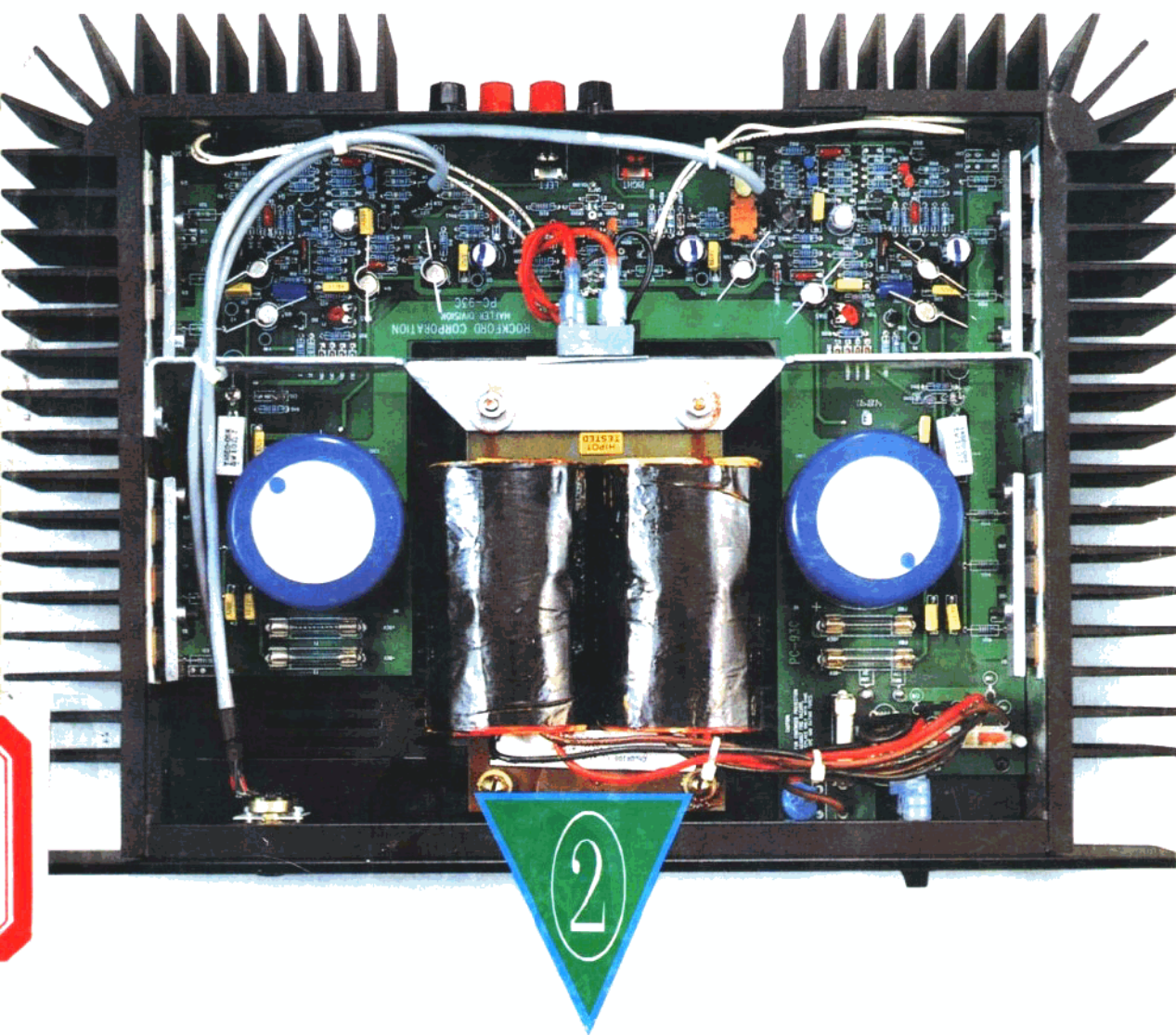


AV 发烧友丛书

Hi-Fi 音响制作维修大全

《电子文摘报》社 编著
《家庭电子》杂志社



电子科技大学出版社

Hi-Fi 音响制作维修大全②

《电子文摘报》社 编著
《家庭电子》杂志社

电子科技大学出版社

• 1993 •

116532

[川]新登字 016 号

责任编辑:林 茵 尤颐文 王仕德

技术设计:林 茵

封面设计:谭 进

Hi-Fi 音响制作维修大全②

《电子文摘报》社 编著
《家庭电子》杂志社

※

电子科技大学出版社出版

(成都建设北路二段五号)

