

名优家电系列丛书

CHANGHONG 长虹

快益点  
Service Exp.

长虹

彩色电视机畅销机型  
电路图集

精华本

四川快益点电器服务连锁有限公司 编

人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

名优家电系列丛书

# 长虹彩色电视机畅销机型电路图集 精华本

四川快益点电器服务连锁有限公司 编

人民邮电出版社  
北京

图书在版编目(CIP)数据

长虹彩色电视机畅销机型电路图集：精华本 / 四川  
快益点电器服务连锁有限公司编. — 北京：人民邮电出  
版社，2010.11  
(名优家电系列丛书)  
ISBN 978-7-115-23736-1

I. ①长… II. ①四… III. ①彩色电视—电视接收机  
—电路图—图集 IV. ①TN949.12-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第160563号

内 容 提 要

本图集精选了长虹近几年来生产的具有代表性的畅销彩色电视机的电路原理图，涉及的机型均为主流的 CRT 彩色电视机，包括普通彩色电视机、总线彩色电视机、数字高清彩色电视机三大类。本图集共给出了 23 个机芯的电路原理图，可对应数百个电视机型号。此外，图集中还给出各机芯的主要集成电路维修参数、总线数据及调试方法、特殊故障处理方法、典型维修案例等实用内容。

本图集可供广大家电售后服务人员使用。

名优家电系列丛书

长虹彩色电视机畅销机型电路图集 精华本

- ◆ 编 四川快益点电器服务连锁有限公司  
责任编辑 付方明
- ◆ 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@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
- ◆ 开本：880×1230 1/8  
印张：20.75 2010 年 11 月第 1 版  
印数：1—3 000 册 2010 年 11 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-23736-1

定价：55.00 元

读者服务热线：(010)67129264 印装质量热线：(010)67129223  
反盗版热线：(010)67171154

## “长虹彩色电视机系列” 丛书编委会

顾问：莫文伟

主编：胥邦钦

副主编：丁松平 茆海云

编委主任：张嵬

编委：何金华 王亮 张吉术 杜长虹

赵德秀 郑晓伟 许志军 姜庆国

蒋超 厉辉

## 前言

四川快益点电器服务连锁有限公司是一家面向全国，主要从事家用电器产品技术服务的专业公司。公司注册成立于2007年11月，是由四川长虹电器股份有限公司发起成立的具有独立法人资格的子公司。公司总部设在四川省绵阳市，服务分支机构遍布全国各地。公司秉承“一切以用户为中心”的服务理念，以泛长虹系产品技术服务为基础，以技术服务网络的建设为核心，以整合资源、提高效率为主线，逐步推动家用电器产品的技术服务向社会化、产业化方向发展，力争将四川快益点电器服务连锁有限公司打造成独立于产品制造商和经销商的，专业的、全国连锁经营的第三方服务提供商，成为消费者身边的家电维修专家。公司主要经营范围：家用电器维修、维护、保养、安装调试；产品销售、租赁、回收；售后服务人员的培训等。

三年来，快益点人不畏艰辛，积极开拓，服务能力有了全面的提升。快益点公司自成立之日起，就一直注重于服务网络的构建，经过公司上下一致的努力，公司目前已在全国建立了11个分公司，42个办事处，56个自建维修服务中心，5000多家特约服务商，12000余个遍布市、县、镇、村的服务网点，有20000多名服务工程师提供7×24小时的服务响应。

为了进一步提升售后服务质量，为广大的家电售后服务工程师提供工作上的便利，我们精选了长虹近几年来生产的具有代表性的畅销彩色电视机的电路原理图，编制成图册出版。图集中涉及的机型均为主流的CRT彩色电视机，包括普通彩色电视机、总线彩色电视机、数字高清彩色电视机三大类。本图集共给出了23个机芯的电路原理图，可对应数百个电视机型号。此外，图集中还给出各机芯的主要集成电路维修参数、特殊故障处理方法、典型维修案例等实用内容。

作者

# 目 录

## 第一部分 普通彩色电视机

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 一、LA7680 机芯 .....          | 2  |
| 二、TDA8362 机芯 .....         | 5  |
| 三、LA7688 机芯 .....          | 8  |
| 四、TB1231/TB1238 机芯 .....   | 11 |
| 五、OM8839/TDA8843 机芯 .....  | 17 |
| 六、AN5099 机芯 .....          | 24 |
| 七、LA76810、LA76832 机芯 ..... | 29 |

## 第二部分 总线彩色电视机

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 八、TDA9370、OM8370 机芯 .....     | 35 |
| 九、TDA9383 机芯 .....            | 38 |
| 十、LA769317 或 LA76931 机芯 ..... | 41 |
| 十一、LA769337 机芯 .....          | 48 |
| 十二、TMPA8873 机芯 .....          | 51 |
| 十三、TDA11105PS 机芯 .....        | 55 |
| 十四、TDA11135PS 机芯 .....        | 58 |

