

# 飞蛋科技 AET-H74-Basic 飞控

用户手册 V2.0

## Part 1 - 概览

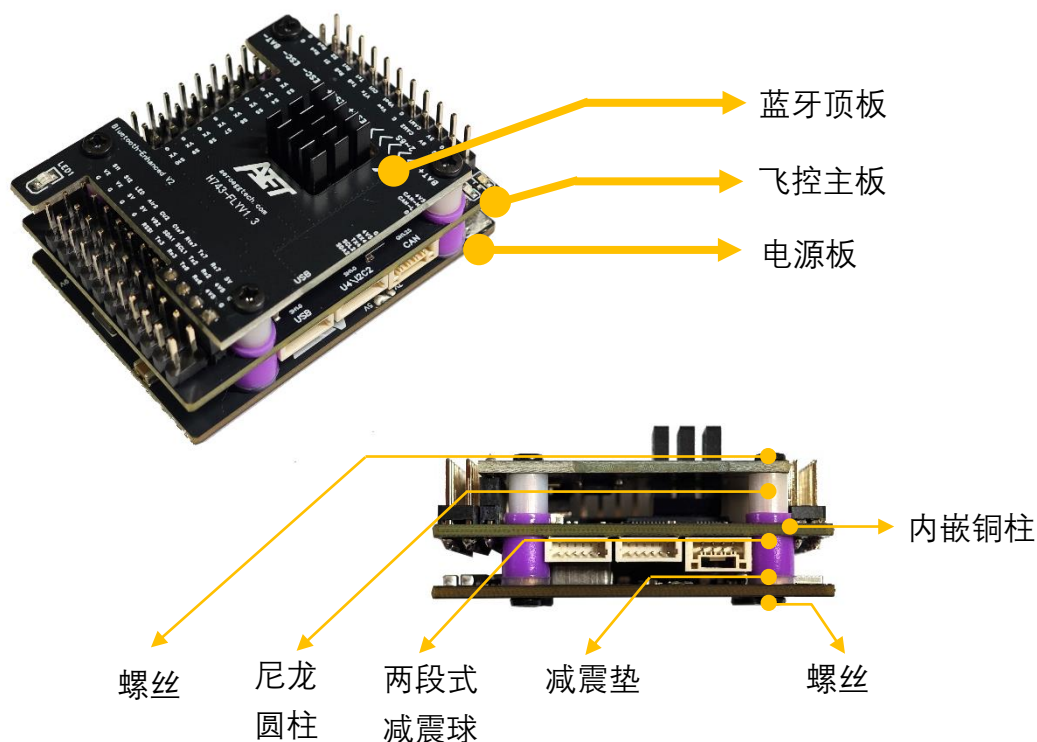
- 高性能 STM32H743 处理器
- 双 IMU, 高精度气压计
- 12 路 PWM/DShot 输出
- 8 路 UART 接口
- 1 路 CAN 接口
- 2 路 I2C
- 独立 USB 板
- 支持经典蓝牙 SPP 和 BLE 串口
- 3 路大功率独立 BEC 供电
- 2 路摄像头、模拟图传 OSD



