



**深圳市硅传科技有限公司**

SHENZHEN SILICONTRA TECHNOLOGY CO.,LTD.



# CC1125-TR-4S

## 无线收发模块用户规格书

(V2.0)

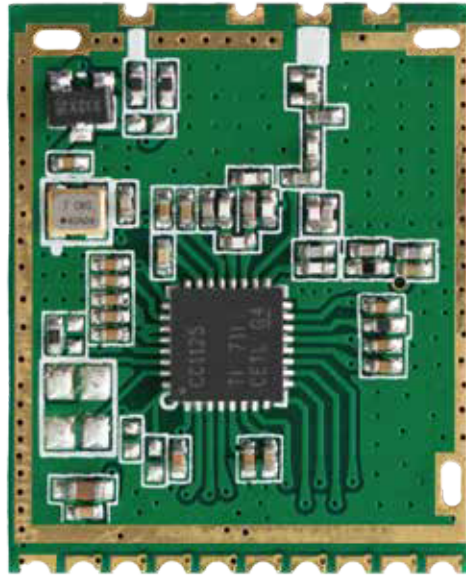
### 目录

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	5
2.1 模块基本电气参数图	5
三、 模块说明	6
3.1 模块尺寸图	6
3.2 模块引脚功能定义图	6
3.3 引脚功能说明	7
3.4 模块连接图	8
四、 天线选择	8
4.1 天线使用注意事项	8
五、 硬件设计	9
六、 传输距离不理想	10
七、 模块易损坏	10
八、 误码率太高	10

## 文档修订记录

版本	更改日期	更改说明
V1.0	2017年7月24日	初始版本
V2.0	2022年6月3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

CC1125-TR-4S 是我司基于Texas Instruments (德州仪器) CC1125 无线收发芯片设计开发的一款无线模块，该模块是我司独立设计研发。

该模块集成了2-FSK, 2-GFSK, 4-FSK, 4-GFSK, MSK, OOK 调制方式。CC1125是 TI Chipcon 推出的 ISM 频段无线收发芯片之一，主要设定为 170 / 315 / 433 / 868 / 915 / 920 / 950 MHz ISM/ SRD 频段，最大输出功率可达 15dBm，最高传输速率达 200Kbps。

该模组优势在，SUB-1G里面的频段覆盖宽，窄带技术，稳定性高。

### 1.2 模块特点

- 中心频率为 433MHz，可工作于 410-480MHz 范围
- 最大输出功率达 15dBm，空旷地传输距离 2000 米以上
- 高接收灵敏度，达-129dBm (300bps) ,-123dBm (1.2kbps)
- 支持 2-FSK, 2-GFSK, 4-FSK, 4-GFSK, MSK, OOK 调制方式，可编程控制
- 通信速率 0 ~ 200Kbs，可编程配置
- 独立的 64byte 发射/接收数据缓冲区
- 内置 CRC 校验，确保数据可靠传输

- 支持载波侦听功能
- 数字 RSSI 输出
- 低功耗，接收电流<26mA(high performance mode)，发射电流<47mA (at +14 dBm)
- 具有低功耗工作模式，功耗<0.3uA
- WOR 功能可设置待机和接收状态切换时间以降低功耗
- 集成温度传感器
- 4 线 SPI 接口，通用性强
- 体积小：25.6×20.9×2.4 mm
- 供电电压：2.0 ~ 3.6V DC

### 1.3 应用场景

- 物流跟踪、仓库巡检、电子标签等
- 替代 232、485 进行无线数据通信
- 工业仪器仪表无线数据采集和控制
- AMR（水、电、煤气）三表抄表
- 建筑物与住宅（智能家居）控制
- 电子消费类产品无线遥控
- 无线报警与安全系统
- 无线传感器网络

