

新 编 中外彩色电视机实用维修全书

本书编写组 编



兵器工业出版社

493614

新 编

中外彩色电视机实用维修全书

本书编写组 编

兵器工业出版社

0283/111
内 容 简 介

本书全面、系统地介绍中外彩色电视机维修技术,它涉及厂家广、资料全,基本覆盖了在我国流行的14吋—33吋的各种彩色电视机。主要内容为:彩色电视机的维修基础,常用仪器、仪表的使用方法。又具体地介绍了日立公司、松下公司、夏普公司及索尼公司等中外著名的家电制造公司生产的,目前我国较为普及的、流行的多种机芯系列彩色电视机的故障检修。而且给出了检修流程图及检修实例。

本书通俗易懂、图文并茂,既强调系统性,又突出实用性。适合广大无线电爱好者,家电维修人员阅读。

图书在版编目(CIP)数据

新编中外彩色电视机实用维修全书 / 李兴民主编. — 北京:兵器工业出版社,1998.1

ISBN 7-80132-106-5

I. 新… II. 李… III. 彩色电视—电视接收机—维修 IV. TN949.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 27121 号

兵器工业出版社出版发行
(北京市海淀区车道沟10号) 邮政编码:100081

各地新华书店经销

河北省望都县印刷厂印装

开本:787×1092 1/16 印张 40 字数:974 千字

1998 年 1 月第一版 1998 年 1 月第一次印刷

印数:1—3000 定价:58.00 元



前 言

彩色电视机在我国已相当普及,随着电视技术的发展,各种新型,大屏幕彩色电视机应运而生,无疑给电视机的维修工作带来了更大的困难。为适应广大电视机维修工作者和广大电视机用户的需要,我们编辑了这本《新编中外彩色电视机实用维修全书》。它将在我国流行较普遍的 600 余种彩色电视机归纳为 32 种系列机芯,分别详细通俗易懂地阐述了它们的工作原理及分析、检修过程。

第一章介绍了一般彩色电视机的组成、常用仪器、仪表的使用方法,彩色电视机常见故障的检修方法和检修步骤等。第二章至第九章,分别介绍了日立、松下、东芝、三洋、夏普、胜利、德律风根及索尼各种机芯的常见故障检修方法、检修流程图及故障检修实例,读者通过阅读本书,能够很快地找到故障检修的部位和相应的维修方法。

最后,我们对本书引用的某些图表,资料的作者表示谢意。由于水平有限,时间仓促,书中错误及不妥之处恳请广大读者批评指正。

本书编写组

1997 年 2 月

目 录

第一章 彩色电视机常见故障检修基础	1
第一节 一般彩色电视机的组成	1
第二节 检修电视机中常用仪器、仪表的使用方法	13
第三节 电子元器件的测量及好坏判别.....	42
第四节 彩色电视机常用检修方法.....	84
第五节 彩色电视机检修后的调试	109
第六节 彩色电视机常见故障检修步骤.....	118
第二章 日立机芯彩色电视机常见故障检修	144
第一节 日立 NP6C 机芯系列彩色电视机的故障检修.....	144
第二节 日立 NP8C 机芯系列彩色电视机的故障检修.....	159
第三节 日立 NP82C 机芯系列彩色电视机的故障检修.....	188
第四节 日立 NP84C 机芯系列彩色电视机的故障检修流程.....	208
第五节 日立 NP7G 机芯系列彩色电视机的故障检修流程.....	215
第六节 日立 G7PN 机芯系列彩色电视机的故障检修.....	226
第七节 日立 G9PL 机芯系列彩色电视机的故障检修.....	237
第八节 日立 AIPN 机芯系列彩色电视机的故障检修	249
第三章 松下机芯彩色电视机常见故障检修	262
第一节 松下 M11 机芯系列彩色电视机的故障检修.....	262
第二节 松下 M14 机芯系列彩色电视机的故障检修流程.....	284
第三节 松下 M15L 机芯系列彩色电视机的故障检修流程.....	289
第四节 松下 M15 机芯系列彩色电视机的故障检修.....	293
第五节 松下 C-150 机芯系列彩色电视机的故障检修.....	327
第四章 东芝机芯系列彩色电视机的故障检修	342
第一节 东芝 X-53P 机芯系列彩色电视机的故障检修.....	342
第二节 东芝 X-56P 机芯系列彩色电视机的故障检修.....	368
第三节 东芝 L851 机芯系列彩色电视机的故障检修.....	387
第四节 东芝 218D6C 机芯系列彩色电视机的故障检修.....	400
第五节 东芝 219R9C 机芯系列彩色电视机的故障检修.....	416
第六节 东芝 2500XH 机芯系列彩色电视机的故障检修.....	420

第五章 三洋机芯彩色电视机故障检修	435
第一节 三洋 79P 机芯系列彩色电视机的故障检修.....	435
第二节 三洋 80P 机芯系列彩色电视机的故障检修.....	457
第三节 三洋 83P 机芯系列彩色电视机的故障检修.....	480
第六章 夏普机芯彩色电视机常见故障检修	506
第一节 夏普 NC-1T 机芯系列彩色电视机的故障检修.....	506
第二节 夏普 NC-2T 机芯系列彩色电视机的故障检修.....	517
第三节 夏普 9P-KM4 机芯系列彩色电视机的故障检修.....	530
第四节 夏普 7P-M 机芯系列彩色电视机的故障检修.....	541
第五节 夏普 7P-SR1 机芯系列彩色电视机的故障检修.....	556
第七章 胜利机芯系列彩色电视机常见故障检修	573
第一节 胜利 7175 机芯系列彩色电视机的故障检修.....	573
第二节 胜利 C210 机芯系列彩色电视机的故障检修	588
第八章 德律风根 415 机芯系列彩色电视机的故障检查	596
第九章 索尼机芯彩色电视机常见故障检修	614
第一节 索尼 GP-1A 机芯系列彩色电视机的故障检修	614
第二节 索尼 GP-1S 机芯系列彩色电视机的故障检修.....	626