扫一扫二维码, 加入群聊

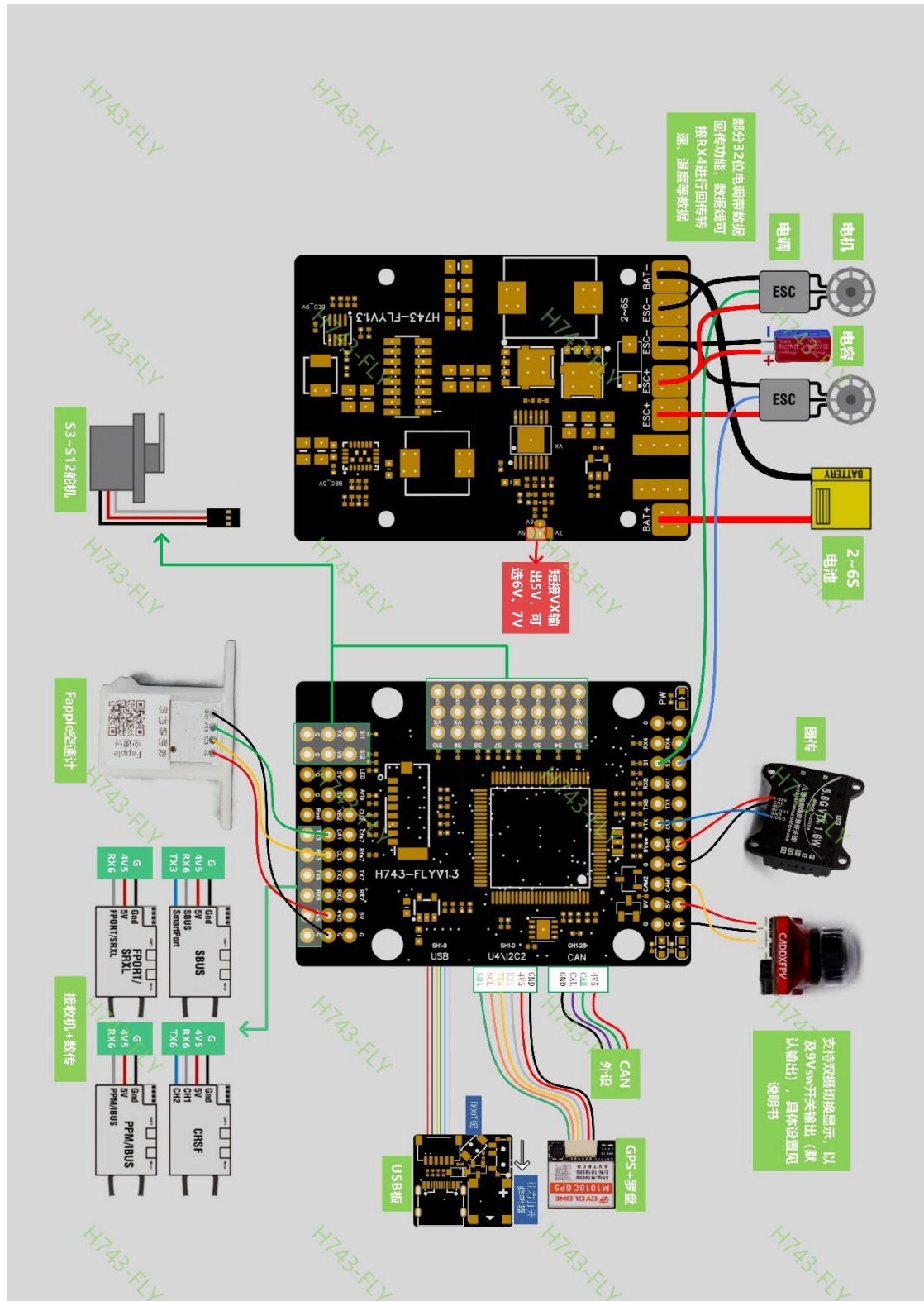


## Part 2 - 安装方式



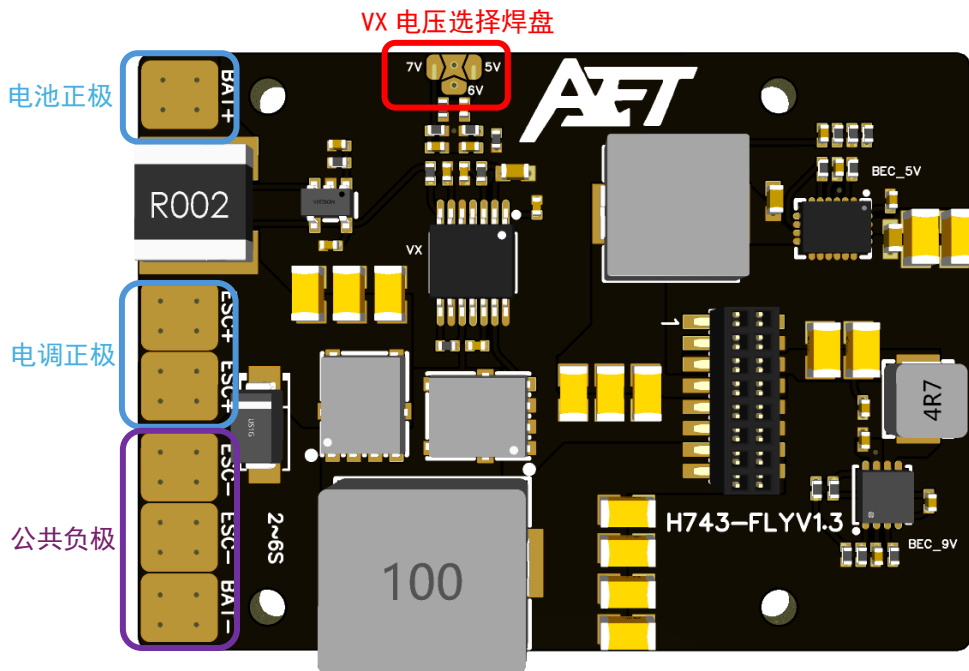
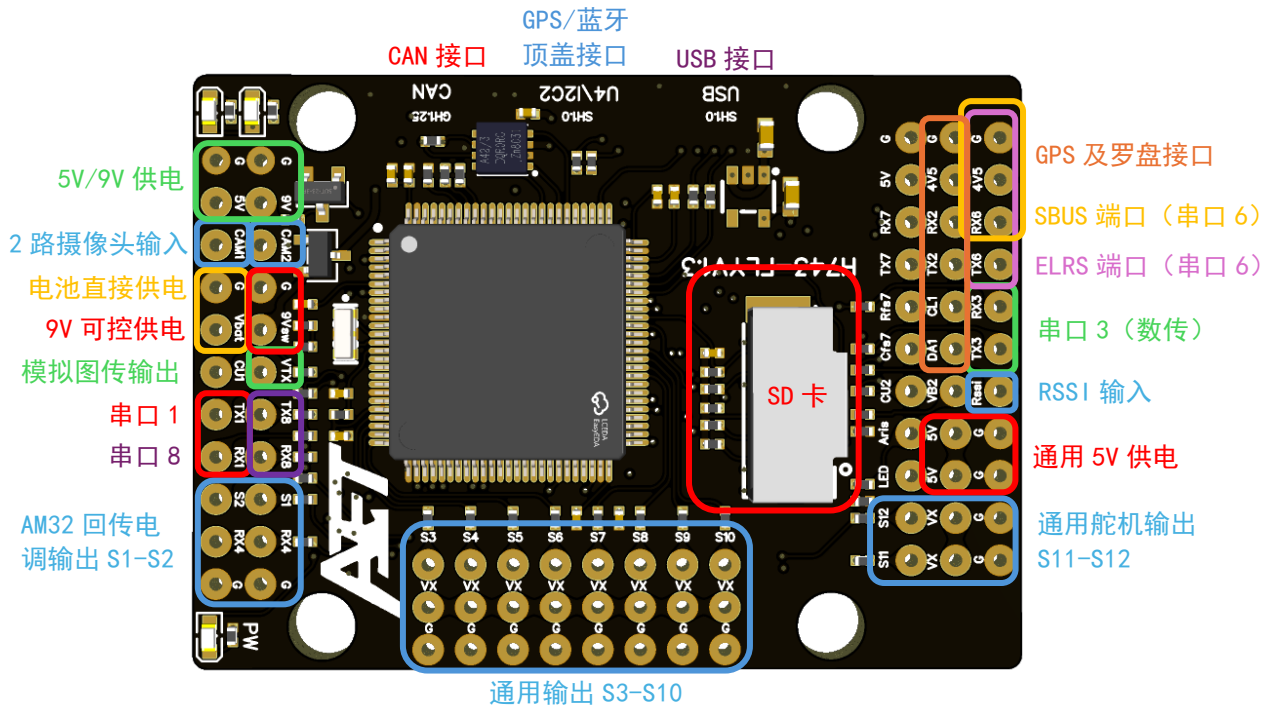
# Part 3 - 外设连接参考图

此图仅供参考，且仅适用于 ArduPilot 固件，请按照实际情况连接。



# Part 4 - 硬件接口

## Part 4.1 - 常用端口说明



## Part 4.2 - 供电逻辑说明

注意, 严禁超功率用电! 在空中发热异常可能导致飞控损坏炸机!

| 飞控板丝印       | 供电来源                            | 最大功率 (电流) |
|-------------|---------------------------------|-----------|
| <b>5V</b>   | 电源板 5V BEC                      | 20W (4A)  |
| <b>9V</b>   | 电源板 9V BEC                      | 18W (2A)  |
| <b>9Vsw</b> | 电源板 9V BEC 通过<br>MCU 控制 NPN 管输出 | 10W (1A)  |
| <b>4V5</b>  | 电源板 5V BEC 降压<br>或 USB 供电       | 5W (1A)   |
| <b>VX</b>   | 电源板 VX 焊盘选择<br>默认 5V            | 50W (10A) |
| <b>BAT</b>  | 电池实际电压                          | (5A)      |

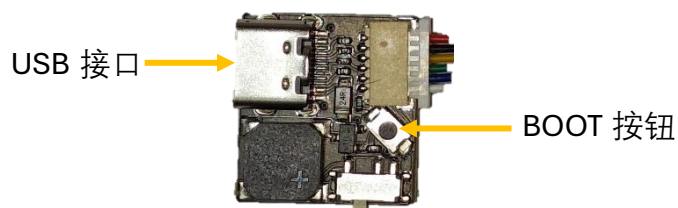
## Part 5 - 详细硬件参数

| 属性       | 值                          |
|----------|----------------------------|
| 尺寸 (安装好) | 36mm*49mm*17mm             |
| 重量       | 45g                        |
| 主控型号     | STM32H743VIT6              |
| IMU0     | ICM-42688-P                |
| IMU1     | ICM-42688-P                |
| 气压计      | SPL06                      |
| OSD 芯片   | AT7456E                    |
| UART 串口  | 8 路 UART                   |
| I2C 接口   | 2 路                        |
| ADC 接口   | 1 路电压计<br>2 路电流计<br>1 路空速计 |
| PWM 接口   | 12 路通用<br>1 路 LED          |
| 飞控状态灯    | 1 个绿色<br>1 个红色<br>1 个蓝色    |
| RSSI 输入  | 1 路                        |
| 输入电压     | 7-36V (2-6S 锂电池)           |
| 电压检测     | 内置                         |
| 电流检测     | 内置                         |
| VX 可调电源  | 5/6/7V 可调, 最大 10A          |
| 9V 固定电源  | 最大 2A                      |
| 5V 固定电源  | 最大 4A                      |

