

# 1991

# 家电维修

HOUSEHOLD APPLIANCE REPAIRING

合订本

丰富  
实用  
通俗  
新颖



07

家电维修杂志社

# 一九九一年《家电维修》合订本目录

虹美 WCD25 型彩电保护电路原理及故障分析	1	调频收音机改频筒法	41
电视机彩色不稳故障处理	4	冷暖风机常见故障的修理	42
电视机软故障检修集锦	5	判断冰箱压缩机启动与运行绕组一法	43
松下 NV-L15 录象机故障检修三例	6	日本佳能 NP400 型复印机维修实例(续)	44
珠声 VF2215 放象机放象时满屏雪花的检修	7	电油暖器的使用与维修	45
彩色显象管阴极一灯丝碰极的维修	7	雅达利型游戏机的检修	46
美多牌收录机故障检修六例	8	闪光灯管的修理	49
荆江牌 F7300 型落地式电子琴收录机检修五例	11	维修员手记—可疑的 2C18	49
晶体管收音机杂音大故障的检修	12	跟我学修黑白电视机	50
“怪诞”的录音故障一例	13	从组装中学修收录机(2)	51
一个容易误判的录音故障	13	初级电视维修人员水平自测(2)	53
收录机放音交流声的排除	13	万用表检测行输出管的方法	54
日本佳能 NP400 型复印机维修实例	14	部分常见开关电源厚膜 IC 分立元件代换电路	55
电磁灶风扇电机的故障分析及检修	15	“梅律风根”开关电源的原理与维修(续)	61
冰箱电气故障简易速判法	16	飞利浦 CTO-6050 型彩电故障检修一例	62
无霜冰箱温度居高不下的一种特殊起因	16	NV-L15MC 录象机常见故障的检修(续)	63
“节流”引起冰箱震动故障一例	16	NV-370 录象机故障检修 6 例	66
低电压收音机的检修	17	录象机图象不满屏故障的检修	67
日本冰箱照明灯泡的代换	18	彩色电视机场输出电路故障检修 3 例	68
彩电遥控器按钮失灵的修理	18	黑白电视机中二极管损坏的故障现象和检修	73
跟我学修黑白电视机	19	上海牌收录机检修 4 例	69
从组装中学修收录机(1)	21	星神牌收录机常见故障检修	73
初级电视维修人员水平自测(1)	23	微波炉电路原理和检修	74
普及型放象机 3132V 电源集成块的代换	24	用废旧空调压缩机代替厨房冰柜压缩机	76
电磁灶功放 IC 的代换	24	电冰箱启动器检修一例	76
康佳 KK7920B 彩电特殊修理一例	24	家用电扇选购	76
电池碳棒巧代电吹风电刷	24	电扇不同电机故障检修	77
用分立电路代换彩电开关电源厚膜 IC	25	东芝冰箱温度传感器修理一例	77
小天使牌 SL6070D 袖珍式收录机的小改进	25	洗衣机噪声故障的判断方法和检修一例	77
“梅律风根”开关电源的原理与维修(上)	31	正确使用电熨斗	78
黑白机声象异常检修 3 例	33	安装不当造成窗式空调机冬天不能供热	78
L15 录象机常见故障的检修	34	收音机短波故障的修理	79
北京 838 彩电电源开关管易损故障检修	36	准确调校收音机电机速度的方法	80
用测 B <sup>+</sup> 法检修无光无声彩电	37	电须刀电路故障检修两例	80
黑白电视机光栅异常检修 2 例	38	家电维修检修 4 种	81
录音机心异常噪声的排除	39	检修集成电路彩电应注意的问题	81
轻触机心检修一例	41	跟我学修黑白电视机	82

从组装中学修收录机(3)	84	卤素检漏灯及其使用	135
维修员手记—换高压包的操作失误	85	如何判定温控器故障及组装技巧	136
初级电视维修人员水平自测(3)	86	通用电机电刷的更换	136
汤姆逊牌 17 英寸黑白电视机行输出变压器的代换	87	电网特殊故障的应急修理	136
巧代电冰箱传感器	87	洗衣机脱水桶偏心故障的修理	136
电子游戏机弹片的代换	87	废旧日光灯管的新生法	137
国外录象机、电视机、收录机中状态转换晶体管的代换	90	耳塞式立体声耳机的修理	138
用分断法检修彩电遥控电路	91	康乐 YJ1 温灸按摩器的修理	139
根德彩电无伴音的处理办法	95	洗衣机、电扇、冰箱电动机的异同	140
南朝鲜 BV-930 放象机音频故障检修一例	96	跟我学修黑白电视机	141
长虹 21 英寸平面直角彩电光栅由暗变无的修理	97	从组装中学修收录机(5)	143
金星 C472 型彩电无彩色故障检修一例	97	维修员手记—电视光栅故障检修	144
再谈快速准确判断彩电行逆程变压器短路	98	永宝牌 12、14 英寸黑白电视机行输出变压器的绕制	145
上海 C46-1 彩电色彩反常检修一例	98	初级电视维修人员水平自测(5)	146
三洋 M9990K 收录机功能选择开关漏电引起的特殊故障	99	松下 NV-L10、L15 录象机电源集成电路的仿制	147
收录机按键钩头断裂应急处理	99	代换经验集锦	148
如何解决电视机在偏远山区的弱信号静噪问题	100	彩电开关电源的检修方法及实例	151
收录机特殊故障检修 3 例	100	长虹彩电遥控部分检修 3 例	154
机械式全自动洗衣机的电路检查	101	彩电“电视/录象”转换板的原理及维修	155
歌林牌电磁灶的检修	107	黑白电视机软故障检修 4 例	157
PAL 制式彩电改为 PAL/NTSC 双制式的方法	108	彩电遥控器的原理与检修	159
微风吊扇的家庭维修	110	不用仪器调整录象机的走带机构	159
也谈录象机“NTSC”功能的使用	111	夏普 VC-381 录象机供电系统的检修	160
跟我学修黑白电视机	112	收录机全自停故障修理	162
从组装中学修收录机(4)	114	任天堂游戏机的检修(二)	163
初级电视维修人员水平自测(4)	116	怎样选用粘合剂	165
根德彩电伴音功放集成电路的代换	117	双门冰箱电加热器损坏的应急修理	166
代换经验集锦	117	使用 M7、M3 摄录象机需注意的一个问题	167
川 3DG80 替换电调谐高频头中的 PNP 型超高频管	118	巧改稳压电源	167
雪莱 SNRAB3110(台湾)13 英寸行输出变压器的代换	118	自动电压力锅烧焦饭故障检修点滴	168
怎样修理汤姆逊彩电	121	用测电笔检修日光灯	168
日立 VT-M747 录象机的技术特点	122	TOMA 相机不闪光的修理	169
东芝两片机芯彩电无彩色故障的检修	124	“富兰卡”照相机供片不均故障的修理	169
进口芬丽 22 英寸遥控彩电开关电源起振性能的改进	125	跟我学修黑白电视机	170
彩电行偏转线圈短路故障的检修方法	126	从组装中学修收录机(6)	171
中压滤波电容故障引起奇异光栅或图象	126	维修员手记—彩电为什么无声无光	172
NV250 录象机结露保护故障的维修	127	学会看普通型洗衣机电路图	173
AGC 失控引起无图无声	127	初级电视维修人员水平自测(6)	175
夏普 GF800 录音机心筒简介及维修	128	佳丽影 EC-2061D 型彩电实测维修参数	176
任天堂游戏机的检修(一)	132	异型管的代换	176

龙江 7755JM 型彩电遥控系统原理与故障检修(上) .....	179	日光灯的正确接线 .....	219
沙巴 20 英寸彩电电源故障检修一例 .....	181	JK50-1 型晶体管扩音机的改进 .....	220
罗兰士 ITT3304 彩电无声无光检修实例 .....	181	黄山 AH4419 黑白电视机伴音故障检修二例 .....	221
飞跃彩电常见故障例举 .....	182	给录音机和放音机增加卡拉 OK 伴唱功能 .....	221
罗兰士 ITT3304 型 20 英寸彩电无光无声故障检修方法 .....	183	白菊多用食品加工机的维修 .....	222
闭路电视系统的故障特点及检修方法 .....	185	分体式空调器常见故障及维修 .....	224
上海 Z647-4A 彩电声象时有时无检修一例 .....	187	电冰箱故障误判实例选 .....	226
汤姆逊 TFE5114DK 型彩电无光无声故障检修及电路改进 .....	187	鱼缸增氧泵的检修 .....	227
索尼 KV-1400CH 型彩电无光无声故障检修一例 .....	188	消除调光台灯干扰的一种方法 .....	228
富丽放象机主导轴不转的检修 .....	188	电唱机唱针不过槽怎么办 .....	228
夏普 C-5407CK 遥控彩电无法启动的检修 .....	189	指针式石英手表的构造与修理(二) .....	229
判断吊扇定子线圈和转子故障的技巧 .....	189	快速诊断图象扭曲故障 .....	230
上海牌 L350A 系列学生机原理和故障分析 .....	190	修理员手记一焊错器件惹出的麻烦 .....	231
娱乐型电子琴故障检修 3 例 .....	192	初级电视维修人员水平自测(8) .....	232
东港 2SL12 型收录机特殊故障检修 .....	192	显象管的故障及检修 .....	234
任天堂游戏机的检修(三) .....	193	彩电元器件引脚高温软脱焊故障的产生及检修 .....	235
电风扇检修方法 .....	195	CPT2125SF(NP84 机心)彩电遥控电路解析与检修(上) .....	238
彻底根治 C46-1 型彩电大量烧坏元器件的故障 .....	197	夏普彩电软故障检修集锦 .....	242
该不该买倒带机 .....	198	松下录象机开关电源的检修 .....	244
电热蚊香的选购与使用 .....	198	“热底盘”彩电开关电源的检修 .....	245
窗式空调器开机前的检查和保养方法 .....	199	卡拉 OK 混响器的原理与检修 .....	247
录象机使用不当十例 .....	199	盒式录音机检修思路与方法 .....	249
风扇电机绕组匝间短路的应急修理 .....	200	拨盘式电话机的检修 .....	250
巧改电风扇定时器 .....	200	电热驱蚊器的修理 .....	251
指针式石英手表的构造与修理(一) .....	201	电冰箱温度控制器的调试和维修 .....	252
学会看全自动洗衣机电路图 .....	203	增大扇叶扭角得到柔和微风 .....	255
修理员手记一声象时有时无, 未必接触不良 .....	205	喇叭维修彩电预选器改频简法 .....	255
使用激光唱机的注意事项 .....	205	地线的作用 .....	256
MF10 型万用表的改制 .....	205	判断电视有无高压的简法 .....	256
初级电视维修人员水平自测(7) .....	206	电视可变电容器修理 .....	256
龙江 7755JM 型彩电遥控系统原理与故障检修(下) .....	209	普通电唱机的使用与修理 .....	257
怎样看懂彩电开关稳压电源电路图 .....	210	维修彩电的教训 .....	259
录象机常见故障的速修巧修 .....	213	正确接入假负载 .....	259
用冷却法诊断日立 CEP323 型彩电软故障 .....	215	收音机中故故障检修二例 .....	259
佳韵 VCP-8130D 放象机机械传动故障检修一例 .....	216	修理员手记一消噪电路与图象不稳 .....	260
彩电图象中故的一种故障 .....	216	初级电视维修人员水平自测(9) .....	262
用加热法诊断一例红箭黑白机教故障 .....	217	各种滤波器的检修及代用 .....	263
北京牌 8306 型彩电行扫描故障检修二例 .....	217	彩色显象管代换一例 .....	264
富奈 VIP-3000HC 型放象机自行停机故障的检修 .....	217	NATION 彩电维修数据 .....	266
录音机电脑选曲电路故障分析 .....	218	扬声器的简单修理 .....	267

