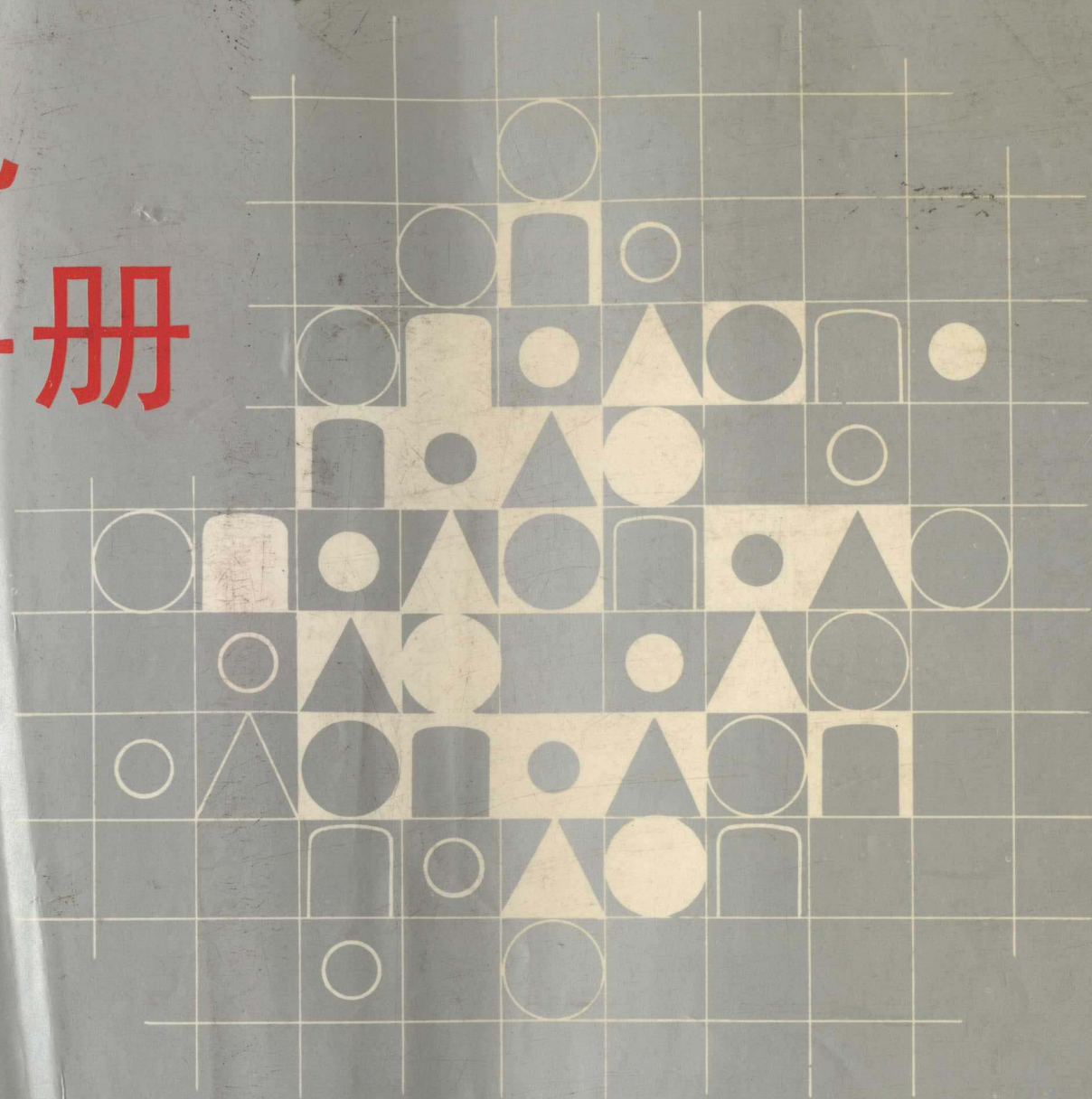


中外彩色电视机 实用维修手册

本书编写组 编著



中国广播电视出版社

TV

1

中外彩色电视机实用维修手册①

本书编写组 编

中国广播电视出版社

中外彩色电视机实用维修手册①

本书编写组 编

*

中国广播电视出版社出版

(北京复外广播电影电视部灰楼 邮政编码100866)

北京大中印刷厂印刷

新华书店总店北京发行所经销

*

787×1092毫米 8开 17.5印刷 420(千)字

1991年4月第1版 1991年4月第1次印刷

印数: 1—12800册 定价: 12.70元

ISBN 7-5043-0829-3/TN·91

前

言

由于我国电视工业的迅速发展, 花样繁多的各式彩色电视机进入了千家万户, 城乡拥有数量迅速扩大。这些彩色电视机虽然荧屏尺寸大小不同, 生产厂家各异, 牌子型号众多, 但绝大部分都从属于几个大的电视机生产厂家的系列机型, 采用同类型号的机芯, 或外围电路作一些改进派生出来的。根据这种情况, 我们对国内外不同牌子, 不同型号的彩色电视机作了分类综合, 优选普及面广而国内大量生产的主要机芯种类, 编成了《中外彩色电视机实用维修手册》, 分为两册出版。第一册汇编了松下 (National)、三洋 (SANYO)、日立 (HITACHI)、胜利 (JVC)、飞利浦 (PHILIPS)、德律风根 (TELEFUNKEN) 系列彩色电视机机芯的维修资料; 第二册汇编了夏普 (SHARP)、东芝 (TOSHIBA)、索尼 (SONY)、日电 (NEC)、以及沙巴 (SABA) 系列彩色电视机机芯的维修资料。此外, 还收入了一些最新平面直角和大屏幕彩色电视机的维修资料。为了突出其实用性, 书中以机芯电路的维修调试方法为主, 汇编了大量的故障检修流程图, 并配有典型机的电路原理图、印刷电路板图、波形图等资料。

我们在《手册》的撰搞过程中, 对给予支持指导的有关同志表示诚挚的谢意。由于编选时间仓促, 编者水平有限, 加之缺乏经验, 难免存在缺点和错误, 请广大读者批评指正。

编 者

松下M11机芯

M11机芯系列机型的维修调试·····	1 - 7
M11机芯典型机电路图·····	8 - 12
M11机芯系列机型故障检修流程图·····	13 - 15

松下M15机芯

M15机芯系列机型的维修调试·····	16 - 18
M15机芯典型机电路图·····	19 - 25

三洋80P机芯

80P机芯系列机型的维修调试·····	26 - 31
80P机芯典型机电路图·····	32 - 35
80P机芯系列机型故障检修流程图·····	36 - 39

三洋83P机芯

83P机芯系列机型的维修调试·····	40 - 46
83P机芯典型机电路图·····	47 - 51
83P机芯系列机型故障检修流程图·····	52 - 58

日立NP8C机芯

NP8C机芯系列机型的维修调试·····	59 - 61
NP8C机芯典型机电路图·····	62 - 67
NP8C机芯系列机型故障检修流程图·····	68 - 71

日立NP82C机芯

NP82C机芯系列机型的维修调试·····	72 - 74
NP82C系列典型机电路图·····	75 - 78
NP82C机芯系列机型故障检修流程图·····	79 - 81

胜利TA机芯

TA（四片机）机芯系列机型的维修调试·····	82 - 87
TA机芯典型机电路图·····	88 - 89
TA（四片机）机芯系列机型故障检修流程图·····	95 - 97
TA（二片机）机芯系列机型故障检修流程图·····	98 - 99

飞利浦CTO机芯

CTO机芯系列机型的维修调试·····	100 - 102
CTO机芯典型机电路图·····	103 - 111
CTO机芯系列机型故障检修流程图·····	112 - 114

德律风根415机芯

415机芯系列机型的维修调试·····	115 - 117
415机芯典型机电路图·····	118 - 121
415机芯系列机型故障检修流程图·····	122 - 124

