

效果器是提供各种声场效果的音响周边器材。原先主要用于录音棚和电影伴音效果的制作，现在已广泛应用现场扩声系统。无论效果器的品质如何优秀，如果不能掌握其调整技巧，不但无法获得预期的音响效果，而且还会破坏整个系统的音质。

效果器的基本效果类型有声场效果、特殊效果和声源效果三大类。数字效果一般都储存有几十种或数百种效果类型，有的效果器还有参数均衡、噪声门、激励器和压缩/限幅某功能。使用者可根据自己的需要选择相应的效果类型。

效果器的基本效果类型有声场效果、特殊效果和声源效果三大类。数字效果一般都储存有几十种或数百种效果类型，有的效果器还有参数均衡、噪声门、激励器和压缩/限幅某功能。使用者可根据自己的需要选择相应的效果类型。

1. 室内声音效果的组成

直达声：Direction

1. 室内声音效果的组成

直达声：Direction

听众直接从声源使播过来获得的声音。声压级的传播衰减与距离的平方成反比。即距离增加一倍，声压级减小 6dB。与房间的吸声特性无关。

1 哪 ?&6

?*莓 Om 瞪 2

近次反射声（早期反射声）**Eary Refections** 经周围介面一次、二次。反射后到达听众处的声音。近次反射声与直达声间的时间延迟为 **30ms**，人的听觉无法分辨出直达声还是近次反射声，只能把它们叠加在一起感受，近次反射声对提高压级和清晰度有益，并与反射介面的吸声特性有关。驚 FY??

枝

?^"T← 踹?

后期反射声（混响声） J 瑋嶺/痲@

8 戡礮 9Pk?

比直达声晚到大于 **30ms** 的各次反射声称为后期反射声（混响声），混响声可帮助人们辨别房间的封闭空间特性（房间容积的大小）。对音乐节目来说可增加乐声的丰满度，它在提供优美动听成分的同时并对近次反射声具有掩蔽效应，影响了声音的清晰度和语言的可懂度。因此这个成分不可没有，也不宜过大。混响声的大小与周围介面的吸声特性有关，常用混时间 **RT** 来表示。 J 軫? 夥 N?

◀ 藝吋逆?

混响时间 **Reverberation Time** ?磚 z 隼波

稂 cW[襞 U 巢

声源达到稳态，停止发声后，室内声压级衰减 **0dB** 所需的时

间。 " 錦?疊

L?戾 9+ R1?

2. 声场效果 ?||絕 y 潤

dF 陽 1||?

声场效果主要是模仿在不同容积、体形和吸声条件的房间中传播的声音效果。 1?↓ 篠 i}?

声场效果的参数主要是：混响时间 **RT**、延迟时间、声音扩散和反射声的密度某参数。

蛸訖腴錠 7

3p ?徂伎?

(1) 混响时间的调整 鮐 y↓ 韜+.)

w 飲.%鯛#()

混响时间的长短，给人以房间体积大小的听音效果。效果器的混响时间长短可根据下列因素来确定：

T2u 嗽雉： ?

容积较大、吸声不足的房间，效果器的人工混响时间要短。

祿办乖芮

}?慧] ?

男声演唱时混响时间应短些；女声演唱时混响时间可长些。

f s/⊥ 奂

~??s} 惨

专业歌手混响时间应短些，否则会破坏原有音色的特征；业余歌手可用较长的混响时间，以掩盖声音的不足之处。

漣;嵒 Dp?

燄+ 燄鞋旺

环境噪声大的场合混响时间可适当加长。

k'b 釋+ ?

效果声音量较大时，混响时间可调得短一些。

醢 ?+ 簾?

(2) 预延时 (Pre Delay) 的调整

咎 k:- 靡?

