

晶体管收音机修理

青海地质二队编写组



晶体管收音机修理

青海地质二队编写组

青海人民出版社

一九七五年·西宁

晶体管收音机修理

青海地质二队编写组

青海人民出版社出版

青海省新华书店发行

青海新华印刷厂印刷

1975年1月第1版 1975年1月第1次印刷

印数 1—77,400

统一书号 16097·69 定价 0.45元

编 者 的 话

随着我国无线电广播事业的发展 and 晶体管收音机的普及，晶体管收音机的修理任务也越来越大了。为适应这一形势，我们整理了近几年来修理晶体管收音机的体会，编写了这本小册子。在编写过程中，曾经走访了一些收音机修理单位，根据修理工人的意见，本书以“跑电路”的通俗方式进行电路分析，以分类总结的方法介绍了一些修理实践经验。由于我们对马列主义、毛泽东思想学习不够，业务水平有限，书中错误在所难免，请读者批评指正。

在编写过程中，得到武汉无线电商店修理部、青海人民广播电台服务部和青海师范学院物理系的帮助，表示感谢。

编 者

1973.7.21.

目 录

第一章 修理工具

一、电烙铁.....	1
二、万用电表.....	1
三、信号发生器.....	2
四、自制信号发生器.....	3
五、偏流电阻箱.....	4
六、电源.....	5
七、其它工具和材料.....	5

第二章 检修方法

一、碰触法.....	6
二、短路法.....	7
三、开路法.....	7
四、并接法.....	7
五、串接法.....	7
六、旁路法.....	8
七、替换法.....	8
八、干燥法.....	8
九、洗涤法.....	9
十、刺探法.....	9
十一、粘补法.....	9
十二、应急法.....	9
十三、调羹法.....	10

第三章 元件及故障判断方法

十四、寻迹法.....	10
十五、注入法.....	10
一、怎样判断检波晶体二极管的极性.....	11
二、怎样判断晶体二极管的好坏.....	11
三、怎样判断晶体三极管的电极.....	12
四、怎样判断看不清型号的管子是锗管还是硅管.....	13
五、怎样判断晶体管三极管的好坏.....	13
六、怎样判断电解电容器的极性.....	13
七、怎样判断电解电容器的极性.....	14
八、怎样判断微电容小容量电容器是否开路.....	14
九、怎样判断可变电容器短路.....	14
十、怎样判断电阻变质.....	15
十一、怎样判断电位器接触不良.....	15
十二、怎样判断低频变压器初、次级引出端.....	16
十三、怎样判断中频变压器的引出端.....	16
十四、怎样判断中频变压器序号.....	16
十五、怎样判断是振荡线圈还是中频变压器.....	17
十六、怎样判断中频变压器线圈是否局部短路.....	17
十七、怎样判断中频变压器的谐振电容器开路.....	18
十八、怎样判断喇叭失磁.....	19
十九、怎样判断喇叭纸盆失去弹性和音圈擦铁芯.....	19

二十、怎样判断本机振荡是否停振.....	19
二十一、怎样判断接在印刷电路中的三极管的集电极.....	19
二十二、怎样用最简单的方法迅速判断故障发生在哪一级.....	21

二十三、怎样判断故障级的故障元件.....	22
-----------------------	----

第四章 电路分析

一、电容器的特点.....	24
二、线圈的特点.....	25
三、电容器和线圈在交流电路中的相位特点.....	26
四、LC谐振回路.....	27
五、放大器.....	28

(一) 元件作用.....	28
(二) 电路分析.....	29
六、整机电路分析与故障分析.....	30

(一) 元件的作用.....	30
----------------	----

(二) 整机电路分析.....	32
-----------------	----

七、其它电路分析.....	35
---------------	----

(一) 滑动甲类放大电路.....	35
-------------------	----

(二) 无输出变压器的推挽功放电路.....	36
------------------------	----

(三) 来复式中放级.....	38
-----------------	----

(四) 单管变频级.....	40
----------------	----

第五章 晶体管超外差式收音机的故障及其原因

一、收音机无声.....	42
二、收音机灵敏度低、接收电台数少、音量小.....	43
三、收音机产生叫声.....	43
四、收音机失真.....	44
五、收音机产生噪声.....	44

六、收音机时响时不响.....	45
-----------------	----

第六章 元件修理

一、外接天线插头.....	46
二、拉杆天线.....	46
三、磁棒.....	46
四、波段开关.....	47
五、可变电容器.....	47
六、中频变压器.....	49
七、电位器.....	50
八、晶体管.....	50
九、喇叭.....	51
十、拉线盘.....	52
十一、指示灯.....	53
十二、塑料机壳.....	53

第七章 整机调整

一、调整各晶体管工作点.....	54
二、调整中频变压器.....	54
三、统调.....	55

附录:

一、常用二极管、晶体管特性表.....	56
二、常用振荡线圈和中频变压器数据表.....	61
三、漆包铜线规格表.....	66
四、电磁线牌号表.....	67
五、国产干电池特性表.....	68
六、收音机输出功率——电压换算表.....	69
七、分贝表.....	70

第一章 修理工具

良好的工具是提高修理速度和保证修理质量的必备条件之一。条件许可，工具可以配备多一些，条件差的，工具可以配备少一些。事实上，一个熟练的修理者只要几种工具就足以应付一般修理了。下面介绍部分工具及其使用方法。

一、电烙铁

是必须备置的工具，焊接元件和剥除线头都离不开它。焊接晶体管收音机需购置45瓦外热式和20瓦内热式电烙铁各一把，前者热容量大，便于焊接较大的焊接点（如台式收音机中的公共接“地”点）；后者用来焊接晶体管收音机各种焊接点，操作起来特别灵巧，如图1—1所示。操作时要注意：焊接点一定要刮干净并涂焊锡膏，以免虚焊。焊接动作要快，以免烫坏晶体管或其它元件。

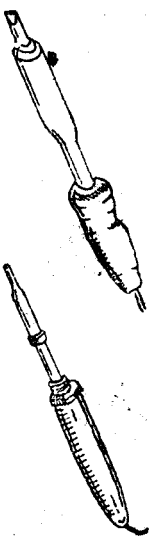


图 1—1

图1—2绘出了用热烙铁头剥除塑料包皮导线线头的方法，这

种方法完全避免了切伤导线导致开路的隐患。

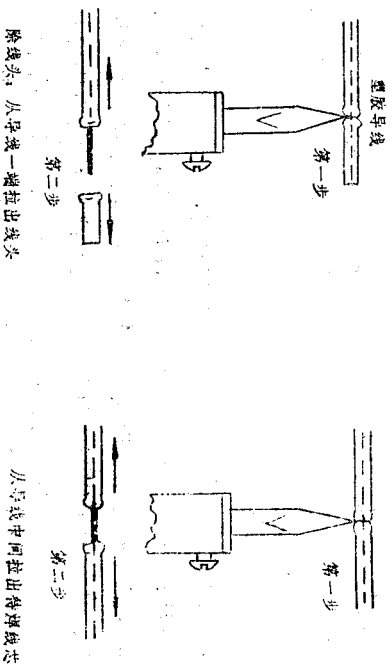


图 1—2

二、万用电表

判断故障、元件检查、整机调整都需要万用电表。修理晶体管收音机要求万用电表具有一般量程外，还需具有10伏以下的直流低电压档和5毫安以下的直流毫安档，以及能读出数欧阻值的低欧姆档。国产MF—16型袖珍万用电表比较适用，见图1—3。并且它体积小、重量轻、刻度清晰、价格低。国产MF—11型万用电表除了具有上述性能外，还能测量晶体管的共发射极静态正向电流

放大系数。

修理者应该养成每次测量前认真观察各开关位置是否正确的好习惯。

测量不明电压时，应从高档逐渐降档，直到读数清晰为止。测量电流时应将电表串入电路，不可用电流档测量电压。不可在电路工作的情况下测量电阻，因为这等于用电阻档去测量电压。也不可用手

同时接触电阻两端，因为这等于给被测电阻并联一个“人体电阻”，使测得的电阻值偏小。在判断大容量的电解电容器是否有故障时，应先放电（或先用低欧姆档后转接至适当的欧姆档），否则会打弯表针。在转换量程时，测试表笔一定要离开电路，否则容易烧毁表头或表内其它元件。万用电表在不使用时，应该将量程开关置于最高交流电压档，以防他人误拿误用，造成损表事故。在测量电阻后，应将量程开关转接在电压档位置，避免放置中表笔相碰短路，耗尽表内电池电能。

三、信号发生器

在修理收音机的过程中，最常用的是高频信号发生器。在一定意义上讲，没有它就很难将修理过的收音机调整到原定的技术指标。高频信号发生器的型号虽然很多，但其使用法方大同小异。

图 1-3

图1—4是国产XFG—7型高频信号发生器。

仪器的性能:

(1) 发生器产生的高频信号频率范围自100千周至25兆周, 分八个波段。

(2) 仪器的电压输出分两组, 幅度为0.1微伏至10,000微伏和1微伏至100,000微伏。

(3) 内调制器的调幅度系数范围自10%至100%。内调制频率有400周和1,000周,误差均为 $\pm 5\%$,外调制频率为50至8,000周。

(4) 仪器适用50周220伏(或110伏)交流电源, 电源电压允许变化 $\pm 10\%$ 。

仪器使用方法参阅使用说明书。

图 1-4

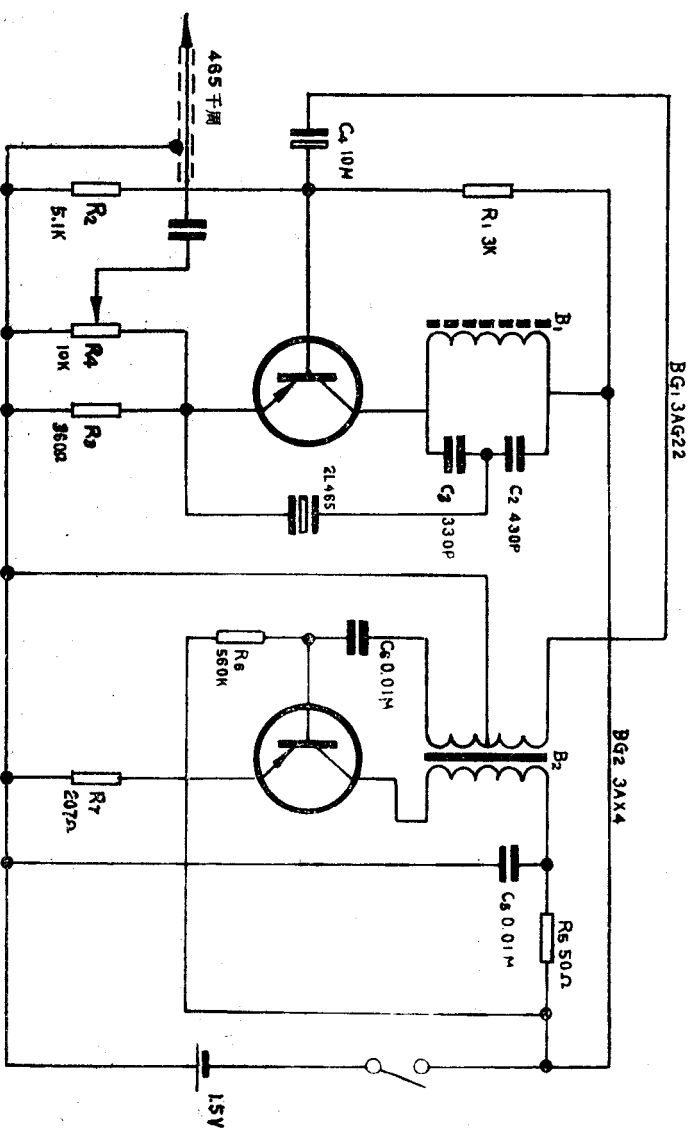
四、自制信号发生器

自制的信号发生器只用一节5号小电池供电，装在一个铝质的小菜盒中，整个信号发生器握在手中使用。它有省电、体积小、结构简单、操作灵便等优点。

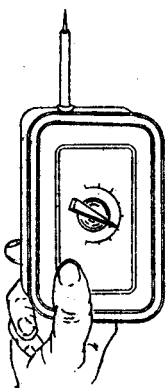
图1—5绘出了晶体管小型信号发生器的制作资料。

线路特点

中频振荡部分是由陶瓷滤波器控制中频振荡器构成能产生稳定而



1-5



又准确的465千周固定中频等幅信号。没有调谐回路,制作简单。

低频振荡部分由一自激间歇振荡器构成。更换C₆或R₆能改

变振荡频率,使其产生1,000周的低频信号,此信号经C₁注入

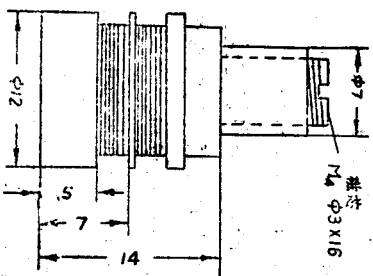
BG₁基极对465千周等幅信号进行调制,使信号发生器产生465千周调幅中频信号。

主要元件数据

ZL465 晶体管收音机
用的陶瓷滤波器

B₁ 电子管收音机用的调感式中频变压器线圈,也可按图1—6示出的数据自绕,电感量为640微亨,3股0.11毫米高强度漆包线乱绕220圈。

B₂ 晶体管收音机输入变压器



1—6

R.
10K带开关电位器

C₂C₃
云母电容器

BG₁
任何型号的小功率高频三级管

BG₂
任何型号的小功率低频三级管

使用方法
手握信号发生器，将其地线鳄鱼夹夹在收音机

地线上，开启收音机和信号发生器，信号发生器的探头置于被测点上，旋转R，旋纽，调整信号发生器输出信号的强弱。这信号可用来调整中频变压器，也可利用465千周的倍频830千周和1,395千周的信号对中波段进行统调工作。将R₁开至最大位置，可输出1,000周的低频信号。所以本信号发生器，能用于超外差式晶体管收音机各级的调整和寻找故障。

五、偏流电阻箱

图1—7是自制偏流电阻箱的电路图，偏流电阻箱由三个单刀十一掷开关控制。

使用方法
将K₁、K₂、K₃转至最高电阻位置，K₁转至零位，将A₁和A₂（无极性和反正）接至晶体管上偏流电阻位置（原偏流电阻应断开）。万用电表串入集电极回路中，用直流毫安档观察集电极电流变化。然后，将K₁由高电阻档向低电阻档转动，使晶体管集电极电流接近要求数值，再转动K₂和K₃，使集电极电流达到精确值。这时偏流电阻的数值等于R₁、K₁、K₂、K₃三个开关所指电阻的和。

