

◁ 丛书 ▷

家用电器维修技术入门

黑白电视机的维修

《家用电器》杂志编辑部主编



JIA DIAN
WEI XIU

北京科学技术出版社

内 容 简 介

本书以普及黑白电视机修理技术为目的，全面收集了各种技术、维修资料，并在多年教学实践基础上进行了系统的归纳。全书共分十三章，包括：电视广播基础知识、电源、显象管、高频头、中放、视放与检波、AGC、同步分离、场扫、行扫、伴音电路，及黑白电视机的调试、维护、故障检修程序和综合故障处理方法。

本书注重职业技术培训特点，突出实用性，特别对黑白电视机典型电路的作用、各单元电路常见故障、检修方法和综合故障的检修程序做了较详细的介绍。全书通俗易懂，是一本实用的电视机修理入门书。

读者对象：电视机修理人员、无线电爱好者。

家用电器维修技术入门丛书

黑白电视机的维修

《家用电器》杂志编辑部主编

*

北京科学技术出版社出版

(北京西直门外南路19号)

新华书店首都发行所发行 各地新华书店经销

涿县印刷厂印刷

*

787×1092毫米 16开本 13.25印张 300,000字

1987年2月第一版 插图2页 1987年2月第一次印刷

印数 1—30,000册

统一书号：15274·045 定价：3.00元

出版说明

随着我国经济的迅速发展，家用电器在城乡广大居民中越来越得到广泛的应用。这样就要求家用电器的维修服务必须与此相适应。本丛书是在有关方面的建议下，为满足读者需要，配合职业教育的发展，由“家用电器”杂志编辑部组织编写，北京科学技术出版社出版发行的。

本丛书包括常用的家用电器，例如洗衣机、电冰箱、收录机、黑白与彩色电视机、音响设备、电风扇、电热器具等，共有八分册。各分册将在今年上半年开始陆续出版发行。每分册介绍一种（或一类）家用电器的维修技术，系统地讲解其基本原理、结构类型、性能指标、故障分析和维修方法。编写过程中参考了职业高中的教学大纲和有关书刊杂志，在这里谨向有关作者表示感谢。本丛书力求做到深入浅出，通俗易懂，解决实际问题。务使读者在短时间内掌握基本的家用电器知识和维修技能。

参加本丛书选题、组稿、编写、审稿等工作的同志有（按姓氏笔划排列）：丰金玲、王伦、王军伟、王新明、王毅青、艾伦、卢旭生、刘胜利、刘竑、沈大林、李永刚、吴玉琨、钟载传、耿秋晨、杨胜伟、潘月琴。

本丛书可做为职业高中家用电器专业，部队培训军地两用人材，维修服务业培训学习的教材，也可做为广大家用电器爱好者和用户的自学读本。

由于编者水平所限，时间仓促，书中错误或不当之处在所难免，热诚希望读者批评指正。

前 言

随着我国电视事业的飞速发展和人民生活水平的不断提高，晶体管黑白电视机和彩色电视机在我国城乡迅速普及。但电视机的维修力量在全国范围内仍很薄弱。为了培养更多的专业和业余维修人员，我们在家用电器维修技术培训班讲义的基础上编写了一套讲述家用电器原理和维修技术的函授教材《黑白电视机的维修》是其中一本。

本书讲述了晶体管黑白电视机的基本原理、使用和维修方法。为了使读者能迅速掌握黑白电视机维修技术，本书分析电视机电路时，尽量不用数学公式，而着重讲解物理概念，浅显易懂，突出重点，结合维修。在讲述维修方法时，不是教读者死记硬背，而是帮助读者掌握根据故障现象进行分析、推理，通过简单测量来判断故障部位、逐步缩小故障范围的方法。

本教材在编写过程中参考了国内外大量资料，已发行的书刊（见参考文献），在此向这些书籍、资料的作者们表示谢意。

家用电器杂志编辑部

一九八六年四月

目 录

第一章 电视广播的基础知识

第一节	实现电视广播的基本方法和原理	(1)
第二节	电视中的扫描	(2)
第三节	全电视信号(视频信号)	(4)
第四节	电视信号的发送	(5)
第五节	电视接收机概况	(7)

