新型彩电开关电源速修图解丛书

GAOQING CAIDIAN KAIGUAN DIANYUAN SUXIU TUJIE

高清彩电开关电源速修图解

孙铁强　主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

新型彩电开关电源速修图解丛书

高清彩电开关电源速修图解

孙铁强　主编

机 械 工 业 出 版 社

本书以图解的方式介绍了海尔、长虹、康佳、海信、厦华、TCL、创维高清彩电80多种开关电源的电路原理图和维修资料，为读者识读和理解高清彩电开关电源电路图提供方便，为维修高清彩电开关电源提供宝贵的开关电源厚膜电路内部电路框图和维修数据。

本书除了适合家电维修人员、无线电爱好者维修高清彩电时参考外，还可供中等职业院校相关专业学生阅读和学习。

图书在版编目（CIP）数据

高清彩电开关电源速修图解/孙铁强主编. —北京：机械工业出版社，2012.2
（新型彩电开关电源速修图解丛书）
ISBN 978-7-111-37038-3

Ⅰ.①高… Ⅱ.①孙… Ⅲ.①彩色电视：高清晰度电视-开关电源-维修-图解
Ⅳ.①TN949.17-64

中国版本图书馆CIP数据核字（2012）第002685号

机械工业出版社（北京市百万庄大街22号 邮政编码100037）
策划编辑：刘星宁 责任编辑：刘星宁 王 琪 版式设计：霍永明
责任校对：肖 琳 封面设计：陈 沛 责任印制：杨 曦
北京双青印刷厂印刷
2012年5月第1版第1次印刷
210mm×285mm·10.75印张·344千字
0001— 3000 册
标准书号：ISBN 978-7-111-37038-3
定价：39.80元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务
社服务中心：（010）88361066
销售一部：（010）68326294
销售二部：（010）88379649
读者购书热线：（010）88379203

网络服务
门户网：http://www.cmpbook.com
教材网：http://www.cmpedu.com
封面无防伪标均为盗版

前　言

随着电视产业的发展，高清彩电越来越多地进入千家万户。高清彩电和传统彩电的开关电源均工作于高频、高压、大电流环境下，其故障达到整机故障率的50%左右。由于高清彩电采用了许多新技术、新元器件、新电路，其开关电源电路与传统彩电开关电源有很大区别，因此，为了适应家电维修人员的需求，特编写了本书。

本书共分为7章。在“高清彩电开关电源特点和图解说明”部分，介绍了高清彩电开关电源的特点、新电路和维修技巧，为读者理解开关电源工作原理和提高高清彩电开关电源识图技巧提供参考；第1～7章介绍了海尔、长虹、康佳、海信、厦华、TCL、创维高清彩电80多种开关电源的维修资料和电路原理图。

本书每章均分为两部分介绍该品牌高清彩电的开关电源电路。第一部分为开关电源维修资料：一是简单介绍开关电源的适用机型、单元电路组成和开机后的工作过程，使读者对整个电源板的组成和开机后各个单元电路的工作顺序做到心中有数；二是介绍各个单元电路的核心器件——集成电路的引脚功能和维修数据，为读者提供电源板的维修资料，便于在维修时查找和比对。第二部分为开关电源速修图解，在开关电源工作原理图的基础上：一是对各个单元电路进行分解，在各个单元电路的旁边，标示了该单元电路的作用、工作原理、易发故障和维修提示，便于读者了解单元电路，快速排除单元电路引发的常见故障；二是用箭头标注了供给电压、激励信号、控制电压、取样电压的走向，便于读者了解信号流程；三是在开关机电路和保护电路，标注了控制电压的高低变化，便于读者通过测量关键点电压，判断电源电路是工作于开机状态还是工作于待机状态，判断保护电路是否启动。为读者准确的识别开关电源电路图，快速修复开关电源故障提供重要参考。

本书主要由孙铁强编写。其他参与编写的人员有陈飞英、孙世英、孙铁刚、王萍、于秀娟、孙德福、刘玉珍、孔刘合、孙德印、孙铁骑、孙玉华、孙铁瑞、孙玉净。在编写本书过程中，编者浏览了大量家电维修网站中关于液晶彩电的内容，参考了家电维修期刊、家电维修软件和彩电维修书籍中与高清彩电电源有关的内容，由于参考的网站和期刊书籍较多，在此不一一列举，一并向有关作者和提供热情帮助的同仁表示衷心的感谢！由于编者的水平有限，错误和遗漏之处难免，希望广大读者提出宝贵意见。

编　者

高清彩电开关电源特点与图解说明

一、高清彩电开关电源的特点

高清彩电根据采用的数字信号处理电路（显示格式变换电路）和数字处理技术的不同，有行频归一和多频扫描两种方式。对于行频归一的数字化处理方式，它的数字电路板将不同的扫描格式信号进行数字化处理，输出固定频率的行同步信号（通常为28kHz或31.5kHz），这样它的行输出电路和普通大屏幕彩电行输出电路的构成和工作原理基本相同，不同的是采用特殊工艺制成的行输出变压器和高频率行输出管。而对于多频扫描的数字化处理方式，它的数字电路板将根据显示模式不同，输出不同频率的行同步信号。当行同步信号的频率增大时，必然导致行频升高，由于行逆程时间基本不变，所以行正程时间减小，必然会导致行扫描电流和行逆程脉冲下降，产生行幅小，显像管高压下降，亮度低、散焦等现象。由于行偏转线圈的电感量不变，所以行频变化时为了确保光栅尺寸不变，必须改变供电电压。因此，多频扫描型彩电为了实现多频扫描，就需要为行输出电路提供的工作电压随行频升高而升高。为此高清彩电开关电源采用了许多以往彩电未采用的功率因数校正电路、+B供电切换控制电路、副电源供电切换电路、新型开关电源厚膜电路等新电路、新元器件和新技术。

（一）功率因数校正电路

常规大屏幕彩电的开关电源采用大容量的滤波电容器，该大滤波电容器产生较高的谐波电流，使电能损耗增大，功率因数下降，浪费电能，所以许多高档彩电采用了功率因数校正电路。功率因数校正电路分为无源和有源两种，高清彩电开关电源往往采用无源功率因数校正电路，图1是长虹CHD-1型机心开关电源的无源功率因数校正电路，其他彩电开关电源的功率因数校正电路与其基本相同。

功率因数校正电路的具体校正过程比较复杂，简单地说就是利用大容量电感器的通直流、隔交流、储能作用和大滤波电容器的充放电作用，使输出电流成线性变化，可调节输入电流的波形，将电压和电流的相位校正为同相位，提高功率因数，减小了电网的负荷，限制电网电流谐波失真小于5%，减少谐波污染。

维修提示：功率因数校正电路发生故障时，一是发生开路故障，造成无+300V供电输出；二是大滤波电容器容量减小或失效，致使+300V电压降低，开关电源带负载能力下降；三是二极管或并联的电容器击穿，对+300V输出电压往往不产生影响，只是丧失了功率因数校正功能。

（二）+B供电切换控制电路

多频扫描型高清彩电的开关电源中往往设有+B供电切换控制电路。常见的+B供电切换电路有两种：一种是利用电子开关对开关电源输出的2路或3路电压进行切换来实现+B供电切换控制；另一种是通过切换电路改变开关电源误差取样电阻来实现+B电压的切换。

1. 输出+B电压切换

图2是康佳T系列高清彩电开关电源的+B供电切换电路，对行输出电路供电和行逆程电容器进行控制。

（1）28.125kHz行频　彩电工作在28.125kHz行频时，MODE1为低电平、MODE2为高电平。高电平的MODE2通过R963使V912导通，致使B和C点为低电平，B点为低电平后V406截止，使V404导通，C405被短接。低电平的MODE1通过R960使V911截止，此时V911集电极建立的高电平电压经R439使V405导通，SR401内的触点吸合，将C419、C416短接，此时行逆程电容的容量达到最大。C点为低电平

