

名优新型彩色电视机速修图解丛书

长虹

新型彩色电视机

速修图解

主 编 韩广兴

副主编 韩雪涛 吴 瑛

- ◆ 电视信号接收电路及视频信号处理电路的信号流程分析与故障速修图解
- ◆ 系统控制电路及音频信号处理电路的信号流程分析与故障速修图解
- ◆ 行/场扫描电路及显像管电路的信号流程分析与速修图解
- ◆ AV/TV信号切换电路及开关电源电路的信号流程分析与速修图解



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

名优新型彩色电视机速修图解丛书

长虹新型彩色电视机 速修图解

主 编 韩广兴

副主编 韩雪涛 吴 瑛

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书按照长虹彩色电视机的两片机、单片机、超级芯片机和高清晰度数字芯片机分类排序,以各种机型的电视信号接收电路及中频电路,系统控制电路,音频信号处理电路,行/场扫描电路,显像管电路,AV/TV 信号切换电路,以及开关电源电路等单元电路的信号流程分析与故障速修图解为主线,全面系统地讲解了长虹系列新型彩色电视机的整机和各单元电路的基本结构、信号流程及常见故障的检修方法。其中重点介绍了长虹彩色电视机中各种集成电路的功能、信号处理过程、工作原理、常见故障的检修部位及实测数据(电阻值、电压值、信号波形),并将实测数据、信号波形及实修的技巧融入到各种机型的维修方法之中,采取以图代文、以文解图的写作方式,生动形象、通俗易懂。

书中电路资料齐全,数据翔实,不仅是一本彩色电视机的维修宝典,而且是一本实用电路数据手册。

本书是电视机专职维修人员必备的维修指南读物,也适合从事电视机生产、调试的技术人员及电视机维修的业余爱好者阅读,同时还可作为彩色电视机维修的职业资格认证培训教材。

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,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

长虹新型彩色电视机速修图解/韩广兴主编.—北京:电子工业出版社,2009.11

(名优新型彩色电视机速修图解丛书)

ISBN 978-7-121-09737-9

I. 长… II. 韩… III. 彩色电视—电视接收机—维修—图解 IV. TN949.12-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 190310 号

策划编辑: 谭佩香

责任编辑: 徐子湖

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20 字数: 488 千字

印 次: 2009 年 11 月第 1 次印刷

定 价: 38.00 元



凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlt@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

前言

彩色电视机是人们生活中不可缺少的娱乐和信息工具，多年来，一直是备受消费者青睐的家用电器。随着人们生活水平的提高，电视机的普及范围越来越广泛，而且无论是电视机的品种和型号，还是电视机的设计与生产中所采用的新电路和新技术都在不断地更新换代。国家实施的“家电下乡”政策，更加促进了彩色电视机市场的繁荣，为电视机的生产、销售及维修行业提供了广阔的市场空间。

彩色电视机作为普及度最高的家用电子产品，它的电路非常复杂，而且型号、品种很多，不同品牌、不同型号的彩色电视机的电路结构也各不相同，加之彩色电视机的更新换代速度较快，这些因素都给彩色电视机的维修增加了难度。如何能够在短时间内掌握各品牌，各型号彩色电视机的故障特点及故障检修方法是广大彩色电视机维修人员必须面对的关键问题。而广大彩色电视机维修人员最渴望拥有的必备资料是各品牌机的各种型号的不同机型的电路图和维修数据，这也正是他们目前最缺乏的和最急于得到的维修手册。为满足读者需求，通过我们的精心策划，组织编写了名优新型彩色电视机速修图解丛书，该丛书共十一本。《长虹新型彩色电视机速修图解》重点讲解长虹系列彩色电视机的速修方法。

本书根据长虹系列彩色电视机的电路结构特点和故障检修特点的不同，选择长虹系列中极具典型性的机型作为维修样机，并按两片机、单片机、超级芯片机和高清晰度数字芯片机进行分类排序，在每种机型中选择具有代表性的机芯来讲解。使读者在维修故障机时，可根据机芯的类别或集成芯片的型号查阅资料。

本书重点讲解的内容以各种机型的电视信号接收电路及中频电路，系统控制电路，音频信号处理电路，行/场扫描电路，显像管电路，AV/TV 信号切换电路，以及开关电源电路等单元电路的信号流程分析与故障速修图解为主线。

