

RK2108 DEMO

硬件使用指南

发布版本 : V1.0
发布日期 : 2019年12月27日

前言

概述

本文档主要介绍RK2108 DEMO基本功能特点、硬件接口和使用方法。旨在帮助相关开发人员更快、更准确地使用该DEMO，进行相关产品的应用开发。

产品版本

本文档对应的产品版本如下：

| 产品名称 | 版本 | 描述 |
|---|------|----------|
| RK2108_AUDIODEMO_V11_20191101 | V1.1 | 顶板 |
| RK2108_AUDIODEMO_MAINBOARD_V11_20191101 | V1.1 | 底板 |
| RK2108_2MIC_ExtBoard_V11_20191101 | V1.1 | PDM MIC板 |

适用对象

本文档主要适用于以下人员：

- 技术支持工程师
- 硬件开发工程师
- 嵌入式软件开发工程师
- 测试工程师

修订记录

| 日期 | 版本 | 作者 | 修改说明 |
|------------|------|--------|------|
| 2019.12.27 | V1.0 | Joseph | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

目录

| | | |
|--------|-----------------------------|----|
| 1. | RK2108 DEMO概述 | 4 |
| 1.1. | 名词解释 | 4 |
| 1.2. | RK2108 DEMO系统框图 | 4 |
| 2. | RK2108 DEMO硬件接口介绍 | 5 |
| 2.1. | RK2108 DEMO整机效果图 | 5 |
| 2.2. | 底板硬件接口介绍 | 6 |
| 2.3. | RK2108 DEMO主板硬件接口介绍 | 7 |
| 2.4. | 电源 | 8 |
| 3. | RK2108 DEMO开发板模块简述 | 10 |
| 3.1. | USB烧写口 | 10 |
| 3.2. | 系统升级按键 | 10 |
| 3.3. | WIFI+BT模组 | 10 |
| 3.4. | UART调试 | 11 |
| 3.5. | MIC输入-PDM MIC | 11 |
| 3.6. | MIC输入-Analog MEMS MIC | 12 |
| 3.7. | 音频输出-CODEC+PA方案 | 12 |
| 3.8. | 音频输出-PWM+PA方案 | 13 |
| 3.9. | SPI NOR Flash | 13 |
| 3.10. | 预留设计 | 14 |
| 4. | 开发板固件烧写 | 15 |
| 4.1. | 驱动安装 | 15 |
| 4.2. | 烧写固件 | 15 |
| 4.2.1. | 设备进入烧写模式 | 15 |
| 4.2.2. | 烧写方式一：下载镜像 | 15 |
| 5. | 调试说明 | 17 |
| 5.1. | 串口调试 | 17 |
| 6. | 注意事项 | 20 |

1. RK2108 DEMO概述

1.1. 名词解释

【I2S】：

Inter—IC Sound 集成电路内置音频总线

【PCM】：

Analog-to-Digital Converter 模数转换器

【PDM】

Pulse Density Modulation 脉冲密度调制

【RK】

Rockchip Electronics Co.,Ltd. 瑞芯微电子有限公司

1.2. RK2108 DEMO 系统框图

RK2108 DEMO主板使用USB适配器供电，通过UART（串口）进行调试、验证各个功能模块。开发板具有WIFI+BT模组、Uart接口、PDM MIC输入、Analog MIC输入、音频输出等功能模块，有利于芯片的深入研发与快速产品化。

