

# 天鹰-B400

## 用户手册



使用产品前请仔细阅读本用户手册，并妥善保管，以备需要时查阅。

**EHANG | 亿航**

感谢您对亿航的信任和支持,  
欢迎您与天鹰-B400 一起享受飞行之旅。  
如在使用过程中有任何问题,  
可以随时联系我们,  
也欢迎您反馈更多的意见和建议,  
您的每一个意见和建议对我们都至关重要。

同时,  
您也可通过以下链接加入亿航天鹰官方互动平台,  
了解更多关于我们的最新信息。

....



官方微博



官方微信

### 联系我们

官网：[www.ehang.com](http://www.ehang.com)

售后热线：400-622-1638

服务时间：周一至周五 9:00-18:00（法定节假日除外）

官方服务邮箱：[service@ehang.com](mailto:service@ehang.com)

企业标准：Q/ EHT 001-2017

# 目录

## 天鹰-B400

飞前必读	01
重要注意事项	02

### 飞行器介绍

飞行器结构图	03
产品清单	03

### 螺旋桨安装与拆卸

符号说明	05
安装	05
拆卸	05

### 电池充电及使用

电池结构图	06
电池充电	06
电池的使用方法	07

### 脚架展开与收起

展开	08
收起	08

### 云台安装与拆卸

结构图	09
安装步骤	09
拆卸	10

### 地面通讯盒的使用与充电

结构图	11
使用说明	11
充电	11

### 保养与维护

螺旋桨的保养与维护	12
电池储存及保养维护	12
起落架保养与维护	13

### 平板电脑

型号及配置	14
预装EHANG Pro软件	16
随身WiFi的SIM卡安装	17

## EHANG Pro软件配置及应用

获取注册码	18
连接设备	18
地面通讯盒WiFi模式连接	18
SIM卡4G模式连接	20

## 飞行控制界面详解

界面介绍	22
飞行参数设置	24
获取相机图传	25
解锁起飞	26
指点飞行	27
设置飞行计划	29
收藏航点	31
飞行动作	34
拍照及录像	33
飞机重命名	34
飞机指南针校准	34
飞机IMU针校准	35

## 设置

基本设置	36
------	----

## 飞前检查及注意事项

飞前检查	38
飞行注意事项	38

## FAQ

常见问题分析	39
--------	----

## 参数

飞机	41
电池	41
地面通讯盒	41
球形相机云台	41
4K球形相机	41
红外热成像相机云台套装	42
10倍变焦相机云台套装	42

## 法律规定：

天鹰-B400空机重量在4至15千克之间，起飞全重在7至25千克之间，属于Ⅲ类民用无人机，适用全国人民代表大会常务委员会2015年4月24日修正颁布的《中华人民共和国民用航空法(2015年修正)》、中国民用航空局飞行标准司于2015年12月29日下发的《轻小无人机运行规定(试行)》以及于2016年7月11日下发的《民用无人机驾驶员管理规定》并受其约束。

## 驾驶员的资质：

驾驶员必须持有由中国航空器拥有者及驾驶员协会(以下简称“AOPA”)颁发的有效期内的《民用无人机驾驶航空器系统驾驶员合格证》。

## 无人机电子围栏要求：

运营人应当安装并使用电子围栏。

## 无人机云系统要求：

运营人应接入无人机云，在人口稠密区报告频率最少每秒一次。在非人口稠密区报告频率最少每30秒一次。

## 地面第三人责任险：

运营人应当对无人机投保地面第三人责任险。

## 空域申请：

未接入无人机云的民用无人机运行前需要提前向管制部门提出申请，并提供有效监视手段。

## 标识要求：

对于未接入无人机系统的用户，其无人机机身需有明确的标识，注明该无人机的型号、编号、所有者、联系方式等信息，以便出现坠机情况时能迅速查找到无人机所有者或操作者信息。

## 禁止粗心或鲁莽的操作：

任何人员在操作民用无人机时不得粗心大意和盲目蛮干，以免危及他人的生命或财产安全。

## 飞行前准备：

- a.了解任务执行区域限制的气象条件；
- b.确定运行场地满足无人机使用说明书所规定的条件；
- c.检查无人机各组件情况、燃油或电池储备、通信链路信号等满足运行要求。对于无人机云系统的用户，应确认系统是否接入无人机云；
- d.制定出现紧急情况的处置预案,预案中应包括紧急备降地点等内容。

## 其他：

驾驶员在饮用任何含酒精的液体之后的8小时之内或处于酒精作用之下或者受到任何药物影响及其工作能力对飞行安全造成影响的情况下，不得驾驶无人机。

运营人及驾驶人应当遵守现行的法律、行政法规及使用地政府政策的规定，不得违反强制性规定，因违反上述规定所产生的一切后果均由运营人及驾驶人自行承担！

## 请注意以下重要事项:

使用前, 请仔细阅读国际民航组织和当地空域管制规定、无人机管理规定的相关条例。使用者如因违反相关法规导致违反国家法律法规, 或不按照本手册使用步骤、注意事项而产生的自身或他方的人身伤害或财产损失, 以及产生的法律责任, 由使用者自行承担。

1. 飞行器在飞行过程中存在一定的危险性, 首次体验飞行器各项功能时, 必须选择完全开阔的环境进行飞行, 才可安全地体验飞行器的各项功能。

2. 请勿在相关法律法规限制的禁飞区域飞行。

3. 飞行时, 请远离障碍物、人群、高压线、树木、水面等不适宜飞行的环境。

4. 飞行器可能会因建筑物密集或过高而受到干扰导致无法正常飞行, 请选择空旷的环境飞行, 减少飞行器定位误差。

5. 请远离电磁环境复杂的场所。飞行器必须在信号塔、高压线塔等干扰环境200米以外使用, 避免因受到电磁干扰无法起飞、失控坠机等状况。

6. 恶劣天气下请勿使用, 如高温、下雪、大风(6级以上)、雨雾等天气。

7. 飞行过程中, 建议在可视范围内操控飞行器, 避免因不了解飞行状况而发生意外。

8. 严禁18岁以下的未成年人操控本产品。

9. 使用前, 请确保平板电脑、通讯盒、飞机电池电量充足。

10. 准备飞行前, 飞行器机头朝前放置, 操作者与飞行器保持至少10米距离。同时尽可能远离其他不安全因素(如障碍物、人群、高压线等)。

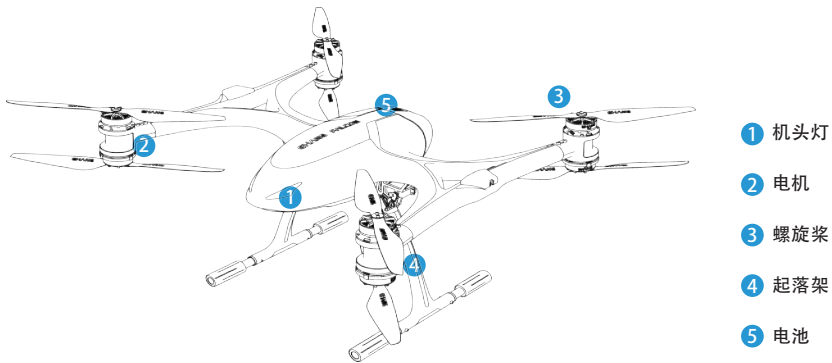
11. 切勿触碰或靠近旋转中的螺旋桨, 以免刮伤。

12. 使用过程中, 通讯盒与平板电脑必须保持在3米范围内。严禁将通讯盒放置于地面或口袋中, 否则可能导致通信连接中断。通讯盒主天线方向必须朝向飞行器, 此时通讯效果最好。

13. 注意观察平板电脑、通讯盒及飞机的实时电量, 任意设备电量低时请及时操作着陆。

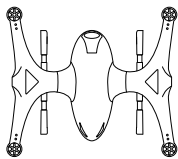
天鹰-B400是一款专为行业应用打造的高性能无人机，可以适用于巡检、测绘、森林防火、运输及专业航拍的多种场景。它采用4轴8旋翼设计，机身由质量强度比极高的碳纤维材料制作而成，在保证机身结构强度、刚度的同时最大的减轻重量。飞控系统具有双传感器备份功能可确保飞行安全稳定。配备大容量电池满足长时间续航需求。

## 飞行器结构图

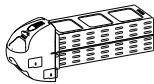


## 产品清单

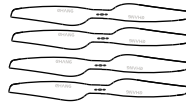
注：使用天鹰-B400无人机前，请参照产品清单核对包装内的产品是否齐全。



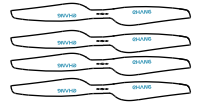
天鹰-B400\*1



智能电池\*1



19寸银标螺旋桨L\*4



19寸蓝标螺旋桨R\*4

\*



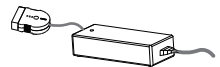
平板电脑\*1



地面通讯盒\*1



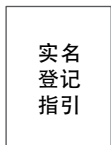
平板电脑充电器\*1



充电器\*1



USB线\*1



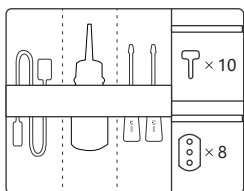
实名认证指引\*1



用户手册\*1



A4不干胶打印纸\*1



配件包\*1



防火箱\*1

### 配件包内含：

USB线\*1；

2.0mm内六角螺丝刀\*1；

3.0mm内六角螺丝刀\*1；

M3螺丝\*18；

润滑剂\*1；

垫片\*8。

USB线可以给地面通讯盒充电。

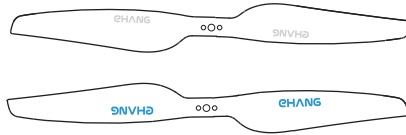
\* 可选配平板电脑，用户可根据个人需求订购一台或多台。



天鹰-B400采用二叶19英寸碳纤维螺旋桨，每个飞行器配备8支二叶螺旋桨。

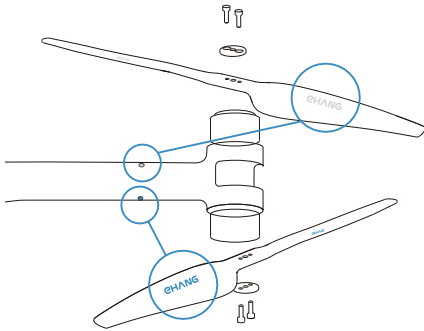
## 符号说明

螺旋桨用桨叶上的银色EHANG和蓝色EHANG标识区分，银色EHANG螺旋桨为正转，蓝色EHANG螺旋桨为反转。



## 安装

1.如图所示，银色商标螺旋桨对应机臂轴的银色圆点标识，螺旋桨的商标朝上，放上垫片，使用内六角螺丝刀拧紧螺丝即可。



2.蓝色商标螺旋桨对应机臂蓝色圆点标识，螺旋桨的商标朝上，放上垫片，使用内六角螺丝刀拧紧螺丝即可。

## 拆卸

用所配螺丝刀将螺丝依次拧下来，取下垫片及螺旋桨。

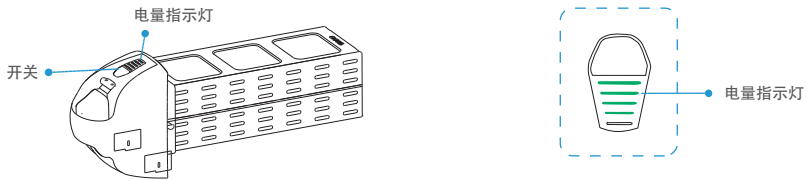
### 注：

所有螺旋桨的商标始终向上，注意检查，以免装反。

注：不正确地使用电池可能会导致电池起火、爆炸或其他危险。请务必熟悉产品后再进行使用。

智能飞行电池是一款12S锂聚合物电池。其容量为15000 mAh，电压为44.4 V。飞行器电池必须使用亿航官方提供的专用电源适配器进行充电。

## 电池结构图



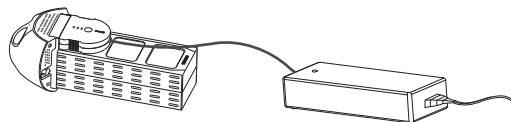
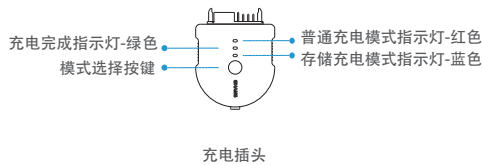
## 电池充电

