

基于 ESP8266EX 芯片的 USB WIFI 棒及其应用

特性

• 802.11 WIFI

- 支持 802.11 b/g/n, 基于 ESP8266EX
- 支持工作站、接入点、及其混合模式
- 支持 SmartConfig, Airkiss 等
- 支持机智云®等云接入, 兼容微信等业务
- 天线部分进行了带外壳优化
 - > 优化设计的小尺寸的 PCB 天线
 - > 经过实测优化的匹配网络
 - > 每个模块的射频频率都经校准优化
 - > 天线效率高, 超过 70%
 - > 准全向设计
- 最大输出功率: 不低于 20dBm
- 射频输入灵敏度: 不高于 -91dBm

• USB2.0 模拟串口接口

- USB2.0 设备类型
- 串行口速度支持: 50~2Mbps

• 板载 SPI Flash

- 512K~4Mbytes 可选

• 2 个 LEDS

- 可用于指示 WIFI 的状态
- 用户可编程

• 扩展 IO 接口, 可选项

- 1 个 SPI 接口, 主/从; 或 SDIO 接口
- 1 个 HSPI 接口, 主/从
- 1 个 ADC 模拟输入, 复用
- 12 个 GPIO, 复用
- 12 个 GPIO 可被配置成 PWM 输出
- 提供独立的 nRESET 的外部控制管脚
 - > 通过 CHIP_EN 退出深度休眠, 完全将 nRESET 管脚释放给外部应用

• 低功耗

- 支持自动唤醒的深度休眠、轻度休眠、板载芯片的部分和彻底待机模式
- 未使用芯片管脚针按低功耗做出了优化
- 总功耗
 - > 平均 : 200mW
 - > 峰值 : 600mW
 - > 待机 : <1mW

• 小尺寸的 USB 标准外壳

- 标准 U 盘大小的小封装
- 带外壳的尺寸: 60x18x8mm

- 内部 PCB 尺寸: 31x15x0.8mm



• SDK 和 API

- 兼容乐鑫 SDK 及其开发环境
- 可提供基于 VC 和 Linux 的 API 库

• 开发、调试、和烧写工具

- 兼容大多数 SDK 集成开发环境, 包括乐鑫或其他供应商的开发环境
- 可提供一些集成库, 如 WEB 服务器和云联接
- 可提供自定义 S8266WIFI® 调试和下载工具



• 真正的一键烧写

- 通过串口的硬件流实现对复位、待机、和 GPIO0 的控制
- 烧写时, 不需打开外壳, 也不需飞线, 只需点击一个按键即可完成烧写, 烧写完成后自动进入正常模式
- 有助于提高开发和批量生产的效率

