

彩色电视机

电路分析及 维修200例



北京出版社

73.462472

372

彩色电视机 电路分析及维修200例

李金刚 李春林 编写



北京出版社

内 容 提 要

全书分为二篇。第一篇介绍彩色电视传送系统的色度学知识,各种彩色电视制式,以及我国采用的PAL制彩色传输系统的工作原理,并按彩色电视接收机的组成,分别对公共通道、色度解码电路、视频信号通道、扫描电路、伴音通道和电源电路等,进行较详细的电路分析。第二篇介绍彩色电视接收机的调试和维修技术,内容包括各种常用仪表的使用方法、部件和整机的调试、各种常见牌号彩色电视接收机的故障检查程序以及常见故障200例。最后,附有牡丹TC-483型接收机集成电路和晶体管电压参量表,各种元器件损坏后的故障一览表,以及常见牌号彩色电视接收机电原理图。

本书可供无线电工程技术人员、专业维修人员和广大业余爱好者阅读参考,亦可作为电视维修技术培训学校(班)的教材。

彩色电视机电路分析及维修200例

Cai se dian shi ji dian lu fen xi ji wei xiu er bai li

李金刚 李春林 编写

*

北 京 出 版 社 出 版

(北京北三环中路6号)

新华书店北京发行所发行

一 二 〇 一 工 厂 印 刷

*

787×1092毫米 32开本 16.75印张 371,000字

1986年12月第1版 1986年12月第1次印刷

印数 1—46,000

书 号: 15071·82 定 价: 3.85元

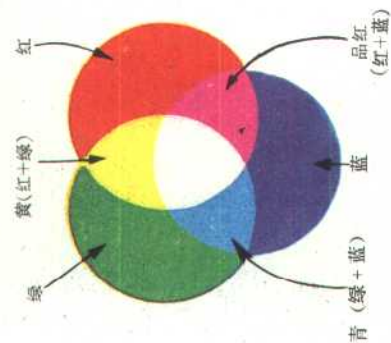


图 1-17 相加混色

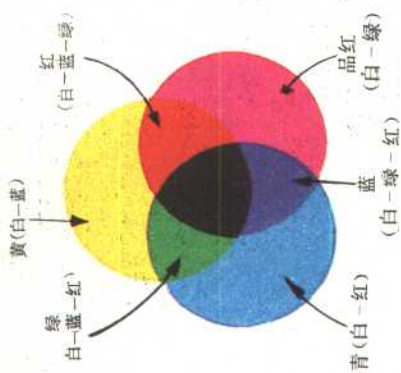


图 1-18 相减混色

图 1-10 三基色圆图

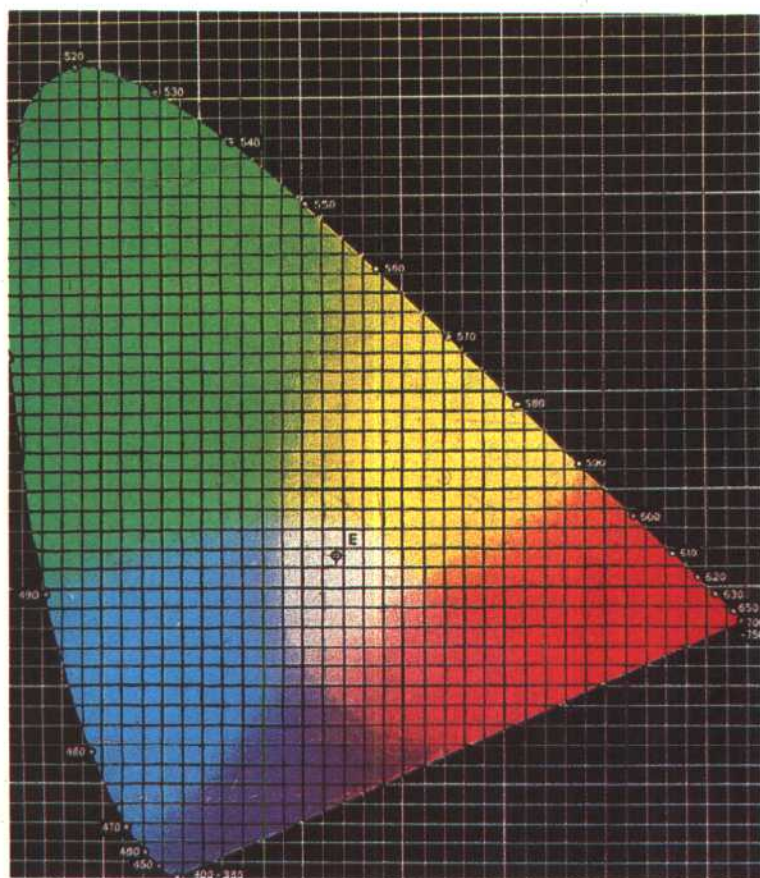


图 1 — 13 色度图

