

产品名称	上海域格 YM310 A03&A13 EVB 使用指南
页数	17
版本	V1.0
日期	2025/12/5

上海域格 YM310 A03&A13 EVB 使用指南

V1.0



Shanghai Yuge Information Technology co., LTD
All rights reserved



写作声明

上海域格信息技术有限公司提供该文档内容用仅作为使用指导。本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。由于客户操作不当而造成的人身伤害或财产损失，本公司不承担任何责任。在未声明前，上海域格信息技术有限公司有权对该文档规范更新。

版权声明

本资料及其包含的所有内容为上海域格信息技术有限公司所有，受中国法律及国际公约中有关法律的保护。未经上海域格信息技术有限公司书面授权，任何人不得以任何传播、散布、改动或以其它方式使用本资料的部分或全部内容，违者将被依法追究责任。

修订历史

文档版本	发布日期	更改说明	作者
V1.0	2025/12/5	初稿	域格文档组



目 录

第 1 章 开发板综述	4
1.1 外观	4
1.2 关键特征	4
第 2 章 开发板引脚分配	6
2.1 引脚定义	6
2.2 接口定义	6
第 3 章 外设分布	8
第 4 章 使用说明	9
4.1 供电	9
4.2 开机关机	9
4.3 工作模式	9
4.4 接口介绍	10
4.4.1 串口	10
4.4.2 BOOT	11
4.4.3 SIM 接口	11
4.4.4 LCD 接口	12
4.4.5 TF 接口	13
4.4.6 音频接口（Reserved）	13
4.5 技术指标	13
4.5.1 LTE 频率表	13
4.5.2 LTE 发射功率	14
4.5.3 LTE 接收灵敏度	15
4.5.4 GNSS	16
4.6 功耗测试	17



第 1 章 开发板综述

YM310 A03&A13 EVB 开发板是上海域格信息技术公司推出的基于 ASR 平台设计的，包含电源、SIM 卡、USB、T-flash、LCD、音频等必要功能的硬件系统，以方便用户在设计前期对 YM310 A03&A13 模块进行性能评估、功能调试、软件开发等用途。

1.1 外观

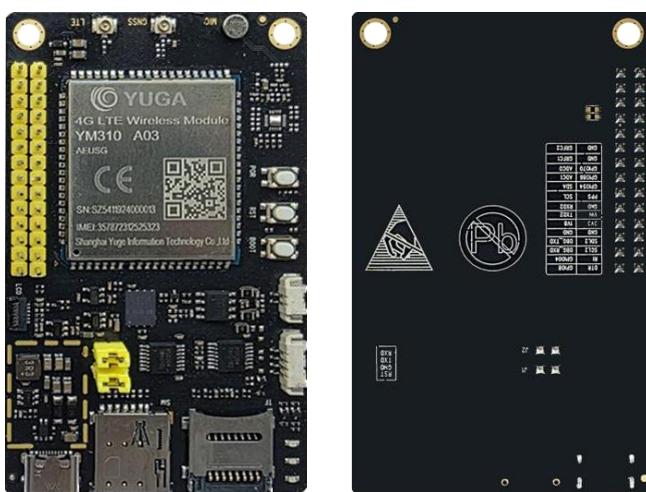


图 1-1 EVB 外观图

1.2 关键特征

表1-1 关键特性

接口	说明
供电	◆ 供电电压 5~16V，供电功率≥10W
外形尺寸	◆ 长*宽：(82±0.1) mm * (50±0.1) mm
USB	◆ 符合 USB2.0 规范（仅支持从模式） ◆ 用于 AT 命令、数据传输、软件调试和软件升级 ◆ USB 驱动支持 Windows/Linux/Android 等
天线接口	◆ 主天线和 GNSS 天线 ◆ 50 Ω 特性阻抗
SIM 接口	◆ 一组 NANO SIM 插入式卡座、自动识别 1.8V 或 3V USIM 卡 ◆ 一组 5mm*6mm ESIM



信号指示	◆ EVB 供电指示灯 ◆ LTE 网络运行状态指示灯 ◆ 客户自定义功能指示灯
按键功能	◆ 开机按键、复位按键、BOOT 按键
串口	◆ debug 串口 ◆ 主串口 ◆ 辅助串口
外设接口	◆ 2 组 I2C 接口 ◆ 2 组 ADC 接口 (12 位 ADC 采样精度, 电压输入范围 0~1.2V) ◆ 1 组 LCD 接口 (128*128 DOTS, 1.44" 262K TFT LCD) ◆ 1 组 T-flash 接口 ◆ 1 路音频接口 (Reserved, 待开发)



