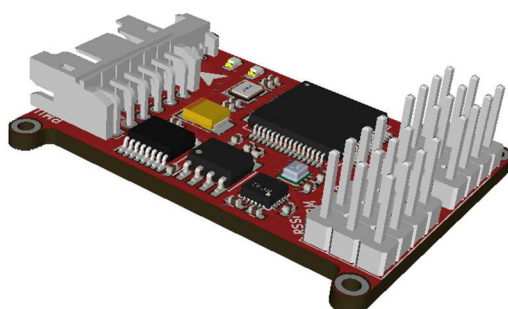


SN-L 司南飞控

固定翼飞控+像素级中文 OSD

版本 v1.5
软件版本 v4.2+



乐飞模型

2018/8/7

警告：

请严格遵守国家相关法律法规，进行安全飞行。我们不提倡飞多高，飞多远，在充分安全的环境下体验航模的乐趣，创造良好的航模运动的环境！使用飞控前必须要充分了解各个安全细节，深刻地认识到飞行是带有一定的风险性。飞机上的设备和任何电子产品都不可能做到完全的可靠，使用司南(SN_L)固定翼飞控你应对该产品做出评估，并按相关法规使用本系统，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。

i. 目录

一 . 接口： 3

二 . 飞行模式： 3

三 . 模式切换： 4

四 . 飞控安装： 4

五 . OSD 主画面： 5

六 . 遥控器： 5

七 . 开机注意事项： 6

八 . 飞前检查： 6

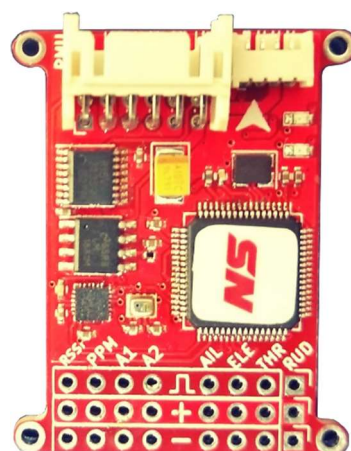
九 . 起飞： 6

十 . OSD 设定项 7

十一. 固件升级 8

特性：

- 超迷你体积，38*25mm；超轻重量 6.8g
- 专为固定翼 FPV 设计，接口齐全方便
- 像素级 OSD，画面细腻；全中文设置参数
- F4 高性能处理器，板载 9 轴传感器，气压计
- 固件升级超级方便，功能会不断更新
- 支持 PPM，SBUS 接口接收机，独立 RSSI 接口
- 支持 6 路 PWM 输出，接口自定义，接线灵活
- 支持全机型，飞行模式丰富



一．接口：

RSSI	遥控器信号强度接口，自动识别电压型或者 PWM 型信号
PPM	PPM/SBUS 接口，自动识别类型
A1	AUX1 接口，可设置多种输出类型，复用其他所有接口，比如副翼或者油门
A2	AUX2 接口，可设置多种输出类型，复用其他所有接口，比如副翼或者油门
AIL	副翼舵机接口
ELE	升降舵机
THR	电调信号接口
RUD	航向舵机接口
GPS	由左到右分别是 TX，RX，5V，地；支持 GPS 即插即用，无需设置 GPS 模块
PMU	连接外部 BEC 与电流计模块，连接图传以及摄像头设备

二．飞行模式：

手动/manual	飞控直接输出遥控器控制信号
自稳/stab	摇杆会中飞机也回中，摇杆控制的时角度，角度范围可以设置
回家/RTH	不管飞机飞多远，此模式下飞机都会返航回家①
盘旋/circle	飞机会原地盘旋
定高/Althold	高度保持，GPS 有效的情况下则是定高定向
特技/Acro	陀螺仪增稳模式，实现稳定的 3D 飞行
从模式 / ATTSUB	当主模式开关切到这个模式时，模式将会由从模式开关决定

① 当返航时的高度高于设定高度，比如在高度为 150 的情况下返航，如果设定的返航高度是 120m，则飞机先按 150m 高度返航，当接近家的位置

后再降低高度到 120m

三. 模式切换:

飞控默认将遥控器通道 5 设置为主模式开关, 所以必须将遥控器的 5 通道设置到一个三段开关; 从模式开关在遥控器校准的时候可以选择也可以不用。

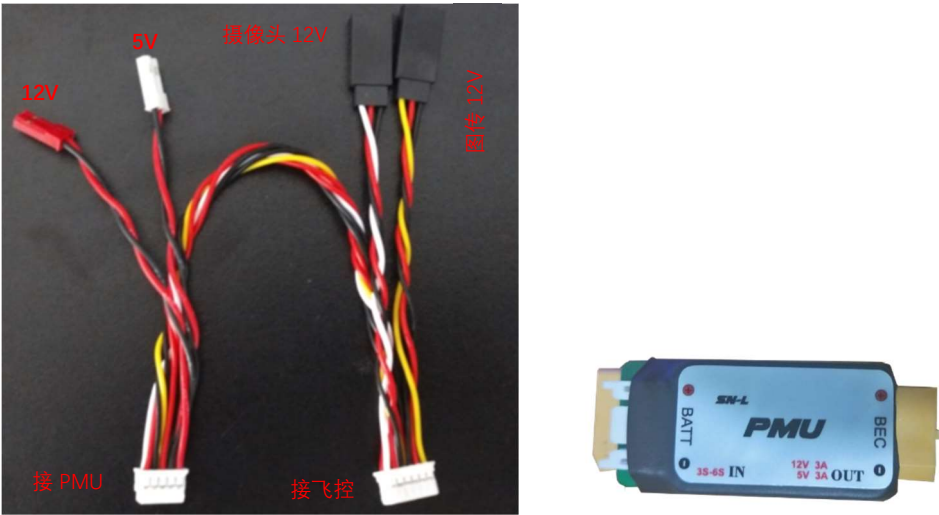
例:

主模式开关	从模式开关
位置 1: 自稳	位置 1: 回家
位置 2: 从模式	位置 2: 盘旋
位置 3: 定高	

例: 当主模式开关切到位置 1, 则当前模式是自稳; 若主模式开关切到位置 2, 则当前模式由从模式开关决定, 要么是回家, 要么是盘旋。
如果主模式中没有“从模式”, 则始终都切换不到从模式。

四. 飞控安装:

① BEC 接口介绍



② 飞控供电方式介绍

- PMU 模块为 12V-3A , 5V-3A 供电模块, 输入电压为 11-24V。
- 接收机和舵机的电由外部供电(比如电调自带的稳压器); 如果电调没有自带的稳压器可以使用 PMU 上面的 5V 输出供电, 但请注意这样可能会引入干扰。
- 飞控和 GPS 由 PMU 供电。
- PMU 的 12V 和 5V 都有接口输出供给其他模块供电, 比如 5V 的摄像头, 相机充电, LED 等。
- 请注意不要让 PMU 超载, 大功率设备需要独立供电。

