



Ai-BV01-32S 规格书

版本 V1.2.1

版权 ©2026

目录

1. 产品概述	4
1.1. 特性	5
2. 主要参数	5
2.1. 静电要求	6
2.2. 电气特性	6
2.3. BR/EDR 射频性能	6
2.4. BLE 射频性能	7
2.5. 功耗	8
3. 外观尺寸	9
4. 管脚定义	10
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
免责声明和版权公告	22
注 意	22
重要声明	23

1. 产品概述

Ai-BV01-32S 是由深圳市安信可科技有限公司开发的一款人工智能 AIoT 语音模组。该模组支持双模蓝牙 V5.4+BR+EDR+BLE 规范，具有高性能、高可靠性、通用性强的特点。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。

Ai-BV01-32S 模组搭载 VB7014F 芯片作为核心处理器，采用了双核 32 位音频处理器，集成了专用音频 DSP 内核，支持人工智能神经网络算法加速。

VB7014F 芯片集成了双模蓝牙，符合蓝牙 V5.4+BR+EDR+BLE 规范，支持 BLE 接入手机蓝牙 APP 或小程序，支持 BR/EDR 连接手机做蓝牙音乐播放，支持硬件浮点运算，内置 4 MB Flash。

Ai-BV01-32S 模组具有丰富的外设接口，具体包括 USB2.0、SPI、UART、I2C、PWM、DAC、ADC 和 GPIO 等。可广泛应用于音视频多媒体、物联网（IoT）、移动设备、可穿戴电子设备、智能家居等领域。

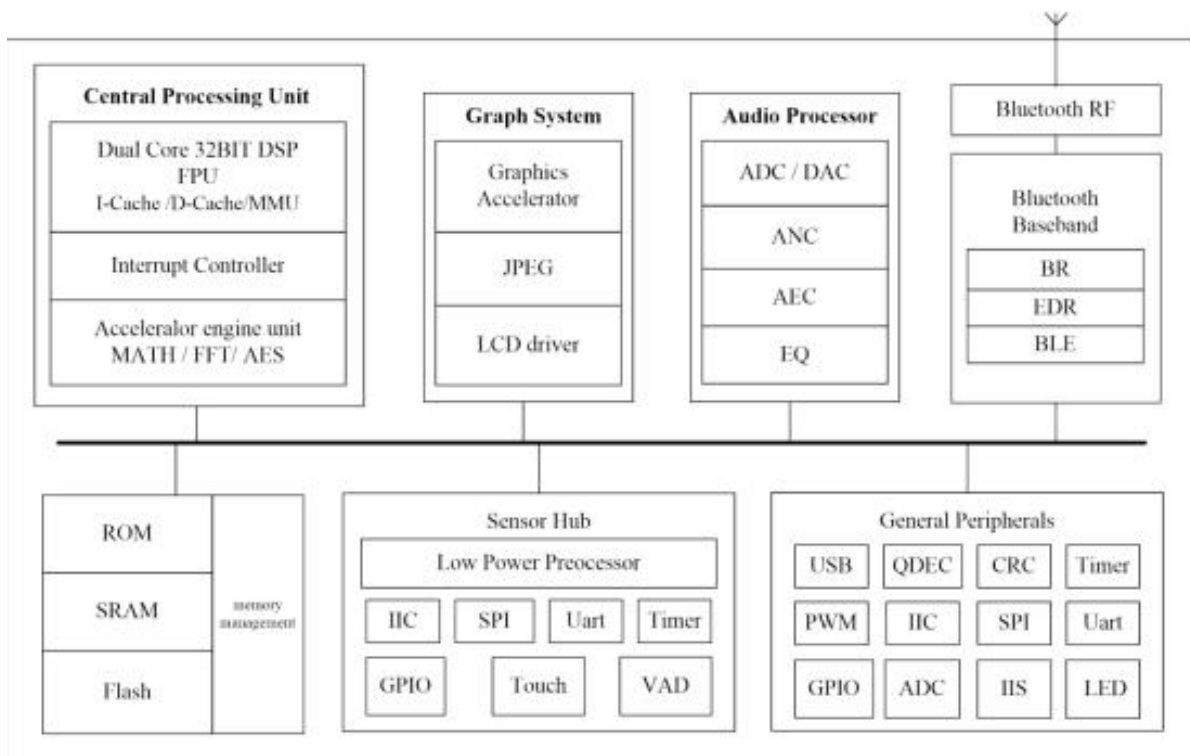


图 1 主芯片架构图

1.1. 特性

- 采用 SMD-40 封装
- 支持 2.4 GHz 工作频段
- 支持蓝牙 V5.4+BR+EDR+BLE
- 支持语音识别（ASR）算法
- 支持语音降噪算法
- 支持回声消除算法
- 内置 4 MByte Flash
- 支持 5 米可靠识别
- 支持背景噪声抑制
- 通用 AT 指令可快速上手
- 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-BV01-32S
封装	SMD-40
尺寸	25.5*18.0*3.1 mm
天线形式	板载天线/IPEX 座子
频谱范围	2400~2483.5 MHz
工作温度	-40~85 °C
存储环境	-40~125 °C, < 90% RH
供电范围	VDD: 2.5~4.5 V, 供电电流 ≥ 200 mA; DACLP/5V: 2.5~6 V, 供电电流 ≥ 1 A
支持接口	支持 USB2.0、SPI、UART、I2C、PWM、ADC 和 GPIO 等
可用 IO 数量	默认 26 个
串口速率	默认 2000000 bps
Flash	默认 4 MByte

