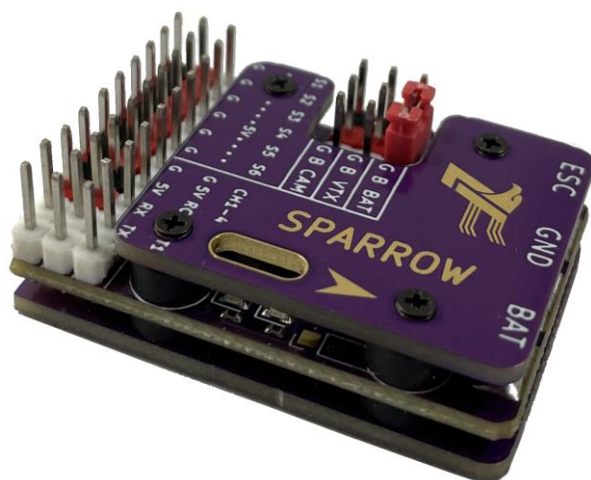


SPARROW OSD

用户手册 v2.2



警告

请严格遵守国家相关法律法规，进行安全飞行。使用飞控前必须要充分了解各个安全细节，飞机上的设备和任何电子产品都不可能做到完全的可靠，系统提供者不对任何使用该产品造成的直接或间接损失和后果负责。

目录

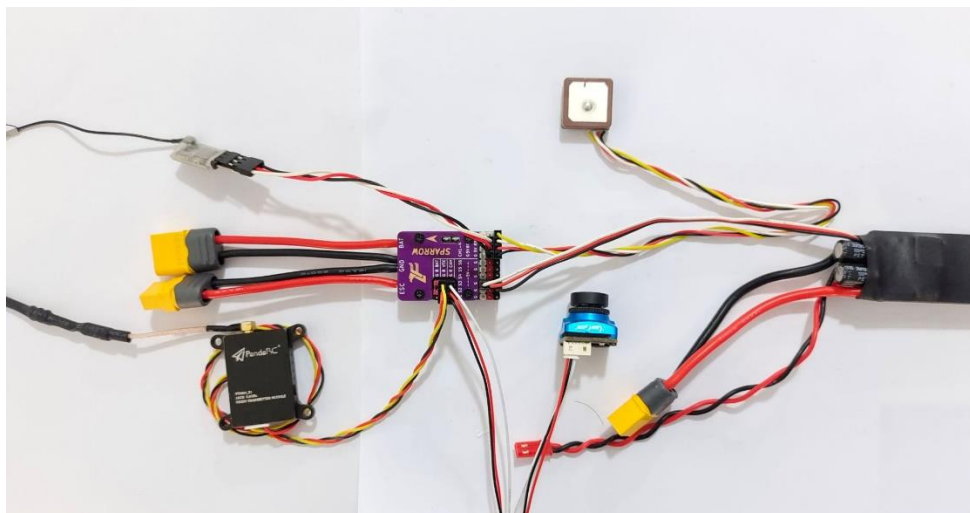
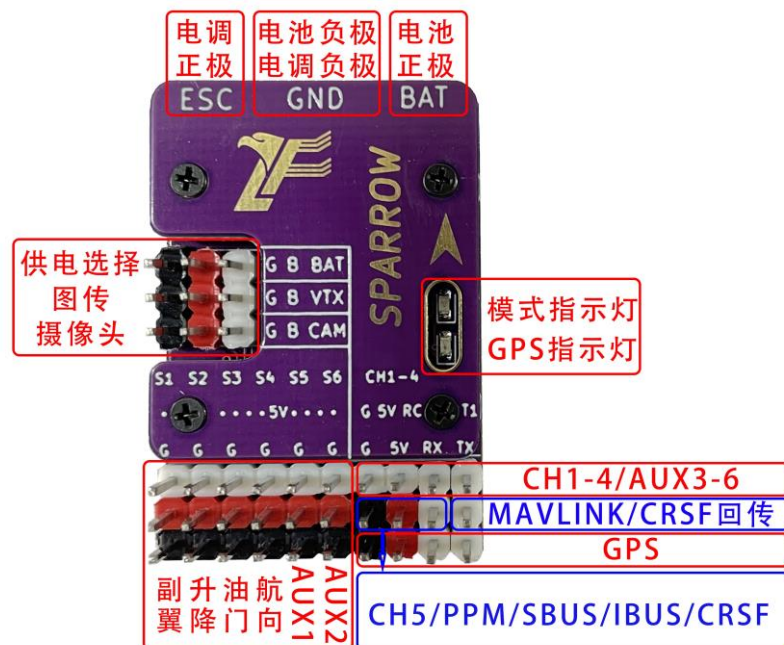
一．产品参数	3
二．安装与接线	3
三．OSD 与状态指示	6
四．飞行模式	8
五．飞前检查	9
六．常见问题	10

