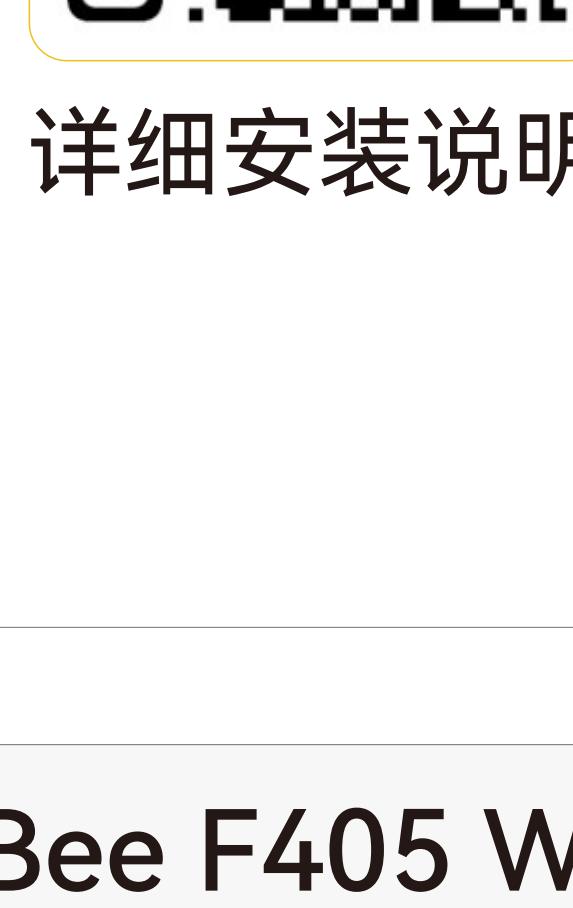


# SpeedyBee F405 WING MINI

## 用户使用手册 V1.2



SpeedyBee APP



详细安装说明



官网微信

### 规格概览

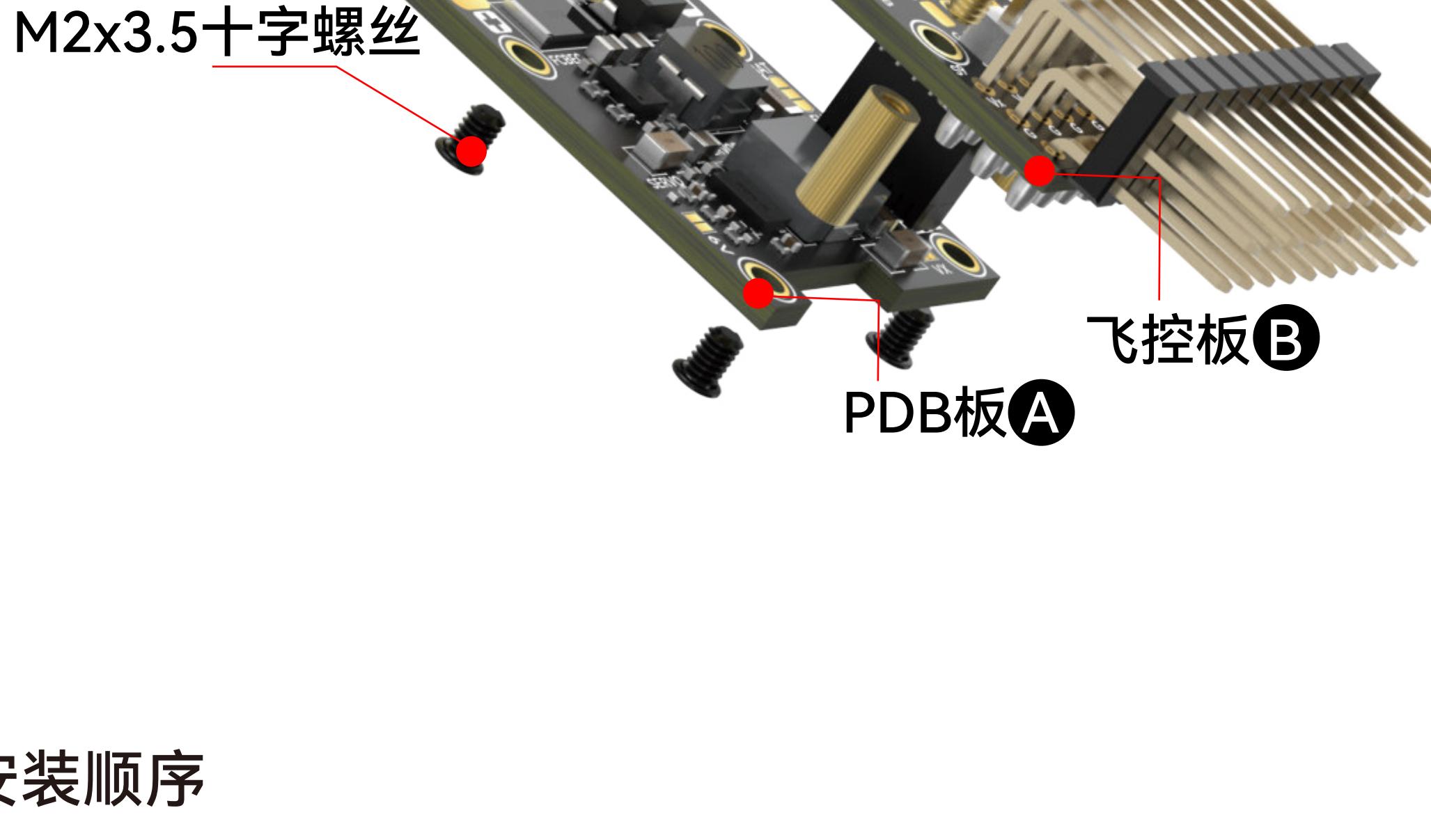
产品名称	SpeedyBee F405 WING MINI
PDB板	SpeedyBee F405 WING MINI PDB板
飞控板	SpeedyBee F405 WING MINI 飞控板
保护板	SpeedyBee F405 WING MINI 顶保护板 SpeedyBee F405 WING MINI 底保护板
无线USB扩展板	SpeedyBee F405 WING MINI 无线USB扩展板
无线调参	蓝牙BLE/WiFi (AP) /WiFi (STA)
固件支持	INAV/ Ardupilot
电源输入	2-6S
尺寸	37(长) x 26(宽) x 14(高) mm
重量	19g (含无线USB扩展板)

### Part1-概览



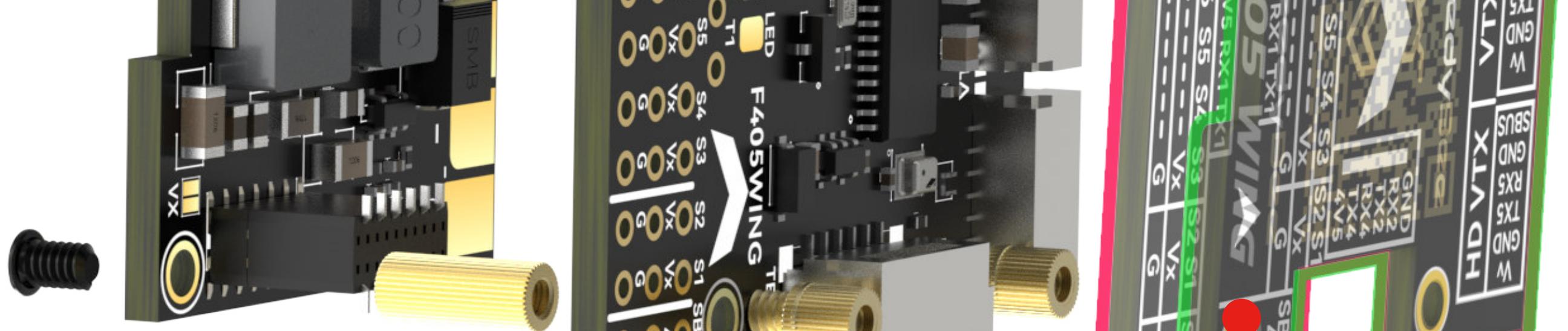
装机请将箭头对准机头方向

#### ◆ 飞控正装 底保护板安装方式



#### ◆ 安装顺序

1. 组装 A (PDB板) B (飞控板)，插针对齐插入，拧上螺丝螺柱固定
2. 如果飞控正装则组装 C (底保护板)
3. 如果飞控倒装则组装 D (顶保护板)



