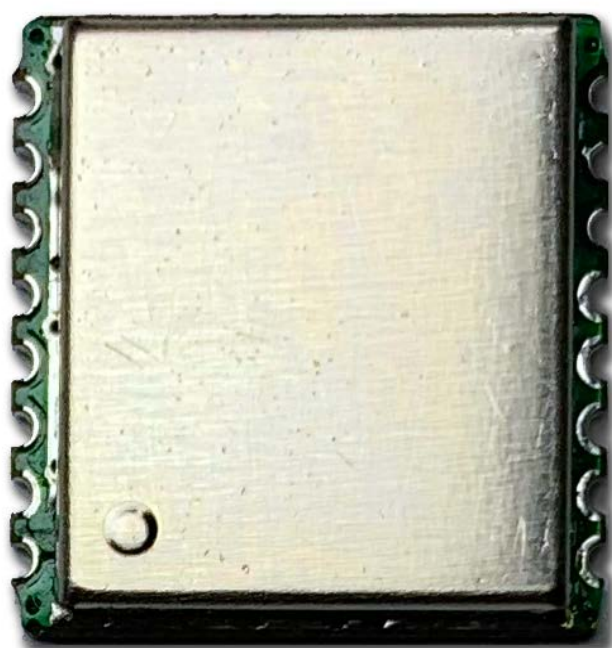


## RFM68LC LORA 收发模块



## 目录

1	产品概述 .....	3
2	模块特点 .....	3
3	应用范围 .....	4
4	模块引脚说明 .....	5
5	模块应用示意图 .....	7
6	电气参数 .....	7
7	模块尺寸图 .....	11
8	订购信息 .....	11
9	文档变更记录 .....	12
10	联系方式 .....	12

# 1 产品概述

RFM68LC 是一款基于 Semtech LLCC68 收发器芯片开发的超低功耗、高性能、适用于各种 150MHz 至 960MHz 长距离无线应用的 LoRa 收发模块。RFM68LC 的高度集成化，可以简化系统设计所需的外围器件，高达+22dBm 的发射功率以及-129dBm 的接收灵敏度可以极大地优化无线应用的链路性能。RFM68LC 在-129dBm 接收灵敏度的工作条件下，电流损耗仅为 8.8mA，如果工作在超低功耗接收模式下，还可以进一步降低电流损耗。RFM68LC 还支持 Duty-Cycle 运行模式，信道侦听，高精度 RSSI，上电复位等功能，使得客户的应用设计更加灵活，更容易实现产品的差异化。

## 2 模块特点

- 频率范围：150-960MHz
- 发射功率：最大 22dbm, 可通过软件进行配置
- 调制解调方式：LORA/GFSK/FSK
- 数据率：1.76-62.5 kbps (LORA), 0.6-300 kbps (FSK)
- 接收灵敏度：-129dbm @ BW=125KHz, SF=9
- 工作电压:1.8-3.7V
- 接收电流:8.8mA @ BW=125Khz
- 睡眠电流：160nA @ Duty Cycle=OFF, 600nA @ Duty Cycle=ON

