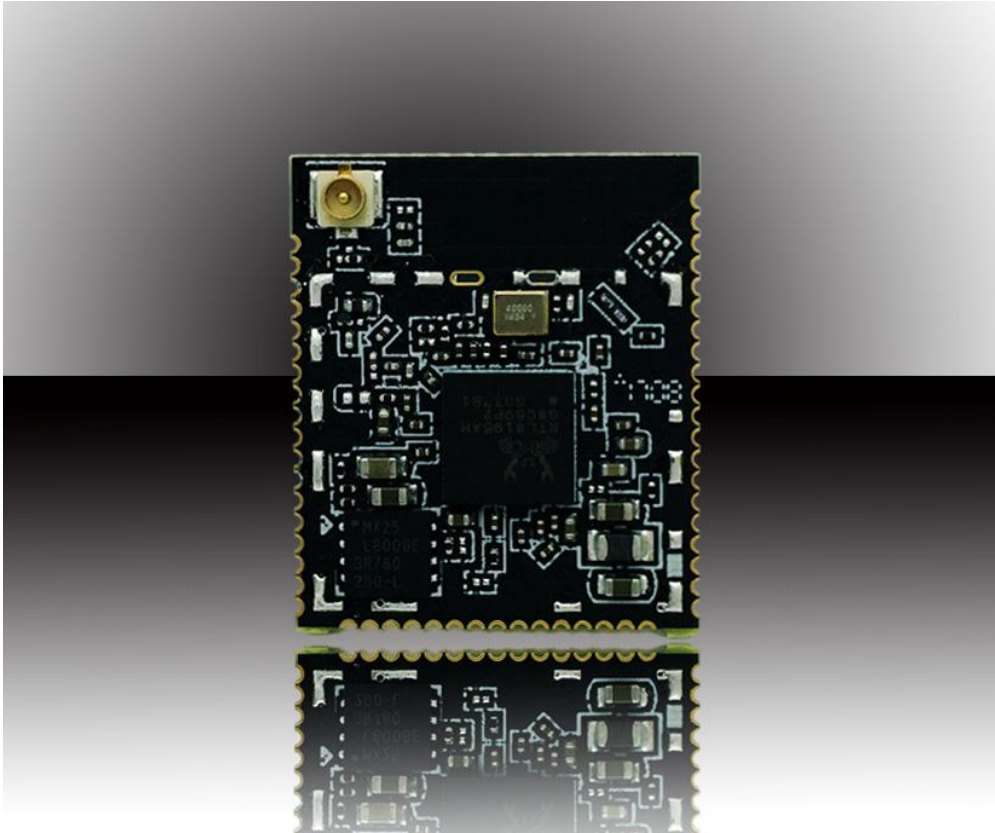




***MJ-IOT***

# 产品规格书



**MJIOT-AMB-02 WIFI 模块外观**



## 目录

1. 产品概述.....	3
1.1 主要参数.....	5
2. 接口定义.....	6
3. 外型与尺寸.....	7
4. 性能描述.....	8
4.1. MCU.....	8
4.2. 工作温度.....	9
4.3. 建议工作环境.....	9
5. RF 参数.....	9
6. 功耗.....	10
7. 数字管脚 I/O 电气特性.....	11
8. 模块安装注意事项.....	13
9. MJIoT-AMB-02 模块 JTAG/CMSIS-DAP 调试.....	14
10. 公司介绍.....	15
11. 联系我们.....	15

## 1. 产品概述

MJIOT-AMB-02 是一个高度集成的单芯片低功耗 802.11n 无线局域网 ( WLAN ) 网络控制器.它集成一个 ARM-CM3 内核，无线局域网 MAC，WLAN 基带和射频 RF 在一颗单芯片。它可以提供了



一个可配置的一些 GPIO 用于配置不同的应用和控制。瑞昱 RTL8195AM 内部集成了内存和 flash 可以完成所有的 wifi 协议栈功能，还提供应用程序开发所需要的内存和 flash。

