

教育部规划

中等职业教育家电类系列丛书

彩色电视机原理与检修

(第二版)

全国名牌家电企业(集团)职业教育系列丛书编委会

李培仁 主编

高等教育出版社

教育部规划
中等职业教育家电类系列丛书

彩色电视机原理与检修

(第二版)

全国名牌家电企业(集团)职业教育系列丛书编委会
李培仁 主编

高等教育出版社

内容简介

本书是教育部规划中等职业教育家电类系列丛书之一,由高等教育出版社与山东省家用电器行业协会根据行业标准,组织全国名牌家电企业工程技术人员编写。

全书共分三章,分别详细介绍了康佳、TCL 王牌、长虹彩色电视机的原理与检修,内容先进新颖、实用性强,便于学生掌握。同时本书又提供了大量的检修实例,有利于学生就业后尽快适应实际工作的需要。

本书可作为中等职业学校电子电器应用与维修、电子技术应用等专业教学辅助用书,也可作为家电行业技术人员岗位培训及自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

彩色电视机原理与检修/李培仁主编. —2版. —北京:高等教育出版社, 2003.7

ISBN 7-04-011791-6

I. 彩... II. 李... III. ①彩色电视-电视接收机-理论-专业学校-教材②彩色电视-电视接收机-维修-专业学校-教材 IV. TN949.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 023358 号

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100011
总 机 010-82028899

购书热线 010-64054588
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所
印 刷 蓝马彩色印刷中心

开 本 787 × 1092 1/16
印 张 20.25
字 数 530 000
插 页 5

版 次 2000年7月第1版
2003年7月第2版
印 次 2003年7月第1次印刷
定 价 34.10元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

全国名牌家电企业(集团)职业教育 系列丛书编委会

策划:

王军伟	高等教育出版社	副总编
李佩禹	山东省家用电器行业协会	副理事长

顾问:

贺文龙	山东省轻工集体企业联社	主任
-----	-------------	----

主任委员: (按姓氏笔画排列)

王兆兴	青岛海尔空调器有限公司	总经理
王泰宇	青岛海信空调器有限公司	总经理
宋贵亮	山东小鸭电器股份公司	副总经理
吴世庆	广东科龙冰箱公司	副总经理
匡宇斌	康佳集团多媒体事业部	总经理
杨福中	TCL 多媒体电子研发中心	副总经理
郑祖义	广东科龙空调器公司	总经理
周真平	杭州松下家用电器有限公司	营销副总经理
段书民	三联家电配送总公司	副总经理
徐本高	山东省家用电器行业协会	理事长
顾文海	青岛海尔制冷顾客部	部长
涂旺荣	美的冷气机制造有限公司	研发中心主任
鲁群生	青岛澳柯玛股份公司	董事长
董明珠	珠海格力电器股份公司	总经理

出版说明

中国家电业经过近二十年的发展,已形成了一个由生产、经营、科研、检测等组成的完整的工业体系,涌现了国内享有盛誉,在国际上也有重大影响的国产名牌家电群。全国家电产品产量占世界总产量的1/5以上,已成为家电生产大国和世界加工基地。

近几年,随着市场竞争的加剧,名牌产品企业的市场优势更加明显,产品生产集中度进一步提高。绿色无氟、变频控制、模糊控制、数字化电视、网络产品等高科技含量产品不断涌现,提高了产品竞争力,丰富了家电市场。

为了进一步实施名牌战略,宣传国产品牌,促进产品质量的升级和进一步提高售后服务水平,以适应入世需要;同时为了我国职业教育能更好地适应国内经济发展与科学进步的需要,充实现有家电类专业教学内容,提高家电行业职工和维修人员的专业知识水平,在总结编写的第一轮教材的基础上,充分征求职业学校意见,由知名家电企业集团的专业技术人员编写了第二轮家电类职业教育用书——《电冰箱原理与检修》、《电冰柜原理与检修》、《空调器原理与检修》、《彩色电视机原理与检修》、《洗衣机原理与检修》。

参加编写的企业有:青岛海尔集团、广东科龙集团、广东美的集团、青岛海信集团、格力集团、杭州金松集团(杭州松下)、合肥荣事达集团、青岛澳柯玛集团、合肥美菱集团、河南新飞电器公司、山东小鸭集团、无锡小天鹅公司、TCL电子集团公司、河南冰熊保鲜设备公司、浙江星星电器公司、上海夏普电器公司、四川长虹电子集团公司等著名企业集团。

本套丛书以各名牌家电企业的最新典型产品为例,介绍其原理与检修,具有较强的针对性、实用性、系统性,是目前具有权威性的教学用书。主要供全国开设家电专业的有关职业学校和全国广大家电维修人员使用。

