

**深圳市硅传科技有限公司**

SHENZHEN SILICONTRA TECHNOLOGY CO.,LTD.



CC2500PATR2.4SR

2.4GHz 带 PA/LNA 双天线无线收发模块规格书

(V2.0)

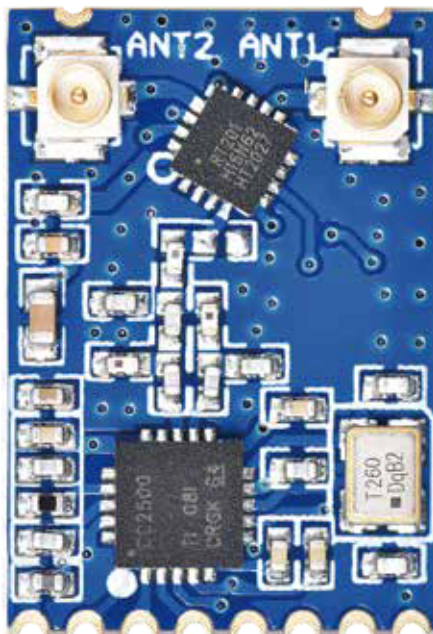
目录

一、模块介绍	3
1.1 模块概述	3
1.2 模块特点	3
1.3 应用场景	4
二、模块参数	4
2.1 模块基本电气参数图	4
三、模块说明	5
3.1 模块尺寸图	5
3.2 模块引脚功能定义图	5
3.3 引脚功能说明	6
3.4 模块连接图	6
四、PA/LNA 射频前端软件控制	7
五、附加说明	7
六、天线选择	7
6.1 天线使用注意事项	7
七、硬件设计	8
八、传输距离不理想	9
九、模块易损坏	9
十、误码率太高	9

文档修订记录

版本	更改日期	更改说明
V1.0	2020年7月24日	初始版本
V2.0	2022年8月20日	1.格式优化 2.增加天线选择

一、模块介绍



(模块以实物为准)

1.1 模块概述

CC2500PATR2.4SR 是一款大功率 2.4GHz ISM 频段双天线射频模块，该模块采用 TI CC2500 射频收发器芯片，内置射频前端 PA/LNA 芯片，支持频段范围为 2400 ~ 2483.5MHz。

1.2 模块特点

- 支持2.4GHz ISM频段，频率范围：2400 ~ 2483.5MHz
- 内置PA/LNA，最大发射功率22dBm
- 支持双天线
- 无线速率：1.2 ~ 500Kbps
- 支持FSK，GFSK，MSK，OOK调制方式
- 发送数据包格式可选，数据包长度可调
- 支持数字RSSI
- 支持曼彻斯特编码
- SPI 通信接口

1.3 应用场景

- 无线鼠标，键盘，游戏机操纵杆
- 无线数据通讯
- 无线门禁
- 安防系统
- 遥控装置
- 智能家居
- 工业和商用近距离通信
- IP电话，无绳电话
- 玩具

