



新型平板彩电维修宝典系列

XINXING PINGBAN CAIDIAN WEIXIU BAODIAN XILIE

新型液晶彩电

电源+背光灯二合一板维修

精讲

孙德印◎主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



新型平板彩电维修宝典系列

XINXING PINGBAN CAIDIAN WEIXIU BAODIAN XILIE

新型液晶彩电

电源 + 背光灯二合一板维修

精讲

孙德印◎主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书是一本专门介绍液晶彩电电源+背光灯二合一板原理与维修的科技图书,以电源+背光灯二合一板实物图解、电路组成框图、原理精讲、维修精讲为主题,详细介绍了长虹、康佳、TCL、海信、创维、海尔、三星 20 多种电源+背光灯二合一板的工作原理、维修技巧和维修实例,不但深入浅出地介绍了液晶彩电电源+背光灯二合一板的特点与维修方法,还给出了电源+背光灯二合一板常用集成电路的引脚功能、维修数据和内部电路框图。

本书语言通俗,图文结合,内容明了,具有较强的针对性和实用性,既可作为学习液晶彩电维修的教科书,也可作为维修资料收藏,供日常维修液晶彩电电源+背光灯二合一板时参考和查阅。

本书适合彩电初学者、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

新型液晶彩电电源+背光灯二合一板维修精讲/孙德印主编. —北京:机械工业出版社, 2013. 12

(新型平板彩电维修宝典系列)

ISBN 978-7-111-44855-6

I. ①新… II. ①孙… III. ①液晶彩电-电源-维修 IV. ①TN949.192

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 276339 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

版式设计:霍永明 责任校对:张晓蓉

封面设计:赵颖喆 责任印制:李洋

北京振兴源印务有限公司印刷

2014 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm · 21.5 印张 · 6 插页 · 582 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-44855-6

定价:59.80 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

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010) 68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

随着电视产业的发展，液晶彩电不断采用新技术、开发新性能，已经从原来的普通液晶彩电发展到现在的3D电视、网络电视、智能电视、云电视等。液晶彩电的背光灯由先期普遍采用的CCFL（冷阴极荧光灯），到目前普遍采用的LED（发光二极管）背光灯；为液晶彩电供电的电源板和背光灯板也在不断改进和融合，电源板由先期的无PFC（功率因数校正）电路的普通开关电源，发展到带PFC的开关电源；背光灯板由先期独立的高压逆变器板，发展到逆变器板与电源板合并在一起的电源+背光灯二合一板，直到近几年为LED液晶彩电配套的电源+LED背光灯驱动电路的二合一板。

为了满足家电维修人员的需求，编者编写了本书。本书共分为7章：第1章介绍了液晶彩电电源+背光灯二合一板的种类、特点、维修技巧，第2~7章介绍了长虹、康佳、TCL、海信、创维、海尔、三星新型液晶彩电采用的20多种电源+背光灯二合一板的工作原理、维修技巧和维修实例。

本书以电源板实物图解、电路组成框图、电源电路和背光灯电路原理精讲、维修精讲、维修实例为主题，详细介绍了长虹、康佳、TCL、海信、创维、海尔、三星20多种电源+背光灯二合一板的电路组成结构、工作原理、维修技巧，结合维修实践，提供了大量的维修实例。特别是详解了几款新型LED超薄液晶彩电电源+背光灯二合一板的工作原理与维修技巧，为读者维修LED液晶彩电电源+背光灯二合一板提供技术支持和重要资料。

书中针对所介绍的电源+背光灯二合一板集成电路组合方案，给出该电源+背光灯二合一板实用集成电路的引脚功能、维修数据和内部电路框图；附录中还提供了“液晶彩电电源+背光灯二合一板代换参考表”，为维修、代换液晶彩电电源+背光灯二合一板提供重要的维修资料。

本书由孙德印主编。其他参与编写的人员有张锐锋、韩沅汛、孙铁瑞、孙玉莲、孙铁刚、孙铁强、孙德福、孔刘合、于秀娟、刘玉珍、孙铁骑、孙玉净、孙玉华、王萍、陈飞英、许洪广、张伟、郭天璞、孙世英等。本书在编写过程中，浏览了大量家电维修网站有关液晶彩电电源+背光灯二合一板的内容，参考了家电维修期刊、家电维修软件和彩电维修书籍中与液晶彩电电源+背光灯二合一板有关的内容，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。

