

名优家电系列丛书

长虹系列

彩色电视机原理与维修

长虹电子集团公司 编

第二册



人民邮电出版社



CHANGHONG

名优家电系列丛书

长虹系列彩色电视机原理与维修

第二册

长虹电子集团公司 编

人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

长虹系列彩色电视机原理与维修,第二册/长虹电子集团公司编. - 北京:人民邮电出版社, 2000.3

(名优家电系列丛书)

ISBN 7-115-08302-9

I.长… II.长… III.①彩色电视,长虹-电视接收机-理论②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 57682 号

内 容 提 要

本书是《名优家电系列丛书》之一。书中主要介绍了长虹电子集团公司最新研制开发生产的 A6、TDA 单片、NC-2、NC-6、CN-9 机芯“红双喜”、“红太阳”系列彩色电视机的结构、原理与维修。本书内容丰富实用,对该系列彩色电视机的结构和原理,特别是所采用的新技术进行了深入浅出的介绍。对一些典型故障,不仅给出了故障检修流程图,而且还给出了必要的参考资料和维修数据,为维修人员提供了必要的理论、方法和经验。

本书可供彩色电视机研制、生产、检测工作的专业技术人员和家电维修人员以及广大无线电爱好者使用,也可供高等院校、职业技能培训学校相关专业作为教学参考用书。

名优家电系列丛书

长虹系列彩色电视机原理与维修

第二册

-
- ◆ 编 长虹电子集团公司
责任编辑 姚予疆
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@pptph.com.cn
网址 <http://www.pptph.com.cn>
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京朝阳隆昌印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本:787×1092 1/16
印张:21.25 插页:8
字数:523 千字 2000 年 3 月第 1 版
印数:8 001—11 500 册 2000 年 11 月北京第 2 次印刷

ISBN 7-115-08302-9/TN·1559

定价:28.00 元

《名优家电系列丛书》

编委会

主 任 杜肤生

副 主 任 徐修存 董 增

编 委 (按姓氏笔画排序)

马龙胜 王亚明 刘宪坤 刘文铎

孙景琪 宋东生 安永成 李树岭

韩华胜 赵桂珍 程仁沛 龚 克

黄良辅

出版者的话

随着我国市场经济的发展,我们欣喜地看到,在电视机、空调器、电冰箱、洗衣机、微波炉等家电生产行业,经过激烈的市场竞争,优胜劣汰的市场选择,涌现了一批靠优质名牌产品取胜,实现产品规模化生产经营的家电名优企业,这些企业的产品占据了国内家电产品的绝大部分市场份额。对于广大消费者来说,他们希望购买使用优质的名优产品,更希望获得优质的售后服务。为此我们组织出版了这套名优家电系列丛书,目的就是在这些名优家电企业和广大消费者之间,架起一座桥梁,协助企业做好售后服务。

这套丛书将选择在我国市场占有率名列前茅的家电名优企业产品,出版一系列图书,由该企业内专业人员为主编写,并提供线路图等维修数据资料,介绍其各类产品的功能特点、工作原理,以及安装和维修方法。相信这套丛书的出版,会有助于提高广大家电维修人员的维修水平,解决维修难的问题。

现代电子技术发展迅速,新产品日新月异,我们衷心希望和全国名优家电企业共同努力,以精益求精、服务社会的精神,出版好这套丛书。我们也希望广大家电维修人员、专家、学者和电子技术爱好者,对这套丛书的编辑出版提出宝贵意见,给予帮助。