《电子文摘报》社电脑照排中心激光照排

四川温江县印刷厂胶印

新华书店重庆发行所经销

※

开本:787×1092 1/16 印张:25.25 字数:585.8 千字

版次 1993 年 12 月第一版 印次 1993 年 12 月第一次印刷

印数 1—10000 册

中国标准书号 ISBN7-81016-744-8/TN·151

定价:18.00 元

前 言

当今,音响设备已普及千家万户,给人们生活增添了无穷的乐趣。音响发烧友已不能满足手边的现有器材和设备,开展着“摩机”、“焊机”、“斗机”等活动,但发烧友们因缺少各种音响资料和器材,不能从目前市面上见到的音响书籍或报刊中“炒热”、“过瘾”;家电维修人员因检修、改装音响设备很难找到维修方法、经验和图表资料;电子工作者和产品开发者也急需了解和掌握国内外音响的发展趋势和新技术。为此,我们特约有关音响生产厂家和从事多年音响专业工程师、教授、发烧友、维修技师及我们的老玩家们与《电子文摘报》社、《家庭电子》杂志社的编辑们一道,经过广泛的收集、整理,编撰了这套集知识、资料、分析、评价、实例、制作、维修、技巧为一体的大全。

本大全共分八个分册。涉及国内外扬声器、扩音机、各类放大器、混响器、环绕声处理器、频率均衡器、调谐器、CD 唱机、激光影碟机等音响设备和器件。以评述的方式对各种机型(数百种)进行了较全面的分析和介绍;给出了各种机型的特性、技术指标、基本结构、制作要点、维修方法和流程。并针对业余爱好者、音响发烧友、家电维修人员制作维修的条件和水平,叙述了各种音响设备的特点、元器件选择、调测步骤、制作方法和技巧;给出了大量的实用性产品或试制品电路图、印刷板图资料;还对当前音响发展、采用的新技术、新工艺进行了讲解。同时,大全还选编了大量的音响用集成电路特性资料和内部电路图(主要是新颖、难得的资料)等等。

本大全是国内唯一的一套音响类内容最全、资料最新、实用性强的丛书。我们希望读者阅后不仅能了解当今世界音响技术的新发展方向和新技术,还能仿制或维修各种先进的音响设备,也为广大读者收集各种国内外音响电路资料,掌握最新技术信息提供参考。

本大全第二分册是音响评价和音响(含 CD 唱机)集成电路资料篇。第一章选编了国内外数十种型号的扬声器、放大器、解码器、CD 唱机、兼容机的技术性能、特点、结构、发展、新技术和评价等内容。第二章~第四章侧重选编了 CD 唱机用 IC、Hi-Fi 调谐用 IC、显示驱动/电机控制/稳压用 IC 的详细资料。内容包括:概述、特点、主要参数、内部方框图(内部等效电路图)、引脚功能、典型应用电路等。

该分册第一章由伍家虎同志执笔编写,第二章~第四章由钟光明和熊元锦同志执笔编写。在第二分册的编撰出版过程中,谭进、林茵、邱国荣、刘汉冲、朱梅、张学雷、王萍等同志做了大量的工作,在此表示感谢。

由于编者水平有限,时间仓促,书中必有不妥之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

1993 年 10 月

46689/07

内 容 提 要

本大全第二分册是音响评价和音响(含 CD 唱机)集成电路资料篇。第一章选编了国内外数十种型号的扬声器、放大器、解码器、CD 唱机、兼容机的技术性能、特点、结构、发展、新技术和评价等内容。第二章~第四章侧重选编了 CD 唱机用 IC、Hi-Fi 调谐用 IC、显示驱动/电机控制/稳压用 IC 的详细资料。内容包括:概述、特点、主要参数、内部方框图(内部等效电路图)、引脚功能、典型应用电路等。本书特点:实用性强、内容丰富、资料最新。

