



电工电子名家畅销书系

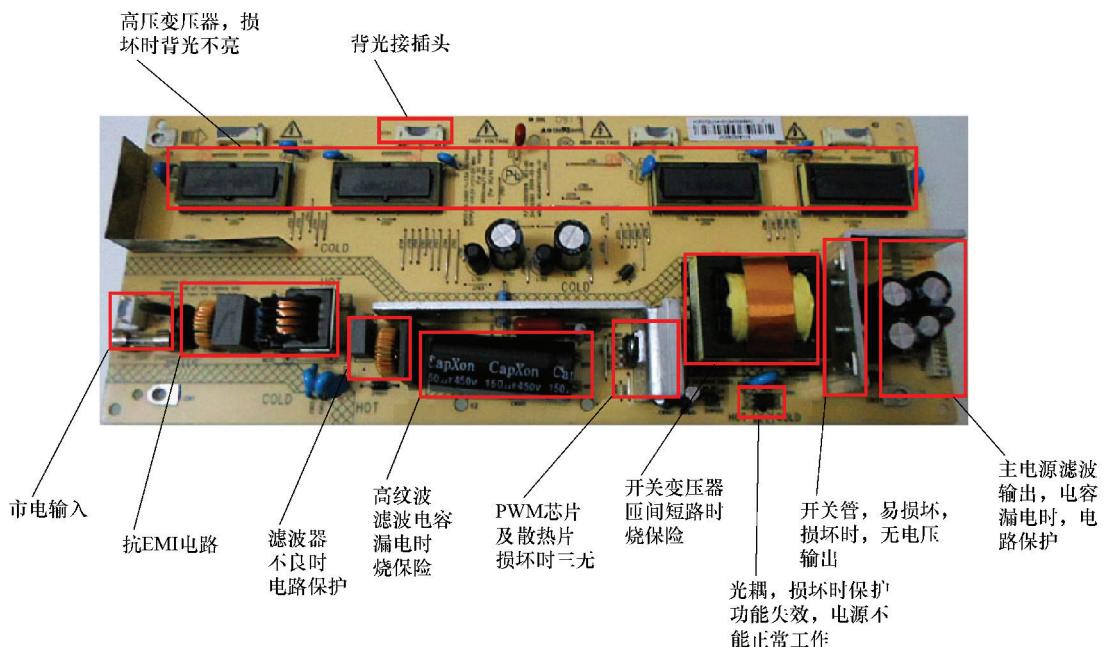
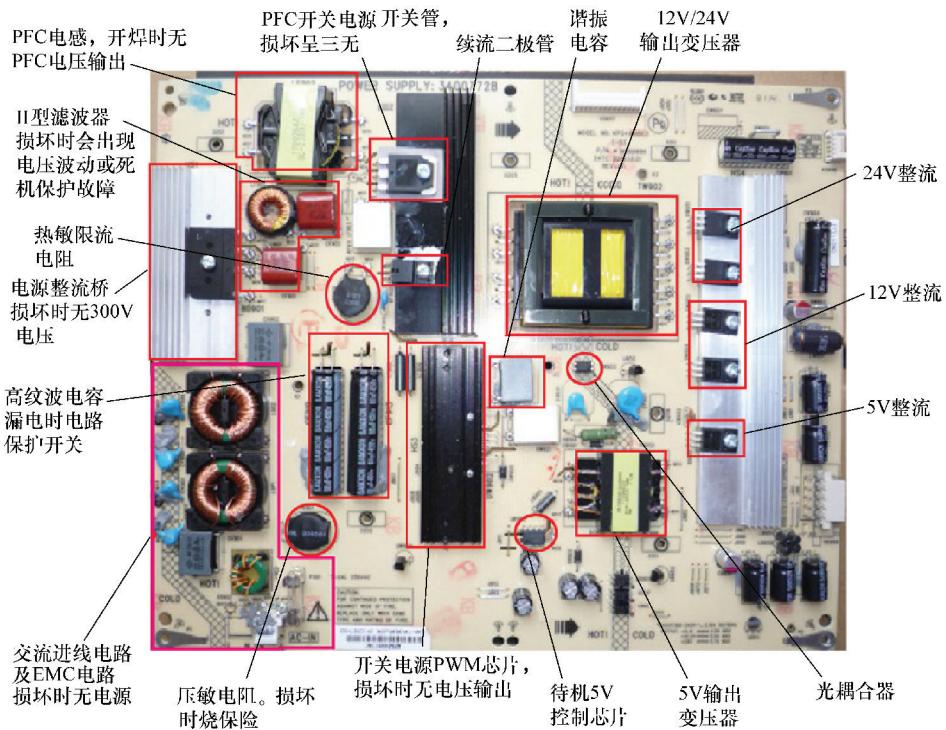
图解液晶彩电 开关电源维修技能快训

张新德 刘淑华 等编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS





电工电子名家畅销书系

图解液晶彩电开关电源 维修技能快训

张新德 刘淑华 等编著



机械工业出版社

本书从维修的基础要求入手，通过维修场地工具的搭建与使用、维修配件的识别与检测、维修操作规程的实际应用，介绍开关电源重要构件、部件的图解说明与故障多发单元电路的详解分析，再通过精选的实操案例进一步说明具体检修步骤、方法、技能、思路、技巧、难见故障的处理技巧及要点点拨。将纵向的理论知识应用到横向的具体实操上来，达到快速、精准、典型示范维修的目的。书末还将介绍新型液晶彩电电源板主流芯片的参考应用电路、电源板实物图及按图索故障等资料。

本书可供液晶彩电开关电源维修学徒工、液晶彩电开关电源板售后维修人员、电子技术职业学校师生、技师学院实习学员及 LCD/LED 液晶彩电电源板上门及坐店专业维修人员阅读。

图书在版编目 (CIP) 数据

图解液晶彩电开关电源维修技能快训/张新德等编著. —北京：
机械工业出版社，2013. 6
(电工电子名家畅销书系)
ISBN 978-7-111-43128-2

I. ①图… II. ①张… III. ①液晶彩电 - 开关电源 -
维修 - 图解 IV. ①TN949. 192 - 64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 146248 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：牛新国 责任编辑：牛新国

版式设计：霍永明 责任校对：樊钟英

封面设计：路恩中 责任印制：张楠

北京振兴源印务有限公司印刷

2013 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 17.75 印张 · 438 千字

0 001—4000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-43128-2

定价：39.90 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

出版说明

我国经济与科技的飞速发展，国家战略性新兴产业的稳步推进，对我国科技的创新发展和人才素质提出了更高的要求。同时，我国目前正处在工业转型升级的重要战略机遇期，推进我国工业转型升级，促进工业化与信息化的深度融合，是我国应对国际金融危机、确保工业经济平稳较快发展的重要组成部分，而这同样对我们的人才素质与数量提出了更高的要求。

目前，人们日常生产生活的电气化、自动化、信息化程度越来越高，电工电子技术正广泛而深入地渗透到经济社会的各个行业，促进了众多的人口就业。但不可否认的客观现实是，很多初入行业的电工电子技术人员，基础知识相对薄弱，实践经验不够丰富，操作技能有待提高。党的十八大报告中明确提出“加强职业技能培训，提升劳动者就业创业能力，增强就业稳定性”。人力资源和社会保障部近期的统计监测却表明，目前我国很多地方的技术工人都处于严重短缺的状态，其中仅制造业高级技工的人才缺口就高达 400 多万人。

秉承机械工业出版社“服务国家经济社会和科技全面进步”的出版宗旨，60 多年来我们在电工电子技术领域积累了大量的优秀作者资源，出版了大量的优秀畅销图书，受到广大读者的一致认可与欢迎。本着“提技能、促就业、惠民生”的出版理念，经过与领域内知名的优秀作者充分研讨，我们打造了“电工电子名家畅销书系”，涉及内容包括电工电子基础知识、电工技能入门与提高、电子技术入门与提高、自动化技术入门与提高、常用仪器仪表的使用以及家电维修实用技能等。

整合了强大的策划团队与作者团队资源，本丛书特色鲜明：①涵盖了电工、电子、家电、自动化入门等细分方向，适合多行业多领域的电工电子技术人员学习；②作者精挑细选，所有作者都是行业名家，编写的都是其最擅长的领域方向图书；③内容注重实用，讲解清晰透彻，表现形式丰富新颖；④以就业为导向，以技能为目标，很多内容都是作者多年亲身实践的看家本领；⑤由资深策划团队精心打磨并集中出版，通过多种方式宣传推广，便于读者及时了解图书信息，方便读者选购。

本丛书的出版得益于业内最顶尖的优秀作者的大力支持，大家经常为了图书的内容、表达等反复深入地沟通，并系统地查阅了大量的最新资料和标准，更新制作了大量的操作现场实景素材，在此也对各位电工电子名家的辛勤的劳动付出和卓有成效的工作表示感谢。同时，我们衷心希望本丛书的出版，能为广大电工电子技术领域的读者学习知识、开阔视野、提高技能、促进就业，提供切实有益的帮助。

作为电工电子图书出版领域的领跑者，我们深知对社会、对读者的重大责任，所以我们一直在努力。同时，我们衷心欢迎广大读者提出您的宝贵意见和建议，及时与我们联系沟通，以便为大家提供更多高品质的好书，联系信箱为 dgdz@cmpbook.com。

机械工业出版社

前 言

液晶彩电已成为人们工作和生活的重要组成部分，但液晶彩电维修技术人员普遍存在数量不足或技术力量不够的局面。我国液晶彩电量大面广，在使用过程中产生故障在所难免，而液晶彩电的故障多发部位往往存在于大功率、大电流的开关电源（含开关电源和高压一体板）部分。液晶彩电开关电源是维修的重点，而对于初学者来说，由于开关电源的特殊性，往往又是维修的难点，目前市面上专门介绍液晶彩电开关电源维修的书尚少。针对这一现象，我们将实践经验与理论知识进行强化结合，以原理理解、操作规程、检修技能、元器件检测技巧和实操案例四大块为重点，将复杂的理论通俗化，将繁杂的检修明了化，建立起理论知识和实际应用之间的直接联系。让初学者快速入门和提高，弄通实操基础，掌握维修实操方法和技能，以弥补专业维修培训学校、专业维修人员和自学维修人员此类参考书过少的不足。

本书通过液晶彩电开关电源维修场地、维修工具的搭建与使用、维修配件的识别与检测、维修操作规程的实际应用，图解维修实训，手把手指导实操技能，突出重要构件、部件的图解与故障多发单元电路的详解，再通过实操案例的具体检修步骤和方法，点拨维修者心中的疑团，打开维修过程中容易步入一筹莫展维修思维和造成二次维修故障的死锁，将液晶彩电开关电源纵向的理论知识应用到横向的具体实操上来，达到快速、精准、典型示范维修技能的目的。全书贯穿“液晶彩电开关电源维修全程诠释，十款具体机型维修技能快速精训”这条主线，突出液晶电视开关电源的维修基础和维修技能等共性知识点，注意实用和可操作性。采用大量插图说明，并对重要的知识点予以着重提示和点拨，方便读者阅读和记忆。

本书在编写和出版过程中，得到了出版社领导和编辑的热情支持和帮助，张新春、张利平、陈金桂、刘畔、张云坤、王光玉、王娇、刘运和、陈秋玲、刘桂华、张美兰、周志英、刘玉华、刘文初、刘爱兰、张健梅、袁文初、张新衡、张冬生、王灿等同志也参加了部分内容的编写、翻译、排版、资料收集、整理和文字录入等工作，值此出版之际，向这些领导、编辑、参编者、本书所列液晶彩电生产厂家及其技术资料编写人员和维修同仁一并表示衷心感谢！

