



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

本图由成都启英泰伦科技有限公司版权所有，未经许可，任何单位和个人都不得以电子的、机械的、磁性的、光学的、化学的、手工的等形式复制、传播、转录和保存该出版物，或翻译成其他语言版本。一经发现，将追究其法律责任。

产品型号：CI-CI110X&CI1122参考原理图


PCB型号：无

设计师：启英泰伦

设计时间：Thursday, October 29, 2020

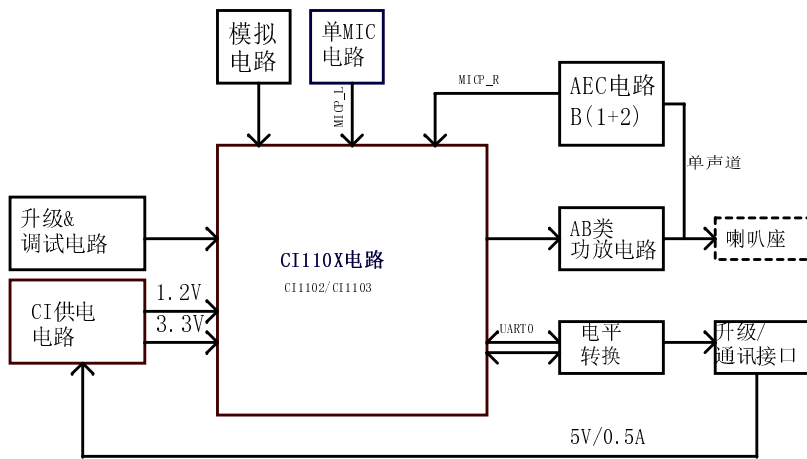
功能：电路适用于CI1102、CI1103、CI1122芯片方案电路

其它：1. 未采用页连接符号，把需要的电路放入同一页即可。

Sheet Title = Front Cover		 成都启英泰伦科技有限公司 Chipintelli Technology Co.,Ltd.	
Title			
CI-DEMO			
Size	Document Number		Rev
B	<Doc>		1.1
Date:	Sunday, February 07, 2021	Sheet	1 of 7