在本套丛书的组编过程中,山东省家电行业协会李佩禹先生作了大量组织、协调工作。在此表示谢意。

本套丛书的不足之处,请各学校、企业和广大读者批评指正。

全国名牌家电企业(集团)职业教育系列丛书编委会

2002年6月

前 言

《彩色电视机原理与检修》(第二版)是在总结第一版教材编写经验和各校使用后的意见的基础上,为将国内市场上彩色电视机的最新产品与技术,迅速反映到职业教育的教材中而编写的。

本教材的读者对象主要是各类职业学校的学生,使用本教材前学生应学完有关电视原理等基础理论课程,使用本教材有助于充实专业教学内容和理论联系实际,有利于学生就业后尽快适应实际工作的需要。

第二轮教材除保留了内容先进新颖、实用性强、概念通俗易懂、以文讲图、图文紧扣等特点外,还注意到教学用书应侧重理论指导下的实践及内容的系统性,使读者易于接受。并且把目前数字处理电视(DPTV)的最新技术介绍给读者。书中还提供了大量的检修实例、故障分析方法和维修实用资料。

本书第1章介绍了康佳 P2990C 型镜面彩电(飞利浦 TDA884X 芯片系列机芯)的线路结构原理及检修技术;第2章介绍了 TCL 王牌 2135S 型彩电(东芝超级单片机芯)的线路分析与检修技术;第3章介绍了长虹牌 CN-7 机芯系列彩电原理与检修技术。

本书选编的三个厂家的各机型电路图中,因产品生产时期不同,各厂家所使用的元器件符号及标注方法也不相同。为了便于检修和分析电路时与厂家的产品图对应,全书未对电路元器件符号及标注进行统一规范,且本书在分析各机型工作原理时,文中所涉及的元器件,在个别图中可能未标注,但为了便于维修时与整机原理图对照,仍保留了文字上的叙述,特此说明。

本书第1章由康佳电子集团公司张传轮编写;第2章由 TCL 集团公司李培仁编写;第3章由长虹电子集团公司张小林编写。全书由李培仁统稿。

本书编写过程中得到了参编企业领导的关心及设计开发人员的热情支持,为编写工作提供了大量的资料和宝贵意见。编者在此一并表示感谢。

由于编者的水平所限,编写时间仓促,书中难免有不当之处,敬请广大读者批评指正。

编者

2002 年 5 月

目 录

第 1 章 康佳 P2990C 镜面彩色电视机	1
1.1 康佳电视产品系列和分类	1
1.1.1 模拟电视、数字电视和数码电视	1
1.1.2 康佳彩电的分类	3
1.1.3 康佳彩电的型号命名和其特性	4
1.2 康佳 P2990C 型镜面彩电简介	5
1.2.1 P2990C 型彩电的主要特点及其技术规格	6
1.2.2 P2990C 型彩电的电路组成	8
1.2.3 P2990C 型机的信号流程	13
1.3 TV 处理器 TDA8843 的功能运行	15
1.3.1 TDA8843 的组成框图、基本技术参数、引脚功能和实测维修数据	16
1.3.2 TDA8843 芯片组成原理和功能运行	21
1.4 P2990C 型机的微控制器系统	35
1.4.1 KONKA266 微控制器内部组成简介	36
1.4.2 KONKA266 微控制器的功能控制和 I ² C 总线	42
1.4.3 TDA8843 的 I ² C 总线受控简述	45
1.4.4 电可擦可编程只读存储器 E ² PROM——PCF8594C	47
1.4.5 用户指令的输入——简述遥控和键控	48
1.5 康佳 P2990C 彩电开关电源等电路简介	50
1.5.1 康佳 P2990C 彩电开关电源简介	50
1.5.2 P2990C 型机开关稳压电源的保护电路	56
1.5.3 康佳彩电 P2990C 型机开关稳压电源实测维修数据	58
1.5.4 HEF4052 电子切换开关实测数据	60
1.5.5 P2990C 音频电路的实测数据	62
1.5.6 视频输出级和场输出级的实测维修数据	63
1.6 康佳“C”系列大屏幕彩电调试与故障检修实例	67
1.6.1 康佳“C”系列大屏幕彩电的调试方法	67
1.6.2 康佳“C”系列大屏幕彩电常见故障维修实例	73
第 2 章 TCL 王牌彩色电视机典型产品线路分析与检修	77
2.1 TCL 王牌彩色电视机近期上市产品系列简介	77
2.2 TCL 王牌 2135S 型彩色电视机的基本结构与特性	80
2.2.1 TCL 王牌 2135S 型彩色电视机简介	80
2.2.2 TCL 王牌 2135S 型彩色电视机的组成	80
2.3 高频电视信号的接收	83
2.3.1 高频电视信号的接收方式	83
2.3.2 电压合成式高频调谐器	84
2.3.3 频率合成式高频调谐器	87
2.3.4 TCL2000 型频率合成式高频调谐器及应用	92
2.4 TMPA8803 的结构及控制	94
2.4.1 TMPA8803 的特点	94
2.4.2 TMPA8803 结构框图及外围电路	95
2.4.3 TMPA8803 的引脚功能	96
2.4.4 TMPA8803 内部的基本组成	98
2.4.5 TMPA8803 的总线控制数据	99
2.4.6 总线数据功能举例	115
2.5 电视中频信号处理及视频检波	115

