

长虹系列丛书(一)

长虹最新 系列机芯彩色电视机

四川长虹电子集团公司

电子天府杂志社

丛书编写组

编著

A6
NC-6
CN-5
CN-7
CN-9
CH-10

电子科技大学出版社

编委会成员

顾问 倪润峰 蒋臣琦 韩培龙

主任 赵 勇

副主任 陈 宁 宋鸿骥 何明芬 郭德轩 向万成

主 审 林承基 廖汇芳 舒 标

主 编 张小林 刘亚光 唐海平 黄胜忠

编 委 陈秀富 张小林 黄胜忠 刘亚光 林 红

高玉祥 唐海平 肖 辉 赵德秀 邓富中

框燕文 毛奎章 蒋川宁 莫 烨 陈谋忠

序

四川长虹电子集团公司从1973年开始研制生产黑白、彩色电视机,截至目前,累计投放市场的各型彩色电视机已愈4 000万台,成为我国最大的彩电生产基地。长虹以产业报国、振兴民族工业为己任,大力发展我国的电视工业,争创业界名牌。目前,长虹已发展成为集设计开发、生产制造、销售服务为一体的大型电子企业集团。公司拥有国际先进生产线40余条(其中彩电生产线30条),具备年产1 200万台彩电、300万台数字视听产品(VCD、SVCD、DVD等)、100万台空调器的生产能力;公司还具备强大的前端产品配套能力,年产8 000万件电器整件、200万平方米印制电路板、1 200万只行输出变压器、300万只电子调谐器的生产能力和注塑外壳、包装器材的生产能力。长虹彩电连续十年在国内市场销量第一,长虹品牌已成为家喻户晓的中国名牌。

长虹公司依托技术领先生产出了众多享誉全国的优质产品,从14英寸到38英寸超大屏幕彩电,上百个品种,能满足各类消费群体的不同选择。同时,为了使广大长虹用户真正享受到长虹的优质服务,长虹公司在全国各地设有30个营销管委会、19个销售分公司、300多个经营联络处、5 000多个特约维修网点,使长虹“3.15”满意服务工程和“数字阳光”工程更臻于健全完善,让长虹用户真正买得放心,用得舒心。

长虹公司本着“销售一代”、“生产一代”、“预研一代”的彩电开发原则,瞄准世界彩电最先进水平,紧跟着数字技术的发展方向,先后与东芝、松下、飞利浦、三洋、三星等国际著名大公司进行技术上的合作,开发了代表当前国际彩电最新技术的NC-2、NC-3、NC-6机芯,并在此基础上,自主开发了CN-5、A6、CN-7、CN-9、CH-10等长虹第三代大屏幕彩电机芯。先后向市场推出的长虹“红太阳”、“红双喜”、“幻真影院”、“世纪缘”等系列数字化彩电,深受广大用户好评。为了让广大用户、维修人员了解这些产品的技术特点和维修技术知识,长虹电子集团公司专门组织有关工程技术人员编著了此书,对公司近年开发的NC-6、A6、CN-5、CN-7、CN-9、CH-10等机芯的工作原理、维修方法进行了较详尽的论述。

值本书出版之际,我谨代表四川长虹电子集团公司对参加本书编写的工程师们表示热烈的祝贺,感谢他们对长虹电子集团公司作出的贡献;感谢电子天府杂志社的大力支持;也向广大长虹彩电用户以及关心、支持长虹公司发展的朋友们致以真诚的谢意。

国营长虹机器厂厂长
四川长虹电子集团公司董事长兼总经理



让长虹用户放心(代前言)

作为我国最大的彩电生产基地——四川长虹电子集团公司,十多年来,投放市场的彩色电视机已超过4 000万台,对发展我国电视工业、满足人民文化生活的需要,作出了巨大贡献。

“长虹”,以产业报国,振兴民族工业为己任。“长虹”,已成为家喻户晓的知名品牌。“长虹”,正着力于开发国际市场。“长虹”,正满怀豪情地奔向21世纪。

近年来,长虹公司先后推出“红太阳”、“红双喜”“幻真影院”、“世纪缘”系列大屏幕数字化彩色电视机,大量采用长虹彩电的第三代系列机芯,即NC-6、CN-5、CN-7、CN-9、A6、CH-10机芯。这些长虹公司自主开发的机芯,已开发并生产出数十种型号的彩色电视机,针对市场需求,还将有更多新品上市。而且这些产品将是今后两三年内长虹上市的主流产品。长虹公司投放市场的NC-2、NC-3和TDA机芯系列彩色电视机已在《大屏幕彩色电视机实用维修技术》(电子天府实用维修技术丛书之六)一书中作了详细论述,故此不再编入本书。

