

内含海信、厦华、长虹、康佳、TCL、创维平板彩电
四十多种机芯或系列的电源板及保护电路
工作原理、维修技巧和维修实例

新型彩电保护电路维修实用技术丛书

平板彩电电源及保护电路 原理与维修

孙德印 孙世英 著

打开保护电路之门的钥匙

根除保护故障之源的宝典



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



新型彩电保护电路维修实用技术丛书

平板彩电电源及保护电路 原理与维修

孙德印 孙世英 著

内 容 提 要

本书是介绍新型彩电保护电路原理与维修的系列丛书之一,介绍平板彩电电源及保护电路原理与维修。书中不但深入浅出地介绍平板彩电电源的原理与检修技巧,还详细介绍了国产海信、厦华、长虹、康佳、TCL、创维平板彩电四十多种机芯或系列电源板及保护电路的工作原理、维修技巧和维修实例。

本书对各种平板彩电电源的工作原理作出通俗易懂的分析,提出了切实可行的维修方法和维修步骤,在复杂的电源电路中,挑选出保护电路进行分析,指出判断保护电路是否启动的测试点和解除保护的切入点。

全书语言通俗,图文结合,具有较强的针对性和实用性,既可作为学习彩电维修的教科书,成为打开平板彩电电源维修之门的钥匙,也可供日常维修平板彩电时参考和查阅,作为根除平板彩电电源故障之源的宝典。

本书适合维修彩电的初学者、家电维修人员、无线电爱好者阅读,也可作为中等职业学校、中等技术学校及培训班的教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

平板彩电电源及保护电路原理与维修 / 孙德印, 孙世英著. — 北京: 中国水利水电出版社, 2010. 10
(新型彩电保护电路维修实用技术丛书)
ISBN 978-7-5084-8009-1

I. ①平… II. ①孙… ②孙… III. ①平板电视: 彩色电视—电视接收机—开关电源—理论②平板电视: 彩色电视—电视接收机—开关电源—维修③平板电视: 彩色电视—电视接收机—保护电路—理论④平板电视: 彩色电视—电视接收机—保护电路—维修 IV. ①TN949. 16

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第209480号

书 名	新型彩电保护电路维修实用技术丛书 平板彩电电源及保护电路原理与维修
作 者	孙德印 孙世英 著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	184mm×260mm 16开本 32.5印张 771千字
版 次	2010年10月第1版 2010年10月第1次印刷
印 数	0001—4000册
定 价	68.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

电源是各种电子设备必不可少的组成部分，其中，开关电源以其效率高、输出功率大而在电源领域中占据主导地位。液晶和等离子平板电视的开关电源，无论是从早期的外置方式发展为现在的内置方式，还是从单开关电源发展为有主、副之分的双开关电源，无一例外体现了技术的进步。近年来，随着电视产业的发展，液晶面板生产厂家和电视生产厂家合作方式不断创新，液晶电视内部各组件电路开始进行整合，不但将开关电源和逆变器电路整合到开关电源板上，还采用许多新技术、新电路。

平板彩电的开关电源是整机能量的供给中心，将市电交流电压转换为一组或多组直流电压，为电视机提供工作电压。平板彩电的电源电路工作于高电压、大电流状态，其故障率相对较高；再加上平板彩电电源板设有完善的过流、过压、过热、过载等保护电路，发生故障时，常常进入保护状态而自动关机，给维修造成困难。

平板彩电的电源电路是平板彩电维修的重中之重，掌握平板彩电电源的原理与维修，是家电维修人员的必须。为了适应家电维修人员的需求，我们编写了这本《平板彩电电源及保护电路的原理与维修》。本书共分为七章。

第一章，介绍了平板彩电电源电路的工作原理和维修方法；第二章至第七章介绍了海信、厦华、长虹、康佳、TCL、创维平板彩电四十多种机芯或系列电源电路的工作原理、维修技巧和维修实例。为了便于阅读，本书电路图中电阻、电容、电感的单位省略。

本书力求用通俗易懂的语言，介绍平板彩电开关电源电路的组成结构、工作原理，结合作者多年来的维修实践，不但介绍了电源板切实可行的维修方法和维修步骤，还在复杂的电源板电路中，挑选出保护电路进行剖析，指出判断保护电路是否启动的测试点和解除保护的切入点，并提供了大量的维修实例。希望本书能为读者维修平板彩电电源电路故障提供参考和启迪。

