

A3 Pro

高性能固定翼六轴陀螺仪、平衡仪 使用说明书

修订版本 2018/3/20

适用于固件版本 V1.1(b)



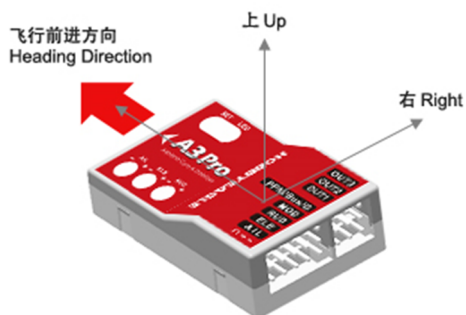
注意事项

1. 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；
2. 每次通电前，先打开发射机，然后再接通飞机和陀螺仪的电源。通电后，A3 Pro 会亮起蓝灯，并等待飞机处于静止状态时才开始初始化，初始化主要包括陀螺仪校准和摇杆中位校准。初始化阶段，飞机不一定要水平放置，只需要保持静止即可，初始化大概只需要 2 秒左右，期间蓝灯会闪烁若干次。如果蓝灯一直常亮，则说明陀螺仪检测到飞机处于非静止状态，这时只需要停止晃动飞机即可开始初始化。初始化成功后，副翼舵机会上下快速移动一次；
3. 请在每次起飞前都检查每个通道的陀螺仪修正方向是否正确，错误的陀螺仪方向将会导致失控甚至坠机！
4. 当在教练模式下飞行时，切勿将感度旋钮或远程总感度调得太小，因为这样会让飞机的操控变得非常微弱，甚至无法控制！
5. 尽管 A3 Pro 允许您使用遥控器上的舵机中立点设置（Sub-Trim）或中立点微调按钮来调整舵机的中立点，但是如果需要调节的中立点比较大，建议您通过调节舵机摇臂或连杆长度的方式来调节，或者使用 A3 Pro 提供的舵机中位微调功能（P7），因为在遥控器上使用过大的中立点设置会影响 A3 Pro 的操控特性和性能。

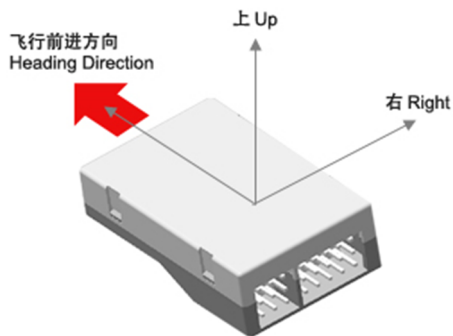
1. 安装方法

使用一片附带的 3M 双面胶将 A3 Pro 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 Pro 可以水平或垂直安装，但无论是哪种安装方式，都要保证标签上的箭头始终指向机头方向，即飞行的前进方向，否则教练模式、自动平衡模式和自动吊机模式将不能正常工作。

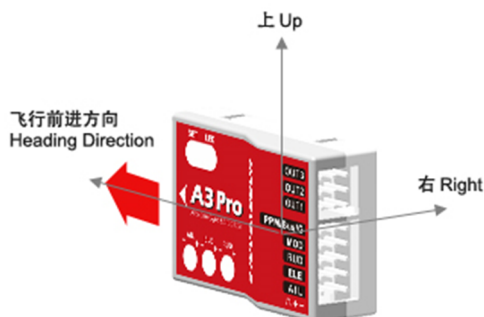
水平正装，标签向上，插针朝后



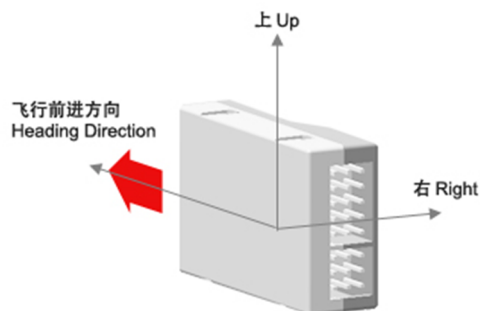
水平反装，标签向下，插针朝后



垂直正装，按键在上方，插针朝后



垂直反装，按键在下方，插针朝后



注意事项

1. 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；
2. 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！
3. 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。