常见彩色电视机与机型、集成电路型号一览表

·····	125
-------	-----

常用晶体三极管代换型号一览表·····126 - 132

松下M11机芯

M11机芯是日本松下公司七十年代中期设计投产的,是目前国内彩色电视机生产几个优选机芯之一,它的派生机型有几十种,在我国有相当大的数量,也是电视机维修的主要品种。M11机芯用于乐声牌的彩色电视机机型主要有:TC-201、TC-216D/DH、TC-217D/DH、TC-218、TC-219、TC481、TC482C/D/H、TC-483D/P/DA、TC-683D、TC684D、TC801DH、TC-816、TC-817DH/N、TC-818PS、TC-866DH、TC-877DH等。国产彩色电视机采用该机芯的机型主要有:牡丹牌TC-47C3、TC217DH、TC-483D/P/DH、TC-817、TC-818、54C3;熊猫牌DB37C2、DB47C3、DB47C5、TC-817N;长虹牌CJ-37A、CJ47A/A1、CJK47A1、CJ51A、CK53A、CJK56A;青岛牌TC-480QD、TC817N、37CD445QDX、47CD840QD、SR5417;乐华牌TC-219DH/DK、TC-299KD、TC-371FH、TC-461KD、TC-484KD/QD、TC-511KD、TC-819DH/KD/KDH;昆仑牌TC-817ST、TC-684D、金凤牌C47S2、CS4SZ1、泰山牌TS47C3/C4、美乐47CB840G、DS53C2等。

M11机芯采用5块AN系列集成电路,其中:AN5132集成电路主要用于信号通道的中频、视频放大及检波;AN5622(有些机型采用AN5620X)为色信号放大、解码;AN5612为视频放大及矩阵;AN5435用于同步分离,行、场振荡;AN5250为伴音中频放大、鉴频、功率放大等。机芯除集成电路外,还用17只晶体管,可靠性较高。由于采用了小型高频调谐器(TNV-7709F2)和双栅极MOS-FET,使信号噪声比有提高;采用串联式开关电源,电源的稳压范围宽达-30%~+20%。

注 意 事 项

1. 本电视接收机在工作时,有高达24000伏的电压存在,所以在把机芯拿出机壳或打开后盖工作时,应注意高压和电源部分,防止触电。除了对高压电子设备的安全措施有充分了解的人员外,其它人员不能随便进行修理。

2. 在拆卸显像管之前,必须将显像管阳极对底板放电。显像管内高度真空,如果破裂的话,玻璃碎片会剧烈飞溅。

3. 必须在确认电源开关关闭后,先对显像管阳极帽和显像管阳极进行放电,然后才能取下阳极帽,再进行安全测试。

4. 本机底盘带电,维修时注意安全。

松下M11机芯系列机型的维修调试

分部调整

不需要特殊的测试设备

正常调整按下述的一般方法进行。

下面所述的用精确的万用表和跨接线的简单调整方法可供参考。

副亮度调整

1. 万用表(满刻度电流3mA)的负端接到TPS7,正端接地。
2. 接收飞利浦图形(Philips pattern)。
3. 调亮度控制(R319)和对比度控制(R321)至最大。调色度控制(R615)至最小。
4. 调副亮度控制(R559)到读数为700 μ A。

伴音中频调整

1. 接收图像信号。
2. 接收相对地较强一些的图象信号,在二周范围内旋转L201的磁芯,直到音量最大而噪声最小。
3. 上述调整之后,在所有各频道上上述的结果都应成立。

自动相位调整

1. 接收飞利浦图形(Philips pattern)。
2. 置电容器(C615)于中间地位。
3. 把万用表接于TPB4(正)和TPB5(负)上。
4. 调整自动相位控制(C618)至读数为0V。

延迟自动增益控制调整

1. 接收正常图像信号。
2. 从反时针方向的终端开始,顺时针方向慢慢旋转延迟自动增益控制(R119),使它置于噪声最小的位置。
3. 在各个频道上接收图象,检查没有同步失真和交越调制产生。

垂直电路调整

1. 接收一彩色图象信号。
2. 调整垂直同步控制(V-Hold)(R407)得到稳定的图象。

(CONTRAST) 旋钮使图像清晰。

2. 沿着显像管颈上下左右倾斜偏转线圈调整动会聚，并在偏转线圈的顶部插入一个临时的楔子（图 A）。
3. 旋动前面的一对静会聚磁铁，使得荧光屏中心附近的红线和蓝线间隔减至最小。改变这对磁极片之间的角度调整红和蓝会聚（图 B）。
4. 旋动后面的一对静会聚磁铁，使紫色和绿色线条间的距离最小（图 C）。
5. 继续调节后面一对磁铁位置，使紫色线和绿色线重合。

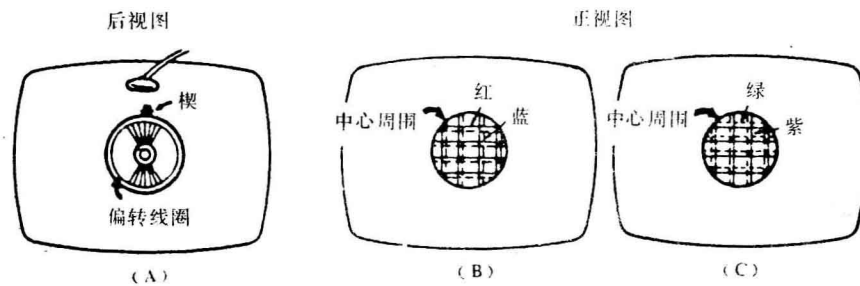
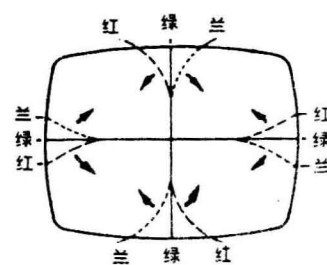


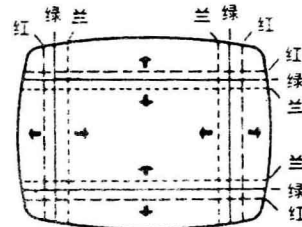
图 2

6. 在六个磁铁片上点漆。
7. 拿掉插在偏转线圈上的临时楔子。
8. 把偏转线圈上下左右倾斜，使荧光屏的四周达到会聚（见图 3、4）



把偏转线圈向上倾斜，按箭头所示方向移动线条。

图 3



把线圈向左倾斜，按箭头所示方向移动线条。

图 4

9. 按图 5 所示的位置插入三个楔子，使达到最佳的边缘会聚。

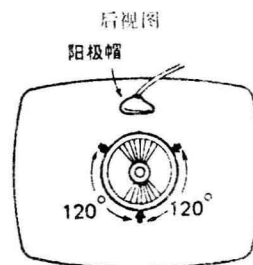


图 5

10. 在楔子的背面有一条双面胶带，因此，需要撕开胶带的一边，用此胶带粘牢。

一般调整

载波变压器和自动频率控制变压器的调整

准备步骤（见图 6）

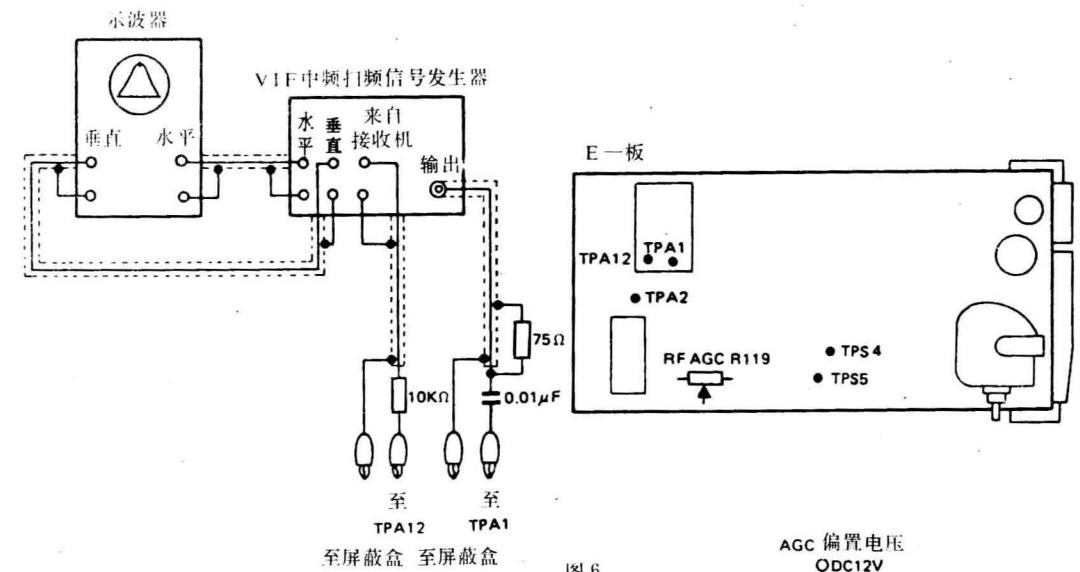
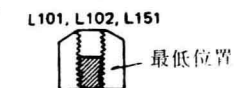