为此,本着长虹公司“让长虹用户放心”的精神和让广大用户、维修人员了解这些产品的技术特点和维修技术知识,长虹电子集团公司在总经理的关怀下,由总工程师赵勇组织公司的有关事业部、设计所、技术培训中心和销售部的工程师们编著了本书。对公司近年开发的NC-6、CN-5、CN-7、CN-9、A6、CH-10机芯的工作原理,维修方法进行了较详尽的论述。

第1章首先对各机芯的特点、组成及适用机型作了较详细的介绍。第2章到第7章分别对各机芯的代表机型作翔实论述。内容包括整机各部分的工作原理,软件调整技术,常见故障检修流程、维修数据和检修实例。最后,还给出了各典型机芯代表机型的全套电路图。

本书是由四川长虹电子集团公司和电子天府杂志社联合组成的丛书编写组精心策划编写,由四川大学林承基教授、《电子天府》主编廖汇芳和电子科技大学出版社总编舒标主审。所有参予工作的成员都尽心尽职完成了倪润峰总经理的重托:“让长虹用户放心”!在此一并表示谢忱。

由于时间紧迫,在编写、排版、审校中难免错漏之处,恳请各位专家和广大读者批评指正。

四川长虹电子集团公司
电子天府杂志社 丛书编写组



中共十五大代表 中央候补委员
四川长虹电子集团公司
董事长兼总经理:倪润峰

张发荣 用户放心
倪润峰

目 次

1 长虹最新系列机芯的组成与特点

1.1 NC-6 机芯	1
1.1.1 广泛采用数字技术	1
1.1.2 NC-6 机芯的特点	2
1.1.3 超平超黑晶丽显象管	3
1.1.4 NC-6 机芯系列彩色电视机功能对比	4
1.1.5 NC-6 机芯系列彩色电视机整机组成	4
1.2 CN-5 机芯	8
1.2.1 CN-5 机芯的特点	8
1.2.2 CN-5 机芯系列彩色电视机功能对比	10
1.2.3 CN-5 机芯系列彩色电视机整机组成	10
1.3 CN-7 机芯	12
1.3.1 CN-7 机芯的特点	12
1.3.2 CN-7 机芯系列彩色电视机功能对比	13
1.3.3 CN-7 机芯系列彩色电视机整机组成	14
1.4 CN-9 机芯	17
1.4.1 CN-9 机芯的特点	17
1.4.2 CN-9 机芯系列彩色电视机功能对比	17
1.4.3 CN-9 机芯系列彩色电视机整机组成	17
1.5 A6 机芯	19
1.5.1 A6 机芯的特点	19
1.5.2 A6 机芯系列彩色电视机功能对比	20
1.5.3 A6 机芯系列彩色电视机整机组成	20
1.6 CH-10 机芯	22
1.6.1 CH-10 机芯的特点	22
1.6.2 CH-10 机芯系列彩色电视机功能对比	23
1.6.3 CH-10 机芯系列彩色电视机整机组成	24

2 NC-6 机芯系列彩色电视机

2.1 G2966 型彩色电视机电路原理	27
2.1.1 高频调谐器电路	27
2.1.2 图象中频信号处理组件	27
2.1.3 TV/AV 切换开关电路	31
2.1.4 数字梳状滤波 Y/C 分离电路	33
2.1.5 色度信号解调和亮度信号处理电路	35
2.1.6 子画面信号处理电路	43
2.1.7 视频输出放大电路	50
2.1.8 音频信号处理电路	52

2.1.9 行场扫描电路	57
2.1.10 系统控制电路	63
2.1.11 CN-6 机芯软件调整技术	68
2.1.12 电源电路	70
2.2 G2966 型彩色电视机故障检修流程	80
2.2.1 三无	80
2.2.2 无光栅、伴音正常	81
2.2.3 行/场不同步	81
2.2.4 水平一条亮线	82
2.2.5 场幅压缩	82
2.2.6 场线性不良	83
2.2.7 光栅正常,无图无声	84
2.2.8 东/西枕形失真	85
2.2.9 无亮度信号	85
2.2.10 有伴音,无图象	86
2.2.11 数字梳状滤波器无 Y/C 分离信号输出	87
2.2.12 扫描速度调制电路(VM)不起作用	88
2.2.13 无彩色	88
2.2.14 彩色不正常	90
2.2.15 主画面有图象,无伴音,但卡拉 OK 正常	90
2.2.16 主画面图象、伴音正常,无卡拉 OK 演唱声	92
2.2.17 主画面图象正常、无主伴音和卡拉 OK 演唱声	92
2.2.18 主伴音 R/L 声道正常,无重低音	92
2.2.19 子画面黑白图象正常,无彩色	93
2.2.20 画中画无伴音	94
2.2.21 无画中画	95
2.2.22 遥控失灵	95
2.2.23 子画面彩色不正常	96
2.2.24 子画面无图象	96
2.2.25 子画面亮度信号丢失	97
2.2.26 频道不能正常切换	98
2.2.27 屏幕显示不正常	99
2.2.28 全自动搜索时,节目号不翻转	99
2.2.29 I ² C 总线异常	100
2.3 G2966 型彩色电视机维修参考数据	100
2.3.1 主要集成电路维修数据	100
2.3.2 主要组件维修数据	127
2.3.3 主要三极管各级电压	129
2.4 G2966 型彩色电视机检修实例	130
2.4.1 电源电路	130
2.4.2 扫描电路	133
2.4.3 图象通道电路	136
2.4.4 伴音通道电路	141