一. 产品参数

- 飞控
 - 尺寸: 37*25*10mm
 - 重量: 15g
- 供电
 - 飞控: 5V
 - 电流计: 2-6S(最大 80A)
 - 图传、摄像头: 电流计电压(2-6S)或独立 BEC 供电
- 协议
 - 接收机: PWM、PPM、SBUS、IBUS、CRSF
 - 其他: MAVLINK、CRSF 回传

二. 安装与接线

- 接口定义



CH1-CH4	PWM 接收机副翼、俯仰、油门、航向通道或 AUX3-6
RC	PWM 接收机模式通道/PPM/SBUS/IBUS/CRSF
T1	MAVLINK/CRSF 回传
TX	GPS-RX
RX	GPS-TX
S1	副翼舵机
S2	俯仰舵机
S3	油门
S4	航向舵机
S5	AUX1
S6	AUX2
CAM	摄像头
VTX	图传
B	图传、摄像头供电
BAT	电池正极
ESC	电调正极
5V	5V
G/GND	负极(电池和电调负极焊接至一起)

*如果使用 PWM 类型接收机，接线时需连接 CH1-CH4，以及 RC;如果使用 SBUS 等信号则只需连接 RC。

*初次使用不建议直接带电操作，请多次确认无误后再上电!

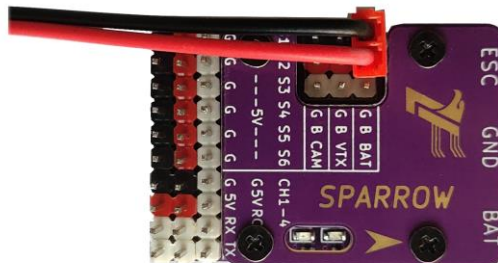
*调试过程中建议拆掉桨叶，注意安全!

➤ 图传、摄像头供电

图传、摄像头有两种供电方式：电池供电和外部 BEC 供电。通过使用短路帽选择电池供电，也可使用外部 BEC(具体要参考图传或摄像头的工作电压，如果电池电压高于图传或摄像头工作电压，则需使用外部 BEC 供电，此时可不可使用短路或短路帽方式使用电池供电)。

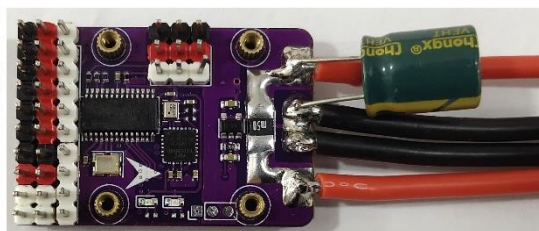
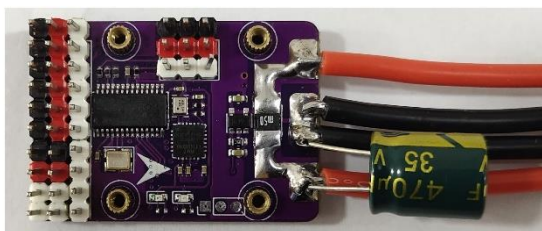


电池供电(短路帽短接)



外部BEC供电

在电流过大，电池供电能力不足的情况下，如果图传、摄像头使用电池供电，可能导致 OSD 画面闪烁，此时建议在飞控端并联一个低内阻大电容，BAT 或 ESC 端均可，例如 470uf/50V 等(注意电容正负极)。