本大全适合音响发烧友、电子爱好者、家电维修人员、电子工作者及产品开发者阅读。

目 录

第一章 评价

一、扬声器部分

Soundwave Soliloquy 扬声器	1
Avalon Ascent Mark I 扬声器	3
Avalon Eclipse 扬声器	5
Victor SX-G1 Limited 扬声器	7
Victor SX-1000 Labo 扬声器	9
Energy 22.3 扬声器	11
Westlake Audio BBSM-6F 扬声器	13
AE-1 Rosewood 扬声器	15
Bose Model 10.2 I 扬声器	16
Cyrus 753 扬声器	17
Unity Audio CLA 3 扬声器	18
Infinity IRS V 扬声系统	21
Wilson Audio WATT MK3/Puppy 扬声系统	23
Sequerra Signature Model 1 扬声系统	25
Thiel CS2.2 扬声器	27
Rowen Research R-S 扬声器	29
Soundwave Sonnet 扬声器	31
MB Quart Aera Passive 扬声器	33
B&W Matrix 805V 扬声器	34
ProAc Response Three 扬声器	36

二、放大器部分

Music & Sound DCC-1 数字式前置放大器	39
McIntosh MC1000 功率放大器	40

JVC AX-Z1010TN 数字合并式放大器	42
Audiolabor Flink 前置、功率放大器	43
SimAudio P-300I+W-2003 前置、功率放大器	45
Hafler IRIS+XL-280 前置、功率放大器	47
Carver Silver Nine-t 功率放大器	49
PS Audio 250 Delta 功率放大器	50
CODA Technologies Model 01+Model 10 前置、功率放大器	53
Epochal ep-2 前置放大器	54
VAC PA90 功率放大器	55
Michaelson Audio Da·Vinci Pre+Da·Vinci Power 前置、功率放大器	56
BMAD Companion+D60 前置、功率放大器	58
VAC VAC60S 功率放大器	59
Jeff Rowland Design Model 9 功率放大器	60
Marantz DMA-1 功率放大器	63
Roksan Rok-L2+Rok-S1 前置、功率放大器	65
Marantz MA-7A 功率放大器	67
Forté F6 功率放大器	69
Cello Audio Suite+Performance I 前置、功率放大器	71
Convergent Audio Technology SL1 Signature 前置放大器	73

三、解码器部分

Stax Talent 解码器	75
Audio Alchemy DDE V1.0 解码器	77
Aragon D2A Mark I 解码器	79
Goldmund Mimesis 10 Pro 解码器	81
Counterpoint DA-10ST 解码器	83
Kinergetics KCD-55 Ultra 解码器	85
Wadia 64:4 MK I 解码器	87
Burmester 870 解码器	89
Deltec PDM2 分体式解码器	90

四、CD机部分

Meridian 206D CD 机	92
Wadia WT-3200+X-64.4 组合式 CD 机	93
Vimak DT-1000 CD 转盘	97
Krell MD-10 Signature+Studio Signature 组合式 CD 机	100
Naim Audio NA-CDI CD 机	102
Kenwood LVD-320 LD/CD 兼容机	104
Victor XL-Z900 CD 机	105
Panasonic LX-900LD/CD 兼容机	107
Pioneer CLD-959 LD/CD 兼容机	110
Kenwood LVD-Z1 LD/CD/CDV 兼容机	113

第二章 CD 唱机集成电路

AN8050S 多组稳压集成电路	124
AN8280、AN8281S 主轴电机驱动电路	125
AN8290S 主轴电机驱动电路	127
AN8370S 光电伺服控制电路	129
AN8371S 信号再生电路	131
AN8373S 伺服控制电路	133
AN8374S 伺服处理电路	133
AN8375S 三通道 PWM 驱动电路	139
AN8377N 三通道电机驱动电路	143
AN8378S 两通道电机驱动电路	145
AN8800SCE2 伺服信号放大电路	146
CX20017 16bit D/A 转换器	149
CX20018 16bit A/D 转换器	150
CX20109 RF 放大器	152
CX23020 主轴电机伺服电路	155
CX23033、CX23053 数字式音频数据调制/发射电路	157
CXA1081S RF 放大器	159
CXA1082 聚焦、寻迹伺服电路	162
CXA1244S 伺服信号处理电路	164

