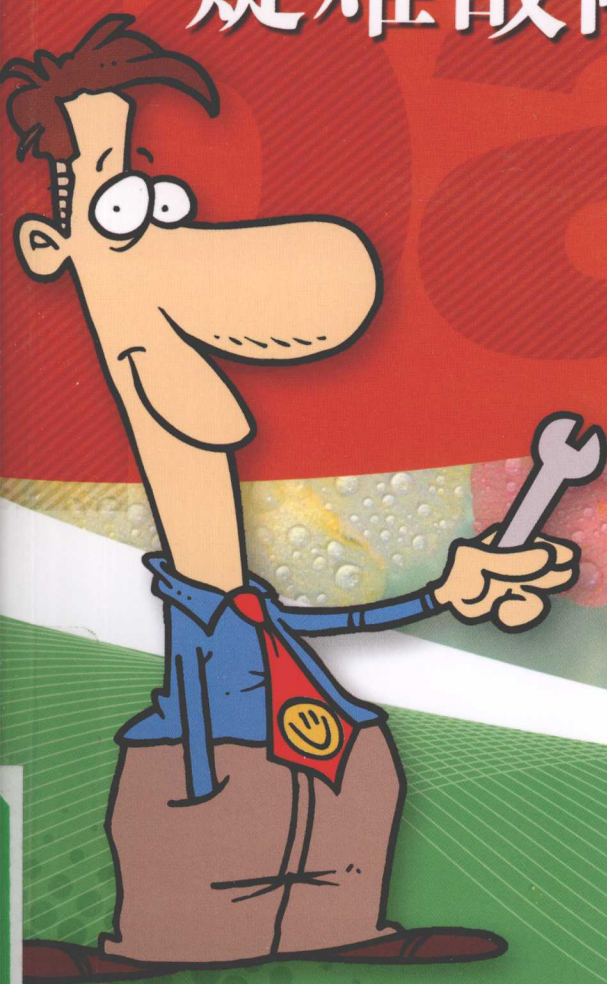




跟我走进维修室

CRT I²C 彩色电视机 疑难故障检修实例

▶ 杨成伟 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

含DVD光盘1张

内容简介

跟我走进维修室



CRT I²C 彩色电视机 疑难故障检修实例

杨成伟 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书借助 DVD 光盘视频图像和在高清数码实物照片上标注的方式, 详细介绍 LA76810A、LA76818/76820、LA76828/76832、TB1231/1238/TB1240N、OM8838PS/8839PS 等机心彩色电视机疑难故障的故障现象、故障分析及检修经验总结, 可使读者边看边学, 身临其境, 举一反三, 同时也特别适合“三农”的需要。

本书的主要特点是图文并茂, 具有启发性、指导性和资料性, 是维修人员及初学者长期使用的最佳参考书。

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

CRT I²C 彩色电视机疑难故障检修实例 / 杨成伟编著. —北京: 电子工业出版社, 2009.12
(跟我走进维修室)

ISBN 978-7-121-09778-2

I. C… II. 杨… III. 彩色电视—电视接收机—检修 IV. TN949.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 196726 号

责任编辑: 富 军 特约编辑: 李云霞

印 刷: 涿州市京南印刷厂

装 订: 涿州市桃园装订有限公司

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: 11.5 字数: 294.4 千字

印 次: 2009 年 12 月第 1 次印刷

印 数: 4000 册 定价: 29.80 元 (含 DVD 光盘 1 张)

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 zlts@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

CRT 彩色电视机是目前社会中拥有量最大的一种玻璃管彩色电视机,而所谓 CRT,则是英文“Cathode Ray Tubes”的缩写词。其中文释意为阴极射线管,主要由电子枪、荫罩板和抽真空的玻璃管等组成,在彩色电视机中用做显示图像的终端器件,故常称为显像管。其中用于显示图像的显像管表面又总被人们俗称为荧光屏。自 1949 年美国 RCA 公司(美国无线电公司)研制出世界上第一支三枪三束管和 1968 年日本索尼公司研制成功单枪三束管,以及后来美国于 1972 年研制成功的能够自动校正会聚误差的彩色显像管,至今长达 50 多年,显像管一直是电视机最重要也是最成熟的显示器件。然而,随着电视技术的飞速发展,CRT 彩色电视机大有被 LCD(液晶)和 PDP(等离子)平板电视取代之势。

但是据 2007 年第一季度统计,中国彩色电视机内销总量达到 982 万台,其中 CRT 彩色电视机的销售量就有 783 万台,从而可以看出,CRT 彩色电视机在我国社会中仍要有较长的一个生存时期。因此,CRT 彩色电视机的社会维修仍然是任重道远,特别是我国的广大农村。

近些年,由于 CRT 彩色电视机的机心技术更新速度极快,且种类繁多,并突出表现在整机芯片电路越来越高度集成化和数字化,如 TDA8843/44、TDA9332H、TB1238、TMPA8829、LA76832、LA76931 等超大规模集成电路,因此使 CRT 彩色电视机特定机型的生产时间极短,这就给社会维修带来极大压力。

目前,社会中的 CRT 彩色电视机从机心技术的发展角度划分,主要有以下 3 种:

(1) I²C 彩色电视机,它的机心电路主要由中央微控制器和电视信号处理器两只超大规模集成电路组成,并开始引入 I²C 总线控制技术。

(2) 超级芯片彩色电视机,它的机心技术是在 I²C 彩色电视机的基础上,将中央微控制器与电视信号处理器合并成一只超级芯片电路,并增强编程软件的控制功能。

(3) “数字高清”彩色电视机,其机心电路的主要特点是引入数字板处理技术,并设置有 VGA 插口,可输入电脑视频信号。但它仍然是传统意义上的模拟彩色电视机。

因此,上述 3 种 CRT 彩色电视机将是未来 10 年彩色电视机社会维修中的重中之重。但由于商业竞争,各型彩色电视机不带随机图纸的现象又十分普遍,这给社会维修带来了极大的困难,因而也形成了诸多疑难故障。

为帮助社会维修人员,特别是农村的维修朋友们走出 CRT 彩色电视机疑难故障的维修困境,本书列举大量实践工作中的检修实例,并通过解析和总结找出疑难故障的产生原因及检修过程中的经验和方法,以起到举一反三、触类旁通的作用。

