



### 产品介绍:

ARKBIRD-AAT (Auto Antenna Tracker)是为远距离设计的天线追踪模块。支持三种接法:

- 一. **独立下传链路模块**，不管任何机型、任何图传（数字图传 Vista、DJI O3 或者 HDMI 接口的均可用）；
- 二. 叠加**模拟图传，通过视频信号下发**；
- 三. **Mavlink 的数传**（思翼 HM30、3DR Radio V2、V5 数传或者 P900 数传 PIX 飞控、）；

把 GPS 坐标传输到地面，让您的地面平板天线时时刻刻对准你的飞机，保持最佳的图传接收效果，大大提高图传距离。秉承 Arkbird 系列即插即用、稳定可靠的设计作风：

1. **两套传感器**，同时配有惯导罗盘（陀螺仪）与磁罗盘，高精度指向；
2. **即插即用、全自动校准算法**，一键完成校准；
3. **集成车顶吸盘**，可安装于车顶或者三脚架上，**超小巧**便携设计（主体仅 11\* 9\* 4cm），优质大力舵机（最大载重 2kg），360 度无缠绕滑环设计；
4. **上电后自动保存起飞点坐标**，无需设置即可起飞。地面模块带 GPS 接口，**支持行走指向**，可用于动态定位。（例如，在行车过程中使用，或者在飞机意外降落后找机使用）；
5. **机载端自适应波特率**，9600-115200 任意波特率 GPS，无需任何设置，兼容市面 FPV 设备；
6. **240509 之后的固件支持不缠绕旋转**，可以直接将 HDMI 从顶端接到显示器上。（说明书第 6 页）

模拟图传机载模块：	工作电压：2S-4S（7~16.8V，建议 12V）	峰值电流：200mA@12V
独立下传模块（433Mhz）：	工作电压：1S-3S（3.7~12.6V，建议 5V）	峰值电流：50mA@5V
地面模块：	工作电压：3S（12V）	峰值电流：800mA@12V

### 注意：

**使用前请仔细阅读说明书与最后《常见问题解答》，注意细节和接线，务必检查所有接线后再通电，错误的接线可能导致设备永久损坏！**

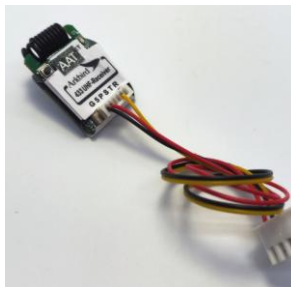
## 1. 使用独立下传模块



(机载 TX 模块)

独立下传模块 (433Mhz, 160mW), 不依赖于图传或者数传, 可以独立的把 GPS 坐标传输到地面。

机载接黑色 TX 模块, 接入地线 (黑色)、电源 (红色) 和 RX (输入白色), 可以单独购买 3P 线的 GPS, 用 Y 线跟 GPS 并联, 也可以焊接信号和地线并联到和飞控共用的 GPS 上(NMEA 协议, 波特率默认 115200, 可自动识别), 如识别 GPS 信号, 机载 LED 黄灯闪烁, 如果卫星数小于 6, LED 慢闪, 如果已经定位(卫星数大于 6)LED 快闪。



(地面 RX 模块)

RX 模块输出的是 57600 的 Mavlink 协议的 GPS 数据。地面 RX 模块接 AAT 地面端白插头 (需要 AAT 升级到支持 Mavlink 的固件)。

长按 RX 模块上的按键进入对频模式 (LED 快闪), 此时给黑色 TX 模块上电可以对上频, 对频成功后, RX 模块上灯快闪, 如果通讯断开 RX 模块灯慢闪。

2404 的 AAT 地面端固件, 如果地面识别 Mavlink 的 GPS 信息, 绿色灯双闪, 如果 GPS 卫星数大于 6, 绿灯快闪。自动进入跟踪模式。

## 2. 使用 Mavlink 协议接入白插头接法



**兼容 PIX 飞控数传：** Mavlink 接口（波特率 57600）：

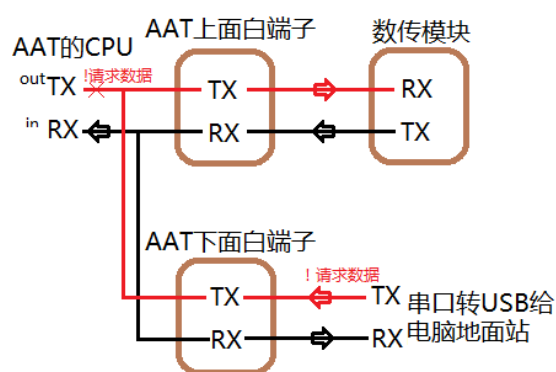
将 Mavlink 的数传的（5V 地 RX TX）接入上面白色端子，再从下面接出到串口转 USB 设备接电脑。（注意上面 TX 接 RX，下面 TX 接 TX！）

