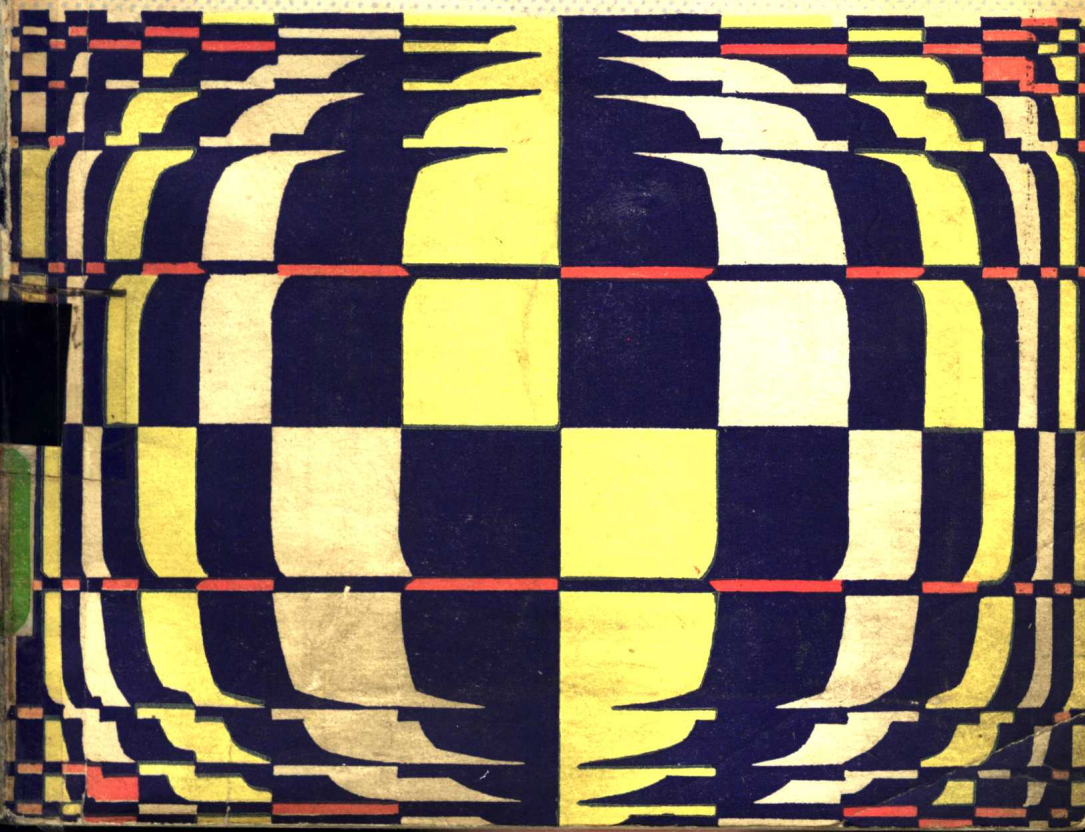


彩色电视机 修理技术 (修订本)

王 锡 胜

電子工業出版社



彩色电视机修理技术

(修订本)

王 锡 胜

电子工业出版社

彩色电视机修理技术(修订本)

王锡胜

责任编辑 王小民

*

电子工业出版社出版 (北京市万寿路)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经营

山东电子工业印刷厂印刷

*

开本: 850×1168 1/32 印张: 15.125 插页: 5 字数: 415.4千字

1987年4月第1版·1987年4月第1次印刷

印数: 1—55,200册 定价: 3.90元

统一书号: 15290·479

再 版 前 言

随着我国电视广播的迅速发展，彩色电视机日益普及。因此，了解彩色电视机的工作原理，掌握其修理方法，是广大群众急需解决的问题。为了适应这一情况，作者总结了彩色电视机生产和维修中的经验，并收集了国内外有关彩色电视机修理方面的技术资料，编写了这本书，供维修人员和无线电爱好者参考。

本书以典型的分立元件型电视机和集成电路型电视机为例，对有关的电路原理、故障现象以及排除故障的方法作了分析介绍，并向修理者提供了一些修理中所需的数据、波形以及主要元器件的互换参考资料。

