

RETONE

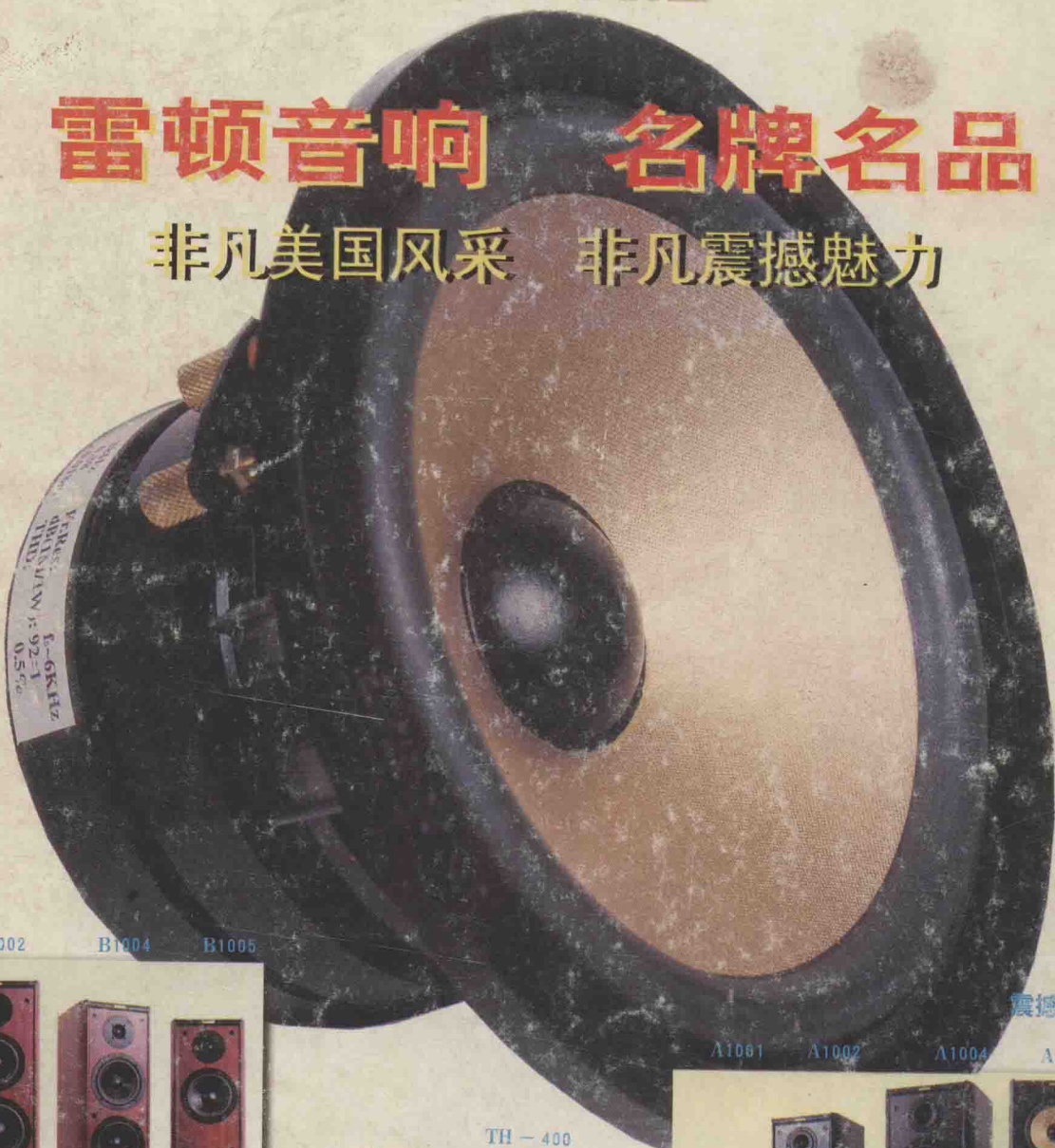
雷顿音响 名牌名品

非凡美国风采 非凡震撼魅力

美国HY集团的音响专家对RETONE(中译:音质重放)扬声器及其音箱的全新设计,创导了家庭影院音箱系统的崭新理论。

特殊的双磁钢、长冲程、耐高温铝音圈扬声器和两次低频叠加式双谐振腔体,使AV涵盖Hi-Fi的雷顿音箱不仅仅欣赏Hi-Fi音乐丝丝入扣,在家庭影院状态,它爆发的震撼力是其它Hi-Fi音箱无可比拟的。

成千上万发烧友的使用实践和指标测试证明,雷顿音箱系统是21世纪极受欢迎的产品!



B1001 B1002 B1004 B1005



全防磁 B 系列

总代理: 美国HY集团 198Canal ST
FAX: 212-766-0083
TEL: 212-766-0177

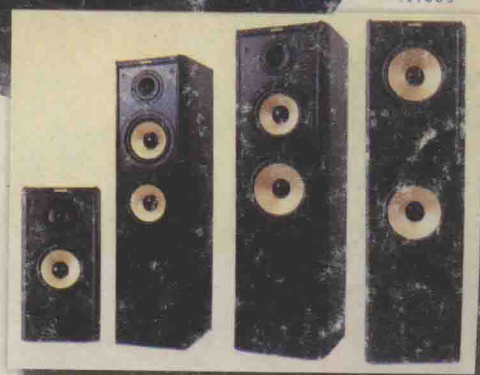


TH-400



震撼 A 系列

A1001 A1002 A1004 A1005



上海雷顿实业有限公司

地址: 上海真南路640号D型4幢
邮编: 200331 电话: 021-62501518

无线电与电视

1996年第1期(总第229期)目录

特别告示 本刊编辑部(1-2)

家庭影院

欣赏属于自己的家庭影院(上)

——漫谈 DSP 数码声场处理技术 林 敏(1-3)

视听世界

· 视听技术谈 ·

浅谈扬声器的硬盆与软盆 高 诚(1-9)

· 视听资料室 ·

环绕声重播的基本术语 翁兆丰(1-13)

· 发烧轩闲话 ·

· 音响、音乐与人 黄 海(1-14)

· 发烧杂感 ·

以专业眼光论电源 周承进(1-15)

· AV 品味 ·

VCD 的图象真的像动画片吗? 丁 雄(1-16)

· 器材指南 ·

高性价比的 DSP 与 AV 放大器的完美组合 曹征平(1-17)

· 耳目一新 ·

再结“良缘”话环牛——好东西告诉好朋友 发烧生(1-21)

Hi-Fi 制作室 自然音双曲线变换功率放大器(上) 金 马(1-23)

Hi-Fi 笔谈会 再探功放阻尼 寿维忠(1-27)

Hi-Fi 实验室 一款整体结构高保真音箱 陆 华(1-28)

Fi-Fi 小制作 让整流管 6Z4 重放异彩
——6Z4 在“胆+石”中的应用 张立权(1-29)

Hi-Fi 快 讯 大屏幕电视缘何走俏 鲁业频(1-32)

Hi-Fi 基 础 谈甲类放大器输出功率 何庆松(1-33)

Hi-Fi 随 笔 失真小议 郭仪京(1-33)

节目源揽胜

魂牵梦萦《阿姐鼓》 傅 军(1-34)

物超所值的《苏佩序曲集》 邓小刚(1-34)

新颖元器件

SSM-2125/2126 杜比定向逻辑解码器 丁 明(1-35)

电视天地

数字电视信号压缩 唐 颖(1-39)

域外风景

双单声道 60W×2 HEXFET 功放制作 陆全根(1-41)

修理札记

松下 M7 摄录放一体化机故障检修实例 何社成(1-45)

先锋 CLD-S350 影碟机检修一例 黄国良(1-46)

M7 型摄录象机蓄电池的修复方法 何卫东(1-46)

L15 录象机常见故障检修两例 何社成(1-47)

封面广告说明 (1-47)

内页广告索引

上海雷顿实业有限公司(1-2) 广东省海丰县中联电子厂(1-22) 武汉市天龙电子研究所(1-48)

* 本刊如有印刷装订质量问题,请直接寄至商务印书馆上海印刷厂技术科调换(邮编 200070,上海市天通庵路 190 号)。

· 封面广告说明 ·

家庭影院的骄子

——雷顿发烧喇叭皇

随着家庭影院的兴起,对扬声器的大信号放声提出了更高的要求。纵观目前市售的发烧喇叭大部是针对纯音乐的 Hi-Fi 欣赏所研制的,而对家庭影院那种排山倒海的大信号、大动态放声要求往往相差甚远。封面所介绍的雷顿发烧喇叭及其音箱系统,就是针对当今世界最新消费潮流——家庭影院所研制的。其独特的长冲程、双磁钢、铝合金盆架、耐高温音圈、进口高科技纸盆所组合的全新设计构思,不仅适合音响发烧友聆听 Hi-Fi 音乐的需要,也使 AV 发烧友享受震撼人心的杜比环绕声效果,获得崭新的感受!

雷顿喇叭及其震撼 A 系列音箱和全防磁 B 系列音箱以及 AC-3 模式的中置、环绕音箱系统对传统纯 Hi-Fi 音箱是一种变革。有心的读者,不妨将这种高音质、中低价位扬声器音箱系统与进口音箱系统比较一下,就会真正明白雷顿音箱系统的超前意识及超值所在。详细内容见本刊第 12 期第 9 页文章及第 1~12 期内页广告。

国外总代理:美国 HY 集团 198 Canal ST
中国总经销:上海雷顿实业有限公司
地址:上海真南路 640 号 D 型 4 幢
电话:(021)62501518 62509776
邮编:200331

主 编 徐荣生

执行主编 金志刚

本期责任编辑 蔡 贤

《无线电与电视》1996 年合订本

《无线电与电视》编辑部 编

上海科学技术出版社出版

(上海瑞金二路 450 号)

新华书店上海发行所发行

商务印书馆上海印刷厂印刷

开本 889×1194

字数 1,440,000

1997 年 2 月第一版

科技新书目:418-274

ISBN 7-5323-4337-5/IN · 73

定价:50.00/元



无线电与电视

1996年第1期(总第229期)目录

·封面广告说明·

家庭影院的骄子

——雷顿发烧喇叭皇

随着家庭影院的兴起,对扬声器的大信号放声提出了更高的要求。纵观目前市售的发烧喇叭大部是针对纯音乐的 Hi-Fi 欣赏所研制的,而对家庭影院那种排山倒海的大信号、大动态放声要求往往相差甚远。封面所介绍的雷顿发烧喇叭及其音箱系统,就是针对当今世界最新消费潮流——家庭影院所研制的。其独特的长冲程、双磁钢、铝合金盆架、耐高温音圈、进口高科技纸盆所组合的全新设计构思,不仅适合音响发烧友聆听 Hi-Fi 音乐的需要,也使 AV 发烧友享受震撼人心的杜比环绕声效果,获得崭新的感受!

