

M169

WI-FI 模组产品手册

版本 V1.6

文档历史

修订记录

日期	版本	更新内容
2018-07-31	V1.0	初步版本
2018-08-20	V1.1	更新射频参数、测试点定义和单路控制参考电路
2018-09-11	V1.2	更新机械图
2018-11-14	V1.3	更新功耗和优化排版
2018-12-06	V1.4	更新图片和描述
2018-12-19	V1.5	更新 I2C 引脚
2019-01-10	V1.6	增加包装信息

免责声明和版权公告

本文档中所有信息均按产品现状提供，如有变更，恕不另行通知。
本文档内容不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不对使用本文档内信息产生的任何侵犯专利权的行为负责。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

注意

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更，深圳市南方硅谷微电子有限公司保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利，使用者如需获取最新产品信息，请与本公司申请最终文档。本手册仅作为使用指导，深圳市南方硅谷微电子有限公司尽力在本手册中提供最新的信息，但不确保手册内容完全准确。本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

目 录

1. 产品简介.....	4
1.1. 产品描述.....	4
1.2. 模组特性.....	5
1.3. 应用场景.....	5
2. 模块引脚描述.....	6
2.1. 引脚定义.....	6
M169 模组的引脚分布如下图所示.....	6
M169 共接出 20 个管脚，各个管脚定义如下表 1:.....	6
3. 电气参数.....	7
3.1. 工作条件.....	7
3.2. WIFI 射频参数.....	8
3.3. 功耗参数.....	8
3.4. 回流焊温度曲线.....	9
4. 模组尺寸图.....	10
图 5 模组尺寸图.....	10
图 6 模组在底板上的参考封装.....	10
5. 模组布局注意事项.....	11
6. 模块包装信息.....	11
附录.....	12
附 1：单路插座/开关控制参考原理图.....	12
附 2：模组背面测试点如下图：.....	13

1. 产品简介

1.1. 产品描述

M169 模组是深圳南方硅谷微电子有限公司设计的高性价比板载天线嵌入式 WIFI 模组。该模组硬件上集成了 WLAN MAC、Baseband、RF，芯片内部集成 MCU，主频 160MHz，内置 192KB SRAM，2MB flash。整个模组用 3.3V 单电源供电，提供邮票孔 SMT 安装方式。



图 1 模组外观图

下图是 M169 模组的硬件框图：

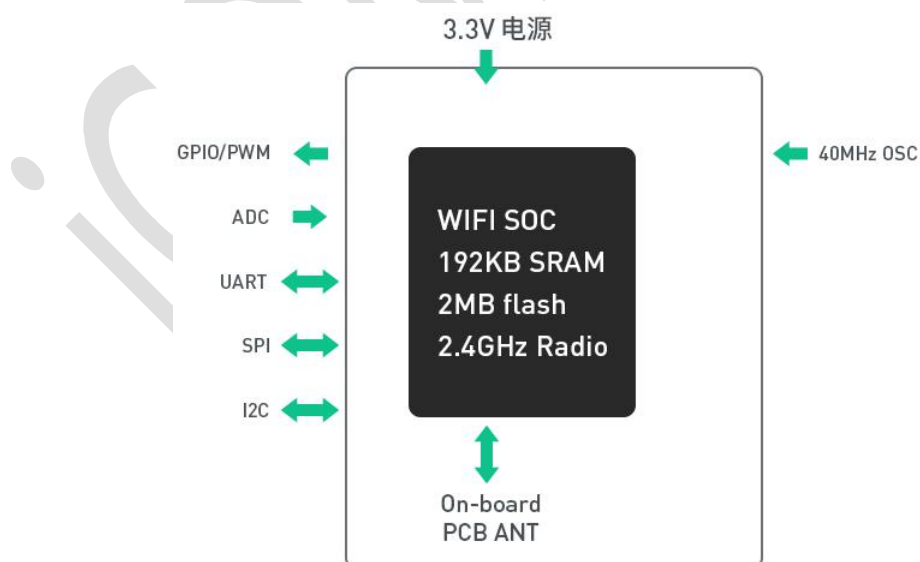


图 2 模组硬件框图

1.2. 模组特性

- WI-FI 相关特性

- 支持 802.11 b/g/n 无线标准
- 支持 WEP、WPA/WPA2 安全模式
- 支持 Station 模式
- Andes Technology N10 处理器, 128K ROM 和 192KB SRAM 用于

指令和数据

- 集成 16Mbit SPI flash
- 支持无线升级

- PCB 天线

- 工作电压:DC 3.3V

- 可提供外设端口

- 2X UART

- 5XPWM

- 4X ADC

- 1XI2C

- 1XSPI_M

- 14XGPIO(复用 UART,PWM,ADC,I2C,SPI_M)

