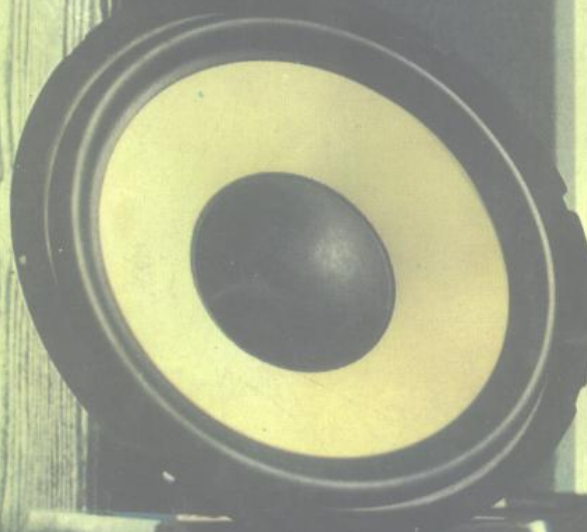


# 家电维修

Hi-Vi RESEARCH<sup>®</sup>

珠海市东部惠威电子厂

惠威發燒喇叭王



经营部：珠海拱北联安路77号2楼 电话：0756—882859  
试音室：珠海市吉大金景花园一栋102号  
深圳经营部：深圳市八卦岭工业区八卦一路612栋4楼 电话：0755—282656  
深圳试音室：深圳市福星南路福星大厦福怡阁22楼B座  
北京代理：北京东四十三条32号 邮编：100007 电话：6054062  
福建代理：厦门湖里多思电子开发公司 邮编：361006 电话：(0592) 622731  
(厦门湖里竹坑路41号)

家电维修杂志社

1992

订本

7M925.07

C.65

目 录

2 摄象机·录象机

摄象机电路改频及维修..... 5-2 121

PAL-B制录象机(彩电)接收我国4、5、6频道  
的最简方法..... 12-22 347

录象机磁头修理..... 3-23 82

怎样维修磁鼓不耐用的录象机..... 11-22-298

录象机磁鼓应急修理及代换..... 1-6 5

录象机伺服系统故障检修..... 7-7 187

录象机结露保护原理及故障解析..... 2-9 37

几种录象机软故障的检修..... 8-10 207

录象机的卡拉OK和高保真伴音电路..... 4-9 98

L15录象机主导轴运转电路与  
机械故障的鉴别和检修..... 12-5 330

NV-J25录象机故障检修三例..... 6-5 152

NV-J25录象机几种常见故障的检修... 10-8 274

日立VT-M747/M757录象机系统控制  
与定时器/输入键电路的检修..... 11-7 303

新型通用录象机LP功能附加器..... 5-18 137

N制式录象机改成PAL制式初探..... 9-25 262

胜利HR-D660录象机系统控制电路特点  
..... 3-4 63

放 象 机

福奈3000HC放象机中BA728的代换  
..... 11-3 379

福奈VIP-1000放象机系统控制故障分析  
..... 9-9 246

给福奈(富丽)V-33H录象机  
增加LP录放象功能..... 2-2 54

修理员手记——更换磁鼓不当带来的麻烦  
..... 4-2 111

彩色电视机

大屏幕彩电的特点及前景..... 5-6 125

M50436-560SP工作原理..... 4-2 91

M50436-560SP工作原理(续)..... 5-7 126

M50436-560SP与M11机心的  
接口电路分析与检修..... 6-2 149

M50436-560SP与M11机心的  
接口电路分析与检修(续)..... 7-2 179

M50436-560SP与M11机心的  
接口电路分析与检修(续)..... 8-2 209

NP82C系列机心电源原理及故障检修(上)  
..... 9-2 239

NP82C系列机心电源原理及故障检修(下)  
..... 10-3 269

M494B1遥控电路工作原理及故障检修  
..... 12-2 327

飞利浦彩电遥控系统CTV320S原理与维修(一)  
..... 8-6 213

飞利浦彩电遥控系统CTV320S原理与维修(二)

..... 9-5 242

飞利浦彩电遥控系统CTV320S原理与维修(三)  
..... 10-5 271

飞利浦彩电遥控系统CTV320S原理与维修(四)  
..... 11-5 301

飞利浦彩电遥控系统的维修(上)..... 6-6 153

飞利浦彩电遥控系统的维修(下)..... 7-4 181

飞利浦CTO-6050型彩电疑难故障  
分析与检修..... 1-2 1

松下大屏幕彩电开关电源保护电路的检修  
..... 3-2 61

松下直角平面和大屏幕彩电电源厚膜  
电路代换技法..... 5-23 142

夏普NC-1机心彩电开关电源维修  
中应注意的问题..... 1-5 4

夏普CV-2121CK(54cm)彩电  
行输出变压器的代换..... 2-8 37

日立彩电检修集锦..... 2-5 24

日立CTP-233D/CEP-323D彩电  
遥控电路检修..... 10-7 373

索尼彩电微处理器损坏的应急修理..... 12-8 333

索尼VT-7705PK彩电选台电路原理与检修  
..... 2-2 31

罗奇牌304彩电与众不同之处..... 3-7 56

德律风根6216型遥控彩电  
电源特殊故障检修..... 5-15 134

汤姆逊彩电检修集锦..... 6-8 155

福美彩电光栅图象不良故障分析与处理  
..... 12-7 332

金星C56-402彩电复杂故障检修..... 3-5 64

金星C473型彩电开关电源原理及检修..... 3-6 65

金星C472彩电强信号时变为三无的检修  
..... 3-7 66

康艺KTN5145型彩电遥控电路的检修..... 2-7 36

康艺彩电遥控关机失灵检修..... 8-18 225

厦华牌彩电维修漫谈..... 4-7 96

厦华彩电行扫故障检修..... 1-4 3

北京牌8303型彩电检修集锦..... 1-10 9

牡丹彩电显象管供电电路分析与检修..... 3-9 68

昆仑S541-4遥控彩电故障检修9例... 11-9 305

天鹅CS47-S1型彩电(NC-I机心)  
保护电路的检修..... 4-8 97

飞跃47C2-2电视彩管代换要领..... 6-24 171

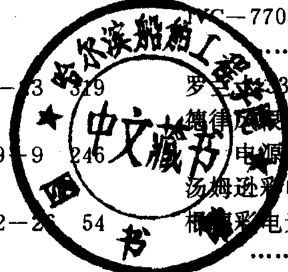
将普通彩电改成带屏幕显示的遥控彩电  
..... 11-24 320

用游戏机做彩色电视信号发生器..... 8-22 229

屏面宽高比与显象管的换用..... 10-24 290

电视天线带电的危害及处理..... 10-20 286

显象管的更换与正确使用..... 11-23 319



D233/30

遥控接收集成块 CX20106A 和  
μPC1490HA 性能比较 ..... 7-25 202  
一种新型通用遥控集成电路——  
LC219 和 LC220A ..... 4-24 113  
选频滤波元件的测试 ..... 8-21 228  
电子调谐高频头代换方法 ..... 10-26 292  
色解码集成块 TEA5620 和 TEA5030 的代换  
..... 1-24 23  
彩电聚焦电路修理新法 ..... 3-9 68  
用光电耦合器的彩电开关电源原理 ..... 5-10 129  
彩电稳压源软故障检修 ..... 6-9 156  
彩电接收录象或地方台节目时图象  
上部扭曲的简便处理 ..... 7-11 188  
用 6.5MHz 滤波器应急代换伴音鉴频器  
..... 4-25 114  
彩电伴音集成电路代换集锦 ..... 12-20 345  
声表面波滤波器故障鉴别与代换 ..... 6-23 170  
彩电、录象机元器件维修代换两例 ..... 2-29 58  
彩电特殊器件 GTO(GCS)代换方法 ..... 3-24 73  
底板铜箔电击阻造成三无 ..... 3-25 74  
行逆程电容穿造成三无 ..... 3-25 74  
用串入电位器法检修彩电三无故障 ..... 10-11 277  
根据电源叫声诊断彩电三无故障 ..... 10-4 270  
因电阻阻值增大造成无彩色故障 4 例 ..... 1-9 41  
电容不良引起的彩电特殊故障 ..... 2-28 67  
彩电疑症检修 3 例 ..... 3-28 67  
修理员手记——高压打火,引起彩电自保  
..... 1-21 20  
修理员手记——逃台渐变的无音象检修  
..... 3-20 79  
修理员手记——电视修理“后遗症” ..... 6-19 166  
克服 3DG97 本振管频率漂移的有效方法  
..... 10-26 292

### 黑白电视机

在组装中学修黑白电视机(4) ..... 1-19 18  
在组装中学修黑白电视机(5) ..... 2-21 50  
在组装中学修黑白电视机(6) ..... 3-19 78  
在组装中学修黑白电视机(7) ..... 4-20 109  
在组装中学修黑白电视机(8) ..... 5-19 138  
在组装中学修黑白电视机(9) ..... 6-17 164  
黑白电视机组装故障分析(1) ..... 3-21 80  
黑白电视机组装故障分析(2) ..... 4-21 110  
黑白电视机组装故障分析(3) ..... 5-21 140  
黑白电视机组装故障分析(4) ..... 6-22 169  
黑白电视机组装故障分析(5) ..... 7-22 199  
黑白电视机组装故障分析(6) ..... 8-17 224  
跟我学修集成电路黑白电视机(1) ..... 7-20 197  
跟我学修集成电路黑白电视机(2) ..... 8-15 222  
跟我学修集成电路黑白电视机(3) ..... 9-19 255  
跟我学修集成电路黑白电视机(4) ..... 10-21 287

跟我学修集成电路黑白电视机(5) ..... 11-16 312  
跟我学修集成电路黑白电视机(6) ..... 12-16 341  
黑白电视机光栅暗的检修 ..... 2-24 53  
黑白机垂直干扰带的消除 ..... 5-9 128  
黑白电视机电容器故障检修十例 ..... 10-9 275  
黑白显象管的挑选与质量判别 ..... 10-22 288  
黑白电视机行扭故障的快速判断 ..... 11-18 314  
半可变电位器引起黑白电视机电源故障实例  
..... 2-13 42  
黑白电视机特殊故障检修三则 ..... 10-24 290  
速修飞利浦黑白电视机场抖 ..... 9-7 244  
飞跃 12D1A 电视机行不同步的特殊故障  
..... 5-9 128  
松鹤 35JH-7 黑白机综合检修实例 ..... 9-8 245  
修理员手记——行管变质造成光栅异常  
..... 2-22 51  
修理员手记——用示波器检修同步故障  
..... 3-23 82  
修理员手记——故障现象与症结 ..... 5-20 139  
修理员手记——抓住特征点 快修黑白机  
..... 12-17 342  
利用分配器改善黑白电视机使用  
共用天线的效果 ..... 4-23 112  
购买 KC581, 谨防伪劣假冒! ..... 10-26 292