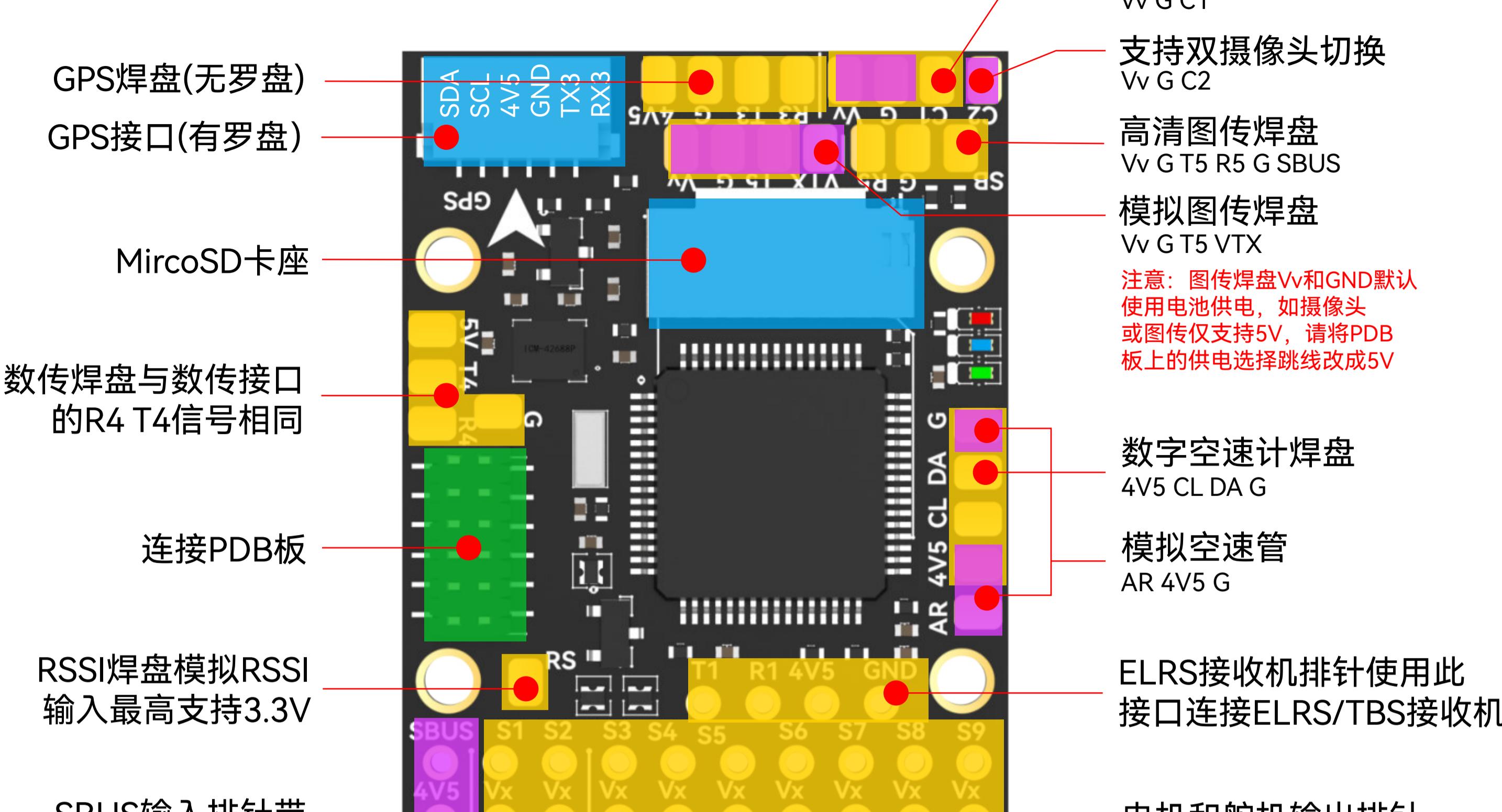
飞控正装  
安装底保护板

飞控倒装  
安装顶保护板

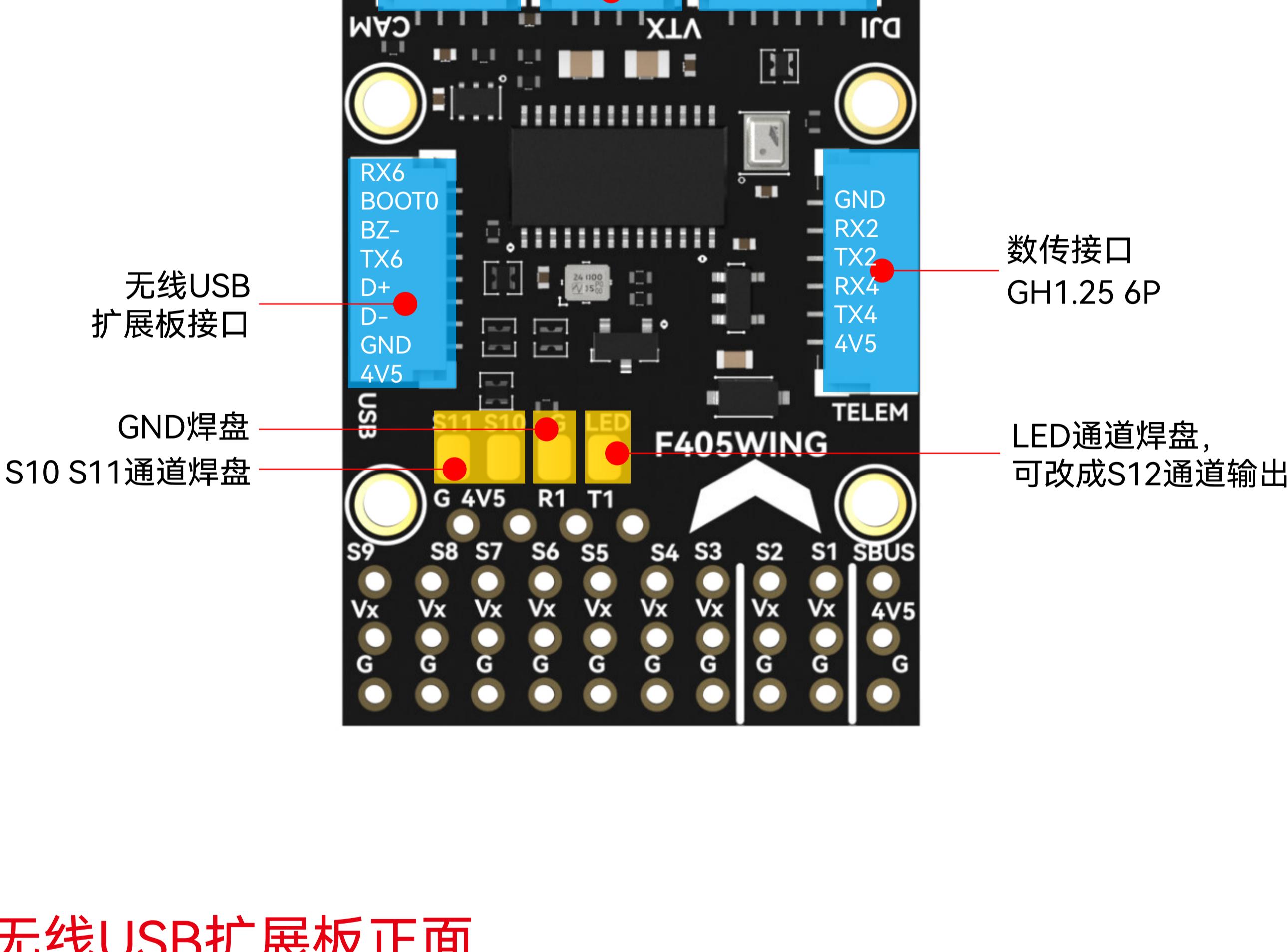
## Part2-硬件说明

### ◆ 接口布局图

#### 飞控正面



#### 飞控反面



#### 无线USB扩展板正面

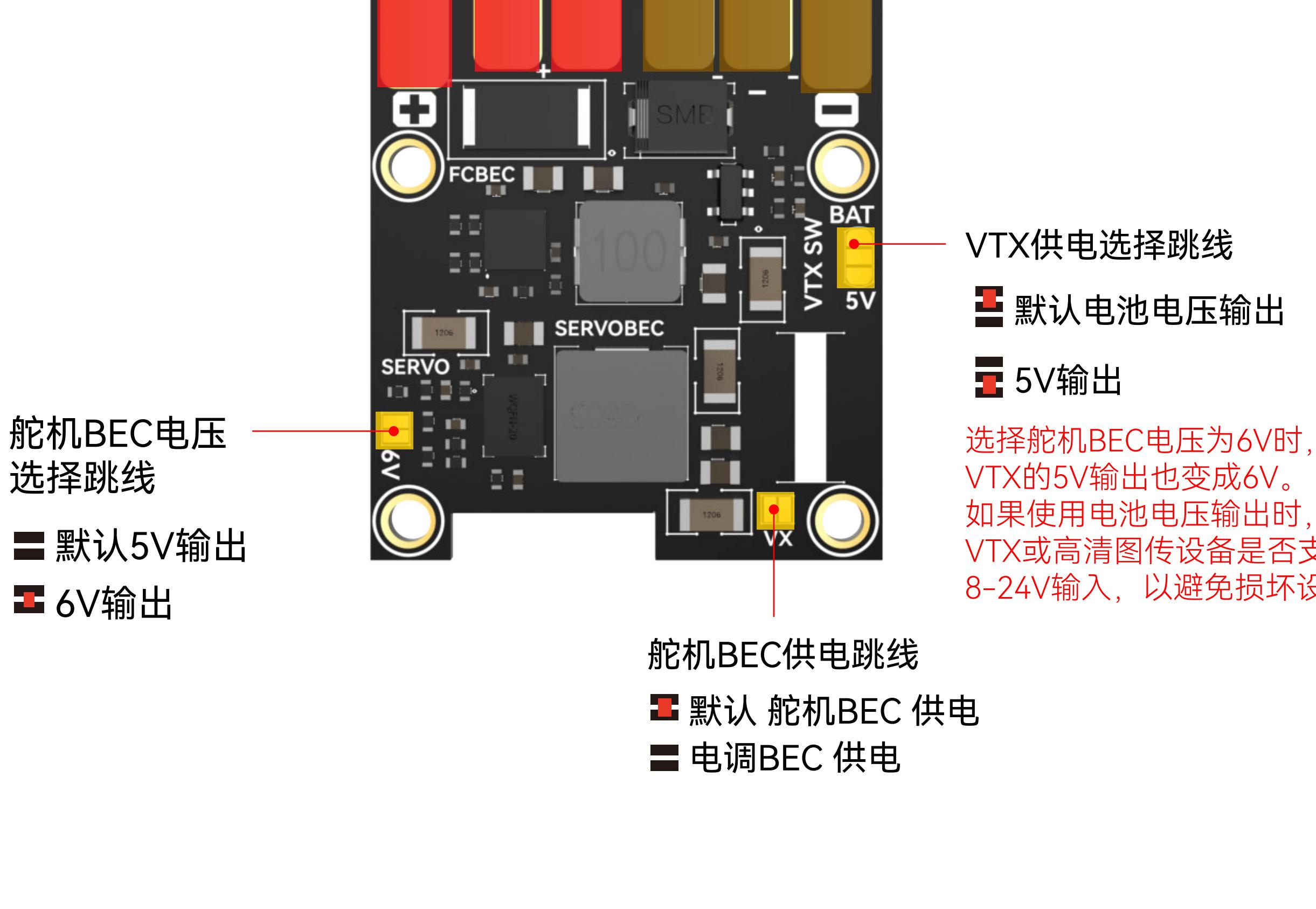
##### BOOT键

按住BOOT键通电开机, 可进入DFU模式, 用于烧写固件; 在通电飞控处于运行状态时, BOOT键也被用于控制无线板的其他功能。

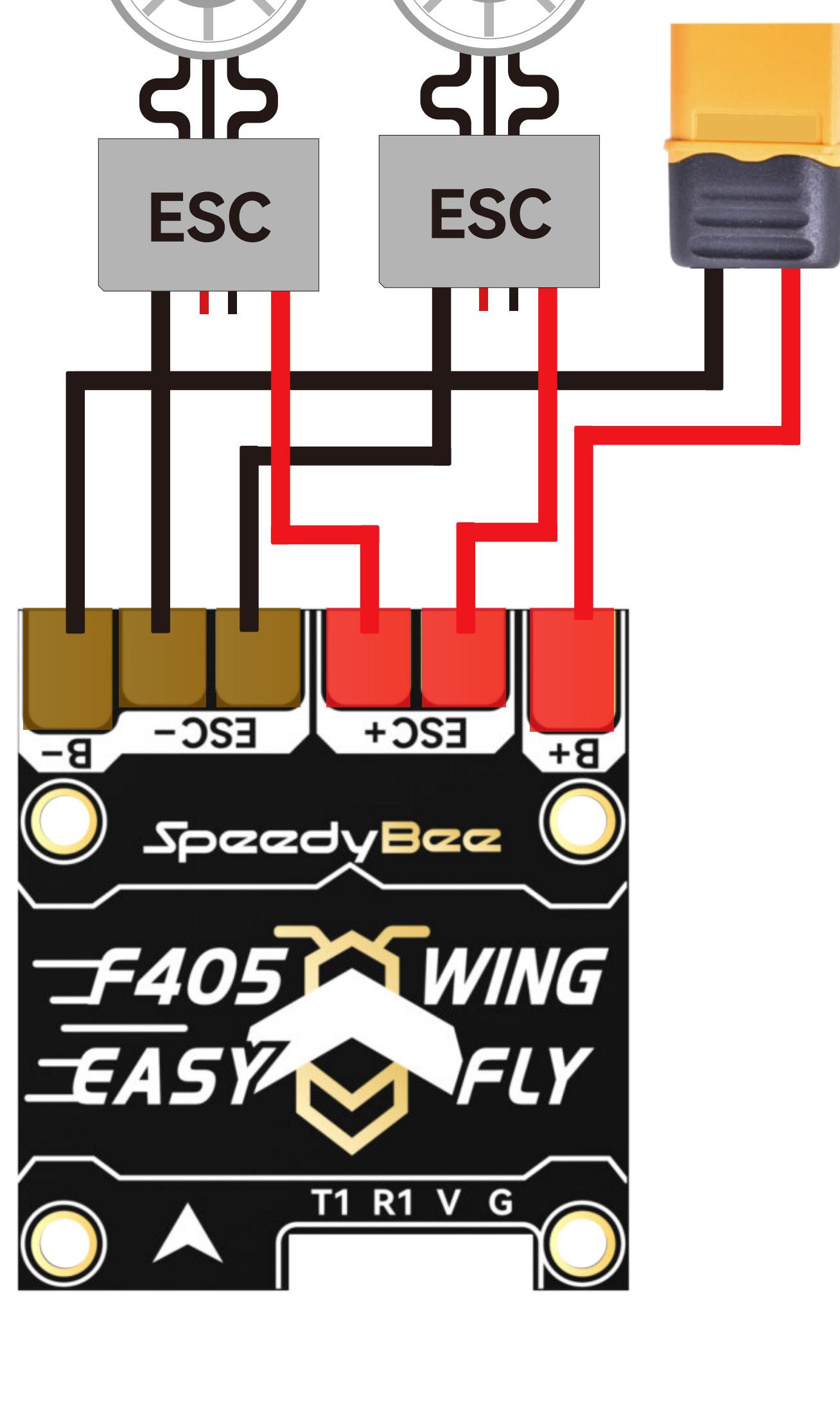
##### 无线状态指示灯 (RGB灯)