电源适配器的充电插头连接电池端的接口，另一端连接电源。

适配器有普通充电模式和存储充电模式两种充电模式。

若经常使用电池，则可选择普通充电模式，电池可正常充满。

若长时间不使用电池，为确保电池不过度充放电，请选择存储充电模式充电。



充电示意图

注：

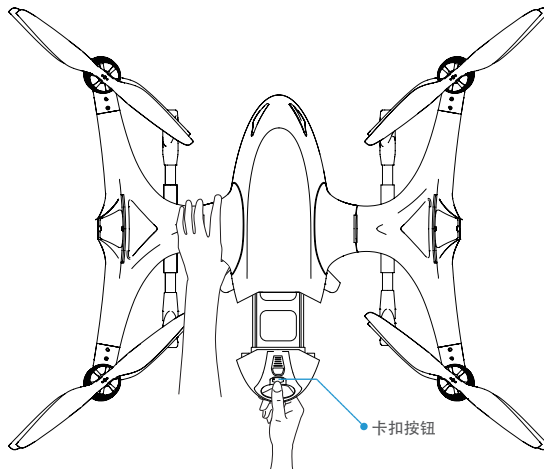
电池充满电的时间大概是2.5小时，请放置在阴凉干燥处充电，且不可用任何物品盖住充电器及电池。

步骤一：连接	将充电插头按照正确方向插入电池，电源适配器另一端连接电源
步骤二：开启电池	短按一次、迅速再次长按电池开关2S，打开电池
步骤三：选择充电模式	短按一次模式选择按键以选择充电模式（红灯为普通模式，蓝灯为存储模式，若电池电量大于46V，则无法选择存储充电模式）
步骤四：完成充电	当中间的绿色指示灯常亮，表示充电完成，电源适配器自动断电，电池进入待机模式，约15分钟后电池自动关闭

## 电池的使用方法

开启	短按电池电源键，指示灯变亮，再快速长按，指示灯变为闪烁，最后常亮，电池成功启动
关闭	长按一次开关键至电量指示灯灭
充电中	对应电量指示灯闪烁
充满电	五个指示灯常亮
查看电量	短按电池电源键，指示灯亮的数量越多，表示电量越高

如图所示，用手指按住卡扣按钮，将电池按照正确姿势推入电池仓内后再松开卡扣按钮，随后轻拉电池提手，若无法拉出电池则表明电池已经卡紧。



## 展开

解开两条绑带，将起落架往下拉到底，锁紧锁扣。



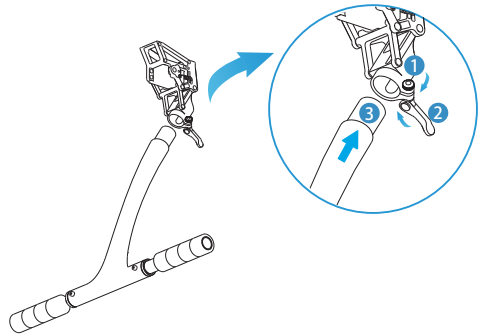
注：绑带用于固定脚架，避免运输过程中脚架晃动。

## 收起

1. 打开锁扣，向上折叠起落架，绑上绑带。

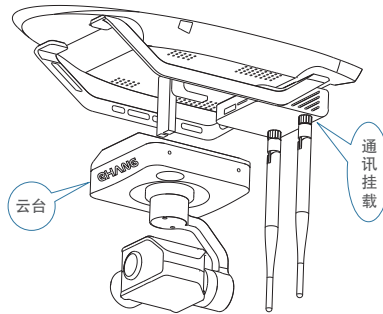


2. 若发现起落架不平衡时，可向外掰开 ② 将 ③ 旋至平衡位置，然后将 ① 往箭头方向旋紧，最后将 ② 往箭头方向锁紧即可。



## 结构图

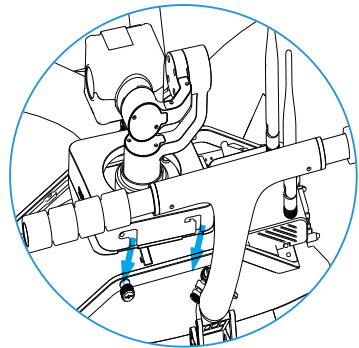
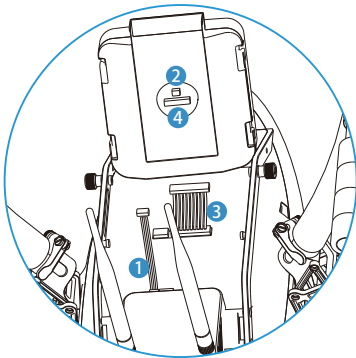
飞机底部挂载云台与通讯挂载，使用时需要将天线向下展开，如图所示：



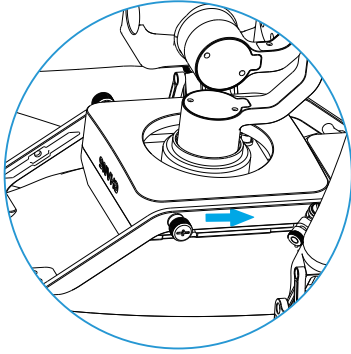
## 安装

1. 如图所示，将黑色的线一端连接通讯挂载上的 ① 另一端连接云台上的 ②。将彩色排线的一端连接飞机底部的 ③，另一端连接云台上的 ④。

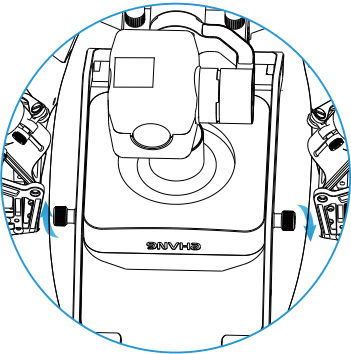
2. 如下图所示，将云台的卡槽卡入挂架的螺丝中。



3.如下图所示，往箭头方向推，使得云台与挂载卡紧。



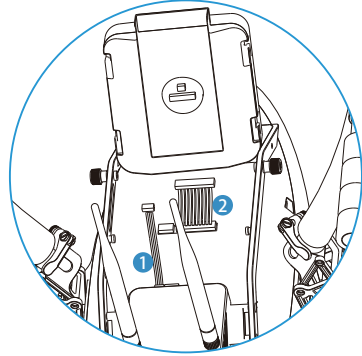
4.将云台两边的螺丝按照顺时针的方向拧紧，如下图所示。



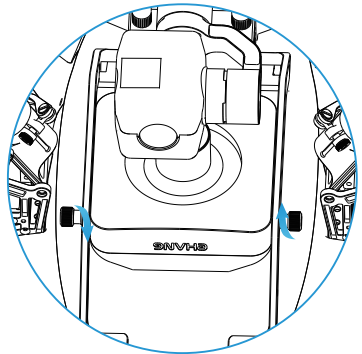
5.将无人机摆正，轻摇云台，检查是否安装稳固，若无法推下，即为安装成功。

## 云台拆卸

1.将云台与飞机的排线 ① 通讯挂载与云台的排线 ② 逐一拆开；

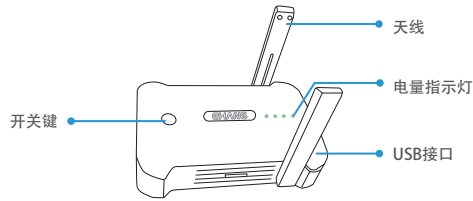


2.将云台上的螺丝依次拧下并取下云台。



地面通讯盒是为亿航天鹰-B400传送信号的通讯设备，以WiFi方式连接软件 EHANG Pro 与天鹰。建议放在距离操作平板电脑3米以内的范围，保证信号最佳。

## 结构图



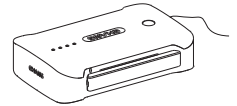
## 使用说明

开启	短按一次，再快速长按一次开关键 开启后，电量指示灯常亮
关闭	短按一次，再快速长按一次开关键至电量 指示灯熄灭
充电中	对应电量指示灯闪烁
充满电	四个指示灯常亮
查看电量	亮灯的数量越多，表示电量越高

## 充电



开关和充电/电量指示灯

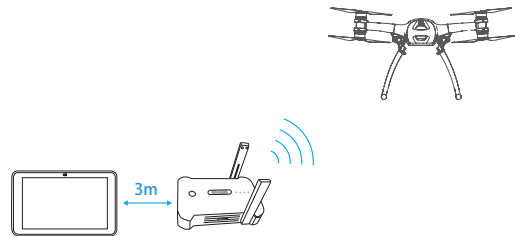


充电示意图

注：若使用USB电源适配器充电，电流不可低于500mA。

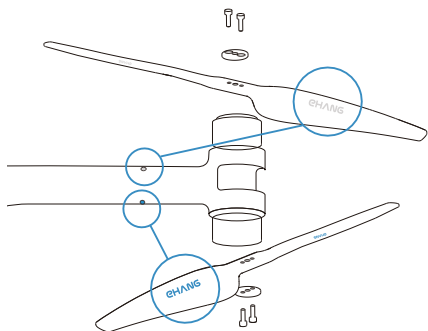
## ⚠ 注意事项

使用过程中，通讯盒与控制电脑之间的通讯必须保持在3米范围内，天线向上拉起。距离超出范围外可能出现通讯中断等情况，请保证最佳通讯距离。



## 螺旋桨的保养与维护

**拆卸：**用所配螺丝刀将电机上的螺丝依次拧下来、取下垫片。



**保养：**长时间不使用飞机，建议拆下螺旋桨，装于绒布袋中，防尘防潮，避免曝晒老化及挤压碰撞。

## 电池储存及保养维护

长时间不使用电池，为确保电池不过度充放电，请选择存储充电模式充电。此模式下充完电的电池为48V、80%电量，用于短时间内的存储。

### ⚠ 使用注意事项

1. 必须使用亿航官方提供的专用电源适配器进行充电。
2. 严禁使用非亿航官方提供的电池。如因使用非亿航官方的电池而引发的事故，亿航概不负责。
3. 严禁使用二手电池，如因使用二手电池而引发的事故，亿航概不负责。
4. 严禁使用或储存鼓包、破损、变形的电池。严禁给鼓包、破损、变形的电池充电放电。
5. 请确保在电池关机状态下插拔电池，否则可能会损坏电池。

