



## Air640W 模块硬件设计手册 V1.0.2



上海合宙通信科技有限公司



版本号	修改记录	日期	作者
V1.0.0	新建	2018-8-14	LuXiangcheng
V1.01	修改首页的文件名错误	2018-9-4	LuXiangcheng
V1.02	增加模块的厚度描述	2018-9-7	LuXiangcheng

## 目 录

目 录.....	3
1 概述.....	4
2 特征.....	4
2.1 接口.....	4
2.2 无线.....	4
2.3 其它.....	5
3 产品规格.....	6
4 板载 PCB 天线规格.....	7
5 接口信号.....	7
6 环境适应性.....	9
6.1 低温工作试验.....	9
6.2 低温存储试验.....	9
6.3 高温工作试验.....	9
6.4 高温存储试验.....	9
6.5 震动试验.....	9
6.6 环保认证.....	9
7 封装尺寸.....	10

## 1 概述

Air640W 是基于嵌入式 Wi-Fi SoC 芯片 (W600) 设计的 Wi-Fi 参考设计模块, 邮票孔加插针孔式接口设计, 封装上兼容我司模块 Air640, 尺寸小, 易开发。模块适用于智能家电、智能家居、无线音视频、智能玩具、医疗监护、工业控制等物联网应用领域。本规格书规定了该模块的物理特性、技术指标、通信协议、产品功能、性能、稳定性、环境适应性以及安全性等方面的技术标准。

## 2 特征

### 2.1 接口

- 邮票孔与插针孔复合式接口, 间距 2.0mm
- 2 个 UART 接口, 支持 RTS/CTS, 波特率范围 1200bps~2Mbps
- 1 个高速 SPI 设备控制器, 工作时钟范围 0~50MHz
- 集成 GPIO 控制器

### 2.2 无线

- 支持 GB15629.11-2006、IEEE802.11 b/g/e/i/d/k/r/s/w/n 无线标准
- 支持频率范围: 2.4~2.4835 GHz
- 支持 Wi-Fi WMM/WMM-PS/WPA/WPA2/WPS
- 支持 Wi-Fi Direct
- 支持 EDCA 信道接入方式支
- 支持 20/40M 带宽工作模式
- 支持 STBC、GreenField、Short-GI、支持反向传输
- 支持 RIFS 帧间隔

- 支持 AMPDU、AMSDU
- 支持 IEEE802.11n MCS 0~7、MCS32 物理层传输速率档位，传输速率最高到 150Mbps
- 2/5.5/11 Mbps 速率发送时支持 Short Preamble
- 支持 HT-immediate Compressed Block Ack、Normal Ack、No Ack 应答方式
- 支持 CTS to self
- 支持 STA/AP/AP+STA 功能
- 在 BSS 网络中，支持多个组播网络，并且支持各个组播网络加密方式不同，最多可以支持总和为 32 个的组播网络和入网 STA 加密
- BSS 网络支持作为 AP 使用时，支持站点与组的总和为 32 个，IBSS 网络中支持 16 个站点

## 2.3 其它

- 支持用户可编程的 GPIO 控制
- 支持基于 ASCII 编码的 AT+指令协议（UART 接口）
- 支持多种网络协议：TCP/UDP/ICMP/DHCP/DNS/HTTP
- 支持 DHCP Server、DNS Server
- 支持可扩展的 WEB 服务器
- 支持固件在线升级

