



FY-DOS 固定翼安装使用说明

安装&操作指南

尊敬的客户：

您好！感谢您使用桂林飞宇电子科技产品，为了更好的使用本产品，请在使用前认真仔细地阅读本说明书，以确保正确的使用及操作。

注意：

- 安装和使用本产品需要一定的飞机模型的遥控技巧。
- 假如您是一个从来都没有进行过任何一次飞行操作的初学者，我们建议您别独自安装本设备。
- 请找有经验的人帮忙，您需要他们为您提供一些基本知识以便您能成功地使用本设备。
- 如果您是一位富有经验的操作手，您会发现本设备的安装简单有序。只需要按照本说明书进行操作就不会有差错。

如需要任何技术支持您可以直接发送邮件到 service@feiyu-tech.com。

1. 工作原理：

DOS 模块

DOS 是一款先进的惯性姿态平衡仪（简称 AFSS）和简易自动驾驶仪。目前 V1.0 程序版本可用于固定翼飞机或者升级固件后用于其它飞行器和设备的控制（详见发布的相应固件和使用说明）。

DOS 集成了三轴陀螺仪，三轴加速度计，三轴磁场计，气压计。可以精确的测量飞行姿态，大地方位和通过气压计测量相对地面的高度。通过传感器的测量数据结合姿态控制可以实现飞机的自动平衡、3D 增稳、自动返航、定高定向飞行、自动盘旋等功能。

GPS 模块

GPS 模块用于测量飞行的运动方向以及实时位置等信息。DOS 连接 GPS 模块时后可以实现自动返航、定点盘旋、直线导航控制。

高度的控制

DOS 使用气压计来测量相对地面的高度，通过升降舵面和油门的组合控制来实现飞行高度的控制。

航向的控制

在没有连接 GPS 模块的情况下，DOS 通过内置的三轴磁场计来测量航向，使用副翼或者方向舵来控制飞行航向。但是会受到风的影响偏离原来的航线。

在连接 GPS 模块的情况下，使用 GPS 提供的运动航向和位置信息，来实现直线飞行，会自动修正侧风造成的飞行偏差。

速度的控制

在连接了 GPS 模块后，使用 GPS 提供的速度信息，通过对油门控制实现对飞行速度的控制。DOS 在导航模式，要求油门杆放到巡航油门的位置上，保持油门的输出，否则飞机可能会失速。

2. 设备功能：

DOS 平衡仪单独工作时具备的功能

- **手动模式** — 在该模式下，DOS 完全不参与控制，飞机的控制完全由操作手决定，相当于普通的 RC 遥控。
- **自动平衡** — DOS 可以在任意天气情况下自动保持飞机的水平飞行姿态。这对于刚开始学习飞行的人，操作飞行器变得非常的简单和容易。当你感觉飞机要失控的时候只要稳定飞行的油门，松开操作杆，就可以自动恢复到水平状态。
- **3D 飞行** — 帮助稳定飞行姿态，会尽力去保持拉杆的姿态飞行，让飞行更平滑，便于做各种特技动作。
- **定高定向** — 可以锁定飞机的航向和保持高度飞行。松开操作杆，飞机可以自动保持飞行航向，同时锁定飞行高度，自动修正飞行的航向偏差，操作简单方便。
- **自动盘旋** — 飞行器会保持当前的高度，以一定的转弯速率盘旋飞行（从下向上看，是逆时针盘旋），同时自动保持飞行高度，但是这个不是围绕固定点盘旋，可能会被风吹离原来的盘旋地点。

DOS 平衡仪连接 GPS 模块后具备的功能

- **定高定向** — 可以锁定飞机的飞行航线和保持高度飞行。松开操作杆，飞机可以自动保持飞行运动方向，同时锁定飞行高度，自动修正飞行的位移偏差直线飞行，操作简单方便。
- **自动返航** — 进入自动返航模式，飞行器会保持当前的高度自动飞回返航点，到达目标点后盘旋飞行。
- **自动盘旋** — 连接 GPS 模块后可以切入定点盘旋模式，飞行器会保持当前的高度，以切入点为圆心盘旋飞行从下向上看，顺时针盘旋），盘旋半径可以设定，默认半径是 80 米。
- **GCS 软件** — 可以通过电脑端的地面站软件设定飞行参数，监控和记录飞行轨迹等(注：此项功能必须要连接数传电台设备才能实现)。

可连接 Hornet-OSD 和数传电台

DOS 提供了一个数据接口连接 FY 数传电台，还有一个数据接口连接 OSD 模块使用。通过与两者的结合可以实现以下功能：

- **First Person View (FPV)** — 可以连接 Hornet-OSD 视频叠加模块，把飞行数据叠加到视频上，通过视频系统发送回来，享受 FPV 的乐趣。同时自动平衡功能、定高定向功能和自动返航功能将帮助你减轻 FPV 操作的难度。
- **实时监测** — 能实时遥测飞行状态。使用数传电台延长遥控距离，通过地面站软件可以实时改变飞机的高度和设置飞行参数。

更详细的介绍请参阅相关型号的《Hornet- OSD 使用说明书》和《FY-数传电台使用说明书》等。

3. DOS 平衡仪标准配置包含以下内容

标准配置：

- DOS 控制模块 1 个；
- RC 接收机连接线 1 组；
- USB 设置线 1 根；
- 海绵双面胶或自粘魔术贴 2 个；
- 说明书；
- 4PY 线一根；

选配件：

- GPS 模块 1 个；
- Hornet OSD 模块；
- 数传电台；
- 遥控转接板；

4. 技术指标

DOS 模块

工作电压	: 4.0~6.0 Volt ;
电流	: 50mA (5V) ;
外形尺寸	: 47 x 30 x 11 mm ;
重量 (不包括电线)	: 25g ;
温度范围	: -25°C~ +70°C ;
最大允许转动速率	: $\leq 2000\text{ }^{\circ}/\text{s}$

GPS 模块

工作电压	: 3.0~3.3 Volt ;
电流	: 60mA (3.3V) ;
外形尺寸	: 32 x32x 10 mm ;
重量 (不包括电线)	: 22g ;
温度范围	: -25°C~ +70°C ;