第 2 章 开发板引脚分配

2.1 引脚定义

Pin Number	引脚名字	Pin Number	引脚名字
28	GND	14	GRFC2
27	GND	13	GRFC1
26	GPIO70	12	ADC0
25	GPIO86	11	ADC1
24	GPIO54	10	I2C2_SDA
23	PPS	9	I2C1_SCL
22	GND	8	AUX_RXD
21	VIN	7	AUX_TXD
20	3V3	6	1V8
19	GND	5	GND
18	I2C2_SDA	4	DBG_RXD
17	I2C2_SCL	3	DBG_TXD
16	RI	2	GPIO04
15	DTR	1	GPIO08



图 2-1 接口定义

2.2 接口定义

表2-1 接口列表

编号	信号名称	模块管脚	描述
1	GPIO08	3	通用 GPIO, 1.8V 电平
2	GPIO04	1	通用 GPIO, 1.8V 电平
3	DBG_RXD	11	调试串口接收, 1.8V 电平
4	DBG_TXD	12	调试串口发送, 1.8V 电平
5	GND		地
6	1V8	7	1.8V 电压输出, 50mA 电流驱动能力
7	AUX_TXD	114	辅助串口发送, 复用功能, 与 GPS 二选一
8	AUX_RXD	113	辅助串口接收, 复用功能, 与 GPS 二选一



9	I2C1_SCL	41	I2C1 总线时钟, 1.8V 电平
10	I2C1_SDA	42	I2C1 总线数据, 1.8V 电平
11	ADC1	44	ADC1 输入, 12bits 分辨率
12	ADC0	45	ADC0 输入, 12bits 分辨率
13	GRFC1	144	通用射频控制, 天线调谐专用
14	GRFC2	143	通用射频控制, 天线调谐专用
15	DTR	66	主机唤醒模块, 3.3V 电平
16	RI	62	唤醒主机, 3.3V 电平
17	I2C2_SCL	141	I2C2 总线时钟, 1.8V 电平
18	I2C2_SDA	142	I2C2 总线数据, 1.8V 电平
19	GND		地
20	3V3		3.3V 电压输出
21	VIN		EVB 供电电源输入(5~16V)
22	GND		地
23	PPS	18	GPS 秒脉冲信号
24	GPIO54	64	通用 GPIO, 1.8V 电平
25	GPIO86	63	通用 GPIO, 1.8V 电平
26	GPIO70	61	通用 GPIO, 1.8V 电平
27	GND		地
28	GND		地



