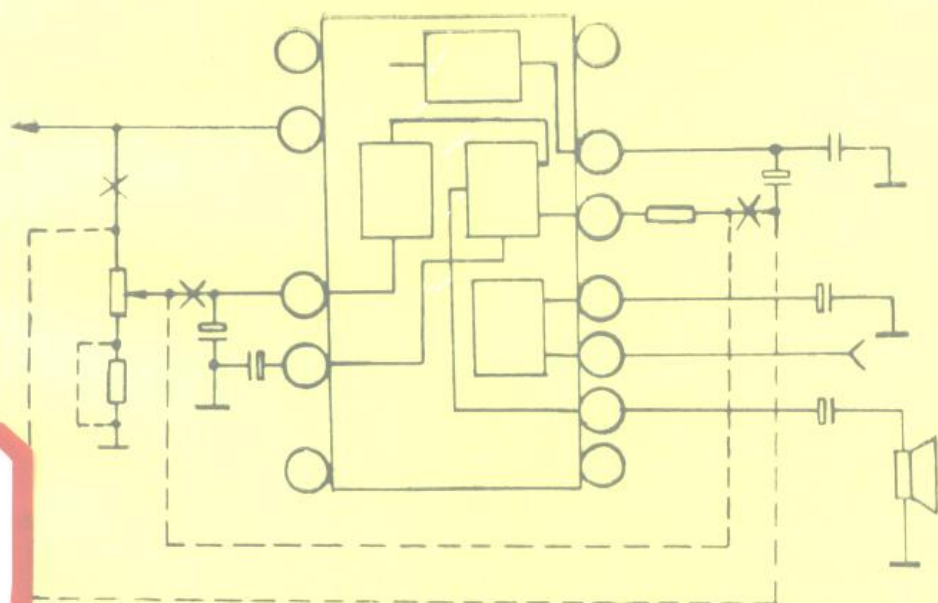


袖珍收音机 故障检修 180例



金盾出版社

袖珍收音机故障检修 180 例

黄签名 李 艳 编著



金盾出版社

内 容 提 要

本书列举了袖珍收音机无声、声小、失真、灵敏度低、噪声、啸叫、稳定性差、综合性故障以及集成电路收音机故障等九个方面的故障检修实例 180 例。对每例故障现象和具体检修方法均作了较详细的介绍。书末还附有“收音机常见故障分析”和“收音机故障检修方法”，供读者理论联系实际地学习运用。

本书通俗易懂，简明实用，适合广大无线电爱好者及专业修理人员阅读。

图书在版编目(CIP)数据

袖珍收音机故障检修 180 例 / 黄签名, 李艳编著. — 北京: 金盾出版社, 1996. 11

ISBN 7-5082-0312-4

I. 袖… II. ①黄…②李… III. 袖珍收音机-检修 IV. TN856

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码: 100036 电话: 68214039 68218137

传真: 68214032 电挂: 0234

封面印刷: 北京文物出版社印刷厂

正文印刷: 北京翠通印刷厂

各地新华书店经销

开本: 787×1092 1/32 印张: 5 字数: 120 千字

1996 年 11 月第 1 版 1996 年 11 月第 1 次印刷

印数: 1—21000 册 定价: 5.30 元

(凡购买金盾出版社的图书, 如有缺页、
倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)

前 言

由于袖珍收音机具有外观小巧美观、使用携带方便等优点,成为人们用来接收无线电广播的首选机型,进入千家万户。相应的袖珍收音机故障修理业务量日趋增加。对于其故障的修理,不少业余爱好者和专业修理人员颇感棘手。有的因费时多、修理费少而干脆不接修。其实,修理袖珍收音机的故障,既难也不难。

说其难,是因其不像修理电视机那样,可通过图像、光栅、伴音等不同反映与变化,来大致确定故障部位。就像医生给人治病一样,成人能讲自己哪儿不舒服,医生可对症下药;而给婴儿治病因其有口不会说,反而难以判断“病情”。