2.1. 静电要求

Ai-BV01-32S 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	条件	最小值	典型值	最大值	单位	
供电电压	VDD	2.5	3.3	4.5	V	
供电电压	DACL P/5V	2.5	5	6	V	
I/O	VIL	-	-0.3	-	0.9	V
	VIH	-	2.1	-	3.6	V
	VOL	-	-	-	0.3	V
	VOH	-	2.7	-	-	V
	IMAX	-	-	8	46	mA

2.3. BR/EDR 射频性能

表 3 BR/EDR 射频性能表

描述	典型值			单位
频谱范围	2400~2483.5			MHz
输出功率				
模式	最小值	典型值	最大值	单位
DH1	-	6	-	dBm
DH3	-	6	-	dBm
DH5	-	6	-	dBm
接收灵敏度				
模式	最小值	典型值	最大值	单位
BR(1-DH1)	-	-92	-	dBm

BR(1-DH3)	-	-92	-	dBm
BR(1-DH5)	-	-92	-	dBm
EDR(2-DH1)	-	-94	-	dBm
EDR(2-DH3)	-	-94	-	dBm
EDR(2-DH5)	-	-94	-	dBm
EDR(3-DH1)	-	-88	-	dBm
EDR(3-DH3)	-	-88	-	dBm
EDR(3-DH5)	-	-88	-	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	2400~2483.5			MHz
输出功率				
速率模式	最小值	典型值	最大值	单位
1 Mbps	-	6	-	dBm
2 Mbps	-	6	-	dBm
接收灵敏度				
速率模式	最小值	典型值	最大值	单位
1 Mbps 灵敏度@30.8% PER	-	-97	-	dBm
2 Mbps 灵敏度@30.8% PER	-	-94	-	dBm

2.5. 功耗

下列功耗数据是基于 3.3 V 的电源，25 °C 的环境温度测得。

- 所有发射模式的 POUT 功率是在天线接口处的测量值。

表 5 功耗表

模式	最小值	平均值	最大值	单位
发射 DH1, Pn9, Pout = 6 dBm	-	20	-	mA
发射 DH3, Pn9, Pout = 6 dBm	-	33	-	mA
发射 DH5, Pn9, Pout = 6 dBm	-	37	-	mA
发射 PHY=1 M, PRBS9, Pout = 6 dBm	-	12	-	mA
发射 PHY=2 M, PRBS9, Pout = 6 dBm	-	11	-	mA
BR/EDR 接收 DH1	-	5	-	mA
BR/EDR 接收 DH3	-	5	-	mA
BR/EDR 接收 DH5	-	5	-	mA
BLE 接收 PHY=1 M	-	26	-	mA
BLE 接收 PHY=2 M	-	26	-	mA