图 6

1. 把自动增益控制 (AGC) 偏置电压接到 TPA2。
2. 把中频扫频信号发生器 VIF 的输出线接在 TPA1 和屏蔽盒上。
3. 把来自接收机 (REC) 的线接到 TPA12 和屏蔽盒上。
4. 把直流 14V 电源接到 TPS5。
5. 把自动增益控制器 RF AGC (R119) 顺时针方向旋到头。

调整步骤

1. 调节自动增益控制 AGC 的偏置电压，使得到稳定的波形和最小的噪声。
2. 调节扫频信号发生器的输出电平，使得到峰—峰值为 1V 的输出，如图 7 所示。
3. 把线圈 L151 的磁芯旋到最低位置。



4. 调节线圈 L104 的磁芯，使在图像载波 (37.0MHz) 附近得到最小值。
5. 调节线圈 L151 的磁芯，使在图像载波 (37.0MHz) 附近得到最大值。

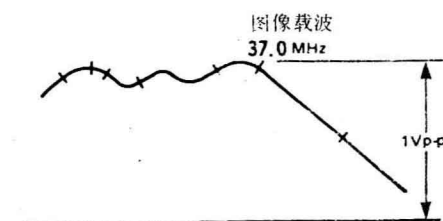


图 7

中频扫频信号的调整

准备步骤 (见图 8)

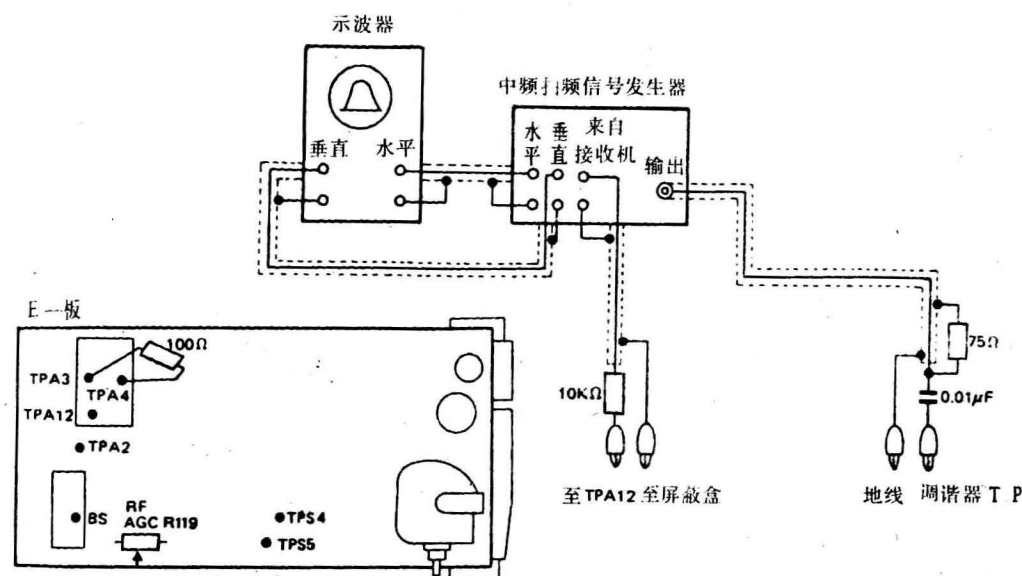


图 8

1. 将预选器的选台按键全部放在断开位置。
2. 把自动增益控制 RF AGC (R119) 顺时针方向转到头。
3. 把自动增益控制 AGC 偏置电压接到 TPA 2。
4. 把中频扫频信号发生器 VIF 的输出线接到调谐器测试点 TP 上。
5. 把来自接收机 (REC.) 的线接到 TPA 12 和屏蔽盒上。
6. 把阻尼电阻 100Ω 接到 TPA 3 和 TPA 4 上。
7. 把直流 14 V 电源接到 TPS 5。
8. 把自动频率控制 AFC 开关打到关 (off) 的位置。

调整步骤

1. 调节自动增益 AGC 电压至波形达到最大。
2. 调节扫频信号发生器的电平峰一峰值达到 1 V。
3. 使扫频信号发生器的输出电平增加 20 dB。
4. 调节自动增益控制 AGC 偏置电压达到 1 V 峰一峰输出电压 (在示波器上)。
5. 调整 L 106 及调谐器混频线圈, 得到如图 9 所示的波形 (波形顶部的不平度应在 1 ~ 2 dB 以内)。

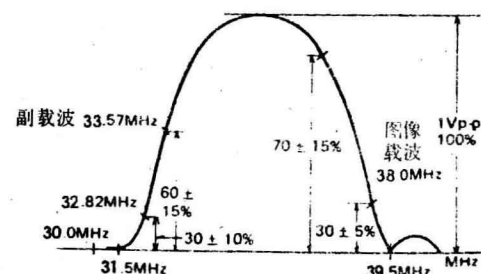


图 9

伴音中频扫频信号的调整

准备步骤 (见图 10)

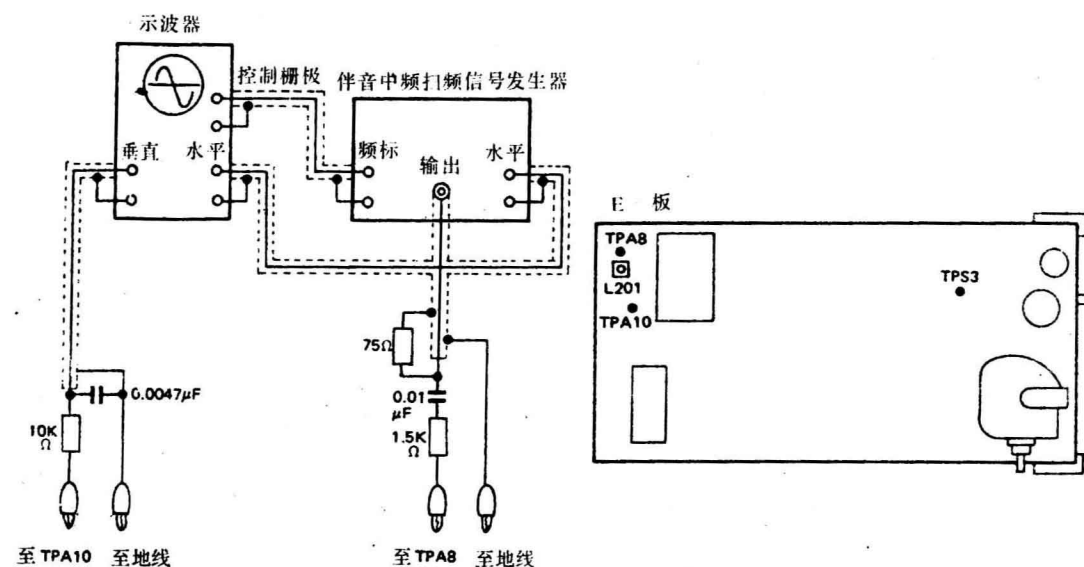


图 10

1. 把伴音中频扫频信号发生器的输出线接到 TPA 8 和地线。
2. 把示波器的输入线接到 TPA 10 和地线。
3. 把直流 16 V 电源接到 TPS 3。
4. 把音量调到最大位置。

调整步骤

1. 调节扫频信号发生器的输出电平 (P-P) 至 700 mV (75Ω 开放值)。
2. 调节 L 201, 使伴音载波 (S.C) 达到中心位置, 如图 11 所示。
3. 调节 L 201, 使达到最大幅度, 并且左右等高, 如图 11 所示。

