

**深圳市硅传科技有限公司**

SHENZHEN SILICONTRA TECHNOLOGY CO.,LTD.



ZC1106TR4-GC

433MHz无线收发模块规格书

(V1.2)

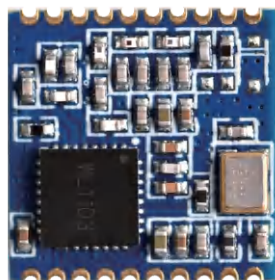
目录

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
四、引脚功能说明	7
五、硬件连接	8
六、天线选择	8
七、硬件设计	9
八、传输距离不理想	9
九、模块易损坏	10
十、误码率太高	10

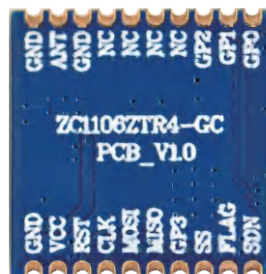
文档修订记录

版本	更改日期	更改说明
V1.0	2023年11月17日	初始版本
V1.1	2024年5月7日	更新描述
V1.2	2024年7月23日	更新内容

一、模块介绍



(模块正面)



(模块背面)

(模块以实物为准)

1.1 模块概述

ZC1106ZTR4-GC模块是一款高性能低功耗的单片集成收发机，该芯片集成了射频接收器、射频发射器、频率综合器、GFSK调制器、GFSK解调器等功能模块，通过SPI接口可以对输出功率、频道选择以及数据包格式进行灵活配置，并且内置CRC、FEC、自动应答和自动重传机制。

1.2 模块特点

- 支持433MHz频段
- 功率可软件配置，最大发射功率20dBm,接收灵敏度:-112dBm@10Kbps
- 射频空中波特率可调:2.4Kbps~200Kbps
- 标准SPI通讯接口
- 调制方式:FSK、GFSK调制
- 标准供电电压3.3V
- 工业级标准设计，支持-40 ~ 85℃下长时间使用
- 超小体积，仅14mm x 14mm x 1.8mm
- 邮票孔设计，方便批量生产

1.3 应用场景

- 智能抄表
- 工业传感器及无线工控设备
- 无线游戏设备
- 遥感勘测
- 安防系统
- 智能运动设备
- 智能电视遥控器
- 无线标签
- 无线门禁
- 安防系统
- 智慧农业
- 遥控装置

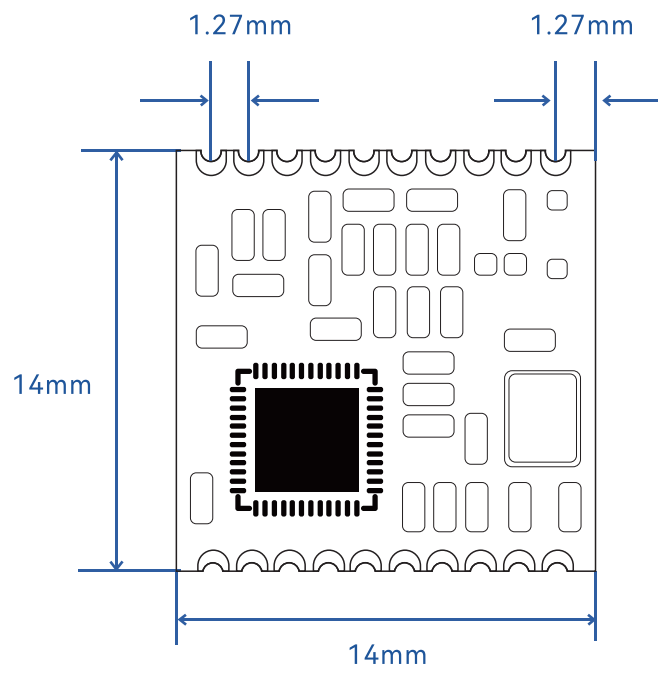
二、模块参数

2.1 模块基本电气参数图

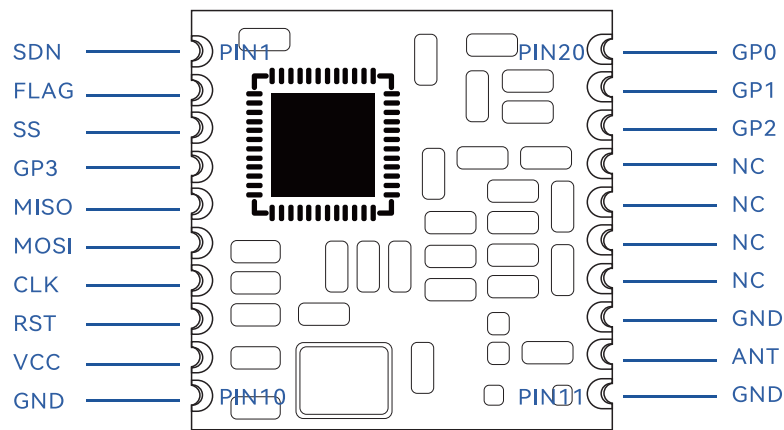
ZC1106ZTR4-GC 技术参数	
工作温度	
温度范围	-40 ~ 85℃
射频参数特性	
工作频率	420~520MHz
调制方式	FSK、GFSK
射频空中波特率	2.4Kbps~200Kbps
最大发射功率	+20dBm
接收灵敏度	-114dBm @10Kbps
通讯距离	
传输距离	空旷1000m@2.4Kbps
电源功耗特性	
VCC电源输入电压	1.9V— 3.6V,典型供电3.3V
发射电流	112mA(+20dBm)
接收电流	20mA
休眠电流	1uA
尺寸和天线接口	
尺寸	长X宽X高： 14mm × 14mm × 1.8mm
天线接口	邮票孔