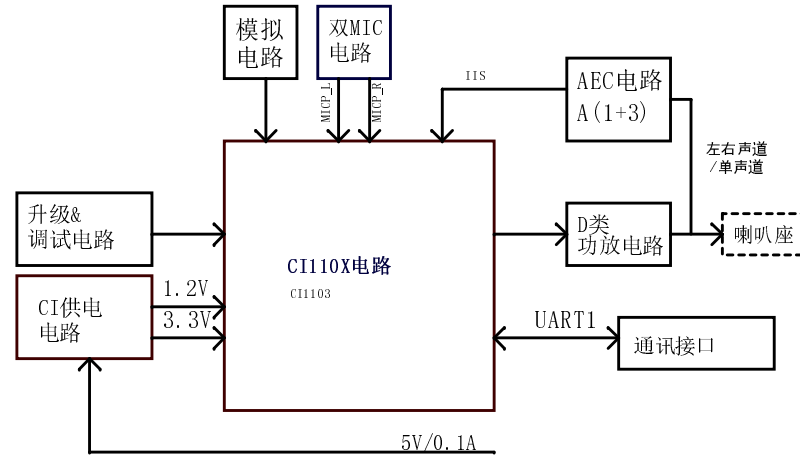
简介

- 1、使用于只需要串口通讯即可的产品。
- 2、UART0做通讯和升级。
- 3、推荐型号：CI-B02GS01J（主板）。



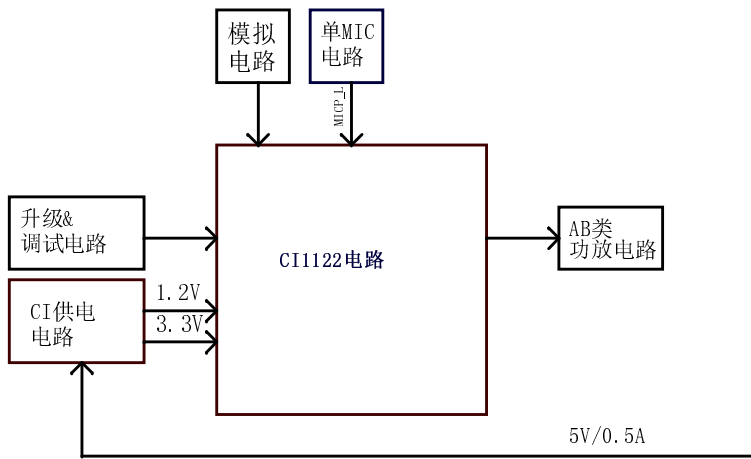
简介

- 1、使用双MIC+D类功放项目。
- 2、电源供电注意考虑功放电流。
- 3、适用场景小音箱等。




简介

- 1、使用于只需要串口通讯即可的产品。
- 2、供电5V，单MIC带播报、PWM*3，UART*2。
- 3、推荐型号：CI-C22GS02S（模块）。



版本	修改记录	作者
V1.0	初版, 2020.1.20	启英泰伦
V1.1	修改LDO型号	启英泰伦

Sheet Title = Revision History		 成都启英泰伦科技有限公司 Chipintelli Technology Co., Ltd.
Title CI-DEMO		
Size A	Document Number <Doc>	Rev 1.1
Date:	Sunday, February 07, 2021	Sheet 3 of 7

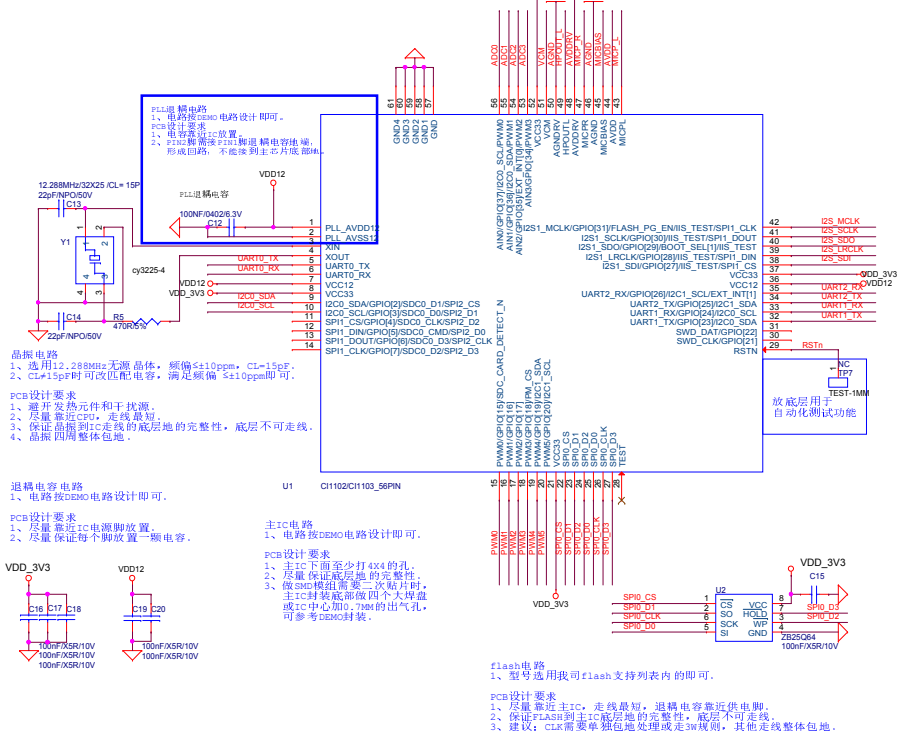
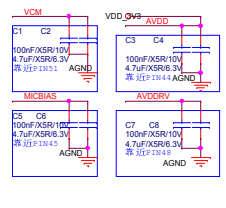
注：CI1102/CI1103基本单MIC可识别可播报电路，若需要其它功能，请从其它页中拷贝过来。

CI110X电路

整体设计注意事项

- 1、此电路采用5V供电（峰值不超过5.5V，CI110X电流≥100mA（系统最小工作电流，不含功放等）供电纹波小于50mV）
- 2、接口，电源考虑加测试点，放底层，便于做自动化测试。
- 3、IO口都只支持3.3V，如接其它电平需加电平转换。