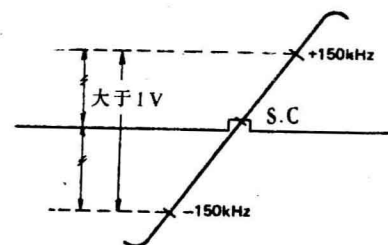


图 11

色度调整

- 注：1. 所有的变压器磁芯须调至最低位置。
2. 不接天线。

准备步骤（见图12）

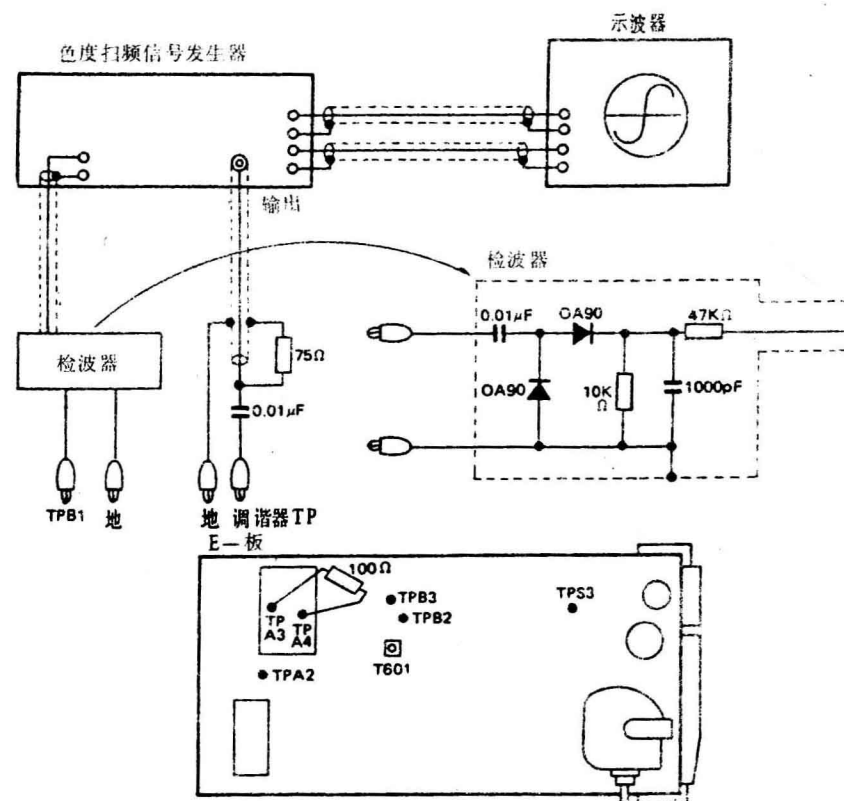


图 12

1. 置频道选择开关于甚高频VHF的高频道位置。
2. 把直流电源14V接到TPS5。
3. 把阻尼电阻100Ω接到TPA3和TPA4。
4. 把自动增益控制AGC偏置电压（直流4~10V）接到TPA2。
5. 在TPB2和TPB3上连接短路跨接线。
6. 把扫频信号发生器的选择开关放到中频IF的位置。

调整步骤

1. 把色度扫频信号发生器的输出线接到调谐器的测试点TP。
2. 把检波器的输出线接到TPB1。
3. 把色度扫频信号发生器的输出开关置于中频IF的位置。
4. 调整中频自动增益控制IF AGC偏置电压，使达到最大输出。
5. 调节色度扫频信号发生器的输出电平，使在检波器输出上达到0.5V峰—峰电压。
6. 调节T601，使达到图13所示波形。

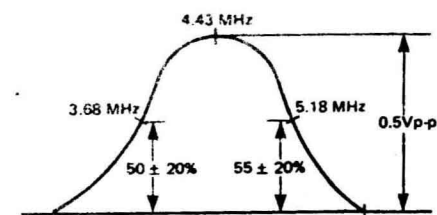


图13

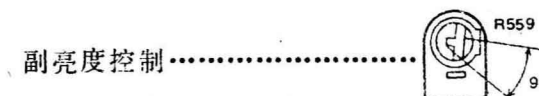
副对比度调整

调整步骤

1. 接收一个彩条信号。
2. 把示波器连接到TPY1。
3. 置控制器于如下位置：



对比度控制.....最大位置
亮度控制.....最大位置
色度控制.....最小位置



4. 调节副对比度控制器（R310），使波形如图14所示。

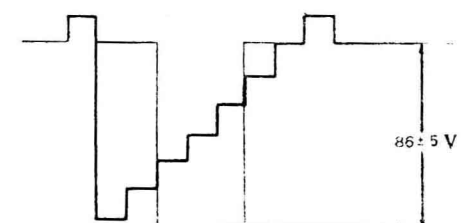


图 14

色度解调器调整

调整步骤

1. 接收飞利浦图形 (Philips pattern), 把自动频率控制 AFC 开关置于开 (on) 的位置。
2. 把电容跨接器 ($10\mu\text{F}/16\text{V}$) 接到 TP B6 和地线之间。
3. 置色度控制器 (R 614) 于最大位置, 置副色度控制器 (R 613) 于中间位置。
4. 把示波器接到 TP B9。
5. 调节电容器 C 615, 使得到如图 15 所示波形。

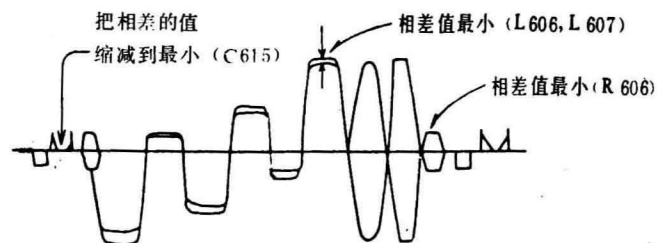


图 15

6. 如果所得结果不满意, 从自动相位控制 APC 的调整开始再重复进行调整。
7. 观察红色的输出 (TP B7) 的波形。

延迟自动增益调整

调整步骤

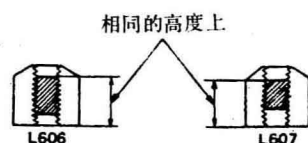
1. 接收飞利浦图形 (Philips pattern)。
2. 置输入区域强度为 $63 \pm 2\text{dB}$ (75Ω 开放值)。
3. 调节自动增益控制 RF AGC (R 119), 使噪声消失。

延迟线调整

调整步骤

1. 接收飞利浦图形 (Philips pattern), 置自动频率控制 AFC 开关于开 (on) 的位置。
2. 把电容跨接器 ($10\mu\text{F}/16\text{V}$) 接到 TP B6 和地线之间。
3. 把示波器接到 TP B9。
4. 调节 L606、L607 和 R 606 使得到的波形如图 15 所示。

注: L 606 和 L 607 的磁芯应调整到相同的高度上。



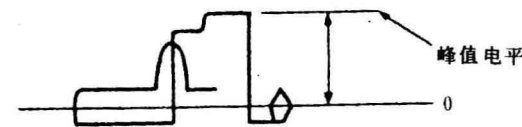
驱动调整

调整步骤

1. 接收飞利浦图形 (Philips pattern) 把自动频率控制 AFC 开关打到开 (on) 的位置。
2. 置控制器于如下位置:
亮度控制 最小位置
对比度控制 } 最大位置
色度控制 }
3. 把电容跨接器 ($10\mu\text{F}/16\text{V}$) 接于 TP B6 和地线之间。
4. 把示波器接到 TP B7。
5. 调节副色度控制器 (R 613), 使得 $2.0 \pm 0.1\text{V}$ 零-峰电压值的波形。
6. 把示波器接到 TP B9。
7. 观察 B - Y 输出波形 (应为 $1.8 \pm 0.2\text{V}$ 零-峰值)。
8. 把示波器接到 TP B9。
9. 观察 G - Y 输出波形 (应为 $1.9 \pm 0.2\text{V}$ 峰-峰值)。

