A3 LITE

中文使用说明书

版本：V1.0　2021/10

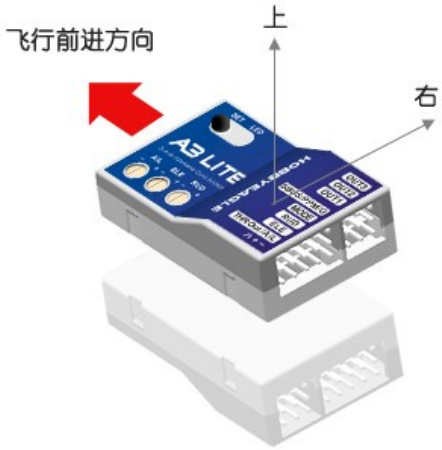
感谢您购买和使用我们的产品。A3 Lite 是一款专门为航模固定翼设计的高性能、功能强大的 3 轴陀螺仪产品。为了让您更好地了解和使用本产品和安全飞行，请认真阅读本说明书并按说明书的要求进行相关设置。

⚠ 注意事项

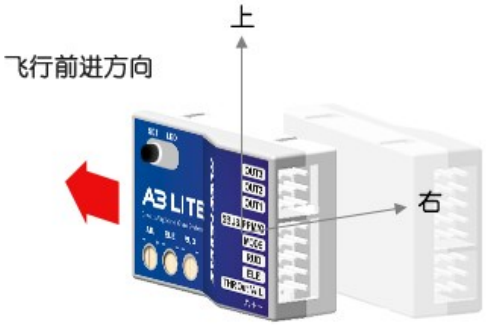
- 遥控飞机模型不是玩具！螺旋桨高速旋转带来的潜在风险相当高，它们可能会导致严重的伤害，一切的使用要符合并遵守共同的安全规则和相关法规。我们建议您在第一次使用我们的陀螺仪进行飞行时，寻求具有丰富飞行经验的玩家的指导和帮助；
- A3 Lite 在通电后需要进行精确的陀螺仪校准，所以，在接通飞机电源后，请保持飞机静止，等待蓝灯闪烁若干秒完成校准后，才能开始飞行，如果在这个阶段陀螺仪检测到有轻微的移动，蓝灯会一直保持常亮，直至飞机不再移动才重新开始校准过程，尽管如此，开机初始化阶段只需要保持静止即可，并不需要将飞机水平放置；
- A3 Lite 在通电后还需要进行摇杆中位校准，所以，通电前，先把发射机的所有摇杆放在中间位置，油门摇杆放在最低，打开发射机电源，然后再接通飞机电源，在初始化过程中不要移动任何摇杆直至初始化完成；
- 安装完成后请务必逐一检查副翼、升降、方向三个通道的陀螺仪修正方向是否正确！并且养成在每次起飞前都检查确认陀螺仪方向的习惯，错误的陀螺仪方向将会导致失控甚至坠机！
- 安装陀螺仪后，由于舵机的修正动作明显增加，将导致工作电流增大，请务必确保 UBEC 或电调的内置 BEC 能够提供足够的输出电流，否则可能造成电压不稳定，对飞行带来安全隐患。为了获得更加稳定的电压，建议将配送的大电容插在陀螺仪或接收机的任意一个空闲的接口上。

安装方法

使用一片附带的双面胶将陀螺仪牢固地安装在机身内部，安装时应尽量靠近飞机的重心位置，使陀螺仪外壳的三条边与飞机的三个旋转轴完全平行，并且保持陀螺仪与安装平面平行，尽量减小安装角度的误差，这样可以更好地发挥陀螺仪的性能。A3 Lite 可以水平或垂直安装，只要保证外壳的短边始终指向机头方向，即飞行的前进方向即可。



