

杨成伟 著

彩色电视机

电源故障检修丛书

夏 普 篇

46
C191

辽宁科学技术出版社

彩色电视机电源故障检修丛书

夏 普 篇

杨成伟 著

辽宁科学技术出版社

· 沈阳 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

彩色电视机电源故障检修丛书·夏普篇/杨成伟著.
沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2000.6
ISBN 7-5381-3236-8

I. 彩... II. 杨... III. 彩色电视-电视接收机, 夏普-检修 IV. TN949.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 19480 号

出 版 者: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮政编码 110003)

印 刷 者: 沈阳市第二印刷厂

发 行 者: 各地新华书店

开 本: 787mm×1092mm 1/16

字 数: 350 千字

印 张: 15 $\frac{3}{4}$

印 数: 1~4000

出版时间: 2000 年 6 月第 1 版

印刷时间: 2000 年 6 月第 1 次印刷

责任编辑: 刘绍山

封面设计: 邹君文

版式设计: 于 浪

责任校对: 张 敏

定 价: 22.00 元

前 言

彩色电视机电源电路是损坏率最高、检修难度最大的一部分电路，其损坏率几乎占整机损坏率的 80% 以上。

由于电源技术的纷繁复杂，在检修中不仅故障原因不易彻底清除，而且还时常需要付出连续烧件的代价，因此，自从彩色电视机在我国社会普及以来，电源的检修技术始终是一个难题。为了解决这个难题，许多人做了大量的工作，并总结归纳了很多十分宝贵的经验和方法。然而，仍然有许多问题在困扰着电源检修工作的顺利进行，比如，开关脉冲占空比的改变，引起电流升高，从而烧行管等问题。

在过去的维修、教学、培训以及大量的关于彩色电视机维修的图书中，系统全面地介绍彩色电视机电源电路的工作原理与检修的内容至目前为止还不曾有过。加之初学者不断增加，使电源检修技术相对显得薄弱，因此很需要迅速全面系统地搞清彩色电视机电源电路的来龙去脉以及高新技术的运用。

笔者本着循序渐进，溯本追源的思想原则，将不同时期的中外彩色电视机分门别类，用典型电路作定性分析，结合实例进行定量研究，运用基本原理阐明故障原因，从而从根本上揭示从量变到质变的损坏过程，弄清国产彩电与进口彩电的内在差别，为中外彩色电视机的电源故障检修提出完整的科学依据。

笔者根据自己多年的检修经验，撰写了这套《彩色电视机电源故障检修丛书》，其目的是帮助广大电视机维修人员，特别是初学者从根本上了解并掌握电源电路的基本原理与检修技术，从而顺利排除电源电路中的常发故障和疑难故障，为广大用户排忧解难。

本书为丛书的第六本，主要介绍夏普公司的电源技术及其检修方法。

本书的最大特点是从理论上系统分析介绍了在彩色电视机开关电源电路中常用的几种形式以及二次电源的应用，并根据具体机芯全面解析实际电路中的性能要求及故障检修方法，力求从根本上讲清每种电源的工作原理，从中找出最佳的检修方法，并根据检修实例的介绍与小结，揭示电源检修技术中的奥秘。

参加本书编写的还有滕素贤、周海波、郑重、张平、杨雅丽、王平、王勇、李敬、马效先、刘文海等。

由于作者水平有限，不妥之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

作 者

2000 年 3 月

目 录

夏普彩色电视机电源概述	1
第一章 夏普六片芯彩色电视机电源电路分析与检修	3
第一节 开关稳压电源	3
一、整流与滤波电路	3
二、启动电路	6
三、脉冲宽度调制	7
四、开关稳压输出	9
第二节 行输出二次电源	9
一、行振荡电路分析	11
二、行推动级和行输出级电路分析	14
第三节 维修资料	23
一、元器件的型号、特性、作用及代换	23
二、检修实例解析	25
第二章 采用 IX0205CE 的彩色电视机电源电路分析与检修	31
第一节 开关稳压电源	31
一、整流与滤波电路	31
二、IX0205CE 厚膜电路	33
三、串联调整式稳压输出电路	33
第二节 行输出二次电源	41
第三节 维修资料	44
一、元器件的型号、特性、作用及代换	44
二、检修实例解析	46
第三章 采用 IX0247CE 的彩色电视机电源电路分析与检修	51
第一节 开关稳压电源	51
一、整流与滤波电路	51
二、IX0247CE 厚膜电路	53
三、稳压输出的工作原理分析	53
第二节 行输出二次电源	54
第三节 维修资料	54
一、元器件的型号、特性、作用及代换	54
二、检修实例解析	55
第四章 采用 IX0308CE 的彩色电视机电源电路分析与检修	60
第一节 开关稳压电源	60

