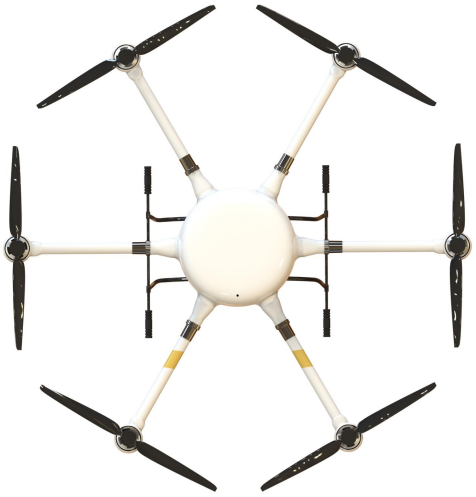
Yunux-Long 120 UAV　T 版

产品使用手册 V3.0.2

编制时间：2022 年 03 月







目录

无人机实名认证登记 1

1、中国民航局 CAAC 民用无人驾驶航空器管理-实名认证 1

2、实名认证登记规定和步骤 1

3、Yunux-Long UAV 飞行器实名登记 6

《Yunux-Long 120 UAV　T 版 使用运行标准》 7

一、整机检查与物资准备 8

1. 出发前需确认 UAV 状态，是否符合飞行任务需求 8

1.1 机体结构 8

1.2 硬件功能 8

1.3 整机状态 8

2. 填写记录表 8

2.1 物资检查表填写完毕后，签字留存（附表一） 8

2.2 飞行记录表（附表二） 8

二、飞行环境 8

1. 环境温度 8

2. 天气检查 8

3. GPS 信号 9

4. 海拔高度 10

5. 任务航线附近环境 10

6. 起降场地 10

三、安装步骤与通电检查 11

1. 安装步骤 11
1.1 选择机臂 11
1.2 连接插头 11
1.3 连接机臂 11
1.4 安装机臂 12
1.5 完成安装 12
1.6 安放电池 12
2. 地面站 13
2.1 地面站安装 13
2.2 地面站准备工作 20
2.3 地面站使用及注意事项 22
3. 检查工作 25
3.1 环绕检查 25
3.2 遥控器检查 25
3.3 接通电源 ..... 错误！未定义书签。
3.4 解锁试飞 26
四、操作与安全 27
1. 遥控器天线位置 27
2. 遥控器控制逻辑 27
3. 指南针校准 28
3.1 需要重新校准的情况 28
3.2 校准步骤 28

3.3 调参软件安装 28
4. 飞行参数检查与设置 35
4.1 连接飞控与地面站调参软件 35
4.2 参数检查 35
4.3 参数设置 35
5. 起飞前检查 35
5.1 打开地面站软件，连接地面端数传 35
5.2 启动地面站软件并成功连接飞控，建立数据通讯 36
5.3 进入地面站 36
5.3 打开起飞前检查面板 40
6. 安全操作 48
7. 载荷操作 48
8. 任务规划 ..... 错误！未定义书签。
五、任务执行 57
1. 飞行前准备流程 57
1.1 机体检查和地面站准备工作 57
1.2 飞行前机体检查 57
1.3 地面站准备工作 57
2. 飞行前检查流程 57
2.1 通电准备 57
2.2 通电操作 57
2.3 起飞检查流程 57

3. 飞行项目实施 58
3.1 航线上传与下载 58
3.2 设置归航点 58
3.3 设置降落点 58
3.4 准备起飞 58
3.5 执行航线 60
3.6 返航 60
3.7 悬停 61
3.8 降落 61
3.8 降落引导 64
3.9 辅助降落 64
六、团队组成与岗位职责 65
1. 作业团队 65
2. 岗位职责 65
2.1 无人机系统机长 65
2.2 无人机系统副手 65
2.3 团队合作 65
3. 注意事项 65
3.1 飞行作业前:“空域” 66
3.2 飞行作业时:“状态” 66
3.3 飞行作业后:“检查” 66
3.4 飞机回收分解和装箱防护 66

七、紧急处理与预处理 66
1. 五桨模式 66
2. 失联 67
3. 电压保护返航 67
4. 主动返航 67
5. 丢星处理 67
6. 电池异常压降 67
7. 地面站死机 68
八、飞行后的数据导出流程 68
1. 设备断电 68
2. 取出载荷内存卡 68
3. 拷贝内存卡数据 68
4. 检查数据 68
5. 清理内存卡 68
九、数据信息的存储方式和命名格式（建议） 69
1. 存储与保管 69
2. 格式与命名 69
3. 整理与交付 69
十、设备管理 70
1. 设备充电 70
2. 使用要求 70
3. 电池使用须知 71

十一、运输管理 72

1. 动力电池运输 72

2. UAV 机身运输 72

3. UAV 机臂运输 72

4. 其它物品运输 72

5. 运输规范指引 72

十二、注意事项 73

1. 严格照标准操作执行 73

2. 严禁恶劣环境下飞行 73

3. 严禁异常状态的飞行 73

4. 严禁在敏感区域飞行 73

5. 严禁非安全操作飞行 73

6. 严禁私自拆装或改装 73

附表一 74

附件二 75

免责声明 76

安全指引 76

1. 环境 76

2. 操作 76

3. 保养 77

4. 法规 77

5. 注意 77

6. 建议 77

声明警告：对安全使用本产品及您的合法权益有着重要影响 80

关于《Yunux-Long 120 UAV　T 版 使用运行标准》的声明 82

版权声明 82

无人机实名认证登记

1、中国民航局 CAAC 民用无人驾驶航空器管理–实名认证

根据中国民航局 CAAC 规定，最大起飞重量超过 250g 的无人机，必须要进行实名制登记。

2、实名认证登记规定和步骤



管 理 程 序

中国民用航空局航空器适航审定司

编　　号：AP-45-AA-2017-03

下发日期：2017 年 5 月 16 日

民用无人驾驶航空器实名制登记管理规定

民用无人驾驶航空器实名制登记管理规定

1. 总则

1.1 目的

为加强民用无人驾驶航空器（以下简称民用无人机）的管理，对民用无人机拥有者实施实名制登记，特制定本管理规定。

1.2 适用范围

本管理规定适用于在中华人民共和国境内最大起飞重量为 250 克以上（含 250 克）的民用无人机。

1.3 登记要求

自 2017 年 6 月 1 日起，民用无人机的拥有者必须按照本管理规定的要求进行实名登记。

2017 年 8 月 31 日后，民用无人机拥有者，如果未按照本管理规定实施实名登记和粘贴登记标志的，其行为将被视为违反法规的非法行为，其无人机的使用将受影响，监管主管部门将按照相关规定进行处罚。

1.4 定义

1.4.1 民用无人机

民用无人机是指没有机载驾驶员操纵、自备飞行控制系统，并从事非军事、警察和海关飞行任务的航空器。不包括航空模型、无人驾驶自由气球和系留气球。

1.4.2 民用无人机拥有者

民用无人机拥有者是指民用无人机的所有权人，包括个人、依据中华

人民共和国法律设立的企业法人/事业法人/机关法人和其它组织。

1.4.3 民用无人机最大起飞重量

民用无人机最大起飞重量是指根据无人机的设计或运行限制，无人机能够起飞时所容许的最大重量。

1.4.4 民用无人机空机重量

民用无人机空机重量是指无人机制造厂给出的无人机基本重量。除商载外，该无人机做好执行飞行任务的全部重量，包含标配电池重量和最大燃油重量。

2. 职责

2.1 中国民用航空局航空器适航审定司

（1）制定民用无人机实名登记政策；

（2）管理“中国民用航空局民用无人机实名登记信息系统”（以下简称无人机实名登记系统）。

2.2 民用无人机制造商

（1）在“无人机实名登记系统”中填报其产品的名称、型号、最大起飞重量、空机重量、产品类型、无人机购买者姓名和移动电话等信息；

（2）在产品外包装明显位置和产品说明书中，提醒拥有者在“无人机实名登记系统”中进行实名登记，警示不实名登记擅自飞行的危害；

（3）随产品提供不干胶打印纸，供拥有者打印“无人机登记标志”。

2.3 民用无人机拥有者

（1）依据本管理规定3.2的要求，在“无人机实名登记系统”进行实名登记；

（2）依据本管理规定3.4的要求，在其拥有无人机上粘贴登记标志；

（3）当发生本管理规定3.5所述情况，在“无人机实名登记系统”上更新无人机的信息。

3. 民用无人机实名登记要求

3.1 实名登记的流程

（1）民用无人机制造商和民用无人机拥有者在“无人机实名登记系统”（https://uas.caac.gov.cn）上申请账户；

（2）民用无人机制造商在该系统中填报其所有产品的信息；

（3）民用无人机拥有者在该系统中实名登记其拥有产品的信息，并将系统给定的登记标志粘贴在无人机上。

3.2 实名登记的信息内容

3.2.1 民用无人机制造商填报信息

民用无人机制造商在“无人机实名登记系统”中填报的信息包括：

（1）制造商名称、注册地址和联系方式；

（2）产品名称和型号；

（3）空机重量和最大起飞重量；

（4）产品类别；

（5）无人机购买者姓名和移动电话。

3.2.2 个人民用无人机拥有者登记信息

个人民用无人机拥有者在“无人机实名登记系统”中登记的信息包括：

（1）拥有者姓名；

（2）有效证件号码（如身份证号、护照号等）；

（3）移动电话和电子邮箱；

（4）产品型号、产品序号；

（5）使用目的。

3.2.3 单位民用无人机拥有者登记信息

单位民用无人机拥有者在“无人机实名登记系统”中登记的信息包括：

（1）单位名称；

（2）统一社会信用代码或者组织机构代码等；

（3）移动电话和电子邮箱；

（4）产品型号、产品序号；

（5）使用目的。

3.3 民用无人机的登记标志

（1）民用无人机登记标志包括登记号和登记二维码，民用无人机拥有者在“无人机实名登记系统”中完成信息填报后，系统自动给出包含登记号和二维码的登记标志图片，并发送到登记的邮箱。

（2）民用无人机登记号是为区分民用无人机而给出的编号，对于序号（S/N）不同的民用无人机，登记号不同。民用无人机登记号共有 11 位字符，分为两部分：前三位为字母 UAS，后 8 位为阿拉伯数字，采用流水号形式，范围为 00000001～99999999，例如登记号 UAS00000003。

（3）民用无人机登记二维码包括无人机制造商、产品型号、产品名称、产品序号、登记时间、拥有者姓名或单位名称、联系方式等信息。

3.4 民用无人机的标识要求

（1）民用无人机拥有者在收到系统给出的包含登记号和二维码的登记

标志图片后，将其打印为至少 2 厘米乘以 2 厘米的不干胶粘贴牌。

（2）民用无人机拥有者将登记标志图片采用耐久性方法粘于无人机不易损伤的地方，且始终清晰可辨，亦便于查看。便于查看是指登记标志附着于一个不需要借助任何工具就能查看的部件之上。

（3）民用无人机拥有者必须确保无人机每次运行期间均保持登记标志附着其上。

（4）民用无人机登记号和二维码信息不得涂改、伪造或转让。

3.5 登记信息的更新

（1）民用无人机发生出售、转让、损毁、报废、丢失或者被盗等情况，民用无人机拥有者应及时通过“无人机实名登记系统”注销该无人机的信息。

（2）民用无人机的所有权发生转移后，变更后的所有人必须按照本管理规定的要求实名登记该民用无人机的信息。

4. 附则

4.1 本管理规定由中国民用航空局航空器适航审定司负责解释。

4.2 本管理规定自 2017 年 5 月 16 日起生效。

3、Yunux-Long UAV 飞行器实名登记

当您购买曜宇航空 Yunux- Long UAV 系列产品后，可以登录“中国民用航空局民用无人机实名登记系统”（https://uas.caac.gov.cn/）申请账户，填写相关信息，厂家选择：曜宇航空科技（上海）有限公司，完成实名制登记。

请在使用本产品前详读 Yunux-Long UAV 产品使用手册

《Yunux-Long 120 UAV　T 版 使用运行标准》

一、整机检查与物资准备

1. 出发前需确认 UAV 状态，是否符合飞行任务需求

1.1 机体结构

机体结构无异常状态，机体外表无影响安全飞行的裂痕破损等。

1.2 硬件功能

电机、电调等航电部件通电测试确保正常。

1.3 整机状态

确认 Yunux-Long 120 UAV 整机是否满足飞行任务需求。

2. 填写记录表

2.1 物资检查表填写完毕后，签字留存（附表一）

2.2 飞行记录表（附表二）

二、飞行环境

1. 环境温度

1.1 5℃—40℃环境温度，飞行器正常工作。

1.2 电池需要在 10℃—40℃环境温度充电并保存。

1.3 40℃—50℃环境温度，飞行时间不能超过 25 分钟，超过 25 分钟需降落冷却电池。

1.4 50℃以上和-10℃以下环境温度，禁止飞行。

1.5 海拔每升高 1000 米温度降低 6℃，环境温度需要考虑飞行高度。

2. 天气检查

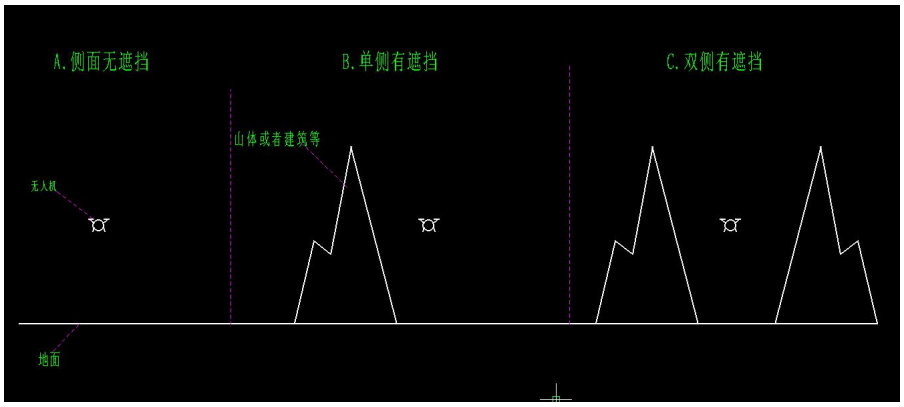
2.1 提前查询飞行区域天气状况，及时预判调整飞行计划。

2.2　突变阴天，黑云密布，存在雷阵雨等不可预估的大降雨情况，需及时返航降落。

2.4　飞行器可防小雨，建议雨天不飞，淋雨后及时擦干；雾天不建议飞行。

2.5　飞行器最大抗风 5 级，超过 5 级风禁止飞行；山谷有乱风等扰流环境需要小心飞行。

3. GPS 信号



3.1 飞行器所在环境分为四周无遮挡，单侧有遮挡和双侧有遮挡。

标准版：

四周无遮挡的环境在 GPS 信号≥24 颗星情况下可以放心飞行；

单侧有遮挡的环境在 GPS 信号≥22 颗星情况下需小心飞行；

双侧有遮挡的环境在 GPS 信号≥20 颗星情况下也不建议飞行。

RTK 版：

四周无遮挡的环境在 GPS 信号≥28 颗星情况下可以放心飞行；

单侧有遮挡的环境在 GPS 信号≥26 颗星情况下需小心飞行；

双侧有遮挡的环境在 GPS 信号≥24 颗星情况下也不建议飞行。

（因环境干扰限制，卫星颗数偏低，只会影响定位质量，至少保证不能低于标准版的要求，否则影响安全，具体根据现场实际情况判定。）

3.2 任何 GPS 信号不合格或不稳定情况下禁止飞行，根据定位质量判定。

3.3 高架线或矿山附近小心飞行，特别注意与磁干扰环境保持一定的距离。

4. 海拔高度

4.1 载重和航高关系图

	海拔0	海拔1000	海拔2000	海拔3000	海拔4000	海拔5000
KV90	<8KG	<8KG	<6KG	<1.2		
KV100	8kg	<8kg	<8kg	<6kg	<3kg	<1kg
KV110	8kg	8kg	8kg	8kg	7kg	4.5kg

4.2 检查航线的飞行海拔高度，根据载重和电机 KV 值确认是否合适飞行。

相关数据：蓝皮 50Ah 电池的要求，3c 3000 米以下。请谨慎飞行!