第一章 彩色电视机常见故障检修基础

第一节 一般彩色电视机的组成

一、构成彩色电视机的各部分电路

我们知道来自彩色电视信号发射台的电视信号中,都包含有这样几种信号:1. 图像信号;2. 同步信号;3. 色度信号;4. 色同步信号;5. 伴音信号。

1. 图像信号——表示电视图像明暗程度的信号,即亮度信号;
2. 同步信号——表示电视图像在还原时为同发送端发送的图像具有统一的步调、速度和起始点面设置的信号,即同步行、场扫描时的同步及消隐信号;
3. 色度信号——表示图像颜色种类及变化的信号,即传送过来的色差信号;
4. 色同步信号——就是在发送端被抑制掉的调制色度信号的副载波。发送这一信号是为了在接收机中能正确地恢复出与发送端同频同相的副载波;
5. 伴音信号——表示同图像信号一起的声音信号。

这中间图像信号、色度信号以及同步和色同步信号一起经过合成构成了彩色全电视信号,由图像载波以调幅波残留边带方式实现传送,而伴音信号单独以高出图像载波频率 6.5MHz 的载波以调频方式来进行传送。

彩色电视机在工作时,正是通过对上述复合信号的一系列处理,来实现彩色画面的恢复及伴音信号的重现。欲全面掌握彩色电视机各部分电路的工作过程,进而深入了解检修彩色电视机各流程步骤的设计思路,应先从整体上对彩色电视机结构建立起完整的认识,并清楚地知道各种信号在接收机中的来龙去脉。从处理各种信号的功能上可把彩色电视机各部分电路大致分为:图像信号电路、同步偏转电路、色度信号电路、伴音信号电路以及其它电路。图 1-1 中表示出了各种信号在彩色电视机中是怎样流通、分离的(注意:图中色同步信号与色度信号一起被流通、处理)。而图 1-2 中给出了更为具体的电路功能结构框图。下面我们来说明一下各部分的作用。

