

## 符合BLE 5.0规范的低功耗SOC芯片

### 主要特性

- 微控制器
  - 32 位高性能 RISC 核心
  - 16MHz/32MHz 时钟
  - 96KB ROM
  - 16KB OTP
  - 16KB SRAM
- 外设
  - 1 个 UART 接口，硬件支持流控
  - 1 个 SPI Master，最大支持 16M
  - 6 路 PWM 输出
  - 2 个通用定时器
  - 1 个实时时钟（RTC）
  - 1 个正交解码器
  - 10 位 ADC、1Mbps、4 通道
  - 数字外设可映射任意 GPIO
  - 所有 GPIO 均支持中断
  - 集成 WatchDog
  - 集成电压检测
  - 集成温度传感器
  - 集成高精度 32KHz RC 振荡器
- 射频部分
  - 低功耗 BLE5.0 规范
  - -96dBm 接收灵敏度
  - -12dBm ~ +10dBm 的可调输出功率
  - 单端 RF 接口
- 2.4G 特性
  - 速率：250kbps、1Mbps、2Mbps
  - 包格式：普通模式、增强模式
- 低功耗
  - 工作电压范围：2.3V 至 3.6V
  - MCU 工作电流：1.75mA @ 16MHz
- 封装
  - SOP16、SOP8
- 工具和开发环境
  - Keil 编译器
  - JLINK
- 休眠平均功耗
  - MCU 休眠电流：
    - 0.7uA（IO唤醒、RAM on）
    - 0.9uA（32KHz on、RAM on）
  - 接收电流：16mA
  - 发送电流：11mA @ -12dBm  
15mA @ +0dBm  
21mA @ +5dBm  
29mA @ +10dBm



# 1 管脚描述

## 1.1 管脚图

WS8000分别采用SOP16和SOP8两种形式封装，管脚定义如下图所示。

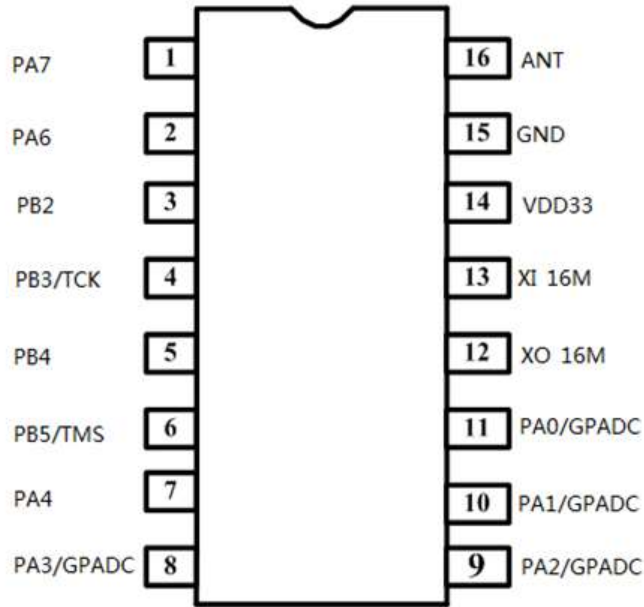


图 1 SOP16 封装脚位图

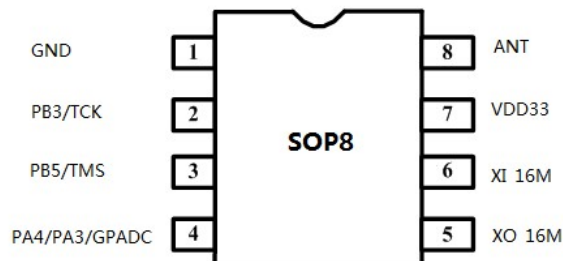


图 2 SOP8封装脚位图

## 1.2 管脚描述

| SOP16 | PIN name | PIN TYPE          | PIN DESCRIPTIONS   |
|-------|----------|-------------------|--------------------|
| 1     | PA7      | Digital I/O       | GPIO               |
| 2     | PA6      | Digital I/O       | GPIO               |
| 3     | PB2      | Digital I/O       | GPIO               |
| 4     | PB3      | Digital I/O       | GPIO, 默认为JLINK TCK |
| 5     | PB4      | Digital I/O       | GPIO               |
| 6     | PB5      | Digital I/O       | GPIO, 默认为JLINK TMS |
| 7     | PA4      | Digital I/O       | GPIO               |
| 8     | PA3      | Analog&Digital IO | GPIO               |
| 9     | PA2      | Analog&Digital IO | GPIO               |
| 10    | PA1      | Analog&Digital IO | GPIO               |
| 11    | PA0      | Analog&Digital IO | GPIO               |
| 12    | XO16M    | Analog pin        | 16MHz/32MHz晶振输出    |
| 13    | XI16M    | Analog pin        | 16MHz/32MHz晶振输入    |
| 14    | VDD33    | Power             | 2.5-3.6V电源输入       |
| 15    | GND      | GND               |                    |
| 16    | ANT      | Analog pin        | 射频信号输入/输出          |