说其不难,是因为收音机所用元件不多,不同厂家产品的基本电路大同小异,只要熟悉了收音机的基本电路及常见故障,并注意在修理收音机的实践中总结归纳,便可大大提高检修收音机的速度和水平。

作者试图通过此书,为广大读者提供这方面的资料。

本书列举了袖珍收音机故障检修 180 例。从无声、声小、失真、灵敏度低、噪声、啸叫、稳定性差、综合性故障以及集成电路收音机故障等九个方面,对每例故障现象、具体检修方法均作了较详细介绍。旨在让读者通过这些具体实例的学习了解,举一反三,掌握修理收音机故障的基本技能。此外,还在书末附有“收音机常见故障分析”和“收音机故障检修方法”,供读者理论联系实际地学习运用。

本书通俗易懂,简明实用,适合具有初中以上文化水平的

无线电初学者、业余爱好者及专业修理人员阅读。由于作者水平有限,缺点和不足之处在所难免,恳切希望广大读者提出宝贵意见。

作 者

1996年5月

目 录

一、无声故障的检修

- 例 1. 无声(扬声器音圈引出线与纸盆连接处开路) (1)
- 例 2. 无声(电池电能耗尽) (2)
- 例 3. 无声(电池卡簧片松紧程度不合适) (2)
- 例 4. 无声(电源线有一根内部断路) (3)
- 例 5. 无声(输出变压器与扬声器连线断路) (3)
- 例 6. 无声(输出耦合电容容量消失) (4)
- 例 7. 无声(输入变压器 B_6 初级线圈断) (4)
- 例 8. 无声(低放管 BG_4 的 be 结开路) (5)
- 例 9. 无声(前置低放管 BG_4 损坏) (5)
- 例 10. 无声,开机瞬间能听到“喀叭”声(电源滤波电容 C_{19} 漏电) (6)
- 例 11. 无声,有“扑扑”汽船声(电源滤波电容 C_9 漏电) (6)
- 例 12. 无声(高频旁路电容 C_{10} 短路) (7)
- 例 13. 无声,有轻微的“滋滋”噪声(滤波电阻 R_7 一端脱焊) (8)
- 例 14. 无声(电源限流电阻 R_{23} 阻值变大) (8)
- 例 15. 无声(输出变压器初级与次级印刷电路间漏电) (9)
- 例 16. 无声(推挽功放级偏置及温度补偿二极管性能变劣) (10)

- 例 17. 无声(输入变压器初级一引脚脱焊) (10)
- 例 18. 无声(检波级滤波电容 C_{12} 漏电)..... (11)
- 例 19. 无声(检波二极管 D_2 开路) (11)
- 例 20. 无声(第三中周 BZ_3 初次级短路) (12)
- 例 21. 无声(二中放管 BG_3 中和电容 C_{14} 击穿) (13)
- 例 22. 无电台声,但有“滋滋”杂音(二中放管损坏)..... (13)
- 例 23. 无声(第二中周屏蔽罩一脚与印刷电路脱焊) ... (14)
- 例 24. 无声(第二中频变压器 B_2 初级开路)..... (15)
- 例 25. 无声(一中放管性能变劣) (15)
- 例 26. 无声(一中放管上偏置电阻 R_4 开路) (16)
- 例 27. 无声,但电流声正常(振荡变压器 B_2 次级开路)
..... (17)
- 例 28. 无声(双联电容器动片不转动) (17)
- 例 29. 无声(双联电容器振荡联短路) (18)
- 例 30. 无声(振荡耦合电容失效) (19)
- 例 31. 无声(本振电路停振) (19)
- 例 32. 无声(因本振级工作电流偏小而停振) (20)
- 例 33. 无声(振荡电路部分印刷板脏导致停振) (21)
- 例 34. 无声,但有“沙沙”声(变频管高频旁路电容开路)
..... (21)
- 例 35. 无电台声,有“沙沙”声(变频管上偏置电阻 R_1 断路)
..... (22)
- 例 36. 无声(变频管 be 结开路)..... (22)
- 例 37. 无声(统调被破坏且二中放管工作电流过小) ... (23)
- 例 38. 中波无声(中波振荡电路因受潮而停振) (23)
- 例 39. 中波无声(中波振荡电路受潮停振) (24)
- 例 40. 无电台声,有“沙沙”电流声(天线线圈被拉断) ... (24)