本书在表现形式上，以“速修”作为图书的编写主旨。尽可能突出“图解”的特色，并同时考虑图书的技术性和资料性，针对不同机型的电路结构，将不同彩色电视机的维修方法和关键检测点的实测数据（实测电压、实测电阻值、实测波形等）全部通过电路图来展现。使读者在了解电路的同时迅速获取检测的操作方法和实测数据，从而在最短的时间内获得对该机型彩色电视机不同故障的解决方案。

本书以新颖的编排形式及故障速修图解的表现特色，加上翔实的电路资料和数据，来吸引读者轻松阅读，并能使读者收到事半功倍的效果。对于初学者来说，只要根据图例进行故障分析和检测操作，就能掌握快速排除故障的方法。对于有一定经验的维修人员来说，本书是一本翔实的资料手册，方便检修时查阅。可以说它是一本集技术性、资料性、经验

性于一体的长虹新型彩色电视机维修宝典。

为了便于讲授，并与实际维修衔接，本书对原机型的电路图中不符合国家标准的图形及符号未做改动，以便维修者在原电路板上能准确地找到故障元器件，并快速排除故障。在此特别加以说明。

参加本书编写的有：韩广兴、韩雪涛、吴瑛、张丽梅、郭海滨、刘秀东、孟雪梅、张明杰、李雪、马楠、孙涛、卢雅辉、吴玮、韩雪冬等同志。

为满足维修人员的需要，我们还制作了全套彩色电视机维修教学光盘（共 32 盘），并在网站上开设了技术问答专栏，读者在学习遇到技术问题可通过网站直接进行交流，如需要教学光盘，可通过电话直接与作者联系。

彩色电视机的维修技能属于国家职业资格认证的范围，从事彩色电视机及各种家用电子产品的维修技术人员，应当参加职业资格考核，并取得全国统一的职业资格证书。本书可作为彩色电视机维修技能的实训教材。有关国家职业技能培训、鉴定和考核的相关问题也可与我们联系。

网址：<http://www.taoo.cn>，联系电话：022-83718162 / 83715667 / 83713312

地址：天津市南开区华苑产业园区天发科技园 8 号楼 1 门 401，邮编：300384

天津市涛涛多媒体技术有限公司

图书联系方式：tan_peixiang@phei.com.cn

编 者

2009 年 10 月

目 录

第 1 章 长虹彩色电视机的整机结构和信号流程	1
1.1 长虹彩色电视机(两片机)的整机电路结构和信号流程	1
1.1.1 长虹 C3419D 型彩色电视机的整机电路结构和信号流程	1
1.1.2 长虹 T2981 型彩色电视机的整机电路结构和信号流程	3
1.2 长虹彩色电视机(单片机)的整机电路结构和信号流程	6
1.2.1 长虹 PF29G88 型彩色电视机的整机电路结构和信号流程	6
1.2.2 长虹 2938FD 型彩色电视机的整机电路结构和信号流程	8
1.3 长虹彩色电视机(超级芯片机)的整机电路结构和信号流程	10
1.3.1 长虹 PF29DT18 型彩色电视机的整机电路结构	10
1.3.2 长虹 PF29DT18 型彩色电视机的信号流程	10
1.4 长虹彩色电视机(高清晰度数字芯片机)的整机电路结构和信号流程	13
1.4.1 长虹 CHD29168 型彩色电视机的整机电路结构和信号流程	13
1.4.2 长虹 CHD34300 型彩色电视机的整机电路结构和信号流程	15
第 2 章 长虹彩色电视机(两片机)的故障速修图解	17
2.1 长虹两片机电视信号接收电路及中频电路的故障速修图解	17
2.1.1 长虹 C3419D 型彩色电视机电视信号接收电路及中频电路的 故障速修图解	17
2.1.2 长虹 T2981 型彩色电视机电视信号接收电路及中频电路的 故障速修图解	21
2.2 长虹两片机系统控制电路的故障速修图解	23
2.2.1 长虹 C3419D 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	23
2.2.2 长虹 T2981 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	26
2.3 长虹两片机视频信号处理电路的故障速修图解	30
2.3.1 长虹 C3419D 型彩色电视机视频信号处理电路的故障速修图解	30
2.3.2 长虹 T2981 型彩色电视机视频信号处理电路的故障速修图解	40
2.4 长虹两片机音频信号处理电路的故障速修图解	47
2.4.1 长虹 C3419D 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	47
2.4.2 长虹 T2981 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	50
2.5 长虹两片机行/场扫描电路的故障速修图解	53
2.5.1 长虹 C3419D 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	53
2.5.2 长虹 T2981 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	57
2.6 长虹两片机开关电源电路的故障速修图解	60