第二章 电源、显象管及其附属电路

第一节	电源电路的性能、组成及要求	(12)
第二节	电源电路分析	(13)
第三节	电源电路实例分析	(15)
第四节	电源电路故障分析	(17)
第五节	显象管及其附件	(19)
第六节	显象管的附属电路	(21)
第七节	显象管及其附属电路故障分析	(27)

第三章 高频调谐器及天线

第一节	电视接收天线与馈线	(30)
第二节	高频头的组成及性能要求	(35)
第三节	高频头电路	(37)
第四节	高频头实例分析	(42)
第五节	高频头故障分析	(44)

第四章 中频放大器

第一节	中频放大器的性能要求	(47)
第二节	吸收回路	(49)
第三节	中频放大电路	(51)
第四节	图象中频放大器实例分析	(52)
第五节	图象中放电路的故障分析	(54)

第五章 视频检波与放大

第一节	视频检波器	(58)
第二节	视频放大器	(61)

第三节 视频检波与视频放大故障分析.....	(66)
------------------------	--------

第六章 自动增益控制电路

第一节 自动增益控制电路的性能要求.....	(69)
第二节 自动增益控制电路的工作原理.....	(70)
第三节 典型自动增益控制电路的分析.....	(73)
第四节 自动增益控制电路的故障分析.....	(79)

第七章 同步分离电路

第一节 同步分离电路的作用.....	(83)
第二节 幅度分离电路.....	(84)
第三节 抗干扰电路.....	(87)
第四节 积分电路.....	(90)
第五节 同步分离电路的实例分析.....	(91)
第六节 同步分离电路的故障分析.....	(93)

第八章 场扫描电路

第一节 场扫描电路的作用和性能要求.....	(95)
第二节 场振荡电路.....	(95)
第三节 场扫描输出电路.....	(100)
第四节 场扫描波形失真与补偿.....	(105)
第五节 场扫描实际电路及故障分析.....	(108)

第九章 伴音电路

第一节 伴音信号的通道.....	(113)
第二节 伴音中频放大电路.....	(113)
第三节 鉴频器.....	(115)
第四节 低频放大电路.....	(120)
第五节 伴音电路的实例分析.....	(121)
第六节 伴音电路的故障分析.....	(124)

第十章 行扫描电路

第一节 行扫描电路的作用、组成和特点.....	(127)
第二节 行输出级电路的分析.....	(128)
第三节 行输出电路的失真与补偿.....	(132)
第四节 行自举升压电路和行输出高压电路.....	(134)
第五节 行激励级电路.....	(136)
第六节 行振荡电路.....	(138)

第七节	自动频率控制 (AFC) 电路	(141)
第八节	行扫描全电路分析	(146)
第九节	行扫描电路的故障分析	(147)

第十一章 黑白电视机的调式

第一节	电源电路的调试	(151)
第二节	音频放大器的调试	(151)
第三节	高频头的调试	(152)
第四节	中放电路的调整	(154)
第五节	视放电路的调试	(155)
第六节	AGC 电路的调试	(156)
第七节	伴音中放及鉴频器的调试	(157)
第八节	扫描电路的调试	(158)

第十二章 黑白电视机的挑选、使用与维护

第一节	如何挑选电视机	(161)
第二节	电视机旋钮的功能	(165)
第三节	怎样维护电视机	(167)
第四节	天线的安装与制作	(168)

第十三章 故障检修程序与综合故障的处理方法

第一节	检修常用工具和仪器	(176)
第二节	综合故障检修的一般程序	(176)
第三节	综合故障的检修	(184)

附录

附录1、我国各电视频道的中心频率和中心波长一览表	(197)
附录2、我国主要城市广播电视频道表	(198)
附录3、各国电视接收机中频频率表	(200)
附录4、各国黑白电视制式特性比较表	(200)
附录5、分贝	(201)
附录6、黑白电视机电路图	(204)
1、飞跃12D1A附图	
2、昆仑315—A附图	
3、昆仑315—A印刷线路板图	

