

极限小体积！ARKBIRD NANO 飞控是专为固定翼打造的高精度平衡仪。它一方面能将数据信息（OSD）叠加到视频上，同时又能高精度控制平衡、返航、航点等动作。

集成像素级 OSD、AAT 机载模块、搭配专用的小体积电流计，单飞控仅重 15.2g（长宽高 3.8x3.8x1.7cm），适用于穿越机、小体积 FPV 载机。

超强自稳系统、即插即用的设计让您省心省力，即刻领略 FPV 的美景。

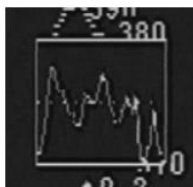
（产品持续升级中、请关注官方网站、Facebook 或加入 QQ 群 19329609 了解最新信息、下载最新文档）

Arkbird NANO

1. 带高精度数字空速计接口；带空速/地速保护控制；
2. 像素级高清 OSD 菜单，动画飞行界面，带中文菜单、中文飞行界面、八种 3D 立体飞机



3. 带数据波动图显示功能，可以选择“高度”、“速度”或“RSSI”，如下所示；



4. 集成 AAT 机载模块，直接可以配合 Arkbird AAT 或者 Mini AAT 地面端使用；
5. 支持 Sbus 或者 PPM 输入, 7 通道输出，带云台增稳输出；
6. 智能的襟翼控制，襟翼缓放、可设置速度控制襟翼、可 1-7 通道（副-襟）混控；
7. 更多的混控方式包括三角翼、V 尾混控、双发飞翼、双发普通布局（差速转向）、蝴蝶刹车混控（1247 通道混控）
8. 支持 Arkbird433 十通道+RSSI 单线传输。
9. 支持四轴、垂直起降机型。

8 大基本功能为您保驾护航

1. 工业级的可靠性设计，板载降压芯片。“电调+降压”双电源供电，双倍可靠。
2. 惯性测量单元，气压定高。
3. 可平放或侧放，用于空间狭小的机型。

4. 超简单的傻瓜式调试，自适应控制算法，省去复杂的调参过程即可适合于各种机型。
5. OSD 显示数据+遥控器摇杆调参。
6. 雷达坐标、实时罗盘、飞行时间、地平线、已消耗电量等多种自定义显示。
7. 一键平衡，智能锁倾角系统。摇杆打满对应锁角 45 度，摇杆松开，飞机自动平飞。
8. 一键返航，失控自动返航。

12 大扩展功能让您随心所欲

辅助手抛： 推油门将不输出油门。等待助跑。手持飞机助跑，速度大于 5kmph 后，油门开启并自动控制起飞。

栅栏模式： 设置一个矩形区域，设置最低高度，飞机超出这个区域会自动返航。适合新手练习飞行。

航点模式： 按 OSD 设置的点循环飞行。

吊机模式： 以机头垂直向上为平衡点，垂直飞行并悬停。

航线（定高定向）： 摇杆回中，则锁定高度和航向，直线飞行。

智能襟翼控制： 空速/地速低于安全速度，按比例放下襟翼以增加升力。

飞翼蝴蝶控制： 舵面类似于阻尼板方式工作，实现飞翼平滑方向舵转向。

数据记录： 记录飞行时间、航程、耗电量以及各项最高记录（高度、距离、速度、电流）

3D 陀螺模式： 在机身动作时给相反方向的舵量，无动作时没有舵量，以保证 3D 姿态。

相机云台增稳： 将 5、6 输出通道接到舵机云台上，倾斜飞机时，会给一个反方向的补偿量，以保持相机水平。

半平衡模式： 当摇杆舵量小于 50% 时为平衡模式，在 50% 舵量之外是陀螺模式，实现大倾角转弯甚至垂直爬升、翻滚等动作，动作机动完成后摇杆回中平飞即可。

垂直起降： 支持双发垂直起降机型，可自己调节参数

支持 Arkbird 垂直起降机型（专利产品），演示视频：

http://v.youku.com/v_show/id_XMjU2NzQ1NDQ5Mg==.html?qq-pf-to=pcqq.c2c

（*8 分钟 VTOL 垂直模式 *25 分钟/45kmh 时速的固定翼模式）



注意事项

ARKBIRD NANO平衡仪

细节问题说明书都有说明，使用前请仔细阅读说明书，注意细节和重要参数，以免遗漏重要信息，留下飞行隐患甚至导致受伤！

请在调试完毕后再装螺旋桨，并牢记先打开遥控器再给飞机上电，先断电飞机端再关闭遥控器。在 GPS 定位不佳情况下，先关闭遥控器可能导致飞控进入失控返航，输出全油门。

首次使用请务必按以下步骤：

装机，检查接线无误后上电，每次上电会进入强制搜星界面（无法操控），调试时可以打指定舵量跳出搜星或者拔掉 GPS，然后检查能否用 5、6 通道切换模式、调整手动模式舵量正反、平衡模式辅助量正反。做一次传感器水平校准、设置好接收机失控保护以实现“失控返航”，校准 OSD 电压显示值，检查 OSD 地平线是否和实际地平线吻合、卫星数、电压值等重要参数正常，即可上天。

首次飞行建议以“手动模式”起飞，在平飞时切至“平衡模式”检查飞行是否平稳。平衡模式正常后，切至“返航模式”，通过 OSD 参数检查返航是否正常，（参考说明书最后一章，平衡与返航注意事项）。飞行时请时刻注意重要参数（健康值、卫星数、速度和高度）。

首飞试飞好后，便可以自由使用平衡模式起飞，或者使用航点、栅栏、航线、辅助手抛等扩展功能。

（垂直起降机型没有手动模式，请在平衡模式下检查遥控器控制量、舵机和电机辅助量正反，然后切到吊机模式，正反正确后，摇杆打外八字才可以解锁飞行。）

ARKBIRD NANO平衡仪

ARKBIRD 飞控平衡模式的工作原理是，输入 0-100%舵量，会被解析成锁定 0-45 度角度，所以增加遥控器的舵角，只会增加打满摇杆的最大倾角，所以如果不想加大飞行倾角，遥控器舵角设置为默认的 100%即可。

飞控的控制值 CTL（横滚、俯仰、方向），相当于飞机的安装机械舵角，决定了飞机“到达目标角度的快慢”，由于大部分机型机械舵角都是设计好的，使用第二个安装孔，CTL 控制值使用默认即可。（使用默认参数的机型包括翼龙、好小子、敏定塞斯纳、天行者 1880、天行者 1900、天行者 2016、贼鸥、757 系列机型及大部分像真机型）；

对于有的机型例如 X5，设计舵量相当大，或者速度很快、所以需要减小控制值（X5 控制值设置为 45、45、90 即可，小胖子设置为 65 65 90 即可，大胖子和云团设置为 80、80、125，天行者 X8 系列 80、80、120，大部分飞翼均需要减小副翼升降控制值、加大方向控制值 Yaw）；

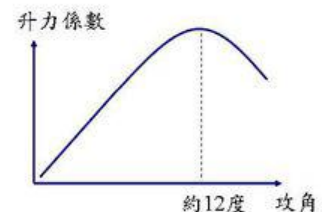
有少数机型方向舵面偏小，方向稳定性弱，容易被风吹偏或者返航 S 形行走，建议适当加大 Yaw 方向稳定性，（例如天行者 1680 建议控制值 100、100、120，猎鹰控制值 100、100、130 即可；1.4 米冲浪者、天狼星、2 米冲浪者双子星加大到 100、100、140 甚至 100、100、170；）；

注意！飞控控制飞机达到飞机目标角度，无法保证飞机在大迎角下不失速，例如猎鹰、X8、大胖子、小胖子等大载重机型、建议将返航抬头角度设置成 25-30 度左右（默认是 35 度），并将重心前移，防止大倾角时候失速进入螺旋状态无法改出。有关“失速螺旋”的更多细节请自行百度搜索。

注意！飞控的控制值只能解决舵量问题、无法弥补机械问题带来的不平衡，例如重心、拉力线造成的不平，所以切记要在手动模式下检查飞机是否真正的“机械稳定”，请参考此贴：

<http://bbs.5imx.com/forum.php?mod=viewthread&tid=745359>

以上所有机型均为工程实际飞行以及大量用户反馈最优调试数值。实际飞行请仔细阅读说明书“平衡与返航注意事项”，注意抬头角、健康值等关键数值。



目录

全部设备连接示意图	5
全部设备连接实物图	6
供电方式示意图	7
机身安装方法	9
遥控器设置	11
GPS 的使用	12
确定平衡模式辅助量正反	14
返航模式\设置失控返航	15
OSD 调参办法	16
CTL 姿态控制参数菜单	17
RTH 返航控制值设置菜单	18
OSD 界面设置	19
辅助量正反与三角翼混控\栅栏模式设置	29
航点设置	23
四轴、垂直起降机型设置	25
平衡返航的调试技巧	27
调节平衡模式\返航模式	28
常见问题解决	28
其他常见问题	29