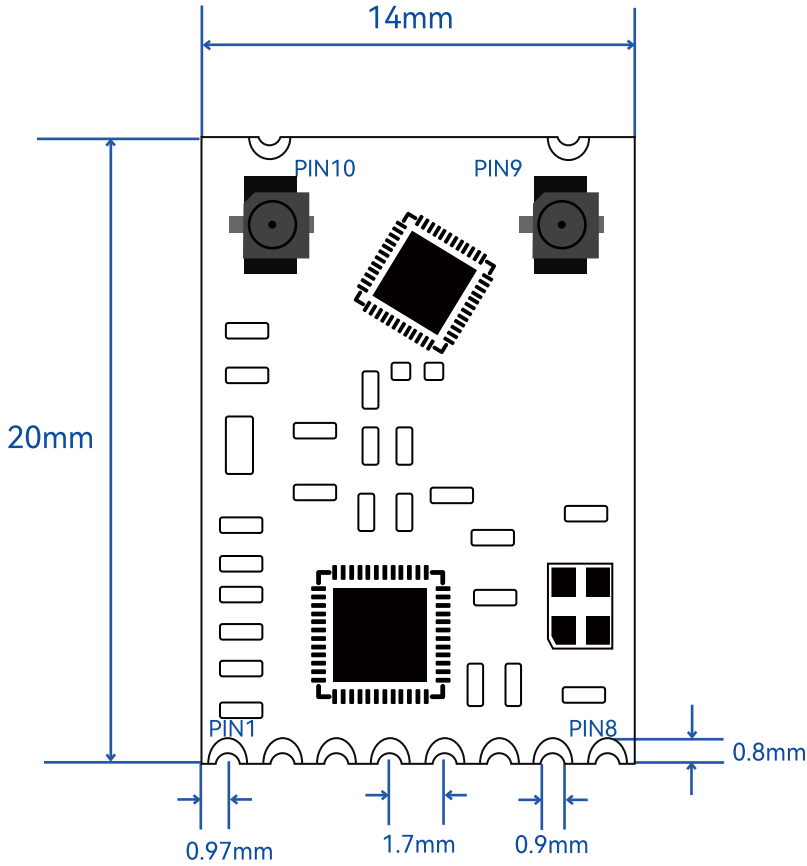
二、模块参数

2.1 模块基本电气参数图

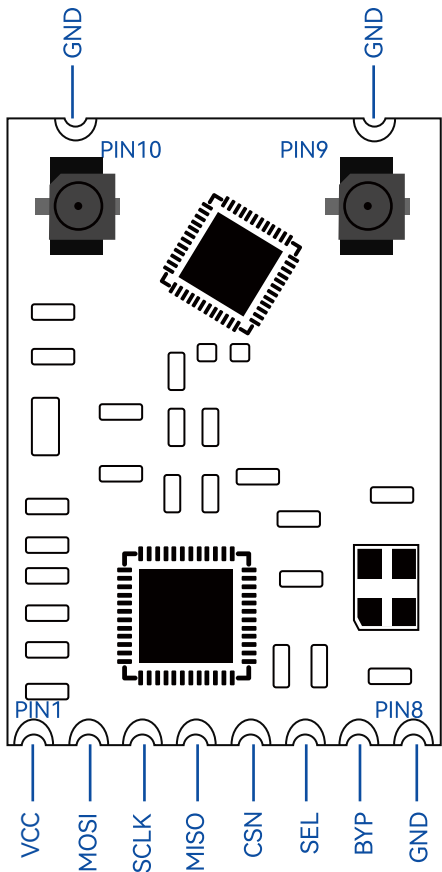
参数	性能		备注
工作电压	2.2 ~ 3.6V		标准 3.3V
工作温度	-40 ~ 85℃		
工作频率	2400 ~ 2483.5MHz		
功耗	发射状态	200mA	最大发射功率
	接收状态	25mA	
	睡眠状态	1uA	
发射功率	22dBm		最大值，用户可编程调节
接收灵敏度	-112dBm		速率 2.4Kbps
调制方式	FSK/GFSK/MSK/OOK		
通信速率	1.2 ~ 500Kbps		低速率推荐用 2.4Kbps， 高速率推荐用 250Kbps
接口方式	邮票孔		
通讯接口	SPI		
外形尺寸	20mm × 14mm		
天线类型	IPEX 外置，双天线		
ESD	<500V		
回流焊条件	260℃		