5. 任务航线附近环境

5.1 主要检查是否有双侧遮挡 GPS 的地形、是否有峡谷乱流的可能、是否有障碍物（如高架线、高的树等）。

5.2 通过 SPACE V3D 地面站；天地图、Google 地球或奥维等软件检查。

5.3 通过用精灵 4 或其它小型避障功能无人机探路检查。

5.4 禁飞区检查，是否有机场、军事基地、高铁附近等禁飞区域。

5.5 高程检查，高植被阔叶林、山设高架线及陌生场地等预留航高≧150 米。

6. 起降场地

6.1 需要有不小于 16 平米的起飞场地。

6.2 起飞场地需平整。

6.3 起飞场地边上或者空中不能有电线，路灯、树等可能会障碍物，如果有需要做好规避工作。

6.4 地面不能有沙子，扬尘，塑料袋等容易被风带起的物品。

6.5 飞行起降区域远离人群，控好现场。

三、安装步骤与通电检查

1. 安装步骤

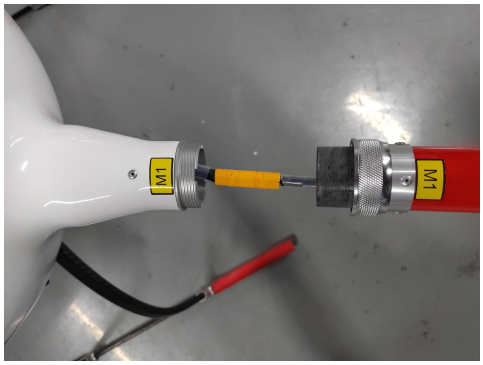
1.1 选择机臂

根据机臂上的编号和机身编号，M1–M6 相对应安装。



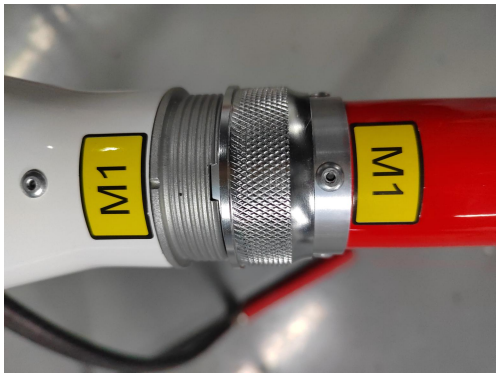
1.2 连接插头

确保将电机与电调之间的三相三极电线连接插头插紧。



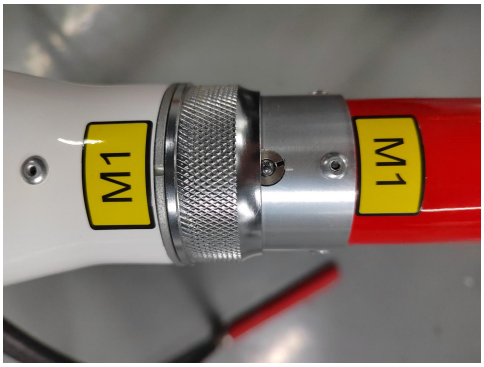
1.3 连接机臂

对照定位安装口进行连接操作。



1.4 安装机臂

拧紧至螺纹完全接入拧不动为止。



1.5 完成安装



1.6 安放电池

检查电池否有破损、鼓包、磕坏，扣盖前确保电池是否已绑紧。

如下图所示摆放电池，以四颗螺栓安装位置为参考重心点摆放。



2. 地面站

2.1 地面站安装

（1）下载地址

https://www.aheadx.com/product/taurus-2/downloads



（2）下载版本

AheadX Space V3D

SPACE V3D地面站软件

版本信息：V3.6.50

（3）电脑配置

系统版本：windows 10(64位)

处理器：i5及以上性能

内存：8GB及以上

显卡：MX150及以上性能独立显卡

显存：4G及以上

硬盘：50GB及以上

部分双显卡（核显+独显）配置电脑运行时如出现卡顿，请在独立显卡配置面板中将全局设置-首选图形处理器设置为高性能处理器。

（4）下载保存

请将 SPACE Pro 安装在非系统盘下，且安装目录不包含中文。

（5）安装

必须按照软件的安装向导进行安装，根据详细安装流程，每项必须注意，严格按照要求进行安装。

（6）安装位置

在选择安装位置时，如计算机中存在多个硬盘分区，请将软件安装在非系统盘下，且安装目录不包含中文。

建议：需先在所选安装盘里，提前建立一个以地面站版本为命名的文件夹，并将安装程序保存该文件夹里。

安装与使用，必须关掉电脑所有的杀毒软件和其他非地面站相关的应用程序。



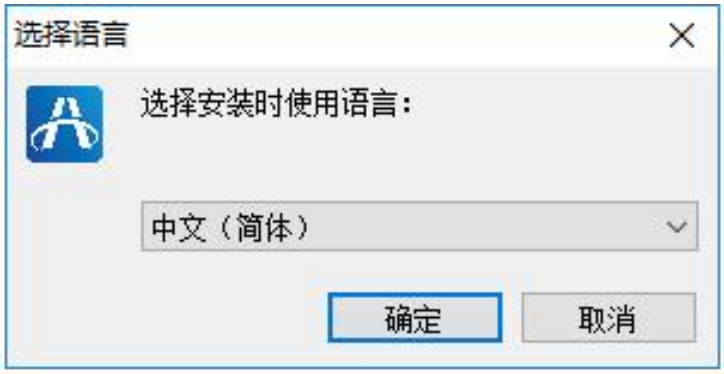
（7）安装程序

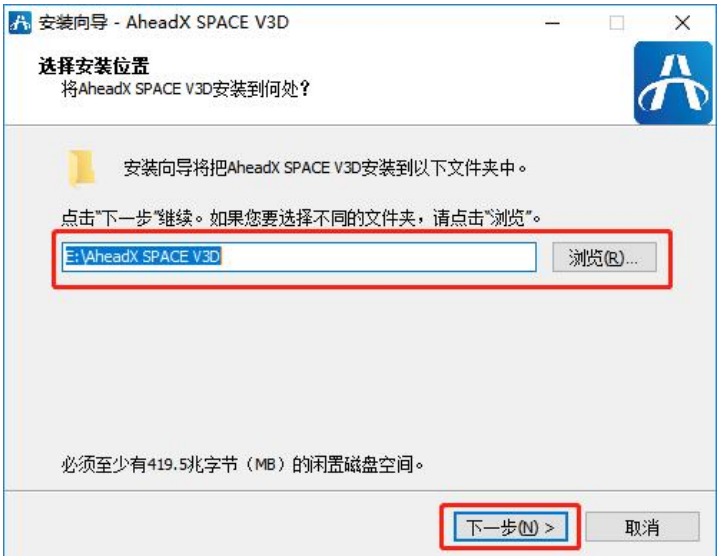
双击 AheadX Space V3D

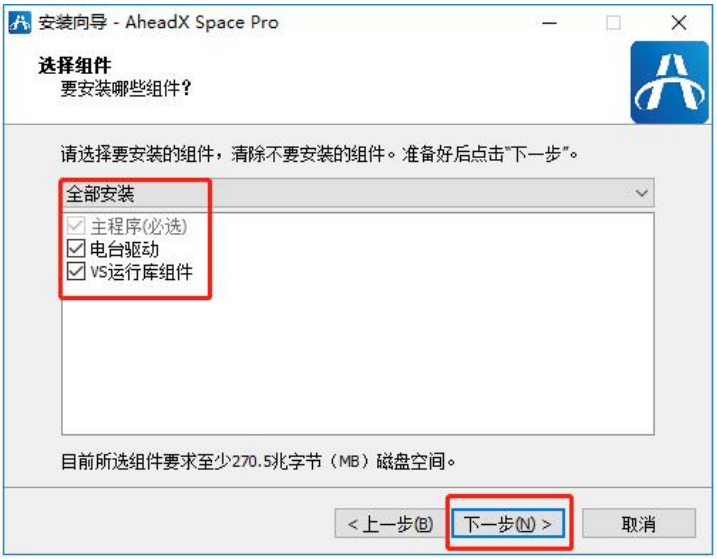
（8）安装向导

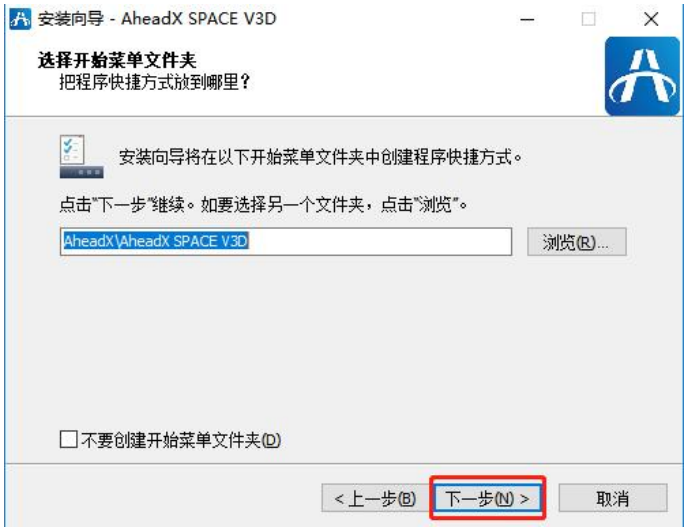


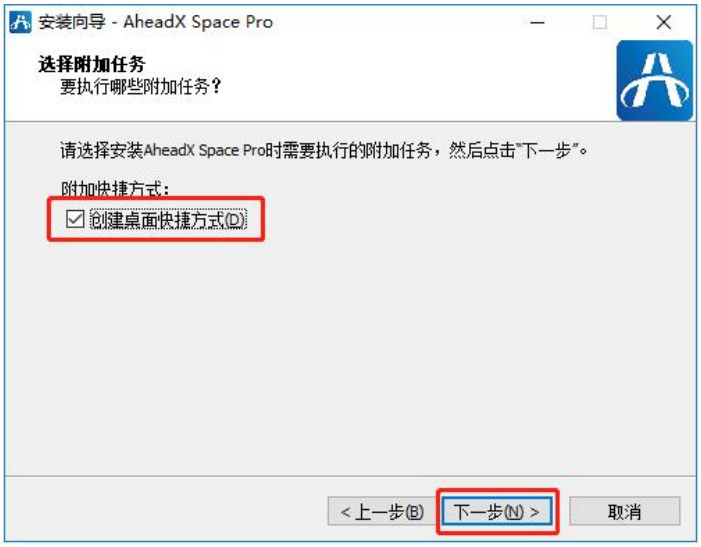
www. yuuav. com

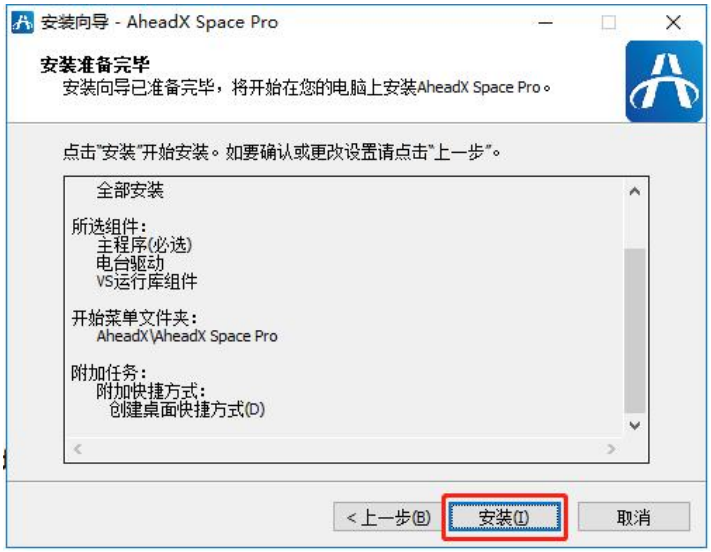

选择语言
选择安装时使用语言：
中文（简体）
确定
取消

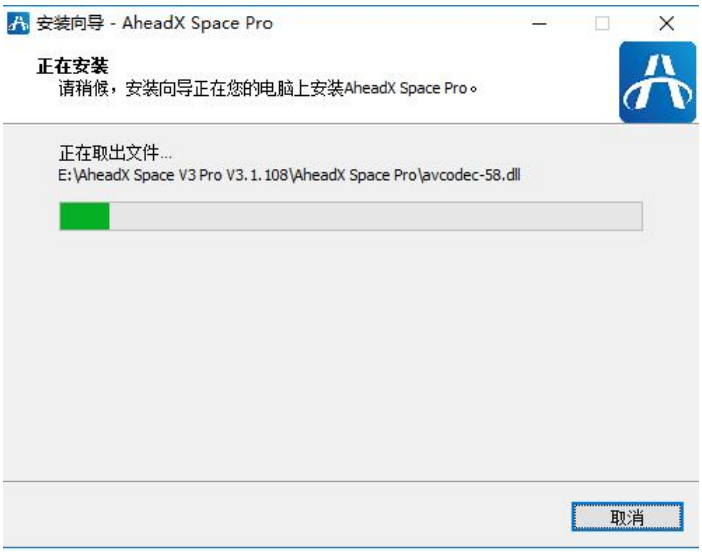

安装向导 - AheadX SPACE V3D
选择安装位置
将AheadX SPACE V3D安装到何处？
安装向导将把AheadX SPACE V3D安装到以下文件夹中。
点击"下一步"继续。如果您要选择不同的文件夹，请点击"浏览"。
E:\AheadX SPACE V3D
浏览(R)...
必须至少有419.5兆字节（MB）的闲置磁盘空间。
下一步(N) >
取消

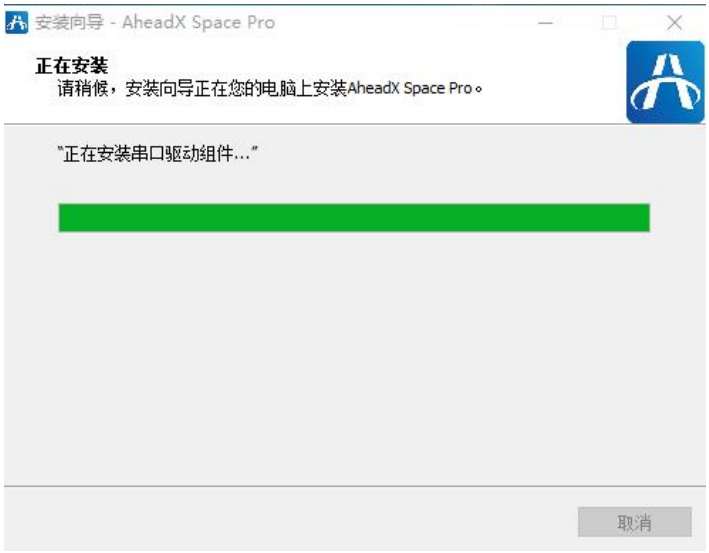

安装向导 - AheadX Space Pro
选择组件
要安装哪些组件？
请选择要安装的组件，清除不要安装的组件。准备好后点击"下一步"。
全部安装
主程序(必选)
电台驱动
VS运行库组件
目前所选组件要求至少270.5兆字节（MB）磁盘空间。
< 上一步(B)
下一步(N) >
取消

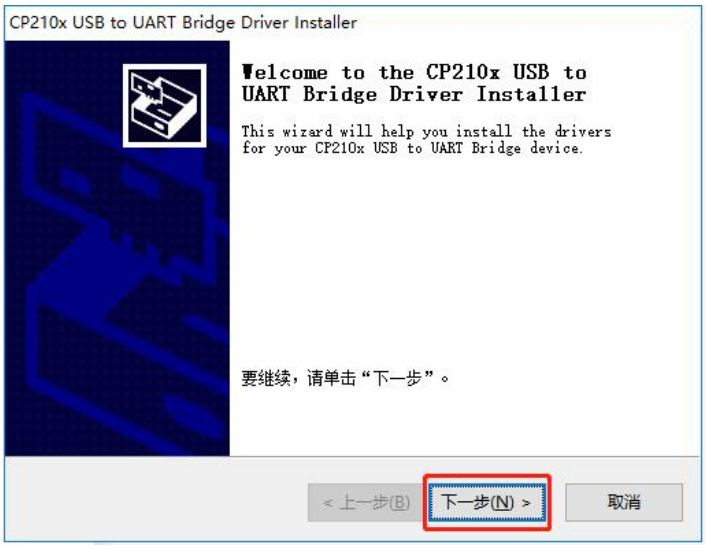

安装向导 - AheadX SPACE V3D
选择开始菜单文件夹
把程序快捷方式放到哪里？
安装向导将在以下开始菜单文件夹中创建程序快捷方式。
点击"下一步"继续。如要选择另一个文件夹，点击"浏览"。
AheadX\AheadX SPACE V3D
浏览(R)...
不要创建开始菜单文件夹(D)
< 上一步(B)
下一步(N) >
取消


安装向导 - AheadX Space Pro
选择附加任务
要执行哪些附加任务？
请选择安装AheadX Space Pro时需要执行的附加任务，然后点击"下一步"。
附加快捷方式：
创建桌面快捷方式(D)
< 上一步(B)
下一步(N) >
取消


安装向导 - AheadX Space Pro
安装准备完毕
安装向导已准备完毕，将开始在您的电脑上安装AheadX Space Pro。
点击"安装"开始安装。如要确认或更改设置请点击"上一步"。
全部安装
所选组件：
主程序(必选)
电台驱动
VS运行库组件
开始菜单文件夹：
AheadX\AheadX Space Pro
附加任务：
附加快捷方式：
创建桌面快捷方式(D)
< 上一步(B)
安装(I)
取消