第一章 电视广播的基础知识

第一节 实现电视广播的基本方法和原理

黑白电视的发送与接收过程，可用图1—1示意。

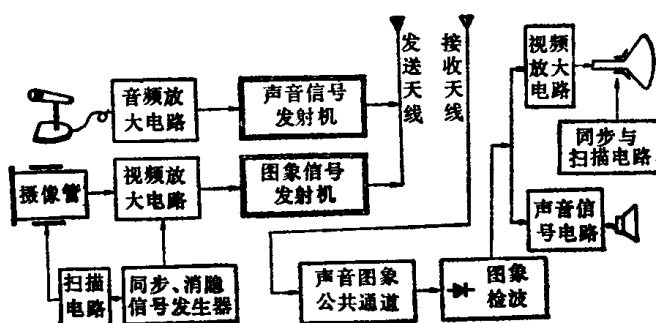


图1—1 黑白电视发送与接收

电视台传送图象信息，首先受到电传真的启发：将一幅画面分解成许许多多亮暗不同的小点子，这些小点称为像素。然后将这些像素转换成相对应的信号。

电视台播放活动图象画面又受到电影放映的启发：利用人眼的视觉暂留特性，将一幅幅静止的图象画面，在人眼视觉暂留时间范围内，以较快速度连续播放，最终给人以活动图象的映象。

为了能把图象信号传得很远，通过调幅的方法将图象信号调制到高频载波上。同时，为了避免图象信号和伴音信号互相干扰，通过调频的方法把音频信号调制到伴音载频上去。然后通过天线将已调幅的图象信号和已调频的伴音信号一同发送出去。

将活动图象转换成电信号，需要完成两项任务：一个是光电变换，另一个是分解像素。电视广播中是利用摄像管完成这两项任务的。

光电转换主要靠摄像管屏幕上的光敏涂层实现。当图象上各部分反射光投射到光敏材料上时，在光敏涂层不同部位就会根据图象的明暗程度发射出相应的电子，将“光象”转换成由正电荷组成的电子图象。分解像素以及把电子图象变换为电信号传出去，是由装在摄像管尾部的“电子枪”发出的电子束完成的。电子束从左上角到右下角依次“扫描”图象上的每一个像素，就可将电子图象变成相应的视频电流。当然，这种扫描速度要足够快，否则我们在接收机上看到的只能是一个个明暗程度不同的光点，而无法形成完整的图象。扫描速度很快时，根据人眼视觉暂留特性（景象消失后，人眼视觉还保留十分之一秒左右的时间才能消失），就能看到完整的图象。

在接收端，电视台发出的电视信号由接收机接收后，经过一系列加工处理，得到与摄像管送出信号相同的视频信号，以及伴音信号。伴音信号经处理送到扬声器还原声

音，视频信号经放大后送至显象管。

显象管端部涂有一层荧光材料，在电子撞击下会发光，并且某一时刻撞到荧光屏某一部位电子越多，速度越快，荧光屏上光点越亮。显象管正是用视频电流控制阴极发出的扫描电子束，而在屏幕上“复合”出与电视台相同的画面。

要注意的是，显象管中电子束在荧光屏上扫描的规律必须和摄像管中电子束扫描规律一致，不仅每秒钟扫描次数相同，每次开始扫描的时间也要相同。这称为收、发端“同步”。只有这样，才能保证摄像管电子束扫到某一位置而获得的图象信息，恰好在显象管荧光屏的对应部分重现，如图1—2示意。否则收看电视节目时图象不稳定、上下翻转，或图象分裂。

