



科大讯飞麦克风阵列模块 XFM10411

使用说明

科大讯飞科技股份有限公司

安徽省合肥市望江西路 666 号 国家科技创新型试点市示范区科大讯飞语音产业基地

1、模块的用户接口说明

J26 接口的连接说明：

电源连接：对应 J26 的引脚 1、2、3、4，（用户体验评估板时，如果上位机不便提供 5V 电源，可以只连接 1、2 脚确保上位机和模块共地，电源供电可采用配送的电源适配器进行供电，电源适配器插入插座为模块上的 J2）；

唤醒信号输出：对应 J26 的引脚 8；

I2C 接口：对应 J26 的引脚 9、10；

音频输出：模拟左、右声道音频输出对应 J26 的引脚 15、14。

J21 接口的连接说明：

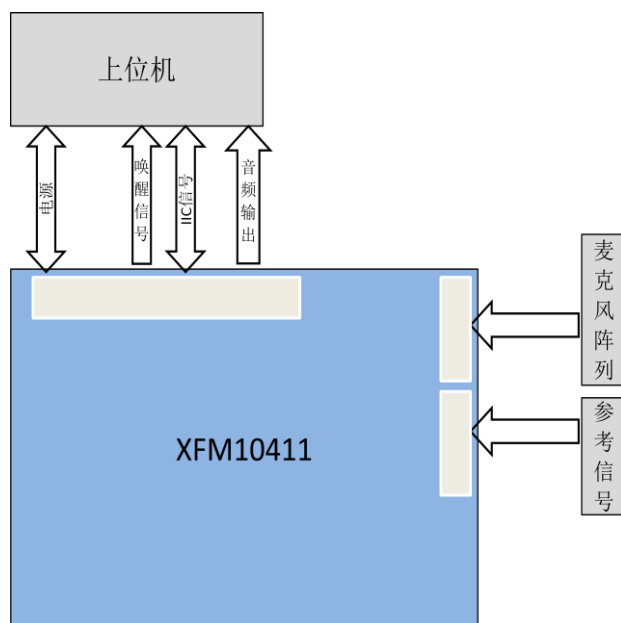
连接 4 麦克阵列。

J22 接口的连接说明：

音频参考信号左声道输入接口，对应 J22 的 1、2 管脚；

音频参考信号右声道输入接口，对应 J22 的 3、4 管脚。

2、硬件连接方法



第 1 步：麦克风阵列连接：

把麦克风阵列、麦克风线束连接到模块 J21 插座上。

第 2 步：模块和上位机连接：

通过 I2C 接口（J26 插座上 9、10 脚）相连；

把模块唤醒信号输出连接到上位机的 IO 口上；

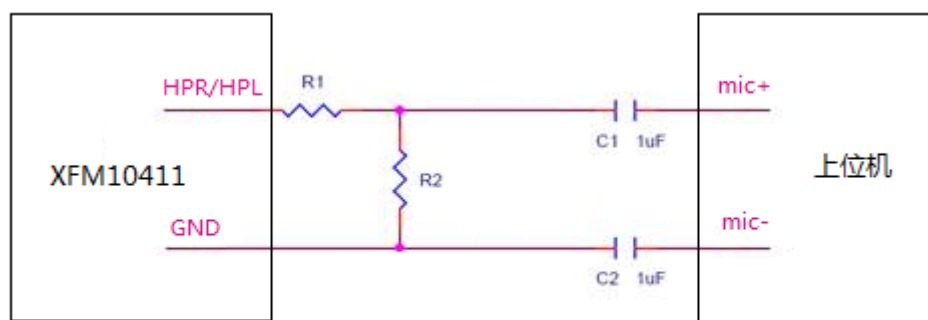
把模块的地和上位机板的地和 5V 电源输出相连接。如果上位机上不便接出 5V 电源，

只需要把两者的地相连接，可使用配送的电源适配器供电（注意：在所有电路连接好之前，不能对系统上电）。

第 3 步：音频输出连接：

把音频输出（J26 插座上 14、15 脚）连接到上位机麦克风接口上。HPR 和 HPL 是降噪后的音频输出信号 lineout, 可以串接 1uF 隔直电容连接到上位机的麦克风输入接口。

注意：由于 HPR 和 HPL 的音频峰峰值比普通麦克风要大些，需要配置上位机的 ADC 参数把增益比麦克风输入时调低 20dB 左右。如果不方便进行增益调节，也可以通过增加 2 个电阻分压的方法进行衰减。详见下图：（建议 R1=10K）