CXA1372Q 伺服控制电路	167
CXD1130QZ 解码器	171
CXD1135QZ 解码器	173
CXD1167Q 数字信号处理电路	173
CXD2500 解码器	178
CXD2551M 数字滤波电路	180
CXD2560M 数字滤波电路	181
CXD2561M 数字/模拟(D/A)转换器	182
CXP5034H 系统控制电路	182
DF1700 数字滤波集成电路	183
DS2000 数/模转换集成电路	183
HD614081SB32 系统控制集成电路	184
JCE4302A D/A 转换器	186
KAS01 D/A 转换器	189
LA1632M 主轴电机驱动电路	189
LA6532M 主轴电机驱动电路	190
LA9200NM 光电伺服控制集成电路	191
LC3516AS-15 16 位随机存储器 RAM	192
LC3517BS-15 随机存储器 RAM	192
LC3564PML-1015 RAM 集成电路	193
LC6538D 系统控制(CPU)集成电路	194
LC 7860 数字音频信号处理和伺服控制电路	194
LC7881C 数/模转换(DAC)集成电路	196
LC78820 D/A 转换器	196
LC97000P 数/模转换器	197
MC68HC05CB 系统控制集成电路	197
MSC6240B-025GS-VIK 系统控制及显示驱动器	198
MN6472 1bit D/A 转换器及数字滤波器	199
MN6470、MN6474 1bit D/A 转换器	201
MN6475-T1 1bit D/A 转换器和数字滤波器	202
MN6477-T2 数字滤波及 D/A 转换器	203
MN6617 数字信号处理电路	204

MN6618A 数字滤波器	205
MN6622 数字信号处理电路	207
MN6623 音频数字滤波器及 D/A 转换器	209
MN6626 数字信号处理电路	210
MN6650 数字伺服处理电路	212
MN187164PKZ 系统控制及显示驱动电路	215
MN64730、MN64731 1bit 数字滤波器与 D/A 转换器	217
MN66181 数字滤波集成电路	218
PCM1700P 18bit D/A 转换器	219
PD3143 系统控制电路	220
SAA7000 信号处理的插补及静音器	221
SAA7010 解调解码器	221
SAA7020 数字信号处理电路	222
SAA7030 数字滤波器	223
SAA7210 数字音频解码器	224
SAA7220 数字滤波器	226
SAA7274 音频数字(ADIC)集成电路	229
SAA7310 数字音频系统解码集成电路	230
SAA7320 D/A 转换器	233
SM5807FP 数字滤波器	235
SM5840FP 数字滤波集成电路	236
TCA0372 主轴电机驱动电路	237
TD6720N 16bit D/A 转换器	238
TDA1540 数字音频系统的 D/A 转换器	238
TDA1541 单片双 16bit D/A 转换器	239
TDA1542 CD 唱机后级有源滤波电路	240
TDA1543 单片双 16bit D/A 转换器	242
TDA1547 数字音频 D/A 转换器	244
TDA5708 光电二极管信号处理电路	245
TDA5709 CD 唱机径向误差信号处理电路	249
TDA7072 BTL 方式的单路功率驱动电路	250
TDA7073 BTL 方式的双路功率驱动电路	251

TDA8808T/AT 光电二极管信号处理电路	252
TDA8809T CD 唱机径向误差信号处理电路	254
YM7121B 信号处理及伺服控制电路	256
μ PD6353G 数字伺服电路	259
μ PD75208CW-186 系统控制及显示驱动电路	259
μ PD75212ACW-185 系统控制及显示驱动电路	260
μ PD75216ACW-A83 系统控制及显示驱动的微处理器	263
μ PD75306GF 系统控制电路	266
μ PD75512GF D/A 转换与数字滤波器	267

