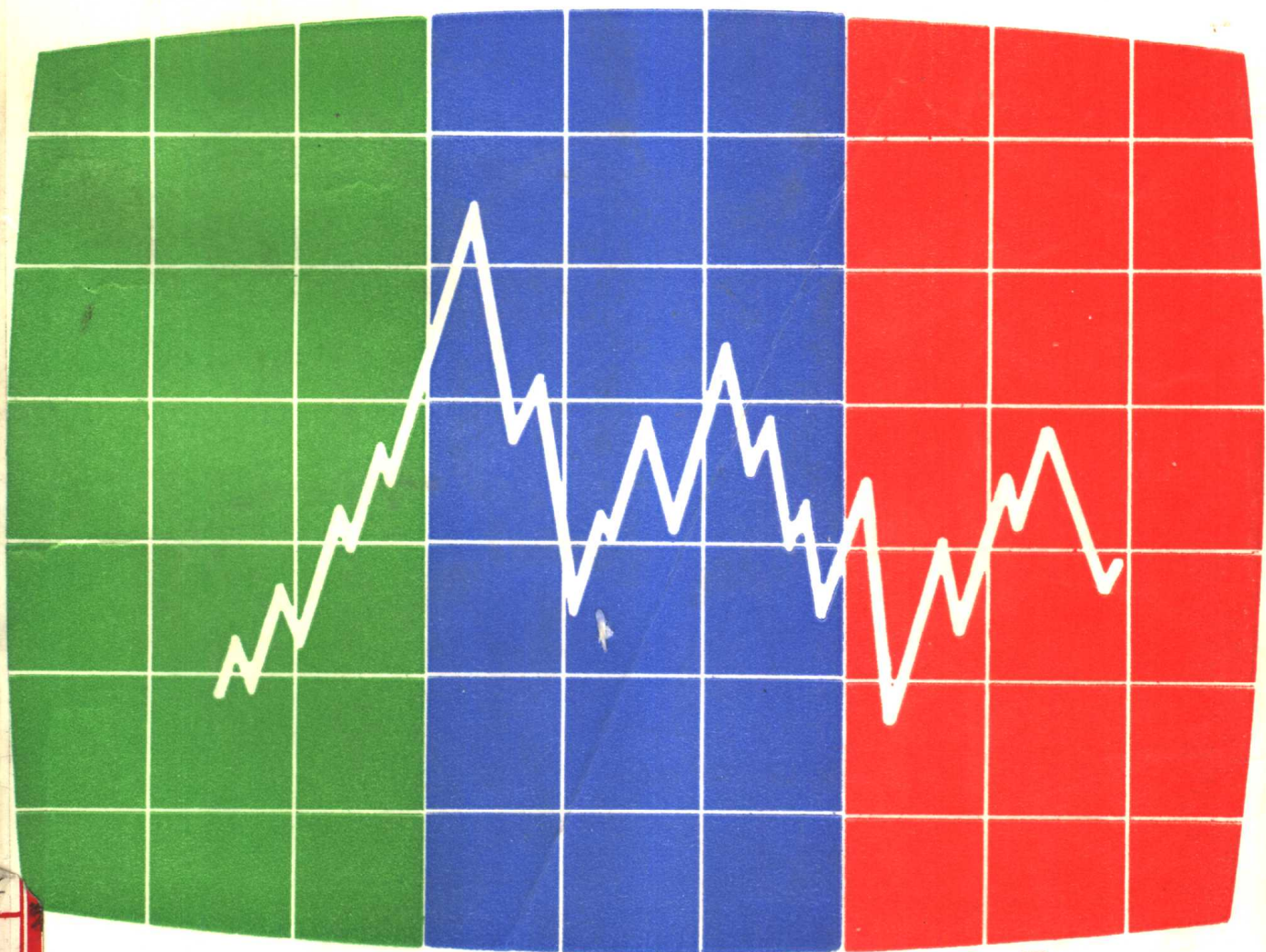


彩色电视机 图解检修法

● 高雨春 编著 ●



中国广播电视出版社

彩色电视机图解检修法

高雨春 编著

中国广播电视出版社

内 容 提 要

本书系统地汇集了东芝、胜利、日立、索尼、三洋、夏普、三菱、日电、德律风根、根德、汤姆逊、飞利浦、康艺和对应各类彩色电视机的图解修理形式。

这里所讨论的图解修理主要指的怎样利用逻辑检修原理进行故障的判断和如何利用波形的检测进行故障的排除,同时列举了相关的各种图表,可供维修阅读、使用。

彩色电视机图解检修法

高雨春 编著

中国广播电视出版社出版
北京市朝阳区北苑印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

787×1092mm 1/16 700(千)字 21.5 印张

1990 年 12 月第 1 版 1990 年 12 月第 1 次印刷

印数 1~20000 册 定价 10.00 元

ISBN7-5043-0649-5/TN·55

前 言

图解检修法是针对彩色电视机电路较为复杂、结构较为严格而整理出来的一种修理方法。从内容和运用方式来看,它主要包含两种基本形式,即逻辑图检修法和波形图检修法。

逻辑图检修法实际上是属于推理形式与实际相结合的非常直观而简单的修理方式,这部分资料主要取自于各类彩色电视机的维修手册,在这里除了在格局上进行了统一的安排外,还加进了一些在实践中总结起来的实例。一方面重点地讨论了目前我国彩色电视机生产中的两种优选机型,即东芝和三洋两片机;另一方面则广泛地介绍了市场上所能见到的日本、欧、美和国产各种型号的彩色电视机。由于在推理逻辑和应用方法上都作了统一处理,同时应用方法上作了详细说明,所以运用的过程中一定会得心应手的。

