请马上松开摇杆并尽快起飞。若不能立即起飞，请勿执行启动电机。



- 8) 停止电机：下拉左摇杆（摇杆模式为美国手）可使无人机降落，待无人机落在地面后，将左摇杆拉到最低并保持 3 秒不动后电机停止运转。



**空中停机：**当无人机在空中出现紧急情况时，为防止可能发生的危险，可按内八或外八掰动摇杆，持续 3 秒，电机将立即停止运转，无人机坠落至地面。

在飞行过程中，切勿随意停止电机，否则将会坠毁。除非发生紧急情况（如飞行器可能撞向人群），可使用空中停机操作以最大程度减少伤害。

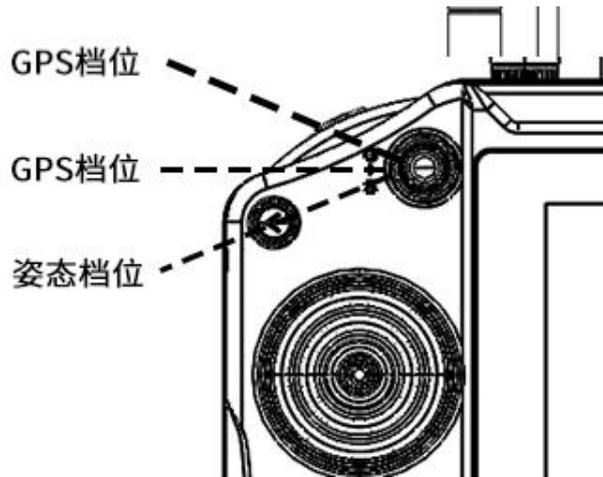
无人机降落后请先关闭电池，再关闭遥控器。

## 4 无人机操作说明

### 4.1 遥控器说明

#### 4.1.1 遥控器档位

具有 GPS 和姿态两种飞行档位，默认使用 GPS 档进行飞行。若在 APP 中设置允许开启姿态模式，则可通过遥控器的飞行档位切换开关进行切换。



GPS 档位：可实现精确悬停及精准定位，使用 RTK 时可获得厘米级定位。

姿态档位：无法实现定点悬停，仅提供姿态增稳。姿态模式下飞行速度与环境因素如风速等有关。

飞行档位默认锁定于 GPS 档位。如需切换至姿态模式，需进入 APP 作业页面，在设置-飞行设置-飞行安全限制，打开【姿态模式开关】，在拨动拨杆至姿态模式，方可使用。



#### 姿态模式注意事项

姿态模式下，模式下将无法定位，操控难度将大大增加，如使用该模式，务必熟悉该模式下的行为并且能够熟练操控，使用时切勿将飞出较远距离，以免因为距离过远，丧失对于姿态的判断从而造成风险。同时应当尽量避免在全球导航卫星系统卫星信号差、有挡的环境（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。

#### 4.1.2 遥控器摇杆模式

在主页，点击【开始作业】-右上角  进入遥控器设置，用户可按需选择摇杆模式为日本手/美国手/中国手。

### 日本手 (Right Throttle)



### 美国手 (Left Throttle)



### 中国手 (Rev-Left Throttle)



\*本手册以美国手 (Left Throttle) 为例说明遥控器操作方式。

### 4.1.3 遥控器主页面



### 4.1.4 G20 设备助手 APP



- ① **手型设置**  
可切换摇杆模式
- ② **视频查看**  
可用于查看摄像头传回来的图像

## ③ 舵量查看

可用于查看遥控器摇杆舵量值是否正常

## ④ 高级选项

可调整通道、升级遥控器固件、配置按键、设置接力模式和修改接收机串口波特率等，波特率固定为 115200（密码为 999，仅限专业人员调试）；

## ⑤ 对频

可用于将遥控器与接收机进行对频，并查看信号质量；

用户可实时了解吊运系统作业状态，以及与遥控器连接的雷达、摄像头等其他设备状态信息。APP 内置智能规划作业系统，拥有手动、点对点等作业模式。

## 4.2 APP 介绍

### 4.2.1 APP 主页面介绍



## ① 设备管理

可查看设备连接状态、飞控 SN 及固件版本信息查看和升级、雷达等其他电子设备固件版本信息查看和升级等。（部分图标灰色显示且无法点击表示该功能暂未开放无法正常使用）

