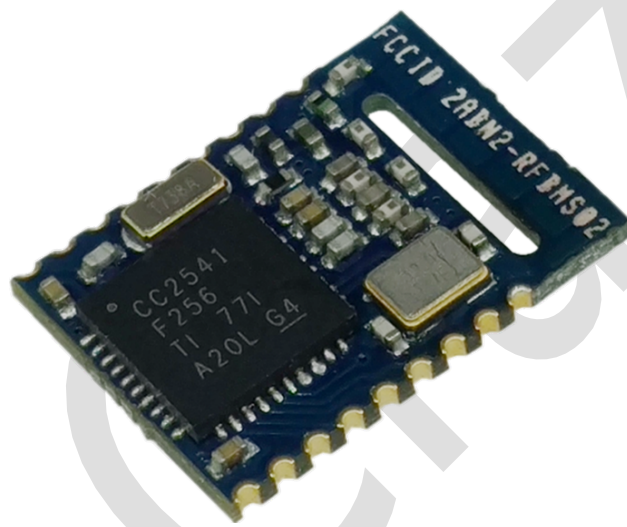


## RF-BM-S02A 模块硬件规格书



智汉科技有限公司

更新日期：2018年08月02日

# 目录

目录 .....	2
● 概述 .....	3
● 模块参数.....	4
● 模块引脚及定义.....	5
● PCB 封装尺寸（四层板工艺） .....	6
● 布局建议.....	7
● 推荐操作条件.....	8
● 回流焊条件.....	9
● 静电放电警示.....	10
● 版本更新记录.....	11
● 联系我们.....	12

## ● 概述

RF-BM-S02A 蓝牙模块是基于 TI 公司 CC2541 芯片研发的低功耗蓝牙 (BLE) 射频模块，可广泛应用于短距离无线通信领域。具有功耗低、体积小、传输距离远、抗干扰能力强等特点。模块配备高性能蛇形天线，采用半孔形式硬件接口设计。

该模块可用于开发基于蓝牙 4.0 (BLE, 低功耗蓝牙) 的消费类电子产品，手机外设产品等，能提高操作的可靠性；提高信号的传输距离和抗干扰性；还能实现解决不同电子产品间的互操作问题，电池寿命也可显著延长。为客户产品与智能移动设备通讯提供快速的 BLE 解决方案。软件开发可参考基于 TI 提供的标准 BLE 协议栈，LIB 底层库以及 API 调用接口。源码级 profile, APP Demo 等资料可有效缩短开发投入时间。

此模块的设计目的是迅速桥接电子产品和智能移动设备，可广泛应用于有此需求的各种电子设备，如仪器仪表，物流跟踪，健康医疗，智能家居，运动计量，汽车电子，休闲玩具等。用户可借此模块，以最短的开发周期整合现有方案或产品，以最快的速度占领市场，同时为企业的发展注入崭新的技术力量。

## ● 模块参数

以德州仪器设计为参考 TA = 25°C, VDD = 3 V and Fc = 2440MHz;

工作电压	2.0V ~ 3.6V
工作频段	2400 ~ 2483.5MHz
最大发射功率	0dBm (-23dBm~0dBm, 可编程)
接收灵敏度(低增益模式)	-87dBm
接收灵敏度(高增益模式)	-93dBm
频率误差	±20kHz
工作温度	-20°C ~ +70°C (芯片支持-40°C~+85°C, 可通过更换晶体调整工作温度)
储存温度	-40°C ~ +85°C (芯片支持-40°C~+125°C, 可通过更换晶体调整存储温度)
接收电流 RX	17.9mA
发射电流 TX (0dBm)	18.2mA
功率模式 1 (4μs Wake-Up)	270μA
功率模式 2 (SleepTimerOn)	1μA
功率模式 3 (External Interrupts)	0.5μA

