



Ai-WV01-32S 规格书

版本 V1.1.2

版权 ©2025

文件履历表

目录

1. 产品概述	4
1.1. 特性	5
2. 主要参数	6
2.1. 静电要求	6
2.2. 电气特性	7
2.3. Wi-Fi 射频性能	7
2.4. BLE 射频性能	8
2.5. 功耗	8
3. 外观尺寸	9
4. 管脚定义	11
5. 原理图	14
6. 天线参数	15
6.1. 天线测试样机示意	15
6.2. 天线 S 参数	15
6.3. 天线增益和效率	16
6.4. 天线场型图	16
7. 设计指导	17
7.1. 应用指导电路	17
7.2. 推荐 PCB 封装尺寸	18
7.3. 天线布局要求	18
7.4. 供电	19
7.5. GPIO	19
8. 存储条件	20
9. 回流焊曲线图	20
10. 产品包装信息	21
11. 联系我们	21
免责申明和版权公告	22
注 意	22
重要声明	23

1. 产品概述

Ai-WV01-32S 是深圳市安信可科技有限公司开发的 Wi-Fi&BT&AIoT 智能语音模组，该模组搭载 BL602 和 VB6824 芯片作为核心处理器。无线方面支持 Wi-Fi 802.11b/g/n 协议和 BLE 5.0 协议，语音方面在 AI 语音算法上实现了更强的降噪性能、高可靠的唤醒识别率、高清晰度通话效果，更丰富的离线语音控制指令条数、更快的响应识别时间、离线+在线混合识别的能力。可广泛应用于 AI 语音产品、音视频多媒体、物联网(IoT)、移动设备、智能家居等领域。

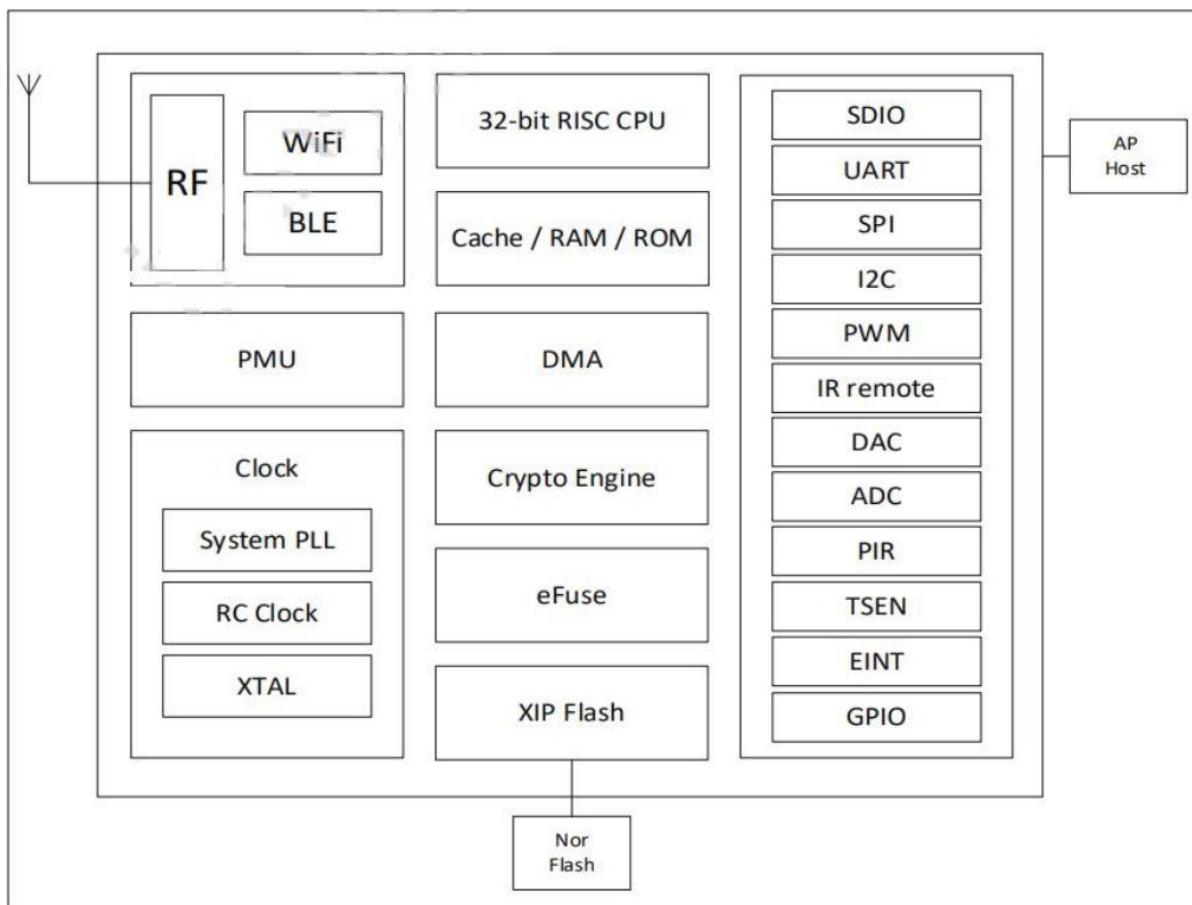


图 1 主芯片架构图

1.1. 特性

- 采用 SMD-40 封装
- 支持 IEEE 802.11 b/g/n 协议
- Wi-Fi 安全支持 WPS/WEP/WPA/WPA2 Personal/WPA2 Enterprise/WPA3
- 支持 20MHz 带宽，最高速率 72.2 Mbps
- Bluetooth 低能耗 5.0, Bluetooth Mesh
- 支持 Station + BLE 模式、Station + SoftAP + BLE 模式
- 支持 32-bit RISC CPU, 276KB RAM
- 支持 SDIO, SPI, UART, I2C, IR remote, PWM, ADC, DAC, PIR, GPIO 等
- 支持 QSPI/SPI Flash 即时 AES 解密（OTFAD）, 支持 AES 128 CTR 模式
- 支持 AES 128/192/256 位加密引擎
- 支持背景噪声抑制
- 支持语音识别(ASR)算法
- 支持语音降噪算法
- 支持多种休眠模式，深度睡眠
- 支持二次开发，集成了 Windows、Linux 开发环境