二、各部分电路的作用

1. 图像信号系统电路

(1) 调谐器是电视接收信号通道最前端的部分,它由输入电路、高频放大级电路、本机振荡级电路和混频级电路组成,如图 1-3 所示。

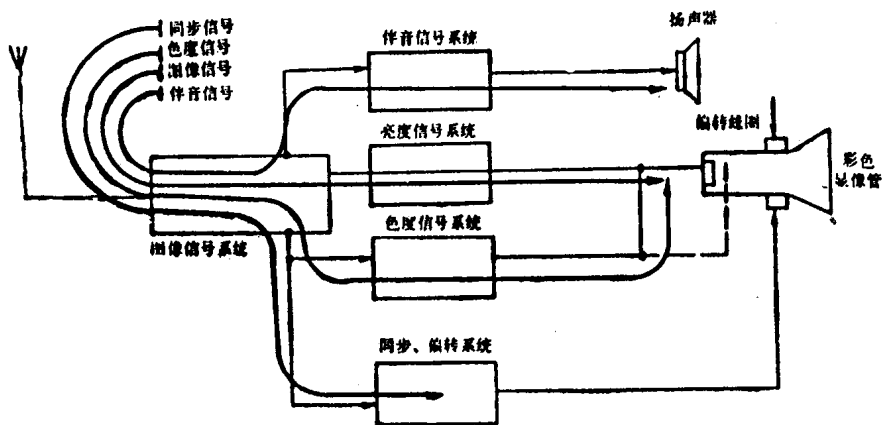


图 1-1 彩色电视机中各种信号的流程

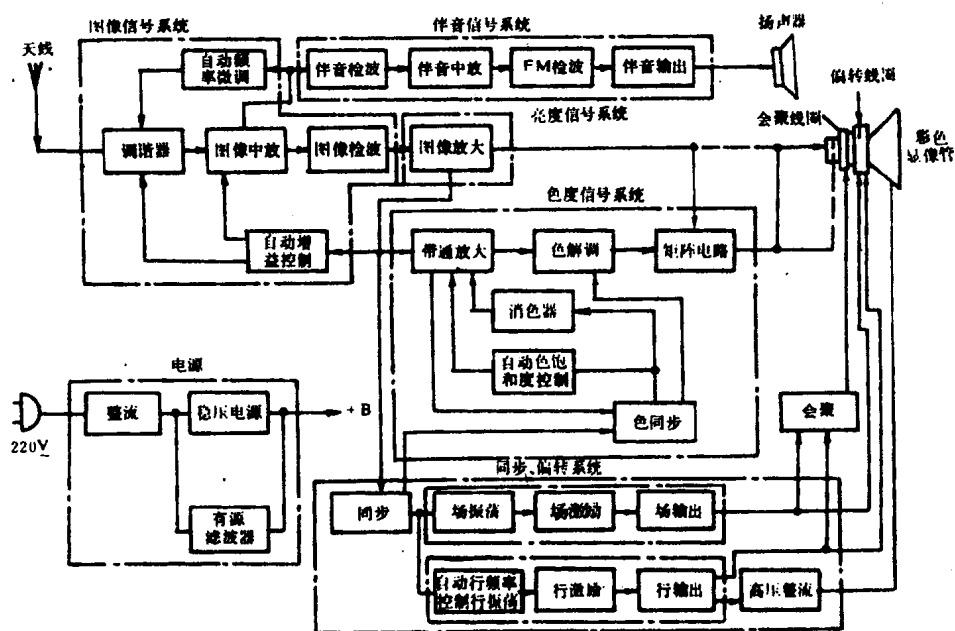


图 1-2 彩色电视机电路功能结构图

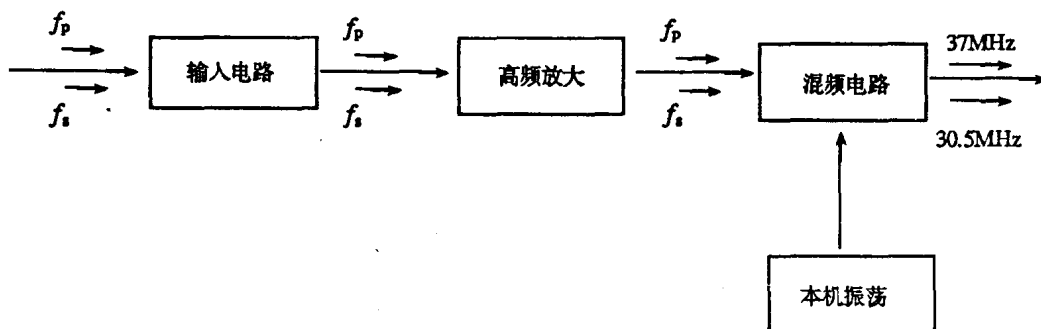


图 1-3 高频调谐器的组成方框图

由天线接收并经馈线传送到高频调谐器的电视信号可以是很多电视台发出不同频道的电视信号。在这里，高频调谐器的作用就是从这许多不同频道的电视信号中，选出一个所需要频道的信号，并将选出的高频信号经高频放大后，同本机振荡信号混频，变换为一定频率的中频信号，以便经后续电路处理后获得稳定的放大量和良好的选择性能。其具体工作过程是这样的：从天线上接收下来的包含多个频道的电视信号，经馈线送到高频调谐电路的输入电路，在经过这级输入电路的选择，初步选出主要包含有所需频道的电视节目信号，若假设其图像信号载频为 f_p ，其伴音载频为 $f_p = f_s + 6.5\text{MHz}$ 。它们经过高频放大后被加到混频电路与本机振荡信号 ($f_p + 37\text{MHz}$) 进行混频，并在混频电路的输出端得到 37MHz 的图像中频和 30.5MHz 的伴音中频 (又常称为第一伴音中频)。通常将采用这一接收过程的接收方式称为超外差式。

(2) 自动频率微调控制 (AFT 或 AFC) 电路

当高频调谐器的环境浓度发生变化时，本机振荡频率将发生变化，而这一变化又将引起混频后图像中频信号的频率的偏移。为了保证高频调谐器本机振荡频率的稳定，在彩色电视接收机中一般都采用了自动频率微调控制技术。AFC 电路的工作原理如图 1-4 所示，当本振频率偏离正常值时，由混频电路送出的图像中频信号的频率也必然发生变化，通过鉴频电路将这一频率变化检出并产生一个相应的直流控制电压，然后把这一控制电压加到本振电路中变容二极管的两极上，使其容值发生改变，从而控制本振频率向相反的变化方向改变，直到回到本振正常值上来并且稳定下来。

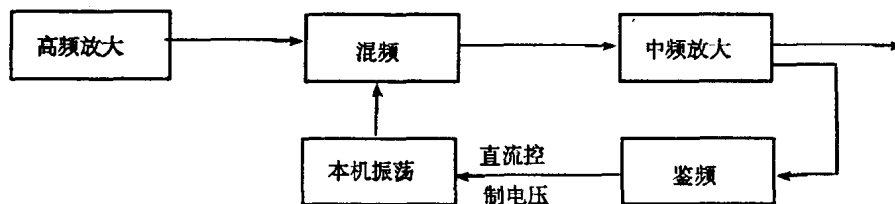


图 1-4 AFC 电路工作原理图

(3) 图像中频放大电路

图像中频放大电路是用来放大由高频调谐器送来的电视中频信号(包括伴音中频信号),并且图像信号的大部增益是在这里获得的。由于在电视接收机的设计中,要求高频调谐器的频率特性应在整个电视节目(包括所有频道)的频率范围中保持尽可能的平坦,因而对邻近频道的选择性几乎完全取决于中频放大电路的频率特性,所以电视机的中放电路应具有良好的频带及频率特性。目前,许多新近生产的电视机(包括部分黑白机),在其中放大电路中都普遍采用了频率特性优良的声表面波滤波器。

此外,伴音中频信号也在此电路中得到一定的放大,但放大的幅度不如图像中频,因而此级电路通常被称为图像中频放大电路。

(4) 视频检波电路

视频检波电路的作用就是从图像中频信号中把彩色全电视信号解调出来,在这里被取出的彩色全电视信号中包含有亮度信号、同步信号、载波信号和色同步信号。

与黑白电视不同,在彩色电视机中,6.5MHz的伴音第二中频信号是从中频放大电路的末级电路中取出的,这一信号没有进入视频检波电路,它被检波电路中设有的6.5MHz的吸收电路所滤除。这样做的目的是为了防止伴音中频进入检波电路,避免它载波色信号产生2.07MHz的差频面干扰图像信号。

(5) 自动增益控制(AGC)电路

自动增益控制电路的作用是:当天线上接收下来电视的信号强度发生变化时,自动地控制调谐器及图像中频放大电路的增益,从而使由图像中频电路输出的图像信号保持基本稳定。图1-5给出了AGC电路组成框图。能反映接收信号强弱变化的取样信号,是取自视频放大器的第一级电路,这一信号通过取样检波电路变成直流电压,再经AGC电压放大电路放大后,分为两路,一路加到图像中频放大电路的第一中放、第二中放等前级中放电路。

