

# 家电维修 2

HOUSEHOLD APPLIANCE REPAIRING

增辑



## 前 言

《家电维修》杂志从创刊之日起已走过四个年头，读者已经达到 50 万之众。它的发行量在同类杂志中名列前茅，其发展速度为建国以来杂志发展史上所少见。

4 年，50 万，说明什么？说明这本杂志的诞生符合我国人民物质文化生活的需要，顺应了家电维修事业的发展，深受广大读者喜爱，因此，充满着生机和活力。《家电维修》为满足广大读者需要应运而生，《家电维修》在广大读者的关心爱护、扶持参与下迅速发展。一方面本杂志以全力为读者提供优质服务为己任，另一方面本杂志又把广大读者当作赖以生存的土地，把根基牢牢地扎在读者之中，汲取营养，获得信息，不断提高杂志质量，从而赢得更广泛的读者。

4 年中，杂志社收到了数以万计的读者来信，有建议，有希望，有信息，有经验，表达了对杂志的关切，体现了较强的参与意识。更多的读者把自己在家电维修实践中积累起来的宝贵的工作经验加以总结形成稿件。这成千上万篇稿件，是成千上万名读者勤劳智慧的结晶。这些实践经验的总结正是《家电维修》的技术源泉和人才基础。广大读（作）者那种严谨的科学态度和不懈的写作热情，鼓舞着杂志社的全体编辑为办好被誉为“最知心的朋友”杂志而努力工作，并以此作为对读者的回报。为此，我们采取“从读者中来，到读者中去”的方法，编辑了这本《家电维修》增辑，作为奉献给广大知心朋友的一份薄礼。

《家电维修》增辑，是一本专门收编广大读者来稿的文集，增辑第二辑共收编了近 200 名作者的 200 多篇稿件。这 200 名作者中，大多数过去未曾发表过文章，都是名符其实的读者，现在，通过杂志社编辑的努力，这些读者成了名符其实的作者了。本杂志将继续努力，为更多的家电维修爱好者完成从读者到作者的过渡。为家电维修事业造就更多的既有动手修理经验又有动笔写作能力的作者。

当然，这些作者由于初写文章，原稿中有相当部分还不够完善、严密，需要编辑人员的认真修改、润色、雕琢，仔细地逐一核对数据，甚至推倒重新组织，有的稿件已改得面目皆非，方能交付印刷发表。但是，广大读（作）者的那种执着追求和认真态度，是能从稿件的字里行间清晰地体现的。

《家电维修》增辑第二辑已出版，我们再次向广大读者发出呼唤，呼唤大家积极地来稿，呼唤家电维修行业出现更多的文武双全的作者，我们也将更多地将来稿收编入册献给读者，以推动家电维修事业蓬蓬勃勃地向前发展。

《家电维修》增辑编委会

1992 年 4 月

# 目 录

|                                |       |                                |       |
|--------------------------------|-------|--------------------------------|-------|
| 一、天线与高频调谐器的故障检修 .....          | ( 1 ) | 段的功能 .....                     | (165) |
| (一) 电视机天线的故障 .....             | ( 1 ) | (二) 罗兰士牌彩色电视机的改频与检修 .....      | (166) |
| (二) 高放级的故障 .....               | ( 1 ) | (三) 将军 P-185D型彩电伴音改频 .....     | (169) |
| (三) 本振与混频电路的故障 .....           | ( 3 ) | (四) 彩电安全保护变压器 .....            | (169) |
| (四) 跳台故障 .....                 | ( 6 ) | (五) 电视机维修用简易电源 .....           | (170) |
| (五) 其他高频头故障 .....              | ( 8 ) | (六) 彩电开关电源集成电路块的修复方 .....      | (171) |
| (六) 节目预选器故障 .....              | (17)  | 法 .....                        | (171) |
| 二、中放通道故障检修 .....               | (25)  | (七) 汤姆逊20英寸彩电开关电源故障检 .....     | (173) |
| (一) 中放电路故障 .....               | (27)  | 修经验 .....                      | (173) |
| (二) 声表面波滤波器的故障 .....           | (29)  | (八) NP8C 型彩电机芯保护电路的改进 .....    | (174) |
| (三) 自动增益控制 (AGC) 电路的故障 .....   | (31)  | (九) 日立 M1201 型黑白电视机行输出变 .....  | (179) |
| (四) 检波电路故障 .....               | (32)  | 压器修理 .....                     | (179) |
| (五) 伴音电路故障 .....               | (35)  | (十) 集成电路TA7609的应用电路分析和 .....   | (179) |
| 三、色度通道电路故障检修 .....             | (43)  | 检修 .....                       | (179) |
| (一) 解码电路的故障 .....              | (43)  | 九、经验、代换、应急修理 .....             | (182) |
| (二) 视放矩阵电路的故障 .....            | (54)  | (一) 彩电调谐器及其代换 .....            | (182) |
| (三) 亮度电路的故障 .....              | (58)  | (二) 日立 M12 系列电视机厚膜电路修理 .....   | (190) |
| 四、显象管及其有关电路故障检修 .....          | (60)  | (三) 黑白电视机行输出电路故障检修经 .....      | (192) |
| (一) 显象管的故障 .....               | (60)  | 验交流 .....                      | (192) |
| (二) 显象管有关电路的故障 .....           | (67)  | (四) 集成器件应急修理十例 .....           | (195) |
| (三) 关机亮点故障 .....               | (69)  | (五) TA二片机集成块的应急修理 .....        | (198) |
| (四) 显象管消磁故障 .....              | (69)  | (六) TDA4500 集成块的“断肢截植术” .....  | (199) |
| 五、行扫描电路故障检修 .....              | (73)  | (七) 用分立元件电路代替 IX0689 .....     | (201) |
| (一) 行振荡级和行激励级电路的故障 .....       | (74)  | (八) 用一根铜线修复 CD7242CS 场扫描 ..... | (201) |
| (二) 行输出级电路的故障 .....            | (79)  | 集成块一例 .....                    | (201) |
| (三) 行输出变压器的故障 .....            | (85)  | (九) 黑白电视机电路改进三则 .....          | (202) |
| 六、场扫描电路故障检修 .....              | (98)  | (十) 如何将电视机天线放大器改成交直 .....      | (203) |
| (一) 场扫描前置电路的故障 .....           | (98)  | 流两用 .....                      | (203) |
| (二) 场输出电路的故障 .....             | (103) | (十一) KP12 高频头接收 U 频段的改制简 ..... | (203) |
| (三) 场同步电路的故障 .....             | (112) | 法 .....                        | (203) |
| (四) 偏转线圈的故障 .....              | (114) | (十二) 滚筒式高频头维修经验 .....          | (204) |
| 七、电源电路故障检修 .....               | (116) | (十三) 将黑白电视机改装成简易显示器 .....      | (204) |
| (一) 夏普 C-1805DK 型彩色电视机开关 ..... | (117) | 电源原理与检修 .....                  | (117) |
| (二) 交流电源输入电路的故障 .....          | (121) | (十四) 简易家电维修应急电源的制作 .....       | (205) |
| (三) 交流整流滤波电路的故障 .....          | (124) | (十五) 简单易制的 12—14 英寸电视机交 .....  | (205) |
| (四) 开关式稳压电路的故障 .....           | (129) | 流稳压源 .....                     | (205) |
| (五) 稳压控制电路的故障 .....            | (148) | (十六) 简单实用的 UHF 天线 .....        | (206) |
| (六) 保护电路的故障 .....              | (160) | (十七) 修复黑白显象管的几种方法 .....        | (206) |
| 八、电视机使用与维修经验 .....             | (165) | (十八) 罗马尼亚 244 型黑白电视机偏转 .....   | (207) |
| (一) 香港制式彩电如何增加接收 VHF 频 .....   | (165) | 线圈的代换与修理 .....                 | (207) |

- (十九) 差式黑白电视机振荡变压器的应  
急代换 ..... (208)
- (二十) 元件安装不当也会引起故障 ..... (208)
- (二十一) 彩电行输出变压器内部硅柱击  
穿的应急修理 ..... (209)
- (二十二) 金星 C37-401 彩电聚焦滤波电  
容漏电的应急修理 ..... (209)
- (二十三) 延长 12 英寸显象管使用寿命又  
一法 ..... (210)
- (二十四) 彩电消磁电阻损坏的应急处理  
..... (210)
- (二十五) 进口彩电中保险丝电阻烧断怎么  
办 ..... (211)
- (二十六) 一滴 502, 救活一彩管 ..... (211)
- (二十七) 高压硅柱性能变坏会引起光栅异  
常 ..... (211)
- (二十八) “热烫法”在维修中的应用 ..... (211)



## 一、天线与高频调谐器的故障检修

### (一) 电视机天线的故障

电视机在日常使用过程中,用户常常通过调节接收天线以获得满意的收看效果,天线在反复的调节过程中,其馈线有时在与天线连接处发生折断,使电视机的接收质量下降,由于折断处一般发生在天线座的内部,外观上不易发现,故用户往往误认为是电视机内部电路出现故障而送修,增加了不必要的麻烦。对以上情况,一般懂得一些电气知识的人,是可以自己动手加以修理的。下面举二例,供大家参考。

〔例1〕 一台18英寸彩色电视机,出现彩色不稳定,屏幕上干扰大,同时扬声器中随干扰出现杂音,时好时坏。拔下天线进行检查,发现天线与300 $\Omega$ 扁馈线联结处有一根断线,使天线与电视机不匹配,所以接收质量差。将断线重新焊牢,电视机恢复正常工作。

(王世训)

〔例2〕 一台波兰625型24英寸黑白电视机,出现图象接收不稳定,干扰较大。经对该机天线检查,发现75 $\Omega$ 同轴输入电缆铜网丝开焊,造成时断时通,以致相当于一个干扰信号进入电视机,使接收质量变差,重新将其焊牢,故障排除。