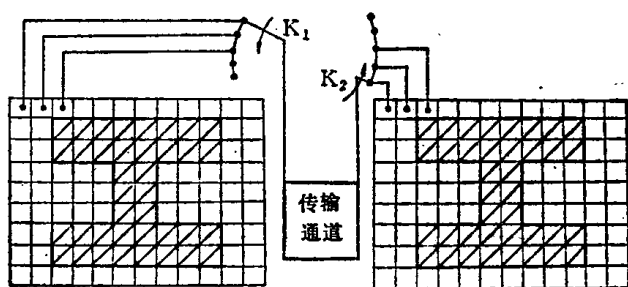


图1—2 电视收发扫描同步示意

同步电路就是为实现同步而附加的电路，它能把电视台专门送出的同步信号从电视信号中分离出来，控制显象管内扫描电子束与发送端同步。

第二节 电视中的扫描

一、隔行扫描

一幅完整图象的传送和重现，是靠摄像管和显象管中的电子束在靶面及荧光屏面上从左至右，从上至下有规律地扫描实现的。我们将电子束左右间水平扫描称为行扫描，其中从左至右为正程，从右回到左为逆程；把上下间垂直扫描称为帧扫描，其中从上至下为正程，从下回到上为逆程。电子束的扫描过程，就是把图象分解成像素或把像素合成为图象的过程。

我国电视标准规定，每幅画面（每幅画面称为一帧）的行数为625，屏幕宽高比为4:3，每秒扫描25帧。当每秒连续扫描25帧图象，利用人眼的暂留特性，人们看到的的就是连续活动的画面，但有闪烁感。为了消除图象的闪烁，又扩大电视信号频带宽度，采用了隔行扫描。

如图1—3所示。隔行扫描把一帧图象分为两场扫完。电子束首先扫描一帧图象中的1, 3, 5, 7, ……等奇数行，形成奇数场；然后再扫该帧图象中的2, 4, 6, 8, ……等偶数行，形成偶数场；奇数场和偶数场镶嵌在一起，由于人眼视觉暂留特性，人们看到的是一幅完整的图象。

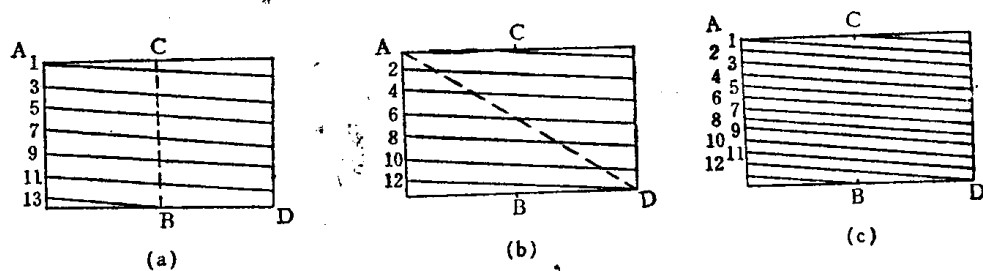


图 1—3 隔行扫描

采取隔行扫描，把25帧图象变成50幅图象，使每秒发送与接收图象幅数提高了一倍，也就消除了闪烁现象，并且还没增加带宽(每帧像素数并未增加)。隔行扫描的关键要保证偶数场正好嵌在奇数场之间，否则产生并行，降低图象清晰度。为此选择每帧行数为奇数，第一场结束于最后一行的一半，并回扫至图1—3上方中央，这样可保证相邻第二场扫描刚好嵌在第一场各扫描行中间。

关于隔行扫描中时间，我国电视标准如下：

行周期 $T_H = 64\mu s$;	行频 $f_H = 15625Hz$;
行正程 $T_{HS} = 52\mu s$;	行逆程 $T_{Hr} = 12\mu s$;
场周期 $T_V = 20ms$;	场频 $f_V = 50Hz$;
场正程 $T_{VS} = 18.4ms$;	场逆程 $T_{Vr} = 1.6ms$;
总行数 = 625行;	每场行数312.5行;
每场正程行数287.5行;	每场逆程行数25行;

二、偏转和锯齿波

为了实现电子束对画面进行扫描，一定要通过电或磁的作用去改变摄像管或显象管中电子束的运动方向，改变电子束运动方向称为偏转。

偏转的实现是利用电子束在电场或磁场中受力的作用而改变运动方法的效应，称为静电偏转，或磁偏转。由于磁偏转容易实现大偏转角，有利于缩短电子束管长度，所以电视摄像管和显象管均采用磁偏转。