无线板板载近程数传, 其中有4种射频模式, 依次分别是蓝牙BLE,Wi-Fi(AP),Wi-Fi(STA), 无线关闭

## PDB板反面



## PDB板正面

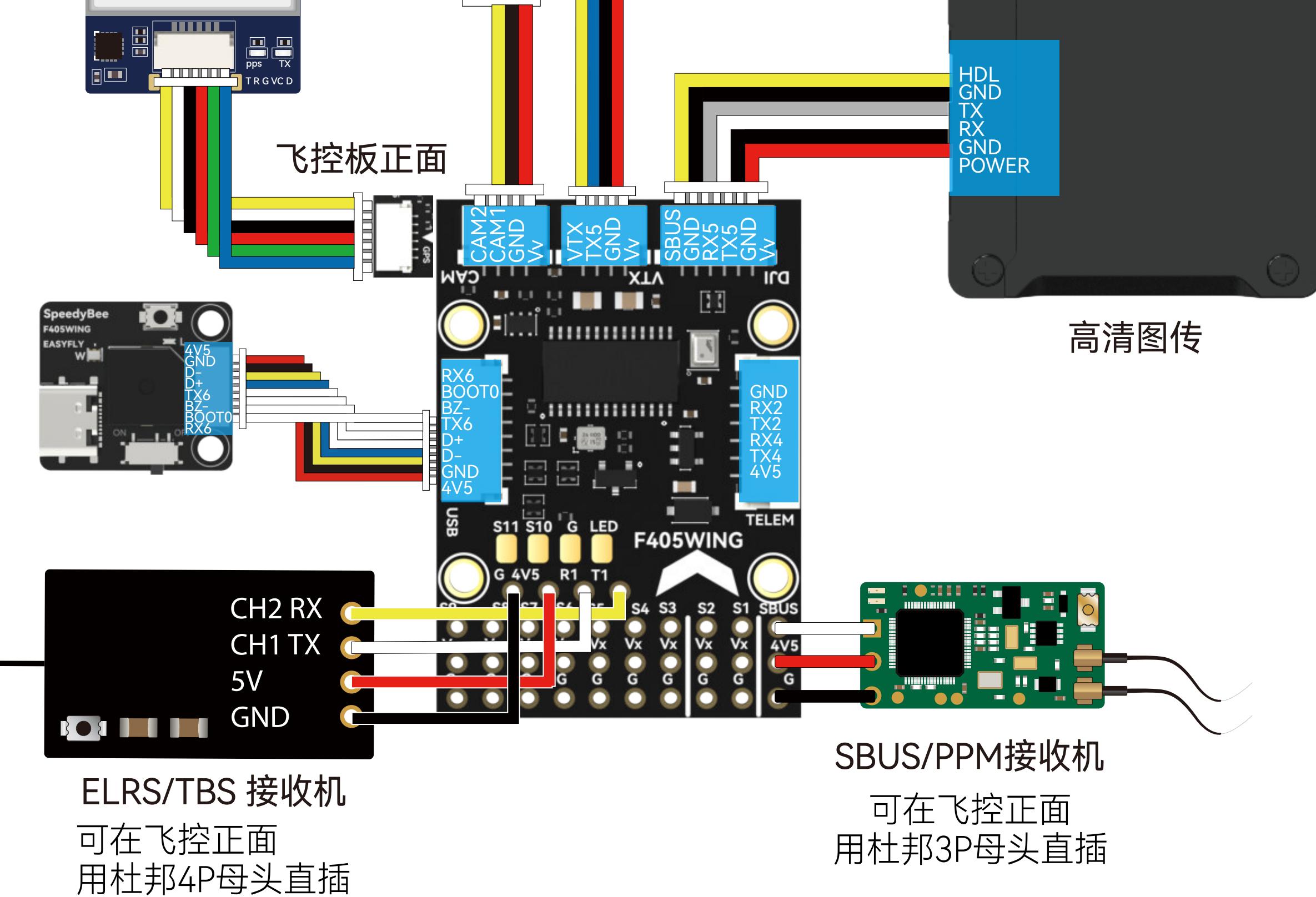


### ◆ 飞控板外设连接

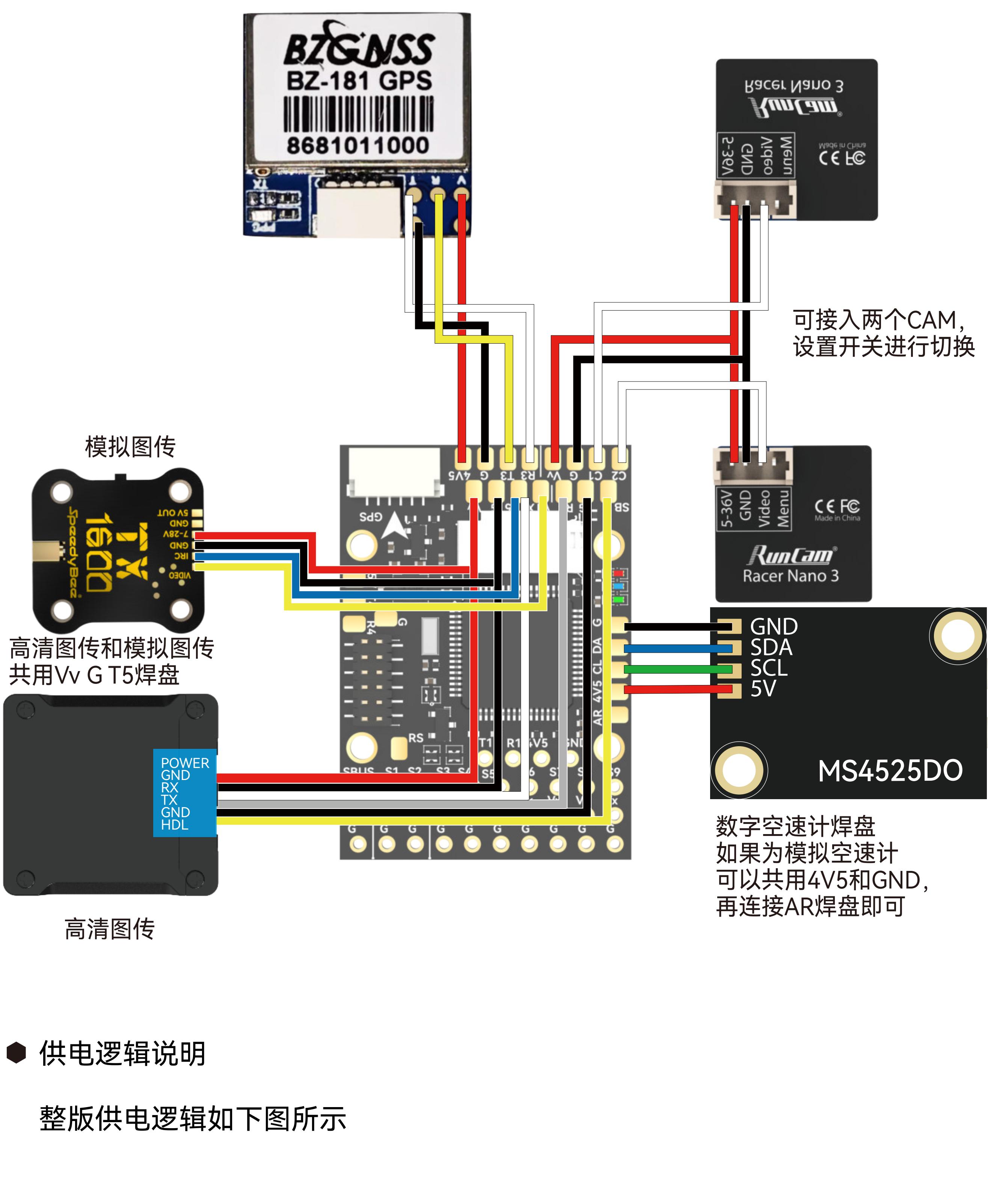
### ◆ 方式一，即插即用

## 飞控反面

模拟图传

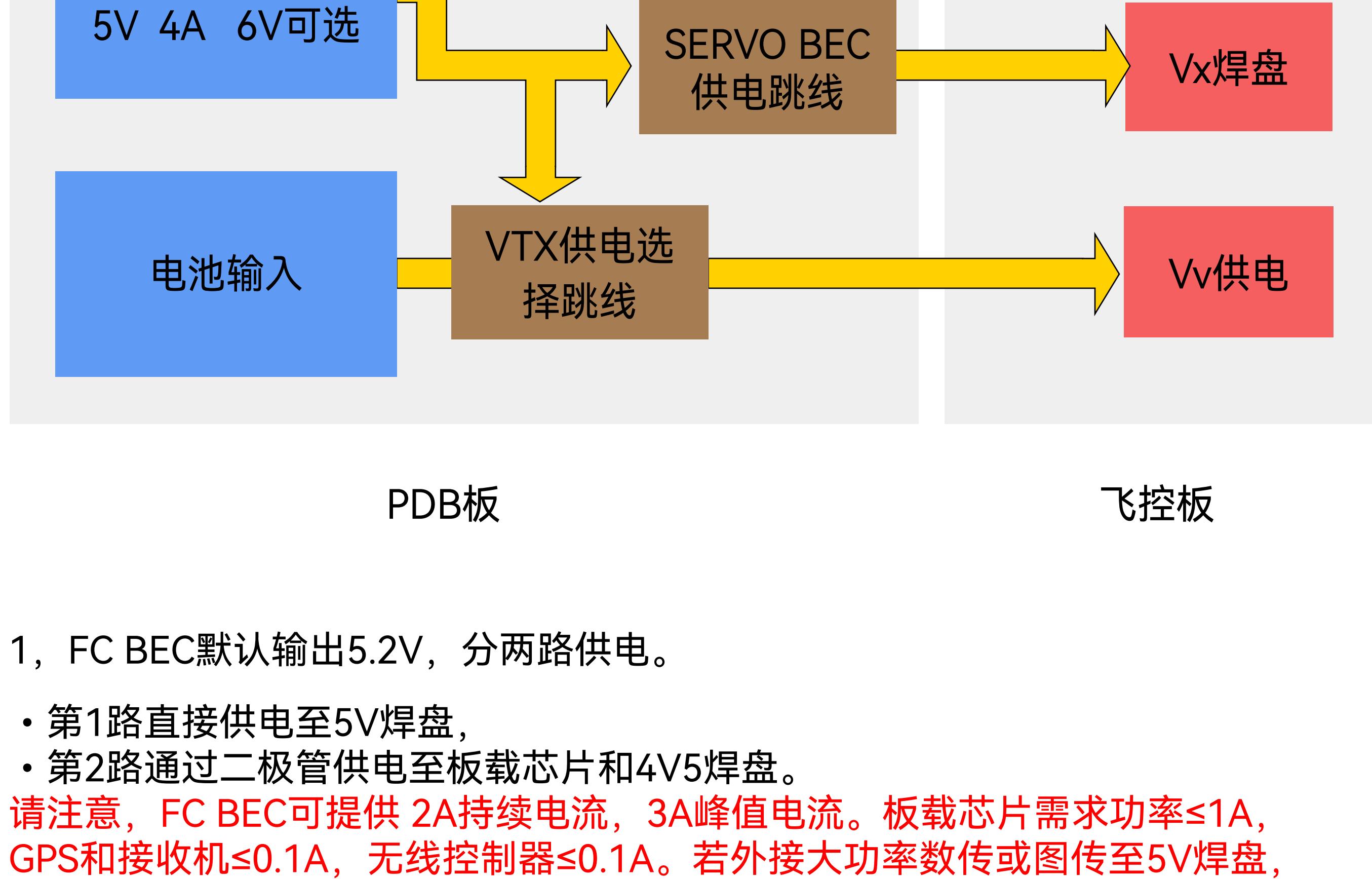


## ◆ 方式二，焊接方式



## ◆ 供电逻辑说明

整版供电逻辑如下图所示



1, FC BEC默认输出5.2V, 分两路供电。

- 第1路直接供电至5V焊盘,
- 第2路通过二极管供电至板载芯片和4V5焊盘。

请注意, FC BEC可提供 2A持续电流, 3A峰值电流。板载芯片需求功率≤1A, GPS和接收机≤0.1A, 无线控制器≤0.1A。若外接大功率数传或图传至5V焊盘, 确保工作电流≤0.8A。

2, 图传供电接口Vv, 可选择两种供电模式: 直接电池供电或内置BEC 5V (共享5V4A ServoBEC)

- 出厂设置为电池供电, Vv接口的电压与电池电压相同。

请注意: 图传和摄像头的供电电压范围与电池电压是否匹配, 否则将损坏

- 通过 VTX供电选择跳线 可切换至5V供电, Vv接口的电压为5V (若选用此方式, 请确保舵机与图传电流需求得到满足)

请注意: 当 ServoBEC电压选择跳线 切换至6V时, Vv接口的电压也切换为6V。

3, 舵机供电Vx排针, 默认通过Sevro BEC供电, 默认电压为5V。

当Sevro BEC通过供电选择跳线切换至6V时, Vx排针的电压也切换为6V。

请注意, 如电调支持BEC输出, 勿将BEC红线接至Vx排针。否则会烧毁电调或 Servo BEC。

也可以直接使用电调的BEC进行供电, 需要断开Servo BEC供电跳线。

使用该方式, Vx排针的供电由外置的BEC提供。

4, 供电选择建议:

- 当使用宽电压输入的数字图传时, Vv使用默认的电池电压即可。
- 当使用5V供电的模拟图传时, 可切换Vv供电电压为ServoBEC的5V供电。此时最多安装4个9g舵机, 以避免电流不足。
- 当使用64或70涵道等飞机, ServoBEC供电不能满足舵机和收放起落架的需求。可断开Servo BEC供电跳线, 直接用电调中的BEC给设备供电。

## Part3-固件升级与APP连接

### ◆ 固件更新

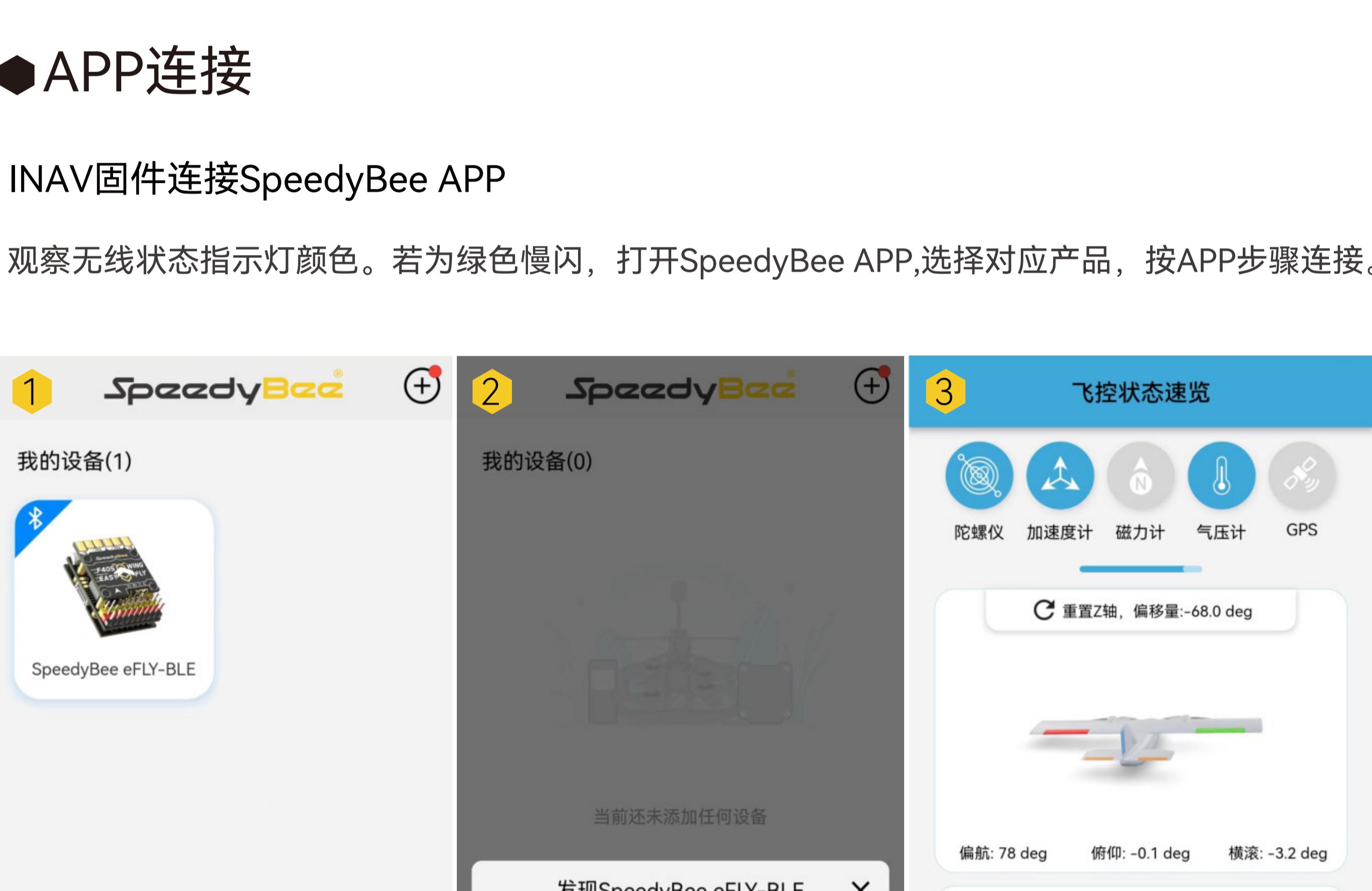
SpeedyBee F405 Wing MINI 不支持  
无线固件更新，需电脑上更新固件，步骤为：

- ①按住飞控BOOT键，然后用USB线将飞控连接至电脑；
- ②打开电脑上INAV地面站，进入“固件烧写工具”页面，选择飞控型号为“SPEEDYBEEF405WING”，然后烧写固件。
