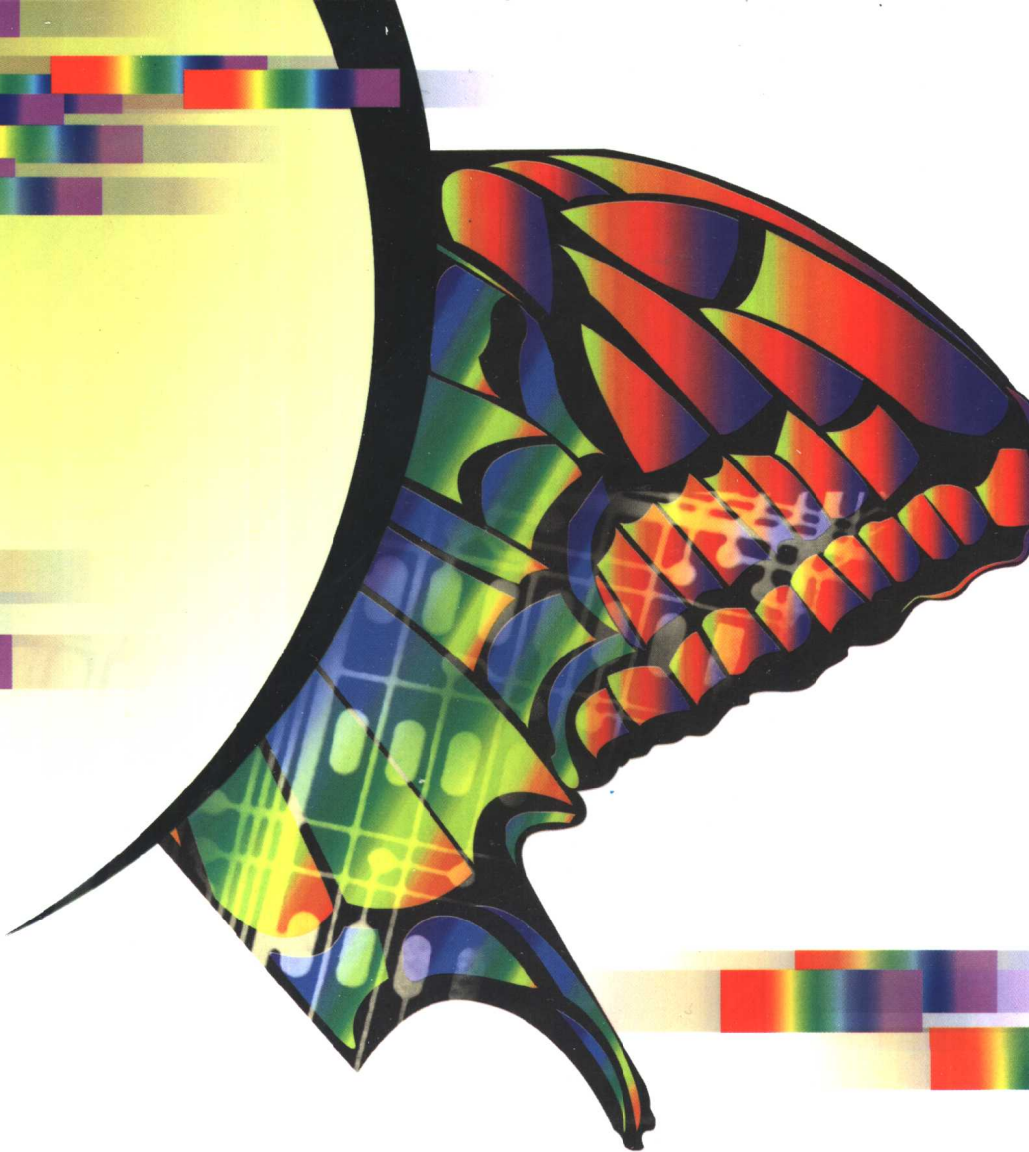




国产大屏幕彩电 单元电路图说

● 王锡胜 编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

国产大屏幕彩电单元电路图说

王锡胜 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

近年来,国产大屏幕彩电以其多功能、多制式、高画质、高音质和非常有竞争力的价格而倍受消费者的青睐,成为家电市场的主流。本书收集了国产大屏幕彩电所采用的具有代表性的新型电路 94 种,分类编排,以图文对照的形式逐一详述其工作原理,并提供了大部分电路的故障维修方法和相应的维修数据。

本书适合家电维修人员和电子爱好者阅读,对电视领域的专业技术人员和电子专业的大中专学生也非常实用。

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。

图书在版编目(CIP)数据

国产大屏幕彩电单元电路图说/王锡胜编著. - 北京:电子工业出版社, 2000.6

ISBN 7-5053-5967-3

I. 国… II. 王… III. 大屏幕电视:彩色电视-电视接收机-电路-基本知识 IV. TN949.16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 60930 号

书 名: 国产大屏幕彩电单元电路图说

编 著 者: 王锡胜

责任编辑: 张来盛

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者: 北京兴华印刷厂

装 订 者: 三河市双峰装订厂

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: 14.75 字数: 377 千字

版 次: 2000 年 6 月第 1 版 2000 年 11 月第 2 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-5967-3
TN·1346

印 数: 5000 册 定价: 22.00 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

前 言

科学技术的飞速发展,特别是大规模集成电路和数字技术的日新月异,极大地促进了新技术、新工艺、新器件在彩电领域的应用。90年代中后期,国产大屏幕彩电逐渐占据了彩电市场的主要份额。这些机型为了提高图像和伴音质量,采用了许多新型电路,其功能大大增加。表现在遥控系统上,除具有普通彩电的基本功能,如频道选择、电压合成选台方式、屏幕显示、AV切换、开/关机、模拟量控制等,还增加了许多新的控制功能,如I²C总线控制、频率合成选台、画质改善、画中画、有线电视及卫星接收、卡拉OK、环绕声、丽音、超重低音等。完成这些新功能的特殊电路给维修带来一定的困难,尤其对于习惯于检修普通彩电的维修人员。检修时,他们面对大屏幕彩电的新型复杂电路,由于电路结构与普通彩电电路明显不同,常常感到无从下手。因而他们迫切需要对这类特殊电路进行系统的学习。然而,目前介绍这类特殊电路的资料,大多是以国外进口的机型为主,系统介绍国产大屏幕彩电特殊电路的甚少,只偶尔在一些期刊杂志上提及一二。为此,在电子工业出版社陆续出版的“国产大屏幕彩色电视机大全”系列图书的基础上,精选出近百种有代表性的国产大屏幕彩电的电路,汇编成本书,基本涵盖了目前国产大屏幕彩电所采用的电路类型。书中不仅对每个单元电路作了具体的文字说明,图文对照,还介绍了大部分电路的维修方法,并提供了相应的维修数据,以满足不同读者的需要。