2.6.1	长虹 C3419D 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解.....	60
2.6.2	长虹 T2981 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解.....	62
2.7	长虹两片机显像管电路的故障速修图解.....	65
2.7.1	长虹 C3419D 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解.....	65
2.7.2	长虹 T2981 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解.....	67
2.8	长虹两片机 AV/TV 信号切换电路的故障速修图解.....	70
2.8.1	长虹 C3419D 型彩色电视机 AV/TV 信号切换电路的故障速修图解.....	70
2.8.2	长虹 T2981 型彩色电视机 AV/TV 信号切换电路的故障速修图解.....	73
第 3 章 长虹彩色电视机 (单片机) 的故障速修图解.....		77
3.1	长虹单片机电视信号接收电路的故障速修图解.....	77
3.1.1	长虹 R2918AE 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解.....	77
3.1.2	长虹 G2923B 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解.....	79
3.1.3	长虹 2918FN 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解.....	82
3.1.4	长虹 PF29E18 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解.....	86
3.1.5	长虹 PF29G88 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解.....	89
3.1.6	长虹 2398FD 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解.....	92
3.2	长虹单片机系统控制电路的故障速修图解.....	94
3.2.1	长虹 R2918AE 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解.....	94
3.2.2	长虹 G2923B 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解.....	96
3.2.3	长虹 2918FN 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解.....	99
3.2.4	长虹 PF29E18 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解.....	103
3.2.5	长虹 PF29G88 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解.....	106
3.2.6	长虹 2938FD 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解.....	109
3.2.7	长虹 A2116 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解.....	112
3.3	长虹单片机电视信号处理电路的故障速修图解.....	114
3.3.1	长虹 C2151KV 型彩色电视机电视信号处理电路的故障速修图解.....	114
3.3.2	长虹 R2918AE 型彩色电视机电视信号处理电路的故障速修图解.....	117
3.3.3	长虹 G2923B 型彩色电视机电视信号处理电路的故障速修图解.....	121
3.3.4	长虹 2918FN 型彩色电视机电视信号处理电路的故障速修图解.....	123
3.3.5	长虹 PF29E18 型彩色电视机电视信号处理电路的故障速修图解.....	125
3.4	长虹单片机音频信号处理电路的故障速修图解.....	128
3.4.1	长虹 C2151KV 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解.....	128
3.4.2	长虹 R2918AE 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解.....	129
3.4.3	长虹 C2993 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解.....	131
3.4.4	长虹 G2923B 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解.....	133
3.4.5	长虹 2918FN 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解.....	134
3.4.6	长虹 PF29E18 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解.....	138
3.5	长虹单片机行/场扫描电路的故障速修图解.....	140

055	3.5.1	长虹 C2151KV 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	140
555	3.5.2	长虹 R2918AE 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	142
055	3.5.3	长虹 G2923B 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	145
555	3.5.4	长虹 2918FN 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	148
055	3.5.5	长虹 PF29E18 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	151
055	3.5.6	长虹 PF29G88 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	153
555	3.5.7	长虹 2938FD 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	156
555	3.6	长虹单片机开关电源电路的故障速修图解	158
055	3.6.1	长虹 C2151KV 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	158
055	3.6.2	长虹 R2918AE 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	163
545	3.6.3	长虹 G2923B 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	166
545	3.6.4	长虹 2918FN 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	168
845	3.6.5	长虹 PF29E18 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	171
845	3.6.6	长虹 PF29G88 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	173
025	3.7	长虹单片机显像管电路的故障速修图解	176
525	3.7.1	长虹 R2918AE 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	176
525	3.7.2	长虹 G2923B 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	178
055	3.7.3	长虹 2918FN 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	180
525	3.7.4	长虹 PF29E18 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	182
525	3.7.5	长虹 PF29G88 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	185
525	3.7.6	长虹 2938FD 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	188
505	3.8	长虹单片机 AV/TV 切换电路的故障速修图解	190
505	3.8.1	长虹 2918FN 型彩色电视机 AV/TV 信号切换电路的故障速修图解	190
505	3.8.2	长虹 PF29G88 型彩色电视机 AV/TV 信号切换电路的故障速修图解	192
505	第 4 章	长虹彩色电视机(超级芯片机) 的故障速修图解	195
005	4.1	长虹超级芯片机电视信号接收电路的故障速修图解	195
085	4.1.1	长虹 SF2166K 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	195
205	4.1.2	长虹 SF3498 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	197
205	4.1.3	长虹 PF21600 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	200
005	4.1.4	长虹 PF29DT18 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	202
505	4.2	长虹超级芯片机系统控制电路的故障速修图解	205
505	4.2.1	长虹 SF2166K 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	205
505	4.2.2	长虹 SF3498 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	207
805	4.2.3	长虹 PF21600 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	210
805	4.2.4	长虹 PF29DT18 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	213
805	4.3	长虹超级芯片机音频信号处理电路的故障速修图解	217
	4.3.1	长虹 SF2166K 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	217
	4.3.2	长虹 PF21600 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	219

