

Speedybee F405 WING APP

用户使用手册 V1.1



Speedybee APP



详细安装说明

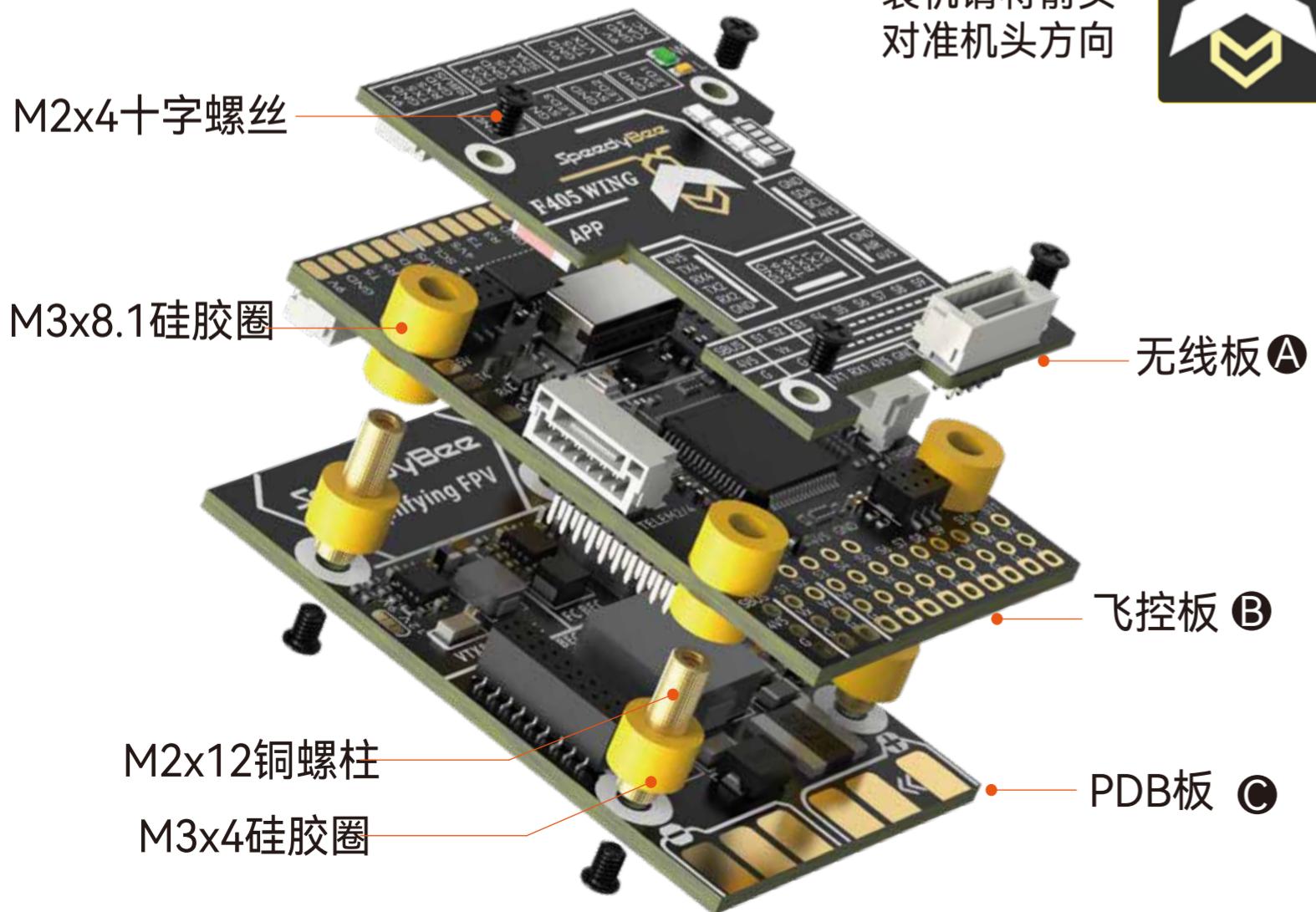


官网微信

产品名称	SpeedyBee F405 WING APP
顶板	SpeedyBee F405 WING 无线板
飞控板	SpeedyBee F405 WING 飞控板
PDB板	SpeedyBee F405 WING PDB板
USB 扩展板	SpeedyBee F405 WING USB扩展板
无线调参	支持
LED灯带	支持
电量指示	支持
固件支持	INAV / Ardupilot
电源输入	2-6S
尺寸	52(长) x 32(宽) x 19(高) mm
重量	35g (含USB扩展板)

