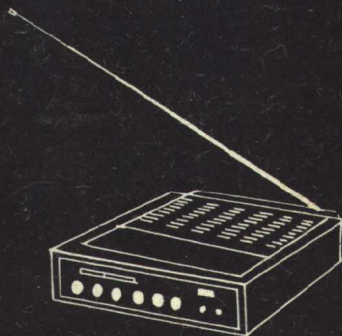
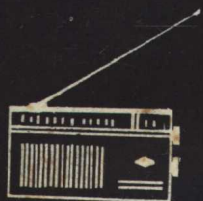


收音机 录音机 电唱机 扩音机

300种



山东科学技术出版社

收音机 录音机 电唱机 扩音机

# 300问

郑春迎 编

山东科学技术出版社

一九八〇年·济南

责任编辑 原式溶

**收音机 录音机 电唱机 扩音机**

**300问**

**曹春 编**

**山东科学技术出版社出版**

**山东省新华书店发行**

**山东人民印刷厂印刷**

787×1092毫米32开本 7.875印张 1插页 142千字

1980年10月第1版 1980年10月第1次印刷

印数：1—332,200

书号 15195·74 定价 0.70 元

## 编者的话

无线电技术是十九世纪末发展起来的一门新技术，在短短几十年的时间内得到了空前的普及与发展，现已应用到工业、国防、气象、航天等各个领域，并占有举足轻重的位置。日常生活中的收音机、录音机、电唱机、扩音机等，就是无线电技术最普遍最基本的应用。

为了适应广大无线电修理工人、业余爱好者学习的需要，作者根据自己多年从事无线电工作的经验体会，以问答的形式、较通俗的语言，编写了《收音机 录音机 电唱机 扩音机 300问》一书。

本书讲述了收音机、录音机、电唱机、扩音机的基础知识，解答了选购和使用中经常遇到的一些问题。对常见故障的原因及排除方法，也作了较详细地介绍。可供无线电修理工人及业余爱好者阅读。

本书在编写过程中，曾蒙段吉辉、周开学等同志的热情支持和帮助，在此表示感谢。

编者

一九八〇年三月

# 目 录

## 收音机

1. 国产晶体管收音机是怎样分类的?..... 1
2. 国产晶体管收音机的基本指标有哪些?..... 1
3. 什么是收音机的灵敏度?..... 2
4. 什么是收音机的选择性?..... 2
5. 什么是收音机的频率响应?..... 3
6. 什么是收音机的非线性失真?..... 3
7. 什么叫收音机的额定输出功率和最大输出功率?..... 4
8. 什么叫收音机的假象通道衰减?..... 4
9. 什么叫收音机的中频通道衰减?..... 5
10. 收音机为什么要设置自动增益控制电路? ..... 5
11. 晶体管收音机电源电压的高低由什么来确定?  
各有什么优缺点? ..... 6
12. 什么是高传真度收音机? 与普通收音机相比,  
它有哪些优点? ..... 6
13. 怎样选购一台比较理想的晶体管收音机? ..... 8
14. 使用硅晶体管的收音机有哪些优缺点? ..... 9
15. 使用晶体管收音机时应注意哪些问题? ..... 9
16. 装有远程—本地开关的收音机, 是否收得更远些? ..... 10
17. 一般的中、短波收音机为什么收不到电视伴音? ..... 10
18. 为什么有时能从收音机中收到有线广播的声音? ..... 11
19. 收听某些电台播音时, 声音出现忽大忽小的现象,  
为什么? ..... 11
20. 一台性能良好的收音机, 在火车车厢内部为什么收不