(王世训)

〔例3〕 机型为索尼KV-1882CH彩色电视机。

〔故障现象〕 开机有光栅,无图,无声,屏幕各种显示正常。

〔分析检修〕 从故障现象看,产生无图、无声的原因是通道电路有故障。测高频头各端子电压均正常。用小镊子干扰中放集成电路CX20015A的①、②输入端,屏幕有反应,说明中频放大电路正常。进而分别干扰高频头的中频输出端和高场效应管的输入端也均有反映。当干扰到高频头天线输入端时没有反映,再检查输入端至场效应管有关各元件正常,但当拔出高频头天线输入端插头时,干扰输入端时反映强烈。仔细检查,发现输入端插头有灰尘,由于潮湿,造成插头对地短路,因而信号不能送入高频头。清洗插头、插座后再开机一切恢复正常。

(赵顺平)

### (二) 高放级的故障

当高放级出现故障时,所有频道显示的图象都弱,雪花点多,或者同步不稳定。但在空闲频道上,光栅上杂波明显减少,无图象,无伴音;在较高频道上,还可能产生重影。也有时故障现象表现为转换频道后,场同步不良。

对VHF高频头的高放级故障的检修可参考下述方法:把天线接到混频级的测试点上,如果这时图象变好了,说明混频级和本振级工作正常,故障在高放级。

高放级属于甲类放大,应符合发射结正偏(硅管0.6V左右,锗管0.2V左右)集电结反偏(8V左右)这一要求。否则就是高放级有问题。

正常时,高放AGC在“0”频道处为2.5V左右。在其他频道应上升为3V左右。在“0”频道时,如果AGC电压不下降,高放管 $V_b$ 、 $V_c$ 比正常值偏高,可能是be结开路。如果高放AGC电压偏低,高放管 $V_b \approx V_c$ ,可能是高放管be结击穿或并联的保护二极管击穿。

当电视机出现图象弱,杂波大,同步不稳等故障现象时,常是由于高放AGC起控电压调节不当使高放灵敏度降低而引起的。这时就需要重新调节高放AGC电压到合适数值。

用万用表串接在AGC电压引线中间,若读数为50—150 $\mu$ A,说明高放管工作正常;读数超过200 $\mu$ A,则说明高放管不良;如偏置电压不对,可能有元器件短路或开路;若小于50 $\mu$ A,可能是高放管有软击穿等故障;若为零是基极开路。

下面举两个实例:

〔例4〕 机型为昆仑BSH-23型电视机。

〔故障现象〕 信号弱,杂波大。

〔分析检修〕 把天线接到混频级的测试点上,则图象变好。测量高放管各极电压, $V_g = 1.2V$ , $V_b = 2.8V$ , $V_c = 9V$ 。正常时,b、e极之间应有0.6V左右的正偏电压,现在变为 $V_{be} = V_b - V_g = 2.8V - 1.2V = 1.6V$ ,说明b、e极间电压不正常。取下高放管检查,发现该管b、e之间的电阻为无穷大,说明管子内部断路,更换之后,故障排除。

(范延龙)

【例5】机型为北京牌842型电视机。

【故障现象】信号弱，杂波大。

【分析检修】测量高频头12V电源正常，AGC电压为1.7V。切断AGC输入，测来线电压为2.2V，说明高频头内部有问题。把天线接到测试点上，图象变好些，说明故障可能在高放级。测量高放管各极电压： $V_c = 12V$ ； $V_b = 0.4V$ ； $V_e = 0.4V$ 。分析电压数据，说明高放管不导通。经检查，发现该管b、e极之间已击

穿，本振电路起振的情况下，光栅应有较强的闪动，喇叭中有“喀啦”声。如果上述反应弱或无反应，则可能是高放失谐、Q值降低或腔体耦合损耗增加，此时应重点检查穿心电容C1—C3是否脏污，C7是否虚焊，如果发现问题，可用酒精清洗。

(范延龙)

【例6】一台17英寸电视机。

【故障现象】VHF频段各频道均能正常接收，但

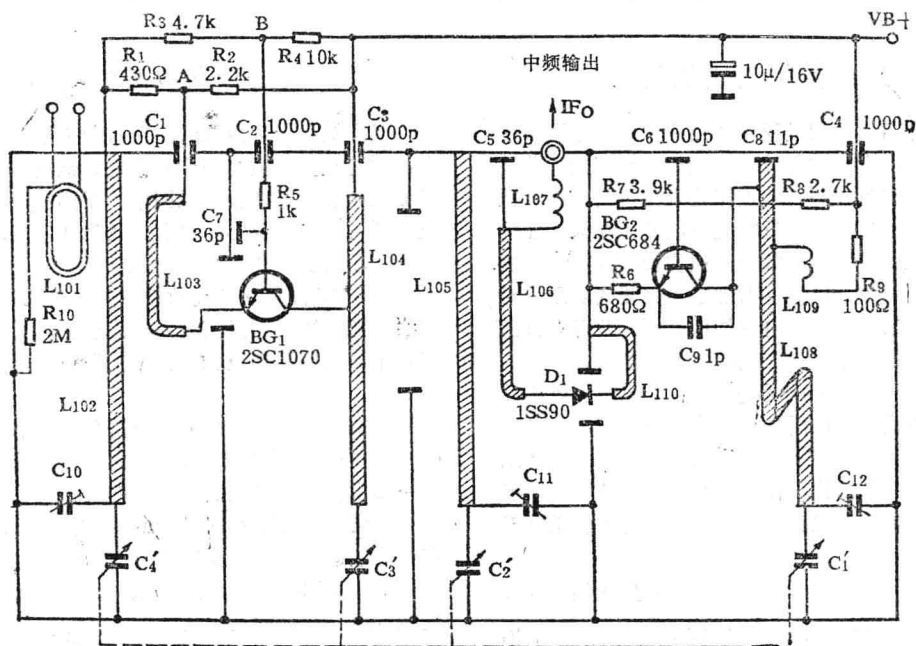


图 1-1

穿，换上新管后，一切正常。

UHF高频头的故障现象是：无图象；无伴音；图象信号很弱，噪扰大，伴音小等。

对UHF高频头的外部检查是：测量电源电压12V的输入端。当频道开关处于“U”段时，应有12V电压。如为0，则可能是VHF高频头中转换开关接触不良或输入连线断开。

倘若12V正常，再测A、B点（请参看图1-1）电压应为3.6V与3V。如电压不相符，可能为R1—R4损坏，如上述电路电压正常，故障就在调谐盒内。

断开电源线，串接电流表，在正常情况下，UHF调谐器的总电流应为17mA左右，若偏大，应检查滤波电容器是否漏电，如果电容器是好的，该电流偏大或偏小均属于谐振腔内部故障。

UHF高频头的高放级正常工作时，高放管的集电极电流为2mA。高放管BG1在各种不同状态下，其各极电压和集电极电流的数值请参看表1-1。当管子的c、e极击穿时，总电流会上升到很高。若高放管各极直流工作电压均正常，这时可用表笔碰触各管脚，在

UHF频段收不到节目。

先测外部电源电压为12V，A点电压为3.6V，B点电压为11V，B点电压不正常。测量R6正常，断开电源线测得总电流为40mA，可判断高放管c、e极间击穿。取下高放管，测得c、e极间只有40Ω的阻值，

表 1-1 高放管在不同状态下各极电压和电流

| 高 放 管 BG <sub>1</sub> |       |       |       |       |
|-----------------------|-------|-------|-------|-------|
| 状态                    | $V_c$ | $V_b$ | $V_e$ | $I_o$ |
| 正常                    | 12V   | 3.6V  | 3V    | 2mA   |
| be 击穿                 |       | 3.6V  | 3.6V  |       |
| be 开路                 |       |       | 2.2V  | 0mA   |
| ce 击穿                 |       |       |       | 24mA  |
| ce 开路                 |       |       |       | 0mA   |

换上新管后一切正常。

(范延龙)

〔例7〕 夏普 C-1820CK 型彩色电视机。

〔故障现象〕 VHF 频段正常, UHF 频段无图、无声。

〔分析检修〕 此故障一般在高频头, 针对 UHF 频段无图、无声, 首先检查其 BU 供电电源, 再测各管的各极电压。为快速缩小故障范围, 在混频管基极加干扰信号, 屏幕上有正常反应, 在高放管漏极加干扰信号, 正常。但当在双栅场效应管第一栅极加干扰信号时 (参看图 1-2), 屏幕上几乎看不到反应, 说明故障就在双栅高放管 3SK127 及其周围电路。因为此机 UHF 频段的高放级电路与 VHF 高放级电路一模一样, 故可测该高放管各极对地电压, 与 VHF 高放管各极电压进行比较。发现 UHF 频段的双栅高放管的第二栅极和源极电压均较 VHF 频段高放管相应脚的电压为高。再逐一检测 UHF 频段高放管各极所接电阻电容, 均正常。焊下 3SK127 测量, 该高放管也正常。

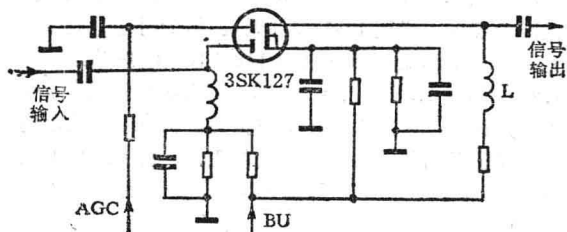


图 1-2

我们知道, 双栅极管的放大倍数量与第二栅极电压成正比的, 即为正向 AGC 控制。为快速排除故障, 采用升高 UHF 频道高放管第二栅极电压的办法。即用电阻分压法直接从 BU 电源分压, 取出所需要的电压加给第二栅极。