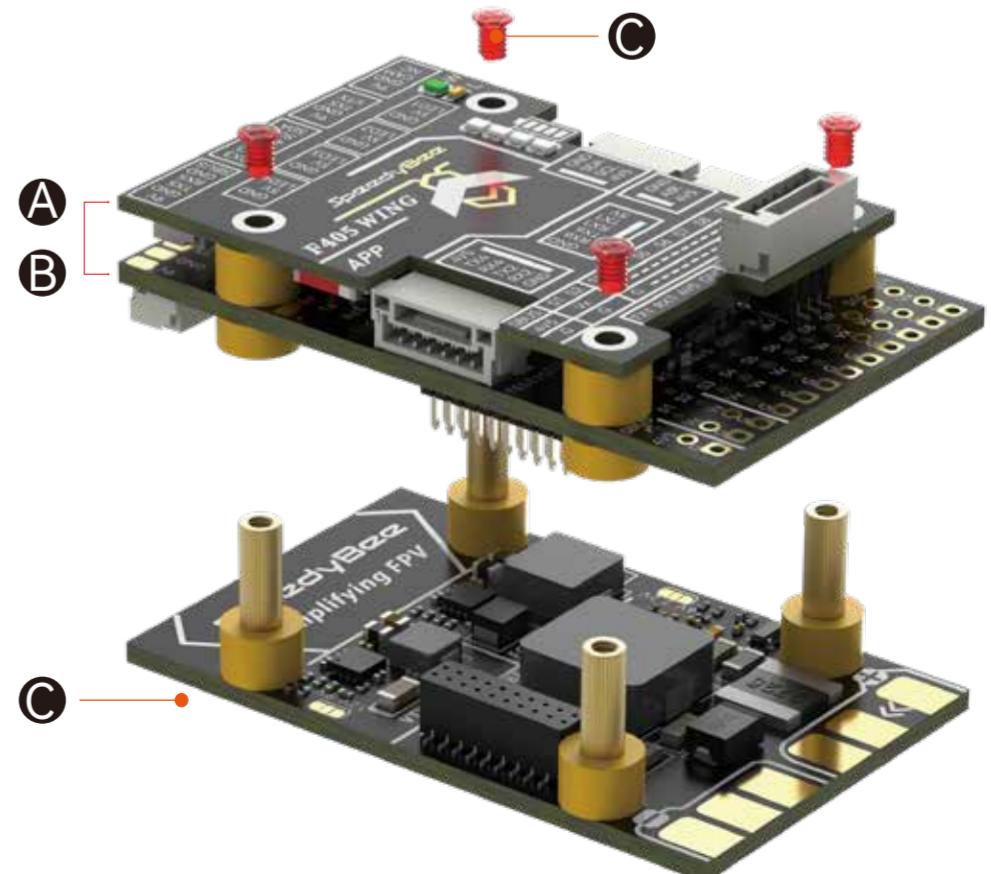
Part1-概览

◆ 组装方式



安装顺序

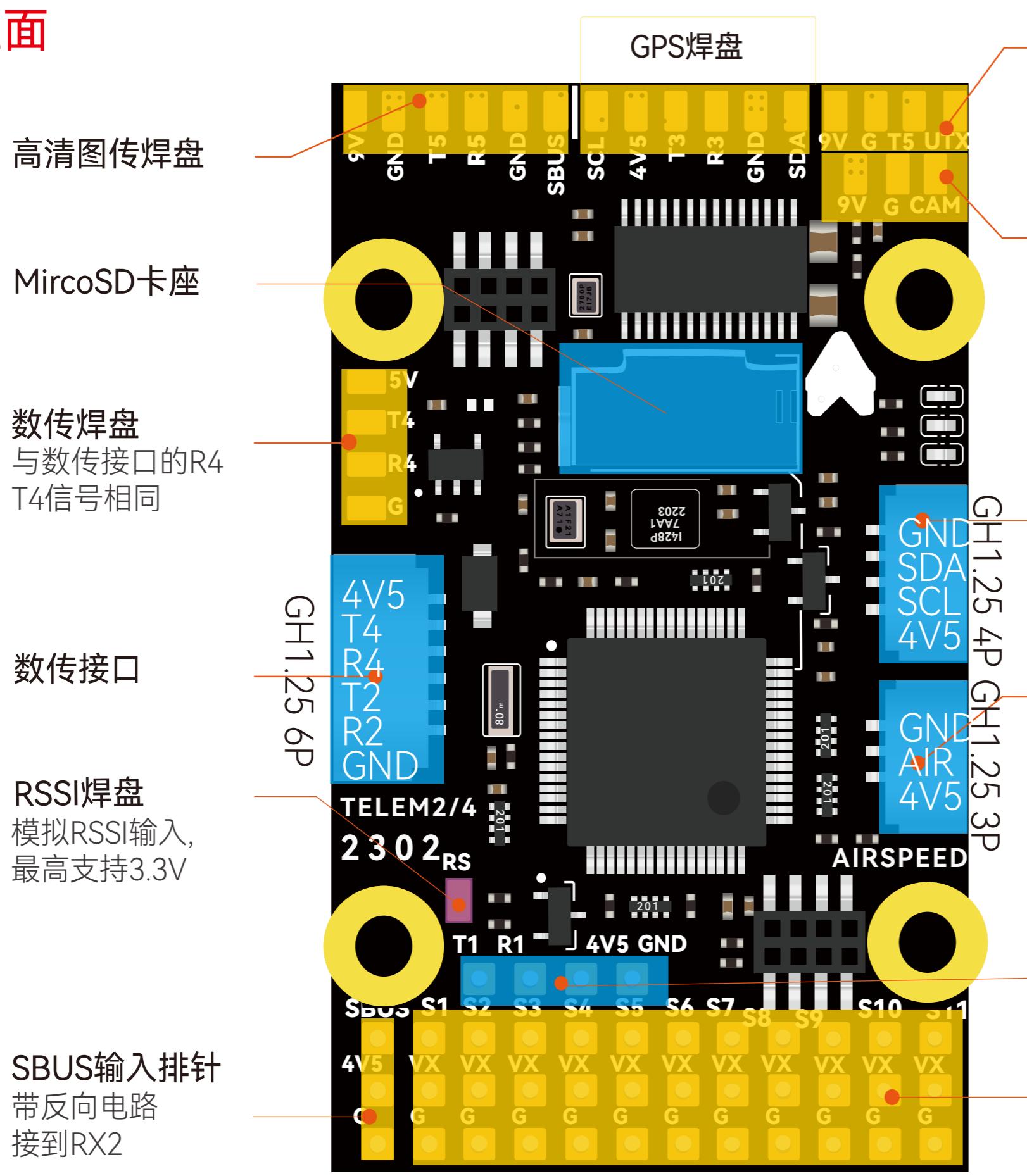
1. 组装 **A B** 板,两板固定牢固
2. 安装到 **C** 板



Part2-硬件说明

◆ 接口布局图

飞控正面



模拟图传焊盘

默认9V供电, 如图传只能5V供电, 请把PDB板的图传供电改为5V输出

模拟摄像头焊盘

默认9V供电, 如摄像头只能5V供电, 请连接到5V焊盘

数字空速计接口

模拟空速计接口