- 到电台播音? .....12
21. 收音机拿到山区使用,为什么收台个数减少、声音  
变小? 用什么办法解决? .....12
22. 带短波段的收音机,有的用拉杆天线,有的用短波磁  
棒,各有何优缺点? .....12
23. 怎样判断磁棒质量的好坏? .....13
24. 怎样区分一根磁棒是短波磁棒还是中波磁棒? .....13
25. 收音机外接天线时,为什么要串联一只小电容? .....13
26. 密封双连的定片一组用铜片,一组用铝片,何故? .....14
27. 双连动片组最外面的两片上,为什么开有几个槽口? .....14
28. 超外差式收音机中为什么有的使用等容双连,  
有的使用差容双连? .....14
29. 使用中都把双连或单连的动片接地,有哪些好处? .....15
30. 收音机的中波天线线圈为什么多分成两个相串联,  
各位于磁棒的两端? .....15
31. 超外差式收音机中的振荡线圈有的屏蔽起来,有的没  
有屏蔽,各有什么优缺点? .....16
32. 有的收音机有中波、短波 I、短波 II 三个波段,却  
只有两只振荡线圈,是何原因? .....16
33. 国产晶体管收音机上使用的中频变压器和振荡线  
圈主要有哪几种? 性能如何? .....16
34. 中频变压器已有了金属屏蔽罩,为什么里面还要用磁  
帽再次屏蔽? .....17
35. 收音机输入、输出变压器的铁心有的使用硅钢片,  
有的使用坡莫合金,还有的使用铁氧体磁性材料,各  
有什么优缺点? .....17
36. 收音机的输入、输出变压器为什么多相互垂直地安  
装在底板上? .....26
37. 表征扬声器质量好坏的参数有哪些? 其意义是什么? .....26

38. 怎样测量扬声器的阻抗值? .....27
39. 怎样从外观上判断一只扬声器是高音、中音还是低音扬声器? .....28
40. 选购收音机上使用的扬声器时, 应注意哪些问题? .....28
41. 电解电容器为什么有正负极性之分? .....29
42. 电解电容器漏电到何种程度时需更换? .....29
43. 电解电容器的容量已很大, 为什么有的电路中还并联着一只几千微微法的小容量电容? .....30
44. 晶体管电路有无电压放大和功率放大之分? .....30
45. 低电压(低于3V)工作的收音机在电路工作状态和晶体管的选取上有什么特点? .....31
46. 晶体管推挽电路中的下偏置电阻, 有的用几百欧, 有的用几十欧, 各有什么优缺点? .....31
47. 为了提高推挽电路的增益, 能否在它的输入端, 象变压器耦合的甲类功率放大电路那样, 并接一只电容器? .....32
48. 调整共射电路的工作点时, 为什么都采用改变晶体管上偏置电阻的方法? .....33
49. 什么是滑动甲类功率放大电路? 它有何优缺点? .....33
50. 什么叫OTL电路? 它有什么优缺点? .....34
51. 什么叫OCL电路? 与OTL电路相比有什么优缺点? .....35
52. 什么叫单端推挽电路? 有什么优缺点? .....36
53. 在采用中放来复式电路的超外差式收音机中, 第一中放管既放大中频信号, 又放大音频信号, 会产生差拍现象吗? .....36
54. 采用双调谐回路的中放电路有什么优点? .....37
55. 有的收音机当手靠近磁棒时, 声音增大, 需要修理吗? .....37
56. 检修晶体管收音机时应注意哪些问题? .....38

57. 检修收音机时,手持螺丝刀的金属部分触碰晶体管的基极或电子管的栅极,扬声器中有时发出喀啦声,有时发出哼声,还有时发出电台播音,何故? .....38
58. 音量控制电位器接触不良时,扬声器中会发出讨厌的沙沙声,怎样修理? .....39
59. 能否采用并联固定电阻的办法,把大阻值电位器变为小阻值电位器? .....39
60. 收音机经长期使用后,转动调谐旋钮时,扬声器中发出沙沙声,怎样修理? .....40
61. 能否采用串联固定电容的方法,把大容量的可变电容器变为小容量的可变电容器? .....41
62. 更换超外差式收音机的双连时,应注意哪些问题? .....41
63. 更换收音机中的晶体管时,应注意哪些问题? .....42
64. 怎样使用万用表判断一只失掉型号的晶体管是PNP型,还是NPN型?怎样区分e, b, c极? .....43
65. 怎样判断一只失掉型号的晶体管是锗管,还是硅管? .....43
66. 晶体管收音机的音量时大时小,时有时无,应怎样检修? .....44
67. 用一个频率广播的电台,在收音机上出现在靠得很近的两个频率位置上,且一个声音大,一个声音小,何故?怎样修理? .....44
68. 怎样绘制收音机的频率刻度盘? .....45
69. 怎样降低晶体管收音机沙沙的流水声? .....46
70. 晶体管收音机使用一段时间后,灵敏度、选择性等指标为什么会降低? .....47
71. 怎样提高晶体管超外差式收音机的灵敏度? .....47
72. 一台晶体管超外差式收音机的中波段低频端收音正常,高频端啸叫,怎样检修? .....49
73. 判断本机振荡电路是否停振常采用哪几种方法? .....50