### 3 产品规格

表 3-1 产品规格列表

	项目	参数	备注
无线部分	支持 Wi-Fi 模式	IEEE802.11b/g/n	
	射频系统阻抗	50Ω	
	SWR	<-10dB	
	频率范围	2.4~2.4835 GHz	
	接收灵敏度	20MHz MCS7@-71dBm; 40MHz MCS7@-68dBm; 54Mbps@-73dBm; 11Mbps@-86dBm; 1Mbps@-95dBm;	
	物理层数据速率	802.11n MCS 0~7 150Mbps	
	调制方式	DSSS、OFDM、DBPSK、DQPSK、CCK、QAM16/64	
	输出功率	IEEE802.11b, DSSS 1Mbps, POUT = +17dBm; IEEE802.11g, OFDM 54Mbps, POUT = +10dBm; IEEE802.11n, OFDM MCS7, POUT = +10dBm;	
	天线接口	邮票孔+插针孔	
硬件部分	接口类型	UART、SPI、I <sup>2</sup> C、PWM、GPIO	
	接口速率	2Mbps@UART (Max) 50Mbps@SPI (Max)	
	工作电压	3.3V	
	工作电流	110mA (PS Mode 35mA, DTIM = 1)	
	工作湿度	5%~90% (无凝结)	
	存储温度	-40~+125 °C	
	工作温度	-40~+85°C	
	外形尺寸	16mm×24mm×2.85mm	
硬件部分	网络类型	STA/AP/AP+STA/Wi-Fi Direct	
	认证方式	WEP/WPA-PSK/WPA2-PSK	
	加密方式	WEP64/WEP128/TKIP/CCMP(AES)	
	WPS 功能	WPS	
	节能机制	PS-POLL/Standby	
	网络协议	TCP/UDP/ARP/ICMP/DHCP/DNS/HTTP	
	接口协议	AT+指令集	

