

CHANGHONG 长虹



长虹CN-7机芯 大屏幕彩电 原理与维修

福建科学技术出版社



CHANGHONG长虹

长虹CN-7机芯 大屏幕彩电 原理与维修

主 编：张小林

编 委：胡明忠 徐 勇 邓仁武 吴素英
张文林 李 明 曹汉东 胡永红

福建科学技术出版社



(闽) 新登字 03 号

图书在版编目 (CIP) 数据

长虹 CN-7 机芯大屏幕彩电原理与维修/张小林主编.
—福州: 福建科学技术出版社, 1999. 11
ISBN 7-5335-1521-8

I. 长… II. 张… III. 大屏幕电视: 彩色电视, 长虹-电视接收机-维修 IV. TN949. 12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 32612 号

福建科学技术出版社出版、发行

(福州市东水路 76 号)

各地新华书店经销

福建省科发电脑排版服务公司排版

福州市屏山印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/16 13.25 印张 2 插页 325 千字

1999 年 11 月第 1 版

1999 年 11 月第 1 次印刷

印数: 1—5 000

ISBN 7-5335-1521-8/TN · 217

定价: 16.80 元

书中如有印装质量问题, 可直接向承印厂调换

前 言

CN-7 机芯是长虹电子集团公司于 1998 年 5 月成功开发的具有当今世界先进水平的大屏幕数字化彩电机芯,它广泛应用于长虹“红太阳”、“红双喜”系列彩色电视机。为使图像质量和伴音质量较一般彩色电视机有显著提高,该机芯采用了数字化图像处理技术、数字化伴音处理技术、I²C 总线控制技术和红外遥控双向检测技术,并增加了数字卡拉 OK、重低音、环绕声等处理功能。

为了帮助广大维修人员更详细地了解长虹最新推出的 CN-7 机芯系列大屏幕彩电的工作原理及维修技术,本人根据公司内部的最新技术资料和自己的实践经验,编写了《长虹 CN-7 机芯大屏幕彩电原理与维修》一书。该书以 T2981/T2982 大屏幕彩电为例,对长虹 CN-7 机芯系列彩电所采用的新技术进行了详尽的分析。该书力求将原理与电路相结合,图文并茂,按图论理,深入浅出,并给出了该机芯的维修思路、维修参数和维修实例等。

本书在编写过程中,得到了长虹电子集团公司有关领导的大力支持和帮助,同时刘亚光工程师、唐海平和黄胜忠高工为本书提供了大量的技术资料,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,书中错误之处在所难免,殷切地期望广大读者批评指正。

张小林
1999 年 6 月

目 录

第一章 长虹 CN-7 机芯大屏幕彩电的工作原理

第一节 概 述	(1)
一、CN-7 机芯简介	(1)
二、T2981/T2982 大屏幕彩电简介	(3)
第二节 开关电源电路	(7)
一、开关电源的组成	(7)
二、电源进线抗干扰电路	(8)
三、消磁电路	(8)
四、开机防冲击电流保护电路	(10)
五、自激振荡电路	(10)
六、稳压控制电路	(12)
七、直流电压输出电路	(13)
八、待机/开机控制电路	(13)
九、保护电路	(14)
第三节 主画面图像信号处理电路	(17)
一、有源二分配器	(18)
二、高频调谐器	(18)
三、图像中频、丽音解码处理组件	(24)
四、AV/TV 切换电路	(35)
五、梳状滤波器 Y/C 分离电路	(39)
六、色度信号解调和亮度信号处理电路	(44)
七、末级视频放大电路	(54)
八、VM 输出电路	(56)
第四节 主画面音频信号处理电路	(57)
一、TV/AV 音频信号切换电路	(57)
二、数字化卡拉 OK 处理电路	(58)
三、音频信号处理电路	(60)
四、重低音带宽放大电路	(62)
五、音频功放电路	(63)

第五节 行场扫描电路	(64)
一、TB1227AN 行/场扫描小信号处理电路	(64)
二、场扫描输出电路	(66)
三、行扫描输出电路	(69)
四、高压电路	(71)
第六节 画中画处理电路	(72)
一、子画面图像中频特性形成电路	(72)
二、子画面中频/视频/色度/偏转处理电路	(72)
三、SECAM 解码电路	(78)
四、50/60Hz 场频识别电路	(79)
五、子画面处理电路	(79)
第七节 系统控制电路	(82)
一、I ² C 总线	(82)
二、I ² C 总线控制系统的工作过程	(83)
三、I ² C 总线控制电视机的维修特点	(85)
四、I ² C 总线控制电视机的维修方法	(85)
五、CN-7 机芯系统控制电路说明	(86)