适用机型

标准版 DOS 适用以下机型：

1. 正常布局固定翼飞机；
2. 飞翼布局带方向舵的飞机；
3. 飞翼布局无方向舵飞机；
4. 无副翼飞机；

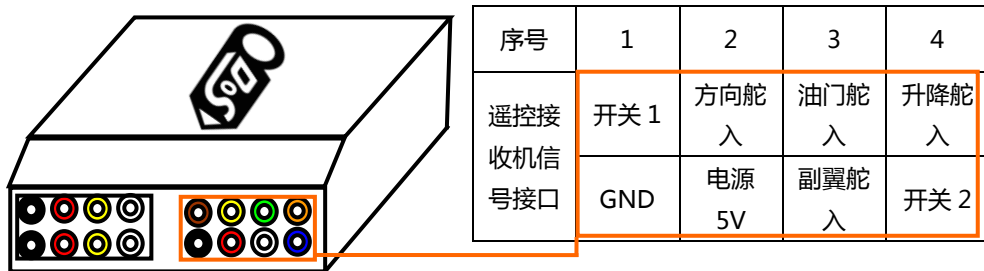
5. 带副翼 V 尾飞机；
6. 无副翼 V 尾飞机；
7. 其他机型是否适用请发邮件到此邮箱进行咨询: service@feiyu-tech.com。

DOS 平衡仪适用于以下遥控设备：

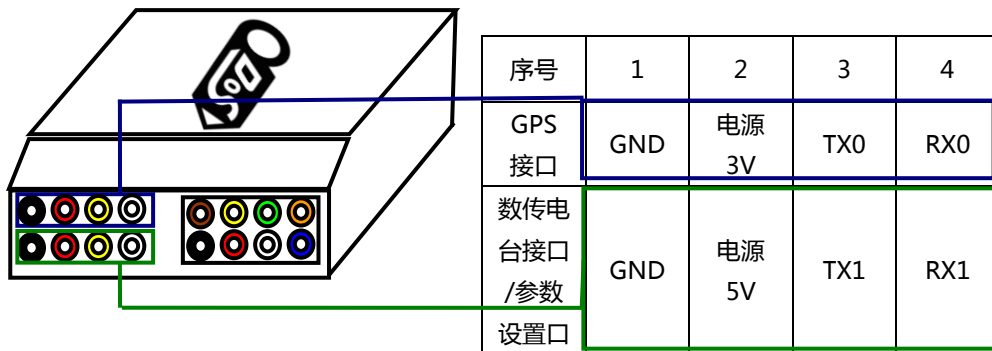
1. Robbe-Futaba PPM / PCM 1024 / PCM G3 模式，2.4G 系统；
2. Graupner/JR PPM 8, PPM 12, SPCM 模式；
3. MPX PPM8, PPM 12 with UNI 模式 以及其他使用 1.5 ms 标准中立位置的遥控设备。

5. DOS 平衡仪的接口

遥控接收机输入接口



GPS 和数传接口



GPS 模块连接口：

GPS 的接口由 GND,3V，RX0 这 3 针引脚构成,它的接口特性为：

波特率：38400

数据位：8

停止位：1

校验位：无

接口电平：TTL

该接口用于连接 GPS 模块，可接收标准的 NEMA0183 协议数据。

注意: DOS 固定翼固件 V1.21 及以上版本, Hornet-OSD 不能连接到 DOS 的 GPS 端口!

数传电台接口：

UART 的接口由 GND, 电源 5V, TX1, RX1 这 4 针引脚构成, 它的接口特性为：

波特率：19200

数据位：8

停止位：1

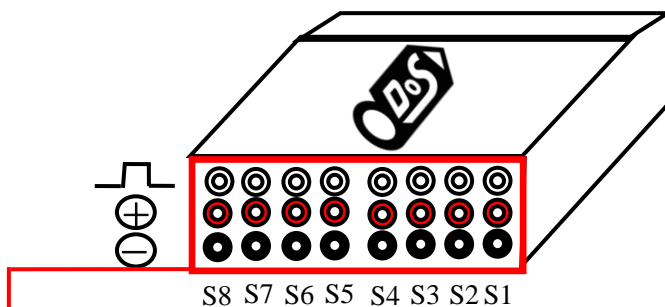
校验位：无

接口电平：TTL

该接口，用来连接 Hornet-OSD, 用来连接数传电台，或者 PC 电脑串口或者 OSD 模块，可以通过该口设置 DOS 控制参数等。该口同时也用于给 DOS 的固件升级，有关固件升级的过程请阅读相关说明。

注意: DOS 固定翼固件 V1.21 及以上版本, Hornet-OSD 只能连接到 DOS 的“ UART” 端口，并且请升级 Hornet-OSD 到 V1.7.

舵机输出接口：



序号	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1
舵机 输出 接口	P2	P1	N	AIL2	RUD	THR	ELE	AIL
	电源 5V	电源 5V	电源 5V	电源 5V	电源 5V	电源 5V	电源 5V	电源 5V
	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND	GND

V1.0 以上固件版本舵机输出接口的说明：

S1: 连接副翼舵机 1 (信号同 S5)

S2: 连接升降舵机

S3: 连接电调 (ESC) 或油门舵机

S4: 连接方向舵机

S5: 连接副翼舵机 2 (未设置混控时信号同 S1)

S6: 未使用

S7:使用转接板遥控时，CH7 接收机通道的输出(详细请看遥控转接板和数传电台说明)

S8:使用转接板遥控时，CH8 接收机通道的输出(详细请看遥控转接板和数传电台说明)

不同布局的飞机连接

1) 常规布局飞机舵机对应表：

S1	S2	S3	S4	S5
副翼舵机 1	升降舵机	ESC/油门舵机	方向舵机	副翼舵机 2

2) 飞翼布局飞机舵机对应表：(无方向舵飞机可不接 RUD OUT)

S1	S2	S3	S4
差动舵机 1	差动舵机 2	ESC/油门舵机	方向舵机

3) V 尾带副翼布局飞机对应表：

S1	S2	S3	S4	S5
副翼舵机 1	差动舵机 1	ESC/油门舵机	差动舵机 2	副翼舵机 2

4) V 尾无副翼布局飞机对应表：

S1	S2	S3	S4
差动舵机 1	差动舵机 2	油门舵机	空

6. DOS 的供电

- DOS 平衡仪的电压输入为 4~6V；
- 平衡仪的供电是通过与接收机的连接线和接收机使用同一电源。
- 如果是电动飞机，接收机的供电一般是由电子调速器供给。你也可以把接收机和 DOS 分开独立供电。
- 如果是油动飞机则需要使用电池给接收机和 DOS 供电。