2. 主要参数

表 1 主要参数说明

型号	Ai-WV01-32S
封装	SMD-40
尺寸	25.5*18.0*3.1(mm)
天线形式	板载天线/IPEX 座
频谱范围	2400 ~ 2483.5MHz
工作温度	-40°C ~ 85°C
存储环境	-40°C ~ 125°C, < 90%RH
供电要求	3V3 脚电压 3.3V, 电流 ≥500mA;5V/DACR 脚电压 5V, 电流 ≥1A
支持接口	UART/GPIO/ADC/PWM/I2C/SPI
可用 IO 数量	14 个
串口速率	默认 2000000 bps
安全性	WPS/WEP/WPA/WPA2 Personal/WPA2 Enterprise/WPA3
Flash	默认 4MByte, 最大支持 16MByte

2.1. 静电要求

Ai-WV01-32S 是静电敏感设备，在搬运时需要采取特殊预防措施。



图 2 ESD 防静电图

2.2. 电气特性

表 2 电气特性表

参数	引脚	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压	3V3 脚	2.7	3.3	3.6	V
	5V/DACR 脚	2.5	5	6	V
I/O	VIL	-	-	0.3*VDDIO	V
	VIH	-	0.7*VDDIO	-	V
	VOL	-	-	0.1*VDDIO	V
	VOH	-	-	0.9*VDDIO	V
	IMAX	-	-	15	mA

2.3. Wi-Fi 射频性能

表 3 Wi-Fi 射频性能表

描述	典型值			单位
频谱范围	2400 ~ 2483.5MHz			MHz
输出功率				
模式	最小值	典型值	最大值	单位
11n 模式 HT20, PA 输出功率	-	16	-	dBm
11g 模式下, PA 输出功率	-	17	-	dBm
11b 模式下, PA 输出功率	-	19	-	dBm
接收灵敏度				
模式	最小值	典型值	最大值	单位
11b, 1 Mbps	-	-98	-	dBm
11b, 11 Mbps	-	-90	-	dBm
11g, 6 Mbps	-	-93	-	dBm
11g, 54 Mbps	-	-76	-	dBm
11n, HT20 (MCS7)	-	-73	-	dBm

2.4. BLE 射频性能

表 4 BLE 射频性能表

描述	典型值			单位
频谱范围	2400 ~ 2483.5MHz			MHz
输出功率				
速率模式	最小值	典型值	最大值	单位
1Mbps	-	9	15	dBM
接收灵敏度				
速率模式	最小值	典型值	最大值	单位
1Mbps 灵敏度@30.8%PER	-	-96	-	dBM

2.5. 功耗

下列功耗数据是基于 3.3V 的电源，25° C 的环境温度，并使用内部稳压器测得。

- 所有发射数据是基于 100% 的占空比，在持续发射的模式下测得的。

表 5 功耗表

模式	最小值	平均值	最大值	单位
发射 802.11b, 11Mbps, POUT=+20dBm	-	281	-	mA
发射 802.11g, 54Mbps, POUT =+18dBm	-	252	-	mA
发射 802.11n, MCS7, POUT =+17dBm	-	266	-	mA
接收 802.11b, 包长 1024 字节	-	94	-	mA
接收 802.11g, 包长 1024 字节	-	94	-	mA
接收 802.11n, 包长 1024 字节	-	94	-	mA

