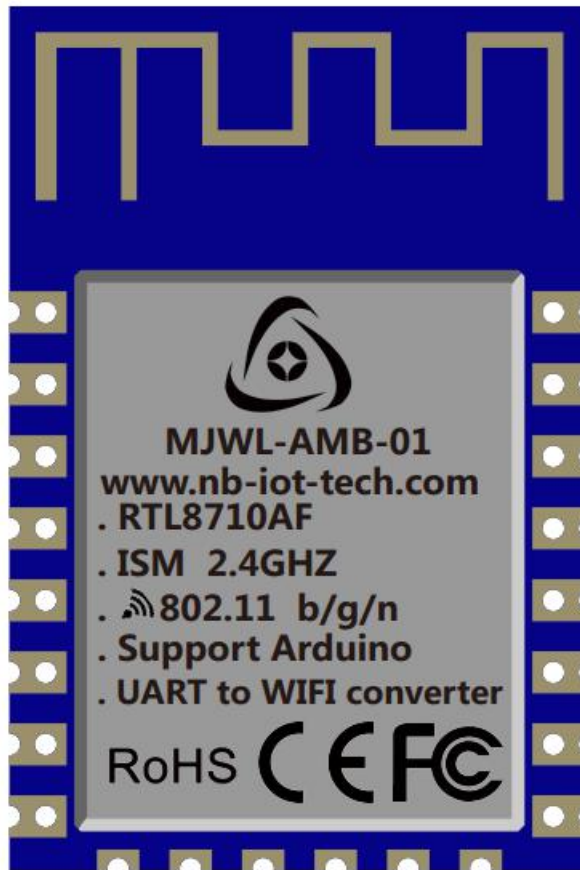




MJ-IOT

产品规格书



MJIOT-AMB-01 WIFI 模块外观



目录

1. 产品概述.....	4
1.1 特点.....	5
1.2 主要参数.....	6
2. 接口定义.....	7
3. 外型与尺寸.....	8
4. 性能描述.....	9
4.1. MCU.....	9
4.2. 存储描述.....	9
4.2.1. 内置 SRAM FLASH 与 ROM.....	9
4.3. 工作温度.....	11
4.4. 建议工作环境.....	11
5. RF 参数.....	11
6. 功耗.....	12
7. 数字管脚 I/O 电气特性.....	13
8. 模块安装注意事项.....	15
9. AT 指令 透传模式使用 MJIOT-AMB-01 模块.....	16
10. MJIOT-AMB-01 模块 JTAG/CMSIS-DAP 调试.....	17
11. MJIOT-AMB-01 外围硬件参考设计.....	18
12. 公司介绍.....	19
13. 联系我们.....	19



1. 产品概述

MJIOT-AMB-01 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 RTL8710AF 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。