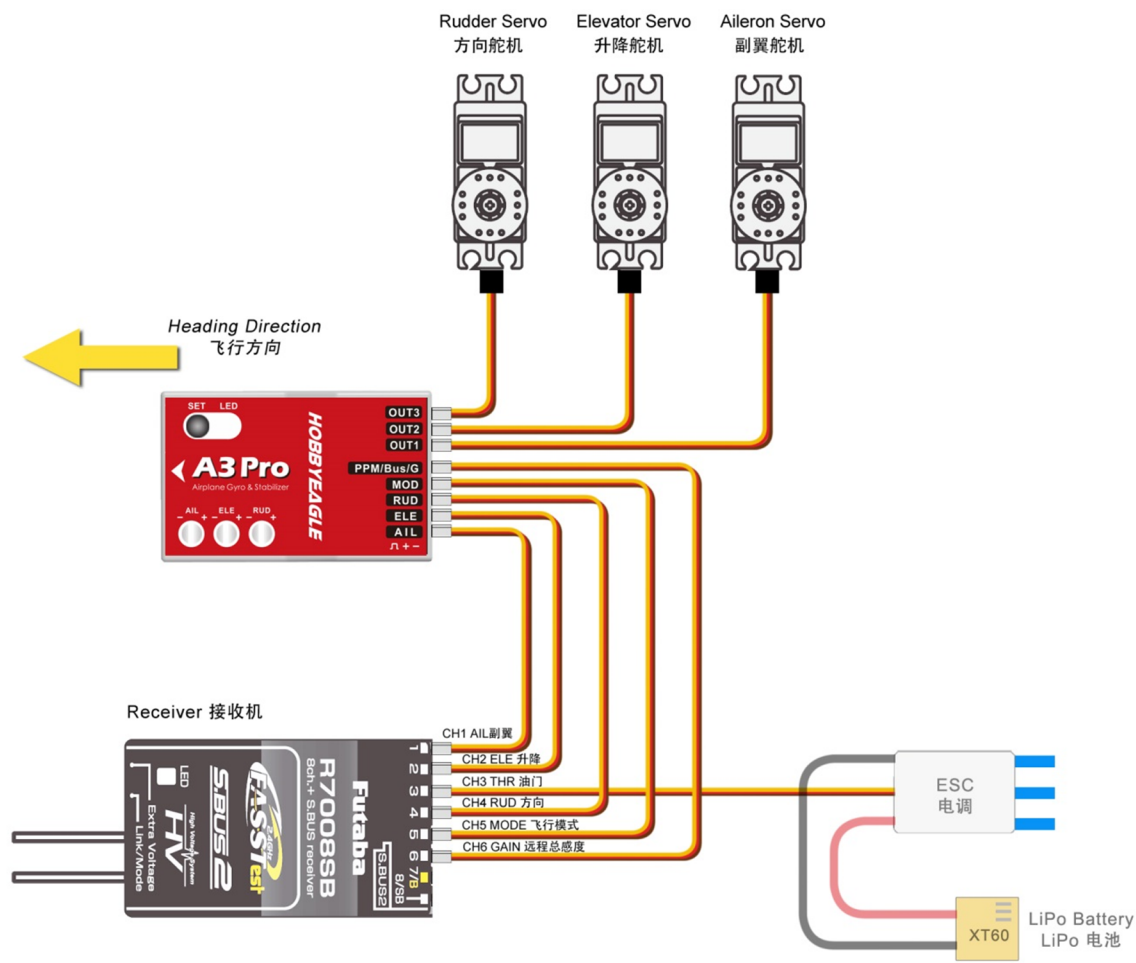
2. 连接方法

A3 Pro 具有 5 个独立的输入通道和 3 个舵机输出接口，支持传统并行接收机、标准 PPM 单线接收机和 Futaba 的 S.BUS 或 S.BUS2 共 3 种接收机类型。一般情况下，[AIL]副翼、[ELE]升降和[RUD]方向这 3 个通道是必须要连接的；[MOD]是飞行模式控制通道，可以连接到一个开关通道，通过遥控器上的三段式开关在飞行中切换飞行模式。如果您不连接[MOD]通道，陀螺仪将始终工作在开关位置-1 所预先设定的飞行模式下；[PPM/Bus/G]是远程总感度控制通道，可以连接到一个旋钮或滑杆的比例控制通道上，用来在飞行中动态调节陀螺仪的总感度，如果您不想使用总感度功能，也可以不连接；[PPM/Bus/G]同时也作为 Futaba S.Bus 和 PPM 单线连接时的输入接口使用。

表 1：接口定义表

输入通道（简称）	含义&作用	输出通道（简称）	含义&作用
AIL	Aileron，连接接收机的副翼通道	OUT1	连接副翼舵机
ELE	Elevator，连接接收机的升降通道	OUT2	连接升降舵机
RUD	Rudder，连接接收机的方向通道	OUT3	连接方向舵机
MOD	Mode，连接接收机的飞行模式开关通道		
PPM/Bus/G	Gain，连接接收机的远程总感度控制通道，同时也作为单线接收机的输入通道		

2.1.标准接收机连接



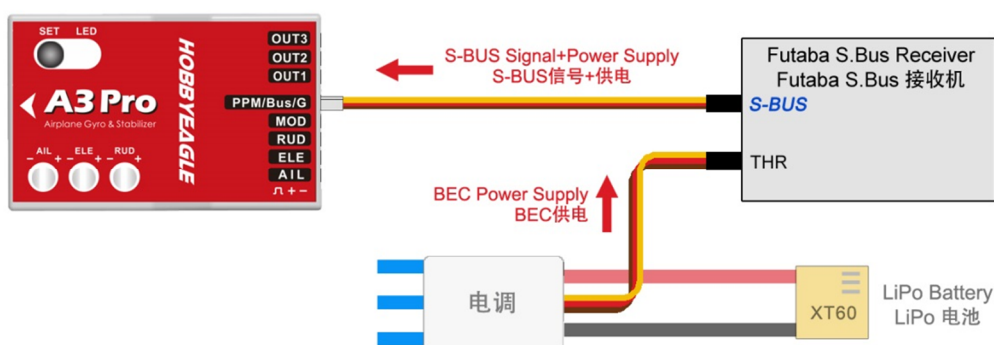
⚠ 注意事项

1. 连线时注意信号线的颜色，避免插反，无论是输入还是输出通道，黄色的信号线都是朝上的；
2. 注意检查所有插头与排针插座的连接是否有松动或接触不良的现象；
3. 如何设置飞行模式开关和远程总感度旋钮请查阅您的遥控器说明书；