## Part 6 - 固件更新

AET H743 飞控出厂自带 Ardupilot V4.5.2 固件，可直接配合 MissionPlanner 等地面站使用。如需更换固件，请参考下述内容。


无论更新哪种固件，请先连接 USB 板和飞控，断开电池与飞控的连接，然后按住 USB 板上的 BOOT 按钮，再把 USB 板通过 USB 线插上电脑，等待 2 秒后松开 BOOT 按键。此时飞控将进入 DFU 模式供烧录。



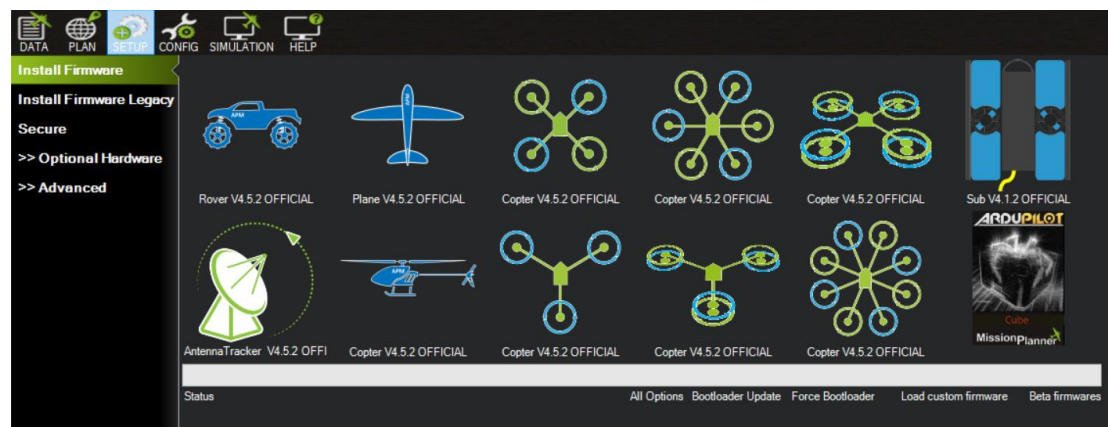
### Part 6.1 - ArduPilot 烧录

此教程描述如何使用 MissionPlanner 烧录固定翼固件。其他固件，如四旋翼等，可通过类似方法烧录。

请先至 <https://rdr.aeroeggttech.com/e8320a> 下载 arduplane V4.5.2 固件。

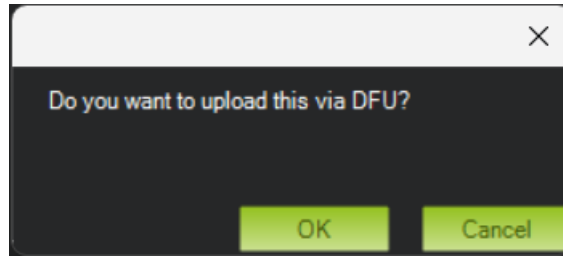
打开 MissionPlanner，请先确保右上角的  标志处于未连接状态。然后切