3. 外观尺寸

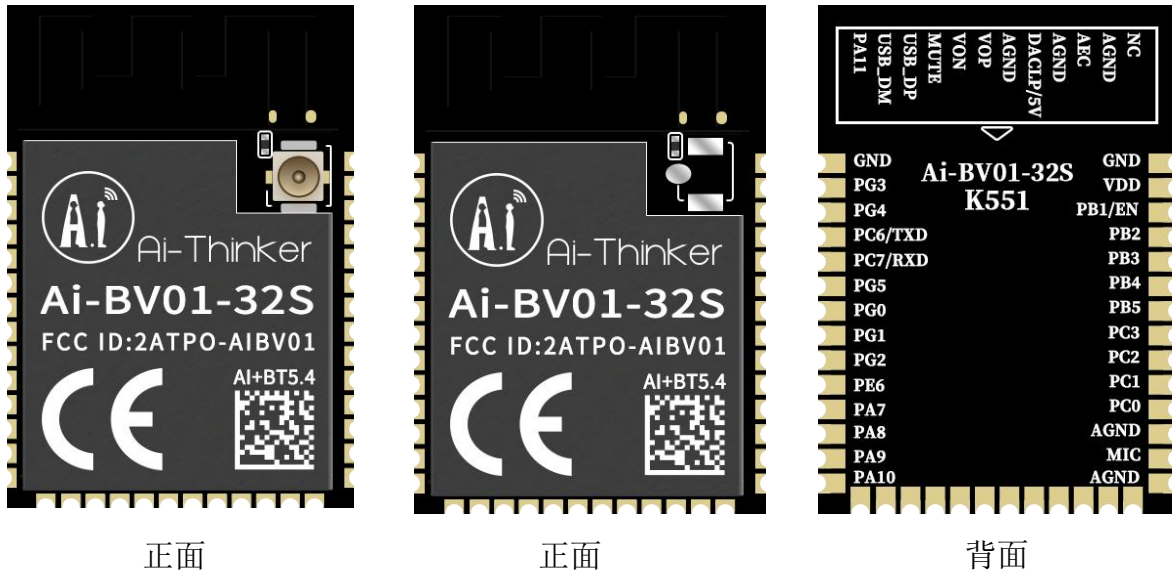


图 3 外观图（渲染图仅供参考，以实物为准）

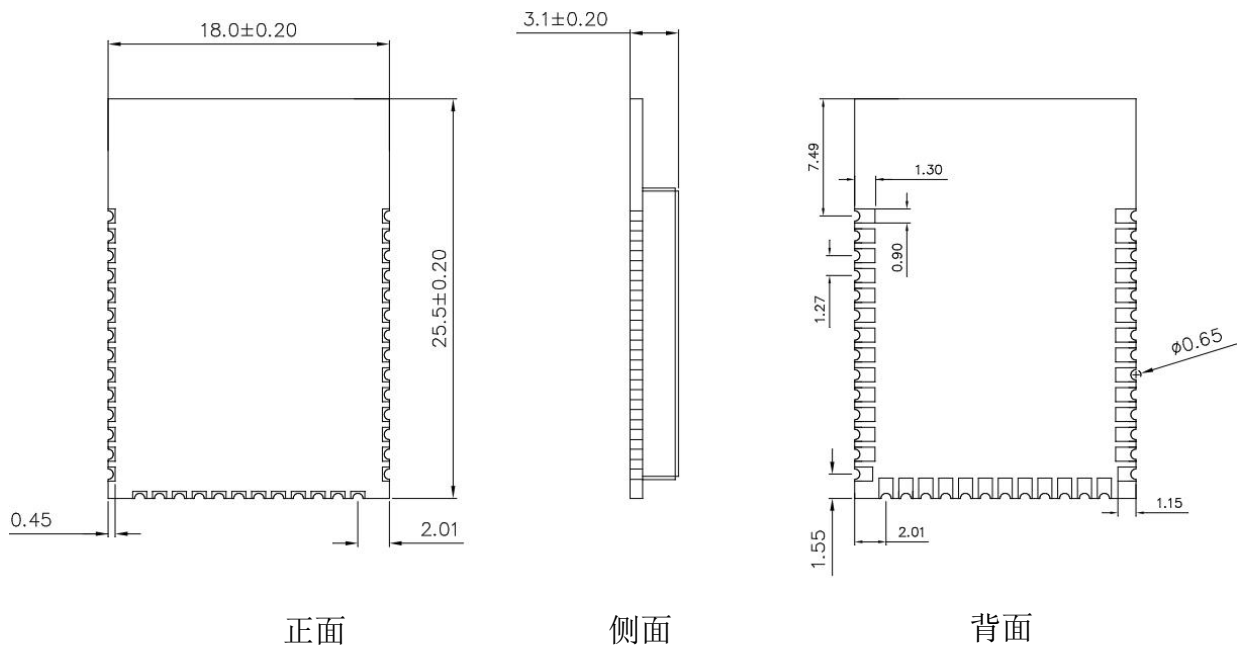


图 4 尺寸图（单位：mm）

4. 管脚定义

Ai-BV01-32S 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。

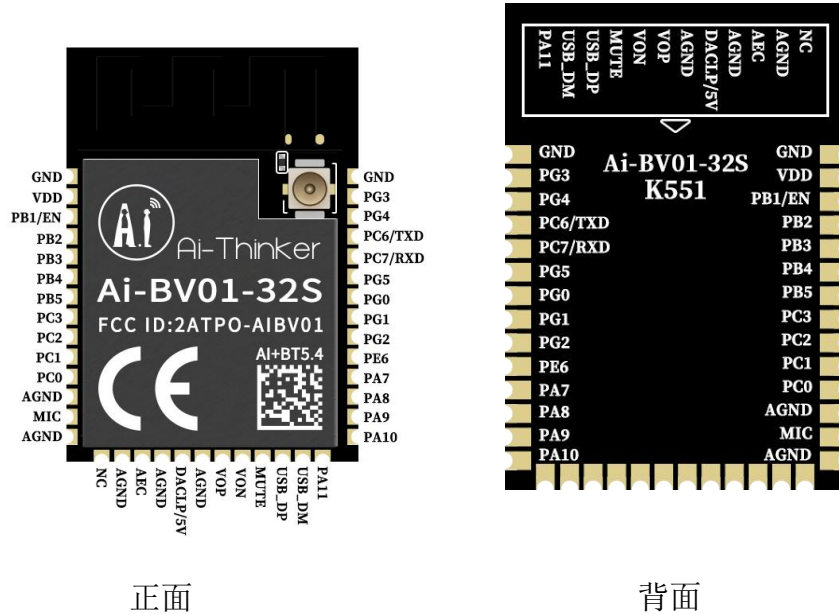


图 5 管脚示意图

表 6 管脚功能定义表

脚序	名称	功能说明
1	GND	接地
2	VDD	2.5~4.5 V 供电；外部供电电源输出电流建议在 200 mA 以上
3	PB1/EN	Hold down 0 to reset ADC6: ADC Input Channel 6
4	PB2	ADC7: ADC Input Channel 7 UART3TXA: Uart3 Data Output (A) SPI4CLKA: SPI4 Clock (A) CAP5: Timer5 Capture
5	PB3	UART3RXA: Uart3 Data Input (A) SPI4DOA: SPI4 Data Out (A)

