

最新家用电器



维修绝招

2000例

张新德 主编
青岛出版社



最新家用电器维修绝招 2000 例

张新德 主编

青 岛 出 版 社

鲁新登字 08 号

书 名 最新家用电器维修绝招 2000 例
主 编 张新德
出版发行 青岛出版社
社 址 青岛市徐州路 77 号 (266071)
邮购电话 (0532) 5814750 5814611—8666
责任编辑 张化新
特约编辑 闫 勇
封面设计 陶 晋
印 刷 青岛星球印刷有限公司
出版日期 2003 年 8 月第 2 版, 2003 年 8 月第 2 次印刷
开 本 16 开 (787×1092 毫米)
印 张 35
字 数 710 千
书 号 ISBN 7-5436-0749-2/TN·70
定 价 39.80 元

(青岛版图书售出后发现倒装、错装、字迹模糊、缺页、散页等质量问题, 请寄回承印公司调换。地址: 胶南市珠山路 120 号 电话: 0532-8183519 邮编: 266400)

前 言

随着家用电器产业的飞速发展和人民生活水平的日益提高,各种家用电器进入千家万户,而且家电产品不断更新换代,各种新技术、新工艺不断被应用,使得家用电器的科技含量不断增加,这也给用户的使用和维修带来了新的问题。为了满足广大用户、维修人员和从事家用电器产业工作者的实际需要,编者在总结多年的维修经验的基础上,参考了大量先进的维修技术资料,编写了这本《最新家用电器维修绝招 2000 例》。

本书共分六个部分:第一部分是大屏幕彩电维修绝招,主要介绍长虹、康佳、海尔、TCL、创维、海信、高路华、东芝、松下、索尼、日立、夏普等知名品牌彩电的维修技巧,共有 776 个实例;第二部分是激光影碟机维修绝招,主要介绍步步高、万利达、新科、厦新、夏普、爱多、先科、松下、三星、索尼、飞利浦等知名品牌影碟机的维修技巧,共有 317 个实例;第三部分是摄录机维修绝招,主要介绍松下、索尼等知名品牌摄录机的维修技巧,共有 164 个实例;第四部分是空调器维修绝招,主要介绍美的、三菱、格力、春兰、海信、海尔、大金等知名品牌空调器的维修技巧,共有 230 个实例;第五部分是电冰箱维修绝招,主要介绍海尔、新飞、雪花、万宝、上菱、航天、容声、扬子等知名品牌电冰箱的维修技巧,共有 126 个实例;第六部分是洗衣机维修绝招,主要介绍海尔、水仙、三洋、威力、小天鹅、海棠、小鸭等知名品牌彩电的维修技巧,共有 252 个实例。所列维修绝招,招招实用,例例先进,书中还配有数百幅结构和维修图以及大量的调整维修数据,以便于读者比较、查阅。本书是广大用户、维修人员及大中专院校相关专业师生必备的参考书。

参加本书编写的还有王义坚、韩本华、刘叔华、胡娟、张荣坤、王红、周蒸红、张美男、张泽宁、王小丰、苏悦成、耿志安、庄康龙、彭福龙等,本书在编辑和排版过程中得到了徐爽、孙岩、何昌盛、王誉历、李力、房伟等同志的大力帮助,在此表示衷心感谢。

由于我们水平有限,时间仓促,书中难免有不妥之处,敬请读者批评指正。

编 者

2003 年 3 月

目 录

第一部分 大屏幕彩电维修绝招	1
(一) 长虹彩电维修绝招	1
(二) 康佳彩电维修绝招	60
(三) 海尔彩电维修绝招	105
(四) TCL 彩电维修绝招	126
(五) 创维彩电维修绝招	144
(六) 海信彩电维修绝招	153
(七) 高路华彩电维修绝招	154
(八) 厦华彩电维修绝招	161
(九) 东芝彩电维修绝招	164
(十) 松下彩电维修绝招	181
(十一) 索尼彩电维修绝招	188
(十二) 日立彩电维修绝招	197
(十三) 夏普彩电维修绝招	203
第二部分 激光影碟机维修绝招	208
(一) 步步高影碟机维修绝招	208
(二) 万利达影碟机维修绝招	210
(三) 新科影碟机维修绝招	218
(四) 长虹影碟机维修绝招	237
(五) 厦新影碟机维修绝招	242
(六) 夏普影碟机维修绝招	253
(七) 爱多影碟机维修绝招	257
(八) 先科影碟机维修绝招	260
(九) 松下影碟机维修绝招	263
(十) 三星影碟机维修绝招	275
(十一) 索尼影碟机维修绝招	279
(十二) 飞利浦影碟机维修绝招	281
第三部分 摄录机维修绝招	285
(一) 松下摄录机维修绝招	283

(二) 索尼摄录机维修绝招.....	326
(三) 其他牌摄录机维修绝招.....	329
第四部分 空调器维修绝招.....	332
(一) 美的空调器维修绝招.....	332
(二) 三菱空调器维修绝招.....	347
(三) 格力空调器维修绝招.....	362
(四) 春兰空调器维修绝招.....	372
(五) 海信空调器维修绝招.....	391
(六) 海尔空调器维修绝招.....	400
(七) 大金空调器维修绝招.....	411
第五部分 电冰箱维修绝招.....	415
(一) 海尔电冰箱维修绝招.....	415
(二) 新飞电冰箱维修绝招.....	421
(三) 雪花电冰箱维修绝招.....	423
(四) 万宝电冰箱维修绝招.....	430
(五) 上菱电冰箱维修绝招.....	444
(六) 航天电冰箱维修绝招.....	451
(七) 容声电冰箱维修绝招.....	455
(八) 扬子电冰箱维修绝招.....	460
第六部分 洗衣机维修绝招.....	462
(一) 海尔洗衣机维修绝招.....	462
(二) 水仙洗衣机维修绝招.....	481
(三) 三洋洗衣机维修绝招.....	490
(四) 威力洗衣机维修绝招.....	493
(五) 小天鹅洗衣机维修绝招.....	496
(六) 海棠洗衣机维修绝招.....	511
(七) 小鸭洗衣机维修绝招.....	518