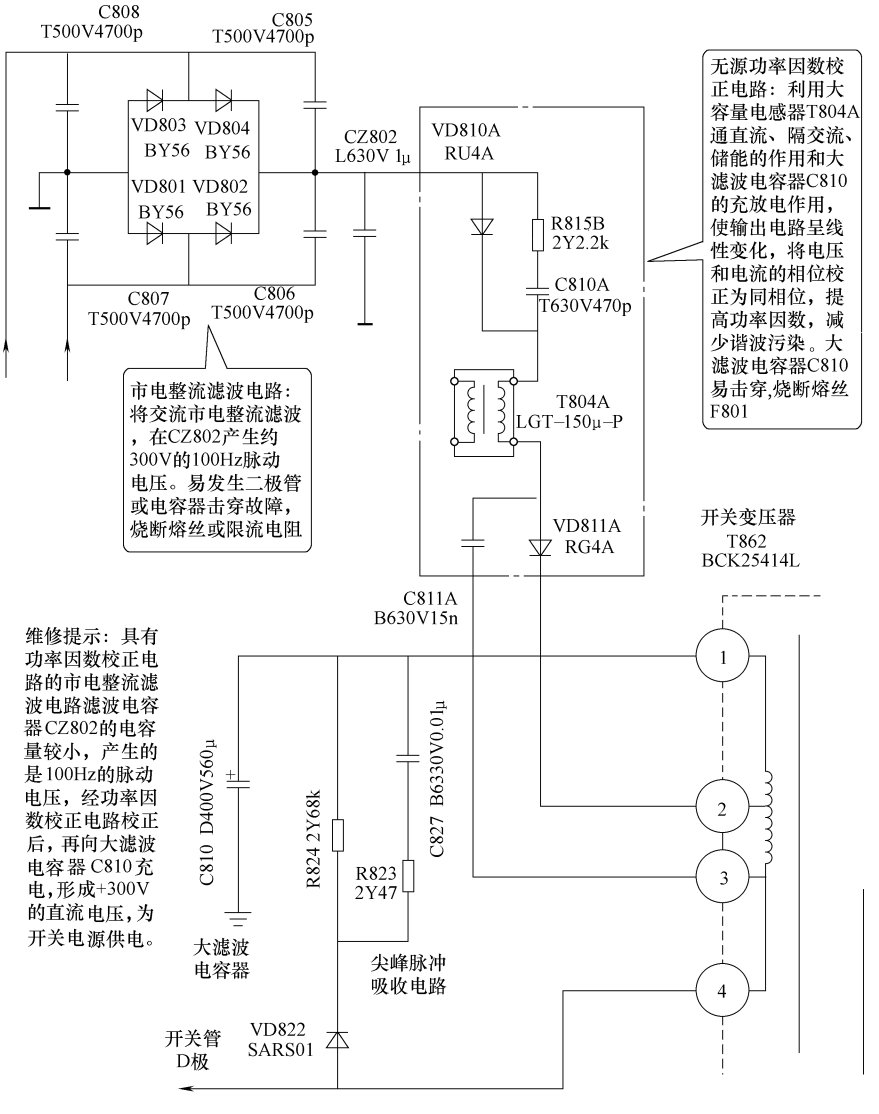


图 1　长虹 CHD-1 型机心开关电源的无源功率因数校正电路

后，A 点也为低电平，一方面使 N402 截止，P 沟道场效应晶体管 V409 导通，C408 接入电路，使 S 校正电容器的电容量达到最大；另一方面使 V905 和 V906、V908 截止，此时 + B 电压最低，通常为 130V。

（2）31.5kHz 行频　彩电工作在 31.5kHz 行频时，MODE1 和 MODE2 都为高电平。如上所述，MODE2 为高电平时，不仅使 C405 被短接，而且使 C408 继续接入电路。MODE1 为高电平后通过 R960 使 V911 导通，不仅使 + B 电压不变，而且使 V405 截止，导致 SR401 内的触点释放，C419、C416 接入电路，因电容串联而减小，确保高压的稳定。

（3）33.75kHz 行频　彩电工作在 33.75kHz 行频时，MODE1 为高电平、MODE2 为低电平。如上所述，MODE1 为高电平时，不仅使 + B 电压不变，而且使 C408 继续接入电路。MODE2 为低电平使 V912 截止，致使 V405 截止，C419、C416 接入电路，同时由于 V912 截止，使 V406 导通，V404 截止，C405 接入电路，行逆程电容器的电容量下降，确保高压基本不变。

（4）38kHz 行频　彩电工作在 38kHz 行频时，MODE1 和 MODE2 均为低电平。如上所述，MODE2 为低电平时，C405、C416、C419 接入电路。MODE1 为低电平使 V911 截止，使 A 点的电位为高电平。该电压第一路使 N402 工作，使 V409 截止，致使 C408 脱离电路，S 校正电容器的电容量下降；第二路通过 R937 使 V905 导通，RP902、R963 接入电路，致使开关电源输出电压升高；第三路使 V906、V908 相继导通，由 V908 的发射极输出的电压为行输出电路供电，从而确保高压和行扫描电流的稳定。