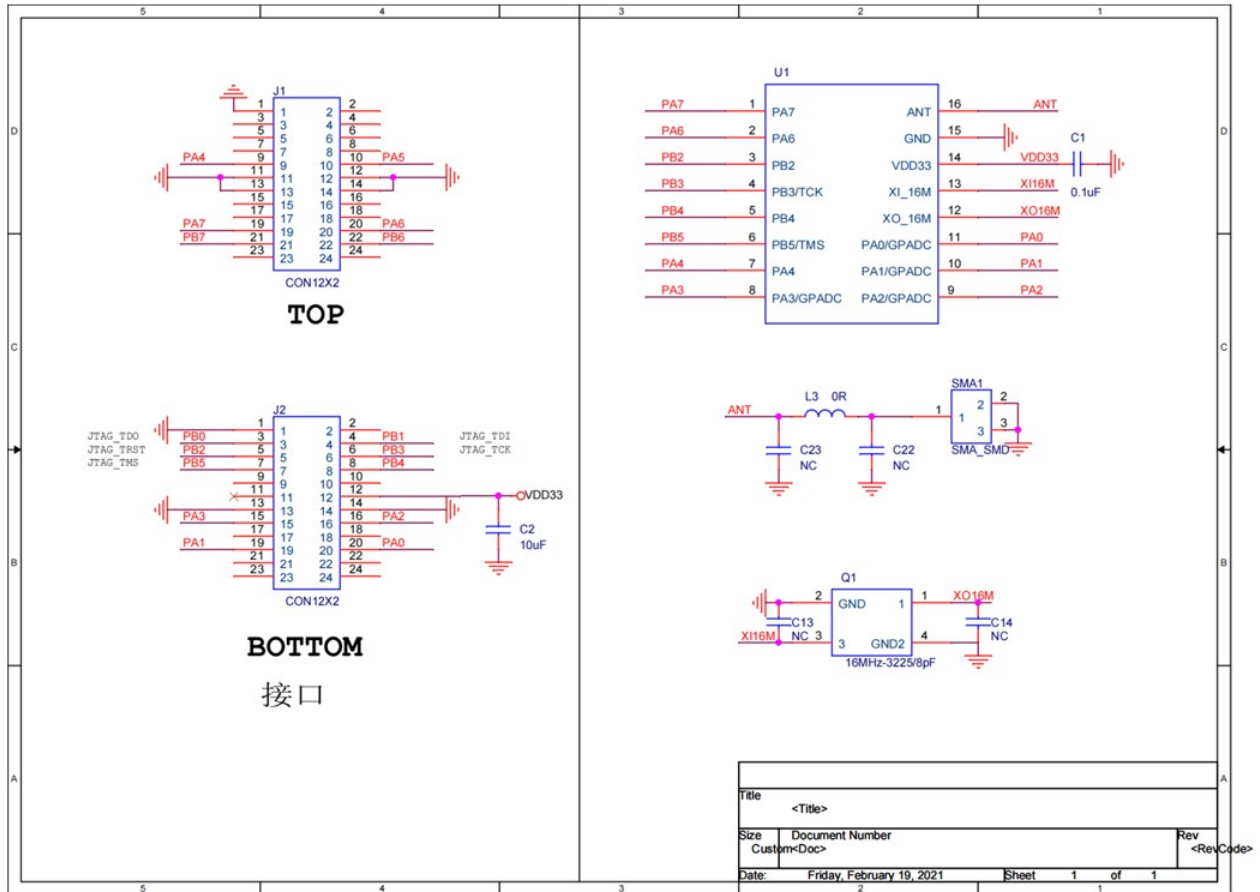
表1 SOP16管脚定义

| SOP8 | PIN name | PIN TYPE          | PIN DESCRIPTIONS   |
|------|----------|-------------------|--------------------|
| 1    | GND      | GND               |                    |
| 2    | PB3      | Digital I/O       | GPIO, 默认为JLINK TCK |
| 3    | PB5      | Digital I/O       | GPIO, 默认为JLINK TMS |
| 4    | PA3      | Analog&Digital IO | GPIO               |
| 5    | XO16M    | Analog pin        | 16MHz/32MHz晶振输出    |
| 6    | XI16M    | Analog pin        | 16MHz/32MHz晶振输入    |
| 7    | VDD33    | Power             | 2.5-3.6V电源输入       |
| 8    | ANT      | Analog pin        | 射频信号输入/输出          |