第一部分 大屏幕彩电维修绝招

(一) 长虹彩电维修绝招

例 1. 长虹 N2918 型 (红双喜), 不能启动。

分析与检修: 根据故障现象, 测+B 电压在 20~50V 之间变化, 说明电源振荡电路工作不稳定。测量 TEA2261 16 脚电压仅为 8.5V, 正常应在 10.5V 左右跳变, 焊开 16 脚, 测 Q831 e 极电压仍为 8.5V, 说明该故障是因电源启动电压偏低所致。检查启动电路相关元件 Q831、R831、R832、D831, 查得 R831 变值。

处理方法: 更换 R831 后, 故障排除。

例 2. 长虹 N2918 型 (红双喜), 开机后工作正常, 但收看一段时间后, 自动停机。

分析与检修: 开机工作正常, 说明电源启动电路工作正常。该机正常工作时, 开关变压器 13~15 脚绕组感应的电动势, 经 D808、R815、C819 整流, 得到 TEA2261 15、16 脚的工作电压。同时 D834 导通, Q834 饱和, Q831 截止, 使电源启动电路不至于长时间处于工作状态而损坏。

经过以上分析, 判断启动电路的保护电路异常。检查开关变压器 13~15 脚绕组良好, 再检查相关元件 R834、D834、D808、R815, 查得 R815 已损坏。

处理方法: 更换 R815 后, 故障排除。

例 3. 长虹 N2918 型 (红双喜), 收看过程中, R831 烧坏, 更换 R831 后能工作一段时间, 然后故障重现。

分析与检修: 电视机能工作一段时间, 说明电源启动电路正常。该机开关变压器 13~15 脚绕组感应的电动势经 D808、R815、C828 整流后加到 TEA2261 15、16 脚。同时 D834 导通, Q834 饱和导通, Q831 截止, 使电源启动电路不能长时间处于工作环境状态而损坏。经过以上分析, 判断保护启动电路不良。检查开关变压器 13~15 脚绕组良好, 再检查相关元件 Q834、R834、D834、D808、R815, 发现 D815 ($3.3\Omega/1W$) 损坏。

处理方法: 更换 D815 后, 故障排除。

例 4. 长虹 N2918 型 (红双喜), 刚开机时有光栅, 随后消失。

分析与检修: 开机瞬间, 测+B 电压有几十伏, 但很快降为 0V, 用示波器观察 14 脚有激励脉冲信号输出, 但随后消失, 说明电源保护电路已启动。测 TEA2261 10、11、15、16 脚电压正常, 用示波器观察 10 脚波形也正常。测 3 脚无电压, 说明过流检测电路正常, 再测 6、7 脚电压高达 3.69V, 判断故障出在电源稳压电路。该电路主要由 TEA2261、N861、R813、N860、R810 组成, 经检查 R813 不良。

处理方法：更换 R813 后，故障排除。

例 5. 长虹 R2918N 型，开机指示灯不亮，无光栅、无伴音、无图像。

分析与检修：首先测+B 电路电压为 0V，说明电源没有工作。测开关管 Q801c 极电压为 300V 正常，故排除开关电源的整流滤波电路故障，怀疑故障出在开关电源振荡供电电路或振荡电路。测 N801 (TEA2261) 15、16 脚电压，发现无供电电源，重点检查电源启动电路相关元件 Q831、R832、Q834、D834、D831，发现 R832 (ZY100K) 开路。

处理方法：更换 R832 后，故障排除。

例 6. 长虹 C2919 型，开机后无光栅、无伴音、无图像。

分析与检修：开机测+B 电路电压为 0V，说明主电源电路存在故障。检查开关管 VQ83 良好。重点检查正反馈电路，该机正反馈脉冲经 R823 输入脉冲放大器 VQ820 基极，VQ820 为射极输出管，其集电极的供电电压取自脉冲变压器附加绕组 7、8 脚的整流电压。检查脉冲放大器 VQ820 的 e 极无放大的脉冲电压，查为 VQ820 的 c、e 极击穿，R823 开路。

处理方法：用 C2655Y 更换 VQ820，用 1k Ω 电阻更换 R823 后，故障排除。

例 7. 长虹 C2919 型，开机后能正常收看，约过 20min 后，出现无光栅无伴音现象，重新开机，20min 后故障重现。

分析与检修：初步判断属元件热稳定性不良故障。首先检查电源电路部分，该机芯所需要的 +27V、-27V、12V-1、220V 电压及显像管工作所需各种电压均由行扫描输出级提供。在故障出现时，用棉球蘸酒精对 VQ83、VQ87、VD81、VQ824、NQ85、NQ826 及各阻容元件进行降温冷却处理，故障仍旧。检查 C809 正极对地电压约为 297V，正常。测开关管 VQ83 的集电极电压仅为几伏，查为开关变压器 T803 的 6 脚脱焊。

处理方法：重焊后，故障排除。

例 8. 长虹 C2919 型，刚开机时收看正常。开机收看约 1h 后行幅出现间断收缩现象，随后便自动停机。重复开机后，故障重现。

分析与检修：由于仅仅出现行幅收缩，说明故障在行扫描电路的可能性较大，重点检查行扫描电路，检查行输出级正常。故障出现时测+B 电路电压上下波动，最后+B 电路电压降为 65V 左右，电路自动保护，由此判定故障在电源电路。检查电源电路 VQ831、VQ836、VQ841、VQ842、VQ828 等元件，发现启动电容 C820 (0.0082 μ F) 和稳压电路 VQ836 (2SC4706) 性能不良。

处理方法：更换 C820 和 VQ836 后，故障排除。

例 9. 长虹 C2919P 型，开机后无光栅、无伴音、无图像。

分析与检修：拆机检查电源总保险管未烧断。开机测主滤波电容 C608 两端 300V 电压正常，测开关管 VQ83 的 c 极有 300V 电压，但其基极无负压，说明启动电路未工作。该机电源启动电压是由+300V 电压经 R808 电阻降压后提供的，测 R808 一端有 300V 电压，再测另一端无电压，焊下 R808 测量，已开路。