• 环境温度

- 工作温度: -40~85°C
- 存储温度: -40~125°C

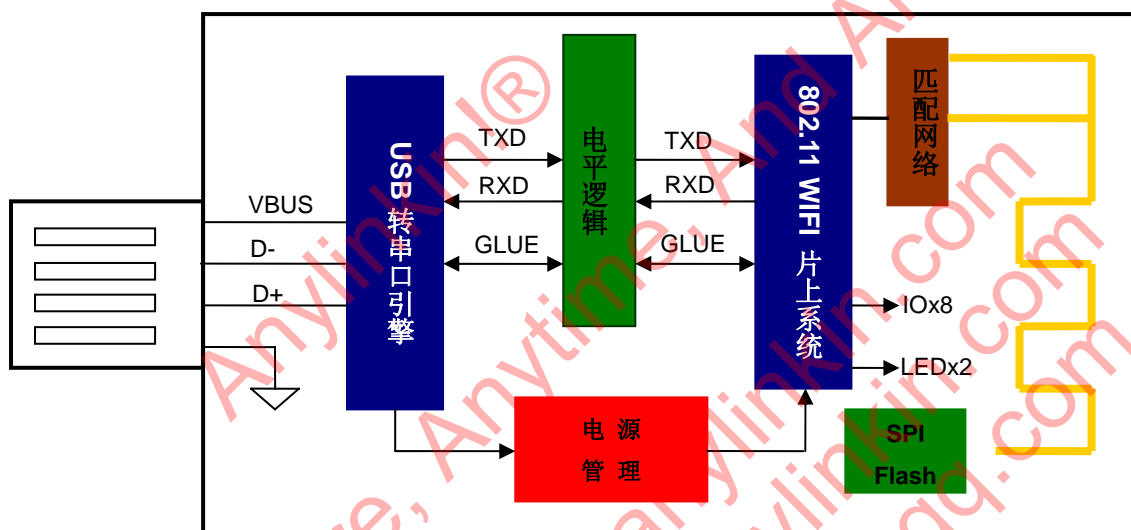
应用

- 2.4-GHz 802.11b/g/n 系统
- 家居、楼宇自动化, 智能家居、灯光系统
- 工业控制和监测通信
- 低功耗无线传感网络
- 消费电子
- 健康管理和医疗

描述

U8266WIFI® 是一款低成本、灵活、功能强大、高性能和绿色环保的 802.11 b/g/n 无线模块。它包含有一个USB转串口芯片CH340G, 提供USB2.0 的设备接口, 并模拟成标准的串行口; 一个高性能和高度集成的无线片上系统芯片ESP8266EX, 提供智能的无线连接; 同时, 还带有一些IO外设接口和LED灯, 可用于用户扩展。

U8266WIFI® 的设计经过仔细考虑, 以便方便二次开发、固件更新、简便部署和批量生产, 针对家居、工业控制、消费类电子的应用, 特别适合数字控制通信系统, 或者作为中央单元的通信接入口, 或者作为终端单元的上联口。



极限条件

		最小	最大	单位
供电电压	USB VBUS 上的电压	-0.5	6.0	伏
数据线电压	USB D+/D-上的电压	-0.5	7.0	伏
输入射频水平				dBm
温度范围	存储	-40	125	°C
	正常工作	-40	85	°C
ESD	人体模型		2	千伏
	机器模型		500	伏

推荐工作条件

		最小	典型	最大	单位
供电电压	USB VBUS 上的电压	4.5	5.0	5.3	伏

功耗表

	测试条件		最小	典型	最大	单位
I_{VBUS} (测量点: VBUS 管脚上的电流, VBUS=+5.0V) 注 1	正常模式	关闭 RF		27		mA
		STA 模式	模块连接着热点, 但是没有数据通信	30		mA
			模块连接着热点, 且进行数据通信	80		mA
			模块在搜索热点	81		mA
		AP 模式		83		mA
	休眠模式	轻度休眠		13.5 ^{注 2}		mA
		深度休眠 1		12.4 ^{注 2}		mA
		深度休眠 2		0.20 ^{注 3}		mA
	待机模式	USB 正常工作		12.2 ^{注 2}		mA
		USB 挂起		0.15 ^{注 3}		mA
	从串口启动			53 ^{注 4}		mA
	下载编程			53 ^{注 4}		mA

注释:

注 1: 测量的是 USB 连接器的 VBUS 管脚上的输入电流。测量得到的数值, 包括了 USB 无线棒的全部能量消耗, 包括电源芯片、USB 芯片、WIFI 芯片、FLASH 芯片、LED 灯、以及其他一些无源芯片的消耗。

注 2: 测量时 USB 工作在正常模式下。

注 3: 测量时 USB 工作在挂起模式下。

注 4: 测量时, 芯片从串口启动。

USB 转串行口的主机接口

主机接口通过 CH340G 来提供 USB 转串口的接口。在使用本模块之前,可以到下面的地址去下载该芯片的相关数据手册和驱动。

数据手册下载地址: http://wch.cn/download/CH340DS1_PDF.html

驱动下载地址:

- Windows http://wch.cn/download/CH341SER_ZIP.html
- Linux http://wch.cn/download/CH341SER_LINUX_ZIP.html

USB 转串行口的主机接口规范

	规范
USB 类型	USB 2.0 从设备, 全速模式
串行口波特率	50 ~ 2Mbps
电源控制	RTS 失效: 电源开启 RTS 激活: 待机
GPIO0 控制	DTR 失效: GPIO0 被上拉 DTR 激活: GPIO0 被下低

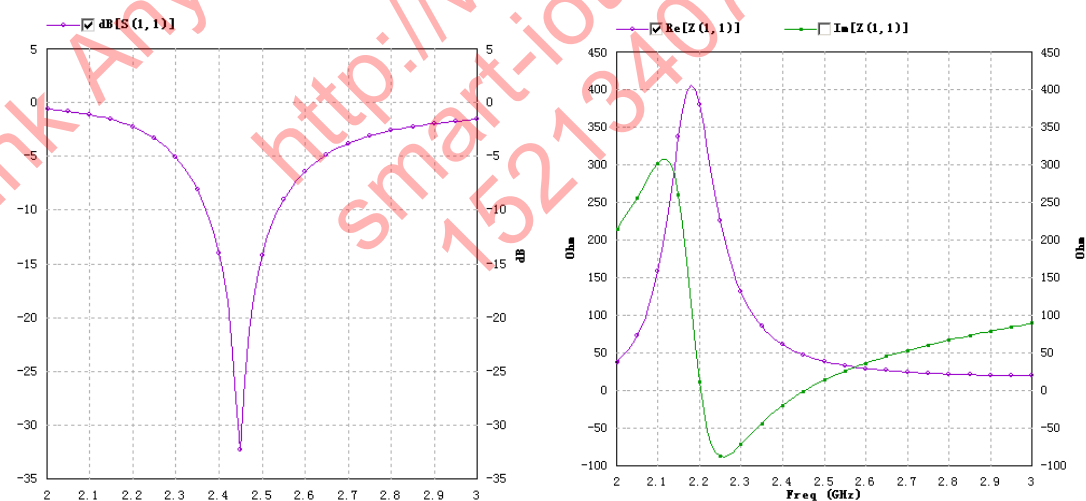
射频规范

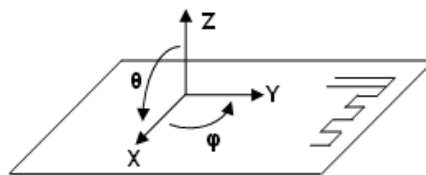
• 射频参数

参数	最大	典型	最小	单位
天线增益		1.1		dBi
最大方向性		2.4		dBi
S(1,1)	不带外壳, 2.45GHz		-32 ^{note1}	dB
	带外壳, 2.45GHz		-29 ^{note1}	
VSWR, @2.45GHz			1.05 ^{note1}	
-10dB阻抗带宽 (-10dB) ^{注1}		180 (2.36-2.54)		MHz (GHz)
3dB增益带宽(3dB) ^{注1}		710 (2.21-2.92)		MHz (GHz)
天线效率 ^{注1}	74.4			%
发射功率 ^{注1}	20			dBm
接收灵敏度 ^{注1}			-91	dBm
无障碍传输距离			150 ^{注2}	m

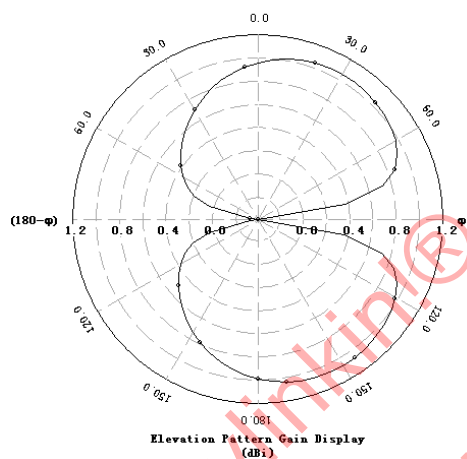
注释:

1. 测量条件: 50ohm 阻抗匹配
2. 测量条件: 50ohm 阻抗匹配、2.45GHz、250kbps, 1% PER

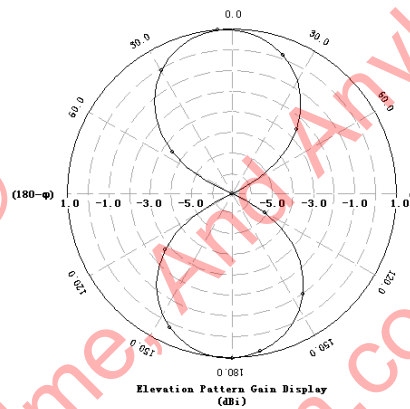




□ $f=2.45$ (GHz), E-total, $\phi=0$ (deg)



□ $f=2.45$ (GHz), E-total, $\phi=90$ (deg)



- 和其他模块的主观比较

TBD

LED 灯的 GPIO 控制

LED1	GPIO0	WIFI LED	开灯: GPIO 输出低 关灯: GPIO 输出高
LED2	GPIO5	LINK LED	开灯: GPIO 输出低 关灯: GPIO 输出高

启动时的跳线电阻

	影响信号	焊上	不焊
R5	mTDO/BootSel2	下拉	悬空, 通过芯片内部上拉
R6	GPIO0/BootSel1 ^{注1}	下拉	悬空, 通过芯片内部上拉 (焊上 R8 时可由串口流控制)
R7	GPIO2/BootSel0	下拉	悬空, 通过芯片内部上拉

注1: 在 U8266WIFI 系列上, GPIO0 同时也用于控制 LED1, 通过不同数值的电阻实现 GPIO0 的双重控制。不用担心一个 GPIO0 有两个控制信号的冲突。

2: 如果想取消一键烧写时候串口芯片控制对 GPIO0 的, 可以焊接掉 R8=10K。

可扩展的 IO 资源单排针插座插孔

1. 单排针插座插孔 J1, 可选

- 尺寸: 孔内(直)径 0.75mm 孔间距 2mm
- 共 11 个管脚, 管脚 1 靠近 USB 插头一侧
- 可参考手册中的实物图

PIN 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
基本功能	GND	TXD	RXD	nRST	SPI nHold	SPI nWP	SPI nCS	SPI CLK	SPI MISO	SPI MOSI	+3.3V
复用功能 1					SDIO DATA2	SDIO DATA3	SDIO CMD	SDIO CLK	SDIO DATA0	SDIO DATA1	
复用功能 2		GPIO01	GPIO03		GPIO09	GPIO10	GPIO11	GPIO06	GPIO07	GPIO08	
ADC 输入复用									√		

2. 单排针插座插孔 J2, 可选

- 尺寸: 孔内(直)径 0.75mm 孔间距 2mm
- 共 7 个管脚, 管脚 1 靠近 USB 插头一侧
- 可参考手册中的实物图

PIN#	1	2	3	4	5	6	7
基本功能	GND	nRESET	JTAG mTDO	JTAG mTCK	JTAG mTDI	JTAG mTMS	+3.3 V
复用功能 1			HSPI nCS	HSPI MOSI	HSPI MISO	HSPI CLK	
复用功能 2			GPIO15	GPIO13	GPIO12	GPIO14	
ADC 输入复用				√			

