



成都亿佰特电子科技有限公司

Chengdu Ebyte Electronic Technology Co.,Ltd.

E23-433MS20 用户手册 v1.0

模块简介

E23-433MS20



E23-433MS20 是成都亿佰特公司设计生产的一款 433MHz 射频模块，功率 20mW，收发一体，IPX 射频接口，超低接收电流，采用 12.8MHz 晶振；SPI 接口，小体积贴片型，目前已经稳定量产，并适用于多种应用场景。

E23-433MS20 采用 SEMTECH 公司原装进口的 SX1212 射频芯片设计开发；全进口工业级元器件，全无铅工艺，性能稳定，硬件的专业设计使模块可以插件或贴片，便于各种嵌入开发。

E23-433MS20 最大优势是接收功耗非常低，仅仅 3mA 左右，因此在低功耗场合得到大量应用。

E23-433MS20 为硬件平台，出厂无程序，用户需要进行二次开发。

电气参数

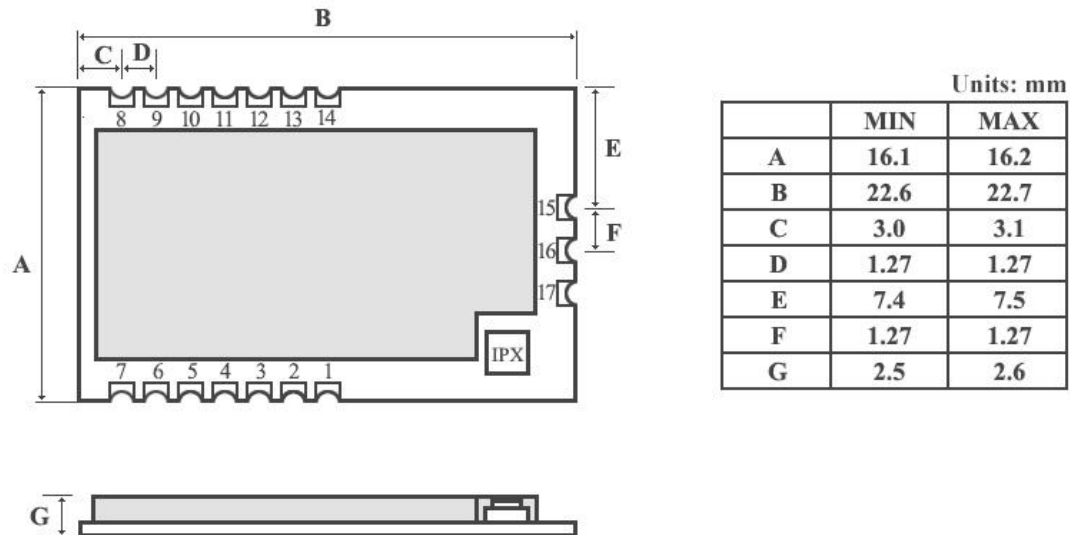
E23-433MS20

序号	参数名称	参数值	摘要
1	射频芯片	SX1212	SEMTECH
2	模块尺寸	22.4*16*1.0mm	整体尺寸
3	模块重量	2.3g	整体重量
4	工作频段	410~438MHz	可通过软件调节，采用 12.8MHz 晶振
5	PCB 工艺	2 层板	阻抗调试，无铅工艺，屏蔽罩抗干扰
6	接口方式	2 * 7 * 1.27mm	贴片
7	供电电压	2.1 ~ 3.6V DC	注意：高于 3.6V 电压，将导致模块永久损毁
8	通信电平	0.7VCC ~ 3.6V	VCC 指模块供电电压
9	实测距离	800m	晴朗空旷，最大功率，5dBi 天线，高度 2m，2k 空中速率
10	发射功率	13dBm	约 20mW
11	空中速率	2k ~ 500kbps	由于 433M 频率特性，建议尽量使用低速
12	关断电流	1uA (Max)	Sleep 模式下电流
13	发射电流	35mA@13dBm	建议电源供电能力大于 70mA
14	接收电流	3mA	3.3V
15	通信接口	SPI	最高速率可达 8Mbps
16	发射长度	64 字节	长度可设定（详见 SX1212 手册）
17	接收长度	64 字节	长度可设定（详见 SX1212 手册）
18	RSSI 支持	支持	详见芯片手册
19	天线接口	IPX/邮票孔	50Ω特性阻抗
20	工作温度	-40 ~ +85℃	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	-104dBm@25kbps	详见芯片手册