波形图检修法是对传统检修法在技巧上的一种补充,通常情况下都是利用万用表进行检修的,但这种方法误判率高,而且常常引起故障的扩大,所以彩色电视机更多的是要配合示波器、扫频仪这样一类仪器,主要是对一些重要部位和关键点的波形进行检测,以便准确地确定故障的部位。当然很难以笼统的形式介绍波形,所以这里首先广泛地介绍了各类彩色电视机各重要测试点的波形特征和电视信号传递过程中各种信号的特征,同时还讨论了一旦电视机出现故障后所造成电路中波形畸变的情况。

利用图解检修法也还需要其它手段配合,这便是在第一章中所讨论的各种基本的检修特点和方法,这里重点叙述的一点是由于我国彩电的机型机种十分复杂,每一种机型都要单独进行讨论篇幅将会很大。这里根据统一分析和综合考察,总结出各类彩色电视机的统一机芯,经此整理,很多的电视机因都是采用同一机芯,修理也可按同一规律,运用同一逻辑检修图和同一标准波形图。至此,本书便是以最小的篇幅,介绍了最多电视机的修配方法。

不管是逻辑图检修法还是波形图检修法都牵涉到很多的数据和参数,尤其是一些部位的电压和电阻数值,这里利用第四章对这些数据进行了介绍。对这些数据介绍的过程中,也涉及到一些黑白电视机中的元器件,在应用中请注意加以区别。

参加本书编写的还有闻波、金声、潘中奇、陈培君、俞竟成、朱满生、朱冬泉、沃汉堂、吴世良、崔镜明、孟惕平、高维诚、陆兆林、陈耀昌、陈克明、王雪华、傅浑鼎、陈玉林、孙坤生、张采英、张春寿、杨德方等同志。

由于在内容形式上较为新颖,分析、理解以及编写过程中水平有限,请提出宝贵意见。

高雨春

1990年6月于北京

目 录

前 言

第一章 检修特点和方法	1
第一节 基本条件和方法	1
1.1 基本条件	1
1.2 注意安全	2
1.3 实现操作规范化	2
1.4 注意积累经验	2
第二节 直观判断	3
2.1 根据现象判断故障的真伪	3
2.2 根据光栅判断故障	3
2.3 根据图像判断故障	3
2.4 根据彩色判断故障	4
2.5 利用测试图判断故障	4
2.6 直观判断要领	6
第三节 统一机芯	7
第二章 检修图示	15
第一节 三洋产品	17
1.1 83P 机芯	17
1.2 80P 机芯	44
1.3 79P 机芯	54
第二节 JVC 产品	63
2.1 7696 机芯	63
2.2 7105/7175DK	89
第三节 松下产品(M11)	95
第四节 东芝产品	104
4.1 X53P 机芯.....	104
4.2 X56P 机芯.....	112
4.3 L851 机芯	117
第五节 日立产品	123
5.1 NP-6C 机芯	123
5.2 NP-8C 机芯	128
5.3 NP-82C 机芯	139
5.4 NP-84C 机芯	144
第六节 夏普产品	147
6.1 NT-1C 机芯	147
6.1 NT-2C 机芯	156
6.3 NT-3C 机芯	162

6.4	C-1411DK	165
6.5	C-1803DK	169
6.6	C-2001DK	170
6.7	C-2010DK	172
6.8	C-3700DK	176
第七节	索尼产品(XE-3)	180
第八节	日电产品(CT-1402)	184
第九节	飞利浦产品(CTO)	190
第十节	德律风根产品	196
第十一节	汤姆逊产品	200
第十二节	金星 C471-1	202
第三章	波形特征	206
第一节	标准波形	206
1.1	全电视信号	208
1.2	彩色全电视信号	209
1.3	高频信号	209
1.4	视频信号	210
1.5	中频特性曲线	211
1.6	伴音信号	211
1.7	扫描信号	211
1.8	亮度信号	215
1.9	彩色信号	215
第二节	畸变波形	223
2.1	图像中放电路	223
2.2	伴音中放电路	225
2.3	扫描电路	225
第三节	典型波形	229
3.1	松下机型	229
3.2	东芝机型	229
3.3	日立机型	229
3.4	三洋机型	229
3.5	日电机型	229
3.6	夏普机型	229
3.7	三菱机型	230
3.8	胜利机型	230
3.9	索尼机型	230
3.10	根德机型	230
3.11	康艺彩电机型	230
3.12	P-50A 机芯	230
3.13	PC-02X 机芯	230

3.14 飞利浦 CTO 机芯	230
3.15 凯歌 4C4705	230
第四章 常规检测	265
第一节 直流电压测试	265
第二节 电阻值的测量	314

