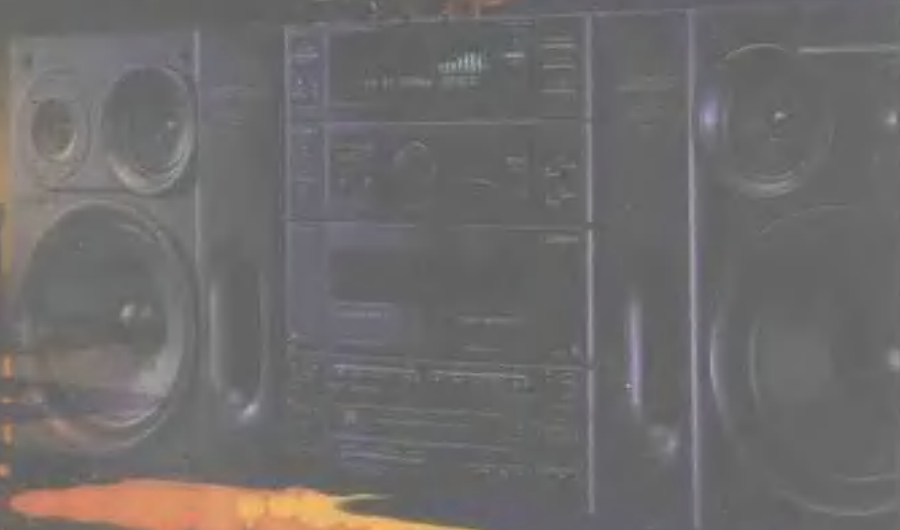


Hi-Fi

音响应用技术与维护问答

梅更华 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

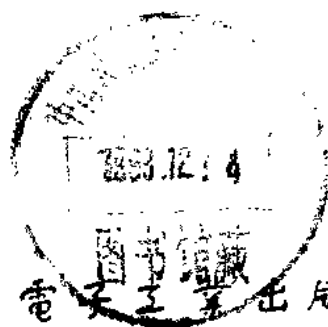
URL: <http://www.phei.com.cn>

73.413
585

7655/18

Hi-Fi 音响应用技术与维护问答

梅更华 编著



电子工业出版社
Publishing House of Electronics Industry

内 容 简 介

本书较全面地介绍了发烧音响的基础知识、常见器材的基本电路和工作原理、音响系统的配置、发烧器材的常见故障及检修方法,同时还编入了部分常用音响集成电路的资料供读者参考。

本书内容详实,讲解透彻,书中配有大量的图表,从实用的角度出发,帮助读者理解和掌握文字部分。在高保真音响逐渐走入家庭的今天,无论对于发烧音响的专业人士还是普通的发烧友,都是一本很有用的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

Hi-Fi 音响应用技术与维护问答/梅更华编著. —北京:
电子工业出版社,1998.8
ISBN 7-5053-4567-2

I .H… II .梅… III .音频设备—维护—问答 IV .TN912.
2-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 13533 号

书 名:Hi-Fi 音响应用技术与维护问答

编 著:梅更华

责任编辑:李 影

印 刷 者:北京科报印刷厂印刷

装 订 者:

出版发行:电子工业出版社出版、发行 URL:<http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036 发行部电话 68214070

经 销:各地新华书店经销

开 本:787×1092 1/16 印张:21.75 字数:556.8 千字

版 次:1998 年 8 月第一版 1998 年 8 月第一次印刷

书 号:ISBN 7-5053-4567-2
TN·1129

定 价:32.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换

版权所有·翻印必究

前 言

当前,“发烧音响”已成为一种时尚,各种高保真音响器材已逐渐进入家庭。那么,什么样的音响器材为高保真器材呢?其标准是什么?这也是较易使发烧友误入歧途的一个问题。随着电声技术的不断发展,高保真的内涵也在不断地增加和演变,就目前而言,对音响器材重放声优劣的确定还存在着技术指标测试和主观评价之间的差别。对器材进行测试所得出的技术指标,能够反映器材在某些性能上是否达到了一定的标准,但这些指标又无法表现器材重放声的音色、层次、定位等等。

音响器材的重放是通过人耳带给人感受的,而人的心理因素、生理因素以及环节、文化、情绪等因素又给对器材重放声的评价带来了较大的差异。因此对一套音响器材重放声的优劣确定,很难取得一致的结论,这又给高保真音响增添了一些神秘的色彩。

笔者认为:判断器材的优劣应根据各人对音质的偏好,以个人的听感为依据,不可一概而论,更不可人云亦云。发烧音响永无止境,实事求是、务求客观才是吾辈发烧音响的宗旨。

笔者编写本书的目的是想通过介绍一些常见器材的基本电路和工作原理,使发烧友对器材的内在电路有一定的了解,从而更好地去驾驭器材。本书以问答的形式,从六个方面对音响器材常见的问题及电路的基本工作原理作了介绍。第一部分为音响基础知识,着重介绍了音响器材的常用术语、音质评价及音响系统常见的一些问题。第二至第五部分分别介绍了双卡录音座、电唱机;激光唱机、激光视盘机、VCD机、DVD机;前置放大器、功率放大器;卡拉OK、AV系统和音箱系统的基本工作原理和单元电路。第六部分介绍了音响系统常用的检修方法和资料。在此书中还编入了部分常用音响集成电路的资料,供发烧友在修理时参考。