前言

第1章 液晶彩电电源+背光灯二合一板特点与维修技巧..... 1

1.1 小屏幕液晶彩电二合一板的

原理与维修 1

1.1.1 12V 电源部分工作原理 2

1.1.2 背光灯部分工作原理 3

1.1.3 二合一板故障维修 4

1.2 大屏幕液晶彩电二合一板的

原理与维修 5

1.2.1 电源部分工作原理 12

1.2.2 背光灯部分工作原理 14

1.2.3 二合一板故障维修 15

1.3 LED 液晶彩电二合一板的

原理与维修 16

1.3.1 电源部分工作原理 19

1.3.2 LED 背光灯电路工作
原理 21

1.3.3 二合一板故障维修 24

1.4 液晶彩电二合一板维修和

代换技巧 25

1.4.1 维修技巧与检修安全 26

1.4.2 分析识图与测试技巧 27

1.4.3 二合一板代换技巧 30

第2章 长虹液晶彩电电源+背光灯
二合一板维修精讲 33

2.1 长虹 HS055L-3HF01 电源+

背光灯二合一板维修精讲 33

2.1.1 电源电路原理精讲 33

2.1.2 电源电路维修精讲 38

2.1.3 背光灯电路原理精讲 40

2.1.4 背光灯电路维修精讲 42

2.2 长虹 FSP160-3PI01 电源+

背光灯二合一板维修精讲 43

2.2.1 电源电路原理精讲 43

2.2.2 电源电路维修精讲 53

2.2.3 背光灯电路原理精讲 55

2.2.4 背光灯电路维修精讲 60

2.3 长虹 ITV46920DE 液晶彩电电源

+ 背光灯二合一板维修精讲 61

2.3.1 电源电路原理精讲 61

2.3.2 电源电路维修精讲 74

2.3.3 背光灯电路原理精讲 77

2.3.4 背光灯电路维修精讲 81

2.4 长虹 HS140P-3HF01 电源+

背光灯二合一板维修精讲 83

2.4.1 电源电路原理精讲 85

2.4.2 电源电路维修精讲 93

2.4.3 背光灯电路原理精讲 95

2.4.4 背光灯电路维修精讲 97

第3章 康佳液晶彩电电源+背光灯
二合一板维修精讲 99

3.1 康佳 34005565 电源+背光灯

二合一板维修精讲 99

3.1.1 电源电路原理精讲 100

3.1.2 电源电路维修精讲 103

3.1.3 背光灯电路原理精讲 105

3.1.4 背光灯电路维修精讲 109

3.2 康佳 34006601 电源+背光灯

二合一板维修精讲 112

3.2.1 电源电路原理精讲 114

3.2.2 电源电路维修精讲 120

3.2.3 背光灯电路原理精讲 121

3.2.4 背光灯电路维修精讲	125
3.3 康佳 34006206 电源 + 背光灯	
二合一板维修精讲	126
3.3.1 电源电路原理精讲	128
3.3.2 电源电路维修精讲	131
3.3.3 背光灯电路原理精讲	133
3.3.4 背光灯电路维修精讲	137

第4章 TCL 液晶彩电电源 + 背光灯 二合一板维修精讲

4.1 TCL IP42CS 电源 + 背光灯 二合一板维修精讲	138
4.1.1 电源电路原理精讲	138
4.1.2 电源电路维修精讲	149
4.1.3 背光灯电路原理精讲	151
4.1.4 背光灯电路维修精讲	155
4.2 TCL 3PL22C 电源 + 背光灯 二合一板维修精讲	156
4.2.1 电源电路原理精讲	157
4.2.2 电源电路维修精讲	159
4.2.3 背光灯电路原理精讲	162
4.2.4 背光灯电路维修精讲	164
4.3 TCL IPL47L 电源 + 背光灯 二合一板维修精讲	167
4.3.1 电源电路原理精讲	167
4.3.2 电源电路维修精讲	180
4.3.3 背光灯电路原理精讲	182
4.3.4 背光灯电路维修精讲	186

第5章 海信液晶彩电电源 + 背光灯 二合一板维修精讲

5.1 海信 RSAG7.820.2123 电源 + 背光灯二合一板维修精讲	189
5.1.1 电源电路原理精讲	189
5.1.2 电源电路维修精讲	198
5.1.3 背光灯电路原理精讲	200
5.1.4 背光灯电路维修精讲	204
5.2 海信 RSAG7.820.2264 电源 + 背光灯二合一板维修精讲	207
5.2.1 电源电路原理精讲	207

5.2.2 电源电路维修精讲	219
5.2.3 背光灯电路原理精讲	220
5.2.4 背光灯电路维修精讲	227
5.3 海信 RSAG7.820.1374 电源 + 背光灯二合一板维修精讲	228
5.3.1 电源电路原理精讲	228
5.3.2 电源电路维修精讲	238
5.3.3 背光灯电路原理精讲	240
5.3.4 背光灯电路维修精讲	244

第6章 创维液晶彩电电源 + 背光灯 二合一板维修精讲

6.1 创维 168P-P26ALM-00 电源 + 背光灯二合一板维修精讲	247
6.1.1 电源电路原理精讲	247
6.1.2 电源电路维修精讲	254
6.1.3 背光灯电路原理精讲	256
6.1.4 背光灯电路维修精讲	258
6.2 创维 168P-P32ALK-00 电源 + 背光灯二合一板维修精讲	261
6.2.1 电源电路原理精讲	262
6.2.2 电源电路维修精讲	269
6.2.3 背光灯电路原理精讲	271
6.2.4 背光灯电路维修精讲	276
6.3 创维 168P-P24TTU-10 电源 + 背光灯二合一板维修精讲	277
6.3.1 电源电路原理精讲	278
6.3.2 电源电路维修精讲	281
6.3.3 背光灯电路原理精讲	282
6.3.4 背光灯电路维修精讲	284

第7章 海尔、三星液晶彩电电源 + 背光灯二合一板维修精讲

7.1 海尔 715G3332 电源 + 背光灯 二合一板维修精讲	288
7.1.1 电源电路原理精讲	288
7.1.2 电源电路维修精讲	299
7.1.3 背光灯电路原理精讲	301
7.1.4 背光灯电路维修精讲	304
7.2 三星 BN44-00260A 电源 + 背光灯	

二合一板维修精讲	306
7.2.1 电源电路原理精讲	307
7.2.2 电源电路维修精讲	314
7.2.3 背光灯电路原理精讲	316
7.2.4 背光灯电路维修精讲	318
7.3 三星 BN44-00369A 电源+背光 灯二合一板维修精讲	319
7.3.1 电源电路原理精讲	320

7.3.2 电源电路维修精讲	323
7.3.3 背光灯电路原理精讲	323
7.3.4 背光灯电路维修精讲	325
附录	327

附录 A 液晶彩电电源+背光灯 二合一板代换参考表	327
附录 B 本书集成电路配置	337

第6章 创维108P-P204LM-00电源+背光灯二合一板维修精讲

6.1 创维108P-P204LM-00电源+背光灯二合一板维修精讲	343
6.1.1 电源电路原理精讲	347
6.1.2 电源电路维修精讲	354
6.1.3 背光灯电路原理精讲	356
6.1.4 背光灯电路维修精讲	358
6.2 创维108P-P32ALK-00电源+背光灯二合一板维修精讲	361
6.2.1 电源电路原理精讲	365
6.2.2 电源电路维修精讲	369
6.2.3 背光灯电路原理精讲	371
6.2.4 背光灯电路维修精讲	376
6.3 创维108P-P24TLN-10电源+背光灯二合一板维修精讲	377
6.3.1 电源电路原理精讲	378
6.3.2 电源电路维修精讲	381
6.3.3 背光灯电路原理精讲	385
6.3.4 背光灯电路维修精讲	384

第7章 海尔三星液晶彩电电源+背光灯二合一板维修精讲

7.1 海尔LA32G33Z电源+背光灯二合一板维修精讲	388
7.1.1 电源电路原理精讲	388
7.1.2 电源电路维修精讲	399
7.1.3 背光灯电路原理精讲	391
7.1.4 背光灯电路维修精讲	394
7.2 三星BN44-00369A电源+背光灯二合一板维修精讲	397