2.4.5 系统控制电路	143
--------------------	-----

3 CN-5 机芯系列彩色电视机

3.1 N2918 型彩色电视机电路原理	145
3.1.1 高、中频信号处理电路	145
3.1.2 TV/AV 切换电路	151
3.1.3 数字梳状滤波器	153
3.1.4 亮度信号处理电路	155
3.1.5 色度信号处理电路	159
3.1.6 视频输出电路	163
3.1.7 音频电路	164
3.1.8 行/场扫描电路	168
3.1.9 系统控制电路	175
3.1.10 电源电路	181
3.2 N2918 型彩色电视机故障检修流程	185
3.2.1 水平一条亮线	185
3.2.2 三无	185
3.2.3 有光栅、无图象、无伴音	187
3.2.4 无光栅、有伴音	187
3.2.5 有图象和主伴音、无重低音	188
3.2.6 无图象、有伴音	189
3.2.7 有图象、无伴音	189
3.2.8 无图象、满屏回扫线	190
3.2.9 图象弱、雪花点多	191
3.2.10 无字符显示或显示字符不正常	191
3.2.11 黑白图象正常、无彩色	192
3.2.12 不能交流关机	192
3.2.13 自动搜索时, 节目号不翻转	193
3.2.14 频段不能切换或部分频道收不到信号	194
3.2.15 不能自动搜台	194
3.3 N2918 型彩色电视机维修参考数据	195
3.3.1 主要集成电路维修数据	195
3.3.2 主要三极管各极电压	206
3.3.3 CN-5 机芯的软件调整	207
3.4 N2918 型彩色电视机检修实例	208
3.4.1 电源电路	208
3.4.2 扫描电路	209
3.4.3 图象通道电路	213
3.4.4 伴音通道电路	217
3.4.5 系统控制电路	218

4 CN-7 机芯系列彩色电视机

4.1 T2981/T2982 型彩色电视机电路原理	221
----------------------------------	-----

4.1.1	高频调谐电路	221
4.1.2	图象中频、丽音解码处理组件	222
4.1.3	AV/TV 切换电路	233
4.1.4	数字梳状滤波 Y/C 分离电路	236
4.1.5	色度信号解调和亮度信号处理电路	238
4.1.6	VM 输出电路	246
4.1.7	末级视频放大电路	247
4.1.8	画中画处理电路	249
4.1.9	音频信号处理电路	259
4.1.10	行场扫描电路	266
4.1.11	系统控制电路	273
4.1.12	CN-7 机芯软件调整技术	278
4.1.13	开关电源	283
4.2	T2981/T2982 型彩色电视机故障检修流程	294
4.2.1	无光栅、有伴音	294
4.2.2	三无	294
4.2.3	行/场不同步	296
4.2.4	场幅压缩	296
4.2.5	水平一条亮线	297
4.2.6	无亮度信号	297
4.2.7	有光栅、无图象、无伴音	298
4.2.8	东/西枕形失真	298
4.2.9	有伴音、无图象	299
4.2.10	扫描速度调制电路不起作用	300
4.2.11	无彩色	300
4.2.12	主伴音信号正常,无卡拉 OK 演唱声	301
4.2.13	有图象、无伴音	302
4.2.14	梳状滤波器无 Y/C 分离信号输出	303
4.2.15	无子画面图象	303
4.2.16	无画中画	305
4.2.17	遥控失灵	305
4.2.18	频道选择	306
4.2.19	子画面黑白图象正常、无彩色或彩色不正常	306
4.2.20	屏幕显示不正常	307
4.2.21	I ² C 总线异常	308
4.3	T2981/T2982 型彩色电视机维修参考数据	308
4.3.1	主要集成电路维修数据	308
4.3.2	主要三极管、稳压器各级电压	329
4.4	T2981/T2982 型彩色电视机检修实例	330
4.4.1	电源电路	330
4.4.2	扫描电路	332
4.4.3	图象通道电路	333

