RT8011 WiFi 音频模组
产品规格书 V1.0

www.rt-thread.com

上海睿赛德电子科技有限公司

2015 年 09 月 23 日

1. 产品描述.....3
1.1. 简介.....3
1.2. 产品特点.....3
1.3. 标准支持.....3
1.4. 外设接口.....4
1.5. 应用领域.....4
2. 系统框图.....5
2.1. 模组架构框图（方案一）.....5
2.2. 模组架构框图（方案二）.....6
3. 主要功能特点.....6
4. 模块基本参数.....7
4.1. 基本规格.....7
4.2. 极限环境参数.....7
4.3. 射频规格.....7
4.4. 模组功耗.....8
4.5. 其他规格.....9
5. 产品尺寸.....9
6. 针脚规格.....10
6.1. 针脚排列.....10
6.2. 针脚定义.....10
7. 推荐回流曲线.....12
8. EVB 评估板.....13
8.1. 硬件说明.....13
8.2. EVB 板功能.....13
8.3. 使用方式.....14
9. 使用 Demo.....14
9.1. QQ 物联 WiFI 音箱.....14
9.2. DLNA 音箱.....17
10. 联系我们 & 订单信息.....17

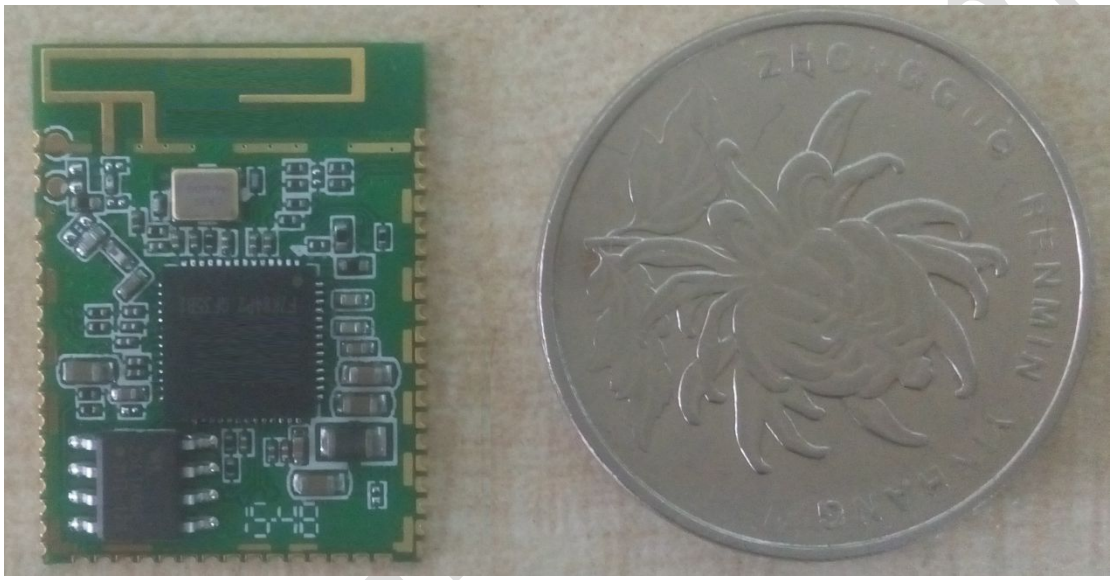
www.rt-thread.com

1. 产品描述

1.1. 简介

RT8011 是基于 WiFi SOC 芯片开发的 WiFi 音频模组，它集成了低功耗微控制器，存储器，无线局域网 MAC，1T1R WLAN 基带和射频，另外，它还提供了大量的外设接口供应用灵活开发。

该模组内部集成了嵌入式操作系统和完整的智能语音解决方案，为客户打造一个集成 WiFi 配置，流媒体播放、语音识别、声音控制和交互的平台。



1.2. 产品特点

- 支持 1 秒内开机启动，快速关联 WiFI 网络
- 运行功耗 130mA，待机时间长
- 内置实时操作系统，系统响应速度快，延迟短
- 极高的性价比
- 24mm×18 毫米×1.6 毫米
- 支持 AP/STA 模式
- 支持 WEP/WPA/WPA2 加密
- 物理层速率达到 72Mbps
- 接受客户定制开发