本书由孙德印、孙世英著。参加本书著写的还有孙铁刚、孙铁强、孙铁骑、孙德福、许洪广、张锐锋、孙玉净、孙玉华、郭天璞、叶双、孙大伟、许亚军、于秀娟、王萍等。本书的编写，参考了大量家电维修网站、家电维修

修软件、家电维修期刊和彩电维修书籍中与平板彩电电源有关的内容，由于参考内容较多，在此不一一列举，一并向有关作者和提供大量资料及热情帮助的同仁表示衷心的感谢！

由于作者的水平有限，错误之处难免，衷心希望家电维修同行和广大读者提出宝贵意见，共同探讨平板彩电的维修技巧。

作者

2010年4月

本书电源板参考集成电路速查表

平板彩电电源电路的核心是集成电路或厚膜电路，尽管平板彩电的型号、电源板型号不同，但电源板采用的驱动控制集成电路或含 MOSFET 开关管的厚膜电路型号相同，其工作原理基本相同，引脚电压也相差无几，只是外部电路元件编号不同，因此完全可以参照维修。本书电源板参考集成电路速查表统计了本书各章节介绍的电源板采用的集成电路型号，供读者维修类似开关电源时参考。

第二章 海信平板彩电电源及保护电路原理与维修

节	机芯机型或电源板型号	采用的集成电路
一	MST7 机芯	SG6859ADZ + KA7500C
二	MST9 机芯	FAN7530 + FAN7602B 和 FAN7313 + FAN7382
三	1032 电源板	NCP1217 + NCP1217A
四	TLM3201 液晶	SMA - E1017 + STR - A6351 + STR - W5667

第三章 厦华平板彩电电源及保护电路原理与维修

节	机芯机型或电源板型号	采用的集成电路
一	LC - 19HC56 液晶	MR4000
二	LC - 26HC56 液晶	STR - A6100 + NCP6563 + L6599
三	T 系列液晶	STR - E1565 + STR - F6600
四	U 和 R 系列液晶	ML4800CS + TNY264
五	L 系列液晶	5M0765RC

第四章 长虹平板彩电电源及保护电路原理与维修

节	机芯机型或电源板型号	采用的集成电路
一	FSP205 - 3E01/4E01C 电源板	L6599D + NCP1013AP06 + UCC28051
二	GP03、GP04、GP08 电源板	STR - E1565 + STR - 2268
三	GP02、GP09 电源板	STR - V152 + STR - X6759
四	LA32510 液晶	LD7522PS + FAN7529MX + L6599D
五	LP06 机芯/ CH - 2408 电源板	STR - W6756
六	HS210 - 4N10 电源板	NCP1014 + TDA4863G + NCP1395A + NCP5181
七	VLC8200 2.50 液晶	TEA1532 + IEC2PCS02 + OZ964
八	AOC 机芯	LD7552 + FP5001
九	PT4209 等离子	VIPer22A + ML4824IP1 + IR2109 + IM0880 + KA5L0365R

第五章 康佳平板彩电电源及保护电路原理与维修

节	机芯机型或电源板型号	采用的集成电路
一	LCES2630 液晶	FAN7529 + TEA1532
二	LC - TM2018 液晶	ICE3DS01
三	JSK3178 - 006 电源板	L6563 + L6598
四	LC - TM3719 液晶	UC3843 + TDA16888
五	LC - TM2008 液晶	MP1410ES
六	泰达电源板	IC1 + IC3 + IC901
七	力信电源板	IC1 + IC2 + IC3
八	盛泰电源板	U2 + TDA16888
九	台达电源板	DLA001 + ICE3B1065 + UCC28051
十	PDP4218 等离子	TOP223PN + HIC8001 + KA1M0880B + HIC8003 + KA5M0380R + KA1M0680R