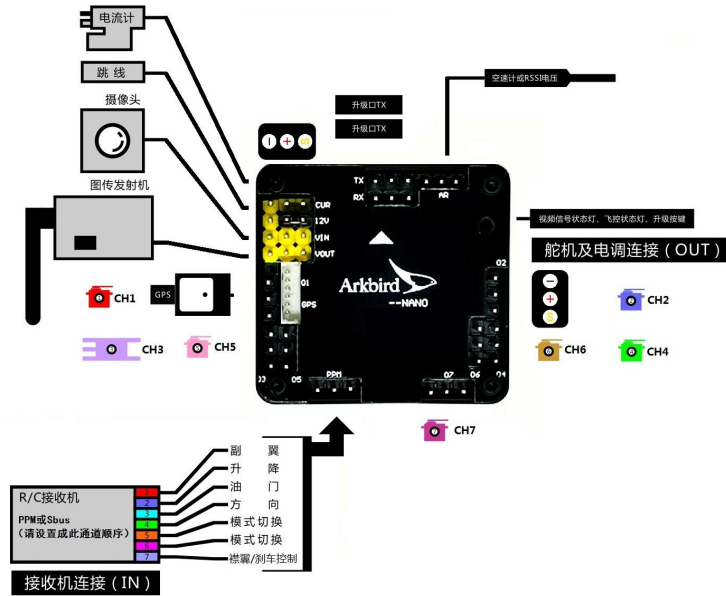
1 全部设备连接示意图

ARKBIRD NANO平衡仪

注意 接线时请注意正反，请检查完后再上电，严禁带电接线
特别注意12V电源，错误的接线会导致平衡仪永久损坏！

每个 3P 头，**从左到右**或者**从上到下**是地线、电源、信号！

黄色端子是高压接口（动力电、视频电电压、摄像头、图传，请勿接入 5V 设备）



混控表

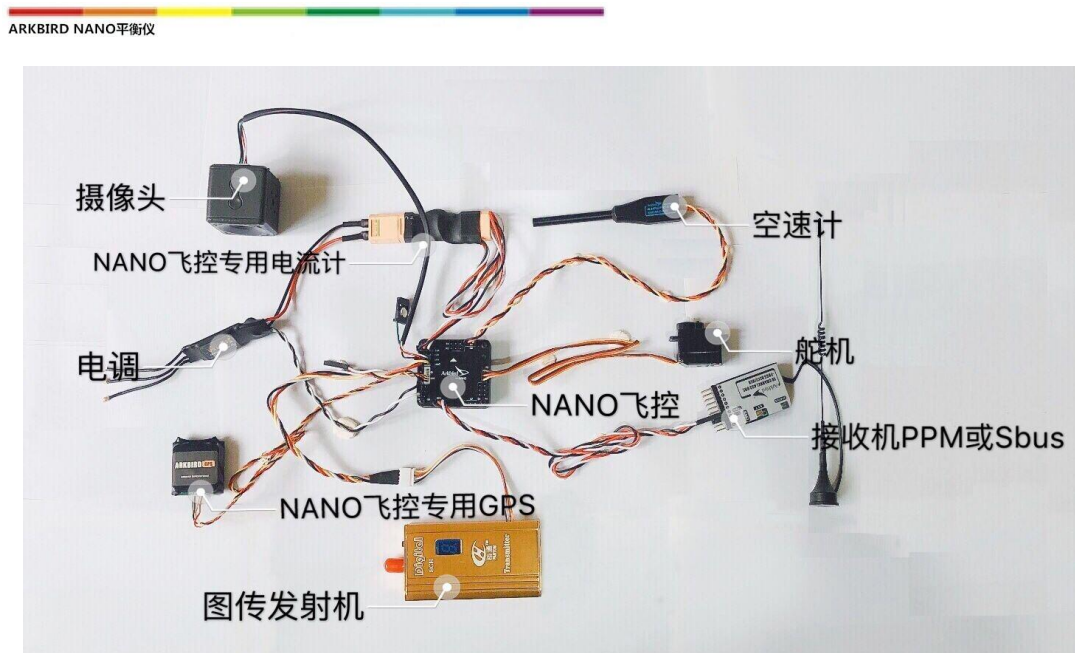
Arkbird 飞控提供丰富、智能的混控方式

	普通	三角翼	V 尾	双发普通	双发飞翼	飞翼蝴蝶刹
CH 1	副翼 Y	右翼	副翼 Y	副翼 Y	左翼	左外翼
CH 2	升降	左翼	右 V 翼	升降	右翼	右内翼
CH 3	电调	电调	电调	左电调	左电调	电调
CH 4	方向	方向	左 V 翼	右电调	右电调	左内翼
CH 5	云台横滚	云台横滚	云台横滚	云台横滚	云台横滚	云台横滚
CH 6	云台俯仰	云台俯仰	云台俯仰	云台俯仰	云台俯仰	云台俯仰
CH 7	襟翼 Y*	襟翼 Y*	襟翼 Y*	襟翼 Y*	襟翼 Y*	右外翼*

注：

- 1) CH7 单通道 Y 线控制左右襟翼时，需要用到反向舵机。使用飞翼蝴蝶刹时，是由 2 个通道控制内侧翼，不用使用反向舵机。
- 2) 除飞翼外，可以选择 1/7 通道混控，仅使用 2 个舵面，实现副翼和襟翼功能
- 3) 双发混控（3、4）时，油门值低于 25%时无差速控制，高于 25%时输出油门基准+方向差速。
- 4) 空速计可以插入“RX”端口使用，使得 PPM、RSSI 和空速计三个端口分开。
- 5) 5、6 通道输出默认是“云台横滚”和“云台俯仰”，可以设置正反、舵量大小或接收机 7、8、9、10 通道直接输出，（在 OSD “云台横滚”和“云台俯仰”参数项更改）

全部设备连接实物图



注：

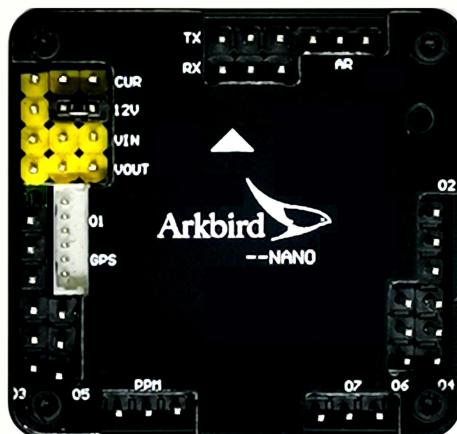
1. 若摄像头是 5V 供电，请另接 BEC 降压 5V，从摄像头 12V 端口或者直接接动力电池取电。请勿从飞控 5V 取电、防止飞控 CPU 供电不足）
2. PPM 接口，支持 Arkbird 433 接收机 实现单线传输 10 通道舵量及信号强度 RSSI。（插上自动识别）
3. 标配数字式高精度空速计，**如果需要使用 RSSI 功能，空速计不接到 AR 口，也可以接到 RX 端口。**和 GPS 对地速度不同，空速计能测量飞机与空气的相对速度。由于空速是产生升力的必须条件，空速不够可能造成失速。而空速计采集迎面来的风速，飞机顺风加速飞行，逆风减速飞行，对大风天气、慢速飞行和大载重飞行有所帮助。
4. 空速计可以使用舵机延长线延长，安装时请不要将管口靠近机身、螺旋桨以免气流干扰。上电 10 秒内会自动校准，期间请勿触碰管口。
5. 接上空速计、OSD 会显示空速值 A 0km/h；在返航、航点等自主飞行模式下，如果空速或地速任一值小于设置“安全速度 Safe Speed”，将会按比例增加油门。

注意，空速计仅在于返航、航点等自主飞行模式下参与控制，在平衡、手动模式不参与控制，此时请密切关注空速数值作为飞行参考。

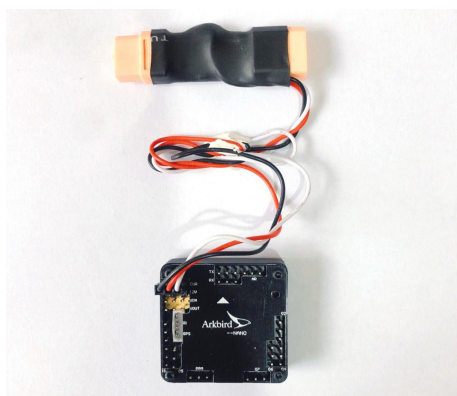
2 供电方式示意图

ARKBIRD NANO平衡仪

GND POW CUR
GND POW 12V
GND 12V Vin
GND 12V Vout



3S-4S 电池 共用电（出厂默认）



3P 线定义为“黑-地线、红-电源、白-信号”。

电流计的红黑线，将动力电接入飞控。动力电端口仅仅作作为电压检测用，耐压值为 33V；

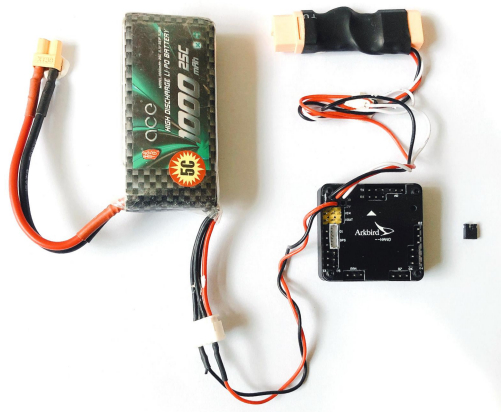
接上跳线帽，动力电与视频电联通，为飞控、摄像头、图传提供电源，

视频电位置耐压值最大 20V，但注意大多数图传及摄像头耐压值只有 12V。

使用 3S 电池作为动力电时，短接跳线帽，从电流计取动力电为图传、摄像头和飞控 OSD 12V 模块供电。（共用电接法、默认）

如果您使用 4S 电池，并且摄像头和图传有 17V 耐压值，也可以使用上图共用电解法，使用一颗 4S 电池为飞控、图传、摄像头供电。

独立供电



2. 如动力电超过 4S 电池、或者摄像头和图传只能 12V 供电，请将动力和视频部分独立供电。拔掉跳线帽，单独用一颗 3S 电池插入第三排“视频电”端口（建议 800mah-1400mah），给图传、摄像头和飞控 OSD 12V 模块供电。