- 4-wire SPI 接口
- 支持全自动独立工作模式

### 3 应用范围

- 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 模块引脚说明

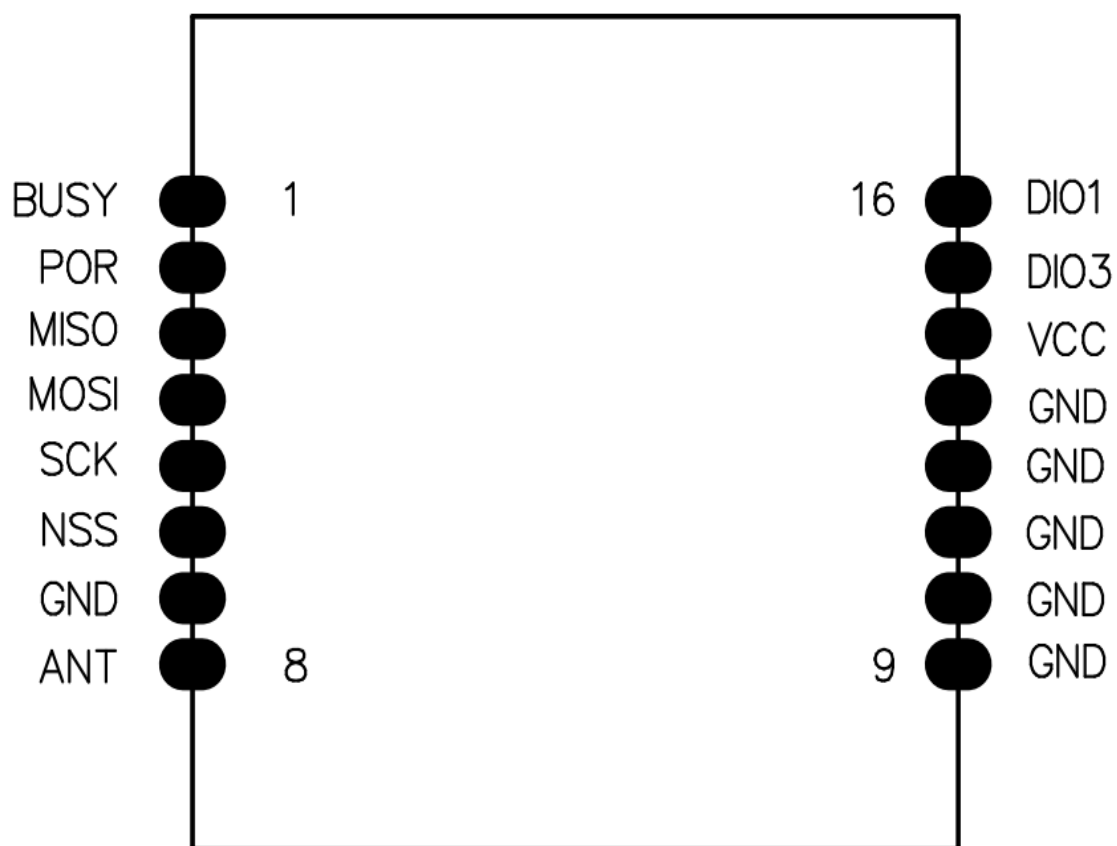


图 1. 模块引脚（正视图）

表 1. RFM68LC 模块引脚定义

引脚	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 output
4	MOSI	SPI slave input
5	SCK	SPI clock
6	NSS	SPI slave
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

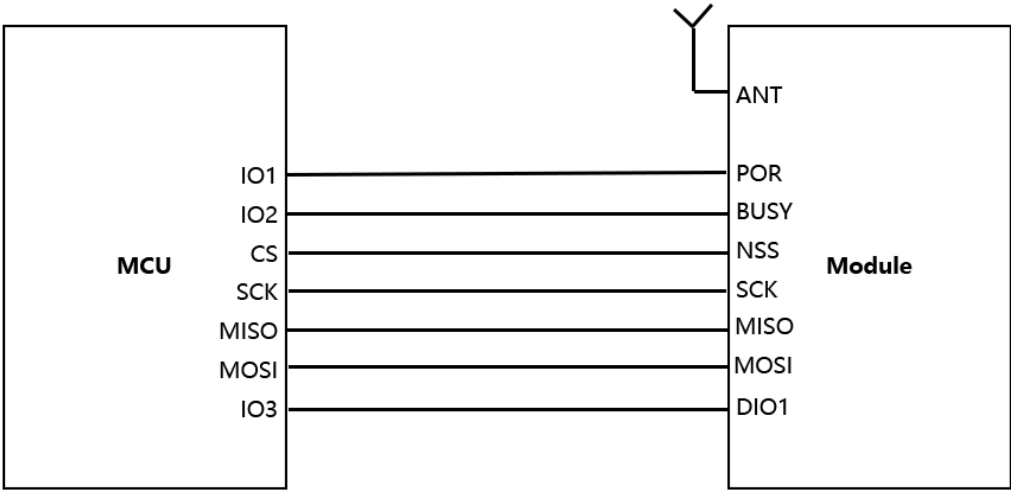


图 2. 模块应用示意图

6 电气参数

测试条件：供电电压 3.3V，工作温度 25℃。

表 2. 推荐运行条件

参数	符号	状态	最小值	典型值	最大值	单位
运行电压	VDD		1.8	3.3	3.7	V
运行温度	T		-40		85	℃
天线端口驻波比					10: 1	

**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	3.9	V
接口电压	VIN		-0.3	3.3	V
储藏温度	TSTG		-55	125	°C
焊接温度	TSDR	持续至少 30 秒		255	°C
ESD 等级	人体模型 (HBM)			2	kV
天线端口输入电平				10	dBm



