

名优新型彩色电视机速修图解丛书

TCL

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

TCL 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 TCL 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 TCL 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 TCL 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,同时也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

TCL 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 978-7-121-09738-6

I. T… 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 190308 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: 21.5 字数: 523 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。《TCL 新型彩色电视机速修图解》重点讲解 TCL 系列彩色电视机的速修方法。

本书根据 TCL 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 TCL 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 TCL 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, 读者在学习过程中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	TCL 彩色电视机的整机结构和信号流程	1
1.1	TCL 彩色电视机（两片机）的整机结构和信号流程	1
1.1.1	TCL—2911B 型彩色电视机的整机结构	1
1.1.2	TCL—2911B 型彩色电视机的信号流程	3
1.2	TCL 彩色电视机（单片机）的整机结构和信号流程	3
1.2.1	TCL—2913 型彩色电视机的整机结构	3
1.2.2	TCL—2913 型彩色电视机的信号流程	3
1.3	TCL 彩色电视机（超级芯片机）的整机结构和信号流程	4
1.3.1	TCL—2935S 型彩色电视机的整机结构	5
1.3.2	TCL—2935S 型彩色电视机的信号流程	6
1.4	TCL 彩色电视机（高清晰度数字芯片机）的整机结构和信号流程	6
1.4.1	TCL—HID29158H 型彩色电视机的整机电路结构和信号流程	6
1.4.2	TCL—HID29128H 型彩色电视机的整机电路结构和信号流程	8
1.4.3	TCL—HID25181H 型彩色电视机的整机电路结构和信号流程	10
1.4.4	TCL—HID29208P 型彩色电视机的整机电路结构和信号流程	10
第 2 章	TCL 彩色电视机（两片机）的故障速修图解	13
2.1	TCL 两片机电视信号接收电路及中频电路的故障速修图解	13
2.1.1	TCL—2969N 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	13
2.1.2	TCL—2911B 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	15
2.2	TCL 两片机系统控制电路的故障速修图解	18
2.2.1	TCL—2969N 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	18
2.2.2	TCL—2911B 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	22
2.3	TCL 两片机视频信号处理电路的故障速修图解	24
2.3.1	TCL—2969N 型彩色电视机视频信号处理电路的故障速修图解	24
2.3.2	TCL—2911N 型彩色电视机视频信号处理电路的故障速修图解	28
2.4	TCL 两片机音频信号处理电路的故障速修图解	31
2.4.1	TCL—2969N 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	31

2.4.2	TCL—2911B 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	34
2.5	TCL 两片机行/场扫描电路的故障速修图解	37
2.5.1	TCL—2969N 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	37
2.5.2	TCL—2911B 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	39
2.6	TCL 两片机开关电源电路的故障速修图解	42
2.6.1	TCL—2969N 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	42
2.6.2	TCL—3438NI 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	45
2.7	TCL 两片机显像管电路的故障速修图解	47
2.7.1	TCL—21228NG 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	47
2.7.2	TCL—2911B 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	49
第 3 章 TCL 彩色电视机 (单片机) 的故障速修图解		51
3.1	TCL 单片机电视信号接收电路的故障速修图解	51
3.1.1	TCL—NT2965B 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	51
3.1.2	TCL—2913 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	53
3.1.3	TCL—2133E 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	55
3.1.4	TCL—2516B 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	57
3.2	TCL 单片机系统控制电路的故障速修图解	60
3.2.1	TCL—NT2965B 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	60
3.2.2	TCL—2913 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	62
3.2.3	TCL—2133E 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	65
3.2.4	TCL—2516B 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	67
3.3	TCL 单片机电视信号处理电路的故障速修图解	70
3.3.1	TCL—NT2965B 型彩色电视机电视信号处理电路的故障速修图解	70
3.3.2	TCL—2913 型彩色电视机电视信号处理电路的故障速修图解	72
3.3.3	TCL—2133E 型彩色电视机电视信号处理电路的故障速修图解	76
3.3.4	TCL—2516B 型彩色电视机电视信号处理电路的故障速修图解	79
3.4	TCL 单片机音频信号处理电路的故障速修图解	81
3.4.1	TCL—NT2965B 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	81
3.4.2	TCL—2913 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	83
3.4.3	TCL—2113E 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	86
3.4.4	TCL—2516B 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	88
3.5	TCL 单片机行/场扫描电路的故障速修图解	90
3.5.1	TCL—NT2965B 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	90
3.5.2	TCL—2913 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	93

