



## E19-433MS1W 用户手册 v1.0

### 模块简介

E19-433MS1W



E19-433MS1W 是成都亿佰特公司设计生产的一款 433MHz 射频模块，功率 1W，SPI 接口，小体积贴片型，带有低噪声放大器提高接收灵敏度。目前已经稳定量产，并适用于多种应用场景。

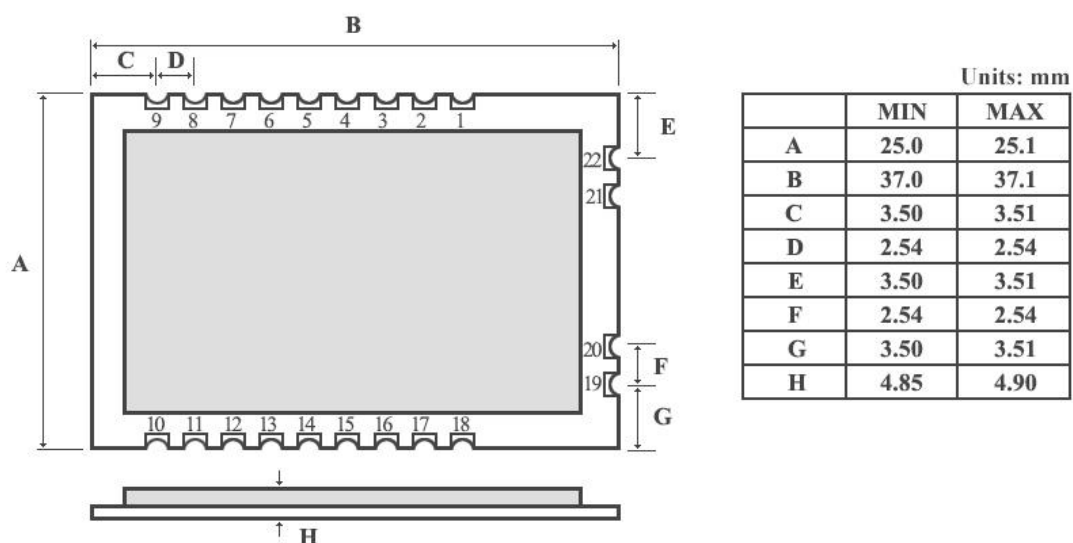
E19-433MS1W 采用 SEMTECH 公司的 SX1278 射频芯片，支持 LoRa 扩频技术。LoRa 直序扩频技术将带来更远的通讯距离，且具有功率密度集中，抗干扰能力强的优势。