① 水平安装（正反面均可）



② 垂直安装（正反面均可）

⚠ 注意事项

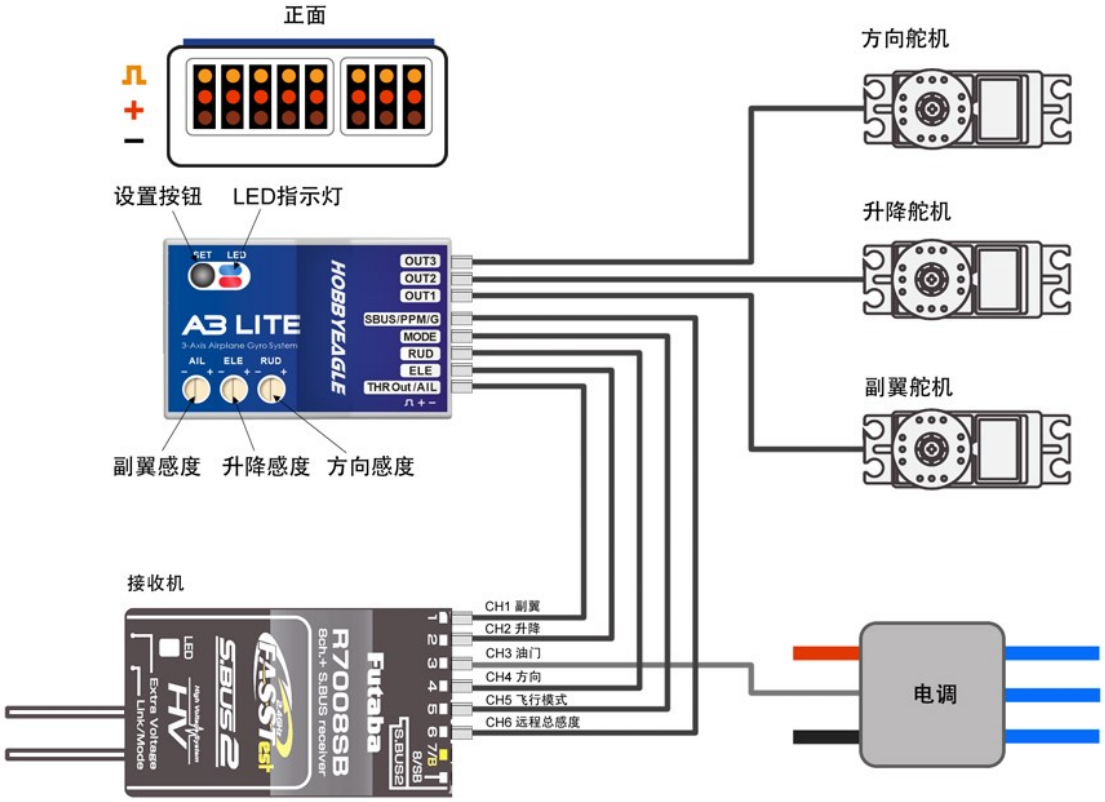
- 切记不要用热熔胶或尼龙扎带等方式将陀螺仪硬性地安装在机身上！
- 一次安装使用 1 块双面胶即可，太厚或太软的双面胶都有可能影响陀螺仪的性能；
- 陀螺仪是敏感部件，安装时应尽量在陀螺仪周围预留足够的空间，与其他电子设备或连接线保持足够的距离，避免挤压。

连接方法

⚠ 注意事项

- [MODE] 是飞行模式控制通道，使用遥控器上的一个三段式开关通道进行飞行模式切换；
- [SBUS/PPM/G] 是远程总感度控制通道，可以使用遥控器上的一个旋钮或拨杆在飞行中进行远程总感度的线性调节，也可以使用一个三段式开关进行总感度的切换；
- 电调或油门舵机直接接到接收机的油门通道，不需要经过陀螺仪；
- 连线时注意信号线的极性，避免插反，无论是输入还是输出通道，橙色的信号线都是朝上的。