本书主要以实物照片、工作参数、信号波形及 DVD 视频图像(主要是正常状态下的信号波形),有针对性地介绍具有代表性具体机型的故障分析及检修技巧,并通过检修实例介



绍一些必要的参考数据,以求以点带面。因此,本书的最大特点是图文并茂、直观明了,并且具有较强的启发性、指导性和资料性,可作为社会维修人员长期使用的参考书。

参加本书编写的还有周海波、滕素贤、滕绍刚、杨长武、杨雅丽、滕艳玲、王庆喜、滕绍毅、杨丽华、邵辉、聂新和夏庆臣。

本书所收集的电路图均按原印制电路板绘制,其中涉及的电路图符号、技术说明等会有不符合国家标准之处,但编辑时未做规范,主要是为了便于查阅。

由于作者水平有限,错误之处在所难免,还望读者批评指正。

编著者

目录



I ² C 彩色电视机概述	1
第 1 章 LA76810A 机心彩色电视机疑难故障检修	2
1. 长虹 G2136 (K) 红灯亮不开机	5
2. 金星 D2130 无图像, 自动搜索不记忆	8
3. 金星 D2130 黄光栅	9
4. SVAD2130A 图像画面上有较粗的横干扰亮线	10
5. SVAD2566 电源指示灯微亮, 不能开机	13
6. SVAD2966F 屏幕上显示红色“电网电压过低请关机”字符	15
7. SVAD2966F 屏幕上显示红色“电网电压过高请关机”字符, 但调整维修 软件中的“HIGH AC-IN”项数据无效	17
8. SVAD2930AF 屏幕中间出现一条竖直亮线, 持续一会儿后呈黑屏	18
9. SVAD2966F 光栅图像偏绿, 但有时能够正常, 有时又偏绿加重并伴有回扫线	20
10. SVAD2966F 每转换频道时黑白图像无彩色、无伴音, 且噪声很大, 待 2~3s 后 逃台, 直至蓝光栅、无伴音	22
11. SVAD2966F 时而出现菜单, 又时而自动转换到 AV 状态, 且遥控功能失效	26
12. SVAD2966F 场输出块频繁烧坏, 光栅为水平一条亮线	30
13. SVAD2966F 蓝光栅无图像	33
14. SVAD2966F 无伴音, 图像正常	37
15. SVAD2966F 光栅枕形失真	39
16. 海信 TC2588D 彩色图像不清晰, 伴音正常	41
17. 海信 TC2588D 音量调至最大时, 有很小的声音, 且有“沙沙”噪声, 但图像 正常	42
18. 海信 TC2166L 光栅左侧中间有约 8cm 长水平亮线, 且时隐时现	44
19. 海信 TC2199M 光栅略有拉长, 且扫描线变粗, 图像字符为两行抖动	45
20. 海信 TC2199A 图像偏绿无红色, 红字符呈黑色	45
21. 长虹 G2138 (K) 屏幕顶部有细密回扫线	45
22. SVAD2170 不记忆	47
23. SVAD2170 刚开机时浅绿光栅	49
24. SVAD2170 不同频道画面上有不同层度的间隔虚亮带干扰	50
25. 长虹 H2199KB 光栅图像一黑一亮抖动, 但伴音正常	51
26. SVAD2566 图像雪花大、白平衡失调、场幅压缩, 小鸟菜单没有了	51
27. SVAD2566 光栅抖动, 图像一闪正常, 又一闪为负像	55



28. 金星 D2995 光栅行幅增大, 既而无电	55
29. 日菱 TC-2928 蓝光栅, 无图无声, 几秒后光栅跳动, 形成水平亮线	56
30. 海信 TC2539 光栅上部有细密回扫线	56
第 2 章 LA76818/76820 机心彩色电视机疑难故障检修	57
1. 长虹 H2186W 蓝光栅, 无图像, 无伴音	57
2. 日野数码主板彩色电视机有图像无伴音	62
3. 日野数码主板彩色电视机关机时屏幕中心有亮点	66
4. 日野数码主板彩色电视机只能收到一两个电视节目, 但 AV 视音频正常	68
5. 日野数码主板彩色电视机遥控失效, 不能二次开机	71
6. 日野数码主板彩色电视机刚开机时能够有正常图像, 但持续一会儿后, 图像 扭曲或雪花增大或无彩色或蓝光栅	74
7. 海信 TC2188H 有图像无伴音	76
8. 康佳 F2136A 彩色时有时无, 伴音正常	78
9. 康佳 F2136A 时而水平亮线	80
10. 康佳 F2136A 有电源指示灯, 不能二次开机, 但各组供电电压均正常	81
11. 康佳 F2136A 刚开机时整机能够正常工作, 但工作一会儿后, 无规律自动 关机	82
12. 康佳 F2136A 待机保护, 电源指示灯亮	83
13. 海尔 29F9K-PY 图像雪花较大, 有时无彩色	84
14. 海尔 29F9K-PY 声音沙哑, 音轻, 有时无声音, 但图像始终正常	87
第 3 章 LA76828/76832 机心彩色电视机疑难故障检修	93
1. TCL2913E 蓝光栅, 无厂标字符	94
2. TCL2913E 屡烧场输出块 LA7841	98
3. TCL2913E 烧场输出块 LA7841	100
4. TCL2913E 无规律出现 AV 自动转换功能	100
5. TCL2913E 收看中突然无图像、无光栅, 但过一会儿后又能正常工作, 此后 无规律出现该现象	102
6. 长虹 H2535K 在转换电视节目时都能有正常的图像和伴音, 但在 1~2s 后图像 伴音噪声增大, 随即无图像无伴音, 自动搜索时不能记忆	103
7. 长虹 H2535K 蓝光栅, 无图无声, 几秒后光栅跳动, 形成水平亮线	107
8. 长虹 H2535K 水平一条亮线, 频繁烧坏场输出块	109
9. 长虹 H2599KB TV 状态无图像, 但 AV 状态图像正常	111
10. 长虹 H2599KB 开机工作一会儿后光栅西侧出现向内弯曲现象	113
第 4 章 TB1231/TB1238/TB1240N 机心彩色电视机疑难故障检修	114
1. 金星 D2518 光栅行、场幅度增大, 且枕形失真	117
2. 金星 D2518 无彩色, 伴音正常	120
3. 金星 D2518 无彩色	123
4. 金星 D2523 场幅度过大, 帧线性变差	125
5. 金星 D2523 帧线性失真	126
6. 金星 D2523 水平一条亮线, 有伴音	127