模拟电路
1、按DEMO电路设计即可。
PCB设计要求
1、电容靠近IC放置，接AGND。
2、尽量保证底层的完整性。



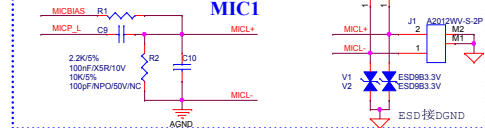
晶振电路
1、选用12.288MHz无源晶体，标偏±10ppm，CI=15pF。
2、CI=15pF时可改匹配电容，满足标偏 ±10ppm即可。
PCB设计要求
1、避开发热元件和干扰源。
2、尽量靠近IC，走线最短。
3、保证晶振到IC走线的底层地的完整性，底层不可走线。
4、晶振四周整体包地。

退耦电容电路
1、电路按DEMO电路设计即可。
PCB设计要求
1、尽量靠近IC电源脚放置。
2、尽量保证每个脚放置一颗电容。

主IC电路
1、电路按DEMO电路设计即可。
PCB设计要求
1、主IC下面至少打4x4的孔。
2、尽量保证底层的完整性。
3、做SMD模组需要二次贴片时，主IC封装底部四个大焊盘或IC中心加0.7MM的出气孔，可参考DEMO封装。

flash电路
1、型号选用我司flash支持列表内的即可。
PCB设计要求
1、尽量靠近主IC，走线最短，退耦电容靠近供电脚。
2、保证FLASH到主IC底层的完整性，底层不可走线。
3、建议：CLK需要单独包地处理成走3W规则，其他走线整体包地。

单柱极体MIC电路



MIC电路

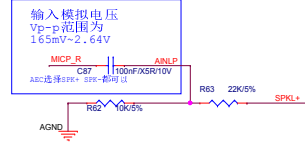
注：
CI110X MIC为单端输入
CI1122 MIC为差分输入



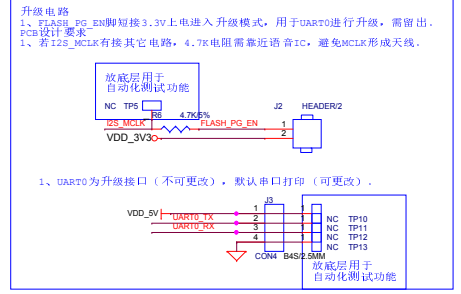
- MIC电路
1、MIC电路按DEMO电路设计即可。
PCB设计要求
1、第一优先考虑MIC到IC之间的走线，尽可能短。
2、MIC电路底层尽量不要有其它网络经过。
3、MIC电路底层铺AGND，MIC+两边包完整的AGND地。
4、MIC+尽量不要打孔，保证底层完整的AGND。
MIC座子电路
1、ESD靠近座子放置，先经过ESD再连接其它电路。
2、座子到ESD走线至少20MIL。
3、ESD接GND就近至少2个孔。
4、MIC增加左右丝印。

2 AEC电路

注：**AB类功放AEC电路，分压后再给到MIC R。**
PCB设计要求
1、AEC回路尽可能短。

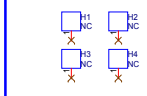


升级&调试电路/需留出



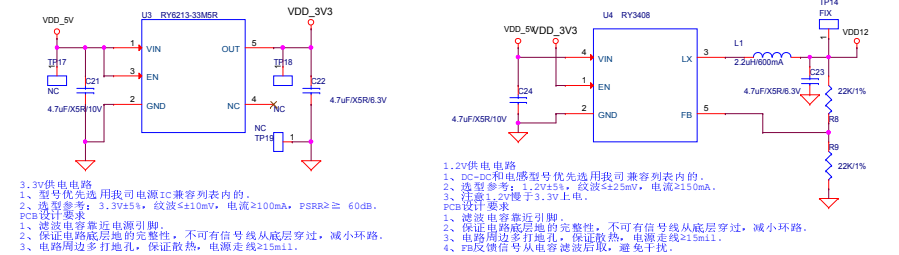
UART做通讯时，
预留打印串口
UART1_RX NC
UART1_TX TP4 NC
TP3 NC
TP4 NC
MIC底座测试点
需留SCLK, SDIO, LCLK
三个测试点，便于测试MIC底座。
IS_SCLK 1 TP6 NC
IS_SDIO 1 TP8 NC
IS_LCLK 1 TP9 NC