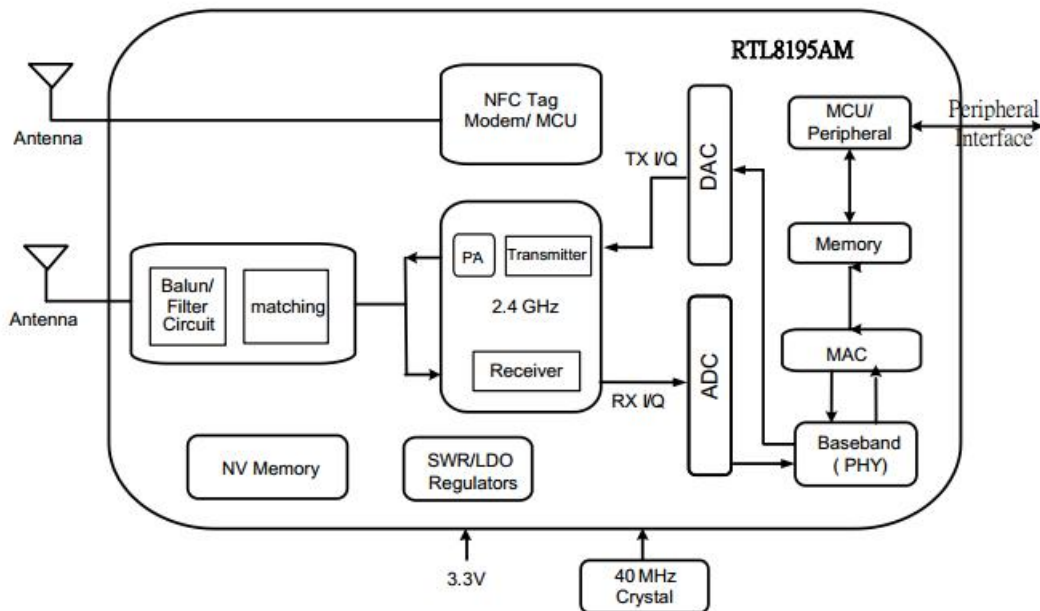


Figure 2. Single-Band 11n (1x1) and NFC Tag Solution

图 1 瑞昱 RTL8195AM 结构图

MJIOT-AMB-02 是一个完整且自成体系的 WiFi 网络解决方案，能够独立运行，也可以作为从机搭载于其他主机 MCU 运行。MJIoT-AMB-02 在作为设备中唯一的应用处理器时，使用我们提供的 sdk，根据客户的需求定制方案，不仅可以降到整个产品的价格，也可以方便后续维护升级。

另外一种情况是，MJIoT-AMB-02 负责无线上网接入承担 WiFi 适配器的任务时，可以将其添加到任何基于微控制器的设计中，连接简单易行，只需通过 I2C/UART/spi 硬件接口，使用我们提供的 AT 指令即可实现物联网产品的开发。

MJIOT-AMB-02 强大的片上处理和存储能力，使其可通过 GPIO 口集成传感器及其他应用的特定设备，实现了最低前期的开发和运行中最少地占用系统资源。



## 1.1 主要参数

表 1 介绍了该模组的主要参数。

类别	参数	说明
无线参数	无线标准	802.11 b/g/n
	频率范围	2.4GHz-2.5GHz (2400M-2483.5M)
硬件参数	封装尺寸	19mm x 24mm
	CPU	ARM Cortex M3 166MHz)
	ROM/RAM/Flash	1MB /2M+ 512KB /外置
	PWM	最大支持 4 个
	SPI	最大支持 2 个
	UART	2 个高速串口 ( 波特率最高 4Mbps ) , 1 个低速串口
	I2C	最大支持 4 个
	GPIO	最大支持 30 个
	USB	HOST&DEVICE
	I2S	支持
	PCM	支持
	ADC&DAC	支持 2 个 ADC 和 一个 DAC
	NFC	支持
	HT40/HT20	支持
	ETHERNET MII/RMII	支持
	工作电压	3.0~3.6V ( 建议 3.3V )
	工作温度	-20°~85°
	存储温度	常温
	封装大小	24mm*16mm*0.8mm
	无线网络模式	station/softAP/SoftAP+ station
	数据吞吐量	802.11g 最大为 54Mbps , 802.11g 最大为 150Mbps
软件参数	安全机制	WPA/WPA2
	加密类型	WEP/TKIP/AES
	升级固件	本地串口烧录 / 云端升级 / 主机下载烧录
	软件开发	支持客户自定义服务器
	网络协议	TCP/UDP/HTTP/FTP/SNTP/MQTT/SMTP
	用户配置	AT+ 指令集, 云端服务器, Android/iOS APP
	SDK	开源, 支持 win 和 linux