041	4.3.3	长虹 PF29DT18 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	220
241	4.3.4	长虹 PF2198 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	223
241	4.3.5	长虹 PF25118 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	226
841	4.3.6	长虹 PF2163 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	227
121	4.4	长虹超级芯片机行/场扫描电路的故障速修图解	229
821	4.4.1	长虹 SF2166K 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	229
021	4.4.2	长虹 SF3498 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	233
821	4.4.3	长虹 PF29DT18 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	237
821	4.5	长虹超级芯片机开关电源电路的故障速修图解	239
801	4.5.1	长虹 SF2166K 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	239
001	4.5.2	长虹 SF3498 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	242
801	4.5.3	长虹 PF29DT18 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	245
151	4.6	长虹超级芯片机显像管电路的故障速修图解	248
851	4.6.1	长虹 SF2166K 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	248
051	4.6.2	长虹 SF3498 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	250
051	4.6.3	长虹 PF21600 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	252
851	4.6.4	长虹 PF29DT18 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	254

第 5 章 长虹彩色电视机（高清晰度数字芯片机）的故障速修图解 259

281	5.1	长虹高清晰度数字芯片机电视信号接收电路的故障速修图解	259
881	5.1.1	长虹 CHD2918 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	259
001	5.1.2	长虹 CHD29366 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	262
001	5.2	长虹高清晰度数字芯片机音频信号处理电路的故障速修图解	263
501	5.2.1	长虹 CHD2918 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	263
201	5.2.2	长虹 CHD29366 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	268
201	5.3	长虹高清晰度数字芯片机数字信号处理电路的故障速修图解	269
201	5.3.1	长虹 CHD2918 型彩色电视机数字信号处理电路的故障速修图解	269
201	5.3.2	长虹 CHD29366 型彩色电视机数字信号处理电路的故障速修图解	286
701	5.4	长虹高清晰度数字芯片机行/场扫描电路的故障速修图解	295
005	5.4.1	长虹 CHD2918 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	295
505	5.4.2	长虹 CHD29366 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	300
205	5.5	长虹高清晰度数字芯片机开关电源电路的故障速修图解	302
205	5.5.1	长虹 CHD2918 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	302
705	5.5.2	长虹 CHD29366 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	305
015	5.6	长虹高清晰度数字芯片机显像管电路的故障速修图解	308
815	5.6.1	长虹 CHD2918 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	308

第 1 章 长虹彩色电视机的整机结构和信号流程

彩色电视机的型号很多，所采用的电路结构也有很多的不同，归纳起来可以按主要信号处理电路的结构分为两片机、单片机、超级芯片机及高清晰度数字芯片机等四种机芯。下面分别介绍它们的整机结构和信号流程。

1.1 长虹彩色电视机（两片机）的整机电路结构和信号流程

彩色电视机（两片机）是指在主要电视信号处理电路中使用了两个集成芯片：一个是完成中频信号处理的集成电路，其中包括视频检波和伴音解调；另一个是完成视频信号处理和产生扫描脉冲的集成电路，其中包括亮度和色度信号处理电路及行、场信号的振荡电路。

1.1.1 长虹 C3419D 型彩色电视机的整机电路结构和信号流程

1. 整机电路结构

图 1-1 所示为长虹 C3419D 型彩色电视机的整机电路结构方框图，该图按照图像信号和音频信号两条线展开，对理解各单元电路有很大帮助。由图可知，本机主要是由调谐器、中频信号处理电路、伴音信号处理电路、TV/AV 信号切换电路、数字梳状滤波器、环绕立体声处理电路、音频功率放大器、视频图像信号处理电路、行/场扫描电路、显像管电路和微处理器等构成的。