由于液晶彩电品牌众多，不同厂家电路图中一些元器件图形符号会有所不同，编者本着忠实原图的理念，在截取这些电路图时并没有进行统一，请广大读者理解。

由于作者水平有限，书中不妥之处在所难免，敬请广大读者给予批评指正。

编 者

目 录

出版说明

前言

| | |
|---------------------|-----------|
| 第一章 维修工具 | 1 |
| 第一节 通用工具操作规程 | 1 |
| 一、电烙铁 | 1 |
| 二、吸锡器 | 2 |
| 三、螺钉旋具 | 3 |
| 四、镊子 | 3 |
| 五、什锦锉 | 4 |
| 六、空心针 | 4 |
| 第二节 专用工具操作规程 | 5 |
| 一、万用表 | 5 |
| 二、示波器 | 7 |
| 三、电视信号发生器 | 10 |
| 四、防静电焊台 | 11 |
| 五、热风拆焊台 | 11 |
| 六、短路测试仪 | 12 |
| 七、防静电设备 | 12 |
| 八、带灯放大镜 | 13 |
| 第三节 维修耗材 | 13 |
| 一、焊锡 | 13 |
| 二、焊锡膏 | 14 |
| 三、单面刀片 | 14 |
| 四、汽车灯泡 | 15 |
| 五、清洁刷 | 15 |
| 六、吹气球 | 15 |



| | |
|--------------------------------------|-----------|
| 七、其他耗材 | 16 |
| 第二章 维修配件 | 17 |
| 第一节 通用配件介绍与检测 | 17 |
| 一、电阻器 | 17 |
| 二、电容器 | 19 |
| 三、电感器 | 21 |
| 四、二极管 | 24 |
| 五、三极管 | 25 |
| 六、场效应晶体管 | 26 |
| 七、光耦合器 | 27 |
| 八、集成电路 | 27 |
| 第二节 专用配件介绍与检测 | 29 |
| 一、彩电开关变压器短路的检测 | 29 |
| 二、彩电开关管的检测 | 29 |
| 三、电源模块的检测 | 34 |
| 第三章 操作规程 | 36 |
| 第一节 维修操作方法 | 36 |
| 一、观察法 | 36 |
| 二、通电检测法 | 37 |
| 三、电压、电阻检查法 | 37 |
| 四、代换法 | 38 |
| 五、短路法 | 39 |
| 第二节 维修操作步骤 | 39 |
| 第三节 换板维修步骤 | 42 |
| 一、开关电源换板维修 | 42 |
| 二、换板前的准备 | 42 |
| 三、换板过程 | 43 |
| 四、26~32in 液晶电视开关电源通用电源板换板维修 | 44 |
| 五、32~37in 液晶电视开关电源电源板换板维修 | 44 |
| 六、32~37in LED 液晶电视开关电源机电源板换板维修 | 45 |
| 七、37~42in LCD 液晶电视开关电源机电源板换板维修 | 46 |
| 八、42~47in 液晶电视开关电源机电源板换板维修 | 46 |
| 九、电源—高压二合一板换板维修 | 47 |
| 第四节 维修操作注意事项 | 48 |
| 一、安装注意事项 | 48 |
| 二、拆卸注意事项 | 48 |



| | |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| (一) 开关管拆装注意事项..... | 48 |
| (二) 开关变压器拆装注意事项..... | 49 |
| (三) 光耦合器拆卸注意事项..... | 49 |
| (四) 大容量滤波电容拆卸注意事项 | 49 |
| 三、上门维修注意事项 | 49 |
| 四、换板维修注意事项 | 49 |
| (一) 开关电源换板维修注意事项 | 49 |
| (二) 电源—高压二合一板换板维修注意事项 | 52 |
| 五、日常维修注意事项 | 53 |
| 第四章 开关电源单元详解 | 55 |
| 第一节 开关电源典型电路详解 | 55 |
| 一、交流进线滤波抗干扰电路 | 56 |
| 二、PFC 电路详解 | 57 |
| 三、5V SB 待机电路详解 | 59 |
| 四、PWM 主输出电路详解 | 59 |
| 五、OCP/OVP/OTP 保护电路详解 | 62 |
| 六、过/欠电压保护电路详解 | 62 |
| 第二节 电源高压一体板典型电路详解 | 63 |
| 一、电源与高压联结电路详解 | 64 |
| 二、高压电路详解 | 65 |
| 三、副电源（待机辅助电源）电路详解 | 66 |
| 四、主电源电路详解 | 68 |
| 第五章 维修实例点拨 | 70 |
| 第一节 LED 液晶彩电电源板通用实例 | 70 |
| 一、【机型与现象】通用 LED 液晶彩电电源板，熔丝管熔断而且发黑 | 70 |
| 二、【机型与现象】通用 LED 液晶彩电电源板，无输出，但熔丝管正常 | 70 |
| 三、【机型与现象】通用 LED 液晶彩电电源板，有输出电压，但输出电压过高 | 70 |
| 第二节 TCL 液晶电视电源实例 | 71 |
| 一、【机型与现象】TCL - L32F1500 - 3D 不开机指示灯不亮 | 71 |
| 二、【机型与现象】TCL - L40E9FBE 无光栅、无声音、无图像 | 72 |
| 三、【机型与现象】TCL - 4211CDS 无光栅、无声音、无图像 | 73 |
| 四、【机型与现象】TCL - C32E320B 无光栅、无声音、无图像 | 73 |
| 五、【机型与现象】TCL - C37E320B 不定时不开机 | 74 |
| 六、【机型与现象】TCL - IA112C6 12V 电压有时低 | 75 |
| 七、【机型与现象】TCL - L19E09 无光栅、无声音、无图像 | 76 |
| 八、【机型与现象】TCL - L23F3200B (机心 MS81L) 无光栅、无声音、无图像 | 76 |



| | |
|-------------------------------------------|-----|
| 九、【机型与现象】TCL-L325000E 不开机 | 77 |
| 十、【机型与现象】TCL-L32E10 不开机 | 78 |
| 十一、【机型与现象】TCL-L32E4300-3D AV 无图像 | 79 |
| 十二、【机型与现象】TCL-L32F19 电压不稳 | 80 |
| 十三、【机型与现象】TCL-L32F2300B 无光栅、无声音、无图像 | 81 |
| 十四、【机型与现象】TCL-L32F2350B 不开机 | 82 |
| 十五、【机型与现象】TCL-L32F2370B 无光栅、无声音、无图像 | 82 |
| 十六、【机型与现象】TCL-L32F3200B 无光栅、无声音、无图像 | 83 |
| 十七、【机型与现象】TCL-L32V10 无光栅、无声音、无图像（灯不亮） | 84 |
| 十八、【机型与现象】TCL-L32V10 背光不亮 | 85 |
| 十九、【机型与现象】TCL-L32V6200DEG 无光栅、无声音、无图像 | 85 |
| 二十、【机型与现象】TCL-L37E64 自动开关机 | 86 |
| 二十一、【机型与现象】TCL-L39E5090-3D 无光栅、无声音、无图像 | 87 |
| 二十二、【机型与现象】TCL-L40F11 开机保护 | 88 |
| 二十三、【机型与现象】TCL-L40F3200B 无光栅、无声音、无图像指示灯不亮 | 89 |
| 二十四、【机型与现象】TCL-L42E9FR 不开机 | 89 |
| 二十五、【机型与现象】TCL-L42F19FBE 无电源 | 90 |
| 二十六、【机型与现象】TCL-L42F3250B 自动关机 | 91 |
| 二十七、【机型与现象】TCL-L42M61F MS89 无光栅、无声音、无图像 | 92 |
| 二十八、【机型与现象】TCL-L42M9HBDD 故障无光栅、无声音、无图像 | 93 |
| 二十九、【机型与现象】TCL-L42M9HBD 灯亮不开机 | 94 |
| 三十、【机型与现象】TCL-L42P10FBEG 无光栅、无声音、无图像 | 94 |
| 三十一、【机型与现象】TCL-L42P60FBD 不定时关机 | 95 |
| 三十二、【机型与现象】TCL-L42P60FBD 不开机 | 96 |
| 三十三、【机型与现象】TCL-L46E5300D 不开机 | 97 |
| 三十四、【机型与现象】TCL-L46F11 自动关机 | 98 |
| 三十五、【机型与现象】TCL-L48E5000-3D 灯亮不开机 | 99 |
| 三十六、【机型与现象】TCL-L48F3300-3D 灯亮不开机 | 100 |
| 三十七、【机型与现象】TCL-L50E5090-3D 无光栅、无声音、无图像 | 101 |
| 三十八、【机型与现象】TCL-L55F3390A-3D 灯亮不开机 | 102 |
| 三十九、【机型与现象】TCL-L55V6200DEG 灯亮不开机 | 103 |
| 四十、【机型与现象】TCL-L55V6200DEG 不开机 | 104 |
| 四十一、【机型与现象】TCL-LCD32K73 指示灯闪不开机 | 105 |
| 四十二、【机型与现象】TCL-LCD32R26 灯亮不开机 | 106 |
| 四十三、【机型与现象】TCL-LCD37K73 自动关机 | 107 |
| 四十四、【机型与现象】TCL-LED32C550 黑屏 | 108 |
| 四十五、【机型与现象】TCL-PE081C0 无3.3V 待机电压 | 108 |
| 四十六、【机型与现象】TCL-PWL6522 灯亮不开机自动关机 | 109 |
| 四十七、【机型与现象】TCL-C32E320B 无光栅、无声音、无图像 | 110 |



| | |
|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| 四十八、【机型与现象】TCL - C37E320B 不开机 | 111 |
| 四十九、【机型与现象】TCL - HID29189 无光栅、无声音、无图像 | 111 |
| 五十、【机型与现象】TCL - JSK4550 - 007 无光栅、无声音、无图像、熔断熔丝管 | 112 |
| 五十一、【机型与现象】TCL - L24E4300 - 3D 不开机 | 113 |
| 五十二、【机型与现象】TCL - L26M90 - MSTM181 无光栅、无声音、无图像 | 114 |
| 五十三、【机型与现象】TCL - L32E10 不开机 | 115 |
| 五十四、【机型与现象】TCL - L32E4300 - 3D - MS28L 不开机 | 116 |
| 五十五、【机型与现象】TCL - L32E4350 - 3D - MS28L 不开机 | 117 |
| 五十六、【机型与现象】TCL - L32E9 无光栅、无声音、无图像，指示灯不亮 | 117 |
| 五十七、【机型与现象】TCL - L32F3200B 灯亮不开机 | 118 |
| 五十八、【机型与现象】TCL - L32M61B 有时不开机，有时自动关机 | 118 |
| 五十九、【机型与现象】TCL - L32P21BD 灯亮不开机 | 119 |
| 六十、【机型与现象】TCL - L32P60BD/L32V10/L42P60BD/L42V10 无光栅、 无声音、无图像 | 120 |
| 六十一、【机型与现象】TCL - L37E5200BE - MS28 无光栅、无声音、无图像 | 120 |
| 六十二、【机型与现象】TCL - L39F3300B 不开机 | 121 |
| 六十三、【机型与现象】TCL - L42E5300A 不开机 | 122 |
| 六十四、【机型与现象】TCL - L42F19FBF 无电源 | 122 |
| 六十五、【机型与现象】TCL - L42F19 无光栅、无声音、无图像 | 123 |
| 六十六、【机型与现象】TCL - L42F3250B 不定时不开机 | 124 |
| 六十七、【机型与现象】TCL - L42F3300B 机心，无光栅、无声音、无图像 | 124 |
| 六十八、【机型与现象】TCL - L42P10FBEG 无光栅、无声音、无图像不开机 | 125 |
| 六十九、【机型与现象】TCL - L42P60FBD 液晶彩电灯闪不开机 | 126 |
| 七十、【机型与现象】TCL - L42R18 不开机 | 127 |
| 七十一、【机型与现象】TCL - L42V10、(152C0) 不开机 | 127 |
| 七十二、【机型与现象】TCL - L43E5010E 无光栅、无声音、无图像 | 128 |
| 七十三、【机型与现象】TCL - L43F3300 - 3D - MS28L 无光栅、无声音、无图像 | 129 |
| 七十四、【机型与现象】TCL - L46E5300D (机心 MS901) 无光栅、无声音、 无图像，电源指示灯不亮 | 130 |
| 七十五、【机型与现象】TCL - L46M61F 灯闪不能开机 | 131 |
| 七十六、【机型与现象】TCL - L46P11FBDE 自动开关机 | 132 |
| 七十七、【机型与现象】TCL - L46V7300 - 3D 不开机 | 133 |
| 七十八、【机型与现象】TCL - L46V7300A - 3D 无光栅、无声音、无图像 | 133 |
| 七十九、【机型与现象】TCL - L52M71F 灯亮不开机 (之一) | 134 |
| 八十、【机型与现象】TCL - L52M71F 灯亮不开机 (之二) | 135 |
| 八十一、【机型与现象】TCL - L52M71F 无光栅、无声音、无图像灯亮 | 136 |
| 八十二、【机型与现象】TCL - L55F3390A - 3D 灯闪不开机 | 136 |
| 八十三、【机型与现象】TCL - L55V6200DEG 不开机 | 137 |
| 八十四、【机型与现象】TCL - LCD40A71 - P 液晶彩电指示灯亮，不开机 | 138 |