处理方法：用 220k Ω /2W (原为 220k Ω /1W) 电阻更换后，故障排除。

检修提示：检查“三无”故障时，如保险管完好，电源电路降压电阻应该作为重点检查对象。

例 10. 长虹 C2919P 型，开机后无光栅、无伴音、无图像，待机指示灯亮，机内发出“吱吱”声。

分析与检修：开机测开关电源输出的+B 电路电压为 62V，+24 V 电路电压为 12V，NQ85 5 脚电压为+5V，说明该机处于待机状态。按二次开机键，测+B 电路电压仍为 62V，说明故障出在二次开机电路，重点检查以下电路：

- (1) 微处理器。
- (2) 电源待机工作电路。
- (3) 电源超低压限制电路。

分析其工作原理：CPU 31 脚输出高电平，加到 VQ836 的基极，使 VQ836 截止，集电极输出电压为 0V，加到开关管 VQ831 和 VQ834 基极，使 VQ83、VQ834 处于零偏置而截止，VQ834 集电极电压为 5V，使光电管 NQ829 导通，进而使 VQ839、VQ840 导通。VQ840 上的压降送到 VQ825 的基极，使 VQ825 进一步导通，VQ83 提前截止，使开关稳压电源电路工作在待机状态下。

从以上分析可知，重点检查电源负载电路有无短路和稳压电路是否正常。断开+B 和 24V 电路负载，接入 100W 的灯泡做假负载，测电压仍然偏低。将 VQ828 的集电极断开，测+B 电路输出电压为+115V，说明故障在 VQ828 以前的电路中。测 VQ833 基极电压为 18V，集电极电压为 9.1V，发射极为 18.6V，再测 VQ834 基极电压仅为 1V（正常值应为 4V），查为 VQ834 损坏。

处理方法：更换 VQ834 后，故障排除。

例 11. 长虹 C2919P 型，收看正常，但过 30min 后，光栅和伴音消失，关机后重新开机，故障重现。

分析与检修：当故障出现时，用棉球蘸酒精对 VQ83、VQ87、VQ820、VD81、VQ824、NQ85、NQ826 以及各阻容元件进行冷却处理，故障依旧。再测主电源滤波电容 C809 正极对地电压约为 297V，正常。测开关管 VQ83 的集电极电压仅为几伏，查为开关变压器 T803 的 6 脚和 1 脚脱焊。

处理方法：用烙铁将这两个焊点重焊后，故障排除。

检修提示：此故障为元件引脚高温脱焊引发的软故障，它类似于元件的热稳定性不良，容易引起误判。对于此类故障，修复时，应清洁元件引脚，再重焊即可。元件脱焊多发生在温度较高的部位，特别是大功率管附近，检修时应加以注意。

例 12. 长虹 C2919P 型，开机电源指示灯亮，用手动或遥控进行二次开机时，机内有消磁声，但机器处于自动待机状态。

分析与检修：重点检查以下主要部位：

- (1) DQA1 中央处理器。
- (2) 开关稳压电源的待机电路。
- (3) 低压保护电路。

相关电路如图 1-1 示。由于有消磁声，说明 CPU 53 脚输出了消磁控制电压，作用在 VQA13 基极，同时 DY 板的继电器 KSR83 线圈给 VQA13 集电极

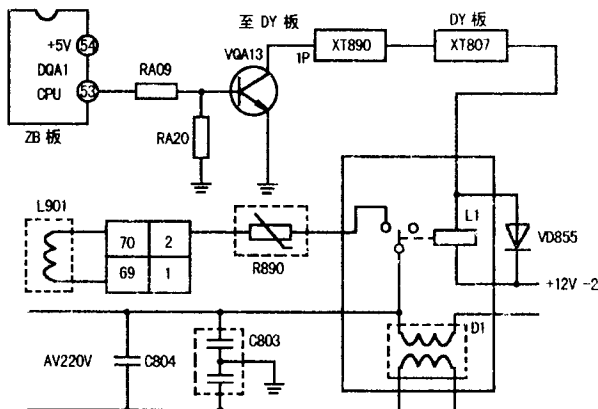


图 1-1 二次开机电路

提供了 12V 电压, 使 VQA13 导通, 继电器 KSR83 动作, 常闭触点断开, 常开触点吸合, 使消磁线圈 L91、热敏电阻 R890 脱离 220V 市电供电, R890、L901 无剩余电流流过, R890 温度下降, 以减少消耗, 并为 R890 减小阻值, 增大消磁初始电流, 增强消磁效果, 为下次开机消磁做准备。由此判断 CPU 工作正常。重点检查开关电源和保护电路。

该机开关稳压电源由两部分组成（如图 1-2 所示），一路为待机控制电路，另一路为待机脉宽调制电路。开关稳压电源待机/开机两种工作状态受控于 CPU 遥控系统，按一下遥控器的 POWER 键，CPU 31 脚输出电源“ON/OFF”控制电压→KZ 板 XPA2B75→XPA7B131→DY 板 XPA7A131→开关电源待机/开机控制电路。

