



Air Link
使用说明书
v2.0.0

CUAV 雷迅创新

目录

1 Air Link 正常使用说明	1
1.1 配件说明	1
1.2 正常使用操作步骤	1
1.2.1 设备供电	1
1.2.2 指示灯检测	2
1.2.3 系统状态指示	2
1.2.4 SIM 卡信号强度指示	3
1.2.5 云端登录状态指示	4
1.2.6 绑定状态指示	4
1.2.7 系统升级指示	5
2 Air Link 还原配置说明	6
2.1 还原情况描述	6
2.2 还原步骤	6
2.2.1 设备预还原	6
2.2.2 设备还原成功	7
2.3 还原特别说明	7
3 Air Link 串口输出信息说明	8
3.1 串口信息说明	8
3.2 正常运行时串口信息	8
4 Air Link 指示逻辑概述	12
4.1 指示说明	12
4.2 正常运行时指示逻辑	12
4.2.1 系统状态灯	12
4.2.2 LTE 网卡指示灯	12
4.2.3 云端状态指示灯	13
4.2.4 绑定状态指示灯	13
4.2.5 信号强度指示灯	13

4.3 还原配置时指示逻辑	13
5 附录	14
5.1 Air Link 配线连接图	14

CUAV 雷迅创新

1 Air Link 正常使用说明

1.1 配件说明

搭配 Air Link 使用的相关配件有：串行通信接口线一条、数据传输接口线一条和信号天线两条。其中串行通信接口线可用于 Air Link 设备的供电以及查看当前设备的系统版本信息；数据传输接口线用于设备与飞控设备之间的数据传输；信号天线用于增强设备网卡模块的网络通信信号。设备需要各配件设备的搭配才能正常运行。

1.2 正常使用操作步骤

1.2.1 设备供电

设备可用串行通信接口线供电亦可用数据传输接口线供电，在接口线接入设备前，需要先检查信号天线和有效 SIM 卡是否接入到 Air Link 设备，如未接则需先接入信号天线和 SIM 卡，然后接入传串行通信接口线，给设备供电，设备供电正常则电源指示灯点亮。图 1-1 所示为 Air Link 指示灯示意图。



图 1-1 Air Link 指示灯

1.2.2 指示灯检测

设备上电后需要约 5s 左右的启动时间，启动 Air Link 系统，当系统启动完成后进入到 Air Link 正常运行功能。首先 Air Link 设备上的系统状态灯、云端状态灯、绑定状态灯以及 4G 信号强度指示灯会先点亮一秒（4G 信号指示灯亮白色），以供用户检查设备的各个指示灯是否能正常工作，点亮一秒之后云端状态灯、绑定状态和 4G 信号指示灯会熄灭，系统状态灯则以 2s 时间频率开始闪烁，表示系统程序正常运行中。

指示灯点亮一秒状态如图 1-2 所示：



图 1-2 指示灯功能检测

1.2.3 系统状态指示

指示灯点亮一秒后，系统进入功能加载步骤，当 Air Link 设备未连接飞控设备时，状态灯以 2s 频率闪烁，既点亮一秒后熄灭一秒，以此往复循环，当 Air Link 设备连接飞控设备且 Air Link 设备检测到飞控数据传输时，系统状态灯由 2s 频闪状态改变 1s 快闪状态，既 1s 为周期，1s 时间的前 200ms 时间系统状态灯点亮，后 800ms 时间系统状态灯熄灭，用以分辨 Air Link 是否有飞控数据的传输。

