

实用维修系列

大屏幕彩电

供电源及保护系统

检修精要

杨成伟 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>



实用维修系列

大屏幕彩电供电源及保护 系统检修精要

杨成伟 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书介绍了近 10 年间中外大屏幕彩色电视机中,由不同厚膜集成电路或分立元器件等构成的供电源及保护系统的工作原理、故障特点、检修方法及动作方式,内容不局限于对表面损坏元器件的检修,更主要的是透过故障现象找出引发故障的原因,从根本上解决长期以来对一些疑难故障的检修问题。

本书具有实用性、资料性、启发性、指导性,适合彩色电视机维修人员及电子爱好者阅读。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

大屏幕彩电供电源及保护系统检修精要/杨成伟编著. —北京:电子工业出版社,2006.5
(实用维修系列)

ISBN 7-121-02408-X

I. 大… II. 杨… III. ①大屏幕电视:彩色电视—电视接收机—开关电源—维修
②大屏幕电视:彩色电视—电视接收机—继电保护装置—维修 IV. TN949.16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 022660 号

责任编辑:富 军 特约编辑:李云霞

印 刷:北京市天竺颖华印刷厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:25.75 字数:659.2 千字

印 次:2006 年 5 月第 1 次印刷

印 数:5000 册 定价:38.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:(010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

前 言

在大屏幕彩色电视机中,整机的供电电源及保护系统不仅仅是一个简单的开关稳压电路,而且是由主电源、副电源、行输出二次电源及诸多保护电路等组成的复杂供电系统。在这个系统中,故障的产生原因与整机电路有很多联系。

20世纪90年代中期,中外大屏幕彩色电视机在我国逐渐普及,其供电电源及保护系统就一直是彩色电视机检修工作中的重中之重。同时,其维修难度也一直在困扰着广大维修人员及电子爱好者,特别是对具有I²C总线控制功能的彩色电视机的供电电源及保护系统的检修,更是匪夷所思。

在I²C彩色电视机的检修技术中,虽然诸多维修项目的技术参数及性能指标是通过I²C总线进行调整、设定的,但它的必要条件是荧光屏必须点亮。然而,当供电电源及其负载和保护电路出现故障或异常时,荧光屏总表现为无光栅或是光栅异常(如光栅行幅变窄或水平亮带或水平亮线等),此时,再优越的I²C总线技术,对项目数据的调整也是无效的,进而使维修软件陷入困境。因此,在整机故障时,对供电系统的检修总是摆在最前面。

如在SVAD2566/2966等大屏幕彩色电视机的维修软件中,设有市网电压过高或过低的调整项目,它试图在市网电压过高或过低时起到关机保护作用。但当开关稳压电源及其负载或过压检测电路故障时,屏幕也会显示电网电压过高或过低的指示字符,此时,即使能够进入I²C总线调整状态,也是无效调整,只有首先检修供电系统,方可排除故障。

又如在松下、夏普、东芝、索尼、飞利浦等一些大屏幕彩色电视机的维修软件中,常设有自动检测功能,它可凭借字幕显示情况给维修人员提供分析和判断故障原因的线索。但当电源故障或保护功能动作时,荧光屏总是呈现黑色、无字符,唯有指示灯闪烁(或无指示灯闪烁),整机处于待机(或“死”机)状态。此时,因光栅熄灭,就不能再利用I²C总线进行维修调整。

大量的检修实践证明,大屏幕彩色电视机供电电源及保护系统的故障占整机故障的90%以上。因此,本书深入揭示大屏幕彩色电视机供电电源及保护系统的检修技术,对彩色电视机维修业务具有实际的指导意义。

本书本着实事求是的原则,根据实际故障有的放矢地分析故障产生的原因及故障所在电路的工作原理,使检修思路既具有相对解决问题的普遍性,又具有具体电路分析的特殊性,并且根据维修人员的实际情况,在电路分析和故障检修的积累过程中,逐渐体现出各种供电电源及保护系统的工作原理和检修方法,从而使读者“既见树木,又见森林”,并且可启发维修人员在实践中摸索经验,了解原理,同时又能起到触类旁通、举一反三的作用。

本书的另一主要特点是覆盖面十分广泛,不仅包括了进口大屏幕彩色电视机中常采用的STR—S6307/08/09、STR—S6707/08/09、STR—F6656/68等系列开关电源厚膜集成电路,而且也吸收了国产大屏幕彩色电视机中常采用的一些由分立元器件组成的电源电路。