本书是在八三年版的基础上，针对近几年来消费者使用较多的集成电路型彩色电视机的典型机种，分析和总结了一些故障现象以及排除方法，对原书作了较大的修订。

在本书的编写中，得到了西安交通大学、黄河机械厂、陕西彩色电视机厂、西安无线电一厂、陕西省交电公司、陕西省电子试验所有关同志的大力支持和帮助，并得到电子工业部第三研究所倪志荣、刘全恩等同志的审阅修正，特此表示感谢。

由于作者水平有限，难免有不当之处，望广大读者批评指正。

作 者

故障现象图例

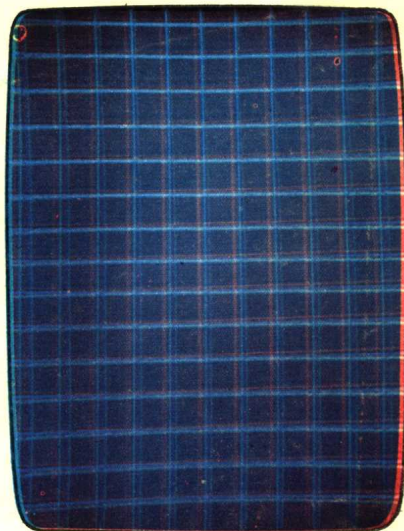
照片1



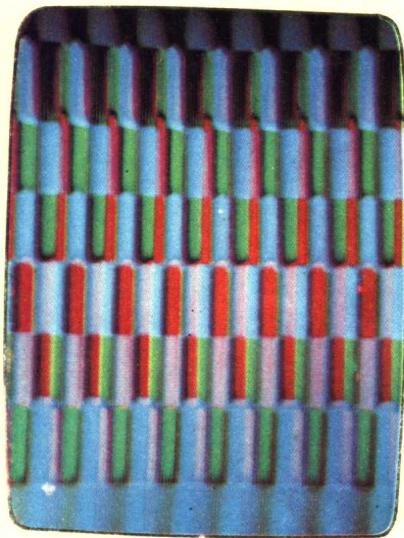
照片3



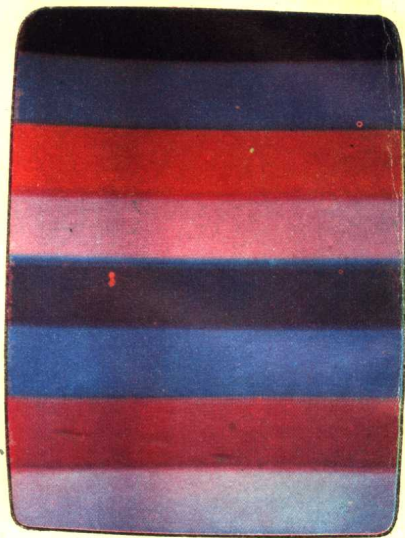
照片2



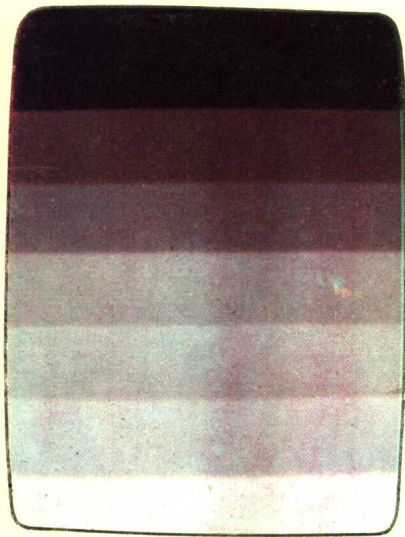
照片5



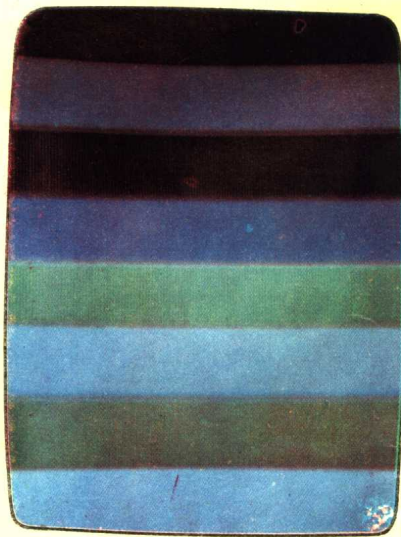
照片7



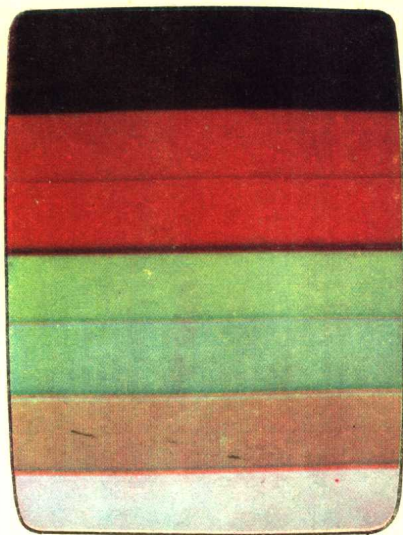
照片4



照片6



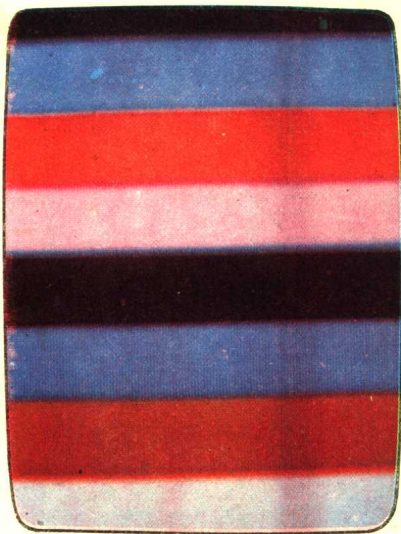
照片 11



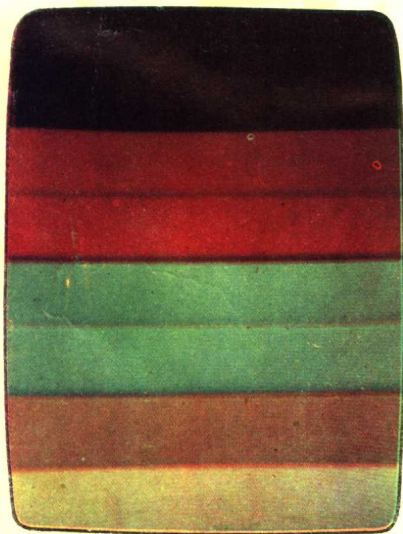
照片 9



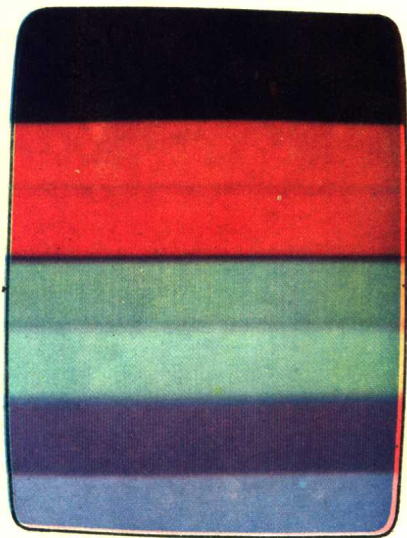
照片 10



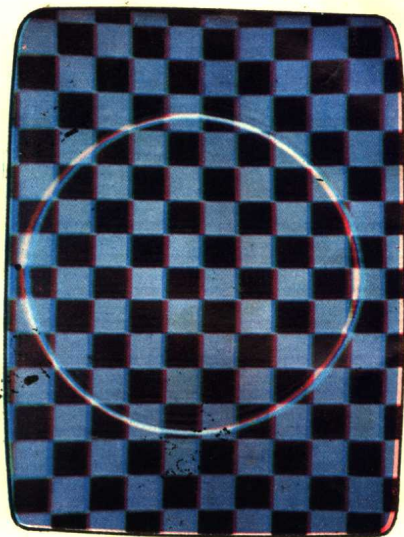