在本书的编写过程中得到了部分国内音响器材生产厂家技术资料的支持,梅佩华和胡敏二位同志也给予了一定的帮助,在此表示谢意。

由于时间仓促及水平有限,书中的不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

梅更华

1997年7月8日



目 录

一、音响基础知识

1. 音响技术的发展历史如何?	(1)
2. 在电声技术中有哪些效应?	(1)
3. 声音的传输有何特点?	(2)
4. 电声技术有哪些常用术语?	(2)
5. 什么是声音的三要素?	(2)
6. 什么是 Hi-Fi? 什么样的音响器材为 Hi-Fi?	(3)
7. 同样一套音响器材为何各人对其重放声音的感觉不一样?	(3)
8. Hi-Fi 音响系统是怎样组成的?	(3)
9. 音响系统有哪些主要技术指标?	(4)
10. 音响系统重放声音的音域及音频范围是如何划分的? 各个频段对音乐的表现如何?	(5)
11. 为何音响系统的重放声音和音乐厅的现场演奏效果有所不同?	(5)
12. 为何使用耳机欣赏音乐比音箱重放的效果好?	(5)
13. 响度、音调、音色与放音效果的优劣有何关系?	(6)
14. 失真与放音效果的优劣有何关系?	(6)
15. 噪声与放音效果的优劣有何关系? 在无测试仪器的情况下如何判断是否有噪声?	(6)
16. 电源对音响器材的放音效果有何影响?	(7)
17. 音响发烧友有哪些常用术语?	(7)
18. 有哪些声学条件影响音响器材的重放效果?	(7)
19. Hi-Fi 音响器材的重放对听音环境有何要求?	(8)
20. 一般家庭的听音房如何控制混响时间?	(9)
21. 如何判断 Hi-Fi 音响器材音质的优劣?	(9)
22. 音箱应该如何放置?	(10)
23. 音箱为何需要用避振钉?	(10)
24. 国内市场有哪些进口音响器材? 其重放特点如何?	(11)
25. 组合音响与音响组合有何区别?	(11)
26. 家庭用音箱、发烧级音箱和专业用音箱有何区别?	(12)
27. 如何选择、组合音响器材?	(12)
28. 音响器材在连接时需注意哪些问题?	(13)
29. Hi-Fi 音响器材的连接为何需要使用发烧线(神经线)?	(14)
30. 什么是“OFC”发烧线? 为何用“6N”或“7N”表示发烧线?	(15)
31. 目前市场中进口的发烧线主要有哪些品牌?	(15)
32. Hi-Fi 音响系统需要进行哪些调整?	(16)
33. 音响系统为何要“摩机”? 常用的“摩机”方法有哪些?	(16)

34. 什么样的器材需要“摩机”？“摩机”需要注意哪些问题？	(17)
35. 何为器材重放声的“原汁原味”？	(18)
36. 何为有源伺服高速电源？在音响系统中一般采用哪些电源供电系统？	(18)
37. 环型变压器与普通变压器相比有何特点？在选择、使用时须注意哪些问题？	(19)
38. 自己动手制作放大器时应从哪些方面制定方案和选择元件？	(19)

二、双卡录音座、电唱机

39. 双卡录音座有哪些主要技术指标？	(21)
40. 目前市场上的录音座主要采用了哪些技术？	(21)
41. 录音座中各种磁头的电路符号及结构如何？	(21)
42. 录放卡是如何进行录、放音的？	(22)
43. 直流抹音和交流抹音磁头是怎样工作的？两者之间有何区别？	(23)
44. 在业余条件下如何判断磁头的质量？	(23)
45. 如何识别各类录放音磁头？	(24)
46. 何为双曲面磁头？其结构如何？	(24)
47. 什么是磁头的方位角损耗？它主要由哪些因素引起？	(24)
48. 如何更换磁头和调整磁头的方位角？	(25)
49. 双卡录音座的放音电路由哪几部分组成？	(25)
50. 放音卡和录放卡放音输入电路是如何工作的？	(25)
51. 放音卡均衡放大电路是如何工作的？	(26)
52. 双卡录音座的录音电路由哪几部分电路组成？各部分电路的作用是什么？	(27)
53. 什么是 ALC 电平自动控制电路？其基本工作原理如何？	(27)
54. 什么是偏磁振荡电路？其基本工作原理如何？	(28)
55. 在业余条件下如何调整录音偏磁振荡电流？	(29)
56. 在录音输出电路中为什么设有恒流录音电路？其工作原理如何？	(29)
57. 在磁带重放系统中主要存在哪些噪声？	(30)
58. 在录音座中主要使用了哪些降噪系统？	(30)
59. 目前世界各大电器公司研制的降噪系统的主要特性如何？	(31)
60. 杜比降噪系统有何特点？	(31)
61. 杜比 A 降噪系统是怎样进行降噪的？	(32)
62. 杜比 B 降噪系统的基本工作原理如何？	(33)
63. 杜比 C 降噪系统的基本工作原理如何？	(33)
64. 何为 DNR 降噪系统？其工作原理如何？	(35)
65. dBX 降噪系统的基本工作原理如何？	(35)
66. ANRS 降噪系统的基本工作原理如何？	(36)
67. 在双卡录音座中使用了哪些电机？其内部基本结构如何？	(36)
68. 电子稳速电机有哪些技术指标？稳速电路是如何进行稳速的？	(37)
69. 录音座中电机常速、倍速运转有什么作用？其转换电路是怎样工作的？	(37)
70. 如何识别录音座电机的种类和引脚？	(38)