本书所收集的电路图均按原图绘制,其中涉及的电路图符号会有不符合国家标准之处,为了便于读者查阅,编辑时未做规范。

由于作者水平有限,不妥之处在所难免,恳请读者批评指正。

编著者

目 录

第 1 章 松下彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	1
1.1 松下 M18M 机心彩色电视机整机供电源和保护系统的故障分析及其检修	1
1.1.1 松下 TC—33GF85R 无光栅、无伴音,红灯闪亮,伴有继电器跳动声	1
1.1.2 松下 TC—33GF85R 刚开机时光栅正常,约 3 秒钟后光栅行幅度逐渐收缩, 随即自动关机,整机处于保护状态	4
1.1.3 松下 TC—33GF85R 无光栅、无伴音,但红灯仍亮	5
1.1.4 松下 TC—33GF85R 无光栅、无伴音,遥控开机时,可听到继电器的跳变声, 并有红灯指示	7
1.1.5 松下 TC—33GF85R 无光栅、无伴音、无指示灯点亮	11
1.1.6 松下 TC—33GF85R 无光栅、仅有橘黄色指示灯点亮	13
1.2 松下 M17 机心彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	15
1.2.1 松下 TC—29GF15G 无光栅、无伴音,但有红灯点亮	15
1.2.2 松下 TC—29GF15G 遥控开关机时绿灯闪亮一下,随即熄灭,整机处于待机 保护状态,此时红灯点亮	17
1.2.3 松下 TC—29GF10R 无规律自动关机,但红灯仍亮	20
1.2.4 松下 TC—29GF15G 开机后很快进入待机保护状态,红灯亮,无光栅	20
1.2.5 松下 TC—29GF12G 无光栅、无绿灯,红灯点亮,遥控失效	23
1.3 松下 M19 机心彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	25
1.3.1 松下 TC—29GF90R 无光栅,无指示灯	25
1.3.2 松下 TC—29GF90R 无光栅,整机处于待机保护状态	25
1.3.3 松下 TC—29GF95G 开机后图声正常,但随着声音出现沙哑后,保护关机	28
1.3.4 松下 TC—29GF95G 无规律自动关机,但电源指示灯仍亮	30
1.3.5 松下 TC—29GF90R 无光栅,整机处于待机保护状态	30
1.4 松下 M16M 机心彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	33
1.4.1 松下 TC—29V30R 无光栅,电源指示灯也不亮	33
1.4.2 松下 TC—29V30R 无光栅,电源指示灯也不亮	35
1.4.3 松下 TC—29V30R 无光栅,但电源指示灯仍亮	37
1.4.4 松下 TC—29V30R 不能待机控制	40
1.4.5 松下 TC—29V30R 无光栅,整机处于待机保护状态	41
1.4.6 松下 TC—29V30R 开机后无规律自动关机	43
1.5 松下 M15L/M 机心彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	45
1.5.1 松下 TC—D25(M15L 机心)无光栅,电源指示灯不亮	45
1.5.2 松下 TC—D25(M15L 机心)无光栅、无伴音,电源指示灯仍亮,但二次开机无效	48
1.5.3 松下 TC—D25 无光栅,指示灯不亮,但有“吱吱”声发出	50
1.5.4 松下 TC—AV29C(M15M 机心)无光栅、无图像、无伴音,待机指示灯也不亮	53
1.5.5 松下 TC—AV29C(M15M 机心)无光栅,待机指示灯也不亮	55

1.5.6 松下 TC—AV29C(M15M 机心)无光栅、无图像、无伴音,电源指示灯仍亮	59
1.5.7 松下 TC—AV29C(M15M 机心)开机后无光栅、无伴音,整机处于保护状态	61
1.6 松下 MX—2/MX—2A 机心彩色电视机整机供电源及 保护系统的故障分析及检修	63
1.6.1 松下 TC—2950R(MX—2A 机心)无光栅、无图像、无伴音,电源指示灯也不亮	64
1.6.2 松下 TC—2950R“死机”,检测 +5 V 电压仅有 1.1 V	67
1.6.3 松下 TC—2950R 无光栅、无图像、无伴音,但电源指示灯仍亮	69
1.7 松下 MX—4 机心彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	71
1.7.1 松下 TC—25GF82H 无光栅、无图像、无伴音,电源开关管频繁烧坏	72
1.7.2 松下 TC—25GF82H 无光栅、无图像、无伴音,电源指示灯也不亮	74
1.7.3 松下 TC—25GF82H 无规律保护关机,但电源指示灯仍亮	74
第 2 章 东芝彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	76
2.1 东芝 F2DB 机心(二代火箭炮)彩色电视机整机供电源及保护系统的 故障分析及检修	76
2.1.1 东芝 2929KTP 无光栅、无图像、无伴音,R871 限流电阻常易烧断	76
2.1.2 东芝 2929KTP 无光栅、无图像、无伴音,电源开关管 Q823 击穿损坏	78
2.1.3 东芝 2929KTP 整机处于待机状态,D471 晶闸管保护动作	82
2.2 东芝 F3SS 机心(三代火箭炮)彩色电视机整机供电源及保护系统的 故障分析及检修	85
2.2.1 东芝 2939XP 整机处于待机保护状态	85
2.2.2 东芝 2939XP 光栅图像偏蓝,不久便保护关机,但电源指示灯仍亮	87
2.3 东芝 F3SS 机心(五代火箭炮)彩色电视机整机供电源及保护系统的 故障分析及检修	87
2.3.1 东芝 2979UH 无光栅,待机保护	88
2.3.2 东芝 2979UH 无光栅,电源指示灯不亮,无 +5 V 电压产生	88
2.3.3 东芝 2979UH 光栅出现枕形失真后,保护关机	90
2.4 东芝 F91 机心彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	91
2.4.1 东芝 2518DH 无光栅,D808(SF5J42)晶闸管击穿保护	91
2.4.2 东芝 2518DH 无光栅,Q804 电源开关管频繁烧坏	94
2.4.3 东芝 2518DH 无光栅,电源指示灯仍亮	99
2.5 东芝 S3ES 机心彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	100
2.5.1 东芝 2540XP 整机处于待机保护状态	100
2.5.2 东芝 2540XP 无规律保护关机	101
2.6 东芝 S5ES 机心彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	103
2.6.1 东芝 2550XP 无光栅,电源指示灯不亮	103
2.6.2 东芝 2550XP 无光栅,红灯亮,整机处于待机保护状态	109
2.7 东芝 S6ES 机心彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	111
2.7.1 东芝 2560XH 无光栅,电源指示灯不亮	111
2.7.2 东芝 2560XH 无光栅,电源指示灯亮,二次开机无效	111
2.8 东芝 D7SS/D8SS/F3SSR/F5DW/F5SS/F7SS/S5SS/S6SS 机心彩色 电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	113