- ③若烧写ArduPilot固件，和上面同样操作，选择从“本地电脑加载固件”，然后烧写固件。

### ◆ APP连接

#### Ardupilot固件连接QGroundControl

观察无线状态指示灯颜色。若不是白色慢闪，则按BOOT键6秒切换为白色。  
然后连接上“SpeedyBee eFLY-WIFI”的Wi-Fi。  
此时打开QGroundControl即会自动连接。



### ◆ APP连接

#### INAV固件连接SpeedyBee APP

观察无线状态指示灯颜色。若为绿色慢闪，打开SpeedyBee APP，选择对应产品，按APP步骤连接。



- ◆ 分别适用不同飞控固件和地面站。支持APP如下表所示。
- 建议iNav固件使用低功耗蓝牙BLE模式，ArduPilot固件使用WiFi模式，

	蓝牙BLE	WiFi(AP)	WiFi(STA)
射频功率	20dBm	20dBm	20dBm
支持固件	INAV	ArduPilot	ArduPilot
支持手机APP	SpeedyBee APP (iOS& 安卓版)	MissionPlanner安卓版 QGroundControl (安卓版&IOS)	MissionPlanner安卓版 QGroundControl (安卓版&IOS)
支持PC地面站	iNav Configurator	MissionPlanner QGroundControl	MissionPlanner QGroundControl
无线状态灯	绿灯	白灯	紫灯
距离	10~30m	10~35m	10~35m

## Part4-参数表

### SpeedyBee F405 WING MINI 飞控板

产品名称	SpeedyBee F405 WING MINI 飞控板
主控	STM32F405, 168MHz, 1MB Flash
IMU(陀螺仪和加速度计)	ICM-42688-P
气压计	SPL006-001
OSD芯片	AT7456E
黑盒子	MicroSD卡座 (需格式化为FAT32格式)
UART串口	6 组串口 (USART1, USART2, USART3, USART4, USART5, USART6 (连接到无线USB扩展板))
I2C接口	1x 用于罗盘, 数字空速计
ADC接口	4x (电压, 电流, RSSI, 模拟空速)
PWM接口	12x (9路排针 + 2路焊盘 + 1路LED焊盘)
ELRS/CRSF 接收机	支持, 连接到 UART1
SBUS输入	板载SBUS反向电路 (UART2-RX)
飞控状态灯	3x LED (蓝色, 绿色飞控灯和3.3V电源灯)
模拟RSSI	支持, “RS”焊盘
双摄像头切换 (模拟摄像头)	可通过ArduPilot的Relay功能或INAV的USER2功能, 来切换C1/C2的摄像头 信号输入默认是C1摄像头输入 (两路摄像头需要支持相同的PAL或NTSC制式)
支持固件	INAV: SpeedyBeeF405WING (默认出厂固件) ArduPilot: SpeedyBeeF405WING
重量	5.6克