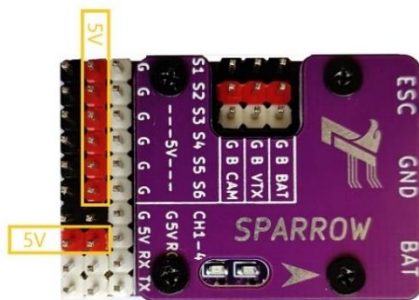
个别穿越机电调由于体积的限制，在大电流情况下电池电压以及自带 BEC 输出电压波动都比较大，对飞控造成一定干扰，比如 OSD 闪烁甚至传感器受影响导致姿态出错，此时

建议在电调端的电池输入处或者在飞控 ESC 输出端并联一个低内阻大电容 (越靠近电调效果越好), 如果空间允许, 飞控 BAT 和 ESC 端可各并联一个电容。



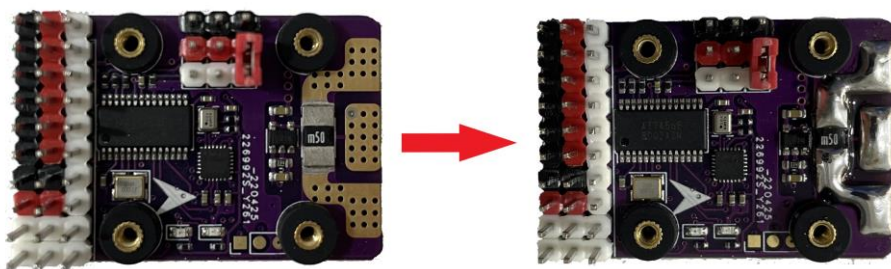
➤ 飞控供电

飞控、GPS、舵机、接收机以及外接数传设备均为 5V 供电, 在选择 5V BEC 时需地面测试其负载能力是否满足需要, 否则可能导致飞控重启。



➤ 大电流使用

当电机等设备需大电流工作时, 建议在焊接时在裸露焊盘上镀锡, 如下图所示!



➤ 遥控器与接收机

● PWM

飞控支持 5 路 PWM 输入, 包括 CH1-4 以及 RC, 通道顺序为 A-E-T-R, 具体设置是一通道(CH1)为副翼(AIL)、二通道(CH2)默认为俯仰(ELE)、三通道(CH3)默认为油门(THR)、四通道(CH4)默认为航向(RUD)、RC 默认为模式通道(MODE), 建议模式通道使用三段开关。

● PPM SBUS IBUS CRSF

将信号线连接至 RC 通道即可, 飞控自动识别, 通道顺序为 A-E-T-R, 模式通道默认为五通道(CH5), 个别 CRSF 信号可能存在 CH5 只有两种状态, 导致无法正常切换三种飞行模式, 此时可在 OSD 设置中切换模式开关。

● 校准遥控器

进入 OSD 菜单 <遥控器校准>, 出现 <确认?>, 快打模式开关即可完成校准, 校准后如果显示 <ERR>, 则提示校准失败, 如果校准失败导致无法再次进行遥控器校准, 可以将横滚/俯仰摇杆打到最大, 然后重启飞控, 即可自动进入 <遥控器校准>, 注意校准前请保持各通道微调归零, 同时油门摇杆处于最低位。

● RSSI

支持选择 RSSI 通道, 用户可根据遥控器中定义的 RSSI 通道, 在 OSD 菜单中选择对应通道即可, RSSI 信号范围与 <遥控器校准> 时的通道值范围相同。

