

Sub-1GHz Transceiver Module ES-RFM-XMSS16W01

Specification

- ☐ 产品简介
- ☐ 数据手册
- ☒ 产品规格

上海东软载波微电子有限公司

2026 年 9 月 28 日

修订历史

版本	修订日期	修改概要
V1.0	2026-9-28	初版

地 址：中国上海市徐汇区古美路 1515 号凤凰园 12 号楼 3 楼

E-mail: support@essemi.com

电 话：+86-21-60910333

传 真：+86-21-60914991

网 址：http://www.essemi.com

版权所有©

上海东软载波微电子有限公司

本资料内容为上海东软载波微电子有限公司在现有数据资料基础上慎重且力求准确无误编制而成，本资料中所记载的实例以正确的使用方法和标准操作为前提，使用方在应用该等实例时请充分考虑外部诸条件，上海东软载波微电子有限公司不担保或确认该等实例在使用方的适用性、适当性或完整性，上海东软载波微电子有限公司亦不对使用方因使用本资料所有内容而可能或已经带来的风险或后果承担任何法律责任。基于使本资料的内容更加完善等原因，上海东软载波微电子有限公司保留未经预告的修改权。使用方如需获得最新的产品信息，请随时用上述联系方式与上海东软载波微电子有限公司联系。

目 录

内容目录

第 1 章	概述	4
第 2 章	参数列表	6
第 3 章	接口定义	7
第 4 章	应用参考设计	8
4.1	直插模组参考设计	8
4.2	贴片模组参考设计	9
第 5 章	尺寸参数	10
5.1	模组尺寸	10

图目录

图 1-1	模组实物图 (433M)	4
图 3-1	模组管脚排列	7
图 4-1	直插模组应用参考设计 SCH	8
图 4-2	直插模组应用参考设计 PCB	8
图 4-3	贴片模组应用参考设计 SCH	9
图 4-4	贴片模组应用参考设计 PCB	9
图 5-1	模组侧视图	10
图 5-2	模组俯视图	10
图 5-3	贴片模组 PCB 封装图	10
图 5-4	直插模组 PCB 封装图	11

表目录

表 2-1	模组参数	6
表 3-2	模组管脚定义	7
表 5-1	模组尺寸参数	11

第1章 概述

ES-RFM-XMSS16W01 是一组高性能的 Sub-1GHz 频段无线收发模组，X 代表频段值（如 X 为 433，表示模组支持 433MHz 频段），不同频率模组的区别在于部分元器件值有所不同。

模组集成 ESW1032 射频收发芯片和射频匹配元件、无源晶振等外围元器件，采用邮票孔/直插孔双接口，具有发射功率大、接收灵敏度高、可靠性强等优点，可应用于中远距离无线通信，如无线抄表、工业遥控器、安防系统等应用场景。

下面给出 433M 模组实物，如图 1-1 所示。

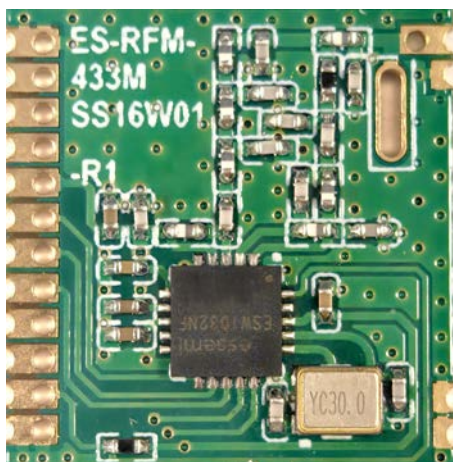


图 1-1 模组实物图（433M）

产品订购信息

产品型号	工作频段 (MHz)
ES-RFM-433MSS16W01	433
ES-RFM-868MSS16W01	868
ES-RFM-915MSS16W01	915

第2章 参数列表

序号	参数名	参数值（典型值）
1	模组尺寸	16.5mm×17mm
2	模组接口	16PIN 邮票孔/12PIN 直插孔
3	天线接口	邮票孔/直插孔
4	工作频段	433/868/915MHz
5	调制方式	2(G)FSK/4(G)FSK
6	空中速率	1kbps~500kbps
7	最大发射功率	18dBm (433M) 17dBm (868/915M)
8	接收灵敏度	-114dBm @10kbps (433M) -111dBm @10kbps (868/915M)
9	发射电流	70mA @18dBm (433M) 70mA @17dBm (868/915M)
10	接收电流	16mA
11	关断电流	100nA
12	供电电压	1.8V ~ 3.6V
13	数字接口	4 线 SPI
14	信源编码	卷积码、曼彻斯特编码、3to6 编码
15	信道编码	循环冗余校验码（CRC）、 前向纠错码（FEC）、 白化（Whitening）
16	特色功能	接收信号强度指示、跳频接收
17	工作温度	-40℃~85℃