## SpeedyBee F405 WING MINI PDB板

产品名称	SpeedyBee F405 WING MINI PDB板
输入电压	7~26V (2~6S 锂电池)
电压检测	连接到飞控 VBAT, 1K:10K (Scale 1100 in INAV, BATT_VOLT_MULT 11.0 in ArduPilot)
电流检测	持续80A, 峰值150A连接到飞控 Current (Scale 195 in INAV, 50 A/V in ArduPilot)
TVS尖峰抑制二极管	有
飞控 BEC	直流 5.2V +/- 0.1V, 持续2 A, 峰值3A为飞控, 接收机, GPS, 空速计, 数传模块供电
图传和摄像头供电	图传供电接口W可切换两种供电模式: 直接电池供电或内置BEC 5V (共享5V4A舵机BEC电压) 默认设置为电池供电 <b>(请根据图传和摄像头的输入电压范围选择合适的电压)</b> 通过焊盘跳线可切换至5V供电 (利用舵机BEC输出) <b>(若选用此方式, 请确保舵机与图传各自电流需求得到满足)</b>
舵机 BEC	直流 5V +/- 0.1V, 持续4 A, 峰值5A可通过焊盘跳线, 调整为5V/6V为舵机供电
重量	5.5克

## SpeedyBee F405 WING MINI 无线USB扩展板

产品名称	SpeedyBee F405 WING MINI 无线USB扩展板
无线调参(BOOT键长按6秒切换模式)	低功耗蓝牙BLE 模式, 可连接 Speedybee APP
<b>INAV: 请确保UART 6上的MSP开关已打开, 并设置波特率为115200</b> <b>ArduPilot: 请确保将Serial 6设置为波特率115200和协议Mavlink2</b>	Wi-Fi (AP)模式, 可连接 Speedybee APP, QGroundControl APP, MissionPlanner等WiFi名称: Speedybee eFLY-WIFI 默认密码: 88888888
	Wi-Fi (STA)模式, 可连接 QGroundControl APP, MissionPlanner等需设热点名为: eFLY 密码: 88888888
	无线射频关闭
USB接口类型	Type-C (支持快充线)
蜂鸣器	5V 有源蜂鸣器
重量	3.2克

## Part5-针脚映射

### ◆ INAV 针脚映射

UART				
USB		USB		
TX1 RX1	5V tolerant I/O	UART1	ELRS/TBS 接收机	
TX2 RX2 SBUS	5V tolerant I/O	SBUS 焊盘	SBUS 接收机, SBUS 焊盘 = RX2 带反向电路	
		TX2	SmartPort遥测 打开配置页面, 下拉找到其他功能, 点击启用软串口并保存打开端口页面, 下拉找到SOFTSERIAL2, 设置遥测输出选项为 SmartPort, 保存并重启	
TX3 RX3	5V tolerant I/O	UART3	GPS	
TX4 RX4	5V tolerant I/O	UART4	自定义	
TX5 RX5	5V tolerant I/O	UART5	DJI OSD/VTX	
PWM		TIMER	INAV Plane	INAV MultiRotor
S1	5V tolerant I/O	TIM4_CH2	Motor	Motor
S2	5V tolerant I/O	TIM4_CH1	Motor	Motor
S3	5V tolerant I/O	TIM3_CH3	Servo	Motor
S4	5V tolerant I/O	TIM3_CH4	Servo	Motor
S5	5V tolerant I/O	TIM8_CH3	Servo	Motor
S6	5V tolerant I/O	TIM8_CH4	Servo	Motor
S7	5V tolerant I/O	TIM8_CH2N	Servo	Servo
S8	5V tolerant I/O	TIM2_CH1	Servo	Servo
S9	5V tolerant I/O	TIM2_CH3	Servo	Servo
S10	5V tolerant I/O	TIM2_CH4	Servo	Servo
S11	5V tolerant I/O	TIM12_CH2	Servo	Servo
LED	5V tolerant I/O	TIM1_CH1	WS2812LED	WS2812LED
	打开配置页面, 下拉找到其他功能, 启用支持多色彩RGBLED灯带, 保存并重启打开 LED灯带页面, 进行LED显示逻辑编程, 并保存			

ADC				
电压	1K:10K 分压比 0~30V	电压 ADC ADC_CHANNEL_1	voltage scale 1100	
电流	0~3.3V	电流计 ADC ADC_CHANNEL_2	Current scale 195	
模拟空速	10K:10K 分压比 0~6.6V	空速 ADC ADC_CHANNEL_3	Analog Airspeed	
模拟RSSI	0~3.3V	RSSI ADC ADC_CHANNEL_4	Analog RSSI	
I2C				
I2C1	5V tolerant I/O	板载气压计	SPL06-001	
		罗盘	QMC5883 / HMC5883 / MAG3110 / LIS3MDL	
		数字空速计	MS4525	
		OLED	0.96"	

### ◆ ArduPilot 针脚映射

USB	USB	SERIAL0	Console
TX1 RX1	USART1 (有 DMA)	SERIAL1	ELRS/TBS接收机 串行协议输入
TX2 RX2 SBUS	SBUS 焊盘	<b>BRD_ALT_CONFIG 0</b> <b>Default</b>	SBUS接收机, SBUS 焊盘 = RX2 带反向电路
	RX2		IBUS/DSM/PPM
TX3 RX3	USART2	<b>BRD_ALT_CONFIG 1</b> <b>SERIAL2</b>	自定义
TX4 RX4	UART4	SERIAL4	自定义
TX5 RX5	UART5	SERIAL5	DJI OSD/VTX
TX6 RX6	USART6	SERIAL6	Telem1
ADC		定时器	
电压	1K:10K 分压比 0~30V	Battery voltage	PWM/DShot(DMA)
			Group1
电流计	0~3.3V	Current sense	PWM/DShot(DMA)
			Group2
模拟空速	0~6.6V	Analog Airspeed	PWM/DShot(DMA)
			Group3
模拟RSSI	0~3.3V	Analog RSSI	PWM/DShot(DMA)
			Group4
LED	PWM12 GPIO61	TIM1_CH1	PWM/DShot(DMA)
			Group5
I2C			
I2C1	5V tolerant I/O	板载气压计	SPL06-001
		罗盘	COMPASS_AUTODEC
		数字空速计	ARSPD_BUS
			0
		MS4525	ARSPD_TYPE
		ASP5033	1
			15

\*如果使用较高串口速率, 例如921600, 请使用USART1 (UART1)

PWM		定时器		
S1	PWM1 GPIO50	TIM4_CH2	PWM/DShot(DMA)	
S2	PWM2 GPIO51	TIM4_CH1	PWM/DShot(DMA)	
S3	PWM3 GPIO52	TIM3_CH3	PWM/DShot(DMA)	
S4	PWM4 GPIO53	TIM3_CH4	PWM/DShot(DMA)	
S5	PWM5 GPIO54	TIM8_CH3	PWM/DShot(DMA)	
S6	PWM6 GPIO55	TIM8_CH4	PWM/DShot(DMA)	
S7	PWM7 GPIO56	TIM8_CH2N	PWM/DShot(DMA)	
S8	PWM8 GPIO57	TIM2_CH1	PWM/DShot(DMA)	
S9	PWM9 GPIO58	TIM2_CH3	PWM/DShot(DMA)	
S10	PWM10 GPIO59	TIM2_CH4	PWM/DShot(DMA)	
S11	PWM11 GPIO60	TIM1_CH3N	PWM/DShot(DMA)	
LED	PWM12 GPIO61	TIM1_CH1	PWM/DShot(DMA)	
				Group5
ADC				
电压	1K:10K 分压比 0~30V	Battery voltage	BATT_VOLT_PIN	10
			BATT_VOLT_MULT	11.05
电流计	0~3.3V	Current sense	BATT_CURR_PIN	11
			BATT_AMP_PERVLT	50
模拟空速	0~6.6V	Analog Airspeed	ARSPD_ANA_PIN	15
			ARSPD_TYPE	2
模拟RSSI	0~3.3V	Analog RSSI	RSSI_ANA_PIN	14
			RSSI_TYPE	2
I2C				
I2C1	5V tolerant I/O	板载气压计	SPL06-001	
		罗盘	COMPASS_AUTODEC	
		数字空速计	ARSPD_BUS	0
			ARSPD_TYPE	1
		ASP5033	ARSPD_TYPE	15

\*所有电机/舵机输出都支持DShot和PWM。但是同组定时器, 只能设置为相同协议。也就是说, 当Group1, 第一组定时器设置为Dshot输出时, PWM1和2都只能是Dshot输出。

我们提供2+2+3+3+2这样的组合, 方便灵活设置不同的输出搭配。LED也就是PWM12, 默认设置为LED输出。所以当需要PWM11输出时, 需要关闭PWM12的NeoPixel1功能。