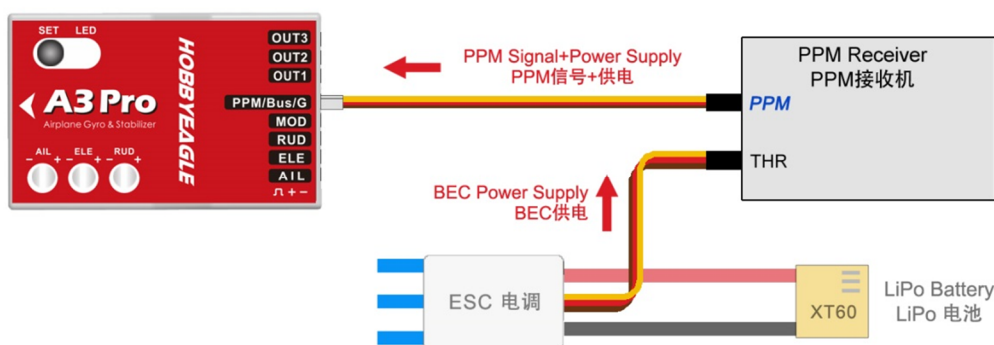
2.2. PPM、S.BUS 单线接收机连接

如果您使用具有标准 PPM 信号或 Futaba 的 S.BUS 信号输出的接收机，可以只使用一条公对公的连线实现 A3 Pro 与接收机的连接。这时，只需要将接收机的 PPM 或 S.BUS 输出通道连接到[PPM/Bus/G]接口即可，其他通道不需要连接。当使用单线连接时，A3 Pro 使用默认的通道分配表对各个通道进行识别，默认的通道顺序是：CH1=副翼、CH2=升降、CH3=油门、CH4=方向、CH5=飞行模式、CH6=总感度。如果它与您的遥控器上的通道定义不同，您可以进入接收机菜单对通道进行重新设定，A3 Pro 支持读取最多 8 个通道的数据。如果您不想连接某个通道，只需要将它设为“无”即可，A3 Pro 将忽略这个通道的数据。

Futaba S-BUS / S-BUS 2 Connection
Futaba S-BUS / S-BUS 2 连接



PPM Single-line Connection
PPM单线连接



3. 飞行模式

A3 Pro 共提供 6 种飞行模式，使用一个三段式开关可以在飞行中切换 3 种不同的飞行模式。V1.1 固件出厂时预设的飞行模式为“普通模式、锁定模式、教练模式”；V1.1b 固件出厂时预设的飞行模式为“关闭模式、普通模式、平衡模式”。

陀螺仪关闭模式

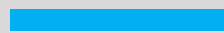
红灯常亮



当开启关闭模式时，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。这种模式通常用于测试目的。

普通增稳模式

蓝灯常亮



普通增稳模式（也叫角速率模式）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。普通增稳模式几乎可以用于所有类型的固定翼飞机，它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。

姿态锁定模式

蓝灯闪烁



姿态锁定模式也叫 3D 模式或 AVCS 模式。与普通模式只提供瞬间修正不同的，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。**注意，从固件 V1.1 以后，只有摇杆在中间位置时，锁定模式才会生效，当您移动摇杆时，将自动切换到普通增稳模式，这与之前的版本是不同的。**

教练模式

紫灯常亮



在教练模式下，通过操作副翼或升降摇杆，您只能将飞机倾斜到指定的角度。在这个模式下，横滚和筋斗都是不允许的，飞机在任何情况下都受到陀螺仪的稳定牵制作用，始终被限制在一个安全的倾角范围，这可以有效地防止倾斜角度过大而产生危险。任何时候只要副翼或升降摇杆回中，飞机都会自动被带回水平位置。您可以使用这个模式实现紧急情况下的一键救机，或辅助初学者进行飞机训练，或者用于 FPV 场合。教练模式下最大允许倾角可以在设置菜单中进行设定。

自动平衡模式

紫灯闪烁



当使用自动平衡模式时，一旦松开摇杆，飞机就会自动恢复到水平位置。跟教练模式不同的是，自动平衡模式下没有最大倾角限制，飞机只会在副翼或升降摇杆回中时受到平衡牵制作用而恢复水平，而操作摇杆时飞机还可以像普通模式那样进行正常飞行，自动平衡模式可以用来防止飞行员因迷失方向而导致摔机。

自动吊机模式

紫灯快闪



自动吊机模式跟自动平衡模式类似，所不同的是当松开摇杆时，飞机不是恢复水平而是保持机头朝上的吊机姿态。这种模式可以用来帮助您学习吊机动作，也可以用来做吊机表演。

4. 感度调节

A3 Pro 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 将彻底关闭陀螺仪的功能。



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。

5. 远程总感度

[PPM/Bus/G]是总感度控制通道，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实时调节。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%。

6. 设置方法

A3 Pro 提供了 3 种菜单进行陀螺仪的相关设置工作，其中包括功能菜单（Function Menu）、设置菜单（Setup Menu）和接收机菜单（Receiver Menu），参照以下的操作方法可以进入不同的菜单：