详细资源使用情况见下图：

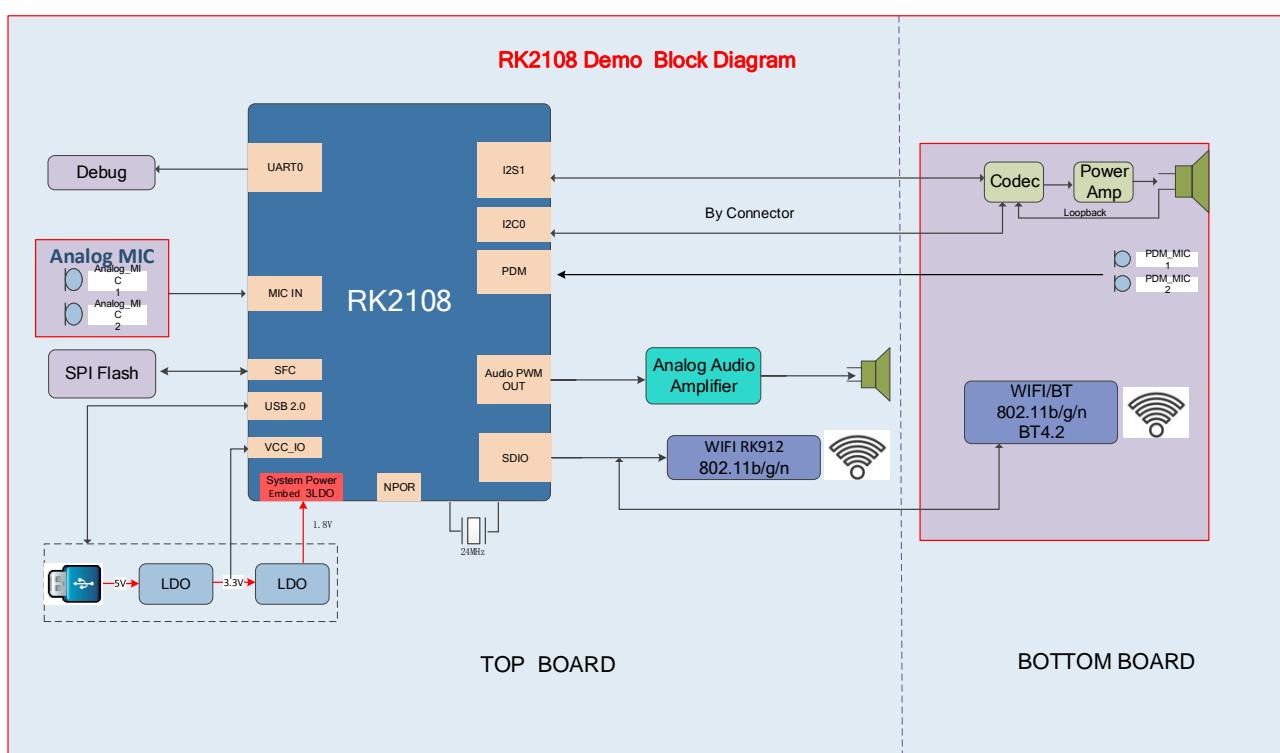


图1-1 RK2108 DEMO系统框图

2. RK2108 DEMO硬件接口介绍

2.1. RK2108 DEMO 整机效果图



图2-1 整机实物图

2.2. 底板硬件接口介绍

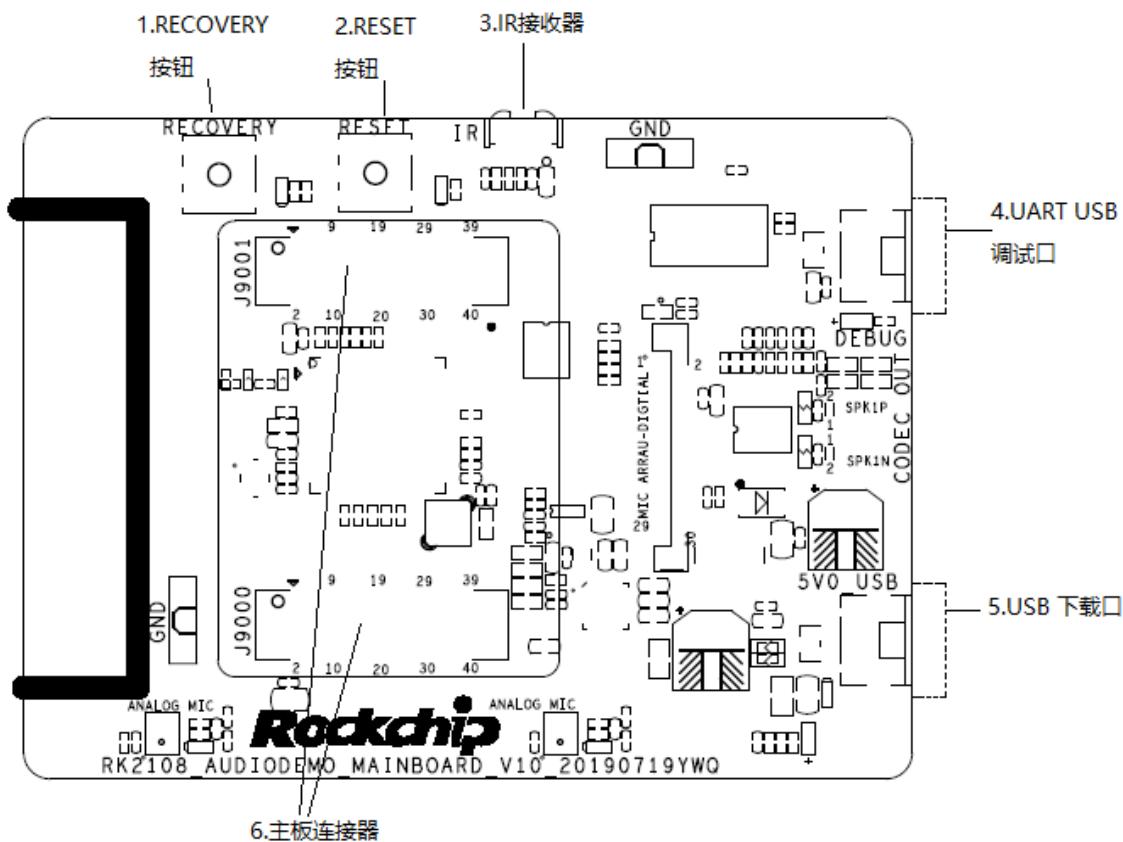


图2-2 底板TOP层接口图

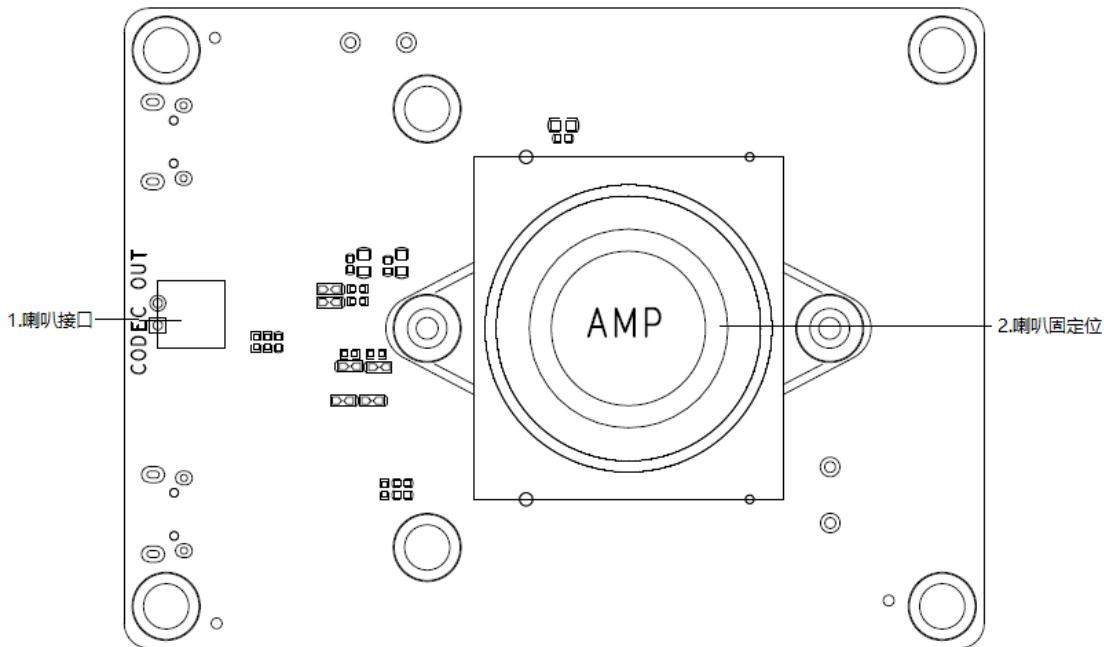


图2-3 底板BOT层接口图

RK2108 DEMO主板接口介绍如下表:

表2-1 RK2108 DEMO接口介绍表

RK2108 DEMO硬件使用指南

| 序号 | 接口说明 | 概述 |
|-------|-------------------------|--------------------------|
| 底板TOP | | |
| 01 | RECOVERY按钮 | RECOVERY功能按钮 |
| 02 | RESET按钮 | 系统复位按钮 |
| 03 | IR接收头 | 红外遥控头 |
| 04 | UART USB调试口（MICRO USB口） | 用于设备的调试，串口波特率为115200。 |
| 05 | USB接口（MICRO USB口） | 仅用于DEMO板程序下载，不能用于连接其他外设。 |
| 06 | 主板连接器 | 用于连接底板 |
| 底板BOT | | |
| 01 | 喇叭接口 | 用于喇叭输出 |
| 02 | 喇叭固定位 | 固定喇叭螺钉孔 |