标准 PWM 接收机连线方法



单线接收机连线方法

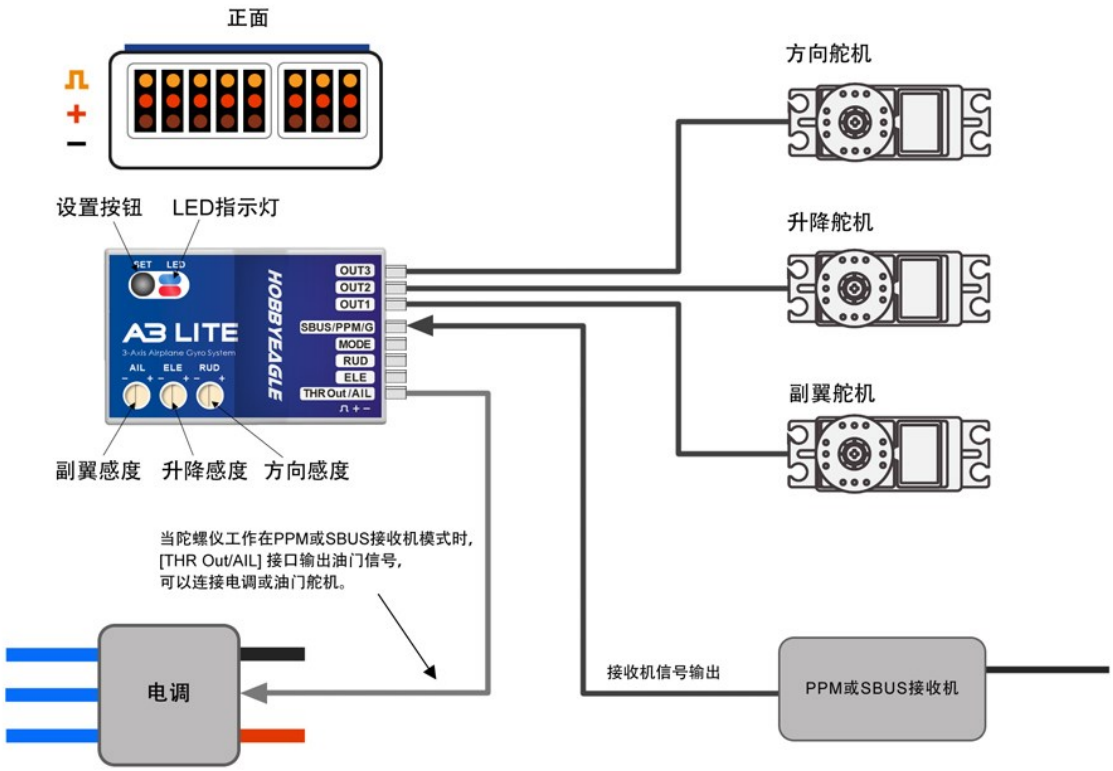
A3 Lite 支持 PPM 和 Futaba S.Bus 串行接收机单线连接，如果您使用这些接收机，只需要将接收机的输出信号连接到陀螺仪的 [SBUS/PPM/G] 接口即可。使用单线接收机时，A3 Lite 会使用默认的通道顺序进行通道识别，见下表，请检查您的遥控器上的通道定义是否与 A3 Lite 的一致。使用标准 PWM 接收机时，这个通道定义表不起作用。

当 A3 Lite 工作在单线接收机模式时，[THR Out/AIL]会自动输出油门通道的信号，如果您使用的是没有独立输出通道的迷你接收机，可以将电调或油门舵机连接到这个接口。

> ⚠ 注意，在单线接收机模式下，远程总感度通道出厂默认是关闭的，如果您需要使用该功能，请在设置菜单的第 8 项中设置遥控器上用于控制总感度的对应的通道号即可。

表 1：串行接收机默认通道定义表

接收机协议	副翼	升降	油门	方向	模式	感度
PPM 串行接收机	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	关闭
Futaba S.Bus (兼容 FrSky SBUS 和 WFLY WBUS)	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	关闭



飞行模式

A3 Lite 提供 3 种飞行模式，使用一个三段式开关可以在飞行中进行切换，开关位置对应的飞行模式为 **“普通模式 – 关闭模式 – 锁定模式”**。您可以通过观察 LED 指示灯的颜色判断当前的飞行模式。

表 2：飞行模式指示灯颜色

开关位置-1		蓝灯常亮	普通增稳模式（NORMAL Mode）
开关位置-2		指示灯熄灭	陀螺仪关闭模式（GYRO OFF Mode）
开关位置-3		红灯常亮	姿态锁定模式（LOCK Mode）

