



跟我走进维修室

# CRT 超级芯片 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

跟我走进维修室



# CRT 超级芯片彩色电视机 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 光盘视频录像和在高清数码照片上标注的方式, 详细介绍 LA76930/LA76931/LA76932、TDA9370/TDA9373/TDA9383、TMPA8809/TMPA8829/TMPA8859 超级芯片彩色电视机的疑难故障检修方法。

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, 同时也特别适应“三农”的需要。

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 超级芯片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, 2010.5  
(跟我走进维修室)

ISBN 978-7-121-10616-3

I. ①C… II. ①杨… III. ①彩色电视—电视接收机—检修 IV. ①TN949.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 053894 号

责任编辑: 富 军 特约编辑: 宋林静

印 刷: 北京季峰印刷有限公司

装 订: 三河市皇庄路通装订厂

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: 13.75 字数: 352 千字

印 次: 2010 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 4000 册 定价: 35.00 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 [zltz@phei.com.cn](mailto:zltz@phei.com.cn), 盗版侵权举报请发邮件至 [dbqq@phei.com.cn](mailto:dbqq@phei.com.cn)。

服务热线: (010) 88258888。

# 前言

CRT 彩色电视机是目前用户群最大的一种玻璃管彩色电视机,然而,随着电视技术的飞速发展,其大有被 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达 783 万台,从中可以看出,CRT 彩色电视机在我国社会中仍有较长的生存时期。因此,CRT 彩色电视机的维修仍然是任重而道远,特别对我国的广大农村和偏远地区。

近些年,由于 CRT 彩色电视机的机芯技术更新速度极快,种类繁多,突出表现在整机芯片电路越来越高度集成化和数字化,如 LA7832、LA76931、OM8370、TDA9373、TMPA8809、TMPA8829、TMPA8859 等超级芯片电路,因此使 CRT 彩色电视机特定机型的生产时间大大缩短,这就给维修用户带来极大的压力。

目前,市场上的 CRT 彩色电视机,从机芯技术的发展角度划分,主要有以下 3 种:

其一是  $I^2C$  彩色电视机,它的机芯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  $I^2C$  总线控制技术。

其二是超级芯片彩色电视机,它的机芯技术是在  $I^2C$  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,并增强了编程软件的控制功能。

其三是“数字高清”彩色电视机,其机芯电路的主要特点是引入数字板处理技术,并设置有 VGA 插口,可输入计算机视频信号。但它仍然是传统意义上的模拟彩色电视机。

因此,上述 3 种类型的 CRT 彩色电视机,将是未来 10 年彩色电视机市场维修中的重中之重。但由于商业竞争,各种类型的彩色电视机不带随机图纸的现象十分普遍,这就给市场维修带来了极大困难,因而也就形成了诸多疑难故障。

为帮助维修人员,特别是广大农村维修人员走出 CRT 彩色电视机疑难故障的维修困境,本书列举了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。

本书主要采用实物照片、工作参数、信号波形及 DVD 视频录像(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的具体机型的故障及检修技巧,并通过检修实例介绍一些必要的参考数据,以达到以点带面的效果,因此,本书的最大特点是图文并茂,直观明了,具有较强的启发性、指导性和资料性,可作为彩色电视机维修人员长期使用的参考书。



本书所收集的电路图均按彩色电视机实物图绘制, 其中涉及的电路图符号及技术说明会有不符合国家标准之处, 但编辑时未做规范, 主要只为了便于检阅。

参加本书编写的人员还有周海波、滕素贤、滕绍刚、杨长武、杨雅丽、滕艳玲、聂新、王庆喜、滕绍毅、杨丽华、邵光军、夏庆臣等。

由于作者水平有限, 错误之处在所难免, 还望广大读者批评指正。

编著者

# 目 录

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| 超级芯片彩色电视机概述 .....                                                  | 1  |
| 第 1 章 LA76930/LA76931/LA76932 型超级芯片彩色电视机疑难故障检修 .....               | 2  |
| 1. 北京光彩 C2130 型彩色电视机黑光栅、无图无声 .....                                 | 2  |
| 2. 北京光彩 C2130 型彩色电视机水平一条亮线 .....                                   | 12 |
| 3. 北京光彩 C2130 型彩色电视机红光栅回扫线 .....                                   | 14 |
| 4. 北京光彩 C2130 型彩色电视机伴音时有时无, 但图像一直正常 .....                          | 18 |
| 5. 北京光彩 C2130 型彩色电视机图像雪花较大, 时而无彩色, 伴音噪声也较大,<br>但 AV 图像和伴音均正常 ..... | 19 |
| 6. 长虹 SF2133K 型彩色电视图像无彩色, 但伴音正常 .....                              | 21 |
| 7. 长虹 SF2133K 型彩色电视机图像偏紫色, 但伴音正常 .....                             | 28 |
| 8. 长虹 SF2133K 型彩色电视机无光栅, 无规律烧行管 .....                              | 30 |
| 9. 康佳 P215A387 型彩色电视机强信号有隐约浅淡图像, 雪花较小, 弱信号时<br>无图像, 接近白光栅 .....    | 31 |
| 10. 康佳 P215A387 型彩色电视机光栅顶部有时出现几根回扫线 .....                          | 34 |
| 11. 康佳 P215A387 型彩色电视机无伴音, 图像正常 .....                              | 35 |
| 12. 康佳 T21SA120 型彩色电视机待机保护, 无光栅、无图像、无伴音 .....                      | 36 |
| 13. 康佳 T21SA120 型彩色电视机场过流保护功能动作 .....                              | 38 |
| 14. 海信 TC2119CH 型彩色电视机图像彩色时有时无, 但黑白图像和伴音<br>始终正常 .....             | 39 |
| 15. 海信 TC2119CH 型彩色电视机无光栅, 有伴音 .....                               | 39 |
| 16. 海信 HDP2188D 型彩色电视机光栅东西枕形严重失真 .....                             | 40 |
| 17. 海信 HDP2188D 型彩色电视机光栅图像中有木纹波干扰 .....                            | 41 |
| 18. 海信 HDP2188D 型彩色电视机声音堵塞、失真、时而无声音 .....                          | 41 |
| 19. 乐华 21V12S 型彩色电视机光栅东西枕形失真 .....                                 | 42 |
| 20. 乐华 21V12S 型彩色电视机光栅图像黑暗, 但偶尔闪亮一下, 伴音正常 .....                    | 43 |
| 21. 日野三洋超级芯片 (LA76931) 主板型彩色电视机光栅枕形失真 .....                        | 44 |
| 22. 日野三洋超级芯片 (LA76931) 主板型彩色电视机不能二次开机 .....                        | 45 |
| 23. 日野三洋超级芯片 (LA76931) 主板型彩色电视机无伴音, 但图像正常 .....                    | 46 |
| 24. 日野三洋超级芯片 (LA76931) 主板型彩色电视机水平一条亮线 .....                        | 47 |
| 25. 日野三洋超级芯片 (LA76931) 主板型彩色电视机图像彩色时而偏黄色,<br>时而正常 .....            | 48 |
| 26. 日野三洋超级芯片 (LA76931) 主板型彩色电视机在自动搜索时高频端                           |    |