内建分压电路, 最高支持6.6V

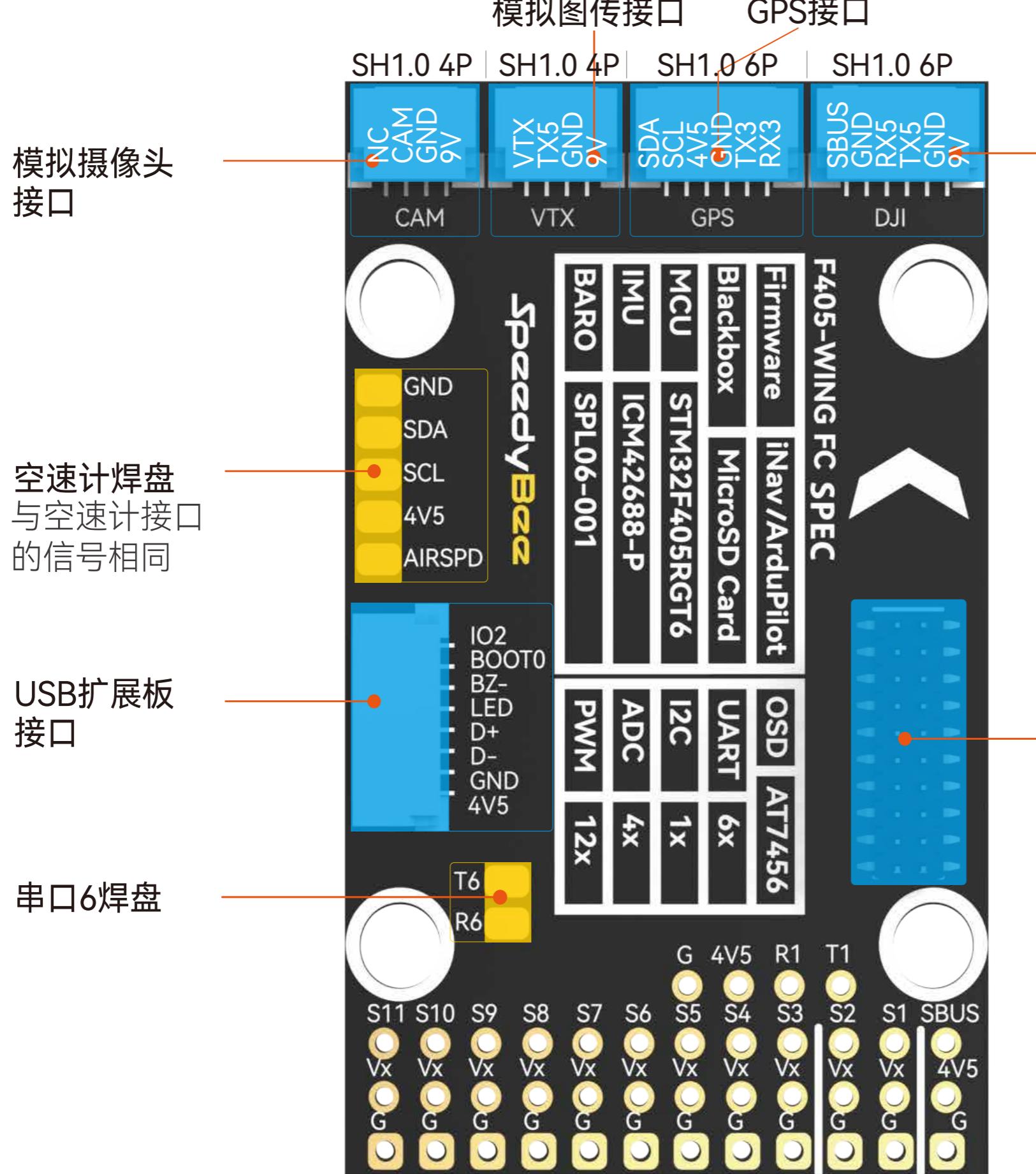
ELRS接收机排针

使用此接口连接 ELRS/TBS接收机

电机和舵机输出排针

PWM1-11,

飞控反面



USB扩展板正面

蜂鸣器

USB TYPEC接口

飞控板接口

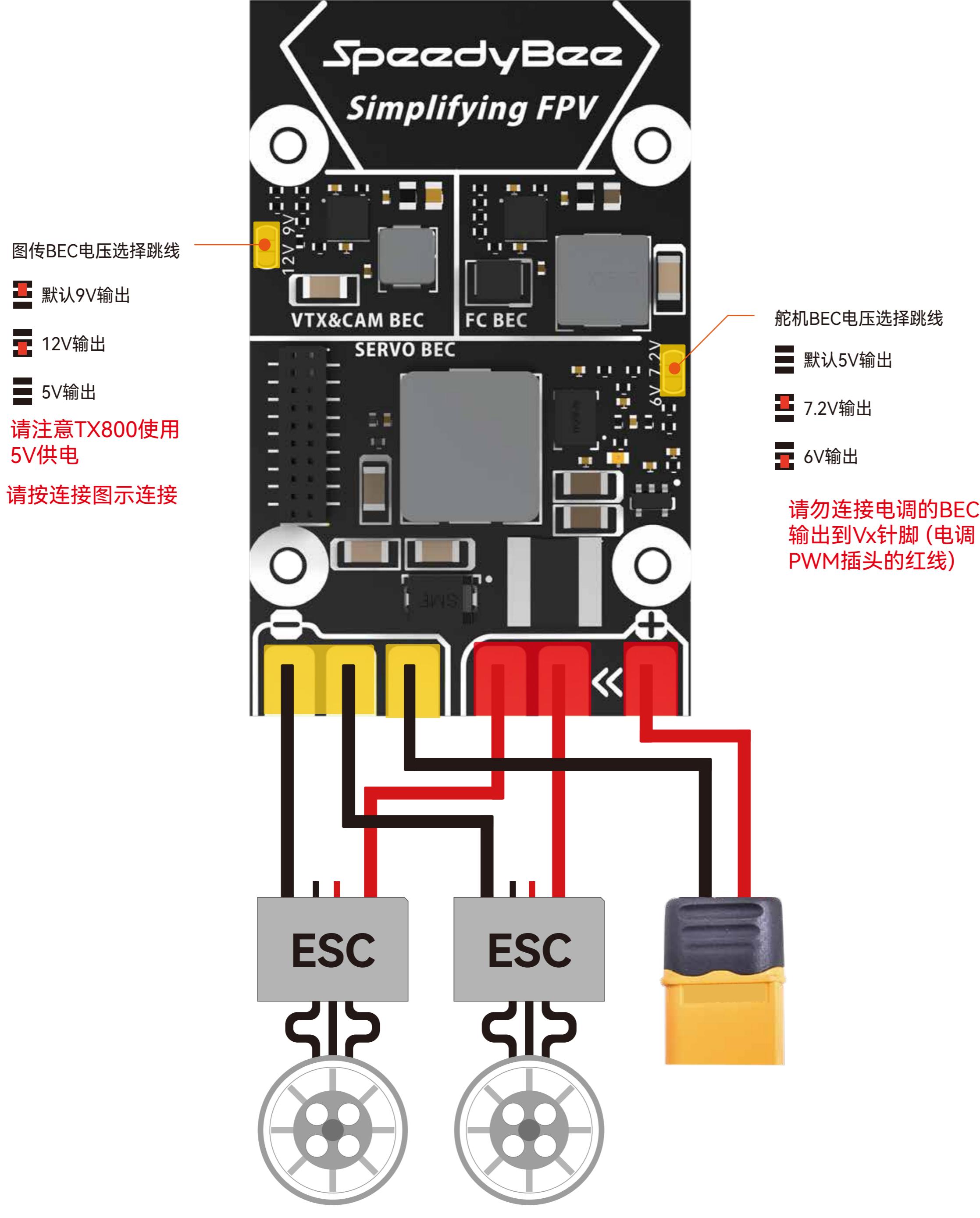
BOOT键

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。

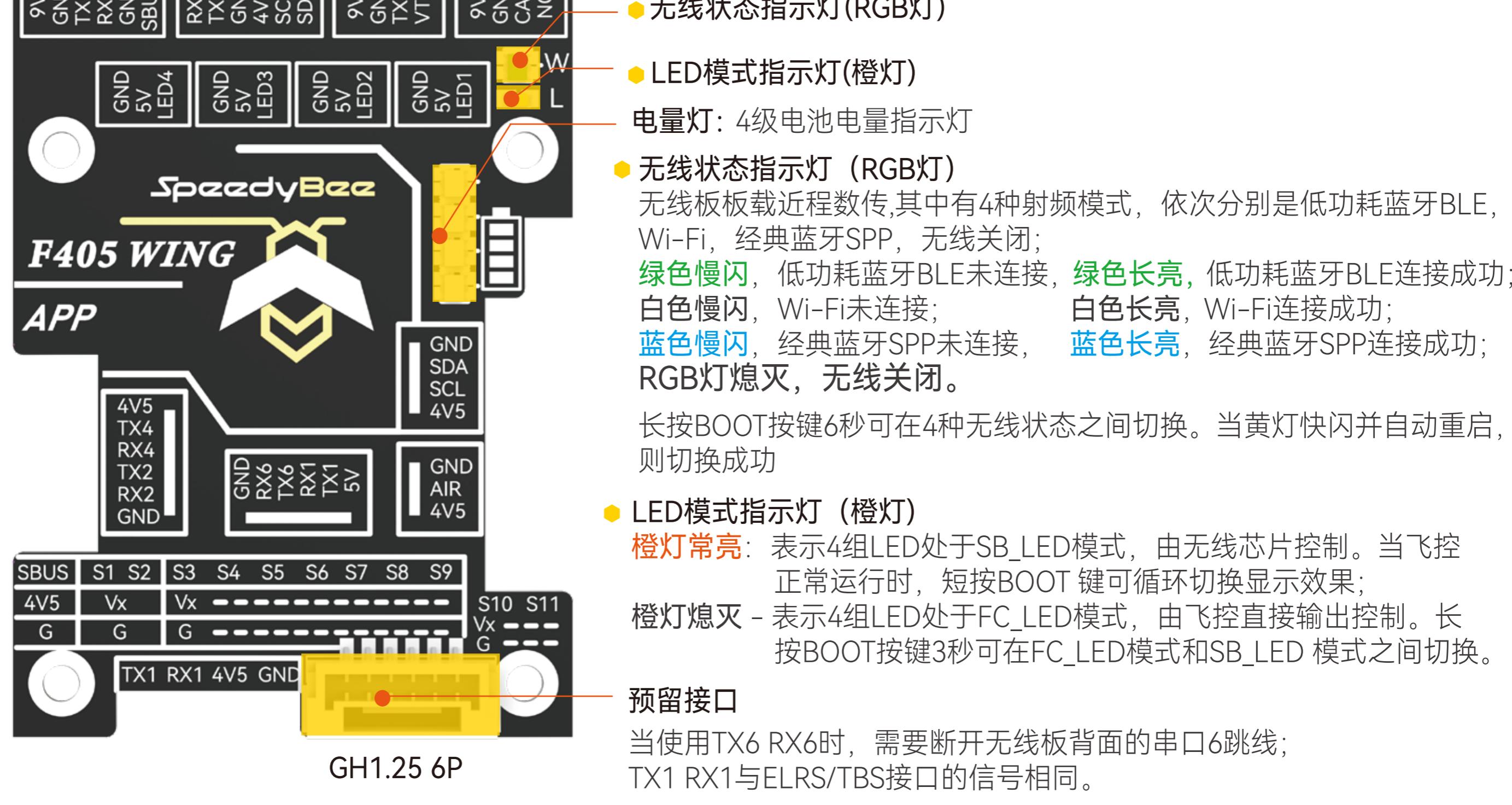
