



SimpleLink™ 多协议 2.4 GHz 无线模块

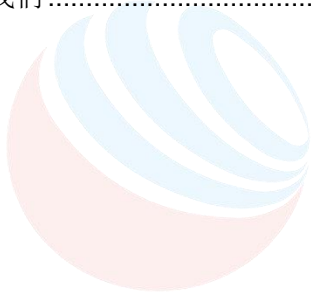
RF-BM-2652B2 硬件规格书

Version 1.0

深圳市信驰达科技有限公司
更新日期：2023 年 04 月 18 日

目录

● 概述	3
➢ 简介	3
➢ 应用	4
● 模块参数	5
● 模块尺寸与引脚定义	6
● 硬件设计注意事项	9
● 常见问题	11
➢ 传输距离不理想	11
➢ 易损坏—异常损坏	11
➢ 误码率太高	11
● 回流焊条件	12
● 静电放电警示	12
● 版本更新记录	13
● 联系我们	13



RF-STAR

● 概述

➤ 简介

RF-BM-2652B2 是信驰达科技基于美国德州仪器 CC2652R7 为核心自主研发的 SimpleLink 多协议 2.4 GHz 无线模块。

模块除了集成负责应用逻辑的高性能 ARM Cortex-M4F 处理器与一个专用于负责射频核心的 ARM Cortex-M0 处理器之外，还具有能够实现快速唤醒功能的自主式超低功耗传感器控制器 CPU。具有 704 KB 的 Flash 和 152 KB 超低泄漏 RAM(SRAM)。支持 Thread、ZigBee、Matter、低功耗蓝牙 5.2、IEEE 802.15.4、6LoWPAN、TI 15.4-Stack (2.4GHz) 和通过动态多协议管理器 (DMM) 驱动器实现的并发多协议。

该模块全 I/O 引出，在射频与电磁兼容性上符合 FCC、CE、RoHS 的相关规范，满足出口需求。模块已集成工业级 48 MHz 晶振与 32.768 kHz 低功耗时钟晶振。包含多种外设，如：I²C、I²S、UART、SPI、ADC 和 GPIO。

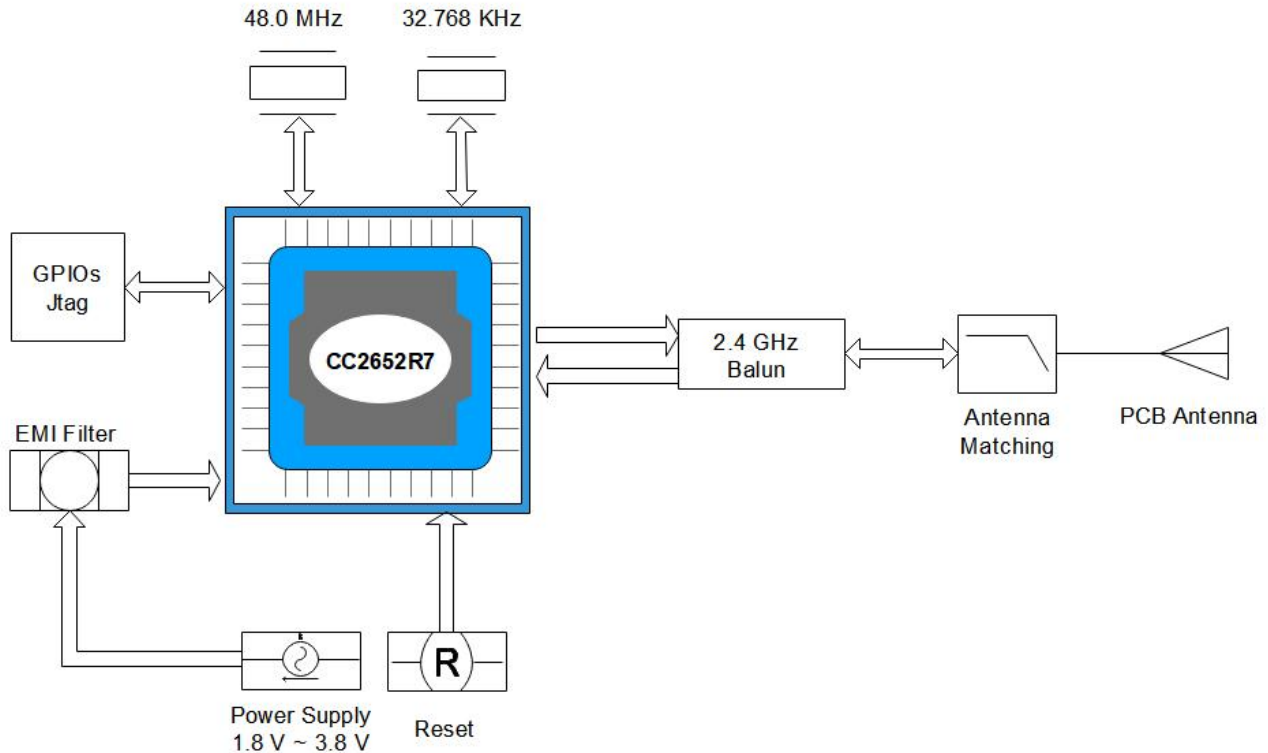
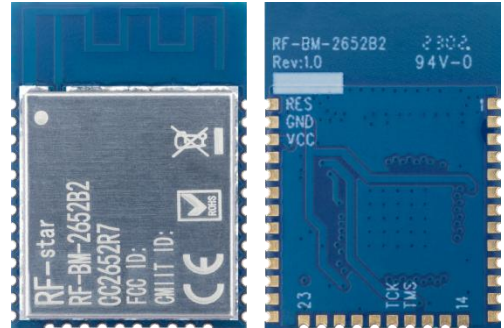