注意: 零-峰的电压值如下图所示。

调副亮度控制器 (R 559), 使各个颜色的输出波形都不饱和。调整之后, 副亮度控制器 (R 559) 应设置于正确位置。



自动频率控制 AFC 的最后调整

注意: 装配出来的电视机接收采用本调整方法。

准备步骤 (见图 16)。

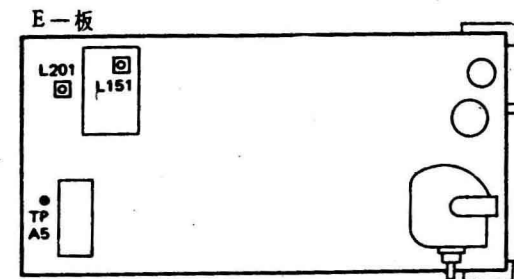


图 16

1. 把370. MHz的 续波形CW的输出线接到调谐器的测视试点TP。(输出0.5V)
2. 把电子管电压表或数字电压表接到TPA5。
3. 接通电视机接收机电源开关。

调整步骤

1. 置自动频率控制AFC开关于开 (ON) 的位置。调节L151, 使读数为 $6.5 \pm 0.3V$ 。
2. 在 $\pm 100kHz$ 的范围内改变连续波形信号发生器的频率, 观察电子管电压表或数字电压表的指示值应该如下:

+ 100kHz	小于4V
- 100kHz	大于9V

蜂音调整

1. 接收彩带信号 (无伴音调制信号)。
2. 置自动频率控制AFC开关于 (on) 的位置, 并使输入电平为75dB (75Ω开放值)。
3. 把示波器接到扬声器上, 如图17所示。
4. 把音量控制器旋到最大位置。
5. 调节L201, 使得到如图18所示的波形。