|                                                         |            |
|---------------------------------------------------------|------------|
| 无电视信号                                                   | 48         |
| <b>第2章 TDA9370/TDA9373/TDA9383 超级芯片型彩色电视机疑难故障检修</b>     | <b>50</b>  |
| 1. 长虹 SF2119 型彩色电视机图像偏蓝色, 伴音正常                          | 52         |
| 2. 长虹 SF2198 型彩色电视机图像画面上有横向不规则条状干扰, 严重时全屏为干扰条, 看不出图像    | 55         |
| 3. 长虹 SF2199 型彩色电视机无图像, 伴音正常                            | 60         |
| 4. 长虹 SF2199 型彩色电视机无伴音, 但图像正常                           | 63         |
| 5. 长虹 SF2183 型彩色电视机光栅场幅度仅有 10cm 左右, 且有忽高忽低现象            | 65         |
| 6. 长虹 SF2111 型彩色电视机图像偏黄色, 伴音正常                          | 67         |
| 7. 长虹 SF2539 型彩色电视机黑白图像雪花较大, 无彩色, 同时噪声很大, 听不到电视伴音       | 69         |
| 8. 长虹 SF2539 型彩色电视机光栅枕形失真, 且失真程度不稳定                     | 76         |
| 9. 长虹 SF2539 型彩色电视机红灯闪烁, 不能二次开机                         | 79         |
| 10. 长虹 PF29118 型彩色电视机屏幕左侧有 3cm 宽竖直黑边                    | 80         |
| 11. 长虹 PF29118 型彩色电视机声音沙哑, 有时无声音, 但图像正常                 | 84         |
| 12. 长虹 PF29118 型彩色电视机有时黑光栅, 有时蓝光栅回扫线, 无图像               | 89         |
| 13. 长虹 SF2539 型彩色电视机有时红光栅回扫线                            | 92         |
| 14. 长虹 SF2583 型彩色电视机无规律自动关机                             | 95         |
| 15. TCL 王牌 AT2575B 型彩色电视机 TV 状态图像时有时, 但伴音始终正常           | 102        |
| 16. TCL 王牌 AT2575B 型彩色电视机左声道声音失真, 且有噪声                  | 110        |
| 17. TCL 王牌 AT2965U 型彩色电视机无图像、无伴音, 有时白光栅                 | 114        |
| 18. TCL 王牌 AT2965U 型彩色电视机有时伴音沙哑失真, 有时系统的控制功能失效          | 124        |
| 19. TCL 王牌 AT2965U 型彩色电视机有时无彩色                          | 127        |
| 20. TCL 王牌 AT296U 型彩色电视机无规律烧场输出集成电路                     | 129        |
| 21. TCL 王牌 AT2965U 型彩色电视机伴音失真                           | 131        |
| 22. 海尔 HP—2969N 型彩色电视机 TV 状态无图像                         | 133        |
| 23. 海尔 29F6B—T 型彩色电视机无光栅, 指示灯亮                          | 133        |
| 24. 海尔 29F9D—P 型彩色电视机不能二次开机                             | 134        |
| 25. 海信 TC2107F 型彩色电视机无伴音, 图像正常                          | 135        |
| 26. 海信 TC2107F 型彩色电视机无光栅, 待机保护                          | 136        |
| 27. 创维 21NK9000 型彩色电视机黑光栅, 无图像                          | 137        |
| 28. 创维 21TH9000 型彩色电视机伴音干扰图像                            | 137        |
| 29. 创维 21ND9000 型彩色电视机无伴音, 图像正常                         | 138        |
| 30. 创维 29TK9000 型彩色电视机光栅图像较暗, 又时而突然闪亮                   | 140        |
| <b>第3章 TMPA8809/TMPA8829/ TMPA8859 超级芯片型彩色电视机疑难故障检修</b> | <b>141</b> |
| 1. TCL 王牌 AT2511 型彩色电视机黑光栅                              | 143        |
| 2. TCL 王牌 AT25211 型彩色电视机有时无字符, 光栅顶部有回扫线, 最后形成水平亮线       | 151        |
| 3. TCL 王牌 AT25211 型彩色电视机无规律自动关机                         | 152        |

