

Air@Link 用户手册

SwiftLink 系列: 1.4GHz
版本号: 20240908V2.0



AirLink - I



AirLink-II



版本历史

日期	版本	修改说明
20240405	V1.0	初始版本
20240908	V2.0	Serial2 & SBUS 原来的 6PIN 改为 8PIN, 线序修改 增加 Airlink-II 产品信息

目录

版本历史.....	2
1、产品概述.....	4
2、产品特点.....	4
3、使用场景.....	5
4、产品指标.....	6
5、产品尺寸与重量.....	7
5.1 AirLink-I 尺寸示意图.....	7
5.2 AirLink-I 尺寸与重量.....	7
5.3 AirLink-II 尺寸示意图.....	8
5.4 AirLink-II 尺寸与重量.....	8
6、产品接口定义.....	9
6.1 AirLink-I 接口示意图.....	9
6.2 AirLink-I 接口定义.....	9
6.3 AirLink-II 接口示意图.....	10
6.4 AirLink-II 接口定义.....	10
7、产品状态灯含义.....	12

1、产品概述

AirLink 是一款 TDD 双向图数遥一体集成式地面接收端。AirLink 共有 2 种结构形态，AirLink-I 和 AirLink-II。这 2 种设备都支持 wifi、网口、串口、SBUS 和异步 RS422 等多种接口，也都支持独立电池包供电和外接电源供电两种方式。这两款设备组装简单，拆卸方便。AirLink-I 和 AirLink-II 具有 2/5/8/10/20W 等不同发射功率的版本。支持实时环境底噪检测自适应码流，自动频率选择，自动重传机制，自动天线选择，自动功率控制、手动对频模式、多套共存等一系列功能。

Airlink-I 采用 2 根全向天线。AirLin-I 在通视条件下，2W 发射功率空对地可支持传输距离约为 30KM；5W 空对地可支持传输距离约 50KM，8/10W 空对地可支持传输距离约 80KM，20W 空对地可支持传输距离约 100KM。

AirLink-II 采用定向+全向天线组合方案，因此相比 AirLink-I，AirLink-II 通常具有更好的传输性能。AirLink-II 在通视条件下，2W 发射功率空对地最大可支持传输距离 60KM，5W/8W 发射功率空对地最大可支持传输距离 100KM，10W 发射功率空对地最大可支持传输距离 150KM，20W 发射功率空对地最大可支持传输距离 200KM。