由于 UHF 与 VHF 的 AGC 供电电压在高频头印制版上是同一根连线。为不致因 AGC 电压外加不可控制而使 VHF 频道高放管增益过大而导致 VHF 频道图象出现网纹干扰, 笔者用分割 UHF 与 VHF 的 AGC 连线, 把从 12V 电源上用电阻分压后取出的 8V 电压单独加至 UHF 频道高放管。再次开机后, UHF 频段图、声正常。

(曹文)

〔例8〕 牡丹 TC-483D 14 英寸彩色电视机。

〔故障现象〕 在 VHF 频段彩色图象弱但尚稳定, 雪噪点强, 伴音噪声大, 且有些节目不能收到。

〔分析检修〕 这是天线系统、高频头故障的特有表现。

首先查天线系统, 正常。接着再查高频头各脚电压正常 (正常值图纸上已标出)。其中调谐电压也稳定, 范围符合要求。

拆开高频头, 将天线信号分别直接加到双栅 MOS 高放管 3SK81 的第一栅极和漏极, 故障现象不变 (天

线信号不经输入选择回路)。初步判断高放级未工作。

测高放管 3SK81 漏极无 12V 电压, 而⑤脚 BV 电压 12V 正常。查⑤脚到高放管漏极之间的电感线圈, 断路。该电感线圈在引脚处锈断, 将它焊接好, 电视机完全恢复正常。该电感为带磁芯的去耦元件, 不能用短路线代替, 否则将影响高放回路 Q 值。

当时测量高放管 3SK81 各极电压 (用 MF30 万用表 25V 档量) 为:  $V_S = 1V$ ;  $V_{G1} = 3V$ ;  $V_{G2} = 7.5V$  (无信号时  $V_{G2}$  升高);  $V_{AFC} = 7V$  (AFC 开关通、断时有变化);  $V_D = 12V$ 。

(黄继海)

### (三) 本振与混频电路的故障

本振电路故障的现象是: 无杂波点; 任何频道都收不到节目; 天线接到测试点上也无改善; 信号弱, 杂波大; 图象颗粒粗, 图象扭曲, 不同步; 图象水平清晰度差; 有声无影或有影无声。

VHF 频段高频头本振电路故障的检查方法是:

测量本振管基极和发射极电压, 在工作正常时应为  $V_b < V_e$  或  $V_b$  略大于  $V_e$ , 短路本振线圈  $V_e$  应下降。

如果测量  $V_b > V_e$ , 且  $V_{be} > 0.6V$ , 短路本振线圈  $V_e$  不下降, 表明本振管基本正常, 停振的原因为振荡回路中的线圈开路, 或电容击穿、漏电, 也可能是本振管性能差或印刷板漏电。应重点检测振荡回路故障。

如测量本振管各极电压显著不正常, 可能是振荡管损坏, 也可能是直流回路元件开路、击穿、变质漏电。先查振荡管是否正常, 再查直流回路是否正常。

频偏故障, 一般是本振微调铜芯位置偏移过大、振荡线圈变形或振荡回路电容容量变化而引起的。检修时, 试调本振铜芯, 如不能恢复正常, 可用替代法查找振荡回路的电容故障。如振荡线圈变形, 应小心调回原状, 有条件应用扫频仪配合调节本振频率。

(范延龙)

〔例9〕 孔雀 KQ-9B 型电视机。

〔故障现象〕 在高一档频道上才能收到信号 (即收看 6 频道节目必须把开关扳至 7 频道才行), 且图、声不稳定。

〔分析检修〕 以上现象说明本机振荡有问题, 实际测量发现本振管的集电极电压变为 8V (正常值为 9V), 基极电压为 3.4V (正常值为 3.8V), 发射极电压为 3.7V。本振管的集电极电压变低, 说明本振级电流增大。分析可能是管子穿透电流变大所致。换一只新管后, 电视机各频道位置恢复正常。图象和伴音也恢复正常。

(范延龙)

〔例10〕 青岛 JD12-1 型电视机。

【故障现象】有光栅；无图、无声。

【分析检修】首先转动频道开关，仔细听扬声器有轻微的“喀喀”声，说明图象中放电路、伴音电路工作基本正常，又因为荧光屏上一点雪花也没有，分析是高频头本机振荡停振。

检查本振电路，测量本振管 BG3 各脚电压。基极为 2.3V，发射极为 1.8V，集电极电压为 9.6V，因为本振管发射电压为 0.5V（本振管起振后发射结电压应为 0.05V 或反偏）。说明本振级没有起振。从发射结电压可以看出，本振管没有损坏，检查有关元件没有发现异常。仔细观察发现本振线圈的弹片折断了一根。用废钢卷尺的弹片剪一根，焊入电路后，电视机恢复正常。

UHF 频段高频头本振管正常工作时的电流为 8 mA。本振管不工作时电流为 9 mA。如果本振管 c、e 极间击穿，或 C1（参看前面图 1-1）短路，电流将增至 32 mA，参看表 1-2。起振时，基极与发射极之间应为反偏，这是判断是否起振的重要依据。检修时，应重点检查 C8、C6（前面图 1-1）是否虚焊。

（范延龙）

表 1-2 本振管在不同状态下各极电压和电流

| 本 振 管 BG2 |        |       |       |       |
|-----------|--------|-------|-------|-------|
| 状 态       | $V_e$  | $V_b$ | $V_c$ | $I_e$ |
| 正 常       | 11.2 V | 5.5 V | 5.9 V | 8 mA  |
| 停 振       |        | 6.5 V | 5.9 V | 9 mA  |
| be 击穿     |        | 5.5 V | 5.5 V |       |
| be 开路     |        |       | 0 V   | 0 mA  |
| ce 击穿     | 10.5 V |       |       | 32 mA |
| ce 开路     |        |       |       | 0 mA  |

【例 11】一台 14 英寸电视机。

【故障现象】收看 VHF 频段正常，收看 UHF 频段无图象、无伴音。

【分析检修】测高频头外部各点电压正常。打开高频头，检查高放管 BG1 各极电压均正常。测本振管 BG2 各极电压，集电极电压为 11.2V，基极为 6.5V，发射极电压为 5.9V。与正常值相对照，基极电压高出正常值（参看表 1-1）1V，短路 L108，再测 BG2 各极电压，无甚变化。说明本振停振。继续检查 BG2 各极外部阻容元件，均没有发现问题，因此怀疑是腔体内分布参数发生了变化，再仔细检查，在拨动 C8 外的焊点时发现轻微的松动。C8 是本振回路电容，它的焊点是直接焊在腔壁上的，当焊点松动后，间距增大，即等效于回路的电容减小，因而导致本振停振，由于焊点与腔壁只有轻微的松动，电容仍有一定的容量，

所以可就近在焊点与腔壁间并接一个 3.6pF 的电容，使电视机工作恢复正常。

（范延龙）

【例 12】SFC46-1 型彩色电视机。

【故障现象】开机时一切正常，约几分钟后声象均消失。调微调，调谐电压连续可调，但始终调不出图象来。

【分析检修】经仔细检查，发现系高频头损坏。由于高频头价格昂贵，所以想拆开修理。此型电视机所用高频头是上海调谐器厂产品，型号为 TDQ-1-38。

故障出现时，量得混频管 BG5（2SC1687）的各极电压如下： $V_e = 12V$ ； $V_b = 2.8V$ ； $V_c = 2.2V$ ，但量 b 极时的反应明显弱于 c 极时的反应，怀疑管子性能不良。试换以 UHF 频段的变频管 BG2（2SC2570）。此乃应急修理，因我地仅能收到 7 频道，暂时还没有 UHF 频段节目广播，因此 UHF 频段的管子闲置无用。代换后， $V_e$  变为 2.05V，且量 b 极时的反应明显强于量 c 极时的反应，说明 BG5 损坏无疑，但此时还是无图、无声。再量本振管 BG6（2SC1184）各极电压为： $V_e = 9.8V$ ； $V_b = 6.3V$ ； $V_c = 5.8V$ ，说明本振管完全工作于放大状态，未起振，怀疑它损坏，拆下量，发现它各极间正反向电阻及放大倍数均正常，但换以好的 2SC1184 后，声象俱佳了，毫无疑问，原来的 BG6（2SC1184）管已坏。

以上两管拆下量时均正常，但上机就损坏，这就是所谓“软故障”，检修中要引起重视。现将该型高频头所用各晶体管和场效应管正常工作时应有的电压列于表 1-3 和表 1-4，供大家维修时参考。

表 1-3 TDQ-1-38 型高频头各管的正常工作电压

| 管名    | UHF 变频管<br>BG2<br>(2SC2570) | 缓冲管<br>BG4<br>(2SC1047) | 混频管<br>BG5<br>(2SC1687) | VHF 本振管<br>BG6<br>(2SC1184) |
|-------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 电压    |                             |                         |                         |                             |
| $V_e$ | 6.5 V                       | 12V                     | 12V                     | 8.8 V                       |
| $V_b$ | 2.8 V                       | 3.45V                   | 2.8 V                   | 6.3 V                       |
| $V_c$ | 2.2 V                       | 2.8V                    | 2.05 V                  | 5.8 V                       |

表 1-4 TDG-1-38 型高频头场效应管的正常工作电压

| 管名                     | $V_{G1}$ | $V_{G2}$ | $V_S$  | $V_D$  |
|------------------------|----------|----------|--------|--------|
| UHF 高放管<br>BG1 3 SK 80 | 2.98 V   | 11.4 V   | 4.2 V  | 11.6 V |
| VHF 高放管<br>3 SK 74     | 2.4 V    | 11.4 V   | 4.08 V | 11V    |

