

# Minivert III

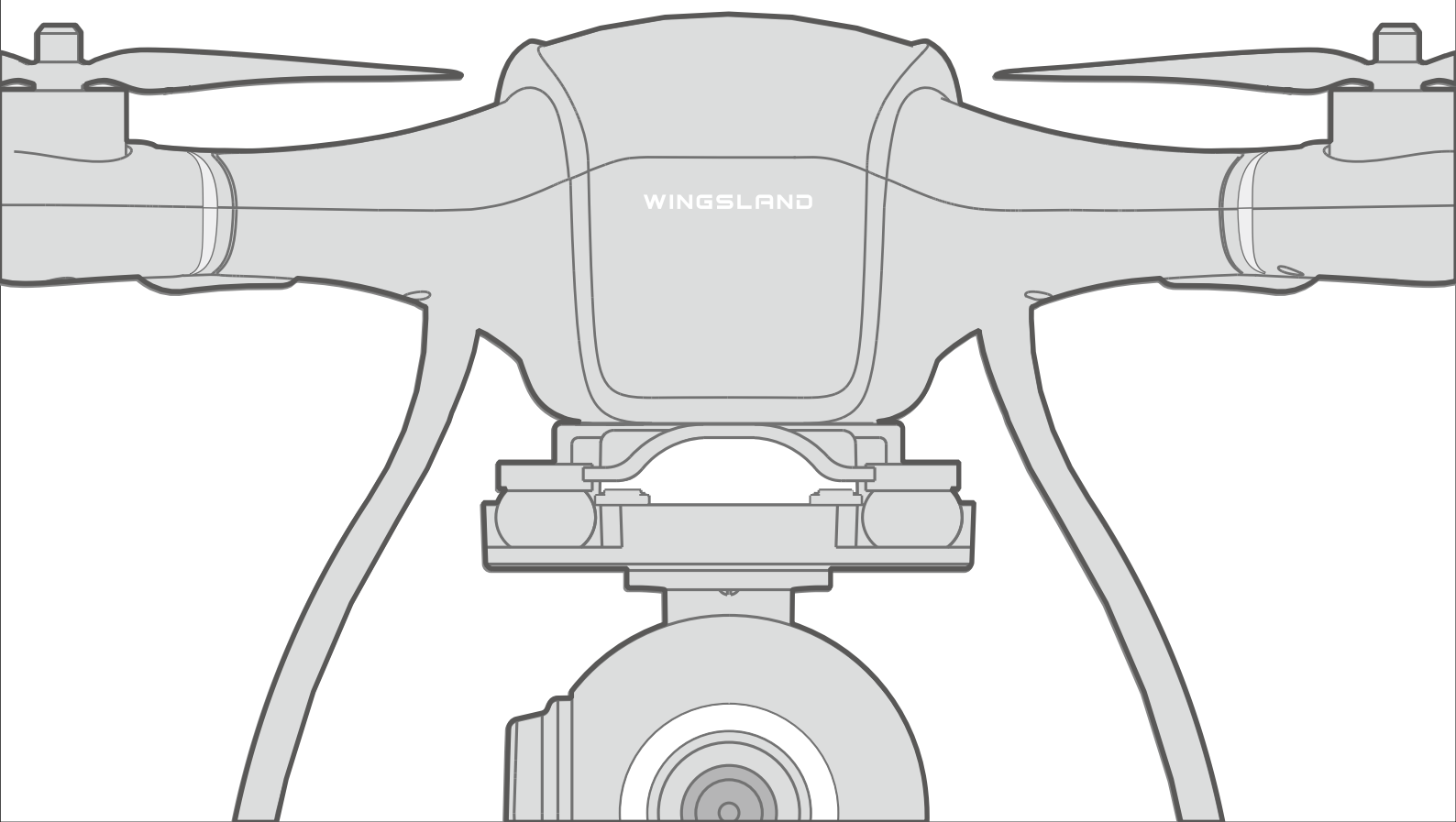


WINGSLAND Minivet Vol.0 @ 2015 曼塔智能 版权所有

## 产品手册

中文版 1.0

高度改变你审美的角度



# 介绍

## 支持和服务

感谢您选择了Minivet多轴飞行器，为了使您顺利和正确使用本产品，请仔细阅读本手册。

如果您在使用产品的过程中遇到困难，请使用邮件或者电话的方式咨询我们的经销商和曼塔服务中心。

**曼塔服务中心**

**邮件：service@szsungreen.com**

**电话：0086-0755-23123452**

**谨慎**

如果不正确的操作对用户造成的伤害的可能性较小，但存在受伤的风险

**警告**

如果不正确的操作可能会引起死伤等危险或者会引起身体伤害

**危险**

如果不正确的操作可能会引起死伤等危险

# 使用前 [未读前请不要使用产品]

## ▮ 免责声明

用户在使用本产品之前，请详细阅读本声明文件，一旦开始使用本产品，即认可和接受本声明的全部内容。

1. 本产品不适合未满 18 周岁的人群使用。
2. 本产品具有一定的危险性，可能会给操作者、附近的人和财务带来伤害，所以请务必详细阅读本产品的所有说明文档，并掌握飞行器的操控方法。
3. 在使用时请远离人群，选择空旷场地，遵守当地法律规范。在产品使用过程中，使用者承诺对自己因使用本产品所产生的一切后果负责。最新版本的免责声明，以深圳曼塔科技有限公司官方网站 [www.szsungreen.com](http://www.szsungreen.com) 所公布版本为准。
4. 若不同语言版本存在语义差异，中国地区用户，以中文版本为准；其他国家和地区，以英文版本为准。

## ▮ 产品使用注意事项

1. 请使用本公司的原厂配件。
2. 在检查和校准飞行器的参数时，请卸下螺旋桨。
3. 使用本产品前，请查阅本产品在当地的使用法律规范，并严格遵守该法律规范。
4. 使用产品前，请检查并确保产品的各项功能正常。
5. 使用本产品时，请远离人群和易损物品。
6. 每次起飞前，请检查遥控器各开关的位置是否在正确的位置。正反螺旋桨是否安装正确。
7. 确保遥控器、视频接受器和飞行器的电池电量充足。
8. 请勿在电磁环境复杂的地方使用飞行器。例如：广播电视塔、高压电线、通讯基站、雷达设备等。

## ▮ 电池使用注意事项

1. 请将电池存储在小孩接触不到的地方。
2. 请勿将电池投入火中和放置于高温的地方。
3. 请使用本公司配套的充电器给电池充电。充电时请勿离开，并检查电池是否出现异常。
4. 请勿将电池的正负极短路，避免存储电池的地方出现任何导体。
5. 请勿撞击、刺穿电池，一旦发现电池鼓胀，请勿再使用该电池。
6. 如果因电池漏液，并接触眼睛和皮肤，请立刻用大量清水冲洗，并寻求医疗帮助。
7. 在低温和高温环境中，电池的电量将受到一定影响。
8. 请勿随意丢弃电池，不再使用的电池，需按照当地的规定处理，随意丢弃电池有引起火灾的危险，并可能会污染环境。
9. 请严格按照本公司的产品说明使用电池。

