

集成电路 黑白电视机 检修指南

故障排除一百例



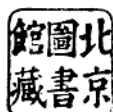
河南科学技术出版社



集成电路
黑白电视机检修指南

俞传定 赵五勤编著

河南科学技术出版社



B 438607

集成电路
黑白电视机检修指南

俞传定 赵玉勒 编著

责任编辑 马文顺

河南科学技术出版社出版

河南第一新华印刷厂印刷

河南省新华书店发行

850×1168毫米大32开本7.625印张165千字

1987年7月第1版 1987年7月第1次印刷

印数1—14,000册

统一书号15245·78 定价2.80元

内 容 简 介

本书以牡丹、昆仑、三洋、美乐牌等35厘米全频道集成电路黑白电视机线路为实例，结合作者的实践经验及教学体会，和初学者的学习要求，根据先简后繁、由浅入深、步步升高的原则，首先介绍了电视机的基本知识，然后按电视机的组成部分，介绍其原理和各种故障的检修方法。附录中还收集了目前修理集成电路黑白电视机所必须的各种资料。

本书可供城乡广大的维修人员和业余爱好者阅读，也可供电视机维修培训班作培训教材。

前 言

我国黑白电视机生产正在飞速地发展。黑白电视机经历了电子管、晶体管两个阶段，已进入了集成化的第三个阶段。目前，市面上对于集成电路电视机的维修知识介绍较少，而且中小城市和广大农村的维修技术力量相当薄弱。根据当前社会需求我们编写了这本书。

本书以美乐牌 326B 35 厘米集成电路黑白电视机为例，系统地介绍了以 $\mu\text{PC} 1366$ 、 $\mu\text{PC} 1031\text{Hz}$ 、 $\mu\text{PC} 1353$ 或 $\text{AN}355$ 三块集成电路组成的黑白电视机的基本工作原理和故障检修方法。该电路为常用典型电路，因此也适用于目前国内采用该三块集成电路而生产的牡丹、昆仑、三洋、黄河等型号电视机的维修工作。

本书在编写过程中得到了国营七六〇厂工艺科、情报科、销售科、电视机生产车间的有关工人师傅及工程技术人员的大力支持，在此深表谢意。由于水平有限，书中会有错误之处，望能批评指正。

1985.8.

目 录

第一章 电视机是怎样工作的	(1)
第一节 概述:	(1)
一、电视广播的基本过程	(1)
二、电视接收的基本过程	(2)
第二节 黑白电视机的基本组成及要求	(3)
一、黑白电视机组成方框图及各部分的作用	(3)
第三节 电视机的光图声是怎样形成的	(5)
一、显象管的构造和工作原理	(5)
二、偏转线圈的结构和作用	(7)
三、图象的形成	(9)
四、声音的重演	(10)
第四节 天线与馈线	(11)
一、电视广播信号传播的特点	(11)
二、天线的种类及其选择	(12)
三、天线馈线的种类及选用	(14)
第二章 电视机检修方法	(17)
第一节 如何观察和判断电视机故障	(17)
一、观察故障和判断故障的第一步	(17)
二、观察和判断故障的第二步	(19)
三、观察和判断故障的第三步	(20)

第二节 如何对照故障现象分析故障部位	(23)
一、弄清要修理的电视机电路的基本组成	(23)
二、对照线路走通信号和电源通路	(25)
三、学会电路的基本组成	(26)
第三节 如何对照原理图查找元件位置	(28)
一、学会对照电原理图看懂实物	(28)
二、要认识几个主要元器件的位置	(28)
三、根据主要元器件位置查找元器件	(33)
第四节 如何进行故障检查	(34)
一、直观检查	(34)
二、动态情况下电压检查法	(35)
三、无信号时静态检查	(37)
四、不加电直流电阻检查	(40)
第三章 电源电路分析及其故障检修	(44)
第一节 常见的电源电路分析	(44)
一、电源电路的基本组成及要求	(44)
二、常用电源电路	(45)
三、电源电路内各元器件损坏可能出现的故障	(49)
第二节 电源电路的故障检修	(50)
一、电源电压低, 图象抖动	(50)
二、烧0.5A(9BX1)保险丝	(52)
三、烧2A(7BX1)保险丝	(53)
四、光栅扭曲, 伴音中出现严重的交流哼声	(55)
五、无光栅, 无伴音, 灯丝不亮	(56)
六、无光栅、有伴音(或有噪声), 整机直流工	
作电压为+7v~+8v	(59)