一、整流与滤波电路·····	62
二、IX0308CE 厚膜电路·····	62
三、稳压输出的工作原理分析·····	67
第二节 行输出二次电源·····	67
一、行振荡电路分析·····	69
二、行推动和行输出级电路分析·····	74
第三节 维修资料·····	74
一、元器件的型号、特性、作用及代换·····	74
二、检修实例解析·····	77
第五章 采用 IX0323CE 的彩色电视机电源电路分析与检修 ·····	82
第一节 开关稳压电源·····	82
一、整流与滤波电路·····	82
二、IX0323CE 厚膜电路·····	84
三、稳压输出的工作原理分析·····	85
第二节 行输出二次电源·····	86
一、行振荡电路分析·····	88
二、行推动级和行输出级电路分析·····	90
三、保护电路分析·····	90
第三节 维修资料·····	93
一、元器件的型号、特性、作用及代换·····	93
二、检修实例解析·····	96
第六章 采用 IX0465CE 的彩色电视机电源电路分析与检修 ·····	98
第一节 开关稳压电源·····	98
一、整流与滤波电路·····	98
二、IX0465CE 厚膜电路·····	100
三、稳压输出的工作原理分析·····	101
第二节 行输出二次电源·····	101
一、行振荡电路分析·····	103
二、行推动级和行输出级电路分析·····	103
第三节 维修资料·····	103
一、元器件的型号、特性、作用及代换·····	103
二、检修实例解析·····	106
第七章 采用 IX0506CE 的彩色电视机电源电路分析与检修 ·····	109
第一节 开关稳压电源的工作原理·····	109
一、自激振荡与稳压控制·····	109
二、待命控制与保护电路·····	111
第二节 维修资料·····	113
一、元器件的型号、特性、作用及代换·····	113
二、检修实例解析·····	116

第八章 采用 IX0512CE 的彩色电视机电源电路分析与检修	118
第一节 主机芯开关稳压电源	118
一、整流与滤波电路	120
二、IX0512CE 电源厚膜电路	120
三、稳压输出的工作原理	121
第二节 微机控制系统工作电源	122
一、整流滤波与稳压电路	122
二、二次开/关机控制	122
第三节 行输出二次电源	127
一、行振荡电路分析	127
二、行推动级和行输出级电路分析	129
第四节 维修资料	129
一、元器件的型号、特性、作用及代换	129
二、检修实例解析	134
第九章 采用夏普 IX0689CE 的彩色电视机电源电路分析与检修	137
第一节 开关稳压电源	137
一、整流与滤波电路	139
二、IX0689CE 厚膜电路	139
三、稳压输出的工作原理	141
第二节 行输出二次电源	143
一、行振荡电路	143
二、行推动级和行输出级电路	145
第三节 保护及自动控制电路	145
一、保护电路分析	145
二、OPC 电路分析	147
第四节 微机电源	148
一、中央控制系统电源电路	148
二、待机控制电路	148
第五节 维修资料	150
一、元器件的型号、特性、作用及代换	150
二、检修实例解析	154
第十章 采用 IX0812CE 的彩色电视机电源电路分析与检修	157
第一节 开关稳压电源	158
一、控制电路的工作电源	158
二、副开关电源电路	160
三、主开关电源电路	162
第二节 行输出二次电源	165
一、行振荡电路	165
二、行推动级和行输出级电路	169

三、整机的保护电路	172
第三节 维修资料	176
一、元器件的型号、特性、作用及代换	176
二、检修实例解析	182
第十一章 采用 IX1791CE/STRS6309 的彩色电视机电源电路分析与检修	185
第一节 主开关稳压电源	188
一、主开关稳压电源的作用	188
二、STRS6309 开关稳压电源厚膜电路	190
三、启动振荡的工作原理	192
四、稳压输出的工作原理	193
第二节 副开关稳压电源	193
一、副开关稳压电源的作用	193
二、IX1791CE 开关稳压电源厚膜电路	195
三、启动振荡的工作原理	195
四、稳压输出的工作原理	196
第三节 行输出二次电源	196
一、屏幕方式及扫描调整	196
二、扫描速度调制电路	201
三、行扫描电路的工作原理	203
第四节 待机控制及保护电路	205
一、待机控制电路分析	205
二、保护电路分析	212
第五节 STRS6309-1 在夏普 64cm 机中的应用	214
一、夏普 2508 型彩色电视机的特点	214
二、主开关稳压电源	216
三、行扫描输出二次电源	219
四、待机控制电路	222
五、保护电路	225
第六节 维修资料	227
一、元器件的型号、特性、作用及代换	227
二、检修实例解析	238
附：开关稳压电源相同的彩色电视机机型检索表	241

夏普彩色电视机电源概述

自从 20 世纪 80 年代初我国开始引进国外彩色电视接收机以来, 夏普牌彩色电视机以及采用夏普机芯技术的国产彩色电视机在我国社会中的占有量很大。长期以来, 电源的高故障率一直影响着广大用户的正常收看, 加之夏普技术有很多独特之处, 所以使得一些彩色电视机维修人员以及电子爱好者, 始终不能从根本上弄懂弄通夏普彩色电视机的电源技术, 因而, 不能使维修工作顺利进行。