本书共分十五章。第一章对国内市场较流行的十几种彩电机芯的整机信号流程作了较为详尽的介绍。第二章至第十五章分别对国产大屏幕彩电中常用的基本电路(高、中频通道电路,AV/TV切换电路,Y/C分离电路,亮度、色度信号通道电路,视放末级电路,音频信号处理电路,扫描电路,电源电路等)和特殊电路(多制式数字梳状滤波电路,清晰度增强电路,制式切换电路,丽音接收电路,卡拉OK电路,枕校电路,画中画电路等)分图加以解说。本书集知识性、技巧性、资料性、入门易读性为一体,特别适合具有一定彩电检修基础的维修人员和从事彩电电路、工艺设计和经销的人员,以及电子专业的大、中专学生阅读。

在本书编写过程中,笔者除查阅了有关大屏幕彩电的文献资料外,还与几位长期从事电视技术工作的同行李玉全、韩广兴、杨德政、邓又强、竖新、雄志、王元挺、王原莉、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,在此表示真诚的谢意。

由于本书内容涉及面较广,很多技术还处于发展之中,加之笔者水平有限,不足与疏漏之处在所难免,切望广大读者批评指正。

王锡胜

2000年元月·西安

目 录

第一章 整机组成与信号流程	(1)
一、TA 单片机芯的组成与信号流程	(1)
二、TDA 单片机芯的组成与信号流程	(3)
三、LA 单片机芯的组成与信号流程	(6)
四、NC-3 机芯的组成与信号流程	(9)
五、NC-2 机芯的组成与信号流程	(12)
六、NC-2 画中画机芯的组成与信号流程	(15)
七、国际线路多制式机芯的组成与信号流程	(19)
八、F91SB 机芯的组成与信号流程	(21)
九、TDA-TA 两片机芯的组成与信号流程	(24)
十、C64P1 机芯的组成与信号流程	(26)
十一、TDA 两片机芯的组成与信号流程	(29)
十二、TA8800/TA8880 机芯的组成与信号流程	(33)
十三、83PG 机芯的组成与信号流程	(35)
十四、MC-15A 机芯的组成与信号流程	(38)
第二章 高、中频通道电路	(42)
一、频率合成(FS)式高频调谐器电路	(42)
二、全频道接收电压合成(VS)式高频调谐器电路	(44)
三、典型的多制式图像、伴音中频电路	(46)
四、准分离的图像、伴音中频电路	(48)
五、单片彩电的图像、伴音中频电路	(51)
六、PAL D/K、I 制式下的图像、伴音中频电路	(53)
第三章 AV/TV 切换电路	(56)
一、典型的 AV/TV 切换电路	(56)
二、单片大屏幕彩电的 AV/TV 切换电路	(58)
三、 $\dot{P}$ C 总线控制的 AV/TV 切换电路	(61)
四、带 Y/C 分离的 AV/TV 切换电路	(63)
第四章 Y/C 分离电路	(66)
一、由电子开关和陷波器组成的 Y/C 分离电路	(66)
二、采用梳状滤波器的 Y/C 分离电路	(68)
三、全制式数字梳状滤波器 Y/C 分离电路	(70)
四、动态数字滤波型 Y/C 分离电路	(73)
第五章 亮度通道电路	(76)

一、采用 TA7698AP 的亮度通道电路	(76)
二、TA8659N 亮度通道电路	(78)
三、TDA8362 单片大屏幕彩电的亮度通道电路	(80)
四、图像清晰度增强电路	(82)
五、扫描速度调制输出电路	(85)
六、黑电平扩展电路	(87)
第六章 色通道电路	(90)
一、由 TA7698AP 组成的色通道电路	(90)
二、由 TA8659N 组成的色通道电路	(92)
三、由 TA8783N 组成的色通道电路	(94)
四、TDA 两片机的色通道电路	(97)
五、TDA8362 单片机的色通道电路	(99)
六、由 TA8814 组成的彩色瞬态特性改善电路	(101)
第七章 制式切换电路	(104)
一、典型的多制式伴音中频转换电路	(104)
二、典型的彩色制式切换电路	(106)
三、典型的 50Hz/60Hz 切换电路	(108)
四、单片大屏幕彩电的多制式切换电路	(109)
第八章 视放末级电路	(113)
一、共射视放末级电路	(113)
二、共射-共基视频输出电路	(114)
三、共射-共基推挽输出视放电路	(117)
第九章 音频信号处理电路	(120)
一、简易型音质控制电路	(120)
二、 μ C 总线控制的音频处理电路	(122)
三、超重低音电路	(124)
四、简易环绕声电路	(126)
五、带立体声扩展功能的环绕声电路	(127)
六、伴音功率放大电路	(129)
第十章 丽音(NICAM) 接收电路	(133)
一、采用 TB1204N 的丽音接收电路	(133)
二、采用 TDA8732/SAA7280 的丽音接收电路	(135)
三、采用 TB1212N/TA2047N 的丽音接收电路	(137)
第十一章 卡拉 OK 电路	(140)
一、彩电中常用的卡拉 OK 电路(一)	(140)
二、彩电中常用的卡拉 OK 电路(二)	(142)
三、彩电中常用的卡拉 OK 电路(三)	(144)
四、带模式控制的卡拉 OK 电路	(146)
五、卡拉 OK 电路中的传声器输入信号放大及控制电路	(149)
六、卡拉 OK 电路中的 BBD 延迟信号处理电路	(152)

七、卡拉 OK 电路中的歌声消除与模式切换电路	(155)
第十二章 扫描部分的特殊电路	(158)
一、同步性能改善电路	(158)
二、分立元件水平枕形校正电路	(160)
三、梯形、四角及垂直枕形失真校正电路	(161)
四、采用集成电路 TDA8145 的水平枕校电路	(163)
五、I ² C 总线控制的图像几何失真校正电路	(165)
六、采用集成电路 AN5521 的场输出电路	(168)
七、采用集成电路 LA7838 的场输出电路	(169)
八、50Hz/60Hz 场频自动识别电路	(171)
第十三章 电源电路	(173)
一、厚膜块开关稳压电源电路	(173)
二、分立元件开关稳压电源	(175)
三、它激式调宽并联开关稳压电源	(177)
四、多功能开关稳压电源	(179)
五、多功能开关电源的进线控制电路	(182)
六、多功能开关电源的振荡及输出电路	(183)
七、多功能开关电源的稳压及常规/待机控制电路	(186)
八、多功能开关电源的保护电路	(187)
九、多功能开关稳压电源的检修	(189)
第十四章 画中画信号处理电路	(193)
一、高频画中画信号处理电路	(193)
二、视频画中画信号处理电路	(195)
第十五章 遥控系统	(198)
一、CTV222S PRC1 遥控系统	(198)
二、以 MN15287 为 CPU 的遥控系统	(200)
三、以 TMP47C1238 为 CPU 的遥控系统	(203)
四、CTS-130A 遥控系统	(206)
五、带 I ² C 总线的遥控系统	(208)
六、M50436-560SP 遥控系统	(210)
七、康佳专用遥控系统	(213)
八、长虹专用遥控系统	(215)
九、以 M37102MB 为 CPU 的遥控系统	(217)
十、CTS-171 系列遥控系统	(220)
十一、以 M34300-012SP 为 CPU 的遥控系统	(222)
十二、以 Z86227 为 CPU 的遥控系统	(224)