74. 怎样测量晶体管收音机的本机振荡电压？本机振荡电压多大时，收听效果较好？.....50
75. 原来音质较好的一台晶体管收音机，现在声音变得沙哑、闷塞，何故？怎样检修？.....51
76. 晶体管收音机发出的声音象口吃病人讲话一样，何故？怎样检修？.....51
77. 不采用音调控制电路，有无较简便的方法改善晶体管收音机的音质？.....52
78. 什么叫高频机震？收音机为什么会发生高频机震？.....52
79. 怎样消除收音机的高频机震？.....54
80. 测量收音机的额定输出功率有什么简便的方法？.....55
81. 超外差式收音机的调试包括哪几个方面？其目的是什么？.....55
82. 怎样调整晶体管超外差式收音机的中频？.....55
83. 怎样调整晶体管超外差式收音机的频率覆盖？.....57
84. 怎样调整晶体管超外差式收音机的频率跟踪？.....58
85. 怎样制作调试晶体管超外差式收音机用的环形发射天线？.....58
86. 调整中周的顺序一般都是从末级中放开始，依次向前逐级调整，这样做有什么好处？.....58
87. 怎样判断晶体管超外差式收音机的跟踪情况是否良好？.....58
88. 调整晶体管超外差式收音机中频时，经常遇到哪些问题？怎样处理？.....59
89. 晶体管超外差式收音机产生中频自激振荡的原因有哪些？怎样克服？.....60
90. 什么叫中频谐波干扰？怎样排除？.....60
91. 怎样检修晶体管超外差式收音机的无声故障？.....61
92. 怎样在晶体管收音机上安装拾音插孔？.....61

93. 怎样在晶体管收音机上安装耳机插孔? .....61
94. 电子管收音机分几级? 各级性能指标如何? .....64
95. 什么是电子管收音机的交流噪声电平? 怎样测量? .....66
96. 电子管收音机需要接地线吗? .....66
97. 可以利用电源插座中的地线作电子管收音机的  
天线吗? .....66
98. 怎样用电子管收音机的拾音插孔收听有线广播? .....67
99. 利用普通电子管收音机的拾音插孔放送唱片  
时,用永磁拾音器好,还是用晶体拾音器好? .....67
100. 电子管收音机的音量开大后,耗电量增加吗? .....68
101. 电网电压太高或太低时,对电子管的寿命有何影响? .....68
102. 电子管灯丝为什么多在接通和断开电源  
的瞬间被烧断? .....69
103. 有时功率管6P1的玻璃壳内出现蓝、绿色光,  
对其寿命有影响吗? .....69
104. 电子管收音机的效率有多大? .....69
105. 电子管为什么分为特、通、民、试、业余等规格? .....70
106. 高、中、低 $\mu$ 值电子管是怎样划分的? .....70
107. 电子管收音机的高频放大和中频放大为什么都  
用五极管而不用三极管? .....70
108. 怎样用五极管代替三极管? .....71
109. 在电子管收音机中使用晶体二极管检波和使用  
多极管栅极检波,哪种效果好? .....71
110. 有些电子管的栅漏电阻高达几百千欧,可否去掉? .....71
111. 在电子管收音机中,为什么振荡电路、电压放大  
电路多采用栅漏偏压,而中放电路、功放电路采  
用阴极自生偏压? .....71
112. 电子管收音机和晶体管收音机中的音频级间交连电容,  
容量和耐压值相差十分悬殊,为什么? .....72