2.5.1 电视中频信号的处理流程	116	2.10.5 伴音电路检修要点	164
2.5.2 中放及视频检波电路	117	2.11 2135S 型彩电的控制系统	164
2.5.3 自动频率跟踪及自动增益控制 电路	119	2.11.1 微控制器 MCU 的结构	165
2.5.4 声表面波滤波器(ASW)	122	2.11.2 按键接口	168
2.5.5 预中放电路	123	2.11.3 电源监测电路	168
2.5.6 中频通道检修要点	125	2.11.4 遥控系统的主程序结构	170
2.6 彩色解码及基带信号处理	125	2.11.5 遥控系统的检修要点	172
2.6.1 色度信号的处理流程	125	2.12 TCL 王牌 2135S 型彩电的调整与 检修	172
2.6.2 亮度信号处理流程	128	2.12.1 2135S 型彩电的调整	172
2.6.3 基带信号处理	131	2.12.2 2135S 型彩电的检修数据	177
2.6.4 亮色分离及彩色解码电路检修 要点	133	2.12.3 2135S 型彩电的检修实例	179
2.7 AV 开关及接口	133	第 3 章 长虹 CN-7 机芯系列彩电原理与 维修	183
2.7.1 接口信号参数	133	3.1 长虹 CN-7 机芯系列彩电简介	183
2.7.2 音频开关及音频接口	135	3.1.1 长虹 CN-7 机芯系列彩电的特点	183
2.7.3 视频开关及视频接口	135	3.1.2 长虹 CN-7 机芯系列彩电的构成	184
2.7.4 AV 开关及接口电路检修要点	137	3.1.3 长虹 CN-7 机芯系列彩电整机信号 流程	187
2.8 扫描电路	137	3.2 控制系统电路分析	193
2.8.1 扫描小信号处理电路	137	3.2.1 CN-7 机芯系统控制电路说明	196
2.8.2 场输出级	140	3.2.2 控制系统进入维修调试状态的方法及 参数调整项目	198
2.8.3 行输出级	142	3.3 图像通道电路分析	203
2.8.4 行扫描电路的几何校正	147	3.3.1 有源二分配器	203
2.8.5 EHT 高压产生电路	149	3.3.2 高频调谐器	203
2.8.6 扫描电路的检修要点	149	3.3.3 图像中频、丽音解码处理组件	204
2.9 末级视放及显像管辅助电路	150	3.3.4 TV/AV 转换电路	216
2.9.1 末级视放电路	150	3.3.5 数字梳状滤波处理电路	221
2.9.2 自动亮度、饱和度限制(ABCL) 电路	152	3.3.6 亮度信号处理电路	228
2.9.3 自动消亮电路	153	3.3.7 速度调制电路(VM)	237
2.9.4 显像管及其辅助电路	154	3.3.8 色通道处理电路	238
2.9.5 白平衡调整及 AKB 电路	158	3.3.9 末级视频放大电路	244
2.9.6 末级视放及显像管电路检修要点	160	3.3.10 VM 输出电路	246
2.10 伴音信号处理电路	162	3.4 音频信号处理电路	247
2.10.1 伴音小信号处理电路	162	3.4.1 TV/AV 音频信号切换电路	247
2.10.2 伴音功放电路	162	3.4.2 数字化卡拉 OK 处理电路	248
2.10.3 音量控制	163	3.4.3 音频信号处理电路	250
2.10.4 消音静噪	164		

3 4 4 重低音带宽放大电路	254	3 6 5 子画面处理电路	277
3 4 5 音频功放电路	255	3.7 CN-7 机芯系列彩电开关电源	
3.5 行场扫描电路	257	分析	281
3 5 1 同步分离电路	257	3.8 CN-7 机芯系列彩电常见故障的	
3 5 2 行扫描电路	259	检修	289
3 5 3 场扫描电路	263	3.9 CN-7 机芯 T2981/T2982 彩电维修	
3 6 子画面处理电路分析与检修	267	实例	306
3 6 1 子画面图像中频特性形成电路 ...	268	参考文献	312
3 6 2 子画面中频/视频/色度/偏转处理			
电路	269		
3 6 3 SECAM 解码电路	275		
3 6 4 50/60Hz 场频识别电路	276		