3. 外观尺寸



图3 外观图（渲染图仅供参考，以实物为准）

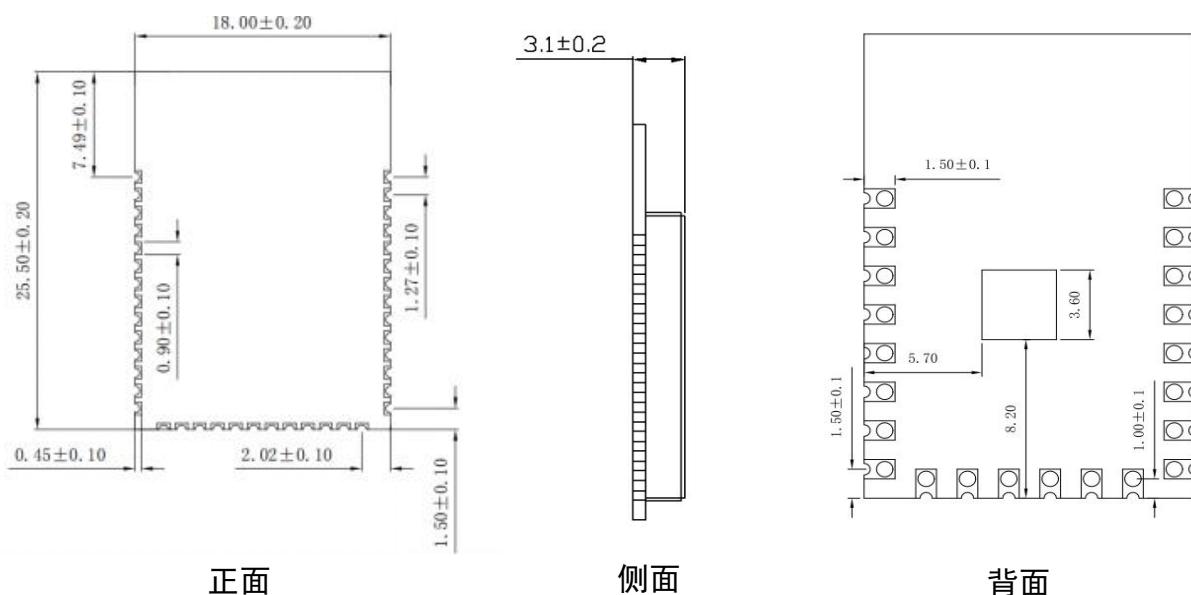


图 4 尺寸图

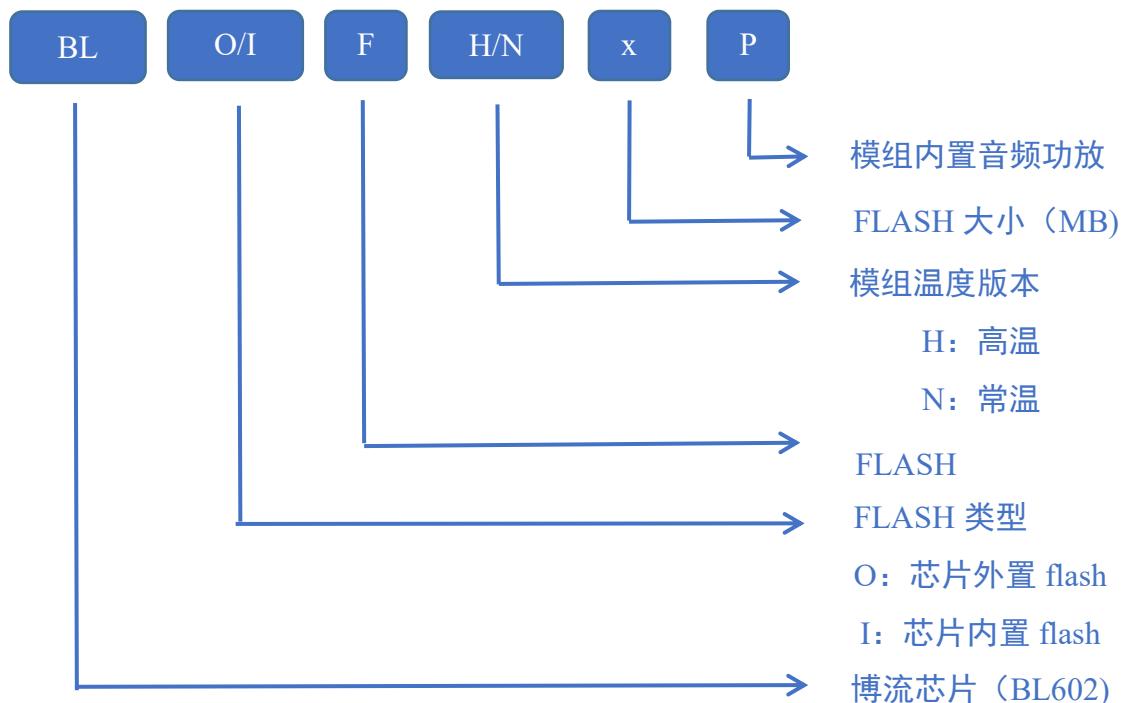


图 5 屏蔽罩丝印代表信息

4. 管脚定义

Ai-WV01-32S 模组共接出 40 个管脚，如管脚示意图，管脚功能定义表是接口定义。

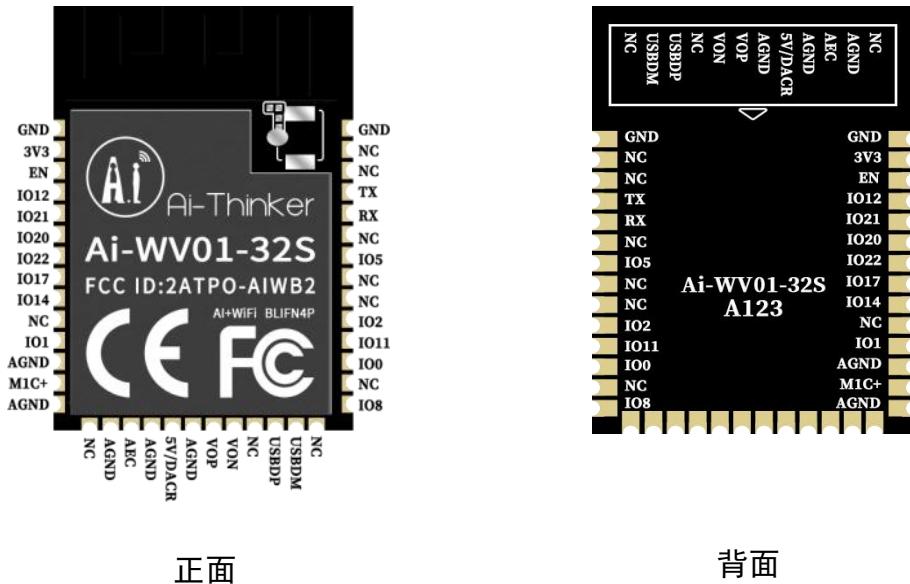


图 6 管脚示意图

表 6 管脚功能定义表

脚序	名称	功能说明
1	GND	接地
2	3V3	芯片供电脚，3.3V 供电；外部供电电流建议在 500mA 以上
3	EN	默认作为芯片使能，高电平有效，跟 RST 不能同时使用
4	IO12	SPI_MOSI/I2C_SCL/PWM_CH2/ADC_CH0/SWGPIO12/TMS
5	IO21	SF1_CS/SF2_CS/SPI_MISO/I2C_SDA/PWM_CH1/SWGPIO21/TDI
6	IO20	GPIO20/SPI_MOSI/MISO/IIC_SCL/PWM_CH0/JTAG_TMS/TCK
7	IO22	GPIO22/SPI_SS/IIC_SCL/PWM_CH2/JTAG_TCK/TMS
8	IO17	GPIO17/SPI_MOSI/MISO/IIC_SDA/PWM_CH2
9	IO14	GPIO14/SPI_SS/IIC_SCL/PWM_CH4/ADC_CH2
10	NC	悬空
11	IO1	GPIO1/SPI_MOSI/MISO/IIC_SDA/PWM_CH1
12	AGND	AGND；建议接麦克风输入负端
13	MIC+	麦克风输入正端
14	AGND	模拟地

