

家用组合音响

选购、使用与维护

300?

刘信圣 编著

中国广播电视出版社

TN912.2
695L

家用组合音响选购、使用 与维护300问

刘信圣 编著

中国广播电视出版社

内 容 提 要

本书以中国市场上拥有量较多及新近推出的先锋E60CD、建伍904CD、山水A-500、星河XH-880等家用组合音响为例,全面介绍了广大读者特别关心的组合音响各部分性能指标的含义、组合音响听音房间的声学特性与布局及近年来发展起来的激光唱盘、音频数码化、环绕声等新技术。本书侧重于系统性、启发性,注意了普及与提高的密切结合,使普通读者通过此书可以对组合音响有一个较全面和深入的了解。书中附有100余张图表,书末附有音响生产厂家、牌号、专业词汇与缩写语、世界名曲曲目(以上均为英汉对照)、集成电路型号等项资料,可供读者选购、使用、维修时参考,并有一定保存价值。

本书适合于已有组合音响和准备购买组合音响的家庭、单位、机关、学校及有关专业技术人员、家用电器维修人员和广大无线电爱好者阅读。

家用组合音响选购、使用与维护300问

刘信圣 编著

中国广播电视出版社出版

天津市武清县瑞华印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 全国各地新华书店经售

787×1092毫米 开本: 32 印张: 12 字数: 261千字

1990年12月第一版 1990年12月第一次印刷

印数: 1-3400册

科技新书目: 234-255

ISBN7-5043-0659-2/TN·62

定价: 5.60元

前 言

今天，继彩电和录像机两大图像设备进入家庭之后，组合音响作为高级音频设备，随着人们音乐欣赏水平的提高，也受到越来越多家庭的青睐。但是，组合音响是一种高档的电声设备，它集中了电、磁、光、声各领域的最新成果，诸如激光数字音频（CD）唱盘、石英锁相环合成调谐器、环绕立体声放音、微电脑遥控及自动调谐等技术，对相当多的人来说还是陌生的，他们迫切需要了解组合音响各部分的基本工作原理及各项性能指标含义；此外，随着人们文化素质的提高，人们要求重现出来的声音，不仅清晰动听，而且还要具有原声的展开感、宽度感、空间感、包围感和现场感，使聆听者犹如身临其境，达到心旷神怡的美好境界，这就不仅需要有一台性能良好的高保真立体声组合音响设备，而且还要求听音者具有一定的电声学知识，对组合音响的听音房间能够进行合理的声学布局，以获得满意的立体声重放效果。

鉴于上述原因，为了推进现代技术的普及，为了帮助更多的人了解和掌握组合音响技术及电声学知识，特编写了此书。

本书的特点是以问答的形式，用简炼概括的语言深入浅出地阐述了组合音响的基本工作原理，各项性能指标的含义，电声学基础知识，听音房间的声学特性与布局及选购、使用、维护等内容。与深奥的组合音响原理书相比，本书具有知识性、工具性、可读性，并附有百余张图表和较多的数据，力求在物理概念上给读者一个正确、清楚的认识，

87/20/10

因此,书中内容易学、易记、易懂;与一般的家用电器普及读物不同,本书注意系统性,新颖性,启发性,内容有一定深度和广度。不论是今后想购买使用组合音响的人,还是已经有组合音响的人,或是一般技术人员和学生,通过接触组合音响技术,都可学到目前先进的音响技术、激光技术、立体声技术、室内声学技术、微电脑技术等更多的知识。但愿此书能够成为有关专业技术人员的益友、家用电器维修人员的助手、广大组合音响用户选购时的参谋、使用中的顾问。

组合音响技术复杂,涉及多学科多技术领域,使用中出现的现象亦有千差万别。特别是室内声学问题,更是一向扑朔迷离,难以捉摸。因此,书中所述300个问题不可能包罗万象,只能是一些经常遇到的问题和比较重要的概念。对这些问题的理解和论述,是否恰如其分,由于编著者水平和经验有限,错误之处,在所难免,衷心希望广大读者批评指正。