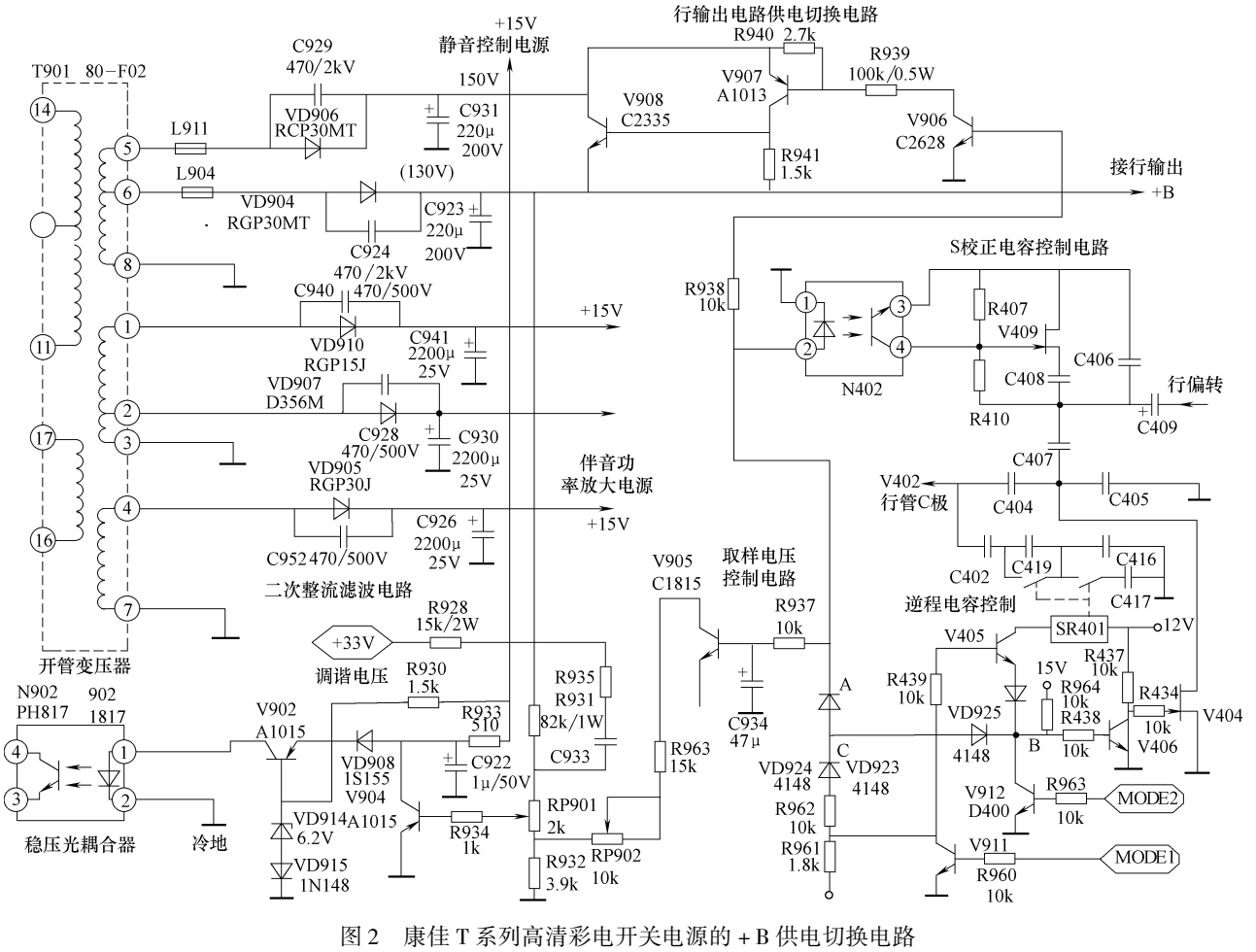


图 2　康佳 T 系列高清彩电开关电源的 + B 供电切换电路

2. 取样电压切换电路

图 3 是海尔华亚机心的 + B 供电切换电路，对稳压控制电路的取样电压进行控制，通过改变取样电压达到切换 + B 供电的目的。

当微处理器根据同步脉冲识别信号频率后，输出 HDTV 和 CDTV 控制电压。当彩电工作于高行频的 HDTV 状态时，HDTV 控制电压为高电平，V805 导通，集电极呈低电平，将取样电压拉低，开关电源输出电压升高；当彩电工作于低行频的 CDTV 状态时，CDTV 控制电压为低电平，V803 截止，集电极呈高电平，将 15V 电压经 R852、VD816 送到取样电路，使取样电压提升，开关电源输出电压降低。这样，通过微处理器识别行频的高低，控制 + B 电压随行频升高而升高，从而满足多频扫描的需要。

维修提示：若 + B 切换电路在行频较低时误动作，会使开关电源输出 + B 电压不降低，导致 X 射线保护电路动作或行输出管击穿的故障；而工作在行频较高时，若切换电路不能正常切换，使开关电源输出电压不升高，会导致行输出电路供电电压低而产生行幅不足、亮度低等故障。

（三）副电源供电切换电路

高清彩电开关电源微处理器控制系统的副电源往往不单独设立，而是取自主电源输出的低压供电电路。由于彩电待机往往采用降低主电源输出电压的方式，副电源供电也随之降低，不能满足待机状态副电源的供电需求，因此高清彩电开关电源多设置副电源供电切换电路，将待机状态较高的输出电压送到副电源稳压电路。常见的副电源供电电路有两种：一种是受待机控制电路控制，另一种是根据输出电压的高低自动进行切换。

1. 受开关机控制的副电源切换电路

图 4 是康佳 TG 系列高清彩电开关电源的副电源供电切换电路，待机时开关电源输出电压降低到开机

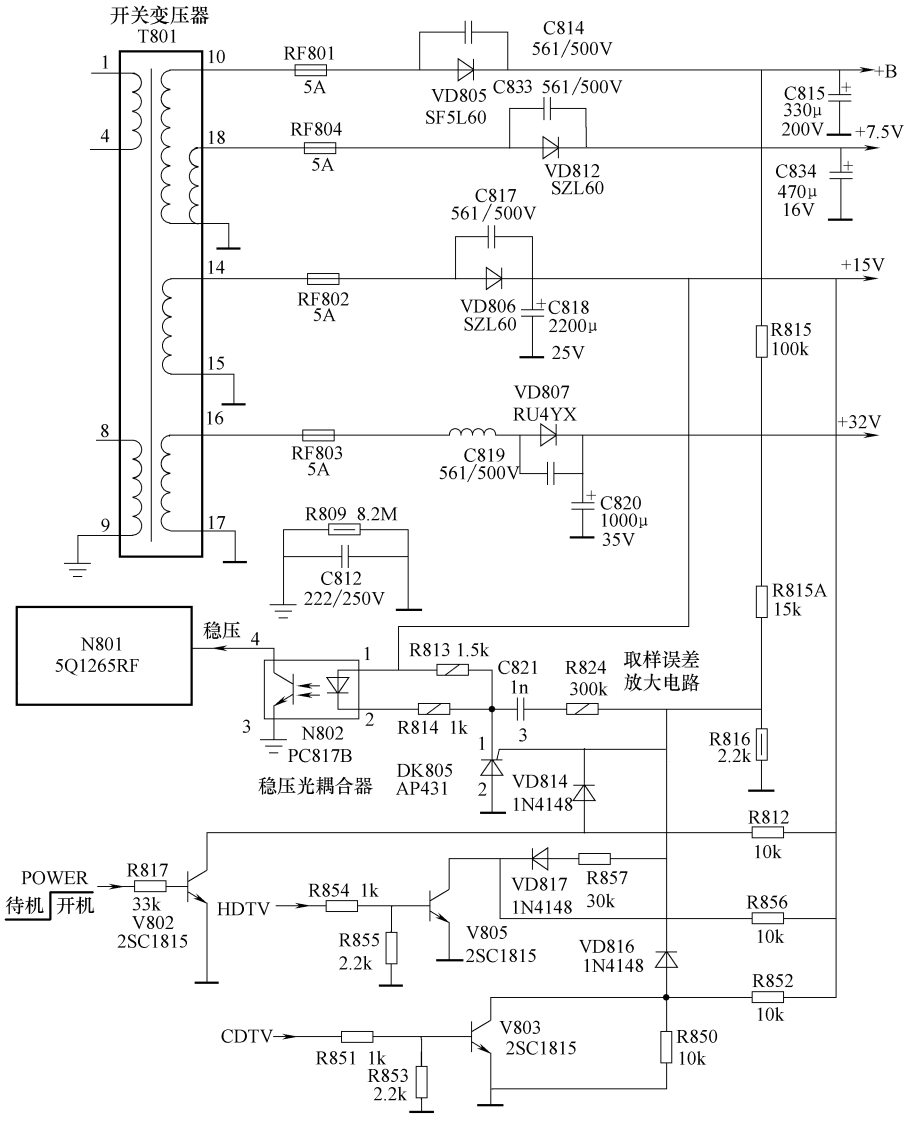


图 3　海尔华亚机心的 + B 供电切换电路

状态 1/4 左右，造成副电源供电不足，为此设置了副电源供电转换电路，待机时 STANDBY 变为高电平，一是使 V956、V955 导通，将 C965 两端待机时的 5. 6V 电压送到副电源稳压电路，弥补待机状态 N950 输入电压的不足；二是使 V967、V966 导通，弥补数字板 3. 6V 供电的不足。

2. 由输出电压的高低自动进行切换的副电源供电切换电路

图 5 是海信 HY60 高清机心开关电源的副电源供电切换电路，主要由 V542 和 VDZ504 组成，开机时 V542 的发射极电压为 + 12V，而基极电压被 VDZ504 钳位在 9. 1V，VD542 截止，副电源稳压电路 N541 由 12-1V 供电；待机时开关电源输出电压降低到开机状态的 1/2，12-1V 的电压和 V542 的发射极电压降低到 6V 以下，V542 导通，将 C582 两端待机时电压经 V542 稳压后送到副电源稳压电路 N541，弥补待机时副电源的供电不足。

维修提示：当副电源供电切换电路发生开路故障，待机状态无法导通为副电源补充电压时，遥控待机后控制系统会因供电不足而无法正常工作，引发自动关机或不能遥控关机故障；当副电源切换电路的晶体管发生击穿故障时，开机状态副电源电压会过高，往往造成副电源稳压电路击穿，严重时会损坏控制系统集成电路。另外，当用市售电源模块代换开关电源时，应注意副电源切换电路的控制，如果采用无待机降压的模块进行代换，一定要将副电源供电切换电路的晶体管拆除，避免开机状态该晶体管导通，将控制系统烧毁。