1.3. 标准支持

- 802.1 1 B/G/N 兼容的无线局域网
- 802.11e QoS 增强（WMM）
- 802.11i（WPA，WP2），开放、共享的密钥，对密钥的认证服务

- 短保护间隔（400ns）
- 最大数据速率 54Mbps 的 802.11g 和 802.11n 150Mbps

1.4. 外设接口

- 2×UART
- 1×I2C
- 1×SPI
- 3×PWM
- 1×ADC
- GPIO

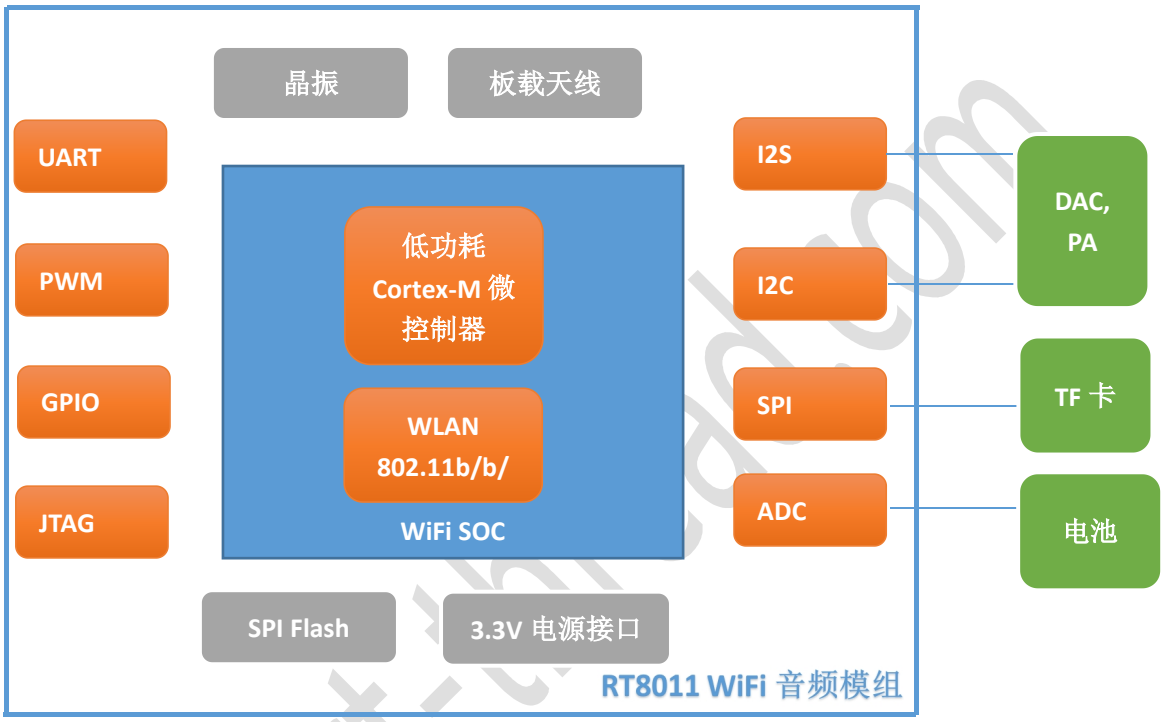
1.5. 应用领域

- WiFi 音箱/无线音箱/智能音箱/WiFi 收音机
- 智能语音玩具
- WiFi 故事机/微信对讲机
- 语音机器人
- 语音控制面板

www.rt-thread.com

2. 系统框图

2.1. 模组架构框图（方案一）

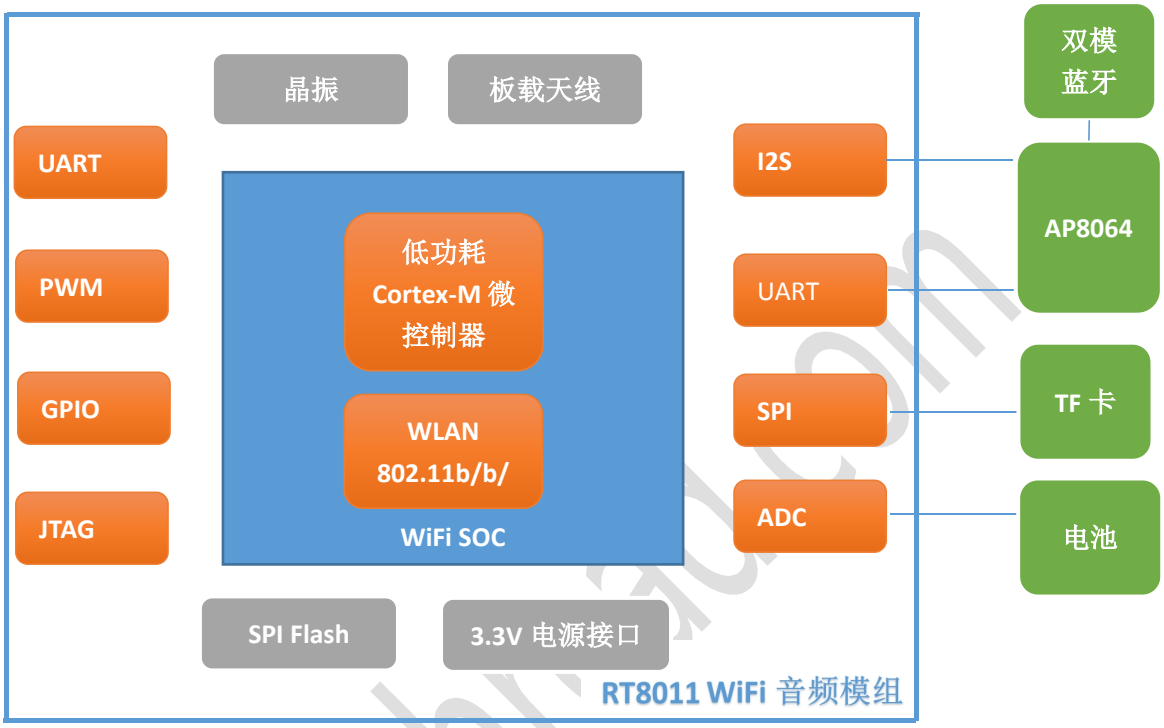


RT8011 WiFi 音频模组方案一如上框图所示，模组内部集成了 WiFi SOC，容量为 32Mbit 的 SPI Flash 存储器，晶振，板载天线，并且引出了 UART, PWM, GPIO, I2S, I2C, SPI, ADC 接口。

使用该模组，加上音频 DAC, PA，电池即可形成一个完整的音频产品方案。

www.rt-thread.com

2.2. 模组架构框图（方案二）



该方案集成了双模蓝牙，同时具备蓝牙音箱和 WiFi 音箱功能。

3. 主要功能特点

- 支持 **DLNA/AirPlay/Qplay** 协议
- 支持扩展蓝牙功能
- 支持 QQ 物联/微信硬件
- 支持主流音频格式解码，如 MP3、wav、aac、m4a、ogg 等
- 支持语音搜歌功能
- 支持 I2S 输出
- 支持语音聊天/微信对讲
- 支持 TF 卡存储
- 支持 OTA 固件升级

4. 模块基本参数

4.1. 基本规格

模组型号	RT8011
外设接口	UART,I2C,SPI,PWM,ADC
WiFi 标准	802. 11 b/g/n
其他 RF 标准	NFC
模组尺寸	L24.0mm*W1 8.0mm*H1 .6mm