朝着读者的需要追赶 .....	268	家庭共用电视天线的安装 .....	317
CPT2125SF(NP84 机心)彩电遥控电路解析与检修(下) .....	269	录音机带速校验简法 .....	318
飞利浦 20CT6050 / 93 彩电开关电源原理与开环检修法 .....	271	电冰箱内胆修补方法 .....	318
飞利浦彩电检修集锦 .....	273	石英钟乱打点的解决办法 .....	318
M11 机心电源故障检修 2 例 .....	273	灰尘引起的彩电“透台”故障 .....	318
录像机磁鼓故障判断技巧及更换方法 .....	274	在组装中学修黑白电视机(2) .....	319
佳丽彩 EC-142D 彩电无光无图修理 5 例 .....	278	黑白电视机无光栅的快速检修 .....	320
北京牌 8306 彩电无彩色故障检修一例 .....	278	罗兰士彩电伴音集成块代换 .....	321
盒式录音机特有故障解析系列文章(2)收音系统故障解析 .....	279	电视机行扭故障原因的判断 .....	323
南和牌电话机的检修 .....	280	大功率双声道功放集成电路 SHM2100II 介绍 .....	323
电冰箱温度控制器的调试和维修(续) .....	282	沙巴 20 英寸彩电检修经验录 .....	327
吊扇调速器的修理 .....	284	汤姆逊彩电 AGC 故障检修实例 .....	328
在组装中学修黑白电视机(1) .....	285	L15 录像机检修与分析 2 例 .....	329
指针式石英钟电路简介 .....	287	牡丹 TC-483D 彩电波段转换控制电路故障检修 .....	330
彩色电视机特殊故障检修 2 例 .....	288	日立 VT-340E 录像机主导轴电路检修 .....	331
调整机电流法检修无光栅黑白机 .....	289	日立“24 遥”(NP84C24 心)彩电三无故障检修一例 .....	332
抽油烟机的结构及维修 .....	290	遥控彩电故障检修 5 例 .....	333
修理员手记一波兰 625 检修一则 .....	290	失调故障解析 .....	334
初级电视维修人员水平自测(10) .....	291	“亚都”D201 型超声波加湿器的检修 .....	336
场扫描集成块 TEA2015 的代换 .....	292	电子点火器的检修 .....	337
凯歌牌 4C5101 彩电维修数据 .....	297	单向异步电机起动绕组的修理 .....	337
罗马尼亚 244 型黑白电视机故障检修 .....	298	冰箱内漏检修实例 .....	338
索尼 KV-1882CH 彩电失去记忆的检修 .....	299	TA7193 解码 IC 彩电无彩电故障的检修 .....	339
录像机保护电路原理分析与故障处理 .....	300	加装新蒸发器修复内漏冰箱 .....	339
海豹 710 型录像机的检修 .....	303	按键式电话机振铃电路的检修 .....	340
怎样检修康艺彩电电源故障 .....	304	带离心开关的单向电机的控制方法 .....	340
用模拟动态法检修彩电开关电源 .....	305	电饭锅煲粥器的一般维修 .....	341
彩色电视机单基色光栅故障检修 .....	306	怎样接排风扇电容器 .....	341
康艺 KTN5145 彩电三无故障检修经验 .....	307	在组装中学修黑白电视机(3) .....	342
康艺 KTN5145 / 5143 / 5147 彩电检修两例 .....	307	指针式石英钟的检修 .....	344
康艺 KTN3732 彩电开机失灵检修一例 .....	307	IC 黑白机同步故障检修程序 .....	345
录音系统故障解析 .....	308	外接冷凝器修复内漏冰箱 .....	346
雅马哈电子琴的检修技巧 .....	310	修理员手记一少量光点哪里来 .....	346
电脑全自动洗衣机的检修 .....	312	元器件代换集锦 .....	347
空调器风扇电机的修理 .....	313	单片调谐器集成电路 TA8122AN / AF .....	348
KD-49B 型电子琴的改进 .....	314	简单易装的录像机 LP 功能附加器 .....	349
也谈钻石 888 组合音响录音效果改进 .....	315	国产彩电遥控系统用集成电路维修数据 .....	353
给收录机补加选复听静噪电路 .....	315	常用国外彩电电调谐高频头的电路结构及检修参数与代换 .....	367
调光台灯的修理 .....	316	电子游戏机实用维修资料 .....	388



## 厂家谈维修

# 虹美WCD-25型彩电保护 电路原理及故障分析

强胜庆

无锡市电视机厂生产的WCD-25型、C4725 2型虹美牌彩电和组装生产的夏普牌C-1862型、C-1827型彩电，机内保护电路比较复杂。若出现无光、有声的故障，往往是机内保护电路起保护作用所致。下面以虹美WCD-25型彩电路为例，对其保护电路的工作原理进行分析。

### 一、保护电路的工作原理

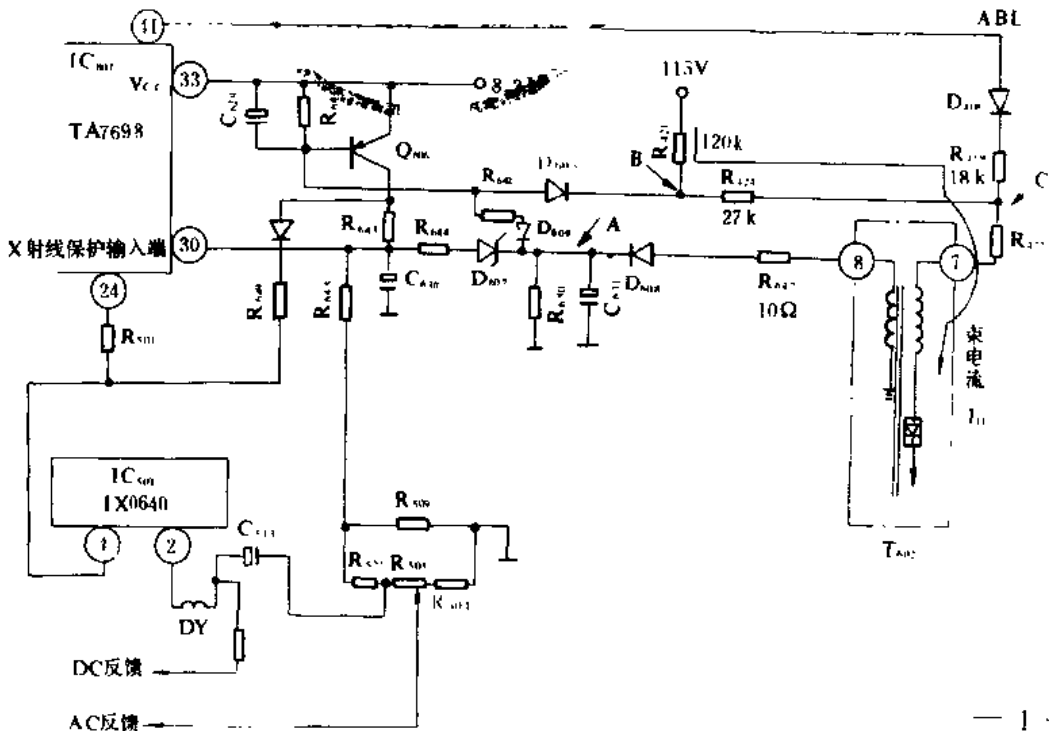
#### 1. 高压过压保护

参阅附图，当行输出变压器输出的高压超过规定值时，行输出变压器⑧脚上的逆程脉冲经D608、C631整流滤波后，使A点电压 $\sim 21V$ ，稳压管D607击穿（注：D607稳压值为19V），TA7698③脚X射线保护端电压升至0.9V（保护时③脚电压一般为1.5V），③脚内部保护电路动作，使③脚无行预激励信号输出，致使行输出电路不工作。此时，行输出变压器⑧脚无逆程脉冲电压输出。

当保护动作，行输出变压器⑧脚无输出脉冲电压时，若不加自保电路，则③脚又变成零电位，使③脚行预激励信号又恢复正常输出，行输出电路又开始工作，从而不能达到过压保护的自保目的。为此，保护电路中加入Q606、R642、D609等有关自保的电路。当过压保护动作，使行输出变压器⑧脚无输出脉冲电压时，A点电位下降，接着8.2V电压通过R641、R642、D609、R650对地产生电流，此电流使Q606基极电位降低，接着Q606导通。Q606导通后，8.2V经Q606、R643、R644、D607、R650对地形成回路，使③脚一直保持1.5V。

