



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

设计方案名称：CI1301-1302-1303 照明应用方案参考设计原理图

方案特点：具有AC-DC、可控硅控制、过零检测等电路单元，适用于灯具等照明方案应用

应用场景：适用于照明类终端产品，例如 吸顶灯、台灯、筒灯等

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

设计时间：20230627

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，终端产品在应用设计和设计验证阶段，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<br>B           | Document Number<br><Doc> | Rev<br>1.3   |
| 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 |
| 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 |
| V1.3 | RX线路串接电阻改为470欧，文字描述优化 | 启英泰伦 |
|      |                       |      |

|  |                          |              |
|--|--------------------------|--------------|
| <b>ChipIntelli</b> 成都启英泰伦科技有限公司<br>Chipintelli Technology Co.,Ltd. |                          |              |
| Title : Revision History   |                          |              |
| Size<br>A  | Document Number<br><Doc> | Rev<br>1.3   |
| Date:  | Wednesday, May 31, 2023  | Sheet 2 of 3 |

## 语音芯片电路

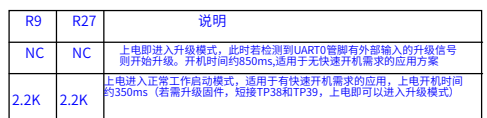


以下应用场景可使用芯片内部的RC振荡器，无需配置外部晶体：  
 1、无串口通讯或OTA功能需求、无芯片输出高精度PWM、对系统主频精度无要求的应用方案  
 2、需要串口通讯的应用方案：工作环境温度为-10°C~+70°C、且与上位机串口通讯的波特率≤115200bps  
 3、需要串口通讯的应用方案：工作环境温度为-20°C~+85°C、且本方案与上位机均采用串口波特率自适应设计

1、Pin16为模拟IO口，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，配置方法请参阅设计指导文件《!!!重要Readme!!!.pdf》最新版文档中的说明  
 2、Pin10、11、12为LRCLK、SCLK、SDO信号，需预留测试点以便于语音调试

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以用于自动化测试，测试点直径(边长)不小于1.5mm、间距不小于2mm：TX0、RX0、5V、GND、MICL+、MICL-、PO、PG\_EN(Pin12)

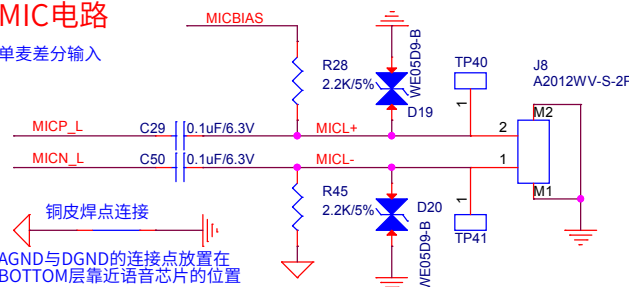
## 升级电路



所有测试点均放置在BOTTOM层，以便于自动化测试

## MIC电路

单差差分输入



AGND与DGND的连接点放置在BOTTOM层靠近语音芯片的位置

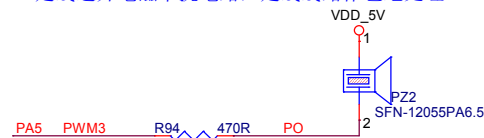
PCB设计注意事项：

- 1、PCB布线时首先设计MIC线路走线，要求走线路顺畅，最小化走线长度
- 2、MIC电路走线远离其它走线，且线路全部在TOP层走线，走线不换层
- 3、MIC走线两边包AGND地，MIC电路单元下方的BOTTOM层覆铜完整的AGND，整个MIC电路单元下方的覆铜区域无其他信号穿过
- 4、D1、D2紧靠输入端口J8放置，且接地端附近不少于3个接地过孔以保证接地性能