4.2. 极限环境参数

电压	3.3±1 0% Vdc
工作温度	0°C to +70°C
存储温度	-40°C to +80°C

4.3. 射频规格

工作频段	2.400～2.4835GHz
频道	WiFi: USA/Canada: channel 1~1 1 ; Europe/China/Australia: channel 1~13; Japan: channel 1~14
调制方式	WiFi: 802.1 1b(DSSS): CCK(1 1 , 5.5Mbps), DQPSK(2Mbps), DBPSK(1 Mbps); 802.11g(OFDM): BPSK(9,6Mbps), QPSK(18,12Mbps), 16QAM(36,24Mbps), 64QAM(54,48Mbps); 802.1 1n(OFDM): BPSK, QPSK, 16QAM, 64QAM(150Mbps)
速率	WiFi: 802.11b: 11,5.5,2,1 Mbps 802.11g: 54,48,36,24,18,12,9,6Mbps 802.11n: up to 150Mbps
输出功率	WiFi: 802.11b 16±2dBm 802.11g 14±2dBm 802.11n 13±2dBm

EVM	802.11 b EVM ≦35% 802.11g EVM≦-25dB 802.11n EVM≦-28dB
接收灵敏度	WiFi: 802.1 1 b@8% PER 1Mbps -88dBm 2Mbps -87dBm 5.5Mbps -85dBm 11 Mbps -82dBm 802.11g@10% PER 6Mbps -86dBm 9Mbps -85dBm 12Mbps -84dBm 18Mbps -82dBm 24Mbps -80dBm 36Mbps -77dBm 48Mbps -73dBm 54Mbps -71 dBm 802.11n_HT20@10% PER MCS 0 -83dBm MCS 1 -82dBm MCS 2 -80dBm MCS 3 -78dBm MCS 4 -75dBm MCS 5 -71dBm MCS 6 -69dBm MCS 7 -67dBm

4. 4. 模组功耗

VCC DC 3.3V 典型值

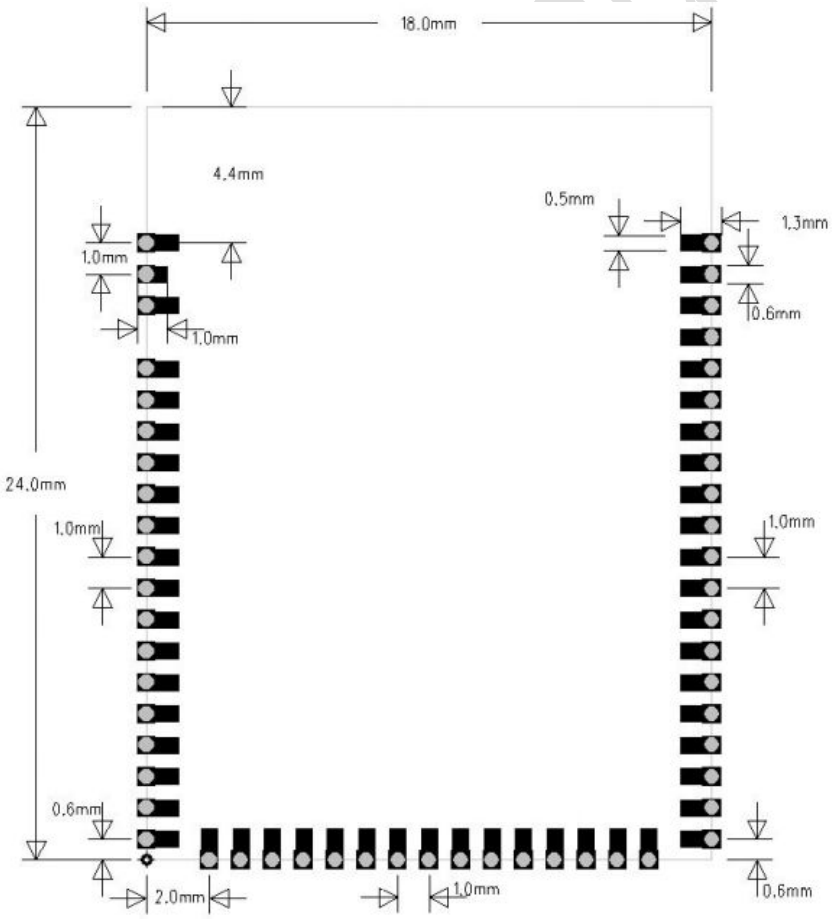
参数	工作模式	备注	典型值
工作电流	关闭		<1uA
	休眠		250uA
	正常连接		60mA
	连续发送 TX	1Mbps, 17db	130mA
	连续发送 TX	11Mbps, 17db	130mA
	连续发送 TX	54Mbps, 15db	110mA

