

## WS119C OOK无线发射芯片

### 1 产品概述

WS119C是一款低功耗高性能的315M/433M 短距离无线通讯发射机电路，支持ASK 调制方式，它可以芯片内自动完成调谐功能。片内集成了PLL 和功率放大器等电路。具有低功耗，宽工作电压，大输出功率等特点。

该芯片内集成了PLL 和功率放大器，其中PLL 为发射机提供载波信号，其中的PLL 工作频点较低(315M/433M),采用的是环形振荡器提供的本振信号，环路中采用的固定的分频电路，并内置环路滤波器。功率放大器将输入信号进行功率放大，采用漏极开路输出，外接扼流电感结构。应用时采用 $\pi$ 型窄带匹配网络，提高谐波抑制，保证输出功率最大。该芯片采用SOT23-6 封装。



#### 1.1 特点

- 工作电压范围：1.8V~5.5V
- 支持速率：0.5~40Kbps
- 工作电流大小：
  - 22mA|15dBm\_433M|5V
  - 19mA|13dBm\_433M|3V
- 最大输出功率：16dBm|5V
- 关断模式下消耗电流：<100nA
- 工作温度范围：-40°~+120°
- 外围器件：极少的外围元器件
- 工作时外接晶体振荡器，单脚接晶振
- 低谐波杂散，容易过CE、FCC等认证

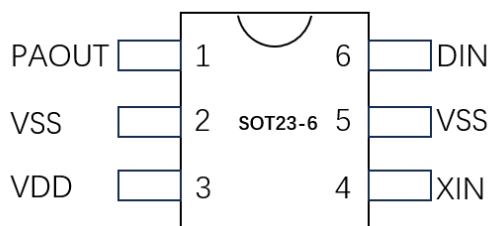
#### 1.2 应用范围

- 遥控门禁系统
- 胎压监测设备
- 遥控风扇、照明开关
- 无线传感数据传输

#### 1.3 订货型号

| 器件名称   | 封装形式    | 工作温度       | 最小包装     |
|--------|---------|------------|----------|
| WS119C | SOT23-6 | -40°~+120° | 3000颗/编带 |

## 2 引脚定义



| 引脚端号 | 符号    | 输入输出 | 功能   |
|------|-------|------|------|
| 1    | PAOUT | O    | 功放输出 |
| 2    | VSS   | GND  | 地    |
| 3    | VDD   | 电源   | 电源   |
| 4    | XIN   | XTAL | 接晶振脚 |
| 5    | VSS   | GND  | 地    |
| 6    | DIN   | IN   | 数据输入 |

## 3 绝对最大额定值

| 参数   | 最小值 | 最大值 | 单位 |
|------|-----|-----|----|
| 电源电压 | 0   | 6.0 | V  |
| 储存温度 | -65 | 150 | °C |

## 4 推荐工作条件

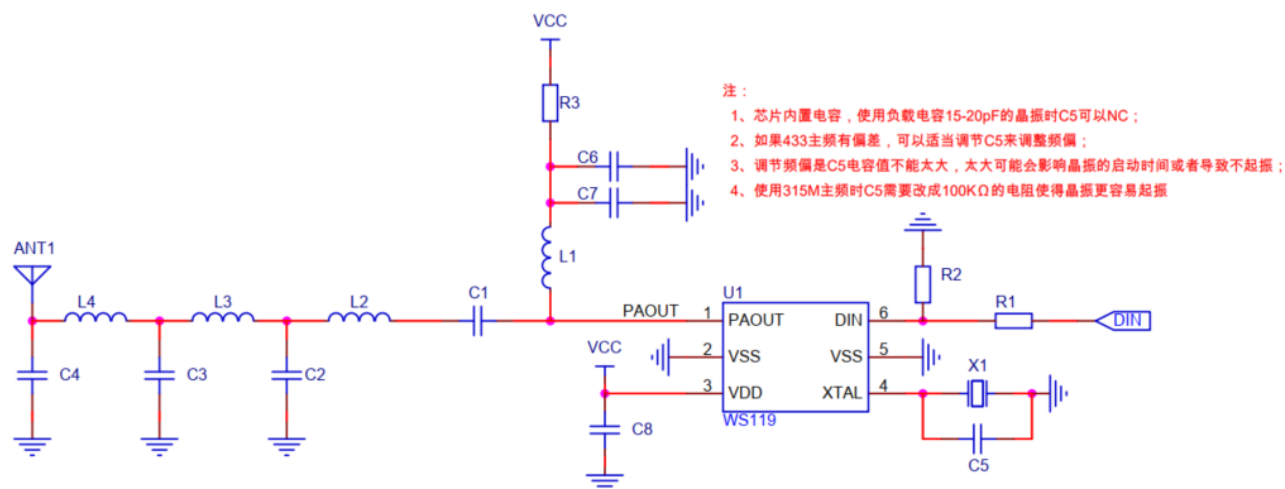
| 参数   | 最小值 | 最大值  | 单位 |
|------|-----|------|----|
| 电源电压 | 1.8 | 5.5  | V  |
| 工作温度 | -40 | +120 | °C |

