

音箱的系统的摆放室内声学环境的影响

音箱的摆放

一、室内声学环境的影响

在多声道音响系统中,目前以杜比定向逻辑四声道最具代表性,它至仍为最普及的多声道音响系统.由于环绕道使用了两只环绕声道使用了两只环绕音箱,故该系统需五只音箱.自从杜比 ac-3 数字多声道系统出现之后,分立式 5.1 声道迅速成为家庭影院的多声道新标准.

室内声学环境对多声道音箱所营造的室内声场有一定影响,不同的房音会有不一样的空间声学特性.多声道音响系统是利用多个音箱来表现声象定位、营造环绕声效果,这本来就不是一件容易的事,如果没有理想的室内声学环境来配合,那么综合的音响效果就不会好.根据音响心理学的理论,在室内迟后直达声小于 1ms 的早期反射声,对直达声有显著的干扰,会使声音变得比较混浊,从而影响声象定位.介于 1~30ms 之间的早期反射声对直达声的干扰会少些,它与直达声结合在一起,有助于增强响度,但可能会改变直达声的音色.至于 30ms 以后的反射声,人耳通常认为它是混响声了.鉴于上述原因,我们一定要做好视听用室内的吸声、扩散、隔声等声学处理,否则,过多的混响会降低声音的清晰度与连贯性,影响重放音响效果.

为了营造影剧院宏大的立体声场,视听用的房间不宜太小,条件允许的话应加装吸音材料.

二、音箱的摆放

在有良好的室内声学环境的前提下,声象定位越准确,音色越逼真自然,则越能表现出栩栩如生的声象合一的临场感效果.首先看看影剧院中音箱的摆放情况.下图是具有环绕声的实际影剧院的各声道音箱布局.

左、右声道前方音箱相互分开的距离几乎与电影银幕一样宽,前方扬声器一般都排放在电影银幕后面,它们能过银幕止的细小空隙将声音传给观众.因此这只音箱可放置在银幕一半高度的地方.

超低音音箱不一定放在前方音箱群呈对称的地方;

标准的影剧院有很多只环绕音箱,这些音箱和前方音箱一起,真正地"环绕"观众摆放.

参考了上述音箱摆放实例后,我们再回过头看看音箱应如何摆放才能获最佳的声效.在这里,我们要注意一个问题,就是我们碰到的室内播放空间可能比真正影剧院要小得多.下面,我们先讨论三只前方(左、中、右)音箱的摆放方法,然后是环绕声音箱,最后研究超低音音箱的摆放.

1.中置声道音箱的摆放

前方中置音箱一般都放在尽量*近图像屏幕中心的位置.中置声道音箱对电影对白的音质影响最大,为了保证对白准确地定位在屏幕中央且声音清晰,应该使用专门为中置声道设计的单独音箱,而不要用普通的书架音箱或电视机内部的扬声器来代替.

中央声道音箱大都采用水平横卧式箱体,其最佳摆放位置是电视机顶部(如果采用前方投影显示屏幕,则放在屏幕后面),即应尽量*近屏幕.如果由于房间空间的限制,可采用更为经济的摆放方案,即不设中置音箱.但这时 av 功放的工作模式应置于"幻象"中置声道模式,使中置声道的信息从左、右音箱中均

衡放出,其声象正好在屏幕正中央,这对小型听音室来说是适用的.当然,最好还是单设中置音箱.

2.左、右声道主音箱的摆放

这两只音箱的摆放与中置声道音箱的位置有一定关系。为了保证声象左、右移动的平稳性，它们应分别摆放在中置声道音箱的两侧，并且这三只音箱应与屏幕前最佳听音者的位置保持相等的距离。一般来说，中置音箱的摆位应该比左、右两只音箱退后一段距离，直到两者声场能完全结合在一起，共同营造出真正统一的声象定位。后退的距离与空间大小、聆听位置和所用音箱有关，可通过试验来确定。此外，左、右声道音箱的垂直高度以它的中 / 高音扬声器的轴线不高于或低于中置音箱 0.3m 为宜（最好是稍低一些），否则左、中、右三只音箱的高度相差过大，前方声象在横向移位时就会给以声象跳跃的感觉。通常，落地式音箱能满足上述要求。若采用书架式音箱作左、右音箱，则应把它们固定在音箱支架上，使它高度符合上述要求