E19-433MS1W 为硬件平台，出厂无程序，用户需要进行二次开发。

### 电气参数

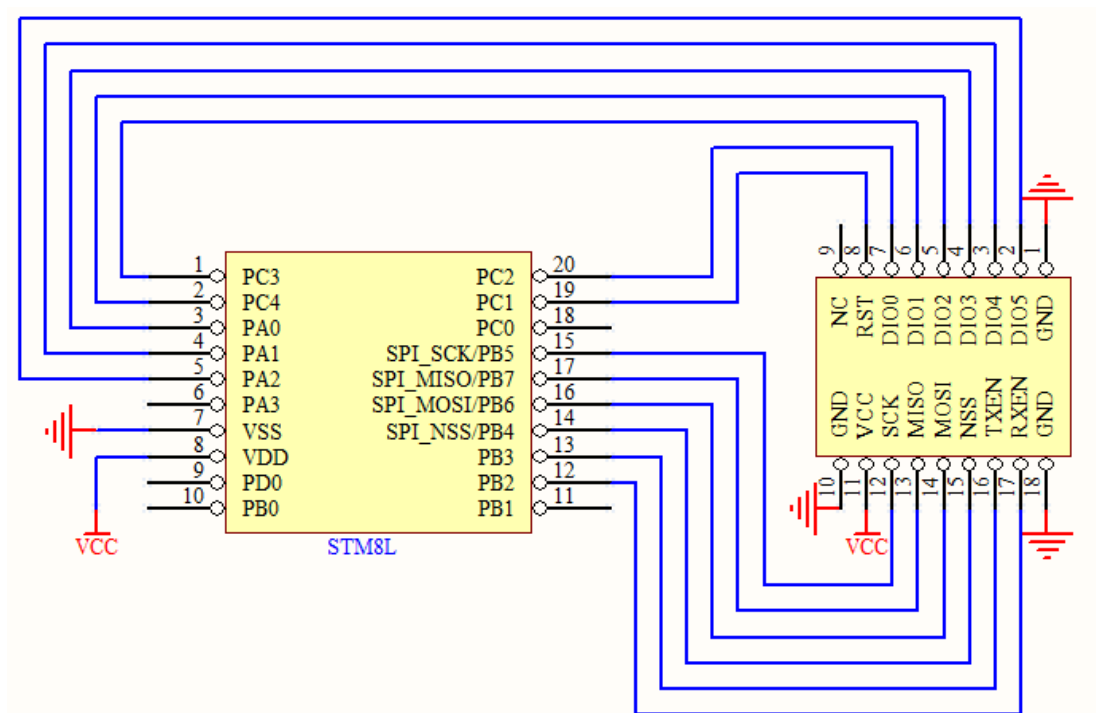
E19-433MS1W

序号	参数名称	参数值	摘要
1	射频芯片	SX1278	SEMTECH
2	模块尺寸	25* 37mm	整体尺寸
3	模块重量	5g	整体重量
4	工作频段	410MHz ~ 441MHz	可通过软件调节，采用 32MHz 晶振
5	PCB 工艺	4 层板	阻抗调试，无铅工艺，屏蔽罩抗干扰
6	接口方式	2 * 9 * 1.27mm	贴片
7	供电电压	4.75 ~ 5.5V DC	注意：高于 6V 电压，将导致模块永久损毁
8	通信电平	0.7VCC ~ 5V	VCC 指模块供电电压
9	实测距离	10000m	晴朗空旷，最大功率，5dBi 天线，高度 12m；Coding rate 4/5，扩频因子 12，空中速率 300bps
10	发射功率	最大 30dBm	约 1W
11	空中速率	0.018k ~ 37.5kbps	LoRa Mode，其他调制方式详见芯片手册
12	关断电流	3uA ( Max )	Sleep 模式下电流
13	发射电流	720mA@30dBm	建议电源供电能力大于 1.5A
14	接收电流	20mA，BW = 500KHz	LoRa Mode，不同 BW，接收电流不一样
15	通信接口	SPI	最高速率可达 10Mbps
16	发射长度	256 字节	FIFO
17	接收长度	256 字节	FIFO
18	RSSI 支持	支持	详见芯片手册
19	天线接口	邮票孔	50Ω特性阻抗
20	工作温度	-40 ~ +85°C	工业级
21	工作湿度	10% ~ 90%	相对湿度，无冷凝
22	储存温度	-40 ~ +125°C	工业级
23	接收灵敏度	-138dBm@300bps	LNA 提高接收灵敏度，LoRa Mode，详见芯片手册



引脚序号	引脚名称	引脚方向	引脚用途
1	GND		地线，连接到电源参考地
2	DIO5	输入/输出	可配置的通用 IO 口（详见 SX1278 手册）
3	DIO4	输入/输出	可配置的通用 IO 口（详见 SX1278 手册）
4	DIO3	输入/输出	可配置的通用 IO 口（详见 SX1278 手册）
5	DIO2	输入/输出	可配置的通用 IO 口（详见 SX1278 手册）
6	DIO1	输入/输出	可配置的通用 IO 口（详见 SX1278 手册）
7	DIO0	输入/输出	可配置的通用 IO 口（详见 SX1278 手册）
8	RST	输入	芯片复位触发输入脚
9	NC		不接
10	GND		地线，连接到电源参考地
11	VCC		供电电源，范围 4.75~5.5V（建议外部增加陶瓷滤波电容）
12	SCK	输入	SPI 时钟输入引脚
13	MISO	输出	SPI 数据输出引脚
14	MOSI	输入	SPI 数据输入引脚
15	NSS	输入	模块片选引脚，用于开始一个 SPI 通信
16	TXEN	输入	射频开关脚控制；发射时，TXEN 高电平，RXEN 低电平
17	RXEN	输入	射频开关脚控制；接收时，RXEN 高电平，TXEN 低电平
18	GND		地线，连接到电源参考地
19	GND		地线，连接到电源参考地
20	ANT		天线
21	GND		地线，连接到电源参考地

★ 关于模块的引脚定义、软件驱动及通信协议详见 SEMTECH 官方《SX1278 Datasheet》 ★



序号	模块与单片机简要连接说明（上图以 STM8L 单片机为例）
1	DIO0、DIO1、DIO2、DIO3、DIO4、DIO5 是一般通用I/O 口，可以配置成多种功能，详见SX1278手册。若不使用可以悬空。
2	RST、TXEN、RXEN 引脚都必须连接，其中 RST 控制芯片的复位，TXEN、RXEN 引脚控制射频开关。
3	注意接地良好，有大面积的铺地，电源纹波小，应增加滤波电容并尽量靠近模块 VCC 与 GND 引脚。

序号	软件编程注意事项
1	SPI 通讯速率不宜设置过高，通常 1Mbps 是被推荐的。
2	发射时，置 TXEN 脚为高电平，RXEN 脚为低电平；接收时，置 RXEN 脚为高电平，TXEN 脚为低电平；关断前，置 TXEN、RXEN 脚为低电平。
3	可在芯片空闲时重新初始化寄存器配置以获得更高的稳定性。

模块型号	射频芯片	频率 Hz	发射功率 dBm	通信距离 km	封装形式	天线形式
E19-433MS100	SX1278	433M	20	5.0	贴片	邮票孔
E19-433MS1W	SX1278	433M	30	10.0	贴片	邮票孔
E19-868MS100	SX1276	868M	20	5.0	贴片	邮票孔
E19-915MS100	SX1276	915M	20	5.0	贴片	邮票孔

★ 通信距离很近，完全没有达到理想距离		
1	障碍物	当存在直线通信障碍时，通信距离会相应的衰减。
2	干扰源	温度、湿度，同频干扰，会导致通信丢包率提高。（海水吸收电波，故海边测试效果差）
3	金属物	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。
4	参数值	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）。
5	低电压	电源低压低于 3.3V，电压越低发功率越小。
★ 模块发热，易损坏		
1	供电电压	请检查供电电源，确保在 4.75V~5.5V 之间，如超过 3.7V 会造成模块永久性损坏。
2	稳定性	请检查电源稳定性，电压不能大幅频繁波动。
3	防静电	请确保安装使用过程防静电操作，高频器件静电敏感性。



成都亿佰特电子科技有限公司是一家专注于物联网应用的高科技公司，拥有多项自主研发产品，并获得客户的一致认可。亿佰特公司拥有强大的研发技术实力，具备完善的售后体制，为客户提供完善的解决方案和技术支持，缩短研发周期，减少研发成本，更为全新的产品研发思路提供一个强大的平台。

我司产品目前已广泛应用于消费电子、工控、医疗、安防报警、野外采集、智能家居、高速公路、物业管理、水电气抄表、电力监控等多种应用场景。



**成都亿佰特电子科技有限公司**  
Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.