MARK&HOLE



CI供电电路

注：
适用于CI110X、CI1122
测试点放底层用于自动化测试功能

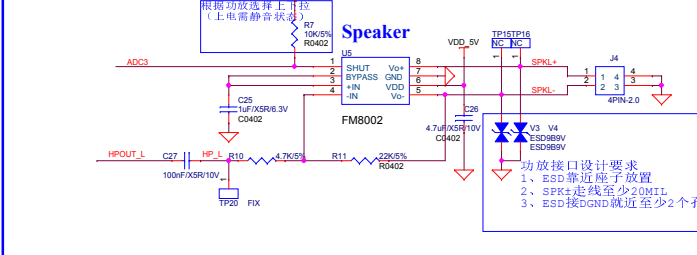


3.3V供电电路
1、型号优先选用我司电源IC兼容列表内的。
2、选型参考：3.3V±5%，纹波≤10mV，电流≥100mA，PSRR≥60dB。
PCB设计要求
1、滤波电容靠近电源引脚。
2、保证电路底层的完整性，不可有信号线从底层穿过，减小环路。
3、电路周边多打地孔，保证散热，电源走线≤15mil。

1.2V供电电路
1、DC-DC和电感型号优先选用我司兼容列表内的。
2、选型参考：1.2V±5%，纹波≤25mV，电流≥150mA。
3、注意：纹波小于3.3V L电。
PCB设计要求
1、滤波电容靠近引脚。
2、保证电路底层的完整性，不可有信号线从底层穿过，减小环路。
3、电路周边多打地孔，保证散热，电源走线≤15mil。
4、FB反馈信号从电容滤波后取，避免干扰。

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、功放IC周边尽量多打孔，保证散热。



功放接口设计要求
1、ESD靠近座子放置
2、SPK+走线至少20MIL
3、ESD接GND就近至少2个孔

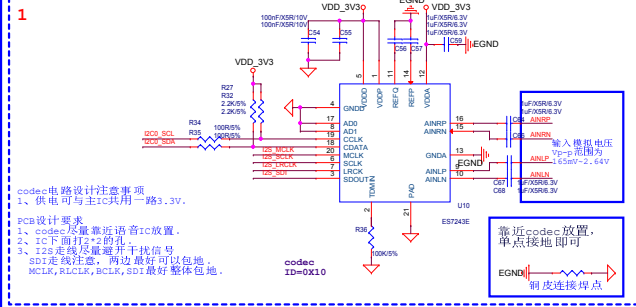
AEC电路

注：只适用于CI110X
CI1122不支持AEC

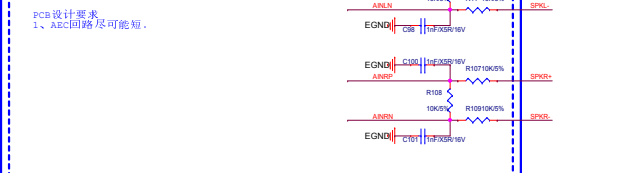
AEC电路设计注意事项

- 1、模拟功放AEC回路取自功放后端（SPK+或者SPK-）
- 2、数字功放AEC回路有两种：
 - 1、取自功放前端，即滤波完成处（对AEC要求不高）
 - 2、取自数字功放后端并增加滤波电路（对AEC要求高如智能音箱）。
- 3、有AEC的时候只能用1103，不能用1102。
- 4、具体设计请参考《CI AEC (回音消除) 使用说明文档》文档。