- 工作温度: -25℃ ~ +85℃

- 模块尺寸: 15mmX18mmX2.4mmH, SMD 表贴封装

- 认证: WI-FI 联盟, FCC, CE, SRRC

1.3. 应用场景

- 智能插座
- 智能灯控
- 智能交通
- 智能家电
- 智能安防
- 工业自动化

2. 模块引脚描述

2.1. 引脚定义

M169 模组的引脚分布如下图所示

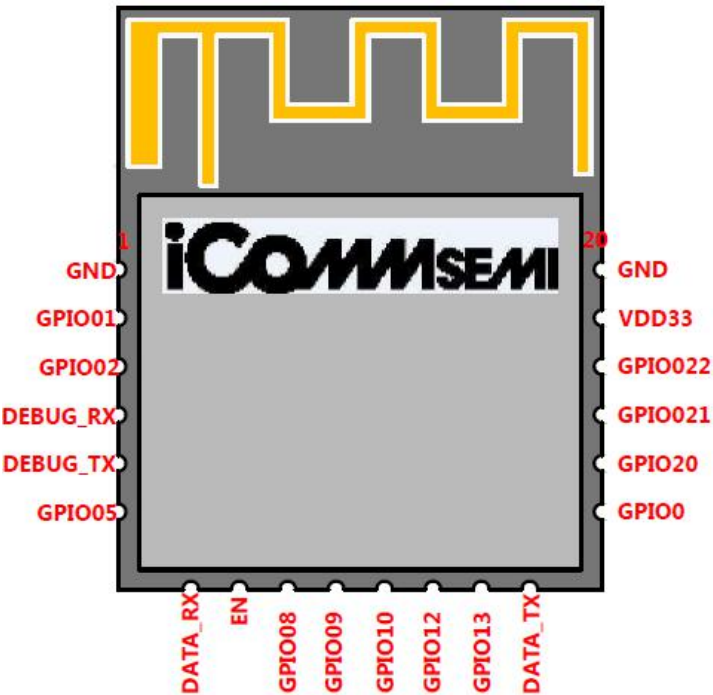


图 3 模块引脚分布图

M169 共接出 20 个管脚，各个管脚定义如下表 1:

表 1-1 M169 管脚定义

引脚序号	引脚定义	引脚功能	可配置功能		
1	GND	模组地			
2	GPIO01			PWM1	
3	GPIO02			PWM2	
4	GPIO03		Debug_UART_RX	PWM3	
5	GPIO04		Debug_UART_TX	PWM4	
6	GPIO05		UART1_RTS		
7	GPIO06		UART1_RXD		
8	EN	模组使能			

		引脚			
9	GPIO08		SPI_M_CLK		
10	GPIO09		UART1_CTS		
11	GPIO10		SPI_M_MISO		
12	GPIO12		SPI_M_MOSI		
13	GPIO13		SPI_M_CS		
14	GPIO07		UART1_TXD		
15	GPIO00			PWM0	ADC
16	GPIO20				ADC
17	GPIO21		I2C_SCL	Debug_UART_RX	ADC
18	GPIO22		I2C_SDA	Debug_UART_TX	ADC
19	VDD33	模组电源 引脚 3.3V			
20	GND	模组地			

3. 电气参数

3.1. 工作条件

模块在输入电压低于最低额定电压时会造成工作不稳定, 输入电压高于最大额定值时会给模组造成永久性损坏。同时, 长时间在最大额定值下工作也会影响模块稳定性。

表 2-1 推荐使用的操作条件和直流特性

参数	名称	MIN	TYP	MAX	单位
供电电压	VDD	3.1	3.3	3.6	V
输入逻辑低电平	V _{IL}	-0.3		0.8	V
输入逻辑高电平	V _{IH}	2		3.6	V
输出逻辑低电平	V _{OL}			0.4	V
输出逻辑高电平	V _{OH}	2.4			V
存储温度	-	-40	25	125	°C
工作温度	-	-20	25	85	°C
最大焊接温度 (IPC/JEDEC J-STD-020)	-	-	-	260	°C

3.2. WIFI 射频参数

表 3-1 WiFi 射频传导测试参数

Parameter	Condition/Notes	Min	Typ	Max	Unit
Frequency Range		2412	-	2484	MHz
Rx Sensitivity	CCK, 1 Mbps		-87.5		dBm
	CCK, 11 Mbps		-87.5		dBm
	OFDM, 6 Mbps		-74		dBm
	OFDM, 54 Mbps		-74		dBm
	HT20, MCS0		-71		dBm
	HT20, MCS7		-71		dBm
TX Output Power	CCK, 1-11Mbps		18		dBm
	OFDM, 54 Mbps		17		dBm
	HT20, MCS7		16		dBm