## 5 技术指标（除非另有规定， $V_{DD}=3.3V$ ，温度=25°）

| 参数       | 符号        | 条件                     | 最小值 | 典型值     | 最大值 | 单位     |
|----------|-----------|------------------------|-----|---------|-----|--------|
| 普通特性     |           |                        |     |         |     |        |
| 供电电压     | VDD       |                        | 1.8 | 3.3     | 5.5 | V      |
| 工作电流     | IDD       | Freq=433M Pout=13dBm   |     | 19      |     | mA     |
|          |           | Freq=315M Pout=13dBm   |     | 19      |     | mA     |
| STD 功耗   | I_STD     | DIN=0;Tdelay>40ms      |     |         | 0.1 | uA     |
| RF 特性    |           |                        |     |         |     |        |
| 支持速率     | D_RATE    |                        | 0.5 | 10      | 40  | Kbps   |
| 频率范围     | Freq      |                        | 250 |         | 450 | MHz    |
| 输出功率     | Pout      | Freq=433M 3.3V         |     | 13      |     | dBm    |
|          |           | Freq=433M 5V           |     | 15      |     | dBm    |
|          |           | Freq=315M 3.3V         |     | 14      |     | dBm    |
|          |           | Freq=315M 5V           |     | 16      |     | dBm    |
| RF 功率开关比 | Pon/off   | DIN=1 时功率<br>DIN=0 时功率 |     | 60      |     | dB     |
| 相位噪声     | Freq=433M | 10KHz                  |     | -80     |     | dBc/Hz |
|          |           | 100KHz                 |     | -92     |     | dBc/Hz |
|          |           | 400KHz                 |     | -92     |     | dBc/Hz |
|          |           | 1MHz                   |     | -92     |     | dBc/Hz |
| 谐波抑制     | 二次谐波      | Freq=433M Pout=13dBm   |     |         | -50 | dBm    |
|          | 三次谐波      | Freq=433M Pout=13dBm   |     |         | -65 | dBm    |
|          | 二次谐波      | Freq=315M Pout=13dBm   |     |         | -50 | dBm    |
|          | 三次谐波      | Freq=315M Pout=13dBm   |     |         | -60 | dBm    |
| 晶振倍频杂散   | 载波附近      | Freq=433M              |     | 55      |     | dBc    |
|          |           | Freq=315M              |     | 50      |     | dBc    |
| 晶振特性     |           |                        |     |         |     |        |
| 晶振频率     | F_XTAL    | Freq=433M              |     | 13.56   |     | MHz    |
|          |           | Freq=315M              |     | 9.84375 |     | MHz    |
| 负载电容     | C_LOAD    |                        |     | NC      |     | pF     |
| 启动时间     | Ton       | 无负载电容                  |     | 2.6     |     | ms     |
| 关闭延时     | T_DELA    |                        |     | 38      |     | ms     |