雷顿喇叭及其震撼 A 系列音箱和全防磁 B 系列音箱以及 AC-3 模式的中置、环绕音箱系统对传统纯 Hi-Fi 音箱是一种变革。有心的读者,不妨将这种高音质、中低价位扬声器音箱系统与进口音箱系统比较一下,就会真正明白雷顿音箱系统的超前意识及超值所在。详细内容见本刊第 12 期第 9 页文章及第 1~12 期内页广告。

国外总代理:美国 HY 集团 198 Canal ST
中国总经销:上海雷顿实业有限公司
地址:上海真南路 640 号 D 型 4 幢
电话:(021)62501518 62509776
邮编:200331

主 编 徐荣生

执行主编 金志刚

本期责任编辑 蔡 贤

《无线电与电视》1996 年合订本
《无线电与电视》编辑部 编
上海科学技术出版社出版
(上海瑞金二路 450 号)

新华书店上海发行所发行
商务印书馆上海印刷厂印刷
开本 889 × 1194

字数 1,440,000

1997 年 2 月第一版

科技新书目:418-274

ISBN7-5323-4337-5/IN · 73

定价:50.00 元

特别告示 本刊编辑部(1-2)

家庭影院

欣赏属于自己的家庭影院(上)

——漫谈 DSP 数码声场处理技术 林 敏(1-3)

视听世界

·视听技术谈·

浅谈扬声器的硬盆与软盆 高 诚(1-9)

·视听资料室·

环绕声重播的基本术语 翁兆丰(1-13)

·发烧轩闲话·

·音响、音乐与人 黄 海(1-14)

·发烧杂感·

以专业眼光论电源 周承进(1-15)

·AV 品味·

VCD 的图象真的像动画片吗? 丁 雄(1-16)

·器材指南·

高性价比的 DSP 与 AV 放大器的完美组合 曹征平(1-17)

·耳目一新·

再结“良缘”话环牛——好东西告诉好朋友 发烧生(1-21)

Hi-Fi

Hi-Fi 制作室 自然音双曲线变换功率放大器(上) 金 马(1-23)

Hi-Fi 笔谈会 再探功放阻尼 寿维忠(1-27)

Hi-Fi 实验室 一款整体结构高保真音箱 陆 华(1-28)

Fi

Hi-Fi 小制作 让整流管 6Z4 重放异彩

——6Z4 在“胆+石”中的应用 张立权(1-29)

之

Hi-Fi 快 讯 大屏幕电视缘何走俏 鲁业频(1-32)

友

Hi-Fi 基 础 谈甲类放大器输出功率 何庆松(1-33)

Hi-Fi 随 笔 失真小议 郭仪京(1-33)

节目源揽胜

魂牵梦萦《阿姐鼓》 傅 军(1-34)

物超所值的《苏佩序曲集》 邓小刚(1-34)

新颖元器件

SSM-2125/2126 杜比定向逻辑解码器 丁 明(1-35)

电视天地

数字电视信号压缩 唐 颖(1-39)

域外风景

双单声道 60W × 2 HEXFET 功放制作 陆全根(1-41)

修理札记

松下 M7 摄录放一体化机故障检修实例 何社成(1-45)

先锋 CLD-S350 影碟机检修一例 黄国良(1-46)

M7 型摄录象机蓄电池的修复方法 何卫东(1-46)

L15 录象机常见故障检修两例 何社成(1-47)

封面广告说明 (1-47)

内页广告索引

上海雷顿实业有限公司(1-2) 广东省海丰县中联电子厂(1-22) 武汉市天龙电子研究所(1-48)

* 本刊如有印刷装订质量问题,请直接寄至商务印书馆上海印刷厂技术科调换(邮编 200070,上海市天通庵路 190 号)。



无线电与电视

1996年第1期(总第229期)目录

·封面广告说明·

家庭影院的骄子

——雷顿发烧喇叭皇

随着家庭影院的兴起,对扬声器的大信号放声提出了更高的要求。纵观目前市售的发烧喇叭大部是针对纯音乐的 Hi-Fi 欣赏所研制的,而对家庭影院那种排山倒海的大信号、大动态放声要求往往相差甚远。封面所介绍的雷顿发烧喇叭及其音箱系统,就是针对当今世界最新消费潮流——家庭影院所研制的。其独特的长冲程、双磁钢、铝合金盆架、耐高温音圈、进口高科技纸盆所组合的全新设计构思,不仅适合音响发烧友聆听 Hi-Fi 音乐的需要,也使 AV 发烧友享受震撼人心的杜比环绕声效果,获得崭新的感受!

雷顿喇叭及其震撼 A 系列音箱和全防磁 B 系列音箱以及 AC-3 模式的中置、环绕音箱系统对传统纯 Hi-Fi 音箱是一种变革。有心的读者,不妨将这种高音质、中低价位扬声器音箱系统与进口音箱系统比较一下,就会真正明白雷顿音箱系统的超前意识及超值所在。详细内容见本刊第 12 期第 9 页文章及第 1~12 期内页广告。

国外总代理:美国 HY 集团 198 Canal ST
中国总经销:上海雷顿实业有限公司
地址:上海真南路 640 号 D 型 4 幢
电话:(021)62501518 62509776
邮编:200331

主 编 徐荣生

执行主编 金志刚

本期责任编辑 蔡 贤

《无线电与电视》1996 年合订本
《无线电与电视》编辑部 编
上海科学技术出版社出版
(上海瑞金二路 450 号)

新华书店上海发行所发行
商务印书馆上海印刷厂印刷
开本 889 × 1194

字数 1,440,000

1997 年 2 月第一版

科技新书目:418-274

ISBN7-5323-4337-5/IN · 73

定价:50.00 元

特别告示 本刊编辑部(1-2)

家庭影院

欣赏属于自己的家庭影院(上)

——漫谈 DSP 数码声场处理技术 林 敏(1-3)

视听世界

·视听技术谈·

浅谈扬声器的硬盆与软盆 高 诚(1-9)

·视听资料室·

环绕声重播的基本术语 翁兆丰(1-13)

·发烧轩闲话·

·音响、音乐与人 黄 海(1-14)

·发烧杂感·

以专业眼光论电源 周承进(1-15)

·AV 品味·

VCD 的图象真的像动画片吗? 丁 雄(1-16)

·器材指南·

高性价比的 DSP 与 AV 放大器的完美组合 曹征平(1-17)

·耳目一新·

再结“良缘”话环牛——好东西告诉好朋友 发烧生(1-21)

Hi-Fi 之友

Hi-Fi 制作室 自然音双曲线变换功率放大器(上) 金 马(1-23)

Hi-Fi 笔谈会 再探功放阻尼 寿维忠(1-27)

Hi-Fi 实验室 一款整体结构高保真音箱 陆 华(1-28)

Hi-Fi 小制作 让整流管 6Z4 重放异彩

——6Z4 在“胆+石”中的应用 张立权(1-29)

Hi-Fi 快 讯 大屏幕电视缘何走俏 鲁业频(1-32)

Hi-Fi 基 础 谈甲类放大器输出功率 何庆松(1-33)

Hi-Fi 随 笔 失真小议 郭仪京(1-33)

节目源揽胜

魂牵梦萦《阿姐鼓》 傅 军(1-34)

物超所值的《苏佩序曲集》 邓小刚(1-34)

新颖元器件

SSM-2125/2126 杜比定向逻辑解码器 丁 明(1-35)

电视天地

数字电视信号压缩 唐 颖(1-39)

域外风景

双单声道 60W × 2 HEXFET 功放制作 陆全根(1-41)

修理札记

松下 M7 摄录放一体化机故障检修实例 何社成(1-45)

先锋 CLD-S350 影碟机检修一例 黄国良(1-46)

M7 型摄录象机蓄电池的修复方法 何卫东(1-46)

L15 录象机常见故障检修两例 何社成(1-47)

封面广告说明 (1-47)

内页广告索引

上海雷顿实业有限公司(1-2) 广东省海丰县中联电子厂(1-22) 武汉市天龙电子研究所(1-48)

* 本刊如有印刷装订质量问题,请直接寄至商务印书馆上海印刷厂技术科调换(邮编 200070,上海市天通庵路 190 号)。

雷顿音响 名牌名品

美国 HY 集团的音响专家对 RETONE (中译“音质重放”) 扬声器及其音箱系统的全新设计, 独特的防磁功能使 AV 涵盖 Hi-Fi 的雷顿音箱不仅仅欣赏 Hi-Fi 音乐丝丝入扣, 在家庭影院状态, 它爆发的震撼力是其他 Hi-Fi 音箱无可比拟的。成千上万发烧友的使用实践和指标测试证明, 雷顿音箱系统是当今音响领域的优选品牌 (外形照片见本刊 1996 年第 10 期封面及第 11、12 期插页)。

规 格	套件价格	成品价格
6.5 寸书架 (频响: 45~20000Hz)	震撼 (A1001 型) 698 元/套 + 50 元邮资	1450 元/对 + 12% 运费
	全防磁 (B1001 型) 750 元/套 + 50 元邮资	1680 元/对 + 12% 运费
双 6.5 寸落地 (频响: 42~20000Hz)	震撼 (A1002 型) 1038 元/套 + 70 元邮资	1980 元/对 + 12% 运费
	全防磁 (B1002 型) 1100 元/套 + 70 元邮资	2180 元/对 + 12% 运费
8 寸三分频落地 (频响: 38~20000Hz)	震撼 (A1004 型) 1138 元/套 + 90 元邮资	2320 元/对 + 12% 运费
	全防磁 (B1004 型) 1200 元/套 + 90 元邮资	2480 元/对 + 12% 运费
8 寸哑铃式落地 (频响: 35~22000Hz)	震撼 (A1005 型) 1238 元/套 + 95 元邮资	2420 元/对 + 12% 运费
	全防磁 (B1005 型) 1300 元/套 + 95 元邮资	2580 元/对 + 12% 运费
雷顿 TH-338 环绕音箱	AC-3 模式	680 元/对 + 50 元邮资
雷顿 TH-400 中置音箱	AC-3 模式	620 元/只 + 50 元邮资
AV-2000 杜比解码器	采用美国杜比公司认可的 M69032P 解码芯片	1480 元/台 (免邮资)

- 注: 1. 以上套件包括分频器、导向管、图纸、标牌、镀金接线盒和螺丝。 2. 成品价格加运费, 所有产品质量保用一年, 对发烧友及其负责。
3. 十套以上免收邮资, 批发及来函订货价格另议。 4. 全国各地雷顿特约经销点全方位隆重推出。
5. 邮购地址: 上海真南路 640 号 D 型 4 幢, 上海雷顿实业有限公司邮购部收 邮编: 200331。

特约经销:

西安: 7431673 杭州: 6038398 乐清: 2531865 温州: 8224576 宁波: 7303961 常州: 8100676-8005
金坛: 2821768 南京: 3228825-2034 徐州: 3735565 合肥: 2651916 滁州: 3029166 佳木斯: 8665768
吉林: 2034788 秦皇岛: 3033075 威海: 5235751 济南: 6913652 烟台: 6263130 6244243 淄博: 2187200
济宁: 2328132 石家庄: 6975502 唐山: 3271211-85151 高密: 2322755 肥城: 3218071 南昌: 6295525
新乡: 3384561 高安: 5212684 萍乡: 6326607 昆明: 5156655 8193326 柳州: 2850541 衡阳: 82 42242
长沙: 9011367 镇宁: 624002 自贡: 2304342 绵阳: 2227190 万县: 8222377 宜昌: 231240
武昌: 7313761 武汉: 2818012 三门峡: 2866812 福州: 3260750 南平: 8624773 三明: 8241229
太原: 4088060 银川: 2012752 广州: 8187509 湛江: 3310599 乌鲁木齐: 4518028 2847448 海口: 6711252

