



深圳市硅传科技有限公司

Tel:086-0755-33592127
Fax:086-0755-36862612
Web:www.siliconera.com

SX1278TR4-W

433MHz 无线收发器使用说明书



(以实物为准)

产品名称：**SX1278** 贴片模块

产品型号：**SX1278TR4-W**

版本：**V1.0**



文档修改记录

产品名称	SX1278 贴片模块	产品型号		SX1278TR4-W	
编制人		编制日期		20141108	
序号	修改日志	修改人	审核人	文档版本	修改日期
1	初始版本			V1.0	2014-11-08



一、功能特点

SX1278TR4-W 无线模块是基于 **SEMTECH** 射频集成芯片 **SX127X** 的射频模块，是一款高性能物联网无线收发器，其特殊的 **LORA** 调制方式可大大增加通信距离，可广泛应用于各种场合的短距离物联网无线通信领域。其具有体积小、功耗低、传输距离远、抗干扰能力强等特点，可根据实际应用情况有多种天线方案可供选配，模块未配置微控制芯片，主要用于客户二次开发。

该模块功能特点如下：

- 工作电压：2.4 ~ 3.7 V ；
- 工业级有源晶振，适合环境复杂的工业现场；
- 工作频段：410-525MHz ；
- 发射功率：19±1 dBm(max)
- 超高接收灵敏度：-136±1dBm (@250bps)
- 超远有效通讯距离：5Km@250bps (城市公路环境，非旷野环境)
- 使用扩频技术通讯，同样的城市、工业应用环境，性能优于使用传统调制方式(**FSK**、**2-FSK**、**4-FSK**、**GFSK**、**PSK**、**ASK**、**OOK** 等) 工作的射频产品，在恶劣的噪声环境下 (电表旁、电机旁等强干扰源附近，电梯井、矿井、地下室等天然屏蔽环境) 优势尤为明显
- 高保密性，采用 **LoRa** 调制方式，传统无线设备无法对其进行捕获、解析
- 高隐蔽性，带内平均功率低于底噪时仍然可以正常通讯
- 采用 **LoRa** 调制方式，同时兼容并支持 **FSK, GFSK, OOK** 传统调制方式；
- 支持硬件跳频 (**FHSS**)，与 **LoRa** 的扩频技术相结合，可实现超强的通讯隐蔽性和安全性；
- 低功耗：接收电流≤13mA；睡眠电流≤2uA；提供 **CAD** 功能，将计算与信号接收分离，进一步优化唤醒窗口功耗 (计算电流约为接收电流的一半)；
- **SPI** 通信接口，可直接连接各种单片机使用，软件编程非常方便；



二、应用场合

- 楼宇自动集抄系统，特别适用于水表、气表、热表、电表等无线抄表场合；
- 对通讯距离要求较高的场合；
- 对通信安全、通讯隐蔽性、抗干扰性要求较高的场合；
- 家居无线安防、监控云台、机房电源、风机设备无线遥控报警系统；



三、规格参数

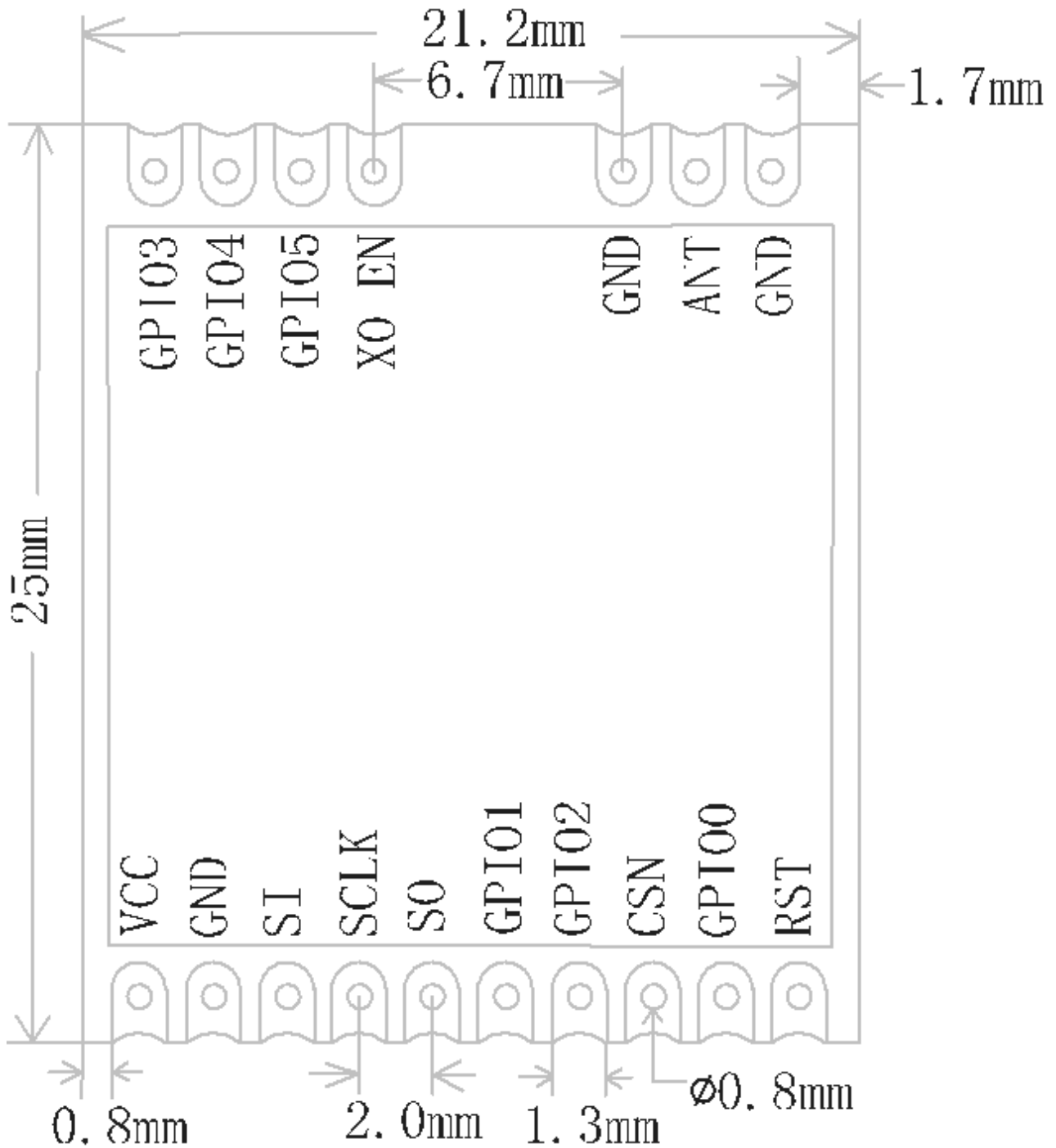
以下测试条件为：VDD=3.3V,温度 25 摄氏度，频点 434MHz，Bit Rate=4.8kb/s.
详细规格可参考 SX1278 Datasheet