3.3. 功耗参数

下列功耗数据基于 3.3V 的电源，25℃的环境温度，使用程控电源 Agilent 6631B 测试所得。

表 4-1 基于 50%的占空比，在持续发射的模式下测试数据

模式	MIN	TYP	MAX	单位
802.11b,CCK,11Mbps,Pout=+18dBm	-	198	-	mA
802.11g,OFDM,54Mbps,Pout=+17dBm	-	180	-	mA
802.11n,MCS7,Pout=+16dBm	-	161	-	mA
持续接收 802.11b,包长 1024 字节,-80dBm	-	67	-	mA
持续接收 802.11g,包长 1024 字节,-70dBm	-	74	-	mA
持续接收 802.11n,包长 1024 字节,-65dBm	-	74	-	mA
EN 引脚拉低	-	2	-	uA

表 5-1 阿里 ALIOS 插座软件测试数据

模式	MIN	TYP	MAX	单位
模块上电开机	-	70	-	mA
作为 Station,连接 AP 热点	-	72	-	mA
APP 端手动连续控制开关 10 次	-	74	-	mA
EN 引脚拉低	-	2	-	uA

注: 模组最大工作电流在 330mA,所以在给模块供电的时候选择 DCDC 或者 LDO 时,要预留一定余量,推荐输出电压 3.3V,电流在 400mA 或者以上。