蜂鸣器静音开关

飞控状态指示灯

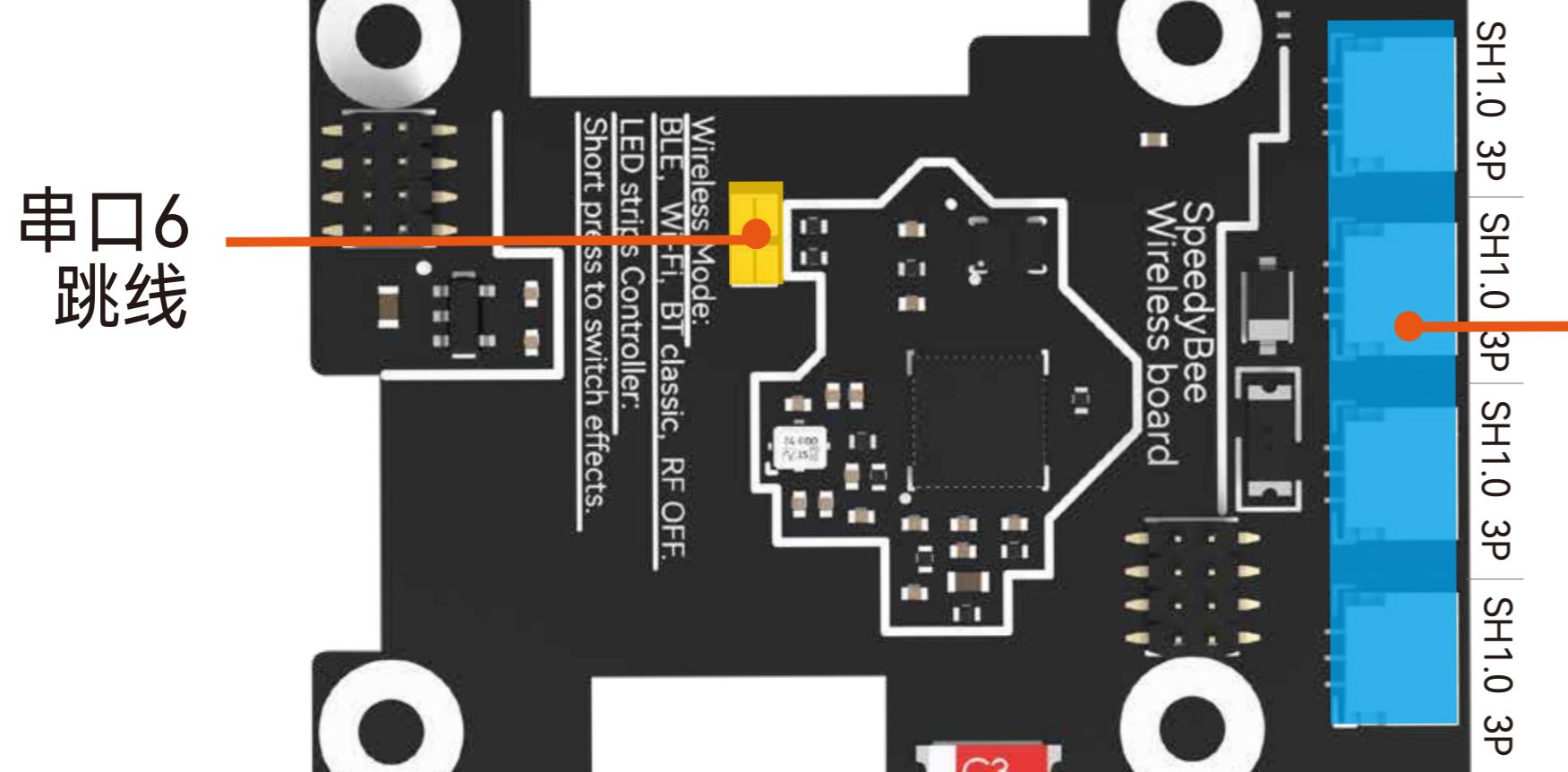
PDB板正面



无线板正面



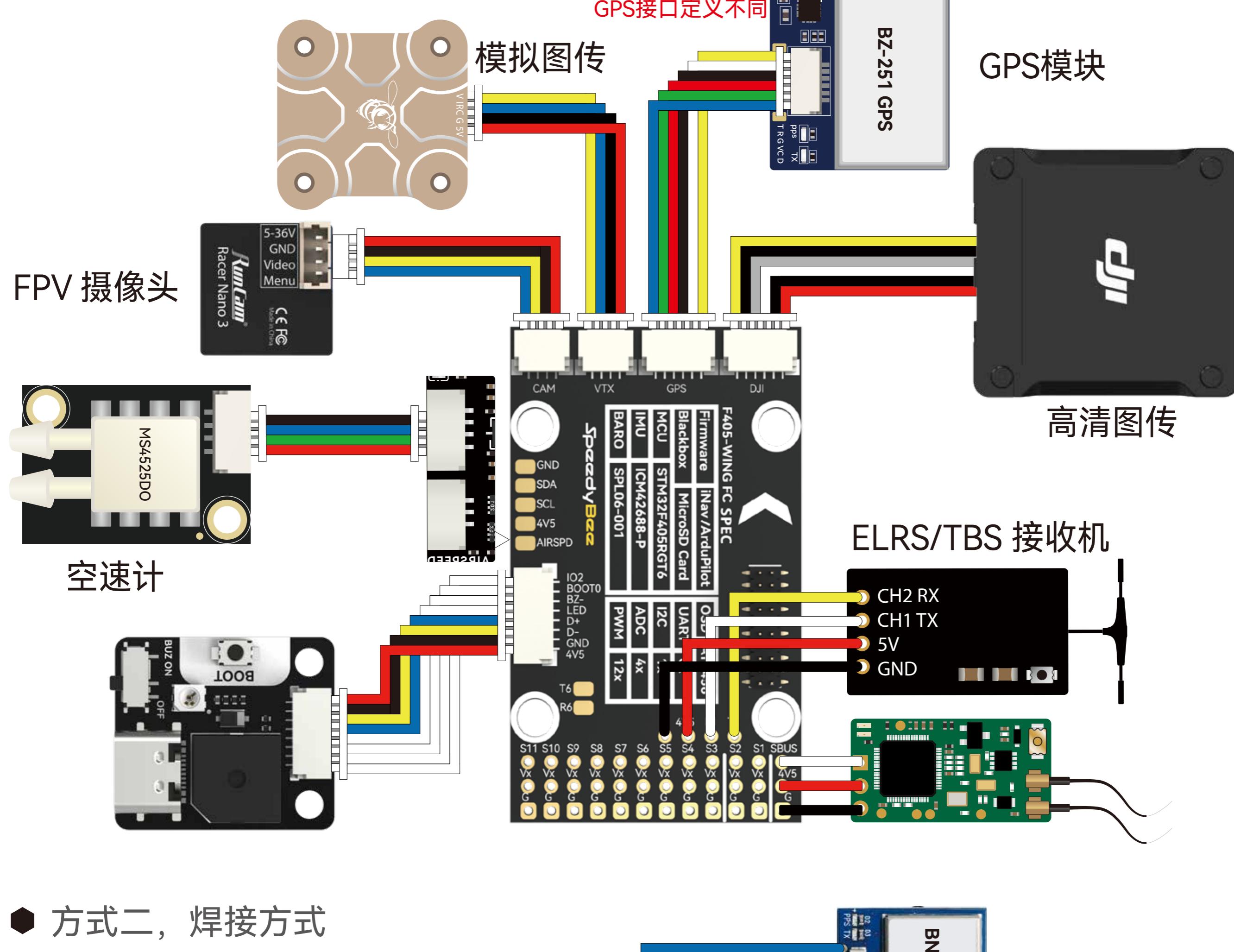
无线板反面



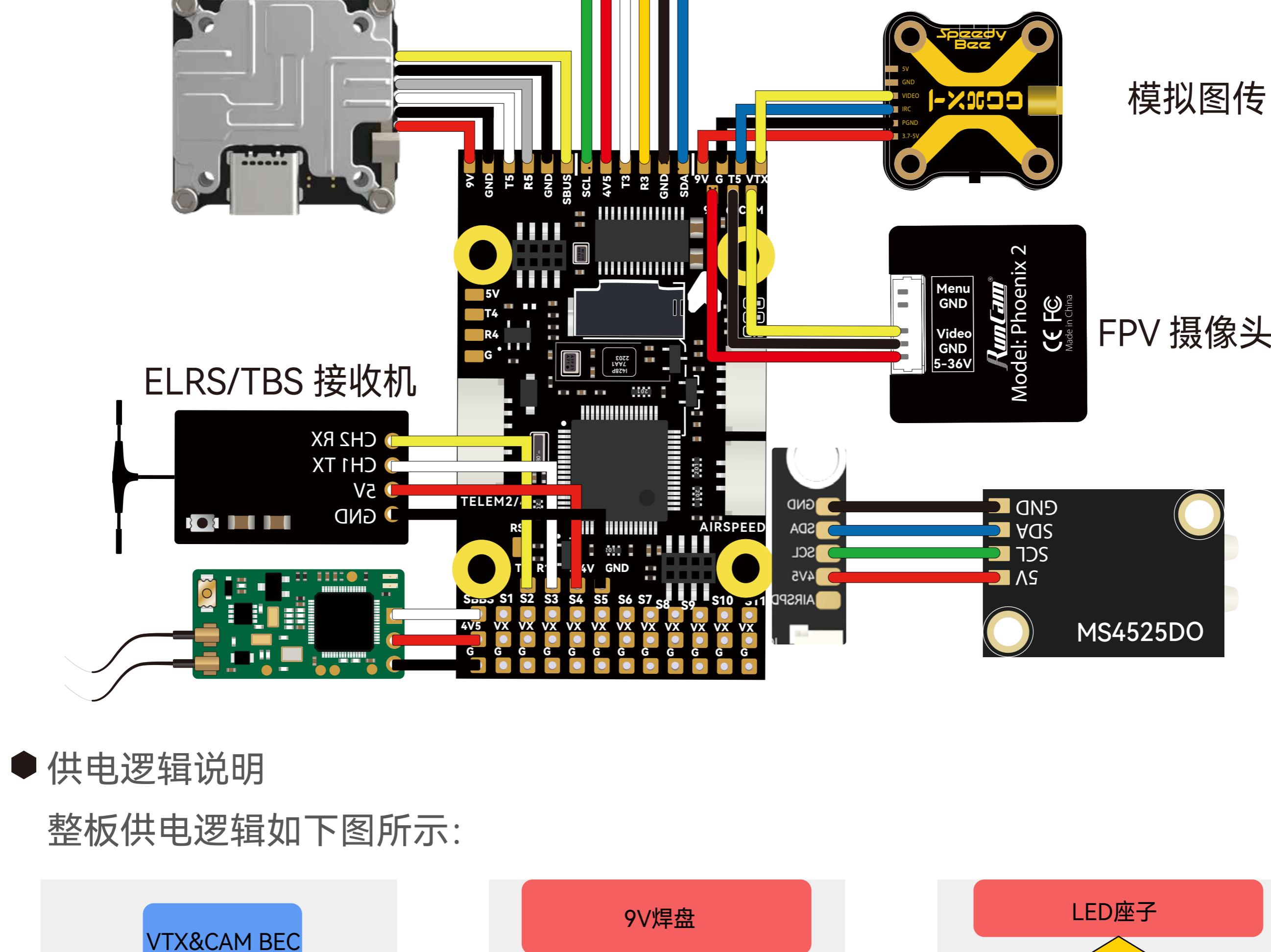
LED接口最大供电功率约为5.2V1.3A，超过该功率自恢复保险丝会断开供电。当超过功率时，请适当减少灯珠数量。以SpeedyBee 灯带为例，共可以安装17条灯带，共约68颗灯珠。