	连续发送 TX	72Mbps, 14db	100mA

4.5. 其他规格

天线	板载天线（支持外置天线）
网络	WiFi: Ad-hoc mode (Peer-to-Peer) Infrastructure mode WiFi Direct
安全	802.11i(WPA,WP2). 开放、共享的密钥，对密钥的认证服务

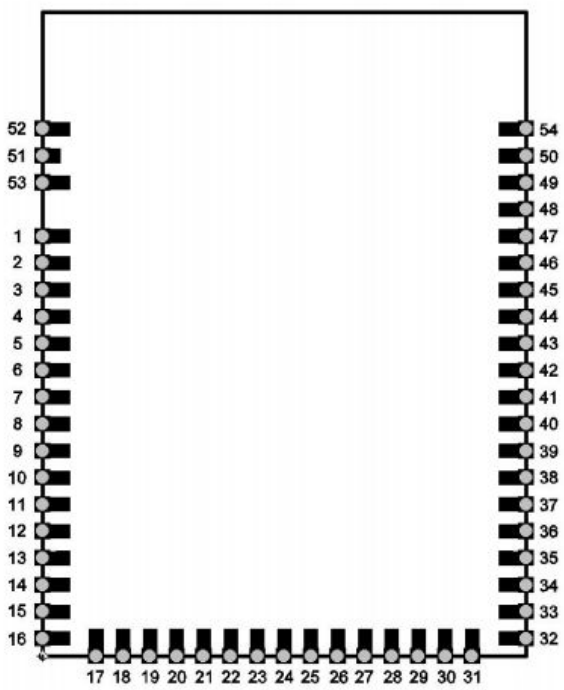
5. 产品尺寸



顶层视图

6. 针脚规格

6.1. 针脚排列



顶层试图

6.2. 针脚定义

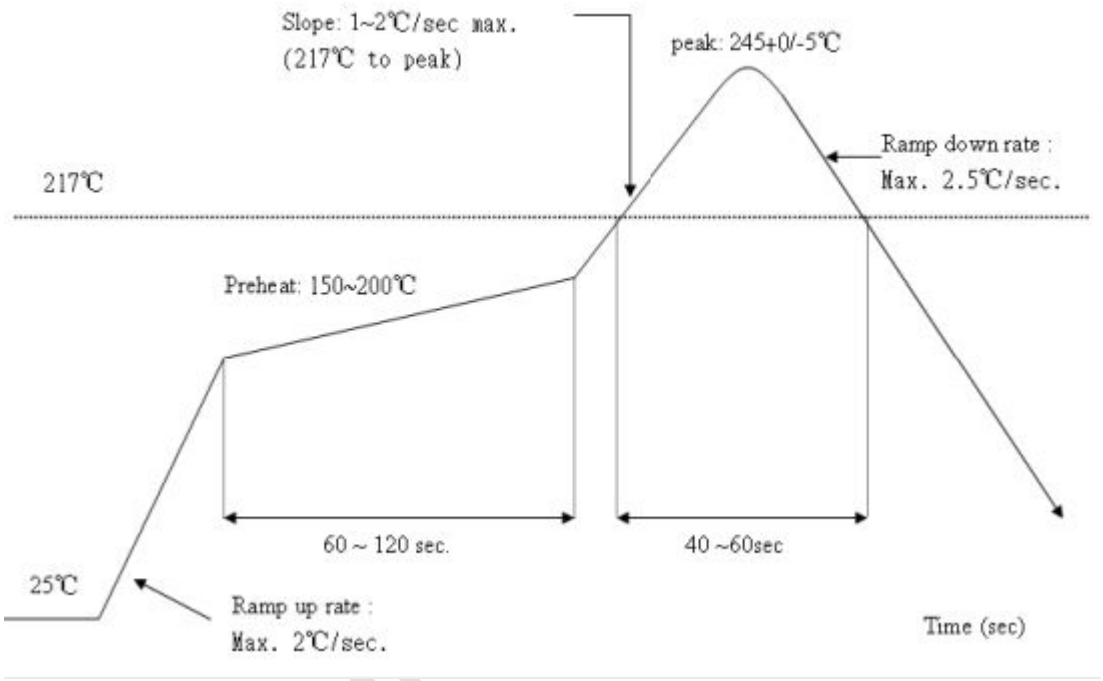
Pin	引脚	描述
1	GND	Ground
2	GND	Ground
3	NC	Not Connected
4	NC	Not Connected
5	NC	Not Connected
6	NC	Not Connected
7	VDDIO	GPIOE and GPIOC group IO power
8	NC	Not Connected
9	GPIO_4	GPIO Pin,TF card
10	GPIO_3	GPIO Pin,TF card
11	GPIOE_2/PWM2	GPIO Pin, PWM(multiplexing),TF card
12	GPIOE_1 /PWM 1	GPIO Pin, PWM(multiplexing),TF card
13	GPIOE_0	GPIO Pin,NC

14	NC	Not Connected
15	ADC_CH2	AD converter input
16	NC	Not Connected
17	GND	Ground
18	CHIP_EN	1: Enable Chip 0: Disable chip in shutdown mode
19	NC	Not Connected
20	NC	Not Connected