照片 8



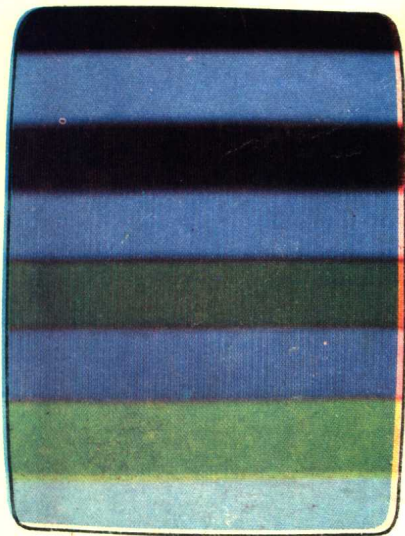
照片13



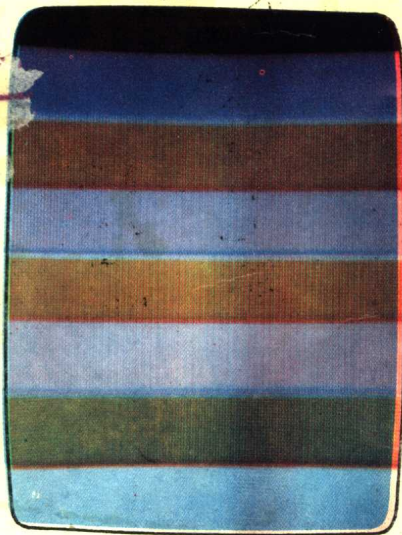
照片15



照片12



照片14



目 录

第一章 彩色电视机的基本结构和典型电路分析.....	(1)
第一节 彩色电视机的基本结构.....	(1)
一、彩色电视机与黑白电视机的差异.....	(1)
二、彩色电视机的基本结构.....	(3)
第二节 彩色电视机典型电路分析.....	(9)
一、高、中频放大电路.....	(9)
二、伴音电路.....	(12)
三、解码电路.....	(14)
四、扫描系统的扼要介绍.....	(23)
五、电源电路.....	(28)
第三节 国产彩色电视机的特点.....	(31)
一、国产彩色电视机的电路特点.....	(31)
二、“牡丹”“北京”牌彩色电视机解码电路简介.....	(36)
第二章 彩色电视机的故障判断和检修方法.....	(41)
第一节 彩色电视机故障的类型.....	(41)
第二节 维修前的检查.....	(42)
第三节 彩色电视机的故障判断和修理方法.....	(47)
一、非接收状态下的检查.....	(47)
二、接收状态下的检查.....	(50)
三、修理中的一般方法.....	(55)
第四节 维修中的注意事项.....	(61)
一、更换元件时的注意事项.....	(61)
二、国产集成电路彩色电视机修理时的注意事项.....	(62)