|                                                                 |     |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| 4. TCL 王牌 AT25211 型彩色电视机严重枕形失真 .....                            | 153 |
| 5. TCL 王牌 AT25288 型彩色电视机图像彩色时有时无, 但黑白图像和伴音始终<br>正常 .....        | 155 |
| 6. TCL 王牌 AT25288 型彩色电视机图像彩色不稳定, 有时偏红, 并伴有回扫线 .....             | 161 |
| 7. TCL 王牌 AT25288 型彩色电视机有时无光栅, 无图像、无伴音, 但电源指示<br>灯亮 .....       | 163 |
| 8. 海尔 29F9D—T 型彩色电视机图像时而闪动, 时而黑光栅 .....                         | 166 |
| 9. 海尔 29F9D—T 型彩色电视机初始故障为电台数量减少, 图像雪花增大, 最<br>后为不开机 .....       | 172 |
| 10. 海信 TF2919DH 型彩色电视机图像彩色时有时无, 但伴音正常 .....                     | 173 |
| 11. 海信 TF2919DH 型彩色电视机图像彩色时而正常, 时而偏黄色, 又时而偏<br>蓝色并伴有回扫线出现 ..... | 179 |
| 12. 海信 TF2919DH 型彩色电视机刚开机时工作正常, 工作一会后无光栅、无<br>图像, 但伴音正常 .....   | 182 |
| 13. 长虹 SF2591E 型彩色电视机有时水平一条亮线 .....                             | 184 |
| 14. 长虹 PF2918E 型彩色电视机无彩色, 图像行场线性失真, 伴音有噪声, 电<br>台数量减少 .....     | 185 |
| 15. 长虹 PF2918E 型彩色电视机有时光栅出现枕形失真, 且时轻时重 .....                    | 189 |
| 16. 长虹 PF2918E 型彩色电视机无规律自动关机, 但指示灯仍亮 .....                      | 190 |
| 17. 长虹 PF2918E 型彩色电视机在 PAL 制的电视接收状态无彩色, 伴音中有<br>噪声 .....        | 191 |
| 18. 长虹 PF2955E 型彩色电视机自动搜索不记忆 .....                              | 199 |
| 19. 康佳 P29SE072 型彩色电视机不能二次开机 .....                              | 202 |
| 20. 康佳 G29SE073 型彩色电视机待机保护, 电源指示灯亮 .....                        | 203 |
| 21. 康佳 P25TE282 型彩色电视机光栅枕形失真 .....                              | 204 |
| 22. 康佳 P29SE282 型彩色电视机屏幕严重磁化 .....                              | 204 |
| 23. 熊猫 21M 机芯型彩色电视机伴音时有时无, 有时沙哑失真, 又有时控制<br>功能失效 .....          | 205 |
| 24. 熊猫 21M 机芯型彩色电视机搜台时不记忆 .....                                 | 206 |
| 25. 熊猫 21M 机芯型彩色电视机有时无图像, 有时伴音干扰图像 .....                        | 207 |
| 26. 创维 5T36 机芯型彩色电视机光栅图像行幅度失真 .....                             | 208 |
| 27. 创维 5T36 机芯型彩色电视机不能二次开机 .....                                | 209 |
| 28. 长虹 PF21600 型彩色电视机关机时有噪声, 同时屏幕上有点小亮点出现 .....                 | 209 |
| 29. 长虹 PF21600 型彩色电视机图像彩色和伴音均不正常 .....                          | 210 |
| 30. 长虹 PF21600 型彩色电视机光栅东西枕形失真 .....                             | 211 |

# 超级芯片彩色电视机概述

超级芯片彩色电视机是自 2004 年快速兴起的具有数字处理技术的一种换代产品,它包含了 I<sup>2</sup>C 彩色电视机的所有功能,但它较 I<sup>2</sup>C 彩色电视机的整机线路又有了较大的改变和简化。它的高度集成,不仅极大地减少了整机分立元器件的数量,同时也降低了小信号处理电路和微控制器系统的工作电压(由传统的 12V、9V 降低到 8V、5V、3.3V)。

在超级芯片彩色电视机中,其机芯技术主要有以下 3 个方面:

其一是三洋公司推出的 LA76930/LA76931/LA76932 等超级芯片集成电路,它主要用于一些中小屏幕的 CRT 彩色电视机中。

其二是飞利浦公司推出的 TDA9370/TDA9373/TDA9383 以及 OM8370/OM8373 等超级芯片集成电路,它们广泛用于大中小屏幕的 CRT 彩色电视机中。

其三是东芝公司推出的 TMPA8809/TMPA8829/TMPA8859 等系列超级芯片集成电路,它们主要用于大中屏幕的 CRT 彩色电视机中。

在超级芯片彩色电视机中,其机芯技术的最大特点是,不仅超级芯片的引脚功能所依据的编程软件进行了自定义,而且此端子还具有多功能复用功能,因此,对于超级芯片集成电路,尽管型号相同,而厂标版本尾号不同,也不能互换使用。

超级芯片彩色电视机是 CRT 彩色电视机中的主流产品之一,在我国社会中的占有量较大,现已逐渐进入维修高峰期。

# 第 1 章 LA76930/LA76931/LA76932 型 超级芯片彩色电视机疑难故障检修

LA76930/LA76931/LA76932 是由三洋公司开发的电视信号处理超级芯片集成电路，它们是在 LA76810/LA76832 等 I<sup>2</sup>C 单片 TV 处理器的基础上发展起来的。它们主要是将 MCU 和整机小信号处理电路结合在一起。其主要特点是，在 IC 内部包括了彩色通道、亮度通道、中频通道、行场振荡以及 CPU 控制系统等，极大地减少了外围元器件，提高了工艺技术和产品的可靠性。因此，LA76930/LA76931/LA76932 被我国各电视机生产厂家广泛使用。其主要代表机型有如下几十种：

TCL AT21266Y

TCL AT25E159

TCL AT25189

TCL AT2513EB

TCL AT2906E

TCL AT29189

TCL AT29E159

TCL AT34106S

TCL AT3488S

北京光彩 C2130

乐华 21V12S

康佳 T21SA120

康佳 P215A387

长虹 SF2133K

长虹 SF2129K

长虹 SF2166K (F03)