### 收录机·音响

星浪 KR90 八波段收音机检修二例 ..... 3-11 70  
咏梅 89BF 九波段收音机检修实例 ..... 8-11 218  
收音机、录音机检修经验 6 则 ..... 9-12 248  
盒式录音机特有故障解析系列文章(5)  
缠(轧)带故障解析 ..... 1-11 10  
盒式录音机特有故障解析系列文章(6)  
选曲故障解析 ..... 2-14 43  
盒式录音机特有故障解析系列文章(7)  
机械噪声故障解析 ..... 3-10 69  
盒式录音机特有故障解析系列文章(8)  
常用集成电路及代换 ..... 4-14 103  
用国产单速电机替代进口双速电机 ..... 2-29 58  
巧修收录机电机倍速电路 ..... 9-11 247  
机心抖动故障的分析与检修 ..... 12-11 336  
收录机晶体管电路故障分析两例 ..... 10-14 280  
收录机修理笔记四则 ..... 10-15 281  
上海牌 L990 收录机新功能电路  
的故障检修 ..... 4-12 101  
燕舞 L15431 收录机自激引起嘟嘟声 ..... 7-12 189  
群星汽车收音机的故障检修 ..... 7-12 189  
中高档汽车音响机心出盒机构故障检修  
..... 7-14 191  
用 TA7240AP 代换 MB3722 功放块 ..... 9-24 260  
“随身听”功率放大器 ..... 9-21 257  
在组装中学音响(1)

漂亮的 LM1875 放大器 .....	6-20	167
在组装中学音响(2)		
适合 LM1875 功放的家用小型扬声器箱 .....	7-23	200
在组装中学音响(3)		
自制哑铃式扬声器 .....	10-23	289
在组装中学音响(4)		
音质优美的磁头放大器 .....	11-19	315
星河组合音响的故障检修 .....	4-15	104
华强 HQ-850 组合音响		
参量式均衡器的实验 .....	5-12	131
华强公司谈 HQ-809、819 组合音响的检修 .....	5-13	132
华强公司谈 HQ-829 组合音响		
HQ-820 混响器的故障检修 .....	6-11	158
旋转发光式音箱常见故障检修 .....	4-23	112
立体声自动回臂唱机的原理与维修 .....	12-9	334
卡拉 OK 原理简介 .....	11-12	308
收录机中的“卡拉 OK”电路 .....	9-10	246
激光唱片的使用与维护 .....	6-12	159
CD 唱片唱机的原理和维修 .....	10-12	278
停唱延时自动关机电路 .....	8-25	232
回响延时 BBD 时钟电路的代换 .....	10-25	291
多用微型功放板 .....	12-22	347

### 冰箱·冰柜

电冰箱最好四季常用 .....	2-26	55
东芝冰箱电子温控电路分析及检修 .....	1-13	12
维修电冰箱用多功能电源盘 .....	2-20	49
风冷式电冰箱不停机特殊故障的检修一例 .....	2-20	49
外冷却法检验冰箱温控器 .....	2-26	55
听诊器可诊断电冰箱的内漏 .....	2-11	40
电冰箱中的加热器 .....	12-14	339
万宝冰箱化霜及风道系统的原理与维修 .....	10-16	282
JB-50 型冰箱保护器的原理及维修 .....	10-17	283
冰箱杂症诊治集锦 .....	4-18	107
电冰箱杂症检修集锦 .....	9-18	254
厨用冰箱“脏堵”的判断及检修 .....	5-24	143
用监测电机运行电流的方法判断制冷系统故障 .....	4-16	105
冰柜常见故障检修技巧 .....	8-13	220

### 空调·电扇

选购家用空调器的学问 .....	7-24	201
购买空调器要注意电源问题 .....	12-15	340
家用空调器的安装方法 .....	8-19	226
窗式空调器电气部分故障检修 .....	5-16	135
“增大扇叶扭角”弊多利少 .....	3-26	85

### 洗衣机

“小鸭——圣吉奥”全自动洗衣机

的选购与家庭维修 .....	1-17	16
洗衣机控制器的结构原理及检修 .....	2-16	45
洗衣机电机机械故障的检修 .....	1-16	15
洗衣机绕组短路巧修理 .....	3-26	85
洗衣机程控器电机的拆卸修理 .....	11-15	311
波轮轴故障会造成洗衣机洗涤无力 .....	2-19	48
洗衣机维修经验集锦 .....	2-18	47
脱水电机疑难故障诊治 .....	2-25	54

### 石英钟表

棋赛石英钟检修实例 .....	9-20	256
指针式石英钟检修实例 .....	12-18	343
指针石英表供电故障检修实例 .....	1-22	21
指针石英表电路故障检修实例 .....	2-23	52
指针石英表机械故障检修实例 .....	3-22	81

### 复印机

复印机感光鼓的维护 .....	6-16	163
施乐复印机维修经验集锦 .....	1-15	14
理光复印机高压发生器的制作 .....	3-18	77
友谊 BD-5511 复印机器件的代换及检修 .....	4-19	108
佳能 NP-270 复印机的电气检修 .....	12-13	338

### 照相机

柯尼卡 C35AF 型电子照相机的检修 .....	3-16	75
照相机自动卷片、倒片电路分析 .....	12-12	337

### 电话机

HD13 型按键式电话机的原理及检修 .....	3-12	71
银星牌电话机电铃不响的检修 .....	3-15	74

### 游戏机

任天堂游戏机的波形检修法 .....	6-13	160
游戏机修理集锦 .....	3-15	74

### 电子琴

如何选购电子琴 .....	8-20	227
卡西欧 CT-310 型电子琴的电路原理及维修方法 .....	7-15	192

### 电机·仪表

应急修理电机绕组短路 .....	2-15	44
微电机轴承的检修 .....	2-19	48
电机维修中的三种故障处理方法 .....	5-17	136
数字万用表的选购与使用 .....	9-24	260
液晶显示板故障分析及维修 .....	11-14	310
动态模拟限流器的制作及应用 .....	9-25	261

### 日用小电器

离子电熨斗的构造与维修 .....	1-18	17
多功能手电筒的电路与维修 .....	3-25	84
电动缝纫机控制器的改进 .....	3-26	85
家用电磁炉的原理及维修 .....	9-14	250
电水壶漏电的修理 .....	9-15	251
多功能应急灯的原理及检修 .....	9-16	252
电动雪糕机的构造及检修 .....	10-19	285

家用电吹风常见故障检修	11-22	318
自动电压力锅的维修	12-19	344

### 初学者

学看电路图——整流电路	1-31	30
看图识电路——稳压电路	2-25	54
看图识电路——电压放大器	3-30	89
看图识电路——功率放大器	4-29	118
看图学电路——中频放大电路(上)	5-25	144
看图学电路——中频放大器(下)	6-27	174
看图识电路——检波与鉴频电路	7-27	204
看图识电路——高频放大电路	8-27	234
看图识电路——变频电路	9-26	262
集成稳压电路分析	10-27	293
单片集成收音机电路	11-20	316

### 水平自测

中级电视维修人员水平自测	1-30	29
中级电视维修人员水平自测	2-28	57
中级电视维修人员水平自测	3-27	86
中级电视维修人员水平自测	4-28	117
中级电视维修人员水平自测	5-24	143
中级电视维修人员水平自测	6-26	173
中级电视维修人员水平自测	7-26	203
中级电视维修人员水平自测	8-26	233
中级电视维修人员水平自测	9-27	263
中级电视维修人员水平自测	10-30	296
中级电视维修人员水平自测	11-21	317
中级电视维修人员水平自测	12-23	348

### 资料

国产 54cm 平面直角遥控彩电电路统计	1-23	22
沙巴彩电电路符号说明	2-27	56
罗兰士 3304 彩电维修数据	3-31	90
集成电路黑白电视机机心资料(一)	4-30	119

一、六片机资料	4-30	119
二、TA(D)型系列三片机资料	4-31	120
三、 $\mu$ PC 型系列三片机资料	4-31	120
集成电路黑白电视机机心资料(二)	5-28	147
四、TDA3190 和 MC13007 单片机资料	5-28	147
五、TDA4500 和 TDA2611 单片机资料	5-29	148
六、AN5151、AN5532 和 AN5265 单片机资料	5-29	148

最新 VHS 录象机功能介绍	6-30	177
最新 VHS 录象机功能介绍(续)	7-30	207
KA 系列集成电路的功能及代换	8-30	237
电话机专用集成电路互换型号一览表	8-31	238
东芝 X-53P、松下 M11 机心集成电路		
检修测量数据	9-30	266
东芝 KT-V850 收放机维修数据	10-31	297
福奈 VIP-3000HCMK II 放象机		
实测数据(上)	11-30	326
福奈 VIP-3000HCMK III 放象机		
实测数据资料	12-26	351

### 其它

7800 稳压块的防损措施	2-26	55
用万用表测稳压管的稳压值	11-15	311
就本刊召开的广告邮购工作研讨会答读者问	1-21	20
服务台	3-26	85
求知、求贤、求实、求新	10-2	268

### 增补部分 附 录

新型电视机用晶体管电性能参数	353
家用电器常用晶体管代换表	360
40 种彩电电源厚膜块检修与代换资料	370
家用空调器产品技术数据	381
电话机用集成电路资料汇编	384

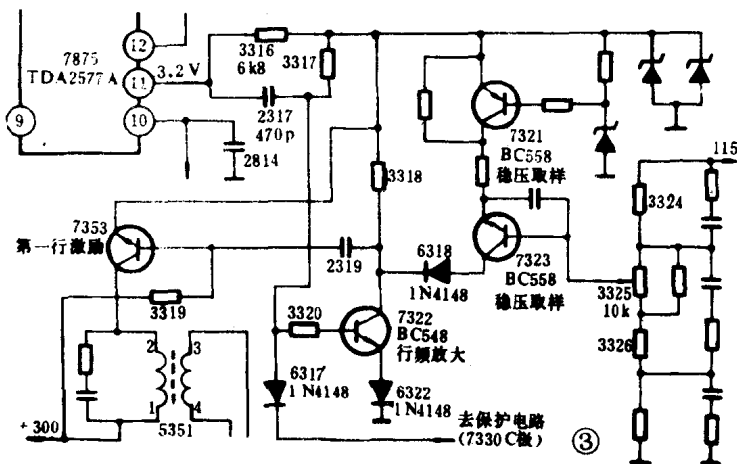


表 1 有关IC 在路电压值 (V)

IC 型号	7875 (TDA2527A) 行、场同步振荡																	
脚 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
故障时	0	0	0	3	4.5	6.8	5	4	0	12.2	3.2	0	11	3.2	4.5	9	3.2	0.3
正常时	2.2	4.3	4.6	4.7	2.9	7.5	6.2	2.9	0	12.2	2.8	0	1.3	3.5	4.5	9	1.5	1.5
IC 型号	7400 (TDA3651AQ) 场输出																	
正常时	0.7	0	0.7	0	15	24.5	5	6	24.5									

明当 +25V 开路后, TDA2577A 内部场振荡器和场输出集成电路7400均停止工作, 光栅实际上呈现为水平亮线。本故障因其它部分正常, 且与无光栅现象相似而混淆, 容易造成误断为电源或行扫描、显象管等外围电路故障。

