

国产大屏幕彩色 电视机大全 (1)

王锡胜 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.com.cn>

国产大屏幕彩色电视机大全

(1)

王锡胜 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

内 容 简 介

《国产大屏幕彩色电视机大全》一书分数册出版,收集编写了目前国内 20 多个牌号近百种型号的国产大屏幕彩电的功能与操作、各单元电路说明、故障排除、检修调试和所用集成电路等。(1)册讲述了以多制式国际线路为机芯的康佳、长城牌 16 个型号的机型;以 F91SB 为机芯的北京、海信、金星、金凤和黄河牌 10 个型号的机型;以 TA 两片为机芯的长虹、黄河、神彩、美乐、飞跃和快乐牌 17 个型号的机型。

本书从实用的角度出发,适用于电视机技术工作者、检修人员以及大中专院校广大师生以及电子爱好者阅读。

书 名:国产大屏幕彩色电视机大全(1)

著 者:王锡胜(编著)

责任编辑:张新华

责任校对:郭延龄

印 刷 者:北京天宇星印刷厂

装 订 者:河北省涿州市桃园装订厂

出版发行:电子工业出版社出版、发行

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036 发行部电话 68214070

URL:<http://www.phei.com.cn>

经 销:各地新华书店经销

开 本:787×1092/16 印张:29.75 字数:760 千字

版 次:1998 年 5 月第 1 版 1998 年 5 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-5053-4523-0
TN·1124

定 价:32.00

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换
版权所有·翻印必究

1AUG2/08

前 言

随着电子科学技术的迅速发展和人民物质文化生活水平的提高,64cm(25")以上的大屏幕彩色电视机,近年来已成为现代信息社会中学习、生活、交流、娱乐、活动和智力开发等方面主要的视听设备之一,因而得到了迅速的普及。

由于大屏幕彩电在国内有着广阔的市场,因而近年来国产彩电的生产量一直保持着很快的发展速度。产品的设计向高技术发展,元器件配套实现国产化,生产规模向集团化迈进的国产名牌彩电,在市场上完全可以和进口彩电一争高下,甚至在某些方面的质量水平超过了同类的进口彩电。

国产大屏幕彩电之所以能在广大城乡成为家电市场的主流,这是因为国内电视机生产企业近年来研制的新机型具有大屏幕、多功能、多制式、高画质和高音质的特点,其具体步现为:

大屏幕的规格齐全:64cm(25"),71cm(28"),74cm(29"),81cm(32"),83cm(34"),107cm(42")和127cm(50")。

多功能实用性强:遥控功能、多制式接收、画中画(PIP)、画外画(POP)、多伴音/立体声解码、AV输入/输出,CATV增补频道、卫星广播(BS)接收,宽稳压范围的开关电源,卡拉OK等。

高画质表现突出:采用新型大屏幕平面直角彩色显象管,图象、伴音中频准分离技术、锁相环(PLL)同步检波电路、速度调制(VM)电路、黑电平延伸电路、瞬态改善,亮-色分离电路等,使画面的清晰度、鲜锐度在现有广播电视制式下有明显的提高。

丰富的伴音效果:采用环绕立体声处理技术、超重低音系统、外接扬声器使电视伴音达到了家用音响的水平。

面对大屏幕彩电在社会上拥有量的不断增加和机型品种的不断更新换代,电路和结构日趋复杂以及产品功能的增加和翻新,给使用、维修和售后服务带来了许多新的困难。甚至对那些已熟悉普通彩电维修的人员来说,面对大屏幕彩电中的新电路,尤其是数字电路和遥控电路感到束手无策。加之技术资料缺乏(社会上有关大屏幕彩电的图书大多是介绍国外的机型),这些都给使用、维修增加了一定的难度。为满足广大用户渴望了解使用和维护大屏幕彩电知识的要求和从事彩电产品研制生产、检修人员迫切学习大屏幕彩电技术的要求,在电子工业出版社的组织下,笔者对几年来国内流行的20多个牌号近百种型号的国产大屏幕彩电进行了社会调查、用户访问和技术分析,有些还进行了实物剖析,编写了这套《国产大屏幕彩色电视机大全》,计划分数册陆续出版。(1)册共四章,分别讲述了长城、康佳、北京、海信、金星、金凤、黄河、长虹、美乐、神彩和飞跃等11种牌号40多个机型的国产大屏幕彩电;中册分五章讲述熊猫、创维、美乐、王牌(TCL)、牡丹、海燕、快乐、永固、厦华、高路华、环宇、优拉纳斯(孔雀)和福日等13个牌号近50个型号的国产大屏幕彩电;(2)册分四章重点讲述了近一两年内刚研制出来的单片机大屏幕彩电(福日、牡丹、康佳和快乐等)。为便于集中讲述,本书的编写程序是按电路结构大体相同的机芯派生出的系列彩电型号分章的。而不是按厂家或牌号来分类。每章讲述的内容大体分为四节:功能与操作、各单元电路说明、故障检修(调试)、所用集成电路介绍等。这样基本上可以使读者从使用、电路原理、检修的角度对每一种机型有较全面的了解。