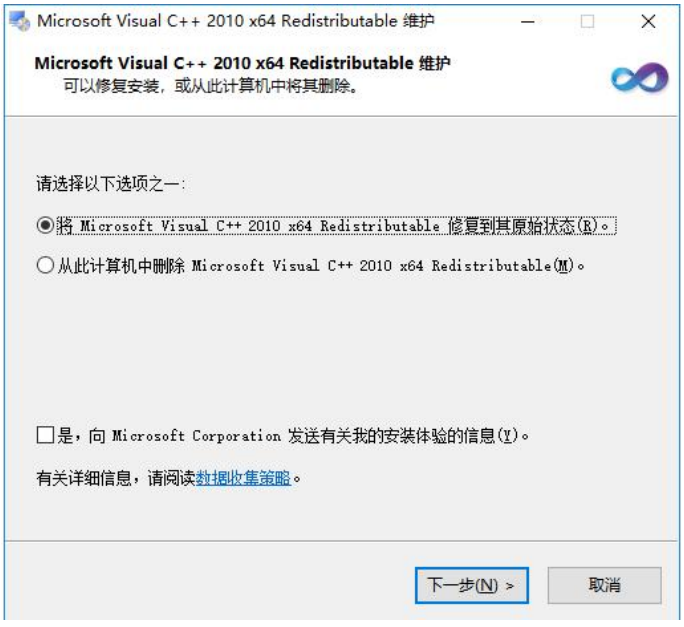

安装向导 - AheadX Space Pro
正在安装
请稍候，安装向导正在您的电脑上安装AheadX Space Pro。
正在取出文件...
E:\AheadX Space V3 Pro V3.1.108\AheadX Space Pro\avcodec-58.dll
取消

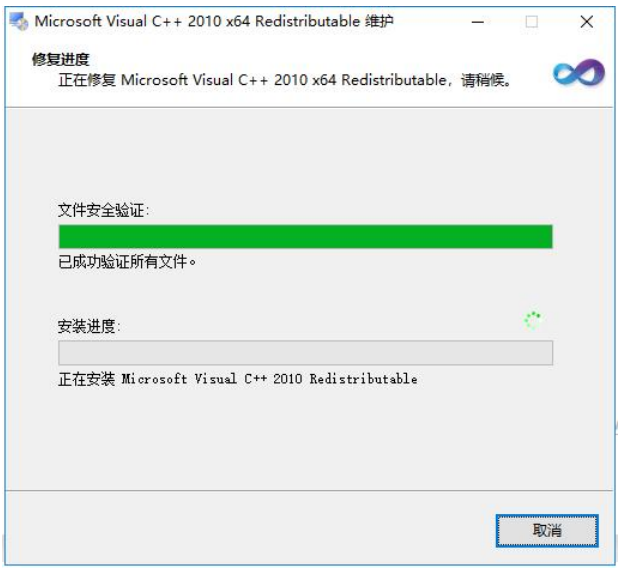

安装向导 - AheadX Space Pro
正在安装
请稍候，安装向导正在您的电脑上安装AheadX Space Pro。
"正在安装串口驱动组件..."
取消

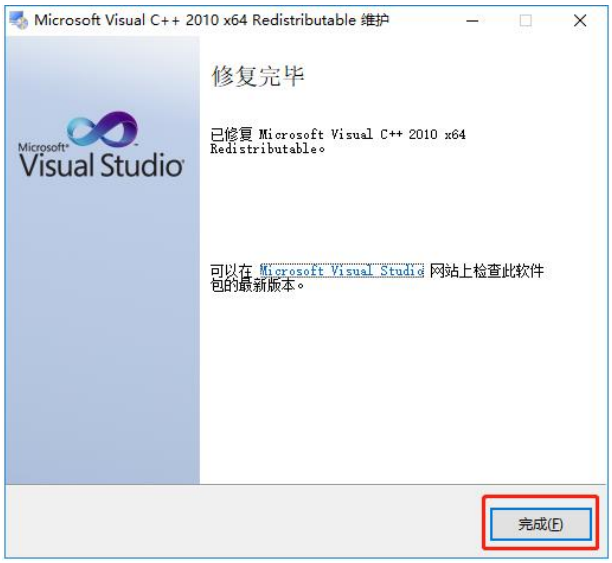

CP210x USB to UART Bridge Driver Installer
Welcome to the CP210x USB to UART Bridge Driver Installer
This wizard will help you install the drivers for your CP210x USB to UART Bridge device.
要继续，请单击“下一步”。
< 上一步(B)
下一步(N) >
取消

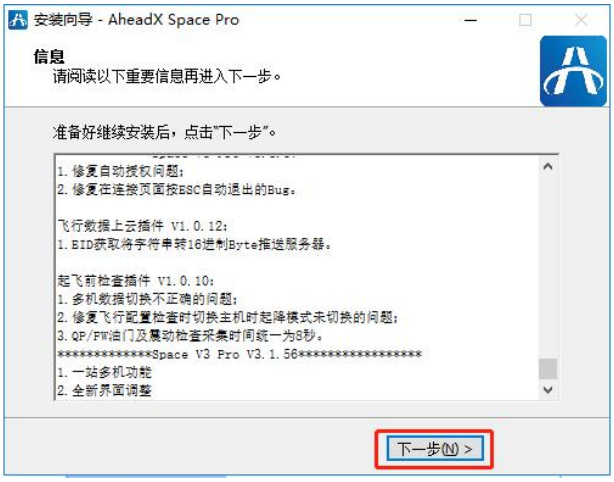

CP210x USB to UART Bridge Driver Installer
许可协议
要继续，请接受以下许可协议。 要阅读全部协议，请使用滚动条或按 Page Down 键。
This Agreement may only be modified by a written addendum, which has been signed by both you and Silicon Labs.
BY CLICKING "I ACCEPT THE TERMS OF THIS AGREEMENT" YOU AGREE TO ACCEPT AND COMPLY WITH THE TERMS OF THIS LICENSE AGREEMENT WITH SILICON LABORATORIES INC.
我接受这个协议(A)
我不接受这个协议(D)
另存为(S)
打印(P)
< 上一步(B)
下一步(N) >
取消


CP210x USB to UART Bridge Driver Installer
Completing the Installation of the CP210x USB to UART Bridge Driver
此计算机上成功地安装了此驱动程序。
现在您可以将设备连接到此计算机。如果此设备附有说明，请先阅读。
驱动程序名
状态
Silicon Laboratori...
可以使用了
< 上一步(B)
完成
取消

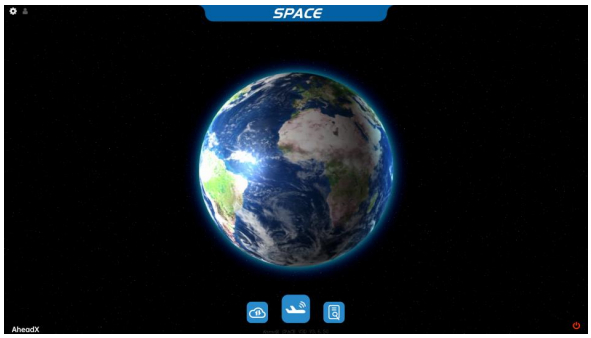

Microsoft Visual C++ 2010 x64 Redistributable 维护
Microsoft Visual C++ 2010 x64 Redistributable 维护
可以修复安装，或从此计算机中将其删除。
请选择以下选项之一:
将 Microsoft Visual C++ 2010 x64 Redistributable 修复到其原始状态(R)。
从此计算机中删除 Microsoft Visual C++ 2010 x64 Redistributable(M)。
是，向 Microsoft Corporation 发送有关我的安装体验的信息(Y)。
有关详细信息，请阅读数据收集策略。
下一步(N) >
取消


Microsoft Visual C++ 2010 x64 Redistributable 维护
修复进度
正在修复 Microsoft Visual C++ 2010 x64 Redistributable，请稍候。
文件安全验证:
已成功验证所有文件。
安装进度:
正在安装 Microsoft Visual C++ 2010 Redistributable
取消


Microsoft Visual C++ 2010 x64 Redistributable 维护
Microsoft Visual Studio
修复完毕
已修复 Microsoft Visual C++ 2010 x64 Redistributable。
可以在 Microsoft Visual Studio 网站上检查此软件包的最新版本。
完成(F)


安装向导 - AheadX Space Pro
信息
请阅读以下重要信息再进入下一步。
准备好继续安装后，点击"下一步"。
1. 修复自动授权问题；
2. 修复在连接页面按ESC自动退出的Bug。
飞行数据上云插件 V1.0.12：
1. BID获取将字符串转16进制Byte推送服务器。
起飞前检查插件 V1.0.10：
1. 多机数据切换不正确的问题；
2. 修复飞行配置检查时切换主机时起降模式未切换的问题；
3. QP/FW油门及舵动检查采集时间统一为8秒。
**********Space V3 Pro V3.1.56**********
1. 一站多机功能
2. 全新界面调整
下一步(N) >





（9）安装完成，连接授权

安装完成，弹出地面站窗口，首次安装使用，需要通电连接授权。

2.2 地面站准备工作

（1）外场专用可折叠的桌子、椅子、遮阳伞；飞行记录本；对讲机；DV 视频设备。

（2）地面站控制台:笔记本、鼠标、备用电池、逆变器等。

（3）作业设备:

H12 遥控器、H12 接收机（根据接收机是否随机而定）和专用连接线（用于连接 USB 转 SBUS 模块或 IDS 设备）。

USB 转 SBUS 模块(使用:接收机不随机且未配备 IDS 数据分发系统，接收机不安装在 IDS 数据分发系统的接收机插口处;IDS 电量不足，应急操作用）。

www. yuuav. com

数据传输链路 DL900MHz 和 USB 数据线（其他使用:IDS 电量不足时链路应急接管用）。

IDS 数据分发系统:IDS 设备，确保插入内置 4G 数据卡，实时更新卫星地图规划航线用、专用连接线，使用 USB3.0 数据线（DG1B 的 IDS 接口）将基站端和 IDS 连接。

大功率玻璃钢全向天线 900MHz 和专用固定件（适用传输距离较远、飞行空域有遮挡物减弱链路传输信号等环境下）。

（4）RTK 设备启用

方式一：RTK 差分定位系统，传统 RTK 基站设备架设。

方式二：RTK 位置信息定点锁定的使用，打开地面站控制软件并连接飞控。

在地面站右下角，鼠标左键键单击弹，选择“网络 RTK 基准数据”。



弹出“网络 RTK 基准数据”窗口



打开“RTK 基准数据”窗口



选择千寻知寸，点选位置，获取源列表，输入账户和密码，登陆，连接成功后底部红色线条会变为绿色。

登陆“RTK 基准数据”窗口

等待设备进入 RTK 状态，进入 RTK 状态后地面站通道 2 GNSS 图标状态显示。



2.3 地面站使用及注意事项

（1） 开启电脑，关闭所有杀毒软件和与飞行无关的程序端；打开飞控地面站，进入启动界面，搜索无人机、连接相关设备。

a. 标准使用：

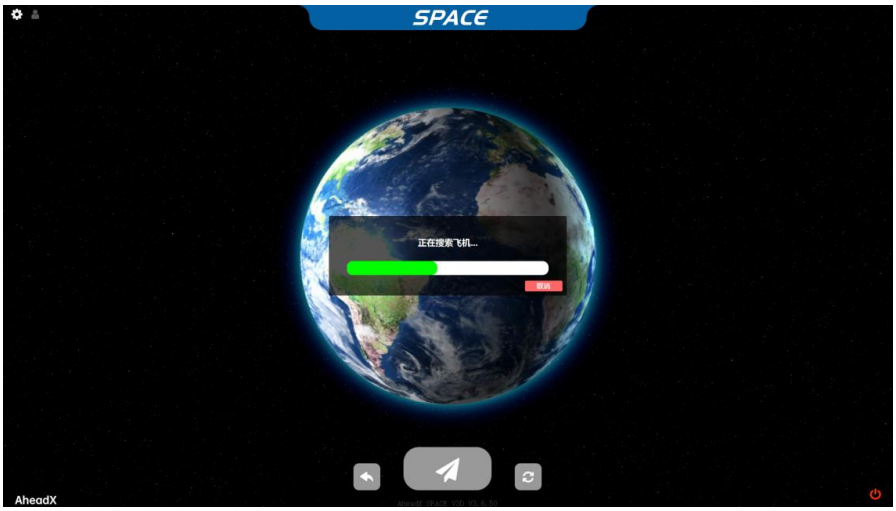
使用 DL 900MHz 地面端数传，准备相应型号地面端数传，连接 USB 线至电脑端口，进入地面站。

数传的机载端和地面端数据链路至少保存 2 米左右的距离，数传属于高功率模块，太近易出现故障。

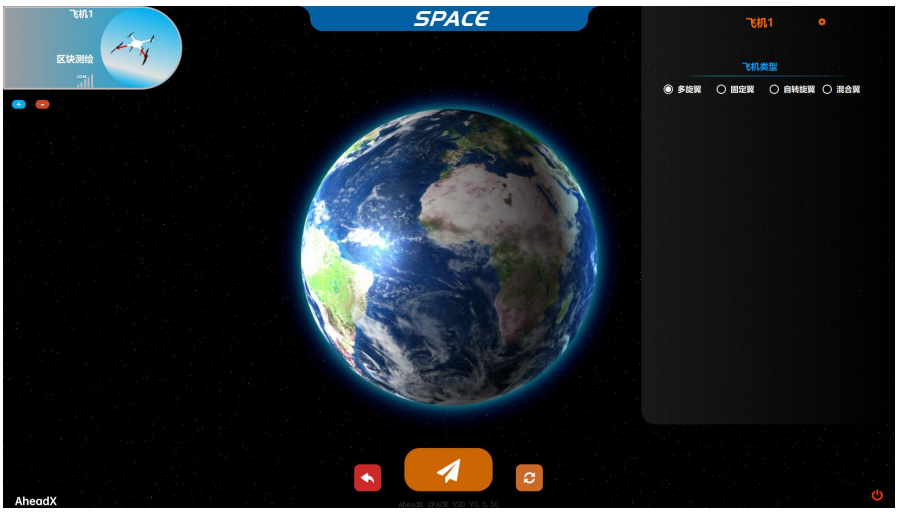
SPACE V3D 可支持自动搜索并连接无人机，将无人机地面电台（串口）接入电脑后，点击搜索无人机按钮如下图。



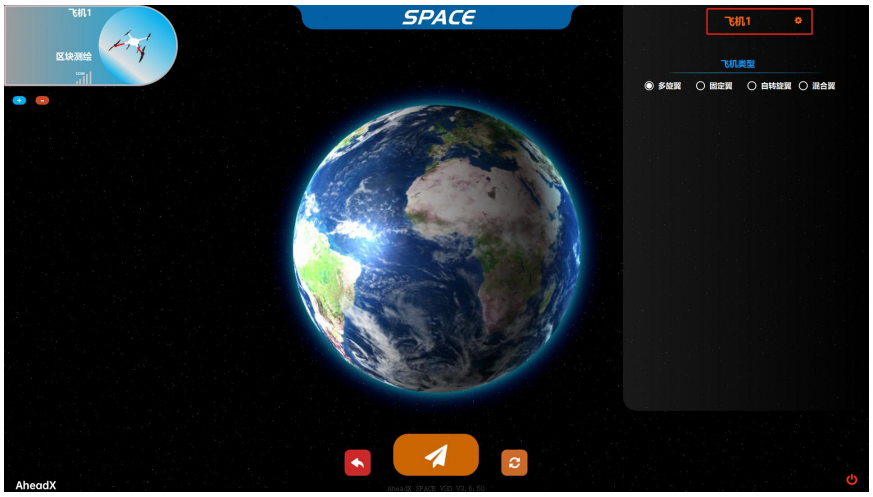
SPACE V3D 将自动搜索无人机



搜索完成后将自动同步无人机参数，同步参数成功后可在界面右侧命名无人机、查看飞控基本信息、设置本次飞行任务。



初次连接无人机建议对无人机进行命名，特别是在使用多机飞行的场景中，这将有利于后续无人机的区分及管理。



双击上图右上角飞机名称或单击设置图标可快速对无人机进行命名，命名完成后在下次启动 Space V3D 时搜索到该无人机将显示已命名的名称。

b. 若使用 IDS 数据分发系统，准备相应型号 IDS 设备，开启设备连接发出“WIFI”。

注意:IDS 设备仅支持移动和联通 4G 标准卡；有 SUBS 接收机的接口，SBUS 接收机接入和 4G 数据卡不支持热拔插，强行热拔插会引起工作异常。

c. IDS 设备和 RTK 设备使用:

IDS 数据分发系统与差分 GNSS 地面端连接，即数据透传连接:连接基准站，作为实时差分 GNSS 的地面端基站。

（2）设备的使用注意事项

a. 电量和存储:查看 IDS 设备和 RTK 设备电量是否充足满足此次作业需求；RTK 相关设备先在未通电状态下进入 U 盘模式检查基准站和移动站设备储存量及记录条目数量是否能够满足此次作业需求。

b. 作业开始前:需先将基准站放置合适位置（空旷无遮拦、远离干扰源），观察水平仪水平后再开机，等待约 5 分钟左右，基准站观测到并发送差分数据时基准站的 RTK 蓝色灯会闪烁。

c. 差分作业时:应先开启基准站，后开启移动站。差分结束时应先关闭移动站,后关闭基准站。确保基准站的工作时间完全包含移动站的工作时间。

d. 设备每 1S 对接收的缓存数据进行一次存储，设备断电前 1S 的缓存数据存在丢失的可能,要求作业人员在确保作业完成 1S 以后再对设备断电。设备进行实时差分的同时会记录当前的 GNSS 数据用于后差分，可通过设备的 U 盘功能读出所记录的数据（内业工作人员后期处理会有需求）。

e. 作业过程中:严禁移动地面基准站。

3. 检查工作

3.1 环绕检查

桨叶有无缺口、裂痕；转动电机有无卡塞、异响；机体结构连接紧固等。

3.2 遥控器检查

整理天线，检查各个控制通道摇杆和模式开关有无卡死、缺失；遥控器开机，所有指示灯亮起完成开机。

H12 遥控器：请确保各个杆位正常。否则开机会“嘀、嘀”报警。

注意:要先开启遥控器电源，再进行飞行器电源通电！

使用手机查看当前无人机机头的磁罗盘指向，并汇报给地面站人员。

3.3 接通电源

确保总电源 AS150 插头插紧，航电线路即通电，飞控会进入自检状态，六个电机会同步响应发出“嘀”一声，此时严禁晃动机体，等待自检通过，即 LED 灯显示当前模式状态即可。（检查插头插紧和电池固定并扣上舱盖！）