## ② 作业管理

可查看地块管理、飞行数据、团队管理和设备管理等。

## ③ 我的账户

可查看已登录账户的用户信息、飞行记录，吊运记录、日志管理（用户可在日志管理内进行飞控、APP 等日志的下载），通用设置，账户与安全。

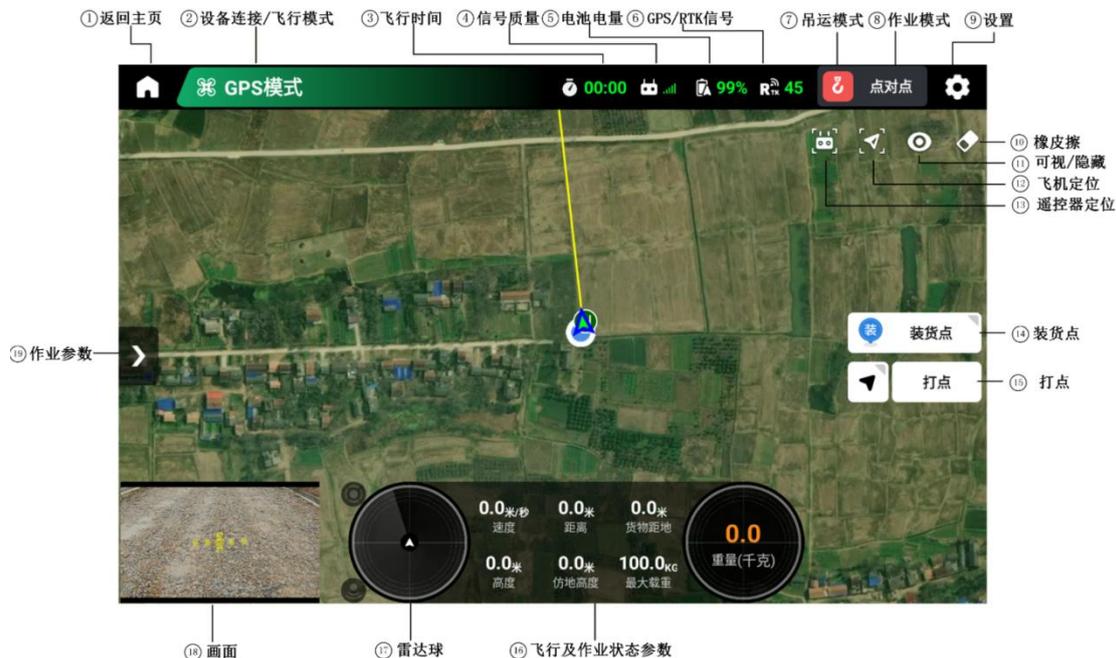
## ④ 开始作业

点击即可进入作业页面。

## ⑤ 连接状态

显示是否连接，若遥控器与接收机已完成对频且波特率选择为 115200，当飞机通电后即可自动连接设备。若一直显示【设备未连接】，则需先进行对频操作，可在设备管理-遥控器内点击右上角对频按