第一章 整机组成与信号流程

一、TA 单片机芯的组成与信号流程

TA 单片机芯是以 TA8690AN 大规模集成电路为主,配以少量的外围电路和元器件组成的。以牡丹 CT-64F1P 型大屏幕彩电为例,其电路组成与信号流程如图 1-1 所示。

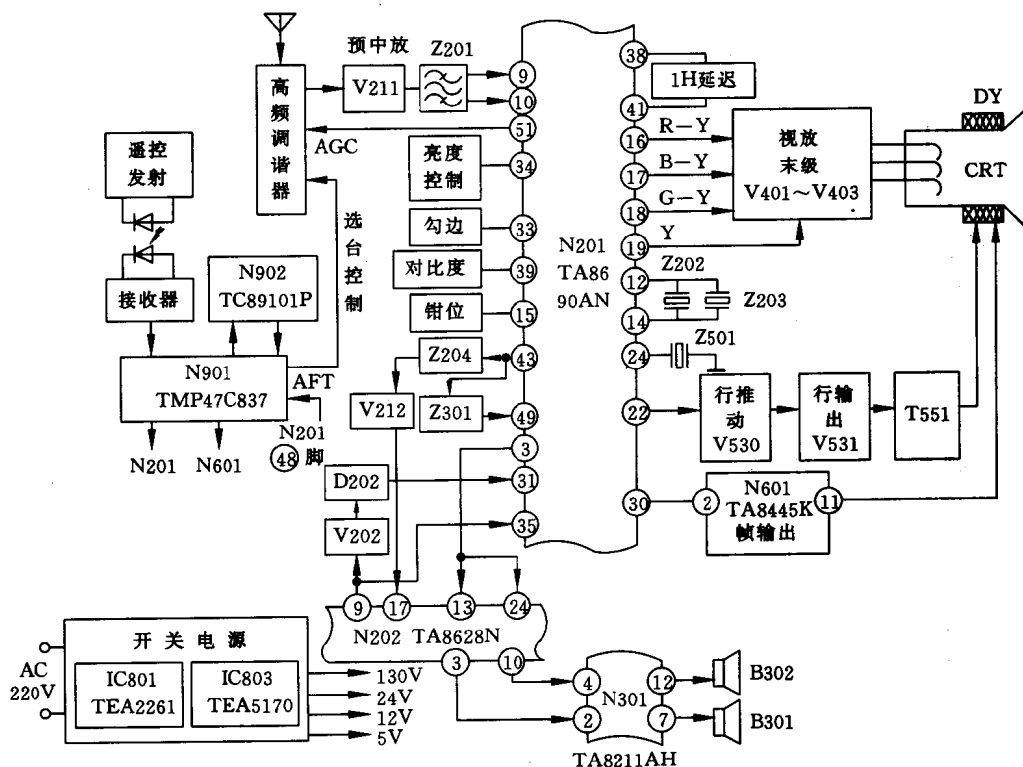


图 1-1 TA 单片机芯的组成与信号流程(牡丹 CT-64F1P)

从天线接收到的 PAL 或 NTSC 制式的射频电视信号(RF·TV),经 UHF/VHF 一体化电子调谐器调谐后,从中频输出端输出 IF 信号,进入预中放(V211)电路,再经声表面波滤波器(Z201)选频,选频后的信号对称地输入至集成电路 TA8690AN ⑨脚和⑩脚,在块内经过放大及视频同步检波,从④③脚输出视频全电视信号。在图像中放电路中还设置有 AFT 和 AGC 电路。AFT 电路能保证中频图像信号的稳定,它是通过 N201 内的 AFT 电路和 N201④⑧脚外围元器件共同实现的。AGC 电路是由 N201 内部电路及 N201⑥、⑦脚外围元件组成的。当中放 AGC 已经不能完全控制时,N201⑦脚的高电位将通过内部一级放大,从 N201⑤①脚输出,去控制高频调谐器的增益。N201⑤①脚外接的 R223 用来控制高放 AGC 的深度,⑤②脚外接的 VR222 用以调整高放 AGC 的延迟量。

N201⑬脚输出的视频全电视信号,经射随器 V212 缓冲,送到 AV 切换电路 N202 的⑰脚,在块内经过钳位电路,并由电子开关选通并放大后从⑨脚输出,经过 V202 射随器缓冲、D202 亮度延迟线低通及延迟后,送到 N201⑭脚,然后到集成电路内部的清晰度处理电路。对比度控制通过 N201 ⑳脚起作用,改变该脚的直流电位就可以控制放大器的增益。同时㉑脚还接有维修开关 S201,当㉑脚被置于接地位置时,亮度信号与场振荡信号均无输出,光栅为水平亮线,起到了控制维修状态的作用。㉒脚外接的电位器用来改变亮度放大器的直流电平,达到亮度控制的目的。经过处理后的亮度信号从 N201⑲脚输出。

由 N202 ⑨脚输出的视频信号经射随器 V220 缓冲和 LC 色带通滤波后,从 N201 ㉓脚输入到集成块内的 ACC 放大器,将色度信号放大后,分为两路:一路直通信号输入到 PAL 合成电路;另一路从 N201 ㉔脚输出,经外接 1 H 延迟电路,从⑪脚回到 N201 内的 PAL 合成电路。两路信号在 PAL 合成电路内进行合成,分离出信号 F_U 和 F_V ,送到色度控制电路和色差解调矩阵电路,解调出色差信号 $(R-Y)$ 、 $(B-Y)$,再经过矩阵电路产生 $(G-Y)$ 色差信号。这三个色差信号分别从 N201 ⑩、⑰、⑱脚输出,送到视频放大输出电路。

从 N201 ⑬脚输出的视频全电视信号,经过陶瓷滤波器 Z301 取出 6.5MHz 的第二伴音中频信号,送到 N201⑭脚内的限幅放大器,放大后分成两路:一路直接送到鉴频器;另一路从 N201⑮脚输出,经④脚外接的 LC 移相网络,移相 90° 后也送到 N201 内的 FM 鉴频器。解调出的音频信号从③脚输出,再经块外的 RC 滤波器滤波,送到 N202 的⑳脚和㉑脚,经内部 AV 切换电路放大、音量调整后,从③、⑩脚输出,分别送到功率放大集成电路 N301 (TA8211AH) ②、④脚,作为音频信号的两路 $(R、L)$ 输入,经 N301 内部放大后,分别从⑦、⑫脚输出至扬声器,完成伴音信号的处理。

