



XR806AF2L_MD01 评估板模组 规格书

版本号：1.1

发布时间：2021-09-03

版本历史

版本	日期	责任人	版本描述
1.0	2021-05-07	AWA1597	初始版本
1.1	2021-09-03	AWA1905	修订

目录

版本历史.....	i
目录.....	ii
图片目录.....	iv
表格目录.....	v
1 前言.....	6
1.1 文档简介.....	6
1.2 目标读者.....	6
1.3 适用范围.....	6
1.4 文档约定.....	6
1.4.1 标志说明.....	6
1.4.2 地址与数据描述方法约定.....	6
1.4.3 数值单位约定.....	7
2 产品概述.....	8
3 引脚描述.....	9
4 功能说明.....	11
4.1 MCU.....	11
4.2 电源说明.....	11
4.3 存储说明.....	11
4.4 高频时钟.....	11
4.5 接口说明.....	12
5 电气特性.....	14
5.1 电气特性.....	14
5.2 WLAN 射频性能.....	14
5.3 BLE 射频性能.....	15
5.4 WLAN 吞吐性能.....	16
5.5 WLAN 功耗.....	16
5.6 蓝牙功耗.....	17
5.7 静电释放电压.....	19
6 模组原理图.....	20
7 模组尺寸图.....	21
8 PCB 封装图形.....	22
9 常见问题说明.....	23



图片目录

图 2-1	模组外观图.....	8
图 3-1	XR806AF2L_MD01 模组引脚分布图.....	9
图 6-1	XR806AF2L_MD01 模组原理图.....	20
图 7-1	XR806AF2L_MD01 模组尺寸（顶部）	21
图 7-2	XR806AF2L_MD01 模组尺寸（底部）	21
图 8-1	XR806AF2L_MD01 模组封装图形.....	22

表格目录

表 2-1	模组参数表.....	8
表 3-1	XR806AF2L_MD01 模组引脚定义	9
表 4-1	电源供电.....	11
表 4-2	接口说明.....	12
表 5-1	电气特性.....	14
表 5-2	WLAN 射频性能.....	14
表 5-3	BLE 射频性能.....	15
表 5-4	WLAN 功耗.....	16
表 5-5	蓝牙功耗.....	17
表 5-6	静电释放参数.....	19
表 7-1	物理尺寸.....	21

1 前言

1.1 文档简介

本文档为 XRADIOTECH XR806AF2L 评估板模组规格书的指导文档，介绍了该模组的产品功能、产品规格及原理图设计等内容。

1.2 目标读者

使用 XRADIOTECH XR806AF2L_MD01 评估板模组的硬件工程师、应用工程师及方案商等。

1.3 适用范围

本文档仅适用于 XRADIOTECH XR806AF2L_MD01 评估板模组。

1.4 文档约定

1.4.1 标志说明

本文档采用各种醒目的标志来表示在操作过程中应该特别注意的地方，这些标志的含义如下：

标识	说明
 警告	该标志后的说明应给予格外关注，如果不遵守，可能会导致人员受伤或死亡。
 注意	提醒操作中应注意的事项。不当的操作可能会损坏器件，影响可靠性、降低性能等。
 说明	为准确理解文中指令、正确实施操作而提供的补充或强调信息。
 窍门	一些容易忽视的小功能、技巧。了解这些功能或技巧能帮助解决特定问题或者节省操作时间。

1.4.2 地址与数据描述方法约定

本文档在描述地址、数据时遵循如下约定：

符号	例子	说明
Ox	0x0200, 0x79	地址或数据以 16 进制表示。
Ob	0b010, 0b00 000 111	数据采用二进制表示(寄存器描述除外)。
X	00X, XX1	数据描述中，X 代表 0 或 1。 例如，00X 代表 000 或 001；XX1 代表 001, 011, 101 或 111。

1.4.3 数值单位约定

本文档在描述数据容量（如 NAND 容量）时，单位词头代表的是 1024 的倍数；描述频率、数据速率等时则代表的是 1000 的倍数。具体如下：

类型	符号	对应数值
数据容量（如 NAND 容量）	1 K	1024
	1 M	1 048 576
	1 G	1 073 741 824
频率，数据速率等	1 k	1000
	1 M	1 000 000
	1 G	1 000 000 000