113. 电子管屏、栅极上的信号相位相反,为什么  
有时还会出现寄生振荡现象?.....73
114. 电子管收音机电路中的金属隔离线为什么  
只能一端接地?.....73
115. 为了消除电子管收音机的中频自激振荡,中  
放管的栅极引线可以使用金属隔离线吗?.....74
116. 在电子管收音机中,电源变压器用铁皮屏蔽,  
中频变压器用铝罩或铜罩屏蔽,为什么?.....74
117. 电子管收音机中的整流和检波有什么区别?.....74
118. 整流器的输出端接一个泄放电阻有哪些好处?.....75
119. 为什么电子管收音机中的整流管6Z4最容易烧坏?  
怎样克服?.....75
120. 在某些电子管收音机中,为什么将6P1的  
灯丝与阴极相连?.....76
121. 有些电子管收音机中,在调谐指示管6E1的  
荧光屏板上串接一只50K的电阻,有什么好处?.....77
122. 调谐指示管6E1的荧光退色后,能作检  
波-电压放大管使用吗?.....77
123. 有无简便的方法判断电子管的好坏?.....77
124. 电子管收音机中常用的天线线圈和振荡线圈有哪  
几种?性能如何?.....78
125. 怎样识别既失掉型号又失掉颜色标志的电子管  
收音机的天线线圈和振荡线圈的接线端?.....80
126. 电子管收音机中使用的各种型号的天线线圈可以  
互相换用吗?.....81
127. 电子管收音机使用磁性天线时,应注意哪些问题?  
怎样接线?.....81
128. 有无简便的方法判断电源变压器质量的好坏?.....81
129. 电源变压器的性能良好,为什么也会产生底板带电

- 象?怎样消除? .....82
130. 怎样识别一只失掉标号的电源变压器的接线端? .....83
131. 电子管收音机中常用的电源变压器有几种?  
性能如何? .....83
132. 不同容量的电源变压器可以相互替换吗? .....86
133. 电源变压器次级短路时,变压器会烧毁,但把输出  
变压器的次级短路,变压器却不会烧毁,为什  
么? .....86
134. 在一台五灯收音机上加装一只6E1调谐指示管,  
需要更换电源变压器吗? .....86
135. 怎样使用有抽头的单端输出变压器?它有哪些优点? .....87
136. 市售电铃变压器可以代替电子管6P1、6P6P的输  
出变压器吗? .....87
137. 怎样排除电动机、日光灯等电气设备对电子管收音  
机的干扰? .....88
138. 检修电子管收音机的无声故障,采取怎样的顺序较好? .....89
139. 一台有无声故障的收音机,只要在变频管附近打一电火  
花,便能正常工作一段时间,是何原因?怎样检修? .....91
140. 原来收听正常的一台电子管收音机,当收听低频端  
电台时,将双连全部旋出后再旋回来才能收到播  
音,是何原因?怎样检修? .....92
141. 一台电子管收音机,调好电台后过一会声音出现  
变调现象,需重新调谐才行,是何原因?怎样检  
修? .....92
142. 电子管收音机接通电源后收音正常,过一段时间后声  
音失真增大,随之模糊不清,是何原因?怎样检  
修? .....93
143. 原来收听正常的一台电子管收音机,声音变得刺耳  
难听,调节音调控制旋钮无效,何故?怎样检修? .....93

144. 收音机收听远地弱电台时声音尚可,但收听近地强电台时声音出现阻塞现象,何故?怎样检修? ..... 93
145. 电子管收音机中产生交流哼声的原因有哪几种?怎样消除? ..... 94
146. 什么是调制交流声?产生的原因有哪几种?怎样消除? ..... 95
147. 怎样提高电子管收音机的音质? ..... 98
148. 有无较简便的方法判断功放管的栅偏压是否合适? ..... 99
149. 怎样判断电子管式本机振荡电路是否振荡? ..... 99
150. 怎样判断电子管收音机的变频级有无寄生振荡?若有振荡怎样消除? ..... 100
151. 怎样判断电子管收音机的中放级有无寄生振荡?若有振荡怎样消除? ..... 100
152. 怎样区分没有标志的电子管收音机使用的中周的接线头? ..... 101
153. 当电子管收音机的中周损坏时,将它改为阻容耦合电路,应怎样接线? ..... 101
154. 使用6E1、6E2作收音机的调谐指示管时应如何接线?6E1、6E2工作正常的标志是什么? ..... 102
155. 安装调谐指示管6E1时,容易出现哪些故障?怎样排除? ..... 103
156. 在电子管收音机中,用 $8\Omega$ 的扬声器代替 $3.5\Omega$ 或 $4.5\Omega$ 的扬声器时,输出变压器需要更换或改绕吗?改绕时匝数取多少? ..... 104
157. 检修收音机时,如何变通使用电子管? ..... 105
158. 怎样区别外形一样、管脚数相同而失掉标号的6K4和6A2? ..... 107
159. 电子管收音机中的检波放大管,有的用6N2,有的用6G2,哪一种优越? ..... 107