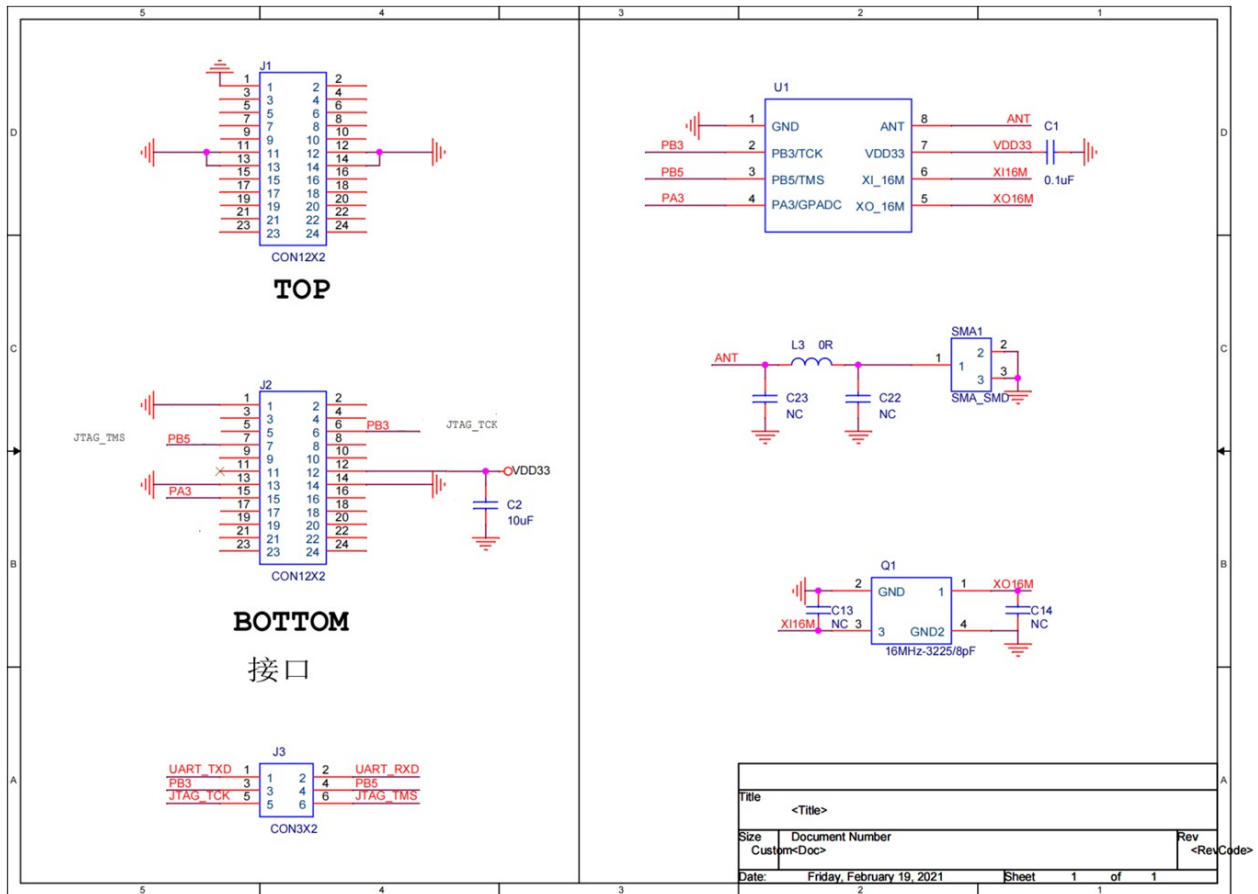
表 2 SOP8管脚定义

## 2 电路参考设计图

### 2.1 SOP16原理图设计



## 2.2 