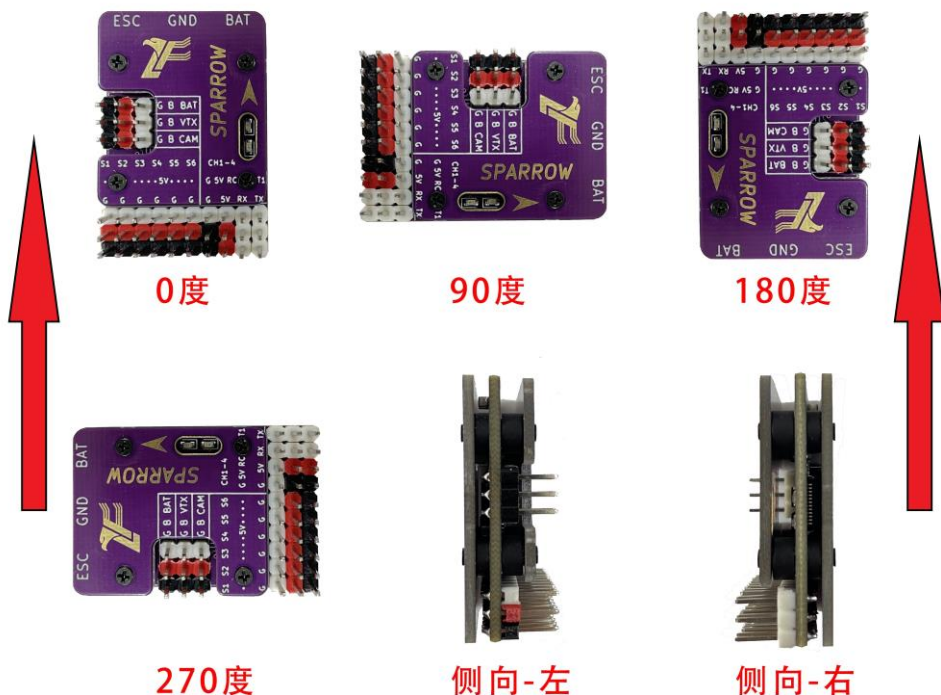
❶ 注意事项

遥控器使用时无需设置混控方式, 用户可以在飞控设置菜单中选择合适机型; 进入 OSD 菜单设置时, 不要限制摇杆行程或设置大小舵!

任何设备在连接使用时均不建议热插拔(带电插拔)!

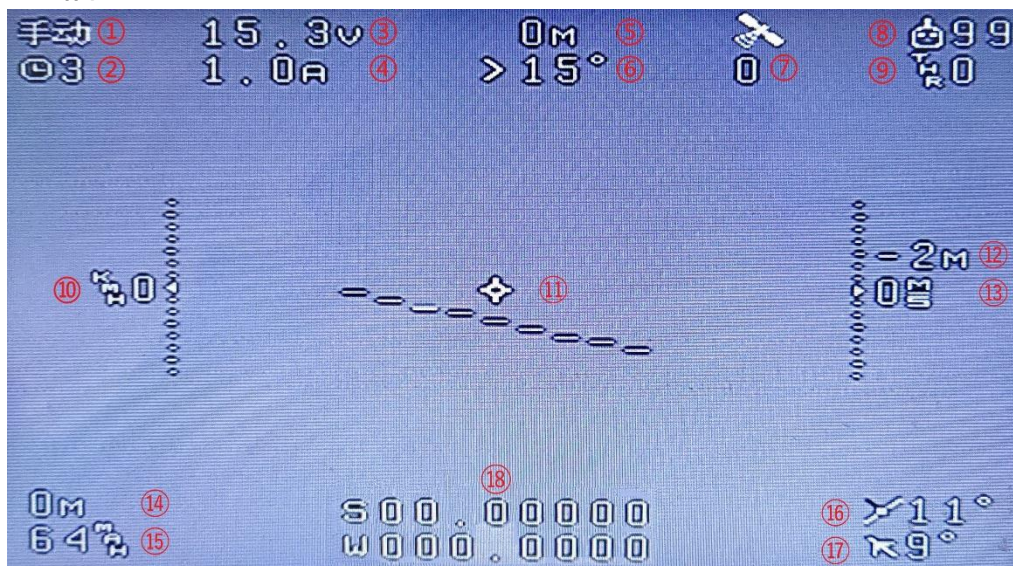
➤ 飞控安装方向

所有安装方式均需按箭头方向指向机头; 每次更改安装方向均需重新校准水平!