OSD 上可以显示**动力电电压**。

3 5V 双电源供电

ARKBIRD NANO平衡仪

舵机/接收机是由电调 5V 供电，测试时请接入电调 BEC 5V，否则舵机无力。

视频电 端口降压到 5V，与电调 5V 同时给飞行控制模块供电。



如果不使用 OSD 功能，也请接入 OSD 12V 电源，防止电调 5V 供电不足。

4 安装

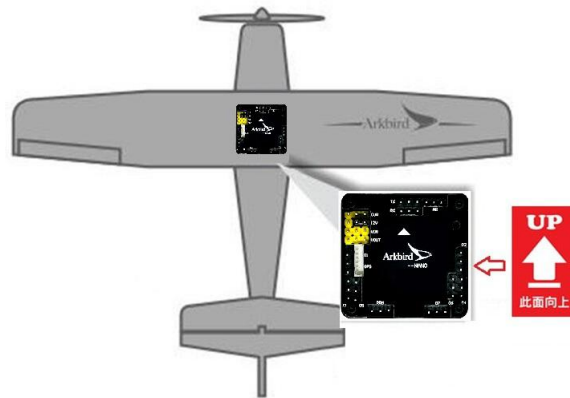
ARKBIRD NANO平衡仪

- GPS 天线向上，远离图传和摄像头等干扰源。
- GPS 和图传插针方向朝前，有 LOGO 一面向上或者向右机翼方向（发货默认水平安装）。
- 套上热缩管，用海绵及扎带固定。请注意减震、远离发动机，防止震动影响传感器精度。

WARNING 地面调试返航时，请将螺旋桨取下，谨防伤人。
During setting return-to-home, please take off propellers for safety concern.

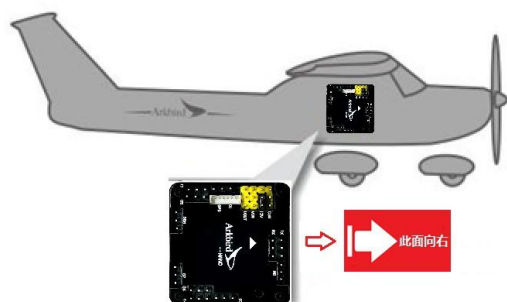
水平安装示意图

箭头标识 指向机头方向，有蓝色丝印的一面向上。（示意图如下）



垂直安装示意图

箭头标识 指向机头方向，有蓝色丝印的一面朝向右机翼。（示意图如下）



5 遥控器设置

ARKBIRD NANO平衡仪

利用遥控器 CH5、CH6 通道切换模式：

装机后，先测试舵量输入输出，使用遥控器 5、6 通道切换飞行模式。

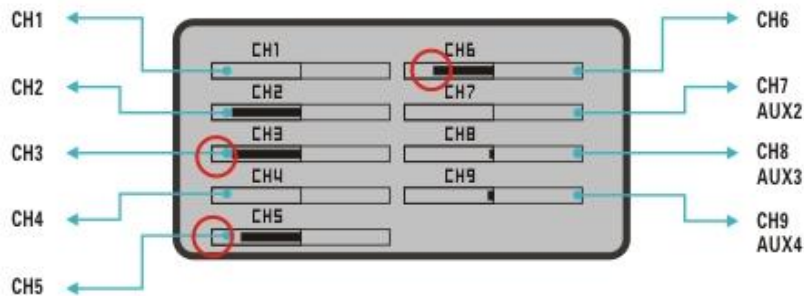
- CH5 小于 50%（负向）时，不管 CH6 位置均为手动模式（OSD 显示“手动 MAN”），飞控不参与控制。（如混控为双发垂直起降，此时是垂直飞行模式，**双发垂直混控没有手动模式**）

- CH5 大于 50%（正向）后，CH6 小于 30%为平衡模式（显示“平衡 AST”）；

CH6 在中段（30%–70%）为自定义模式（航点模式 WP、吊机模式 HVR、栅栏模式）、默认为返航 RTH。

CH6 大于 70%为返航模式（显示“返航 RTH”）

{	CH5 < 50%		手动模式
	{	CH6 < 30%	平衡模式
		CH6 < 70%	自定义模式 (返航\航点\陀螺增稳可选)
		CH6 > 70%	返航模式



6 GPS 的使用

ARKBIRD NANO平衡仪

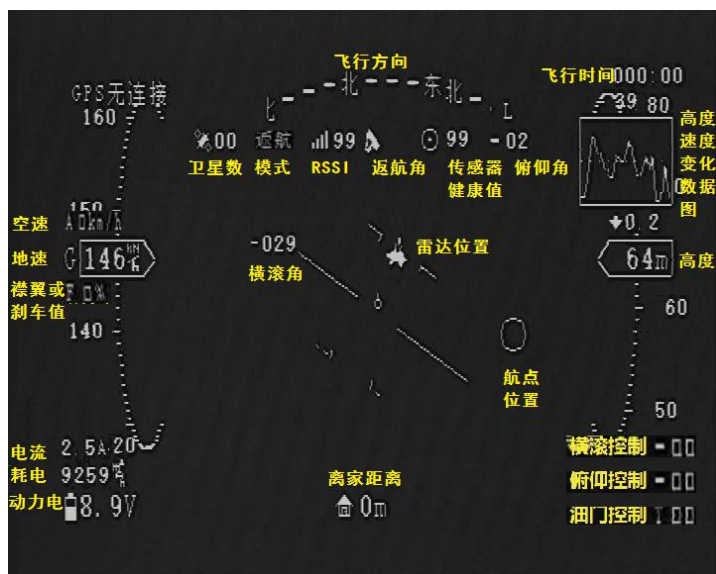
接入 GPS 后，开机自动等待 GPS 回家坐标，并显示搜星等待界面（如下图所示）。**等待时，升降舵向上打满，此时不能遥控操作。**如需跳出 GPS 等待，请将 CH6 拨>75%，CH1 拨至左或右边沿，保持 0.5 秒钟。

室内测试请拔掉 GPS，或者跳出搜星等待，此后将无法切到返航模式，防止输出油门伤人。

切返航时为平衡模式，但 OSD 闪烁告警“返航模式”图标。

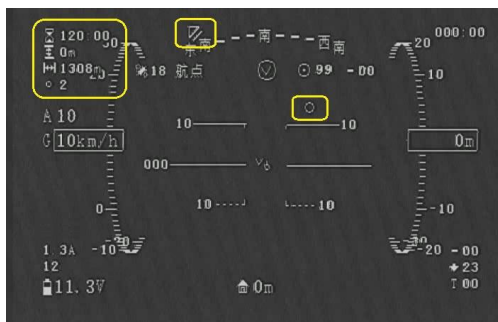


GPS 强制搜星等待界面，此时不能操作飞机



注：

1. 在返航、航点、定高定向等飞控自主飞行时，OSD 右下角才会显示控制目标角度以及油门值，可以通过这 3 个值判断飞控是如何在操纵飞机。
2. 需要接入摄像头信号，才能显示 OSD、使用 AAT 功能；未接视频时飞控侧面状态灯 VDSTS 黄灯慢闪、识别后黄灯快闪；
3. Arkbird OSD 内部有 AAT 调制模块，将 GPS 信息叠加于视频信号并通过图传视频下传，配合 Arkbird AAT 地面端可以直接识别 GPS 信号并跟踪；（AAT 地面端应该是黄灯双闪，定位后黄灯快闪。由于没有音频输出，绿灯不闪），如果 VDSTS 黄灯或者地面端黄灯不快闪，请尝试更换 PN 制式，使用 N 制式时需要升级 AAT 地面模块。
4. 加速度健康值 99 为最大值，震动或动作过大健康值会减小。请做好减震以保证地面推满油门时大于 70。
5. 关油门时电流值应为 0.8A 左右，如果不正确，请进入一次 OSD 菜单再退出，即可校正电流值。
6. 应密切注意 GPS 卫星数、谨慎飞行。卫星数小于 7 颗时会导致定位不准。
7. 由于 Arkbird 采用的是抗干扰的惯性导航罗盘而非磁罗盘，无需人工校准，但飞行方向（罗盘）在地面是指向不准确的，在起飞后 10 秒内会自动根据 GPS 坐标进行校准，之后能一直正常工作。
8. 滚动标尺会随着地速、高度变化而滚动，与实际战斗机相同。
9. 地平线位置应该和实际地平线吻合，若不符合请重新校准传感器。

