

SHOULUJI GUZHANG
SUCHA SHOUC

收录机故障

速查手册



辽宁科学技术出版社

收录机故障速查手册

杨崇志 管玉国 主编

辽宁科学技术出版社

(辽)新登字4号

图书在版编目(GIP)数据

收录机故障速查手册/杨崇志,管玉国主编. —沈阳:
辽宁科学技术出版社, 1995. 3

ISBN 7-5381-1901-9

I. 收… I. ①杨… ②管… III. 收录两用机—故障检测—手册 IV. TN912.22-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(94)第 11798 号

辽宁科学技术出版社出版

(沈阳市和平区北一马路 108 号 邮政编码 110001)

辽宁省新华书店发行 辽宁省科技情报研究所印刷厂印刷

开本:787×1092 1/32 印张:28 7/8 字数:640,000

1995 年 3 月第 1 版

1995 年 3 月第 1 次印刷

责任编辑:刘绍山

版式设计:李夏

封面设计:庄庆芳

责任校对:刘庶

印数:1-6687

定价:32.80 元

前 言

随着电子技术的不断发展和人民群众生活水平的逐步提高，各种家用电器正在普及到亿万家庭，这是社会发展、经济繁荣的一个标志，然而由此引发的家用电器维修难和维修慢的问题已经引起广大家用电器维修人员和用户的关注。《彩色电视机故障速查手册》、《家用录象机故障速查手册》和《收录机故障速查手册》就是为解决此问题而编写的。

《收录机故障速查手册》一书分三部分，第一部分介绍收录机常用元器件检修方法；第二部分介绍国内外各种收录机的共性故障的速查方法，其中包括收录机录、放音电路共性故障速查方法、机械故障速查方法和不是故障的“故障”和对策；第三部分介绍国内外六十种典型收录机的故障速查资料及实例，其内容首先概述某种收录机的电路结构，所用晶体三极管的型号、功能和各极对地直流电压值，所用集成电路的型号、内部电路框图、各引脚功能及各引脚对地电阻、电压值，然后列举典型故障的故障现象、应查范围、检查部位、检测情况、故障结论及处理方法。全书共列举故障速查实例 1000 多个。

《收录机故障速查手册》的附录中依次列出了收录机常用术语英汉对照、二极管的特性及代换型号、三极管的特性及代换型号、集成电路特性数据及可代换的 IC 型号、收录机用直流电机性能、国产录音机用直流电机特性及适用进口机型对照、

录音机磁头性能及代换型号、录音机磁头适用进口机型对照表和录音机常用抹音磁头性能。

显然，以上内容可以帮助家用电器维修人员及广大电子爱好者根据收录机的故障现象，快速、准确地判断出故障发生的范围、部位，找出造成故障的原因，从而排除所发生的故障。同时，可以在此基础上，举一反三，积累新的速查经验和技巧，为进一步提高检修速度创造条件。

本书由杨崇志、管玉国主编，卢作怀、马效先等参加了编写工作，许多同行对本书编著工作给予了大力支持，在此表示衷心感谢。

由于检修收录机的方法因人而异，机型不断更新，加之作者水平有限，所以不当之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

作者

1994年8月于长春

目 录

第一部分 收录机常用元器件检修方法

一、电阻的检测	1
二、电位器及可变电阻的检修	2
三、电容的检测	3
四、电感的检测	4
五、变压器的检测	5
六、二极管的检测与更换	5
七、三极管的检测与更换	8
八、集成电路的检测及代换	15
九、磁头的检测、代换和调整	20
十、开关的检修	23
十一、话筒故障及检修	24
十二、扬声器的检查及更换	26
十三、直流电机常见故障及其检修	27