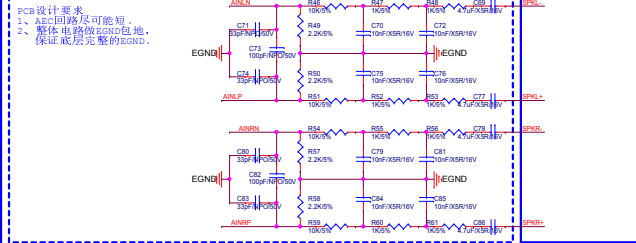
A 单MIC+双通道功放/双MIC+单双通道功放参考。



2 注：AB类功放AEC电路，分压后再给到codec。单声道保留左声道



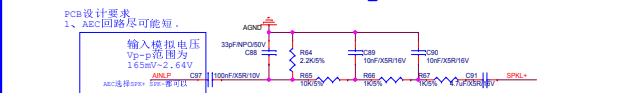
3 注：D类功放需加RC滤波分压后再给到codec。单声道保留左声道



注意P、N是否正确，反了会导致PA输出立体声奇异的+、-是反相，合后就会消音。

B 单MIC + D类单通道功放参考。

3 注：D类功放需加RC滤波分压后再给到MIC_R。

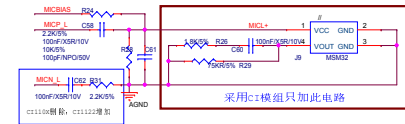


其它MIC电路

模拟硅MIC电路

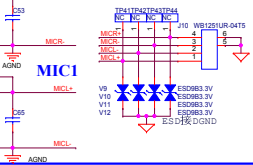
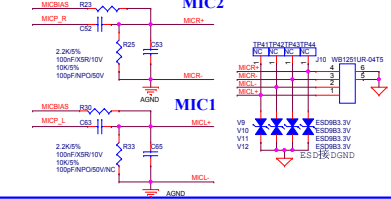
注：适用于CI110X/ CI1122

模拟硅MIC电路



双柱极体MIC电路

注：适用于CI110X



输入模拟电压
Vp-p范围为
1.65V~2.64V

AEC滤波电容=500~1000pF

ESD接D/GND

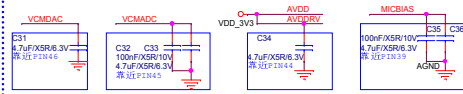
注：CI1102/CI1103基本可识别可播报电路，若需要其它功能，请从其它页中拷贝过来。

CI1122电路

整体设计注意事项

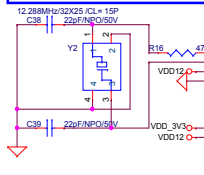
- 1、此电路采用5v供电（峰值值不超过5.5v，CI110X电流≥100mA（系统最小工作电流，不含功放等）供电纹波小于50mV）
- 2、接口、电源考虑加测试点，放底层，便于做自动化测试。
- 3、IO口都只支持3.3v，如接其它电平注意加电平转换。

模拟电路



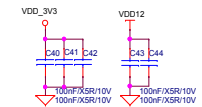
模拟电路
1、按DEMO电路设计即可。
PCB设计要求
1、电容靠近IC放置。
2、尽量保证底层的完整性。