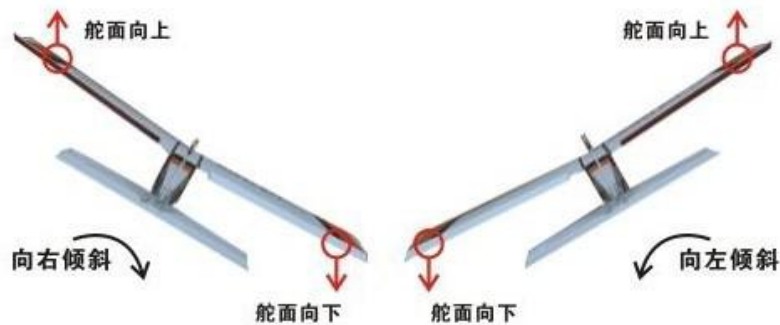


切航点模式时，左上角会显示：航点时间、当前坐标到航点高度、距离、航点编号
罗盘上端显示航点方位（以左右上下箭头表示），雷达坐标系中以闪烁的圆圈显示航点的位置。

7 确定平衡模式辅助量正反

ARKBIRD NANO平衡仪

1. 先切至“手动模式”，**遥控器上舵角设为 100%，微调回中**，在遥控器上设置手动控制的正反舵量。
2. 然后切至“平衡模式”，如果中点校正正确，水平放置飞机，舵面应该基本在中点，否则请重新校正中点。（参考 OSD 菜单）
3. 在横滚、俯仰两个轴倾斜飞机，飞控应该给出一个**使得飞机恢复平飞的**舵量。
4. 在横滚方向上倾斜飞机，机身右倾，在副翼上应自动给出一个使飞机向左滚的控制量。机身左倾，在副翼上应自动给出一个使飞机向右滚的控制量。如下图所示：



如果给出的辅助量相反，请在菜单“辅助量正反与混控”调节“横滚控制量”到“反向”。

如果使用的其他混控，同样是观察飞控是否给出了使飞机恢复平飞的舵量。

5. 升降舵检测：在俯仰方向倾斜飞机，机头倾斜，在升降上应自动给出一个使飞机低头的控制量。机身低头，在升降上应自动给出一个使飞机抬头的控制量。如下图所示：



如果给出的辅助量相反，请将拨码开关 2 拨到另一个方向。

如果使用的其他混控，同样是观察飞控是否给出了使飞机恢复平飞的舵量。

6. 方向舵检测：在舵向方向上摇动飞机，机头右转，在方向舵上应自动给出一个使飞机左转的控制量。机头左转，在方向舵上应自动给出一个使飞机右转的控制量。如下图所示：



如果给出的辅助量相反，请将拨码开关 3 拨到另一个方向。

如果使用的其他混控，同样是观察飞控是否给出了使飞机保持直线飞行的舵量。特别注意双发混控时，两个电机的转速差异。

7 返航模式

ARKBIRD NANO平衡仪

切“返航模式”，如果打开了油门保险，高度小于 10 米，离家距离小于 30 米时电调会滴滴告警，但不输出油门，防止调试时打手。（参考 OSD 菜单）

在空中会自动返航，低于安全高度会爬升至安全高度返航；否则以当前高度缓慢降低到安全高度返航。

每次起飞，在可视范围内测试返航，注意观察返航方向箭头和 OSD 右下角飞控控制角度，查看飞机是否掉头返航，在 30 米附近范围内盘旋。（盘旋左或右，由最近回家角度决定，所以也有可能 8 字飞行）。如果有异常，请打到手动模式控制。

GPS 丢星后，若切到返航模式会进行丢星返航，按最后一次的经纬度计算返航角度返航，到达视野内应手动控制降落。

“航点模式”，切至航点模式则可航点飞行。

8 设置失控返航

ARKBIRD NANO平衡仪

设置接收机 5、6 通道失控保护，以实现失控返航（重要！）

所谓接收机的失控保护，是指**遥控器接收机 接收不到信号时，输出的一组预设舵量**。有的接收机是在遥控器菜单中设置。有的接收机是按下按钮，即储存当前舵量为失控保护舵量。

请参考**接收机说明书**，把 5、6 通道失控保护舵量设为返航模式的舵量（正向 100%），然后在搜到星后，关控，检查飞控是否切至“返航模式”。

（注：不用设置 1-4 通道的失控保护，因为返航模式时四个输出是飞控接管的，与输入无关）

如果使用 5、6、7 通道作为云台、襟翼、刹车等，请设置到您希望的失控时的输出动作，例如云台水平，襟翼放平/最大 或 速度控制，刹车关闭。

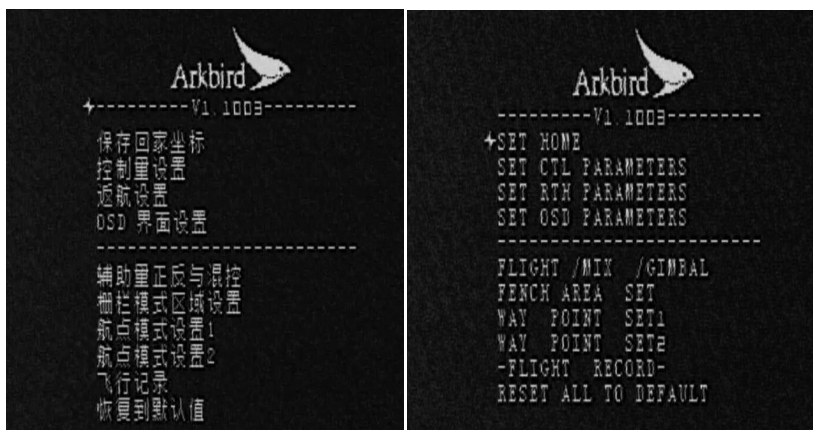
并关闭发射机检查是否正确输出失控保护。

9 OSD 调参办法

ARKBIRD NANO平衡仪

飞行界面时，CH5 切到 0%，CH3 油门拨至最低（普通布局的手动模式、双发垂直起降时切吊机模式），CH1 打到左或右边沿，保护 6 秒即可进入设置菜单。将 CH5 切至自动模式退出菜单。摇杆上下移动改变数值，向右选择，向左退出并保存参数（提示 PARA SAVED）。

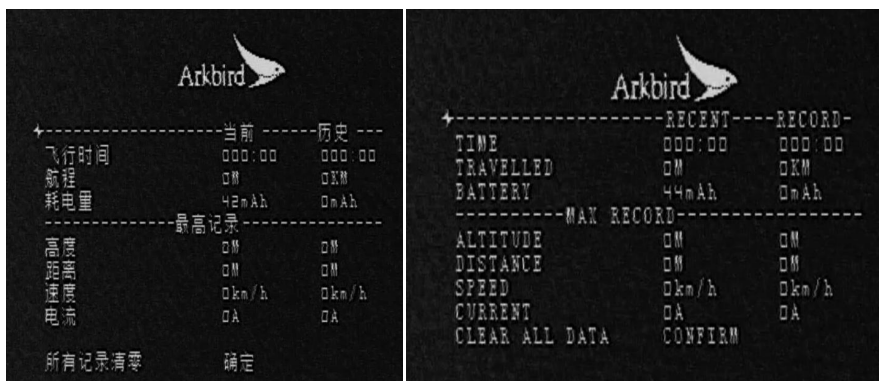
首飞请用默认值，然后按最后一章“平衡与返航调试技巧”微调。



主菜单：

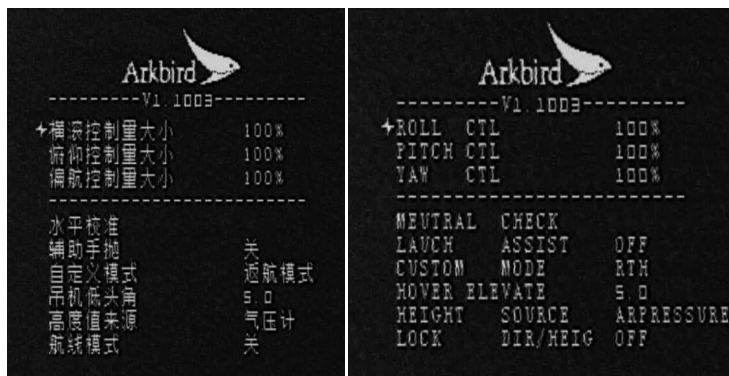
保存回家坐标	SET HOME	保存回家坐标
控制量设置	SET CTL PARAMETERS	主要是平衡模式的调节参数（舵角量）
返航设置	SET RTH PARAMETERS	设置返航参数如倾角、油门、最小速度
OSD 界面设置	SET OSD PARAMETERS	设置与显示有关的参数，例如界面、显示值校准、告警值