7. 厦华 XT-346T 光栅东西枕形失真	127
8. 海信 TF2988 光栅图像上部拉长, 下部压缩	131
9. 海信 TF2988A 重低音沙哑失真, 且时而无重低音, 但左右声道声音正常	133
10. 海信 TF2988C-D 无光栅, 但显像管灯丝已点亮	135
11. 康佳 P2590E 白光栅, 无图像, 无伴音	136
12. TCL 王牌 2501C 无光栅无字符, 调大帘栅电压时有回扫线出现, 但伴音正常	139
第 5 章 OM8838PS/OM8839PS 机心彩色电视机疑难故障检修	140
1. 康佳 T2990C 黑屏, 灯丝亮, 遥控失效	143
2. 康佳 T2990C 屏幕顶部有十几根回扫线, 且回扫线下面有红、绿、蓝各两根细线	154
3. 康佳 T2990C 无光栅、无图像、无伴音, 遥控无效	155
4. 康佳 T2990C 帧幅拉长, 枕形失真, 储存节目丢失	156
5. 康佳 T2990C 伴音噪声较大, 且失真, 但图像正常	158
6. 康佳 T2990C 只能收到 VHF-H 波段的电视节目, UHF 波段无节目	160
7. 康佳 T2990C 冷机刚开机时能够正常工作, 但在持续一会儿后, 无规律自动关机	161
8. 康佳 T2990C 光栅很亮, 有较粗的回扫线和隐约图像, 有伴音	163
9. 熊猫 2916 无光栅、无图像、无伴音, 控制功能失效	164
10. 熊猫 2916 蓝光栅、无图像、无伴音, 遥控开关机功能失效	164
11. 金星 D2915BF 图像偏色, 有暗红色回扫线, 但伴音正常	168
12. 金星 D2915BF 无规律自动关机	168
13. 金星 D2915BF 图像行偏移, 有毛刺, 时而为彩色负像	170
14. 金星 D2916F 枕形失真	170
15. 金星 D2916F 图像闪烁	171
16. 金星 D2916F 三无, 行停振	171
17. 金星 D2916F 三无, CPU 死机	172
18. 长虹 PF2989E 有时不能开机, 有时开机后自动关机	173
19. 长虹 PF2989E 图像偏绿色, 伴音正常	174
20. 长虹 PF2989E 黑光栅, 无图像, 灯丝亮	175

I²C 彩色电视机概述

I²C 彩色电视机是自 1999 年逐渐兴起的具有数码技术的一种换代产品, 其整机控制系统是由硬件控制电路和软件数据包两部分组成的, 其中硬件控制电路由一些看得见摸得着的 MCU 微控制器、E²PROM 存储器集成电路, 以及晶体三极管、二极管、电阻、电容、电感、晶振等构成, 主要用于承载、转换、输出一些交流、直流和脉冲信号电压; 而软件数据包是容有大量编程项目数据的一个智能控制的信息库, 它掩模于微控制器集成电路内部的 RAM 随机存取存储器中。在该种机型中, 硬件控制电路和软件数据包, 是通过 I²C 总线串行通信技术进行协调工作的, 因而使电视机的功能控制发生了根本性变化, 并开始朝着电视机控制的高度自动化、数字化和智能化方向发展。

在 I²C 彩色电视机中, 其机心技术主要有三个方面:

① 三洋公司的 LA76810A/LA76818A/LA76820/LA76832 等具有 I²C 总线接口的单片机心集成电路, 它主要与 LC863××系列的 MCU 微控制器配合使用。

② 东芝公司的 TB1231N/TB1238AN/TB1240N 等具有 I²C 总线接口的单片机心集成电路, 它主要与 TMP87CK38N 系列的 MCU 微控制器配合使用。

③ 飞利浦公司的 TDA8843/TDA8844/TDA8847 等具有 I²C 总线接口的单片机心集成电路, 它主要与 MTV880 系列的 MCU 微控制器配合使用。

在 I²C 彩色电视机中, 其机心技术的最大特点是微控制器的引脚功能可依据编程软件进行自定义, 因此, 尽管型号相同, 厂标和尾号不同的微控制器集成电路不能互换。这是 I²C 彩色电视机维修难的主要症结之一。

I²C 彩色电视机, 是 CRT 彩色电视机中的一个主流, 在我国社会中的占有量较大, 现已进入维修高峰期。

第 1 章 LA76810A 机心彩色电视机

疑难故障检修

LA76810A 是日本三洋公司于 1998 年推出的具有 I²C 总线控制功能的超大规模单片 PAL/NTSC 制彩色电视信号处理集成电路,其内部方框组成如图 1-1 所示,引脚功能及参考工作电压值见表 1-1。采用该种芯片的彩色电视机被称为三洋 A10 机心彩色电视机,它是 CRT I²C 彩色电视机中一个主流产品。我国各电视机生产单位都分别引用了该种机心技术,并向市场推出了大量的不同品牌型号的 LA76810A 机心大、中、小屏幕彩色电视机。

其主要代表机型有:

长虹 G2136 (K)	长虹 21K18	长虹 21K31	长虹 G2501AQ
长虹 G2536	长虹 G2911	长虹 G2916	长虹 25K18
康佳 F2109A	康佳 F2166A	康佳 F2136A1	康佳 T2188A
康佳 F953A	康佳 F2979A	康佳 F2980A	康佳 F2530A
康佳 F2528A	康佳 F2982A	海尔 HS-2160	海尔 HS2189
海尔 HS-2560	海尔 HS-2596	海尔 TC2588	海尔 TC2961L
海尔 HS-2599B	海尔 HS-2980T	创维 21ND9000	创维 21PS9000
创维 25NF8000	创维 8000Y-2122	创维 8000Y-2198	创维 8000Y-2199
TCL 2133	TCL 2175E	TCL 2129E	TCL 2189E
乐华 R2519	乐华 R2571	乐华 R25T88E	乐华 R29F18
乐华 RH29ED	乐华 RP29ME	厦华 XT-14Y6N	厦华 XT-2196N
熊猫 21M01	熊猫 21M05	熊猫 25M01	熊猫 25M05
熊猫 29MF02	熊猫 29MF01	高路华 TN-2588AA	金星 D2137
金星 D2130	金星 D2505B	金星 D2533	金星 D2528
金星 D2920F	金星 D2928F	SVA2130A	SVAD2566
SVAD2966F	SVAD2930AF	海信 SR5418	海信 TC2105
海信 TC2115	海信 TC2119	海信 TC2125	海信 TC2162
海信 TC2525	海信 TC2528	海信 TC2961AD	海信 TC2999L
福日 HFC-21L01	福日 HFC21L02	福日 HFC-21L03	福日 HFC-21L04