21	NC	Not Connected
22	GPIOA_3	GPIO Pin,KEY(CFG)
23	NC	Not Connected
24	GPIOA_5	GPIO Pin,KEY(PLAY)
25	GPIOA_6	GPIO Pin, KEY & LED
26	GPIOA_7	GPIO Pin, KEY & LED
27	GND	Ground
28	NC	Not Connected
29	NC	Not Connected
30	GND	Ground
31	NC	Not Connected
32	NC	Not Connected
33	GND	Ground
34	VD33	3.3V Power Supply
35	GND	Ground
36	GPIOC_3	GPIO Pin, I2S
37	GPIOC_2	GPIO Pin, I2S
38	G PIOC_1	GPIO Pin, I2S
39	GPIOC_0	GPIO Pin, I2S
40	GPIOC_4	GPIO Pin, I2S
41	GPIOC_5	GPIO Pin,POWER_KEEP
42	GPIOB_3/I2C_SDA	GPIO Pin,I2C
43	GPIOB_2/I2C_SCL	GPIO Pin,I2C
44	GPIOB_1 /UART1_RXD	GPIO Pin, UART1_IN(debug)
45	GPIOB_0/UART1_TXD	GPIO Pin, UART1_OUT(debug)
46	NC	Not Connected
47	NC	Not Connected
48	GND	Ground
49	NFCIP_1	NFC input differential signal
50	NFCIN_1	NFC input differential signal
51	RF_1	WL RF signal
52	GND	Ground
53	GND	Ground