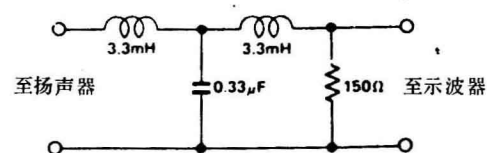


图17

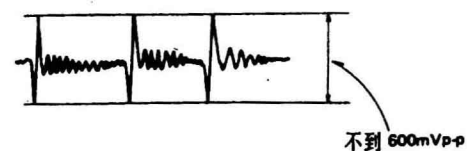
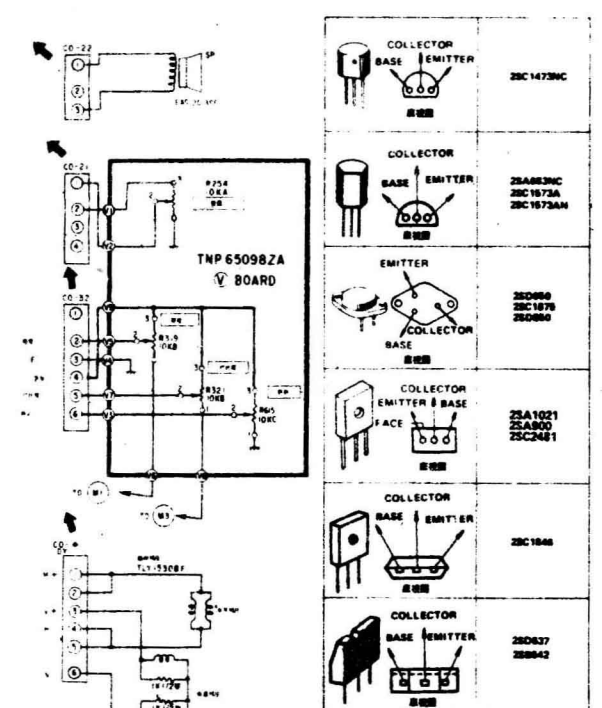
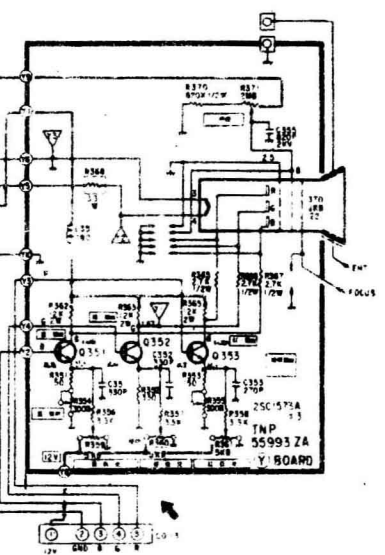
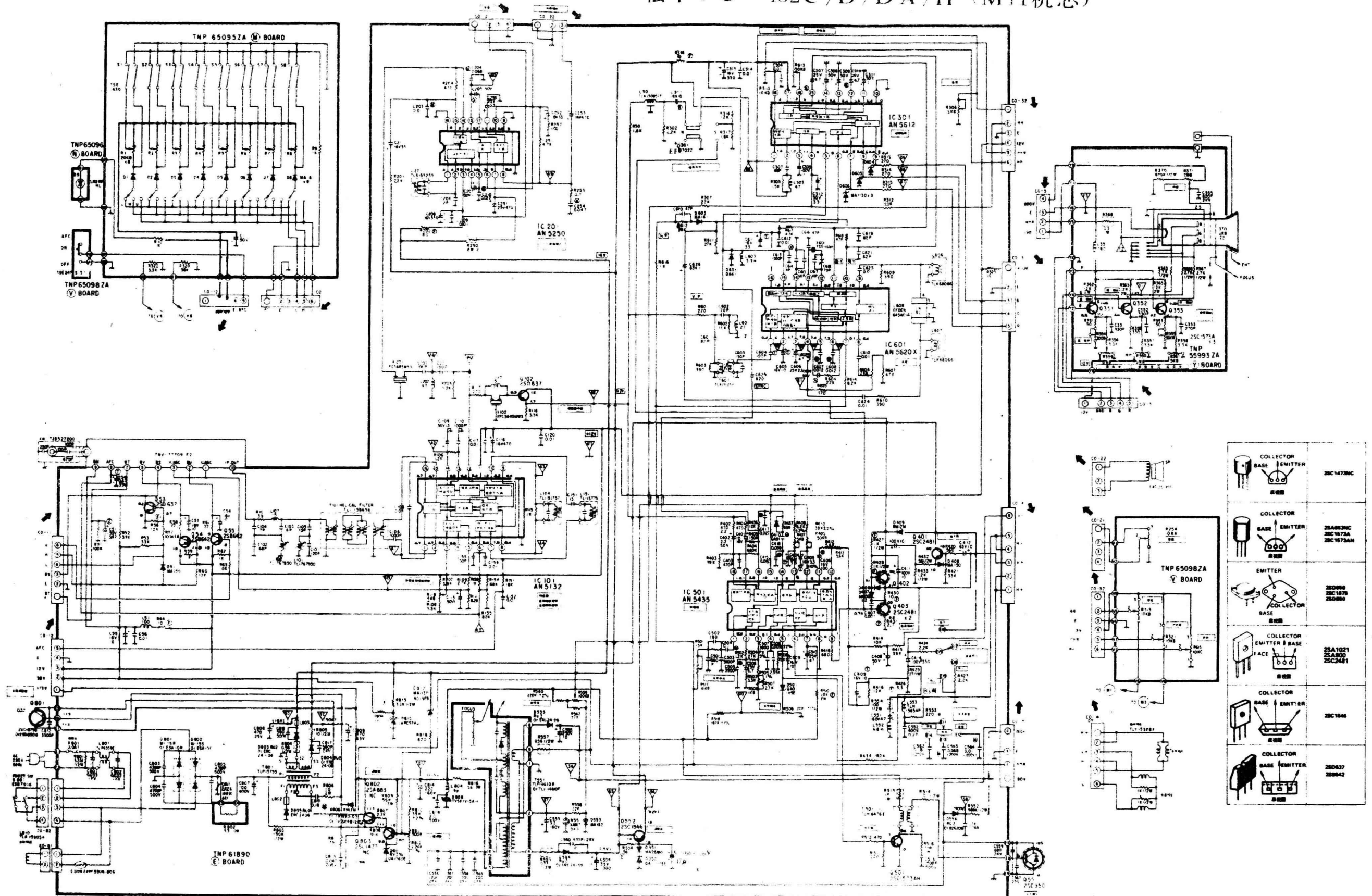
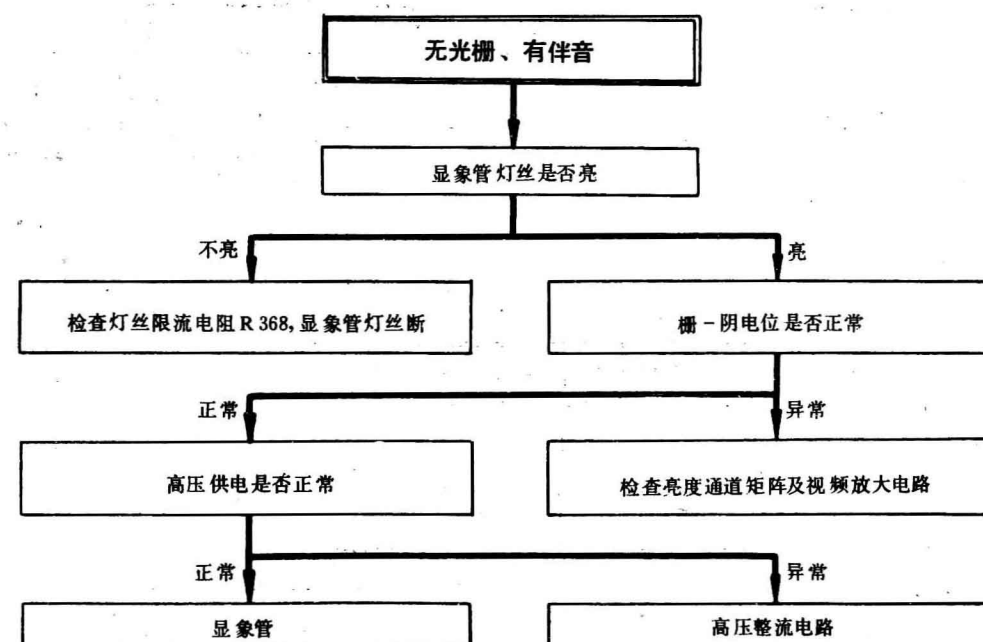
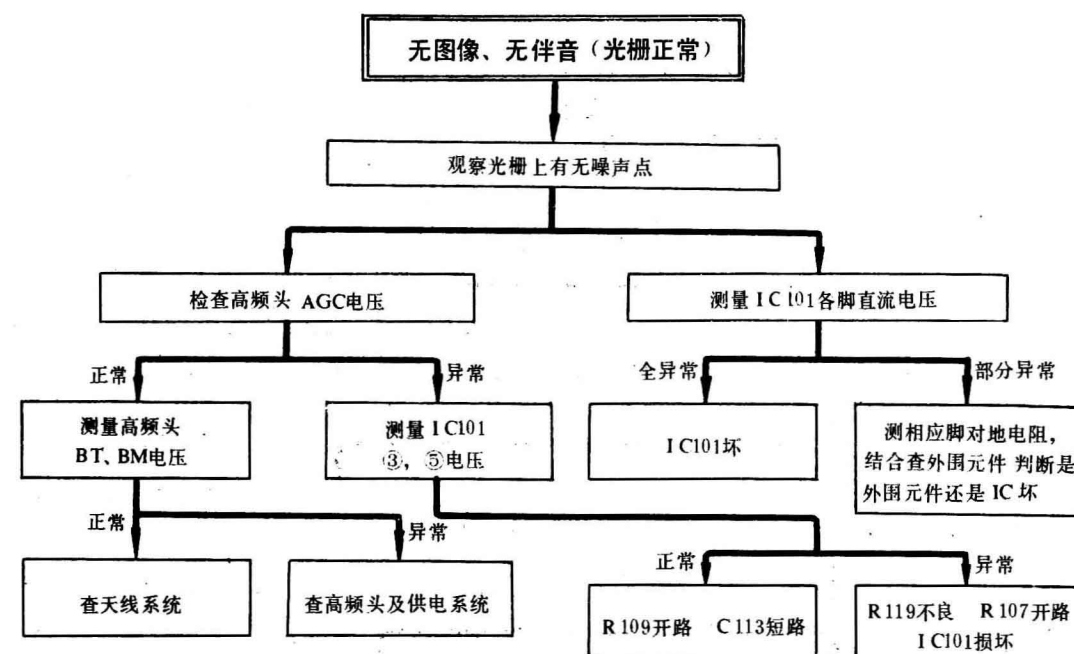
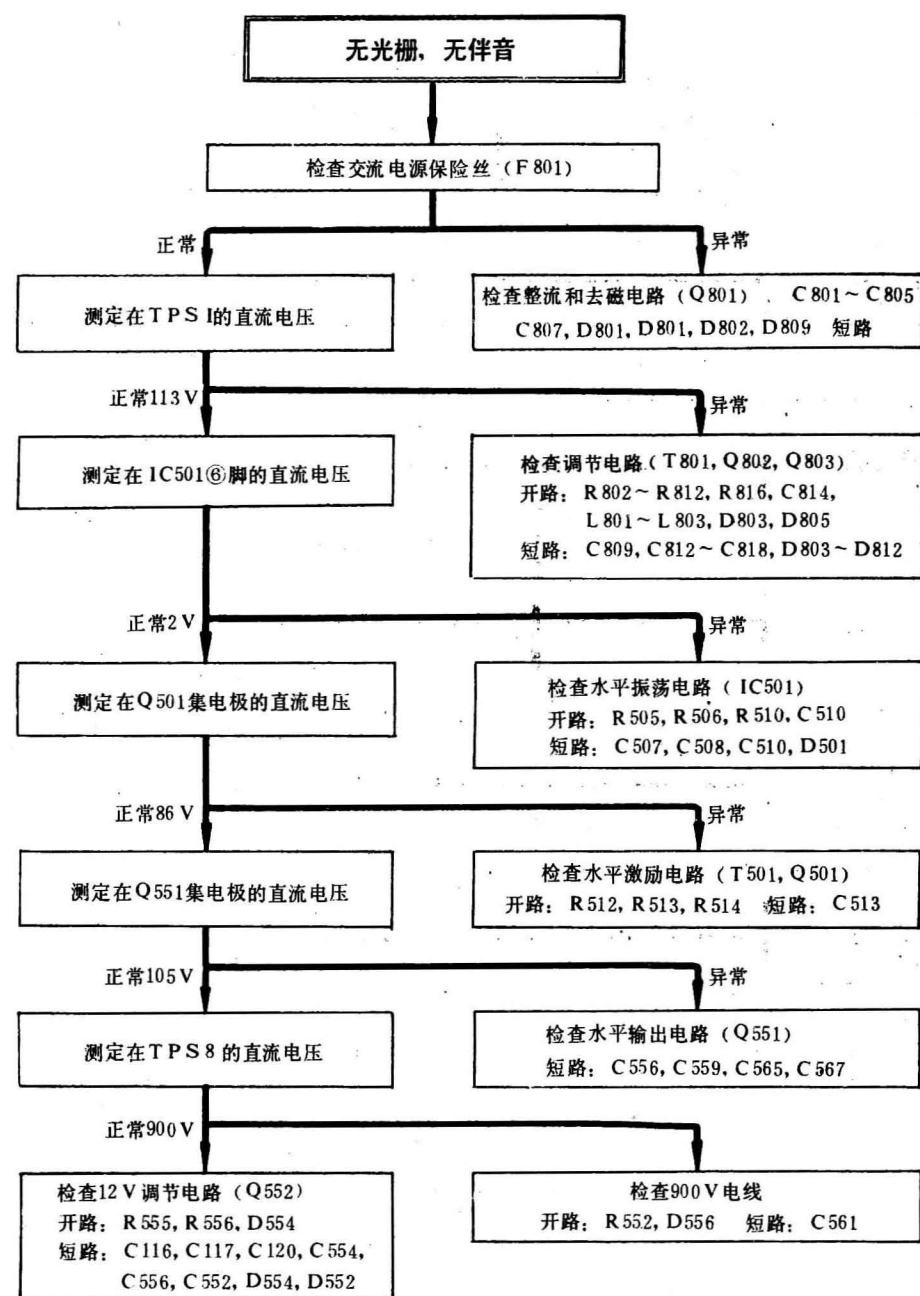
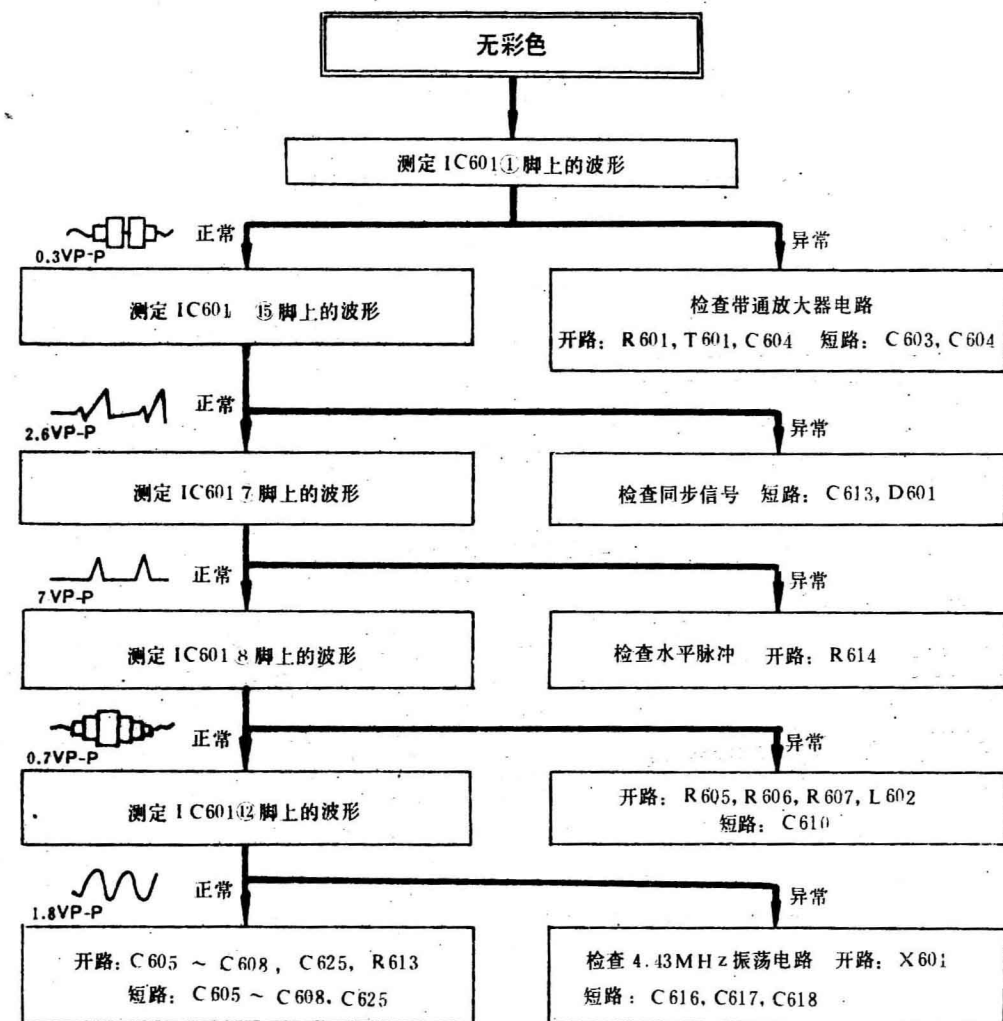
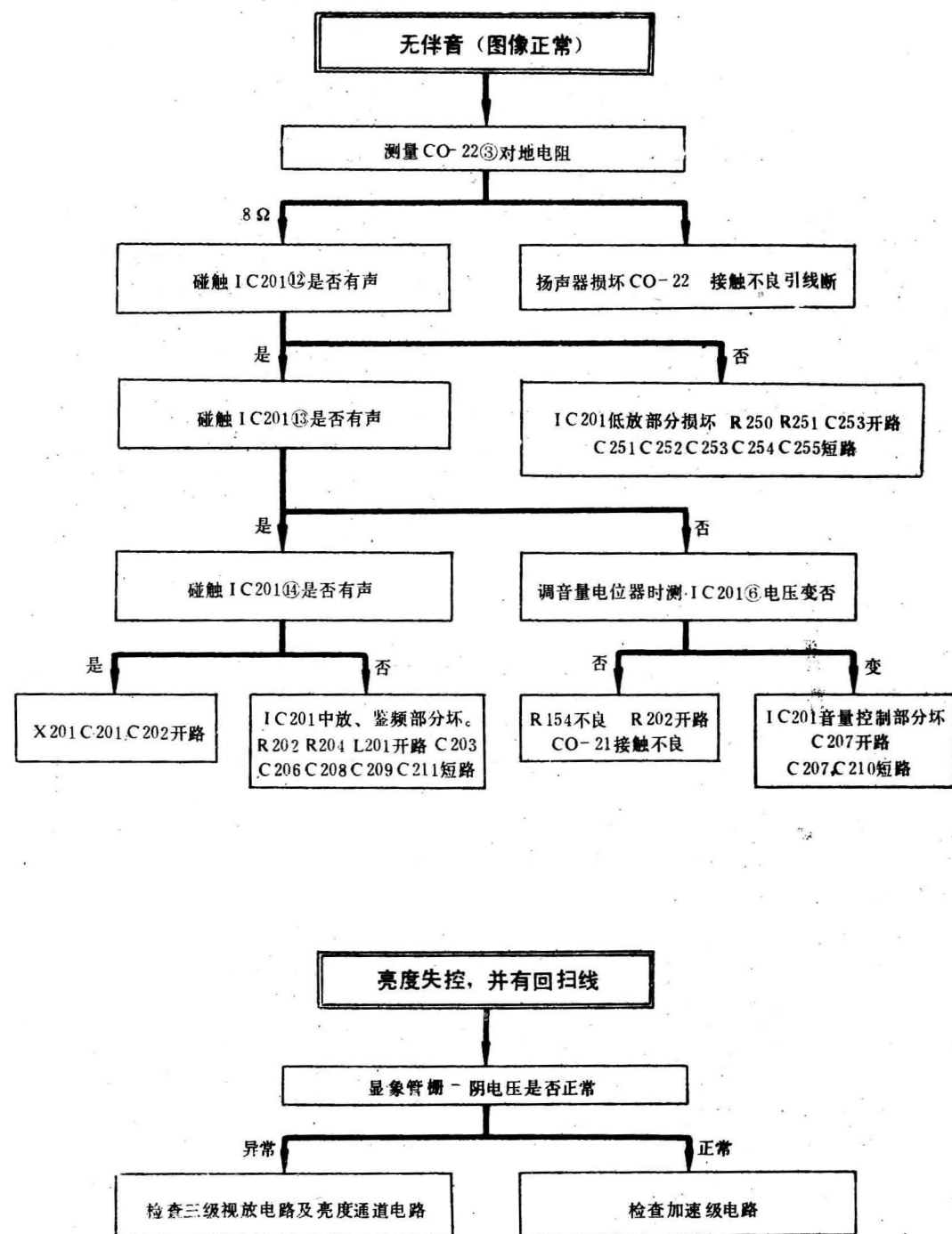