等(在该种彩色电视机中,LA76810A 可以通用互换)。

本章主要通过一些具体的检修实例,介绍 LA76810A 机心彩色电视机疑难故障的检修方法及一些注意事项。

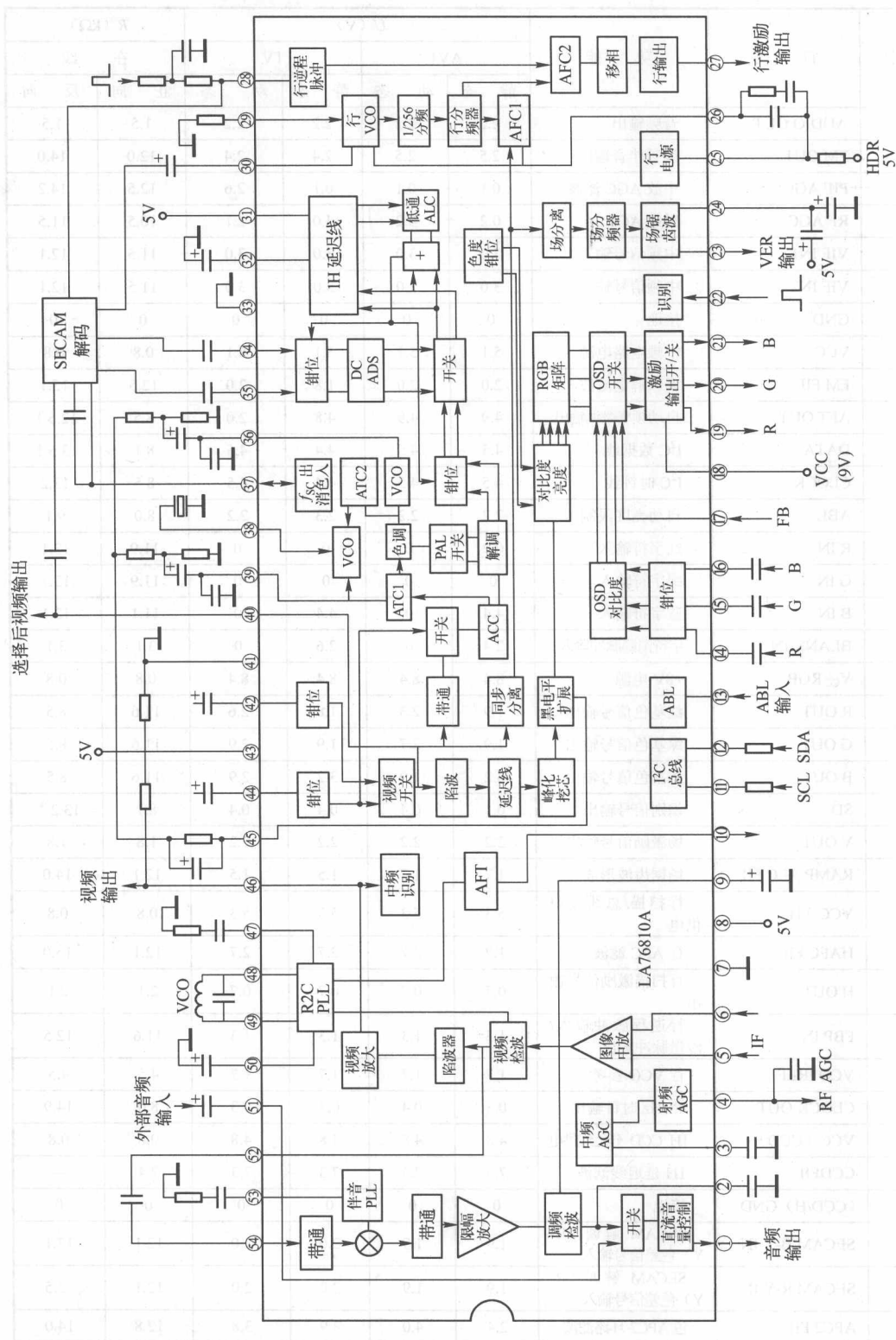


图 1-1 LA76810A 内部方框组成及其典型应用电路

表 1-1 LA76810A 单片机心电路引脚功能、电压值及电阻值

引 脚	符 号	功 能	U (V)				R (kΩ)	
			AV1		TV		在 线	
			静 态	动 态	静 态	动 态	正 向	反 向
①	AUDIO OUT	音频输出	2.2	2.2	2.2	2.2	1.5	1.5
②	FM OUT	调频伴音输出	2.5	2.5	2.4	2.4	12.0	14.0
③	PIF AGC	中放 AGC 滤波	0.1	0.1	0.1	2.6	12.5	14.2
④	RF AGC	射频 AGC	0.2	0.2	4.0	2.1	10.5	11.5
⑤	VIF IN1	中频信号输入 1	3.0	3.0	3.0	3.0	11.5	12.1
⑥	VIF IN2	中频信号输入 2	3.0	3.0	3.0	3.0	11.5	12.1
⑦	GND	接地	0	0	0	0	0	0
⑧	VCC	中频电路电源	5.1	5.1	5.1	5.1	0.8	0.8
⑨	FM FIL	调频解调滤波	2.0	2.0	1.8	2.0	12.5	15.1
⑩	AFT OUT	自动频率微调输出	4.9	4.9	4.8	2.0	8.5	12.5 ↑
⑪	DATA	I ² C 数据线	4.5	4.5	4.4	4.5	8.1	13.5 ↑
⑫	CLOCK	I ² C 时钟线	4.5	4.5	4.4	4.5	8.5	13.2
⑬	ABL	自动亮度限制	2.2	2.2	2.3	2.2	8.0	9.1
⑭	R IN	红字符输入	0.2	0	0	0	11.9	13.1
⑮	G IN	绿字符输入	0	0	0	0	11.9	13.1
⑯	B IN	蓝字符输入	4.4	0	4.4	0	11.1	12.1
⑰	BLANK IN	字符消隐脉冲输入	2.4	0	2.6	0	3.1	3.1
⑱	V _{CC} RGB	+8V 电源	8.4	8.4	8.4	8.4	0.8	0.8
⑲	R OUT	红基色信号输出	1.9	2.3	1.8	2.6	11.6	8.5
⑳	G OUT	绿基色信号输出	1.9	2.7	1.9	2.9	11.6	8.5
㉑	B OUT	蓝基色信号输出	3.2	1.9	3.2	2.9	11.6	8.5
㉒	SD	识别信号输出	0.1	0.4	0.4	0.4	8.1	13.2 ↑
㉓	V OUT	场激励信号输出	2.2	2.2	2.2	2.2	1.8	1.8
㉔	RAMP ALC FIL	场锯齿波形成	1.7	1.7	1.5	1.5	12.1	14.0
㉕	VCC (H)	行扫描/总线接口 供电	5.3	5.3	5.3	5.3	0.8	0.8
㉖	HAFC FIL	行 AFC 滤波	1.7	2.7	2.7	2.7	12.1	15.0
㉗	H OUT	行扫描激励信号输出	0.7	0.7	0.7	0.7	2.1	2.1
㉘	FBP IN	行逆程脉冲输入/ 沙堡脉冲输出	1.3	1.3	1.3	1.3	11.6	12.5
㉙	VCO IREF	行 VCO 参考	1.7	1.7	1.7	1.7	4.5	4.5
