



合宙
通信

合宙低功耗 GNSS 模组

Air510W 开发板使用说明 V1.0

搜星快

定位准

功耗低

文档全



Docs.openLuat.com

目录

一、 概述	4
二、 开发板配置	4
三、 管脚功能说明	5
四、 GNSS 天线	5
4.1 无源天线	5
4.2 有源天线	5
五、 复位按键	6
六、 开发板定位测试	7
6.1 硬件环境	7
6.2 软件环境	7
七、 搭配合宙 4G 模组，扩展定位功能	8
八、 常见问题	8
7.1 GNSS 定位经纬度不准确	8
7.2 GNSS 定位不成功	9

修改记录:

版本号	修改记录	日期	作者
V1.0	第一版	2026-1-15	刘晶晶

一、概述

Air510W 开发板是合宙推出的基于 Air510W 模组所开发的，包含电源，纽扣电池，天线座子，无源陶瓷天线，按键等必要功能的最小硬件系统，以方便用户在设计前期对 Air510W 模块进行性能评估，功能调试等用途。

二、开发板配置

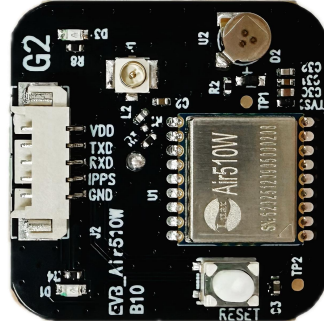
- IO 口输出电平 3.3V
- 无源 GNSS 陶瓷天线
- 1 个 GH 连接器，引脚引出：VDD、TXD、RXD、1PPS、GND
- 1 个纽扣电池
- 1 个 IPEX 一代天线座子（可接有源 GNSS 天线）
- 1 个脉冲信号指示灯、一个数据传输信号指示灯
- 1 个复位按键

开发板外形展示：



三、管脚功能说明

描述	管脚名称
供电电源电源, 3.3V-4.35V	VDD
串口数据发送, 3.3V 电平	TXD
串口数据接收, 3.3V 电平	RXD
秒脉冲同步信号, 3.3V 电平	1PPS
参考地	GND



四、GNSS 天线

4.1 无源天线

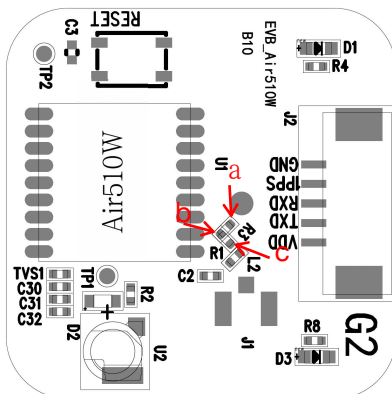
开发板做了有源/无源天线的兼容设计, Air510W 开发板背部已连接有无源 GNSS 陶瓷天线, 可直接进行测试。

4.2 有源天线

如果需要用有源天线进行测试, 要将位号 R3 的一颗 0 欧电阻旋转 90 度到 R1, 连通有源天线供电电路部分。

当前电阻贴在 ab 点, 需要挪至 bc 点, 就可以通过 IPEX 一代天线座子连接有源天线了。

一般来说, 有源天线的效果比无源天线的效果更好。



关于 GNSS 天线：

无源天线：

- 一般来说，无源 GNSS 陶瓷天线适用于天线馈点与模组的管脚距离非常近、并且可以直接焊接在 PCB 上的场景下，这种场景下一般不需要天线信号放大，所以可以使用无源；
- 网上随便购买的标准 GNSS 陶瓷天线大概率不能工作在最佳信号接收状态的；
- 建议务必找专业的天线供应商针对各自的主板和外壳进行专门的调试，以使天线达到可能的最佳效果。

有源天线：

- 有源 GNSS 陶瓷天线：天线自身带 LNA 信号放大电路，需要外部供电才能工作的天线；
- 体积更大、带有同轴馈线，更适合用于需要将 GNSS 天线引到外壳外面的场景之下，尤其是馈线“非常长”的有源 GNSS 天线；

五、复位按键

开发板 Reset 按键，按下重启模组。Reset 是硬件重启。



七、搭配合宙 4G 模组，扩展定位功能

以合宙 Air780EHV 为例，Air780EHV 支持 4G+语音；

在此基础上扩展定位功能，实现 **4G+语音+定位功能**。

硬件参考设计参见：<https://docs.openluat.com/air780ehv/product/shouce/>

模组和引擎

- 合宙模组选型手册 >
- LuatOS学习资料 >
- 合宙产品通用资料 >
- 基础Air780EPM/EHM >
- 语音Air780EHV >
- 从零到一理解780EHV >
- 硬件资料和认证证书 >
- 固件和Demo >
- 第一个入门练习 >
- 软件开发资料 >
- 硬件开发资料 >
- 天线调试服务 >
- 认证相关指导 >
- 定位Air780EGP/EGG/EGH >
- 海外Air780EHN/EHU >
- 多网融合Air8000-4G/WiFi/以 >
- 太网/蓝牙/定位 >

Air780EHV产品手册

作者：陆相成

资料简介	相关链接
硬件手册	Air780EHV硬件手册V1.6 Air780EHV硬件设计指导
GPIO复用表	Air780EPM&EHM&EHV&EGH&EGG&EGP&EHN&EHU_GPIO复用表_20251002.xlsx
原理图及PCB封装	Air780EHV_参考封装20251216(PADS/AD/LCEDA)
参考设计原理图	Air780EHV参考设计20260115 Air780EHV增加GNSS定位功能的参考设计20260115

八、常见问题

7.1 GNSS 定位经纬度不准确

1、Air510W 使用国际标准 WGS-84 坐标系，所以开发者在国内常见地图定位时，会发现与实际情况有几十米的误差。这并非模块问题，而是国内地图采用了非标坐标系所致。参考：

<https://docs.openluat.com/file/GPS-Offset.html> 进行坐标转换。

2、静止时，经纬度有漂移，这个无法避免，可以通过外加运动传感器来过滤静态漂移；在开阔地带，静止状态下定位精度只能做到 5 米。

3、周围有比较高的障碍物，会导致定位误差。

7.2 GNSS 定位不成功

1. **室内测试:** 仅依靠 GNSS, 室内是无法定位成功的, 必须到室外测试; 如果只能在室内测试, 可以淘宝搜索 “GNSS 信号转发器”

2. **有源/无源天线混淆:** 户外依旧无法定位成功, 检查 GNSS 天线, 看看自己是不是将无源天线插给了有源天线预留的底座。

注意: Air510W 开发板在不做任何改动的情况下, 使用开发板背面的无源 GNSS 陶瓷天线接收信号; 如需使用有源天线, 请参考第四章节。

3. **外部干扰源问题:** 测试环境存在以下情况:

信号传播受阻: 实体遮挡, 高楼、地下车库、隧道、室内或大棚

电磁干扰: 保密区域, 部分停车场周边; 或者同频段无意干扰: 高压输电线、变压器, 充电桩, 通信基站等。