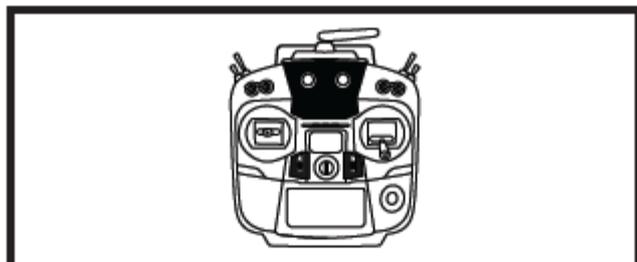


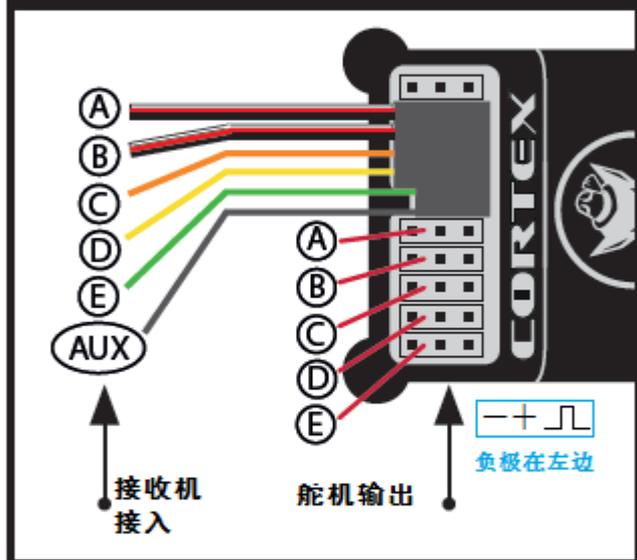


CORTEX 中国代理：中山领航模型 巴伐利亚魔鬼陀螺仪中文说明书

快速指南：



确认遥控器打开，大小舵（Dual-Rate）设置成关闭状态（OFF）

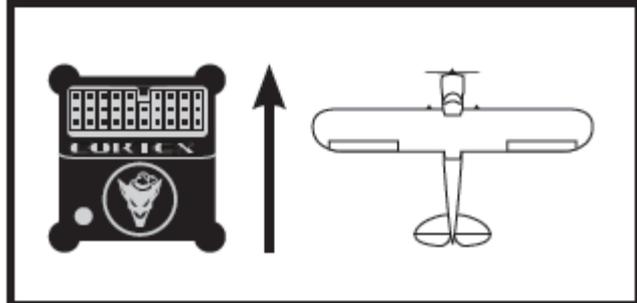


按照左图接入接收机和舵机。接收机端 A-E 位置对应舵机输出的 A-E 位置。典型的接法是：

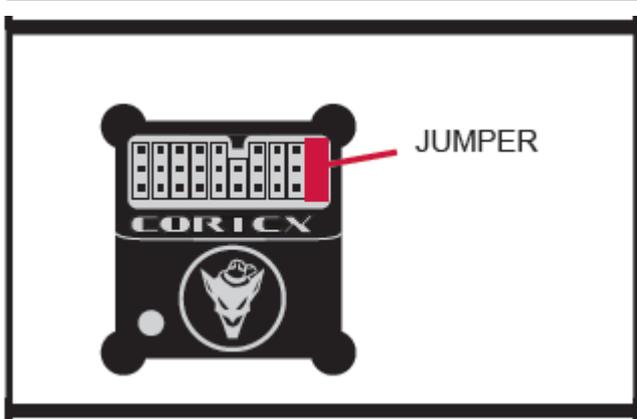
- 左副翼：A（上面数起第二个三针接口）
- 右副翼：B（上面数起第三个三针接口）
- 左升降：C（橙色线）
- 右升降：D（黄色线）
- 方向舵或者前轮：E（绿色线）

陀螺仪感度设置：AUX（灰色线，这根线必须接在感度设置通道）

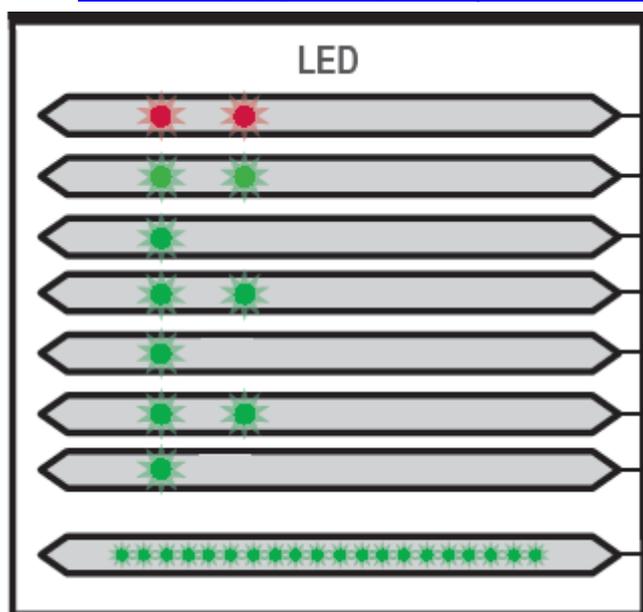
如果不需要使用那么多接口，接口可以留空。
但是 A, B, AUX 三个接口是必须接入的。因为所有输出舵机的电源是从 A, B 通道取的。