㉚	CLOCK OUT	4MHz 时钟输出	0.3	0.4	0.3	0.3	8.0	14.9
㉛	VCC (CCD)	1H CCD 延迟线供电	4.8	4.8	4.8	4.8	0.8	0.8
㉜	CCDFIL	1H 延迟线滤波	7.3	7.3	7.3	7.3	7.4	∞
㉝	(CCD/H) GND	接地	0	0	0	0	0	0
㉞	SECAM B-Y IN	SECAM 解调 (B-Y) 色差信号输入	1.9	1.9	2.0	2.0	12.1	13.1
㉟	SECAM R-Y IN	SECAM 解调 (R-Y) 色差信号输入	1.9	1.9	2.0	2.0	12.1	13.5
㊱	APC2 FIL	色 APC2 环路滤波	2.4	4.0	3.9	3.8	12.8	14.0

续表

引脚	符号	功能	U (V)				R (k Ω)	
			AV1		TV		在 线	
			静 态	动 态	静 态	动 态	正 向	反 向
③⑦	FSC OUT	f_{sc} (4.43MHz) 副载波信号输出, 用于 SECAM 制解调	1.4	2.8	1.4	2.7	12.3	14.8
③⑧	XTAL	4.43MHz 晶体	2.9	2.9	2.9	2.9	12.5	14.0
③⑨	APC1 FIL	APC1 环路滤波	3.1	3.1	3.1	3.1	12.1	13.5
④①	SEL VIDEO OUT	选择后视频信号输出	2.0	2.8	2.2	2.7	12.1	14.5 $\uparrow$
④①	GND (V/C/B)	接地	0	0	0	0	0	0
④②	EXT VIDEO IN	外视频信号输入	2.6	2.7	2.6	2.6	12.5	14.0
④③	VCC (V/C/D)	+5V 电源	5.1	5.1	5.1	5.1	0.8	0.8
④④	INT VIDEO IN	内视频信号输入	2.6	2.6	2.6	2.7	12.0	14.1
④⑤	BLK STRETCH FIL	黑电平扩展滤波	1.9	1.9	1.9	1.9	12.1	13.1
④⑥	VIDEO OUT	视频信号输出	4.0	4.0	3.9	2.2	1.9	1.9
④⑦	APC FIL	APC 滤波	1.2	1.2	1.2	1.0	12.1	14.1
④⑧	VCO COIL	中频振荡	4.3	4.3	4.3	4.3	1.4	1.4
④⑨	VCO COIL	中频振荡	4.3	4.3	4.3	4.3	1.4	1.4
⑤①	VCO FIL	振荡滤波	1.8	1.8	1.9	2.5	11.5	14.0
⑤①	EXT AUDIO IN	外音频信号输入	1.8	1.8	1.8	1.8	11.1	14.0
⑤②	SIF OUT	伴音第二中频输出	2.1	2.1	2.1	2.0	11.5	14.6
⑤③	SIF APC FIL	伴音解调 APC 环路滤波	2.4	2.5	2.4	2.4	12.0	14.2
⑤④	SIF IN	伴音第二中频信号输入	3.2	3.2	3.2	3.2	12.3	14.6

注: 表中数据在 SVA D2566 机型中测得, 仅供参考。

1. 长虹 G2136 (K) 红灯亮不开机

检查与分析: 红灯亮, 则说明开关稳压电源基本是正常的, 这时不能开机, 一般是待机控制电路或 B+负载电路、行激励电路、行输出级电路等有故障。因此, 检修时应首先注意检查 D701 (CHT0416-5209-3KDF) ⑦脚和 N101 (LA76810A) ②脚的工作电压及其外接电路, 如图 1-2 所示。