三 . OSD 与状态指示

➤ 主画面



⑦ 飞行模式 ② 飞行时间 ③ 电压 ④ 电流 ⑤ 飞行距离 ⑥ 返航所需角度

⑦ 卫星个数 ⑧ 信号强度(SBUS) ⑨ 油门大小 ⑩ 飞行速度 ⑪ 地平线

⑫ 飞行高度 ⑬ 高度变化率 ⑭ 飞行总航程 ⑮ 飞行耗电量

⑯ 实际横滚角度 ⑰ 实际俯仰角度 ⑱ 经纬度信息

***菜单项<GPS>可设置是否显示经纬度信息, 如果 GPS 未连接, 即使打开显示开关, 也没有经纬度显示。**

- *GPS 图标在未连接 GPS 或 GPS 未定位的情况下会持续闪烁，定位后便不再闪烁，此时即可正常起飞！
- *返航所需角度中'>'表示右转，'<'表示左转，其后数字表示具体所需转弯角度。
- *遥控器图标闪烁表示遥控器失控或接收机信号断开，如果此时 GPS 功能正常，则自动切换到返航模式。

➤ 摇杆操作

进入 OSD 菜单	快速拨打模式通道
横滚左打	返回上一级
横滚右打	进入设置项
俯仰上/下	参数选择，保持摇杆动作可连续选择参数

➤ 参数设置

机型	垂尾、V 尾、飞翼
安装方向	支持 6 种安装方向
横滚/俯仰/航向感度	设置感度大小，航向感度仅作用于特技模式
横滚/俯仰/航向方向	设置感度(舵机)输出方向
遥控器校准	油门保持最低位，其余通道回中，微调归零，出现<确认?>快打模式开关即可完成校准
水平校准	校准前飞控静止、水平放置；长时间未校准或更改安装方向后需重新进行水平校准
电压/电流校准	设置电压/电流偏置
巡航速度	返航模式下飞行速度
返航高度	返航时，距离在 3 倍盘旋半径外，最小飞行高度为<安全高度>，高于此高度会缓慢降高；靠近 HOME 点后，按照<返航高度>飞行，并最终按照此高度盘旋
安全高度	
围栏半径	围栏模式下飞行距离超过此半径即触发返航模式
盘旋半径	返航模式盘旋半径
飞行模式 1/2/3	模式通道三段开关对应模式
特技感度	特技模式下增稳感度
速度感度	速度越快，所需感度越小，<速度感度>值应越大
AUX1-6	设置 AUX 口功能,设置为油门则具有差速功能
AUX1-6 方向	设置 AUX 口输出方向
GPS	是否显示经纬度坐标
TELE	选择数传协议,MAV1-57600,MAV2-115200,CRSF 回传
RSSI	选择 RSSI 通道
模式开关	选择模式通道,支持选择 5 或 6 通道
横向/竖向偏置	设置 OSD 显示画面
油门差速	航向摇杆控制油门差速比例
手动控制	特技模式下摇杆参与比例
PORT	PWM: CH1-4 为信号输入(PWM 类型接收机) AUX: CH1-4 复用为 AUX3-6(变为输出接口)
GPS RESET	复位 GPS 设置，复位后需重启飞控以便重新配置 GPS
语言	支持中英切换

*由于软件经历过一次升级，如果所使用的飞控缺少个别设置项属于正常现象，不影响基础功能的使用。

*<水平校准>时油门自动上锁，校准完成后恢复正常。

*AUX 口功能支持横滚、俯仰、油门、航向、RC6-12，RC6-12 表示遥控器 6-12 通道。

*围栏半径仅作用于围栏模式，其余模式下不具有围栏功能。

*针对 ELRS 接收机 5 通道只有两种状态，用户可将模式开关切换为 6 通道，可实现 3 种模式切换。

*更改 TELE 设置后需要重启飞控。

*更改 PORT 设置后需要重启飞控，如果设置为 AUX，则重启后自动增加显示 AUX3-6 设置项。

➤ 飞行总结

包括航程、最远距离、最大速度、最大高度、最大电流、最大爬升率、最大下降率。

*快打模式开关即可退出飞行总结画面。

*飞行总结画面下，其余 OSD 信息不再刷新，退出总结画面后即可恢复刷新。

➤ 指示灯

绿灯	快闪	返航/定高/围栏模式
	慢闪	手动/特技模式
	常亮	自稳模式
红灯	闪烁	GPS 未定位
	常亮	GPS 已定位
	灭	GPS 未连接
开机后红绿同时快闪三次		传感器故障