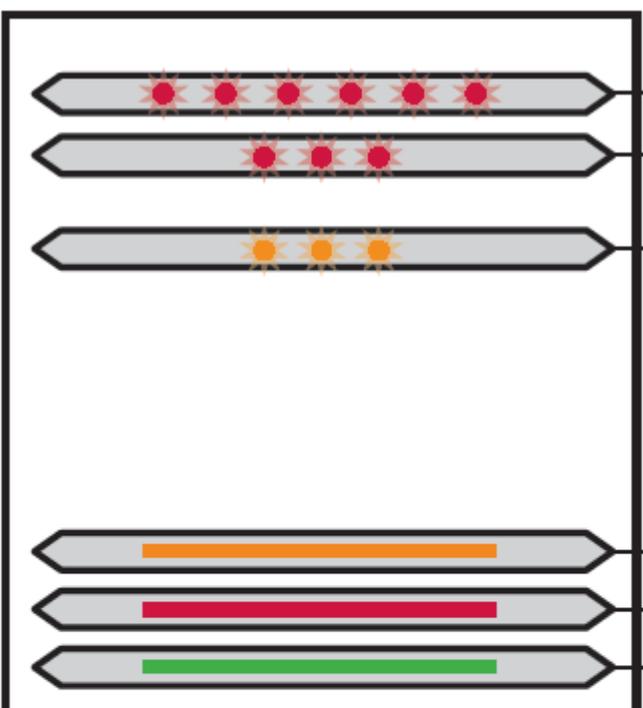
将陀螺仪按照左图方向固定在飞机上，必须保持在水平放置，不能左右前后有倾斜，接线口朝向飞机前进的方向。
(非常重要，错误的方向可能导致炸机)
以上是默认的安装方向，如要改变安装方向，需要用电脑进行更改设定。



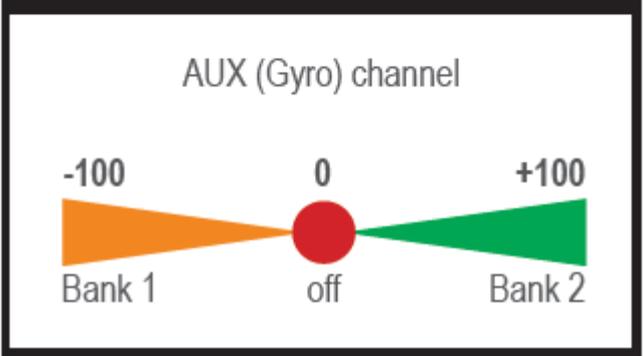
将跳线插入左图红色接口，然后打开接收机电源，观察 LED 灯的状态。进行陀螺仪设置。



- 遥控器摇杆回中，会看到红灯闪两下，继续等待
- 绿灯闪两下以后：副翼摇杆往右全舵量并保持住
- 绿灯闪一下以后：副翼摇杆往左全舵量并保持住
- 绿灯闪两下以后：副翼回中，升降全舵量推杆并保持住
- 绿灯闪一下以后：升降全舵量拉杆并保持住
- 绿灯闪两下以后：升降回中，方向摇杆往右全舵量并保持住
- 绿灯闪一下以后：方向摇杆往左全舵量并保持住
- 等到绿灯不停地闪烁以后，所有舵面回中，这时先拔走跳线，再关闭接收机电源，完成设置。



- 打开接收机电源，所有舵面不动保持 6 秒，红灯闪六下，系统开始进入初始化状态
- 如果初始化期间舵面有移动，红灯闪三下，显示系统初始化失败。
- 如果橙色灯闪，表示接收机没收到遥控器信号。
- 如果初始化完成，所有舵面将会啪啪动作两下以示完成初始化。并进入下面的三种灯光显示状态的其中一种。
- 橙色灯常亮：增稳状态
- 红色灯常亮：关闭状态
- 绿色灯常亮：锁定状态



- 陀螺仪感度通道能将陀螺仪在三种状态中转换。
- BANK1（橙色灯亮）：增稳状态
- OFF（红色灯亮）：关闭状态
- BANK2（绿色灯亮）：锁定状态
- 可通过电脑连接陀螺仪做进一步设定

翻译：中山领航模型。淘宝店：[pilotrcmodel](#)。网站：[www.pilot-rc.com](#)，电话：0760-88781293，谭先生

将陀螺仪控制开关打到锁定状态，然后在地面摇动飞机模拟空中受到气流影响的摆动，检查各舵面是否做出使飞机回到平稳飞行状态的反应



飞机在水平状态时，抬起左机翼，那么左副翼应该自动向上动作，右副翼应该自动向下动作。比如说：如果左副翼自动向下，说明左副翼反应错误，需要在陀螺仪上将左副翼做反向调整。