## 2. 接口定义

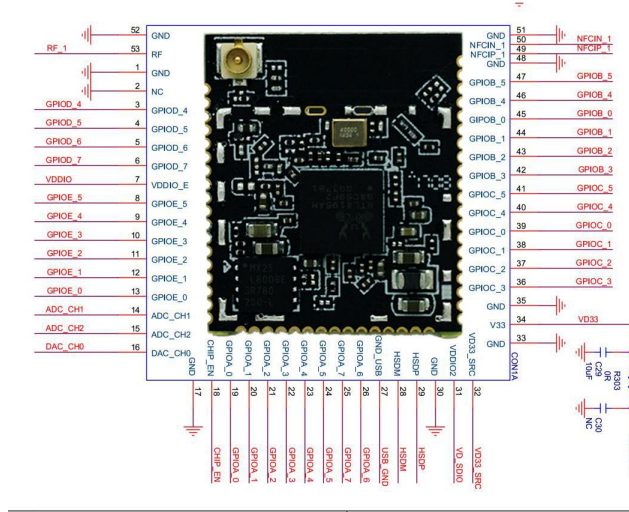


Table 12. Pin Function Group Table

PIN name	JTAG	SDD	SDH	MII	UART Group	I2C Group	SPI Group	I2S Group	PCM Group	WL_LED	PWM	ETE	WKDT	GPIO INT	Default State	SCHMT
GPIOA_0		D2	D2	RX_CK	UART2_IN		SPI1_MISO							GPIO_INT	PH	O
GPIOA_1		D3	D3	RXD0	UART2_CTS		SPI1_MOSI							GPIO_INT	HI	
GPIOA_2		CMD	CMD	RXD1	UART2_RTS		SPI1_CLK								PH	O
GPIOA_3		CLK	CLK	RXD2	UART0_RTS										PH	O
GPIOA_4		D0	D0	RXD3	UART2_OUT		SPI1_CS								PH	
GPIOA_5		D1	D1	RXDV	UART0_CTS								D_SBY0		PH	
GPIOA_6		INT	CD	RXERR	UART0_IN										PH	
GPIOA_7			WP	COL	UART0_OUT										HI	
GPIOB_0					LOG_OUT							ETE0	D_SLP0		HI	
GPIOB_1					LOG_IN					WL_LED0		ETE1			PH	
GPIOB_2						I2C3_SCL						ETE2			HI	O
GPIOB_3						I2C3_SDA						ETE3		GPIO_INT	PH	
GPIOB_4										WL_LED0	PWM0			GPIO_INT	PH	
GPIOB_5										WL_LED0	PWM1				PH	O
GPIOC_0				TXD2	UART0_IN		SPI0_CS0	I2S1_WS	PCM1_SYNC		PWM0	ETE0			HI	
GPIOC_1				TXD1	UART0_CTS		SPI0_CLK	I2S1_CLK	PCM1_CLK		PWM1	ETE1		GPIO_INT	HI	O
GPIOC_2				TXD0	UART0_RTS		SPI0_MOSI	I2S1_SD_TX	PCM1_OUT		PWM2	ETE2			HI	
GPIOC_3				TX_CK	UART0_OUT		SPI0_MISO	I2S1_MCK	PCM1_IN		PWM3	ETE3		GPIO_INT	HI	O
GPIOC_4				TXD3		I2C1_SDA	SPI0_CS1	I2S1_SD_RX						GPIO_INT	HI	
GPIOC_5				TXEN		I2C1_SCL	SPI0_CS2							GPIO_INT	HI	O
GPIOD_4				MDC	UART2_IN	I2C0_SDA	SPI1_CS		PCM1_SYNC		PWM0	ETE0		GPIO_INT	PH	O
GPIOD_5				MDIO	UART2_CTS	I2C0_SCL	SPI1_CLK		PCM1_CLK		PWM1	ETE1	D_SBY2	GPIO_INT	PH	O
GPIOD_6					UART2_RTS	I2C1_SCL	SPI1_MOSI	I2S0_SD_RX	PCM1_OUT		PWM2	ETE2		GPIO_INT	PH	O
GPIOD_7					UART2_OUT	I2C1_SDA	SPI1_MISO		PCM1_IN		PWM3	ETE3		GPIO_INT	PH	O
GPIOE_0	TRST				UART0_OUT	I2C2_SCL	SPI0_CS0	I2S0_WS	PCM0_SYNC		PWM0				PH	O
GPIOE_1	TDI				UART0_RTS	I2C2_SDA	SPI0_CLK	I2S0_CLK	PCM0_CLK		PWM1			GPIO_INT	PH	O
GPIOE_2	TDO				UART0_CTS	I2C3_SCL	SPI0_MOSI	I2S0_SD_TX	PCM0_OUT		PWM2			GPIO_INT	PH	O
GPIOE_3	TMS				UART0_IN	I2C3_SDA	SPI0_MISO	I2S0_MCK	PCM0_IN		PWM3		D_SBY3	GPIO_INT	PH	O
GPIOE_4	CLK					I2C3_SCL	SPI0_CS1								PH	O
GPIOE_5						I2C3_SDA	SPI0_CS2							GPIO_INT	PH	O
GPIOF_4															HI	
GPIOF_5															HI	

