



高职高专电子信息类专业项目课程规划教材

彩色电视机维修

金明 等编著



免费下载电子教案

<http://www.cmpedu.com>

理念的先进性

充分体现任务引领、实践导向的课程思想

项目的代表性

8个项目覆盖彩色电视机的测试与维修

任务的操作性

125个任务层层分解彩色电视机各部分电路的性能测试与维修

体例的科学性

用“读一读”、“做一做”和“想一想”把理论、实践和提高融于一体



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



高职高专电子信息类专业项目课程规划教材

彩色电视机维修

金 明 马晓阳 王 璇 高恭娴 编著
华永平 主审



机械工业出版社

本书将彩色电视机的元器件检测、电路波形测试、信号流程及典型故障诊断与维修方法的理论与实践穿插在一起,使学生在操作中学习理论,并用理论指导操作。本书每章都附有习题。

本书可作为高职高专院校的实训类教材,适用于与 IT 制造业相关的专业,如电子信息工程技术、无线电技术及通信工程等专业,也可作为 IC 制造业的工程技术人员培训教材或自学用书。

本书配有电子课件,需要的读者可登录机械工业出版社教材服务网 www.cmpedu.com 免费注册、审核通过后下载,或联系编辑索取(QQ: 81922385, 电话: 010-88379739)。

图书在版编目(CIP)数据

彩色电视机维修/金明等编著. —北京:机械工业出版社, 2010.6

高职高专电子信息类专业项目课程规划教材

ISBN 978-7-111-28857-2

I. ①彩… II. ①金… III. ①彩色电视-电视接收机-维修-高等学校:技术学校-教材 IV. ①TN949.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 097255 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:石晓辉 版式设计:张世琴

责任校对:李秋荣 责任印制:乔宇

北京机工印刷厂印刷(兴文装订厂装订)

2010 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·18.5 印张·454 千字

0 001—3 000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-28857-2

定价:30.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者服务部:(010)68993821 封面无防伪标均为盗版

前 言

随着电子科技的迅猛发展, IT 制造业需要大量的高级技术人员。为了适应这一新的形势, 帮助学生切实提高动手能力, 我们编写了本书。

本书在内容的编排上以“项目”为主线, 以“模块”为单元, 采用学做结合的方式, 可提高学生的学习兴趣。

为了充分体现任务引领、实践导向的思想, 本书内容按照彩色电视机的操作、测量、维修和检验这一工作程序进行安排, 体现了项目设计的先进性、实用性、科学性和可操作性等特点。

本书的“项目”大多由“基本性能测试”模块和“维修”模块组成, 各模块中均包含若干任务。在“基本性能测试”模块, 读者可通过“读一读”学习电路图和印制电路板图; 通过“做一做”识别元器件, 测试电路参数和波形; 在后续的“读一读”中, 读者可以学习电路工作原理和信号流程的相关知识; 在“想一想”中温习电路的工作原理, 以及需要特别注意的事项。在“维修”模块中, 读者首先在“读一读”中学习维修流程、步骤和实例, 接着在“做一做”中学习维修典型故障, 最后通过“想一想”归纳维修技巧。

本课程是学生学习模拟电子技术、数字电子技术等课程后的一门专业实践课, 可以让学生通过对一些常用的电子设备电路的分析及常见故障的维修, 更好地理解所学的理论知识, 并掌握电子设备电路最基本的分析方法、故障诊断与维修程序。

本书由金明、马晓阳、王璇和高恭娴编写。华永平对稿件进行了认真审阅, 并提出了许多宝贵的意见和建议, 在此表示衷心感谢。

由于编者水平有限, 书中难免有错误和不妥之处, 恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

前言

项目 1 彩色电视机的使用与质量检查	1
模块 1 彩色电视机的使用	2
模块 2 彩色电视机的拆装	6
模块 3 彩色电视机的质量检查	9
知识小结	20
思考与练习	20
项目 2 彩色电视机伴音系统的维修	22
模块 1 伴音电路的基本性能测试	23
模块 2 伴音电路的维修	27
知识小结	33
思考与练习	33
项目 3 彩色电视机视频放大系统的维修	35
模块 1 图像视频放大电路的基本性能测试	36
模块 2 图像视频放大电路的维修	44
知识小结	56
思考与练习	56
项目 4 彩色电视机遥控系统的维修	58
模块 1 遥控系统接口电路的基本性能测试	60
模块 2 遥控系统接口电路的维修	85
知识小结	97
思考与练习	98
项目 5 彩色电视机扫描系统的维修	100
模块 1 行扫描电路的基本性能测试	102
模块 2 无光栅的维修	115
模块 3 行线性不良的维修	122
模块 4 场扫描电路的基本性能测试	131
模块 5 水平一条亮线的维修	140
模块 6 场线性不良的维修	146
知识小结	154
思考与练习	156
项目 6 彩色电视机图像系统的维修	158
模块 1 公共通道的基本性能测试	160
模块 2 公共通道的维修	175