- 在工作状态下，按住按钮不放大概 2 秒当看到白灯亮起时松开按钮即可进入**功能菜单**；
- 在工作状态下，按住按钮不放大概 4 秒当看到白灯闪烁时松开按钮即可进入**设置菜单**；
- 在断电状态下，按住按钮的同时接通 A3 Pro 的电源，当看到紫灯亮起时松开按钮即可进入**接收机菜单**。

7. 功能菜单

进入功能菜单

在工作状态下，按住按钮不放大约 2 秒当看到白灯亮起时松开按钮即可进入功能菜单：



功能选择

进入功能菜单后，绿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，绿灯闪 1 次，表示当前是第 1 项“舵机中位微调”，等待 3 秒，绿灯闪 2 次，表示当前是第 2 项“行程限制设定”，以此类推；当您到达需要的项目时，短按一次按钮即可执行当前项目，功能菜单的项目在执行完以后会直接返回工作状态，如果您还需要进行其他项目的操作，请再次进入功能菜单；

退出功能菜单

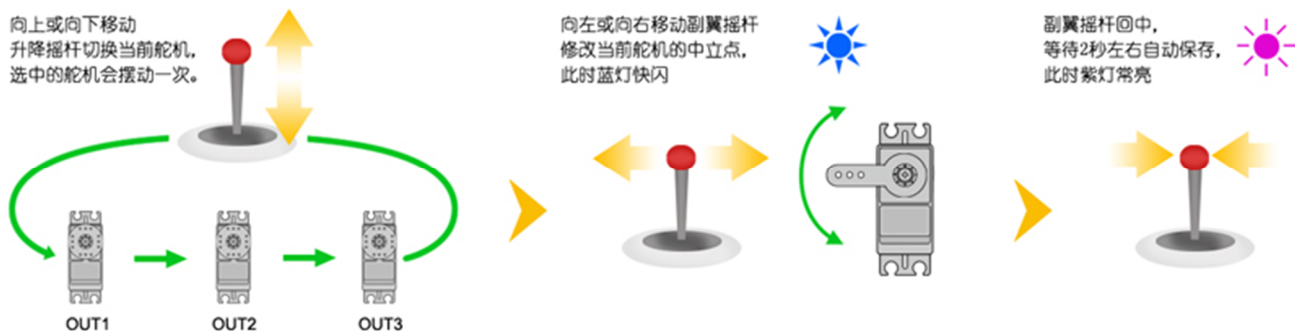
在功能菜单中长按按钮 2 秒直到绿灯快速闪烁时松开按钮即可退出功能菜单，返回工作状态。

表 2：功能菜单

	功能项目	LED 状态指示灯	操作方法
1	舵机中位微调		参考 7.1
2	行程限制设定		参考 7.2
3	水平校准		参考 7.3
4	垂直校准		参考 7.4

7.1. 舵机中位微调

这里可以让您使用遥控器对每个舵机的中立点进行快速调节。进入设定程式后，连接到[OUT1]的舵机会上下摆动一次，表示当前选中的舵机是[OUT1]，此时，向上或向下移动一次升降摇杆可以切换到下一个舵机，从[OUT1]到[OUT3]依次循环，被选中的舵机同样会快速摆动一次提醒您当前正在修改哪个舵机的中立点；

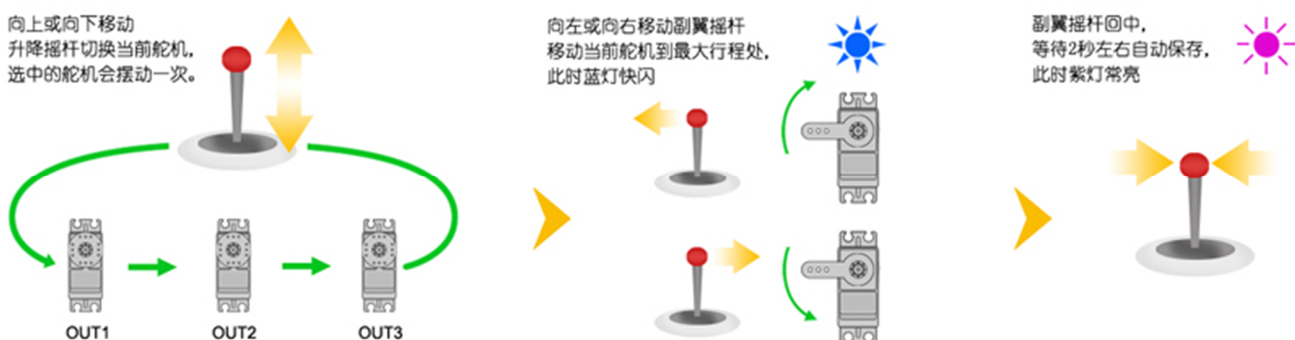


选定舵机后，向左或向右移动**副翼摇杆**可以改变当前舵机的中立点，移动摇杆的时候可以看到蓝灯快闪，当您认为中立点正确后，将副翼摇杆放回中间位置，等待 2 秒直至看到紫灯亮起则表示当前的中立点位置已经被保存。如果在移动摇杆时看到红灯快闪，说明舵机的中立点已经到了最大允许值；当前舵机调节完成后，也可以直接切换到下一个舵机，当前的修改结果也会被自动保持而不需要等到紫灯亮起。

