

雅马哈新型 NS-700 系列音箱

古听涛

谈到雅马哈的 Hi-Fi 音箱,可能国内发烧友还不太熟悉。雅马哈已在此领域经营了多年,并积累了丰富的经验。近年来,雅马哈的 Hi-Fi 音箱获得了多项国际大奖,如在 2006 年面向高级市场推出的 Soavo 系列,其中一款 Soavo-1 获得了 2007 年 EISA 欧洲影音大奖。雅马哈的专业音响器材也具有很高的水平,其高品质专业监听音箱也被很多世界著名的录音公司采用。雅马哈也将在专业音响器材领域积累的丰富经验,推广应用到 Hi-Fi 器材产品中。雅马哈常聘请世界著名的音乐家和演奏家对高保真音响器材进行试听和校音,并将乐器生产和开发的技术与经验融合于 Hi-Fi 器材中。

雅马哈近期推出了 NS-700 系列高保真音箱,包括 NS-F700 落地前置音箱、NS-B750 书架音箱、NS-B700 声悬浮闭箱设计的后置音箱、NS-C700 中置音箱和 NS-SW700 超低音箱(见图 1)。这些音箱用料实在、厚道,外观雅致,箱体结构也非常考究,所用单元也是专门的发烧级电声性能设计。该系列音箱既适于音乐播放,也适于组建高质量的家庭影院系统。

下面简要介绍该系列音箱的主要特点及性能。

一、NS-700 系列音箱的外观及结构特点

NS-F700 为 3 路低音反射式落地式音箱,其外形及结构设计,以及制作工艺均具有一定的代表性(图 2)。



图 1

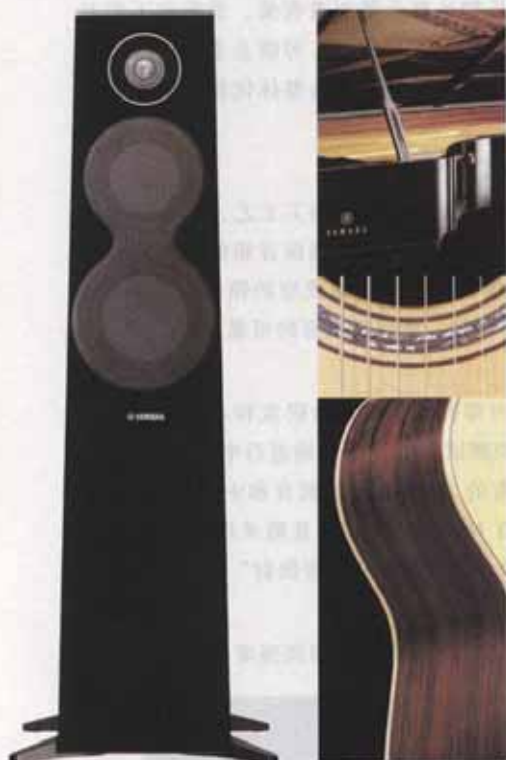


图 3

1. 没有平行面的独特箱体设计

箱体没有平行面，高强度略带弧形的箱体顶板能消除垂直驻波，不规则的音箱形状也可降低水平方向的驻波。内部结构也继承了 Soavo 系列的设计理念，在低音单元和中音单元之间加了一个斜置隔板分开，还有一个垂直的梯形加强板安置其中，这两个内部的加强板大大增强了箱体的刚性，能够阻止不需要的附加振动（请参看图 5）。若要音箱提供强劲动态声音和生动而富有现场感的效果，就需要减小音箱内部的附加振动，消除箱体内驻波就是一项重要的任务。F700 箱体采取了每一边互不平行的设计。雅马哈设计团队的目标在于获得最佳的声音清晰度和优良的声像再现，同时达到最小的音箱内部驻波。他们成功地用高强度略带弧形的顶板来降低垂直驻波，并用不规则的箱体形状，不平行的音箱壁板来降低水平驻波。最终达到放送出自然、舒展的声音。

2. 高贵、雅致、庄重的外观

整个音箱从不同角度看起来都有优美的外观，即使背面也是如此。黑色的钢琴漆使音箱如像雅马哈的大三角钢琴，看起来高贵优雅，能够与不同装饰风格的房间摆设相



图 4



图 2

协调，摆放在房间里也同样显得高雅、庄重。（注：NS-700 在国内销售的产品还有棕色贴面外饰的成套音箱）

一般音箱的网罩大都采用大面积覆盖面板的设计，而 F700 却是一个很小的网罩，外形曲线看起来就像吉他。网罩外形的最小化，能够减小对总体外观的影响。音箱的反射孔也设计成一个传统吉他的音口形状，最终形成一个适于音乐播放的形态（见图 3）。从播放声音的感受，到音箱

的总体表现来看，都与雅马哈长期从事乐器制造有关。音箱的下部有配套的支脚（见图4），“发烧级”的支脚设计，可防止音箱放置时有任何倾斜或不稳定状况，当然也能够让音箱具备整体优雅、美观的效果。