模块 3 色度通道的基本性能测试	188
模块 4 色度通道的维修	205
知识小结	212
思考与练习	213
项目 7 彩色电视机开关电源的维修	214
模块 1 开关电源换能电路的基本性能测试	216
模块 2 开关电源换能电路的维修	226
模块 3 开关电源稳压电路的基本性能测试	231
模块 4 开关电源稳压电路的维修	236
模块 5 开关电源故障的综合维修	239
知识小结	248
思考与练习	249
项目 8 彩色电视机综合维修	250
模块 1 彩电电视机的基本性能测试	251
模块 2 彩色电视机典型故障的综合维修	255
知识小结	275
思考与练习	275
附录	277
附录 A 全书主要晶体管的功能及代换	277
附录 B 常用遥控器芯片及互换机芯	277
附录 C LC8635 系列 CPU 功能简介	278
附录 D 常用机芯 I ² C 总线进入及调试方法	280
附录 E 全书任务索引	284
参考文献	288

项目 1 彩色电视机的使用与质量检查

彩色电视机是彩色电视系统中的终端接收设备。要想熟练掌握彩色电视机的维修技术,首先要了解它的正确使用方法,熟悉它的结构,掌握它的质量检验方法,了解检测彩色电视机的标准信号和技术指标。

本项目共分为三个模块。

模块 1: 彩色电视机的使用。通过对彩色电视机系统的连接和操作使用训练,掌握彩色电视机的正确使用方法。

模块 2: 彩色电视机的拆装。通过对彩色电视机的拆卸和装配练习,熟悉彩色电视机的结构和内部连接方法,进一步了解彩色电视机内部的信号流向,为学好维修技术作好准备。

模块 3: 彩色电视机的质量检查。通过对彩色电视机标准测试信号和电视机技术指标的学习,学会检查彩色电视机质量和按技术指标调试彩色电视机的方法,为维修彩色电视机打下良好的基础。



本项目任务、相关理论知识点以及课时安排

项目 1 任务书

模块	任务	相关知识点	课时
1	电视系统的连接	广播电视发射系统	1
		认识电视设备	
		电视系统的信号流程	
	电视机的按键操作与节目观看	彩色电视机按键操作方法	1
	电视机的菜单操作与画面调节	彩色电视机菜单操作方法	
2	电视机的拆卸	电视机的组成和结构	2
		电视机内信号的流程	
	电视机的装配	电视机的组成和结构	2
		电视机内信号的流程	
3	主观检查彩色电视机的质量	彩色信号测试卡	0.5
		图像的主观判断标准	
	调试彩色电视机的技术指标	彩色信号测试卡	0.5
		彩色电视机主板 CPU 的调试方法	
合 计			8



学习目标

- ◇ 能使用彩色电视机。
- ◇ 能主观判断电视图像质量。
- ◇ 能运用彩色测试卡测试电视图像质量。
- ◇ 能通过彩色电视机的菜单调节彩色电视机图像质量。



工作任务

- ◇ 正确使用彩色电视机。
- ◇ 通过彩色电视机的菜单调节彩色电视机图像质量。
- ◇ 填写彩色电视机图像质量检测表。

正确使用彩色电视机和通过彩色电视机的菜单调节彩色电视机图像质量,是维修彩色电视机的一道重要工序。彩色电视机除了用天线收看外,还可以使用机顶盒收看,或者与视频设备(如VCD、DVD等)和音响设备(如CD、功放等)共同使用,以增加娱乐性。懂得彩色电视机的技术指标并能对彩色电视机的指标进行测试和调节,又是维修彩色电视机的另一道重要工序。

模块1 彩色电视机的使用



学习目标

- ◇ 能正确连接彩色电视机系统。
- ◇ 能对彩色电视机正确操作。



工作任务

- ◇ 彩色电视机与其他设备的连接。
- ◇ 操作彩色电视机。



读一读

广播电视发射系统

电视技术是用电信号传送图像和伴音的技术。一个完整的电视系统由发送设备、信号通道、接收设备三大部分构成,完成电视信号的产生、处理、形成、传输、记录与重放等任务。我们将发送端编码电路形成的彩色全电视信号称为视频信号,它与伴音信号调制到相应的载波上,再由天线发射出去。我国电视标准规定载频范围VHF为47~230MHz,UHF为470~958MHz。