## ▮ 责任限制

我们对以下各项不承担任何责任和义务，此责任限制同样适用于曼塔的供应商、产品销售商和服务提供方：

1. 任何超出您购买产品实际支付价款的金额；
2. 任何有关获得替代货物、服务或权利的成本和费用；
3. 数据损坏或丢失或使用中断或延迟导致的费用、费用增加或损失。
4. 违反当地法律法规和民航管理局规定导致的损失。
5. 未按产品使用说明书使用本产品导致的损失。
6. 操作者年龄、身体状况和精神状况不佳时使用本产品导致的损失。
7. 私自改造产品，未使用原厂配件导致的损失。
8. 在强磁场或者不符合飞行条件的环境下（例如气温高于40 摄氏度或者低于0 摄氏度、风力超过4 级、下雨等）使用本产品导致的损失。
9. 因不可抗力导致的损失。

# 目录

<b>1</b>	<b>产品概述</b>	<b>4</b>
1-1	组装飞行器	4
1-2	飞行器部件名称	5
1-3	遥控器部件名称	5
<b>2</b>	<b>飞行器</b>	<b>6</b>
2-1	飞行器状态指示灯	6
2-2	飞行模式	6
2-3	电池	7
<b>3</b>	<b>遥控器</b>	<b>8</b>
3-1	安装电池	8
3-2	遥控器操作	8
3-3	显示器	12
<b>4</b>	<b>云台相机</b>	<b>13</b>
4-1	操作云台和相机	13
4-2	相机设定	14
<b>5</b>	<b>飞行</b>	<b>15</b>
5-1	飞行需知	15
5-2	检查和校准	15
5-3	飞行操作	16
<b>6</b>	<b>软件</b>	<b>17</b>
6-1	GCS下载和升级	17
6-2	GCS设定和使用	17