#### 2. 显像管束电流过流保护

当显像管束电流 $I_{b1}$ 过大时，R421、R424上压降增大，使C点电位降至 $V_c$ ，比TA7698④脚电压低0.7V以上，D408导通，从而使TA7698④脚电位被C点钳位。束电流越大，C点电位越低，④脚电位也越低。④脚为对比度控制端，④脚电位低，则④脚输出亮度信号减小，显像管束电流 $I_{b1}$ 就变小，从而起到了自动



限制束电流的作用。

当机内发生故障导致束电流 $I_b$ 很大,靠TA7698⑩脚的电位降低还不能限制过流时,由于R421上压降猛增,使B点电位下降很大。当B点电压降到 $8.2V - 0.7V$ 时,D603导通,从而使Q606基极电压降低,Q606得偏流而导通。8.2V通过Q606、R643、R641、D607、R650对地形成通路,使⑩脚为1.5V。于是⑩脚无行预激励信号输出,使行输出变压器⑧脚无逆程脉冲输出,接着重复自保过程。

### 3. 场输出保护电路

在场输出电路正常工作时,R509两端出现平均直流分量为零的线性场锯齿波电压,该电压经R645、C630积分,在C630两端得到零电位,当C513漏电时,IX 0640②脚直流电压通过R645、C630加至TA7698⑩脚,使⑩脚电压升高,保护电路动作,行输出变压器⑧脚无输出,A点电压下降。接着重复自保过程,使⑩脚保持高电位。这样,流过场偏转线圈的电流为零,从而起到了保护IX 0640及R509作用。

## 二、保护电路动作后的故障检修方法

1. 若开机后出现无光、有声的故障,说明此时开关电源已正常工作,各负载电压也已正常送出。但此时行输出电路未能正常工作。检修时,首先测TA7698⑩脚电压。若⑩脚电压大于0.9V(一般为1.5V),说明保护电路已动作。此时同时脱开过压保护支路R647和自保支路D609(注:脱开R644与同时脱开R647、D609效果相同)。若光栅、伴音恢复,说明该机是高压保护电路动作。故障原因为行输出电路高压过高或高压保护电路本身有元件不良引起。

2. 若开机后出现无光、有声的现象时,测得TA7698⑩脚电压为1.5V;而脱开过压保护支路R644后⑩脚电压变为0V,说明故障在行振荡、行预激励、行推动电路部分。这是因为当行振荡、行预激励、行推动部分出故障而使行输出变压器⑧脚无脉冲电压输出时,A点电位变低,接着自保电路动作,使⑩脚保持1.5V。

3. 若开机后出现无光、有声的故障时,测得的TA7698⑩脚电压为1.5V;而脱开R644后⑩脚电压仍为1.5V,说明故障原因是:(1)C513漏电或短路;或(2)束电流自动限制回路出现故障或电流过大;或(3)保护电路本身故障。此时,可首先查帧输出保护电路。用三用表测C513两端电压,若正端为15V,负端为0V,说明帧输出保护电路未动作;若负端有一直流电压,则说明故障是由C513不良引起的。若帧输出保护电路未动作,接着脱开D603。若脱开后TA7698⑩脚1.5V消失,光栅恢复,说明是束电流自动限制回

路发生故障。若是显像管束电流过流引起保护电路动作,通过观察屏幕上有无瞬间亮光栅就能判断。

1. 若以上检查均无效,⑩脚仍为1.5V,则为保护电路本身故障

### 5. 保护电路各点电压参考值

	A点	Q606 b极	Q606 c极	TA7698 ⑩脚	TA7698 ⑧脚
机器正常工作时	18~19V	8.2V	0V	0V	0.7V
保护电路动作时	3.7V	7.6V	8V	1.5V	0~0.7V

## 三、故障实例

### 〔例1〕开机后无光、有声

测TA7698⑩脚电压为1.5V,说明保护电路已动作。脱开过压保护支路R644后,光栅恢复,说明是过压保护电路动作。测C622逆程电容开路,换上C622,焊上R644后开机,光、声恢复正常。故障原因是C622开路后,使高压超过规定值,行输出变压器⑧脚逆程脉冲幅度偏高,经D608、C631整流滤波后A点电压也偏高,导致D607击穿,⑩脚得到1.5V,引起保护电路动作

### 〔例2〕开机后无光、有声

测TA7698⑩脚电压为1.5V,脱开过压保护支路R644后,1.5V消失,但光栅仍不出现。说明故障在行振荡、行推动部分。此时首先测行推动管Q601的b极电压,正常应为0.1V。若实测电压为0.1V左右,则故障为行振荡电容C613或TA7698⑩脚内部行振荡部分及⑩脚内部行预激励部分不良。若C613容量变值使行振荡频率过低,将使行偏转电流过大而烧R638。若Q604的b极实测电压为0.7V,则常见为L601开路。如果Q604的b极实测电压为0.1V,说明行顿脉冲已正常送至Q604的b极,行振荡与行预激励电路均好,故障在行推动部分。此时接着测Q604的c极电压,正常时应为40V。若为70V左右,则为行推动变压器初级短路、次级开路或次级对地印制板线条有裂痕(该处印制板线条因受行管散热片的影响,易发生裂痕)行推动变压器正常时初级阻抗为100Ω,次级阻抗为0.1Ω。

〔例3〕开机收看一段时间后突然光栅消失,此时伴音正常。过几分钟开机,光栅、伴音又正常。此现象有的机器一晚上出现一、二次,有的一月内出现几次不等。

在无光、有声时测TA7698⑩脚电压为1.5V,说明保护电路动作。修理时先脱开过压保护支路R644,若1.5V消失,但仍无光栅,说明故障在行部分,接着可按例2中所述修理步骤修理。但由于例3类故障现象的不良元件并未完全损坏,仅是瞬间出现不良。若按上述判断故障在行部分并着手修理,往往在还未查

## · 电视机 · 录像机 ·

出故障元件时,该机又自动恢复正常。因此,修理时需重复例2中的有关步骤验证。修复后需开机老练一段时间。若脱开R641后故障现象不再出现,即保护电路不再动作,逆程电容出现瞬间开路的可能性极小,一般是保护电路本身不良引起的误动作造成。常见的原因有D607稳压值偏小或在路时有软击穿;Q606、D609在路时软击穿,等等。由于该故障出现的次数无规律性,且过段时间开机光、声又恢复正常,维修时较难捕捉故障现象,且用万用表等测量仪器不一定能判别其元件好坏。因此,只得采用代换法,首先换D607,更换后故障不再发生。

分析其原因是WCD 25型机的过压保护电路设计得较为灵敏。当高压正常时,行输出变压器⑧脚输出的逆程脉冲经D608、C631整流滤波后,使A点电位在18V左右。而D607稳压值为19V,出现上述故障的D607稳压值可能稍偏低一点,当行逆程脉冲幅度在某时刻瞬间突然增大一些,就可能使D607齐纳击穿而反向导通,使⑩脚为高电位。在检修时如没有19V稳压管替代,可将R647阻值改为15 $\Omega$ 或18 $\Omega$ ,使A点电位降低1V左右,则上述故障即不会出现。但R647不宜取得过大,若过大,则当C622开路引起高压偏高时,A点电位不能使D607齐纳击穿,失去了过压保护作用。

〔例4〕开机后图、声正常,调节预选器微调使屏幕上图像消失、噪粒出现的瞬间,或调预选器微调使屏幕上噪粒消失、图像将出现而未出现时,光栅突然消失。

当无光、有声时,测TA7698⑩脚为1.5V,脱开R641,此故障不再出现。在脱开R641后用万用表监视A点电压,调节预选器微调,使屏幕上噪粒消失,图像行将出现,此时发现A点电压略为升高,这是因为在这瞬间像管负载路有变化而引起行输出变压器⑧脚逆程脉冲幅度略有升高,此时D607的稳压值稍偏低一点即可导致过压保护电路动作。修理时可换D607或将R647阻值增大一些。

〔例5〕开机后无光、有声

在无光、有声时,测TA7698⑩脚电压为1.5V,说明保护电路已动作。脱开R644后⑩脚仍为1.5V。接着脱开D603,仍无光栅出现,测⑩脚仍为1.5V。接着测C513负端有1.5V直流电压,拆下C513发现已漏电,换C513并焊上R641、D603后开机,光栅恢复正常。

〔例6〕开机后光栅、伴音正常,2秒钟后突然光栅消失。

在无光、有声时,测TA7698⑩脚有1.5V,说明保护电路已动作。脱开R644,⑩脚仍有1.5V,测C513

负端无直流电压。接着脱开D603,脱开后光栅恢复正常,判断故障为束电流过流自动限制回路出现故障。检查发现R421开路,使B点电位下降,导致D603导通,使保护电路动作。换R421并焊上R641、D603,开机后光、声恢复正常。

〔例7〕开机出现一片白光栅,屏幕亮度过亮且越来越亮并伴有回扫线,约2秒钟后光栅突然消失。

从屏幕所示故障现象即可判断是由于负极性亮度信号过大,使束电流过大而引起束电流过流保护。故障范围应在亮度通道后级。此时测TA7698①脚电压偏高,②脚负极性亮度信号输出电压变低,射随器Q402射极电压变低,三视放管集电极电压变低,三阴极电压变低。查④脚外围亮度控制回路中有关元件,发现副亮度电位器R416有一引脚虚焊。补焊后开机,光声均恢复正常。需要注意的是,副亮度和加速极电位器调乱后也可能出现类似的故障现象。解决办法是按下述步骤重新进行调整:先将加速极电压调至330~350V左右。然后将面板上亮度、对比度、色度电位器关死,色调电位器调至中间位置。接着调节副亮度电位器,使此时屏幕上看不到黑白噪粒。最后将对对比度电位器稍增大一些,使屏幕上出现黑白噪粒。