第二章 长虹 CN-7 机芯大屏幕彩电的维修

第一节 CN-7 机芯大屏幕彩电的检修思路	(91)
一、CN-7 机芯开关电源故障的检修	(91)
二、主画面图像信号处理电路故障的检修	(96)
三、伴音电路故障的检修	(102)
四、行/场扫描电路故障的检修	(105)
五、PIP 电路故障的检修	(111)
六、微处理器电路故障的检修	(113)
第二节 CN-7 机芯 T2981/T2982 彩电的维修实例	(118)
例 1 开机三无	(118)
例 2 开机三无, 指示灯不亮	(119)
例 3 开机三无	(119)
例 4 开机三无	(119)
例 5 画面暗、清晰度下降	(119)
例 6 开机三无	(120)
例 7 开机三无	(120)

例 8 开机三无	(120)
例 9 开机三无, 指示灯不亮	(120)
例 10 开机三无	(120)
例 11 开机三无, 指示灯亮, 但不能二次开机	(120)
例 12 开机三无, 指示灯亮	(121)
例 13 开机指示灯亮, 光栅很弱, 行幅小	(121)
例 14 开机指示灯亮, 二次不能开机	(121)
例 15 水平一条亮线	(121)
例 16 水平一条亮线	(121)
例 17 开机三无	(121)
例 18 开机三无, 喇叭中有嘟嘟声, 电源部位发出哒哒声	(121)
例 19 有伴音, 无光栅, 关机时有光栅闪动	(122)
例 20 有伴音, 无光栅, 有字符	(122)
例 21 白光栅, 有伴音, 无图像	(122)
例 22 无图无声, 有蓝背景	(122)
例 23 黑白图像正常, 无彩色	(122)
例 24 图像暗淡	(122)
例 25 黑白与彩色图像交替变化, 显示黑白图像时有严重拉毛现象	(123)
例 26 开机, 有伴音, 无图像, 满屏回扫线, 2~3 秒后自动关机	(123)
例 27 开机, 有伴音, 无图像, 满屏回扫线, 2~3 秒后自动关机	(123)
例 28 图像发紫	(123)
例 29 行不同步	(123)
第三节 CN-7 机芯 T2981/T2982 彩电的维修参数	(123)
一、小信号处理集成电路 TB1227N (NE02)	(123)
二、数字卡拉 OK 电路 TC9415N (NZ04)	(126)
三、E ² PROM 存储器 AT24C04 (NZ06)	(127)
四、微控制器电路 TMP87CM38N (NZ05)	(127)
五、彩色瞬态特性改善电路 TA8814N (NZ11)	(129)
六、音频功放集成电路 TA8211AH (NZ07)	(129)
七、视频放大集成电路 TDA6103Q (NX01)	(130)
八、图像几何失真校正电路 TA8859P (NQ302)	(131)
九、场输出功率放大电路 TA8427 (NQ31)	(131)
十、TV/AV 开关电路 TA8851BN (NB04)	(132)
十一、音频处理电路 TA8776N (NB01)	(134)
十二、双运算放大器 M5218AP (NB05)	(135)
十三、双运算放大器 TA75558P (NB02)	(136)
十四、双运算放大器 MC14577B (NB06)	(136)
十五、三行数字梳状滤波器 TC9090N (NB03)	(137)
十六、中频处理电路 TDA9808T (NQ102)	(138)

十七、模式选择开关电路 TC4052BP (NQ103)	(139)
十八、丽音解码电路 SAA7283ZP (NH01)	(139)
十九、SECAM 解码器 TDA8395 (NP60)	(141)
二十、画中画小信号处理电路 TDA8310 (NP70)	(142)
二十一、画中画 A/D 变换器 SDA9187-2X (NP41)	(144)
二十二、画中画处理电路 SDA9189X (NP40)	(145)
二十三、50/60Hz 场频自动识别电路 AN5560 (NP30)	(146)
二十四、主要三极管引脚电压	(147)
二十五、稳压集成电路各脚电压	(148)
第四节 CN-7 机芯系列彩电维修状态的进入与调试	(148)
一、维修状态的进入与退出	(149)
二、维修 S 模式下各参数的调整方法	(149)
第五节 CN-7 机芯电路故障速查表	(154)
一、电源电路故障速查表	(154)
二、控制系统电路故障速查表	(161)
三、图像通道电路故障速查表	(165)
四、色通道电路故障速查表	(169)
五、伴音系统电路故障速查表	(170)
六、行扫描电路故障速查表	(177)
七、场扫描电路故障速查表	(180)
八、枕形校正电路故障速查表	(182)
九、小画面处理电路故障速查表	(183)
附：T2981/T2982 电路图	(188)

