

全国家用电器维修培训补充读物

大屏幕遥控彩电信号流程及 电路详解与故障分析

曹汉源 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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



10973845

73.4627
0180

73.4627

0180

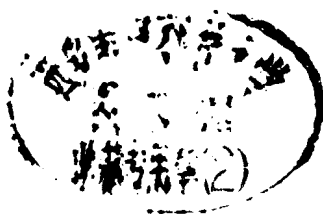
已阅 8 清

全国家用电器维修培训补充读物 53

大屏幕遥控彩电信号流程及 电路详解与故障分析

曹汉源 编著

本馆藏书、损坏赔偿



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

73.4627

内 容 简 介

本书以畅销的长虹 C2919P/PS 型彩色电视机电路为代表与相关机型类似的电路相结合,详细地剖析了大屏幕、画中画、多制式遥控彩电的电路、各种信号流程与控制关系。同时还列出很多故障实例,介绍了检修各种故障的思路、具体检测步骤和方法。

为了满足维修人员需要,将电路组成、工作原理、信号流程、故障分析、检修步骤与方法凝为一体。如讲信号流程、控制过程与分析故障时,将原单元电路与重新绘制的信号流程图相结合,以便理解和查找。工作原理阐述与信号流程图的绘制,均具有其独特见解与举一反三的效果。

本书内容丰富,图文并茂,通俗易懂,实用性强。适合电视机设计、生产、使用、维修技术人员,在校师生和广大电子爱好者。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,翻版必究。

丛 书 名: 全国家用电器维修培训补充读物 53

书 名: 大屏幕遥控彩电信号流程及电路详解与故障分析

著 作 者: 曹汉源 编著

责任编辑: 沈成衡

印 刷 者: 一二〇一工厂印刷

装 订 者: 北京云峰印刷厂装订

出版发行: 电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 26.5 插页: 4 页 字数: 951.28 千字

版 次: 1999 年 3 月第 1 版 1999 年 3 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-5073-0
TN·1223

定 价: 38.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换。
若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

《全国家用电器维修培训教材》编委会

主 编 梁祥丰

常务副主编 宁云鹤

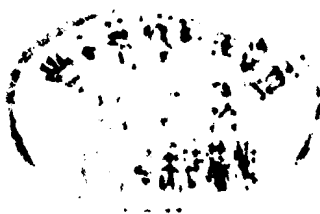
副 主 编 沈成衡 吴金生

编 委 (按姓氏笔划排列)

王明臣 刘学达 李 军

陈 忠 张道远 张新华

高坦弟 谭佩香



出 版 说 明

自 1986 年初中央五部委发出《关于组织家用电器维修人员培训的通知》以来,在各地有关部门的大力支持下,家用电器维修培训工作在全国蓬勃开展起来,并取得了可喜的成果。为了使家用电器维修培训工作更加系统化、正规化,1987 年 4 月,中国科协、商业部、国家工商行政管理局、劳动人事部、电子工业部、总政宣传部、中国电子学会联合召开“全国家电维修培训工作会议”。会议上,各部委一致指出此项工作的重要意义,同时要求对现行教材进行修改,并编写基础与专业基础教材。遵照此会议精神,全国家电协调指导小组办公室按照统一教学计划的要求,组织有一定理论知识和维修实践经验的作者,编写了较为完整的家电维修培训教材,并由电子工业出版社出版。

随着家电维修培训工作的深入开展,应家电维修培训班师生及社会各界读者的要求,全国家电维修培训协调指导小组办公室在完成全套教材的出版工作之后,又陆续组织出版了家电维修培训补充读物。迄今为止,已出版七十余种,有:《家用电器维修经验》、《新编音响实用集成电路大全》、《卡拉 OK·环绕声·混响处理器的原理与制作》、《国内外汽车音响电路图集及维修实用资料手册》、《新编集成电路黑白电视机故障检修入门技巧》、《黑白彩色电视机原理与维修·自检·难题详解》、《黑白电视机修理技术自学读本》、《彩色电视机修理技术自学读本》、《彩色电视机遥控原理·电路分析·维修·安装》、《彩色电视机遥控系统电路·信号流程详解·故障分析》、《快修巧修进口国产彩色电视机》、《大屏幕电视机奇·特·软故障检修 230 例》、《电视机常用集成电路手册》、《彩色电视机实用单元电路原理与维修图说》、《国内外彩色电视机实用维修资料大全》、《最新进口录像机及激光放像/唱机维修手册》、《录像机常用集成电路手册》、《家用摄录像机(一体化)维修手册》、《移动通信——原理·系统·应用》、《电冰箱·冷藏柜·空调器·电动机维修技术和修理经验》、《现代复印机使用与维修技术(附图集)》、《微机实用检修技术》、《微机用显示器原理和维修技术》、《家用电器实用维修基础·方法·技巧大全》、《怎样看家用电器电路图》、《日常家用电器维修·自检·难题详解》、《家用电器实用电源大全》、《农村实用电工技术》、《松下彩色电视机实用电路图全集》、《常用国外彩色电视机电路图集精选》等。

我们出版家电维修培训补充读物的宗旨,是对基本教材拾遗补缺,为培训班师生和不同层次的电子爱好者提供进一步的参考资料,帮助他们深化对基本教材内容的理解和拓宽知识面。因此,在编写过程中,我们注重内容新颖、实用,资料翔实,叙述力求深入浅出,通俗易懂。事实证明,补充读物的出版起到延伸培训教材深度和广度的作用,对提高广大电子爱好者的素质,提高家电维修培训工作质量都是大有裨益的。

