

FMA Direct Co-Pilot II

红外线平衡仪（增稳仪）使用说明书

感谢您使用新一代 Co-Pilot II (CPII) 全能版红外线平衡仪。HeliBEST.com (飞行机器网) 是经美国 FMA Direct 公司授权的中国代理商。通过 HeliBEST.com 购买该产品, 可以获得质量可靠、性能卓越、服务最有保障的原厂纯正产品。

<http://www.helibest.com>

Co-Pilot II 連線示範

 HeliBEST
中國區總代理
美國 FMA Direct 全系列
紅外線平衡儀



Co-Pilot II 是新一代高性能紅外線平衡儀, 它可以為用戶提供高性能的直升機、固定翼增穩效果! 令您的飛機更好飛, 讓您的練習更加有效, 讓您可以發揮創意進行安全的航拍。HeliBEST.com 是經官方授權的 Co-Pilot II 中國總代理。新一代 Co-Pilot II 可以支持各種類型的直升機和固定翼飛機, 甚至是 CCPM 倒飛也能支持! 採用專用的紅外線便捷參數設定器, 令安裝和調試更加方便和人性化!

Co-Pilot II 是美国 FMA Direct 公司最新一代红外线平衡仪, 它是 FS8 和 CPD4 系列的完美换代产品, 整合了您所期待的各种增稳功能!

新一代 Co-Pilot II 系统(简称 CPII) 是目前民用飞行稳定系统领域最顶级的产品。FMA Direct 的专利红外线热传感平衡稳定技术, 已经为全球上万台空模提供了令人称道的稳定控制机能。Co-Pilot II 能够为所有空模爱好者提供更加安全的飞行控制, 为空模初学者、航拍摄影者、3D 初学者, 以及所有爱好研究新鲜事物的玩家, 带来稳定、可靠、安全的飞行体验。

本中文使用说明, 由 HeliBEST.com (飞行机器网) 专业试飞员根据实际安装体会撰写而成, 介绍内容力求简明易懂, 边看边学边装, 装好就可以使用。本说明书可以在最短的时间内指导任何一个新手正确地使用 Co-Pilot II。如果您希望深入探索 Co-Pilot II 的扩展功能, 原厂的完整版英文说明书能够帮助您全面掌握 Co-Pilot II 的设定。完整版英文说明书可以在 HeliBEST.com 的 Co-Pilot II 产品介绍版块下载。

一、前言

Co-Pilot II 的安装和调试是我们所接触过的增稳设备中最简单的! 正常情况下, 从连接电线到参数设定, 可以在 10 分钟以内完成。当然如果您是第一次使用, 也许布线会让你花掉一些时间。

本文介绍的组装方法是以一台 CCPM 电直为例, 且接收机是一

个 7 通道以上的接收机。

如果你使用的是 6 通道接收机, 则在安装上有略微的小调整——需要把陀螺仪的感度线插到 Co-Pilot II 的 SVO4 端口上, 而接收机上的第 5 通道则用来连接 Co-Pilot 的 ON/OFF 电缆。因为平衡仪需要一个额外的通道来控制它的工作模式, 如果您的接收机是 6 个通道, 则陀螺仪原来占用的第 5 通道 (感度通道) 则要让位给 Co-Pilot, 而陀螺仪的感度通道则由 Co-Pilot 的 SVO4 来控制。在进行这个调整前, 请您先用笔记下陀螺仪的感度值, 因为后面的操作需要你把这个参数重新输入到 Co-Pilot II 里面。如果使用的是 6 通道以上遥控设备, 则可跳过这个环节。

二、硬件的安装

首先, 在未安装 Co-Pilot II 前, 请设定好你的直升机参数, 使其能够正常飞行。

直升机可正常飞行后, 才可以进行 Co-Pilot II 的安装。

Co-Pilot II 的主控器左边有一排插针, 是舵机和传感器的接入端口。注意: 每一个插针是有特别的插入方向要求的, 即插头上的黑线一端 (负极), 要朝向标签这一面。下面介绍各插针应该连接的设备:

SVO1: 连接 1 号斜盘舵机 (副翼舵机)

SVO2: 连接 2 号斜盘舵机 (升降舵机)

SVO3: 连接 3 号斜盘舵机 (螺距舵机)

SVO4: (空闲) (如果你使用的是 6 通道接收机, 就把第 5 通道上

的陀螺仪感度线连接到SVO4端口上)