二、声小故障的检修

- 例 41. 声小(扬声器音圈卡死) (25)
- 例 42. 声小,但耗电量增大(输出电容 C_{15} 击穿) (26)
- 例 43. 声小(音调补偿电路的负回授电容 C_{22} 漏电)..... (26)
- 例 44. 声小且失真(电源滤波电容 C_{25} 开路)..... (27)
- 例 45. 声小(OTL 功放输出电容容量变小) (27)
- 例 46. 声小(推动放大管 BG_5 发射极旁路电容 C_{18} 失效)
..... (28)
- 例 47. 声小但不失真(低放级间耦合电容容量消失)
..... (29)
- 例 48. 声小(前置低放管发射极旁路电容 C_{28} 失效)
..... (29)
- 例 49. 声小(检波二极管击穿) (30)
- 例 50. 声小(检波二极管性能变劣) (30)
- 例 51. 声小,灵敏度低(二中放管 BG_3 基极旁路电容 C_{14}
失效 (31)
- 例 52. 声小,灵敏度低,有杂音(第二中频变压器槽路
电容 C_{20} 一脚脱焊) (32)
- 例 53. 声小(中周封蜡含水分) (33)
- 例 54. 声小,灵敏度低(中频偏移)..... (33)
- 例 55. 声小(垫振电容 C_5 击穿短路)..... (34)
- 例 56. 声小,灵敏度低且有杂音(变频管 ce 结击穿)
..... (34)
- 例 57. 音量小,收台少(天线输入回路微调电容 C_2 轻微
短路)..... (35)
- 例 58. 声小(天线线圈初级回路一端脱焊) (35)

三、失真故障的检修

- 例 59. 失真且啸叫(电源稳压管 D_2 开路) (36)
- 例 60. 声音失真(输入耦合电容中的一只击穿) (37)
- 例 61. 失真(输入变压器次级一边断线) (37)
- 例 62. 声音失真(低放级耦合电容 C_{19} 击穿)..... (38)
- 例 63. 声音含混不清(音质补偿电路电容 C_{28} 开路)..... (38)
- 例 64. 开大音量声音失真(检波负载电阻 R_8 短路) ... (39)
- 例 65. 大信号收音失真(强信号抑制电路二级管 D_2 性能变劣 (40)
- 例 66. 声音失真,灵敏度低,调谐时啸叫(自动增益控制电路滤波电容 C_4 开路) (40)
- 例 67. 声音阻塞(二次增益控制电阻 R_5 一脚脱焊) ... (41)
- 例 68. 有时开机声音失真,有时又正常(电源开关接触不良)..... (42)
- 例 69. 收强台时失真且自激阻塞(“本地”、“远程”转换控制电路中电阻 R_3 一脚脱焊) (43)

四、灵敏度低故障的检修

- 例 70. 800kHz 以下频率收不到(电源退耦电容失效) (44)
- 例 71. 灵敏度低(稳压二极管 D_1 变质) (45)
- 例 72. 声小且灵敏度低(来复级晶体管发射极电容虚焊) (45)
- 例 73. 灵敏度低,音量关不死(检波二极管正向电阻变大) (46)
- 例 74. 灵敏度低(中放极去耦电容损坏) (47)
- 例 75. 灵敏度低,声小(中放管发射极旁路电容开路) (47)

