A3 Super II

新一代固定翼专用三轴陀螺仪、平衡仪

用户手册

修订日期: 2015.11.15

适用于: 固件版本 V1.2

数据版本 V1.0



版权所有 © 2011-2015 HOBBYEAGLE http://www.hobbyeagle.com

support@hobbyeagle.com

包装内容

飞控主机 ×1

A3 Super 主控制器,采用 32 位微处理器,内置 3 轴陀螺仪和 3 轴加速度计, 具有7个输入通道和5个舵机输出通道,1个数据通讯接口,支持设置卡或 电脑参数设置,可升级固件,多彩 LED 指示灯用于显示飞行模式和工作状态。 重量仅 10g,尺寸小,可以水平或垂直安装。

中英文设置卡 ×1(选购)

用于在外场更加方便地对参数进行快速设定和修改, 白色背 光液晶显示,支持中英文界面,固件可升级,可兼容 HOBBYEAGLE 的其他产品。

接收机连线 × 3

用于飞控与接收机之间的连接,包括2条15cm长1分3连接线,1条15cm公 对公连接线。

USB 适配器 ×1

用于连接电脑的 USB 端口,使用调参软件进行参数设置,或进行固件升级。

3M 双面胶 × 2

用于安装飞控。

电压保护器 ×1

用于保持飞控工作电压的稳定,需要时使用。













目录

包装内容2
安装方法
连线方法6
标准接收机6
Futaba S.Bus / S.Bus 26
飞行模式8
陀螺仪关闭模式
普通模式8
锁定模式8
自动平衡模式8
自动吊机模式8
用户定义模式8
摇杆控制模式9
手动模式(MM)9
自动模式(RR/AR)9
翼型混控10
翼型混控
翼型混控
翼型混控
翼型混控
翼型混控 10 LED 指示灯11 陀螺仪方向11 检查副翼陀螺仪方向12 检查升降陀螺仪方向12 检查方向陀螺仪方向12
翼型混控 10 LED 指示灯 11 陀螺仪方向 11 检查副翼陀螺仪方向 12 检查升降陀螺仪方向 12 检查方向陀螺仪方向 12 快速安装指引 13
翼型混控 10 LED 指示灯 11 陀螺仪方向 11 检查副翼陀螺仪方向 12 检查升降陀螺仪方向 12 检查方向陀螺仪方向 12 快速安装指引 13 设置软件 14
翼型混控 10 LED 指示灯 11 陀螺仪方向 11 检查副翼陀螺仪方向 12 检查升降陀螺仪方向 12 检查方向陀螺仪方向 12 快速安装指引 13 设置软件 14 安装 USB 驱动和设置软件 14
翼型滬控 10 LED 指示灯 11 陀螺仪方向 11 检查副翼陀螺仪方向 12 检查升降陀螺仪方向 12 检查方向陀螺仪方向 12 快速安装指引 13 设置软件 14 图形界面 14
翼型混控 10 LED 指示灯 11 陀螺仪方向 11 检查副翼陀螺仪方向 12 检查升降陀螺仪方向 12 检查方向陀螺仪方向 12 快速安装指引 13 设置软件 14 室裝 USB 驱动和设置软件 14 图形界面 14 主菜单 15
翼型混控 10 LED 指示灯 11 陀螺仪方向 11 检查副翼陀螺仪方向 12 检查升降陀螺仪方向 12 检查方向陀螺仪方向 12 快速安装指引 12 快速安装指引 13 设置软件 14 互形界面 14 互求单 15 选择语言 15
翼型混控 10 LED 指示灯 11 陀螺仪方向 11 检查副翼陀螺仪方向 12 检查升降陀螺仪方向 12 检查方向陀螺仪方向 12 校查安装指引 12 快速安装指引 13 设置软件 14 安装 USB 驱动和设置软件 14 图形界面 14 主菜单 15 选择语言 15 连接向导 16
翼型混控 10 LED 指示灯 11 陀螺仪方向 11 检查副翼陀螺仪方向 12 检查升降陀螺仪方向 12 检查方向陀螺仪方向 12 快速安装指引 12 快速安装指引 13 设置软件 14 安装 USB 驱动和设置软件 14 图形界面 14 直菜单 15 选择语言 15 连接向导 16 读取数据 17