识别到 Mavlink 协议时黄灯闪烁，位置已经定位后红灯闪烁，即可开始跟踪。

如右图，数传模块输出 TX 接上面白端子 RX，下面的 RX 接串口转 USB 设备的输入 RX。这样输出数据可以同时给 AAT 和地面站使用。

但是注意由于不能两个发射 TX，由于 AAT 和下面的串口转 USB 设备的 TX 均会发送请求数据信号，如果产生干扰，需要拔掉下面的 TX 线、或者断开 AAT 的 PCB 上的 out 电路线。（如遇不兼容情况请联系 Arkbird@foxmail.com）

（如使用思翼 HM30，接 GND 和 TX 到 AAT 的 RX 即可，HM30 建议使用 wifi 连接电脑）



从 Mavlink 协议中提取经度、纬度、高度的信息在 ID 33 的字段，提取高度需要 ID 24 字段，至少需要这两个协议字段，开源飞控具体设置办法参考文档，

《MAVLINK\_MESSAGE\_SET.pdf》

```
static void Mavlink_Deal_ID_33(mavlink_message_t *Message)
{
    mavlink_global_position_int_t Temp;
    mavlink_msg_global_position_int_decode(Message, &Temp);
    OSD.lon = Temp.lon;
    OSD.lat = Temp.lat;
    OSD.Altitude = Temp.alt;
    OSD.Heading = Temp.hdg;
}
```

注：按说明书接线，观察发射、接收端 LED 灯正常快速闪烁（表示通讯正常），在识别有效的 GPS 信号后，地面将会自动保存原点坐标，自动进入跟踪模式。

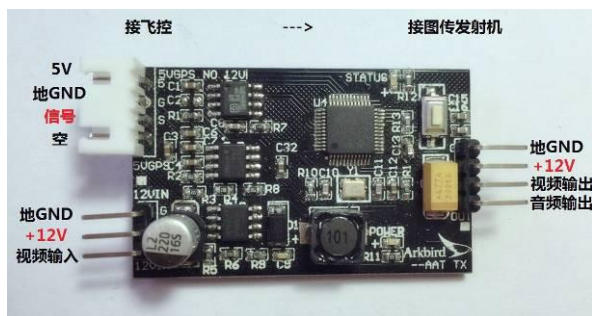
### 3. 使用模拟图传-机载机载模块接线

机载模块将 GPS 坐标信息叠加到视频上，通过图传传到地面，

机载模块可以共用一个 GPS 并联一根线、或者接一个独立的 GPS 模块。

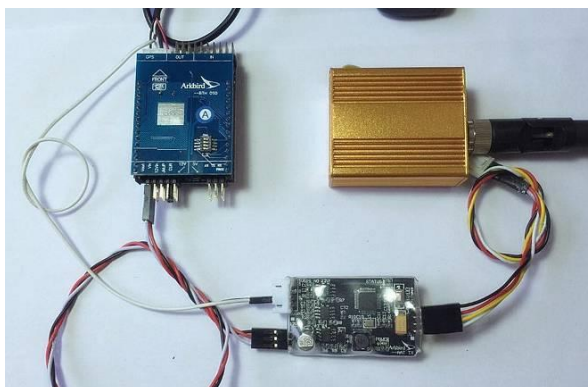
（由于视频模块的传输速度和可靠性远远大于音频模块，新版的 ArkbirdAAT 取消音频模块，所有音频线悬空即可）。

接口定义：



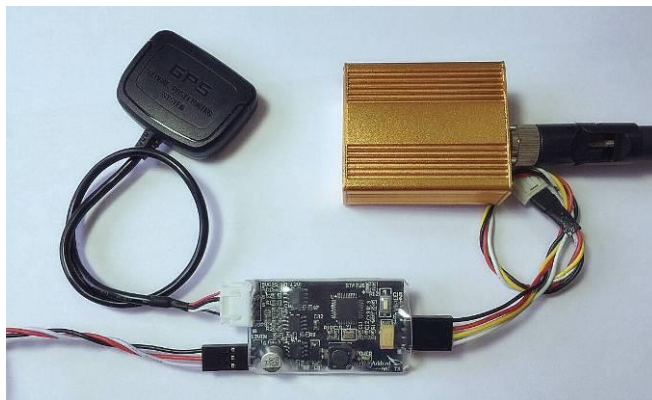
#### 1. 通用接法，并联 GPS 串口信号线方式（自行焊接一根并联线）：

将 GPS 的串口信号线，引出到机载模块 IN 信号接口（Arkbird 的 GPS 信号线为由外到内第二根白线，下图所示）。位置更新率由 GPS 模块决定。（注意如果不共地，需要也同时接地线）



#### 2. 机载模块给 GPS 供电接法：

机载模块带有 5V（100mA）可以给 GPS 模块供电，将 5V、GND、串口信号接入机载模块白色端子即可。适合无串口 GPS 时使用。



### 3. 检查无误后通电，观察机载模块 LED

电源 LED 常亮。如只识别视频信号，**机载模块** LED 灯双闪（每秒双闪一次）；同时正确识别视频信号及 GPS 信号，LED 灯快速闪烁（10hz），**请检查视频输入、GPS 接线以保证 机载模块 LED 灯快闪。**