第六章 TCL 平板彩电电源及保护电路原理与维修

节	机芯机型或电源板型号	采用的集成电路
一	LCD37K72 液晶	FA5500 + LD7575 + NCP1377
二	LCD3026H/S	ICE1PCS01 + 2 × NCP1207 + N3856 + LM2596 - 5
三	LCD3026S 液晶	L6561 + L5991
四	40A71 - P 液晶	NCP1650 + NCP1377 + NCP1217
五	PWL37C 电源板	VIPer22A + L6563 + L6599
六	JSK3220 电源板	LD7550 - B + TDA16888
七	LCD40B66 - P 液晶	NCP1200 + TDA16888
八	ON37A 电源板	VIPer22A + NCP1653 + NCP1377
九	LCD32K72 液晶	TDA4863 + TOP246Y + L6565

第七章 创维平板彩电电源及保护电路原理与维修

节	机芯机型或电源板型号	采用的集成电路
一	8TT3、8TT9 机芯	NCP1200 + TDA16888
二	8M18 机芯	FSQ110 + FAN7530 + FSQ0565R 和 FAN7316 + FAN7382

目 录

前言

本书电源板参考集成电路速查表

第一章 平板彩电电源及保护电路原理与维修	1
第一节 平板彩电电源的结构与特点	1
(一) 开关电源的种类	1
(二) 平板彩电开关电源的特点	4
(三) 平板彩电电源特殊单元电路	5
(四) 保护电路的特点	9
第二节 平板彩电电源电路的检修	12
(一) 检修方法	12
(二) 开关电源常见故障维修	13
(三) 平板彩电维修技巧	15
第三节 电源保护电路维修	15
(一) 电源初级保护电路维修	15
(二) 电源次级保护电路维修	16
第二章 海信平板彩电电源及保护电路原理与维修	17
第一节 海信 MST7 机芯液晶彩电电源 + 逆变器板及保护电路的原理与维修	17
一、电源与保护电路工作原理	17
(一) 12V 开关电源	17
(二) 逆变器电路	20
二、电源与保护电路维修技巧	22
(一) 电源部分维修	22
(二) 逆变器部分维修	23
三、电源与保护电路维修实例	24
第二节 海信 MST9 机芯液晶电源 + 逆变器板及保护电路原理与维修	24
一、电源与保护电路工作原理	25
(一) PFC 校正电路	25
(二) DC/DC 变换电路	27

(三) 待机控制电路	30
(四) 背光灯逆变电路	31
二、电源与保护电路维修技巧	35
(一) 电源部分维修	35
(二) 逆变器部分维修	36
(三) 电源部分保护电路维修	37
(四) 逆变部分保护电路维修	38
三、电源与保护电路维修实例	39
第三节 海信液晶彩电用 1032 电源及保护电路原理与维修	40
一、电源与保护电路工作原理	40
(一) 副开关电源	40
(二) 主开关电源	44
(三) 模拟晶闸管保护电路	47
二、电源与保护电路维修技巧	48
(一) 待机指示灯不亮	48
(二) 待机指示灯亮	49
(三) 保护电路维修	49
三、电源及保护电路维修实例	50
第四节 海信 TLM3201 液晶彩电电源及保护电路原理与维修	51
一、电源与保护电路工作原理	51
(一) 待机副电源	52
(二) PFC 电路	54
(三) 小信号供电电源	57
(四) 背光灯供电电源	58
二、电源与保护电路维修技巧	60
(一) 指示灯不亮	60
(二) 指示灯亮、不开机	60
(三) 显示屏不亮	61
三、电源与保护电路维修实例	61
第三章 厦华平板彩电电源及保护电路原理与维修	63
第一节 厦华 LC-19HC56 液晶彩电电源及保护电路原理与维修	63
一、电源与保护电路工作原理	63
(一) 开关电源电路	63
(二) 待机控制电路	66
二、电源与保护电路维修技巧	66
(一) 保险丝烧断	66
(二) 保险丝未断	66