➤ GPS

飞控 GPS 支持协议为 UBLOX 协议，不支持 NMEA，上电后飞控会自动对 GPS 进行配置，无法用户手动配置具体协议输出内容。

*连接过开源飞控的 GPS 可能存在无法识别经纬度的现象，可通过设置项<GPS RESET>复位 GPS。

四. 飞行模式

➤ 模式介绍

手动	飞控不参与飞行控制，直接输出摇杆量
自稳	摇杆回中飞机也回中，摇杆控制飞行角度
特技	飞机可自由翻滚
定高	保持高度，有 20m 最低高度限制
围栏	围栏半径内定高飞行，超过半径自动返航，半径内打杆可解除返航
返航	飞机自动飞回 HOME 点，并最终在 HOME 点上空盘旋

*围栏与返航模式需在 GPS 正常定位后才能使用，如果未连接 GPS，围栏与返航模式则变为定高模式！

➤ 飞控解锁/油门输出

未连接 GPS：飞控完成初始化后自动解锁，此时所有模式下均可启动电机！

连接 GPS：GPS 定位前，只有手动模式可以启动电机，定位后除返航模式均可启动电机，同时 GPS 图标不再闪烁！

➤ 辅助起飞

定高/围栏模式：油门推至足够动力，电机转动之后抛出，飞机会自动爬升到 20m 的高度。

返航模式：油门推至足够动力，抖动飞机或助跑，电机缓启动至油门摇杆位置后抛出，飞机自动爬升并盘旋。

➤ 油门控制

返航模式油门为半自动控制，辅助起飞时，油门手动控制，电机缓加速至摇杆油门大小，开始盘旋后，油门自动控制；如果巡航速度偏低，用户可手动推高油门，提高速度；其余模式油门均为手动控制。

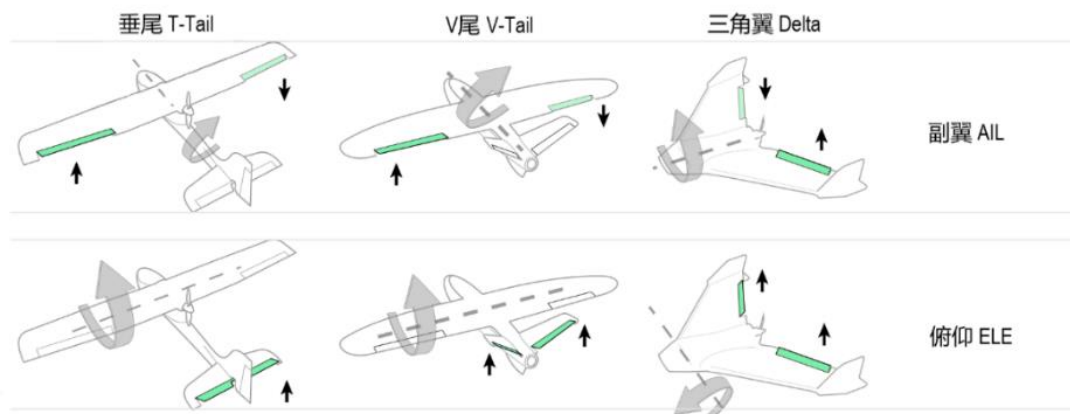
➤ 油门差速

设置某一 AUX 口为油门，设置油门差速比例，即可通过航向摇杆控制差速，起飞前需要检查差速变化是否和摇杆所期望方向一致，如果不一致，可以将两个油门通道的接线顺序交换！油门差速比例可在设置项中进行设置。