第一章 检修特点和方法

彩色电视机检修的基本特点是注意环境因素,创造条件,并注意安全。

彩色电视机检修方法很多,这里注意到与其特点相结合,并紧扣着本书其它各章所要讨论的问题,因此除了介绍一般的直观判断方法外,重点是叙述了统一机芯的概念和意义。

第一节 基本条件和方法

检修人员掌握必要的理论知识如彩色电视机基本电路原理、功能特征分析和三基色混合等,对于准确地判断故障是十分有益的,但是要以此对所有彩电作统一的理解则又是不可能的。因此还必须详细了解具体的机型、特定的电路。也即是在检修过程中,虽然有共性的问题,但更多的是些特殊性,而这一节所讨论的则多属于共性方面的问题。

一、基本条件:

1、详细地占有图纸资料:首先应该熟悉所有的电原理图、印制电路板图、元器件布线图,这对于了解信号传递过程、电路结构特点非常有用;而且熟悉了这些后便能够分析出电路中哪些是关键部位,关键元器件和关键点,掌握电路正常工作时的典型状态。

2、准备必要的工具:除了常规修理所备用的一般工具外,本机修理时最好要准备各种医用针头,这可以利用医院报废的大号针头,煮沸消毒后,将针头尖端斜口磨平,再装上一个把手,效果更好,条件许可,按不同直径多做一些,使用起来就更加方便。这种针头主要用于多脚引出的元器件如集成电路、声表面波滤波器、回扫变压器和晶体管的拆卸;也可用于从印制电路板拆卸其它元器件。如果针头直径过小,容易弄断元器件的引出脚;直径过大,则又会损坏印制电路板上的铜箔,因此选用时要特别注意。

必备工具之二是消磁器,稍有修理经验者就可以自制,这可以利用废变压器的铁芯,在一般情况选其宽 12mm、长 150mm;如果条件允许,大一些的也可以,叠厚 20mm;如果铁芯长度不够时,也可采用拼接法,但拼接缝要注意错开,拼成一个长条形铁芯柱,包上几层青壳纸或牛皮纸,外面用塑料胶带缠上 2—3 层,再用 $\varnothing 0.3\text{mm}$ 左右的漆包线绕 1800 匝左右,将线头用软电线引出,外面再用绝缘胶带包好,最后浸一下漆或腊即可使用。如果在上面加装一个微动开关,使用起来就更加方便了。实在没有铁芯时,也可用细铁丝剪成每段长 180mm 左右,放到火炉中加热直至烧红,使其表面氧化,然后捆成截面积为 5cm^2 的铁丝扎也可代用。

3、要有准确的测量仪器:彩电故障比较复杂,有时候因素很多,要从错综复杂的因素中,找出主要原因,寻出确切的故障部位和损坏件,除了一般的万用表外,还应备有高压表、频率特性测试仪、示波器、电视信号发生器等;由于本机采用开关电源,其输出直流电压有 130V、180V(160V)和 24V 多组,而且电源电路的损坏机率较高,它又与场扫描、行扫描等电路有牵连,检修时很难下手,所以最好应该准备一个直流稳压电源,当电视机出现故障时,先利用这个外接电源使扫描电路工作正常,再逐步检修其它电路。

彩电维修所用示波器频响应选 10MHz 左右为宜。

二、注意安全：

彩电检修过程中的一个重要方法就是要注意安全，一般彩电都有个“热底盘”的问题，高压的危害性很大。但国内生产的彩电大都采用自激非饱和调宽型开关稳压电源电路，属于“冷底盘”形式，而且其电源部分是直接与交流电网相连接的，在检修时，为了防止测试仪器的损坏，应在交流市电与电视机电源输入端之间插入一个1:1隔离变压器。这种类型彩色电视机的一个特点是在工作过程中，开关频率不受行频控制，而随负载变化，电源部分相对独立，控制部分采用了厚膜电路，当交流输入电压在140~280V范围内变化，直流输出电压只变化1%以内，只要交流电源电压大于100V就可以保证图像稳定。因此在检修时，为了防止高电压损坏其它元器件，可在交流电源输入端串接一只60~75W的假负载，这样还可以直观地判断整机电流的大小。现已有很多型号的彩色电视机广泛采用厚膜电路，它们在电源电路中的作用是对间歇振荡器输出取样电压，进行比较放大后控制电源开关管的导通时间，以达到稳定输出电压的目的，在检修过程中，一旦发现它有损坏，请切记不要开机通电，否则电源就会大幅度上升，并造成整机过压甚至烧毁。

三、实现操作规范化：

不论是电路的检修还是元器件的测量一定要按规矩办事，除了在测量高压电路时要注意安全外，方法上也要十分讲究，例如要判断回扫变压器故障时，就要拨下显象管上的高压帽，这时就要首先进行放电，其规范程序是关机后将显象管高压咀串一个10k/2W的电阻，以对玻壳外导电层或底板进行放电，在取高压帽时一定不可带电操作。

在安装和拆卸显像管的时候应双手抵住屏面，而不要用手抓住管颈进行挪动。测试高压时，应先将表笔负端和底板接好，单手取高压探头绝缘体进行高压测试，既不可双手操作测量高压，也不可利用放电法检查高压，以免放电电流太大或放电时产生高的尖端脉冲将行输出管或其它元件损坏。

维修过程中，不可随意改动电路，尤其是不能随便提高阳极电压，以免造成X射线泄漏超过剂量标准，对人体造成损害。

更换元件时，一定要断电。

彩电行扫描电路还有一个特点便是它一旦损坏，会减轻整机的负载能力，从而使输出电压控制不住而升高，并损坏其它电路如B2、B3、B4供电电路中的元器件，所以在维修时千万不要在B1断开的情况下通电，更不要在B1~B4全部负载开路的情况下通电。