5 CN-9 机芯系列彩色电视机

5.1 R2113T 型彩色电视机电路原理	336
5.1.1 小信号处理电路 TB1231N/TB1238N	336
5.1.2 高、中频信号处理电路	338
5.1.3 TV/AV 切换电路	342
5.1.4 色度信号处理电路	343
5.1.5 亮度信号处理电路	344
5.1.6 视频信号输出电路	345
5.1.7 音频信号处理电路	346
5.1.8 行/场扫描电路	348
5.1.9 系统控制电路	352
5.1.10 电源电路	358
5.2 R2113T 型彩色电视机故障检修流程	360
5.2.1 图象通道电路	361
5.2.2 伴音通道电路	361
5.2.3 扫描电路	361
5.2.4 系统控制电路	362
5.2.5 电源电路	363

6 A6 机芯系列彩色电视机

6.1 A2116 型彩色电视机电路原理	364
6.1.1 小信号处理电路 LA7688	364
6.1.2 中频信号处理电路	367
6.1.3 视频信号处理电路	371
6.1.4 SECAM 解调电路	376
6.1.5 1 H 基带延迟电路	378
6.1.6 RGB 输入/输出电路	379
6.1.7 视频输出电路	380
6.1.8 行场扫描电路	381
6.1.9 系统控制电路	385
6.1.10 电源电路	393
6.2 R2118A/A2116 型彩色电视机故障检修流程	396
6.2.1 三无	396
6.2.2 无图象、有伴音	398
6.2.3 有图象、无伴音	399
6.2.4 有光栅、无图象、无伴音	399
6.2.5 黑白图象正常、无彩色或彩色不正常	401
6.2.6 水平一条亮线	402
6.2.7 图象淡、雪花噪点大	403
6.2.8 行/场不同步	403
6.2.9 遥控电路	404
6.2.10 模拟量失控	404

6.2.11 不能搜台	405
6.3 R2118A/A2116 彩色电视机维修参考数据	406
6.3.1 主要集成电路维修数据	406
6.3.2 主要三极管各极电压	412
6.4 R2118A/A2116 彩色电视机检修实例	413
6.4.1 电源电路	413
6.4.2 扫描电路	414
6.4.3 图象通道电路	415
6.4.4 伴音通道电路	417

7 CH-10 机芯系列彩色电视机

7.1 29SD83 型彩色电视机电路原理	418
7.1.1 高、中频信号处理电路	418
7.1.2 TV/AV 切换电路	422
7.1.3 亮度信号处理电路	425
7.1.4 色度信号处理电路	425
7.1.5 视频输出放大电路	429
7.1.6 伴音信号处理电路	430
7.1.7 扫描电路	431
7.1.8 系统控制电路	436
7.1.9 开关电源电路	439
7.2 CH-10 型彩色电视机故障检修流程	443
7.2.1 电源无输出电压	443
7.2.2 无光栅	443
7.2.3 图象不同步	444
7.2.4 光栅几何失真	445
7.2.5 无图象	445
7.2.6 微处理器电路故障	446
7.2.7 亮度信号异常	447
7.2.8 色度信号异常	447
7.2.9 伴音不正常	448
7.3 CH-10 型彩色电视机维修参考数据	448
7.3.1 集成电路维修参考数据	448
7.3.2 三极管各极电压	464
7.3.3 CH-10 机芯系列彩色电视机软件调试方法	464

附 图

G2966、G2967 型遥控彩色电视机电路图(一)~(六)(NC-6 机芯)
 N2918 型彩色电视机电路图(一)~(二)(CN-5 机芯)
 T2981/T2982 型彩色电视机电路图(一)~(四)(CN-7 机芯)
 R2112T、R2113T、R2115T、R2117T 型彩色电视机电路图(CN-9 机芯)
 A2116 型彩色电视机电路图(A6 机芯)
 D2983 型彩色电视机电路图(一)~(二)(CH-10 机芯)
 29SD83 型彩色电视机电路图(一)~(二)(CH-10 机芯)

1 长虹最新系列机芯的组成与特点

四川长虹电子集团公司继 1992 年~1997 年推出“红太阳一族”NC-2、NC-3、TDA 机芯大屏幕彩电之后,又先后与日本东芝、松下、三洋及荷兰飞利浦等公司合作,1998 年至今先后研制开发了具有当代世界先进水平的长虹“红太阳”、“红双喜”系列 NC-6、CN-5、CN-7、CN-9、A6 等机芯的彩色电视机。1999 年初又研制出“世纪缘”CH-10 机芯系列彩电。广泛采用数字化图象处理技术、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,并增加有数字卡拉 OK、重低音、环绕声等处理功能,使图象质量和伴音质量有显著提高。

