

RC5952S

低功耗 WiFi6 + BLE5.1 模块

硬件使用手册 V1.0



型号	RC5952S	备注
名称	低功耗 WiFi 通信模组	
文档类型	硬件使用手册	
文档编号	RCWM-T01	
版本日期	V1.0.0	2022-07-21

版本更新

版本号	文档日期	更新内容
V1.0	2022/07/21	✓ 第一次发布

注：本文档将会不定期优化更新，在使用此文档前，请确保为最新版本。文档中的信息仅供智汉 RF Crazy®的授权用户或许可人使用。没有智汉 RF Crazy®的书面授权，请勿将本文档或其部分内容印制或作为电子文档副本传播。

1. 概述

RC5952S 是 RF Crazy 推出的全新一款 Wi-Fi6 模组，该模块采用 ASR5952S Wi-Fi6 +BLE5.1 的 SoC 芯片设计。ASR5952S 是一款高度集成、高性能、低成本的芯片系统(SoC)，支持 2 GHz 频段 1x11EIEE 802.11b/g/n/ax 和蓝牙 5.1 低功耗(BLE)，它集成了射频收发器、802.11PHY+MAC、BLEPHY+MAC、RISC-VMCU、先进的外围接口、实时计数器(RTC)和电源管理电路。集成的射频和模拟电路 包括 T/R 开关、射频平衡、功率放大器、低噪声放大器和整个电源管理模块。

RC5952S 模块，可用于物联网应用，如：家庭自动化，家电控制，安防系统，智能能源，互联网网关，工业控制，智能插座/仪表计量，无线音频，无线可视门铃，传感网络节点等等。

2. 特性

电源管理单元 (PMU)

- ◆ 集成 DCDC 和 LDO，无需片外 PMU 器件
- ◆ 支持单电源输入，范围从 3 V~5.5 V

IEEE 802.11 特性

- ◆ 支持正交频分多址 (OFDMA) 和多用户多输入多输出 (MU-MIMO)
- ◆ 目标唤醒时间 (TWT) 可延长设备电池寿命
- ◆ 支持 BCC 和 LDPC 编码
- ◆ 支持 Station/SoftAP/Sniffer 模式
- ◆ 具有内部功率检测器和闭环功率的集成功率放大器 (PA)校准
- ◆ 集成 T/R 开关和 RF balun，无需片外匹配网络
- ◆ 在 2.4GHz 频段支持 802.11 b/g/n/ax 兼容 WLAN
- ◆ 支持 802.11e QoS 增强 (WMM)
- ◆ 支持 802.11i (WPA/WPA2 PSK/WPA3 个人) , Open/WEP/TKIP/CCMP
- ◆ 支持省电机制

BLE 5.1 特性

- ◆ AOA/AOD 定位。
- ◆ 2 倍速度，支持 2 Mbps
- ◆ 4 倍速度，在远程模式下具有 125 Kbps 数据速率
- ◆ 8 倍广播容量
- ◆ 更好的跳频能力
- ◆ SIG 网络 v1.0.x, 中继/代理，1000 个节点

系统芯片特性

- ◆ RISC-V MCU 关联 24 KB 缓存
- ◆ 512 KB RAM
- ◆ BLE Mesh/Wi-Fi Mesh/Wi-Fi 感知场景
- ◆ 集成 128 KB ROM
- ◆ 集成 4K-bit OTP
- ◆ MCU 核心时钟：160 MHz
- ◆ XTAL 时钟：26/40 MHz
- ◆ 支持 eExecute-in-Place (XiP) on Flash：2 MB System-in-Package (SiP) QSPI Flash
- ◆ 支持高达 256 MB 的外部 SPI NOR 闪存
- ◆ 支持类别：GigaDevice、WB 和 XTX
- ◆ 支持 OTA

安全

- ◆ 硬件安全引擎
- ◆ AES/RSA/ECC/MAC
- ◆ HMAC/SHA1/SHA-224/SHA256/SHA512/D-H 库
- ◆ 真随机数生成器 (TRNG)/PRNG
- ◆ Flash 映像集成加密/解密
- ◆ 客户数据动态加解密
- ◆ 集成的 eFuse OTP