● 飞控板外设连接

● 方式一，即插即用

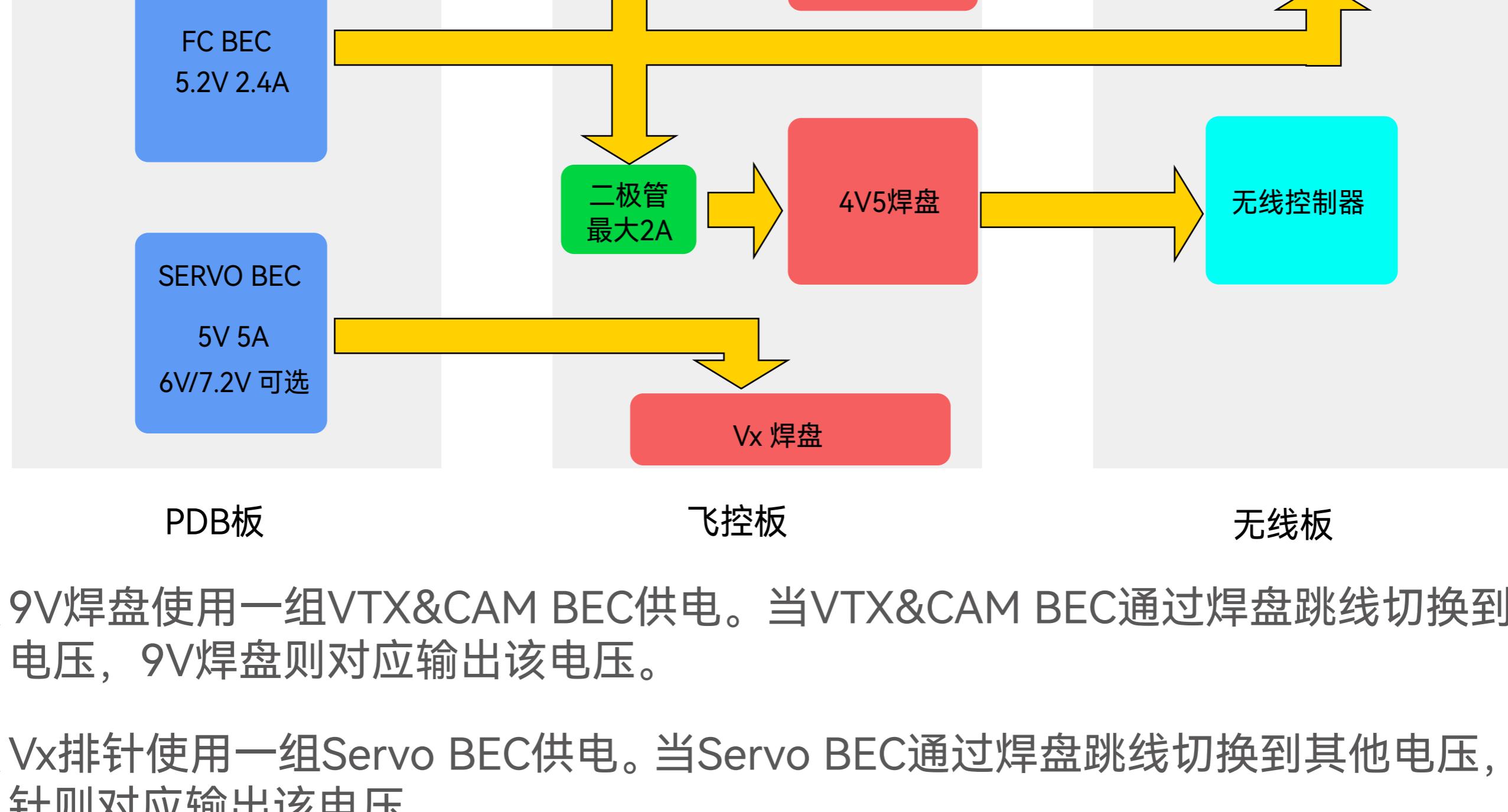


● 方式二，焊接方式



● 供电逻辑说明

整板供电逻辑如下图所示：



1、9V焊盘使用一组VTX&CAM BEC供电。当VTX&CAM BEC通过焊盘跳线切换到其他电压，9V焊盘则对应输出该电压。

2、Vx排针使用一组Servo BEC供电。当Servo BEC通过焊盘跳线切换到其他电压，Vx排针则对应输出该电压。

注意，如果你使用的电调支持BEC输出，请勿把电调BEC红线接到Vx排针。否则会烧毁电调或Servo BEC。

3、FC BEC默认电压为5.2V，输出电源分为3个流向。

- 第1路直接输出到5V焊盘，
- 第2路经过二极管输出给板载芯片和4V5焊盘，
- 第3路经过自恢复保险丝和防反接电路输出到LED接口座子。

请注意，FC BEC持续电流可提供 2.4-2.5A，峰值电流3A。板载芯片需求功率1A以内，GPS和接收机一般0.1A以内，无线控制器需求0.1A。若LED接口使用最大1.3A，那么5V焊盘则没有余量。若不使用LED接口，则5V焊盘则有1.3A余量。

LED接口供电，以SpeedyBee 灯带的5050灯珠为例，共可供约68颗灯珠。请勿超过这个极限。若要测试其他品牌的灯带供电是否满足需求，可采取以下方法：

- 接上灯带后，飞控供电静态放置10分钟，观察灯带颜色是否突然变暗，用手触摸无线板，若发烫厉害，则供电不满足，需要减少灯珠数量。
- 或用万用表电压挡位测试5V焊盘或灯带供电焊盘，若电压低于5V，则说明供电不足，需要减少灯珠数量。

Part3-固件升级与APP连接

◆ 固件更新

SpeedyBee F405 WING APP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。

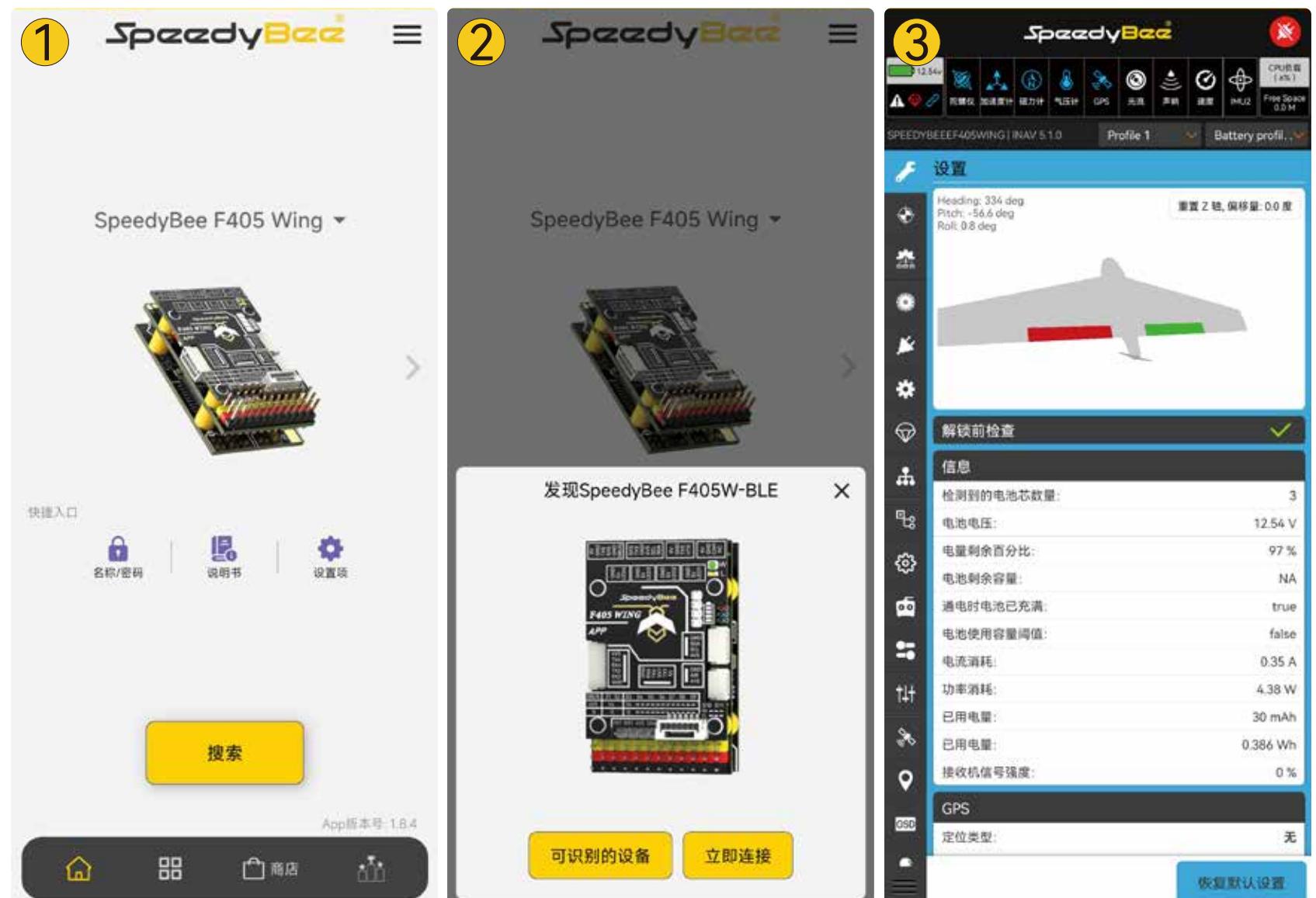
◆ APP连接

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 F405Wing”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(UDP)	经典蓝牙 SPP
射频功率	9dBm	19.5dBm	9dBm
支持固件	iNAV	iNAV/ArduPilot	ArduPilot
支持手机APP	SpeedyBee APP (iOS & 安卓版)	SpeedyBee APP (iOS & 安卓版) MissionPlanner 安卓版 QGroundControl (安卓版 & iOS)	QGroundControl (安卓版)
支持PC地面站	iNAV Configurator	MissionPlanner QGroundControl	MissionPlanner
距离	10~20m	3~10m	10~20m

Part4-参数表

SpeedyBee F405 WING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
黑盒子存储	MicroSD卡座
UART串口	6组串口(UART1, UART2, UART3, UART4, UART5, UART6(连接到无线板))
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 (11路引出到排针+1路引出到LED信号)
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	3xLED (蓝色, 绿色飞控灯和3.3V电源灯) 1x RGB USB扩展器彩灯
RSSI输入	支持, 标注为RS焊盘
支持固件	iNAV: SpeedyBee F405 WING默认出厂固件 ArduPilot: SpeedyBee F405 WING

SpeedyBee F405 WING PDB板

输入电压	7~26V (2~6S LiPo)
电压检测	连接到飞控VBAT, 分压比例1K:10K
电流检测	持续90A, 峰值215A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 2.4A, 峰值 3A 为飞控, 接收机, GPS, 空速计, 数传模块, 外置灯带等供电
图传和摄像头BEC	直流 9V +/- 0.1V, 持续 1.8A, 峰值 2.3A 可通过焊盘跳线, 调整为 5V/ 9V/ 12V 为数字图传和摄像头供电
舵机 BEC	直流 4.9V +/- 0.1V, 持续 4.5A, 峰值 5.5A 可通过焊盘跳线, 调整为 4.9V/ 6V/ 7.2V 为舵机供电

SpeedyBee F405 WING 无线板

无线调参 (BOOT 键长按6s切换模式)	BLE模式, 连接 Speedybee APP			
	Wi-Fi模式, 连接QGroundControl APP, Speedybee APP, MissionPlanner等			
	SPP模式, 连接QGroundControl APP, MissionPlanner			
板载LED灯带控制器 (BOOT键短按切换效果, 长按3s切换模式)	4x WS2812灯带接口, 可调显示灯色和闪烁方式			
	最大5.2V1.3A, 约支持5050规格灯珠68颗			
板载电池电量灯	4x RGB彩灯, 通过亮灭显示电量比例			

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	
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	
TX6 RX6	5V tolerant I/O	UART6	板载数传	

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

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	BRD_ALT_CONFIG 0 Default	SBUS 接收机, SBUS 焊盘 = RX2 带反向电路
	TX2		IBUS/DSM/PPM
TX3 RX3	USART3	SERIAL3	GPS1
TX4 RX4	UART4	SERIAL4	自定义
TX5 RX5	UART5	SERIAL5	DJI OSD/VTX
TX6 RX6	USART6	SERIAL6	Telem1

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)	

ADC				
电压	1K:10K 分压比 0~30V	BATT_VOLT_PIN		10
		BATT_VOLT_MULT		11.05
电流	0~3.3V	BATT_CURR_PIN		11
		ARSPD_ANA_PIN		15
模拟空速	10K:10K 分压比 0~6.6V	ARSPD_TYPE		2
		RSSI_ANA_PIN		14
模拟RSSI	0~3.3V	RSSI_TYPE		2