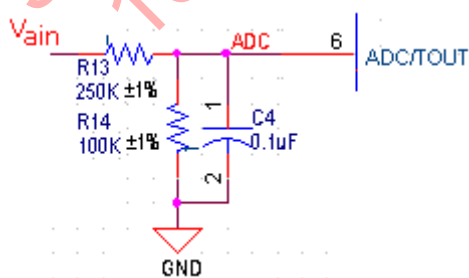
模数转化 ADC 输入管脚

1. ADC 输入管脚复选

	跳线电阻	焊上	不焊
J1.9	R12 = 0	ADC 输入	SD_D0/GPIO7
J2.3	R11 = 0	ADC 输入	mTCK/ GPIO13

2. 模数转化 ADC 输入电平和采集数值

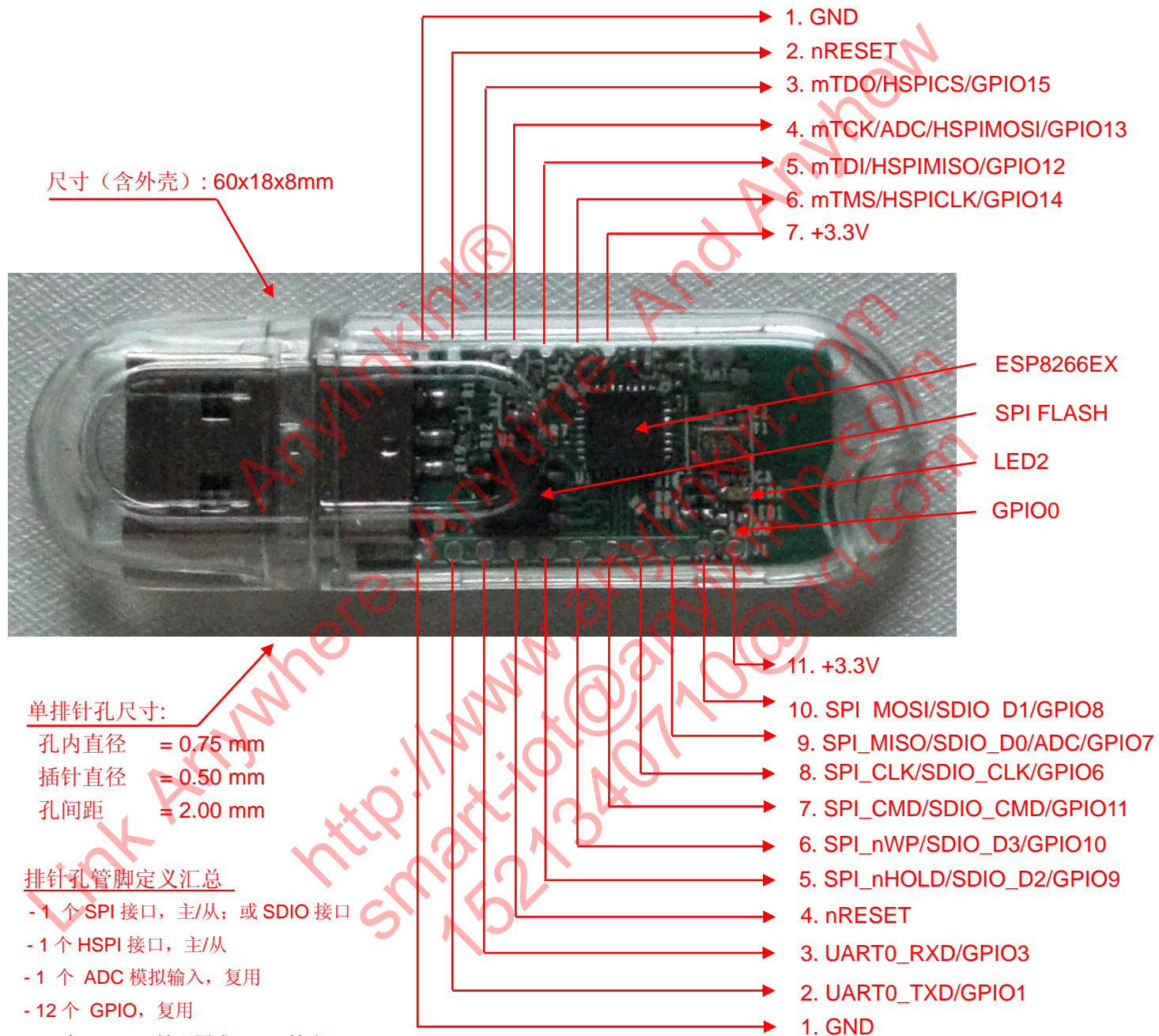
ADC输入范围 (V_{ain})	模数转化数值范围 (D_{adc})	计算公式	转化精度
0 ~ 3.5V	0 ~ 1024	$V_{ain} = \frac{D_{adc}}{1024} \times \frac{(250 + 100)}{100}$	10-bit ADC