以上描述简述如下：

Air Link 设备未接入飞控时，系统状态灯两秒频率闪烁，如图 1-3 所示。

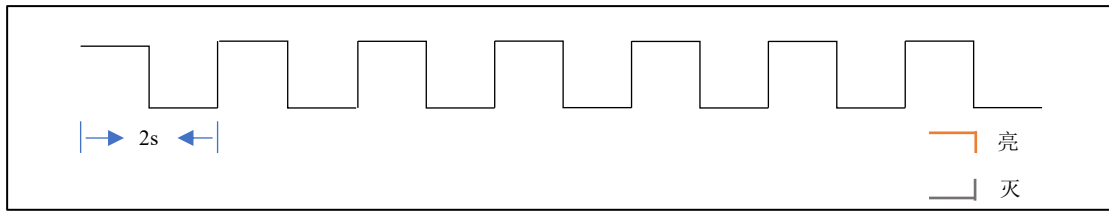


图 1-3 系统状态灯状态时序 1

Air Link 设备接入飞控设备后，系统状态灯一秒频率快闪，如图 1-4 所示。

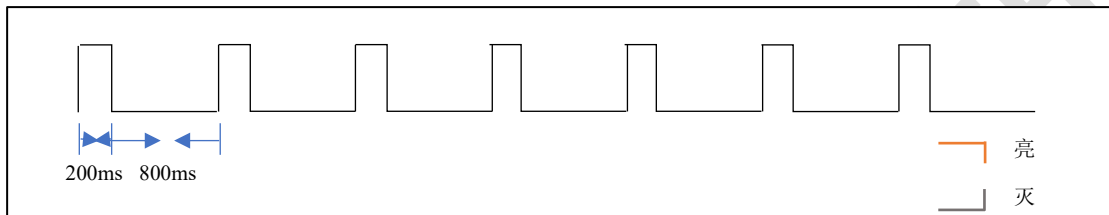


图 1-4 系统状态灯状态时序 2

1.2.4 SIM 卡信号强度指示

Air Link 设备指示灯功能检测结束，系统状态灯在闪烁状态时，表示设备开始加载 SIM 卡，当 SIM 卡加载成功，4G 信号灯开始点亮对应颜色表示当前网卡的信号强度。信号指示的颜色分为红、黄、绿三种，依次对应的信号强度指示为较弱、一般、较好三种程度。

注意：4G 信号强度指示灯指示的是当前网卡信号的强度，网卡当前可接收到的信号类型有 2G、3G 和 4G，所以 4G 信号强度指示灯是指示当前网卡的信号强度，而不是指示当前网卡的 4G 信号强度。

4G 信号指示灯指示一种信号强度状态如图 1-5 所示。



图 1-5 信号指示灯

1.2.5 云端登录状态指示

4G 信号强度指示灯点亮，表示 Air Link 设备的 SIM 卡加载完成，而后开始加载网络并登录到雷迅云的云端服务器，在加载期间云端状态灯为熄灭状态，当网络加载成功后 LTE 指示灯由频闪变为常亮，设备登录到服务器后，云端状态灯点亮，如图 1-6 所示。

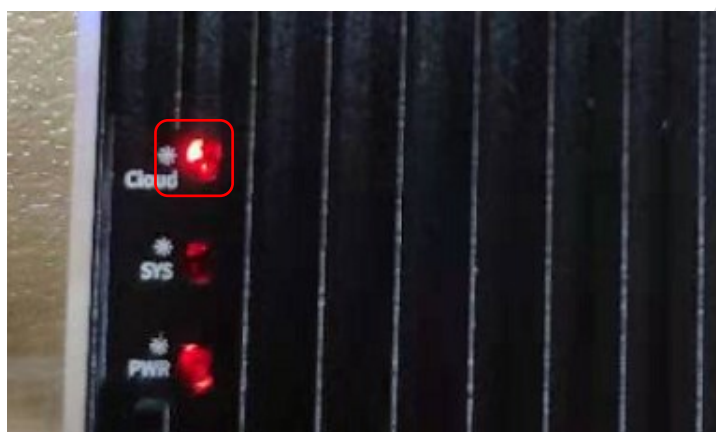


图 1-6 云端状态指示灯

1.2.6 绑定状态指示

服务器登录成功，Air Link 设备会检测当前设备的账户绑定状态，如设备未被任何账户绑定时，设备的绑定状态灯为熄灭状态，反之如果设备已被账户绑定，则绑定状态灯变为常亮状态。如现在有账户正在请求绑定当前设备时，绑定状态灯以 200ms 的频率进行闪烁，此时按下按键即可使设备回应账户的绑定请求，而后指示灯会指示最终的回应结果（绑定成功为常亮、绑定未成功则熄灭）。