2. 信号流程

(1) 视频信号的处理流程

- 来自调谐器的中频信号进入中频信号处理单元电路（PM 板），经声表面波滤波器分离出视频图像信号和第一伴音中频信号。图像中频信号由④脚、⑤脚进入 NQ102（TA8800A）电路检出视频图像信号由⑳脚输出，经主板，一路送到 DQA1（TM87CM36）微处理器，另一路送入切换电路 NQV01（TA8777N），作为 TV 视频信号。
- NQV01③脚输出 TV/AV 切换选中的视频信号，送梳状滤波器电路（PL 板），该信号经 IC1 梳状滤波器 IC1（MC141625）分离出 Y（亮度）信号和 C（色度）信号由④脚、⑧脚输出，再经 NQV01⑳脚、㉔脚送入切换电路，与 S 视频输入来的亮色信号一起称为可被切换的信号。经切换的 Y/C 信号由⑩脚、㉑脚输出至视频图像信号处理电路。
- 亮色信号分别经如下两条线进行处理。



图 1-1 长虹 C3419D 型彩色电视机的整机电路结构方框图

Y 信号经延迟线 (DL21) 和缓冲器 VQ261、VQ202, 送入清晰度校正电路 AN5342K 的⑤脚, 进行清晰度校正, 在清晰度校正电路中分别进行轮廓校正和细节补偿, 补偿后的亮度信号由⑤脚输出, 再送到 NQE02 (CX20125) 的⑦脚, 进行黑电平延伸处理, 然后由⑤脚输出, 经彩色特性改善电路 NQT01 (TA8814), 再送入视频信号处理电路 NQ501 (TA8783N) 中;

C 信号被送到视频电路 NQ501 的⑫脚, 在其中解调后, 输出的色差 R-Y、B-Y 信号, 该信号再送到彩色特性改善电路 NQT01 (TA8814) 中进行处理。处理后再送回 NQT01 (TA8783N), 与 Y 信号进行矩阵处理, 形成 R、G、B 信号由④脚、④脚、④脚输出, 最后送到显像管电路中经末级视频放大后去驱动显像管。

(2) 伴音信号的处理流程

在中频信号处理电路中, 由声表面波滤波器分离出来的第一伴音中频信号由⑦脚进入 NQ102 得到伴音中频检波, 由⑭脚输出的第二伴音中频信号, 首先送到伴音中频信号处理电路 DM01 (MSP3410) 中进行伴音解调。解调后输出 L、R 双声道音频信号, 该信号作为 TV 伴音音频信号送到 TV/AV 切换电路③脚、③脚; 外部音频设备的伴音也送入 TV/AV 切换电路。切换后由③脚、④脚输出 L、R 信号。这两个信号再送到环绕立体声信号处理电路 NQG07 (TA8776N) 中进行处理, 处理后的音频信号经 KZ 板送至 NQS1 (TA8211AN) 音频功率放大器, 放大后去驱动扬声器。

(3) 扫描信号的流程

行、场扫描信号由 NQ501 产生, 该电路以视频信号中的同步信号为基准产生同步行/场扫描信号。NQ501 的③脚输出行扫描信号 (行激励脉冲)。⑪脚输出场锯齿波激励脉冲。这两个信号分别送到行输出级和场输出级电路。行、场扫描信号经放大后再送到偏转线圈中形成偏转磁场。与此同时, 还将行/场逆程脉冲送给微处理器, 作为同步信号。

1.1.2 长虹 T2981 型彩色电视机的整机电路结构和信号流程

1. 整机电路结构

长虹 T2981 型彩色电视机是一种具有双调谐器的画中画电视机, 图 1-2 所示为该机的整机电路结构方框图。

由图可知, 该电视机主要是由主画面中频信号处理电路、AV 切换电路、主画面的音频功率放大电路、图像信号处理电路、行/场扫描电路、显像管驱动电路、开关电源电路及画中画电路等部分构成的。

2. 信号流程

(1) 视频信号的流程

- 主画面调谐器接收的电视信号经高频放大混频后输出中频信号, 在主画面中频信号处理电路中进行视频检波和伴音解调处理。主画面中频信号处理电路主要是由中频信号处理集成电路 NQ102 (TDA9808T)、伴音中频滤波和陷波器、立体声解调集成电路 NH01 (SAA7283ZP) 构成的。