经检查, D701 ⑦脚随着遥控开关机控制有 0V/5.1V 转换电平输出, 但在二次开机时, N101 ②脚输出 0.4V 电压, 而正常时应为 0.7V, 用示波器观察, N101 ②脚及其他一些部位的工作波形异常, 如光盘中“01 故障波形”(LA76810A ②脚及相关部位的故障波形) 所示, 而正常状态下, N101 (LA76810A) 引脚波形如光盘中“02 长虹 G2136 (K) 波形”所示, V431 (2SC2383) 行推动管集电极的引脚信号波形如图 1-2 (b) 所示, T401 行推动变压器输出端 (V432 行输出管基极) 的引脚信号波形如图 1-2 (a) 所示。因而说明故障点在行扫描小信号处理电路, 但改用电阻检查法, 检测 N101 (LA76810A) ⑤~⑨脚的正、反向电阻值 (见图 1-3) 及其外接元件, 均未见异常。再注意检查 N101 (LA76810A) ⑤脚电压仅有 2.1V, 且有不稳定现象, 检查⑤脚外接电阻 R208 的输入端电压也为 2.1V, 试断开 R208 检查 C574 正极端 9V 电压接近正常, 因而怀疑 N101 (LA76810A) 内部电路不良或损坏, 试将其换新后, 症状依旧。

该脚在待机时输出 5.1V 高电平，开机时输出 0V 低电平。

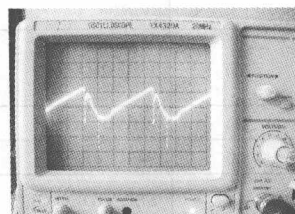
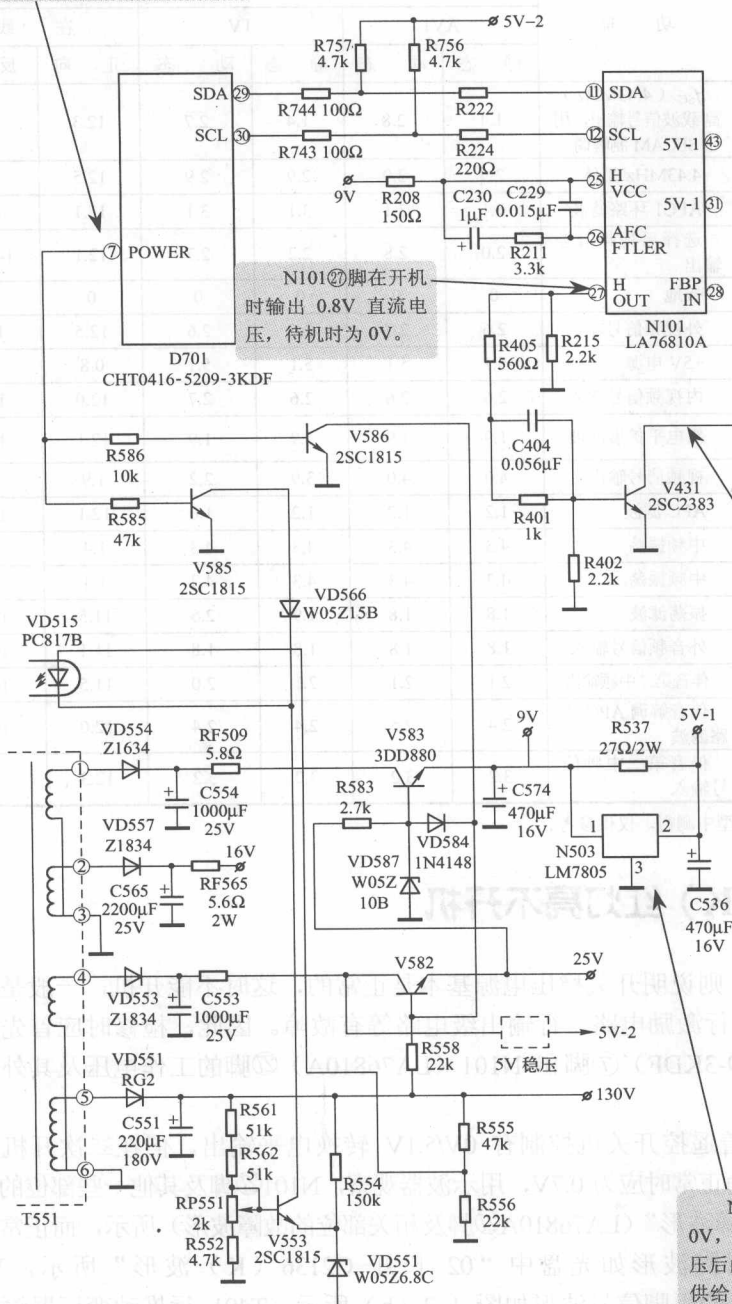


图 1-2 (a)

注：用 5 μ s 时基挡和 2V 电压挡、X1 探笔测得 L431 输出端信号波形。

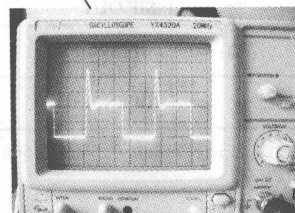
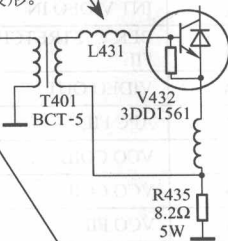


图 1-2 (b)

注：用 5 μ s 时基挡和 5V 电压挡、X1 探笔测得 V431 行推动管 C 极正常工作时的信号波形。

N503①脚在待机时输入电压 0V，开机时输入电压 9V，经稳压后由②脚输出 5V-1 电压，主要供给 N101 (LA76810A) 的⑩脚和⑪脚，该电压异常时视频电路不工作，无图像。

图 1-2 长虹 G2136 (K) 待机控制电路原理图

注：该图仅供参考。

LA76810A 是一种超大规模电视信号处理单片集成电路,其主要特点如下:

- ① 在 IC 内部完成中频放大、锁相环视频检波、AGC、AFT 等处理功能,并解调出视频信号。
- ② 在 IC 内部进行钳位和亮色分离,内部具有黑电平扩展、白峰切割和直流恢复电路,能自动控制接收彩色信号幅度,以及自动识别彩色制式等,并采用 I²C 总线控制的调节方法。
- ③ 在 IC 内部的视频信号中可分离出复合同步信号,通过脉冲整形及积分电路能够分离出行、场同步信号。
- ④ 在 IC 内部,中频信号经视频检波后,能够输出伴音第二中频信号。

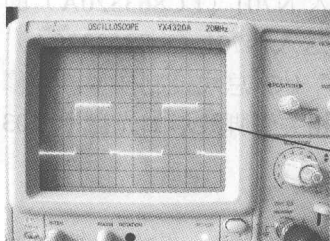


图 1-3 (a)