2.8.1 东芝 34G6UXC 二次开机时,红灯熄灭,F801 电源保险丝熔断	114
2.8.2 东芝 32DW5UE 无光栅,待机保护动作	122
2.9 东芝冲激 V 系列彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	123
2.9.1 东芝 29D3XC 无光栅、无电源指示灯	124
2.9.2 东芝 29D3XC 保护关机,电源指示灯闪亮	126
2.9.3 东芝 29D3XC 过流保护动作的常见原因	127
第 3 章 索尼彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	128
3.1 索尼 G3F 机心彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	128
3.1.1 索尼 KV—F29MH11/RM—857 无光栅,R2604 限流电阻常易烧断	128
3.1.2 索尼 KV—F25MH11/RM—857 无光栅,待机指示灯不亮	130
3.1.3 索尼 KV—F29MF1 无光栅,待机指示灯亮	132
3.1.4 索尼 KV—F29MF1/RM—857 待机保护动作的一个常见原因	134
3.1.5 索尼 KV—F29MF11 无光栅,指示灯不亮,同时有继电器跳变声,但关闭主电源后, 再开机有时启动	135
3.2 索尼 BG—1L 机心系列彩色电视机整机供电源及保护系统的 故障分析及检修	137
3.2.1 索尼 KV—E29MF1 行不工作的一个主要原因	138
3.2.2 索尼 KV—E29MF1 遥控开机时能听到消磁继电器的跳动声,但无光栅	139
3.2.3 索尼 KV—J29MF8 保护关机,但指示灯仍亮	140
3.3 索尼 G ₁ 机心 S 系列彩色电视机整机供电源及保护系统的 故障分析及检修	141
3.3.1 索尼 KV—S34MH1 无光栅,无电源指示灯	141
3.3.2 索尼 KV—S34MH1 保护关机	145
3.3.3 索尼 KV—S34MH1 D623 反向击穿保护的一个常见原因	146
3.4 索尼 AG—1 机心彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	147
3.4.1 索尼 KV—W32MH11 无光栅,电源指示灯不亮,且电源保险丝完好	147
3.4.2 索尼 KV—W32MH11 凉机时能够启动,但热机时无法开机	152
3.4.3 索尼 KV—W32MH11 有电源指示灯,但整机处于待机保护状态	153
3.5 索尼 E64N 机心彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	155
3.5.1 索尼 KV—2965MTJ/RM—827S 无光栅、无电源指示灯	155
3.5.2 索尼 KV—2965MTJ/RM—827S 无光栅,但电源指示灯仍亮	158
3.5.3 索尼 KV—3400DV2 无规律自动关机,有时开机困难	159
3.5.4 索尼 KV—2900F 开关电源处于保护状态	160
3.6 索尼 U14V—A/U14W—A 机心彩色电视机供电源及保护系统的 故障分析及检修	161
3.6.1 索尼 KV—LF34T93 无光栅,电源指示灯不亮	162
3.6.2 索尼 KV—LF34T93 无光栅,电源指示灯仍亮	164
3.6.3 索尼 KV—LF34T93 打开主电源开关,红灯间隔 3 秒闪动不止,同时伴有继电器反复 跳动的“咔咔”声,无光栅	166
第 4 章 飞利浦彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	169
4.1 飞利浦 PV4.0/MD1.1A 机心彩色电视机整机供电源及保护	

系统的故障分析及检修	169
4.1.1 飞利浦 25PT448A/93R(25V8)无光栅,电源指示灯不亮	169
4.1.2 飞利浦 29PT446A/93S(29V8)无光栅,打嗝保护	171
4.1.3 飞利浦 25PT448A/93R(25V8)无光栅,但电源指示灯仍亮,整机处于待机保护状态	176
4.2 飞利浦 G8 机心彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	177
4.2.1 飞利浦 29SX8671/93R 无光栅,电源指示灯也不亮	177
4.2.2 飞利浦 29SX8671/93R 无光栅,电源指示灯亮,整机处于待机保护状态	181
4.3 飞利浦 G88A 机心彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	183
4.3.1 飞利浦 29PT745A/93R 无光栅,无电源指示灯	183
4.3.2 飞利浦 29PT745A/93R 无光栅,整机处于待机保护状态	184
4.4 飞利浦 GFL 机心彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	186
4.4.1 飞利浦 28PW777A/93 无光栅,电源指示灯不亮	186
4.4.2 飞利浦 28PW777A/93 无光栅,电源指示灯仍亮	188
4.4.3 飞利浦 28PW777A/93 辅助电源异常引起的待机保护	192
4.4.4 飞利浦 28PW777A/93 无光栅,电源指示灯也不亮	194
4.4.5 飞利浦 28PW777A/93 无光栅,指示灯亮,整机处于待机保护状态	196
4.4.6 飞利浦 28PW777A/93 无光栅,待机指示灯亮	197
4.5 飞利浦 L7.3A 机心彩色电视机整机供电源及保护系统的故障 分析及检修	198
4.5.1 飞利浦 29PT442A/93(29V7Ⅱ)无光栅,电源指示灯也不亮(7541 击穿的常见原因)	199
4.5.2 飞利浦 29PT442A/93(29V7Ⅱ)无光栅,指示灯亮,整机处于待机保护状态	201
4.5.3 飞利浦 29PT442A/93(29V7Ⅱ)无光栅,指示灯亮	203
4.6 飞利浦 29RF90 机型彩色电视机整机供电源及保护系统的故障 分析及检修	204
4.6.1 飞利浦 29PT6221/93S(29RF90)无光栅,无电源指示灯	204
4.6.2 飞利浦 29PT6221/93S(29RF90)无光栅,但电源指示灯仍亮	204
4.6.3 飞利浦 29PT6221/93S(29RF90)无光栅,整机处于保护状态	206
4.6.4 飞利浦 29PT6221/93S(29RF90)无光栅,电源指示灯仍亮	206
第 5 章 国外其他一些品牌彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	209
5.1 三洋彩色电视机中的整机供电源及保护系统的故障分析及检修	209
5.1.1 三洋 CKM2990A—00 无光栅,无电源指示灯	209
5.1.2 三洋 CKM2990A—00 无光栅,电源指示灯仍亮,整机处于待机保护状态	212
5.1.3 三洋 CKM2589—00 无光栅,电源指示灯不亮	214
5.1.4 三洋 CKM2589—00 无光栅,整机处于待机保护状态	216
5.1.5 三洋 CMX2930CK 无光栅,电源指示灯亮,但二次开机无效	217
5.1.6 三洋 CMX2945C 无光栅、无图像、无伴音,电源指示灯亮	218
5.2 夏普彩色电视机中的整机供电源及保护系统的故障分析及检修	219
5.2.1 夏普 25W11—B1(8P—MW2 机心)无光栅,电源指示灯也不亮	219
5.2.2 夏普 25W11—B1 开机时绿灯闪亮一下后,整机处于保护状态	226
5.2.3 夏普 29FN1 无光栅,但电源指示灯仍亮	228
5.2.4 夏普 29FN1 无光栅,电源指示灯不亮	231
5.2.5 夏普 29FN1 开机后无光栅,红灯闪烁 6 次后,整机处于待机保护状态	232