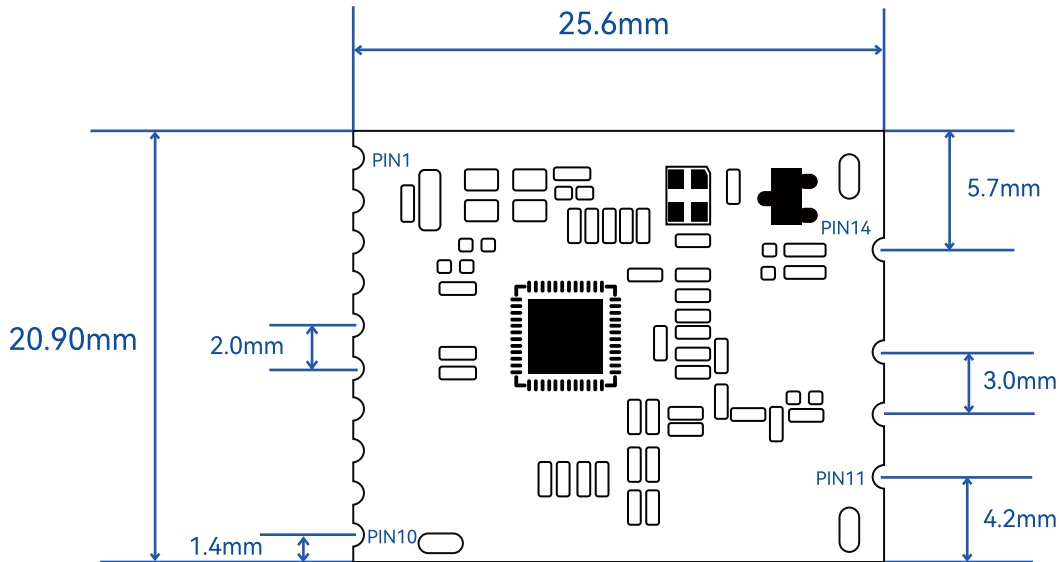
## 二、模块参数

### 2.1 模块基本电气参数图

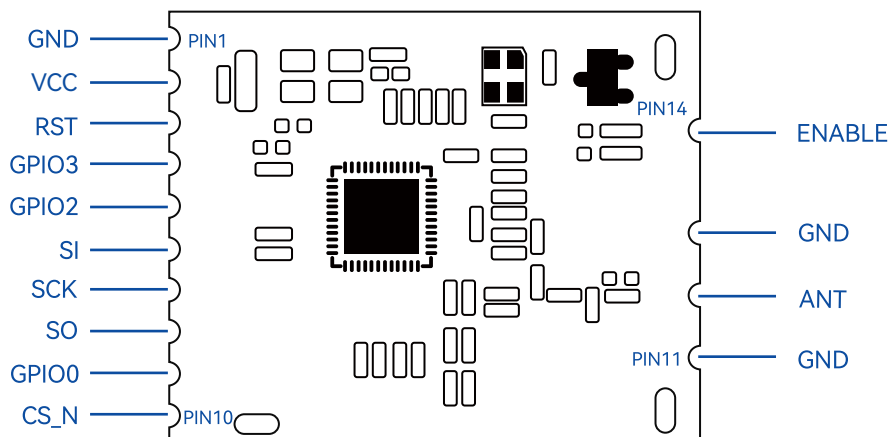
CC1125-TR-4S 技术参数	
工作电压	直流 2.0 ~ 3.6V
工作频率	433MHz
频率误差	±2ppm
调制方式	2-FSK, 2-GFSK, 4-FSK, 4-GFSK, MSK, OOK
输出功率	-10 ~ +15dBm
接收灵敏度	-123dBm
接收电流	<26mA
发射电流	<51mA
待机电流	<0.3uA
传输速率	0 ~ 200Kbps
谐波功率	< -30dBm
通讯距离	>2000m
天线阻抗	50ohm
工作温度	-40 ~ 85 °C
存贮温度	-50 ~ 125°C
外形尺寸	23.0×15.0×2.4 mm

### 三、模块说明

#### 3.1 模块尺寸图



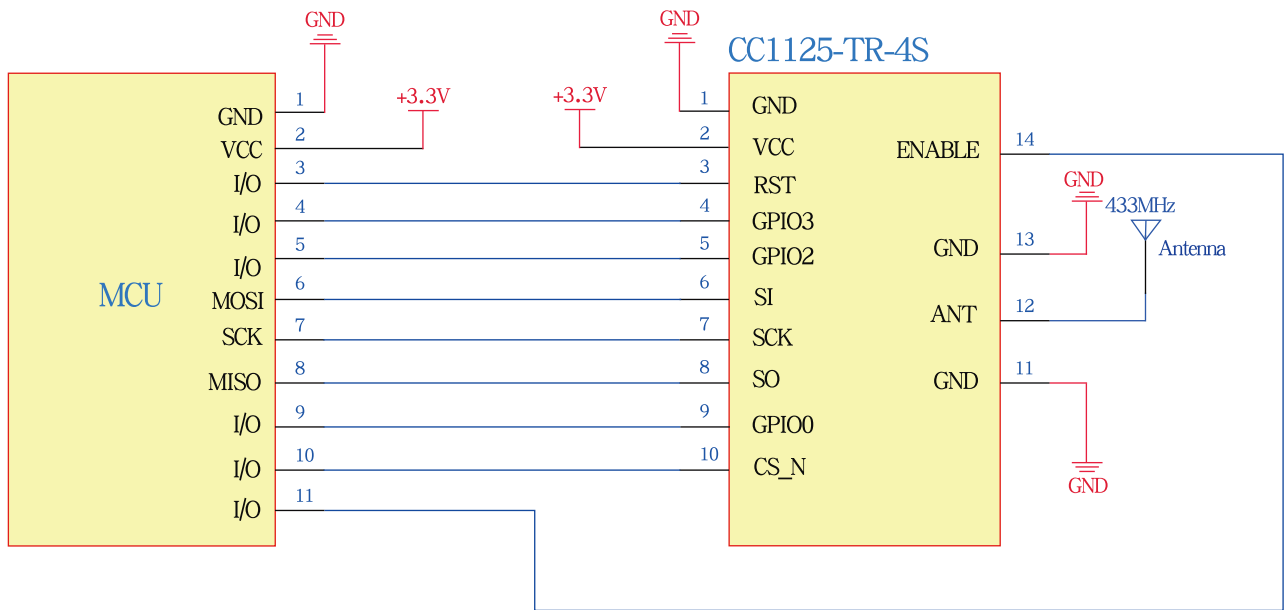
#### 3.2 模块引脚功能定义图



## 3.3 引脚功能说明

序号	接口名	功能
1	GND	地
2	3.3V	电源电压, 直流 1.8 ~ 3.6V 输入
3	RST	复位输入
4	GDO3	可配置以产生触发信号或时钟信号
5	GDO2	可配置以产生触发信号或时钟信号
6	SI	SPI 数据输入
7	SCLK	SPI 时钟输入
8	SO	SPI 数据输出
9	GDO0	可配置以产生触发信号或时钟信号
10	CSN	CSN=0 有效
11	GND	地
12	ANT	天线端口
13	GND	地
14	ENABLE	低电平有效,使能有源晶振电源。RF 休眠时,为进一步降低功耗,可外部拉高电平,使其关闭。

### 3.4 模块连接图



## 四、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。

### 4.1 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。





433MHz弹簧天线



433MHzFPC天线



433MHz棒状天线



433MHz吸盘天线

## 五、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。
- 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。

## 六、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）。
- 室温下电源电压低于推荐值，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。

## 七、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。

## 八、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。