（何贡桂）

【例 13】某型电视机。



〔故障现象〕 伴音正常，图象噪声多，对比度不好。

〔分析检修〕 声音正常，但图象噪点多，对比度不够，说明故障在图象通道部分增益不够所致。此时用干扰法从视放级基级往前逐级加干扰信号，直到中放第一级，屏幕上噪点反应均逐级增强，故证明通道部分基本正常。此时查视放射极对比度控制电路及AGC电路，均属正常。为此怀疑高频头有故障。此时拆开高频头并测高放管、混频管各极电压，也都正常。分别在混频管及高放管基极加干扰信号，屏幕上反应也正常。我们知道，在混频、高放管基极加干扰信号，屏幕上噪点反应正常，说明其放大功能正常，但混频管的作用还有将本机振荡与图象信号频率进行差频，选出电视机中放所需要的中频信号。如果本机振荡输出的功率不够，也将造成整个高频头输出功率不够，图象中放通道也就得不到足够的图象中频信号，从而导致上述故障。

在允许的范围内，增加或者说影响输出功率有三个方：一是振荡管的放大倍数；二是振荡管上偏置电阻R13；三是输出耦合电容。因为此时振荡管也工作，加之笔者手头无此种管子，遂用减小振荡管上偏置电阻的办法，即将R13从15kΩ减小到11kΩ后（参看图1-3），再开机，图象恢复正常，故障排除。

这里请注意，R13不可太小，太小了一是易损坏振荡管；二是使振荡过强产生高频辐射而干扰邻居电视机的正常收看。此外，上述修理只是一种应急修理方法。

（曹文）

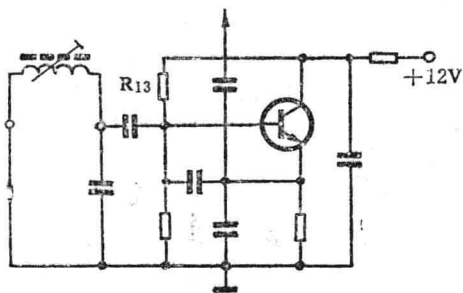


图1-3

〔例14〕 上海牌14英寸彩色电视机。

〔故障现象〕 在正常接收电视节目情况下切换到另一演播频道时，屏幕上出现图象不同步，屏幕发灰。此时如将羊角天线相互碰击一下，有时需要重新调节预选器或转动天线的方位，图象才能恢复正常。此现象已有两年。

〔分析检修〕 调节预选器发现捕捉信号范围较正常时小。根据现象判断，可能是高中放AGC电路不正常，故首先检测AGC电压，高中放AGC电压均正常。

进一步检测中放集成块TA7607各脚电压和高频调谐器各脚电压，也基本正常。用扫频仪检查中频特性曲线，无发现异常。可以确定图象中频电路是正常的，故障根源在高频调谐器。怀疑是本机振荡频率偏低，使混频后产生的中频低于37MHz，那么图象中频电路同步检波器中的37MHz并联谐振网络对此信号就失去了增幅作用，由于检波不正常使中放AGC无法正常工作。

试用减小跨接在7607集成块的8脚和9脚之间37MHz并联谐振回路上的阻尼电阻值的办法，将原来的2.2kΩ减小到820Ω后，该故障现象消除。

〔故障原因〕 此故障为特殊故障，根源是高频调谐器本机振荡频率偏低所致。造成频率偏低的原因较多，或是调谐得过低，或是因长期使用或受振使特性变化等。采用减小阻尼电阻值的办法，降低回路Q值，展宽回路频带，对偏低的中频频率起到了一定的增幅作用。

混频电路的故障，其现象是无图象，无伴音；灵敏度低；图象上出现水平的白带状干扰；扬声器内有“喀啦”声；光栅上无干扰或几乎无干扰。

VHF频段高频头混频电路的检修方法如下：

粗测混频管是否工作：手握改锥的金属部分，碰触混频管基极和集电极，荧光屏上应有杂波反应，并且碰触基极时比碰触集电极时杂波反应应该大，否则表明混频级电路有故障。

混频管的静态电压，发射结为正偏，集电结为反偏。

检查混频输出回路及输出电缆线是否有断路或短路之处。

（詹洪祥）

〔例15〕 北京牌860型黑白电视机。

〔故障现象〕 光栅有白点带状干扰，扬声器中有“喀啦”声。

测量高频头中各晶体管脚电压，实测结果表明高放管各极电压均正常。测量混频管基极电压异常，测量集电极时发现“喀啦”声，且表针摆动。说明混频管有故障，焊下原混频管，换上新管后一切正常。

以上是VHF频段高频头混频级的检修方法，三管的正常电压值请参看表1-5。

UHF频段高频头混频级的检修方法如下：

参看前面图1-1，拔掉中频输出插头，测混频二极管D1在路正、反向电阻，其正向电阻值应为15kΩ左右，反向电阻值应大于200kΩ，否则表明D1损坏，应更换。

（范延龙）

〔例16〕 一台14英寸电视机。

〔故障现象〕 VHF频段正常，UHF频段无图象、无伴音。

首先检查了高放和本振级均正常。然后，拔掉中

表 1-5 高频头各晶体管各级的正常电压

|    | 发射极 (e)                |              |              | 基 极 (b)        |              |       | 集 电 极 (c)      |              |              |
|----|------------------------|--------------|--------------|----------------|--------------|-------|----------------|--------------|--------------|
|    | V <sub>e</sub>         | R+           | R-           | V <sub>b</sub> | R+           | R-    | V <sub>c</sub> | R+           | R-           |
| 高放 | 2.3(1.7)V              | 180 $\Omega$ | 180 $\Omega$ | 3.4(2.4)V      | 420 $\Omega$ | 1.3 k | 8(9.8)V        | 280 $\Omega$ | 280 $\Omega$ |
| 混频 | 0.6(0.7)V              | 360 $\Omega$ | 360 $\Omega$ | 1.4 V          | 1.8 k        | 1.2 k | 11 V           | 550 $\Omega$ | 550 $\Omega$ |
| 本振 | 2(1.4V)                | 950 $\Omega$ | 1 k          | 2.1 V          | 4k           | 1.6 k | 11 V           | 520 $\Omega$ | 520 $\Omega$ |
| 备注 | ( ) 内的电压数值是无信号或停振时的数值。 |              |              |                |              |       |                |              |              |

频输出插头,测 D1 的在路阻值。实测正反向阻值均为无穷大,表明 D1 开路。换上新管后,开机一切正常。

(范延龙)

#### (四) 跳台故障

跳台是彩色电视机常见故障之一。其原因主要是高频头内变容二极管上的调谐电压波动,致使变容二极管容量失控变化,导致谐振频率偏离正常值。造成跳台故障的电路主要有四部分:1.调谐电压稳定电路;2.电台预选电路;3.高频调谐器(高频头)电路;4.中频检波及 AFC 电路。现介绍快速判断跳台故障电路部位的方法。

1. 查调谐稳压管负极 +33V 电压是否稳定。如 33V 电压波动,查:稳压滤波电容是否漏电;33V 稳压管性能是否良好。

2. 如 33V 调谐电压稳定。断开高频头 BT(VT)端和 AFC 端外连接线,万用表置  $R \times 10k\Omega$  档,红表笔接地,黑表笔分别测 BT、AFC 端,表针应指向  $\infty$ 。或者万用表置  $\mu A$  档,红表笔接 +33V、黑表笔接高频头 BT 端,所测电流值应为零。如所测阻值不为  $\infty$ ,电流不为零,且不稳定地晃动,表明跳台故障发生在高频调谐器内。

3. 如调谐电压稳定电路及高频头电路均正常。查预选电位器,高频头 BT 端 AFC 端外接滤波电容是否良好。

4. 如调谐电压稳定电路、高频头电路、电台预选电路均正常,那么跳台故障即由中频检波器 37MHz(或 38MHz)谐振回路、AFC 移相谐振回路不良所致。

下面介绍跳台故障的维修实例。

【例 17】北京牌 836 型 14 英寸彩色电视机。

【故障现象】跳台。

【分析检修】查调谐电压稳定电路、高频调谐器、频道预选电路均正常;查中放集成电路 TA7609AP 引出脚电压基本正常,⑥脚 AFC 输出电压有微小波动。查 AFC 滤波电容 C117、C118 良好。取下 TA7607AP ⑧、⑨脚所接 37MHz 中周 T103 时,发现内接瓷管电容氧化严重。取出瓷管电容,用万用表(置  $R \times 10k\Omega$  档)测量,已微弱漏电。用 56P 瓷片电容代换漏电瓷

管电容,开机后微调 T103 磁芯,使接收到的图象、彩色效果最佳,跳台故障排除。

【故障原因】因 T103 中周谐振回路瓷管电容漏电,造成中周 Q 值下降,谐振频率变化波动。偏离 37MHz 的波动频率通过 T102 相移  $90^\circ$ ,使集成电路 TA7607AP 内 AFC 检波器检出的电压波动,此波动电压加在高频头本振变容二极管上,致使其容量变化,引起本振频率偏移,从而产生跳台故障。

(黄昌发)

【例 18】长虹牌 CJ47A18 英寸彩色电视机。

【故障现象】跳台。

【分析检修】1. 万用表置 50V 档,测 33V 调谐电压稳压管 D810( $\mu PC574$ )负端电压正常。

2. 断开高频头 BT 端、AFC 端;万用表置  $R \times 10k\Omega$  档,红表笔接地,黑表笔测 BT 端,表针指向  $300k\Omega$  且左右晃动。表明跳台故障发生在高频头内。长虹彩电采用 TNV77709F2-2 型高频头(国产型号 TDQ-2)。断开高频头内 BT 端至 U 段变容二极管的连接线,测 BT 端阻值变为  $\infty$ ,表明故障在 U 段调谐器回路。

3. 万用表置  $R \times 10k\Omega$  档,红表笔接地,黑表笔分别测 U 段各变容二极管负极电阻时,发现变容二极管 DT7 负极所测阻值比另几个阻值约小  $50k\Omega$ 。经检查,与该二极管并联的谐振回路电容 C54(18P)镀银层氧化外延渗透漏电,导致加在调谐回路的电压不规则地变化,造成跳台故障。取下电容 C54,用细砂布将外延渗透漏电层打磨净,装机后故障排除。