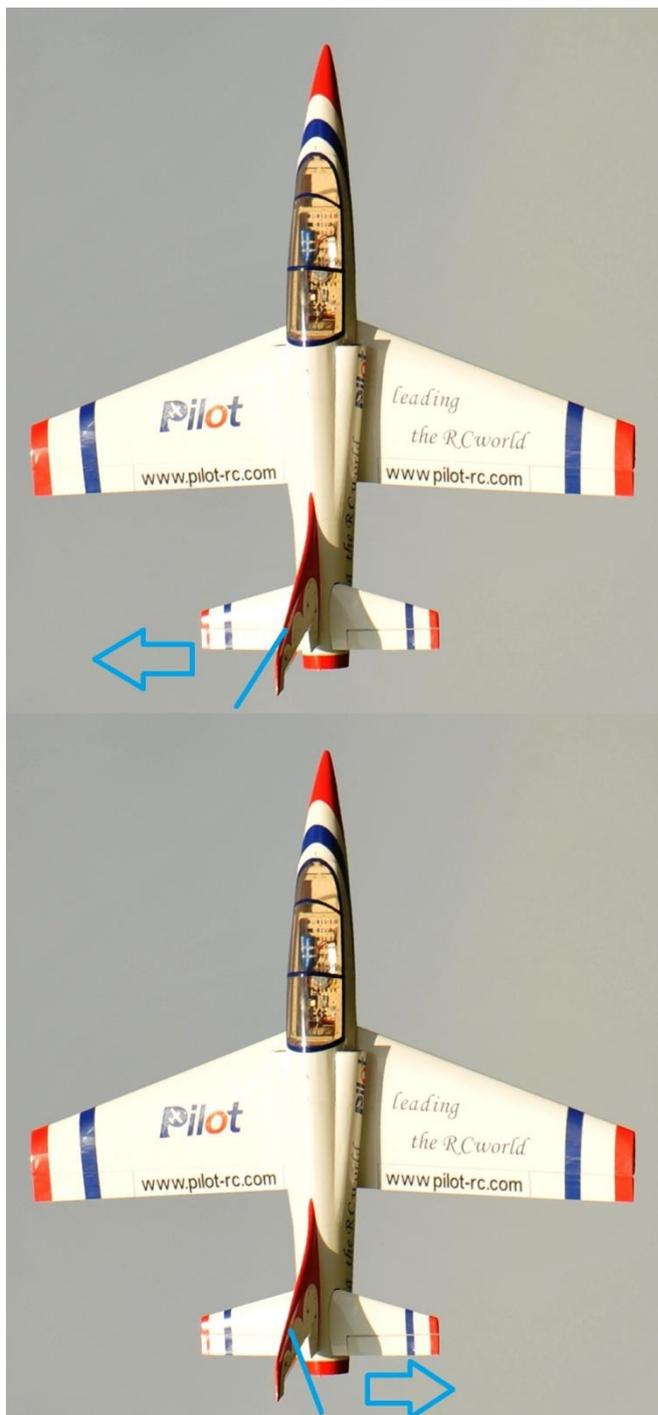
飞机在水平状态时，抬起右机翼，那么右副翼应该自动向上动作，左副翼应该自动向下动作。



飞机在水平状态时，抬起机尾，那么升降舵应该自动向上动作



飞机在水平状态时，抬起机头，那么升降舵应该自动向下动作



飞机在水平状态时，将机头往右移动，那么方向舵应该自动向左动作

飞机在水平状态时，将机头往左移动，那么方向舵应该自动向右动作

飞行中设定：

首先将陀螺仪设定到关闭状态，飞机飞行状态调整政策后。通过比例通道将陀螺仪打开，并设定到较低感度，在飞行中小心的逐步增大感度设定直到合适状态。

详细调整见下面的详细说明。

关于陀螺仪的各重要注意要点

- 1, 飞机原有的所有各舵面设定状态，在进行陀螺仪设定时候将会自动记忆到陀螺仪。因此**接入陀螺仪前，务必保证飞机各种设定已经完成，处于可飞行状态。**
- 2, 最多可直接接入控制五个舵面。如果某个舵面通道使用了两个舵机，也可通过 Y 线方式分接到两个舵机上。比如方向舵是双舵机，可用 Y 线将两个舵机接入陀螺仪的方向舵通道。但是如果接入太多舵机的时候建议使用电源管理系统(POWER BOX 等分电板)，防止太大电流通过陀螺仪导致陀螺仪无法负载电流。因为电源管理系统会让舵机只从陀螺仪取信号，而舵机使用的电源不从陀螺仪取。
- 3, 陀螺仪标配厚薄两个双面贴。装在蜗喷机、甲醇机、电动飞机用薄的，装在汽油机用厚的。
- 4, 陀螺仪感度可以在遥控器使用感度设定通道进行设定，即使是飞行中也可进行感度设定。AUX（灰色线）可以接在接收机某个开关通道或者比例通道。我们建议初次使用时接在比例通道，比如 FUTABA 的 LD 通道。LD 是个旋钮式比例通道，可以很方便的通过旋钮来改变感度大小，而且可以在“servo monitor”界面很清楚的看到感度大小的数值。详细介绍见下文。
- 5, 增稳状态：飞行员不做操作动作时，飞机会受到气流等各种因素影响而飞行不平稳，这时陀螺仪会自动调整舵面，使飞机持续的平稳飞行。当飞行员手动操控飞机的时候，陀螺仪不会影响飞行员对飞机的操控，陀螺仪唯一的作用是使飞机保持平稳姿态。
- 6, 锁定状态：意思就是陀螺仪锁定了 XYZ 三个轴向不变。当陀螺仪在锁定状态下，当飞行员手动操控飞机的时候，陀螺仪不会影响飞行员对飞机的操控。但是一旦飞行员不做操控动作时，陀螺仪将会记住飞行员停止操作的最后一刻的飞行姿态，并自动控制舵面使飞机一直保持在这个姿态。比如飞行员操控飞机进入垂直吊机状态后，停止操控飞机被陀螺仪控制的舵面，这时陀螺仪会自动控制舵面来让飞机保持垂直吊机状态。有的通道是没有通过陀螺仪的，就无法自动控制了。比如油门通道没有通过陀螺仪控制，就不能自动控制油门，必须手动控制了。当然，有的发动机油门比较稳定，将其调整到拉力和飞机平衡的时候，放开手也飞机也能自动吊机了。
这种效果等同于飞行员操控飞机时陀螺仪退出控制，飞行员一旦停止操控飞机，陀螺仪马上接管控制并将飞机保持在最后一刻的姿态。

关于锁定状态

举例说明一：

陀螺仪处于关闭状态，飞机开始进入水平从左到右飞行状态，如下图



将陀螺仪转到锁定状态保持飞机从左到右平飞几秒钟后，突然一股上升气流将飞机头部往上顶，陀螺仪将迅速自动推舵将飞机转回平飞状态。如果少量推舵不足以将飞机转回平飞状态，陀螺仪将自动将升降舵保持推舵直到飞机回到平飞状态为止。由于整个动作过程是非常迅速的，飞行员都未必能观察到这个过程的发生。