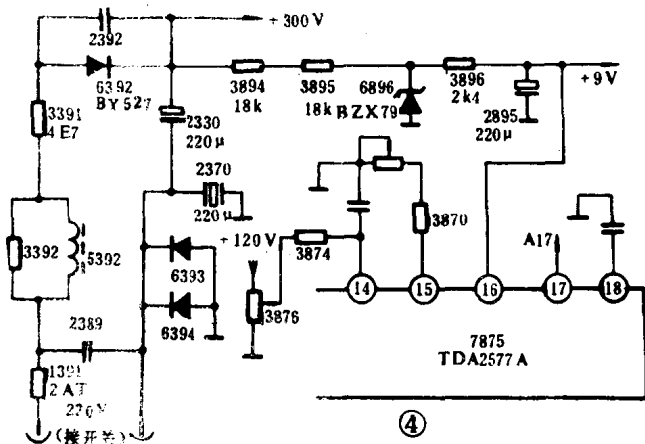
正常时场输出集成电路7400在路电压值见表1第三行。



阻 3319、3340、3341降压后提供开关电路第一行激励级7353基极与集电极(见图1)。其三, 通过电感5355送至第二行激励级(开关管)7355集电极(见图1)。集成电路TDA2577A⑩脚一旦获得+9V电压便开启工作。TDA2577A有行和场同步、振荡、同步分离、脉宽调制、稳压调制等功能。TDA2577A⑪脚输出的15625Hz行频信号(见图3)经三极管7322、7353放大后, 推动7355工作(见图4和图1)。在7355射极负载变压器5335①脚得到(经过电容2371滤波后的)稳定+115V直流电压。另外, 第二行激励级7355又将通过变压器5335次级④⑤端向行输出级提供行推动脉冲信号。因该机没有独立的行推动级电路, 图3中三极管7321、7323作为行频放大管7322负载的一部分, 通过调整7323基极电位器3325便可改变三极管7322输出负载阻抗, 进而改变7322的增益, 实现+115V电压的调整。由三极管7331和7330、二极管6334和6317、电感5345等组成过流保护电路(图3中已略去)。假如整机电路过流, 行频放大管7322便截止, 使+115V无输出, 起到过流保护作用。

表 2 正常时电源部分有关三极管工作电压和β值

晶体管代号	功能	管型	在路工作电压				β 值范围
			e	b	c	V <sub>ce</sub>	
7321	稳压取样	BC558	6.9	6.3	6.4	-0.6	150~180
7322	行频放大	BC548	0.5	0.83	1.5	0.5	120~150
7323	稳压取样	BC558	6.4	5.8	2.1	-0.6	150~180
7353	第一行激励	BF422	6.5	6.7	4.0	0.2	80~120
7355	电源开关管 第二行激励	2SC3169	115	114.5	270	-0.6	40~100
7330	电源保护	ON769	-0.2	0	6.5		100~160
7331	电源保护	BC558	6.5	6.5	0		100~160
7562	行输出	BU508A	0	-0.66	115		



先检查过流保护电路, 未起控动作。再检查电源+300V +9V基本正常。测第二行激励管7355(2SC3169)集电极电压290V, 基极与射极均为7V, 行输出管7562集电极电压也为7V, 不正常。检查行输出级并无短路性故障, 继而向前检查第一行激励级7353基极电压为0V。测量7322、7321、7323以及7330等保护电路均未发现异常。当在路检测脉冲放大管7322正反向电阻时, b-e结正向值小于b-c结正向值(正常高频小硅管正向时b-c结电阻略小于b-e结), 折下测该管β小于8。

【例2】故障现象: 无光、无图、无伴音。

分析检修: 首先应检查开关电源, 再检查行输出等电路。

与此相关部分电路原理见图1、3和4。

该开关电源电路大致工作过程是: 市电整流滤波的+300V直流电压主要分三路。其一, 经限流电阻3894、3895、3896、稳压二极管6896、滤波电容2895后得到+9V电压, 作为集成电路TDA2577A的启动工作电压(见图4)。其二, 分别由电



处理与小结：该7322管型号为BC548，国内一般无原件配换，故采用日产2S C945( $\beta = 120$ )上机，开关电源输出+115V稳定电压，工作正常。(如果输出电压偏离115V，调节3325电位器即可。)由于原7322放大管 $\beta$ 下降，对前级15625Hz行频脉冲信号失去应有的放大作用，不足以推动后级7355正常激励工作。表2为修复正常后的电源部分有关三极管工作电压和 $\beta$ 值，供参考。

【例3】故障现象：冷机通电，“噗”的一声之后，声光象全无。有时自动恢复正常工作。

分析检修：该机电源供电电路复杂，供电电压种类繁多，达14种。各单元电路供电端仅标出电压值，无直接连线，所以检修相当不便。但各电压总的来看来自三部分：①总电源，即市电经整流滤波；②行输出，又兼作开关电源；③行激励，它能提供115V和29V两种电压。以上某种电压若有一处不正常，就可能引起多种故障现象，而同一种故障又可能同时与几种电压有关，区分起来相当困难。因此，当出现“三无”故障时要从电源到行输出部分逐点检查。检修本故障时，先测电源开关管(兼第二级激励)7355集电极(见图1部分电路)电压为+300V，再测行输出管7562(BU508A)基极无脉冲负电压。初步判断电源整流滤波电路正常，行输出部分未工作，也无行激励。从行激励信号流向看：该机电源的+9V给TDA2577A⑩脚提供启动工作电压，在⑪脚输出15625Hz行频脉冲信号，经脉冲放大管7322、7355放大后，推动电源开关管7355工作。使之：第一，输出稳定+115V电压供行输出管集电极；第二，通过5335次级④~⑤端、3561、5563给行输出提供基极脉冲；第三，由5335⑦~⑧端输出+29V电压供伴音电路。行输出工作后，分别提供+12V、+18V、+25V等电压。因此，先检查TDA2577A⑩脚，实测无+9V电压(见图4)，再查总电源+9V处和稳压二极管6896负端均为0V，而整流管6392负端为正常值+300V，经查为3895(18k $\Omega$ /3W)电阻内部接触不良。

处理与小结：该电阻(3895)功率大，为改善散热条件，提高可靠性，可在配换的新电阻上卷一层电容纸，再取 $\phi \geq 1$ 的废铜丝在上面均匀密绕一层。替换该电阻后故障排除。本例说明，该机电源+300V正常，仍应检查+9V以及TDA2577集成电路、脉冲放大等激励输出部分，只要按其电源分配流程

去向逐一检查就可避免走弯路。

【例4】故障现象：工作时无规律自动停机，出现“三无”现象，时而自动恢复。有时关机片刻重开机又正常，又不定时重复出现故障，从几小时间隔至几分钟间隔不断出现。

分析检修：当故障出现时，检查电源部分(见图1)，+300V电压正常，电源开关管7355集电极电压为+300V，而基极与射极电压均为280V，行输出管7562集电极电压280V，行输出管基极无脉冲电压。分析故障大致在行扫描部分。该机行扫描电路特殊，有两级行激励：第一级由晶体管7353、激励线圈5351及一些阻容件构成；第二级由7355、激励变压器5335以及阻容件构成。行激励级除了为行输出级提供必要的行脉冲外，还作为开关电源为行输出管7562提供+115V直流电源，为伴音电路提供+29V直流电源。+29V电压经降压、滤波稳压后作为基准电压，与+115V电源的取样电压进行比较，产生误差电压去控制第一级行激励管7353基极激励脉冲的时间常数，从而控制第二级行激励管7355的导通时间，使115V电压保持稳定。按常规分析，7355集电极电压正常，发射极的+115V电压上升为290V，一般是开关管7355或电容2355击穿，或开关电源负载开路。检查开关管、电容等有关元件均正常、检查行输出管7562基极输入回路的线绕电阻3561和线圈5563以及行输出管7562的b-c结与b-c结之间正反向电阻均正常，查3559电阻、行偏转线圈均未发现异常，且行管集电极电压为280V。从该机时而为“三无”，时而又自动恢复正常这一现象看，不能排除电路接触不良或某器件临界损坏的可能性。在黑暗环境下通电检查，用绝缘棒在行扫描部分有关元部件处反复碰触轻敲，发现行回扫变压器5564⑬脚焊脚处随同故障的出现有一小束蓝色火花，检查为⑬脚与印刷电路板焊点处氧化虚焊。

处理与小结：分别将⑬脚和印制板焊点处的氧化物除尽，重新焊上稍厚而又光滑的锡点，并将行回扫变压器和其它较重元器件的引脚适当加锡焊牢，故障彻底消除。由于行输出变压器⑬脚不是完全与电路板脱焊，还有一定的接触电阻，此接触电阻与三用表内阻相比是很小的，所以当测量行输出管集电极时，还有280V电压，这给判断行输出变压器引脚是否开路蒙上了假象。

## 夏华彩电行扫描故障检修

张 伟

【故障现象】一台夏华XT-5103D彩色电视机行幅窄，有时光栅正常，且故障出现时有“嗞、嗞”的声音。

【故障分析】根据故障现象，基本上可判定此故障出在行扫描部分，行幅窄的可能原因有如下几种：

1. 行输出管性能不好，阻尼管性能不好。由于此种机器行输出管与阻尼管封为一体(2SD869)，损坏的可能性一般较小。

2. 行输出变压器铁心掉块，松动等。据顾客反映，此机没摔过，查看行输出变压器铁心没有断裂处，故可排除行输出变压器损坏的可能性。

3. 行推动管性能不好，行推动管集电极电阻变大，造成行推动不足；行推动变压器内部有轻微短路或推动变压器线圈阻值变大；行振荡电路输出的锯齿脉冲过小；行逆程电容断路或变小；电源供电电压(即110V输出电压)过低。

【故障排除】参阅附图

1. 用500型万用表dB档测Q304基极的交流电压，故障出现时和光栅正常时，行振荡信号都约0.5V，说明行振荡电路正常。

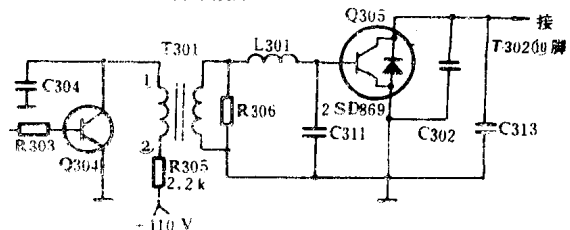
2. 用dB档测行输出管(Q305)集电极电压。故障出现时为290~300V，而且很不稳定；光栅正常时370V。这说明行推动至行输出部分确有故障。

3. 用500型万用表直流电压档测行推动管和行输出管的110V供电电压，正常。

4. 测行推动管集电极电压，正常工作时为50V，故障时为30V，而且此30V的直流电压也不稳定。查行推动管集电极电阻R305正常，换一个行推动管不能排除故障。因此怀疑行推动变压器线圈有轻微短路或断路。经测量行推动变压器①~②绕组电阻值为1k $\Omega$ ，有时为90 $\Omega$ ，阻值很不稳定，故可判定行推动变压器内部有接触不良现象。行推动变压器①~②绕组正常阻值应为50 $\Omega$ 。

换一个行推动变压器，光栅恢复正常。

注：我曾经遇到数台夏华机器，都是这一故障，只要换一个行推动变压器，就可以排除故障。





# 夏普NC-1机心彩电开关电源维修中应注意的问题

丁 济 九

采用夏普NC-1机心的彩电相当多，其中较为典型的机型为C-1820。此类型机心的开关电源以IX0308CE厚膜电路为核心组成(有关工作原理请参阅本刊89年7期7页)。这部份电路的故障率较高。

若厚膜电路IX0308CE损坏，一般是用新品更换，或是用分立元件电路替换，这方面已有详细介绍，在此不再赘述。一般在检修时往往容易将注意力放在核心器件IX0308上，而对外围元件重视不够。这样引起的后果是轻则电源电路不启动，重则重蹈覆辙，使换上的厚膜电路或取代电路再次损坏。本人总结分析了几点在外围电路中容易疏漏的问题，供维修时参考。

