



深圳市硅传科技有限公司

SHENZHEN SILICONTRA TECHNOLOGY CO.,LTD.



CC2500PATR2.4SN

2.4G 无线数传模块用户规格书

(V2.1)

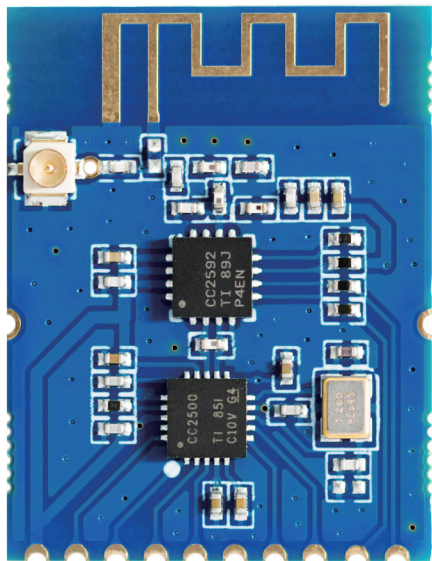
目录

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	7
五、 天线选择	7
5.1 天线使用注意事项	7
六、 硬件设计	8
七、 传输距离不理想	9
八、 模块易损坏	9
九、 误码率太高	9

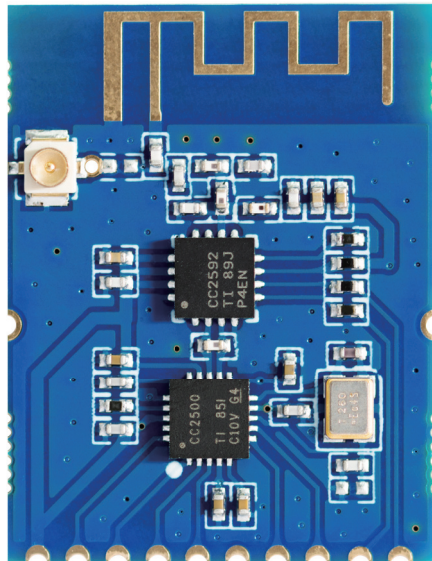
文档修订记录

版本	更改日期	更改说明
V1.0	2019年4月11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
V2.1	2023年1月12日	更新模块介绍

一、模块介绍



A款（外置天线）



B款（内置天线）

（模块以实物为准）

1.1 模块概述

CC2500PATR2.4SN 是集FSK/ASK/OOK/MSK调制方式于一体的收发模块。它提供扩展硬件支持实现信息包处理、数据缓冲、群发射、空闲信道评估、链接 质量指示和无线电波唤醒，可以采用曼彻斯特编码进行调制解调它的数据流。性能优越并且易于应用到你的产品设计中，它可以应用于2400-2483.5MHz ISM/SRD频段的系统，消费类电子产品、无线游戏控制器、无线音频传输和 其他的无线系统中。

我们目前有支持 2400-2483.5MHz 范围的ISM频段的模块。

1.2 模块特点

- 低电流损耗
- 方便投入应用
- 高效的串行编程接口
- 工作温度范围：-40°C ~ + 85°C
- 工作电压：1.8~ 3.6 Volts.
- 有效频率：2.4-2.483GHz
- 灵敏度高、输出功率可编程