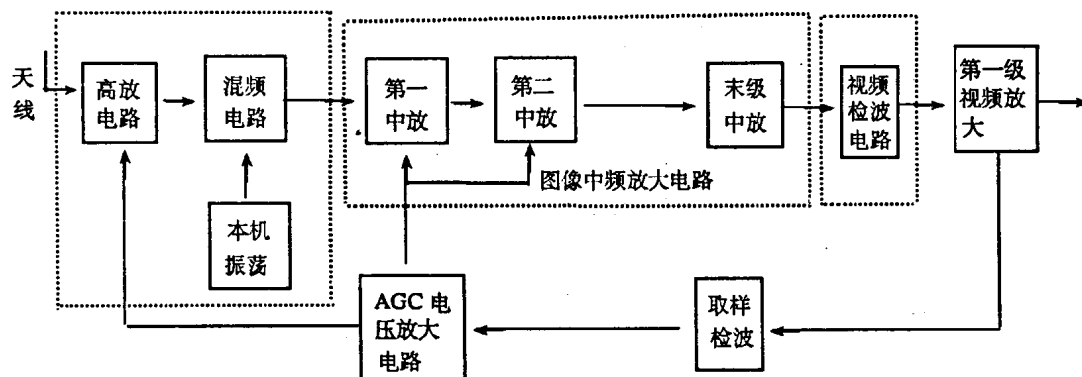


图 1-5 AGC 电路组成框图

另一路被加到高频调谐器电路的高放电路上。AGC电压通过改变这些电路的工作点,从而实现控制这几级电路的增益。例如,当接收的信号变强时,视入第一级电路输出的信号将变大,AGC电路送出的直流控制电压也将增高,这样就可通过特定的电路结构迫使被控制电路的工作点发生改变,使之放大增益减弱,从而保证视放电路的输出信号相对稳定。

2. 亮度信号系统

(1) 亮度信号通道

亮度信号通道又常称为视频放大电路,一般有3~6级放大器组成,其作用是将视频检波电路输出的彩色全电视信号进行放大,从中取出亮度信号进行进一步放大,并在视放级电路中实现亮度信号与色信号的矩阵运算,用获得的基色信号去激励彩色晶体管阴极,从而在屏幕上重现彩色图像。图1-6给出了一般彩色电视机的亮度信号系统电路的组成框图。

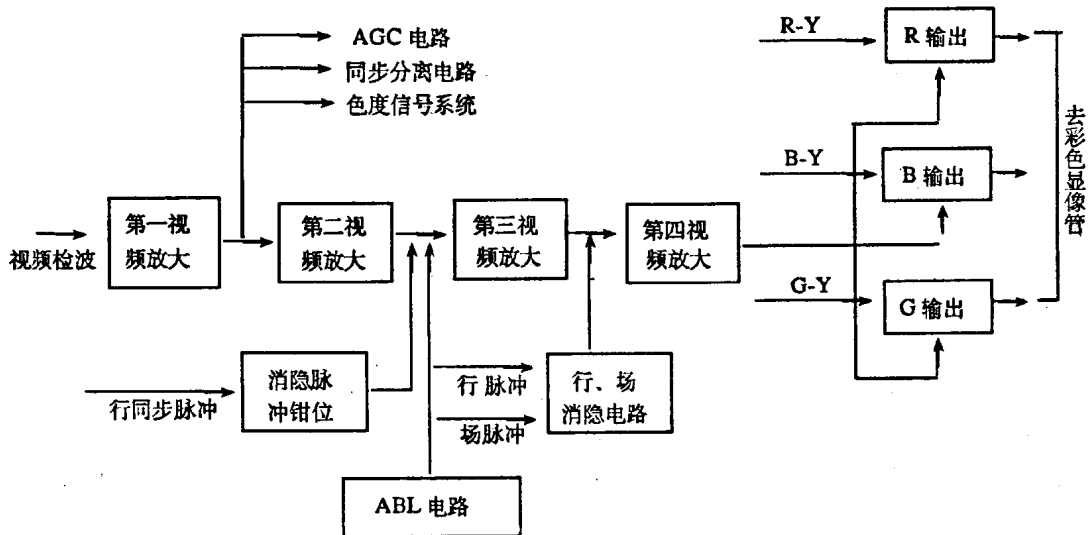


图1-6 亮度信号系统电路组成框图

在这里第一级视频放大电路主要是起信号分配作用,来自视频检波电路的彩色全电视信号经它放大后,被分为四路:第一路经4.43MHz陷波器后取出亮度信号去第二级视频放大电路;第二路去AGC检波电路;第三路去同步分离电路以从中取出行、场同步信号;第四路被送去色度信号系统进行色信号处理。第二级视频放大电路则主要放大被取出的亮度信号外,还引消隐脉冲钳位处理。第四级视频放大电路为视频放大电路的末级,它附有行、场消隐电路。

(2) 图像调节及勾边电路

图像调节控制电路就是实现色饱和度、亮度和对比度调节的连动控制电路。它是为了避免在调节对比度时对比度与色饱和度、亮度之间的平衡关系遭到破坏而放置的。通过这一电路可以使在图像对比度减弱的时候,亮度和色饱和度也同时降低,保证再现的图像始终比较协调。

勾边电路是用来缩短被送至亮度通道的视频信号的前沿和后沿时间的,由于来自电视台的电视信号受到电视机电路的频率特性影响而使视频信号的前沿和后沿发生恶化,使再现的图像画面的轮廓变得模糊不清。通过勾边电路可以在信号波形的前沿和后沿上加个脉冲,从而缩短前沿、后沿时间,给图像勾个边,使画面重现清晰。