〔例8〕开机后一片红光栅,并伴有回扫线,3秒钟后,光栅消失,但伴音正常。

此故障与例7类似,从屏幕上所示现象即可判断是红枪束电流过大引起的过流保护。此时,红枪阴极上电压很低,并且蓝、绿枪截止造成红枪电位低的原因常见有二种情况:一是红枪放电管漏电或短路。二是红枪视放管CE击穿或CB击穿。有时红枪视放管射极对地的瓷片电容漏电或像管内红枪阴极漏电也会出现类似现象。修理时,可先脱开红枪放电管再开机,若故障不再出现即为放电管不良。若脱开放电管后故障仍存在,则依次检查红枪视放管、瓷片电容、像管等。对于开机后光栅呈蓝或绿色且有回扫线接着出现无光、有声的故障,维修时可参照上述检修步骤。

### 百字经验

### 汤姆逊彩电失去记忆功能的检修

此机每次开机都需重新选台,原储存的台址自动消失。该故障是出在高频调节集成电路HD44840A的存储电路。该存储电路的电源从20、21脚输入。若断电,存储电路的任何信息都将消失。为了能长期保存信息,该机加入了两节3V长效干电池BR84、BR85,关机后靠电池给20、21脚供电。如电池失效就会造成上述故障。

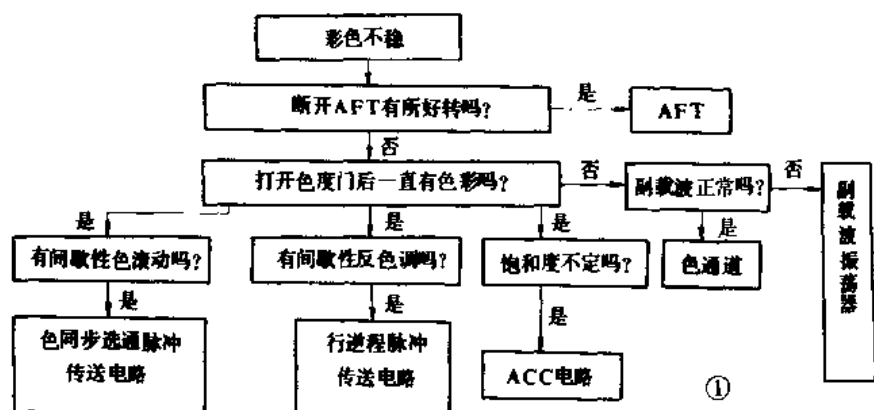
钱伟航



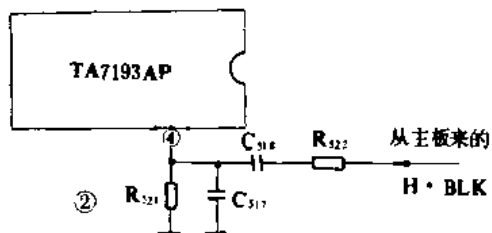
# 电视机彩色不稳故障处理

曹国忠

电视机彩色时有时无,忽浓忽淡,但关闭色信号后黑白图像正常。这是所谓的彩色不稳,检修较难。因为故障是彩色不稳,而不是彻底的无色,故可推断解码器基本正常,主要是其外围辅助电路出问题。此故障的易发部位主要是:①AFT电路,②ACC电路,③VCO电路,④双稳态触发电路,⑤色同步选通电路。这些部分的故障各有其特征,图1是根据故障特征进行判别的检修流程。现举几例说明。



〔例1〕一台金星C56402型彩电,黑白图像正常,但彩色忽有忽无。经检查AFT正常,用20kΩ电阻把IC501②脚连接至地,这时彩色一直出现,但发现有时出现反色调(即红色草地、绿色面孔),由此可断定是行逆程脉冲传送电路故障。用示波器检测,发现主板上的H·BLK信号正常,但IC501④脚(见图2)脉冲忽强忽弱,与正反色调出现的节奏相吻合。这很有可能是R522或C518出现虚焊,用电烙铁重焊这两个元件后开机,彩色一直稳定,这时测④脚脉冲也稳定。分析其原因,是因为出现虚焊时,行逆程脉冲不能有效地传送到IC501④脚,从而使PAL开关动作紊乱,正确时有正常彩色,错误时出现反色调,这时ACK电路启动,使图像失色。

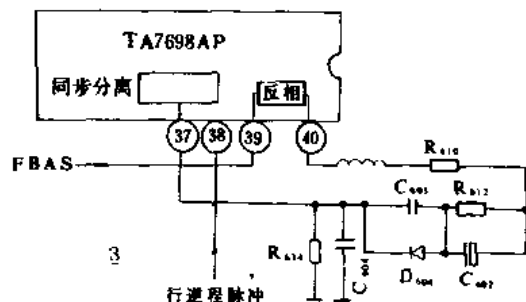


〔例2〕一台凯歌IC4701型彩电,伴音正常,彩色出现闪烁,严重时出现行拖,黑白图像基本正常,判断可能是行同步

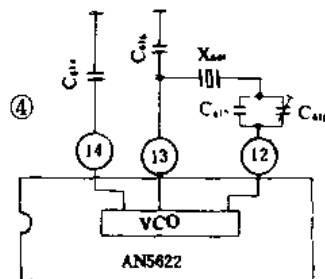
信号丢失所致。如果是同步分离电路坏,则应完全无色。本机故障现象说明TA7698内电路应是正常的,用10kΩ电阻短路TA7698的2与3脚,这时发现故障出现时伴有彩色滚动,进一步证实了上述推断。故着重检查外部视频信号传送电路(见图3)。该信号由40脚输出,从37脚输入至同步分离电路。经检查发现C602的一条腿已断裂。由于与之并联的R612(560k)为大电阻,因此,强信号能通过细小的裂痕耦合到37脚,这时彩色正

常,行频稳定;而弱信号不能耦合过去,造成同步分离电路不能有效地分离出行同步信号,使解码电路失去选通脉冲,无法选出色同步信号,这时消色器启动,图像失色,同时行鉴相器失去基准脉冲而引起行拖动。

〔例3〕一台牡丹TC483D型彩电,开机时彩色正常,大约经过5分钟变为无彩色。关机后立即开机无色;冷机后开机,故障如初。根据上述现象可判定故障原因属元件稳定性差,这大多是



副载波振荡器(见图4)不稳所致。冷机后开机,用示波器测IC601(AN5622)⑫脚波形,开始时正常,以后逐渐减弱,最后消失,说明振荡回路中有元件不稳定。试换外元件,当替换C614后彩色一直稳定,因为C614是振荡回路的移相元件,当其漏电达到一定程度时,电路停振,引起消色。



# 电视机软故障检修集锦

李 峰

〔例1〕德律风根5000型电视机刚开机工作正常,但有时出现红、绿或蓝的单色光栅(红色光栅较少出现),且有回扫亮线,过一会儿自动关机(无光无声),尔后自动重新开机,仍然是单色光栅。上述自动开机关机过程反复出现,不能收看。此种故障不定时出现,有时几天或数月发生一次,有时一天发生几次。

此故障是该机常见的软故障,往往是修好后又复发,难以根治。

分析检修:集成块IC401(TDA3560)⑨、⑭、⑯脚的输出电压经各自的分压电阻分压后,分别向红、绿、蓝三个视放管提供基极偏置电压。红视放管基极电路仅有一个可调电阻,绿和蓝视放管各有两个可调电阻。可调电阻极易氧化锈蚀,它一旦变化将对视放管直流工作点产生重大影响。R229或R231短路或漏电将会出现绿色或蓝色单光栅;R209、R221和R233开路或断裂将会出现红色、绿色或蓝色的单光栅。这与视放管损坏了并不相同;若是可调电阻坏了或接触不良,故障往往是时有时无;若是视放管坏了,通常不能自动恢复正常。

一旦出现单色光栅,会使高压电流剧增,引起行负载过重,因而保护电路动作,造成前面所说的自动关机。

遇到此故障时,只要调整一下该单色视放支路的可调电阻,即可使机器恢复正常工作。但是,这已说明此支路的可调电阻有问题。若不更换,今后还会再次发生同样故障。所以说一修就好,但难以根治。最好的更换办法不是换上可调电阻,而是在测得可调电阻的阻值后,换上同阻值的固定电阻。这样便可以一劳永逸,彻底解决问题。

〔例2〕日立CEP 321D型电视机图像正常,伴音有时正常有时偏小,逐渐变化,修一次能好一段时间,但最多维持三个月至半年。

分析检修:该故障的较常见原因是伴音中频的整频调谐回路失谐。一般修理是将L402磁芯调一下,即可恢复正常。但使用一段时间后,故障又会复发

原因是L402调谐回路内的槽路电容的电极一般是由喷镀在小瓷管上的碳膜或铝膜做成,在使用二、三年后易发生表面凸起、卷皮或脱落,导致电容量变化,而且随自然环境(温度和湿度)而不断变化。这样,由该电容组成的LC谐振回路频率就不稳定,一旦发生偏移,伴音就会失真或减小。调磁芯固然可以纠正。但这仅是权宜之计。

正确的修理方法有两个:一个是拆掉L402,在三端的那一边直接焊上一只6.5MHz的陶瓷滤波器,两端的那一边空着不用。另一种方法是拆掉L402后,只将其内部槽路瓷管电容拆走,然后再将中周重新焊到电路板上继续使用,另外再在中周的两端焊上一只小电容代替原来的槽路电容,再略微调整一下磁芯即可。电容一般用瓷片电容,容量通常比原电路略大一点,多数在33p~82p。两者比较起来各有优缺点:前者操作较简单,对修理者来说方便。但频带宽度不足,Q值低,伴音音质和音量都略差一点。后者操作稍麻烦,需要调试,但换件便宜,Q值高,效果好,克服了前者的各种不足。

此法可用于许多机器,如日立CRP 450D型,日立CEP 323D型,日立CTR 237D型和国产的许多机型。

〔例3〕日立CRT 2005型电视机只能正常接收某些台,接收高频道比低频道好,接收强信号比弱信号好。主要的不正常现象是荧光屏左边1/2处有一条弯曲扭动的竖条,将光栅分成明暗两部分。调整天线方向可减轻故障,但无论如何都不能使