1.1 NC-6 机芯

NC-6 机芯是长虹公司与东芝公司合作而开发成功的大屏幕彩电机芯,它是 NC-3 机芯的换代机芯。它几乎包含了 NC-3 机芯中采用的新技术和新电路,如动态数字梳状滤波器 Y/C 分离电路、亮度清晰度改善电路、黑电平扩展电路、扫描速度调制电路、频率合成式高频调谐器、准分离式伴音处理和锁相环(PLL)解调电路、高保真 Hi-Fi 音频处理电路和宽电源电路等。

1.1.1 广泛采用数字技术

1. 数字化伴音技术

从前的彩电伴音信号处理采用模拟技术,在此过程中,伴音信号中不可能没有噪声,因此信噪比较低,伴音质量不好;NC-6 机芯系列彩电中,伴音采用了数字处理技术,可显著减少在处理过程中引入的噪声,使伴音信号保真还原,提高伴音质量。另外,NC-6 机芯系列彩电还具有多制式数字丽音接收功能,可接收中国制式(PAL-D/K)、香港制式(PAL-I)、新加坡制式(PAL-B/G)等多制式丽音广播。

2. 数字化图象技术

传统彩电亮/色分离采用频率分离法,亮/色分离不彻底,引起亮/色信号相互干扰,图象清晰度显著下降。NC-6 机芯系列彩电采用数字式动态梳状滤波器,利用模/数(A/D)转换将模拟视频信号转变成数字信号,然后将亮度/色度信号分离,再通过数/模(D/A)变换得到已分离的亮度/色度信号,这种方法使亮/色分离彻底,极大的提高了图象清晰度。

3. 数字化子画面处理技术

子画面的处理利用数字技术将某一个频道或某几个频道的电视信号,经过采样、存贮、压缩成小画面再显示在屏幕上。NC-6 机芯系列彩电的子画面采用双频率合成调谐器,超大规模集成电路完成子画面视频信号处理,子画面达到前所未有的清晰。子画面具有画中画静止,主/子画面交换,增设耳机监听子画面的伴音等功能。

4. 数字 I²C 总线控制技术

I²C 总线就是采用一根数据线(SDA)和一根时钟线(SCL),通过系统微处理器(CPU)向 I²C 总线发送/接收数据,进行双向串行控制。NC-6 机芯系列彩电采用数字 I²C 总线控制技术,不

仅能控制所有的功能模块,使整机的设计简洁、布局合理;而且还能自动诊断各功能模块故障,采用 I²C 总线调试,简化了生产过程,提高了整机的可靠性。

5. 新一代的数字遥控系统

NC-6 机芯系列彩电所采用的遥控系统,除一般的遥控功能外,通过 I²C 总线还可诊断各功能模块有无故障,并且可将机芯的各种调整数据存贮下来。屏幕显示有中、英文两种语言可供选择,可存贮 100 套节目。

6. 数码卡拉 OK

过去的彩电卡拉 OK 采用模拟方式,混响效果差,声音失真较大,设计线路复杂、可靠性差。NC-6 机芯系列彩电采用最新的数字式卡拉 OK 电路,混响时间长,声音更逼真,超重低音处理使低频达到了 90 Hz 以下,音域宽广,并配以“飞扬立体声伴音”系统,可以体现出家庭影院数字声场效果。

1.1.2 NC-6 机芯的特点

1. 遥控方式白平衡全自动调整

电视机的白平衡是指显示白色图象时,偏离标准白色的程度。所谓标准白色,在国家标准中有详细规定。如果电视机的白平衡不好,就意味着图象有不同程度的偏色,显示图象时将会偏红、偏蓝或偏绿。造成彩电白平衡不好的原因,主要是因为电子元件性能差异和显象管三枪激励的不一致造成的。因此,在电视机生产过程中要进行白平衡调整。

在电视机生产线上,过去都是由工人进行白平衡调整,工人用起子调整电视机与白平衡相关的 5 个电位器,通过观察白平衡测量仪器的指示来判断白平衡是否调整好。该机采用遥控方式白平衡全自动调整系统,该系统以计算机作为控制中心,通过采集白平衡测量仪器数据得到当前电视机白平衡状态,经特殊的算法处理后,得到电视机白平衡修正量,然后将修正量以调试命令的方式发送给电视机。电视机的微处理器接收到调试命令后,按照命令的要求修改白平衡相应参数。经该白平衡系统调整的电视机,具有一致性好和白平衡准确度高的优点。