完成中立点设定后，拨动一下飞行模式开关或者长按按钮直到紫灯快闪时松开即可退出设定程式，返回工作状态；

7.2. 行程限制设定

这里可以让您使用遥控器对每个舵机的左右最大行程限制进行设定。进入设定程式后，连接到[OUT1]的舵机会上下摆动一次，表示当前选中的舵机是[OUT1]，此时，向上或向下移动一次**升降摇杆**可以切换到下一个舵机，从[OUT1]到[OUT3]依次循环，被选中的舵机同样会快速摆动一次提醒您当前正在修改哪个舵机的行程限制；



选定舵机后，先向一边移动**副翼摇杆**让舵机向一边移动到最大行程处，然后松开摇杆等待 2 秒直至看到紫灯亮起表示当前位置已经被保存；然后再向另一边移动副翼摇杆设置另一边的最大行程，同样也是等到紫灯亮起才表示保存成功。移动摇杆的时候蓝灯会快闪，如果红灯快闪，说明舵机已经到达了最大允许的行程；当前舵机调节完成后，也可以直接切换到下一个舵机，当前的修改结果也会被自动保持而不需要等到紫灯亮起。

完成行程限制设定后，拨动一下飞行模式开关或者长按按钮直到紫灯快闪时松开即可退出设定程式，返回工作状态；

7.3. 水平校准

在自动平衡模式和教练模式下飞行时，A3 Pro 通过计算自身的姿态倾角来保持飞机水平或以一定的倾角飞行，如果在安装陀螺仪时存在角度误差（事实上这种误差总是存在）就可能造成实际飞行姿态错误或有偏差，所以在安装完成后需要进行一次水平姿态校准，对陀螺仪的安装倾角进行补偿，以确定正确的平飞姿态，校准只需进行一次即可，补偿值将被保存在陀螺仪内部一直生效；

校准前，先将飞机放在水平地面上，使机头稍微上仰，这是因为一般情况下飞机平飞时都需要一定的俯仰角来维持足够的升力，并不是绝对的水平，所以在校准时也应该适当抬起飞机的机头，这样在实际飞行中才不会造成俯冲；

然后进入功能菜单，当绿灯闪 3 次时短按一次按钮开始水平校准，校准期间蓝灯会闪烁若干秒，期间不要移动飞机，保持静止直至校准完成，校准完成后将自动返回工作状态。

7.4. 垂直校准

相同道理，如果您要使用自动吊机模式，也要进行一次垂直姿态校准，步骤方法与水平姿态校准非常类似。唯一不同是校准前，要将飞机提起来，使其与地面保持垂直，就像吊机悬停时的姿态，而不是水平放置在地面；

然后进入功能菜单，当绿灯闪 4 次的时候短按一次按钮开始垂直校准，校准期间蓝灯会闪烁若干秒，期间不要移动飞机，保持静止直至校准完成，校准完成后将自动返回工作状态。

8. 设置菜单

进入设置菜单

在工作状态下，按住按钮不放 4 秒以上当看到白灯快速闪烁时松开按钮即可进入设置菜单（注意，当看到白灯亮起时先不要松开按钮，直至白灯快闪才松开，否则将进入功能菜单而不是设置菜单）。设置菜单包含了 7 个设置项目，这些参数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；



设置项目选择

进入设置菜单后，白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，白灯闪 1 次，表示当前是第 1 项“翼型设定”，等待 3 秒，白灯闪 2 次，表示当前是第 2 项“安装方向设定”，以此类推；

修改参数选项

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 秒直到白灯快速闪烁时松开按钮即可退出设置菜单，返回工作状态。

表 3：设置菜单（* 为出厂默认设置）

设置项目	LED 状态指示灯	红灯常亮	绿灯常亮	蓝灯常亮	黄灯常亮	白灯常亮	紫灯常亮
1	翼型设定 白灯，闪 1 次	标准翼型*	三角翼	V 尾			
2	安装方向设定 白灯，闪 2 次	水平正装*	水平反装	垂直正装	垂直反装		
	飞行模式设定 白灯，闪 3 次						
3	1 开关位置 1 蓝灯，闪 1 次	关闭模式*	普通模式	锁定模式	教练模式	平衡模式	吊机模式
	2 开关位置 2 蓝灯，闪 2 次	关闭模式	普通模式*	锁定模式	教练模式	平衡模式	吊机模式
	3 开关位置 3 蓝灯，闪 3 次	关闭模式	普通模式	锁定模式	教练模式	平衡模式*	吊机模式
	陀螺仪方向设定 白灯，闪 4 次						
4	1 副翼通道 蓝灯，闪 1 次	正向*	反向				
	2 升降通道 蓝灯，闪 2 次	正向*	反向				
	3 方向通道 蓝灯，闪 3 次	正向*	反向				
5	最大倾角设定 白灯，闪 5 次	±30°	±60° *	±90°			
6	舵机频率设定 白灯，闪 6 次	50Hz*	65Hz	165Hz	200Hz	270Hz	333Hz
7	感度级别设定 白灯，闪 7 次	小	中*	大			