由于家用电器维修培训牵涉面广,学员及广大电子爱好者的水平和要求不同,加之我们水平有限,故补充读物的出版还不能完全满足不同专业、不同层次读者的要求。我们恳切希望全国各地的家电维修培训班的学员、教师以及广大电子爱好者提出宝贵意见,并函寄至北京 3933 信箱(邮政编码 100039)全国家电维修培训协调指导小组办公室,在此谨致诚挚谢意。

《全国家用电器维修培训教材》编委会

1997 年 4 月

编 者 的 话

国内市场各种型号的大屏幕、画中画、多制式遥控彩电均采用数字技术与大规模集成电路。其电路组成、信号流程、控制关系极为复杂,给维修工作带来了不少困难。为了普及画中画遥控彩电的基本知识,提高家电维修人员的识图能力与技术水平,特选择了长虹 C2919P/PS 型彩电为代表与相关机型类似的电路相结合进行综合解剖,编写了《大屏幕遥控彩电信号流程及电路详解与故障分析》一书。为了便于阅读整机电路与理解问题、分析查找故障,书中保留了整机图中各单元电路图的原样,且按各自信号流程绘制了一目了然的详细信号流程图。书中还列举了大量的故障分析实例。

各种型号的大屏幕、多制式彩色电视机所选用的集成块有不少是基本相同的,其电路组成也有相似之处,因此学完本书,可为学习其它型号的大屏幕、多制式彩电打下较好的基础。

该书是在 1995 年由电子工业出版社出版的《彩色电视机遥控系统电路信号流程详解及故障分析》一书基础上编写的,故在前书中已详细阐述过的内容,尽可能从略,在学完前书的基础上阅读本书较为有利。

在编写此书及准备其它书稿过程中,曾得到许多电视机厂家的协助,提供了图纸与资料,其中有长虹电视股份有限公司、南京无线电厂、华发电子有限公司、深圳光明电子有限公司、创维-RGB 电子有限公司、赣新电视有限公司、福建日立电视有限公司、上海电视一厂、上海无线电四厂、北京电视机厂、内蒙电视机厂、湖南电视机厂、华强电子工业公司、长城电子公司、福建电视机厂、石家庄电视机厂、合肥无线电二厂及索尼、松下、日立、东芝、夏普、飞利浦等公司。另外承湖南省电子局直属的湖南省电子器材公司、湖南省通信广播电视公司、湖南省家电维修管理中心的积极支持,湖南大学电气工程系的帮助,尤其是湖南省广播电视厅高级工程师尹立群、湖南省人民医院宋湘龄同志大量收集与整理资料,以及湖南省多能多科教发展有限公司精心用电脑绘制了本书图纸。在此深表感谢!

书中不足之处,敬请告知《全国家用电器维修培训教材编委会》,以便再版时修改。

编者 一九九九年

目 录

绪 论	(1)
第一章 C2919P/PS 型大屏幕画中画彩电简介	(2)
第一节 C2919P/PS 型机技术规格与新技术、新电路	(2)
第二节 C2919P/PS 型机整机方框图	(3)
第三节 大(主)画面电路框图与信号流程	(8)
第四节 小(副)画面电路框图与信号流程	(13)
复习思考题	(15)
第二章 C2919P/PS 型彩电的遥控系统	(16)
第一节 遥控发送与接收	(16)
第二节 中央处理器(TMP47C1638AU353)	(17)
第三节 存储器 μ PD6252	(33)
第四节 端口扩展电路 TC4094BP	(34)
第五节 总线译码器 μ PD6325C	(38)
复习思考题	(45)
第三章 频率合成式电子选台电路	(49)
第一节 双调谐器电路	(49)
第二节 频率合成数字式电子选台电路	(52)
复习思考题	(61)
第四章 主信号通道	(62)
第一节 图像、伴音公共通道	(62)
第二节 TV/AV 转换电路	(65)
第三节 数字梳状滤波器	(72)
第四节 亮度瞬变改良电路 AN5342K	(88)
第五节 黑电平扩展电路	(101)
第六节 色度信号瞬变改良电路	(106)
复习思考题	(110)
第五章 小(副)画面通道	(114)
第一节 中放	(114)
第二节 视频/音频(AV)信号选择电路	(117)
第三节 亮度/色度/偏转处理集成电路 TA8795F	(118)
第四节 并/串行变换与模/数转换电路 LC7480	(134)
第五节 小画面的存储、压缩及控制电路	(137)
第六节 色差放大与基色矩阵电路 AN5612	(148)
第七节 电子开关 TC74HC4066F 与信号切换电路 AN5862K	(152)
第八节 小画面电路信号流程	(159)

第九节 小画面电路的调整·····	(162)
第十节 小(副)画面故障分析·····	(165)
复习思考题·····	(178)
第六章 大/小画面通道共用电路 ·····	(182)
第一节 TA8783N 各脚功能与电路组成 ·····	(182)
第二节 TA8783N 内部功能框图与外围电路 ·····	(183)
复习思考题·····	(213)
第七章 视放末级与显像管电路 ·····	(216)
第一节 视放末级电路·····	(216)
第二节 大屏幕彩色显像管·····	(221)
复习思考题·····	(222)
第八章 行、场扫描输出电路与偏转失真校正 ·····	(223)
第一节 偏转失真校正电路·····	(223)
第二节 C2919P/PS 型彩电行输出与偏转失真校正电路 ·····	(230)
第三节 TA8427 场输出电路 ·····	(251)
复习思考题·····	(258)
第九章 速度调制电路与蓝背景显示 ·····	(260)
第一节 速度调制电路·····	(260)
第二节 蓝背景显示·····	(266)
复习思考题·····	(267)
第十章 音频电路 ·····	(268)
第一节 音频电路·····	(268)
第二节 电视伴音与外来音频信号的转换·····	(275)
第三节 歌声删除与模式选择·····	(277)
第四节 环绕声处理·····	(283)
第五节 卡拉 OK 歌声通路·····	(294)
第六节 音频输出与静噪电路·····	(303)
第七节 音频电路故障分析与检修·····	(309)
复习思考题·····	(317)
第十一章 电源 ·····	(321)
第一节 整机电源框图·····	(321)
第二节 主电源·····	(326)
第三节 副电源·····	(339)
第四节 电源保护电路·····	(343)
复习思考题·····	(345)
第十二章 综合性故障分析 ·····	(346)
第十三章 C2919P/PS 型彩电的使用 ·····	(377)
第一节 电视机与遥控器面板介绍·····	(377)
第二节 操作·····	(385)
整机附图 ·····	(406)