3. 优秀的木作工艺保证了箱体的稳固

箱体的制作工艺精湛，雅马哈优秀的木作加工工艺，能在箱体的连接部位应用三面榫接结构，这样的工艺能够确保音箱的箱板之间的可靠连接，像是将各个箱板连接成了一个整体成型的箱体（见图5），确保箱体密封性能和优异的电声特性，能保证低音的可靠重放。

二、先进的电声技术

该系列音箱所用材料与电声部件也是雅马哈研发和不断改进的高技术产品，还有多种计算机模拟测试手段来客观地进行电声性能评估。这一系列音箱采用了雅马哈独有的 A-PMD 锥盆低音和中音单元、3cm 高性能 DC 振膜高音单元；还有 NS-SW700 超低音箱采用的 YSP II 有源伺服二代技术、QD-Bass 技术（即“四等分低音散射”技术）等。

1. 扬声器单元介绍

A-PMD 锥盆扬声器（见图6）用特别轻巧和高强度、高刚性材料



图 5



图 7



图 6

制成的振膜，振膜的材料为PMP的聚甲基戊烯，并掺入了云母以增加材料内部阻尼，其振膜重量比聚丙烯材料更轻，能够使扬声器达到良好的瞬态响应时间（能及时跟随音频信号的上升和下降时间而振动），能够得到优秀的中频清晰度，以及良好的低频响应。优异的内部阻尼特性可消除不必要的附加响应，能消除附加的失真及达到平滑的频率响应特性。最终得到最真实、最自然的声音效果和真实的人声重放。据称，A-PMD振膜比之前的聚丙烯材料振膜轻15%，使瞬态响应更快捷，而且内部损耗可达43%，能减少不必要的附加振动，以达到更顺畅的频率响应，产生最为自然的音色。它还采用全铝合金压铸成型盆架，约比普通金属或塑料盆架强度要大3到5倍，此外，比一般同直径的盆架厚43%，可增加强度并抑制不必要的共振，可以播放出更清晰、更细腻的声音，还能加强箱体及低音单元的结合，改善声音的总体播放效果。

DC振膜高音单元：采用独特结构的铝质振膜，称为DC振膜，这种振膜是将铝质球顶式振膜与音圈骨架制作成一体结构，该振膜为30 μ m高强度超薄铝膜片，加上表面特殊涂层处理，特别轻巧且强度高，能够播放出丰富音乐信息，还原微妙的音乐细节，最终能使播放出的高频声音清晰、细致、清爽、明亮（见图7）。这种一体化高音单元的应用，提升了高频的清晰度，能够对应50kHz以上超高频的重播要求。目前最新的高清晰度音源设备（如SACD、DVD-Audio等），都已经能够播放出超高频的声音信号，高保真放大器的频响已延伸到50kHz以上，雅马哈这种音箱就能应对各种高音质播放的要求。不仅如此，该高音单元还能在高功率的状态下，仍然能清晰播放，重放频率上限达到45kHz~50kHz，灵敏度达89dB/2.83V/1m。

2. 采用多项先进技术的NS-SW700超低音箱

雅马哈在超低音箱的技术开发上颇有成就，SW700就采用了多种技术成果，包括A-YST II技术和QD-Bass技术。此音箱能够在对应主音箱播放的具有清脆、快捷和有冲击力的声音效果时，提供理想的整体平衡声音。虽然主音箱的声音倾向与总体声音平衡的效果可能不太容易彼此协调，但这个超低音箱能够准确地衔接高中低音频之间的音程，使其达到理想的平衡，最终能让用户感受到音乐的宽阔音域。

YSP II技术

这是“雅马哈有源伺服技术二代”的简称。所谓的“有源伺服技术”是指在音箱里应用了独特的声音传感器，对扬声器播放出的声音特性进行检测，并经处理后反馈至放大器，借此对放大器的频响进行修正。YSP II采用了ANIC“先进负阻转换器”电路，是将低音单元和功放电路结合起来，可有效降低输出阻抗从而获得完美线性的一种超低音系统电路设计技术。能使超低音箱达到更为理想的低频响应特

性。这就意味着能够达到更稳定和更精确的低频响应，以及较高的低音声压输出，以便能得到更自然和强劲的低音重放效果。据称，在功放输出驱动低音单元振动时，当单元向外推出瞬间，单元向听音室内辐射声音，产生声

压，使听音者感受到真实的现场感；当单元向内收缩时，由于单元压缩音箱内的空气，处在视听环境中的视听者感受不到此时的低频效果，该技术可通过赫尔姆茨共鸣腔，加大超低音箱中的压缩空气能量，并将高压压缩空气从特别的出气孔中排出，在视听环境产生了一个能让听音者感受到的强劲低音。