行、场扫描振荡是靠 N201 ㉒脚外接的一个 503 kHz 陶瓷谐振器(Z501)配合内部电路产生的。其频率经过 32 分频,得到接近 15625Hz 的行脉冲信号,在块内经过鉴相控制后,再经过行激励电路从 N201㉓脚输出,送到行推动管 V530,经过推动放大后送到行输出管 V531,完成行扫描电路的功能。场扫描电路是将 15625Hz 的行频再进行一次分频,得到 50Hz 的场脉冲,这是靠集成电路内部计数器得到的。这一 50Hz 的脉冲信号经激励放大后,从 N201 ㉔脚输出,送到场功率输出集成电路 N601(TA8445K)②脚。在 N601 中经过整形、放大,从⑪脚输出场锯齿波脉冲给场偏转线圈,完成场扫描电路的功能。

该机采用并联型脉宽控制式稳压电源,起振后采用它激方式,本身完全可以独立工作。电路中 Q802 为电源开关管,IC801 (TEA2261)是激励集成电路,Q801 为稳压放大,VR801 为输出功率调整,T802 为外同步耦合变压器,IC802(TEA5170)为脉冲整形放大,VR851 为输出电压调整。Q851 与 Q852 共同组成二次电源开关。在正常情况下,只要合上总电源开关 SW801,无论二次电源是否开启,开关电源就应当工作, +B(130V)、24V 和 5V 三组电压均应正常建立。12V 支路还通过 RL802 继电器,用于启动消磁回路。

该机的遥控系统采用东芝 CTS-171 系列遥控电路。红外遥控指令脉冲由以 TC9012F-011 集成电路组成的遥控发射器发出,经遥控接收放大组件 BS3003B 接收放大后,送至微处理器 N901(TMP47C837AN)。N901 将指令解码后,用于控制不同的功能和相应的屏幕显示。非易失节目存储器 N902(TC89101P)用于存储 50 个节目号及使用者个人喜爱的模拟量预调位置等。

该机的卡拉 OK 电路属于附加功能电路,设置在一块单独的卡拉 OK 板上。该板上的电路包括:回声效果发生器集成电路 N302(CXA1644P),两路音频放大器 V330、V331,射随器

V332,激励放大器 V333、V334,卡拉 OK 功能控制电路 V336、V335,以及周围的元器件。

采用 TA8690AN 单片机芯的国产大屏幕彩电,有牡丹 64C1A、64F1P 和快乐 HC2938 等。表 1-1 列出了牡丹 CT-64F1P 型彩电的电路结构。

表 1-1 牡丹 CT-64F1P 型彩电电路结构汇总表

单元电路	代号	集成电路	功 能
信号通道	N201	TA8690AN	图像、声音小信号处理,色解码,扫描电路
	N202	TA8628N	AV 切换
	N301	TA8211AH	伴音功放电路
遥控系统	N901	TMP47C837AN	主控微处理器
	N902	TC89101P	EEPROM 存储器
		TC9012F	遥控发射器电路
		BS3003B	红外接收组件
扫描	N601	TA8445K	场输出电路
电源	IC801	TEA2261	激励集成电路
	IC803	TEA5170	脉冲整形放大

二、TDA 单片机芯的组成与信号流程

以康佳 2588B 型彩电为例,TDA 单片机芯的组成与信号流程如图 1-2 所示。

电视信号经由天线进入高频调谐器,变频为 38MHz 图像中频信号,再经由 RCL 带通滤波电路滤波后,进入预中放 V102,放大约 20dB,用以补偿声表面波滤波器 Z101 的插入损耗。Z101 是一个带通滤波器,能输出符合图像中频信号幅频特性的 IF 信号。在 Z101 输出端接有增益补偿中周 T101,保证 Z101 两个输出端直流电位相等,使频带宽度为 6MHz 的 IF 信号送入 TDA8362 的④⑤、④⑥脚,进行中频放大和检波。

TDA8362 的④⑤、④⑥脚内接电路是图像中频放大器,它采用的是三级交流耦合且增益可控的放大电路。经图像中放后的 IF 信号进入视频检波级,进行视频检波。TDA8362 的视频检波采用的是同步检波电路。由同步检波电路输出的视频信号,在 TDA8362 内经视频放大后,分成三路:一路送往视频识别电路;一路送往 AGC 控制电路;第三路经视频放大后由⑦脚输出全电视信号。送往视频识别电路的视频信号,用作判断伴音电路静噪和蓝屏或待机控制信号的依据。AGC 控制信号有送往中放电路的 IF·AGC 和经延迟后由④⑧脚输出的 RF·AGC,后者用以控制调谐器高放级增益。TDA8362 的 AFT 电路采用双差分正交相位鉴频器,并由④④脚输出 AFT 电压,经 V201 射随器后,输送到高频调谐器③脚,自动调节调谐器本振频率,实现 AFT 功能。

由 TDA8362⑦脚输出的视频电视信号由彩色全电视信号和第二伴音中频信号两部分组成,需通过滤波和陷波电路进行声、像分离。该电路是由第二伴音中频滤波电路(Z308~Z310)、伴音中频陷波电路(Z307)和制式切换开关电路(TC4052B)组成的。PAL D/K 制(6.5MHz)、PAL I 制(6.0 MHz)、NTSC M 制(4.5MHz)、SECAM B/G 制(5.5MHz)的图像信号分别由制式切换开关 TC4052B ④、②、①、⑤脚进入,在 TC4052B 的开关控制下,只有一