5.2.6	夏普 W288(WP—30 机心)无光栅,无指示灯	234
5.2.7	夏普 W288 无光栅,整机处于待机保护状态	237
5.2.8	夏普 29RN5 无光栅,整机处于待机保护状态	239
5.2.9	夏普 33RX20J 无光栅,电源指示灯不亮	240
5.2.10	夏普 33RX20J 无光栅,电源指示灯仍亮	241
5.2.11	夏普 33RX20J 无光栅,电源指示灯仍亮	242
5.2.12	夏普 33RX20J 无光栅,整机处于待机保护状态	244
5.3	日立彩色电视机中的整机供电源及保护系统的故障分析及检修	246
5.3.1	日立 C25M8C 刚一接通电源时,绿灯闪亮一下,随后呈现无光栅、无图像、无伴音状态	246
5.3.2	日立 25M8C 无光栅、无伴音,但电源指示灯仍亮	248
5.3.3	日立 25M8C 无光栅,红灯亮	249
5.3.4	日立 25M8C 开机后约一分钟自动关机,但指示灯仍亮	250
5.3.5	日立 25M8C 光栅行幅不足,有时自动关机保护	250
5.3.6	日立 25M8C 频繁出现自动关机,且电源指示灯也不亮	252
5.3.7	日立 25M8A—041 无光栅、无图像、无伴音,电源指示灯也不亮	254
5.3.8	日立 25M8A—041 无光栅、无伴音,但电源指示灯仍亮	258
5.3.9	日立 29M8A—041 无光栅、无伴音,但电源指示灯仍亮	260
5.3.10	日立 CMT2518 开机后无光栅、无伴音,但有“咯咯”声	262
5.3.11	日立 CMT2901 无光栅、无伴音,电源指示灯仍亮	264
5.3.12	日立 CMT2900 无光栅、无伴音,电源指示灯仍亮	265
5.3.13	日立 CMT2998 刚开机时图像伴音正常,持续几分钟后,伴音开始沉闷沙哑,随即自动关机	265
5.3.14	日立 CMT2998 无光栅,行输出管频繁击穿损坏	267
5.4	JVC 彩色电视机中的整机供电源及保护系统的故障分析及检修	269
5.4.1	胜利(JVC)AV—G29MX 无规律自动关机	269
5.4.2	胜利(JVC)AV—G29MX 无光栅,限流电阻 R903 频繁熔断	271
5.4.3	胜利(JVC)AV—2500C 无光栅,R573 变值引起的 X 射线保护电路动作	273
5.4.4	胜利(JVC)AV—S29M1H 无光栅,D958 击穿造成无 + B 输出,但电源指示灯仍亮	275
5.4.5	胜利(JVC)AV—S29M1H 无光栅,Q953 软击穿造成保护电路动作,电源指示灯仍亮	277
5.4.6	胜利(JVC)AV—S29M1H 无光栅,C608 失效造成副开关稳压电源停振,电源指示灯不亮	279
5.4.7	胜利(JVC)AV—32HK 无光栅,R971 变值引起的待机保护功能动作	281
5.5	三菱彩色电视机中的整机供电源及保护系统的故障分析	282
5.5.1	三菱 CT—29AC1 无光栅,C906 漏电引起倍压整流电路误动作,造成电源保险丝熔断	282
5.5.2	三菱 CT—29AC1 刚开机时图像画面正常,工作几分钟后图像画面扭动不稳,再一会自动关机	284
5.6	LG 彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	286
5.6.1	LG CF—29C80NM 无光栅,电源指示灯仍亮,整机处于待机保护状态	286
5.6.2	LG CF—29C76 场输出级短路引起的待机保护故障	288
5.6.3	LG CF—29C89 伴音功放级短路造成的待机保护故障	290
5.7	三星彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	291
5.7.1	三星 CS2901A(SCT52A 机心)无光栅,RL802 损坏造成主开关稳压电源不能	

工作,但电源指示灯仍亮	291
5.7.2 三星 CS2901A 无光栅,电源指示灯仍亮,D822 击穿造成主开关稳压电源 处于低频保护状态	293
5.7.3 三星 CS6277P(SCT51A 机心)无光栅,电源指示灯仍亮,整机处于待机保护状态	294
5.7.4 三星 CS6251 ITC(SCT12B 机心)无光栅,整机处于待机状态	296
5.7.5 三星 C6251 ITC 因复位电路故障引起的无光栅、无图像、无伴音	298
第 6 章 国内品牌彩色电视机整机供电电源及保护电路的故障分析及检修	300
6.1 SVA(金星)彩色电视机整机供电电源及保护电路的故障分析及检修	300
6.1.1 金星 D2915FS 视放电源 B3(200 V)整流二极管 VD552 击穿造成的无光 无声故障,电源指示灯也不亮	301
6.1.2 SVAD2966 屏幕显示市网电压低,随后自动关机	303
6.1.3 SVAD2566 屏幕显示红色“电网电压过高,请关机”字符,同时在屏幕下边不停闪动 显示黄色的“AC INPUT TOO HIGH”字符,稍后便自动关机	305
6.1.4 金星 C6478 无光栅、无图像、无伴音,电源指示灯仍亮	305
6.1.5 金星 C6478 无光栅、无伴音,X 射线保护动作	307
6.1.6 金星 C7428—3 无光栅、无伴音, I^2C 总线电压为 0 V	308
6.1.7 金星 C7411 无光栅,R813 变值引起开关电源过流保护误动作	309
6.1.8 金星 C7458 无光栅,ZD802 击穿造成开关稳压电源无 +B(145 V)输出	311
6.2 长虹彩色电视机整机供电电源及保护电路的故障分析及检修	313
6.2.1 长虹 C2920PN 无光栅,整机处于等待状态,晶闸管 VD471 保护动作	314
6.2.2 长虹 C2588K 无光栅,R844(0.47 Ω)限流电阻阻值增大,引起的 X 射线保护功能动作	315
6.2.3 长虹 C2993 无光栅,自动稳压调制环路中的 R843 一端脱焊,造成 +B 电压升高, 行输出管击穿	317
6.2.4 长虹 D2523A 刚开机时,屏幕中央有约 10 厘米直径范围的不规则彩斑出现, 约 1 分钟后消失,但电源指示灯不亮	318
6.2.5 长虹 N2918 无光栅,X 射线保护功能动作	321
6.2.6 长虹 G2966 无光栅,保护功能动作,无 $H \cdot V_{CC}$ 输出	322
6.2.7 长虹 H2535K 无光栅,待机控制电路故障	323
6.2.8 长虹 G2985(B)无光栅,待机控制功能动作	324
6.2.9 长虹 PF2918E 无光栅,R808 限流电阻变值引起的保护功能动作	325
6.2.10 长虹 SF2583 无光栅,N801(STR—6454R)击穿损坏	327
6.2.11 长虹 PF2595 无光栅,R824 开路造成开关稳压电源无输出	329
6.2.12 长虹 G3898 无光栅,R813 限流电阻熔断造成桥式整流电路停止工作	329
6.3 康佳彩色电视机整机供电电源及保护电路的故障分析及检修	331
6.3.1 康佳 KK—T2506 C912 失效造成无光栅、无图像、无伴音,电源指示灯也不亮	332
6.3.2 康佳 T917A 无光栅,无继电器跳动声,电源指示灯也不亮	332
6.3.3 康佳 KK—T2510B 无光栅,V915 晶闸管击穿引起的保护动作	334
6.3.4 康佳 KK—T2510B 无光栅,R950 限流电阻变值引起的待机保护动作	336
6.3.5 康佳 KK—T2516 无光栅,RP901 接触不良引起的过压保护	336
6.3.6 康佳 T2986B 无光栅,V603 击穿引起 V604 晶闸管保护误动作	337
6.3.7 康佳 KK—T2588X 无光栅,C403 失效造成开关稳压电源停止振荡	339
6.3.8 康佳 KK—T2517D 无光栅,V913 晶闸管保护动作	340