辅助量正反与混控	FLIGHT PARAMETERS	
栅栏模式区域设置	FENCE AREA SET	
航点模式设置 1	WAY POINT SET1	
航点模式设置 2	WAY POINT SET2	
飞行记录	-Flight Record-	记录飞行时间、航程、耗电数据以及各项最高记录。
		“RECENT 当前”表示本次飞行记录，“RECORD 历史记录”表示总记录。
恢复到默认值	RESET ALL TO DEFAULT	向右打摇杆保持 5 秒，复位所有参数



飞行数据记录功能

CTL 姿态控制参数菜单



请将遥控器上舵量设为 100%，微调尽量回中，通过调节机械舵孔、CTL 控制量大小改变舵量。

横滚控制量大小（百分比） ROLL CTL 相当于安装机械舵臂值

俯仰控制量大小（百分比） PITCH CTL

偏航控制量大小（百分比） YAW CTL

水平校准 NEUTRAL CHECK 进行一次水平校正

首次装机、改变平衡仪安装方向时、长期不使用、或者温差变化较大（ ± 10 度以上）时，应重新进行水平校正

副翼输出将自动向右打满表示正在等待放平，OSD 显示 “WAITING NEUTRAL POINT CHECK”

将飞机平行于地面放置（如有起落架请垫高），保证静置后，左右拨动 CH1 通道，将进行 3 秒钟的零位采集。平衡仪会采集当前机体姿态为平飞姿态。完成后副翼回正。

注：（平衡仪上电 3 秒钟内将 CH5 拨至负向 0%，CH6 旋至负向 0%，CH1 摇杆拨至最左或者最右），也能进入水平校正模式。

辅助手抛 LAUNCH ASSIST 设置为 ON 打开后，切至平衡模式，推油门将不输出油门。等待助跑。

手持飞机助跑，速度大于 5kmph 后，油门开启并自动控制起飞。注：此功能仅在 GPS 卫星数大于 6 时可用。为保险起见，助跑过程中关闭油门摇杆、飞机低头 35 度下或者停止助跑将不输出油门。高度大于 15m 或者距离大于 100 米以外，将解除“辅助手抛”，恢复油门控制。

自定义模式 CUSTOM MODE 可设置的自定义模式，（CH5 > 50%，CH6 30%~70%时的模式）

-返航模式（默认）

RTH

-航点模式

WAYPOINT

用于双机跟踪或定点飞行

-吊机模式

HOVER

以吊机位置为平衡位置。

-陀螺增稳模式

GYRO

在机身动作时给相反方向的舵量，无动作时没有舵量，以保证 3D 姿态。

-定高定向：

LOCK DIR/HEIG

平衡模式下 1、2 通道摇杆回中，则锁定高度和航向，直线飞行。副翼和升降会有额外的控制量。

-只定向，不定高

DIR ONLY

-只定高，不定向

Height Only

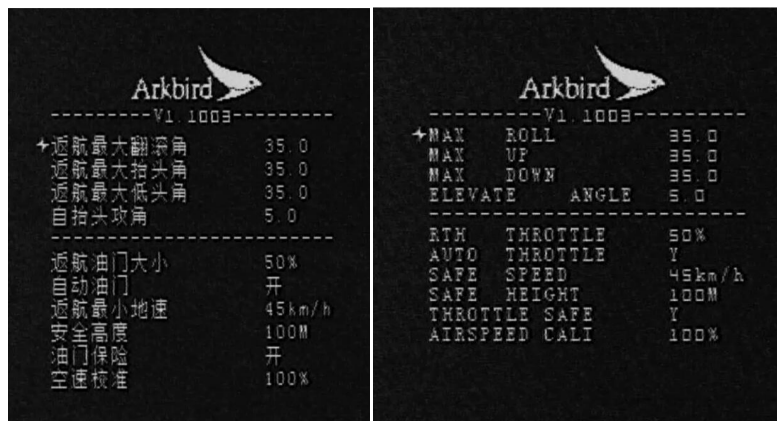
-半平衡模式”

当摇杆舵量小于 50%时为平衡模式，在 50%舵量之外是陀螺模式，

通过此功能，可以实现大倾角转弯甚至垂直爬升、翻滚等动作，动作机动完成后摇杆回中 即可平飞

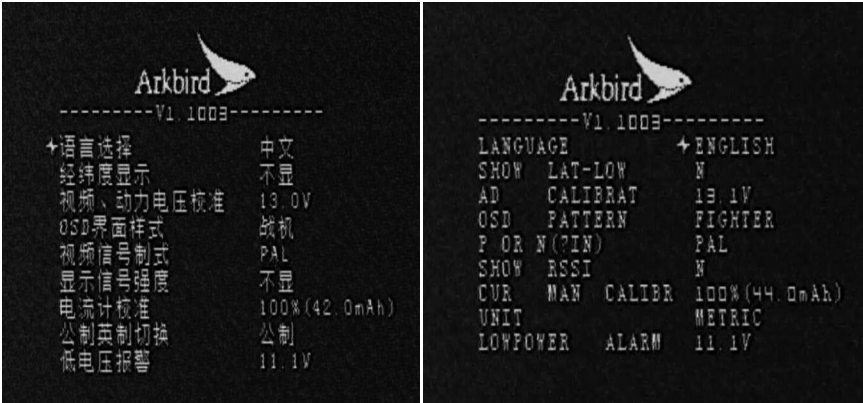
吊机低头角度	HOVER ELEVATE	吊机模式下，前压的角度（吊机模式前后定位不准时调节）
高度值	HEIGHT SOURCE	
-GPS 高度	GPS	
-气压计高度	AR PRESS	

RTH 返航控制值设置菜单



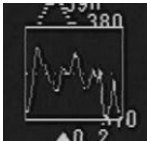
返航最大翻滚角	MAX ROLL	推荐 20-40 度，
返航最大抬头角	MAX UP	推荐 20-40 度，
返航最大低头角	MAX DOWN	推荐 20-35 度，
自抬头攻角	ELEVTE ANGLE	推荐 3-15 度，如果脱控时，平衡模式低头或者抬头时，请调节此值，使能脱控平飞。
返航油门大小	RTH THROTTLE	用户自己设置返航油门大小（%）
自动油门	AUTO THROTTLE	平衡仪自动采集平飞时油门，代替设置的油门（默认打开）
返航最小地速	SAFE SPEED	（当 GPS 速度小于该值，按比例加大油门，以免逆风飞失）
安全高度	SAFE HEIGHT	（最低返航高度，推荐 80-200）
油门保险	THROTTLE SAFE	（距离和高度均小于 10 米，切返航模式不输出油门，防止伤人）
空速校准	AIRSPEED CALI	输入校准百分百，使空速值增大或减小相应比例，使空速更接近实际值（例如，无风时实际速度为 60km/h 但显示值 50km/h，将校准值设置 120%）

OSD 控制菜单



语言选择	LANGUDGE	中文/英文页面切换
经纬度显示	SHOW LAT-LON	是否显示经纬度
视频、动力电压校准	AD CALIBRAT	输入 OSD 12V 视频电压校准，调整此参数同时校准视频电和动力电
OSD 界面样式	OSD PATTERN	
-（默认	DEFAULT	一般显示界面）
-（战机界面	FIGHTER	显示滚动 HUD 界面）
-（默认 3D		
-（战斗机 3D	去掉地平线，而是 3D 动画显示飞机姿态	
视频信号制式	P OR N	PAL/NTSC 制式选择
显示信号强度	SHOW RSSI	显示 AR 口的电压值，0-3.3V 对应 0-100%显示值，设置为 ON 后，空速值将不会被显示。
电流计校准	CUR CALIBRAT	电流计校准系数%，在飞行降落后，调整输入正确的消耗电量数值，以校准电量显示值（MAH）。
公英制式切换	Unit	F（英尺）和 m（米）制式选择；
低电压报警	LOWPOWER ALARM	（低压报警）选项，动力电压低于此值时会闪烁报警。

“数据图”选项，可以选择“关闭”、“高度”、“速度”或“RSSI”；打开后，OSD 右上角会



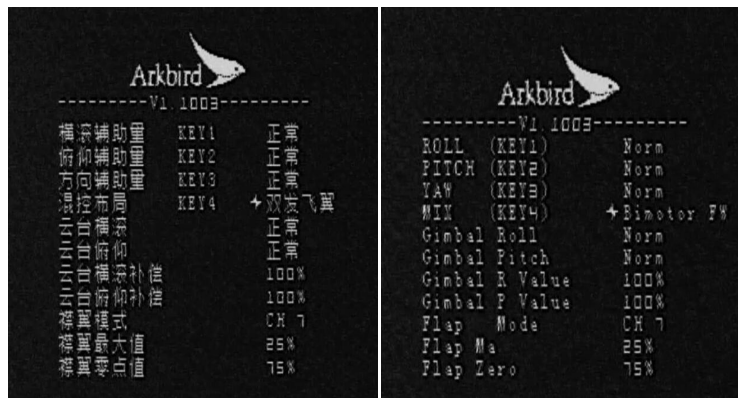
图表显示。

横坐标为 30 秒；显示“速度”和“RSSI”时，纵坐标单位为 100，显示“高度”时，纵坐标单位为 50。（速度为 GPS 地速）；

“雷达飞机样式”选项，雷达模式飞机不再只是箭头，可以是八种飞机样式（可以选择 3

种大小）；

辅助量正反与三角翼混控



横滚辅助量	ROLL	使飞机平飞的辅助量正反
俯仰辅助量	PITCH	使飞机平飞的辅助量正反
方向辅助量	YAW	使飞机直线飞行的辅助量正反
混控布局	MIX	更多混控方式，包括三角翼、V尾混控、双发飞翼、双发普通布局、蝴蝶刹车混控（1247通道混控）