“长虹系列”编委会

顾 问：倪润峰 韩培龙 赵 勇 王凤朝

主 编：郭德轩 尹百亨 宋鸿骥

编 委：张小林 黄胜忠 刘亚光 林 红

高玉祥 黄秀琼 蒋宗明 唐海平

肖 辉 赵德秀 邓富中 文 林

匡燕文 毛奎章 蒋川宁 莫 烨

陈谋忠 赵小林 谭国民 李代清

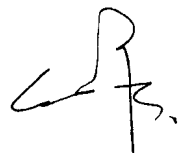
序

随着电子工业的飞跃发展,家电产品迅速进入每个家庭,长虹电子集团在激烈竞争的浪潮中奋起拼搏,稳定持续健康发展。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。1995、1996、1997年连续排名中国电子百强第一名。公司现有员工30000余人,拥有包括博士后、博士在内的各级专业技术人员4000余人;国家级的技术中心已批准成立,并开始实质性的运作,确保公司以强大的新产品开发能力和不断的技术创新能力迎接市场新的机遇和挑战;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1200万台彩电、300万台VCD、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,如年产8000万件电器整件,200万平方米印刷电路板,1000万只行输出变压器,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。

为使广大长虹用户真正享受到长虹的优质服务,长虹投入了大量的人力、物力、财力,在全国各地建立了30个营销管委会,19个销售分公司,300多个经营联络处,3000多个特约维修网点,使长虹“3.15”满意服务工程更臻于健全完善。为了帮助广大用户,维修人员更多地了解长虹彩电、VCD、空调的发展概况,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专家成立了编委会,编写了彩电、VCD、空调的原理与维修等长虹系列丛书。我们相信,这些图书的出版是对我国电子工业的发展,为广大长虹用户、维修服务人员了解长虹产品都是很有裨益的。

值本套丛书出版之际,我谨代表四川长虹电子集团公司对该套丛书的编写人员和人民邮电出版社表示衷心的感谢,感谢他们对长虹电子集团公司作出的贡献,向广大长虹用户以及关心、支持长虹发展的朋友们致以诚挚的谢意。

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



目 录

第一章 长虹 A6 单片机芯原理与维修	1
第一节 A6 机芯基本组成	1
一、A6 机芯的基本组成框图	1
二、A6 机芯的功能	1
三、A6 机芯面板控制键位置和遥控器控制键位置图	3
第二节 A6 机芯信号流程	4
一、A6 机芯整机供电系统	4
二、A6 机芯(A2118)遥控系统	4
三、A6 机芯图像信号流程	7
四、A6 机芯伴音信号流程	8
五、A6 机芯扫描信号流程	8
第三节 A6 机芯集成块简介及维修数据(A2118)	9
一、集成块内部框图、引脚功能及维修参考数据	9
1. 小信号处理集成块 LA7688	9
2. 微控制器集成块 LC864512	9
3. 1H 基带延迟线集成块 LC89950	15
4. 存储器 ST24C02	17
5. 场输出集成块 LA7837	18
6. 模拟开关集成块 HEF4052	19
7. 音频功放集成块 TDA7496	20
二、主要三极管管脚电压	21
第四节 A6 机芯常见故障检修方法	21
一、三无故障检修方法	21
二、有光栅、无图像、无伴音故障检修方法	24
三、无图像、有伴音故障检修方法	25
四、有图像、无伴音故障检修方法	25
五、黑白图像正常,无彩色故障检修方法	25
六、彩色不正常故障检修方法	26
七、水平一条亮线故障检修方法	27
八、图像淡、雪花噪声点大检修方法	27
九、行/场不同步检修方法	28
十、遥控电路故障检修方法	28
第五节 A6 机芯(A2118)维修实例	30