第三章 Hi-Fi 调谐集成电路

一、高、中频调谐集成电路

AN7213 调频头集成电路	269
AN7224 调频/调幅(AM/FM)中频集成电路	269
AN7273/A AM/FM 中频放大集成电路	270
BA4224 调频/调幅中频放大集成电路	272
BA4230F 调频/调幅中放集成电路	273
BA4402 调频高频头集成电路	273
CA3209E 调频中频集成电路	274
HA1137W、HA12411、HA12418 调频中频放大集成电路	275
HA11225 调频中频放大集成电路	277
LA1180 调频高频头集成电路	277
LA1240 调幅调谐集成电路	278
LA1245、LA1247 调幅调谐集成电路	279
LA1260、LA1261 调频/调幅中放集成电路	280
LA1265、LA1267 调频/调幅中放集成电路	281
TA7335P 调频高频头集成电路	282
TA7358P/AP/F 调频高频头集成电路	282
TA7640AP/P 调频/调幅中放集成电路	284
TA7758D 调频/调幅中放集成电路	286
TCA420A 调频中放集成电路	287

TDA1072A/AT 调幅调谐集成电路	287
TDA1220A/B/L 调频/调幅中放集成电路	288
TDA1572/T 调幅调谐集成电路	290
TDA7220 AM/FM 中频放大集成电路	292
μ PC1028 调频中放集成电路	293
μ PC1178C 调幅调谐集成电路	294

二、锁相环解码集成电路

AN7470 锁相环解码集成电路	295
HA12016 锁相环解码集成电路	295
HA12031 锁相环解码集成电路	296
LA3380、LA3381 锁相环解码集成电路	297
LA3390 锁相环解码集成电路	298
LA3410A 锁相环解码集成电路	300
TA7370P/F 锁相环解码集成电路	301
TDA1578A 锁相环解码集成电路	303
TDA1598 锁相环解码集成电路	304
μ PC1161C3、 μ PC1235C 锁相环解码集成电路	305
μ PC1223 锁相环解码集成电路	307

三、数字调谐集成电路

μ PD1701 系列数字调谐频率合成集成电路	310
μ PD1704C-011 数字调谐 DTS 大规模集成电路	312
μ PD1706G-011 锁相环频率合成控制集成电路	314
μ PD1708AG-220 DTS 大规模集成电路	315
TC9131P 数字调谐集成电路	317
TC9137P 数字调谐 DTS 大规模集成电路	320
TC9147AP 数字调谐 DTS 大规模集成电路	323
TC9157AP/P 数字调谐 DTS 大规模集成电路	326
TC9306F-003 数字调谐 DTS 大规模集成电路	327
TC9307AP-008 数字调谐 DTS 大规模集成电路	330
TD6104P FM 预分频集成电路	333

TD6301AP 数字显示驱动集成电路	334
LC7215 锁相环数字频率合成集成电路	335
LC7217 锁相环分频集成电路	336
LC7220 系列数字调谐 DTS 大规模集成电路	336
SAA1057 锁相环频率合成单片集成电路	337
TDA7030T 数字调谐单片集成电路	338
HD44015 锁相环频率合成电路	339
HD44752 调谐控制集成电路	341
HD10551 前置预分频集成电路	341

第四章 显示驱动/电机控制/稳压集成电路

一、显示驱动集成电路

AN6870N 显示驱动集成电路	343
AN6877、AN6878 显示驱动集成电路	344
AN6882 显示驱动集成电路	345
AN6884 显示驱动集成电路	345
AN6888、AN6889 显示驱动集成电路	346
BA656 显示驱动集成电路	347
BA6104 显示驱动集成电路	348
BA6124、BA6125、BA6137、BA6144、BA6155 系列显示驱动集成电路	349
IR2E01、IR2E21 显示驱动集成电路	350
IR2E02、IR2E22 显示驱动集成电路	352
IR2E31 显示驱动集成电路	354
KA2281 显示驱动集成电路	354
KA2284、KA2285 显示驱动集成电路	356
LB1403、LB1413、LB1423、LB1433 系列显示驱动集成电路	357
LB1405、LB1415 显示驱动集成电路	357
LB1407、LB1417 显示驱动集成电路	358
LB1409、LB1410 显示驱动集成电路	359
LB1416、LB1426、LB1436 系列显示驱动集成电路	360
LM3914、LM3915、LM3916 系列显示驱动集成电路	361

M51901P 显示驱动集成电路	362
M51903L、M51904L 显示驱动集成电路	363
TA7654P 显示驱动集成电路	364
TA7666P、TA7667P 显示驱动集成电路	365