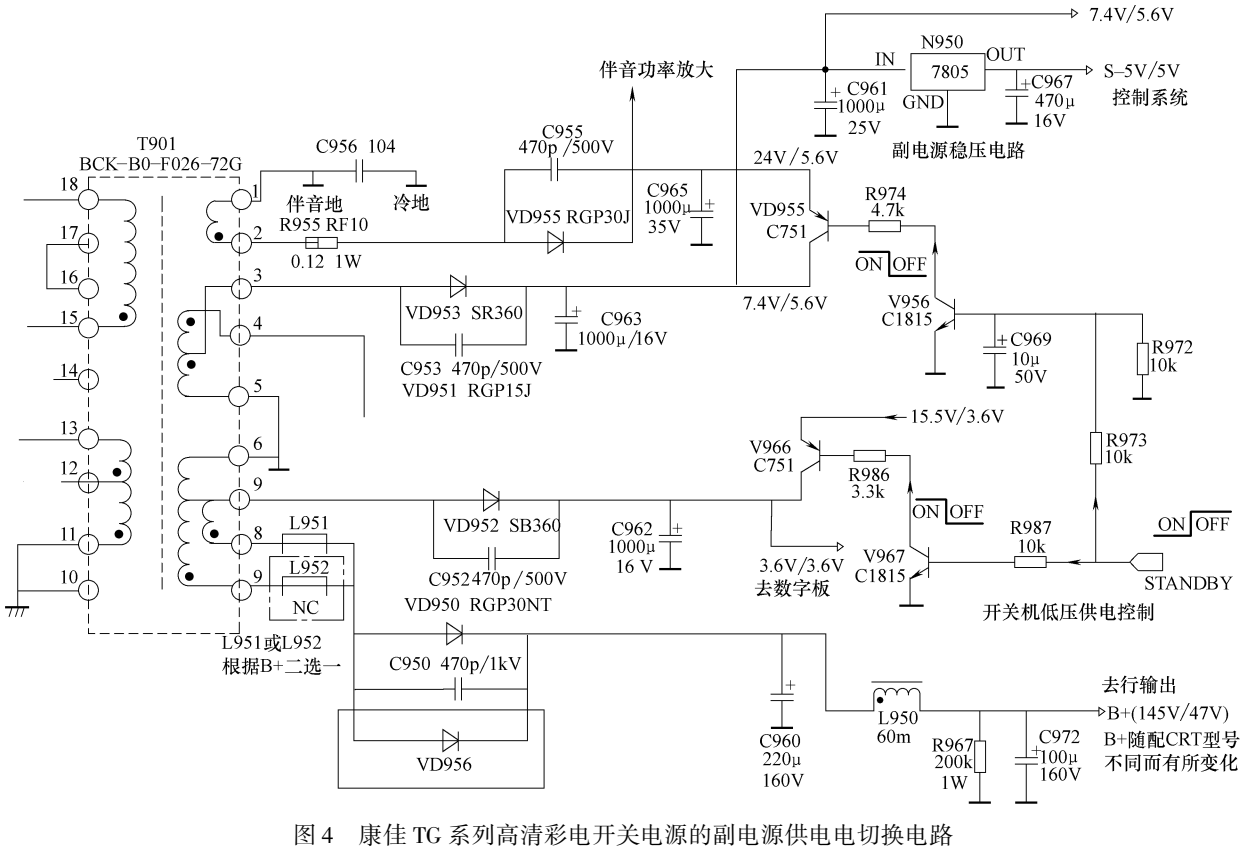


图 4 康佳 TG 系列高清彩电开关电源的副电源供电电切换电路

（四）新型开关电源厚膜电路

高清彩电开关电源往往采用新型开关电源厚膜电路，如 STR-F6656、FSCQ1265RT、KA5Q1265RF、STR-W6756、TDA16846、KA3S0680R、TDA4605－3、STR－G9656，这种厚膜电路待机时采用间歇振荡的方式，功耗小、带负载能力大、体积小，且具同步和反馈脉冲检测电路和完善的保护功能，当检测到反馈脉冲异常或发生过电压、过电流、过热故障时，往往采取保护措施。由于新型厚膜电路体积小、功耗小，发热量小，为其配置的散热片也小。

维修提示：当开关电源厚膜电路损坏且无原型号厚膜电路更换，采用市售电源模块代换时，需注意输出功率、输出电流是否满足该开关电源的需求，如果更换模块后发热严重，应适当增大散热板的面积。再就是上面提到的，用无待机降压供电的电源模块代换时，一定要将副电源供电切换电路的晶体管拆除，避免开机状态误导通，造成副电源电压大幅度提高而烧毁微处理器控制系统。

二、高清彩电开关电源维修技巧

（一）开机三无，指示灯不亮

开机后三无，指示灯不亮，多为主电源未工作，先查熔丝是否烧断，如果烧断，说明开关电源存在严重短路故障。一是抗干扰电路电容器击穿短路；二是整流滤波电路的二极管或大滤波电容器击穿短路；三是开关电源厚膜电路内部场效应开关管击穿短路。如果发现厚膜电路内部场效应开关管击穿，应注意对尖峰脉冲吸收电路和稳压电路元器件的检测，避免上述元器件损坏引起厚膜电路二次击穿。

如果熔丝完好，一是查开关电源厚膜电路的 300V 电压是否是否正常：若无 300V 供电，多为市电输入电路发生开路故障，常见为大功率电阻器烧断；300V 电压过低是大滤波电容器失效。二是检测厚膜电路的 VCC 供电引脚的启动电压：若无启动电压，检查启动电阻是否烧断或阻值变大；若 VCC 电压低于正常值，则是 VCC 供电滤波电容器失效或限流电阻器阻值变大。三是查外围电路元器件是否正常，如果上述电压和元器件正常，检测开关电源二次整流滤波电路和行输出电路是否击穿短路，造成开关电源过电流