# Part6-常用设置

## ● 飞控倒装设置

根据Part1中图示，如果选择飞控正装，默认参数即可使用。如果选择飞控倒装（PDB板朝地面，顶保护板朝天空），还需要进行相应的设置。

### ① INAV参数设置

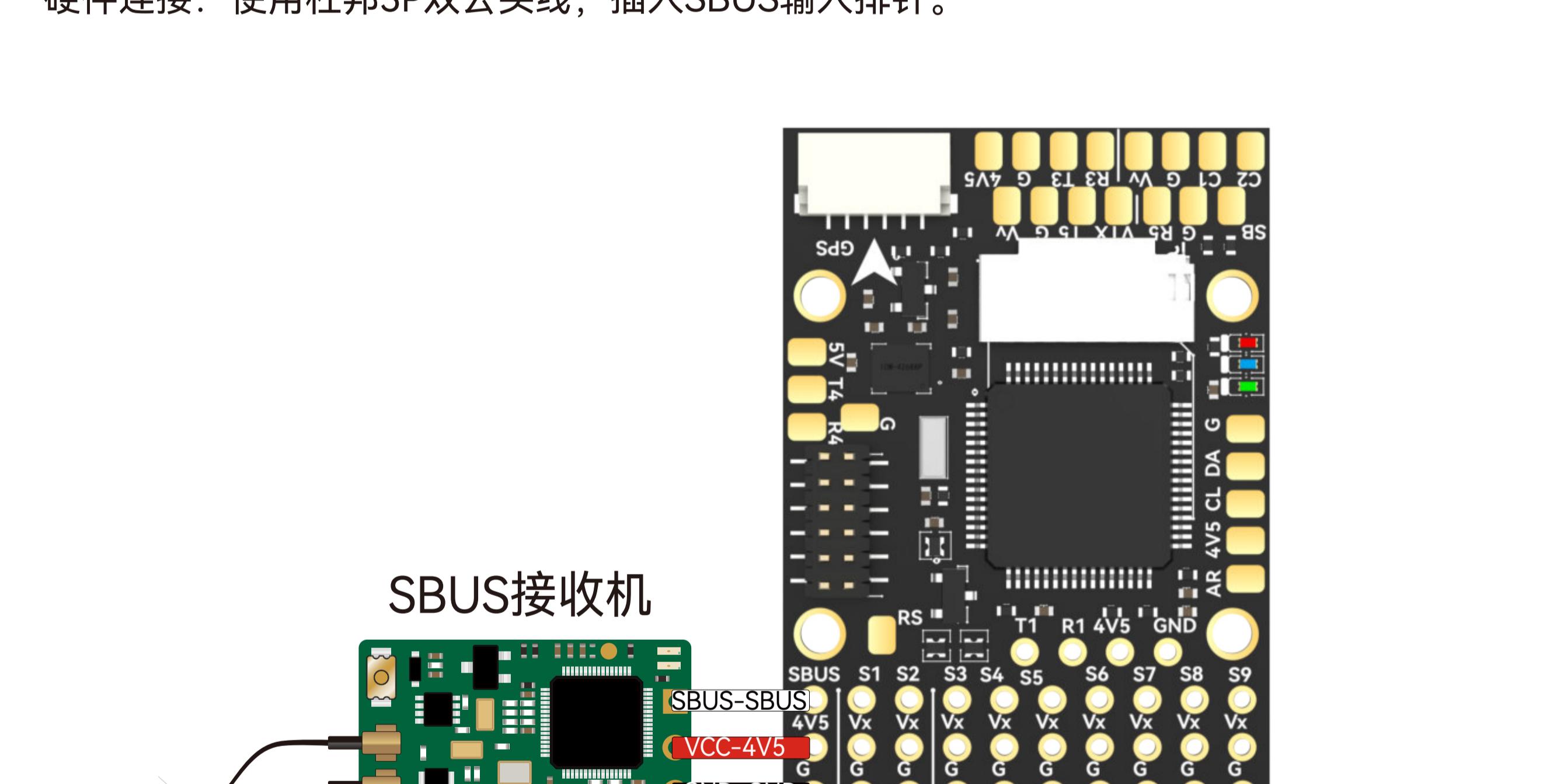
① CLI页面，最下方的输入框中输入以下命令：

set align\_board\_roll =1800

save

②点击发送，飞控将保存参数并重启

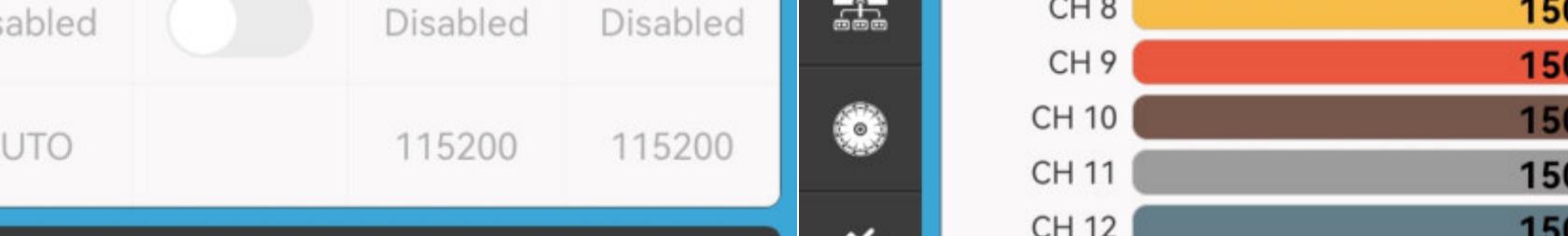
### ② ArduPilot参数设置进入MissionPlanner的参数设置，设置参数AHRS\_ORIENTATION=8（选项是Roll180），并手动重启。



## ● 接收机设置

### ● ELRS/TBS接收机

硬件连接：使用杜邦4P单头连接线焊接接收机，并把杜邦连接线插入对应的排针。



SBUS接收机



### ① INAV参数设置

默认参数，  
无需设置即可识别。

### ② ArduPilot 参数设置

默认参数，  
无需设置即可识别。

## ● SBUS接收机

硬件连接：使用杜邦3P双公头线，插入SBUS输入排针。



### ① INAV参数设置

①端口页面，UART1关闭串行数字接收机，UART2开启串行数字接收机，保存并重启。

②接收机页面，CRSF协议更改为SBUS，保存并重启。

### ② ArduPilot 参数设置

默认参数，无需设置即可识别。

## ① INAV参数设置

硬件连接：使用杜邦3P双公头线，插入SBUS输入排针。

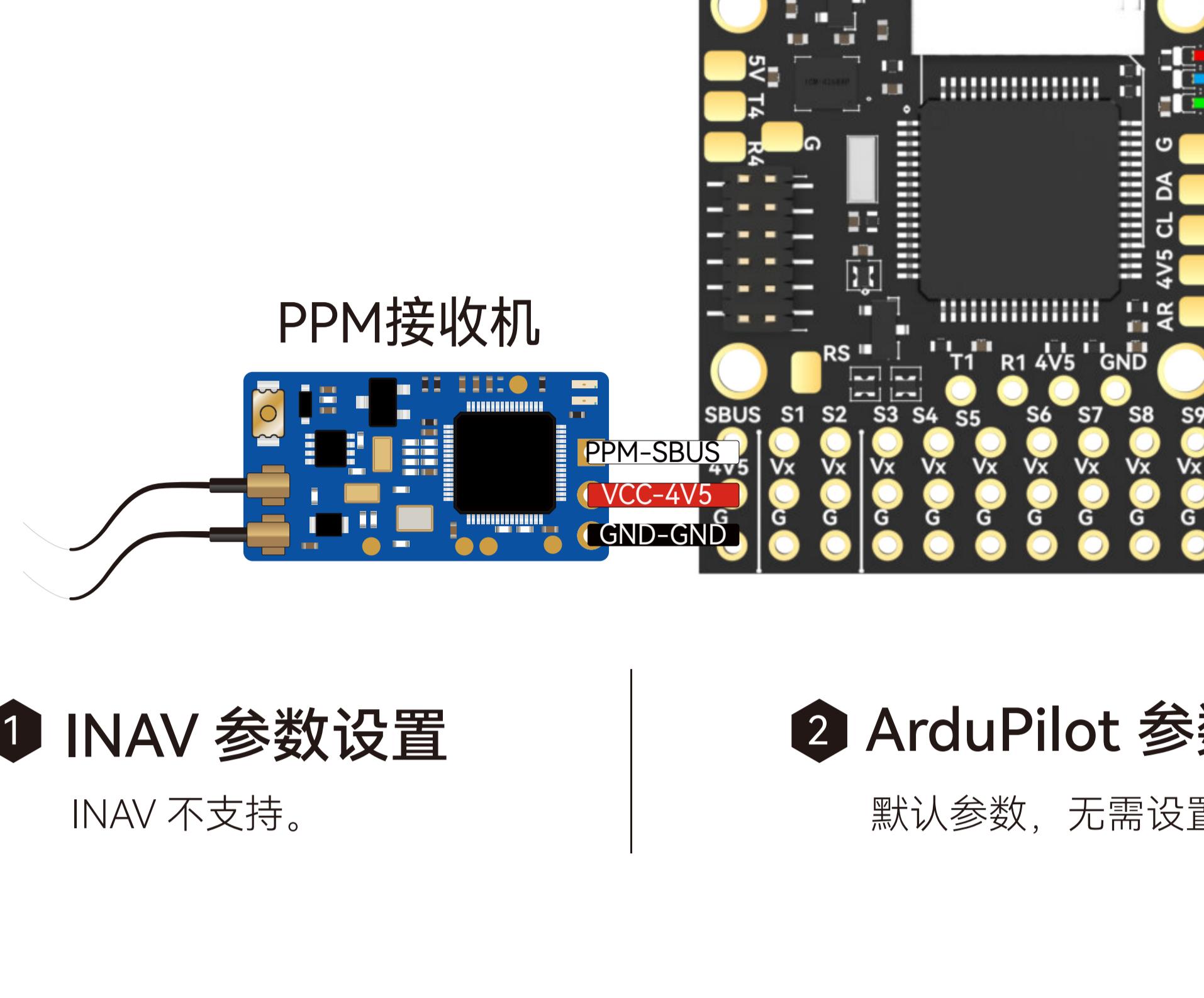


## ◆ PPM接收机：

### 硬件连接：

使用杜邦3P双公头线，插入SBUS输入排针。

PPM receivers only supported in INAV 3.x and below.



## ① INAV 参数设置

INAV 不支持。

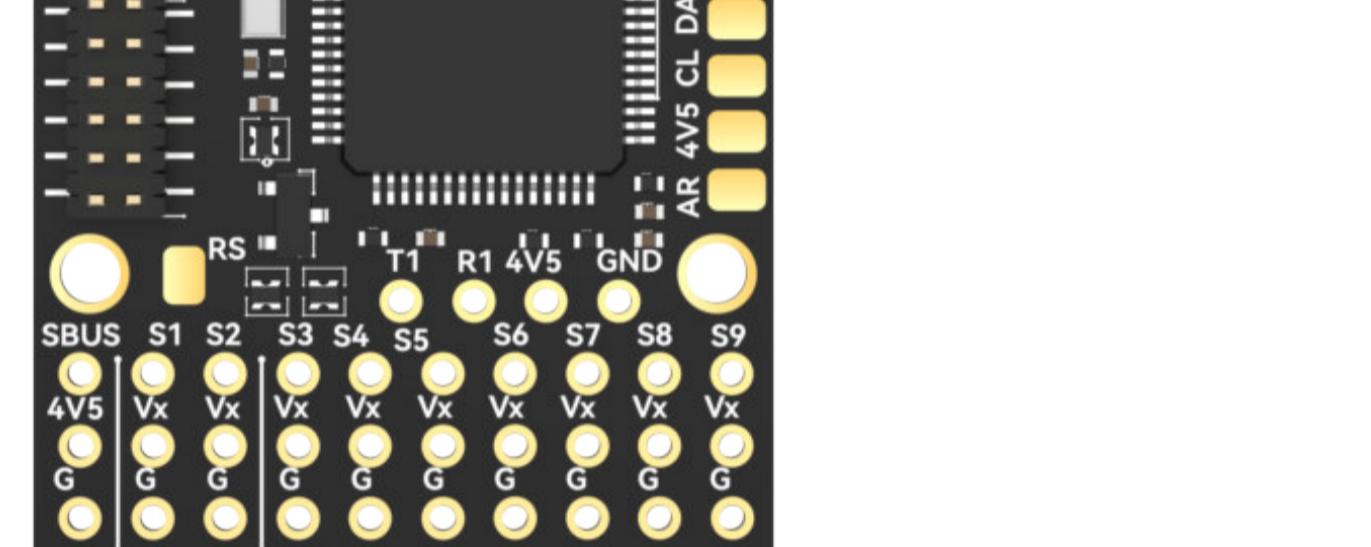
## ② ArduPilot 参数设置

默认参数，无需设置即可识别。

## ◆ GPS设置

### 硬件连接：

根据GPS模块的接口定义，调整GPS连接线的端子的顺序。推荐使用BZ-251 GPS模块。



## ① INAV 参数设置

GPS页面，启用GPS用于导航和遥测，保存并重启。若非UBLOX方案，请查看对应模块的规格书，选择合适的波特率和协议。

## ② ArduPilot 参数设置

支持UBLOX和NMEA两种GPS协议，默认参数为UBLOX协议。UBLOX M8N, M9, M10方案自动识别，无需设置。

## ◆ INAV 参数设置



## ● 罗盘（磁力计/指南针）设置

### 硬件连接：

推荐使用BZ-251 GPS模块，内置QMC5883罗盘。把GPS模块安装到远离动力电源线，电机电调和舱盖磁铁的位置。固定牢固。信号线确认是SDA→SDA，SCL→SCL。