## ● 模块引脚及定义

如图 1 显示的是模块的引脚图，表 1 为其各引脚定义。

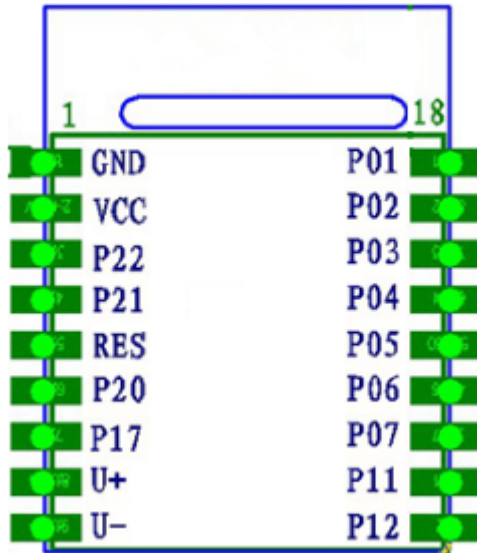


图 1 引脚定义

表 1 引脚定义

脚位	名称	功能	备注
Pin1	GND	模块地	模块地
Pin2	VCC	电源正极输入	模块电源，2V-3.6V
Pin3	P22	I/O	
Pin4	P21	I/O	
Pin5	RESET	复位脚	
Pin6	P20	I/O	
Pin7	P17	I/O	
Pin8	I2C_SCL	I2C 时钟线	CC2541 芯片支持 I2C_SCL
Pin9	I2C_SDA	I2C 数据线	CC2541 芯片支持 I2C_SDA
Pin10	P12	I/O	
Pin11	P11	I/O	
Pin12	P07	I/O	
Pin13	P06	I/O	
Pin14	P05	I/O	
Pin15	P04	I/O	
Pin16	P03	I/O	
Pin17	P02	I/O	
Pin18	P01	I/O	