绪 论

大屏幕画中画遥控彩色电视机是指显像管屏幕对角线尺寸大于 61 厘米(24 英寸),在标准电视屏幕中(标准电视屏幕又称为主画面、母画面、大画面等)插入一个或多个小的子画面(又称为小画面、次画面、副画面等),且带有遥控系统的多功能彩色电视机。画中画简称为 pip(picture In picture)。画中画电视机又称为多画面电视机。插入的小画面个数可有 1~9 个。小画面的尺寸,可为大画面的 $1/4$ 、 $1/9$ 、 $1/16$ 等,即在水平方向上,小画面的宽度为大画面宽度的 $1/2$ 、 $1/3$ 、 $1/4$;垂直方向上,小画面的高度为大画面高度的 $1/2$ 、 $1/3$ 、 $1/4$ 等。同时,小画面可四角移动,有的小画面可作水平方向左右移动(如松下 29GR15R 机型),有的小画面尺寸大小可改变,小画面有静止功能。小画面与大画面可以互换。收看电视时,可以利用小画面来监视其它电视台的节目或录像机正在录、放像的节目。

画中画彩色电视机可以分为两大类:第一类为双调谐器型的,第二类是单调谐器(TV/AV)型的。前者机型的主、次(或大、小)画面可同时收看两套不同的电视节目,即同时收看两个不同频道的电视节目。当小画面出现自己喜爱的节目时,可立即切换到大画面观看。使用起来十分方便。此类机如长虹 C2919P、C2919PS,松下 33V2H、29GF15R、TC-29GF30R,索尼 S29MH1、TC-29,东芝 2919KTP 等等;另外索尼 KV00DV2/7 和 KV-3400HN-D-7/TC-34 型利用两个内置国际线路接收调谐器及数码记忆器,能在屏幕上显示八个不同的频道图像。

第二类画中画彩电因机内只设一个调谐器,故大、小画面只能收看同一频道的电视节目。若需要收看两套不同的电视节目,则需另加调谐器或利用其它设备的调谐器。例如利用一台录像机,将电视信号收到后变为视频信号,将该视频信号送到电视机的视频(AV)输入端子,再将它送到电视机的大画面或小画面电路,从屏幕上显示出来。还可以将视频设备(如录像机、VCD、LD 机等)输入到本机视频电路的外来视频信号接线端,送到大画面或小画面电路,从屏幕上显示出来。可见,此类机采取上述措施,也可同时显示两个不同频道的电视节目,或者一个频道的电视节目与一个外来视频图像信号节目。此类机种如长虹 2518、北京 8345、索尼 K29MH11、东芝 2938XP、2840XP、福日 HFD2953/2956、菱彩(SPECTRUM)ST-M2929(P)及乐华 CT6388N……等。

本文以讲述长虹 C2919P/PS 型大屏幕画中画遥控彩电为主,同时也讲述相关机型类似的电路。C2919P/PS 型整机电路图纸有七大张,所用元器件超过三千只,其中集成块 50 余块,集成块引出脚达 900 余只,大小印刷电路板与组件共 10 块,全机各印刷电路板与组件之间接线排座 40 多组。该电路组成独特,信号流程迂回曲折,来回穿插,其信号流程与控制关系十分复杂。为了突破学习与阅读整机电路图纸之难点,便于分析与查找故障,作者在反复研究整机电路图的基础上,按各自的信号流程与控制关系,重新绘制了详细的信号流程图,使其信号流程与控制关系一目了然。在学习与阅读过程中,为便于学习,应首先掌握各部分的详细信号流程与工作原理,然后阅读整机电路图。

第一章 C2919P/PS 型大屏幕画中画彩电简介

C2919P/PS 型大屏幕画中画遥控彩电采用长虹公司与日本东芝公司联合研制开发的 NC-3 机芯设计而成。由 NC-3 机芯组成的彩电采用了大量的新技术、新电路、新器件、具备许多新的功能。

NC-3 机芯适用于 25 英寸、29 英寸、33 英寸等彩色电视机,如长虹生产的 C2518、C2919P/PS、C2919P/PSS、C2919P/PSB、C2919P/PSN、C2939KS、C3418PN、C3418PS、C3419 等型号的彩电。它们所采用的机芯,其结构安装方式完全与 C2919P/PS 型彩电相同,它们之间只是某些功能和个别组件有些差别。现重点解剖 C2919P/PS 型机的整机电路,这对阅读上述长虹红太阳一族系列大屏幕彩电的整机电路十分有利。掌握了 C2919P/PS 型彩电的整机电路、工作原理、信号流程、故障分析与检修方法,可为阅读其它型号的大屏幕画中画彩电整机电路打下坚实的基础。

现首先对由 NC-3 机芯组成的上述长虹红太阳一族系列大屏幕彩电命名中有关中、英文字母和数字的含义说明如下:

C——表示彩色电视机;

25、29、34 等数字——表示所用显像管对角线尺寸(单位为英寸,1 英寸=2.54cm)

P——表示该机具有画中画功能;

K——表示该机具有卡拉 OK 功能;

S——表示该机具有 S-VHS 端子;

N——表示该机具有 NICAM(丽音)接收功能;