3.5.3	TCL—2133E 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	96
3.5.4	TCL—2516B 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	97
3.6	TCL 单片机开关电源电路的故障速修图解	99
3.6.1	TCL—NT2965B 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	99
3.6.2	TCL—2913 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	101
3.6.3	TCL—2133E 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	104
3.6.4	TCL—2516B 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	106
3.7	TCL 单片机显像管电路的故障速修图解	108
3.7.1	TCL—2133E 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	108
3.7.2	TCL—2516B 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	110
3.7.3	TCL—2911D 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	112
3.8	TCL 单片机 AV/TV 信号切换电路的故障速修图解	115
3.8.1	TCL—NT2965B 型彩色电视机 AV/TV 信号切换电路的故障速修图解	115
3.8.2	TCL—2133E 型彩色电视机 AV/TV 信号切换电路的故障速修图解	117

第 4 章 TCL 彩色电视机（超级芯片机）的故障速修图解 121

4.1	TCL 超级芯片机电视信号接收电路的故障速修图解	121
4.1.1	TCL—N21K3 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	121
4.1.2	TCL—AT25166 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	122
4.1.3	TCL—AT25276 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	125
4.1.4	TCL—AT29266B 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	126
4.1.5	TCL—AT2165 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	127
4.1.6	TCL—2935S 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	129
4.1.7	TCL—21D1L 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	131
4.1.8	TCL—NT21E64S 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	132
4.1.9	TCL—21E6 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	134
4.1.10	TCL—29H61 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	135
4.2	TCL 超级芯片机系统控制电路的故障速修图解	136
4.2.1	TCL—N21K3 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	136
4.2.2	TCL—AT25166 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	139
4.2.3	TCL—AT25276 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	143
4.2.4	TCL—AT29266B 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	145
4.2.5	TCL—AT2165 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	148
4.2.6	TCL—2935S 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	151
4.2.7	TCL—21D1L 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	154

4.2.8	TCL—NT21E64S 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	157
4.2.9	TCL—21E6 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	159
4.2.10	TCL—N21K3 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	161
4.3	TCL 超级芯片机音频信号处理电路的故障速修图解	165
4.3.1	TCL—N21K3 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	165
4.3.2	TCL—AT29166 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	166
4.3.3	TCL—AT25276 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	169
4.3.4	TCL—AT29266B 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	171
4.3.5	TCL—2935S 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	173
4.3.6	TCL—21D1L 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	175
4.3.7	TCL—NT21E64S 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	176
4.3.8	TCL—21E6 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	178
4.4	TCL 超级芯片机行/场扫描电路的故障速修图解	180
4.4.1	TCL—N21K3 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	180
4.4.2	TCL—AT29166 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	183
4.4.3	TCL—AT25276 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	185
4.4.4	TCL—2935S 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	187
4.4.5	TCL—21D1L 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	189
4.4.6	TCL—21E6 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	192
4.5	TCL 超级芯片机开关电源电路的故障速修图解	193
4.5.1	TCL—N21K3 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	193
4.5.2	TCL—AT29166 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	195
4.5.3	TCL—AT25276 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	197
4.5.4	TCL—AT2165 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	199
4.5.5	TCL—2935S 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	201
4.5.6	TCL—21D1L 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	204
4.6	TCL 超级芯片机显像管电路的故障速修图解	206
4.6.1	TCL—N21K3 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	206
4.6.2	TCL—AT29166 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	208
4.6.3	TCL—AT25276 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	211
4.6.4	TCL—AT29266B 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	212
4.6.5	TCL—2935S 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	213
4.6.6	TCL—21E6 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	216
4.7	TCL 超级芯片机 AV/TV 信号切换电路故障速修图解	217
4.7.1	TCL—N21K3 型彩色电视机 AV/TV 信号切换电路的故障速修图解	217

4.7.2	TCL—AT29166 型彩色电视机 AV/TV 信号切换电路的故障速修图解	220
4.7.3	TCL—21D1L 型彩色电视机 AV/TV 信号切换电路的故障速修图解	223
4.7.4	TCL—21E6 型彩色电视机 AV1/AV2 信号切换电路的故障速修图解	225