2. 双向红外数据通讯

传统的电视机遥控系统是由遥控器发出红外遥控信号,遥控数据是单方向传输的。NC-6 机芯系列彩电增加红外发射部件,开发了红外数据转换器和微机软件,实现了电视机和外部工装之间的双向数据通讯,利用这种双向通讯可以实现多种用途。

首先,可以实现生产线上非接触式调试。传统的调试方法是由外部设备控制 I²C 总线,完成全部调试和数据的存贮,而该机不需要接管 I²C 总线,直接将调试内容和调试数据由红外端口送入,这种方法有几个优点:不需要插拔插头,省时省力,可提高调试速度;不会出现外部设备接管总线时,非 I²C 引脚失控的现象,解决了当系统内有多套 I²C 总线时,外部设备接管全部总线很困难的问题,彩电内的微处理器可将内部状态送给外部设备,使调试更有效更准确。

其次,可实现产品档案管理。在生产过程中,彩电内的微处理器将生产中的各种数据和状态记录下来,并存入 E²PROM 中;在生产下线时,微处理器通过红外端口将数据送入外部工装,在工装微机中对每一个产品建立一个档案,为今后质量控制和售后服务提供数据。

第三,线式初始数据编写。彩电在生产前需要将工作参数写入 E²PROM 中,利用双向数据通讯可方便、快速、随时地修改成批的数据。

第四、为售后服务提供帮助。首先可以对故障进行诊断,当彩电出现故障时,彩电内的

MCU 可对整个系统进行检查,找到故障的器件,并将结果和微处理器的工作状态由红外发射端口送给外部工装机,供维修人员分析和排除故障,免开机壳调试维修;当需要对彩电重新调整时,调整数据直接从红外端口输入,而不需要打开机壳。

第五、图文数据下载,电视机接收的图文数据,可送入工装机显示和存贮。

3. 三维空间声场扩展系统

由于电视机的机内空间较小,多数伴音真实感、现场感和立体感较差,该机采用三维空间声场扩展系统。

用三组完全独立的扬声器,分别设置于电视机前部、中部两侧和后部,高音在前部,中部两侧的扬声器指向两旁,扬声器下面配有反射器,有效地将声音向电视机的正和侧面传递。后部用超重低音声筒,从电视机后部侧面播出动态逼真的低音。

三套独立的声场系统有机融合,构成一个超强震撼力的有机整体。

1.1.3 超平超黑晶丽显象管

显象管是大屏幕彩电中最重要的部件,其价格约占彩电整机材料成本的 60%,显象管质量的优劣直接影响到图象质量好坏。显象管技术经过了几十年的发展,经历了从球面管、直角平面管、直角平面黑底管到目前的超平显象管。长虹 NC-6 机芯系列彩电采用超级平面(SF)彩色显象管,大大提高了色彩的还原度和画面的层次感,其主要特点如下:

1. 逼真的超平面

晶丽管采用的是目前最先进的超平面技术,给观众的感觉是近乎完美的平直,无论从前方哪个角度观看,展现在观众眼前的均是一个真实的、细致入微的画面。

2. 更具鲜艳高雅的色调

晶丽管采用了全新的超黑玻屏技术,它是在荧光屏所采用的玻璃中加入了特殊的物质,降低了光的透射率,从而使画面的层次更分明,对比度更强烈。同时,晶丽管内采用了 3.5 万组超微型滤色片,大大减少外界光反射,防止荧光物质层变浑浊。每一个单色荧光粉前部均有一超微型滤光器,该滤光器只允许与单色荧光粉相对应的单色光线透过,而对于另外两种同时进入该滤光器的单色光线被有效地吸收。使得同种荧光粉的色调更纯净、更鲜艳,图象更清晰、逼真、自然,富有立体感。

3. 新颖的防眩光效果

早期的球面管电视机在观看时,如果是室内开灯或室外光线照射到荧光屏上,就会产生一种刺眼的眩光。平面直角管和一般的超平面显象管在这方面作了很大的改进,但也有许多杂散光会进入我们的眼睛里。晶丽管采用了目前世界领先的防眩技术,在管屏内涂有多层透明抗反射涂层,应用入射光与薄膜反射层光干扰,有效地去除了表面反射,防止眩光所带来的困扰。

4. 独特的防静电防尘功能

一般显象管在使用时,由于在开、关机时会产生荧屏表面的感应电压或带上静电,当人体靠近显象管时,会造成彩电与人之间放电现象,给人在心理上 and 身体上带来不适之感。同时,由于显象管屏上带有大量静电,房间里的大量尘埃会被吸附在管屏上,日久不擦拭会越积越多,给观众凭空增添了许多麻烦。晶丽管在防眩膜上再涂敷了一层导电金属膜,能够有效地防止屏幕表面的感应电压或静电的产生,同时达到防尘的目的。

