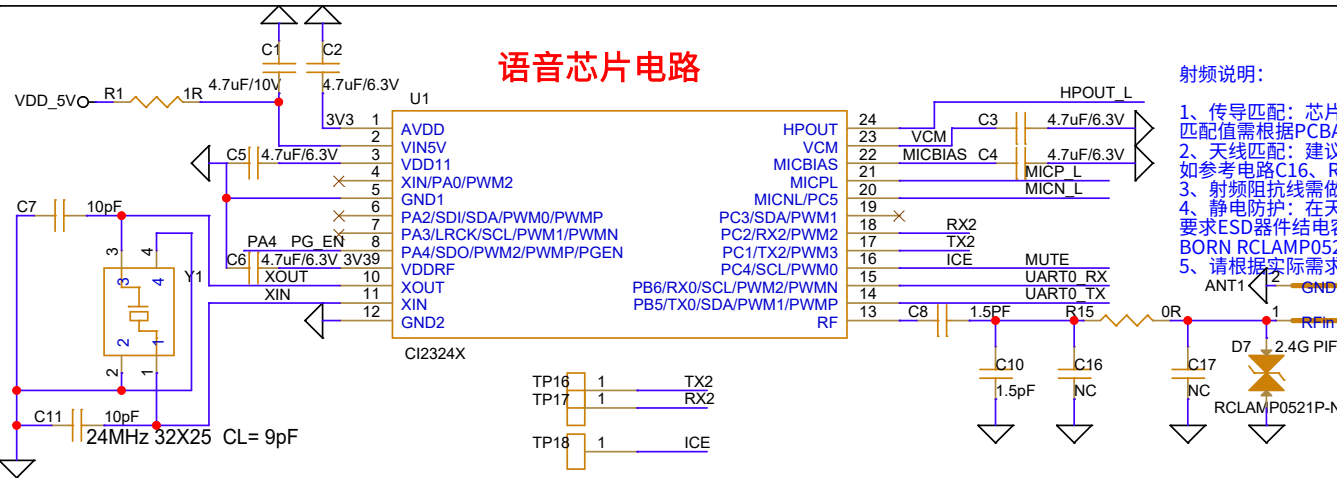




5	4	3	2	1
D				D
C				C
B				B
A				A
5	4	3	2	1

版本	修改记录	作者
V1.0	初版	启英泰伦

语音芯片电路



射频说明:

- 1、传导匹配: 芯片RF脚, 先串一个电容, 然后再采用 π 型或T型匹配, 匹配值需根据PCBA实际的射频特性阻抗调整。如参考电路C8、C10。
- 2、天线匹配: 建议预留 π 型或T型匹配位置, 匹配值需根据天线实际的特性阻抗调整。如参考电路C16、R15、C17。
- 3、射频阻抗线需做阻抗50 Ω 特性阻抗控制。
- 4、静电防护: 在天线入口处, 建议安装ESD保护器件, 请根据具体的使用场景评估是否添加。要求ESD器件结电容 $\leq 1\text{pF}$, 如参考设计D7, 推荐型号: WAYON WS03DTUF-B、BORN RCLAMP0521P-N、台舟 TPESD0508P。
- 5、请根据实际需求, 评估是否需要兼容设计IPEX测试座以及产线测试圆盘。

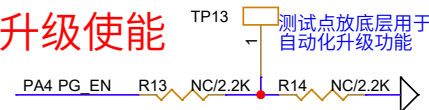
- 1、芯片VIN5V、AVDD、VDD11、VDDRF引脚外接电容, 靠近芯片安装。
- 2、6、7、8、14、15脚IO都支持开漏, 可接5V电平。其他IO都不支持5V电平。
- 3、IO接5V电平, 开漏输出需要加上拉电阻到5V, 并修改软件把IO口改为开漏模式。//5V开漏模式软件配置参考文件夹中【!!! 重要Readme!!!】文档中说明。
- 4、VDDRF须接至AVDD。
- 5、晶体为24Mhz, CL=9pF, 规格不可更改。

PCB设计要求

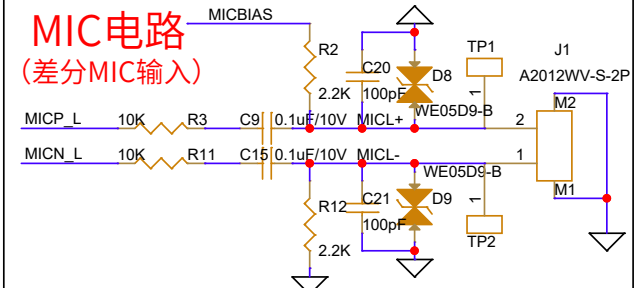
- 1、PIN1\PIN2\PIN3\PIN9电源脚连接到对应电容走线大于15MIL。
- 2、以下网络需要加测试点, 用于自动化测试。
- TX0、RX0、5V、GND、MIC+、MIC-、SPK+、SPK-、PG_EN。
- 3、PC4为蓝牙调试口, 建议添加测试点, 用于蓝牙调试。