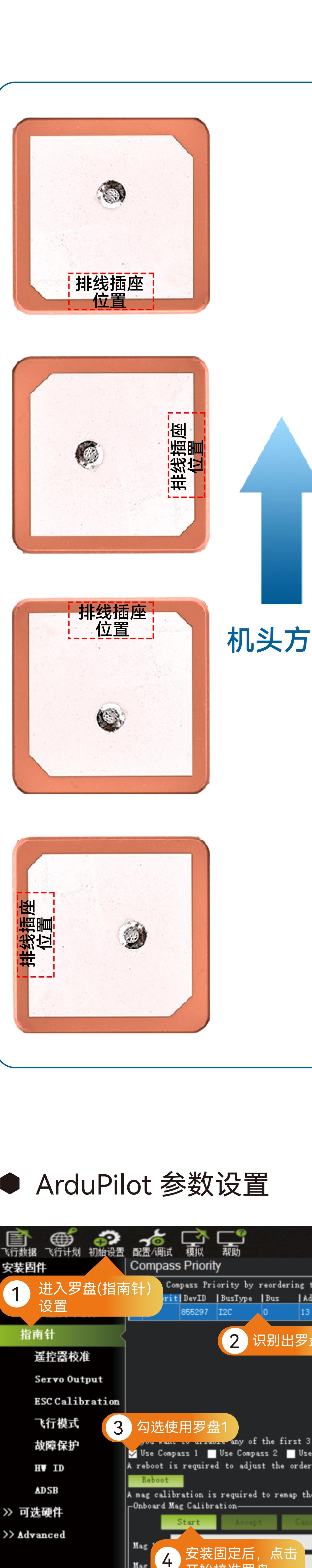
## ① INAV 参数设置

配置页面，根据罗盘型号，选择合适的罗盘选项，保存并重启。安装的朝向，参考GPS的规格书定义的罗盘方向调整罗盘指向，保存并重启。

## ② ArduPilot 参数设置

进入MissionPlanner的初始设置的指南针页面，检查是否正确识别罗盘。若正常识别罗盘，只勾选USE Compass1。当飞控和GPS安装固定后，再尝试校准罗盘。校准成功后按照提示重启飞机即可（无需选择罗盘型号及设置罗盘指向）。

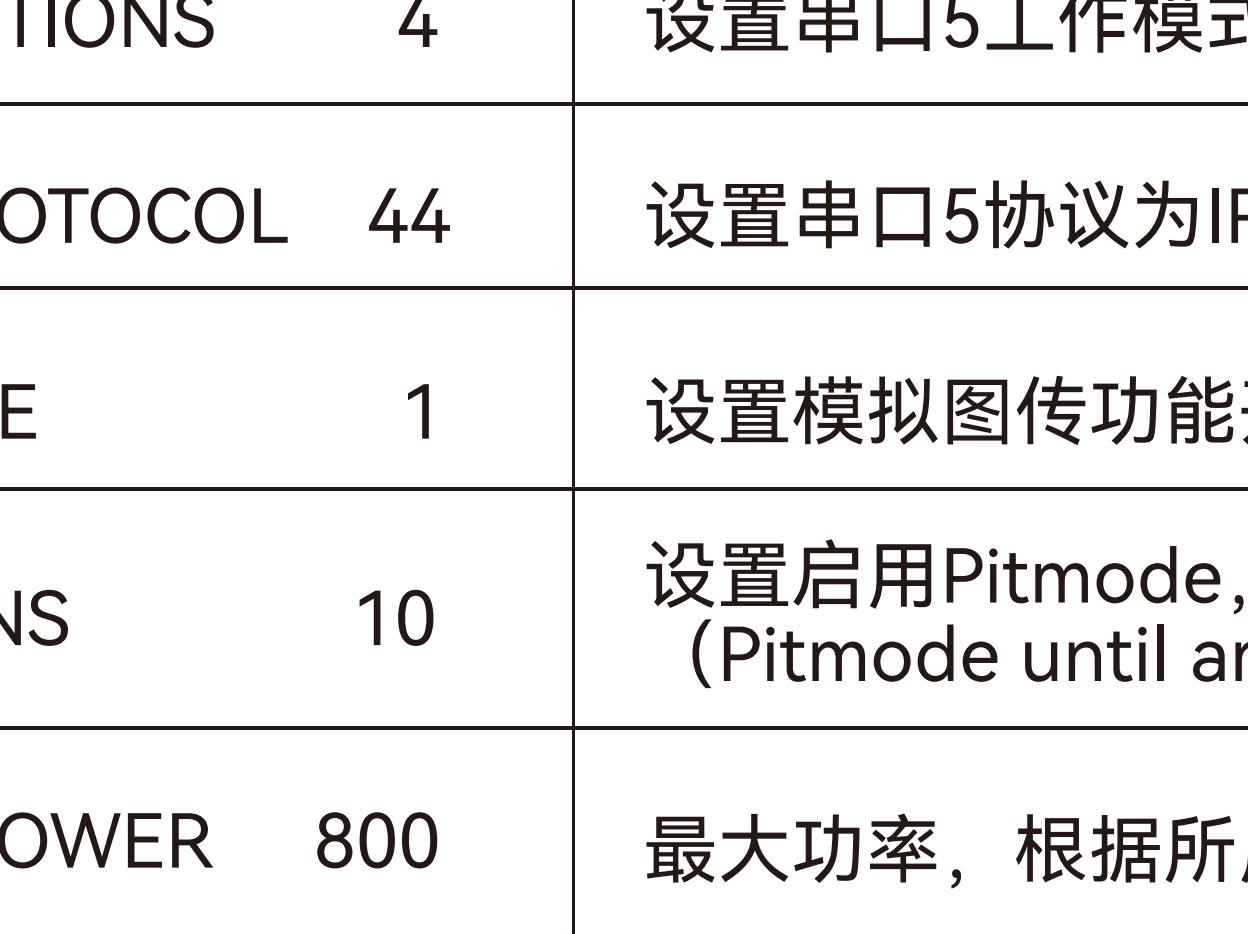
## ● INAV 参数设置



## ● 模拟图传设置

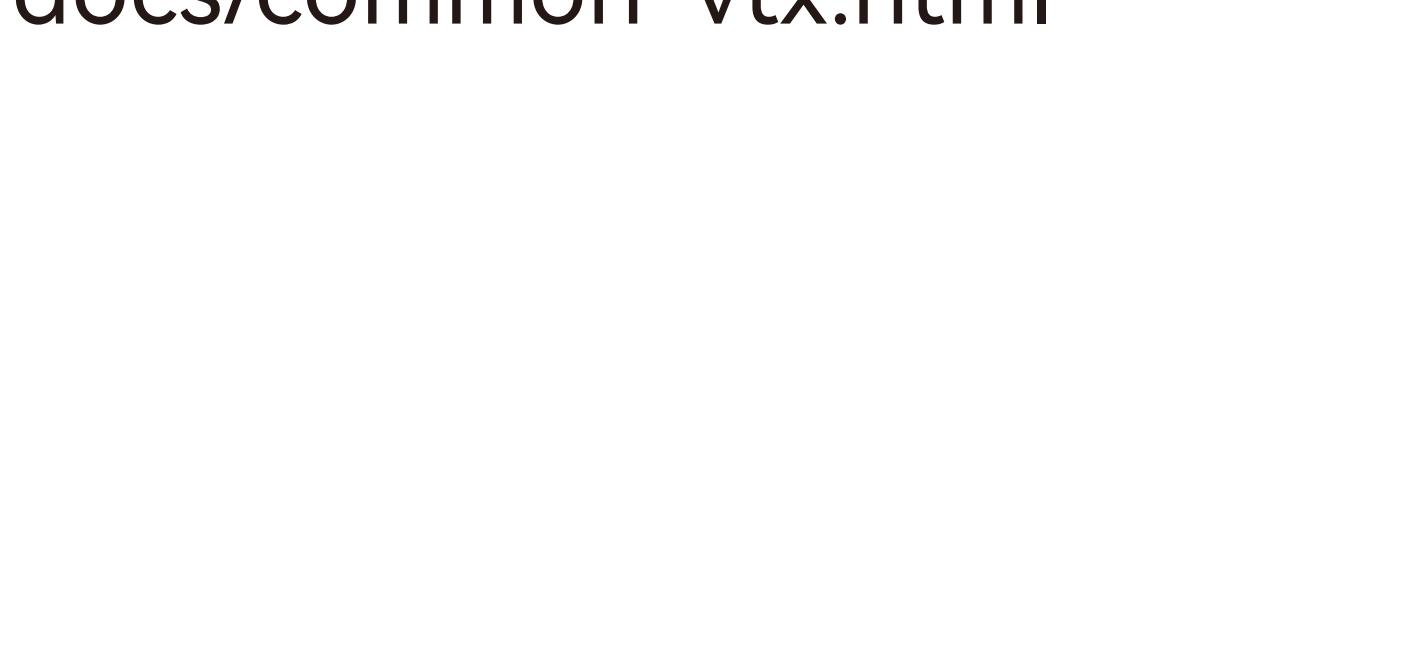
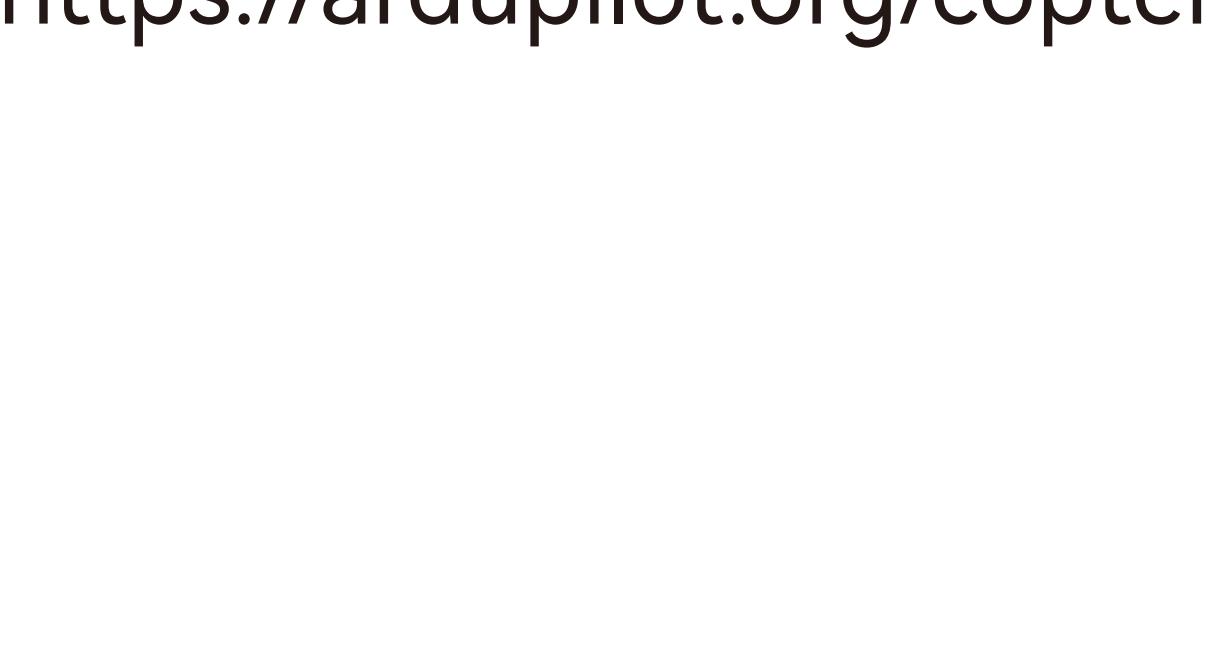
### 硬件连接：