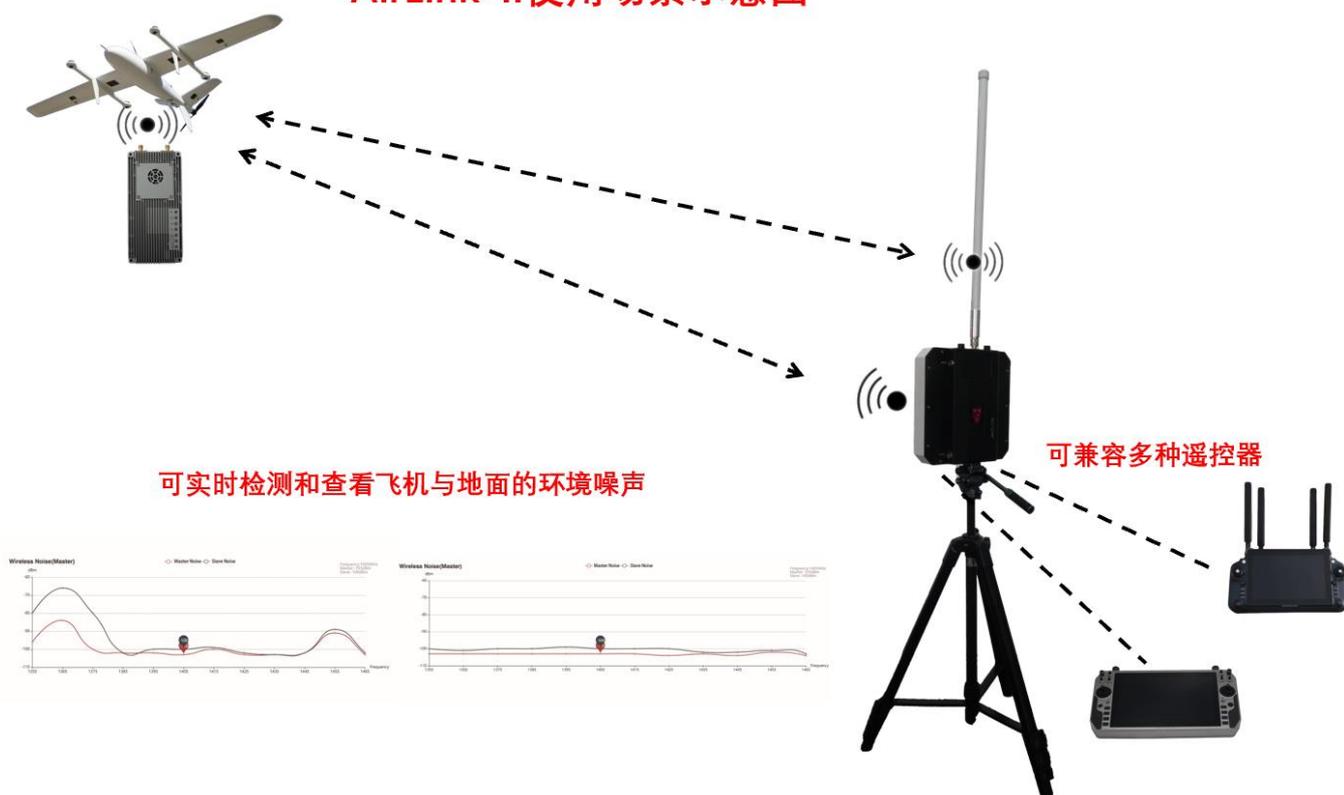
2、产品特点

- ◆ 支持远距离传输 : 空对地通视情况下最远传输距离约200km。
- ◆ 支持大带宽传输 : 最大支持17Mbps@10MHz。
- ◆ 支持自动中继传输 : 支持中继自动加入。
- ◆ 支持多接口设计 : 支持网口、WIFI、RS232、TTL、RS422、SBUS。
- ◆ 支持自动选频 : 自动检测干扰信号，实时选择最优频点。
- ◆ 支持自动重传 : 自动重传突发错误数据，提高数据可靠性。
- ◆ 支持自适应码流 : 实时根据信号质量，自动调整信道调制方式。

- ◆ 支持自动功率控制 : 近距离自动调节发射功率, 降低功耗。
- ◆ 支持自动天线选择 : 实时根据遮挡情况, 选择最优天线发射。
- ◆ 支持上下行动态分配: 主从上下行带宽占比可按数据量实时自动分配。
- ◆ 支持多套共存 : 支持多套设备同时工作。
- ◆ 支持对频功能 : 可以通过软件和硬件方式进行对频配对使用。
- ◆ 支持IP53等级防护 : 采用防雨水防尘设计。