1. 陀螺仪关闭模式

陀螺仪关闭模式（GYRO OFF），当开启该模式时，陀螺仪功能将被完全禁用。飞机将完全由遥控器进行控制，没有任何修正指令会发送给舵机，该模式通常用于测试目的。

2. 普通增稳模式

普通增稳模式（NORMAL，又称角速率模式 RATE）是陀螺仪最基本的功能。它基于每个旋转轴的角速率

控制。在该模式下操作时，陀螺仪只会对当前正在发生的旋转运动进行修正，当飞机围绕相应的旋转轴发生旋转时，一个瞬间的修正动作会被发送给舵机，当转动停止后，舵机将立即回到中位。普通增稳模式能有效地提高飞行的稳定性和精确度，并能降低飞机的失速点。

3. 姿态锁定模式

姿态锁定模式（LOCK，又称 3D 模式或 AVCS 模式）。与普通模式只提供瞬间修正不同的是，锁定模式下陀螺仪会对每个轴的旋转运动做出持续的修正，即一旦松开摇杆，飞机会立即停止并锁定在当前位置。姿态锁定模式可以很好地帮助您练习基本的 3D 动作，比如吊机、侧飞等。另一方面，由于它可以帮助您锁定飞机的姿态，所以对降落也有很大帮助。

感度调节

基础感度

A3 Lite 的面板上有 3 个旋钮，分别用来调节副翼（AIL）、升降（ELE）、方向（RUD）的基础感度。顺时针调节感度增大，逆时针调节感度减小。感度决定了陀螺仪的修正力度和修正量大小，一般来说，感度越高，飞机会越稳定，动作会越精准，但是如果感度过高可能会导致飞机在相应方向出现震荡，过低则会导致操作性和稳定性变差，如果将感度调到 0%将彻底关闭对应通道的陀螺仪功能。

第一次测试飞行我们建议您从较小的感度开始，比如 30%左右，并且切换至普通增稳模式，如果飞机发生来回快速震荡，那么调低相应轴的感度；如果感觉控制无力且不够精确，或者动作停止时无法很好地锁定位置，则需要调高感度。按照这种方法，对三个轴的感度进行细调直到找到最好的效果。

远程总感度

当使用标准 PWM 接收机时，[SBUS/PPM/G]是远程总感度控制通道，您可以在遥控器上使用一个旋钮或拨杆来实现在飞行过程中同时对副翼、升降和方向 3 个通道的总体感度进行远程调节。当然您也可以只使用一个遥控器上的开关来进行感度的档位切换，比如使用一个 3 段式开关就可以把总感度设为 80%、50%、20%三档。如果不连接这个通道，总感度将始终默认为 100%。总感度不会影响旋钮基础感度的设定。

设置方法

进入设置菜单

在待机状态下，按住按钮不放 2 秒以上当看到红蓝灯快速闪烁时松开按钮即可进入设置菜单。设置菜单包含了 8 个设置项目，这些项目通常情况下只需要在安装完成后设定一次即可，不需要经常更改；

选择设置项目

进入设置菜单后，红蓝灯闪烁的次数代表当前项目的编号，每隔 3 秒会自动切换到下一个项目，不断循环。比如，红蓝灯闪 1 次，表示当前是第 1 项“副翼陀螺仪方向设定”，等待 3 秒，红蓝灯闪 2 次，表示当前是第 2 项“升降陀螺仪方向设定”，以此类推；

更改选项值

当您到达需要的项目时，短按一次按钮进入当前设置项，进入后，LED 的颜色代表当前的设置值，短按一次按钮可以切换到下一个值，修改完成后，等待大概 5 秒，LED 会快速闪烁表示当前选定值已被自动保存并退回设置菜单；如果您不想进行修改，只需保留当前设置值并等待 5 秒自动退出即可。

退出设置菜单

在设置菜单中长按按钮 2 秒直到红蓝灯快速闪烁时松开按钮即可退出设置菜单，返回待机状态。

表 3：设置菜单表 （* 为出厂默认设置）

	设置项目	LED 状态指示灯	蓝灯常亮	红灯常亮	红蓝 常亮	蓝灯闪	红灯闪	红蓝灯闪
1	副翼陀螺仪方向	红蓝灯，闪 1 次	正向*	反向				
2	升降陀螺仪方向	红蓝灯，闪 2 次	正向*	反向				
3	方向陀螺仪方向	红蓝灯，闪 3 次	正向*	反向				
4	翼型设定	红蓝灯，闪 4 次	标准翼型*	三角翼	V 尾			
5	接收机类型设定	红蓝灯，闪 5 次	PWM*	PPM	SBUS			
6	安装方向设定	红蓝灯，闪 6 次	水平安装*	垂直安装				
7	舵机频率设定	红蓝灯，闪 7 次	50Hz*	125Hz	250Hz			
8	远程总感度通道	红蓝灯，闪 8 次	关闭*	CH6	CH7			