电视发射机的组成如图1-1所示。由图可见电视发射机一般由图像发射机和伴音发射机组成,因此我们将这种发射机称为双通道电视发射机。这种发射机具有以下的特点。

- 1) 图像信号调幅载频为38MHz,再通过混频将载频提高到发射频道的频率上;伴音信

号先对 6.5MHz 的信号进行调频, 然后经过混频, 产生 31.5MHz 的信号, 再进一步混频, 即提高其频率至发射频率。

2) 最后一级采用双工器, 从而防止图像信号与伴音信号之间相互串扰, 这样两者可以共用一副天线。

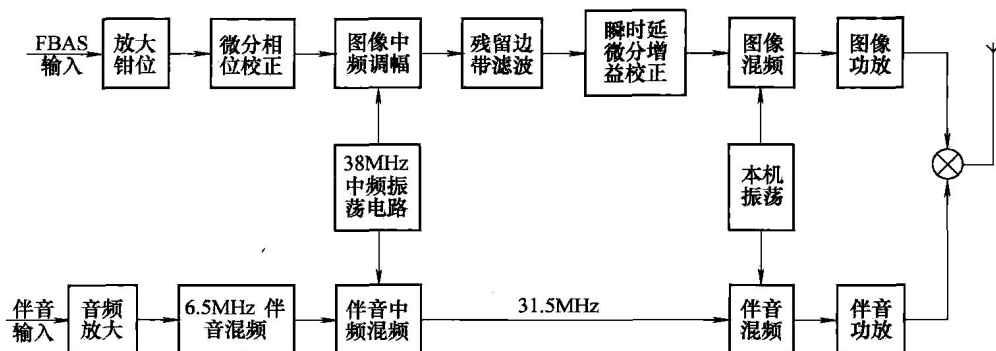


图 1-1 电视发射机组成框图



做一做

任务：电视系统的连接

任务编号：DCW1-1

任务要求：要求完成电视机的所有设备的连接，收到电视节目。

连接设备：有线电视信号，彩色电视机 1 台，机顶盒 1 台，VCD 1 台。

操作程序：

1) 将机顶盒的视频输出端口用视频线连接到电视机的视频输入端口，机顶盒的音频输出端口用音频线连接到电视机的音频输入端口。

注意：视、音频线要区分颜色，与对应端口的颜色要一致。

2) 将有线电视信号线插入到机顶盒的射频输入端口。

3) 将机顶盒的用户卡插入到机顶盒的用户卡座。

4) 打开机顶盒和电视机的电源，将电视机的接收模式转换为视频模式，如果有多个视频端口，电视机的视频模式要转到对应的端口，机顶盒自动初始化后，根据提示，完成电视信号的搜索与存储，就可正常收看电视了。

5) 将 VCD 的视频输出端口用视频线连接到电视机的视频输入端口，VCD 的音频输出端口用音频线连接到电视机的音频输入端口。若没有视频 2 端口，需将机顶盒视、音频端口的连线拔出，插入到 VCD 的视、音频端口。