## 6 典型指标测试值以及应用电路

### 6.1 FCC/ETSI 认证应用推荐电路

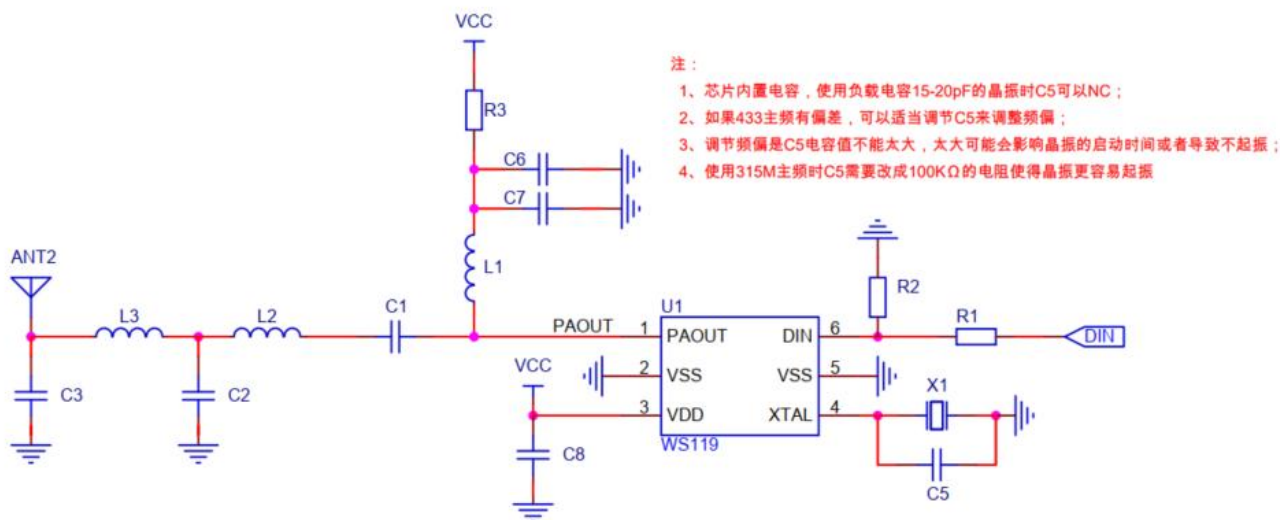


\*注：匹配参数基于典型的50Ω天线，非标准的50Ω天线需要根据实际情况做出调整。

#### 物料清单

| Part | Value                 |                        | Unit |
|------|-----------------------|------------------------|------|
|      | 315MHz                | 433.92MHz              |      |
| X1   | 9.84375M              | 13.56M                 | Hz   |
| R1   | 5                     | 5                      | KΩ   |
| R2   | 100                   | 100                    | KΩ   |
| R3   | 10                    | 10                     | Ω    |
| L1   | 330                   | 220                    | nH   |
| L2   | 100                   | 82                     | nH   |
| L3   | 33                    | 22                     | nH   |
| L4   | 33                    | 22                     | nH   |
| C1   | 1.5                   | 1.8                    | pF   |
| C2   | 12                    | 12                     | pF   |
| C3   | 10                    | 8                      | pF   |
| C4   | 10                    | 8                      | pF   |
| C5   | 100K<br>(并电阻使得晶振容易起振) | 3.9<br>(用于调节频偏，电容不能太大) | Ω/pF |
| C6   | 1                     | 1                      | uF   |
| C7   | 100                   | 100                    | pF   |
| C8   | 1                     | 1                      | uF   |