1.3 应用场景

- 无人机
- 无线数据通讯
- 智能家居
- 玩具控制

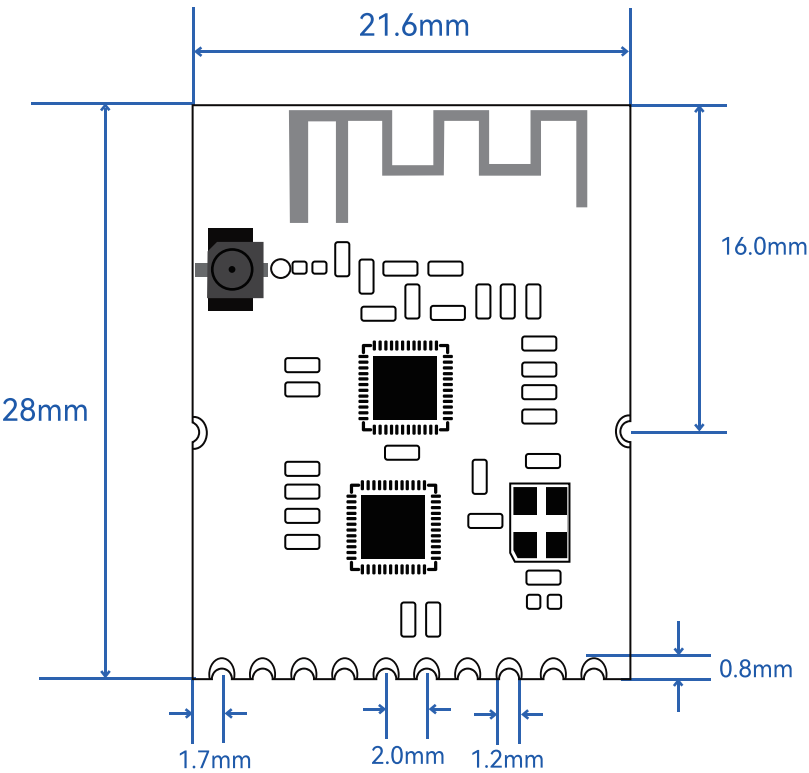
二、模块参数

2.1 模块基本电气参数图

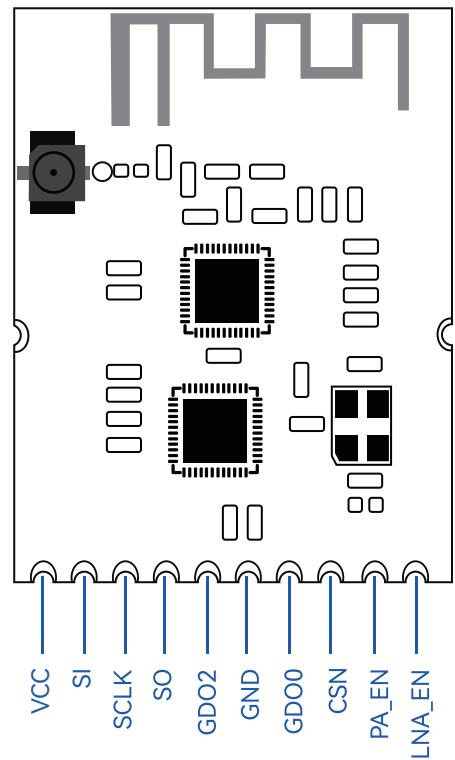
参数	性能
工作电压	2.0 ~ 3.6V
工作温度	-40 ~ 85 °C
工作频率	2.4GHz
最大输出功率	20dBm
接收灵敏度	-112dBm@2.4kbps
发射电流	150mA
接收电流	25mA
天线接口	板载天线/IPEX天线座
通讯距离	1500m
外形尺寸	28mm × 21.6mm