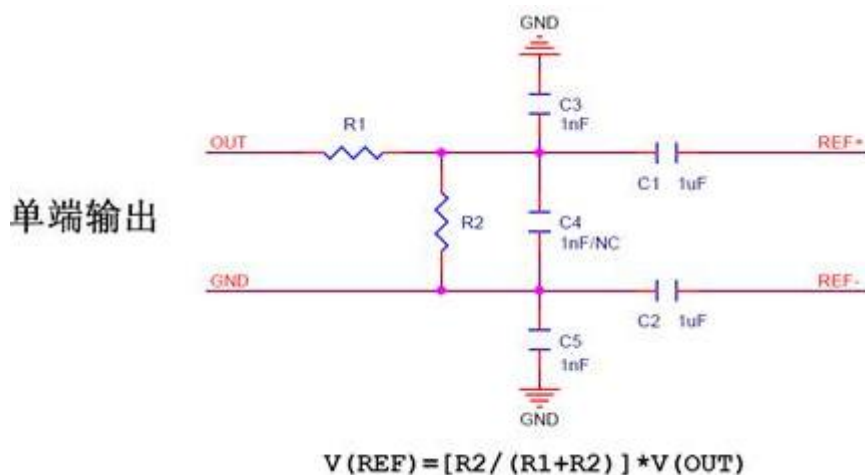


$$V(\text{mic}+) = [R2 / (R1 + R2)] * V(\text{HPR})$$

第 4 步：有做回声消除需求的用户，回声消除参考信号连接：

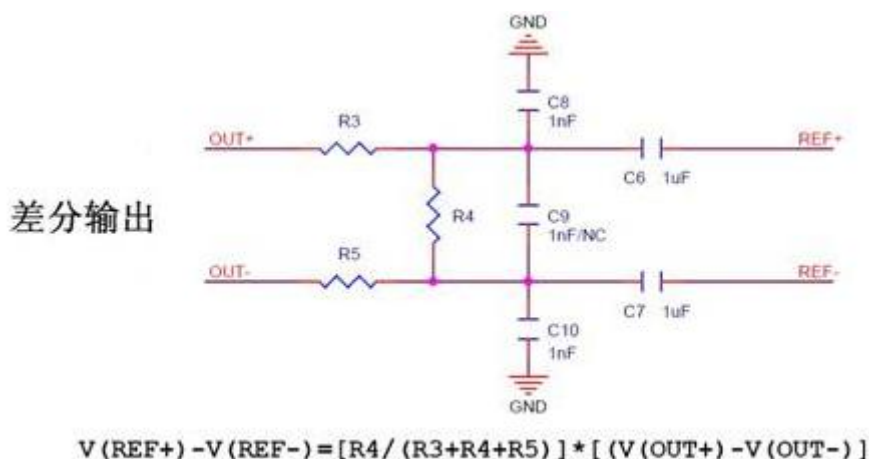
把回声消除参考信号连接到 XFM10411 模块的 J22 接口上。

- 1) 用户电路用作参考信号的输出为单端输出，需要分压时，可参考如下图电路：
（建议 R1=10K）



图表 1 单端输出参考电路

- 2) 用户电路用作参考信号的输出为差分输出，需要分压时，可参考如下图电路：
（建议 R3=R5=10K）



图表 2 差分输出参考电路

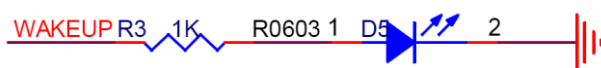
注意:

- 1、用户参考信号接入到模块前请注意串接 1uF 的隔直电容。
- 2、要求输入参考信号峰峰值不能超过 150Mv。

3、体验唤醒

硬件连接好并上电后，初始化完成后（初始化时间：00、01 版本 28 秒，02 版本 12 秒）模块启动后自动进入待唤醒状态，说出唤醒词“灵犀 灵犀”，唤醒时 wakeup 管脚上会输出一个 500ms 的高电平，用户可以在 wakeup 管脚上用示波器看到、或者查询上位机连接的管脚。

体验测试唤醒的直观方法：可在 wakeup 连接一个发光 2 极管，唤醒时会闪烁。



模块被语音唤醒后会进入语音输出状态。当需要重新进入待唤醒状态时，上位机可以通过 I2C 接口发送进入待唤醒状态的命令，进入待唤醒状态，重新体验唤醒。

4、体验降噪效果

上位机集成有识别引擎的用户，可以在唤醒后，使用在音频输出端的音频信号，体验降噪后对识别识别效果的提升。

未集成识别系统的体验方法建议：

如果当前还未集成识别系统，可以把模块的一路音频输出连接到 PC 的音频输入上，使用 PC 上的识别 demo 来进行体验。接线方法：将模块的 HPL 或 HPR（J26 插座上 14 或 15 脚）接到电脑的麦克音频输入信号，地信号与电脑的音频输入的地连接即可。

体验 demo 可使用：http://www.xfyun.cn/default/online_demo，打开链接页面中的“文本听写”，点击麦克风图标后，开始体验语音识别效果。