第 5 章 TCL 彩色电视机（高清晰度数字芯片机）的故障速修图解 227

5.1	TCL 高清晰度数字芯片机电视信号接收电路的故障速修图解	227
5.1.1	TCL—HID29158H 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	227
5.1.2	TCL—HID29128H 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	229
5.1.3	TCL—HID29208P 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	229
5.1.4	TCL—HD21M62S 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	233
5.1.5	TCL—HD28M62 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	235
5.1.6	TCL—NT29C41 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	238
5.1.7	TCL—21V18P 型彩色电视机电视信号接收电路的故障速修图解	240
5.2	TCL 高清晰度数字芯片机音频信号处理电路的故障速修图解	242
5.2.1	TCL—HID29158H 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	242
5.2.2	TCL—HID29128H 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	244
5.2.3	TCL—HID25181H 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	247
5.2.4	TCL—HID29208P 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	248
5.2.5	TCL—HD28M62 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	250
5.2.6	TCL—NX73 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	253
5.2.7	TCL—21V18P 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	254
5.2.8	TCL—HD29E64S 型彩色电视机音频信号处理电路的故障速修图解	256
5.3	TCL 高清晰度数字芯片机系统控制电路的故障速修图解	259
5.3.1	TCL—HID25181H 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	259
5.3.2	TCL—NT29C41 型彩色电视机系统控制电路的故障速修图解	263
5.4	TCL 高清晰度数字芯片机数字信号处理电路的故障速修图解	267
5.4.1	TCL—HID29158H 型彩色电视机数字信号处理电路的故障速修图解	267
5.4.2	TCL—HID29128H 型彩色电视机数字信号处理电路的故障速修图解	275
5.4.3	TCL—HID25181H 型彩色电视机数字信号处理电路的故障速修图解	280
5.4.4	TCL—21V18P 型彩色电视机数字图像处理电路的故障速修图解	284
5.4.5	TCL—HD29E64S 型彩色电视机数字图像处理电路的故障速修图解	286
5.5	TCL 高清晰度数字芯片机行/场扫描电路的故障速修图解	287
5.5.1	TCL—HID29158H 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	287
5.5.2	TCL—HID29128H 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	291
5.5.3	TCL—HID29208P 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	293

5.5.4	TCL—HD28M62 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	296
5.5.5	TCL—NT29C41 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	296
5.5.6	TCL—21V18P 型彩色电视机行/场扫描电路的故障速修图解	299
5.6	TCL 高清晰度数字芯片开关电源电路的故障速修图解	303
5.6.1	TCL—HID29158H 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	303
5.6.2	TCL—HID29128H 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	305
5.6.3	TCL—HID29208P 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	307
5.6.4	TCL—HD21M62S 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	309
5.6.5	TCL—HD28M62 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	311
5.6.6	TCL—NT26C41 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	311
5.6.7	TCL—21V18P 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	314
5.6.8	TCL—HD29E64S 型彩色电视机开关电源电路的故障速修图解	316
5.7	TCL 高清晰度数字芯片显像管电路的故障速修图解	318
5.7.1	TCL—HID29158H 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	318
5.7.2	TCL—HID29128H 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	320
5.7.3	TCL—HD21M62S 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	322
5.7.4	TCL—HD28M62 型彩色电视机显像管电路的故障速修图解	324
5.8	TCL 高清晰度数字芯片 AV/TV 信号切换电路的故障速修图解	327
5.8.1	TCL—HID29158H 型彩色电视机 AV/TV 信号切换电路的故障速修图解	327
5.8.2	TCL—HID25181H 型彩色电视机 AV/TV 信号切换电路的故障速修图解	330
5.8.3	TCL—NT29C41 型彩色电视机 AV/TV 信号切换电路的故障速修图解	332

第1章 TCL彩色电视机的整机结构和信号流程

1.1 TCL 彩色电视机（两片机）的整机结构和信号流程

TCL 彩色电视机（两片机）是指主要电视信号处理电路中使用两个集成电路：一个是完成中频信号处理工作的集成电路，其中包括视频检波和伴音解调；另一个是进行视频信号处理和形成扫描脉冲的集成电路，其中包括亮度信号和色度信号处理电路，以及行、场信号的振荡电路。