第三章 彩色电视机特种元器件的检修及代换.....	(67)
第一节 声表面波滤波器 (SAW)	(67)

一、SAW 的性能和互换.....	(67)
二、SAW 常见故障的检修.....	(70)
三、SAW 的修理方法和注意事项.....	(71)
第二节 延时线.....	(72)
一、电磁延时线.....	(72)
二、超声波延时线.....	(73)
三、常见故障的检查.....	(75)
第三节 多级一次升压行输出变压器.....	(76)
一、新型的一体化行输出变压器.....	(76)
二、行输出变压器故障的修理.....	(77)
第四节 带有节目预选装置的电子调谐器.....	(79)
一、构成.....	(79)
二、常见故障.....	(80)
第五节 彩色显像管.....	(82)
一、自会聚彩色显像管.....	(82)
二、常见故障现象.....	(86)
三、显像管故障的修理方法.....	(88)
第六节 集成电路块.....	(96)
一、我国彩色电视机上采用的集成电路.....	(97)
二、部分国外彩色电视机采用的集成电路.....	(102)
三、集成块的故障及代换.....	(106)
四、使用和修理中的注意事项.....	(108)
五、集成电路的好坏判断法.....	(108)
第七节 晶体管及其电路的故障判断和代换.....	(110)
一、晶体管放大电路的故障部位.....	(110)
二、晶体管的选择.....	(115)
三、晶体管的代换范围.....	(124)
四、进口电视机晶体管的代换原则.....	(138)