71. 如何调整录音座中稳速电机的速度?	(39)
72. 录音座中的自动选曲电路的基本工作原理如何? 电脑选曲电路是如何工作的? ...	(39)
73. 录音座是怎样实现连续放音功能的? 它有几工作形式?	(40)
74. 录音座机芯控制电路的基本工作原理如何?	(41)
75. 录音座中的主导轴、飞轮及压带轮有何作用? 它们容易出现哪些故障?	(42)
76. 录音座的主导轴驱动机构有几种类型? 各有何优缺点?	(42)
77. 录音座中的卷带轮和供带轮有哪些作用?	(43)
78. 磁带是怎样分类的? 各种磁带有何特点?	(44)
79. 双卡录音座常见故障的检修流程如何?	(44)
80. 音频前置放大集成电路 HA12017 的性能及内电路如何?	(44)
81. 音频前置放大集成电路 LA3220 的性能及内电路如何?	(45)
82. 音频前置放大集成电路 LM1837 的性能及内电路如何?	(46)
83. 音频前置放大集成电路 M5219 的性能及内电路如何?	(46)
84. 音频前置放大集成电路 TA7705P/F 的性能及内电路如何?	(47)
85. 音频前置放大集成电路 TDA1602A 的性能及内电路如何?	(48)
86. 音频前置放大集成电路 TA7668AP/BP 的性能及内电路如何?	(48)
87. 音频前置放大集成电路 STK3041 的性能及内电路如何?	(49)
88. 杜比 B 型降噪集成电路 CXA1100 的性能及参数如何?	(49)
89. 杜比 B 型降噪集成电路 HA12045 的性能及参数如何?	(51)
90. 杜比 B/C 型降噪集成电路 HA12058 的性能及参数如何?	(51)
91. 杜比 B 型降噪集成电路 TA7629P 的性能及参数如何?	(53)
92. 杜比 B 型降噪集成电路 LM1311 的性能及参数如何?	(53)
93. 动态降噪集成电路 LM1894 的性能及参数如何?	(53)
94. 自动选曲集成电路 M51143L 的性能及参数如何?	(54)
95. 电脑选曲集成电路 LC7510 的性能及参数如何?	(55)
96. 电脑选曲集成电路 TC9165P 的性能及参数如何?	(55)
97. 全逻辑控制集成电路 TC9121P 的性能及参数如何?	(55)
98. 电机稳速控制集成电路 AN6612 的性能及参数如何?	(57)
99. 电机稳速控制集成电路 LA5511 的性能及参数如何?	(58)
100. 电唱机由哪些部分组成? 其基本工作原理如何?	(58)
101. 电唱盘有哪几种类型?	(58)
102. 电唱盘的转速分为几种?	(59)
103. 电唱盘有哪些主要性能指标?	(59)
104. 唱片是如何分类的? 其分类标准代号如何?	(60)
105. 电唱机所使用唱片的结构如何?	(60)
106. 立体声唱片和单声道唱片声槽的录制方式有何不同?	(61)
107. 电唱机的拾音器有哪些类型? 其结构如何?	(61)
108. 各种拾音器的主要性能指标如何?	(62)
109. 电唱机的唱针有几种类型? 其用途如何?	(62)
110. 如何判断电唱机各输出引线的作用?	(62)

111. 电唱盘传动方式有几种? 各有何特点?	(63)
112. 电唱机直流无刷电动机的基本工作原理如何?	(64)
113. 电唱机电机控制集成电路 BA6301 是怎样工作的? 各引脚的作用如何?	(64)