6. 严禁在无人看管的情况下长时间充电。
7. 请勿将电池置于阳光下充放电或储存。请于常温下储存电池。严禁在高温或低温条件下储存电池。
8. 使用过的电池需冷却至常温后再充电。刚充完电的电池需冷却至常温再使用。
9. 严禁在强静电或者强磁场环境中使用电池，否则电子保护装置可能会受到损坏导致危险事故的发生。
10. 严禁用导线或其他金属物体致使电池正负极短路。
11. 严禁拆卸电池外壳。严禁以任何方式拆卸或改装电池线路，或刺穿电池。
12. 坐飞机时请把电池放在你的手提行李里，不要放在需要过安检的行李里运输，否则会违反法规。

### ⚠ 存放注意事项

1. 电池理想的储存温度为 $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。
2. 必须放置在远离小孩、水源、火源、金属物体的地方储存。
3. 储存电池、充放电电池最理想的地方是水泥或陶瓷材料制成的地方。严禁将电池置于易燃物上充电。严禁在电池储存区域放置包括木家具、地毯、汽油瓶等易燃物。请在电池储存区域附近长期放置一个灭火器。
4. 给电池充放电时或储存电池时，建议使用防火袋或防火盒。严禁使用旅行包或旅行箱长时间储存电池，万一电池着火，包内塑料和泡沫会助燃。
5. 长期不使用时，请将电池电量保持在50% -60%；每2个月需对电池充放电1次。
6. 请勿将电池当做日常垃圾处理。损坏或者无法使用的电池应该放置在特殊的指定用途的容器中。电池属于电子电器垃圾，请按照当地的处理方法进行回收处理。

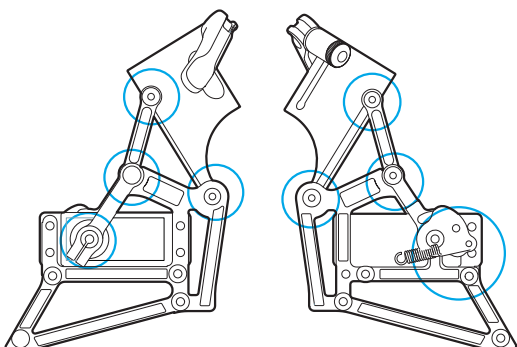


## 起落架的保养与维护

由于起落架可折叠处，由各个转轴衔接，因此需要一定的维护。主要维护方式为添加润滑油。

润滑过程：

1. 在下图标示位置和各个转轴处滴入少量润滑油；
2. 每个位置加入润滑油后，用手缓慢地转动转臂，使整个结构缓慢地运动、充分地润滑；
3. 擦拭结构件周围多余的润滑油。



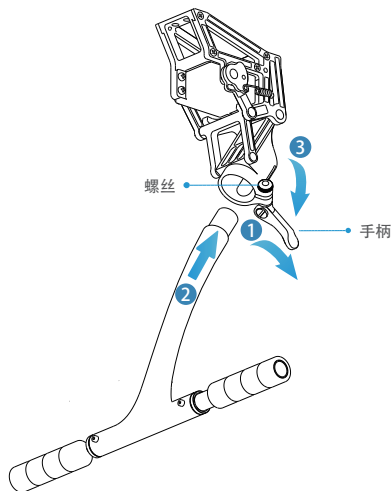
润滑位置正面图

润滑位置反面图

### 注意事项：

- (1) 手动转动时必须缓慢地进行，避免过快的转动损坏舵机齿轮；
- (2) 若转动齿轮卡住时，请检查是否有异物卡住各个转臂，如有异物请清理后加入少量润滑油即可；
- (3) 若舵机在运转中出现噪音证明舵机齿轮已经损坏，请尽快联系客服更换；
- (4) 弹簧弹力较大，在维护时应小心处理，避免被弹簧弹伤；
- (5) 起落架运转时发出的“咯哒”声响为起落架折叠机构在运转时自锁的正常声音；
- (6) 请勿随意拆开结构件，请勿改装。改装造成的问题，亿航概不负责。

若发现起落架与机身不平时，可通过以下步骤调整。



**步骤一：** 将起落架手柄向外掰开。

**步骤二：** 转动起落架至平衡位置。

**步骤三：** 如图按照箭头方向旋紧螺丝。

**步骤四：** 将起落架手柄往内掰回，固定好起落架即可。

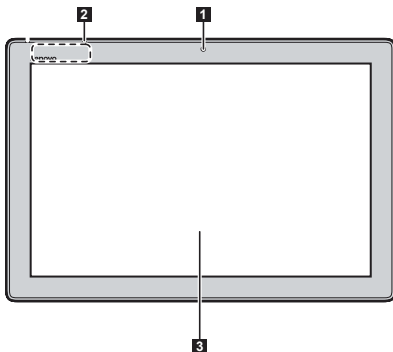
## 型号及配置

型号：Lenovo MIIX 520-121KB

配置：

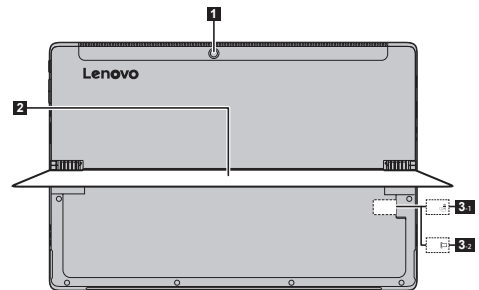
芯片组	Skylake
CPU型号	第六代智能英特尔酷睿i3-6006U
标配内存	DDR 4 2133MHz, 4GB*1 (板载内存)
硬盘	128GB PCI-e M.2固态硬盘
屏幕尺寸	12.0英寸
屏幕显示比例	16:10
分辨率	1920 x 1200
前置摄像头	200 万像素
后置摄像头	500 万像素
屏幕类型	LED背光触控触摸显示屏, IPS显示屏, 多点触摸
电池类型	2芯电池 (39Wh)
无线网卡	支持AC协议无线网卡
蓝牙	BT4.1, 位于无线网卡上

正视图



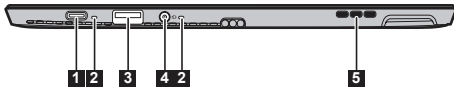
- 1** 前置摄像头
- 2** 数字阵列麦克风
- 3** 多点触控屏

左视图



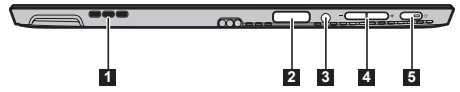
- 1** 后置摄像头
- 2** 后盖支架般
- 3.1** SIM卡插槽
- 3.2** Micro SD卡插槽

左视图



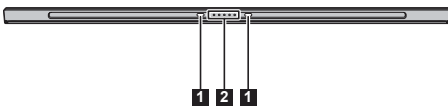
- 1 Type-C端口
- 2 数字阵列麦克风
- 3 USB3.0端口
- 4 交流ID电源适配插孔
- 5 扬声器

右视图



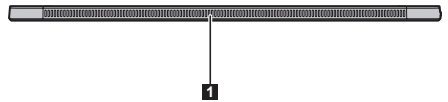
- 1 扬声器
- 2 指纹读取器 (仅限特定型号)
- 3 组合音频插孔
- 4 音量增大/减小按钮
- 5 电源按钮

底视图




- 1 平板电脑-键盘底座定位孔
- 2 键盘底座接口


顶视图



- 1 通风口  
注意：确保所有通风口都通畅，否则计算机可能会过热而导致故障。

1. 按住电源按钮  2 秒钟，打开平板电脑。
2. 如果显示锁定屏幕图像，从显示屏底部滑动手指，将显示屏切换至登录屏幕，然后输入密码即可登录到Windows。

关闭屏幕（锁屏）

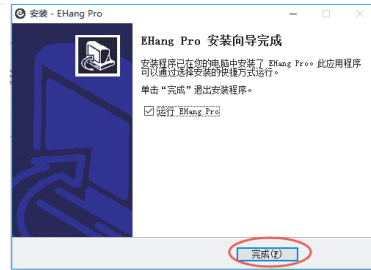
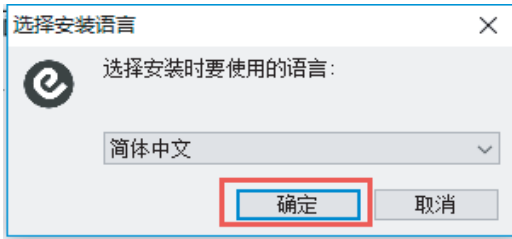
短按一次电源按钮  即可锁屏。