54	GND	Ground

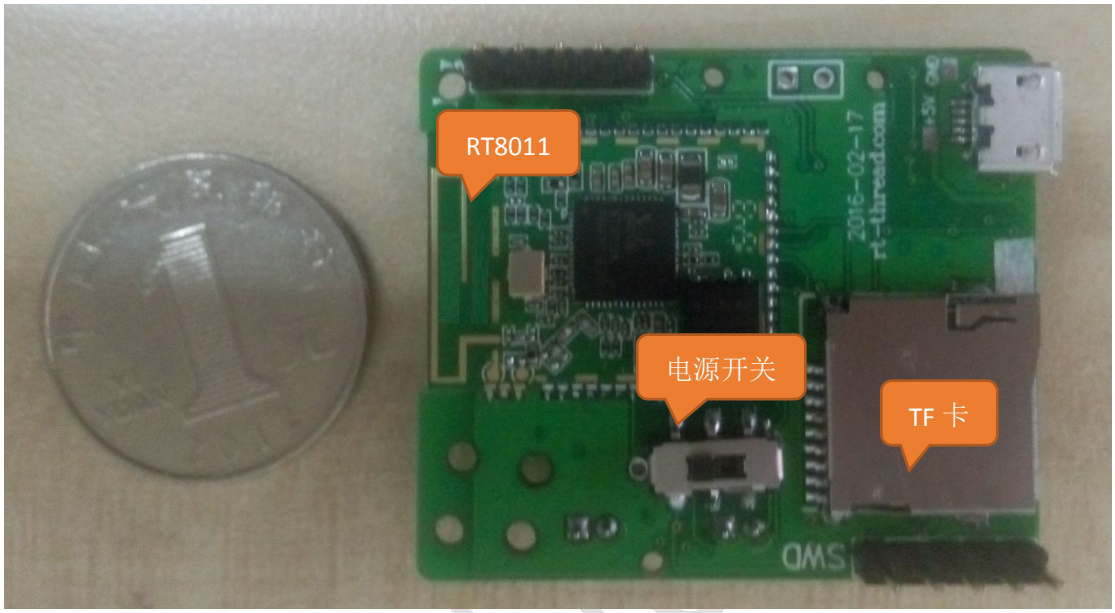
7. 推荐回流曲线

手工焊接：最高焊接温度为 260 摄氏度，焊接最大持续时间 10 秒。
回流焊参考温度：

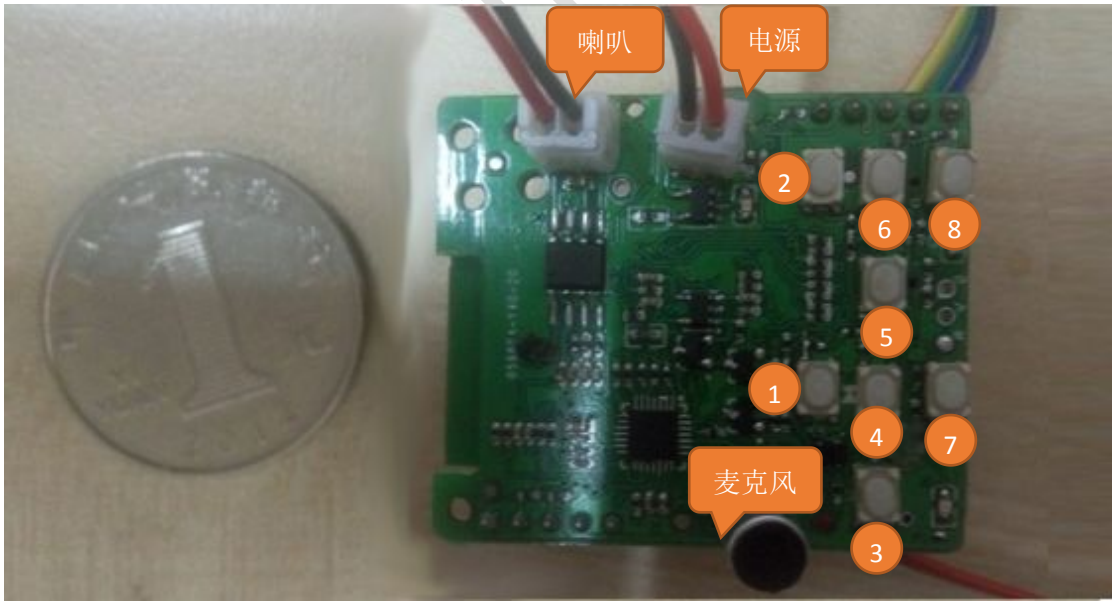


8. EVB 评估板

8.1. 硬件说明



EVB 评估板正面



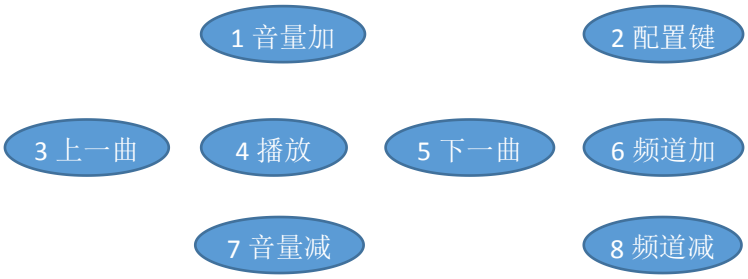
EVB 评估板背面

8.2. EVB 板功能

使用该 EVB 可以评估如下功能：

- WiFi 配网功能
- WiFi 音箱功能
- QQ 物联音箱，QQ 对讲功能
- OTA 升级

按钮功能定义.



此外，可以联系我们，通过更新固件来开放更多功能进行评估。

- 微信对讲功能
- DLNA/AirPlay/QPlay 功能
- 语音识别，语音控制和语音搜歌功能

8.3. 使用方式

收到 EVB 板后，在 EVB 评估板背面接上喇叭和电源，再打开开关，2 秒内即可听到喇叭播放一段提示音，说明硬件工作正常，接下来可以按照第 9 节内容进行 WiFi 配置和使用 QQ 物联的 WiFi 音箱功能。

9. 使用 Demo