键进行对频。



### ① 返回主页

点击可返回 APP 主页面。

### ② 设备连接/飞行模式

可显示当前状态。

点击  可进入飞行安全管理：若遥控器报警异常，可点击查看详细报警内容，逐一排查故障现象后，方可进行安全飞行。

### ③ 飞行时间

记录单个飞行架次作业时间，落地再次起飞后将重新计时。

### ④ 信号质量

遥控器与飞机之间通信质量。

### ⑤ 电池电量

显示当前电池电量（智能电池显示电量百分比，非智能电池显示电池电压）。

### ⑥ GPS/RTK 信号

显示当前定位连接方式以及信号。

### ⑦ 吊运模式

可自动识别吊运、喷洒、播撒、三种作业模式。

### ⑧ 作业模式

可根据实际需求选择航线模式、AB 模式、手动模式、点对点模式。

### ⑨ 设置

可查看和设置飞行相关参数，完成遥控器、磁罗盘、水泵、播撒器、重量等校准操作。

### ⑩ 橡皮擦

可擦除飞行轨迹。

### ⑪ 可视/隐藏

点击可显示或隐藏雷达球、飞机及作业状态参数窗口。

#### ⑫ 飞机定位

可直接锁定飞机实时位置。

#### ⑬ 遥控器定位

可直接锁定遥控器实时位置。

#### ⑭ 装货点/卸货点/中转点/空白点

根据实际作业需求选择需要打点的类型。

#### ⑮ 打点

可选择地图打点、飞行器打点和遥控器打点。

#### ⑯ 飞行及作业状态参数

速度：实时飞行速度。

距离：与返航点水平方向的实时距离。

货物距地：吊运货物距离地面的实时高度。

高度：飞机相对于起飞点的海拔高度。

仿地高度：仿地雷达检测高度。

最大载重：飞机能负载的最大重量。

#### ⑰ 雷达球

检测并显示水平方向障碍物。点击雷达球可在弹出的菜单中开启或关闭避障、仿地功能。

#### ⑱ 画面

展示摄像头实时画面，点击画面可切换至全屏显示。

#### ⑲ 作业参数

可设置飞行速度、绳长加货物总长度。

### 4.2.2 APP 设置页面介绍



## ① 遥控器设置

包括摇杆模式选择、遥控器校准、通道定义设置及检查。

## ② 飞行设置

可设置飞行相关参数，如：磁罗盘校准、在位传感器报警、智能断药点功能、飞行安全限制及飞行模拟器等。

## ③ 吊运设置

包括吊运系统相关设置以及称重校准。

## ④ 雷达设置

包括避障、仿地雷达开关、雷达探测距离、探测到障碍物动作等设置。

## ⑤ RTK 设置

包括 RTK 信号源及对应参数设置与显示。

## ⑥ 电池设置

包括电池实时数据、低电量行为和低电量报警阈值设置。

## ⑦ 其他设置

包括语音提示、设备检查、高级设置以及摄像头类型选择。

## 4.3 吊运模式说明

### 4.3.1 点对点模式

进入飞行助手 APP 主页面，确认右上角模式选择为吊运 。

点击装货点图标，可选择需要打点的类型，包括装货点、卸货点、中转点和空白点。

打点方式同样可选择使用飞行器、地图打点和遥控器打点方式，进行吊运作业时推荐使用飞行器打点。



在点对点模式下，可根据实际需要打装货点、卸货点和中转点，点位打好后在右下角将会显示点位的高度以及飞机距离点位的水平距离等信息。同时选中地图中的点，可改变点位类型、移动点位或删除点位。点击前往目标点位，若存在中转点，可选择经过中转点或者直接前往目标点，若没有中转点，飞机将直接前往目标点位。在飞行过程中，无人机会根据点位的高度不同自动攀升或者下降高度。



### 4.3.2 手动模式

- Step1: 进入飞行助手 APP 开始作业界面，选择作业模式为吊运【手动模式】，可设置飞行速度以及吊绳和货物长度；
- Step2: 用户通过操控遥控器摇杆可自行操作无人机完成吊运作业。



### 4.4 熔断保护

进行吊运作业时悬挂的重物若不小心被树木或者被石头卡住时，飞机无法及时脱困，可选择打开熔断器，点击熔断，负载系统将会熔断吊绳，使飞机摆脱重物脱困。  
 用户可直接点击页面左下角打开熔断器，或者也可以在设置页面的【吊运】界面打开熔断器。

