

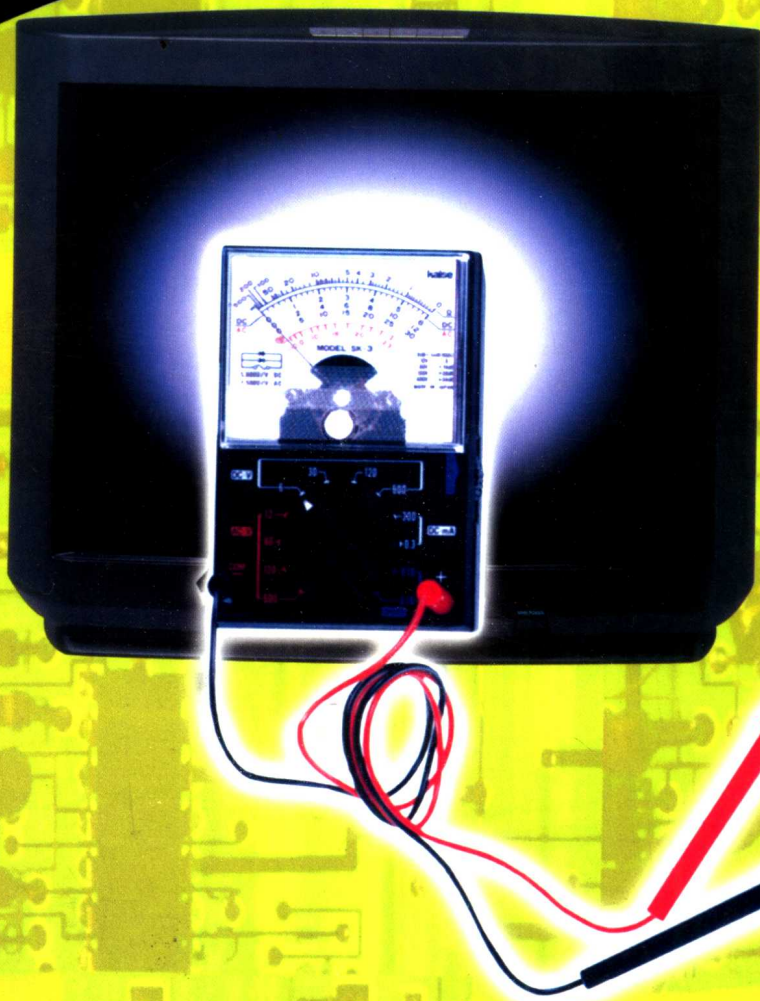
用万用表检修

长虹 康佳 熊猫 TCL王牌

彩色电视机1000例



刘午平 主编
陈鹏飞 吉达平 编著



人民邮电出版社

王朝阳 审校

无线电维修精华丛书

长虹 康佳
用万用表检修 熊猫 TCL 王牌
彩色电视机 1000 例

	刘午平	主 编
陈鹏飞	吉达平	编 著
	王朝阳	审 校

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书按彩电机芯分类,介绍了在国内市场占有率最大的长虹、康佳、熊猫、TCL 彩电的近 1000 个维修实例和 300 个检修技巧。

本书的最大特点是:实用性强;实例与技巧相结合;编排新颖,查阅方便;信息含量大。

本书可供彩色电视机生产、销售、售后服务人员,以及广大电视机修理人员和无线电爱好者阅读。

无线电维修精华丛书

用万用表检修长虹 康佳 熊猫 TCL 王牌 彩色电视机 1000 例

-
- ◆ 主 编 刘午平
 - 编 著 陈鹏飞 吉达平
 - 审 校 王朝阳
 - 责任编辑 刘建章
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
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:26.25
字数:601 千字 1999 年 8 月第 1 版
印数:6 001—12 000 册 2000 年 2 月北京第 2 次印刷
-
- ISBN 7-115-07859-9/TN·1498

定价:35.00 元

伴随着我国彩电工业的快速发展,以及大量新技术的应用,国产品牌彩电已经占据了国内彩电市场的多半壁江山。面对众多新型彩电的出现,广大家电维修人员和无线电爱好者在修理工作中最需要的是什么呢?可能有两点是必不可少的,这就是资料和经验。彩电维修实例是维修人员的经验结晶,充分学习和利用维修实例中的经验可以提高彩电维修工作的效率,提高修理者的技术水平。但是,怎样才能使读者从维修实例中获得更多的信息,怎样才能使读者快速吸取维修实例中的精华部分,如何能使读者迅速查找到自己所需要的内容,这些都是在编写此书过程中我们所着重考虑的问题。

本书从全新的角度出发,介绍了在国产彩电中占很大份额的长虹、康佳、TCL、熊猫四大名牌新型彩电的近 1000 个维修实例和 300 个检修技巧。本书与其它维修实例类图书相比具有以下几大特点:

(1) 技术新。本书实例所选机型都是近一、二年上市的新机型,这些机型中采用的电路代表了我国彩电技术发展的最新概况。

(2) 从彩电机心分类的角度提供维修实例。这样,书中所提供的每个实例都可供多种彩电机型参考使用,无形中加大了本书的信息含量,提高了维修实例的利用率。

(3) 维修实例与检修技巧相结合。书中加注有“★”符号的实例中都包含彩电检修方法、检修技巧、重点电路说明和实测数据,本书对这些检修方法、检修技巧、重点电路说明、实测数据等内容加以总结,做成索引,可方便读者快速吸取维修实例中这部分精华的内容。因此本书也就不仅仅是一本维修实例,而且也可以作为一本彩电维修方法与技巧的手册,大大提高了本书的使用价值。