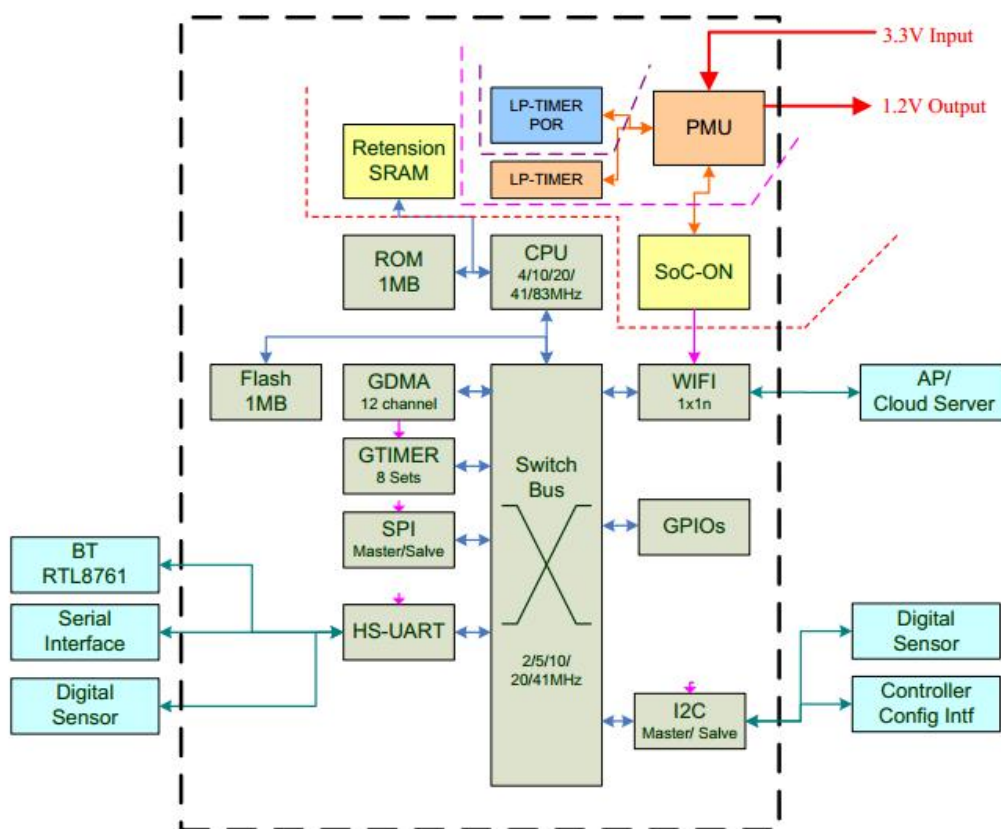


图 1 瑞昱 RTL8710AF 结构图



MJIOT-AMB-01 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-01 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，也可以方便后续的维护升级。

另外一种情况是，MJIOT-AMB-01 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-01 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 特点

- ❖ 支持 802.11 b/g/n 模式，g 模式最高传输速率 54Mbps，n 模式最高传输速率 150Mbps
- ❖ 内置低功耗 32 位 ARM-CM3 CPU
- ❖ 内置 TCP/IP 协议栈
- ❖ 内置 PLL、稳压器和电源管理组件
- ❖ WiFi @ 2.4 GHz，支持 WPA/WPA2 安全模式
- ❖ 支持 freeRtos 嵌入式操作系统，LWIP 网络协议栈
- ❖ 支持 J-Link/JTAG/CMSIS-DAP 调试
- ❖ 支持两路高速串口（最高波特率 4M b/s）和一个 log 串口，支持可编程时钟同步和发送接收 FIFO
- ❖ 一个 SPI 接口，支持 SPI 主从模式和 DMA、主模式波特率最高 10.4MHz，从模式波特率最高 2.6MHz.UART（最高 4M）
- ❖ 一个 I2C、支持 SPI 主从模式和 DMA，最高访问速度是 3.4Mb/s
- ❖ 支持最多 17 个 GPIO
- ❖ 支持 8 个时钟是 32.768KHz 的定时器
- ❖ 支持 STA/AP/STA+AP 工作模式
- ❖ 支持 Smart Config 功能（包括 Android 和 iOS 设备）
- ❖ 802.11b 模式下+ 17 dBm 的输出功率
- ❖ 待机状态消耗功率小于 1.0 mW (DTIM3)
- ❖ 工作温度范围：-20°C - 85°C



1.2 主要参数

表 1 介绍了该模组的主要参数。

表 1 参数表

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)
Hardware Paramaters	封装尺寸	QFN48
	CPU	ARM Cortex M3 (83MHz)
	ROM/RAM/Flash	1MB / 512KB /1MB
	PWM	最大支持 4 个
	SPI	最大支持 1 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 1 个
	GPIO	最大支持 17 个
	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
Software Parameters	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

