

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

方案名称: CI1301/ CI1302/CI1303 方案高可靠参考设计

方案功能: 较强ESD\EMC抗干扰能力, 抗电源干扰能力, 提高产品可靠性

方案应用场景: 系统电源质量较差、产品可靠性要求高的、需要FCC\CE认证产品、对ESD有要求产品参考


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

设计时间: 20220904

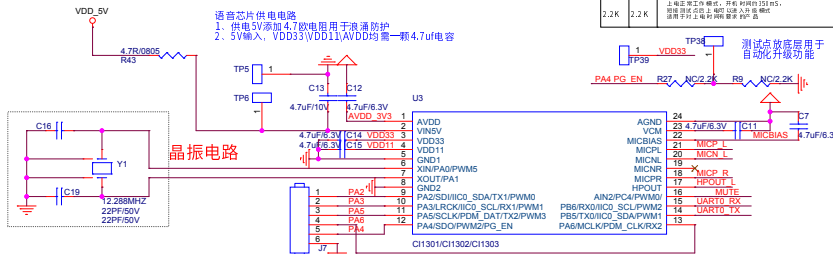
提醒: 启英泰伦提供了多种方案参考原理图, 可以满足大多数通常应用场景。客户在实际应用开发中需要根据具体产品功能性能要求, 系统特性及应用场景等审慎选择参考其中一种最适合产品的参考原理图进行参考和设计优化。由于启英泰伦无法掌握所有产品系统和应用知识, 望客户或方案合作方在量产前结合产品系统和应用场景对产品功能性能(各语音芯片及模块与产品系统的匹配性)进行充分的测试验证。如果在设计修改过程中有不清楚不确定的问题点, 请联系启英泰伦FAE工程师进行充分沟通。

Sheet Title = 00.Front Cover		ChipIntelli 成都启英泰伦科技有限公司 CHIPINTELLI TECHNOLOGY CO., LTD.	
Title			
Size	Document Number	Rev	
B	<Doc>	1.2	
Date:	Wednesday, September 14, 2022	Sheet	1 of 3

版本	修改记录	作者
V1.0	初版	启英泰伦
V1.1	修改文字描述	启英泰伦
V1.2	修改RC使用说明	启英泰伦

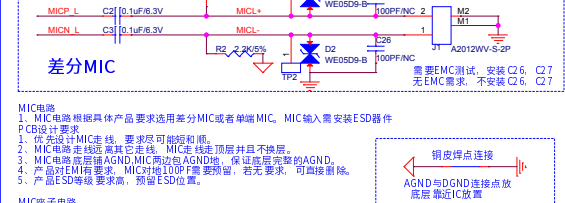
Sheet Title = 01.Revision History		 成都启英泰伦科技有限公司 Chipintelli Technology Co., Ltd.	
Title			
Size A	Document Number <Doc>		Rev 1.2
Date: Sunday, September 04, 2022		Sheet 2 of 3	

## 语音芯片电源电路



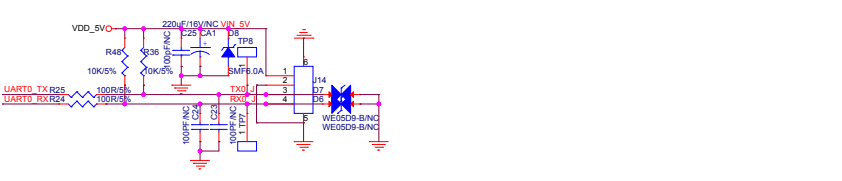
- 以下应用场景可以使用芯片内部的RC网络, 无需安装外部元件:
1. 无串扰噪声和高质量PWM输出, 对系统噪声敏感无要求的应用
  2. 工作温度范围在-10到70°C (CI130温湿≤±2.5%), 收和上机进行串口通信 (串口波特率≤115200bps) 的应用
- 语音芯片电源电路
1. 供电5V源加4.7微电阻用于浪涌保护
  2. 5V输入, VDD33/VDD11/AVDD均需一颗4.7uF电容
- 晶振电路
1. 选用12.288MHz无源晶体, 频率±10ppm, CL=15pF.
  2. CL≠15pF时可改匹配电容, 满足频率±10ppm即可.
  3. 如果用内部RC振荡器, 需要软件配置, 打开高阻抗的下拉电阻.
- 软件配置参考文件夹中【!!!重要Readme!!!】文档中说明
- 升级电路
1. UART 0为CI1302/CI1303升级口.
- 测试点放底层用于自动化升级功能
- 芯片AVDD/VDD33/VDD11三个引脚外接电容, 靠近芯片安装.
1. PIN6, PIN7, PIN16为模拟IO不支持5V电平, 其余IO都支持开漏, 可能5V电平.
  2. //5V开漏模式软件配置参考文件夹中【!!!重要Readme!!!】文档中说明
  3. 若无FCC, CE认证要求, 可不安装C23/C24/C25
  4. 输入电源纹波较小情况下, 可不安装电解电容CA1.
- PCB设计要求
1. TVS, 电容等物料, 靠近电源接口安装, 走线先经过TVS, 电容再连接到IC功放等其它电路.
  2. 电源和地线加宽走线, 建议大于15MIL.