本书在编写过程中,曾参考和引用了一些书刊的有关资料(已列书后附录);本书初稿完成之后,承蒙段玉平老师审阅,提出了不少宝贵意见;还承蒙詹汉强、王履谔、张沁磐同志对本书所引用的英、日文译稿进行了认真地校订;此外,在本书书稿的整理工作中,还得到了葛恩溢、于辉、米智伟、李辉同志的热情帮助,在此一并表示诚挚的谢意。

本书如能使各位读者受益,作者将十分愉快。

编著者

一九九〇年三月

目 录

第一章 电声学基础知识

一、声音的三要素

1. 什么是声波? (1)
2. 声波的基本参数是什么? (2)
3. 什么是声音的三要素? (2)
4. 什么是响度? (3)
5. 什么是等响曲线? (4)
6. 什么是音调? (5)
7. 什么是谐音和泛音? (7)
8. 什么是音色? (7)
9. 什么是倍频程? (8)
10. 倍频程与八度音阶的关系如何? (8)
11. 什么是分贝(dB)? (10)
12. 为什么要使用dB作为数值单位? (10)
13. 电压比、电流比、声压比、功率比与dB
是如何换算的? (11)
14. 在音响系统中, 用dB表示某些技术性能
指标的基本规则是什么? (15)
15. 什么是声压和声压级? (16)
16. 什么是声功率和声功率级? (18)

17. 声压级与声功率是如何换算的? (20)

二、 立体声漫谈

18. 什么是立体声? (21)
19. 立体声的基本特点是什么? (22)
20. 立体声音乐信号的基本组成是什么? (23)
21. 什么是“听觉定位”和“双耳效应”? (24)
22. 什么是“耳壳效应”? (25)
23. 什么是双扬声器试验? (25)
24. “界外立体声”的主要作用是什么? (28)
25. 依声道分, 常见的立体声放声系统有
哪些? (28)
26. 什么是模拟立体声? (29)
27. 什么是频率分割法? (30)
28. 什么是延时法? (31)
29. 什么是相移法? (32)
30. 什么是2—2—4型模拟立体声? (33)
31. 什么是四声道立体声系统? (33)
32. 四声道立体声系统的主要制式有哪些? (34)
33. 四声道立体声技术的现存问题有哪些? (35)
34. 什么是四声道三维立体声系统? (36)

三、 家用组合音响的发展概况与组成

35. 家用组合音响的基本特点是什么? (38)
36. 家用组合音响的发展概况如何? (39)
37. 什么是音频信号数字化? (40)
38. 什么是脉冲编码调制(PCM)技术? (41)
39. 目前常见的数字音频设备有哪些? (43)

40. 家用组合音响技术的发展趋势是什么? (44)
41. 家用组合音响的基本组成部分是什么?
..... (46)
42. 常用的音响组合方案有哪些? (48)
43. AVERY FISHER 组合音响的基本组成
及主要特点是什么? (50)
44. PIONEER E7500 组合音响的基本组成
及主要特点是什么? (51)
45. PIONEER E60CD 组合音响的基本组成
及主要特点是什么? (52)
46. KENWOOD 904CD 组合音响的基本组
成及主要特点是什么? (53)
47. 星河XH—880 组合音响的基本组成及主要
特点是什么? (54)
48. 兰光LG—900C/D 组合音响的基本组成
及主要特点是什么? (55)
49. 组合音响如何实现红外线遥控? (55)
50. 组合音响对使用环境有什么要求? (56)

第二章 家用组合音响各部分性能、选购与 使用、维护

一、AM/FM调谐器

51. 什么是AM/FM调谐器? (58)
52. AM/FM调谐器的基本电路组成是什么?
..... (60)