③ 飞控安装方向

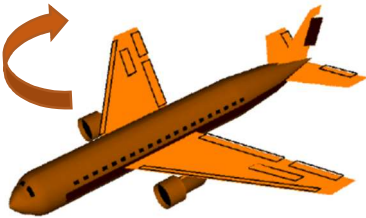
✧ 司南飞控支持 3 种安装方式: <基本设置> -> <安装方向>

- 0 度 -> 飞控上面的箭头指向机头
- 180 度 -> 飞控上面的箭头指向机尾
- 90 度 -> 飞控上面的箭头指向机头左边

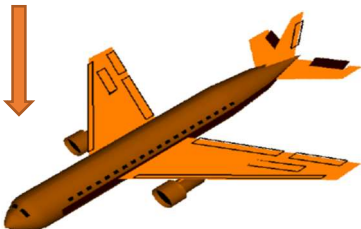


飞控安装应尽量避免震动源，远离电机；尽量安装在靠近集体重心的位置。
改变安装方向后务必重新校准水平

④ 飞机感度方向判断



航向-顺时针

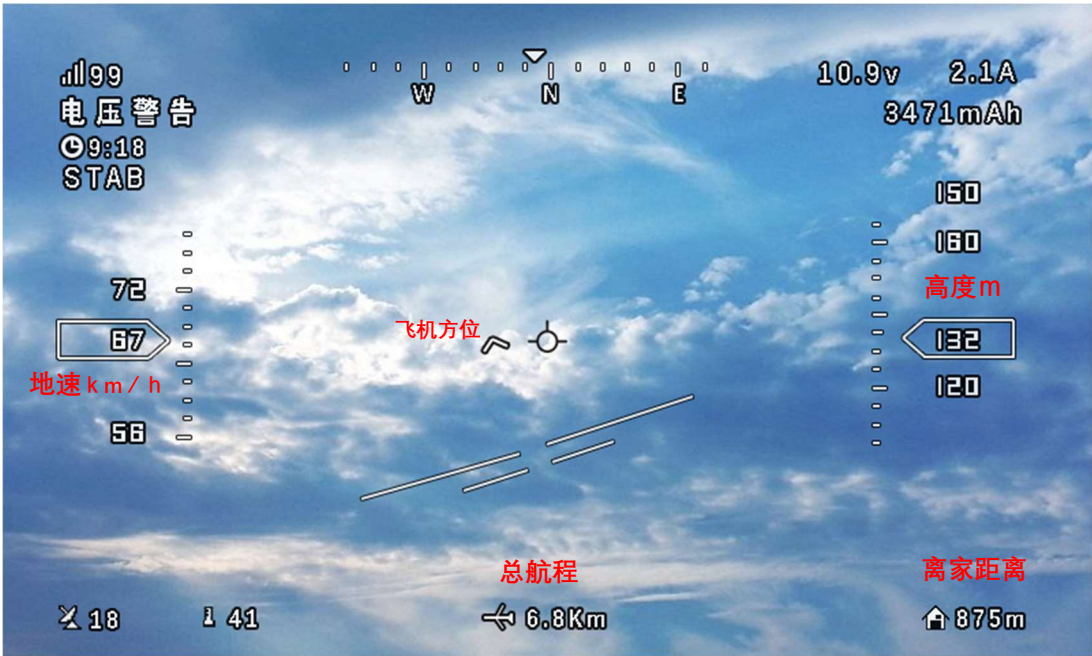


升降-低头



副翼-右倾

五 . OSD 主画面：



- ① OSD 部分窗口可以选择关闭。
- ② 飞机方位，画面中心指示图标也是家的位置，箭头指向家说明当前机头是指向家的位置飞行，箭头离中心图标越远说明离家距离越远，位置比例自动缩放。

六 . 遥控器：

相关视频请登录["www.feileet.com"](http://www.feileet.com)

➤ 遥控器校准

只支持单线通信方式 PPM 或者 SBUS，当遥控器第一次接入到飞控后，飞控会弹出一个校准画面：

画面 1：复位摇杆位置，拨打主模式开关进入下一步	清除所有偏置，摇杆归位
画面 2：油门摇杆推到最大，拨打主模式开关进入下一步	这一步校准油门最大值
画面 3：油门摇杆推到最小，拨打主模式开关进入下一步	校准油门最小值
画面 4：将副翼摇杆打到左边最大的同时拨打主模式开关进入下一步	校准副翼摇杆行程
画面 5：将升降摇杆打到下边最大的同时拨打主模式开关进入下一步	校准升降摇杆行程

画面 6: 将方向摇杆打到左边最大的同时拨打主模式开关进入下一步	校准方向摇杆行程
画面 7: 拨打从模式开关, 拨打主模式开关进入下一步	如果不需要从模式开关, 可以直接拨打主模式开关结束校准

* 手动进入学习模式方式: 进入<基本设置> -> <遥控器>

如果遥控器校准出现了问题, 不能从 OSD 设置项中进入遥控器校准模式, 请将遥控器的四个摇杆打到任意一边, 然后给飞控上电, 直到 OSD 显示进入校准画面为止!