表 2-1 模组参数

第3章 接口定义

模组采用邮票孔/直插孔双接口，其管脚排列如图 3-1 所示：

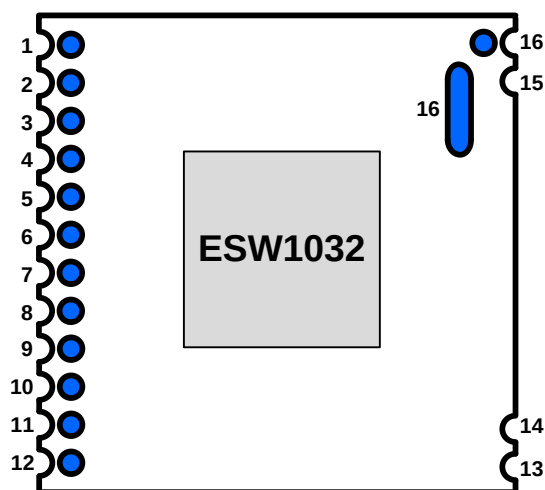


图 3-1 模组管脚排列

模组管脚定义如表 3-1 所示。

管脚序号	管脚名	管脚类型	说明
1	GND	G	接地（0V）
2	NC	/	悬空
3	NC	/	悬空
4	NC	/	悬空
5	VCC	V	电源输入（1.8~3.6V）
6	NIRQ	O	中断输出（低电平有效）
7	SCLK	I	SPI 时钟输入
8	SDO	O	SPI 数据输出
9	SDI	I	SPI 数据输入
10	NSEL	I	SPI 片选输入（低电平有效）
11	CS	I	芯片片选输入（高电平使能，低电平关断）
12	GND	G	接地（0V）
13	GND	G	接地（0V）
14	GND	G	接地（0V）
15	GND	G	接地（0V）
16	ANT	I/O	天线端口，椭圆孔可焊接弹簧天线，半孔用于连接底板天线。

表 3-1 模组管脚定义

本模组为邮票孔/直插孔双接口，故可以采用贴片或直插安装。下面以上海东软 ES7P169C 为主控芯片，给出贴片/直插两种安装方式的应用参考设计。

原理图设计时，主控芯片通过 **GPIO** 口和模组的数字接口连接，即可实现对无线收发器的控制。模组需要稳定的供电，建议采用 **LDO** 等低噪声稳压电源，并通过电容滤波后再输出到模组电源端口。