第二部分 各种收录机共性故障的速查方法

表 2-1 收录机录放音电路共性故障速查方法	35
表 2-2 机械故障检修表	43
表 2-3 不是故障的“故障”和对策	50

第三部分 六十种收录机故障速查资料及实例

一、BX222 型单机	53
二、文乐 168-放 A 型立体声单放机	58

三、宝利 PJJ878 袖珍立体单放机	60
四、日产 CLIP 立体声单放机	61
五、夏华 CT141 型立体放音机	61
六、夏牌 402 型袖珍立体声单放机	62
七、ST-2000 型立体声放音机	66
八、银河牌 HF-616 型小型放音机	70
九、上海牌 L316 型录音机	79
十、冬蓝牌 HL-10X 型袖珍录音机	91
十一、声宝 RD-610X 型录音机	99
十二、三洋牌 M1110 型微型录放机	108
十三、群燕牌 C-683 型立体声录音机	114
十四、美多牌 CP6010 型录音机	120
十五、凯歌牌 4B20 型汽车收放机	130
十六、NEC202 型汽车收放机	157
十七、参花牌 828F-N 型立体声汽车收放音机	172
十八、东港牌 2SL2 型便携式收录机	183
十九、宫灯 SLX24 型收录机	193
二十、牡丹牌 MT210 型(M301A 型)收录机	208
二十一、青竹牌 DX-908 型收录机	223
二十二、上海牌 L-400B 型收录机	233
二十三、星球牌 LYH2-A 型便携式收录机	247
二十四、三洋牌 M1850F 型收录机	259
二十五、三洋牌 M2564N 型收录机	272
二十六、三洋牌 M2800F 型便携式收录机	284
二十七、日立牌 TRK-5330W 型收录机	294
二十八、东芝牌 RT-3110 型收录机	306
二十九、皇冠牌 CRC-730F 型收录机	318
三十、飞利浦 AR108 便携收录机	333

三十一、飞利浦 90AR107 型便携式收录机	348
三十二、罗兰士 RC2000 型便携式收录机	358
三十三、长江牌 CL-6734A 型收录机	373
三十四、长江牌 CL-8514A、8514、8515A、8515 及 8510A 型收录机	394
三十五、东港 L-212 双卡组合收录机	410
三十六、海鸥牌 L303-1 型立体声收录机	426
三十七、海月牌 CT96 型便携式立体声收录机	442
三十八、荆江牌 F8305L 型落地式立体声收录机	455
三十九、康艺 8080-2S 收录机	469
四十、乐声牌 RX-5010F 型立体声收录机	488
四十一、乐声牌 RX-5300F 型立体声收录机	503
四十二、牡丹 SL-2(及 SL-2B)型便携式收录机	522
四十三、牡丹牌 MT206/216 型收录机	546
四十四、牡丹牌 MB214 型收录机	553
四十五、牡丹牌 MB220 型收录机	573
四十六、牡丹牌 MB222 型收录机	587
四十七、蓬波牌 PJJ-822 型收录机	603
四十八、声宝牌 GF-450Z 型立体声收录机	619
四十九、声宝牌 GF-5454Z 型立体声收录机	636
五十、熊猫 2200 型立体声收录机	641
五十一、夏普 GF-800 型收录机	656
五十二、夏普牌 GF-9191X 型立体声收录机	689
五十三、三洋牌 M4500K 型立体声收录机	711
五十四、三洋牌 M9930K/9940K 立体声收录机	728
五十五、索尼 CFS-45S 型收录机	744
五十六、索尼 CFS-65S 型收录机	757
五十七、东芝 RT-110S 型收录机	760

五十八、皇冠牌 CSC-810 型立体声收录机	774
五十九、飞利浦 AR778 型立体声收录机	790
六十、红灯牌 2L1410 型立体声收录机	801

附录

附录一 收录机常用术语英汉对照	824
附录二 二极管的特性及代换型号	831
附录三 三极管的特性及代换型号	838
附录四 集成电路特性数据及可代换的 IC 型号	849
附录五 国内外录音机用直流电机性能表	889
附录六 国产录音机用直流电机特性及适用进口机型 对照表	898
附录七 国内外录音机磁头性能表	902
附录八 国内外录音机放音磁头代换型号表	912
附录九 国内外录音机磁头适用进口机型对照表	913
附录十 国内外录音机常用抹音磁头性能表	916

第一部分 收录机常用元器件检修方法

一、电阻的检测

如果固定电阻没接入电路中而独立存在时,可用万用表方便地测量。如果电阻接在电路中,则在许多情况下也可用万用表欧姆档进行所谓在线测量。比如,欲在线测量如图 1-1 所示电路中的电阻 R_1 、 R_2 时,应先关断电源开关 K_1 。由于 2、3