6.3.9 康佳 T2983L 无光栅,整机处于待机保护状态	341
6.3.10 康佳 F2979A 无光栅,整机处于待机保护状态	342
6.4 TCL 王牌彩色电视机整机供电源及保护电路的故障分析及检修	344
6.4.1 TCL 王牌 9325 无光栅,有电源指示灯,能听到开机时的继电器跳动声	344
6.4.2 TCL 王牌 9525HZ 无光栅,R914 开路造成 5 V 电压下降,待机控制功能失效	346
6.4.3 TCL 王牌 2501A 无光栅,无电源指示灯,电源开关管 Q801 重复烧坏	348
6.4.4 TCL 王牌 2501A 遥控关机失效	349
6.5 康力彩色电视机整机供电源及保护电路的故障分析及检修	349
6.5.1 康力 CE—6477 无光栅,无指示灯,C503 定时电容失效,造成行管、电源管击穿损坏	350
6.5.2 康力 CE—6477 时而无光栅,时而光图声正常,D201 不良引起 X 射线保护功能 动作,但红灯始终亮	351
6.5.3 康力 MFM—7193M 无光栅,R527 限流电阻开路,引起的过流保护功能动作	352
6.5.4 康力 MFM—7193M 无光栅,电源指示灯仍亮,D204 软击穿引起的 X 射线保护功能动作	354
6.5.5 康力 CE—7428 无光栅,电源指示灯亮	355
6.6 高路华彩色电视机整机供电源及保护电路的故障分析及检修	355
6.6.1 高路华 2528 无光栅,保护电路动作的疑难故障检修	355
6.6.2 高路华 TC2962 无光栅,电源指示灯亮,C436 行逆程电容开路引起的 X 射线 保护电路动作	358
6.6.3 高路华 TC—2961A 无光栅,行过流引起的 D471 晶闸管保护动作	359
6.7 熊猫彩色电视机整机供电源及保护电路的故障分析及检修	359
6.7.1 熊猫 2506 无光栅,R470 限流电阻变值引起的待机保护动作	360
6.7.2 熊猫 C2508 无光栅,V705 不良造成开关电源处于待机状态	361
6.7.3 熊猫 C2508 无光栅,X 射线保护电路动作	361
6.7.4 熊猫 C64P3 无光栅,X 射线保护电路动作	363
6.7.5 熊猫 C64P1 无光栅,整机处于待机保护状态	364
6.7.6 熊猫 C64P10 无光栅,R113 限流电阻变值引起的保护功能动作	365
6.7.7 熊猫 C2536 无光栅,电源指示灯仍亮	367
6.7.8 熊猫 C3488 无光栅,待机保护功能动作	367
6.8 北京彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	368
6.8.1 北京 8368 无光栅,C361 滤波电容处壳顶部崩裂,V431 行输出管击穿	369
6.8.2 北京 8361 无光栅,VD874(11 V 稳压二极管)击穿,造成无 $H \cdot V_{CC}$ 电压输出	369
6.8.3 北京 8346—1 无光栅,C910 失效造成 +B 电压升高,行输出管击穿损坏	370
6.8.4 北京 2982 无光栅,电源指示灯亮,R404 阻值增大引起的行输出级保护电路动作	371
6.9 牡丹彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	372
6.9.1 牡丹 74C1 无光栅,电源指示灯亮,整机处于待机保护状态	372
6.9.2 牡丹 64C2A 无光栅,红灯亮	373
6.9.3 牡丹 CT—64F1P—G 无光栅,电源指示灯也不亮	374
6.10 国内其他一些品牌彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修	374
6.10.1 厦华 XT—6698T 无光栅,V505 晶闸管保护动作,但电源指示灯仍亮	375
6.10.2 厦华 XT—6667TJ 无光栅,但电源指示灯仍亮	376
6.10.3 厦华 XT—2990N 无光栅,整机处于待机保护状态,电源指示灯仍亮	377
6.10.4 厦华 XT—3465T 无光栅,晶闸管保护动作	377

6.10.5 康艺 MV—6772 无光栅,电源指示灯也不亮	378
6.10.6 厦华 XT—5622 无光栅,VD513 击穿保护	379
6.10.7 创维 CTV—2550 无光栅,无电源指示灯	379
6.10.8 海信 TC2530K 无光栅,二次开机困难,但有时能正常工作	381
6.10.9 海信 TC2961G 无光栅,V527 软击穿造成待机保护功能动作,电源指示灯仍亮	382
6.10.10 福日 HFC—25S10 无光栅,Q742 晶闸管误动作造成的待机保护.....	383
附表 A 大屏幕彩色电视机开关稳压电源相同机型一览表	385