| | |
|------------------------------------------------------|-----|
| 八十五、【机型与现象】TCL - LCD40B66 - P 不开机 | 139 |
| 八十六、【机型与现象】TCL - LE32D8810 无光栅、无声音、无图像 | 140 |
| 八十七、【机型与现象】TCL - MC77 机心液晶彩电低压不开机 | 141 |
| 第三节 长虹液晶彩电电源实例 | 141 |
| 一、【机型与现象】长虹 CHD29156 指示灯不亮不开机 | 141 |
| 二、【机型与现象】长虹 HS280 - 4N03 电源板不足 5V 电压，没有 24V 输出 | 142 |
| 三、【机型与现象】长虹 HS280 - 4N03 电源板无电压输出 | 143 |
| 四、【机型与现象】长虹 LT24630X 指示灯开机闪一下，不开机 | 144 |
| 五、【机型与现象】长虹 PT32600 不开机，电源指示灯不亮 | 145 |
| 六、【机型与现象】长虹液晶 LT4288 不开机 | 145 |
| 七、【机型与现象】长虹液晶电源板 LTA52H - B03 开机指示灯不亮 | 146 |
| 八、【机型与现象】长虹 LT3218 液晶彩电灯亮，不开机 | 147 |
| 第四节 创维液晶电视电源实例 | 148 |
| 一、【机型与现象】创维 24E60HR - 8M49 不开机 | 148 |
| 二、【机型与现象】创维 26S15HM - 8M20 灯闪不开机 | 148 |
| 三、【机型与现象】创维 32E15HR - 8M49 蓝灯亮不开机 | 149 |
| 四、【机型与现象】创维 32L01HM - 8M21 不开机 | 150 |
| 五、【机型与现象】创维 32L05HR - 8M60 不开机（之一） | 151 |
| 六、【机型与现象】创维 32L05HR - 8M60 不开机（之二） | 152 |
| 七、【机型与现象】创维 32L05HR - 8M60 不开机（之三） | 152 |
| 八、【机型与现象】创维 32L05HR - 8M60 无光栅、无声音、无图像 | 153 |
| 九、【机型与现象】创维 32L98SW - 8R08 不开机（之一） | 153 |
| 十、【机型与现象】创维 32L98SW - 8R08 不开机（之二） | 154 |
| 十一、【机型与现象】创维 32L98SW - 8R08 不开机（之三） | 154 |
| 十二、【机型与现象】创维 32L98SW - 8M10 不开机（之一） | 155 |
| 十三、【机型与现象】创维 32L98SW - 8M10 不开机（之二） | 155 |
| 十四、【机型与现象】创维 32L98SW - 8M10 冷开机慢 | 156 |
| 十五、【机型与现象】创维 32LED10 - 8M81 红灯不开机 | 157 |
| 十六、【机型与现象】创维 37E70RG - 8M70 不定时不开机 | 158 |
| 十七、【机型与现象】创维 37L05HR - 8M60 不开机（之一） | 159 |
| 十八、【机型与现象】创维 37L05HR - 8M60 不开机（之二） | 160 |
| 十九、【机型与现象】创维 37L05HR - 8M60 无光栅、无声音、无图像 | 160 |
| 二十、【机型与现象】创维 37L98SW - 8M10 不开机 | 161 |
| 二十一、【机型与现象】创维 37LED10 - 8M81 不开机 | 161 |
| 二十二、【机型与现象】创维 37M11HM - 8M20 不开机（之一） | 162 |
| 二十三、【机型与现象】创维 37M11HM - 8M20 不开机（之二） | 162 |
| 二十四、【机型与现象】创维 37M11HM - 8M20 不开机（之三） | 163 |
| 二十五、【机型与现象】创维 37M11HM - 8M20 不开机（之四） | 164 |
| 二十六、【机型与现象】创维 37M11HM - 8M20 死机 | 164 |



| | |
|------------------------------------------------------|-----|
| 二十七、【机型与现象】创维 42E70RG - 8M70 不开机（之一） | 164 |
| 二十八、【机型与现象】创维 42E70RG - 8M70 不开机（之二） | 165 |
| 二十九、【机型与现象】创维 42L01HM - 8M19 自动关机 | 165 |
| 三十、【机型与现象】创维 42L02RF - 8K23 不开机 | 166 |
| 三十一、【机型与现象】创维 42L05HF - 8M60 不开机（之一） | 167 |
| 三十二、【机型与现象】创维 42L05HF - 8M60 不开机（之二） | 168 |
| 三十三、【机型与现象】创维 42L05HF - 8M60 不开机（之三） | 168 |
| 三十四、【机型与现象】创维 42L05HF - 8M60 不开机（之四） | 168 |
| 三十五、【机型与现象】创维 42L05HF - 8M60 不开机（之五） | 168 |
| 三十六、【机型与现象】创维 42L05HF - 8M60 红灯亮不开机（之一） | 169 |
| 三十七、【机型与现象】创维 42L05HF - 8M60 红灯亮不开机（之二） | 169 |
| 三十八、【机型与现象】创维 42L05HF - 8M60 无光栅、无声音、无图像 | 170 |
| 三十九、【机型与现象】创维 42L28RM - 8G20 不开机 | 170 |
| 四十、【机型与现象】创维 42L98SW - 8M10 不开机 | 171 |
| 四十一、【机型与现象】创维 47E70RG - 8M70 开机异响 | 172 |
| 四十二、【机型与现象】创维 47L02RF - 8K23 无图无声 | 172 |
| 四十三、【机型与现象】创维 47L05HF - 8M60 不开机 | 173 |
| 四十四、【机型与现象】创维 55E70RG - 8M70 死机 | 173 |
| 第五节 海信液晶电视电源实例 | 174 |
| 一、【机型与现象】海信 TLM2619 无光栅、无声音、无图像，灯亮 | 174 |
| 二、【机型与现象】海信 TLM2619 无光栅、无声音、无图像 | 175 |
| 三、【机型与现象】海信 TLM3237 +24V 电压缓慢上升 | 176 |
| 四、【机型与现象】海信 TLM3277 黑屏 | 176 |
| 五、【机型与现象】海信 TLM3737D 无光栅、无声音、无图像（之一） | 177 |
| 六、【机型与现象】海信 TLM3737D 无光栅、无声音、无图像（之二） | 177 |
| 七、【机型与现象】海信 TLM3777 无光栅、无声音、无图像，灯亮 | 178 |
| 八、【机型与现象】海信 TLM4077 液晶彩电黑屏 | 179 |
| 九、【机型与现象】海信 TLM4077 24V 无输出 | 180 |
| 十、【机型与现象】海信 TLM4077 无光栅、无声音、无图像，灯不亮 | 181 |
| 十一、【机型与现象】海信 TLM4277 不开机，指示灯不亮 | 181 |
| 十二、【机型与现象】海信 TLM4788P 不开机，指示灯不亮 | 182 |
| 第六节 康佳液晶电视电源实例 | 183 |
| 一、【机型与现象】康佳 34005534 电源板 5V 正常无 12V 和 24V | 183 |
| 二、【机型与现象】康佳 34005553 的电源不开机 | 184 |
| 三、【机型与现象】康佳 34005553 电源开机灯闪不开机 | 185 |
| 四、【机型与现象】康佳 34006601 背光不亮 | 185 |
| 五、【机型与现象】康佳 34006601 电源板背光不亮 | 186 |
| 六、【机型与现象】康佳 34006620 电源工作几分钟后背光灯闪 | 187 |
| 七、【机型与现象】康佳 KPS70 - 01 (34006304) 液晶电视电源无 12V、24V 输出 | 187 |



| | |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| 八、【机型与现象】康佳 LC32FS81B (35014118) 开机绿灯亮、无声音、无光 | 188 |
| 九、【机型与现象】康佳 LC32TS86C 不开机 | 189 |
| 十、【机型与现象】康佳 LC37IS68N 开机不定时背光闪 | 190 |
| 十一、【机型与现象】康佳 LC37IS96N 开机无光栅、无声音、无图像，红色 待机指示灯亮 | 191 |
| 十二、【机型与现象】康佳 LC42FS81DC 开机背光闪 | 192 |
| 十三、【机型与现象】康佳 LC47MS96PD 绿灯亮，不定时黑屏 | 192 |
| 十四、【机型与现象】康佳 LC-TM3008A 不开机指示亮 | 193 |
| 十五、【机型与现象】康佳 LED32E350PDE 不定时自动开关机 | 194 |
| 十六、【机型与现象】康佳 LED32F3300CE 开机无光栅、无声音、无图像 | 195 |
| 十七、【机型与现象】康佳 LED32HS11 自动开关机 (MST739 平台) 维修 | 196 |
| 十八、【机型与现象】康佳 LED32IS97N 无光栅、无声音、无图像，指示灯不亮 | 197 |
| 十九、【机型与现象】康佳 LED42IS97N 不开机、开机指示灯闪烁 | 198 |
| 二十、【机型与现象】康佳 LED42MS92DC 电源板 (34006817) 开机无光栅、 无声音、无图像 | 199 |
| 第七节 松下液晶彩电电源实例 | 199 |
| 一、【机型与现象】松下 TH - 42PZ800C 无电源，指示灯不亮 | 199 |
| 二、【机型与现象】松下 TH - 50PZ80C 无电源，指示灯不亮 | 200 |
| 三、【机型与现象】松下 TH - L24C20CAC 上电后 POWER 灯不亮 | 201 |
| 四、【机型与现象】松下 TH - L32C8C 不开机 | 201 |
| 五、【机型与现象】松下 TH - L32C8C 不开机无电源 | 202 |
| 第八节 索尼液晶彩电电源实例 | 203 |
| 一、【机型与现象】索尼 KV - 2900F 无光栅、无声音、无图像，电源指示灯不亮 | 203 |
| 二、【机型与现象】索尼 KV - 29MF11 无光栅、无声音、无图像，待机指示灯亮 | 203 |
| 三、【机型与现象】索尼 KV - 29MF11 无光栅、无声音、无图像，机器不启动 | 203 |
| 四、【机型与现象】索尼 KV - 32MN11 无光栅、无声音、无图像，待机指示灯亮 | 204 |
| 五、【机型与现象】索尼 KV - 32MN11 无光栅、无声音、无图像，电源指示灯不亮 | 204 |
| 六、【机型与现象】索尼 KV - 3400RM679 无光栅、无声音、无图像，电源指示灯不亮 | 205 |
| 七、【机型与现象】索尼 KV - L34MF1 无光栅、无声音、无图像，关机有亮光 | 206 |
| 八、【机型与现象】索尼 KV - L34MN11 无光栅、无声音、无图像， 电源指示灯不亮 | 206 |
| 九、【机型与现象】索尼 KV - S29MH1 无光栅、无声音、无图像，电源指示灯不亮 | 207 |
| 十、【机型与现象】索尼 KV - W32MH1 无光栅、无声音、无图像，电源指示灯不亮 | 207 |
| 第九节 夏普液晶彩电电源实例 | 207 |
| 一、【机型与现象】夏普 330 - 007 电源无 12V 和 24V 电压输出 | 207 |
| 二、【机型与现象】夏普 JSK4500 - 007 电源板 5VSB 输出电压低 | 208 |
| 三、【机型与现象】夏普 L32N6 不开机 | 209 |
| 四、【机型与现象】夏普 L42E9 不开机 | 210 |
| 五、【机型与现象】夏普 LCD32AK7 灯亮不开机 (之一) | 210 |



| | |
|----------------------------------------------------|-----|
| 六、【机型与现象】夏普 LCD32AK7 灯亮不开机（之二） | 211 |
| 七、【机型与现象】夏普 LCD - 32BK7 灯闪不开机 | 211 |
| 八、【机型与现象】夏普 LCD - 32BK7 无光栅、无声音、无图像 | 211 |
| 九、【机型与现象】夏普 LCD - 32BK7 图像抖动 | 212 |
| 十、【机型与现象】夏普液晶电视 LCD - 32BK7 无 12V 和 24V 电压输出 | 212 |
| 十一、【机型与现象】夏普 LCD - 37GE5A 不开机 | 213 |
| 十二、【机型与现象】夏普 LCD - 40GE220A 开机后屏不亮 | 214 |
| 十三、【机型与现象】夏普 LCD42PX5 灯亮不开机 | 214 |
| 十四、【机型与现象】夏普 LCD - 46BK7 开机屏不亮 | 215 |
| 十五、【机型与现象】夏普 LCD - 46LX440A 不开机 | 216 |
| 十六、【机型与现象】夏普 LCD - 46LX440A 热机不定时图像黑屏 | 216 |
| 第六章 附录 | 218 |
| 第一节 集成电路 | 218 |
| 一、F9222L | 218 |
| 二、FA5502M/P | 219 |
| 三、FA5541N | 220 |
| 四、FA5571 | 220 |
| 五、FAN6755W | 221 |
| 六、FAN7529 | 222 |
| 七、FAN7530 | 223 |
| 八、FAN7602 | 223 |
| 九、FQSC1565 | 224 |
| 十、FSD210 | 225 |
| 十一、FSFM300 | 226 |
| 十二、FSFR1700 | 227 |
| 十三、FSP3132 | 228 |
| 十四、FSQ0265R | 229 |
| 十五、FSQ0465 | 230 |
| 十六、FSQ0765 | 230 |
| 十七、FSQ510 | 231 |
| 十八、ICE2A165、ICE2A265、ICE2A365 | 232 |
| 十九、ICE2PCS02G | 233 |
| 二十、ICE3B0565 | 234 |
| 二十一、ICE3DS01L | 235 |
| 二十二、L6562A | 236 |
| 二十三、L6563 | 237 |
| 二十四、L6599 | 238 |