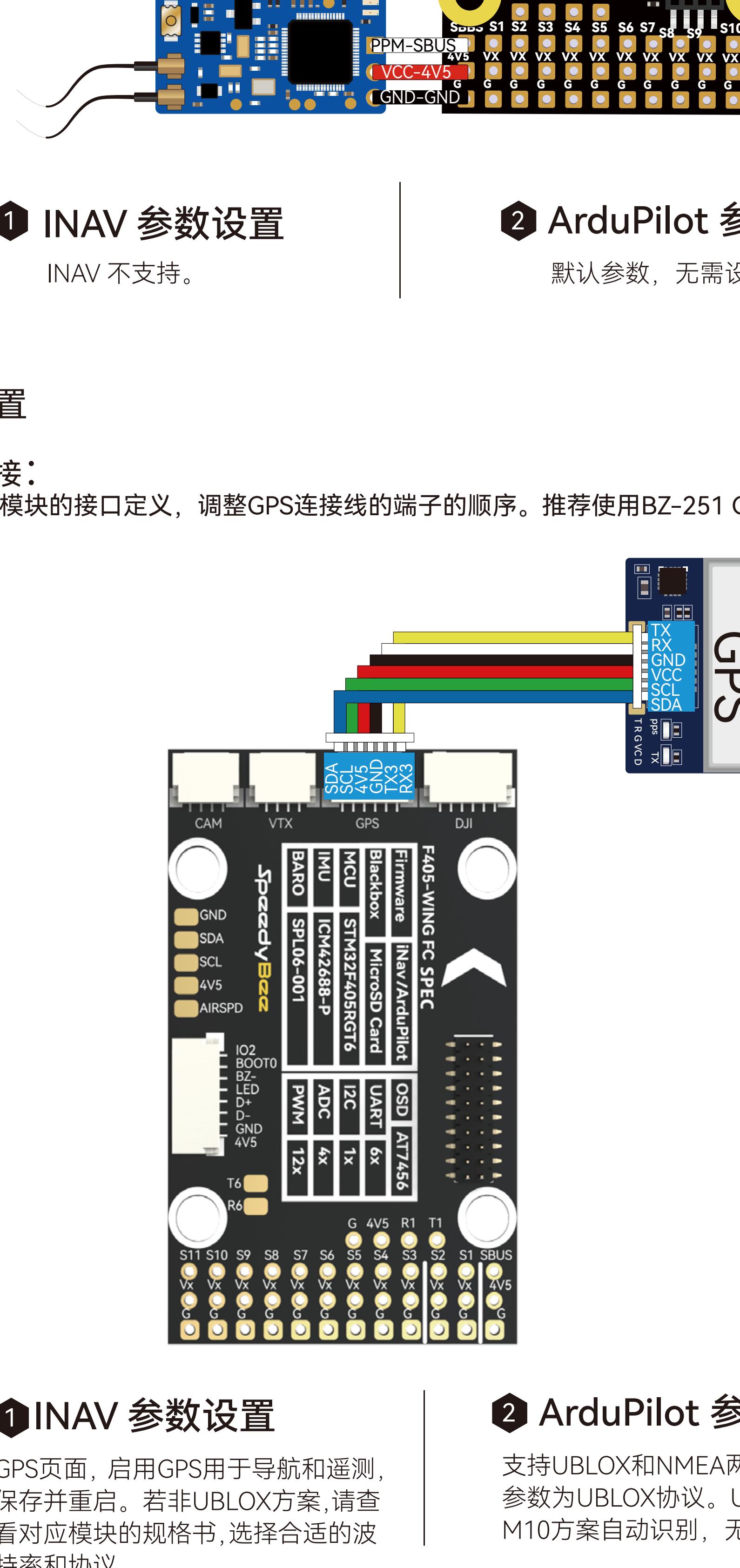
I2C				
I2C1	5V tolerant I/O	板载气压计	SPL06-001	
		罗盘	QMC5883 / HMC5883 / MAG3110 / LIS3	