三、激光唱机、激光视盘机、VCD 机、DVD 机

114. 什么是数字音响?	(66)
115. 数字音响技术的发展历程如何?	(66)
116. 数字音响系统是如何分类的?	(66)
117. 目前利用激光数字技术开发出哪些主要产品?	(66)
118. 为何数字音响系统的重放声优于模拟音响系统?	(67)
119. 模拟音频信号如何转换成数字信号?	(67)
120. 何为 EFM 编码?	(68)
121. 激光唱机有些什么功能?	(69)
122. 激光唱机的电路结构如何? 各部分有什么作用?	(70)
123. 激光唱机与传统的 LP 唱机相比有哪些优点?	(70)
124. 激光唱片的结构如何?	(71)
125. 何为 CD 唱片的子码?	(71)
126. 误码对 CD 唱机的重放有何影响? CD 唱机的误码是怎样产生的?	(72)
127. 何为奇偶检验? 它有何缺点?	(72)
128. 什么是 CIRC 纠错? 其基本工作原理如何?	(72)
129. 激光二极管的基本工作原理如何?	(73)
130. CD 唱机中所使用的砷化铝镓激光二极管的结构及工作原理如何?	(74)
131. 前置放大集成电路 CXA1081M 自动功率控制电路部分是如何工作的?	(74)
132. 常用激光二极管的技术参数如何?	(75)
133. 激光拾音器由哪几部分组成? 其工作要求如何?	(75)
134. 三光束激光系统是如何工作的?	(76)
135. 单光束激光系统是如何工作的?	(76)
136. CD 唱机滑动送进机构的作用是什么? 有哪几种工作方式?	(77)
137. 伺服集成电路 CXA1182Q 的送进电机控制部分是如何工作的?	(78)
138. CD 唱机的二维调整机构的作用及基本结构如何?	(79)
139. CD 唱机在重放时为何需要进行聚焦伺服?	(79)
140. 聚焦线圈的结构及工作原理如何?	(80)
141. 何为散像聚焦法?	(80)
142. 前置放大集成电路 CXA1081M 的聚焦误差放大电路是如何工作的?	(81)
143. 什么是 CD 唱机的 FOK 电路?	(81)
144. CD 唱机的循迹伺服系统有何作用?	(81)
145. 前置放大集成电路 CXA1081M 的循迹误差放大电路是如何工作的?	(82)
146. CD 唱机的主轴电机有何作用? 其基本工作原理如何?	(83)
147. CD 唱机对主轴电机及转盘有何工作要求?	(83)

148. CD 唱机主轴电机的恒速运转必须经过哪几个步骤?	(83)
149. CD 唱机如何检测主轴电机的恒速运转?	(83)
150. CD 唱机的主轴电机转速控制电路是怎样工作的?	(85)
151. 伺服信号处理集成电路 CXA1182Q 中主轴电机控制电路部分是怎样工作的? ...	(85)
152. CD 唱机的数字信号处理电路有哪些作用?	(86)
153. CXA1081M 的前置放大电路部分是如何工作的?	(86)
154. CD 唱机中 EFM 比较电路有何作用? CXA1081M 的 EFM 比较电路是如何工作的?	(87)
155. CD 唱机的解调电路是怎样工作的?	(87)
156. 数字滤波器在 CD 唱机中有何作用? 什么是“超取样滤波技术”?	(88)
157. D/A 转换器的作用是什么? 其工作原理如何?	(88)
158. 1 比特 D/A 转换器与多比特 D/A 转换器相比有何特点? 其工作原理如何?	(90)
159. 何为 1 比特 D/A 转换器的噪声整形技术?	(91)
160. CD 唱机一般需要进行哪些调整?	(91)
161. 调整 CD 唱机需要哪些仪器?	(91)
162. 索尼公司生产的 CD 调试专用唱片 SONY TYPE4 YEDS18 有哪些主要曲目? 其 作用如何?	(92)
163. 如何进行 CD 唱机 VCO 的调整?	(92)
164. 如何进行 CD 唱机聚焦偏置的调整?	(93)
165. 如何进行 CD 唱机聚焦增益的调整?	(93)
166. 如何进行 CD 唱机循迹平衡的调整?	(94)
167. 如何进行 CD 唱机循迹增益的调整?	(95)
168. 如何进行 CD 唱机激光二极管输出功率的调整?	(96)
169. 如何对 CD 唱机进行摩机?	(96)
170. 在拆卸和修理 CD 唱机时必须注意哪些问题?	(96)
171. 如何检修 CD 唱机的激光拾音器?	(97)
172. 如何检修 CD 唱机的伺服系统?	(97)
173. CD 唱机常见故障的检查流程如何?	(97)
174. 激光唱机的激光拾音器有哪些品牌和型号可以代换?	(98)
175. 射频放大集成电路 CX20109 的电路特点、内电路结构及各引脚的作用如何?	(98)
176. 射频放大集成电路 CXA1081M/S/Q 的电路特点、内电路结构及各引脚的作用如何?	(100)
177. 聚焦、循迹伺服集成电路 CXA1082BQ/BS 的电路特点、内电路结构及各引脚的作用 如何?	(104)
178. 执行系统及电机脉宽驱动集成电路 CXA1083M 的电路特点、内电路结构及各引脚的 作用如何?	(106)
179. 数字信号处理集成电路 CXD1125Q/QZ、CXD1130Q/QZ、CXD1135Q/QZ 的电路特 点、内电路结构及各引脚的作用如何?	(108)
180. 数字信号处理集成电路 CXD2500BQ 的电路特点、内电路结构及各引脚的作用如何?	(112)