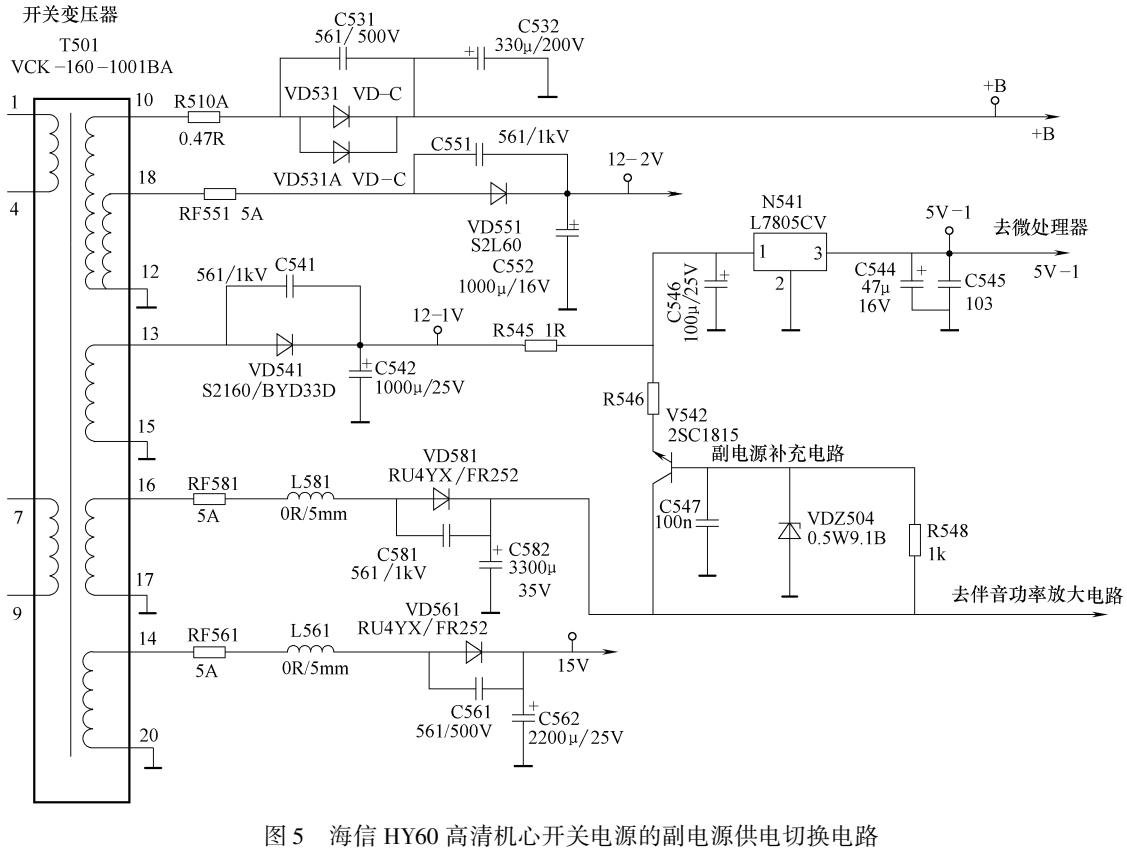


图 5 海信 HY60 高清机心开关电源的副电源供电切换电路

保护停止工作。

（二）开机三无，指示灯亮

指示灯亮，开关电源输出电压为正常时的 1/2 或 1/3 左右，负载电路因供电不足而停止工作，则是开关电源处于待机状态。首先测量开关机控制电压是否正常，常见的开关机控制电压为高电平开机、低电平待机，也有的开关电源正好相反，应引起注意。如果 POWER 电压为开机电平，故障在开关电源的待机控制电路，否则故障在微处理器控制系统。

（三）自动关机，指示灯亮后熄灭

如果开关电源开机时有电压输出，然后自动关机停止工作，指示灯同时熄灭，开关电源无电压输出，多为开关电源一次侧以厚膜电路为核心的保护电路启动所致。对于过电流保护，一是查厚膜电路源极引脚外接过电流保护取样电阻是否阻值变大；二是查二次整流滤波电路和负载电路是否发生短路故障，特别是行输出电路是否发生短路击穿故障。若过电压或欠电压保护启动，重点检查稳压控制电路、VCC 供电整流滤波电路、厚膜电路反馈引脚外部电路等。

维修时，将主要负载电路行输出电路断开，接假负载，将开关机控制端改接在需要的开机电压上（高电平开机接 5V，低电平开机接地），人为为开关机控制电路送去开机电平，测量开关电源输出电压和关键点电压，判断故障范围。

三、速修图解识图与使用说明

为了使读者准确识读开关电源电路图，快速维修高清彩电开关电源，全书分 7 章，分别介绍海尔、长虹、康佳、海信、厦华、TCL、创维高清彩电开关电源的工作原理、维修数据和电路图解，每章分为两部分介绍该品牌高清彩电的开关电源电路图。

第一部分：开关电源维修资料

该部分为读者提供开关电源电路必要的维修资料和数据。

一是简单介绍开关电源的适用机型、单元电路组成和开机后的工作过程，使读者对整个电源板的组成

和开机后各个单元电路的工作顺序心中有数。

二是介绍各个单元电路的核心器件——集成电路的引脚功能和维修数据，为读者提供电源板的维修资料，便于在维修时查找和比对。

需要说明的是：表中集成电路的电压数据有参考电压和对地电压两种，其中参考电压是从集成电路维修资料或其他采用该集成电路的电源板数据中借用的，仅供维修时参考；而对地电压是在该电源板维修时实际测量得到的数据，数据准确真实。

第二部分：开关电源速修图解

该部分在开关电源工作原理图的基础上，做了如下分解、说明、标示。

一是对各个单元电路进行分解，在各个单元电路的旁边，标示了该单元电路的作用、工作原理、易发故障和维修提示，便于读者了解单元电路，快速排除单元电路引发的常见故障。

二是用箭头标注了供给电压、激励信号、控制电压、取样电压的走向，便于读者了解信号流程。需要说明的是，箭头只反映了电压和信号的走向和前后关系，但不是电流的流向，也不代表电压的高低。

三是在开关机电路和保护电路，标注了控制电压的高低变化，便于读者通过测量关键点电压，判断电源电路是工作于开机状态还是待机状态，判断保护电路是否启动。需要说明的是，关键点不同，电压的高低也不同。例如，连接器送来的开关机电压，高电平为4V以上，低电平为0V；开关机电路和保护电路中模拟晶闸管的晶体管，发射极接地的NPN型晶体管的基极电压高电平为0.7V，低电平为0V；PNP型晶体管的基极电压高电平等于其发射极电压，低电平低于发射极电压0.7V；保护电路中隔离二极管的正极电压高电平因检测电路的供电电压而异，一般在2～12V之间，低电平一般为0V。

四是介绍了判断保护电路启动和解除保护的方法，便于读者快速准确地判断故障范围，排除开关电源保护故障。需要说明的是，解除保护最好采用脱板维修或断开负载电路的方式，用假负载代替行输出电路，避免解除保护后过高的输出电压损坏负载电路。