固件更新	17
基本设置	19
翼型选择	20
安装方向	20
感度设置	20
遥控设置	21
水平补偿	22
垂直补偿	23
调试模式	23
设置卡	24
按键介绍	24
连接方法	24
选择语言	25
菜单操作	25
参数选择	25
数值修改	25
*电压保护器	26
技术规格	26



使用配送的 3M 双面胶将飞控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,使飞控的长边和 短边分别与飞机的横滚轴和俯仰轴平行,并且保持飞控与安装平面平行,尽量减小安装角度的误差,这样 可以更好地发挥飞控的性能。飞控可以水平或垂直安装,共有 4 种不同的安装方向,如下图所示,但无论 是哪种安装方式,都要保证飞控上标有 DATA 数据口的短边正对着机头方向,即飞机的前进方向,否则将 无法正常使用 A3 Super 的平衡仪功能。



🔔 安装注意事项

- 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飞控硬性地安装在机身上!
- 飞控内部的陀螺仪是敏感部件,安装时应尽量在飞控周围预留足够的空间,与其他设备或连接线等保持足够的距离,避免挤压。

连线方法

A3 Super 支持标准的 PPM 接收机,以及 Futaba 的 S.Bus/S.Bus2 单线连接。对于 7 个输入通道,并不是 每个都需要连接,只有您使用到的才需要连接,飞控会通过检测每个通道是否有输入信号而自动开启和禁 用相关功能,比如当副翼 2 和升降 2 通道未连接时,相应的第二副翼和第二升降功能就会被自动禁用。但 是为了更好地使用飞控的功能,建议至少应该连接副翼、升降、方向和飞行模式这 4 个基本通道。



Futaba S.Bus / S.Bus 2

如果您使用的是具有 Futaba S.Bus 或 S.Bus2 输出功能的接收机,可以只通过 1 条公对公连接线实现飞控 与接收机之间所有通道的连接。使用 S.Bus 时,将接收机的 S.Bus 输出通道连接到飞控的 S.Bus/MOD 接 口即可,其他输入通道不需要再连接。由于 S.Bus 是单线连接,所以您必须要在设置卡或调参软件中对每 个通道进行定义和分配,飞控才能正确识别各通道的数据。A3 Super 的 S.Bus 模式最多支持 16 个通道。

🔔 连线注意事项

- 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;
- 如果同时连接了 AIL 和 AIL2 输入通道,飞控的双副翼功能将自动启用,OUT1 和 OUT4 分别用于 连接 2 个副翼舵机,这两个舵机是独立受控于 AIL 和 AIL2 通道的;如果只连接了 AIL 输入通道, 飞控将切换为单副翼控制模式,此时 OUT1 和 OUT4 仍然可以同时控制两个副翼舵机,所以您不需 要再使用 Y 线来连接。双升降控制的原理与之类似;
- 4. 如何设置3段式开关和比例旋钮通道请查阅您的遥控器的说明书;
- 5. 更改了接收机类型后需要重新启动飞控新的设置才能生效!

端口定义	
输入通道	
AIL	连接接收机的副翼通道
ELE	连接接收机的升降通道
RUD	连接接收机的方向通道
AIL2	连接接收机的副翼 2 通道
ELE2	连接接收机的升降2通道
GAIN	连接接收机的远程感度通道
S.Bus/MOD	连接接收机的飞行模式通道,或者 S.Bus 通道,同时作为供电接口
输出通道	
OUT1	连接副翼舵机
OUT2	连接升降舵机
OUT3	连接方向舵机
OUT4	连接副翼2 舵机
OUT5	连接升降2 舵机
其他	
DATA	数据通讯接口,用于连接设置卡或电脑

飞行模式

A3 Super 共支持 6 种飞行模式,不同的飞行模式飞控将采取不同的控制策略,达到不同的飞行效果。

陀螺仪关闭模式

选择该模式就是关闭陀螺仪和平衡仪的功能,所有通道的舵机由遥控器直接控制,飞控不再做出任何修正动作,使用效果与未安装飞控之前是完全一样的。该模式一般仅在调试阶段使用。

普通模式

普通模式是最陀螺仪功能的最基本的应用,在这种模式下,陀螺仪会检测飞机围绕 3 个旋转轴的角速率并 做出瞬间的修正反应,普通模式适合所有机型,可以非常有效地提高飞行的稳定性和抗风能力。