2.3. RK2108 DEMO 主板硬件接口介绍

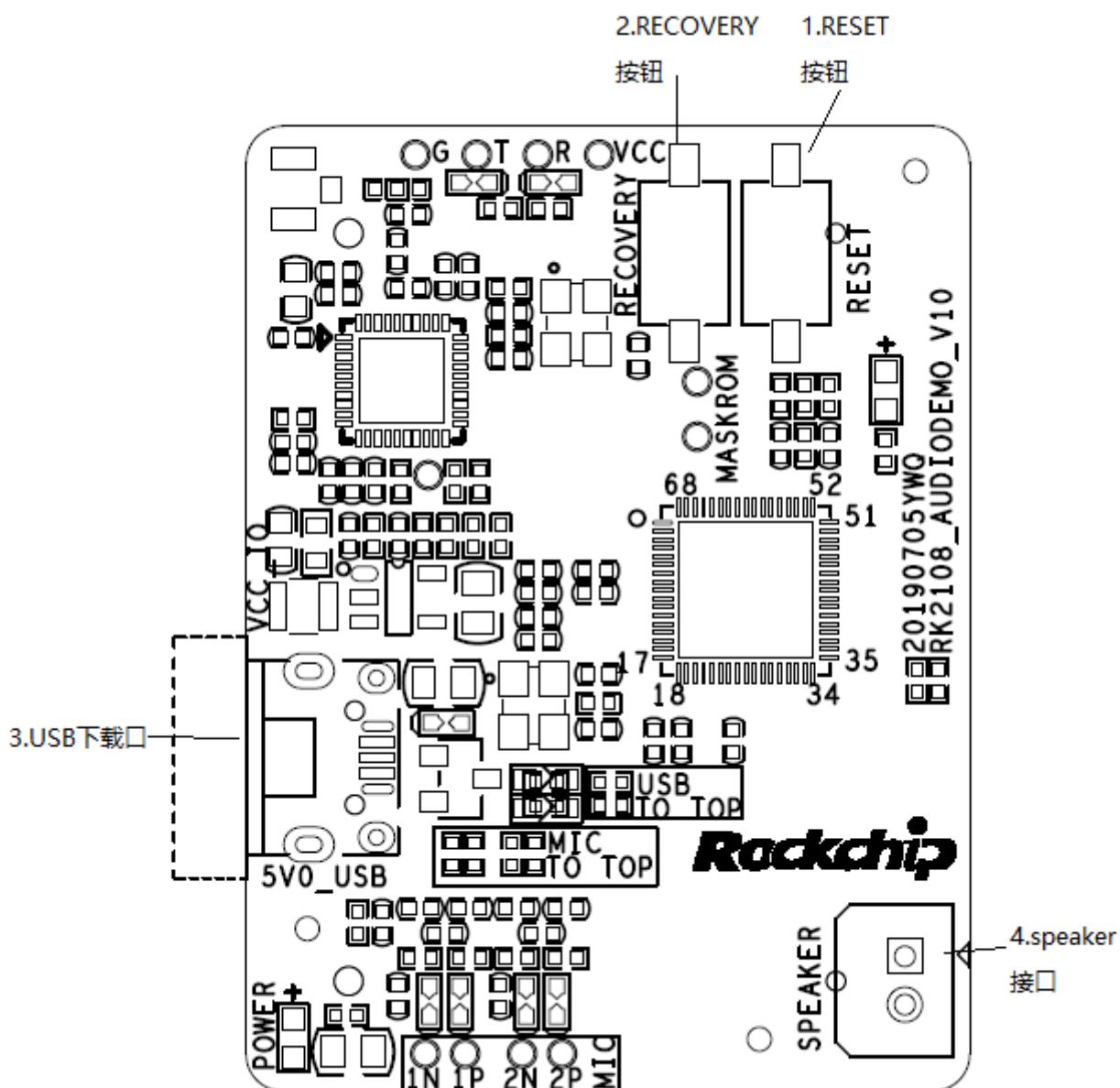


图2-4 主板硬件TOP层接口图

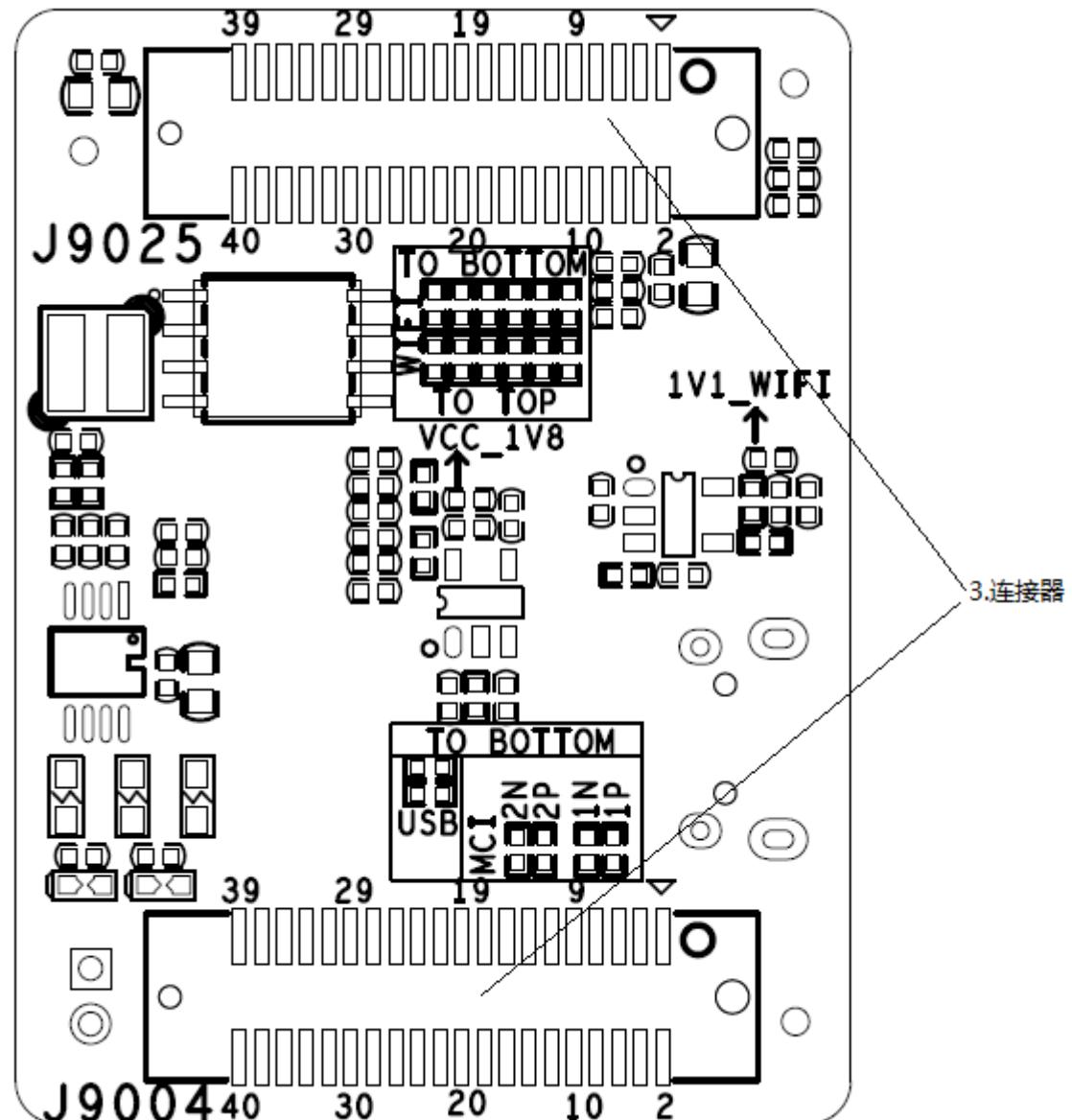


图2-5 主板硬件BOT层接口图

模拟麦克风阵列子板接口介绍如下：

表2-2 外接AUDIO板接口介绍表

| 序号 | 接口说明 | 概述 |
|----|-------------------|--------------------------|
| 01 | RECOVERY按钮 | RECOVERY功能按钮 |
| 02 | RESET按钮 | 系统复位按钮 |
| 03 | USB接口（MICRO USB口） | 仅用于DEMO板程序下载，不能用于连接其他外设。 |
| 04 | SPEAKER接口 | 用于喇叭输出 |
| 05 | 连接器 | 用于连接底板 |
| | | |
| | | |
| | | |