## 4. 地面模块接线：

1. 将 VEDIO RX 接口接至图传接收机（5.5 电源 12V、视频莲花头、音频莲花头不接），注意不要影响转动。

利用吸盘天线安装于光滑表面（可以适当滴一滴清水在吸盘上以增加吸附力），或者利用底部三脚架孔安装于三脚架上。**地面云台部分应避免安装带磁性物体或者金属物体（例如螺丝刀、铁钉等），以免影响罗盘指向。**



2. 接入底台 12V 电源，底台莲花头接显示器或者 DVR；

3. 正确接线后通电；观察通讯是否正常：

若识别地面 GPS，红色“HOME”LED1 双闪，若**地面模块**定位正确的起飞坐标，红 LED1 快闪。

若视频通讯正常，黄色“VEDIO”LED2 双闪，若**机载模块**定位正确的飞机坐标，黄 LED2 快闪；

若 Mavlink 通讯，绿色“VEDIO”LED3 双闪，若 **Mavlink** 定位正确的飞机坐标，绿 LED3 快闪；

刚上电未定位 GPS 坐标时，如果通讯正常，应是红 LED1 慢闪，黄 LED2 双闪；

机载模块定位完成，地面将自动保存一次 HOME 坐标，自动进入跟踪模式，**起飞前务必确保机载模块**

**LED 灯、地面两个 LED 灯均快速闪烁，表示各通道均正常工作。**

注：如果地面上接 GPS 模块（选配；如上图所示），会自动使用地面 GPS，实时更新 HOME 坐标，实现行走指向，用于动态定位。（例如，在行车过程中使用，或者在飞机意外降落时找机使用）。

**无图传信号时，AAT 将指向飞机最后的坐标，切记保持地面模块通电，否则将丢失最后坐标信息。**

#### 4. 不缠绕旋转模式（2404 之后的固件）

如使用高清图传或者 HDMI 的接收机，接显示器，需要 AAT 不连续旋转，升级最新固件以支持。

默认是 360 度连续旋转，**长按按键 1 和按键 3，持续 5 秒钟**之后，三个灯会以“亮灭亮”，“灭亮灭”“亮灭亮”的方式闪烁三次表示进入**不缠绕旋转模式**，（每次上电也会这样闪烁一下，可以通过灯状态判断是否进入了不连续旋转模式）。

AAT 会以正南方为交界，如果超过了一圈则会反向旋转，保证线不转超过 360 度。

如果不需要吸盘，可以拆掉下面 4 个螺丝，把吸盘和亚克力板取下来，安装到三脚架上。

### 5. 按键功能与地面模块校准（重要！）

**按住 HOME 按键 1 五秒**，保存机载模块坐标为起飞点坐标。

**按住 Cal. 按键 2 五秒**，进入全自动校准模式。

**按一下 OFFLINE 按键 3**，切换离线/跟踪状态。离线状态下舵机无力气，可以将天线手动掰到任意位置。

**首次装机、更换飞场，必须在起飞点进行自动校准。**自动校准时，云台俯仰 45 度，先是缓慢转动 3 秒左右，然后会顺时针旋转 6 周左右；该过程会自动采集所有数据以实现硬磁校准、陀螺仪/磁罗盘耦合校准、舵机中点校准等；

校准完成后，进入四点指向模式。自动指向正北、抬头 0 度位置。按 Cal. 按键 2，云台自动指向正东、抬头 30 度；再按 Cal. 按键 2，指向正南、抬头 60 度；再按 Cal. 按键 2，指向正西、抬头 90 度；再按 Cal. 按键 2，退出指向。校准完成后会自动进入离线模式，需进入跟踪模式请按按键 3。

可以通过四点指向判断指向是否准确，如不准确，**此时可通按“HOME 按键 1”以及“OFFLINE 按键 3”进行左右微调，按一次微调 0.5 度**，以保证东南西北四点指向正确，**注意必须四点校准指向正确时再起飞！**

### 4. 常见问题解答

**Q：通讯不正常，地面 LED2 黄灯不闪烁（视频通道无法解析）；**

A：检查接线，检查机载模块灯是否快速闪烁；将显示器直接接图传，检查图传是否工作正常、显示器有无图像。

有的图传接收机自带 DVR 会导致视频上无法叠加数据，请咨询图传商家以实现消隐期传输数据（例如有的图传接收机 AVout1 接口不能用，必须接 AVout2）。

**Q：通讯正常、无法自动进入跟踪状态、地面 LED1 红灯不进入快速闪烁；**

A：检查机载模块 GPS 接线，检查机载模块 LED 灯是否快速闪烁、舵机是否有力气，离线按 KEY3 键或者尝试重新上电；

**Q：四点校正指向不正确，或者四点校准无法自动退出（一直在转圈），或者四点校准两点相差不是 90 度；**