举例说明二：

陀螺仪处于关闭状态，飞机开始进入水平从左到右飞行状态，如下图



将陀螺仪转到锁定状态保持飞机从左到右平飞几秒钟后，拉杆将飞机转到 45 度角向上飞行。如下图：



如果飞行员此时不动舵，陀螺仪会控制飞机一直保持 45 度角向上飞行。如果此时飞行员继续控制飞机，飞机将会继续被飞行员控制。

实际上，即使在锁定状态，遥控器的操控也不会产生陀螺仪和飞机对抗较劲的情况，陀螺仪只会在飞行员不动舵的情况下不断的自动修舵使飞机在某一个姿态飞行。飞行员要控制飞机进入另一个飞行姿态，陀螺仪不会对飞行员的操作有任何的阻碍。任何时候飞行员只要将飞机控制到了某一个姿态，想不动舵或者少动舵来保持飞机在这个姿态飞行，此时陀螺仪将会发挥极大的作用，自动将飞机保持在该姿态飞行。

锁定状态下，飞机的重心偏差、风的影响、侧飞不良癖性等等都会被陀螺仪自动修正，飞行员基本上会感觉到无论任何姿态的飞行飞机都能保持的非常好。

如何利用陀螺仪增加飞行安全和飞行乐趣

陀螺仪的增稳和锁定功能其实是非常有用的,而且可以利用陀螺仪来消除飞机的各种不良癖性,增加飞行安全和飞行乐趣。

由于各种电子设备和电脑控制的高科技发展,各种现代战机的设计大多数都是静不稳定的,必须利用电子设备和电脑来辅助控制来使飞机取得良好的飞行控制。这种飞机做成模型飞机以后,单纯依靠飞行员手指来控制也会难度加大。飞机虽然仍能飞行,但是会出现不同程度的摇晃不定,总是处于一种不稳定的飞行状态。有时重心设定的不太准确,稍微有差别,也会使飞机飞行不太稳定。空中有各种乱流,也会使飞机飞行不够稳定,这时就使用陀螺仪增稳,飞机就会一直平稳的飞行,让飞行员感觉更容易操控飞机,做出各种动作也更加标准。比如降落的时候,飞机由于速度较慢,临近失速点,这时更容易受风的影响而导致机翼上下晃动,这时就要不断的用手指去调整飞机姿态使其保持水平不变而逐步下降高度,很多新手飞行员有时修正过多,飞机就会产生更大的晃动,很容易进入失速而导致降落失败。比如你看到左机翼下压了,如果你不及时打舵,左机翼会越来越严重的下压导致失速。如果你赶紧打副翼让飞机回平,但是手指打副翼的舵量又太多了,结果左机翼上升过多,变成了右机翼下压,这是又动手指打副翼让右机翼回平,如此反复,一旦控制不好飞机晃动加剧就失速了。但是如果将陀螺仪打开增稳状态,由于陀螺仪的传感器非常敏感,机翼稍微有轻微下压,陀螺仪立即发出指令让打副翼让飞机回平,这个过程发生的很快,以至于你都看不到机翼下压就已经被陀螺仪修正了。所以你会看到飞机总是非常平稳的保持水平不变而逐步下降高度,对飞行员有很大的帮助。

而陀螺仪的锁定功能将会大大的增加我们的飞行乐趣,这里举几个锁定状态下的操控例子:

超低空倒飞通场:飞机性能较好或者调整得当时,通常在正飞状态下,即使不动升降舵飞机也能保持正飞。但是飞机倒飞时通常要稍微推升降舵才能保持倒飞,如果不是技术极其高超,手指很难保持推舵的舵量不变使飞机在倒飞状态下保持飞机一直在同一直线倒飞。这就是为什么大多数人敢做超低空正飞通常而不敢做超低空倒飞通场,或者正飞通场敢做的很低而倒飞通常不敢做的很低,因为正飞的时候手指可以不动升降舵飞机都能保持直线飞行,而倒飞的时候手指要一直推着舵面,飞机速度快且高度低,手指稍微移动就可能触地炸鸡。这是使用陀螺仪的锁定状态,就变得非常容易了。因为在倒飞状态下,陀螺仪会自动锁定倒飞的姿态,升降舵操纵杆回中不动,陀螺仪都会自动将飞机一直保持直线倒飞状态,而不用担心手指推舵的舵量是否准确。那么你就可以放心的在跑道远端操控飞机进入超低空倒飞通场状态,然后可以不用怎么操控,飞机也能一直保持超低空倒飞通场了。

超低空侧飞通场:原理同上,在跑道远端操控飞机进入超低空侧飞通场,然后只需要控制住油门和方向舵的组合,而无需控制升降舵和副翼,即可保持飞机笔直的做超低空侧飞通场动作。如果方向舵的感度调整得当,甚至连方向舵都不用怎么操作就可以保持超低空侧飞通场了。

吊机:操控飞机进入吊机状态后,只需控制油门,陀螺仪将自动保持飞机在你不再操控的最后一刻的姿态。必须注意的是有风吹着飞机的时候,飞机会保持垂直吊机随风吹的方向平移,因为平移状态下飞机的三个轴向是没有改变的,陀螺仪就不会对平移的姿态做出调整。无风的时候做这个动作会取得最佳效果。

倒三角:从起点操控飞机进入45度爬升后,不用怎么动舵,陀螺仪都会控制飞机自动保持45度角笔直的爬升,到了顶部再操控进入倒飞,又不用怎么动舵,陀螺仪保持飞机直线倒飞,进入另一个点后操控飞机进入45度下降,又不用怎么动舵,陀螺仪控制飞机自动保持45度角笔直下降。在陀螺仪的辅助下,可以很容易的完成完美的倒三角飞行。