TDQ-2 型高频头造成跳台故障的常见元件有:U 段变容二极管两端的谐振回路电容 C43、C52、C60 镀银层外延渗透漏电;BT 端引出线端子与外壳漏电等。

(黄昌发)

【例 19】日立牌 CRP-451D 14 英寸彩色电视机。

【故障现象】跳台。

【分析检修】万用表置直流 50V 档测得 33V 稳压管  $\mu PC574$  负端电压在 27—32V 间无规律变化。查稳压滤波电容 C067 正常,调换稳压管  $\mu PC574$ ,故障排除。

(黄昌发)

〔例 20〕 长虹牌彩色电视机。

〔故障现象〕 八个预选器都调好频道后，过一段时间便有声无象或无声仅有黑白图象，甚至无图、无声，调谐器向频率高端调，又能收到，但一会又向更高端移动。高频道更为明显，出现调谐频率无规则地漂移，当打开预置调谐盒调整时，收到信号后一会儿又跑掉了，完全稳定不下来。把 AFC 开关拨到 ON 位置也无济于事。

〔分析检修〕 该机使用一段时间，遇到夏天机器受潮，钻进灰尘；在生产时瓷片电容器没有打磨光洁，焊接时用了助焊剂或与有腐蚀性的气体接触，生产后没有清洗干净，又未进行封闭处理，导致锥形瓷片电容器（外形见图 1-4）极板变黑、漏电。引起本振频率不稳定，出现跑台现象。

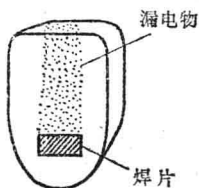


图 1-4

首先确定故障是在外围供电电路还是在高频头内。(1) 断开高频头⑦脚与 BT 的连线，测量 BT 连线供给高频头调谐电压，(见图 1-5) 若电压不稳定，则故障出在外围电路。当电压很稳定，则故障出在高频头内部。(2) 在高频头 7 脚与 BT 连接线处串入  $50\mu\text{A}$  电表收看，图象正常而又稳定时：2 频道应为  $-3.3\mu\text{A}$ ；4 频道为  $+5.5\mu\text{A}$ ；8 频道为  $+4\mu\text{A}$ ；12 频道为  $+12.5\mu\text{A}$ ；U 段最高端为  $+20\mu\text{A}$ （用 30 型万用表测量，有无信号无关）。若电流超出 10%，而又不稳定，则证明频漂是由于高频头内的瓷片电容器 C1 至 C8 个别漏电引起（高频头内部结构位置 1:1，见图 1-6）。取下高频头，撬开面盖，仔细观察瓷片电容器三条棱边（常在上棱边）有黑点或变黑的线状黑斑分布在电容器两焊接片上，造成高频漏电，产生频漂（常出现漏电的电容器有 C2、C4、C5、C8）。用铬铁焊下漏电容容器，用零号水砂纸擦去黑色氧化物，再用酒精洗净（洗净后不能用手去摸瓷片电容器，以防手汗污染，再次变黑漏电），然后用酒精松香水在瓷片电容器上刷一层作封闭处理，在台灯上烘干，上机试看。如电流表有时还有轻微摆动，同时图象伴音不正常，证明还有瓷片电容器漏电，再细心检查，直到彻底根除。

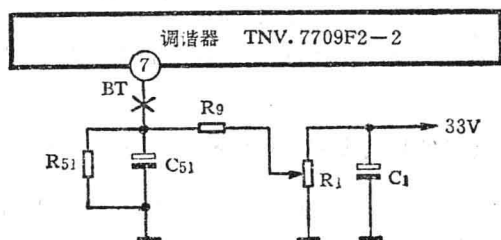


图 1-5

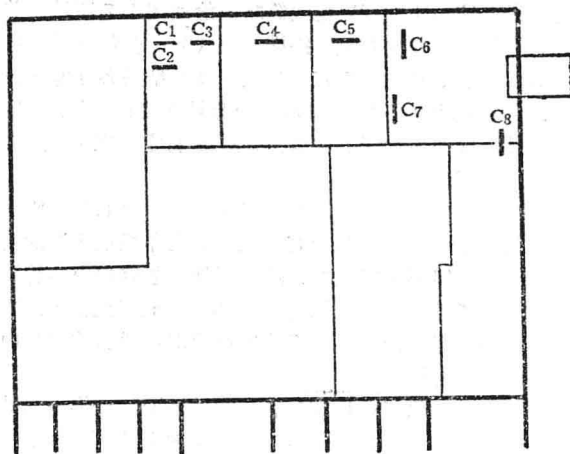


图 1-6

其他牌号的彩电出现跑台、信号弱，亦可用上述方法解决。

（尹国新）

〔例 21〕 北京牌 837-1 型彩色电视机。

〔故障现象〕 接收 1 频道节目时，图、声、彩色均正常，接收 6 频道或 11 频道节目时，时常跑台，用任何一位节目预选按键均如此。

〔分析检修〕 先把节目预选器小盒盖打开。此举目的在于看看故障是否由自动频率调整 (AFT) 电路引起。打开小盒盖后，AFT 电路不工作。然后调好“跑台”频道节目，调到图、声、彩完全正常。之后不到几分钟，先是图象镶白边随后伴音失真，随后色彩变淡，随后图象变乱，最后图、声、彩全无。有时会自动恢复正常。从而证明故障不在 AFT 电路。

于是打开机器后盖，测调谐电压 TV。在测量时，先把 TV 调在最低值，然后由低向高慢慢调节，同时观察万能表指针的变化情况。当 TV 调在 1—2V 时，表针指示比较平稳。当 TV 调在 15V 时，表针指示有显著的波动。当 TV 调在 25V 时，表针指示几乎有 1.5V 的波动，测试结果与故障现象相吻合：TV 低对应低频道，低频道不跑台，低 TV 表针不波动；TV 高对应高频道，高频道跑台，高 TV 表针波动大。在 TV 波动大的情况下，改测节目预选板上 TV 电压的输入端，结果此处电压无任何波动，说明输入给高频头的调谐电压是稳定的，而在高频头上测得的不稳定的 TV 是高频头内部不良引起。

于是把高频头外壳拆开。在高频头印刷电路板反面除铜箔走线外，全是扁平小方块，有黑色的和灰色的。黑色小方块是电阻，灰色小方块是电容。顺着 TV 走线，将会很方便的找到各级 TV 的滤波电阻和滤波电容。各级 TV 的滤波电阻比较大，在数十 kΩ 之内。如果哪一级有漏电元件，那么哪一级的 TV 电压将比其它级的 TV 电压波动大。为了便于叙述，现把该机

高频头印板上的 TV 走线简略描绘如图 1-7 所示, 并在各级 TV 滤波电阻的终端标上代号。先测 A 点, 继而测 B 点、C 点、D 点、E 点, 测量结果各点电压波动的幅度大致一样。但是, 当测量 F 点时, 该点电压波动幅度明显大于其它各点。于是肯定: 在 F 点上, 有漏电元件。

从图中看出, F 点共三只元件: 一只滤波电阻; 一只滤波电容; 一只变容二极管。在印板很干净的情况下, 电阻不可能漏电, 除此而外, 电容和变容管漏电的可能性最大。先把电容 C 焊下, 此时此点的 TV 不再波动了, 而且整个 TV 也很稳定。说明故障是由该电容漏电引起的。

若要确保修理后该机各项参数不变, 应换一只同规格电容器。若是应急或当地无 U 频道节目, 此时用小刀把 F 点切断即可。因 F 点是 U 频段所用, 切断后不影响 V、H 频道收看。

(伍启光)

〔例 22〕 根德 (GRUNDIG) 18" 彩色电视机。

〔故障现象〕 逃台。接收节目几分钟后声、色、图逐步消失, 但可以再调谐杆微调, 重新调出节目来。

〔分析检修〕 该机出现上述故障可以设想有以下三方面原因:

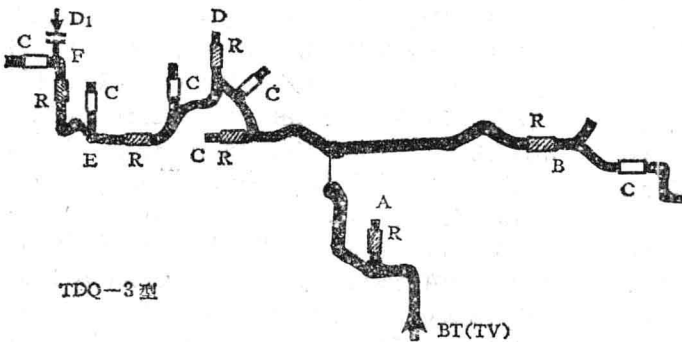
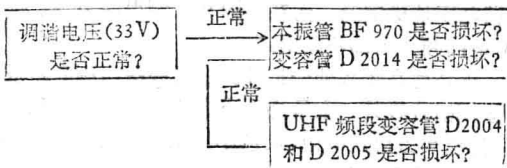


图 1-7

- (1) 调谐电压不正常;
- (2) 高频头本振管 BF970 或变容二极管 D2014 损坏。
- (3) 变容二极管 D2004、D2005 损坏。

检修可按下列逻辑图进行:



首先检查 33V 调谐电压。在故障时如正常。然后将高频头取下。取出本振管 BF970, 测试正常。再取出变容二极管 D2014, 测正向电阻为  $7k\Omega$ , 反向电

阻为  $29k\Omega$ , 证明 D2014 损坏。该变容二极管在正常情况下, 正向电阻约  $10k\Omega$  左右, 反向电阻应为无穷大 (用  $\times 1k$  电阻档测量)。如手头一时无这种变容二极管, 可将 UHF 频段的变容二极管 D2004 取下暂且代用, 作应急处理。