我们在显象管的颈部上安装着偏转线圈。偏转线圈的工作原理是当偏转线圈流过电流时，就会产生磁场，而电子束通过该磁场时，则要向着与电流和磁场垂直的方向偏转。根据物理中电磁作用原理知道，当电子枪发射的电子束通过磁场时，电子偏转方向可用左手定则确定，左手顺着电流方向（与电子束运动方向相反），磁场箭头对准手心，则姆指所指方向即为电子束偏转方向。如果偏转线圈所加电流方向相反，则电子束向相反方向偏转，如偏转线圈中电流为零，则电子束不产生偏转。可见改变偏转电流的大小、方向就能改变磁场大小、方向，以自由控制电子束进行扫描。

又为使电子束均匀偏转，磁场应是线性变化的，而要得到线性磁场，则要有线性良好的锯齿波电流。如图1—4所示；行正程时，电子束从屏幕左向右偏转，行逆程时电子束从屏幕右边又回到左边。同理，场正程时电子束从上向下偏转，逆程时由下回到上边。偏转线圈有行、场两种，行偏转线圈分成上下两组，产生磁场方向是垂直方向的，

第三节 全电视信号

图 1—5 全电视信号

一、图象信号

我国采用负极性信号，它有如下优点：噪声干扰在荧光屏上呈现为黑点，不易让人感觉；平均辐射功率低；为自动增益控制电路带来方便。图象信号用来控制显象管中电子束强弱变化。

二、复合消隐信号

复合消隐信号包括行消隐信号和场消隐信号，它主要用作消除在行与场回扫时在屏幕上出现的回扫线。

1、行消隐信号

行消隐信号脉冲宽度为 $11.8\mu\text{s}$ ，在行扫描逆程传送，其电平在75%，用来保证行逆程期间荧光屏不发光，以消除行回扫线。

2、场消隐信号

场消隐信号脉冲宽度为 1.6ms ，即行周期的25倍（25H），其电平与行消隐电平相同，也为75%。它的作用是当电子束从屏幕下方回到上方时，使显象管处于截止状态，以消除场回扫线。

三、复合同步信号

复合同步信号包括行同步信号和场同步信号。

1、行同步信号

当发射端电子束每扫完一行，就要发送一个行同步信号，接收机收到该信号后则立即回扫，其结果保证了发与收端电子束水平方向扫描严格同步。

行同步信号在行扫描逆程发送，其幅度在75%~100%之间，宽度为 $4.7\mu\text{s}$ ，从行消隐信号开始到行同步信号前沿有 $1.3\mu\text{s}$ 的前沿。

2、场同步信号

为了保证电视发送端与接收端场扫描同步，在场逆程期间发送场同步信号，其电平与行同步信号相同，高于消隐信号电平25%，但又为了与行同步区别，其宽度为2.5H行扫时间，即 $2.5 \times 64\mu\text{s} = 160\mu\text{s}$ ；场同步信号前沿位于场消隐信号前沿之后2.5H位置上。

四、场同步开槽脉冲与均衡脉冲

1、槽脉冲

由于场同步脉冲是行扫周期的2.5倍，如果不采取措施，就会在场同步期间丢失两个行同步信号而造成行扫描不同步。

为此，在场同步脉冲上开了五个小槽，称为槽脉冲。槽脉冲的后沿位于应该在此期间出现的行同步的前沿位置，这样可用槽脉冲后沿作为此刻的行同步信号，以保证场同步信号期间仍能保证行扫同步。槽脉冲宽度与行同步脉冲一样。

2、均衡脉冲

由于在隔行扫描中相邻的奇数场与偶数场起点不同，如不采取措施会产生并行现象，而造成图象垂直方向清晰度下降。为此在场同步脉冲信号前后各加五个均衡脉冲，其宽度为 $0.04H$ 。