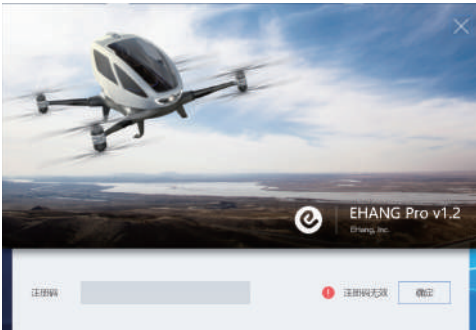
## 预装EHANG Pro软件

首次安装，请确保网络连接状况正常，打开安装包，选择使用语言，点击“确定”。

1.点击“下一步”直至出现安装成功，点击“完成”，桌面生成EHANG Pro程序图标，默认运行EHANG Pro。



2.首次运行EHANG Pro，将弹出输入注册码页面。

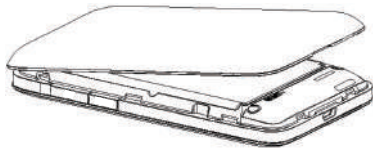


3.输入注册码，点击“确定”，注册码验证成功后自动跳转到EHANG Pro主页面。

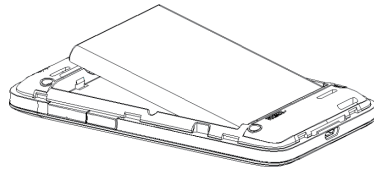


## SIM卡安装

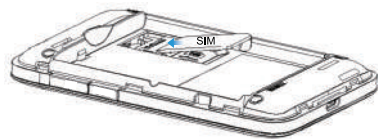
① 打开后盖，如下图所示。



② 取出电池，如下图所示。



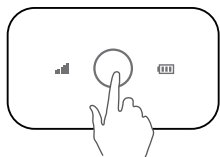
③ 将SIM卡按照正确的方向装入卡槽内，如下图所示。



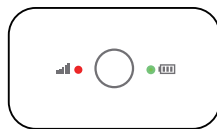
## 使用方法

长按开关键约5秒，开启随身WiFi。若有网络信号时，信号指示灯将由红色常亮变成绿色。

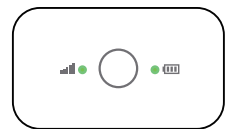
打开平板电脑，搜索WiFi的名称，输入密码即可连接。



长按开关键约5秒



搜索信号时指示灯为红色



信号指示灯变绿色表示开启成功

注：WiFi 名称及密码位于随身 WiFi 的后盖。



## 获取注册码

注册码由我司提供，可注册电脑设备。每个注册码有数量上限，请妥善保管您的注册码。

## 连接设备

飞机与软件连接，共有二种连接方式。以下分别介绍两种不同的连接方式。

### ①

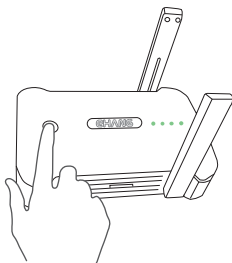
#### 飞机+地面通讯盒+软件WiFi连接



1.开启飞机：将飞机置于水平地面。短按电池电源键，指示灯变常亮，再快速长按，指示灯变为闪烁，飞机成功启动。



2.开启地面通讯盒：长按开关键，指示灯变常亮，启动成功。



3.打开软件：点击软件图标，打开软件。



4.连接地面通讯盒：

搜索名为“EHANGBatGND\_xxxxxxx”的WiFi，xxxxxxx为密码，输入密码完成连接。

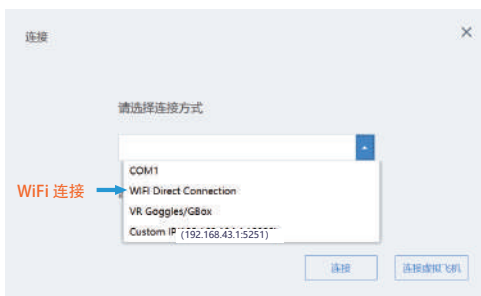
5.如图，点击 + 添加飞机：



6.如图，点击下拉框：



7.使用WiFi连接方式，点击“WiFi Direct Connection”，然后点击“连接”按钮即可进入自动连接页面，等待数秒即可连接成功。

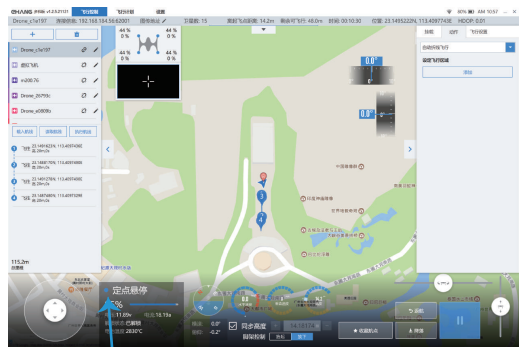


8.自动连接成功并返回主页。



9.返回主界面后，确认飞机是否正确接收数据：

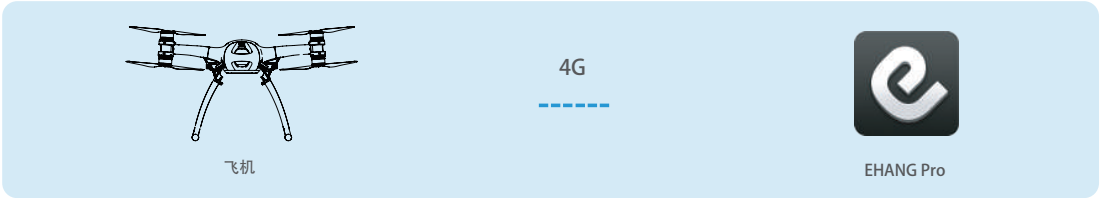
- a.确认“心跳”是否有在跳动；
- b.确认是否为“自稳”模式；
- c.确认飞机的详情状态；
- d.确认飞机的GPS定位是否与飞机当前位置相符。



代表心跳的跳动点

## 2

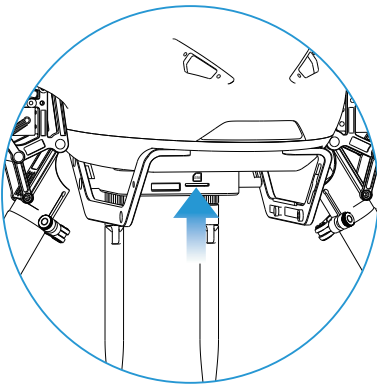
## 飞机+软件4G连接



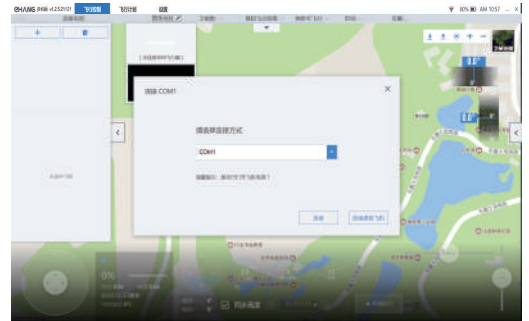
1.开启飞机：将飞机置于水平地面。短按电池电源键，指示灯变常亮，再快速长按，指示灯变为闪动，飞机成功启动。



2.平板电脑与飞机分别插入4G SIM卡，客户端连接4G网络，保证网络通信正常。



3.打开软件：点击软件图标，打开软件。



4.如图，点击 + 添加飞机。





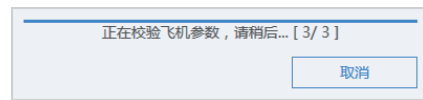
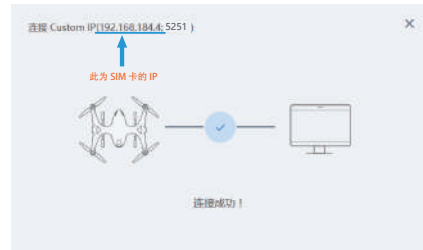
5.如图，点击下拉框：



6. 使用4G连接模式，点击“Customer IP”，进入IP地址输入界面。输入亿航给出的相对应的IP地址，点击“确认”，再点击“连接”，即可进入自动连接页面，等待数秒即可连接成功。



7.自动连接成功并返回主页。

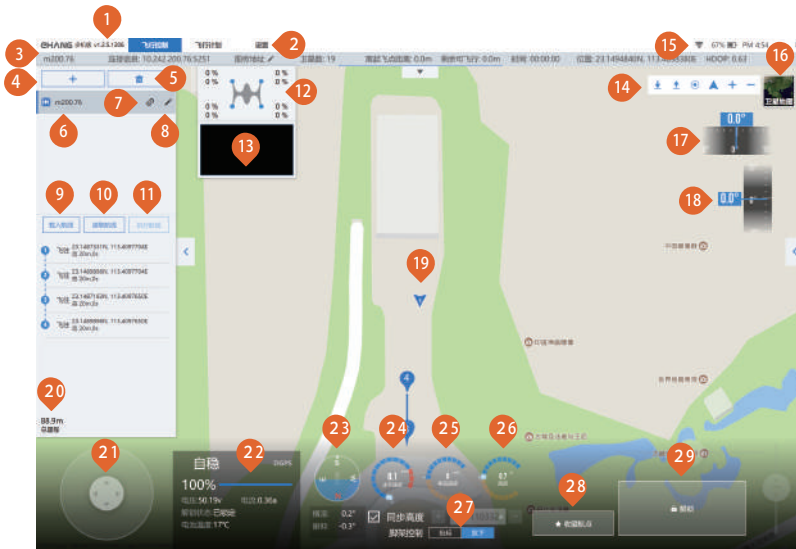


8.返回主界面后，确认飞机是否正确接收数据：

- a.确认“心跳”是否有在跳动；
- b.确认是否为“自稳”模式；
- c.确认飞机的详情状态；
- d.确认飞机的GPS定位是否与飞机当前位置相符。



## 界面介绍



- ❶ 软件版本号
- ❷ 功能标签
- ❸ 状态栏
- ❹ 添加飞机
- ❺ 删除飞机
- ❻ 飞机名称
- ❼ 连接或断开飞机连接按钮
- ❽ 飞机状态详情
- ❾ 导入已经设置好的航线，此操作需要设置完飞行计划才可使用
- ❿ 完成“导入航线”后，可读取航线以确定航线是否正确
- ⓫ 完成❾❿操作后，点击“执行航线”，飞机开始巡航
- ⓬ 电机转速百分比
- ⓭ 相机图传与地图切换按钮
- ⓮ 小图标介绍：
  - ⓯ 下载地图
  - ⓰ 载入离线地图
  - ⓱ 定位笔记本位置
  - ⓲ 飞机所在位置
  - ⓳ 放大地图
  - ⓴ 缩小地图
- ⓯ WiFi连接状态
- ⓶ 地图模式切换
- ⓷ 云台偏航滑竿：左右滑动改变偏航角度（默认自动归中）
- ⓸ 云台俯仰滑竿：上下滑动改变俯仰角度（默认不自动归中）
- ⓹ 飞机所处地理位置
- ⓺ 所导入的航线的总里程
- ⓻ 微控：小幅度地调整飞机位置。拖动中心滑块，即可控制飞机缓慢飞行，使用时请注意机头方向。
- ⓼ 当前模式、电池电量百分比、电池电压、电流、解锁状态、电池温度
- ⓽ 地平仪与指南针

- 24 飞机水平方向飞行速度
- 25 飞机垂直方向飞行速度
- 26 飞机距离起飞点的相对高度
- 27 飞机脚架收起/放下按钮
- 28 收藏航点按钮，将飞机当前位置收藏为航点
- 29 飞机解锁按钮：点击此按钮，可查看螺旋桨及电机是否正常运行