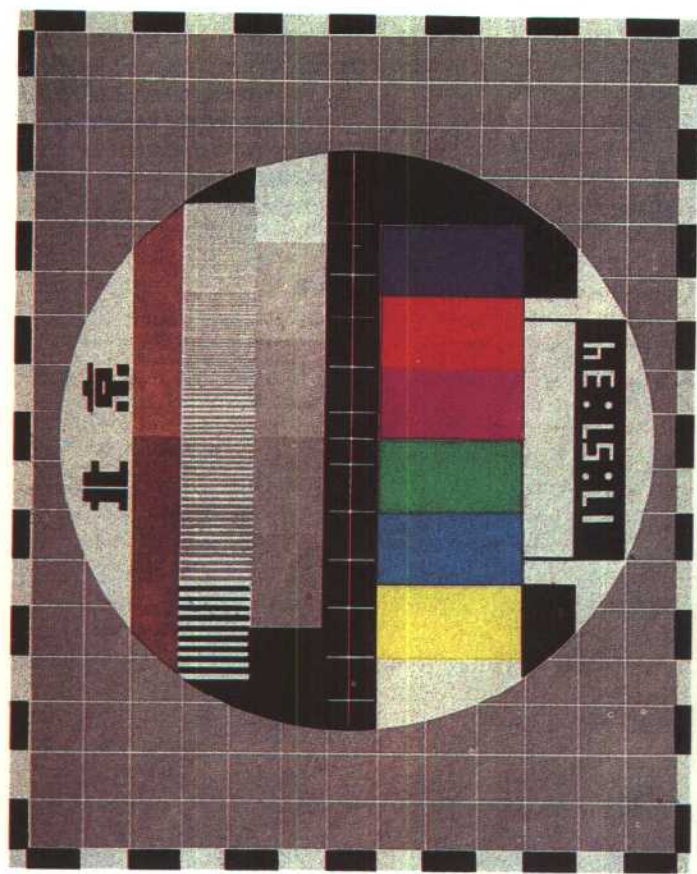


图 10 — 1 彩色电视测试卡



图 10—2 彩条图案

20522/29
前言

近年来，我国电视事业发展迅速，技术不断提高，电视广播覆盖面逐步扩大，彩色电视接收机也有了很大发展。为了帮助广大无线电电气维修人员进一步了解彩色电视系统的工作原理，以便于提高对彩色电视接收机的维修技艺，以及为满足电视机维修技术培训学校（班）的需要，我们在工作实践的基础上，编写了《彩色电视机电路分析及维修200例》这本书。

本书从实际应用出发，深入浅出地阐明了彩色电视接收机电路原理；在调试维修部分，侧重介绍现行的集成化彩色电视电路。力求内容丰富，图文并茂，文字简练，通俗易懂，以便无线电工程技术人员、专业维修人员和广大业余爱好者阅读参考，亦可作为电视维修技术培训学校（班）的教材。

尹春梅同志为整理书稿做了大量工作。此外，在编写本书过程中，参阅了国内外有关资料，并得到杨秉惠等同志的大力支持和帮助，谨此一并表示衷心谢意。

由于作者水平所限，不妥之处在所难免，敬请读者批评指正。

作 者

目 录

第一篇 彩色电视接收机基本原理和电路分析

第一章 光与色彩	(3)
第一节 可见光的特性	(3)
第二节 视觉特性	(14)
第三节 色度学的概念	(19)
第二章 彩色电视信号的形成和传输过程	(33)
第一节 电视摄象系统	(33)
第二节 彩色电视信号编码	(41)
第三节 电波的传播	(64)
第三章 彩色电视接收系统	(69)
第一节 电视接收天线	(69)
第二节 彩色电视接收机原理	(79)
第四章 公共通道	(103)
第一节 高频调谐器	(103)
第二节 中频公共通道	(123)
第五章 色度解码电路	(148)
第一节 带通放大器及其附属电路	(148)
第二节 延时解调器	(161)
第三节 同步解调器	(170)
第四节 色副载波恢复电路	(179)