6) 打开 VCD 和电视机的电源，将电视机的接收模式转换为对应视频模式，放入碟片就可以使用了。



做一做

任务：电视机的按键操作与节目观看

任务编号：DCW1-2

任务要求：要求完成电视机的所有设备的连接，收到电视节目。

使用设备：有线电视信号，彩色电视机 1 台，机顶盒 1 台，VCD1 台。

使用程序：

1) 打开电视机的电源开关，电源指示灯点亮后熄灭，屏幕进入开机画面。

注：电源指示灯一直点亮为红色，需再按一次遥控器的 POWER 键才能进入开机画面。

2) 调节“节目+”或“节目-”改变电视节目，也可按遥控器上对应的数字，进入想收看的节目。

注意：如接有机顶盒，可按机顶盒的“确认”键，进入节目搜索，搜索完毕后，自动进入节目收看，但需要按遥控器的“AV/TV”转换键进入视频（AV）状态。

3) 调节“音量+”或“音量-”改变声音大小。

4) 若采用 VCD 播放节目，需将碟片放入 VCD 碟盒内，进入播放状态，电视机也置于视频（AV）状态。



做一做

任务：电视机的菜单操作与画面调节

任务编号：DCW1-3

任务要求：要求完成电视机的所有设备的连接，收到电视节目。

使用设备：有线电视信号，彩色电视机 1 台，机顶盒 1 台，VCD1 台。

使用程序：

(1) 遥控器按键功能介绍

- 电源键：按一次 POWER 键，进入电视画面，再按一次，电视进入待机状态。
- 静音键：按一次静音键，取消电视伴音，再按一次，恢复伴音。
- 数字键：按此键可以直接选择对应的电视频道，10~254 频道应先按“-/-/-”键。
- 显示键：按此键可以显示电视节目频道和伴音制式。
- 视频键：用于选择输入 AV/TV 信号。
- 系统键：按此键可以直接进入“系统”菜单进行调整。在视频状态下，可以直接进行“彩色制式”的转换，一般调到“AUTO”状态。
- 图像键：按此键可以直接对“图像”菜单进行调整。
- 频道增减键：用于循环选择所预调的频道。配合菜单键使用，用于上下选择项目。
- 音量增减键：用于调整音量大小。配合菜单键使用，用于调整项目参数。
- 记忆键：此键供用户进行“标准”、“柔和”、“艳丽”、“明亮”、“记忆”五种图像状态的选择，其中“记忆”是根据用户的要求，自己设定对比度、亮度、色度、清晰度、色调五个模拟量。

- 召回键：按一下此键可返回上一次选择的频道。

- 菜单键：用于选择调整参数，配合“节目+/-”键调整项目参数。

(2) 菜单显示说明

1) “图像”设定：按一下“菜单”键进入如图 1-2 所示的“图像”效果调节画面。选择此菜单可以调整“图像”效果。用“节目+”/“节目-”键选择需要调整的项目（选中项为红色），然后按“音量+”/“音量-”键进行调节。

注意：只要对任一图像选项进行调整，电视机就会把屏幕上所显示的对比度、亮度、色度、清晰度作为新图像画面设定来记忆。“色调”调节现仅对 NSTC 制式的图像信号有效。

2) “功能”项设定：按两下“菜单”键进入如图 1-3 所示的功能调节画面。

- 图像消噪：可设为“开”或“关”。
- 语言：可将本机的菜单显示选择为中文或英文显示。
- 日历：选中此项后，按“音量+”/“音量-”键来改变月份，改变后的数值将自动记忆，下次进入时，可看到上次改变后的日历。（日历显示不会自动退出，需按别的键退出）。
- 游戏 1（俄罗斯方块）规则说明：进入游戏 1 后，按“节目+”键实现翻转功能，按“节目-”键实现加速下降功能，按“音量+”键为向右移动，按“音量-”键为向左移动。一次消 1 行得 1 分，一次消 2 行得 3 分，一次消 3 行得 7 分。按“屏显”键退出游戏。

● 游戏 2：选中此项后，按“音量+”或“音量-”键进入，反复按“召回”键进行游戏，按“屏显”键退出游戏。所得数字按以下规则奖励：三个数字中有一个为“8”奖 1 个金币；三个数字中有两个相同但不是“8”，则奖励 2 个金币；三个数字中有两个相同且是“8”，则奖励 3 个金币；三个数字为相邻的自然数时（例：“123”、“321”），则奖励 4 个金币；三个数字均相同，则奖励 5 个金币。

3) “时间”项设定：按三下“菜单”键进入如图 1-4 所示的时间调节画面。

- 睡眠关机：选中此项可分别设定“120 分钟”、“105 分钟”、“90 分钟”、“75 分钟”、“60 分钟”、“45 分钟”、“30 分钟”后自动关机。
- 时钟：选中此项（变红色）后，按“音量+”键改变小时，按“音量-”键改变分钟。
- 开机时间：用于设置定时开机的时间。
- 关机时间：用于设置定时关机的时间。
- 提醒时间：用于设置定时提醒的时间，当到了所设置定时提醒的时间时，屏幕上出现闪烁的四个红色大字“定时提醒”且自动消音，直至按任意键退出。