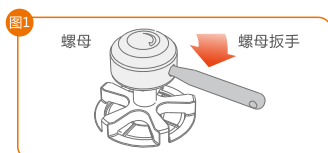


# 1 产品概述

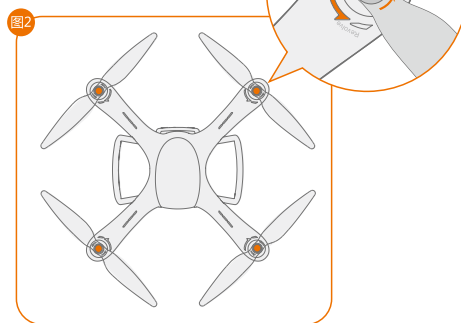
## 1-1 组装飞行器

### 1 安装螺旋桨

螺旋桨分正反转，，请确保螺旋桨上的箭头方向同机臂的箭头方向一致（图2）。  
安装时需使用扳手（图1）将螺母旋紧。



► 请根据方向指示安装螺旋桨



**警告** 螺旋桨一旦破损，必须更换新的螺旋桨

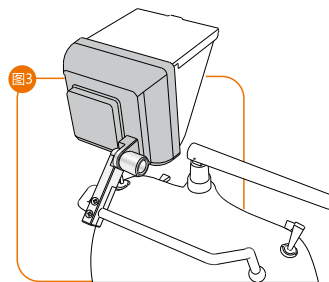
**警告** 请使用Wingsland原厂的螺旋桨

**警告** 请使用扳手紧固螺旋桨固定螺母

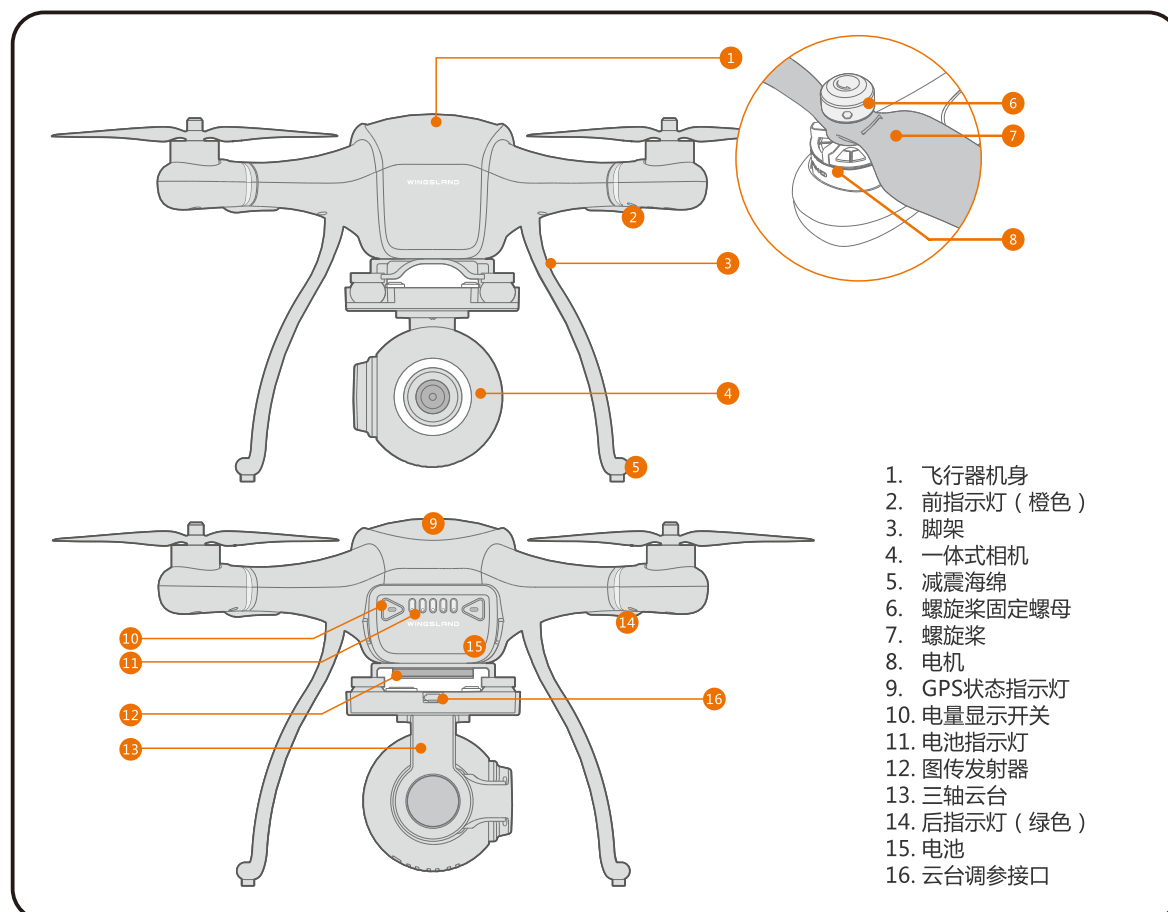
**警告** 螺旋桨分正反方向，起飞前必须检查安装没有错误

### 2 安装图像接收显示屏

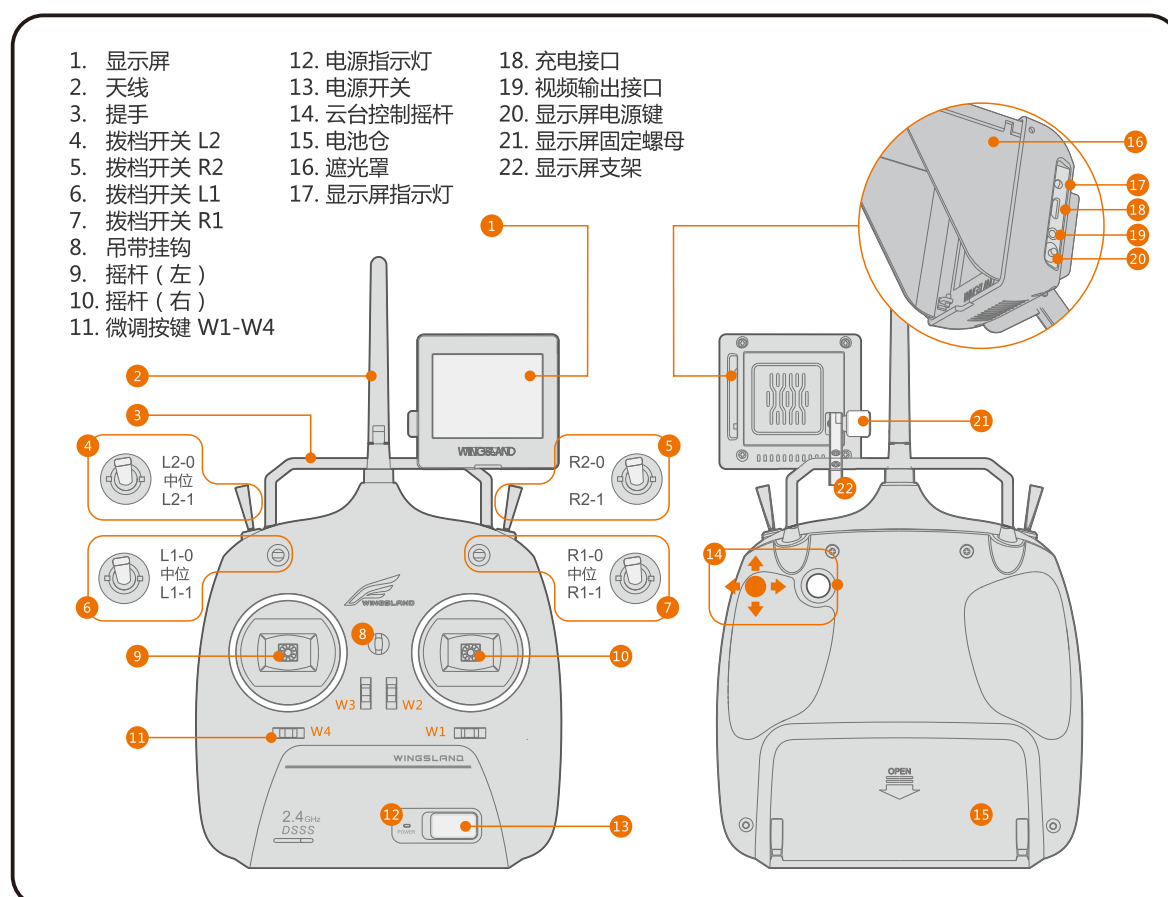
请将显示器支架与机身用旋转螺丝  
拧紧（图3）



## 1-2 飞行器部件名称



## 1-3 遥控器部件名称



## 2 飞行器

### 2-1 飞行器状态指示灯

橙灯常亮+绿灯常亮+蓝灯常亮：

GPS完成初始化（大于等于5颗卫星）



可以使用GPS增稳模式

橙灯常亮+绿灯常亮+蓝灯闪烁：

GPS未完成初始化（小于5颗卫星）



可以使用普通增稳模式

橙灯闪烁+绿灯常亮：

低电压，需要立刻降落



橙灯常亮+绿灯慢闪烁：

航向锁定模式



橙灯常亮+绿灯快闪烁：

兴趣点环绕模式



橙灯慢速闪烁+绿灯慢速闪烁：

校准指南针程序已启动



**警告**

橙灯 + 绿灯 快闪烁：震动较大，不稳定，禁止启动



图1

顶视

蓝灯

机身顶部

黑色壳体

底视

橙灯

飞行器前部

绿灯

飞行器后部

### 2-2 飞行模式

#### (1) 标准模式（L1-中位，L2-中位）

使用GPS模块和气压计实现飞行器精确悬停。根据GPS信号，分如下两种模式：

- GPS增稳模式（卫星数大于等于5颗）：飞行器可以自动保持位置和高度。
- 普通增稳模式（卫星数少于5颗）：仅提供高度保持和飞行器增稳，不能保持位置。

#### (2) 返航点锁定模式（L1-0或L1-中位，L2-1）

返航点锁定模式适用于因飞行器超出目视范围或不能清楚辨别机头方向时，依然能够准确地将飞行器操控至返航点的一种飞行模式。

拨杆L2拨至1位，即进入返航点锁定模式。飞行器后机臂灯（绿灯）会处于慢闪状态。飞行器会以起飞点作为返航点，方向拨杆向后拉时飞行器会向返航点直线飞行；当进入返航点5米范围内自动取消返航点锁定。注：在航拍模式（L1-0）或标准模式（L1-中位）下有效增稳下返航速度约是航拍模式下的2倍。

#### (3) 航拍模式（L1-0，L2-中位）

航拍模式是专为机载相机稳定拍摄而设定的飞行模式。拨杆L1拨至0处，拨杆L2拨至中位，即进入航拍模式，始终保持飞行速度平缓、匀速，飞行姿态稳定。



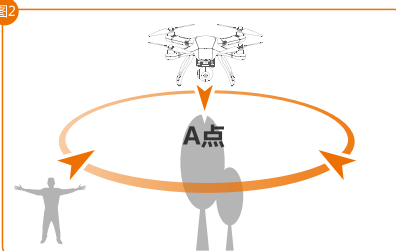
**谨慎**

每次飞行器通电后，都会自动重新设定默认的朝前方向

#### (4) 兴趣点环绕模式（L1-中位，L2-0）

飞行器在A点悬停，进入兴趣点环绕，飞行器后机臂灯（绿灯）会处于慢闪状态，向任意方向拉一段距离作为半径，机头始终朝向圆心，自动环绕飞行。（图2）。

图2

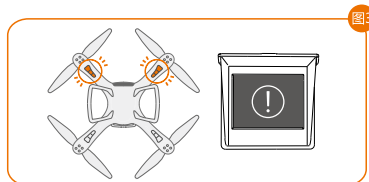


### (5) 自动返航模式 (L1-1, L2-中位)

启动自动返航模式后，飞行器将自动返回他通电并完成GPS初始化（卫星数量大于5）后的起飞位置。若开始返航的高度大于20m，后以当前的高度返航；若开始返航的高度小于20m，飞行器会自动提升至20米后再返航。（卫星数大于等于5颗即：达到GPS 增稳模式下可用强度）