PLL电路
1、电路按DEMO电路设计即可。
PCB设计要求
1、电容靠近IC放置。
2、P122脚接P121脚加电容滤波。
形成回路，不能单独加电容滤波。

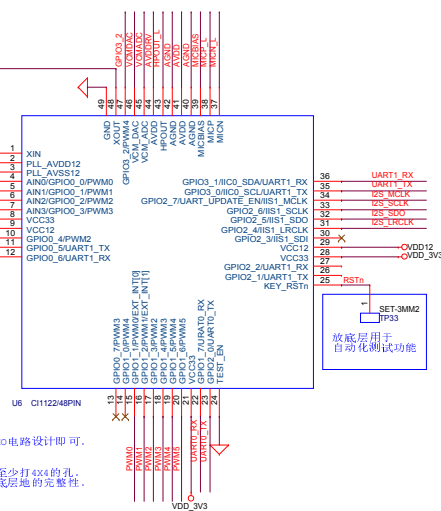


退耦电容电路
1、电路按DEMO电路设计即可。
2、若电源IC靠近芯片电源脚，则靠近电源IC的管脚处退耦电容可删除

PCB设计要求
1、尽量靠近IC电源脚放置。
2、尽量保证每个脚放置一颗电容。



主IC电路
1、电路按DEMO电路设计即可。
PCB设计要求
1、IC下方至少打4x4的孔。
2、尽量保证底层的完整性。

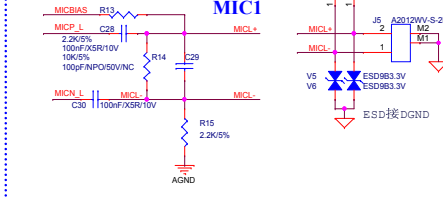


MIC电路

单柱极体MIC电路与模拟硅MIC电路二选一

注：CI1122 MIC为差分输入

单柱极体MIC电路



铜皮焊点连接

1、AGND与DGND连接点放底层靠近IC放置

MIC电路
1、MIC电路按DEMO电路设计即可。

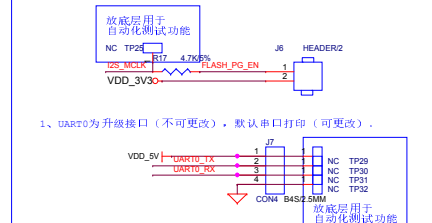
PCB设计要求
1、第一优先考虑MIC到IC之间的走线，尽可能短。
2、MIC电路底层尽量不要有其它网络经过。
3、MIC电路底层AGND, MIC+两边包AGND地。
4、MIC+尽量不穿孔，保证底层完整的AGND。

MIC座子电路

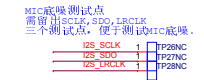
1、ESD靠近座子放置，先经过ESD再连接其它电路。
2、座子到ESD走线至少20MIL。
3、ESD接DGND就近至少2个孔。
4、MIC增加左右径寸。

升级&调试电路/需留出

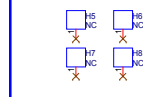
升级电路
1、FLASH_PG_EN脚短接3.3v上电进入升级模式，用于UART进行升级，需留出。
PCB设计要求
1、若I2S_MCLK有接其它电路，4.7k电阻需靠近语音IC，避免MCLK形成天线。



1、UART为升级接口（不可更改），默认串口打印（可更改）。

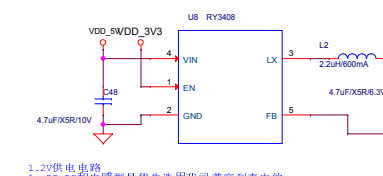
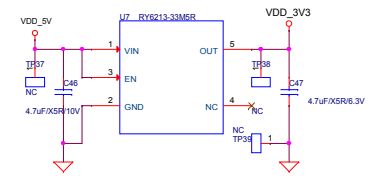
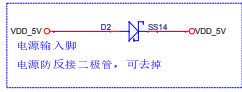


MARK&HOLE



CI供电电路

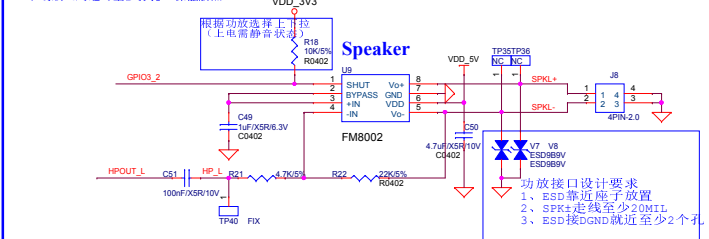
注：适用于CI110X、CI1122
测试点放底层用于自动化测试功能



1.2v供电电路
1、DC-DC和电源型号优先选用我司兼容列表内的。
2、选型参考：1.2v25%，纹波±20mV，电流≥100mA，PSRR≥60dB。
3、注意：1.2v接于3.3v上电。
PCB设计要求
1、滤波电容靠近引脚。
2、保证电路底层的完整性，不可有信号线从底层穿过，减小环路。
3、电路周边多打地孔，保证散热，电源走线≥15mil。
4、FB反馈信号从电容滤波后取，避免干扰。

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、功放IC周边尽量多打孔，保证散热。



功放接口设计要求
1、ESD靠近座子放置
2、SPK+走线至少20MIL
3、ESD接DGND就近至少2个孔

电平转换 注: 适用于CI110X、CI1122

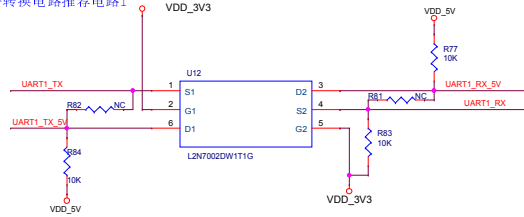
电平转换电路

- 1、主IC只支持3.3V通讯电平，相同电平RX/TX各上拉10K到3.3V即可。
- 2、若接5V电平的通讯设备，需加以下电平转换电路或供可已验证OK的电路。
- 3、若用UART0做通讯，多留一路串口的测试点，便于查看log。
- 4、若用UART0做通讯，电平转换的MOS管结电容小于50PF。
- 5、注意IC输出的RX接其它芯片的TX，TX接RX。

