

## LORA 收发模块 RFM91 (SC)



RFM91 模块



RFM91SC 模块

## 目录

1	产品概述 .....	3
2	模块特点 .....	3
3	应用场景 .....	4
4	模块引脚分布 .....	5
5	模块应用示意图 .....	6
6	电气参数 .....	7
7	模块尺寸图 .....	10
8	订购信息 .....	11
9	文档变更记录 .....	11
10	联系方式.....	11

## 1 产品概述

RFM91(SC)是一款基于 Semtech SX1268 收发器芯片开发的、超低功耗、高性能、LoRa 收发模块，适用于 410MHz 至 810MHz 的多种无线应用场景。RFM91(SC)的高集成度，简化了系统设计所需的外围物料，高达-137dBm 的接收灵敏度优化了应用的链路性能。另外，RFM91(SC)还支持 Duty-Cycle 运行模式、信道侦听、高精度 RSSI、上电复位、静噪输出等功能，使得应用设计更加灵活，可以实现产品差异化设计。RFM91(SC)工作于 1.8V 至 3.7V。当达到-137dBm 接收灵敏度时仅消耗 8.8mA 电流，超低功耗接收模式可以进一步降低芯片的接收功耗。

## 2 模块特点

- 频率范围：410-810MHz
- 调制解调方式：LORA
- 数据率：0.018 至 62.5kbps
- 灵敏度：-137dBm, BW=12KHz, SF=12
- 电压范围：1.8-3.7V
- 接收电流：8.8mA @ BW=125KHz
- 4-wire SPI 接口
- 支持全自动独立工作模式
- 睡眠电流：1uA

### 3 应用场景

- 自动抄表
- 家居安防及楼宇自动化
- ISM波段数据通讯
- 工业监控及控制
- 安防系统
- 遥控应用
- 智能仪表
- 供应链与物流
- 智能农业
- 智慧城市
- 零售业
- 资产跟踪
- 智慧路灯
- 智能停车
- 环境监测
- 健康监测

4 模块引脚分布

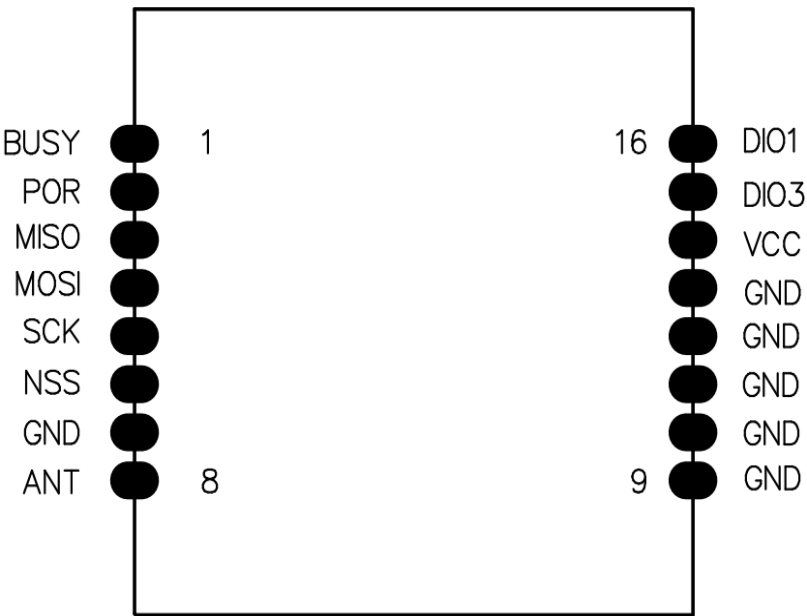


图 1 模块引脚分布

表 1. RFM91 (SC) 模块脚位定义

脚位	名称	功能说明
1	BUSY	内部控制脚
2	POR	复位脚，低电平有效
3	MISO	SPI slave 输出
4	MOSI	SPI slave 输入
5	SCK	SPI clock
6	NSS	SPI slave select
7	GND	地