如果K₃转至最高电阻档，集电极电流仍太大，可将K₁转至“加100KΩ”（即K₁开路，R₂自动串入），重调三个多刀开关总得数加100KΩ即可。

如果三个多刀开关都已经转到零位，集电极电流仍太小，这时将三个多刀开关都转至最高电阻档，K₁和K₂均转向零位。重

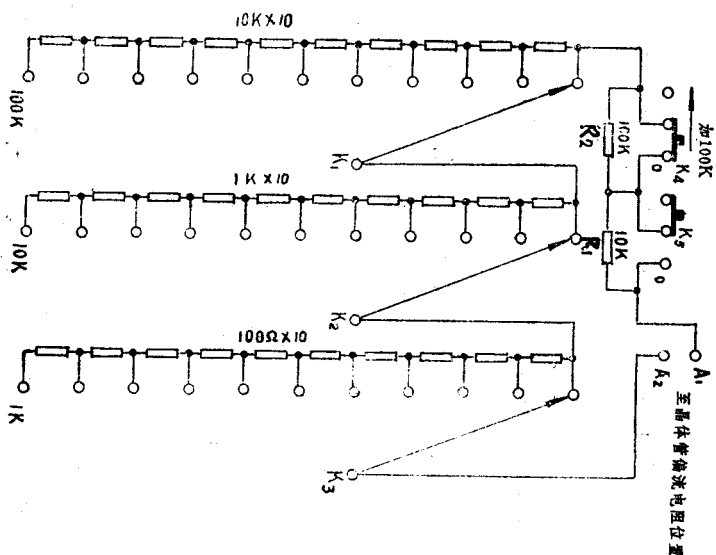


图 1—7

调三个多刀开关的位置。直到调至所需的集电极电流。这时三个多刀开关所指读数的和就是偏流电阻的阻值。

调整三极管的集电极电流，是通过调整上偏流电阻实现的。一般采用逐一更换上偏流电阻试验直到所需阻值的方法。也有用一个固定电阻串联一个电位器，接到上偏流电阻的位置上，调整电位器，直到所需阻值，然后用电表量出这个阻值，换上等值电阻。这些方法都比较麻烦。用自制偏流电阻箱，可以简化调整

上偏流电阻的手续，提高检修效率。

六、电 源

为了避免电量不足而影响收音机的故障判断和准确的调整，应尽量采用标准修理电源，不用机内电池。

因收音机型号不同，用电也不同。把6节一号甲电池串联起来，用一个多刀开关控制，如图1—8所示，可在输出端获得所需电流。这种方法简单，也比较安全实用。图中的6伏0.3安小电珠起电路保护和短路指示作用。

图1—9是自制晶体管稳压电源线路图，它输出3—9伏电压和100毫安电流，能满足一般修理要求。它的调整管由3只小功率低频三极管3AX71B并联构成。

多只三极管并联的目的是为了增大输出电流。 BG_2 是比较与放大管，最好用同型号的。 D_5 、 D_6 、 D_7 是三只硅二极管，串联充当稳压管，每管两端产生0.7伏正向电压降，三只管产生2.1伏基准电压。 D_1 — D_4 构成桥式整流。6伏0.3安小