云台横滚 Gimbal Roll:

- Norm/Inverse: 云台输出 (CH 5out) 的左右补偿正/反;
- CH8 : 云台输出通道 CH5, 直接输出 CH8 的舵量值

云台俯仰 Gimbal Pitch:

- Norm/Inverse: 云台输出 (CH 6out) 的上下补偿正/反;
- CH7 Norm/ CH7 Inverse: 云台输出通道 CH6 的补偿正/反基础上，叠加 CH7in 通道的摇杆值
- CH7 : 云台输出通道 CH6out, 直接输出 CH7in 的舵量值
- CH9 : 云台输出通道 CH6out, 直接输出 CH9in 的舵量值

云台横滚控制 Gimbal R Value: 云台输出通道 5 的左右补偿大小

云台俯仰控制 Gimbal P Value: 云台输出通道 6 的上下补偿大小

(请将 5、6 输出通道接到舵机云台上，在倾斜飞机时，5、6 通道会给一个反方向的补偿量，以保持相机水平。)

襟翼模式

Flap Mode 襟翼控制模式:

- CH7 (默认) 第七通道输出直接为 CH7 第七通道输入的摇杆值;
- CH7/Speed 第七通道输出舵量，由 CH7 和速度共同控制，CH7 打到左右两边沿时，襟翼优先由 CH7 控制；在 CH7 打到中段时，速度参与控制襟翼：空速/地速中较低的一个小于“安全速度 SafeSpeed”，会按比例放下襟翼，在速度为 0 时放下最大襟翼 FlapMax，速度大于 SafeSpeed 输出回中位置 Flapzero。
- CH1 7 MIX 第一通道和第七通道 混控输出副翼和襟翼的控制值，(速度不参与控制)
- C17MIX/Spd 1/7 通道混控输出，输入由 CH7 和速度共同控制，CH7 打到左右两边沿时，襟翼优先由 CH7 控制；在 CH7 打到中段时，速度参与控制襟翼：空速/地速中较低的一个小于“安全速度 SafeSpeed”，会按比例放下襟翼，在速度为 0 时放下最大襟翼 FlapMax，速度大于 SafeSpeed 输出回中位置 Flapzero。
- OFF 关闭襟翼功能及襟翼值 OSD 显示。

襟翼最大值	最大襟翼位置 FlapMax (OSD 显示 F 100%的输出舵量), 进入此项调试时, 舵机会输出 FlapMax 值, 可以通过舵机位置设置正确的最大襟翼位置; 如果装机发现襟翼动作方向上下相反, 请将此值调大于 50%;
襟翼零点值	襟翼回中位置 Flapzero (OSD 显示 F 0%的输出舵量), 进入此项调试时, 舵机会输出 Flapzero 值, 可以通过舵机位置设置正确的襟翼回中位置; 如果装机发现襟翼动作方向上下相反, 请将此值调小于 50%;

观察 OSD 显示襟翼值为 (0-100%) 如果和舵机动作相反, 没有反向调节选项, 而是需要把襟翼水平 flapzero 参数调到水平舵量位置, 把最大襟翼 flapmax 参数调到最大舵量位置, 要改变舵机方向请将此值调到 50%两端, 例如默认的 (25%、75%) 调成 (75%、25%), **先调好菜单最大最小值后, 再检查遥控器是否反向**, 遥控器控制正反在遥控器内调。

注意: 襟翼是机翼边缘部分的一种翼面形可动装置, 可向下偏转或滑动, 在飞行中增加升力。

襟翼输出自动带缓收放功能 (1.5s 动作), 建议 7 通道使用三段开关来控制襟翼以防出错,

装舵机时, 请先调 CH7 使得 OSD 显示 “襟翼/刹车值” 为 F 0% (零点) 状态, 再将襟翼舵面水平安装。如果 CH7 和想要控制的舵面方向不对, 请在遥控器中更改 CH7 的方向。

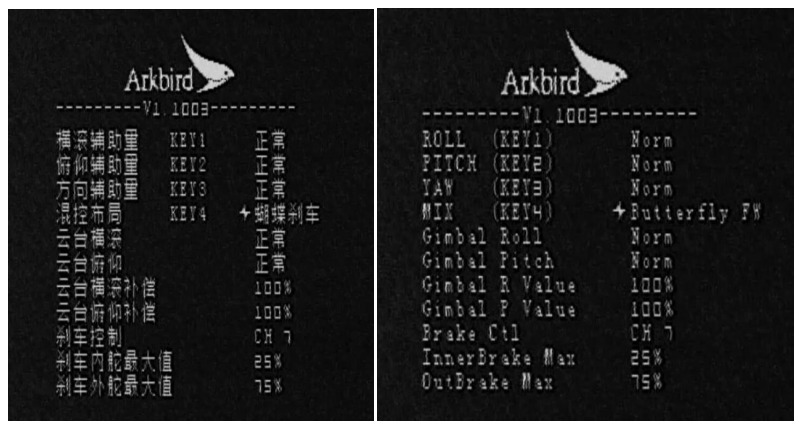
由于机型设计的原因, 有些机型放下襟翼可能造成飞机低头;

由于大部分机型副翼靠机翼外侧, 1/7 通道混控时, 襟翼动作可能会导致飞行左右不平;

低头力矩、左右不平力矩在平衡模式下可由飞控补偿平飞, 但是手动模式可能会出意外。在使用襟翼时, 请地面测试测试好舵量, 密切关注 OSD 显示的襟翼/刹车控制值;

请先使用 CH7 通道直接控制襟翼的方式, 在测试最大襟翼/襟翼回中正常之后, 再加入速度控制。

蝴蝶刹车 (参考视频 http://v.youku.com/v_show/id_XNjcwNjcwNTI4.html)



当 “Mix (KEY4)” 被设置为 “飞翼蝴蝶刹车” 混控时, Flight 菜单自动变成 “Brake” 等选项, 1、2、4、7 通道输出为蝴蝶刹车混控, 由四个舵面控制飞机的横滚、俯仰、方向和刹车 (减速),

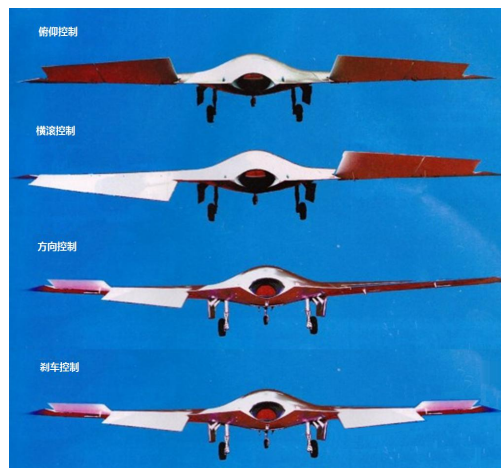
左翼两个舵面、右翼两个舵面, 四个舵面从左到右分别接到飞控 1、4、7、2 通道输出口位置;

向左打副翼摇杆, 左翼两个舵面上抬, 右翼两个舵面下压;

向下打升降摇杆, 左翼两个舵面上抬, 右翼两个舵面也上抬;

向左打方向摇杆, 左翼外侧舵面上抬, 内侧舵面下压、右侧无动作 (增加左侧阻力使得飞机左转)

CH7 控制蝴蝶刹车, 左翼外侧舵面上抬, 内侧舵面下压、右翼内侧舵面下压、外侧舵面上抬,



刹车控制: Brake Ctl CH7 (默认): 第七通道控制刹车的舵量

刹车内舵最大值 InnerBrake Max 刹车时、**内侧**两舵面的最大位置 (OSD 显示 F 100%的输出舵量), 进入此项调试时, 舵机会输出调试值, 可以通过舵机位置设置正确的刹车位置;

刹车外舵最大值 OuterBrake Max 刹车时、**外侧**两舵面的最大位置 (OSD 显示 F 100%的输出舵量), 进入此项调试时, 舵机会输出调试值, 可以通过舵机位置设置正确的刹车位置;