四、注意积累经验：

总之彩色电视机开发、应用时间都较短，修理方面还需进一步总结，在实践过程中，就是经验积累的一个好机会，当然在这方面也有普遍性的，例如当其屏面出现亮线和亮点故障，并初步已经确定是那一部份损坏时，就不要多次重复开关，以免引起显像管局部萤光粉的坏死，检修电源电路时，可先将消磁线圈断开，待故障排除后，再恢复原样。

其它一些方面的经验还包括：

检修过程中一定要首先准确识别故障现象，切不可一见电视机就大拆大卸，随便乱动、乱调，尤其是高、中频部分和高压部分电路的连线，以免调乱，引起干扰造成电路整体不稳定甚至扩大故障范围。

对于功率性的元器件，包括大功率晶体管，电阻器甚至包括保险丝，不可用低于电路原设计中的要求。

电路中的重要性，这里指的是容易引起故障的元器件，不能轻易短路或断路。滤波电容器不可短路；而开关放大电路中的阻尼电阻、电容是切记不能开路的，否则将会引起开关工作时，高压反

向脉冲冲击穿晶体管,而行输出逆程电容器也是不能开路的,同样它也会造成逆程高压上升损坏行输出管。

第二节 直观判断

由于彩色电视机电路程式、使用方法比较复杂,出现问题的因素从种类来分就有机内、机外两种,故障诊断首先就是要排除外界原因,从而真正找出电视机本身的毛病来。

直观判断指的是基本上不用仪器、仪表的检查方法。它主要是通过对图像、声音的直观检查来大致确定故障部位,当然如果能配合电视机旋钮的调节和电视台发射的测试信号来进行,效果就会更好。现就其中主要的方法讨论如下。

一、根据现象判断故障的真伪

伪故障指的是由于电视台发生故障或操作不当而造成的一些现象,这是彩电检修时首先要解决的问题。

1、电视发射台引起的故障现象:在收看电视节目时,突然出现无图像、无伴音,如果调换其它频道时,接收就正常,这便说明电视台出现了故障,信号暂时中断了,此时的特点是机内没有打火声和行频叫声,也没有闻到异味。也有时出现声音中断或图像有条纹干扰并出现“哗哗”的噪声,这往往是由于电视传输中继电路出了毛病。

各个电视台节目效果相差甚远,有的台图像出现白道,黑道或扭曲,也是发射质量不佳引起的。

2、使用不当引起的故障现象:接收质量较差,其中包括对比度弱、清晰度差、画面有很多杂波点,有时出现重影、镶边现象,往往都是由于天线使用不当或附近有严重干扰引起的。

图像彩色水平较差如色饱和度太弱,这常是由于色饱和度开关断路,从而使接收信号过弱,但是这时候也会有较大的噪声。

电视屏幕在光栅开亮后有明显的色斑,这是由于强磁场体靠近电视机而造成的。

二、根据光栅判断故障

彩色电视机中形成光栅的主要电路是行、场扫描和显像管供电系统,因此直观地观察光栅质量,便能有效地判断故障产生的原因,以下便举几个典型的例子进行具体说明。

1、图像有折叠现象:光栅的左边或右边,上边或下边有卷边现象,说明偏转线圈中锯齿波电流有畸变,这种畸变就会导致扫描线的重叠,如果再说得具体一些,这便是由于行或场扫描电路的线性有毛病;

2、有明显的阻尼条:在光栅左侧出现一条垂直的毛糙的黑条,说明每一行电子束扫描到同一时间都受到特定的干扰,这种干扰往往是行频或行频谐波信号造成的,其机理是行扫描电路中晶体管是工作于开关状态的,并在行偏转线圈两端产生较大幅度的行逆程脉冲,当其中含高次谐波分量时,就会向高频或中频通道产生辐射,造成阻尼条;

3、光栅幅度异常:光栅是由电子扫描形成的,当其幅度异常,便说明偏转线圈中锯齿波电流幅度有变化;有时候光栅幅度也跟显像管偏转灵敏度有关,所以这时候也应该检查一下显像管供电电路,尤其是阳极高压的输出;

三、根据图像判断故障

本机形成图像的主要电路是中频和视频电路,检修时便可根据屏幕上的图像效果来判断具体故障部位,例如:

1、图像层次水平差：在电视机指标的反映上，它属于灰度等级差，直观看到图像层次差就会觉得图像很生硬，不过在检查时，首先要将“亮度”、“对比度”调好，否则，这两个控制钮调节不协调也会使灰度等级下降，造成误判。其实图像层次水平差的直接原因是图像通道动态范围小，造成了信号的限幅和压缩，此时只要重点检测一下视频通道也就可以了；