6	PB4	CLKOUT0: Clock Out0 IIC1_SCL_A: IIC1 SCL (A) UART3TXB: Uart3 Data Output (B) SPI4DIA: SPI4 Data In (A) TMR2: Timer2 Clock Input
7	PB5	IIC1_SDA_A: IIC1 SDA (A) ADC8: ADC Input Channel 8 UART3RXB: Uart3 Data Input (B)
8	PC3	TMR3: Timer3 Clock Input
9	PC2	TMR1: Timer1 Clock Input
10	PC1	TMR5: Timer5 Clock Input PWMCH1L: Motor PWM Channel1(L)
11	PC0	PWMCH1H: Motor PWM Channel1 (H)
12	AGND	AGND; 建议接麦克风输入负端
13	MIC	麦克风输入正端
14	AGND	AGND
15	NC	NC
16	AGND	AGND
17	AEC	音频回采输入, 接入芯片的 REC_P
18	AGND	AGND
19	DACLP/5V	Left channel audio output positive/功放电源 5 V 输入。当使用 DAC 输出外部功放时, 功能为 DACLR; 当使用模组内部功放时, 功能为功放电源输入。2.5~6 V 输入。推荐 5 V, 建议在 1 A 以上
20	AGND	AGND
21	VOP	功放输出 P
22	VON	功放输出 N

23	MUTE	喇叭静音控制口，模组内部已将该接口连接至内部功放的 EN 控制脚。 当使用模组外部的功放时，可将该接口连接至外部功放的 EN 控制脚。
24	USB_DP	PA15 USB Positive Data SPI2CLKB: SPI2 Clock(B) IIC0_SCL_A: IIC0 SCL(A) ADC10: ADC Input Channel 10 UART1TXB: Uart1 Data Output(B)
25	USB_DM	PC8: SPI2DIB: SPI2 Data In(B) USB Negative Data SPI2DOB: SPI2 Data Out(B) IIC0_SDA_A: IIC0 SDA(A) ADC11: ADC Input Channel 11 UART1RXB: Uart1 Data Input(B)
26	PA11	GPIO
27	PA10	GPIO
28	PA9	PWMCH0H: Motor PWM Channel0(H)
29	PA8	ADC3: ADC Input Channel 3 UART2RXB: Uart2 Data Input(B)
30	PA7	UART2TXB: Uart2 Data Output(B) TMR0: Timer0 Clock Input
31	PE6	PE5/PE6 SDPG: SD card power gate
32	PG2	SD0_CLKB: SD0 Clock(B) PWMCH2L: Motor PWM Channel2(L)

33	PG1	SD0_CMDB: SD0 CMD(B) ADC13: ADC Input Channel 13 PWMCH2H: Motor PWM Channel2(H)
34	PG0	SD0_DATB: SD0 Data(B) ADC12: ADC Input Channel 12
35	PC5	IIC0_SDA_B: IIC0 SDA(B) ADC5: ADC Input Channel 5 UART2RXA: Uart2 Data Input(A)
36	PC7/RXD	GPIO (High Voltage Resistant) RXD
37	PC6/TXD	GPIO (High Voltage Resistant) TXD
38	PG4	PWMCH3L: Motor PWM Channel3(L)
39	PG3	PWMCH3H: Motor PWM Channel3(H)
40	GND	GND
<p>注：1、PC6、PC7 为高耐压 IO。可接 5 V 电平，最大承受耐压 5 V</p> <p>2、VOP、VON 推荐使用 4R3W、8R2W 的喇叭</p> <p>3、麦克风需使用驻极体麦克风</p> <p>4、DACLP/5V 默认为功放电源供电输入脚。如需使用 DACLR 输出外部功放，请联系安信可</p>		