## 第三部分 数字高清彩色电视机

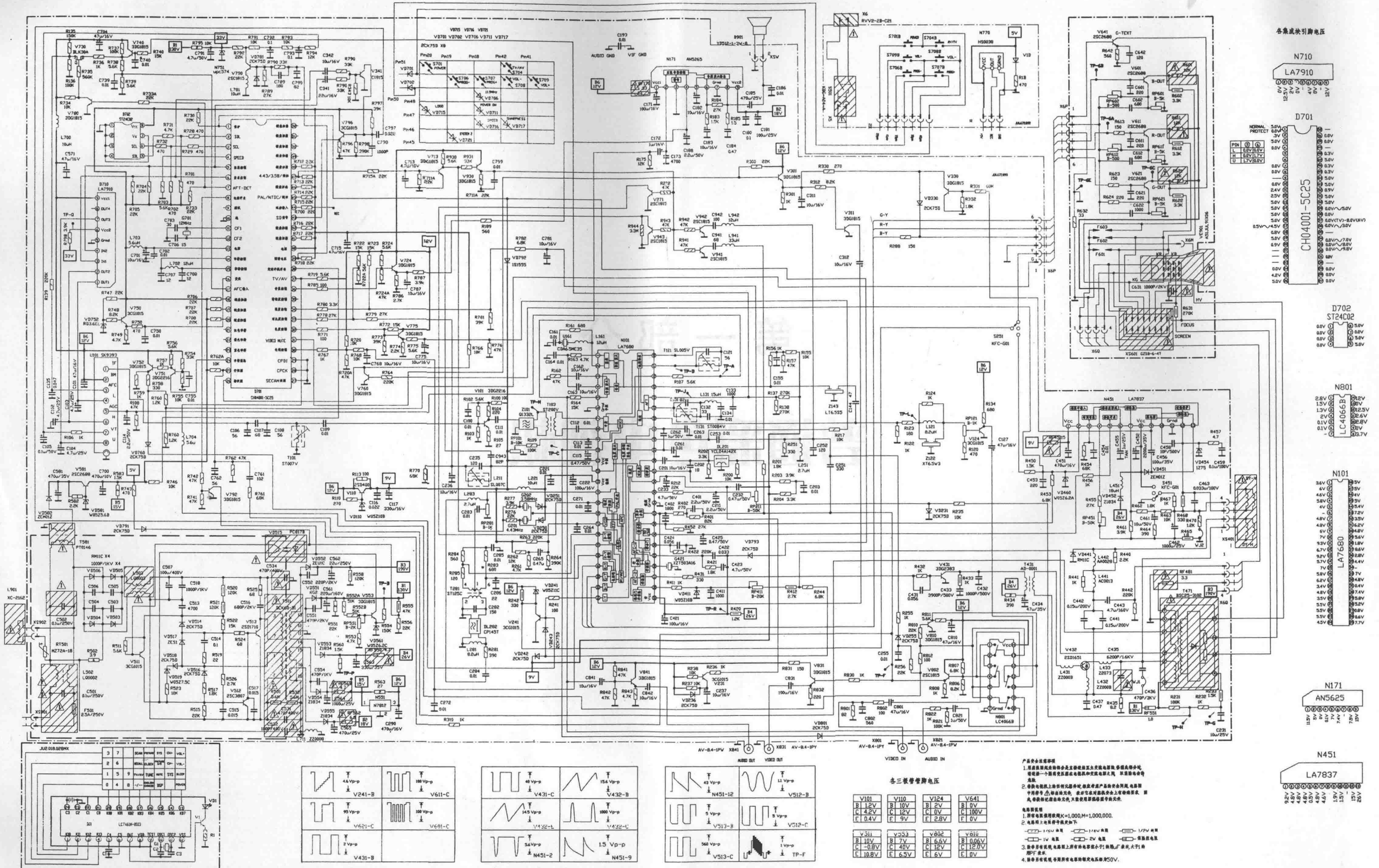
|                     |     |
|---------------------|-----|
| 十五、CHD-1 机芯 .....   | 62  |
| 十六、CHD-2 机芯 .....   | 77  |
| 十七、CHD-2B 机芯 .....  | 90  |
| 十八、CHD-3 机芯 .....   | 98  |
| 十九、CHD-5 机芯 .....   | 109 |
| 二十、CHD-6 机芯 .....   | 120 |
| 二十一、CHD-7 机芯 .....  | 131 |
| 二十二、CHD-8 机芯 .....  | 145 |
| 二十三、CHD-10 机芯 ..... | 153 |

# 第一部分

## 普通彩色电视机

# 一、LA7680机芯

## 1. 电路图



| 2. 覆盖机型列表 |        |     |         |
|-----------|--------|-----|---------|
| 序 号       | 代表机型   | 序 号 | 代表机型    |
| 1         | C1851  | 12  | B2111   |
| 2         | C1851K | 13  | C2151KV |
| 3         | C1951  | 14  | B2112   |
| 4         | C1951K | 15  | C2152KV |
| 5         | B1818  | 16  | B2113   |
| 6         | B1918  | 17  | C2153   |
| 7         | C2151  | 18  | B2115   |
| 8         | C2151A | 19  | C2155   |
| 9         | C2151C | 20  | B2116   |
| 10        | C2151Z | 21  | C2156   |
| 11        | C2152  | 22  |         |

| 3. 主要集成电路维修参数<br>LA7680 引脚功能与实测电压 |                   |             |             |
|-----------------------------------|-------------------|-------------|-------------|
| 脚 号                               | 功 能 说 明           | 静 态 电 压 (V) | 动 态 电 压 (V) |
| 1                                 | 调频 (FM) 解调器输出端    | 4.3         | 3.6         |
| 2                                 | 调频解调器鉴频器外接端和静音控制端 | 5.7         | 6           |
| 3                                 | 音频前置放大器负反馈输入端     | 4.4         | 4.6         |
| 4                                 | 音频信号输入端           | 5.6         | 5.8         |
| 5                                 | 音频信号输出端           | 4.1         | 4           |
| 6                                 | 图像中频伴音中频处理电路公共接地端 | 0           | 0           |
| 7                                 | 图像中频放大器平衡输入端      | 4.6         | 4.8         |
| 8                                 | 图像中频放大器平衡输入端      | 4.6         | 4.8         |
| 9                                 | AGC 延迟控制输入        | 8           | 6           |
| 10                                | AGC 平滑滤波          | 8.8         | 7           |
| 11                                | 电源                | 9           | 9           |
| 12                                | 对比度控制、色同步电路净化     | 5.9         | 6.7         |
| 13                                | 电源                | 9           | 9           |
| 14                                | 色度延迟线激励色度信号输出     | 0.5         | 5.7         |
| 15                                | 识别检波滤波电容外接        | 0.6         | 7           |
| 16                                | VCXO 晶体外接         | 5.5         | 5.8         |
| 17                                | APC 自动相位控制滤波器     | 5.7         | 6.2         |
| 18                                | B-Y 色差信号输入        | 2.4         | 3.4         |
| 19                                | NTSC 色调直流输入       | 4.5         | 4.8         |
| 20                                | B-Y 色差信号输入        | 2.4         | 3.5         |