● 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。



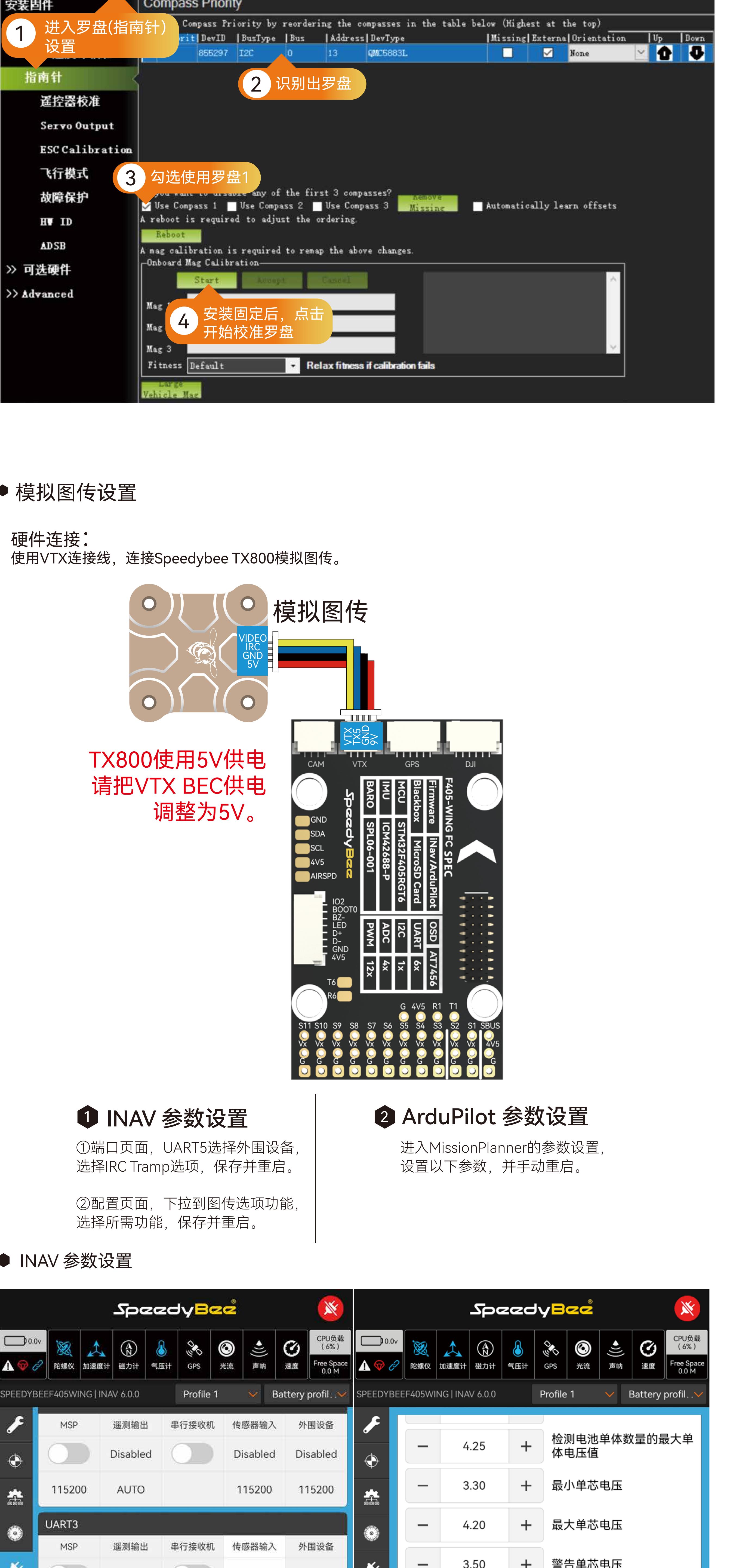
① INAV 参数设置

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



● ArduPilot 参数设置



● 模拟图传设置

硬件连接：
使用VTX连接线，连接Speedybee TX800模拟图传。



① INAV 参数设置

① 端口页面，UART5选择外围设备，选择IRC Tramp选项，保存并重启。
② 配置页面，下拉到图传选项功能，选择所需功能，保存并重启。

② ArduPilot 参数设置

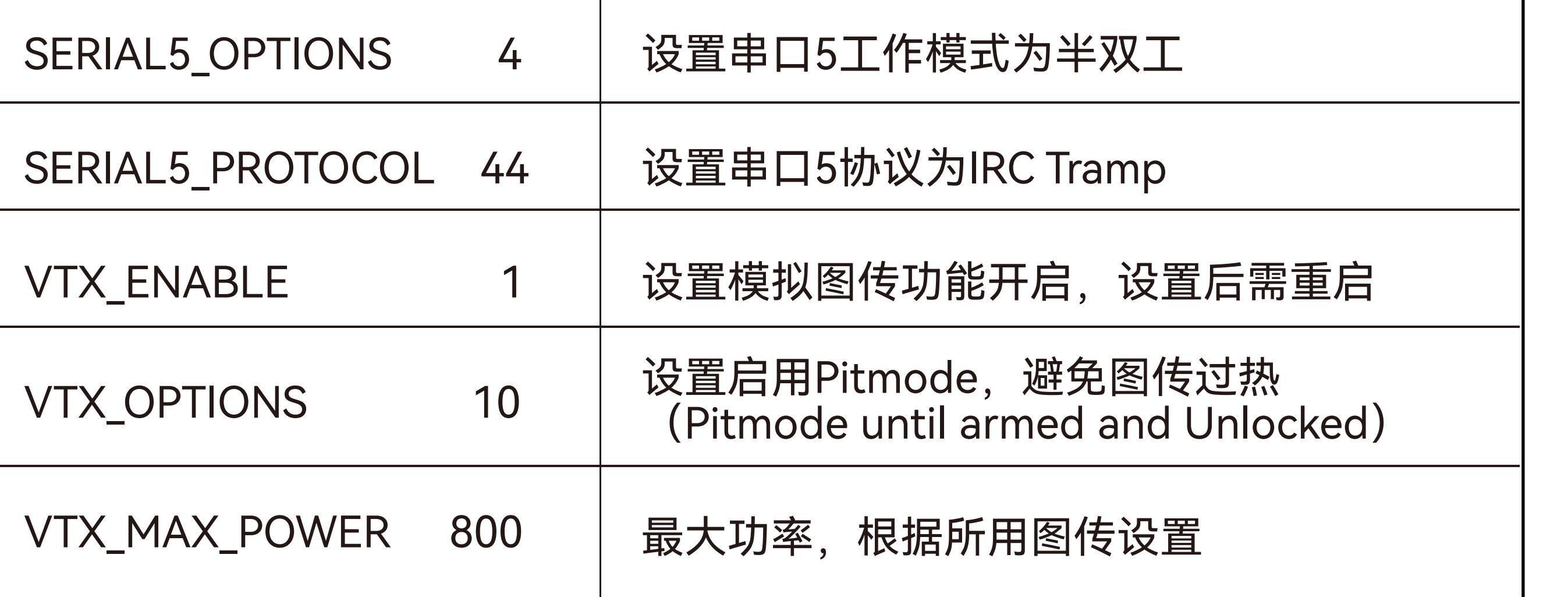
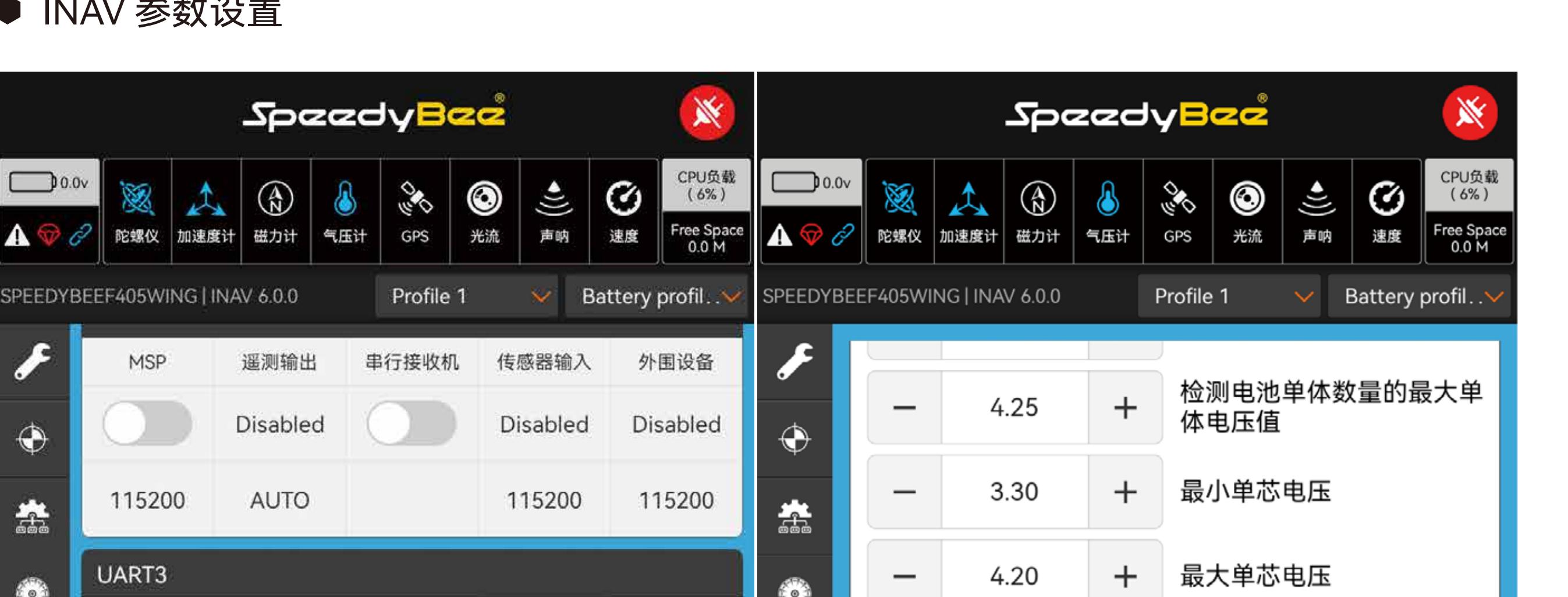
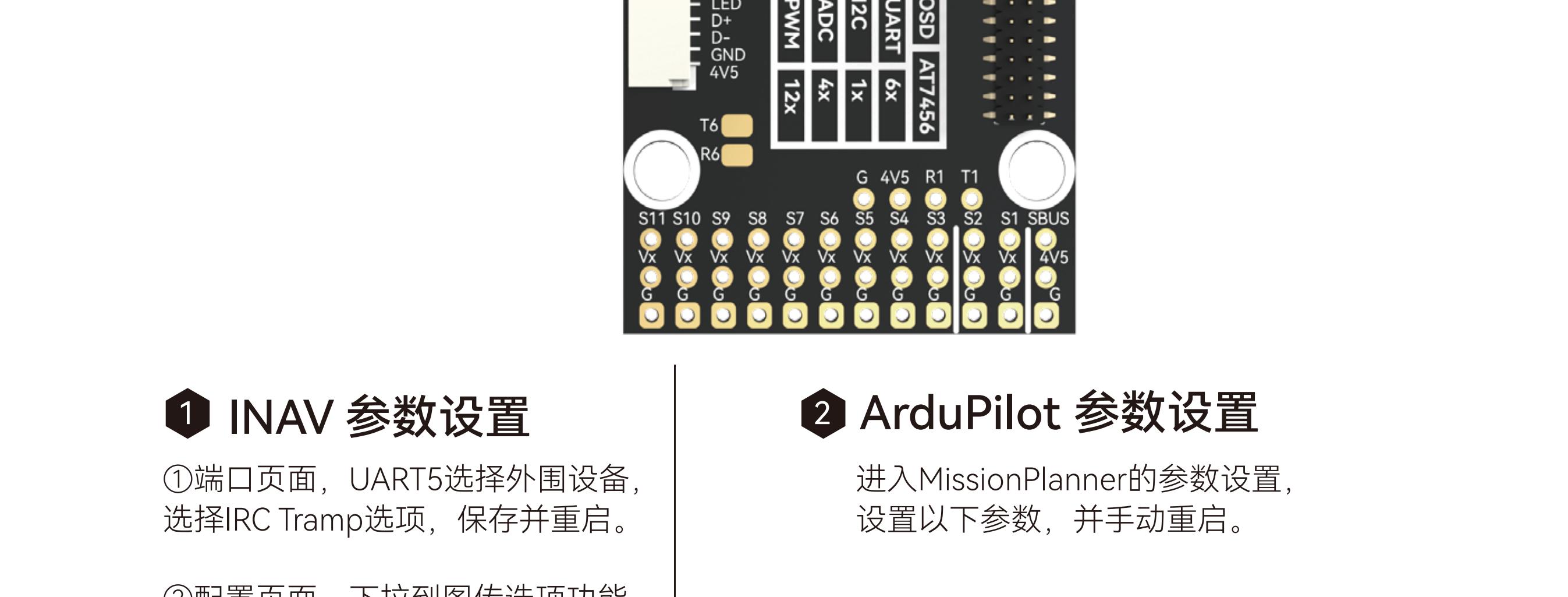
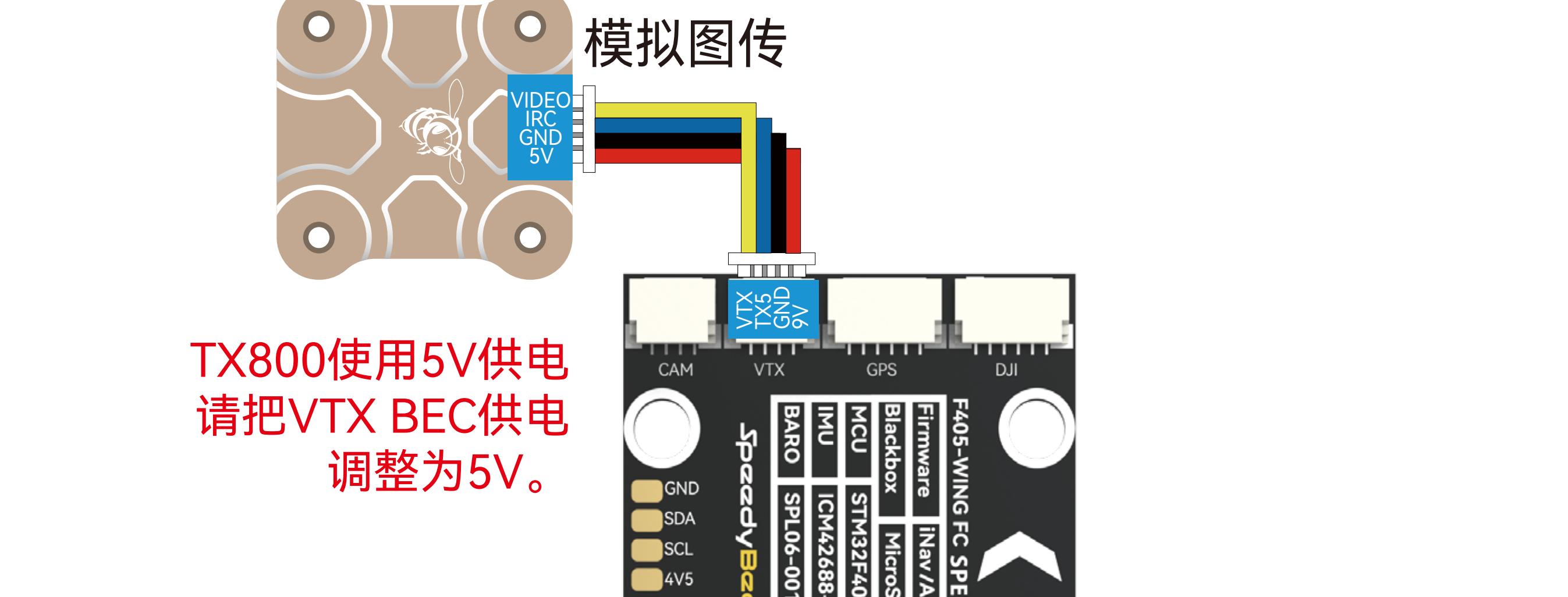
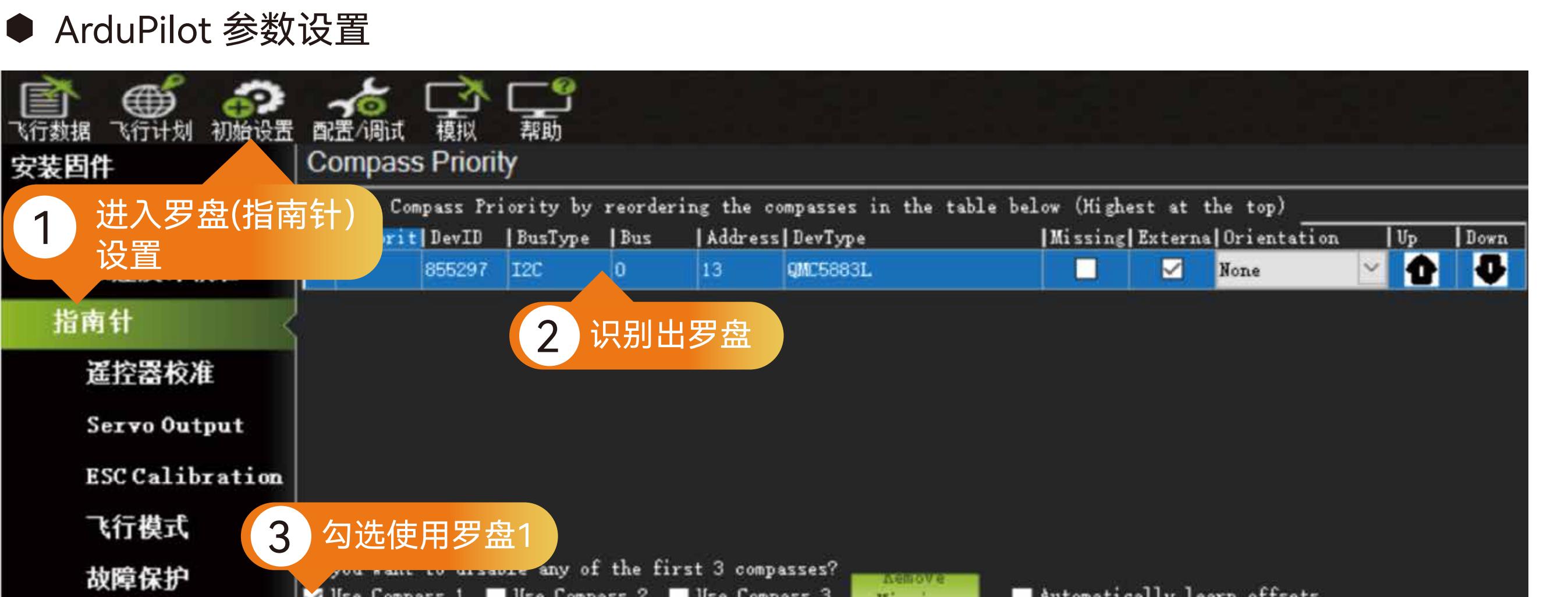
进入MissionPlanner的参数设置，设置以下参数，并手动重启。