- ACCY: (空闲)
- IRNET: 连接红外线收发器
- VERT: 连接垂直传感器
- MAIN: 连接水平传感器

在主控制器的右边有一排连接线,这些线是要连接到你的接收机上的。下面介绍它们的接法:

- RVC1: 连接到接收机的副翼通道 (Futaba: 1通道; JR: 2通道)
- RVC2: 连接到接收机的升降通道 (Futaba: 2通道; JR: 3通道)
- RVC3: 连接到接收机的螺距通道 (Futaba: 6通道; JR: AUX2通道)

RVC4: (空闲)

ON/OFF: 连接到接收机的任何一个闲置通道上(如第7通道),并为该通道分配一个2位或3位开关。如果你的接收机是6通道的,那么就把它连接到第5通道上(Futaba遥控器)。以下的介绍,均按第7通道为工作模式控制通道为例进行。

如何为遥控器分配一个空闲的2位开关通道:

以Futaba 10C遥控器为例,进入AUX-CH SELECT菜单,将CH7后面的参数设定为SwF,即将F开关分配给第7通道。您可以根据自己的喜好,分配其它空闲的2位或3位开关给其它空闲的通道。接下来进入END POINT菜单,检查7通道(AUX1)的左右行程是否均为100%,如果不是请设定为100%。此参数会影响后面的平衡仪感度大小,但在这里先设定为100%。开关通道的分配工作就此告一段落。

SVO1-3连接的舵机顺序和RVC1-3对应的顺序必须是一样的。例如:在未装平衡仪前,第1通道连接的斜盘舵机是左前方的舵机,那么在使用平衡仪后,RVC1连接到接收机的第1通道,而SVO1端口则连接原来接在第1通道上的这颗舵机。

水平传感器(有四个窗口的那个正方形传感器)建议安装在直升机尾管上,随产品配送了安装座,可以很方便地进行安装。垂直传感器建议安装在机身侧面(有2个窗口的长方形传感器),应按标签上所示箭头朝上安装,上下不得有遮挡物。

IRNET Router是通讯接口,它的作用是建立设定盒和Co-Pilot II的数据通讯。它上面有三条电缆(最早的版本只有一根电缆),其中两根是三线的,其中一根是两线的。将任意一根三线电缆插到主控器的IRNET端口就完成安装了。另外两条线闲置不用。把IRNET Router用双面胶贴在机身侧面任何位置。在设定参数时,应保证通讯口前方无遮挡。

硬件的安装就是以上这些。当安装完成后,不能马上飞行,你必须对Co-Pilot II的参数进行正确设定后才能够飞行。下面就向大家介绍Co-Pilot II的参数设定概要。以下介绍仅包括了Co-Pilot II的重点参数设定项目,这些项目在一般使用中已经能够满足要求。如果您想探索Co-Pilot II的更细致设定项目,请参考原版英文使用说明书。

二、工作参数的设定

对Co-Pilot II参数的设定,必须使用专用设定盒,又叫编程盒。设定盒上的四个按钮意义:

- ENTER: 确认
- BACK: 倒退
- INC: 增加
- DEC: 减少

设定盒内需要安装电池,在您拿到Co-Pilot II时,应先把2颗

7号电池安装到设定盒里(需要拧开4颗螺丝)。

接下来,打开接收机电源,按设定盒的ENTER按钮。

此时液晶屏上会显示“Co-Pilot II Vx.xx”这样的版本号,然后请再按一次ENTER按钮,你就会看到主菜单选项(CHOOSE TASK?)了。这些选项包括:

- PREFLIGHT: 飞行前的检查
- QUICK

SETUP: 第一次初始设定

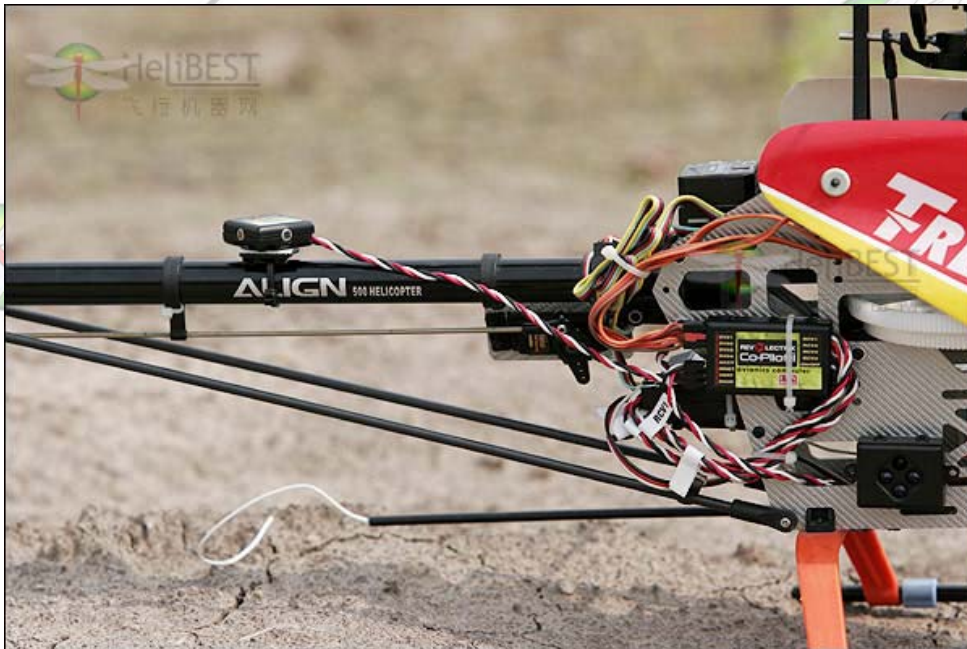
PREFERENCES: 工作参数调整

第一次使用或在新直升机上安装,或者直升机上有硬件发生了改变,都需要使用QUICK SETUP来进行一次初始设定,当使用这个功能时,以前的设定参数将被清除。当设定完成,你只想修改其中的某些飞行参数时,则只需要使用PREFERENCES的设定菜单。下面,请跟随我们一步一步设定Co-Pilot II的工作参数。

第一次装机的朋友,请选择QUICK SETUP。这时液晶屏会显示“Press ENTER to Erase Old Setup (按ENTER按钮清除以前的设定)”,所以请按ENTER进行下一步。这时液晶屏会显示“Use 3D Flight Modes”,这里选择“N”,即不打开3D飞行模式(即倒飞平衡功能,如果您要尝试这个功能,则选择“Y”,然后它会让你输入密码,密码是19)。

接下来会提示“Select Aircraft (选择飞行器类型)”,可选的类型有:

Airplane: 固定翼



VTOL: 有V尾混控的固定翼
Helicopter: 直升机

请根据飞行器的实际类型选择一个正确的参数。在这里我们选择 Helicopter。

接着会提示“Front Facing Diag. Sens”，此项目用于设定水平传感器的安装方式，即确定哪组感应窗口是朝前的（机头方向）。选项有：

2&3
3
1&2
2
1&4
1
3&4
4

也就是说有8种安装方式可以供你选择。请根据你的实际安装方式，选择一个正确的参数。HeliBEST.com（飞行机器网）的选择的是2&3，也就是2和3号感应窗口朝机头的安装方式。

接下来是“Sensor Label is facing（传感器标签朝向）”，用于确定水平传感器的正反安装方向。选项有：

Sky: 朝天空
Ground: 朝地面

这里我们选择SKY，即根据我们的实际安装方式，水平传感器的标签一面是朝向天空的。

接下来会提示“Center Cyclic & Press ENTER”，这时，请你把发射机摇杆杆位居中（油门仍可以放在最低位），然后按“ENTER”进行下一步——杆位学习（设定方法和在模拟器软件中的校正遥控器十分类似，这也是Co-Pilot II参数设定上更人性化的进步）。

下面的提示分别有：

Move Elev Cyclic Slowly BACK: 慢速往下拉升降舵摇杆。在拉杆过程中，你可以看到百分数的变化，从0%到最大值。当拉到最大值时，液晶屏会显示“Cyc. BACK SAVED. Center the Stick”，杆量已保存，请将该杆位恢复到中立位。再按一次“ENTER”。

Move Roll Cyclic Slowly <LEFT: 慢速往左打副翼舵（又叫横滚舵）。在打舵过程中，你可以看到百分数的变化，由小变大。当杆量打到尽头时，会显示“Cyc. LEFT SAVED. Center the stick”，杆量已保存，请将该杆恢复到中立位。再按一次“ENTER”。屏幕会显示“Sensor Setup COMPLETE”，表示传感器设定已完成。