第 1 章 松下彩色电视机整机供电源及保护系统的故障分析及检修

松下(Panasonic)彩色电视机在我国市场的占有量很大,其整机供电源及保护系统十分复杂,是彩电维修技术中难度较大的部分,因此,深入揭示松下电视机系列机心中的供电源及保护系统的故障分析及其检修方法,对大屏幕彩色电视机维修十分重要。

1.1 松下 M18M 机心彩色电视机整机供电源和保护系统的故障分析及其检修

松下 M18M 机心彩色电视机,是日本松下公司于 1997 年推出的三超画王 80 系列产品,其主要型号有:

TC—33GF85G	TC—33GF85R
TC—25GF85G	TC—25GF85R
TC—25GF82G	TC—25GF80R
TC—29GF85G	TC—29GF85R
TC—29GF82G	TC—29GF80R
TC—29GF72G	TC—29GF70R
TC—25GF72G	TC—25GF70R

在该系列机型中,其主电源主要采用的是 STRM6833BF04 电源厚膜电路,因此,在该系列机型中,对其供电源及保护系统的维修,可相互借鉴参考。

1.1.1 松下 TC—33GF85R 无光栅、无伴音,红灯闪亮,伴有继电器跳动声

检查与分析:首先接通电源插头,此时电源指示灯发出橙色光,按下电源开关后,电源指示灯变为红光,再遥控开机电源指示灯有瞬间绿光发出,但随即电源指示灯呈红色闪亮,并伴有继电器的跳动声。从电源指示灯闪亮的变化过程看,能够有绿光发出,就说明有 12 V 电压建立,而 12 V 电压是由开关变压器提供的。因此,可初步判断开关稳压电源正常,这时应注意检查待机保护电路,如图 1-1 所示。

在图 1-1 中,待机控制电路,主要由 Q852、RL801、D1 插排②脚(接至 CPU 的⑬脚,图 1-1 中略去)等组成,而待机保护电路主要由 D819、Q856、Q857、D832、D452、D554 等组成。在正常状态下,CPU⑬脚输出高电平,并通过 D1 插排②脚→R857→R856→R854 加到 Q852 的基极,使 Q852 基极获得 0.7 V 的正向偏置电压,因而 Q852 处于导通状态。Q852 导通可使 R1801 初级绕组有电流通过,吸合内置触点开关,220 V 电压被接入主电源电路,随之使整机

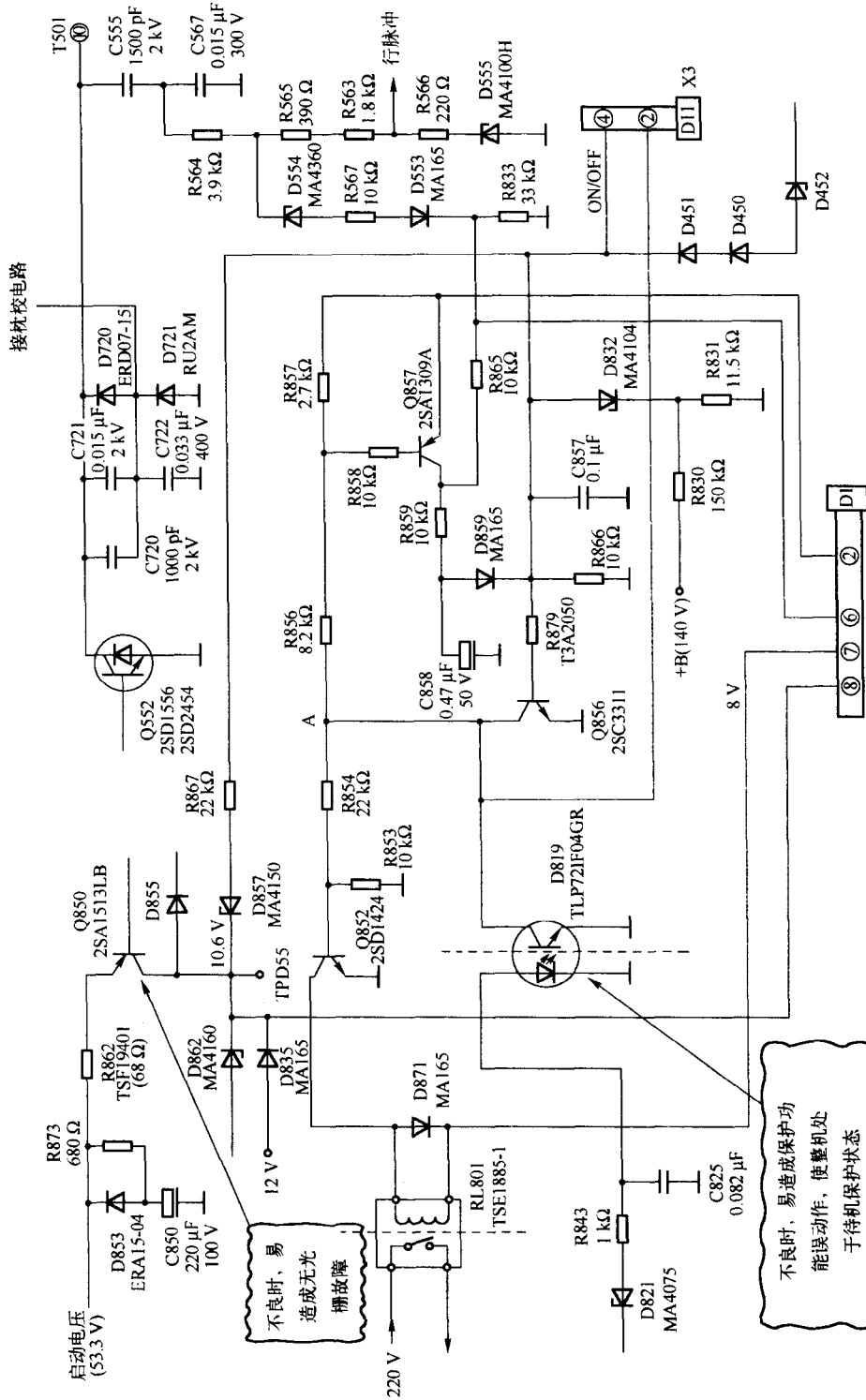


图1-1 松下TC—33GF85R待机保护电路

工作。但当保护电路动作时,会将 A 点钳位于 0 V 低电平,随之使 Q852 截止,RL801 触点开关跳开,整机处于待机保护状态。因此,这时很有必要监测 A 点电压或 Q852 基极电压。结果是 Q852 基极电压 0.7 V 稳定,遥控关机时呈 0 V,再遥控开机时电压又能稳定在 0.7 V,但此时检测 +B(140 V)电压仅有 25 V 左右,且随着继电器的跳动声大幅下跌摆动。