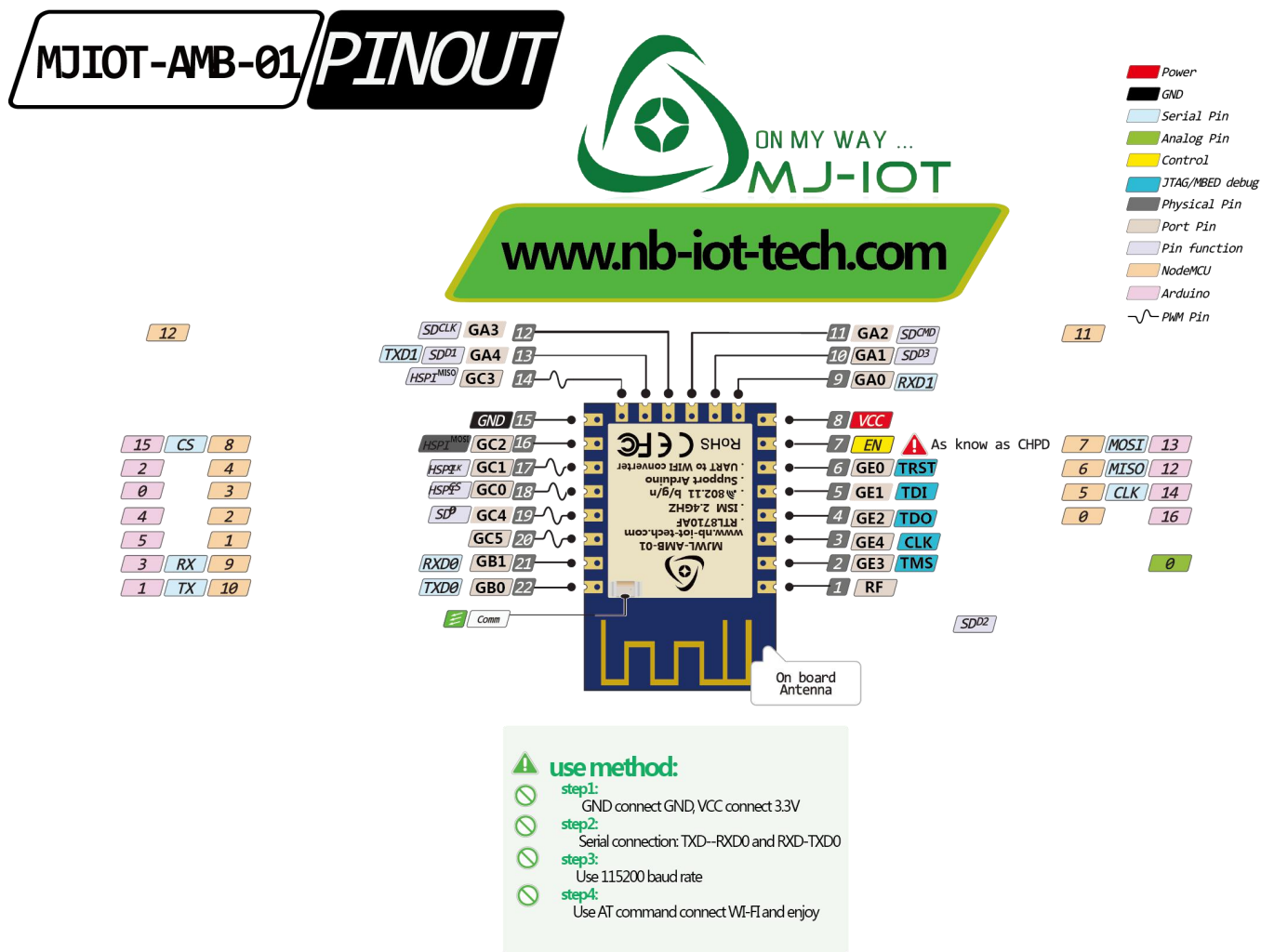


图 2 MJ-IOT-AMB-01 引脚图

注意：默认的命名规则为 GA0 意为 GPIOA 的第 2 个管脚。



MJIOT-AMB-01 管脚功能定义

PIN name	JTAG	UART Group	I2C Group	SPI Group	WL_LED	WKDT	GPIO INT	Default State	SCHMT
GPIOA_0		UART2_IN					GPIO_INT	PH	O
GPIOA_4		UART2_OUT						PH	
GPIOA_5						D_SBY0		PH	
GPIOB_0		UART_LOG_OUT						HI	
GPIOB_1		UART_LOG_IN			WL_LED0	D_SLPO		PH	
GPIOB_2			I2C3_SCL					HI	O
GPIOB_3			I2C3_SDA				GPIO_INT	PH	
GPIOC_0		UART0_IN		SPI0_CS0				HI	
GPIOC_1		UART0_CTS		SPI0_CLK			GPIO_INT	HI	O
GPIOC_2		UART0_RTS		SPI0_MOSI				HI	
GPIOC_3		UART0_OUT		SPI0_MISO			GPIO_INT	HI	O
GPIOC_4				SPI0_CS1			GPIO_INT	HI	
GPIOE_0	JTAG_TRST							PH	O
GPIOE_1	JTAG_TDI							PH	O
GPIOE_2	JTAG_TDO							PH	O
GPIOE_3	JTAG_TMS							PH	O
GPIOE_4	JTAG_CLK							PH	O