- 例 76. 灵敏度低,音量小(陶瓷滤波器 2L465A 失效)
..... (48)
- 例 77. 灵敏度低,声音略有失真(自动增益滤波电容 C_5
失效)..... (48)
- 例 78. 只能收到强台,且有严重“哈哈”声(一中放管穿透
电流大)..... (49)
- 例 79. 灵敏度低、声小(第一中周电路附近印刷电路板漏
电)..... (49)
- 例 80. 低频端停振(本机振荡弱) (50)
- 例 81. 频率低端灵敏度低(垫振电容受潮漏电) (51)
- 例 82. 灵敏度低,选择性差(变频级产生寄生振荡)..... (52)
- 例 83. 灵敏度低,且啸叫(变频管基极旁路电容 C_4 损坏)
..... (52)
- 例 84. 灵敏度低,选择性差(变频管高频旁路电容 C_2 漏电)
..... (53)
- 例 85. 只能收到 1000kHz 附近强台(调谐双联电容器损坏)
..... (54)
- 例 86. 灵敏度低,并伴有机振(调谐电容器紧固螺丝松动)
..... (54)
- 例 87. 灵敏度低,声小(天线线圈的引线断股)..... (55)
- 例 88. 灵敏度低,音量小(磁性天线线圈因受潮 Q 值降低)
..... (55)
- 例 89. 灵敏度低(中波天线磁棒低放) (56)
- 例 90. 短波灵敏度低(短波增益提升电路 C_7 失效)..... (56)
- 例 91. 只能收到本地强台(机芯受潮) (57)
- 例 92. 灵敏度低(波段开关接触电阻增大) (58)
- 例 93. 频率两端灵敏度低(统调被破坏) (58)

五、杂音(噪声)故障的检修

- 例 94. 音量开大有汽船声(电池电压下降,内阻变大)
..... (59)
- 例 95. 噪声大(供电稳压二极管 D_1 开路) (60)
- 例 96. 有“嘟嘟”声,无法收音(电源滤波电容接反)..... (60)
- 例 97. 有“哗哗”噪声(前置低放管穿透电流过大) (61)
- 例 98. 有“忽忽”噪声(低放管穿透电流变大) (61)
- 例 99. 有声,但“哈哈”声严重(前置低放管穿透电流大)
..... (62)
- 例 100. 音量开大有“扑扑”声(音量电位器上开关产生接
触电阻) (62)
- 例 101. 静态电流大,有“嘟嘟”声(音量电位器活动臂下
开关相碰) (63)
- 例 102. 调节音量电位器有噪声(检波负载电阻阻值变小)
..... (64)
- 例 103. 开大音量有“扑扑”声(强信号自动控制电路
 D_3 击穿) (64)
- 例 104. 刚开机工作正常,过几分钟后杂音大并伴有啸
叫(一中放管热稳定性差)..... (65)
- 例 105. 噪声大(变频级工作电流偏大)..... (66)
- 例 106. 有很大的不规则的“喀喀”噪声(变频级振荡交联
电容漏电) (66)
- 例 107. 噪声严重(双联电容碰片)..... (67)
- 例 108. 调台有“喀喀”声且难调准易变动(调谐双联电容
器变质) (67)
- 例 109. 调台时有“忽忽”噪音(双联可变电容器产生静电
效应) (68)

例 110. 调台有“咔咔”声(调谐双联电容器介质片损坏)
..... (68)

例 111. 调台时有噪声(选台旋钮与固定轴摩擦而产生噪声)
..... (69)

六、啸叫故障的检修

例 112. 啸叫(电源退耦电容 C_{28} 失效) (69)

例 113. 有严重的“扑扑”叫声(电源滤波电容 C_{15} 开路)
..... (70)

例 114. 整个频段均啸叫,无法收台(功放级高频旁路电容 C_{15} 失效) (70)

例 115. 啸叫(低放级自激)..... (71)

例 116. 音量变小且有尖叫声(检波旁路电容 C_{16} 失效)
..... (72)

例 117. 低频自激(自动增益控制电阻 R_7 开路) (72)

例 118. 啸叫(自动增益控制电路去耦电容 C_4 失效) ... (73)

例 119. 啸叫(陶瓷滤波器 2L465 漏电) (74)

例 120. 电台信号频率两侧啸叫(一中放管 BG_2 中和电容引线折断) (74)