模块参数：

参 数	性 能		备 注
工作电压	2.4 ~ 3.7 V		
工作温度	-40 ~ 85 °C		
工作频率	410--525 MHz		推荐 434MHz，可在程序中配置
功耗	发射状态		≤100 mA(17 dBm)
最大发射功率	接收状态	≤14 mA	434MHz
	睡眠状态	≤2 uA	434MHz
	19 ±1dBm	用户可编程	
调制方式	LORA\2-FSK\GFSK\OOK		LoRa 调制下，可以获得优于传统调制性能优势
通信速率	FSK 调制方式:1.2~300kbps OOK 调制方式 :1.2~32.768kbps LoRa 调制方式：0.2~37.5kbps		用户可编程自定义，推荐在低速率下(<5kbps)使用 LoRa 调制方式
接口类型	邮票孔		
通讯协议	SPI		
外形尺寸 (不含天线)	21.2× 25		单位：mm (不含天线)
天线匹配	用户在使用贴片模块时，应在电路板上预留匹配网络，并按照 50 欧姆阻抗匹配原则布线		



四、外形尺寸：





五、引脚功能说明：

序号	接口名	功能
1	VCC	电源 VCC
2	GND	电源地
3	SI	SPI 接口
4	SCLK	SPI 接口
5	SO	SPI 接口
6	DIO1	RXTimeout、 FHSS、 CADDetected 信号
7	DIO2	FHSS
8	CSN	芯片 SPI 使能
9	DIO0	必选、RXDone、 TXDone、 CADDone 信号
10	RST	硬件复位、必选
11	GND	
12	RF	射频输出
13	GND	
14	XO_EN	有源晶振电源使能 脚、低电平有效
15	DIO5	ModeReady、 ClkOut
16	DIO4	CADDetected、 Plllocked
17	DIO3	CadDone、 ValidHeader、 PayloadCrcError



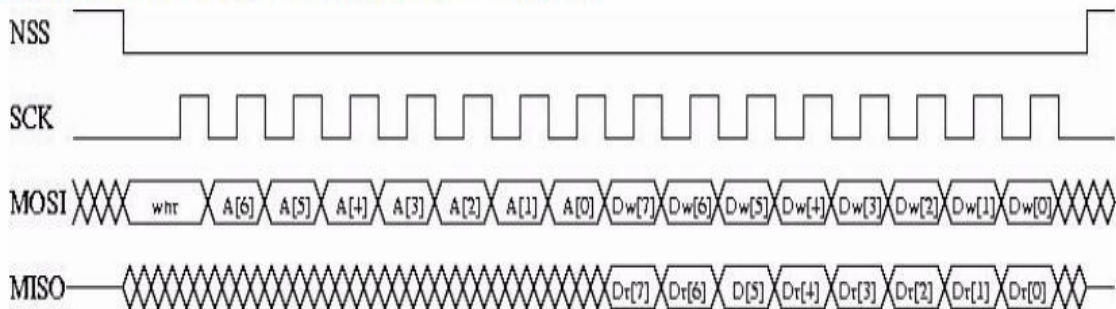
六、基本操作

在用户的电路板上安装模块，使用微控制器与模块进行 **SPI** 通讯，对其控制寄存器与收发缓存进行操作，即能完成无线数据收发功能。其中模块寄存器读写操作时序如图 所示，详细操作请参阅最新的 **SX127X** 数据手册。

网站链接:

<http://www.semtech.com/wireless-rf/rf-transceivers/sx1278/>

The figure below shows a typical SPI single access to a register.



七、附加说明

- 1、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，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；