换到  页面，点击左侧  选项卡，如下图所示：



点击上图右下角的 Load custom firmware 文字，会弹出一个文件选择框，选择刚刚下载的固件。然后会弹出一个确认对话框：



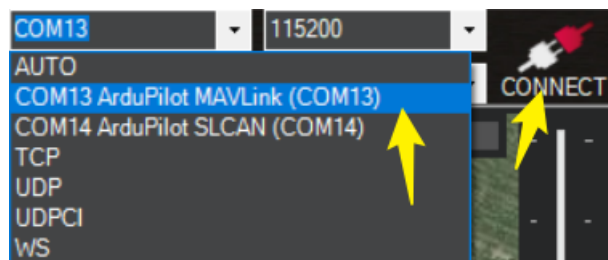


点击“OK”，然后页面会卡住。请不要再点击任何按钮，也不要惊慌，此时只是 MissionPlanner 在后台升级固件而已。一般等待 10 分钟左右页面就会有响应。你也可以切换到 MissionPlanner 的后台命令行窗口（就是启动 MissionPlanner 的时候最先弹出的小黑窗），会提示以下信息：

```
Open MissionPlanner.GCSViews.ConfigurationView.ConfigFirmwareManifest Install Firmware
CustomMessageBox.Show
CustomMessageBox thread calling Base Thread
CustomMessageBox thread running Base Thread
Intel HEX image parsed successfully. ← 固件解析成功
Device found in DFU mode. ← 发现飞控设备
Download progress: 0%
Download progress: 0%
Download progress: 0% ← 正在烧录升级
Download progress: 0%
Download progress: 0%
```

```
Download progress: 99%
Download progress: 99%
Download progress: 100%
Download successful, manifesting update...
The device has been successfully upgraded. ← 固件烧录成功
DBT_DEVICEREMOVECOMPLETE
```

烧录成功后，请断电重启飞控。首次启动需要约 1 分钟时间，然后就可以通过 MavLink 连接飞控。

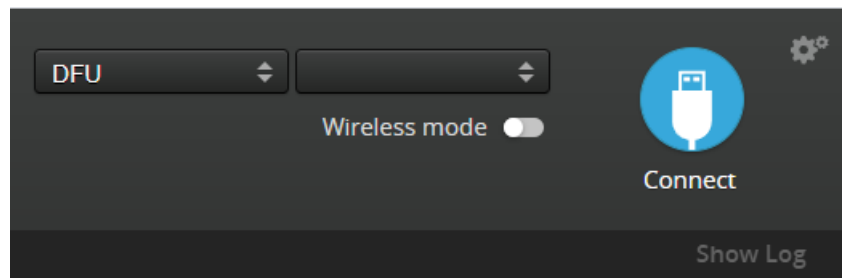


另外，本飞控兼容 Matek H743 飞控的所有固件，故用户可以从 ArduPilot 官网直接下载相应固件使用。如果飞控初始固件就是 ArduPilot，也可以直接通过串口下载，无需进入 DFU 模式。留给用户自行探索研究。

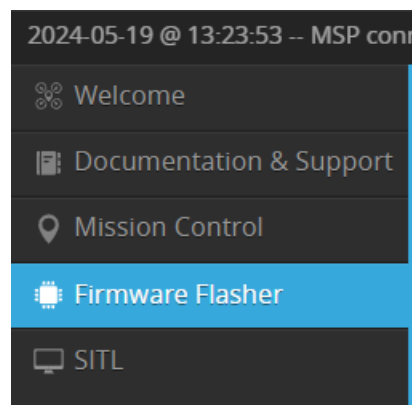
## Part 6.2 - iNav 烧录

请先至 <https://rdr.aeroeggtech.com/d1897f> 下载 INAV 7.1.1 固件。

打开 INAV 地面站，若飞控正确进入 DFU 模式，则界面右上方将自动显示以下内容。请不要点击连接。



在界面左侧，切换到 Firmware Flasher 选项卡：



点击右下角 **Load Firmware [Local]** 按钮，选择刚刚下载好的固件。再点击 **Flash Firmware** 按钮，等待烧录完成。

本飞控兼容 Matek H743 飞控的所有固件，故用户也可以直接用 INAV 固件选择器直接烧录。留给用户自行研究。



## Part 7 - 常用设置

### Part 7.1 - 接收机设置

#### Part 7.1.1 - ELRS/CSRF 接收机

建议参考 Part 3.1 的说明，将 ELRS、MLRS 等 CSRF 接收机接 TX6、RX6 端口，注意接收机的 TX 要接飞控的 RX6，接收机的 RX 要接飞控的 TX6，即 TX/RX 交叉接法，接收机电源接 4V5 和 GND，不建议接 5V 和 GND，AP 参数设置，请至 MissionPlanner - 配置/调试 - 全部参数树，查询修改以下参数：

|                         |            |
|-------------------------|------------|
| <b>SERIAL7_BAUD</b>     | <b>115</b> |
| <b>SERIAL7_OPTIONS</b>  | <b>0</b>   |
| <b>SERIAL7_PROTOCOL</b> | <b>23</b>  |
| <b>BRD_ALT_CONFIG</b>   | <b>1</b>   |

