



## XN297LBW 使用手册

XN297L 系列芯片是工作在 2.400~2.483GHz 世界通用 ISM 频段的单片无线收发芯片。该芯片集成射频收发机、频率发生器、晶体振荡器、调制解调器等功能模块，并且支持一对多组网和带 ACK 的通信模式。发射输出功率、工作频道以及通信数据率均可配置。芯片已将多颗外围贴片阻容感器件集成到芯片内部。

XN297LBW 追求简单实用方便的设计理念，芯片所需引脚、外围器件和占用 PCB 面积较少。

### 特性

三线 SPI 接口通信	SPI 接口速率最高支持4Mbps
支持最大数据长度为32字节（两级FIFO） 或者 64字节（单级FIFO）	SOP8封装
1M / 2Mbps模式，需要晶振精度 $\pm 40\text{ppm}$ 250kbps模式，需要晶振精度 $\pm 20\text{ppm}$	工作电压支持2.2~3.3V 工作温度支持-40~+85°C



## 目录

1. 命名规则 .....	3
1.1 XN297L 命名规则 .....	3
1.2 XN297L 系列产品选择 .....	3
2. 引脚定义 .....	3
3. 封装尺寸 .....	4
4. SPI 读写方式 .....	5
5. 参考原理图和版图 .....	6
6. 方案调试注意点 .....	6

版本	修订时间	更新内容	相关文档
V1.2	2015. 11	增加芯片命名规则说明	《10_SampleCode_XN297LBW》

## 1. 命名规则

### 1.1 XN297L 命名规则

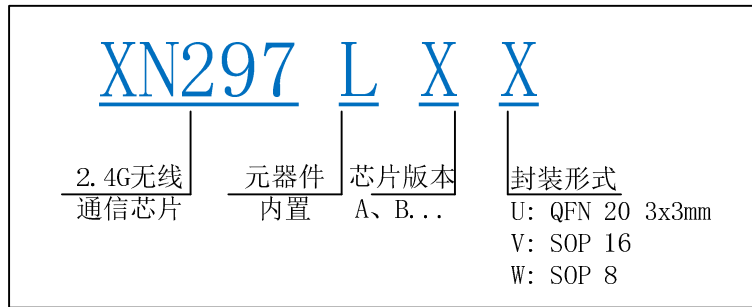


图1 XN297L系列芯片命名规则

### 1.2 XN297L 系列产品选择

表1 XN297L系列产品选择

产品型号	芯片版本	封装形式
XN297LBW	B	W

## 2. 引脚定义

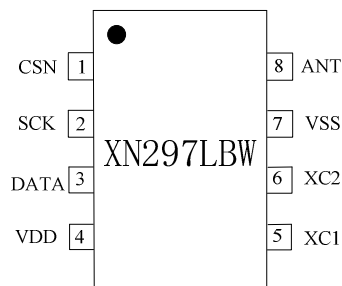
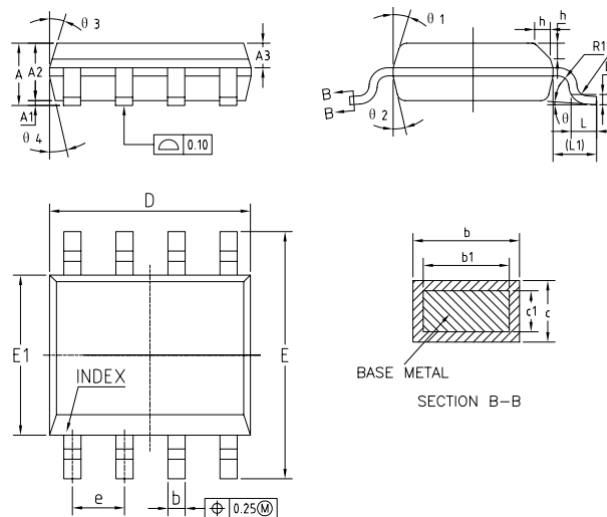


图2 XN297LBW引脚功能图

表 引脚功能说明

引出端序号	符号	功能	引出端序号	符号	功能
1	CSN	SPI 片选信号	5	XC1	晶振输入
2	SCK	SPI 时钟信号	6	XC2	晶振输出
3	DATA	SPI 数据输入输出信号	7	VSS	地 (GND)
4	VDD	电源输入	8	ANT	射频信号输入输出

### 3. 封装尺寸



(UNITS OF MEASURE=MILLIMETER)

SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	1.35	1.55	1.75
A1	0.10	0.15	0.25
A2	1.25	1.40	1.65
A3	0.50	0.60	0.70
b	0.38	—	0.51
b1	0.37	0.42	0.47
c	0.17	—	0.25
c1	0.17	0.20	0.23
D	4.80	4.90	5.00
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.80	3.90	4.00
e	1.27BSC		
L	0.45	0.60	0.80
L1	1.04REF		
L2	0.25BSC		
R	0.07	—	—
R1	0.07	—	—
h	0.30	0.40	0.50
theta	0°	—	8°
theta 1	15°	17°	19°
theta 2	11°	13°	15°
theta 3	15°	17°	19°
theta 4	11°	13°	15°

图 XN297LBW封装尺寸

## 4. SPI 读写方式

1) 如有读的命令操作(包括 R\_REGISTER、R\_RX\_PAYLOAD、R\_RX\_PL\_WID 三条命令), DATA 引脚先为输入状态,在 SCK 信号的第八个时钟下降沿自动切换为输出状态,并且在后续时钟上升沿输出信号;要求 MCU 的对应 DATA 引脚的 GPIO,在 SCK 信号的第八个时钟上升沿的保持时间后,从输出状态转为输入状态。