〔故障原因〕 该机逃台故障的原因是本振变容二极管损坏, 引起本振频率变化, 与外来信号频率混频后得不到正常的中频信号, 从而出现上述逃台故障现象。更换损坏的 D2014 后, 故障排除。

(鲁治平)

## (五) 其他高频头故障

由于高频内某些电容器漏电、失效, 变容管损坏、供电电阻等损坏或开关接触不良、走线短路、断路等各种原因, 会使高频头不能正常工作, 从而导致电视机的图象、声音、色彩异常或根本无法收看。本节将通过各个实例逐一介绍高频头不同故障的检修方法。

〔例 23〕 成都牌 14 英寸彩色电视机。

〔故障现象〕  $V_{II}$ 、 $V_{II}$  频段能收到电视节目, 但过一会就无图、无声, 需要重新打开预选盒进行调整, 图象才出现, 但过不了多久又无图、无声。

〔分析检修〕 检查自动微调 AFT 电路良好, 查有关电路未发现问题, 把高频头 BT 端断开串入电流表, 开机测量电流由  $5\mu A$  慢慢地向  $30\mu A$  升起。焊下高频头用断路法进行检查发现, 瓷片电容 C71 有慢漏电现象, 更换元件后, 把高频头焊回原位置开机, 各频段工作正常。

(李光志)

〔例 24〕 长虹牌 CJ-47A 型 18 英寸彩电。

〔故障现象〕  $V_{II}$  频段工作基本正常,  $V_{II}$  频段工作时, 图象、伴音、色彩无规律地时有时无, U 频段无法收看电视节目。

〔分析检修〕 检查发现预选器接触不良, 更换新件后, 故障依旧, 焊下高频头测量 BT 端引脚 (7 脚) 电流, 已大于  $25\mu A$  (正常值为  $5 \sim 10\mu A$ ), 用断路法进行检查发现, 陶瓷异型片电容 C50 (18P) 与高频头外壳构成很小的间隙, 在该间隙中积了很多灰尘, 造成漏电, 用吹气球和小木棍清洁灰尘后, 测量 BT 端电流小于  $10\mu A$ , 焊回高频头开机, 各频段工作正常。

(李光志)

〔例 25〕 乐华牌 TC461KD 型 18 英寸彩色电视机。

〔故障现象〕 当接收  $V_{II}$  频段的 8 频道节目时, 伴音时好时坏或无声, 彩色不稳定, 图象闪烁或无图、有声, 有时声、图、色均正常, 有时声、图、色全无,

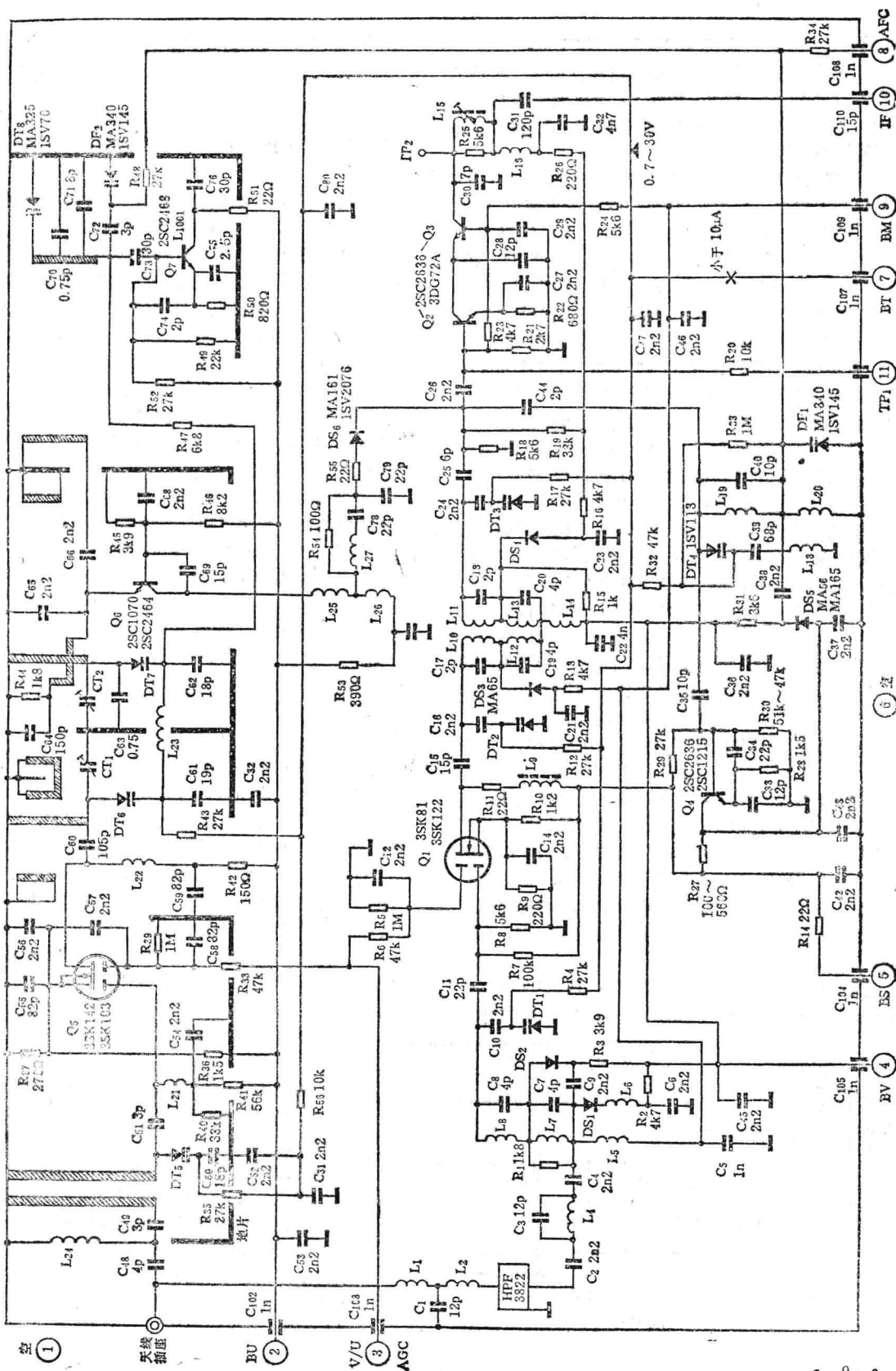


图 1-8



此故障无规律,其他  $V_I$  和  $U$  频段工作正常。

〔分析检修〕 首先检查预选器和自动微调 AFT 开关电路均正常,在  $V_{II}$  频段上,开机测量调谐电压 30V,当故障出现时,30V 电压约降低 1V 左右,而其它频段的 30 伏电压正常。

把高频头焊下,用 30V 迭层干电池向高频头 BT 端 (7 脚) 供电,用微安档测量 BT 端的电流值,结果该电流值在 8—30 $\mu$ A 范围内摆动, (这个电流值应为 5—10 $\mu$ A)。打开高频头盖子,用断路法检查 BT 端的电流值,先把 BT 端的引脚与高频头印板焊开,再测量 BT 端电流有时为 8 $\mu$ A,有时电流摆动很大 ( $>15\mu$ A),表明 BT 端引脚与外壳构成的穿芯电容 C107 (1n) 有不稳定漏电,焊下 BT 端引脚,另用  $\phi 1$ mm 的漆包线重做引脚,请不要在重做的引脚中部去掉漆皮,把它装回原 BT 端位置焊好,穿芯电容也算做好,重新测量 BT 端电流已小于 10 $\mu$ A,且表针稳定,把高频头焊回原位置,开机接收 8 频道工作正常,故障消除。

综述以上三例故障,都属漏电或积尘,造成高频头调谐电压不稳定,又使本振频率发生偏移,同时  $U$ 、 $V$  频段相互影响,致使伴音、图象色彩不好或不稳定。在修理这类故障时,可采用万用表微安档测量高频头 BT 端 (7 脚) 电流同时采用断路法,即可判断故障的所在。修理高频头时,各种电路图集都未印出彩电高频头印板,检修时比较困难。因此本人根据实物绘制了松下 ET-17C 型高频头的电路图 (图 1-8),供大家使用参考。利用此图检修高频头将非常方便。

该型高频头可与国产 F-2 型、TDQ-2 型、TDQ-3 (571) 型,以及国外 NEC TNS-2730 型、UVE17-C51F 型和 ENV-7709/7777 等型高频头互换使用。

图 1-8 中 D51、D52 分别为高、低频段切换开关二极管,采用型号为 MA57。DT1 为调谐二极管,采用 MA326、1SV113。DS3—DS6 采用 MA56、MA165。

图 1-8 中,CT1、CT2 为两片铜片,均对地构成间隙,调整该铜片与地片的间隙,可调整 CT1、CT2 的容量。

图 1-8 中,电容量表示方法举例:  $1n=1000pF=0.001\mu F$ ;  $2n2=2200pF$ ;  $10n=0.01\mu F$ 。电阻阻值表

示方法举例:  $1k5=1.5k\Omega$ ;  $4k7=4.7k\Omega$ 。

(李光志)

〔例 26〕 FUJIYAMA 牌彩色电视机,采用东芝两片集成电路 TA7698P 和 TA7680AP,并有遥控功能。

〔故障现象〕 全频段灵敏度低,接收本地强信号电台仍有较大噪粒,弱信号不能接收。

——〔分析检修〕 灵敏度低一般是通道部分的故障。采用干扰法分段检查。先碰触高频头中频 IF 输出端,在屏幕有较强闪亮反应,再往前级碰触天线输入端反应反而不强,初步断定故障在高频头部分。测高频头 AGC 端电压在无信号时只有 2 伏,接收强电台 AGC 电压仍维持不变,比正常值 7V 明显下降。断开高频头 AGC 连线, P 点电压升至 7V (见图 1-9),说明高频头内部 AGC 有漏电现象。该机高频头采用成都产 TDQ-2 型电调谐高频头。

