

电视机元器件检修大全(中)

- IC 单元电路 ●IC 应用特点
- IC 性能检测 ●IC 检修技法
- IC 应急修理 ●IC 应急代换



高雨春 编

电视机元器件检修大全(中)

高雨春 编

成都科技大学出版社

• 1995 •

【川】新登字 015 号

责任编辑:曹琳 古政声 何明炜

技术设计:邱国荣

封面设计:谭进

电视机元器件检修大全(中)

高雨春 编

成都科技大学出版社出版

新华书店重庆发行所经销

四川省保真现代彩印厂胶印

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:53.375

1995 年 9 月第 1 版 1995 年 9 月第一次印刷

字数:1242 千字 印数:1—10000

ISBN7-5616-2993-1/TN·67

定价:55.00 元

内 容 提 要

中册比较系统地介绍了电视机的结构特点和基本单元电路,集成电路在电视机中的应用特点,以及电视机各种性能的检测方法和故障修理的一般方法与技巧。然后详细叙述了各种图像中频放大电路、伴音中频放大电路、扫描电路、彩色信号处理电路、其它电路及厚膜电路等的原理、应用与应急检修。

前 言

集成电路电视机这一广播电视领域内的发展产品,它的出现、应用,不但给人们带来了很大方便,而且还促进了其它应用技术的发展。

随着集成电路和电视技术的发展,各种更加新颖的、多功能的电视设备纷纷涌现,质量也将会进一步得到提高。特别是从80年代初期发展起来的数字电视,更成为这两种技术的宠儿,可望它在功能应用和多种性能上有更大的提高和突破。

集成电路在应用过程中总会发生损坏,对其性能质量的检测,早已引起人们的兴趣,但是由于各种各样的原因,其中包括设备、仪器、经验不足以及型号繁多,给维护、修理带来了很多的麻烦。本书从基础理论着手,较为详细地对各类集成电路进行了一般性介绍,接着介绍了各种各样的修理方法,尤其侧重于应急修理。

应急修理指的是在没有备件的条件利用外部元器件进行修复的形式,其中包括抛弃集成电路内部某一部分功能,最终仍要使电视机恢复正常工作;应急修理还包括集成电路整体损坏,利用相似功能的其它型号集成电路或分立元器件予以替代的方法。

与集成电路发展的同时,一种新型的厚膜电路也在电视机电路中广泛使用,本书也介绍了它们的修复过程和应急修理方法。这些检验方法和修理技巧,如能给读者一些启示,我们将感到欣慰。

植本、仁武伍、寿程支、际酢树、魏纪念、并陈献、朱朋友、宋冬泉、陈克明、顾金良、朱满生、王伯元、王宜年、陈耀昌、孟惕平、杨昌猷、王雪华、傅耀鼎、张春寿、胡惠芬、陈兆林、黄永庆、王炳木、崔镜民、林孝龙、高维诚、戴殿中、吴世良、沃汉堂、印玉良、徐国良、凌美英、糜浩清、吕静贤、钱雪珠、陶渭南、邓贵生、俞竟成、姜德清、杨德方、薛泉林、周顺祥、潘锡宝、祝大中、王南珠、张月明、陈玉林、孙坤生、冯根发、蒋玉如、郑德进、张彩英等同志参与了本书的编写工作。

本书编写过程中,得到谭进先生和《电子文摘报》社、《家庭电子》杂志社编辑部的大力支持和帮助,在此一并感谢!

由于水平有限,编写时间较紧,书中不妥之处在所难免,欢迎广大读者能够经常及时提出各种宝贵意见。

高雨春

1995年8月于北京

9月定稿于成都

目 录

第一章 结构与基本单元电路

第一节 结构特点	1
一、晶体三极管	2
二、二极管	2
三、电阻器	2
四、电容器	3
第二节 基本单元电路	3
一、偏置电路	3
二、稳压电路	7
三、直流电平偏移电路	9
四、差分放大器	11
五、模拟乘法器	17
六、增益控制电路	18
第三节 电视集成电路	20
一、调谐与选台电路	29
二、图像中放电路	41
三、伴音中放和音频输出电路	48
四、色解码和视频电路	52
五、扫描电路	58
六、电源	62

第二章 应用特点

第一节 与分立元器件电路比较	68
一、信号传递形式	68
二、功能分解对比	69
第二节 彩电电路功能特征	73
一、彩电信号特征	73
二、电路适应程式	74
第三节 外形结构与管脚排列	74
一、外形结构	74
二、管脚排列	74
第四节 安装与连接	76
一、安装	76
二、连接	80