以上描述简述如下：

设备未被绑定，绑定状态灯不亮，设备已被绑定，绑定状态灯常亮，用户正在请求绑定设备，绑定状态灯 200ms 频闪指示，时序如图 1-7 所示。

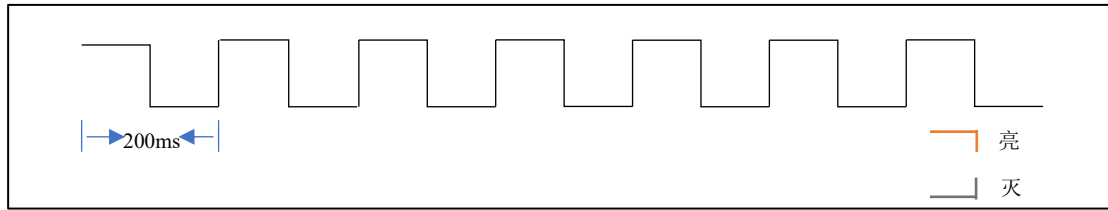


图 1-7 绑定状态指示灯时序

1.2.7 系统升级指示

每次设备上电且网络加载完成后，会检测服务器端是否有新的系统需要更新，如果检测到新的系统需要更新，则设备会将新版本的固件下载到指定分区上，当设备下次开机时会自动更新设备的系统。有更新文件正在下载时，Air Link 设备的系统状态灯 400ms 的频率进行闪烁，下载结束后恢复系统状态灯先前状态。

升级文件下载，系统状态灯的指示时序如图 1-8 所示。

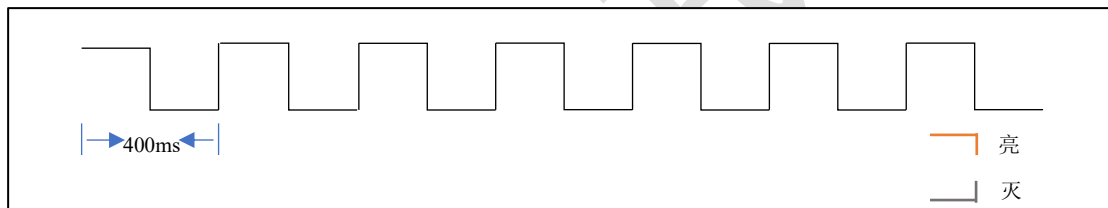


图 1-8 文件下载时系统状态灯指示时序

概述指示灯逻辑为，当指示状态为系统状态灯频闪，其他状态灯为常亮时，设备可以正常进行飞控数据通信。

2 Air Link 还原配置说明

2.1 还原情况描述

当 Air Link 设备启动异常（可依据指示灯的显示逻辑判断），表示当前设备存在硬件或是软件系统上的问题。如用户无法判断是否是硬件还是系统软件引起的异常时，可通过还原 Air Link 系统方式来实现问题的排查。配置的还原会还原到最新版本的 Air Link 系统。

2.2 还原步骤

2.2.1 设备预还原

设备上电的同时，应按下按键，当设备检测到按键长按超过 3s 时，4G 信号指示灯亮起蓝色，表示系统进入到预还原步骤。此时其他指示灯熄灭，状态如图 2-1 所示，当预还原准备结束时，信号蓝色灯熄灭，设备重新启动，开始进入还原加载步骤。

指示灯状态简述：

- 长按上电，信号灯亮蓝色，表示预还原开始；
- 设备预还原结束，信号蓝色灯熄灭，设备自动重启。



图 2-1 进入还原步骤状态指示

2.2.2 设备还原成功

设备预还原重启后，启动的系统版本为当前最新正常运行系统版本。

2.3 还原特别说明

当设备进入还原时，请确保设备处于稳定供电状态，否则可能会导致设备系统损坏，将不能再次正常启动。

GUAN 雷迅创新

3 Air Link 串口输出信息说明

3.1 串口信息说明

现设备正常启动运行时，设备会通过串口输出设备运行时的关键信息，该信息主要针对技术售后人员进行问题的排查，但信息也是对用户公开，如果用户想查看到 Air Link 设备启动后的功能加载情况，可通过以下步骤说明来实现。

3.2 正常运行时串口信息

1) 准备工作

在 Air Link 设备上电前，需要准备一根串口通信接口线，同时在上位机端需要安装有串口调试相关工具，目前测试使用上位机为个人 PC 端。

2) 查看方法

相关工具准备好后，先将串口线通过电平转换芯片和 microUSB 线连接到电脑，如电平转换芯片工作正常，则可在 PC 上串口调试端查看到接入的串口通信口 COMx，随后在串口调试工具上打开 COMx 口。