160. 检波电压放大管6N2有一半灯丝损坏时, 还可以继续使用吗?使用时怎样接线?..... 108
161. 调整电子管超外差式收音机的中频时, 应注意哪些问题?..... 108
162. 调整电子管超外差式收音机的频率覆盖时, 应注意哪些问题?..... 109
163. 调整电子管超外差式收音机的频率跟踪时, 应注意哪些问题?..... 109
164. 有些电子管超外差式收音机设有中频陷波电路, 它的作用是什么?怎样调整? ..... 110
165. 收音机的发展经历了几个阶段?今后的发展方向是什么?..... 110
166. 什么叫集成电路收音机?它有几种类型?有何优缺点?..... 112
167. 什么是立体声?收听立体声广播时应注意哪些问题? ..... 118

## 录 音 机

168. 磁带录音机分哪几类?各有什么特点? ..... 115
169. 国产盘式录音机有哪几种?各有什么特点? ..... 115
170. 怎样测量录音机的连续工作时间和有效工作时间?..... 117
171. 什么是录音机传动部分及功能键的寿命?..... 117
172. 录音机由几部分构成?各部分的作用是什么? ..... 117
173. 录音机为什么既能录音又能放音?..... 119
174. 磁带录音机中为什么要设置超音频振荡器?..... 119
175. 国产盘式录音机上常用的旋钮、按键、插孔有哪些?其作用是什么?..... 121
176. 盘式录音机上为什么要设置两种带速?使用中如何选择?..... 122
177. 怎样测量盘式磁带录音机的走带速度?..... 123

178. 什么是录音机的抖晃率?..... 124
179. 使用盘式录音机应注意哪些问题?..... 124
180. 怎样使用话筒录音?录音时应注意哪些问题?..... 125
181. 怎样使用电唱机录音?录音时应注意哪些问题?..... 126
182. 使用收音机录制广播节目时应注意哪些问题?..... 126
183. 怎样录制电视节目中的伴音?..... 127
184. 磁带由什么材料制成?国产磁带性能如何?..... 128
185. 使用和保管磁带时应注意哪些问题?..... 129
186. 怎样把断裂的磁带接合起来?..... 130
187. 塑料磁带盘周围的间隙变窄出现夹带现象,  
怎样排除?..... 131
188. 录音前磁带是否需要经过消磁?..... 131
189. 怎样制作消磁器?使用中应注意哪些问题?..... 131
190. 录音机中的录、放磁头与抹音磁头能互相换用吗?..... 132
191. 录、放磁头的工作缝隙为什么非常窄?..... 133
192. 怎样判断录音机上的磁头是否已衰老?..... 134
193. 双音轨形式的录音机对抹音磁头及录、放磁头的水平  
平安装位置有什么要求?..... 134
194. 更换录音机磁头时应注意哪些问题?  
怎样调整磁头的位置?..... 134
195. 录音机放音时产生很多杂音,怎样检修?..... 136
196. 录音机放音时有较强的交流哼声,怎样排除?..... 137
197. 一台盘式录音机放音时出现时大时小、时而清楚  
时而模糊的现象,原因是什么?怎样检修?..... 138
198. 在盘式录音机中,造成电动机不转的常见原因有  
哪些?怎样检修?..... 138
199. 一台盘式录音机的电动机运转正常,而磁带走走停停,  
怎样检修?..... 139
200. 一台盘式录音机,磁带运转正常不能录音,何故?