由于本书内容涉及面较广,很多技术还处于发展之中,因而在编写过程中,笔者查阅了《电视技术》、《无线电》、《电视维修》、《电子天府》等刊物上有关大屏幕彩电的文献资料以及很多厂家提供的产品介绍。同时在本书的编写中与几位长期从事电视技术工作的同行杨德政、李玉全、韩广兴、陈安民、王元挺、李雯和张弓等同志一起,以各自平时工作的实践为基础共同编写了这本书,李娇燕、刘午平同志提供了维修实例,在此表示诚恳的感谢!

另外,由于广大维修人员在实际维修中大多接触的是厂商提供的原机线路图,本书在编写中也尽量保留了原机线路图的标注方式,以免读者在实际工作中造成混乱或误解。由于我们的水平有限,不足与疏漏之处在所难免,望广大读者批评指正!

编著者于 1997 年 5 月

目 录

第一章 大屏幕彩色电视机的技术概况	(1)
一、大屏幕彩电的功能优势	(1)
二、90 年代初期国产大屏幕彩电发展的概况	(1)
三、大屏幕彩电在技术上采取的主要措施	(3)
四、大屏幕彩电的基本电路程式	(7)
五、大屏幕彩电消费中的两个误区	(17)
六、对大屏幕彩电某些功能实用性的看法	(18)
第二章 国际线路全制式系列大屏幕彩色电视机	(22)
第一节 全制式电视信号的接收	(23)
一、彩色电视信号的制式与接收	(23)
二、全制式彩电制式的识别与切换	(26)
第二节 功能与电路说明	(32)
一、功能介绍	(32)
(一) 性能特点	(32)
(二) 规格说明	(33)
二、基本电路说明	(35)
(一) 中频电路	(35)
(二) AV 控制电路	(40)
(三) 亮度-色度(Y-C)分离电路	(41)
(四) 亮度信号处理电路	(42)
(五) 色信号解码电路	(43)
(六) 三基色信号处理电路	(45)
(七) CRT 周边电路	(47)
(八) 音频信号处理电路	(47)
(九) 行、场扫描电路	(49)
(十) 扫描输出电路	(51)
(十一) 开关稳压电源	(54)
(十二) 控制系统	(55)
三、彩霸 T2910A、T2916A、画龙 G8173MF 的特殊电路	(69)
(一) 枕形校正电路	(69)
(二) G8173MF 机的蓝背景电路	(70)
(三) T2910A、T2916A 的电源电路	(71)
(四) T2916A 型机的末级视放电路	(73)
四、T2512N、T2510N、T2910N、T2916N 型机的丽音电路	(75)
第三节 故障检修	(76)
例 1 不能进行遥控	(76)
例 2 遥控经常出现误动作	(77)

例 3	不能进行调谐选台	(77)
例 4	频段不能转换	(78)
例 5	能自动进行搜索选台,但电视广播信号不能存贮	(78)
例 6	音量失控	(79)
例 7	色饱和度失控	(79)
例 8	色调失控(对 NTSC 制电视信号)	(80)
例 9	亮度失控	(80)
例 10	对比度失控	(80)
例 11	伴音静噪失灵	(81)
例 12	屏幕静噪失灵	(81)
例 13	屏幕显示字符位置偏移	(82)
例 14	屏显字符异常	(82)
例 15	接收不到电视广播节目信号,但输入录像信号时正常	(83)
例 16	PAL、TNSC 和 SECAM 制均接收不到电视信号	(83)
例 17	在多种制式下图象和伴音的信噪比(S/N)很差	(84)
例 18	接收 NTSC 制电视节目时无声,但制式显示正确	(84)
例 19	接收 NTSC 制电视节目时无声,且制式显示错误	(85)
例 20	接收 NTSC 制图声正常,而接收 PAL、SECAM 制时无声	(85)
例 21	无彩色	(86)
例 22	接收 PAL-D 制电视节目时不稳定	(86)
例 23	接收 PAL 电视节目时,帧不同步且无彩色	(87)
例 24	只有蓝色屏幕,没有图象出现	(87)
例 25	转换频道时图象出现有较长的延时	(88)
例 26	荧光屏为很亮的全红色,图象控制失灵	(88)
例 27	图象模糊,亮度很暗	(89)
例 28	图象正常,无伴音	(89)
例 29	没有环绕声效果	(89)
例 30	没有超重低音的音响效果	(90)
例 31	缺一声道伴音	(91)
例 32	丽音键无作用,多声道灯或立体声灯都不亮,且无屏显	(91)
例 33	丽音键无作用,但指示灯亮	(92)
例 34	无光栅,无伴音	(92)
例 35	无光栅,有伴音	(93)
例 36	水平一条亮线	(93)
例 37	光栅不满幅	(94)
例 38	屏幕水平中心位置不对	(95)
例 39	行、场均不同步	(95)
例 40	电视机不能由“开机”状态转为“待机”状态	(95)
第四节	所用集成电路的汇集	(96)
一、	微处理器集成电路 MN15287KWEC	(96)
二、	遥控发射集成电路 MN6014W	(102)
三、	存储器集成电路 MN12C201D	(106)
四、	图象和伴音中频放大电路 TA8611AN	(108)
五、	多制式彩电系统开关电路 TA8615N	(110)