第1章 康佳 P2990C 镜面彩色电视机

1.1 康佳电视产品系列和分类

康佳集团股份有限公司前身为“广东光明华侨电子工业公司”，成立于1980年，是中国首家中外合资电子企业，1992年由华侨城集团控股，成为国有控股企业。

康佳集团以彩电、移动电话为主导产品，兼及DVD、冰箱、洗衣机、空调、元器件、包装材料等多个领域，在国内和美国建立了四个科技开发中心，从20世纪90年代后期，每年约有100个以上新品投放国内、外市场，从1998年彩色电视机开始年生产能力已超过500万台，彩电产品远销世界60多个国家和地区，所以康佳彩色电视机(简称彩电)品种完备，以适应不同国家和地区的各种制式，包括图像制式、伴音制式的需要。本节将简介康佳彩电品种概况，使读者能了解电视分类及其进展。

1.1.1 模拟电视、数字电视和数码电视

康佳电视有模拟和数字两大类，模拟电视和数字电视主要从信号传输形式来确定。若用模拟信号进行传输，这类电视称为模拟电视；若用数字方式进行传输，这类电视称为数字电视。由此可见，模拟电视和数字电视从根本上来讲取决于电视发射台以哪一种方式处理和传输信号，目前我国乃至世界上绝大多数电视台均用调幅和调频方式来传送模拟电视信号，所以整个电视体制属于模拟的，当然接收这些电视信号的接收机，也应该属于模拟范围，康佳主体电视机同样属于模拟电视。但从20世纪80年代初期，人们希望同时接收不同制式电视节目，希望采用遥控方式来调整电视频道，开、关电视机以及进行画质、音效、光栅的调整，从而把数字技术广泛用于模拟电视接收机，我们称为功能控制数字化。电视机中装有微控制器芯片，与其配合的有电可擦可编程只读存储器E²PROM，以及发射红外数码信号的遥控发射器和接收红外传输的遥控接收器。

在电视机中还有一个主芯片，称它为TV处理器，它用来完成电视的中频、视频、色度解码以及扫描等方面信号处理。早期TV处理器要用三片或四片集成电路，后来集成度提高了下降为两片，称为两片机。1995年以前仍有相当一部分电视接收机采用两块TV处理芯片，当时我国电子工业部也推荐使用东芝公司的TA7680和TA7698作为两片机型的TV处理器，后来随着集成电路工艺水平提高，从1994年开始TV处理器已成为单片，这类彩电往往称为单片机。当时微控制器对TV处理器的功能控制，如画质、音效等均采用一一对应直接连线来实施的，也就是说一项功能控制要用一条专线，这种控制方法称为直接法，有时也称为模拟法。事实上这些线的利用率是极低的，因为它仅仅传递一种信息，例如调节亮度或音量，也仅仅在电视运行中某一间隙进行调整，宛如一条公路仅准许一种型号的车可以通过，显然造成了很大

浪费,所以制造电视芯片的设计人员希望提高线路传输效率。在这方面电话系统给了人们很多好的启示,一条电话线上常常挂着许多电话机,只有拨对了电话号码,相应的电话机才会接通。用类似的办法,人们把每一项功能设置一个地址,相当于电话号码,再设置一些信息,如音量加大、音量变小,并分成若干等级,这样功能控制作为数据信息来传递。也就是说在 TV 处理器中加进计算机的操作单元,从而使 TV 微处理器仅需通过两条传输线可以控制十多种到几十种电视功能,一条称为数据线 SDA,另一条称为时钟线 SCL。数据线用以传送地址和控制功能数据,而时钟线使整个电视机功能控制在同一节奏下进行,并予以判别。在这里采用分时共享的信息传送方式,分时是指同一时刻总线上只能传送一个功能块的信息,共享是指各个功能块相互交换信息可以通过公共线路来完成,这类传输总线称为 I²C 总线,即英文 Inter Integrated Circuit 的缩写,原先写成 IIC,后来为了简化写成 I²C,英文原意是内部集成电路总线,以区别于外部接口总线如串行总线 RS-232C 和并行总线 IEEE-488 等。当电视机采用 I²C 总线来控制整机电视功能调节时,特别是能用 I²C 总线控制 TV 处理器时,这类电视机由于广泛采用了计算机中的数字技术,所以现在称它们为数码电视,确切地说可称为数字化电视。如果有一台电视机虽然它具有遥控多制式接收功能如康佳生产的 T2588B/X,但内部没有采用 I²C 总线控制,这类电视机从目前通用观点说不能称为数码电视或数字化电视。必须指出数码两字用英文表达需写成 digital code,所以数码电视确切地讲是指数字电视,而在我国商业宣传中所表征的数字化电视,即采用数字技术的模拟电视,从本质上讲仍属于模拟电视范畴,仅仅在其功能控制上充分运用了数字技术。