3、使用场景

AirLink-II使用场景示意图



4、产品指标

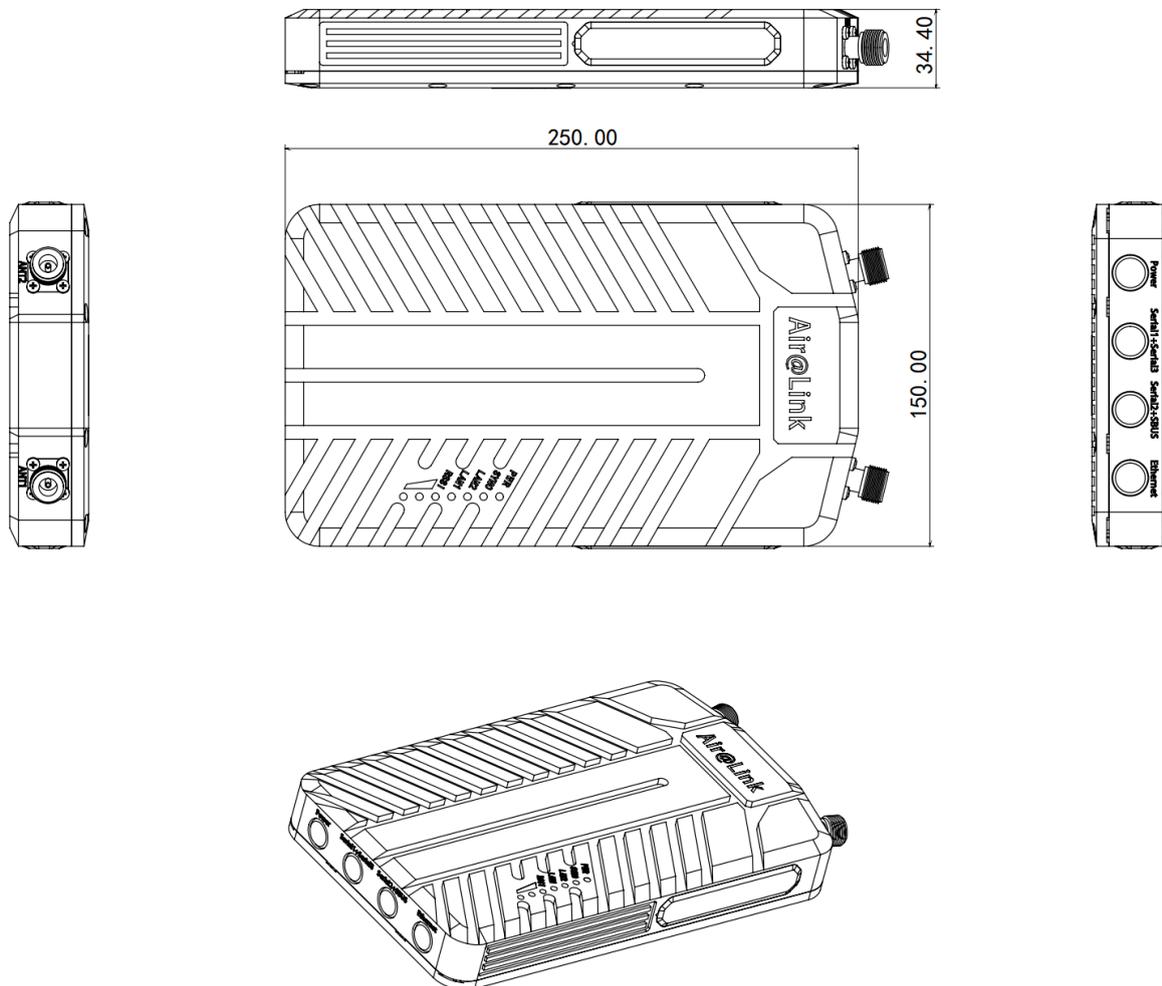
系统参数	AirLink-I 技术指标	AirLink-II 技术指标
设备型号	AirLink-I	AirLink-II
工作频段	1350~1470MHz	1350~1470MHz
射频通道	2T2R	2T2R
发送功率	33/37/39/40/43dBm (2W/5W/8W/10W/20W)	33/37/39/40/43dBm (2W/5W/8W/10W/20W)
传输距离*	空对地通视约 30KM@2W; 空对地通视约 50KM@5W; 空对地通视约 80KM@8/10W; 空对地通视约 100KM@20W;	空对地最远通视 60KM@2W; 空对地最远通视 100KM@5W/8W; 空对地最远通视 150KM@10W; 空对地最远通视 200KM@20W;
信道带宽	10MHz	10MHz
调制方式	QPSK/16QAM	QPSK/16QAM
接收灵敏度	见表 2	见表 2
最大速率	16.8Mbps@16QAM3/4	16.8Mbps@16QAM3/4
通信加密	AES256	AES256
传输时延	≤10ms	≤10ms
射频接口	N 头*2	N 头*1
数据接口	Ethernet*1; WIFI *1	Ethernet *1; WIFI *1
	TTL/RS232*2; RS422*1; SBUS*1	TTL/RS232*2; RS422*1; SBUS*1
整机功耗	≤15W	≤15W
防护等级	天空端 IP20, 地面端 IP53	天空端 IP20, 地面端 IP53
产品尺寸	250mm*150mm*34.4mm	259mm*259mm*76mm
产品重量	约 1.5KG	约 1.5KG
工作电压	DC9~36V	DC9~36V
工作温度	-40~+65°C	-40~+65°C

表 2 MCS 与灵敏度 (10MHz 带宽)