海信 HDP2188D

海信 TC2119CH

海信 TC2169

海信 TC2111CH

海信 TF2108D

海信 TF2166H

海信 TF21S69

海信 TF21R68

海信 TF2168H

海信 TC2108D

以及日野三洋超级芯片 (LA76931) 主板彩色电视机等。

## 1. 北京光彩 C2130 型彩色电视机黑光栅、无图无声

检查与分析：北京光彩 C2130 型彩色电视机是一种典型的采用 LA76931 超级芯片的彩色电视机，图 1-1 为北京光彩 C2130 型彩色电视机主板元器件组装实物图，图 1-2 为北京光彩 C2130 型彩色电视机主板引脚印制线路实物图。根据检修经验，当其黑光栅时，显像管灯丝是点亮的，这时加大帘栅电压，屏幕上会出现白光栅，并伴有回扫线，因此，黑光栅，无图、无声，实质上就是传统机型中的“白板”故障，只不过是显像管的阴极在数字技术控制下处于截止状态。

根据检修经验，当该种机型出现黑光栅、无图、无声故障时，可首先在加大帘栅电压使屏幕有光栅出现时进行一下自动搜索，并注意观察光栅是否有反应。经初步调试，发现当有信号进入时，白光栅中有较小的噪波点出现，但无图像，因而说明高中频通道或 AGC、视频检波等电路有故障，这时应注意检查 LA76931 的引脚电压及整机中一些主要工作点的信号波形。图 1-3 为北京光彩 C2130 型彩色电视机 N101 (LA76931) 组装实物图及信号波形图，图 1-4 为北京光彩 C2130 型彩色电视机 N101 (LA76931) 引脚印制线路实物图及信号波形图。北京光彩 C2130 型彩色电视机 N101 (LA76931 超级芯片电路) 引脚功能、电压值、电阻值见表 1-1。