| 续表  |                      |             |             |
|-----|----------------------|-------------|-------------|
| 脚 号 | 功 能 说 明              | 静 态 电 压 (V) | 动 态 电 压 (V) |
| 21  | R-Y 输出               | 5.2         | 5.5         |
| 22  | G-Y 输出               | 5.2         | 5.8         |
| 23  | B-Y 输出               | 8.8         | 5.5         |
| 24  | Y 信号输出               | 7.2         | 4.5         |
| 25  | 行电源电压输出              | 7.7         | 7.6         |
| 26  | 行脉冲输入、色同步选通输出、VCR 开关 | 0.6         | 0.4         |
| 27  | 行激励输出                | 0.8         | 0.7         |
| 28  | 500kHz 晶体            | 5.2         | 5.1         |
| 29  | 行同步 AFC-1 环路低通滤波     | 5.8         | 5.7         |
| 30  | 行同步一致检测滤波编           | 7.4         | 0.2         |
| 31  | 50/60 场识别输出          | 0.4         | 3.7         |
| 32  | 场激励脉冲出、场同步灵敏度设置、场同步端 | 4.8         | 4.5         |
| 33  | 同步分离视频信号输入           | 7           | 6.3         |
| 34  | 地                    | 0           | 0           |
| 35  | 亮度控制输入               | 4.4         | 6.1         |
| 36  | 外接亮度信号钳位电容           | 2.8         | 0.4         |
| 37  | 亮度信号锐度控制输入端          | 8.6         | 7.8         |
| 38  | 亮度信号输入端              | 1.8         | 1.8         |
| 39  | ACC 消色滤波             | 5.6         | 5.3         |
| 40  | 色度信号入、色饱和度控制         | 4.8         | 4.8         |
| 41  | ACC 消色输入             | 6.2         | 3.3         |
| 42  | 图像检波外接端              | 3.5         | 3.8         |
| 43  | AFT 移相外接             | 7           | 6.9         |
| 44  | AFT 控制电压输出           | 5.4         | 2.4         |
| 45  | 第二伴音中频输入             | 5           | 7.4         |
| 46  | 调谐器 AGC 电压输出         | 4           | 8.1         |
| 47  | 外接图像检波线圈             | 5           | 4.7         |
| 48  | 外接图像检波线圈             | 5           | 4.7         |

| CH04001-5C25-A3 引脚功能与实测电压 |                |             |             |
|---------------------------|----------------|-------------|-------------|
| 脚 号                       | 功 能 说 明        | 静 态 电 压 (V) | 动 态 电 压 (V) |
| 1                         | 保护检测输入         | 4.7         | 5 ~ 2       |
| 2                         | ROM 数据输出 / 输入端 | 4.9         | 3           |
| 3                         | 时钟信号输出         | 4.9         | 5           |
| 4                         | ROM 片选信号输出     | 0           | 0           |
| 5                         | 波段控制输出         | 0.1         | 1.7         |
| 6                         | 波段控制输出         | 1.9         | 0           |

| 续表  |                    |             |             |
|-----|--------------------|-------------|-------------|
| 脚 号 | 功 能 说 明            | 静 态 电 压 (V) | 动 态 电 压 (V) |
| 7   | AFT 开关控制           | 0           | 0           |
| 8   | 电源开关控制             | 0           | 0           |
| 9   | 空                  | 4.9         | 0           |
| 10  | 地                  | 0           | 0           |
| 11  | 11.9MHz/12MHz 晶体振荡 | 2.1         | 2.4         |
| 12  | 11.9MHz/12MHz 晶体振荡 | 2.4         | 2.5         |
| 13  | 电源                 | 4.9         | 5           |
| 14  | 12MHz 字符振荡         | 2.6         | 5           |
| 15  | 12MHz 字符振荡         | 2.8         | 5           |
| 16  | 复位 L 有效            | 4.9         | 5           |
| 17  | AFT 电压输出           | 0           | 0.5 ~ 4.5   |
| 18  | 键扫描输入              | 0.7         | 0.8         |
| 19  | 键扫描输入              | 4.6         | 5           |
| 20  | 键扫描输入              | 4.9         | 0.9         |
| 21  | R 字符输出             | 0           | 0           |
| 22  | G 字符输出             | 0           | 0           |
| 23  | B 字符输出             | 0           | 0           |
| 24  | 消隐信号               | 0           | 0           |
| 25  | 行脉冲                | 4           | 4.2         |
| 26  | 场脉冲                | 5           | 5           |
| 27  | SECAM 识别输出         | 0           | 0           |
| 28  | 测试时钟输入             | 0           | 0           |
| 29  | 测试数据输入             | 0           | 0           |
| 30  | 色调控制               | 3.7         | 0           |
| 31  | 平衡控制               | 11.4        | 0           |
| 32  | 色饱和度控制             | 5.3         | 0 ~ 9.8     |
| 33  | 对比度控制              | 5.7         | 0 ~ 8       |
| 34  | 亮度控制               | 5.3         | 0 ~ 7       |
| 35  | 锐度控制               | 1.9         | 0           |
| 36  | 音量控制及静音控制          | 0           | 0 ~ 3       |
| 37  | AV/TV 切换控制         | 0           | TV0/AV8     |
| 38  | 定时开机状态控制           | 0           | 0           |
| 39  | D/A 变换输出           | 2.3         | 0 ~ 5       |
| 40  | 电源                 | 4.9         | 5           |
| 41  | 键扫描输入              | 4.9         | 5           |
| 42  | 键扫描输入              | 0.8         | 0.9         |
| 43  | 电台识别输入             | 2.3         | 5           |
| 44  | 遥控信号输入             | 3.9         | 5           |

| 续表  |                    |             |             |
|-----|--------------------|-------------|-------------|
| 脚 号 | 功 能 说 明            | 静 态 电 压 (V) | 动 态 电 压 (V) |
| 45  | 键扫描输出及 PAL/NTSC 控制 | 4.8         | 0.3         |
| 46  | 键扫描输出              | 0.3         | 0.3         |
| 47  | 键扫描输出及 PAL/NTSC 控制 | 0.2         | 5           |
| 48  | 键扫描输出及伴音制式控制       | 4.6         | 0.3         |
| 49  | 键扫描输出及静音控制         | 0           | 0           |
| 50  | 键扫描输出及 PCM/FM 控制   | 0           | 0           |
| 51  | 键扫描输出及 AV1/AV2 控制  | 0           | 0           |
| 52  | AV/TV 切换控制         | 0           | 0           |

4. 经典维修案例

【例 1】B2117 机型，亮度过暗

分析与检修：此故障的原因在亮度控制电路，将亮度调到最高也不亮，检查各亮度模拟控制电压均正常，用万用表测 LA7680 的③脚有波形，测灯丝电压为 6.3V。LA7680 的②脚为 7.2V，⑥脚电压为 5.0V，不正常，正常值为 3.3V，怀疑 C233 漏电，更换后正常。