第一章 长虹 CN-7 机芯大屏幕彩电的工作原理

第一节 概 述

一、CN-7 机芯简介

CN-7 机芯是长虹“红太阳”、“红双喜”系列彩色电视机机芯中最具有代表性的机芯之一，是新一代的大屏幕彩电机芯，它具有以下特点：

(1) 集成化程度大大提高。在增加功能的前提下，元器件数量较 NC-3 机芯减少 30%，整机的可靠性和工艺性得到很大改善。

(2) 大量使用贴片元件和贴片工艺。由于贴片元器件的工艺性能、可靠性能均优于有引线元器件，整机质量显著提高。在 CN-7 机芯中，画中画处理组件、AV/TV 切换组件、中放组件、图文电视组件均采用了贴片工艺，数量约为元件总数的一半。

(3) 采用了 6D 画质提高技术。动态景物层次控制电路改善了暗场背景下的图像，动态亮度信号的边缘得到很大提高；动态扫描速度调制电路有效地提高图像锐度；三行动态数字梳状滤波器进行 Y/C 分离，有效地克服了亮/色串扰；动态垂直轮廓增强电路使图像更细腻、观赏更悦目。

(4) 采用了数码卡拉 OK 技术，数字丽音接收技术、立体声“梦幻”音响技术和超重低音处理技术。这些使高音清澈透明，低音厚实，音响激越飞扬。该机芯增设有特殊的声效处理功能，率先采用 7 升大容积音箱，内藏新型全频带双纸盆大口径扬声器，能更有效地提升高频成分，使低音更深沉雄浑；先进的高灵敏度高音扬声器令高音更加细腻悠扬。多方向声路伴音系统使超宽频域的音场更宽广，音质达到完美境界，更增强了临场感受。可选择模拟和剧场两种环绕声效果，并具有动人心魄的重低音控制功能。

(5) 采用 I²C 总线控制技术和电视双向红外数据通讯技术、白平衡全自动调整技术等多项长虹专利。该机芯还具有 8 种数字化测试信号输出功能，可方便维修人员使用。

(6) 多制式接收功能。

射频可接收：彩色制式 PAL，NTSC3.58，NTSC4.43，SECAM；伴音制式可接收：B/G，D/K，M，I；视频可接收：PAL，NTSC3.58，NTSC4.43，SECAM；具有 470MHz 全增补频道接收功能；具有中/英文菜单控制功能；具有 100 套节目预置功能；有多路音/视频输入端子；可接收中国制式 (PAL-D/K)，香港地区，英国制式 (PAL-I)，新加坡制式 (PAL-B/G) 等丽音广播。

另外，CN-7 机芯系列彩电还具有宽电源工作功能，输入交流电压在 90~270V 变化时，电视机都能正常工作；具有定时开/关机功能，开机后可自动转换到预约的节目；具有画面显示功能（子画面最多可显示九幅画面，子画面显示可接收 1/4、1/9、1/16、1/36 等画面）。

CN-7 机芯是一种功能齐全、集成化程度高的大屏幕彩电机芯，但它应用于不同机型时，功能有所不同，具体见表 1-1。

二、T2981/T2982 大屏幕彩电简介

1. T2981/T2982 彩色电视机性能、规格

(1) T2981/T2982 彩色电视机外观及按键功能

长虹 T2981/T2982 彩色电视机外观及各键功能如图 1-1 所示。

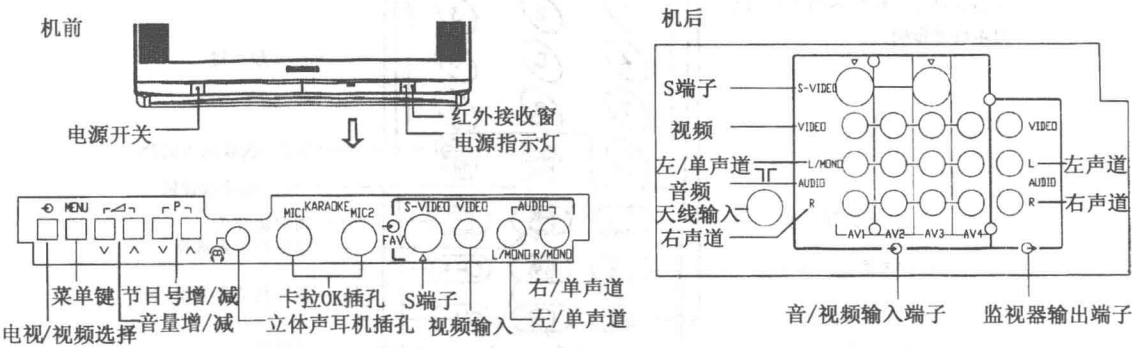


图 1-1 T2981/T2982 彩色电视机外观及各键功能

(2) T2981/T2982 彩色电视机遥控器及按键功能

长虹 T2981/T2982 彩色电视机遥控器外观及各键功能如图 1-2 所示。

(3) T2981/T2982 彩色电视机技术规格

射频制式 彩色制式: PAL、NTSC4.43/3.58、SECAM

伴音制式 D/K、I、B/G、M

视频制式 PAL、NTSC4.43/3.58、SICAM

接收频道 VHF 1~12 频道

UHF 13~57 频道

CATV Z1~Z37 频道

节目预置数 100 个

天线输入 75Ω (不平衡)

