

RC68A

LoRa无线通信模组 硬件规格书



目录

1. 概述	错误！未定义书签。
2. 模块参数	5
3. 模块尺寸与引脚定义	5
4. 硬件设计注意事项	6
5. 常见问题	7
➤ 传输距离不理想	7
➤ 模块易损坏	7
➤ 误码率太高	8
6. 回流焊条件	8
7. 静电放电警示	8
联系我们	错误！未定义书签。

1. 模块介绍

1.1. 概述

RC68A是智汉科技RF Crazy®基于Semtech LLCC68射频收发器设计的一款高性能、超低功耗、低成本的LoRa®模块。它支持传统(G)FSK模式和LoRa调制功能，高达 +15 dBm传输功率，可保障远距离扩频通信。仅 4.2 mA 的有源接收消耗电量，系专为实现长电池寿命而设计。

RC68A采用邮票焊接口形式，提供IPEX天线座以及外接天线引脚。这样使您可以方便地将该模块集成到设备主板上，大大节省您在整个产品设计过程中的预算和时间。

RC68A 模块高度适用于智能农业、智慧城市、无线抄表、传感器网络、无线通信等远程超低功耗广域物联网场景。

1.2. 特性

- 覆盖410MHz - 525MHz 的连续频率范围
- 高达+22 dBm可以满足更远距离的通信要求
- 极低的接收电流消耗：4.6 mA
- LoRa 的可编程比特率范围为 1.76 kbps 到 62.5，FSK 为 300 kbps
- 高灵敏度：低至 -129 dBm
- 在 LoRa 模式下，共信道抑制为 19 dB
- FSK、GFSK、MSK、GMSK 和 LoRa 调制
- 支持通道活动检测(CAD)功能，可有效避免繁忙信道和实现低功耗远程唤醒
- 数据速率范围在 125kHz 时为 SF7 至 SF9、250kHz 时为 SF7 至 SF10、500kHz 时为 SF7 至 SF11。

1.3. 应用

- 智能电表
- 供应链和物流
- 楼宇自动化
- 农业传感器
- 智慧城市
- 零售店传感器
- 资产跟踪
- 街道照明
- 倒车雷达
- 环境传感器
- 医疗保健
- 安全传感器
- Remote control applications