注:用 10 μ s 时基挡和 0.5V 电压挡、X1 探笔测得 LA76810A ②脚行激励脉冲信号波形。

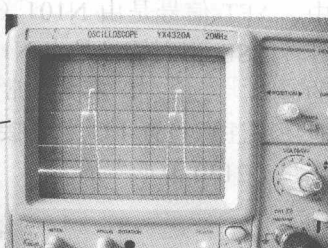
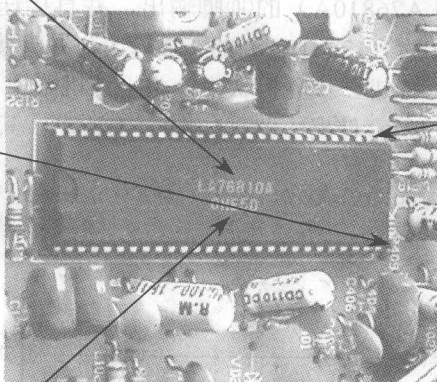


图 1-3 (b)

注:用 10 μ s 时基挡和 1V 电压挡、X1 探笔测得 LA76810A ②脚沙堡脉冲信号波形。

LA76810A 的⑤~⑨脚用于行扫描小信号处理电路,其中:

- ⑤脚,用于行电源输入,正常时该脚对地正、反向电阻值约 0.5k Ω ;工作电压为 5.3V。
- ⑥脚,行 AFC 滤波,正常时该脚对地正向电阻值约 11k Ω ,反向电阻值约 14k Ω ,工作电压为 2.6V。
- ⑦脚,行激励信号输出,正常时该脚对地正向电阻值约 1.1k Ω ,反向电阻值约 1.2k Ω ,工作电压为 0.8V。
- ⑧脚,沙堡脉冲输出/行逆程脉冲输入,正常时该脚对地正向电阻值约 9.5k Ω ,反向电阻值约 11.5k Ω ,工作电压为 1.0V。
- ⑨脚,行振荡参考电压,正常时该脚对地正、反向电阻值约 4.5k Ω ,工作电压为 1.7V。

图 1-3 LA76810A 实物图

根据 N101 (LA76810A) ⑤脚行电源电压有异常现象的特征,还应进一步检查该脚的供电电路。该脚的供电电路主要由 V583、VD554 及 T551 的①脚等组成,以产生+9V 电源,主要为行扫描小信号处理电路供电,如图 1-2 所示。在接通 R208 后,开机检测 V583 发射极电压约 2.1V,检测 VD554 负极端电压也为 2.1V,再检查 C554 正常,但此时检查 16V、25V、130V 电压均正常,因而判断 VD554 不良(在线检测其正、反向阻值未见明显异常),试将其直接换新后,故障被彻底排除。

小结:VD554 (Z1634) 为快恢复整流二极管,主要为 LA76810A 的⑤脚提供+9V 行振荡工作电压,以及为③、④脚提供+5V 视频电路工作电压。当将其焊下检查时,发现其正向阻值约有 180k Ω ,而反向阻值仍为 ∞ (用 R $\times$ 1k Ω 挡测量),因而说明 VD554 确实已呈不良状态,进而使其带负载能力下降,行振荡电路不能进入正常工作状态。因此,在该机型中,当出现不能二次开机的故障时,注意检查 LA76810A ⑤脚的供电电压是十分重要的。LA76810A ⑤脚电压异常造成不能开机的疑难故障,是 LA76810A 机型彩电中比较常见的一种现象。

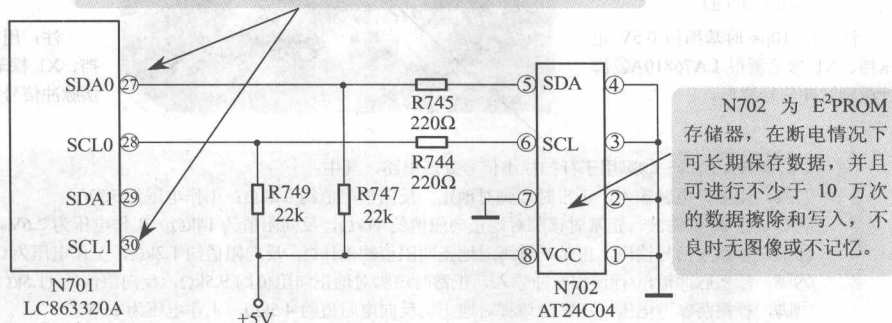


2. 金星 D2130 无图像，自动搜索不记忆

检查与分析：无图像，一般是高中频通道或视频解调等电路有故障，但在自动搜索时可以看到一些电视节目，只是不能记忆，因此，该机的故障特征主要是不记忆。

在检修经验中，不记忆的故障原因常是 AFT 信号或识别信号异常或丢失。在该机中，AFT 信号是由 N101 (LA76810A) 的⑩脚输出，并直接送入 N701 (LC863320A) 的⑭脚；SD 识别信号是由 N101 (LA76810A) 的②脚输出，并直接送入 N701 (LC863320A) 的③脚。经检查，未见异常。但进一步分析认为：由于该机采用了 I²C 总线控制技术，检修时还应注意检查 I²C 总线接口及存储器电路，如图 1-4 所示。其相关引脚波形如光盘中“03 金星 D2130 波形”所示。

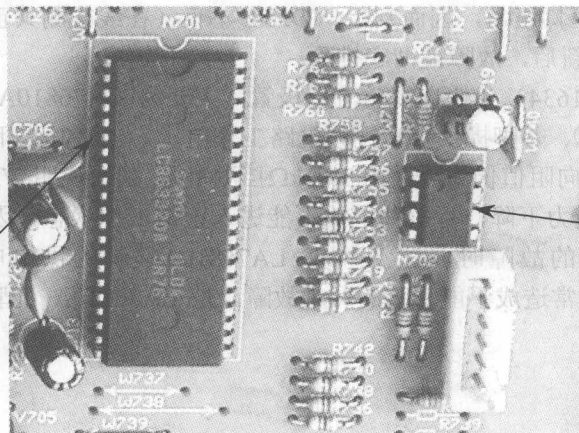
N701 (LC863320A) 的②⑦~⑩脚为 I²C 总线端口，其中②脚和⑩脚专用于 N702 存储器控制；⑨脚和⑩脚主要用于 N101 (LA76810A) 控制。