53. 什么叫预加重和去加重? (61)
54. 什么是调频立体声广播? (62)
55. 调频立体声广播的制式有哪些? (62)
56. 我国的调频广播制式有何规定? (63)
57. 调频立体声广播是怎样发送信号的? (64)
58. 无线电波波段是如何划分的? (64)
59. 常用的调频广播接收天线的种类有哪些? ... (65)
60. 调频立体声调谐器是怎样工作的? 其主要特点是什么? (66)
61. 什么是石英锁相环合成调谐器? (69)
62. 什么是调谐器的灵敏度? (70)
63. 什么是调谐器的信噪比? (72)
64. 什么是调谐器的有效选择性? (72)
65. 什么是调谐器的声道分离度? (73)
66. 什么是调谐器的谐波失真? (74)
67. FM调谐器的主要功能开关有哪些? (75)
68. 常见的FM中放集成电路有哪些? (76)
69. 常见的AM/FM中放集成电路有哪些? (77)
70. 常见的立体声锁相环解码(PLL)集成电路有哪些? (78)

二、唱盘

(一) 普通电唱盘

71. 什么是电唱盘? (80)
72. 电唱盘的种类有哪些? (80)
73. 电唱盘的基本组成部件是什么? (81)
74. 唱头的种类有哪些? (82)

75. 立体声唱头的主要技术指标有哪些? (84)
76. 唱臂的种类有哪些? (85)
77. 唱臂的主要技术指标有哪些? (86)
78. 唱针的种类有哪些? (87)
79. 唱片是如何分类的? (89)
80. 进口唱片上的英语简称有什么含义? (91)
81. 唱片上各种槽纹的基本作用是什么? (92)
82. 单声道唱片与立体声唱片的主要区别是什么?
么? (93)
83. 单声道唱片与立体声唱片能否兼容互换放
唱? (94)
84. 唱片制造的主要流程是什么? (94)
85. 如何使用唱片清洁剂? (96)
86. 薄膜唱片变形后怎样整平? (96)
87. 怎样正确地保管唱片? (97)
88. 转盘的驱动方式有哪些? (97)
89. 转盘垫的不同材料对音质有什么影响? (99)
90. 对电唱盘用电动机的基本性能要求是什么?
..... (100)
91. 电唱盘用电动机的基本种类有哪些? (100)
92. 什么是伺服控制电动机? (101)
93. 什么是石英晶体锁相环电唱盘? (102)
94. 什么是电子全自动唱盘? (104)
95. 如何综合评价立体声电唱盘的技术性能指
标? (105)
96. 如何选购电唱盘? (107)

97. 电唱盘在日常使用中应注意哪些问题?(109)
98. 如何识别电唱盘输出线的颜色标记?(110)
99. 电唱盘放唱时, 有时增大音量会出现啸叫,
应怎样防止?(111)
100. 如何对电唱盘进行定期润滑?(112)

(二) 激光唱盘

101. 什么是激光?(113)
102. 激光的主要特点是什么?(113)
103. 激光器的基本组成部分是什么?(114)
104. 什么是激光模拟音频唱盘?(115)
105. 什么是激光数字音频(CD)唱盘?(116)
106. CD唱盘的主要组成部分有哪些?(116)
107. 激光拾音器是如何拾取数字音频信息的? ... (117)
108. 为什么要设置拾音器伺服系统?(118)
109. 常见的CD唱盘伺服系统有哪些?(118)
110. CD唱片原盘是如何用激光束刻录的? ... (120)
111. CD唱片是如何复制生产的?(121)
112. CD唱片的主要特点是什么?(121)
113. 激光数字音频唱盘的操作开关及连接插座
主要有哪些?(122)
114. 激光数字音频唱盘的主要功能键有哪些?
.....(123)
115. 激光数字音频唱盘显示器上主要显示哪些
内容?(126)