B——表示该机具有内藏式卫星接收功能。

现以 C2919P/PS 型彩电为基准,将以 NC-3 机芯组成的上述彩电的主要差别分别介绍如下:

C2919PS/PS 比 C2919P/PS 多装一个 S-VHS 输入端,即常说的“S”端子,供从外接具有 Y/C(亮、色)分离输出端子的视频设备(如带 S 端子的录像机)输入 Y/C 分离信号之用,以期得到较高质量的图像。不过从电路中看,只是增加一个 S 端子 XBHB、开关管 VQV06 及三个电阻。

C2919P/PSV 与 C2919P/PS 不同之点,是 C2919P/PSV 多 S 端子输入功能,调谐器由普通的 UHF 波段和 VHF 波段合一的调谐器改为 470MHz 系统 CATV 兼容的调谐器,使能接收 CATV 的增补频道。

C2939KS 与 C2919P/PS 不同之点,增加了 S 端子 Y/C 分离输入功能,去掉了双调谐器画中画功能。但该两机型均有卡拉 OK 功能。

C2518 与 C2919P/PS 不同之点,C2518 使用 25 英寸平面直角黑底显像管,无画中画功能,无 S 端子 Y/C 分离输入功能。

C3418PN 与 C2919P/PS 不同之点,在 C2919P/PS 的基础上增加了 S 端子 Y/C 分离输入,改用 470MHz 系统 CATV 双调谐器,增加了 NICAM(丽音)接收解码功能,可接收英国制式数字双伴音/立体声广播,使用 34 英寸超平面直角黑底显像管。由于增加了 NICAM 接收功能,C3418PN 的主中放 PM 板伴音处理电路与 C2919P/PS 不同。另外还增加了 NICAM 解码处理板,在主板上增加了二个连接器 XPH1A、XPH2A,BT 板上增加了一只音频放大器 VH81、外接 RC 组件及 KZ 板也有所不同。

C3418PS 与 C2919P/PS 不同之点,是 C3418PS 选用 34 英寸显像管,多一个 S 端子 Y/C 分离输入功能。

第一节 C2919P/PS 型机技术规格与新技术、新电路

一、C2919P/PS 型机技术规格

(1)彩色制式:PAL、NTSC(视频),根据需要可扩展成 PAL/NTSC/SECAM 三种制式。

(2)电视广播制式:D/K,根据需要可扩展成 D/K、B/G、I、M 等多制式。

(3)视频输入彩色制式:PAL—4.43MHz;NTSC—3.58MHz,PAL—60Hz。

(4)频道覆盖(主/副画面):VL 1~5 频道(48.5~92MHz);VH 6~12 频道(167~223MHz);UHF 13~57 频道(470~820MHz)。

(5)图像中频:38MHz。

(6)伴音中频:31.5MHz。

(7)具有高频画中画功能。

(8)具有卡拉OK、环绕立体声、超重低音功能。

(9)外接端子:

视频输入与输出端子

音频输入与输出端子

外接扬声器端子

(10)伴音输出功率

主声道:5.2W+5.2W;重低音:7.2W;环绕声 3.2W+3.2W

(11)电源:交流 50Hz/60Hz,110~260V,可扩展到 90~280V;

(12)电源最大功耗:215W。

二、C2919P/PS 型机中采用的新技术及新电路

C2919P/PS 型大屏幕彩色电视机,为了提高和改善图像和伴音质量,增加功能,在电路设计中采用了许多新技术、新电路,使用了许多新器件,其中主要有:

- (1)采用频率合成调谐器、双通道调谐系统;
- (2)采用动态数字式梳状滤波器(SBX1765-01)进行 Y/C 分离;
- (3)采用亮度清晰度改善电路(AN5342K),简称 LTI;
- (4)采用黑电平扩展电路(CX2105),简称 SSC;
- (5)采用扫描速度调制电路,简称 VM;
- (6)采用彩色过渡特性改善电路(TA8814N),简称 CTI;
- (7)采用锁相环(PLL)图像解调电路(TA8800N 内部);
- (8)采用准分离式伴音处理电路(PM 板 Z101 与 TA8800N);
- (9)采用 Hi-Fi 高保真音频处理电路;
- (10)采用环绕声、超重低音处理技术;
- (11)采用射频画中画处理电路;
- (12)采用 I²C 总线控制技术;
- (13)采用 90~280V 交流宽电源电路;
- (14)具有卡拉OK 功能;
- (15)在元器件及工艺方面,大量使用表面安装元器件及表面安装技术;
- (16)整机主要调整电路基本无调整电位器。

第二节 C2919P/PS 型机整机方框图

一、方框图

长虹 C2919P/PS/PS 型彩电为双调谐器、双图像信号通道、共用视频信号输出电路与显示系统、双画面画中画遥控彩电。双画面指一个大画面与一个小画面。大画面又称为主画面、母画面;小画面又称为子画面、次画面、副画面等。为讲解方便,本书中把小画面通道作如下大体划分:即以 PI 板上的 DQP34(MB81461)Y/C 场存储器为界,凡未存入 MB81461 Y/C 存储器之前的视频信号称为副画面原始信号;从 MB81461 读出之后的信号称为副画面压缩信号。