测试用的串口调试工具为 MobaXterm 终端调试工具，所以截图示例以 MobaXterm 为准，MobaXterm 打开串口步骤如图 3-1 所示。

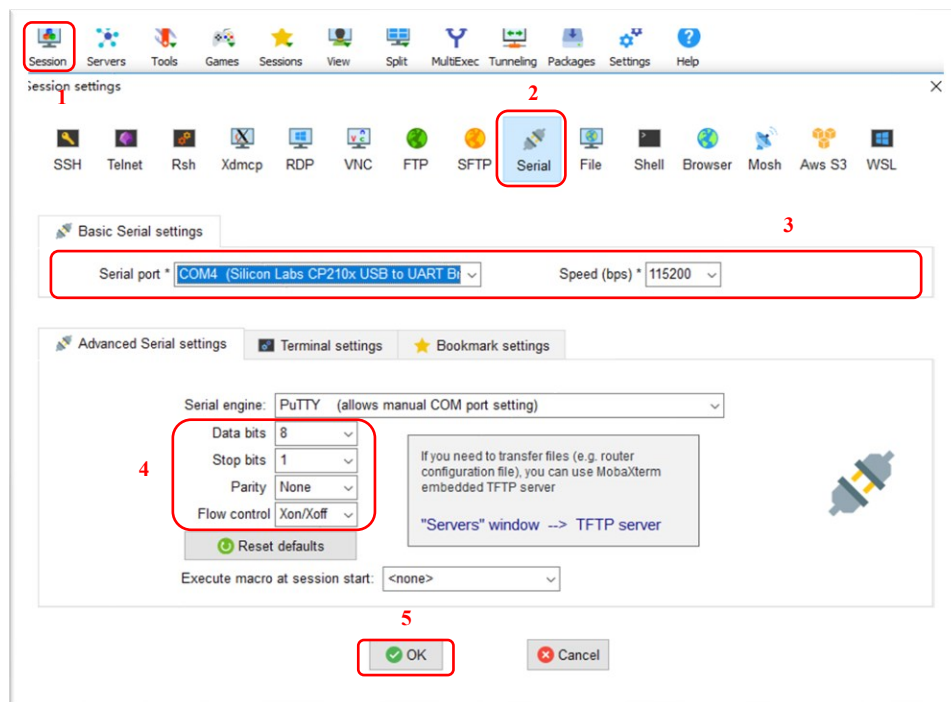


图 3-1 MobaXterm 串口调试

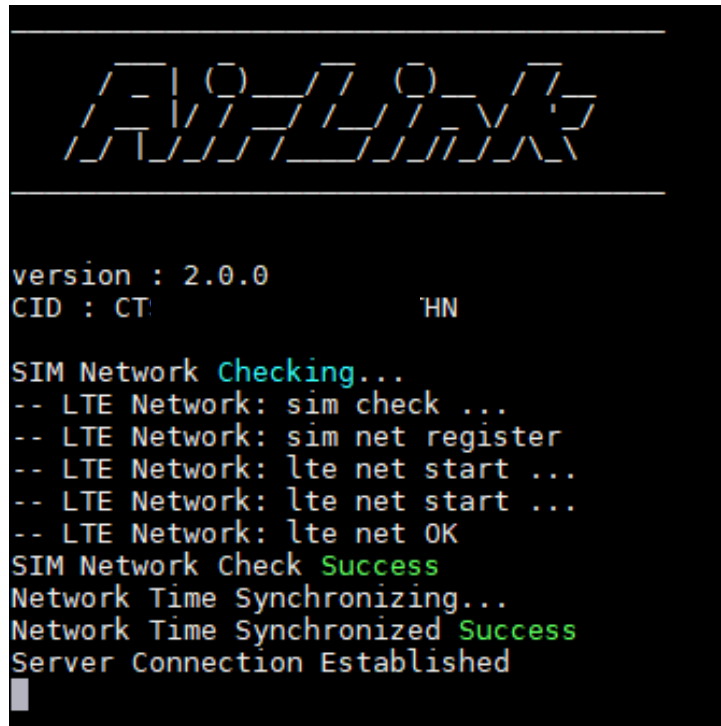
3) Air Link 设备信息串行通信接口参数

串行通信接口的相关参数配置应为：

- 波特率 115200
- 数据位 8
- 停止位 1
- 奇偶校验 NONE
- 硬件流控 OFF

4) 输出信息说明

输出信息如图 3-2 所示：



```

AirLink

version : 2.0.0
CID : CT          HN

SIM Network Checking...
-- LTE Network: sim check ...
-- LTE Network: sim net register
-- LTE Network: lte net start ...
-- LTE Network: lte net start ...
-- LTE Network: lte net OK
SIM Network Check Success
Network Time Synchronizing...
Network Time Synchronized Success
Server Connection Established