第五节 特点	81
一、结构特点	81
二、应用特点	82
三、正确使用	84
 第三章 性能检测	
第一节 电阻值测定方法	87
一、基本原理	87
二、电路功能分解	89
三、测试方式的确定	91
第二节 直流电压测试方法	159
一、工作电压特征	159
二、电压测试方法	159
三、电压法判断	160
第三节 非接触性诊断方法	326
一、红外线扫描显微镜温度测量技术	326
二、超声波扫描显微镜观察、摄影技术	326
三、激光扫描显微镜故障分析技术	327
四、电子束感应电流故障诊断系统	327
五、电子束超声波故障分析技术	327
六、电子束探针故障诊断系统	327
第四节 直流参数测试方法	328
一、工作电流和电压的测试	328
二、输入阻抗的测试	332
三、箝位电平和消隐电平的测试	333
四、饱和压降的测试	334
五、保护电压的测试	334
六、直流转换电平的测试	336
第五节 交流特性测试方法	336
一、TC483D 中集成电路交流参数的测试	336
二、增益特性的检测	338
三、灵敏度和振幅特性的测试	341
第六节 彩色特性测试方法	345
一、AN5620	345
二、M51310AF	349
三、TA7698AP	354
第七节 高频信噪特性检测	358
一、脉冲噪声的测量	358
二、行频特性的测试	358

三、场频特性的测试	359
四、交叉调制特性测试	359
第八节 波形检查方法	360
一、TA7193P/AP	361
二、TA7176AP	366
三、TA7609P	366
第四章 修理方法与技巧	
第一节 修理特点、工具和技巧	368
一、电烙铁的选择	368
二、专用镊子	369
三、检查棒	369
四、吸锡铜网	369
五、真空吸锡枪	369
六、含银细焊锡丝	370
七、液体助焊剂	370
八、装卸方法	370
九、注意事项	371
第二节 逻辑分析	373
一、逻辑分析机器	373
二、TA7176AP 的逻辑关系	373
三、逻辑检修	377
第三节 替代修理	377
一、直接替代	378
二、间接替代	394
三、分立元器件替代	394
第四节 降压修理	395
第五节 电击修理	395
一、基本原理	396
二、判断方法	396
三、短路故障的电击处理	397
四、利用外电路修复	397
第六节 组合修理	398
一、基本原理	398
二、组合形式	399
第七节 应急修理	400
一、外补法	401
二、断路再接法	402
三、移花接木法	402

四、修改代用法	402
第八节 固有缺陷的排除	403
一、抑制干扰源	404
二、利用 x 射线电路抑制干扰	404
三、控制占空比抑制行干扰	405
四、合理安排布线	406
五、其它措施	407
第九节 修旧利废	407
一、性能变差后的利用	407
二、未损坏部分的利用	408
 第五章 图像中频放大电路	
第一节 AN5132	409
一、电路原理	410
二、应急修理	414
三、与 AN5130 的区别	414
第二节 HA1144	415
一、功能原理	415
二、应用特点	418
三、性能检测	419
四、故障检修	420
第三节 HA1167	422
一、内部电路	422
二、应用形式	426
三、检测要点	427
四、应急修理	429
第四节 HA11215A	430
一、电路工作特点	432
二、修理方法	437
第五节 HA11221	438
第六节 HA11440	439
一、图像中频放大器	440
二、AGC 电路	440
三、故障检修	443
第七节 M51354AP	443
一、电路结构、原理特点	443
二、无伴音故障检修	450
三、声音不稳且失真	450
四、高放 AGC 损坏的修复	451

第八节 MC1352P	452
第九节 MC13007P	452
一、图像失步	453
二、场微抖	455
三、无图像	457
四、行干扰条	458
五、屏幕顶部出现回扫线	458
六、满屏回扫线	459
七、用 MC13007XP 的替代	459
第十节 TA7074P	459
第十一节 TA7607/11P	460
一、内部电路的基本情况	460
二、RFAGC 损坏的修复	464
三、自激现象的修复	464
第十二节 TA7680AP	465
一、内部电路功能原理	465
二、伴音部分	471
三、故障检修	473
第十三节 TA7681AP	474
第十四节 TBA1440G	475
一、反相放大器损坏	475
二、伴音输出电路损坏	476
第十五节 TBA1441	476
第十六节 TDA440	476
一、图像不同步	478
二、无图像	478
三、连续损坏	479
第十七节 TDA4440	479
一、无图像、无伴音	480
二、有图像、无伴音	480
第十八节 TDA4500	481
一、应用特点	481
二、工作原理	483
三、应急修理	485
第十九节 IX0062CE	486
第二十节 IX0082PA	487
第二十一节 IX0261CE	487
一、M51354AP 替代	487
二、应急修理	487