使用VTX连接线，连接SpeedyBee TX ULTRA模拟图传。



注意：如果使用TX800图传，请把VTX BEC供电调整为5V。

## ● INAV 参数设置



## ● ArduPilot 参数设置

### 参数树

### 全部参数树



### 参数树

### 全部参数树



### 全部参数树

### 全部参数树



若是图传支持SmartAudio，则需要进行以下设置

SERIAL5\_BAUD 4 设置SmartAudio默认波特率 4800

SERIAL5\_OPTIONS 4 设置串口5工作模式为半双工

SERIAL5\_PROTOCOL 37 设置串口5协议为SmartAudio

VTX\_OPTIONS 10 设置启用Pitmode，避免图传过热 (Pitmode until armed and Unlocked)

VTX\_MAX\_POWER 800 最大功率，根据所用图传设置

更详细设置参考以下链接：  
<https://ardupilot.org/copter/docs/common-vtx.html>

## ◆ 高清图传设置

硬件连接：使用DJI连接线 连接到高清图传。



高清图传

若使用SBUS外置接收机，  
可以断开HDL与SBUS的连接

## 1 INAV 参数设置

①端口页面，UART5选择外围设备，MSP DisplayPort选项，保存并重启。

②OSD页面，下拉到视频制式选项，选择BF43COMPAT，保存并重启。

## 2 ArduPilot 参数设置

进入MissionPlanner的参数设置，  
设置以下参数，并手动重启。

## ◆ INAV 参数设置



以上设置适用DJI O3 / DJI Air Unit V1 / RunCam Link / Caddx Vista 配对  
DJI G2眼镜。

若是其他的高清图传设备，对应的参数设置可以参考下表：

FPV眼镜/VRX类型	天空端型号	端口页面		OSD页面
		对应的串口	外围设备协议	

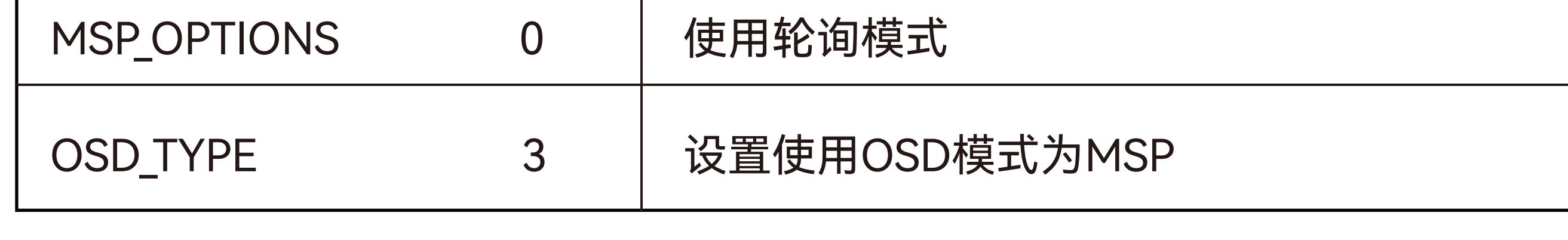
DJI G2	DJI O3	UART5	MSP DisplayPort	BF43COMPAT
	DJI Air Unit V1	UART5		
	RunCam Link/Caddx Vista	UART5		

DJI V2	DJI O3	UART5	MSP DisplayPort	BF43COMPAT
	DJI Air Unit V1	UART5	DJI FPV VTX	/
	RunCam Link/Caddx Vista	UART5		/

Caddx WS Avatar	Caddx WS Avatar	UART5	MSP DisplayPort	AVATAR
-----------------	-----------------	-------	-----------------	--------

HDzero	HDzero	UART5	MSP DisplayPort	HDZERO
--------	--------	-------	-----------------	--------

## ◆ ArduPilot 参数设置



以下设置适用DJI O3 , DJI Air Unit V1配对G2眼镜 , RunCam Link 配对G2眼镜 , Caddx Vista 配对G2眼镜 , Caddx WS Avatar , HDzero

SERIAL5_BAUD	115	设置MSP OSD默认波特率 115200
SERIAL5_OPTIONS	0	设置串口5工作模式为默认
SERIAL5_PROTOCOL	42	设置串口5协议为MSP图传
MSP_OPTIONS	4	设置使用Betaflight字体渲染模式
OSD_TYPE	5	设置使用OSD模式为MSP OSD

SERIAL5_BAUD	115	设置MSP OSD默认波特率 115200
SERIAL5_OPTIONS	0	设置串口5工作模式为默认
SERIAL5_PROTOCOL	33	设置串口5协议为MSP
MSP_OPTIONS	0	使用轮询模式
OSD_TYPE	3	设置使用OSD模式为MSP

SERIAL5_BAUD	115	设置MSP OSD默认波特率 115200
SERIAL5_OPTIONS	0	设置串口5工作模式为默认
SERIAL5_PROTOCOL	33	设置串口5协议为MSP
MSP_OPTIONS	0	使用轮询模式
OSD_TYPE	3	设置使用OSD模式为MSP

SERIAL5_BAUD	115	设置MSP OSD默认波特率 115200
SERIAL5_OPTIONS	0	设置串口5工作模式为默认
SERIAL5_PROTOCOL	33	设置串口5协议为MSP
MSP_OPTIONS	0	使用轮询模式
OSD_TYPE	3	设置使用OSD模式为MSP

SERIAL5_BAUD	115	设置MSP OSD默认波特率 115200
SERIAL5_OPTIONS	0	设置串口5工作模式为默认
SERIAL5_PROTOCOL	33	设置串口5协议为MSP
MSP_OPTIONS	0	使用轮询模式
OSD_TYPE	3	设置使用OSD模式为MSP

SERIAL5_BAUD	115	设置MSP OSD默认波特率 115200
SERIAL5_OPTIONS	0	设置串口5工作模式为默认
SERIAL5_PROTOCOL	33	设置串口5协议为MSP
MSP_OPTIONS	0	使用轮询模式
OSD_TYPE	3	设置使用OSD模式为MSP

SERIAL5_BAUD	115	设置MSP OSD默认波特率 115200
SERIAL5_OPTIONS	0	设置串口5工作模式为默认
SERIAL5_PROTOCOL	33	设置串口5协议为MSP
MSP_OPTIONS	0	使用轮询模式
OSD_TYPE	3	设置使用OSD模式为MSP

SERIAL5_BAUD	115	设置MSP OSD默认波特率 115200
SERIAL5_OPTIONS	0	设置串口5工作模式为默认
SERIAL5_PROTOCOL	33	设置串口5协议为MSP
MSP_OPTIONS	0	使用轮询模式
OSD_TYPE	3	设置使用OSD模式为MSP

SERIAL5_BAUD	115	设置MSP OSD默认波特率 115200
SERIAL5_OPTIONS	0	设置串口5工作模式为默认
SERIAL5_PROTOCOL	33	设置串口5协议为MSP
MSP_OPTIONS	0	使用轮询模式
OSD_TYPE	3	设置使用OSD模式为MSP

SERIAL5_BAUD	115	设置MSP OSD默认波特率 115200
SERIAL5_OPTIONS	0	设置串口5工作模式为默认
SERIAL5_PROTOCOL	33	设置串口5协议为MSP
MSP_OPTIONS	0	使用轮询模式
OSD_TYPE	3	设置使用OSD模式为MSP

SERIAL5_BAUD	115	设置MSP OSD默认波特率 115200
SERIAL5_OPTIONS	0	设置串口5工作模式为默认
SERIAL5_PROTOCOL	33	设置串口5协议为MSP
MSP_OPTIONS	0	使用轮询模式
OSD_TYPE	3	设置使用OSD模式为MSP

SERIAL5_BAUD	115	设置MSP OSD默认波特率 115200
SERIAL5_OPTIONS	0	设置串口5工作模式为默认
SERIAL5_PROTOCOL	33	设置串口5协议为MSP
MSP_OPTIONS	0	使用轮询模式
OSD_TYPE	3	设置使用OSD模式为MSP

SERIAL5\_BAUD	115	设置MSP OSD默认波特率 115200



<tbl\_r cells="3" ix="3" maxcspan="1" maxr

## ● 无线调参设置

### 硬件连接：

检查无线板与飞控板之间的排针与排母对齐，固定牢固。

使用INAV固件，请把无线模式切换到BLE模式，无线状态灯默认绿灯慢闪。

使用ArduPilot固件请把无线模式切换到WiFi模式，无线状态默认白灯慢闪。

### 1 INAV 参数设置

默认参数可直接连接。如果无线无法连接，请检查该设置。

### 2 ArduPilot 参数设置

参数设置：默认参数可直接连接。如果无线无法连接请进入MissionPlanner的参数设置，检查以下参数，并手动重启。

## ● INAV 参数设置



### Ports

Identifier	Data
USB VCP	MSP 115200
UART1	MSP 115200
UART2	MSP 115200
UART3	MSP 115200
UART4	MSP 115200
UART5	MSP 115200
UART6	MSP 115200

2 默认设置为  
无线连接

## ● ArduPilot 参数设置

SERIAL6_BAUD	115	设置无线连接默认波特率 115200
SERIAL6_OPTIONS	0	设置串口6工作模式为默认
SERIAL6_PROTOCOL	2	设置串口6协议为Mavlink2

## ● 两路摄像头切换设置

### 硬件连接：

如下图所示，分别连接好两路摄像头的供电线和信号线。

(两路摄像头需要支持相同的PAL或NTSC制式)



### 1 INAV 参数设置

①模式页面，下拉到 用户定义1 选项，点击 添加范围。

②选择切换摄像头的控制通道，并拖动蓝色进度条选择识别的范围。

(白色范围为启用摄像头1，蓝色进度条为启用摄像头2)

③点击保存

### 2 ArduPilot 参数设置

进入MissionPlanner的参数设置，设置以下参数，并手动重启。

将摄像头的切换脚位，配置继电器功能：

RELAY\_PIN = 81

把遥控器上的开关通道，配置为控制

该继电器：RC\_X\_OPTION = 28

开关的PWM值低于1200时，启用摄像头1；

高于1800时，启用摄像头2。



## ● ArduPilot 参数设置

RELAY_PIN	81	将摄像头的切换脚位，配置继电器功能
RC_X_OPTION	28	设置控制的开关通道，X为你选择的通道，例如使用7通道控制，RC7_OPTION=28