| | |
|---------------------------------------------------|-----|
| 二十五、LD7576JGS | 239 |
| 二十六、NCP1014 | 240 |
| 二十七、NCP1027 | 241 |
| 二十八、NCP1207 | 241 |
| 二十九、NCP1217、NCP1217A | 242 |
| 三十、NCP1271 | 243 |
| 三十一、NCP1377 | 244 |
| 三十二、NCP1395AP | 245 |
| 三十三、NCP1608BDR2G | 246 |
| 三十四、NCP1653A | 246 |
| 三十五、PSCQ0565R | 247 |
| 三十六、SCY99102 | 248 |
| 三十七、SG6961 | 249 |
| 三十八、STR - A6059H | 250 |
| 三十九、STR - A6159M | 251 |
| 四十、STR - A6351 | 252 |
| 四十一、STR - E1565 | 252 |
| 四十二、STR - T2268 | 253 |
| 四十三、STR - W5667 | 254 |
| 四十四、STR - X6759N | 254 |
| 四十五、STR - X6769 | 254 |
| 四十六、TDA16888 | 255 |
| 四十七、TEA1507P | 256 |
| 四十八、TNY277 | 257 |
| 四十九、VIPer22A | 258 |
| 第二节 二极管 | 259 |
| 第三节 晶体管 | 264 |
| 第四节 场效应晶体管 | 266 |
| 第五节 液晶彩电电源板高压板彩图索故障 | 267 |
| 一、单独电源板（康佳 3407728）彩图索故障 | 267 |
| 二、康佳 34005565 电源高压一体板彩图索故障 | 268 |
| 三、康佳 34006965 电源高压一体板彩图索故障 | 268 |
| 四、创维液晶 5800 - P42CLM - 0000 主副电源高压二合一板彩图索故障 | 269 |

第一章

维修工具

第一节 通用工具操作规程

一、电烙铁

电烙铁主要用来焊接电路元器件，维修开关电源一般选用 25~35W 的电烙铁，功率太大容易烧坏电路，功率太小，其熔焊速度慢，不利于焊接。使用电烙铁时应注意勤换焊锡膏，使用较长时间的焊锡膏应更换，这样有助于保护烙铁头，提高焊接效率。

维修开关电源时最好选用如图 1-1 所示的双温电烙铁。双温电烙铁为手枪式结构，在烙铁手柄上附有一个功率转换开关。开关分两挡：一挡是 30W；另一挡是 70W，只要转换开关的位置即可改变电烙铁的发热量。30W 用来拆、焊元器件的引脚；70W 主要用来拆、焊散热片。或用普通调温电烙铁（见图 1-2）也行，同时配备多种烙铁头（见图 1-3）。图 1-4 所示为调温旋钮。



图 1-1 双温电烙铁



图 1-2 调温电烙铁外形图



图 1-3 配备多种烙铁头



焊接的步骤主要有三步：

① 烙铁头上先熔化少量的焊锡和松香，将烙铁头和焊锡丝同时对准焊点；

② 在烙铁头上的焊剂尚未挥发完时，将烙铁头和焊锡丝同时接触焊点，开始熔化焊锡；

③ 当焊锡浸润整个焊点后，再同时移开烙铁头和焊锡丝。

焊接过程的时间一般以 2~3s 为宜，焊接开关电源厚膜块时，焊料和焊剂在量上要严格控制。为了避免因电烙铁绝缘不良或内部发热器对外壳感应电压损坏厚膜块，可采用拔下电烙铁的电源插头趁热焊接的方法。

对于金属封装的开关管注意不要直接焊接，因为其散热片往往与 c 极相连，外加散热片时，由于外加散热片往往与电路板的“地”相连，所以应在开关管与外接散热片之间加垫橡胶片（购买金属封装元器件时应向商店索要），反之，将会出现烧坏新管故障。



图 1-4 调温旋钮

二、吸锡器

吸锡器分为机械式吸锡器和电动式吸锡器，机械式吸锡器如图 1-5 所示，采用手动弹力吸锡方式，其吸力可达到 -42.6 kPa ($-320 \text{ mmHg}^{\ominus}$) 电动式吸锡器如图 1-6 所示，采用真空泵吸真空，其真空吸力可达到 -80 kPa (-600 mmHg)。吸锡器是用来吸入多余焊锡的一种工具，有些吸锡器采用可更换式吸头（见图 1-7）。当吸头堵塞时，可采用更换吸头的方法进行修复。



图 1-5 机械式吸锡器



图 1-6 电动式吸锡器

机械式吸锡器的使用方法：先按吸锡按钮，将吸锡器里面的气体压出并卡住，再将被拆的焊点加热，使焊料熔化，然后将吸锡器的吸嘴对准熔化的焊料，再按一下吸锡器上的回弹按钮，焊料就被吸进吸锡器内。

电动式吸锡器的使用方法：接通电源，预热 3~5min，将活塞柄推下卡住，将吸锡器吸嘴前端部对准欲取下元器件的焊点，待焊锡熔化后，按动控制按钮，焊锡即被吸进气筒内。

$\ominus 1 \text{ mmHg} = 133.322 \text{ Pa}$ 。



图 1-7 可更换式吸头

【要点与点拨】：拆卸电动吸锡器的气筒时，将气筒上端按箭头方向用力下压，同时将气筒与手柄拉开，气筒即可分离出来，拆卸吸嘴时，将吸嘴按逆时针方向旋转，可将吸嘴卸下。每次使用完后，要推动吸锡器活塞3~4次，以清除吸管内残留的焊锡，使吸嘴及吸管内畅通，以便于下次使用。

三、螺钉旋具

螺钉旋具（俗称改锥、起子、螺丝刀）用来拆卸螺钉，分为一字形螺钉旋具、十字形螺钉旋具和六角形螺钉旋具三种，其规格以长度而定，为了拆卸方便，应配备多种规格。特别是上门维修时最好带上包含各种工具的工具包（见图1-8）。



图 1-8 包含各种工具的工具包

四、镊子

在维修液晶电视开关电源中经常使用镊子来夹持导线、元器件及集成电路引脚等。不同的场合需要不同的镊子，一般要准备直头、平头、弯头镊子各一把，图1-9所示为其实物图。



图 1-9 镊子实物图

五、什锦锉

什锦锉用来打磨触点，分为圆形、扁形、三角形和各种规格，应配备全套。图 1-10 所示为各种什锦锉的外形图。



图 1-10 各种什锦锉外形图

六、空心针

空心针（见图 1-11）一般采用不锈钢制作，不会出现粘连现象。使用时将空心的针孔穿入元器件引脚（例如开关电源变压器的引脚），用烙铁加热，将空心针略作旋转，即可使元器件引脚与线路板的铜箔分离。拆卸多引脚元器件时，非常方便实用。



图 1-11 空心针



第二节 专用工具操作规程

一、万用表

万用表是万用电表的简称，是维修彩电开关电源必用的测试工具，具有测量电流、电压和电阻等多种功能，有的万用表还可以测量晶体管的主要参数及电容器的电容量等。图 1-12 所示为常用的指针式万用表的外形图，图 1-13 所示为常用的数字万用表外形图。



图 1-12 指针式万用表外形图



图 1-13 数字万用表外形图

一般来讲，万用表面板上都有表头、选择开关、欧姆挡调零旋钮及表笔插孔。下面介绍各部分的作用。

(1) 表头

万用表的表头是灵敏电流计，表头上的表盘印有多种符号、刻度线及数值。万用表上外文字母的含义见表 1-1。符号“ $A - V - \Omega$ ”表示这只电表是可以测量电流、电压和电阻的多用表。符号“-”或“DC”表示直流，“~”或“AC”表示交流，“ -- ”表示交流和直流共用的刻度线。刻度线下的几行数字是与选择开关的不同挡位相对应的刻度值，其中右端标有“ Ω ”的是电阻刻度线，其右端为 0、左端为 ∞ （无穷大），刻度值分布是不均匀的。另外，表头上还设有机械零位调整旋钮，用以校正指针在左端的指“0”位。

表 1-1 万用表外文字母或句子英文含义

| 外文字母/句子 | 含义 | 量程符号 | 量程 | 用途 | 备注 |
|--------------|----|--------------|------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| DC | 直流 | DCV | 直流电压 | 测量直流电压 | 用 <u>V</u> 或 V - 表示 |
| | | DCA | 直流电流 | 测量直流电流 | 用 <u>A</u> 或 A - 表示 |
| AC | 交流 | ACV | 交流电压 | 测量交流电压 | 用 # 或 V ~ 表示 |
| | | ACA | 交流电流 | 测量交流电流 | 用 # 或 A ~ 表示 |
| OHM (OHMS) | 欧姆 | OHM (OHMS) | 欧姆 | 测量元器件电阻值 | 用 Ω 或 R 表示 |
| BATT | 电池 | BATT | | 检验表内电池电压或电量 | |
| GOOD | 好 | | | 是 BATT 量程的刻度标示，如指针指示在 GOOD 标示范围之内，表明表内电池容量充足；如指针指示在 BAD 标示范围之内，表明电池容量不足，应更换 | 不是所有的万用表均有此功能 |
| BAD | 坏 | | | | |



(续)

| 外文字母/句子 | 含义 | 量程符号 | 量程 | 用途 | 备注 |
|------------------|--------------------|--------------|--------|----------------------------------------|----|
| ADJ | 调节、校准 | 一般标在零位调节旋钮旁边 | | 用来调节准确度 | |
| OFF | 关机 | OFF | 关机 | 当量程开关拨至 OFF 时，表头线圈短路，增大阻尼，可防止表针振动而损坏表头 | |
| MODEL | 型号 | | | 万用表的型号 | |
| h_{FE} | 晶体管直流电流放大倍数测量插孔与挡位 | | | 用来测量晶体管 | |
| DIOOE PROTECTION | | | 测量机构保护 | | |
| MADE IN CHINA | | | 中国制造 | 标明万用表的出品 | |

(2) 选择开关

万用表的选择开关是一个多挡位的旋转开关，用来选择测量项目和量程。一般的万用表测量项目包括直流电流、直流电压、交流电压及电阻，每个测量项目又可划分为几个不同的量程以供选择。

(3) 表笔和表笔插孔

表笔分为红、黑两只，使用时红表笔插入标有“+”号的插孔、黑表笔插入标有“-”号的插孔。使用万用表时，应根据开关电源的接地情况，将一只表笔接在相应的接地点上，用另一只表笔进行测量，由于开关电源取样部分电路的焊点较密，测量时，可在表笔上套上一段自行车气门嘴胶管，以防止表笔滑动造成焊点之间短路。

使用指针式万用表和数字万用表时，应注意指针式万用表的表笔输出电流相对数字表来说要大很多，用 $R \times 1\Omega$ 挡可以使扬声器发出响亮的“哒”声，用 $R \times 10k\Omega$ 挡甚至可以点亮发光二极管（LED）。但指针表内阻相对数字表来说比较小，测量精度相比较差。某些高电压微电流的场合甚至无法测准，因为其内阻较大，会对被测电路造成影响。

另外，数字万用表的误差与指针式万用表不同，它包括基本误差与修正误差。其中，基本误差是以指示值相对误差的百分率来表示的，一般情况下的测量，这个误差量极小，可以忽略不计。修正误差又称为开路误差，是仪表在开机后、测量前且两表笔开路的情况下，预先显示的数字量，它叠加在被测电量数据中，一并显示出来。

修正误差与基本误差标注在一起，以 $\pm (X\% + Y)$ 的形式标注在各表的各具体挡位中，式中 X 为百分比率、 Y 为修正误差显示数字量。修正误差在新仪表上不会出现（欧姆量程除外），一般在使用时间较长后才偶有出现，所以又称为偶然误差或备用误差。测量时，如果仪表的某挡出现修正误差，应在被测得的显示数据中直接减去，这样才是被测电量的真实数据。如果某挡的修正误差超出该挡的指标量，则表明该挡误差失准，应对仪表作校准后才能使用。

使用万用表的过程中应注意以下 9 点：

① 根据被测的对象将转换开关旋至需要的位置，有的万用表的表盘上有两个旋钮，一个是测量种类的选择，一个是量程变换的选择，在使用旋钮时，应先将测量种类选择旋钮至所需要的对应的挡位上，然后再将量程变换旋钮旋至相应的种类挡及适合的量程。

② 根据被测量的大致范围，将转换开关旋至该种类区间的适当量程上。在测量电流或



电压时，最好使指针指示在满刻度的 $1/2$ 或 $2/3$ 以上，这样测量时的结果比较准确。

③ 严禁用电阻挡测量带电线路的电阻或电源内阻，当测量大容量的电容器时，应先使电容器放电，以免其残留电压损坏万用表，测试线路上的电阻应将电阻的一端脱开，以避免线路上其他电阻的影响。禁止用电阻挡测正在工作的电路上的电阻。