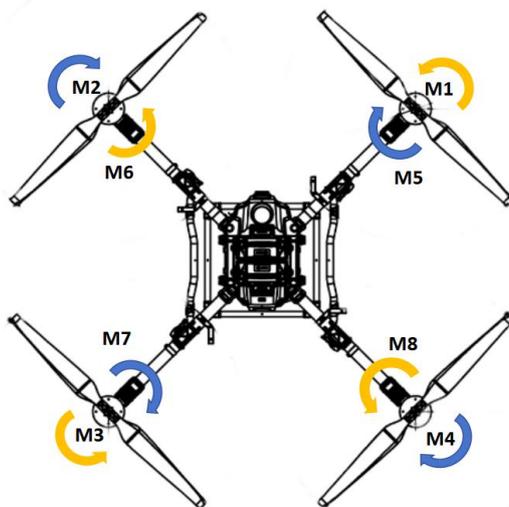


\*熔断器建议只使用一次, 熔断后需要及时更换新的熔断器。

## 4.5 指示灯说明

### 4.5.1 动力指示灯

机臂 M1 至 M8 均配备有 LED 灯。其中, 机臂 M1、M2、M5、M6 的 LED 灯为机头指示灯, 在飞行过程中红灯常亮以指示机头方向。机臂 M3、M4、M7、M8 的 LED 灯为机尾指示灯, 在飞行过程中绿灯常亮以指示机尾方向。



闪烁灯色	灯语含义	解决方案
连续 1 短闪	过压	更换电池 (低于 81V 的电池)
连续 2 短闪	欠压	更换电池 (高于 24V 的电池)
连续 3 短闪	过流	-重新上电, 并检查电机有无异物 -联系售后
连续 1 长闪	油门丢失	-检查信号线是否连接飞控 -检查遥控器、飞控是否开机 -检查黑白线电阻, 如果短路, 联系售后
连续 (1 长闪+1 短闪)	油门未归零	电机转动过程中, 出现此问题, 请检查飞机电池、电路, 电路上有短路发生
连续 (1 长闪+2 短闪)	MOS 过温 (超过 110°C)	待动力套降温后, 重新上电
连续 (1 长闪+3 短闪)	电容过温 (超过 110°C)	待动力套降温后, 重新上电
连续 (1 长闪+4 短闪)	触发堵转保护	-油门归零后可以重新启动 -请查看电机内, 是否有异物, 清除异物后再启动
连续 (2 长闪)	硬件保护, 上桥开路	-请检查电机线路是否完好 -联系售后
连续 (2 长闪+1 短闪)	硬件保护, 上桥开路	-请检查电机及线路是否完好
连续 (2 长闪+2 短闪)	电机缺相短线	-联系售后
连续 (2 长闪+3 短闪)	电调故障, A 相运放异常	若多次上电, 故障依旧, 请联系售后
连续 (2 长闪+4 短闪)	电调故障, B 相运放异常	
连续 (3 长闪)	电调故障, C 相运放异常	

#### 4.5.2 电池指示灯

RGB 灯定义					
状态	R	G	B	颜色	
正常状态		1		绿色	
保护	1	1		黄色	
警告	1	1	1	白色	
永久失效	1			红色	
自放电模式/均衡模式		1	1	蓝色	

短按电源按键后可通过电池状态指示灯的显示方式判断电池状态。

RGB 亮绿色 LED: 常亮绿色 LED, 白色 LED 闪烁显示 SOC, 此状态下电池正常(充电中, 放电中, 通讯连接按键之后)