夏普 (SHARP) 牌彩色电视机又名声宝彩电, 是日本夏普公司生产的系列产品。在 20 世纪 80 年代初, 进入中国市场的夏普彩电的主导产品有夏普 NTC-1T 和 NTC-2T 等系列产品, 其开关稳压电源主要采用的是 IX0308CE 和 IX0689CE 厚膜集成电路。其中采用 IX0308CE 厚膜电源的代表机型主要有夏普 C-1404DK、夏普 C-1813MK、夏普 C-1405CK、夏普 C-1820CK、夏普 C-1833DK、夏普 C-1834DK、夏普 C-1837DK、夏普 C-1838DK、夏普 C-1885DK、夏普 C-1430DK、夏普 C-1830DK、夏普 C-1844DK 等, 我国引入该种电源技术后, 一些电视机生产厂也开发生产了一系列国产品牌的彩色电视机, 其主要代表型号有天鹅 C-1403MK、天鹅 C-1430MK、天鹅 C-1820MK、虹美 WJD-29、熊猫 C-1885DK、熊猫 DB47C1 等; 采用 IX0689CE 厚膜电源的代表机型主要有夏普 C-1826DK、夏普 C-2001UK、夏普 C-1836CK、夏普 C-1805DK、夏普 C-2005DK 等, 我国引入该种电源技术后, 一些电视机生产厂也开发生产了一系列国产品牌的彩色电视机, 其主要代表型号有天鹅 CS47-S1、三元 47SYC-2、三元 47SYC-3、飞燕 DUC47-C4、珊瑚 D47-4、飞跃 47C2-2、虹美 C4725-2、虹美 WCD-25、金星 C4715、凯歌 4C4701-1、熊猫 3615、熊猫 3617 等。

进入 20 世纪 80 年代后期, 夏普公司又不断推出采用 IX0323CE、IX0247CE、IX0512CE、IX0465CE 厚膜电路的开关稳压电源, 使检修难度得以较大改善。这一时期中夏普公司生产的主要代表机型有夏普 C-1803DK、夏普 C-1804DKA、夏普 C-2007DK、夏普 C-2002S、夏普 C-1850CK、夏普 C-5405DK、夏普 C-5407CK、夏普 C-3700DK、夏普 CV-2121DK、夏普 CV-2101CK 等。

随着世界家用电器市场的激烈竞争, 夏普公司在进入 20 世纪 90 年代后也在不断对其彩色电视机产品进行更新换代, 不断推出新的技术成果。如 20 世纪 90 年代中期开发的夏普 8P-MW2 机芯、9P-KM4 机芯以及 WP-30 机芯等。

夏普 8P-MW2 机芯主要采用了国际线路。能接收 PAL-D/K、B/G 和 I 制, SECAM-D/K 和 B/G 制, 以及 NTSC-M 制等制式的彩色 TV 信号, 其开关稳压电源采用了 IX0812CE 厚膜电路。该种机芯的主要代表彩色电视机型号有夏普 25W11-B1、夏普 29S21-A1 型。其中夏普 25W11-B1 是 64cm (25 英寸) 大屏幕彩色电视机, 夏普 29S21-A1 是 74cm (29 英寸) 大屏幕彩色电视机。它们都开发于 20 世纪 90 年代的中后期。在我国占有量很大。

在 20 世纪 90 年代初期，夏普公司还开发了一系列采用 IX0506CE 电源厚模块的 54cm (21 英寸) 彩色电视机，其主要代表型号有夏普 21S11-A1、夏普 21S11-A2 等。

由于人们的消费水平不断提高以及市场的激烈竞争，大屏幕彩色电视机因具有视野宽、图像清晰、稳定、音质优美、临场感强、功能多等特点，越来越受到广大消费者的欢迎。在此基础上日本夏普公司于 20 世纪 90 年代后期开发并推出了夏普 W328 型宽屏幕彩色电视机。这种新式机型的主要技术是：可用于交流 110~240V，50/60Hz 电源。为适应较宽范围的供电电源，该机芯采用了由 IX1791C+STRS6309 所形成的主、副电源以及行输出级二次电源来完成整机的供电任务。因此这是一种检修难度较大的新型电源。采用该种电源的彩色电视机还有夏普 2508、声宝 2508、声宝 25N21-D3、声宝 25N21-D1、声宝 25N42-E2、声宝 29N21-D1、声宝 29AN1 等。

总之，夏普彩色电视机电源，多以采用厚膜电路的形式出现，因此，就其厚膜电路的类型来分，主要有 11 种形式，只要能够熟悉这 11 种厚膜电路以及由此而构成的开关稳压电源电路，就基本可以掌握夏普彩色电视机电源的维修技术，以及掌握采用夏普技术的彩色电视机电源的维修技术。