第4章 TCL IP47C2电源+背光灯二合一板维修精讲

4.1.1 电源电路原理精讲	138
4.1.2 电源电路维修精讲	149
4.1.3 背光灯电路原理精讲	151
4.1.4 背光灯电路维修精讲	152
4.2 TCL 39L25C电源+背光灯二合一板维修精讲	156
4.2.1 电源电路原理精讲	157
4.2.2 电源电路维修精讲	159
4.2.3 背光灯电路原理精讲	162
4.2.4 背光灯电路维修精讲	164
4.3 TCL IP47L电源+背光灯二合一板维修精讲	167
4.3.1 电源电路原理精讲	167
4.3.2 电源电路维修精讲	180
4.3.3 背光灯电路原理精讲	182
4.3.4 背光灯电路维修精讲	186

第2章 海信H25G7.820.213Z电源+背光灯二合一板维修精讲

2.1 海信H25G7.820.213Z电源+背光灯二合一板维修精讲	189
2.1.1 电源电路原理精讲	189
2.1.2 电源电路维修精讲	198
2.1.3 背光灯电路原理精讲	200
2.1.4 背光灯电路维修精讲	204
2.2 海信H25G7.820.220+电源+背光灯二合一板维修精讲	207
2.2.1 电源电路原理精讲	207

第 1 章

液晶彩电电源 + 背光灯二合一板特点与维修技巧

随着电视产业的发展,液晶彩电不断采用新技术、开发新性能,已经从原来的普通液晶彩电发展到现在的 3D 电视、网络电视、智能电视、云电视等。液晶彩电的背光灯由先期普遍采用的 CCFL (冷阴极荧光灯),到目前普遍采用的 LED (发光二极管) 背光灯;为液晶彩电供电的电源板和背光灯板也在不断改进和融合,电源板由先期的无 PFC (功率因数校正) 电路的普通开关电源,发展到带 PFC 电路的开关电源;背光灯板由先期独立的高压逆变器板,发展到逆变器板与电源板合并在一起的电源 + 背光灯二合一板,直到近几年为 LED 液晶彩电配套的电源 + LED 背光灯驱动电路的二合一板。本书就液晶彩电普遍采用的开关电源 + 背光灯驱动二合一板的种类、特点、维修技巧,结合笔者的维修实践做简要介绍,供读者维修时参考。

先期液晶显示屏采用 CCFL,其工作原理与荧光灯一样,需要 600 ~ 1500V 的交流高压才能将 CCFL 灯管内部气体电离,将背光灯点亮,由于市电电压和电源板的直流电压,无法直接满足 CCFL 灯管的供电需求,因此设计一个升压电路,将电源板提供的 12V 或 24V 直流电压变换为 600 ~ 2000V 的交流高压,俗称逆变器板。逆变器板与电源板合并后俗称 IP 板, I 为 Inverter (逆变器) 的缩写, P 为 Power (电源) 的缩写,所以称为 IP 板。

后期液晶显示屏采用节能型 LED 灯,每个 LED 灯的供电仅为 2.8 ~ 3.5V 直流电压,应用时将几十个 LED 灯串联成灯串使用,供电电压因灯串的 LED 灯数量不同而不同,点亮电压低则几十伏,高则 200V 以上,所需供电电压不是很高,而且是直流电压,往往采用电源板直接输出电压进行供电。为了确保 LED 灯串的供电和电流的稳定,大屏幕 LED 彩电也设有升压、稳压和电流调整电路,称为 LED 驱动板。LED 驱动板与电源板融合后称为电源 LED 板。本书将驱动 CCFL 的 IP 板和驱动 LED 的电源板简称为二合一板。

纵观二合一板的发展过程,有三个阶段:一是早前配合小屏幕液晶彩电和液晶显示器的无 PFC 电路的小功率开关电源 + 背光灯二合一板;二是中期配合大屏幕液晶彩电带 PFC 电路的大功率开关电源 + 背光灯二合一板;三是近几年配合新型 LED 彩电推出的开关电源 + LED 背光灯驱动电路组成的二合一板。三种二合一电源板电路组成各有特点,工作原理各不相同,维修方法和注意事项各有侧重。

1.1 小屏幕液晶彩电二合一板的原理与维修

早期的二合一板电路组成框图如图 1-1 所示,就是将小功率电源板和背光灯板简单的融合在一起。小屏幕液晶彩电二合一板往往采用单电源设计,只有一个主电源,没有副电源和

PFC 电路。主要应用在小屏幕液晶彩电和液晶显示器中, 由于液晶屏幕小, 仅有 1~2 根 CCFL, 且灯管长度短, 电流小, 电源板和背光灯输出电流和输出功率相对较小。特点是: 二合一板的体积小, 电路简单, 技术含量低, 减少了电源板与背光灯板之间的连线, 也避免了因两者之间连接线和插头插座接触不良引发的故障。