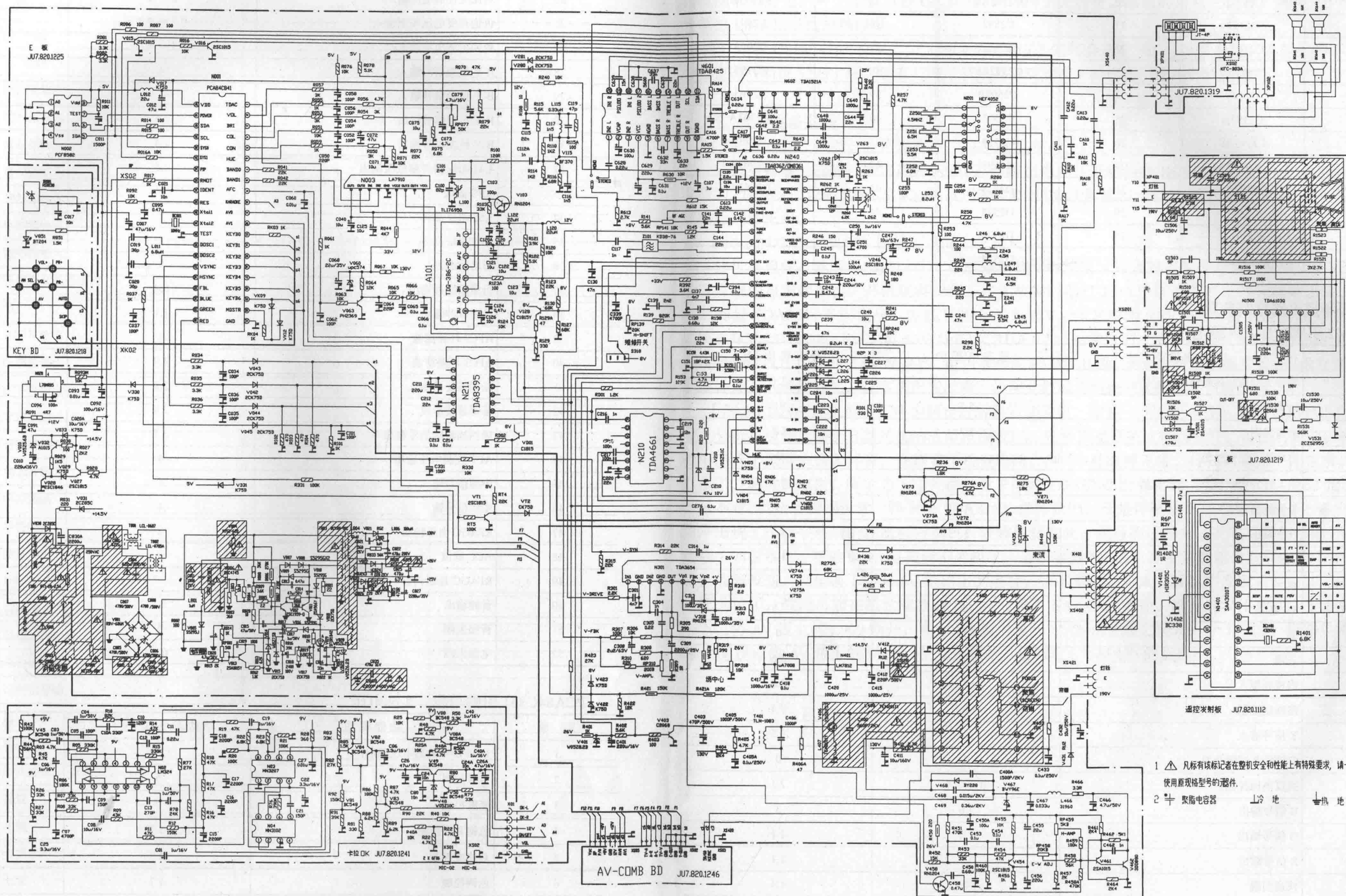
【例 2】B2116 机型，开机后发现屏幕下方出现几条亮线

分析与检修：此故障在场输出部分和供电电路。查 LA7837 各脚电压，只发现①脚电压偏低，为 7.3V(正常为 9.2V)，该脚为 LA7837 的 9V 电源输入端。逐个排查，最后怀疑 N551(N7812)有问题，更换后故障排除。

【例 3】B2117 机型，光栅上部压缩

分析与检修：故障属于场扫描线性不良，一般是场反馈电路故障引起的。开机检查有关的元器件(R464、C461 等)，发现 C431 无明显充放电，怀疑 C461 内部开路，更换 C461 后故障消除。

### 1. 电路图



1  凡标有该记者在整机安全和性能上有特殊要求, 请一定使用原规格型号的元器件。

2  $\frac{\bullet}{\parallel}$  聚脂电容器       $\perp$  冷地       $\perp$  热地

2. 覆盖机型列表

| 序 号 | 代表机型    | 序 号 | 代表机型    | 序 号 | 代表机型   |
|-----|---------|-----|---------|-----|--------|
| 1   | C2191   | 17  | C2591AZ | 32  | D2526  |
| 2   | C2191A  | 18  | C2591AV | 33  | D2523A |
| 3   | C2191C  | 19  | C2591AE | 34  | C2991  |
| 4   | C2191D  | 20  | C2592AE | 35  | C2991E |
| 5   | C2192   | 21  | C2592   | 36  | C2992  |
| 6   | C2192A  | 22  | C2592A  | 37  | C2993  |
| 7   | C2192AV | 23  | C2592AV | 38  | C2995  |
| 8   | C2193   | 24  | C2592P  | 39  | D2963  |
| 9   | C2193A  | 25  | C2593   | 40  | D2963A |
| 10  | C2193AV | 26  | C2594   | 41  | D2965  |
| 11  | D2115   | 27  | C2595   | 42  | D2962A |
| 12  | D2118   | 28  | D2521   | 43  | D2965A |
| 13  | C2591   | 29  | D2523   | 44  |        |
| 14  | C2591A  | 30  | D2522   |     |        |
| 15  | C2591V  | 31  | D2525   |     |        |

3. 主要集成电路维修参数

TDA8362 引脚功能、实测电压

| 脚 号 | 功 能 说 明       | 动 态 电 压 (V) | 静 态 电 压 (V) |
|-----|---------------|-------------|-------------|
| 1   | 伴音去加重、音频输出    | 3           | 3.1         |
| 2   | 参考线圈          | 5.7         | 5.8         |
| 3   | 参考线圈          | 5.7         | 5.8         |
| 4   | 自动制式识别输出      | 6           | 0           |
| 5   | 第二伴音中频输入、音量控制 | 8           | 0.7         |
| 6   | 外音频输入         | 4           | 4           |
| 7   | 视频输出          | 3           | 2.5         |
| 8   | 去耦            | 1.7         | 1.7         |
| 9   | 地             | 0           | 0           |
| 10  | 8V 电源         | 7.8         | 7.8         |
| 11  | 地             | 0           | 0           |
| 12  | 去耦            | 3           | 3.6         |
| 13  | 内视频输入         | 4           | 3.8         |
| 14  | 清晰度控制         | 3.85        | 0.4         |
| 15  | Y 信号输入        | 3.4         | 3.5         |
| 16  | C 信号兼视频开关     | 4           | 0           |
| 17  | 亮度电压控制        | 0 ~ 2.4     | 2.1         |
| 18  | B 信号输出        | 1.6         | 3           |
| 19  | G 信号输出        | 1.6         | 1.1         |
| 20  | R 信号输出        | 1.6         | 1.1         |
| 21  | 快速消隐          | 0           | 1.4         |