2.4. 电源

RK2108 DEMO开发板的电源板使用分立电源，详细电源设计可参阅参考原理图。

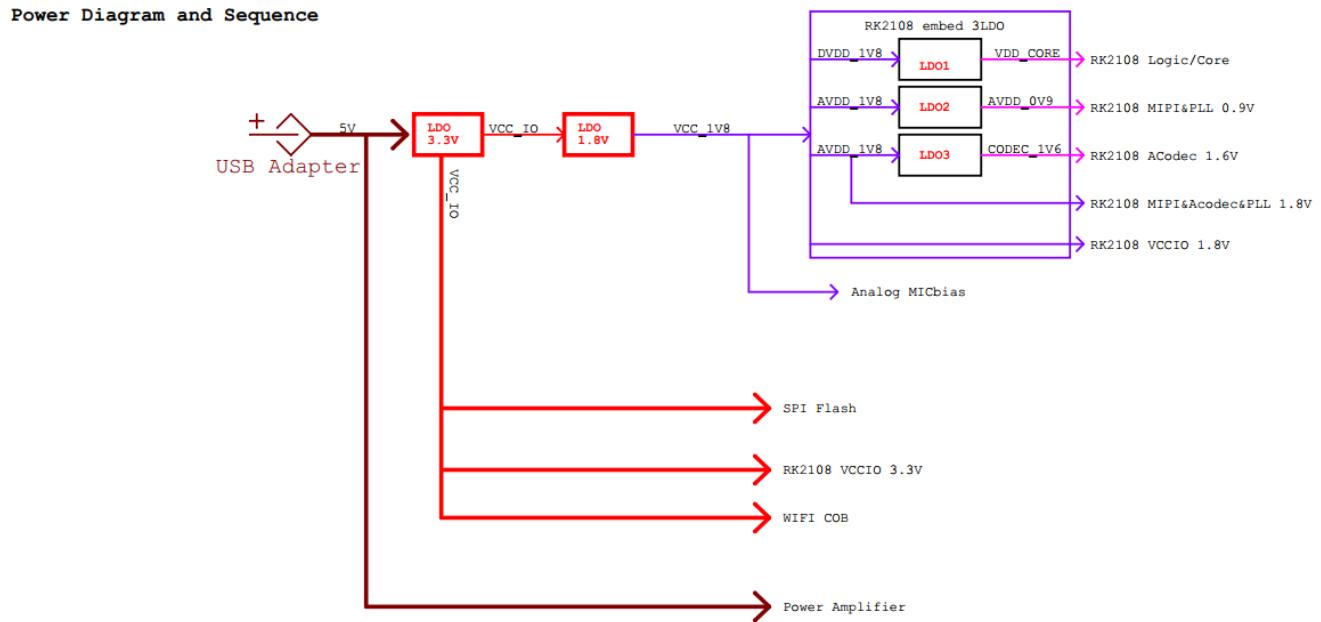


图2-6 电源框图

3. RK2108 DEMO开发板模块简述

3.1. USB 烧写口

开发板USB接口，如图3-4，USB口仅仅于固件烧写，同时也是电源供电接口。



图3-1 开发板 USB 烧写口

3.2. 系统升级按键

开发板提供按键检测作为系统升级固件使用，按住RECOVERY键上电（或按一下RESET键，RESET为系统复位键），可以进入Rockusb烧写模式。

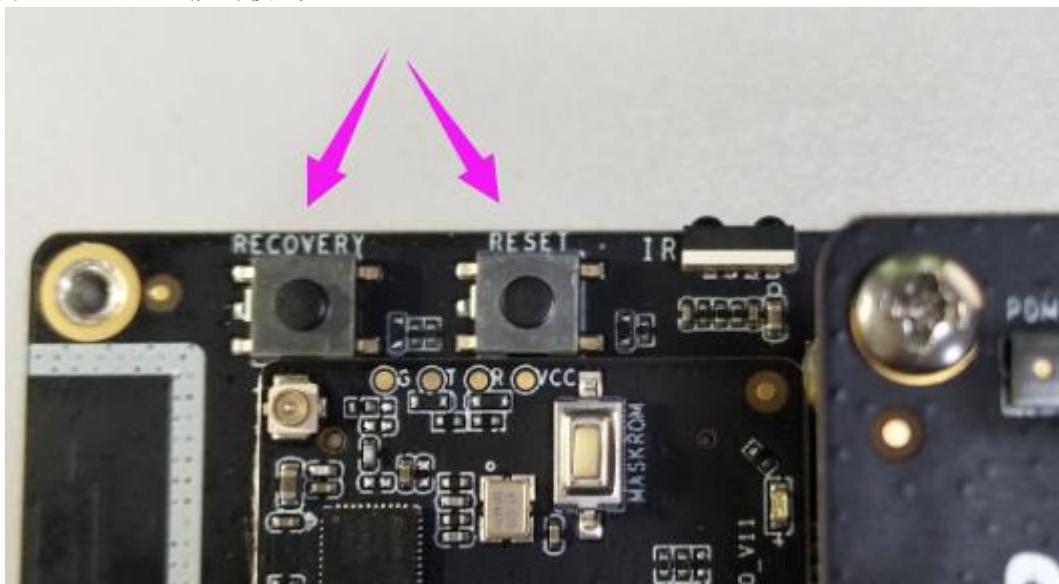


图3-2 开发板升级按键

3.3. WIFI+BT 模组

开发板上WIFI+BT模组采用K016-CW43-SW模组，其特性如下：

RK2108 DEMO硬件使用指南

- 支持WIFI (2.4G , 802.11 b/g/n)、BT4.2功能。
- BT数据采用UART通信方式。
- WIFI数据采用4bits SDIO 数据总线