第二章 长虹 TDA 单片机芯原理与维修	35
第一节 TDA 机芯基本组成	35
一、TDA 单片机芯方框图(C2191)	35
二、组成	35
三、TDA 单片机芯的功能	35
四、TDA 单片机芯面板控制键及遥控器控制键位置图	37
第二节 TDA 机芯信号流程	38
一、TDA 机芯整机供电系统	38
二、TDA 机芯(C2191)遥控系统	40
三、TDA 机芯图像信号流程	41
四、TDA 机芯伴音信号流程	46
五、TDA 机芯扫描信号流程	46
第三节 TDA 机芯集成块简介及维修数据	49
一、集成块内部框图、引脚功能及维修参考数据	49
1. 小信号处理集成块 TDA8362	49
2. Hi-Fi 立体声处理集成块 TDA8425	52
3. 2×6W Hi-Fi 音频功放集成块 TDA1521A	54
4. 三合一视频输出放大器集成块 TDA6103Q	55
5. 场输出集成块 TDA3653B	56
6. 基带延迟线集成块 TDA4661	57
7. SECAM 解码器 TDA8395	58
8. 电视专用微控制器 PCA84C841	59
9. 存储器 PCF8582A	62
10. 模拟选择开关 HEF4052	63
11. 模拟开关 CD4066	65
12. 波段译码器 LA7910	65
13. 集成运算放大器 LM324	66
14. BBD 延迟器件集成块 MN3207	66
15. 时钟发生器 MN3102	67
16. 集成稳压器 78LR05	67
17. 三端集成稳压器 LM7812	68
18. 三端集成稳压器 LM7808	68
二、主要三极管工作电压及电压测试点对地电阻	68
第四节 TDA 单片机芯常见故障维修方法及检修实例	69
一、电源及行扫描部分故障检修	69
二、遥控系统故障检修	72
三、扫描电路其它常见故障分析和检修	78
四、公共通道故障检修	81
五、图像淡、雪花噪声点大故障检修	84

六、亮度通道、视放电路故障检修	84
七、解码电路故障检修	86
八、伴音通道故障检修	87
九、其它故障	89
第三章 长虹 NC-2 机芯原理与维修	93
第一节 NC-2 机芯基本组成	93
一、NC-2 机芯的基本组成框图	93
二、NC-2 机芯面板控制键及遥控器控制键位置图	95
第二节 NC-2 机芯信号流程	95
一、NC-2 机芯电源系统	95
二、NC-2 机芯遥控系统	96
三、图像信号流程	96
四、伴音信号流程	105
五、扫描信号流程	109
第三节 NC-2 机芯集成块简介及维修数据	113
一、集成块内部框图、引脚功能及维修参考数据	113
1. 图像、伴音中频集成块 TA7680AP	114
2. 图像信号及扫描小信号处理集成块 TA7698AP	115
3. 微控制器 TMP47C1238ANU068(Z)	118
4. 存储器 TC89101P	121
5. 模拟量控制扩展集成块 μ PD6336C	122
6. 波段译码器 LA7910	123
7. TV/AV 切换专用集成块 TA8628N	124
8. 音频处理集成块 TA8776N	125
9. 音频功放集成块 TA8211AH	126
10. 双运放集成块 TA75458P	127
11. 重低音功率放大器 TA8213K	128
12. 话筒音量、混响深度控制电路 M51131L	128
13. 延迟信号放大电路 TA7508P	129
14. BBD 延迟电路 MN3208	130
15. 时钟驱动电路 MN3102	130
16. 歌声删除电路 CXA1642P	131
17. 卡拉 OK 模式选择开关 TC4052BP	131
18. 双运放集成块 TA75558P	133
19. 二极管调制型东/西枕形失真校正电路 TDA8145	134
20. 50/60Hz 场频自动识别电路 AN5560	135
21. 稳压及复位集成块 L78MR05	135
二、主要三极管管脚电压	135
三、NC-2 机芯电路的关键点	136