续表

| 脚 号 | 功 能 说 明         | 动 态 电 压 (V) | 静 态 电 压 (V) |
|-----|-----------------|-------------|-------------|
| 22  | 字符 R 信号输入       | 3.4         | 3.4         |
| 23  | 字符 G 信号输入       | 3.4         | 3.3         |
| 24  | 字符 B 信号输入       | 3.4         | 3.3         |
| 25  | 对比度控制电压输入       | 0 ~ 2       | 3           |
| 26  | 色饱和度电压控制输入      | 0.7 ~ 2.3   | 0           |
| 27  | 色调控制电压输入        | 2.3 ~ 4.5   | 2.3         |
| 28  | R-Y 色差信号输入      | 4           | 4           |
| 29  | B-Y 色差信号输入      | 4           | 4           |
| 30  | R-Y 色差信号输出      | 1.5         | 1.6         |
| 31  | B-Y 色差信号输出      | 1.5         | 1.6         |
| 32  | 4.43MHz 参考副载波输出 | 1.5         | 0           |
| 33  | APC 滤波          | 4.4         | 3.6         |
| 34  | 3.58MHz 晶体      | 2           | 3.5         |
| 35  | 4.43MHz 晶体      | 2           | 2.6         |
| 36  | 行启动电源           | 8           | 8           |
| 37  | 行激励脉冲输出         | 0.4         | 0.4         |
| 38  | 沙堡脉冲输出          | 1.1         | 1.1         |
| 39  | AFC2 环路滤波       | 3           | 3.8         |
| 40  | AFC1 环路滤波       | 3.9         | 3.6         |
| 41  | 场扫描反馈输入         | 2.2         | 2.4         |
| 42  | 场锯齿波形成          | 2.8         | 2.8         |
| 43  | 场扫描激励信号输出       | 3.5         | 3.4         |
| 44  | AFT 控制电压输出      | 4           | 4.9         |
| 45  | 中频信号输入          | 4           | 4.2         |
| 46  | 中频信号输入          | 4           | 4.2         |
| 47  | RFAGC 电压输出      | 8           | 8           |
| 48  | ACC 滤波          | 4           | 2.2         |
| 49  | RFAGC 延迟调整      | 1.7         | 2           |
| 50  | 音频输出            | 3.5         | 3.59        |
| 51  | 音频去耦            | 4           | 3.1         |
| 52  | 电源去耦            | 6.7         | 6.7         |

PCA84C841 引脚功能、实测电压

| 脚 号 | 功 能 说 明          | 动 态 电 压 (V) | 静 态 电 压 (V) |
|-----|------------------|-------------|-------------|
| 1   | 14bit D/A 调谐电压输出 | 2.4         | 4.6         |
| 2   | 音量控制             | 5           | 0           |
| 3   | 亮度控制             | 5           | 2.3         |
| 4   | 色饱和度控制           | 2.5         | 0           |
| 5   | 对比度控制            | 4.9         | 3.3         |
| 6   | 色调控制             | 4.7         | 2           |

| 续表  |               |             |             |
|-----|---------------|-------------|-------------|
| 脚 号 | 功 能 说 明       | 动 态 电 压 (V) | 静 态 电 压 (V) |
| 7   | 波段控制          | 3.7         | 0           |
| 8   | 波段控制          | 3.7         | 0           |
| 9   | AFT 输入        | 2.7         | 3.5         |
| 10  | 卡拉 OK 通断控制    | 3.7         | 0           |
| 11  | AV 控制         | 3.7         | 3.9         |
| 12  | AV 控制         | 3.7         | 0           |
| 13  | 键扫描输入         | 5           | 5           |
| 14  | 键扫描输入         | 5           | 5           |
| 15  | 键扫描输入         | 5           | 5           |
| 16  | 键扫描输入         | 5           | 5           |
| 17  | 键扫描输入         | 5           | 5           |
| 18  | 键扫描输入         | 0           | 0           |
| 19  | 键扫描输入         | 5           | 5           |
| 20  | 系统模式选通输出      | 5           | 5           |
| 21  | 地             | 0           | 0           |
| 22  | R 字符输出        | 0           | 0           |
| 23  | G 字符输出        | 0           | 0           |
| 24  | B 字符输出        | 0           | 0           |
| 25  | 字符消隐          | 0           | 0           |
| 26  | 行脉冲输入         | 1.6         | 1.6         |
| 27  | 场脉冲输入         | 0           | 0           |
| 28  | 字符振荡          | 5           | 5           |
| 29  | 字符振荡          | 5           | 5           |
| 30  | 测试端           | 0           | 0           |
| 31  | 10MHz 晶体      | 2.4         | 2.3         |
| 32  | 10MHz 晶体      | 2.4         | 2           |
| 33  | 复位            | 5           | 5           |
| 34  | 电台识别输入        | 5.1         | 0           |
| 35  | 遥控信号输入        | 5           | 4.8         |
| 36  | 梳状滤波 / 彩色制式控制 | 4           | 4.1         |
| 37  | 制式控制          | 0           | 0           |
| 38  | 制式控制          | 5           | 5           |
| 39  | 总线            | 5           | 5           |
| 40  | 总线            | 5           | 5           |
| 41  | 电源通断控制        | 0           | 0           |
| 42  | 电源            | 5           | 5           |

#### 4. 特殊故障处理

① TDA3654/TDA3653 易坏。可将 C313( 100μF/35V ) 换成 100μF/50V 电容, 同时将 VD318( RU2 ) 和 C814( 47μF/50V ) 同时换掉。

② 以 D2962A 为代表的有单独电源板的机器出现光栅闪烁, +B 电源在 100V 左右摆动, 大多是偏转线圈插头旁边的一个电解电容 C411( 10μF/250V ) 无容量, 维修时可将它去掉, 再将 +B 电源输出上的电感 L876 用导线短路即可。