六、多制式彩色解码集成电路 TA8659AN	(116)
七、单片模拟开关集成电路 M51327P	(117)
八、视频放大器集成电路 TEA5101A	(119)
九、双声道电压放大电路 AN5836	(122)
十、环绕声处理电路 TA8173P	(124)
十一、超重低音集成电路 LM324	(126)
十二、东西校正电路 TDA8145	(128)
十三、视频转换集成电路 TEA2014A	(130)
十四、音频功率放大集成电路 TDA2009A	(133)
十五、电源厚膜电路 STR-S6309	(135)
十六、场输出集成电路 AN5521	(136)
十七、同步检测集成电路 LA7210	(138)
十八、DQPSK 解调集成电路 TDA8732	(139)
十九、NICAM 解码集成电路 SAA7280	(140)
第三章 F91SB 机芯系列大屏幕彩色电视机	(142)
第一节 机芯结构与功能特点	(142)
一、主要的功能特点	(143)
二、主要技术指标	(144)
三、遥控器操作功能键说明	(145)
第二节 电路说明	(146)
一、整机信号流程	(146)
二、高频调谐电路	(149)
三、中频通道	(151)
四、多制式伴音解调电路	(152)
五、AV 转换电路	(153)
六、亮度、色度信号处理电路	(155)
七、显象管周边电路	(158)
八、音频处理电路	(159)
九、扫描电路	(160)
十、电源电路	(162)
十一、采用 I ² C 总线的控制系统	(164)
第三节 故障检修	(172)
例 1 无光栅,无伴音,直流电源输出为 0	(172)
例 2 电视机不能从“待机”转为“开机”状态	(172)
例 3 无光栅、而直流电压 115V 正常	(173)
例 4 全无,且有“嗒嗒”声	(174)
例 5 光栅和伴音时有时无	(175)
例 6 光栅(图象)扭曲	(176)
例 7 无屏显	(177)
例 8 字符偏移	(178)
例 9 字符呈黑色	(178)
例 10 字符颜色异常	(179)
例 11 不能搜索选台	(179)
例 12 频段不能转换	(180)

例 13	不能自动记忆	(180)
例 14	逃台	(182)
例 15	遥控出现误动作	(182)
例 16	主控微处理器不工作	(183)
例 17	无图象、无伴音	(183)
例 18	无图象、有伴音	(184)
例 19	彩色镶边	(185)
例 20	图象左右扭动	(185)
例 21	无光栅、但有伴音	(185)
例 22	屏幕只呈现单基色图象	(187)
例 23	图象偏色	(188)
例 24	图象模糊	(190)
例 25	关机后显象管有亮点	(190)
例 26	PAL 制电视图象无彩色	(191)
例 27	NTSC 制电视图象无彩色	(192)
例 28	SECAM 制电视图象无彩色	(192)
例 29	各种制式图象均无彩色	(194)
例 30	图象彩色太淡	(195)
例 31	彩色失真, 蓝变为暗青绿	(195)
例 32	彩色失调, 红变成暗黄	(196)
例 33	爬行	(196)
例 34	只是收不到 PAL-D/K 制电视伴音	(197)
例 35	只是收不到 I 制的电视伴音	(198)
例 36	只是收不到 B/G 制电视伴音	(199)
例 37	只是收不到 M 制电视伴音	(199)
例 38	接收不到电视伴音, 但 AV 输入时有声音	(201)
例 39	在 TV/AV 状态下 R 声道均无输出	(201)
例 40	在 TV/AV 状态下 L 声道均无输出	(202)
例 41	无重低音输出	(204)
例 42	静音功能失灵	(205)
例 43	卡拉 OK 不工作	(206)
例 44	话筒音量遥控功能失灵	(207)
例 45	图象或声音模拟量控制失灵	(208)
例 46	水平一条亮线	(208)
第四节	整机调整	(210)
一、常规的维修调整		(210)
二、I ² C 总线控制的维修调整		(217)
第五节	所用主要集成电路汇集	(221)
一、中频通道集成电路 μ pc1820CA		(221)
二、色度和亮度信号处理集成电路 TA8783N		(222)
三、音频处理集成电路 TA8776N		(230)
四、A/V 开关集成电路 TA8777N		(233)
五、三声道立体声功率放大集成电路 TA8218AH		(236)
六、电视用伴音中频转换集成电路 TA8710S		(238)