\*注：此模块为追求小尺寸的精简版，部分 IO 没有引出。

## ● PCB 封装尺寸（四层板工艺）

模块为邮票半孔封装，如图 2 为模块尺寸，模块厚度为  $1.7\text{mm} \pm 0.2\text{mm}$ 。

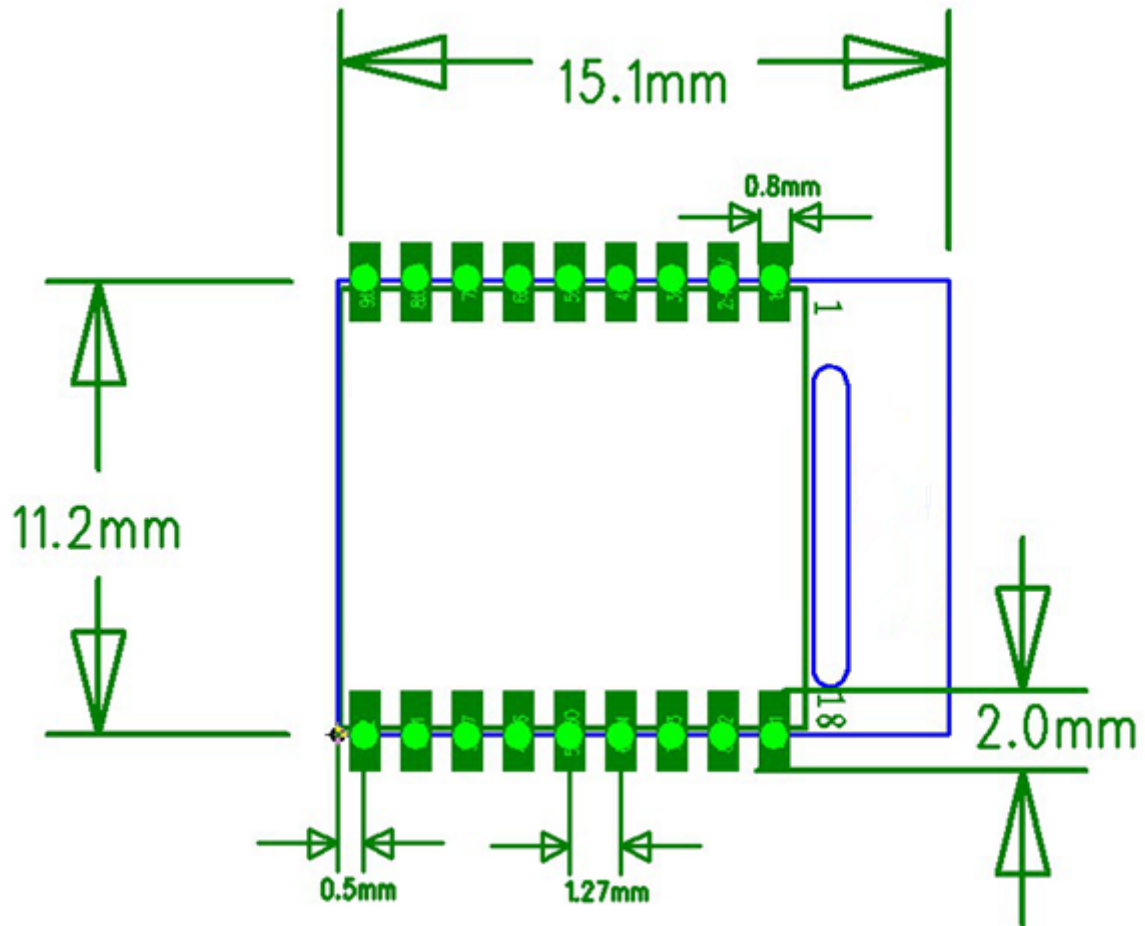


图 2 尺寸图

## ● 布局建议

PCB 上的倒 F 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，关于模块天线位置和路由的布局建议如下：

- 1、将模块天线放置在 PCB 板的边缘或角落上。
- 2、确保天线下面的每一层都没有信号线或者铜箔。
- 3、最好将图 3 中天线位置紫色方框处挖空，以保证其 S11 受影响很小。