## 4 板载 PCB 天线规格

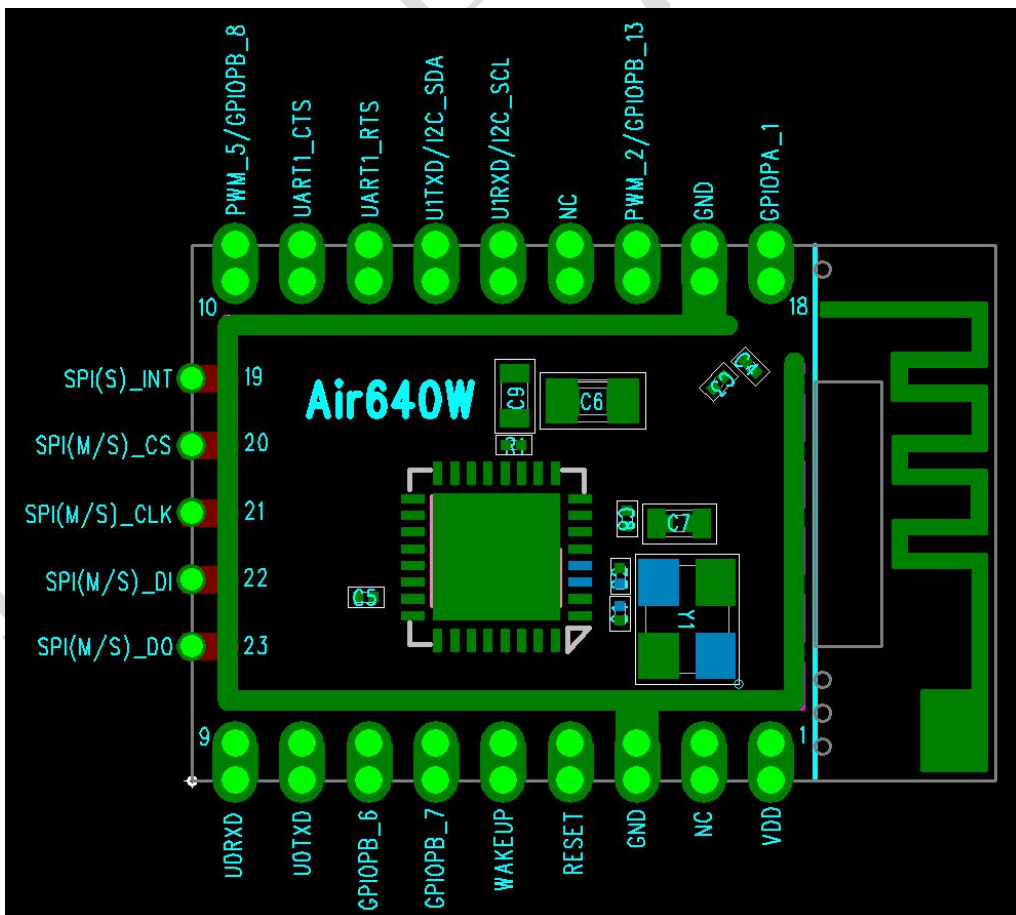
表 4-1 外购天线建议规格

号码	说明
频率范围	2.4~2.4835 GHz
阻抗	50 $\Omega$
电压驻波比	$\leq 1.5$
极化方式	线性极化
接口	板载PCB天线

## 5 接口信号

模块Air640W 如图 5-1 所示：

图 5-1



模块管脚说明如表 5-1 所示：

表 5-1

序号	名称	类型	默认管脚功能	复用功能
1	VDD	P	3.3V 电源	
2	NC		NC	
3	GND	P	GND	
4	Reset	I	低电平复位	
5	WAKEUP	I	睡眠唤醒	
6	GPIOPB_7	I/O	Reserved	GPIOPB_7
7	GPIOPB_6	I/O	Reserved	GPIOPB_6
8	U0TXD	I/O	UART0_TX	GPIOPA_4
9	U0RXD	I/O	UART0_RX	GPIOPA_5
10	PWM_5	I/O	PWM	SPI(M/S)_CLK / GPIOPB_8
11	U1CTS	I/O	UART1_CTS	SPI(S)_INT / GPIOPB_9
12	U1RTS	I/O	UART1_RTS	SPI(M/S)_CS / GPIOPB_10
13	U1TXD	I/O	UART1_TX	SPI(M/S)_DO / GPIOPB_11 / I2C_SDA
14	U1RXD	I/O	UART1_RX	SPI(M/S)_DI / GPIOPB_12 / I2C_SCL
15	NC		NC	
16	PWM_2	I/O	PWM	GPIOPB_13 / I2C_SCL
17	GND	P	GND	
18	GPIOPA_1	I/O	Reserved	GPIOPA_1
19	SPI(S)_INT	I/O	SPI(S)_INT	GPIOPB_14 / I2C_SDA / PWM_5
20	SPI(M/S)_CS	I/O	SPI(M/S)_CS	GPIOPB_15 / PWM_4
21	SPI(M/S)_CLK	I/O	SPI(M/S)_CLK	GPIOPB_16 / PWM_3
22	SPI(M/S)_DI	I/O	SPI(M/S)_DI	GPIOPB_17 / PWM_2
23	SPI(M/S)_DO	I/O	SPI(M/S)_DO	GPIOPB_18 / PWM_1

**说明：**

- 1, AT模式下，标有黄色背景的几个信号为Air640W最小系统管脚，分别为电源、UART0和复位管脚；
- 2, AT模式下，UART0既可用于下载，也可以用作AT，UART1仅用于特殊场合下的调试打印；
- 3, AT模式下，其余未标注黄色的功能管脚可在C-SDK二次开发方式下的产品上使用，未使用时悬空处理即可；
- 4, C-SDK模式下，I2C\PWM\SPI是同一组功能复用在不同的IO口上，不能同时使用，开发者可根据自己的产品需要选择复用在合适的IO上；



## 6 环境适应性

### 6.1 低温工作试验

- 参考标准：GB/T 2423.1-2001；
- 环境温度为 $-40\pm 1^{\circ}\text{C}$ 条件下，网卡模块样品可连续工作 72 小时，试验后各项性能和功能保持良好状态

### 6.2 低温存储试验

- 参考标准：GB/T 2423.1-2001
- 在环境温度为 $-40^{\circ}\text{C}$ 条件下，网卡模块样品放置 72 小时，试验后各项性能和功能保持良好状态

### 6.3 高温工作试验

- 参考标准：GB/T 2423.2-2001
- 在环境温度为  $85\pm 1^{\circ}\text{C}$ 条件下，网卡模块样品可连续工作 72 小时，试验后各项性能和功能保持良好状态

### 6.4 高温存储试验

- 参考标准：GB/T 2423.2-2001
- 在环境温度为  $125^{\circ}\text{C}$ 条件下，网卡模块样品放置 72 小时，试验后各项性能和功能保持良好状态