#### Part 7.1.2 - SBUS 接收机

参考 Part 3.1，如果是 SBUS 接收机，SBUS 接 RX6，AP 参数设定：

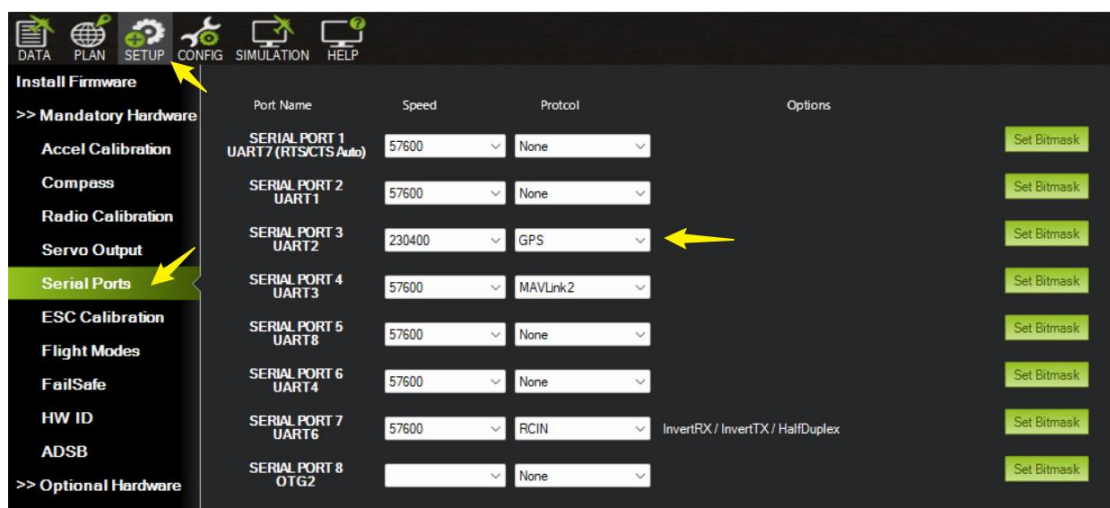
|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| <b>SERIAL7_OPTIONS</b>  | <b>3</b>  |
| <b>SERIAL7_PROTOCOL</b> | <b>23</b> |

接收机设置正确后断电重启，然后在 MP 地面站-初始设置-遥控器校准，进行检查遥控器数值以及进行校准。

## Part 7.2 - GPS 设置

建议购买 GPS、磁罗盘一体的 GPS 模块，按照 Part 3.1 说明，将模块接至飞控上，一共 6 根线，注意检查引脚顺序。

在 MissionPlanner 下图所示界面设置 GPS 端口，波特率需要与购买的模块匹配。注意，只能将一个串口设置为 GPS！



重启后生效。

## Part 7.3 - 图传设置

图传建议接 9V 引脚或 BAT 引脚，若功率小（0.6W 以下的图传）的话也可选择 9Vsw，GND 以及 VTX。如果接 9Vsw 的话，可设定参数通过遥控器进行开关输出，MissionPlanner 参数如下所示：

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| <b>RELAY_PIN</b>  | <b>81</b> |
| <b>RC7_OPTION</b> | <b>28</b> |

上述设定 7 通道为 9Vsw 开关通道，可根据自己遥控器设定其他空闲通道。对于 AP 固件 4.5 以上的版本，需要先配置 RELAY1\_FUNCTION=1 再配置以上参数。

## Part 7.4 - 模拟摄像头设置

根据实际情况，模拟摄像头可以接 5V，9V。功率 5W 以下也可选择 9Vsw。信号输出首选 CAM1，此飞控支持接两个摄像头，另一个摄像头接 CAM2，可通过遥控进行切换显示 CAM1 或者 CAM2，MissionPlanner 参数如下所示：

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| <b>RELAY_PIN2</b> | <b>82</b> |
| <b>RC8_OPTION</b> | <b>34</b> |

上述设定 8 通道为摄像头切换通道，可根据自己遥控器设定其他空闲通道。对于 AP 固件 4.5 以上的版本，需要先配置 RELAY2\_FUNCTION=1 再配置以上参数。

## Part 7.5 - 电机接线以及校准

建议电调信号线接 S1（单发）或者 S1、S2（双发）

校准电调方法：拆掉桨叶，接收机和遥控正常对频以及接线正常状态下，飞控通过 USB 连上地面站，飞控电源板不接电池，MP 地面站-飞行数据-动作，点击解锁/锁定，如下图，上方图会显示已解锁，遥控油门打到最大，飞控接上电池，这时候电机会发出音乐蜂鸣，蜂鸣结束后遥控油门打到最低，电机再次发出音乐蜂鸣，蜂鸣结束后即可完成校准。



## Part 7.6 - 舵机接线

飞控电源板上有 3 选 1 焊盘，可选择输出 VX 电压 5V、6V、7V 应对不同舵机电压需求，出厂默认 5V 输出，根据飞机布局进行舵机与飞控板连接。

## Part 7.7 - INAV 电流计配置

请配置 INAV 电流计比例为 160，或者通过测量仪表手动校准。

## Part 7.8 - 蓝牙顶盖设置

官方提供的蓝牙顶盖可以实现在手机、电脑上使用经典蓝牙以及 BLE 进行无线调参。

蓝牙模块与主控板之间通过标准的 UART 串口通讯。对于 ArduPilot 固件，请将 UART7 端口，即 Serial 1，配置为 MavLink2 协议，波特率为 115200。对于 INAV 固件，请打开 UART7 的 MSP 协议，波特率为 115200。