五是电路图中未能标注的内容，在第一部分维修资料中用文字对特殊单元电路做了简要说明。

目　录

前言

高清彩电开关电源特点与图解说明

第 1 章　海尔高清彩电开关电源 …… 1

1.1　海尔高清彩电开关电源简介及维修资料 …… 1

1.1.1　海尔高清彩电各机心开关电源简介 …… 1

1.1.2　海尔高清彩电开关电源集成电路维修资料 …… 5

1.2　海尔高清彩电开关电源速修图解 …… 10

1.2.1　海尔 ST 高清机心开关电源速修图解 …… 10

1.2.2　海尔华亚高清机心开关电源速修图解 …… 11

1.2.3　海尔 MST5C16 高清机心开关电源速修图解 …… 12

1.2.4　海尔 GENESIS 变频机心开关电源速修图解 …… 13

1.2.5　海尔 PW1225 高清机心开关电源速修图解 …… 14

1.2.6　海尔 MST5C26 高清机心小屏幕彩电开关电源速修图解 …… 15

1.2.7　海尔 MST5C26 高清机心大屏幕彩电开关电源速修图解 …… 16

1.2.8　海尔 PW1235/3D 高清机心开关电源速修图解 …… 17

1.2.9　海尔 MK14/883 变频机心开关电源速修图解 …… 18

第 2 章　长虹高清彩电开关电源 …… 19

2.1　长虹高清彩电开关电源简介及维修资料 …… 19

2.1.1　长虹高清彩电各机心开关电源简介 …… 19

2.1.2　长虹高清彩电开关电源集成电路维修资料 …… 25

2.2　长虹高清彩电开关电源速修图解 …… 29

2.2.1　长虹 CHD-1 高清机心开关电源速修图解 …… 29

2.2.2　长虹 CHD-2 高清机心开关电源速修图解 …… 30

2.2.3　长虹 CHD-2B 高清机心开关电源速修图解 …… 31

2.2.4　长虹 CHD-3 高清机心开关电源速修图解 …… 32

2.2.5　长虹 CHD-5 高清机心开关电源速修图解 …… 33

2.2.6　长虹 CHD-6 高清机心开关电源速修图解 …… 34

2.2.7　长虹 CHD-7 高清机心开关电源速修图解 …… 35

2.2.8　长虹 CHD-8 高清机心开关电源速修图解 …… 36

2.2.9　长虹 CHD-10 高清机心开关电源速修图解 …… 37

2.2.10　长虹 DT-1 变频机心开关电源速修图解 …… 38

2.2.11　长虹 DT-5 变频机心开关电源速修图解 …… 39

2.2.12　长虹 DT-6 机心开关电源 1 速修图解 …… 40

2.2.13　长虹 DT-6 机心开关电源 2 速修图解 …… 42

第 3 章　康佳高清彩电开关电源 …… 44

3.1　康佳高清彩电开关电源简介及维修资料 …… 44

3.1.1　康佳高清彩电各系列开关电源简介 …… 44

3.1.2　康佳高清彩电开关电源集成电路维修资料 …… 50

3.2　康佳高清彩电开关电源速修图解 …… 53

3.2.1　康佳 AS 系列开关电源速修图解 …… 53

3.2.2　康佳 TG 系列开关电源速修图解 …… 54

3.2.3　康佳 TT 系列开关电源速修图解 …… 55

3.2.4　康佳 FG 系列开关电源速修图解 …… 56

3.2.5　康佳 FM 系列开关电源速修图解 …… 58

3.2.6　康佳 MV 系列开关电源速修图解 …… 60

3.2.7　康佳 M 系列开关电源速修图解 …… 62

3.2.8　康佳 P2919 彩电开关电源速修图解 …… 63

3.2.9　康佳 ST 系列开关电源速修图解 …… 64

3.2.10　康佳 T 系列开关电源 1 速修图解 …… 65

3.2.11　康佳 T 系列开关电源 2 速修图解 …… 66

3.2.12　康佳 A 系列开关电源速修图解 …… 67

3.2.13　康佳 P2901 彩电开关电源速修图解 …… 68

第 4 章　海信高清彩电开关电源 …… 69

4.1　海信高清彩电开关电源简介及维修资料 …… 69

4.1.1　海信高清彩电各机心开关电源简介 …… 69

4.1.2　海信高清彩电开关电源集成电路维修资料 …… 73

4.2　海信高清彩电开关电源速修图解 …… 78

4.2.1　海信 ASIC、MST 高清机心开关电源速修图解 …… 78

4.2.2　海信 GENESIS-Ⅰ高清机心开关电源速修图解 …… 79

4.2.3　海信 GENESIS-Ⅱ高清机心开关电源速修图解 …… 80

4.2.4 海信 HY60 高清机心开关电源速修图解 …… 81
4.2.5 海信 NDSP、PHILIPS 倍频机心开关电源速修图解 …… 82
4.2.6 海信 SIEMENS 倍频机心开关电源速修图解 …… 83
4.2.7 海信 TDF2918 倍频彩电开关电源速修图解 …… 86
4.2.8 海信 TRIDENT 高清机心开关电源速修图解 …… 88
4.2.9 海信 PHILIPS 高清机心开关电源速修图解 …… 89
第 5 章 厦华高清彩电开关电源 …… 90
5.1 厦华高清彩电开关电源简介及维修资料 …… 90
5.1.1 厦华高清彩电各机心开关电源简介 …… 90
5.1.2 厦华高清彩电开关电源集成电路维修资料 …… 95
5.2 厦华高清彩电开关电源速修图解 …… 99
5.2.1 厦华 HDTV 高清机心开关电源速修图解 …… 99
5.2.2 厦华 U 系列高清彩电开关电源速修图解 …… 100
5.2.3 厦华 MT2935A 高清彩电开关电源速修图解 …… 101
5.2.4 厦华 TU29107 高清彩电开关电源速修图解 …… 102
5.2.5 厦华 TC-2968 高清彩电开关电源速修图解 …… 103
5.2.6 厦华 MT-2928 高清彩电开关电源速修图解 …… 104
5.2.7 厦华 S2925 高清彩电开关电源速修图解 …… 105
5.2.8 厦华 S2935 高清彩电开关电源速修图解 …… 106
5.2.9 厦华 V 系列高清彩电开关电源速修图解 …… 107
第 6 章 TCL 高清彩电开关电源 …… 108
6.1 TCL 高清彩电开关电源简介及维修资料 …… 108
6.1.1 TCL 高清彩电各机心开关电源简介 …… 108
6.1.2 TCL 高清彩电开关电源集成电路维修资料 …… 114
6.2 TCL 高清彩电开关电源速修图解 …… 117
6.2.1 TCL CS-PH73D 机心开关电源速修图解 …… 117
6.2.2 TCL HY80 机心开关电源速修图解 …… 118
6.2.3 TCL HY90 机心开关电源速修图解 …… 119
6.2.4 TCLIV22 机心开关电源速修图解 …… 120
6.2.5 TCL MS22 机心开关电源速修图解 …… 121
6.2.6 TCL MS36 机心开关电源速修图解 …… 122
6.2.7 TCL MS21 机心开关电源速修图解 …… 123
6.2.8 TCL MV22、MV23 机心开关电源速修图解 …… 124
6.2.9 TCL P21 机心开关电源速修图解 …… 125
6.2.10 TCL GU21、NU21 机心开关电源速修图解 …… 126
6.2.11 TCL N21、N22 机心开关电源速修图解 …… 127
6.2.12 TCL NV320（NDSP）机心开关电源速修图解 …… 128
6.2.13 TCL HY11 机心开关电源速修图解 …… 129
第 7 章 创维高清彩电开关电源 …… 130
7.1 创维高清彩电开关电源简介及维修资料 …… 130
7.1.1 创维高清彩电各机心开关电源简介 …… 130
7.1.2 创维高清彩电开关电源集成电路维修资料 …… 137
7.2 创维高清彩电开关电源速修图解 …… 141
7.2.1 创维 6D20 机心开关电源速修图解 …… 141
7.2.2 创维 3I01 机心开关电源速修图解 …… 142
7.2.3 创维 5D60、6D95 机心开关电源速修图解 …… 143
7.2.4 创维 5D70 机心开关电源速修图解 …… 144
7.2.5 创维 6D72 机心开关电源速修图解 …… 145
7.2.6 创维 6P30 机心开关电源速修图解 …… 146
7.2.7 创维 6M20、6M23 机心开关电源速修图解 …… 147
7.2.8 创维 6M31 机心开关电源速修图解 …… 148
7.2.9 创维 6P16 机心开关电源速修图解 …… 149
7.2.10 创维 6P18 机心开关电源速修图解 …… 150
7.2.11 创维 6P50 机心开关电源速修图解 …… 152
7.2.12 创维 6T18 机心开关电源速修图解 …… 154
7.2.13 创维 6P60 机心开关电源速修图解 …… 156
7.2.14 创维 5I01 机心开关电源速修图解 …… 157
7.2.15 创维 5M01、5M10 机心开关电源速修图解 …… 158
7.2.16 创维 3D20 机心开关电源速修图解 …… 160

第 1 章　海尔高清彩电开关电源

1.1　海尔高清彩电开关电源简介及维修资料

海尔高清彩电先后开发了 MK14/833、GENESIS 变频机心和 ST、华亚、MST5C16、PW1225、MST5C26、PW1235/3D 等高清机心，其开关电源先后采用 5Q1265RF、KA7630、KA5Q1265RF、KA5Q0765、FSCQ1465、STR-F6656、KA3S0880 等，各个机心开关电源的维修资料如下。

1.1.1　海尔高清彩电各机心开关电源简介

1. ST 高清机心开关电源简介

海尔 ST 机心 V6 系列高清彩电的总线系统微处理器采用 M37281，TV 小信号处理电路采用 TDA9332、LA75503，多制式视频解码电路采用 STV3500，视频和高清信号切换输入电路采用 LV1116，视频放大和行场扫描信号处理电路采用 TDA933X、STV6688，末级视频放大电路采用 TDA6111Q，伴音解码电路采用 TDA9874APS，伴音功率放大电路采用 TDA7497。

海尔 ST 机心高清彩电开关电源以 5Q1265RF 厚膜电路（N801）为核心。是并联型开关电源；二次侧的副电源稳压控制电路采用 KA7630（N804）。该电源板为行输出电路提供 B + 电压，为数字板和小信号处理电路提供 + 15V、+ 7. 5V 电压和受开关机控制的 + 12V、+ 8V、+ 5V-2 电压，为伴音功率放大电路提供 + 32V 电压，为调谐电路提供 + 33V 电压。N804（KA7630）的供电取自主电源 C818 两端的 15V 电压，经 N804 稳压后 9 脚为控制系统提供 + 5V-1 电压，6 脚输出复位电压；另外，4 脚输入开关机控制电压，从 8 脚输出受控的 8V 电压，从 10 脚输出受控的 12V 电压。

待机控制电路采用降低主电源输出电压和切断小信号处理电路供电的方式。开机后主电源启动工作，产生正常的输出电压，输出电压由取样误差放大电路 DK805、光耦合器 N802 组成的稳压电路对开关电源一次侧 5Q1265RF 的 4 脚内部振荡电路进行控制，整机进入开机收看状态；待机时开关机控制电路 V802 截止，将取样电压提升，稳压控制电路动作，开关电源输出电压降低，使各个单元电路因供电不足而停止工作；同时低压供电稳压电路 N804、V801、V804 截止，停止输出 + 12V、+ 8V、+ 5V-2 电压，小信号处理电路停止工作。