外围设备

- ◆ UART/SPI/I2C/PWM/I2S/GPIO/定时器
- ◆ PSRAM 控制器
- ◆ 通用 ADC x 8 通道
- ◆ 看门狗

- ◆ 实时时钟

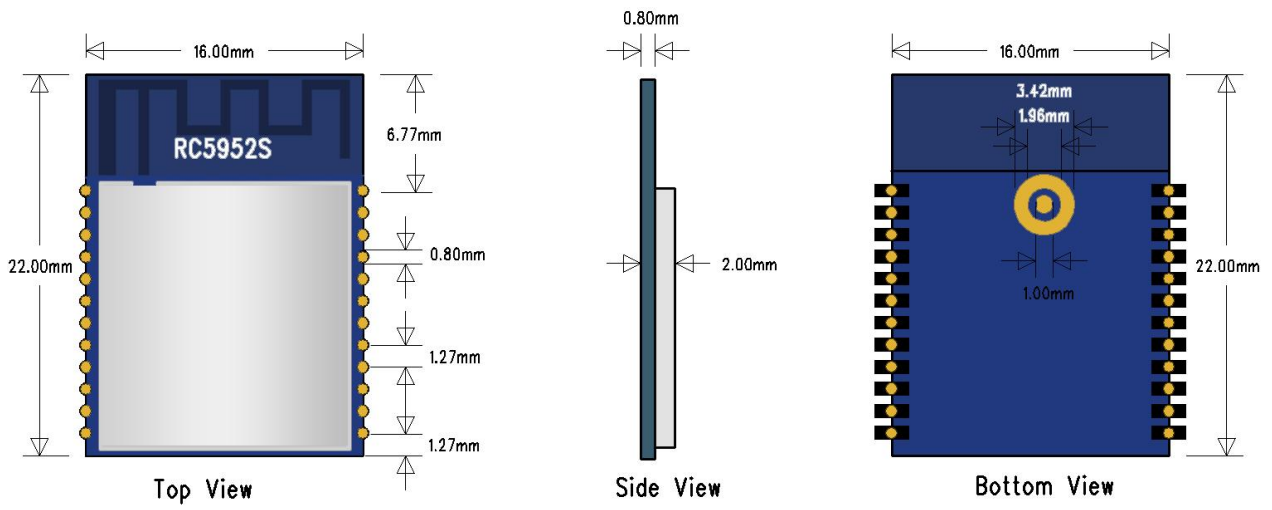
3. 应用

- 楼宇和住宅自动化
- HVAC 系统和恒温器
- 视频监控、可视门铃和低功耗摄像头
- 楼宇安全系统和电子锁
- 资产跟踪
- 工厂自动化
- 医疗和保健
- 电网基础设施
- 家电
- 家庭自动化
- 智能插头和灯
- 可穿戴电子产品
- 网状网络
- 802.11 WLAN 位置感知设备
- 802.11 WLAN 定位系统信标
- 工业无线控制
- 传感器网络

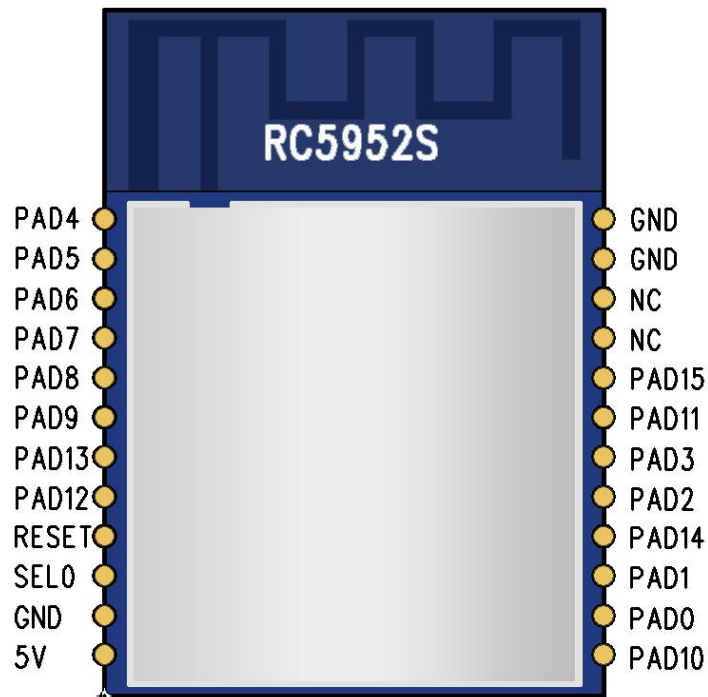
4. 参数

芯片型号	ASR5952S
工作电压	3.0 ~ 5.5V, 推荐为 5V
工作频段	BLE:2402-2480MHz
	Wi-Fi 6:2412-2472MHz
最大发射功率	+20dBm
接收灵敏度	-98 dBm
蓝牙	5.1
晶振频率	26MHz
封装方式	SMT 封装
通讯接口	UART, I2C, SPI, SD, ADC
天线	板载天线
模块尺寸	22*16*2mm
工作温度	-40 °C ~ +85 °C