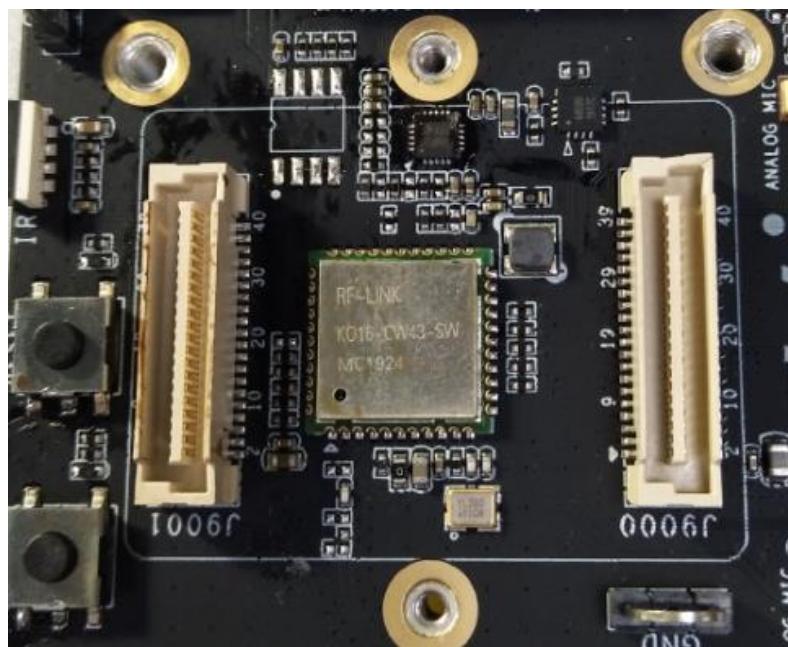


图3-3 开发板WIFI+BT模组

3.4. UART 调试

开发板提供串口供开发调试使用， 默认连接为Uart0， 默认波特率115200。

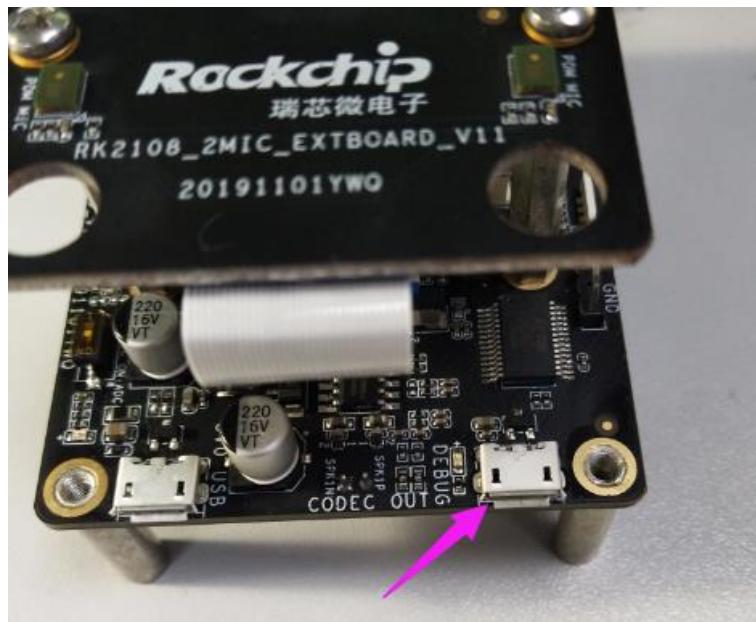


图3-4 开发板UART调试接口

3.5. MIC 输入-PDM MIC

开发板通过连接座扩展数字PDM MIC板， 2路 PDM MIC直接与RK2108 PDM接口连接。



图3-5 PDM MIC板

3.6. MIC 输入-Analog MEMS MIC

开发板同时设计了2路模拟MEMS MIC，RK2108自带2路模拟差分ADC接口。

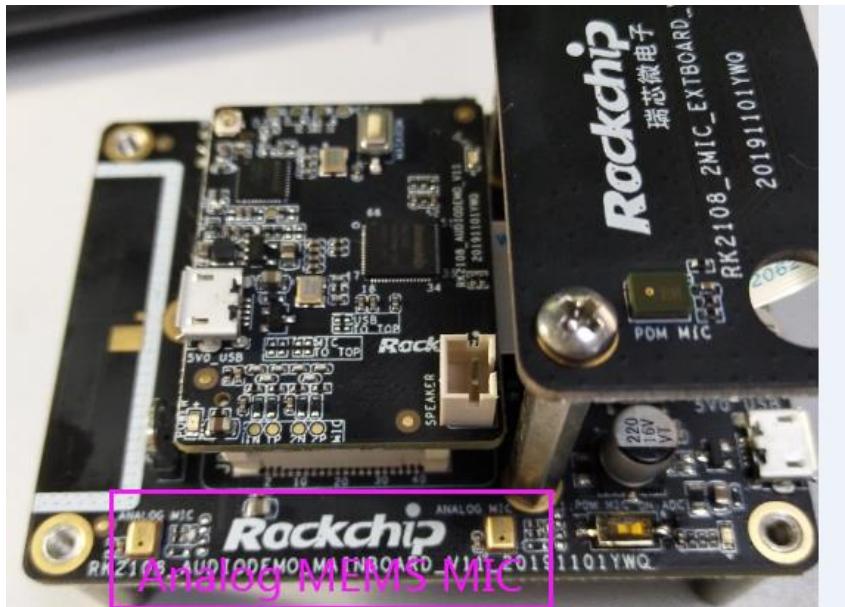


图3-6 模拟MIC

3.7. 音频输出-CODEC+PA 方案

开发板支持两种音频输出方案：

方案一：RK2108 I2S接口外挂Codec（ES8311，1路DAC+1路ADC） ES8311 DAC输出接至功放和喇叭进行放音，ES8311 ADC则作为回采。