1-3. 陀螺仪方向设定

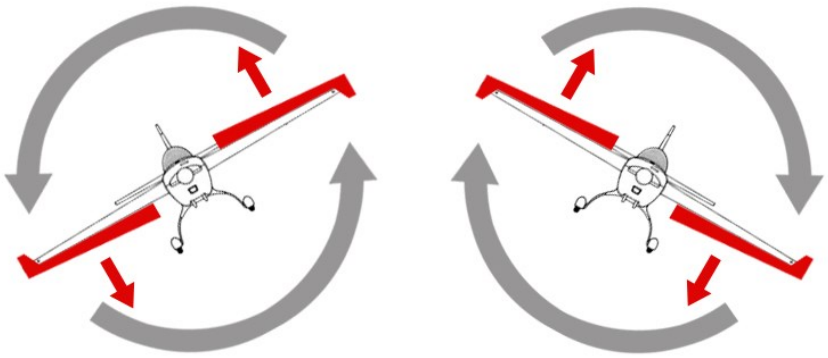
设置菜单的第 1 至 3 项用于设置副翼、升降、方向通道的陀螺仪修正方向，LED 的颜色代表当前的设置值，默认为蓝灯常亮即“正向”，短按一次按钮可以切换到“反向”，选定完成后，等待大概 5 秒，LED 会快速闪烁表示当前选定值已被自动保存并退回到设置菜单；如果您不想进行修改，只需保留当前设置值并等待 5 秒自动退出即可。

LED 颜色	参数含义
红灯常亮	正向（默认）
红灯常亮	反向

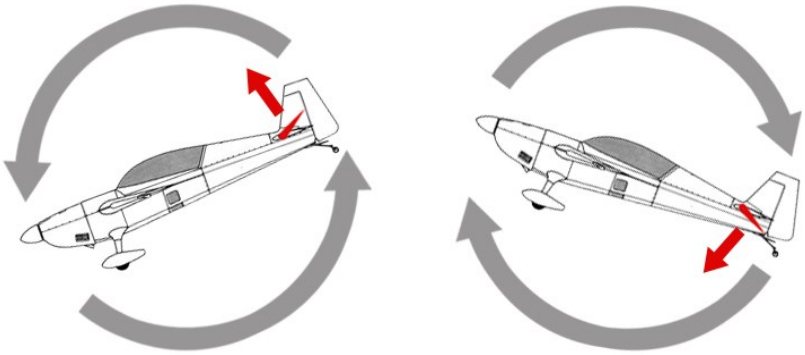
⚠ 非常重要！

安装完陀螺仪后，请务必检查每个通道的陀螺仪修正方向是否正确，这非常重要，如果陀螺仪的方向错了，将导致飞机无法控制甚至坠机！每次飞行前都应该确认陀螺仪的修正方向是否正确，以确保飞行安全！

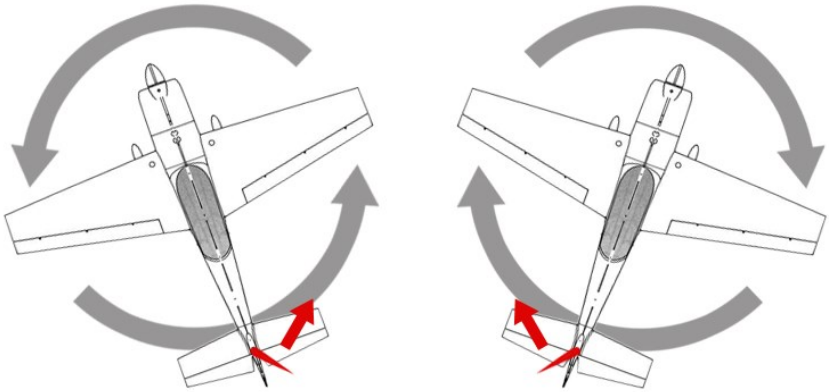
检查副翼陀螺仪方向 将飞机围绕横滚轴向左或向右旋转，副翼舵面应该做出以下正确的修正动作：