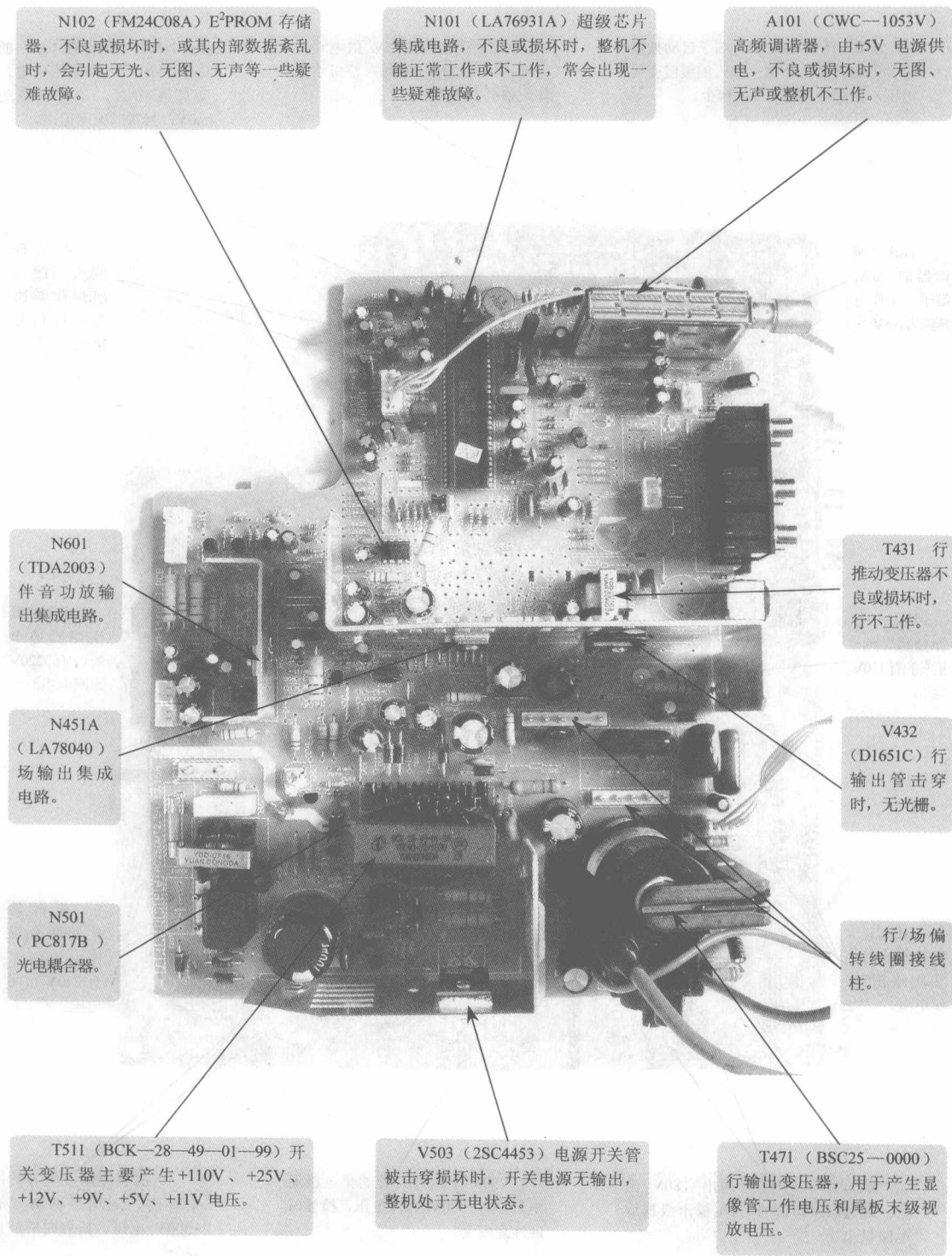


图 1-1 北京光彩 C2130 型彩色电视机主板元器件组装实物图

A101 调谐器的 TU 端子自动搜索时,该端子有 3 次 0~32V 的缓慢变化电压,异常时,无节目或台少。

A101 调谐器的+5V 供电端,无电压,或电压异常时,整机不工作或整机工作异常。

N101 (LA76931A) 的 ⑧脚,用于中频电路供电,正常工作时,该脚电压为 5.0V,异常时无图无声。

A101 调谐器的 AGC 端子,工作电压约为 6.8V。

本机控制板引线插座焊脚⑤脚为遥控信号输入。

V432 行管 C 极焊脚,正常的有 110V 电压。

电源线插座焊脚通电时,有 220V 市网电压。

XP401 插座焊脚,②脚输出灯丝电压。

电源熔丝的两个焊脚通电时,有 220V 市网电压。

VD492 用于整流输出 180V 电压,通过 XP401④脚为尾板末级视放电路供电。

V503 电源开关管的集电极通电后,有+300V 直流电压,检修时应注意安全。

一次整流滤波电容的两个焊脚,通电后两脚间有+300V 电压,检修时应注意安全。

图 1-2 北京光彩 C2130 型彩色电视机主板引脚印制线路实物图

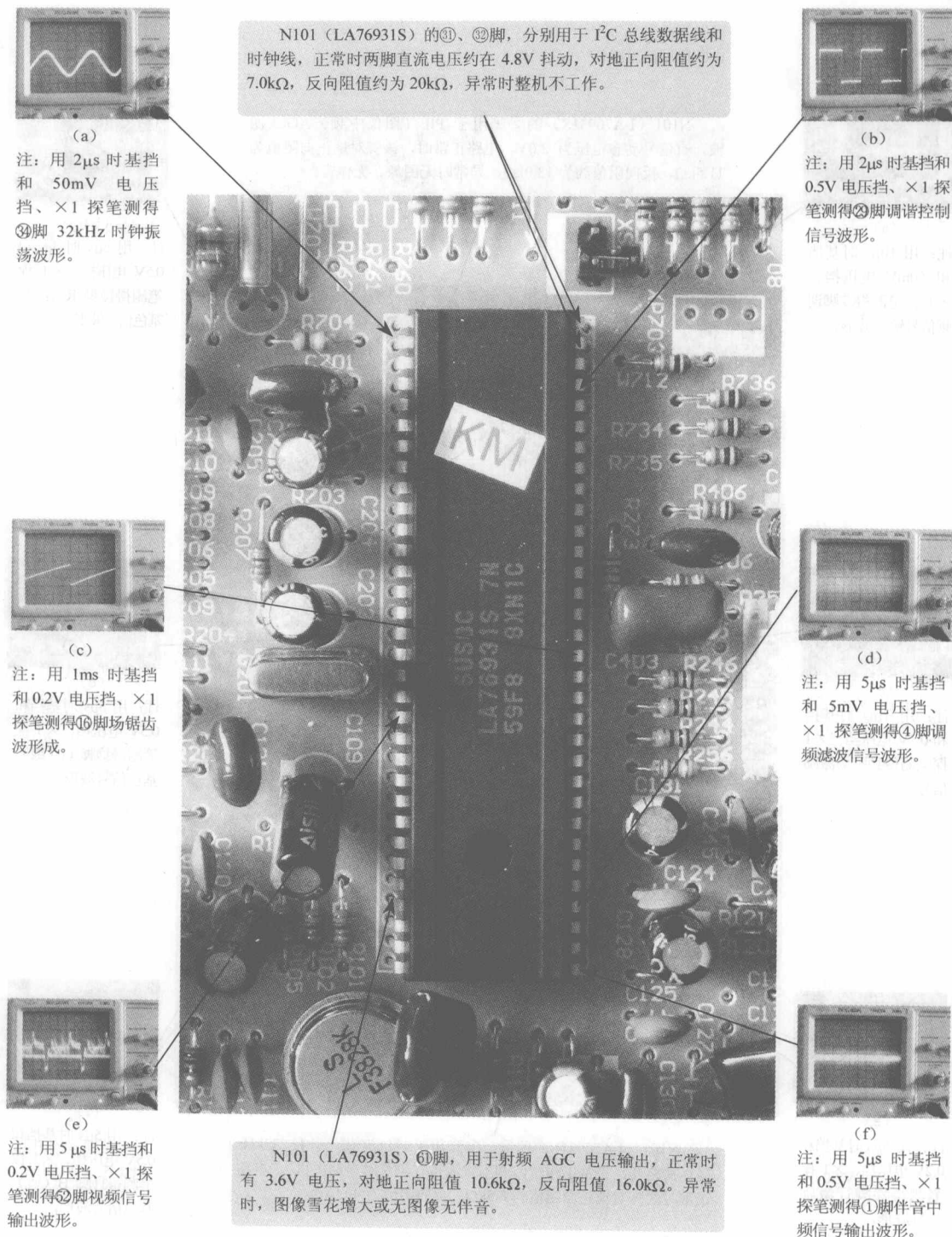
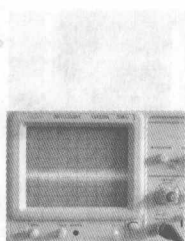


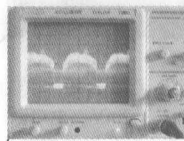
图 1-3 北京光彩 C2130 型彩色电视机 N101 (LA76931S) 组装实物图及信号波形图



(a)

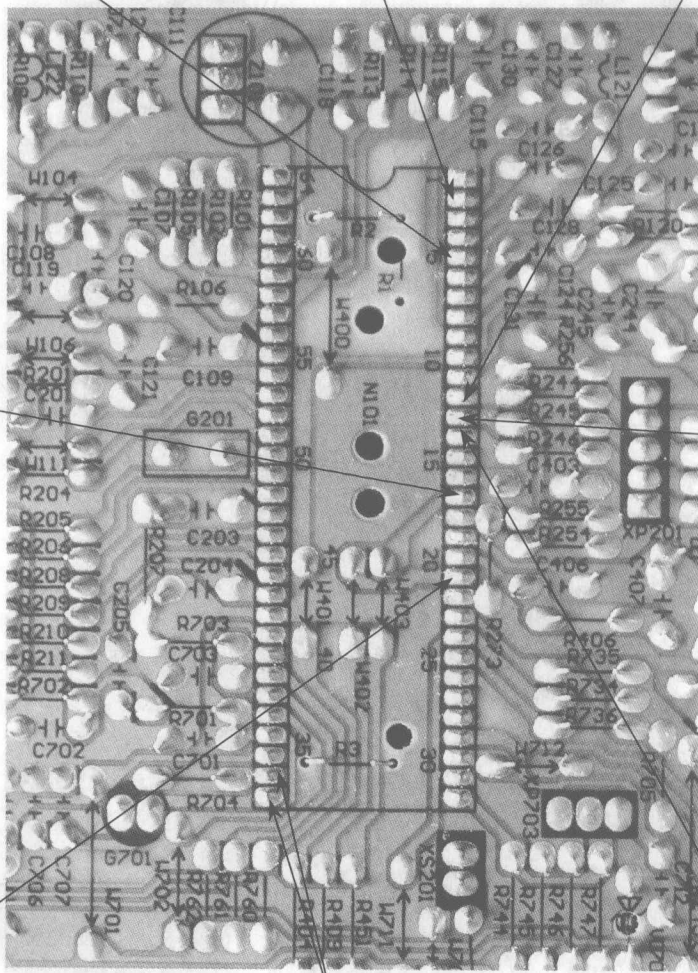
注：用  $10\mu\text{s}$  时基挡和  $50\text{mV}$  电压挡、 $\times 1$  探笔测得⑤脚调频信号输出波形。