七、TV 伴音鉴频集成电路 TA7337P	(240)
八、电视偏转处理集成电路 TA8739P	(241)
九、垂直偏转输出电路 TA8427K	(242)
十、双增益控制集成电路 μ PC1406HA	(244)
十一、主控微机集成电路 CXP80420-139	(244)
十二、频段转换集成电路 LA7910	(245)
十三、红外遥控信号接收集成电路 μ PC1490HA	(248)
第四章 TA 两片机芯系列大屏幕彩色电视机	(250)
第一节 功能与机芯结构	(250)
一、性能特点	(251)
二、功能与操作	(252)
三、技术指标概况	(261)
四、电路组成	(262)
五、机芯结构	(265)
第二节 各单元电路的说明	(268)
一、电源电路	(268)
二、高频调谐电路	(271)
三、图象中频处理电路	(272)
四、伴音中频与鉴频电路	(274)
五、TV/AV 转换电路	(275)
六、亮度通道	(276)
七、色信号处理通道	(277)
八、CRT 驱动电路	(279)
九、伴音处理电路	(280)
十、卡拉 OK 电路	(282)
十一、行扫描电路	(285)
十二、场扫描电路	(287)
十三、50/60Hz 切换电路	(289)
十四、东西枕形校正电路	(291)
十五、长虹 NC-2 机芯的遥控系统	(291)
十六、画中画视频处理电路	(304)
十七、黄河 HC7401A 型、神彩 SC-7101A 型、美乐 M2528 型彩色电视机的遥控电路	(315)
第三节 故障检修	(326)
一、长虹 C2588A、C2589、C2589P、C2988、C2988P 系列彩色电视机故障检修	(326)
例 1 开关电源无输出	(326)
例 2 开关电源无输出检修实例	(327)
例 3 +B 输出电压大于 115V	(328)
例 4 开启电源后指示灯不亮	(329)
例 5 一次开机,红灯不亮检修实例	(329)
例 6 某路输出电压异常	(330)
例 7 低压启动困难	(332)
例 8 输出电压(+B)低	(332)
例 9 不能进入直流开机状态(不能二次开机)	(333)
例 10 总电源一接通,开关电源就输出+115V	(335)

例 11	指示灯亮,不能二次开机的检修实例	(335)
例 12	自动关机检修实例	(337)
例 13	二次开机后,无光无声只听到机内的“咔嚓”声	(337)
例 14	VHF 及 UHF 频段均无图象,无伴音	(338)
例 15	选台时只能收到某一频段的电视节目	(339)
例 16	搜索速度一直很快	(339)
例 17	电台信号自动跟踪功能失灵	(340)
例 18	行同步脉冲输入与 AFC 输入电路检修实例	(342)
例 19	图象质量控制失灵	(342)
例 20	设定图象质量控制中某项控制失灵	(343)
例 21	卡拉 OK 演唱时音量、混响深度控制失灵	(343)
例 22	声音控制失灵	(344)
例 23	静音功能失灵	(346)
例 24	消音功能失灵	(347)
例 25	无屏显	(347)
例 26	字符呈黑色或出现混色	(349)
例 27	字符显示位置不当	(350)
例 28	字符与彩色图象混色	(351)
例 29	状态指示灯控制失灵	(352)
例 30	无信号时屏幕无蓝背景	(352)
例 31	B/B 状态屏显时无“天上彩虹,人间长虹”的字样	(354)
例 32	蓝色背景上噪声点很明显	(355)
例 33	电视机工作出现误动作	(355)
例 34	红外接收器自激	(356)
例 35	无图象、无伴音、屏幕上也无噪波点	(356)
例 36	中频检波电路不良	(357)
例 37	图象上部扭曲,且稳不住	(357)
例 38	TV 接收无伴音、AV 输入有伴音	(358)
例 39	彩色图象正常,但声音失真沙哑	(359)
例 40	伴音太尖,失真	(360)
例 41	AV/TV 转换失灵	(360)
例 42	无图象、有伴音	(361)
例 43	无伴音、有图象	(362)
例 44	光栅暗、图象模糊缺少对比度	(362)
例 45	Y 信号丢失检修实例	(363)
例 46	接收 PAL 制信号时图象清晰度下降	(364)
例 47	输入 NTSC 视频信号,图象清晰度下降	(364)
例 48	接收黑白电视节目时,图象清晰度下降	(365)
例 49	图象出现彩色镶边	(365)
例 50	无彩色	(366)
例 51	NTSC 制时无彩色	(367)
例 52	彩色时有时无	(368)
例 53	图象色调畸变	(369)
例 54	百叶窗效应	(369)