NOTE1: PH = Pull-High, HI = High-impedance

NOTE2: GPIOA\_1 needs external Circuit to do the pull high control; others' pull control can be done by register setting (including GPIOA\_1's PD).



### 3. 外型与尺寸

MJIOT-AMB-02 贴片式模组的外观尺寸为 24mm \* 19mm（如图 3 所示）。

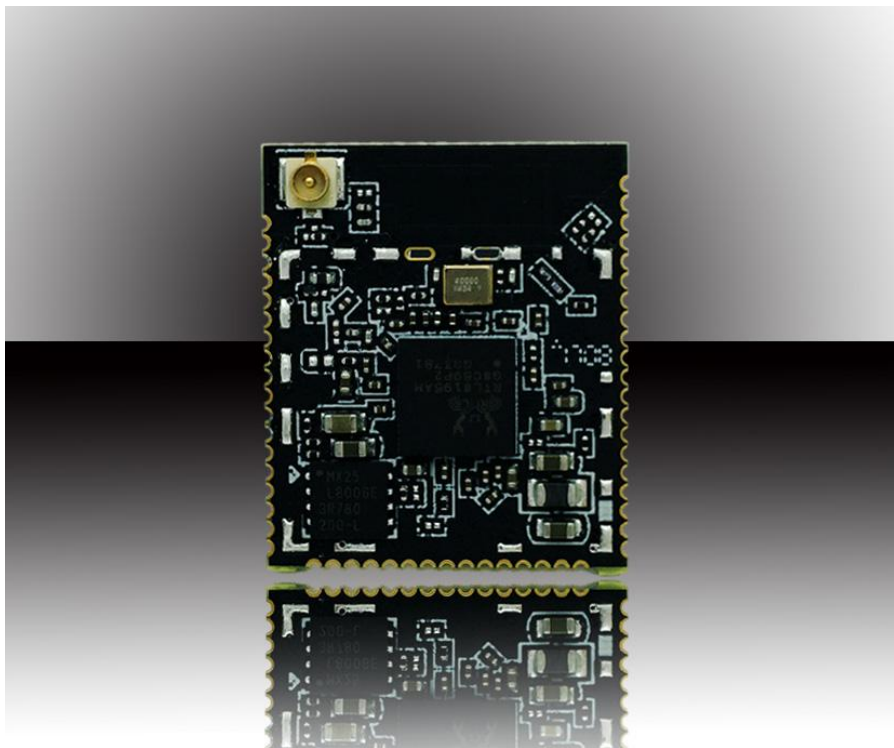


图 3 MJIOT-AMB-02 模组外观



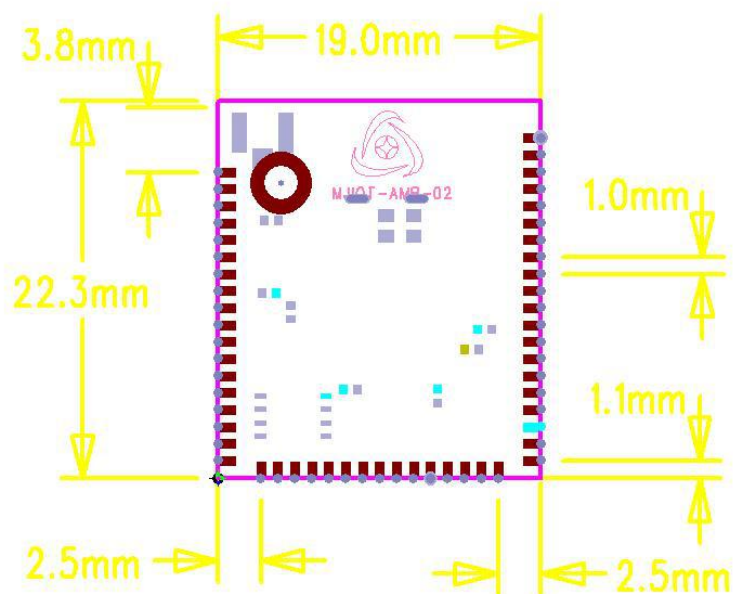


图 4 MJIOT-AMB-02 模组尺寸平面面图

## 4. 性能描述

### 4.1. MCU

瑞昱 **RTL8195AM** 是一个低功耗单芯片。它集成了一个 **ARM Cortex M3 MCU**、**802.11n** 无线网络控制器等于一体。它还提供了一些可配置的 **GPIO** 等外设。





## 4.2. 工作温度

表 7 最大额定值

额定值	条件	值	单位
存储温度		-40 to 125	°C
最大焊接温度		260	°C
供电电压	IPC/JEDEC J-STD-	+3.0 to +3.6	V

## 4.3. 建议工作环境

表 8 建议工作环境

工作环境	名称	最小值	典型值	最大值	单位
工作温度		-20	32	85	°C
供电电压	VDD	3.0	3.3	3.6	V

注意：如无特殊说明，测试条件为：VDD = 3.3 V，温度为 20 °C。

## 5. RF 参数

表 9 RF 参数

参数	典型值		单位
输入频率	2412-2483.5		MHz
输入电阻	50		Ω
输出功率	802.11b	>17	dBm
	802.11g	>15	dBm
	802.11n(HT20)	>14	dBm
接收灵敏度	11M	≤-76	dBm
	54M	≤-65	dBm
	65M(HT20)	≤-64	dBm



## 6. 功耗

表 10 功耗

模式	最小值	典型值	最大值	单位
Deep Sleep Mode①		15		mA