五．飞前检查

➤ 感度方向

感度方向测试 Feedback direction

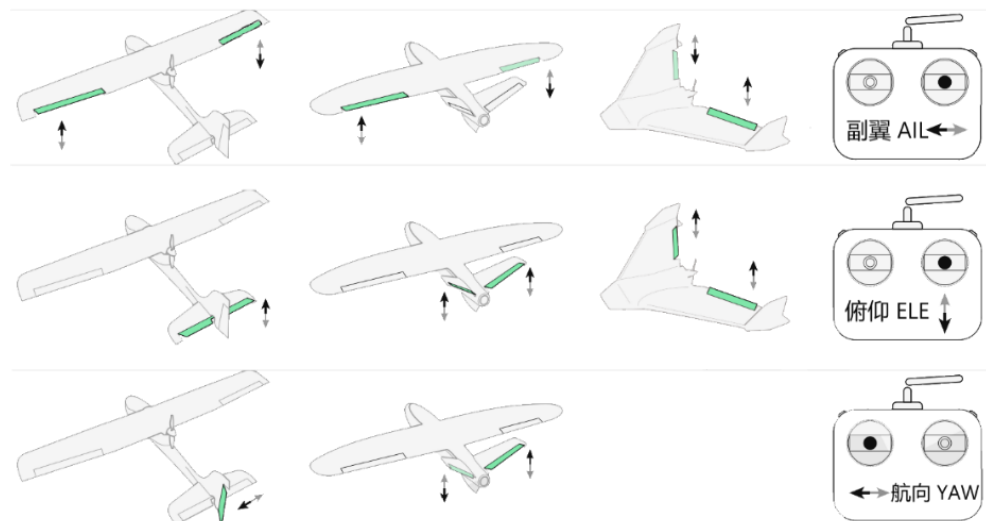


默认不支持航向通道自稳. NO Stabilization in YAW channel.

*判断舵机方向是否正确，需先判断感度方向是否正确，然后判断控制方向

➤ 控制方向

通道方向测试 Control direction



*如若控制方向不对，可在遥控器内设置通道输出反向。

➤ 失控保护

信号类型	设置方式
PWM	遥控器内设置失控时模式通道输出，确保失控后可以切换到返航模式或在 OSD 设置项中将失控后飞控显示的模式修改为返航模式。
PPM	
IBUS	
CRSF	
SBUS	自动识别是否失控

*地面测试时，先将模式切换到除返航以外的其他任何模式，然后关闭遥控器，观察飞控模式变化，例如模式由手动变为自稳，则只需在 OSD 设置项中，将飞行模式为自稳的选项设置为返航即可。

*遥控器或高频头失控保护输出设置有三种：cut 模式(无信号输出，此时飞控可自动识别为失控并切换至返航模式)；失控保持模式(保持失控前一刻的输出状态)；自定义输出(用户自定义失控时各个通道的输出值，设置时确保失控时模式通道的输出可以让飞控切换至返航模式，或可使用简化操作，无需关心模式通道的具体输出值，只需观察失控时模式变化，然后参考上述第一点，将失控时切换到的模式在 OSD 设置中改为返航模式)；建议使用 cut 模式或自定义输出模式，无论使用何种模式，均需在地面进行测试！

*使用 SBUS 信号或 cut 模式时，无论设置的三个模式中是否包含返航模式，均可自动返航，其他情况下，均需要设置的模式中包含返航模式。

➤ 电调油门行程校准

第一步：将遥控器油门摇杆推至最大，飞控处于手动模式。

第二步：飞控上电。

第三步：等待电调提示音，按照正常方式校准即可(因飞控需初始化，因此会等待 8 秒左右才有提示音)。

*如果是双发飞机，校准时可以将两个电调分开进行两次校准！

六、常见问题

Q.写在问题第一个!!!

A. 失控保护很重要，必须设置！初次使用时建议录制 DVR！

Q.为什么飞控 BAT 端插上电池后飞控没 OSD 或者灯不亮？

A.飞控供电分为两个部分，一是图传摄像头，二是飞控本身，飞控需 5V 供电，参考 [<图传、摄像头供电>](#)、[<飞控供电>](#)。

Q.返航模式下舵面自动摆动是否正常？

A.正常。通过舵面摆动也可判断是否进入返航模式，尤其在测试失控保护时，更为方便！

Q.自稳模式下打杆舵面反应太小。

A.在保证飞行过程中机身不抖动的情况下，可以适当加大感度，舵面反应会增大。

Q.油门没有输出、电机滴滴滴……。

A.①不连接 GPS 情况下，所有模式在初始化完成后均可控制油门；

②如果 GPS 未定位，则只有在手动模式下可控制油门；

③GPS 定位后，除返航模式外，其余模式均可控制油门。

Q.空中切返航模式油门有没有输出？

A.建议先正常飞行超过 6 秒钟后，再切换返航模式，此时油门由飞控自动控制；如果其他模式刚起飞就切换返航模式，建议手动将油门推至足够动力。

Q.返航模式下油门问题。

A.如果不进行辅助起飞，返航模式下推油门没有反应；辅助起飞过程中，在抖动飞机或助跑条件满足后，油门开始缓慢增加至油门摇杆大小(因此一开始需将油门推至足够动力处)，开始盘旋后，根据巡航速度自动控制油门大小，此时用户可以推高油门，但无法拉低，即飞控计算出满足当前巡航速度的油门值，然后和当前实际油门摇杆比较，实际输出值为两者中最大的一个。