R13	R14	说明
NC	NC	上电默认为升级模式, 开机时间约850ms 适用于对上电时间要求不高的产品
2.2K	2.2K	上电正常工作模式, 开机时间约350ms, 短接测试点上电可以进入升级模式 适用于对上电时间有要求的产品

升级使能



MIC电路 (差分MIC输入)



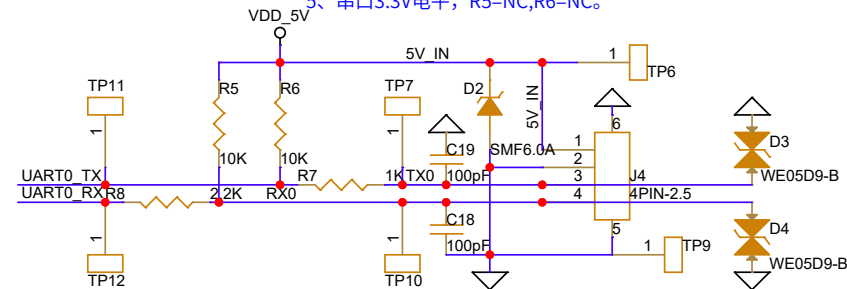
麦克风输入电阻R3\R11可以提高麦克风防静电能力, 增加后一般应用场景可不添加ESD器件, 高可靠性要求应用建议增加ESD器件。

PCB设计要求

- 1、优先设计MIC走线, 要求尽可能短。
- 2、MIC电路走线远离其它走线, MIC走线走顶层并且不叠层。
- 3、MIC电路底层铺GND, MIC两边包GND, 保证底层完整的GND。

电源和串口电路

- 1、供电5V $\pm 10\%$, 纹波 $< 300\text{mV}$, (4 Ω /3W喇叭, 电流 $> 500\text{mA}$), D2和R1组成浪涌防护电路, 浪涌大于10V需焊接D2。
- 2、D2靠近连接器放置, 电流先经过TVS再流向功放和语音芯片。
- 3、高可靠性要求应用建议串口上增加ESD器件。
- 4、5V串口电平, R5=10K, R6=10K, 软件设为OD模式。//软件配置参考文件夹中【!!! 重要Readme!!!】文档中说明。
- 5、串口3.3V电平, R5=NC, R6=NC。



注意事项:

- 1、如果语音芯片是贴在主板上, 且串口0用作通信口。请将串口测试点放置于靠近芯片管脚位置, 如TP11、TP12。
- 升级时, 电控主板不要供电, 接TP11、TP12、TP6、TP9、TP13, 就可实现升级和通信共用串口0。

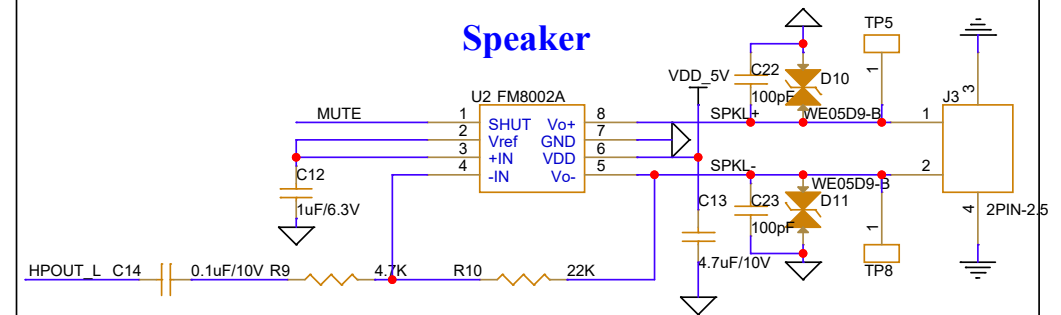
TX串接电阻选型注意:

- 1、串口TX所串接的总电阻不大于1k, 若MCU端的RX有串电阻, 减小R7的值使得总的电阻小于等于1K。
- 2、样板需要上电测试UART波形是否有失真, 并测量TX的低电平, 需要低于600mv, 若TX的低电平高于600mv, 建议减小R7使得低电平低于600mv。

AB类功放电路

- 1、根据客户需求, 选择合适的功放芯片 (数字或者模拟), 按照对应参考电路进行设计。
- 2、MUTE根据功放型号选择上下拉 (上电需静音状态), 此IO口芯片内部有上拉电阻, 所以不用外部加上拉电阻。
- 3、功放输出, 高可靠性要求应用建议增加ESD器件。

Speaker



Sheet Title = 02.High reliability application

Title		
Size	Document Number	Rev
Date:	Monday, June 09, 2025	Sheet 3 of 3

CI2324X高可靠应用方案参考原理图设计