8	ANT	天线输入/输出
9	GND	地
10	GND	地
11	GND	地
12	GND	地
13	GND	地
14	VCC	电源
15	DI03	中断信号输出和外部 TXCO 供电引脚
16	DI01	中断信号输出

5 模块应用示意图

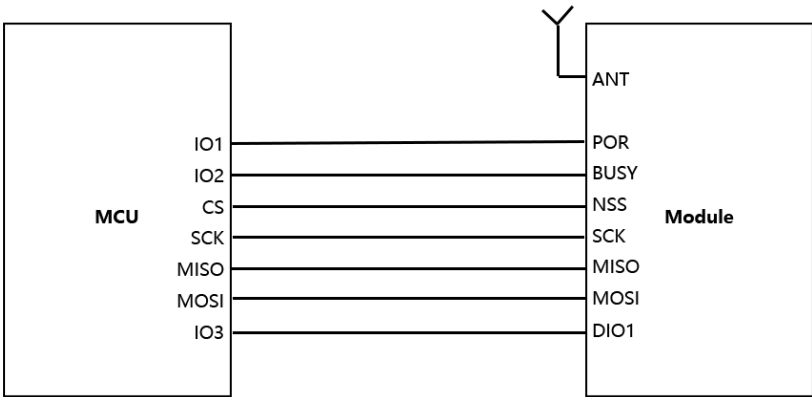


图 2 模块应用示意图

## 6 电气参数

测试条件：供电电源 3.3V，温度 25℃

表 2. 推荐运动条件

参数	符号	状态	最小值	典型值	最大值	单位
运行电源电压	VDD		1.8	3.3	3.7	V
运行温度	T		-40		85	℃
电源电压斜率			1			mV/us

表 3. 绝对额定最大值

参数	符号	状态	最小值	最大值	单位
电源电压	VDD	-0.5	-0.5	3.9	V
接口电压	VIN	-0.3	-0.3	3.3	V
结温	TJ	-40	-40	125	℃
储藏温度	TSTG	-50	-50	150	℃
焊接温度	TSDR	持续至少 30 秒		255	℃
ESD 等级 [2]	人体模型 (HBM)	-2	-2	2	kV

栓锁电流	@85℃	-100	-100	100	mA
------	------	------	------	-----	----

表4. 发射参数

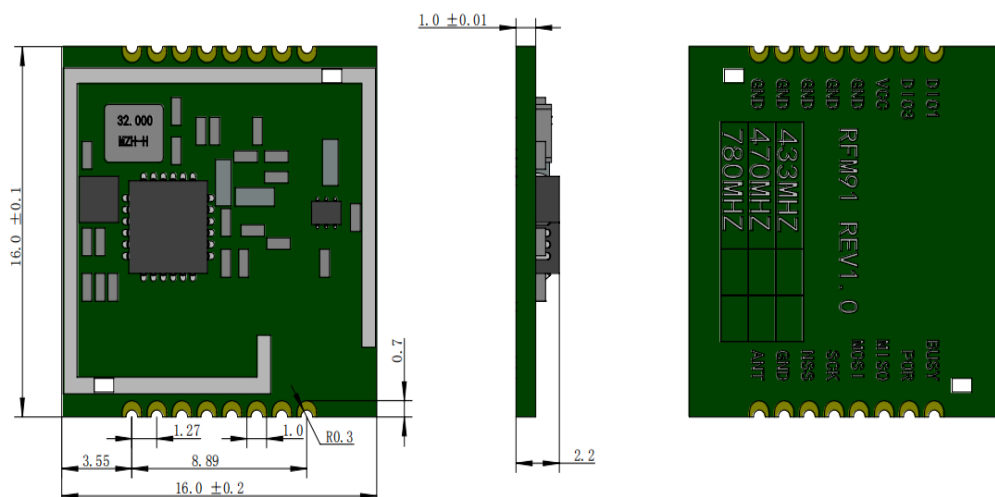
参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
发射频率范围	433 MHz band,	433.912	433.92	433.928	MHz
	470 MHz band,	469.992	470	470.008	MHz
	780 MHz band,	779.990	780	780.010	MHz
发射功率	433MHz	—	22	—	dBm
	470MHz	—	22	—	dBm
	780MHz	—	22	—	dBm
功率降低	22dBm	—	2	—	dB
	Vbat=2.7V	—	3	—	
	22dBm	—	6	—	
	Vbat=2.4V	—	—	—	
	22dBm	—	—	—	
发射电流	433MHz	—	120	135	mA
	470MHz	—	120	135	mA
	780MHz	—	125	140	mA