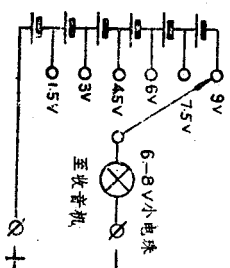


图 1—8

电珠起滤波电阻和输出短路指示作用。调整4.7K电位器可连续改变输出电压值，其中全部晶体管各项性能均要求不高，可用副品。

用交流电降压整流当修理电源，等于给被修收音机加了一根天线，从而提高了被修收音机的灵敏度，噪音加大。所以，修好的收音机应脱离整流电源，装新电池试听。

七、其它工具和材料

一般修理者除有常用的螺丝、尖头钳、平头钳、镊子、剪刀、刀片等工具外，还要准备常用的绝缘导线，裸铜线、高强度漆包线。焊锡、焊锡膏以及溶剂（汽油、香蕉水）和粘接剂。

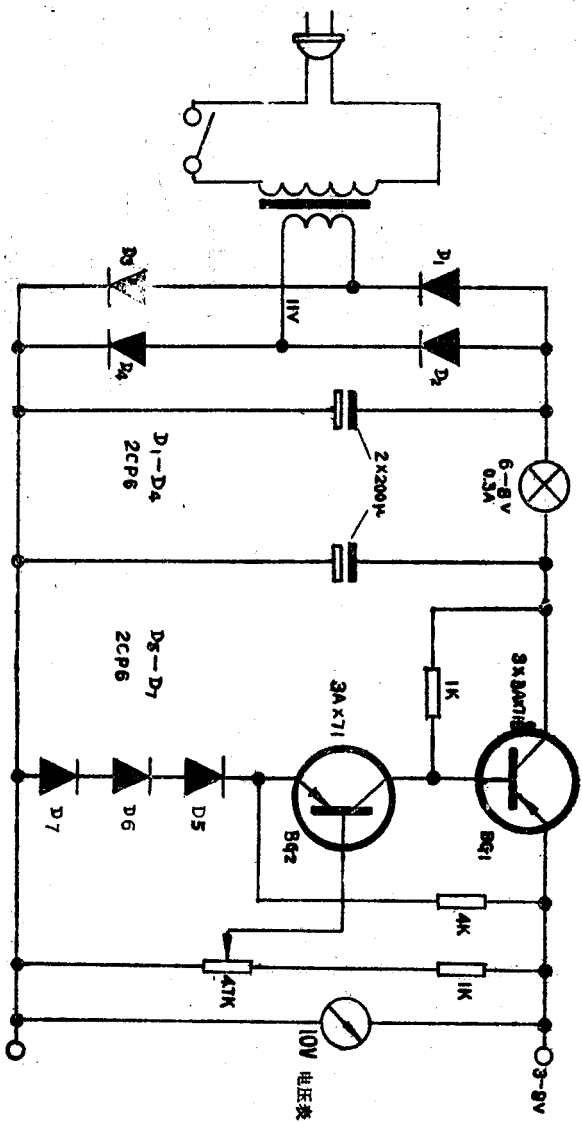


图 1—9

第二章 检修方法

检修晶体管收音机先要懂得检修方法。不解决方法问题，检修也只能是一句空话。检修方法除了常用的“直觉法”（看、闻、听、问）和“测量法”（测量电路中电流、电压、电阻）等外，本章再简略介绍十几种，供修理者参考。

一、碰触法

手握小解锥的金属部分，连续触及晶体管的基极或电路的其它部位，引起喇叭反响，从而判断故障的所在。这个方法，就叫碰触法。如图2—1所示。

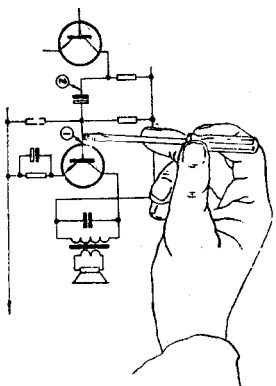


图 2—1

碰触法的原理：人体静电通过小解锥的金属部分导入电路经晶体管放大，喇叭便发出“嗡嗡”声或“咯咯”声。从这个意义上讲，图2—1所示的方法可以看成是用一部无固定频率的杂音信号发生器进行检修。

碰触法和使用信号发生器检修收音机的方法相似，如图2—1所示，触及①点如果喇叭发出嗡嗡声，就说明①点至喇叭之间的电路和元件工作都正常。当触及到②点时，如果喇叭毫无反应就

说明①至②点之间有故障。一般情况下，对低放级碰触时，开始是“咯咯”声，碰触后不动则转为“嗡——”声。中放级初碰时有“咯咯”声，不动则无声；中放级自动音量控制部分也有“嗡——”声。

有时碰触到收音机基板底线（PNP管装的收音机，基板底线是电池正极，NPN管装的收音机，基板底线是电池负极），喇叭也会有比较响的“咯咯”声。这种“咯咯”声会影响故障判断。用左手一指按着基板上的底线，右手握解锥碰触，能减轻或有效地避免这种错觉。因为手按基板底线，可以减小人体与基板底线间的电位差。

如图2—2所示，也可以利用烙铁感应的微弱的交流电（其中混有高频信号）作为检查信号，它能对高频、变频、中放、低频各级进行检查，而且比小解锥更加有效，因为它的信号输出比小解锥大一些。如果电烙铁的电源开关是双刀开关，因为它太灵敏，就不宜用了。

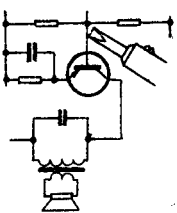


图 2—2

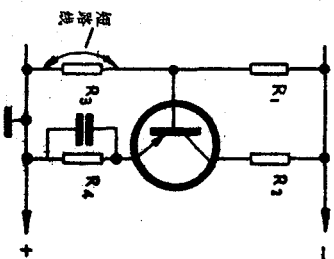
电烙铁不应有漏电故障，更不能将收音机基板底线接到大地地线上去，否则，有使人触电或损坏元件的危险。

二、短·路·法

如图2—3所示，用一根导线——短路线，跨接在电阻 R_3 的两端，造成 R_3 短路。这级就失去了放大作用。如果收音的故障由此有所变化，证明故障就在这一级。这就是短路法。