PCB 设计时，应把模组置于底板的边角位置，远离强干扰电路。此外还需注意：预留天线放置空间，并使天线远离金属外壳等接地器件。

直插模块的原理图参考设计，如下图所示。

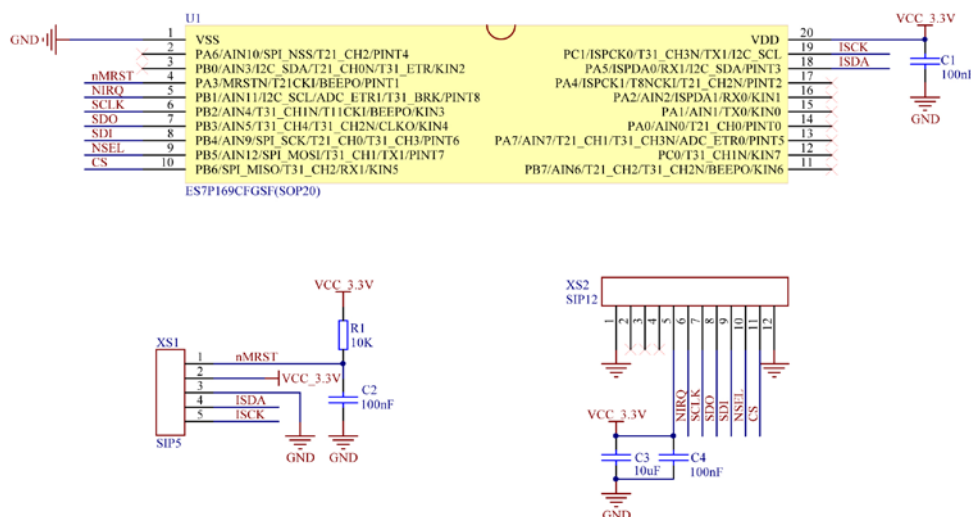


图 4-1 直插模組应用参考设计 SCH

直插模组的 PCB 参考设计，如下图所示。

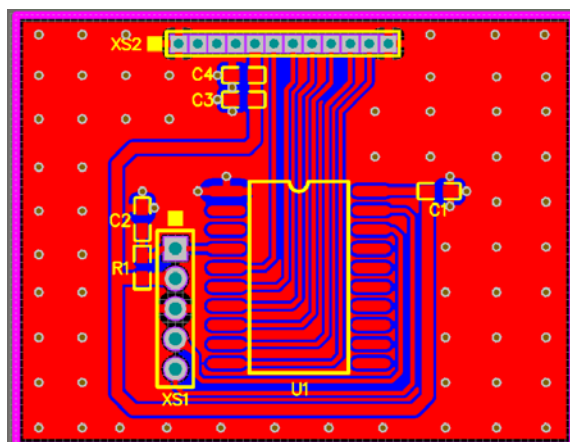


图 4-2 直插模组应用参考设计 PCB

4.2 贴片模组参考设计

贴片模组的原理图参考设计，如下图所示。

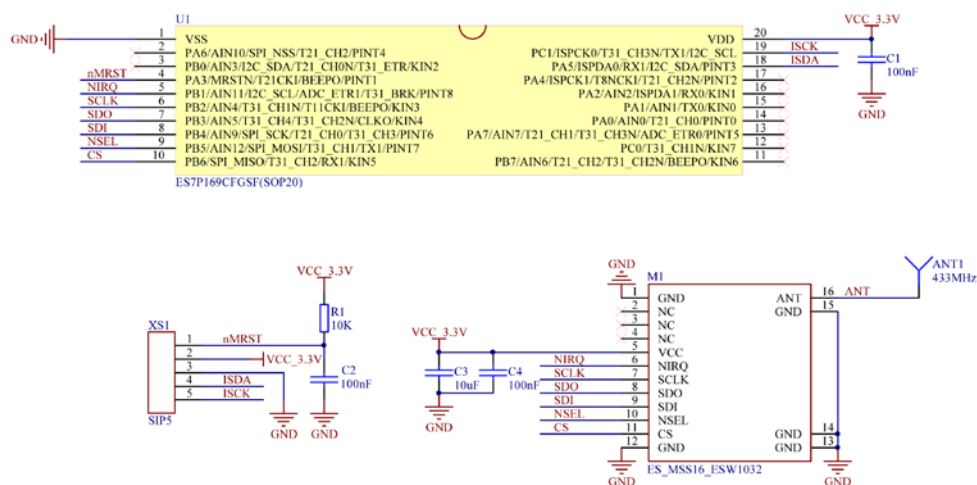


图 4-3 贴片模组应用参考设计 SCH

贴片模组的 PCB 参考设计，如下图所示。

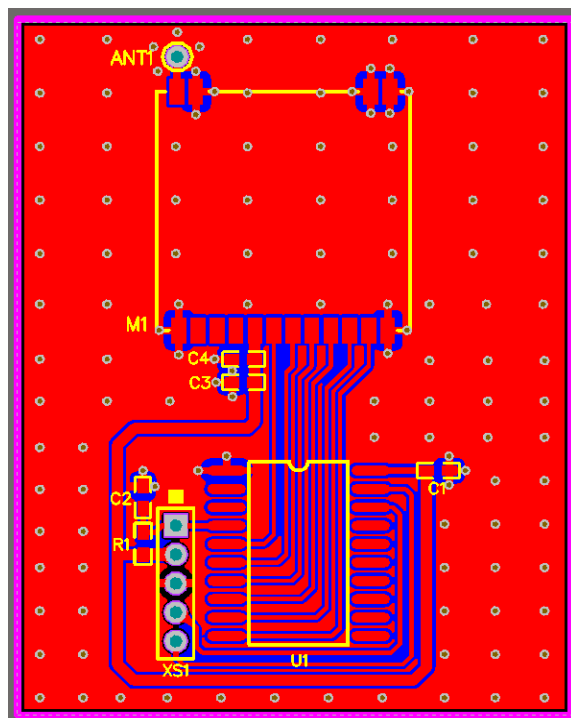


图 4-4 贴片模组应用参考设计 PCB

由上图可知，贴片模组的天线需置于底板上，应预留空间。

第5章 尺寸参数

5.1 模组尺寸

模组的外观尺寸，如图 5-1 和图 5-2 所示。其中，PCB 板的厚度为 H1，模组的厚度为 H2。



图 5-1 模组侧视图

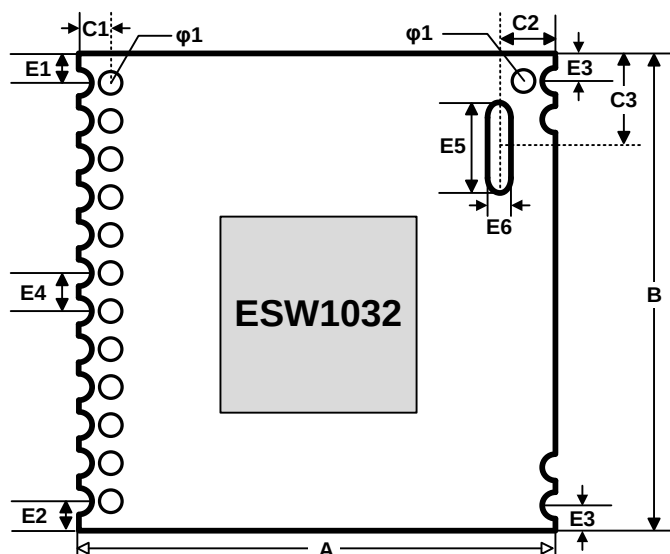