锁定模式

也叫 3D 飞行模式或 AVCS 模式,是陀螺仪功能的高级应用,通过在普通增稳的基础上增加软件积分算法,可以使飞机始终保持原有姿态不变,在 3D 飞行时,锁定模式可以辅助您更好地完成侧飞、吊机等高难度动作。但一般的上单翼练习机,或者下单翼像真机等非 3D 机型并不适合使用这种模式。

自动平衡模式

自动平衡模式是 A3 Super 平衡仪功能的一种基础应用,它可以使飞机始终保持水平飞行姿态,所以非常适合初学者或 FPV 的场合;当从其他模式切换到自动平衡模式时,飞机将自动恢复到水平状态,这就是我们所说的"一键救机"功能。

自动吊机模式

自动吊机模式是 A3 Super 平衡仪功能的另一种应用形式,与自动平衡模式不同的是,它主要是通过对升降 舵和方向舵的修正,实现飞机始终保持垂直吊机的姿态;当从其他模式切换到自动吊机模式时,飞机将自 动进入并保持吊机状态,这就是我们所说的"一键吊机"功能。

用户定义模式

用户定义模式可以让您分别为副翼、升降和方向三个通道选择不同的飞行模式,目前仅支持从普通模式、 锁定模式和关闭模式3种之中进行选择。

support@hobbyeagle.com

摇杆控制模式

A3 Super 提供了 2 种摇杆控制模式,分别为手动模式和自动模式,出厂默认为手动模式。

手动模式(MM)

当设定为手动模式时,遥控器的操作杆用来直接控制舵面的位置,这跟没有安装飞控前的操作方式是完全 一样的,飞控并不干涉和影响摇杆对舵机的控制,只是起到陀螺仪和平衡仪的作用。在这种模式下,飞机 会变得更加稳定,但操控特性将与未安装飞控之前基本保持一致。

自动模式(RR/AR)

选择自动模式时,飞控将根据打杆量在输出中叠加角速度或倾角控制量,从而自动控制飞机围绕各个旋转 轴的自旋速度或倾斜角度。在自动模式下,普通和锁定飞行模式时摇杆用于控制飞机围绕各个旋转轴的旋 转速率(RR 方式);自动平衡和自动吊机飞行模式时,摇杆用于控制飞机倾斜的角度(AR 方式)。最大旋转 速率和倾角可以在设置卡或调参软件中进行设定。

マに増せ	摇杆控制模式					
	手动模式	自动模式				
陀螺仪关闭模式	MM	MM				
普通模式	MM	RR				
锁定模式	MM	RR				
自动平衡模式	MM	AR				
自动吊机模式	MM	AR				
用户定义模式	取决于每个轴的具体飞行模式					

MM: 摇杆直接控制舵机和舵面

RR: 摇杆用于控制各轴的旋转速率

AR: 摇杆用于控制飞机倾斜角度

* 无论摇杆控制模式的设定是什么,在陀螺仪关闭模式下或相应轴的陀螺仪被人为关闭时,摇杆总是直接控制舵机和舵面

🥼 当摇杆控制模式设定为自动模式时,舵面实际的移动距离会比摇杆移动位置大,这是正常现象。

翼型混控

A3 Super 支持标准的固定翼翼型(其中包括 1AIL+1ELE、1AIL+2ELE、2AIL+1ELE 或 2AIL+2ELE 等), 以及三角翼(飞翼)和V尾类型。每种翼型布局下的舵机连接方法如下图所示:



请关闭遥控器上的三角翼和 V 尾混控功能, A3 Super 已经内置这些混控,任何时候您都只需要
 选择最简单的 4 通道固定翼的模式。

LED 指示灯

飞行模式		
•	红灯常亮	陀螺仪关闭模式、或三轴的陀螺仪均被关闭
•	蓝灯常亮	普通模式
•	紫灯常亮	锁定模式
\bigcirc	白灯常亮	自动平衡模式
•	绿灯常亮	自动吊机模式
•	黄灯常亮	用户定义模式
开机初始化		
\bigcirc	白灯亮 2 秒	准备开始初始化,请保持飞机静止
	白灯快闪 2 秒	开机初始化陀螺仪校准、摇杆中位校准,请保持飞机静止
****	红灯一直快闪	初始化失败,可能是初始化期间移动了飞机!
待机时		
	白灯快闪 1 秒	摇杆中位校准
☀…☀… ☀	绿灯闪烁6秒	自动水平校准或自动垂直校准
∗*	红灯周期性慢闪	无接收机信号,请至少连接副翼、升降和方向3个通道
`````````````````````````````````````	红灯一直快闪	传感器故障,请联系我们

陀螺仪方向

检查每个通道的陀螺仪修正方向是否正确非常重要,错误的修正方向将导致飞机无法控制甚至
 坠机!每次飞行前都应该检查陀螺仪修正方向是否正确,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:



快速安装指引

如果您第一次使用 A3 Super,请按照以下步骤进行

- 第1步 安装飞控前,请确认您的飞机已经安装完毕,将各个舵机用连杆与舵面连接好;先装好接收机 并与遥控器对频;
- 第2步 打开发射机,新建一个模型,选择最简单的4通道的固定翼类型。分配一个3段式开关用于模式切换,如果需要,分配一个旋钮或滑杆用于控制远程总感度。将所有摇杆放在中间(油门杆放在最低);
- 第3步 现在将飞控安装在机身内部,按照需要连接好与接收机的连线;
- 第4步 接通飞机电源,这时飞控会亮起白灯并等待2秒,表示飞机即将开始初始化,请保持飞机静止, 紧接着白灯会持续快闪几秒,表示飞控正在做陀螺仪校准和摇杆中位校准,这段时间不要移动 飞机和摇杆,直到初始化完成;
- 第5步 初始化成功后,插入设置卡或使用调参软件,选择您所使用的安装方式;如果您使用 S.Bus 连接,请更改接收机类型,然后重启电源使新的接收机类型生效;
- 第6步 切换到普通模式或陀螺仪关闭模式,在该模式下调节各舵面的中位,行程,D/R,EXPO等参数; 逐个检查舵机的移动方向是否正确,如果不正确,在遥控器上进行修改;
- 第7步 在普通模式下,分别检查副翼、升降、方向通道的陀螺仪修正方向是否正确,如果不正确, 马上用设置卡或调参软件进行修改;
- 第8步 再次插入设置卡或使用调参软件,为3段式开关定义您所需要的飞行模式,如果您还要进行其他设置,请在这个时候完成;
- 第9步 安装全部完成,可以进行首次试飞。

 通电时,飞控需要进行开机初始化,其中包括了陀螺仪校准和摇杆中位校准,白灯亮起2秒后, 接着会快速闪烁几秒,这段时间请保持飞机静止并且不要移动摇杆,直至初始化结束!



安装 USB 驱动和设置软件

请从我们的网站 (http://www.hobbyeagle.com) 下载 A3 Super 2 的设置软件和 USB 驱动程序的安装程序,点击 "setup.exe"并按照安装说明提示完成安装。安装完成后,您 可以在电脑桌面上找到如右图所示的图标,双击运行即可打开设置软件。



🔔 安装注意事项

- 1. A3 Super 2 的设置软件仅支持 Windows XP、Windows 7 和 Windows 8 操作系统;
- 2. 在 Windows XP 中安装本软件,需要先安装 Microsoft .NET Framework 2.0, 它的安装程序可以 在我们的网站下载,也可以到微软的官网下载。

图形界面

A3 Super II Config Softv	vare v1.0					l	- D X
基本设置 翼型选择 写	安装方向	遥控设置	水平补偿	垂直补偿	关于本软件	HOBB	EAGLE
飞行模式开关 开关位置-1 开关位置-2 开关位置-3	•	陀螺仪灵敏 舵机频率	波度	•		46 +30 +20 +10 -10 -20	+30 +20 +10 -10 -20