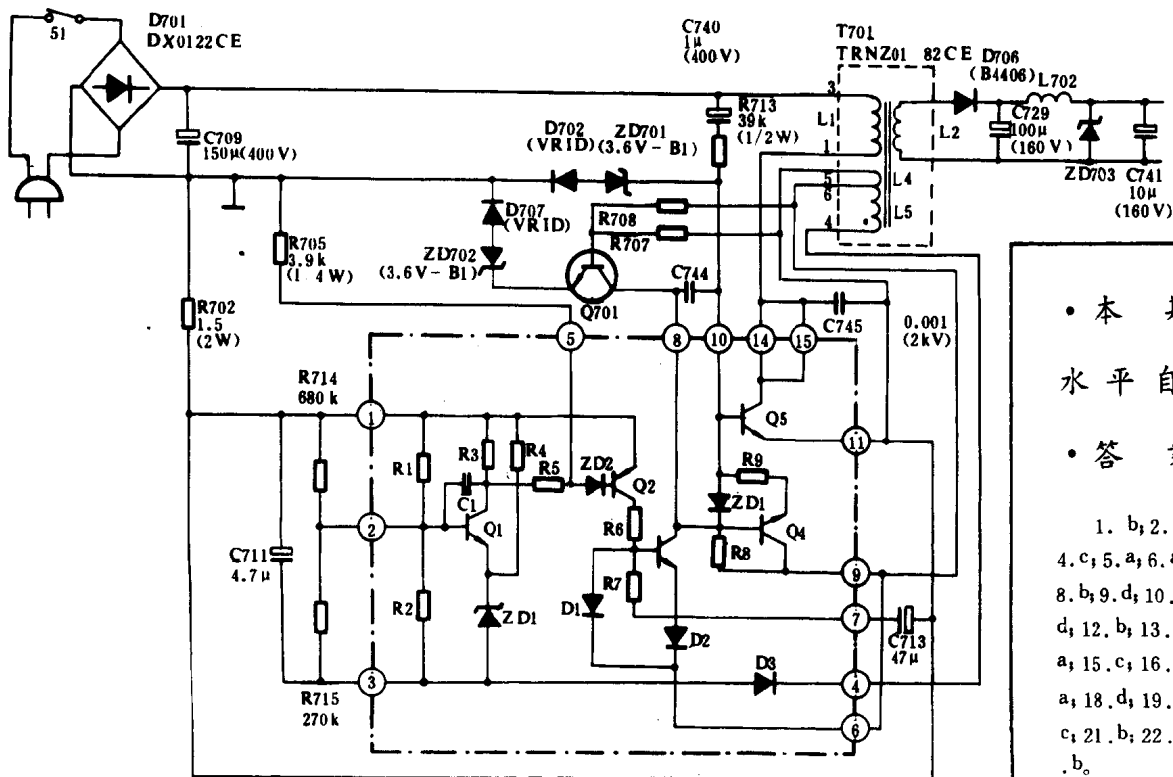
1. 厚膜集成块IX0308的损坏大多是内部大功率开关管Q5击穿。由原理图可看出，Q5击穿后，由市整流滤波后的300V高压立刻加到ZD701和D702上，将其损坏并烧断保险管。因此，检修时不能换上新的厚膜块和保险管就算完事，必须检查ZD701和D702，若损坏则予更换。同时需检查过压保护二极管ZD703是否损坏，若有异常则一起更换。顺便说一句，ZD703的损坏有时是由浪涌电压引起的，故在更换时可以将其改接到L702之后，并联在C741上，借助C729、L702、C741组成的π型滤波器进行保护。

2. 造成厚膜块IX0308和过压保护管ZD703损坏的原因较

多，其中易被忽略的是C711和C713电解电容器的容量减小或漏电。C711为取样电路的滤波电容。变压器取样绕组L4+L5上的感应电压经IC701内部的D3整流、C711滤波，在厚膜的①③脚上产生取样电压。C711的容量减少或漏电就会造成取样信号变低，使得ZD2、Q2、Q3导通时刻后移，Q5导通时间延长，引起输出电压升高很多。此外，C713的作用也很重要，L4反馈电压通过D2对C713充电，若C713容量减小或漏电，会造成其端电压低于正常值，当Q2、Q3导通时就无法提供足够的工作电流，这样也会造成Q5导通时间延长，输出电压上升。由此可见，这两个电容损坏后引起的后果基本相同，检修时应将其拆下，用万用表R×10k挡测定容量及漏电情况。稍有异常也要更换。

3. 此开关电源有很宽的输入电压适应性，这与由Q701、ZD702、D707等元件组成的辅助电路是分不开的。当电网电压升高时，开关变压器反馈绕组产生的感应电压 $V_{L4}$ 也升高。当 $V_{L4}$ 高到一定值时，ZD702及D707导通，使Q701由截止区进入放大区，Q701的分流作用便将Q5的基极电流减少，其集电极电流随之下降，又导致开关管Q5基极电流减少，从而保证了在电网电压高低幅度相差几倍时Q5发射结不致流过很大的电流，避免了Q5的损坏。检修时应给这部份电路以足够的重视，否则厚膜块将再次损坏。

4. 当电阻R702开路，或是电源进入保护状态而导致Q5截止时，滤波电容C708、C709和启动电容C740由于没有放电通道，仍保持有近300V电压。故在修理前必须把电荷放掉，否则，一是对安全不利，二是在故障排除后也因C740无电流通过，使电源无法启动。故建议在滤波电容两端并上510kΩ/0.5W金属膜电阻，作为放电通路。



· 本 期 ·  
水平自测  
· 答 案 ·

1. b; 2. d; 3. a;  
4. c; 5. a; 6. a; 7. b;  
8. b; 9. d; 10. a; 11.  
d; 12. b; 13. d; 14.  
a; 15. c; 16. c; 17.  
a; 18. d; 19. b; 20.  
c; 21. b; 22. d; 23.  
.b.

# 录象机磁鼓应急修理及代换

王 德 沅

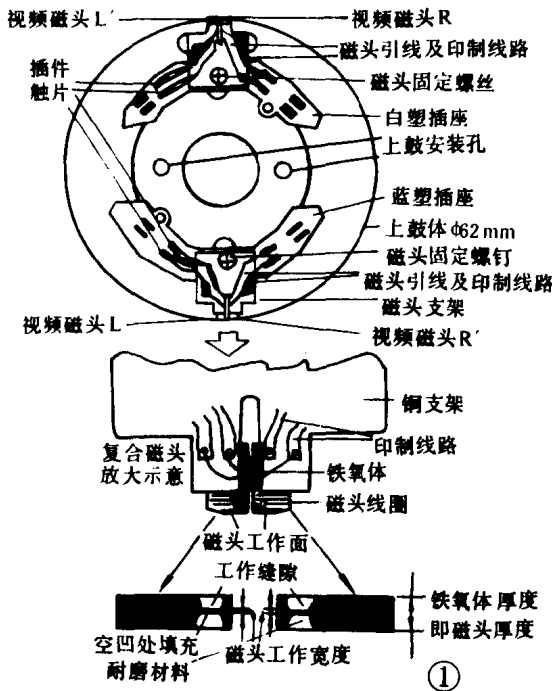
录象机上磁鼓出了故障后，除了引线断裂、焊点松脱等少数不太会碰到的简单毛病可不换零件予以修复外，像磁头磨损及断裂等常见故障一般都需要更换上鼓才能圆满解决。然而有的牌号录象机磁鼓往往一时难以购到或虽能购到但价格昂贵，这时磁鼓的应急修理及代换方法便大有用武之地了。磁鼓的应急修理和代换是一项技术性 & 技巧性均很强的工作，笔者根据有关理论分析和多年维修实践经验，总结了这方面的实用方法及关键。维修人员掌握了磁鼓应急修理和代换技术后，就可以充分利用手头现有的废旧磁鼓以及市场上能购到的低价（但质量完好）磁鼓来进行维修。

## 上磁鼓应急修理方法

上磁鼓应急修理的适应范围主要是：视频磁头磨损但不太严重、常规重放磁头线圈断路或磁头体损坏、磁头铁氧体轻微断裂和磁鼓表层磨损等，其中以磁头磨损应急修理的技术要求为最高。下面以日立 V T - M747E 和 V T - 547E 型录象机磁鼓为例进行介绍，这对其他录象机上鼓的应急修理同样具有参考价值，因为不同牌号录象机（VHS）上鼓基本结构大体相同，不同处主要是视频磁头数量、磁头与旋转变压器连接方式和上磁鼓的具体安装尺寸等。

### 1. 磁头磨损应急修理

日立 V T - M747E 和 V T - 547E 录象机均采用 4 磁头磁鼓，图 1 示出了 4 个磁头的结构及上磁鼓的底视图。由图可见，每



个磁头安装支架（铜质）上分别粘固着 2 个视频磁头，构成两个复合磁头；复合磁头相隔 180° 安装在上鼓中，每个复合磁头含有 2 个方位角相反（±6°）的磁头，即 R、L' 或 L、R' 磁

头。2 个复合磁头各用一只铜螺丝固定在上鼓上，每个复合磁头中的两个视频磁头的相对位置已经封固，在录象机生产及维修过程中均无法调整，也就是说调整一个复合磁头实际将影响到 2 个视频磁头的位置，尽管影响可能大小不一。

视频磁头大都用单晶铁氧体制成，磁头线圈一般以穿绕式绕制，匝数很少（十数匝），电感量仅 1.5~3μH。磁头铁氧体厚度通常仅为 0.13~0.2mm，很薄，且质地脆硬，故清洁维护不当极易使其断裂。应该注意的是，这个磁头厚度并非磁头的工作宽度（即决定扫描磁迹宽度的磁头工作面厚度），磁头工作宽度比磁头厚度还要小得多，一般仅为 35~70μm（即微米）。由于磁头铁氧体工作面的凹口均用硬质耐磨材料（非导磁性）填充，故粗看起来似乎工作宽度与磁头厚度相同，易造成误解（图 1）。

747E 和 547E 录象机工作于 S P（标准速度录放）状态时用一对记录磁迹宽度为 48μm 的视频磁头（S P 磁头）；工作于 L P（慢速录放）状态时则用一对记录磁迹宽度为 30μm 的视频磁头（L P 磁头）；S P、L P 磁头的切换是由磁头放大器集成电路中的电子开关控制的。

新的 747E 和 547E 机的视频磁头尖端（工作面）凸出磁鼓表面为 45~55μm。实践表明，当磁头凸出量因磁头磨损而减少至 25μm 以下时，才会对重放图象的直观质量产生较明显影响。

以上所述内容是维修及代换上磁鼓所必须具备的，读者应首先掌握。

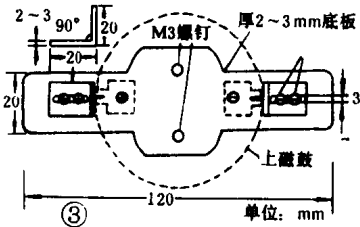
视频磁头磨损后，主要是引起磁头凸出量变小及磁头缝隙深度 D 减小（图 2）。凸出量变小使磁头与磁带的接触状况变差，间隔损耗增大；缝隙深度 D 减小使磁头磁阻增大和电感量减小；这些改变对录象机性能的主要影响是导致录放信号高频信噪比下降、部分低频重放效率提高，因而重放画面模糊不清、噪粒多、出现白拉条或“黑白反转”等。



应急修理时，可以将磁头位置作适当调整，使磁头凸出量适当增加，就能明显改善录放效果。实践表明，在磁头磨损不太严重时采取此法，一般至少可使磁头延寿 400~500 小时，以平均每天使用 1 小时计，可用一年以上。调整磁头凸出量应注意下列要点：