2、图像后部出现拖尾：这也是图像通道的故障，直接原因是频率特性不好，对跃变信号变化反应迟钝或发生冲击振荡；

3、聚焦电路不良而造成的后果：比较简单的后果是扫描线模糊，清晰度严重下降。

4、会聚电路不良造成的后果：屏幕四周出现红、绿、蓝三种颜色，而中部是黑白图像，这往往是由于动态会聚没有调好，边缘会聚不良而造成的。

四、根据彩色判断故障：

本机彩色控制主要靠解码电路，当然也与高频调谐电路有关，现就几种现象进行讨论。

1、白平衡中亮平衡不良：正常情况下，当将“色饱和度”旋钮关死时，屏幕上显示的是黑白图像。而如果此时在亮区出现色彩，就说明 R、B、G 三基色比例失调，究其原因不外乎 R、B、G 放大器增益发生变化，或者是显像管衰老使三条电子束控制灵敏度减弱，由此可见，此时的故障部位应为 R、B、G 放大器和显像管相关电路。

2、失色：即使将“色饱和度”旋钮拧到最大位置时，屏幕上的图像也还没有色彩。这种现象比较复杂，首先要排除机外的原因，因为如果电视机离开电视台较远，电视信号较弱时，色度信号小到一定程度，消色电路便会自动启动，封闭色通道造成失色。而机内原因主要有三个方面，其一是电子调谐器谐振频率调谐不准确，同样也会使色度信号减弱；其二是解码器发生故障，引起色通道封闭；其三是消色电路损坏，使其一直处于消色状态。

3、不同接收频道，彩色接收效果不同：在同一地区接收当地不同电视台节目时，彩色浓度明显不同往往是由于到达显像管的基色信号大小不同，但是它们的混合比例并无异常。究其原因应先从天线、馈线、高频调谐回路逐级往后一直查到色度放大器电路，其中主要的产生原因是 AGC、ACC 电路失控，使得从不同频道来的不同强度的信号无法实现控制，信号强的电视台节目的色彩浓，信号弱的电视台节目的色彩弱。

五、利用测试图判断故障

在彩色电视检修过程中，利用彩色测试图判断故障原因和部位，是目前最常用而又最有效的直观判断方法，它可以非常准确地反映电视机各部分电路的工作状况，而且更为有利的各地方的电视台也都经常不断地播出这种信号。但是由于目前生产厂家，使用单位的不同，各地所播出的测试图会有些大同小异，所以这里首先首先介绍一下列为我国国家标准的彩色测试图，接着再进一步讨论怎样根据测试图来判断故障。

1、测试图的主要内容：标准彩色测试图（见附图），它由中央电视一台在每次正式节目播放前发出，它的内容含意可从两个方面着手分析。一是测试圆图内，二是测试圆图外。

在测试圆图内共有九种标志信号，对照附图，由上往下的顺序分别是

a、电视台台标：表示播送节目的电视台；

b、肤色信号：表示中国人标准肤色，呈棕黄色，左边深一些的代表男性面部肤色，右边浅一些的代表女性面部肤色；

c、清晰度线，由黑白相间的竖线组成五组不同疏密线表示 140、220、300、380、450 线的清晰度水平；

d、灰度等级信号：从左到右，由黑到白共分六个等级灰度方块；

e、中心十字信号：这是一组黑底白十字，用于确定图像在屏幕上的位置应该是中心；

f、彩条信号：从左到右按白、黄、青、绿、紫、红、蓝、黑八种颜色排列；

g、黑白方块：由 250kHz 方波组成；

h、白色矩形块：在黑色背景上，白色矩形块中有两道垂直细黑条；

i、黑色矩形块：在白色背景上，黑色矩形块中插有标准北京时间，所以它也叫时标。

测试圆图外为灰底白格图形，再往外是护边框。圆外的内容可以归纳成三种：

a、边框信号：测试图的四周由矩形黑白格组成并称为边框信号；

b、白条方格：在测试圆与边框信号之间均由灰底色白条方格组成，它计有 18 条竖线和 14 条横线，竖条间的时间间隔为 $3.06\mu\text{S}$ ，横条间的时间间隔为 1.4ms ；

c、彩色信号：圆形信号与护边框之间还有各种彩色信号，其中左上角方块为 $-(R-Y)$ 色差信号，对应于 270° 副载波，呈青偏绿色；左下角方块为 $+(R-Y)$ 色差信号，对应于 90° 载波，呈红偏紫色；右下角方块为 $-(B-Y)$ 色差信号，对应于 180° 副载波，呈黄偏绿色；右下角方块为 $+(B-Y)$ 色差信号，对应于 0° 副载波，呈蓝偏紫色；在圆外左右两侧各有一个 $G-Y=0$ 的矩形块，其中左侧对应的副载波为 326° 呈蓝偏青色；右侧对应的副载波为 146° 呈黄偏红色。

目前中央电视台所播出的信号中还缺少 250kHz 的黑白方格信号和圆外彩色信号两部分。

2. 测试图与电视机功能对应关系：测试图中各类信号与电视机功能间的关系，可以有效地指导人们检修时有针对性地进行观察。

总体来讲，测试图中央大圆可供检查图像的几何失真和非线性失真，具体而言，清晰度线可用于检查图像的清晰程度；中心十字线用以确定图像静会聚、隔行扫描和聚焦特性的好坏；彩条信号用来检查解码电路和色通道性能；黑白方块用以检查亮度通道的过渡特性；白色矩形块可以辨别有无机外反射重影；而圆外白条方格和彩色信号可分别用于检查动会聚、图像几何失真、通道阶跃响应和彩色解码器的作用。

3、怎样根据测试图判断故障：既然测试图与电视功能密切相关的，那么又怎样根据这些内在关系来进一步判断故障呢？这也必须通过各个专门信号的悉心观察了。下面就由外往里进行分析。