若是图传支持SmartAudio，则需要进行以下设置

更详细设置参考以下链接：

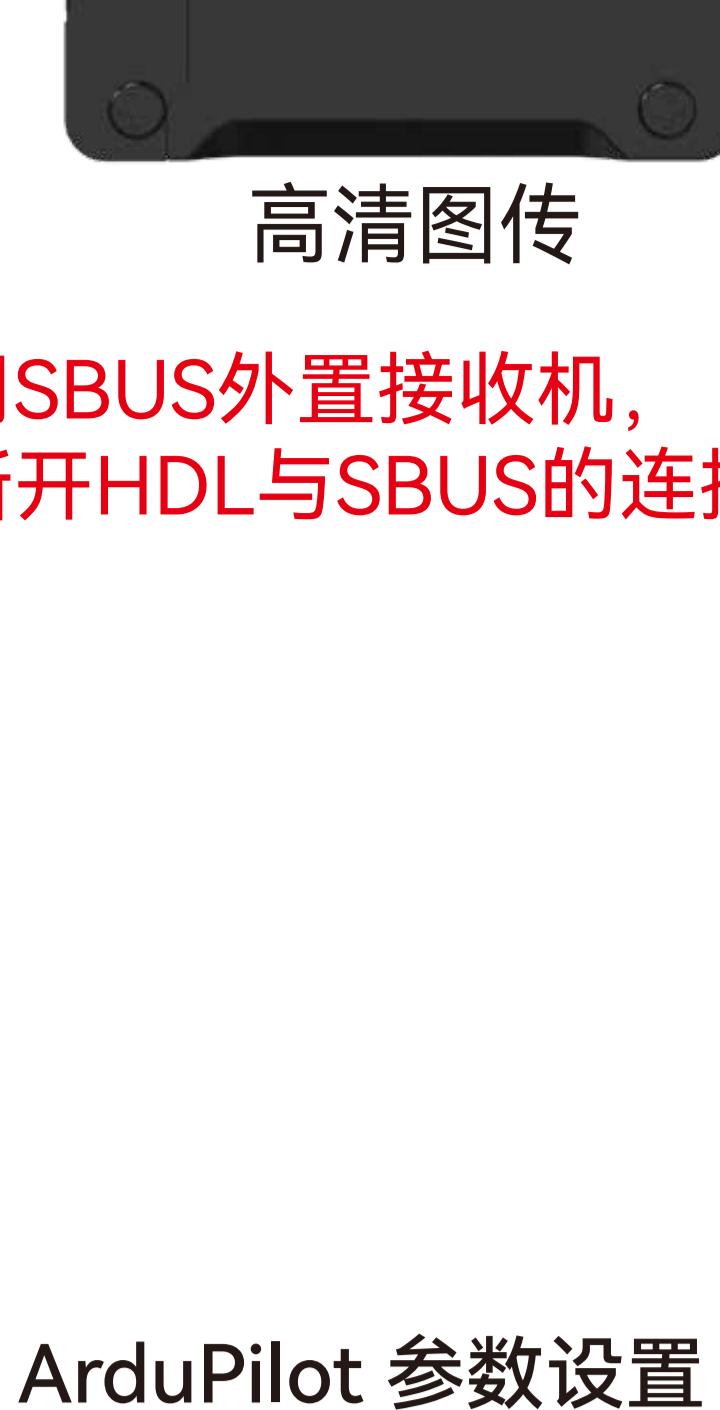
<https://ardupilot.org/copter/docs/common-vtx.html>



● 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

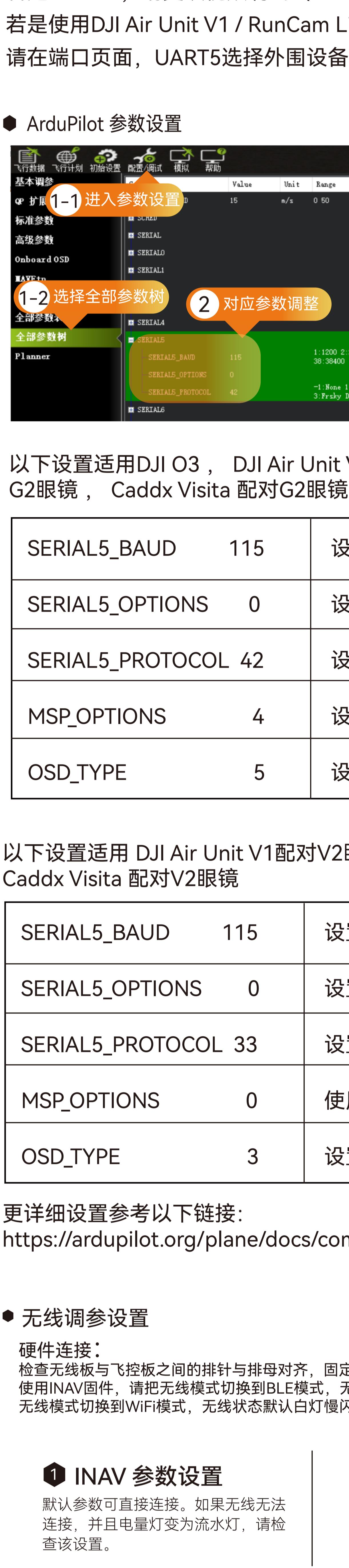
①端口页面，UART5选择外围设备，MSP DisplayPort选项，保存并重启。

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 Visita 配对
DJI G2眼镜。

若是DJI O3，可更改视频制式（Video Format）为BFHDCOMPAT。

若是Caddx WS Avatar，请更改视频制式（Video Format）为AVATAR。

若是HDzero，请更改视频制式（Video Format）为HDZERO。

若是使用DJI Air Unit V1 / RunCam Link / Caddx Visita 配对DJI V2眼镜，
请在端口页面，UART5选择外围设备，DJI FPV VTX选项，保存并重启。

● ArduPilot 参数设置



以下设置适用 DJI Air Unit V1配对V2眼镜， RunCam Link 配对V2眼镜，
Caddx Visita 配对V2眼镜

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

● 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母排对齐，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，并且电量灯变为流水灯，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，
并且电量灯变为流水灯，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



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