3. ADC 使用注意事项

当相应管脚作为 ADC 输入时, 复用的 GPIO 管脚需要配置为高阻输入状态。

实物示意图



软件和 IDE

- S8266WIFI® 调试和下载工具

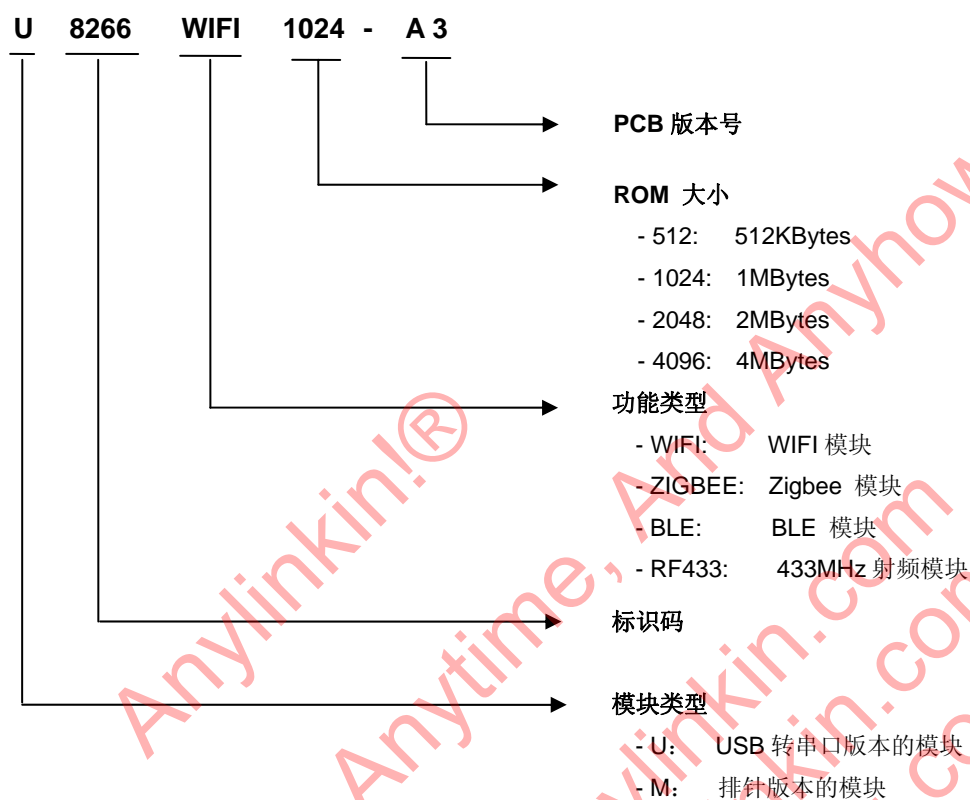
请参看文档 《S8266-ESP8266EX 调试与下载工具用户手册》

工具下载地址: <http://pan.baidu.com/s/1pJy3bUN>

<http://item.taobao.com/item.htm?id=45515911244>



采购信息



• 购买地址

@Taobao

@eBay

<http://item.taobao.com/item.htm?id=522160552246>
<http://www.ebay.com/itm/282162857143>