3.4. 回流焊温度曲线

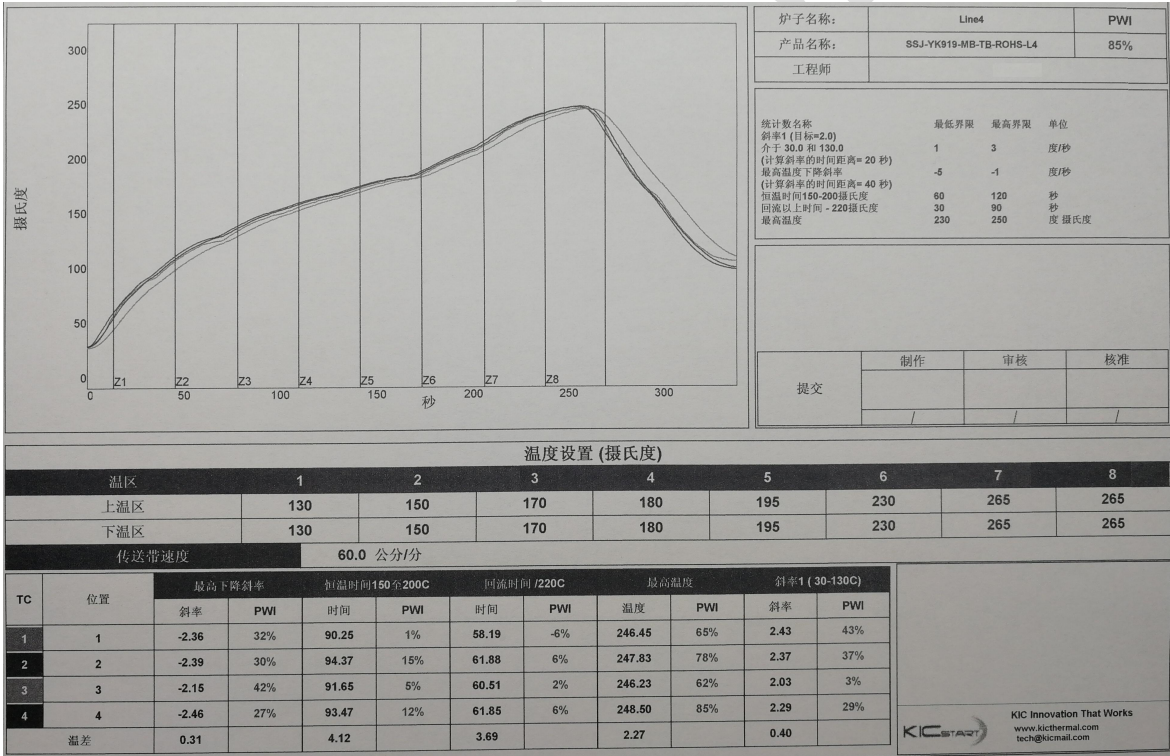


图 4 模组回流焊温度曲线

4. 模组尺寸图

模块采用 DIP 封装和邮票孔封装两种接口设计方案，方便客户调试。

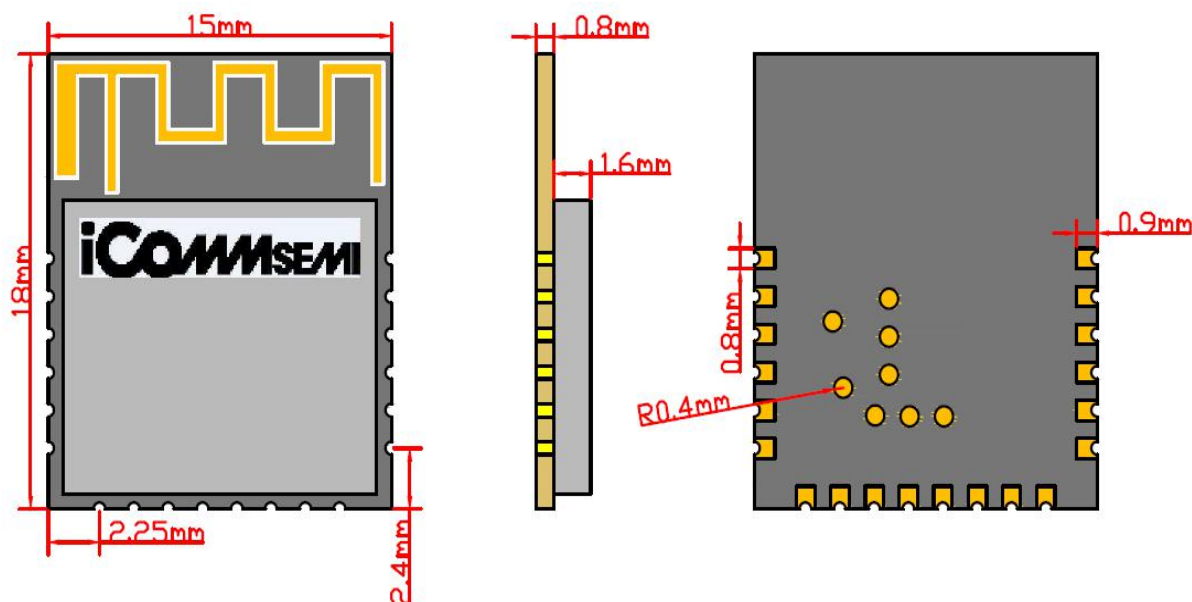


图 5 模组尺寸图

模组 layout 参考封装如下图：

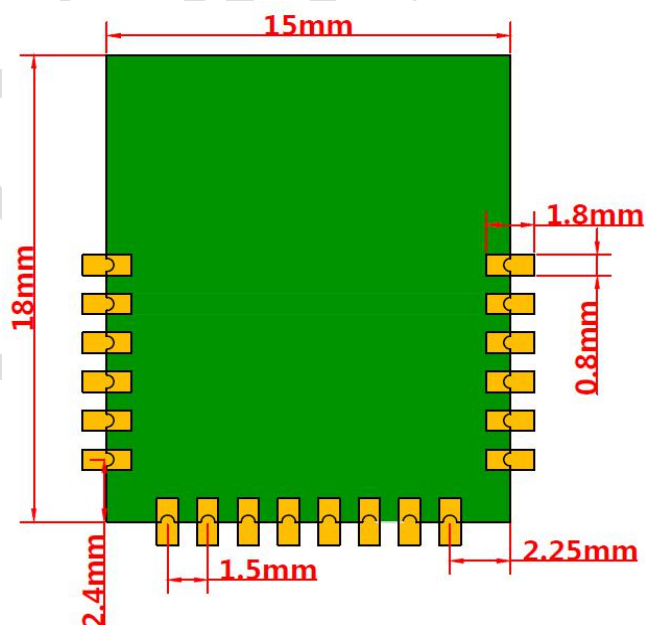


图 6 模组在底板上的参考封装

5. 模组布局注意事项

模组自带板载天线，需要确保模组天线直接伸出底板，无法伸出底板的区域也必须在底板上挖空，并且保证和其他金属器件距离至少 15mm 以上。下图中给出了模组伸出板边和挖空的参考放置方式：