中国总经销: 上海雷顿实业有限公司

地址: 上海真南路 640 号 D 型 4 幢

电话: (021) 62501518 62509776 邮编: 200331

国外总代理: 美国 HY 集团 198 Canal ST

FAX: 212-766-0083

Tel: 212-766-0177

特别告示

本刊扩大发行量 大踏步进入零售市场

为了感谢广大读者对本刊的厚爱, 除了邮电局订阅的读者之外, 同时方便更多的无线电爱好者和发烧友能够购买《无线电与电视》杂志, 本刊决定自 1996 年第 1 期开始扩大发行量, 以期满足上海市报刊发行局零售公司及其全国各地零售批发网点的需要。地点如下:

- 广州市社区服务发展公司
地址: 广州大道商业街 68 号 2 楼
电话: 020-7396803
- 北京大中电器市场 B3 区
地址: 北京市石景山区玉泉路 51 号
- 深圳市大极典电子工业有限公司
地址: 福星路福星大厦 2 楼 253 ~ 257 室
- 天津市云兴五金交电经营部
地址: 天津市南开区咸阳南路 103 号
- 西安市钟北电器经销部
地址: 西安市北大街 73 号
- 南昌天梦家庭影音 AV 有限公司
地址: 南昌市苏圃路 77 号
- 广东湛江《无线电与电视》批发点
地址: 湛江赤坎康顺路 2 号 6 幢二门 303 房
电话: 0759-3310599
- 成都市智慧书店
地址: 成都市金牛区城隍庙电子市场
- 四川绵阳京川现代技术开发中心
地址: 绵阳市临园路东段 52 号
- 安徽蚌埠华夏书店
地址: 蚌埠市解放一路 10 号
电话: 0552-2043764
- 河南平顶山市光明书店
地址: 平顶山市 195 号
- 银川市声达电子器材公司
地址: 银川市解放路 37 号
- 上海国际音响广场 3081 室
地址: 上海市曲阜路 111 号
- 上海科学技术出版社门市部
地址: 瑞金二路 450 号
电话: 021-64736055 × 2022

欣赏属于自己的家庭影院 (上)

漫谈DSP 数码声场处理技术

林 敏

【编者按】 关于家庭电影影院您知道多少?是不是有许多地方不明白?您如何才能将斗室转变成宽敞的电影院?AV系统的连接有没有问题?什么才是最理想的音响?……那么请仔细阅读本文,相信您会有所收获的。

电影院里放映的电影之所以比用电视机欣赏有魅力,不仅仅是因为画面大的缘故,还在于它有多声道的声音重放系统。声音可以对观众情感的投入起很大的作用,以致能够进入情节和动作中去。

喜欢看电影的人,如果想在家里感受电影独有的魅力、体会导演原有的意境,方法只有一个,那就是建立属于自己的家庭影院系统。

数码声场处理

而欣赏音乐又怎样使重播更具魅力?

今天先进的声音再生技术可以让你得到更接近实况效果的声音,但偶尔你会发觉里面少了一些东西,那就是实际音乐厅的听音环境。对声音反射多方面的研究表明,在自己的聆听室里产生音乐厅的环绕四周的音场效果是完全可能的。利用一种特别的4点量度声场的方法,能够为一些举世知名的表演场地作出极其精确的量度,通过储存在电脑芯片中工作的方式,令乐迷可以享受到爵士乐俱乐部的劲歌热舞——如纽约的Village Gate,及宽广的音乐会场的美妙音响——如加利福尼亚的Anaheim体育馆等。

这就是最新的DSP数码声场处理(Digital Sound-field Processing)技术,它革新了我们聆听音乐的形式,它的实质是在前面加上第2个DSP声场,改变了靠近银幕的原本颇为平板和缺乏真实感的声音,使人体体验到前所未有的最真实的电影感受,创造理想的电影院音响。同时它还可以将真正的教堂、音乐厅、剧场等场地的原音特性再现,制造出当今最自然和生动的声场效果。但它与一般所谓的DSP数码信号处理(Digital Signal Processing)技术是有本质的区别的,那只不过是利用电子延迟模仿一些音乐厅的部分音响而言,而且没有第2个DSP声场。

DSP的成功不但只在于映象加上优质音响,它更将两者配合得天衣无缝,成为一种全面性的视听享受。这就是我们所说的假想音响世界——让聆听者置身于纯感受的境界。

什么是声场?

为了更好地解释DSP系统给人深刻印象的功能,让

我们寻找出真正的声场在哪里。

真正能产生丰富、生动效果的手段是来自房间的墙壁上的复杂的反射声,并且这些反射声能使我们知道听音者处于房间的哪个位置,以及房间的尺寸和形状,同时我们还能够说出它是否是强反射(如钢铁和玻璃表面)还是多吸收(木板、地毯和窗帘)。

声场的要素

在任何环境,除了直达声直接到达我们的耳朵以外,还有两种不同的声音反射结合组成声场:

1. 早期反射声

仅仅从表面反射的声音,例如来自天花板或墙壁,到达我们的耳朵的时间是非常迅速的(在直达声后50ms~100ms)。下文详细叙述的各种环境产生的这些反射声图表,提供了到达耳朵的一个重要的信息。而早期反射声确实增加了声音的透明度。

2. 后期混响声

这是来自更多的表面反射的声音——天花板、墙壁和房间的背面——共同合并形成连续的后期声波,它们没有方向性,减少了声音的清晰度。

直达声、早期反射声和后期混响声共同带给我们非常清晰的主观尺寸和房间的形状,而这些DSP系统再生的信息已足够能产生一个声场,如图1所示。

如果在你的听音室产生适当的早期反射声和后期混响声,那么你可以产生你自己的听音环境,而你的听音室的音响效果将被改变成那些诸如音乐厅、舞台、剧场等的效果,事实上所有的房间的尺寸都可以,而这种产生精密声场的能力就是许多公司和厂商正在完善的DSP系统。

另外,在提供产生世界著名的听音环境的声场的时候,你还能够产生自己的听音环境:启动任意一个内置的程序,调节诸如外观上的房间尺寸、混响时间、从你到演奏者的距离等的参数,即使电源关断,这些习惯声场将被保存在DSP系统的内存里达2周之久。

数码声场参数的描述

1. 房间尺寸 ROOM SIZE

它改变听音空间的外观尺寸。其数值越大,模拟发声的房间也越大。

这个参数可调节早期反射声的时间。早期反射声是在混响声之前的第一群到达你耳朵的反射声,然后开始密集的混响声。

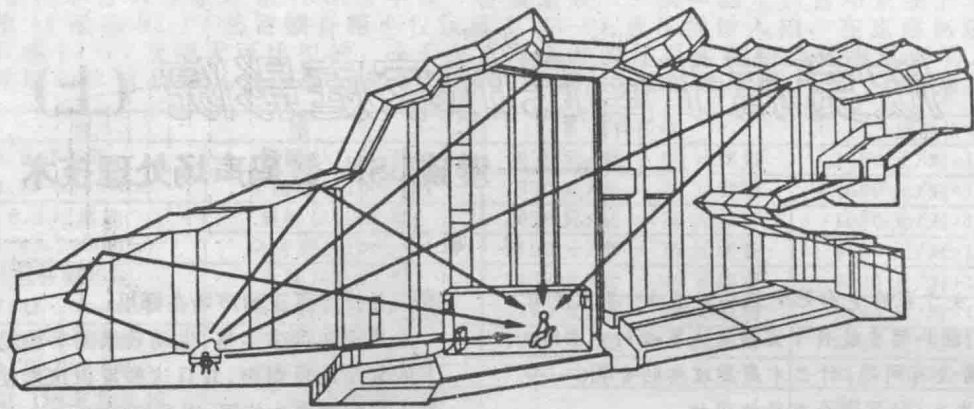


图 1

控制范围:0.1~2.0

标准设置为 1.0。

从 1~2 改变这个参数可以增加房间的体积达 8 倍(包括长度、宽度和高度都翻倍)。

如图 2 所示。

2. 初次反射声 INIT. DLY(初始延迟 Initial Delay)

它改变音源到达聆听者的外观距离。

因为从音源到一个反射表面决定了直达声和第一次反射声之间的延迟,这个参数改变了听音环境音源的定位。

这个参数可调节到达聆听者耳朵的直达声和第一次反射声之间的延迟。

控制范围:1~99ms。

小房间时这个参数被设置在 4~5 ms 之间,而大厅时则

在 15~30 ms 之间,再大的数值就会产生回音效果。

如图 3 所示。

3. 活度 LIVENESS

它改变听音房间墙壁的外观反射率。

来自音源的早期反射声在音响吸收的墙壁上比高反射的表面上将非常快速地衰减。一个高反射的表面使早期反射声衰减较慢的,被称之为“活 LIVE”,而一个具有吸收特性的房间的反射声衰减得较快,被称之为“死 DEAD”。这个 LIVENESS 参数让聆听者调节早期反射声的衰减率,这就是房间的活度 LIVENESS。