**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	433.92 MHz	433.914	433.92	433.92	MHz
	470 MHz	469.994	470	6	MHz
	868 MHz	867.990	868	470.00	MHz
	915 MHz	914.990	915	6	MHz
				868.01 0 915.01 0	
发射功率	433.92 MHz	—	22	—	dBm
	470 MHz	—	22	—	dBm
	868 MHz	—	22	—	dBm
	915 MHz	—	22	—	dBm
发射电流 @ VCC=3.3V	433.92 MHz	—	110	125	mA
	470 MHz	—	110	125	mA
	868 MHz	—	120	135	mA
	915 MHz	—	120	135	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=38.4Kbps, FDA=40KHz	433.92 MHz	—	-107	—	dBm
	470 MHz	—	-107	—	dBm
	868 MHz	—	-107	—	dBm
	915 MHz	—	-107	—	dBm
接收灵敏度 (Lora) SF=9, BW=125KHz	433.92 MHz	—	—	-129	dBm
	470 MHz	—	—	-129	dBm
	868 MHz	—	—	-129	dBm
	915 MHz	—	—	-129	dBm

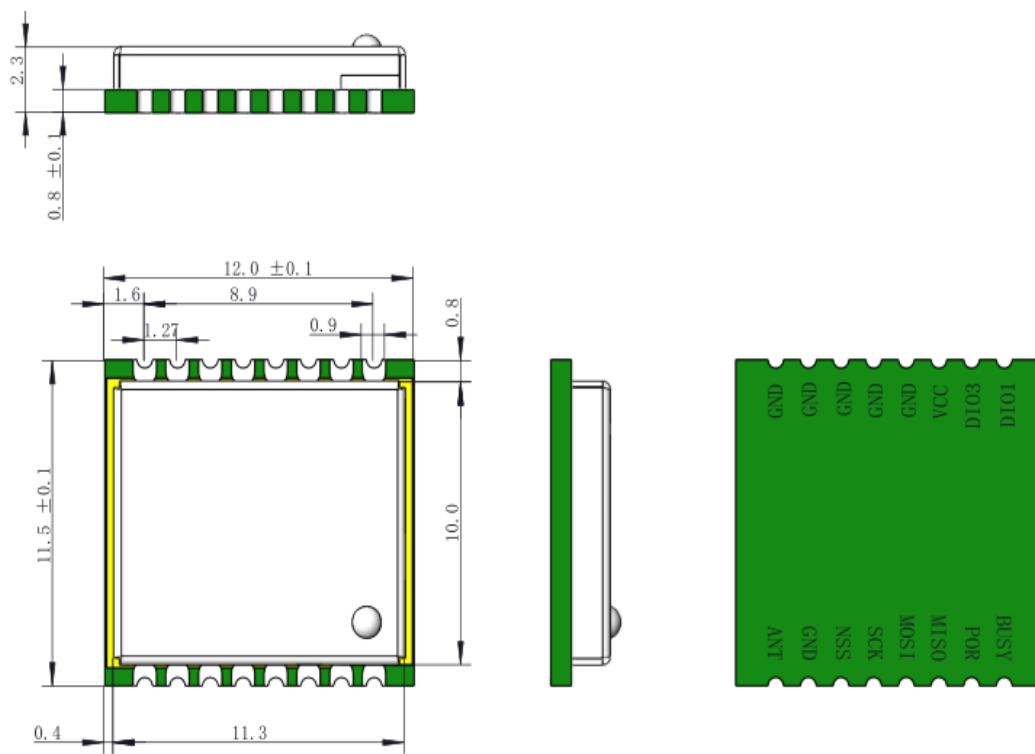
注：LORA 模式下 RX/TX，BW=125/250/500KHz

(1) LORA 模式下 SF=5-6-7-8-9 for BW=125KHz

(2) LORA 模式下 SF=5-6-7-8-9-10 for BW=250KHz

(3) LORA 模式下 SF=5-6-7-8-9-10-11 for BW=500KHz

### 7 模块尺寸图



(单位: mm)

### 8 订购信息

模块型号	工作频率
RFM68LC-433S2	433.92MHz
RFM68LC-470S2	470MHz
RFM68LC-868S2	868MHz
RFM68LC-915S2	915MHz

## 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. 6. 15
1.1	更新模块性能参数	2022. 9. 16
1.11	更新模块应用框图	2022. 10. 26
1.12	增加 Semtech LLCC68 的描述	2023. 3. 28

## 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 楼

电话：+86-755-82973805

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

网址：[www.hoperf.com](http://www.hoperf.com)