④ 用欧姆挡内部的电池作测试电源时，要注意测试棒的正、负极性应与电池的极性正好相反。

⑤ 用万用表测量高电压和较大电流时，必须在断电的状态下转动开关和量程旋钮，以免在触点上产生电弧，使开关烧毁。

⑥ 测量非线性元器件的正向电阻时，应用同一倍率。因为用不同倍率时，测量的结果不相同。测量 $1k\Omega$ 以上的电阻时禁止用双手同时接触被测元器件，因为人手在潮湿状态下其阻值会产生不稳定的误差值。

⑦ 测量时，严禁在测较高电压或较大电流时拨动量程开关，以免产生电弧烧坏开关触点。测量带感性负载电路的电压时，必须在电源切断前先取开万用表，防止电感产生的感应高压损坏万用表。

⑧ 在使用万用表时，要防止用手去触测试棒的金属部分，以保证安全和测量的准确。

⑨ 万用表一般有好几条标尺，读数时应认清所对应的读数标尺（即被测量的种类、电流的性质和量程的大小），不能图省事而把交流和直流标尺任意混用，更不能看错。

二、示波器

示波器主要用来测量开关电源的脉冲带宽，由于脉冲带宽动作快、频率高，用万用表较难测试，因此必须借助于示波器。示波器实质上是一种具有图形显示的电压表，它能在显示屏上以图形的方式显示信号电压随时间的变化，即波形。

常见的用来测量开关电源的示波器外形如图 1-14 所示，其中图 a 为模拟示波器、图 b 为数字示波器。

示波器面板一般分为五个区，即荧屏显示区、“CH - 1/CH - 2”区、转换“CHANNEL”区、主要时基线区和主要时基触发模式区，每个区的开关按钮名称功能都不一样，以下主要介绍测量开关电源用得较多的荧屏显示区和 CH1/CH2 区。

(1) 荧屏显示区

示波器荧屏显示区的外形结构如图 1-15 所示。

该区各开关按钮的功能如下：

① “POWER”为电源开关，当打开此开关时，左侧的 LED 灯亮，经预热后，示波器即可正常使用。

② “INTENS”为灰度调节旋钮，用来调节图像的亮度，顺时针旋转，图像灰度变大，

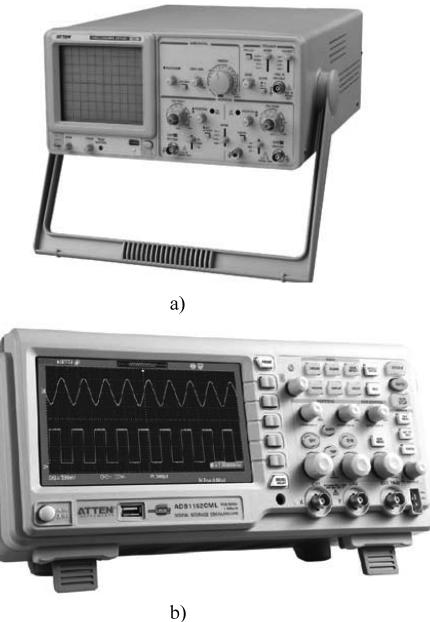


图 1-14 常见示波器外形图

a) 模拟示波器 b) 数字示波器



反之变小。

③“FOCUS”为聚焦调节旋钮，用来调节示波器中电子束的焦距，使其焦点聚焦在显示屏上，显现的光点成为清晰的圆点，得到清晰的图像。

④“TRACEROT”为水平角度调节旋钮，用来调节显示屏上光点或信号波形在水平方向的移动。“CAL”为CAL插座，它提供正方形波给校准刻度探针。

(2) “CH - 1/CH - 2”区

示波器“CH - 1/CH - 2”区的外形结构如图 1-16 所示。



图 1-15 示波器荧屏显示区外形结构



图 1-16 示波器 CH - 1/CH - 2 区外形结构

该区各开关按钮的功能如下：

①“CH1/CH2 (BNC 插座)”为输入测试信号插座。

②“VOLTS/DTV”为 Y 衰减步骤选择器，用于调整波幅在垂直格中所代表的电压量，其调整范围是 5 ~ 20mV/cm。

③“VAR”为 Y 微调控制旋钮，它是“VOLTAGES”的微调，便于观察显示波幅不完整的波形，计算波幅时应置于校准处。

④“AC/DC”为测试信号连接开关，其中的“DC”为直流信号、“AC”为由输入供给的“AC”和“DC”测试信号，包含直流与交流成分。

⑤“POSITION”为 Y 位置控制钮，用于“CH - 1”或“CH - 2”波形显示时垂直位置调整。

⑥“CH2INV”为测试信号反向钮，用于“CH - 1”或“CH - 2”的波形反相控制。接地插座为 4mm 接地插座。

⑦“GND”用于显示 0V 的轨迹。

使用示波器测量开关电源信号幅度时，一般都是采用直接测量法进行信号幅度的测量。通常被测信号含交流和直流分量，当测量交流分量时 Y 输入选择置于“AC”位置，反之，如果测量直流分量，则 Y 输入选择置于“DC”位置。

信号幅度测量的最基本方法是计算在示波器垂直刻度上波形跨距的分割数目，调整信号使其在垂直方向上覆盖大部分显示屏，可得到最佳信号幅度测量。所使用的显示屏区域越大，从显示屏上所读的值就越精确。

被测信号的幅度值等于被测信号在垂直方向所占的格数与 V/格选择开关挡位的乘积，



用公式表示就是：

$$V_p = N \text{ (格)} \times (\text{V}/\text{格})$$

式中：N（格）表示被测信号所占格数，(V/格)表示V/格选择开关的挡位。

例如：在图1-17中，V/格选择开关置于0.5V/格，扫描速度开关置于0.5ms/格，测试探头置于1:1，从图中可以看出，该波形的峰值在垂直方向上占4格，根据以上公式，可算出该信号的幅度值为2V。若测试探头置于10:1，则被测信号的幅度值应乘以10。

另外，大多数示波器都有在显示屏上的游标，它可以让操作者在显示屏上自动进行波形测量，而不用采用数刻度标识。一个光标就是一条可以在显示屏上移动的线，两条水平光标线可上下移动括出波形幅值。

在开关电源中，用示波器用得较多的是脉冲宽度的测量。脉冲宽度是一个脉冲从低电压到高电压再到低电压所占时间的数量，通常在脉冲全电压的50%处进行测量。具体测量方法是：首先调整垂直位置使脉冲信号幅度的50%处与刻度盘的中心线重合，接着调整水平位置钮，使脉冲上升沿中间位于左侧1格处，如图1-18所示。然后根据公式： $W = N \text{ (格)} \times 50 \text{ (\mu s}/\text{格})$ ，即可算出脉冲宽度，式中N（格）表示格数。

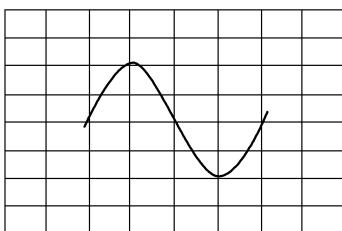


图1-17 信号幅度波形图

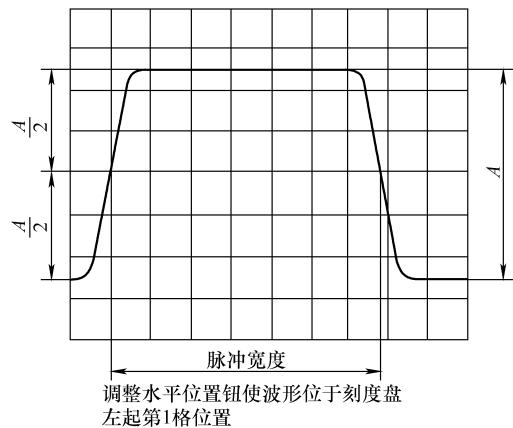


图1-18 脉冲波形图

使用示波器时应注意以下13点：

① 使用时扫描的亮度应适中，过亮容易灼伤显示屏，使示波管寿命缩短。如果环境光线过强，应将示波器置于面板背光处或加遮光罩再进行观察。暂停使用时，应将“辉度”调至最小。

② 示波器应避免在强磁场环境中工作，因为外磁场会引起显示波形失真。

③ 开关应由大到小进行调节，不能让被测波形扩大到显示屏之外，以免机内元器件因过载而损坏。

④ 示波器使用时，接入输入端的电压不应超过说明书规定的最大输出耐压400V (DC + ACPP)。如果信号为直流，则应小于400V；如果信号为正弦交流，其峰—峰值应小于400V，有效值应小于142V。如果信号为直流加交流，则其直流和交流峰值之和应小于400V。特别要注意当Y衰减开关放到1时，应防止过大的被测信号加入输入端，以免损坏仪器。

⑤ 测交流电压时，Y轴耦合开关置于“AC”挡。如果交流电压频率较低或测量缓慢变



化的信号，可用“DC”挡。

⑥ 使用时，扳动面板控制器要轻，当到达极限位置时不要硬板，以免损坏仪器。搬动时要轻拿轻放，防止碰撞。

⑦ 当“Y轴输入”接电压值较高的被测信号时，应避免手或人体其他部位触及“Y轴输入”端或探头，以免触电。

⑧ 具有“交替”、“断续”工作方式的二踪示波器进行二踪显示时，频率较低的情况下用“断续”方式，频率较高的情况下用“交替”方式。

⑨ 为使显示波形稳定，“同步调节”与“扫描微调”可结合调整，但“同步增幅”不能调得太大，只要波形稳定即可，反之，会引起扫描线的非线性失真。

⑩ 测量脉冲信号时，为了准确地显示波形，应注意示波器Y通道的上升时间是否小于被测信号的前、后沿时间。

⑪ 测量频率时，扫描速度微调旋钮应放在校准位置。测量电压时，Y轴灵敏度微调应放在校准位置。

⑫ 测量前应熟悉被检测开关电源主要测试点的脉冲波形，使用示波器测量时，应注意使用电源隔离变压器，反之，不能测量高频脉冲变压器一次侧之前的任何电路。

⑬ 用示波器测量开关电源的连接如

图1-19所示，如果将示波器的地端G与电源的地端B连接，由于示波器的C端是与电网的地线相通的，相当于将A、B点相连，这样会使交流输入端通过电桥的整流二极管VD2短路而烧坏电源。即使示波器的接地点不接大地，但示波器外壳带电也是不能工作的，隔离变压器的使用是将电网地线A与电源地线B隔离，所以可以安全使用示波器。

三、电视信号发生器

电视信号发生器（见图1-20）是专为电视机、电脑提供彩条信号的专用仪器，由存储器、中央处理器、专用编码器等高新技术器件组成，能产生多种理想图案，图案十分稳定精确，彩色相位误差一般不会超过 $\pm 3^\circ$ ，不受温度和电压的影响，适合设计、生产、维修电视机，追踪故障和调校各级线路之用。

该信号发生器可同时发生视频和声音信号，能够输出八级彩条、电子圆、格子、点子、棋盘、中心十字线、减红（-R）、减绿（-G）、减蓝（-B）、白场、黄场、青场、绿场、品红、红、蓝等彩条信号，适用于电视机维修。

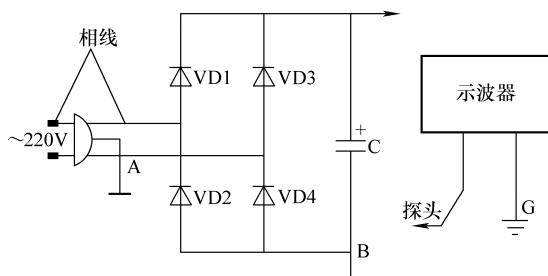


图1-19 用示波器测开关电源的连接图



图1-20 电视信号发生器



四、防静电焊台

图 1-21 所示为 969C 高级无铅防静电恒温焊台，用来拆焊开关电源中 PWM 控制电路部分的元器件，由电焊台主机、温度调节旋钮、烙铁五芯接插、电焊台烙铁、烙铁加热指示灯、耐高温海绵、烙铁开关等组成。



图 1-21 防静电焊台

该焊台可在 200 ~ 480℃ 温度内任意设定，温控稳定、准确。发热体采用低压交流供电，保证防静电、无漏电、无干扰。焊嘴（烙铁头）可根据用户不同的工作条件选配各种焊嘴，也可更换发热体。