四、NC-2 机芯电路的关键点波形图	139
第四节 长虹 NC-2 机芯常见故障检修方法	143
一、三无故障检修方法	143
二、有伴音、无光栅故障检修方法	143
三、水平一条亮线故障检修方法	143
四、行场都不同步故障检修方法	143
五、枕形失真故障检修方法	143
六、场不同步故障检修方法	143
七、行不同步故障检修方法	143
八、场幅小故障检修方法	143
九、行幅小故障检修方法	143
十、无图像故障检修方法	144
十一、无伴音故障检修方法	144
十二、无重低音故障检修方法	145
十三、有光栅,无图无声故障检修方法	146
十四、黑白图像正常,无彩色故障检修方法	148
十五、无亮度信号(彩色画面暗)故障检修方法	150
十六、遥控电路故障检修方法	150
十七、其它故障检修方法	150
第五节 长虹 NC-2 机芯维修实例	154
第四章 长虹 NC-6 大屏幕彩电机芯原理与维修	179
第一节 NC-6 机芯基本组成	179
一、NC-6 机芯的特点和功能	179
二、NC-6 机芯的基本组成	181
三、NC-6 机芯面板控制位置和遥控器按键位置图	182
第二节 NC-6 机芯信号流程	183
一、NC-6 机芯整机电源系统	183
二、NC-6 机芯遥控系统	184
三、主画面图像信号流程	184
四、主画面伴音信号(主伴音)流程	191
五、子画面图像信号、伴音信号流程	196
六、扫描系统信号流程	199
第三节 NC-6 机芯集成块简介及维修数据	206
一、集成块内部框图、引脚功能和参考数据	206
1. 开关稳压电源专用集成块 STR-S6709(Q801)	206
2. 电源控制集成块 HIC1015(Z801)	207
3. 图像几何失真校正电路 TA8859CP(Q302)	208
4. 场输出功率放大电路 TA8427K(Q301)	209
5. 卡拉 OK 专用集成块 M65839SP(QK01)	210

6. 中频处理电路 TDA9808T(IC101)	211
7. 视频放大及视频开关集成块 NJM2234L(IC102)	213
8. 多制式伴音处理单片集成块 MSP3410B(IC104)	213
9. 端口扩展集成块 JLC1562BN(F)(QY04、IC103)	216
10. 小信号处理集成块 TA1222N(Q501)	217
11. 双通道音频放大电路 μ PC1406HA(QY601)	220
12. 双运算放大电路 TA75458P(QY602)	221
13. 音频功率放大器 TA8256HV(Q670)	222
14. E ² PROM 存储器 NM24C08EN(QA02)	222
15. 微控制器集成块 TMP87CP38N(QA01)	223
16. 数字式梳状滤波器电路 TC9090N/F(QZ01)	224
17. 放大电路集成块 MM1031X5(QZ02)	226
18. SECAM 解码集成块 TA1229N(QQ01)	227
19. CCD1H 基带延迟线集成块 TA8772AN(QQ02、QY06)	228
20. SECAM 解码集成块 TA8765N(QY05)	230
21. 子画面小信号处理电路 μ PC1830GT(QY01)	231
22. 画中画控制集成块 TC9083N/F(QY03)	233
23. TV/AV 切换集成块 TA1218N(QV01)	236
24. 音频处理集成块 TA1216AN(QG01)	239
25. 歌声消除电路 CXA1642P(QK21)	240
26. 模式选择开关电路 TC4052BP(QK20)	241
27. 双运算放大器 LM358N(QK22、QK23)	242
28. 继电器电路 ATQ203(SR60)	243
二、NC-6 机芯主要组件引脚功能和维修参考数据	243
三、NC-6 机芯主要三极管引脚电压	245
第四节 NC-6 机芯常见故障检修方法	246
一、“三无”故障检修方法	246
二、无光栅、伴音正常故障检修方法	246
三、水平一条亮线故障检修方法	248
四、行/场不同步故障检修方法	249
五、场幅压缩故障检修方法	249
六、场线性不良故障检修方法	249
七、东/西枕形失真故障检修方法	249
八、有光栅、无图无声故障检修方法	250
九、有伴音、无图像故障检修方法	251
十、无亮度信号故障检修方法	251
十一、数字梳状滤波器无 Y/C 分离信号输出故障检修方法	252
十二、扫描速度调制电路不起作用故障检修方法	252
十三、黑白图像正常,无彩色故障检修方法	252
十四、彩色不正常故障检修方法	253

