

ChipIntelli

成都启英泰伦科技有限公司
Chipintelli Technology Co.,Ltd.

设计方案名称： CI131X低成本应用方案参考设计原理图

方案特点： CI131X芯片，单端麦克风输入，功放输出，低成本设计

应用场景： 追求低成本、可靠性要求不高，且麦克风输入线路总长度小于20cm内的应用终端

更多资料参考我司官网：<https://document.chipintelli.com>

设计时间： 20230615

特别提示：

- 1、启英泰伦提供了全系列芯片的多种应用方案参考设计原理图，可以满足多种应用的需求；
- 2、应用方案进行应用设计时，需结合应用终端的系统特性和具体应用场景，在启英泰伦提供的多种参考设计中，选择最适合终端应用的设计方案进行参考和应用设计优化。
- 3、由于启英泰伦无法掌握所有终端产品的系统特性和应用需求，终端产品在设计验证阶段，均应注意阅读参考设计原理图中的应用说明和设计注意事项，并与我司FAE人员保持充分的沟通。

ChipIntelli 成都启英泰伦科技有限公司
Chipintelli Technology Co.,Ltd.

Title : Front Cover

Size
B

Document Number
<Doc>

Rev
1.0

Date: Wednesday, June 28, 2023 Sheet 1 of 3

版本	修改记录	作者
V1.0	初版	启英泰伦

语音芯片电路



! 以下应用场景方可选用本设计方案:

- 1、无串口通讯和OTA需求、无需芯片输出高精度PWM、对系统主频精度无要求的应用方案
- 2、需要串口通讯的应用方案: 工作环境温度为-10°C~+70°C、且与上位机串口通讯的波特率≤115200bps
- 3、需要串口通讯的应用方案: 工作环境温度为-20°C~+85°C、且本方案与上位机均采用串口波特率自适应设计

电路设计注意事项:

- 1、Pin8在芯片内部预置有3.3V上拉, 上电时系统将检测该管脚是否被置为3.3V高电平, 若是高电平且检测UART0管脚有外部输入的升级信号, 系统即进入升级模式。若该管脚外部接下拉电阻到地, 芯片上电时可跳过升级检测环节直接进入正常启动模式, 以实现系统的快速开机;
- 2、Pin16不支持5V电平, 其余IO口均可支持开漏上拉至5V电平, 此时若需外接5V电平通讯, 则需配置5V上拉电阻, 且需软件配置为开漏模式, 具体配置方法请参阅设计指导文件《!!!重要Readme!!!.pdf》最新版本中的说明

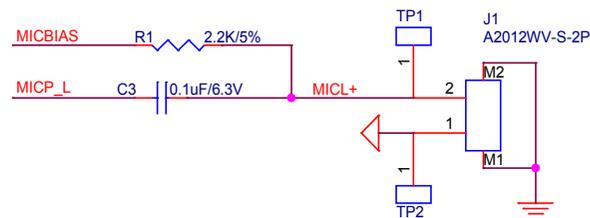
PCB设计要求:

- 1、Pin1-Pin4电源管脚的外接电容与对应管脚之间的走线长度不大于3mm, 宽度不小于0.3mm, 电容接地端与Pin5之间的接地回路走线长度不大于5mm
- 2、以下网络需预留测试点(喷锡工艺)用于自动化测试, 测试点直径(边长)不小于1.5mm、间距不小于2mm: TX0、RX0、5V、GND、MICL+、SPK+、SPK-、PG_EN(Pin8)

MIC电路 (单端输入)

以下应用环境, 方可选用本方案的单MIC单端输入设计:

- 1、应用环境没有电磁干扰源或噪声干扰源
- 2、麦克风输入线路总长度不超过20厘米



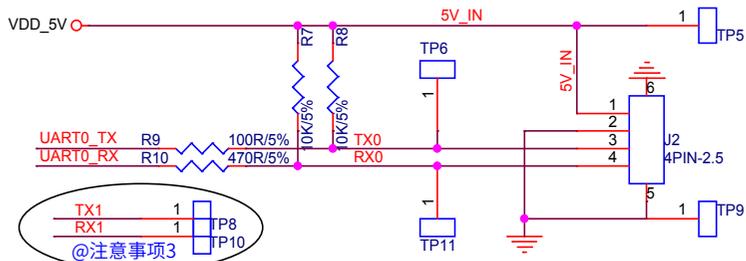
标准软件默认的MIC配置状态为差分输入状态, MIC采用单端输入方式时需更改软件配置, 具体配置方法请参阅设计指导文件《!!!重要Readme!!!.pdf》最新版本中的说明

PCB设计要求 (默认元件层为TOP层):

- 1、PCB布线时首先设计MIC线路走线, 要求走线线路顺畅, 最小化走线长度
- 2、MIC电路走线远离其它信号走线, 且线路全部在TOP层走线, 走线不换层
- 3、MIC走线两边包AGND地, 多层板MIC电路单元对面的BOTTOM层覆铜完整的AGND网络铜皮, 整个AGND覆铜区域不能有其它信号走线穿过
- 4、若PCB是单层板, AGND与DGND以最短走线方式连接



电源和串口电路



5V供电电路设计注意事项:

5V供电电压范围: 5V±10%, 纹波<300mV, 供电电流不小于500mA

PCB设计要求: 所有5V线路的走线宽度不小于0.5mm

串口电路设计注意事项

- 1、若本设计与上位机的主板为一体板设计, 或设计输出为贴片式语音模组, 则串口1用于通讯, 串口0预留为升级口
- 2、若本设计输出是一个独立的插接件式语音模组, 则串口0用于通讯和升级, 串口1预留测试点用于输出打印信息
- 3、若UART1需外接上位机通讯, 则TX1串接100欧线路电阻、RX1串接470欧线路电阻
- 4、串口电平配置为5V: R48=10K、R36=10K, 且其软件配置需为OD模式
- 5、串口电平配置为3.3V: R48=NC、R36=NC, 且其软件配置需为推挽模式

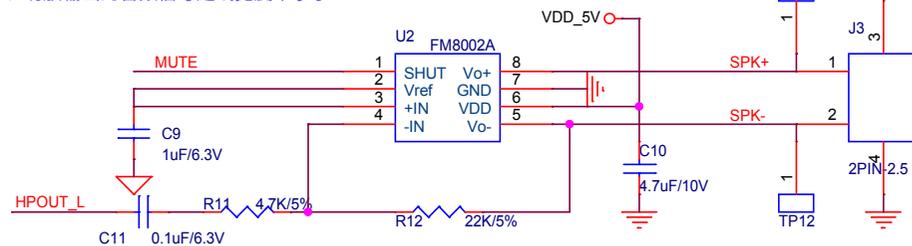
AB类功放电路

电路设计注意事项:

- 1、根据应用的需求, 选择适合的(数字或模拟)功放芯片, 并按照功放芯片对应的参考电路进行设计
- 2、MUTE信号根据功放型号选择上拉/下拉(上电需静音状态), CI130X芯片与此信号对应的管脚有内部上拉电阻, 因此无需再外加上拉电阻。若采用4890系列功放(低电平静音), 则需配置4.7K的接地下拉电阻

PCB设计要求:

- 1、功放电路单元区域放置不少于10个接地过孔, 以保证该单元电路的接地和散热性能
- 2、功放输出的音频信号走线宽度不小于0.5mm



CI131X低成本应用方案参考设计原理图

ChipIntelli 成都高美泰伦科技有限公司 ChipIntelli Technology Co., Ltd.		
Title Low cost application		
Size Custom	Document Number <Doc>	Rev 1.0
Date: Wednesday, June 28, 2023	Sheet 3	of 3