航灯模块-状态灯定义		
指示灯	描述	状态
● ----	黄灯慢亮	未定位
● ----	绿灯慢闪	已定位且飞控模式为待飞模式、旋翼姿态遥控模式、固定翼舵面&姿态遥控模式
● ----	蓝灯慢闪	已定位且飞控模式为旋翼速度/姿态位置遥控模式、自主飞行
● ●	红、黄灯交替闪烁	磁参考超限、磁罗盘受干扰
● -----	黄灯快闪	摇杆丢失且未连接地面站
● ----	红灯慢闪	姿态大于15°且飞控模式为待飞模式
● -----	红灯快闪	电压1、电压3低于设定一、二、三级保护电压；电压2低于设定二级保护电压
● ●	黄、蓝灯交替闪烁	飞控温度过低

注意：接电先插黑色，再插红色；断电先断红色，再断黑色。

3.4 解锁试飞

到达任务点或转场后，首次任务执行，先以手动起飞方式确定飞行状态（建议先空载、再模拟负载或至少空载测试）。

（1） 飞行前机体和地面站的常规检查，操控：美国手/日本手/其他。

（2） 先通过地面站检查面板，“执行机构”检查电机输出是否正常；

手动加锁、解锁（内八或外八），也可用地面站解锁和加锁功能；

轻推油门杆位超过中位一格后，检测电机输出同步；

起飞离场，1.5 米低空悬停确定状态后再进行高空飞行测试。

（3） 姿态遥控和姿态位置模式下控制飞行测试，油门定位测试。

（4） 大动作机动测试:响应和反馈。

（5） 着陆加锁，检查动力电机状态（温度、手转检查有无卡塞异响）。

（6） 飞行模式：遥控器的 SE 档位，最左姿态遥控模式、中间空档、最右姿态位置模式，地面站里遥控器面板可双击调整所需飞行模式。

四、操作与安全

1. 遥控器天线位置



2. 遥控器控制逻辑

美国手和日本手为例，支持自定义、改好必做标记，避免混用造成不安全操作！



3. 指南针校准

3.1 需要重新校准的情况

（1）指南针数据异常，飞行器状态指示灯显示红黄灯交替闪烁。

（2）飞行场地与上一次指南针校准的场地相距较远。

（3）飞行器机械结构有变化。

（4）飞行时漂移比较严重、画圆或者不能直线飞行。

（5）磁罗盘地面站显示指向数值与实际指向数值相差大于 5 度。

3.2 校准步骤

（1）请选择开阔空旷场地（远离磁场干扰、严禁室内校准），根据下面的步骤校准指南针。

（2）使用 Master Easy 或 Master MultiRotor 专用调参软件对飞控磁罗盘进行高级校准，请严格按照软件校准流程提示完成操作。

（3）执行磁罗盘高级校准时将会同时校准飞控内部磁罗盘与卫星罗盘模块，完成高级校准后需进行起飞前检查–磁罗盘状态检查。

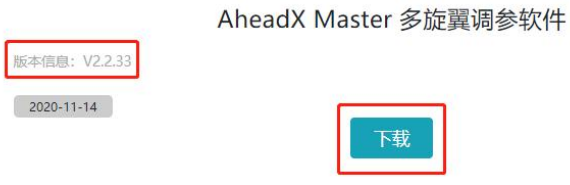
（此项校准很重要，校准结果直接影响飞行安全性）

3.3 调参软件安装

（1）下载地址

https://www.aheadx.com/product/sagi/downloads/21

（2）下载版本



（3）下载保存

请将 AheadX Master 安装在非系统盘下，且安装目录不包含中文。



（4）安装

必须按照软件的安装向导进行安装，根据详细的安装流程，每项必须注意，严格按照要求进行安装。

（5）安装位置

在选择安装位置时，如计算机中存在多个硬盘分区，请将软件安装在非系统盘下，且安装目录不包含中文。

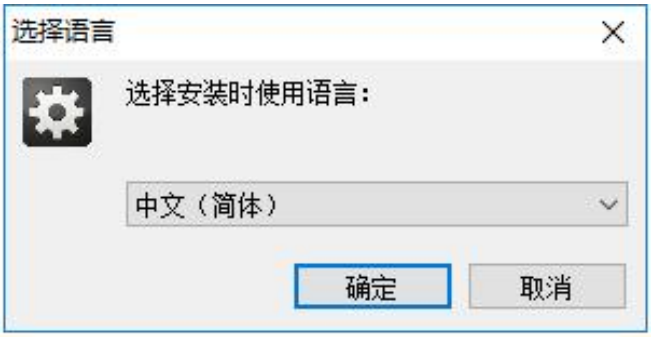
建议：需先在所选安装盘里，提前建立一个以调参软件版本为命名的文件夹，并将安装程序保存该文件夹里。

安装与使用，必须关掉电脑所有的杀毒软件和其他非地面站相关应用程序。

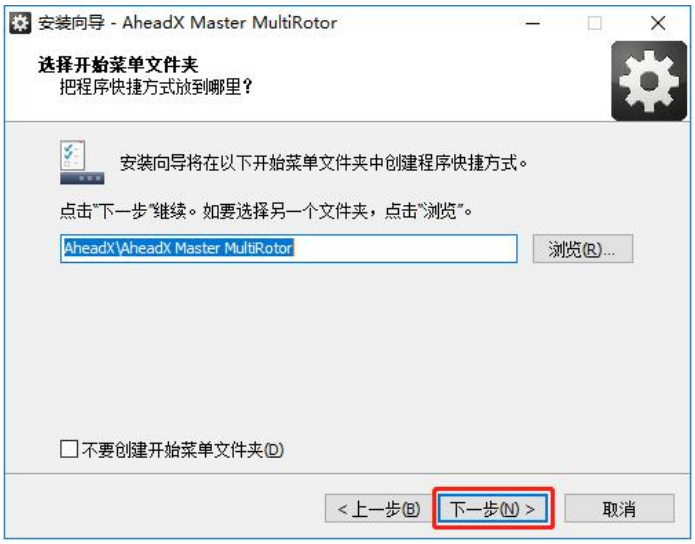
（6）安装程序

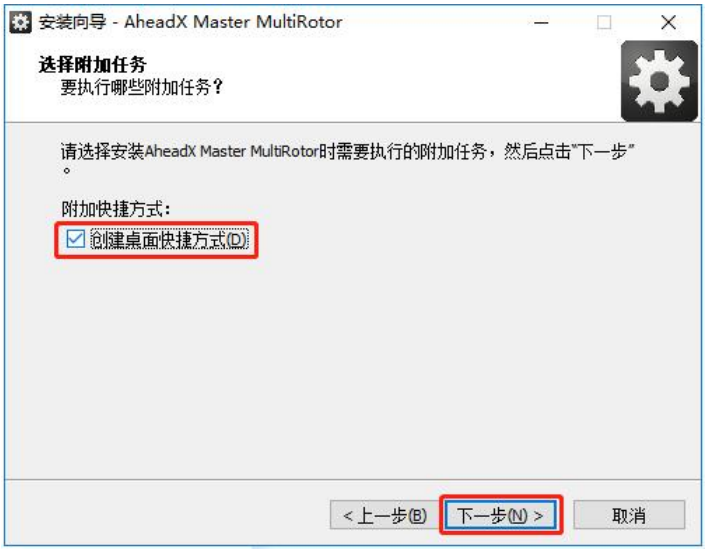
双击 AheadX Master MultiRotor Setup V2.2.33

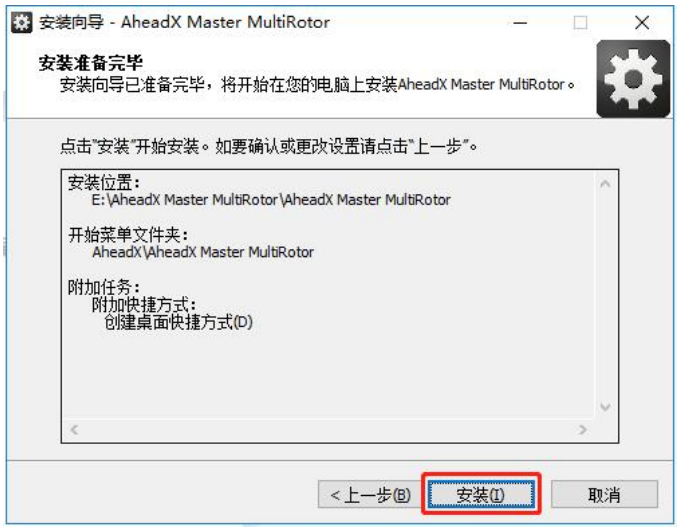
（7）安装向导

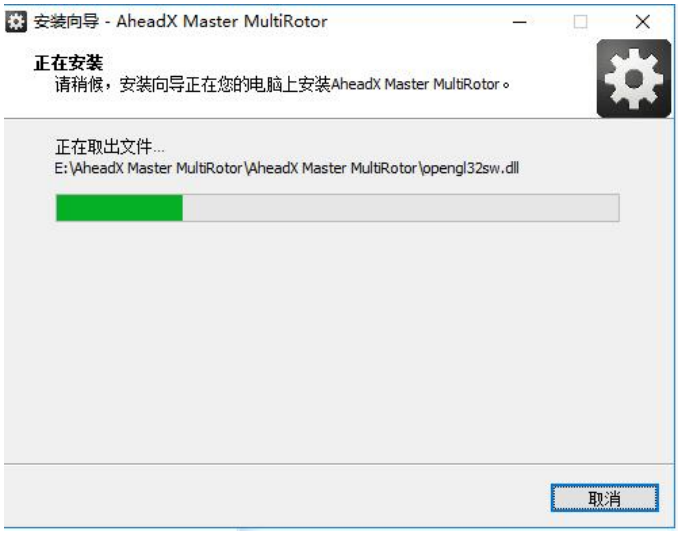


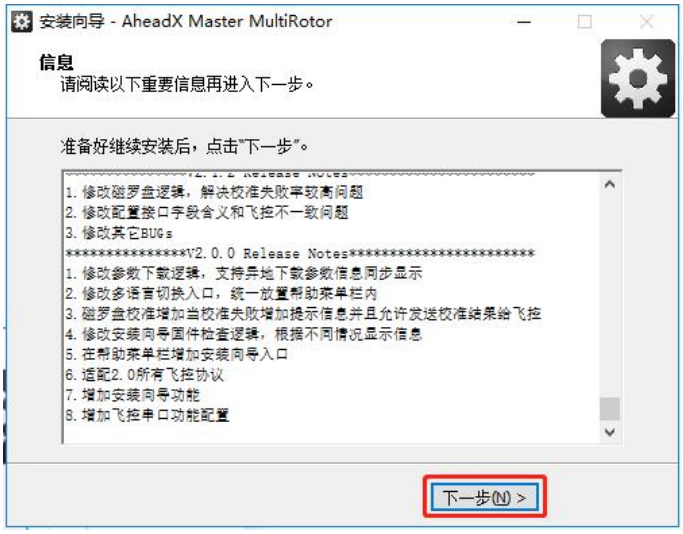

安装向导 - AheadX Master MultiRotor
选择安装位置
将AheadX Master MultiRotor安装到何处？
安装向导将把AheadX Master MultiRotor安装到以下文件夹中。
点击"下一步"继续。如果您要选择不同的文件夹，请点击"浏览"。
E:\AheadX Master MultiRotor\AheadX Master MultiRotor
浏览(R)...
必须至少有65.5兆字节（MB）的闲置磁盘空间。
下一步(N) >
取消


安装向导 - AheadX Master MultiRotor
选择开始菜单文件夹
把程序快捷方式放到哪里？
安装向导将在以下开始菜单文件夹中创建程序快捷方式。
点击"下一步"继续。如要选择另一个文件夹，点击"浏览"。
AheadX\AheadX Master MultiRotor
浏览(R)...
不要创建开始菜单文件夹(D)
< 上一步(B)
下一步(N) >
取消

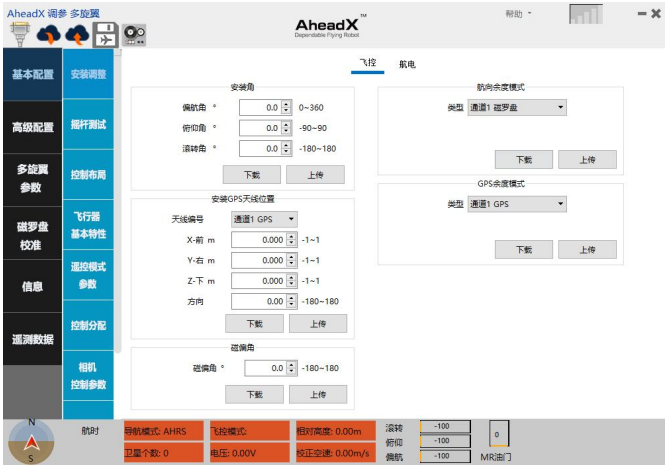

安装向导 - AheadX Master MultiRotor
选择附加任务
要执行哪些附加任务？
请选择安装AheadX Master MultiRotor时需要执行的附加任务，然后点击"下一步"。
附加快捷方式：
创建桌面快捷方式(D)
< 上一步(B)
下一步(N) >
取消


安装向导 - AheadX Master MultiRotor
安装准备完毕
安装向导已准备完毕，将开始在您的电脑上安装AheadX Master MultiRotor。
点击"安装"开始安装。如要确认或更改设置请点击"上一步"。
安装位置：
E:\AheadX Master MultiRotor\AheadX Master MultiRotor
开始菜单文件夹：
AheadX\AheadX Master MultiRotor
附加任务：
附加快捷方式：
创建桌面快捷方式(D)
< 上一步(B)
安装(I)
取消


安装向导 - AheadX Master MultiRotor
正在安装
请稍候，安装向导正在您的电脑上安装AheadX Master MultiRotor。
正在取出文件...
E:\AheadX Master MultiRotor\AheadX Master MultiRotor\opengl32sw.dll
取消


安装向导 - AheadX Master MultiRotor
信息
请阅读以下重要信息再进入下一步。
准备好继续安装后，点击"下一步"。
1. 修改磁罗盘逻辑，解决校准失败率较高问题
2. 修改配置接口字段含义和飞控不一致问题
3. 修改其它BUGs
**********V2.0.0 Release Notes**********
1. 修改参数下载逻辑，支持异地下载参数信息同步显示
2. 修改多语言切换入口，统一放置帮助菜单栏内
3. 磁罗盘校准增加当校准失败增加提示信息并且允许发送校准结果给飞控
4. 修改安装向导固件检查逻辑，根据不同情况显示信息
5. 在帮助菜单栏增加安装向导入口
6. 适配2.0所有飞控协议
7. 增加安装向导功能
8. 增加飞控串口功能配置
下一步(N) >