5. 晶丽管其他特点

采用热膨胀系数小的殷钢阴罩;

采用新型浸渍阴极,使得阴极的支取电流能力大大增强,晶丽管的寿命为普通平面直角彩管寿命的 1.7 倍;

设计了多极预聚集电子枪,改善了高亮度下的聚焦特性,画面清晰度在屏幕中央可改善 20%,周边可改善 15%,并加宽了使用条件的范围。

从上面几点可以看出,NC-6 机芯系列超平数字化彩电,已走在了中国彩电技术的最前列,在国际上也同样处于领先地位。

1.1.4 NC-6 机芯系列彩色电视机功能对比

NC-6 机芯系列彩色电视机功能对比见表 1.1。

表 1.1 NC-6 机芯系列彩色电视机功能对比

功 能	机 型	平面直角显象管	超平超黑显象管	多制式国际线路	数字梳状滤波器	无信号自动关机	定时开机	定时关机	遥控交流关机	中文菜单显示	英文菜单显示	音频视频输入	音频视频输出	双路卡拉OK	环绕立体声	超重低音	丽音	S 端子	射频画中画	红双喜图案显示	日历查询	图文电视	蓝色背景	童锁	CATV 功能	宽电源电压	其 他
红太阳系列	G2966	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	晶丽超平显象管 PIP 耳机输出
	G2966A	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	晶丽超平显象管
	G2966B	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	晶丽超平显象管
	G2966C	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	晶丽超平显象管
	G2967	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	晶丽超平显象管
	G2967A	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
红双喜系列	G3898	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	晶丽超平显象管 PIP 耳机输出地 磁校正
	R2916G	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	三维飞扬立体声
	R2917G	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	三维飞扬立体声
	R2918G	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	三维飞扬立体声
	R2919G	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	三维飞扬立体声
	R3818G	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

1.1.5 NC-6 机芯系列彩色电视机整机组成

长虹 NC-6 机芯(以 G2966 彩电为例)的基本组成如图 1.1 所示,主要包括:公共通道电路,AV 控制电路,亮度信号处理电路,色度信号处理电路,画中画处理电路,卡拉 OK 电路,音频信号处理电路,行场偏转信号处理及其几何失真校正电路,遥控电路,视频放大电路,电源电路和彩色显象管等,上述电路分别在 7 块印制板上。