15	NC	悬空
16	AGND	模拟地
17	AEC	默认 NC, 当模组外接功放时, 此 pin 脚可作为音频回采输入
18	AGND	模拟地
19	5V/DACR	默认为内置功放的供电脚, 5V 供电; 外部供电电流建议在 1A 以上 当模组外接功放时, 此 pin 脚作为音频的 DAC 输出
20	AGND	模拟地
21	VOP	模组内置功放输出 P。当模组外接功放时, 此 pin 脚悬空即可
22	VON	模组内置功放输出 N。当模组外接功放时, 此 pin 脚悬空即可
23	NC	悬空
24	USBDP	VB6824 芯片的默认 USB Negative Data(pull down) 其它功能 (UART1RXD: Uart1 Data In(D); SPI2DOB: SPI2 Data Out(B); IIC_SDA_A: IIC SDA(A);)
25	USBDM	VB6824 芯片的默认 USB Positive Data(pull down) 其它功能 (UART1TXD: Uart1 Data Out(D); SPI2CLKB: SPI2 Clock(B); IIC_SCL_A: IIC SCL(A); ADC12: ADC Input Channel 12)
26	NC	悬空
27	IO8	作为 Bootstrap, 上电瞬间为高电平时, 模组进入烧录模式; 上电瞬间为低电平时, 模组正常启动。
28	NC	悬空
29	IO0	GPIO0/SDIO_CLK/SPI_MOSI/MISO/IIC_SCL/PWM_CH0/JTAG_TMS
30	IO11	GPIO11/SPI_SCLK/IIC_SDA/ADC_CH10
31	IO2	GPIO2/SPI_SS/IIC_SCL/PWM_CH2
32	NC	悬空
33	NC	悬空
34	IO5	GPIO5/SPI_MOSI/MISO/IIC_SDA/PWM_CH0/ADC_CH4
35	NC	悬空
36	RX	RXD/GPIO7/SPI_SCLK/IIC_SDA/PWM_CH2/JTAG_TDO/TDI
37	TX	TXD/GPIO16/SPI_MOSI/MISO/IIC_SCL/PWM_CH1/JTAG_TMS/TCK

38	NC	悬空
39	NC	悬空
40	GND	接地

注解:

- 1、该模组默认内置了音频功放，如果需要外置功放，请联系安信可定制 BOM。另外，外置功放时，部分 pin 脚的功能会发生变化，详见此表中的 pin 脚定义。
- 2、GPIO8 作为 Bootstrap，上电瞬间为高电平时，模组进入烧录模式；上电瞬间为低电平时，模组正常启动。
- 3、PWM 灯控应用中，产生 PWM 的 IO 在上电过程中需要保持确定状态（一般为低电平），以避免出现闪烁的情况。在上电过程之中或之后，GPIO0~2、5、7、14、20~22 会有弱上拉导致的高电平，可通过增加 4.7k 电阻下拉，保持低电平。
- 4、GPIO11 默认功能是 JTAG TDO，上电过程中可能会输出高电平，不建议用作 PWM 灯控。