左、右声道音箱离开屏幕的距离与屏幕的大小有关。如果在小房间使用大、中型屏幕的彩电，则左、右声道音箱可紧*在屏幕两侧。如果屏幕较小，则可使它们距屏幕稍远一点以获得较宽阔的立体声场。但也不要距屏幕过远，以免因声象位置脱离画面过远而给人以虚假的感觉。从这一点上说存在着“先天”的不足—环境太小。综上所述，左、中、右三个声道的音箱的声音指向性重于扩散性，亦即这三个声道的辐射角度范围应以朝向最佳聆听位置为主。如此可减少来自地板，墙壁和屋顶的反射声的影响，适当保证声象定位的清晰度。

3.环绕声道音箱的摆放

环绕音箱是用来营造环境气氛的,在整个音箱系统也占据很重要的地位.

a.环绕音箱的种类

目前,环绕音箱有两种类型,一种是普通的单极型小音箱,它们通常被放在音箱架上或高挂于墙上.另一种类型的环绕音箱则是 thx 推荐的偶极型音箱,每只音箱内均有两只背*背安装的扬声器,它们均接成反相方式.这样组成的音箱只对前后方发出高频声音而发不出低频的声音(即使给它输入低频信号也因抵消而发不出低音来).为什么会这样呢?下面我们就来看偶极型音箱的工作过程,音箱内背*背放置了两个扬声器,给这两只扬声器馈入相位相反的信号,设某瞬间 a 扬声器输入正极性信号,其纸盒向前运动,压缩前方空气(密度增大)与此同时,b 扬声器输入负极性信号,其纸盒向后运动,使其前方空气稀疏(密度减少)这样两扬声器前方声波方向就相反,如果两只扬声器馈入的是全频带信号,则低频由于其波长较长故绕射作用强,这样 a 扬声器发出的低频声会绕射到 b 扬声器处而被削弱(抵消);而中高频信号由于其波长较短故绕射能力差在扬声器两侧的中高频声音也就小,因而扬声器前方的抵消效应不明显,故使两只扬声器只对前后方发出中高频声音而发不出低频声音了.采用偶极型音箱的目的是为了避免出现过于显著的方向性.

对于音响界来说,偶极型音箱是一种很奇特的类型,这种音箱还需经过一定的发展才能成熟定型.这种音箱不全频段的,因为 100mhz 以下的频率已被削去了.之所以使用这样音箱,是因为它只同时向前和向后发声而绝不向聆听者所处的侧面发声,并且使声音到达聆听者前先充满听音室,这样就可以营造一个适合人听觉习惯的环绕声扬.

b.环绕音箱的摆放

环线音箱的摆放应视视听音环境(房间情况)和环线音箱的类型而有所不同.左环绕与右环绕这两声道的音箱,其声音的扩散性应重于方向性,这样有利营造浓郁的环绕气氛.偶极型音箱摆放时,要着重考虑两个因素:谐振和自我衰减.抗谐振的最佳位是离顶棚(或地面)20%的室内空间高度处(如室内高度为2.5m,则最佳位置为上、下50cm处)。为了使频率响应更平滑可以加一种叫低频"陷阱"的新装置(吸收低音频)来消除导致声音自衰的反射。

对于直接辐射式环线音箱,可供考虑的布置方案很多.例如:固定在两侧墙壁上,并使它们指向后方墙角;固定在后方墙壁上,使它们向外和向上张开呈倒八字形并朝向边墙与天花板结合处;放在两侧*墙的地板上,并向上指向墙壁与天花板的结合处,等等.还可根据房间具体情况设计许多其它方案.家庭影院的环绕声场主要*室内各反声面对环绕音箱的声反射和折射来形成的,而不同房间的室内声学条件千差万别,只要耐心试验,仔细比较,就一定能找到最佳的摆放方案。

4.超低音音箱的摆放

通常把超低音音箱放在前方墙角附近,最好离墙角 1m 以上,这样可减小驻波的干扰.也可将超低音音箱放在最佳聆听位置的两侧,保持适当的距离,因为人耳对于两旁传来的超低音的方向性不太敏感,所以此时超低音不会干扰到前方三个声道原有的声象定位.当然,最好的摆放位置还是应通过试验来决定。

下面介绍的方法可能有利于寻找超低音音箱的最佳摆位.将超低音音箱放在最佳聆听位置(暂时搬开附近的杂物),接好它的喇叭线并反复播放一段具有强低音效果的音乐,再绕房间四周仔细听.听时,要求耳朵贴于地面,大致处于超低音音箱的高度的位置.听时,找出低音最平稳、最深沉、最清晰的点,即为超低音音箱的最佳摆放位置。