本节以海信 TLM19V68 液晶彩电采用的型号为 1585 二合一板为例, 介绍小屏幕液晶彩电二合一板的特点与维修技巧。

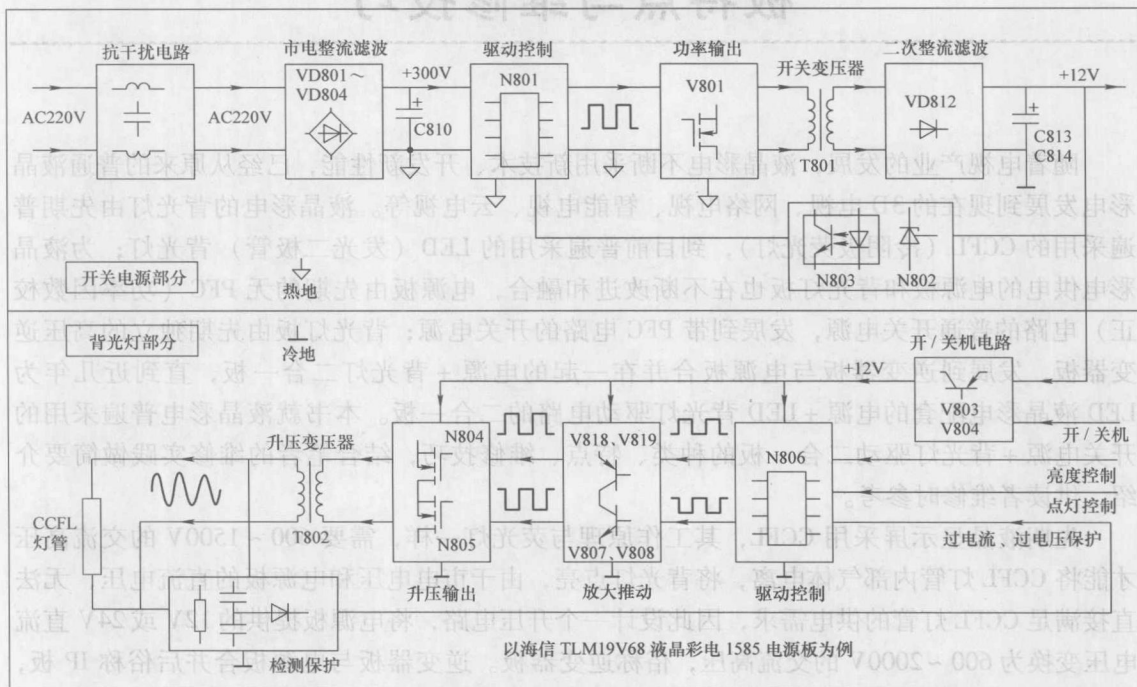


图 1-1 小屏幕液晶彩电二合一板电路组成框图

海信 TLM19V68 液晶彩电采用 MST7 机心, 其 RSAG. 820. 1585 电源板实物如图 1-2 所示; 电源板工作原理如图 1-3 (见全文后插页) 所示, 由以集成电路 SG6859ADZ (N801) 为核心的开关电源和以驱动电路 KA7500C 为核心的背光灯两部分组成。开机后开关电源首先工作, 产生 12V/1.6A 电压, 向主板供电, 由主板根据整机设定情况, 发出 ON/OFF 开机指令, 再向背光灯电路供电, 背光灯点亮, 显示图像。

1.1.1 12V 电源部分工作原理

12V 开关电源如图 1-3 的上部所示, 由驱动控制电路 N801 (SG6859ADZ)、激励电路 V813、V814、大功率 MOSFET (开关管) V801、开关变压器 T801、光耦合器 N803、取样误差放大电路 N802 等组成, 采用反激式 (flyback) 架构。

AC220V 市电经全桥 VD801~VD804 桥式整流, C810 滤波, 获得 300V 左右的直流电压。该电压分为两路: 一路经开关变压器 T801 的一次 1-3 绕组加到 V801 的 D 极; 另一路经电阻 R808~R810 向电容 C808 充电, 给 N801 的 2 脚提供 VDD 电压。当 VDD 电压达到芯片启动电压时, N801 开始工作, 产生脉冲驱动电压, 从 1 脚输出, 通过 V813、V814 激励放大后, 驱动 V801 工作于开关状态, 在 T801 的各个绕组产生感应电压。其中热地端 5-6 绕

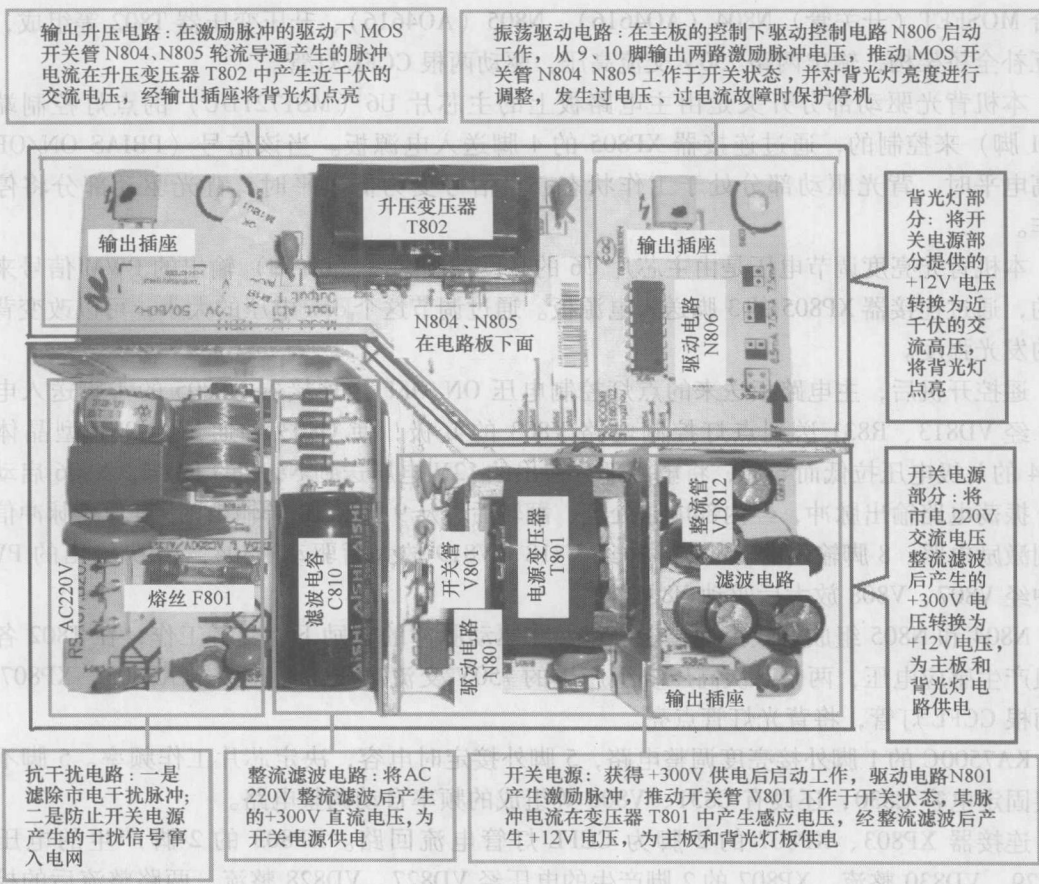


图 1-2 海信 TLM19V68 液晶彩电电源板实物图

组产生的感应电压经 R807 限流、VD807 整流、C808 滤波，送到 N801 的 2 脚，替换下启动电路，为启动后的 N801 供电。

T801 的 8/9-10/11 脚输出的脉冲电压经 VD812 整流，C813、C814、L803、C815 组成的滤波电路滤波得到 12V 电压。该 12V 电压分两路：一路经连接器 XP805 的 5、6 脚送到主电路板；另一路经待机控制电路控制后，向背光灯电路供电。