(4) 编排新颖,查阅方便,这是本书的又一特色。如果您是一名修理员,那么在什么情况下最想查阅维修实例呢?肯定是在修不好机器时,想马上查找出故障彩电中可能存在的故障点,想尽快看一下故障实例中的故障点自己是否检查过了。这方面也替您考虑到了,在本书的每一实例前面我们都增加了一个小表格,表格中包含故障现象、故障涉及电路、故障部位以及方法、技巧与维修提要等内容,可供您快速查找和浏览故障部位。

总之,这是一本非常实用的彩电维修用书,希望您喜欢它,希望它能对您有所帮助。

编著者

第一章 长虹彩电检修实例与技巧

一、长虹 LA7680/LA7681 单片机心(三洋 A3)彩电故障检修实例与技巧	1
二、长虹 TDA8361/TDA8362 单片机心(飞利浦 TDA 单片)彩电故障检修实例与技巧	58
三、长虹 TA 二片机心彩电故障检修实例与技巧	89
四、长虹 NC-2 机心彩电故障检修实例与技巧	106
五、长虹 NC-3 机心(TA8783 单片)彩电故障检修实例与技巧	157

第二章 康佳彩电检修实例与技巧

一、康佳 T2910 系列(TA8759 机心)彩电检修实例与技巧	192
二、康佳 06 系列(TA8759 机心)彩电故障检修实例与技巧	252
三、康佳 D 系列 LA7688N 单片(三洋 A6)机心彩电检修实例与技巧	258
四、康佳 TA8880CN 单片机心彩电故障检修实例与技巧	280

第三章 熊猫彩电检修实例与技巧

一、熊猫 LA7680 单片(三洋 A3)机心彩电故障检修实例与技巧(以熊猫 2118 彩电为例)	288
二、熊猫 TA8690 单片机心彩电故障检修实例与技巧(以熊猫 2158 彩电为例)	297
三、熊猫 TA8659/TA8759 机心小屏幕彩电故障检修实例与技巧	300
四、熊猫 TA8659/TA8759 机心大屏幕彩电故障检修实例与技巧	307
五、熊猫 TA8880 单片机心彩电故障检修实例与技巧(以熊猫 3418、2918 彩电为例).....	329
六、熊猫 TA 二片机心彩电故障检修实例与技巧(以熊猫 C54P29、C54P58、C54L1、C54L2 彩电 为例)	336
七、熊猫 TDA8362 单片机心(飞利浦单片)彩电故障检修实例与技巧	344

第四章 TCL 王牌彩电检修实例与技巧

一、TCL 飞利浦 TDA8305 机心彩电故障检修实例与技巧	346
二、TCL 飞利浦 TDA8362 单片机心彩电故障检修实例与技巧	363
三、TCL 东芝 TA8759 机心彩电故障检修实例与技巧	367
四、TCL 三洋 LA7685 单片机心彩电检修实例与技巧	377
五、其他 TCL 彩电故障检修实例与技巧	380

索引 1 维修实例索引

第一章 长虹彩电检修实例与技巧	384
第二章 康佳彩电检修实例与技巧	392
第三章 熊猫彩电检修实例与技巧	396

第四章 TCL 王牌彩电检修实例与技巧	400
---------------------------	-----

索引 2 检修方法与技巧索引

长虹彩电检修实例中的技巧索引	403
康佳彩电检修实例中的技巧索引	407
熊猫彩电检修实例中的技巧索引	410
TCL 彩电检修实例中的技巧索引	412

第一章

长虹彩电检修实例与技巧

一、长虹 LA7680/LA7681 单片机心(三洋 A3)彩电 故障检修实例与技巧

长虹 A3 机心彩电有二十几种型号,均为小屏幕机型。A3 机心不同型号彩电之间的差别主要是外观造型不同,以及附属功能电路例如卡拉 OK、SECAM 解调、增补高频头等不同。另外,在长虹 A3 机心彩电中使用了两种不同的 CPU,一种为三菱公司的 M34300 系列的 CPU,另一种为长虹公司具有自主知识产权的 CH 系列的 CPU,这两种 CPU 的引脚排列和外围电路不太相同。下文中对因电路差别而不能适用于所有 A3 机心、机型的检修实例,都给出了具体的彩电型号。未给出具体的彩电型号的实例,一般以长虹 C2151 为例加以介绍。

长虹 A3 机心彩电机型对照表

型 号	功能及电路差别
B1818	电路与 C1851K 相同,CPU 使用长虹 CH04001 - 5B41
B1918	电路与 C1951K 相同,CPU 使用长虹 CH04001 - 5B41
B2111	电路与 C2151KV 相同,在 C2151Z 的基础上使用 470MHz 的增补高频头,预置 90 套节目,有蓝背景功能,更改 CPU 电路,CPU 使用长虹 CH04001 - 5B41
B2112	电路与 B2111 相同,也与 C2152KV 相同
B2113	电路与 B2111 相同,也与 C2153 相同
B2115	电路与 B2111 相同,也与 C2155 相同
B2116	在 B2111 基础上更改 CPU 电路,CPU 使用长虹 CH04001 - 5C25
C1851	预置 40 套节目,视频为 PAL/NTSC 制,有童锁功能,定式开/关机设置,无信号自动关机,使用 300MHz 增补高频头。CPU 使用长虹 CH04001 - 5846
C1851K	预置 90 套节目,使用 470MHz 增补高频头,电路与 B1818 相同,CPU 使用长虹 CH04001 - 5B41
C1951	电路与 C1851 相同,CPU 使用长虹 CH04001 - 5846
C1951K	电路与 C1851K 相同,CPU 使用长虹 CH04001 - 5B41
C2151	预置 40 套节目,视频为 PAL/NTSC 制,伴音为 B/G、I、D/K 制解调,AV 输入/输出,有卡拉 OK、童锁功能。CPU 使用 M34300 - 628SP