二、电机控制集成电路

AN6247、AN6248 自动换向控制集成电路	366
AN6249、AN6250 自动换向控制集成电路	367
AN6610 稳速集成电路	368
AN6612/S 速度控制集成电路	369
AN6651 速度控制集成电路	369
BA6107 正、反转控制集成电路	370
BA6208 正、反转控制集成电路	371
BA6209 正、反转控制集成电路	372
LA5511、LA5512 速度控制集成电路	372
LA5521D、LA5522 速度控制集成电路	373
LA5524、LA5527、LA5531、LA5533、LA5537、LA5581 速度控制集成电路	374
LAG600、LAG601 速度控制集成电路	375
LB1601 伺服控制集成电路	376
NJM2605D/M 稳速集成电路	377
NJM2606D/M 转速控制集成电路	377
TA7353P/F 稳速集成电路	378
TC9142P 锁相环式电机控制集成电路	379
TC9305P/F PROM 集成电路	379
TC9312N PROM 集成电路	380
TDA1003/A 速度控制集成电路	381
TDA1151 速度控制集成电路	382
TDA1533 锁相环式电机控制集成电路	382
μ A7392 稳速集成电路	383
μ PC1441H 速度控制集成电路	384
μ PC1447H 稳速集成电路	384
μ PC1470H 速度控制集成电路	385

三、稳压集成电路

CX78××系列三端稳压集成电路	386
CW79××系列三端稳压集成电路	386
CW140、CW340、CW145、CW345 三端稳压集成电路	387
CW150、CW250、CW350、CW117、CW217、CW317 三端稳压集成电路	387
CW137、CW237、CW337 三端稳压集成电路	388
CW1468、CW1568 稳压集成电路	388
CW723/C 可调稳压集成电路	388
CW1463、CW1563 可调稳压集成电路	389
LT317、LT337 系列三端稳压集成电路	389

第一章 评价

一、扬声器部分

Soundwave Soliloquy 扬声器

(一) 概述

Soundwave 是一家设计制作独具匠心的扬声器专业制造厂,该公司生产的扬声器产品,不但结构型式自成一格,连所强调的设计理念也与众不同。

Soliloquy 就是该公司推出的这样一部独特的全新式产品,它采用的是五角柱形设计,犹如一对五角大厦,奇特的造型包含了独到的理念,在黑色网布的包裹下透出几许神秘感。

Soliloquy 为二音路四单元气垫式结构,它采用了特制的音箱,特制的驱动单元、特制的分频器;它的音质优美,音响效果出色,它的音色中性无染,十分真实传神,它的音场宽深、层次井然,场面浩大、气势惊人。Soliloquy 确实是一对相当杰出的扬声器,基于它在各方面的出色表现,值得向音响发烧友高度推荐。

(二) 特点

①设计制作特点

设计理念与众不同,采用了特制的单元音箱及分频器等的全新式五角柱形扬声器

Soundwave 这家喇叭厂一系列五角柱形扬声器的设计制造理念与众不同之处:一是结合传统动圈单元与非传统的音箱设计,使得它的扬声器产品兼具了声波能量的完美传送与波形完整的功效,其音场音像达到了传统音箱的扬声器所无可比拟的地步;二是采用五角音箱设计与特殊的单元排列法,使得声音的染色程度减到了最低;其三是配合独家秘方的诸多吸音抑振材料,再运用精密的电脑分频计算,使这一系列五角柱形扬声器达到了极高的完成度。

Soliloquy 的第二个最大的特色,是采用了特制的音箱、特制的单元、特制的分频器。至于怎么个“特制”法,Soundwave 所用的招数也是一般 Hi-End 厂商所常用的,总之是好料猛料用尽。Soliloquy 的音箱采用的是五角柱形设计,顶部是一块高贵晶亮的亚克力材质顶板,其余部分则全部由黑色针织布包住,造型既独特又简洁美观。在单元部分,Soliloquy 共用了二高二低四只单元,两只 25mm 的高音单元以悬浮方式装在音箱正面夹 70°的三角尖上,高度大约在音箱上方的四分之一处,这个角度和位置很重要,是经过电脑仔细计算而得出的;这两只高音单元装设的位置极为接近,因此可以增加水平扩散角度,又由于是悬浮在障板上,所以可以不受障板宽度影响波前的形成。另外两只 204mm 的中低音单元悬浮在五