这个参数可改变早期反射声的衰减率。

控制范围:0~10

如图 4 所示。

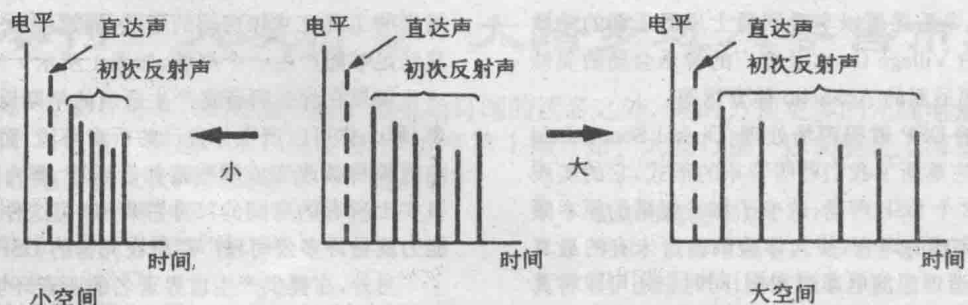


图 2

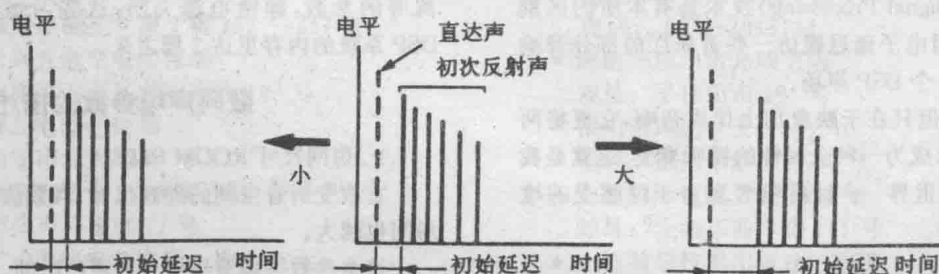


图 3

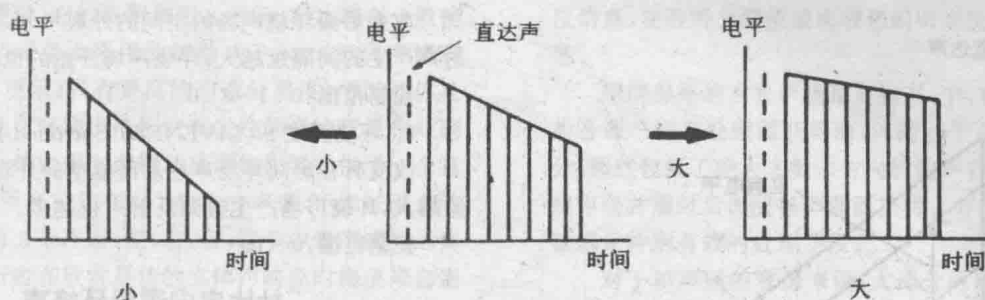


图 4

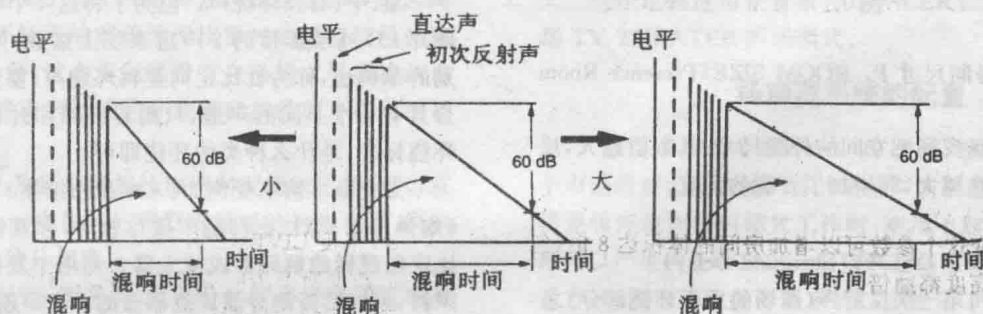


图 5

4. 低通滤波器 LPF (Low Pass Filter)

它用来模拟在大房间的高频的消耗,并且调节效果声音的全频带质量。设置在“通过 THROUGH”时使 LPF 关断,设置在 10kHz 或 THROUGH 时能增加声音的清晰度,而设置在低的频率时,能减少由铙钹等高音乐器的反射。

这个参数可滚动降低高频,提供聆听者需要的低通频率。

控制范围:5kHz,7kHz,10kHz,THROUGH

对于大厅而言,7kHz 的设置是比较适当的。

5. 混响时间 REV. TIME (Reverberation Time)

房间的自然混响时间主要依赖于它的尺寸和内部表面的特性,这个参数改变听音环境的适当尺寸超过一个极端宽广的范围。

这个参数可调节后期混响声在 1kHz 时衰减达 60dB 密集的电平时间的总量。

控制范围:0.3~5.0 s

一个标准房间的混响声时间一般约在 0.3~1.0 s 之间,中小尺寸的厅在 1~2 s 之间,而大厅通常在 2~3 s 之间。

如图 5 所示。

6. 混响延迟 REV. DELAY (Reverberation Delay)

这个参数设置直达声音开始和混响声音开始之间的时间上的不同,其数值越大,混响声音开始也越晚。一个迟到的混响声音使你感到听音环境变大了。

控制范围:100~170 ms

如图 6 所示。

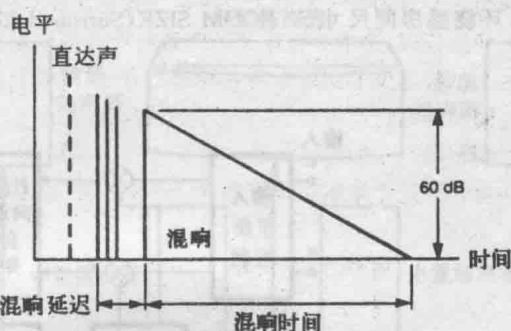


图 6

7. 混响电平 REV. LEVEL (Reverberation Level)

这个参数调节混响声音的音量,其数值越大,混响变得越强。

控制范围:1~100 %

如图 7 所示。

其他声场参数的描述

1. 效果修剪 EFCT TRIM (Effect Trim)

调节所有效果声音的电平。

控制范围:-3~+3 dB

2. 现场感初始延迟 P. INIT. DLY (Presence Initial Delay)

调节直达声和第一次反射声(声场的现场感部分)之间的延迟。其数值越大,第一次反射声开始得越晚。

控制范围:1~49ms

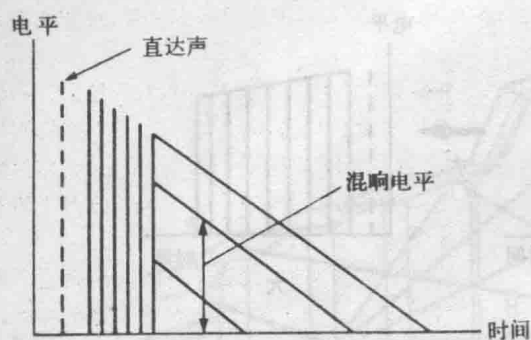


图7

3. 现场感房间尺寸 P. ROOM SIZE (Presence Room Size)

改变前面声场现场感空间的外观尺寸。其数值越大，反射声产生的间隔也越大，即增加了音源的深度。

控制范围: 0.1~2.0

4. 环绕延迟 S. DELAY (Surround Delay)

调节直达声和第一次反射声(声场的后面环绕部分)之间的延迟,其数值越大,环绕声场产生的也越晚。

控制范围: 1~49 ms

(15~30 ms 仅适用于杜比定向逻辑)

5. 环绕感房间尺寸 S. ROOM SIZE (Surround Room Size)

改变后面环绕声场的空间的外观尺寸。其数值越大,反射声产生的间隔也越大,环绕声场开始的也越晚。

控制范围: 0.1~2.0

6. 环绕活度 S. LIVENESS (Surround Liveness)

改变听音房间环绕声场后面墙壁的外观反射率。其数值越大,环绕声场产生得到反射声也越多。

控制范围: 0~10

杜比定向逻辑环绕声

今天,差不多所有卖座的电影都使用4个不同的声道——左、中、右及环绕声。但为了将这4个声道的声音在影碟片LD或录影带的2声道系统上播放,便要利用一种特别的编码法,称为杜比定向逻辑环绕声。要知道所看电影是否具有4个不同的声道,只需看看碟片封套背面有否杜比环绕标志,是什么种类的环境即可。

为充分尽情享受例如《未来战士续集》、《真实的谎言》、《炮弹专家》等杜比环绕声碟片软件,你就需要一台具有杜比定向逻辑的解码器或放大器。利用中置机后置的额外扬声器,可以聆听到导演原意制造的4个声道声音。如果没有杜比定向逻辑系统,那么你能听到左右声道的声音,也即是说有一半的声音不知所踪!

杜比定向逻辑 Dolby Pro-Logic (仅适用于电影院模式) 这个词语起源于它的专业级 Professional-grade 操纵逻辑电路,所以应该叫做杜比专业逻辑电路,但翻译的时候一般被

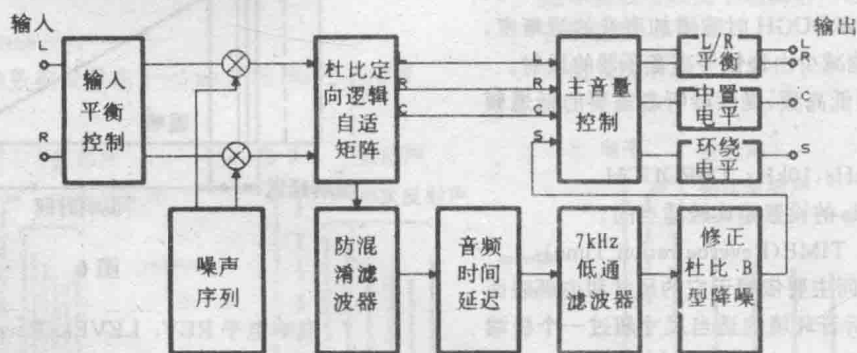


图8

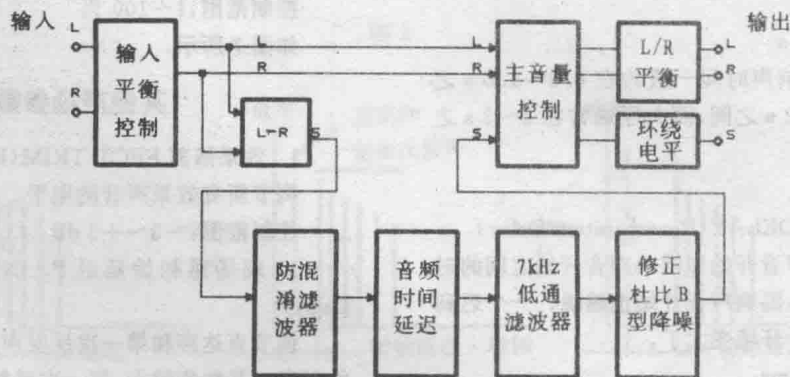


图9

译做杜比定向逻辑。它的框图如图 8 所示,它比现在一般使用的典型的 AV 设备上采用的被动式 Passive 杜比环绕声(其框图如图 9 所示)具有更高的声道分离度,可以让你在家里就体验到杜比环绕声电影院刺激性的音响效果和戏剧性的写实场面。杜比定向逻辑环绕声解码器提供了一个真实的中置声道,所有它具有 4 个独立的声道,不像被动式的杜比环绕声只有 3 个声道:左、右、后,这个中置声道为远离理想座位的聆听者在欣赏最佳的立体声映像时提供来自银幕中清晰的剧情对白声。

杜比定向逻辑环绕声解码器使用了一个数码信号处理系统,这个系统增加了每个声道声音的稳定度和声道之间的互换性,所以环绕声的解码情况比常规的模拟信号处理系统更精确。另外,这个单元还带有自动输入平衡控制电路,这样可以始终得到最佳的环绕解码条件而不必用手动调节。

通过在 DSP 效果中增加杜比定向逻辑解码器,可以获得 35mm 和 70mm 电影院的强烈现场感的再生声场,同时又不会恶化声道的分离度。

对于单声道的音源来说,大部分的声音还是通过中置声道输出,而左右声道却较少。

这个电路应用在杜比定向环绕方式的增强 ENHANCED 模式和电影院 MOVIE THEATER 模式。

方向增强电路

电影院的面积较大,所以在环绕声道上配置了很多的扬声器,如图 10 所示,而家庭影院以杜比定向逻辑电路及 2 个后置音效扬声器,实难制造现今电影中宽广和空阔的环场声音,但在原有的环绕声道中加入方向增强电路,就可以提供极其宽阔的环绕四周的逼真音响效果。