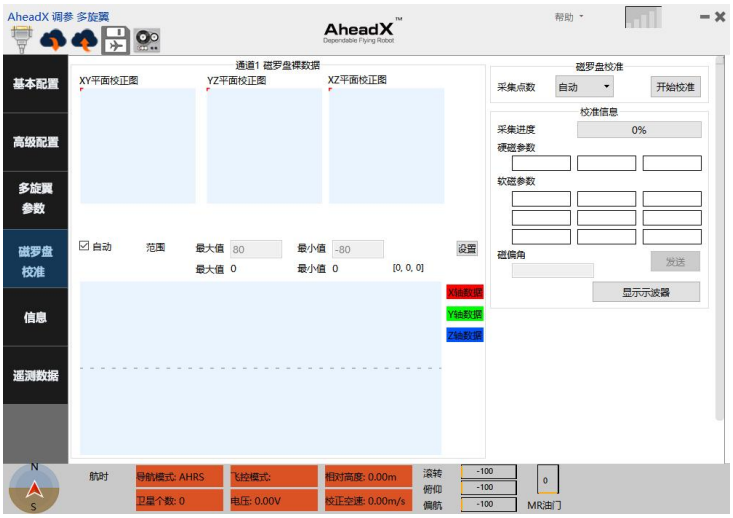
(8) 安装完成，授权连接

首次连接和正常使用，需要先连接地面站。

Master Easy 校准

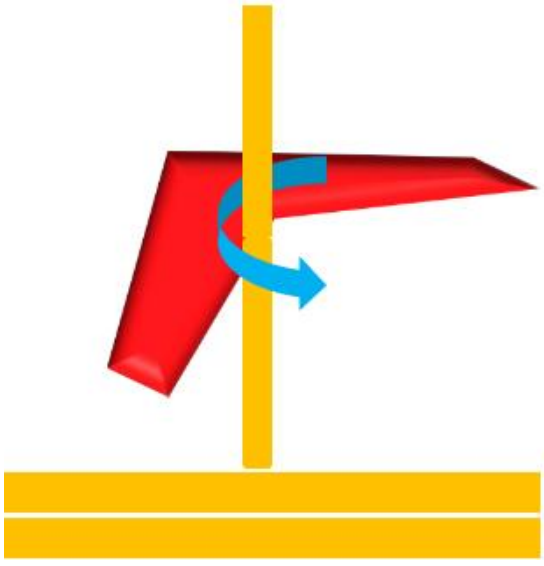


Master MultiRotor 校准

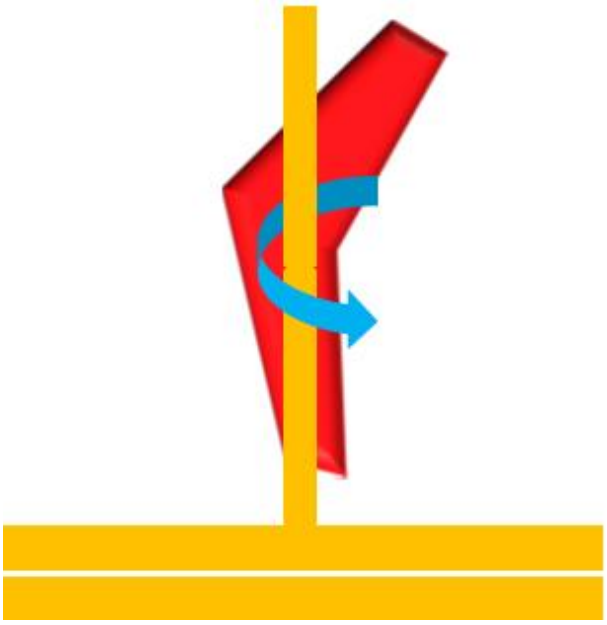


选择采集点数，一般使用 300 即可，点击开始校准，此时飞控将自动识别是否安装外置磁罗盘并同时校准。

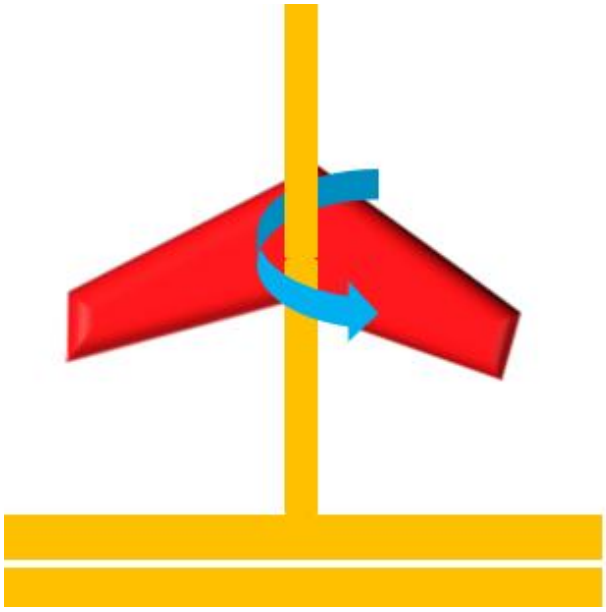
第一步：飞机水平放置，绕垂直于地面旋转轴进行旋转，在采集进度达到 30%前完成一周以上旋转，若采集正常，此时会在示波器看到 XY 平面校正图出现一个由采集点组成的圆形。



第二步：将飞机侧向旋转 90 度，让机翼垂直于地面，执行相同操作，在采集进度达到 60%前完成一周以上旋转。



第三步：将机头抬起，垂直于地面，执行相同操作，在采集进度达到100%前完成一周以上旋转。



采集进度到100%后，若硬磁系数与软磁系数均变为绿色状态，代表校准通过，填写当地磁偏角（如无法准确得知当地磁偏角可不填，等校准完成磁罗盘数据检查正常，且飞机已定位后，在地面站地图区右键--功能指令--磁偏角界面单击一键校准磁罗盘按钮即可）后单击发送，发送成功绿色闪烁，此时需单击结束校准按钮完成校准。

4. 飞行参数检查与设置

4.1 连接飞控与地面站调参软件

使用 Master Easy 或 Master MultiRotor 专用的调参软件，请在需要时进行连接检查，非必要情况下请勿连接调参软件，以免因误操作而致使发生不必要的损失。

4.2 参数检查

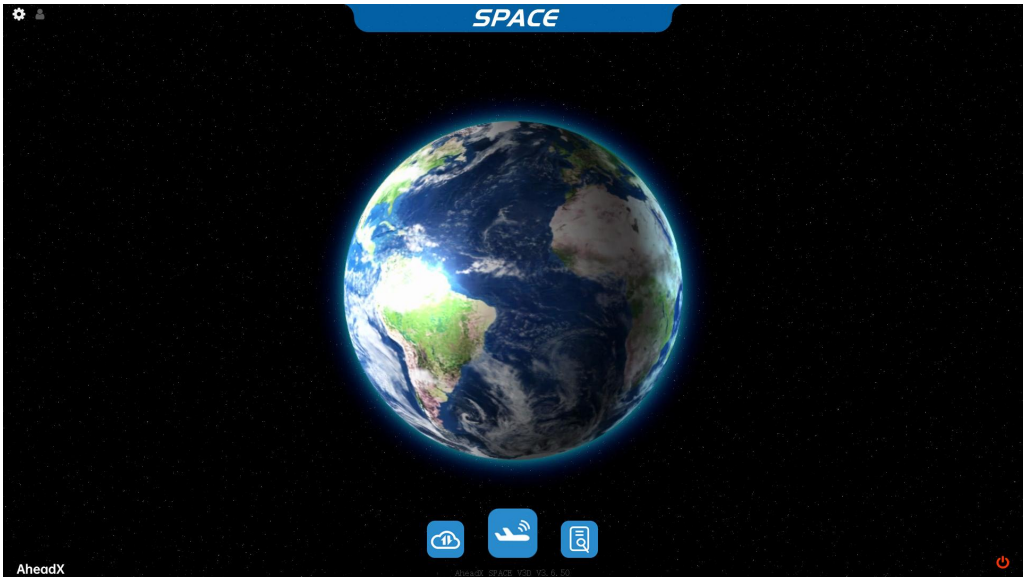
检查电压保护、失控保护设置，建议根据作业计划保证安全前提下设置。

4.3 参数设置

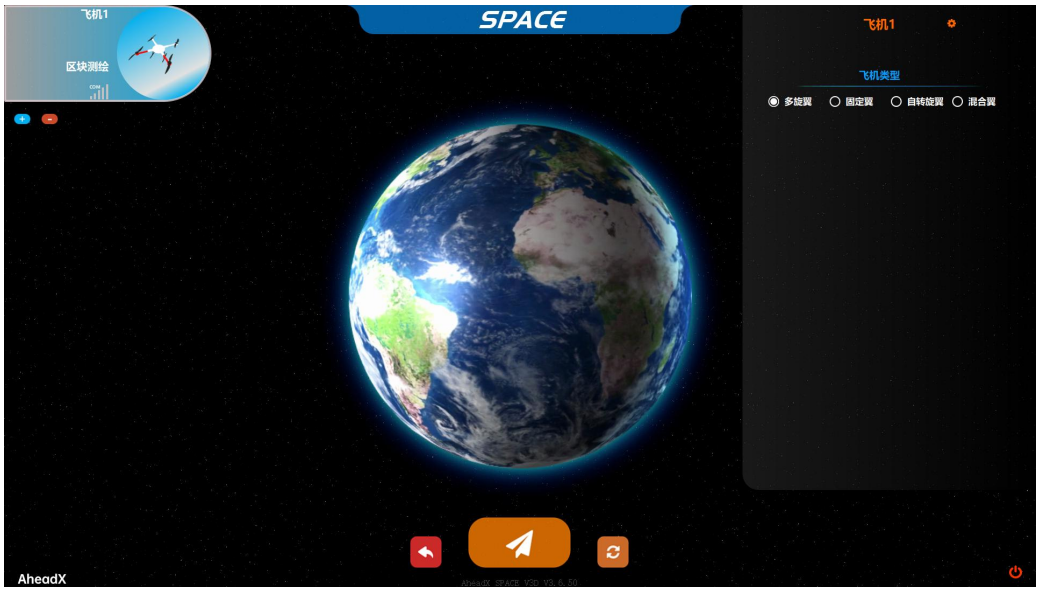
主要是电压保护、失控保护两个主要设置，其中电压保护是根据电池的实际状态、任务执行环境因素、是否为仿地飞行等具体使用情况自行酌情考量的。

5. 起飞前检查

5.1 打开地面站软件，连接地面端数传



5.2 启动地面站软件并成功连接飞控，建立数据通讯



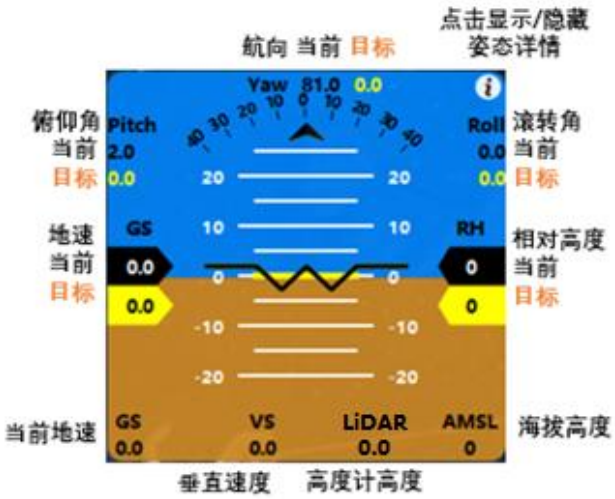
5.3 进入地面站



主界面

成功进入主界面后，整体背景将显示为地图，其他功能操作面板及信息显示则分布在整个显示区域（包括 HUD、状态栏、关键信息、飞行操作区、编辑区、地图操作区、配置面板、数据连接等）。

HUD 仪表盘



航向角、俯仰角、滚转角：Yaw、Pitch、Roll

显示飞行器运动的当前姿态和目标姿态，HUD 中间仪表盘数据横向为滚转角度指示，纵向为俯仰角度指示，图形化仪表结合详细数值显示，单位：°。

校正空速

指修正了机械误差和位置误差后的指示空速（CAS calibrated airspeed），单位：m/s。

当前地速：GS

飞行器相对于大地导航坐标系的水平速度模值，单位：m/s。

相对高度：RH

相对飞控切出待飞状态时所记录高度，单位：m。

海拔高度：AMSL

卫星测量相对于海平面的高度，单位：m。

垂直速度：VS

指示飞行器垂直方向运动的速度，单位：m/s。

高度计高度：LiDAR

指示激光高度表测量值，单位：m。

数据连接

本页面用于设置与飞控的数据连接方式及端口（功能同启动界面），辅助摇杆地面连接端口设置。





状态栏

飞控状态区将会显示飞控当前模式状态以及切换原因及应答信息等重要内容。

航程/航时显示：指示飞控航程航时信息，航程：记录飞控总的飞行里程；航时：记录单次飞行时间，切出待飞状态生效。

飞行状态：指示当前飞行阶段以及飞行模式，显示当前状态切换源以及切换原因。

指令状态：显示指令发送状态，成功后飞控发送返回值，本弹出框将会在出现消息指令时自动弹出并显示 5 秒，随后自动隐藏。用户可手动点击对话气泡呼出对话框保持常现状态。

状态项	含义	状态 1	状态 2	状态 3	状态 4
卫星数量&质量	飞控接收到的GNSS 卫星数量及定位质量	红	黄	绿	灰
		未定位	低质量定位	高质量定位	设备未接入或未识别
磁罗盘状态	飞控磁罗盘数据是否存在干扰	红	黄	绿	灰
		磁罗盘干扰	磁参考超限	磁罗盘正常	设备未接入或未识别

电子围栏

在某些应用场景下，无人机只被允许在特定区域内飞行。电子围栏功能，当无人机靠近电子围栏后将自动归航（注意：在数据链丢失状态下电子围栏功能将失效；数据链恢复正常后，若无人机在电子围栏外，将自动归航）。



警戒距离： 为保证无人机不飞越电子围栏，在靠近电子围栏边境时，增加了警戒线。上图实线部分为电子围栏边境，虚线部分为警戒线，警戒距离为实线与虚线之间垂线段距离。无人机靠近警戒线线后，地面站立即发送归航指令。

：单击该图标后，将鼠标移动至地图区，此时指针变为十字光标，长按左键拖动光标框选电子围栏，绘制完成后右键保存电子围栏。

：单击刷新已保存电子围栏并居中显示。

：删除当前电子围栏。

5.3 打开起飞前检查面板





（1）人工检查

此步骤需要地勤人员配合进行详细检查。



（2）传感器状态



会自动检测当前飞控状态，如出现红色警报标识，及时排查相关问题。仍需人工检测内容：姿态角的检查抬起飞行器离地，让飞行器产生俯仰和滚转变化，观察对应数值

变化，飞行器抬头和右滚为正值，若出现实际变化与数值不一致，请检查飞控的安装角是否配置正确。

（3）磁罗盘状态



将自动刷新磁罗盘信息，出现黄色磁参考超限提示可进行“一键校准”。

出现磁罗盘报红，请先排查干扰源，如无干扰，请进行磁罗盘高级校准（即调参软件校准）操作。双余度磁罗盘，需同时对通道 1 及通道 2 磁罗盘进行检查。

航向角显示当前正在使用的磁罗盘数据；内置罗盘（通道 1）受到干扰显示红色状态属于正常现象，为双路冗余，功能可依旧应急使用。

在 HUD 下方找到下图所示信息，右键该位置选择磁罗盘。



航向检查：飞行器静止时，确认当前航向角数值是否稳定且与实际航向是否一致。0 度对应正北、90 度对应正东、180 度对应正南、270 度对应正西，在一般情况下，航向差值应保持在 5° 以内；

将飞行器匀速旋转 90 度，观察航向角数值是否匀速变化 90° ，且变化方向是否与实际一致。再次匀速旋转 90° 并检查，直至飞行器旋转至原来位置。分别对通道 1 及通道 2 磁罗盘完成以上检查。