数字电视从 1996 年开始已在世界各国正式开始试播到小部分推广,数字电视信号传送是采用数字方式的,例如采用正交相移键控(QPSK)、多值正交振幅调制 M-QAM、使用 RS 编码和格状编码 VSB 以及编码正交频分复用 COFDM 等等,它们均采用统一的信息压缩技术,统一执行 MPEG-2 电视信号压缩标准。所以不管采用什么样数字调制方式,其解压缩方式与 DVD 视盘机基本相同的。目前数字电视分成两类,一类是高清清晰度数字电视 HDTV,如康佳生产的 HD3298U 宽屏高清清晰度数字电视,其分辨率可达到 1920×1152(宽屏)或 1440×1152(标准屏)。另一类称为标准清晰度数字电视 SDTV,它是符合 CCIR-601 演播室标准,其分辨率可达 720×576(PAL)、720×480(NTSC)。高清清晰度数字电视也分成两档其中高档可达 1100 线,普通档可达 660 线以上,其主要区别在于显像管荧光粉条精细程度。而标准清晰度数字电视 SDTV 大约在 500~550 线,即目前 DVD 视盘机能提供的最佳清晰度。大家可能会问目前彩电(指模拟制)分辨率可能达到多少,回答是在屏幕中心,最多能达到 500 线,必须用标准测试图可以作出正确判别,因为显像管本身只能达到这一水平。当然分辨率或清晰度不代表整个画质,图形轮廓是否清楚,色彩是否鲜艳,同一颜色层次是否分明,图像有没有扭曲失真,等等,都是判别电视机好坏的因素之一。目前我国数字电视主要用于卫星转播电视节目,绝大部分地方电视台利用卫星来传送标准清晰度数字电视,康佳也有相应的产品如 ST2989、ST2581C 等。面高清清晰度数字电视仅在北京设置试播台,标准清晰度有线电视也在若干大城市进行试播。由于目前我国电视频段从 49.75~957.75 MHz,实际使用频道约有 100 频道。为了推广数字电视,世界上已确定的方案是信道兼容,也就是说在同一频道上既传送模拟电视,也传送数字电视,这里有一个相互干扰的问题,如何消除相互影响,在设计数字电视系统中是一个很重要的课题。

数字信号以其编码来表示信息,因此不能从波形的变化上来识别,无论采用脉冲传送还是

正弦波滚降形式传输,从信号总体而言,它不是一个连续函数,而存在若干间断点。由此可见,数字电视不等于习惯上所讲的数码电视或数字化电视,后者属于模拟电视体系。

1.1.2 康佳彩电的分类

康佳彩电同样分成两大类:一类是模拟电视,一类是数字电视。目前生产的数字电视主要是针对美国的高清晰度数字电视,也有少量试产的属于国内接收卫星的数字电视,以及欧洲体制采用 COFDM 调制的高清晰度数字电视。

模拟电视方面有以下八大类:

1. 普及型彩电

显像管采用超平管,这类彩电型号开头用 T 或 F, T 字为具有一般遥控彩电功能,例如能预置 100 个频道,有的也能预置 238 个或 256 个频道。图像可进行亮度、色饱和度、对比度、鲜明度、色调等调整,一种可预设动态、标准、柔和和自选的图像形态,它们主要是对比度有差异,动态时对比度最大、柔和时最小,例如动态对比度 47 级、柔和 21 级、标准 31 级,以适应不同环境背景和场合观看电视;另一种是自选,就是根据电视机实际放置地方和观看环境来选择好亮度、对比度、色饱和度、鲜明度等模拟量,使电视在观赏中发挥最佳效果。另一种是 F 字头,它在康佳称为福临门彩电,开机后有福字出现。这两类普及型彩电既有通过微控制器直接控制 TV 处理器等各类芯片功能,也有通过 I²C 总线来控制。1998 年后生产的康佳大部分彩电均直接采用新型 TV 处理器,功能控制全部利用 I²C 总线控制。例如 21 in (英寸)的 F2109 系列彩电中 F2109E2/G 彩电,它的高频头还具有增强接收功能,在较弱电视信号条件下,也能接收到较好的电视图像,当然这项功能在有线电视两地区是不必使用的,而设定增强接收还是正常接收,不是用一个开关来切换,而是利用遥控器把菜单调出来,再选择“增强接收”开或关。

2. 画中画彩电

康佳画中画彩电,可同时收看两个电视频道,也就是常说的射频画中画,要使副画面同步地放在主画面上清晰地看到,副画面进入的信号必须由模拟信号转换成数字信号,方能实现存储、转换、移位,使其与主画面同步地收看。画中画彩电是电视信号数字化处理迈出的重要一步,当然这类电视机功能控制和主、副画面的处理均采用 I²C 总线控制,属于较高层次的数码彩电。康佳 T2988P、T2988N、T2998ND/N1、T3488N、T3888N 等均为单个副画面的画中画彩电;另一类康佳宽屏画中画彩电,电视屏幕是 16:9 的,如康佳生产的 T3289W/T3289W1,它可实现双视窗、画中画、画外画、多个副画面,全屏画面冻结等等,在层次上比上述单个副画面要进一步,与 DVD 视盘机配合可以更加默契,并可显示不同屏幕比的图像。