Q.关于巡航速度设定。

A.不可将巡航速度设置过低，有可能导致失速，建议参考厂家给出的巡航速度再去设置，返航过程中如果感觉巡航速度设置太低，飞行有危险，可手动将油门推高！

Q.飞控支持例如 FM30、HM30 等设备的数传吗？

A.支持。飞控可输出 57600 和 115200 两种波特率的 MAVLINK 协议，用户可将飞控的 MAVLINK 接口连接至数传设备的 RX 接口，然后在<TELE>设置项中选择合适的波特率，MAV1 为 57600，MAV2 为 115200。

Q.切返航或者围栏模式变成定高。

A.在未连接 GPS 或 GPS 已连接但没有定位的情况下，返航模式自动切换成定高。

Q.感度反馈方向与遥控器控制方向问题。

A.飞控设置过程中，需先调整感度反馈方向(参考 [<感度方向>](#))，感度反馈方向正确后再设置遥控器控制方向([<控制方向>](#))；感度反馈方向不正确，可在 OSD 设置项中更改，遥控器控制方向不正确，需在遥控器内设置通道方向([感度反馈方向设置正确后，不可因遥控器控制方向不正确而修改 OSD 中对应通道方向](#))。

Q.即使校准水平后舵面也不平。

A.切换到手动模式，观察此时舵面是否正常，如果不平，通过调整机械位将舵面调平，然后再校准水平即可；如果手动模式舵面正常，切换到自稳或其他模式，即使校准水平后，舵面也不平，可以尝试 OSD 内进行遥控器校准。

Q.RSSI 显示信号值不对。

A.检查遥控器内设置的 RSSI 通道为第几通道，然后将飞控 OSD 设置项中的 RSSI 修改为对应序号，如果使用 PWM 信号，则无法显示 RSSI，同时也不支持独立接线方式的 RSSI。

Q.为什么姿态线 and 实际动作方向相反？

A.所说的姿态线实际为地平线，由于参考系的不同(地平线参考物为飞机)，导致方向相反。

Q.没有 Y 线，副翼或者双发电机怎么设置？

A.可以将 AUX 口设置成副翼或者油门。

Q.GPS 搜星慢，长时间未定位？

A.将 GPS 安装位置远离图传摄像头等设备，避免干扰。

Q.遥控器校准不成功、出现<ERR>提示，或者只可以进 OSD 设置项，但其余摇杆没有动作或其他控制问题。

A.遥控器内不要设置混控；同时检查遥控器通道顺序是否为 AETR；强制进行遥控器校准，参考 [<校准遥控器>](#)。

Q.大油门时 OSD 闪烁或者图像有波纹。

A.建议在飞控或者电调端并联一个低内阻大容量的电容。

Q.飞控每次上电后都会自动进遥控器校准画面。

A.遥控器内有通道存在微调，检查遥控器各个通道中立位是否正常，微调是否归零。

Q.OSD 有飞控油门值输出，但是电机不转，需油门推高一些后电机才转动。

A.通过飞控校准电调行程，参考 [<电调油门行程校准>](#)。

Q.双发电机转速不一样。

A.参考 [<电调油门行程校准>](#)。

Q.为什么使用的 SBUS 信号没办法自动识别失控返航？

A.个别副厂接收机或者不是标准 SBUS 信号的原因，可能导致飞控无法自动识别失控，出现这种情况用户需手动设置失控保护，参考 [<失控保护>](#)。

Q.关于飞控第四通道的输出问题。

A.飞控第四通道(S4)除在特技模式下有增稳功能，其余模式下默认直接遥控器第四通道，为纯手动模式，无增稳。

Q.定高模式无法低于 20m 吗？

A.如果油门处于最低位，则定高模式不再维持定高，此时可以控制飞机下降，如需建议使用自稳模式更为方便，此外，由于定高模式油门为纯手动控制，因为需保持飞行时有足够动力！