Deep Standby Mode②		0.9		mA
Sleep Mode③		10		uA
正常待机		30		mA

注①：Deep Sleep Mode 深度睡眠模式关闭包括 Cortex-M3 内核的电源域，系统，时钟、SRAM 和调节器。外设关闭除了唤醒源服务：一个唤醒引脚和一个低精度定时器唤醒系统。除了用来保持唤醒引脚的没有关闭，其他所有的寄存器都关闭。重新启动系统后唤醒。

注②：Deep Standby Mode 深待机模式关闭包括 Cortex-M3 内核、系统时钟、SRAM 和调节器。除了唤醒源为 4 个 GPIO 和定时器唤醒系统以外其他外设关闭。只有大约 200 个字节的寄存器保持唤醒使用，其他寄存器都关掉。系统重新启动后，唤醒。

注③：Sleep Mode 睡眠模式关闭包括 Cortex-M3 内核的电源域，和系统时钟。系统不需要重新启动后唤醒。

表 12 低功耗模式资源使用比较

	System Status during Power Save							
	Cortex M3 core	System Clock	Lower Power Clock	SRAM	Register	Regulator	Main digital supply	Peripheral
Deep Sleep	X	X	O	X	X	X	O	Δ
Deep Standby	X	X	O	X	X	X	O	Δ
Sleep	Δ	Δ	O	O	O	O	O	O
Active	O	O	O	O	O	O	O	O



表 13 低功耗模式唤醒对比

	Wakeup source	Wakeup Procedure Required			
	Wakeup Source	System restart	Wlan init	Wlan connect	Peripheral init
Deep Sleep	1 gpio / general purpose timer	Yes	Yes	Yes	Yes
Deep Standby	4 gpio / system timer	Yes	Yes	Yes	Yes
Sleep	gpio (interrupt) / system timer / general purpose timer / wlan	No	No	No	No
Active	N/A	No	No	No	No