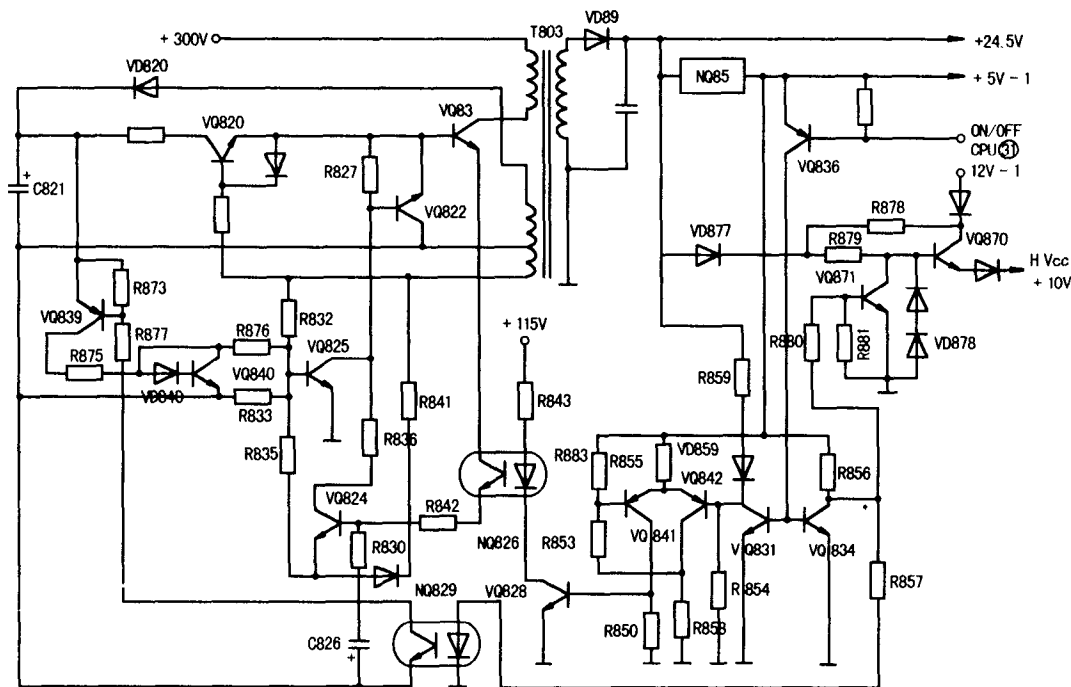


图 1-2 开关电源电路

正常情况下, CPU 31 脚输出 5V 高电平, 使 VQ836 截止, 其集电极输出电压为 0V, 加到开关管 VQ831 和 VQ834 基极, 使两个管子零偏置而截止。VQ834 截止, 集电极上 5V 电压经 R857 使光电二极管部分导通, 通过光电耦合器使 VQ829 三极管部分导通, 其内阻减少。+6V 电路电压经 R877、R873 和 NQ829 内阻串联分压, 使 VQ839 基极电位下降, 呈正偏置 (PNP 型管) 而导通, C821 上的 6V 电压经 VQ839 c、e 极、R875 和 VD840 使 VQ840 导通, 电流增加, 内阻减小。经电阻 R876、R833 分压送至其基极使 VQ825 导通, VQ825 导通, 电流增加, R827 上压降增大, VQ822 进一步导通分流, 开关管 VO83 提前截止, 输出电压下降, 机器工作在待机状态。

故障出现时,测 CPU 的 33 脚输出了 5V 高电平,按二次开机键后,测 VQ825 的 c 极一直为低电平,致使输出电压一直偏低,查为 VQ825 性能不良。

处理方法：更换 VO825 后，故障排除。

例 13. 长虹 C2919PK 型, 二次开机后进入自动待机状态。

分析与检修：重点检查过流保护电路。自动待机后测+B电压为59V左右，断开R444，测量二次开机后的+B电压为150V左右，说明+B电压过高。当+B电压过高时，行输出变压器输出的电压高，束流增加，行电流增大，行过流保护电路中的取样电阻R470上压降增大，VQ470基极电压下降，VQ470导通，+B电压通过VQ470、R472、VD475加到可控硅VD471控制极，可控硅起控，VQ838从截止转为导通，VQ836截止，整机由正常工作状态返回待机工作状态，由此说明稳压电路有故障。该机稳压电路由VQ827、VQ826、VQ824、VQ822、C826和R841等元件组成，检查上述元件，发现VQ822损坏，致使稳压电路异常。

处理方法：更换VQ822后，故障排除。

例 14. 长虹 C2919PS 型，开机后无光栅、无伴音、无图像也无字符显示，面板指示灯不亮。

分析与检修：开机测开关电源各组输出电压均为0V，测主滤波电容C809两端电压为300V，说明开关电源未起振，应重点检查启动电路、振荡电路和开关变压器等电路。

测开关管VQ83的基极电压在开机时为0.3V，说明启动电路基本正常，检查启动电阻R828和稳压二极管VD839正常。检查VQ822、VQ821、VQ825、VQ824、VD823，发现VQ825 c、e极击穿，VD823也击穿。

处理方法：更换VQ825和VD823后，故障排除。

检修提示：当VQ822性能不良时，也会出现类似故障。

例 15. 长虹 C2919PV 型，开机后无光栅、无伴音、无图像，电源指示灯不亮。

分析与检修：静态检查保险管F802断路，电源开关管VQ83击穿，行激励放大管VQ822和延时管VQ821击穿，稳压二极管VD823（1W/18V）击穿。分析造成上述元件大面积烧坏的原因是通电延时控制管VQ821击穿。通电延时电路由控制管VQ821、C838、R840、R825、VD834、L834等元件构成，该电路的作用是延迟开关管VQ83由截止到导通的时间，减小开关管的耗散功率。该电路的工作原理是：当VQ83截止时，T803、8脚为正、7脚为负，8脚正电压经VD834、L834向C834充电，在VQ83由截止到导通的瞬间，C834所充的正电压经R840向VQ821的b、e极充电，Q821短时导通至C834放电结束，在此瞬间VQ83的基极注入电流被VQ821分流而截止，开关管VQ83经延迟一定的时间后在谐振电压的低点导通，延迟时间由C834、R840、R825组成的放电回路时间常数决定。当延时控制管VQ821基极虚焊时，开关管长时间地在谐振电压的波峰点导通，功率损耗增大，温度增高而损坏。当VQ83击穿时，稳压二极管和行激励管会同时击穿，直至烧断保险管F802。

处理方法：分别更换损坏元件后，试机，故障排除。

检修提示：检修时，凡遇开关管VQ83和F802保险熔断的故障，均应同时检查VQ822、VQ821、VQ823、VQ836等元件的损坏情况，切不可一换了之，否则还会造成二次故障。

例 16. 长虹 C2919PV 型，开机后无光栅、无伴音、无图像，但待机指示灯亮，遥控开机不起作用。

分析与检修：检查电源总保险正常，保护电路动作，说明电路存在过流现象。重点检查+B电路过流保护电路，该机+B电路负载电流过大时，R470两端压降增大，VQ470导通，+B电压经R472、R470分压，使VD475、VD471、VQ838导通，VQ836截止，切断+5V电压，VQ831、VQ842截止，VQ841、VQ828、NQ826、VQ824、VQ822导通，VQ831截止而呈待机状态。