例 55	爬行现象的特殊实例	(370)
例 56	图象缺色	(371)
例 57	彩色太浓或太淡	(371)
例 58	行、场均不同步	(372)
例 59	行不同步	(373)
例 60	场不同步	(375)
例 61	垂直一条亮线	(375)
例 62	出现水平回扫线	(376)
例 63	场输出故障引起的无光栅	(376)
例 64	行扫描电路故障引起无光栅	(377)
例 65	无光栅,有伴音	(377)
例 66	垂直中心位置不当	(379)
例 67	场线性变差	(380)
例 68	图象上部有几条黑细横线	(380)
例 69	屏幕上部有回扫线并经常自动关机	(380)
例 70	NTSC 制场不同步	(381)
例 71	三无之前有行扭现象	(381)
例 72	图象正常,无伴音	(382)
例 73	伴音特殊故障检修实例	(383)
二、C2588A 机典型故障实例速查表		(384)
三、黄河 HC7401A 型、神彩 SC-7101A、美乐 M2528 型彩色电视机的检修		(388)
例 1	遥控器功能失灵	(388)
例 2	遥控功能紊乱	(389)
例 3	待机/开机失控	(390)
例 4	本机控制功能紊乱	(391)
例 5	本机按键均失控	(392)
例 6	微处理器不工作	(393)
例 7	不能选台	(393)
例 8	频段不能切换	(395)
例 9	不停台	(396)
例 10	跑台	(396)
例 11	音量失控	(397)
例 12	彩色失控	(398)
例 13	亮度失控	(398)
例 14	无屏显	(399)
例 15	字符显示位置不当	(400)
第四节	所用集成电路简介	(401)
一、图象中频集成电路 TA7680AP		(401)
二、解码集成电路 TA7698AP		(404)
三、TV/AV 切换电路 TA8628N		(410)
四、音频功率放大集成电路 TA8213K		(412)
五、TA8776N 和 TA8211AH 集成电路在 C2588A 机中的检修数据		(414)
六、主控微处理器集成电路 TMP47C1238AN		(416)
七、模拟量控制电路 UPD6336C		(420)

八、存贮集成电路 TC89101P	(422)
九、红外遥控信号发送集成电路 TC9012F	(423)
十、红外遥控信号接收集成电路 TA8141S	(425)
十一、主控微处理器 TMP47C433AN	(426)
十二、屏幕字符显示控制集成电路 TC9020P	(431)
十三、PIP 视频编码器集成电路 VCU2133	(433)
十四、视频信号处理集成电路 VPU2203	(439)
十五、画中画处理集成电路 PIP2250	(442)
十六、偏转处理器集成电路 DPU2553	(451)
十七、50/60HZ 场频识别集成电路 AN5560	(456)
十八、信号放大集成电路 TA75558P	(456)
十九、音量和混响控制集成电路 M51131L	(457)
二十、延迟信号放大集成电路 TA7508P	(457)
二十一、BBD 延迟集成电路 MN3208	(459)
二十二、时钟驱动集成电路 MN3102	(460)
二十三、歌声消除集成电路 CXA1642P	(460)
二十四、卡拉 OK 模式切换集成电路 TC4052BP	(461)
二十五、重低音处理集成电路 TA75458P	(462)

第一章 大屏幕彩色电视机的技术概况

大屏幕彩电通常是指显象管荧屏对角线在 64cm(25 英寸)以上的彩色电视机。由于这种彩电具有大屏幕、多功能、多制式、高画质和高音质的突出优点,因而随着科学技术发展的需要和人民生活水平的提高,越来越受到用户的青睐,从 90 年代以来逐步进入普通百姓的家庭,成为家电市场的热销产品和人们议论的热门话题,预计将有一个较大的发展。