三、双卡录音座

(一) 磁记录基础知识

116. 什么是磁化和剩磁特性？	(127)
117. 磁性物质是如何分类的？	(127)
118. 磁性记录的基本原理是什么？	(128)
119. 什么是消磁？	(128)
120. 音频记录为什么要加偏磁电流？	(129)
121. 什么是直流偏磁及交流偏磁？	(130)
122. 音频重放为什么要设置均衡电路？	(131)
(二) 录音座、磁头与磁带	
123. 什么是双卡录音座？	(131)
124. 什么是双卡单机芯录音座？	(132)
125. 什么是录音座的声道和轨迹？	(133)
126. 什么是录音座的带速误差？	(133)
127. 什么是录音座的抖晃率？	(134)
128. 什么是录音座的机械噪声？	(134)
129. 什么是录音座的信噪比？	(135)
130. 什么是录音座的动态范围？	(135)
131. 什么是录音座的失真度？	(136)
132. 什么是录音座的频率响应？	(136)
133. 依使用材料划分，磁头的种类有哪些？ ...	(137)
134. 依工作用途划分，磁头的种类有哪些？ ...	(138)
135. 磁头的性能指标主要有哪些？	(139)
136. 为什么要定期对录放磁头进行消磁？	(141)
137. 如何对录放磁头进行消磁？	(142)
138. 怎样正确更换录放磁头？	(143)
139. 磁带的基本结构是什么？	(145)
140. 盒式磁带的种类有哪些？	(146)

141. 常见盒式磁带的型号规格有哪些？(148)
142. 进口盒式磁带上的英文标记有什么含义？
.....(148)
143. 怎样正确地保管录音磁带？(150)
- (三) 选购与使用
144. 如何选购盒式录音座？(151)
145. 如何选购盒式录音磁带？(153)
146. 录音座的操作开关主要有哪些？(155)
147. 录音座的基本功能键主要有哪些？(156)
148. 录音座的连接插座主要有哪些？(157)
149. 降噪电路的基本作用是什么？(159)
150. 常用的降噪电路有哪些？(159)
151. 杜比 (DOLBY) B型降噪系统的基本工
作原理是什么？(161)
152. 如何正确使用录音座的杜比开关？(162)
153. 微电脑在录音座中的主要应用是什么？ ... (163)
154. 什么是电脑选曲装置？常见的电脑选曲装
置有哪些？(165)
155. 如何正确使用APSS电脑选曲装置？(167)
156. 如何正确使用APLD电脑选曲装置？(169)
157. 在使用电脑选曲装置时，应当注意哪些
问题？(170)
158. 如何正确使用五芯插头座？(171)
159. 峰值电平显示器的基本作用是什么？(172)
160. 常见的电平显示器驱动集成电路有哪些？
.....(172)

四、 传声器

- 161. 什么是传声器? (174)
- 162. 动圈式传声器的主要特点是什么? (174)
- 163. 电容式传声器的主要特点是什么? (175)
- 164. 什么是驻极体电容式传声器? (176)
- 165. 什么是高频电容式传声器? (176)
- 166. 什么是带遥控的高频电容式传声器? (177)
- 167. 什么是重合电容式传声器? (178)
- 168. 什么是无线传声器? (179)
- 169. 什么是佩戴式传声器? (180)
- 170. 什么是传声器的灵敏度? (181)
- 171. 什么是传声器的指向性? (181)
- 172. 什么是传声器的输出阻抗及推荐的负载阻
抗? (183)
- 173. 如何选择传声器的工作距离? (183)
- 174. 什么是传声器的“近讲效应”? (184)
- 175. 如何对传声器的相位进行判别? (184)
- 176. 如何用万用表检查动圈式传声器是否损坏?
..... (185)
- 177. 常见的立体声拾音制式有哪些? (186)
- 178. 什么是立体声A/B拾音制式? (186)
- 179. 什么是立体声X/Y拾音制式? (188)
- 180. 什么是立体声仿真头拾音制式? (189)
- 181. 什么是环绕声拾音制式? (189)
- 182. 传声器在使用中应注意些什么? (190)