N101 (LA76931S) 的②脚用于 PIF (图像中频) AGC 滤波，有信号动态电压为  $2.0\text{V}$ ，电路正常时，该脚对地正向阻值为  $11.5\text{k}\Omega$ ，反向阻值约为  $13.0\text{k}\Omega$ ，异常时无图像、无伴音。



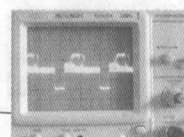
(b)

注：用  $5\mu\text{s}$  时基挡和  $0.5\text{V}$  电压挡、 $\times 1$  探笔测得⑫脚 R (红) 基色信号波形。



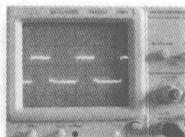
(c)

注：用  $1\text{ms}$  时基挡和  $0.2\text{V}$  电压挡、 $\times 1$  探笔测得⑬脚场激励信号波形。



(d)

注：用  $5\mu\text{s}$  时基挡和  $0.5\text{V}$  电压挡、 $\times 1$  探笔测得⑬脚 G (绿) 基色信号波形。



(e)

注：用  $5\mu\text{s}$  时基挡和  $0.2\text{V}$  电压挡、 $\times 1$  探笔测得⑭脚行激励信号波形。

N101 (LA76931S) 的③、④脚用于时钟振荡，外接  $32\text{kHz}$  晶体振荡器，正常工作两脚不宜测量（测量时自动关机），电路正常时两脚对地正向阻值为  $8.5\text{k}\Omega$ ，反向阻值为  $40.0\text{k}\Omega$ 。



(f)

注：用  $5\mu\text{s}$  时基挡和  $0.5\text{V}$  电压挡、 $\times 1$  探笔测得⑮脚 B (蓝) 基色信号波形。

图 1-4 北京光彩 C2130 型彩色电视机 N101 (LA76931S) 引脚印制线路实物图及信号波形图

表 1-1 北京光彩 C2130 型彩色电视机 N101 (LA76931 超级芯片电路) 引脚功能、电压值、电阻值

| 引<br>序 | 脚<br>号 | 符 号                 | 功 能                    | U (V)    |                  | R (k $\Omega$ )      |  |
|--------|--------|---------------------|------------------------|----------|------------------|----------------------|--|
|        |        |                     |                        | 待机<br>状态 | TV<br>静 态    动 态 | 在    线<br>正 向    反 向 |  |
| 1      |        | SIF OUT             | 伴音中频信号输出               | 0        | 1.6    1.8       | 11.0    14.0         |  |
| 2      |        | PIF AGC             | 图像中频 AGC 滤波            | 0        | 0    2.0         | 11.5    13.0         |  |
| 3      |        | SIF IN              | 伴音中频信号输入               | 0        | 3.0    3.0       | 12.0    13.0         |  |
| 4      |        | FM FIL              | 调频滤波                   | 0        | 1.6    1.4       | 12.0    13.0         |  |
| 5      |        | FM/A OUT            | 调频检波/音频信号输出            | 0        | 2.1    2.0       | 11.0    12.5         |  |
| 6      |        | AUDIO OUT           | 音频信号输出                 | 0        | 2.1    2.0       | 10.0    10.0         |  |
| 7      |        | SIF APC FIL         | 伴音中频 APC 滤波            | 0        | 2.0    2.0       | 11.5    13.0         |  |
| 8      |        | IF V <sub>CC</sub>  | 中频电源 (+5V)             | 0.1      | 4.6    4.6       | 2.0    2.0           |  |
| 9      |        | ExT AUDIO IN/O      | 外部音频信号输入               | 0.1      | 1.7    1.6       | 12.0    14.0         |  |
| 10     |        | ABL                 | 自动亮度限制                 | 0        | 0.6    0.8       | 11.5    13.0         |  |
| 11     |        | RGB V <sub>CC</sub> | RGB 电源 (+9V)           | 0        | 8.0    8.0       | 1.0    1.0           |  |
| 12     |        | R OUT               | 红基色信号输出                | 0        | 1.6    2.7       | 2.5    2.5           |  |
| 13     |        | G OUT               | 绿基色信号输出                | 0        | 1.6    3.0       | 2.5    2.5           |  |
| 14     |        | B OUT               | 蓝基色信号输出                | 0        | 3.0    2.5       | 2.5    2.5           |  |
| 15     |        | AKB                 | AKB 检测, 该机未用           | 0        | 0    0           | $\infty$ $\infty$    |  |
| 16     |        | V RAMP FIL          | 场锯齿波形成                 | 0        | 1.8    1.8       | 12.0    12.5         |  |
| 17     |        | V OUT               | 场激励信号输出                | 0.8      | 2.3    2.3       | 11.0    11.8         |  |
| 18     |        | VCO IREF            | VCO 基准电压               | 0        | 1.5    1.5       | 5.0    5.1           |  |
| 19     |        | H/V <sub>CC</sub>   | 行振荡电源                  | 0        | 4.8    4.8       | 1.0    1.0           |  |
| 20     |        | H AFC FIL           | 行 AFC 滤波               | 0        | 2.5    2.5       | 11.5    13.1         |  |
| 21     |        | H OUT               | 行激励信号输出                | 0        | 0.4    0.4       | 11.0    9.5          |  |
| 22     |        | GND                 | 接地                     | 0        | 0    0           | 0    0               |  |
| 23     |        | AV2                 | AV1/AV2 控制             | 3.0      | 2.9    3.0       | 8.0    18.0          |  |
| 24     |        | AV1                 | AV/TV 控制               | 0        | 0    0           | 8.0    20.0          |  |
| 25     |        | POWER               | 待机控制                   | 0.8      | 0    0           | 8.1    22.0          |  |
| 26     |        | IR                  | 遥控信号输入                 | 4.0      | 4.0    3.7       | 7.9    40.0          |  |
| 27     |        | VOL-L               | 左声道音量控制, 未用            | 0        | 0    0           | 8.5    32.0          |  |
| 28     |        | VOL-R               | 右声道音量控制, 未用            | 0        | 0    0           | 8.5    33.0          |  |
| 29     |        | TU                  | 调谐电压控制                 | 2.4      | 2.4    2.4       | 8.5    33.0          |  |
| 30     |        | MUTE                | 静音控制                   | 0        | 4.7    4.7       | 8.0    16.0          |  |
| 31     |        | SDA                 | I <sup>2</sup> C 总线数据线 | 4.8      | 4.7    4.8       | 7.0    18.0          |  |
| 32     |        | SCL                 | I <sup>2</sup> C 总线时钟线 | 4.8      | 4.8    4.8       | 7.0    21.0          |  |
| 33     |        | XT1                 | 32kHz 时钟振荡             | 0        | 0    0           | 8.5    40.0          |  |
| 34     |        | XT2                 | 32kHz 时钟振荡             | 2.0      | 2.0    2.0       | 8.5    40.0          |  |
| 35     |        | VDD                 | +5V 电源                 | 4.8      | 4.8    4.8       | 5.5    14.0          |  |
| 36     |        | UHF                 | U 波段控制                 | 0.1      | 0.1    0.2       | 7.8    11.5          |  |
| 37     |        | VHF                 | H 波段控制                 | 0        | 0    0           | 8.5    40.0          |  |