(三) 保护电路维修	67
三、电源与保护电路维修实例	67
第二节 厦华 LC-26HC56 液晶彩电电源板及保护电路原理与维修	68
一、电源及保护电路工作原理	70
(一) 副开关电源	70
(二) PFC 功率因数校正电路	72
(三) 主电源电路	73
二、电源与保护电路维修技巧	75
(一) 待机指示灯不亮	75
(二) 待机指示灯亮	76
(三) 保护电路维修	77
三、电源及保护电路维修实例	77
第三节 厦华 T 系列液晶彩电电源及保护电路原理与维修	78
一、电源及保护电路工作原理	79
(一) PFC 功率因数校正电路	79
(二) PWM 主开关电源	83
(三) 背光灯供电电源	84
二、电源与保护电路维修技巧	86
(一) 电源电路维修	86
(二) 保护电路维修	88
三、电源与保护电路维修实例	90
第四节 厦华 U 和 R 系列液晶彩电电源及保护电路原理与维修	91
一、电源及保护电路工作原理	91
(一) 副开关电源	94
(二) PFC 功率因数校正电路	96
(三) 主开关电源	98
二、电源及保护电路维修技巧	99
(一) 电源电路维修	99
(二) 保护电路维修	100
三、电源及保护电路维修实例	101
第五节 厦华 L 系列液晶彩电电源及保护电路原理与维修	102
一、电源电路工作原理	102
(一) 主电源电路	102
(二) 受控电压产生	105
二、电源电路维修技巧	106
(一) “三无”故障的检修	106
(二) “二无”故障的检修	107
三、电源电路维修实例	107

第四章 长虹平板彩电电源及保护电路原理与维修 109

第一节 长虹 FSP205 - 4E01C \ FSP205 - 3E01 液晶电源及保护电路原理与维修 ... 109

一、电源与保护电路工作原理	109
(一) 副电源电路	109
(二) PFC 功率因数校正电路	112
(三) 主电源电路	114
(四) 保护电路	118
二、电源与保护电路维修技巧	118
(一) 待机指示灯不亮	118
(二) 待机指示灯亮	119
(三) 保护电路维修	120
(四) 维修参考数据	121
三、电源与保护电路维修实例	123

第二节 长虹 GP03 \ GP04 \ GP08 液晶电源及保护电路原理与维修 124

一、电源与保护电路工作原理	126
(一) 功率因数校正电路	126
(二) +12V、+5V 主开关电源	129
(三) +24V 开关电源	131
(四) 待机控制电路	135
二、电源与保护电路维修技巧	136
(一) 电源电路维修	136
(二) 保护电路维修	139
三、电源与保护电路维修实例	141

第三节 长虹 GP02 \ GP09 液晶电源及保护电路原理与维修 143

一、电源与保护电路工作原理	143
(一) 副开关电源	143
(二) 主开关电源	146
二、电源与保护电路维修技巧	150
(一) 电源电路维修	151
(二) 保护电路维修	152
三、电源与保护电路维修实例	154

第四节 长虹 LA32510 液晶彩电电源及保护电路原理与维修 155

一、电源与保护电路工作原理	156
(一) 副开关电源	156
(二) PFC 功率因数校正电路	159
(三) 主开关电源	162
二、电源与保护电路维修技巧	165

(一) 电源电路维修	165
(二) 保护电路维修	167
三、电源与保护电路维修实例	169
第五节 长虹 LP06 机芯液晶电源及保护电路原理与维修	170
一、电源与保护电路工作原理	170
(一) 主电源电路	170
(二) 待机与保护电路	173
二、电源与保护电路维修技巧	174
三、电源与保护电路维修实例	175
第六节 长虹 HS210 - 4N10 液晶电源及保护电路原理与维修	175
一、电源与保护电路工作原理	176
(一) 副开关电源	176
(二) PFC 功率因数校正电路	179
(三) 主开关电源	181
二、电源与保护电路维修技巧	188
(一) 待机指示灯不亮	188
(二) 待机指示灯亮	189
(三) 保护电路维修	189
三、电源与保护电路维修实例	190
第七节 长虹 VLC8200 2.50 液晶电源 + 逆变器及保护电路原理与维修	191
一、电源与保护电路工作原理	191
(一) PFC 功率因数校正电路	192
(二) 主开关电源	194
(三) 背光灯逆变电路	200
二、电源与保护电路维修技巧	207
(一) 电源部分维修	207
(二) 逆变器部分维修	208
(三) 电源部分保护电路维修	209
(四) 逆变部分保护电路维修	210
三、电源与保护电路维修实例	211
第八节 长虹 AOC 机芯液晶彩电电源及保护电路原理与维修	212
一、电源与保护电路工作原理	212
(一) 开关电源电路	212
(二) 保护电路	215
二、电源与保护电路维修技巧	215
(一) 保险丝烧断	216
(二) 保护电路维修	216
三、电源与保护电路维修实例	217