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

NOTE2: Others' pull control can be done by register setting.

3. 外型与尺寸

MJIOT-AMB-01 贴片式模组的外观尺寸为 24mm * 16mm * 3mm (如图 3 所示)。

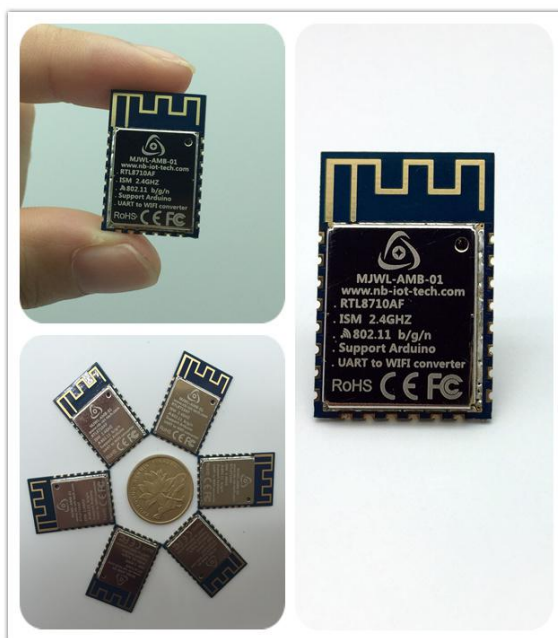


图 3 MJIoT-AMB-01 模组外观

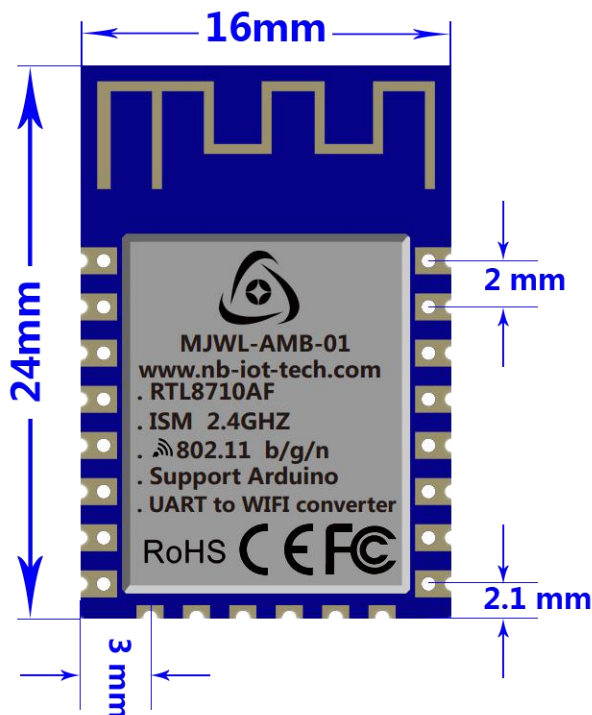


图 4 MJIoT-AMB-01 模组尺寸平面面图

4. 性能描述

4.1. MCU

瑞昱 RTL8710AF 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. 存储描述

4.2.1. 内置 SRAM FLASH 与 ROM

MJIOT-AMB-01 自身内置了存储控制器，包含 ROM, FLASH 和 SRAM。基于 SDK，用户可用剩余 SRAM 空间为：SRAM size > 48kB。

内部集成的 ROM(1Mb)



MJIOT-AMB-01

MJWL-AMB-0 内部集成 1Mb 只读存取提供高速度、低内存泄漏，最高时钟 83MHz。提供以下功能：

- 启动代码和单片机的初始化
- 默认 UART 驱动程序
- 非 flash 启动的功能和驱动程序
- 外围 LIBS
- 安全函数库

内部集成的 SRAM(512Kb)