检查升降陀螺仪方向 将飞机围绕俯仰轴向上或向下旋转，升降舵应该做出以下正确的修正动作：



检查方向陀螺仪方向 将飞机围绕自旋轴向左或向右旋转，方向舵应该做出以下正确的修正动作：



4. 翼型设定

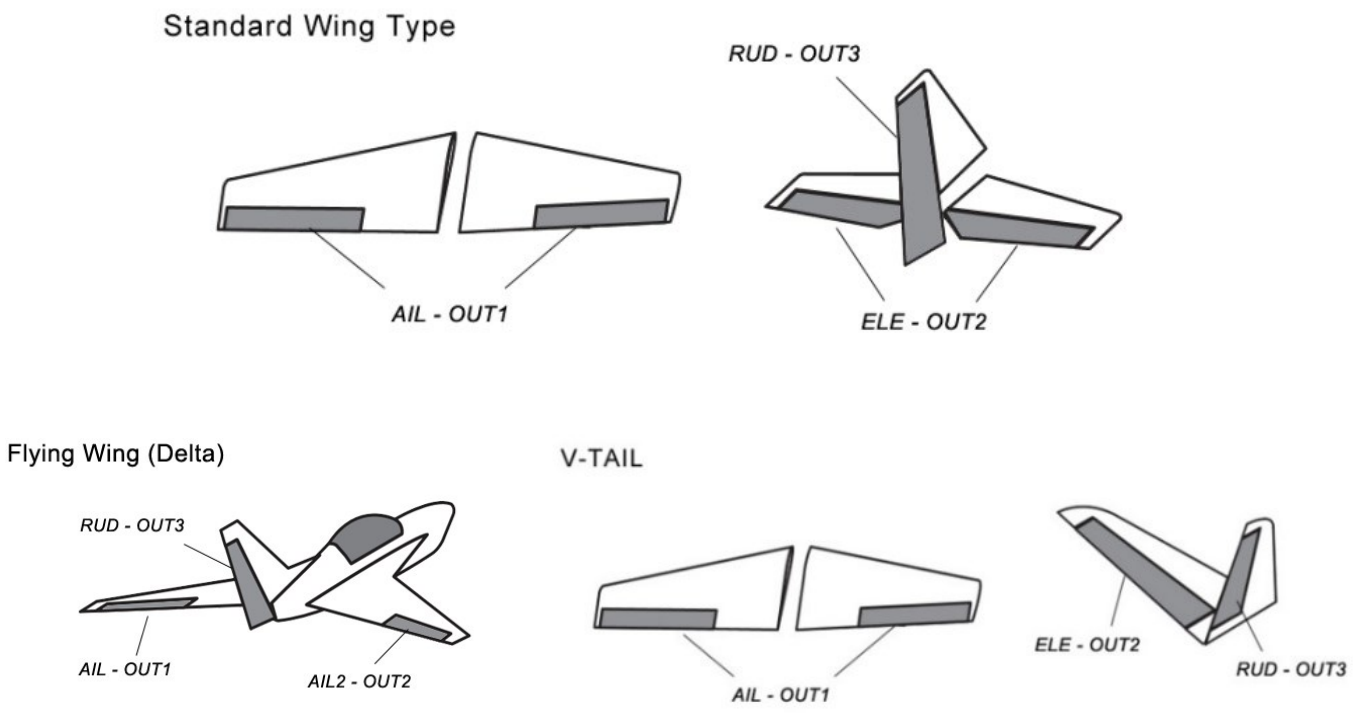
设置菜单的第 4 项用于设定翼型，A3 Lite 支持标准固定翼、三角翼（飞翼）和 V 尾混控 3 种翼型，默认为蓝灯常亮即“标准翼型”，短按一次按钮可以切换到下一个值，选定完成后，等待大概 5 秒，LED 会快速闪烁表示当前选定值已被自动保存并退回到设置菜单。