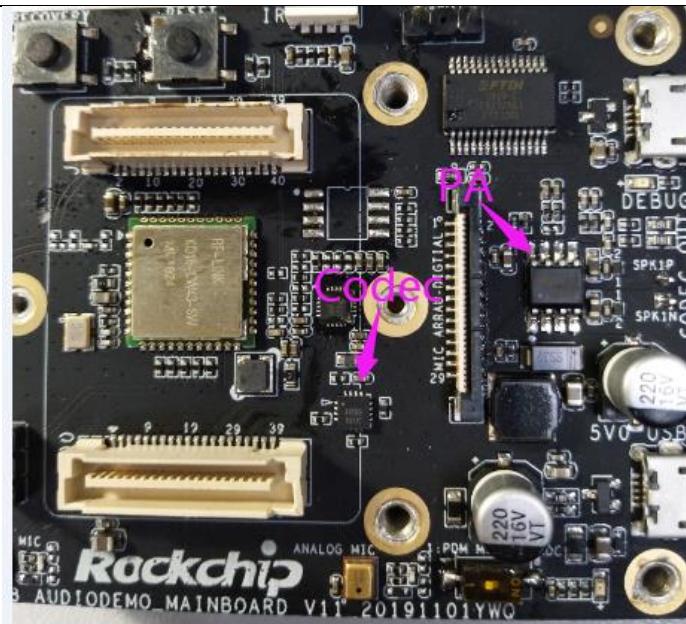


图3-7 音频输出

3.8. 音频输出-PWM+PA 方案

开发板支持两种音频输出方案：

方案二：RK2108 PWM接口通过RC滤波后接至功放和喇叭进行放音，需注意的是，PWM音频输出须按差分输出，此方案可满足普通语音应用需求。



图3-8 音频输出

3.9. SPI NOR Flash

板上ROM为SPI NOR FLASH，容量为8MBYTE，与RK2108的SFC接口连接。

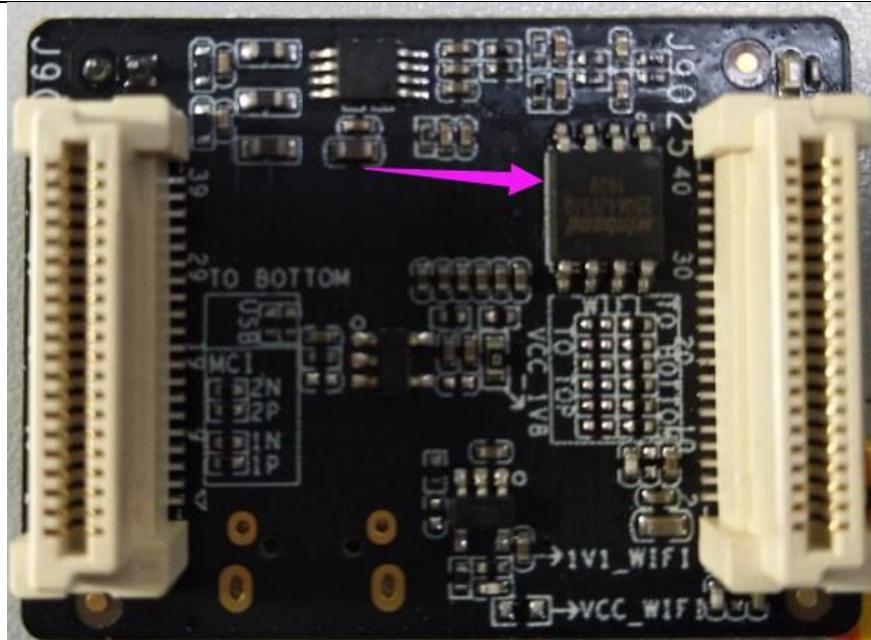


图3-9 SPI Flash

3.10. 预留设计

顶板上同时也预留了：（1） WiFi RK912，与底板的WiFi模组通过电阻选择跳接到RK2108 SDIO接口，电阻未贴，默认使用的是底板上的WiFi模组K016-CW43-SW。

（2）USB接口，与底板的USB接口通过电阻选择跳接到RK2108 USB接口，电阻未贴，默认使用的是底板上的USB口。

（3）模拟MIC，预留焊盘可焊接ECM MIC，与底板的模拟MIC接口通过电阻选择跳接到RK2108 ADC接口，电阻未贴，默认使用的是底板上的MEMS MIC。

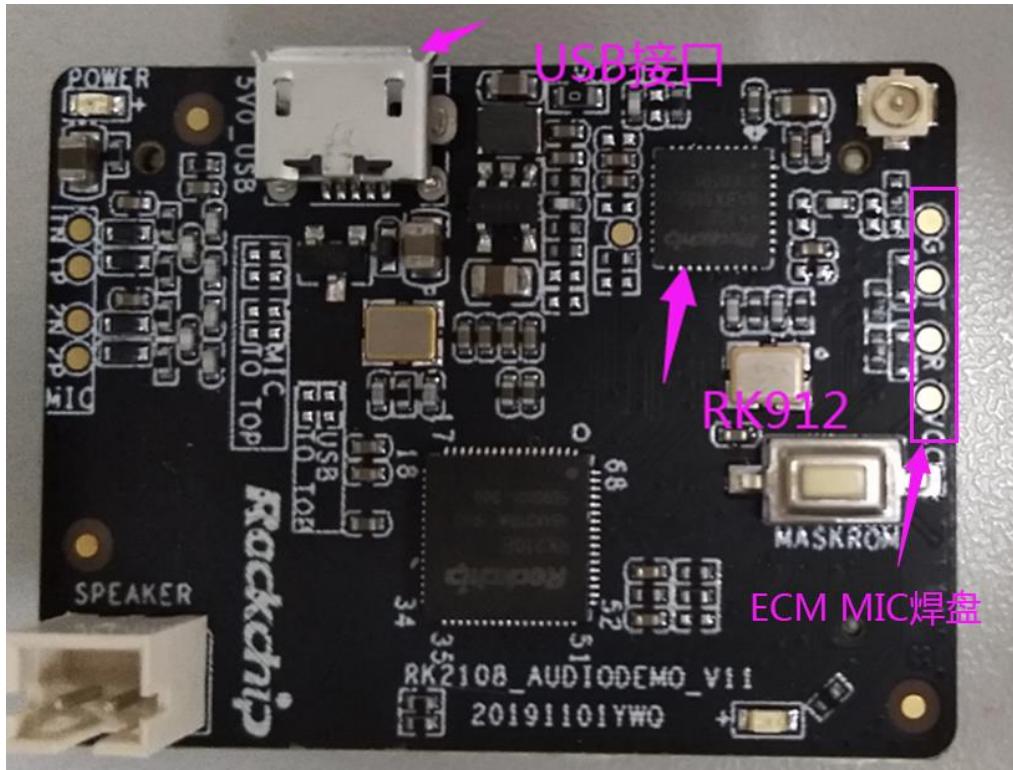


图3-10 预留接口

4. 开发板固件烧写

4.1. 驱动安装

RK2108 DEMO开发板使用需先安装驱动，驱动可于RK服务器下载，以管理员方式打开“DriverInstall.exe”，点击“驱动安装”，提示安装驱动成功即可

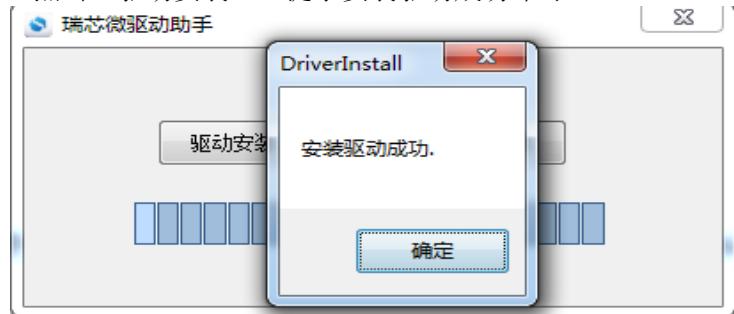


图5-1 开发板驱动助手安装

注意事项：

- 目前支持的操作系统包括：WinXP, Win7_32, Win7_64, Win8_32, Win8_64, Win10_64。
- Xp系统在驱动安装完后，若还提示“发现新设备”，安装驱动时选择“自动安装”。
- 若之前已经安装过老版本驱动，请先点击“驱动卸载”后再进行“驱动安装”。