### (6) 低电压保护模式

当飞行器电压降到10.8V的时候，飞行器进入低电压模式。飞行器橙色指示灯开始慢闪烁，同时显示器出现感叹号提示低电压报警（图3）



**警告**

进入低电压警示模式60秒后，飞行器开始自动垂直降落，不会返回起飞点降落；降落过程中，前后左右可以控制，但油门不受控制，会一直保持下降状态（为了确保飞行器降落安全，须在飞行器进入低电压警示模式后，迅速返航至安全降落点）。



**警告**

当飞行器由于低电压开始自动降落后，自动返航将不再起作用。

### (7) 信号失联保护模式

当飞行器丢失遥控信号后，飞行器会自动启动自动返航模式。返航点为飞行器通电并完成GPS初始化后（搜寻到5颗以上卫星）的起飞点。（卫星数大于等于5颗即：达到GPS 增稳模式下可用强度）

## 2-3 电池

Minivet所使用的电池为多轴飞机专用电池，电池面板自带电量显示功能。

电池主要指标如下：

电池容量：3S 5200mAh

电池电压：12.6V（充满电）

电池存储电压：11.4V

电量显示：

按压电池面板任何一个按键，绿色灯光将会亮起，根据亮起绿色等的数量可以辨别电池所剩电量。这种模式适合用户检查电池所剩电量。

电量显示开启模式：

同时按压电池面板上的开关3秒钟以上，直至电量指示灯亮起。该模式适合飞行器飞行过程中辨别电池的所剩电量。

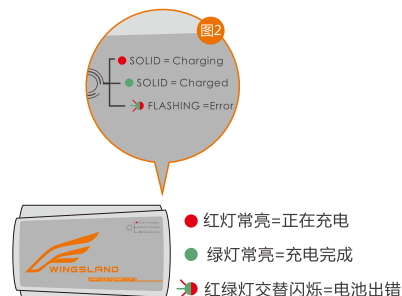
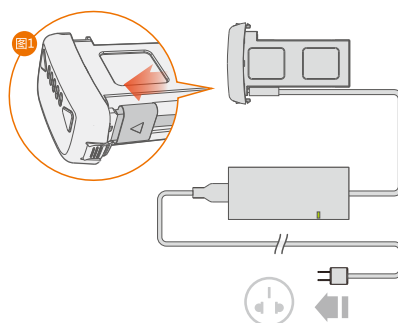
充电方法：

请使用Wingsland官方提供的充电器进行充电。

充电器连接交流电源（100~240V），另一端连接电池接口（图1）

充电器指示灯显示充电进程（图2）。

充电器指示灯绿灯常亮表明飞行电池已充满电。



**谨慎**

飞行结束后，电池温度较高，请等待电池恢复室温后再进行充电。



**谨慎**

合适的充电温度为0-40℃，请在该温度范围内进行充电。

## 放电方法

电池充满状态存储会缩短电池的寿命，长时间不用时，请将电池放电。

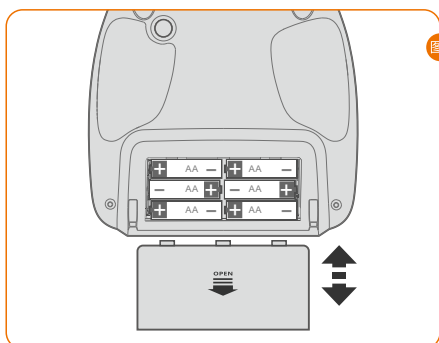
方法如下：在室外将飞行器起飞悬停，当电量指示灯剩余2格时降落飞行器，并取出电池。

# 3 遥控器

Minivet遥控器工作在2.4G频段，拥有10个通道，不但可以控制飞行器，还可以控制云台和相机，让用户手不离遥控器就完成飞行器所有功能的操作。

## 3-1 安装电池

遥控器使用6节AA碱性电池。打开电池盖，将电池装入遥控器，然后盖上电池后盖(图1)。



请注意电池正负极方向



**警告** 请使用相同品牌的电池



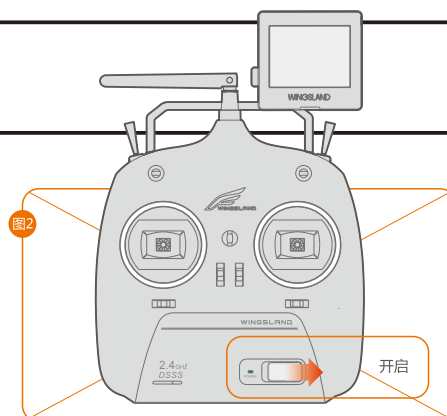
**警告** 不要把不同新旧程度的电池一起使用

## 3-2 遥控器操作

### (1) 遥控器开启和关闭(图2)

开启：拨动电源按键到开启的位置，红色指示灯亮起。

关闭：拨动电源按键到关闭的位置，红色指示灯熄灭。



**警告** 开启遥控器前，请检查各摇杆和开关位置



**警告** 当遥控器开启后，如有滴滴的提示声音出现，表明电压过低，需立即更换电池。



**警告** 请务必先启动遥控器，再将电池插入飞行器。关闭时，则先取出飞行器电池，再关闭遥控器。

## (2) L1模式切换开关（三档开关）

L1-中间：GPS增稳模式，该模式有 **A B** 两种情况

**A** 在室外并且GPS信号良好（大于5颗卫星）时，为**GPS增稳模式**

**B** 在室内或者室外GPS信号不好（小于5颗卫星）时，为**普通增稳模式**

**L1-1：一键智能返航模式**

**L1-0：航拍模式**

## (3) L2辅助模式开关（三档开关）

**L2-中间：关闭辅助模式**

**L2-1：航向锁定模式**

**L2-0：兴趣点环绕模式**

## (4) R1相机功能选择开关（三档开关）

**R1-中间：相机设定模式**

**R1-1：照相模式**

**R1-0：摄像模式**

## (5) R2 相机操作开关（复位开关）

当R1开关在R1-1位置，每拨动一次R2，完成一次拍照。

当R1开关在R1-0位置，每拨动一次R2，相机在摄像开始和摄像停止之间循环

当R1开关在R1-中间位置，R2为设置确定键，具体请参考相机的设定。

## (6) 云台控制摇杆

通过拨动云台控制摇杆,能够控制云台的俯仰角度。

## (7) 微调按键

微调按键用来调整左右摇杆的中立点，通过电脑校准的摇杆中立点一般不再需要微调调整，但若摇杆中立点发生偏离，又不方便电脑校准的时候，可以通过微调调整。

当飞行器在GPS增稳工作模式，如果飞行器会自动偏离悬停点时，可以通过微调调整，直至飞行器不再偏移悬停点。  
例如：若飞行器会向头部方向偏离，这时需要向后调整前后方向的微调按键。

