



彩色电视机的使用与维修

● 刘相佑 编著 ● 湖北科学技术出版社

彩色电视机的使用与维修

刘相佑 编著

湖北科学技术出版社

彩色电视机的使用与维修

刘相佑编著

湖北科学技术出版社出版发行 新华书店湖北发行所经销

湖北省咸宁市印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 19.5印张 11插页 433千字

1987年12月第1版 1989年5月第2次印刷

ISBN 7-5352-0207-1/TN·8

印数：21001—39000 定价：8.60元

(附胶印对开插图(5幅)5张,另袋装)

前 言

近几年来，我国彩色电视机的生产有了很大的发展，从日本“日立”公司引进了彩电最关键的部件——显象管的生产线，以及彩色电视机集成电路生产线，同时还专门引进了20余条为彩电配套的零部件生产线，为我国生产分立元件和集成电路的彩色电视机提供了一定的条件。促使彩色电视机的普及率有很大的提高，在不久的将来有可能与黑白电视机相竞争。在这种形势下，广大的彩色电视机用户和维修人员，都迫切需要有关彩色电视机的维修知识和资料。为了满足彩色电视机用户和维修人员的需要，特编写了这本《彩色电视机的使用与维修》。

全书共分九章。第一章介绍怎样选购彩色电视机，怎样正确使用和维护彩色电视机等有关知识；第二章简单地介绍电视机电路构成和各部分的作用，并阐述了彩色电视机使用的集成电路；第三章介绍彩色电视机故障检修方法；第四章介绍修理电视机使用的仪器、仪表；第五章介绍彩色电视机的故障检修，第六章介绍彩色电视机质量的检查方法及各部分的修理；第七章介绍彩色电视机中的关键元件——显象管的有关问题；第八章介绍彩色电视机某些部件的制作；第九章介绍日立CTP—236D彩色电视机的调试方法。最后，在附录中介绍了彩色电视机所使用的某些元器件的性能。

本书在编写过程中，参阅了有关的国内外资料，在此，对被引用和参考的各类书刊、杂志中某些资料、图纸的作者表示谢意。由于编写水平有限，书中难免存在缺点和错误，欢迎广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 彩色电视机的挑选、使用与维护 1

第一节 怎样挑选彩色电视机..... 1

一、彩色电视机与黑白电视机的差别..... 1

(一) 性能要求..... 1

(二) 电路结构..... 3

1. 高、中频和伴音通道部分 4

2. 彩色解码部分 5

3. 彩色图象显示部分 9

二、彩色与黑白电视机相应部分的不同要求..... 12

1. 高频头部分 12

2. 中放部分 14

3. 亮度通道部分 15

4. 高压稳定电路 16

三、彩色电视机的主要技术性能..... 17

1. 电视图象的特性 17

2. 电视机的主要电气性能 19

3. 电视伴音的性能 19

四、彩色电视机的选购和鉴别..... 20

1. 电视机的选型、品种及外观检查 20

2. 电视机的质量鉴别 20

3. 彩色电视机的特殊检查	22
 第二节 调节旋钮的功能	24
一、频道选择开关	24
二、彩色饱和度调整旋钮	27
三、色调调整旋钮	27
四、亮度调节旋钮	28
五、对比度旋钮	28
六、音量调整旋钮	28
七、自动频率控制开关	28
 第三节 彩色电视机的调节和使用	29
一、彩色电视机的一般调节方法	29
二、彩色电视机特殊旋钮的调节	30
1. 色饱和度调节	30
2. 色调调整	30
3. 频道调节旋钮	31
4. 自动频率控制开关	31
 第四节 彩色电视机红外线遥控器的 功能和使用	31
一、红外线遥控器的组成	32
1. 遥控发射器	32
2. 遥控接收器	32

3. 遥控接收器用直流电源	32
二、遥控器的性能	33
1. 遥控距离	33
2. 遥控功能	33
三、遥控器的使用	34
1. 准备工作	34
2. 电视频道的预选	34
四、使用遥控器的注意事项	38

第五节 彩色电视机使用注意事项	38
-----------------------	----

第二章 彩色电视机电路

第一节 彩色电视机组成部分	43
---------------------	----

第二节 分立元件彩色电视机各部分的功能	46
---------------------------	----

一、高频头(高频调谐器)	46
1. 对高频调谐器的性能要求	46
2. 电子调谐高频头	48
3. 电视选台接触感应开关(称触摸开关)	50
二、中放电路	52
三、视放级电路	53
1. 视放电路的作用	53
2. 视放电路的幅频特性	54
3. 亮度延时电路	54
四、扫描电路	56