显像管 对角线尺寸 74cm, 超级碧明辉聚显像管

声音输出 主声道 5W+5W (THD=7%)

电源电压 130~260VAC (50/60Hz)

整机质量 约 46kg

整机外形尺寸 约 704mm(宽)×566mm(高)×526mm(厚)

最大消耗功率 215W (AC220V/50Hz)

2. T2981/T2982 彩色电视机结构及组成

T2981/T2982 彩色电视机整机电路主要由主板、电源及行/场扫描电路板、AV 及梳状板、中放/丽音处理组件、画中画处理组件、CRT 驱动板、图文电视处理板、键控板和南北枕校板等 9 块印刷电路板组成, 其组成框图见图 1-3; 各电路板上的主要器件和集成电路见表 1-2。

3. T2981/T2982 彩电整机信号流程

由电视天线接收到的高频载波信号经天线有源分配器分成两路: 一路高频载波信号送到主画面处理通道, 另一路高频载波信号送到子画面处理通道。

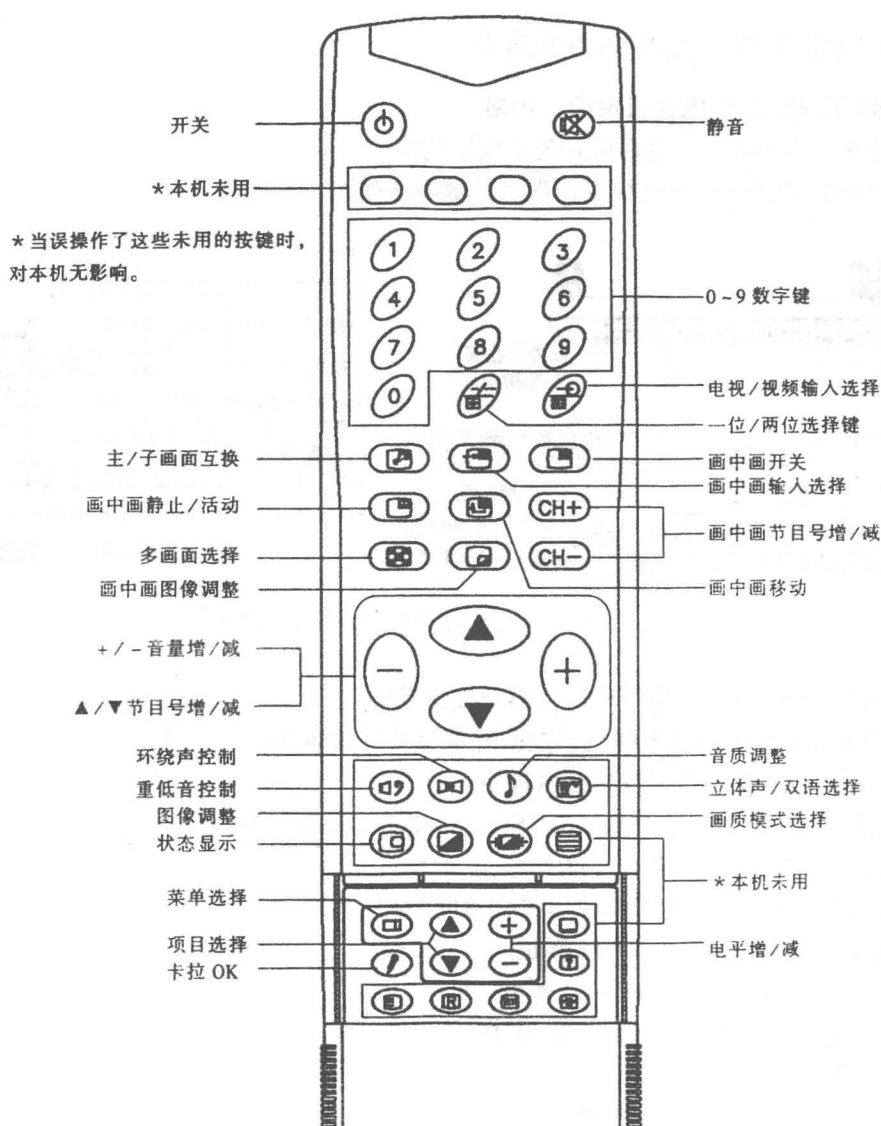


图 1-2 T2981/T2982 彩色电视机遥控器外观及各键功能

(1) 主画面处理通道

主画面的电视射频信号首先进入主高频调谐器 UZ01, 经高频放大、变频, 输出固定中频信号, 经插件 XP01B (BB) 端送到中频/丽音处理组件。信号在该组件中完成图像中频、伴音中频的分离, 并解调出视频信号和电视伴音信号。它们分别经插座 XP01B BG 端、XP02B BN、BP 端、主板、插座 XPV15 (212)、(213)、(214) 端送至 AV/TV 切换电路, 与 AV 端子输入的音视频信号进行切换。