第3章 外设分布

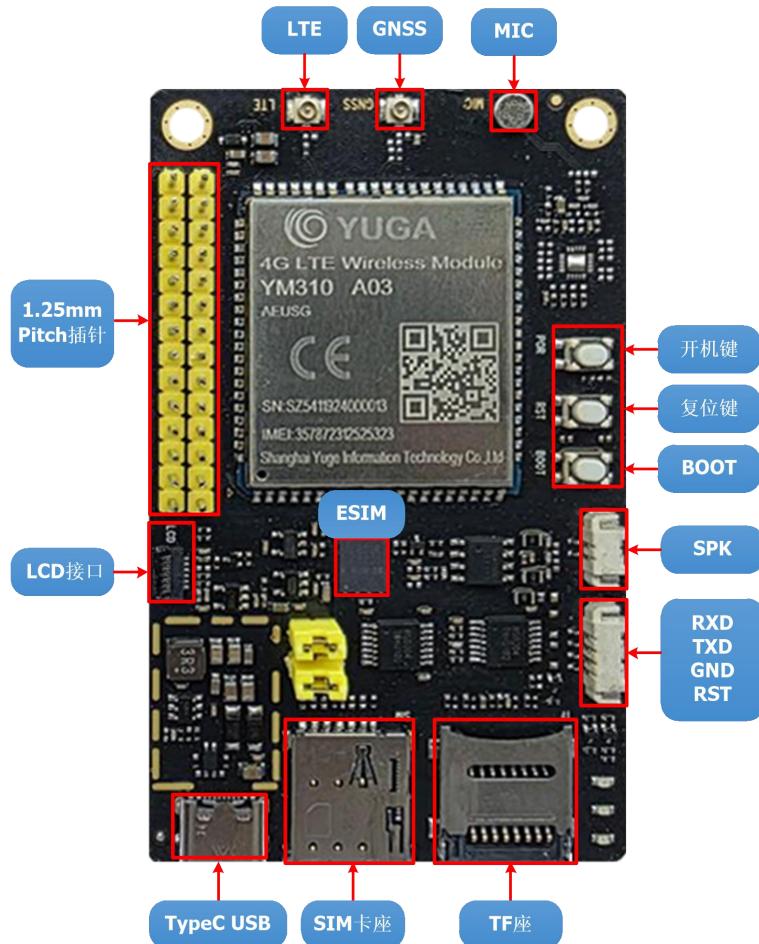


图 3-1 接口分布



第 4 章 使用说明

4.1 供电

EVB 供电电压为 5~16V，通过 Type C 输入电源，也可以通过 VIN 引脚输入。为确保 EVB 模块任何情况下正常工作，EVB 供电需具有 2A 载流能力。

备注：很多电脑 USB 供电不足，EVB 的 TypeC 供电仅供调试使用。

接入 VIN 或插入 USB 供电后，短按开机按键，模块开机。

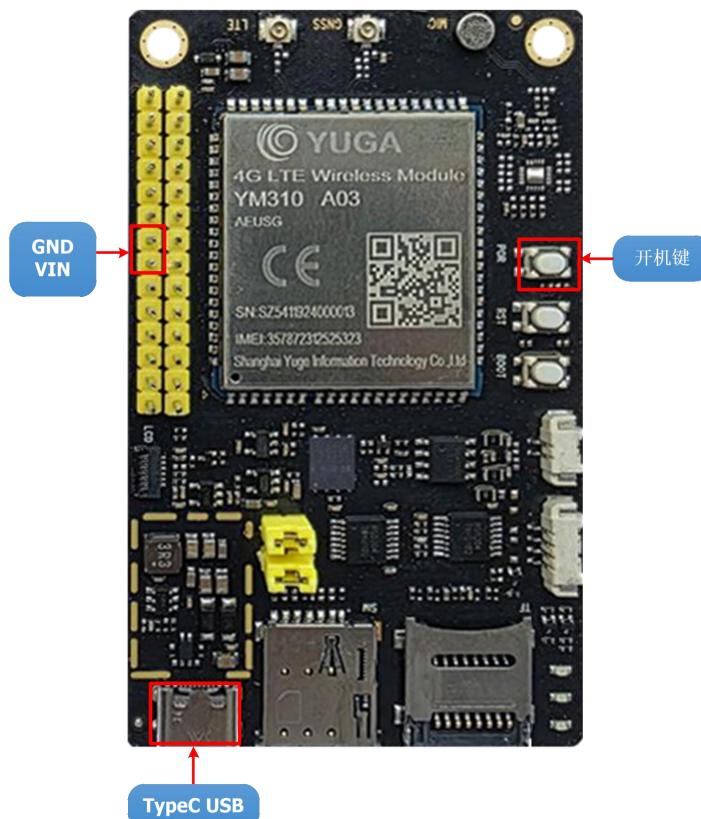


图 4-1 VIN&USB 供电接口及开机按键

4.2 开机关机

判断模块是否开机，通过测试开发板 Pin6 是否有 1.8V 电压输出或观察信号指示灯状态。

4.3 工作模式

上电操作：EVB 上电后，短按下开机键，模块开机。



电源灯：上电后常亮

网络状态指示：见下表

表4-1 网络状态指示

状态指示	灯状态
通话中	绿灯常亮
数据传输状态	快闪（125ms 高/125ms 低）
待机状态	慢闪（1800ms 高/200ms 低）
搜网状态	慢闪（200ms 高/1800ms 低）