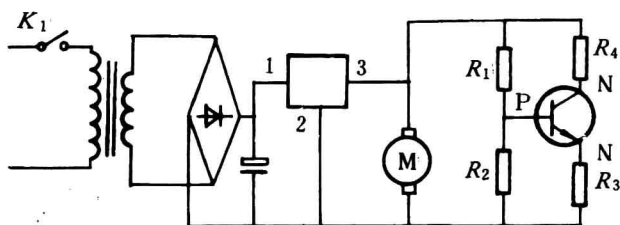


图 1-1

点间接有电机,所以 2、3 间电阻很小,在测量 R_1 与 R_2 时可认为 2、3 间是短路的。由于三极管每两个极间正反向电阻差别很大,所以在三极管正常情况下,应用万用表两表笔对调地测量 R_1 (或 R_2) 两端电阻。如果两次测量中数值大的基本上等于 R_1 与 R_2 的并联值(用其标称值计算得到),则说明 R_1 与 R_2 是正常的。如果所测阻值仅约为 R_1 或 R_2 值(比如仅为 R_1 值),则说明 R_2 或 R_1 开路(R_2 开路)。这时可焊开 R_2 的一端,测 R_2 阻值,若为 ∞ ,则证实 R_2 断裂。

测量 R_3 时,由于三极管发射极与收集极或基极反向电阻均很大,所以可将万用表两笔对调地测量 R_3 阻值,若其中较

大数值者近于 R_3 的标称值，则表明 R_3 正常。如果所测得的两个值都远大于 R_3 标称值，则说明 R_3 开路。利用同样道理可测 R_4 阻值。

固定电阻一旦损坏，就更换之。最好用同样材料、同样阻值、同样功率的电阻更换。如果空间允许，所选电阻功率也可大些。

二、电位器及可变电阻的检修

检查录音机中电位器的好坏主要是检查电位器三个端子有无开焊、电位器中电阻膜片有无断裂、滑动片与膜片是否接触不良等。如图 1-2 所示，如果①、③两端间电阻值为 ∞ ，说明①、③间开焊或断裂。如果①、③间电阻值正常，而①、②（或②、③）间电阻为 ∞ 或阻值跳变，则说明滑动端与膜片没接上或接触不良。



图 1-2



图 1-3

有的电位器可以打开其外壳，如图 1-3 所示，如果滑动点接触不良，可以将滑动簧片再弯曲一些，并用酒精棉将膜片和簧片触点擦净后再装配

好，这样就消除了接触不良现象。

如果电位器膜片被烧或引脚断，应该用同型号、同阻值电位器更换。如果一时找不到同型号、同阻值电位器，也可用体积相等、阻值相近的其它型号电位器代换。

三、电容的检测

固定电容在使用过程中可能出现明显变值、断路、短路三种常见毛病，从而引起电路故障。应指出电解电容最容易出现上述三种毛病，而其它固定电容一般只出现断路毛病。

1. 独立电容的检测。有的万用表上有检测电容的功能。利用此档可大致判断某电容是否明显变值、开路或短路。如果检测一个电容时，表始终指 0，则说明该电容可能开路；如果表始终指示 ∞ ，则表明该电容短路。

有些万用表上不具有测量电容的档位，在这种情况下可利用欧姆档检测电容。把万用表(欧姆档)两表笔接触电容两端，万用表将有指示。用万用表不同档测电容时，表指针摆动幅度和回到 ∞ 处所用时间是不同的。用 $R \times 1k\Omega$ 比用 $R \times 100\Omega$ 档检测同一电容时指针摆动幅度大，且回到 ∞ 所用时间长。当电容标称值较大时，可用较小量程的欧姆档检测；当电容较小时，可用较大量程的欧姆档检测。一般情况下， $50\mu F$ 以上的电容，可用 $R \times 100\Omega$ 档检测； $1-50\mu F$ 电容，可用 $R \times 1k\Omega$ 档检测， $0.01-1\mu F$ 电容可用 $R \times 10k\Omega$ 档检测。具体检测办法是：找一些不同值的较标准的电容，然后用万用表欧姆档测之，并记下所利用的档、摆动幅度及回到 ∞ 所用的时间，以后用此表就可检测不同电容。应注意的是，在测较小容量的电容时，不能用手同时接触电容的两个电极，否则将带来测量误差。