③ 电源 C814( 47μF/50V )、C820( 4.7μF/50V ) 失效会造成 +B 电源输出高、电源保护不开机故障, 少数也有 V810( 5295 ) 坏。还有行变 ( 特别是 BSC69H ) 损坏会引起不开机故障。

#### 5. 经典维修案例

【例 1】C2191 机型, 右声道有声, 左声道无声

分析与检修: 故障可能出现在 N601 左路输出电路, 开机检查 BC642 扬声器正常; 测量 N602 ④脚电压为 11V 左右, 说明 N602 正常; 用万用表检查 N610 ④脚输出, 可发现左声道无声是 C649 不良引起的。更换后一切正常。

【例 2】D2526A 机型, 图像不定时上下拉长

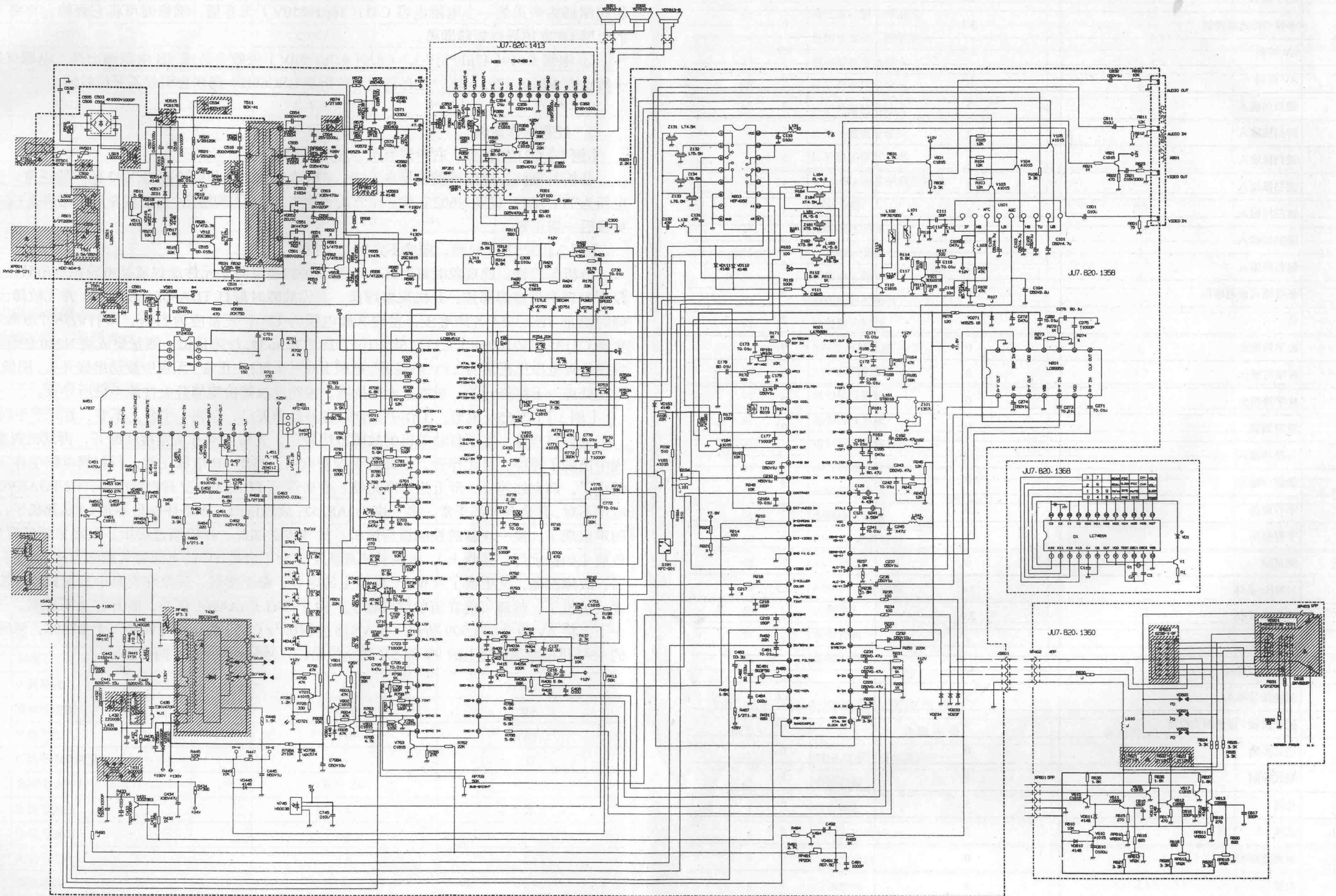
分析与检修: 此现象时好时坏, 可能是场扫描电路某元件虚焊或某电容漏电所致。打开电视后壳, 没有发现明显虚焊部位, 开机观察图像, 在无故障时敲打 TDA3654 散热片, 并无故障出现, 当出现故障时测量 TDA3654 各脚电压, 发现⑧脚电压为 12V, 正常应为 5.4V, 敲打散热片故障并未恢复正常, 更换 C313( 35V/100μF )、C314( 50V/1μF ) 及 TDA3654, 故障依旧。测量集成块 N240 的④⑪脚、④⑫脚、④⑬脚, 发现④⑫脚电压比正常的 2.8V 略高些, 电阻 R392( 3.3Ω ) 正常, 无意中拨动维修开关, 图像立刻恢复正常, 于是处理一下维修开关, 观察未出现故障, 说明此故障由维修开关性能不良所导致。

【例 3】D2965A 机型, 工作中调台时容易自动关机, 定在一个台上不变, 看几个小时也会关机

分析与检修: 鉴于自动关机的故障范围较广, 先将自动开关连接线断开, 再试机观察, 在换台的过程中出现了黑屏, 且无伴音, 立即着手检查电路, 测得 +B 电源正常, 行扫描电路工作正常, CRT 三枪截止了, 调大加速极, 屏上为干净光栅, 看来像是 TDA8362 没有视频信号, 测 TDA8362 ⑱、⑲、⑳脚电压不对, 其余各脚都正常。换一块 TDA8362, 故障依旧。于是怀疑是不是 CPU 死机了, 将控制板断开, 图声出现了, 换一块新的控制板后试机, 故障依然如此。在检测过程中, 发现只要任意断开一个 5V 的负载 ( 如指示灯、接收头 ), 电视就不死机了, 会不会是 5V 的电源带负载能力差呢? 将 L78MR05 更换后, 故障没变, 又更换了所有 5V 电路上的电容, 都不奏效, 后来在观察中发现只要一按 “BP” 键, 电视就关机了, 故障可能在梳状滤波器上。由于没有 SAA4961 更换, 断开它又不现实, 于是将电路改动一下, 将 AV 板上的 L909 断开, 在 VS15 发射极与 CS58 的正极之间加一个 L7805, 思路是将 SAA4961 的 +5V 供电由 AV 板上的 9V 经 5V 稳压供给, 以减轻 L78MR05 的负担。