引脚定义

E23-433MS20



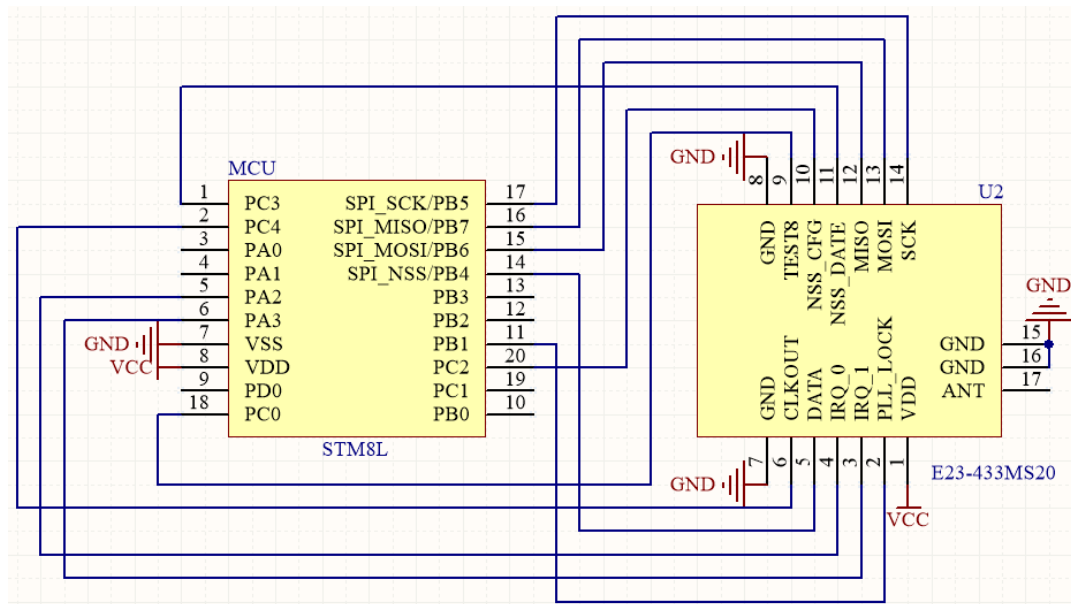
引脚序号	引脚名称	引脚方向	引脚用途
1	VDD		供电电源，必须 2.1~3.6V 之间
2	PLL_LOCK	输出	锁相环锁定检测（详见 SX1212 手册）
3	IRQ_1	输出	可编程中断引脚 1（详见 SX1212 手册）
4	IRQ_0	输出	可编程中断引脚 0（详见 SX1212 手册）
5	DATA	输入/输出	NRZ 数据输入和输出（连续模式）
6	CLKOUT	输出	可编程时钟输出引脚（详见 SX1212 手册）
7	GND		地线，连接到电源参考地
8	GND		地线，连接到电源参考地
9	TEST8	输入/输出	POR.如果不使用，不连接
10	NSS_CFG	输入	地线，连接到电源参考地
11	NSS_DATE	输入	SPI 数据使能
12	MISO	输出	模块 SPI 数据输出引脚
13	MOSI	输入	模块 SPI 数据输入引脚
14	SCK	输入	模块 SPI 总线时钟
15	GND		地线，连接到电源参考地
16	GND		地线，连接到电源参考地
17	ANT		天线

★ 关于模块的引脚定义、软件驱动及通信协议详见 SEMTECH 公司官方《SX1212 Datasheet》 ★

注意事项 E23-433MS20

序号	类别	注意事项
1	静电	高频模拟器件具有静电敏感特性，请尽可能避免人体接触模块上的电子元件（我司生产过程全部按照 IC 厂商官方防静电标准执行）。
2	焊接	焊接时，电烙铁需要良好接地，批量生产时需要要求生产人员佩戴已接地的有线静电手环。
3	电源	电源品质对模块性能影响较大，请保证模块供电电源具有较小纹波，务必避免电源频繁大幅度抖动。推荐使用π型滤波器（陶瓷电容//钽电容+电感）。
4	地线	模块地线使用单点接地方式，推荐使用 0 欧电阻，或者 10mH 电感，与其他部分电路参考地分开。
5	天线	模块天线安装结构对模块性能有较大影响，务必保证天线外露，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。天线切不可安装于金属壳内部，将导致传输距离极大削弱。
6	干扰	同一产品内部若存在其他频段无线模块，需合理规划频率，采取屏蔽等措施，降低谐波干扰和互调干扰的影响。
7	晶振	若本模块所在之电路板附近存在晶振，请尽可能加大与晶振之间的直线距离。

使用方法 E23-433MS20



序号	模块与单片机简要连接说明（上图以 STM8L 单片机为例）
1	连接说明，IRQ0 和 IRQ1 可以用来输出模块状态信息，配置详情请见 SX1212 手册。
2	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。

系列产品 E23-433MS20

模块型号	芯片方案	载波频率 Hz	发射功率 dBm	通信距离 km	封装形式	天线形式
E23-433MS20	SX1212	433	13	0.8	贴片	IPEX/邮票孔
★ E23 系列的所有型号无线模块均可以互通 ★						

常见问题 E23-433MS20

★ 通信距离很近，完全没有达到理想距离		
1	障碍物	由于物理特性，当存在直线通信障碍时，通信距离会有衰减。
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	CE 脚	CE 脚，在发射器件未保持高电平，导致接收应答信号时，接收灵敏度降低。
5	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）。
6	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 2.1V~3.6V 之间，如超过 3.6V 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，尤其是 LNA 部分易损坏。
4	5V 电平	通信线若使用 5V 电平，必须串联 1k-5.1k 电阻（不推荐，仍有损坏风险）。

关于我们 E23-433MS20



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.

【公司电话】：028-61399028
 【官方网站】：www.cdebyte.com

【公司传真】：028-61399028
 【在线商城】：cdebyte.taobao.com

【联系人】：秦先生

【电话】：18628275521

【邮箱】：qinke@cdebyte.com

【联系人】：吴先生

【电话】：13558826727

【邮箱】：wushihong@cdebyte.com

【技术支持】：support@cdebyte.com

【李经理】：raylee@cdebyte.com

【公司地址】：四川省 成都市 高新西区 西芯大道 4 号创新中心 D347