5. 原理图

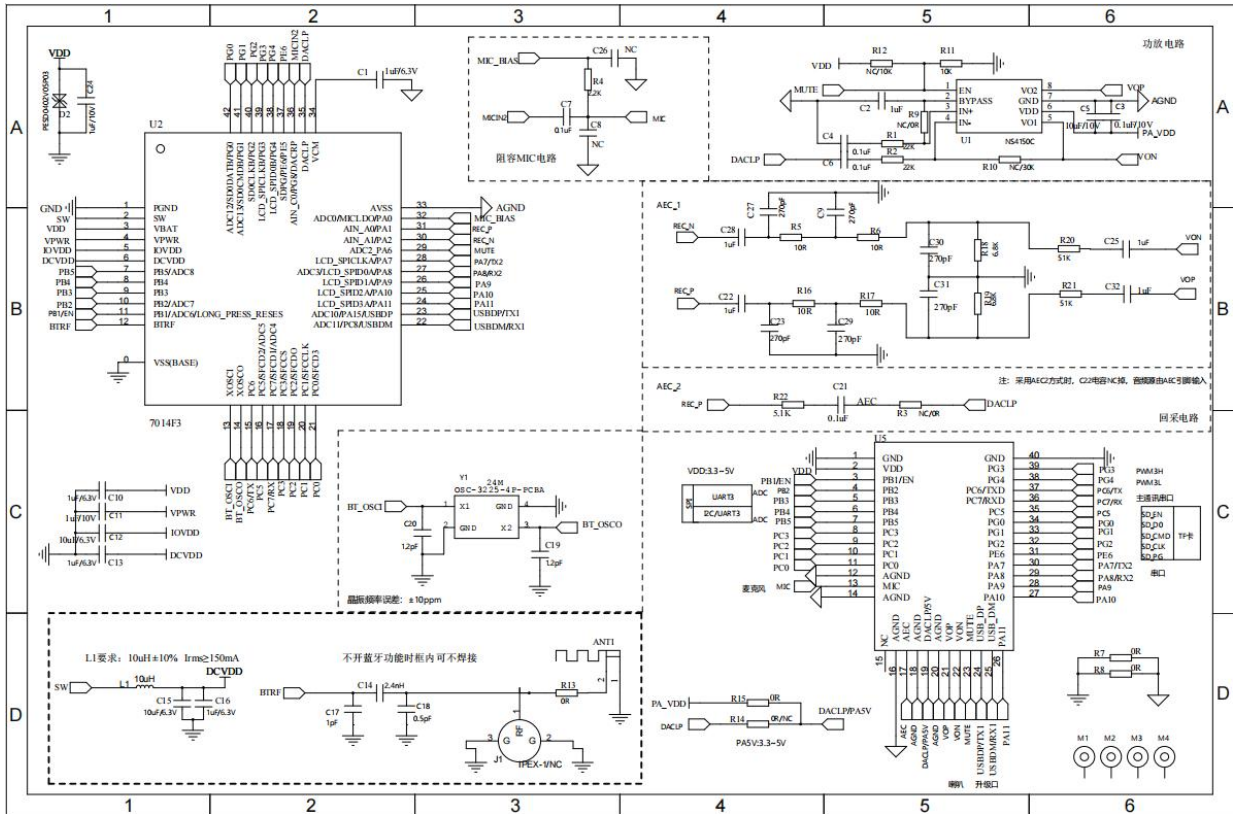


图 6 原理图

6. 天线参数

6.1. 天线测试样机示意

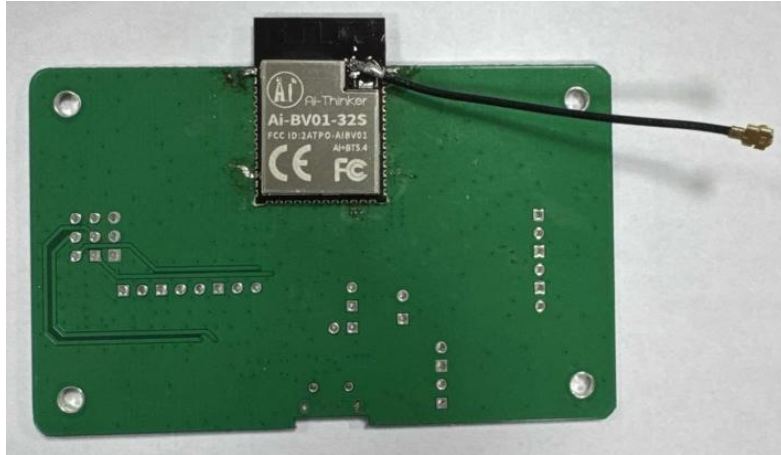


图 7 天线测试样机示意图天线

6.2. 天线 S 参数

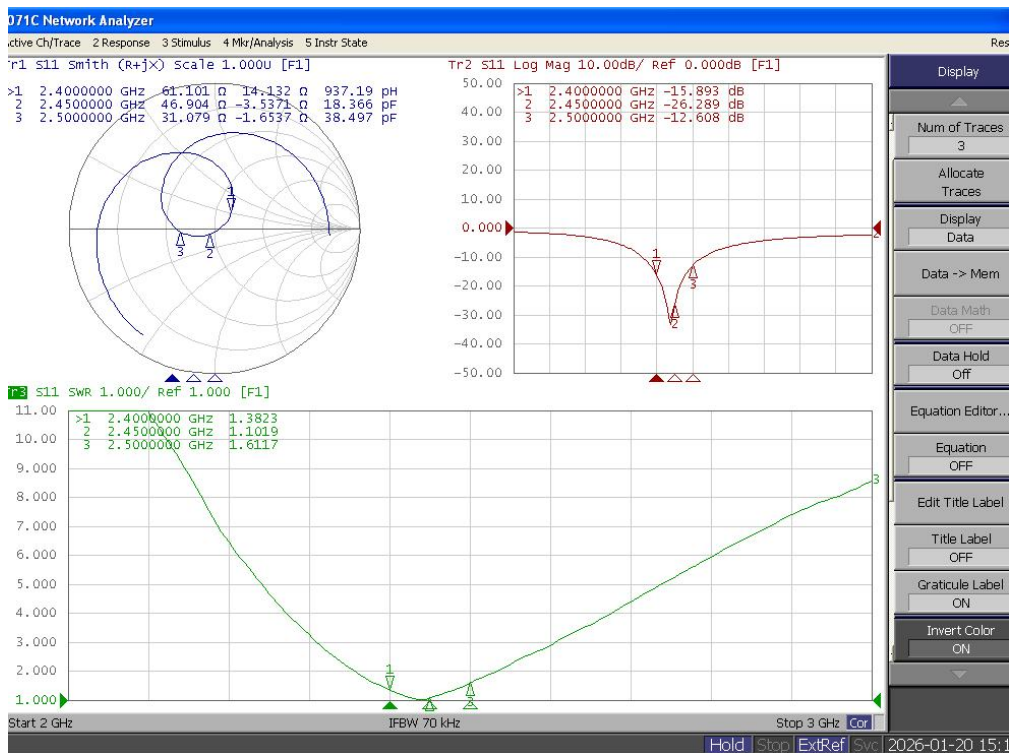


图 8 天线 S 参数

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)	2400.0	2410.0	2420.0	2430.0	2440.0	2450.0	2460.0	2470.0	2480.0	2490.0	2500.0
Gain (dBi)	2.17	2.34	2.56	2.30	2.74	3.07	2.30	2.29	2.88	2.54	2.30