## 7. 数字管脚 I/O 电气特性

Table 12. Typical Digital IO DC Parameters (3.3V Case)

Symbol	Parameter	Conditions	Min.	Typ.	Max.	Units
V <sub>IH</sub>	Input-High Voltage	LVTTL	2.0	-	-	V
V <sub>IL</sub>	Input-Low Voltage	LVTTL	-	-	0.8	V
V <sub>OH</sub>	Output-High Voltage	LVTTL	2.4	-	-	V
V <sub>OL</sub>	Output-Low Voltage	LVTTL	-	-	0.4	V
V <sub>T+</sub>	Schmitt-trigger High Level		1.78	1.87	1.97	V
V <sub>T-</sub>	Schmitt-trigger Low Level		1.36	1.45	1.56	V

表 14 3.3v 电压特性



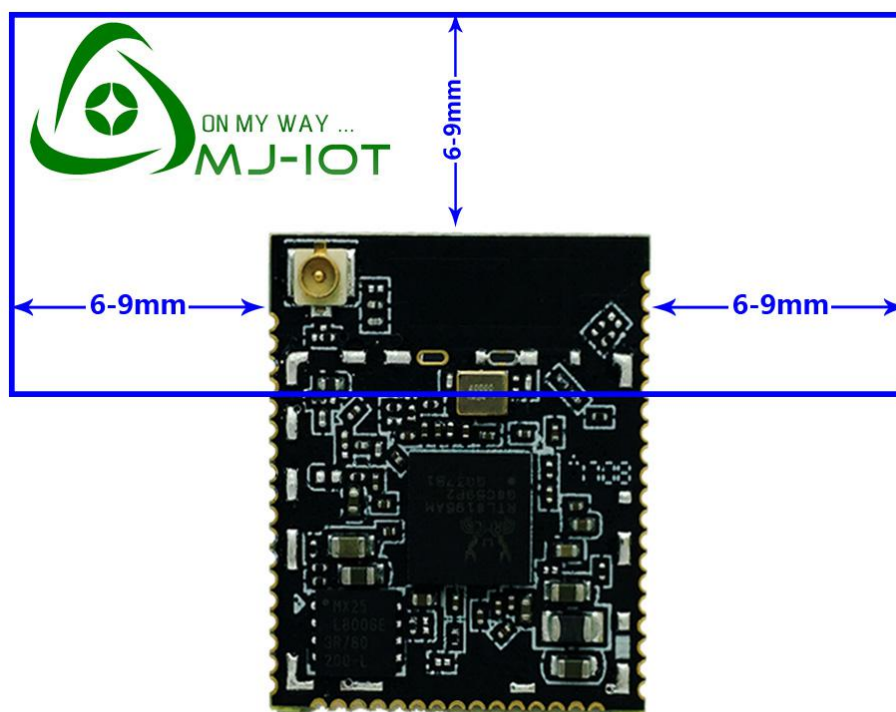
Table 13. Typical Digital IO DC Parameters (1.8V Case)

Symbol	Parameter	Conditions	Min.	Typ.	Max.	Units
$V_{IH}$	Input-High Voltage	CMOS	$0.65 \times V_{CC}$	-	-	V
$V_{IL}$	Input-Low Voltage	CMOS	-	-	$0.35 \times V_{CC}$	V
$V_{OH}$	Output-High Voltage	CMOS	$V_{CC}-0.45$	-	-	V
$V_{OL}$	Output-Low Voltage	CMOS	-	-	0.45	V
$V_{T+}$	Schmitt-trigger High Level		1.02	1.09	1.14	V
$V_{T-}$	Schmitt-trigger Low Level		0.67	0.73	0.8	V
$I_{IL}$	Input-Leakage Current	$V_{IN}=1.8V$ or 0	-10	$\pm 1$	10	$\mu A$



## 8. 模块安装注意事项

MJIOT-AMB-02 采用板载 PCB 天线，对模块周边环境有要求。建议如下：天线周边 6-9mm 之内不要放置影响天线的元器件；天线下方 3-5mm 之内不要放置影响天线的元器件，若有铺地需做净空处理；模块下方尽量不要放置元件及高频信号走线。



### 使用注意事项 (Precautions for use)

- 1, 天线周边 6-9mm 之内不要放置影响天线的元器件。  
Do not place antenna elements within the antenna 6-9mm.
- 2, 天线下方 3-5mm 之内不要放置影响天线的元器件，若有铺地需做净空处理。  
Within the antenna below the 3-5mm do not place antenna components, if there is a need to do floor clearance processing.
- 3, 模块下方尽量不要放置元件及高频信号走线。  
Try not to place the components under the module and high frequency signal line.