蓝牙顶盖同时支持 SPP 和 BLE 串口协议，但同时只能连接一台设备。未连接时，蓝牙指示灯闪烁，连接后，蓝牙指示灯常亮。

在 PC 端，请蓝牙搜索“AET-H743-SPP”的蓝牙 ID，并连接。然后 PC 会自动生成两个虚拟的串口，请打开设备管理器查看。一般我们使用 COM 号较小的串口。打开 Mission Planner 或者 INAV Configurator 地面站，选择刚刚生成的 COM 口，波特率 115200，即可连接飞控。

在手机端，QGC 地面站支持 SPP 蓝牙串口协议，请搜索“AET-H743-SPP”并连接。飞蛋地面站同时支持 SPP 和 BLE 蓝牙串口协议，所以你也可以搜索“AET-H743-BLE”连接通讯。

本产品也支持部分主流的第三方手机地面站 APP，可在 APP 中连接“AET-H743-BLE”调参。

## Part 8 - 引脚映射全览

### Part 8.1 - ArduPilot 引脚映射

| IO 分类   | 端口                      | 耐压等级   | 功能  | 备注                    |  |
|---------|-------------------------|--------|---|-----------------------|--|
| PWM     | S1                      | 5 V    | PWM1 GPIO50   |                       |  |
|         | S2                      | 3.3 V  | PWM2 GPIO51   |                       |  |
|         | S3                      | 5 V    | PWM3 GPIO52   |                       |  |
|         | S4                      | 5 V    | PWM4 GPIO53   |                       |  |
|         | S5                      | 5 V    | PWM5 GPIO54   |                       |  |
|         | S6                      | 5 V    | PWM6 GPIO55   |                       |  |
|         | S7                      | 5 V    | PWM7 GPIO56   |                       |  |
|         | S8                      | 5 V    | PWM8 GPIO57   |                       |  |
|         | S9                      | 5 V    | PWM9 GPIO58   |                       |  |
|         | S10                     | 5 V    | PWM10 GPIO59  |                       |  |
|         | S11                     | 5 V    | PWM11 GPIO60  |                       |  |
|         | S12                     | 5 V    | PWM12 GPIO61  |                       |  |
|         | LED                     | 5 V    | PWM13 GPIO62<br>SERVO13_FUNCTION<br>120, NTF_LED_TYPES neopixel |                       |  |
| ADC     | Vbat                    | 0~36V  | Vbat ADC  | 内置 1K:10K 分压          |  |
|         | Curr                    | 0~3.3V | Current ADC   | 板载电流计                 |  |
|         | VB2                     | 0~69V  | Vbat2 ADC   | 内置 1K:20K 分压          |  |
|         | CU2                     | 0~3.3V | Current2 ADC  |                       |  |
|         | RSSI                    | 0~3.3V | RSSI ADC  |                       |  |
|         | AirS                    | 0~6.6V | AirS ADC  | 空速计, 内置<br>20K:20K 分压 |  |
| I2C     | I2C1<br>CL1/DA1         | 5 V    | 罗盘  |                       |  |
|         | I2C2<br>外置              | 5 V    | 板载气压计<br>数字空速计  |                       |  |
|         | CAN                     | CAN1   | 5 V   | CAN Node              |  |
|         |                         |        |   | CAN GPS               |  |
| CAN 罗盘  |                         |        |   |                       |  |
| CAN 空速计 |                         |        |   |                       |  |
| UART    | USB                     | 5 V    | USB   | SERIAL0               |  |
|         | RX7 TX7<br>RTS7<br>CTS7 | 3.3 V  | UART7   | SERIAL1               |  |
|         | TX1 RX1                 | 5 V    | USART1  | SERIAL2               |  |
|         | TX2 RX2                 | 5 V    | USART2  | SERIAL3               |  |
|         | TX3 RX3                 | 5 V    | USART3  | SERIAL4               |  |
|         | TX8 RX8                 | 5 V    | UART8   | SERIAL5               |  |
|         | TX4 RX4                 | 5 V    | UART4   | SERIAL6               |  |
|         | TX6 RX6                 | 5 V    | USART6  | SERIAL7               |  |