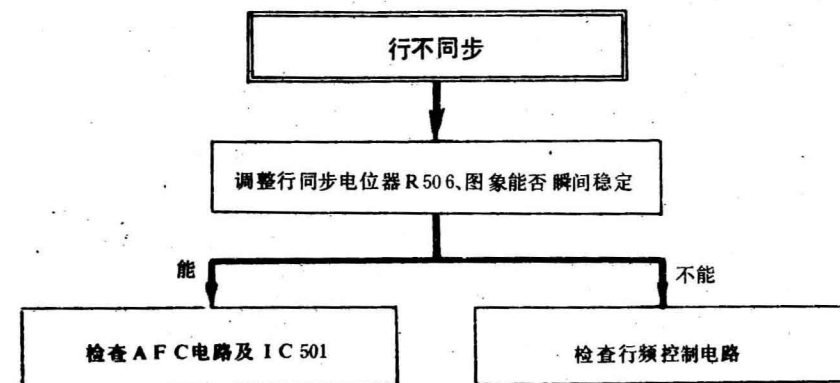
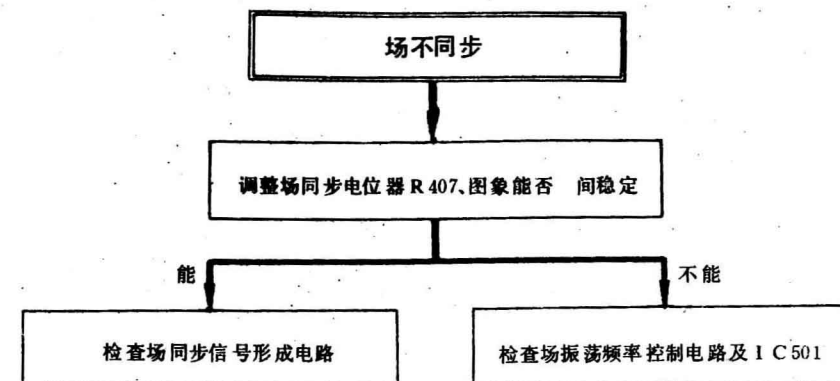
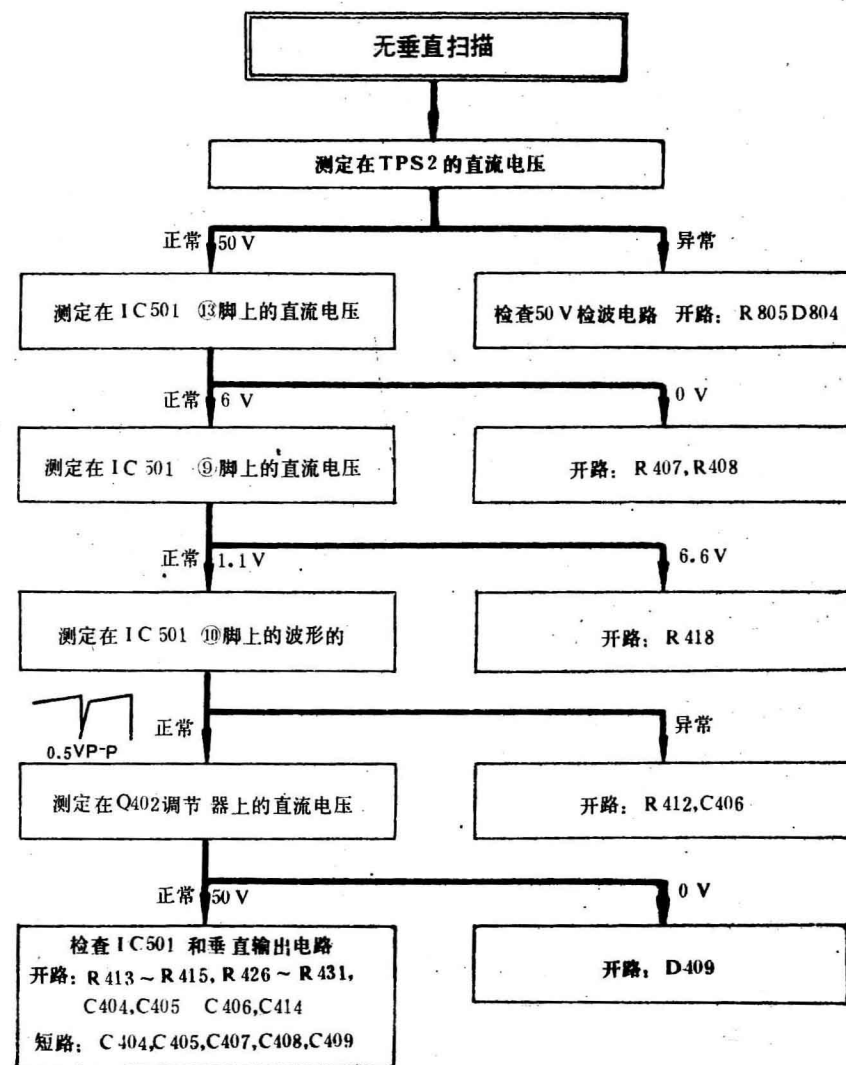
图18