如果开机后不小心进入了遥控器校准画面且遥控器已经校准过了, 可以直接左打副翼摇杆退出校准画面。

➤ 失控保护

可进入 OSD 设定项 <基本设置> -> <失控保护>


失控保护模式	GPS 有效	GPS 无效
保持	保持当前模式	保持当前模式
回家	回家	切到自稳, 关闭油门, 盘旋降低高度降落①
自稳	切到自稳, 关闭油门, 盘旋降低高度降落	切到自稳, 关闭油门, 盘旋降低高度降落

①副翼左偏 10 度, 机头向下 15 度, 油门关闭

七. 开机注意事项:

✧ 开机前请先打开遥控器, 如果开机后才打开遥控器, 请不要拨打摇杆直到飞控接收到遥控器信号后再拨打摇杆。

✧ 开机开始会有一段启动画面, 此时飞控正在后台进行初始化, 需要等待大概 10 s 的时间。

 由于飞控采用学习方式记录遥控器相关设置, 开机后当飞控识别到遥控器通道与飞控内部保存的设定值偏差较大时则会进入遥控器学习模式, 此时 OSD 切换到遥控器学习画面; 所以如果用户在开机后才打开遥控器, 并且一直拨打摇杆则有可能误进入学习模式; 如果不小心进入了也可以向左拨打副翼摇杆退出此模式。

八. 飞前检查:

* 飞控第一次拿到手, 开机后校准完遥控器, 必须进入<传感器> -> <水平校准>进行加速度与陀螺仪的校准。

* 改变飞控安装方向后也需要重新校准水平。

1. 检查舵面反馈是否正确
2. 检查飞控姿态线是否水平
3. 检查电池电压是否处于报警电压之上
4. 确认各个模式的位置
5. 确认“家”的位置已经更新。
6. 确认返航基础油门, 大风天气需要提高基础油门, 确保飞机不会失速。
7. 确认机体震动, 可打开加速度曲线显示。震动过大会导致姿态紊乱, 建议保持水平飞行时震动幅度保持在警戒线内。


九. 起飞:

 安全起见, 油门摇杆处于最低位时任何情况都不能触发电机转动!

① 当屏幕中央出现一个小箭头时即表示飞控已经获取到“家”的位置; 此时可以起飞。不接 GPS 则不需要检查此项。

② 两种辅助起飞的方式:

- 定高模式: 将油门推到足够的动力, 抛出去后飞机会自动爬升到 10 m 的高度位置。
- 回家模式: 将油门摇杆推离最低位(如果油门摇杆处于最低位高度低于 20m 则电机始终不会启动), 设置好“起飞速度”, 将飞机抛出, 当飞机的速度达到设置的“起飞速度”后将会自动爬升盘旋在家的位置。建议手抛速度 2-3m/s, 弹射速度 10-15m/s。

 当发现飞机在飞行过程中姿态有所偏离水平位置, 请降落并且进入 OSD 设定项中进入“水平校准”, “水平校准”时请确保飞机静止且水平。注意不要被风影响校准结果。

十. OSD 设定项

进入 OSD 设定画面：快速拨打模式开关两次即可进入。



没有接摄像头的情况下，是会产生 OSD 画面的

这里只介绍一部分需要特别说明的项目。

更加详细的说明请阅读我们的官方网站：http://www.feileet.com/?page_id=325

➤ 基础设定项

1.3 副翼感度	司南飞控默认感度可适应大部分机型；用户自己调节需掌握一定的规律，一般性翼展越大感度越大，	
1.4 升降感度	三角翼感度相对较小，V 尾升降感度相对较小。	
1.5 航向感度	航向感度只有在垂尾机型才起作用，V 尾和三角翼下航向舵是手动控制的，飞控不参与。	
1.9 AUX	用来设置 AUX 通道的功能	
2.2 回家位置	重新设置家的位置	
2.3 复位	复位所有的数据，慎重选择；需要重启飞控生效	
1.6 舵机	副翼大小	调节摇杆的 exp，值越大，摇杆中心附近控制量越小；仅在手动模式下生效。
	副翼偏置	调节舵机偏置，可以用来微调舵面。
	副翼舵最大	调节摇杆的打舵量，值越小，摇杆控制舵机的行程越小