护边框应正好与屏幕四周边缘吻合，如果垂直方向有偏离或比例不当，说明场扫描电路有故障或场幅调整不良；如果水平方向有偏离或比例不当，说明行扫描电路有故障或行幅调整不良。护边框的大小直接显示图像的尺寸，倘若在调节亮度时，测试图像发生大小变化，反映电路中高压调整率不良，并说明行扫描电路、自动亮度限制电路 (ABL) 和行输出变压器有故障。

测试圆图一定要座正屏幕中央，如其有偏移，说明行相位或帧中心调整不良；而当其边沿线条不光滑出现锯齿状时，说明隔行扫描不准确，造成了圆周上相邻两行白点的错位。

在出现肤色不正常时，首先应仔细调整色饱和度，如果无效就说明解码电路有故障。

清晰度线可以判断通道频率特性，对应其五组清晰度线条的视频脉冲信号频率为 1.8MHz, 2.8MHz, 3.8MHz, 4.8MHz 和 5.65MHz 一般电视机应该能分辨出 300~380 线，如果分辨线在 300 以下，说明天线、馈线、图像通道有异常，或者是频道调谐和同步检波没有调整好，也有时是亮度通道频响有故障。当清晰度线条满足要求，但是微调电子调谐器频率时，图像、声音不能同时达到最佳状态或调谐范围很窄，这说明通道的高频特性上翘，通带特性边沿过陡，频率特性和相位特性不佳。正常情况下，在 3.8MHz 和 4.8MHz 频率对应的清晰度线条内应有明显的彩色波动花纹，如果检测时没有发现，就说明色度通道带宽过窄。

灰度信号是视频通道动态特性的表现，如果灰度等级低，说明视频通道的动态范围窄；如果灰度信号亮度递增不均匀，六格灰度信号分辨不清，说明图像中放或亮度通道线性有故障；当灰度信

号上出现了颜色,则说明黑白调整不良,其具体现象是当暗色块出现彩色时,说明黑平衡不良,若白色块部位出现彩色时,则说明白平衡不良,这些都是由于白平衡没有调整好或色放大及显像管故障造成的。图像中心十字线用以辨别静会聚质量的方法是不得出现红、绿、蓝三种线条,也不能有三种线条的叉开现象;如果十字线条模糊,说明彩色显像管聚焦不良或聚焦调节不当,超高压过低;当水平线条变成两条时,则说明隔行扫描不良。

彩条信号是判断彩色故障的重要手段。若无彩色或者彩色失真,应该先调节频道预选中的频率微调旋钮和黑白平衡,如还不正常工作,就说明解码电路或视频输出电路有故障,造成选通脉冲丢失,从而使消色电路始终如一地工作;当解码器中鉴相电路发生故障即色同步选通和APC鉴相电路及副载波振荡电路出现问题时,就会造成色不同步,在屏幕上的反映便是彩条不是单一色彩,而是出现各种颜色小横条作无规律地交替变化,而且在垂直方向作上下滚动;当解码器中识别电路、PAL开关、同步解调和色放大电路出现故障时就会发生彩条位移;当延迟解调器调整不良,双稳态、PAL开关及送往(R-Y)同步解调器的副载波电路发生故障时,就会在彩条中,尤其是黄色和青色条中出现一明一亮、均匀而细密的横条;当色同步电路有故障就会使条纹很粗的彩条变成为红、黄、蓝一条条水平花纹,而造成色不同步。

250kHz黑白格信号如出现镶边或振铃现象时,说明亮度通道电路的瞬态响应不良,频道或同步检波没有调好。

白色矩形块不但可以根据其中间的两条黑色细线来区分干扰和阻抗匹配的程度,如果出现重影就说明使用功能较差;而且还可以用来判断其通道的频率特性,例如当竖直黑线段出现镶边现象时,就说明高频分量过强;而当其黑白边界模糊时,便说明低频分量过强;当竖直黑条有严重重影,也有可能是由于通道高频特性上翘而引起的。

当时标黑色矩形块的时间显示数码有拖尾现象时,说明亮度通道等电路的低频响应效果较差。

此外,也可利用测试图四周白条方格来观察四周R、B、G三色格子有无叉开现象,如有就说明动会聚不佳;当四角彩色方块出现“百叶窗”似的细密彩色条纹,并向上移动,说明解码器中的梳状滤波器调整不当或者延迟线频率偏移;当圆外灰底部分出现彩色,就说明色纯和自动消磁电路有故障。

六、直观判断的要领:

直观判断比较简单,作为修理来说它只是入门的第一步,但是也是重要的一步,要做好这项工作,必须综合利用人的各方面才能,使视觉、听觉、嗅觉、触觉配合使用,并最后做到用大脑统一指挥。

直观判断在技巧的应用方面可以简要地归纳成以下几个方面:

1、查得认真:在进行各种直观判断的时候,都必须认真检查,其中包括排除各种不相干的外界因素,在使用仪器、信号方面,则必须查清仪器,信号本身有没有故障,如果设想彩色测试图自己不正常,很显然就不可能对故障作出准确的判断;同样对元、器件质量的检查也一定要按规循矩,不可粗枝大叶;电路中的短、断路现象甚至还要借助于放大镜来帮帮忙。