7. 遥控接收机的连接

产品中附带的 RC 接收机和 DOS 的连接线。注意：该接线是按照颜色编排的。



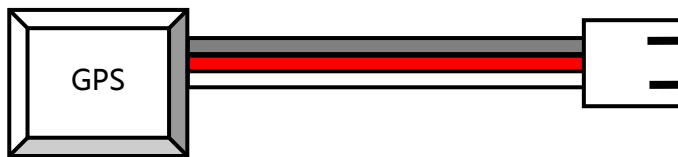
- DOS 要求使用 6 通道以上的 RC 接收机；
- 接收机的其中 4 个通道分别用于输出副翼舵（通道 1），升降舵（通道 2），油门舵（通道 3）和方向舵（通道 4），并使用厂家提供的配线把各相应的控制通道接到 DOS 平衡仪上(注意每一个通道对应的颜色)。
- DOS 平衡仪需要一个开关通道通过一个 3 段开关（SW1）来控制它的工作模式。
- DOS 平衡仪还需要一个开关通道通过一个 3 段开关（SW2）来控制它的导航模式。

线的颜色	接收机通道	
白色 (与红色黑色线一起)	副翼	Channel 1
橙色	升降	Channel 2

绿色	油门	Channel 3
黄色	方向	Channel 4
棕色	三段开关 SW1	Channel 5
蓝色	三段开关 SW2	Channel 6

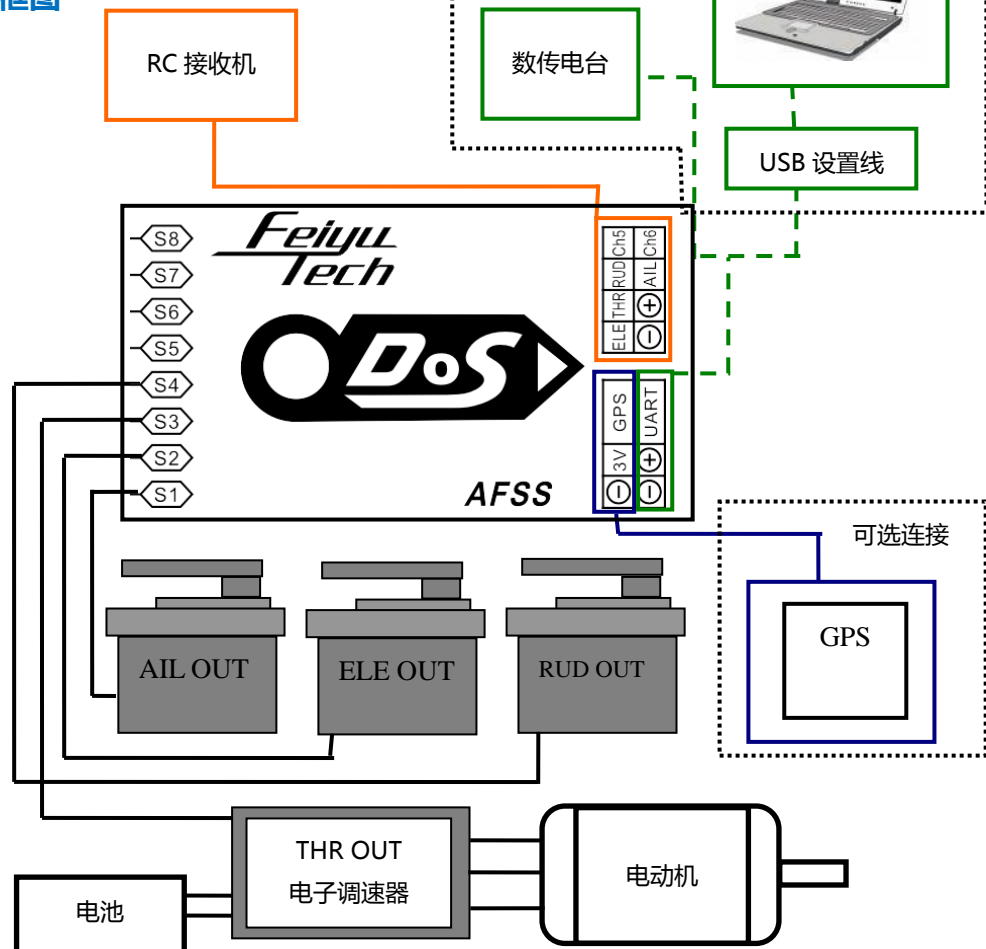
8. GPS 接口和特性：

- GPS 模块安装没有方向性，使用的 GPS 是陶瓷无源天线，需要把 GPS 天线朝上安装。不要让金属或者碳纤维等有屏蔽作用的材料遮挡住，以免无法收到卫星信号。
- 同时放置 GPS 模块的位置尽量远离电磁辐射源。如电调，电源线，舵机线和图传，数传。



颜色	黑色	红色	白色
功能	GND	3V	GPS 数据

9. 连接框图



10. DOS 平衡仪的指示灯

DOS 有一个三色的指示灯，可以发出红、蓝、绿三种颜色的光。还可以通过组合发出黄、白、紫等其它颜色的光。

通过不同颜色的发光，和闪烁频率来指示 DOS 的工作状态。其中绿色闪烁时代表 GPS 定位正常，红色和蓝色用于代表工作模式。当在手动模式、平衡模式或者 3D 模式下，把 DOS 置于静止状态，紫色灯亮代表需要陀螺初始化（注意：如果处于运动的状态，紫色指示灯也会亮）。

序号	工作模式	指示灯	陀螺初始化或正在运动	GPS 定位
1	手动模式	●	●	●
2	平衡模式	● ●	● ●	●
3	3D 模式	● ● ●	● ● ●	●
4	回家模式	●		●
5	定高定向模式	● ●		●
6	盘旋模式	● ● ● ●		●
7	正在初始化	点亮白色约 1 秒		
8	舵面反向设置成功	确认设置后点亮黄色约 1 秒		
9	震动太大	红灯常亮		

11. 安装时的减震措施

(1) DOS 上的陀螺和加速度传感器是对震动敏感的元件，为了让 DOS 平衡仪发挥最佳性能，在安装时尽可能地将震动减到最小。

(2) 我们强烈推荐使用我们配置的泡沫减震垫来做减震安装。

(3) DOS 在控制软件算法中做了大量的滤波处理，满足一般的震动要求，但是如果震动过于激烈，震动环境超过传感器的使用条件时，将直接影响到 DOS 的使用性能，甚至不能使用。