三、模块说明

3.1 模块尺寸图



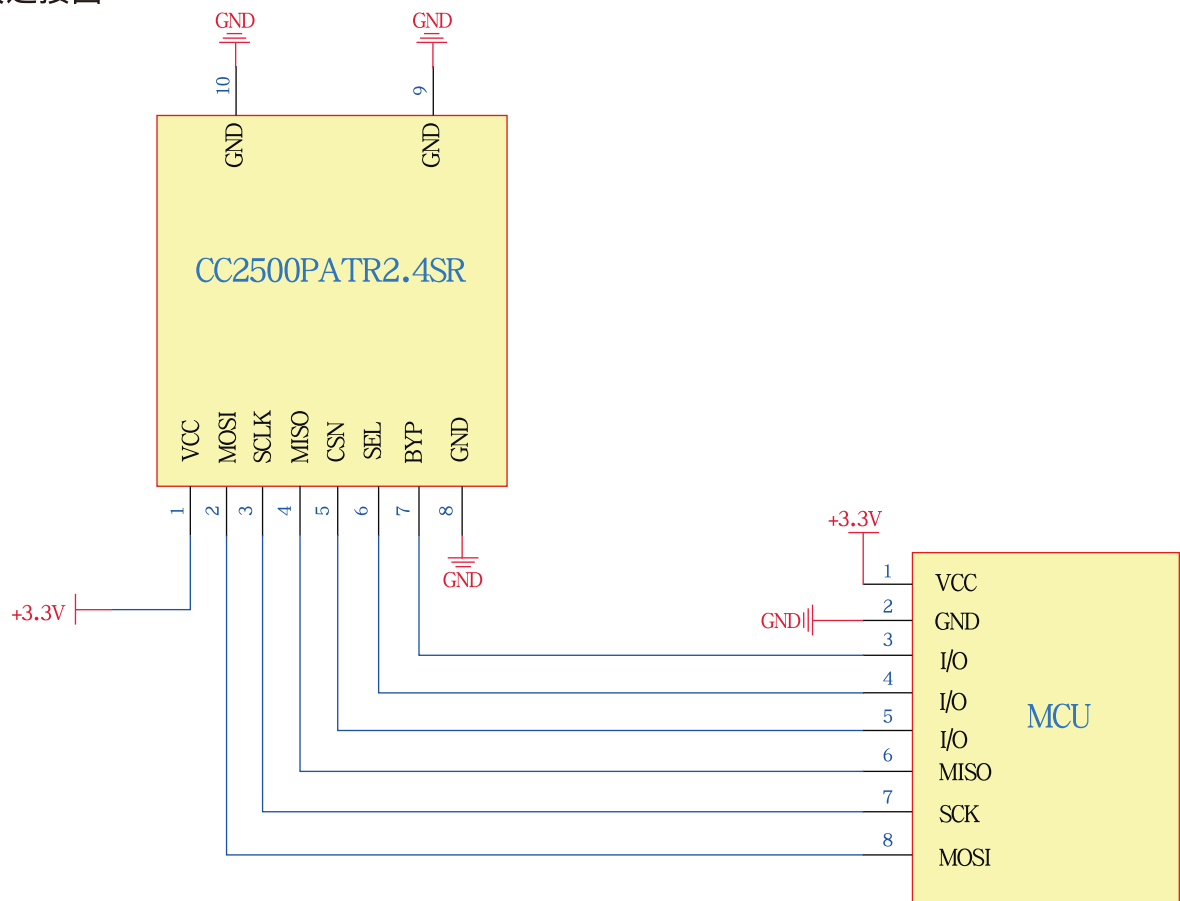
3.2 模块引脚功能定义图



3.3 引脚功能说明

序号	接口名	功能
1	VCC	电源
2	MOSI	SPI 数据输入
3	SCLK	SPI 时钟
4	MISO(GDO1)	SPI 数据输出
5	CSN	SPI 片选
6	SEL	天线选择，悬空或置 0 选择 ANT1，置 1 选择 ANT2
7	BYP	RX 状态下旁路 LNA，悬空或置 0 使能 LNA，置 1 旁路 LNA
8	GND	地
9	GND	地
10	GND	地

3.4 模块连接图



四、 PA/LNA 射频前端软件控制

CC2500 的 GDO0 和 GDO2 内部连接到射频前端控制 PA/LNA 芯片，软件需要作对应配置：

寄存器	配置参数	描述
IOCFG0	0x5C	GDO0 在 RX 状态下使能 LNA
IOCFG2	0x5B	GDO2 在 TX 状态下使能 PA

五、附加说明

- 1、推荐使用线性稳压电源(LDO)对该模块进行供电，电源纹波系数尽量小，模块需可靠接地，并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、模块天线附近不能围绕其它金属物体，否则会严重影响通讯距离。

六、天线选择

天线是通信系统的重要组成部分，其性能的好坏会直接影响通信质量，模块要求的天线阻抗为 50 欧姆。通用型的天线有弹簧天线·导线·SMA 转接棒状·小吸盘等，用户根据自身的产品结构与应用环境来选择相对应天线，为使模块处于最优工作状态，我司也会为客户提供匹配天线的工作服务，同时为最大程度配合模块使用推荐使用本司提供的天线。

6.1 天线使用注意事项

- 天线安装结构对模块性能有较大影响，需要更好的效果需要天线外露，最好垂直向上。当模块安装于机壳内部时，可使用优质的天线延长线，将天线延伸至机壳外部;如遇产品不允许外露就需要匹配弹簧天线或者FPC天线。
- 天线如安装在金属壳内部，将导致传输距离极大削弱。
- 如选购吸盘天线，引线尽可能拉直，吸盘底盘尽可能吸附在金属物体上。



2.4GHz弹簧天线



2.4GHz FPC天线



2.4GHz棒状天线



2.4GHz吸盘天线

七、硬件设计

- 推荐使用直流稳压电源对该模块进行供电，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。
- 推荐使用直流稳压电源对该模块进行供电，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。
- 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。
- 在针对模块设计供电电路时，往往推荐保留30%以上余量，有整机利于长期稳定地工作。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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。

八、传输距离不理想

- 当存在直线通信有障碍或者遮挡时，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。
- 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。
- 空中速率设置过高（空中速率越高，距离越近）。
- 室温下电源低压低于推荐值，电压越低发功率越小。
- 使用天线与模块匹配程度较差或天线本身品质问题。

九、模块易损坏

- 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，电压不能波动。
- 请确保安装使用过程防静电操作，高频器件静电敏感性。
- 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。
- 如果产品没有特殊需求不建议在过高、过低温度下使用。

十、误码率太高

- 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。
- 电源不理想也可能造成乱码，务必保证电源的可靠性。
- 延长线、馈线品质差或太长，也会造成误码率偏高。