七、无光，无声，灯丝不亮(电源为普通串联型稳压电源) (62)

八、开机不烧保险丝，无光栅，无噪声 (66)

第四章 行扫描电路分析及故障检修 (69)

第一节 行扫描电路分析 (69)

一、行扫描电路的组成及要求 (69)

二、行扫描输出电路 (70)

三、行扫描锯齿波电流的非线性补偿 (76)

四、行推动级 (77)

五、行振荡电路 (79)

六、对行扫描电路分析的几点总结 (81)

第二节 行扫描电路的故障检修 (81)

一、光栅幅度左右不满 (81)

二、光栅很小，呈菱形或四边形 (83)

三、光栅有肋骨条(即振铃条) (85)

四、光栅左边有一垂直黑线干扰 (85)

五、光栅左半边有一垂直白带干扰 (86)

六、行幅缩小，帧幅大，亮度暗，图象稳定 (86)

七、垂直一条亮线 (87)

八、更换行输出变压器后，图象稳不住，而且
且有扭曲 (88)

九、光栅失真，中间有一条垂直白带其余部分光
栅较暗 (88)

十、光栅水平线性失真，图象两边伸长，中间压
缩 (89)

十一、刚开机时光栅不亮，并有行频叫声 (90)

十二、图象过大或过小	(92)
十三、图象右边沿忽大忽小(即图象行幅右边沿 无规则收缩)	(95)
十四、光栅左边有 5、6 条或更多一些较细的竖 黑条干扰	(96)
十五、有图象时, 图象颠倒	(97)
十六、图象有明显的几何失真	(97)
十七、无光栅, 有伴音(或有噪声)	(100)
十八、有一条垂直亮带	(104)
十九、光栅右边出现白色卷边	(105)
二十、光栅左边出现白色卷边	(105)
二十一、屏幕上有断续的短黑白线条干扰	(106)
第五章 场扫描电路分析和故障检修	(108)
第一节 分立元件场扫描电路分析	(108)
一、场振荡电路	(108)
二、场推动和场输出电路	(110)
第二节 μ PC1031H ₂ 场扫描集成电路分析	(111)
一、 μ PC1031H ₂ 场扫描集成电路	(111)
二、外围电路各元器件的作用	(111)
三、 μ PC1031H ₂ 场扫描集成电路的工作原理	(113)
四、线性补偿电路	(114)
五、场扫描电路故障可总结为以下几点	(114)
第三节 帧扫描电路的故障检修	(115)
一、帧的底部压缩成一条亮线, 上部伸长	(115)
二、有一条水平亮线	(115)
三、水平有一条亮带	(117)

四、帧幅大, 线性差, 水平扫描线稀疏, 收方格信号时, 满幅只有三四格.....	(118)
五、帧幅度缩小 (在中间约为正常时的五分之一), 图象同步, 但上下折叠反卷.....	(119)
六、帧线性失真, 图象上部反卷, 下部压缩不反卷	(120)
七、帧线性失真, 图象上部压缩在一起, 不反卷, 帧幅缩小为三分之一	(120)
八、光栅中间有一条水平细白线	(120)
九、光栅上部出现几条较粗的横亮线	(122)
十、图象向上或向下连续翻滚	(122)
十一、垂直方向有两个以上相同的图象	(123)
十二、光栅偏移	(123)
十三、光栅底部压缩并向上反卷, 帧幅下部不足	(124)
十四、图象上下颠倒	(125)
第六章 高频头电路分析及故障检修	(126)
第一节 高频头结构及电路分析	(126)
一、高频头的基本组成	(126)
二、高频头结构	(128)
三、高频头电路分析	(130)
四、高频头电路分析及故障排除的几点小结.....	(138)
第二节 高频头故障检修.....	(139)
一、如何拆修 VHF 段高频头	(139)
二、调整频道微调旋钮时, 对图象和伴音不起作用	(140)

三、某一个频道收不到图象	(141)
四、声音增大或敲击机壳时, 图象出现闪动	(142)
五、UHF 13~57 频道收不到图象和伴音	(144)
六、无图象、无伴音, 有噪波点、有噪声	(145)
七、图象出现重影	(147)
八、VHF高频头频道开关打到U时, 电视机内先 冒烟, 然后无光、无声	(148)