续表

型 号	功能及电路差别
C2151A	在 C2151 基础上增加 SECAM 功能, CPU 使用 M34300 - 628SP
C2151C	在 C2151 基础上去掉卡拉 OK 功能, CPU 使用长虹 CH04001 - 5553, 为单制伴音, 普通高频头
C2151KV	电路与 B2111 相同
C2151Z	电路与 C2151C 相同, 使用 300MHz 增补高频头, CPU 使用长虹 CH04001 - 5553
C2152	在 C2151C 基础上更换 CPU 为长虹 CH04001 - 5846
C2152KV	电路与 B2112 相同
C2153	电路与 B2111 相同, 也与 B2113 相同
C2155	电路与 B2111 相同, 也与 B2155 相同
C2156	电路与 B2116 相同

例 1 三无(即无光栅、无图像、无伴音,以下同)★

故障现象	三无,且屙烧 V513 电源开关管		
故障涉及电路	开关电源	故障部位	改变 R517、R523 的参数
方法、技巧与维修提要	改进 A3 机心电源电路		

分析与检修:这是早期生产的 C2151、C2151A 型彩电的通病。在天气炎热及交流市电电压很低时, V513 电源开关管很容易被烧毁, 换新后, 工作一段时间, 故障可能再发生。这是因为电路设计时, 将交流市电的变化范围设定得过窄; 一旦市电电压低于下限值, 就会造成激励不足, 使 V513 管电流增大, 引起严重发热, 以至最终击穿。

检修时, 可以改进电路设计参数, 参照图 1-1-1 所示, 把 R517 的阻值由 1k Ω 改为 1.8k Ω , 把 R523 由 3.3k Ω 改为 10k Ω , 能收到很好效果。

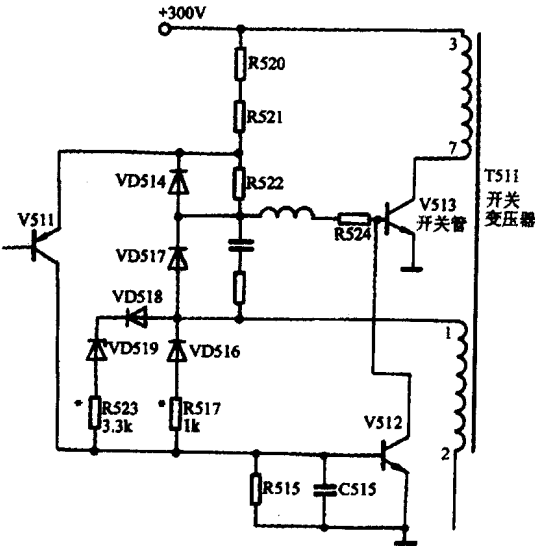


图 1-1-1 长虹 A3 机心彩电电源局部电路改进

例 2 三无

故障现象	无光栅、无图像、无伴音, +B 为 0V		
故障涉及电路	开关电源启动电路	故障部位	R522 开路

分析与检修:首先检查开关稳压电源,测量各路输出电压均为 0V,检查各路电压负载均正常,说明故障发生在电源电路本身。

测量开关管 V513 集电极电压约为 300V,可见整流滤波电路正常。检查 V511 发射极电压约为 10V,而 V513 基极电压为 0V,说明 V513 无偏置电压。顺电路查找偏置电压不能加上的原因,发现基极偏置电阻 R522 已经开路。换 R522 后,故障排除。

R522 为电源开关管 V513 提供基极偏置电流,使开关电源产生自激振荡。R522 断路后,V513 无基极偏置电流,不能起振,开关稳压电源无电压输出。

例 3 三无★

故障现象	按下电源开关后,打不开机,+B 为 0V		
故障涉及电路	开关电源	故障部位	C513 短路
方法、技巧与维修提要	A3 机心保护电路工作方式;暂时解除 A3 机心保护功能的方法		

分析与检修:首先检查开关稳压电源,各路输出电压均为 0V。关机后测量各路电源负载均无短路现象,开关电源电路中 V513、V511、V512 等三极管均正常。再开机查保护控制管 V792 处于导通状态,电源已处于保护状态。暂时焊下 V792,强制取消保护功能后再开机,不料各路输出电压仍为 0V,开关电源电路仍然没有起振。

检查开关管 V513 集电极约为正常的 300V,但测量基极对“热地”的电压却为 0V,可见电路不起振的原因是 V513 管没有基极偏置电压。按此线索,检查 V513 基极供电电路,发现电容 C513 短路。更换 C513,焊上 V792 后开机,故障排除。