用户模式设定 副翼通道 升降通道 方向通道	• •	<mark>舵机行程附</mark> 副翼通 升降通 方向通	 は は は れのの <	E 7 % 10 • % 10 • % 10	0 ◆ % 0 ◆ % 0 ◆ %	-30 -30 -30 -30 -30 -30 -30 -30 -30 -30	- 30 加速度 0 0 0 6 俯仰角
陀螺仪设置	副翼 升降 ■ 反向 ■ 反 ■ 关闭 ■ 关	方向 向 🗌 反向 闭 🔲 关闭	副翼2 ■ 反向 ■ 关闭	2 升降2 列 □ 反向 列 □ 关闭	2 5 7	0° ■ 开启 读取	O° 调试模式 写入
MESSAGE ▼						固件: -	数据: -

主菜单

用鼠标左键点击窗口标题栏左边的小图标,会弹出主菜单,主菜单中包含了所有功能:



选择语言

在主菜单中可以选择简体中文或英文两种语言界面,更改后需要重启该软件才能生效。

	3 Super II Config Softv	vare v1.0							
ē -	还原(t) 移动(M) 大小(S) 最小化(N) 最大化(X)		§度设置 ↓ 〕	醫控设置 기 호텔 (V 코 화 1	<平补偿 ┃	垂直补偿	关于本软件	HOBE HTTP://ww	BYEAGLE W. HOBBYEAGLE.COM
✓	简体中文 English		۹ fi	它机频率		•		+20 - +10 - -0- -10 - -20 -	+20 +10 -10 -10 -20
×	选择端口 读取 写入 打开配置文件 保存配置文件 恢复出厂默认设置 固件更新 关于 关闭(C)	Alt+F4		它机行程限制 副翼通道 升降通道 方向通道 方向	到 左 100 100 100 副翼2 反向	₹ % 10 * %	5 10 ← % 10 ← % 10 ← %	·30- 陀螺仪 X: 0 Y: 0 Z: 0 横滚角 0°	50 加速度 0 0 0 俯仰角 0° 开启调试模式
ME	SSAGE	■ 关闭	□ 关闭	□ 《门 □ 关闭		i关 □	त्र त्र	读取	写入
影響	端口未连接 🔻							固件: -	数据::

连接向导

- 第1步 在主菜单中点击"选择端口",打开连接向导;
- 第2步 将 USB 适配器插入电脑的 USB 口,确保已经正确安装了 USB 驱动程序;
- 第3步 点击"下一步",软件会自动搜索可用的端口列表,选择其中一个正确的端口;
- 第4步 点击"确定",回到主界面,这时您会看到左下角的状态栏上显示刚才选择的端口已经打开。





读取数据

选择好端口后,将飞控通过数据线连接到 USB 适配器上,飞控将开始初始化,等待初始化完成并进入待机 状态后,点击"读取"按钮,当主界面底部的提示栏显示"读取数据成功"时,表示飞控的所有参数已经 读取到设置软件中。这时可以在主界面的右下角看到飞控当前的固件版本号和数据版本号。



🦺 注意事项

- 在连接 USB 时,请拔掉所有舵机,或者使用电池为飞控和舵机供电,否则可能会因为电流过大损坏 电脑的 USB 接口或飞控的电源模块!
- 2. 只有在飞控待机状态下,才能进行读取和其他操作;
- 设置卡和设置软件的版本与飞控所使用的数据版本是对应的,飞控更新固件后,只要数据版本未改变, 设置卡和设置软件就不需要升级。

写入数据

完成参数修改后,点击"写入"按钮,可以将修改结果一次性写入飞控中并立即生效。

固件更新

🦺 固件更新注意事项

- 升级前,请拔掉所有舵机和电池,并且再次确认飞控处于未供电的状态,否则在接下来的步骤中您将无 法正确进入升级引导程序;
- 2. 无论是飞控还是设置卡都使用同一个在线升级向导进行固件更新,您只要选择对应的设备类型即可;
- 3. 在线固件更新需要网络连接,所以请确保电脑处于正常的联网状态。

固件更新步骤

第1步 在主菜单中点击"固件更新",打开固件更新向导;

第2步 选择您要更新的设备类型,飞控主机或设置卡;

- 第3步 点击"下一步",更新向导将向服务器查询所有可用的固件资源列表,较新的版本将排在前面,您只需要选择其中一个版本即可。更新一般是由低版本升级到较新的版本,但如果您需要,也可以从较高的版本降回到较低版本;