第七章 图象通道电路分析及故障检修

第一节 图象通道电路分析

一、中频前置放大电路	(150)
二、声表面波滤波器 (SAWF)	(152)
三、 μ PC 1366 图象通道集成电路	(153)
四、视放电路的技术要求	(156)
五、视放电路各元件的功能	(157)
六、图象通道电路分析的几点小结	(159)

第二节 图象通道电路故障检修

一、无图象, 无伴音, 光栅上无噪波点	(160)
二、图象和伴音时有时无, 时好时坏	(161)
三、图象淡, 伴音正常, 图象同步不稳	(163)
四、无图象, 伴音小	(164)
五、无信号时噪波点很大, 呈负象	(165)
六、有图象, 有伴音, 但图象上出现回扫线	(166)
七、有伴音, 无图象, 满幅回扫线	(166)
八、伴音干扰图象	(167)
九、图象不透亮, 黑白层次分不清	(168)
十、对比度调节不起作用	(169)

十一、图象后面有白色拖尾	(170)
十二、光栅上有不规则的白色竖道雾状带	(170)
十三、强信号时不同步，弱信号时能同步	(171)
第八章 伴音通道电路分析及故障检修	(172)
第一节 伴音集成电路分析	(172)
一、AN355伴音集成电路	(172)
二、 μ PC1353C伴音集成电路	(176)
第二节 伴音通道的故障检修	(180)
一、有图象，无伴音，无噪声	(180)
二、伴音声音小，噪声大	(182)
三、伴音中有机械振动声	(184)
四、伴音失真	(184)
五、伴音音量控制失灵	(185)
六、伴音时大时小，时有时无	(186)
七、伴音关不死	(186)
第九章 同步电路分析及故障检修	(188)
第一节 同步电路分析	(188)
一、该电路各元器件的作用	(190)
二、各级电路原理的分析	(190)
三、对同步电路出现故障时的几点启示	(195)
第二节 同步电路的故障检修	(196)
一、图象上部左右抖动	(196)
二、图象上出现竖条状锯齿形花边干扰	(197)
三、行同步范围太小	(198)
四、图象左右抖动，光栅正常	(201)
五、图象行不稳，容易左右飘动	(202)

六、帧不同步	(202)
七、帧行都不同步	(205)
八、行不同步、水平方向出现两个以上相同的图 象, 且稳不住	(206)

第十章 显象管附属电路分析及故障检修 (208)

第一节 显象管附属电路分析 (208)

一、关机亮点消除电路	(208)
二、亮度控制电路	(211)
三、自动亮度控制电路	(211)

第二节 显象管附属电路的故障检修 (213)

一、关机后屏幕中心出现亮点	(213)
二、亮度失控、关不暗	(214)
三、光栅暗、调不亮	(216)
四、显象管光栅出现暗角	(218)
五、开机一段时间后, 机壳内时而出现噼啪 的放电声	(219)
六、图象上部暗、下部亮	(219)
七、图象上部有一片暗区	(221)
八、光栅线条模糊, 图象不清晰	(221)
九、电视机工作一段时间后, 图象模糊不清	(222)
十、显象管尾部在开机一瞬间出现一闪的亮光	(223)
十一、开机后需较长的时间才显象, 而且图象 很淡	(224)

附录一 (226)

一、美乐牌326B电视机关键元件参数	(226)
二、BSH系列行输出变压器性能表	

- 三、BHH系列行输出变压器简介
- 四、QPH系列偏转线圈性能表
- 五、37MHz声表面波滤波器性能指标
- 六、美乐326B晶体管及可代用的型号
- 七、35厘米黑白显象管参考表
- 八、黑白电视机常用集成电路正常工作电压
及在路电阻参考表

附录二 (235)

- 一、37MHz 声表面波滤波器外形结构
- 二、 μ PC1366C 集成电路内部电路
- 三、 μ PC1031Hz 集成电路内部电路
- 四、 μ PC1353C 集成电路内部电路
- 五、TA7611AP集成电路内部电路
- 六、TA7611AP集成电路内部电路
- 七、TA7176AP集成电路内部电路
- 八、TA7609P集成电路内部电路
- 九、美乐牌326B 型黑白电视机电原理图
- 十、飞跃35D₂-2型35厘米黑白电视机电原理图
- 十一、牡丹牌31H8B黑白电视机电原理图 (245)