```

图 3-2

其中信息描述如表 3-1

表 3-1

version : 2.0.0	系统版本号
CID : XXXX	设备 CID 码
SIM Network Checking...	设备正在检测加载 SIM 卡的网络
-- LTE Network: sim check ...	检测 SIM 卡是否有效
-- LTE Network: sim net register	SIM 卡有效，正在注册网络
-- LTE Network: lte net start ..	网络注册成功，正在启动无线网卡网络
-- LTE Network: lte net OK	无线网卡网络启动成功
SIM Network Check Success	SIM 卡加载和网络连接成功
Network Time Synchronizing...	设备正在同步网络时间
Network Time Synchronized Success	设备网络时间同步成功
Server Connection Established	设备与雷迅云服务器连接建立成功
Radio Communication Normal	设备检测到飞控模块接入

SIM 网络检测异常提示打印（SIM Network Checking...）如表 3-2

表 3-2

-- LTE Network: lte net disconnect	网卡网络断开
-- LTE Network: lte device inexist	网卡设备不存在（找不到网卡）
-- LTE Network: lte device Reset	网卡设备复位
-- LTE Network: sim not found	未插入 SIM 卡或 SIM 卡无效

4 Air Link 指示逻辑概述

4.1 指示说明

Air Link 设备的指示灯指示逻辑，在前面描述正常运行和设备还原配置时，有说明设备处于哪种状态时，指示灯的指示效果。前面叙述指示灯指示效果时，基本是按照时间轴的形式来描述，既时间到达哪个点时，设备指示灯的指示逻辑会如何呈现，实际上，各个指示灯的指示功能或逻辑均是独立的，与其他指示灯之间没有必然的联系，现按照各个指示灯为单位做其指示逻辑的概述。

4.2 正常运行时指示逻辑

4.2.1 系统状态灯

Air Link 系统正常启动时，系统状态灯会有四种效果呈现：

- 亮 1s 后熄灭：系统在刚启动时，会点亮所有指示灯以做指示灯功能正常的检测；
- 2s 频率闪烁：设备正常运行，但未检测到飞控设备接入时，会处于该状态；
- 1s 频率快闪：设备正常运行，且检测到有飞控数据传输；
- 200ms 频率闪烁：设备有固件升级，且正在加载升级文件。

相关闪烁逻辑指示时序图请参照到前面描述设备正常运行时章节内容。

4.2.2 LTE 网卡指示灯

LTE 网卡指示灯指示当前网卡状态，主要呈现效果有三种。

- 每两秒内快闪两下，表示网卡未检测到有效的 SIM 卡；
- 2s 频率闪烁，表示网卡检测到有效的 SIM 卡插入，但未连接到网络；
- 常亮，表示网卡拨号成功，能够正常上网。

4.2.3 云端状态指示灯

云端状态指示灯主要指示当前设备是否有登录到雷迅云服务器，如设备未登录到服务器时，云端状态指示灯处于熄灭状态，而设备成功登录到雷迅云服务器后，云端状态指示灯变为常亮状态。

同样，如设备因网络问题与服务器断开连接，则云端状态指示灯熄灭，当设备再次登录到服务器时，云端状态指示灯点亮。

4.2.4 绑定状态指示灯

绑定状态灯主要指示当前设备的用户绑定状态，主要呈现效果有三种。第一种是设备当前没有任意用户对其进行了绑定，则绑定状态灯熄灭；第二种是设备当前已有用户已对其进行了绑定，则绑定状态灯常亮表示；第三种是设备当前有用户正在对其发起绑定请求时，绑定状态灯以 200ms 频率闪烁指示。

4.2.5 信号强度指示灯

设备正常运行时，信号强度指示灯只用于指示当前网卡信号强度，指示灯依照当前网卡的信号强度来显示特定颜色。先指示颜色为三种红、黄、绿。依次对应信号强度档位为信号较弱、信号一般和信号良好。