- 预约时间：可设置一个时间，使电视机到时间时便产生动作且自动转换到预约时间。
- 预约节目：可设置定时关机或定时预约，到了指定时间时播放预约的节目号。

注意：要设置“开机时间”、“关机时间”、“提醒时间”、“预约时间”、“预约节目”，必须先设定“时钟”项的时间。方法是：按“音量+”键设定小时，按“音量-”键设定

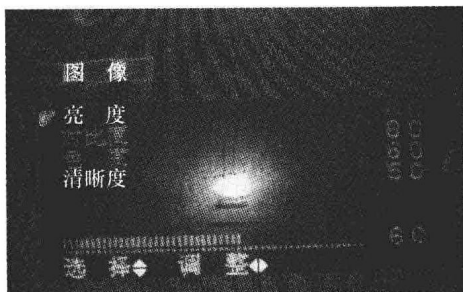


图 1-2 图像效果调节画面



图 1-3 功能调节画面



图 1-4 时间调节画面

分钟,“预约节目”可用“音量+”/“音量-”键设定,也可按“- -/-”键和0~9数字键直接输入相应的节目号。

4)“系统”项设定:按四下“菜单”键进入如图1-5所示的系统设置画面。按“节目+”/“节目-”键选项(选中项为红色),配合“音量+”/“音量-”键进行设定。

- 彩色制式:根据输入信号制式对应设置,可在“AUTO”、“PAL”、“N3.58”、“N4.43”之间转换,一般设为“AUTO”即可。

- 伴音制式:根据当地电视广播信号制式进行设置,中国大陆地区为“6.5MHz”、香港特别行政区为“6.0MHz”。

- 交换:可将两个节目号进行互换,箭头左边为正放映的节目号,右边可设定想要交换的节目号;设定方法:选中此项后,按“- -/-”键和数字键设置需交换的节目号,然后按“音量+”/“音量-”键确认。

- 复制:用于复制节目号,按“- -/-”键和数字键设置节目号,按“音量+”/“音量-”键上下选择各选项(选中项为红色),配合“音量+”/“音量-”键改变各项的设置值或使之开始动作。

- 节目:显示当前放映节目的频道序号。

- 记忆:当收看频道节目时,则该节目号就被跳过。如果用“- -/-”键和数字键直接选到“记忆”关的节目号,则节目号的屏显为红色,以示区别,需要收看其节目信号时要将此选项设为开。

- 波段:在V-L、V-H、UHF三个波段之间转换。

- 微调:当频道信号偏离最佳状态时,可在此选项中进行微调,即按“音量+”或“音量-”键进行慢搜索,当搜索到最佳图像和伴音时,松开“音量+”或“音量-”键即可。

- 手动搜索:按“音量+”或“音量-”键向前或向后搜索,当搜索到一个节目后,松开“音量+”或“音量-”键,停止搜索。

- 自动搜索:选择此项后按“音量+”/“音量-”键,本机便从0频道起自动搜索并存储全部有节目信号的频道。方法是:按五次“菜单”键进入“预置”菜单,利用节目键选择“AUTO”项,再按“VOL+”或“VOL-”键进行搜台。

采用遥控器和按键对电视机的所有功能操作一次,并调整图像到最佳状态。

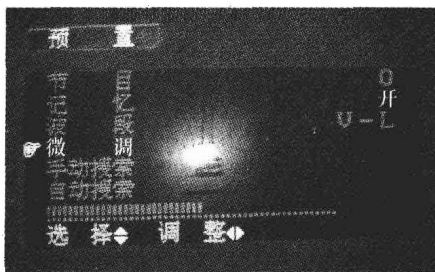


图 1-5 系统设置画面

模块2 彩色电视机的拆装

学习目标

- ◇ 能正确拆装彩色电视机。
- ◇ 能正确装配彩色电视机。

工作任务

- ◇ 正确拆装彩色电视机。
- ◇ 正确填写彩色电视机拆装报告。

通过拆装彩色电视机,不但能识别各部件、掌握拆装的方法,而且还能正确连线,了解它们之间的连接关系,甚至信号的流向,为维修彩色电视机打下良好的基础。



做一做

任务: 电视机的拆卸

任务编号: DCW1-4

任务要求: 要求按步骤完成电视机的拆卸,并填写拆卸报告。

拆卸设备: 万用表1块,组合工具1套。

[注意事项]:

- 1) 卸下_____ (后盖/显像管) 螺钉时,不能先将一个螺钉全部松开,再松另一个螺钉,那样可能受力不均匀,而损坏显像管,应每个螺钉松开一点,再每个螺钉松开一点,直到同时松开。
- 2) 取下连接插头时,应抓住插头的_____ (根部/引线)。
- 3) 取下主板与显像管尾板的插头时,应_____ (直接/边摇动边向外) 用力。
- 4) 若电视机使用过,在从高压嘴中取下高压线时,_____ (需/不需) 放电,否则容易触电。放电方法是:取一根万用表笔线,一端插入高压嘴内,另一端逐渐靠近显像管的外壳(“地”),从而产生电火花放电。不可对其他“地”(如主板)放电,否则会损坏该元器件。

拆卸程序:

- 1) 用相应型号的十字螺钉旋具,依次卸下后盖的螺钉。
- 2) 取下后盖。
- 3) 抽出主板,取下电源插头和消磁线圈插头。
- 4) 取下主板与遥控板的连接插头。
- 5) 取下主板与扬声器的连接插头。
- 6) 取下主板与偏转线圈的插头。
- 7) 从显像管上取下显像管尾板。
- 8) 取下主板与显像管高压嘴的插头。
- 9) 将主板从机壳中取出。
- 10) 将带有显像管的机壳放倒在铺有绝缘塑料的桌面上,戴上防爆眼镜,用套筒扳手依次松开螺钉。依次取下显像管外壳上的消磁线圈、地线,拿出显像管。
- 11) 用相应型号的螺钉旋具,依次卸下扬声器、遥控板。

注意: 1) 显像管是一种玻璃易碎品,特别是管颈部位损坏的可能性更大。因此,在拆卸、装配显像管时,切记小心谨慎轻拿轻放,不要发生强烈振动或碰撞,以免损坏或发生爆炸。

2) 拆卸显像管的尾板时,不可用力过猛,以免振松显像管的管脚,造成显像管漏气。

3) 在装、拆、挪动显像管时,必须带上特制的护目镜,处理显像管时,操作者应尽量离显像管远些。

4) 刚使用过的电视机,在取下高压帽时,要进行高压放电以免触电。放电过程一般是手握一字螺钉旋具的绝缘手柄,将螺钉旋具的前端插入显像管的高压嘴,逐渐靠近显像管的外壳,产生电火花即可放电。



做一做

任务: 电视机的装配

任务编号: DCW1-5

任务要求: 要求按步骤完成电视机的装配,并填写好装配报告。

使用设备: 万用表 1 块,组合工具 1 套。

【注意事项】:

- 1) 安装显像管时,固定螺钉应加装_____。
- 2) 显像管外壳上的环绕地线,需要拉紧,否则会_____。
- 3) 行偏转线圈的插座,应插在_____插头,与行偏转线圈的_____有关。

拆卸程序:

- 1) 用相应型号的螺钉旋具,依次装配好扬声器、遥控板。
- 2) 将机壳平放在铺有绝缘塑料的桌面上,戴上防爆眼镜,将显像管放入机壳内,具有高压嘴的一端放在机壳的顶部一端。套上显像管外壳的接地线,注意用弹簧拉紧。再装上消磁线圈,用套筒扳手依次旋紧螺钉。
- 3) 将主板插入机壳的卡槽中。
- 4) 将遥控板的连接插头、偏转线圈的连接插头、扬声器的连接插头分别插入对应的主板插座中。
- 5) 将显像管尾板的插座插入显像管的插头。
- 6) 将主板上的高压线卡入到显像管高压嘴。
- 7) 插上电源插头和消磁线圈插头。
- 8) 推进主板并固定牢靠。
- 9) 盖上后盖,用相应型号的十字螺钉旋具,依次旋紧后盖的螺钉。



读一读

A12 机芯智能王彩色电视机主板安装及相关资料

功能简介: IC 数码总线控制,内置两种游戏,拉幕式开关机,画面缩放功能,电视日历,255 套节目存储,自设中英文屏显,开机无台自动搜索。

装配方法:

(1) 行偏转线圈连接方法

1) 行阻值 2.2Ω (用指针式万用表测),行偏转线插头的第 1 脚 (即红色引线) 插于电视机主板 T1 (即高压包第 1 脚) 的插针上或通用插座上。

2) 行偏转线圈 2.3Ω 以上的阻值, 一般 20in 以下显像管将偏转插头第 1 脚 (即红色引线) 直接插于电视机主板 T2 (即高压包的第 8 脚) 插针上; 行偏转的另外一根线直接插到偏转插座相应位置即可。

3) 行偏转阻值在 $1.5 \sim 1.9\Omega$ 之间, 将第 1 脚 (即红色引线) 插于电视机主板 T1 插针上。

若以上三种插法出现行幅及行线性不合适, 请改变逆程电容的容量 (容量减小行幅变窄, 容量增大行幅变宽) 及 S 校正电容的容量 ($0.27 \sim 0.82\mu\text{F}$)。

(2) 场偏转线圈连接方法

用指针式万用表测量场偏转线圈阻值在 $8 \sim 15\Omega$ 之间, 可直接接偏转插头 3、4 脚引线; 如果场偏转线圈阻值为 $40 \sim 60\Omega$ 之间, 开机后无频显, 上部有回扫线, 且上部拉长, 下部压缩, 可将场偏转线圈并联, 使其阻值在 $8 \sim 16\Omega$ 之间。方法是: 将场偏转线圈上面三个接线柱的中间线头焊开分别接向两边接线柱, 测量电阻值正确即可。若无电阻值调换接头。