3. 康佳倍场彩电

康佳倍场彩电、主路电视信号也实施数字化处理,在国际上倍场彩电均属于高档彩电行列,因为这些电视机必须采取一系列优化画质的措施,如动态瞬时补偿、动态聚焦、动态垂直轮廓校正、动态景深控制、实时运动补偿、实时数字降噪,等等。倍场就是把电视场扫描频率从 50/60 Hz 提高到 100/120 Hz,相应的行频从 15 625/15 734.264 Hz 提高到 31 250/31 468.5 Hz,其目的是消除大面积闪烁和行间闪烁,使图像更加清晰稳定。倍场彩电还可以逐行扫描,使扫描线从 625/525 行增加到 1250/1050 行,从而使人们看不到光栅中线条,使画面更流畅、更细腻。

这类彩电还可与计算机接驳,使微机中的信息在电视机中显示,康佳艺术倍场彩电 A2991 就具有这一功能。

4. 多功能彩电

- 多媒体彩电:能与微机相接驳,如 T2989M;
- 二合一彩电: DVD 和 TV 合而为一,如 DT148E、DT138U 等;
- 图文电视彩电:具有接收图文电视功能,如 T2990NT;
- 数字卫视彩电:既能接收数字卫视节目,又能接收普通电视台的频道,如 ST2989。

5. 镜面彩电

康佳推出的第一台镜面彩电是 T2993N,后来改型为 P2993N,也就是说采用纯平显像管组成的彩电,其主要特点是视觉范围宽、色域更宽(即颜色更鲜艳)、对比度更大(即图像层次更清楚),康佳镜面彩电有普及型、画中画,也有倍场的,但它们均采用纯平显像管,从 21 in 到 34 in,例如 21 in 中有 A2190E、25 in 有 P2592N、34 in 有 P3492N 等等。

6. 艺术电视

这是康佳在国际上首创的形式,从前几年康佳七彩小画仙,到目前康佳 A2190E、A2991、A2999、A3492,等等,它们型号均以 A 字开头,其造型别致,适合于众多客户所需。艺术电视同样有倍场、画中画和普及型,如 A1488N 等。康佳 A2991 艺术电视以其独特造型设计和优异性能而获得 2000 年全球消费类电子产品的“创新 2000”大奖。

7. 液晶和等离子体屏彩电

用液晶屏幕及 PDP 显示器来替代显像管的彩电,目前康佳有二类产品,一种屏幕为 42 in,厚度仅有 84 mm,能接驳多种外部设备的大屏幕液晶彩电,如 DP4288W,另一种屏幕为 17 in,厚度仅有 14 mm,能接驳 PC 机的中、小屏幕液晶彩电。

8. 背投电视

康佳采用投影管制成背投电视,有的能实现倍场、逐行扫描、双画面、多画面等功能,目前屏幕尺寸为 43in、50 in,如 BT4320、BT5001、BT5090 等,有的还可接驳高清晰数字机顶盒。

1.1.3 康佳彩电的型号命名和其特性

康佳彩电型号由字首(英文字)、字中(数字)和字尾(英文字)三部分组成,即

			
英 文	数 字	数 字	英文和数字
彩电类型	屏幕尺寸	外壳编号	表明某项特色

(1) A——艺术电视

T——采用超平管的普及型彩电

P——采用纯平管的镜面彩电

F——采用超平管的福临门彩电

K——外销普及型彩电

HD——高清晰度数字电视

ST——卫视数字电视

DT——DVD 和 TV 合一的彩电

PD——镜面 TV 与 DVD 合一的彩电

DP——数字液晶显示彩色电视机

BT——背投电视

HR——高清晰度准数字电视

(2) 数字××××前两位是说明显像管对角线的尺寸, 如 P3492N 中的 34 是指显像管屏幕对角线为 34 in, 并非指可视屏幕, 后两位与机型外壳有关, 例如 F2109A、F2109C、F2109E2 等等 F2109 系统, 说明这类机型均是福临门彩电, 并且外壳造型相同。在外销机中的前两位数字代表可视屏幕对角线尺寸, 如 DT138U 中的 13 是指可视屏幕对角线为 13 in。

(3) 字尾: 字尾常表示两种含义, 一种是主芯片采用型号, 另一种代表功能或提供给哪一国使用, 例如:

A——说明 TV 处理器采用日本三洋公司芯片 LA768XX 系列, 如 F2109A、T2188A、T2988A 等;

B——说明 TV 处理器采用 Philips 公司的 TDA8362 芯片, 如 T2588B 等;

C——TV 处理器采用 Philips 公司的 TDA884X 系列芯片, 如 F2109C、F2581C、P2990C 等;