图 1. RF-BM-2652B2 原理框图

➤ 应用

RF-BM-2652B2 模块可广泛应用于多种场合，如：

- 2400 MHz 至 2480 MHz ISM 和 SRD 系统
 - 低至 4 kHz 的接收带宽
- 楼宇自动化
 - 楼宇安防系统：运动检测器、电子智能锁、门窗传感器、车库门系统、网关
 - HVAC：恒温器、无线环境传感器、HVAC 系统控制器、网关
 - 防火安全系统：烟雾和热量探测器、火警控制面板（FACP）
 - 视频监控：IP 网络摄像机
 - 升降机和自动扶梯：升降机和自动扶梯的电梯主控板
- 工业运输
 - 资产跟踪
- 工厂自动化和控制
- 医疗
- 电子销售终端（EPOS）
 - 电子货架标签（ESL）
- 通信设备
 - 有线网络：无线 LAN 或 Wi-Fi 接入点、边缘路由器、小型企业路由器
- 个人电子产品
 - 家庭影院和娱乐：智能扬声器、智能显示器、机顶盒
 - 可穿戴设备（非医用）：智能追踪器、智能服装

● 模块参数

表 1. RF-BM-2652B2 参数

芯片型号	CC2652R7
工作电压	1.8 ~ 3.8 V, 推荐为 3.3V
工作频段	2360 MHz ~ 2500 MHz
最大发射功率	+ 5.0 dBm
接收灵敏度	-99 dBm @ 802.15.4 (2.4 GHz) -104 dBm @ Bluetooth 125-kbps (LE Coded PHY)
RAM	152 KB
FLASH	704 KB
GPIO数量	31 个
天线形式	PCB天线
晶振频率	48 MHz、32.768KHz
封装方式	SMT 封装 (邮票半孔)
通讯接口	UART, I2S, I2C, SPI, ADC
模块尺寸	23.5 x 17 mm
工作温度	- 40 °C ~ + 85 °C
储存温度	- 40 °C ~ + 125 °C