- 448kb SRAM 的集成提供指令，数据，和缓冲区的使用。最高时钟速度是到 83.3MHz。
- 额外的 64kb 快速访问数据存储器提供的固件数据段。地址范围 0x1fff-0000 ~ 0x1FFF FFFF。

内部集成 FLASH(1Mb)

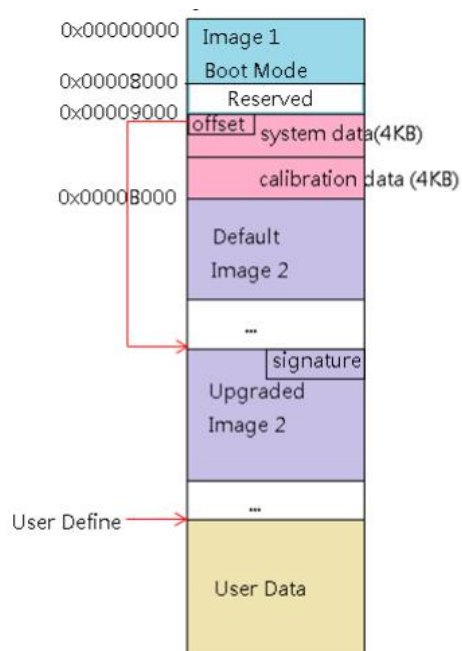


图 5 MJIoT-AMB-01 Flash 内存布局图



4.3. 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

4.4. 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 _{IH}	Input-High Voltage	LVTTL	2.0	-	-	V
V _{IL}	Input-Low Voltage	LVTTL	-	-	0.8	V
V _{OH}	Output-High Voltage	LVTTL	2.4	-	-	V
V _{OL}	Output-Low Voltage	LVTTL	-	-	0.4	V
V _{T+}	Schmitt-trigger High Level		1.78	1.87	1.97	V
V _{T-}	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)

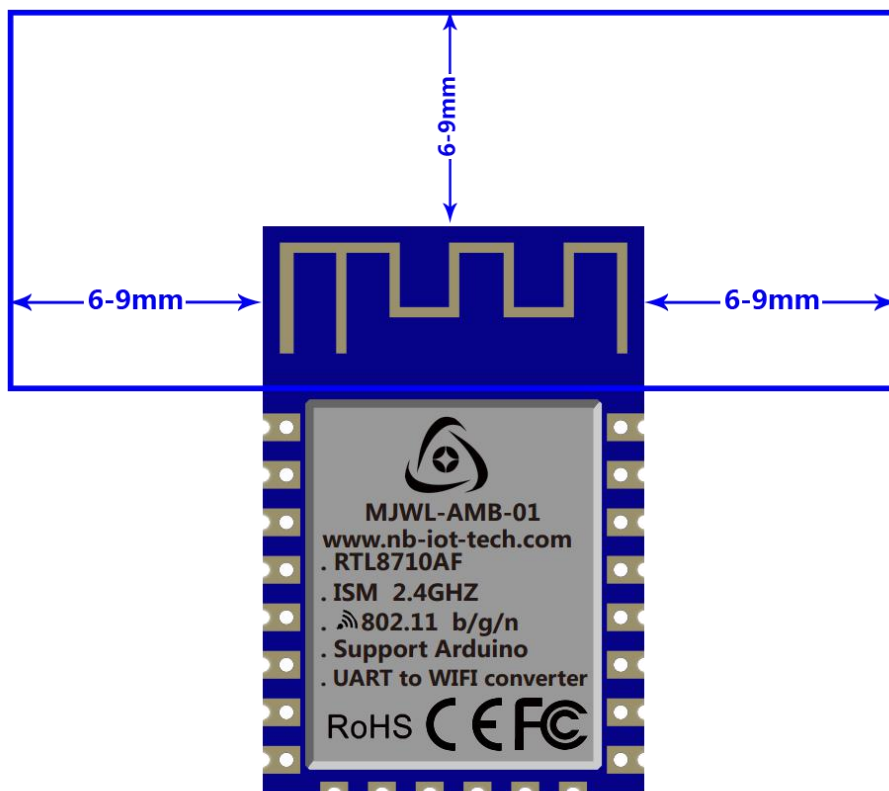
Symbol	Parameter	Conditions	Min.	Typ.	Max.	Units
V_{IH}	Input-High Voltage	CMOS	$0.65 \times V_{CC}$	-	-	V
V_{IL}	Input-Low Voltage	CMOS	-	-	$0.35 \times V_{CC}$	V
V_{OH}	Output-High Voltage	CMOS	$V_{CC}-0.45$	-	-	V
V_{OL}	Output-Low Voltage	CMOS	-	-	0.45	V
V_{T+}	Schmitt-trigger High Level		1.02	1.09	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	± 1	10	μA