长虹 C2919P/PS/PS 型彩电整机简化方框组成如图 1-1 所示。图中未画出主、副信号的音频通路,在后面再介绍。

DAE 26/5-

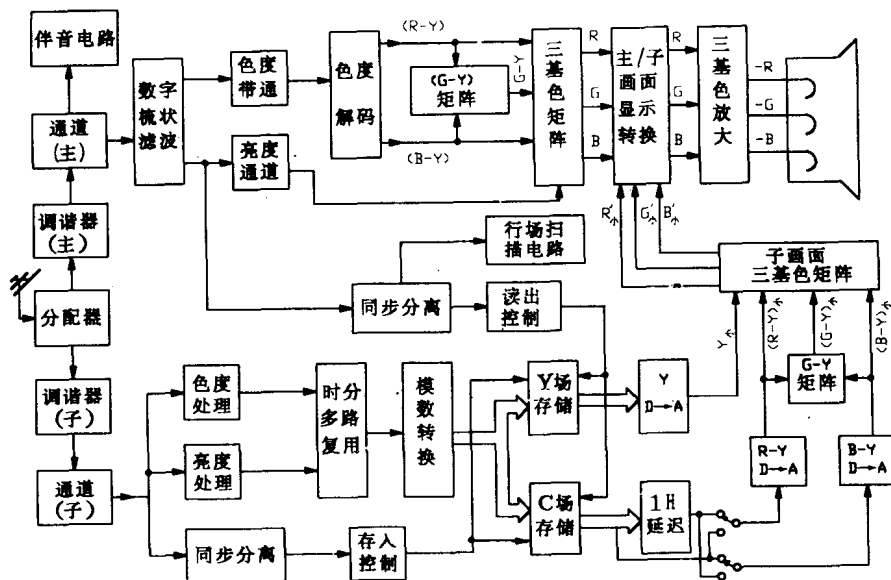


图 1-1 PIP(画中画)彩色电视机方框图

现结合图 1-1,将主(大)与副(小)通道的信号流程简述如下:

从天线引入的高频信号,经分配器,然后分别送到主调谐器与副(子)调谐器。

主画面信号流程:从主调谐器输出中频信号→主信号通道中放公共集成电路,解调出彩色全电视信号,送到数字梳状滤波器。在这儿将模拟视频信号变为数字视频信号,且将色度与亮度信号分离。色度信号经色度滤波器送到色度解码器,分离出 $(R-Y)$ 与 $(B-Y)$ 色差信号,然后又经 $(G-Y)$ 矩阵电路,还原出 $(G-Y)$ 色差信号。又将三个色差信号送到三基色矩阵电路。它们分别与从亮度通道送来的亮度信号进行矩阵叠加,而获得红、绿、蓝三基色信号。再将该三基色信号送到大画面与小画面显示转换电路,经三基色输出放大器,将 $(-R)$ 、 $(-G)$ 、 $(-B)$ 三基色信号分别加到显像管三个电子枪的阴极,屏面显示大画面图像。

另一路亮度视频信号送到同步分离电路,将行、场同步脉冲分离出来,分别送往三条电路:①送到中央处理器,作为电视识别信号;②送到存储器的读出控制电路,以主(大)画面行、场同步信号为基准,从存储器中读出小画面数字信号;③送到行、场扫描电路,作为行、场同步之用。C2919P/PS机采用32倍行频振荡器,经多次分频与场计数器及复位窗脉冲发生器而获得稳定的行、场信号,故无行、场同步调整电路。

主画面的伴音信号,从主通道中放集成块输出送到伴音电路。

副(小)画面信号流程:从副调谐器输出副画面中频信号,经副通道中放集成块解出副原始彩色全电视信号,然后分为三路:①经色度滤波与色度处理电路,解出 $(R-Y)$ 与 $(B-Y)$ 两个副色差信号,送到时分多路复用电路;②经亮度处理电路分离出副亮度信号,也送到时分多路复用电路,经时分多路复用电路,从三行亮度信号中取出一行;又分别从 $(R-Y)$ 与 $(B-Y)$ 色差信号中,6行取出一行。这样将并行输入的 Y 、 $(R-Y)$ 、 $(B-Y)$ 信号经时分多路复用电路变为串行 Y 、 $(R-Y)$ 、 $(B-Y)$ 信号,将它们送到模数转换电路,在时钟脉冲控制下,从水平方向三个像素中取出一个像素的电平进行量化,最后将已数字化的 Y 、 $(R-Y)$ 、 $(B-Y)$ 信号存入 Y/C 场存储器;③副画面原始视频信号经同步分离,将行、场同步信号送到存入控制电路,以原副画面的行、场同步脉冲为基准,将由已数字化的 Y 、 $(R-Y)$ 、 $(B-Y)$ 信号存入 Y/C 场存储器。

小画面显示时,首先以大画面行、场同步脉冲为基准,从 Y/C 场存储器中依次读出 Y 、 $(R-Y)$ 、 $(B-Y)$ 数字信号,将小画面的数字 Y 信号经数→模转换为已压缩的小画面模拟亮度信号加到小画面三基色矩阵电路;又将小画面的数字 $(R-Y)$ 、 $(B-Y)$ 信号经1H延迟线与 $K1$ 、 $K2$ 转换开关,数模转换电路与 $(G-Y)$ 矩阵,最后将已压缩的三个色差模拟信号 $(R-Y)$ 、 $(G-Y)$ 、 $(B-Y)$ 加到小画面三基色矩阵电路。它们分别与已压缩的 Y 信号叠加,而解出小画面的 R_d 、 G_d 、 B_d 三基色信号。将该小画面三基色信号经大/小画面显示转换开关,使小