9.1. QQ 物联 WiFI 音箱

1) 第一步 在手机上打开 QQ 软件，进入联系人页面，点击发现新设备，然后通过扫一扫功能绑定新设备。

www.rt-thread.com

在手机 QQ 中点击发现新设备

点击扫一扫，扫描设备的二维码

2) 第二步 给设备配置网络

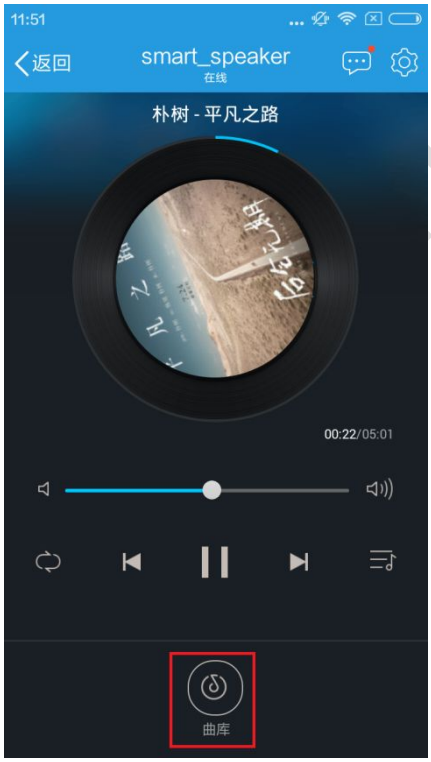
确保手机连接 WiFi， 网络名会显示手机连接的 WiFi 名称，输入 WiFi 的密码，按住 EVB 板的配置键，听到“请使用手机配置 WiFi”的提示音的时候，点击手机页面右上角的“加入”，等待设备配置网络，配置成功后手机会进入绑定页面，板子也会播放提示音。

3) 第三步 与设备完成绑定

点击同意绑定

绑定成功

4) 第四步 播放音乐



点击曲库可选择 QQ 音乐

选择您喜欢听的歌曲

9.2. DLNA 音箱

打开手机端 QQ 音乐 App，确认 QPlay 功能已经打开。

10. 联系我们 & 订单信息

公司名称：上海睿赛德电子科技有限公司
地址：上海浦东金新路 58 号 1810 室
电话：021-58995663
电子邮箱：business@rt-thread.com
商务合作：13524804032