- 第4步 点击"下一步",这时向导将提示您此时先不要连接飞控或设置卡;
- 第5步 点击"下一步",当看到向导的左下角出现进度条并显示"等待设备接入"提示时,这时请将飞 控或设置卡连接到 USB 适配器上,更新将自动开始;更新过程中进度条将显示更新进度,更新 未完成前不要关闭该向导;
- 第6步 更新完成后,点击"关闭"退出向导,整个更新过程结束。





基本设置

飞行模式开关 根据您的需要,在这里为遥控器上的3段式开关分配3种不同的飞行模式,这样在飞行过程中就可以进行飞行模式的切换。如果您的飞控没有连接 MOD 模式通道,飞控将始终默认为"开关位置-1"中所预设的飞行模式;

用户模式设定 用户模式可以让您为副翼、升降和方向3个通道分别选择一种飞行模式,从而实现自定义的效果,目前仅支持从关闭模式、普通模式和锁定模式中选择;

陀螺仪灵敏度 A3 Super 采用高精度高灵敏度的数字陀螺仪和加速度计传感器,在工作时,飞机机身的 振动可能会对传感器造成影响和干扰,灵敏度的设定就是为了适应不同场合的需要。出厂默认为"普通",可以适应大多数飞机的情况,但如果飞机的振动较大,可以尝试将灵敏度调节为"慢"或者"非常慢"以 降低振动对飞控的影响;但如果飞行的振动很小,或者已经采取了有效的减震措施,可以尝试将灵敏度设 定为"快"或者"非常快",这样可以进一步提高飞控的性能,获得更好的飞行效果。

舵机频率用于设定飞控输出给所有舵机的控制信号的频率,理论上,频率越高,意味着单位时间内 飞控给舵机的修正指令越多,应该能够获得越高的性能。但是前提是您所使用的舵机可以承受所选的工作 频率。一般的模拟舵机只能使用 50Hz 的频率,而高性能的数码舵机通常可以工作在更高的频率下。如果您 不确定,请保留默认的 50Hz 的设定。

🥼 在模拟舵机上使用过高的工作频率将有可能损坏舵机!请查阅您的舵机的说明书。

舵机行程限制对舵机进行最大行程的限制是为了保护舵机和舵面不会由于超行程造成机械结构的损坏, 默认的 100%是最大行程,对应于 PWM 脉宽 1020uS~2020uS。当设定了最大行程后,摇杆操作量加上 飞控输出的修正量的总和都会被限制在您所设定的安全范围内。副翼通道的行程设定针对 OUT1 和 OUT4 输出通道,升降通道的行程设定针对 OUT2 和 OUT5 输出通道,方向通道的行程设定针对 OUT3 输出通道。

support@hobbyeagle.com

陀螺仪设置 这里可以分别对 5 个输出通道的陀螺仪修正方向进行设定,也可以单独关闭某个通道的陀螺仪功能。

翼型选择

在这里选择您的飞机的翼型布局类型,详见第10页"翼型混控"。

安装方向

在这里选择您所使用的安装方式,详见第5页"安装方法"。

感度设置

设置每种飞行模式下各通道的感度大小,调节范围为0%~100%,默认为50%。具体需要多大的感度因不同的机型和配置而异,需要您在试飞时进行细调,感度太大会造成飞机来回振荡,太小也无法发挥飞控的性能,我们建议您第一次试飞前先把所有感度调至一个比较小的数值,比如30%,然后经过多次试飞慢慢增加,直至找到最理想的数值。启用远程总感度控制将更加方便地进行飞行时的感度调节。

感度比率设定 感度比率又叫感度级别,可以从总体上控制感度的可调范围。每种飞行模式都可以有大、
 中、小 3 档可选,当您觉得感度调到 100%都无法满足要求时,可以增大感度比率,如果您所使用的感度
 很小,比如低于 30%,可以调小感度比率,这样可以提高感度调节的分辨率。

🦺 感度调节注意事项

- A3 Super 是一款为所有固定翼飞机设计的通用型的飞控产品,每种不同的机型和配置对感度的要求 都不同,而且还依赖于飞行时的天气和对飞行性能的主观要求,所以需要您在飞行中进行细调,第一 次试飞时,可以先将感度调小,比如 30%,然后慢慢增加,直至找到满意的飞行表现;
- 2. 为了达到最好的自动吊机效果,可以将自动吊机感度调到最大;
- 自动平衡和自动吊机模式的感度依赖于普通感度,调试时请首先调好普通模式的感度,再调节自动平衡 或自动吊机的感度。

遥控设置

在这里可以对所有与遥控系统相关的参数进行设定。