1.4. 设计框架图

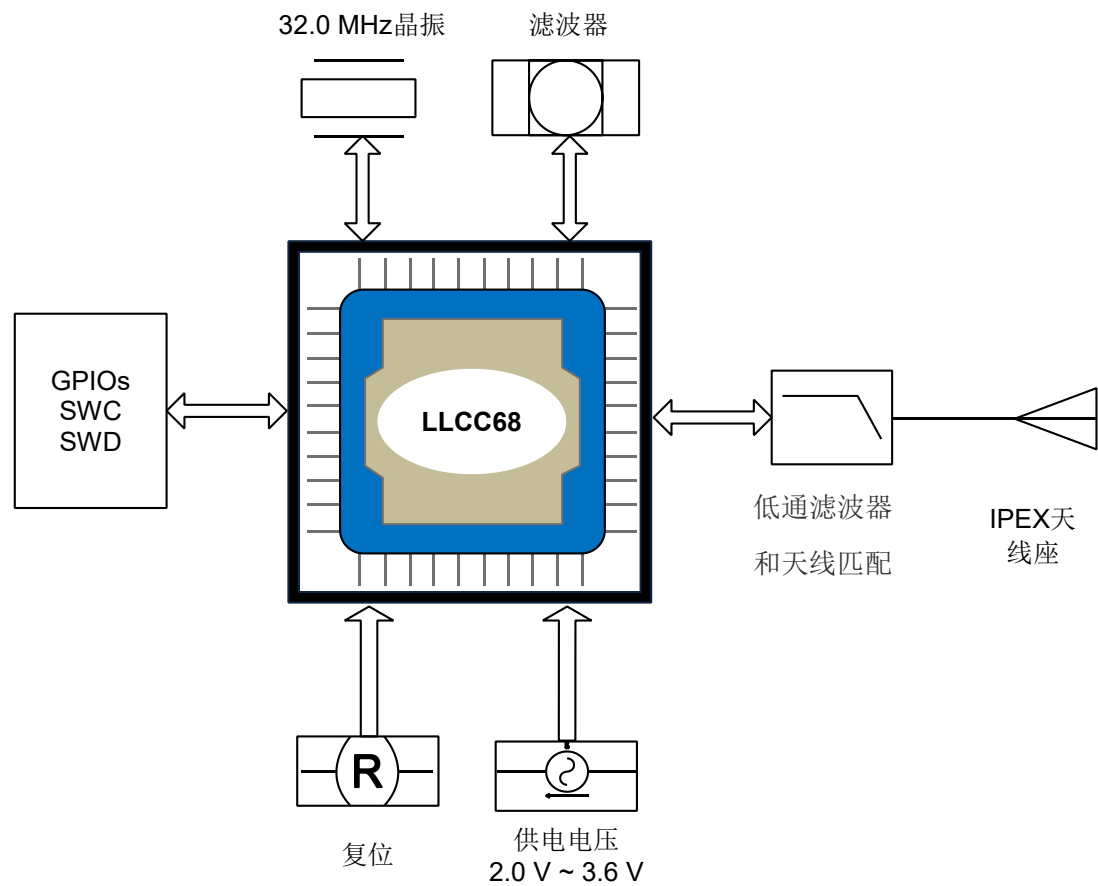


图 1. RC68A 设计框架图

1.5. 型号定义

模组部件号为RC68A格式，各字段定义如下：

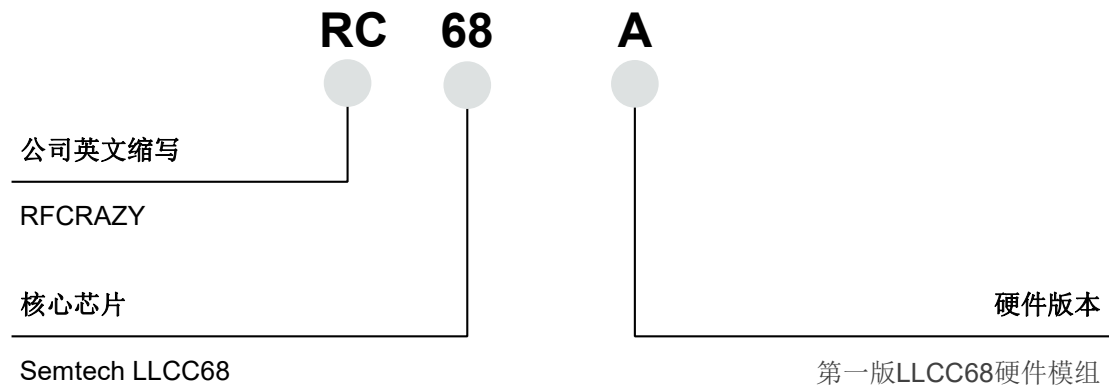


图 2. RC68A 命名定义图

1.6. 参数

芯片型号	Smetech LLCC68
工作电压	1.8 ~ 3.9V, 推荐为 3.3V
工作频段	410-525 MHz
最大发射功率	+22dBm
接收灵敏度	-129 dBm
功耗	深度睡眠模式电流: 600 nA IDDTX @+14dBm: 45mA IDDRX @DC-DC: 4.8mA @LDO: 10.1 mA
晶振频率	32 MHz
封装方式	SMD
通讯接口	SPI
天线	IPEX或外接天线
模块尺寸	17 * 16.0*2.2 mm
工作温度	-40 °C ~ +85 °C

