

ChipIntelli

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

方案名称： CI1301/CI1302/CI1303 方案低功耗参考设计

方案功能： 1.1v电源采用外部DCDC供电，显著降低功耗

方案应用场景： 对功耗有很高要求的产品，例如有能耗等级限制的产品

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

设计时间：20220904

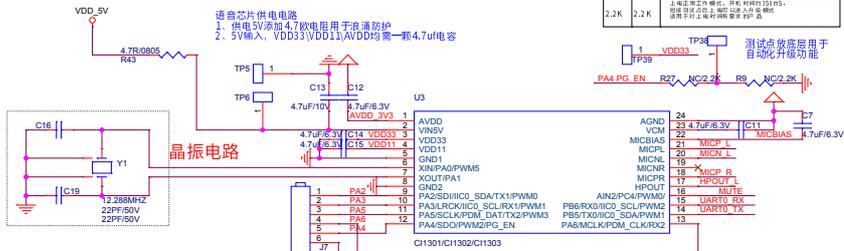
提醒： 启英泰伦提供了多种方案参考原理图，可以满足大多数通常应用场景。客户在实际应用开发中需要根据具体产品功能性能要求，系统特性及应用场景等审慎选择参考其中一种最适合产品的参考原理图进行参考和设计优化。由于启英泰伦无法掌握所有产品系统和应用知识，望客户或方案合作方在量产前结合产品系统和应用场景对产品功能性能（各语音芯片及模块与产品系统的匹配性）进行充分的测试验证。如果在设计修改过程中有不清楚不确定的问题点，请联系启英泰伦FAE工程师进行充分沟通。

Sheet Title = 00.Front Cover		ChipIntelli 成都启英泰伦科技有限公司 CHIPINTELLI TECHNOLOGY CO., LTD.	
Title			
Size B	Document Number		Rev
	<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



语音芯片供电电路
1. 供电5V源加4.7欧姆用于浪涌保护
2. 5V输入、VDD33(VDD11)/AVDD均需要一颗4.7uF电容

1. 选用12.288MHz无源晶体，频率 $\pm 10ppm$ ，CL=15pF。
2. CL=15pF时动态电容，满足频率 $\pm 10ppm$ 即可。
3. 如果用内部RC振荡器，需要软件配置，打开寄存器IO的下拉电阻。

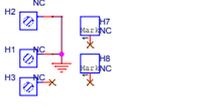
外部1.1V DCDC供电电路

注意：产品没有待机功耗要求此部分电路可以删掉，有严格的待机功耗要求建议内部供电用外置DC-DC电路，注意软件要对应修改代码关闭内部DO /软件配置参考文件中【！！重要Readme！！】文档中说明
详细功耗参数可从我司平台上芯片手册资料中获取
<https://platform.chipintell.com>

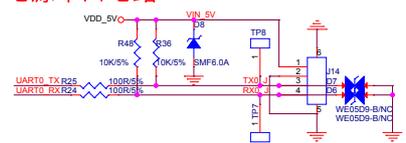


1. DC-DC和电感型元件先选用我司兼容列表内的。
2. 电源规格：1.1V $\pm 5\%$ ，纹波 $\pm 25mV$ ，电流 $> 150mA$ ，PCB设计要求：
1. 滤波电容靠近电源IC引脚安装，布局满足单层布线要求。
2. 保证电路板地的完整性，不可有信号线从板面穿过，减小地环路。
3. 电路周边多打地孔，保证散热，电源走线 $\geq 15mil$ 。
4. FB反馈信号从电容滤波后连接。

选用外部DCDC供电可以节省大约40%的功耗



电源串口电路



- 5V供电电路
1. 供电5V $\pm 10\%$ ，纹波 $< 300mV$ ，I(O) 3W/0.8V，电流 $> 500mA$ 。
2. R43和D8组成浪涌保护电路，不能删除。