1.1.1 TCL—2911B 型彩色电视机的整机结构

图 1-1 所示为 TCL—2911B 型彩色电视机（两片机）的整机电路结构方框图。

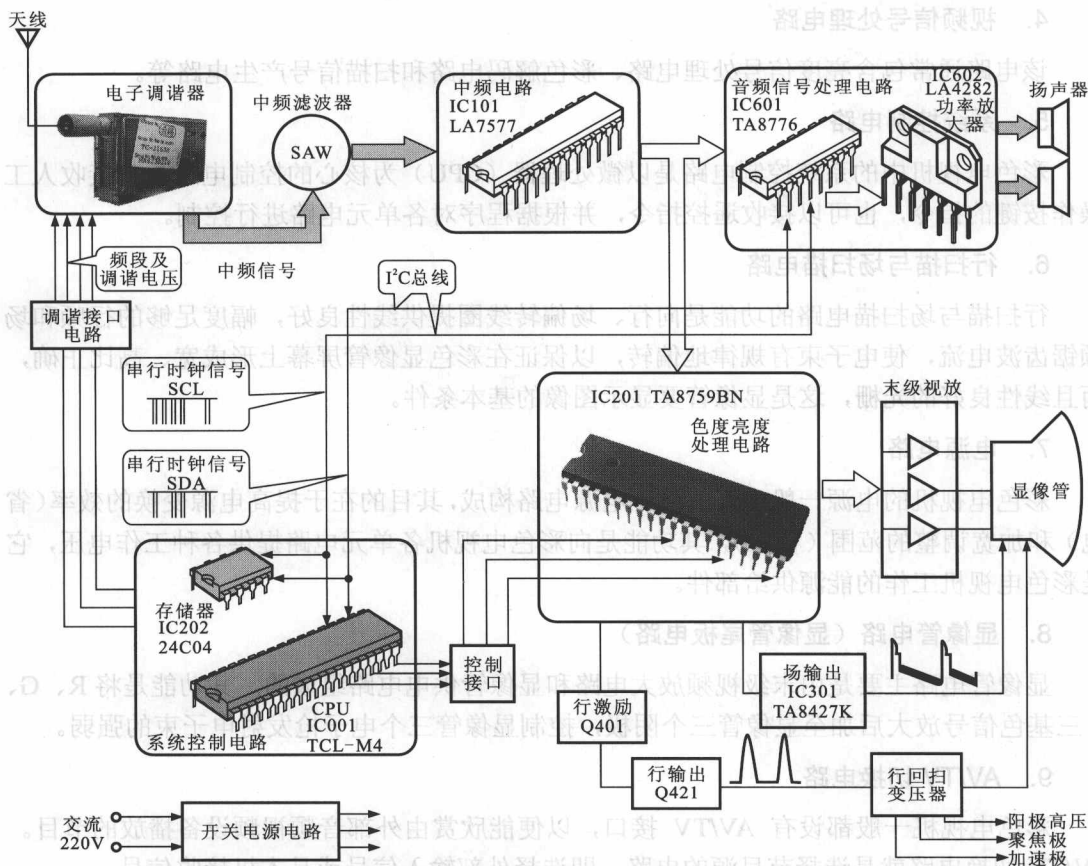


图 1-1 TCL—2911B 型彩色电视机（两片机）的整机电路结构方框图

由图所示可知, TCL—2911B 型彩色电视机(两片机)主要是由电视信号接收电路(调谐器)、中频电路 IC101 (LA7577)、系统控制电路 IC001 (TCL—M4)、音频信号处理电路 IC601 (TA8776)、色度亮度处理电路 IC201 (TA8759BN)、行输出 Q401 与场输出电路 IC301 (TA8427K), 以及高压产生电路、显像管电路和开关电源电路等单元电路组成的。

1. 电视信号接收电路

电视信号接收电路是将天线接收的射频信号进行放大、变频, 然后再对伴音、图像和扫描等信号进行处理的电路。它的主要功能是选择电视频道, 并将所选定频道的高频电视信号进行放大, 然后与本振信号进行混频, 输出中频电视信号。我国规定中频信号中的图像中频为 38 MHz, 伴音中频为 31.5 MHz。