通过上述检查分析,认为待机保护电路没有动作,主要是 +B 电压负载过重,造成 12 V 输出下降,致使 RL801 继电器吸力不足,形成了反复跳动保护。为进一步判断故障点的所在部位,这时应接入假负载(断开 +B 输出电路中的 L831 电感,在 C833 电解电容器两端并联一只 100 W 白炽灯泡),结果遥控开机后,灯泡点亮,检测 +B 电压,140 V 稳定正常。因而可判断行扫描输出级电路有故障。但测量 Q552 行输出管 c、e 极间的正反向电阻值基本正常。再进一步检查,发现 D721 阻尼二极管击穿损坏。更换原型号的阻尼二极管后,故障被排除。

小结:在本例检查中,判断待机保护电路是否动作的关键,是监测 A 点或 Q852 基极电压是否有 0~0.7 V 间的起落波动。在图 1-1 中,A 点电压除受中央微处理器控制外,还主要受 3 条保护支路控制。其中:

第 1 条保护支路控制,主要由 D819 光电耦合器来执行,它主要用于 300 V 整流输出过高保护。当市网电压过高时,300 V 整流(有关电路见后面介绍)输出也会升高,当其升高电压足以使 D821(MA4075)7.5 V 稳压二极管击穿导通时,D819 也呈导通状态,从而将 A 点电压钳位于 0 V 低电平,Q852 截止,RL801 内置触点开关被断开,整机处于等待状态,起到保护作用。

第 2 条保护支路控制,主要由 T501 行输出变压器⑤脚通过 D10(X2)插排②脚→X 射线过量检测电路(相关内容见后面介绍)→X3(D11)插排②脚来执行,它主要用于 X 射线(X-RAY)过量保护。当行逆程电容变值或 +B 电压升高或显像管阳极电压升高时,都会使行扫描逆程反峰升高,荧光屏过亮,超量 X 射线外泄,对整机和人体构成危害,但此时 X 射线过量检测电路动作,D11 插排②脚输入 0 V 低电平,将 A 点电平钳位于 0 V,因而使 Q852 截止,起到 X 射线保护作用。

第 3 条保护支路控制,主要由 Q856(NPN 晶体管)来执行,但它还受控于其他多条支路:

(1) 受控于 D832 稳压二极管(稳压值不小于 10 V,根据 $140\text{ V} \cdot \frac{R_{831}}{R_{830} + R_{831}}$ 计算可知当电路正常时 D832 负极端电压约为 9.9 V),当 +B 电压(140 V)升高时,D832 将反向击穿导通,给 Q856 基极提供一个正偏电压,使 Q856 饱和导通,A 点电压被钳位于 0 V,从而起到 +B 输出过高的保护作用。

(2) 受控于 D452,D452 用于监测 IC451(LA7833 场扫描输出电路)和 IC452(BA15218N 双运算放大器,用于产生沙堡脉冲)。当场扫描脉冲或沙堡脉冲升高时,D452 将反向击穿导通,其导通电流通过 D450、D451 使 Q856 正偏饱和导通,将 A 点电压被钳位于 0 V,从而起到保护作用。

(3) 受控于 D857(16 V 稳压二极管),D857 用于监测 Q850 集电极输出的启动电压(相关电路见后面介绍)。当 TPD55 点电压升高并超过 16.5 V 时,D857 反向击穿导通,从而使 Q856 饱和导通,将 A 点电压被钳位于 0 V,从而起到保护作用。

(4) 受控于 D11(X3)插排④脚,用于 +B 负载过流保护(相关电路见后面介绍)。当 +B

负载过流时,D11 插排④脚输出高电平,Q856 饱和导通,A 点电压被钳位于 0 V,从而起到保护作用。

(5) 受控于 D859,D859 又受 3 条支路控制。其一是 D1 插排⑥脚(它接至 IC1213 中央微处理器⑥脚,用于监测 CPU 的工作状态,相关内容见以后介绍),当 CPU⑥脚输出高电平时,D1 插排⑥脚也呈高电平,该电平通过 R865、R859、D859 加到 Q856 基极,使 Q856 导通,起到保护作用;其二是 D553、D554,其中 D554 为 39 V 稳压二极管,用于监测行逆程脉冲,当该脉冲过高时,D554 将反向击穿导通,其导通电流通过 R567、D553、D865、R859、D859 使 Q856 导通,起到保护作用;其三是 Q856,它主要用于待机保护动作时通过待机控制信号,当由于某种原因使 Q856 饱和导通时,R856 也被钳位于地,从而使 Q857 正偏导通,此时即使有二次开机的高电平从 D1 插排②脚输出,也将通过 Q857、R859、D859 加到 Q856 基极,起到了待机保护的锁定作用。

总之,在该机的待机保护电路中,设置了众多复杂的保护支路,只要有一个动作,整机就会处于待机保护状态。但此时的最大特点是看不到绿灯闪亮,只有稳定的红灯,检查时,Q852 基极始终为 0 V 低电平。这是判断待机保护电路是否运作时最值得注意的一点。

1.1.2 松下 TC—33GF85R 刚开机时光栅正常,约 3 秒钟后光栅行幅度逐渐收缩,随即自动关机,整机处于保护状态

检查与分析:根据故障现象和检修经验,可以肯定这是一种待机保护故障,而该种待机保护故障的特点,总有光栅行幅逐渐收缩的现象,因此可初步怀疑行扫描逆程电路有故障。这时应首先注意检查 IC1213(MN1874876T6Z 中央微处理器)⑥脚和③脚的直流电压,如图 1-2 所示。