(3) 21in 主板的显像管

21in 主板适用 14 ~ 21in 显像管 (小管径、粗管、11 个管脚), 管脚功能如表 1-1 所示。若管脚排列不对, 把原管座拆下, 换上合适管座即可使用。

表 1-1 显像管管脚功能

7 脚	9 脚	11 脚	SONY 20in 彩色电视机 11 脚排列
1 脚 KB (蓝枪)	1 脚 NC (空脚)	1 脚 KB (蓝枪)	1 脚 空脚 NC
2 脚 F (灯丝)	2 脚 G1 (接地)	2 脚 G1 (接地)	2 脚 加速极 G2
3 脚 F (灯丝)	3 脚 KG (绿枪)	3 脚 G1 (接地)	3 脚 G2 电阻接地
4 脚 G1 (接地)	4 脚 G1 (加速极)	4 脚 F (灯丝)	4 脚 红枪 KR
5 脚 KR (红枪)	5 脚 KR (红枪)	5 脚 F (接地)	5 脚 绿枪 KG
6 脚 G2 (加速极)	6 脚 F (灯丝)	6 脚 KR (红枪)	6 脚 蓝枪 KB
7 脚 KG (绿枪)	7 脚 F (灯丝)	7 脚 G1 (接地)	7 脚 空脚 NC
	8 脚 KB (蓝枪)	8 脚 G2 (加速极)	8 脚 灯丝 F
	9 脚 NC (空脚)	9 脚 G1 (接地)	9 脚 灯丝 F
		10 脚 KG (绿枪)	10 脚 空脚 NC
		11 脚 G1 (接地)	11 脚 地线 GND

(4) SONY 彩色电视机的显像管

SONY 的显像管最好用原视放板, 把原红、绿、蓝三枪的电阻去掉不要。用连线接到相应的红、绿、蓝三枪上, 加速极线还接加速极, 聚焦线还接到管座的聚焦极上 (若聚焦不好需加减压电位器, 阻值在 $110\text{M}\Omega$ 左右)。

模块3 彩色电视机的质量检查

学习目标

- ◇ 能叙述电视机的质量指标。
- ◇ 能叙述电视机质量的主观检查方法。
- ◇ 能根据彩色电视测试卡主观检查电视机的质量。
- ◇ 能根据彩色电视测试卡调节电视机的质量指标。

工作任务

- ✧ 主观检查电视机的质量。
- ✧ 根据彩色电视测试卡调节电视机。
- ✧ 写出测试报告。



读一读

要修理彩色电视机，首先应了解什么样的图像、伴音质量是正常的，什么样的图像、伴音质量是不正常的。评价彩色电视机图像和伴音的标准，一般有主观评价标准和客观评价标准。主观评价标准是指通过人眼借助标准测试信号，如方格信号、彩条信号与测试卡等观察图像、人耳借助音频信号听声音，即主观评价彩色电视机质量好坏的方法；客观评价标准是通过仪器、仪表等工具来检测电视机各部分的波形、性能指标，科学地衡量电视机的好坏。下面主要介绍主观评价电视机质量好坏的标准。

1. 标准测试信号

主观评价电视机好坏的做法是看图像、听声音，但要较好地主观评价电视机的好坏，还需借助一些特殊的图像、声音信号。彩色测试卡就是其中的一种。

彩色测试卡是检验彩色电视机各项性能的综合性工具，它是利用电子线路产生的标准测试图形。彩色测试卡具有无几何失真、信噪比高、性能稳定、图形简单、内容丰富等特点，是主观评价彩色电视机质量优劣的标准图形，也是判断故障的依据。

彩色测试卡（如图 1-6 所示）的性能如下。

1) 周围占半格大小的黑色护边框。它表示一幅电视图像的极限幅度。为了有效地利用屏幕，护边框可以超出屏幕 5%，所以，在一般电视机上看不见护边框。护边框的宽高比为 $17:13 = 1.31$ ，这种尺寸的彩色测试卡可供屏幕宽高比为 $5:4 = 1.25$ 和 $4:3 = 1.33$ 两种格式的显像管的彩色电视机调试用。