第九节 长虹 PT4209 等离子彩电电源及保护电路原理与维修	218
一、电源与保护电路工作原理	218
(一) 待机 5VSB 电压形成电路	219
(二) 待机控制电路	222
(三) 模拟晶闸管保护电路	224
(四) PFC 功率因数校正电路	227
(五) VS 电压形成电路	229
(六) VA 电压形成电路	231
(七) VG、D3V3 等低电压形成电路	233
(八) VE、VSCON、VSET 电压形成电路	234
二、电源与保护电路维修技巧	237
(一) 检修注意事项	237
(二) 常见故障维修	238
(三) 保护电路维修	239
(四) 电源板连接器维修数据	240
三、电源与保护电路维修实例	241

第五章 康佳平板彩电电源及保护电路原理与维修

第一节 LCES2630 液晶彩电电源及保护电路原理与维修	243
一、电源及保护电路工作原理	243
(一) PFC 功率因数校正电路	243
(二) 开关电源电路	245
(三) 待机控制电路	248
(四) 保护电路	249
二、电源及保护电路维修技巧	249
(一) 待机指示灯不亮	250
(二) 待机指示灯亮	250
(三) 保护电路维修	251
(四) 检测显示屏电路	252
三、电源及保护电路维修实例	252
第二节 康佳 LC - TM2018 液晶彩电电源及保护电路原理与维修	253
一、电源及保护电路工作原理	253
二、电源及保护电路维修技巧	257
(一) 确定是否电源盒故障	257
(二) +12V 电源盒维修	257
(三) 电视机稳压控制电源维修	258
(四) 保护电路维修	258
三、电源及保护电路维修实例	259

第三节 康佳液晶晶辰 JSK3178 - 006 电源及保护电路原理与维修	261
一、电源及保护电路工作原理	263
(一) 副开关电源	263
(二) 功率因数校正电路	265
(三) 主开关电源	266
二、电源及保护电路维修技巧	268
(一) 电源电路维修	268
(二) 电源电路维修数据	269
(三) 保护电路维修	271
三、电源及保护电路维修实例	271
第四节 康佳 LC - TM3719 液晶彩电电源及保护电路原理与维修	272
一、电源及保护电路工作原理	273
(一) 副开关电源	273
(二) PFC 功率因数校正电路	276
(三) 主开关电源	280
(四) 模拟晶闸管保护电路	281
二、电源及保护电路维修技巧	282
(一) 电源电路维修	282
(二) 电源初级保护电路维修	284
(三) 电源次级晶闸管保护电路维修	286
三、电源及保护电路维修实例	286
第五节 康佳 LC - TM2008 液晶彩电供电电路原理与维修	287
一、电源电路工作原理	287
二、电源电路维修技巧	289
三、电源电路维修实例	289
第六节 康佳液晶彩电用泰达电源及保护电路原理与维修	290
一、电源及保护电路工作原理	291
(一) 副开关电源	291
(二) PFC 功率因数校正电路	293
(三) 主开关电源	294
(四) 晶闸管保护电路	296
二、电源及保护电路维修技巧	297
(一) 电源电路维修	297
(二) 电源初级保护电路维修	299
(三) 电源次级晶闸管保护电路维修	300
三、电源及保护电路维修实例	301
第七节 康佳液晶彩电用力信电源及保护电路原理与维修	302
一、电源及保护电路工作原理	302