2. 模块尺寸与引脚定义

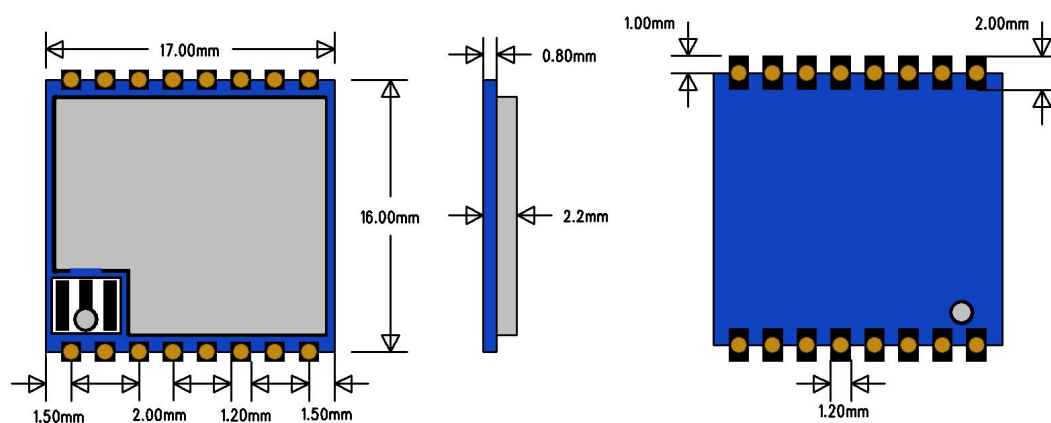


图 3. RC68A 尺寸图

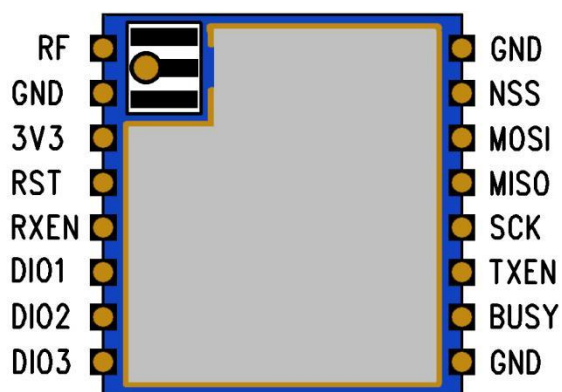


图 4. RC68A 引脚定义图（Top View）

引脚定义表

引脚序号	名称	功能	备注
1	RF	ANT	外部天线引脚
2	GND	-	模块地
3	3V3	VCC	电源输入脚
4	RST	RESET	复位脚，低电平使能
5	RXEN	RXEN	使能，接收引脚
6	DIO1	I/O	数字I/O
7	DIO2	I/O	数字I/O
8	DIO3	I/O	数字I/O
9	GND	-	接地
10	BUSY	BUSY	状态指示脚
11	TXEN	TXEN	使能，发射引脚
12	SCK	SPI_SCK	时钟脚
13	MISO	SPI_MISO	SPI从机输出
14	MOSI	SPI_MOSI	SPI从机输入
15	NSS	SPI_NSS	SPI片选脚
16	GND	-	模块接地

3. 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 和 5 GHz 频段的 TTL 协议，例如：USB3.0。

4. 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。

➤ 模块易损坏

- 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。

5. 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。

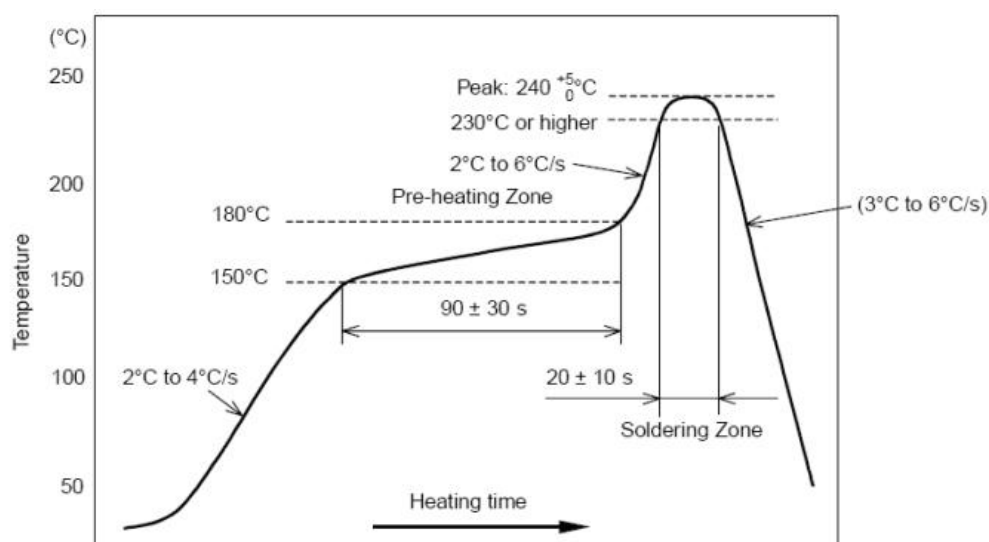


图 5. 部件的焊接耐热性温度曲线(焊接点)

6. 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。