● 模块尺寸与引脚定义

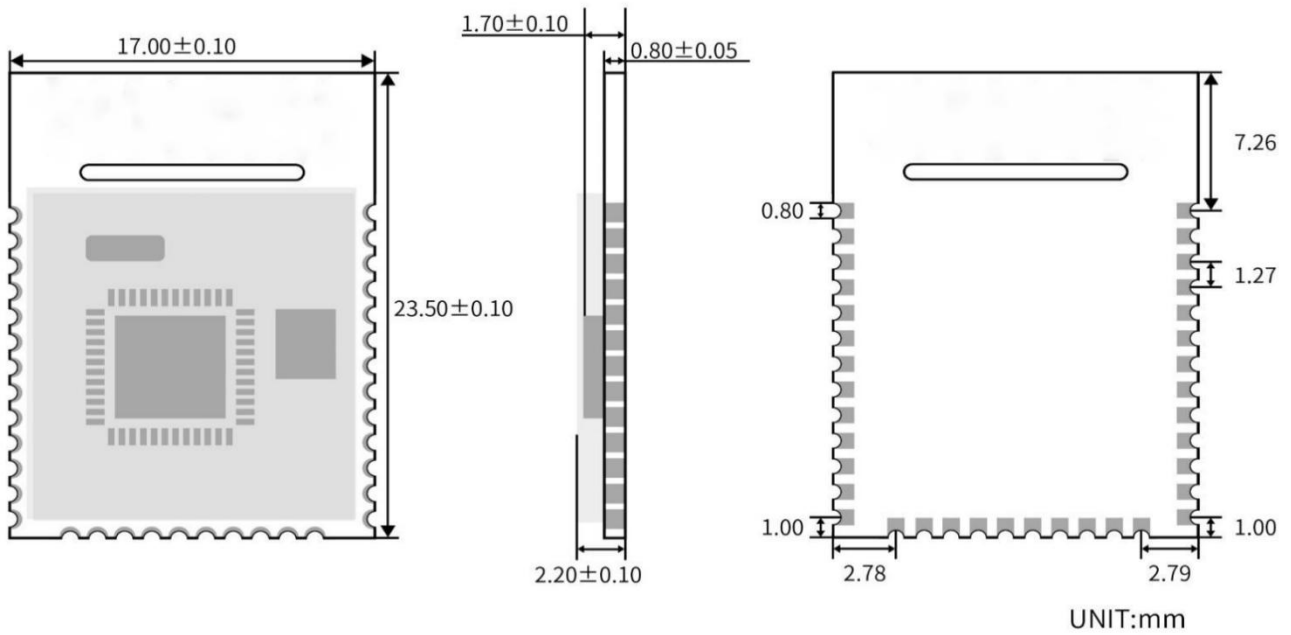


图 2. RF-BM-2652B2 尺寸图

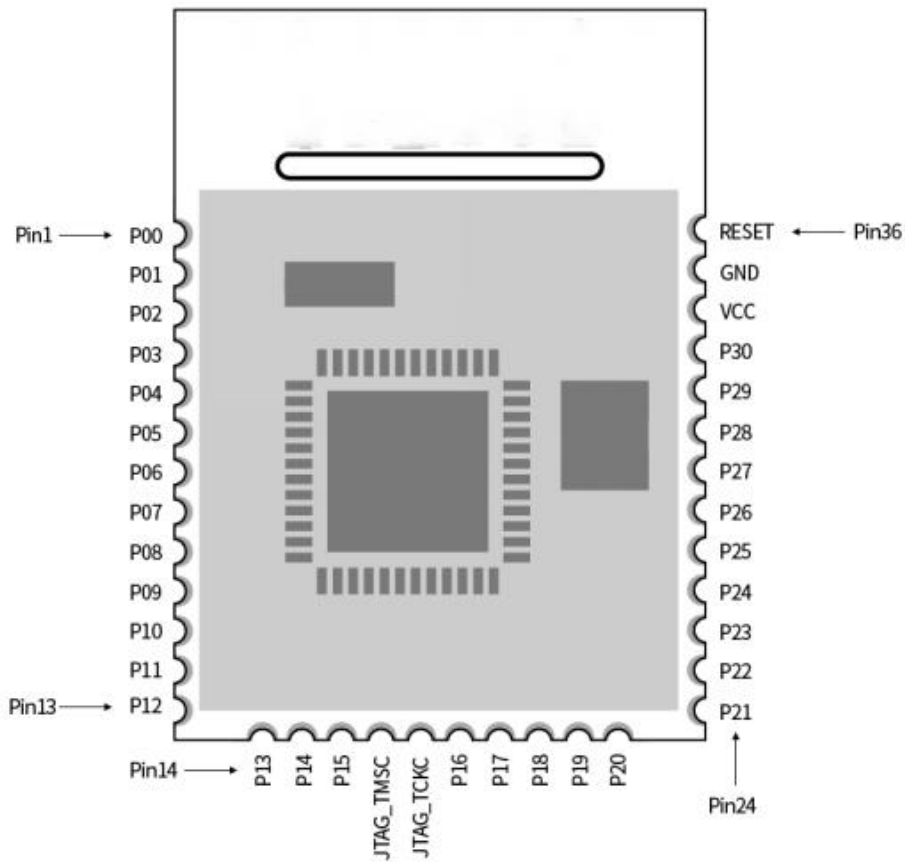


图 3. RF-BM-2652B2 引脚图

表 2. RF-BM-2652B2 模块引脚定义

引脚序号	名称	功能	备注
1	P00	GPIO	
2	P01	GPIO	
3	P02	GPIO	
4	P03	GPIO	
5	P04	GPIO	
6	P05	GPIO	high-drive capability
7	P06	GPIO	high-drive capability
8	P07	GPIO	high-drive capability
9	P08	GPIO	
10	P09	GPIO	
11	P10	GPIO	
12	P11	GPIO	
13	P12	GPIO	
14	P13	GPIO	
15	P14	GPIO	
16	P15	GPIO	
17	JTAG_TMSC	JTAG_TMSC	JTAG TMSC, high-drive capability
18	JTAG_TCKC	JTAG_TCKC	JTAG TCKC
19	P16	GPIO	JTAG_TDO, high-drive capability
20	P17	GPIO	JTAG_TDI, high-drive capability
21	P18	GPIO	
22	P19	GPIO	
23	P20	GPIO	
24	P21	GPIO	
25	P22	GPIO	
26	P23	GPIO	analog capability
27	P24	GPIO	analog capability
28	P25	GPIO	analog capability
29	P26	GPIO	analog capability
30	P27	GPIO	analog capability