它完全消失。

分析检修:经检查发现行扫描正常,改用外接电源时工作良好,所以对电源着重检查。

用示波器测量,电源滤波电容C906(100μF/400V)和储能电容C909(22μF/160V)分别有场频纹波和行频纹波,将其电容量加大会有一定改善,但仍不能达到满意效果。后来在电源开关管Q791(2SD882)基极与集电极之间加了一只1000pF/1.6kV的中和电容,故障现象几乎完全消除。经试验,此电容在800~1300pF均可。

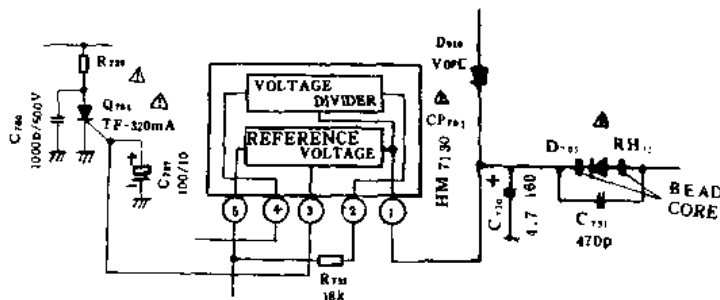
〔例4〕金星C37 401型电视机开机工作正常,不定何时自动关机,关机后不能自动恢复正常,需要关断电源数分钟后才能重新开机。故障有时出现,有时不出现,没有一定规律可寻。

分析检修:由于关机后仍可听到“吱吱”的行频微弱叫声,说明电源还在工作。此故障是由于自动保护电路起作用的缘故。

该机的保护电路(见图)有两条支路:D910和D705分别对54V和行输出进行检测,然后由误差比较器CP701(HM7105)判断是否正常,若不正常则对可控硅Q701(TF320MA)触发起控。为了区分哪一路有问题,分别断开各取样支路,结果同样自动关机。看来与CP701之前的电路无关。接着将可控硅D701触发极取样信号也断开,依然如故。说明问题不在别处,而在可控硅本身。拆下来用插表或晶体管图示仪测其耐压,果然耐压不够,更换一只新的,机器完全正常。

〔例5〕索尼KV-1430CH型电视机开机工作正常,半小时或更长时间后,自动关机;尔后时间不定,也许会自动开机。显像管中部有一烧黑的小点,似扫描停止后高压轰击所致。

分析检修:该机使用串联式开关电源,向行扫描电路提供+115V电压,然后由行输出提供其他电路所需的电压。显像管中部有烧黑小点,说明本故障有行扫描振



1967941

## 松下NV-L15录像机故障检修三例

肖开益

〔例1〕故障现象：接通电源，显示屏亮，时间调节功能正常。但按下VTR开关时，蜂鸣器声音微弱，VTR指示灯微亮，磁带加载失灵。

分析检修：根据现象判断，该故障可能发生在电源电路。首先检查电源电路，测量P1101插座上的所有电源电压均正常。

NV L15录像机的磁带加载是由主导电机提供动力。故接着测量主导电机驱动集成块IC2101(BA6435S)的24脚。该脚为电机供电端，正常为+14V，实测为0V。测该脚对地电阻，无短路现象。顺电路再查供电电路(参阅附图)，IC2101的24脚电压由稳压电路Q6008射极供给，实测c极为-14V，但b、e极为0V。该管导通与否受控于Q6010。测Q6010的b、c、e极均为0V，R6053上端电压也为0V。

R6053上端正常电压值应为45V。由于电源电路板P1101插座上电压正常，而主电路板上无45V，故障必然出在连接线路。测量主电路板插座P1001的D脚引线露出部分，有45V；而印刷板上无45V。用放大镜观察，发现P1001的D脚与印板之间有很细的一层裂纹。用烙铁焊通，故障排除。

〔例2〕故障现象：放像时，有时全画面出现雪花状干扰，但静像画面无干扰。

分析检修：根据故障现象，首先怀疑视频磁头沾污。反复清洗磁头后，故障依然存在。该机是只用了10天左右的新机，不会存在磁头磨损问题。再仔细观察故障现象，发现雪花的背景有图像存在，形同只有一只磁头输出而缺一磁头输出信号的画面。在此状态下静止画面，用干扰法触磁头放大器插座P002的⑤、⑦脚(这

两脚分别为视频磁头R、L输出端)，画面均出现噪点，说明磁头放大器工作正常。测量磁鼓旋转变压器输出塑膜铜箔线，其中对应于P002⑦脚的一条不通，即L磁头无输出。这是塑膜铜箔线与电路板之间虚焊所致，重新焊接后，故障排除。

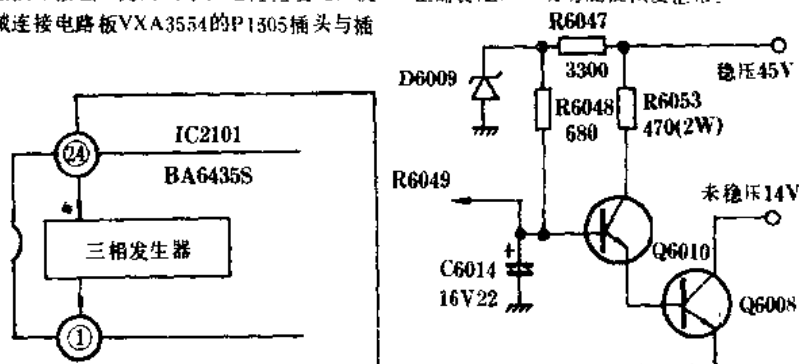
〔例3〕故障现象：同一台NV L15有以下故障：①接通电源，显示屏出现结露指示，磁鼓旋转，磁带加载失灵。②插入编辑及配音指示灯亮，不能接收电视信号。③排除结露故障后，装入无防误抹挡舌的磁带，自动放像功能失灵。在放像状态下按弹出键，磁带退盘后不能自动弹出。放像时按快进键可以快速放像，但按快倒键不能倒放像，机器呈停止状态。

分析检修：对于故障现象①，先测量系统控制集成块IC2001(MN6740VCTK)的结露传感器检测输入端⑧脚，为高电平。此输入端为高电平输入有效，所以CPU执行结露命令，磁鼓旋转，除露。再测量结露传感器湿敏电阻，阻值为290Ω左右，正常。由原理分析可知，只有该阻值增大，才会使IC2001的⑧脚产生高电平。测IC2001的⑧脚与地之间的阻值为200kΩ，可见有接插件接触不良的现象。经检查发现，机械连接电路板VXA3554的P1305插头与插

座接触不良。将引线剪断，直接焊在VXA3554板上，结露指示消失。

对于故障②，先检查副系统控制电路IC6801(MN15522VMS)的①、②脚，均为低电平，因而插入编辑和配音指示灯点亮。但在这种状态放像时，磁带上的视频、音频信号均被消掉。而功能电路并未执行插入编辑和配音指令，说明指示灯亮与对应的功能状态无关。反复查操作电路、副系统控制电路、定时电路等有关部分电路，均未发现元件损坏现象。对照电路进行分析，该故障只可能出自操作电路、频道选择电路与定时电路之间。测量定时器电路与频道选择器电路的连接插头插座P7502、P7402上的功能电压，发现不能一一对应。细查，是以前修理时将P7502塑膜线插头拔出后插反了，正确的装配应是序号反向联接，即1对15、2对14、……等。将P7402、P7502正确联接后，指示灯熄灭，接收调谐功能等恢复正常。

对于故障③，是因为机械部分工作状态不正常所致。笔者以前曾修理过一台松下FG20机，机械部分结构与L15差不多，故障现象类似，只需将机械部分拆下，重新正确装配，一切功能便恢复正常。



象发生。

为了防止行停振而继续损伤显像管，首先将显像管座拔下未。然后让电视机接收一个电视台节目，通过听电视伴音来判断行扫描工作情况。如果行停振则伴音通道无供电电压，也就无伴音了。如果有

伴音则说明行扫描在工作。

开机后经过较长时间，终于发现伴音消失了。此时重点检查行扫描，结果发现行推动变压器T801无电压，而供电降压电阻R803(2.7k/3W)却又极烫。检查行推动变压器T801，发现初次级绕组彼此短

路，而初次级绕组本身电阻却正常。更换行推动变压器后，机器恢复工作。该机这种故障较多，是元件质量问题。我们拆开损坏的行推动变压器检查，发现漆包线表面的漆已酥了，且多处脱落。

# 珠声VF-2215放像机 放像时满屏雪花的检修

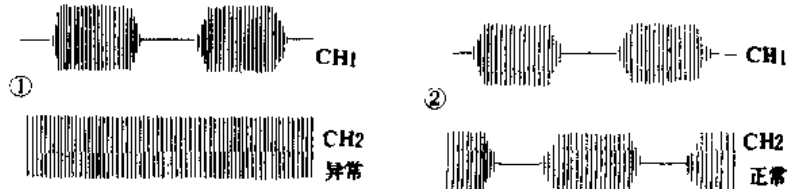
徐 治 义

**故障现象：**一台珠声VF-2215放像机，在放像时电视机满屏雪花，隐约能看到模糊的图像且无彩色，图像同步不稳，间或出现画面滚动现象，但伴音正常。

**分析和检修：**由于伴音正常，说明射频通道工作正常，故障可能出在视频放大电路或视频磁头部分。

VF-2215放像机视频部分采用三片集成电路，完成视频放像放大（ $\mu\text{PC1534}$ ）、亮度信号处理（ $\mu\text{PC1524}$ ）以及色度处理（ $\mu\text{PC1536}$ ）。按照视频信号的流程，首先从视频放像放大（IC201）入手进行检查。用三用表直流电压档测量IC201的⑤和⑦脚（视频信号输入端），其电压均为0.7V，

属正常值。进而测量IC201其余各脚的电压，也为正常值，说明IC201工作正常。接着用示波器测量IC201的⑤和⑦脚，观看视频磁头的输入信号是否正常，测得的波形如图1所示，其 $V_{p-p}$ 为5mV。由于放