微调最大值：任何一个通道的微调都有最大值，当达到这个通道的微调最大值时，遥控器会发出快速“滴滴”两声提示音。

微调中间值：微调在中间值时，会发出慢速“滴滴”两声提示音。微调在中间值时，不会对对应的摇杆通道带来影响，在进行电脑校准遥控器中立点时，必须将微调调整为微调中间值。

日本手模式：W1左右方向微调，W2高度微调（油门），W3前后方向微调，W4左右旋转微调。

美国手模式：W1左右方向微调，W2前后方向微调，W3高度微调（油门），W4左右旋转微调。



**警告**

调整微调时，必须将飞行器降落，调整完后再飞起来查看微调效果，反复操作直至达到效果。



**警告**

通过微调设置完成遥控器中立点后，请锁定微调，防止误操作触动微调。



**警告**

建议通过电脑校准遥控器的中立点，非必要情况不要使用微调调整遥控器中立点位置。

#### 微调解锁方法：

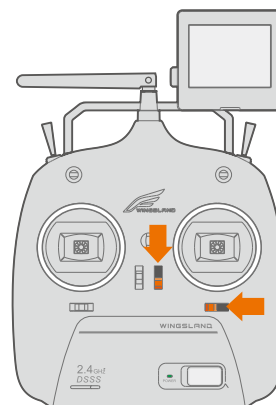
为了避免用户不小心碰到微调按键，出厂时微调按键是锁定的。

微调解锁方法如下( 步骤 )：

- 1 确保飞行器没有通电
- 2 遥控器在关闭电源状态
- 3 按照 ( 图1) 同时向下和向左按压W1和W2两个微调按键并保持不放
- 4 开启遥控器电源
- 5 听到滴滴两声后完成微调按键解锁

微调锁定方法：再次完成一遍上面的微调解锁方法。

图1

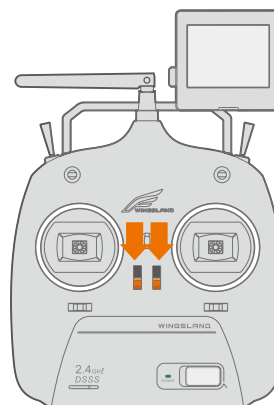


### (8) 对频

遥控器出厂时都会跟接收机对好频率，但更换遥控器或者接收机后，需要重新对频才能使用，对频方法如下( 步骤 )：

- 1 确保飞行器没有通电
- 2 遥控器在关闭电源状态
- 3 按照 ( 图2) 所示同时向下按压W2和W3两个微调按键并保持不放
- 4 开启遥控器电源
- 5 遥控器电源指示灯开始快速闪烁后松开微调按键
- 6 飞行器通电
- 7 遥控器灯停止闪烁，保持长亮完成对频

图2

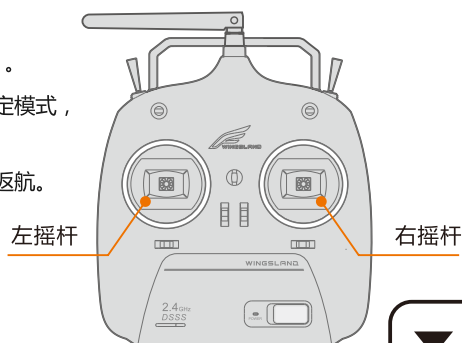


**警告** 对频时，请卸下飞行器的螺旋桨。

### (9) 操控飞行器

遥控器有**美国手 ( model2 )** 和**日本手 ( model 1 )** 两种模式可以选择，并可以通过按键快速切换，出厂默认是美国手。下面是两种模式的操控方式

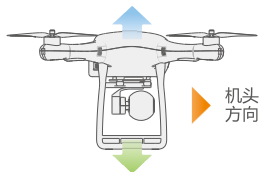
- 遥控器出厂时预设为美国手操控模式 ( 左手油门 )。
- 各摇杆对飞行器状态的影响见下面图示 ( 图1)、( 图2)、( 图3 )、( 图4 )。
- 当飞行器飞远无法辨别机头朝向时，可将L2开关拨到L2-1位置,启动航向锁定模式，以利于飞行器的方向控制。
- 当操作者手动控制飞机返回困难时，可将L1开关拨到L1-1的位置,启动自动返航。此功能只能在GPS飞行模式下使用。



## 美国手 (model 2)

图1

左摇杆



右摇杆

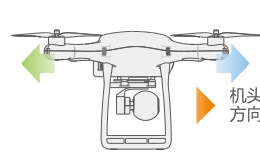


图3

图2

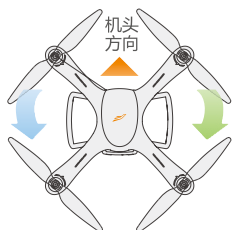
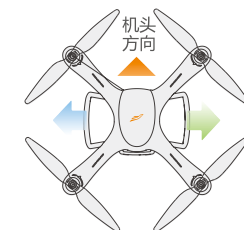


图4



## 日本手 (model 1)

图1

左摇杆



右摇杆

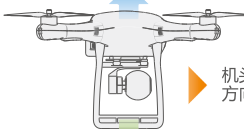


图3

图2

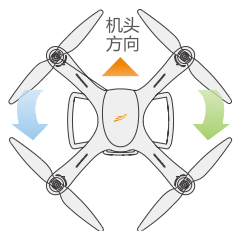
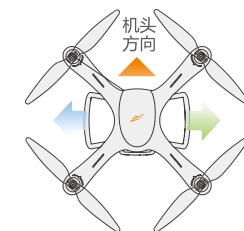


图4



**谨慎**

当飞行器定点悬停会偏离悬停点时，需要重新校准遥控器中立点。



**谨慎**

使用自动返航模式时，必须确保返航路径和降落地点周围没有障碍物。



## (10) 遥控器操控模式切换 (model1和model2)

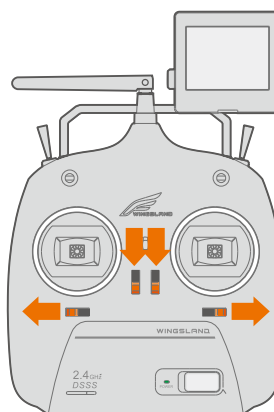
通过遥控器微调开关组合切换美国手和日本手

- 1 飞行器在断电模式
- 2 启动遥控器，并确定微调在锁定状态
- 3 按图示(图1)同时按压4个微调键
- 4 滴一声为日本手，滴滴两声为美国手



**谨慎** 切换完模式后必须使用电脑重新校准油门中立点。

图1



## (11) 遥控器指示信息

**电源指示灯** .....

工作模式: 长亮 / 对频模式: 快速闪烁

**声音指示**

开启遥控器电源      滴一声 遥控器开始工作  
持续滴-滴-滴 遥控器电压过低，需要更换电池  
解除微调锁定生效      滴一声  
启动微调锁定生效      滴一声  
美国手和日本手切换      滴一声 - 日本手  
                                     滴滴两声 - 美国手