(3) 消隐脉冲钳位电路

消隐脉冲钳位电路的作用就是把对应于图像黑电平消隐脉冲电平固定在某一规定的数值

上,这样做是为了确定一个图像黑暗部分黑的基准,有了这个基准就能保证正确地再现图像及其背景的灰度和层次,使画面看起来能有一种纵深的感觉。

(4) 亮度调节电路

在彩色电视机中,图像的亮度调整,一般都是通过共同改变彩色显像管三支电子枪的阴极电压,用阴极电压的变化来控制显像管内电子束电流的大小,从而来达到改变图像画面亮度的目的。

(5) 自动亮度控制 (ABL) 电路

自动亮度控制电路是用来防止当亮度或者对比度调节过度或失控时,电视机的阴极高压电路和行输出级电路可能出现的过载故障。因为在这时显像管阴极所发射的电子束电流将可能超过正常值,从而使阴极电流增加,导致阴极高压回路出现过载,ABL 电路可以自动地控制阴极电流在一定的范围内变化,使其在极端情况下也不会超出允许的极限值。

(6) 行、场消隐电路

行、场消隐电路的作用就是控制显像管在电子束进行扫描的时候,只显像其正程扫描的情况,而不显示其回程扫描(包括行回扫及场回扫)的过程。也就是说,在行、场扫描的回扫期间,控制显像管的阴极不发射电子。虽然在电视信号中加载有消隐信号,但这还常常是不够充分的,因而还要求在电视机的电路中专设一功能电路来产生消隐信号,进行直接控制,以确实保证屏幕上不因出现回扫线而破坏再现图像画面的质量。

3. 同步和偏转系统

同步分离电路的作用就是,从第一视频放大电路送出的彩色全电视信号中取出行、场同步信号,并把取出的信号进行放大、整形,然后再进一步分离出行同步脉冲和场同步脉冲,最后分别传送到行、场偏转扫描电路中去。图 1-7 给了同步分离电路的组成方框图。可见,同步分离电路一般由幅度分离电路、整形放大电路和行、场同步分离电路等组成。来自第一视放级的彩色全电视信号首先被加至振幅分离电路,利用同步脉冲信号在全电视信号中幅度最大的特性、场复合同步信号(即同时包含行同步和场同步脉冲的信号)分离出来。这一分离出来的复合信号经放大整形电路整形、放大之后,送到行、场同步分离电路,根据行、场同步脉冲宽度不同这一特点,把它们区分开来。获得的行同步脉冲信号被送给行扫描电路,去同步行振荡电路的振荡频率;而得到的场同步脉冲信号被送给场扫描电路,去同步场振荡电路的振荡频率。

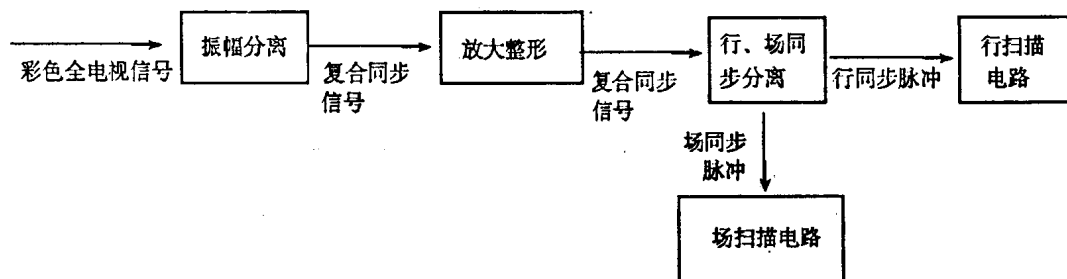


图 1-7 同步分离电路的组成方框图

(2) 场扫描电路

场扫描电路的作用是为场偏转线圈提供符合要求的线性度良好的锯齿波扫描电流。保证场偏转线圈中流过线性良好的锯齿波电流,是保证电子束能在荧光屏上作均匀的上下方向扫描的必要前提。图 1-8 给出了一般电视机场扫描电路的组成方框图。场偏转扫描电路一般是由场振荡级、场激励级和场输出级等电路组成。场振荡级产生的频率为 50Hz 的振荡信号经由来自同步分离电路的场同步脉冲信号同步后,被送到场激励级电路进行电压放大,并进行波形的各种线性补偿,这里场振荡电路的振荡是受外来场同步信号的控制的。由场激励级放大的锯齿波电压信号,在场输出级中被进一步放大,然后,向场偏转线圈输出线性良好且幅度足够的锯齿波电流,这里锯齿波电流的幅度决定了场扫描偏转的幅度。