画面插入大画面之中,屏幕的一角上显示小画面图像,如图 1-2 所示。

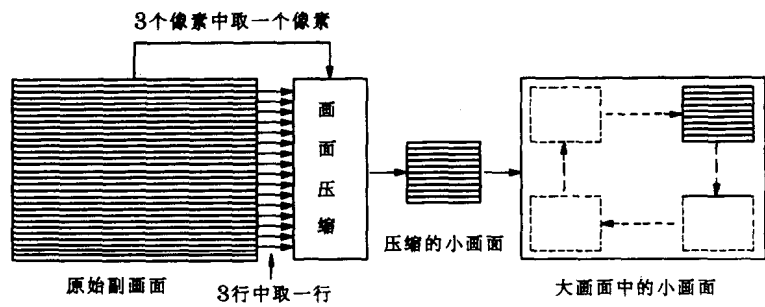


图 1-2 原始副画面→压缩→大画面中显示小画面示意图

二、本机所用的集成电路

本机所选用的集成块共 50 余块,现将各集成块的型号、编号、所在的电路板、引出脚及主要作用,列成表 1-1。因 C2919P/PS 型彩电与日本东芝 3429KTP 型 86cm(34 英寸)彩色电视机(火箭炮系列彩电)的整机电路有许多相同之处,在设计上也各有其特点。现将长虹 C2919P/PS 型与东芝 3429KTP 型彩电所用集成块一一对应列出。

表 1-1 C2919P/PS/PS 与 3429KTP 型机所选用主要集成块一览表

长虹 C2919P/PS/PS 型彩电					东芝 3429KTP 型彩电	
电路板	电路位号	集成电路型号	引脚数	主要作用	电路位号	集成电路型号
DY 板	NQ31	TA8427K	7	场输出电路	IC301	TA8427K
	NQ48	μPC2412HF	3	12V 稳压器	Q408	μPC2412HF
	NQ60	TA8218AH	17	音频功率放大器	IC670	TA8218H
	NQ80	PQ12RF1	4	12V 稳压器	IC860	PQ12RF1
	NQ85	L78MR05FA	5	5V 稳压器	IC835	L78MR05FA
	NQ302	TA8859P	16	偏转失真校正器	IC302	TA8859P
	NQ826	TLP621-GR	4	光电耦合器	Q826	TLP621-GR
	NQ829	TLP621-GR	4	光电耦合器	Q829	TLP621-GR
ZB 板	NQ501	TA8783N	64	亮/色/偏转处理	IC501	TA8783N
	NQE02	CX20125	8	黑电平延伸	ICE02	CX20125
	NQS1	TA8211AH	12	环绕声放大器		
	NQT01	TA8814N	20	彩色瞬态改善	ICT01	TA8814N
	H001	EC815L	14	主调谐器	H001	EC436L 或 EC436L×1
	H002	EC815L	14	副调谐器	H002	EC436L 或 EC436×1
	H003	DAM111B	4	射频放大分配器		ANT DIVIDER
	DQA1	TMP47C1638AU353	54	中央处理器(CPU)	LCA01	CXP80424-146
	DQA07	μPD6252	8	存储器	ICA07	μPD6252C
	DQB05	TC4094BP	16	端口扩展	ICB05	TC4094BP
PM 板	NQ102	TA8800N	24	主中放	IC101	AN5179K
	NQ107	TA78L009AP	3	9V 稳压器		

(续)

长虹 C2919P/PS/PS 型彩电					东芝 3429KTP 型彩电	
电路板	电路位号	集成电路型号	引脚数	主要作用	电路位号	集成电路型号
PS 板	NQL162	TA8800N	24	副中放	H003	MVMUOIM
	NQ167	TA78L009AP	3	9V 稳压器		
LT 板	NQL06	TA78L009AP	3	9V 稳压器		
	DGL10	AN5342K	30	亮度瞬变改良		
PL 板	NQZ07	TA78L09S	3	9V 稳压器		
	DQZ01	SBX1765-01	30	梳状滤波器		
	DQZ34	CXA1686M	30	时钟发生器		
BT 板	NQV01	TA8777N	36	TV/AV 转换(主)	ICV01	TA8777N
	NQV05	TA78L009AP	3	9V 稳压器	ICV05	TA78L009AP
	NQG07	TA8776N	30	环绕声处理器	ICG07	TA8776N
	NQS12	M5218AP	8	低通滤波器	ICS12	M5218AP
KZ 板	NQK01	TA75558P	8	演唱电平控制	ICK01	TA75558P
KA 板	NQK02	TA75558P	8	话筒放大器	ICK02	TA75558P
	NQK03	TC4052BP	16	模式状态选择	ICK03	TC4052BP
	NQK04	CXA1642P	8	歌声删除电路	ICK04	CXA1642P
	NQK05	TA7508P	14	混响放大器	ICK05	TA7508P
	NQK06	MN3208(NEW)	8	音频延迟器	ICK06	MN3208
	NQK07	MN3102(NEW)	8	时钟脉冲驱动器	ICK07	MN3102
	NQK08	M51131L	14	话筒控制	ICK08	M5113L
	NQK09	TA75558P	8	话筒放大器	ICK09	TA75558P
PI 板	NQP18	TA8795F	60	Y/C 信号处理	ICP18	TA8795AF
	NQP33	LC7441	64	画中画控制中心	ICP33	LC7441NE
	NQP44	LC7444	14	双时钟发生器	ICP44	LC7444
	NQP46	AN5612	18	色差/基色转换	ICP46	AN5612
	NQP47	AN5862	13	信号切换开关	ICP47	AN5862K
	NQP48	TC74HC4066F	14	副画面亮度调节开关	ICP48	TC74JC4066AF
	NQP49	TC74HC4066F	14	字符显示箝位开关	ICP49	TC74JC4066AF
	NQP68	L780505(FA)	5	5V 稳压器	ICP68	L780505(FA)
	NQP69	PQ12RF1	4	12V 稳压器	ICP69	PQ12RF1
	NQP78	TA78L009AP	3	9V 稳压器	ICP78	TA78L009AP
	DQP28	μ PD6325C	16	PIP 总线译码器	ICP28	μ PD6325C
	DQP29	LC7480	24	多路切换开关 模/数转换器	ICP29	LC7480
	DQP34	MB8146-12RS	24	存储器	ICP34	MB8146-12RS
	VP05	TA8777N	36	TV/AV 转换(副)	ICP05	TA8777NFA-1
		JU2-025.057	3	接收器	K901	IR-9109-K