**微调调整**

微调改变      滴一声  
微调达到最大值      快速滴滴两声  
微调在中间值      慢速滴滴两声

图2



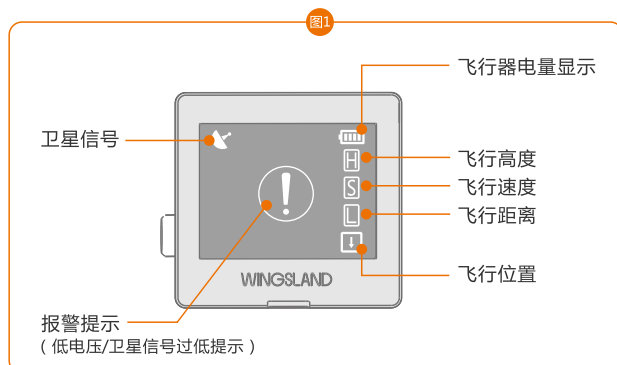
电源指示灯位置

## 3-3 显示器

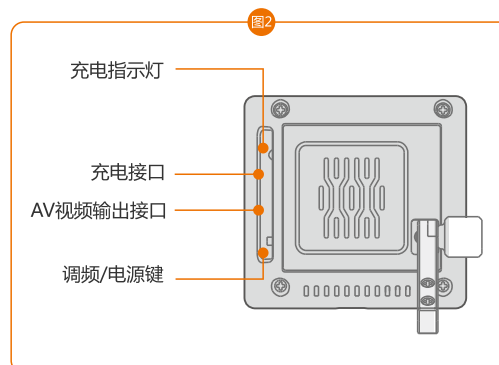
显示屏内置充电电池和5.8G图像接收装置。可以实时显示相机拍摄画面和飞行参数。

### (1)显示器按键功能和标识含义

**标识定义(图1)**

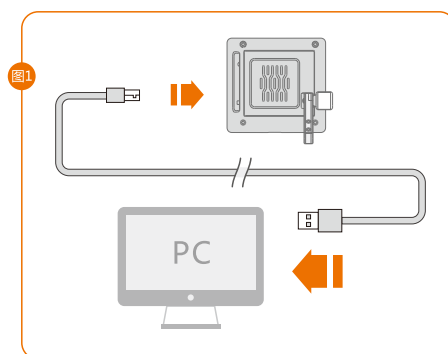
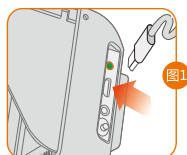


**按键功能(图2)**



## (2)显示器充电

- 电源线连接电脑或手机充电器，另一端连接充电接口。（图1）  
显示屏指示灯显示红色表明充电状态，充满后变为蓝色。



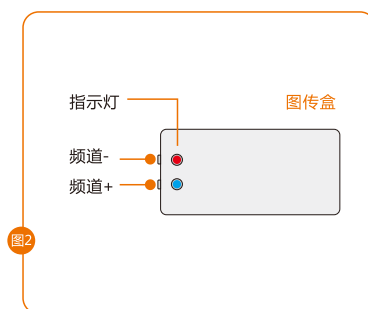
## (3)显示器开关

- 按电源键3秒钟开机，再次按电源键3秒钟关机。

## (4)频道切换

- 当外界干扰严重时，可以更改显示器的接收通道，显示器一共有8个通道。  
更改方法(步骤)：

- 1 启动显示器
- 2 短按显示器电源键，屏幕会切换通道，屏幕会显示更改后数值
- 3 接通飞行器电源
- 4 短按发射器频道调整键，直至显示器有清晰图像
- 5 断开飞行器电源，关闭显示器电源，完成切换



出厂默认为频道1，侧面按键可切换频道，切换时蓝色指示灯闪烁一次。

# 4 云台相机

Minivet使用3轴无刷电机云台，内置高清摄像机，所有功能和设定可以通过遥控器完成。

## 4-1 操作云台和相机

### (1)相机存储

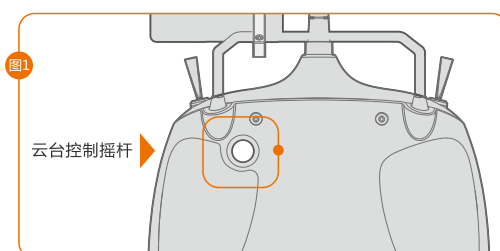
相机可支持最大容量为64G的Micro-SD卡，由于相机要读写高清的影像，所以请使用8G和Class 10以上规格的Micro-SD卡。

### (2)云台操作

云台俯仰角度可以调节，调节范围0-90度。可以通过遥控器的云台控制摇杆完成。

### (3)相机操作

当R1开关在R1-1位置，每拨动一次R2，完成一次拍照。  
当R1开关在R1-0位置，每拨动一次R2，相机在拍摄开始和拍摄停止之间循环



## 4-2 相机设定


摄像和拍照参数需要分别设定


### (1)用遥控器设置相机

#### 模式切换


- 录影模式：拨档开关 在R1-0 为录影拍摄模式
- 拍照模式：拨档开关 在R1-1 为相片拍摄模式

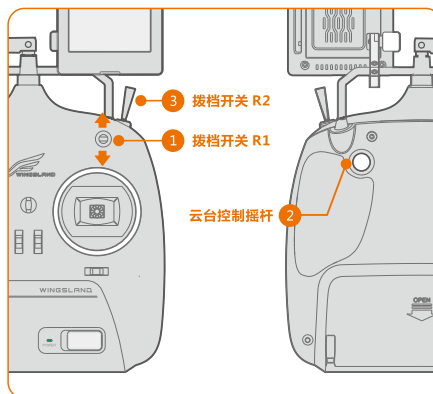
#### 操作界面内设置

上下选择子菜单：上下拨动云台控制摇杆 

进入/退出菜单：左右拨动云台控制摇杆 

（右推为进入 / 左推为返回 和退回到主菜单）

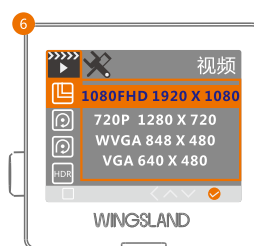
确认键（确认需要的参数和设置）拨动拨档开关 R2 



- 进入录影参数设置界面



- 在录影参数设置界面通过云台控制摇杆上下选择分辨率/循环录影/间隔录像、HDR等子菜单选项



- 通过云台控制摇杆 右拨进入具体参数选择，然后拨动 拨档开关 R2 确认参数。  
云台控制摇杆左拨回到图5界面继续选择其他参数设置



- 在左边界面内往左拨动云台控制摇杆即可 切换至 拍照参数设置界面

### (2)参数设定

#### 摄像参数设定

- 把R1开关由R1-0拨到R1-中间位置，这时进入摄像设定模式。由云台控制摇杆选择菜单和参数，由R2键确定。

#### 拍照参数设定

- 把R1开关由R1-1拨到R1-中间位置，这时进入拍照设定模式。由云台控制摇杆选择菜单和参数，由R2键确定。

### (3)读取视频和短片

1 将Micro-SD卡插入读卡器，并通过USB连接电脑

2 电脑将生产一个新的可用移动磁盘，打开这个磁盘

3 磁盘中有[MOVIE]和[PHOTO]两个文件夹，Movie存储视频文件，Photo存储相片文件

# 5 飞行

## 5-1 飞行需知

### (1) 飞行环境要求

- 选择空旷，周围无高大建筑物的场地。钢结构或者钢筋过多的建筑物会影响GPS效果，导致飞行器稳定性下降。
- 请勿在恶劣天气环境下飞行，例如风速大于4级、雨雪等天气环境。
- 请勿在接近高压线区域飞行，高压线会影响飞行器的指南针。
- 请勿在通讯基站附近飞行，通讯基站会影响飞行器的控制。
- 请谨慎在海拔5000米以上使用，过高的海拔，会降低动力系统的效率，减少飞行时间。
- 飞行时，请在目视距离内控制飞行器，并且使飞行器远离人群。