2 产品概述

XR806AF2L_MD01 模组基于 XR806AF2L 芯片设计，是一款高集成低功耗的模组，具有 ARMv8-M MCU，802.11b/g/n WLAN 子系统，BLE（5.0 版）子系统和电源管理单元（PMU）及安全系统。满足诸如物联网（IoT）、智能家居、云连接等多种场景。

XR806AF2L_MD01 是一款贴片式模组，其外观尺寸为：(24.00±0.1) mm×(16.00±0.1) mm×(1.85±0.1) mm，使用 PCB 板载天线。

图 2-1 模组外观图

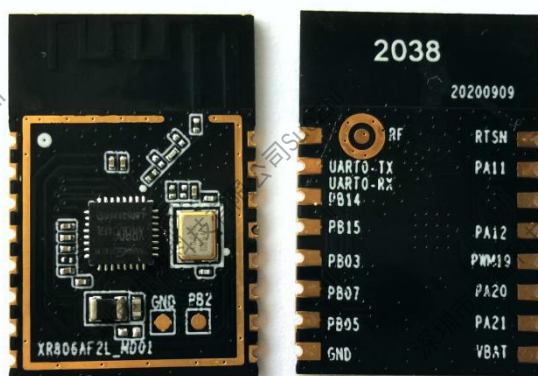


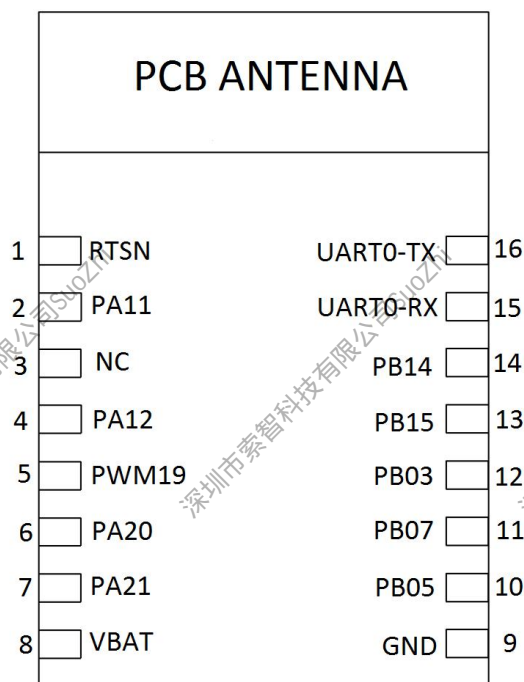
表 2-1 模组参数表

类别	参数	说明
硬件参数	数据接口	UART/SPI/TWI/PWM/ADC
	MCU 内核	Arm-Cortex M33 Star(ARMv8-M)@160MHz
	工作电压	2.3 ~ 5.5V（只需供给 VBAT）
	工作温度	-30°C ~ +85°C(受限于晶体工作温度范围)
	存储温度	-55°C ~ +125°C(受限于晶体存储温度范围)
	封装大小	(24.00±0.1) mm×(16.00±0.1) mm×(1.85±0.1) mm
无线参数	WLAN 协议	802.11 b/g/n
	蓝牙协议	BLE 5.0
	频率范围	2.4 GHz ~ 2.5 GHz

3 引脚描述

XR806AF2L_MD01 模组的管脚分布如图 3-1 所示：

图 3-1 XR806AF2L_MD01 模组引脚分布图



XR806AF2L_MD01 模组共接出 16 个引脚，引脚定义见表 3-1。

表 3-1 XR806AF2L_MD01 模组引脚定义

序号	名称	GPIO	功能说明
1	RTSN	CHIP_PWD	系统复位，低电平有效
2	PA11	PA11	PA11/WUPIO1/ADC_CH1/SPIO_MISO/I2S_MCLK/UART1_TX/EINTA11
3	NC	-	-
4	PA12	PA12	PA12/WUPIO2/ADC_CH2/PWM4/ECT4/I2S_BCLK/IR_TX/EINTA12
5	PWM19	PA19	PA19/WUPIO9/UART2_RTS/CARD_DATA/PWM0/ECT0/SPIO_MOSI/EINTA19
6	PA20	PA20	PA20/WUPIO10/UART2_CTS/CARD_CLK/PWM1/ECT1/SPIO_MISO/EINTA20
7	PA21	PA21	PA21/WUPIO11/UART2_RX/CARD_RST/PWM2/ECT2/SPIO_CS0/EINTA21
8	VBAT	VBAT	电源供电接口，接入芯片内置 PMU
9	GND	GND	接地
10	PB05	PB05	PB05/SPIO_MISO/PWM1/ECT1/UART1_CTS/FLASH_MISO/IO1/EINTB5
11	PB07	PB07	PB07/SPIO_CLK/PWM3/ECT3/UART1_TX/FLASH_CLK/EINTB7