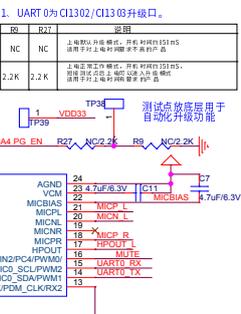
PCB设计要求
1. TVS、电容等物料，靠近电源接口安装，走线先经过TVS、电容再连接到IC、功放等其它电路。
2. 电源和地线加宽走线，建议大于15MIL。

- 注意事项：
1. 如果语音芯片是安装在主板上，请用串口0通信和升级用，串口1留测试点做打印。
2. 如果单独设计一个语音模组板，请用串口0通信和升级用，串口1留测试点做打印。

1. D8, 靠近连接器放置，电流先经过D18再向功放和语音芯片
2. 5V串口电平，R48=10K, R36=10K, 软件设为OD模式 /3.3V开漏模式，软件配置参考文件中【！！重要Readme！！】文档中说明
3. 波特率在921600的#码，MOS管结电容小于50PF。

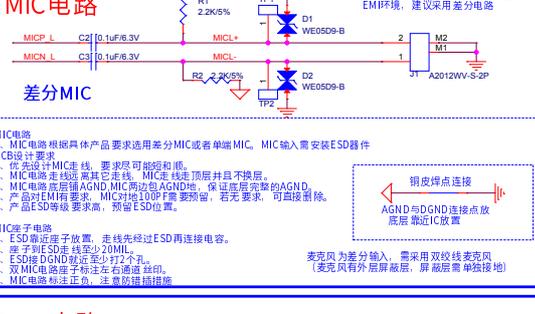
TVS管选用其它型号时注意：
1. 用串口0通信时，TVS管结电容小于25PF，满足升级要求。
2. 用串口1通信时，波特率在921600时TVS管结电容小于400PF。
波特率在921600的#码，MOS管结电容小于50PF。
3. 新物料上电测试UART波形是否有明显失真（正常波形为方波）

升级电路



1. UART 0为CI1302/CI1303升级口。
2. 芯片AVDD/VDD33/VDD11三个引脚外接电容，靠近芯片安装。
3. PINS/PIN7/PIN10为模拟IO交叉供电，其余IO都支持开漏，可接5V电平 /3.3V开漏模式软件配置参考文件中【！！重要Readme！！】文档中说明
接收电平，尽量靠近上拉电阻到5V。
3. PIN10,11,12 LRCLK,SCLK,SDO，预留测试点，方便语音测试
PCB设计要求：
1. PIN1/PIN4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-, PGEN(PIN12)

MIC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电路走线避免其它走线，MIC走线避免顶层并且不焊层。
3. MIC电路避免AGND/MIC对地AGND，保证有完整的AGND。
4. 产品对EMI有要求，MIC对地100PF需要预留，若无要求，可直接删除。
5. 产品ESD等级要求高，预留ESD位置。
MIC电子电路
1. ESD靠近芯片位置，走线先经过ESD再连接电容。
2. 接到ESD走线至少20MIL。
3. ESD接DGN就至少打2个孔。
4. 双MIC电路电子和注生石通道，益勿。
5. MIC电路稳压负，注意防浪涌措施。
麦克风为差分输入，需采用双绞线麦克风（麦克风有外层屏蔽层，屏蔽层需单独接地）

串口1电路



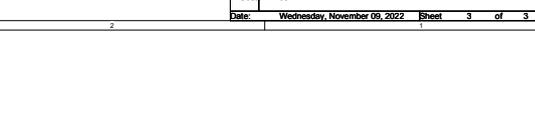
串口1可用于对接电MCU或者WiFi芯片

功放电路



MUTE根据功放型号选择上下拉（上电静音状态）
此ICD芯片内部有上拉电阻，所以不用外部加上拉
如采用48V0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. 功放AEC电路设计要求，请与我司技术人员进行联系。

CI1302&CI1303低功耗参考原理图

Sheet Title = Low power applications		
Title		
Size	Document Number	Rev
Customer-Doc-		1.2
Date	Wednesday, November 09, 2022	Sheet 3 of 3