2、看得准确:彩色电视机的故障现象都是通过眼睛的看来判断的,这里包括对正常信号和干扰信号的观察都要准确,为了真正地把握看的水平,熟悉了解彩电正常工作中的各类特征就显得十分重要的,例如对于测试图中的各种测试信号就要十分熟悉;在故障电视打开后,主要应该看的是各部分电路元器件表面有无损坏的痕迹如烧糊、漏油、冒烟等。

3、听得真切:伴音电路的故障,很大程度上是需要利用听来判断的,在这里要熟悉、了解和掌

握各种正常声响、蜂音、交流声的区别；另外也要知道行频声“吱吱”的特征和显像管打火的声音有什么特色。

4、闻要灵敏：彩色电视机的很多故障是有先兆的，这往往都是反映在一些含有有机成分的变压器、线圈或电容器的烧焦、烧糊；有时候高压放电还会产生臭氧，这属于奇味，都是可以通过闻来体察的，但是闻一定要有很高的灵敏度。

5、摸到要害：有些故障会引起局部温升提高的，反过来，通过温升的提高，也就能判断元器件工作状态是否正常。例如行扫描电路由于推动信号不足，会使管内损耗增大，造成晶体管温升提高；变压器局部短路，电解电容器漏电、损耗增大，也都会使其表面温度升高；因此当发现功率管烫手，显像管管颈发热等就应及时地根据线索查找问题。

当然摸的位置、时间都要掌握，尤其是不能带电去摸，而应该关机后马上就摸；摸的时候，也不要被静电所击。

6、结论客观：不论是采用什么方法或哪种技巧所进行的直观判断，其结论必须十分客观，尽可能看得远一些、宽一些，在没有充分把握的情况下，绝不要搞单打一，这样才能保证结论的准确性和可靠性。

第三节 统一机芯

为了适应大规模生产、管理、售后服务和维修方面的需要，国内、外很多工厂在设计、生产彩色电视机，都十分重视标准化和通用化工作。由于彩色电视机的电子调谐器电路、图像放大公共通道电路、伴音电路、行、场扫描和彩色解码、矩阵处理电路与显像管的大小没有直接关系。所以彩色电视机中除显像管及小部分与显像管供电电路有关的元器件外，设计上都使其电路及所采用的元器件基本相同，并安装在一块主印制电路板上，这就形成了具有通用性的彩电统一机芯。

这便是人们常常所看的不同电视机型号，其电路完全相同或者基本相同的原因。国外绝大多数彩电都已采用了统一机芯，国内有些工厂也正在着手进行这方面的工作。但是目前国内生产的各种类型彩色电视机大多是沿用了国外生产厂家的一些统一机芯。为了对故障的检修有统一的认识，并避免内容上的重复，这里将已掌握的机芯与电视机型号的对照关系列成以下各表。其中

表 1-3-1 为夏普彩电机芯一机型对照关系；

表 1-3-2 为东芝彩电机芯一机型对照关系；

表 1-3-3 为松下彩电机芯一机型对照关系；

表 1-3-4 为 NEC 和三洋彩电机芯一机型对照关系；

表 1-3-5 为日立、索尼和 JVC 彩电机芯一机型对照关系；

表 1-3-6 为飞利浦和德律风根彩电机芯一机型对照关系；

表 1-3-7 为根德和其它彩电机芯一机型对照关系；

知道了这些相互间的对应关系，检修起来可以更加方便一些，其原因是只要熟悉有数几个机芯的电路原理，就可以知道一大批电视机的工作特点。

而且本书以后数章的讨论，也是本着这一原则进行的。

表 1—3—1 夏普彩电机芯、集成电路和型号对照关系

机 芯		NC— I T	NC— II T	NC— III T	其 它		
基本 集成 电路	图像中放	IX0388CE	IX0718CE	IX0602CE	IX0062CE	IX0261CE	IX0464CE
	伴音中放	IX0365CE	IX0365CE	IX0365CE	IX0096CE	IX0250CE	IX0250CE
	行场扫描	IX0238CE	IX0640CE	IX0640CE	IX0065CE	IX0238CE	IX0355CE
	彩色处理	IX0304CE	IX0719CE	IX0603CE	IX0129CE	IX0195CE	IX0457CE
彩 电 型 号		C—1404DK, C—1405CK C—1430DK, C—1804CK, C—1813MK C—1820CK/MK, C—1830DK C—1833KD, C—1834DK C—1835CK/DK, C—1836CK/DK C—1837DK, C—1843DK C—1884DK, C—1885DK 天鹅 C—1430MK C—1820MK C—1830MK 虹美 WJD29	C—1801DK, C—1807DK C—1826CK/DK C—2001UK 熊猫 DB474 凯歌 4C4701/1 金星 C4715 飞跃 47C2/2/3 天鹅 CS47—S1 孔雀 KQ47—36 虹美 WCD — 25/2C4725 飞燕 DUC47— C4 三元 47SYC— 3/2 47SYC—2/4, 47SYC—3 山茶 SC—S1A 珊瑚 D47C—/9	C—1805DK	C—1410DK C—2010DK	C—1803DK C—1804DK C—2001DK C—2002G	C—3700DK C—5405DK 21S11—A1