表 15 1.8v 电压特性



8. 模块安装注意事项

MJIOT-AMB-01 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)

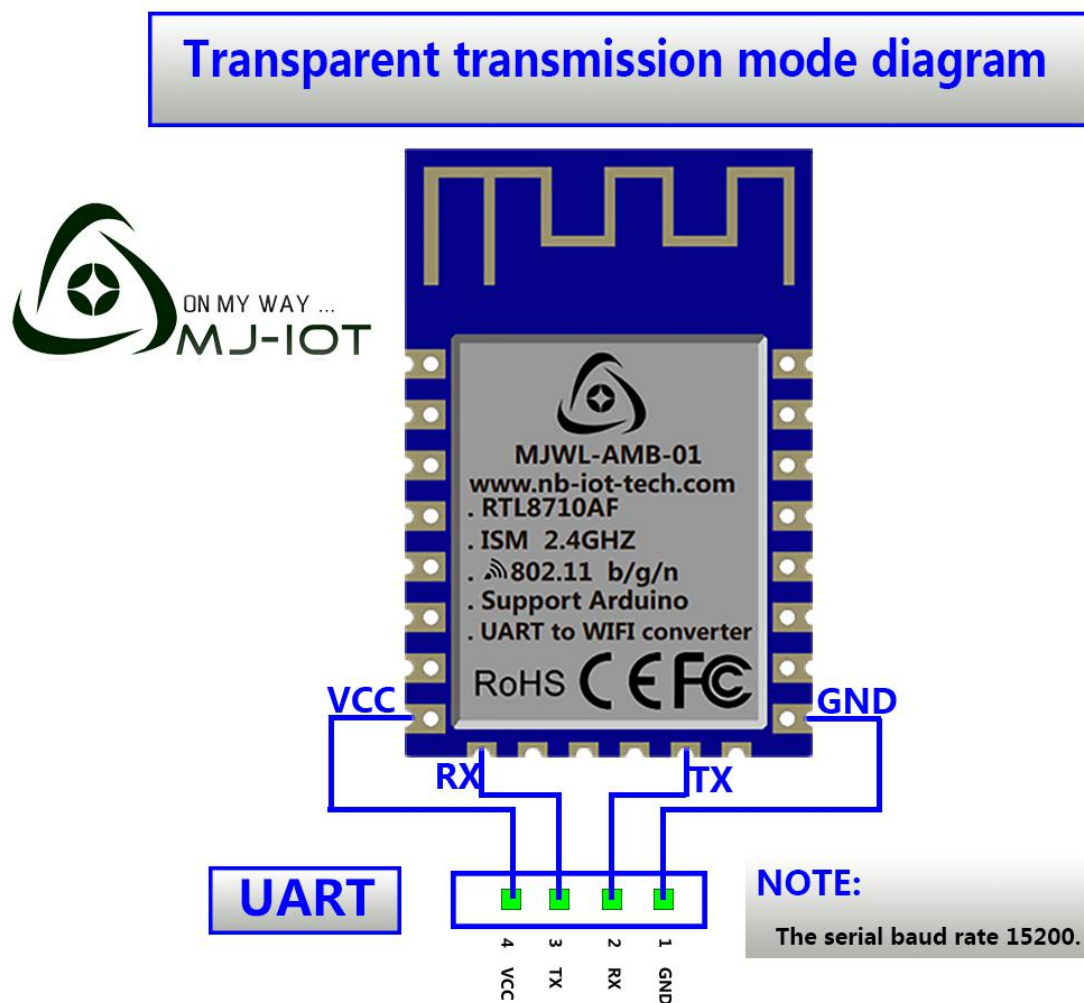
- 1, 天线周边 6-9mm 之内不要放置影响天线的元器件。
Do not place antenna elements within the antenna 6-9mm.
- 2, 天线下方 3-5mm 之内不要放置影响天线的元器件，若有铺地需做净空处理。
Within the antenna below the 3-5mm do not place antenna components, if there is a need to do floor clearance processing.
- 3, 模块下方尽量不要放置元件及高频信号走线。
Try not to place the components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