1. 场扫描电路	56
2. 行扫描电路	56
五、解码电路	56
1. 解码器电路的构成	58
2. 彩色带通放大器	60
3. 彩色电视机中的梳状滤波器	62
4. 彩色电视机中的同步解调器	63
5. 彩色电视机中的副载波恢复电路	65
第三节 彩色电视机模拟集成电路的单元电路	69
一、集成电路中的恒流源	70
1. 镜像恒流源	70
2. 改进型恒流源	70
二、差分放大器	71
三、运算放大器	73
第四节 彩色电视机集成电路介绍	74
一、图象中放集成电路	74
1. 中频放大部分	74
2. 图象同步检波部分	75
3. 预视放部分	75
4. 噪波(噪声)抑制部分	75
5. AGC(自动增益控制)部分	75
6. AFT(自动频率调整)	76
二、扫描集成电路	78

1. 水平偏转部分	82
2. 垂直偏转部分	84
三、伴音集成电路	84
四、自激和他激式相结合的开关型稳压电源	87
五、解码集成电路	87

第三章 彩色电视机故障检修方法

第一节 彩色电视机故障部位的判断

一、无光、无图又无声	92
二、有声无光又无图象	92
三、无声无图但有光栅	92
四、有光有声但无图象	93
五、有光有图但无伴音	93
六、水平一条亮线	93
七、垂直一条亮线	93
八、图象上下滑动或左右倾斜	94

第二节 彩色电视机的维修原则

一、维修时应注意的事项	94
二、元器件代换原则	95
三、调整和调节原则	97
四、集成电路块更换方法	98
(一) 集成电路的选代原则	93
(二) 集成电路更换方法	99

第三节 故障常规检查方法101

一、直观法	101
二、开路法	101
三、替换法	102
四、短路法	102
五、比较法(也叫模拟法)	102
六、加热法	102
七、电阻测量法	102
八、电流测量法	103
九、电压测量法	103
十、干扰法	103

第四节 彩色电视机特殊检查法104

一、“颜色比较法”的使用	104
二、用“颜色比较法”分析故障	104
1. R枪截止	106
2. G枪截止	107
3. B枪截止	108
4. 没有(R—Y)信号输出	109
5. 没有G—Y信号输出	110
6. 没有B—Y信号输出	111

第四章 电视修理中使用的仪器112

第一节 彩色电视信号发生器112

一、彩色信号源的选择112

二、各种视频图样的用途113

第二节 波形观察法115

一、示波器的选择115

二、波形观察法115

第三节 扫频仪在彩色机维修中的使用117

一、高频头特性的检查及调试117

1. 高放级特性的检查和调试117

2. 混频级的检查和调试118

3. 本机振荡级的检查和调试118

二、中频特性曲线的检查和调试119

1. 检查中频特性曲线119

2. 中频特性曲线的调试120

三、高频头一中放总特性曲线的检查120

1. 高频头总特性的检查120

2. 高频头——中放总特性曲线检查120

3. 总曲线的检查内容120

4. 总曲线检查时注意事项121

四、色度通道总频率特性检查	122
1. 检查色度通道总频率特性	122
2. 色度通道总曲线检查使用的 仪器	122
3. 图4—9中各曲线的 说明	122
五、亮度通道总频率特性检查	122
1. 检查亮度通道总频率特性	122
2. 亮度通道包括的 部分	123
六、伴音通道总频率特性检查	124
1. 检查伴音通道总频率特性	124
2. 伴音通道的检查 内容	124

第五章 彩色电视机故障检修125

第一节 电源部分的故障 125

一、无光栅、无图象、无伴音	125
1. 检查无光无图无声的方法	126
2. 金星C ₄₇ —112机“无光无声”的检修	126
3. 日立CTP—236D“无光无声”检修	128
二、光栅、行场幅度缩小	132
三、屏幕上出现明暗相间的干扰横条	132
四、屏幕上显示图象晃动或闪动	132