### 三、LA7688机芯

#### 1. 电路图



| 2. 覆盖机型列表 |         |     |         |
|-----------|---------|-----|---------|
| 序 号       | 代表机型    | 序 号 | 代表机型    |
| 1         | A2116   | 8   | 2118FA  |
| 2         | A2118   | 9   | 2120AE  |
| 3         | R2118A  | 10  | R2916AE |
| 4         | P2119B  | 11  | R2518AE |
| 5         | R2518A  | 12  | R2918AE |
| 6         | 2116FA  |     |         |
| 7         | R2116AE |     |         |

| 3. 主要集成电路维修参数<br>LA7688 引脚功能、实测电压 |                           |             |             |
|-----------------------------------|---------------------------|-------------|-------------|
| 脚 号                               | 功 能 说 明                   | 动 态 电 压 (V) | 静 态 电 压 (V) |
| 1                                 | 伴音中频输入、AV-SW/SECAM 切换控制输入 | 2           | 2           |
| 2                                 | RFAGC 延迟调整                | 2.4         | 2.4         |
| 3                                 | APC 鉴相滤波                  | 4           | 5.7         |
| 4                                 | 音频放大滤波                    | 3           | 3           |
| 5                                 | PLL 视频检波 VCO              | 7.1         | 7.1         |
| 6                                 | 接电容、电感                    | 7.1         | 7.1         |
| 7                                 | AFT 电压输出                  | 4.7         | 4.7         |
| 8                                 | 视频检波输出                    | 2.8         | 3.7         |
| 9                                 | 内置滤波器调节、S-VHS 控制          | 4           | 4           |
| 10                                | TV 视频端子输入                 | 3.6         | 3.6         |
| 11                                | 对比度控制                     | 2.3         | 2.3         |
| 12                                | AV 音频输入                   | 4.6         | 4.6         |
| 13                                | S-VHS 状态时色度信号输入、清晰度       | 1.6         | 1.6         |
| 14                                | AV 视频输入                   | 3.4         | 3.4         |
| 15                                | 地                         | 0           | 0           |
| 16                                | 视频输出                      | 3.1         | 3.8         |
| 17                                | 消色控制输入、色饱和度控制             | 2.5         | 0.3         |
| 18                                | 色调控制、PAL/NTSC 开关          | 0.3         | 0.3         |
| 19                                | 亮度控制                      | 2.5         | 2.5         |
| 20                                | 场频脉冲输出                    | 4.2         | 4.2         |
| 21                                | 场频识别脉冲 50Hz/L、60Hz/H      | 0.3         | 1           |
| 22                                | AFC 低通滤波                  | 4.6         | 4.6         |
| 23                                | 行振荡晶体外接                   | 4           | 4           |
| 24                                | 行启动电源                     | 7           | 7           |
| 25                                | 行频方波输出                    | 1           | 1           |
| 26                                | 行逆程脉冲输入、沙堡脉冲输出            | 1.2         | 1.2         |
| 27                                | 色副载波晶体选择行同步检测输入           | 4.7         | 1.2         |

| 续表  |            |             |             |
|-----|------------|-------------|-------------|
| 脚 号 | 功 能 说 明    | 动 态 电 压 (V) | 静 态 电 压 (V) |
| 28  | 快速消隐       | 10          | 0           |
| 29  | B 字符信号输入   | 3           | 3           |
| 30  | G 字符信号输入   | 3           | 3           |
| 31  | R 字符信号输入   | 3           | 3           |
| 32  | 黑电平扩展滤波外接  | 3.7         | 0           |
| 33  | B 基色信号输出   | 1.7         | 1.7         |
| 34  | G 基色信号输出   | 1.9         | 1.9         |
| 35  | R 基色信号输出   | 1.9         | 1.9         |
| 36  | B-Y 信号输入   | 4.7         | 4.7         |
| 37  | R-Y 信号输入   | 4.7         | 4.7         |
| 38  | B-Y 信号输入   | 3.8         | 3.8         |
| 39  | R-Y 信号输入   | 3.8         | 3.8         |
| 40  | 8V 电源      | 7.6         | 7.6         |
| 41  | 4.43MHz 晶体 | 1.3         | 3.9         |
| 42  | 3.58MHz 晶体 | 3.9         | 1.3         |
| 43  | APC 低通滤波   | 4.6         | 4.6         |
| 44  | FM 检波滤波    | 3           | 3           |
| 45  | 电源         | 7.7         | 7.7         |
| 46  | 中频 ACC 滤波  | 4.3         | 4.3         |
| 47  | 中频输入       | 3.8         | 3.8         |
| 48  | 中频输入       | 3.8         | 3.8         |
| 49  | 地          | 0           | 0           |
| 50  | RFAGC 电压输出 | 7           | 7           |
| 51  | 音频信号输出     | 3.8         | 3.8         |
| 52  | 去加重        | 3.8         | 3.8         |

| CHT0405 引脚功能、实测电压 |               |             |             |
|-------------------|---------------|-------------|-------------|
| 脚 号               | 功 能 说 明       | 动 态 电 压 (V) | 静 态 电 压 (V) |
| 1                 | 低音扩展控制输出      | 0           | 0           |
| 2                 | 总线            | 4.9         | 4.8         |
| 3                 | 总线            | 4.9         | 4.8         |
| 4                 | AV/SECAM 控制输出 | 1.79        | 2           |
| 5                 | 遥控功能设置        | 0           | 0           |
| 6                 | AV 选择控制端      | 0           | 0           |
| 7                 | 电源 ON/OFF 控制  | 0           | 0           |
| 8                 | 负极性调谐方波电压     | 0 ~ 4.38    | 4.5         |
| 9                 | 地             | 0           | 0           |