序号	MCS	总吞吐量(Mbps)@2W/5W/10W/20W				灵敏度(dBm)
1	QPSK1/3	4.1	4.0	3.8	3.7	-99
2	QPSK1/2	6.0	5.8	5.6	5.3	-98
3	QPSK2/3	7.3	7.1	6.8	6.5	-97
4	QPSK3/4	8.4	8.2	7.8	7.5	-96
5	16QAM1/3	8.2	8.0	7.6	7.3	-96
6	16QAM1/2	12.0	11.6	11.1	10.7	-95
7	16QAM2/3	14.6	14.3	13.7	13.1	-93
8	16QAM3/4	16.8	16.4	15.7	15.1	-91

5、产品尺寸与重量

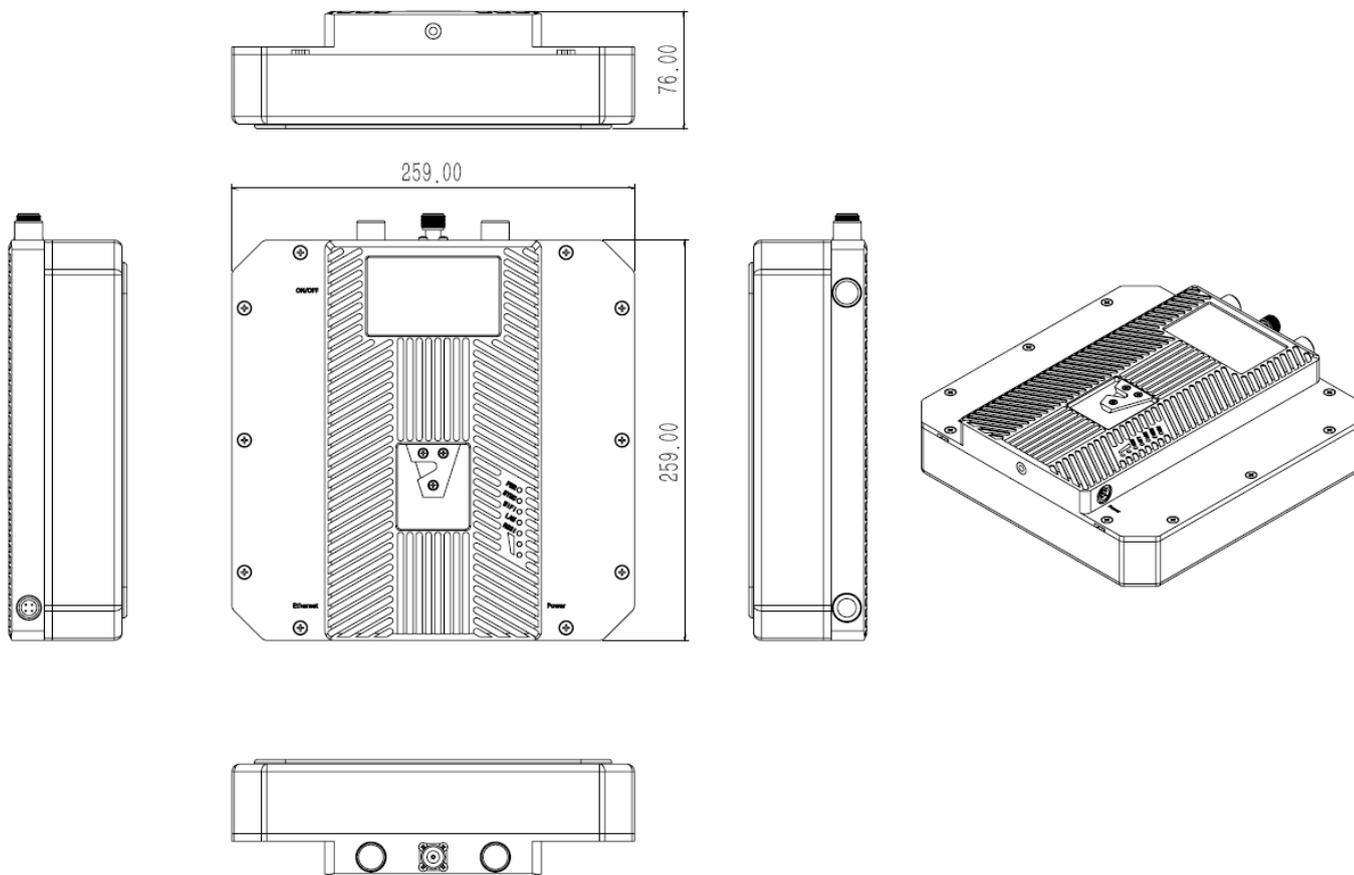
5.1 AirLink-I 尺寸示意图



5.2 AirLink-I 尺寸与重量

- ◆ 尺寸大小 250mm*150mm*34.4mm (不包括 N 头)
- ◆ 整机重量约为 1.5KG

5.3 AirLink-II 尺寸示意图

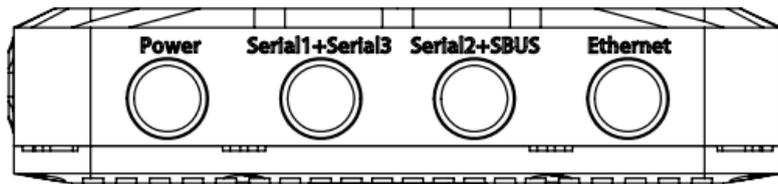


5.4 AirLink-II 尺寸与重量

- ◆ 尺寸大小 259mm*259mm*76mm (不包括 N 头)
- ◆ 整机重量约为 1.5KG

6、产品接口定义

6.1 AirLink-I 接口示意图