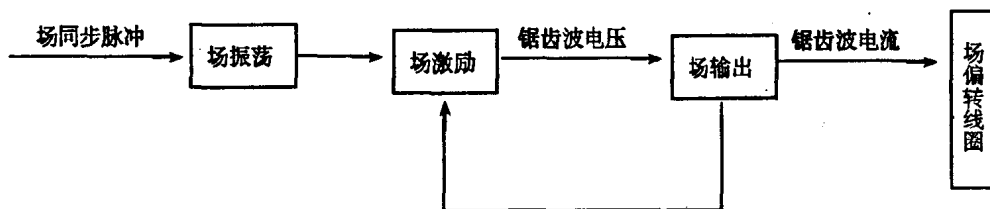


图 1-8 场扫描电路的组成方框图

(3) 行扫描电路

行扫描电路的作用是向行偏转线圈提供线性度良好、幅度足够的锯齿波电流,同时这部分电路还为彩色电视机中部分电路提供工作电源以及为显像管阳极的正常工作提供所发布的超高电压。图 1-9 给出了一般彩色电视机行扫描电路的组成方框图。行偏转扫描电路一般是由 AFC 电路、行振荡级、行激励级、行输出级以及行偏转线圈和高、中、低压整流等电路组成。这里 AFC 电路是指自动频率相位调整电路,它的作用是将同步信号与从行输出级(行输出变压器)反馈回来的行脉冲进行比较,然后将比较的结果用来控制行振荡级的振荡频率,使行脉冲与行同步脉冲所同步。行振荡电路产生频率为 15625Hz 的行频脉冲信号,在实际中振荡频率可能偏离此值,但经过 AFC 电路的控制、调整,最终要被行同步信号同步稳定在 15625Hz 频率值上。由行振荡电路送出的行频脉冲信号,在行激励级电路中进行放大、整形,然后送至行输出级电路中行输出管的基极上,控制其工作在开关状态,在其集电极上通过特殊的电路,使供给行偏转线圈的电流波形为锯齿波。由于在行扫描过程中,为了保证图像显示的连续要求,行扫描的逆程时间应尽可能短,也就是要求在行偏转线圈中流过的扫描锯齿波电流应由正向最大值非常快地过渡到反向最小值,这样快速大幅度的电流变化会在行偏转线圈的两端感应出非常高的反峰脉冲电压。利用行输出变压器将这个反峰脉冲电压经过电压变换、整流滤波,就可以得到彩显像管阳极所需要的 20 ~ 27kV 的超高电压以及彩色电视机电路中所需要的一些其它电源电压,如公共通道、伴音通道及亮度、色度通道的工作电压。

4. 色度信号系统

(1) 色带通放大电路

在现有的彩色电视信号传送体制中,色度信号是通过频谱间置的方式插入亮度信号的频谱中,

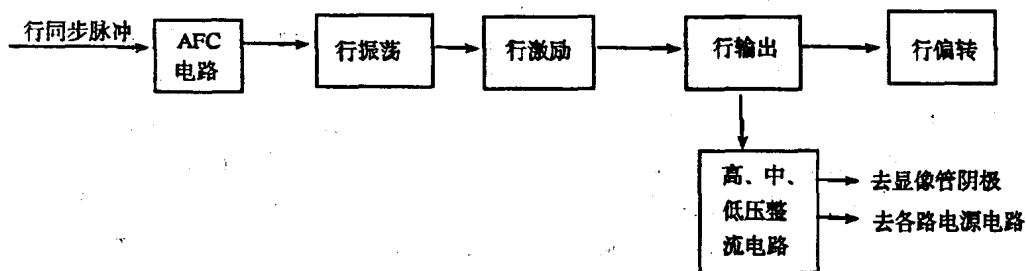


图 1-9 行扫描电路组成方框图

从而共同使用 6MHz 的带宽来进行传送,在这 6MHz 频带中,色度信号仅占据了 2.6MHz 的频带 ($4.43\text{MHz} \pm 1.3\text{MHz}$)。在接收机中利用这一特点,采用频率分离的方法,来将色度信号(包括色同步信号与亮度信号)分离。通常的作法是采用调谐在 4.43MHz 的频带为 2MHz 的带通放大器或带通滤波器来选出色度信号,在色带通放大电路中还常附属有色饱和度调节电路等。

(2) 自动色饱和度控制 (ACC) 电路

在彩色电视接收机中,要求色饱和度在工作时是应该保持相对的稳定。但是,当出现接收信号发生变动或本机振荡频率产生变化及信号传输通道的频率特性发生改变等因素时,色饱和度的稳定性都将受到影响。ACC 电路就是针对上述因素而设制的自动控制色带通放大器增益的控制电路。通过这一电路可以使被处理的色度信号与亮度信号的相对幅度保持稳定,从而使色饱和度保持相对稳定。可见实际上,ACC 电路在本质上就是一个色度通道中的自动增益控制 (AGC) 电路。

(3) 自动消色 (ACK) 电路

自动消色 (ACK) 电路的作用是,当彩色电视机在接收黑白电视节目时,或者在被接收的彩色电视信号太弱时,为了防止色度通道的噪声对黑白图像产生干扰,自动关闭色度通道以获得较好黑白节目的观看效果,而色度通道的噪声干扰的原因是,因为虽然采用带通放大器(或滤波器)可以从彩色全电视信号中选出 $4.43\text{MHz} \pm 1\text{MHz}$ 的色度信号,但是在这个频率范围内的亮度信号也进入了亮度通道,并在显示的画面中产生串色干扰。这干扰在色度信号很强时,并不显著但是当接收的色度信号很弱,或者在接收黑白电视节目时,这种干扰非常明显,在重现图像画面上呈现色杂波干扰较严重的影响了黑白画面的重现。所以在用彩色电视机接收色信号较弱的电视节目或接收黑白电视节目时,应该能自动关闭色度通道,以杜绝色杂波的干扰。

(4) 色度信号解调(检波)电路

色度信号解调电路的作用就是:从被分离出的色载波信号中分别取出两个色差信号。PAL 制彩色电视机的色度解调电路一般是由延时解调器和同步解调器所组成。

延时解调器是 PAL 制彩色电视机所特有的。由于在 PAL 制式电视信号的传送中红色差信号在被调制时其调制用的副载波是逐行倒相的,因而在经过正交平衡调制之后,相邻两行的载波色度信号可表达为:

$$E_{B-Y}\sin W_{sc}t + E_{R-Y}\cos W_{sc}t$$

$$E_{B-Y}\sin W_{sc}t - E_{R-Y}\cos W_{sc}t$$

式中 W_{sc} 为副载波的频率。可以看出,如果将相邻的两行信号相加,就可以得到 $E_{B-Y}\sin W_{sc}t$ 这一色度分量;如果将相邻的两行信号相减,就可以得到另一色度分量 $E_{R-Y}\cos W_{sc}t$ 。但是上述式子表达的是相差一行时间的信号,因而,不能实际直接的相加或相减,为了解决这一问题,在彩色电视机的色解调电路中引放超声波延时线,将由带通放大器来的载波色信号分成两路,一路经过延时线,另一路不经过延时,在这之后再两路信号相加或相减,从而就把载波红色差信号和载蓝色差信号解调了出来,其解调工作过程可见图 1-10 所示。这里由延时解调器解调出来的两个载波色差信号,都是用正交平衡调制后的平衡调幅波,它们是不能用普通的包络检波器来简单地检出被调制的色差信号,要正确地检出它们来必须采用同步解调的方法。由同步解调原理构成的检波器,它在工作时除了需要被检的载波色差信号,同时还必须输入一个发送过程中被抑制的副载波在解调电路中这一载波常被称为基准副载波信号,而且这一被恢复的基准副载波必须与发送端被抑制掉的副载波同相,在检波器工作时,也只有在这两个副载波完全同步时,检波器的输出才可最大,而且这时输出值完全正比于输入被检信号的幅度值;此外,在两者频率相同,但相位相差 90° 时,检波器的输出将为零。由此可见,为了保证同步解调器的正常工作,必须解决基准副载波的恢复及再生问题,这部分工作将由色同步电路来完成。最后应该指出的是,由于色度信号有两个色差分量,因而解调电路中必须包括两个同步解调器,其中一个负责解调出红色差信号 (E_{R-Y}),被称为 R-Y 同步解调器;另一个则负责解调出蓝色差信号 E_{B-Y} ,被称为 B-Y 同步解调器。

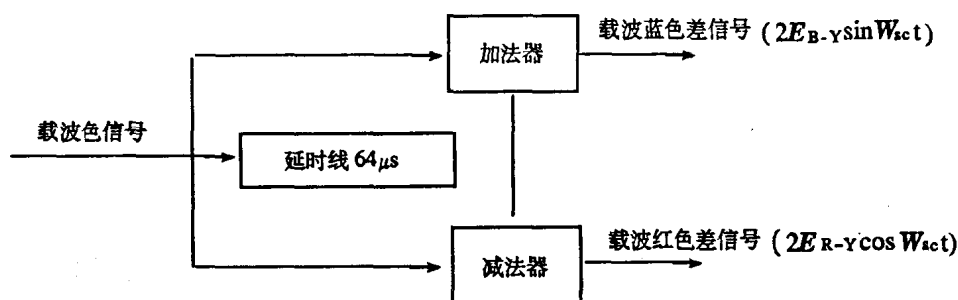


图 1-10 延时解调器工作框图

(5) 色度信号的解码矩阵电路

解码矩阵电路的作用是将由色度解调电路送出的两个色差信号进行放大并同时送入 G-Y 矩阵产生 E_{G-Y} 色差信号,再根据彩色显像管所要求的激励方式产生幅度足够的驱动信号,去激励显像管正常工作。图 1-11 给出了色度解码矩阵的组成方框图。可见由色度解调电路得到 G-Y 色差信号 E_{R-Y} 和 E_{B-Y} 在分别被放大的同时,又都被送至 G-Y 放大电路,以便解调出 G-Y 的色差信号 (E_{G-Y}),如果电视机所使用的显像管是工作在色差激励方式下,这时则可用这三个被放大了色差信号 ($E_{R-Y}, E_{G-Y}, E_{B-Y}$) 去激励显像管;如果显像管是采用基色激励方式,则还要将这三个色差信号在各自的矩阵电路中与亮度通道来的亮度信号进行混合,解出 E_R, E_G, E_B 这三个基色信号,然后经放大再去激励显像管的三个独立的阴极。