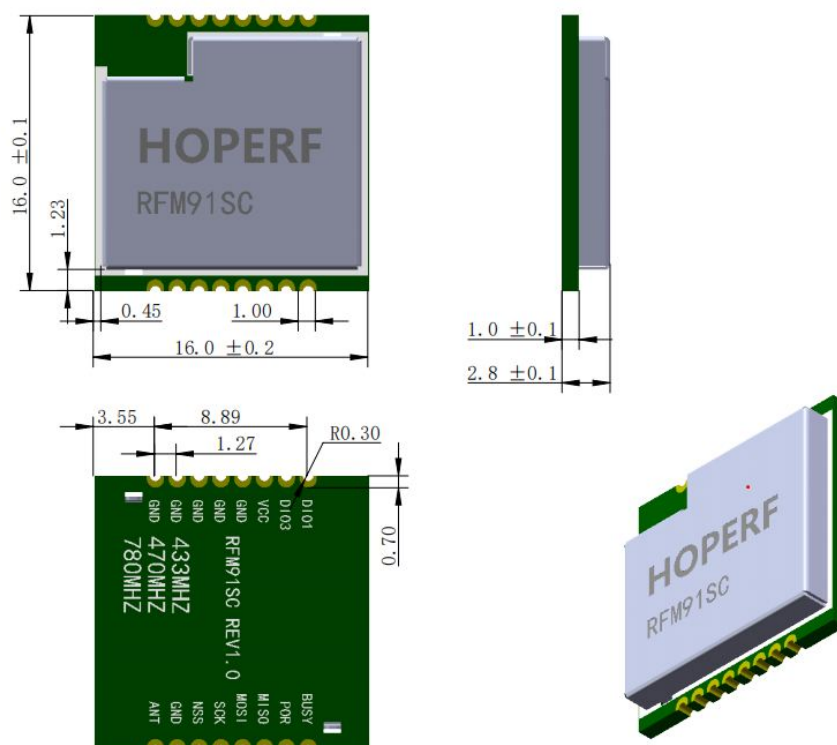
表5. 接收参数

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
接收灵敏度 (FSK) Rate=38.4Kb ps, FDA=40KHz	433MHz	—	-106		dBm
	470MHz	—	-106		dBm
	780MHz	—	-106		dBm
接收灵敏度 (Lora) SF=12, BW=125KHz	433MHz	—	—	-137	dBm
	470MHz	—	—	-137	dBm
	780MHz	—	—	-137	dBm

## 7 模块尺寸图



RFM91 模块 (单位: mm)



RFM91SC 模块 (单位: mm)

## 8 订购信息

模块型号	工作频率
RFM91(SC)-433S2	433.92MHz
RFM91(SC)-470S2	470MHz
RFM91(SC)-780S2	780MHz

## 9 文档变更记录

表 4. 文档变更记录

版本号	变更描述	日期
1.0	首次发布	2022.3.15
1.1	更新模块性能参数	2022.11.16
1.11	增加 Semtech SX1268 的描述	2023.3.22

## 10 联系方式

深圳市华普微电子股份有限公司

地址：深圳市南山区西丽街道万科云城三期 8 栋 A 座 30 层

电话：+86-0755-82973805

邮箱：[sales@hoperf.com](mailto:sales@hoperf.com)

网址：<http://www.hoperf.com>