续表

| 引<br>序 | 脚<br>号 | 符<br>号              | 功<br>能         | U (V)        |        | R (kΩ) |        |        |
|--------|--------|---------------------|----------------|--------------|--------|--------|--------|--------|
|        |        |                     |                | 待<br>机<br>状态 | TV     |        | 在<br>线 |        |
|        |        |                     |                |              | 静<br>态 | 动<br>态 | 正<br>向 | 反<br>向 |
| 38     |        | VLF                 | L 波段控制         | 0            | 0      | 0      | 8.5    | 21.2   |
| 39     |        | KEY                 | 键扫描控制          | 4.8          | 4.8    | 4.7    | 8.5    | 21.0   |
| 40     |        | RESET               | 复位             | 3.3          | 4.2    | 4.2    | 8.0    | 32.0   |
| 41     |        | PLL                 | 锁相环滤波          | 2.7          | 2.8    | 2.8    | 8.8    | 22.0   |
| 42     |        | CPU GND             | CPU 接地         | 0            | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 43     |        | CCD V <sub>CC</sub> | CCD 供电端 (+5V)  | 0.1          | 4.4    | 4.4    | 2.0    | 2.0    |
| 44     |        | FBP IN              | 行逆程脉冲输入        | 0            | 0.9    | 0.9    | 10.2   | 11.5   |
| 45     |        | C IN                | 色信号输入, 未用      | 0            | 2.0    | 2.0    | 12.0   | 13.5   |
| 46     |        | Y IN                | 亮度信号输入, 未用     | 0.1          | 2.4    | 2.4    | 11.6   | 13.0   |
| 47     |        | DDS-FILTER          | DDS 滤波         | 0            | 0      | 0      | ∞      | ∞      |
| 48     |        | Y-DVD-IN            | Y/DVD 信号输入, 未用 | 0            | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 49     |        | CB IN               | CB 信号输入, 未用    | 0            | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 50     |        | 4.43MHz             | 外接 4.43MHz 晶体  | 0            | 2.6    | 2.6    | 11.6   | 13.0   |
| 51     |        | CR IN               | CR 信号输入, 未用    | 0            | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 52     |        | SEL VIDEO OUT       | 选择后的视频信号输出     | 0            | 2.3    | 2.4    | 10.5   | 14.0   |
| 53     |        | C AP                | 滤波             | 0            | 2.7    | 2.7    | 11.6   | 13.0   |
| 54     |        | EXT VIDEO IN        | 外部视频信号输入       | 0            | 2.4    | 2.4    | 11.6   | 13.0   |
| 55     |        | V <sub>CC</sub>     | +5V 电源         | 0.1          | 4.6    | 4.6    | 2.0    | 2.0    |
| 56     |        | INT VIDEO IN        | 内部视频信号输入       | 0            | 2.2    | 2.4    | 12.0   | 13.0   |
| 57     |        | BLK DET FIL         | 滤波             | 0            | 1.8    | 2.0    | 11.0   | 12.5   |
| 58     |        | APC FIL             | APC 滤波         | 0            | 2.2    | 2.4    | 10.6   | 12.0   |
| 59     |        | AFT FIL             | AFT 滤波         | 0            | 4.1    | 2.3    | 8.5    | 13.0   |
| 60     |        | VIDEO OUT           | TV 视频信号输出      | 0            | 3.2    | 2.5    | 1.3    | 1.3    |
| 61     |        | RF AGC OUT          | 射频 AGC 输出      | 0.1          | 3.6    | 3.6    | 10.6   | 16.0   |
| 62     |        | IF GND              | 中频接地           | 0            | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 63     |        | PIF IN2             | IF 中频载波信号输入    | 0            | 2.7    | 2.6    | 11.0   | 11.5   |
| 64     |        | PIF IN1             | IF 中频载波信号输入    | 0            | 2.7    | 2.7    | 11.0   | 11.5   |