图 6 模块安装参考图

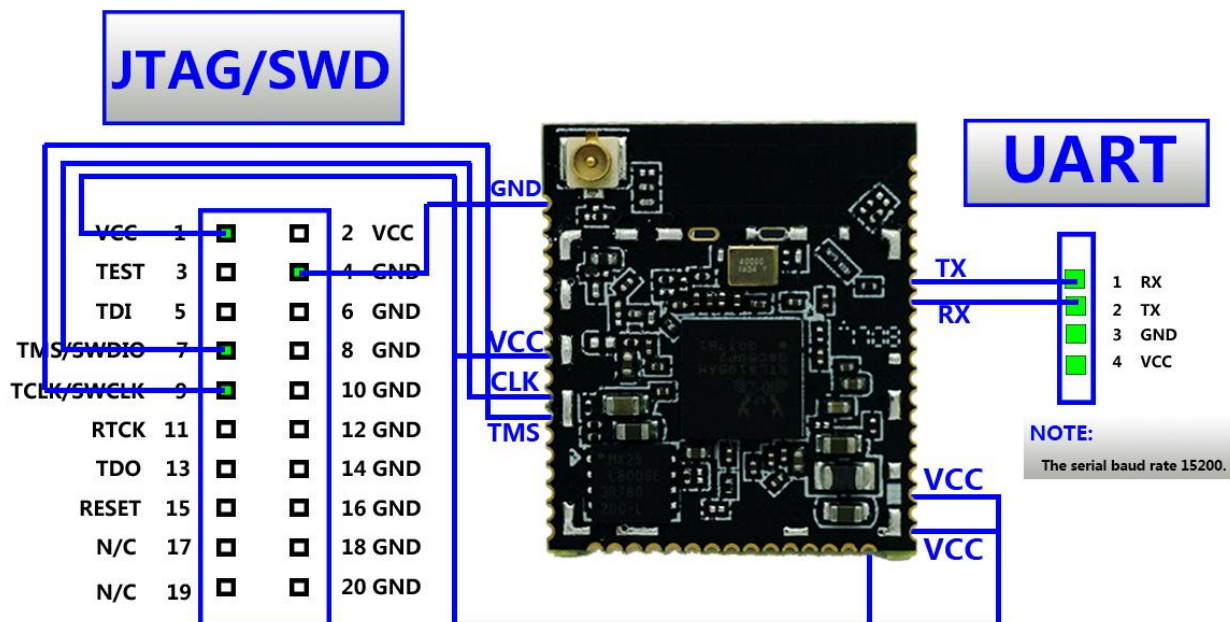


## 9. MJIOT-AMB-02 模块 JTAG/CMSIS-DAP 调试

图 7 模块 JTAG/CMSIS-DAP 调试接线图



### JTAG/SWD debug diagram





## 10. 公司介绍

公司总部位于深圳，是一家集研发、生产和销售为一体的，以技术和服务为导向的物联网科技公司。公司创始人及主要团队成员拥有丰富的物联网行业背景，专注于研发具有核心竞争力的 WIFI 模块以及物联网产品，提供端到端的 IoT 整体解决方案。在“互联网+”的政策支持与行业发展的背景下，敏俊物联相信下一个互联网时代即将到来，一个物物相联的世界即将在全球实现。敏俊物联将凭借自身扎实的技术能力、拼搏的企业精神、奉献的公司态度，为推动建立工业 4.0 助力！万物互联，智慧地球，这是人类的梦想，也是敏俊物联的理想。

## 11. 联系我们

地址：深圳市宝安区新安街道甲岸工业园

联系人：吕先生

电话：13168726632

邮箱：[lvjh@nb-iot-tech.com](mailto:lvjh@nb-iot-tech.com)

网站：[www.nb-iot-tech.com](http://www.nb-iot-tech.com)