D——说明 TV 处理器采用日本三洋公司的 LA7688A/N 芯片, 如 F2587D 等;

E——TV 处理器采用日本东芝公司的 TB1238AN 或 TB1240N 等芯片, 如 F2109E2、A2186E;

F——TV 处理器采用日本三菱公司的芯片 M52340SP, 相应机型有 T2136F 等;

K——说明本机采用超级芯片, 即 TV 处理器和微控制器合一的器件, 如 TDA9383, 相应的机型有 T2568K、T3468K 等;

M——多媒体彩电, 能与 PC 机接驳;

N——具有接收数字伴音功能, 即能接收丽音的彩电, NI 仅能接收 I 制丽音, 即丽音载频为 6.552 MHz, ND 能接收 D/K 制和 B/G 制丽音, 即丽音载频为 5.85 MHz;

T——有图文电视功能, NT 为具有图文电视又有接收丽音功能;

U——该机用于美国本地;

W——宽屏幕显示。

康佳推向市场的“金香槟”66 系列、“银天使”88 系列、“东方之珠”90 系列、“蓝宝石”92 系列, 主要是指外壳造型的不同特色, 不代表整机的电气功能。康佳彩电的型号也不是固定不变的, 随着时代变迁, 产品型号上的字符含义也会作出相应的调整, 上述命名仅总结了近几年产品所反映的情况。

随着微电子技术的发展, 集成度更高的芯片已经诞生, 例如把 TV 处理器和微处理器合二为一的超级芯片已经投产, 如 Philips 公司 2000 年推出的 TDA935X/6X/8X 系列、东芝公司推出的 TMPA880X 系列芯片就是这类 IC 块的代表; 此外, 一体化高频头的出现也大大简化了整机信号的处理, 由 75 Ω 同轴插座进入的射频电视信号经高频头放大、变频、解调后直接输出视频和音频信号。这类新型芯片和器件也已用于康佳新型彩电中, 从而提高了整机可靠性, 改善了性能价格比。彩电发展方兴未艾, 尚有许多空间, 特别是与通信和计算机相结合后更有广阔天地, 需要我们去探索和开发。

1.2 康佳 P2990C 型镜面彩电简介

康佳 P2990C 型彩电和康佳 T2966C 和 P2982C 型彩电的电原理图大同小异, 均采用 Philips 公司生产的 TDA8843 或台湾 Philips 公司生产的 OM8839 作为 TV 处理器, T2966C 采用超平显像管, 而其他两种型号采用纯平显像管。鉴于全机功能控制采用 I²C 总线, 并且选用画质改善性

- (3) 可存储 100 个预置频道, 自动或手动搜索选台;
- (4) 图像中频为 38.0 MHz、伴音中频为 31.5 MHz (D/K) 或 32.0 MHz (I);
- (5) 天线输入阻抗: 75 Ω , 采用同轴型输入方式;
- (6) 伴音输出功率: 6 W $\times$ 2;
- (7) 中文屏幕显示, 功能控制采用红外遥控和面板按键相结合;
- (8) 采用 74 cm 纯平显像管, 可视屏幕尺寸: 540.8 mm $\times$ 405.6 mm = 21.29 in $\times$ 15.97 in
- (9) 外接端子: 1 路射频输入端子
2 路视/音频 A/V 输入端子
1 路 SVHS 输入端子
1 路 A/V 视/音频输出端子;
- (10) 电源: 交流: 170 ~ 260 V (电视机)
直流: 2 $\times$ 1.5 V (用两节 5 号电池)(遥控器)
额定功耗: 180 W
- (11) 尺寸与重量