C513 是 V513 基极偏置电路中的高频滤波电容。C513 短路后,V513 无法得到起振所需正偏置电压,开关电源不振荡,因而无电压输出。同时,对本机保护电路而言,无论什么原因使电源无电压输出,二极管 VD792、VD793 管即导通,向 CPU D701 第 15 脚送入低电平。D701 检测到 15 脚的低电平信号,立即在 17 脚电源控制端输出高电平,使 V792 管饱和导通,开关稳压电源停止工作。此例的故障原因(C513 短路)虽然不会扩大损失,但保护功能仍按正常程序启动。

例 4 三无★

故障现象	三无,无+B		
故障涉及电路	场输出电路	故障部位	场输出 N451、R550
方法、技巧与维修提要	A3 机心保护电路启动原因的判断技巧;保护电路动作原因之一		

分析与检修:首先检查开关稳压电源各路输出电压为 0V。分别断开各路负载后,各路电压输出仍为 0V,怀疑开关稳压电源有故障。但测量开关管 V513 集电极电压为 300V,正常。又仔细检查开关稳压电源元器件,均未见异常。本例的特点是电源电路本身与各路负载都没有问题,但开关电源就是不工作。在这种情况下,要弄清电源电路的保护功能有没有启动。不然,反复在电源电路中查找故障元件,不但没有结果,还会弄出新的故障。

在图 1-1-2 所示电路中,电源控制管 V792 的工作状态是电源是否启动保护功能的标

志。测量 V792 集电极电压为 0V,说明它已经饱和导通,开关电源处于待机或自保状态。按这个思路,接着查找造成 V792 导通的原因。V792 导通是因为它的基极电压为高电平,这个高电平电压是从 CPU D701 第⑰脚输出的,而且不受遥控电源开关键影响。试着按动遥控电源开关的控制键,⑰脚瞬间变为低电平,但立即又跳变为高电平。检查 D701 第⑮脚保护触发端为低电平,说明电源经 D701 控制后处于自保状态。测量 B4 26V(24V)电源对地的电阻值较小,可能是负载过重。检查发现场输出电路 N451 第⑧脚的 26V(B4)电源输入端对地电阻为零,而它的外接元件 C452、L451 等都没有问题,怀疑短路点在 N451 第⑧脚内部。更换 N451 并焊上其它元件后,测量它的第⑧脚仍没有得到 26V(B4)供电,沿电源供电线路检找故障的起因,发现电源保护电阻 R550 已烧断。更换 R550 后,故障排除。

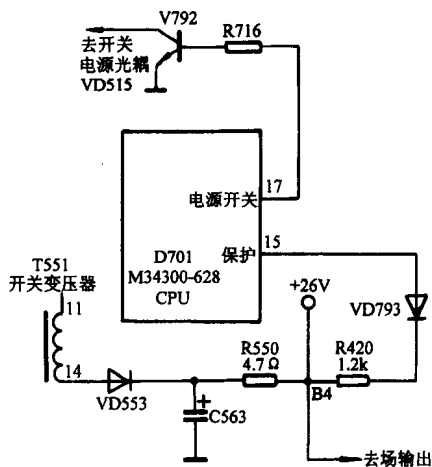


图 1-1-2 长虹 A3 机心彩电 +26V 保护
电路示意图

检修这种故障必须保持清晰的思路,一步一步地找到电源自保的真正原因。R550 烧坏的原因是 N451 第⑧脚内电路对地短路,造成 26V(B4)电源过载,二极管 VD793 导通而使 D701 第⑮脚为 0V,经 CPU 使第⑰脚输出高电平电压,进而使 V792 饱和导通,这样开关稳压电源处于停振状态,故产生三无故障。

例 5 三无

故障现象	无光栅、无图像、无伴音,无 + B		
故障涉及电路	开关电源取样放大电路	故障部位	误差放大管 V553 短路

分析与检修:无论什么原因造成故障,检修时都首先要保证开关电源工作正常。开关稳压电源是个闭环电路,任一环节出问题都可能造成开不了机,甚至引发其它故障。修理时最好断开负载后再进行。断开稳压环路,瞬间开机并监视输出电压,看电源是否产生自激振荡,再视情况有针对性地作出处理。断开稳压环路后,电源振荡不再受控,输出电压可能很高,所以应特别注意,开机时间不能过长,以免损坏元器件。

开机后,首先测量开关稳压电源各路输出电压均为 0V,断开各路负载后开机,各路电压仍为 0V。检查电源控制管 V792 集电极电压为 0V,处于饱和导通状态。焊下 V792 再开机,各路电压仍无输出,电源不起振。

此故障的排除难度较大,查找原因的步骤也较多。先检查开关管 V513 集电极有正常的 300V 电压,并确认晶体管 V511、V512、V513 均正常,怀疑开关稳压电源稳压环路有故障。测量 V512 基极—射极间电压约 0.7V,看来 V512 处于饱和导通,由此怀疑 VD515 有问题。但换新的 VD515 后故障依旧。按检修思路继续检查误差取样放大电路,发现误差放大管 V553 集—射极间电阻很小,焊下 V553 检查,果然已击穿短路。更换 V553 后开机,光栅正常。

V553 短路后,流过 VD515 光耦合器二极管的电流增加,使光耦合器三极管部分电流增加,

导致 V511 基极电压下降, V512 基极电位增加。使 V512 饱和导通后, 开关管 V513 基极电压被强制拉低, 电路不能产生自激振荡, 开关电源各路都无电压输出, 造成三无故障。