2. 中频电路

中频电路主要是用于进行视频检波和伴音解调的电路。

3. 音频信号处理电路

音频信号处理电路主要是用于进行音频信号的解调与放大的电路。

4. 视频信号处理电路

该电路通常包含亮度信号处理电路、彩色解码电路和扫描信号产生电路等。

5. 系统控制电路

彩色电视机中的系统控制电路是以微处理器 (CPU) 为核心的控制电路, 它接收人工操作按键的指令, 也可以接收遥控指令, 并根据程序对各单元电路进行控制。

6. 行扫描与场扫描电路

行扫描与场扫描电路的功能是向行、场偏转线圈提供线性良好, 幅度足够的行频和场频锯齿波电流, 使电子束有规律地偏转, 以保证在彩色显像管屏幕上形成宽、高比正确, 而且线性良好的光栅, 这是显像管要显示图像的基本条件。

7. 电源电路

彩色电视机的电源一般由开关稳压电源电路构成, 其目的在于提高电源变换的效率(省电)和加宽调整的范围(稳压), 其功能是向彩色电视机各单元电路提供各种工作电压, 它是彩色电视机工作的能源供给部件。

8. 显像管电路(显像管尾板电路)

显像管电路主要是由末级视频放大电路和显像管供电电路组成的, 其功能是将 R、G、B 三基色信号放大后加至显像管三个阴极, 控制显像管三个电子枪发射电子束的强弱。

9. AV/TV 切换电路

彩色电视机一般都设有 AV/TV 接口, 以便能欣赏由外部音频视频设备播放的节目。AV/TV 切换电路就是选择节目源的电路, 即选择外部输入信号或是本机接收信号。

1.1.2 TCL—2911B 型彩色电视机的信号流程

由图 1-1 所示可以说明 TCL—2911B 型彩色电视机的的主要信号流程如下。

- 电视天线所接收的信号或有线电视信号经电子调谐器送入电路中,在由电子调谐器及外围元件构成的电视信号接收电路中完成放大和变频后,输出 IF 中频信号,经预中放和声表面波滤波器,送入中频电路。
- 中频信号经中频信号处理集成电路 IC101 进行视频检波和伴音解调等处理后输出视频图像信号和音频信号。
- 视频图像信号再经色度、亮度处理电路 IC201 处理后,最终输出 R、G、B 三基色信号,送入显像管电路中进行放大,最后送到显像管的阴极上,使彩色显像管还原出彩色图像。
- 第二伴音中频信号的提取和解调在中频信号处理电路中完成,然后输出音频信号,送往音频信号处理电路 IC601 中,经该电路处理后输出左、右声道信号,再经音频功率放大器 IC602 放大后驱动扬声器发声。
- 微处理器 IC001 通过 I²C 总线控制音频信号处理电路 IC601;同时经调谐接口电路输出频道控制信号和调谐电压到电子调谐器中。
- 交流 220 V 电压在开关电源电路中进行滤波、整流、振荡、稳压等处理后,输出多路直流电压为电路板上的单元电路及元器件提供基本的工作电压。

1.2 TCL 彩色电视机(单片机)的整机结构和信号流程

TCL 彩色电视机(单片机)是指将中频信号集成电路、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規模集成电路中,该集成电路称为电视信号处理集成电路。

1.2.1 TCL—2913 型彩色电视机的整机结构

图 1-2 所示为 TCL—2913 型彩色电视机(单片机)的整机电路结构方框图。由图可知,该单片机主要电路是由电视信号接收电路(调谐器)、电视信号处理集成电路 IC201(TB1240)、系统控制电路 IC001(TCL—M06V6)、音频功率放大器电路 IC601(TDA7495)、行输出 Q412 与场输出电路 IC301(TA8427K),以及高压产生电路、显像管电路、电源电路和 AV 接口等单元电路组成的。

1.2.2 TCL—2913 型彩色电视机的信号流程

由图 1-2 所示可以说明 TCL—2913 型彩色电视机(单片机)的信号流程如下。

- 电视天线所接收的信号或有线电视信号经电子调谐器送入电路中,由电子调谐器及外围元件构成的电视信号接收电路完成放大和变频后,输出 IF 中频信号,经预中放和声表面波滤波器(Q121、Z121)后,送入电视信号处理电路 IC201(TB1240)中的中频电路部分。
- 中频信号经电视信号处理电路中的中频电路部分处理后,与外部 AV 信号进行切