十五、主画面有图像,无伴音,但卡拉 OK 正常故障检修方法	253
十六、主画面图像、伴音正常,无卡拉 OK 演唱声故障检修方法	255
十七、主画面图像正常,主伴音和卡拉 OK 演唱声均无的故障检修方法	255
十八、主伴音 R、L 声道正常,无重低音故障检修方法	255
十九、无画中画伴音故障检修方法	256
二十、无画中画故障检修方法	256
二十一、无子画面图像故障检修方法	257
二十二、子画面黑白图像正常、无彩色故障检修方法	257
二十三、子画面彩色不正常故障检修方法	257
二十四、子画面亮度信号丢失故障检修方法	260
二十五、频道切换故障检修方法	260
二十六、遥控失灵故障检修方法	261
二十七、屏幕显示故障检修方法	262
二十八、全自动搜索预置节目时,节目号不翻转故障检修方法	262
二十九、I ² C 总线异常故障检修方法	262
第五节 NC-6 机芯维修模式(S 模式)	264
第六节 NC-6 机芯检修实例	268
第五章 长虹 CN-9 机芯 R2113T 彩电的原理与检修	280
第一节 CN-9 机芯系列彩电简介	280
第二节 小信号处理集成电路(TB1231N/TB1238N)	282
第三节 开关电源分析与检修	285
第四节 系统控制电路分析与检修	290
第五节 图像通道电路分析与检修	301
第六节 伴音处理电路分析与检修	316
第七节 行/场扫描电路分析与检修	320