第四章 高频调谐器	(142)
第一节 彩色电视机对高频调谐器的要求.....	(142)
第二节 高频调谐器电路故障的症状和检修方法...	(144)
一、故障现象.....	(144)
二、故障部位的判断.....	(145)
三、检修方法.....	(146)
四、修理实例.....	(159)
第五章 图象中频放大器与 AGC 电路	(163)
第一节 彩色电视机对图象中频放大器的要求.....	(163)
第二节 图象中频放大电路的故障现象及检修顺序	(164)
一、图象中频放大器的实用电路.....	(164)
二、故障现象与部位.....	(164)
三、图象中放电路的检修顺序.....	(166)
四、分立元件式中频通道的检修方法.....	(167)
五、集成电路式中频通道的检修方法.....	(169)
第三节 自动增益控制 (AGC) 电路的故障及检修 顺序.....	(174)
一、实用电路.....	(175)
二、故障现象与部位.....	(176)
三、检修顺序.....	(177)
第六章 图象检波电路和视频放大电路	(179)
第一节 彩色电视机中的图象检波电路.....	(179)
一、二极管检波电路.....	(179)
二、集成电路图象检波器.....	(180)
三、图象检波电路的故障症状.....	(181)
四、图象检波电路中的故障部位.....	(181)
五、图象检波电路的故障检修顺序.....	(182)
第二节 彩色电视机中的视频放大电路.....	(183)

一、电路的构成与功能.....	(183)
二、电路的特点.....	(184)
三、视频放大电路的故障部位与症状.....	(190)
四、分立元件式彩色电视机视频放大器的检修顺序.....	(193)
五、彩色电视机集成化视频放大电路的故障部位与症状...	(196)
第七章 电源电路和伴音电路.....	(201)
第一节 电源电路.....	(201)
一、电源电路的故障部位和现象.....	(201)
二、串联式稳压电源的检修.....	(203)
三、开关式稳压电源的检修.....	(206)
四、可控硅整流稳压电源的检修.....	(215)
第二节 伴音电路.....	(220)
一、常见故障及其检修顺序.....	(220)
二、分立元件式伴音电路的检修方法.....	(221)
三、集成电路式伴音电路的检修方法.....	(225)
第八章 色度放大电路和色同步电路.....	(227)
第一节 各部分电路的故障症状和主要部位.....	(229)
一、症状.....	(229)
二、本机色副载波振荡电路的故障.....	(230)
三、带通滤波放大器的故障.....	(236)
四、色同步选通放大器的故障.....	(237)
五、鉴相器的故障.....	(238)
六、7.8KHz选频放大电路的故障.....	(240)
七、自动色度控制电路 (ACC) 的故障.....	(241)
八、双稳态电路的故障.....	(242)
九、色度信号分离——梳状滤波器的故障.....	(244)
十、消色器的故障.....	(247)
第二节 色度放大电路和色同步电路故障的检修...	(248)

一、无彩色.....	(248)
二、彩色失调.....	(254)
三、有彩色但不稳定.....	(258)
第九章 色同步解调和矩阵电路.....	(260)
第一节 色同步解调、矩阵电路的功能和和构成.....	(260)
一、功能.....	(260)
二、同步解调器.....	(261)
三、矩阵电路.....	(267)
第二节 色解调矩阵电路的故障症状.....	(274)
一、底色灰度失调.....	(274)
二、彩色失真.....	(275)
三、缺少基色.....	(278)
四、屏幕上出现明显的回扫线.....	(280)
五、彩色拖尾现象.....	(280)
第三节 故障的原因、部位和排除方法.....	(281)
一、底色灰度失调.....	(281)
二、彩色失真.....	(285)
三、缺基色.....	(288)
四、消隐电路的故障.....	(289)
第十章 扫描电路.....	(291)
第一节 同步分离电路.....	(291)
一、实用电路.....	(292)
二、故障部位.....	(293)
三、行、场不同步的检查顺序.....	(294)
第二节 场扫描电路.....	(296)
一、故障症状.....	(296)
二、实用的场扫描电路.....	(297)
三、场扫描电路的故障部位.....	(399)