Efficiency (%)	58.31	60.47	62.75	63.82	69.45	70.16	68.90	68.68	70.40	67.81	69.31

6.4. 天线场型图

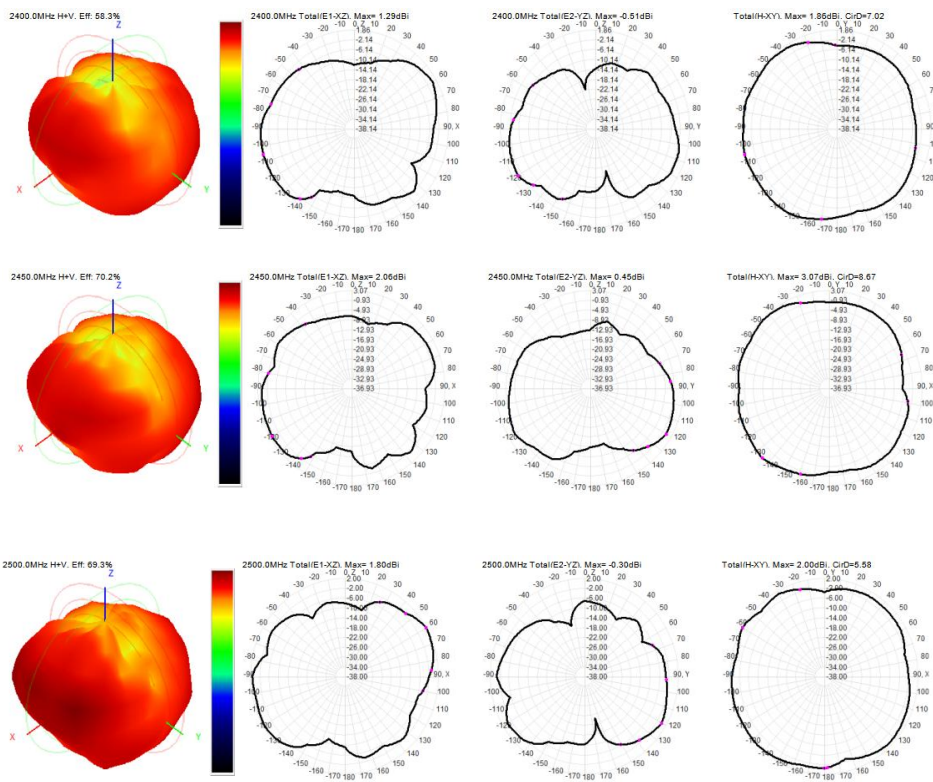


图 9 天线场型图

7. 设计指导

7.1. 应用指导电路

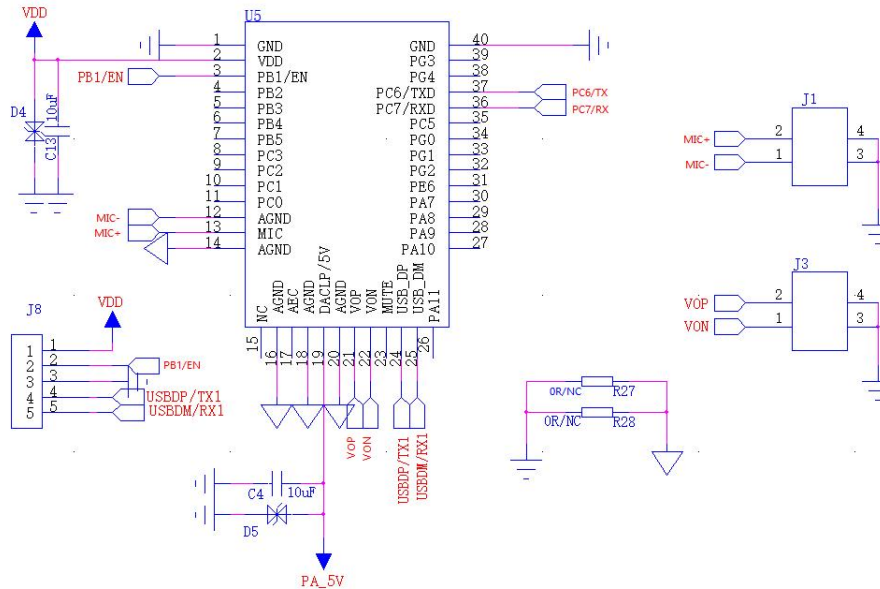


图 10 应用指导电路

- USB_DM、USB_DP 为模组默认烧录管脚
- PC6、PC7 为模组默认通讯主串口、高耐压 IO 口，可接 5 V 电平
- MIC+接麦克风正端，MIC-接麦克风负端
- VOP、VON 接喇叭。推荐为 4R3W、8R2W 喇叭
- VDD 供电电压 2.5~4.5 V 供电；外部供电电源输出电流建议在 200 mA 以上
- DACLP/5V：供电电压 2.5~6 V 供电，外部供电电源输出电流建议在 1 A 以上