注意: 蝴蝶刹车混控主要是为实现飞翼平滑方向舵转向, 避免飞翼转弯时倾角过大, 失速螺旋。

装舵机时, 请先调 CH7 使得 OSD 显示“襟翼/刹车值”为 F 0% (零点) 状态。

由于内外力矩不同, 一般将 外侧最大值、内侧最大值设置到 50% 的左右两边, 并将它们到 50% 的差值设置到一半左右, 例如外侧设置为 65% ($65\% - 50\% = 15\%$), 内侧设置为 20% ($20\% - 50\% = -30\%$), 如打方向舵时飞翼不能平滑左右偏航, 可以通过调节此 2 值修正;

CH7 控制刹车, 对飞行增加阻力, 但不增加额外的升力, 一般情况下只在直线飞行、降落时使用, 请密切关注 OSD 显示的襟翼/刹车控制值。

栅栏模式区域设置



栅栏模式开关

Fence Mode

开

ON

开启后, 5、6 通道拨至“自定义模式”位置 (CH5>50%, CH6 30%-70%),

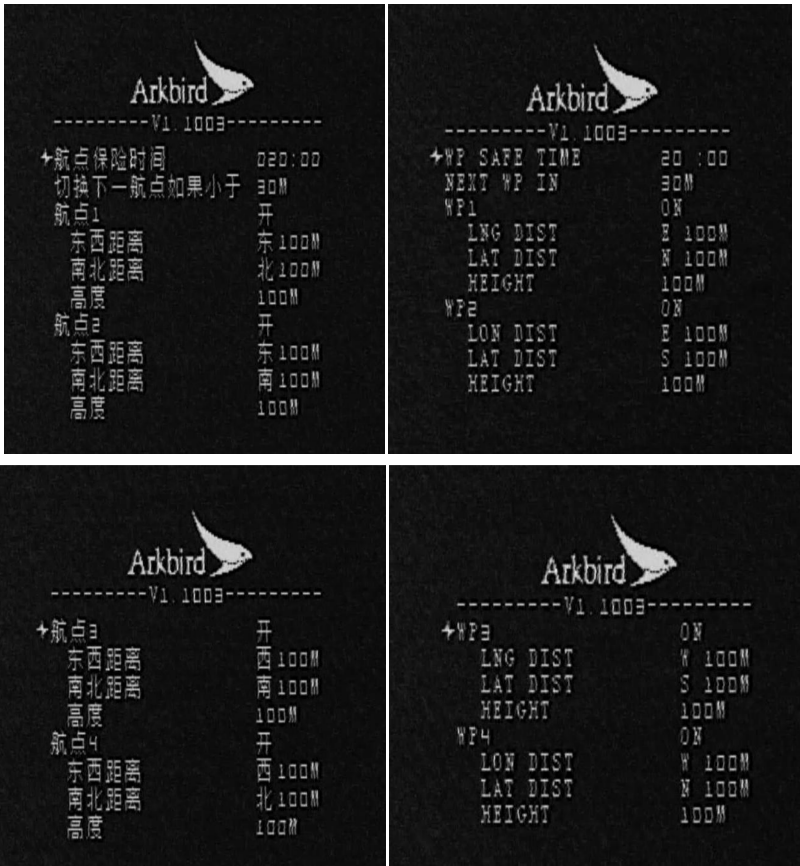
距形区域内为平衡模式，飞出自动返航，低于栅栏高度也自动返航。

关 OFF 关闭此模式

往北栅栏距离 (m)	NORTH DIST	
往东栅栏距离 (m)	EAST DIST	
往南栅栏距离 (m)	SOUTH DIST	
往西栅栏距离 (m)	WEST DIST	
自动返航最低高度	SAFE HEIGHT	低于栅栏高度，自动切返航 (m)



航点模式设置



可设置 4 个航点 WP1-WP4，可单独设置开关。

将自定义模式设为“航点模式”开启此功能，切航点模式时（CH5>50%，CH6 30% -70%），按 1-4 顺序循环飞行，若遇关闭航点则跳过，超过安全时间自动返航。

航点飞行安全时间	WP safe time	
	航点飞行到达该时间后自动返航。	
	重新上电可以重新计时。	
WP1 航点开关	WP1	
航点 1 距家坐标东西方向距离（m）	Lng Dist,	向右>为东，向左<为西
航点 1 距家坐标南北方向距离（m）	Lat Dist,	向下≍为南，向上≍为北，
航点 1 高度（m）	Height	
Wp2 航点开关	Wp2	
航点 2 距家坐标东西方向距离（m）	Lng Dist,	向右>为东，向左<为西
航点 2 距家坐标南北方向距离（m）	Lat Dist,	向下≍为南，向上≍为北
航点 2 高度（m）	Height	
Wp3 航点开关	Wp3	
航点 3 距家坐标东西方向距离（m）	Lng Dist,	向右>为东，向左<为西
航点 3 距家坐标南北方向距离（m）	Lat Dist,	向下≍为南，向上≍为北
航点 3 高度（m）	Height	
Wp4 航点开关	Wp4	
航点 4 距家坐标东西方向距离（m）	Lng Dist,	向右>为东，向左<为西
航点 4 距家坐标南北方向距离（m）	Lat Dist,	向下≍为南，向上≍为北
航点 4 高度（m）	Height	



OSD 主菜单"Quadcopter/ VTOL plane"（四轴/垂直起降参数）选项子菜单；

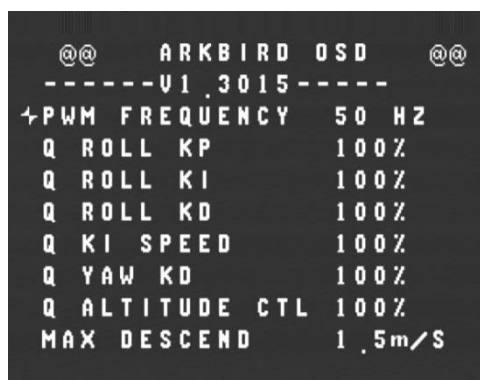
MIX 混控菜单垂直起降机型“BimoFwing”（双发飞翼）。用户可以选择自己DIY改装飞翼（后推改为双发，加大副翼面积，重心向后移动，调节CTL控制值）或者选择Arkbird-VTOL配套机型（参数已经调试完好）。

当混控设置成BIMOFW（双发飞翼）时，上述菜单变成



PWM 输出速度	"PWM Frequency"	PWM 波形输出速度，最大 320hz，可以用于高速电调（固定翼模式不受此参数影响）
电机反扭补偿	"MOTO TOQUE"	垂直起降模式下，电机差速反扭造成需要副翼动作补偿，如果打1通道左右移动时有反扭，则增大此值
翼型补偿	"AirFoil"	翼型造成垂直模式和平飞模式不平衡补偿，先调节垂直模式稳定，再切到平飞，如果有抬头则加大此值，否则减小
油门随俯仰减小	"ReduT-agl2"	垂直模式前推时减小油门， 如果前推变为平飞油门过大（飞机容易上冲），请加大此值
油门随模式减小	"ReduT-mode"	平飞切到垂直模式瞬间减小油门，如果切换瞬间飞机上冲，请加大此值。 如果使用较大载重电池，平飞切垂直时可能下降，请减小此值
加速度补偿	"ACC-comp"	加速度计补偿参数，请勿调节
高度控制值	"Alt-CTL"	高度控制的控制力大小，加大可以增加定高稳定性，如果过大会导致上下震荡，
最大下降速度	"MAX Descend"	最大下降速度，下降速度过快大于此值，飞控不会减小油门（但是如果油门低于20%会强制关油门）

5. 混控设置里四轴+和四轴X模式，当混控设置成非双发混控时，上述菜单变成四轴有关参数设置



PWM 输出速度	"PWM Frequency"	PWM 波形输出速度，最大 320hz，可以用于高速电调（固定翼模式不受此参数影响）
四轴 Kp	"Q Roll Kp"	四轴混控的比例 Kp 值（横滚俯仰对称机型使用，所以只有

一对PID)		
四轴 Ki	"Q Roll Ki"	四轴混控的积分 Ki 值
四轴 Kd	:"Q Roll Kd"	四轴混控的差分 Kd 值
四轴 Ki 速度	"Q Ki speed"	四轴混控的积分速度 (到达最大 Ki 的快慢)
四轴方向稳定	"Q Yaw Kd"	四轴的方向控制值大小
高度控制值	"Q Altitude Ctl"	高度控制的控制力大小, 加大可以增加定高稳定性, 如果过大会导致上下震荡,
最大下降速度	"MAX Descend"	最大下降速度, 下降速度过快大于此值, 飞控不会减小油门 (但是如果油门低于 20%会强制关油门)

双发飞翼混控下 **手动模式会变成吊机模式**, 即 5 通道向下为吊机模式; 向上为平衡、自定义模式和返航模式; (由于没有手动模式不方便调节舵量机械中点, 新固件在进入 OSD 菜单此时会输出零位舵量, 请进入 OSD 菜单后调节舵量中点位置)。

3. CTL 菜单**增加一个"Roll trim" (横滚微调) 调节选项**, 在双发飞翼混控下, 此选项调节垂直模式左右不平衡舵量 (电机差速), 如果飞机由于电机差速左右倾斜, 请微调此值。

在 CTL 菜单里会**增加一个"Hover yield"选项** (垂直模式下压角, 默认为 6 度), 是垂直模式低头的度数, 如果垂直模式飞机向前倾斜倒, 请减小此值, 如果垂直模式向后倾斜, 请加大此值。