控制模式 摇杆控制模式有手动模式和自动模式2种,参考第9页"摇杆控制模式";

接收机类型 选择您所使用的接收机类型,更改接收机类型后需要重启飞控新的设置才能生效;

旋转速率 当摇杆的控制模式设定为自动模式时,在普通和锁定飞行模式下,摇杆用于控制飞机各轴 的自旋速度(RR 方式),这里的设定用来限制最大的角速度,默认为±450°/s,即当摇杆位于中间位置时, 自旋速度为 0,当摇杆打到最大时,自旋速度为±450°/s。当摇杆控制模式设定为手动模式时,旋转速率 的设定无效,飞机的旋转速度取决于舵面的位置,飞控不对其做任何控制;

最大倾角 当摇杆控制模式设定为自动模式时,在自动平衡和自动吊机飞行模式下,摇杆用于控制飞 机的倾斜角度(AR 方式),这里的设定用来限制最大倾角,默认为±45度,即当摇杆位于中间位置时,倾 角为 0,当摇杆打到最大时,飞机的倾斜角度为±45度。当摇杆控制模式设定为手动模式时,最大倾角的 设定无效,飞机实际倾斜角度取决于舵面的位置,飞控不对其做任何控制;

摇杆死区 摇杆死区是摇杆中位两边没有操作反应的区域(虚位),作为对中位校准的补充措施,是为 了解决部分精度和稳定性较差的遥控器而设计的,如果进行了摇杆中位校准仍无法解决中立点问题,可以 在这里适当加大摇杆的死区,调节范围是 0-10%,默认为 5%,摇杆死区的设置是针对所有通道的。

S..Bus 通道定义 当使用 S.Bus 时,要在这里对每个通道的编号进行定义,以便飞控进行识别。比如您如 果使用第 5 通道作为飞行模式开关通道,那么就需要为"模式"通道选择 CH5,如果您使用第 6 通道作为 第二副翼的输出,那么就需要为"副翼 2"选择 CH6。当某个通道选择"无"时,表示不连接该通道。

摇杆中位校准 摇杆中位校准功能用于保存接收机各通道信号的中立点信息。一般情况下,飞机在第一次 试飞时,都需要对各舵面进行中立点微调使飞机能保持水平直线飞行,那么在修改了这些微调后,应该马 上降落并进行一次摇杆中位校准,使飞控重新学习新的中立点位置,否则飞控将错误地认为这些微调是打 杆动作而影响飞控工作。摇杆中位校准只针对副翼、升降、方向、副翼 2 和升降 2 通道,模式和感度通道 是不会被校准的。校准时飞控也会自动跳过那些没有连接的通道。摇杆中位校准只需要 1 秒,期间白灯会 快速闪动。

开机自动摇杆中位校准

A3 Super 在每次通电时都会自动进行一次摇杆中位校准,所以接通电源之前,必须先将所有摇杆放在中间 位置(油门杆除外),在飞控初始化阶段(白灯快闪阶段),不要移动摇杆。

通过操作模式开关进行摇杆中位校准

为了防止飞行过程中误操作触发摇杆中位校准程序造成短暂失控,固件 V1.2 已经取消了该功能。如果您修改了舵机中位微调,请重新上电以使飞控重新校准和保存新的中立点位置。

🔔 摇杆中位校准注意事项

 如果您发现切换到锁定模式时, 舵机会沿着某个方向自动漂移到最大行程点, 这是由于摇杆中位错误 造成的, 此时进行一次摇杆中位校准可以解决这个问题;

水平补偿

在自动平衡模式下,飞控通过计算自身相对于绝对水平面的倾角来维持飞机水平飞行,如果在安装飞控时 出现角度误差,就可能会造成飞机爬升或俯冲而无法保持水平飞行,所以在安装完成后需要进行水平补偿。 水平补偿只需要在安装后做一次既可,补偿量将被保存在飞控内部一直生效!下图演示了安装角度误差对 水平飞行的影响:



水平补偿有2种方法,一种是自动水平校准,一种是手动补偿。

自动水平校准

自动校准比较简单,建议第一次做补偿选用这种方式。将飞机放置在水平地面上,保持正确的平飞姿态, 然后使用设置卡或设置软件,点击"自动水平校准"即可开始自动校准。飞控会自动计算当前的误差角度 并进行补偿,自动校准需要大概 6 秒,期间绿灯会闪烁,校准时不要移动飞机,要保持其静止直至校准完 毕。当误差角度超过±20°时,红灯会急速快闪表示校准失败,这时建议重新安装飞控以减小误差!

手动补偿