经过以上分析，重点检查+B电路过流保护控制电路。检查过流检测电路R470、R471、R472、

VQ470, 发现 VQ470 c、e 极击穿, 过流检测电路始终输出过流信号, 保护电路动作。

处理方法: 更换同型号 VQ470 (A1320) 后, 故障排除。

应急处理: 如无 2SA1320, 可用常见的 2SA939 代换。

检修提示: 在 C2919PV 型彩电中, 过载过流保护电路故障, 除+B 电路电源外, 还有+27V (主要供帧扫描输出电路)、10V (主要供另两路 5V 电源) 两种电压输出保护电路, 检修时应加以注意。

例 17. 长虹 C2966 型, 收看正常, 但在转换频道时行幅缩小, 有时还出现一条水平亮线。

分析与检修: 出现故障的瞬间, 测+B 电路主电源电压为+95V, 又下跌至 90V, 后又升为 95V。当故障稳定后, 测主电源电压反而上升至+110V, 试用 200 Ω /200W 电阻作开关电源的负载, 测主电源输出为正常的+B 电路。怀疑开关电源次级滤波电路有故障, 测主电源+B 电路由 C878 和 L872 及 C441 组成 π 形滤波器进行滤波, 其中 C441 还是电源的退耦电容, 取样电路的取样点在 C441 上。用示波器观察 C441 两端有 45Vpp 的脉冲电压, 而 C878 两端却没有此脉冲, 经检查为 C441 不良。

处理方法: 更换 C441 后, 故障排除。

例 18. 长虹 C2966 型, 开机指示灯闪亮一下, 即呈现“三无”故障。

分析与检修: 开机测厚膜块 STR-S6709 2 脚电压为 0V (正常应在开启瞬间有电压降), 用示波器观察 5 脚方波振荡脉冲幅度很微弱, 试断开 5 脚, STR-S6709 的方波脉冲恢复正常, 由此判断故障在 5 脚外围电路。检查 STR-S6709 外接 L813、R816、D808、STR-S6709 2、3 脚开关管, 发现高频开关管 D808 已击穿。

处理方法: 更换同型号 D808 后, 故障排除。

检修提示: 高频开关二极管连在 STR-S6709 内部开关管 b、e 极上, 给 C816 提供放电回路, 使开关管的振荡回路恢复到初始工作状态。同时将 b~e 极间电压钳位在 0.7V, 防止过流负脉冲。

例 19. 长虹 C2966 型, 开机指示灯不亮, 无光栅、无伴音、无图像, 且屢烧保险。

分析与检修: 打开机盖, 发现电源板交流直流保险丝 F801 和 F802 均烧坏, 焊开 L801, 测 STR-S6709 的 1~2 脚正反向电阻为 0, 检查 C817 正常, 由此判断 STR-S6709 内部开关管损坏。继续检查 STR-S6709 外围电路, 发现+25V 电源二次回路直流输出端电阻只有数欧 (正常应为 50 Ω 左右)。断开音频功放负载, 发现+25V 滤波电路电容 C889 已击穿。

处理方法: 更换同型号 STR-S6709 及 C889 后, 故障排除。

例 20. 长虹 C2966 型, 正常开机 10min 后无光栅、无伴音、无图像。

分析与检修: 怀疑电路中有某元件热稳定性不良。开机测电源二次回路各直流输出电压只有正常供电的 1/2, 说明故障出在电源开/关控制电路。试分别断开保护模块 HIC1015 的 3 脚外围 R827、误差放大器 Q880 的 c 极、电阻 R880、光电耦合器 Q826、光敏三极管 c 极、电阻 R815 并加电试机, 发现当断开 R827 后故障消失, 说明故障系保护电路动作所致。用电吹风对保护模块 HIC1015 加热, 故障又出现, 判定故障为 HIC1015 热稳定性不良。HIC1015 的 1、3、5、7 脚组成误差取样比较放大器, 8~12、3 脚组成“ON/OFF”控制电路。焊开 5 脚, 测 5~7 脚之间的齐纳二极管 ZD1 反向电阻只有 10 Ω 左右, 判定 HIC1015 内部发射极钳位二极管失效。

处理方法: 更换同型号 HIC1015 厚膜块。

应急处理: 焊开 HIC1015 的 5、7 脚, 用 S1854FA 的 1、2、3 脚分别与 HIC1015 的 1 脚、R827、地相接即可。

例 21. 长虹 C2966 型, 开机后指示灯不亮, 有消磁声, 但不能建立待机状态。

分析与检修: 打开机盖, 检查发现 F802 保险丝已熔断, 根据以上现象, 怀疑厚膜块 STR-S6709 内部开关管已击穿。检查 STR-S6709 的各脚电压, 发现除 9 脚电压为 8.2V, 其他各脚电压均异常, 测其 1、2 脚开路电阻几乎为 0, 由此判断 STR-S6709 内部开关管已击穿。而引起 STR-S6709 击穿原因一般为光电耦合器 Q826 损坏或取样系统电路元件损坏, 拆下 Q826 检查, 发现其已损坏。

处理方法: 更换 Q826 和 STR-S6709 后, 故障排除。

例 22. 长虹 G2966 型 (数字化超平彩电), 开机红灯微亮, 可听到消磁噪声, 但操作任意键均不起作用。

分析与检修: 该机红色指示灯接在 CPU 供电电源 5V 电路中, 其亮度不足, 怀疑 5V 电路待机电压偏低。通电测 +5V 电路电压不足 4V, 25V 电路电压不足 7V, 12V 电路电压为 3.2V, 检查 D891 负极无电压输出, 测 Q801 1、9 脚电压分别为 290V (正常)、6.2V, 但 2 脚电压偏高 0.12V, 第 4~6 脚电压均偏低。