第一章 夏普六片芯彩色电视机

电源电路分析与检修

夏普 6 片芯彩色电视机是日本夏普公司早期开发生产的 47cm (18 英寸)、49cm (19 英寸) 和 51cm (20 英寸) 的系列产品, 其整机芯线路主要由 6 只集成电路来组成。这 6 只集成电路分别是:

- 1201, IX0062CE 图像中放、检波及视放电路;
- 1301, IX0052CE 伴音检波及前置放大电路;
- 1302, IX0040TA 伴音功放电路;
- 1401, IX0118CE 亮度信号处理电路;
- 1501, IX0065CE 行场扫描处理电路;
- 1801, IX0129CE 色度信号处理电路。

采用 6 片芯的彩色电视机型号有: 夏普 C-1801DK、夏普 C-1911CK、夏普 C-2091DK、夏普 C-2010DK。它们的电源电路基本相同, 均是采用分立元件组成。本章以夏普 C-2091DK 型彩色电视机为例来系统全面分析该种机芯的电源供电系统的工作原理及检修方法。

第一节 开关稳压电源

夏普 C-2091DK 型彩色电视机的稳压电源, 是一种串联型开关稳压电源电路, 它主要输出 +115V 和通过开关变压器次级绕组输出 +14V 两路直流电压, 如图 1-1 所示。

该稳压电源输出的 +115V 电压主要供给行输出级电路、行推动级电路、行振荡电路, 使行电路工作后再由行输出变压器向整机其他小信号处理电路供电; +14V 电压主要用于音频功率放大级的供电源, 直接送入 1302 (IX0040TA 音频功率放大器) 的⑤脚端。因此该稳压电源具有较高的工作效率。

该稳压电源的核心器件是 Q701~Q704 和 T701, 其中 Q701 为开关管, 用于控制输出 +115V 电压; T701 用于储存能量, 其能量存储的大小决定了输出电压的大小。Q702 起着推动 Q701 的作用, Q703 起着对开关脉冲的整形调宽作用, Q704 作为误差取样比较放大器。

一、整流与滤波电路

该机的整流与滤波电路, 是在无电源变压器的条件下用全桥方式及大容量的电解电容器等构成的。当市网电压输入时, 首先经 T2A、POR-702、C701、C730、C703 等组成的输入电路, 再由 D701 桥式整流器进行全波整流、C706、C721 纹波滤波, 获得 +300V 未稳定的直流电压。其中, T2A 为温度保险丝, 起电源保护作用; POR-702 为正温度系