第一章 电视机是怎样工作的

第一节 概 述

电视技术是一门独立的技术领域，它不但能远距离传递声音，而且能象电影一样放映出活动图象，使几千年来人们向往的“秀才不出门，能知天下事”变成了现实。这是现代电子科学技术领域的一大成就。

随着我国科学技术的发展和人民生活水平的提高，电视机已普及到家庭中去，成为人们学习、娱乐、了解世界的良好工具。为了使维修人员更好地了解电视机的工作原理，掌握常见故障的检修和分析方法，学习这一章是十分必要的。

一、电视广播的基本过程

电视广播和无线电广播一样，都是把载有信号的高频电波经发射装置发送到空间。只是无线电广播只运载声音信号，而电视广播既运载声音，而又传递图象，所以电视广播技术比无线电广播技术要复杂得多。

黑白电视广播发送的基本过程见图1—1。

黑白电视广播，首先由摄象机通过扫描电路控制，将景物分解成一个个象素，每个象素的明暗不同，通过摄象机转变成幅度强弱不同的电信号，也就是图象信号。图象信号经过图象信号放大器放大，同时加上同步信号，送到图象发射机，去调制图象载

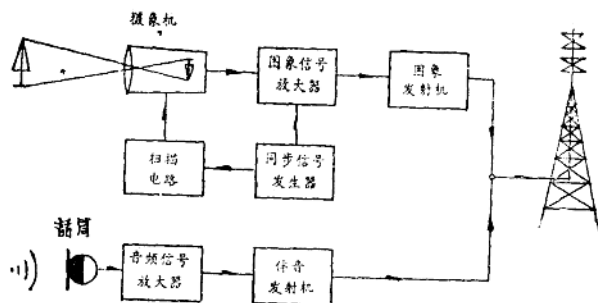


图1—1 电视广播发射的基本过程

波的幅度称调幅。

另一路是声音，它通过话筒，将声音变成幅度和频率有强弱变化的音频电信号，通过音频放大器放大后，送到伴音发射机，去调制伴音载波的频率称调频。

然后这两种调制的载波合在一起，通过电视台发射天线，发送到空间去。经电视接收机而显示在荧光屏上，供人欣赏。

二、电视接收的基本过程

电视接收机和收音机一样，是把空间电视信号接收下来，再经过解调将图象信号和伴音从载波中取出来，然后图象信号通过

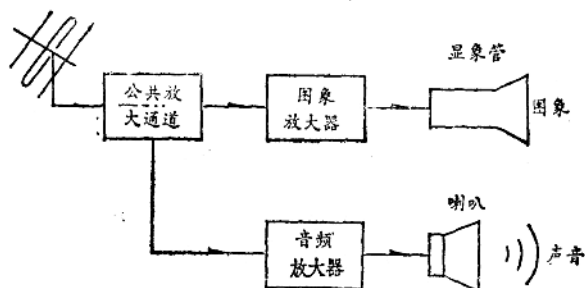


图1—2 电视机接收方框图

电视机显象管，还原成原来的伴音。而音频信号通过喇叭还原成声音，其组成方框图如图1—2。

第二节 黑白电视机的基本组成及要求

目前国内黑白电视机分为集成电路和分立元器件两类。就具体电路来说，各机会有些不同，但其基本组成是大同小异的。因此，我们以美乐牌326B黑白电视机为例，对黑白电视机的基本组成作一介绍。

一、黑白电视机组成方框图及各部分的作用

如图1—3所示。

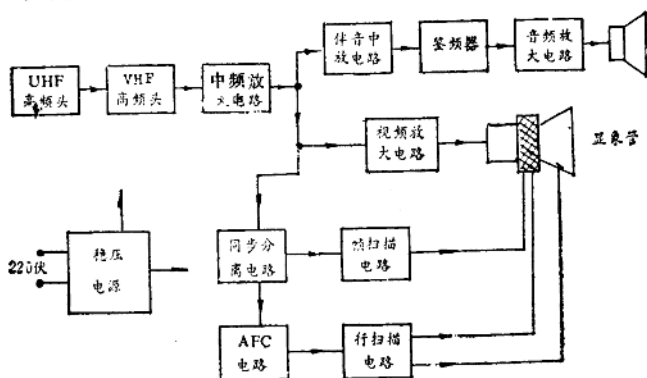


图1—3 黑白电视机基本组成方框图

1. UHF高频头

它是通过环形天线，选择13~57频道的电视信号和高频头本身产生的本地振荡信号混频后，变成37Hz中频，送入VHF高频头。