N702 为 E²PROM 存储器，在断电情况下可长期保存数据，并且可进行不少于 10 万次的数据擦除和写入，不良时无图像或不记忆。

图 1-4 E²PROM 存储器电路原理图

如图 1-4 所示中，N702 (TA24C04) 存储器的实物标称为 C81DC，如图 1-5 所示。在正常状态下，I²C 总线端口的信号波形如图 1-6 所示。但经检查均未见异常，因而判断 N702 存储器不良。试用 24C04 代换后进行调控，能够进行自动搜索，频道号也能跳变，说明已能记忆，但搜索完后仍无节目。此时，再检查记忆项，已处于“关”状态，将其转为“开”状态后，当前频道号有节目，但换台时仍无其他频道。



N701 (LC863320A) 为中央微控制器，设有两组 I²C 总线端口，其中②⑦、⑩脚分别为 SDA0 和 SCL0，用于存储器控制；⑨脚和⑩脚分别为 SDA1 和 SCL1，用于 N101 (LA76810) 控制。

N702 存储器，其实物标称是 C810C，损坏更换时可选用 24C08 存储器。更换存储器后，需重新调整软件中的项目数据。

图 1-5 存储器实物图

再经反复检查后,仍认为是存储器不良,这时根据检修经验,试增大存储器容量,用 24C08 更换后,故障被彻底排除。

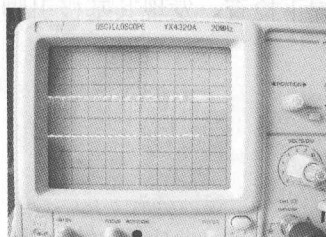


图 1-6 (a)

注:用 0.1ms 时基挡和 2V 电压挡及 X1 探笔测得 N701②脚 I²C 数据线信号波形。

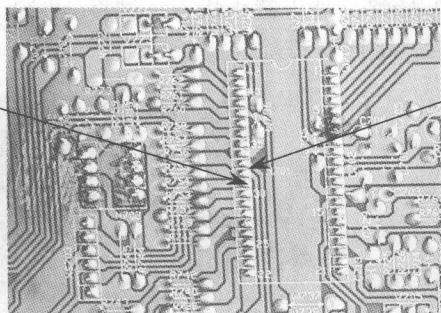


图 1-6 I²C 总线 SCL 和 SDA 信号波形图

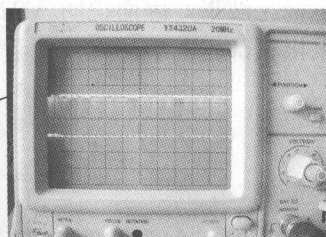


图 1-6 (b)

注:用 0.1ms 时基挡和 2V 电压挡及 X1 探笔测得 N701③脚 I²C 时钟线信号波形。

小结:在该机的随机图纸中,N702 存储器的标注型号为 AT24C04,而实物标称为 C81DC,这就使社会维修人员在更换 N702 时,很容易(在没有 C81DC 型号时)选择使用 24C04,进而使维修工作进入困境,形成疑难故障。因此,在更换存储器时,注意存储器的容量总是很重要的,必要时可以适当选择容量较大一些的同类存储器。

3. 金星 D2130 黄光栅

检查与分析:根据检修经验,首先检查显像管尾板阴极电压,结果发现 KB 极电压高达 190V,接近视放末级供电电压,而 KG 为 150V, KR 为 145V,均基本正常,因而可初步判断蓝阴极驱动电路有故障,使显像管的蓝阴极处于截止状态,这时仅有红、绿两阴极发射电子,根据三基色原理(红+绿=黄),荧光屏便显示出黄光栅。因此,检修时应重点检查 V922 蓝基色末级功放输出电路,如图 1-7 所示。

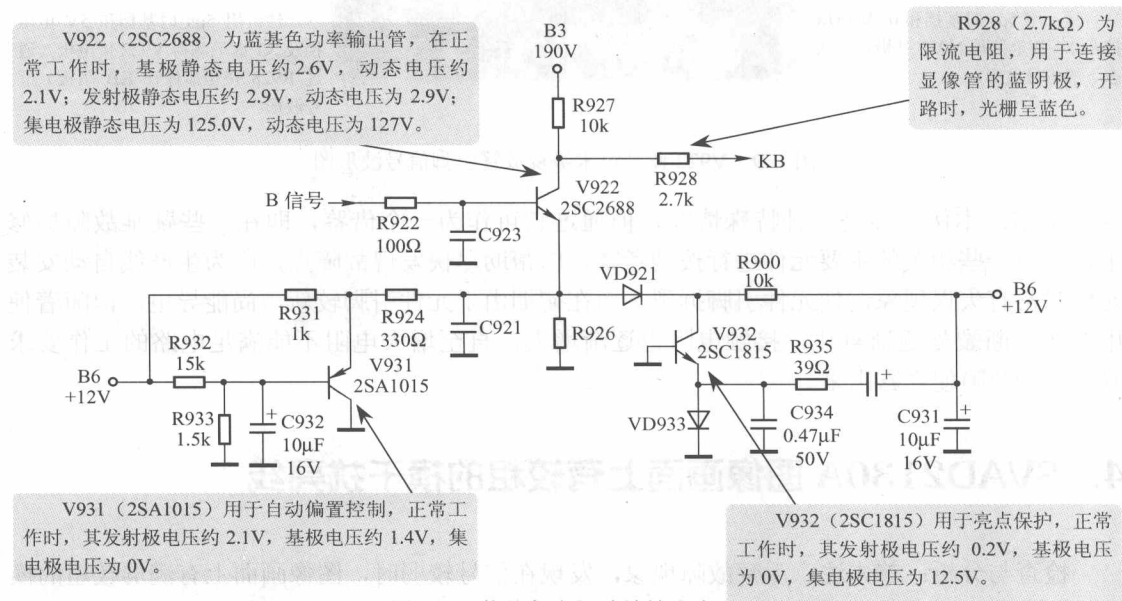


图 1-7 蓝基色末级功放输出电路