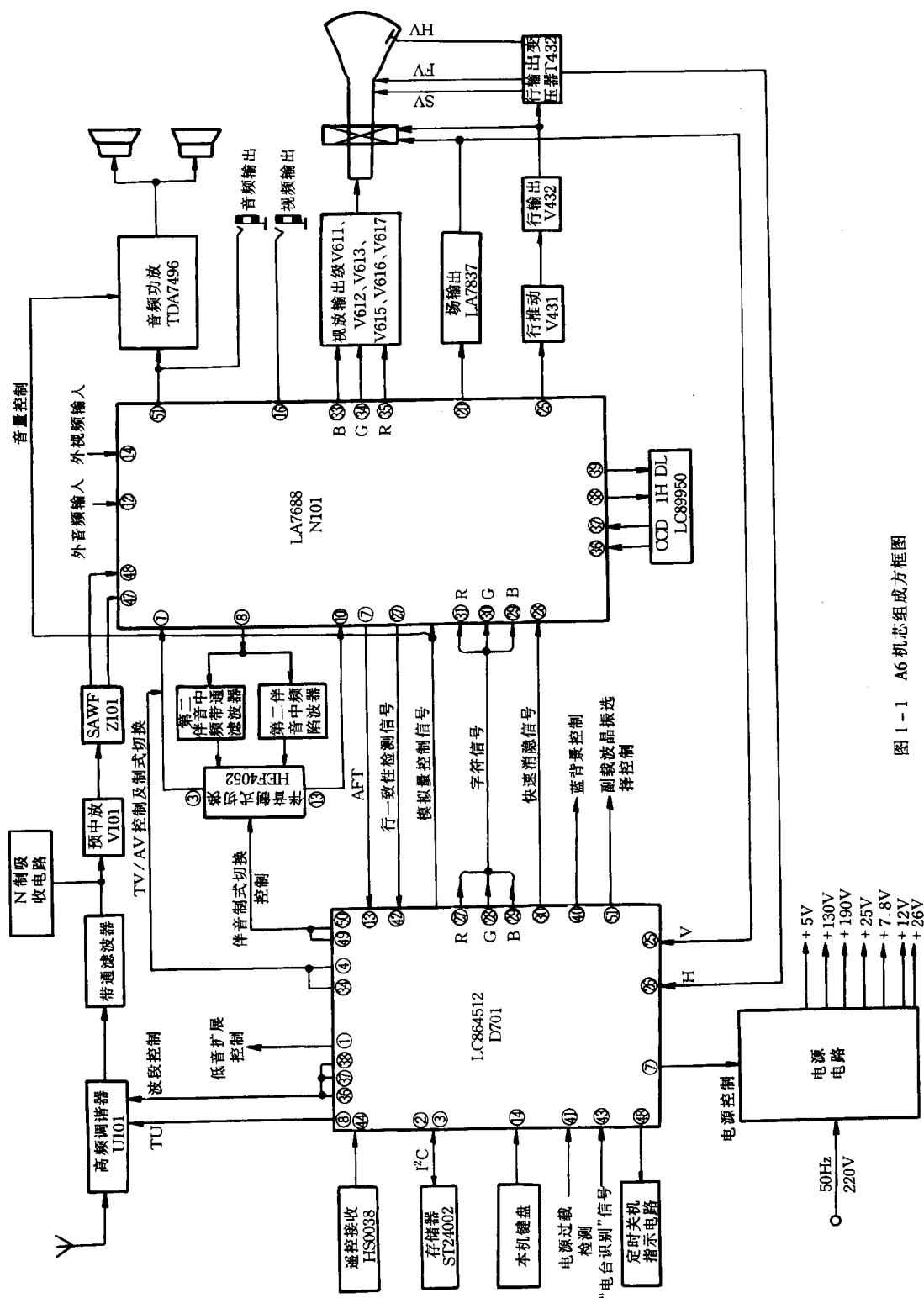


图 1-1 A6 机芯组成方框图

式的电视信号,可方便地欣赏录像机、摄像机、影碟机节目。

(7) 具有中文/英文屏幕显示功能。中文/英文显示可选,菜单方式操作,更直观,更方便,更简单。

(8) 接收广播制式:D/K、B/G、I、M。

(9) 具有 27 键红外遥控,功能多,屏显丰富。

(10) 共有 5 种不同的画面状态供您快速挑选。

(11) 具有时钟功能,可显示实时时间。

(12) 具有定时开关机功能。可在 24h 内设置任意时刻的定时开关机。

(13) 具有无信号自动关机功能。无信号约 10min 自动关机。

(14) 睡眠关机功能。

(15) 具有蓝背景静噪功能。无信号时呈现柔和的蓝背景,同时显示长虹商标及拼音图案。

(16) 具有节目扫描功能。按下节目扫描键,可自动轮流显示一次已存储的各电视台播放的节目。

(17) LA7688 集成块内部设有大屏幕彩电为提高清晰度而采用的孔阑补偿电路(APR)和降低高频噪音所采用的核化电路。

(18) LA7688 集成块内部还有为防止伴音过调产生蜂音的蜂音消除电路。

(19) LA7688 集成块内采用 PLL(锁相环)视频检波,提高了电路的稳定性,检波线圈设计在集成电路内部,不需要调整。

(20) 采用 CCD 1H 基带延迟线代替玻璃延迟线,以提高彩色图像质量。