4. 双发飞翼 (VTOL) 混控时, 摄像头舵机线请连接到飞控 Pout7 通道输出口, 飞控会在平飞和垂直状态自动控制摄像头水平, 可以通过遥控器 CH7 输入舵量调节摄像头上下动作。

垂直起降机型, 装机后先使用垂直模式在小空地范围内定点飞行, 再测试平飞。在垂直模式下, **需要先打八字摇杆才可以解锁 (美国手副翼向右、升降向下、油门最低、方向向左), OSD 下面一行会显示 L (锁定) 变为 0 (解锁), 解锁油门开始飞行。**

更多装机细节请参考 "Arkbird VTOL 垂直起降装机说明" 文档

10 平衡与返航的调试技巧（重要!）

ARKBIRD NANO平衡仪

Arkbird 飞控带智能自适应控制算法，自动采集平飞油门，舵角安装合适即不用调任何参数，不过如果想达到最理想的状态，可以根据以下方法调试：

首次安装后，进入 OSD 菜单进行一次水平校正，校正后将飞控左右倾斜 45 度，观察 OSD 中地平线动作是否正确。是否快速吻合贴近实际地平线。

试飞时请先用默认参数试飞，做好地面录制，通过 OSD 数据观察飞行数据、调节参数。

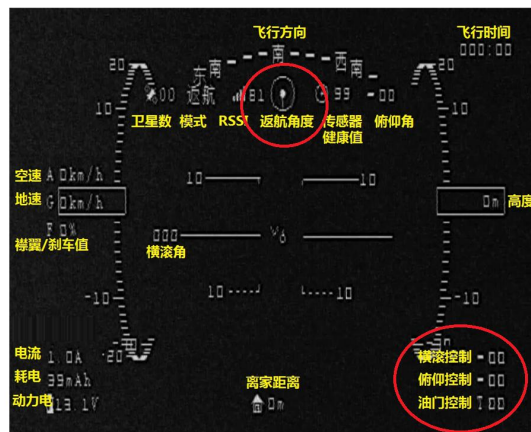
调节平衡模式：

调节目标：遥控器舵角设为 100%，微调回中，飞机能水平、向正前方稳定飞行。

控制量 cti 相当于舵臂机械舵量，一般选默认值，但如果控制量太大出现震荡，请减小对应通道的 cti 值或者舵臂舵量。

摇杆回中时不能平飞、有低头或者抬头，请增大或减小“平飞攻角”值，（勿用摇杆微调，否则返航模式不准确）

可适当调大 yaw cti（方向控制值），以增加航向稳定性。如果容易被侧风吹偏、或返航时以 S 型返航，也请增大此值。



调节返航模式：

调节返航模式，需要密切关注 OSD 显示的“返航方向”、“机身横滚角度”、“机身俯仰角度”、“返航控制量”大小。在飞到一定高度后，切返航，观察这 4 个数据是否正常。

通过以上四个值，调节 RTH 参数。如果返航倾角较小，回航掉头太慢，请增加最大横滚角（MAX ROLL）。

适当调节最大爬升角和最大下降角，使飞机平滑上升下降（过快过慢都不适合）。

根据将要飞行的高度和距离，尽量调大安全高度（若飞行较高，请将此值设为大于 150 米）。将一般飞行速度作为最小返航速度。

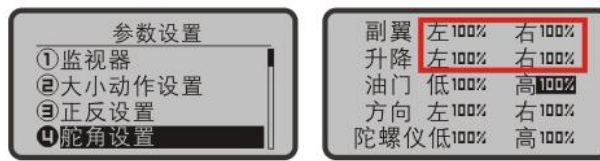
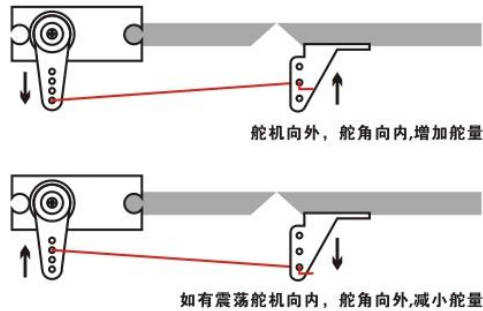
11 常见问题解答：

ARKBIRD NANO平衡仪

★切平衡模式时，升降舵向上微微抬高，是因为菜单里设置“平飞抬头角度”默认 5 度，飞机在平飞的时候会略有抬头，以保证航线水平。

★副翼打到边沿进不了菜单，请检查遥控器上是否将行程设置过小。

★对于安装舵量太大的飞机，可能会由于稳定性过强导致晃动，建议此时请改变舵角安装位置、减小控制量。**并在遥控器端设为通常 100%的舵量大小。**



减小安装舵角，并在遥控器上将舵角设为 100%示意图

12 其他常见问题：

ARKBIRD NANO平衡仪

Q：没有 OSD 界面，OSD 界面不完整

A：请检查接线、重新上电试试，无 OSD 请检查有无摄像头图像显示，LED 黄灯是否快闪。

如有 OSD 但是不完整，说明飞控的 OSD 模块是正常的，尝试在飞控 OSD 设置菜单或者摄像头中更换 P/N 电视制式，如果仍然不完整，可以尝试更换显示器，有的显示器或者 USB 采集卡显示界面本身就不完整。

Q：叠加不上 OSD，插上摄像头后 OSD 消失

A：请拔掉摄像头，更换飞控 P/N 制式或者显示器 P/N 制式，如果依然不行，请更换摄像头选择主流 FPV 摄像头（有的监控摄像头无法叠加 OSD）。

Q：为什么 GPS 搜不到星，一直在显示“卫星定位中”的搜星界面

A：“卫星定位中”，说明接线与硬件是正常的，否则请检查接线，

如果“卫星定位中”但搜星较慢，请检查 GPS 干扰原因，测试时请关闭图传、摄像头。

GPS 陶瓷天线一面向上，远离干扰源（远离 433 发射、图传和摄像头、GoPro 等），有的劣质图传天线也会干扰 GPS，建议使用原装图传天线。可以尝试去掉 GPS 外壳，或者在 GPS 下面加一层锡箔纸增加搜星性能。

GPS 在室内搜不到星，在室外空旷地带第一次搜星大约 5-10 分钟，当天第二次只需 10 秒就能搜星了。

Q： 平衡模式有倾斜，是否可以调节微调。

A： 做好减震以保证加速度健康值在平飞时大于 65；

尽量不要调节遥控器微调，微调回中，调节机械拉杆和重心使得手动模式平衡。

因为平衡模式下，飞控可以自动校正重心和机械舵角带来的不平衡，掩盖这些倾斜，但是毕竟不是真正的机械稳定，在返航模式可能会有隐患。

Q： 返航不准确。

A： 遥控器舵角设为 100%，微调回中，参考说明书“平衡与返航调试”一章严格检查。

做好地面视频录制，切返航或者其他自主飞行时，OSD 右下角会显示横滚、俯仰“控制倾角”值 以及油门控制值大小，通过这些控制值是否合适，判断应该微调哪些参数。

Q： 手动平衡模式控制油门正常，进入 OSD 菜单后油门启动，电机旋转。或者进不了菜单。

A： 如果对遥控器油门、副翼通道进行了微调或者舵量设置、使得舵量不为默认，会导致遥控器舵量和飞控零点不对应，请确保遥控器每个通道舵量为默认的 100%。参考电调说明书，将电调直接接收机、重新校准电调的油门行程。

Q： 使用三角翼混控、V 尾混控时，手动模式控制混控不正常、舵机同向动作。

A： 遥控器不要设置混控、在飞控设置混控。飞控在控制三角翼混控、V 尾混控时需要被混控的两个舵机是同向舵机，如果误安装一个正向舵机一个反向舵机，会使得左右舵面本应该同向运动变成反向、混控变得错误。检查舵机是否反向舵机，或者更换 2 个同向舵机即可。

13 注意事项：

ARKBIRD NANO平衡仪

Arkbird 固定翼平衡仪的安全措施，请务必仔细阅读：

★平衡仪设计的目的是保持航模飞行平衡。它不能操纵飞机或防止失速。你必须有足够的固定翼经验控制飞机的飞行。

★平衡仪只能供小型航模使用。请勿在有可能飞过人群的空中摄影飞机里安装，应在空旷地带飞行，并防止任何意外导致人员财产损失。

★你必须按要求安装和使用平衡仪，应在每次飞行前检查平衡仪的工作情况。

★飞机上的设备和任何电子产品都不可能做到完全的可靠，使用 Arkbird 固定翼平衡仪你应对该产品做出评估，并按相关法规使用本系统，系统提供者不对任何使用该产品造成的直接或间接损失和后果负责。

////////////////////////////////////

欢迎加入 qq 群 19329609，了解更多新信息。

有任何意见或建议，欢迎发送邮件至 Arkbird@foxmail.com，我们期待听到您的意见以便能不断的改进我们的产品！