| 续表  |                  |             |             |
|-----|------------------|-------------|-------------|
| 脚 号 | 功 能 说 明          | 动 态 电 压 (V) | 静 态 电 压 (V) |
| 10  | 12MHz 晶体振荡器      | 2.2         | 2.2         |
| 11  | 12MHz 晶体振荡器      | 2.2         | 2.3         |
| 12  | 电源               | 4.9         | 4.8         |
| 13  | AFT 电压检测输入       | 2.83 ~ 3.9  | 2.6         |
| 14  | 本机键盘控制电压输入       | 0           | 0           |
| 15  | 彩电制式控制端          | 2.6         | 0           |
| 16  | 伴音制式选择控、电压不同制式不同 | 2.9         | 2.9         |
| 17  | 复位 L= 有效         | 4.9         | 4.8         |
| 18  | 字符振荡             | 2.2         | 2.2         |
| 19  | RCL 元件           | 2.2         | 2.2         |
| 20  | 字符显示 PLL 锁相环低通滤波 | 1.6         | 2.8         |
| 21  | 电源               | 4.9         | 4.8         |
| 22  | 地                | 0           | 0           |
| 23  | 亮度控制直流输出         | 4.3         | 2           |
| 24  | 色调控制直流输出         | 0.3         | 0.3         |
| 25  | 场脉冲              | 0.2         | 0.2         |
| 26  | 行脉冲              | 3.7         | 3.9         |
| 27  | R 字符信号输出         | 0           | 0           |
| 28  | G 字符信号输出         | 0           | 0           |
| 29  | B 字符信号输出         | 0           | 3.4         |
| 30  | 字符消隐信号           | 0           | 3.7         |
| 31  | 清晰度控制            | 0.5         | 1.3         |
| 32  | 对比度控制            | 3.5         | 1.6         |
| 33  | 色饱和度控制           | 0           | 1.4         |
| 34  | TV/AV 控制         | 4           | 4.8         |
| 35  | TV/AV 控制         | 4.1         | 4.78        |
| 36  | 波段切换控制           | 4           | 12          |
| 37  | 波段切换控制           | 4           | 0           |
| 38  | 波段切换控制           | 4           | 12          |
| 39  | 音量控制             | 6.5         | 0           |
| 40  | 蓝背景开 / 关控制       | 1.5         | 3           |
| 41  | 电源电压过载检测         | 4.86        | 4.2         |
| 42  | 行一致性检测输入         | 0           | 4.8         |
| 43  | 识别信号输入           | 1.3         | 2           |
| 44  | 遥控信号输入           | 4.9         | 4.3         |
| 45  | SECAM 消色电平检测     | 0           | 0           |

| 续表  |                 |             |             |
|-----|-----------------|-------------|-------------|
| 脚 号 | 功 能 说 明         | 动 态 电 压 (V) | 静 态 电 压 (V) |
| 46  | 色度信号有无判别输入      | 0           | 4.6         |
| 47  | AFT ON/OFF 输出控制 | 0           | 0           |
| 48  | 定时控制            | 4.9         | 4.8         |
| 49  | 伴音制式选择控制        | 4.9         | 4.8         |
| 50  | 空               | 4.9         | 4.8         |
| 51  | 副载波晶体选择控制       | 4.2         | 4.8         |
| 52  | 预置二极管           | 0           | 0           |

4. 特殊故障处理

① A6 机芯生产的 21 英寸彩电，因 TDA7496 损坏无伴音故障时，将 CRT、主声道左右喇叭网和主板地用屏蔽线相连。

②针对个别型号彩电在信号较差的地区接收信号出现雪花点较多，且出现噪音的问题，可在前置中频放大电路 V101 的 E 极电阻 R115 两端并接一只电容，参考值为 0.01μF。

③ A6 机芯生产的各型号彩电，当出现黑白图像显示正常，色饱和度开大后出现满屏绿色画面的故障时，主要检查 LA7688 ①脚外电路上的元件和基带延迟处理块 LC89950。判定方法是：测量 LA7688 ①脚电压，当电视机接收 TV – PAL/NTSC 制时，该脚工作电压应设置在 1.7 ~ 2.6V。当电视机工作 AV – PAL/NTSC 制时，此脚应为 2.9 ~ 3.8V。如①脚电压正常，则故障在 LC89950 及周围电路上。

④ A6 机芯生产的 21 英寸彩电，出现节目号“1”下的节目关机后频率漂移现象，而在其他节目号下无此现象，解决方法是将原装 CPU 换成 CHT0408-5L21。CHT0408-5L21 可代替 CHT0405-5J77、CH0403-5H61。

⑤ LA7688A 可用 LA7688B 代替。为避免多次损坏 LA7688A，可在印制板号为 JU7.820.1534/1360 的 Y 板上，在 R362 左端与 VD622 正端之间背焊一只电容；在板号为 JU7.820.1535/1462 的 Y 板上，在 V617 的 C 极与显像管座接地脚间背焊一只电容。该电容参数为：CT/500V/100pF。

5. 经典维修案例

【例 1】R2118A 机型，开机收看不定时出现水平亮线，伴音正常（软故障）

分析与检修：用户反映此机已被别人修过多次，有时看几天一切正常，有时一天出现几次水平亮线故障。打开机器外壳，发现场块 N451、信号处理块 N101 都已更换，从而排除这两个集成块的故障可能。当故障出现时，测 N451 ③脚，电压波动不稳，怀疑③脚触发器定时电容 C454( 10nF/63V ) 性能不良，拆下电容测容量正常，而代换此电容后工作几天一切正常，故障排除。

【例 2】R2518AE 机型，黑屏，CPU 失控，按键和遥控均失效

分析与维修：典型控制部分故障。按常规检测，供电、复位、键扫描电路均未查出异常，直至代换 CPU、存储器故障依旧，判断是 CPU 其他外围元器件异常，测 CPU 各脚电压，发现当测至②5脚（场逆程脉冲输入脚）时闪蓝屏，表笔在此脚不动时机器正常，后测外围供电电阻 R763( 47kΩ/0.25W ) 开路，更换后机器正常，说明行场脉冲电路异常也会引起 CPU 失控。

【例 3】21A17 机型，多则七八天、少则一两天无规律烧行管

分析与维修：行管损坏原因通常有：开关电源 + B 电压高、逆程电容容量下降、行变内部跳火、行激励不足等。先检测 +B 电压，带上 100W 灯泡，发现 +B 电压有时可上升至 +160V 以上，监测光耦 VD515 ①脚电压，不稳定，在 0 ~ 20V 之间变化，怀疑 R555( 47kΩ/1W ) 不良，取下测其阻值已增至 71kΩ，更换后，光耦①脚电压上升至 36V，故障排除，此故障表明开关电源工作不稳定引起行管损坏。

# 四、TB1231/TB1238机芯

## 1. 电路图