- 30 航线进度条：绿色点代表起始地点，红色点代表终点，蓝色表示飞过的路程。只有航线飞行才会出现此进度条。
- 31 背景：背景为切换成相机图传之后的实时图像
- 32 拍照/录像按钮：在拍照模式下，单击一次，拍照；在录像模式下，单击一次，开始录像，再单击一次，停止录像。
- 33 选择拍照/录像按钮
- 34 挂载：自动识别的挂载名称  
动作：  
飞行设置：
- 35 机头偏航控制滑竿：往左滑动，飞机机头逆时针旋转；往右滑动，飞机机头顺时针旋转。
- 36 返航按钮：点击此按钮，飞机将会返回到起飞点上方所设定的高度。
- 37 降落按钮：点击此按钮，飞机将缓慢垂直降落，请注意降落点正下方是否安全。
- 38 悬停按钮：点击此按钮，飞机将减速滑行一段距离，然后悬停。
- 39 高度调节滑竿：往上滑动，飞机垂直上升；往下滑动，飞机垂直下降。

注：具体滑行距离需要看当前的飞行速度。当前飞行速度快，则滑行距离长；反之，则滑行距离短。

参数设置：点击右侧的展开按钮展开参数设置，根据使用需求自行设置飞行参数。



1.失联后是否返航：飞机失去连接后将自动执行预设的动作。建议选择“返航”。

2.起飞高度：飞机起飞后上升到预设高度并悬停，等待下一步操作。

3.返航最终高度：飞机返回起飞点上方悬停的高度。

4.返航高度：飞机在返航时水平飞行的最低高度。

注：当飞机当前高度大于预设高度时，飞机将以当前高度返回至返航点；当飞机当前高度小于预设高度时，飞机将先爬升至预设高度，再执行返航动作。

5.上升速度：飞机在上升过程的速度。推荐速度为：1.2 m/s。

6.下降速度：飞机在下降过程的速度。推荐速度为：1.2 m/s。

7.水平巡航速度：飞机在水平飞行的速度。载重量 < 3kg 时，推荐速度为：36 km/h；载重量 ≥ 3kg 时，建议速度 ≤ 18km/h。

8.微控速度：使用微控功能控制飞机水平飞行时的速度。推荐速度为：5 m/s。

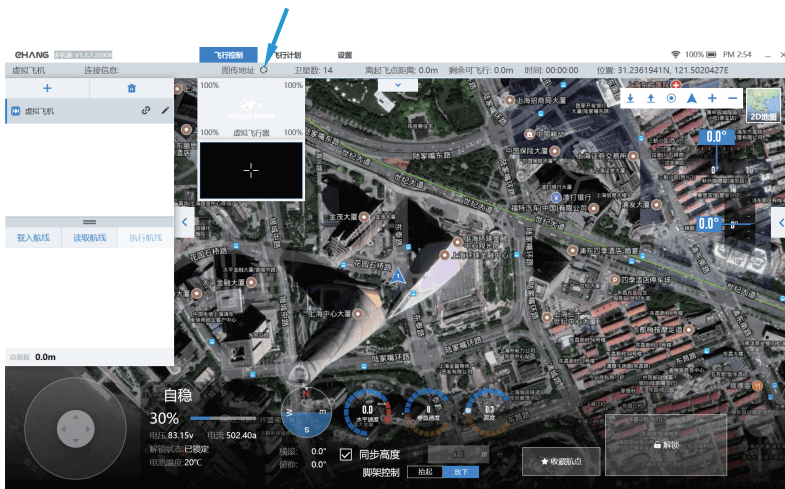
9.返航最大下降速度：飞机在飞到起飞点上方后，下降到最终悬停的返航点过程中的最大速度。最大值不超过 2m/s，推荐速度为：1.5 m/s。

10.降落最大下降速度：飞机在最终返航点下降到地面过程中的最大速度。最大值不超过 2m/s，推荐速度为：1.5 m/s。

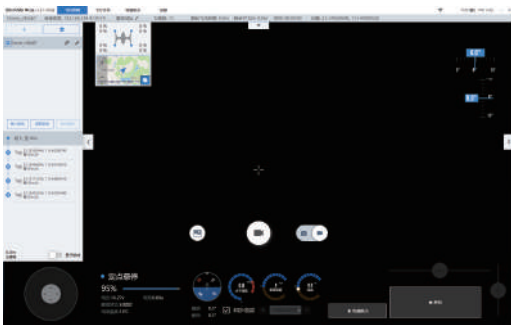
## 刷新获取图传

一般情况下无人机连接之后软件会自动获取并加载图传信号；  
点击“图传地址”右边的刷新按钮，可以重新自动获取图传信号。

图传刷新按钮

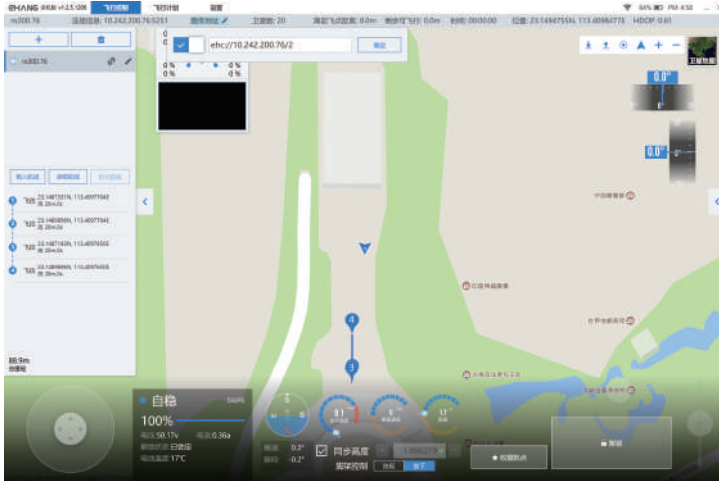


图传连接完成后，即可查看相机拍摄的画面。



解锁前，检查螺旋桨是否安装准确，确保周围环境空旷、安全、无干扰。当卫星数 $\geq 14$ 时，才可解锁。

点击“解锁”按钮，螺旋桨及电机开始转动，查看螺旋桨的旋转速度、方向是否正常，检查电机是否正常旋转。

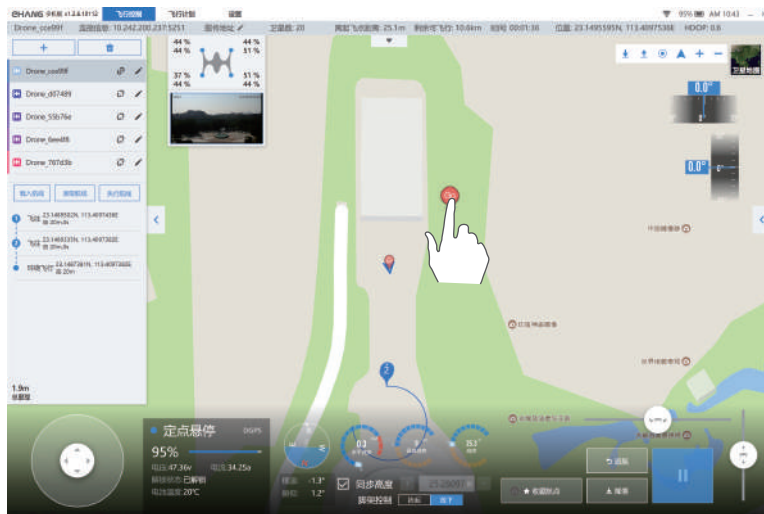


检查后，若发现异常，点击“锁定”按钮，飞机锁定。若无异常，继续点击“起飞”按钮，拖动确认起飞的滑块，飞机将飞至预设高度并悬停，等待下一步操作。

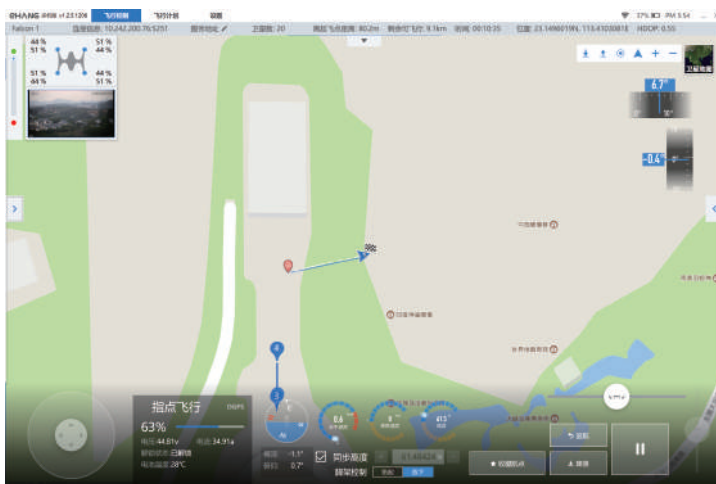




可通过右下角的高度调节拉杆调节飞机高度，然后在地图上选择（单击地图）要飞往的地点，即出现Go图标，Go图标可以被拖动来改变目标位置，点击Go图标，飞机即飞往目的地。

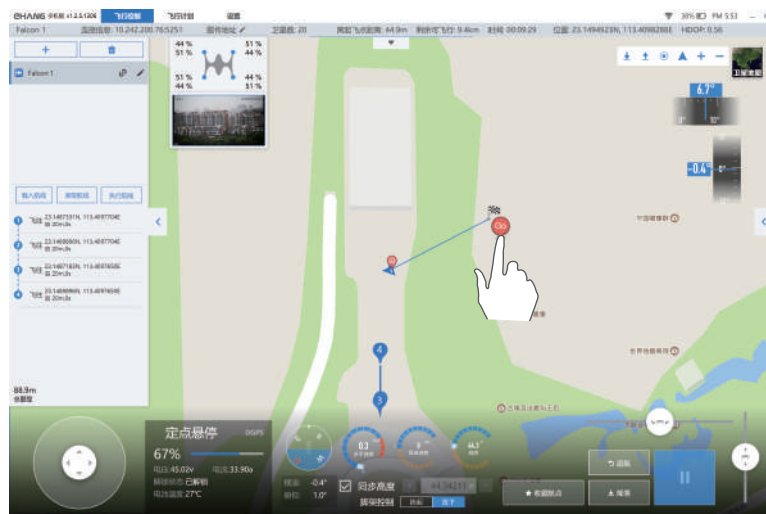


蓝色线为设定的航线，白色虚线为飞机飞行的路线。在飞行的过程中，若出现紧急情况，可立即点击“悬停”按钮。



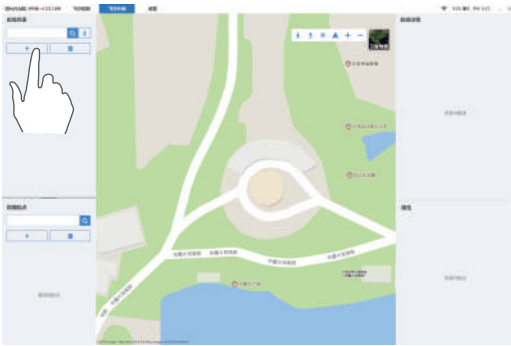
注：当点击“悬停”按钮时，飞机将会减速滑行直至悬停，因此，请注意周围环境，确保航行路线上无障碍物。滑行的距离根据飞机当前飞行速度而定。飞行速度快，滑行距离较长；飞行速度慢，则滑行距离短。