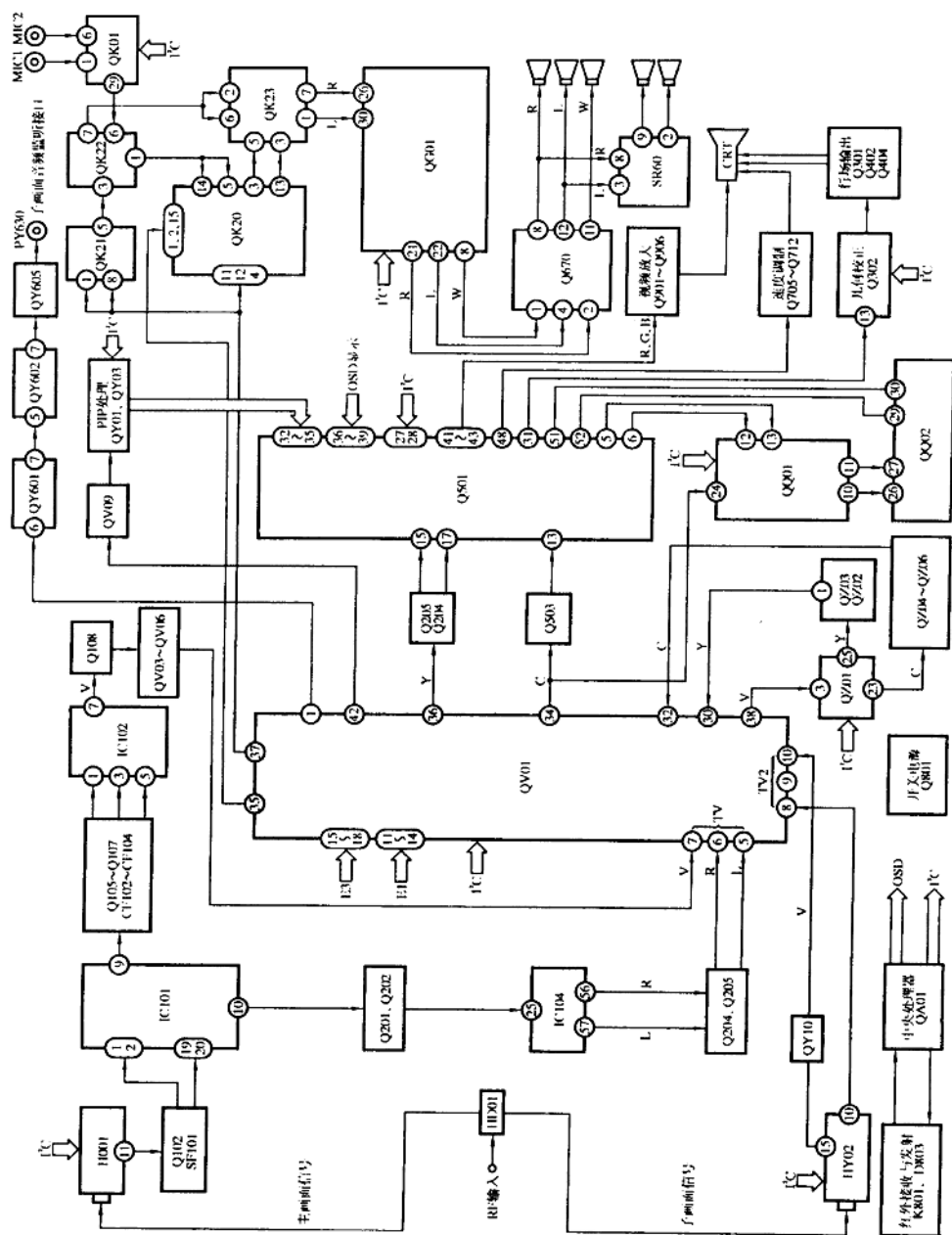


图 1.1 NC-6 机芯整机组成

(1)电源/偏转板(Power/DFP BOARD):该板上有电源电路、行场输出电路和光栅几何失真校正电路、数字卡拉 OK 混响电路、指示灯、遥控接收头、红外发射管。

(2)信号板(SIGNAL BOARD):该板上有二分配器、主高频调谐器、副高频调谐器、主画面中放/丽音组件、画中画处理单元、遥控电路、亮度信号处理和色度信号处理电路、主伴音功放电路、PIP伴音功放电路。

(3)后端子/AV控制板(BACK/AV BOARD):该板上有AV切换控制电路、音/视频输入/输出端子、音频处理电路、卡拉OK模式转换电路等。

(4)梳状滤波器/SECAM解码板(COMB/SECAM BOARD):该板上有梳状滤波器电路、SECAM解码电路和1H基带延迟电路。

(5)CRT驱动/扫描速度调制板(CRT-D/VM BOARD):该板上有视频放大器、显象管座和VM信号放大整形电路。

(6)画中画板(PIP BOARD):该板上有画中画处理电路。

(7)动态聚焦板(DQF BOARD)。

NC-6机芯所用的各种集成电路和主要组件如表1.2所示。

表 1.2 NC-6 机芯主要集成电路及功能

电路板/组件	编 号	型 号	功 能
POWER/DEF 板 (电源/偏转)	Q801	STR-S6709	电源(厚膜电路)
	Z801	HIC1015	稳压/待机/保护控制(混合电路)
	Q840	L78MR05	带复位功能的5V稳压器
	Q302	TA8859CP	偏转几何失真校正
	Q301	TA8427K	场扫描输出
	QK01	M65839SP	卡拉OK处理(前置放大、混响)
SIGNAL 板 (信号板)	H001	ENV59D2933	主FS高频调谐器
	HY02	EC927L1	副FS高频调谐器/中放组件
	Q501	TA1222AN	V/C/D处理,VM产生
	QA01	TMP87CP38N	系统控制微处理器
	QA02	NM24C08EN	E ² PROM 节目、总线数据存储器
	QY601	PC1406HA	PIP伴音前置放大
	QY602	TA75485P	有源滤波器
	Q670	TA8256HV31.5	三通道伴音功放
BACK/AV 板 (AV 后端子板)	QV01	TA1218N	5通道TV/AV切换开关
	QG01	TA1216N	音频信号处理
	QK21	CXA1642P	歌声消除
	QK20	TC4052BP	双通道四选一数据选择
	QK22	LM358N	双通道带宽放大
	QK23	LM358N	双通道带宽放大
	SR60	ATQ203	NEC公司电子继电器
COMB/SECAM 板 (梳状滤波/SECAM 解码板)	Q001	TA1229N	SECAM彩色解码
	Q002	TA8772AN	三行基带延迟
	QZ01	TC9090N	三行数字梳状滤波
	QZ02	MM1031X5	宽带视频放大