- 1 -

39707

第五节	集成色度解码电路	(193)
第六章	视频信号通道	(241)
第一节	图象放大器及其附属电路	(241)
第二节	矩阵电路	(256)
第三节	视放末级电路	(263)
第四节	集成化视频信号通道实例	(264)
第七章	扫描电路	(272)
第一节	同步电路	(272)
第二节	场扫描电路	(284)
第三节	行扫描电路	(293)
第八章	伴音通道与电源电路	(313)
第一节	伴音信号通道	(313)
第二节	电源电路	(321)

第二篇 彩色电视接收机的调试与故障检修200例

第九章	彩色电视接收机的测试和调整	(341)
第一节	测试仪表	(341)
一、三用表(341)	二、示波器(343)	三、频率特性测试仪(347)
四、彩色/黑白电视图象信号发生器(349)		
第二节	彩色电视机的部件调试方法	(353)
一、高频调谐器的调试(353)	二、中频放大器的调试(355)	三、伴音中放与鉴频器的调整(359)
四、AFT电路调整(361)	五、色度解码电路的调整(364)	六、行、场及高压电路的调整(371)
第三节	整机总调	(373)
一、显象管周边附件的相对位置及其调整(374)	二、自动消磁电路(375)	三、会聚调整(376)
四、色纯		

度调整(382)	五、白平衡调整(384)	六、光栅的枕形几何校正(386)	七、旧型号显象管的更换(391)
第十章 彩色电视接收机的使用调整与故障检修			
方法.....			(394)
第一节 彩色电视接收机的使用调整与常见干扰的排除方法.....			
(394)			
一、彩色电视机的使用调整方法(394) 二、常见的干扰种类及防范措施(396)			
第二节 故障的一般检查和判断方法.....			(399)
一、直观检查法(399) 二、一般常见故障的判断(400)			
第三节 彩色电视接收机故障检查程序.....			(403)
一、牡丹TC-483D型集成电路接收机的检查程序(403)			
二、北京牌838型彩色电视接收机故障检查程序(407)			
三、德律风根5000型/5016型彩色电视接收机故障检修程序(416)			
四、日立牌CTP-236D型、CRP-450D型彩色电视接收机故障检查程序(423)			
五、东芝牌C-2021Z型彩色电视接收机故障检修程序(430)			
六、金星C47-112分立元件式彩色电视接收机故障检修程序(442)			
七、夏普C-1820CK型彩色电视接收机检修程序表(457)			
第十一章 故障维修实践200例			(461)
第一节 电源电路.....			(461)
一、桥式整流电源无输出电压(300V)(461) 二、保险丝连续熔断(462)			
三、过压保护元件动作(463) 四、直流供电输出过低(463)			
五、图象拉丝(464) 六、无光栅无伴音(465)			
七、综合故障例(466)			
第二节 扫描电路.....			(467)
一、屏幕水平呈一条亮线(467) 二、场扫描异常(469)			
三、扫描不同步(470) 四、行扫描异常(471) 五、			

画面中心失调 (472)	六、几何失真 (473)	七、有伴音, 无光栅 (473)	八、综合故障例 (474)
第三节 公共通道.....		(476)	
一、无伴音、无图象 (476)		二、图象杂乱无章 (479)	
三 AFT自动频率控制电路失控 (480)		四、画面出现回扫线 (481)	
五、图象轻淡, 噪波大 (481)		六、选台按键控制失灵 (482)	
七、综合故障例 (483)			
第四节 色度解码电路.....		(484)	
一、图象无色彩 (484)		二、色不同步 (484)	
三、彩色画面出现爬行 (486)		四、色饱和度低 (487)	
五、色调失真 (488)		六、综合故障例 (488)	
第五节 视频图象通道.....		(489)	
一、有伴音无图象 (489)		二、光栅呈单一红色 (489)	
三、光栅呈单一绿色 (490)		四、光栅呈单一蓝色 (491)	
五、光栅呈青色 (491)		六、光栅呈黄色 (492)	
七、光栅呈紫色 (492)		八、浅单色光栅 (493)	
九、综合故障例 (493)			
第六节 伴音电路.....		(497)	
一、有图象, 无伴音 (497)		二、伴音失真 (498)	
三、伴音音量小 (499)		四、伴音异常 (499)	
附录一 牡丹 TC-483D 型彩色电视接收机集成电路和晶体管各点的电压正常值			
附录二 牡丹 TC-483D 型彩色电视接收机各种元器件损坏的故障现象一览表			
附录三 国外元器件的数值和代表符号表示法			
附录四 分贝的简单换算方法			
附图			