再按“ENTER”键，进行下一步设定——Flight Mode Setup，请选择Y。这时屏幕提示“Enable Remote On/Off（是否开启选程控制开关）”，请选择“Y”。而后会提示“Rec. Modulation（接收机类型）”，选项包括：

FM/PPM
2.4Ghz or PCM

请根据实际使用的接收机类型进行选择。在这里我们选择2.4Ghz or PCM这个参数。

接下来液晶屏显示“Confirm Rmt Work on TX”，确认接收机工作脉宽。后面会有一个以us为单位的数字在变化。拨动一下“F”开关，你能够看到这个数字在变化。说明先前为7通道分配的F开关已经对平衡仪发挥正常控制作用了，按“ENTER”进行下一步。

接下来提示的内容是：Type of Control，控制类型。选项包括：

2 Way Switch: 2位开关
Slider: 滑块控制
3 Way Switch: 3位开关
Volume Knob: 旋钮控制

在这里我们选择2位开关控制。如果你有开启3D平衡功能，则应选择3位开关，并应为7通道分配一个3位开关。而Slider和Volume Knob则不建议使用。

接着液晶屏上会显示“This Control has 1 flt Mode & OFF”，意思即将进行飞行模式的设置，请按“ENTER”键继续。紧接着的选项是：Move Rem. ON/OFF to OFF Position。这时，请你把F开关拨到朝外的方向，然后按ENTER键进行下一步。这个设定的意义是：当F开关拨到朝外方向时，平衡仪处于关闭状态。

随后液晶屏上会显示“Move Rem. ON/OFF to Flight Mode 1”。这时，请你把F开关拨到朝内的方向，然后按ENTER键进行下一步。这个设定的意义是：当F开关拨到朝内的方向时，平衡仪处于开启状态。

接着屏幕会显示“Move REMOTE to Change Screens”，请你拨动F开关，验证先前的设定是否正确。这时当你拨到朝外方向时，屏幕会显示：OFF Remote=0% AutoTrim > 6°，这里你可以看到OFF Remote，表示平衡仪是关闭的状态。同时这里还允许你设定AutoTrim（自动微调），最大9°，默认6°，最小1°或关闭(OFF)。如果你是飞行高手，建议设定为关闭状态。

请把F开关拨向朝内的方向，屏幕提示：F.Mode 1 Rm=100% > Not Assigned。飞行模式1感度是100%，未分配平衡机能。接下来我要做的事，就是为F开关拨向朝内的状态分配一种平衡机能，选项是Level Flight（水平飞行），按“ENTER”进行确认。这时Flight Mode Setup Complete，表示飞行模式设定已完成。

接下来选择进入PREFERENCES菜单进行下一步设定。这时屏幕会提示“Flight Mode Setup”，这里我们选择“N”，因为先前我们已经对这个项目进行了设定。按“ENTER”后会提示：Set Gains for Stability（设定增稳感度），请选择“Y”，进行该项目的设定。该项目的内容为：

Pitch Gain Adjust: 升降通道的感度值（默认为70%）
Roll Gain Adjust: 副翼通道的感度值（默认为50%）

如果你的斜盘舵机响应速度较慢，应适当降低感度值，如果你的斜盘舵机响应速度较快，可适当增加感度值。不合适的感度值有可能引起飞行晃动（犹如锁尾陀螺仪的追踪效应）。此参数应根据实际试飞情况作反复设定，以获得最佳的效果。

接下进入Co-Pilot II最富创新意义的一个设定选项：

Stick Priority: 遥控杆优先控制级别。这个参数会影响平衡仪在开启状态时的操纵手感。它的工作原理是：当你打舵时，舵量越大，平衡仪的感度越低。这样就能够很好地模拟出接近于最自然的操纵手

感，同时又具有平衡仪的增稳功能。建议使用默认值100%。

接下来的这个参数可以使用默认值: Max Servo Travel Limit 舵机自由行程量，设定为100%。

如果你把陀螺仪的感度线接到了SVO4端口上，那么在接下来的 Gyro Output Ch4，就应该选择“Y”，而不是“N”。本例是用的第7通道控制平衡仪工作模式，所以这里应该选择“N”。如果你是用的前一种接法，请选择“Y”后设定陀螺仪的感度值，这个值和你以前发射机上使用的感度值应相同。