(4) 为了将震动减到最小，安装 DOS 时应尽量远离发动机或者其它振动源。

(5) DOS 通过魔术贴或者泡沫双面贴安装到飞机上，如右图所示。

(6) 如果震动不是很剧烈，那么只需要贴上减震胶贴，便能满足震动要求。除非震动过于剧烈时，需要采取更多的减震措施，才能正常使用。



怎样检查是否满足减震安装要求

即使按照我们所说的减震方法做了处理，可能还是不能满足减震的要求，请按照以下提示检查是否满足减震要求：

- 连接好所有的 DOS 与接收机以及 ESC 之间的连线后，按照要求把平衡仪安装好。确保安装方向是正确的。
- 在各个油门段发动电机。切记不要起飞！
- 观察在各油门段时红色的工作指示灯的状态。

D.如果红色指示灯常亮，说明震动不满足要求，必须采取其它更好的方式来减震。

飞行中震动过大有可能出现的异常情况：

1. 进入平衡模式后飞机无法平衡，出现横滚或者俯仰等不正常姿态。
2. 在平衡模式下飞行一段时间后，会逐渐偏离平衡位置，无法正常平衡飞机。
3. 所有 GPS 参与的导航模式无法正常运行。

12. 开关通道的设置

DOS 需要两个三段开关来控制飞行模式，其中一个开关 SW1 用来设置手动模式，平衡模式，3D 模式。另一个开关 SW2 用来设置返航模式，定高定向模式和盘旋模式，可以由 DOS 设置软件来选择 SW2 的控制模式。SW2 的模式优先级要高于 SW1，只有当 SW2 模式切换到取消 (Null)状态时，SW1 的模式才起作用。

设定好开关后，可以通过切换到相应位置时指示灯的闪烁模式来确认是否设置正确。



SW1 默认设置状态

位置	1	2	3
舵机信号高电平时间	900 ~ 1200US	1200 ~ 1800US	1800 ~ 2100US
功能	手动模式	平衡模式	3D 模式

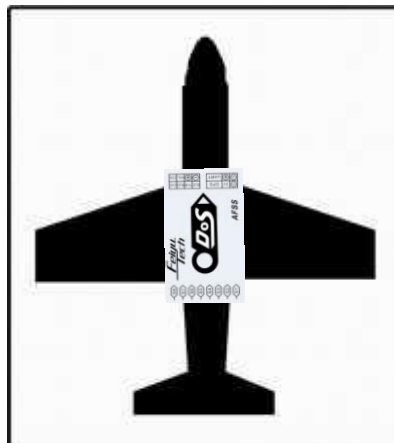
SW2 默认设置状态 (其它模式可以用 DOS 设置软件来设定到开关位置上)

位置	1	2	3
舵机信号高电平时间	900 ~ 1200US	1200 ~ 1800US	1800 ~ 2100US
功能	定高定向模式	取消	返航模式

13. DOS 的安装方向

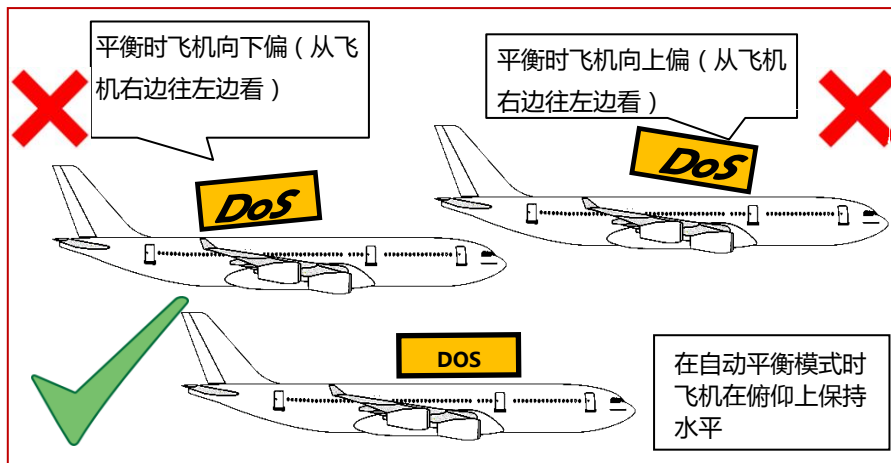
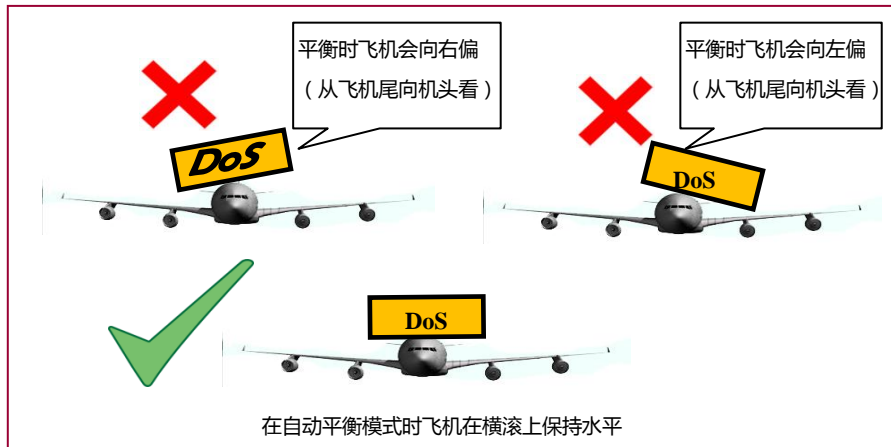
DOS 支持 4 个安装方向 (LOGO 箭头方向可以向上、向下、向左或向右)，默认的安装方向是水平放置，打印了 LOGO 的一面朝上，LOGO 上的箭头方向与飞机的机头方向一致，如果需要更换其它的安装方向，需要通过 DOS 设置软件来设置。

默认安装方向：



DOS 平衡仪的放置：

- (1) DOS 的外壳上有一个箭头的图标，安装时箭头方向和机头方向一致，即和飞行方向一致。
- (2) 安装时将 DOS 水平放置，并且尽量靠近飞机中轴线位置，如下面的示意图。
- (3) 安装时也应该尽量保证飞机平直飞行时 DOS 处于水平姿态上，特别是带攻角飞行的飞机，要注意垫高 DOS 的后部使平直飞行时 DOS 水平。
- (4) 安装位置有偏差有可能切入平衡模式后出现下面偏离水平的问题,如果是轻微的不平衡可以通过在平衡模式下调整遥控杆的微调按钮的调整来调平飞机。