三、A6 机芯面板控制键位置和遥控器控制键位置图

A6 机芯面板控制键位置图如图 1-2 所示,遥控器控制键位置图如图 1-3 所示。

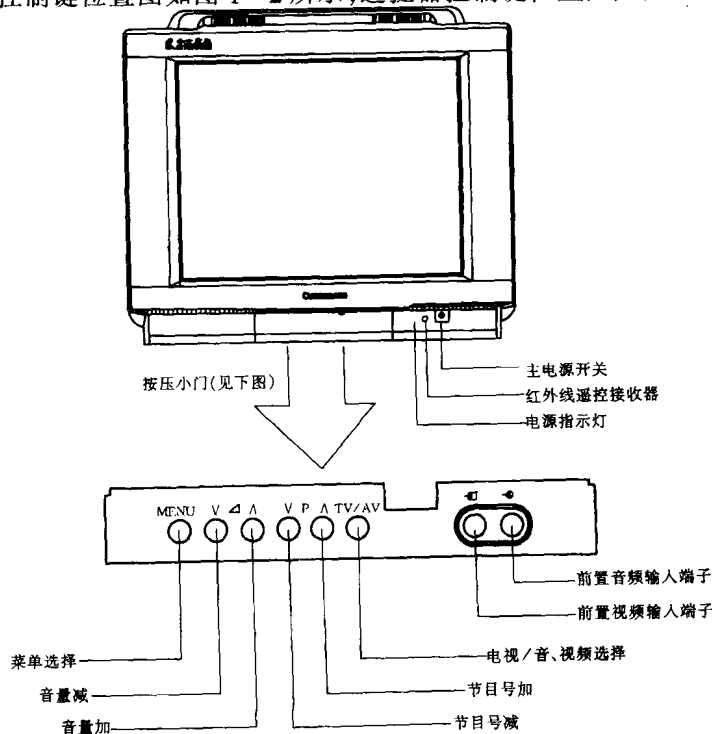


图 1-2 A6 机芯面板控制键位置图

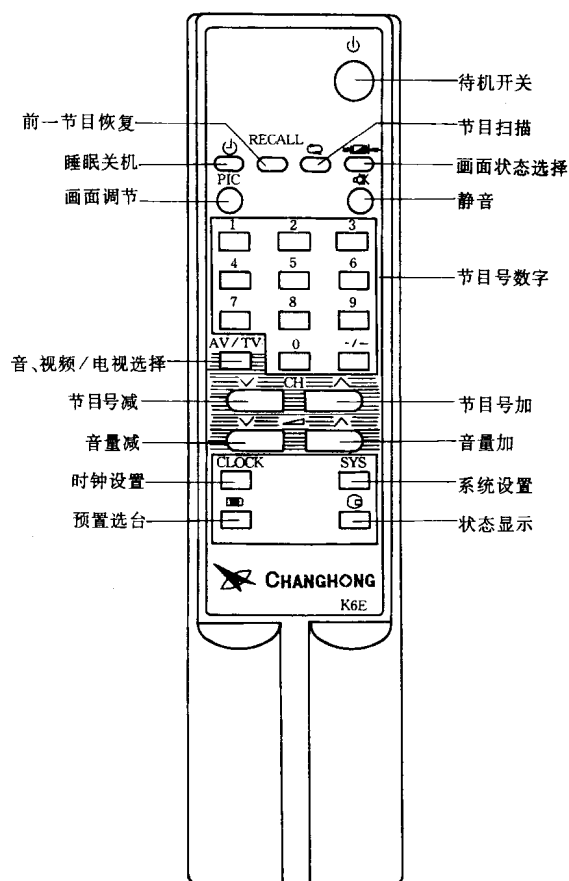


图 1-3 A6 机芯遥控器控制键位置图

第二节 A6 机芯信号流程

前面已介绍了 A6 机芯是 A3 机芯的更新换代产品,它与 A3 机芯比较,主要特点就是集成度高。从整机的基本组成来看,二者非常相似,部分电路结构相同,这为我们掌握 A6 机芯的工作原理和维修提供了有利条件。下面说明长虹 A6 机芯(A2118)电源供电系统,遥控系统和图像、伴音信号处理系统的信号流程。

一、A6 机芯整机供电系统

A6 机芯的整机供电系统如图 1-4 所示。从图中知道,它基本上与 A3 机芯的整机供电系统相同,特别是开关稳压电路,只是输出的电压略有不同。电源电路的工作原理可参考 A3 机芯电源电路的工作原理。

二、A6 机芯(A2118)遥控系统

长虹 A6 机芯的遥控系统采用日本三洋公司最新设计的微控制器 LC864512,该微控制器为 8 位 CMOS 型微控制器,加上可擦写存储器 ST24C02(或 ST24C04),遥控信号发射集成块 LC7461N 和