12	PB03	PB03	PB03/UART0_RTS/JTAG_TDI/PWM7/ECT7/FLASH_HOLD/IO3/EINTB3
13	PB15	PB15	PB15/UART1_RX/UART2_RX/TWI1_SDA/UART0_RTS/EINTB15
14	PB14	PB14	PB14/UART1_TX/UART2_TX/TWI1_SCL/UART0_CTS/EINTB14
15	UART0-RX	PB01	PB01/UART0_RX/JTAG_TCK/PWM5/ECT5/SWD_TCK/EINTB1
16	UART0-TX	PB00	PB00/UART0_TX/JTAG_TMS/PWM4/ECT4/SWD_TMS/EINTB0

4 功能说明

4.1 MCU

XR806AF2L 内置 Cortex M33 Star 处理器，CPU 支持 32KHz 至 160MHz 的时钟速率，有低延迟中断处理功能，具有以下功能：

- 具有单精度浮点单元（FPU），支持 DSP 相关功能
- DSP 扩展指令集
- NVIC 可支持 64 个外部中断，256 个优先级
- 具有内存保护功能的内存保护单元（MPU）
- SAU 支持 8 个区域作为安全或非安全存储区
- 具备 Harvard 32 位 AMBA 5 AHB 总线体系结构支持独占事务和安全状态
- 支持对存储器和外设存储的位读写操作
- 唤醒中断控制器（WIC）支持超低功耗睡眠模式

4.2 电源说明

XR806AF2L_MD01 模组只需要对电源 VBAT 引脚供电。

表 4-1 电源供电

引脚名称	电源范围 (v)			最大电流 (mA)
	Min.	Typ.	Max.	
VBAT	2.3	3.3	5.5	500

4.3 存储说明

XR806AF2L 芯片内置 288KB SRAM、32KB Cache、160KB ROM 及 16Mbit Flash。

4.4 高频时钟

XR806AF2L_MD01 模组选用了 40 MHz 晶体。选用的晶体自身精度在 ± 10 PPM。

芯片内置了可调节的晶体匹配电容 C_{in_xtal} ，其值可由软件控制，调节范围为：0-25.4pf，相关详细信息，请参阅软件用户手册。

XR806AF2L 芯片内置了 32.768 KHz 的 RCOSC，用于模组待机下的低功耗场景。

4.5 接口说明

表 4-2 接口说明

接口名称	管脚功能	管脚名称	功能说明
UART 接口	UART0-TX	PB00	共三组 UART 接口，可用于调试或外接 UART 接口的设备，波特率可配置 9600、19200、38400、115200 和 921600 等,由于引出引脚较少，模组同时可使用 2 组 UART 接口。
	UART0-RX	PB01	
	UART0-RTS	PB15	
		PB03	
	UART0-CTS	PB14	
	UART1_RX	PB15	
	UART1_TX	PB14	
	UART2_RTS	PA19	
	UART2_CTS	PA20	
	UART2_RX	PA21	
		PB15	
	UART2_TX	PB14	
SPI 接口	SPI0_MOSI	PA19	可外接显示屏和 MCU 等。
	SPI0-MISO	PA11	
		PA20	
		PB05	
	SPI0-CLK	PB07	
	SPI0-CS0	PA21	
TWI 接口	TWI1_SCL	PB14	共引出 1 组 TWI 接口； 兼容 IIC 协议和 SCCB 协议； 可配置为 master 模式或 salve 模式； 支持标准模式速度可达 100K bps； 支持快速模式速度可达 400K bps。
	TWI1_SDA	PB15	
PWM 接口	PWM0	PA19	PWM 接口可控制彩灯，蜂鸣器，继电器及电机等。共引出了 6 路 PWM 接口。
	PWM1	PA20	
		PB05	
	PWM2	PA21	
	PWM3	PB07	
	PWM4	PA12	
		PB00	
	PWM7	PB03	
ADC 接口	ADC_CH1	PA11	用于检测外部输入的电压。