（4）摇杆状态（此项不会改变遥控器的控制模式，只会改变显示模式）



杆量检查：选择与遥控器相对应的显示模式，观察摇杆实际的打杆量是否与显示一致。

模式切换检查：拨动遥控器 SE 档模式切换开关，并观察下图弹出遥控模式状态是否与预期一致。



（5）执行机构检查



单击获取机型按钮，将显示当前所使用飞行布局示意图。

一般自动获取。

在确认人员及设备安全后，拖动滑动条按钮至右侧，开始进行执行机构检查多旋翼电机旋转状态。

电机旋转：默认类似“怠速”状态旋转，时间可自定义设置。

执行检查：依次旋转检查电机状态；

自选旋转检查电机状态。

（6）飞行配置



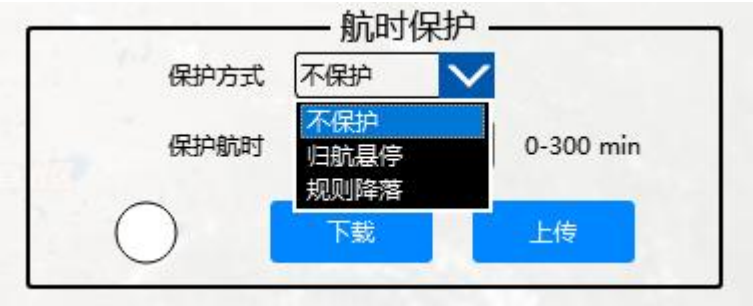
注意：进入该检查页面后将自动下载一次参数；

参数上传未保存仅本次飞控启动生效，保存后将一直生效。

自动起飞高度设定：双击自动起飞执行指令后，会按照设定的高度悬停等待下一指令。

航时保护：飞行中到达设定航时，会触发保护，执行设定好的保护指令。

保护方式：归航悬停和规则降落。



（7）保护功能



打开该界面将自动刷新当前飞控保护参数；检查无误后单击一切正常的按钮通过此检查；如保护参数设置错误或需要调整，请进入 Master 调参软件进行配置。

注意:该界面仅是显示设置，用于检查，不支持在此界面进行调整设定。

（8）任务载荷



执行手动拍照检查相机实际拍照数量是否与飞控记录值一致，每次作业前建议清空上次 POS 记录数据。

拍照一次： 仅执行一次拍照动作。

拍照十次： 自动执行十次连续拍照动作，拍照间隔 500ms。

开始等时拍照： 按照设定的拍照间隔时间进行连续拍照动作，再次点击停止。

清空数据： 连续点击四下，清空 POS 数据。

（9）油门及震动 本产品为纯电动无人机，跳过该项检查



检查完成后单击完成按钮弹出确认对话框，确认后生成起飞检查报告。

生成位置：地面站软件根目录/Report/TakeOffCheck，可直接打开查看。

6. 安全操作

6.1 飞行前，请再次确认螺旋桨安装方向是否正确。

以机头方向右前第一根机臂为 1 号，逆时针方向依次是 M1 逆、M2 顺、M3 逆、M4 顺、M5 逆、M6 顺。

6.2 飞行前，请检查机体结构、相关设备连接牢固。

6.3 飞行前，请确保电池电量充足且压差正常。

6.4 飞行前，请在安全起飞重量下起飞，以免发生危险。

6.5 飞行时，请远离不安全因素，如障碍物、人群、建筑物、高压线、树木遮挡、强磁干扰等环境。

6.6 飞行时，请妥善安置遥控器，避免出现误碰、丢失等现象。

6.7 飞行时，请勿贴近旋转中的螺旋桨，避免造成伤害人身安全的事故。

6.8 航线飞行，请先手动试飞，确认飞行状态。

6.9 飞行后，请及时断电，进行相关检查工作，定期保养。

7. 载荷操作

7.1 安装相关载荷，请确保安装牢固，功能正常。

7.2 安装内存卡，请检查是否存在内存卡，不可强行插拔。

7.3 清理内存卡，请确保内存卡的内存满足任务需求。

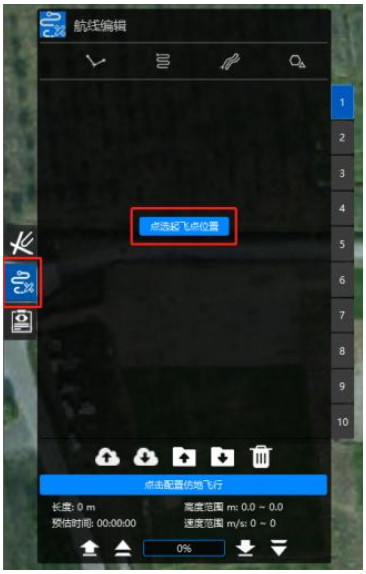
7.4 地面控制测试拍照等。

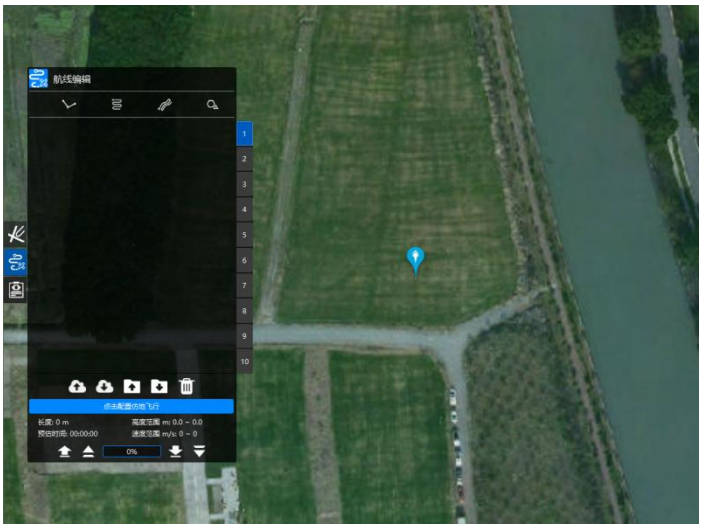
7.5 检查载荷的供电稳定。

7.6 任务执行前取下载荷防护措施，如镜头盖、激光雷达保护罩等。

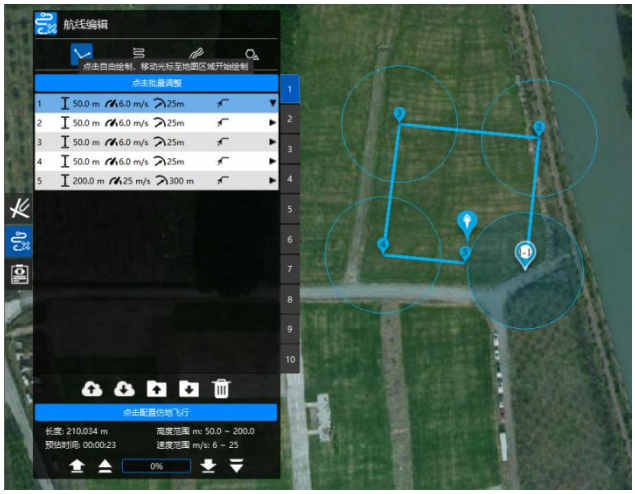
7.7 请确保相关载荷功能正常运作后再执行任务。

8. 任务规划





8.1 自由绘制





航点参数定义如下：

（1）升降模式：

立即升降：飞行器将按照设定参数中最大上升下降速率调整到目标高度。

斜坡升降：飞行器将沿着前一航点或当前位置与该航点的空间直线连线飞行并调整高度，如果连线升降速率要求超过飞行器设定参数中的最大上升下降速率，则根据设定参数进行高度调整，避免超过飞行器性能。

（2）转弯模式：

协调转弯：无人机将通过滚转及偏航控制进行转弯，与固定翼转弯方式接近。

到点转弯：无人机仅通过偏航控制实现转弯，在达到目标点并保持悬停时间后开始调整航向对准并飞向下一目标点。

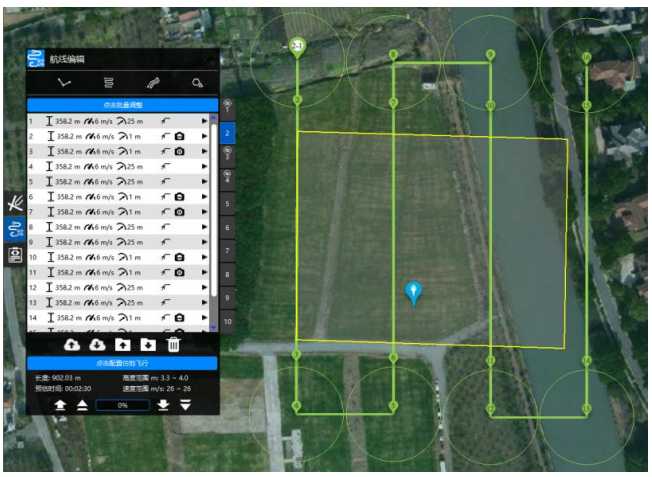
（3）高度差保护：该参数不生效。

（4）航点动作：选择拍照一次后，无人机将在到达航点后执行一次拍照。

（5）航段任务：可选择等时 /等距拍照或关闭，无人机将在到达航点后执行相应的动作直到下一个航段任务被触发。

8.2 区块扫描航线





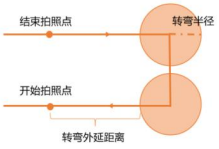
相机选择：点击调整按钮选择所使用相机及对应的相机安装方式，如列表中未包含，可手动进行添加。

分辨率、航向/旁向重叠率：请按照实际任务要求填写。

航向外扩：沿垂直于扫描航线两个方向增加扫描航线条数。

旁向外扩：将扫描航线开始/结束拍照点位置向测区外侧延长增加拍照距离。

转弯外延时间：该时间与飞行速度乘积为转弯增加的额外距离。



扫描角度：修改无人机扫描航线角度，修改后可实时预览。

进入位置：根据地图区显示的 ABCD 点确认进入位置。

转弯方式：默认为协调转弯（协调转弯：无人机到达航点后调整姿态的同时飞向下一航点；

到点转弯：无人机到达航点后悬停，调整航向后飞向下一航点）。

高度类型：可选择按相对或海拔高度飞行，按海拔飞行时需设置实际成图面的海拔高度。

8.3 带状扫描航线





www. yuuav. com

航带覆盖：扫描时需要覆盖的航带宽度。

航带分布：左/右：覆盖范围为路径文件的一侧；中：以路径为中心向两侧覆盖。

转弯方式：默认为协调转弯（协调转弯：无人机到达航点后调整姿态的同时飞向下一航点；

到点转弯：无人机到达航点后悬停，调整航向后飞向下一航点）。

8.4 扫描航线自定义设置：点选“自定义”，先自定义设置航带宽度、 再自定义设置相对高度。



相对/海拔高度：在相机参数确定时，修改高度时的关联参数（分辨率、航带间隔、拍照间隔）将会跟随变化（勾选自定义后，关联参数不再发生变化）。

航带间隔：扫描航线间的垂直距离，该参数由相机参数、分辨率、旁向重叠率决定。

拍照间隔：拍照点（POS 点）间的距离，该参数由相机参数、分辨率、航向重叠率决定。

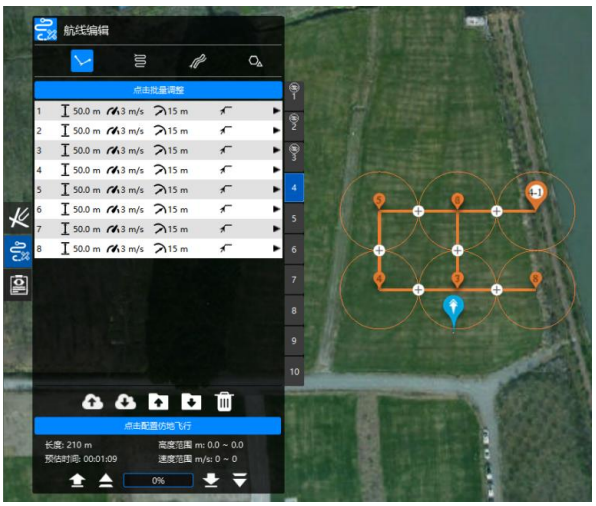
选中测区，测区将由蓝色变为绿色，单击预览按钮，生成预览航线，此时可实时调整测绘参数及查看航线总长、航时估计、预估照片信息。

调整完成后，单击生成按钮生成扫描航线。

航线信息：支持非传统测绘制作航线方式，如搭载激光雷达，可自定义航线高度和航线宽度。

8.5 制式航线



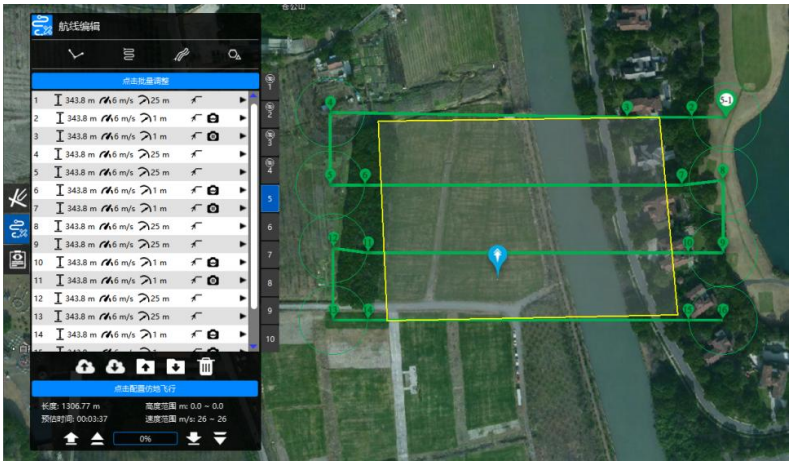


自定义边长、航高、航速和转弯半径，点选开始点，一键生成。

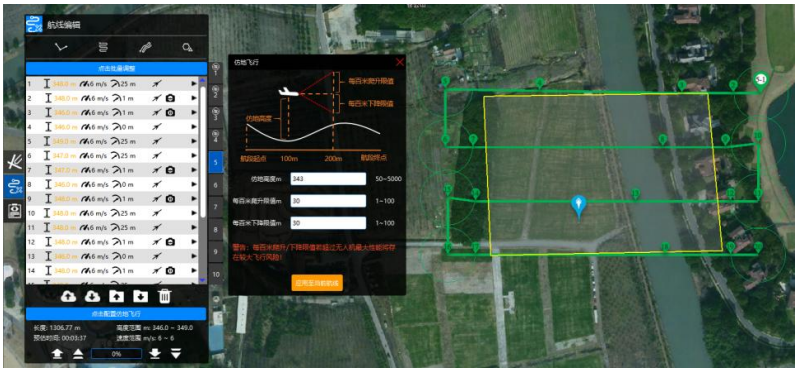
一般用于激光雷达作业前，惯导校准航线。

8.6 仿地航线

（1）打开航线编辑面板，手动绘制航线或着通过航测参数面板生成扫描航线。



（2）配置仿地飞行



仿地高度：当航点 1 高度为相对高度时，仿地高度默认取值航点 1 高度，否则默认取值 300m。

每百米爬升/下降限位：无人机每前进 100 米最大能爬升下降的高度，该参数不能超过无人机的最大爬升/下降能力，否则将存在较大的飞行风险。

参数设置完成后点击应用至当前航线按钮后将在当前航线列表中生成仿地航线。

仿地航线的航点高度属性为海拔高度。仿地航线高度调整将以区域内最高点为基准以保障飞行安全。采样间隔将会根据地形起伏程度自动调整，在地形起伏较大的区域采样点将自动增多以保证最优的地形跟随效果；在地形起伏较小的区域采样点将会有效减少无人机姿态调整频率，提高续航、飞行稳定性及成像效果。

仿地速度：默认取值航点 1 速度。

仿地功能有风险，使用需谨慎！

8.7 速度对应半径参考表

作业时无人机的飞行速度及转弯半径，以下为参考数据：

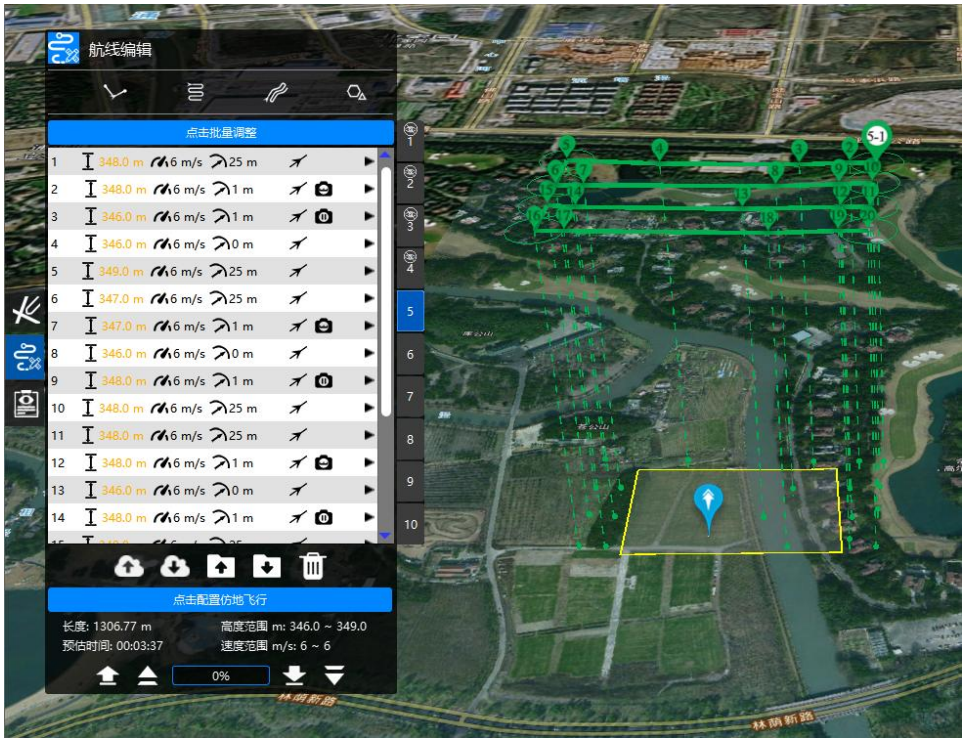
巡航速度：4m/s　转弯半径：10m

巡航速度：6m/s　转弯半径：20m

巡航速度：8m/s　转弯半径：30m

巡航速度：10m/s 转弯半径：40m

8.8 高程检查



（1）地图 3D 模式，航线与地图交互可视化

（2）实时高程预警提示

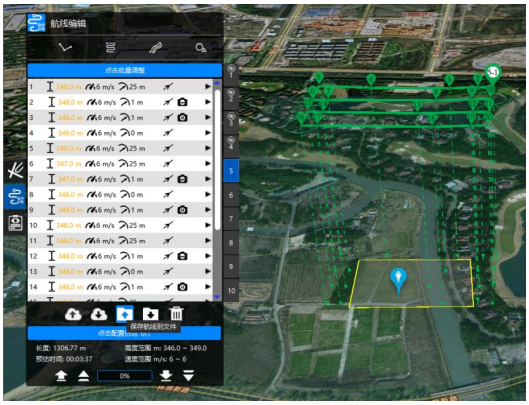
8.9 注意事项

（1）完成绘制航线，必须进行航线的上传和下载。

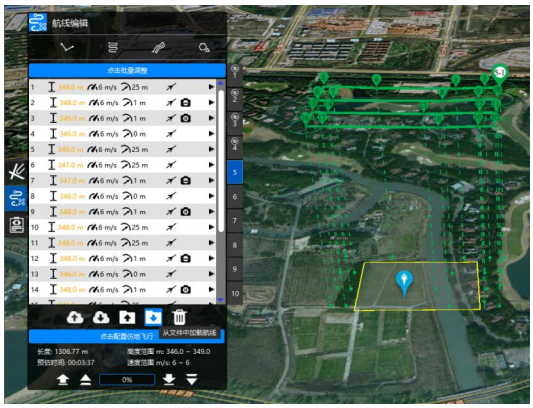
（2）任务完成选择归航，并设置返航高度，根据作业当地实际情况，如果有高架线等高障碍物，航线预设请设置至少高于障碍物 150 米，避免返航撞到障碍物；如完成任务后高度高于返航高度则以当前高度返航。