## 6.2 典型应用推荐电路

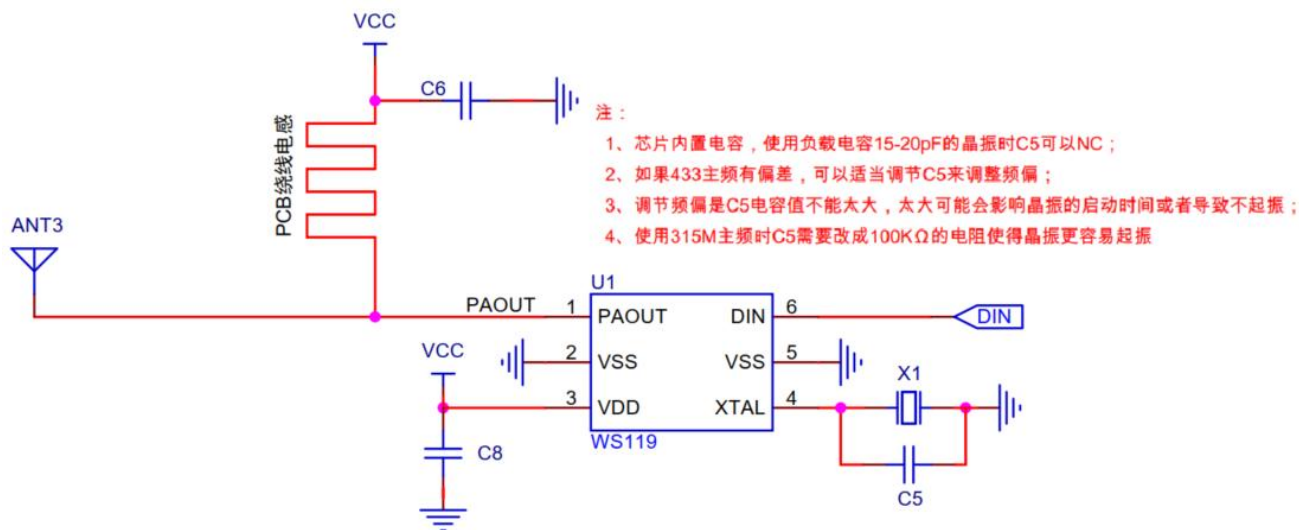


\*注：匹配参数基于典型的50Ω天线，非标准的50Ω天线需要根据实际情况做出调整。

### 物料清单

| Part | Value                 |                       | Unit |
|------|-----------------------|-----------------------|------|
|      | 315MHz                | 433.92MHz             |      |
| X1   | 9.84375M              | 13.56M                | Hz   |
| R1   | 5                     | 5                     | KΩ   |
| R2   | 100                   | 100                   | KΩ   |
| R3   | 0                     | 0                     | Ω    |
| L1   | 330                   | 220                   | nH   |
| L2   | 100                   | 68                    | nH   |
| L3   | 27                    | 22                    | nH   |
| C1   | 1.5                   | 2.4                   | pF   |
| C2   | 12                    | 9                     | pF   |
| C3   | 12                    | 9                     | pF   |
| C5   | 100K<br>(并电阻使得晶振容易起振) | NC<br>(用于调节频偏，电容不能太大) | Ω/pF |
| C6   | 1                     | 1                     | uF   |
| C7   | 100                   | 100                   | pF   |
| C8   | 1                     | 1                     | uF   |

## 6.3 不过认证超低成本应用电路

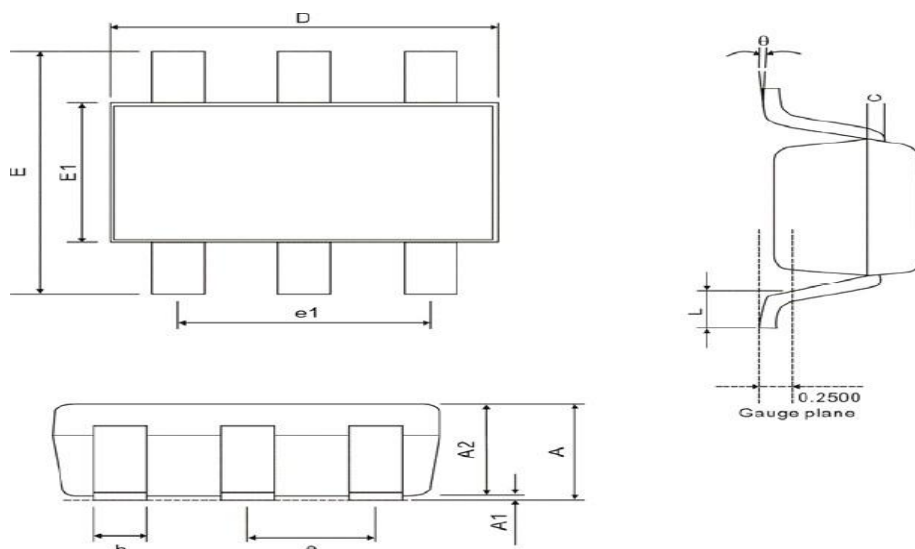


\*注：此电路取完全依赖于天线辐射自身的效果，很难做到非常大的辐射功率，且没有预留匹配调整优化的位置，量产前务必确保实际效果满足要求和留有余量。

### 物料清单

| Part | Value                 |           | Unit  |
|------|-----------------------|-----------|-------|
|      | 315MHz                | 433.92MHz |       |
| X1   | 9.84375M              | 13.56M    | Hz    |
| C5   | 100K<br>(并电阻使得晶振容易起振) | NC        | Ω /pF |
| C6   | 100                   | 100       | pF    |
| C8   | 1                     | 1         | uF    |

## 7 封装外形



| Symbol   | Min.     | Nom.  | Max   |
|----------|----------|-------|-------|
| A        | -        | -     | 1.45  |
| A1       | 0.00     | -     | 0.15  |
| A2       | 0.90     | 1.15  | 1.30  |
| b        | 0.30     | -     | 0.50  |
| c        | 0.080    | 0.130 | 0.200 |
| D        | 2.90 BSC |       |       |
| E        | 2.80 BSC |       |       |
| E1       | 1.60 BSC |       |       |
| e        | 0.95 BSC |       |       |
| e1       | 1.90 BSC |       |       |
| $\theta$ | 0°       | -     | 8°    |
| L        | 0.30     | 0.45  | 0.60  |

## 8 注意事项

- 建议按推荐的典型器件；
- 本器件为静电敏感器件，在运输或使用中尽量使用防静电措施；
- 产品在密封包装中储存：在温度小于 30°C 且湿度小于 90%时，可达12 个月；
- 包装袋被打开后，元器件将被回流焊制程或其他的高温制程所采用时必须符合：
  - a)在72 小时内且工厂环境为小于30°C≤ 60%RH 完成；
  - b)保存在10%RH 环境下；
  - c)使用前进行125°C，24h 烘烤去除内部水汽；