例 6 三无

故障现象	无光栅、无图像、无伴音, 无 + B, 其它输出电压正常		
故障涉及电路	130V 电源输出整流电路	故障部位	130V 整流管 VD551 开路

分析与检修: 检查开关稳压电源各路输出电压, 结果只有主电压 130V 输出端为 0V, 其余各路电压基本正常, 表明开关电源是工作的, 故障只在 130V 输出的局部电路。

检查 130V 电源负载无短路现象, 那么故障查找就局限在 130V 电源的整流电路了。检查 130V 整流、滤波电路元器件, 发现整流管 VD551 开路。更换 VD551 后, 故障排除。

例 7 三无

故障现象	无光栅、无图像、无伴音, 无 + B		
故障涉及电路	26V(B4)电源输出整流电路	故障部位	26V(B4)整流管 VD553 短路

分析与检修: 根据经验, 三无故障原因在开关稳压电源的可能性较大。

首先检查开关电源各路电压输出情况, 分别测量各路输出端的电压均为 0V, 表明开关电源没有工作。接着断电检查各输出端的对地电阻值, 看哪路负载有短路的地方。测量发现 26V(B4)输出端对地电阻约为 5Ω , 说明这里有短路现象。检查最容易发生短路故障的滤波电容 C563, 但经拆下检查, 此电容是好的。进一步检查发现整流管 VD553 两端电阻为零, 说明已击穿短路。更换 VD553 后, 故障排除。

VD553 为 26V(B4)电源的整流管。VD553 短路后, 开关变压器 T551 第 14 ~ 11 绕组经 C563 直接到地, 使开关电源不能振荡。

例 8 三无

故障现象	三无, 无 + B		
故障涉及电路	开关电源 26V(B4)负载短路	故障部位	场输出 N451 损坏、R550 断路

分析与检修: 首先检查开关稳压电源电路工作情况。测量电源各路输出电压, 结果均为 0V。断电测量开关电源各路负载对地电阻, 发现 26V(B4)供电电压输出端有短路现象。断开 L451, 短路现象消除, 可见短路故障在负载电路中。

测量 N451 第⑧脚对地电阻为 0Ω , 焊下外接电容 C452 后, 第⑧脚对地短路情况不见消除, 故怀疑 N451 损坏。更换集成电路 N451 后, 焊上检查时拆下的 C452、L451, 短路现象消除。

根据经验, N451 内部短路后, 常会将其供电电路中的电阻 R550 烧毁。测量 R550, 果然为无穷大。更换 R550 后开机, 故障排除。

N451 内部损坏使 26V (B4) 电源电压短路, 过大的电流将 R550 烧坏。N451 内部损坏时开关稳压电源 26V (B4) 输出端电压为 0V。于是 VD793 导通, 使 CPU D701 第①脚为低电平信号。由 D701 内部功能决定, D701 第⑧脚即输出高电平信号, 使 V792 导通, 启动电源电路自保功能状态。于是开关电源停止振荡, 各输出电压均为 0V, 产生无光栅、无图像、无伴音的故障。

例 9 三无

故障现象	无光栅、无图像、无伴音, 无 + B		
故障涉及电路	开关电源	故障部位	V511 短路

分析与检修:首先检查开关电源, 测量各路输出电压均为 0V, 说明开关电源未工作。分别测量开关电路中各三极管的各极电压, 用以判断它们的好坏与工作状态是否正常。测量 V512 基极对热地电压约为 0.7V, 说明 V512 管处于饱和状态; 检查开关管 V513 基极电压为 0V, V513 处于截止; 检测 V511 管时, 发现它的发射极与集电极对热地电压竟然相等, 都约为 0.7V, 估计 V511 损坏。将 V511 焊下后检查, 发现它的集电极与发射极间击穿短路。更换新的 V511 后, 故障消除。

V511 为开关稳压电源稳压环路控制管之一, 它的损坏影响了整个电路的正常工作。V511 短路后, 使 V512 饱和导通; 而 V512 饱和导通后, 又将 V513 基极与发射极间旁路, 使 V513 不能工作, 开关电源也就不能起振, 各路电压输出端无输出, 电视机当然不能工作。

例 10 三无★

故障现象	三无、无 + B, 保护电路动作		
故障涉及电路	开关电源行振荡供电电路	故障部位	26V(B4)整流管 VD553 开路
方法、技巧与维修提要	长虹 A3 机心保护电路启动原因及修理; A3 机心保护电路动作原因之二		

分析与检修:三无故障原因在开关电源及行扫描电路的可能性最大。

开机后, 测量开关稳压电源各路都没有输出电压。断电检查各路电压输出端没有发现短路。试焊开保护控制管 V792, 让开关电源起振工作, 得到行电路需要的 130V 电源电压。但测量开关电源的 26V(B4)输出端仍无电压, 不能向行振荡和行激励电路提供电源电压, 所以这时仍无光栅。检查 26V(B4)整流管 VD553 不通, 焊下再检查, 发现 VD553 已开路。更换 VD553 后, 故障排除。