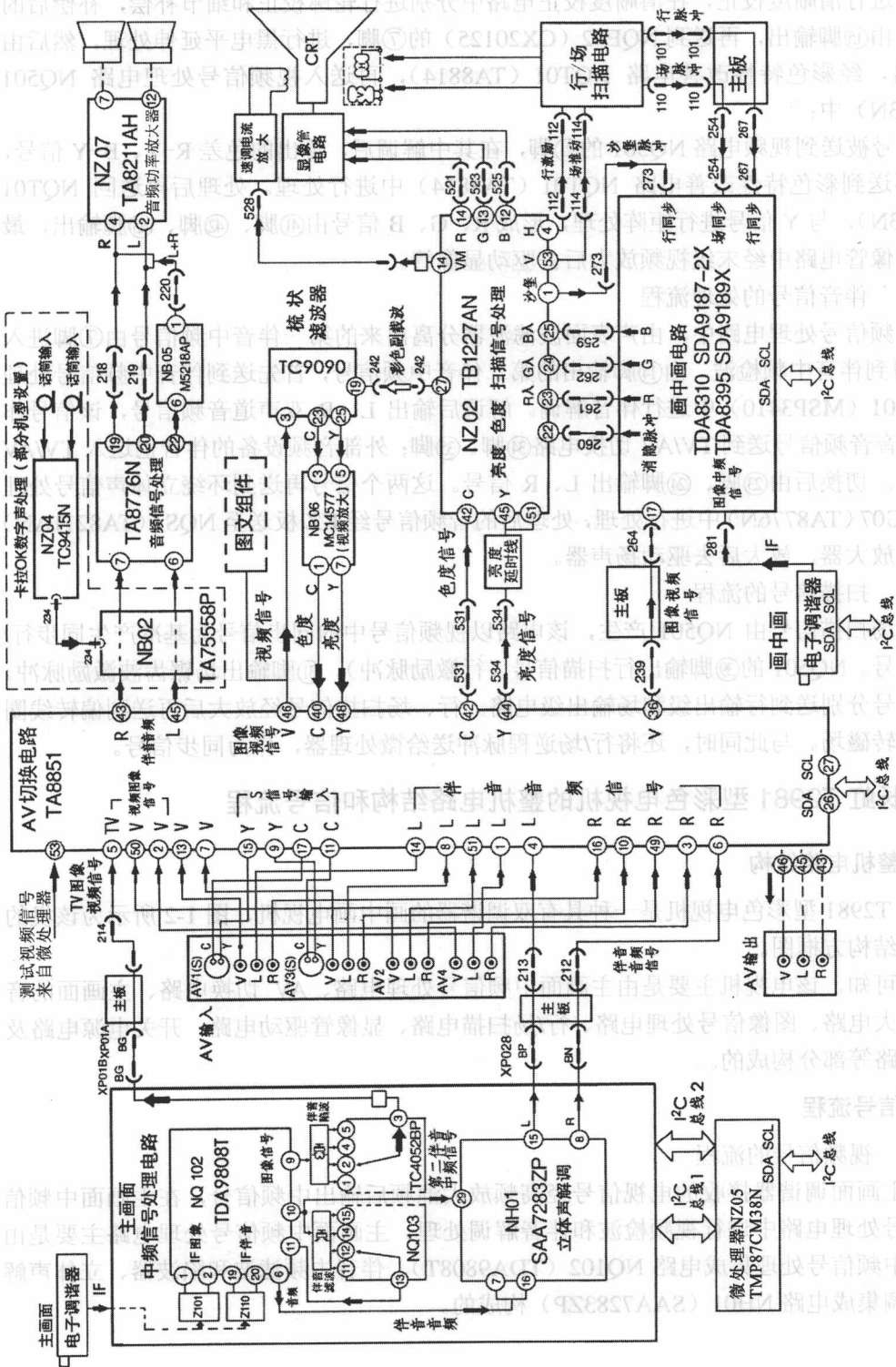


图 1-2 长虹 T2981 型彩色电视机的整机电路结构方框图

- 中频信号的输入端设有两个声表面波滤波器, Z101 为图像中频滤波器, 其功能是提取 38 MHz 的图像中频信号并送入 NQ102 的①脚、②脚。Z110 为伴音中频滤波器, 其功能是提取 31.5 MHz 的伴音中频信号, 并将伴音中频信号送入 NQ102 的⑩脚、⑪脚, 经检波后, NQ102⑨脚输出视频图像信号。该信号经第二伴音中频吸收电路(陷波器)和切换开关 TC4052BP 将主视频图像信号经插件送入 AV 切换电路 TA8851 的⑤脚。