三、整机电路板介绍

NC-3 机芯组成的 C2919P/PS 型带画中画功能的遥控彩色电视机,共有 13 块印刷电路板或组件,它们是 DY 板、ZB 板、PM 板、PS 板、PL 板、LT 板、BT 板、KZ 板、KA 板、PI 板、XJ 板、CS 板、VM 板。现将各印刷电路板或组件电路的主要作用与有关接线排说明如下。

(一)ZB 印刷电路板(主板)

该板上的主要部件与集成块有 10 件,其中遥控系统的有:中央处理器 DQA1、存储器 DQA07、端口扩展寄存器;选台部分的有射频放大分配器 H003、主信号频率合成式数字调谐器 H001、副(或子)信号频率合成式数字调谐器 H002;主信号处理电路有彩色瞬变改善电路 NQT01、黑电平延伸电路 NQE02、亮/色/偏转处理电路 NQ501 等。ZB 板经 26 组接线排(其中两个单接线座)与其它印刷电路板相连。

(二)DY 印刷电路板

该板上装有集成块 8 块,其中有场(垂直)输出集成块 NQ31、音频功率放大器 NQ60、偏转失真校正器 NQ302、5V 与 12V 稳压电源、光电耦合器等。该板装有整机电源、行输出扫描电路、行逆程变压器等。DY 板经 14 组接线排与有关印刷板及有关部分连接。

(三)PM 印刷电路板

该板装有主中放与伴音公用集成块 NQ102、9V 稳压器等。PM 板经两组接线排与 ZB 板连接。

(四)PS 印刷电路板

该板装有副画面中放用集成块 NQL162、9V 稳压器 NQ167 等。PS 板经两组接线排与 ZB 板连接。

(五)LT 印刷电路板

该板装有亮度瞬变改善电路 DQL01、9V 稳压器 NQL06 等。该板经两组接线排与 ZB 板、VM 板连接。

(六)PL 印刷电路板

该板装有梳状滤波器 DQZ01。它将模拟彩色全电视信号转换为数字彩电全电视信号,然后分离出数字亮度信号与数字色度信号,再将数字亮度信号与数字色度信号分别转换为模拟信号。还有与梳状滤波器配套的时钟脉冲发生器及 9V 稳压器等。该板经两组接线排分别与 ZB、BT 板连接。

(七)BT 印刷电路板(又称后端子板)

该板装有 TV/AV 电子转换集成块 NQV01、环绕声处理电路 NQG07、低通滤波器 NQS12 等。它与机器背后“内接/外接”开关相连,还可经下列接线排与有关电路相连。

- (1)经机器背面 XPH03 接线座,与外接主声道左、右音箱以及外接环绕声左右音箱相连;
- (2)经机器背面 XPH10 视频与音频端子输入插孔,可引入外来的视频与左、右声道音频信号;
- (3)经机器背面视频与左、右声道音频输出插孔,可将视频与左、右声道音频信号送到监视器及其它音响设备;

(4)经 XPA00 接线排可与生产线上的计算机相连,在生产与调试电视机参数时,由计算机对各参数进行精确计算后,将各参数转换为二进制数据,经总线传送,存入到外存储器之中。当电视机调试完毕后,可将连接线拆除,使这组接线排悬空。其中 XPA00 的(150)接线座→RA96→XP62B④→ZB 板 XP62A④→RA04→中央处理器④脚,又经 RA38 引入 +5V 电压,该脚为高电位,起关闭总线的作用;

(5)经 XP663、XP664、XP665 三组接线排分别与左、右声道及重低音五个扬声器相连;

(6)此板还经 8 组接线排与有关印刷电路板连接;

(八)KZ 印刷电路板

该板又称为键盘板。此板装有前面板,8 个控制按键,红、绿、黄、橙四只指示灯、XP661 耳机插孔、XPH14

与 XPH15 两只话筒插孔、遥控接收器、话筒输入自动电平控制电路 NQK01。该板经 9 组接线排与有关印刷板电路连接。

(九)KA 印刷电路板

该板为卡拉 OK 电路板。该板装有 8 块集成块,它们是:两块话筒放大集成块 NQK02 与 NQK09、卡拉 OK 状态选择 NQK03、卡拉 OK 歌声删除 NQK04、混响放大器 NQK05、音频延迟线(即 BBD 延迟电路)NQK06、双时钟脉冲发生器 NQK07、话筒音量与混响电平控制电路 NQK08 等。该板经三组接线排与有关印刷板相连。

(十)VM 印刷电路板

该板为速度调制板。它装有由分立元件组成的速调脉冲放大与输出电路以及装在显像管径上的速调线圈 V901M,它经 4 组接线排与有关电路相连。

(十一)CS 印刷电路板

该板为红、绿、蓝三基色信号转接板,即从中央处理器输出的红、绿、蓝显示信号与小画面输出的红、绿、蓝三基色信号,均要经该电路板进行多次转接,因此该板信号的流向及控制关系较复杂。该板经三组接线排与下列集成块有关信号相连。其中有中央处理器、TA8783N、TC4094BP、AN5342K、AN5862K、LC7441、OUD 脉冲信号发生器等。参看第五章图 5-32 CS 板接线排座引脚连接电路及信号流向电路图。

(十二)PI 印刷电路板

该板为画中画电路板。它装有 14 块集成块,其中有输入到画中画电路的 TV/AV 电子转换开关 VP05、亮度(Y)/色度(C)处理电路 NQP18、两路色差信号与亮度信号的切换及模/数转换电路 DQP29、画中画控制中心 NQP33、数字亮度与数字色差信号场存储器 DQP34、双时钟脉冲发生器 NQP44、小画面已压缩的两个色差信号与亮度信号转换为三基色信号电路 NQP46、总线译码器(即数/模转换器)DQP28、小画面三基色信号与字符显示输出的红/绿/蓝控制信号的切换电路 NQP47、控制红/绿/蓝显示信号的箝位电压的切换电子开关 NQP49、小画面亮度调节电路的电子转换开关 NQP48,还有 +12V、+9V、+5V 电源稳压器,以及由分立元器件组成的脉冲信号发生器等。该板经七组接线排与有关电路相连。