14. 舵面的反向设置

遥控器的舵面反向设置：

连接好舵机和接收机后，首先测试舵面的遥控方向，通过遥控器摇杆检查遥控控制方向和相应的舵面运动方向是否一致，如果不一致，需要调整遥控器的舵面反向设置。调整好各舵面后可以自动控制舵面的舵面反向检测和设置。

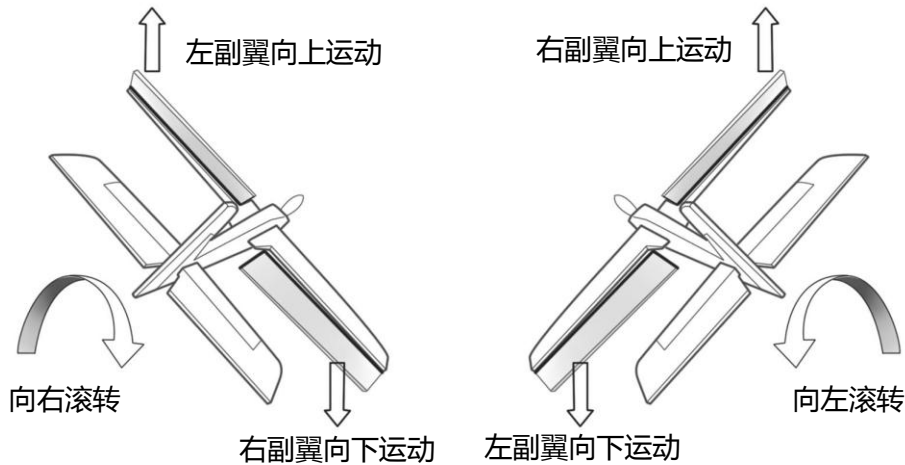
自动控制舵面的反向设置

1. 切换到平衡模式。

2. 副翼舵检测：

在横滚方向上倾斜飞机，首先机身右倾，在副翼上应自动给出一个使飞机向左滚的控制量。然后机身

左倾，在副翼上应自动给出一个使飞机向右滚的控制量。如下图所示，如果副翼控制方向正确，说明不需要调整自动控制舵面。



● 如果给出的控制量相反,可以通过下面两种调整方式之一来更改控制方向。

1).使用 USB 数据线，通过设置 DOS 设置软件来调整。

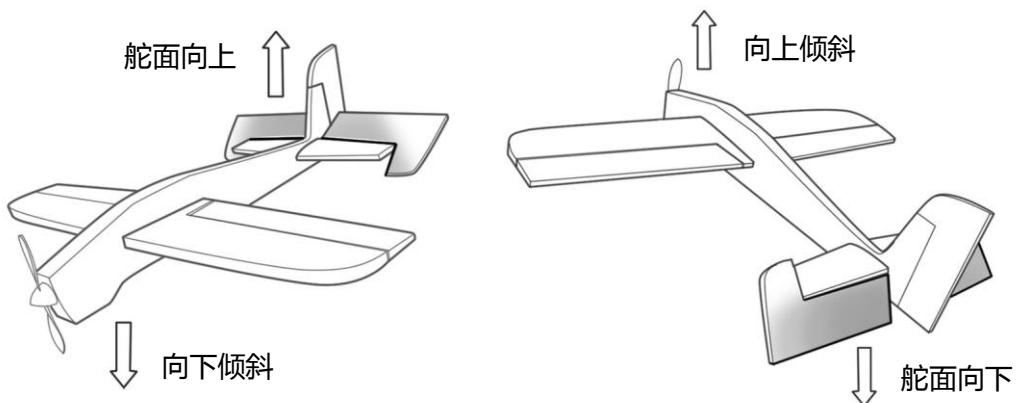
2).把遥控器副翼摇杆打到任意一边的最大位置，然后从通过 SW1 开关从“平衡模式”反复切换到“3D 模式” 6 次，两次开关切换的时间间隔不能大于 3 秒，过程如下：

平衡模式→3D 模式→平衡模式→3D 模式→平衡模式→3D 模式→平衡模式→3D 模式→

平衡模式→3D 模式→平衡模式→3D 模式，会观察到黄色灯点亮一次，说明设置成功。

3. 升降舵检测：

在俯仰方向倾斜飞机，首先机头向上倾斜，升降舵应自动给出一个使机头向下倾斜的控制量。然后机头向下倾斜，升降舵应自动给出一个使机头向上倾斜的控制量。如下图所示，如果升降控制方向正确，说明不需要调整自动控制舵面。



● 如果给出的控制量相反,可以通过下面两种调整方式之一来更改控制方向。

1).使用 USB 数据线，通过设置 DOS 设置软件来调整。

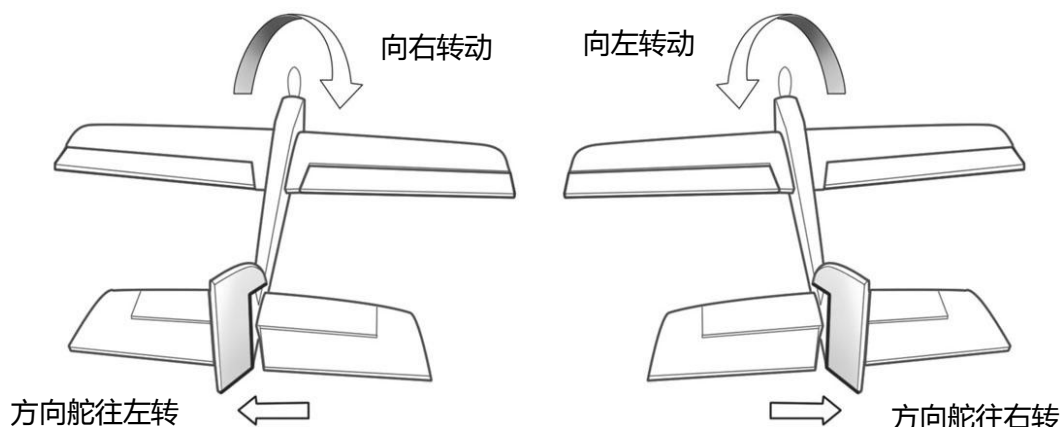
2).把遥控器升降摇杆打到任意一边的最大位置，然后从通过 SW1 开关从“平衡模式”反复切换到“3D 模式” 6 次，两次开关切换的时间间隔不能大于 3 秒，过程如下：