(2) 伴音中频信号的处理过程

NQ102 的⑩脚输出第二伴音中频信号, 经第二伴音中频滤波器和切换开关 NQ103 后, 将滤波后的第二伴音中频再送回 NQ102 的⑪脚, 在 NQ102 中进行伴音鉴频和音频放大, 然后, 由⑥脚输出音频信号, 音频信号送到立体声解调电路 NH01 中的⑦脚。同时由 NQ102 ⑩脚输出的第二伴音中频也送到 NH01 的③脚, 伴音、解调后从⑮脚、⑧脚输出立体声音频信号, 经插件送入主板, 再送到 AV 切换电路的④脚、⑥脚。

(3) AV 切换电路的流程

该机的 AV 切换电路 TA8851 是视频图像信号、亮度信号、色度信号、伴音音频信号的汇集变换中心。所有输入的每路音像信号都进入集成电路的一个输入端子作为备选信号。因本机亮色处理电路需要输入分离的亮色信号, 所以, AV 切换信号处理流程主要为选中要处理的一路视频信号切换输出, 到梳状滤波器进行亮色分离处理, 得到亮、色信号返回到 AV 电路, 做备选信号, 再切换进入亮色信号处理电路。

(4) 伴音音频信号的流程

伴音电路是由卡拉 OK 数字音频信号处理电路、音频信号处理电路和音频功率放大器部分构成的。

伴音音频电路跟随主画面信号被切换。AV 切换电路的④脚、⑤脚输出的立体声音频信号在 NB02 中与话筒信号合成后, 再经音频信号处理电路 TA8776N, 最后由 NZ07 (TA8211AH) 进行双声道功率放大。

(5) 画中画信号的流程

AV 切换电路中的③脚同时输出主画面的视频信号到画中画电路, 画中画调谐器输出的中频信号(IF)也送到画中画电路中。画中画电路是由 TDA8310、TDA8395、SDA9187+2X 和 SDA9189X 等集成电路构成的, 画中画电路将子画面的图像信号进行处理后形成画中画 R、G、B 信号, 由接插件送往主画面的亮度、色度信号处理电路, 与主画面的 R、G、B 信号合成后输出 R、G、B 信号经显像管电路去驱动显像管。

(6) 扫描信号的流程

行、场扫描电路为偏转线圈提供锯齿波电流。由 NZ02 (TB1227AN) ④脚输出行扫描脉冲, 经行激励和行输出级晶体管为行回扫变压器和行偏转线圈提供驱动脉冲。

由 NZ02③脚输出场扫描脉冲, 经场输出级集成电路为场偏转线圈提供锯齿波扫描脉冲。

由亮度、色度、扫描信号处理电路④脚输出的扫描速度调制信号, 经扫描速度调制电路放大后, 形成速度调制电流, 送入专门的线圈中, 对电子束进行控制, 以提高清晰度。

1.2 长虹彩色电视机（单片机）的整机电路结构和信号流程

单片机是指将中频信号处理电路，视频信号处理电路和行、场扫描信号处理电路等都集成到了一个大规模集成电路中，该集成电路可称之为单片信号处理集成电路。

1.2.1 长虹 PF29G88 型彩色电视机的整机电路结构和信号流程

1. 整机电路结构

长虹 PF29G88 型彩色电视机是一种具有双调谐器的画中画电视机，图 1-3 所示为其整机电路结构方框图。它主要是由主画面调谐器 1 和中频信号处理电路 IC101（TDA9808T）（含音频信号处理电路）、子画面调谐器 2 和中频信号处理电路（HY02）、AV 切换电路 TA1218N、音频信号处理电路 QG01（TA1216）和音频功率放大器 QG70（TA8258HV）、梳状滤波器、SECAM 解码电路和 1 行延迟电路、亮度色度扫描信号处理电路 Q501（TA1222AN）、画中画信号处理电路（ μ PC1830，TDA8765，TDA8772AN，JLC15628N，TC9083F）、子画面音频信号处理电路（ μ PC1406HA，TA75458P）、显像管电路、系统控制电路（以微处理器 QA01 为核心）和扫描电路等部分构成的。