稳压控制电路由误差放大电路 N802、光耦合器 N803 及 N801 的 7 脚内部电路构成。对开关电源输出的 12V 电压进行监测来实现稳压控制的目的。

N801 的 4 脚为电流检测端，当开关电源负载电路或整流滤波电路发生短路、漏电故障，造成 V801 电流过大，在 R822 上的电压达到门槛电压时，N801 停止驱动输出，二次短路保护和输出功率过大保护。

待机时，除主芯片 U6 (MST721DU) 及其外围部分电路保持工作状态外，其他部分电路的电源均需切断，以降低功耗。U6 开/关机控制端口输出高电平，将电源通道关断，来实现待机功能。

1.1.2 背光灯部分工作原理

背光灯部分如图 1-3 (见全文后插页) 的下部所示，由驱动控制电路 N806 (KA7500C)、

复合 MOSFET (开关管) N804 (AO4616)、N805 (AO4616)、升压变压器 T802 等组成, 采用互补全桥架构, 输出两路 750V 交流高压, 驱动两根 CCFL 灯管。

本机背光驱动部分开关是由主电路板上的主芯片 U6 (MST721DU) 的点灯控制端口 (101 脚) 来控制的, 通过连接器 XP805 的 4 脚送入电源板。当该信号 (PBIAS ON/OFF) 为高电平时, 背光驱动部分处于工作状态; 当信号变为低电平时, 背光驱动部分将停止工作。

本机背光亮度的调节电压是由主芯片 U6 的亮度控制端口 (65 脚) 输出的 PWM 信号来控制的, 通过连接器 XP805 的 3 脚送入电源板。通过调节这个 dim 电压的大小, 可以改变背光灯的发光强度。

遥控开机后, 主电路板送来的点灯控制电压 ON/OFF 经连接器 XP805 的 4 脚送入电源板, 经 VD813、R831 送到点灯控制电路 V803 的 b 极, 使 Q803 导通, 将 PNP 型晶体管 V804 的 b 极电压拉低而导通, 将电源部分输出的 12V 电压送到 N806 的 12 脚, N806 启动工作, 振荡电路输出脉冲, 经内部电路处理、翻转后, 从 9 脚和 10 脚输出两路 PWM 脉冲信号送到激励电路。8 脚输出的 PWM 脉冲经 V818、V819 放大后驱动 N804, 10 脚输出的 PWM 脉冲经 V807、V808 放大后驱动 N805。

N804 和 N805 组成桥式推挽输出电路, 在驱动脉冲的激励下, 交替工作, 在 T802 各个绕组产生感应电压, 两个二次高压绕组产生的 750V 交流高压, 经连接器 XP803、XP807 驱动两根 CCFL 灯管, 将背光灯管点亮。

KA7500C 的 1 脚外接亮度调整电路, 5 脚外接定时电容, 决定芯片工作频率。5 脚不但外接固定电容 C830, 还设有 C831、V805 等组成的频率自动调整电路。

连接器 XP803、XP807 的 2 脚为 CCFL 灯管电流回路。XP803 的 2 脚产生的电压经 VD829、VD830 整流, XP807 的 2 脚产生的电压经 VD827、VD828 整流, 两路整流后的检测电压送到 KA7500C 的 1 脚和 5 脚外部的 V805 的 b 极, 对内部激励脉冲的占空比进行调整, 达到自动调整亮度的目的。

KA7500C 的 16 脚为误差放大器 2 的正输入端, 外接以 V820 为核心的保护检测电路。XP803 的 2 脚产生的电压经 VD825 整流, XP807 的 2 脚产生的电压经 VD821 整流, 两路整流后的检测电压送到 V820 的 b 极。当连接器 XP803、XP807 的 CCFL 灯管发生故障, 造成电流异常时, 上述检测电路的输出电压发生变化, 致使 V820 输出电压产生变化, 当 16 脚的电压高于 15 脚时, 芯片无驱动输出, 达到保护的目的。

1.1.3 二合一板故障维修

小屏幕液晶彩电二合一板就是将小功率电源板和背光灯板简单的融合在一起, 两者的关联电路就是电源供电, 省去了两者自检的连接线, 其维修方法与单独维修电源板和单独维修背光灯板没什么区别。维修的顺序是先排除电源板故障, 确保电源板供电正常, 再维修背光灯板故障。二合一板的好处是维修背光灯板时, 如果电源板工作正常, 不用另行配置供电电源板。

1. 电源部分故障维修技巧

电源部分引发的故障是指指示灯不亮, 电源板无 12V 电压输出。维修时的测试要点如下:

1) 先查熔丝是否熔断。如果熔丝 F801 和限流防浪涌电阻 RT801 之一烧断, 说明电源部分有严重短路故障。一是检查市电输入抗干扰电路的 C801、C803、C804 是否击穿短路; 二是检查整流滤波电路 VD801 ~ VD804、C810 是否击穿短路; 三是检查开关电源的 MOSFET

(开关管) V801 是否击穿。还须排除电源短路漏电故障。

2) 再查整流滤波大电容两端的 300V 直流电压。整流滤波后 C810 两端无 300V 电压, 则是市电输入电路或整流滤波电路发生开路故障。

3) 测量开关电源一次电路。测量 N801 的 2 脚 VCC 电压, 如果为变动的 DC 9 ~ 15V, 再测量 N801 的驱动脚输出, 假如其值也是变动的 DC 0 ~ 3V, 说明 N801 工作正常。假如无此电压, 则应更换 N801。

4) 检查二次整流滤波电路。如果二次整流滤波电路发生短路漏电故障, 会造成主电源过电流保护停止工作。滤波电容容量减小, 会造成开关电源输出电压降低, 纹波加大, 电视机故障不稳定或供电不足而不能开机。

在实际维修过程中, 主开关电源 N801 的 2 脚外部启动电路 R808 ~ R810 易发生开路故障, 导致开关电源振荡电路无法得到工作电压, 而出现不开机故障; 若屡损开关管 V801, 应对其 D 极外部的 VD806、C806、R804 组成的尖峰脉冲吸收电路和 S 极电阻 R822 进行检查。

2. 背光灯部分故障维修技巧

背光灯部分主要引起有伴音、无光栅或背光灯亮后即灭故障。维修方法和技巧是:

测量电源板与主电路板之间的连接器 XP805 的 4 脚 ON/OFF 点灯控制电压和 3 脚的 dim 亮度调整电压是否正常。如果不正常, 可采用模拟点灯控制的方法进行维修。断开电源板与主电路板的连接器 XP805, 进行如下连接: 用 12k Ω 和 3.9k Ω 两个电阻串联后, 跨接于 XP805 的 5、6 脚与 1、2 脚之间, 中点分压后得到约 3.5V 电压与 XP805 的 3、4 脚相连接, 为 4 脚提供 ON/OFF 点灯控制电压, 模拟开机点灯控制, 使电源板背光灯板进入工作状态, 为 XP805 的 3 脚提供亮度调整电压。然后进行开机实验, 观察背光灯是否被点亮, 若背光灯能正常点亮, 则判定二合一板正常, 故障在主电路板的背光灯控制电路; 如背光灯不能点亮或点亮后马上熄灭, 可判定二合一板逆变电路部分或 CCFL 背光灯管有故障。

1) 首先测量背光灯控制电路 N806 的 8、10 脚是否有激励脉冲输出, 无脉冲输出, 故障在 N806 部分, 重点检查 N806 及其外部电路, 判断故障所在, 如外围元器件正常, 则更换 N806; 如果有脉冲输出, 重点检查激励电路 V807、V808、V818、V819 和易发生故障的高压形成电路 N804、N805、T802。如果 N804、N805 损坏, 务必用万用表检测晶体管 V807、V808、V818、V819 是否损坏。

2) 如果背光灯亮一下, 然后熄灭, 则是背光灯板保护电路启动引起。如果测量 N806 的 16 脚电压大于 3V, 查以 V820 为核心的保护电路, 二极管 VD814 是否短路等; 如果 N806 的 4 脚电压大于 3V, 查电阻 R835、R836 是否焊接不良。引起保护电路启动的原因有: 一是灯管开路、高压插座不良或输出高压线没有插好; 二是开关变压器 T802 二次绕组发生短路、接触不良故障。

1.2 大屏幕液晶彩电二合一板的原理与维修

大屏幕液晶彩电二合一板电路组成框图如图 1-4 所示。大屏幕液晶彩电二合一板往往采用双电源设计, 设有一个副电源和一个或二个主电源, 多数还设有 PFC 电路。与小屏幕液晶彩电二合一板相比, 由于屏幕尺寸大, 需要的灯管数量多, 灯管长度增加, 功率增大, 为其供电的二合一板输出功率和输出电流相对增加, 为了确保供电稳定可靠, 大屏幕液晶彩电二合一板在提高功率的基础上, 采用了一些新技术。

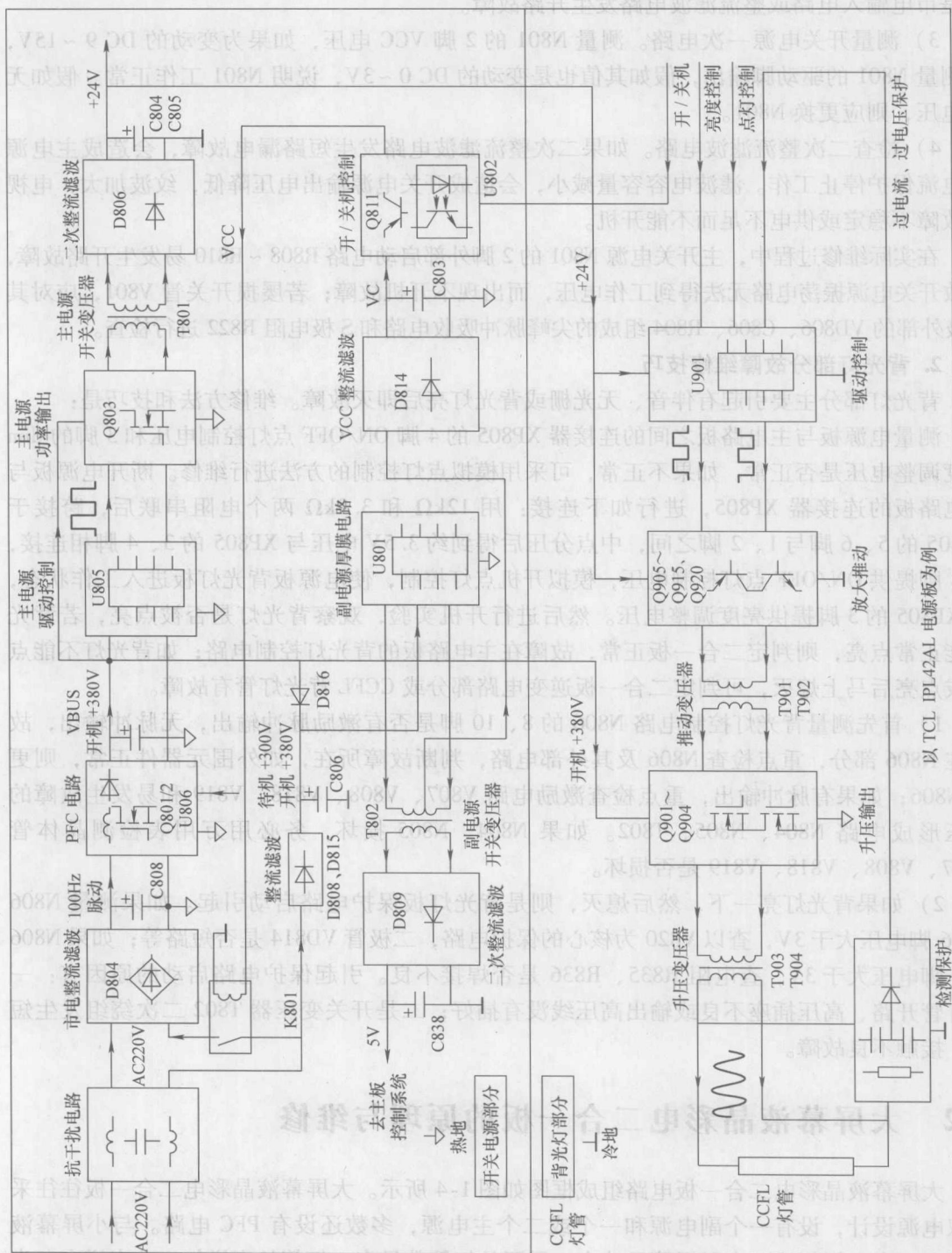


图 1-4 大屏幕液晶彩电二合一板电路组成框图

以 TCL IPL42AL 电源板为例

一是增加了 PFC 电路, 将供电电压和电流的相位校正为同相位, 提高功率因数, 减少谐波污染, 并将市电整流后的电压提升到 400V 左右。

二是将背光灯板升压电路供电由原来的 12V 或 24V 供电, 改为 PFC 电路校正后的 370 ~ 400V 供电, 提高了工作效率, 减小供电电流; 减轻了主电源 +24V 负载, 减小了主电源输出电流, 使电源板更加稳定可靠。与背光灯板采用 12V 或 24V 供电的电源板相比, 电源板的变压器和开关管的体积明显减小。