	ADC_CH2	PA12	
--	---------	------	--

5 电气特性

如无特殊说明，测试条件为：VBAT = 3.3V，温度为 25°C。射频数据测试均为在屏蔽环境下测试得到。

5.1 电气特性

表 5-1 电气特性

参数	名称	Min.	Typ.	Max.	Unit
工作温度	T _{opr}	-30	-	85	°C
存储温度	T _{stg}	-55	-	125	°C
供电电压	VBAT	2.3	3.3	5.5	V
系统复位	RSTN	1.8	3.3	5.5	V
输入逻辑电平低	V _{IL}	-0.3	-	1.32	V
输入逻辑电平高	V _{IH}	2.06	-	3.6	V
输出逻辑电平低	V _{OL}	-0.3	-	0.4	V
输出逻辑电平高	V _{OH}	2.9	-	3.6	V

5.2 WLAN 射频性能

表 5-2 WLAN 射频性能

参数	说明
接口	SPI/UART
标准	IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n
频率范围	2.412GHz~2.484GHz
调制方式	802.11b: CCK, DQPSK, DBPSK 802.11g/n: 64-QAM, 16-QAM, QPSK, BPSK
数据传输速率	1, 2, 5.5, 6, 11, 12, 18, 22, 24, 30, 36, 48, 54, 65Mbps
接收灵敏度(802.11b) @8% PER	1Mbps PER@-98.3dBm, typical
	2Mbps PER@-95.3dBm, typical
	5.5Mbps PER@-94dBm, typical
	11Mbps PER@-90.6dBm, typical

参数	说明
接收灵敏度 (802.11g)@10% PER	6Mbps PER@-93dBm,typical
	9Mbps PER@-92.7dBm,typical
	12Mbps PER@-91dBm,typical
	18Mbps PER@-88.9dBm,typical
	24Mbps PER@-86.3dBm,typical
	36Mbps PER@-83dBm,typical
	48Mbps PER@-79dBm,typical
	54Mbps PER@-77.7dBm,typical
接收灵敏度 (802.11n,20MHz) @10% PER	MCS0 PER@-93dBm,typical
	MCS1 PER@-90.3dBm,typical
	MCS2 PER@-87.7dBm,typical
	MCS3 PER@-85.3dBm,typical
	MCS4 PER@-82dBm,typical
	MCS5 PER@-77.5dBm,typical
	MCS6 PER@-76dBm,typical
	MCS7 PER@-74.4dBm,typical
最大输入功率	802.11b: 0dBm
	802.11g/n: -7dBm
发射功率	802.11b/11Mbps : 17dBm $\pm$ 1.5dB @EVM $\leq$ -9dB
	802.11g/54Mbps : 16dBm $\pm$ 1.5dB @EVM $\leq$ -25dB
	802.11n/65Mbps : 15dBm $\pm$ 1.5dB @EVM $\leq$ -28dB

5.3 BLE 射频性能

表 5-3 BLE 射频性能

参数	说明
标准	BLE5.0
频率范围	2.402GHz~2.480GHz
调制方式	GFSK
数据传输速率	1Mbps,2Mbps,500Kbps, 125Kbps
发射功率	1Mbps: 12dbm

参数	说明
接收灵敏度	1Mbps PER@-95.6dBm,typical
	2Mbps PER@-94dBm,typical
	500Kbps PER@-99.5dBm,typical
	125Kbps PER@-101.3dBm,typical

5.4 WLAN 吞吐性能

表 5-4 屏蔽房吞吐数据

模式	Min.	Typ.	Max.	Unit
TCP TX	-	18.95	-	Mbps
TCP RX	-	12.12	-	Mbps
UDP TX	-	37.7	-	Mbps
UDP RX	-	48.97	-	Mbps