SOP8原理图设计

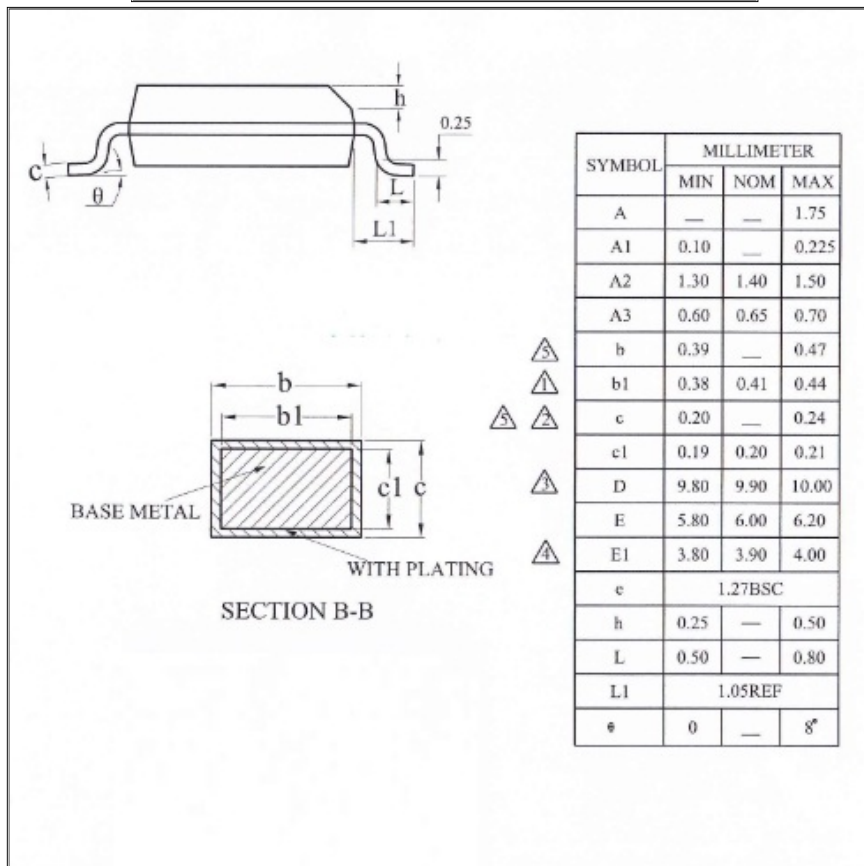
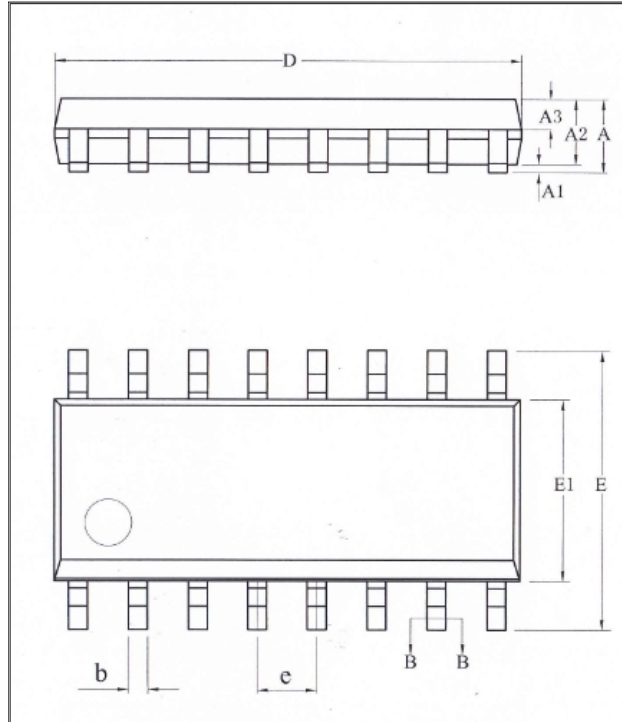