手动补偿允许您在自动校准的基础上进行更加精细的调节。补偿值的调节范围是±20°。请注意,数值的 正负只代表舵机的两个相反方向,与实际移动方向并没有直接联系,因为这取决于飞控的安装方向与陀螺 仪方向等设置,所以到底需要正角度还是负角度的补偿需要视您的飞机而定,调节时需要通过观察舵面的 实际移动方向或飞行中的表现来判断到底需要正角度还是负角度的补偿。例如,如果未补偿前(0°时)飞 机在自动平衡模式向下俯冲,那么需要对俯仰轴进行适当补偿(正或负),使升降舵稍微向上拉起,直至飞 机能保持平飞。为了便于观察舵面的变化,在调节补偿值时可以临时加大平衡感度,使舵面的移动量变大, 调节完成后再将感度恢复到之前的大小。手动补偿可以通过设置卡或设置软件完成。

🥼 水平补偿注意事项

- 一般情况下,飞机平飞时并不是绝对的水平,而是需要一定的仰角以获得足够的升力。所以在进行 自动校准时,应该适当抬起飞机的机头,在实际飞行中才不会造成俯冲;
- 2. 如果角度误差太大,请重新安装飞控,在安装时尽量减小误差!

垂直补偿

垂直补偿与水平补偿类似,只不过垂直补偿是针对自动吊机模式的,补偿的对象是自旋轴(方向通道)和 俯仰轴(升降通道),而自动校准过程中唯一不同是要把飞机垂直放置并保持静止,其余操作与水平补偿完 全一致,这里不再详述。

调试模式

开启调试模式可以观察飞控内部一些关键数据是否正确,比如对接收机信号的解析,以及 IMU 的各项数据。

- ① 摇杆数据显示区 连接接收机后,可以实时看到每个通道的摇杆操作情况;
- ② 姿态数据显示区 显示内部陀螺仪和加速度计的读数,以及姿态计算结果;



设置卡

使用设置卡可以更加方便地完成对飞控所有功能参数的设置,特别是在外场飞行时,更加方便快捷!在飞 控待机时,用数据线将设置卡插入飞控的 DATA 接口,设置卡将自动启动并读取飞控数据,在设置卡中对 参数所做的修改都是实时生效的,不需要做最后的确认保存操作,也不需要重启,用完后直接拔掉即可。

按键介绍

- UP/+ 选择上一个项目或增加数值
- DN/- 选择下一个项目或减小数值
- ESC 取消或退出
- ENT 确定和保存,编辑状态下长按2秒可恢复默认设置



连接方法

在飞控待机时,使用数据线把设置卡插入飞控的 DATA 接口,画面会显示"正在读取...",表示正在与设备 通讯并读取数据,成功读取数据后,将显示主菜单画面。此外,在主菜单画面里点击[ESC]按键也可以重新 进行连接,重新连接后,设置卡内的数据将被新读取的数据覆盖。

选择语言

设置卡支持简体中文和英文两种语言界面,可以在"系统菜单->语言/Language" 中进行选择,或者在插入设置卡的同时按住[ENT]按键,也将弹出语言选择对话框。

菜单操作

在主菜单界面,使用[UP/+]和[DN/-]按键选择相应功能,点击[ENT]进入当前项目。 右边的">"表示该项目还有二级菜单。

参数选择

使用[UP/+]和[DN/-]切换选项,未经确认的选项将保持闪烁,点击[ENT]后才会被确认保存,点击[ESC]可以放弃本次操作并返回上级菜单。

数值修改

使用[UP/+]和[DN/-]选择设置项目,点击[ENT]进入编辑状态,编辑状态下数值会不停闪烁,再使用[UP/+]和[DN/-]增加或减少数值,点击[ENT]将保存修改结果同时退出编辑状态,点击[ESC]可放弃修改并退出编辑状态,在编辑模式下长按[ENT]按键2秒左右可以将该选项的设置恢复到默认值。

普诵咸度	
	50%
②并薩	50%
③方向	50%





03

语言/Language



*电压保护器

安装了飞控后,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,对飞行安全带来隐患。为了给 A3 Super 提供更加稳定的工作电压,可 以在飞控的任何一个空闲接口、或接收机的空闲接口上使用一个大电容(建议 3300uF/16V)作为电压保护器,插入时注意红线为正、黑线为负,避免插反, 如右图所示。



技术规格

主控制器	32 位微处理器
内置传感器	三轴陀螺仪、三轴加速度计
陀螺仪量程	±2000dps
加速度计量程	±4g
输入信号	标准 PPM, 脉宽中位 1520uS 接收机信号、或 S.Bus 串行信号
输出信号	最高 333Hz PWM,1520±500uS
工作电压范围	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)