7.2. 推荐 PCB 封装尺寸

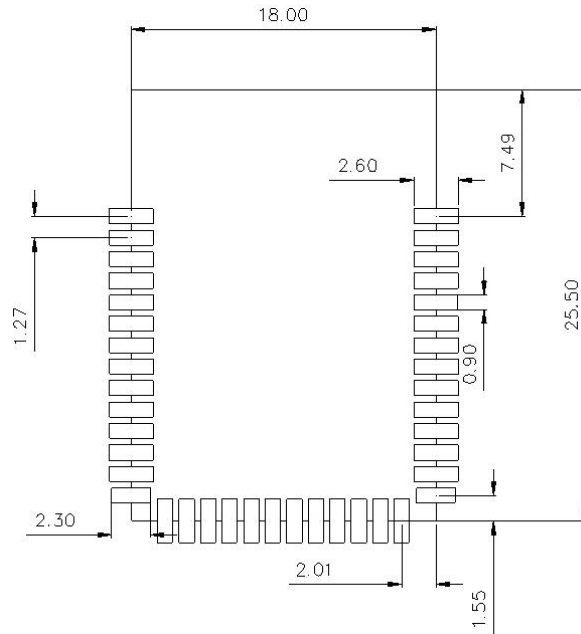


图 11 推荐 PCB 封装尺寸 (单位: mm)

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。

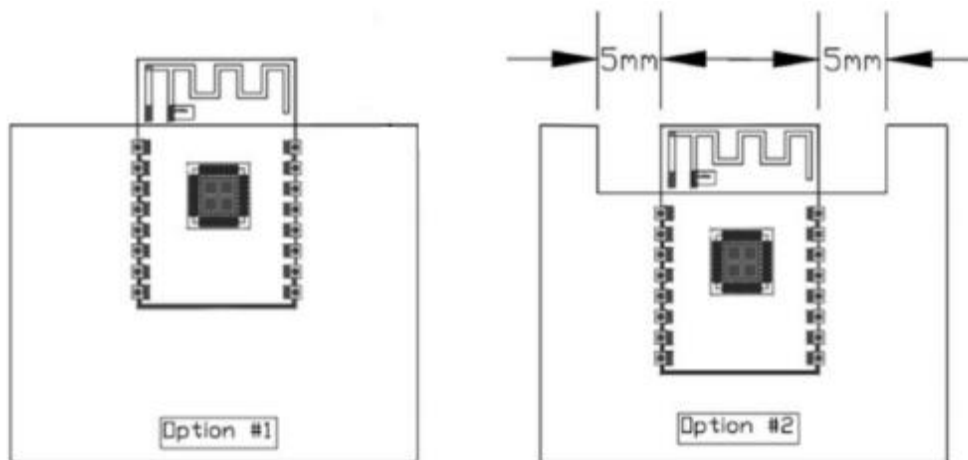


图 12 天线布局示意图

7.4. 供电

- VDD 推荐 3.3 V 电压，峰值 200 mA 以上电流。
- DACLP/5V 推荐 5 V 电压，峰值 1 A 以上电流。
- 建议使用 LDO 供电；如使用 DC-DC 建议纹波控制在 30 mV 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。

