

科大讯飞股份有限公司技术文档

客户回声消除问题注意事项

科大讯飞股份有限公司 发布

一：回声消除简介

当播放和录音同时进行，扬声器的声音会被麦克风拾取，就会形成回声，影响录音质量。通过接入参考信号，并对录音信号进行滤波计算，可以消除回声，提高信噪比。

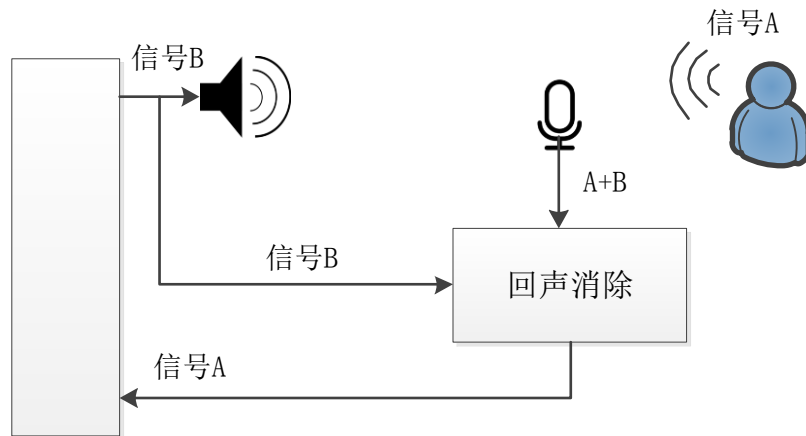


图 1 回声消除原理框图

二：影响回声消除效果的因素

由图 1 可知，要想保证回声消除质量，关键点在于送入参考信号通道的信号需要跟 MIC 实际录到喇叭的声音一致，在进一步就是送入参考信号通道的信号需要与送入喇叭的信号一致。

所以归纳影响回声消除效果的因素如下：

- 1、没有遵循有几个喇叭（声源）就要接几路回声消除信号，目前我们算法上最多可支持 3 个通道的回声消除。此问题可以在原理图绘制检查阶段把控。
- 2、将回声消除通道接在了功放前端。此问题可以在原理图绘制检查阶段把控。
- 3、使用 D/G 类功放没有经过滤波就经过分压接入了参考信号通道。此问题可以在原理图绘制检查阶段把控。
- 4、使用 D/G 类功放滤波效果不好就经过分压接入了参考信号通道。此问题可以在调试阶段通过给功放通 1KHZ 正弦波同时用示波器抓滤波后的信号是否平滑加以判断。
- 5、参考信号前端分压不良导致参考信号过小或者截副，此问题可以通过保存原始音频加以判断。
- 6、如果上述问题都判断 OK 则需要进一步判断是否是算法库的参考信号通道选择错误导致。此问题需要跟提供算法库同事进行沟通确认。

- 7、如果上述问题判断 OK 则需要进一步判断是否是喇叭的频响及声学结构有问题，喇叭的频响问题可以建议客户直接更换喇叭进行判断，声学结构则需要我们这边进行专门的建议及测试才可判断，前期客户的声学结构可以参考我们的《麦克风设计参考》文档进行设计。

注：上述问题 3 和问题 4 出现的概率最高，支持客户时首先要注意。