第二节 显象管电路的故障133

一、亮度失控(亮度不可调)	133
二、光栅亮度低, 调节亮度电位器不能	

达到应有的亮度	136
三、图象左右或上下颠倒	137
四、光栅上有暗角	138
五、光栅中间出现黄斑	139
六、对比度失调	139
七、图象清晰度差	140
八、彩色电视机的“假彩色”现象	140
 第三节 扫描电路的故障	141
一、行不同步	141
1. 行失步的原因	141
2. AFC电路工作原理	142
3. 锁相环路捕捉范围	143
4. 金星 C ₄₇ -112 机行同步	143
5. CTP-236D机行同步过程及检修	146
二、无光栅、无图象、无伴音	148
1. 行输出电路正常工作, 但无12V直流电源	148
2. 行输出电路有短路故障	148
三、光栅水平方向往里凹、行线性变差	149
四、行线性不良, 同时行幅小	150
五、行(及场)均不同步	151
六、场不同步	151
七、场线性不良	154
八、工作一段时间后行失步	155
九、光栅上部卷边	155
十、光栅下部卷边	156

十一、光栅水平方向出现两个以上相同图象	157
十二、光栅垂直方向出现两个以上相同图象	158
十三、水平一条亮线	158
十四、水平一条亮带	160
十五、严重帧缩并伴有拉丝	161
十六、光栅上部缺角	162
十七、垂直一条亮线	163
十八、垂直一条亮带	164
十九、光栅半亮半暗	165
二十、有声无光	165

第四节 公共通道的故障

一、灵敏度差	167
二、无图象、有伴音	169
三、电视机的逃台	170
四、伴音干扰图象	171
五、噪声大或无图无声	172
六、重影	172
七、更换频道后信号丢失	173
八、黑横带干扰	174
九、高频头本振频率不稳	175
十、斜纹干扰	178

第五节 伴音通道的故障

一、有图象、无伴音	179
-----------------	-----

二、伴音轻而低哑	180
三、伴音失真	182
四、电视伴音杂音大	184
 第六节 色度信号解码电路的故障	185
一、有正常黑白图象,但无彩色	185
1. 东芝C—1421Z型彩电无彩色	185
2. 日立CTP—236D型彩电无彩色	186
3. 金星C ₄₇ —312型彩色机“无彩色”	190
二、图象无彩色并且伴有图象不稳定现象	196
三、彩色秩序错乱	197
四、有彩色,但不同步(锁相不稳)	200
五、彩色相位畸变	201
六、黑白图象正常,但加上彩色没有红色	201
七、彩色机“倒色”	202
八、无光,伴音正常	204
九、缺少某一种基色	205
十、R—Y信号丢失	207
十一、B—Y信号丢失	208
十二、G—Y信号丢失	210
十三、解码器工作失常	211
十四、色饱和度控制调节失灵	214

第六章 彩色电视机质量的检查方法及各部分的修理	216
第一节 “测试卡”和彩条信号的使用	216
一、用“测试卡”检查彩色电视机	216
1. “测试卡”的使用	216
2. 彩色电视机的质量检查	219
二、用彩条信号检查彩色电视机	222
1. 用彩条信号调整彩色电视机	222
2. 用彩条信号检查彩色电视机	223
第二节 稳压电源电路的修理	226
一、电源电路的故障症状	226
二、电视机的泵电源电路	227
(一) 泵电源电路的工作原理	227
1. “泵源”的由来	227
2. “泵源”的基本原理	230
3. 实用电路	231
(二) 泵电源电路的故障检修方法	237
1. 加电前的检查	237
2. 加电检查	237
3. 拆下高压硅堆和高压包检查	240
4. 用示波器检查故障	241

5. 用外接 25V 直流电源的检查	241
(三) 泵电源常见故障的检修	242
1. 25伏输出电压为零	242
2. + 25V输出电压偏高或偏低	245
3. 分流稳压电路的故障	245
4. 纹波电压高的故障	246
5. 泵电源不能起动	247
6. T_{604} 集电极电压偏低	247
7. 起动特性不良	249
8. 泵电源电路快速检修	250
三、电视机的开关式稳压电源	251
(一) 日立CTP—216D彩色机电路原理	252
1. 工作过程	252
2. 稳压过程	254
3. 启动原理	254
4. 过压、过流保护	255
(二)CTP—216D彩色机电源检修	256
1. G_1 端无直流电压输出	256
2. G_1 端瞬间有直流电压	257
3. 注意事项	258
(三)CTP—236D彩色机电源检修	258
1. 开机立即熔断保险丝 F_{901}	258
2. 保险丝 F_{901} 完好, 但B点电压为零	261
3. B点电压偏高	263
4. B点电压偏低	264
5. B点电压不稳	265