换后再经其内部的视频解码处理，最终输出 R、G、B 三基色信号，送入显像管电路中进行放大，最后送到显像管的阴极上，使彩色显像管还原出彩色图像。

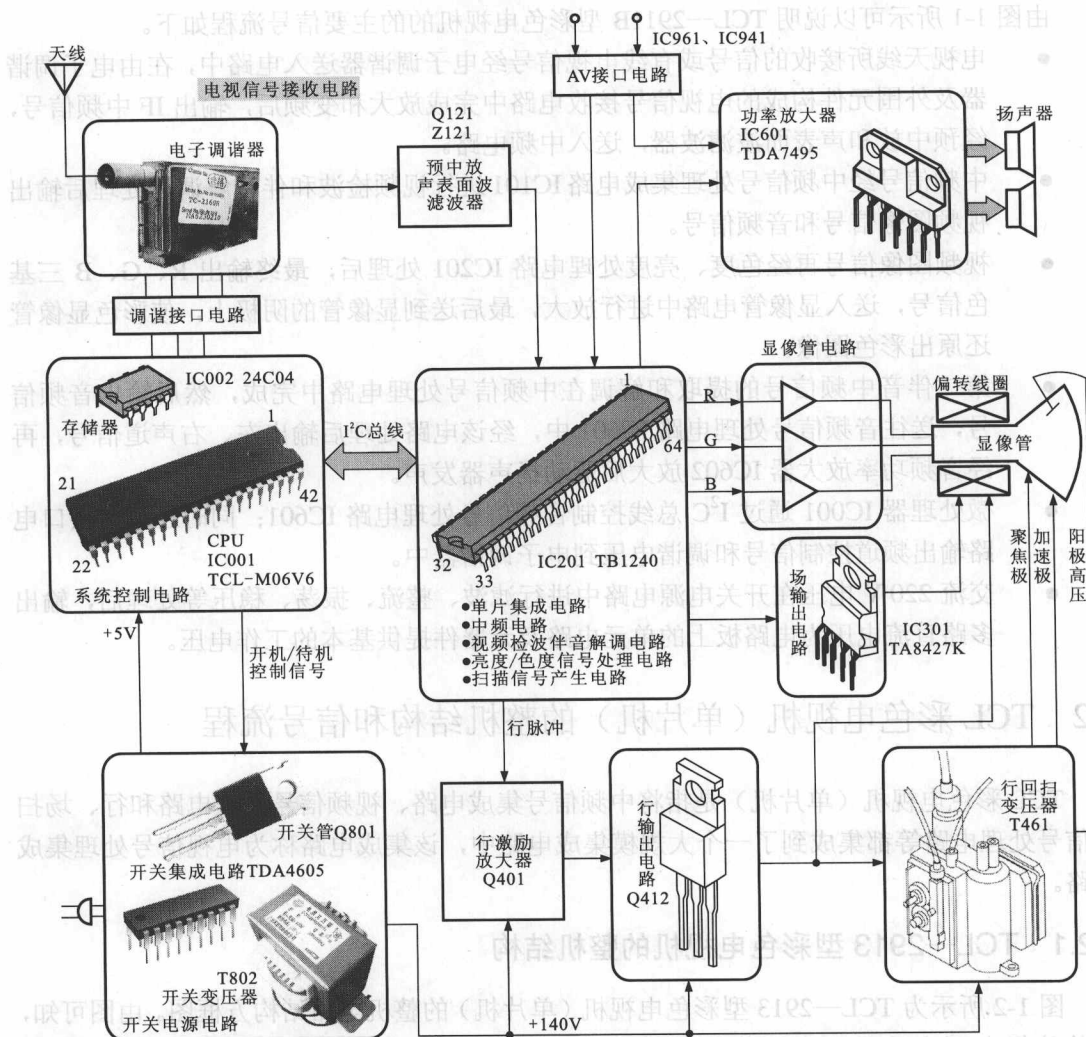


图 1-2 TCL—2913 型彩色电视机 (单片机) 的整机电路结构方框图

- 第二伴音中频信号的提取和解调也在电视信号处理电路 IC201 中完成，然后输出左、右声道信号，经音频功率放大器 IC601 (TDA7495) 放大后，驱动扬声器发声。
- 微处理器 IC001 (TCL—M06V6) 通过 I²C 总线对电视信号处理电路 IC201 进行控制。通过调谐接口电路控制调谐器的频段选择信号和调谐电压信号等。
- 交流 220 V 电压在开关电源电路中进行滤波、整流、振荡、稳压等处理后，输出多路直流电压为电路板上的单元电路及元器件提供基本的工作电压。