注：V1.1 固件出厂默认的飞行模式设置为普通模式、锁定模式、教练模式；V1.1b 固件出厂默认的飞行模式设置为关闭模式、普通模式、平衡模式。

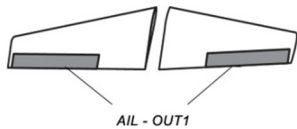
8.1. 翼型设定

A3 Pro 支持标准固定翼、三角翼（飞翼）和 V 尾混控 3 种翼型，在设置菜单中，当白灯闪 1 次时短按一次按钮进入翼型设定程式，此时 LED 的颜色代表当前的设置值，默认为红灯即“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；

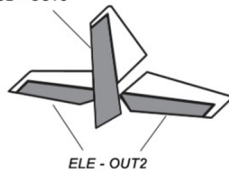
LED 颜色	参数含义
红灯常亮	标准翼型（默认）
绿灯常亮	三角翼（飞翼）
蓝灯常亮	V 尾

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。

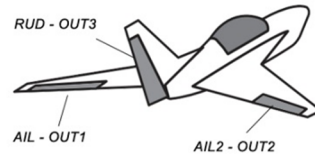
Standard Wing Type



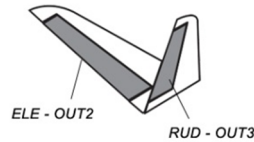
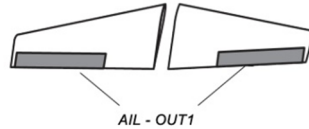
RUD - OUT3



Flying Wing (Delta)



V-TAIL



注意事项

1. 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 Pro 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；
2. 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；
3. 当您的三角翼（飞翼）没有方向舵时，[RUD]通道可以不连接；

8.2. 安装方向设定

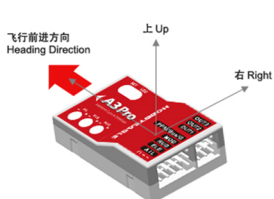
A3 Pro 支持水平或垂直 4 种安装方向，但无论选择哪种，都要保证标签上的箭头始终指向机头方向，即飞行的前进方向。在设置菜单中，当白灯闪 2 次时短按一次按钮进入安装方向设定程式，此时 LED 的颜色代表当前的设置值，默认为红灯即“水平正装”，短按一次按钮可以切换到下一个值，选定完成后，等待大概 5 秒，LED 会快速闪烁表示当前选定值已被自动保存并退回到设置菜单；

LED 颜色	参数含义
红灯常亮	水平正装（默认）
绿灯常亮	水平反装
蓝灯常亮	垂直正装
黄灯常亮	垂直反装

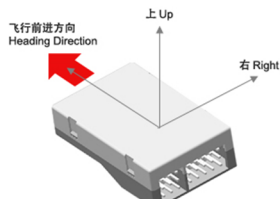
如果您不想进行修改，只需保留当前设置值并等待 5 秒自动退出即可；

在这里设定的安装方向必须与您实际安装 A3 Pro 时使用的方向完全一致，否则将会影响陀螺仪的正常工作！

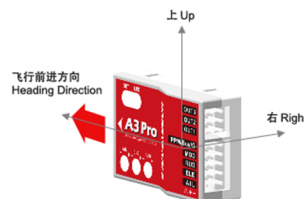
水平正装



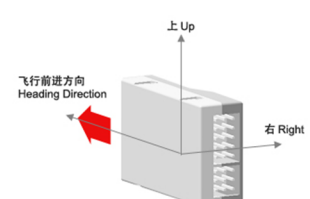
水平反装



垂直正装



垂直反装



8.3. 飞行模式设定

这里为三段式模式开关的每个位置预先设定一种飞行模式。在设置菜单中，当白灯闪 3 次时短按一次按钮进入开关位置菜单，在该二级菜单中，蓝灯闪烁的次数代表了开关的位置，每隔 3 秒会自动切换到下一位置，不断循环。比如，蓝灯闪 1 次，表示“开关位置 1”，等待 3 秒，蓝灯闪 2 次，表示“开关位置 2”，再等待 3 秒，蓝灯闪 3 次，表示“开关位置 3”；

当您到达需要的位置时，短按一次按钮即可进入当前位置的设定，此时 LED 的颜色代表当前的设置值，共有 6 种不同的颜色代表了 6 种不同的飞行模式。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开关位置菜单；

LED 颜色	参数含义
红灯常亮	陀螺仪关闭模式
绿灯常亮	普通增稳模式
蓝灯常亮	姿态锁定模式
黄灯常亮	教练模式
白灯常亮	自动平衡模式
紫灯常亮	自动吊机模式

在开关位置菜单中，如果您不想进行任何操作，只需长按按钮直至蓝灯快速闪烁时松开按钮即可退出开关位置菜单并返回到设置菜单中。

8.4. 陀螺仪方向设定

这里设置每个通道的陀螺仪修正方向。在设置菜单中，当白灯闪 4 次时短按一次按钮进入通道选择菜单，在该二级菜单中，蓝灯闪烁的次数代表了当前通道，每隔 3 秒会自动切换到下一通道，不断循环。比如，蓝灯闪 1 次，表示“副翼通道”，等待 3 秒，蓝灯闪 2 次，表示“升降通道”，再等待 3 秒，蓝灯闪 3 次，表示“方向通道”；