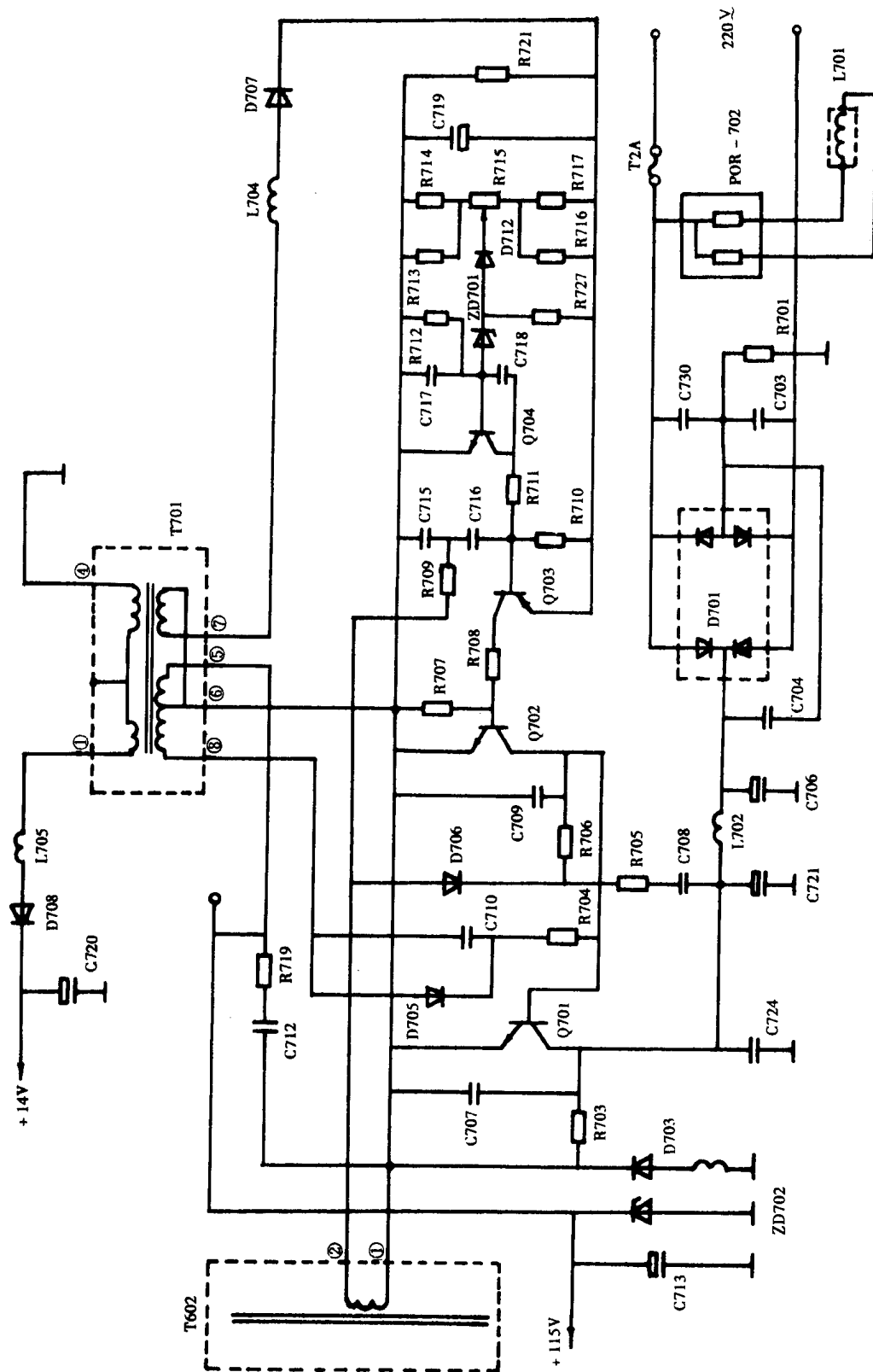


图 1-1 夏普 C-2091DK 开关稳压电源电路图

数的热敏电阻（有关热敏电阻消磁电路的工作原理，请参见笔者所著《彩色电视机故障检修一点通》一书的第 59 页），它与 L701 消磁线圈组成自动消磁电路；C730、C703 小容量高频电容器主要用于旁路从电网窜入的高频或脉冲干扰。

在该机中，桥式整流滤波输出电路，主要由 D701、C706、L702、R701、C721 等组成，其工作原理如图 1-2 所示。为便于分析说明，其中 D701 被演化为 D1、D2、D3、D4 所组成的桥式整流电路。在无电源变压器的稳压电源中，总会使电视机的印制线路板带电，特别是采用半波整流电路时，对工作人员的危害性很大，在采用桥式整流电路时，可以得到较大改善，这主要决定于桥式整流的工作原理。

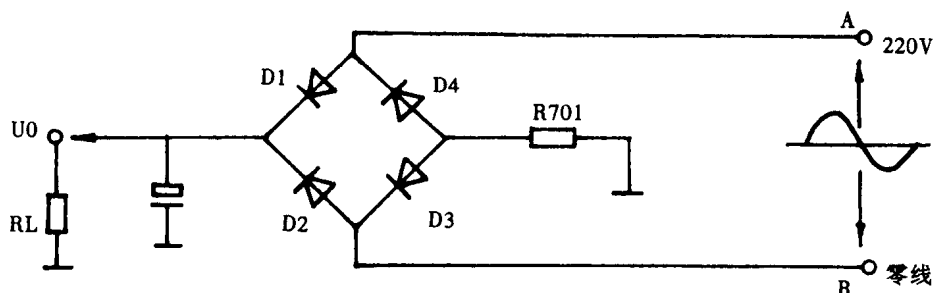


图 1-2 桥式整流工作原理

在图 1-2 中，如果设电源输入线上端 A 为火线，电源输入线下端 B 为零线，则有：在 220V 交流电压的正半周时，整流二极管 D1、D3 导通，整流电流通过负载 $R_L \rightarrow$ 地 $\rightarrow$ R701 $\rightarrow$ D3 $\rightarrow$ 零线 B，这时印制线路板不带电；在 220V 交流电压的负半周到来时，整流二极管 D4、D3 导通，整流电源通过 R701 $\rightarrow$ 地 $\rightarrow$ $R_L \rightarrow$ D2 $\rightarrow$ 零线 B，这时 220V 电压（火线）通过 D4、R701 到地，使印制线路板仅在负半周时带电，但由于这时火线并不是直接与地相连，因而大大解除了工作人员触摸底板而带来的危险性。在实际应用中，如果将电源插头旋转 180°，即图 1-2 中的 B 端为火线，A 端为零线，其整流方式与上述是一样的，只不过是交流负半周时火线是通过 D3、R701 到地，因此，仍有较大的安全性。

在整流电路中，我们所最关心的是整流二极管的伏安特性。所谓伏安特性，是指加在二极管两端的电压 U 与通过二极管的电流 I 之间的一种关系，它可以通过用一种曲线的形式来表述，如图 1-3 所示。