## 蜂鸣器电路 (可选)

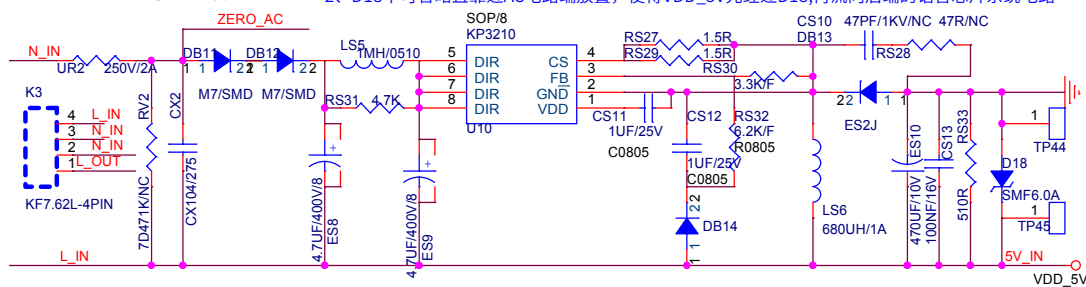
- 1、采用无源蜂鸣器，输出PWM控制输出频率。
- 2、软件配置蜂鸣器驱动IO口为OD开漏模式，可直接驱动蜂鸣器。配置方法请参阅设计指导文件《!!!重要Readme!!!.pdf》最新版文档中的说明

PCB设计要求：PWM走线避开电磁干扰电路，走线路包地处理

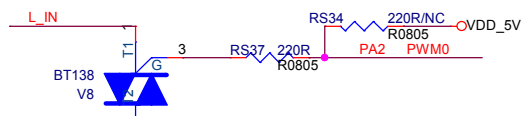


## AC-DC电源电路

- 1、需保证输出的VDD\_5V电压范围为5V±10%，纹波<300mV，输出电流不小于100mA；
- 2、D18不可省略且靠近AC电路端放置，使得VDD\_5V先经过D18,再流向后端的语音芯片系统电路



## 可控硅控制电路



- 1、设计方案也需采用PA2口以便于软件设计维护
- 2、PA2口需配置为OD开漏模式,可直接驱动

## 过零检测

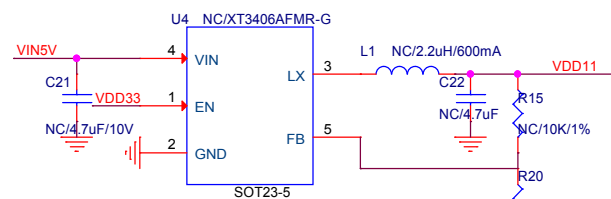


- 1、设计方案采用PA6口以便于软件设计维护
- 2、PA6口需配置为OD开漏模式
- 3、稳压管选用IZT=50UA规格 预留

## 外部1.1V DCDC供电电路(可选)

应用说明：

- 1、应用方案有超低待机功耗需求，才有必要应用该DCDC单元电路
- 2、若需应用该电路，软件设计需关闭芯片内部的LDO输出，具体操作方法请参阅设计指导文件《!!!重要Readme!!!.pdf》最新版文档中的说明
- 3、芯片详细功耗参数可查阅芯片的Datasheet，该 Datasheet 或从我司AI平台 <https://document.chipintelli.com--硬件开发--芯片数据手册> 目录中获取



设计注意事项

- 1、滤波电容C21靠近电源芯片管脚放置
- 2、1.1V电压输出规格要求：1.1V±5%，纹波不大于±25mV，电流≥150mA。

PCB设计要求

- 1、滤波电容C21靠近电源芯片管脚放置，布局满足可单层布线要求
- 2、DCDC单元下方BOTTOM层GND覆铜需完整，不可有信号线从该覆铜区域穿过
- 3、DCDC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散热性能
- 4、1.1V信号线路的走线宽度不小于0.3mm

# CI1301-1302-1303 照明应用方案参考设计原理图

|   |                          |              |
|---|--------------------------|--------------|
| <b>ChipIntelli</b> 成都的英泰伦科技有限公司<br>Chipintelli Technology Co., Ltd. |                          |              |
| Title : lighting-application  |                          |              |
| Size  | Document Number          | Rev          |
| Custom  | <Doc>                    | 1.3          |
| Date:   | Wednesday, June 28, 2023 | Sheet 3 of 3 |