AirLink-1 设备的数据接口共有 4 路，从左往右为电源口，串口 1 和串口 3，串口 2 和 SBUS，1 路百兆网口。同时 AirLink 支持 wifi 连接。可代替使用网口进行配置参数或者查看参数使用。

6.2 AirLink-I 接口定义

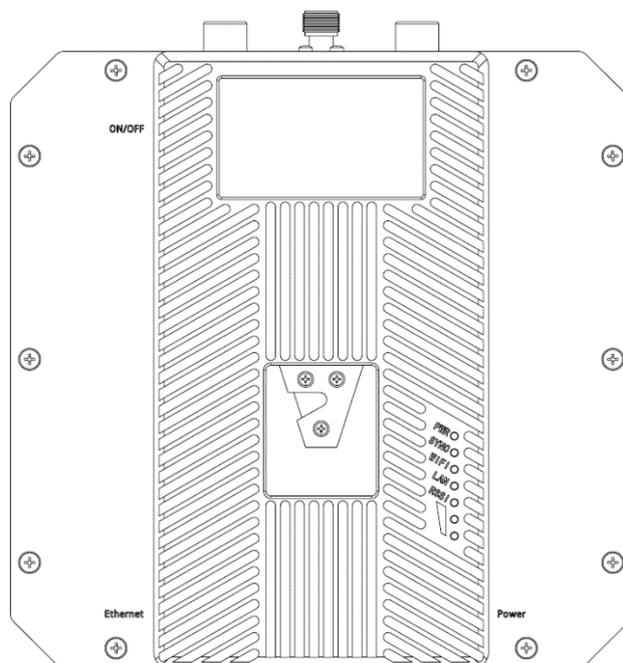
AirLink-I 的供电范围为 DC9-36V。典型值输入电压为+24V。

接口定义	名称	Lemo 线颜色	接口说明	信号方向
POWER (4PIN)	Power+	红白, 红	电源正极	
	Power+	蓝黑, 蓝	电源正极	
	Power-	黑白, 黑	电源负极	
	Power-	绿黑, 绿	电源负极	
Serial1 & Serial3 (7PIN)	422A	红	422 接收数据 RX+	
	422B	红白	422 接收数据 RX-	
	422Z	黑	422 发送数据 TX-	O
	422Y	黑白	422 发送数据 TX+	O
	TXD_A	绿色	串口 1 发送数据 TX	O
	RXD_A	绿黑	串口 1 接收数据 RX	
	GND	蓝	串口 1 地线	
Serial2 & SBUS (8PIN)	TXD_B	红白	串口 2 发送数据 TX	O
	RXD_B	红	串口 2 接收数据 RX	
	GND	绿黑	串口 2 地线	O
	SBUS1_R	蓝	SBUS1 接收	
	+5V	蓝黑	SBUS 5V@1A 输出	O
	GND	绿	SBUS 接地	O
	SBUS2_R	黑白	SBUS2 接收	
	GND	黑	SBUS 接地	O
Ethernet (8PIN)	RJ45	无	百兆网口 1	IO