QD-Bass技术

即“四等分散射低音”技术，通俗讲就是采用了向下安装的低音单元，通过带有金字塔形凹凸状的反射板，使其能够更有效地向四周辐射声音（图8）。这也就能够使一个较小的低音单元提供非常强劲的低音效果和平滑的低音频响，由于声音是向四周辐射，因此这个超低音箱的摆放就不会受到方向的限制，放置起来更加方便自如。

高效率PWM数字功放电路

该内置功放采用先进的脉宽调制数字功放电路，能够输出300W有效功率，且不会产生太多的热量。放大器的性能较好，工作稳定可靠、失真度极低、瞬态特性也相当好。

线性低音反射孔

采用特别曲线形态设计的低音导向孔，能够提供平滑的低频响应，同时能使不必要的附加噪声降到最低（见图9）。

B.A.S.S.低音主动选择系统



图8

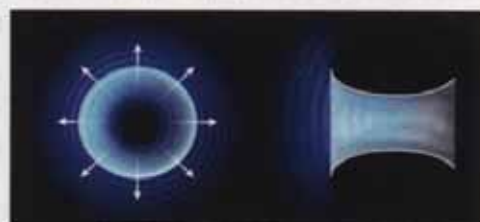


图9



图10

超低音箱上设置有一个“B.A.S.S 低音主动选择”开关(见图 10),用于选择播放音乐节目还是播放电影伴音。该功能允许使用者在播放电影伴音的家庭影院系统还是播放音乐的高保真系统之间选择,可有效补充低频效果,使超低音箱能够提供与整个扬声器系统的最佳频率响应衔接。

3. 计算机模拟测试

为了验证箱体的设计,雅马哈采用电脑模拟的方式对箱体的内部声压分布进行了测试。图 11 是一般音箱的规则箱体,与不平行箱体结构的中频声压分布的对比测试图。左边为一般结构箱体,即壁板互相平行的传统结构,从测试图上可以看出有明显的驻波产生;右边为经改进的不平行壁板箱体内部的声压分布,可以看出驻波已被明显降低。应用这一类先进的测试技术,也是雅马哈不断对音箱产品性能不断改进和优化的重要手段。

三、优异的性能指标

NS-700 系列的主要性能指标分别如下所示。

NS-F700 音箱主要性能

音箱类型:三路低音反射落地式

低音单元:16cm A-PMD 锥盆单元

中音单元:13cm A-PMD 锥盆单元

高音单元:3cm DC 铝球顶振膜一体化高音单元

频率响应:45Hz~50kHz

灵敏度:89dB/2.83V/1m

额定输入功率:40W

最大输入功率:160W

分频频率:700Hz 4kHz

额定阻抗:6Ω

外形尺寸:230mm×1000mm×350mm

重量:25kg

NS-B750 音箱主要性能:

音箱类型:二路低音反射书架式

低音单元:13cm A-PMD 锥盆单元

高音单元:3cm DC 铝球顶振膜一体化高音单元

频率响应:60Hz~50kHz

灵敏度:87dB/2.83V/1m

额定输入功率:30W

最大输入功率:120W

分频频率:4kHz

额定阻抗:6Ω

外形尺寸:198mm×350mm×290mm

重量:6.7kg

NS-B700 音箱主要性能:

音箱类型:两路声悬浮密闭音箱

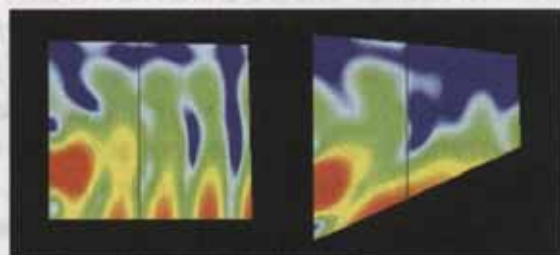


图 11

低音单元:10cm A-PMD 锥盆单元

高音单元:3cm DC 铝球顶振膜一体化高音单元

频率响应:65Hz~50kHz

灵敏度:86dB/2.83V/1m

额定输入功率:30W

最大输入功率:120W

分频频率:5kHz

额定阻抗:6Ω

外形尺寸:150mm×270mm×154mm

重量:3.5kg

NS-C700 音箱主要性能:

音箱类型:两路声悬浮密闭音箱

低音单元:两个 13cm A-PMD 锥盆单元

高音单元:3cm DC 铝球顶振膜一体化高音单元

频率响应:60Hz~50kHz

灵敏度:89dB/2.83V/1m

额定输入功率:40W

最大输入功率:160W

分频频率:5kHz

额定阻抗:6Ω

外形尺寸:500mm×170mm×170mm

重量:7kg

NS-SW700 音箱主要性能:

音箱类型:采用先进 YST II 技术和 QD-Bass 技术的超低音箱

超低音单元:25cm 锥盆扬声器

磁屏蔽设计:是

低音放大器输出功率:300W

频率响应:20Hz~160Hz

自动待机功能:有

外形尺寸:406mm×445mm×406mm

重量:21kg

PAV