(1) 调整能否成功及调整后的效果如何，基本上取决于是否能将凸出量调至 40~50μm，同时保证磁头原来的左右及高低位置不变，其中凸出量最难掌握，但只要按以下方法做，又是每个维修人员都可办到的。方法之一：将上磁鼓拆下后放在一张白纸上（磁头在底部），此时从磁鼓外沿对应于磁头位置垂直向下观察，可明显看到 4 个磁头的凸出部分——4 条细“黑线”（不必借助放大镜）。将新磁鼓作同样的对比观察数次后，便可大体知道旧鼓磁头的磨损程度，也就掌握了磁头凸出量的调整要求，而且还可边调整边对照，直至两者基本一致为止。如果没有新磁鼓作对照标准，可用千分塞尺或 φ0.05mm 铜线（也可用 φ0.04mm 漆包线，即 S W G 48 号漆包线，其带漆外径为

0.05 mm 左右。难以确认线径时可将它在笔杆上密绕 10 mm 长度，若匝数为 190~200 即可用) 代替；对比时将 0.05 mm 塞片或铜线置于磁头旁，并紧贴磁鼓外沿壁，这样有利于减小调整误差。方法之二：按图 3 所示制作一个凸出量校正定规。使用定规时，先将其底板固定于上鼓的 2 个安装螺孔中(可用原来的 2 个螺丝)。随后松开磁头固定螺丝，拆下磁头或将磁头尽量缩退至上鼓外沿内(使磁头不凸出)，再装上 2 个 L 形夹板，



在磁鼓表层与 L 形夹板间置 0.05 mm 塞片后，推紧 L 形夹板再将其固定。接着抽出塞片，把磁头重新固定好，然后小心拆去校正定规就行了。需注意，重新固定磁头时只要将磁头工作面轻轻地与 L 形夹板相接触，然后拧紧固定螺丝即可，千万不可用力推动磁头，否则容易弄断磁头。不过磁头固定螺丝是一定要拧紧的，如果在拧螺丝时发现磁头移动，要马上停下重拧，务必不能使磁头移动。

上述第一种方法简单易行，但需一定的目测经验，且凸出量不易调得很准确(不过应急修理时也没过高要求，一般只要不将凸出量调得过大，还可通过多次调整、并用观察直观重放图象效果的方法来获得最佳调整量)。第二种方法的优点是容易获得所需的凸出量，调整较准确及方便，不足的是需自制校正定规，且调整不当较容易损坏磁头。读者可根据实际条件自选一种。应该说明，图 3 所示校正定规是按日立 747、547、426、427 等型磁鼓设计的，其它录象机磁鼓也可使用，若定规底板固定孔与磁鼓不符，只需按磁鼓固定孔尺寸另行钻制便可。

(2) 在调整磁头凸出量时，还必须保证磁头原来的左右、高低位置不变动，否则会使视频磁头切换点相对位置改变，还会引起磁头拾取信号减小及不稳，导致重放图象出现切换扭曲失真及不稳定跳动等现象。所以，调整凸出量之前应在对应磁头原位的鼓外壁上用铅笔画个记号(画一竖线即可)，或者测量一下磁头与上鼓磁头位凹口边沿间的距离，调整凸出量时必须在对准记号或保证距离准确的基础上进行，凸出量调好、拧紧磁头固定螺丝后还应再检查一下磁头位置，确认无误才可装机试验。采取上述措施只是保持了磁头左右位置准确，至于磁头高低位置，一般可通过调节上鼓 4 个孔(每个复合磁头 2 个孔)内的内六角螺丝来改变，但在调整凸出量时通常没必要去调节这 4 个螺丝，因而磁头高低位置也不会改变或改变极小。值得注意的是有些磁头与上鼓间有一片金属垫片，如果在调磁头凸出量时拆下磁头，则重新安装时别忘了放上此垫片，否则会使磁头高低位置发生变动。

(3) 固定磁头的 2 个螺丝一般都是拧得足够紧的，因此拧松时要用长 75 mm (金属杆长) 以上、刀口与螺丝槽口相配的十字改锥，并防止打滑，保证既拧松螺丝又不损伤螺口。重新拧紧螺丝时也需将其拧得足够紧，千万不可稍稍拧紧便装机试验。否则很可能在试机或今后使用中引起磁头损坏。

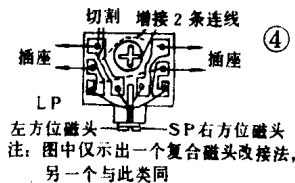
如果视频磁头的磨损状况不严重，对重放效果影响不大，仅使记录效果较明显变差，可以先不调整磁头凸出量而调整一下记录电流，通常大多也可使记录效果得到较显著改善。当然，若在调整磁头凸出量之后再调一下记录电流，就可获得更好效果，尤其对磨损较严重的磁头来讲更是如此。

上磁鼓虽属精密机件，许多维修文章中也都将其列入禁忌自修的范围，但只要了解了磁鼓的结构原理和上述方法，维修人员和一般爱好者完全可以自行应急修理。作者及周围人员曾经应急修复了十几只被磨损的上鼓，没有一只是不成功的，所以读者完全可大胆放手修理，再说磨损的上鼓原来就是要报废的，与其丢掉不如试修，修理中还可获得宝贵的感性认识。

但是，上述方法不适用于磁头过度磨损、工作缝隙已发生明显变化或已经“没有”了的情况(这种现象俗称磁头被磨穿，此时录放效果很差，大多已无图象信号)。不过从使用以来一直未调整过磁头凸出量的磁头一般不会发生这种情况，只有在凸出量调整过或原来就安装不当的少数磁鼓中才可能出现。

## 2. 磁头损坏后的应急修理

磁头损坏一般包括线圈断线、铁氧体断裂及两者皆有的 3 种情况。这 3 种损坏的磁头通常都无法自行修复，但不一定都要报废，有时可作应急修理。前已述及，4 磁头磁鼓实际上采用 2 个复合磁头。如果复合磁头中只是标准速度录放(SP)磁头损坏而 LP 磁头完好，则应急修理时可用 LP 磁头代替 SP 磁头，这样便可恢复标准录放功能，只是 LP 和特技重放功能失效了。



由于同一复合磁头中的 2 个视频磁头的方位角不同，因此应急修理时必须将 2 个复合磁头对换，以使 LP 左方位角磁头代替 SP 左方位角磁头，LP 右方位角磁头代替 SP 右方位角磁头，否则将出现重放图象无彩色等故障。不过对换 2 个复合磁头一般并不需将磁头拆下再对换安装，只要把上鼓在原位置基础上旋转 180° 装入下鼓中即可。例如：对 747、547 机来讲，应急修理时先用锋利小刀割断 LP 磁头引线及插件间的印制线路，随后用细绝缘铜线将 LP 磁头与 SP 磁头插件连通(如果 SP 磁头线圈断线则还需切断其相应的印制线路或挑断磁头线圈)，然后将下鼓旋转变压器上的箭头对准上鼓白色接插件一边，插入上鼓，紧固 2 个螺钉后即可，如图 4 所示。松下等牌录象机中不用接插件的上鼓同样可参照上述原则进行应急修理，只是具体改接磁头的方法有所不同罢了，本文不再赘述(改接也可在磁鼓输出接插件上进行)。

应该注意的是，不论是一个还是两个 SP 磁头损坏，都必须用两个 LP 磁头去代替两个 SP 磁头，不存在仅代一个 SP 磁头的可能性，因为一个复合磁头由两个方位角不同的 SP 和 LP 磁头组成，无法将它们分身使用。同理，由于 3 磁头磁鼓中的一个磁头为复合磁头，它由一个标准录放磁头和一个特技重放磁头组成，两者方位角不同，故而上述应急修理方法不适用于 3 磁头录象机，有些书刊中介绍的类似方法是错误的，读者应予注意。

磁头断线大多发生在线圈上，一般是磁头铁氧体破裂时拉断的。少数断线发生在线圈引线或焊点上，对这类断线故障，大都可以自行修复，而不必采用换磁头的应急修理方法。由于磁头线圈引线的大部分均有树脂胶封固，不大可能发生断线故障，因此检修时要重点查看没被密封胶覆盖的引线部分及相应焊点。发现断线处后，如果在焊点上，只要重新焊好即可；若在引线上，应先用细水砂纸磨去引线漆层(略磨几下，能看到铜色即可)，然后在断线两边焊上一条  $\phi 0.08 \sim 0.1$  mm 的光亮铜线作为桥接连线就行了。

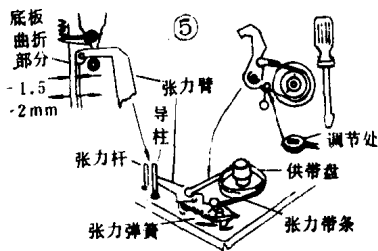
### 3. 磁头轻微断裂的应急修理

磁头铁氧体断裂或出现裂纹，只要没有裂碎，仍能看到完整的磁头（只见裂纹或裂缝，可用放大镜观察），一般就有可能进行应急修理。方法很简单：只需用一根钢针，沾上一点强力胶粘剂，然后将胶粘剂涂在磁头裂纹或裂缝处，待胶粘剂完全固化后就可使用了。涂胶粘剂时须防止涂到磁头工作面上，否则不易除掉，还可能弄碎磁头。推荐使用的胶粘剂是国内目前较常见的504或509型高级强力胶粘剂，其每平方米能承受170kg拉力，较适合用来粘合磁头这类微小尺寸且受力较大的物体。笔者曾用这种胶粘剂粘合过3个因清洗及拆卸不当而出现裂缝的磁头，均获得较好效果。

如果磁头仅是远离工作缝隙的部位（见图1）断裂了很小一块，一般对录像效果影响不大，可不作处理。此外，如果在清洗或拆装磁鼓时不小心碰撞了磁头，应及时用放大镜仔细查看磁头是否被撞裂或撞碎；若发现裂缝或裂纹，应即用胶粘剂粘固，否则开机后磁鼓一运行，磁带就极可能将磁头完全弄碎，以后就无法胶粘修复了。

### 4. 磁鼓表层磨损的应急修理

上磁鼓表层（圆柱面）上有数条空气槽（747、547等大多数录像机上鼓有5条槽），这些槽对维持恒定的磁带运行张力、保证走带稳定性及磁迹正确跟踪等具有很重要的作用。当磁鼓表层被磨损时，这几条空气槽变浅甚至几乎磨平，这样就会引起磁带运行张力变化，影响走带稳定及磁迹跟踪，从而使重放图象出现垂直跳动、扭动及条纹等现象。上磁鼓表层磨损后，大多可以通过调整磁带张力而使录像效果得到改善。但这样做一般都将使磁带张力较明显变大，从而导致磁鼓及磁头等机件的磨损速度加快，寿命相应缩短，故此举仅作应急修理时采用，不宜长期使用不去。



#### 磁带张力调整

可通过改变张力杆及张力弹簧等的位置来实现。747、547机磁带张力调整点如图5所示：将张力弹簧向A或B方向移动，可使张力变小或变大。若还感到调节范围不够，可旋松张力带条定位螺钉，调整张力杆位置后再拧紧。张力杆和底板间的间隔一般不要超出-1.5~2mm的范围（正常时要求为-0.5~2mm）。在调整张力前，应记下张力弹簧及张力杆的原位置，以便以后换磁鼓时可迅速复原。此外，调整张力杆位置应以将录像机模拟加载至重放状态时为准。要使磁带张力适当增大且运行时变化不太大，必须将张力弹簧和张力杆位置两者配合调整好。调整时根据图象直观质量进行，也可用反张力计测量。