一、大屏幕彩电的功能优势

大屏幕彩电是在小屏幕彩电基本电路的基础上经过重大改进后在 80 年代后期在我国发展起来的,这是因为彩色电视机屏幕的大小是一个相对的概念,大屏幕和小屏幕彩电除了屏幕大小不同外,在产品的档次上也是不同的。在档次上我们可以把目前市场上的彩电大致分为普通型和提高型两种,64cm(25 英寸)以下的彩电一般都称为普通型,而大屏幕彩电则大多属于提高型一类。这两大类彩电相比,大屏幕彩电具有以下明显的优势:一是大屏幕。现在的彩电屏幕尺寸已从 25 英寸发展到 45 英寸,其中包括 25、28、29、36、43、45 英寸等各种规格,目前使用较多的为 25 英寸和 29 英寸。这样大幅的画面,使画面的场面宏大,加上鲜艳逼真的色彩,具有较强的临场感,使人有置身画中,身历其境的感觉,加强了艺术的感染力。二是高清晰度。普通彩电的水平图象清晰度仅为 320 线左右,一般大屏幕彩电由于加大了屏显尺寸,使清晰度会明显的下降,但由于在图象处理上采用了很多有效的技术措施,可以使大屏幕彩电的图象水平清晰度在接收广播电视高频信号时达到 450 线,从 S 端输入 Y/C 分离信号达 600 线。三是高音质效果。由于大屏幕彩电的机内空间大,可以设置高质量的放音系统和采用新型的伴音技术,如多梦放音系统,环绕立体声系统,丽音和超重低音等。使伴音优美动听,其音响的质量可与组合音响的效果相媲美。四是高图象质量。由于采用了新技术、新器件和新电路,使图象的清晰度、对比度、亮色串扰等问题,获得满意的解决,使图象画面质量更为逼真与细腻。五是多功能。微电脑技术的应用,促进了大屏幕彩电向高性能、智能化和多功能方向发展。现在市场流行的大屏幕彩电,都具有全功能的遥控装置;有的机型还配置多制式接收装置,能接收包括电视广播、录像播放和激光视盘播放的 28 种制式(方式)的电视信号;有的机型还设置了 BS 调谐器,可以直接接收卫星电视广播;有的机型还设置了可以接收丽音制式、立体声/双伴音电视广播以及图文电视广播的多种相应的解码电路。大多数大屏幕彩电都具备 AV 接口,使电视机能与录像机,激光视盘、卡拉 OK 各种视听设备连接。有的大屏幕彩电还增加了画中画和静止画面等特技功能。六是大范围的市电网适应能力,使电视机在市电从 110V~240V 的电压范围内都能正常的工作。

大屏幕彩电无论从功能上还是性能上都与小屏幕彩电不同,在小屏幕中用的单片或两片集成电路结构在大屏幕中不再适用,而大屏幕彩电往往要采用十几甚至几十片集成电路的结构,因而对集成电路要求具有比较优良的性能和在功能上易于组合和扩展。

二、90 年代初期国产大屏幕彩电发展的概况

由于大屏幕彩电的技术含量高、利润大、市场占有率高,因而,日本、西欧、韩国等国的各大

公司,近年来为迎合用户愈来愈高的要求,不惜投入大量技术力量和资金,不断推出各种功能、屏幕尺寸的新型大屏幕电视机。1990年以来,国内外彩电市场出现了以大屏幕彩电为中心的十分活跃而又竞争激烈的景象,都想力图抢占市场。回顾国内外彩电市场的发展过程,可以看出:1990年松下公司推出第一代“画王”,开创了日本大屏幕彩电的新时期,接着1991年推出了第二代新“画王”,1993年又推出第三代画王的“三超画王”。与此同时,日本其他各大电子公司也推出了各具特色的大屏幕彩电,如东芝的“火箭炮”系列,日立的“革命儿”系列,索尼的“贵丽单枪”系列,JVC的“室内艺术”,三菱的“新世纪”、“神画”,三洋的“帝王”,富士通的“家庭剧场”,日电的“抛物线—9”,夏普的“杜比丽音王”等等。为了适应国内市场需求,国内不少彩电生产企业,相继引进和开发了大屏幕彩电的新机芯。在我国1991年广东康惠公司首家推出了国产28英寸大屏幕彩电,接着深圳彩电总公司推出了“神彩”,陆氏公司推出了“画后”,1992年又有康佳公司的“彩霸”,东宝公司的“影帝”,金星厂的“金王子”,凯歌厂的“凯王”,长城公司的“画龙”,熊猫厂的“皇冠”,长虹厂的“红太阳一族”等等都相继登场。并在不断引进的同时,也自行或联合开发了一些适合我国国情的大屏幕彩电机芯,如长虹厂成功地开发了以2919P29英寸画中画大屏幕彩电为代表的NC3机芯;北京牌的8340型25英寸彩电,熊猫牌的C74P1型29英寸彩电,康佳牌的T2910型29英寸彩电,这些彩电的技术水平与质量水平已达到相当高的水准。