平衡模式→3D 模式→平衡模式→3D 模式→平衡模式→3D 模式→平衡模式→3D 模式→

平衡模式→3D 模式→平衡模式→3D 模式，会观察到黄色灯点亮一次，说明设置成功。

4. 方向舵检测：

在航向上旋转飞机，如下图所示，如果方向控制方向正确，说明不需要调整自动控制舵面。



- 如果给出的控制量相反,可以通过下面两种调整方式之一来更改控制方向。

- 1) .使用 USB 数据线，通过设置 DOS 设置软件来调整。
- 2) .把遥控器方向摇杆打到任意一边的最大位置，然后从通过 SW1 开关从“平衡模式”反复切换到“3D 模式”6 次，两次开关切换的时间间隔不能大于 3 秒，过程如下：

平衡模式→3D 模式→平衡模式→3D 模式→平衡模式→3D 模式→平衡模式→3D 模式→
平衡模式→3D 模式→平衡模式→3D 模式，会观察到黄色灯点亮一次，说明设置成功。

5. ESC/油门舵的检测：

ESC/油门舵的设置可以通过设置软件来更改，也可以是自动完成的。首先在遥控器调整好油门的方向后，把油门杆放置最低的位置，然后从通过 SW1 开关从“平衡模式”反复切换到“3D 模式”6 次，两次开关切换的时间间隔不能大于 3 秒，过程如下：

平衡模式→3D 模式→平衡模式→3D 模式→平衡模式→3D 模式→平衡模式→3D 模式→
平衡模式→3D 模式→平衡模式→3D 模式，会观察到黄色灯点亮一次，说明设置成功。

15. 陀螺初始化

DOS 平衡仪上的陀螺一般不需要初始化，但是出现下面情况时需要进行初始化：

1. 长时间没有使用。
2. 改变使用环境后温差超过 30 度。
3. DOS 通电后保持静止不动，不要启动发动机，把 SW2 切换到取消模式，如果紫色指示灯闪烁，表明需要初始化。

注意：

- (1) 出现以上情况的时候需要陀螺初始化，并不要求每次启动都对陀螺进行初始化。
- (2) 在陀螺初始化时并不需要平衡仪处于水平状态，但是必须确保平衡仪在初始化期间静止，没有任何肉眼能够看出的晃动震动，否则必须重新初始化！

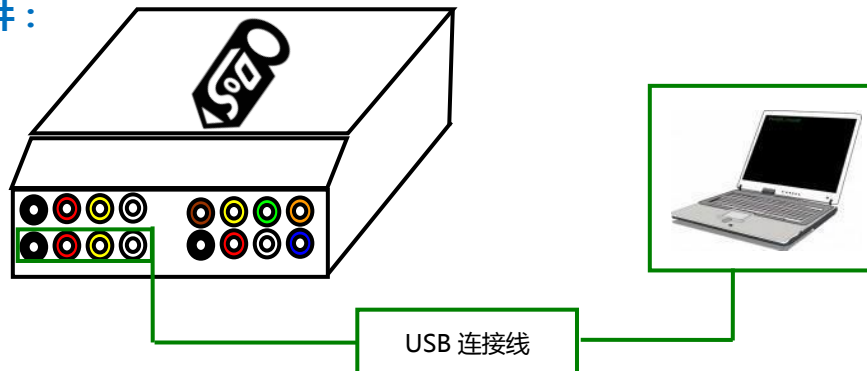
陀螺初始化过程：

1. 给 DOS 平衡仪上电后保持静止（无任何可以观察到的晃动）。

2. 先切换 DOS 到平衡模式。
3. 通过 SW1 在平衡模式和手动模式来回切换 6 次，两次开关切换的时间间隔不能大于 3 秒，过程如下：
平衡模式→手动模式→平衡模式→手动模式→平衡模式→手动模式→平衡模式→手动模式→
平衡模式→手动模式→平衡模式→手动模式。
4. 你会观察到 DOS 指示灯点亮白色灯，约 1 秒钟。
5. 白色熄灭后陀螺初始化结束。
(如果连接了 DOS 设置软件也可以通过 “Init GYRO” 按钮来初始化)

16. DOS 设置软件：

设置连接方式：



首先需要安装 USB 数据线的驱动程序，可以到飞宇官方网站下载：www.feiyudz.cn 软件界面说明：

(下面图片中的数值为 DOS 平衡仪设置的默认参数)



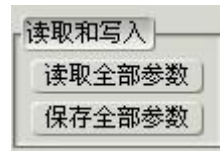
连接端口栏目：

安装好 USB 数据线后，插上数据线会在“我的电脑”-“设备管理器”-“端口”栏中找到相应的端口“COMX”，在软件上选择对应的 COM 口，波特率选择“19200”，然后点击“连接”按钮连接。或者直接点击“自动连接”按钮，软件会寻找端口并且自动连接，这个可能需要一段时间来完成。连接成功后才能进行其它的设置。

**“读取和写入”窗口：**

“读取全部参数” 读取所有在 DOS 内的已设置内容。

“保存全部参数” 保存数据到 DOS 的 FLASH。

**“增益”窗口：**

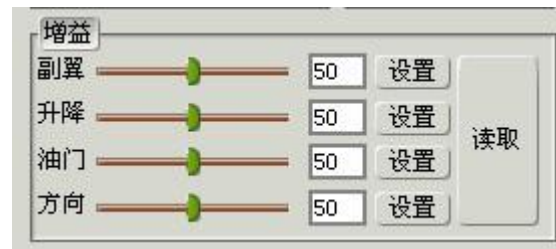
设置舵面控制感度，设置范围 0-100，设置值越大，控制量输出越大。

副翼:副翼舵

升降:升降舵

油门:油门舵

方向:方向舵

**“配置”窗口：**

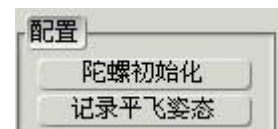
“陀螺初始化” 陀螺初始化按钮，设置成功后，软件状态栏会提示初始化成功。在飞行中不可使用该功能。

“记录平飞姿态” 记录飞行姿态角

该功能主要用于消除安装的姿态角和飞机水平飞行时的姿态角偏差。DOS 的默认出厂时的平衡基准角为 0 度，**可以不用调整**，如果想调整的更加的准确，按照如下方式进行：