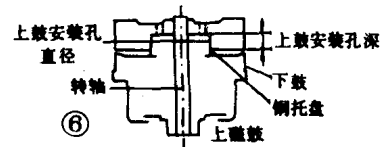
### 上磁鼓的代换

VHS录像机的磁鼓直径均为62mm，对视频磁头的安装位置要求也大体相同，因而只要上鼓能正常装到下鼓中去，且磁头数一样，不同型号的上鼓原则上均可互换使用。如果可无需LP及特技重放功能，还可用2磁头上鼓代换3、4磁头上鼓。事实上磁鼓代换除极少数例外，都是较容易实现的，代换时主要应注意并处理好下列问题。

#### 1. 上、下磁鼓的安装尺寸要相符

这是代换的首要条件。此尺寸主要是指下鼓托盘直径要与上鼓安装孔紧配合，

并且上鼓安装后应保证磁头处于正常高度，即上鼓安装孔深应符合要求，如图6所示。

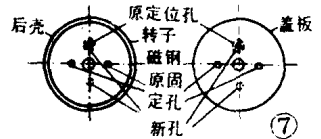


如果这些安装尺寸不

符合要求，要自己加工是很困难的，代换的意义就不大了。一般而言，选择同牌号（如松下或日立等）上鼓，这些要求基本都能满足。如松下NV-370、450、G7、G10、G12、G30、G33、L10、L15、J20和高士达GHV-1232I、美煌VCR-32D、TP920等录像机磁鼓的安装尺寸均相同；日立VT340、136、426、427、547、747等录像机磁鼓的安装尺寸也都一致。

#### 2. 上鼓固定螺孔的位置

上鼓一般有2个固定螺孔，这2个孔的位置通常有2种情况：一是2个磁头连线与2孔连线处于一条直线上，像松下录像机磁鼓基本上均如此；二是2个磁头连线与2孔连线相互垂直成“十”状，像日立录像机磁鼓基本上都这样安排。这个位置实际决定了上鼓2个磁头与下鼓PG（相位发生器）之间的相对位置，关系到磁头切换点能否正确处于场同步前沿6.5H±1.5H的位置上。如果代换时选择了与原上鼓固定孔位置不同的另一种磁鼓，那么磁头切换点肯定严重失常，通常会导致重放图象模糊不清（仅一部分图象较清晰）和无彩色等。



如果想利用手头已有的固定孔位置不同的磁鼓，可在磁鼓底部的后壳及盖板上原2个安装孔连线相差90°的对应位置，另钻制2个相同的安装孔，然后将后壳及盖板用新孔安装回磁鼓去即可，如图7所示。有的机种磁鼓无后壳盖板，对此只需在后壳（转子磁钢座）上钻孔即可。新钻制孔的位置应尽量准确定位后再钻制。如果试机时发现重放图象无彩色且不清晰，只要将后壳（及盖板）旋转180°重新固定后便可解决。

#### 3. 磁头连接线的处理

磁鼓磁头与旋转变压器的连接方式主要有印制板引线式和接插件式，后者主要

为日立新型机所采用。

不论是何种连接方式，

代换时只要保证连接

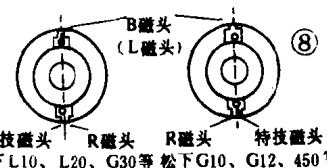
正确，而且连接线不

影响上鼓灵活旋转就

可以。连接方法无非是切割印制线路及另加接细绝缘导线等，

一般维修人员及爱好者都可进行，本文不再赘述。

为了保证改接磁头连接线正确无误，一般应注意以下两个问题：一是不同磁鼓的磁头连接印制板的布线不尽相同，有的差别很大，因而代换前须仔细观察原磁鼓与代换件间的不同点，然后再动手连接。由于磁鼓磁头线路都十分简单，因此维修人员完全可设计出最佳改接走线方案，没有必要去按照某些资料上的“代换图”依样画葫芦，再说这些“代换图”往往局限性较大，且不易理解，肯定不如自己根据实物进行改接方便。二是有的上磁鼓的特加重放磁头的位置不同，如：松下NV450、G10、G12磁鼓中的一个复合磁头的特技重放磁头位置与G30、

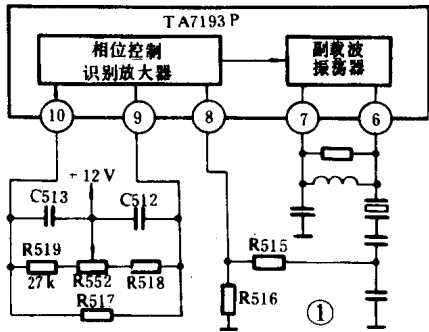


# 因电阻阻值增大造成无彩色故障 4 例

吴 跃 鸣

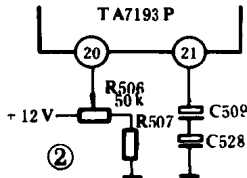
**[例1]** 一台佳丽彩牌 EC 142型14英寸彩色电视机,黑白图象质量很好,无彩色。

分析检修:该机电路与日本东芝1421型电视机相似,均采用TA7193P解码集成电路。首先测TA7193P⑩脚电压为零(正常值在2V至10V之内变化)。该脚外围元件与内部电路构成了色饱和度控制电路。调节色饱和度旋钮时⑩脚电压还是零。查⑩脚外围元件都正常。用一只20kΩ电阻接在⑩脚与地之间,荧屏有不同步的彩色横条,这时⑩脚电压在2V至10V之间变化,彩色横条信号也能控制,说明彩色控制电路工作正常。但⑨脚为6.9V(正常值为8.5V),⑪脚为7.2V(正常值为8.5V),两脚电压不相等,据此可断定色同步信号与色副载波不能锁定,造成消色电路动作,引起无彩色。经检查是由于外围元件R519(27kΩ)变为无穷大(参阅图1)。换新件后故障排除。



**[例2]** 日立CTP-236D型彩色电视机,黑白质量良好,但无彩色。

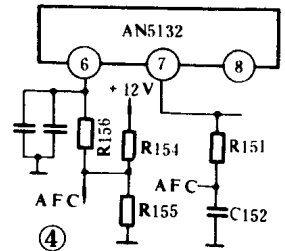
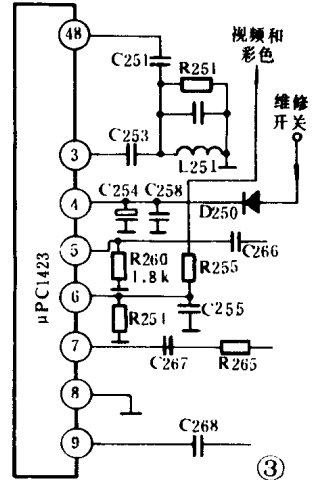
分析检修:测TA7193P⑩脚为1.1V左右(正常值在2V~10V之间变化),调整色饱和度旋钮时⑩脚电压变化很小。用20kΩ电阻并接在⑩脚与地之间,彩色出现,但色度不能控制,⑩脚电压不升高,



所以重点检查色饱和度控制电路(图2)。经查是R506(50kΩ)可调电阻触点开路。

**[例3]** 一台孔雀牌KQ47-39型彩色电视机,黑白图象与伴音都正常,但无论怎样调节色饱和度和旋钮和微调天线,均无彩色。

分析检修:该机是仿三洋83P系列机心,由μPC1423(日立公司产品)集成电路完成PAL解码,亮度、色度处理和行、场扫描等全部小信号处理功能。与色度信号相关的脚是③至⑩脚。参阅图3,首先测⑥脚电压4.2V正常。调节VR223,电压能变化,证明色饱和度调节电路正常。测③脚色度信号输入端电压为5.7V(标称电压4.2V),⑤脚电压为8.6V(标称电压8.8V),其它脚信号电压均与标称电压不符,故怀疑μPC1423损坏,更换新件后故障依然,证明是外围元件有问题。仔细查各脚外围元件,发现⑤脚外围元件R260由1.8kΩ增大到20kΩ左右。更换R260,机器恢复正常。这时再测③脚为7.8V,⑤脚为7.1V,说明原理图中标的电压与实际电压不符,望维修人员注意。



**[例4]** 牡丹TC-483D型彩色电视机,当AFC接(转下页)

L10磁鼓正好相反,即前者在R磁头右边,后者在R磁头左边,连接时不要搞错(见图8)。如果吃不准复合磁头中哪个是特技(或LP)磁头,可以任意断开一个磁头再开机试验,一般只需试1~2次便可彻底搞清了。

### 4. 代换后不要急于通电试机

代换磁鼓时,有时难免考虑不周或安装时出现疏漏,如果急于通电试机,就可能造成机件、尤其是磁头被撞坏。因此,代换后必须再次检查上鼓是否固定牢靠,随之用手轻旋上鼓,上鼓应能轻灵地转动;只要感到稍有阻滞或有响声,就表明上鼓安装不良,必须拆下仔细检查,直至查出问题并排除后才能重新固定。

### 5. 视频磁头的代换

现在的VHS录象机所用的视频磁头的特性和外形一般差异不大,这给代换带来了便利。代换磁头除了要注意到复合磁头和单磁头、磁头安装尺寸等较明显的区别外,剩下的问题就是如何保证磁头的装配精度了。笔者经实践后觉得,要使磁头凸出

量及左右位置(两磁头工作缝隙相隔180°)符合要求是容易实现的,具体调整方法可参阅前述“应急修理”一节。比较难些的还是磁头高度的调整,因为磁头高度变化后大多要调整磁鼓上的2个内六角螺丝和走带系统中的滚轮导柱等,不但麻烦而且相差较多时还难以调好。因此代换用磁头的高度要尽量与原磁头相近,较高时可考虑在磁头支架与上鼓间增设一垫片。

### 6. 上磁鼓代换后的调整

上鼓代(更)换后按一般要求应作X值、跟踪预置、磁头切触点、导柱及记录亮/色信号电平等多项调整,其调整方法在各牌号录象机维修手册及许多书刊中均有详细介绍,本文省略。应该注意,大量维修实践表明,在更换上鼓后,只要注意本文上述要点,这些调整大都可以省去不做,只是在代换磁头时,有的磁头因电气特性与原磁头差别较大而从外形上又看不出,所以代换后要调整一下记录亮/色信号电平,使记录效果最佳即可。如果所更换或代换的上鼓与原上鼓差异较大,则上述调整就必须进行了。

# 北京牌8303型彩电检修集锦

张从文 · 高重民 · 陈祥发

**[例1] 故障现象:** 开机时图象模糊不清, 3~5分钟后渐渐恢复正常。空气潮湿的天气更易出现故障。

**分析检修:** 图象的清晰度主要取决于: 1. 彩管聚焦极电压; 2. 亮度通道的带宽与亮度信号的有无; 3. 对比度电路。

用特制分压器配电子管电压表测聚焦极电压(因聚焦极电压高达4~6 kV, 内阻高, 故不能用万用表配分压器测量。在测量过程中务必注意安全), 发现开机后此电压逐渐向正常值上升。断开聚焦极, 测行输出提供的聚焦电压稳定, 初步判断故障出自彩管与管座。测量彩管极间绝缘良好。焊下管座, 打开聚焦极火花放电室, 可闻到一股臭氧味, 且放电室壁上有淡绿色的氧化物, 可以判断故障就在于此。

用无水酒精仔细擦去放电室内的氧化物(注意切忌用刀刮或划伤表面以免产生毛刺, 增加非正常放电的可能性), 用灯泡热量对管座烘烤一小时左右, 待充分干燥后在其壁面涂以清灰剂或绝缘硅脂(注意放电极上不要涂)。经处理后的管座上机用。一开机图象清晰。北京、襄阳、三洋、三菱等彩电的聚焦极带有放电室, 在环境较潮湿的家庭与地区易发生这种故障。