（3）航线功能栏有任务规划后的飞行时间、航点数量、航线数量等提示，建议每次任务规划都规划到一组电池的工作时间，保证飞行器的飞行安全。（因作业应用环境、挂载设备和航线绘制的不同，飞行续航时间不能给出明确的建议，请合理规划使用！！！）

8.10 航线保存与打开



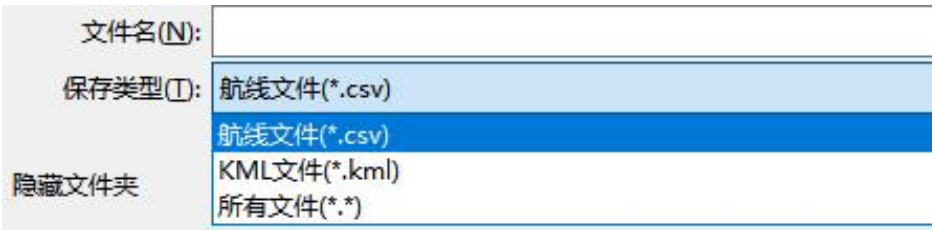
保存航线



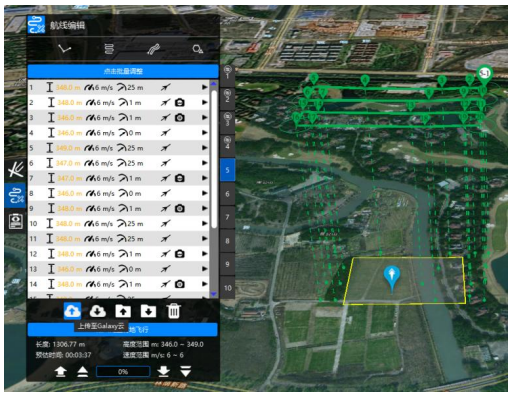
打开航线

航线可以保存为 CSV 格式，自定义编辑；也可将航线保存为 KML 文件。

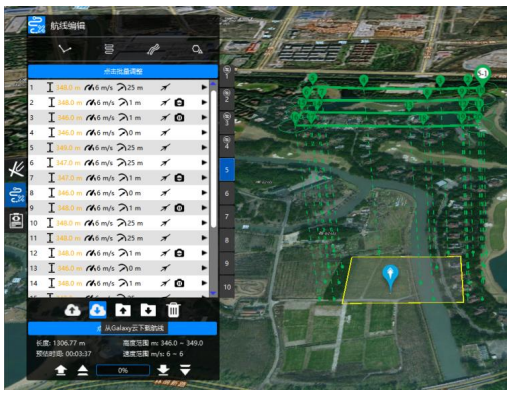
航线导入后，必须进行检查，必要时批量进行航高、航速、转弯半径、转弯方式、升级模式等信息设置一次。



8.11 航线云上传与航线云下载



云上传



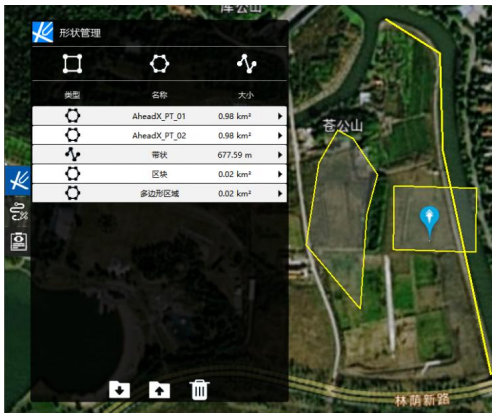
云下载

8.12 形状管理：区域规划、保存与打开

支持自定义规划区块、带状、多边形区域；

支持外部数据导入（不支持中文命名和存储在中文命名的文件夹里的外部数据）；

支持自定义数据导出。







五、任务执行

1. 飞行前准备流程

1.1 机体检查和地面站准备工作

（1）地面站操控员负责地面站设备准备工作。

（2）副手负责飞行前的机体检查和电池准备。

1.2 飞行前机体检查

（1）按步骤依次检查。

（2）记录检查结果。

（3）以上操作完毕后，汇报地面站操作人员，请示是否进行通电操作。

1.3 地面站准备工作

（1）外场专用可折叠的桌子、椅子、遮阳伞；飞行记录本；对讲机；DV视频设备。

（2）地面站控制台:笔记本、数据线（多备两根）。

2. 飞行前检查流程

2.1 通电准备

准备工作结束后，地面站操作员通知飞手通电操作。

2.2 通电操作

（1）通电：遥控器开机，连接相应设备，连接动力电源，载荷通电。

（2）汇报：告知机长通电状态。

2.3 起飞检查流程

长途转场或者长时间运输情况下，首次到达作业场地后必须进行磁罗盘校准、起飞前检查流程和手动飞行检查。

3. 飞行项目实施

3.1 航线上传与下载

航线规划完成且上传下载，请注意地面站各项信息显示有无异常。

3.2 设置归航点

无人机将飞往所设定的归航点悬停等待。



3.3 设置降落点

可读取或点选设置。

3.4 准备起飞

方式一：辅助摇杆在线，在 Space 地面控制软件右键–选择摇杆，呼出摇杆界面，双击旋翼准备起飞按钮。



选择美国手或日本手仅改变显示形式，并非改变遥控器控制模式。

方式二：辅助摇杆在线，摇杆内八或外八解锁。

方式三：在 Space 地面控制软件双击下图红框内起飞按钮，无人机将进入准备起飞模式，3S 后自动起飞。



待飞

连续点击四下生效，切换飞行状态为待飞模式，在该状态下，所有电机均锁定无法旋转。



（1）再次在起飞前检查面板，确认起飞爬升高度。

（2）双击自动起飞按钮，无人机将进入预旋状态，3 秒后将自动起飞；

（3）起飞后无人机自动垂直爬升至预设的高度，进入悬停等待阶段，并保持当前位置和高度，如没有切换模式或接续指令，飞行器将会一直保持悬停等待。至此即完成了全部自动起飞流程。

注意：起飞准备阶段，双击起飞按钮后，飞行器将解锁预旋 3 秒，在此 3 秒期间可单击取消进入待飞模式（直接点击待飞按钮无效，3 秒后仍会自动起飞），单击立即起飞后将进入自动起飞模式。若 3 秒内无操作，3 秒后将进入自动起飞模式。

3.5 执行航线

起飞完成后，点击航线按钮，选择航点编号，循环圈数和结束模式后双击立即执行按钮，无人机将飞往航点并按预设航线飞行。



3.6 返航

自动触发：任务完成，无人机返航，返航时请注意无人机的返航航高，降落地点是否有人群车辆等；低电压电量保护；数传失控超时保护触发。

手动触发：双击设置的归航点。



注意：该处可进行归航点详细信息设定，升降模式参数中包括立即升降和高度保护两种模式。

立即升降指飞行器立即按照最大俯仰角限值进行高度调整；

高度保护是指若当前高度高于归航点高度，会保持当前高度飞往降落点；若当前高度低于目标高度，会以立即升降调整当前高度。

3.7 悬停

双击执行原地悬停指令，飞行器将以当前位置悬停，点击下方蓝色按钮呼出高级菜单：



注意：该处菜单可手动配置悬停点参数，单击点选在地图区，单击选择位置，将悬停点参数上传至飞控，单击读取按钮，可读取到当前飞控保存的盘旋点参数，双击执行按钮飞行器前往所设定盘旋点。

3.8 降落

降落点设置：飞控默认降落点为起飞点，可在该项配置为异地降落。



经纬度：降落点经纬度，可地图点选或手动输入。

速度：前往降落点目标飞行速度。

半径：飞行器在达到该半径范围后减速。

触发方式：

自动触发：低电压电量保护；所设置的保护机制触发。

手动触发：双击自动降落按钮，无人机将飞往起飞点上空降落，如果飞行高度低于归爬升高度，无人机将爬升至该高度后飞往起飞点。

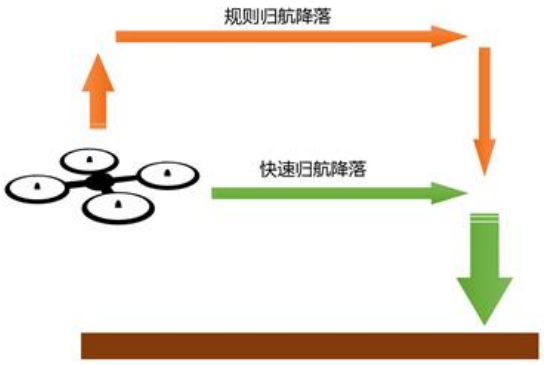
飞行器将执行规则归航降落，若当前高度低于归航爬升的高度，则先爬升到该高度后前往降落点降落；反之，保持当前高度前往降落点降落。注意：飞控断电后并不保存归航点及盘旋点数据。

降落选择：

（1）规则降落：如果当前飞行高度低于规则归航保护高度（默认 35m，可在调参软件-高级配置-降落参数页面配置），且无人机距离起飞点距离大于 10m，无人机将爬升至该高度后飞往起飞点降落，否则保持当前高度飞往起飞点降落。

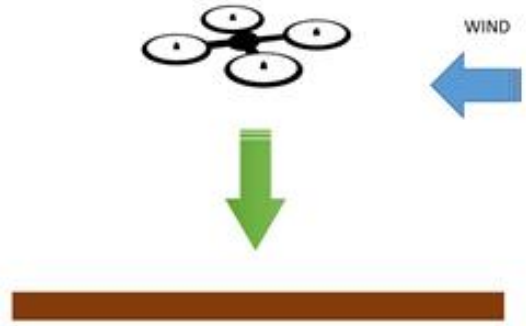
该模式的降落过程，需要 GNSS 信号支持，多旋翼将检测是否低于设定归航高度，如果低于设定高度，将会先原地爬升，然后返回起飞点再执行降落，最终将会降落在起飞位置处，如果降落过程中出现大风干扰，将会进行位置修正。如果

降落过程中出现 GNSS 信号丢失，将会切换为 MR 水平降落模式继续完成自动降落。在降落至地面并自动检测稳定着陆后，将自动停止动力输出，进入待飞模式。



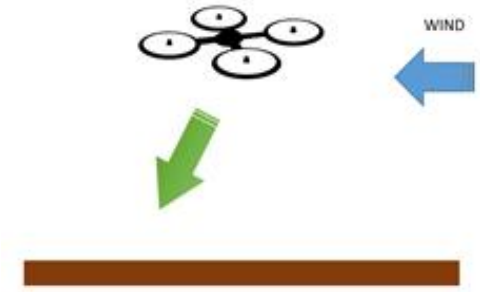
（2）原地降落：无人机将锁定当前位置降落。

该模式的降落过程，需要 GNSS 信号支持，多旋翼将锁定当前经纬度位置进行降落，并最终降落至当前经纬度的地面上，如果出现大风干扰，会进行位置修正。如果降落过程中出现 GNSS 信号丢失，会切换为 MR 水平降落模式继续完成自动降落。降落至地面并自动检测稳定着陆后，将自动停止动力输出，进入待飞模式。



（3）水平降落：无人机仅保持飞行姿态水平从当前位置开始降落，即使当无人机位置发生了偏移飞控也不会修正。

该模式的降落过程，不需要 GNSS 信号支持，多旋翼将会尽可能保持当前位置垂直降落，如遇大风等情况，将会偏离当前位置，但依然保持姿态水平。降落至地面并自动检测稳定着陆后，将自动停止动力输出，进入待飞模式。



3.8 降落引导

飞行器在自动降落时比较慢，请保持耐心，必要时请适当手动去调整完成降落,建议：如若挂载重要设备，请在飞行器降至合适高度 15-25 米左右，切换至手动控制进行平稳着陆。

3.9 辅助降落

鼠标　　键盘





仅支持自动降落过程中使用，可进行前后左右的位置移动，长按方位键累计到所需要位移的量（单位 m）即可。

六、团队组成与岗位职责

1. 作业团队

建议至少由两位成员构成作业团队，分别为：无人机系统机长，即地面站操控员；无人机系统副手。

2. 岗位职责

2.1 无人机系统机长

负责整个无人机系统运行和安全，组织并指挥整个飞行任务，负责监控地面端的各项飞行数据和飞行任务品质控制，规划飞行任务，无人机飞行过程中的应急指挥和决策者；任务下达与停止，及时作出正确判断，对任务进行合理安排和调整；记录飞行时间、飞行架次、实时电量检测及作业情况等等；必须持有无人机飞行资质许可。

2.2 无人机系统副手

负责无人机在执行自动任务时的护航，应急响应以及必要时对无人机进行手动接管和操控、精通无人机结构安装和飞行操作；整理和准备物资。

2.3 团队合作

相互配合，思路清晰，按照流程操作，安全是首要的。

整个作业流程，人员的相互配合很重要，人员的良好配合促使整个作业流程顺利进行。

共同负责无人机作业期间的安全飞行，地面相关飞行设施及人员的安全保障，工作人员和无人机等物资的准备、运输和保障工作，同时了解无人机结构装配知识和应急操作，作业人员必须持有无人机驾驶执照和车辆驾驶执照。

3. 注意事项

3.1 飞行作业前:“空域”

飞机应放置于平坦，开阔区域；

起飞前飞机 10m 范围内无人畜高杆植物等干扰。

3.2 飞行作业时:“状态”

飞行过程中密切注意飞行高度、飞行速度、飞行姿态、路线轨迹、电池电量等关键飞行信息；

关注飞行安全的同时，还要留意飞机飞行进入拍照航线飞机当时姿态，对拍照效果预判、拍照计数等，必要时做记录。

3.3 飞行作业后:“检查”

机体结构及连接部分无松动与破损；

电机功能正常，机臂连接无松动开裂；

电机电调等电子设备无异常发热和异常气味；

线路连接正常，弯折处和插头连接无松动破皮。

3.4 飞机回收分解和装箱防护

按照组装时相反的顺序依次拆开各个部件，放在既定位置回收；

必须做好防护措施的操作不能疏漏。

七、紧急处理与预处理

1. 五桨模式

因突发异常或不可逆撞击致使的五桨模式，此状态下仍可自行调控自旋，需手动控制紧急着陆。（此操作难度高，非必要时以飞控自抑制为主）

2. 失联

分为遥控器失联和数传失联，出厂使用建议用户，数传失联设置即返航，严禁失联状态继续执行任务，避免因无法预估的危险飞行造成损失。

3. 电压保护返航

3.1 电压保护设置与挂载设备重量、飞行环境、飞行海拔、航线规划高度、电池使用性能、返航预估距离等综合因素去考量的，需要用户自行根据实际应用情况进行判定。

3.2 提示：电池最佳性能情况下，挂载重量 6 公斤，电池余量在 42.8V 时，飞行器必须在高空 20 米以下着陆下降或已着陆状态。

4. 主动返航

4.1 飞行中发现异常状态或者信息提示，及时返航着陆，必要时手动控制返航降落。

4.2 飞行中发现飞行环境不再适合飞行或者飞行前方存在危险因素，及时暂定任务返航着陆，必要时手动控制返航降落。

5. 丢星处理

5.1 飞行器丢星后会进入姿态模式，此时没有 GPS 定位，飞行器会随风漂移，及时手动接管返航着陆，必要时从地面站飞行信息获取相关姿态和方位进行着陆。

5.2 如遇到飞行器丢星且动力电池电量不足，需酌情考量此时的位置环境是否满足原地迫降需求。

6. 电池异常压降

6.1 起飞爬升阶段，发现电池压降异常大，及时中断任务降落。

6.2 执行航线飞行，发现电池压降异常大，及时中断任务返航降落。

7. 地面站死机

因天气炎热或者程序运行卡顿造成的设备笔记本死机，需及时控制无人机返航着陆。严禁设备装载与飞行无关的拉低运行的程序。

八、飞行后的数据导出流程

1. 设备断电

降落后请先关闭飞行器电源（说明：设备的应用不同，断电顺序不同）。

2. 取出载荷内存卡

3. 拷贝内存卡数据

拷贝内存卡内的数据到电脑，建议以日期架次命名文件夹，方便数据管理。

4. 检查数据

5. 清理内存卡

拷贝完数据不要格式化内存卡，清理内存卡即可。

举例：POS 点数据和相机 SD 卡照片存储

地面站操作人员先下载 POS 点数据，相机断电，取下相机的 SD 卡或使用集成模块交给地面站控制人员进行照片保存，这些数据均为原档应存储在专用的外场作业移动硬盘上；

RTK 设备数据读取和存储

等待 POS 数据下载完毕，地面站操作人员通知飞手进行无人机断电，此时 RTK 的移动站断电，再将基准站断电，基准站和移动站连接 MicroUSB 线进入 U 盘模式读取并进行存储相关数据。