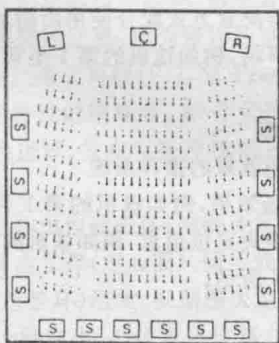


图 10

新型的方向增强 Directional Enhancement 电路,扩展和集中了声场效果,是用来增强声音的方向性。

当这个电路工作时,左右声道输入的共同成分(那些左右声道中的相同信号)将被输出至中置声道扬声器,而左右声道输入的不同成分(那些左右声道中的差异信号)将被输出至环绕声道扬声器。

因为这些左右声道中的相同信号成分决定了精确的定

位信息,使聆听者即使偏离理想的听音位置,也能获得方向感。

围绕屏幕的主要声场是根据左、中、右声道的扬声器作为音源一样来处理而获得的,同时基于左右声道的不同成分(那些包括了绝大多数非方向性的声音信号)处理得到环绕声场并通过后面的扬声器而获得。方向增强对于语音或歌剧是特别有效的处理手段。

对于单声道的音源来说,大部分的声音是通过中置声道输出,而中置的定位及一个 3 维空间感信息仍然可以由方向增强电路来获得。

这个电路应用在音乐会 CONCERT VIDEO 和电视剧场 TV THEATER 声场模式。

扬声器系统的配置

以 YAMAHA DSP-A2070 为例,该机设计提供了 7 个声道的放大器和扬声器的最佳声场质量。在声音杜比定向逻辑环绕声解码模式工作时,使用 1 对额外的扬声器箱就可以产生声场和对白。但我们还是推荐 7 路扬声器的配置方式,因为 4 路扬声器系统仅多使用 1 对额外的扬声器而已,但却提供了环绕四周的动人的声场效果,如图 11 所示是环绕声场扬声器的连接。你也可以留待以后升级你的

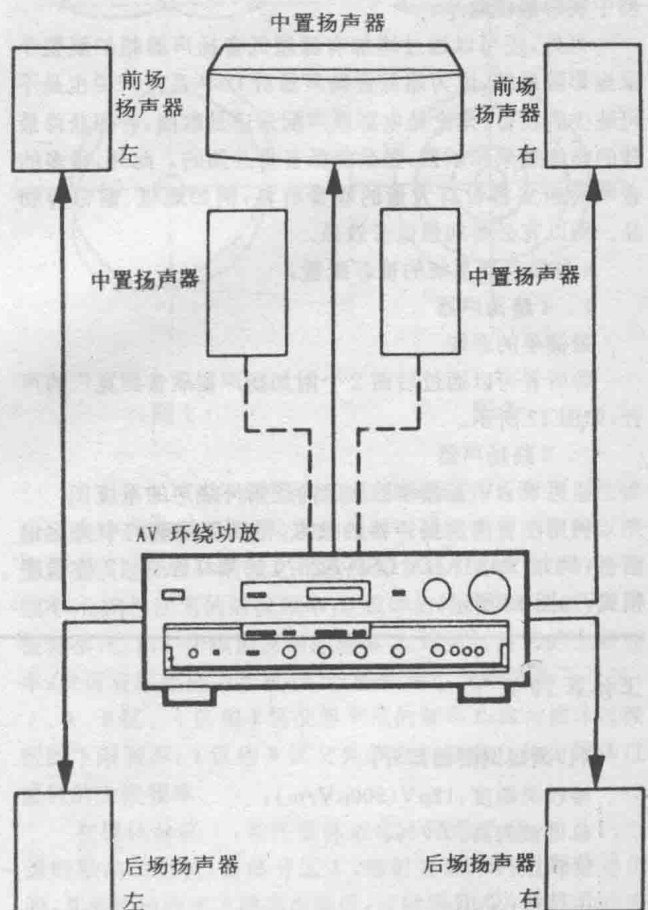


图 11

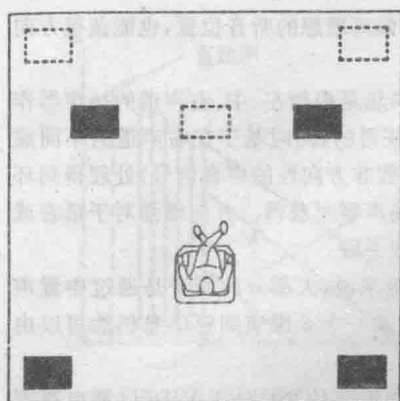


图 12

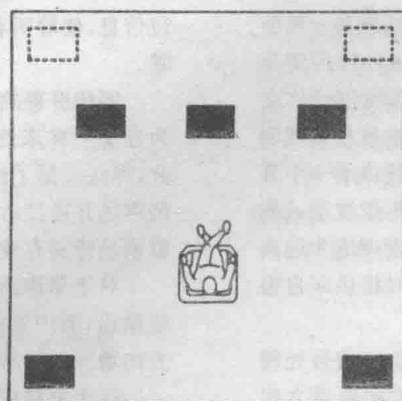


图 13

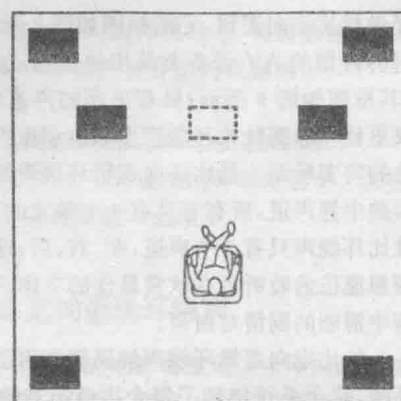


图 14

全部 7 路扬声器系统,现在使用 4 或者 5 路扬声器系统,因为数码声场处理 DSP 仍然能够工作,它只不过是把前场声道的信号混合进入主声道扬声器而已。

在使用方向增强电路或者杜比定向逻辑解码器时,被解码的信号将由中置声道输出。如果你想升级 AV 家庭影院系统,那么推荐使用中置声道扬声器单元;如果现在使用中置声道的扬声器有困难的话,那么也可不用,即使这样,仍然可以通过幻象 PHANTOM 方式从主声道全频带扬声器中获得最佳效果。

另外,还可以通过增加有源超低音扬声器箱扩展整个家庭影院系统,因为超低音扬声器对 DSP 系统来说也是不可缺少的设备。无论是电影原声配乐还是歌曲,若想获得最佳的整体效果和素质,强劲的低音是必须的。此外,很多的音响聆听室都设有大量的吸音材料,例如地毯、窗帘等物品。所以有必要加强低音效果。

4 种扬声器系统的推荐配置:

1. 4 路扬声器

最简单的系统

聆听者可以通过后面 2 个附加扬声器欣赏到宽广的声音,如图 12 所示。

2. 5 路扬声器

适用于 AV 音源和杜比定向逻辑环绕声的系统

利用中置声道扬声器的效果,得到更精确的中央定位信息,例如 YAMAHA DSP-A2070 的第 7 至第 12 种程序模式,如图 13 所示。

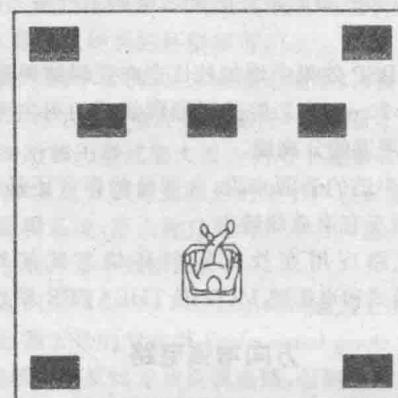


图 15

3. 6 路扬声器

适用于 2 声道立体声音源声场的系统

与 7 路扬声器配置方式配合使用由附加的前场扬声器产生更多的效果声场,例如该机的第 1 至第 6 种程序模式,如图 14 所示。

4. 7 路扬声器

提供最佳声场效果的推荐系统

产生最佳声场效果,例如该机的第 1 至第 6 种程序模式。提供精确的中央定位信息,例如该机的第 7 至第 12 种程序模式,如图 15 所示。

(未完待续)

(上接第 20 页)

(4) 调幅调谐器部分:

接收灵敏度: $12\mu\text{V}(500\mu\text{V/m})$;

总谐波失真: 0.7%;

信噪比: 48dB;

选择性: 30dB;

(5) 整机共同规格部分:

电源: AC110~120V/220~240V, 50/60Hz;

额定功耗: 400W;

外形尺寸(宽×高×深 mm): 400×166×404;

净重: 13.1kg

目前音响市场上各种品牌的进口 AV 中心放大器琳琅满目,购机发烧友要亲身体验家庭影院的特殊效果, KENWOOD 的 KR-V8070 放大器可算上一款值得选择尝试的进口产品。它齐全的功能,便宜的价格,只要欣赏过它便会感受到其超凡的魅力之所在。



视听技术谈

浅谈扬声器的硬盆与软盆

高 诚

扬声器的锥盆在锥体力学中称为锥体,根据锥体材料的不同、加工工艺类型,发烧友们称锥体刚性较大的盆为“硬”盆,如模注石墨强化聚丙烯锥体盆等;称锥体刚性较小的盆为“软”盆,如纯纸纤维盆等。时下,一股“盆争”之声四面扬起。在高科技材料技术突飞猛进的时代,“软、硬”之争仍然是一个蹉跎岁月。扬声器的发明至今一百多年,却伴随着许多解不开的谜。

1934年N. W. McLachlan通过实验最深刻地研究了电动扬声器,但在当时声辐射特性只能用假设锥体是平的刚性活塞的办法来近似,在低频域时锥体的振动确实是近似的刚性的。1951年美国T. Nimura等从理论上描述锥体的力学特性,但由于不能解得锥体振动的微分方程而没有成功。直至1964年A. Kalnins利用高速计算机用数值法解得这些微分方程;同时E. W. Ross在1966年以渐近逼近法分析了旋转壳的轴对称振动状态,虽然其研究的有效频率多半在扬声器频带的之外,但为锥体的精确解提供了相关方法。1975年荷兰弗兰科特(F. J. M. Frankort)提出了关于扬声器锥体力学特性的精确解。80年代国外在锥体材料应用上取得突破性进展,并在与扬声器相关非线性声学方面取得成就和应用。

扬声器的结构由恒磁磁体(磁铁装置)、音圈及骨架、盆支架、锥体、锥体内支撑(定心圈)、防尘或阻尼罩、锥体外支撑(轭环又称盆边折环)组成。根据楞次定律,这个音圈对锥体位移施加一个轴向力,迫使锥体位移并使空气流动导致大气压的小扰动,这个压力波动的幅值就称为声压。对质量—弹簧系统,即由运动质量和支撑系统组成的基本谐振,其运动是受质量控制的。对扬声器刚性活塞来说,根据牛顿定律,驱动力 F_a 使辐射面产生反比于频率的均匀速度 V_r ,轴向声压 P_{ax} 与频率无关,其大小正比于驱动力而反比于活塞的质量 M_d 和距离 r 。

$$V_r = F_a / j\omega M_d$$

$$P_{ax} = (\rho_0 / 2\pi r) \cdot (F_a / M_d)$$

式中 ω 为角频率, ρ_0 为空气的质量密度, r 为轴向距离。假

定刚性的扬声器放在一个无限大的障板上,由一个振幅不随频率而变的力来驱动,低频时,声波波长 λ 远远大于锥体尺寸,锥体像活塞一样,而刚性锥体近似刚性活塞,一般可以认为是点声源。但是,高于一定频率时 λ 的数量级变得和锥体深度尺寸相近似时,同心锥体各部分的辐射声波到达声场某点时可能是相反的。随着频率的再增加,轴向声压降低,这时又像刚性活塞一样。