表 1-3-2 东芝彩电机芯集成电路和型号对照关系

机 芯		X-53P	X-56P	L851
基本 集成 电路	图像中放	TA7607AP	TA7607AP	TA7680AP
	伴音中放	TA7176AP	TA7243AP	
	行场扫描	TA7609AP	TA7609AP	TA7698/99AP
	彩色处理	TA7193AP	TA7193AP	
彩 电 型 号		C-1421Z, C-1621Z, C-1821Z/E, (C-2021Z)HC37-1 JVC: 7190S/A/J/HS/SY, 7185SY/XA7195SY 7190SY, 7175PR 北京: 836. 837. 837-1 黄河: HC-37 I 沈阳: 7190SY, 7195SY, 7185SY 成都: C37-844B 上海: Z237-1/1A/2A 龙江: Z237-1A 襄阳: 37XC1, 37XC1B, 37XD1 长城: JTC-371, JTC-37-11 天鹅: 37-V2TVC, CS37-V2/A, CS37-U2A/U1 西湖: 7190HZ, 37CD2/7A 黄山: 7190HF 金凤: C37-6, C37-6B, C37-4 春风: 14C-1/17 康艺: KT-8135 天虹: EC-206, RC-141D 乐华: RC352A, RC471 海虹: EC-227T, HC22-1 如意: SGC-3702 百花: EC-22T 佳丽彩: EC-141D, EC-182, EC-192, EC-227T 南宝: EC-142, EC-182 南虹: EC-141 星海: 46CJ1 环宇: 37C-2 海燕: CS37-2, 7190HF	C-1431Z/ZD, C-1631Z/ZT, 18J418K C-1831Z/ET, C-2031Z/ZD JVC, 7685JM, J695SX/VPJM/SX 北京: 8303 长城: JTC-371, JTC-471/2A/2F 黄河: HC-471/IV/II 凯歌: 4C4702 西湖: 47CD3 环宇: 47C-2 海燕: CS47-2-AV, CS56-2 上海: Z647-1A/1B/2A/4A 如意: SGC-5602 春风: C47-2B, C47-1 龙江: C47G-1, 7695VPJM, C37G-1 沈阳: SDC47-10, 7695SY 三元: 47SYC-4 山茶: SC-C47A 莺歌: C47-4 菊花: C471A 天鹅: CS46-2, 7695VPNM 星海: 46CJ1, 47CJ1 华日: C47J1	C-141D5C, C-147D5C, C-161E5C/CM, C-181E3C, C-182D5C, C-182E5C, C-182E5CM, C-201E3C C-201E5C, C-201D5C C-202D5C, C-202E5C C-207D5C, C-219D5C C-167E5C JVC: 7255D/JM/NM, 7755JM, 7696EM, C47-1G 金星: C473 北京: 8305, 8306, 839/2 宇航: NTC47, NTC56, EC227D 黄河: 7255D, HC-47N 西湖: 47CD4A, 47CD4 星海: 47CJ2 长风: CFC47-2/3/3A 成都: 7255D 华日: 7255D, HC 天鹅: 7255NM, CS47-SL 龙江: 7255JM 如意: SGC-4703 春风: C47-2B, C47-1 上海: Z656-3A 长春: JTC472 飞波: FC471, 飞波 FC471 快乐: HC227, H2061 翔宇: SC-226, 佳丽彩 EC2063R/2263R 百乐: BC56-201A 欧丽安: 2060 华源: KTC371 南日: NA813 NA833 芙蓉: TC-5504G 康艺: KTB-3731/A/B/D/G KTN5143/5145/5147 厦华: XC3718/5012, XT5101

表 1—3—3 松下彩电机芯集成电路和型号对照关系

机	芯	M11				
基本 集成 电路	图像中放	AN5132				
	伴音中放	AN5250				
	行场扫描	AN5435				
	彩色处理	AN5612 AN5622				
彩 电 型 号		TC—483D, TC—201DH, TC—216D/DH, TC—217D/DH, TC—218D, TC—219DD, TC—481P, TC—482C/D/H, TC—484D/QD, TC—483, TC—683D, TC—684D, TC—801DH, TC—816 TC—817/DH/NTC, TC—818PS, TC—866, TC—877 熊猫 DB47C3—1 DB47C5 DB3702/3 TC—817/N 牡丹 TC—473C TC483D/DH TC—483P 长虹 CJ—37A CJ46 CJ—47A 乐华 TC—461KDH 美乐 47CB840G 乐华 TC—371KDH 金凤 C47S2/A 乐华 TC—511KDH 泰山 TS473/4 青岛 47CD840QD TC—484KD/QD 昆仑 C372 TC684D TC—817D				
机	芯	N12	M13	M14	M15	其 它
基本 集成 电路	图像中放	AN5132	AN513668P	AN5138K·R	AN5138N—K	AN239 AN247
	伴音中放	AN5256	AN5265	AN5265	AN5265	TBA800
	行场扫描	AN5625 AN5435	AN5521	AN5521	AN5521	EHM317G03A
	彩色处理	AN5615 AN5621	AN5301	AN5600K	AN5601K	AN245, AN351, AN380
彩 电 型 号		TC—230D TC—830D TC—430D TC—445D TC—688D TC—840 TC—840D TC—830DHN TC—2030DGN	TC—2153D	TC—2163D TC—2163DR TC—2163DDR TC—2163HNR	TC—2173D	TC—271EU TC—173P TC—275D TC—361EM/EMK TC—871SM TC—872UM TC—873SM TC—874P TC—875D