三是设有完善的过电流、过电压、电流均衡保护电路, 当发生过电流、过电压、打火或因灯管开路、老化差异造成各路灯管电路电流不一致时, 保护电路启动, 背光灯板停止工作, 避免故障扩大。

下面以 TCL L32E19、L32E76/MS18、L32E77B/MS18、L32X9、L42E77H、L42E9F、L42F19BD、L42P10FBE、L42S9FE、L42X9D、L42X9F 液晶彩电采用的 IPL42A/L 二合一板为例, 介绍大屏幕液晶彩电二合一板的工作原理与维修技巧。

TCL 液晶彩电用 IPL42A/L 二合一板实物如图 1-5 所示; 开关电源部分电路原理图如图 1-6 所示, 背光灯驱动电路如图 1-7 所示。开关电源部分集成电路采用 FSQ510 + L6562A + FA5571N 组合方案; 背光灯逆变器部分振荡与驱动控制电路采用 OZ9926A。其中 IPL42A 型

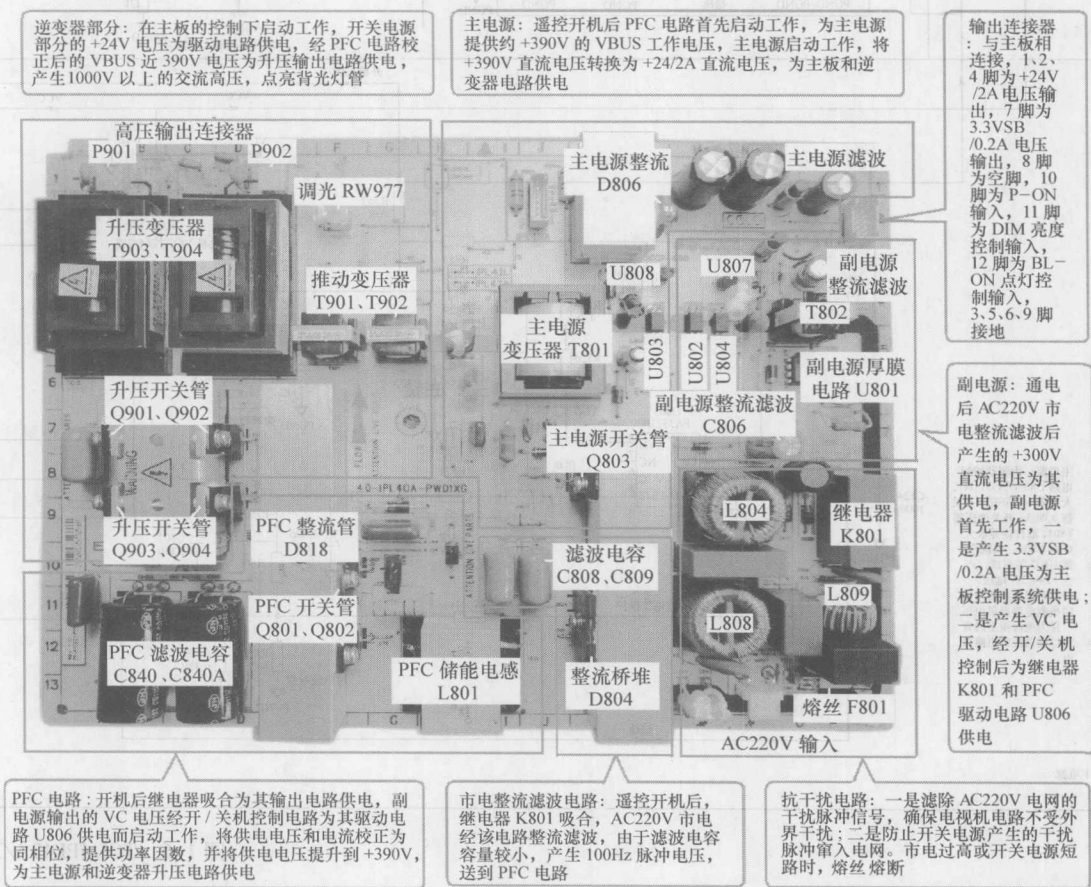


图 1-5 TCL IPL42A/L 二合一板实物上面元器件分布图解

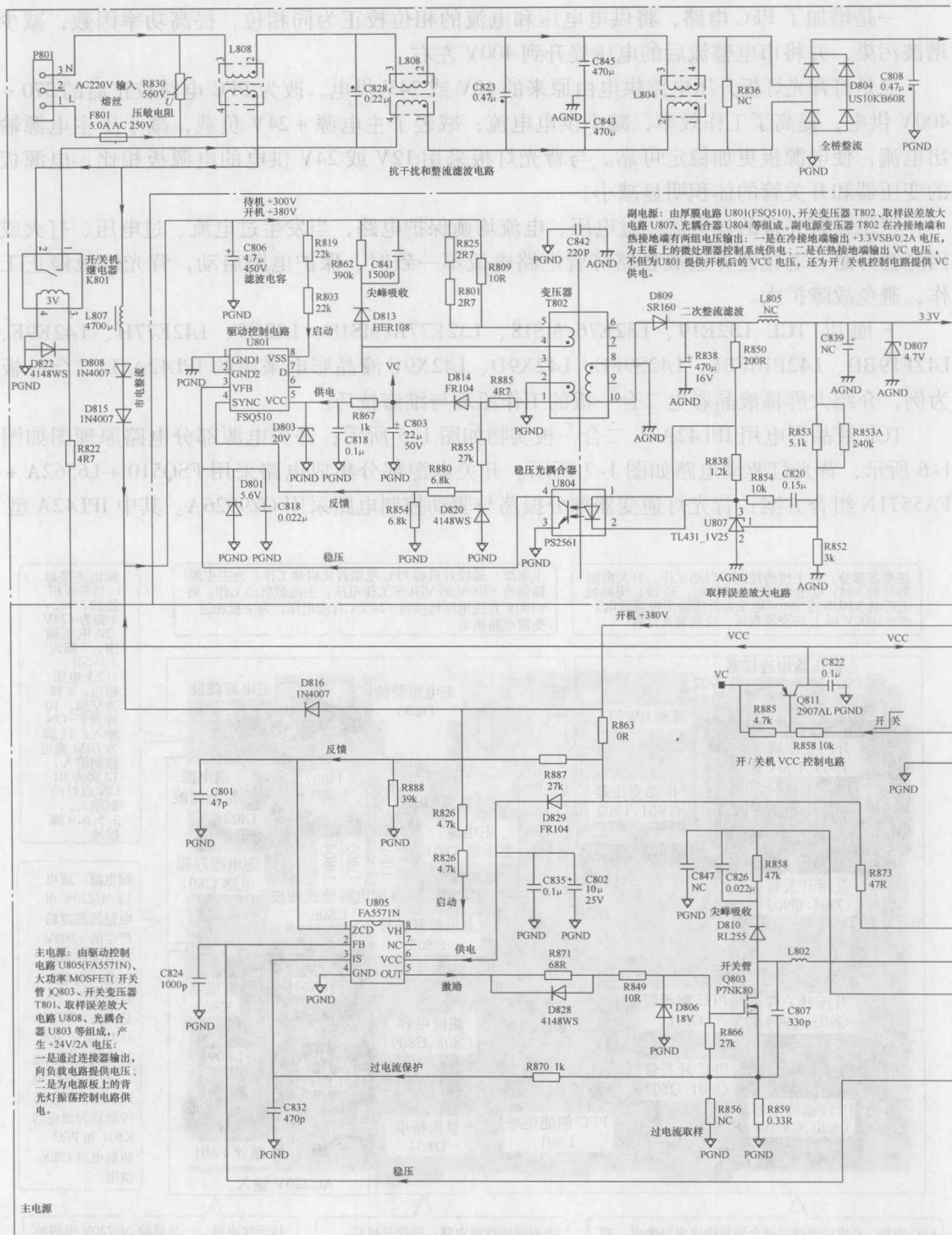
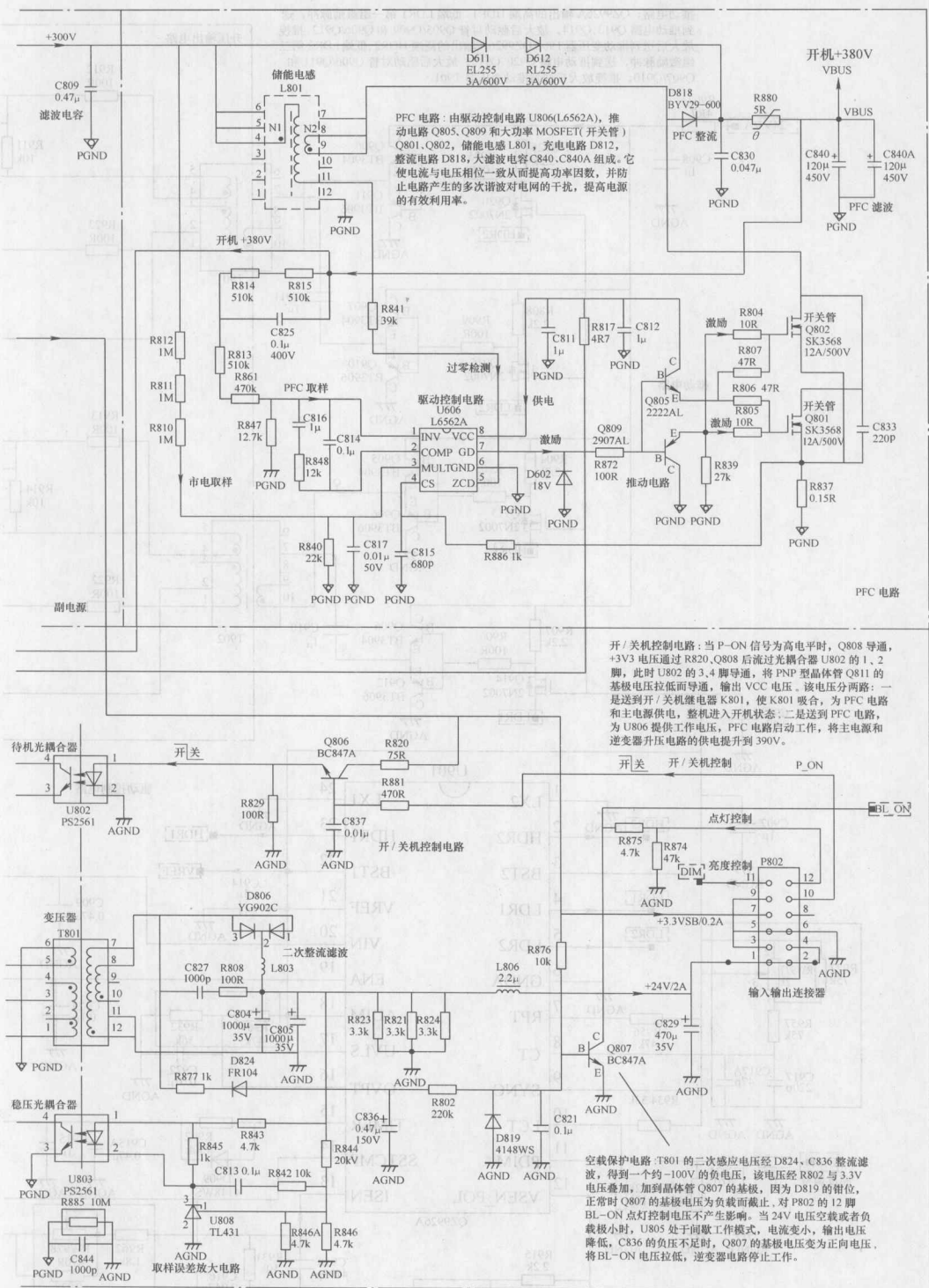


图 1-6 TCL IPL42A/L



二合一板开关电源部分电路原理图