实际上所有扬声器锥体根本就不是刚性的,不管锥体材料有多“硬”,当锥体高于折环反谐振频率时,锥体上会出现与轴线对称的弯曲波和纵波,即锥体的分割振动,表面的速度也就远非一致。这种分割振动主要有两种:一种是带有两个锥直径的非对称振动(见图1),主要是由锥体材料的不均匀造成;如果锥体材料视为完全均匀,则有另一种是带有无数个不同大小的锥体与原锥体的对称振动(见图2),结果是产生了对称波,也就有可能产生驻波,而材料密度较高的驻波分布均匀,密度低的分布不均匀。事实上所有的扬声器的锥体都伴随这种分割振动,只不过是大小不同而已。

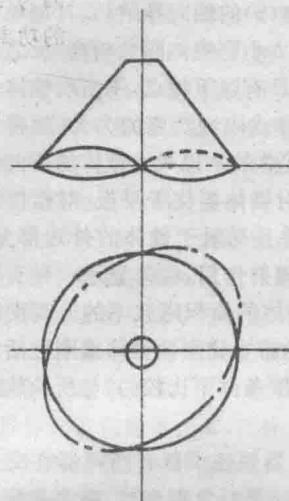


图1

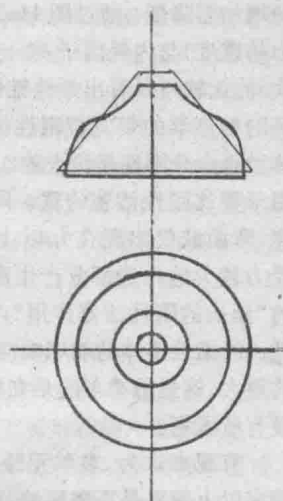


图2

图3是F. J. M. 弗兰科特利用精确解并与测量柔性锥体的辐射声压和功率响应的曲线有一级近似。图中可以根据音圈质量和锥体质量之比以及五个可于计算取得的特性频率: f_t 刚性活塞的过渡频率, f_c 锥体的特性频率, f_{ra} 环反谐振频率, f_{ra1} 第一个纵向反谐振频率, f_{tr} 锥体过渡区的上限频率;并可有序地把力阻抗 $|Z|$ 这些频率区间划分为三个区:I、II、III区。I区和II区交界节点的频率 f_{tr} 称为锥体过渡区的下限频率;II区和III区交界节点的频率 f_{tr} 称为锥体过渡区的上限频率。

在锥体分区I,柔性锥体近似于刚性活塞, Z_a 为内边缘的轴向力阻抗;锥体分区II,辐射是锥体内边部分提供的,其面积随频率之增高而降低;这就导致了在声压和功率响应上最大值的宽带效果;锥体外边部分的弯曲波极少辐射声音。在频率大于锥体过渡区的上限频率 f_{tr} 时,即在III

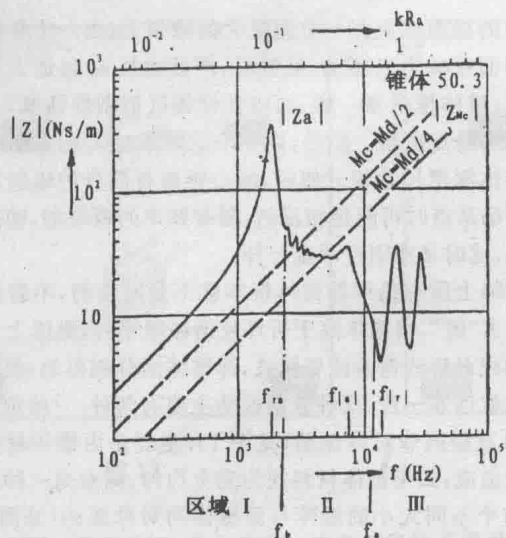


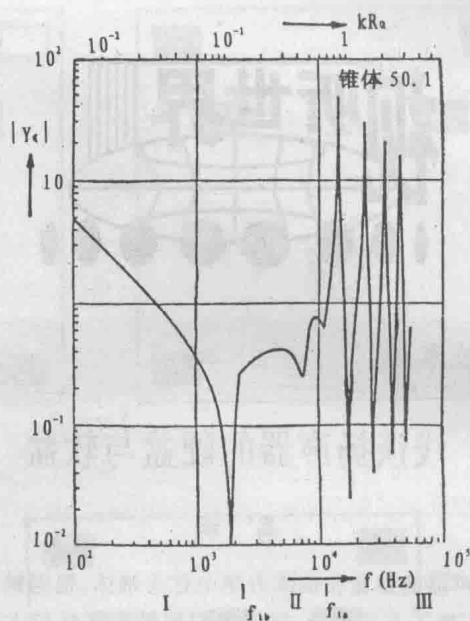
图 3

区,弯曲波覆盖整个锥体;此后平均声压和功率响应随频率的增加而降低。通过图4(a)和(b)的轴向导纳 $|Y_a|$ (每单位力的速度)与内耗因子 δ (一般 δ 小则锥体刚性较高,反之则大)的比较可以看出柔性锥体具有以下特点:①出现锥体分区的扬声器的带宽较刚性锥体或刚性活塞的为宽,故将锥体做得十分刚性是错误的。②总的来说柔性锥体的指向性图形要比刚性活塞的宽。同时锥体要优于平板,对锥体而言,弯曲波仅出现在 f_{1a} 以上并且局限于锥体的外边部分;受力较大的内边部分产生声辐射作用,锥体显示一种有利的“延长的刚性活塞作用”,锥体的面积随频率的升高而降低。③柔性锥体的功率响应的带宽比刚性锥体或刚性活塞的要大。这里的柔与刚是在极限条件下比较的,与所论软和硬有所区别。

有观点认为,多单元扬声器系统中低音扬声器在交叉频率以上频率是不需要的,声压最好急剧衰减。事实并非如此,在系统中,低音扬声器的交叉频率以上的频率,对现代高保真音响系统有很大的影响,因为声压的急剧衰减,对声功率分布较大的低音扬声器的锥体来说,是强制导纳突然消失,由于锥体是一个弹簧质量系统,则结果是余振带来系统的失真。所以,除了要一个宽频带的低音扬声器,还需要有宽频带的高、中音扬声器,而合理的频率交叉、衰减、补偿是扬声器系统的另一个关键。因而一些优秀音箱的设计往往是极为普通的扬声器,在单元组合时却能够把功率频响做得很好。而与扬声器声压和功率响应相关的实际参数见附表。

附表

几何参数	材料参数	质量参数
半顶角 α	杨氏模量 E	音圈质量 M_c
内边缘半径 R_a	质量密度 ρ	锥体质量 M_d
外边缘半径 R_b	泊松比 ν	
锥体厚度 h	损耗因子 δ	



(a)

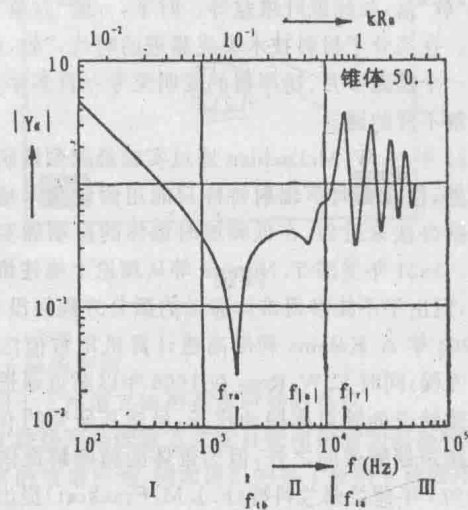


图 4 (b)

半顶角是指锥体与轴心的夹角,当需取得平坦的响应时, α 的大小范围相当于在Ⅱ区的最大值较低的情况,一般为了易于消除精细结构,即 f_{1a} 锥体的特性频率要比 f_{1r} 刚性活塞的过渡频率高, α 值应定得尽可能小,以便在Ⅱ区产生相当高的最大值;内边半径 R_a 决定较低的那个频率成为声压和功率响应的上限;一般锥体厚度 h 是在其他几何参数确定后由实验决定的; M_c/M_d 应做得尽可能的小,以便取得较高的频率上限,宽频带的实现首先取决于 M_c/M_d 的最小值。实际上音圈质量过大会引起声压和功率响应的下降,因此限制了扬声器的频带宽度。

锥体材料的损耗因子 δ 过大,则会抹平轴向导纳频率特性的波峰和波谷,适当的 δ 值,能在Ⅱ区提高峰值高度,抬高节点谷值,使轴向导纳曲线平滑。泊松比 ν 只对轴向低端谐振频率有影响,通常忽略不计。而声压和功率响应的峰

谷位置 $c = (E/\rho)^{1/2}$ 成正比;在 II 区带宽因 c 降低而下降,在低频时轴向导纳 $|Y_a|$ 与质量密度 ρ 成反比;而在高频时,与 $1/\sqrt{\rho}$ 成正比。

在现代高分子材料技术发达的今天,能制造出扬氏模量 E 、 ρ 比纤维锥盆高的锥盆,而纤维盆却又经久不衰,从锥盆的材料特性和声学特点来展开讨论,在硬盆盛行时认为,软锥盆的缺点是前面所谈的两种分割振动失真较大。在纸锥材料和高阻尼材料未取得发展时,这种观点是正确的,因为要取得低 α 值的纤维材料是相当困难的。然而,在轭环(盆边折环)取得较高阻尼和锥体复合阻尼材料取得应用后,情况就大为改观。

首先从声压和功率响应范围来看,把锥盆引向刚性锥体的方向显然是错误的,因为它的结果是频响范围缩小,无论是对全频域扬声器或对模拟分频系统的都是灾难;其次从微观力学来看,硬盆的材料在制造时表现为可塑性,成品后表现为较高刚性和非可塑性,在振动过程中所产生材料形变应力主要是分子间应力,其扬氏模量 E 和损耗因子 δ 可以相对视为恒定值。而软盆材料在制造时表现为柔性,成品后仍表现为一定的柔性,这是由于纤维在自然状态下为一定的螺旋或圈曲状态,在振动过程中所产生材料形变应力首先是原纤维间的摩擦力和纤维弯曲应力,然后是原纤维被拉直的形变应力,最后才是高分子链段间应力,即机械摩擦力→纤维蠕变应力→高分子链段形变应力。由于扬氏模量一般是极限条件下测得的,故在极限条件下,它是一个固定值。

$$E = \text{正应力}(\sigma) / \text{正应变}(\epsilon) = (F/A) / (\Delta l/l_0)$$

式中 l_0 为材料原始长度, Δl 为材料伸长,而在非极限条件下,则有图 5 硬锥与软锥材料的应力—应变曲线关系。假设声功率较大,则分割振动也大,而 E' 相对提高,这就使软锥具有较好的瞬时功率特性和较宽的功率频率响应。因此,改善软锥的 E 和 δ ,使 E 的变化控制在最佳范围,如果纤维软盆有较高 α 值时,采用高阻轭环和在软锥涂上或层压阻尼材料层,可以降低 c 来减小弯曲谐振与反谐振频率的间隔,同时,将锥体厚度 h 由内边逐渐向外边变薄,这样从内边到外边及轭环形成了一个均匀过渡的“延长的刚性活塞作用”,因而即使软盆的抗瞬间力加强,能应付瞬时强电流信号,又得到宽频带的功率响应,可见软盆具有一个良好的质量弹簧系统,更附合声学特性,在音色上听起来较为温和,又同样能取得爆棚的效果。这也是许多专业大功率扬声器采用软盆的道理之所在。就标准锥体而言,软盆是当之无愧的。