### 3 订货型号

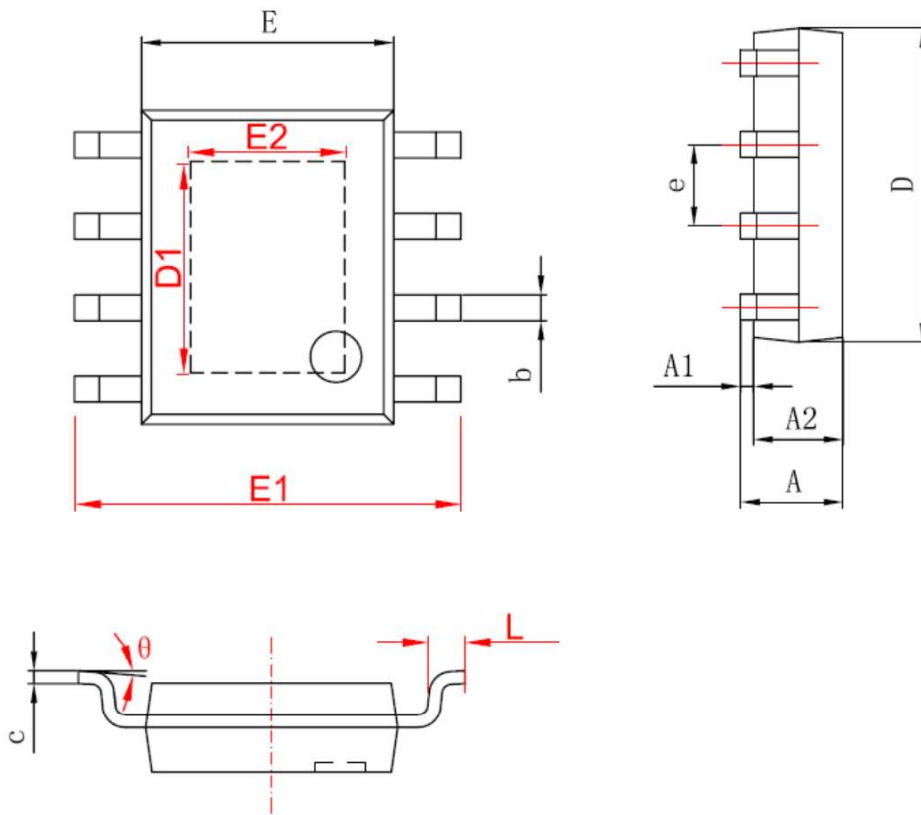
| 型号            | Sram btyes | OTP btyes | 封装    |
|---------------|------------|-----------|-------|
| WS8000P16ES16 | 16K        | 16K       | SOP16 |
| WS8000P16ES8  | 16K        | 16K       | SOP8  |

## 4 封装

### 4.1 SOP16封装信息



## 4.2 SOP8封装信息



| Symbol   | Dimension In Millimeters |       |
|----------|--------------------------|-------|
|          | Min                      | Max   |
| A        | 1.500                    | 1.700 |
| A1       | 0.050                    | 0.150 |
| A2       | 1.350                    | 1.550 |
| b        | 0.300                    | 0.500 |
| c        | 0.190                    | 0.250 |
| D        | 4.800                    | 5.000 |
| D1       | 3.200                    | 3.400 |
| E        | 3.840                    | 4.040 |
| E1       | 5.900                    | 6.100 |
| E2       | 2.100                    | 2.300 |
| e        | 1.27 (BSC)               |       |
| L        | 0.520                    | 0.720 |
| $\theta$ | 0°                       | 8°    |



## X-ON Electronics

Largest Supplier of Electrical and Electronic Components

*Click to view similar products for [32-bit Microcontrollers - MCU category](#):*

*Click to view products by [Wisesun manufacturer](#):*

Other Similar products are found below :

[MCF51AC256AVFUE](#) [MCF51AC256BCFUE](#) [MCF51AC256BVFUE](#) [MB91F464AAPMC-GSE2](#) [R5S726B0D216FP#V0](#) [MB91F248PFV-GE1](#) [MB91243PFV-GS-136E1](#) [SAK-TC1782F-320F180HR BA](#) [TC364DP64F300WAAKXUMA1](#) [R5F566NNDDFP#30](#)  
[R5F566NNDDFC#30](#) [R5F566NNDDBD#20](#) [MC96F8216ADBN](#) [A96G181HDN](#) [A96G140KNN](#) [A96G174FDN](#) [A31G213CL2N](#)  
[A96G148KNN](#) [A96G174AEN](#) [AC33M3064TLBN-01](#) [V3s](#) [T3](#) [A40i-H](#) [V526](#) [A83T](#) [R11](#) [V851s](#) [A133](#) [V833](#) [F1C100S](#) [T3L](#) [T507](#) [A33](#)  
[A63](#) [T113-i](#) [H616](#) [V853](#) [V533](#) [R16-J](#) [V536-H](#) [A64-H](#) [V831](#) [V3LP](#) [T113-S3](#) [F1C200S](#) [F133-A](#) [R128-S2](#) [D1-H](#) [ADUCM360BCPZ128-TR](#)  
[APT32S003F8PT](#)