RGB 亮黄色 LED: 电池处于保护状态, 达到保护解除条件可恢复使用

RGB 亮白色 LED: 电池处于告警状态,

RGB 亮红色 LED: 电池永久失效 (失效模式电池不允许再次使用)。

RGB 亮蓝色 LED: 常亮蓝色 LED, 电池自放电或均衡状态。

**关机状态:** 短按+长按 2S 开机, **开机状态:** 短按+长按 关机

## 4.6 电池使用说明

电池安装至无人机后，先短按再长按电源按钮，即可开启电池，飞行结束并停桨后，请先短按再长按关闭电池电源，然后断开电池与无人机的连接。

每次飞行之前，需确保电池电量再 95%以上；若进入低电量报警模式，应尽快降落并停止飞行，更换电池后，再进行作业。



### 电池使用注意事项：

- \* 请勿在电池表面有损伤、鼓胀、漏液的情况下，进行充电使用；
- \* 请勿在电芯温度高于 60°C 的情况下继续使用；
- \* 请在环境温度 0-75°C 内进行充电；
- \* 请勿将电池放在阳光直晒、漏雨、潮湿的环境下保存；
- \* 若长期不使用电池，需每两个月进行一次充放电激活；
- \* 若电池亮红灯，电池不可继续使用。



### 电池自燃注意事项：

- \* 立即将电池远离可燃物，将其置于开放地带或丢入水中；
- \* 电池燃烧后可能会产生有害气体或放出有毒化学物质，
- \* 请确保自身的安全，合理处理事故。

### 电池储存：

- 1) 电池储存温度必须在 -20~35°C 的范围内；
- 2) 长期存储电池（超过 3 个月）须置于温度为：23±5°C、湿度为：75 ≤ %RH 的环境中；
- 3) 贮存电压为 67.5V~70.2V (cell 3.75~3.9V)，禁止满电储存。

## 4.7 充电器使用说明

### 4.7.1 充电器显示界面



按键	方式	功能说明
功率+/power+	短按	加功率
	长按	切换充电模式 (标准/快充)
功率-/power-	短按	减小功率
	短按	进入查看电芯电压界面
暂停/stop	短按	进入查看电芯电压界面
	长按	进入设置界面

#### 4.7.2 充电器使用

将电源线一端接入充电器的 AC (交流) 输入口, 另外一端连接电源插口, 短按开关按键, 充电器屏幕显示开机界面, 开机界面显示约 3 秒后自动切换到充电器的主界面。

##### 接入智能电池

电池接入充电器, 若通讯成功, 主界面中的图标显示为黄色, 无需设定充电电流, 系统将自动匹配最佳充电参数。当倒计时结束后, 智能充电功能便会自动启动。如果在充电过程中您需要暂停充电, 只需长按暂停键, 充电便会暂停, 再次长按可恢复充电。

充电可选标准/快充两种模式:

**标准:** 充电截止条件为 SOC 达到 100%截止;

**快充:** 充电截止条件为 SOC 达到 96%截止。



\* 充电过程中充电电流较大温度较高, 为保证安全, 请不要直接触摸充电器输出口及连接线请不要直接拔出电池。如果需要拔出电池, 请先长按暂停键暂停充电。

\* 充电器可同时连接两块电池, 当一个电池电量充满后, 会自动对另一块电池进行充电 (两块电池无法同时充电)。

## 5 日常保养

### 5.1 无人机保养

日常作业完成后，需对无人机进行维护和清洗保养：

- Step1: 给无人机断电，并使用水冲洗无人机身外壳，冲洗后可用湿抹布擦拭干净；
- Step2: 需擦拭机架、动力、桨叶、摄像头、前后避障雷达、仿地雷达、防止积灰导致故障。同时检查以上部件螺丝是否紧固无松动、若发现部件以及对应线束有变形、破损或腐蚀现象，请及时更换；
- Step3: 最后，确保无人机干燥无水渍，即完成保养。

### 5.2 电池保养

若发现电池插头氧化发黑，需及时进行清洁保养：

- Step1: 准备工具：75%或 95%酒精、扁木片，镊子，棉签，轻柔无纺布；
- Step2: 将酒精倒入容器内，用棉签蘸取适量酒精后，逐一擦拭飞机上电池插头铜片，可多次擦洗，确保黑色污渍清洁干净；
- Step3: 进行深度清洁，将无纺布盖在电池插头上，使用酒精浸湿无纺布，再使用扁木片将布料深入缝隙进行清洁，确保每个铜片以及缝隙处均清洁干净，并且干燥无水渍，方可通电使用。