第四节 电视信号的发送

电视台在发送全电视信号和伴音信号时，分别采用调幅与调频的方法，目前我国电视广播中选用的载频有甚高频段（VHF， $30\sim 300\text{MHz}$ ）和特高频段（UHF， $300\sim 3000\text{MHz}$ ）。

一、图象信号的调制

对图象（视频信号）信号采用调幅的方法，即高频载波的振幅随所传送的视频信号波形变化而变化。如图 1—6 所示，在调幅波中，其包络线的形状和视频信号波形相同。

二、伴音信号的调制

伴音信号载频比图象载频的频率高 6.5MHz ，并采用调频方法，所谓调频就是让载频信号的频率变化受所要传送的伴音信号波形的变化控制。如图 1—7 所示，当用一正弦低频信号对高频波进行调频时，高频信号频率随低频信号振幅而变；低频信号幅度增大时，高频载波的频偏随之增高；低频信号幅度减小时，高频载波的频偏也变小，并且载波幅度始终不变。我国规定，伴音调制信号带宽为 15kHz ，最大频偏为 50kHz ，频率范围为 130kHz 。

调频波有抗干扰性能强，频带宽音质好等优点。

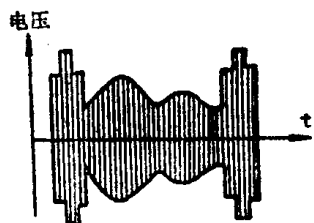


图 1—6 负极性调制视频信号波形

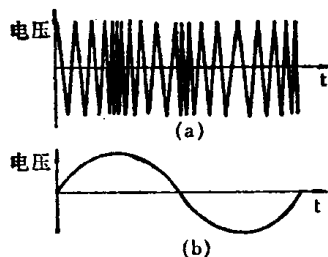


图 1—7 调频波

三、残留边带发送

最高频率为 6MHz 的图象信号经调幅后，在载频两边出现两个对称的，带宽各为 6MHz 的边带，使得调幅后总带宽为 12MHz 。

我们曾为减小带宽采用了隔行扫描，现在对图象信号调幅后仍占 12MHz 带宽，显然这不是所希望的。

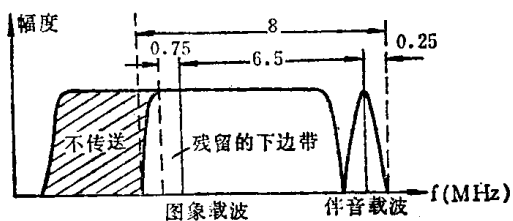


图 1—8 残留边带制

由于已调幅信号上下边带对称，所以发射时如果抑制掉其中某个边带，并不会影响接收信号的效果，但这样做后却可使带宽减小了一半。人们正是利用这点提出残留边带发送的设想。

所谓残留边带，就是传送某一边带同时，也传送另一边带的一小部分，如图 1—8 所示。

在残留边带发送中，总频带宽为 8MHz 。其中， $0.75\sim 6\text{MHz}$ 信号采用单边带发送，而低频部分 $0\sim 0.75\text{MHz}$ 采用双边带方式发送，而残留部分 $0.75\sim 1.25\text{MHz}$ 部分，

因为不能做到从 0.75MHz 起陡然衰减为零，所以有 0.5MHz 的逐渐衰减过程。

采用残留边带发送后，由于 0.75MHz 以下分量采用双边带，故其发射能量比单边带部分大一倍，接收机必需采取相当措施，否则造成检波后图象信号各频率分量幅度不同。

四、频道划分

我国目前电视广播中的甚高频（VHF）段分为12个频道，特高频（UHF）段分为56个频道，共68个频道。各频道的频率如表1—1所示。

第五节 电视接收机概述

目前的晶体管黑白电视机多采用超外差单通道式。

所谓超外差和收音机中所学定义相同，就是接收机不是将所接收到的高频信号直接放大，而是利用本振信号与外来高频信号混频级中形成固定中频，再对其中频信号放大后进行检波。这样做的优点是：接收机可获得较高灵敏度与选择性，并且信号容易得到稳定放大。