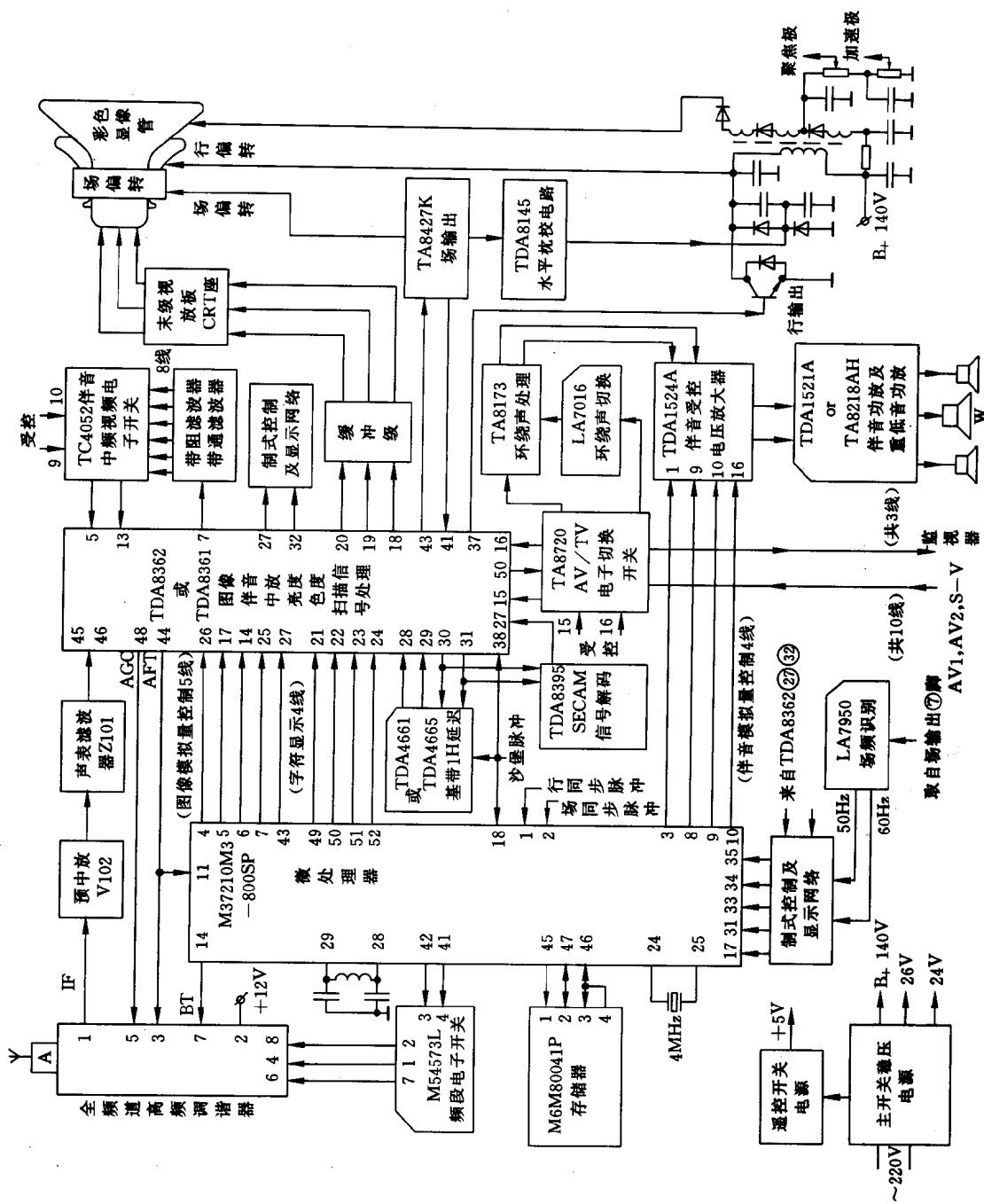


图 1-2 TDA 单片机芯的组成与信号流程(康佳 2588B)

路信号可通过 TC4052B③脚送出,经 V304 缓冲、C331 耦合,由 TDA8362 ⑬脚进入视频通道电路。而送往伴音中频电路的视频电视信号,经 V302 缓冲后,分别从滤波器 Z304、Z303、Z305 取出 6.5MHz、6.0MHz、5.5MHz 第二伴音中频信号,分别送到制式开关电路 TC4052B 的⑪、⑮、⑭脚。而 NTSC 制的 4.5MHz 伴音中频的分离,需先经高通滤波电路滤除 4.45MHz 以下频率的信号,再从滤波器 Z306 取出 4.5MHz 的 NTSC 制伴音中频信号,由⑫脚送入 TC4052B 中。这样,在制式开关控制下,只有一路伴音中频信号可送往 TDA8362 ⑤脚,进入伴音鉴频电路。TDA8362 内的伴音鉴频电路采用 PLL 锁相环同步检波电路,将第二伴音中频的频率变化转换成相位变化,再利用双差分电路的鉴相特性把相位变化转换成幅度变化,即音频信号。该音频信号在 TDA8362 内与⑥脚外接的音频信号,在⑯脚直流电平控制下,选择一路信号,经功放后由 TDA8362⑥脚输出,送至音视频切换开关 TA8720 的①、②脚。

由 TDA8362 ⑬脚输入的图像信号,在块内经视频开关切换电路、陷波谐振电路取出亮度信号,经色度滤波电路取出色度信号。亮度信号在块内需经延迟(0.5 μ s)、勾边控制、对比度放大、黑电平钳位、白峰值限幅、亮度控制及视频放大等电路。其中 TDA8362 ⑭脚为勾边控制端,⑮脚为对比度控制端,⑰脚为亮度控制端,它们控制的直流电压均受微处理器的控制。在 TDA8362 内,由色度滤波电路取出的色度信号,经控制⑱脚直流电压的切换开关切换,将外部输入的 AV 色度信号或块内的 TV 色度信号选出,送入色度带通滤波电路,将色信号之外的信号滤除,然后将色度信号送入 ACC 放大电路进行自动色度控制放大处理,而后送往同步解调和制式识别电路。进入同步解调电路的色信号,在色副载波作用下,通过 APC 自动相位控制电路鉴相,解调出(R-Y)及(B-Y)信号,分别由 TDA8362 ⑩、⑪脚输出,再通过 TDA4665 ⑭、⑯脚进入彩色基带延时器进行延时解调,对(R-Y)信号进行延迟倒相,对(B-Y)进行延迟放大,然后分别由⑪、⑫脚输出。输出色差信号分别送到 TDA8362⑳、㉑脚,进入色饱和度和控制(G-Y)矩阵电路,解调出(G-Y)色差信号。此时三色差信号送往 R、G、B 矩阵电路,与亮度通道中送来的 Y 信号共同作用,解调出 R、G、B 三基色,分别由 TDA8362⑳、㉑、㉒脚送出,经 V310、V309、V308 缓冲,进入末级视放电路。

由模拟电子开关切换电路 N801(TA8720)输出的音频信号,从㉑、㉒脚分别输出 L、R 音频信号,再经频率分段合成/立体声扩展电路,加至环绕声切换电路 N804(LA7016)②、⑦脚,经选择后输至环绕声处理集成电路 TA8173,在块内处理后,从⑨脚输出 $L + \Delta t \cdot 2(L - R)$ 信号,从⑪脚输出 $R - \Delta t \cdot 2(L - R)$ 信号。从 TA8173 输出的左、右声道音频信号分别进入双声道音频前置放大器 TDA1524⑮、⑭脚,在块内进行音量(①脚)、平衡(⑯脚)、高音(⑩脚)、低音(⑨脚)调节后,分别从①、⑧脚输出,加至音频功率放大器 TDA1521 ①、⑨脚,在块内进行双路 Hi-Fi 音频功率放大后,从④脚输出 L 音频信号至扬声器,从⑥脚输出 R 音频信号至扬声器。