当监测 IC1213⑥脚时,发现在刚开机时⑥脚为 0 V 低电平,但随着光栅行幅收缩后⑥脚突然呈现 4.3 V 高电平,随即自动关机保护。

从图 1-2 中可以看到,IC1213⑥脚主要受控于 D554(MA4360),而 D554 又主要用于行逆程脉冲监测,因此,只有 D554 反向击穿导通时,IC1213⑥脚才会有高电平出现。当 IC1213⑥脚呈现高电平时,CPU 将指令③脚输出低电平,以截止 Q852(Q852 的功能作用参见图 1-1)。因此这时用示波器监测行输出管集电极(或 T501⑩脚),发现行逆程反峰脉冲在刚开机时的 1130 V_{p-p}逐渐上升,大约上升到 1350 V_{p-p}时,发生待机保护。

通过上述综合检查与分析,可判断行逆程电容不良,但在图 1-2 中行逆程电容不只一个,因此检查时可采用逐一替换法。当替换到 C721(0.015 μ F/2 kV)时,行逆程反峰脉冲稳定,自动关机保护不再发生,至此故障被排除。

小结:在图 1-2 中,C721 为容量较大的行逆程电容,在其发生变质或失效时(非击穿短路性损坏),用普通万用表是检查不出的。实践中常采用直接代换法。但有一点必须注意:当 C721 呈开路或容量减小时,行逆程反峰脉冲呈上升趋势,若此时断开 D554,将解除行逆程脉冲过高的保护功能,极易使行输出管因行逆程反峰脉冲过高而击穿损坏。

在图 1-2 中,当行逆程反峰脉冲过高保护功能动作时,其主要表现是 D554 反向击穿导通,其导通电流通过 D553 一方面经 R865、R859 去控制 Q856(见图 1-1),使 Q856 动作将 A 点钳位于低电平,以执行待机控制,另一方面经 D1(A1 插排)⑥脚→R1103 送入 IC1213 的⑥脚(保

护信号输入端),使⑥脚呈现高电平,③脚输出 0 V 低电平,并通过 R857、R856 加到 A 点。因此,在该种保护动作时,A 点将受到双重控制,电源指示灯一直发出红光。

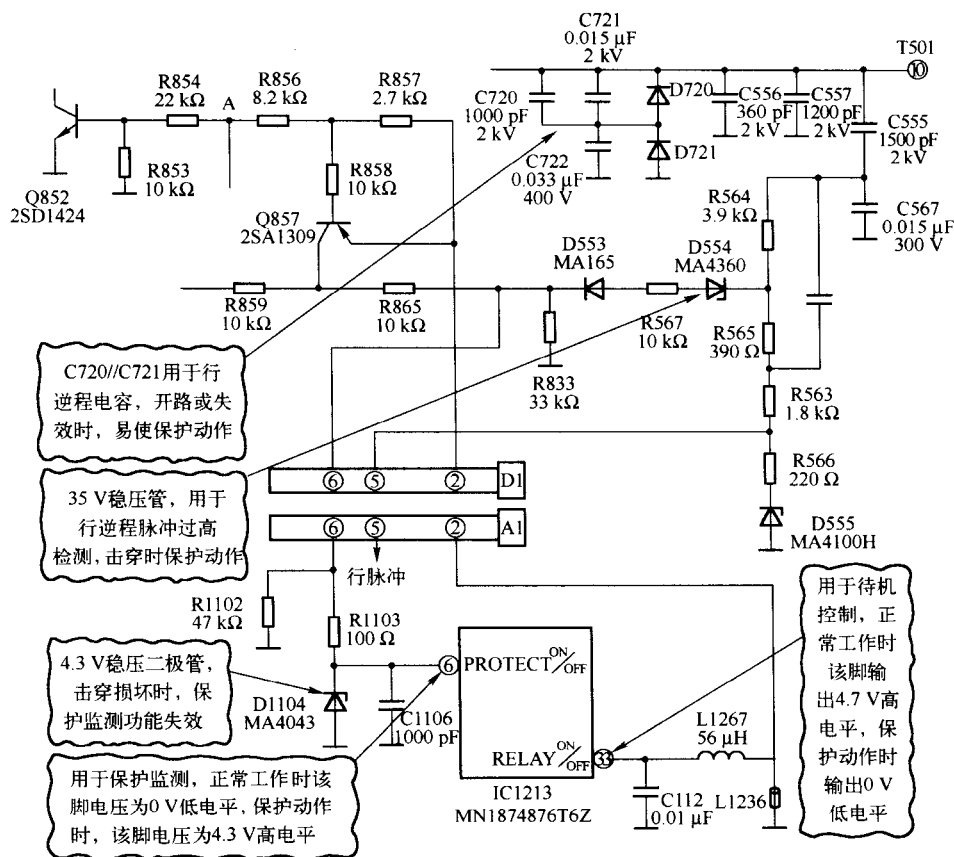


图 1-2 松下 TC—33GF85R 机型中行逆程脉冲过高保护电路

基于上述两种因素,在该种保护故障的检修过程中,切忌断开 D554 支路和 IC1213 的⑥脚、③脚,以避免电路遭到重大损坏。

1.1.3 松下 TC—33GF85R 无光栅、无伴音,但红灯仍亮

检查与分析:根据该机供电电源电路的特点和检修经验,可初步判断该种故障的原因是待机保护功能动作,但在图 1-1 中已经了解到,待机保护动作可有多条支路控制,且又不能轻易断开各支路的监控元件(稳压二极管),因此,检修时可逐一检测每一个监控稳压二极管的两端电压。只要稳压二极管两端电压不大于 0.7 V(稳压二极管导通时的结电压),一般就基本可以判断该保护支路动作。当检测 D820 和 D821 两极间电压时,发现均为零,改用电阻测量法检测,D820 和 D821 均呈击穿状态,再查 D819 也呈击穿性损坏,再查其他相关元件未见异常。但在更换损坏元件后,开机试验,整机瞬间又呈待机保护状态,再查又是 D820、D821、D819 击穿损坏,如图 1-3 所示。