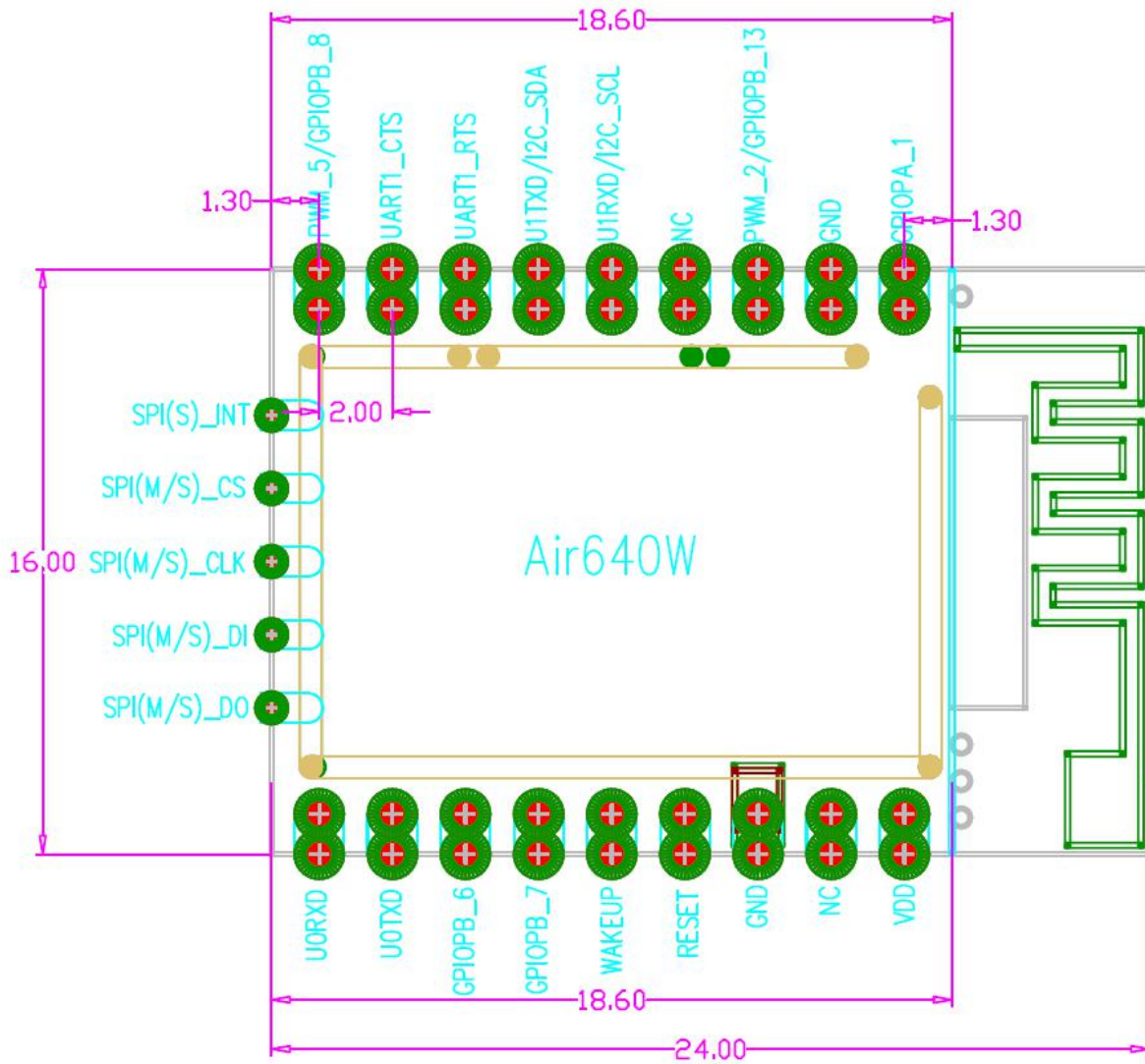
### 6.5 震动试验

- 参考标准：GB/T 4798.5-2007
- 随机振动，振动方向：X、Y、Z 轴，位移、频率参照 GB/T 4798.5-2007 中 5M3 等级，振动时间：每个轴 60min。详细测试方法请参照 GB/T 4798.5-2007 中 5M3 等级

### 6.6 环保认证

- 符合 RoHS IEC62321-1:2013 标准

## 7 封装尺寸



说明:

我司同步提供 PADS、AD 格式的封装库，可从 [www.openluat.com](http://www.openluat.com) 产品中心下载。