短路法可以判断故障发生在哪一级，还可以判断电阻、电容器、线圈等元件是否损坏或变质，以及电路中某点对“地”是否有电压存在等等。

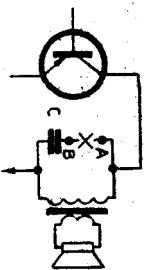
采用短路法必须注意：短路的时间越短越好，最好是碰一下就行。有些部位是不能采用短路法的，例如在图2—3中，可以对 R_2 、 R_3 和 R_4 采用短路法，但是，万万不能对上偏流电阻 R_1 采用短路法。对上偏流电阻 R_1 采用短路法，会使发射极电流突然猛增，烧毁发射结，使晶体管报废。采用短路法前，应该先把电路分析一下再看手进行。



三、开路法

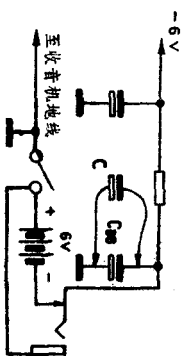
如图2—4所示，将晶体管的集电极旁路电容器C到集电极的接线剪断，使A点和B点开路，从而检查收音机的故障发生在那里，就是开路法。

开路法可以判断电阻、电容器和线圈的好坏，也可以判断故障发生在那一级。



四、并接法

收音机产生低频啸叫声。把一只好的电解电容器 C_{38} 并接试一试，如图2—5所示，如果低频啸叫声消失了，就可以证明 C_{38} 真的有问题了。这就是并接法。

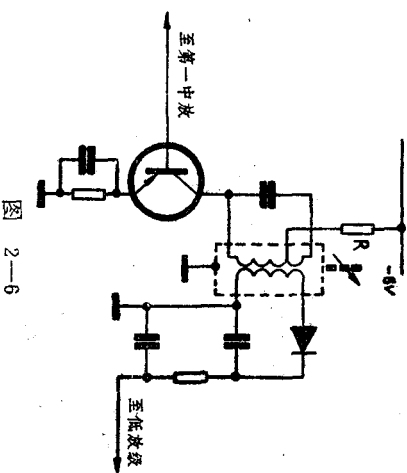


并接法可以判断电阻、电容等元件的好坏。

并接法所并接的元件必须注意：第一质量要好，第二并接元件必须同电路中元件等值。

另外，用并接法发现的坏元件一定要及时更换新的，以删除后患。

五、串接法



如图2—6所示。

由于更换了新的中频变压器，灵敏度太高，产生了自激振荡，收音机喇叭发出了啸叫声或汽船声。这时在中频变压器初级线圈的抽头至电源负极，串接一只2千欧姆的电阻R，往往能排除故障。这个方法称串接法。

六、旁路法

当两级中放产生振荡时，如果采用了许多方法都不能消除振荡，可以在两级中放之间接一只2千欧姆的电阻R和一只0.01微法的电容器C，组成一级退交连电路，如图2—7所示。将电源中

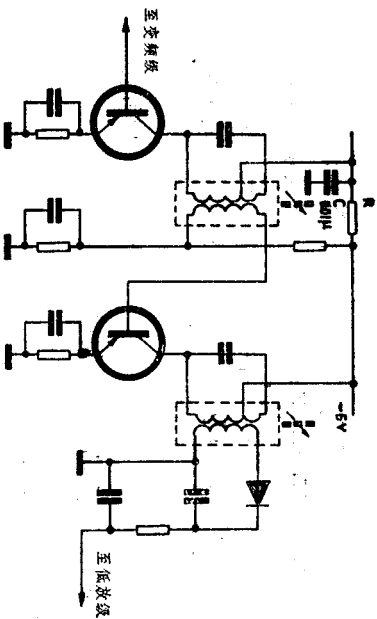


图 2—7

的回输成分旁路到“地”。这样处理，往往能迅速排除故障或减轻故障。这就是旁路法，也就是退交连法或滤波法。

七、替换法

如果认为晶体管的上偏流电阻R可能变质，将R从电路中剪下来，用等值的电阻替换，如图2—8所示。如果故障因此而消失，就证明是R真的变质了。这就是替换法。

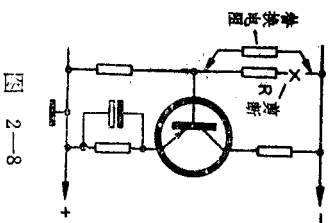


图 2—8

替换法比并接法要费事一些，但有些电路中有故障的元件是成短路状态的，只有采用替换法才能解决问题。

在印刷电路板上采用替换法时，最好剪去坏元件，留下铜线，然后将新元件焊在铜线上。若一定要在印刷电路板上焊接，必须用镊子压住印刷电路，以防印刷电路铜箔与基板分离而损坏印刷电路。

八、干燥法

收音机受潮后，灵敏度会显著下降，甚至听不到广播声。这时只要使收音机或某些元件恢复干燥，就能将收音机修好。这种恢复干燥的方法就叫干燥法。干燥法由于采取的方式和原料不同可以分为以下几种。