2. 在路电容的检测。焊接在电路中的电容，在某些情况

下，可以用万用表检测，在另外一些情况下则必须取下测量或用并接法判断其好坏。

假如电容量较大，而且与电容并联的等效电阻也较大，如图 1-4 所示，则可用万用表欧姆档检测电容是否损坏，此时可用 $R \times 100\Omega$ 或 $R \times 10\Omega$ 档

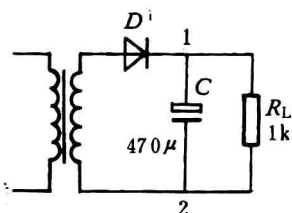


图 1-4

检测，即将万用表两表笔接 1、2 两点（正笔触于 2、负笔触于 1，这时二极管处反向，电阻值为 ∞ ）。如果表针能摆到明显小于 $1k\Omega$ 位置处，并逐渐回到 $1k\Omega$ 处（即 R_L 值），则说明电容 C 既没短路，也未开路或干涸；如果表针指 0，则 C 短路；若表针指 $1k\Omega$ 而摆动很小，则 C 可能开路。为断定电容 C 是否确实开路，可焊开一端，测之，或用同值电容与 C 并接，若故障消失，则证明原电容开路。

四、电感的检测

一般说来电感线圈是不易损坏的。但多层线圈如果不慎流过太大电流，则可能使其绝缘物被烧，造成层间或匝间漏电，甚至短路。有时多股线圈可能出现某一股断而造成电阻加大的现象。有磁芯的电感有可能磁芯移位或碎裂而使电感量变化。另外，当线圈受潮较重或沾有较多灰尘时，也会引起电感的变化。除多股线的某一股断线外，其余几种毛病大都可用眼睛直接看出并加以处理。例如沾有灰尘时，可用软刷刷掉；若发现有烧焦现象，可更换或重绕之。

对多股导线绕制的电感，必要时可用万用表 $R \times 1\Omega$ 档测其阻值，如果阻值增大，则说明有一股或数股断。

五、变压器的检测

不论是电源变压器，还是中频变压器（中周）都有初级线圈和次级线圈，因此除须注意每个线圈自身有无层间、匝间短路或断路之外，还须注意初、次级绕组之间有无短路或漏电之现象。

检查变压器每个绕组的好坏同检查一般电感线圈的方法相同，这里不再重述。

检查两绕组间是否有短路或漏电现象时最好把变压器各绕组的端子从电路中焊开，然后用万用表欧姆档（ $\times 1k\Omega$ 档或 $\times 10k\Omega$ 档）测两绕组间的电

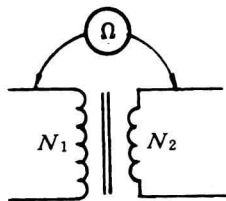


图 1-5

阻，如图 1-5 所示。如果两绕组间电阻低于数百 $k\Omega$ ，则表明两绕组间有漏电现象。如果两绕组间电阻在数 10Ω 以下，则表明两绕组间有短路现象。

如果绕组间漏电不很严重，则可能是变压器受潮所致，可通过烘干方法加以消除。如果漏电严重或两绕组间短路，则不能再用，应更换之，如有条件可重绕。

六、二极管的检测与更换

（一）二极管的检测

判断某二极管是否损坏，主要应检查其整流特性及击穿特

性是否正常，如果该二极管仍具有良好的整流和击穿特性，则其它特性也不会出问题。

1. 整流特性的检查

(1) 独立二极管特性的检查。对没有接入电路的二极管，可用图 1-6(a) 所示方法检测其正向特性。即将二极管(如 2CP 型)与 100Ω 电阻和 1.5V 电池串联在一起，然后利用万用表直流电压档测二极管两端电压。如果该电压在 0.5—0.6V 间，则说明正向特性是正常的。反之若电压在 0.6V 以上或近于 0，则说明正向特性不好或呈短路状态。

利用图 1-6(b) 所示电路可以检查二极管反向特性。由图不难看出，当电压表指示电压为 V_r (例如为 8V) 时，则电阻 R 两端电压为

$$V_R = E - V_r \quad (1V)$$

因此 R 中电流，即二极管反向漏电流为

$$I_r = \frac{V_R}{R} \quad (0.1mA)$$

应指出的是，电压表内阻应尽量地高，最好使用数字万用表的电压档测量。如果使用指针式万用表，也应使用内阻在 $20k\Omega/V$ 以上万用表，并且置 25V 档，以减小万用表的分流影响。