|   |     |
|---|-----|
| 怎样检修?.....  | 139 |
| 201. 盘式录音机应怎样进行保养?.....                                 | 140 |
| 202. 目前国产盒式磁带录音机有哪些型号?各有什么特点? .....                     | 141 |
| 203. 盒式录音机上常用的旋钮、按键、插孔有哪些?<br>作用是什么?.....               | 143 |
| 204. 怎样挑选盒式磁带录音机?.....                                  | 144 |
| 205. 当盒式录音机只有话筒输入插孔而没有线路输入<br>插孔时,怎样录制收音机或电视伴音节目? ..... | 145 |
| 206. 怎样用盒式录音机录制唱片节目?.....                               | 146 |
| 207. 怎样使用盒式录音机复制磁带?.....                                | 146 |
| 208. 什么是杜柏系统?它是怎样减低磁带噪声的? .....                         | 146 |
| 209. 使用装有杜柏系统的盒式录音机时,应注意哪<br>些问题?.....                  | 147 |
| 210. 怎样提高盒式录音机的录音质量?.....                               | 148 |
| 211. 盒式磁带由哪几部分组成?各部分的作用是什么? .....                       | 149 |
| 212. 当盒式录音机的磁带缠绕在主轴上时,怎样取下磁带? .....                     | 150 |
| 213. 怎样消除盒式录音机磁头和压带轮上面的污垢?.....                         | 151 |
| 214. 盒式收、录两用机使用一段时间后,造成录音效果<br>变坏的常见原因有哪些?怎样检修? .....   | 151 |
| 215. 什么叫立体声录音技术?它是怎样录制节目的? .....                        | 151 |

## 电 唱 机

|   |     |
|---|-----|
| 216. 目前国产电唱机有哪几种?性能如何? .....                      | 154 |
| 217. 国产电唱机的主要技术指标有哪些?其意义是什么? .....                | 155 |
| 218. 一般电唱机是由几部分构成的?各部分的作用是什么? .....               | 156 |
| 219. 同一个音乐节目,用唱机放唱时低音成分总不如收<br>音机收听时丰满,为什么? ..... | 157 |
| 220. 怎样使用唱盘转速校验卡?.....                            | 158 |
| 221. 唱片是怎样制成的?为什么可以“贮存”声音? .....                  | 159 |



|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 222. 常用唱片有几种?其规格、性能如何? .....     | 160 |
| 223. 慢转密纹唱片有何优点? .....           | 161 |
| 224. 唱片上的槽纹分几种?各种槽纹的作用是什么? ..... | 161 |
| 225. 唱片中心部分的各种符号的意义是什么? .....    | 162 |
| 226. 保存唱片时应注意哪些问题? .....         | 163 |
| 227. 薄膜唱片变形后怎样整平? .....          | 163 |
| 228. 怎样判断唱头中的压电晶体片是否损坏? .....    | 163 |
| 229. 更换唱头中的晶体片时,应注意哪些问题? .....   | 164 |
| 230. 怎样在没有收音电路的唱机上安装收音电路? .....  | 164 |
| 231. 唱机在日常使用中应注意哪些问题? .....      | 165 |
| 232. 电唱机的常见故障有哪些?怎样检修? .....     | 166 |
| 233. 立体声唱片分几种类型? .....           | 167 |

## 扩音机

|   |     |
|---|-----|
| 234. 扩音机由几部分构成?各部分的作用是什么? .....           | 169 |
| 235. 常用中、小型扩音机的性能指标有哪些? .....             | 170 |
| 236. 什么叫扩音机的输入阻抗和输出阻抗? .....              | 171 |
| 237. 什么叫扩音机的负载调整率?怎样测量? .....             | 172 |
| 238. 什么叫扩音机的动态范围?怎样测量? .....              | 172 |
| 239. 什么叫定压式扩音机?有何优缺点? .....               | 173 |
| 240. 什么叫定阻式扩音机?有何优缺点? .....               | 174 |
| 241. 定阻式扩音机为什么要设置高阻抗输出端? .....            | 174 |
| 242. 怎样计算定阻式扩音机任意两个输出接线柱之间的<br>阻抗值? ..... | 175 |
| 243. 一般室内会场应选用输出功率为多大的扩音机? .....          | 176 |
| 244. 国产话筒有几种类型?其性能如何? .....               | 177 |
| 245. 选择和使用话筒时,应注意哪些问题? .....              | 178 |
| 246. 话筒能否并联使用?并联使用时应注意哪些问题? .....         | 179 |
| 247. 话筒线的长度为什么不能太长? .....                 | 180 |