角柱前面三尖角部分的左右,靠内侧的单元的位置较低些。这四只单元的装设位置都是经过电脑精确计算、分析而得到的,是十分讲究的。这部扬声器的分频器也是特制的,该公司认为二路分音的声音较自然,乐器的质感也更好,便发展了一种“密技”,使得它的扬声器产品既是二路分音又能有三路分音的音压及功效。其它的如 Bi-Wire 镀金端子、大型钉脚等等就不必赘述了,Soliloquy 在这些细微小节方面也是考虑得十分周到精细的。

② 声音品质特点

中性无染质感迷人,立体音响效果魅力不凡,值得高度推荐的产品

先简介 Soliloquy 匹配及摆位方面的要求。在匹配上,Soliloquy 既不大食,也没有什么癖性,极易匹配,试用了好几套组合,该扬声器的声音都很好,当然,最好是使用中等功率、音质精致的前后级组合,这样音质更加出色。至于摆位方面,Soliloquy 对摆位的要求比较严格,厂方要求它应该摆在一间长方形的聆听室中使用,喇叭要摆在横面向面,距离侧墙至少 1m 以上、背墙则至少要离 0.5m,喇叭只能轻度地仰角,最好 Toe-In $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$,如此才会有最佳的音场及音像。

至于声音品质方面,Soliloquy 有以下几项重要优点:第一,全频段平直均匀且结实有肉。有的扬声器频率响应曲线虽然平直如尺,但用耳朵听起来声音却嫌过分单薄,需靠器材匹配来增加质感;而有的扬声器声音虽不单薄,但却又过分发烧,频响曲线变成了曲曲折折的,听起来与“中性”大有距离。但这些缺点均与 Soliloquy 这部扬声器丝毫无关。用 Soliloquy 来听音乐,人声够厚够润,有气柱形体毫不稀奇,弦乐也在成块成片的厚重质感中带着晶莹的光泽,铜管吹起来更是声势浩大。虽然该扬声器的低频延伸并不甚好,约在 45~50Hz,但它似乎与音乐中的质感、韵味特别有缘,而且除此以外又不失中性无染的本质,这使得音乐听起来更加真实、传神,令人闻声起舞,陶醉在迷人的音乐境界之中。

第二,音场宽深,有层有次。Soliloquy 虽然不可能做到象某些大型扬声器体系那样纤毫毕现、气象万千的兵马俑式的层次定位,但它在播放一般中等以上编制的曲目时,也可以保证做到人影幢幢,播放大中型合奏乐曲时,层次定位也可精调追溯至中后排。在同等价位的器材中,有这种相似表现的几乎没有。

第三,具有非常立体的空间感。Soliloquy 在残响、堂音、音乐厅高度形状等的表现上,应用自如,相当轻松,只要匹配、调校够水准,这些特性令人赞叹。

第四,气势不凡。Soliloquy 的场面浩大、气势惊人,低频够,空间广,音场宽,如在播放“领袖”之类的曲目时,该扬声器可以使你充分了解什么叫做“声大便是美”。同时,它的速度及动态也十分出色。

当然,Soliloquy 也并不是完美无缺,它还是存在着几个令人不太满意的小小缺点。其一,是它音场周边的形状及解析力尚有进一步探讨的必要;其二,若是与真正 Hi-End 级的扬声器比起来,它的分析力只能算是中等,它虽然也很好,但若要求追究最精巧的细节部分时仍稍差了一点;其三,它的音色虽已接近“高贵”,但始终是接近,再接近也不等于真正的高贵;其四,它对空间、摆位的要求太苛刻。

总之,Soliloquy 虽然尚有一些小小的不足之处,但加上它在售价等方面的因素之后,总体来看,这确实是一部相当杰出的扬声器。基于它在各方面的出色表现,建议使用时不要在周边器材上太小气,它值得配上质优价昂的 CD 唱盘及前后级,线材方面亦是如此,最好能