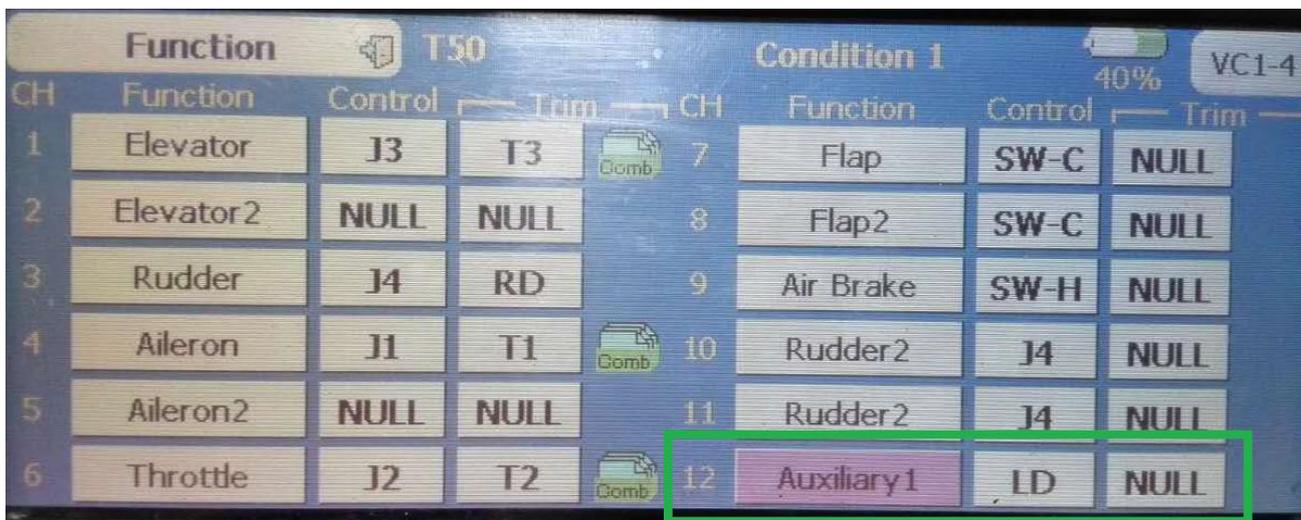
侧飞:有的飞机侧飞会有向肚子偏移或者向机背的不良癖性,陀螺仪的锁定功能可以完美的消除这种癖性,自动控制飞机的升降舵使飞机完美侧飞。

警告:本文所展示的飞行例子,飞行员务必在高空在确保安全情况下做测试,飞机反应正确后方可再低空测试。本文不对所有参照本文例子做出的飞行损失负责。

关于感度设定和飞行中设定

接收机必须留出一个通道给陀螺仪做感度通道使用，我们强烈建议第一次使用的时候用比例通道。下面用 FUTABA 14MZ 举例说明如何做设定。这个例子是将接收机用第 12 通道作为感度通道，陀螺仪灰色线（AUX）接入第 12 通道。

在 Function 菜单里面将 12 通道的功能选择为 Auxiliary(辅助通道)，并将 Control 控制开关设置为 LD 旋钮式比例开关。Trim 中位设定为 NULL：

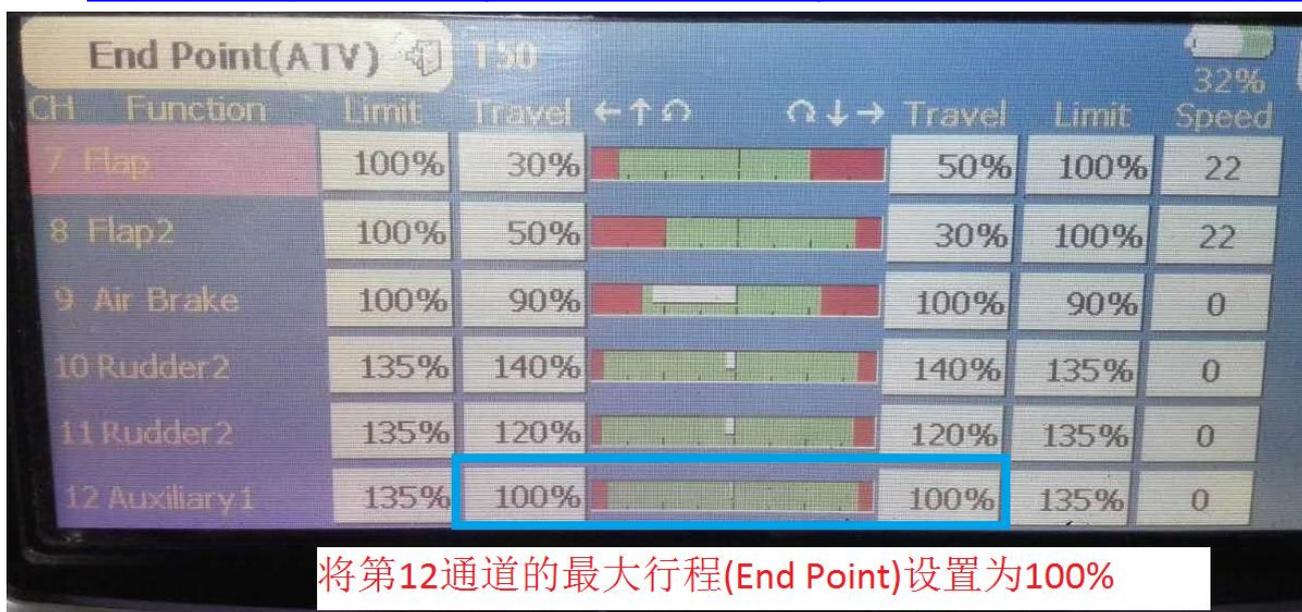


CH	Function	Control	Trim	CH	Function	Control	Trim
1	Elevator	J3	T3	7	Flap	SW-C	NULL
2	Elevator2	NULL	NULL	8	Flap2	SW-C	NULL
3	Rudder	J4	RD	9	Air Brake	SW-H	NULL
4	Aileron	J1	T1	10	Rudder2	J4	NULL
5	Aileron2	NULL	NULL	11	Rudder2	J4	NULL
6	Throttle	J2	T2	12	Auxiliary 1	LD	NULL