海尔 ST 机心适用机型：海尔 D29FV6-A、D34FV6-A、D34FV6-AK、D34FV6H-CN 等高清彩电。

2. 华亚高清机心开关电源简介

海尔华亚机心高清彩电的总线系统微处理器采用 HM602，TV 小信号处理电路采用 LA75503，信号输入选择和处理电路采用 LV1116，数字信号处理电路采用 ST3500、HTV125、TVP5147、AP8306Q，显示处理电路采用 TDA9332H，伴音功率放大电路采用 TDA7497，场输出电路采用 TDA8177，电源厚膜电路采用 5Q1265RF。

海尔华亚机心高清彩电开关电源以 5Q1265RF 厚膜电路（N801）为核心，是并联型开关电源；二次侧的副电源稳压控制电路采用 KA7630（N804）。该电源板为行输出电路提供 B + 电压，为数字板和小信号处理电路提供 + 15V、+ 7. 5V 电压和受开关机控制的 + 12V、+ 8V、+ 5V 电压，为伴音功率放大电路提供 + 32V 电压，为调谐电路提供 + 33V 电压。N804（KA7630）的供电取自主电源 C818 两端的 15V 电压，经 N804 稳压后 9 脚为控制系统提供 + 5V 电压；另外，4 脚输入开关机控制电压，从 8 脚输出受控的 8V 电压，从 10 脚输出受控的 12V 电压。

待机控制电路采用降低主电源输出电压和切断小信号处理电路供电的方式。开机后主电源启动工作，产生正常的输出电压，输出电压由取样误差放大电路 DK805、光耦合器 N802 组成的稳压电路对开关电源

一次侧的5Q1265RF的4脚内部振荡电路进行控制，整机进入开机收看状态；待机时开关机控制电路V802截止，将取样电压提升，稳压控制电路动作，开关电源输出电压降低，使各个单元电路因供电不足而停止工作；同时低压供电稳压电路N804、V801、V804截止，停止输出受控的+12V、+8V、+5V电压，小信号处理电路停止工作。

为了满足高清模式+B供电提高的需要，本开关电源设置了以V803、V805为核心的+B供电切换电路，控制系统HDTV和CDTV电压控制V803、V805的导通与截止，从而控制稳压电路的取样电压，达到控制开关电源输出电压的目的。

海尔华亚机心适用机型：海尔D29F9K-V6、29F3A-PY、29F9D-PY、34F9K-PY、D25FV6-A8K、29F9D-PY（双色）、34F9K-PY（双色）等高清彩电。

3. MST5C16高清机心开关电源简介

海尔MST5C16机心高清彩电的逐行处理芯片采用MST5C16，TV小信号处理电路采用LA76818，伴音信号处理电路采用TDA7439，伴音功率放大电路采用TDA7497，视频放大和行场扫描处理电路采用TDA9116，开关电源采用5Q1265。

海尔MST5C16机心高清彩电开关电源以5Q1265RF厚膜电路（IC502）为核心，是并联型开关电源。该电源板为行输出电路提供132V的B+电压，为数字板和小信号处理电路提供15V、12V、10V、8.5V电压和受开关机控制的5V-2、5V-3电压，为伴音功率放大电路提供+30V电压。副电源稳压电路Q575（7805）的供电取自主电源C532两端的10V电压，经Q575稳压后为控制系统提供5V-1电压。

待机控制电路采用降低主电源输出电压和切断小信号处理电路5V-2供电的方式。开机后主电源启动工作，产生正常的输出电压，输出电压由取样误差放大电路IC500、光耦合器IC503组成的稳压电路对5Q1265RF的4脚内部振荡电路进行控制，整机进入开机收看状态；待机时开关机控制电路Q550截止，将取样电压提升，稳压控制电路动作，开关电源输出电压降低，使各个单元电路因供电不足而停止工作；同时低压供电稳压电路Q565、Q261、Q262截止，停止输出受控的5V-2、5V-3电压，小信号处理出路停止工作。

海尔MST5C16机心适用机型：海尔25FV6H-B、D29FV6H-A8、D24FA11-A、D28FA11-A、29F9D-PY、D34FA9-A、D34FV6-AK、D25FV6H-A8、D25FV6H-F、D29F5D-TA、D29FV6H-F、D29FV6H-A8H、D29FV6H-PR、29F7A-PN、29F9G-PN(双色)、59F9K-PY、D29FA3-A、D29FA10-AKM、D29FA12-AKM、34F2A-T、D34FV6H-CN、D34FV6-A8、D34FV6-A8K、D34FA8-K、34F9A-PN、34T2A-P等高清彩电。

4. GENESIS变频机心开关电源简介

海尔GENESIS机心变频彩电的数字板小信号处理电路采用TB1306、FLI8120、FLI2300、1S42S32200B-BT，伴音功率放大电路采用TDA8947J，场输出电路采用STV9379A。

海尔GENESIS机心高清彩电开关电源以5Q1265RF厚膜电路（N801）为核心，是并联型开关电源。该电源板为行输出电路提供140V的+B电压，为数字板和小信号处理电路提供16V、15V、5VP电压和受开关机控制的12V、9V电压，为伴音功率放大电路提供22V电压，为调谐电路提供33V供电。副电源稳压电路N805（7805）的供电取自主电源C818两端的16V电压，经N805稳压后为控制系统提供5VCPU电压。

待机控制电路采用降低主电源输出电压和切断小信号处理电路12V、9V供电的方式。开机后主电源启动工作，产生正常的输出电压，输出电压由取样误差放大电路DK801、光耦合器N802组成的稳压电路对5Q1265RF的4脚内部振荡电路进行控制，整机进入开机收看状态；待机时开关机控制电路V802截止，将取样电压提升，稳压控制电路动作，开关电源输出电压降低，使各个单元电路因供电不足而停止工作；同时低压供电电路V805截止，切断N803、N806的供电，停止输出受控的12V、9V电压，小信号处理电路停止工作。

海尔GENESIS机心适用机型：海尔D32FA9-AKM、D34FA9-AK、D29FA9-AK等变频彩电。

5. PW1225高清机心开关电源简介

海尔PW1225机心高清彩电以三洋公司最新研发的高集成度单片集成电路LA76930为基础，结合由

数-模转换电路 MST9883 以及数字逐行处理电路 PW1225 组成的图像处理电路，视频信号切换处理电路采用 LV1116，伴音功率放大电路采用 LA4282，行场扫描小信号处理电路采用 TDA9116，是极具竞争力的低成本逐行扫描的数字高清彩电。

海尔 PW1225 机心高清彩电开关电源以 KA5Q1265RF 厚膜电路（N502）为核心，是并联型开关电源。该电源板为行输出电路提供 132V 的 B1 电压，为数字板和小信号处理电路提供 B3 16V、B6 12V、B7 5V、B8 5V、B9 12V 电压，为伴音功率放大电路提供 B2 25V 电压。副电源稳压电路 N555（L7805CV）供电取自主电源 C564 两端电压，经 N555 稳压后为控制系统提供 B5CPU5V 电压。

待机控制电路采用降低主电源输出电压的方式。开机后主电源启动工作，产生正常的输出电压，输出电压由取样误差放大电路 DK505、光耦合器 N501 组成的稳压电路对 KA5Q1265RF 的 4 脚内部振荡电路进行控制，整机进入开机收看状态；待机时开关机控制电路 V552 截止，将取样电压提升，稳压控制电路动作，开关电源输出电压降低，使各个单元电路因供电不足而停止工作。

海尔 PW1225 机心适用机型：海尔 29F5D-TA、29F5D-TB、N29FV6H-D 等高清彩电。

6. MST5C26 高清机心小屏幕彩电开关电源简介

海尔 MST5C26 机心小屏幕高清彩电的数字板和小信号处理电路采用 TDA8380、MST5C26，音频切换处理电路采用 RESI5900，伴音功率放大电路采用 AN7522N，场输出电路采用 TDA8177。