5. 原理图

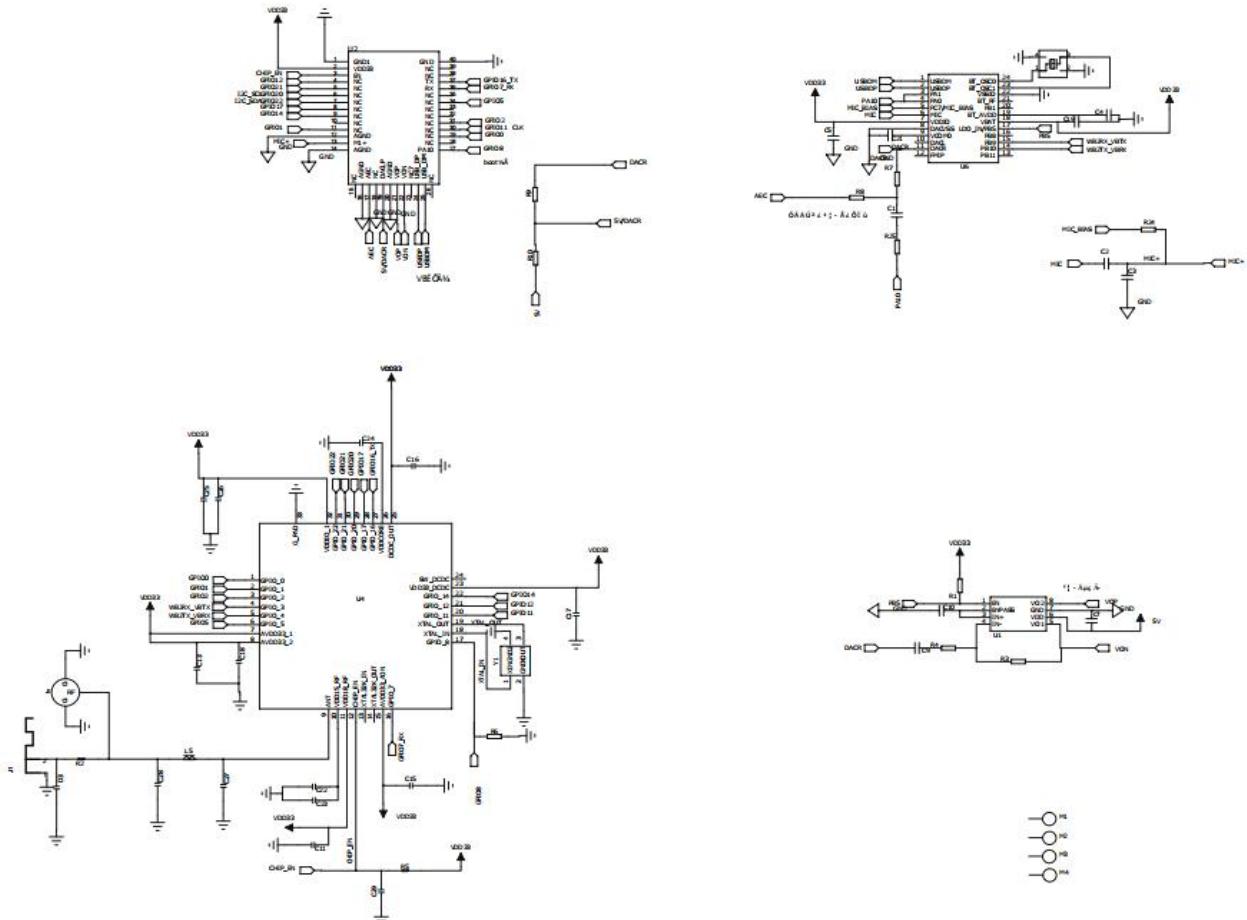


图 7 原理图

6. 天线参数

6.1. 天线测试样机示意

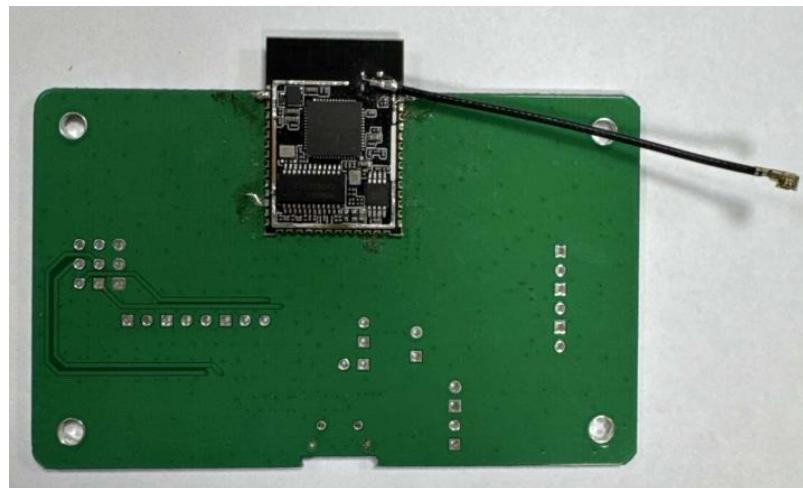


图 8 天线测试样机参考示意图天线

6.2. 天线 S 参数

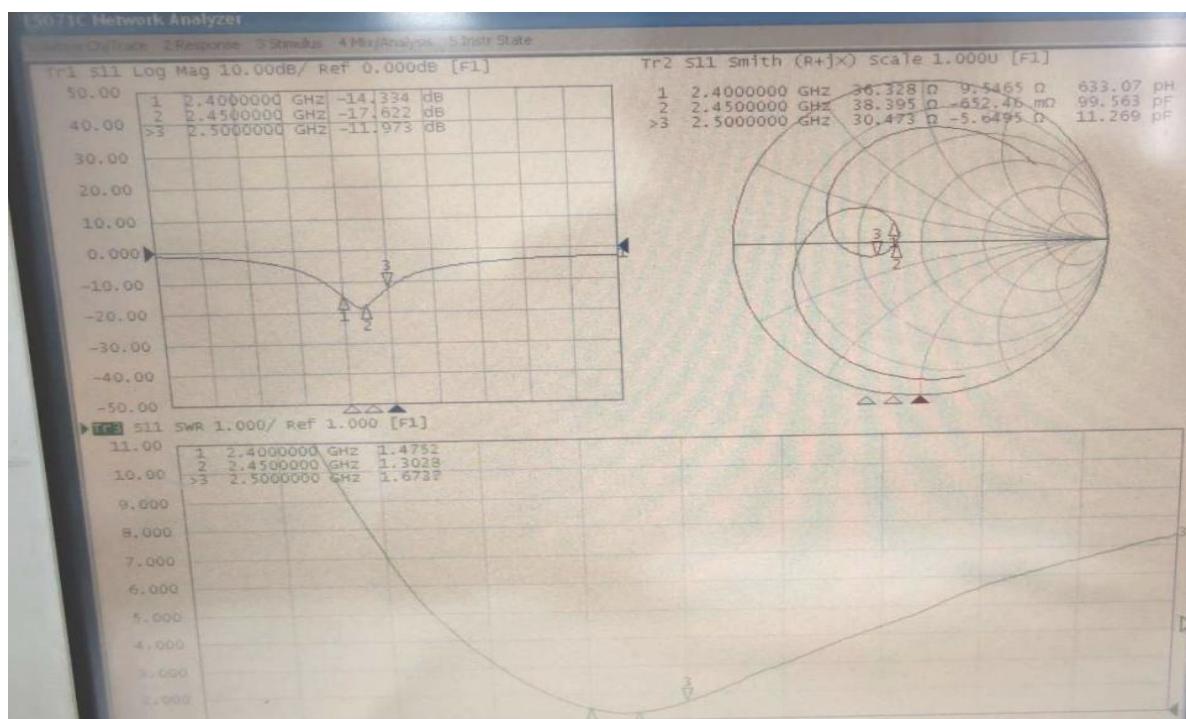


图 9 天线 S 参数

6.3. 天线增益和效率

表 7 天线增益和效率

Frequency ID	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Frequency(MHz)	2400	2410	2420	2430	2440	2450	2460	2470	2480	2490	2500
Gain (dBi)	1.08	1.11	1.17	1.15	1.27	1.40	1.34	1.24	1.07	0.95	0.86
Efficiency (%)	59.86	61.01	62.17	62.33	62.33	63.00	62.19	61.43	60.41	60.20	58.28