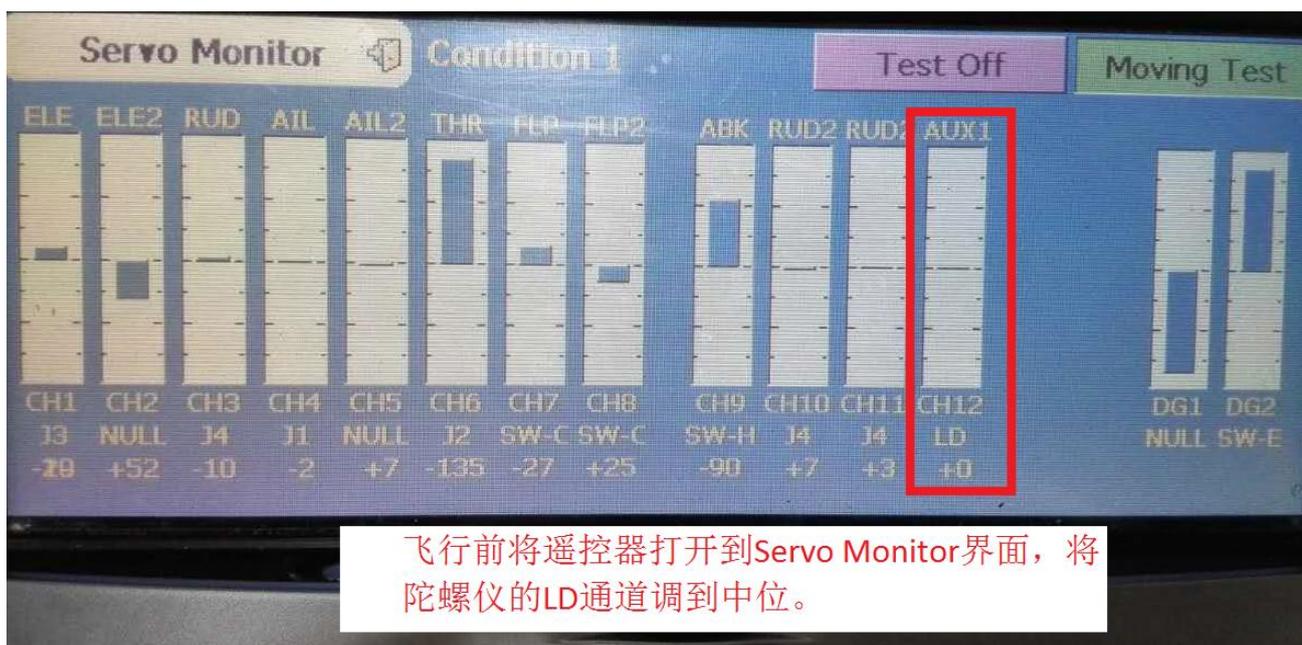
将12通道的功能选择为Auxiliary(辅助通道)，并将Control控制开关设置为LD旋钮式比例开关。Trim中位设定为NULL



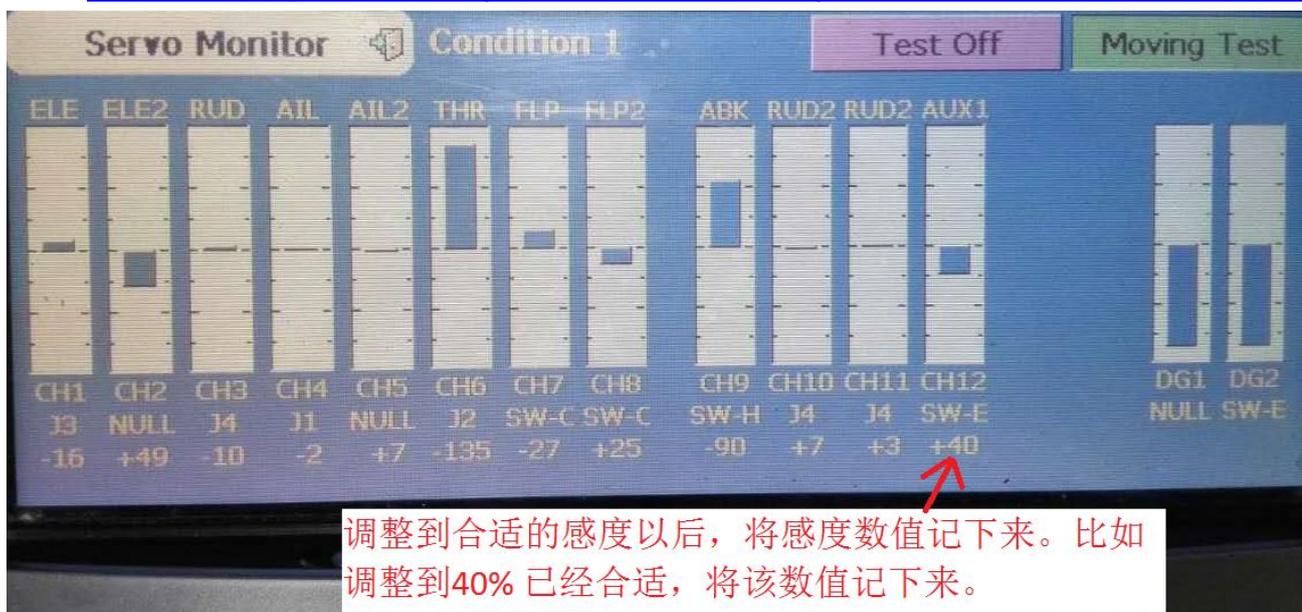
将第 12 通道的最大行程(End Point)设置为 100%，以便在第一次飞行空中设定时可以取得合适感度大小。该最大行程就是最大感度的意思