2. 信号流程

（1）主画面调谐接收电路

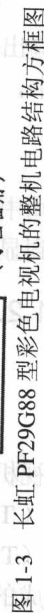
电子调谐器 1 是主画面接收电路的高频放大和混频等部分，它收到的电视节目变成中频信号（IF）后经中频滤波器 SF101 后将图像中频（VIF）和伴音中频 SIF 分离，并分别送到中频电路 IC101（TDA9808T）的①脚、②脚和⑨脚、⑩脚。中频信号在 IC101 中处理后由⑨脚输出视频图像信号经伴音陷波电路吸收第二伴音中频的干扰后，再经 IC102 提取出视频图像信号并送到 AV 切换控制电路 TA1218 的⑦脚。中频电路 IC101 输出视频图像信号的同时，⑥脚、⑩脚输出第二伴音中频信号，并送到伴音中频信号处理电路 IC104（MSP3410B—F7）的⑫脚、⑬脚，经 IC104 处理后，得到的两路音频信号送到 AV 切换电路的⑤脚、⑥脚。

（2）子画面调谐接收电路

子画面的调谐接收电路是由调谐器 2 接收和子画面中频信号处理电路组成的。经调谐接收后由子画面中频电路 HY02 的⑮脚、⑩脚分别输出视频信号和伴音音频信号，送到 AV 切换电路的⑩脚和⑧脚。

（3）AV 切换电路的信号流程

除上述主画面和子画面的音频、视频信号送到 AV 切换电路以外，还有 3 组 AV 输入信号也分别送到 AV 切换电路，经 AV 切换后有一组 AV 信号从③脚输出，视频除送到梳状滤波器也送到 AV 输出电路。⑮脚、⑰脚输出 R、L 音频信号，该信号在送往音频信号处理电路 QG01 外也送到 AV 输出电路。



(4) 音频信号处理电路

主画面的音频信号处理电路 QG01 (TA1216) 将 AV 切换后的 R、L 信号进行处理, 将双声道的信号处理成主声道 R、L 和重低音信号 W, 这三路信号再经音频功率放大器放大后分别驱动左右扬声器和重低音扬声器。

子画面的声音是通过耳机监听的, 其信号是由 AV 切换电路①脚输出的, 分别经 μ PC1406HA 和 TA75458P 放大后去驱动耳机。

(5) 亮度、色度和扫描信号处理电路

主板上的 Q501 (TA1222AN) 是亮度、色度和扫描信号处理集成电路, 来自 AV 切换电路的亮度 (Y) 和色度 (C) 信号分别从③脚、④脚输出送到 Q501 的⑮脚、⑬脚。Y/C 信号在 Q501 中进行处理, 即视频解码处理, 最后形成 R、G、B 三基色信号送到显像管电路去驱动显像管。在 R、G、B 信号输出前, 还要接收画中画电路送来的小画面 R、G、B 信号的插入。

Q501 在进行 Y/C 信号处理的同时, 产生行/场扫描信号, ③脚输出行扫描信号, ⑩脚输出场扫描信号。这两个信号再送到行、场扫描电路, 同时行、场同步信号也送到画中画中, 使两个画面同步起来。

(6) 画中画处理电路

AV 切换电路④脚输出子画面的视频信号, 这个信号在画中画电路中经数字处理形成画中画的 R、G、B 图像信号, 送入 Q501 中与主画面合成, 形成统一的 R、G、B 信号送到显像管电路中。

1.2.2 长虹 2938FD 型彩色电视机的整机电路结构和信号流程

1. 整机电路结构

如图 1-4 所示为长虹 2938FD 型彩色电视机的整机电路结构方框图。由图可知, 该电视机主要是由调谐器 (A101)、单片集成电路 N301 (TDA8843)、音频信号处理电路 N606 (TDA9859)、音频功率放大器 N601 (TDA7057AQ)、重低音功率放大器 NW01 (TDA7056B)、TV/AV 切换电路、系统控制电路、行/场输出级电路、开关电源电路等构成的。

2. 信号流程

(1) 视频信号流程

天线接收的电视射频信号送到调谐器 A101 中, 转换成中频信号由 IF 端输出。中频信号经预中放 V104 放大, 再经声表面波滤波器 Z101, 滤除噪波和干扰后, 送到单片集成电路 (也称为小信号处理电路) N301 (TDA8843) 的④脚、④脚。中频信号在 N301 中进行中频放大, 限幅和同步检波。检波后的信号从⑥脚输出。该信号中除视频图像信号外还包含第二伴音中频信号, 因而需要从该信号中分离出视频图像信号和第二伴音中频信号, 在 N301⑥脚处设置了多制式图像和第二伴音中频信号, 选择后的视频信号再由⑮脚送回 N301, 进入视频信号处理电路; 第二伴音中频信号从①脚送回 N301, 进入音频解调电路, 解调后得到的 TV 音频信号由⑮脚输出。