图 6 模块安装参考图



9. AT 指令 透传模式使用 MJ-IOT-AMB-01 模块

图 8 模块透传模式接线图



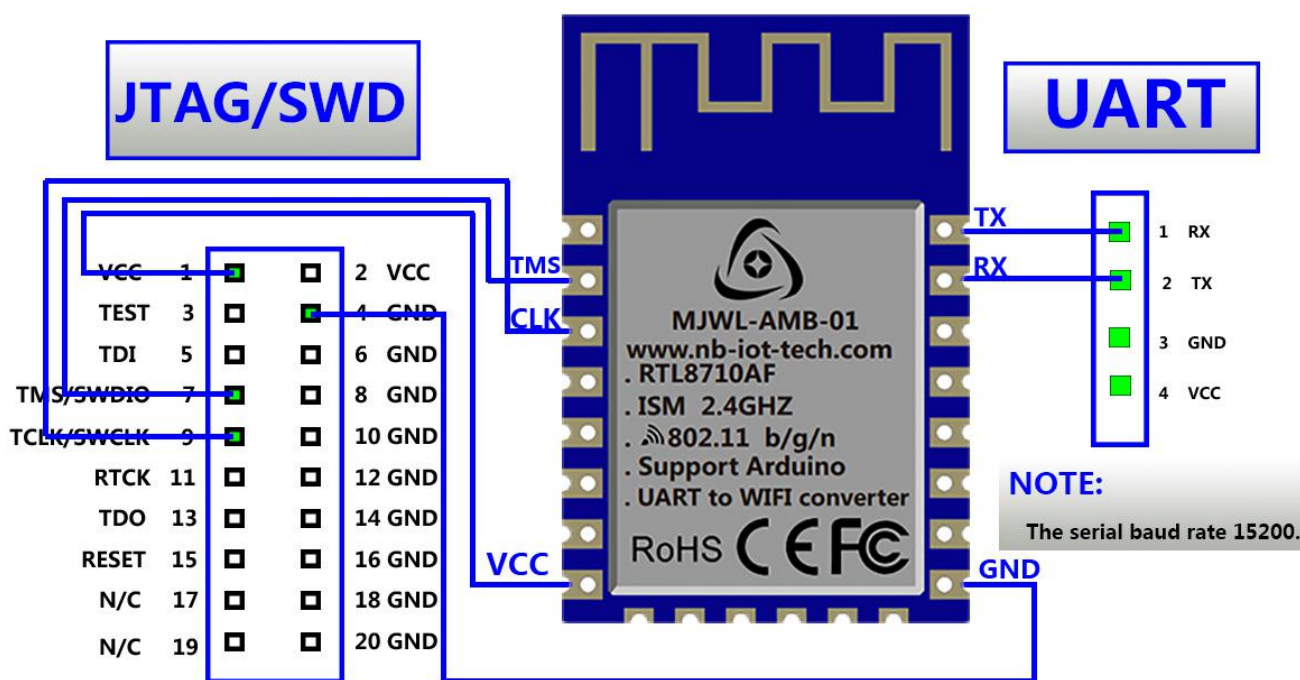


10.MJIOT-AMB-01 模块 JTAG/CMSIS-DAP 调试

图 7 模块 JTAG/CMSIS-DAP 调试接线图

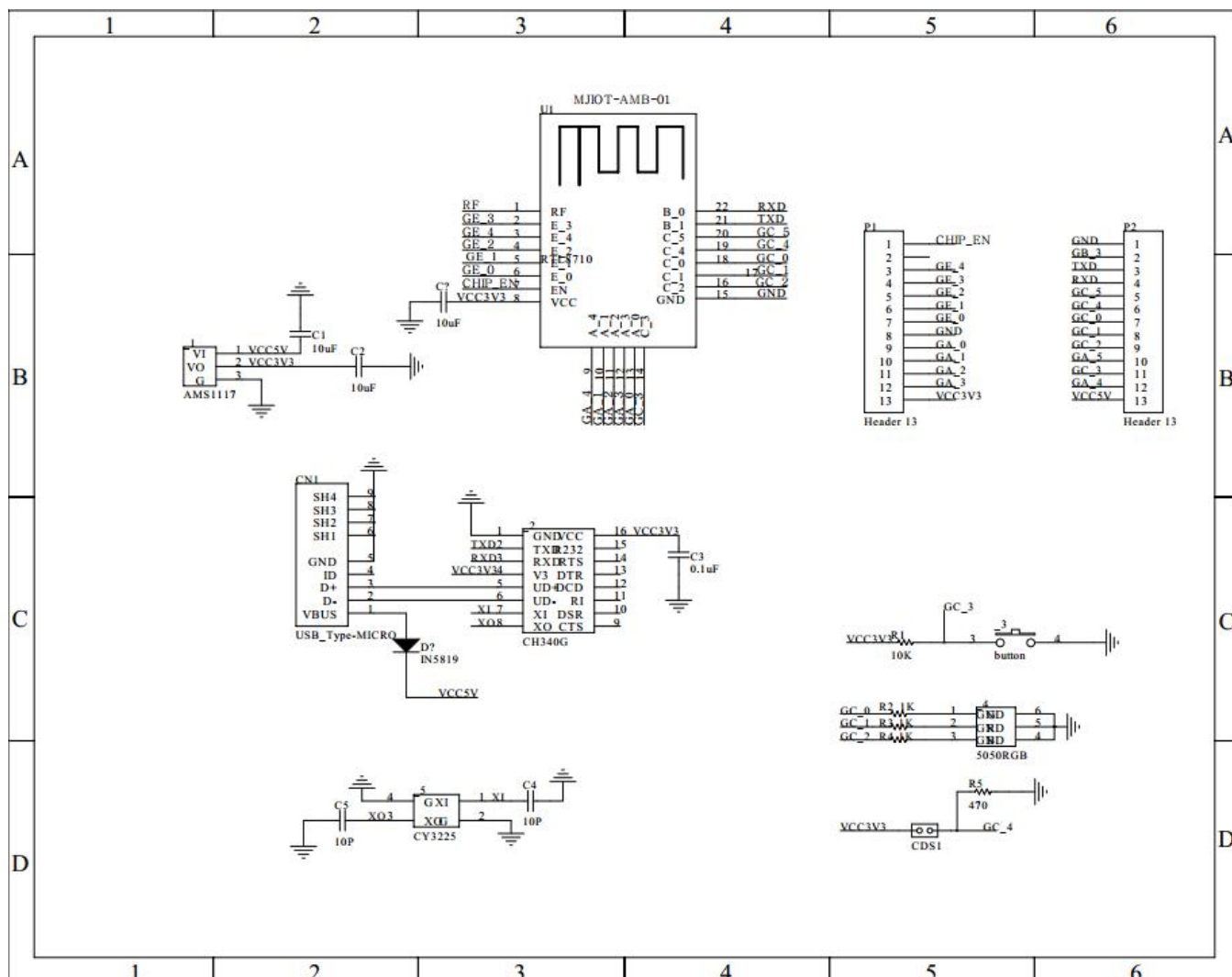


JTAG/SWD debug diagram





11.MJIOT-AMB-01 外围硬件参考设计





12. 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。

13. 联系我们

地址：深圳市宝安区新安街道甲岸工业园

联系人：李先生

电话：13168726632

李敏俊
董事长

MJ

www.nb-iot-tech.com
P: 13168726632 E: 13168726632@163.com
深圳市敏俊物联科技有限责任公司