若中途需要修改指点飞行路径，点击“悬停”，单击地图选择要飞往的地点，再点击Go。

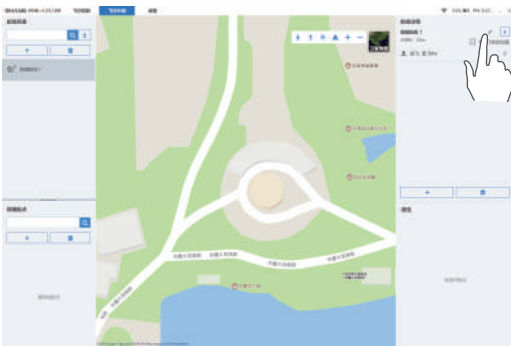




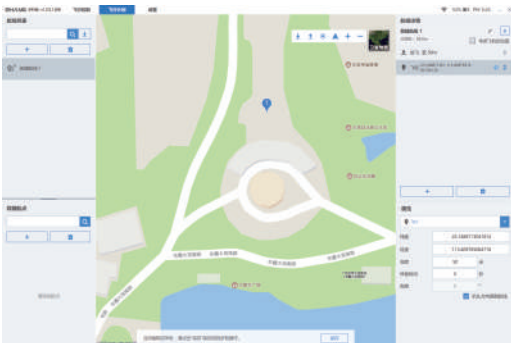
**步骤 1:** 点击 + 新建航线。



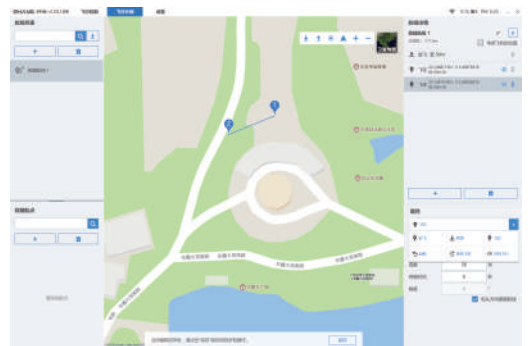
**步骤 2:** 点击右上角 ✎ 可修改航线名称。航线的第一个动作是“起飞”，请勿修改。



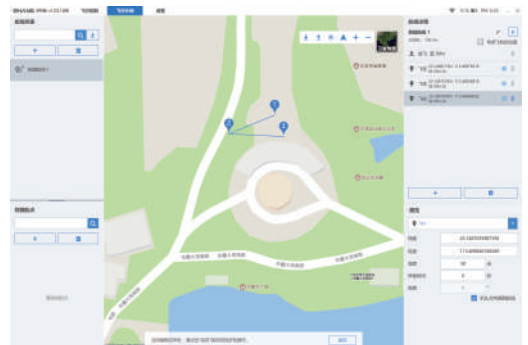
**步骤 3:** 点击右侧的 + 或者双击地图，添加航点。可按住航点拖动来改变航点位置。右下角部分可修改纬度、经度、相对高度、停留时间等航点参数。



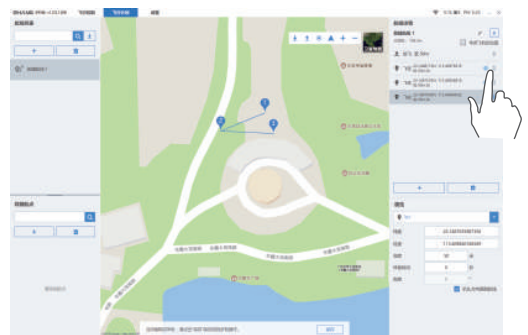
**步骤 4:** 如图打开属性，根据个人需要，设置航点的动作。



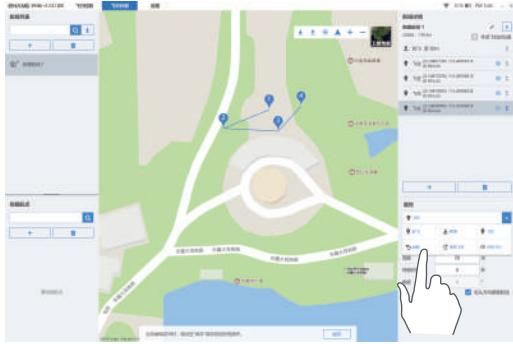
**步骤 5:** 点击右侧的 + 或者双击地图，继续添加航点。



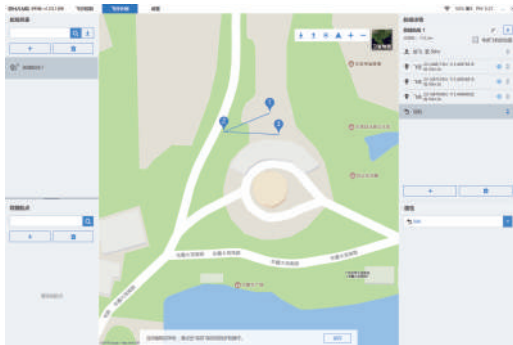
**步骤 6:** 如图，按住 ⚡ 上下拖动可调整航点顺序，注意第一个操作为起飞，请勿改动。



**步骤 7:** 若航线需要三个航点，则需要添加第四个航点，再点击修改属性，则第四个航点则变成飞行动作，例将第四点设置成“返航”。



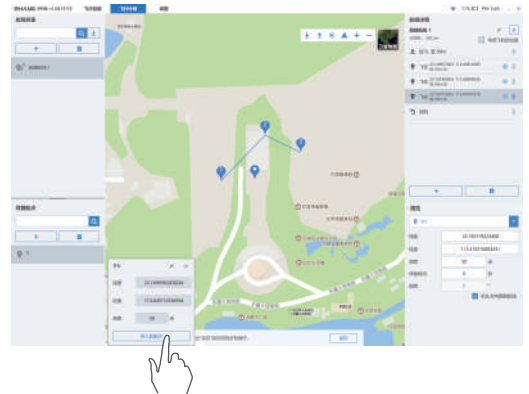
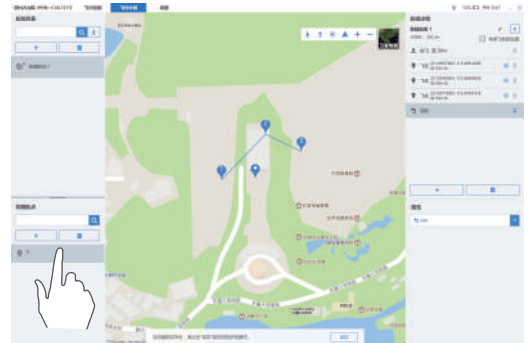
最终航线显示 3 个航点，如下图所示：