TDA8362 内含有扫描小信号处理电路:行、场同步分离和行、场激励形成电路。从 TDA8362⑳脚输出的行频扫描脉冲,送至行推动管 V602,以足够的幅度和功率推动行输出管 V601。V601 在行输出变压器 T601 的配合下,从其集电极输出行扫描电流,流经行偏转线圈,完成行扫描。由 TDA8362 ㉑脚输出的场频锯齿波激励信号,送到场输出集成电路 TA8427K,经激励放大和互补推挽功率放大后,从②脚输出场锯齿波电流至场偏转线圈,完成场扫描。另外,还从场偏转线圈串联负反馈电阻 R506 上取得 1.8 V_{p-p} 的场频锯齿波,加至水平枕形校正电路 TDA8145,经运算放大后,加至行输出双阻尼二极管 VD611 和 VD612 的连接点,使行偏转线圈中的行电流按场频抛物波规律变化,完成水平枕形校正的功能。

采用 TDA8361/TDA8362 单片机芯的国产大屏幕彩电很多,主要有长虹 C2591、C2592、C2991、C2992,康佳 T2588X1、T2588X2、T2588X3、T2987X、T2983X、T2986X、T2977X、T2979X、T2978X、T2987X I、T2987 II、T3477B、T2978B、T2979B、T2987B、T3477B1、T3487B,长城 G2528、G2928,等等。表 1-2 汇总了康佳系列 TDA 单片大屏幕彩电电路结构。

表 1-2 康佳系列 TDA8361/8362 单片大屏幕彩电电路结构汇总

机 型 功 能 电 路	T3477B、T2978B、 T2979B、T2987B、 T3477B1、T3487B	T2987X、T2983X、T2986X、 T2977X、T2979X、T2978X、 T2987X I、T2987X II	T2588X1、T2588X2、 T2588X3
光电耦合器	N401 TLP621 (GRL)	N401 TLP621 (GRL)	N401 TLP621 (GRL)
光电耦合器	N410 TLP621 (GRL)	N410 TLP621 (GRL)	N410 TLP621 (GRL)
基带延迟线	N301 TDA4665/4661	N301 TDA4665/4661	N301 TDA4665/4661
图像、伴音中放、亮度、色度、扫描 小信号处理	N101 TDA8362	N101 TDA8361	N101 TDA8361
环绕声切换	N804 LA7016	N804 LA7016	N804 LA7016
环绕声处理器	N803 TA8173AP	N803 TA8173AP	N803 TA8173AP
伴音音频放大及控制	N802 TDA1524A	N802 TDA1524A	N802 TDA1524A
水平枕校	N601 TDA8145	N601 TDA8145	N601 TDA8145
伴音功放	N701 TA8200AH	N705 TA8218AH	N701 TDA1521
场输出	N501 TA8427K	N501 TA8427	N501 TA8427K
AV/TV 切换开关	N801 TA8720	N801 TA8720	N801 TA8720
伴音中频、视频开关	N303 TC4052	N303 TC4052	N303 TC4052
+5V 稳压器	N206 KA7805	N402 KA7805	N402 KA7805
+5V 稳压器	N402 KA7805	—	—
+8V 稳压器	N404 KA7808	N404 KA7808	N404 KA7808
+12V 稳压器	N403 KA7812	N403 KA7812	N403 KA7812
50Hz/60Hz 场频识别	N205 LA7950	N205 LA7950	N205 LA7950
中央处理器	N201 M37210M	N201 M37210A	N201 M37210A
频段电子开关	N203 BL54573	N203 M54573L	N203 M54573L
存储器	N202 M6M80041P	N202 M6M80041P	N202 M6M80041P
重低音功放	NB01 TA8200AH	—	—
数字 Y/C 分离电路	NF01 SAA4961	—	—
遥控发射电路	N701 M50560-008	N701 M50560-008P	N701 M50560-008P

三、LA 单片机芯的组成与信号流程

LA 单片机芯的组成与信号流程如图 1-3 所示。

从高频调谐器 IF 端子输出的 PIF/SIF 信号,经预中放管 V101 放大、声表面波滤波器 Z101 滤波,得到符合 PIS 幅频特性要求的中频信号,再经中频变压器 T103 耦合,变为双端输出,送至集成电路 N101(LA7680)图像中放输入端(⑦、⑧脚),在内部进行三级放大并经 AGC

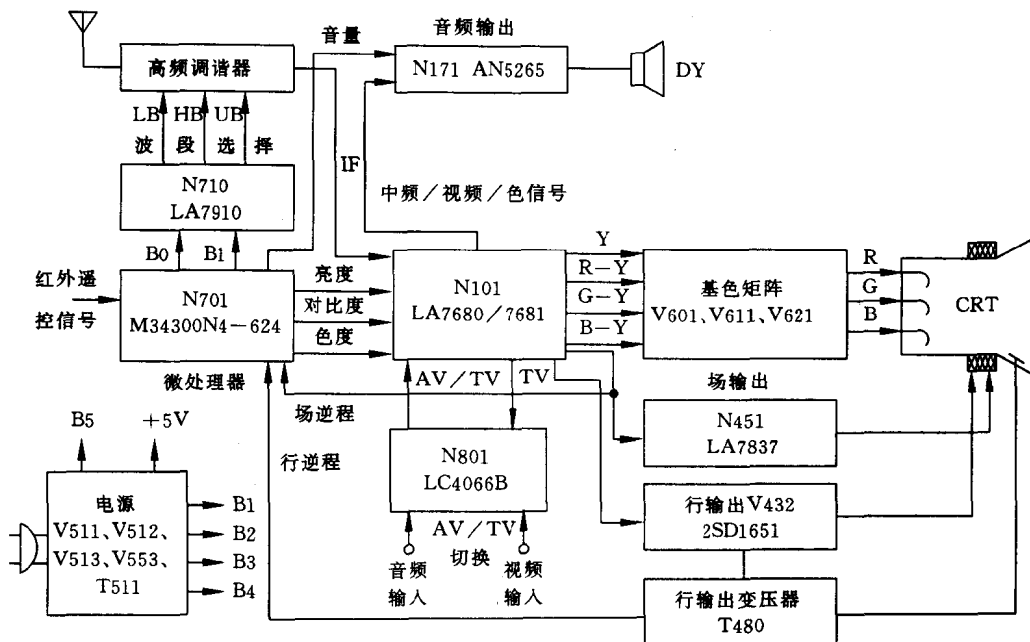


图 1-3 LA 单片机芯的组成与信号流程

控制后,送入内部视频检波器。检波后的视频全电视信号,经内部放大和黑/白噪声抑制后从④脚输出。同时,从 N101④脚输出的 AFT 电压,送入高频调谐器 AFT 端子。