根据国家广播电视产品质量检测中心公布的1994年全国大屏幕彩电质量统检的评价报告可以看出:总体技术水平和质量水平较高,代表了我国90年代初期已经批量投产了的大屏幕彩电的实际技术水平和质量水平,部分牌号已经达到了90年代初国际先进水平,与先进国家相比差距明显缩小,如长虹C2919PS型,福日C2959型,熊猫C74P1型,牡丹64C1型,金星C6418型,康佳T2510型,北京8340型,黄河HC6481型,乐华CT6388W型,长城G8173MF型等,这些彩电都具有以下共同的特点:1. 图象、伴音质量水平较高,电路设计中采用了许多当今世界最新技术。为了提高图象清晰度、鲜锐度,改善现有制式的缺陷,采用了新型大屏幕平面直角彩色显象管;图象、伴音中频准分离技术;锁相环(PLL)同步检波电路;速度调制(VM)电路;黑电平延伸电路;瞬态改善和亮-色分离电路等。为了提高伴音质量,大屏幕彩电摒弃了过去的传统作法,而采用了许多现代声处理技术,使彩电的声音质量达到与家用音响同样的水平,使用户在欣赏高质量图象时,也能欣赏到高音质的伴音,在提高音质方面采取了环绕立体声处理技术,超重低音系统和外接扬声器等。因此能与同类进口产品相媲美。2. 操作方便灵活,国产的大屏幕彩电都具有很强的遥控功能,以实现电视频道的预选,频道存贮量在30个以上;模拟量控制、屏幕显示以及各种附加功能的控制,使用户使用十分方便。3. 附加功能较多。主要表现在以下8个方面:①多制式接收,使电视机能接收处理世界三大彩电制式20多种方式的电视信号,基本上覆盖了全世界主要国家和地区的电视广播,使国产大屏幕彩电与国外产品的多制式接收功能完全相同。②画中画(PIP)、画外画(POP)功能。PIP和POP电视都是数字电视的一种,PIP是在同一屏幕上显示两套电视节目,它在正常收看的主画面上同时插入一个或多个经压缩的子画面。而POP是将两套电视节目显示在同一屏幕上,主画面是完整的,被压缩的两个或三个子画面显示于主画面之外。在国产的大屏幕彩电中,能够实现画中画功能的牌号比例可以达到15%左右,如长虹C2919PS,福日HFD-2956,熊猫C74P1等。③多伴音/立体声解码功能。这种功能是电视多声广播的一种形式,它可以实现同一图象信号配置两种或多种不同语言。由于我国目前双载波制的双伴音/立体声节目尚未播出,新的NICAM制技术标准尚未最后确定,电视接收在这方面的的发展受到限制,但我国已经有个别牌号的大屏幕彩电

具有双载波制双伴音/立体声解调的功能,如凯歌 4C6405 型 25 英寸大屏幕彩电。④AV 输入/输出接口。电视机可以利用 AV 输入接口重放录像机或激光视盘的视频和音频信号;又可以利用 AV 输出接口把天线接收的电视节目信号,通过录像机复制在录像带上,所以 AV 输入/输出接口大大扩展了彩电的使用范围。国产大屏幕彩电无一例外的都具有 AV 端。⑤CATV 增补频道的接收。近年来有线电视(CATV)在全国城乡迅速发展,由于 CATV 属于闭路的邻频传输系统,又可以利用 VHF_L 与 VHF_H 和 UHF 频段的间隙传送增补频道 $Z_1 \sim Z_7$ 和 $Z_8 \sim Z_{35}$,有效的实现多频道传送。而一般的电视机无法完全接收增补频道的电视节目,必须采用特殊设计和全频道的高频调谐器,才能接收增补频道。国产大屏幕彩电具有接收 CATV 增补频道功能的只占少数,如长城 G8173MF 型、北京 8340 型、黄河 HC6418 型等。⑥BS 接收功能。具有该项功能的大屏幕彩电内装有卫星电视接收附加器,它能接收、处理同步卫星的电视节目信号,许多进口机都具有此种功能。但国内由于受政策限制发展迟缓,因而国产机具有 BS 接收功能的机型很少,如福日 HFB-2959 型机。⑦卡拉 OK 功能。利用具有卡拉 OK 功能进行自唱娱乐的大屏幕彩电在国产机中占有 50% 以上的比例。⑧宽稳压范围的开关电源。大屏幕彩电对电网电压波动的适应能力是彩电正常使用的重要特性。由于国产机中大多采用调频,调宽式开关电源,主从式开关电路或全波桥式整流与半波倍压整流切换电路,使电视机能在 AC100 ~ 260V 之间正常工作,并对电网频率 50Hz/60Hz 有良好的适应能力,因而国产大屏幕彩电中基本上都具有良好的电网电压适应能力,并实现了冷底盘设计,主底板不带电,给维修、生产和使用代来了方便。4. 国产大屏幕彩电在保证整机技术指标,可靠性和质量稳定性的前提下,国产化水平已达到 85~90%。尤其表现在彩色显象管、高频调谐器、行输出变压器、少数专用集成电路、高反压大功率晶体管和阻容元件等都已实现了国产化。但对一些专用集成电路的自主开发能力较差,这是由于专用集成电路属于大规模或超大规模集成电路,必须具有 $1\mu m$ 制造工艺才能设计制造,目前国内尚不具备这些条件,因而,使国产彩电向高水平发展受到阻碍。为了使读者对我国 90 年代初期大屏幕彩电的技术特点和功能水平有所了解,在此借用 1994 年全国大屏幕彩电质量统检的性能分析表(见表 1-1 所示)作一介绍。