LED 颜色	参数含义
红灯常亮	正向（默认）
绿灯常亮	反向

当您到达需要的通道时，短按一次按钮即可进入当前通道的陀螺仪方向设定，此时 LED 的颜色代表当前的设置值，红色代表“正向”，绿色代表“反向”，短按一次按钮可以更改设置值，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通道选择菜单；

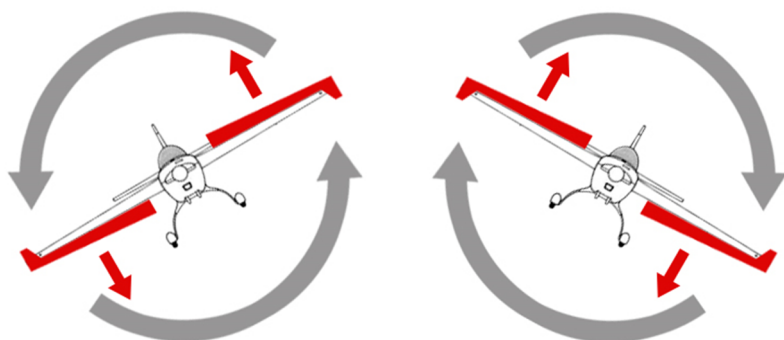
在通道选择菜单中，如果您不想进行任何操作，只需长按按钮直至蓝灯快速闪烁时松开按钮即可退出通道选择菜单并返回到设置菜单中。

⚠ 注意事项

安装完 A3 Pro 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！

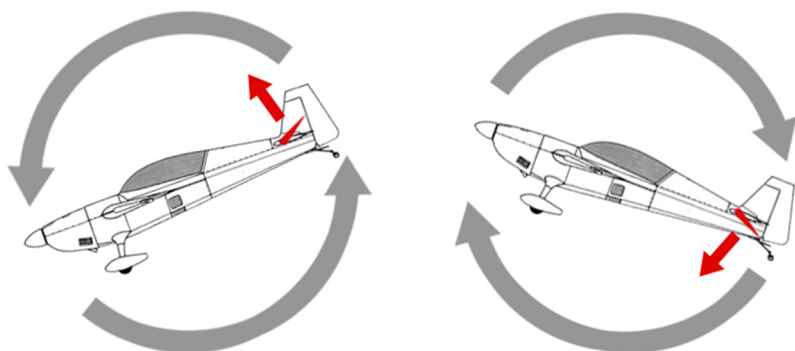
检查副翼陀螺仪方向

将飞机围绕横滚轴向左或向右旋转，两边的副翼舵面应该做出以下正确的修正动作：



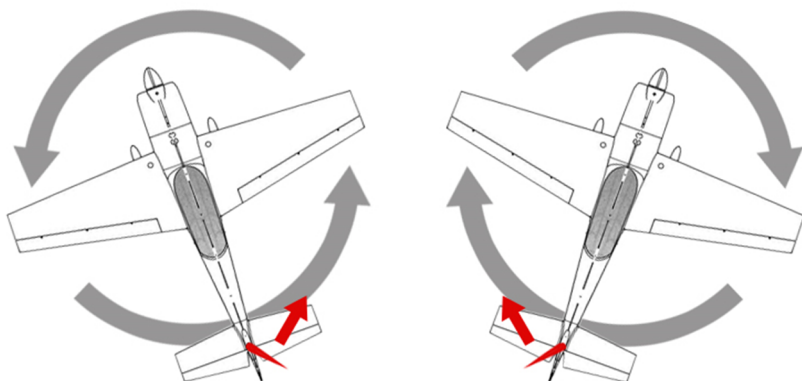
检查升降陀螺仪方向

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：



8.5. 最大倾角设定

这里可以设置教练模式下飞机的最大允许倾角。在设置菜单中，当白灯闪 5 次时短按一次按钮进入最大倾角设定程式，此时 LED 的颜色代表当前的设置值，默认为绿灯即“ $\pm 60^\circ$ ”，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
红灯常亮	$\pm 30^\circ$
绿灯常亮	$\pm 60^\circ$ （默认）
蓝灯常亮	$\pm 90^\circ$

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。

8.6. 舵机频率设定

这里设定舵机的工作频率，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！

在设置菜单中，当白灯闪 6 次时短按一次按钮进入舵机频率设定程式，此时 LED 的颜色代表当前的设置值，默认为红灯即“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
红灯常亮	50Hz（默认）
绿灯常亮	65Hz
蓝灯常亮	165Hz
黄灯常亮	200Hz
白灯常亮	270Hz
紫灯常亮	333Hz

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。

8.7. 感度级别设定

这里设定基础感度的级别。在设置菜单中，当白灯闪 7 次时短按一次按钮进入感度级别设定程式，此时 LED 的颜色代表当前的设置值，默认为绿灯即“中感度”，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
红灯常亮	小感度
绿灯常亮	中感度（默认）
蓝灯常亮	大感度

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。

9. 接收机菜单

进入接收机菜单

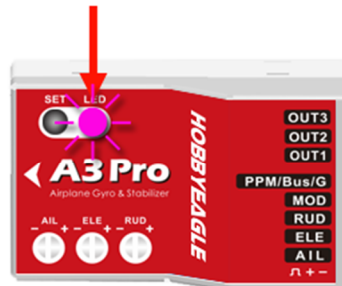
按住按钮的同时接通 A3 Pro 的电源，当看到紫灯亮起时松开按钮即可进入接收机菜单。在接收机菜单里可以更改接收机类型，以及为单线接收机模式（PPM 或 S.Bus）进行通道定义；