LED 颜色	参数含义
蓝灯常亮	标准翼型（默认）
红灯常亮	三角翼（飞翼）
红蓝灯 常亮	V 尾

注意事项

- 请务必关闭遥控器上的三角翼和 V 尾混控或其他混控功能，因为 A3 Lite 已经内置了这些混控，看一下遥控器上的通道显示器，检查一下是不是每个摇杆或开关只能单独控制一个通道；
- 当需要连接两个副翼舵机时，请在[OUT1]上使用一条 Y 线进行连接；
- 当您的三角翼（飞翼）没有方向舵时，[RUD]通道可以不连接。

舵机连接示意图



5. 接收机类型设定

设置菜单第 5 项用于选择接收机类型，默认为蓝灯常亮即“标准 PWM 接收机”，短按一次按钮可以切换到下一个值，选定完成后，等待大概 5 秒，LED 会快速闪烁表示当前选定值已被自动保存并退回到设置菜单。

LED 颜色	参数含义
蓝灯常亮	PWM 接收机（默认）
红灯常亮	PPM 接收机
红蓝灯 常亮	Futaba SBus 接收机

更改了接收机类型后要重启陀螺仪新的设置才能生效！

6. 安装方向设定

设置菜单第 6 项用于设定陀螺仪的安装方向，默认为蓝灯常亮即“水平安装”，短按一次按钮可以切换到“垂直安装”，选定完成后，等待大概 5 秒，LED 会快速闪烁表示当前选定值已被自动保存并退回到设置菜单。

LED 颜色	参数含义
蓝灯常亮	水平安装（默认）
红灯常亮	垂直安装

这里设定的安装方向必须与您实际安装 A3 Lite 时的方向一致，否则将会影响陀螺仪的正常工作！

7. 舵机频率设定

设置菜单第 7 项用于设定舵机的工作频率，默认为蓝灯常亮即“50Hz”，短按一次按钮可以切换到下一个值，选定完成后，等待大概 5 秒，LED 会快速闪烁表示当前选定值已被自动保存并退回到设置菜单。

LED 颜色	参数含义
蓝灯常亮	50Hz（默认）
红灯常亮	125Hz
红蓝灯 常亮	250Hz

注意：模拟舵机只能选择 50Hz，过高的频率有可能会损坏您的舵机，改变工作频率前请先查阅舵机的说明书，确保不要超过舵机所能承受的最大频率！

8. 远程总感度通道

设置菜单第 8 项用于关闭或开启远程总感度功能，这个设定只在 SBUS 或 PPM 串行接收机模式下有效，出厂默认远程总感度是功能是关闭的，如果您要使用该功能，需在这里指定相应的通道号。

LED 颜色	参数含义
蓝灯常亮	关闭（默认）
红灯常亮	第 6 通道
红蓝灯 常亮	第 7 通道

* 恢复出厂设置

将陀螺仪的所有参数恢复到出厂默认状态。按住按钮的同时接通陀螺仪的电源，当看到红蓝灯开始闪烁时松开按钮即可进入恢复出厂设置程式（需要按住约 4 秒以上），进入后蓝灯闪烁，再次按下按钮不动大约 2 秒，当看到蓝灯快速闪烁时松开按钮，陀螺仪的所有参数都被恢复到出厂默认状态，重置后陀螺仪将重新开始初始化并进入待机状态。

指示灯颜色

	开机蓝灯闪烁	开机初始化，保持飞机静止
	蓝灯常亮	普通增稳模式
	红灯常亮	姿态锁定模式
	LED 熄灭	陀螺仪关闭模式
	红灯慢闪	未检测到接收机信号
	蓝灯快闪	正在校准或调试
	红灯快闪	陀螺仪传感器读取故障

技术规格

主控制器：	AVR 微处理器	**传感器：**	高精度 MEMS 三轴传感器
陀螺仪量程：	±2000dps	**外型尺寸：**	43×27×14mm
舵机行程：	限制 970uS - 2070uS，中位 1520uS		
工作电压：	4.8V – 8.4V（最高支持 2S 锂电直接供电）		
工作温度：	-10℃ - 50℃	**重量：**	10g（不含连接线）