经过以上检测, 判断次级 8V 电压输出电路有短路故障, 使开关管集电极电流增大。Q801 2 脚电压偏高, 使第 6 脚动作, 造成振荡脉宽大幅度压缩, 使 2 脚电压保持在较低电平。万用表测得的是第 2 脚脉冲的平均值, 实际因第 6 脚的保护使驱动脉冲呈间歇状态, 该机对开关电流取样保护是非锁定型的, 实际形成保护的是限制开关管电流持续增大, 导致各组输出电压降低。切断电源, 检查 8V 输出滤波电容 C891 漏液。

处理方法: 用酒精清洗印刷电路, 更换 C891 后, 故障排除。

例 23. 长虹 G2966 型 (数字化超平彩电), 开机后无光栅、无伴音、无图像。

分析与检修: 拆开机壳, 检查保险管已烧坏, 更换新的保险管后测电源输入端直流电阻为 31Ω 左右, 再测厚膜芯片 STR-S6709 1、2 脚正反向电阻均为 0V, 检查两脚并联电容 C817 良好, 判断电源厚膜芯片内开关管 c~e 极已击穿。

处理方法: 更换 STR-6709 后, 故障排除。

应急处理: 若一时购不到 STR-S6709 厚膜芯片, 可用 2SC4706 大功率管来代换开关管。按以下方法进行: 在塑封大功率管金属面和原 STR-S6709 散热片面均匀抹一层导热硅脂, 再在两接触面垫一片优质云母绝缘后用螺钉紧固, 剪断 STR-6709S 1、3 引脚, 将大功率管 c 极接线焊孔 1、基极与 3 脚、e 极与 STR-S6709 2 脚焊在一起即可。

例 24. 长虹 G2966 型 (数字化超平彩电), 收看时突然无光栅、无伴音、无图像。

分析与检修: 根据维修经验, 估计有元器件热稳定性不良。当故障出现时, 测电路二次回路各直流输出电压均只有正常供电的 1/2, 说明电源 “ON/OFF” 电路有失效件。将交流输入电压稳定在 220V, 断开保护模块 HTC1015 3 脚外围电路的 R827, 观察故障现象消失。切断电源, 检查 C833 良好, 重新开机, 用电吹风给 HIC1015 加热, 观察故障现象提前出现, 故判断保护模块 Z801 内的误差取样比较放大器和 “ON/OFF” 控制电路有元件不良。保护模块 HIC1015 1、3、5、7 脚组成误差取样比较放大芯片, 3、8~12 脚组成 “ON/OFF” 控制电路。焊开 5 脚, 预热 HIC1015, 测 5~7 脚间齐纳二极管 ZD1 反向电阻仅 10Ω 左右, 说明 Q1 e 极钳位二极管 (6.2V) 不良。

处理方法: 选用 S18054FA 集成误差取样比较放大芯片, 先焊脱 5、7 脚, 再将 S1854FA 1~3 脚分别与 HIC1015 1 脚、R827、地相接即可。

例 25. 长虹 G2966 型 (数字化超平彩电), 不能正常待机, 但二次开机能正常工作。

分析与检修: 测待机电压只有 48V (正常时待机电压约为 64V)。二次开机后 +B 电路电压正常, 说明 Q801、Q826、Q880 及 Z801 的取样放大电路基本正常。待机时测 Z801 3 脚电压为 5.3V 左右 (正常待机电压为 4.8V)。由于 Z801 3 脚电压偏高, Q880 b 极电压偏高, Q880 导通量减小, 流过 Q826 1、2 脚的电流也减小, Q826 3、4 脚之间的导通程度减小, 进入 Q801 7 脚的反馈电流小, 开关电源的工作脉冲增宽, 待机输出电压应偏高, 说明故障不是在 Z801。再检查 Q802 的 c 极电压在 5~7V 之间跳变 (正常时为稳定的 6V), 检查 Q802 及其外围元件 D804、D805、R822、C819, 发现 D804 损坏。

处理方法: 更换 D804 后, 故障排除。

例 26. 长虹 G2966 型, 开机后整机无反应, 指示灯不亮。

分析与检修: 测 +B 电路无电压, 检查 +300V 电路电压正常, 检查 Q801 各脚电压, 发现其 4、5 脚无电压, 6 脚 (过流保护检测输入) 相对 2 脚电压为 -0.15V (正常值为 -0.03V), 说明电源或负载电路有短路现象, 引起 Q801 内部过流保护电路动作, 使开关电源停止工作, 次级无电压输出。测 +B、+25V、+12V、+8V 电路对地电阻, 发现 +B 电路对地电阻只有几 Ω , 其余各电压对地电阻都大于 1k Ω , 说明 +B 电路对地短路。断开 R470, 测前端对地电阻只有几 Ω , 后端对地电阻大于 2k Ω , 由此判断故障在 +B 电路整流滤波电路, 检查相关元器件 C884、C893、D883, 发现 D883 短路。

处理方法: 更换 D883 后, 故障排除。

例 27. 长虹 G2966 型, 刚开机指示灯亮, 随后熄灭。

分析与检修: 通电, 测 +B 电路电压上升到 +118V 后开始逐步下降到 0V (正常应为: 通电后 +B 电路电压只上升至待机电压值 64V, 而在正常工作时, +B 电路电压很稳定), 怀疑待机控制失控, 取样调整控制电路有故障, 使输出电压过高, 引起 Q801 内部过压保护电路动作。检查 Z801、Q880、Q826、Q801 相关部分, 开机测 Z801 3 脚电压为 4.8V, 正常, 测 Q880 的 c 极无电压, 检查 Q880、R847、R881、R821、R822、D811、D828、C833 及 C845, 发现 Q880 开路。

处理方法: 更换 Q880 后, 故障排除。

例 28. 长虹 G2966 型, 遥控正常, 手控失效, 屏幕出现白光栅, 且光栅上有字符, 进行自动搜索时, 光栅为白板, 节目号不变化。

分析与检修: 初步判断中放组件电路工作异常, 测量供 H002 工作的各种电压, 发现 CPU 37、38 脚输往插座 XPM01 20、21 脚总线电压达到 4.3V, 比正常电压高, 脉冲串个数少, 间隔时间长 (正常情况下, CPU 37、38 脚电压在 3.5~4.25V 间跳变, 脉冲串个数多, 间隔时间短)。测 H002 各脚工作电压, 查得 H002 8 脚无 +5V (1F) 电路电压输入, 引起 CPU 37、38 脚输出的总线信号异常。检查 +5V 供电电路 Q831 及其周围元件, 查得 Q834 开路。