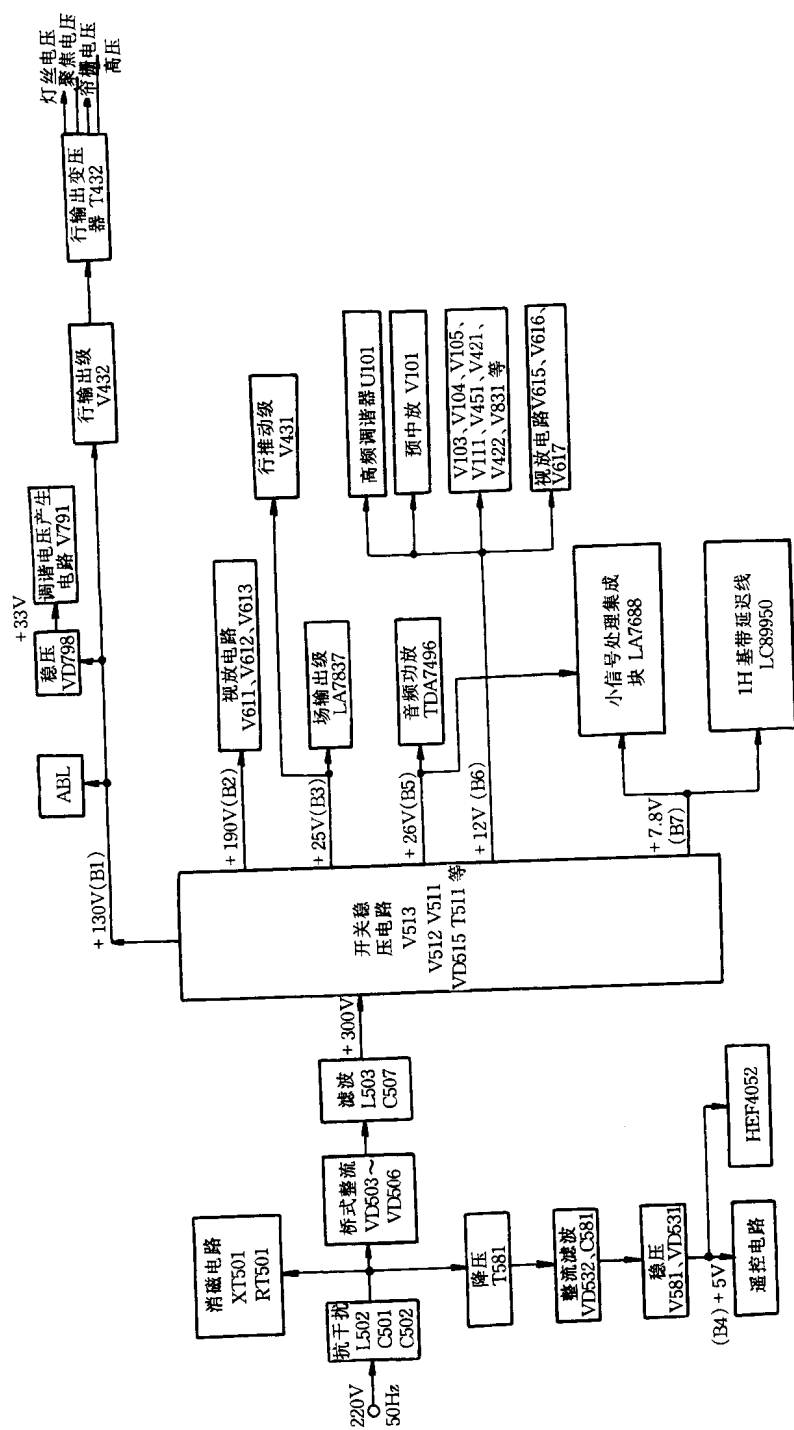


图 1-4 A6 机芯(A2118)整机供电系统