

很多群友问怎么做声装，虽然各个空间不一样，小弟也不是声学专家，但是个人看法2声道Hifi处理还是有相关的逻辑。所以还是把这个逻辑记录下来。

## 本文章

- 不讨论声学原理，请自行百度，谷歌，看书。
- 不讨论，教学怎么用测试工具，请自行百度，谷歌，看书。个人用REW加UMIK1麦克风。

## 总体来说，重点有2个

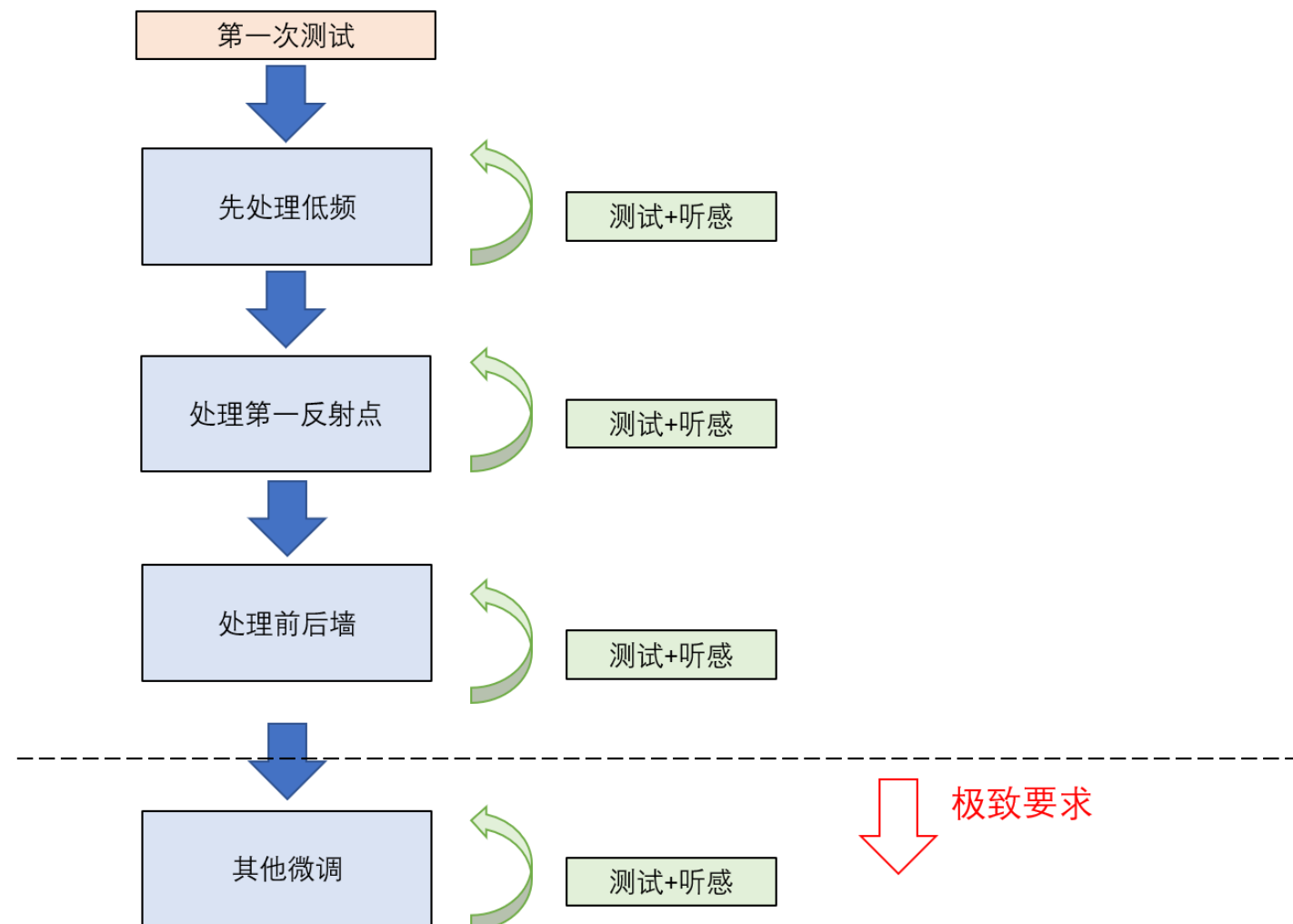
- 控制住各频段混响(注意是各频段)在一个合理范围内。
- 反射点的处理。

## 另外几个重点

- 声装主要目的是控制混响(RT60)，对频响的平直性改善不是很大。
- 混响合理范围，网上很多资料。个人看法一般2声道Hifi 10-30平米，0.2-0.4s。30-60平米，0.4-0.6s。
- 简单说，混响太高（例如1.0s）声音乱，如果低频混响高，就有明显驻波。混响逐步降低，声音清晰度会提高。混响在合理范围内，高频混响稍高，偏向有空间感。低频混响稍高，偏向饱满。高频混响稍低偏向更有定位感，低频混响稍低偏向快速收的快。调整上要配合个人口味。低频混响是可以比中高频稍高的。

## 流程

这个是我个人的流程。测试工具是必须的，但是SPL精度太高没必要，房间随便就正负20db了。主要是有足够好可以全频段的混响测试。可以反映声装的效果。



## 先处理低频

低频如果是混响高就需要加陷阱**(必须合格的)**。先处理低频是因为陷阱多少也吸收中高频。处理好中高频，才处理低频，有可能中高混响降多了。

如果低频混响够低，不用加陷阱。如果低频混响高，建议在喇叭后墙角先上墙角型的宽频陷阱。个人看法所谓合格的陷阱起码能吸收到50-60Hz。**很多便宜陷阱最低吸到100-120hz左右，不够用的。建议买之前先查好数据。**

一般而言，纯吸收型陷阱(就是只有海绵或者是纤维吸收材料)，除非厚度有几十公分以上，都吸不到50-60hz频段。比较专业的墙角型陷阱一般都带薄膜。