四、场扫描电路的检修顺序	(301)
第三节 行扫描电路	(303)
一、行扫描电路的作用	(303)
二、行扫描电路的组成	(304)
三、行扫描电路的故障症状和部位	(305)
四、行扫描电路的检查顺序	(319)
第四节 集成电路型扫描电路的检修	(321)
一、帧扫描电路的故障与修理	(321)
二、行扫描电路的故障与修理	(323)
第十一章 彩色显象管的附属电路	(326)
第一节 三枪三束彩色显象管的附属电路	(326)
一、显象管周围电路	(326)
二、色纯度	(328)
三、会聚校正	(329)
第二节 彩色显象管附属电路的调整	(336)
一、荫罩式显象管上安装的部件和作用	(336)
二、调整的顺序	(338)
三、自会聚彩色显象管上安装的部件和作用	(342)
四、自会聚显象管的会聚调整	(344)
第三节 故障的症状和部位	(346)
一、显象管周围电路的故障	(346)
二、彩色不纯	(349)
三、白平衡不良	(350)
四、三枪三束荫罩管会聚电路的故障	(351)
五、自会聚彩色显象管失会聚的故障	(356)
第十二章 集成电路彩色电视机的修理	(358)
第一节 检修集成电路彩色电视机的注意事项	(359)
第二节 集成电路彩色电视机的电路分析和检修	(360)

一、14英寸 X - 53 P 彩色电视机的特点	(361)
二、电路介绍	(363)
三、故障的修理	(377)
第十三章 用仪表检查集成电路彩色电视机的故障	(389)
第一节 用万用表检查故障	(389)
第二节 检修中示波器的应用	(395)
一、SR 8 型示波器各旋钮及微调元件的作用和位置	(396)
二、用示波器检查信号波形	(499)
三、用示波器测量信号电压值	(402)
四、用示波器测量电流波形和幅度	(403)
五、用示波器测量频率	(403)
六、用示波器测量脉冲信号宽度	(404)
七、用示波器测量相位	(404)
第三节 检修中扫频仪的应用	(405)
一、BT - 3 型扫频仪简介	(406)
二、扫频仪的选用	(410)
三、频率特性曲线, 本振和谐振频率的测试	(411)
四、电路增益的测量	(414)
五、测量电视机与天线的匹配	(415)
第四节 矢量示波器在故障分析中的应用	(417)
一、SZ 5 型矢量示波器的使用方法	(417)
二、矢量测试在彩色电视机故障分析中的应用	(426)
附录一、HC 37 - 1 型 (与东芝 x - 53 p 电路相似)	
集成电路式14英寸彩色电视机各主要点的	
电压、电阻值	(437)
附录二、HC 37 - 1 型 (与东芝 x - 53 p 电路相似)	
集成电路式14英寸彩色电视机主要元器件	
开路、短路实验表	(441)

附录三、HC 37 - 1 型 (与东芝 x - 53 p 电路相似)

14英寸彩色电视机维修一览表.....(454)

附录四、海燕CSB型彩色电视机(北京牌834型)

彩色部分故障检修一览表.....(464)

第一章 彩色电视机的基本结构 和典型电路分析

本章首先在黑白电视接收机知识的基础上向大家介绍彩色电视接收机的基本结构，并根据修理工作的实际需要，以分立元件的CSB19-1型彩色电视机电路为例，简要地介绍彩色电视机的电路结构、性能、信号处理过程以及电路中各主要元器件的作用。应该指出，尽管集成电路将大量取代分立元件电路，但由于修理者无从触及集成电路内各单元电路的具体细节，因而在了解彩色电视机的原理和掌握基本的修理方法上，除了深入研究分立元件构成的电路外，还没有其它更好的方法。因此，本章的内容是作为修理者向彩色电视机入门的基础知识。

第一节 彩色电视机的基本结构

一、彩色电视机与黑白电视机的差异

彩色电视是在黑白电视的基础上发展起来的，它们的基本结构有很多部份是相同的，如高频调谐器、中放伴音通道等部分的电路基本相同，彩色电视机中的亮度信号放大电路与黑白电视机的视放电路也大体相似，但级数多，附加要求多，其扫描、偏转电路与黑白电视机也大体相同，只不过彩色显象管比黑白显象管需要的偏转功率大。为了显示彩色图象，彩色电视机的电路结构要比黑白电视机复杂一些，其主要不同在于彩色电视机包含一个处理彩色全电视信号的解码器并采用彩色显象管。此外，在元器件的选用方面也有很大的差异。以下就此差异稍作叙述。

1. 显象管不同。黑白显象管是单电子束管，荧光屏发白色光。而彩色显象管广泛使用三电子束管，每个电子束分别通过相应的荫