五、前置放大器

(一) 前置放大器

- 183. 什么是音频放大器? (192)
- 184. 什么是前置放大器? (192)
- 185. 节目源选择开关的基本作用是什么? (194)
- 186. 常见节目源的输出电平及负载阻抗是多少?
..... (194)
- 187. 均衡放大电路的基本作用是什么? (196)
- 188. 低频噪声滤除电路的基本作用是什么? ... (197)
- 189. 高频噪声滤除电路的基本作用是什么? ... (198)
- 190. 工作方式转换开关的基本作用是什么? ... (200)
- 191. 常见的国内外前置放大集成电路有哪些?
..... (202)

(二) 等响度控制器

- 192. 等响度控制电路的基本作用是什么? (204)

(三) 音调调节器

- 193. 音调控制电路的基本作用是什么? (205)
- 194. 什么是RC衰减型音调控制电路? (205)
- 195. 什么是反馈型音调控制电路? (206)
- 196. 为什么要使用多频段音调控制电路? (208)
- 197. 什么是多频段音调控制电路? (209)
- 198. 多频段音调控制电路的主要特点是什么?
..... (210)

- 199. 如何使用多频段音调调节器? (211)

(四) 立体声平衡调节器

- 200. 什么是立体声平衡调节器? (212)

六、功率放大器

(一) 工作原理

- 201. 功率放大器的基本作用是什么? (213)
- 202. 功率放大器是如何分类的? (213)
- 203. 电子管功率放大器的主要特点是什么? ... (215)
- 204. 甲类功率放大器的主要特点是什么? (216)
- 205. 乙类功率放大器的主要特点是什么? (216)
- 206. 甲乙类功率放大器的主要特点是什么? ... (217)
- 207. OTL功率放大电路的主要特点是什么? ... (217)
- 208. OCL功率放大电路的主要特点是什么? ... (218)
- 209. BTL功率放大电路的主要特点是什么? ... (219)
- 210. 如何简单估算OTL功率放大器的最大不失真输出功率? (220)
- 211. 如何简单估算OCL功率放大器的最大不失真输出功率? (220)
- 212. 功率放大器的基本保护电路有哪些? (221)
- 213. 常见的国产功率放大集成电路有哪些? ... (222)
- 214. 常见的国外功率放大集成电路有哪些? ... (225)

(二) 性能指标分析

- 215. 什么是功率放大器的额定输出功率和最大不失真功率? (227)
- 216. 什么是功率放大器的平均工作功率? (228)
- 217. 什么是功率放大器的阻尼系数? (228)
- 218. 什么叫功率储备量? (229)
- 219. 如何考虑和选择功率放大器的最大不失真功率? (230)

220. 功率放大器与音箱的配接应注意哪些问题? (230)
221. 什么是功率放大器的频率响应? (232)
222. 为什么要大幅度展宽功率放大器的高频响应? (232)
223. 什么是功率放大器的信号噪声比? (234)
224. 什么是功率放大器的功率动态范围? (235)
225. 什么是功率放大器的谐波失真? (235)
226. 什么是功率放大器的互调失真? (236)
227. 什么是功率放大器的瞬态互调(TIM)失真? (236)
228. 减少瞬态互调失真的主要技术措施有哪些? (238)
229. 什么是功率放大器的削波失真? (240)
230. 什么是功率放大器的交越失真? (241)

七、 耳机

231. 立体声耳机重放的主要特点是什么? (242)
232. 立体声耳机是如何分类的? (243)
233. 封闭式耳机的主要特点是什么? (244)
234. 开放式和半开放式耳机的主要特点是什么? (244)
235. 两分频式耳机的主要特点是什么? (245)
236. AKG—K340型耳机的主要技术性能指标是什么? (246)
237. SONY DR—S7型耳机的主要技术性能指标是什么? (247)