\*若发现飞机端以及电池端插头表面或孔位内有烧融痕迹，需及时更换相应插头；

\*若发现电池端孔位两侧铜片有轻微变形，需使用镊子将其复原，方可使用，若明显变形，需更换电池插头。

### 5.3 电子设备固件与软件更新

用户可通过飞行助手 APP 对遥控器、飞控等电子设备固件进行一键升级，升级步骤如下：

- Step1: 打开遥控器与无人机，待连接成功后；
- Step2: 无人机上若有新固件上线需升级，在飞行助手 APP 主页面【设备管理】处将有黄点提示，点击【设备管理】进入【设备管理】界面后点击【飞行器】按钮进入升级页面；
- Step3: 待升级固件，升级按钮显示为绿色，用户可根据需要点击【升级】，根据页面提示完成相关操作即可将固件升级为最新版本。



## 6 技术规格与附录

### 6.1 无人机规格参数

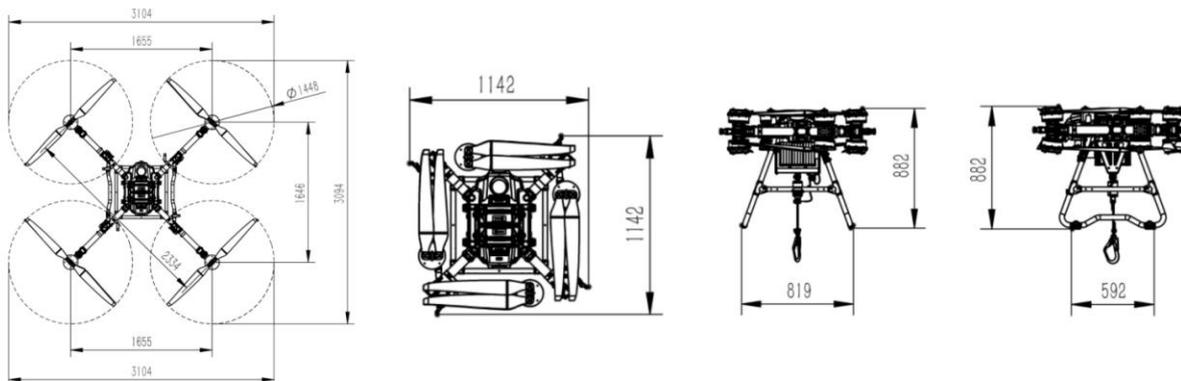
#### 规格参数

\* 重量参数根据实际产品选配情况及工艺误差存在±1kg 浮动

项目	D100 参数
空机重量 (不含电池)	58.5kg
空机重量 (含电池)	90.9kg
最大载重	100kg
轴距	2334mm
展开尺寸	3094*3104*892mm
折叠尺寸	1142*1142*882mm
工作环境温度	0-40°C

\* 尺寸参数误差存在±1cm 浮动

#### 外形尺寸



## 6.2 免责声明

### 《无人机免责声明》

尊敬的用户：

在您使用本无人机产品之前，请务必仔细阅读并理解本免责声明。使用本无人机意味着您已完全接受并同意本声明的所有条款。

#### 一、操作资质与培训

本无人机仅供经过专业培训并具备相应操作资质的人员使用。使用者应自行负责获取并保持合法合规的操作资格，如因未遵循相关规定而导致的任何后果，包括但不限于法律责任、罚款、人身伤害及财产损失等，均由使用者自行承担，本公司不承担任何责任。

#### 二、飞行环境与限制

使用者有责任在合法、安全且适宜的飞行环境中操作无人机。禁止在禁飞区、限飞区（如机场净空保护区、军事管制区、人口密集区、敏感设施周边等）以及恶劣气象条件（如强风、暴雨、雷电、大雾等）下飞行，若因违反此规定而引发的一切事故、纠纷及法律责任，均由使用者自行负责。