遥控器打开到 Servo Monitor 界面，将陀螺仪的 LD 通道调到中位。此时陀螺仪红色灯常亮，处于关闭状态。将 LD 旋钮分别作逆时针和顺时针旋转，检查陀螺仪在逆时针的时候究竟是增稳状态还是锁定状态。在这个例子中，逆时针是增稳状态（橙色灯亮）。顺时针是锁定状态（绿色灯亮）。**必须紧记这两个位置，以免在飞行中搞错状态。**



首飞前先将陀螺仪设置到关闭状态，将飞机在空中飞行调整到正常飞行状态。然后将陀螺仪用 LD 开关慢慢的转动到增稳状态，首先转动到较小感度，比如 10%，观察飞机状况是否平稳。如果飞机在抖动，再慢慢的转动增大感度，直到飞机不再抖动或者个人感觉飞的舒服为止。我们建议找个助手来协助转动调整，以便飞行员仍然能控制飞机。调整到合适的感度以后，助手将感度数值记下来。比如调整到 40% 已经合适，将该数值记下来。



调整到合适的感度以后，将感度数值记下来。比如调整到40%已经合适，将该数值记下来。

由于旋钮式比例通道开关每次都要转动到合适为止，必须看着发射机屏幕才知道转动到要求的准确数值，不便于快速准确的转换。感度调整合适以后，可以将感度控制开关改为三段式开关或者两段式开关来控制。由于三段式开关有时会用力过大直接将开关从增稳状态拨到锁定状态，带来存在隐患。大多数不飞3D的涡喷机飞行员都不想使用锁定状态，因此最好用两段式开关来设定。

使用三段式开关控制的设置例子

以下是使用三段式开关控制的设置例子，例子中设置使用 SE 通道。在 Function 菜单里面将 12 通道的功能选择为 Auxiliary(辅助通道), 并将 Control 控制开关设置为 SE 三段式开关, Trim 中位设定为 NULL。



在Function 菜单里面将12通道的功能选择为Auxiliary(辅助通道)，并将Control控制开关设置为SE三段式开关，Trim中位设定为NULL。

然后在第 12 通道的最大行程(End Point)设置为首飞记录下来的最合适感度大小, 刚才上面记录是 40%，我们就将增稳状态那边的行程 (Travel) 设置到 40%。这里特别注意不要搞错将锁定状态的行程设置成增稳状态的行程。可以通过拨动开关观察白色柱状行程显示条来检查增稳状态对应左边还是右边。在例子中左边是增稳状态，因此左边的行程 (Travel) 设置到 40%。

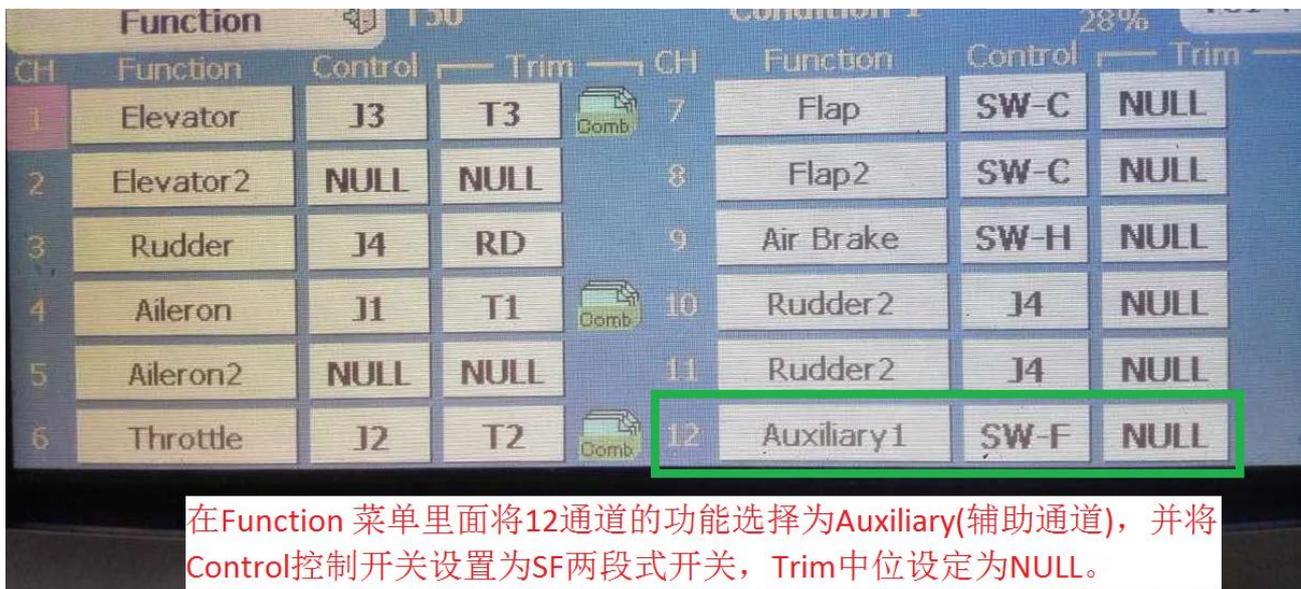


左边是增稳状态，因此左边的行程 (Travel) 设置到40%。

三段式开关设置就完成了。特别注意的是在使用中一定要记住开关那个方向是增稳状态，那个方向是锁定状态。而且使用中转换状态要控制好力度，不要一下用力过大把开关状态一次拨动了两个位置，导致弄错状态转换，否则有可能导致炸机。比如说在增稳状态，拨动一下到中间位置时关闭状态，但是如果不小心用力过度，拨动了两下就会转入锁定状态，这时就比较危险了。