注: 表中数据用 MF47 型万用表测得, 仅供参考。

经检查, 发现 N101 (LA76931A) 的⑫、⑬、⑭脚和⑤⑥~⑥⑩脚工作电压均异常, 但检查外围元器件均未见异常, 图 1-5 为北京光彩 C2130 型彩色电视机 RGB 基色信号输出电路原理图。试更换 LA76931A 后, 故障依旧存在, 因而说明故障点不在超级芯片电路上。这时根据检修经验, 试更换 N102 (FM24C08A) 存储器, 并重调 I<sup>2</sup>C 总线后, 故障彻底被排除。图 1-6 为北京光彩 C2130 型彩色电视机 N102 (FM24C08A) 元器件组装实物图, 图 1-7 为北京光彩 C2130 型彩色电视机 N102 (FM24C08A) 引脚印制线路实物图, 北京光彩 C2130 型彩色电视机 I<sup>2</sup>C 总线调整项目及数据见表 1-2。

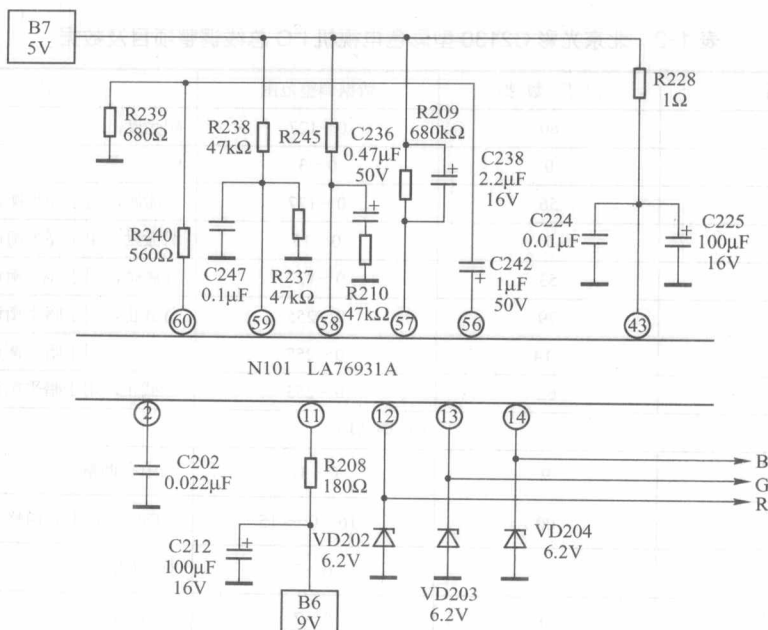


图 1-5 北京光彩 C2130 型彩色电视机 RGB 基色信号输出电路原理图 (仅供参考)

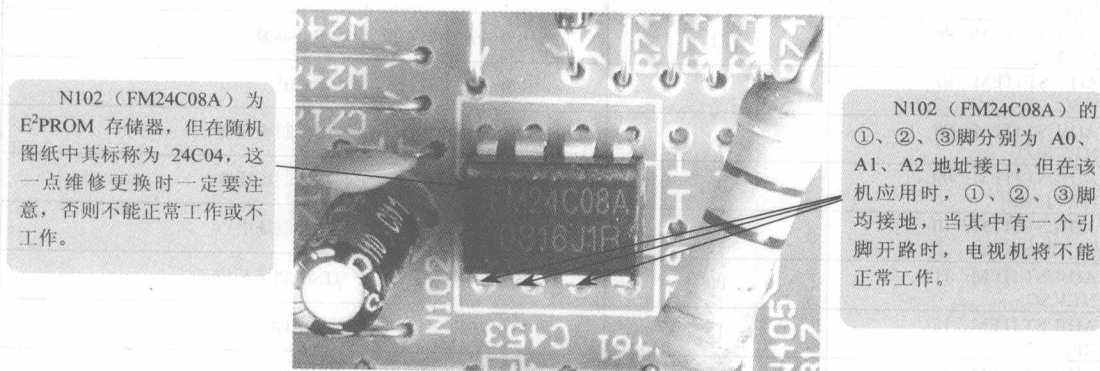


图 1-6 北京光彩 C2130 型彩色电视机 N102 (FM24C08A) 元器件组装实物图

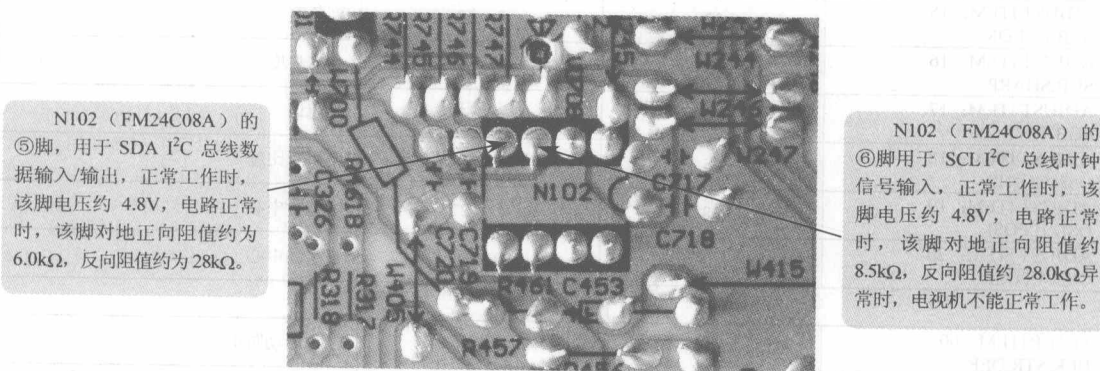


图 1-7 北京光彩 C2130 型彩色电视机 N102 (FM24C08A) 引脚印制线路实物图