像时两视频磁头交替工作，其正常的波形应如图2所示。根据图1的波形，说明视频磁头CH1（IC201⑦脚）信号正常，而视频磁头CH2（IC201⑤脚）工作不正常。然后卸下磁鼓，用三用表欧姆档分别测量两磁头线圈的电阻，其值相等，属正常。拆开磁头与IC201间的连接电缆，再从连接电缆插头分别测量下磁鼓上的两个视频磁头线圈的电阻，测得CH1为0.5 $\Omega$ ；CH2为3~4 $\Omega$ ，并且表针左右摆动。边用手拨动视频磁头定子线圈的引出线，边测CH2的电阻，发现线圈的电阻由原先的3~4 $\Omega$ 变成无穷大，说明引线经拨动后变成断路。找到引线断线处，再从断线处测得该定子线圈的电阻也为0.5 $\Omega$ ，说明定子线圈是好的，只是由于引出线接触不良而使CH2工作不正常。从断线处焊好引线，装上磁鼓，放像恢复正常。

\*\*\*\*\*

# 彩色显像管 阴极——灯丝 碰极的维修

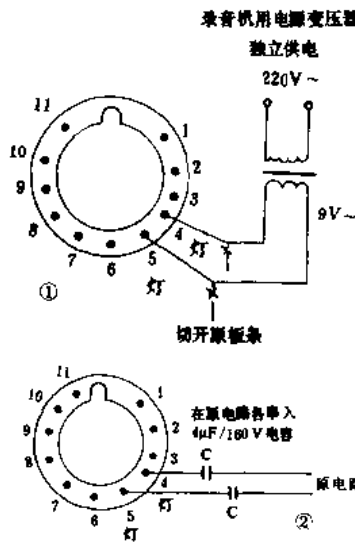
高 会 林

**彩电型号：**京宝牌37cm彩色电视机。  
**显像管型号：**A 37-570X。

**故障现象：**开机后屏幕一片红，伴有回扫线，亮度电位器失去控制作用。

**检查过程：**测量红枪阴极电压下降到30~40V，检查接在红枪阴极上的放电间隙良好，显像管供电电路也正常。于是怀疑显像管有问题。关机拔下管座，测得阴极与灯丝之间的阻值偏小，有漏电现象。

**解决办法：**最简单有效的方法是换新显像管。但还可以采用下述两种经济有效



的办法。  
**方法一** 选取一个录音机电源变压器，其次级必须有一组独立的9V绕组。切断显像管灯丝的原供电线路，用9V绕组对

灯丝独立供电，电路接法如图1所示。

**方法二** 在原灯丝电路中串接2只4 $\mu\text{F}/160\text{V}$ 的电容器，其接法如图2所示，这样做可以阻止阴极电压通过灯丝短路到地。

## 盒式收录机技术英汉语汇对照(1)

本资料收集盒式收录机面板、使用说明、维修手册、电原理图以及有关杂志上介绍录音机修理技术文章中常使用的英文词汇和缩写，按字母顺序排列译出。

- AC (Alternating Current) 交流电
- AC BIAS 交流偏磁
- ACCESSORIES 附件
- AC/DC SW (AC/DC Switch) 交直流(转换)开关
- AC ERASING 交流抹音
- AC IN (AC Input) 交流输入
- AC SOCKET 交流插座
- ADJ (Adjust) 调整
- ADJUSTMENT POINTS 调整点



## 厂家谈维修

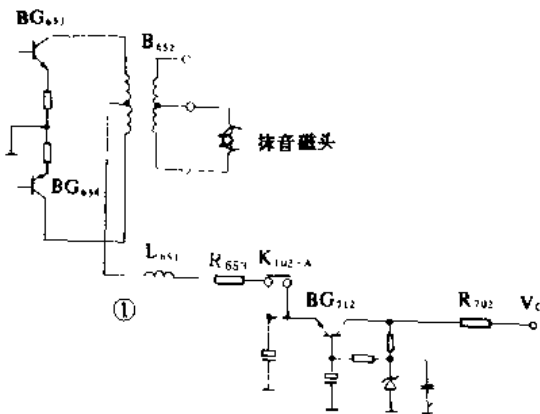
# 美多牌收录机故障检修六例

陈小年

### 〔例一〕美多牌 CP6810 A 录音失效

CP6810 A 是 FM/AM 双卡立体声收录机。B 卡为录音座。当 B 卡处在录音状态时，监听到的声音很轻。录音后再重放时，磁带上原来的信号没有被抹去，而新的信号没有录上。录音失效主要原因有：1. 偏磁振荡电路不工作。2. 音频信号通路有故障。一般情况下，音频信号通路出现故障的可能性较小。故障大多发生在偏磁振荡电路。

按下 B 卡录音键后，首先检查机芯的录音机构，发现机芯录音状态的动作正常，录放开关到位。接着检查偏磁电路，发现电源电压通过开关 K102 A 加到偏磁振荡电路（图1），但偏磁振荡管 BG653、BG654 集电极电压只有 2V 左右，比正常情况低很多。再测保险电阻 R702 两端电压，发现压降很大。R702 电阻值为 10Ω，其上不可能有很大电压降，焊下 R702 测其电

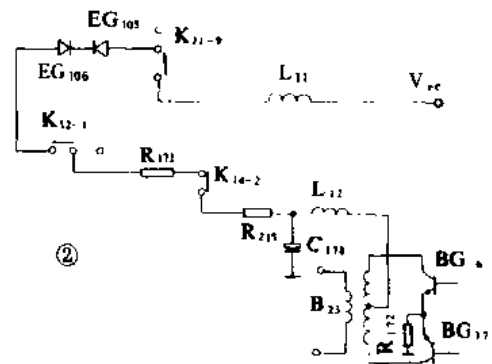


阻值已变大到 2kΩ 左右。在放音状态时，因电流较小，阻值很大的 R702 对电路的影响不明显；但在录音状态时，因偏磁振荡电路电流很大，R702 上的电压降大大增加，所以电子滤波管 BG712 的发射极输出电压便大大下降，使录音偏磁振荡电路不能正常工作，同时也使前级放大电路增益下降，信号输出变小，因此，录音时监听到的声音变轻。由于偏磁振荡电路不工作，没有偏磁电流输出，因此录音录不上。由于没有抹音电压输出，抹音磁头不工作，故磁带上原来信号也抹不掉。

重新换上 R702 保险电阻后，故障排除。注意此电阻不能用普通电阻代用，以免引起不必要的损失。

〔例二〕美多牌 CM6550 型收录机 B 卡放音无声  
CM6550 型为双卡 FM/AM 四波段立体声分层组合式收录机。B 卡放音键刚按下时放音正常，但几秒钟后即无声。

此故障比较特殊。检查 B 卡录放音磁头、放音频率均衡放大电路 JC11 (LA3220) 均正常。再检查磁头，发现磁头上加有偏磁电压。而录放开关仍处在放音位置，这就奇怪了。参阅图 2，逐级检查发现 EG106



(BS41B) 二极管反向击穿，电源电压通过 L11，K11-9，EG105，击穿的 EG106，K12-1，R172，K14-2，R215，L12，B23 加到偏磁振荡管 BG16 和 BG17 的集电极，使偏磁振荡电路开始工作，偏磁电压加在 B 卡的抹音磁头上，产生抹音电流，导致磁带上原来磁信号被抹去。

当 B 卡放音键刚按下时，磁带上的信号被磁头拾取，经 B 卡放音电路放大后，输出放音信号。此时，尽管抹音磁头开始工作，但因为机芯上放音磁头和抹音磁头之间的一段磁带上的磁信号没有波抹去，故此段信号能从扬声器放出。因此，B 卡放音键刚按下时放音正常，过几秒钟后，被抹音的磁带就放不出声音了。当抹音电压较小时，磁带上的磁信号没有被完全抹掉，B 卡放音仍会有很轻的声音输出。将 EG106 换上新的 BS41B，B 卡就能正常放音。

## · 收录机 · 音响 ·

### 〔例三〕美多牌 CP6810A 收放音轻且有失真

CP6810A 型是便携式分箱 FM/AM 双卡立体声收录机。本例故障机，无论收音 (FM/AM) 还是 A、B 卡收音，即便把音量电位器开到最大位置，音调电位器开到最大提升位置，声音都很轻，而且音质嘶哑失真。经检查两个音箱内的扬声器都完好。因为收音都轻，判断故障是在公共通道部分。此机公共通道包括：功放、五频段音频网络及音频前置均衡放大电路。首先检查功放集成电路 LA4505H。通电测量，此集成电路各脚电压正常。LA4505H 的各脚电压见表 1。

再检查五频段音调网络，此电路由 3 块 LA6324 四运放集成电路组成。LA6324 的各脚正常电压见表 2。

测量 LA6324，发现各脚电压都高达 10V 以上，查是集成电路的接地端印板铜箔断裂所致。由于 LA6324 没有工作，故前级信号不能正常通过音调网络送入功放电路。但由于电路分布电容的耦合作用，前级信号仍有一微小量送到功率放大级，经放大后推动扬声器发出声音。因此收音声音很轻。由于上述原因音质自然不佳，失真也在所难免。将五频段音调网络接地端的印刷板铜箔断裂处重新焊好，音调网络各脚电位恢复正常，收放功能恢复正常。

表 1 LA4505H 集成电路各脚电压

引脚	1	2	3	4	5	6	7	8	9
电压 (V)	5	11	0.6	7	7.5	0.8	1.2	0	11.5
引脚	10	11	12	13	14	15	16	17	18
电压 (V)	0	0.5	1	0	1.2	0.8	8	7.5	0.6

表 2 LA6324 集成电路各脚各压

引脚	1	2	3	4	5	6	7
电压 (V)	6.8	6.8	6.7	11.8	6.7	6.8	6.8
引脚	8	9	10	11	12	13	14
电压 (V)	6.8	6.8	6.7	0	6.7	6.8	6.8