软锥由各种纤维、复合材料等通过用适当粘合剂经压制而成。这里对有关高级软锥作简要的介绍。

1. 由图 5 可看出软锥在较大力的弯曲波作用下,在曲线上存在一个转折点,这个点称为屈服点 a ,在屈服点 a 软锥会引起较大的分割振动及参变失真,最早参变失真主要是针对曲锥纸盆,在曲锥的轴线上由轴向驱动力产生的纵向分力使曲锥向外或向内弯曲,这种弯曲在曲锥纸盆的边

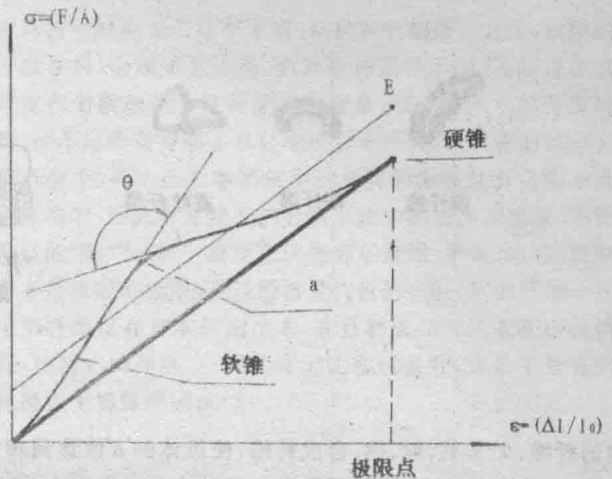


图 5

缘才发生,即当音圈每振动一周的时间曲锥才弯曲一次,也就是曲锥的纵向振动等于轴向音圈频率的一半,这种现象称参变失真。因为参变失真对软锥弯曲最大的部位是锥体的中间部分,所以,将软锥压以多道与节圆相同的折皱环,来减少形变,降低失真。而折环一般压在锥体的中间部分。在 II 区,弯曲波主要在锥体的外边有较小辐射,辐射主要是锥体的内边提供,其频率随锥体面积增大而频率降低,通过复合阻尼材料调整的软锥,使 θ 较大,则将折环压在软锥的外边部分,有“延长的刚性活塞作用”,这是取得高保真音响小电平极限在频响上的一个有效上策,这类盆在 JBL 高级系列的音箱系统中可以见到。

2. 弗兰科特实验证明,将标准锥体的 PP 盆和纸盆同时涂上白色颜料,用 50mW 的氦-氖激光通过分光器分为目标光束和参考光束,目标光束照射在扬声器的锥盆上,部分反射光落到照相底板上,并给扬声器以不同频率重放,进行时间条纹全息照相,结果表明纸锥的不均匀性较大,但表现为非对称波叠加到圆形节线的对称波上,因此,如何将不均匀性变为均匀,是软锥解决其缺点的关键。在纤维盆的压制过程中由于纤维的相对较小单位面积内密度的不可控制性,导致不均匀性,因而在压盆时在软锥上压上许多分布均匀的应力消除点,使不均匀分割振动应力集中到这些点上,这时整个锥体相对不分割振动面积远远大于分割振动的消除点的面积,而取得均匀性。这些消除点的形状是一个小疏松曲坑,曲向方向与软锥所曲方向一致,排列为由锥体外边开始取锥体外边缘 R_0 为圆心的圆弧等距、等点位向内均匀排列。同时也取得相对的等效空气振动质量,这是软锥以较小面积取得较大声功率,并且有效扼制分割振动的一箭双雕的做法,也是国外有的软锥扬声器取得较好指标的秘诀。

3. 以往认为把纤维软锥盆压的越紧越好,这种观点是错误的,虽然取得了较高的密度 ρ ,在压力过大的情况下,但会导致图 5 中 E' 的下降。应该以对不同的纤维采取不同的压制方法、压力和压锥形式。单用纸纤维的 $\delta=0.04$,是不适合高指标的扬声器盆的,所以加入一些其他较高 δ

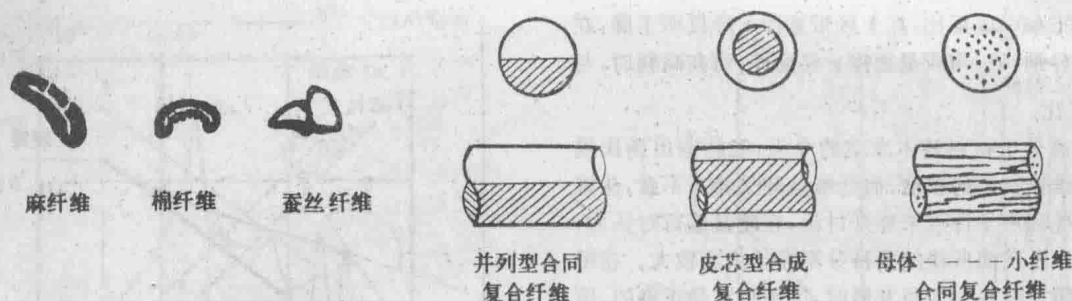


图 6

值的纤维,如羊毛、丝、棉、合成纤维,使锥体的 δ 值达到相应值;也为取得较小 α 值,即取得E曲线上的 θ 角较大值,加入刚性较高的玻璃纤维和合成改良纤维,来提高锥体的抗分割振动的能力;如果把不同材料特性的纤维按统一的标准压盆,则会形成与设计计算的 δ 值发生偏差,导致锥体设计无序。图6为不同纤维在微观时的截面形状,对丝纤维,因为它有空芯,具有较好的柔韧性和相对抗弯强度;对合成复合纤维皮芯型纤维也是同理,如果压制压力超过其横向抗变形极限,就会造成纤维的应力集合点,而导致 θ 角变小,使抗分割振动能力下降;对刚性较高的纤维在较高压力下压制,则会造成结晶区的畸变断裂,使刚性下降。所以“松压盆”技术成为另一种趋势,常用的有布式纹压制及点纹压制。

4. 一般纤维锥盆所加纤维多为自然纤维,由于它们的老化、耐温度特性都较好,但耐湿性较差,所以软盆以涂层和复合层压锥盆的趋势较大。涂层技术是对锥体的阻尼涂料可灵活选择,缺点是涂层均匀控制较难;层压技术是在现代高分子材料应用较为成熟的技术,同时它可以克服传统纤维盆单一取向而引起的非对称振动较大的弊病,层压形式见图7。目前技术较为稳定的为图7(a),它还应用与纺织盆的复合材料层压,如雷顿的软盆低音单元。



图 7

那么硬盆当真无优势可言吗?绝非如此!纯纸纤维压合盆的非对称振动软盆的远远大于硬盆。但如果硬盆设计成准锥体,就无法与软盆匹敌。根据硬盆的优势,将准锥体改为曲锥体,提高了抗对称振动的能力,使曲锥体时分子间应力存在一定的力传递,条件是要使材料在一定时间内恢复形变,取得较高速率,使参变失真最小,经过实验证明,现在硬盆的参变失真是相当小的。在低频区,它完全像一个刚性活塞,所以硬盆扬声器在低频时,体现较为劲猛。一些高级

低音硬盆扬声器除了使用高E和 ρ 的盆体材料外,还对曲锥盆材料 δ 的进行调整及相关音圈的设计。

为了改变硬盆的材料特性,可以掺入碳纤、陶器碳等来提高频响,也可在锥盆表面涂上高阻尼材料来改善盆振。有的高级音箱高音单元只有一个,而外表相同的中低频单元却有两个甚至更多,在这些相同的单元中扬声器参数并不是完全一样的,其中频单元的曲锥盆往往是经过改良的锥盆,或者降低 M_c/M_a 来取得良好的中低频响应,如极品级的英国猛牌 Studio-50,它的中音单元与另外两个低音单元在外观上是一样的,并且都是6",但它的中音单元的锥盆就涂上一层半陶瓷与阻尼材料的复合层,而音箱生产厂家对这些涂层或压合阻尼材料成份是彼此保守的,以便形成各自的特色“声”。

这里要讨论的曲锥体是外曲好还是内曲好,以前较多文献说明内曲比外曲锥盆的频带要窄,如果从当时纸锥材料特性和轭环技术落后的情况下来理解是正确的,因为如果纸锥做成外曲,则由于软盆的特点势必在Ⅱ区形成更大的参变失真,故说内曲锥比外曲锥好。就理论而言,这个观点并不完全正确,内曲锥体的节圆的 α 值是不断变大的,在Ⅰ区主要表现为锥体的外边弯曲波虽然较小,但由于 α 较大,对声功率较大时扬声器音质恶化,所以,一定要控制在较小曲度内,内曲比外曲好。但硬盆材料的E和 ρ 都较高,做成微内曲就将丧失硬盆的优势,硬盆锥体外曲就能取得图8功率响应比内曲硬盆好的优点,条件是要 θ 角较大的材料。故现在一般所见的高级硬曲锥盆大都为外曲,外曲优点用近似解来说明:在Ⅰ区,辐射由锥体的内边提供,此时, α 较大,近似刚性活塞,有良好的低频响应,锥体外边有较小弯曲波,而锥体外边的 α 较小,只要材料有足够强度,则频带得以延伸;在Ⅱ区表现为弯曲波覆盖锥体,由于 α 不断变小,振动传递至高阻轭环而减缓,频响不会恶化。结果提高了声辐射效率,取得良好的指向和较宽频带;不利因素是盆支架振动较内曲大,对外曲锥体的轴向定心要求较高。在外曲锥盆中还可以利用防尘罩来使其成为盆体的一部分,较多的是为盆体做成一个整体的曲面,这样是为了低频区取得较高的辐射效率和指向,关键是与音圈接边(即锥体内边)内部盆体部分密度要提高,但由于后凹使音圈骨架加长,故对音圈和曲锥体的轴向定心要求更高,这类扬声器有

美国的燕飞利仕(Infinty)及丹拿声(DYNAUDIO)。也有利用将防尘罩做成一球顶型,以取得较好的中高频功率响应。所以,硬盆很大程度决定于盆体材料的特性,而这些材料成份往往是商业机密。