## MIC电路



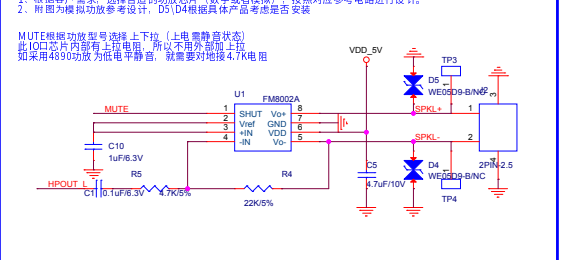
- 差分电路抗干扰更好, MIC兼容性更广且其长的数据线, 在电源纹波和高EMC环境, 建议采用差分电路
- MIC电路
1. MIC电路根据具体产品要求选用差分MIC或者单端MIC, MIC输入需安装ESD器件
- PCB设计要求
1. 优先设计MIC走线, 要求尽可能短和直.
  2. MIC走线远离其它走线, MIC走线顶层并且不焊层.
  3. MIC电路顶层AGND, MIC对地AGND, 保证有完整的AGND.
  4. 产品对EMC要求, MIC对地100pF需要预留, 若无要求, 可省略删除.
  5. 产品ESD等级要求高, 预留ESD位置.
- MIC电子电路
1. ESD敏感器件位置, 走线先经过ESD再连接电容.
  2. 数字IO走线至少20MIL.
  3. ESD接D/GND就近至少打2个孔.
  4. 双MIC电路需标注左右声道标识.
  5. MIC电路精准正负, 注意防护措施
- 若采用屏蔽线走线, 请使用单端输入: C3=NC, D2=NC, R2=0R, C26=NC

## 电源串口电路



- 语音芯片电源电路
1. 供电5V源加4.7微电阻用于浪涌保护
  2. 5V输入, VDD33/VDD11/AVDD均需一颗4.7uF电容
- 晶振电路
1. 选用12.288MHz无源晶体, 频率±10ppm, CL=15pF.
  2. CL≠15pF时可改匹配电容, 满足频率±10ppm即可.
  3. 如果用内部RC振荡器, 需要软件配置, 打开高阻抗的下拉电阻.
- 软件配置参考文件夹中【!!!重要Readme!!!】文档中说明
- 升级电路
1. UART 0为CI1302/CI1303升级口.
- 测试点放底层用于自动化升级功能
- 芯片AVDD/VDD33/VDD11三个引脚外接电容, 靠近芯片安装.
1. PIN6, PIN7, PIN16为模拟IO不支持5V电平, 其余IO都支持开漏, 可能5V电平.
  2. //5V开漏模式软件配置参考文件夹中【!!!重要Readme!!!】文档中说明
  3. 若无FCC, CE认证要求, 可不安装C23/C24/C25
  4. 输入电源纹波较小情况下, 可不安装电解电容CA1.
- PCB设计要求
1. TVS, 电容等物料, 靠近电源接口安装, 走线先经过TVS, 电容再连接到IC功放等其它电路.
  2. 电源和地线加宽走线, 建议大于15MIL.

## AB类功放电路



- 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. 前因为模拟功放参考设计, D5/D4根据具体产品考虑是否安装
- MUTE根据功放型号选择上下拉 (上电静音状态)
- 此IC芯片内部有上拉电阻, 所以不用外部加上拉
- 如采用48V功放为低电平静音, 就需要对地接4.7k电阻
- 模拟AEC电路
- AEC电路设计注意事项
1. 模拟功放AEC输入参考功放后级 (SPK+ 或者 SPK-)
  2. 数字功放AEC电路设计要求, 请与我司技术人员进行联系.

## CI1302&CI1303高可靠参考原理图

Sheet Title = High reliability application		
Title		
Size	Document Number	Rev
Date	Cust-#Doc-	1.2
	Monday, November 28, 2022	Sheet 3 of 3