VD553 开路后, 开关稳压电路无 26V 输出, 由于行振荡、行推动电路的电源电压也是从这里得到的, 所以无 26V, 行输出电路不工作。

与此同时, 因无 26V(B4)电压, 保护电路二极管 VD793 导通, 使 CPU D701 的保护功能端第⑮脚为低电平。D701 得到这一信号后, 从⑰脚输出高电平信号, 使保护控制管 V792 导通, 于是开关稳压电源停振而处在保护状态, 所有供电端都无电压输出, 因此光栅、图像、伴音都不能出现。

例 11 三无

故障现象	三无、无 + B		
故障涉及电路	开关电源 12V(B6)稳压电源负载电路	故障部位	N801 第⑬脚电容 C801 短路

分析与检修:三无故障彩电的检修重点,是开关稳压电源及其负载电路。

检测开关稳压电源各路输出电压均为 0V,说明开关电源根本没有工作。分别测量电源各路输出端对地电阻值,发现 12V(B6)输出端对地电阻为 0Ω ,其余各路负载电阻正常。断开 12V 电源的负载电路后开机,各路供电电压都恢复正常。这说明 12V 电源负载电路中有短路的地方。分段检查 12V 供电的各部分电路,很快查出电容 C810 短路。更换 C810 并接好 12V 负载后开机,故障排除。

12V 电源负载短路,对整机影响较大。因为开关稳压电源无 12V 输出的话,9V 稳压三极管 V110(见图 1-1-3)发射极输出的 9V 电源电压也必然为 0V。这时二极管 VD792 导通,CPU D701 第⑮脚保护输入端变为低电平。根据 D701 保护电路的工作原理,当它检测到第⑮脚变为低电平信号时,立即在第⑰脚输出高电平信号,启动保护电路,使 V792 饱和导通,开关稳压电源便停止振荡,各路输出电压同时变为 0V。这虽然导致彩电无光栅、无图、无声,却能避免故障进一步扩大。

例 12 三无★

故障现象	三无、无 + B,保护电路动作		
故障涉及电路	9V 稳压电路	故障部位	稳压二极管 VD110 短路、R110 断路
方法、技巧与维修提要	长虹 A3 机心 9V 保护电路检修方法		

分析与检修:根据经验,排除三无故障应按顺序检查:(1)开关电源;(2)行扫描电路;(3)单片电视信号集成电路 N101。而对电源电路的检查,可按输出电压是否正常、负载有无短路、保护电路是否启动的顺序进行。

首先,检查开关稳压电源各路输出电压均为 0V,而各路电压输出负载对地电阻也不为零,说明负载没有短路的地方。接着测量电源保护控制管 V792 的基极电压为 0.7V 左右,而集电极电压为 0V,说明 V792 导通,电源处在保护状态。电路如图 1-1-3 所示,断开 V792 开机,开关稳压电源各路输出电压恢复正常,显像管灯丝亮。这说明行输出电路已工作,但此时屏幕上仍无光栅。检查单片电视信号集成电路 N101(LA7680)供电端第⑪脚、⑬脚电压为 0V。测量 N110 供电稳压调整管 V110 各极电压,发射极为 0V,基极为 0V(正

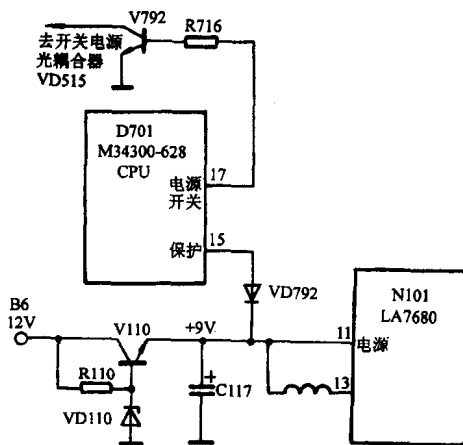


图 1-1-3 长虹 A3 机心 LA7680 供电电路及 9V 保护电路

常为 10V 左右),集电极为 12V,说明 V110 因基极电压不正常,管子没有导通。按这条线索查出稳压二极管 VD110 呈短路状态,可是换新的 VD110 后,V110 基极仍为 0V,又查出限流电阻 R110 已烧断。更换 R110,故障排除。

V110、VD110 等构成 9V 稳压滤波电路。VD110 短路后,V110 因为无 10V 左右的基极电压,所以发射极没有 9V 输出电压。这时 V110 发射极电压为 0V,因此保护电路二极管 VD792 导通,向微处理器 D701 第⑮脚输出低电平信号。当 D701 检测到第⑮脚的低电平信号时(即 9V 供电失常的信号),D701 的⑰脚即输出高电平信号,使得 V792 饱和导通,开关电源便处于保护状态而停止振荡。这时电源的各路电压输出都为 0V,避免了故障的扩大,而光栅、图像、伴音当然就都没有了。

例 13 三无★

故障现象	三无、无 + B		
故障涉及电路	9V 负载电路	故障部位	N101(LA7680)损坏
方法、技巧与维修提要	长虹 A3 机心 9V 保护电路检修方法		

分析与检修:检修三无故障彩电的思路比较简单,一般按开关稳压电源、行输出级、保护电路这一顺序进行检查。

首先检查开关稳压电源,发现所有电压输出端都是 0V。接着分别检查各路电压输出端对地的电阻,看有没有负载电路短路。在断开各路负载后,开关电源仍没有输出电压,再回过头来检查电源本身,又查不出任何元器件损坏。