所谓单通道式（也称内载波式），是指图象信号与伴音信号在检波前公用一个放大通道，并且图象信号和伴音信号利用检波管的非线性作用形成 6.5MHz 第二伴音调频信号。这样做的优点是：本振信号因外界因素而产生的变动对伴音收听影响较小。这是因为即使本振偏移，但由于图象与伴音中频同时偏移相同数值，结果不影响在检波器中两者差拍形成的 6.5MHz 第二伴音中频频率，使伴音不因此产生衰减或失真。

超外差单通道黑白电视机方框图如图1—9所示。电路包括通道与扫描两大部分。其中，通道包括图象通道和伴音通道。图象通道有高频头、中放、检波、预视放、视放，而伴音通道有高频头、中放、检波、预视放、伴音中放、鉴频、低放。可知，高频头，中放、检波与预视放是图象和伴音通道公用部分，也称公共通道。AGC为自动增益控制电路，可归在通道中。扫描电路包括同步分离、抗干扰（ANC）、和行、场扫描电路。行扫描电路由自动频率控制（AFC）、行振荡、行激励，行输出电路组成。场扫描电路由积分电路、场振荡、场激励、场输出电路组成。高压电路由行逆程脉冲经升压整流而得，用于显象管供电。稳压电源是全机能量供给者。

下面分析各部分电路的作用

一、高频调谐器

高频调谐器也称做高频头。

高频头由输入回路、高频放大器、本振及混频器组成。它的主要作用是：从接收到的各种外来信号中选出所要收看频道信号，并抑制掉其它干扰信号；将选出信号放大后送给混频器，在混频器中与本机振荡器送来的本振信号差频；混频后产生图象 37MHz 的调幅固定中频信号与伴音 30.5MHz 的调频固定中频信号（老标准采用图象中频为 34.25MHz ，伴音中频为 27.75MHz ）。

表1—1

电 视 频 道 表

波 段	频 道	频 率 范 围 (MHz)	图 像 载 频 (MHz)	伴 音 载 频 (MHz)
I (米波)	1	48.5~56.5	49.75	56.25
	2	56.5~64.5	57.75	64.25
	3	64.5~72.5	65.75	72.25
	4	76~84	77.25	83.75
	5	84~92	85.25	91.75
II (米波)	6	167~175	168.5	471.75
	7	175~183	176.25	182.75
	8	183~191	184.25	190.75
	9	191~199	192.25	198.75
	10	199~207	200.25	206.75
	11	207~215	208.25	124.75
	12	215~223	216.25	222.75
IV (分米波)	13	470~478	471.25	475.75
	14	478~486	379.25	487.75
	15	486~494	487.25	493.75
	16	494~502	465.25	501.75
	17	502~510	503.25	509.75
	18	510~518	511.25	517.75
	19	518~526	519.25	525.75
	20	526~534	527.25	533.75
	21	534~542	535.25	541.75
	22	542~550	543.25	546.75
	23	550~558	551.25	557.75
	24	558~566	559.25	565.75
V (分米波)	25	606~614	607.25	613.75
	26	614~622	615.25	621.75
	27	622~630	623.25	629.75
	28	630~638	631.25	637.75
	29	638~646	639.25	645.75
	30	646~654	647.25	653.75
	31	654~662	655.25	661.75
	32	662~670	663.25	669.75
	33	670~678	671.25	677.75
	34	678~686	679.25	675.75