图 5-2 模组俯视图

推荐的贴片模组 PCB 封装，如下图所示。

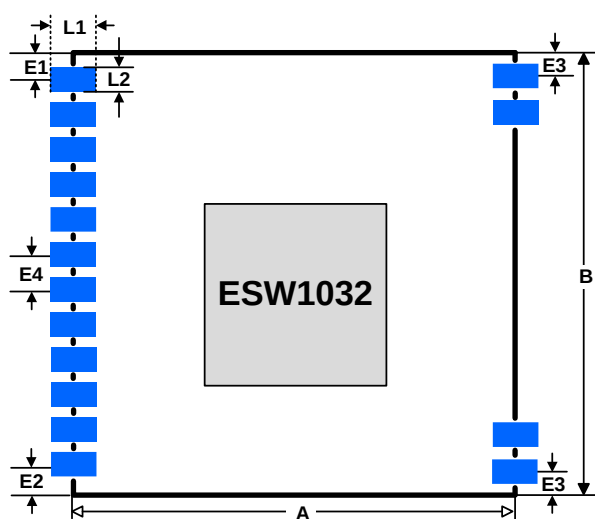


图 5-3 贴片模组 PCB 封装图

推荐的直插模组 PCB 封装，如下图所示。其中，PCB 板的厚度为 H1，H3 为 1.27mm 弯角插针塑料件加上 PCB 板的总厚度。

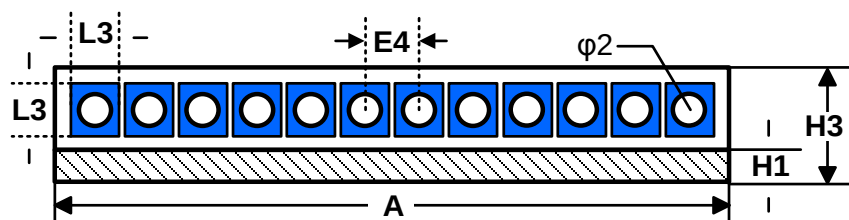


图 5-4 直插模组 PCB 封装图

模组封装的具体尺寸参数，如下表所示。

标号	典型值 (mm)	公差 (mm)
H1	1.00	±0.10
H2	1.85	±0.10
H3	3.20	±0.10
A	16.50	±0.20
B	17.00	±0.20
C1	1.50	±0.10
C2	2.40	±0.10
C3	4.00	±0.10
E1	1.52	±0.10
E2	1.51	±0.10
E3	1.37	±0.10
E4	1.27	±0.10
E5	3.10	±0.10
E6	0.70	±0.10
L1	1.60	±0.10
L2	1.00	±0.10
L3	1.10	±0.10
φ1	0.60	±0.10
φ2	0.70	±0.10

表 5-1 模组尺寸参数