- 一、牡丹TC-483D彩色电视接收机电原理图
- 二、北京838型彩色电视接收机电原理图
- 三、德律风根5000型彩色电视接收机电原理图
- 四、日立CTP-236型彩色电视接收机电原理图
- 五、东芝X53 机芯彩色电视接收机电原理图
- 六、金星C47-112 型彩色电视接收机电原理图

第 一 篇

彩色电视接收机基本原理 和电路分析



第一章 光与色彩

第一节 可见光的特性

世界是多姿多彩的。但是如果没有光，人们面前的五彩缤纷的自然景象，将变成一片黑暗。由此可见，色彩离不开光。

一、可见光

对光的本质的认识，在历史上经历了几个阶段，从牛顿的“微粒说”，经过“波动说”、“电磁说”，直到1905年爱因斯坦提出的“光量子假说”之后，才使人们对光的本质逐渐有了较为完善的认识。

光是具有电磁本质的物质，是由光源发出的一种辐射能，它既有波动性又有微粒性。光在传播过程中，主要体现了波动性；在与其他物质相互作用时，则主要显示微粒性。

同无线电波一样，光波具有电磁波的一切特性。光波的传播速度是每秒30万公里(真空中)，其频率与波长成反比，即

$$\lambda = \frac{V}{f}$$

式中， V 、 f 、 λ 分别为光波的传播速度、频率和波长。

如图1-1所示，电磁波的频谱范围很宽，其中包括无线电波、红外线、可见光、紫外线、x射线和γ宇宙射线等。可见光在电磁波谱中只占据很窄的区域。对于人眼无法感知的可见光以外

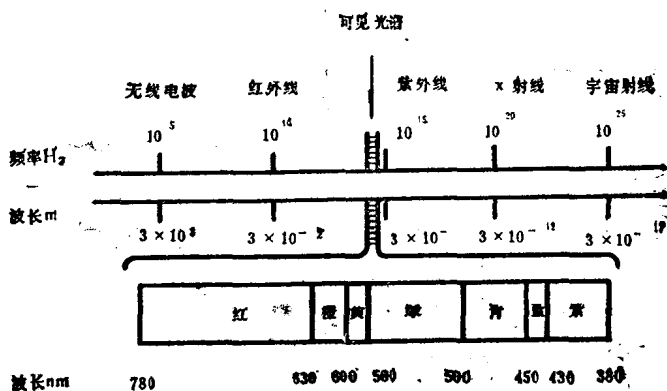


图1-1 可见光在电磁波谱中的位置

的不可见光射线，如紫外线、x射线和γ射线，由于它们的频率比可见光高，光子能量也大，所以能引起强烈的化学作用、电作用和生物作用；红外线则因为光子能量较小，不如紫外线活跃，因而对人体无强烈的破坏作用，只使人体有热的感觉。

太阳是最大的自然光源，光谱的范围很宽，包括可见光和不可见光。如图1-2所示，如果把一束太阳辐射的可见光投射

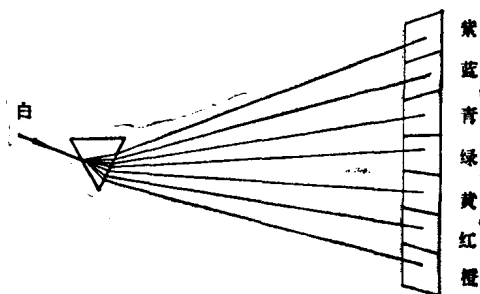


图1-2 光的色散现象