5.5 WLAN 功耗

表 5-5 WLAN 功耗

Symbol	MCU 状态	WLAN 状态	TX/RX	测试模式		测试结果			
						Min	Typ.	Max	Unit
ACTIVE	ACTIVE	ACTIVE	TX ¹	1M DSSS	17dbm	-	212.9	-	mA
				11M CCK	17dbm	-	212.88	-	mA
				6M OFDM	16dbm	-	204.6	-	mA
				54M OFDM	16dbm	-	217.13	-	mA
				HT20,MCS 0	16dbm	-	200.25	-	mA
				HT20,MCS 7	15dbm	-	207.5	-	mA
			RX	1M DSSS	-	-	42.47	-	mA
				11M CCK	-	-	43.03	-	mA
				6M OFDM	-	-	43.87	-	mA
				54M OFDM	-	-	45.69	-	mA

Symbol	MCU 状态	WLAN 状态	TX/RX	测试模式		测试结果			
						Min	Typ.	Max	Unit
				HT20,MCS 0	-	-	43.7	-	mA
				HT20,MCS 7	-	-	46.16	-	mA
STANDBY	SLEEP	ACTIVE	TX ¹	1M DSSS, null frame	17dbm	-	182.2	-	mA
			RX	RX listen	-	-	28.4	-	mA
				1M DSSS	-	-	25.6	-	mA
		PS Mode ²	RX	DTIM1	-	-	548.4	-	uA
				DTIM3	-	-	254.3	-	uA
				DTIM8	-	-	155.2	-	uA
				DTIM10	-	-	137.9	-	uA
		OFF	-	-	-	-	40	-	uA
HIBERNATION ³	OFF	OFF	OFF	-	-	-	6.3	-	uA
SHUTDOWN ⁴	OFF	OFF	OFF	-	-	-	0.3	-	uA

说明

1. 在持续 TX 时间内，TX 模式下捕获数据。
2. 使用 XR806 的 RCOSC, Beacon 帧长度为 1.8ms。
3. 仅启用 RTC 和定时唤醒。
4. CHIP_PWD 保持在低电平。

5.6 蓝牙功耗

表 5-6 蓝牙功耗

Symbol	MCU 状态	BLE 状态	TX/RX	测试模式		测试结果			
						Min	Typ.	Max	Unit
ACTIVE	ACTIVE	ACTIVE	TX	1Ms/s	9dbm	-	83.3	-	mA
				2Ms/s	9dbm	-	82.9	-	mA
				Code S=2	9dbm	-	83	-	mA
				Code S=8	9dbm	-	83.2	-	mA
			RX	1Ms/s	-	-	32.2	-	mA
				2Ms/s	-	-	32.4	-	mA