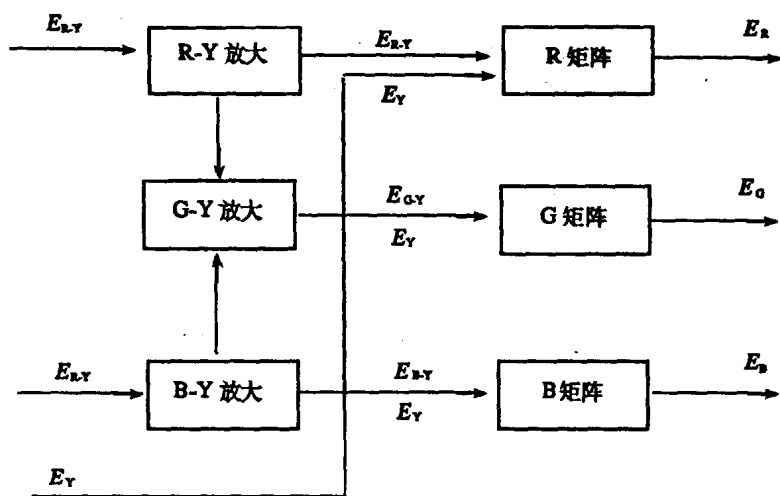


图 1-11 色度解码矩阵组成方框图

(6) 色同步电路

在色解码电路中曾指出载波色差信号的同步检波, 必须输入一个在发送端被抑制掉的在接收过程中应被恢复的基准副载波信号, 而且在接收端被恢复的基准副载波信号发出同发送端的副载波同频率、同相位。色同步电路的主要作用就是在接收过程恢复在发送端被抑制掉的副载波。图 1-12 给出了一般彩色电视机的色同步电路的组成方框图。可见彩色电视机中色同步电路是利用彩色全电视信号中的色同步信号来控制副载波信号的恢复过程的, 在这一部分电路中大多数彩电接收机是采用如图中所示的自动相位控制型电路。在彩色全电视信号中, 为了保证在接收端中可正确恢复同发送端一致的副载波信号, 在行同步脉冲的后肩上放置了一个代表发送端副载波频率和相位的色同步信号, 在接收机电路中通过采用时间分离的方法可以把它从全电视信号中分离出来。这里的色同步选通电路就是起这一作用, 它恰像一扇常关闭着的门, 平时什么信号也过不去而只有在有色同步信号到来时才打开, 通过它就可以单独把色同步信号选出来。由于色同步信号是位于行同步脉冲的后肩上, 其时间间隔为 $5.6 \mu s$, 所以, 把行同步延时 $5.6 \mu s$ 后作为控制色同步选通电路开启及闭合的同步选通脉冲, 就可以准确地控制选通电路取出色同步信号。这一同步信号被取出后就送到鉴相电路, 在鉴相器中它同由副载波放大电路送来的基准副载波信号进行频率和相位比较, 如果这两个信号在频率或相位上存在着某种程度上的偏差或不一致。则鉴相器就会输出一个反应这一偏差程度的调整电压, 此调整电压经过滤波器滤除杂波后, 去控制副载波振荡电路, 在多数彩色电视机中均采用晶体振荡器, 它可以产生一个振荡频率约为 $4.43 MHz$ 的正常值, 但在鉴相器电路的控制下, 它可自动的将振荡频率和相位统一到色同步信号上去。最后电路中需要的基准副载波信号是由副载波放大电路中送出的, 它经移相电路后, 被分别送到两个色同步解调器电路。

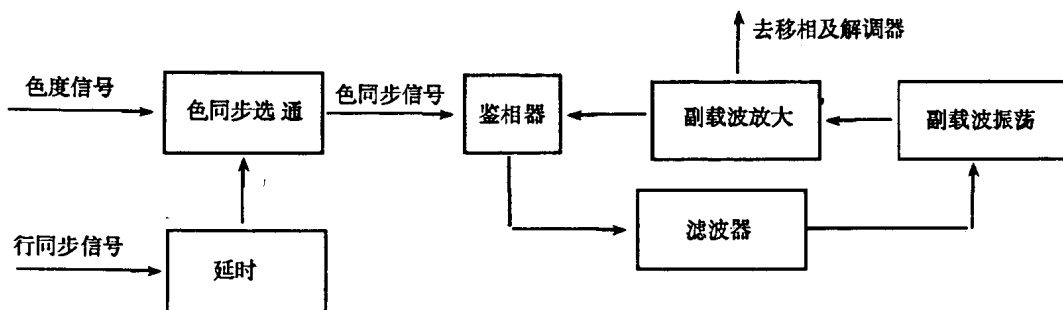


图 1-12 色同步电路的组成方框图

此外，色同步电路还可能通过鉴相器电路得到半行频的正弦波信号，将这个半行频信号经过适当处理，可以用作产生自动色饱和控制（ACC）电路的控制信号、自动消色（ACK）电路的控制信号和自动清晰度控制（ARC）电路的控制电压。这里自动清晰度控制电路，是指在许多常见彩色电视机的亮度通道中为提高接收黑白电视节目清晰度而设置的一种控制电路，即在接收黑白电视节目信号时，通过将亮度通道中的 4.43MHz 的陷波器关闭，以避免因它而造成的 4.43 MHz 附近的亮度信号损失，从而，提高了整个黑白图像的清晰度，另外，控制 PAL 开关使送入 R-Y 同步解调器的副载波逐行倒相的控制信号，也是利用色同步电路产生的这个半行频正弦信号来形成的。

5. 伴音信号系统

伴音信号系统的作用是从电视中频信号中取出伴音信号，并将之检波、放大，最后去推动扬声器发出声音。一般彩色电视机的伴音信号系统是由伴音检波电路、第二伴音中和、限幅电路、FM 检波电路及伴音前置、功率放大电路等几部分组成，其构成框图见图 1-13 所示。

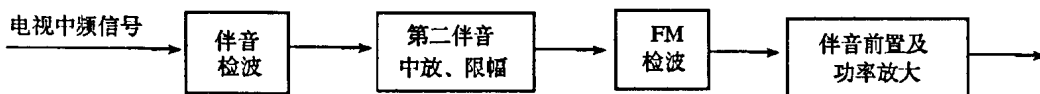


图 1-13 伴音信号系统组成框图

(1) 伴音检波电路

这级检波电路的作用是：检出图像中频信号与伴音中频信号的差频信号，也就是把来自调谐器输出的 30.5MHz 的伴音中频信号变换成 $6.5\text{MHz} \pm 25\text{kHz}$ 的调频信号，这一信号常被称为伴音第二中频信号。由彩色电视机高频调谐器混频电路送出的中频彩色电视信号中包含有三种中频信号，即：37MHz 的图像中频信号、32.5MHz 的色度中频信号和 30.5MHz 的伴音中频信号。为了避免伴音中频与色度中频信号在视频检波器中可能产生的 2.07MHz 的差拍干扰，彩色电视机通常在视频检波电路之前，就利用专门的伴音检波电路来将 6.5MHz 的伴音第二中频信号取出，然后再将要送入视频检波器的电视信号进行伴音信号衰减，一般要衰减到 -50dB 以下，这样在视频检波器中就不会产生较强的 2.07MHz 的差拍干扰了。

(2) 伴音第二中频放大及限幅电路

这级电路的作用是将检波后得到伴音第二中频信号进行充分的放大，并采用限幅电路来限定送到 FM 检波器去的伴音中频信号的幅度，保证被送入 FM 检波器的信号为等幅的调频波，这样做