4.2. 烧写固件

4.2.1. 设备进入烧写模式

打开目录“Android开发工具”，连接开发板的USB，等待设备进入烧录模式，让设备进入烧录模式方法有以下4种：

- 未烧录过固件，上电，进入MASKROM模式。
- 烧录过固件，按住recovery按键上电或复位，系统将进入LOADER固件烧写模式，此模式下可烧写除loader以外的所有固件。
- 烧录过固件，按住MASKROM按键上电或复位，系统将进入MaskRom固件烧写模式，此模式下可烧写包括loader在内的所有固件。

4.2.2. 烧写方式一：下载镜像

烧录固件时，勾选要烧录的固件，点击最后一列空白方格，选择固件路径，如下图红色方框所示：

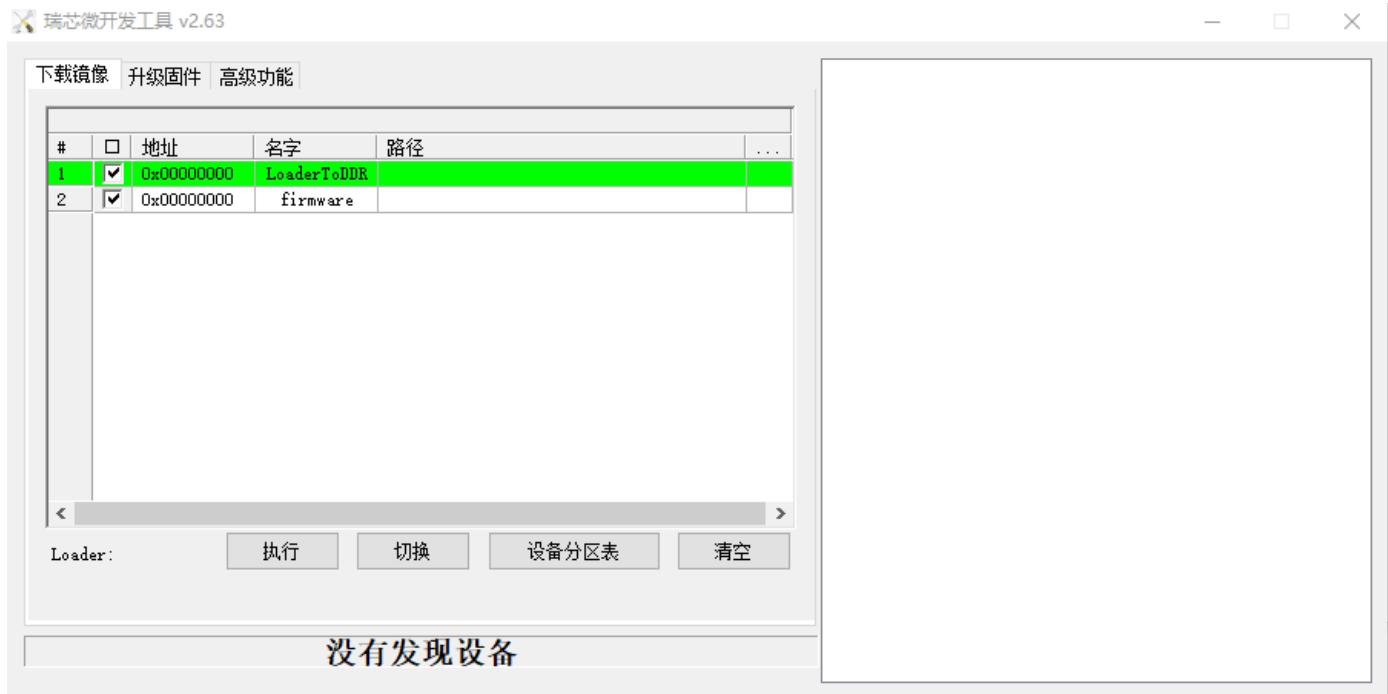


图5-2 勾选烧录固件并选择路径

选择后点击按钮“执行”，开始烧录。

- 若烧录过程中出现问题，需要在redmine上提问时，请提供... \AndroidTool_Release_Vxx\Log下的Log文件；
- 烧录完成后，若工具仍然显示处于LOADER状态，需要手动复位重启。或者可以修改工具根目录下的config.ini，将RESET_AFTER_DOWNLOAD设置为TRUE（RESET_AFTER_DOWNLOAD=TRUE），即可在烧写后由烧录工具自动进行软复位。