				Code S=2	-	-	32.5	-	mA
				Code S=8	-	-	32.5	-	mA

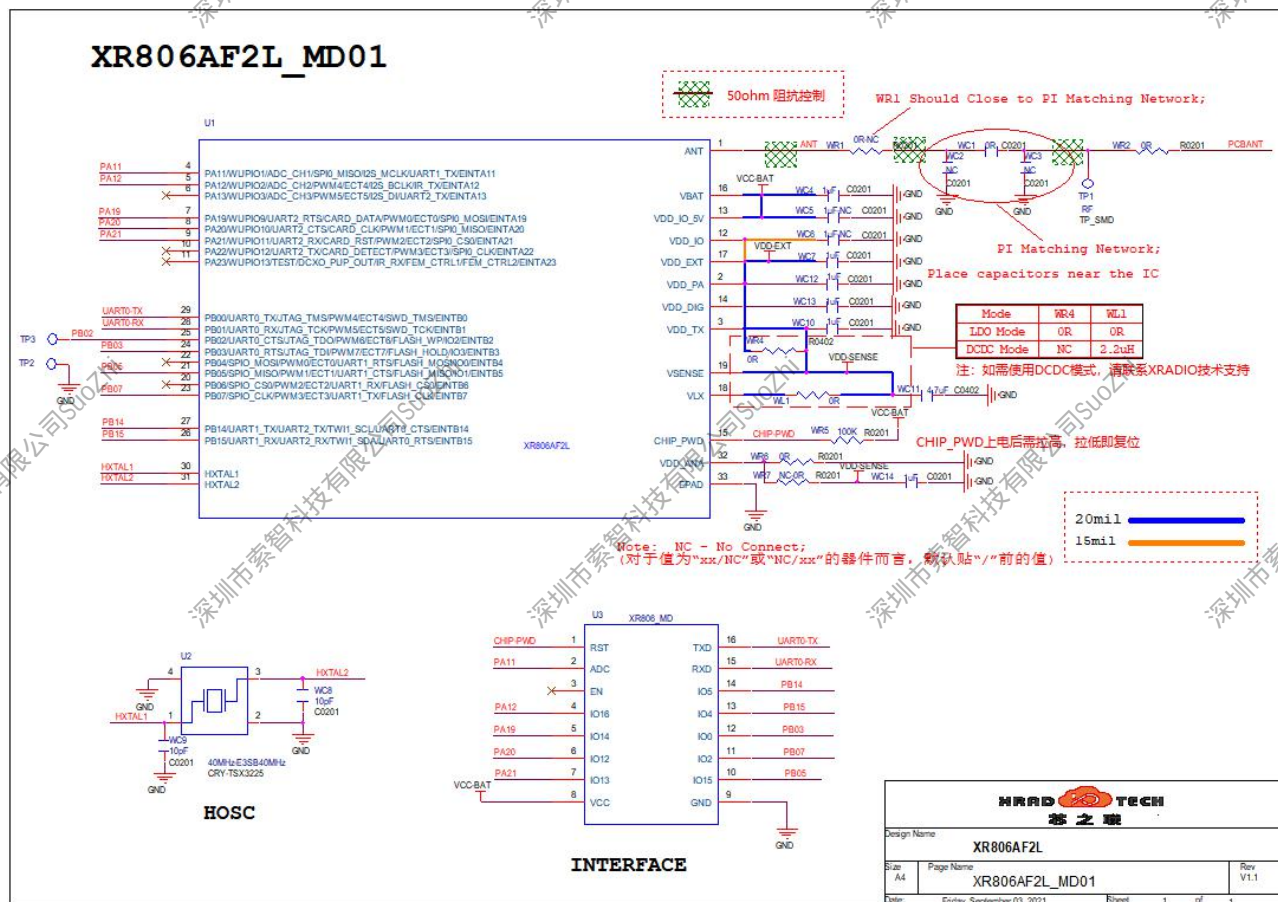
5.7 静电释放电压

表 5-7 静电释放参数

名称	符号	参照	等级	最大值	单位
静电释放电压 (人体模型)	VESD (HBM)	温度：23 ± 5°C 遵守 ANSI / ESDA / JEDEC JS - 001 - 2014	2	2000	V
静电释放电压 (充电器件模型)	VESD (CDM)	温度：23 ± 5°C 遵守 JEDEC EIA / JESD22 - C101F	C2	500	

6 模组原理图

图 6-1 XR806AF2L_MD01 模组原理图



7 模组尺寸图

表 7-1 物理尺寸

长度	宽度	高度
24.00 (误差±0.1mm)	16.00 (误差±0.1mm)	1.85 (误差±0.1mm)

(单位：mm)

图 7-1 XR806AF2L_MD01 模组尺寸 (顶部)

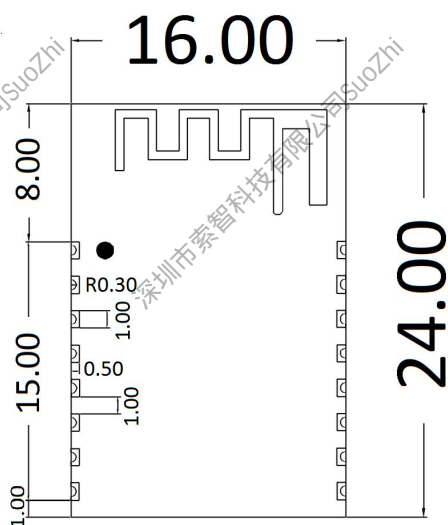
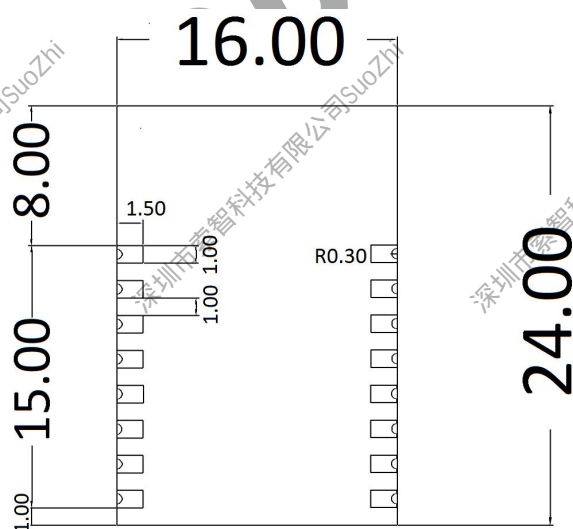