例 121. 收弱信号电台啸叫刺耳,收强信号电台啸叫减小
(第一中放管中和不良)..... (75)

例 122. 频率高端啸叫(振荡变压器 B_2 次级两引线反接)
..... (76)

例 123. 音量开大产生机震(振荡线圈磁芯松动)..... (76)

例 124. 收强信号电台时有“吼叫”声(垫振电容容量增大)
..... (77)

例 125. 频率低端啸叫(统调跟踪不同步)..... (77)

七、稳定性差故障的检修

- 例 126. 收强信号声小,过一会逐渐降至无声(功放管中一只 b 极与 c 极负反馈电容 C_{16} 击穿)..... (78)
- 例 127. 刚开机能收音,过 2 分钟声音逐渐消失(功放级电阻 R_{15} 阻值变小) (79)
- 例 128. 工作半小时后音量由大变小,最后无声(功放级上偏置电阻被更换) (79)
- 例 129. 收弱信号电台正常,收强信号电台几秒钟便无声,随后声音又出现(二中放管自激)..... (80)
- 例 130. 时响时不响(一中放级工作电流过大)..... (81)
- 例 131. 信号不稳(变频管性能变劣)..... (81)
- 例 132. 声音时大时小,收台时多时少(变频管 BG_1 放大性能不稳定) (82)
- 例 133. 刚开机能收音,过几分钟声音变小(变频管 bc 结反向电阻变小) (82)
- 例 134. 开机一会便无声(本机振荡弱)..... (83)
- 例 135. 刚开机工作正常,几分钟后无声(变频级振荡弱) (84)
- 例 136. 声音时有时无(本振间歇停振)..... (84)
- 例 137. 收台不稳,稍振动所收台就会变化(振荡变压器内磁帽破碎) (85)
- 例 138. 中波时响时不响,短波无声(高频输入信号的交流旁路电容漏电) (85)

八、综合性故障的检修

- 例 139. 音量调不小(音量控制电位器 R_{15} 接地端脱焊) (86)
- 例 140. 耗电大(一中放管所接退耦电容 C_7 漏电) (86)

- 例 141. 中波收不到台或只收到个别台,有杂声(垫振电容开路) (87)
- 例 142. 中波低端无声(振荡电路存在虚焊)..... (87)
- 例 143. 只能接收低端一个电台(调谐双联电容器动片不转动) (88)
- 例 144. 频段高端收不到台(局部停振)..... (88)
- 例 145. 只能收到类似短波台(天线线圈方向装反)..... (89)
- 例 146. 混台(陶瓷滤波器引脚脱焊)..... (89)
- 例 147. 混台(磁性天线线圈引线断路)..... (90)
- 例 148. 由高端向低端收台正常,由低端向高端收台无声(振荡级交联电容 C_4 容量偏小) (91)
- 例 149. 人体感应明显(第二中周 B_3 磁帽破碎) (92)
- 例 150. 声小,灵敏度低(接收地点远离电台所致) (92)

九、集成电路收音机故障检修实例

- 例 151. 完全无声(耳机插座接触不良)..... (93)
- 例 152. 无声(电源高频退耦电容 C_2 严重漏电) (94)
- 例 153. 无声(高频去耦电容 C_{10} 严重漏电) (94)
- 例 154. 调频(FM)正常,调幅(AM)无声(集成块 TDA1083 损坏) (95)
- 例 155. 调幅(AM)正常,调频(FM)无声(阻尼二极管击穿短路) (95)
- 例 156. 调频/调幅(FM/AM)均无声(集成块 TA8127N 性能变劣) (96)
- 例 157. 调频/调幅(FM/AM)均收不到台(检波输出耦合电容 C_{28} 开路)..... (96)
- 例 158. 调频/调幅(FM/AM)均收不到电台信号(集成块 TDA1083 内中放级损坏) (97)