2) 护边框内为灰底白线条正方格图案，横向 17 格、纵向 13 格。用它可判别扫描线性、几何失真、光栅有效利用面积、白平衡、动态会聚以及背景杂波等特性。

3) 中心大圆圈。根据大圆可以进一步检查扫描线性，根据圆周的光滑程度可以推断隔行扫描是否准确。

4) 圆内上方“北京”二字。从字形上可以看出是否有重影、镶边及图像抖动。如果信号太强或 AGC 线路有问题，此二字将抖动。

5) 肤色标准。在“北京”二字下边为肤色标准色带，左为男肤色稍深，右为女肤色稍

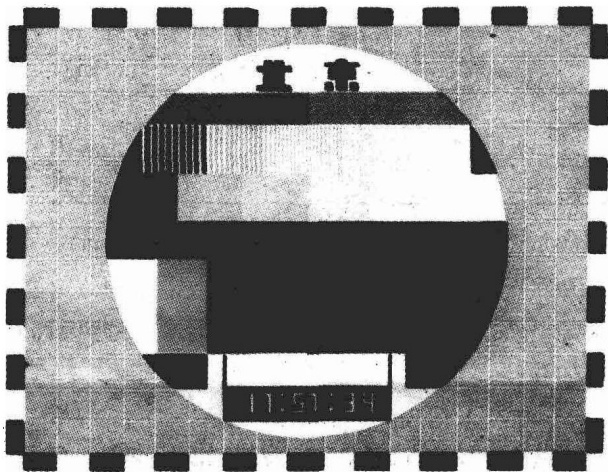


图 1-6 彩色测试卡

浅。只有将肤色调正确,彩色图像(尤其是人物面部颜色)才能给人以真实感。

6) 肤色下边是水平清晰度线条。它是多波群信号产生的纵条纹图案,自左向右共分五组,各组竖线条越来越密。每组竖线条数标志着电视机的带宽和分辨率,带宽自左至右分别表示:1.8MHz、2.8MHz、3.8MHz、4.8MHz和6.25MHz;分辨率自左至右分别表示:140线、220线、300线、380线和500线。

彩色电视机上应能分辨出第三组竖线条,即清晰度为300线,不应有重影和镶边,否则清晰度不够。

7) 灰度等级。彩色测试卡上有六级灰度,自右向左一个方块比一个方块灰度深。荧光屏上不应有两个相邻方块处于同一灰度级的情况。

8) 再下边为黑背景上的白色十字线。应用它可以判别和调整会聚,即检查中心部分会聚是否良好。

9) 彩条。彩条的次序为白、黄、青、绿、紫、红、蓝、黑。它们的颜色应纯正,饱和度应足够高,彩条中不应有爬行现象。彩色的饱和度可调节,调节到最小时可以得到八个灰度等级,自左向右逐级加深。

10) 彩条下边是黑、白块和黑色竖线条,可用来观察水平方向黑白交界处是否有拖尾和镶边,从而可推断电视机的高频和低频特性是否满足要求。

最下面是北京时间,从它上面还可以观察黑底白字信号是否存在重影和镶边。

2. 图像的主观判断标准

一台电视机的好坏,有几十种指标,如接收灵敏度、选择性、图像清晰度、灰度等级、彩色质量、伴音不失真输出功率、扫描的非线性系数等。然而对一般用户来说,没有必要对这些指标都进行测试。下面介绍一种直观判断电视接收质量的主观判断方法。

(1) 接收灵敏度的判断

接收灵敏度是表征电视接收机接收微弱信号能力的质量指标,灵敏度高,说明电视接收机接收微弱信号的能力强。判断的方法有二种。

1) 绝对灵敏度。信号自高放输入,到末级视放输出,总增益可达到120dB以上。这样高的增益,只要有 $1\mu\text{V}$ 的微弱噪声,经过放大后,噪声峰值可以达到1V,显像管荧屏上会明显显示出“噪声颗粒”。一般来说,将电视接收机“频道选择”置于空频道(有蓝屏设置的,关掉蓝屏),可看出混频级噪声通过图像中放、视频放大电路放大后的情况。噪声颗粒越浓,说明中放公共通道、视放电路的增益越高。由于整机灵敏度主要取决于中放公共通道,因此,借助噪声颗粒的多寡,可以大体地判断电视接收机中放公共通道增益的高低。

2) 相对灵敏度。一部性能良好的电视接收机,不仅绝对灵敏度要高,更重要的是它的相对灵敏度要高。因此上述的判断方法有一定的局限性。原因是噪声颗粒的大小既包括外界的噪声,也包括图像通道的固有噪声以及扫描电路在图像通道中造成的干扰,而这些又往往与所用元器件的质量以及印制电路板的排列有关。那么怎样来估量电视接收机的相对灵敏度呢?

在相同的弱信号接收条件下,将若干台电视接收机分别安置在同一位置,比较各电视接收机能否收到图像和伴音信号,并检查图像质量和伴音质量。一般情况下,良好的电视接收机都应该能收到图像和伴音信号,且图像同步良好,噪声颗粒不是很浓,扬声器中没有过大的噪声。