烘烤法 将受潮的收音机或元件放入烘箱内烘干。烘烤收音机时只烘烤基板及零件，不烘烤机壳，以免机壳变形。由于晶体管和电解电容器怕高温，所以烘箱内的温度一般控制在60℃以下为宜。使用烘箱烘烤其它元件，可适当增加温度，但最好不要超过100℃，烘烤时间应根据元件受潮的程度灵活掌握。

热风法 对收音机受潮部位或受潮元件吹热风，达到驱散潮气恢复干燥的目的，就叫热风法。理发用的吹风机就是一种比较理想的工具。吹热风以前，吹风机应该先对自己的手吹一吹，以又热又不烫手的距离为限，再以这样的距离对受潮收音机吹热风，就能又快又好地驱散潮气，而且不会把元件烫坏。

蜡煮法 用一个小铁皮罐头盒或类似的容器，装半盒蜡，内置一支0—150℃水银温度计，用酒精灯加热使蜡溶化，调整酒精灯火苗与罐头盒底的距离，使蜡的温度保持在100℃左右。把受潮的元件放入，徐徐煮沸，受潮的元件就会放出气泡，待气泡放完后取出凉干，即算完成了蜡煮驱潮的任务。

应用中，最好选用蜂蜡，因为石蜡有腐蚀作用。

吸潮法 把严重受潮的收音机或元件，用棉布五层包好埋入干燥的生石灰中，一两天后，石灰将潮吸尽，称吸潮法。应注意，不使生石灰直接接触收音机或元件，防止腐蚀。

九、洗涤法

电位器、波段开关接触不良等故障，是由于积满了灰尘等污物造成的，有时用汽油洗一洗就能解决问题。如果一时找不到汽油也可以用煤油或柴油洗涤，这就是洗涤法。

特别脏的元件浸没在洗油中刷洗，叫泡刷法。一般只用毛刷蘸油刷洗即可。

十、刺探法

拿两根缝衣针，分别刺入导线的绝缘封皮，使之接触线芯，接万用电表欧姆档，探测导线能否通过电流，叫刺探法。

如有一段导线，外观完整，但不能通电，可以采用刺探法找出折断处。如图2—9所示。先在导线AB的中间处C点刺一针，一表笔接刺于C点的针，另一表

笔接A处或B处，如果B—C通，

A—C不通，就证明骨折处在A

—C之间。再在A—C中间处D点

刺一针，如果A—D通，就证明骨折处在C—D之间，再在C—

D中间处E刺一针……。如此类

推，逐渐逼近骨折处。找出骨折处后，将线剪断，把骨折的断头接好，并且用绝缘胶布包好，此塑胶线即算修好。

实践证明，用刺探法修理发生骨折的耳塞机引线，既实用又

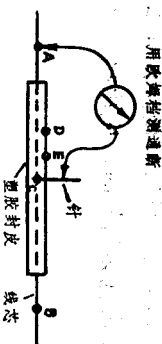


图 2—9

方便。

十一、粘补法

用万能胶、快干胶、环氧树脂等粘合剂或丙酮、香蕉水等溶剂，溶粘破损元件，叫粘补法。

热补法是一种不用粘合剂的粘补法。例如收音机的塑料外壳或其它塑料元件破裂时，将破裂处压拢，用热烙铁头烙透破裂处，使破裂处的塑料溶化，冷后就粘合在一起了。用这个办法时，烙铁的温度要适当掌握，温度偏高，会使塑料烙“烂”。温度偏低则达不到粘合的目的。

十二、应急法

因缺乏备件，不得不采取临时措施应付紧急收听广播的需要，这类方法叫做应急法。

图2—10是牡丹8402型八管半导体收音机的末前级和前置级

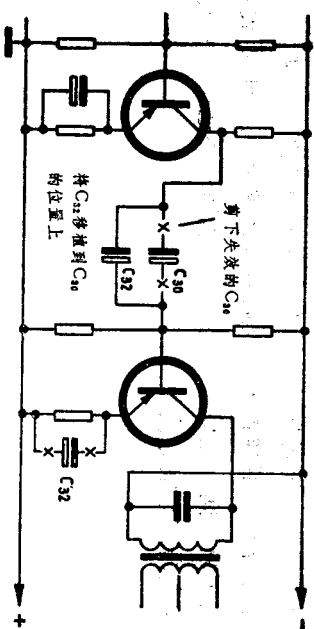


图 2—10

的电路图，如交连电解电容器 C_{36} 干涸失效，收音机无声。手边一时没有这种零件无法进行修理。大家等着收听广播电台的重要

节目。这时可将晶体管BG₆发射极上的电解电容器C₃₂移植到C₃₀的位置上,收音机可以工作,这样临时改接的结果只会略微减小一点音量,对收音机的其它性能不会有太大影响。可以达到应付紧急收听广播的目的。