**[例2] 故障现象:** 伴音正常, 屏面呈色块状, 图象仅能大致看出基本轮廓。

**分析检修:** 色度信号是低清晰度的。图象的清晰度主要靠亮度信号来保证。亮度信号勾画图象细节, 色度信号进行大面积着色。若亮度信号丢失, 屏面上就会出现未经亮度信号勾画细节的模糊不清的色度图象。

因此, 屏面有色块状, 就说明色度通道基本正常, 可初步判断故障出自亮度通道, 造成上述故障的原因可能有: 1. 亮度信号丢失, 2. 亮度通道带宽变窄。

用万用表测亮度通道各级电压基本正常, 初步排除因偏置电路故障造成亮度信号阻塞的可能。故障可能发生在信号耦合电路。发送八标色射频信号让故障机接收, 用 SBT-5 示波器从亮度末级 Q205 开始往前逐级检查, 当测至 C206 的正极时发现亮度信号而负端无信号。焊下 C206, 用万用表测量, 表针始终不动, 证明 C206 内部断路, 用一同规格电解电容换上, 开机图象色彩俱佳。(上文作者张从文)

**[例3] 故障现象:** 有时开机无光栅; 有时开机有光栅, 工作一段时间后光栅消失。但伴音一直正常。

**分析检修:** 该电路伴音块 IC601(TA7243) 所需供电电压 24V 直接取自开关变压器的次级, 通道块 IC101(TA7607) 所需电压取自行变压器输出的 16.5V。伴音一直正常, 说明开关电源及行扫描电路工作正常。

因此, 上述故障可能出自以下几个方面: 1. 显象管供电电路及显象管本身故障; 2. 色解码集成块 IC501(TA7193) ①②③脚三路色差信号的输出电平过低; 3. 亮度通道(Q201~Q205)有故障。

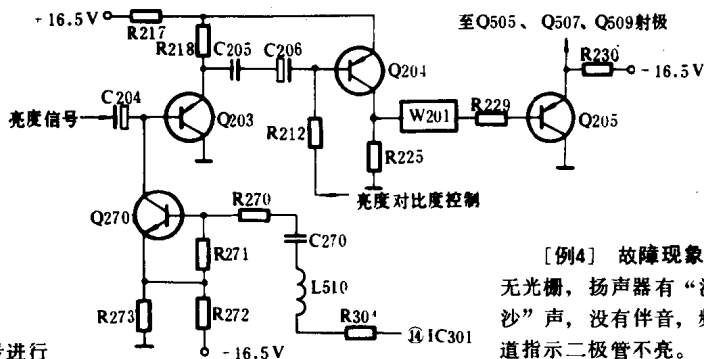
开机观察, 在故障出现时显象管灯丝亮, 加速极聚焦极、第二阳极电压均正常, 但阴极电压高达 180V (正常值 110V 左右)。再测末级三只视放管 Q505、Q507、Q509 的集电极电压也高达 180V。造成这种情况的原因不外乎末级视放电路故障, IC501

①②③脚输出电平不正常或第五级视放 Q205 射极电压增高三种情况。

测 Q505、Q507、Q509 基极电压, 均稳定在正常值 7.5V, 而 Q205 射极电压由正常值 7V 上升到 9V。故判断故障来自亮度通道。

经检查(参阅附图), Q205、Q203 正常, 但 Q203 射极电压由正常时的 11.5V 上升到 13.5V。显然 Q203 不是损坏就是处于截止状态。将 Q270 的集电极和射极瞬间短路, 能出现光栅, 说明 Q203 未损坏, 而是处在截止状态。因此需检查扫描集成块 IC301 ⑭脚至 Q270 基极之间的线路及 Q270 本身。这部份电路可视为亮度通道的开关, 一旦这部分电路出现故障, IC301 ⑭脚输出的正极性同步信号无法送达 Q203 的基极, 就会使 Q203 处于截止状态。最终使显象管阴极电位上升, 造成见不到光栅的假象。

经检测 Q270 正常, L510 时通时断, 用烙铁加热则呈开路状态。更换 L510 后故障排除。(上文作者高重民)



**[例4] 故障现象:** 无光栅, 扬声器有“沙沙”声, 没有伴音, 频道指示二极管不亮。

**分析检修:** 发光二极管和调谐器由行输出 +16.5V 经稳压后的 +12V 供电。经测量无 16.5V 电压。且显象管灯丝不亮, 测 +114V 电压基本正常(略偏高), 说明行输出级未工作, 电源 +114V 空载。断电测量行管集电极对地正反向电阻, 分别为 4 kΩ、13 kΩ, 说明行输出级没有开路, 基本正常。通电测量行推动级集电极为 +114V, 基极为 0V, 处于截止状态。进一步检查集成块 D7609, 其供电脚 ⑪⑫ 都为 0V。再测降压电阻 R409 二端分别为 +114V、0V, 怀疑是 R409 开路或 D7609 击穿, 拆下 R409 测量, 阻值无穷大。换上 6.8 kΩ / 3W 电阻, 一切恢复正常。(上文作者陈祥发)

(上接 9 页) 通时, 已调好的彩色图象变为黑白图象。

**分析检修:** 该机自动频率控制 (AFC) 电路是由 IC101 (AN5132) 内部电路与 ⑥、⑦脚外围元件构成(见图4)。在正常的情况下, AFC 开关接通时, AFC 电路工作, 其控制电压从 ⑥脚输出, 去控制电子调谐器的本振频率, 使输出的中频保持不变。测 ⑥脚电压为 8.5V (正常值应为 6.5V)。经查是 R155 (82 kΩ) 阻值增大, 使输出电压上升, 从而使电子调谐器的本振频率发生漂移, 故在接通 AFC 开关时, 造成无色故障。更换 R155, 电视机恢复正常。



# ●盒式录音机特有故障解析系列文章(5)

## 缠(轧)带故障解析

陈 华



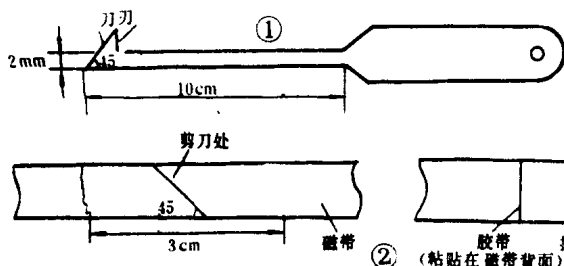
缠带又称为绞带，通常是指在走带状态下，当供、卷带力矩不平衡时，磁带不能被正常卷绕而从带盒内溢出，缠绕在主导轴、压带轮等组件上。缠带严重时，盒带仓门难以打开，并很难保证该盒磁带的完好与完整。缠带故障可分为两种，即走带一开始便出现缠带和走带至一定时间后出现缠带。

轧带是指在走带状态下，因走带导向卡变形或偏移、或者主导轴与压带轮相对位置偏移，而使走带后磁带表面留下轧伤划痕或磁带边缘出现折皱现象。轧带就其故障现象而言常分为两种，即磁带表面轧出痕迹和磁带边缘轧出折皱。

下面介绍缠(轧)带故障的检修方法。

### 一、走带一开始便出现缠带

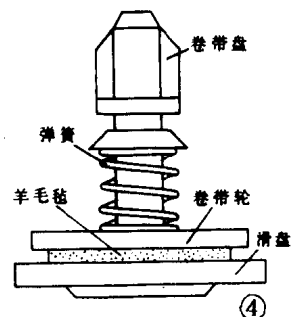
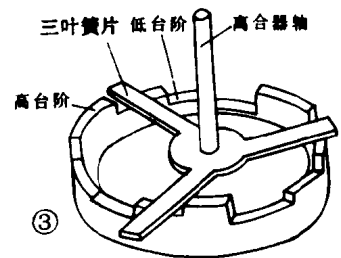
此类故障原因多为：卷带力矩不平衡，卷带力矩不足，卷带轮间断转动(甚至不转动)，主导轴与压带轮不平行，磁带本身质量差等。检修此类故障时，要首先取出盒带及缠绕的磁带。当缠带不严重时，可先按下停止键，然后再按倒带键，使缠绕在主导轴、压带轮上的磁带顺利地卷入带盒内，且可不损坏缠绕过的磁带，方便地将磁带从录音机内取出。当缠带严重时，上述取带办法无效，要设法打开带盒仓，有时按下出带键，便可打开带盒仓，此时，可先引出一些带盒内的磁带，并将盒式磁带取出，然后处理留在带盒仓内的缠绕磁带。一般是借助镊子小心谨慎地将缠绕在主导轴、压带轮上的磁带作试探性的挑开、松动，小心解开缠绕的磁带，同时，可将压带轮作反向(与走带转动方向相反)转动，以方便解开缠绕的磁带。有时虽按下出带键，但带盒仓无法打开，此时应设法打开录音机的机壳，通常应尽可能打开后机壳，然后按下收音走带键，并用手按逆时针方向旋转飞轮，使缠绕的磁带渐渐解开。对那些打开后机壳仍不能直接碰到飞轮的收录机，则可反向拨动电机与飞轮之间的传动橡胶带。当后机壳也无法打开时，则只能设法打开前机壳。事实上，因带盒仓是装配在前机壳上的，而在带盒仓不能打开的情形下，前机壳也就无法打开了。因此，通常是多次反复地按出带键、走带键及停止键，同时，力争用手将带盒仓撬开5mm以上的缝隙，然后用断锯条做的小钩刀(如图1)挤入带盒仓内，轻轻钩断缠绕在主导轴、压带轮上的磁带。对于残余磁带的清除一定要做到完全彻底，以免引起再度缠带或其他故障。对于断磁带，可按图2所示方法用白色(或透明)胶带进行拼接。注意，上述取带过程应在切断录音机电源的情况下进行。



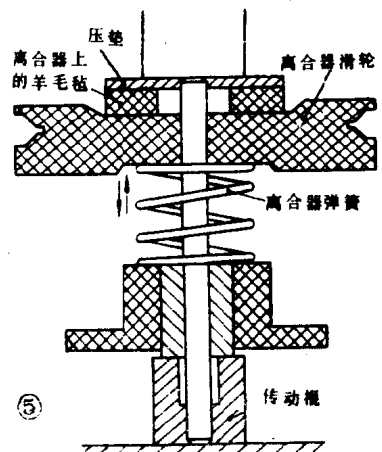
取出缠绕磁带后，用一盒在其他录音机上走带正常的磁带进行试带，仔细观察带盒仓内的供、卷带情况，如果该盒磁带仍发生缠带，说明故障出在录音机机心上，反之，则是磁带不良所致。对于机心故障，可进行如下检查：

(1) 检查卷带轮组。在机心空载状态下，按下收音走带键，观察卷带轮是否转动。若间断转动或不转动，则故障自然在卷带轮组中；若虽转动，还应凭经验用手感觉一下转动是否平稳，力矩是否足够。卷带力矩一般不应小于30g·cm。卷带轮间断转动或不转动的原因多为卷带轮组内有异物或油污，因此需排除异物或油污；对于卷带力矩不均衡或不足的情况，一般是通过调整卷带轮超越离合器来解决。

超越离合器的调整方法有三：①三叶簧片调整式(见图3)——将三叶簧片向高一级的台阶调整就可增大力矩；②弹簧调整式(见图4)——欲增加力矩，可将弹簧强迫拉长一些，或更换同型不同质的高强度弹簧，或更换羊毛毡；③滑轮-弹簧调整式(见图5)——欲增大力矩，可将弹簧拉长一些。详细的调整方法可见本刊1990年第5期“录音机机芯维修讲座”一文。