31	P28	GPIO	analog capability
32	P29	GPIO	analog capability
33	P30	GPIO	analog capability
34	VCC	电源	模块电源: 1.8 V ~ 3.8 V, 推荐3.3 V
35	GND	地	/
36	RESET	复位脚	复位, 低电平有效。(模块已硬件上拉)



● 硬件设计注意事项

- 1、推荐使用直流稳压电源对模块进行供电，电源纹波系数尽量小，模块需可靠接地；请注意电源正负极的正确连接，如反接可能会导致模块永久性损坏；
- 2、请检查供电电源，确保在推荐供电电压之间，如超过最大值会造成模块永久性损坏；请检查电源稳定性，电压不能大幅频繁波动；
- 3、在针对模块设计供电电路时，往往推荐保留 30% 以上余量，有利于整机长期稳定地工作；模块应尽量远离电源、变压器、高频走线等电磁干扰较大的部分；
- 4、高频数字走线、高频模拟走线、电源走线必须避开模块下方，若实在不得已需要经过模块下方，假设模块焊接在 Top Layer，在模块接触部分的 Top Layer 铺地铜（全部铺铜并良好接地），必须靠近模块数字部分并走线在 Bottom Layer；
- 5、假设模块焊接或放置在 Top Layer，在 Bottom Layer 或者其他层随意走线也是错误的，会在不同程度影响模块的杂散以及接收灵敏度；
- 6、假设模块周围有存在较大电磁干扰的器件也会极大影响模块的性能，跟据干扰的强度建议适当远离模块，若情况允许可以做适当的隔离与屏蔽；
- 7、假设模块周围有存在较大电磁干扰的走线（高频数字、高频模拟、电源走线）也会极大影响模块的性能，跟据干扰的强度建议适当远离模块，若情况允许可以做适当的隔离与屏蔽；
- 8、通信线若使用5V电平，必须使用电平转换电路；
- 9、尽量远离部分物理层亦为 2.4 GHz 频段的TTL 协议，例如：USB3.0；
- 10、模块天线布局请参考下图：