海尔 MST5C26 机心小屏幕高清彩电开关电源以 KA5Q0765RTH-YDTU 厚膜电路（N801）为核心，是并联型开关电源。该电源板为行输出电路提供 A2-130V 电压，为数字板和小信号处理电路提供 A3-15.7V 电压和受开关机控制的 A7-9V、5V-2 电压，为伴音功率放大电路提供 A4-10.4V 电压，为调谐电路提供 A1-33V 电压。副电源稳压电路 N803（IC7805）的供电取自主电源 C811 两端的 A3-15.7V 电压，经 N803 稳压后为控制系统提供 5V-1 电压。

待机控制电路采用降低主电源输出电压和切断小信号处理电路供电的方式。开机后主电源启动工作，产生正常的输出电压，输出电压由取样误差放大电路 DK805、光耦合器 PC801 组成的稳压电路对 KA5Q0765RTH-YDTU 的 4 脚内部振荡电路进行控制，整机进入开机收看状态；待机时开关机控制电路 V804 截止，将取样电压提升，稳压控制电路动作，开关电源输出电压降低，使各个单元电路因供电不足而停止工作；同时低压供电稳压电路 V806、V805、V801 截止，停止输出受控的 A7-9V、5V-2 电压，小信号处理电路停止工作。

由于待机时开关电源输出电压降低，为副电源供电的 C811 两端电压也降低，为了维持副电源的供电，该开关电源设置了 Q801 为核心的副电源供电切换电路，待机时 Q801 导通，将 T801 的 10 脚较高的感应电压经 VD819、VD814、Q801 整流和控制后向 C837 充电，为副电源 N803 供电，以弥补待机状态副电源的供电不足。

海尔 MST5C26 机心开关电源适用机型：海尔 D21FA11-AM、29F9D-PY、D29FA10-AKM、D29FA12-AKM、D29MKB1、D29MK1、D29FK1、D29MB1 等高清彩电。

7. MST5C26 高清机心大屏幕彩电开关电源简介

海尔 MST5C26 机心大屏幕彩电高清彩电的 TV 高中频处理电路采用 TDA9885T，数字板和小信号处理电路采用 MST5C26、TDA8330，音频切换处理电路采用 RESI5900，伴音功率放大电路采用 TDA8947J，场输出电路采用 TDA8177。

海尔 MST5C26 机心大屏幕高清彩电开关电源以 FSCQ1465 厚膜电路（N601）为核心，是并联型开关电源。该电源板为行输出电路提供 140V 的 +B 电压，为数字板和小信号处理电路提供 8.5V、8V、15V、40V 电压和受开关机控制的 12V、5V-2、5VA、8V 电压，为伴音功率放大电路提供 22V 电压。

待机控制电路采用降低主电源输出电压和切断小信号处理电路供电的方式。开机后主电源启动工作，产生正常的输出电压，输出电压由取样误差放大电路 N603、光耦合器 N602 组成的稳压电路对 N601 的 4 脚内部振荡电路进行控制，整机进入开机收看状态；待机时开关机控制电路 Q601 截止，将取样电压提升，稳压控制电路动作，开关电源输出电压降低，使各个单元电路因供电不足而停止工作；同时低压供电稳压电路 N604、N606、N607、N609 截止，停止输出受控的 12V、5V-2、5VA、8V 电压，小信号处理电

路停止工作。

该开关电源设有 USB 电源控制电路，当进入 USB 工作状态时，控制系统送来的 USB 高电平控制电压加到 N608A/B 的 4 脚，N608A/B 导通并稳压，向 USB 电路提供 5V 电源。

海尔 MST5C26 机心 2 适用机型：海尔 D29MK1、D29MK3 等高清彩电。

8. PW1235/3D 高清机心开关电源简介

海尔 PW1235 机心高清彩电的总线系统微处理器采用 M37160 或 M37281，数字逐行处理电路采用 PW1235、解码电路采用 M61264，数-模转换电路采用 MST9886，RGB 处理电路采用 LM1269，伴音信号处理电路采用 TDA7439，视频放大和行场扫描处理电路采用 TDA9116 等，通用密码为 9527。其中 3D 系列机型，数字解码和处理电路采用 DPTV-3D，视频放大电路采用 KA2500，伴音信号处理电路采用 TA1343N，行场扫描处理电路采用 TDA9112，场输出电路采用 TDA8172，电源厚膜电路采用 F6656。

海尔 PW1235/3D 机心高清彩电开关电源以 STR-F6656 厚膜电路（N701）为核心，是并联型开关电源。该电源板为行输出电路提供 +165V 的 +B 电压，为数字板和小信号处理电路提供 +5V（A）、+24V（B）、+16V 电压和受开关机控制的 +12V、+9V、+5V、+5VB 电压，为伴音功率放大电路提供 +24V（A）电压。

待机控制电路采用降低主电源输出电压和切断小信号处理电路供电的方式。开机后主电源启动工作，产生正常的输出电压，输出电压由取样误差放大电路 V738、V737、光耦合器 N702 组成的稳压电路对 N701 的 1 脚内部振荡电路进行控制，整机进入开机收看状态；待机时开关机控制电路 V734 导通，将 N702 的 2 脚电压拉低，稳压控制电路动作，开关电源输出电压降低，使各个单元电路因供电不足而停止工作；同时低压供电稳压电路 V732、V731、V730 截止，停止输出受控的 +12V、+9V、+5V、+5VB 电压，小信号处理出路停止工作。

海尔 PW1235/3D 机心适用机型：海尔 D29FV6H-F、29F6G-PNT、D34FV6H-CN、34T2A-P（B/C/E）等高清彩电。

9. MK14/883 变频机心开关电源简介

海尔 MK14/883 机心高清彩电的总线控制系统微处理器采用 M37280，TV 中高频信号处理电路采用 TDA9808，数字板小信号处理电路采用 SAA4979H、SAA7118H、TDA9178T、TDA9332H 等，末级视频放大电路采用 TDA6111Q，场输出电路采用 TDA8351，音频信号处理电路采用 TDA7439，伴音功率放大电路采用 TDA2616，重低音功率放大电路采用 LA4270。

海尔 MK14/883 机心高清彩电开关电源以 KA3S0880 厚膜电路（N801）为核心，是并联型开关电源；副电源和二次电压供电控制电路采用 KA7630（N804）。该电源板为行输出电路提供 +130V 的 +B 电压，为数字板和小信号处理电路提供 +12V 电压和受开关机控制的 +8V、+5V-1、+5V-2 电压，为伴音功率放大电路提供 +24V 电压，为调谐电路提供 +33V 电压。N804（KA7630）的供电取自主电源 +12V 电压，经 N804 稳压后 9 脚输出 +5V 电压，6 脚输出复位电压，为控制系统供电；另外，4 脚输入开关机控制电压，从 8 脚输出受控的 8V 电压。

待机控制电路采用切断小信号处理电路供电的方式。开机后主电源启动工作，产生正常的输出电压，输出电压由取样误差放大电路 DK805、光耦合器 N802 组成的稳压电路对 N801 的 4 脚内部振荡电路进行控制，整机进入开机收看状态；待机时低压供电稳压电路 N804、N803、V801 截止，停止输出 +8V、+5V-1、+5V-2 电压，小信号处理电路停止工作。

海尔 MK14/883 机心适用机型：海尔 29F5D-TA、29F6G-PN、29F7A-PN、29F8D-PY、34F3A-PN、34F5D-PY、34F8A-PY、29F3A-PY、29F9K-PY、29F9K-YD、29F9D-PY、34F9K-PY、29F3N-N、29FA6-PN、29FV6-PH2、29FV6H-C、29F9G-PN、34FV6H-PH、34F8A-HD、34F9A-PN、32F3A-N、D34FV6H-CN、36F9K-ND 等高清彩电。