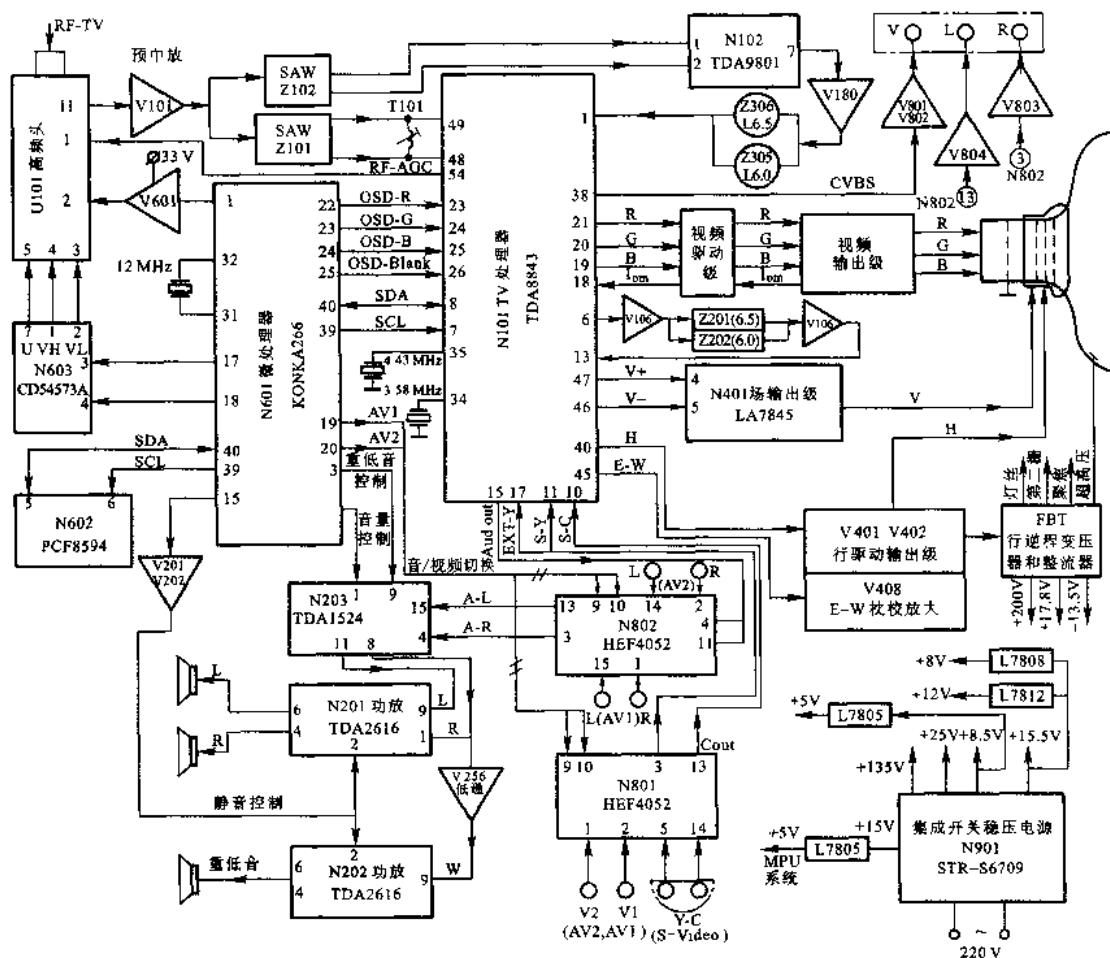


图 1.1 P2990C 型彩电组成框图

宽 × 高 × 深 = 786 mm × 602 mm × 519 mm (电视机)

电视机净重: 45.5 kg

1.2.2 P2990C 型彩电的电路组成

P2990C 型彩电的电路组成如图 1.1 所示, 它由高频调谐器系统、中频准分离电路、TV 处理器、微控制器系统、伴音通道、同步分离和扫描偏转系统、TV/AV 切换装置、显像管及其驱动电路以及开关稳压电源和显像管高压电源等组成。

1. 整机的印制电路板名称及其主要器件

本机由信号板、电源扫描板以及显像管 CRT 板、红外接收板、按键板等组成, 内有 1 只高频调谐器和 16 块集成电路及其他元器件, 表 1.2 列举了各印制电路板所含的主要器件及其功能。

表 1.2 P2990C 型机印制板及其主要器件的功能

印制板	机号	主要器件型号	器件功能
信号板	U101	TDQ-BVSA2 或 TECC7849VC284	电压合成高频调谐器, 完成高放、变频和频道选择
	N101	TDA8843 (OM8839PH)	TV 处理器, 完成主路视频、色度、伴音、扫描小信号处理
	N102	TDA9801	电视中频锁相环, 解调和鉴频器, 以便精确取得第二伴音中频, 消除色条纹干扰和蜂音
	N203	TDA1524A	立体声音调和音量控制电路
	N402	L7808	三端稳压器, 提供 8 V 稳定电压供相关电路
	N403	L7805	三端稳压器, 提供 5 V 稳定电压供相关电路
	N404	L7812	三端稳压器, 提供 12 V 稳定电压供相关电路
	N601	KONKA 266	以 80C51 为核的微控制器 P83C266, 采用 KONKA 专用软件改名为 KONKA266
	N602	PCF8594	4 KB 内存的 E ² PROM
	N603	CD5473A	电视波段切换集成电路
	N801	HEF4052	模拟 2 刀四位视频选择开关, 用以选择 AV1、AV2 的视频和 Y/C S-Video 端子信号加入 TV 处理器
	N802	HEF4052	模拟 2 刀四位视频选择开关, 用以切换 AV1、AV2 和内部的音频信号加到 TDA1524A
	N903	L7805	三端稳压器, 提供 5 V 稳定电压给微控制器系统 KONKA266 和 PCF8594 等
	Z101	C38U	声表滤波器, 用于图像中频
	Z102	K9261M	声表滤波器, 用于伴音中频