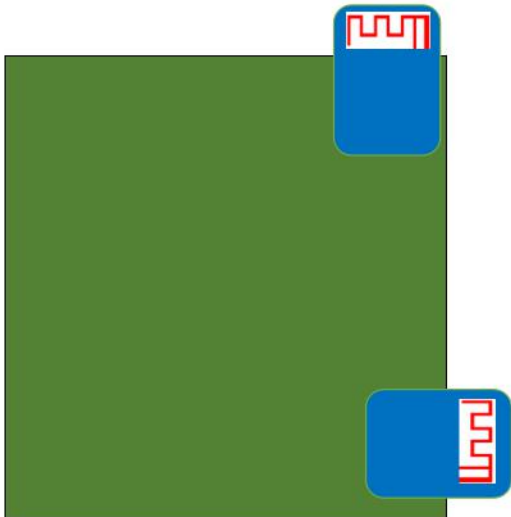


图 7 模组在底板放置位置示意图

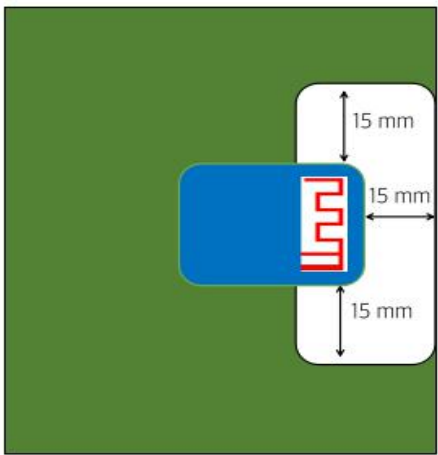


图 8 模组在底板中挖空区域要求

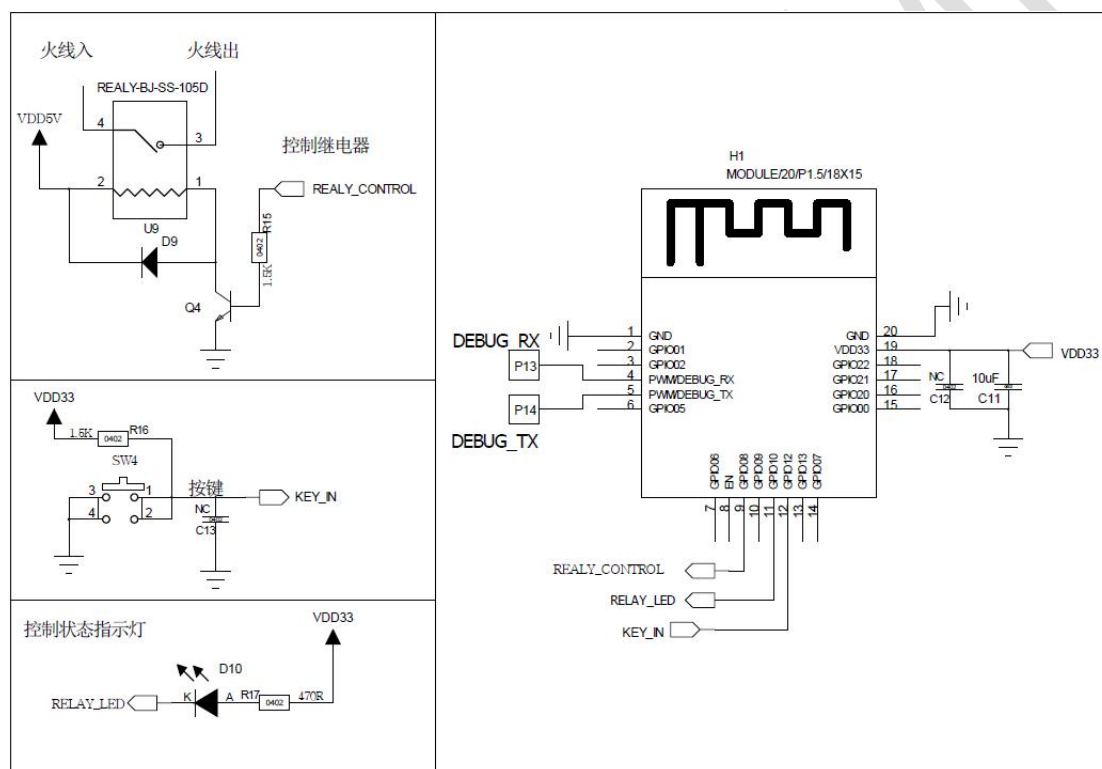
6. 模块包装信息

纸箱尺寸：长 440mm*宽 320mm*高 100mm

料号	出货包装方式 (托盘/卷带)	每个托盘存放 模块数 (PCS)	每箱托盘数量 (个)	每箱模块数量 (PCS)
M169	托盘	80	20+1	4800

附录

附 1：单路插座/开关控制参考原理图



附 2：模组背面测试点如下图：

二次开发者需要对模组升级固件，请参考 M900 开发板使用手册，其中以 M169 模组为例说明了烧录连接示意图和烧录方法