### 〔例四〕美多牌 CP6961 中短波收音无声

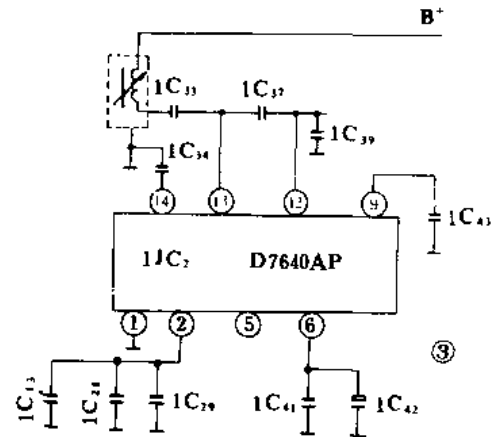
CP6961 型是便携式立体声收录机。此机收音部份由调频高频头集成电路 D7335P，调频中放、鉴频、调幅变频、中放、检放集成电路 D7640AP，立体声解码集成电路 D7343P 及若干其它元件组成。收音中短波无声 (调频正常)，大多是 D7640AP 及外围元件损坏所致，D7640AP 调幅状态各脚正常电压见表 3。

参见图 3，测 D7640AP 各脚电压与正常值不符，其中①、②脚电压只有 1V，焊下②脚的外接元件 1C28，②脚电压上升为 1.5V。测 1C28 (0.022μF) 漏电。②

表 3 D7640AP 集成电路调幅状态各脚电压

引脚	1	2	3	4	5	6	7	8
电压 (V)	1.5	1.5	2.2	2.2	0.7	0.7	1.6	0
引脚	9	10	11	12	13	14	15	16
电压 (V)	1.1	4.7	4.7	1.2	1.2	1.2	1.2	1.5

脚是调幅天线输入端，1C28 为天线高频旁路电容。此电容漏电使天线输入放大电路状态失常，同时也引起集成电路内部其他部份失谐，因而导致中短放无信号输出。



除以上原因外，造成调幅无声的原因很多，但 D7640AP 的外围元件，尤其是电容损坏最为多见。通过测量 D7640AP 各脚电压并与正常值相比较，根据电压值的差异即可判断出故障所在，只要更换相应的外围元件，一般可排除故障。当然也不排除集成电路 D7640AP 损坏的可能性。不过此集成块损坏的概率很小。

### 〔例五〕美多牌 CP6852 中、短波收音有啸叫声

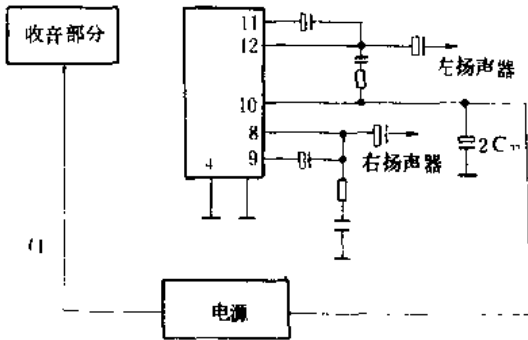
CP6852 型是双卡便携分箱式立体声收录机。它的收音部份由分立元件组成。主要元件有变频管 1BG1、中放管 1BG2、1BG3，检放管 2AP9 等。收音产生啸叫现象。说明电路中存在自激振荡。从检波级逐段向前级检查。首先检查检波级，测量检波二极管 2AP9 正反向电阻正常，说明检波二极管良好。然后测量 1BG1、1BG2、1BG3 三极管各极电压。各三极管正常电压值见表 4。

对照此表，变频、中放三级管的各极电压也都正常。测稳压管 1EG，电压为 5.8V，1EG1 电压为 2.1V，也都正常。调节一中放偏流可变电阻 1W1 以改变偏流大小，也不能消除啸叫声。再检查滤波电容 1C16、1C6、1C24、1C25 等元件也都正常。当音量电位器调小时，啸叫声也随着有所改善，因而怀疑功放电路引

表 4 CP6852型各三极管正确电压值

	1BG1	1BG2	1BG3
E (V)	0.5	0	0.8
B (V)	1	1	1.1
C (V)	5.1	5.5	5.5

起收音啸叫。仔细检查功放电路(见图4),发现功放集成电路D7246AP⑩脚外接退耦电容2C77(2200 $\mu$ F)虚焊,造成滤波不良,因而功放和收音前级通过电源

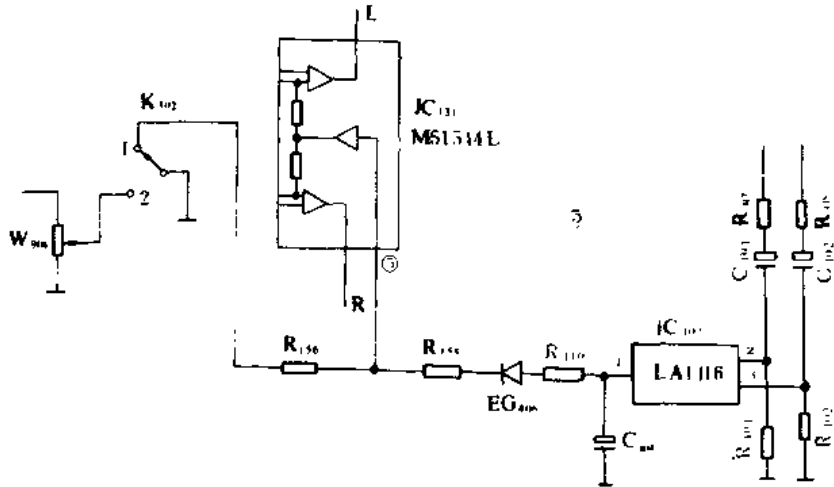


互相交连反馈,引起自激振荡。将2C77电容重新焊接,自激消失,收音恢复正常。

〔例六〕美多牌CP6810A型收放全部无声

CP6810A型是调频调幅双卡立体声收录机。当话筒选择开关置于外接话筒位置时,收放音全部无声。同时,发光指示二极管全部发亮。当话筒选择开关置于混合录放位置时,收放音全都有声。

粗看起来,好像是话筒选择开关有故障。仔细检查此开关却良好无损。为分析故障产生原因,首先将话筒选择开关与电路之间的关系简述一下(见图5)。



当话筒选择开关置于混合录放音位置时,此开关中的一组K302A将触点1接地,使JC131⑤脚(录音ALC控制脚)经R156接地。当话筒选择开关置于外接话筒位置时,此开关将触点2接地。JC131⑤脚相接的R156不接地。⑤脚受控于发光驱动电路JC401④脚电压的变化。⑤脚电压的变化影响到JC131左右两路输出信号的增益大小。此增益也决定收、放音的增益。

检修时,将话筒选择开关置于外接话筒位置,测此时JC131⑤脚的电压上升到0.5V左右,JC131ALC(自动录音电平控制)受到很深的控制,故JC131输出信号大大下降。⑤脚的电压是来自JC401(LA1416)的④脚。而④脚高电压是不正常的。仔细检查发现JC401输入端③脚与R402电阻连接的印刷线路铜箔断裂,造成③脚悬空,使①脚的电位上升,因此发光指示灯全亮。同时,由于JC131ALC起控,JC131输出大大下降,输至后级信号变得很小,造成收放音全部无声。将JC401③脚与R402连接处焊好,④脚输出电压趋于正常,JC131输出信号幅度大大上升,收放音恢复正常输出功率。

百字经验

燕舞 L15442 收录机易损件的检修

故障现象为收放音均无声。在音量电位器注入信号时,功放正常,检查6BG1正常,当测6BG2时,发现此管击穿,造成无声。

此类收录机6BG2(2CW72)损坏率极高,希同行们注意。

(周虎雄)

星海牌黑白电视机最易出现的几种故障

- 1 开机无光栅,且喇叭中有瞬间的响声。此故障是由于电源启动电阻R801(8W/6 $\Omega$ )开路引起的。
- 2 开机后光栅发暗,图像变人,且伴音中有“咕咕”声。此故障大都是由于行输出变压器高压包局部短路造成的。
- 3 行同步范围窄,有时消隐条在中间,且有瞬间同步点。此故障是由于行比较脉冲网络中R415(10k $\Omega$ )开路引起的。

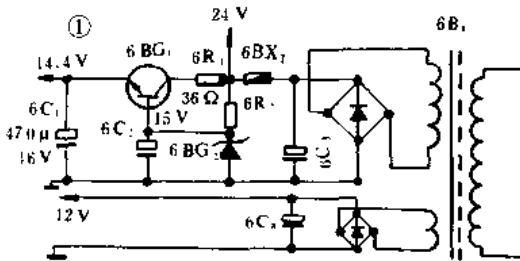
(徐家爱)

# 荆江牌 F7300型 落地式电子琴收录机检修五例

王支顺

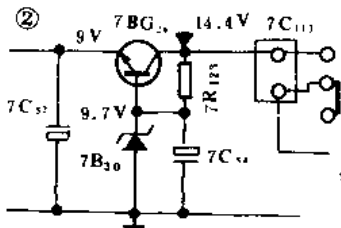
〔例1〕故障现象：接通电源后，电源指示灯亮，但收音、录放、电子琴均不工作。

分析与检修：电源指示灯亮，说明机内供上了电，问题出在稳压电源部分。该机使用串联式稳压电源电路（见图1）。目视此部分元件，发现6R<sub>1</sub>已烧焦。6R<sub>1</sub>为14.4V电源的限流电阻，它烧焦是因电流过大引起的，说明稳压电源本身或其负载电路有短路性故障。拆下6R<sub>1</sub>测量，发现已开路。为查找电流过大的原因，断开负载，在线测滤波电容6C<sub>1</sub>两端电阻值为3Ω左右，拆下6C<sub>1</sub>测量，证明该电容已接近击穿，测调整管6BG<sub>1</sub>和稳压管6BG<sub>2</sub>未坏。单测14.4V电源的负载电阻也符合电路要求。至此可知6R<sub>1</sub>烧坏是6C<sub>1</sub>短路引起的。换上同规格的6C<sub>1</sub>和6R<sub>1</sub>，电源即恢复正常。