五、热风拆焊台

图 1-22 所示为热风拆焊台实物图，用来拆装开关电源的集成模块。该拆焊台采用传感器闭合回路，微电脑过零触发控温，温度精确稳定，不受出风量影响，真正实现无铅拆焊。具有功能提示以及故障报警功能，如机件、发热芯、电路板等发生故障，焊台即会响起故障信号，提示工作人员进行检查。拆焊台的气流量可调，风量大且出风柔和，温度调节方便，可以适应多种用途。手柄装有感应开关，只要手握手柄，系统即可迅速进入工作模式；手柄放归手柄架，系统便会进入待机状态，实时操作方便。内部风机采用离心式无刷直流电动机，其产生的柔旋转风使热量更均匀。拆焊台一般有普通模拟控温和全数字电脑控温两种。

热风拆焊台可配多种风嘴，图 1-23 所示为常用的风嘴尺寸和实物图。



图 1-22 热风拆焊台



5mm圆形风嘴 8mm圆形风嘴 10mm圆形风嘴 13mm方形风枪嘴

图 1-23 风嘴尺寸和实物图



六、短路测试仪

图 1-24 所示为开关电源开关变压器短路专用测试仪实物图。拆下开关变压器，使用时用两鱼夹不分正负测开关变压器线圈多的绕组，红灯若变绿灯，则说明整个开关变压器无短路。若红灯不变，则说明开关电源变压器有匝间短路现象。



图 1-24 开关电源开关变压器短路专用测试仪实物图

此仪器也可在路测试开关变压器是否正常。方法是：在路测试每个绕组，只要有一个绕组红灯变绿灯，说明整个开关变压器无短路，反之，说明有问题。

【要点与点拨】：与该仪器使用一段时间后应进行自检，以判断其自身是否正常。方法是：用一好的开关变压器或彩行，先把鱼夹接在多绕组上，此时应亮绿灯，再用导线穿过磁心两头对接，人为短路，此时绿灯变红灯，说明该测试仪正常。同理，该测试仪还可以检测高压板的升压变压器是否正常。

七、防静电设备

为防止静电高压对液晶电视开关电源元器件的损坏，可用防静电桌垫、防静电腕带（静电手环）及防静电焊台，这些设备都要妥善接地。防静电焊台一般在工作台上铺设绝缘橡胶板，用于拆卸显示器印制电路板上的贴装元器件；防静电手环有两种：一种是有线的；一种是无线的，常用的一般都是有线的（人体皮肤与手腕带上的导静电材料直接接触，当手腕带接地时，通过接地系统将人体运动产生的静电迅速泄放）。图 1-25 所示为防静电设备实物图。



图 1-25 防静电设备实物图

八、带灯放大镜

维修液晶电视开关电源时，常采用带灯放大镜检查贴片元器件的位置和大小及元器件电气参数，并检查元器件有无虚焊脱焊短路开路的焊接情况。图 1-26 所示为带灯放大镜实物图。



图 1-26 带灯放大镜实物图

第三节 维修耗材

一、焊锡

焊锡是维修开关电源时用来焊接焊点、拆装元器件、连接导线的必备耗材。焊接开关电源的电路应选用低熔点的焊锡丝（见图 1-27）。



图 1-27 低熔点的焊锡丝

二、焊锡膏

焊接开关电源时，最好选用酸性较好的焊锡膏（见图 1-28），未使用时应密封保存。



图 1-28 酸性较好的焊锡膏

三、单面刀片

单面刀片（见图 1-29）用来划断印制电路板上的铜箔线，以便于分级检查、连接假负载，快速确定故障范围。



图 1-29 单面刀片



四、汽车灯泡

12V 或 24V 汽车灯泡（见图 1-30）可以用作开关电源的假负载。检修时，应根据开关电源的大小进行选用，一般应配备 30 ~ 60W 的白炽灯泡若干只。



图 1-30 12V 或 24V 汽车灯泡

五、清洁刷

清洁刷（见图 1-31）用于刷除电路板上的灰尘。

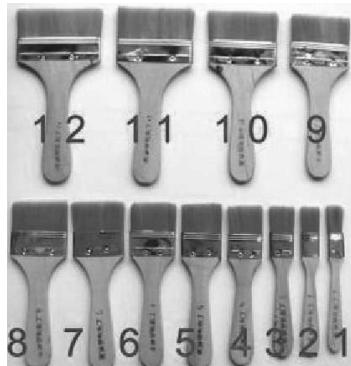


图 1-31 清洁刷

六、吹气球

吹气球俗称皮老虎（见图 1-32），用于吹掉毛刷无法清除的空隙间的杂物，如在维修液晶电视开关电源时，用吹气球吹掉灰尘，避免灰尘落在元器件之间，从而形成短路点。在使用吹气球的时候，要注意避免将灰吹到不能清理的地方。



图 1-32 吹气球

七、其他耗材

维修开关电源的其他耗材有酒精、脱脂棉、吸锡带（见图 1-33）和干织物等。用吸锡带（铜编织线）进行拆焊时，先将吸锡带前端吃上松香，放在将要拆焊的焊点上，再将电烙铁放在吸锡带上加热焊点，待焊锡熔化后，就被吸锡带吸去，如焊点上的焊料一次没有被吸完，可重复操作，直到吸完。吸完后将吸锡带吸满焊料的部分剪去即可。



图 1-33 吸锡带

第二章

维修配件

第一节 通用配件介绍与检测

一、电阻器

电阻器在日常生活中一般直接称为电阻，它是所有电子电路中使用最多的元器件，在电路中起分压、限流等作用。电阻英文是“resistance”，通常缩写为“R”，它的基本单位是欧姆，用希腊字母“ Ω ”表示。电阻的种类很多，液晶电视开关电源中使用的电阻器有：色环电阻、贴片电阻、可调电阻和 NTC 热敏电阻等几种。

(1) 色环电阻

色环电阻是在电阻封装上（即电阻表面）涂上一定颜色的色环，来代表电阻的阻值和误差，普通的为四色环，高精密的用五色环表示，另外还有六色环表示的。液晶电视开关电源中最常用 4 色环电阻和 5 色环电阻，其外形如图 2-1 所示。

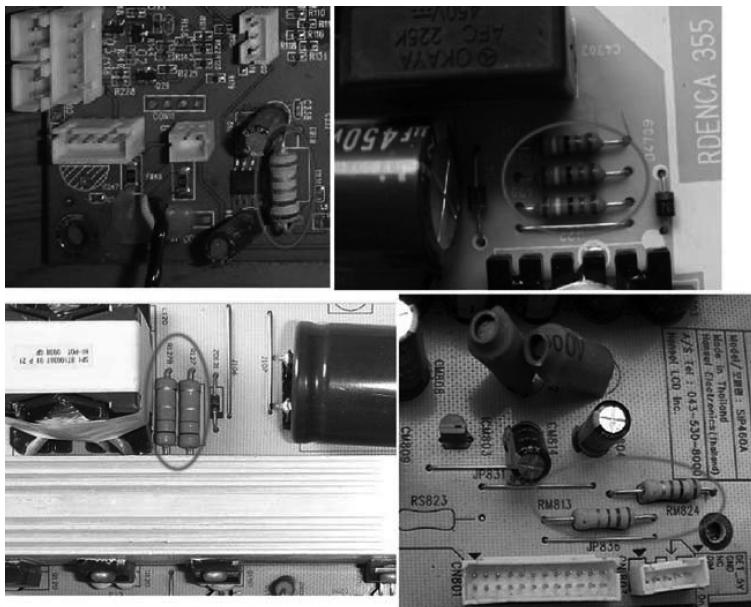


图 2-1 液晶电视开关电源上用的色环电阻



① 4 色环电阻就是指用四条色环表示阻值的电阻，从左向右数，如图 2-2 所示。第一道色环表示阻值最大的一位数字，第二道色环表示第二位数字，第三道色环表示阻值倍乘的数（数字后面添加“0”的个数），第四道色环表示阻值允许偏差（精度）。

例如一个电阻第一环为红色（代表“2”）、第二环为紫色（代表“7”）、第三环为棕色（代表“1”）、第四环为金色（ $\pm 5\%$ ），那么这个电阻的阻值应该是 270Ω ，阻值的误差范围为 $\pm 5\%$ ；另一个电阻第一环为棕色（代表“1”）、第二环为黑色（代表“0”）、第三环为橙色（代表“3”）、第四环为绿色，那么这个电阻的阻值应该为 $10 \times 10^3 = 10000\Omega$ ，阻值误差范围为 $\pm 0.5\%$ 。

② 五色环电阻就是指用五条色环表示阻值的电阻，从左向右数，如图 2-3 所示。前三个色环为该电阻的有效数字，第四环表示有效数字的倍率，用 10^x 来表示，第五环为阻值允许偏差，多数棕色为 $\pm 1\%$ 。五色环电阻的第四和第五环相隔距离比较大。

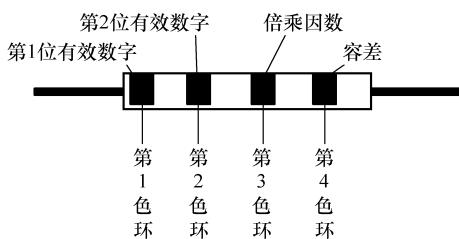


图 2-2 四色环电阻表示方法

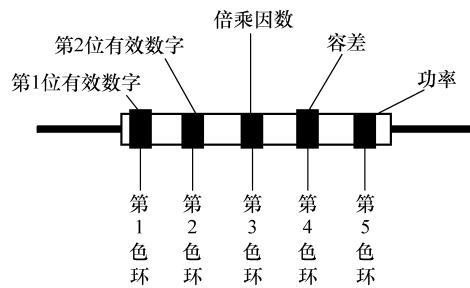


图 2-3 五色环电阻表示方法

例如一个五色环电阻，第一环为红（代表“2”）、第二环为红（代表“2”）、第三环为黑（代表“0”）、第四环为黑（代表“0”）、第五环为棕（代表 $\pm 1\%$ ）则其阻值是 $220 \times 1 = 220\Omega$ ，误差范围为 $\pm 1\%$ ；另一个电阻第一环为黄色（代表“4”）、第二环为紫色（代表“7”）、第三环为黑色（代表“0”）、第四环为橙色（代表为 $\times 10^3$ ）、第五环为棕色（代表为 $\pm 1\%$ ），那么这个电阻值为 $470k\Omega$ ，误差范围为 $\pm 1\%$ 。

(2) 压敏电阻

压敏电阻是在一定电流电压范围内，其电阻值随电压变化而变化的一种电阻。或者说是说“电阻值对电压敏感”的电阻器。其英文名称为“Voltage Dependent Resistor”简写为“VDR”。压敏电阻器的电阻体材料是半导体，所以它是半导体电阻器的一种，如图 2-4 所示。

(3) NTC 热敏电阻

所谓 NTC 热敏电阻器就是负温度系数热敏电阻器，泛指负温度系数很大的半导体材料或元器件。NTC 热敏电阻器广泛应用于温度测量、温度补偿、抑制浪涌电流、测温、控温和温度补偿等方面。液晶电视开关电源中 NTC 热敏电阻主要应用在电源电路中作为限流电阻，如图 2-5 所示，热敏电阻用 TH 表示（或用 NR 表示）。

(4) 保险电阻

保险电阻（见图 2-6）在正常情况下具有普通电阻的功能，一旦电路出现故障，超过其额定功率时，它会在规定时间内断开电路，从而起到保护其他元器件的作用。保险电阻分为不可修复型和可修复型两种。在开关电源电路图中起着熔丝和电阻的双重作用，主要应用在



开关电源电路输出和二次电源的输出电路中。

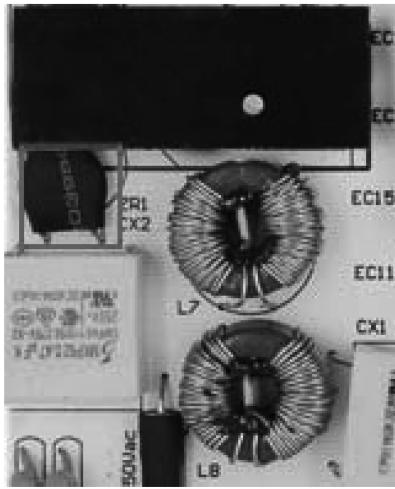


图 2-4 液晶电视开关电源上用的压敏电阻

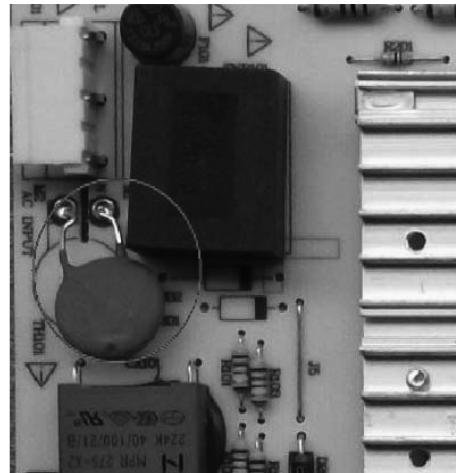


图 2-5 液晶电视开关电源用热敏电阻

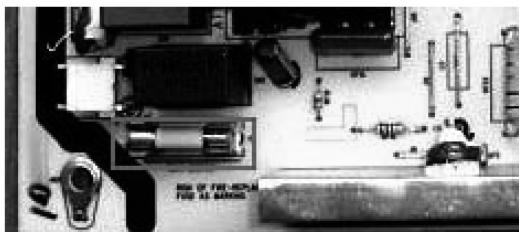


图 2-6 保险电阻

保险电阻一般以低阻值（几欧姆至几十欧姆）、小功率（ $0.125 \sim 1W$ ）居多，其功能就是在过电流时及时熔断或断开，以保护电路中的其他元器件免遭损坏。保险电阻的阻值也可按色环读出其电阻值。