使用者应充分了解并遵守当地航空管理部门及相关法律法规对无人机飞行的所有要求和限制。因使用者不了解或违反这些规定所产生的任何不利后果，本公司概不负责。

#### 三、设备维护与检查

使用者应严格按照本用户手册的要求，在每次飞行前、飞行中及飞行后对无人机及其相关设备进行全面、细致的检查和维修，确保设备处于良好的工作状态。如因使用者未履行上述检查维护义务而导致设备故障、飞行事故或其他不良后果，使用者应承担全部责任。

对于因设备自然老化、磨损或不可抗力因素导致的设备损坏或故障，在符合保修条款的情况下，本公司将依据相关规定提供维修或更换服务，但不承担由此造成的任何间接损失，如作业延误导致的生产损失、因设备故障引发的第三方索赔等。

#### 四、数据安全与隐私

在使用无人机过程中所产生的数据（如飞行轨迹、作业数据、图像数据等），其存储、使用、传输及保护均由使用者自行负责。使用者应采取必要的安全措施防止数据丢失、泄露或被非法使用，因数据安全问题导致的任何损失或法律纠纷，本公司不承担责任。

本公司不承担因无人机在数据采集过程中可能涉及的隐私侵犯等问题所引发的任何责任，使用者应确保其数据采集行为符合相关法律法规和道德规范。

#### 五、意外事故与损失

尽管本无人机在设计和制造过程中已充分考虑安全性，但由于无人机飞行本身具有一定的风险性，在使用过程中仍可能发生意外事故，如坠机、碰撞、设备失控等。使用者应自行购买并保持足够的保险（包括但不限于第三者责任险、设备财产险等）以覆盖可能发生的风险和损失。对于未购买保险或保险额度不足而导致的超出保险赔偿范围的损失，由使用者自行承担。

在任何情况下，本公司对于因使用无人机而导致的使用者或第三方的直接、间接、偶然、特殊、惩罚性或其他任何形式的损失（包括但不限于人身伤害、财产损失、生产损失、商业利润损失、数据丢失、声誉损害等）均不承担赔偿责任，即使本公司已被告知可能发生此类损失的可能性。

#### 六、售后服务说明

本公司提供的售后服务仅限于产品在正常使用条件下出现的硬件故障。售后服务范围包括但不限于对故障部件的维修、更换，以及在保修期内提供必要的技术支持和咨询服务。

售后服务的申请需遵循本公司规定的流程和要求。使用者应在发现产品故障后及时与本公司客服取得联系，

并按照客服人员的指示提供相关信息和协助，如故障现象描述、产品序列号、购买凭证等。

对于超出保修期、因使用者人为原因造成的产品损坏（如碰撞、进水、私自改装等）或因不可抗力因素导致的故障，本公司有权拒绝提供免费售后服务，或根据实际情况收取相应的维修费用和零部件费用。

售后服务的响应时间和维修周期将根据故障的复杂程度和零部件供应情况而定。本公司将尽力在合理时间内完成维修服务，但不保证在特定时间内解决所有问题。使用者应理解并接受可能因售后服务过程而导致的作业延误等不便，本公司对此不承担任何赔偿责任。

#### **七、法律适用与争议解决**

本免责声明受中华人民共和国法律管辖。如因本免责声明或使用无人机而产生任何争议，双方应首先尝试友好协商解决；协商不成的，任何一方均有权向有管辖权的人民法院提起诉讼。

请您再次确认您已充分理解并接受本免责声明的所有内容后再使用本无人机产品。若您对本声明的任何条款存在疑问，请在使用前咨询本公司客服或专业法律人士。

合肥翼飞特电子科技有限公司

2026/1/1

---

感谢阅读本手册，  
使用过程中如有疑问或建议，  
请及时联系官方售后客服。



微信公众号



企业官网



B 站



抖音号

---

用户手册如有更新，恕不另行通知，请持续关注官网 [www.effort-tech.com](http://www.effort-tech.com)