〔例2〕故障现象：收录功能正常，仅电子琴不工作。

分析与检修：仅电子琴不工作，说明整机总稳压电源是好的，故障主要出在专供电子琴工作的稳压电源电路上（如图2所示）。该电源输出电压正常时应为9V，测7C<sub>2</sub>两端电压实际



为0V，而调整管7BG<sub>3</sub>的c极电压为14.4V。在线测7C<sub>2</sub>两端电阻也正常，说明负载未短路。拆下7BG<sub>3</sub>，量其be结已开路，稳压二极管7BG<sub>30</sub>正反向阻值均很小，也已损坏。修复时，因

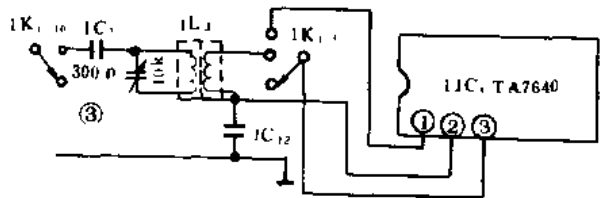
无原型号管替换，应急使用3DG12B代换7BG<sub>3</sub>，用一只2CW56和两只正向串联的2CP10代换7BG<sub>30</sub>稳压管。将两代换件接入电路后，9V电压正常，电子琴恢复工作。

〔例3〕故障现象：收音或电子琴演奏时两声道正常。但磁带放音时左声道音量大；右声道音量小，且音质变坏。

分析与检修：从故障现象分析，故障发生在录放前置放大器电路及磁头上。要判定究竟是磁头问题还是放大器问题，可用一盘质量好的立体声磁带分别放入左、右盒仓进行试听。如左右盒仓放音时均有右声道声小的现象，证明故障在前置放大电路；如某一盒仓正常，另一盒仓不正常，说明故障在不正常盒仓的磁头上。本机经试听，左盒仓放音正常，左右声道音量一致，而右盒仓存在故障现象。仔细检查右盒仓的磁头，发现磁头隙已严重脏污，磁头方位角也不正常，经用磁头清洁剂擦洗和重新调整磁头方位角后，故障排除。

〔例4〕故障现象：收音时，中波低端800kHz以下收不到电台，且有较强的沙沙噪声。

分析与检修：这种故障现象说明中波低端的频率统调不好，一般是元件变质引起的。中波低端的频率统调是由天线线圈的Q值和它在磁棒上的位置以及垫整电容的容量决定的。二者均能影响低端的收台。一般来说，磁棒上的天线线圈受潮霉断或Q值降低，会程度不同地影响低端电台的灵敏度和音量，但不至于出现此故障。如果垫整电容1C<sub>1</sub>容量变化或失效（见图3），就会严重破坏低端的统调，使本振频率与接收台频率混频后在低端不等于中频465kHz，因而出现低端无台，并有较强的噪声。用一只好的同规格电容并联试听，故障消失。于是将已坏的电容焊下，将好电容焊在原位置上。



〔例5〕故障现象：按琴时电子琴发音不准，主旋律变调失真。

分析与检修：出现这类故障的原因，一般是中低档电子琴的琴键使用普通的弹性铜片，使用久了其触点易氧化或生锈，使键与音阶电路的接触电阻增大，这种接触电阻影响了各音阶的原定标准状态，因而出现了变调失真的毛病。遇此类故障，只要拆开琴键，在弹性铜片与电路触点部分用酒精和小刮刀进行清除除锈，增加铜层接触压力，便可排除这种故障。



# 晶体管收音机杂音大故障的检修

林春阳

杂音大故障是指收音机的扬声器发出较大的“咯啦”声、“嗞啦”声和“沙沙”声等。这些杂音故障从现象上可分为干扰杂音、断续性（无规则）杂音、连续性杂音和机械杂音等四类。这四类杂音故障从性质上分，第一类属于外来杂音；后三类为机内杂音。本文就这四种杂音故障产生的原因和检修方法作一叙述。

## 一、外来杂音

外来杂音又称为机外干扰杂音。主要是由大自然天电和工业、交通等电磁干扰引起的。若收音机出现杂音故障，必须弄清是机外干扰杂音，还是机内产生的杂音，以便对症下药。判别的方法是：用小镊子或一小段导线将磁性天线的初级线圈短路，或把双连的天线连定片接点对地短路。此时，如果杂音明显减小或完全消失，则表明是外来杂音。反之，如果进行上述短路试验时仍有较大的杂音，说明是机内产生的杂音。外来杂音不属于收音机的故障，因此，不需要对收音机进行修理，但是必须设法消除外来干扰源。

## 二、断续性杂音

断续性杂音是指收音机发出“咯啦”或“嗞啦”等断续无规则的声音。产生这种杂音的主要原因有下述三点：

1. 虚焊。是指元件或印刷电路存在假焊故障，使焊接处似接非接，再加上受到振动力（如扬声器发声引起的振动）而产生接触不良的杂音。遇到这类情况可轻轻拨动有关元件，同时注意听杂音有无变化。当拨动到某一个元件时杂音有变化，说明该元件存在接触不良的故障。

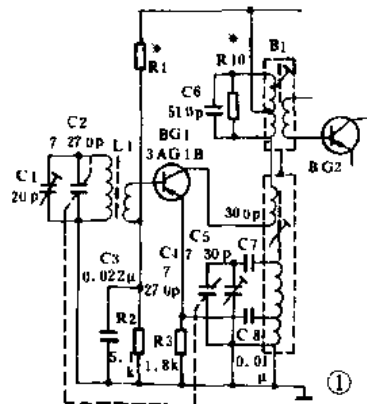
2. 暗断。暗断是指磁性天线接头、中周变压器线圈、输入输出变压器接头有断路的地方，但又没有完全脱离开，即处于时通时断的状态。另外，有的晶体三极管内部管芯引线接触不良、有的电容器或电阻器内部断板或接触不良等都会产生这种杂音。

3. 漏电。漏电是指收音机各三极管的基板、发射极旁路电容器、中频回路的谐振电容器、振荡回路的电容器漏电而产生

断续性杂音。另外值得注意的是对于使用较久的收音机，印刷电路板上积满脏污的灰尘等而漏电也会产生断续性杂音。

判断断续性杂音产生在哪一部位（或者哪一级电路）的方法是采用逐级交流短路法，即用一只电容器（高中频电路用 $0.01 \sim 0.47 \mu\text{F}$ ，低频电路用 $10 \sim 50 \mu\text{F}$ ）从变频管开始逐级往后将各三极管的基极对地短路，如果短路到某一级时杂音消失，则表明杂音产生于该管的前一级。用此法找到杂音故障部位后，再对该部位（级）的有关元件进行详细检查，即可找到故障元件，具体检修示例见例1。

例1 一台环球牌714型收音机，接通电源后出现不规则的“咯啦”声，收听电台播音时，“咯啦”声比正常声音还大。检修过程是（参看图1）：第一步，用一只 $0.01 \mu\text{F}$ 电容器将变频管BG<sub>1</sub>的基极与地短路，听扬声器杂音仍存在；当短路到一中放管BG<sub>2</sub>基极时，杂音突然消失，证明杂音是由变频级产生的。第二步，测量变频管BG<sub>1</sub>集电极电流，测得结果为 $1.4 \text{ mA}$ （正常值为 $0.4 \text{ mA}$ ）。分析可能是振荡耦合电容器C<sub>2</sub>漏电或BG<sub>1</sub>质量变坏。检查BG<sub>1</sub>正常，C<sub>2</sub>漏电阻为 $86 \sim 90 \Omega$ ，而且阻值变化。更换一只 $0.01 \mu\text{F}$ 电容以后，杂音消失，故障排除。



## 三、连续性杂音

连续性杂音是指收音机发出很大的“沙沙”或“嗞啦”噪声。其原因主要有

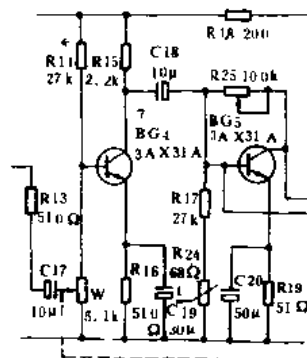
以下两点：

1. 三极管特性变坏 如三极管的 $\beta$ 值或穿透电流变得过大等，特别是变频管和中放管的穿透电流过大，必然产生这种杂音噪声。

2. 三极管的静态电流变大 尤其是变频管、中放管和前置低放管由于某种原因使静态电流变大，均会产生较大的连续性杂音。

检查连续性杂音故障产生在哪一级，仍采用交流短路法。具体检修方法见例2。

例2 一台海鸥牌708型收音机，整个波段均有很大的“沙沙”声。第一步，用一只 $0.01 \mu\text{F}$ 电容器分别将变频管、一、二中放管，前置低放管BG<sub>1</sub>（见图2）基极对地短路，杂音均不见减小；当短路未前级BG<sub>2</sub>的基极时，杂音立刻消失，说明是前置低放管有故障。第二步，测量BG<sub>2</sub>集电极电流为 $1.1 \text{ mA}$ ，电流并不大。故怀疑BG<sub>2</sub>三极管穿透电流过大。将BG<sub>2</sub>焊下来，用万用表测得其集电极与发射极之间的反向电阻很小，而且电阻值随着手摸三极管的时间增长而变小。更换一只新三极管，杂音消失。说明是BG<sub>2</sub>穿透电流过大引起的杂音大故障。



## 四、机械杂音

机械杂音是指在转动电位器或双连时，扬声器发出的“咯啦”声或“嗞啦”声，以及扬声器纸盒上有杂物时发出的杂声，产生这种故障的原因和排除方法如下：

1. 转动电位器时产生的杂音。电位器使用时间较长，其滑动片与碳膜接触不良或动片严重脏污，就会在电位器转动时产生杂音。遇到这种故障，把电位器护盖拆开，用无水酒精棉球将电位器碳膜和动触点上的脏物擦净即可。

2. 调台时转动双连：薄膜介质双连，