二、电容器

电容器简称为电容，它是一种能储存电荷的容器，在电路中的最基本作用是通交流隔直流，可用滤波、旁路、隔直流，与电感组成振荡回路等。电容在电路中用字母“C”表示，在国际单位制里，电容的单位是法拉，简称法，符号是“F”，其他单位还有：毫法（mF）、微法（ μF ）、纳法（nF）、皮法（pF）。由于单位 F 的容量太大，所以我们看到的一般都是 μF 、nF、pF 的单位。它们之间的换算关系是： $1F = 1000000\mu F$ ， $1\mu F = 1000nF = 1000000pF$ 。

电容器的种类很多，在液晶电视开关电源常用的电容有：CBB 电容、瓷介电容、电解电容（铝电解电容、钽电解电容和固态电解电容）和滤波电容等。

（1）CBB 电容

液晶电视开关电源上所用的 CBB 电容（又称聚乙烯电容），分为有感 CBB 电容和无感 CBB 电容两种，如图 2-7 所示。它是用二层聚丙烯塑料和二层金属箔交替夹杂然后捆绑而



成，此电容高频性能好，体积小，但不适合做大容量。是液晶电视开关电源中应用量较大的一种电容器，其主要起到旁路、高频滤波以及振荡的作用。

(2) 瓷介电容

瓷介电容就是用陶瓷（用钛酸钡、钛酸锶等高介电常数的陶瓷材料）作为电介质，在陶瓷基体两面喷涂银层，然后经低温烧成银质薄膜做极板制成的电容，因而瓷介电容又被称为陶瓷电容。由于这种电容的外形以片式居多（也有圆管形、圆片形、圆盘形等形状），因此俗称瓷片电容，如图 2-8 所示。

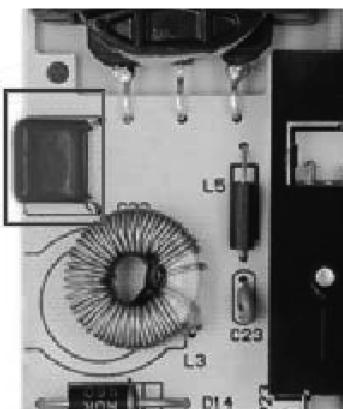


图 2-7 液晶电视开关电源中 CBB 电容

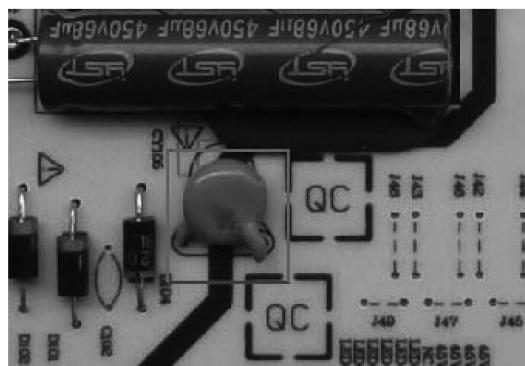


图 2-8 液晶电视开关电源中瓷介电容

陶瓷电容器又分高频瓷介和低频瓷介两种。具有小的正电容温度系数的电容器，用于高稳定振荡回路中，作为回路电容器。低频瓷介电容器用在对稳定性和损耗要求不高的场合或工作频率较低的回路中作旁路或隔直流用，它易被脉冲电压击穿，故不能使用在脉冲电路中。高频瓷介电容器适用于高频电路。

(3) 电解电容

电解电容器是指在铝、钽、铌、钛等金属的表面采用阳极氧化法生成一薄层氧化物作为电介质，以电解质作为阴极而构成的电容器。电解电容内部有存储电荷的电解质材料，分正负极性，类似于电池，不可接反。正极为粘有氧化膜的金属极板，负极通过金属极板与电解质（固体或非固体）相连接。无极性（双极性）电解电容器采用双氧化膜结构，类似于两只有极性电解电容器将两个负极相连接后构成，其两个电极分别与两个金属极板（均粘有氧化膜）相连，两组氧化膜中间为电解质。有极性电解电容器通常在电源电路或中频、低频电路中起电源滤波、退耦、信号耦合及时间常数设定、隔直流等作用。无极性电解电容器通常用于音箱分频器电路、电视机 S 校正电路及单相电动机的起动电路。液晶电视开关电源中最常用的电解电容有铝电解电容和钽电解电容。

1) 铝电解电容

由铝圆筒做负极，里面装有液体电解质，插入一片弯曲的铝带做正极制成的电容器称为铝电解电容器，液晶电视开关电源上所用的电解电容外形如图 2-9 所示。电解电容有正、负极之分，使用时正负极不能接反，一般铝电解电容的电容量、耐压、正负极都标示在外壳上，通常电容外壳上在负极引出线一端画上一道黑色的标圈。现新出厂的铝电解电容其长脚位正极、短脚为负极。铝电解电容器的特点是容量大，但漏电大，误差大，稳定性差，常用



作交流旁路和滤波，在要求不高时也用于信号耦合。

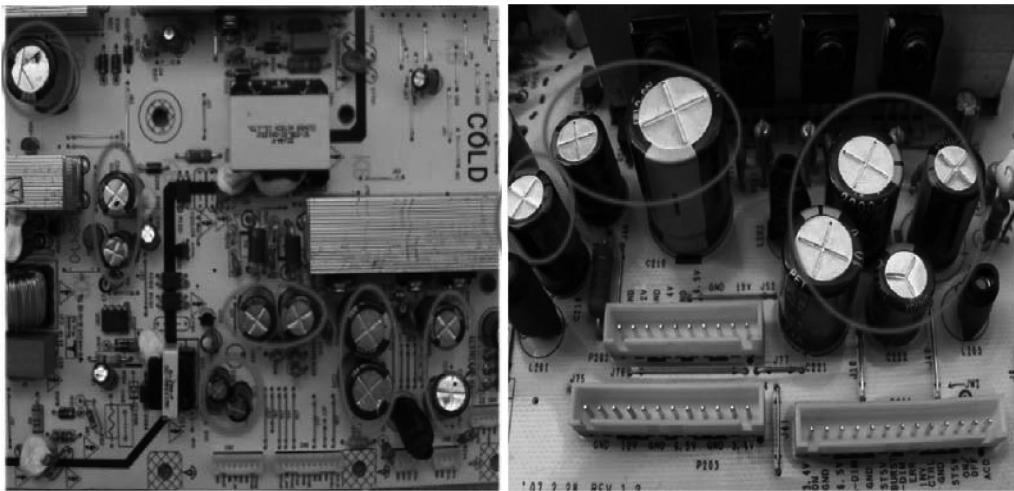


图 2-9 液晶电视开关电源用铝电解电容

2) 钽电解电容

钽电解电容器也称为钽电容，它是用金属钽做正极、用 MnO_2 固体电解质做负极，用钽表面生成的氧化膜做介质制成的一种电解电容，液晶电容上用钽电解电容如图 2-10 所示。钽电解电容器具有化学稳定性高、额定耐压高、耐高温性能好、机械强度高及体积小等特点，适用于低频电路和时间常数电路。

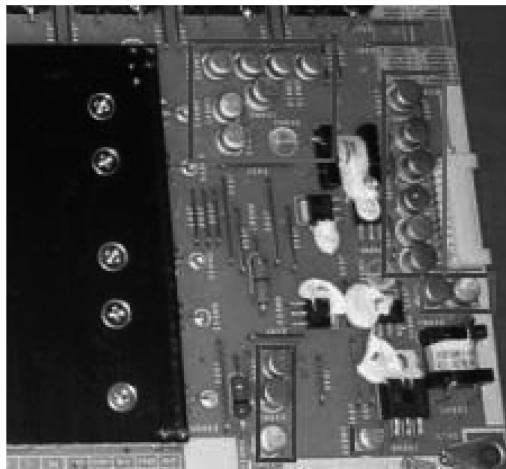


图 2-10 液晶电视开关电源用钽电解电容

三、电感器

电感器也称电感线圈或扼流器，用绝缘导线绕制的各种线圈，是一种非线性元器件，能够储存磁能。电感是组成电路的基本元器件之一，主要用于耦合、滤波、陷波、与电容组成振荡电路等。



液晶电视开关电源中的电感有色码电感、贴片电感和磁心电感等类型。

(1) 色码电感器

色码电感是一种小型固定电感器，其电感量标志方法和色环电阻类似，用不同的颜色表示不同的数字，可以表示电感的电感量是多少。从外观上面看上去，色环电感比色环电阻更加粗一些，通常色码电感用三个或四个色环来标注电感量，

其识别方法如图 2-11 所示，从左向右数，第一、二环表示两位有效数字，第三环表示应乘的倍数（单位为 μH ），第四色环为误差色环，各种颜色所代表的数值见表 2-1。液晶电视开关电源所用色码电感外形如图 2-12 所示。

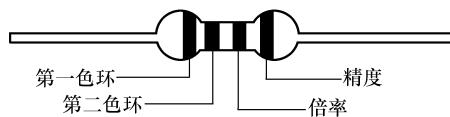


图 2-11 色码电感的标注方法

表 2-1 色环电感各颜色所代表的数值

| 颜色 | 第一色环 | 第二色环 | 第三色环 | 第四色环 |
|----|------|------|-------------------------|---------------|
| 黑 | 0 | 0 | $\times 10^0$ (1) | M: $\pm 20\%$ |
| 棕 | 1 | 1 | $\times 10^1$ (10) | |
| 红 | 2 | 2 | $\times 10^2$ (100) | |
| 橙 | 3 | 3 | $\times 10^3$ (1000) | |
| 黄 | 4 | 4 | $\times 10^4$ (10000) | |
| 绿 | 5 | 5 | $\times 10^5$ (100000) | |
| 蓝 | 6 | 6 | 10^6 | |
| 紫 | 7 | 7 | 10^7 | |
| 灰 | 8 | 8 | 10^8 | |
| 白 | 9 | 9 | 10^9 | |
| 金 | / | / | $\times 10^{-1}$ (0.1) | J: $\pm 5\%$ |
| 银 | / | / | $\times 10^{-2}$ (0.01) | K: $\pm 10\%$ |

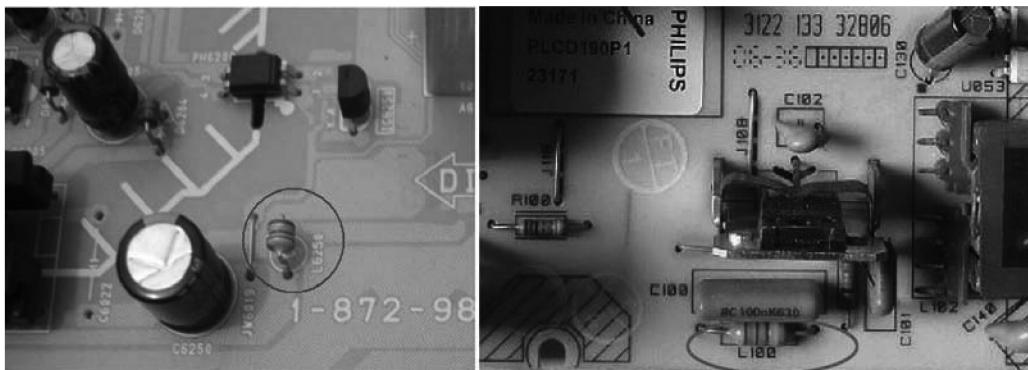


图 2-12 液晶电视开关电源上用的色码电感



(2) 贴片电感器

贴片电感器可分为小功率电感器及大功率电感器两类，其中小功率贴片电感器又有绕线贴片电感器、多层次式电感器、高频贴片电感器三种结构。液晶电视开关电源中所用的为多层次式电感器，其颜色为灰黑色，外观与片式陶瓷电容很相似，如图 2-13 所示。液晶电视开关电源所用的贴片电感主要应用在滤波、抗干扰电路中。