在 I²C 总线控制下, 经切换后的视频信号从 NB04 的④脚分两路输出: 一路信号经 VQB01 射随、VQB10 放大后作为视频信号输出, 供其他监视器使用; 另一路信号经 VQB13 射随、CB109 耦合送到数字梳状滤波器 NB03 进行亮/色分离。经 3 行动态数字梳状滤波器 NB03 分离出来的亮度 (Y) 信号从 NB03⑤脚输出, 经 VQB02 射随, LB01、CB032、CB033 低通滤

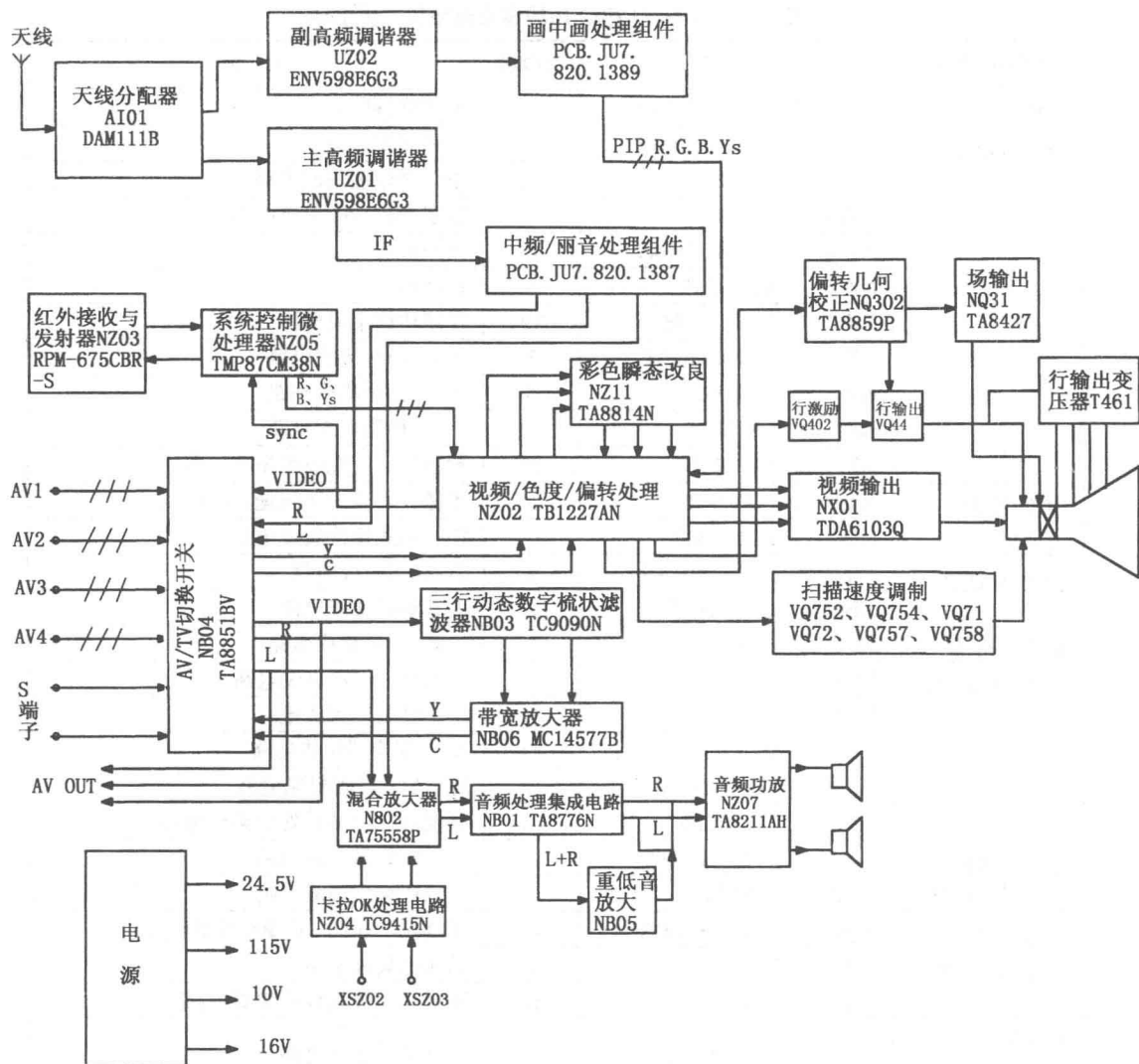


图 1-3 T2981/T2982 整机组成框图

波器滤除采样时所产生的高频噪声后，再送入带宽放大器 NB06 的⑤脚，经 NB06 带宽放大后，从 NB06⑦脚输出，送到 TV/AV 切换开关 NB04 的④⑧脚，在 I²C 总线的控制下，与 AV 状态 S 端子输入的亮度信号进行切换，并从 NB04 的④④脚转出，经 VQB38 射随，插座 XPB07 的 (534) 脚，然后经过 DL01 延时，VQS05 射随后，分别加到视频/色度/偏转处理集成电路 NZ02 的④⑤和⑤①脚作进一步处理。经 NB03 分离出来的色度 (C) 信号从②③脚输出，经 VQB04 射随，LB03、CB026、CB027 低通滤波后送到 NB06 的③脚，经 NB06 放大后，从①脚输出，送到 TV/AV 切换开关 NB04 的④⑩脚。在 NB04 内部，与 AV 状态输入的色度信号进行切换后的色度信号从 NB04 的④②脚输出，经 VQB03 射随，插座 XPB07 的 (531) 端送到主板插座 XP07 的 (531) 端，再经 CS08 耦合送到 NZ02④②脚的内部进行色度信号解码。在 NZ02 的内部，最终处理成的三基色信号分别从⑫、⑬、⑭脚输出，经插座 XS518 送到末级视放 NX01 (TDA6103Q)，经激励放大后分别加到显像管的三个阴极，驱动显像管再现彩色图像。

表 1-2 T2981/T2982 用的集成电路和主要组件

电路板/组件	位号	型号	引脚数	功 能
主板 (ZB BOARD)	UZ01	ENV598E6G3	9	主高频调谐器
	UZ02	ENV598E6G3	9	副高频调谐器
	NZ02	TB1227N	56	小信号处理集成电路
	NZ04	TC9415N	24	数字卡拉 OK 集成电路
	NZ05	TMP87CM38N	42	微控制器
	NZ06	AT24C04	8	存储器
	NZ07	TA8211AH	12	音频功放集成电路
	NZ08	TA78L009AP	3	+9V 稳压集成电路
	NZ09	TA78L05	3	+5V 稳压集成电路