第二十二节	IX0602CE	488
第二十三节	IX0711CE	488
第二十四节	LA1352	488
第二十五节	μ PC1355C	488
第二十六节	μ PC1366C	490
一、内部电路工作原理		490
二、典型故障检修		495
第二十七节	56A106	497
一、AGC 电压调整		498
二、中频变压器的调节		498
 第六章 伴音中频放大电路		
第一节	AN340	499
第二节	AN355	500
一、内部电路		500
二、音量失效		505
三、旋转噪声		506
四、有图像、无伴音		507
五、废 AN355 组合利用		507
第三节	AN5250	508
一、工作原理		508
二、替代修理		511
第四节	AN5256	511
第五节	AN5265	512
一、同时更换电容		512
二、国产型号替代		513
第六节	AN5743	513
第七节	AN7158	513
第八节	AN7178	514
第九节	BX1303	514
一、局部修复		515
二、替代修复		515
第十节	CA1191	516
第十一节	KA2101	516
第十二节	KC583	517
一、内部功能		517
二、典型应用		519
三、电阻、电压测量		520
四、故障检修		522
第十三节	HA1124A	524
一、简单工作过程		524

二、音频前置放大器	526
三、无伴音	527
四、伴音轻而失真	527
五、前置放大器损坏	527
第十四节 HA1364	528
第十五节 M5143P	529
第十六节 M51346P	529
第十七节 TA7176AP	530
一、内部电路原理	530
二、应用电路	532
三、应急修理	533
四、替代修理	534
第十八节 TA7243P	534
一、工作原理	534
二、应急修理	538
第十九节 TAA661	539
第二十节 TBA120	539
一、应用特点	541
二、检修过程	541
三、应急修理	541
四、TBA120 彼此间的替代	544
第二十一节 TBA130S	544
一、无伴音	545
二、声音弱	546
第二十二节 TBA750C	546
第二十三节 TBA790B	547
第二十四节 TBA800	547
一、电路原理及故障现象	547
二、低放电路损坏后的修理	548
三、用 5G37 替代修理	548
四、用 TBA790 替代	549
五、用分立元件电路替代	549
第二十五节 TBA810AT	550
第二十六节 TBA820	550
第二十七节 TDA1011	550
第二十八节 TDA1035S	551
第二十九节 TDA1053	552
第三十节 TDA1904	552
第二十一节 TDA1905 和 TDA1950	552
第三十二节 TDA2611A	554
第三十三节 TDA3190P	555

一、基本电路形式	555
二、性能检测	557
三、故障分析	557
四、从低放进行交流音量控制	558
五、从功放进行交流音量控制	558
六、在第⑦脚外进行调节	559
第三十四节 IX0017TA	559
第三十五节 IX0040TA	559
第三十六节 IX0204CE	560
第三十七节 IX0365CE	560
第三十八节 LA1365	561
第三十九节 LA4220	561
第四十节 LA4265	561
一、内部电路	562
二、应用电路	565
三、分立电路替代	565
四、应急修理	565
第四十一节 LM2808	566
一、无伴音	566
二、用 μ PC1353C 替代	567
第四十二节 LSC1008P	568
第四十三节 SN76001	568
第四十四节 ULN2212B	569
第四十五节 μ PC1238	569
第四十六节 μ PC1241H	569
第四十七节 μ PC1350C	570
第四十八节 μ PC1353C	570
一、应用特点	570
二、音量控制电路损坏	572
三、鉴频到低放间损坏	572
四、功率放大电路损坏	572
第四十九节 μ PC1382C	573
第五十节 56A101	574
一、56A101	574
二、56A101A	576
三、56A101-1	576
第五十一节 5G37	577