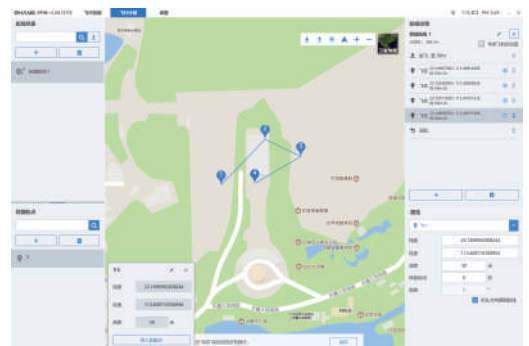
## 添加收藏航点

选择需要替换的航点，点击“导入收藏航点”（请预先收藏航点），选择已有的航点。

例如下图，当前已有三个航点，点击已收藏的航点“S”，再点击“导入航点”。



导入航点后，则会新增一个航点，如下图所示。设置好飞行计划后，请记得点击“保存”，方可完成设置。

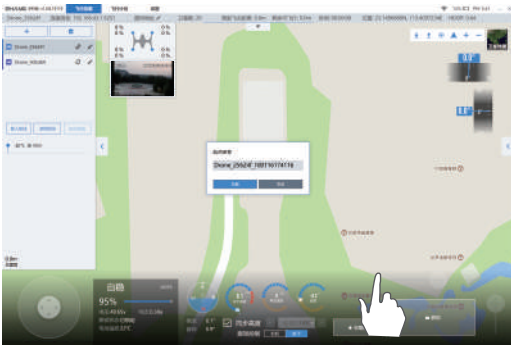


## 收藏的航点

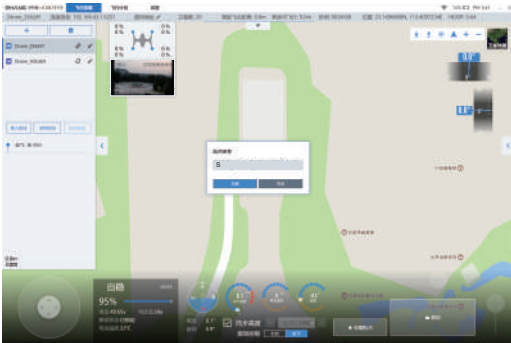
收藏航点可以保存常用航点，可以在飞行计划中导入航点。

### 方法一

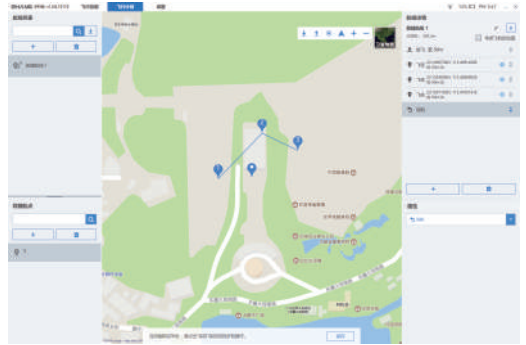
(1) 在飞行控制界面中，点击“收藏航点”，修改名字后点击“收藏”即可。



例如，将航点名称修改成“S”。

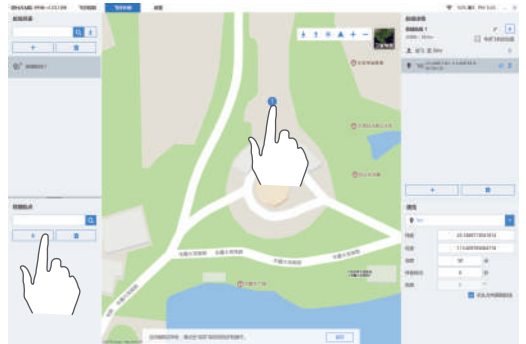


(2) 收藏的航点可在飞行计划中的“收藏航点”中查看及编辑。



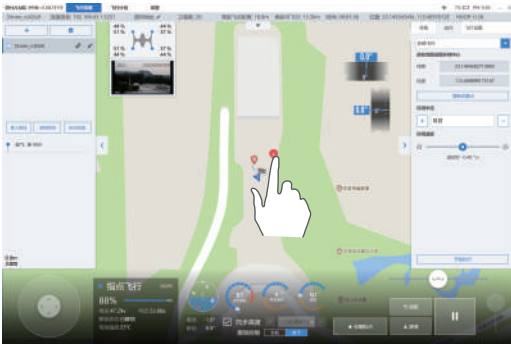
### 方法二

如图，点击“+”或双击地图可添加新航点。编辑航点名称或航点信息，点击“保存”即可。

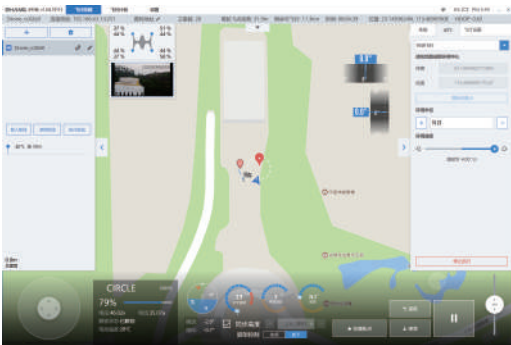


## 环绕飞行

如下图，在“动作”一列中，先选中“环绕飞行”。双击地图，选择环绕中心。可手动设置环绕中心的经度、纬度、环绕半径、环绕速度，以及选择顺时针环绕还是逆时针环绕

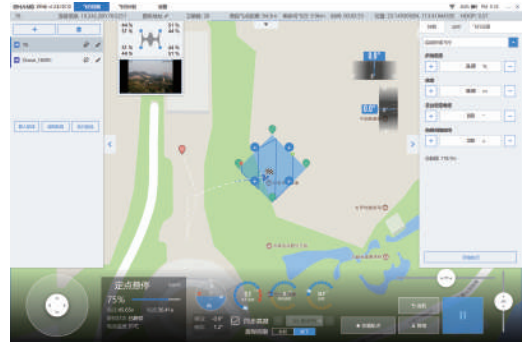


如下图，在设置完成后，点击“开始执行”，飞机即先飞至圆上，再环绕中心点飞行。当环绕一圈后，将继续环绕飞行，需手动点击“停止执行”，飞机即停止飞行并悬停于当前位置。

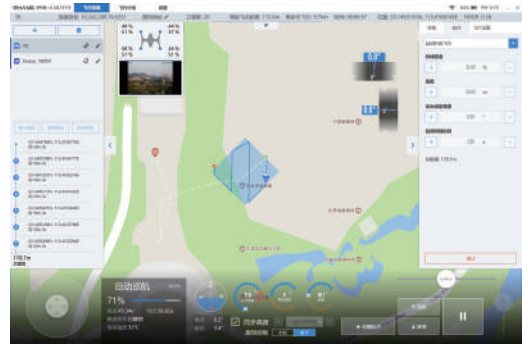


## 自动折线飞行

如下图，在“动作”一列中，选中“自动折线飞行”。界面会出现如下图所示折线图。可根据个人需求修改折线密度、飞行高度、云台角度、拍照间隔时间等参数。

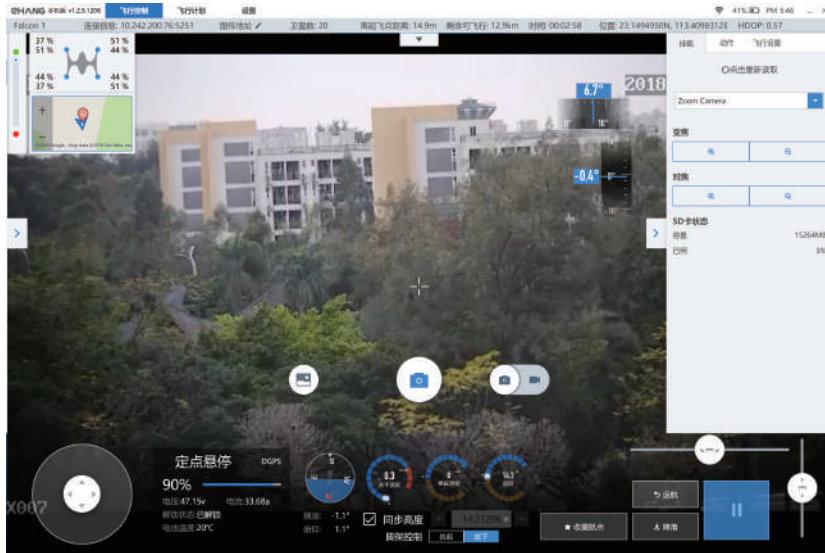


参数设置完成后，飞机将飞往绿色的起点，再按照设定路线飞至红色的终点，然后悬停在终点位置，等待下一步指令。



## 选择拍照/录像模式

拍照/录像：选择“拍照”模式，点击“拍照”按钮进行拍照。选择“录像”模式，点击“录像”按钮进行录像，再次点击“录像”按钮，停止录像。



### 注意事项：

拍照或录像时，若需要调节云台角度，则调节滑竿：

云台偏航滑竿：左右滑动改变偏航角度（默认自动归中）；云台俯仰滑竿：上下滑动改变俯仰角度（默认不归中）。

## 变焦

在飞行设置处，点击“挂载”，选择相对应的挂载“Zoom Camera”。点击“变焦”项下面对应的“+”、“-”符号，可以改变焦距长短。点击“+”放大焦点，减少焦距；点击“-”缩小焦点，增加焦距。

## 飞机重命名

点击 进入重命名界面，点击“重命名”，编辑文字点击“确认”即可。

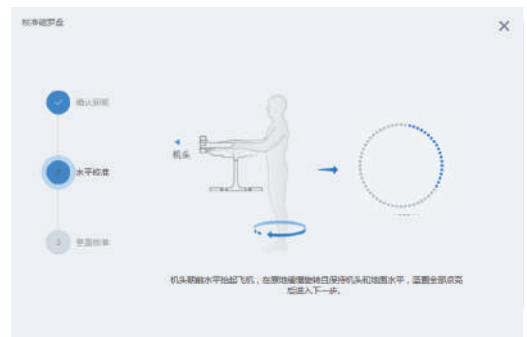


## 飞机指南针校准

飞机出厂前已经校准过，若在即将飞行的环境中出现校准磁罗盘的提示，请换开阔的飞行环境校准，再起飞。

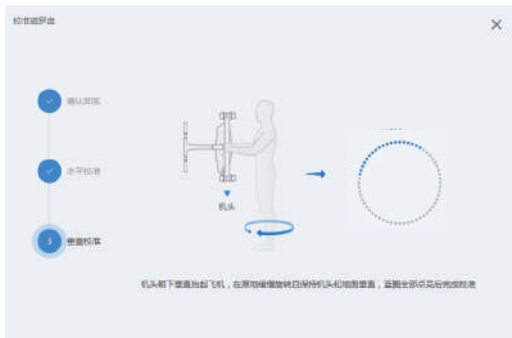
**第2步：**如图所示，机头朝前，校准人员手持飞机原地缓慢旋转，直到蓝圈全部点亮，将自动跳转到下一步骤。

**第1步：**为确保安全，请卸下飞机所有螺旋桨。





**第3步：**如图所示，机头朝下，校准人员手持飞机原地缓慢旋转，直到蓝圈全部点亮，将自动跳转到下一步骤。



**第4步：**校准过后，会出现两种情况。

**情况一：**当偏移值小于10%时，显示“校准成功”。此时点击“关闭”退出校准页面即可。



**情况二：**当偏移值大于10%时，显示“校准失败”。此时点击“重新校准”，再重复以上步骤即可。



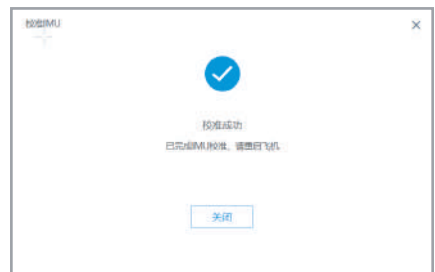
## 飞机IMU校准

飞机出厂前已经校准过，若在即将飞行的环境中出现加速度计不一致的提示，请进行IMU校准，再起飞。

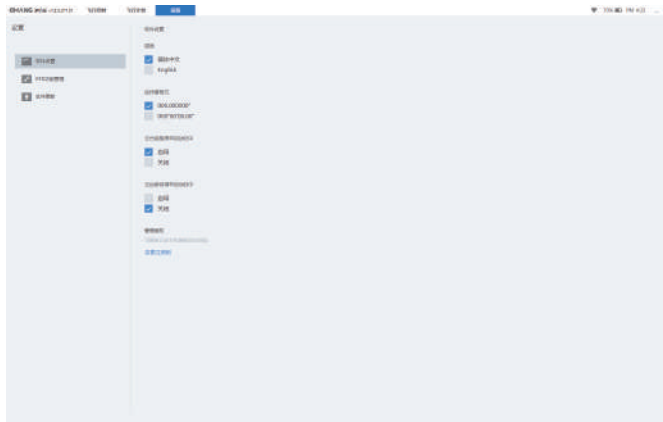
点击 IMU 后的校准按钮，按照弹出窗口的文字提示一步步进行操作即可。



各步骤完成之后，系统会提示是否校准成功，校准失败则重新进行上面的校准步骤即可。



此设置针对软件及系统的一些基本设置，关于飞行参数的部分，请参考“飞行参数”部分的参数设置。



1. 语言设置：可选中英文。
2. 经纬度格式：根据个人需求选择经纬度的显示格式。
3. 云台自旋滑竿自动归中：选择“激活”，则左右调节旋转角度后会自动跳至0.0的位置；若选择“关闭”，则调节了旋转角度后，数值保持当前值，不会跳转到0.0。

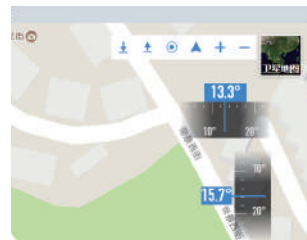


4. 云台俯仰滑竿自动归中：选择“激活”，则左右调节旋转角度后会自动跳至0.0的位置；若选择“关闭”，则调节了旋转角度后，数值保持当前值，不会跳转到0.0。

图例：激活“云台自旋滑竿自动归中”  
关闭“云台俯仰滑竿自动归中”