(一) 副开关电源	302
(二) PFC 功率因数校正电路	305
(三) 主开关电源	306
(四) 光耦 IC11 保护电路	306
二、电源及保护电路维修技巧	308
(一) 电源电路维修	308
(二) 电源初级保护电路维修	309
(三) IC11 为核心保护电路维修	310
三、电源及保护电路维修实例	311
第八节 康佳液晶彩电用盛泰电源及保护电路原理与维修	312
一、电源及保护电路工作原理	312
(一) 副开关电源	312
(二) PFC 功率因数校正电路	314
(三) 主开关电源	316
(四) 模拟晶闸管保护电路	317
二、电源及保护电路维修技巧	318
(一) 电源电路维修	318
(二) 电源初级保护电路维修	320
(三) 电源次级晶闸管保护电路维修	321
三、电源及保护电路维修实例	321
第九节 康佳液晶彩电用台达电源及保护电路原理与维修	323
一、电源及保护电路工作原理	323
(一) 副开关电源	323
(二) 开关机控制电路	327
(三) PFC 校正电路	328
(四) 主电源电路	329
(五) 晶闸管保护电路	331
二、电源与保护电路维修技巧	332
(一) 待机指示灯不亮	333
(二) 待机指示灯亮	333
(三) 保护电路维修	334
三、电源及保护电路维修实例	335
第十节 康佳 PDP4218 等离子彩电电源及保护电路原理与维修	336
一、电源与保护电路工作原理	336
(一) 待机 VSB 电压形成电路	339
(二) 待机与逻辑控制电路	340
(三) PFC 校正电路	342
(四) VA 电压形成电路	343

(五) VS 电压形成电路	345
(六) VSET 电压形成电路	346
(七) VSCAN 电压形成电路	349
(八) VE 电压形成电路	349
(九) 小电源板电压形成电路	349
(十) 保护电路	350
二、电源与保护电路维修技巧	352
(一) 常用故障方法	352
(二) 常见故障维修	354
(三) 保护电路维修	355
三、电源与保护电路维修实例	355
第六章 TCL 平板彩电电源及保护电路原理与维修	358
第一节 TCL - LCD37K72 液晶彩电电源及保护电路原理与维修	358
一、电源与保护电路工作原理	358
(一) PFC 功率因数校正电路	359
(二) +12V、+5V 开关电源电路	360
(三) +24V、+18V 开关电源工作原理	362
(四) 开关机控制电路	363
二、电源与保护电路维修技巧	364
(一) 待机指示灯不亮	364
(二) 待机指示灯亮	365
(三) 检测显示屏电路	365
三、电源与保护电路维修实例	366
第二节 TCL LCD3026H/S 液晶彩电电源及保护电路原理与维修	366
一、电源与保护电路工作原理	367
(一) PFC 功率因数校正电路	367
(二) 12V 开关电源电路	370
(三) 24V 开关电源电路	373
(四) 稳压供电电路	374
二、电源与保护电路维修技巧	378
(一) 电源电路维修	378
(二) 保护电路的维修	379
三、电源与保护电路维修实例	380
第三节 TCL LCD3026S 液晶彩电电源及保护电路原理与维修	381
一、电源及保护电路工作原理	383
(一) 主开关电源	383
(二) PFC 功率因数校正电路	386

二、电源及保护电路维修技巧	387
(一) 电源电路维修	387
(二) 保护电路维修	389
三、电源及保护电路维修实例	390
第四节 TCL40A71 - P 液晶彩电电源及保护电路原理与维修	390
一、电源及保护电路工作原理	391
(一) 市电输入与高低段电压切换电路	391
(二) +12V 开关电源	393
(三) PFC 功率因数校正电路	396
(四) +24V 开关电源	398
二、电源及保护电路维修技巧	400
(一) 电源电路维修	400
(二) 保护电路维修	401
三、电源及保护电路维修实例	403
第五节 TCL 液晶彩电用 PWL37C 电源及保护电路原理与维修	405
一、电源及保护电路工作原理	405
(一) 副开关电源	405
(二) PFC 功率因数校正电路	409
(三) 主开关电源	410
(四) 模拟晶闸管保护电路	413
二、电源及保护电路维修技巧	415
(一) 待机指示灯不亮	415
(二) 待机指示灯亮	416
(三) 保护电路维修	417
三、电源及保护电路维修实例	418
第六节 TCL 液晶彩电用 JSK3220 电源及保护电路原理与维修	419
一、电源及保护电路工作原理	420
(一) 副开关电源	420
(二) PFC 功率因数校正电路	425
(三) 主开关电源	427
(四) 模拟晶闸管保护电路	428
二、电源及保护电路维修技巧	430
(一) 电源电路维修	430
(二) 电源初级保护电路维修	432
(三) 主电源模拟晶闸管保护电路维修	433
三、电源及保护电路维修实例	434
第七节 TCL LCD40B66 - P 液晶彩电电源及保护电路原理与维修	435
一、电源及保护电路工作原理	435