三、模块说明

3.1 模块尺寸图



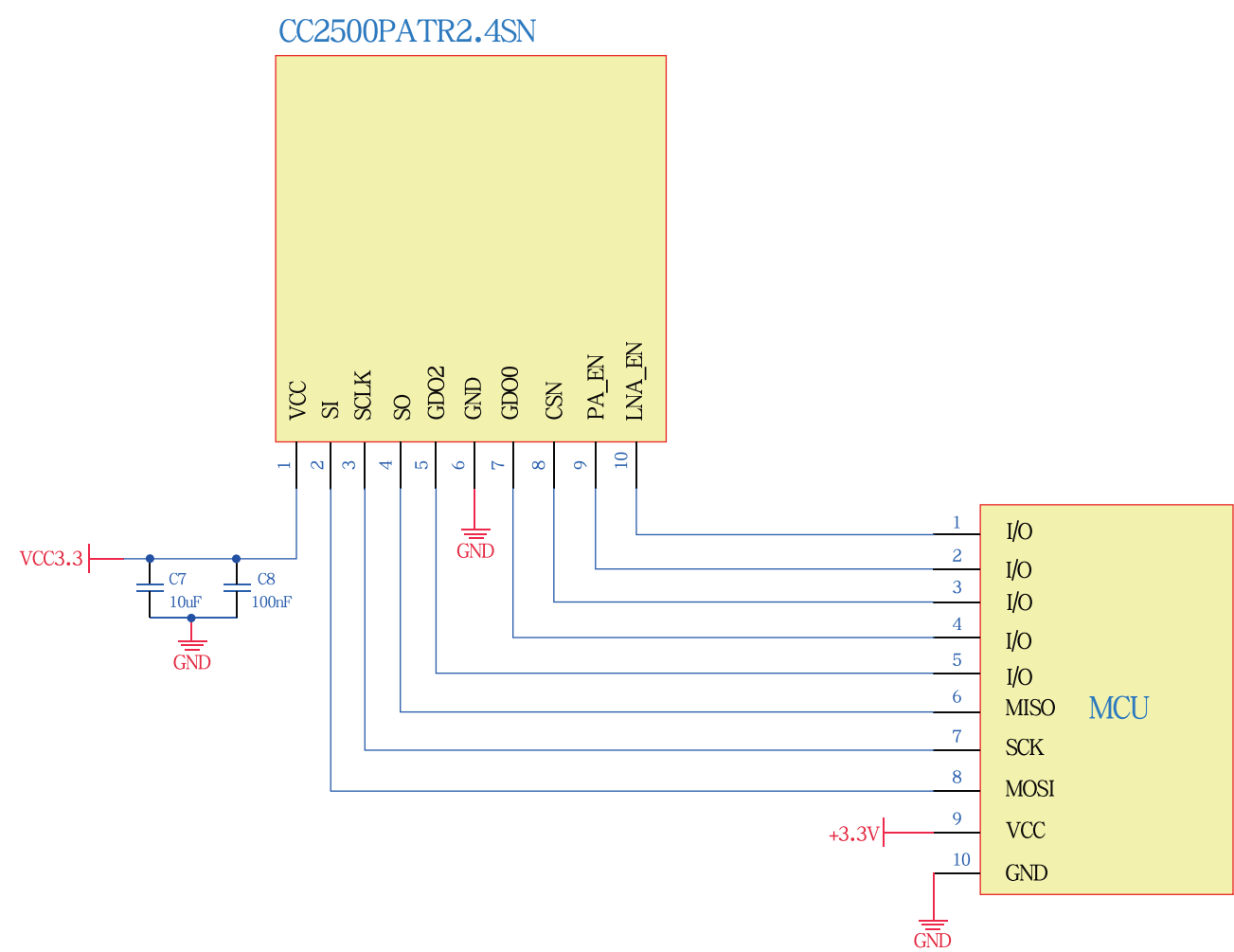
3.2 模块引脚功能定义图



3.3 引脚功能说明

序号	接口名	功能
1	VCC	1.8~3.6 电源
2	SI	串行配置接口，数据输入
3	SCLK	串行配置接口，时钟输入
4	SO	串行配置接口，数据输出 CSn 高电平时，可选通用输出
5	GDO2	通用数字信号输出： ● 测试信号 ● 先进先出堆栈状态信号 ● 空闲信道指示 ● 时钟输出，从 XOSC 分频 ● 串行输出接收数据
6	GND	地
7	GDO0	通用数字信号输出： ● 测试信号 ● 先进先出堆栈状态信号 ● 空闲信道指示 ● 时钟输出，从 XOSC 分频 ● 串行输出接收数据 ● 串行输入接收数据
8	CSn	串行配置接口，芯片选择
9	PA_EN	Tx 发射状态时设置为1，RX 接收设置为0
10	LNA_EN	Rx 接收状态时设置为1，TX 发射设置为0

3.4 模块连接图



五、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。

5.1 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



2.4GHzFPC天线



2.4GHz棒状天线



2.4GHz吸盘天线

六、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。

七、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。

八、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。

九、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。