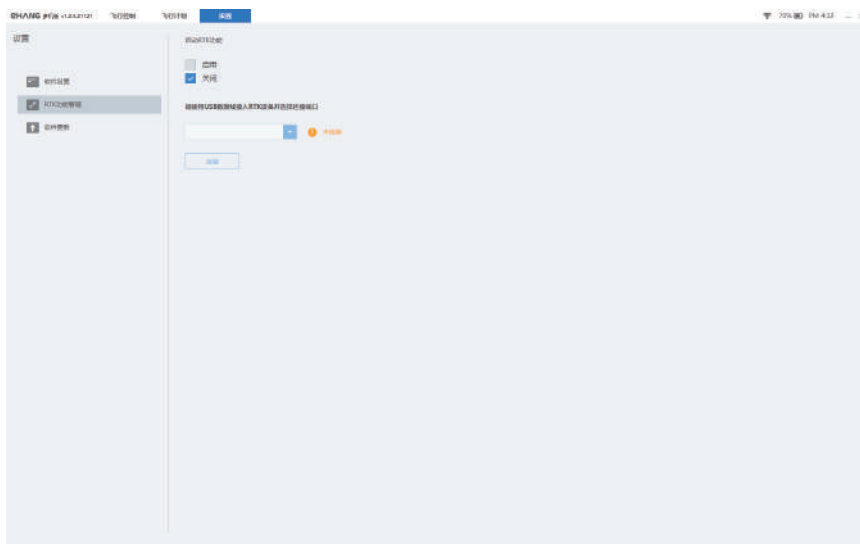


图例：关闭“云台自旋滑竿自动归中”  
关闭“云台俯仰滑竿自动归中”





此设置针对软件及系统的一些基本设置，关于飞行参数的部分，请参考“飞行参数”部分的参数设置。



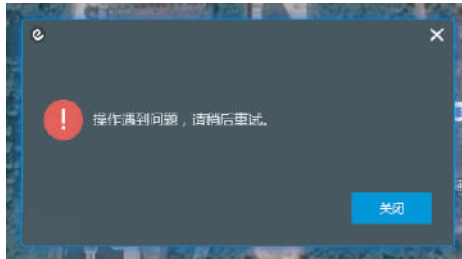
## 飞前检查

- 1.检查电池电量是否充足；
- 2.检查飞机桨叶是否破损；
- 3.检查云台接线是否正确；
- 4.飞机置于空旷水平地面，距离障碍物位置大于50m；
- 5.飞机周围磁场是否正常，可通过手机指南针同一垂直高度由下往上移动，指南针数据偏差不超过15度；
- 6.人与飞机保持5m以上的距离；
- 7.建议每次起飞前校准磁罗盘，确保磁罗盘不受干扰；
- 8.连接飞机后注意飞机心跳是否正常快闪；
- 9.无人机云系统的用户，应确认系统是否接入无人机云；
- 10.制定出现紧急情况的处置预案，预案中应包括紧急备降地点等内容。

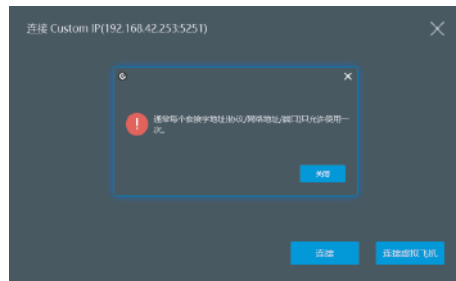
## 飞行注意事项

- 1.返航高度一定要高于航线内最高高度；
- 2.执行长航线飞行，如果要执行航点动作，需要设置auto模式失联不返航；
- 3.微控和横滚操作不宜幅度过大；
- 4.飞机航点飞行打断后如果前后航点高度不同，再继续航点飞行，飞机会斜飞到下一个航点，注意避开高建筑物；
- 5.飞机采用双GPS模式，如果其中一个GPS不正常，会切换另外一个GPS，保证飞机飞行正常，如果起飞过程中GPS切换，飞机会水平偏移1至2米，注意人和飞机保持安全距离；
- 6.飞行计划设置两个飞行航点之间距离大于1m。

1.操作过程中遇到图一“操作遇到问题，请稍后重试”的提示，尝试重启EHang Pro；若是删除飞机再连接该飞机时出现此提示，重新连接飞机即可。



2.当连接飞机时有图2的提示，检查是否在主页面已经连接了该飞机，或者其他应用占用了5251的端口。

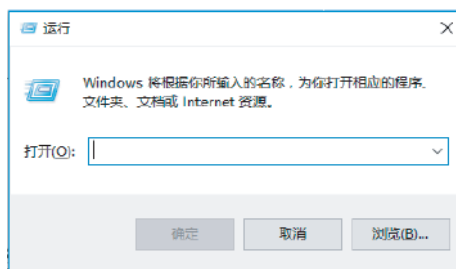


3.飞行过程中禁止切换网络再重新连接飞机Wifi，这样会造成程序无法控制飞机；如果遇到电脑自动切换了网络，现象是无法控制飞机，但是可以查看飞机的数据，比如速度，高度等，这时只要重启EHang Pro重新连接飞机即可。

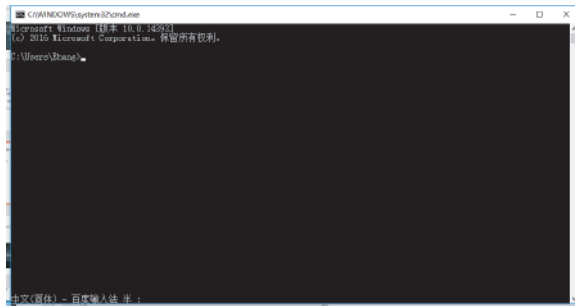
4.如果连接飞机超时，可以在命令行中先检测电脑与飞机通讯是否正常。Wifi和4G连接都需要输入IP地址连接飞机，连接前确保电脑与飞机通讯正常。

查看Wifi地址步骤：

(1) 连接飞机Wifi，键盘按“Win+R”组合键，弹出运行框，输入cmd，点击“确定”，打开命令符；

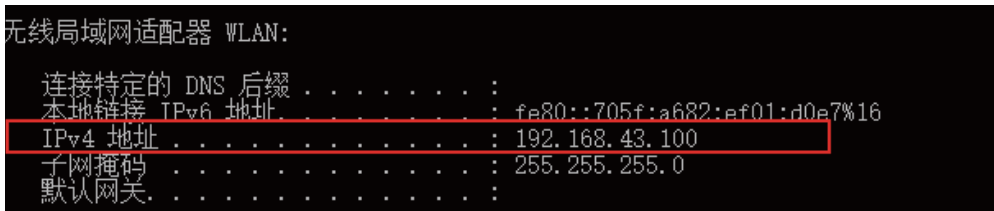


(2) 命令行输入“ipconfig”，点击回车键，会显示当前IP的地址；



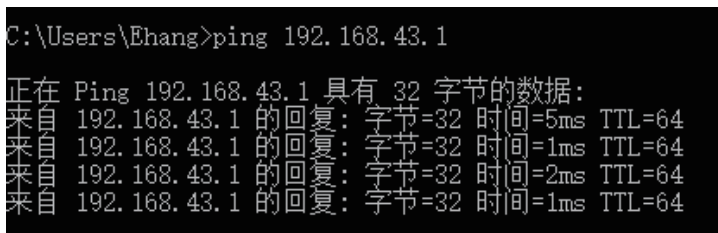
(3) IPv4地址即是当前连接Wifi的IP地址；

(4) Wifi IP地址的后三位数为飞机的IP地址，将后三位数替换成1，如图中：192.168.43.100，连接飞机后的IP为192.168.42.1。



检查通讯状况：

1. 打开命令行；
2. 输入命令：ping（需要连接的Custom IP地址）-t；
3. 如：ping 192.168.43.1 -t；
4. 如出现图中显示的数据，则表示电脑与飞机通讯正常。



## 飞机

几何参数	
机身材料	碳纤维复合材料
高度	506 mm
宽度	770 mm
长度	680 mm
轴距	912 mm
使用环境条件	
使用温度	-10 °C~+50 °C
存储温度	-30 °C~+70 °C
相对湿度	不大于98%
停机坪条件	半径不小于5 m
设计限制	
使用高度 (海拔)	0~4000 m
抗风能力	≤ 六级
天气条件	无雷雨天气
最大安全载重量	5 kg
性能指标	
最大平飞速度	60 km/h
巡航高度	不大于150 m (离地高度)
最大爬升率	2.5 m/s
最大下降率	3.5 m/s
满载悬停时间	17 min
最大航程 (空载)	25 km
最大航时 (空载)	32 min
悬停精度	垂直方向±0.5m, 水平方向±1m

## 电池

尺寸	134*92*34 mm
重量	4300 g
电压	44.4 V
容量	15000 mAh
存储温度	23±5 °C
充电时间	2.5 h

## 地面通讯盒

尺寸	134*92*34 mm
重量	300 g
通讯	4G通讯+WiFi通讯
电压	3.7 V
电池类型	LiPo
容量	3400 mAh
WiFi通讯	
协议	802.11 b/g/n
通讯距离	标准全向天线距离≥3km, 外置定向天线≥5km
图传延时	≤50 ms

## 球形相机云台

重量	115g
轴数	三轴
静态精度	±0.03°
动态精度	±0.1°
可调角度	偏航角-45° 至+45° /俯仰角-90° 至+30°
支持相机类型	4K球形相机

## 4K球形相机

重量	45g
尺寸	57*49*45 mm
镜头	光圈2.8 定焦93°
ISO范围	100 - 800
有效像素	12MP
录像/拍照文件格式	MOV/JPG
录像编码格式	H.264
录像	4K@30fps
支持储存卡类型	Micro SD卡 (64 GB max)

## 红外热成像相机云台套装

红外热成像相机	
重量	<65g 或 45g (不含镜头, 含镜头底座)
像素	640×480
存储功能	支持 TF 存储卡保存红外图像和视频以及红外数据
工作电压	DC 5~12V
工作温度	-40°C~+60°C
存储温度	-50°C~+85°C
热灵敏度(NETD)	≤65mk@30°C
云台	
重量	674 g
云台类型	机械式三轴云台
稳定精度	±0.02°
最大转速	Yaw (±180° /s) , Roll (±180° /s) , Pitch (±180° /s)
可控角度	Yaw (±45°) , Roll (±0°) , Pitch (-90° ~+30°)
支持相机类型	红外热成像相机

## 10倍变焦相机云台套装

10倍变焦相机	
变焦倍率	10倍光学变焦
焦距	4.9-49 mm
变倍速度	3秒
视野FOV (H)	53.2° -5.65° (广角-远焦)
最大分辨率	200万, 最大1920*1080P
最小物距	10 mm (W) -1000 mm (T)
帧率	20fps (1920*1080);25fps(1280*960)
云台	
重量	793 g
云台类型	机械式三轴云台
稳定精度	±0.01°
最大转速	Yaw (±180° /s) , Roll (±180° /s) , Pitch (±180° /s)
可控角度	Yaw (±45°) , Roll (±0°) , Pitch (-90° ~+30°)
支持相机类型	10倍变焦相机

**EHANG | 亿航**

[www.ehang.com](http://www.ehang.com)

制造商：广州亿航智能技术有限公司

地址：广州市黄埔开发区科学城南翔二路72号易翔科技园第3栋

产地：广东广州

服务热线：400-622-1638

本说明书内容如有更新，恕不另行通知。最新信息请往亿航官网

查看：[www.ehang.com/cn/download/](http://www.ehang.com/cn/download/)

最终解释权归广州亿航智能技术有限公司所有

EHFM2019-03 V6.0