4.4 接口介绍

4.4.1 串口

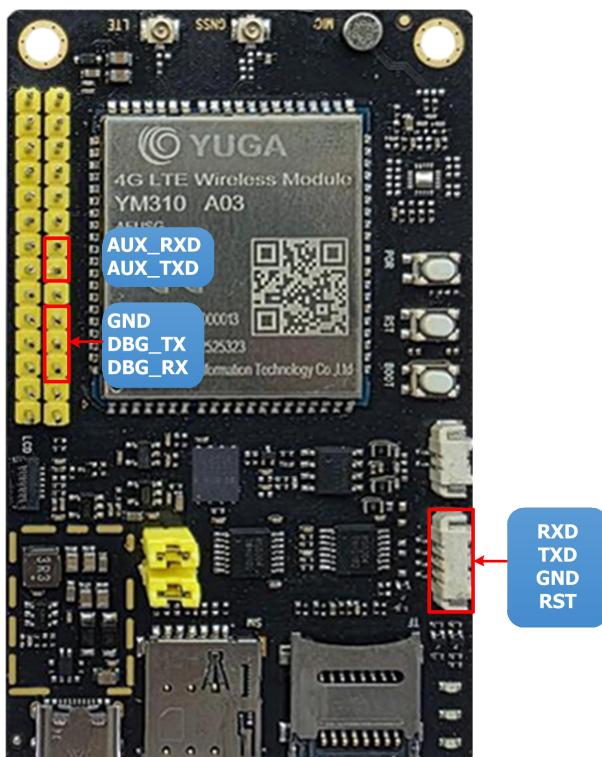


图 4-2 串口接口

EVB 主串口用于 AT 命令交互、数据传输等。默认为 3.3V 电平。主串口波特率可设置为 4800、9600、19200、38400、57600、115200、460800 等。默认波特率为 115200。

EVB 调试串口用于调试时模块 log 日志输出。



EVB 辅助串口与模块内 GPS 串口功能复用，二者不可同时使用。

4.4.2 BOOT

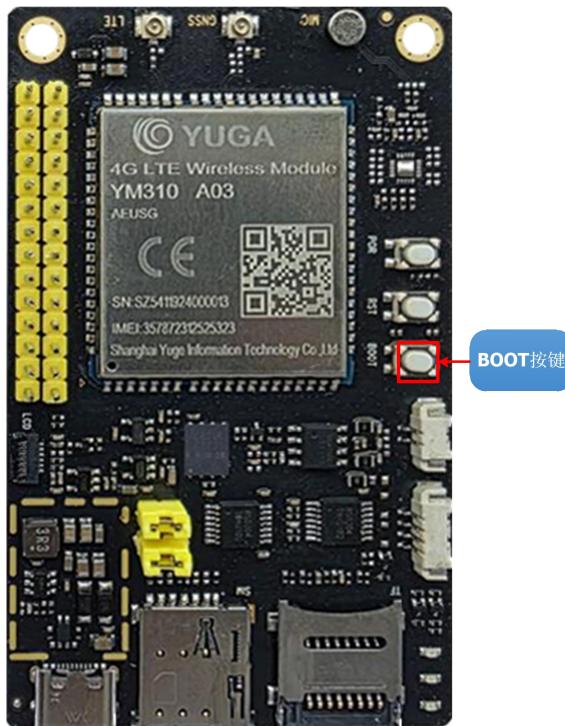


图 4-3 BOOT 接口

当需要进入 BOOT 模式，短按 BOOT 按键，再上电，模块即进入下载模式。

备注：模块正常开机前禁止按键 BOOT。

4.4.3 SIM 接口

EVB 提供两路兼容 ISO7816-3 标准协议的 USIM 卡接口。其中一路为直插式 Nano 卡槽，支持 1.8V 和 3V USIM 卡，另一路为 5mm*6mm 的 eSIM 卡，仅支持 1.8V USIM 卡。

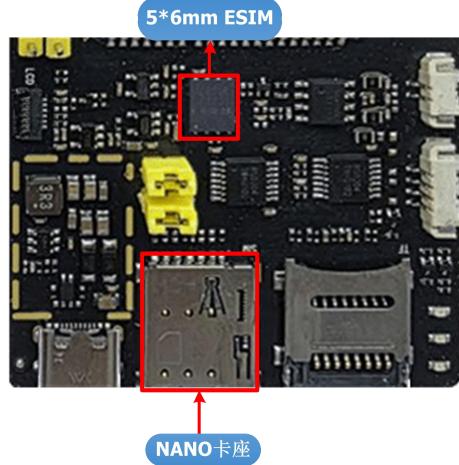


图 4-4 SIM 指示图

4.4.4 LCD 接口

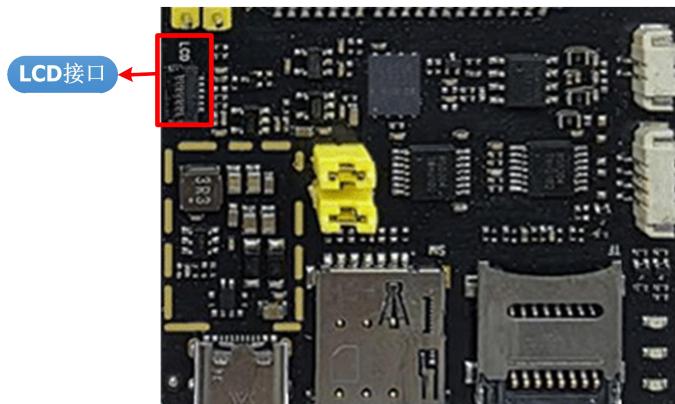


图 4-5 LCD 接口

YM310 A03&A13 模块默认支持 1.44” 262K 128(RGB)*128 dots Matrix TFT LCD 屏。 (LCD 型号：AM144C13S-1 驱动 IC: ST7735)