从表中可以看出,居世界彩电生产大国的国产机其技术水平已达到 90 年代初的国际标准,而且大屏幕彩电的产量和质量具有起点高、速度快的特点,尤其是近年来形成了具有一定生产能力,彩电骨干企业的规模经济、名牌产品的知名度、国产精品社会占有量已初步形成。据国家统计局公布的数据:1996 年上半年国产彩电的销售量达 78%,而进口机只占 21%。由此可见国产机以优良的性能价格比、完善的售后服务、新颖的外观和结构设计,正被越来越多的消费者认可。

三、大屏幕彩电在技术上采取的主要措施

大屏幕彩电属于新机型,为了实现高画质、高音质和多功能的特殊需要,只是在普通彩电基本电路的基础上对电路结构采取了一些有效的重大措施。在图象方面,整机电路上采取了:1. 新型三行数字梳状滤波器,以实际亮度信号与色度信号的彻底分离。2. 新型亮度瞬态增强技术,以提高图象信噪比和图象边沿清晰度。3. 新型的彩色鲜锐度增强技术,使肤色更好看,彩色更清晰。4. 新型扫描速度调制技术,使屏幕任何地方重显的图象轮廓更清晰。5. 新型景物层次控制技术,使屏显画面暗灰色部分层次更强。6. 新型对比度控制电路,使图象明亮部分反差变大,适于入眼阅读。7. 锁相环(PLL)同步检波电路,以减小视频信号的失真。在伴音方面:1. 为了减小伴音干扰图象和避免形成 2.07MHz 差拍干扰,提高伴音通道的信噪比,采用

表 1-1 1994 年全国大屏幕彩色电视机质量统检特点及分析

序号	企业名称	牌号及型号	主要工能					提高图像质量措施					提高伴音质量措施				其它特点			
			遥控	多制式接收	画面中立体声	多伴音解码	AV端子输入输出	CATV接收	BS接收	电源(冷热)	卡拉OK功能	P.S.准分离	PLL同步检波	黑电平延伸	电静态改善	Y/C分离		环绕立体声	超重低音	外接扬声器
1	四川长虹电器股份有限公司	长虹牌 C2919PS	功能齐全	PAL-D/K制 AV, NTSC-M制	●	●	输入1 输出1 S-VHS		110V~ 280V (冷)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	R:1 L:1 低:1	1. IC总线控制 2. 频率合成调谐器 3. 立体声耳机插孔
2	福建日立电视机有限公司	福日牌 HFD-2956	功能齐全	PAL制 NTSC-M制	●		输入1 输出1	HFB型	100V~ 270V (冷)		●	●	●	●	●	●	AV立体声 伪立体	●	R:1 L:1	1. 数字化信号处理 2. 水平、垂直方向画面图像变化 3. 调整功能齐全, 无信号蓝背景
3	国营南京无线电厂	熊猫牌 C74PI	功能齐全	21			输入2 输出1		160~ 270V (冷)	●		●	●	●	●	●	●	●	R:1 L:1	1. 自行设计的高档机 2. 三菱遥控、东芝多制式解码、中放组件化
4	西安无线电厂	海燕牌 C74E01	功能齐全	NTSC-M制 PAL, I, D/K制 SECAM制	●		输入1 输出1		100V~ 240V (冷)	●				●				R:1 L:1	飞利浦两片机, 飞利浦遥控	
5	北京牡丹电子集团公司	牡丹牌 64C1	功能齐全	26			输入1 输出1 S-VHS		110V~ 260V (冷)		●			NTSC制	AV立体声 伪立体	●	●	R:1 L:1	1. IC总线控制 2. 菜单式显示、调整 3. 主、从式开关电源, 稳压范围宽 4. 有伪立体声切换功能 5. 伴音电路功能良好	
6	上海电视一厂	金星牌 C6418	功能齐全	26			输入1 输出1 S-VHS		110V~ 260V (冷)		●			NTSC制	AV立体声 伪立体	●	●	R:1 L:1 低:1		
7	广州广播设备厂	乐华牌 CT6388W	功能齐全	26			输入1 输出1 S-VHS		110V~ 260V (冷)			●		NTSC制	AV立体声 伪立体	●	●	R:1 L:1		
8	深圳康佳电子有限公司	康佳牌 T2510	功能齐全	21			输入1 输出1 S-VHS		110V~ 270V (冷)					NTSC制	●	●	●	R:1 L:1 低:1	1. 东芝新两片机 (TA8611, TA8759) 2. 遥控为 MN 系列, 功能齐全	