	NZ10	TA78L05	3	+5V 稳压集成电路
	NZ11	TA8814N	20	彩色瞬态特性改善集成电路
中放/丽音 组件板 (PM/NICAM)	NQ102	TDA9808T	20	图像、伴音中频处理集成电路
	NQ103	TC4052BP	16	伴音制式切换集成电路
	NQ104	TA78L005AP	3	5V 稳压集成电路
	NH01	SAA7283ZP	52	丽音解码集成电路
画中画组件 (PIP BOARD)	NP01	TA7808	3	+8V 稳压集成电路
	NP30	AN5560	7	50/60Hz 识别集成电路
	NP40	SDA9189X	32	画中画处理集成电路
	NP41	SDA9187-2X	28	A/D 变换器集成电路
	NP60	TDA8395	16	SECAM 解码集成电路
	NP70	TDA8310	52	亮度/色度/偏转处理集成电路
电源/偏转板 (DY BOARD)	NQ48	UPC2412HF	3	+12V 稳压集成电路
	NQ80	PQ12PF1	4	+12V 稳压集成电路
电源/偏转板 (DY BOARD)	NQB5	L78MJR05FA	5	带复位功能的 5V 稳压集成电路
	NQ31	TA8427	7	场输出集成电路
	NQ302	TA8859P	16	图像几何失真校正集成电路
视放板 (XJ BOARD)	NX01	TDA6103Q	9	视频放大集成电路
后端子 AV/丽音 板 (BACK AV/DC- OMB BOARD)	NB01	TA8776N	30	音频处理集成电路
	NB02	TA75558P	8	双运算放大器
	NB03	TC9090N	28	数字梳状滤波电路
	NB04	TA8851BN	54	TV/AV 开关集成电路
	NB05	M5218AP	8	双运算放大器
	NB06	MC14577B	8	双运算放大器
	NB07	TA78L009AP	3	9V 稳压集成电路

在 I²C 总线控制下,经切换后的左/右声道音频信号从 NB04 的⑤/④脚分两路输出:一路信号经 VQB11/VQB12 射随,送到线路输出端口,供其他设备监听使用;另一路信号送到双运放混合放大器 NB02 的⑤/③脚,与⑥/②脚的卡拉 OK 信号相互混合放大后,从 NB02 的⑦/①脚输出,再经 CB217/CB216 耦合到音频处理集成电路 BN01 的⑥/⑦脚。NB01 在 I²C 总线的控制下对左/右声道音频信号进行处理,产生的左/右声道立体声音频信号从 NB01 的②⑩/①⑨脚输出,经插座 XPB03 的 219/218 端加到音频功放集成电路 NZ07 的②/④脚。同时,经