拆下高频头,用  $R \times 10k\Omega$  档测 AGC 端对地正向电阻约 30k $\Omega$ 。此法适用于高放管采用双栅场效应管的高频头,一般 AGC 端对地电阻均较大,甚至无穷大。由于高频头采用片状元件安装,结构紧凑,为避免乱拆而损坏高频头其他元件,首先从 TDQ-2 型高频头原理图进行分析判断,该机高放 AGC 电压引入后分为两路 (见图 1-10),分别各经一只 47k $\Omega$  电阻加至  $V$  频段及  $U$  频段高放管第 2 栅极。从 AGC 端量入的正向电阻等于  $(R_{38}+R_{39}) \parallel (R_5+R_6)$  之值,约为 500 k $\Omega$  左右。因此 AGC 端阻值下降,可能是 C101、C58、C57、C12 漏电或  $R_5$ 、 $R_{39}$  变值 (一般电阻阻值变小机会极少) 等所致。再分别测 Q1、Q5 第 2 栅极 (即 B、C 点) 对地电阻,均为 70k $\Omega$  左右。由于此两点对地阻值均比 A 点大,说明漏电点在 A 点,即排除了与 B、C 点连结的各元件损坏的可能,故障范围缩小在与 A 点连接的元件上。但因为  $R_6$ 、 $R_{38}$  阻值远比  $R_5$ 、 $R_{39}$  小得多,即使变小至 0,也不致 A 端阻值严重下降,因此,肯定是 C101 漏电严重,阻值较小。因并接在 AGC 端与地之间的  $R_{115}$  阻值较大 (180k $\Omega$ ),由于 C101 的漏电,使高频头的 AGC 电压严重下降,使高放级的增益降低,而造成灵敏度低的故障。

由于 C101 是一穿心电容,在生产过程中在 AGC 引脚与高频头外壳之间填充介质的形成,无法拆卸。采用电击法修理无效。后采用应急方法,小心用烙铁加热 AGC 引脚与印刷板的焊点,并用一小螺丝刀略微向上撬开 AGC 引脚,使之与线路板脱离,并将外引脚齐根剪断,再用一只 1000pF 瓷片电容一端焊在 AGC 端点,另一端焊在外壳上以代替 C101 (注意引脚尽量剪短),再用一根软导线焊在线路板 AGC 端并穿过空置的  $U_{AGC}$  脚位孔引出,在

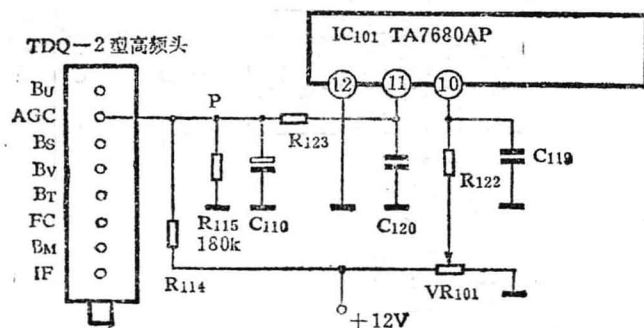


图 1-9

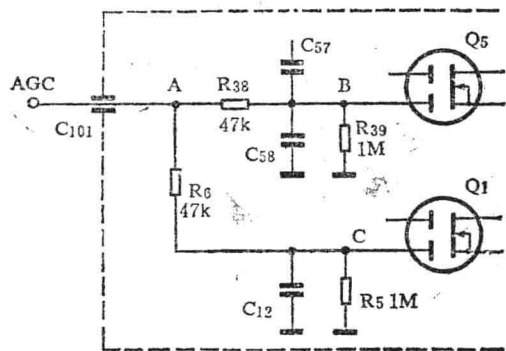


图 1-10

装回高频头时,将此引线焊入主板 AGC 位置上即可。  
试机整机灵敏度恢复正常。

(陈光有)

〔例 27〕 北京牌 836 型彩色电视机。

〔故障现象〕 收看各频道节目时,图象和声音都很差,无法收看。

〔分析检修〕 根据故障现象分析,很可能是频道预选器或者电子调谐器的问题。这个部分是电视节目信号进入电视机的第一道关口,它担负着直接将空间的微弱信号分频段接收、放大、变换的任务。然后,信号才被送入中频放大电路中去放大。如果该部分电路出了毛病,电视信号就不能正常传输到后面的电路中去。

检修开始,首先测试电子调谐器的选台控制电路板的各端子电压:① $U_{AGC}$ 是 UHF 频段的自动增益控制电压,正常值为  $8-0.5V$ ;② $BU$ 是 UHF 频段的工作电压,正常值为  $12V \pm 5\%$ ;③ $V_{AGC}$ 是 VHF 频段的 AGC 电压;④ $BS$ 是频段转换电压,正常值 1—5 频道为  $30V \pm 5\%$ ,其余频段为  $0V$ ;⑤ $BV$ 是 VHF 频段的工作电压,正常值  $12V \pm 5\%$ ;⑦ $BT$ 为调谐电压,正常值为  $0.8-28V$ ;⑧ $AFC$ 为自动频率控制电压,正常值为  $6.5 \pm 4V$ ;⑨ $BM$ 为混频级所需电压,正常值为  $12V$ 。

测量结果发现: $BS$ 电压正常; $BT$ 电压测得为  $1.2V$ ;UHF 频段的工作电压  $BU$ 仅有  $0.1V$ (其正常值应为  $12V \pm 5\%$ ),显然为不正常情况。于是,对照线路分析,很可能是电容器  $C02$ 漏电或晶体管  $Q02$ 击穿损坏所致,参看图 1-11。

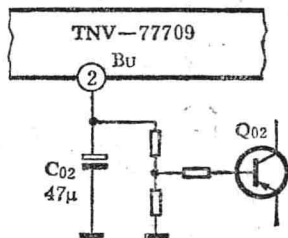


图 1-11

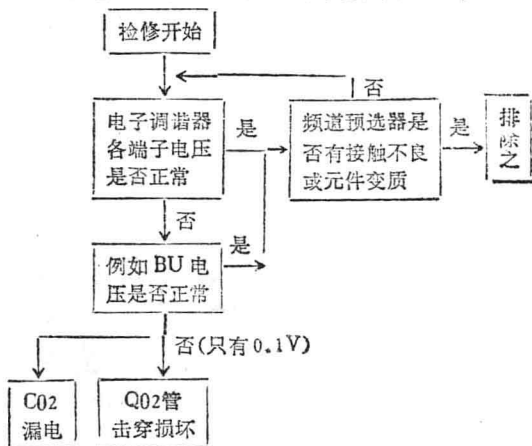
测取  $Q02$  管各极电压值:  $V_b = 12.5V$ ;  $V_o = 13V$ ;

$V_e = 13.1V$ 。由此判断该管未坏。然后焊下  $C02$ , 测量结果证实该电容器确实存在明显漏电现象: 万用表置  $R \times 10k\Omega$  档, 黑表笔接  $C02$  的负极时, 充电指示到“3”位置时, 表针指示就不再动了, 而合格的  $47\mu F$  电解电容器, 在同样条件下测量时, 表针指示在刻度“3”以上仍慢慢增大。

更换此电容器后,  $BU$  电压由原来的  $0.1V$  (错误值) 变为  $13V$ ,  $BT$  电压也因之由  $1.2V$  增至  $9.2V$ 。

实际接收电视节目发现, 故障尚未完全排除: 唯有 3 频道信号仍不好, 其余频道都很理想。于是继续排除 3 频道的故障。考虑到前面已测得  $BS$  电压 1—5 频道为  $30V$ , 正常。因而判断很可能是频道预选器的有关元件变质或存在接触不良问题。拆开预选器板, 用酒精棉球擦接后正常。

将上述排除过程画出逻辑框图如下:



(邹知礼)

〔例 28〕 维迪通 (VIDEOTON) 22 英寸彩色电视机。

〔故障现象〕 重复开关机、换台、人体碰触天线, 外界强干扰等均会使图象、伴音消失。图象、伴音消失后, 光栅雪噪点很强, 晃动高频头 (去掉高频头组件固定螺钉) 又可以使彩色图象、伴音偶尔恢复正常。故障现象有时几小时不出现, 有时开机就出现, 时间上无规律。I、II、U 各频段均如此。

〔分析检修〕 (1) 由于雪噪点很强, 中放级故障可能性不大, 可以排除。(2) 由于故障时间无规律, 温度的影响可以排除。(3) 由于故障雪噪点很强, 感应影响大, 故怀疑高频头及天线系统有问题, 天线的检查简单, 经查确认良好, 所以重点是检查高频头。(4) 由于 I、II、U 各频段故障现象相同, 应重点检查其共同部分, 如调谐电压、VHF 混频器等以及各自的输入回路、高放及本振回路可先不检查。

检修步骤如下:

1. 在故障不出现时, 测高频头 8 个脚的电压如表 1-6。

表 1-6 维迪通彩电高频头各脚实测电压值

|   | 1 | 2   | 3   | 4       | 5     | 6 | 7  | 8   |
|---|---|-----|-----|---------|-------|---|----|-----|
| I | 0 | 12V | 0   | 0.6~26V | 12.5V | 0 | 0  | 12V |
| Ⅱ | 0 | 12V | 0   | 0.6~26V | 12.5V | 0 | 12 | 0   |
| U | 0 | 12V | 12V | 0.6~26V | 12.5V | 0 | 0  | 0   |