5. 尺寸



6. 引脚及定义



引脚定义表

序号	模块管脚	功能
1	PAD4	SWC、GPIO4、SDIO_CMD、UART0_TXD、PWM0、PSRAM_SIO3
2	PAD5	SWD、GPIO5、SDIO_CLK、UART0_RXD、PWM2、I2S_DI、PSRAM_SIO2
3	PAD6	GPIO6、SPI0_CSN、SDIO_DATA0、UART0_CTS、PWM4、I2S_SCK、PSRAM_SCK
4	PAD7	GPIO7、SPI0_SCK、SDIO_DATA1、UART0_RTS、PWM6、I2S_MCLK、PSRAM_SIO1
5	PAD8	GPIO8、SPI0_DO、SDIO_DATA2、I2C1_SCL、UART1_TXD、I2S_SCLK、PSRAM_SIO0
6	PAD9	GPIO9、SPI0_DI、SDIO_DATA3、I2C1_SDA、UART1_RXD、I2S_LRCLK、PSRAM_CSN
7	PAD13	TDI、GPIO13、TDI、UART2_RXD、GPIO13、SPI2_DO
8	PAD12	TDO、GPIO12、TDO、UART2_TXD、GPIO12、I2S_DO、SPI2_CSN
9	RESET	PAD_RSTN
10	SEL0	PAD_SEL
11	GND	接地
12	5V	5V 供电
13	PAD10	MODE_SEL3、PWM1、GPIO10、UART2_CTS、SPI2_SCK、I2S_DO
14	PAD0	GPIO0、UART0_TXD、SWC、SPI1_CSN、PWM5
15	PAD1	GPIO1、UART0_RXD、SWD、SPI1_SCK、PWM7
16	PAD14	STRAP/SEL1、PWM0、SPI2_SCK、UART1_CTS、GPIO14
17	PAD2	GPIO2、UART1_TXD、SPI1_DI、I2C0_SCL
18	PAD3	UART1_RXD、SPI1_DO、I2C0_SD
19	PAD11	GPIO11、PWM3、SDIO_INT、UART2_RTS、SPI2_DI、I2S_DI
20	PAD15	STRAP/SEL2、PWM2、SPI2_DI、UART1_RTS、GPIO15
21	NC	NC
22	NC	NC
23	GND	接地
24	GND	接地

7. 布局建议

PCB 上的蛇形天线为自由空间电磁辐射。天线的位置和布局范围是增加数据速率和发射范围的关键。

因此，关于天线位置的布局建议如下：

- ◆ 将模块天线放置在 PCB 底板的边缘或角落上。
- ◆ 确保天线下方的每一层都没有信号线或者铜箔。

8. 技术参数

温度

条件	值
工作温度	-40 ~ +85 °C
储存温度	-40 ~ +125 °C

电压

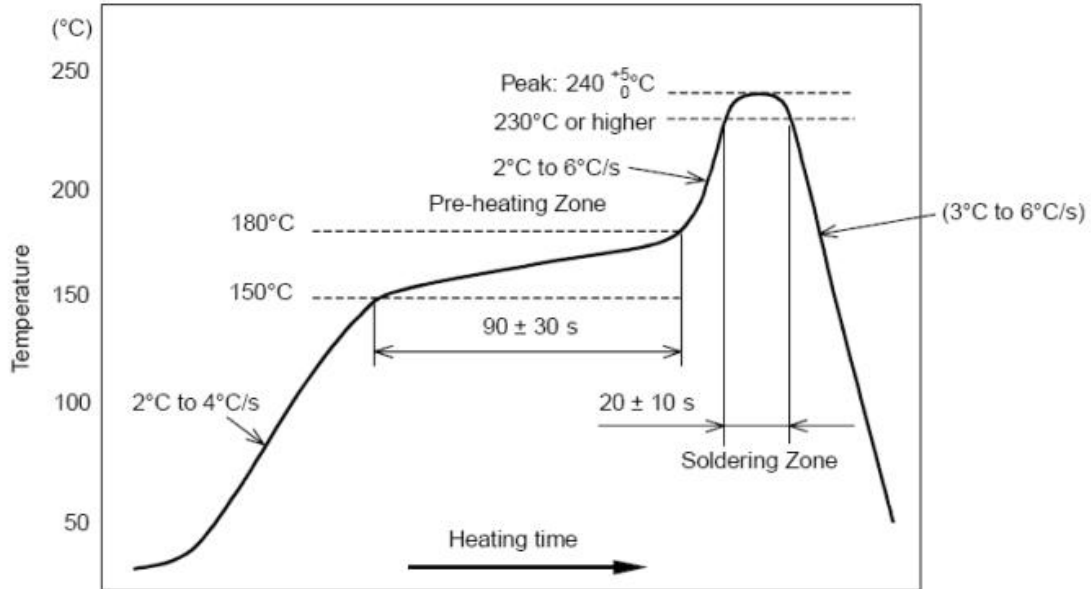
条件	最小	典型	最大	单位
工作电压	3	5	5.5	V

ESD

ESD	最小	典型	最大	单位
HBM		8000		V

9. 回流焊条件

1. 加热方法：常规高温炉
2. 允许回流焊次数：2 次，基于以下回流焊（条件）（见图 7）；
3. 温度曲线：回流焊应按照下列温度曲线（见图 7）；
4. 最高温度：245°C。



静电放电警示



模块会因静电释放而被损坏，RF Crazy 建议所有模块应在以下 3 个预防措施下处理：

- 1、必须遵循防静电措施，不可以裸手拿模块。
- 2、模块必须放置在能够预防静电的放置区。
- 3、在产品设计时应该考虑高电压输入或者高频输入处的防静电电路。

静电可能导致的结果为细微的性能下降到整个设备的故障。由于非常小的参数变化都可能导致设备不符合其认证要求的值限，从而模块会更容易受到损害。