安装 DOS 到飞机上后，设置好安装方向后，把飞机放置成平飞姿态，用该功能记录当前的姿态，完成后在自动平衡时 DOS 把该姿态做为平衡基准。

如果给 DOS 安装了数传电台，该动作也可以在飞行中完成。在飞行中，遥控飞机保持平直飞行的姿态，然后同过这个按钮完成对当前飞行姿态的记录。

**“链接模式”设置窗口：**

“RC”（默认）选择接收机遥控



“RADIO” 选择转接板和数传电台遥控。(详细请看遥控转接板和数传电台说明)

“安装方向设置” 窗口：

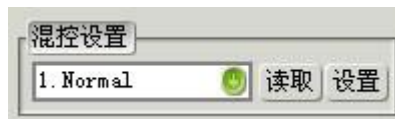


DOS 平衡仪，支持 4 个安装方向。安装时打印了 LOGO 字符的一面必须朝上安装。

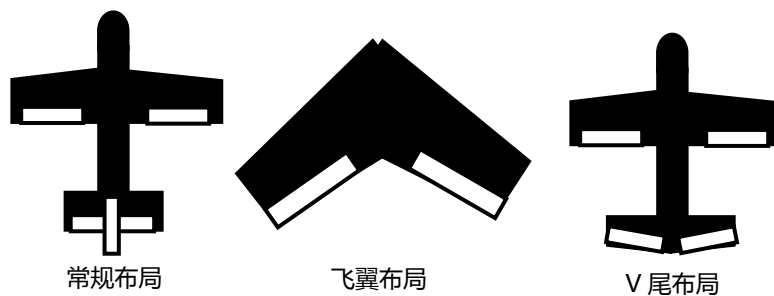
DOS 平衡仪，出厂时的默认安装方向是箭头方向朝前，与机头方向一致。

如果调整了安装方向必须用软件设置成相应的状态，否则不能实现自动驾驶。

“混控设置” 窗口：



根据飞机的类型来选择混控模式，必须选择正确的混控模式否则将会导致 DOS 安装到飞机上后无法正常实现功能。



机型对应选择表：

飞机布局	混控设置 (Mix Setting)	备注
常规布局有副翼	1.Normal	使用副翼进行导航控制
	4.Normal(RUD NAV)	使用方向舵进行导航控制
飞翼布局	2.Elevons	副翼导航控制，所有飞翼都可使用

	5.Elevons(RUD NAV)	使用方向舵进行导航控制,只适用带有单独方向舵的飞翼
V 尾布局有副翼	3.V-Tail	副翼导航控制
	6.V-Tail(RUD NAV)	使用方向舵进行导航控制,只适用带有单独方向舵的 V 尾飞机
常规布局无副翼	1.Normal	方向舵机需连接到 DOS 的副翼舵(AIL)位置
V 尾布局无副翼	2.Elevons	V 尾舵机需要连接到差动舵机 1 和差动舵机 2 的位置
飞艇	4.Normal(RUD NAV)	还需进行更多的测试飞行, 请谨慎使用

“开关模式” SW2 的功能设置窗口：



理想状态下,我们需要一个三段开关作为 SW2 来切换 DOS 的导航模式,可以通过软件来设置 SW2 在不同位置时对应的功能。

注意：SW2 的功能优先级上高于 SW1 的,只有在 SW2 处于取消“Null”模式的时候,才能实现 SW1 的功能,所以设置的时候我们必须设置一个位置为“Null”否则无法设置进 SW1.我们建议 SW2 中间位置设置为 Null,两边可以设置喜欢的导航模式。

SW2 是两段开关时的设置

我们建议按照右图方式设置,中间和下面位置都设置成 Null,上面位置用来选择设置导航模式。

各导航模式对应的含义：

名称	功能	备注
Null	取消模式	SW2 在关闭状态,飞行模式已 SW1 的位置确定
Go Home	自动返航	自动返航起飞点
Line	定高定向飞行	松开操作杆后自动锁定航向和高度飞行
Circle	盘旋飞行	自动绕固定点保持高度盘旋飞行

“舵面反向”自动控制舵面反向窗口：

用于修改自动平衡控制量的控制方向。控制方向的检查和调整方式请看说明书的第 14 点。



“盘旋半径”自动盘旋半径设定窗口：

用于调整自动盘旋飞行时的盘旋半径。单位米,默认的设置值为 80 米。



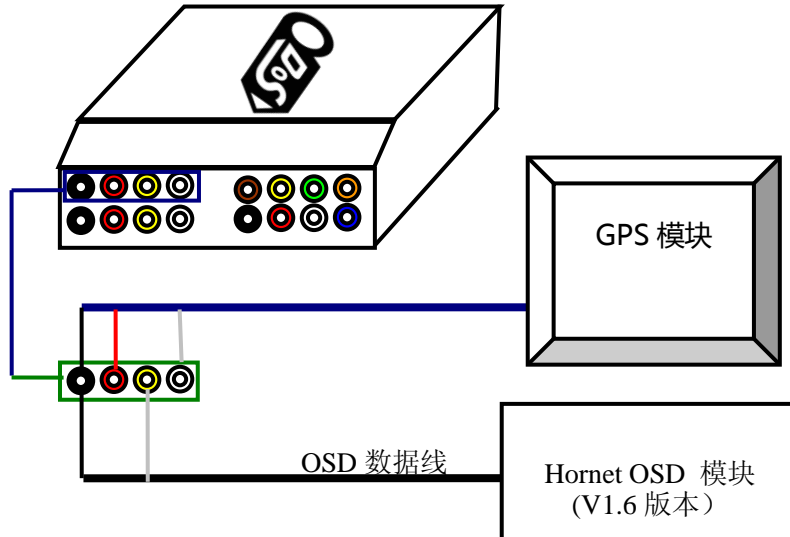
状态提示对话框：

用于指示指令的发送接收状态等。

Read Max Distance Done!