当二极管两端的电压 U 为零时，电流 I 也为零；当二极管接上正向电压时，随着电压的逐渐增加，电流也跟着增加，但在开始的一段，电流增加很慢；当二极管接上反向电压时，最初，随着反向电压的逐渐增大，反向电流也跟着逐渐增大。因此，整流二极管是利用了 PN 结的单向导电特性。然而，整流二极管的伏安特性，受工作温度的影响很大，实验表明：反向偏置时，流过 PN 结的反向电流引起的热损耗随反向电压增加而增大，如果没有良好的散热条件把这些热能散发出去，则将使 PN 结的温度升高，反向饱和电流迅速增加，产生的热损耗也增加，反过来又促使 PN 结的温度上升，如此反复循环下去，使反向电流无限增加而发生击穿，这种由于热不稳定引起的击穿被称为热电击穿。

只有在一定的温度下，二极管处于正向导通状态，PN 结上的正向电压降才有一个确定的数值，从而也就确定一个工作电流。大量的实验表明压降改变 0.06V，电流就变化

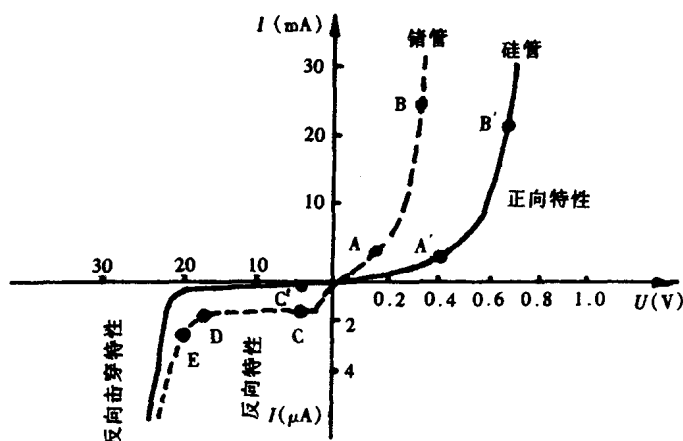


图 1-3 二极管的伏安特性曲线

10 倍。通常硅二极管的正向压降约 0.7V。在整流电路中，一般采用的是硅二极管。

整流二极管专门用于把交流电源整流成直流电源，一般都是面结型的功率器件，其额定正向电流 I_F 的范围是 30mA~800A，最高反向电压工作范围在 25~2000V。在该机中，桥整流二极管的正向电流 I_F 应不小于 1.5A，反向电压不大于 400V。

总之，为了正确选用二极管，必须对二极管的最大整流电流、反向饱和电流、最大允许反向电压等主要参数予以重视。并且在选用二极管时应该考虑留有余量。只有正确选用二极管才可以保证整流电路的安全可靠。

二、启动电路

所谓启动电路，就是能够使电源开关管进入正常的开/关工作状态的电子电路。在该机中启动电路主要有能够为开关管基极提供瞬时直流电压及行频开关脉冲的两个部分，只有两者的珠联璧合才可能使开关管进入正常的振荡状态。

1. 电路的启动

当接通市网电压，使整流滤波电路有 +300V 直流电压输出时，利用电容上的电压不能突变的特性，使桥式整流输出电压通过 C708、R705、R706 瞬时加到 Q701 (2SC2365) 的基极，使 Q701 有偏流，产生集电极电流。在这一过程中，+300V 电压还通过 R703 加到开关变压器 T701 的⑥脚端，使 T701 的⑥~⑤绕组有电流通过，并形成感应电压，由⑧~⑥脚绕组输出反馈电流，如图 1-1 所示。反馈电流经由 C710、R704、D705 等组成的定时反馈电路激励 Q701 的基极，使 Q701 基极电流更增加。这一正反馈激励过程，导致 Q701 进入饱和导通状态。从而使滤波电容 C713 上开始建立直流电压，电路的启动基本完成。但这时的 +B 电压还未趋于稳定，开关管的工作频率未能与行频同步。

为了保证启动电路能正常工作，在 C719 两端并联 R721 (680Ω)，在关机时，让 C719 上电压迅速放电。如果电路中无 R721 存在，关机后 C719 上电压要经过较长时间才能放完，在电容电荷未放完时，C719 上直流电压通过取样电路，使 Q704 导通，Q704 集电极电压又直耦至 Q703，导致 Q703、Q702 导通，也即开关晶体管 Q701 b-e 结被 Q702 短

路。在这期间开机,启动电路无法使开关管 Q701 导通,因此,就出现了关机后要 2min 后再开机的约束。

2. 行频脉冲的开关作用

从图 1-1 中可以看到, T602 行输出变压器的①~②绕组是向开关稳压电源提供行频脉冲,该脉冲为正极性行逆程脉冲。它经二极管 D706、R706 送到 Q701 的基极,使开关晶体 Q701 处于行频开关状态。当行逆程脉冲到来时, Q701 导通, T701 的⑥~⑤绕组有电流通过,该电流所产生的感应电压是⑥端正、⑤端负,通过变电器的自耦,③端感应得到正的电压,通过二极管 D705、C710、R704 正反馈通路,使开关管进一步导通,这一正反馈过程不断加强,最后使 Q701 进入饱和导通状态。