4.4.5 TF 接口

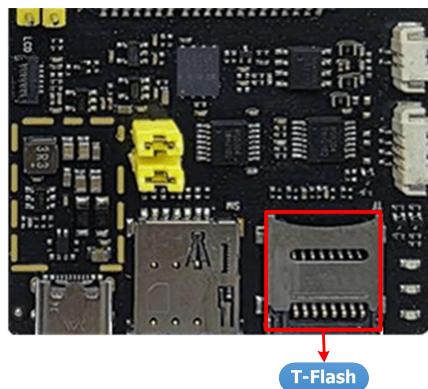


图 4-6 TF 指示图

4.4.6 音频接口（Reserved）

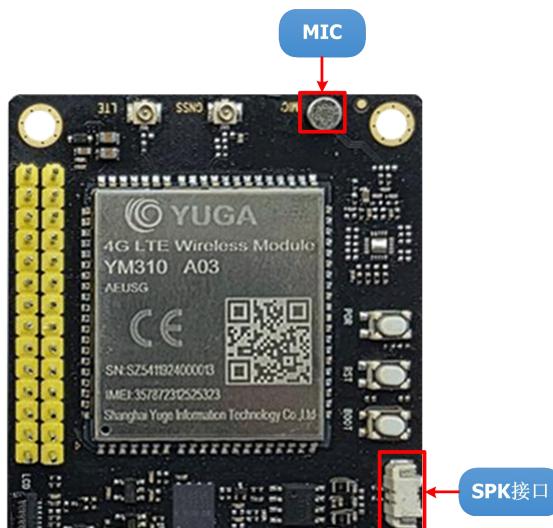


图 4-7 MIC 和 SPK 接口

4.5 技术指标

4.5.1 LTE 频率表

表4-2 LTE&UMTS工作频段

频段	上行频率	下行频率	双工模式
LTE B1	1920MHz–1980MHz	2110MHz–2170MHz	FDD



LTE B2	1850MHz–1910MHz	1930MHz–1990MHz	FDD
LTE B3	1710MHz–1785MHz	1805MHz–1880MHz	FDD
LTE B4	1710MHz–1755MHz	2110MHz–2155MHz	FDD
LTE B5	824MHz–849MHz	869MHz–894MHz	FDD
LTE B7	2500MHz–2570MHz	2620MHz–2690MHz	FDD
LTE B8	880MHz–915MHz	925MHz–960MHz	FDD
LTE B12	699MHz–716MHz	729MHz–746MHz	FDD
LTE B17	777MHz–787MHz	746MHz–756MHz	FDD
LTE B20	832MHz–861MHz	791MHz–821MHz	FDD
LTE B28	703MHz–748MHz	758MHz–803MHz	FDD
LTE B66	703MHz–748MHz	758MHz–803MHz	FDD
LTE B38	2570MHz–2620MHz	2570MHz–2620MHz	TDD
LTE B40	2300MHz–2400MHz	2300MHz–2400MHz	TDD
LTE B41	2496MHz–2690MHz	2496MHz–2690MHz	TDD
备注	为实现以上频段，模块有多种型号配置		

4.5.2 LTE 发射功率

表4-3 LTE发射功率

名录	3GPP 协议要求 (dBm)	最小	典型	最大
LTE B1	21 to 25	21	23	24
LTE B2	21 to 25	21	23	24
LTE B3	21 to 25	21	23	24
LTE B4	21 to 25	21	23	24
LTE B5	21 to 25	21	23	24
LTE B7	21 to 25	21	23	24
LTE B8	21 to 25	21	23	24
LTE B12	21 to 25	21	23	24
LTE B17	21 to 25	21	23	24
LTE B20	21 to 25	21	23	24
LTE B28	21 to 25	21	23	24



LTE B66	21 to 25	21	23	24
LTE B38	21 to 25	21	23	24
LTE B40	21 to 25	21	23	24
LTE B41	21 to 25	21	23	24