断开待机保护控制管 V792 和 12V(B6)负载,再次开机,有 + B 输出,说明保护电路已动作。

进一步检查电路保护功能是怎样启动的。测量 N101(LA7680)第⑬脚对地电阻为 0Ω,该脚为 9V 供电电源端,表明电路中 9V 负载有短路现象。为查出短路元件,逐个断开 9V 负载,跨针检查,最后焊下⑬脚外接的电容 C221、C222,再检查 N101 第⑬脚仍然为短路状态,怀疑 N101 损坏。更换 N101 后,故障排除。

由于 N101 损坏,使 9V 负载短路,9V 电压变为 0V,这又使 CPU D701 第⑮脚为低电平。当 D701 检测到⑮脚为低电平时,立即在⑰脚输出高电平信号,使 V792 导通,启动保护电路。电源因处于保护状态而停止工作,不输出电压,所以造成三无故障。

例 14 三无

故障现象	三无、无 + B,保护电路动作		
故障涉及电路	9V 电源负载电路	故障部位	C221 短路

分析与检修:不论是什么原因造成三无故障,都要首先查开关稳压电源是否能正常工作,然后再看其它电路有什么问题。

测量开关电源各路输出电压均为 0V,检查各路电压输出负载均无短路现象,显然是电源电路没有工作。测量开关管 V513 集电极电压为正常值 300V 左右,开关电源中的元器件没有烧焦、爆裂等明显损坏现象,根据经验应接着检查电路是否进入保护状态。

检查电源待机控制(也做为保护控制)管 V792 良好,并处于导通状态。CPU D701 第⑰脚为高电平,果然处于发出保护指令状态。为了得到进一步验证,焊下 V792 管后再开机,开关电源各路输出电压即恢复正常,说明上面开关稳压电源处于保护状态的推断是正确的。检查电源保护电路,发现 9V 供电的负载电阻为零,9V 电源电压也为 0V。检查有关元件,发现电容 C221 短路。换 C221 后,故障排除。

C221 接在 N101(LA7680)的 9V 电源端第⑬脚上,用来滤除 9V 供电中的高频成分。C221 短路后,不但 N101 不能正常工作,而且由于 9V 电源电压变为 0V,VD792 导通,使 D701 第⑮脚电压也为 0V, D701 在第⑮脚为低电平时,立即在第⑰脚输出高电平信号,使 V792 管饱和导通,关闭开关稳压电源。值得注意, D701 的⑰脚为高电平,是开关电源进入保护状态的明显特征。由于开关电源处于保护工作状态,无输出电压,故出现三无故障。

例 15 三无★

故障现象	三无、无+B,保护电路动作		
故障涉及电路	开关电源 15V、12V 输出电路	故障部位	12V 三端稳压器 N551 短路、R569 开路
方法、技巧与维修提要	长虹 A3 机心 9V 保护电路检修方法		

分析与检修:排除三无故障,必然要首先检查开关稳压电源,然后检查各路负载情况。开机后,测量电源各路输出电压均为 0V。接着查出 15V(B5)输出端对地电阻为 0Ω ,说明这里对地有短路故障。断掉 15V 供电负载,再检查 15V 输出端对地电阻仍为 0Ω ,这就说明短路的地方不在负载电路中,最可怀疑的是 12V 三端稳压器 N551。断开 N551 后,果然短路现象消除。但奇怪的是换上新的 N551 后开机,故障依旧,开关稳压电源各路输出电压仍为 0V。检查 N551 的供电电路,发现电源 B5 支路中的过流保护电阻 R569 开路,显然是因 N551 损坏而烧断。换 R569 后,故障排除。

此机故障的起因是开关电源 15V 输出断路,造成开关电源的各路供电都无电压输出。因为无 15V 及 12V 电压输出,会导致 9V 稳压电路 V110 不能输出 9V 电压。所以 9V 供电变为 0V,使 9V 保护二极管 VD792 导通,再使 CPU D701 第⑮脚为低电平。D701 内电路检测到⑮脚为低电平后,说明 9V 供电过载或无电压,于是在⑰脚输出高电平信号,使保护控制管(待机控制管)V792 管饱和导通。电路又通过 VD515、V511、V512 的作用使开关管 V513 截止,开关电源即停振而无电压输出,故造成三无故障。

例 16 三无

故障现象	无光栅、无图像、无伴音,无+B		
故障涉及电路	开关电源	故障部位	电容 C515 短路

分析与检修:测量各路输出电压均为 0V,再检查各路负载有没有短路的情况。断电测量各路电压输出端对地电阻,均无短路现象,可断定故障发生在开关稳压电源自身。

测量开关调整管 V513 集电极电压为正常值 300V 左右,表明整流滤波电路正常。检查 V511 集电极即 V512 基极电压为 0V(对热地),焊开 V512 后再查 V511 集电极对热地电阻仍为

0Ω,由此检查重点缩小到 V511 及其外接元件。试换 C515 后,故障排除。

C515 为开关稳压电源振荡控制电容。开关电源工作时,开关变压器的 1-2 端反馈绕组脉冲电压经 VD517、R526 给 C515 充电,利用 C515 上的电压,通过 V512 实现对 V513 截止状态的控制,使开关稳压电源产生自激振荡。C515 短路后,V512 失去对 V513 控制,开关电源电路无法产生振荡,所以没有输出电压。

例 17 三无(+B 高)