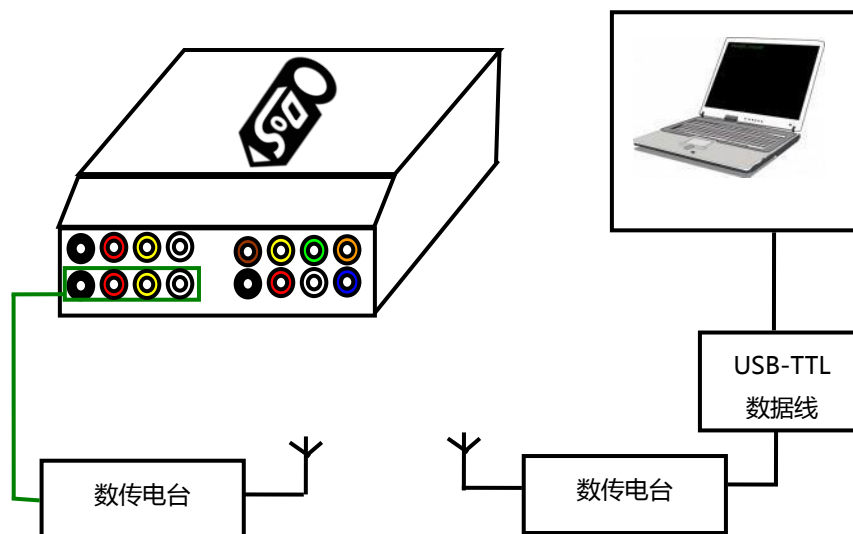
17. DOS 和 Hornet-OSD 模块的连接

Hornet-OSD 可以用连接到 DOS 的数传电台接口，或者升级到 V1.6 以上版本后用一个 Y 型数据线和 GPS 模块同时连接到 GPS 端口，可以获得高的数据刷新率，软 OSD 的数据显示更加的实时。连接框图如下。V1.6 以下版本的 OSD 只能连接到 DOS 的数传电台口。



注意：Hornet-OSD 相关信息可以登录 www.feiyudz.cn 查询。

18. 数传电台和 GCS 软件的连接



数传电台接口波特率：19200

DOS 可以通过数传电台来远距离设置参数，和监测飞行数据.通过 GCS 软件（可以 www.feiyudz.cn 下载）监测飞行高度，速度，轨迹等数据。

可以使用遥控转接板（详细请看遥控转接板相关使用说明），通过数传电台来遥控飞机。

19. 遥控舵量和自动控制舵量的相互影响

在任何模式下遥控器都可以干预飞机的控制，在 DOS 中自动控制量是叠加到手动控制量上输出给舵机的。所以在平衡模式的时候会感觉飞机操作起来没有手动飞行时那么灵活了，这是正常的。可以通过参数调整软件，调整控制增益“Gain”来调节到合适的手感。增益越大，平衡力越强，手动遥控作用越小，增益越小，平衡力越弱，手动遥控作用越大。

在导航模式下，例如自动返航、盘旋飞行，需要把摇杆松开，放到中间的位置，这个时候去遥控飞机，收到自动控制控制量的干扰，飞机可能会不听使唤。

20. 失控保护自动返航的设置

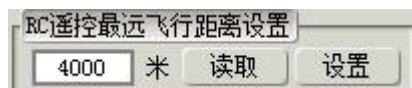
在遥控接收机模式下，需要遥控器和接收机必须有失控保护功能。

首先，SW2 开关设定成可以使用“自动返航”模式。然后，通过遥控器设定接收机的失控保护，SW2 失控后信号切换到“自动返航”的位置。注意把油门的失控保护设置到巡航油门的位置上，否则有失速的危险。

在电台遥控模式下，因为使用了遥控转接板，所以会自动检测电台通信是否正常，如果通信中断，约 5 秒后自动进入自动返航状态。

V1.1 以上版本固件的 DOS 增加了在“RC 遥控模式”下最远飞行距离的设定。如果在“RC 遥控模式”下，飞机距离回家点的距离超过了设定值，则 DOS 会自动进入“自动返航”模式，以防止使用没有失控保护设置的遥控设备时飞丢飞机的情况出现。DOS 默认的最远飞行距离设置为 4000 米。在接收机遥控模式下，增加了判断接收机与 DOS 的连接情况，如果全部断开则进入自动返航模式。

RC 遥控最远飞行距离设置窗口



21. 巡航速度的设置

DOS 在导航状态时参与油门的控制，油门的控制量会叠加在遥控器油门摇杆的控制量之上，以控制飞机尽可能按照巡航速度飞行，巡航速度应设定为该飞机正常平飞时的速度值，单位为千米每小时，DOS 默认的巡航速度设置为 61km/h。

巡航速度设置窗口



22. DOS 的试飞

- (1) 按照说明书正确连接各模块，注意给 DOS 模块的减震安装。
- (2) 检查 DOS 的安装方向。

- (3) 连接电源，检查 SW1 开关，和 SW2 开关，通过指示灯检查各模式是否正常切换。
- (4) 切换 DOS 到“平衡模式”，参照说明书的第 14 点。检查各控制舵面是否正确，如不正确，切不可起飞，需及时调整正确。同时观察自动控制输出的舵量，预估是否合适，首次试飞，不宜使用过大的感度，应该试飞后看情况再逐渐调整。
- (5) 把飞机放置到静止状态（观察不到任何晃动），SW2 在取消模式（Null），观察是否有紫色指示灯闪烁，如果有，则需要陀螺初始化（参照说明书第 15 点）。
- (6) 检查震动对 DOS 的影响（参照说明书第 11 点）
- (7) 检查完成后，可以起飞，手动调整好飞机后，切入平衡模式，观察飞行状态（也可以直接在平衡模式下起飞）。
- (8) 通过摇杆的微调调平飞机。手动改变飞机的横滚，和俯仰等，观察飞机自动平衡的情况。如果平衡速度很快，操作感觉不灵活可以调小对应通道的控制增益（调整控制增益，需要降落飞机，使用 DOS 设置软件来调整）；如果在俯仰，横滚方向快速晃动，或者飞行速度增加时出现晃动，需要调小对应控制通道的增益；如果自动平衡缓慢，控制力差则需要增大控制增益。
- (9) 感度增益的调整可能需要多次飞行来测试，各种飞机的飞行特性不用，所使用的控制增益也可能不同。
- (10) 自动返航的调试：
- 如果安装了 GPS 模块，做好前面的调试飞行后，可以进行自动返航的测试。保持油门在巡航位置，通过 SW2 切换到自动返航模式，这时后会观察到飞机返回起飞点后开始盘旋飞行。如果成功后，可以切换到平衡模式，把飞机飞行到更远些的地方后做自动返航的测试。

——END——

备注：我公司保留未经通知随时更改对本说明书的最终解释权和修改权！最新版本的更新将在我公司网站 www.feiyu-tech.com 公布。