(十三)XJ 印刷电路板

该板为视放输出与显像管电路板。该板装有末级视放推动输出管,将红、绿、蓝三基色电压加到显像管阴极,还有消除关机时亮点电路等。

第三节 大(主)画面电路框图与信号流程

一、大(主)画面图像信号电路方框图与信号流程

C2919P/PS 型彩电大画面图像信号电路组成框图及信号流程示意如图 1-3 所示。

(一)从天线至解调出彩色全电视信号

从天线输入的高频电视信号,经天线输入射频放大与分配器 H003,分为两路输出:其中一路送到副画面调谐器 H002;另一路送到主画面调谐器 H001,从 H001 的“IF”端子输出 38MHz 中频图像信号与 31.5MHz 伴音第一中频信号的复合信号,经接线排 XP01A(BA)→PM 板的 XP01B(BA)→预中放 V101→声表面波滤波器 Z101 内部的 38MHz 带通滤波器→NQ102(TA8800N)的④、⑤脚→②脚输出同步头朝下的彩色全电视信号,然后分为两路:其中一路经 VQ199 同步分离→VQ191→VQ192→中央处理器④脚。行同步脉冲经该脚进入中央处理器,作为电视信号的识别信号;另一路彩色全电视信号→XPV2A(228)→BT 板 XPV2B(228)→TV/AV 电子转换开关 NQV01(TA8777N)的③脚,进入集成块内部 TV/AV 转换电路。

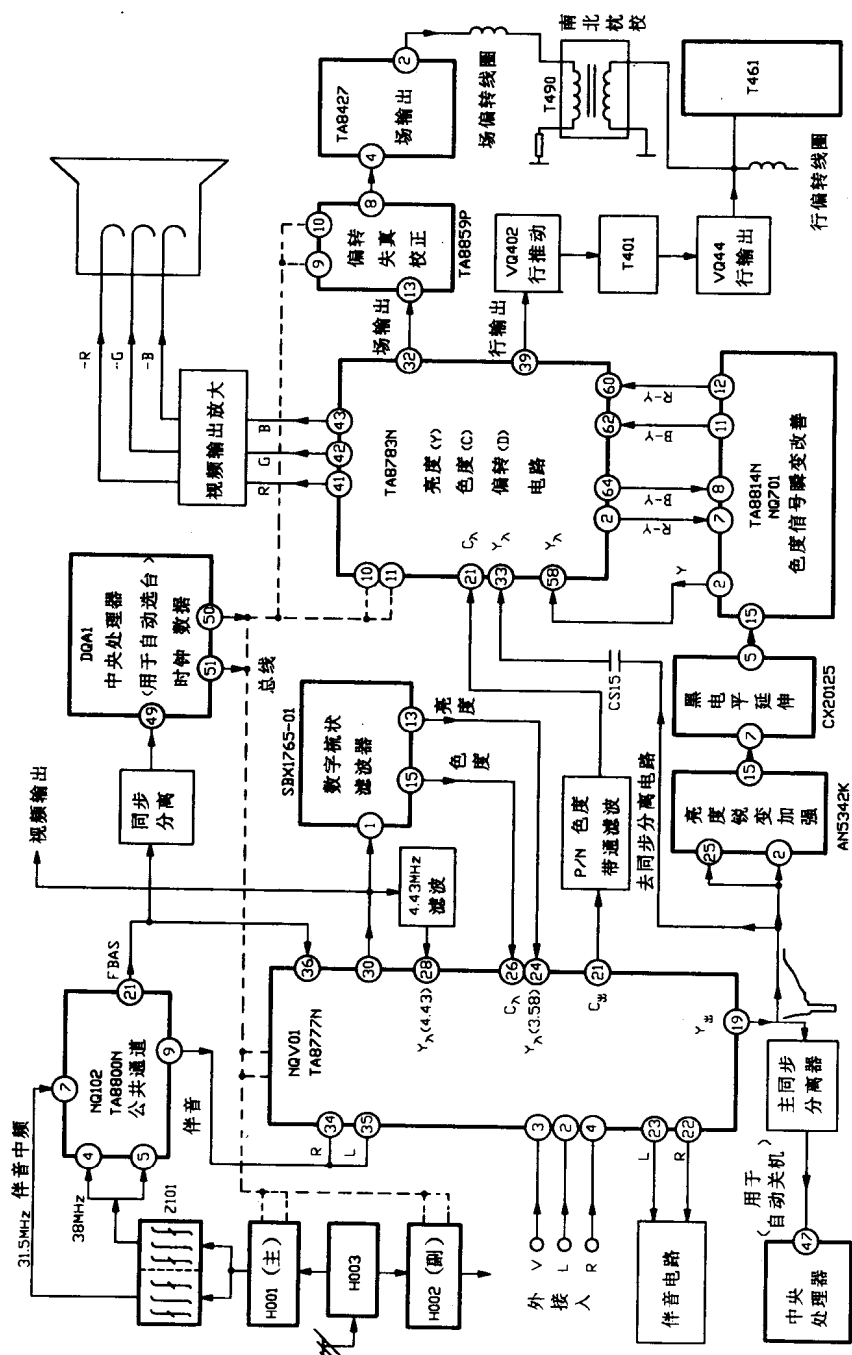


图 1-3 C2919P/PS 型彩电主信号电路组成及信号流程示意图