## Part 8.2 - INAV 引脚映射

| IO 分类      | 端口           | 耐压等级   | 功能                | 备注                |
|------------|--------------|--------|-------------------|-------------------|
| PWM        | S1           | 5V     |                   | 固定翼电机             |
|            | S2           | 3.3V   |                   |                   |
|            | S3           | 5V     |                   | 固定翼舵机             |
|            | S4           | 5V     |                   |                   |
|            | S5           | 5V     |                   |                   |
|            | S6           | 5V     |                   |                   |
|            | S7           | 5V     |                   |                   |
|            | S8           | 5V     |                   |                   |
|            | S9           | 5V     |                   |                   |
|            | S10          | 5V     |                   |                   |
|            | S11          | 5V     |                   |                   |
|            | S12          | 5V     |                   |                   |
|            | LED          | 5V     |                   | 2812LED           |
| ADC        | Vbat         | 0~36V  | Vbat ADC          | 内置 1K:10K 分压      |
|            | Curr         | 0~3.3V | Current ADC       |                   |
|            | RSSI         | 0~3.3V | RSSI ADC          | 模拟 RSSI           |
|            | AirS         | 0~6.6V | AirS ADC          | 内置 1K:20K 分压      |
|            | VB2          | 0~69V  | ADC_CHANN<br>EL_5 | 内置 1K:20K 分压      |
|            | CU2          | 0~3.3V | ADC_CHANN<br>EL_6 | 外置电流计             |
| I2C        | I2C1         | 5V     | 罗盘                | QMC5883 / HMC5883 |
|            |              |        |                   | IST8310 / IST8308 |
|            |              |        |                   | MAG3110 / LIS3MDL |
|            |              | OLED   | 0.96"             |                   |
|            | I2C2<br>(外置) | 5V     | 板载气压计             | DPS310            |
|            |              |        | 数字空速计             | MS4525            |
| 温度传感器      |              |        |                   |                   |
| UART       | USB          | 5V     | USB               |                   |
|            | TX1<br>RX1   | 5V     | USART1            | telem2            |
|            | TX2<br>RX2   | 5V     | USART2            | GPS1              |
|            | TX3<br>RX3   | 5V     | USART3            | GPS2              |
|            | TX4<br>RX4   | 5V     | UART4             | USER              |
|            | TX6<br>RX6   | 5V     | TX6 & RX6         | CRSF              |
|            |              |        | UART6_RX          | SBUS/IBUS/DSM/PPM |
|            |              |        | UART6_TX          | FPORT/SRXL2       |
|            | RX7<br>TX7   | 3.3V   | UART7             | telem1            |
| TX8<br>RX8 | 5V           | UART8  | USER              |                   |

## Part 9 - 常见问题 FAQ

**Q: 为什么刷了 inav 固件后，S11 和 S12 没有 DShot 输出？**

A: 因为 inav 地面站存在 bug，配置的时钟中断源与实际中断源不一致，所以无法启用 S11 和 S12 的数字信号输出。建议换用 ArduPilot，或者尝试给 inav 开发组提 issue。

**Q: 为什么刷了 inav 后，无法检测到外接罗盘？**

A: 请检查罗盘是否接在了侧面的 I2C2 接口上。因为 inav 不支持在 I2C2 上接罗盘，只支持 I2C1，所以如果用 inav 的话，请将罗盘接在正面的杜邦插口 I2C1 上。或者换用 ArduPilot 固件。

**Q: 为什么我的飞控很烫？**

A: H743 飞控由于采用了高性能芯片，所以发热比一般的 F405 飞控要大。一般用手摸会感觉温热，但不烫手。如果发现烫手，或者供电引脚附近发热明显更大，请按照 Part 4.2 的说明检查是否有设备超过了功率极限。注意：图传的电源功率比其标称的发射功率大得多，例如 2W 的图传实际耗电可能超过 10W！

**Q: 为什么我的 GPS/数传/接收机不起作用？**

A: 最常见的原因是串口号没找对。H743 飞控的 Serial 编号和 UART 编号是不同的，请见 Part 8.1。也可能是波特率或者串口功能没选对。

## Part 10 - 参考资料及附录

### 1. 保姆级飞控配置教程（由飘飘大佬整理）：

<https://www.bilibili.com/read/cv36351035/>

### 2. 网盘附带资料：

en.stsw-stm32102.zip 驱动

zadig DFU 驱动

Mission Planner 地面站

INAV 地面站中文版，用于烧写 AP 固件

单发尾推小翁 AP 参数（步骤：重置为默认值、加载、写入参数，建议导入写入操作两次）

Y3 布局刺客 T1 垂起参数

百度网盘链接：

<https://pan.baidu.com/s/1iUKnSaQ1BYXknwIEDvbO0Q?pwd=sffx>

提取码：sffx

### 3. 一些设置常用设置又不好找的参数：

#### **OSD 正确显示单节电压：**

OSD 选项 勾选 OSD1\_AVGCELLV

全部参数表：OSD1\_AVGCELLV 1

OSD\_CELL\_COUNT 填入电池 S 数

#### **Dshot 设置参数：**

SERVO\_BLH\_MASK 选通道

SERVO\_DSHOT\_ESC 选类型

SERVO\_BLH\_OTYPE 选协议