181. 解码集成电路 SAA7210 的电路特点、内电路结构及各引脚的作用如何?	(115)
182. 数字滤波集成电路 SAA7220 的电路特点、内电路结构及各引脚的作用如何?	(118)
183. 解码集成电路 SAA7310(CD3A)的电路特点、内电路结构及各引脚的作用如何?	(119)
184. 数/模转换集成电路 TDA1541(双 16bit)的电路特点、内电路结构及各引脚的作用 如何?	(124)
185. 光电二极管信号处理集成电路 TDA8808T/AT 的电路特点、内电路结构及各引脚 的作用如何?	(125)
186. 径向误差信号处理集成电路 TDA8809T 的电路特点、内电路结构及各引脚的作用 如何?	(127)
187. 16 比特 D/A 转换集成电路 LC7881/LC7881M 的电路特点、内电路结构及各引脚 的作用如何?	(128)
188. 音频信号处理集成电路 YM7121B 的电路特点、内电路结构及各引脚的作用如何?	(129)
189. 数字处理集成电路 LC7860N/7863 的电路特点、内电路结构及各引脚的作用如何?	(131)
190. 光电伺服控制集成电路 AN8370N 的电路特点、内电路结构及各引脚的作用如何?	(133)
191. 信号再生集成电路 AN8371S 的电路特点、内电路结构及各引脚的作用如何?	(135)
192. 三通道 PWM 驱动电路 AN8375S 的电路特点、内电路结构及各引脚的作用如何?	(136)
193. 伺服信号处理集成电路 AN8800SCE2 的电路特点、内电路结构及各引脚的作用如何?	(138)
194. 激光视盘机有哪些功能?	(139)
195. 激光视盘机与 CD 唱机相比有何特点?	(140)
196. 激光视盘机主要有哪几种类型?	(141)
197. 激光视盘机的电路结构如何?	(141)
198. 激光视盘片的结构如何?	(141)
199. 激光视盘机激光头系统的结构及工作原理如何?	(141)
200. 激光视盘机的 MTF 补偿电路的工作原理如何?	(143)
201. 激光视盘机的带通滤波器、FM 解调及信号失落补偿电路是如何工作的?	(143)
202. 激光视盘机的 TBC 时基校正、色度校正电路的工作原理如何?	(143)
203. 激光视盘机的字符混合及视频输出电路是如何工作的?	(144)
204. 激光视盘机的数字音频、模拟音频处理及降噪电路是怎样工作的?	(145)
205. 激光视盘机的伺服系统主要有哪些部分组成? 其作用是什么?	(145)
206. 激光视盘机高度伺服系统的工作原理如何?	(146)
207. 激光视盘机的倾斜伺服系统是如何工作的?	(146)
208. 激光视盘机是如何实现特技重放功能的? 主要有哪些特技功能?	(147)
209. 如何检修激光视盘机的激光头? 它有哪些故障现象?	(147)
210. 如何检修激光视盘机的主轴电机及加载系统? 它们主要有哪些故障现象?	(148)

211. 如何检修激光视盘机的微处理器、伺服系统及音频信号处理电路?	(149)
212. 如何选择激光视盘机的制式?	(149)
213. 如何识别激光视盘片?	(150)
214. 如何判断处理激光视盘机的常见故障?	(150)
215. 激光视盘机 FM 音频/CX 解码集成电路 PA0034 的内电路及各引脚的作用如何?	(150)
216. 激光视盘机微处理集成电路 IX2082AF 的内电路及各引脚的作用如何?	(152)
217. 激光视盘机视频信号编码集成电路 CXA1145P 的内电路及各引脚的作用如何?	(154)
218. 激光视盘机主轴电机伺服集成电路 LR381641 的内电路及各引脚的作用如何?	(155)
219. 激光视盘机音频信号处理集成电路 LC7867E 的内电路及各引脚的作用如何? ...	(158)
220. 激光视盘机数字音频处理集成电路 MN6626 的内电路及各引脚的作用如何? ...	(160)
221. 激光视盘机数字滤波器集成电路 MN6479 的内电路及各引脚的作用如何?	(162)
222. 激光视盘机伺服集成电路 IR3R47 的内电路及各引脚的作用如何?	(163)
223. 激光视盘机视频信号解码集成电路 VHiV7021 的内电路及各引脚的作用如何?	(166)
224. 激光视盘机 CD 信号处理控制集成电路 YM7402 的内电路及各引脚的作用如何?	(167)
225. 激光视盘机 4 倍超取样数字滤波器集成电路 SM5807EP 的内电路及各引脚的作用如何?	(169)
226. 激光视盘机的激光头如何代换?	(169)
227. 激光视盘机的集成电路有哪些型号可以直接代换?	(170)
228. 何为数据压缩技术及 MPEG 技术?	(171)
229. MPEG-1 技术对活动图像及音频的基本压缩原理如何?	(172)
230. 何为 VCD 播放机? 它和其它视频播放机相比性能如何?	(173)
231. VCD 影碟机主要有哪些功能?	(174)
232. VCD 机有几种版本? 它们各有何特点?	(175)
233. VCD 机的基本工作原理如何?	(175)
234. VCD 碟片中的信息和结构与 CD 碟片有何不同?	(176)
235. CD 唱机为何能改制成 VCD 机? 如何改制?	(177)
236. 目前主要有哪几种类型的 VCD 解压缩板?	(179)
237. 将 CD 唱机或 LD 机改制成 VCD 机需要注意哪些问题?	(180)
238. MPEG-1 系统解码器 CL480 的电路特点及性能如何?	(180)
239. MPEG-1 系统解码器 CL484 的电路特点及性能如何?	(182)
240. VCD 机常见故障的检修流程如何?	(183)
241. 何为数据压缩 MPEG-2 技术? 其标准如何?	(184)
242. 何为 DVD? 它有何特点?	(185)
243. DVD 格式标准如何?	(185)
244. DVD 有哪些主要功能? 其技术指标如何?	(186)