M11机芯系列机型故障检修流程图







松下M15机芯

M15型机芯是日本松下(National)公司八十年代中期的产品,目前松下系列较新的各型号的彩色电视机仍沿用该型机芯。例如:TC-2070、TC-2163、TC-2171、TC-2173、TC-2185、TC-2186、TC-D21、TC-D25、TC-M25等。M15机芯的特点是集成度较高,用两片集成电路完成小信号的处理,其中:AN5138NK集成电路为图像、伴音中放;AN5601K完成亮度、色度以及行、场扫描的处理,因而整机元件较少。此外,该机芯采用MN15142TEA1(MNA1542TEA1)微处理器作全机控制,因而调谐、使用十分方便。

松下M-15机芯系列机型的维修调试

下述调试方法还适用于M-15L型及M-15LW型机芯

一、安全预防措施

(一) 一般准则

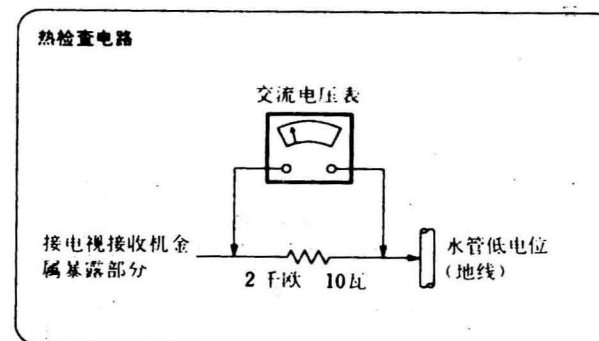
1. 在检修机芯之前,在交流供电线和直流供电源之间最好加上一个隔离变压器。
2. 检修时,先观察原来导线外面的绝缘复盖物(包皮)。特别要注意高压区域的绝缘复盖物。有短路的地方,常常有过热的标记留下,因此必须更换有过热迹象的元件和被短路损坏的元件。
3. 检修后,所有的保护装置都必须放回原处,例如:绝缘隔板、绝缘青壳纸、屏蔽物、隔离阻容网络,等等。
4. 如果不是很经常使用电视机的话,最好拔出电源插头。。
5. 电视接收机在工作时,有高达28.0 kV的电压存在,因此在打开后盖进行工作时,电视机的高压可能使人遭到电击。除了对高压电子设备有充分了解的人员以外,其它人不能随便进行修理。在拿取显象管之前,不管什么时间都必须把显象管的阳极对底板放电。
6. 检修后,必须进行下列各漏电检查,使用户不遭受电压冲击的危险。

(二) 漏电常温检查

1. 拔出交流电源电线并用跳接线连接插头两端。
2. 接通接收机的电源开关。
3. 用欧姆表测量用跳接线连接的交流电源插头和接收机机壳上每个所暴露的金属部分。例如:螺钉头、天线、控制轴、手把托架等等。当所暴露的金属部分有通向机芯的回路时,欧姆表读数应在4 MΩ和20 MΩ之间。如果不存在回路时,读数为无穷大。

(三) 漏电热检查

1. 把交流电线直插接入交流电源插座。检查时不用装隔离变压器。



2. 接上一个2kΩ, 10W的电阻器。与电视机上金属暴露部分和地线(如水管)串联,如图所示。
3. 用高阻抗类型的交流电压表测量此电阻两端的电压。
4. 检查每个金属暴露部分并测量每处的电压。
5. 颠倒一下插头方向,再重复上述的各测量步骤。
6. 任何两点之间的电压,都不应超过1.4V有效值。如果测量值超过所规定的范围,可能出现电压冲击现象。因此在电轻机交给用户之前必须修理。

(四) X射线辐射预防措施

- 警告:
1. 电视接收机里X射线辐射源是高压部分,如显象管。
 2. 当用显象管夹卡具操作时,必须保证此夹卡具能在29.5 kV下不引起X射线辐射。

注意:很重要的一点是要用精确可靠的高压表进行测量。

1. 把亮度控制开关按逆时针方向旋到头。
2. 把维修开关置于维修位置。
3. 测量高电压。观察电压表读数应为28.0 (+1.5 -1.3) kV。如果读数在允许公差范围之外,应立刻进行维修。使其恢复到正常值。以防止电子元件过早地损坏。
4. 为了防止有X射线辐射的可能性,最好是用特殊的显象管。

(五) 水平振荡器截止电路试验

这个试验是在电视接收机交给用户之前的最后一步检查。

1. 将电视机电源接通。
2. 置控制器于如下位置。
屏幕(在返驱变压器上).....最小
对比度.....最小
彩色.....最小