(2) 检查主导轴、压带轮组。当主导轴与压带轮不平行时，磁带会向上或向下滑动，由此产生缠带。此时应适当反向弯曲主导轴和调整压带轮支架，迫使它与主导轴平行。在日常修理中，此类情况很少见，而压带轮被磁粉污蚀或老化，或主导轴锈蚀则为多见，对此可用无水乙醇等清洗或更换之。



(3) 检查惰轮。惰轮是一个由橡胶圆环嵌在塑料轮(槽)



## · 收录机 · 音响 ·

上的简单组件。当惰轮外圈的橡胶圆环磨损到一定程度时,便可出现缠带故障。换句话说,所有的盒式录音机均会出现惰轮磨损所致的缠带故障。采用橡胶圆环翻面或更换磨损的橡胶圆环便可排除此故障。

### 二、走带至一定时间后出现缠带

此类故障现象是,在放音走带状态下,从盒式磁带带头开始走带,在维持了一段正常的放音之后,便渐渐地出现了缠带现象。由此可知:卷带轮是转动的;由主导轴、压带轮组成的恒速驱动机构是基本正常的;故障原因可能是卷带力矩偏小,也可能是磁带本身质量欠佳。当盒式磁带的带头开始走带时,随着走带时间的增加,卷带轮上带卷直径增大,而卷带的力矩  $M (M = F \cdot r, F$  为卷带张力,  $r$  为带卷半径) 通常是基本恒定的,故当  $r$  增大时,  $F$  下降,而  $F$  的调整是靠卷带轮中的打滑装置(超越离合器)来完成的。可见,当卷带力矩不足且  $r$  较小时,还可维持正常转动,而当  $r$  较大时,  $F$  将大大降低,从而引起缠带。对此可采用前述调整超越离合器的方法加以解决。

### 三、轧带

轧带故障,虽其现象有两种,但无论是出现哪一种轧带,故障原因基本可归纳为如下两种:

(1) 导向卡因素。导向卡的安装方式有三种:①安装在录放磁头上(如图6)。②安装在抹音磁头和录放磁头的各一侧(如图7)。这类机心有两片导向卡。③安装在抹音磁头的位置上(如图8)。这类机心仅用于放音,它没有抹音磁头,导向卡是插在一根杆子上的,只有这种导向卡是由塑料制成的。导向卡的作用是引导磁带准确地经过磁头、主导轴、压带轮组而均匀整齐地卷入磁带盒内。



一旦导向卡位置偏移或变形,则会将磁带轧伤。轧伤形式与磁带走带被误导的情况有关。若误导后磁带侧向单边,会产生折皱现象;若磁带误越上导向卡一侧的顶部,会产生轧伤痕迹。

在日常检修中,对于图6和图7所示方式安装的导向卡,一般可用尖嘴钳小心地修正,一旦修正无效,则导向卡连同磁头均将报废;对于图8所示安装方式的导向卡,可对导向卡的位置作一调整,调好后用胶水封定。



(2) 主导轴压带轮不平行因素。若主导轴、压带轮不平行,则在磁带走带时,其一侧(单边)边缘将受到较大的挤压力,致使磁带发生塑性变形,产生折皱,尤其是那些薄型磁带,更易发生此故障;当主导轴锈蚀时,将使磁带在走带中轧伤,划出痕迹。

对于前者,可用尖嘴钳适当修正压带轮支架,使其与主导轴平行。应该指出,有些机心具有压带轮自动平行机构,这类机心出现此故障时,应对该机构进行仔细检查。对于主导轴锈蚀的情况,可用无水乙醇等清洗剂进行除污处理。

事实上,日常最易出现的是缠带故障,而轧带故障很少出现。

为了便于读者对缠(轧)带故障的检修,特给出如图9所示的检修思路流程图,供大家参考。

### 四、实例

一台美多牌收录机,使用了近两年,出现放音卡盒在放音走带时缠带现象,而且几乎是每盘磁带在其内放音均立即出现缠带。

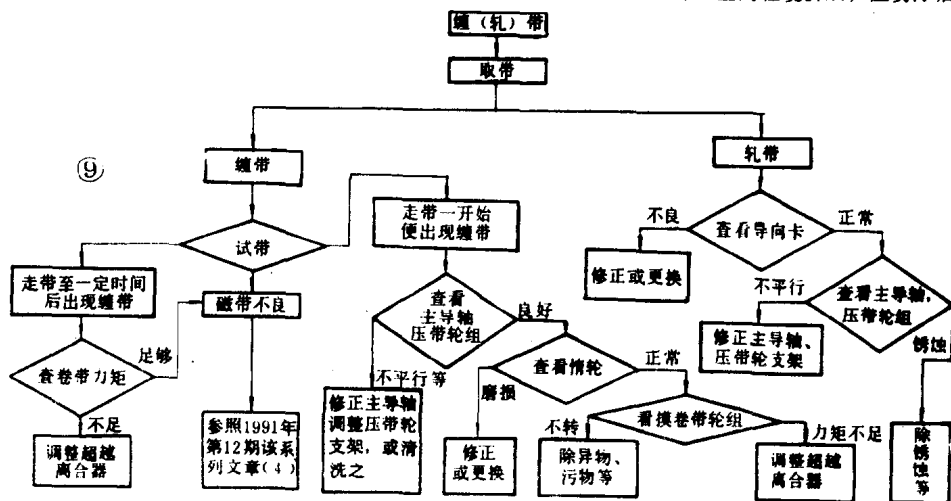
按照前述的检修思路进行检查后发现,惰轮磨损较重,在采用惰轮胶圈翻面处理后,仍发现惰轮外径偏小。于是将惰轮塑料槽内卷上1~3层薄纸条或用0.3mm的蜡线平绕1~3圈,然后用胶水或漆封定,最后再将已翻面的胶圈重新装嵌到惰轮的塑料槽内,至此故障排除。

应该说明,缠绕过的磁带会留下一些痕迹,它既影响磁带质量又易再度引起缠带,因此,可对缠带部分作如下处理:①对严重的缠绕折痕,应剪除后重新拼接,拼接方法如图2;

②对轻度的缠绕折痕,可用一个瓶子,装满60℃左右的热开水后盖紧,将有折痕的磁带背面贴紧在其上慢慢移动,使折痕渐渐退去,恢复磁带原有的质量水平。



猴年吉祥  
闾广武篆刻





# 东芝冰箱电子温控电路 分析及检修

梁廷贵

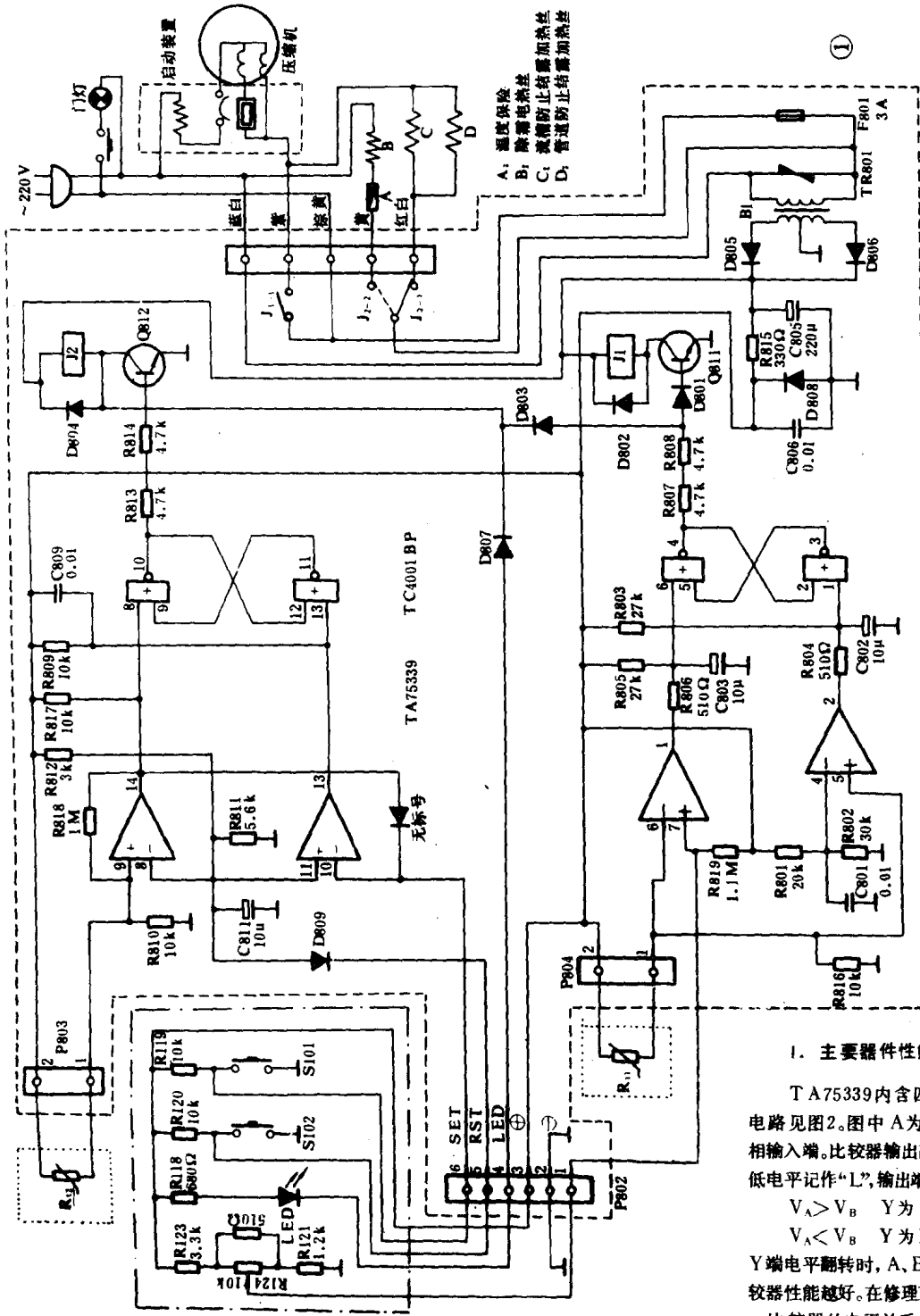


图1是东芝GR-205E(G)电冰箱电子温控电路原理图，整个电路由主电路、控制电路和感温器件三部分组成。

图中虚线部分是主电路，安装在冰箱后盖板上部。有信号处理电路(TA75339、TC4001等)，驱动执行电路(Q811、Q812、J<sub>1</sub>、J<sub>2</sub>等)和电源电路(B1、D805~D806、D808等)。

图中点划线部分是控制电路，安装在冰箱前面板上部的右上角。有温度调节电路(R123、R124、R121)、除霜控制触发电路(R119、S101、R120、S102)和除霜显示元件(R118、LED)。

图中点线框内是两个感温器件。一个是冷藏室感温热敏电阻Rt1，位于冷藏室蒸发器的下方；另一个是冷冻室感温热敏电阻Rt2，位于冷冻室右侧冷冷空气传导条的小盖板内。

## 1. 主要器件性能及其代换

TA75339内含四个电压比较器，内部电路见图2。图中A为同相输入端，B为反相输入端。比较器输出高电平记作“H”，输出低电平记作“L”，输出端电平取决于V<sub>A</sub>和V<sub>B</sub>。

$$V_A > V_B \quad Y \text{ 为 H 电平}$$

$$V_A < V_B \quad Y \text{ 为 L 电平}$$

Y端电平翻转时，A、B端电位差越小，则比较器性能越好。在维修工作中，若检测发现某一比较器的电平关系与上述不符，在排除外