245. DVD 碟片的结构如何?	(186)
246. DVD 的基本工作原理如何?	(187)
247. DVD 的激光头系统是如何拾取碟片中的信号的?	(187)
248. DVD 的图像及音频解码集成电路 MN67740、MN67730 的性能如何?	(188)
249. 近几年国外生产的 DVD 产品主要有哪些型号?	(190)

四、前置放大器、功率放大器

250. 何为前置放大器? 它由哪些电路构成?	(191)
251. 前置放大器有哪些主要技术指标?	(191)
252. 何为放大器的转换速率(SR)? 前置放大器对 SR 有何要求?	(192)
253. 前置放大器的信号源选择控制有几种形式?	(192)
254. 何为 RIAA 录音标准? 前置放大器中的唱片均衡放大器有哪几种电路形式?	(194)
255. 何为线路放大器? 它有何特点?	(195)
256. 有的音响器材中为何设有响度控制电路? 其基本工作原理如何?	(195)
257. 音调控制电路有何作用? 它有哪些电路形式?	(196)
258. 衰减式音调控制单元电路有哪几种形式? 其工作原理如何?	(196)
259. 衰减式音调控制电路是如何工作的?	(197)
260. 负反馈式音调控制电路是如何工作的?	(197)
261. LC 图式音调控制电路是如何工作的?	(198)
262. 集成图式音调控制电路是如何工作的?	(199)
263. 在前置放大器中使用了哪些类型的电位器?	(199)
264. 何为步进式电位器?	(200)
265. 为何有的前置放大器中使用双连同轴电位器进行音量控制,而有的前置放大器采用 左右声道音量分开控制?	(200)
266. 音量控制电路有哪几种类型? 音量控制电路的基本工作原理如何?	(200)
267. 电子式音量控制电路的基本工作原理如何?	(201)
268. 常用于摩机的运算放大器的性能及音质表现如何?	(201)
269. 前置放大集成电路 TL082 的性能参数如何?	(203)
270. 前置放大集成电路 HA5112 的性能参数如何?	(204)
271. 前置放大集成电路 LM382 的性能参数如何?	(204)
272. 前置放大集成电路 NE5535 的性能参数如何?	(205)
273. 前置放大集成电路 LM1897 的性能参数如何?	(205)
274. 前置放大集成电路 EL2030 的性能参数如何?	(206)
275. 前置放大集成电路 M5219L/P 的性能参数如何?	(206)
276. 音调控制集成电路 TA7796P、M5226P、LA3600 的性能参数如何?	(207)
277. 音调控制集成电路 STK6324A/B/C 的性能参数如何?	(207)
278. 音调控制集成电路 STK6327A/B 的性能参数如何?	(208)
279. 音量、音调、平衡控制集成电路 LM1035 的性能参数如何?	(210)
280. 音量、音调、平衡控制集成电路 TA7630P 的性能参数如何?	(211)

281. 音量、音调、平衡控制集成电路 TDA1524A 的性能参数如何?	(212)
282. 音量、音调、平衡控制集成电路 AN7382 的性能参数如何?	(212)
283. 功率放大器有何作用? 它由哪几部分电路组成?	(212)
284. 功率放大器有哪些主要技术指标?	(213)
285. 如何识别功率放大器的输出功率?	(215)
286. 功率放大器的输出级电路有哪些形式? 各有什么特点?	(215)
287. 甲、乙类功率放大器的基本工作原理如何?	(216)
288. 甲乙类放大器的基本工作原理如何?	(216)
289. 滑动甲类、超甲类、乙丙类放大器有何特点?	(217)
290. OTL 功率放大电路的基本工作原理如何?	(218)
291. OCL 功率放大电路的基本工作原理如何?	(219)
292. BTL 功率放大电路的基本工作原理如何?	(219)
293. 电子管功率放大器、晶体管功率放大器以及场效应管放大器各有何特点?	(220)
294. 何为场效应管? 其基本工作原理如何?	(220)
295. 使用场效应管时应注意哪些问题?	(222)
296. 如何判别场效应管的引脚和质量?	(222)
297. 采用电子管制作的放大器有哪些优缺点? 哪些因素影响电子管放大器的重放音质?	(222)
298. 电子管有哪些类型? 其基本工作原理如何?	(222)
299. 如何识别电子管的型号?	(224)
300. 如何识别电子管的管脚?	(225)
301. 电子管前后级放大器较常使用的有哪些型号的管子? 其特性如何?	(226)
302. 使用电子管放大器应注意哪些问题?	(226)
303. 何为达林顿管? 它有哪些特点?	(226)
304. 何为“三肯”功率对管?	(227)
305. 分立元件功率放大器与集成电路功率放大器相比有何特点?	(227)
306. 功率放大器的输出功率管为何要加装散热片? 有几种类型的散热片?	(228)
307. 发烧友在自己动手制作功率放大器时要注意哪些问题?	(228)
308. 功率放大器如何与音箱匹配?	(229)
309. 功率放大集成电路 TDA1521 的性能参数如何?	(230)
310. 功率放大集成电路 LM12 的性能参数如何?	(231)
311. 功率放大集成电路 LM1875 的性能参数如何?	(231)
312. 功率放大集成电路 LM1876 的性能参数如何?	(232)
313. 功率放大集成电路 LM3886 的性能参数如何?	(233)
314. 厚膜功率放大集成电路 TMOS075/150/2001 的性能参数如何?	(234)
315. 达林顿功率堆 STK0100 II 的性能参数如何?	(235)
316. 厚膜功率放大集成电路 STK4042 的性能参数如何?	(236)
317. 功率放大器常见故障的检修流程如何?	(237)