波 段	频 道	频 率 范 围 (MHz)	图 像 载 频 (MHz)	伴 音 载 频 (MHz)
V (分米波)	35	686~694	687.25	693.75
	36	694~702	695.25	701.75
	37	702~710	703.25	709.75
	38	710~718	711.25	717.75
	39	718~726	719.25	725.75
	40	726~734	727.25	733.75
	41	734~742	735.25	741.75
	42	742~750	743.25	749.75
	43	750~758	751.25	757.75
	44	758~766	759.25	765.75
	45	766~774	767.25	773.75
	46	774~782	775.25	781.75
	47	782~790	783.25	789.75
	48	790~798	791.25	797.75
	49	798~806	799.25	805.75
	50	806~814	807.25	813.75
	51	814~822	815.25	821.75
	52	822~830	823.25	829.75
	53	830~838	831.25	837.75
	54	838~846	839.25	845.75
	55	846~854	847.25	853.75
	56	854~862	855.25	861.75
	57	862~870	863.25	869.75
	58	870~878	871.25	877.75
	59	878~886	879.25	885.75
	60	886~894	887.25	893.75
	61	894~902	895.25	901.75
	62	902~910	903.25	909.75
	63	910~918	911.25	917.75
	64	918~926	919.25	925.75
	65	926~934	927.25	933.75
	66	934~942	935.25	941.75
	67	942~950	943.25	949.75
	68	950~958	951.25	957.75

二、中频放大

中频放大由多级放大器组成，其主要作用有：将高频头送来的图象与伴音中频信号进行幅度放大，以满足检波器所需要电平；为防止伴音干扰图象，适当压低伴音中频放大量，补偿残留边带制带来的失真。

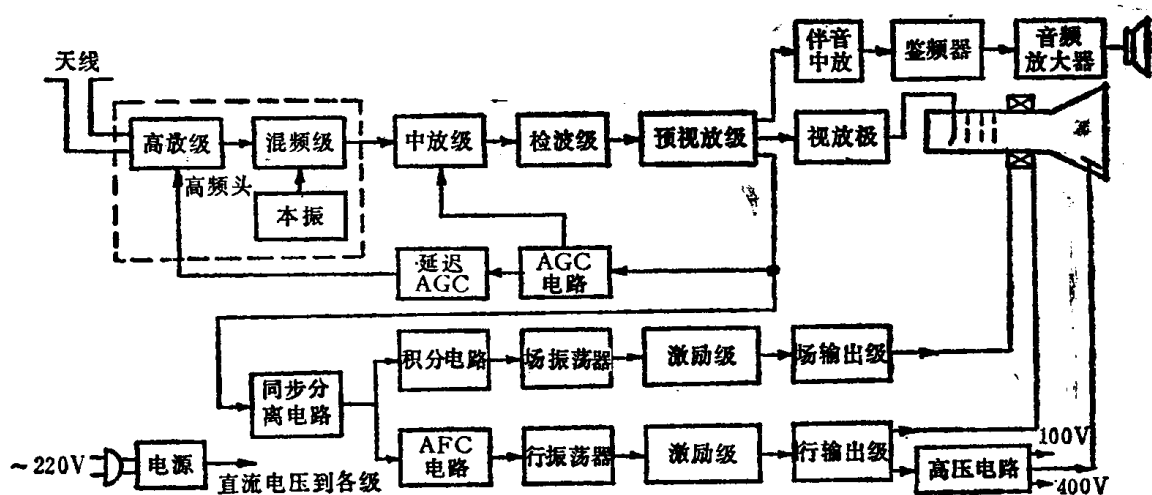


图1—9 晶体管黑白电视机方框图

三、检波和视频放大

检波器完成图象信号检波的任务，同时将37 MHz图象信号和30.5 MHz伴音中频信号进行差频，形成载频为 $37 - 30.5 = 6.5$ MHz第二伴音中频信号。

视频放大由预视频和视放级组成。预视放将伴音信号与图象信号分离，其中伴音信号送给伴音中放，图象信号一路送至视放级放大，然后供给显象管，另两路分别送给AGC电路与扫描电路。

四、AGC 电路

AGC电路输出一个幅度随外来信号强弱变化的直流电压，用来控制中放与高放级增益，使检波输出的图象与伴音信号幅度基本不变，以保证电视机在强信号下仍能正常工作。

五、伴音中放、鉴频及低放电路

伴音中放将预视放送来的第二伴音中频信号进一步放大，送至鉴频器进行频率检波，得到的音频信号经低放电路进行功率放大，然后推动扬声器发声。