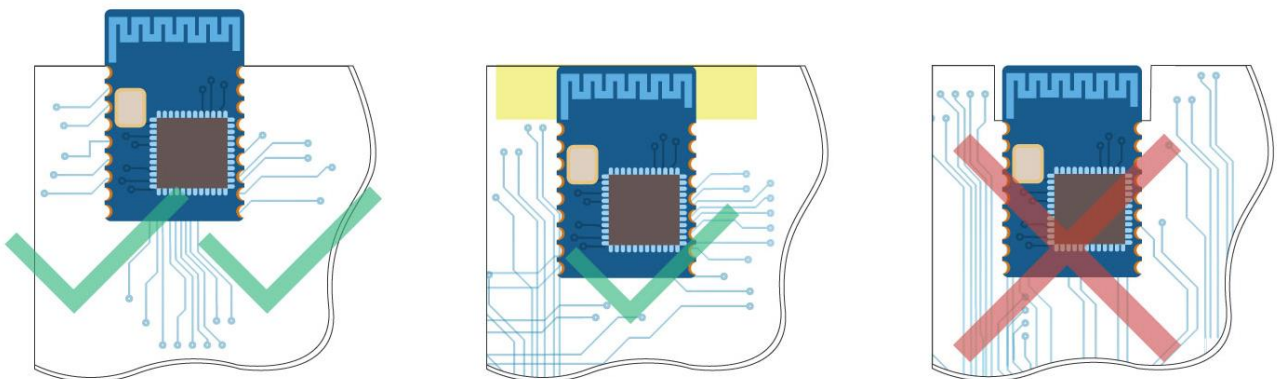


图 4. 布局建议

11、外围电路参考设计如下图所示：

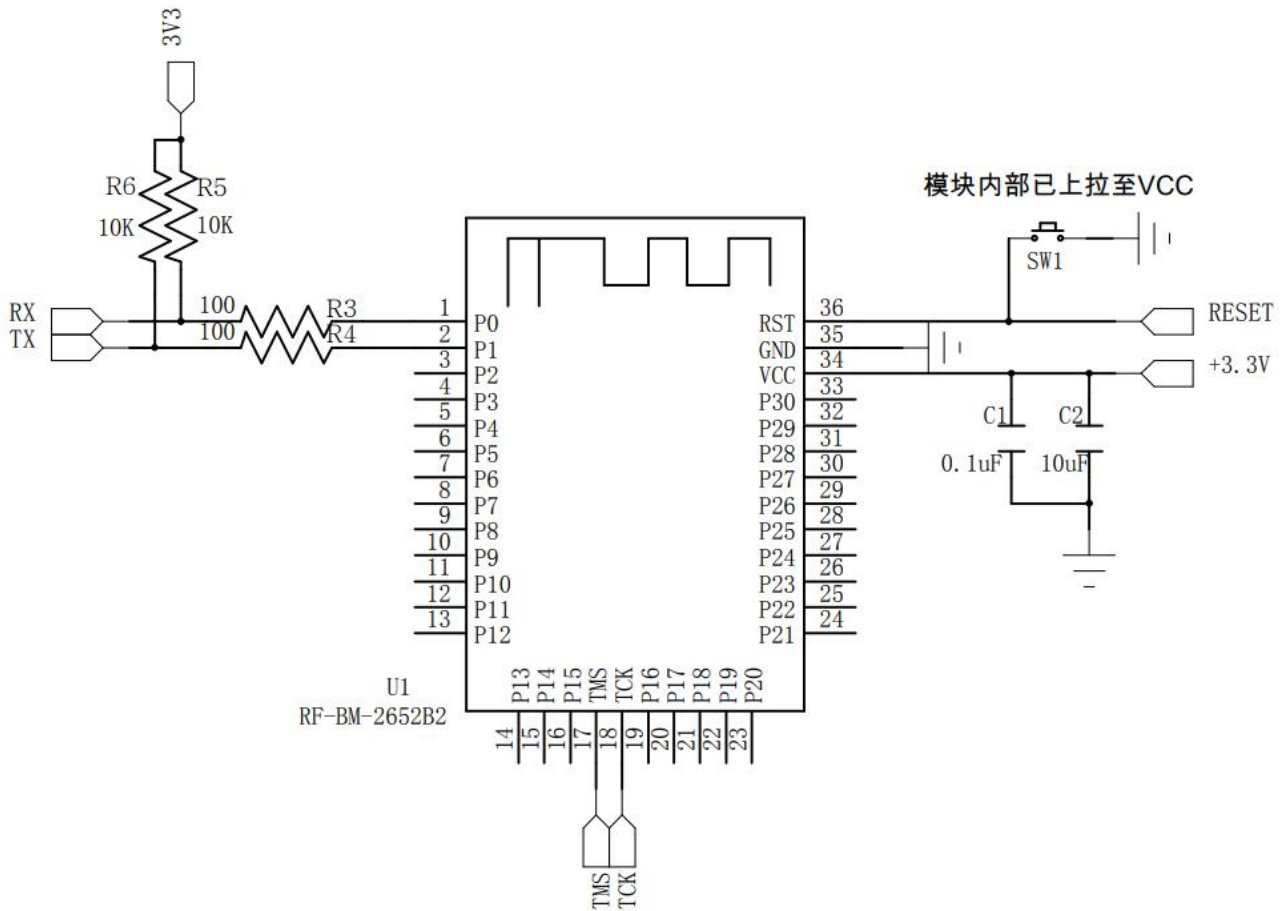


图 5. 外围参考设计

● 常见问题

➤ 传输距离不理想

- 1、当存在直线通信障碍时，通信距离会相应的衰减；温度、湿度，同频干扰，会导致通信丢包率提高；地面吸收、反射无线电波，靠近地面测试效果较差；
- 2、海水具有极强的吸收无线电波能力，故海边测试效果差；
- 3、天线附近有金属物体，或放置于金属壳内，信号衰减会非常严重；
- 4、功率寄存器设置错误、空中速率设置过高（空中速率越高，距离越近）；
- 5、室温下电源低压低于推荐值，电压越低发功率越小；
- 6、使用天线与模块匹配程度较差或天线本身品质问题。