NB01 处理产生的重低音信号从②脚输出,经电容 CB203、CB223 耦合送到低频带宽放大器 NB05 (M5218AP) 的⑥脚,经两级运放放大后从①脚送出重低音信号,也加到 NZ07 的②/④脚。NZ07 对左/右声道音频信号和重低音信号进行功率放大后,推动相应扬声器发声。

(2) 子画面处理通道

子画面的电视射频信号送入副高频调谐器 UZ02,经高频放大、变频、输出固定中频信号,送至子画面解调电路 NP70 (TDA8310) 的③、④脚。在 NP70 内部经解调处理成的亮度信号和两个色差信号分别从 NP70 的④⑨、⑤⑩、⑤⑪脚输出,送到子画面模/数转换电路 NP41 进行模/数转换。转换后的数字亮度/色差信号再送入子画面处理电路 NP40,处理成子画面所需的数字亮度信号和两个数字色差信号后,再经数/模转换成模拟亮度信号和两个色差信号,分别从 NP40 的⑧、⑨、⑩脚输出,经 VQP41~VQP43 射随加到 NP70 的①、②、③脚。在 NP70 内部进行解调后的 R、G、B 信号和子画面开窗信号 (FBL),分别从 NP70 的⑤~⑧脚输出,送到 NZ02 的②~⑤脚,与主画面信号进行切换后,再经末级视频放大,推动显像管再现子画面图像信号。

第二节 开关电源电路

长虹牌 T2981/T2982 彩电所用的开关电源采用自激式并联型调频—调宽开关稳压电源。该开关电源可为整机提供 200W 以上的功率,对交流市电的适应范围宽 (在交流电压 90~270V, 50/60Hz 情况下均能正常工作)。机芯采用冷底盘设计,由开关变压器和光电耦合器隔离,使用和维修都很安全。该开关电源保护功能齐全,设有过压、过流、欠压、负载过载,防开机冲击电流等保护电路,一旦出现上述故障,开关电源便停止,避免故障范围扩大。

一、开关电源的组成

T2981/T2982 彩电开关稳压电源的组成框图如图 1-4 所示,具体电路如图 1-5 所示。它主要由电源进线抗干扰电路、消磁电路、开机防冲击电流保护电路、整流滤波电路、开关变压器、开关调整管、脉宽调制、稳压控制、待机控制和各种保护电路等组成。

从图中可以看出,该电源有以下几种输出电压:

(1) +115V 电压,供行扫描输出级电路、扫描速度调制电路工作。它经 R870、NZ01 稳压后还向主、副调谐器提供 +32V 调谐电压。

(2) +24.5V 电压,供伴音功放电路工作。它经 NQ85 稳压后向遥控系统提供 +5V-1 工作电压和复位电压;经 VD877、VD874、VD878、VD875、VQ870 稳压后向 NZ02 提供 9V 行/场偏转电路工作电源。

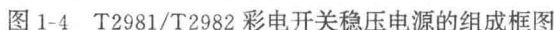
(3) +16V 电压,经 NQ80 稳压后得 +12V-2 工作电压,向主/副调谐器、音频处理电路、AV/TV 开电路供电。同时经 NP01 稳压得 8V 电压,为 NP70、NP60 供电。

(4) +10V 电压,经 NZ10 稳压得 +5V-3 电压,为丽音解码电路 NH01、NP40、NP41 供电。

T2981/T2982 彩色电视机所需的 $\pm 27V$ 、12V-1、200V 电压及显像管各极电压均由行扫描输出级电路提供。

T2981/T2982 彩色电视机开关电源有两种工作状态:

开机正常工作状态——NORMAL,当电视机处于正常工作状态时,开关电源输出正常工



遥控待机工作状态——STANDBY,当电视机处于待机工作状态时,开关电源工作在低频间歇振荡状态,开关电源输出电压显著下降。这时,各组电压分别为+65V、+9V、+7V、+4V。