处理方法: 更换 Q834 后, 故障排除。

例 29. 长虹 C2988 型, 将音量关小时, 图像正常, 当将音量开大时图像干扰严重。

分析与检修: 根据分析, 好像是机内有元件松动, 接触不良造成的, 但开机检查却未发现异常, 故怀疑可能是有关元件性能不良所致。首先测 NQ501 (TA7698AP) 各脚电压, 发现 33 脚电压为 9.6V (正常应为 8.4V), 其他各脚均正常。再测 +B 电路电压为 +115V, 且上下稳定地变化, 由此说明开关电源稳压电源电路有故障。检查相关元件, 发现 5.6V 稳压管 VD831 性能不良。

处理方法：更换同规格稳压二极管后，故障排除。

例 30. 长虹 C2988 型，不能二次开机，但待机指示灯亮。

分析与检修：开机，测开关电源+B 电路输出端电压为 61V，比待机时的 65V 还偏低，说明微处理器 NQA01（TMP47C1238ANV068）未输出开机指令。测 NQA01 的 10 脚电压为开机低电平，说明微处理器基本正常，怀疑开关电源输出电压降低是因电源负载过重、遥控接口电路工作失常或电源本身工作不良等引起。暂时断开+B 电路行负载并接入 220V/100W 的灯泡，开机时测量+B 电路电压依然为 61V，由此判断故障出在电源电路。

电源有电压，说明具备了正常的启动和振荡条件。电压偏低说明开关管 VQ83 的导通时间过短，而稳压电路和开/关机控制电路对 VQ83 的工作状态影响较大，应重点检查开/关机控制电路，其工作过程：在开机时，NQA01 的 10 脚输出低电位，使 VQA50 饱和导通，导致 VQ836 和 VQ842 同时导通。VQ836 导通后，致使光电耦合器 NQ829 的 1、2 脚之间发光管截止，3、4 脚之间呈现高阻抗，进而控制恒流驱动电路开始工作并向开关管 VQ83 的基极注入恒定的驱动电流。另一方面，VQ842 导通后，使 VQ833 进入饱和状态，VQ833 输出的 9.1V 电压在供给行振荡电路的同时也将稳压管 VD834 击穿，于是 VQ834 处于饱和导通状态。此时差动放大管 VQ832 饱和，VQ831 截止，VQ828 也随之截止，光电耦合器 NQ826 的工作电流锐减，使电源由低频待机状态转入正常的工作状态，各端输出电压开始升高并在稳压电路的控制下使之保持在规定的电压值。

开机，测 VQ831 的集电极电压为 1.2V（正常工作时应处于截止状态，其电压应为 0V），测量 VQ832 的集电极电压为 0.71V，基本正常，说明 VQ832 已饱和导通。拆下 VQ831 检查，未发现异常现象，装回 VQ831 脱焊其集电极，以切断开/关电路对电源的控制。开机，故障依旧，此时测量 +B 电路电压却升到了 80V。再将 VQ828 的集电极脱焊后试机，测+B 电路电压恢复到+115V，由此判断 VQ828 本身不良。

处理方法：用一只 2SC2230 更换后，故障排除。

例 31. 长虹 C3418PN 型，开机后无图像、无伴音、无光栅，电源指示灯不亮。

分析与检修：打开机盖，检查发现保险管 F802 已烧坏、电源开关管 VQ83 也损坏。引起 VQ83 损坏的原因一般为：交流市电电压过高、过压保护电路失效、脉宽调制稳压系统电路有故障。检查交流市电电压和过压保护电路均无异常，由此判断故障在脉宽调制稳压系统电路。该电路由 VQ87、NQ826、NQ824、VQ828 组成，经检查发现 NQ826 的 3、4 脚开路。

处理方法：更换 NQ826 后，故障排除。

检修提示：若 NQ825 c~e 极间短路、VQ822 开路，也会引起此类故障。

例 32. 长虹 C3418PN 型，收看正常，但有时出现自动关机现象，当市电电压偏低时，现象更明显。

分析与检修：故障出现时，测开关稳压各输出电路基本正常，但波形不平直。试将电压调高到 230V，故障现象消失，说明低电压工作时，稳压电路存在故障。重点检查稳压电路正反馈支路，该开关电源在低压状态工作时，恒流激励管 VQ820 也参与正反馈维持自激振荡，稳定输出电压。电阻 R823 是用不增加低压时的正反馈量，改善低压稳压范围，稳压管 VD828 用来保证开关电源低压稳压范围，故重点检查 VD828 和 R823。试在 R823 上并联一只电阻，故障消失，查为 R823 变值，不能增加低电压时的正反馈量而出现本例故障。

处理方法：更换同规格 R823 后，故障排除。

检修提示：此类故障多因低压保护电路提前保护所致，可将 VD828 更换为稳压值更高的稳压管，也能排除故障。

例 33. 长虹 C3418PN 型，不能二次开机，电源指示灯亮。

分析与检修：由于电源指示灯亮，说明开关电源基本正常，重点检查以下电路。

- (1) 行输出级电路。
- (2) 画中画处理电路。
- (3) 10V 电压整流滤波电路。
- (4) CPU 电路。
- (5) 开关电源待机控制电路。

开机测+B 电压为 65V 左右，说明故障出在 CPU 电路。测 CPU 的 31 脚一直为高电平，正常开机时应为低电平，说明电源开/关机控制电路不良。检查电源开/关机控制电路 VQ838、VQ836、VQ831、VQ842、VQ828，发现 VQ838 击穿。