4.5.3 LTE 接收灵敏度

表4-4 LTE灵敏度

名录(灵敏度)	3GPP 协议要求	最小	典型	最大
LTE B1(FDD QPSK 通过>95%)	<-94(10MHz)		-100.2	-99.7
LTE B2(FDD QPSK 通过>95%)	<-92(10MHz)		-101.2	-100.7
LTE B3(FDD QPSK 通过>95%)	<-91(10MHz)		-100.2	-99.7
LTE B4(FDD QPSK 通过>95%)	<-94(10MHz)		-100.2	-99.7
LTE B5(FDD QPSK 通过>95%)	<-92.5(10MHz)		-98.7	-98.2
LTE B7(FDD QPSK 通过>95%)	<-92(10MHz)		-100.2	-99.7
LTE B8(FDD QPSK 通过>95%)	<-91.5(10MHz)		-99.2	-98.7
LTE B12(FDD QPSK 通过>95%)	<-91(10MHz)		-98.2	-97.7
LTE B13(FDD QPSK 通过>95%)	<-91(10MHz)		-98.7	-98.2
LTE B17(FDD QPSK 通过>95%)	<-91(10MHz)		-98.2	-97.7
LTE B20(FDD QPSK 通过>95%)	<-91.5(10MHz)		-99.2	-98.7
LTE B28(FDD QPSK 通过>95%)	<-93(10MHz)		-100.2	-99.7
LTE B66(FDD QPSK 通过>95%)	<-93.5(10MHz)		-99.7	-99.2
LTE B71(FDD QPSK 通过>95%)	<-93.5(10MHz)		-97.2	-97.2
LTE B34(TDD QPSK 通过>95%)	<-96.3(10MHz)		-101.2	-100.7
LTE B38(TDD QPSK 通过>95%)	<-94.5(10MHz)		-99.7	-99.2
LTE B39(TDD QPSK 通过>95%)	<-96.3(10M)		-101.7	-101.2
LTE B40(TDD QPSK 通过>95%)	<-96.3(10MHz)		-100.7	-100.2
LTE B41(TDD QPSK 通过>95%)	<-94.3(10MHz)		-99.2	-98.7



4.5.4 GNSS

YM310 A03&A13 模块部分型号内置多星座高精度定位，支持GPS、GLONASS、BDS、Galileo，QZSS，可多系统联合定位。可通过AT指令关闭与打开GNSS 功能。

表4-5 GNSS射频频率表

系统	信号	频率
GPS	L1C/A	1575.42±1.023MHz
Galileo	E1B/C	1575.42±2.046MHz
BDS	B1I	1561.098±2.046MHz
GLONASS	G1	1597.5~1605.8MHz
QZSS	L1C/A	1575.42±1.023MHz

表4-6 GNSS性能参数

测试项	描述		指标
定位精度	-130dBm, 水平定位精度		≤2m
速度精度	--		0.1m/s
更新频率	--		1Hz ~10Hz
CNR	信号强度 (dBm)		-130dBm
	CNR(dBc/Hz)		CN0 L1 42;G1 42;B1L 42;E1 43
灵敏度（典型值）	冷启动灵敏度 (dBm)		-148.5dBm
	跟踪灵敏度 (dBm)		-165dBm
	重捕获灵敏度 (dBm)		-159dBm
定位时间	冷启动	TTFF(s)	<30s (@-130dBm)
		定位精度 (m)	<2m
	热启动	TTFF(s)	<2s (@-130dBm)
		定位精度 (m)	<2m
	重捕获	TTFF(s)	<3s (@-130dBm)
		定位精度 (m)	<2m



4.6 功耗测试

测试模块功耗，需要去掉 EVB 正面 2 个跳线帽，从图示插针端供电。

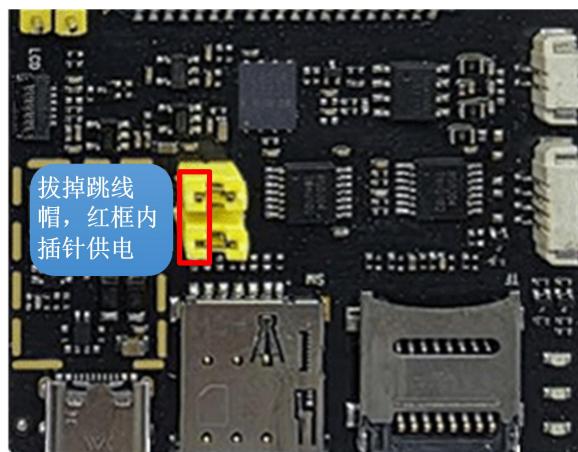


图 4-8 功耗测试