数据储存要根据作业任务名进行单独建立文件夹存储，整理有序，交付内业工作人员做后期成图处理。



九、数据信息的存储方式和命名格式（建议）

1. 存储与保管

原档数据资料使用专用存储移动硬盘；作业数据上传或交付给内业人员后，不得私自抛弃删除。

2. 格式与命名

每个架次的飞行所有飞行数据和作业数据，统一存储在一个专用文件夹，文件夹和各个数据的文件命名格式要根据任务性质统一定义命名。

3. 整理与交付

原档数据很重要，储存要根据作业任务名称，进行单独建立文件夹存储，整理有序，交付内业工作人员做后期处理。

十、设备管理

1. 设备充电

1.1　遥控器满电为 7.2V 格。

1.2　地面站电脑电量充足。

1.3　载荷、逆变电源等供电电源电量充足、稳定。

2. 使用要求

2.1　动力电池进行充电时要关注压差，严禁将压差较大的电池用于飞行，尤其作业飞行。

2.2　动力电池充电器是快速充电式的，请确保各个插头正确连接，设置好充电电流 10A、15A、20A，根据充电器类型和功能，最后阶段的低电流平衡充很重要，严禁在此阶段中断充电并作业使用。

2.3　其他相关设备充电，请按照相应插口与适配的充电器进行充电。

2.4　记录要求:所有的设备充电都要由相应的记录

（1） 动力电池的记录

充电前总电压、最高电压和最低电压，充电后时间、总电压、最高电压和最低电压、充进容量、电池编号分类和使用次数，必要时也要记录该电池用于产品生产批号（架号）、架次、航时低于正常续航时间的备注等。

（2） 设备记录

动力电池、遥控器、笔记本、IDS、RTK 等充电记录。

2.5 作业设备

（1） 每次飞行前，确保相关设备供电电源（动力电池、遥控器、笔记本、挂载设备供电电池等）电量满足此次飞行的需求。

（2） 严禁对飞行器适配的相关控制平台：地面站笔记本，安装与飞行无关的软件、游戏等影响程序运行的程序端，避免因程序运行卡顿、死机等影响飞行安全。

3. 电池使用须知

3.1 电池使用寿命 6 个月。

3.2 电池充放电寿命 150 次，超过 150 次充放电后不得再使用。

3.3 放空的电池，重新充入电池容量低于 40Ah 的电池不得再使用。

3.4 12 节锂电电压充电过程中压差大于等于 0.03V 的需要做电池保养，若保养后压差还是大于等于 0.03V 的不得再使用。

3.5 电池充满后单节锂电压差大于等于 0.02V 需要做电池保养，若保养后压差还是大于等于 0.02V 的不得再使用。

3.6 充电时间过长（充电器报警）不能平衡的电池不得再使用。

3.7 充电电流不得大于 30A。

3.8 充电电压不得超过 52.2V,放电电压不得低于 42V。

3.9 持续放电电流不得大于 60A，瞬间放电电流不得大于 150A。

3.10 超过 3 天不使用的电池，电池电压需保持在 43.2V 到 46.8V 之间。

3.11 长期保存不用的电池，每 2 个月需要充放电一次，且保持电压在 43.2V 到 46.8V 之间。

3.12 严禁使用存在鼓包、变形，外观有损伤等异常状态电池。

3.13 环境温度高于 50℃或过低 0℃切勿强制飞行。

3.14 刚飞完的电池，不能直接充电，需要等待一段时间电池冷却后再充电。

3.15 严禁跌落、冲击、挤压、浸水、穿刺电池。

3.16 严禁直接或者间接用金属连接电池正负极短路。

3.17 电池转移过程中必须加护原装泡沫包装，严禁未加保护直接转移。

十一、运输管理

1. 动力电池运输

必须用原厂包装，并妥善安置处理；快递需将电池放至储存电压。

2. UAV 机身运输

必须用原厂航空铝箱包装，并妥善安置处理。

3. UAV 机臂运输

必须用原厂航空铝箱包装，并妥善安置处理。

4. 其它物品运输

根据物品，保证稳固包装，避免因运输颠簸造成内部摩擦损坏等损失。

5. 运输规范指引

所有设备及其他物品，特别是机身航空箱和电池，应当正面朝上运输。

搬运过程中要小心，如若出现不慎撞击到地面或墙体等其他坚硬物体，需详细检查并告知厂家或相关负责人，必要时返厂检修，不可盲目仅凭感觉肆意飞行。

十二、注意事项

1. 严格照标准操作执行

飞行前请严格按照上述标准进行 Yunux-Long UAV 的使用、运输、保存等。

2. 严禁恶劣环境下飞行

严禁在大雾，雨雪，冰雹，超越飞机抗风等级（建议≤4 级风可保证作业质量，5 级风可安全飞行）的天气进行飞行,具体根据现场实际情况判定。

3. 严禁异常状态的飞行

严禁在高于最大起飞重量 24.5KG 情况下飞行；设备不正常应停止作业，禁止飞行。

4. 严禁在敏感区域飞行

严格遵循国家关于无人机禁飞区的规定，禁止在未获得空域批准情况下在敏感地区飞行。

5. 严禁非安全操作飞行

杜绝一切非安全操作:人员相互配合的同时，也要相互监督、提醒，无论是手动飞行操作控制，还是地面站操作控制都应按照安全规定执行。

6. 严禁私自拆装或改装

严禁在未经曜宇航空授权的情况下，私自拆装或改装，否则一切后果自负。

附表一

物资检查表				
日期		**检查人**		**备注**
名称	**内容**			
电池	检查事项：外观；型号；插头；电量与压差。 电池型号：HV Lipo 12S 电池组 数量：　　组			
	填写各组电量			
工具箱	工具：内六角螺丝刀，3M 胶，美工刀，尖嘴钳，斜口钳，万用表 。 电工胶带≥1 卷，尼龙扎带≥10 根，擦机布。			
配件箱	所需配件：动力电池用充电器，遥控设备专用充电器，对讲机充电器，备用螺旋桨≥1 对。 备用配件袋。			
机体结构	表面干净整洁，无明显有安全隐患损坏			
地面站	笔记本、数据线 遥控器 相机、相机 SD 卡和作业专用数据存储移动硬盘			
辅助设备	外场专用折叠桌子、折叠椅子、折叠遮阳伞			
	飞行记录本和写字笔			
	风速仪、对讲机和 DV 视频记录设备			
	汽车轮胎情况、汽车燃油量和加油卡			
	饮用水和食品			
	应急医疗箱			

www.yuuav.com

附件二

飞行记录表				
任务时间		**任务地点**		
环境温度		**风力等级**		
UAV 型号		**UAV 状态**		
人员分配				
飞行目的				
检查项目	具体项目		是否完成	执行者
机械检查	螺旋桨安装、螺丝紧固，顺序			
	机臂与机身连接紧固，顺序			
	脚架、挂载设备连接，螺丝紧固，手拧螺母紧固			
	电池安装固定，插头是否老化			
	云台、雷达相机等设备工作状态，天线馈线紧固			
地面站检查	按飞行前检查逐条检验			
操控员检查	设备工作状态			
	遥控器信号与数传链路信号强度			
	起飞场地空域，电磁干扰状况			
飞行结果	飞行时长： 飞行距离： 作业记录： 电量剩余：			
备注				

www. yuuav. com

免责声明

安全指引

1. 环境

严禁在禁飞区、人群聚集地和商业集中地等敏感地方进行飞行（特殊项目需在申报后安全应用飞行）。

飞行海拔高度由飞行器性能决定。在高海拔环境飞行，对动力系统和电池有一定的要求，必要时联系曜宇航空售后服务工作人员或相关代理机构技术人员，确认是否符合飞行需求，并谨慎飞行。

天气良好的环境中飞行。

用户确保在一定程度上已熟知 Yunux– Long UAV 产品性能，并具备相应的操作能力和应急处理的心理能力。

每次飞行前应制定好飞行计划，切勿鲁莽操控；严禁违法行为：非法调查。

任务区域必须是合法且已申请空域、报备等，具体参考当地法规。

2. 操作

在视距内、可控范围内飞行，必要时安排观察员辅助监控飞行器状态。

飞行中切勿玩游戏、闲聊天、喝酒等；身体不适时不宜飞行。

异常状态与提示、低电量或低电压警示时，应及时返航着陆。

飞行器自主返航时，不会自动避障，必要时手动操作进行适当的调整飞行。

降落后，严禁靠近转动中的螺旋桨和电机，且未加锁状态确保遥控器在手，随时管控。

先打开遥控器，再接飞行器电源；先断飞行器电源，再关闭遥控器。

飞行器飞行前必须进行检查，如飞行器及其相关部件内部有无进异物（如水、油、沙、土等）。

确保飞行器、其相关加装部件及使用的其它设备等，包含但不仅限于飞行器、遥控器、动力系统、电池等皆工作正常。

3. 保养

定期进行飞行器保养，具体联系曜宇航空技术或相关负责人。

飞行器未有使用计划，存储空间及其周围应无强磁场、无强电场、无高热源、过于干燥等场所。

4. 法规

严禁在限飞区飞行。

严格遵守中国民航局 CAAC 颁布的无人机航空法规和当地法规。

5. 注意

飞行任务是目标，安全是首要，不可为达目的，强行或侥幸操控。

6. 建议

建议为飞行器和相关贵重设备购买相应的保险，具体根据保险公司规则！

使用本产品时，因下列原因造成的直接或间接人身伤害、财产损失等，曜宇航空不承担赔偿责任与法律责任。

▲ 未仔细阅读曜宇航空科技（上海）有限公司发布的长航时系列飞行器的入门手册及官方公布在官网的信息使用本产品所造成的损害。

▲ 操控员因在饮酒、吸毒、药物麻醉、头晕、乏力、恶心等其他身体状况不佳或者精神状况不佳的情况下操作飞行器所造成的损害。

▲ 因操控员的主观故意造成人身伤害、财产损失与法律责任等。

▲ 因事故发生而引起的任何有关精神损害的赔偿。

▲ 因操控员在自然保护区等禁止飞行区域操作造成的损害。

▲ 私自改装或更换非原厂生产的配件或零件，致使整个飞行器运行不良而造成的其他伤害。

▲ 使用非原厂生产的产品或仿制原厂的产品，造成的损害。

▲ 操控员因失误或主观判断失误造成的损害赔偿。

▲ 飞行器自然磨损（飞行时间达到 100 小时及以上未保养）、朽蚀、线路老化等造成飞行器本身的运行不良。

▲ 飞行器提示低电量报警，仍不降落飞行器，导致飞行器坠落。

▲ 飞行器因不可抗拒的环境因素导致无法定位造成的损害。

▲ 飞行器处于非正常状态 （如进水、结冰、灰土、沙砾等其它不明物质及组装未完成，主要部件发生明显故障，配件存在显而易见的缺损或缺失），仍然强制飞行而造成的损害。

▲ 飞行器处于磁场干扰区、 无线电干扰区 （如高压电线附近、 大型电力设备、广播电视发射塔、手机基站等区域）、政府规定的禁飞区域或操控员视野处于背光、被障碍物遮挡、视线模糊、视力不良等不适合操控及其它不适合操控的状况下飞行，造成的损害。

▲ 在恶劣天气下飞行，如雨天或刮风（5 级或以上）、下雪、冰雹等不良天气下飞行。

▲ 飞行器因遭遇碰撞、倾覆、火灾、爆炸、雷击、暴风、龙卷风、暴雨、洪水、海啸、地陷、冰陷、崖崩、雪崩、雹灾、泥石流、滑坡、地震等原因造成的损害。

▲ 操控员使用飞行器取得的任何数据、音频或影像资料等，因侵权而发生的损害。

▲ 因保护电路、电池组、充电器的匹配使用不当导致的电池损害。

▲ 由于设备或者配件（包括存储卡）的问题而造成的任何间接损失与法律责任，例如影像、视频未保存。

▲ 未按安全标准使用进行的一切飞行操作。

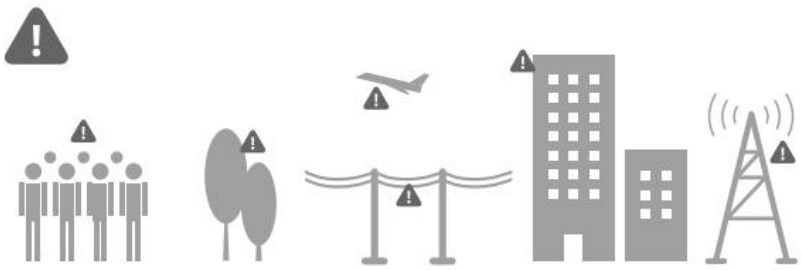
▲ 操控员未遵守当地的法律法规而造成的法律责任，或者由此引发的一切人身财产损失，又或者是对生态环境造成的破坏。

▲ 操控员在未完成足够的飞行训练而鲁莽地进行冒险不安全的飞行而造成的损失与法律责认。

▲ 操控员在法律法规或者相关管理单位明令禁止的地方尝试飞行。

▲ 其它不属于责任曜宇航空科技（上海）有限公司范围内的损害。





飞行时请远离人群、树木、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、变电站以及具有磁性的大块金属可能会对遥控信号及指南针产生干扰，威胁飞行安全。



下雨、大雾、下雪、雷电、大风（风速每秒 8 米及以上）等天气请勿飞行。



®20220328

使用曜宇航空 Yunux– Long UAV 系列产品，需详细阅读整个使用手册，熟悉产品功能后再进行作业操作。

声明警告：对安全使用本产品及您的合法权益有着重要影响

如若未按照正确操作本产品，可能会对自身或他人造成严重伤害；或导致产品损坏等财产损失。

本产品为行业级应用平台，操作上与消费级无人机不同，需要很多注意事项，保证人身安全和设备安全。操作人员需经过一段时间熟悉操作后，应当了解每种飞行模式、失控模式下飞行器的逻辑行为，才能安全运行使用，且要具备在应急处理时的技术能力和心理能力。

切勿交给或借用给不熟悉本产品的人员去操作，否则概不负责。

必须严格遵守 Yunux– Long UAV 产品手册使用本产品，该手册会不定期更新，如有错误信息及时反馈我司技术人员或者相关负责人。

我司有权保留不及时通知用户手册的更新状况，如有需求请联系我司技术人员或相关负责人，恕不另行通知。

用户需要自行了解当地有关行业级无人机飞行器的法律法规。必要时，请向有关部门自行申请和报备本产品的使用。

务必在使用产品前详细阅读本文档，了解您的合法权益、责任和安全指引。

一旦使用 Yunux– Long UAV 产品，即视为您已了解、认可和接受本声明全部条款和内容，使用者承诺对自己的行为及因此产生的所有后果负责。

使用者承诺仅处于正当途径使用本产品，并且同意本条款及曜宇航空根据其产品特性制定的任何相关政策和准则，承诺遵守中国民航局 CAAC 制定的相关法律法规。

曜宇航空不承担因不按照本安全指引使用 Yunux– Long UAV 产品所造成的任何直接或间接的人身伤害及财产损失的赔偿责任。用户应当了解并执行包括但不仅限于本安全操作指引。

确保使用 Yunux– Long UAV 系列产品前，您已熟悉产品的功能，并了解有关飞行限制信息与当前技术限制，了解紧急返航过程是否触及禁飞限制及当地与飞行有关的法律、相关政策。如若您在使用本产品时由任何疑问，请联系曜宇航空或曜宇航空的代理商。

关于《Yunux-Long 120 UAV　T 版 使用运行标准》的声明

• 用户使用 Yunux-Long UAV 产品 ，即视为自动接受本声明。

• 用户使用 Yunux-Long UAV 产品之前,需要仔细阅读《Yunux-Long 120 UAV　T 版 使用运行标准》，如有任何不明白的问题或疑点，请联系曜宇航空技术支持或相关负责人。

• 用户使用 Yunux-Long UAV 产品，即默认视为详细阅读《Yunux-Long 120 UAV　T 版 使用运行标准》，并已具备使用能力。

• Yunux-Long120 UAV　T 版 产品属于特殊类航空器材设备，用户需要按照相关法规使用，并且对使用的任何行为负责。

• 保留在事先未通知用户的情况下，对本手册的任意部分进行修改的权利，以便向用户提供最新、最先进的产品及技术，可通过联系售后技术人员授权给与下载最新资料。

• 产品有关资料以本公司授权发布的最新版本为准。

版权声明

本产品及 《 Yunux-Long 120 UAV　T 版 使用运行标准》 的知识产权仅为曜宇航空科技（上海）有限公司所有，未经过书面许可或由曜宇航空授权，任何机构和个人不能以任何形式翻版、复制、出售和发布，违者必将追究其法律责任。如有引用、刊发，需注明出处为曜宇航空科技（上海）有限公司，且不能对手册进行有悖原意的引用、删节和修改。

©2022 Yunux-Long UAV 保留所有权利



公司地址：上海市青浦区沪青平公路 3938 弄移动智地 15 号楼

公司网址：www.yuuav.com

COPYRIGHT © 2022YUNIVERSE AVIATION TECHNOLOGY CO. LTD