处理好低频后，建议再测试混响。如果低频混响还是过高，需要考虑在其他的墙角增加陷阱。

## 处理第一反射点

第一反射点的处理很大程度上控制了直达声和反射声的关系。原理不讨论了。第一反射点对声音清晰度和结像有很大影响，如果是光墙，建议先处理。第一反射点个人定义，是左右墙反射点，地面反射点和天花反射点。

地面实际操作只有一种，如果是硬地板，在反射点上放地毯。天花一般情况下用2维QRD泡沫扩散，用泡沫主要是轻，万一掉下来不伤人。用其他物料的扩散也可以，注意固定好。泡沫扩散本身会吸收中高频。

左右墙反射点可以用吸收板或者是1,2维QRD扩散。看个人口味。

全吸收板就是整个板百分之百面积都是吸收用。中高吸收率主要是取决于物料，而能吸多低频取决于厚度。**左右反射点用全吸收板倾向清晰的定位。**而因为吸收表面积相对大，对中高频降混响是最多的。

## 全吸收板



半吸收板是我自己的说法。意思是吸音板表面有个带坑的面板。比全吸收板减少吸收（等于多了反射），**听感上会比全吸收板亮一些**。中高频混响也会降，比全吸收板稍少。

### 半吸收板



扩散板也会降混响，左右反射点可以用**1维**或者是**2维**扩散板，不同材质声音也有区别。总体来说用扩散板偏向更好的空间感。

### 1维扩散板



### 2维扩散板



处理好第一反射点后，建议再测试混响是否过低。如果还有可降空间，才去下一步。

## **处理前后墙**

在2声道的情况下，处理前墙(就是喇叭后的墙) 建议用扩散。对结像，音场，层次均有提升。  
泡沫的对比烤漆扩散，中高音吸收多些，相对稍暗。

后墙（座位后的墙）要看情况了。如果听音位置跟后墙有2米以上距离，吸收扩散都可以试。但是如果听音位置很靠近后墙，只能用吸收板/半吸收板。扩散是需要一定距离才工作。

处理好前后墙后，建议再测试混响。如果混响已经在合理范围内，又不是有极致需求，可以到至为止了。如果混响还是过高，那还是需要增加吸收扩散。

**恆**