第七章 扫描电路

第一节 AN5435	580
一、功能原理	580

二、检修	585
第二节 AN5515	585
一、工作原理	585
二、检修	587
第三节 KC581C	588
一、内部功能分析	588
二、应用特点	593
三、故障分析与检修	594
第四节 HA1166	597
一、电路工作特点	597
二、常规参数测试	602
三、简易判断	604
四、行振荡电路损坏	604
五、行激励电路检修	604
六、行不同步检修	605
七、反复损坏的原因	605
第五节 HA11235	605
一、工作原理	605
二、电路特征	605
三、应用特点	610
四、改进形式	610
第六节 TA7609P	610
一、工作原理和过程	610
二、故障检修	617
三、组合修复	619
第七节 TA8403K	620
第八节 TBA920	621
第九节 TBA950	622
一、电路概述	623
二、故障检修	623
第十节 TDA1170S	625
一、应用与特征	625
二、故障检修	631
三、TDA1170 与 TDA1170S 的区别与替代	634
第十一节 TDA1270	635
第十二节 TDA2523	635
第十三节 TEA2015A	635
第十四节 TEA2026	636
第十五节 TY40164	637
第十六节 IX0065CE	638
第十七节 IX0238CE	638

一、功能特征	638
二、线性、场幅故障检修	642
第十八节 IX0324CE	643
第十九节 IX0355CE	644
第二十节 IX0640CE	644
第二十一节 LA7806	645
第二十二节 LA7830	646
一、 μ PC1378H 替代	646
二、AN5515 替代	647
第二十三节 UL1262N	648
第二十四节 UL1492R	649
一、电路概述	649
二、故障与修复方法	649
第二十五节 μ PC1031H2	651
一、内部电路原理	652
二、应用电路原理	655
三、使用过程中损坏的应急修理	656
四、组合修复	659
五、废 μ PC1031H2 的应用	659
第二十六节 μ PC1488H	659
第二十七节 μ PC1498H	659
第八章 彩色信号处理电路	
第一节 AN5615	661
第二节 AN5620X	661
一、内部电路特点	661
二、应急修理	670
第三节 CX109	670
第四节 CX130	671
第五节 HA11499	671
一、亮度信号丢失	671
二、替代修复	673
第六节 HA11580	675
一、电路原理	676
二、应急替代	684
第七节 M51393AP	686
一、基本功能分析	686
二、解码、矩阵电路	688
三、“一片绿”故障检修	690
四、无彩色	690
五、反复损坏	690

第八节 TA7193PIAP	691
一、电路工作特点	691
二、“丢色”故障检修	693
三、无彩色	698
四、简易判断法	699
第九节 TA7698AP 和 TA7699AP	699
一、内部电路分析	699
二、应用特点	707
三、与 TA7699AP 的区别	708
四、TA7698P 和 TA7699P	708
五、故障及修理	708
第十节 TDA3561A	712
第十一节 TDA3565	713
第十二节 TEA5030	713
第十三节 TEA5620	713
第十四节 IX0109CE	714
第十五节 IX0195CE	714
第十六节 IX0304CE	714
一、直流工作点的偏移	714
二、非线性区工作	715
第十七节 IX0450CE	715
第十八节 IX0457CE	715
第十九节 IX0719CE	715
第二十节 μ PC1403CA	716
一、基本电路概述	716
二、典型波形	731
三、光栅特别亮的原因分析	732
四、 μ PC1423CA 的检修	732
第二十一节 56A108	734
第二十二节 U8060B	734
 第九章 其它电路	
第一节 AN5071	735
第二节 BX1323	735
一、KA21B4A 替代	736
二、CX20106A 的替代	736
第三节 CD40106	736
第四节 CX099	737
一、应用特点	737
二、工作原理	737
三、应急修理	739

第五节 ESM7024	739
第六节 HA1190	739
一、应急修理	739
二、HA1194 替代	739
三、SAS560S、TA7177P 替代	740
四、SAS570S、TA7178P 替代	740
第七节 HD4484DA65	740
第八节 IX0147CE	740
第九节 IX0260CE	741
第十节 IX0614CE	741
第十一节 IX0711CE	741
第十二节 IX0933CE	741
第十三节 IX0986CE	742
第十四节 KA2184A	742
第十五节 KC582C	743
一、基本原理与应用	743
二、性能检测	745
三、KC582C 损坏后的故障及修理方法	746
第十六节 LA5112	747
一、应用特点	747
二、分立元件电路替代	747
第十七节 LA7224	748
第十八节 LA7910	749
一、 V_L 信号中断	749
二、 V_H 信号中断	749
三、 V_H 、VHF 信号中断	750
第十九节 LA7930	750
第二十节 M491	751
一、应急修理	753
二、功能扩展	754
第二十一节 M50431—101SP	754
第二十二节 M50436—560SP	755
一、热稳定差	755
二、输入特性恶化	756
三、局部损坏	756
第二十三节 M54573L	756
一、应急修复	756
二、各频道均不工作	757
三、无法接收 H、 V_H 信号	757
四、LA7910 替代	758
第二十四节 MN1280R	758