### (2) 飞行区域限制

- 各个国家和地区对飞行器的使用都有各自的规定，请在使用飞行器前，详细了解并遵守当地的法律法规。
- 机场附近和人群密集区域，请勿使用飞行器。
- 请控制飞行器在高度120米，距离250米的范围内。

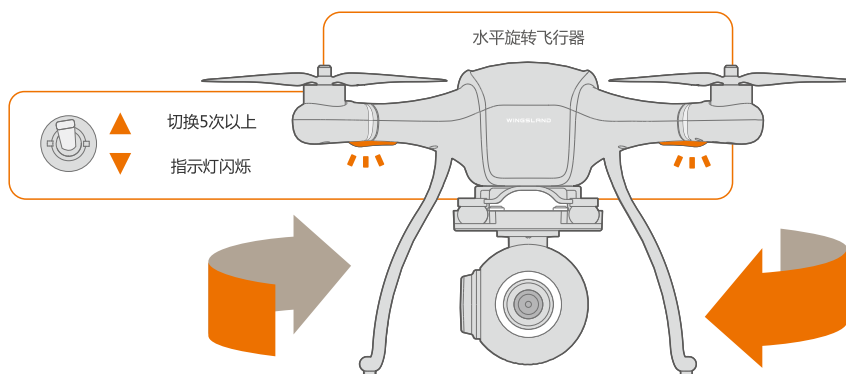
## 5-2 检查和校准

### (1) 飞行前检查

- 检查动力电池、遥控器和显示器电池电量是否充足。
- 检查遥控器各开关位置。
- 螺旋桨是否安装正确，固定螺母是否紧固。
- 是否正确安装SD卡。
- 通电后，云台和相机是否正常。
- 解锁后，电机是否正常工作，是否有异响。
- 显示器画面是否清晰，系统飞行数据是否正确。

### (2) 指南针校准

- 在新的地点首次使用飞行器，需要校准指南针。
- 启动遥控器电源和飞行器电源后，在空旷地将遥控器的L1开关从最上到最下连续快速切换5次以上，直至飞行器机臂下面的四个指示灯同时开始慢速闪烁，指南针校准程序启动。
- 将飞行器顺时针水平旋转4周以上，直至机臂下面指示灯保持常亮，完成指南针校准程序。

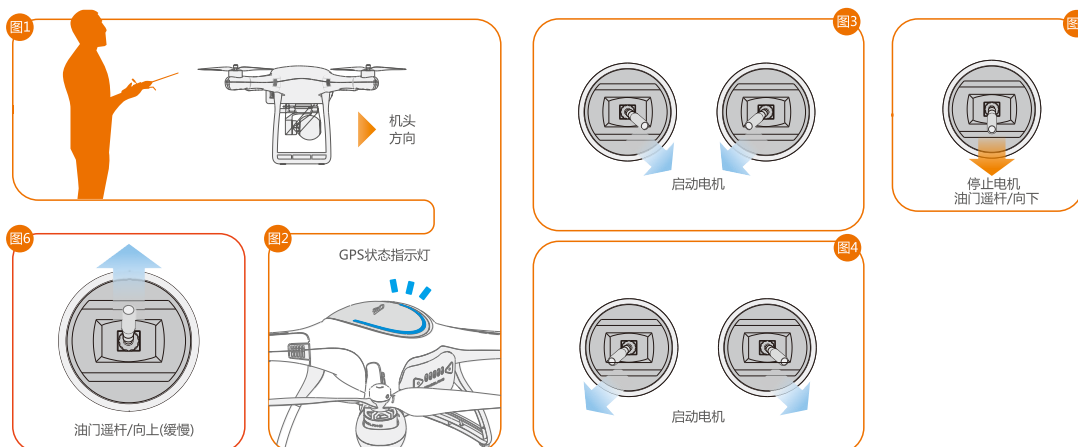


## 5-3 飞行操作

### (1) 起飞

请在户外进行操作，并确保GPS信号良好

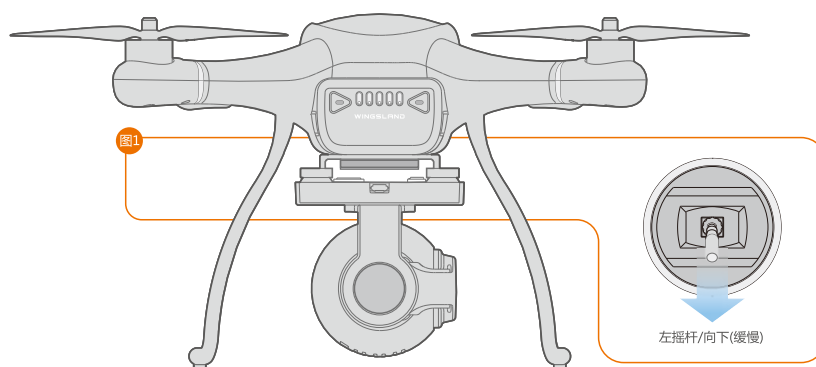
- 将飞行器电池指示灯一面对正操作者（图1），并确保周围环境开阔，没有行人、树木等障碍。
- 调整显示器频道（每短按显示器电源键一次，切换一个频道），确保显示器能够清晰显示摄像机图像（若图像受到干扰请先切换飞行器发射频道，然后再区配显示器的频道）。
- 等待飞行器背部蓝色GPS状态指示灯（图2）由闪烁变为常亮（新地点初次飞行建议多等待1分钟）。
- 启动电机：同时向内（或向外）拨动左右摇杆启动电机（图3、图4），电机启动后，恢复摇杆中立位置。  
停止电机：缓慢向下拉动油门摇杆，飞行器飞行高度降落至接近地面，将油门遥控拉至最低位置，（图5）保持10秒以上，直至电机锁定。
- 缓慢向上推动左面油门摇杆（图6），使飞行器离开地面到适合的高度（初始飞行建议悬停高度控制在5-10米）。
- 悬停过程中确保电池指示灯一面始终朝向操作者。