1.3 TCL 彩色电视机 (超级芯片) 的整机结构和信号流程

TCL 彩色电视机 (超级芯片) 是指在单片机的基础上，又将微处理器集成到了大规

模集成电路中，称之为超大规模集成电路，即超级芯片。其内部集成了中频信号集成电路、视频信号处理电路、行与场扫描信号处理电路和微处理器电路。

1.3.1 TCL—2935S 型彩色电视机的整机结构

图 1-3 所示为 TCL—2935S 型彩色电视机（超级芯片机）的整机电路结构方框图。

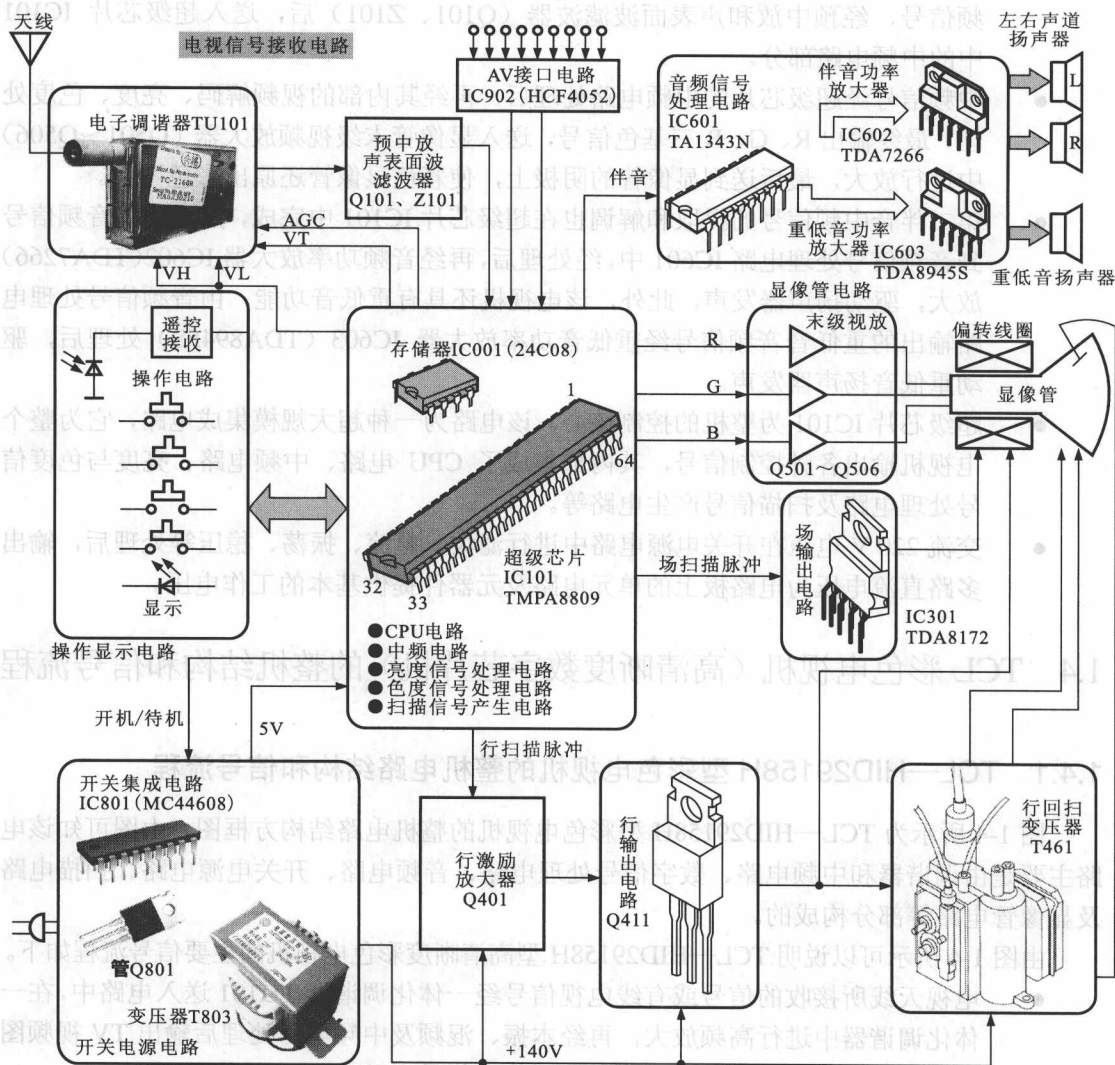


图 1-3 TCL—2935S 型彩色电视机（超级芯片机）的整机电路结构方框图

由图可知，该类机型中的主要电路是由电视信号接收电路（调谐器 TU101）、超级芯片 IC101 (TMPA8809)、音频信号处理电路 IC601 (TA1343N)，以及行输出电路 IC301 (TDA8172)、高压产生电路、显像管电路、电源电路和接口电路等单元电路组成的。

1.3.2 TCL—2935S 型彩色电视机的信号流程

由图 1-3 所示可以说明 TCL—2935S 型彩色电视机（超级芯片机）的信号流程如下。

- 电视天线所接收的信号或有线电视信号经电子调谐器送入电路中，在由电子调谐器 TU101 及外围元件构成的电视信号接收电路中完成放大和变频后，输出 IF 中频信号，经预中放和声表面波滤波器（Q101、Z101）后，送入超级芯片 IC101 中的中频电路部分。
- 中频信号经超级芯片的中频电路处理后，再经其内部的视频解码、亮度、色度处理，最终输出 R、G、B 三基色信号，送入显像管末级视频放大器（Q501~Q506）中进行放大，最后送到显像管的阴极上，使彩色显像管还原出彩色图像。
- 第二伴音中频信号的提取和解调也在超级芯片 IC101 中完成，然后输出音频信号到音频信号处理电路 IC601 中，经处理后，再经音频功率放大器 IC602（TDA7266）放大，驱动扬声器发声。此外，该电视机还具有重低音功能，由音频信号处理电路输出的重低音音频信号经重低音功率放大器 IC603（TDA8945S）处理后，驱动重低音扬声器发声。