处理方法：更换 VQ838 后，故障排除。

检修提示：引起不能二次开机故障的原因很复杂，通常可通过测量相关电路电压缩小故障查找范围，如测得+B 电路电压小于 10V，应重点检查行输出级电路；如测得场输出电流过大而使+27V 电路过载保护，则重点检查场输出级电路；如测得 13.9V 电路电压过载保护，则说明故障在扫描速度调制放大电路；如测得 10V 输出电压负载短路引起过载保护，则重点检查画中画处理电路；如测得+B 电路电压为 65V，说明机器处于待机状态，应重点检查待机控制电路。

例 34. 长虹 C3418PN 型，开机后全屏光栅偏暗，手控、键控均起作用，但无字符、无图像、无伴音。

分析与检修：从以上现象说明 CPU 正常，怀疑行、场逆程脉冲未传入 CPU。测 CPU (DQA1) 的 37、38 脚电压均大于 4V，基本正常，测 CPU 50、51 脚电压在 3.6~4V 之间变化，检查存储器 DQA07 (μ PD6251) 的 5、6 脚均在 4V 左右，但检查 NQ501 (TA8783) 的 10、11 脚电压只有 0.7V 左右，检查 VQA02、VQA12 的 c 极电压正常，但基极电压失常，检查发现 VDA01 (5.6V 稳压管) 已开路。

处理方法：更换 VDA01 后，故障排除。

检修提示：该机 VDA02 和 VQA12 为总线电流放大管，用于提高总线的负载能力。如果 VQA12 和 VQA02 损坏而始终处于截止状态，总线数据不能加到各被控 IC，各控制功能便不能完成。

例 35. 长虹 51PT28A 型，开机后无光栅、无伴音、无图像。

分析与检修：测+B 电路电压无输出，说明故障出在电源电路。分析其工作原理：接通电源后，220V 电压经 R833 和 V806 对 C823 充电，N821 4 脚电压随之上升，当其升至 17V 时，N821 (STR-6658B) 内的控制电路开始工作，电源启动的快慢由 R833、C823 的大小决定。当 N821 4 脚电压降到 10V 以下时，N821 内的低压禁止电路 (UVLO) 启动，控制电路停止工作，电源回到启动前的状态。

控制电路工作后，N821 消耗的电流增加，N821 4 脚电压会因 C823 的放电而下降。与此同时，控制电路使 N821 内部开关管工作在开关状态，开关变压器 T804 (1、4 脚绕组) 上产生自感电压。

由于互感作用,驱动绕组(T804 6、7绕组)上产生感应电压,该电压经D828整流、C825滤波及R829、D827、Q821组成稳压电路稳压后,向N821 4脚提供工作电压。

控制电路启动后,振荡电路的振荡频率和脉宽由N821内C1的充放电快慢和N821 1脚的正反馈电压大小来决定。当开关管导通时,N821内的C1被快速充电至6.5V。同时,开关管导通所产生的电流ID(锯齿波),经N821 2脚流过R821,在R821两端产生与ID波形相同的锯齿波电压,该电压反馈到N821 1脚,当该电压上升到1脚的极限电压0.73V时,N821内的比较电路翻转,并控制振荡器翻转,使开关管导通。开关管导通后,C1又被快速充电至6.5V,振荡器开始下一个周期的工作,推动开关变压器输出脉动直流电压。

根据以上原理分析,重点检查电源启动电路和振荡电路,结果发现启动电阻R833开路。

处理方法:更换同型号R833后,故障排除。

例 36. 长虹 51PT28A 型, 开机后无光栅、无伴音、无图像。

分析与检修:开机瞬间,测+B电路时,电压指针摆动一下后降为0V,机器自动保护而出现“三无”,说明电源稳压电路存在故障。

该机采用调频调宽式的开关型稳压电路。稳压控制电路的取样点在148V电路输出端,取样电路、基准电路和比较放大电路由VQ827(SE14DN)和R839组成,光电耦合器NQ426起隔离和放大作用。如果某一时刻电源的输出电压(148V端)升高,VQ827 1脚电压随之升高,VQ827 2脚电压随之降低,流过光电耦合器初级发光二极管的电流增大,其发光强度增强,光敏三极管输出的直流电流(即NQ426 3脚电流)增大。该直流电流流过R832、R821时,使N821 1脚的直流电压(V1)升高,直流电压V1与R821上的锯齿波电压相叠加,使N821 1脚电压较早地达到0.73V,N821内的振荡器提前翻转,控制开关管提前截止。由于开关管导通时间缩短,所以开关电源的输出电压回降,起到稳压作用。静态检查稳压电路各元件,发现光电耦合器NQ426耦合端引脚正反向电阻均为 0Ω ,说明光电耦合器已损坏。

处理方法:用TLP621W更换后,故障排除。

例 37. 长虹 51PT28A 型, 不能开机, 红色指示灯亮, 黄色指示灯不亮。

分析与检修:由于红色指示灯亮,说明电源电路基本正常,重点检查待机/开机电路。该机电源的待机/开机控制是由微控制器N001(TMP87CS38N)41脚经V088、Q828进行的。当N001 41脚为低电平时,V088截止,Q828饱和导通,光电耦合器NQ426内部的发光二极管的导通电流大幅增加,VQ426 3脚输出的电流随之大幅增加,N821 1脚电压提前上升到0.73V,开关管提前截止,而导通时间大大缩短,从而使开关变压器各次级绕组的输出电压下降。其中驱动绕组上电压的下降又使N821 4脚上的驱动电压大幅降低,当低于10V时,电源停止工作,此时N821内的工作电流降至 $100\mu\text{A}$ 以下。在启动电路(R833、C823)的作用下,N821 4脚电压上升到17V时,电源再次启动而工作。由于N001 41脚一直为高电平,所以在待机控制电路作用下,电源电路又会停止工作,这样循环往复下去,电源进入间歇振荡待机工作状态。

只要正常开机,N001 41脚应为高电平,V088饱和导通,Q828截止,光电耦合器内的发光二极管的导通电流只受VQ827的控制,电源进入正常的稳压工作状态,即开机状态。

根据以上分析,二次开机时,测微处理器N001的41脚为高电平,但Q828不导通,查为Q828b、e极击穿。