按住按钮的同时接通电源



关机状态

当紫灯亮起时松开按钮，
进入接收机菜单



接收机菜单

设置项目选择

进入接收机菜单后，紫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，紫灯闪 1 次，表示当前是第 1 项“接收机类型选择”，等待 3 秒，紫灯闪 2 次，表示当前是第 2 项“副翼通道设定”，以此类推；

修改参数选项

短按一次按钮进入对应的设置项目，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，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接收机菜单；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；

退出接收机菜单

在接收机菜单中，长按按钮直至紫灯快速闪烁时松开按钮即可退出接收机菜单，退出后陀螺仪将开始正常初始化，因此更改接收机类型或通道定义后不需要重启即可马上生效。另外请注意，通道定义只针对 PPM 或 S.Bus 单线接收机有效。

表 4：接收机菜单（* 为出厂默认设置）

设置项目 LED 状态指示灯	红灯亮	绿灯亮	蓝灯亮	黄灯亮	白灯亮	紫灯亮	红灯闪	绿灯闪	蓝灯闪
1 接收机类型选择 紫灯，闪 1 次	标准*	PPM	S.Bus						
2 副翼通道设定 紫灯，闪 2 次	无	CH1*	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
3 升降通道设定 紫灯，闪 3 次	无	CH1	CH2*	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8
4 方向通道设定 紫灯，闪 4 次	无	CH1	CH2	CH3	CH4*	CH5	CH6	CH7	CH8
5 模式通道设定 紫灯，闪 5 次	无	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5*	CH6	CH7	CH8
6 感度通道设定 紫灯，闪 6 次	无	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6*	CH7	CH8

10. 加速度计校准

A3 Pro 在出厂时已经对加速度计进行过校准，一般情况下您不需要再次进行校准。但是，如果遇到以下几种情况，就需要对加速度计重新进行校准，以获得最好的特性，包括：使用过程中温度和气候变化比较大、陀螺仪遭受了严重的撞击、更换了传感器等。校准加速度计要先把陀螺仪从飞机上拆下来，在水平的桌面上进行；

进入加速度计校准程式

按住按钮的同时为 A3 Pro 供电，当看到紫灯开始闪烁时松开按钮即可进入加速度计校准程式（注意，当看到紫灯亮起时先不要松开按钮，直至紫灯开始慢闪才松开，否则将进入接收机菜单而不是加速度计校准程式）；



校准方法

加速度计校准分为 6 个方向，每个方向都需要单独进行校准。先将陀螺仪按照图片的方向放在水平桌面上，注意与桌面保持平行或垂直，然后用手指固定使其保持静止，准备好后短按一次按钮，校准自动开始，期间蓝灯会闪烁若干秒，这段时间不要移动陀螺仪，直至校准完成后蓝灯亮起，然后换另一个方向继续。6 个方向不分次序，当 6 个方向都校准完成后，紫灯会慢闪一次代表加速度计校准完成及校准结果已被自动保存，接下来陀螺仪开始正常初始化并进入工作状态；



11. 恢复出厂设置

进入恢复出厂设置程式

按住按钮的同时为 A3 Pro 供电，当看到紫灯开始快速闪烁时松开按钮即可进入恢复出厂设置程式（注意，需要一直按住按钮大概超过 8 秒以后，紫灯才会快闪，这时松开才能进入恢复出厂设置程式）；



如何重置数据？

进入恢复出厂设置程式后，您会看到 LED 显示多种颜色交替的闪烁，此时长按按钮 2 秒进行重置确认，当看到紫灯慢闪一次时松开按钮，此时陀螺仪的各项参数已经被恢复到出厂默认状态，接下来陀螺仪将会开始正常初始化并进入工作状态；如果您不想进行重置了，只需在 LED 多种颜色交替闪烁的时候拔掉电源即可。

12. 状态指示灯

	开机蓝灯闪烁	开机初始化，保持飞机静止，蓝灯开始闪烁直至完成
	红灯常亮	陀螺仪关闭模式或三轴陀螺仪被关闭
	蓝灯常亮	普通增稳模式
	蓝灯闪烁	姿态锁定模式
	紫灯常亮	教练模式
	紫灯闪烁	自动平衡模式
	紫灯快闪	自动吊机模式
	红灯慢闪	没有检测到接收机信号
	红灯快闪	陀螺仪传感器读取故障
	蓝灯快闪	正在校准或调试

13. 技术规格

主控制器：	32 位微处理器
内置传感器：	高精度三轴陀螺仪和三轴加速度计
陀螺仪量程：	$\pm 2000\text{dps}$
加速度计量程：	$\pm 4\text{g}$
PWM：	920uS ~ 2120uS，中位 1520uS / 50~333Hz
工作电压：	4.8V~8.4V
工作温度：	-10℃~50℃
外型尺寸：	43×27×14mm
重量：	10g（不含连接线）

* 电压保护器

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，所以一定要确保 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。为了给 A3 Pro 提供更加稳定的工作电压，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，插入时注意红线为正、黑线为负，避免插反。