三、模块说明

3.1 模块尺寸图



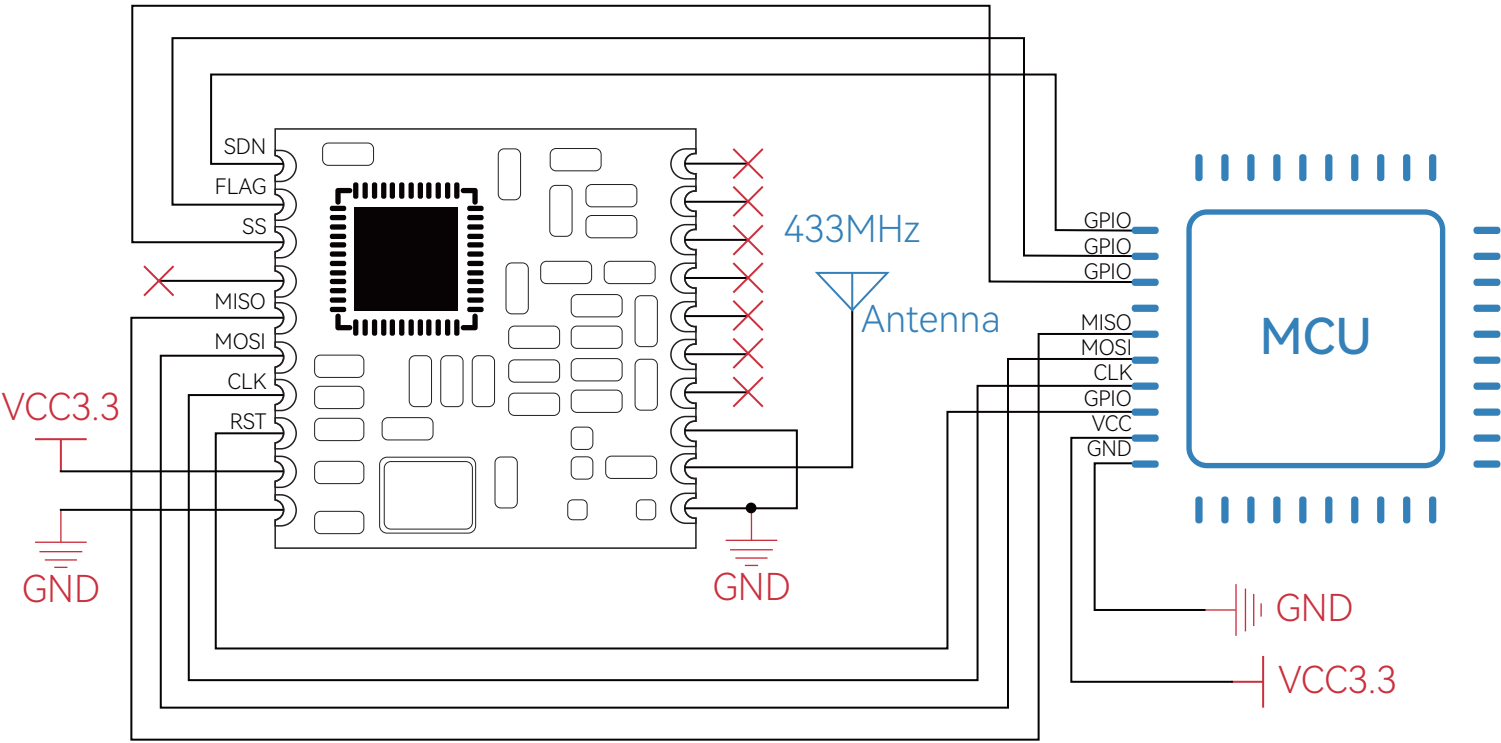
3.2 模块引脚功能定义图



四、引脚功能说明

引脚号	引脚定义	描述
1	SDN	芯片关断使能，高有效
2	FLAG	数据包收发状态标志位
3	SS	使能信号，低有效，拉低可使芯片退出 sleep mode
4	GP3	可配置的功能输出引脚
5	MISO	SPI 数据输出脚
6	MOSI	SPI 数据输入脚
7	CLK	SPI 时钟输入
8	RST	芯片复位脚，低电平有效，复位后寄存器数值丢失，全部变为默认值。
9	VCC	1.9V ~ 3.6V 电源电压输入
10	GND	地
11	GND	地
12	ANT	433MHZ天线接口
13	GND	地
14	NC	悬空
15	NC	悬空
16	NC	悬空
17	NC	悬空
18	GP2	可配置的功能输出引脚
19	GP1	
20	GP0	

五、硬件连接



正常使用GP0、GP1、GP2、GP3可不接，其中NC为内部悬空脚可不接

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。



433MHz弹簧天线



433MHzFPC天线



433MHz棒状天线



433MHz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。
- 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。
- 功率寄存器设置错误、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。
- SPI上时钟波形不标准，检查SPI线上是否有干扰，SPI总线走线不宜过长。
- 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。