使用两段式开关控制的设置例子

以下是使用两段式开关控制的设置例子，例子中设置使用 SF 通道。在 Function 菜单里面将 12 通道的功能选择为 Auxiliary(辅助通道), 并将 Control 控制开关设置为 SF 两段式开关, Trim 中位设定为 NULL。

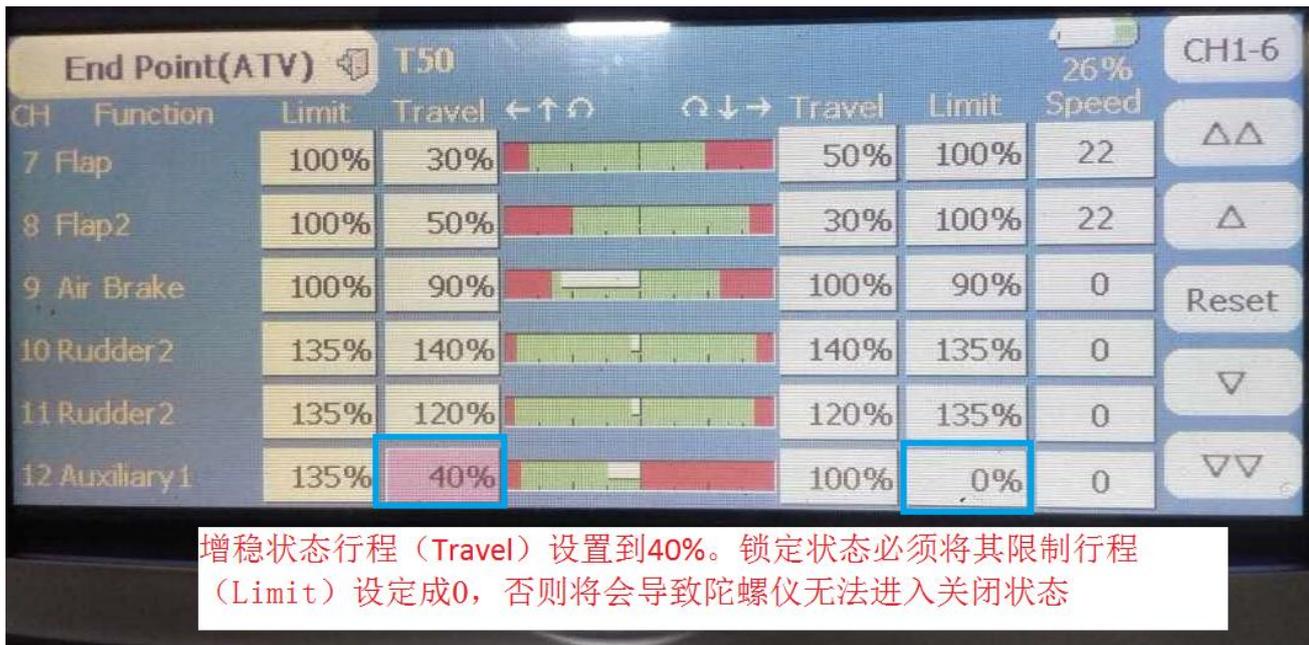


在Function 菜单里面将12通道的功能选择为Auxiliary(辅助通道), 并将Control控制开关设置为SF两段式开关, Trim中位设定为NULL。

然后在第 12 通道的最大行程(End Point)设置为首飞记录下来的最合适感度大小, 刚才上面记录是 40%, 我们就将增稳状态那边的行程 (Travel) 设置到 40%。这里特别注意不要搞错将锁定状态的行程设置成增稳状态的行程。可以通过拨动开关观察白色柱状行程显示条来检查增稳状态对应左边还是右边。

翻译：中山领航模型。淘宝店：[pilotrcmodel](#)。网站：[www.pilot-rc.com](#)，电话:0760-88781293,谭先生

在例子中左边是增稳状态，因此左边的行程（Travel）设置到 40%。右边的锁定状态必须将其限制行程设定成 0，否则将会导致陀螺仪无法进入关闭状态，只会在增稳状态和锁定状态之间转换。



两段式开关设置就完成了。特别注意的是在使用中一定要记住开关那个方向是增稳状态，那个方向是关闭状态。

如果在 SBUS 总线系统使用陀螺仪，请参考英文说明书。

更多的设定和修改，可以通过电脑用 USB 适配器（另购）连接陀螺仪来进行。电脑软件可进行以下调整：

- 设定为总线模式（比如：FUTABA SBUS 总线）
- 调整舵机帧速以便和数字舵机相匹配
- 改变陀螺仪的三轴方向，便于不同安装方式
- 优化每个方向的稳定度
- 升级陀螺仪内置软件
- 可以单独调整某个舵面的感度：因为发射机只能将所有通道的感度变大变小，而不能单独调节某一个舵面的感度大小。但是飞机可能要求不同舵面有不同的感度。比如空中飞行在发射机调节感度大小时，觉得升降舵已经开始抖动，这是必须停止增大感度。但是有可能会感觉到副翼感度不够，飞机仍然无法平稳飞行或者锁定飞行，需要单独增大副翼感度，这时必须使用电脑来调节了。

编译：中山领航模型
中国代理：中山领航模型
联系电话：0760-88781293
联系人：谭先生
淘宝店：中山领航模型
官网：[www.pilot-rc.com](#)

欢迎转载，但请尊重作者的劳动成果，转载时请注明出处！