6.4. 天线场型图

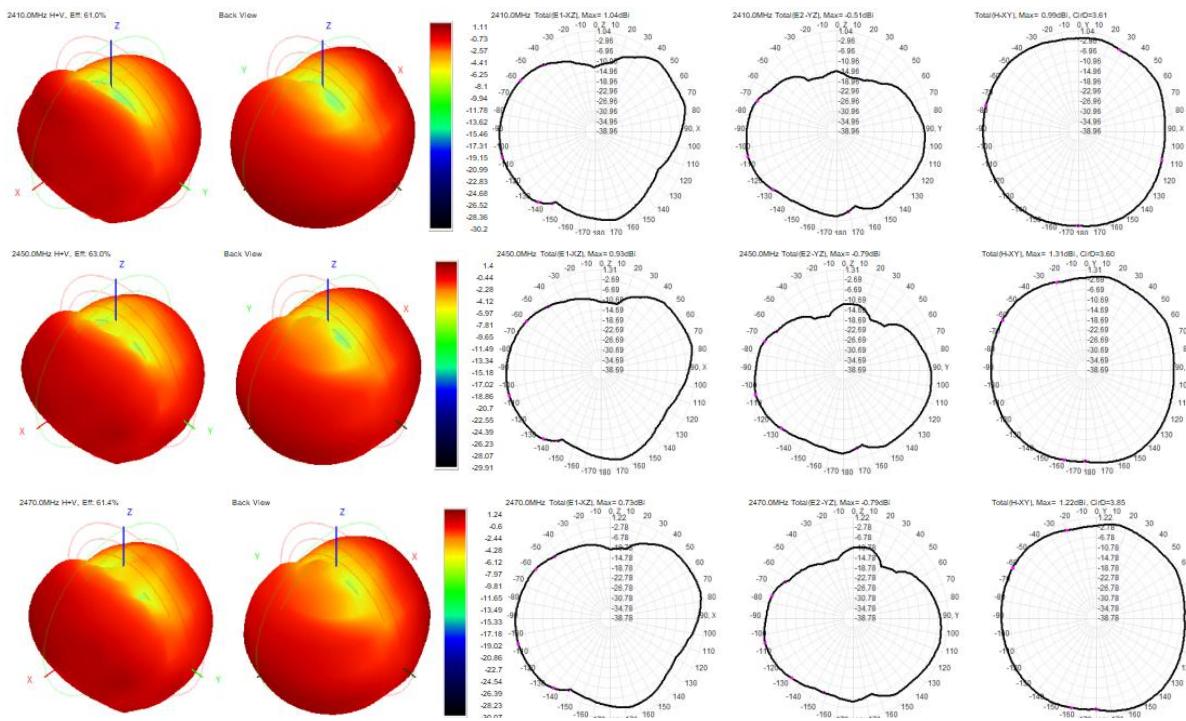


图 10 天线场型图

7. 设计指导

7.1. 应用指导电路

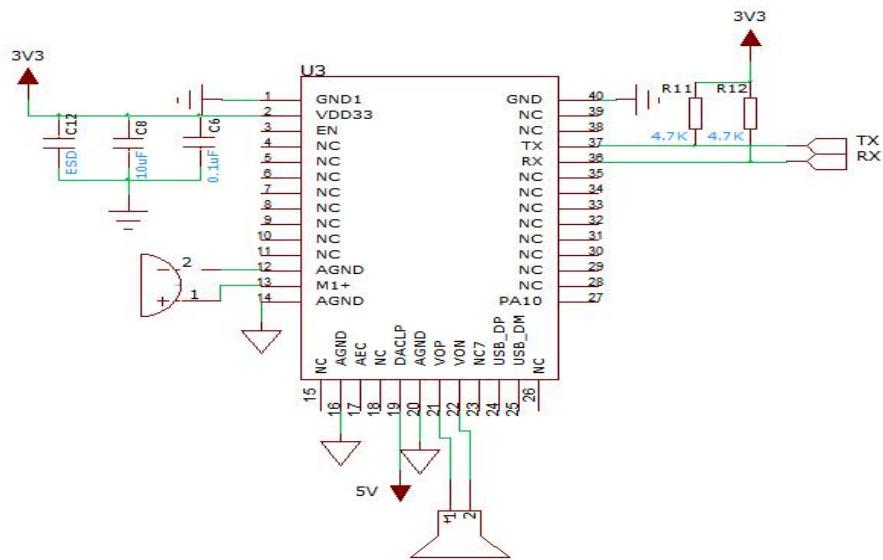


图 11 应用指导电路

- USB_DM、USB_DP 为模组默认烧录管脚
- TX、RX 为模组默认通讯主串口
- M1+接麦克风正端,需使用驻极体麦克风
- VOP、VON 接喇叭。推荐为 4R3W、8R2W 喇叭