从④脚输出的全电视信号,分为两路输出:一路送入视频通道;一路送入伴音通道。视频信号经伴音中频陷波器 Z121(6.0MHz)、Z122(6.5MHz)陷波和 V124 缓冲后,送入 AV/TV 转换电路 N801(LC4066B)⑩脚。与此同时,外接 AV 视频信号从视频输入端子送入 N801 ①脚。送入伴音通道的 PAL I 制(6.0MHz)或 PAL D/K 制(6.5MHz)第二伴音中频,送入由 V141 和 N101 内电路组成的伴音制式转换电路,得到 6.0MHz 的伴音中频,经陶瓷滤波器 Z143,送入 N101 ④脚内的鉴频电路。

AV/TV 切换电路受微处理器 N701(M34300N4)⑤脚输出的 AV/TV 切换信号控制,它输出的视频信号,分三路送回 N101。一路是亮度信号,经亮度延迟线 D201 送入 N101③脚,在内部除进行黑电平钳位、恢复直流分量外,还通过③脚外接的轮廓补偿电路,对亮度信号进行孔阑校正,以提高图像清晰度。主控微处理器 N701⑫脚至 N101⑤脚的亮度控制电压及副亮度电位器 RP211 对图像亮度进行辅助调节。亮度信号从 N101④脚输出,经末级功率放大(V241),送入 CRT 板上的基色矩阵电路 V601、V611、V621 的发射极。另一路是色度信号,从 N101④脚输入,经内部及外围电路进行 U、V 信号分离并解调出色差信号(R-Y)、(B-Y),再经(G-Y)色差矩阵后,分别从②①、②②、②③脚输出 (R-Y)、(G-Y)、(B-Y)色差信号,后经接插件,送入 CRT 板上的基色矩阵电路。第三路经抗干扰电路及滤波电路送入 N101 ③脚内的同步分离电路。

从 N101④脚送入的 6MHz 第二伴音中频信号,经内部进行三级中放、限幅及鉴频后,检出声音信号从①脚输出,经由 R163、C164 组成的去加重电路,还原成原来的音频信号,从④脚送回 N101 内进行音频前置放大,而后从⑤脚输出,再通过耦合电容 C172 送入伴音低放电路 N171②脚,在块内经音量控制、无信号静音及音频放大后从 N171 ⑧脚输出,送至扬声器还原

出伴音信号。

该机芯的行、场激励电路包含在 N101 内。行、场扫描电路采用晶体振荡和数字分频技术。N101②脚外接的陶瓷谐振器与 N101 内部电路组成 500kHz 振荡器,产生 500 kHz 振荡信号,经 N101 内 32 分频器和两级 AFC 锁相环后,产生行扫描激励信号从 N101②脚输出。此信号加到行激励管 V431 进行倒相放大,经行推动变压器 T431 耦合,驱动行输出管 V432。该管集电极输出的脉冲在行偏转线圈中产生线性变化的电流,使电子束作水平方向运动,完成行扫描功能。利用行输出变压器 T480 将行逆程脉冲变压、整流、滤波,得到高、中、低电压,给彩色显像管各极和整机各单元电路供电。在 N101 内经 32 分频后的脉冲,又经场扫描分频,得到场扫描驱动脉冲,从 N101②脚输出,加到场偏转输出电路 N451(LA7837)②脚。该脉冲触发 N451 内单稳态电路,产生一定宽度的场频脉冲,给 N451 ⑥脚的外接电容充电,形成锯齿波电压,再经 N451 内部处理和反馈控制放大后由⑫脚输出,驱动场偏转线圈,使电子束完成垂直方向的偏转。工作在 NTSC 制时,会通过 N451 内的 50Hz/60Hz 控制电路,使 60Hz 时的锯齿波充电电流比 50Hz 时增大约 20%,从而避免在观看 NTSC 制电视节目时,图像场幅变窄。

该机的电源电路是典型的自激式脉冲调宽开关电源,电路主要由开关管 V513、激励管 V512、控制电路 V511、D515、V553、开关变压器 T480 等元器件组成。该电源共输出 5 组电压:

B1(130V)电压供行输出电路;

B2(180V)电压供视放末级电路;

B3(17V)电压供伴音功放电路;

B4(24V)电压供场扫描电路;

B5(15V)电压经 12V 稳压电路(N551),得到 12V 电压供给主机电路。遥控电路所需的 +5V 电压是 AC 220V 电压经变压器 T581 降压,再经电子稳压器 V581 稳压,得到直流 5V,给等待状态下的 N701 供电。

该机的控制电路采用电压合成式调谐选台电路,主控微处理器 N701(M34300N4-624SP)有较强的控制功能,通过 CPU 及其外围电路可完成整机的全功能控制。其控制方式有两种:一是本机键控,即 N701②②~②⑦、②⑨、②⑩脚与按键开关组成键盘扫描矩阵电路,按压不同的机键,可完成预置的功能;二是遥控控制,即:遥控发射信号,经接收前置放大器放大,从 N701 ④脚输入,在 N701 内完成解码,从不同的输出脚输出控制信号,完成整机的遥控。其中:N701②⑩脚输出调谐电压脉宽调制(PWM)脉冲;③①、③②脚输出波段转换信号,经波段转换开关电路 N710,输出 BL、BH、BU 电压;N701⑤脚输出 AV/TV 开关脉冲;①脚输出绿色字符信号;N701 ⑩、⑪、⑫和⑬脚分别输出音量、色度、亮度和对比度控制脉冲,经相应的接口电路,去控制整机的各项功能。

采用 LA 单片机芯(A3 机芯)组成的国产单片大屏幕彩电,常见的有高路华 TC-2528/2528B/2528C/2818,北京 2501H 等。表 1-3 列出了 A3 机芯的电路结构。

表 1-3 A3 机芯电路结构汇总表

代号	集成电路	功 能
N101	LA7680/7681	图像中频、伴音中频、视频信号、色度解码及行、场扫描小信号处理电路
N801	LC4066B	AV/TV 信号选择开关
N171	AN5625	单声道音频功率放大
N451	LA7837	场扫描输出电路

续表

代号	集成电路	功 能
N701	M34300N4-624SP	主控微处理器
N710	LA7910	频段转换开关电路

四、NC-3 机芯的组成与信号流程

以长虹 C2919P 型彩电为例,NC-3 机芯的组成与信号流程如图 1-4 所示。

天线接收到的 PAL 电视射频信号,经二分配器 H003(DAM111B)后分为两路,分别加到主路调谐器 H001 和副路调谐器 H002 的 RF 输入端,在 主控微处理器 DQA1 (TMP47C1638AU353) I²C 总线控制下进行调谐选台,并将射频信号(RF)变成中频信号(IF)输出。