2) 需要 CE\_SEL 设为 1,启动命令方式控制;CE\_L\_sel 设为 1,将 CE 的 GPIO 弱下拉电阻使能;使用 CE\_FSPI\_ON/CE\_FSPI\_OFF 命令方式控制 CE 状态。

3) 中断状态靠查询 STATUS 寄存器方式来获取。

4) 在发送过程中,采用先在 STB1 或 STB3 状态下修改必要的寄存器,并写入 PAYLOAD; CE high 30us 后 CE low,使得进入发射模式,等待发送完成后(约 1ms)再进行 SPI 读写操作。如在发送过程中,进行 SPI 读写操作会引起电源纹波,影响发射信号的质量。

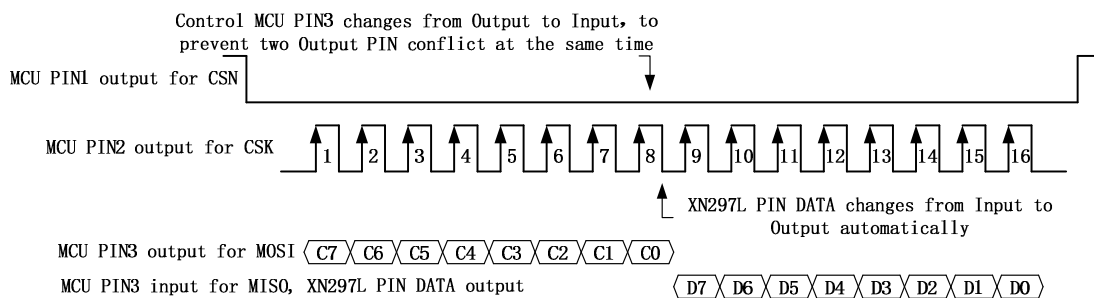


图 三线SPI读写操作

## 5. 参考原理图和版图

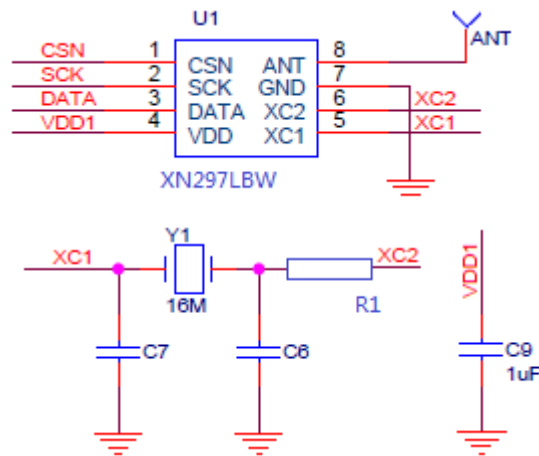


图 XN297LBW原理图

No	封装形式	器件值
C9	0402	1uF
Y1	2*6	16MHz
C6	0402	20pF
C7	0402	20pF
R1	0402	510R

注 1：XN297LBW 使用中，需要串联 510ohm 电阻于 XC2 处，降低发射功率输出对于晶振的波形影响。

注 2：作为发射端配单极导线天线，添加 II 型匹配网络，可以帮助抑制谐波，在 8dBm 发射功率档位，达到 FCC/RTTE 要求。

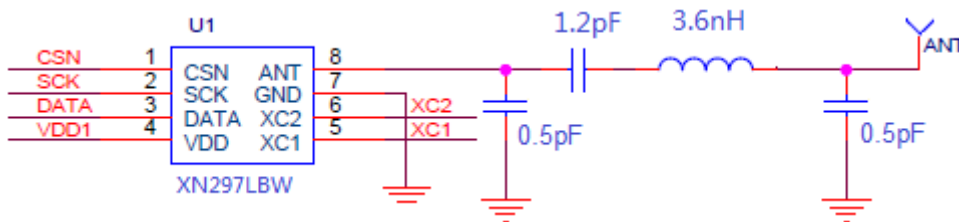


图 XN297LBW的 II 型射频匹配网络

## 6. 方案调试注意点

- 1) 进行 250Kbps 通信时，需要调整软件使芯片处于单载波发射模式，调整晶振旁的 C6 和 C7 电容，使得载波的频率在指定频率的  $\pm 50\text{kHz}$  以内。
- 2) 对于 250Kbps 应用，晶振需要选择精度 20ppm 以内的，建议选择 10ppm 精度的。
- 3) 进入发射模式，等待发送完成后（约 1ms）再进行 SPI 读写操作。



4) XC2端需要串联510R左右电阻，保证晶振的正常工作。

5) 芯片初始化配置，

1Mbps / 2Mbps通信模式配置参考《03\_XN297L软件设计和调试参考》

250Kbps通信模式配置

```
unsigned char BB_cal_data[] = {0x0a,0x6d,0x67,0x9c,0x46};
```

```
unsigned char RF_cal_data[] = {0xf6,0x33,0x5d};
```

```
unsigned char RF_cal2_data[] = {0xd5,0x21,0xeb,0x2c,0x5a,0x40};
```

```
unsigned char Dem_cal_data[] = {0x1e};
```

```
unsigned char Dem_cal2_data[] = {0x0b,0xdf,0x02};
```

```
SPI_Write(W_REGISTER + RF_SETUP, 0xFF)
```

发射功率按照方案需要调整。