交流市电在电视机内经过主延迟保险管 F801 后进入由 T801、C801、C804 组成的第一组共模滤波器。由于 T801、T802 采用主导磁芯和分段绕制,故电感量较大 (0.8~1mH),分布电容很小。由于两个绕组的绕向一致,因此,对于电源进线端的双线对称干扰而形成的磁场是相互抵消的;对于非对称高频干扰信号,两个绕组又各自与 C801、C804 构成 π 型滤波器。T802、C802、C803 构成第二组共模滤波器。C802 与 C803 串联,其中点接开关电源次级“地”,使整个电源电路的高频“地”电位与整机“地”电位相等。此两组共模滤波器的作用是双向的,既防止市电中的各种干扰信号窜入电视机,也防止开关电源本身产生的脉冲高次谐波向电网扩散,造成对电网的污染。主电源开关 S801 装在两组滤波器之间,其优点是防止 S801 通断产生的火花干扰进入电网和机内。R801 与 C801、C804 构成放电回路,一经拔下插头,不会再带电。C801~C808 如果出现短路,则会引起过流,烧坏保险管 F801;T801、T802 如果开路,则会引起交流电源输入回路开路,整机无电压输出,出现三无故障。

整机消磁电路由 L801、R890、KSR83 构成。电视机由待机状态进入开机状态过程中,系

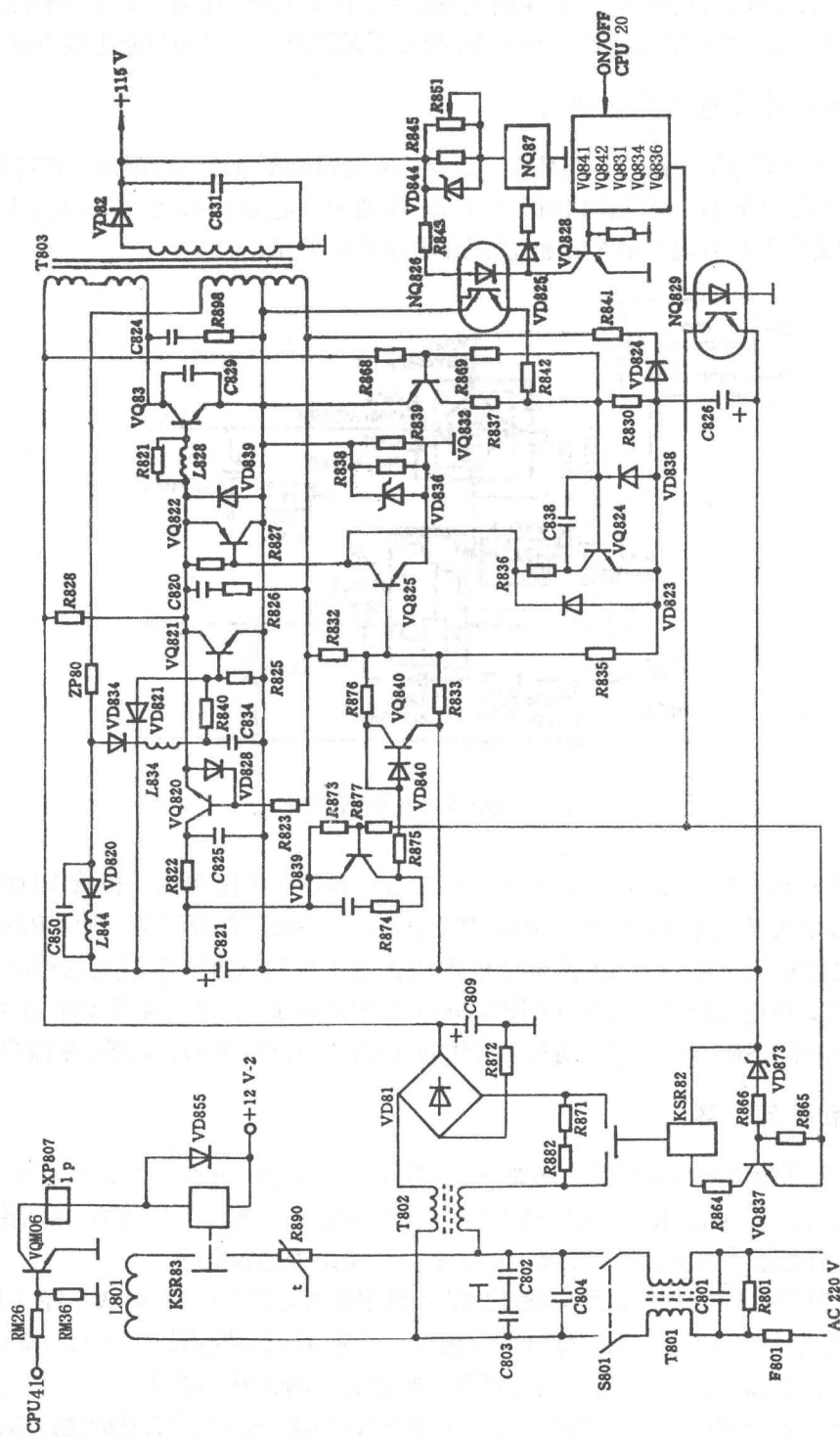


图 1-5 T2981/T2982 彩色电视机开关电源电路