备注 1: 信号方向 I 表示电台输入, 方向 O 表示电台输出

备注 2: 使用设备串口 1/2 时请确认是 TTL 电平还是 RS232 电平。

6.3 AirLink-II 接口示意图



AirLink-II 设备顶部有 1 个 SMA 接口和 2 个 WIFI 天线, SMA 用于全向天线的安装。下面有 2 个 LEMO 接口。一个为 4PIN 的电源接口 POWER, 另一个为 26PIN 的数据接口 Ethernet, 26PIN 的数据接口里面支持一路网口, 2 路串口, 一路异步 422 和 2 路 SBUS。

6.4 AirLink-II 接口定义

AirLink_II 输入供电范围为 DC9-36V, 典型值输入为+24V。

AirLink-II 电源接口 4PIN 定义说明				
线序	管脚名称	接口定义	接口说明	信号方向
1	PWR	电源 4PIN DC 9~36V	电源正极	I
2	PWR		电源正极	I
3	GND		电源负极	I
4	GND		电源负极	I

AirLink-II 数据接口 26PIN 定义说明				
序号	管脚名称	接口定义	接口说明	信号方向
1、2	NC	预留	预留	
3、4	GND	接地	接地	
5	422A	串口 3 RS-422	接收数据 RX+	I
6	422B		接收数据 RX-	I
7	422Z		发送数据 TX-	O
8	422Y		发送数据 TX+	O
9	TXD_A	串口 1	发送数据 TX	O
10	RXD_A	RS232/TTL	接收数据 RX	I
11	TXD_B	串口 2	发送数据 TX	O
12	RXD_B	RS232/TTL	接收数据 RX	I
13	GND		串口 2 地线	O
14	SBUS /TTL TX	串口 4	SBUS 输出(天空端)	O
15	SBUS /TTL RX	SBUS*2/TTL*1	SBUS 输入(地面端)	I
16	GND	(见备注 2, 3)	TTL 接地	O
17	TX1P+	网口 1	发送数据 TX+	O
18	TX1M-		发送数据 TX-	O
19	RX1P+		接收数据 RX+	I
20	RX1M-		接收数据 RX-	I
21	GND	接地	串口 1 地线	O
22-25	NC	预留	预留	
26	5V	SBUS 5V 输出	SBUS 5V@1A 输出	O

备注 1: 信号方向 I 表示电台输入, 方向 O 表示电台输出

备注 2: 地面端 SBUS 14、15pin 都是 in,天空端 SBUS14、15pin 都是 out.

备注 3: 如果需要使用 2 路 SBUS,则需天空端 SBUS 映射配置 14pin->14pin; 15pin->15pin。

7、产品状态灯含义



电源灯 PWR（绿色）

当 PWR 灯亮起时，表明设备已上电。

同步灯 SYNC（绿色）

未同步状态，灯闪烁。同步后，灯常亮。

无线 WIFI 灯（绿色）

当设备开启时，WIFI 灯闪烁。

网口灯 LAN1（绿色）

当网口有数据收发时，网口灯闪烁。

接收信号能量灯（RSSI 3 个绿灯）

能量灯亮的数量越多，即信号接收强度越大。

RSSI 灯代表接收信号强度大小	
RSSI 能量灯亮个数	接收能量 dBm
3 个 RSSI 灯全亮	-50dBm 左右
2 个 RSSI 灯亮	-80dBm 左右
1 个 RSSI 灯亮	-95dBm 左右

AirLink-I 和 AirLink-II 的状态指示灯是一样的。

当 AirLink 设备上电之后电源 PWR 灯常亮，未同步时 SYNC 灯闪烁，AirLink 设备的 RSSI 灯全灭。当与天空端连接同步之后，AirLink 的 SYNC 灯常亮。RSSI 灯显示接收信号能量强度。当网口有线连接且数据收发时，AirLink 的 LAN 灯对应闪烁。否则表示没有连接或者网络连接不正常。