预延时是控制效果器回声 (Echo) 的间隔时间。回声是同一声音先后到达的时间差超过 50Ms 时的现象。Pre Delay 主要用来改善演唱的颤音效果。一般歌唱的颤音频率范围 (声音起伏的间隔时间) 在 0.1 秒~0.2 秒之间。Pre Delay 小于 0.1 秒时，延时器就成为混响器，此时可模仿早期反射声效果，使声音加厚、加重。

v? 袞脰 Y]

(3) 回声效果的反馈率 (Feed back)

N 僕

K 选 ?

这个参数控制回声的次数，可从 0%~99% 之间调节。反馈率最小时，效果器实际上就是一个延时器，最大时会形成无休止的回声，因此一般调在 30% 左右。

盼 Ko 环癱 h?

3. 特殊效果

(1) **Plate** 金属板效果。模拟板式混响器的声音效果。它的特点是声音清脆嘹亮、爽朗有力，给人以生机勃勃的感受。一般用来处理对白，打击乐和吹奏乐的声音。

uz 铺??x?

(2) **Phasing** 移相效果。将延时后的声音与没延时的声音混合相加在一起，由于两个声音有时间差（相位差），迭加后会在某些频率上相加形成峰点，而另一些频率上互相抵消形成谷点，形成“梳状滤波器”的频率特性，通过延时参量的调整，可控制梳状滤波效应的特性的峰与谷出现的位置，调整直达信号延时信号的混合比例可调整梳状滤波特性峰与谷之间的差值。当两者比例为 1: 1 时，峰与谷差值最大，达 6dB。移植效果的延时量不宜过火，在 1ms~20ms 之间调节。

雜颯 雅噓 V

(3) **Flange** 镀边（法兰）效果。

沂咆 べ蚨?

对延迟时间进行调制（延时按一定规律变化）时所产生的效果。这种效果可以循环往复地夸张声音中的奇次谐波量或偶次谐波量，使声音的频谱结构发生周期性的变化。从而出现

“空洞声”、“喷流声”和“交变声”等富有幻觉色彩的声音效果。**Flange** 效果的调节参数有调制频率、调制深度和反馈率。主要用于特殊声音处理场合，要慎重使用。

>0P-

燈旦

4. 声源效果

t 看谣 N?M

对不同声源发生的声音进行处理。有的专门设有为人声、打击乐等特定声源制造效果。

?羞亩究?

5. 效果器的连接方法

谤樂?G ?

效果器的连接使用原则是只能话筒的声音信号（人声和乐器演奏），因为这些声音经话筒拾取后没经过任何处理，音色可能不够理想，必须加以润色。但对于标准的音乐节目源（如**CD**）绝对不能加效果器，因为这些节目源已是最佳调音的结果了。在实际使用中，效果器有两种连接方法。

號 G 豎 2

璨 y) w,鄧?

（1）插入法

<Q 協美惻 R 弊

延迟时间: ↑

延迟时间: ↑

延迟时间: ↑

Delay: 3-35ms 会产生“梳状滤波器”效应, 就是 Flange 效果

35-50ms 会产生 Chorus 合唱效果

超过 50ms 会产生 Echoes 回声效果

对音源信号进行低频调制 (AM、FM) 可处理成为颤音效果。

混响时间: ↑

混响时间: ↑

混响时间: ↑

混响时间: ↑

??續?

0.5 秒 太少：声音干而单薄 ?暖浹 r 酸?

1.9 秒 适用语言：清晰度高，声音干净，但音乐不来满 ?9^
較茲-

1.2 秒 适用音乐：声音满暖，丰满，有气魄，有空间感和浓
度感，生动而明亮 (搭:??

2 秒 过多：声音浑浊，有回音，嗡嗡声和遥远感 + t 豷?r
__V

听感与声压级的关系 本豎驗遇 c

音量小时：声音无力，单薄，无动态感，低音、高音不足 瀕
8 傍舊呆?

音量适中：声音自然，清晰，柔和，丰满圆润 D

?|佛 U-?

音量太大时：声音丰满有力，有动态，但不柔和，声音考硬

a

遭

zmW*|E