接下来的选项是 Disarm Flight Modes to (当发生意外时的处置方式)，建议选择LEVEL。

下一个选项是 Enable Emergency Recovery (开启紧急恢复)，建议选择Y。

再后面的参数是 Set Flight Angles (设定飞行角度)，建议选择N。如果您有兴趣，也可以选择Y进行深入体验。

接下来是 Choose T.Units (设定显示的温度单位)，选项是 Fahrenheit (华氏度)，Celsius (摄氏度)，可根据自己的习惯选择，建议选择 Celsius。

再下来是 Show Technical Screens (查看技术信息)，这里只能选择N。因为厂家没有开放给普通用户查看。

到此为止，Co-Pilot II 的设置就完成了。

三、初次飞行

应在空旷无人的地方进行试飞。尽可能远离地面的高楼和热源，至少20米以上。

与上一代红外线平衡仪不同的是，Co-Pilot II不需要进行场地校正，它是完全自动的，甚至它可以根据天气状况，自动调整感度以适应当前飞行的需要。但是请你在通电前，让直升机尽可能水平放置，且在通电后人及其它热源远离直升机，待其自检完成后靠近(5秒左右)。

拿起你的设定盒，选择“PREFLIGHT”，它会提示你当前的环境是否适合开启平衡仪。

当你拨动F开关开启平衡仪后，你可以通过左右前后晃动直升机来检验平衡仪的增稳机能是否发挥作用。正常情况下，你可以看到当机身倾斜时，斜盘会自动往正确的方向进行修正。这样就表示你的硬件连接和参数设定是正确的。接下来，就要让直升机飞起来，建议初次飞行时在地面就开启平衡仪的增稳机能，而不要在空中开启。小心升空，仔细观察飞行姿态是否受控，是否有轻微的晃动或者剧烈的晃动。晃动的产生，是由于感度过高，或斜盘舵机响应速度过慢造成的。如发生晃动，应适当降低平衡仪的感度值，或者更换响应速度更快的斜盘舵机。HeliBEST.com 建议使用响应速度<0.12ms的舵机，数码舵机最佳。

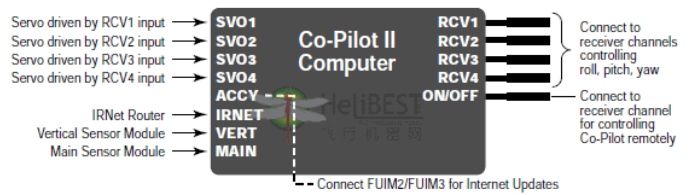
四、正确的观念

当开启 Co-Pilot II 时，它会让直升机趋近于水平飞行的状态，但 Co-Pilot II 并不能抑制直升机的飘移产生。当你拥有了 Co-Pi-

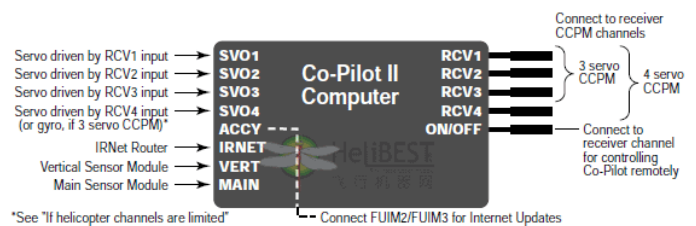
lot II，就相当于为直升机买了一份保险，它能你的直升机永远保持平飞的状态，避免直升机向任意方向的加速飞行甚至是翻覆坠毁。

红外平衡仪具有更强和更明显的增稳效能，因为它是完全依靠不可见光来工作的，它以天空与地面的温差作为参考数据，对飞行器的姿态进行修正。因此，红外线平衡仪只能在室外使用，而不能在室内使用。它对热源较敏感，因此也不能在20米范围内有高楼或有明显热源的地方使用。尽管有这些限制，但它卓越的增稳效能，在空旷开阔的地方可得到尽情的发挥!

In an airplane 在固定翼上安装



In a helicopter 在直升机上安装



HeliBEST 是 FMA CPlI 的中国总代理!

价格最优! 服务最优! 全程提供技术支持!

联系方式

飞行器网——专业遥控直升机模型供应商

Copyright(C)2009 Helibest.com.

All rights reserved.

http://www.helibest.com

E-mail:service@helibest.com

QQ:707776750

QQ:674092885

Tel:86 23 67760556