在行逆程脉冲加到 Q701 基极的同时,还通过由 R709、C715 组成的积分电路,形成锯齿波,并经 C716 耦合加到 Q703 的基极。Q703 为脉冲整形及脉冲宽度调制晶体管,由于它采用的是 NPN 型晶体管,因此锯齿波的正峰被 Q703 截止限幅,其集电极输出为三角波,如图 1-4 所示。

由 Q703 集电极输出的三角波,通过 R708 加到 Q702 的基极, Q702 为开关管 Q701 的推动级,由于 Q702 的 c、e 极并联在 Q701 的 b、e 极,因此, Q701 与 Q702 总是处于反极性工作状态,即 Q702 截止时 Q701 导通, Q702 导通时 Q701 截止。当 Q703 基极有三角波输入时, Q702 截止, Q701 导通,此时 T701 ⑧~⑥绕组正极性感应电压,又通过二极管 D705 加到 Q701 基极,保证 Q701 饱和导通。

从图 1-4 中可以看出, Q703 整形后的三角波形决定 Q702 导通与截止时间,也决定了开关晶体管 Q701 导通与截止时间,从而迫使开关电源的工作频率与行频同步。

三、脉冲宽度调制

所谓脉冲宽度调制,就是限制导通电平的时间,进而实现稳压的目的。在图 1-1 中,脉冲变压器 T701 ⑥~⑦绕组通过耦合所得的矩形脉冲,经过二极管 D707 整流及 C719 滤波,在 C719 两端建立约 +12V 的直流电压。在电路中,晶体管 Q704 用于比较放大,稳压管 ZD701 为 Q704 基极提供基准电压,二极管 D712 与 ZD701 串联,利用二极管正向压降负温度系数补偿稳压二极管的正温度系数,因而基准电压较稳定,确保稳压电源输出电压的温度稳定性。

R714、R715、R716、R717 在电路中起着取样分压作用,将输出电压的变化量反馈至比较放大器,使输出电压稳定。R715 为可调电位器,调整它可以调整输出电压值。

在使用中,如果电网电压上升或其他原因使输出电压增加时,电解电容 C719 两端电压也会相应增加,并引起取样电压增加,从而迫使比较放大器 Q704 基极电位上升,集电极电流增加,则电阻 R710 压降增加,造成整形调宽管 Q703 基极电位更负,锯齿波下移,被截止限幅的部分减小,即正三角波持续时间增大,因此 Q702 导通时间加长,截止时间变短,而开关晶体管 Q701 截止时间增加,导通时间减小。最后输出直流电压又被减小,抑制了原来输出电压的上升,达到稳压目的。相反,当输出电压下降时,通过上述的相反过程,也会使原来输出电压的下降得到补偿,从而也使输出电压得到稳定。