4.3 还原配置时指示逻辑

设备长按按键上电，当信号强度指示灯亮蓝色时表示设备正在进行还原，还原结束后，设备会自动重启，重启后的系统为正常运行版本系统。

5 附录

5.1 Air Link 配线连接图

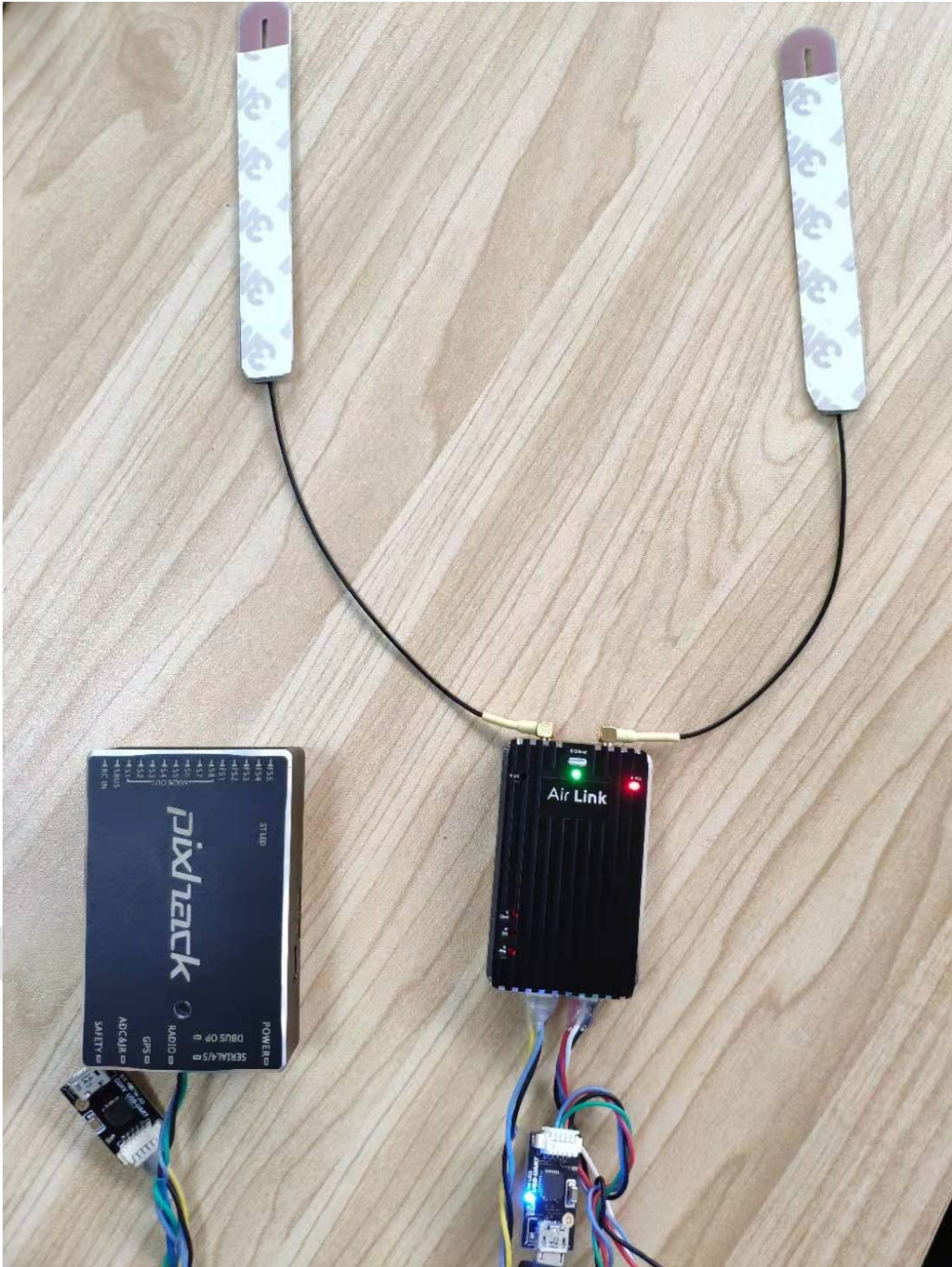


图 5-1

CUAV 雷迅创新