故障现象	三无,130V 主电源(B1)电压偏高为 170V		
故障涉及电路	开关电源取样电路	故障部位	取样电阻 R552A 开路、行管损坏

分析与检修:开关电源 130V 主电源电路如图 1-1-4 所示,首先测量 B1 电压远远大于 130V,且行输出管 V432 已烧毁。断开 130V 电压输出端的负载电路,再开机检测主电压输出端,B1 电压上升为 170V 左右,但无论怎样调节电位器 RP551,B1 输出电压都不变。这说明开关电源已起振,但振荡不受控制,可能是稳压环路出了故障。

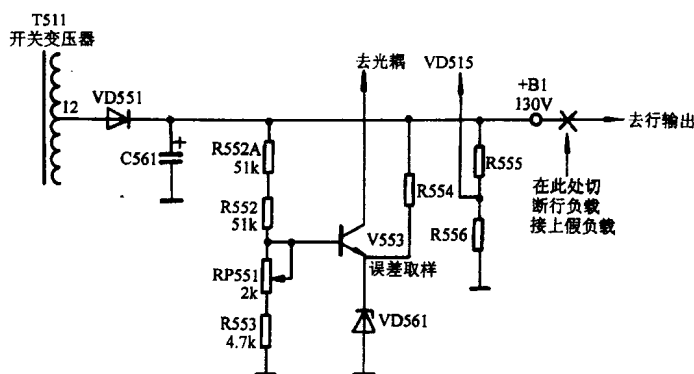


图 1-1-4 开关电源 130V 主电源电路

检查误差放大管 V553 时,发现它的基极没有得到取样电压,测量基极电压不是正常值 6.7 V,而是 0V。接着检查误差电压取样电路 R552、R552A、RP551,发现电阻 R552A 开路。换 R552A 后开机,B1 电压降低到 130V 正常值。接上负载后试机,图声恢复正常。

R552A 为误差电压取样电阻之一。R552A 开路后,取样放大管 V553 基极电压为 0V,发射极电压上升到 6.2V 左右,使 V553 截止。这样就没有电流流过光耦合器 VD515 的二极管部分,使 VD515 截止,从而使 V511、V512 也截止。电源调整管 V513 失去控制,导通时间增长,使输出电压增高。由于 B1 电压远远高于 130V,行输出管 V432 很容易被击穿,产生三无故障。

例 18 三无(+B 高)

故障现象	三无,+B 高达 180V,行输出管击穿		
故障涉及电路	开关电源	故障部位	光耦 VD515 内二极管开路、行管 V432 击穿

分析与检修:三无故障应重点检查电源及行输出电路。在此例检修中很快查出行输出管

V432 短路,估计是行输出级电源电压很高,产生过高的逆程脉冲电压而将 V432 击穿。这时如果贸然换上新行输出管,还可能被击穿,所以必须先查出行输出管的损坏原因。

首先要检查电源输出的 130V 电压是否过高。拆下行输出管或焊开跨线 W551,断开了 130V 供电的负载。将万用表事先接到测量点上,瞬时开机监测 130V 输出电压。发现开机后 130V 电源电压升高到 180V 以上,迅速关机。分析这一现象,说明开关稳压电源已经起振,但输出电压不受控制,不能输出稳定的电压。断电后,通过电阻测量法检查,发现光耦合器 VD515 的发光二极管部分开路。换上新的 VD515,并焊上 130V 负载后开机,电视机恢复正常。

光耦合器 VD515 为开关电源稳压环路中误差取样信号传输器件,VD515 损坏后,稳压控制环路失效,开关稳压电源不受控制。电源开关管 V513 导通时间增长,使输出电压增高。行输出级的工作电压升高后,产生很高的逆程脉冲电压,将行输出管 V432 击穿,产生三无故障。

例 19 三无(+B 高)

故障现象	三无、+B 高,行输出管、场输出 IC 击穿		
故障涉及电路	开关电源	故障部位	取样 R552 电阻开路

分析与检修:顺序检查开关电源输出端电压及负载情况,发现行输出管、场输出集成电路均已击穿,很可能是电源输出电压过高造成的。

拆下行输出管和场集成电路,在开关电源 130V 主电压输出端接入灯泡做假负载,开机瞬间再测 130V 输出端电压高达 150V,可见故障在稳压电路。检查取样管 V553 各极电压,发现发射极电压正常,但基极无电压。根据电路分析,原因可能是 R552 断路或 VR551 接触不好。检查这两个元件,很快查出电阻 R552 断路。逐个更换 R552、行输出管、场集成电路,试机一切正常,故障排除。

例 20 三无(+B 高)

故障现象	三无、+B 高,行输出管击穿		
故障涉及电路	开关电源	故障部位	行输出管 V432 击穿、V512 断路

分析与检修:开机后,按常规程序检查开关电源及各路负载情况,很快发现行输出管 V432 击穿。

换新的行输出管之前,应尽量找到烧行管的原因,避免屡换屡烧情况的发生。焊开线路板上的跨针(跳线)W552,断开 B1 负载。重新开机,同时监测主电源 B1 输出端,发现电压高达 200V 左右,立即关机。B1 电压高,说明开关电源稳压电路失控。为此检查 V553 误差放大电路及 VD515、V511、V512 等是否正常。最后查出 V512 管开路。更换 V512 后,故障排除。

在开关稳压电源稳压环路中,V512 管开路后,稳压电路失去了对开关调整管 V513 的控制,使 V513 导通时间增长,导致 B1 电压增高,以至烧坏行输出管。