➤ 易损坏--异常损坏

- 1、请检查供电电源，确保在推荐供电电压之间，如超过最大值会造成模块永久性损坏；请检查电源稳定性，电压不能大幅频繁波动；
- 2、请确保安装使用过程防静电操作，高频器件静电敏感性；
- 3、请确保安装使用过程湿度不宜过高，部分元件为湿度敏感器件；如果没有特殊需求不建议在过高、过低温度下使用。

➤ 误码率太高

- 1、附近有同频信号干扰，远离干扰源或者修改频率、信道避开干扰；
- 2、电源不理想也可能造成乱码，务必保证电源的可靠性；
- 3、延长线、馈线品质差或太长，也会造成误码率偏高。

● 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)(见下图)；
- 3、温度曲线：回流焊应按照下列温度曲线(见下图)；
- 4、最高温度：245°C。

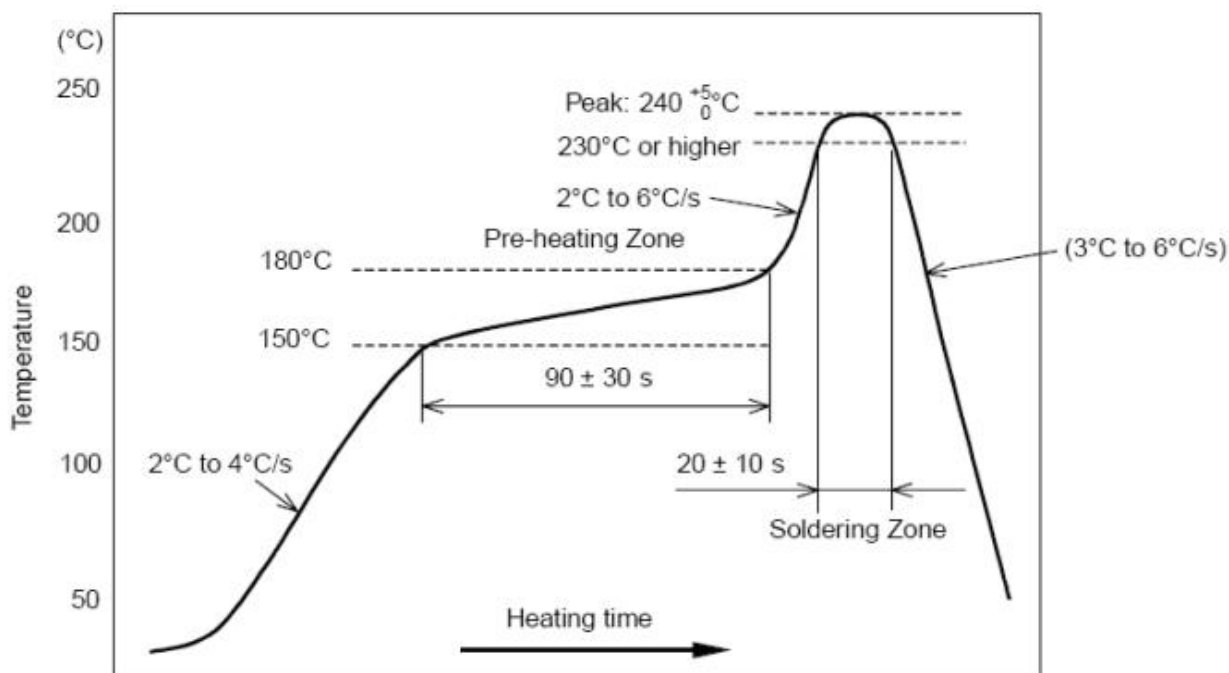


图 6. 部件的焊接耐热性温度曲线(焊接点)

● 静电放电警示

模块会因静电释放而被损坏，RF-star 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

文档日期	更新内容
2023/04/18	第一次发布

● 联系我们

深圳市信驰达科技有限公司

Shenzhen RF-star Technology Co., Ltd.

Tel(Sales): 0755-8632 9829

Tel(FAE): 0755-3695 3756

E-mail: sales@szrfstar.com

Web: www.szrfstar.com

地址：深圳市南山区高新园科技南一道创维大厦 C 座 601 室

Add: Room 601,Block C,Skyworth Building,Nanshan High-Tech Park,Shenzhen.