注：使用 MF30 万用表，25V 档。

2. 在故障不出现时测量高频头 4 脚外接电阻  $R_{69}(100k\Omega)$  上电压  $V_{R_{69}} = 0V$ 。

3. 在故障出现时测量高频头各脚电压，除④脚电压在 0—15V 变化外，其他电压值不变。此时  $V_{R_{69}} \approx 10V$ ，与正常值  $V_{R_{69}} = 0V$  相比较可知，高频头调谐电路漏电。

4. 断开④脚外接的调谐电压滤波电容  $C_{26}(22nF)$  和 AFC 电路电阻  $R_{52}(470k\Omega)$ ，除  $R_{69}$  外，④脚

再无外接元件， $V_{R_{69}}$  仍为 10V 左右。故可断定漏电元件在高频头内部。重点是变容二极管和电容元件。

5. 打开高频头，草绘调谐电源供电电路如图 1-12（其他无关元件省略）。从草图 1-12 中可见，调谐电源经 VHF 高放回路——UHF 高放回路——UHF 本振回路——VHF 本振回路串联馈送。为快速确定故障部位，采用短路法，将草图中 A、B 两点用一根导线连接使调谐电源不向 UHF 电路馈电。开机后，VHF I、Ⅱ频段故障消失。可知漏电元件在 UHF 电路部位。

6. 电阻法测 UHF 回路变容二极管，正、反向阻值正常，重点检查三个与变容管并联的 12pF 电容，发现图 1-12 中标 C 的 12p 电容表面发黑，这个电容无引线，是焊在印刷板开槽中的平面电容，焊下后，去掉 A、B 点短路线，I、Ⅱ、U 均恢复正常。图象清晰稳定，伴音良好。此故障是由该电容漏电，引起

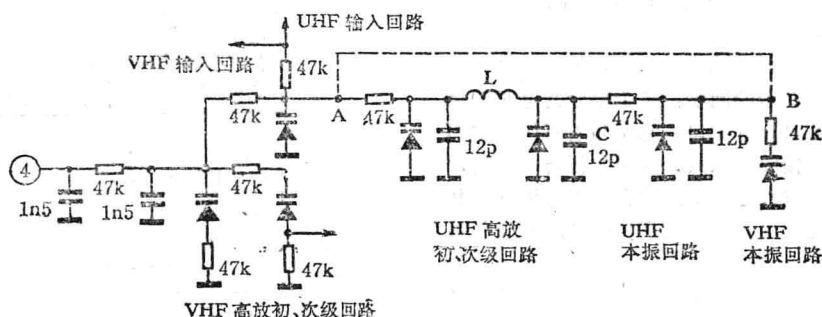


图 1-12

UHF、VHF 本振频率漂移（UHF、VHF 本振变容管上的调谐电压改变）所致。该电容用橡皮擦净表面发黑部位仍可继续使用。焊接该电容时，最好用两把烙铁，两面同时加热且时间不宜过长。

（黄继海）

（陈智河）

【例 29】佳丽 EC227D 型 22 英寸彩色电视机。

【故障现象】开机后 V 频段能收看，但灵敏度很低。收看 U 频段接收不到任何电台信号。高频头外壳印的型号是 MT-3 型，修理时无电路图可参考。

开启高频头外壳，检查出 U 频段电路中 2 只高频瓷片电容均已击穿，V 段高放管 b、c 极击穿。从器件损坏的外观分析，很可能像是受雷击之后损坏。因没有相同管子及瓷片电容替换。高频管我选用 9018 代用。瓷片电容用刀将周边上的一层电弧层刮去，用万用表 10k 档测瓷片两极不导通可继续使用。其中最前一级的一只瓷片电容损坏严重不能修复。因不知其容量，为调整方便，我使用一只电子手表微调电容代换，效果良好。在收到 U 段电视节目之后，调整电容，直到声、象均佳为止。经过上述修理，U、V 各频段的电视节目均接收良好。

【例 30】德律风根电视机。

【故障现象】雪花点多，图象漂移，但重调一下微调图象又正常一会儿。

【分析检修】该机高频头的有关电路如图 1-13。检查步骤如下：

1. 首先检查一中放集成块 TDA 4440 的⑤脚（AGC 电压）和其他各脚电压是否正常。如果正常，故障就与高频头电路有关。

2. 拔下高频头，测量一下高频头插孔处的供电电源，正常。说明是高频头内部问题。

3. 揭开高频头二边的盖子，将高频头插回原座，电视机通电检查调谐电压。任意按下一个频道预选器，万用电表负笔接地，正笔测量高频头④脚上的调谐电压，并慢慢调微调，使电压由低到高变化。这时发现调谐电压最高只能达到 24V（正常应为 0 到 30V）。

4. 细心顺着④脚调谐电路逐条检查各条支路的情况。此种高频头为了修理方便，各支路都有过桥连接线。当断开去 UHF 调谐电路的过桥连接线 R14 时（见图 1-13），电压立刻上升到 30V。很明显 UHF 调

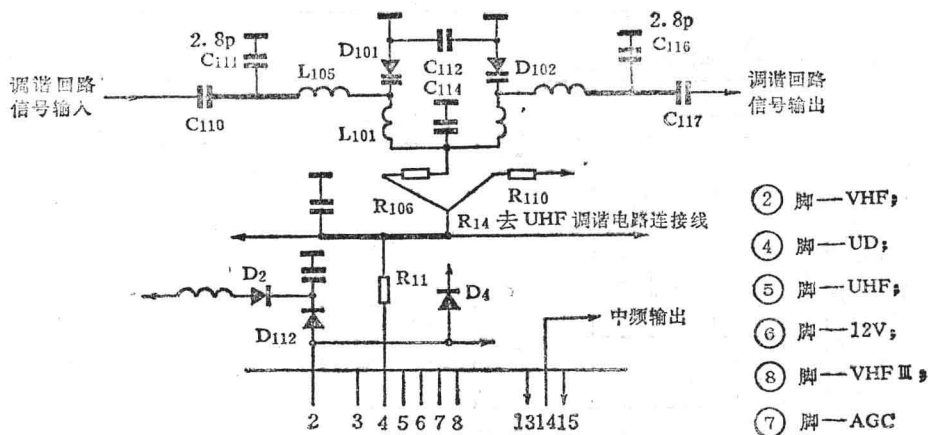


图 1-13

谐电路有故障。这就缩小了故障的范围。

5. 检查变容二极管 D101 和 D102 都是好的。当断开旁路电容器 C116 时, 调谐电压就立刻上升。换上一只同样的 2.8pF 电容器, 电视机就正常工作了。检查 C116 已严重漏电。

(汪克定)

〔例 31〕 德律风根牌电视机。

〔故障现象〕 1—5 频道收不到电视节目, 6—12 频道节目能收到。

〔分析检修〕 参看前例图 1-13 的电路图, 修理步骤如下。

1. 拔下高频头。电视机通电, 任意按下 1—5 频道的一个预选器, 用万用电表测量与高频头②脚相对应的底板插孔⑤脚上的 12V 电压是否正常。测量结果正常, 说明是高频头内部的毛病。

2. 揭开高频头两边的盖板。将高频头插回原座。电视机通电, 用电表测量高频头②脚所接电路的有关电压。发现开关二极管 D112 和 D4 的负端均无 12V 电压。换上同样规格的二只管子, 1—5 频道节目即能正常接收。

二只二极管均是断路损坏, 12V 电压因而加不到 1—5 频道的有关电路, 开通不了有关电路, 故此收不到 1—5 频道节目。

(汪克定)

〔例 32〕 厦华 XC-3718 型 18 英寸彩色电视机。

〔故障现象〕 图象与伴音时有时无, 须经常调整微调才能收看。

〔分析检修〕 从故障现象看, 故障大多数发生在高频头或者调谐部分。中频通道不可能有毛病, 因为图象质量很高, 只是好逃台。如果调谐部分的 30V 供电电压不稳或 +12V 电压不稳, 内部变容二极管漏电, AGC 电路或 AFC 电路异常, 都是产生故障的可能因素。检查 +12V 和 30V 供电回路, 发现 +30V 在有规

则地变化, 但电压始终偏低。查电阻 R133、R134 的阻值 (参看图 1-14), 正常。检查 IC102 (μPC574J) 稳压管。测量这种二极管时应用晶体管测试仪。如没有晶体管测试仪也可带电测量, 方法是断开负载, 测量 30V 电压变化与否。如不变化, 说明稳压管正常, 反之则有问题。经检查稳压管是好的。我们按原理重新分析调谐器的工作情况。调谐器的调谐电压应是从

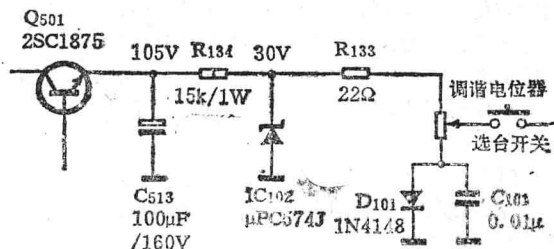


图 1-14

0 到 30V 可调的。假如 D101 击穿, 那么 30V 电源电压将被大部分短路入地, 电压调不高。D101 起到零点稳压作用。拆下测量, 证明是 D101 损坏。

(许志发)

〔例 33〕 长虹 CJ37A 型彩色电视机。

〔故障现象〕 U 段正常, L 段和 H 段只能收到 L 段的信号。

〔分析检修〕 请看图 1-15。该机的选台控制电路是由三只晶体管 Q53、Q54 和 Q55, 以及有关元器件组成的电子开关电路。在接收 L 段时 Q53 应截止, 收 H 段时 Q53 应导通。

将频段开关切换 L 段时, 实测 Q53 的基极电压为 0V, 集电极为 31V, 发射极为 0V, Q53 截止, 符合要求, 故能正常收看 L 频段图象。

将频段开关切换到 H 段时, 再测 Q53 各极电压与 L 段时一样, 不正常 (正常值应是基极 0.7V, 集电极 0.1V, 发射极 0V), Q53 截止。根据两次所测 Q53 各