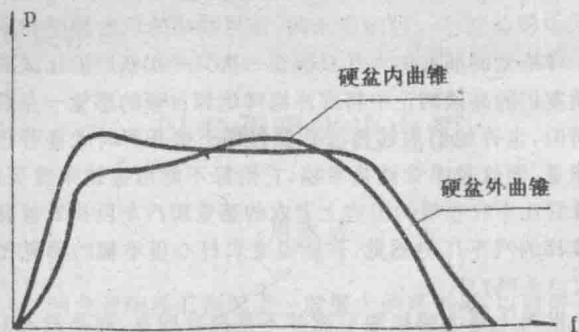


图 8

在“硬”盆与“软”盆相争不下时,则有了不软也不硬的而具有较高扬氏模量 E 和 ρ 纤维交织盆,它是把现代纺织科技与高强度材料结合而产生的新一代盆体材料。防弹布纤维是一种由无机材料和有机合成材料复合的合成纤维,通过生产时纤维段取向螺旋及反向并织成长纤维,而获得较高耐温度、较高瞬时抗形变性能,得到了发烧友的青睐。由于它是针对防弹的瞬时高韧性而设计,在应力作用时,其内耗因子 δ 不为恒定量,随应力增大而急剧增大,因此目前已趋向应用声能量相对较小的中频域扬声器。为改变这个缺点,用碳纤维交织的办法取得较为稳定的 δ 值而成为另一种较为符合锥体特性的优质盆体,同时,复合适当的聚合粘合剂改变交织无机纤维的散纤现象,但这类盆往往趋向于软盆特性,它的锥体内曲是较为明显的。

“硬”盆与“软”盆在扬声器的锥体力学中并不是两个对立的盆,关键是这两个盆应用到什么样的扬声器系统,它们与其他频率单元的匹配性能如何,一个扬声器系统,在重放过程中还包含了许多非线性声音部分,其中有些声音不是可以通过系统来有序控制的。另外,根据所选择扬声器的功率响应曲线,有效控制锥体频率区间的谷峰和谷点是分频器设计的第一要求,形成合理的补偿与衰减,在这部分实在不能简洁至上,并不是按步就班,搬套公式,其结果是系统不匹配,最后扬声器单元也特别多,越多的单元掺杂的各种因素越多,就越难控制,所以对自己动手的烧哥,单元还是越少越好。一个扬声器造好后也就定了型,如果能取得完美更好,但现实是各种扬声器总会有这样那样的缺点,所以余下的就只能靠能调整的部分来完成,并不是“硬”与“软”决定的,这也是国外有些音箱能取得成功的原因,其实他们的扬声器并不一定造得特别好,而我们自己把优势让给了人家。正如现在相当部分的朋友对高音钛球顶判刑一样,而钛球顶无论从声学性能上,它的 (E/ρ) 比最热门的丝质球顶高得多,频响上限也高,关键是所用数字音源量化问题的数码声及放大部分的瞬态互调失真得不到相应控制,而用丝

质球顶恰好掩盖了这个矛盾;从材料的制造工艺上,钛膜的一致性,金属工艺成熟,而丝质球顶就不同了,能肯定这两蚕丝绢膜球顶的材料是一个蚕茧,或一样大小的茧做的吗?说不定那条蚕闻了农药味道后不高兴,吐出来的丝一会粗一会小,那么这个本来就小的可怜的振膜就有可能不会同样均匀。因此对发烧友的音响系统中的扬声器系统,不管锥盆的“硬”与“软”,首要条件是满足自然、平衡。当然,要取得不是极限的极限,是以经济为代价的,新一代的纤维——牛奶纤维已在日本研制出来,并且制成高级内衣在市场销售,相信它的弹性、一致性肯定比蚕丝要好,你是不是有兴趣换张牛奶振膜试试!

视听资料室

环绕声重播的基本术语

翁兆丰

1. 音场感

任何声音都是由于音源的震动而产生的。除非在很特殊的情况下,一般不可能只是听到音源的声音,只有在真正的无混响室中,会有无音场感的声音。

一般的情形是,并非只听到音源的声音,同时也必然听到由建筑物的墙壁、天花板反射过来的声音构成的“音场”。从而场所不同,发音源即使相同,由音源到墙壁和天花板的距离、形状、以及材料的不同,结果耳朵所听到的声音也会不一样。

如此不仅有音源的声音,还有由这个声场所产生的声音的成分,这整体的声音就形成了音场感。

2. 直达声和反射声

声音会向所有的方向扩散,其中从音源直接到达聆听者耳朵的声音叫直达声。从周围墙壁和天花板反弹回来的声音称为反射声。音场感的再现是将这二者的关系作为前提,这关系是可以根据不同的情形灵活变化的。一般而言,反射声的能量比预想中要大,超过直达声并不稀奇。

3. 初次反射声

也叫初始延迟。反射声各种各样,其中最快到达聆听者耳朵的反射声就是初次反射声。

第一个到达聆听者耳朵的当然是直达声,接着从最靠近音源的舞台后反射板和侧面墙壁反射过来的声音到达聆听者的耳朵里,这些声波就叫初次反射声。这种声波由于只经过一次反射,性质上较接近直达声。在 DSP 重放中也能以比较单纯的延迟来表现。

4. 延迟时间

是指继直达声波后到达聆听者耳朵里的初次反射声的延迟时间。在演奏会场里,它主要同舞台的宽度和深度有关。DSP 重放中表现舞台音乐时,一般设置在 20ms~70ms 较多。

5. 混响

有残响、高次反射声、后部混响音等数种叫法。这也是一种反射声,但没有初次反射那样单纯。直达声和初次反射声大致上成一群到达耳朵里后,这些声音在音乐厅的墙壁、天花板上经过数次复杂的反射才听到,这种声波就叫混响。

它同音乐厅的宽度、形状和建筑材料等有关,不能像初次反射声那样以单纯的延迟来表现。它掺杂着本身的反射成分,衰减得越来越弱,这时,高频特别容易被壁面吸收,能量大幅度下降。

6. 混响时间

也叫残响时间,是指混响衰减对直达声而言的下降 60dB 为止的一段时间。当然与音乐厅的大小很有关系,厅越大混响时间也越长,而设计与建筑材料的影响更大。例如有穹型屋顶的大教堂,混响时间往往会达数秒钟。

7. 副扬声器

是 DSP 重放中效果成分的扬声器,放在前面的叫前面副扬声器(前场环绕音箱),放在后面(也包括侧面)的叫后面副扬声器(后场环绕扬声器)。

前场环绕音箱的主要作用是再现舞台的深度感和宽度感,放在接近主声道扬声器的位置,要放置得即使作 20ms 以上的延迟,也不致对主扬声器的声音产生影响。

后场环绕扬声器的作用,主要是再现音乐厅的回音和音色,放在聆听者的侧方或后方。虽然有时也会以相当强的音量播放,但由于有适度的延迟,产生了声音的先行效果(微小时间差的场合,耳朵的感觉被先发出声音的一方吸引),所以不会损害主扬声器的音场感。

发烧轩闲话

音响、音乐与人

黄 海

洋枪与土炮

对每一位能被称作是发烧友的工薪族朋友来说,音响商店里金光闪烁的“洋枪洋炮”总是太贵了!说到底,烧友们“自己动手,丰衣足食”的景况是被现实逼迫出来的。如果每一位发烧友都能像家里一咬牙就买台“画王”那样——一咬牙,也能玩套十几万的 Hi-End “洋枪”,又何苦整日辛苦地去焊机、摩机;眼巴巴地期待着邮购元件的包裹单;为“死机”而苦恼;为昂贵的 K1529/J200 毁于一刹那而心碎。聊到这,烧友们可能要插句话,曰:“不一定,因结果与过程的乐趣比较起来微不足道!”不过当有朝一日能鸟枪换洋枪时,也许也就不再这般执著了!

谁不愿自己的陋室里靓起一套金嗓子 A-100、DP-70V;要不就是 TEAC 的 P-700/D-700 或是 DENON 的 DP-S1/DA-S1、Mark Levinson 的 NO. 23.5、FOCAL、TANNOY 以及皇帝、盟主、酋长(笔者胡诌)之类等等。但到目前

为止,那只是发自内心一种美好而淳朴的愿望,因为它们就像是天上闪耀的星星,数也数不清,却一颗也摘不到,我们还得直面惨淡人生,回过头去焊我们的差分或线性、甲类或是超甲类的大土炮,用自认为是百里挑一、千锤百炼的皱巴巴的图纸去锯、去钉我们心爱的“大师”喇叭的音箱,因为我们从中领会到了一种闻所未闻、苦尽甘来的巨大快感和乐趣。洋枪党的朋友们大凡只能在一次又一次获胜的比试或是朋友们的高谈阔论中将那洋枪洋炮和自豪的感觉一点点地折旧,也许他们永远无法品尝到那土炮开声时欣喜若狂的感觉,而这种感觉就是幸福,它恰好不能用金钱来收买!这就好比丰收在望的田边上老农的感觉跟汽车巨头看着自己雄伟的汽车厂的感觉,你能说老农打心里幸福的感觉比不过巨头吗?

世界上最大的孤独可能并不是没有朋友,而是没有对手,那种身在孤峰高处不胜寒的感觉拿来让我选择的话,只怕我还是情愿选择“自力更生”的感觉。

聊到这里,可能那些既玩不起洋枪,又焊不了土炮的朋友们心里直叫屈,但是没有人生来就会这会那,关键是学习,是你们自己剥夺了自己焊机的权利。不过如果你属于那种并不奢望听到什么特殊的“针掉地上”之类声音的发烧友的话,那么国产优质音响不失为家庭娱乐的好选择!

音乐与人的感觉

常在杂志上看到许多发烧朋友的听音评价,诸如“音场宏大、绚烂清丽”之类赞美之词不绝于耳,音场宏大,有多大?如果你有一套 Hi-Fi 音响,我也有一套,两套均是大家公认的靓声组合,在你的音响上欣赏时,有 25m^2 以上音场感,而在我的宝贝机上听来只有 20m^2 左右,显然朋友们都会认为我的宝贝音响声场略逊一筹,没有那位烧友的机子更 Hi-Fi,但实际录音棚仅有 17.6m^2 。那么现在是否因我的机子更加接近实际而更 Hi-Fi 呢?不过不要忘了,我的声场没有他宏大!

笔者觉得,大伙进入了一个怪圈,仅把音乐作为一个检验器材好坏与否的“精密时钟符号”是不对的。首先人类为何发明音响,我们为何买音响、做音响,不就是为了能听到一种让人赏心悦耳的声音吗?所谓“原汁原味”即是最高境界,器材再好,也没有街头艺人一把二胡强;这里真正的主角和声源是音乐!我们是为了欣赏音乐而做音响、买音响,不是为了做音响、买音响而听音乐!靓声其实就是人某一精神状态下的感觉,你说你的线性功放强过我的差分互补,我不以为然,因为在我的器材上找到了我对于音乐的个人认识的对应点,我觉得听起来很舒服,很“爽”,这就够了。我听到了我想要听的音乐!至于是什么电路、是环牛还是铁壳、是开关电源还是 ELNA 大水塘滤波、是 A1301/C3280 还是 K1058/J162,是“麦克露华”还是“奥索尼克”,是三分频惠威单元还是丹麦原厂配件就不一定要显得那么重要,关键还是你找到了“爽”的感觉!

比如笔者就将原功放中已经损坏的美国场效应管去掉,换成日立彩电专用的行输出管来对付,一样是得心应