7.2. 推荐 PCB 封装尺寸

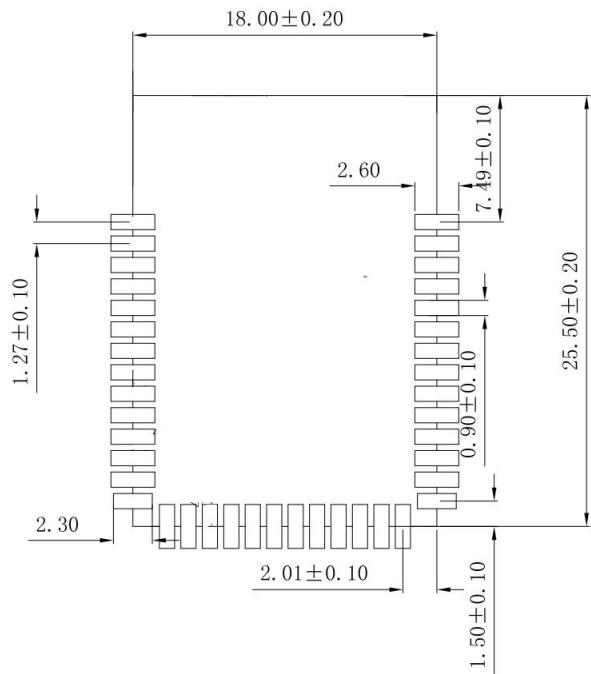


图 12 推荐 PCB 封装尺寸

7.3. 天线布局要求

- 在主板上的安装位置，建议以下 2 种方式：

方案一：把模组放在主板边沿，且天线区域伸出主板边沿。

方案二：把模组放在主板边沿，主板边沿在天线位置挖空一个区域。

- 为了满足板载天线的性能，天线周边禁止放置金属件，远离高频器件。

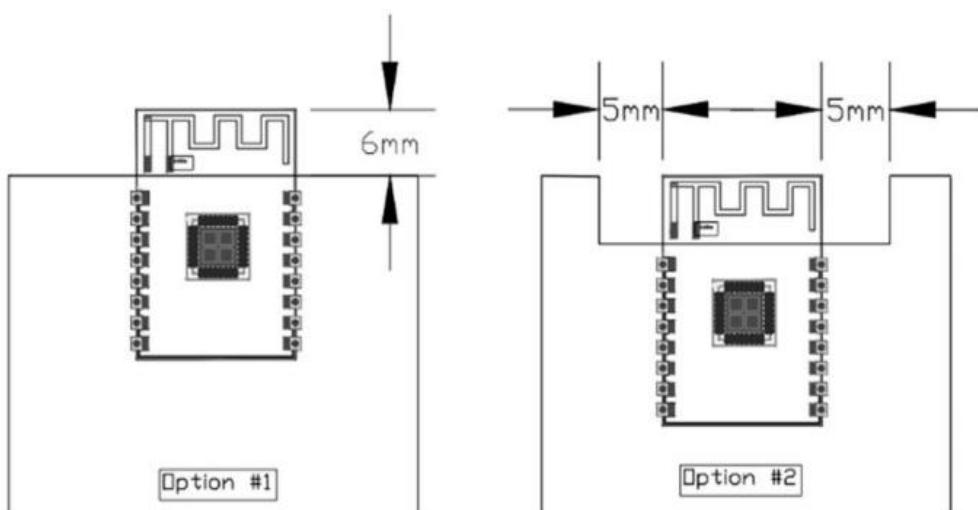


图 13 天线布局示意图

7.4. 供电

- 推荐芯片采用 3.3V 电压，峰值 500mA 以上电流。
- 推荐内置 PA 采用 5V 电压，峰值 1A 以上电流。
- 如使用 DC-DC 建议纹波控制在 3%以内。
- DC-DC 供电电路建议预留动态响应电容的位置，可以在负载变化较大时，优化输出纹波。
- 电源接口建议增加 ESD 器件。

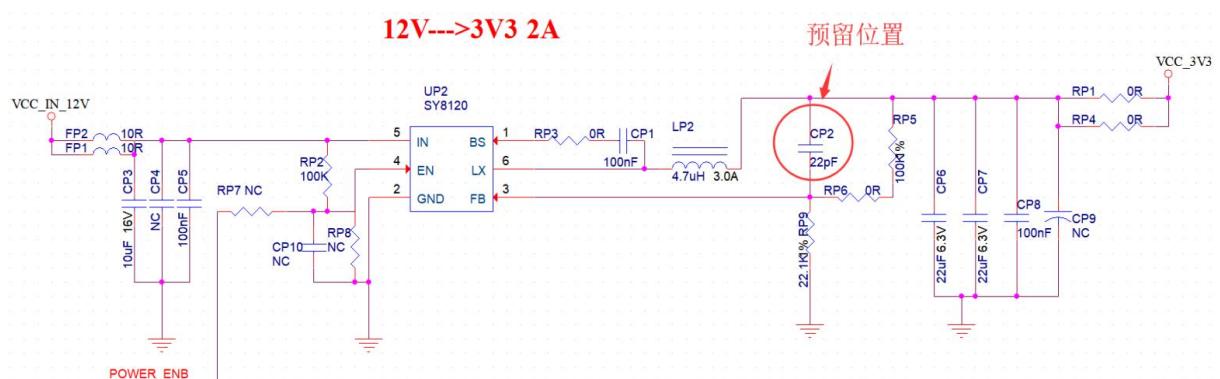


图 14 DC-DC 降压参考电路图

7.5. GPIO

- 模组外围引出了一些 IO 口，如需使用建议在 IO 口上串联 10-100 欧姆的电阻。这样可以抑制过冲，使两边电平更平稳。对 EMI 和 ESD 都有帮助。
- 特殊 IO 口的上下拉，需参考规格书的使用说明，此处会影响到模组的启动配置。
- 模组的 IO 口是 3.3V 如果主控与模组的 IO 口电平不匹配，需要增加电平转换电路。
- 如果 IO 口直连到外围接口，或者排针等端子，建议在 IO 口走线靠近端子处预留 ESD 器件。

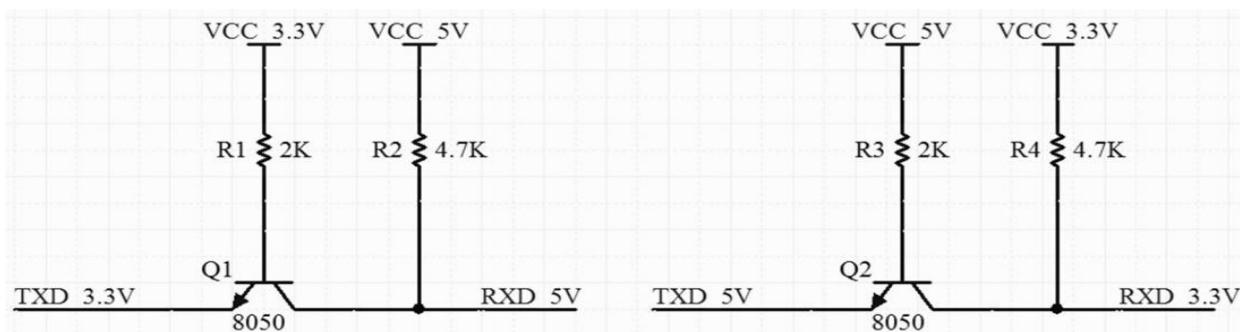


图 15 电平转换电路

8. 存储条件

密封在防潮袋中的产品应存储在 $<40^{\circ}\text{C}/90\%\text{RH}$ 的非冷凝大气环境中。

模组的潮湿敏感度等级 MSL 为 3 级。

真空袋拆封后，在 $25 \pm 5^{\circ}\text{C}/60\%\text{RH}$ 下，必须在 168 小时内使用完毕，否则就需要烘烤后才能二次上线。