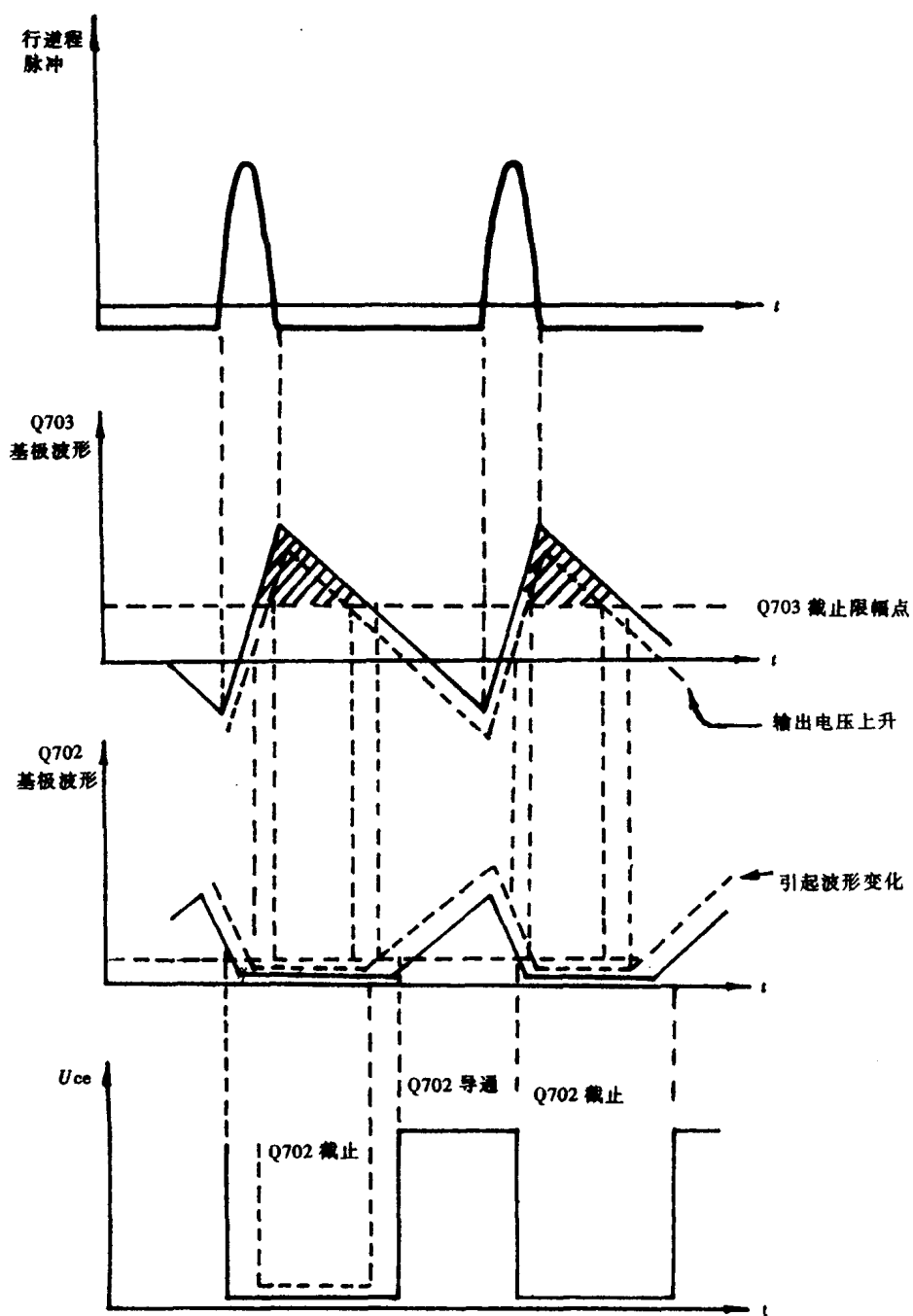


图 1-4 行程脉冲开关作用波形示意图

四、开关稳压输出

从图 1-1 中可以看出,该电源电路也是一般的串联型开关稳压电源电路,其中 Q701 为开关晶体管,它的基极输入行频的开关脉冲,而使它工作在开关状态,二极管 D703 为续流二极管。

在 Q701 饱和导通时,脉冲变压器 T701⑥~⑤绕组的电流线性上升,变压器 T701 储存能量,同时向电容 C713 充电。在 Q701 截止期间,T701⑥~⑤绕组产生感应电压,⑥端为负,⑤端为正,使 D703 导通,即脉冲变压器所储存的能量,通过二极管 D703 继续向电容或负载供电。其输出电压决定于开关晶体管 Q701 的导通时间,也就是脉冲变压器储存能量的大小。

电路可以通过调整开关脉冲的宽度来调整或稳定输出直流电压。一旦输出的 +115V 电压超高,ZD702 便反向击穿,执行对地短路保护,熔断保险丝 F701。

第二节 行输出二次电源

在夏普 C-2091DK 型彩色电视机中,主开关稳压电源主要提供 +B (115V) 电压供给行输出级和向伴音功放级提供 +14V 工作电压,而行输出二次电源则向整机各单元电路输送各自不同的工作电压。

在该机中,行输出二次电源主要由 IX0065CE,行推动级和行输出级联合产生。利用行输出变压器将行扫描逆程脉冲变压后输出 8 路不同性质及级别的整机工作电压,如图 1-5 所示。其中:

第 1 路电压为 +15V,由行输出变压器⑩脚输出的行逆程脉冲经 D605 整流获得。主要供给 IC0065CE 的⑥脚及由 Q604 电子稳压成 +12V 电压后供给调谐器、中频电路、色度解码电路等。

第 2 路电压为 250V,由行输出变压器⑨脚输出的行逆程脉冲加 +B 电压经 D603 整流后获得。主要供给显像管尾板视频放大级电路。

第 3 路电压为 26V,由行输出变压器③脚输出的行逆程脉冲经 D704 整流获得。主要供给场扫描输出级电路。

第 4 路电压为脉冲输出。由行输出变压器的⑧脚输出,主要用于行回扫消隐。

第 5 路电压为脉冲输出,由行输出变压器的⑦脚输出,主要用于对显像管的灯丝加热。

第 6 路电压为帘栅极供电压,由行输出变压器④脚(即行输出管 Q602 集电极)输出的行逆程脉冲加 +B 电压经 D602 整流获得,大约为 370~650V 之间可调。

第 7 路电压为显像管的阳极高压,大约为 1 万伏左右,由行输出变压器主电缆输出,加到显像管锥体侧面的高压嘴处,用以在显像管内部形成匀强电场,加速电子束轰击荧光屏。

第 8 路电压为聚焦极电压,大约在 1 千伏左右可调,由阳极高压中通过电位器分出,加到显像管电子枪的聚焦极,用调整电子束的聚焦点,使图像最清晰。

因此,行输出二次电源在夏普 C-2091DK 中,有着十分重要的作用,要使整机正常