5. 调试说明

5.1. 串口调试

将PC与开发板连接，在PC设备管理器中获得找到当前端口COM号，如图所示：



图6-1 获取当前端口COM号

打开串口工具“SecureCRT”，点击“快速连接”按钮，如图所示：

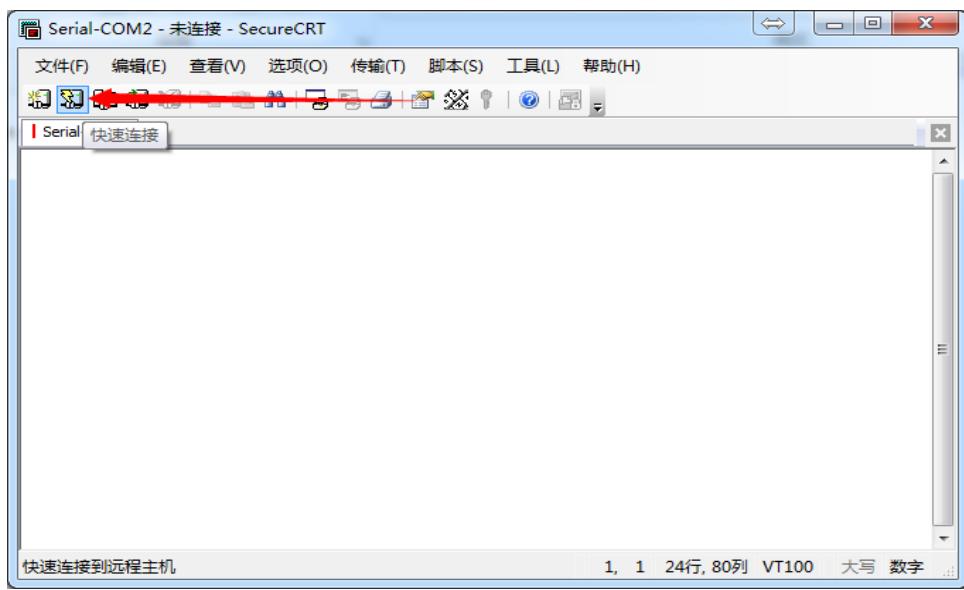


图6-2 串口工具SecureCRT界面

配置串口信息，端口选择连接开发板的端口号（流控RTS/CTS不需勾选），如图所示：

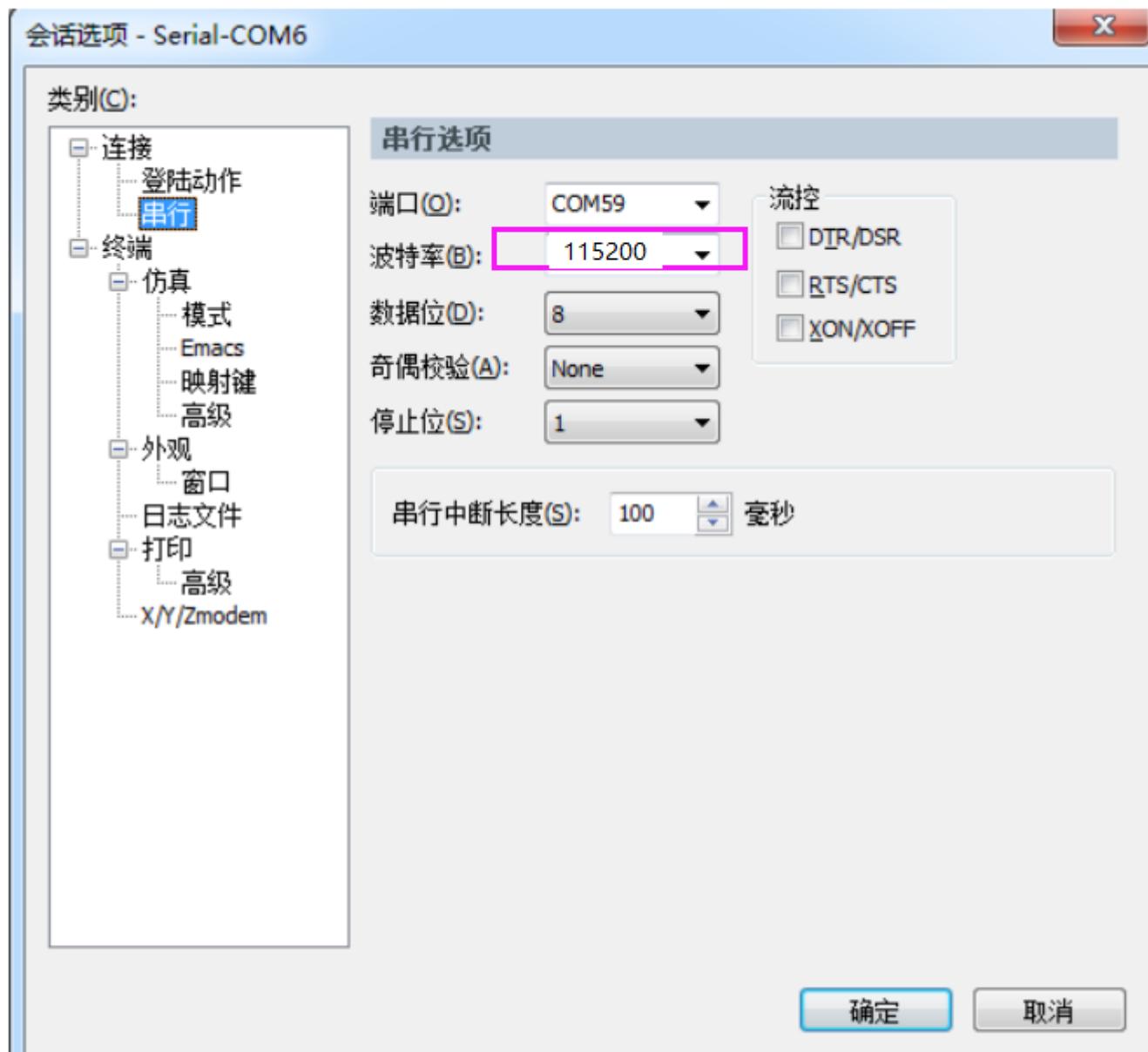


图6-3 配置串口信息

点击连接，就能正常连接设备了。

为方便调试，配置会话选项，点击工具栏“会话选项”，配置如图所示：

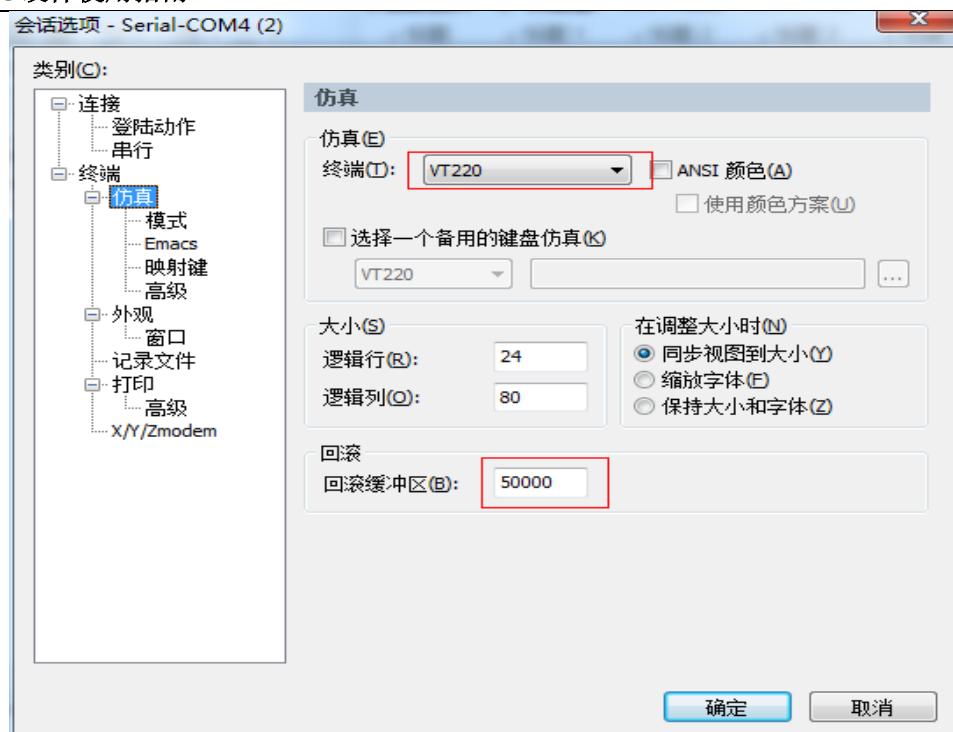


图6-4 配置串口工具选项

注：开发过程中遇到问题，用该工具抓取LOG。在Redmine上提问时，以附件形式带上异常的LOG，以便工程师解决问题。

6. 注意事项

麦克风阵列DEMO适用于实验室或者工程开发环境，在开始操作之前，请先阅读以下注意事项：

- 在拆封开发板包装和安装之前，为避免静电释放（ESD）对开发板硬件造成损伤，请采取必要的防静电措施。
- 手持开发板时请拿开发板的边沿，不要触碰到开发板上的外露金属部分，以免静电对开发板元器件造成损坏。
- 请将麦克风阵列EVK放置于干燥的平面上，以保证它们远离热源、电磁干扰源与辐射源、电磁辐射敏感设备（如：医疗设备）等。