- 超级芯片 IC101 为整机的控制核心。该电路为一种超大规模集成电路，它为整个电视机输出各种控制信号，其内部集成了 CPU 电路、中频电路、亮度与色度信号处理电路及扫描信号产生电路等。
- 交流 220 V 电压在开关电源电路中进行滤波、整流、振荡、稳压等处理后，输出多路直流电压为电路板上的单元电路及元器件提供基本的工作电压。

1.4 TCL 彩色电视机（高清晰度数字芯片机）的整机结构和信号流程

1.4.1 TCL—HID29158H 型彩色电视机的整机电路结构和信号流程

图 1-4 所示为 TCL—HID29158H 型彩色电视机的整机电路结构方框图。由图可知该电路主要是由调谐器和中频电路、数字信号处理电路、音频电路、开关电源电路、扫描电路及显像管电路等部分构成的。

由图 1-4 所示可以说明 TCL—HID29158H 型高清晰度彩色电视机的主要信号流程如下。

- 电视天线所接收的信号或有线电视信号经一体化调谐器 TU101 送入电路中，在一体化调谐器中进行高频放大，再经本振、混频及中频电路处理后输出 TV 视频图像信号（VIDEO—OUT）和 TV 音频伴音信号（AUDIO—OUT）。

此外，一体化调谐器的④脚和⑤脚分别为 I²C 总线控制端，受微处理器的控制。

- TV 视频图像信号由一体化调谐器的⑨脚输出，送到数字板中的视频解码电路 UD7（VPC3230D）的⑤脚，在该电路中进行解码等处理后输出 8 bit 的 Y 信号和 8 bit 的 UV 数字信号及行、场同步信号（HS、VS）送入数字视频信号处理电路 UD6（FL12300）中进行数字视频格式变换，最后送入显示处理和扫描信号产生电路进行处理后输出 R、G、B 三基色信号和行、场激励信号，R、G、B 信号送往末级视频放大电路 N1001（TDA6111Q）放大后，驱动显像管阴极还原成彩色图像。