H001 输出的主路 IF 信号,经 V101、V601 放大后,分别加到准分离式双表面波滤波器 Z101 的 PIF 输入端和 SIF 输入端,经 Z101 选频后输出图像中频信号,加到图像、伴音中频信号处理电路 NQ102(TA8800N)的图像中频信号对称输入端。在 TA8800 内经 PLL 视频检波,得到复合全电视信号,经射随器 V103 和陷波器 Z102 去掉残留的 6.5MHz 伴音中频,再经 V106 射随后输出。伴音中频信号在 TA8800 内经差拍产生 6.5MHz 第二伴音中频后,经带通滤波器 Z601 选出 6.5MHz 中频信号,再送回 TA8800,经调频检波得到音频伴音信号,后经 V603 射随后输出。在图像中放电路中,TA8800 输出 AFT、AGC 控制信号,分别加到微处理器和高频调谐器。

从中放板输出的视频信号分为两路:一路加到由 VQ190、VQ191 和 VQ192 组成的同步分离电路,将分离出的同步信号加到 主控微处理器;另一路加到 AV/TV 选择开关集成电路 NQV01(TA8777N)。TA8777N 在 I²C 总线的控制下,按 主控微处理器 DQA1 发出的信号源选择信息,进行 AV/TV 切换,以选择出 TV 或 AV 信号输出。

在 TV 状态下,NQV01 输出的视频信号,经 VQV02 缓冲后分为三路:一路经 ESZ01 色度滤波取出亮度(Y)信号,再送回 NQV01 的 Y 输入端;另一路从 AV 端子输出视频信号;第三路加到数字梳状滤波器 DQZ01。

经过 Y/C 分离后的亮度(Y)和色度(C)信号,再返回 TV/AV 电路 NQV01 进行切换处理。输出的亮度信号在 ZB 板内经三级级联射随器 VQ261、VQ267、VQ202 后进入 LT 板,在亮度信号清晰度增强处理电路 DQL10(AN5342K)内经水平轮廓校正、动态清晰度校正,增强清晰度后输出,再经四级射随和共基-共射处理后,进入主板内的黑电平扩展电路 NQE02(CX20125),再经两级缓冲加到彩色瞬态改善电路 NQT01(TA8814N),并从②脚加到解码电路 NQ501(TA8783N)⑤⑧脚。另外,从 DQL10②脚输出的速度调制信号加到 VM 板,在 VM 板内经 VQ701、VQ705~VQ707 电压放大,再经 VQ709、VQ710 激励,由 VQ71、VQ72 互补推挽输出,驱动 VM 线圈 V901M,进行扫描速度调制。

AV/TV 切换电路输出的色度信号,经 4.43MHz 带通滤波和 VQN08 缓冲后加到解码电路 NQ501,在块内进行 PAL 制信号解调,输出(R-Y)信号,经 VQ543、VQT07 加到色度信号瞬态特性改善电路 NQT01。从 NQ501④脚输出的(B-Y)信号,经 VQT08 也加到 NQT01,经水平清晰度增强后从 NQT01 输出,再经 VQT05、VQT06 又返回到 NQ501。这两路色差信号

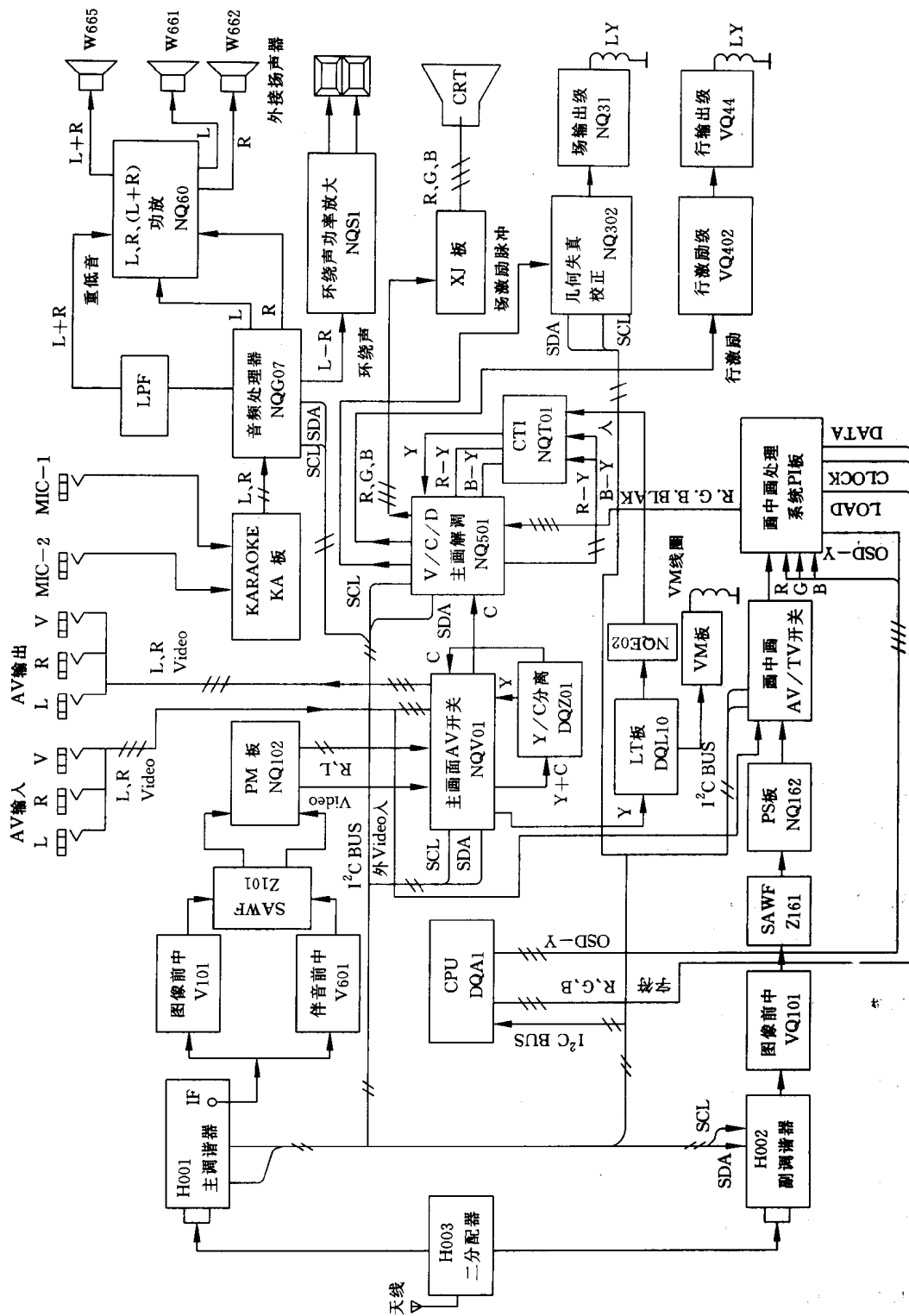


图 1-4 NC-3 机芯的组成与信号流程(长虹 C2919P)