➤ 高级设定项

2.1 增稳感度	高度控制感度	未使用
	速度控制感度	自动导航情况下，油门呈波浪形变化则需要减小此值
	控制前馈	调节范围 0~100；值越大手感越灵活，默认 70。
2.2 控制速度	控制飞机横滚和俯仰的旋转速度，值越大，飞机越灵活，大翼展飞机可设置大一点。	
2.3 最大副翼角度	自稳模式下，摇杆可控制的角度范围。	
2.4 最大升降角度		
2.7 最小地速	自动导航时，当电池电压低于设置的报警电压 0.2v 时飞控将会将巡航速度设置到最小地速，防止电池过放	
2.8 起飞速度	回家模式下，触发电机启动的速度；用于辅助起飞；手抛 3-5m/s；弹射 15m/s；	
2.9 巡航速度	自动导航下飞机的速度。	
3.0 巡航基础油门	返航和定向定高模式下的基础油门，大风天气需要提高防止飞机顺风失速。	
3.1 巡航最大油门	返航和定向定高模式下的最大油门，防止电流过大，有一些动力太足的飞机也可以适当减小。	

➤ OSD

4.5 波形显示	关闭	
	油门	显示油门实时动态曲线
	加速度	显示机体震动情况，满量程 2g
	信号强度	显示 RSSI，满量程 100
	速度	显示飞行地速
4.6 黑电平	设置画面像素点黑色电平，一般不需要修改	

➤ 传感器

3.1 校准水平	校准飞机水平，校准陀螺仪零点。 务必保证飞机水平且静止。
----------	---------------------------------

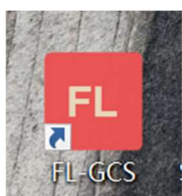
3.2 校准电压	设置电压偏置
3.3 校准罗盘	未使用
信号强度	设置信号强度类型：“0”=独立 rssi 通道接线 “1-18”=映射对应的遥控器通道
3.4 校准信号强度	跟据中文提示操作。

十一. 固件升级

固件更新已经更多动态，请参考网址 www.feileet.com

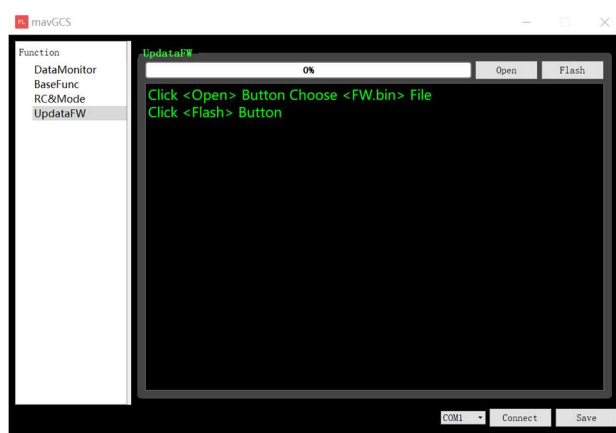
第一步，下载升级软件和驱动并安装：

如果官方提供的驱动无法安装，可利用驱动精灵或者驱动人生这样的软件进行安装驱动。



第二步， 下载最新固件，并仔细阅读升级内容提要：

第三步， 打开 FL 软件：



第四步，连接飞控：

一开始不要给飞控上电。

将升级小板接口接到 GPS 接口，并接上电脑；在电脑管理中查看串口号。然后在软件里面选择相应的串口号并点击"connect"

第五步，加载固件，并更新

电击"open"按钮加载下载的 bin 文件，然后点击 flash；

电脑会出现 10s 倒计时，请在 10s 内给飞控上电；

飞控上电后就会进行固件刷写；100%说明刷写成功！