应急法是临时的修理方法,以后应该按正常的方法修好收音机,这样才能达到收音机原定的各项技术指标。

十三、调整法

用仪器或土办法,调整收音机失调部分,从而达到修好收音机的目的,这种方法就叫调整法。具体方法见第七章。

十四、寻迹法

一只阻抗为800欧或2,000欧的耳机(8欧耳机不适用),串联一只5微法15伏的电解电容器,就是一个简单的寻迹器。

参阅第四章的图4—2,将寻迹器的一端同收音机“地”相接,另一端接第②③点,开启收音机,转动双联可变电容器,如果耳机内有广播声,即可证明故障在②③点至喇叭之间,从②③点向喇叭方向逐件寻找,不难查出有故障的电路或元件。如果故障在②③点至变频级之间,应该将寻迹器的耳机两端并连一只检波二极管,由②③点向变频级寻找故障。

十五、注入法

参阅第四章的图4—2,开启收音机电源,将信号发生器的“地”端接收音机的“地”端。信号发生器的输出端向④点、⑮点、⑮点、⑮点、⑮点注入低频信号,向⑨点注入高频信号。如果注入信号的频率和强弱均适当,而喇叭的声音异常,就可以迅速地查出故障,这就是注入法。下表列出了牡丹8402型收音机输出为额定功率时,各级应注入信号的正常数值。如果发现某级需注入的信号与表中的数据出入较大,故障就可能来自这一级。

信号大小	8 微伏	100 微伏	2.5 毫伏	50 毫伏	2 毫伏	10 毫伏	1.35伏	0.78 伏
信号类型	5,000 周幅信号	465 千周幅信号	同左	同左	1,000 周幅信号	同左	同左	同左
信号注入点 (图4—2)	混频管极基④	第一中放管基极②	第二中放管基极③	检波二极管正基②	前置低放管基极⑨	末前低放管基极⑮	末前低放管集电极⑮	喇叭输出⑮

为了防止晶体管基极通过振荡器短路,应在信号发生器的输出端串接一只0.01微法低介电容器,再使其输出高频信号。用其输出低频信号时,应串接一只10微法电解电容器。

第三章 元件及其故障判断方法

要确定收音机有什么故障，必须要了解收音机各种元件故障的判断方法，以及该元件在电路中产生故障的判断方法。了解了这些，就能够判明元件或电路有无故障。这样，就不致于将无故障的元件当作有故障的元件去处理，造成物质和时间上的浪费。

一、怎样判断检波晶体二极管的极性

晶体二极管有点接触型和面接触型之分，在晶体管收音机中，一般不用面接触型晶体二极管。这里只讲点接触型晶体二极管极性的判断。

1. 从外形上判断

晶体二极管的正负极在制造时用色点或箭头来区别。

涂有红色点的为正极，另一端为负极，如图3—1。有些二极管涂有白色点的为负极，另一端为正极，还有些二极管不涂色点，印有一个二极管符号（箭头），箭头为正极，另一端为负极。看不清色点和符号标志的二极管，如果是透明封壳，可以看到管内的触针和晶体片。触针为正极，晶体片为负极。在封壳上涂有油漆（涂漆是为防止光线影响二极管的性能）的二极管，可用小刀临时刮掉一部分漆，内部结构同透明封壳二极管一样。看清极性，做上记号，再用漆涂好。

2. 用电表判断

用万用电表的欧姆档能很方便地判断二极管的极性，如图

3—2所示，量得电阻值为200—2千欧时为正向电阻，即正接。将表笔交替再量，量得电阻为数百千欧时为反向电阻，即反接。正接时正表笔接触的一端为二极管的负极。反接时，正表笔接触的一端为二极管的正极。

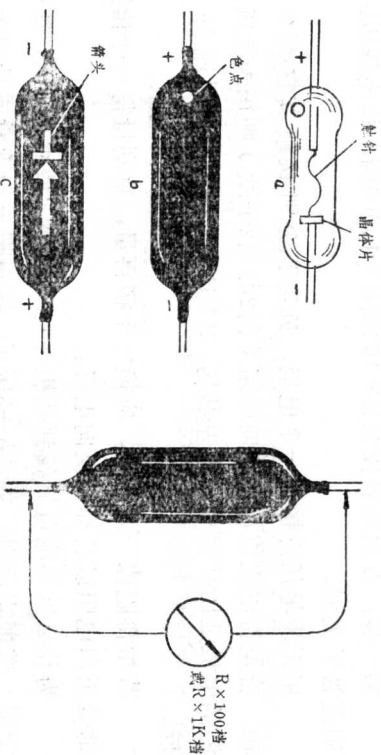


图 3—1

图 3—2

二、怎样判断晶体二极管的好坏

将万用电表拨至 $R \times 100$ 或 $R \times 1,000$ 档，量二极管的正反向电阻。正、反向电阻相差越大，证明管子的检波效率越高，质量越好，正、反向电阻相等或接近，证明管子已经损坏，正、反向