- 例 159. 收不到电台信号(中频滤波电容 C_7 短路) (98)
- 例 160. 声音小、灵敏度正常(音量电位器性能变劣) ... (98)
- 例 161. 灵敏度底(耦合电容 C_5 虚焊) (99)
- 例 162. 只能收到本地强信号电台且声音小(双联可变电容器的 C_{15} 引脚虚焊) (100)
- 例 163. 收台时声音不稳且声小(中放去耦电容 C_{28} 漏电) (100)
- 例 164. 工作半小时左右后无声(检波输出滤波电容 C_{44} 性能变劣)..... (101)
- 例 165. 声音时有时无(音频输出耦合电容 C_{38} 引脚蚀断) (101)
- 例 166. 声音时有时无(电路板铜箔断裂) (103)
- 例 167. 灵敏度低(中频旁路电容 C_6 容量变小)..... (103)
- 例 168. 低音频性能变劣(音频耦合电容 C_9 容量变小) (104)
- 例 169. 自激(防自激电容 C_{18} 脱焊)..... (104)
- 例 170. 自激(电源高频退耦电容 C_{25} 损坏)..... (105)
- 例 171. 调幅(AM)无声,调频(FM)正常(IC 内变频振荡级不起振)..... (107)
- 例 172. 灵敏度过高(IC 增益过高) (108)
- 例 173. 灵敏度低(IC 变频振荡级振荡较弱) (108)
- 例 174. 音量小且失真(喇叭磁钢脱胶移位) (109)
- 例 175. 高端出现啸叫(本振过强) (109)
- 例 176. 音量开大时有严重啸叫声(电源退耦电容量减小)..... (110)
- 例 177. 无声(集成块 TA7331P 局部损坏) (111)
- 例 178. 声音小且音质沙哑失真(集成块 TDA2002V

局部损坏).....	(111)
例 179. 音量失控(集成块 CXA1019 局部损坏)	(112)
例 180. 无声(集成块 ULN2204 局部损坏)	(113)
附录一 收音机常见故障分析	
一、无声	(115)
二、声音失真	(118)
三、音小	(120)
四、灵敏度低	(122)
五、啸叫	(123)
六、机振	(125)
七、选择性不良	(126)
八、调谐失灵	(127)
九、杂音	(128)
附录二 收音机故障检修方法	
一、直观检查法	(130)
二、整机电压、电流检查法.....	(131)
三、各级电压、电流检查法.....	(132)
四、干扰法	(134)
五、短路法	(135)
六、代替法	(136)
七、修理注意事项	(136)
附录三 集成电路收音机电路图	
一、用集成块 CXA1019A 组装的收音机电路图	(139)
二、用集成块 TA7641BP 组装的收音机电路图	(140)
三、用集成块 ULN2204 组装的收音机电路图	(141)
四、用集成块 ULN3839A 组装的收音机电路图.....	(142)

一、无声故障的检修

例 1 无声(扬声器音圈引出线与纸盆连接处开路)

【机型】 红灯牌 784 型六管袖珍式收音机。

【故障现象】 完全无声。

【检修】 根据故障现象,按照先电源后电路的修理步骤,采用电压测量法对电池本身的端电压进行测量(即开路电压),测 3V 供电电压为 2.9V,基本正常。测量机内电压为 2.85V(闭路电压),正常。说明电池本身无问题,机内也无短路现象存在。测各级静态工作电流正常,说明该机能工作。为什么无声呢?进一步分析,在测量机器的闭路电压时,扬声器应发出轻微的“喀喀”响声,但该机在测量闭路电压时,扬声器里无丝毫反应,说明故障范围在输出级电路里。怀疑功放输出电容 C_{14} (100 μ F) 失效或喇叭断路。焊下 C_{14} 用万用表 $R \times 100\Omega$ 档测有充放电现象。用万用表 $R \times 1\Omega$ 档测量扬声器的直流电阻,万用表指针无指示,说明已开路。仔细检查发现,音圈的一端引出线与纸盆的结合处已霉断,使收音机输出的音频电流不能通过音圈构成回路,导致收音机完全无声。将扬声器音圈霉断处重新刮净焊好,开机试,故障排除。