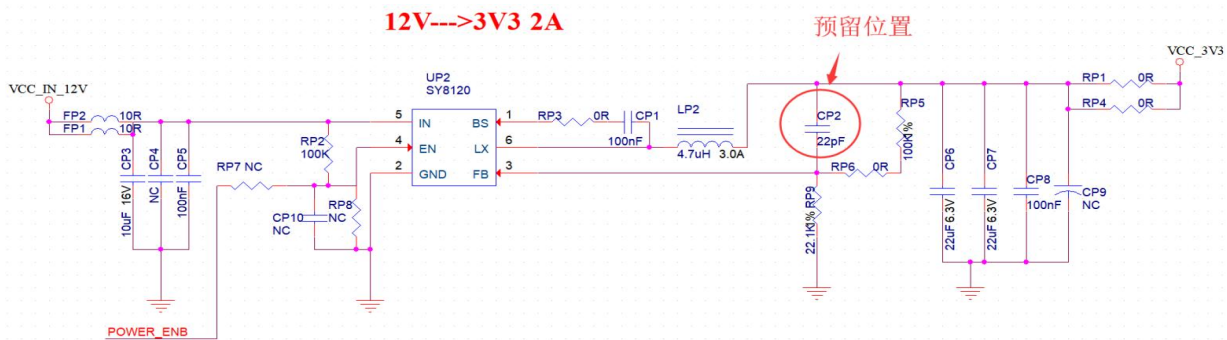


图 13 DC-DC 降压电路图

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。

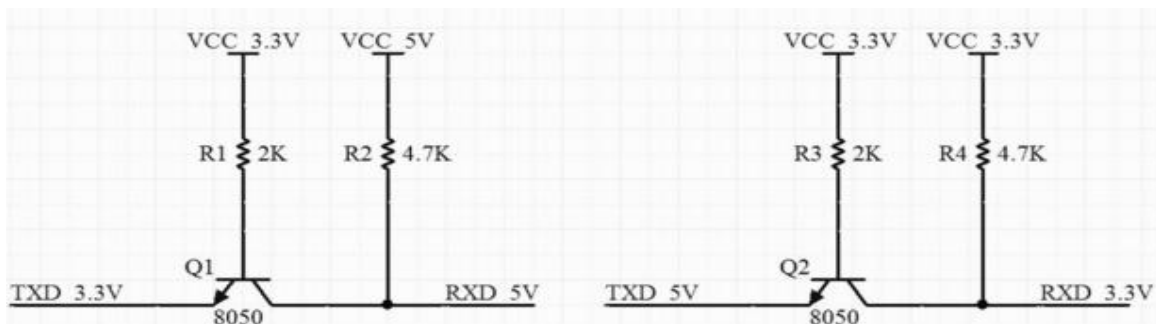


图 14 电平转换电路

8. 存储条件

密封在防潮袋中的产品应存储在 $<40\text{ }^{\circ}\text{C}/90\% \text{RH}$ 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 $25\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}/60\% \text{RH}$ 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

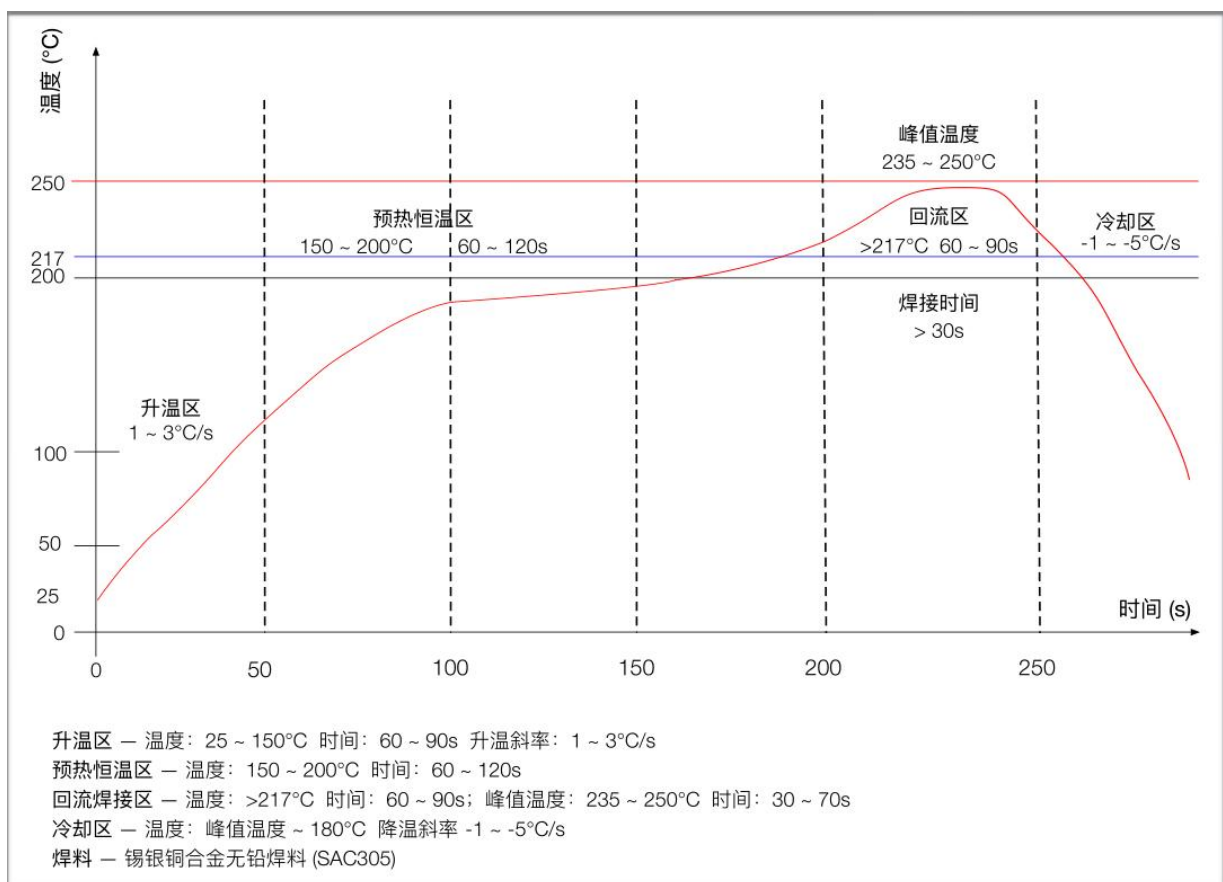


图 15 回流焊曲线图

10. 产品包装信息

Ai-BV01-32S 模组采用编带包装，800 pcs/盘。如下图所示：



图 16 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 403-405、408-410

联系电话：0755-29162996



问问安信可



安信可公众号

免责声明和版权公告

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。