五、卡拉 OK、AV 系统、音箱系统

318. 何为“卡拉 OK”系统?	(238)
319. 话筒是如何分类的? 其工作原理及特点如何?	(238)
320. 话筒有哪些主要技术指标?	(239)
321. 话筒放大电路的结构如何?	(239)
322. 话筒在使用过程中应注意哪些问题?	(240)
323. 何为混响器? 基本工作原理如何?	(241)
324. BBD 延时混响器的工作原理如何?	(241)
325. 数字延时混响器的工作原理如何?	(242)
326. 何为消歌声电路? 其基本工作原理如何?	(242)
327. 卡拉 OK 评分电路的基本工作原理如何?	(242)
328. MN3000 系列斗链式延时集成电路的性能参数如何?	(243)
329. 卡拉 OK 集成电路 YSS205 的性能参数如何?	(245)
330. 数字卡拉 OK 集成电路 TC9415N 的性能参数如何?	(245)
331. 数字延时集成电路 M50195P/M50199P 的性能参数如何?	(247)
332. 数字延时集成电路 M50194 的性能参数如何?	(248)
333. 数字延时集成电路 CXA1644P 的性能参数如何?	(249)
334. 数字延时集成电路 YSS228 的性能参数如何?	(250)
335. 卡拉 OK 消歌声集成电路 CXA1642 的性能参数如何?	(250)
336. 话筒混响处理集成电路 M65845P 的性能参数如何?	(251)
337. 何为环绕声系统? 它主要有哪几种类型?	(251)
338. 环绕声处理器的基本工作原理如何?	(253)
339. 何为 AV 中心(AV 系统)? 它是由哪些器材组成的?	(253)
340. AV 系统与发烧音响系统之间有何区别?	(254)
341. AV 系统中的多路音箱在重放过程中各起什么作用? 各路音箱的摆位有何要求?	(256)
342. AV 系统对音箱系统有何要求?	(257)
343. AV 系统的声场重放有哪些术语?	(258)
344. 何为 AV 功率放大器? 它是如何分类的?	(258)
345. 何为 DSP 声场处理技术?	(259)
346. 何为 THX 系统? 它有何特点?	(260)
347. THX 系统的标准如何?	(260)
348. 杜比环绕声系统对信号是如何进行编码和解码的?	(262)
349. 杜比环绕声解码器基本工作原理如何?	(263)
350. 杜比定向逻辑解码系统有哪几种类型? 其工作原理如何?	(265)
351. 在重放时如何调整杜比定向逻辑解码器?	(266)
352. 何为 3D 立体声系统?	(267)
353. 何为 SRS 系统? 其基本工作原理如何?	(267)