9. 回流焊曲线图

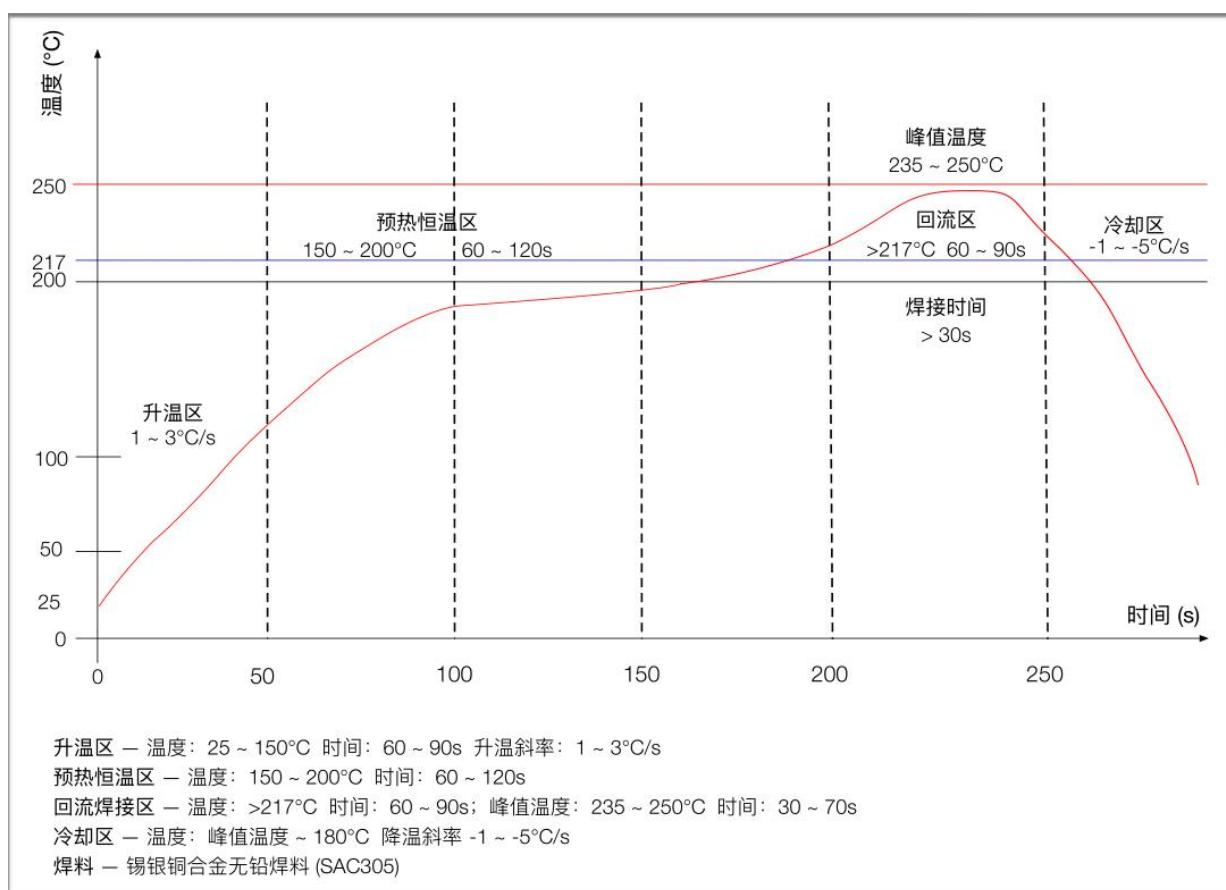


图 16 回流焊曲线图

10.产品包装信息

Ai-WV01-32S 模组采用编带包装，800pcs/盘。如下图所示：



图 17 包装编带图

11.联系我们

[安信可官网](#)

[官方论坛](#)

[开发 DOCS](#)

[安信可领英](#)

[天猫旗舰店](#)

[淘宝店铺](#)

[阿里国际站](#)

[技术支持邮箱：support@aithinker.com](#)

[国内商务合作：sales@aithinker.com](#)

[海外商务合作：overseas@aithinker.com](#)

公司地址：深圳市宝安区西乡固戍华丰智慧创新港 C 栋 403、408-410

联系电话：0755-29162996



问问安信可



安信可公众号

免责申明和版权公告

本文中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。

文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责任，包括使用本文档信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

文中所得测试数据均为安信可实验室测试所得，实际结果可能略有差异。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。

最终解释权归深圳市安信可科技有限公司所有。

注 意

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。

深圳市安信可科技有限公司保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。

本手册仅作为使用指导，深圳市安信可科技有限公司尽全力在本手册中提供准确的信息，但是深圳市安信可科技有限公司并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

重要声明

安信可“按原样”提供技术和可靠性数据(包括数据表)、设计资源(包括参考设计)、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源(以下简称“这些资源”)，不保证没有瑕疵且不做出任何明示或者暗示担保，包括但不限于对适应性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的明示或者暗示担保。并特别声明不对包括但不限于产生于该应用或者使用任何本公司产品与电路造成的任何必然或偶然的损失承担责任。

安信可保留对本文档发布的信息(包括但不限于指标和产品描述)和所涉及的任何本公司产品变更并恕不另行通知的权利，本文件自动取代并替换之前版本的相同文件编号文件所提供的所有信息。

这些资源可供使用安信可产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1)针对您的应用选择合适的安信可产品；(2)全生命周期中设计、验证、运行您的应用和产品；(3)确保您的应用满足所有相应标准，规范和法律，以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

安信可授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的安信可产品的应用。未经安信可许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制这些资源的部分或全部，并不得以任何形式传播。您无权使用任何其他安信可知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对安信可及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，安信可对此概不负责。

安信可提供的产品受安信可的销售条款或者安信可产品随附的其他适用条款的约束。安信可提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改产品发布适用的担保或担保免责声明。