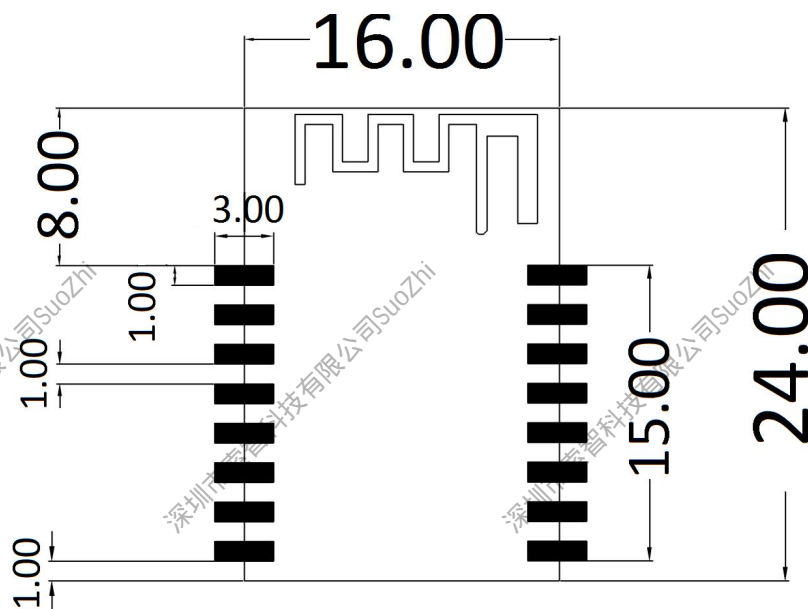
图 7-2 XR806AF2L_MD01 模组尺寸 (底部)



8 PCB 封装图形

(单位：mm)

图 8-1 XR806AF2L_MD01 模组封装图形



9 常见问题说明

TBD

著作权声明

版权所有©2021 广州芯之联科技有限公司。保留一切权利。

本文档及内容受著作权法保护，其著作权由广州芯之联科技有限公司（“芯之联”）拥有并保留一切权利。

本文档是芯之联的原创作品和版权财产，未经芯之联书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制、修改、发表或传播本文档内容的部分或全部，且不得以任何形式传播。

商标声明



（不完全列举）均为广州芯之联科技有限公司的商标或者注册商标。在本文档描述的产品中出现的其它商标，产品名称，和服务名称，均由其各自所有人拥有。

免责声明

您购买的产品、服务或特性应受您与广州芯之联科技有限公司（“芯之联”）之间签署的商业合同和条款的约束。本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您所购买或使用的范围内。使用前请认真阅读合同条款和相关说明，并严格遵循本文档的使用说明。您将自行承担任何不当使用行为（包括但不限于如超压，超频，超温使用）造成的不利后果，芯之联概不负责。

本文档作为使用指导仅供参考。由于产品版本升级或其他原因，本文档内容有可能修改，如有变更，恕不另行通知。芯之联尽全力在本文档中提供准确的信息，但并不确保内容完全没有错误，因使用本文档而发生损害（包括但不限于间接的、偶然的、特殊的损失）或发生侵犯第三方权利事件，芯之联概不负责。本文档中的所有陈述、信息和建议并不构成任何明示或暗示的保证或承诺。

本文档未以明示或暗示或其他方式授予芯之联的任何专利或知识产权。在您实施方案或使用产品的过程中，可能需要获得第三方的权利许可。请您自行向第三方权利人获取相关的许可。芯之联不承担也不代为支付任何关于获取第三方许可的许可费或版税（专利税）。芯之联不对您所使用的第三方许可技术做出任何保证、赔偿或承担其他义务。