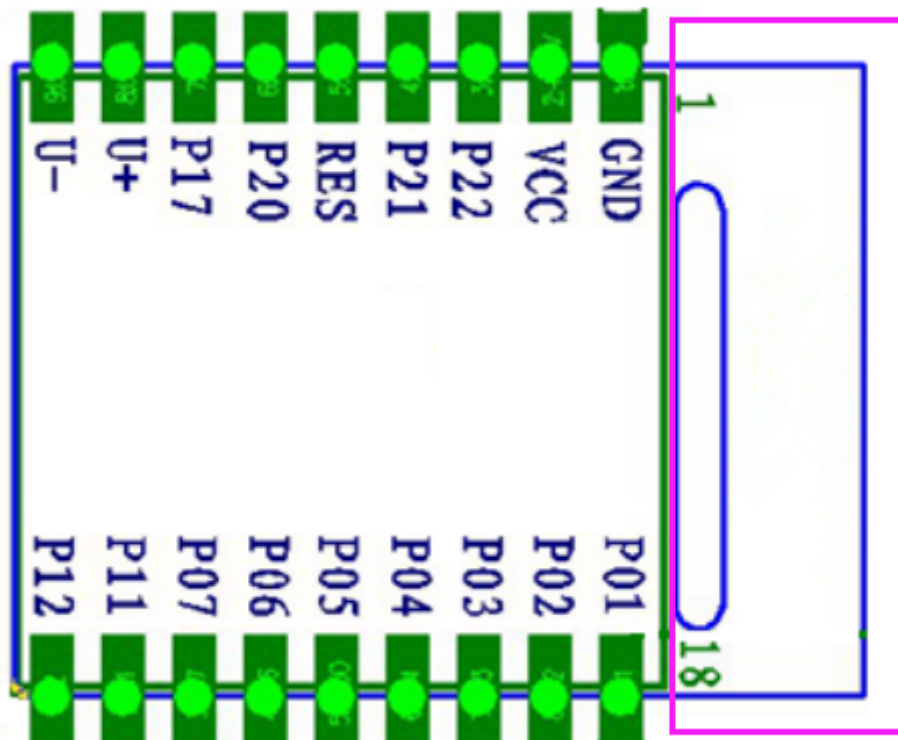


图 3

## ● 推荐操作条件

功能操作在以下表格中各条件参数值的极限之外不能保证其性能，长期在这个极限之外操作或多或少会影响模块的可靠性。

注意：

- 1、操作温度受晶体频率的变化限制；
- 2、为了确保无线射频性能，电源上纹波必须小于 $\pm 200\text{mV}$ 。

标识	条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源与 IO	电池模式	1.8	3.3	3.8	V
操作温度	/	-40	25	85	°C
环境热摆		-20		20	°C/分钟



## ● 回流焊条件

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

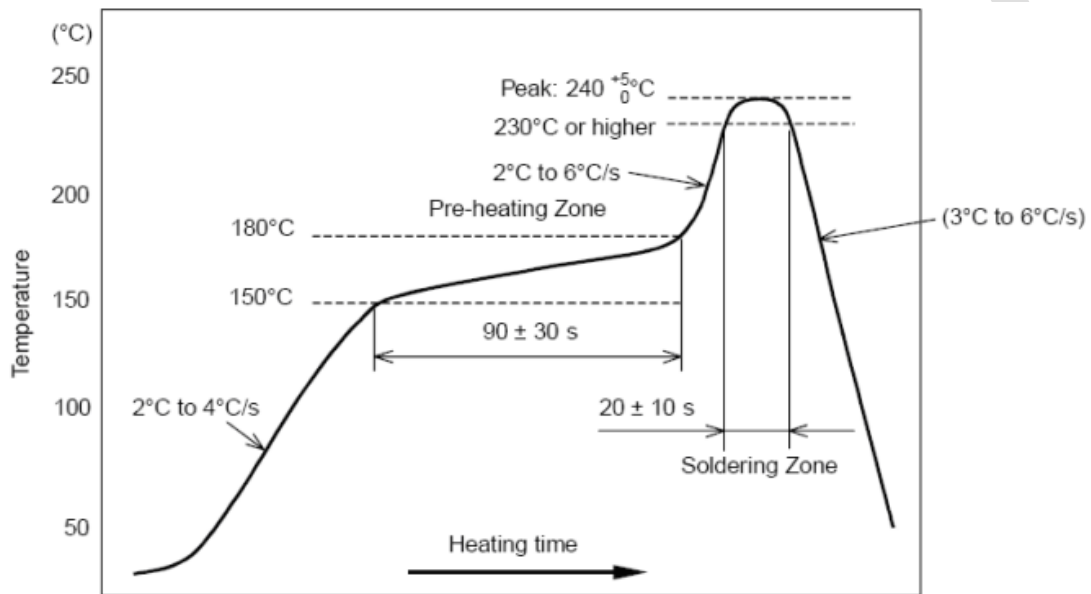


图 4 部件的焊接耐热性温度曲线(焊接点)

## ● 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。

## ● 版本更新记录

版本号	文档日期	更新内容
V1.0	2018/02/07	✓ 更新模块实物图 ✓ 更新模块工作与存储温度范围
V1.0	2018/02/26	✓ 更正模块工作与存储温度范围 ✓ 新增附录 C: CE 认证 ✓ 更新附录 D: RoHS 认证
V1.0	2018/08/02	✓ 更新公司地址

## ● 联系我们

深圳市智汉科技有限公司

**SHENZHEN RFCRAZY TECHNOLOGY CO.,LTD.**

Tel: 0755- 2708 4217 Web: [www.rfcrazy.com](http://www.rfcrazy.com) E-mail: [sales@rfcrazy.com](mailto:sales@rfcrazy.com)

地址：深圳市宝安区洲石路恒丰工业城 C2 栋四层

Add: Floor 4, building C2, Hengfeng Industrial City, Zhoushi Road, Bao'an District, Shenzhen 518126,P.R.China

RF Crazy