利用万用表欧姆档测量二极管正、反向电阻及其差别，可以大致估计二极管正反向特性的好坏，但有时不能正确判断。这是因为万用表加给二极管的反向电压很小，不能测出较高电压下的反向漏电流。对于锗点接触二极管，正向电阻一般在十几至几百 Ω 之间，反向电阻在几 $k\Omega$ 至几十 $k\Omega$ 之间；硅面结型二极管正向电阻一般在几十 Ω 至数百 Ω 之间，反向电阻在数百 $k\Omega$ 至 ∞ 之间。

(2) 在路二极管检查。在许多情况下可用万用表欧姆档大致判断被接于某电路中的二极管的好坏。

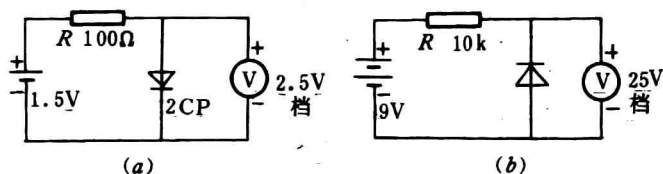


图 1-6

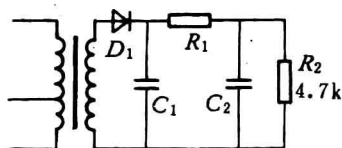


图 1-7

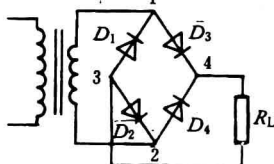


图 1-8

图 1-7 所示是收音电路中的检波电路。二极管 D 的好坏对收音灵敏度影响很大。如何判断此二极管的好坏呢？由于与之串联的电阻 R_1 、 R_2 较大，而 C_1 、 C_2 对直流呈绝缘状态，所以可在关断电源的情况下，直接用万用表欧姆档测量二极管 D 的正、反向电阻，二者差别越大越好。

再如图 1-8 所示二极管桥式整流电路中， R_L 是负载电阻，它便是 3、4 间的总电阻值。当用万用表欧姆档检查桥路中某二极管是否损坏时，应把变压器一端焊开，分别测四个二极管正、反向电阻。若某二极管的正或反向电阻明显不同于其它二极管的正或反向电阻，则表明该二极管性能不好或已损坏，应更换之。假若上述方法不易判断哪个二极管出毛病，应再焊开负载 R_L 及某二极管一端，然后分别测量各二极管的正、反向电阻。

2. 击穿特性的检查。利用图 1-9 所示电路可测量二极管击穿电压。但应指出, 如若想得到二极管 D 的具体电压值 V_B , 直流电源电压 E 应大于 V_B 才行。而且保护电阻 R 也应足够大, 才能在二极管击穿

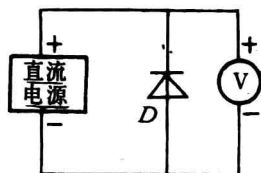


图 1-9

后防止电流过大而烧毁二极管或电源。如果只需知道二极管击穿电压 V_B 是否大于某一给定值 V_r (比如为 50V), 则电源电压 E 可选为 100V, 电阻 R 可按式选择

$$R = \frac{E - V_r}{0.5\text{mA}} = 100\text{k}\Omega$$

式中 0.5mA 是二极管击穿电压为 50V 时的电流值。对某二极管, 若电压表指示小于 50V, 则可以肯定此二极管击穿电压小于 50V; 若指示值大于 50V, 则该二极管的击穿电压也大于 50V。

(二) 二极管的更换

如果某录音机中二极管损坏或性能变差, 则应进行更换。更换时最好选择同型号、同规格的二极管。如无同型号、同规格二极管, 可选用性能相同或相近的其它型号二极管代换。这需要查找晶体管手册。对整流用的二极管应特别注意最高反向工作电压 V_{FM} 、最大整流电流 I_{FM} 是否合适。对检波用的二极管必须注意二极管的制作材料(是锗还是硅)及所标明的用途。对稳压二极管的选择则需注意其稳压值 V_z 及最大稳定电流 I_{zM} 。

七、三极管的检测与更换

(一) 检测