354. 何为杜比 AC-3 系统? 它有何特点?	(268)
355. 杜比 AC-3 的基本编码和解码原理如何?	(269)
356. 杜比 AC-3 系统目前在哪些视听产品中得到应用?	(270)
357. 一般家庭如何配置 AV 系统器材?	(271)
358. 环绕声处理集成电路 μ PC1891 的电路特点及内电路结构如何?	(272)
359. 数字声场处理器 YSS215 的电路特点及内部电路结构如何?	(272)
360. 杜比解码集成电路 LA2770 的电路特点及电路结构如何?	(273)
361. 杜比定向逻辑解码集成电路 SSM-2125/2126 的电路特点及内电路结构如何?	(274)
362. 杜比解码集成电路 LA2785 的电路特点及电路结构如何?	(276)
363. 杜比定向逻辑解码集成电路 M69032P 的电路特点及电路结构如何?	(276)
364. 扬声器有哪些主要技术参数?	(277)
365. 扬声器是怎样分类的?	(280)
366. 电动式扬声器的结构及工作原理如何?	(281)
367. 扬声器的振动膜和重放声有何关系?	(281)
368. 球顶扬声器的性能特点如何?	(282)
369. 何为同轴扬声器?	(282)
370. 在业余条件下怎样判断扬声器的阻抗?	(283)
371. 什么是音箱? 它有何作用? 是如何分类的?	(283)
372. 在音箱内为何要添加吸音材料? 常用的有哪些吸音材料?	(283)
373. 什么是密闭式音箱? 其内部结构如何?	(284)
374. 如何计算扬声器的品质因数 Q_t ?	(284)
375. 如何计算密闭式音箱的内部容积?	(285)
376. 选择密闭式音箱的扬声器时应注意哪些问题?	(285)
377. 在制作密闭式音箱时需要注意哪些问题?	(285)
378. 什么是倒相式音箱? 其内部结构如何?	(286)
379. 如何计算倒相式音箱的内部容积和倒相管的尺寸?	(286)
380. 如何确定音箱的外型尺寸?	(287)
381. 空纸盆音箱结构如何? 有何特点?	(287)
382. 对称驱动音箱的结构如何? 有何特点?	(288)
383. 迷宫式音箱的结构如何? 有何特点?	(288)
384. 克尔顿音箱的结构如何? 有何特点?	(288)
385. 何为哑铃式音箱? 其内部结构如何?	(289)
386. 何为数字式音箱?	(289)
387. 何为有源音箱? 它有何特点?	(289)
388. 何为音箱的“音响气团流”技术?	(290)
389. 一些进口扬声器或音箱上的英文标注的中文含义如何?	(290)
390. 制作音箱对材料有哪些要求? 目前主要有哪些材料可制作音箱?	(291)
391. 音箱中分频器的作用是什么? 它有几种类型?	(291)
392. 无源分频器的基本工作方式如何? 它有何优缺点?	(291)

393. 有源分频器的基本工作方式如何? 它有何优缺点?	(292)
394. 分频器中的高通滤波器、低通滤波器和带通滤波器是如何工作的?	(293)
395. 二分频器的电路结构及分频特性如何?	(294)
396. 如何计算二分频器中各元件的数值?	(294)
397. 三分频器的电路结构及分频特性如何?	(295)
398. 如何计算三分频器中各元件的数值?	(295)
399. 有的分频器中为何设有阻抗补偿电路?	(296)
400. 有的扬声器系统中为何设有衰减器?	(297)
401. 在制作分频器时应注意哪些问题?	(297)
402. 如何选择采用分频网络音箱中的扬声器?	(298)
403. 怎样判断音箱中各扬声器的相位?	(298)

六、音响系统的检修方法和资料

404. 电路原理图对于修理具有哪些作用? 如何阅读音响器材的电路原理图?	(300)
405. 印刷电路(图)板对于修理具有哪些作用? 如何阅读印刷电路板?	(300)
406. 在检修音响器材中可以使用哪些仪器? 在使用时应注意哪些问题?	(301)
407. 如何识别国外音响器材中电容器的容量及误差?	(302)
408. 如何识别国外音响集成电路生产厂家的代号?	(303)
409. 如何识别音响集成电路的引脚? 如何代换集成电路?	(304)
410. 如何检测音响集成电路的质量?	(304)
411. 何为试听检查法? 在使用试听检查法时须注意哪些问题?	(305)
412. 何为直观检查法? 在使用直观检查法时须注意哪些问题?	(306)
413. 何为功能判别法? 在使用功能判别法时须注意哪些问题?	(306)
414. 何为干扰检查法? 在使用干扰检查法时须注意哪些问题?	(306)
415. 何为短路检查法? 在使用短路检查法时须注意哪些问题?	(307)
416. 何为参照检查法? 在使用参照检查法时须注意哪些问题?	(307)
417. 何为故障引伸检查法? 在使用故障引伸检查法时须注意哪些问题?	(307)
418. 何为替代检查法? 在使用替代检查法时须注意哪些问题?	(308)
419. 何为电阻、电压和电流检查法? 在使用电阻、电压和电流检查法时须注意哪些问题?	(308)
420. 在无电路原理图的情况下怎样检修音响器材?	(308)
421. 在拆卸音响器材时应注意什么问题?	(309)
422. 如何用万用表检测电容器?	(309)
423. 如何用万用表检测电感线圈?	(310)
424. 如何用万用表检测变压器?	(310)
425. 如何用万用表检测电位器?	(310)
426. 如何用万用表检测稳压二极管?	(310)
427. 如何用万用表检测发光二极管?	(311)
428. 如何用万用表检测话筒?	(311)

429. 如何用万用表检测耳机?	(311)
430. 何为厚膜电阻网络? 其内电路结构如何?	(312)
431. 在音响系统中继电器有何作用? 其结构如何?	(313)
432. 何为三端稳压器? 它主要用于什么电路?	(313)

附 录

一、音响器材搭配实例	(315)
二、AV 系统搭配实例	(316)
三、部分激光头电路及引脚功能	(317)
四、部分国产电子管与进口电子管的代换型号	(320)
五、部分国产音箱性能参数	(320)
六、国产“极典”系列部分电子管放大器的部分性能参数	(321)
七、杜希 2.1、2.3、2.5、5.1ca、5.1r 音箱结构及分频器资料	(322)
八、音响设备常用中外文对照表	(326)