### (2) 降落

请在户外进行操作，并确保GPS信号良好

- 当飞行器在降落点上方时，缓慢向下拉动油门摇杆（图1）。
- 飞行器接近地面后，将油门摇杆迅速拉到最低点，在飞机落地后，保持油门在最低点10秒以上，直至螺旋桨停止转动。
- 取出电池，同时按压飞行器电池面板左右两键3秒以上，直至电池所有指示灯熄灭。
- 按压显示屏电源开关3秒钟以上，关闭显示器。
- 关闭遥控器电源。



谨慎

确保关闭飞行器电源后，再关闭遥控器电源。



警告

飞行器无论任何原因倾倒后，请勿上前，需保持油门再最低点10秒钟以上，直至飞行器电机锁定后，再上前取出飞行器电源。

# 6 软件操作

## 6-1 GCS下载和升级

WINGSLAND GCS飞控设定软件，具有飞控固件升级、遥控器中立点校准和飞行模拟等功能。

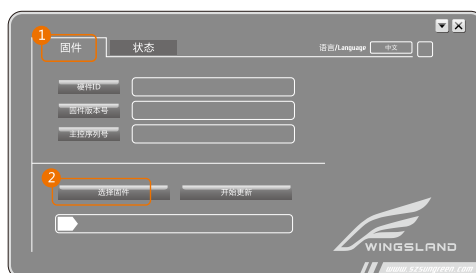
### (1) 飞行器和软件准备

- 拆下飞行器所有螺旋桨。
- 在www.szungreen.com网站下载GCS软件压缩包到电脑。
- 解压GCS软件压缩包，并运行解压后文件夹中的WINGSLAND\_GCS软件。
- 将USB先连接电脑，另外一端连接飞行器电池仓中的USB端口。
- 这时飞行器将由USB供电。请勿启动飞行器电机，以免损坏电脑USB端口。
- 启动遥控器电源。

### (2) 飞控固件升级

在GCS软件的“固件”页面下，可以进行飞控固件的升级

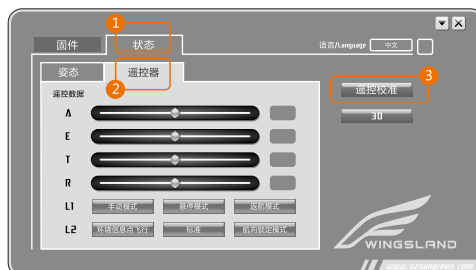
- 在www.szungreen.com网站上或者从经销商获取最新版本的飞控固件，并保存到电脑中。点击GCS软件“固件”页面下的“选择固件”按键，选择最新的升级固件。
- 点击“开始更新”按键，开始安装最新的飞控固件程序，在固件的升级过程中，请不要断开电脑和飞行器的连接。



## 6-2 GCS设定和使用

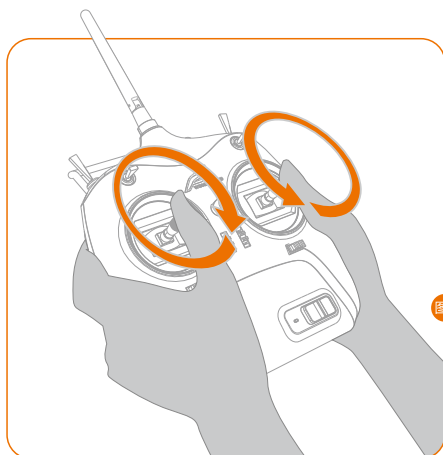
### (1) 中立点校准

- 打开GCS软件并选择“状态”标签下的“遥控器”页面
- 点击“遥控校准”按键，开始校准程序。根据提示操作遥控器，直至校准完成。



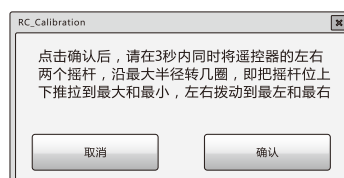
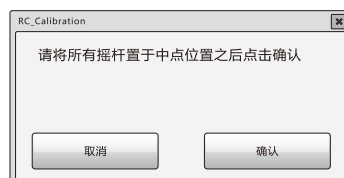
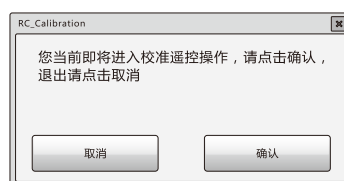
遥控校准

- 点击“确认”按键开始校准程序



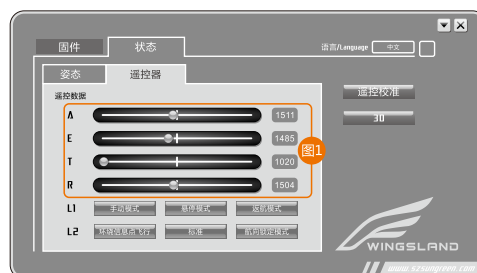
- 将左右两个摇杆置于中间位置后，点击“确认”按键

- 点击确认按键后，在3秒钟内将左右两个摇杆同时沿最大半径旋转(图1)，直到上面窗口消失，若在校准过程中启动了电机，请立刻将油门拉杆拉动到最低位置，停止电机运转。



## (2) 确认校准结果

- **A**(飞行器左右移动)、**E**(飞行器前后移动)、**T**(油门, 高度控制)**R**(飞行器左右旋转)四个摇杆的中立点值应该在 $1520 \pm 3$ 范围内, 最大值在 $2020 \pm 5$ 范围内, 最小值在 $1020 \pm 5$ 范围内, 若不符合, 请重新校准遥控器, 直到符合上述条件为止。



## (3) 遥控器操控模拟

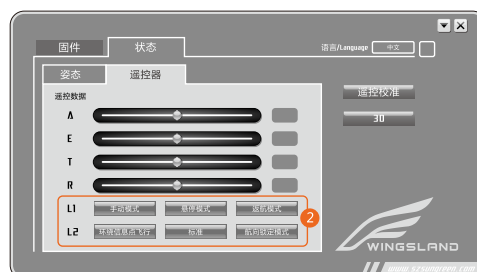
通过遥控器操控模拟, 可以让用户更容易掌握遥控器对飞行器的控制。

- 点击软件遥控器界面的"3D"按键, 会弹出模拟界面。
- 在模拟界面下, 用户可以操控遥控器的两个遥控, 通过观察每个摇杆通道对飞行器姿态的改变, 以理解遥控器的使用。



## (4) L1和L2功能确认

- 在软件界面点击“遥控器”, 可以查看L1和L2两个开关的对应功能。
- 拨动L1和L2开关, 可以看到软件界面中的高亮位置功能变化。



## 曼塔智能科技有限公司

曼塔智能感谢您选择了Minivet多轴飞行器并耐心阅读本使用手册, 在使用过程中有任何疑问可邮件或致电曼塔服务中心, 我们将竭诚为您服务。

欢迎访问我们的官方网站 [www.szsungreen.com](http://www.szsungreen.com) 选购最新产品和配件。