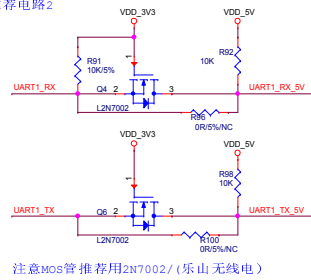
MOS管选用其它型号时注意:

- 1、波特率在921600的时候，MOS管结电容小于50PF。
- 2、波特率在9600的时候，MOS管结电容小于400PF。
- 3、新物料上电测试UART波形是否有明显失真（正常时波形都为方波）。

电平转换电路推荐电路1



电平转换电路推荐电路2



三色灯控制电路

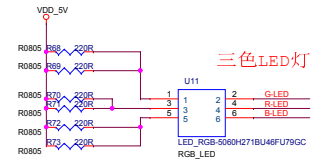
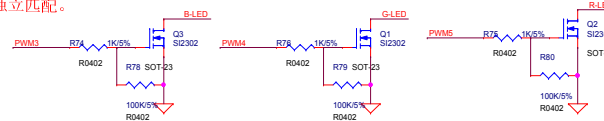
注: 适用于CI110X、CI1122

三色灯控制电路

- 1、默认PWM3、PWM4、PWM5做PWM控制。
 - 2、可根据实际电路选用不同PWM口。
 - 3、供电限流电阻和MOS管可根据具体LED灯电路改造电阻参数。
- PCB设计要求
- 1、PWM3/4/5脚这PWM波形，注意避免干扰到其它信号，最好整体包地处理。
 - 2、红外管布局时尽量满足信号能从不同角度发出。
 - 3、参考《空调件信红外插座发射管选型指导及结构布局建议》

注:

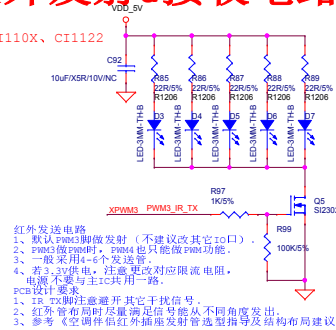
- 1、CI110X的PWM分为三组（PWM0/1、PWM2/3、PWM4/5），配置时每一组只能选用同一功能，即PWM0配置也PWM0口，那PWM1也一定是PWM0口。
- 2、CI1122每个PWM口可独立匹配。



红外发射&接收电路 注: 适用于CI110X、CI1122

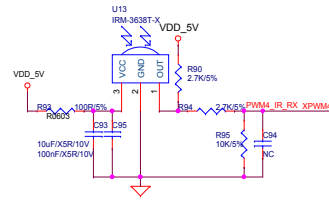
注: 适用于CI110X、CI1122

红外发射电路



红外接收电路

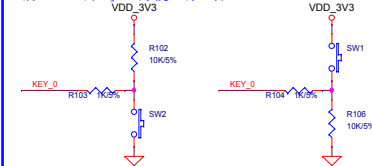
- 1、默认PWM5脚做接收（不建议改其它口）。
 - 2、PWM4做PWM时，PWM5也只能做PWM功能。
 - 3、一般采用4-6个发射管。
 - 4、若3.3V供电，注意更改对应限流电阻，电源不要与主IC共用一路。
- PCB设计要求
- 1、TX/RX脚注意避开其它干扰信号。
 - 2、红外管布局时尽量满足信号能从不同角度发出。
 - 3、参考《空调件信红外插座发射管选型指导及结构布局建议》



IO电路 注: 适用于CI110X、CI1122

按键推举电路

根据需要在layout方便进行选择对应IO口



ADC电路

AD检测电路

- 1、AD口对地增加一颗滤波电容，防止抖动。
 - 2、目前电容规格针对电压检测的信号。
- PCB设计要求
- 1、滤波电容尽量靠近IC引脚。
 - 2、若有上拉或者下拉尽量靠近IC引脚。