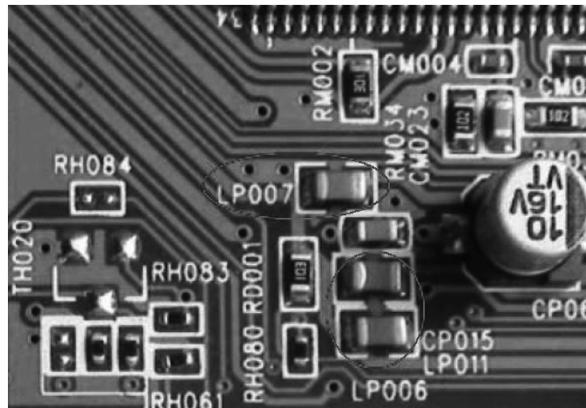


图 2-13 贴片电感器

小功率贴片电感的标注方法：小功率电感的代码有 nH 及 pH 两种单位。用 nH、pH 做单位时，用 N 或 R 表示小数点。例如，4N7 表示 4.7nH ，4R7 则表示 4.7pH ；10N 表示 10nH ，而 10pH 则用 100 来表示。

(3) 磁心电感

磁心电感由线圈和磁心组成。电感线圈是用漆包线、纱包线或塑皮线等在绝缘骨架或磁心、铁心上绕制成的一组串联的同轴线匝，它在电路中用字母“L”表示。概括来说，电感线圈的作用是对交流信号进行隔离、滤波或与电容器、电阻器等组成谐振电路。液晶电视开关电源中常用的磁心电感如图 2-14 所示。

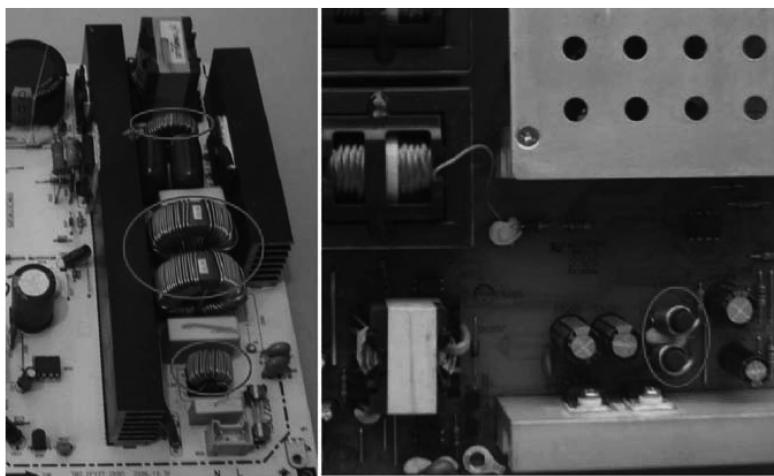


图 2-14 液晶电视开关电源中用磁心电感



四、二极管

二极管称半导体晶体二极管，又称晶体二极管，具有单向导电性及开关特性，是半导体设备中的一种最常见的器件，在电路中常用于整流、稳压、开关、检波等作用。液晶电视开关电源中所用的二极管有整流二极管、稳压二极管、发光二极管等类型。

(1) 整流二极管

整流二极管是将交流电源整流成为直流电流的晶体二极管，是面结合型的功率器件，由于结电容大，因此工作频率低。另外通常将四个整流二极管封装在一起，这种组件通常称为整流桥或者整流全桥（简称全桥）。液晶电视开关电源所用的整流管一般是应用在电源整流电路以及电源开关管消尖峰保护电路中，如图 2-15 所示。

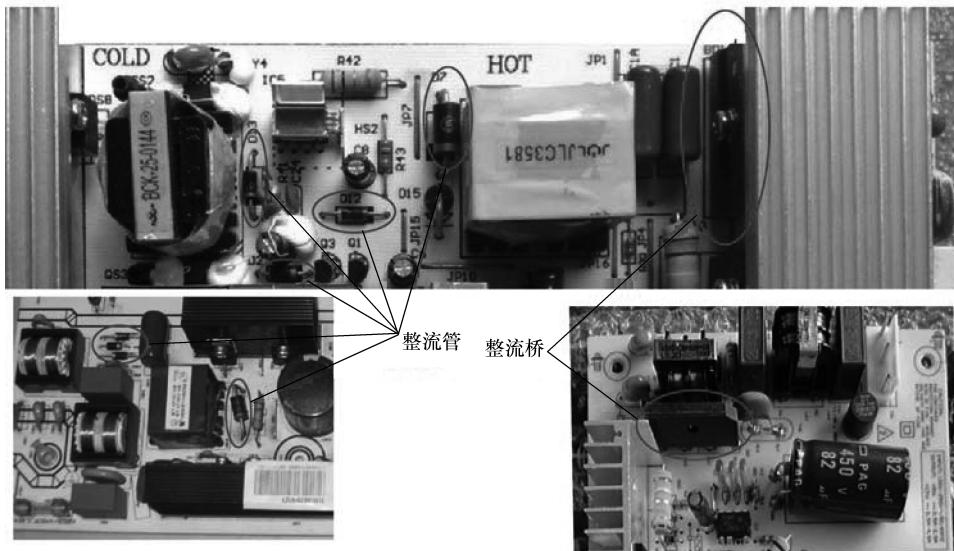


图 2-15 液晶电视开关电源用二极管

(2) 稳压二极管

稳压二极管在电路中起稳压作用，因此称为稳压二极管（简称稳压管），它又称齐纳电压。稳压二极管是一种较常见的二极管，它采用硅材料制成，利用 PN 结反向击穿时的电压基本上不随电流的变化而变化的特点，来达到稳压的目的。稳压二极管用字母 VD 表示（或 ZD、D 表示）。液晶电视开关电源中常采用玻璃封装的稳压二极管与贴片稳压二极管，如图 2-16 所示。

(3) 发光二极管

发光二极管简称为 LED，是由镓（Ga）与砷（AS）、磷（P）的化合物制成的二极管，当电子与空穴复合时能辐射出可见光，因而可以用来制成分光二极管。在电路及仪器中作为指示灯，或者组成文字或数字显示。液晶电视开关电源中用发光二极管及电路符号如图 2-17 所示。

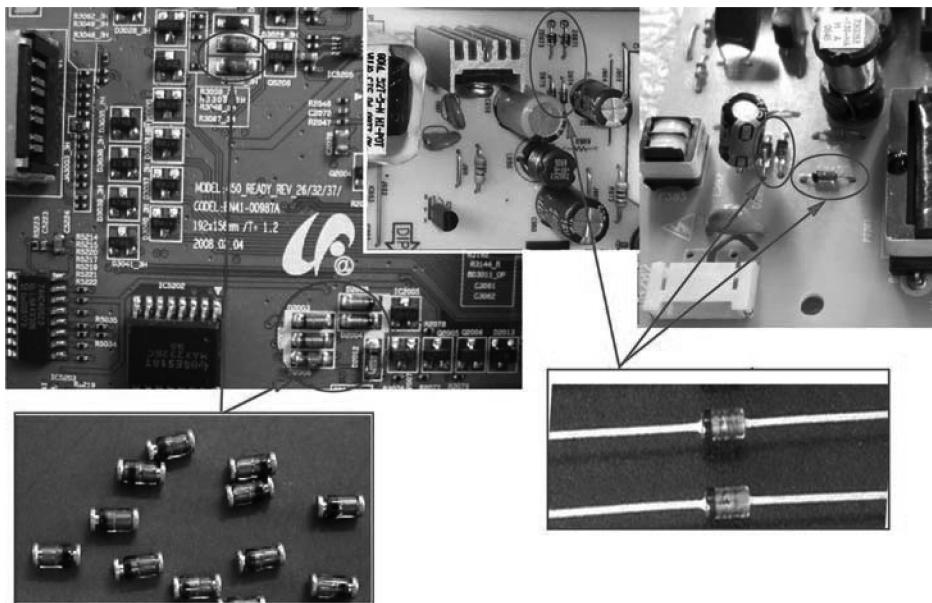


图 2-16 液晶电视开关电源用稳压二极管



图 2-17 液晶电视开关电源用发光二极管及电路符号

五、三极管

三极管是半导体双极型晶体管（或称晶体管）的俗称，它是一种具有三个控制电子运动功能电极的半导体器件。三极管是具有放大及开关等作用的半导体器件，能将基极电流微小的变化量引起集电极电流产生较大的变化量，三极管可作电子开关用，配合其他元器件还可以构成振荡器。三极管有 PNP 型和 NPN 型两种类型，它们的功能差别在于工作时的电流方向不同。液晶电视开关电源中用三极管如图 2-18 所示。

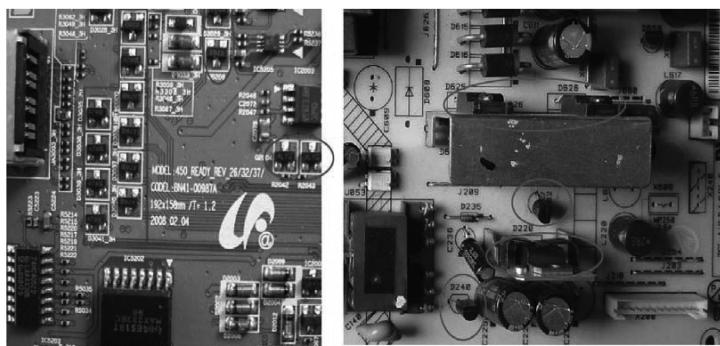


图 2-18 液晶电视开关电源三极管

六、场效应晶体管

场效应晶体管（缩写 FET）简称场效应管，由多数载流子参与导电，也称为单极型晶体管，它属于电压控制型半导体器件，可用作放大、可变电阻、恒流器、电子开关等。场效应晶体管在液晶电视开关电源电路中常用字母 Q、V、VT 加数字表示，其外形与电路符号如图 2-19 所示。

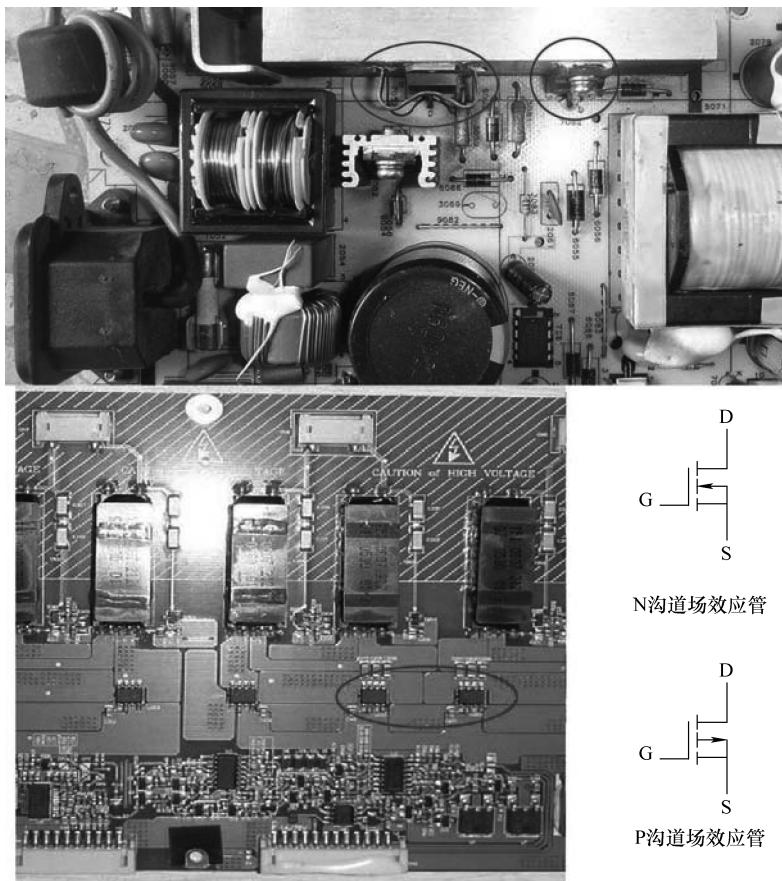


图 2-19 液晶电视开关电源中用场效应晶体管



场效应晶体管根据其沟道（所谓沟道，就是电流通道）所采用的半导体材料，可分为N型沟道和P型沟道两种。P沟道场效应晶体管的工作原理与N沟道场效应管的完全相同，只不过导电的载流子不同、供电电压极性不同而已，它与普通晶体管NPN型和PNP型一样。场效应晶体管有三个极性，即栅极G（Gate，相当于三极管的基极）、漏极D（Drain，相当于三极管集电极）、源极S（Source，相当于三极管发射极）。

七、光耦合器

光耦合器旧称为光电隔离器或光电耦合器，它是一种以光为耦合媒介，通过光信号的传递来实现输入与输出间电隔离的器件，可在电路或系统之间传输电信号，同时确保这些电路或系统彼此间的电绝缘。光耦合器可用于隔离电路、负载接口及各种家用电器等电路中，液晶电视开关电源所用光耦合器外形如图2-20所示。

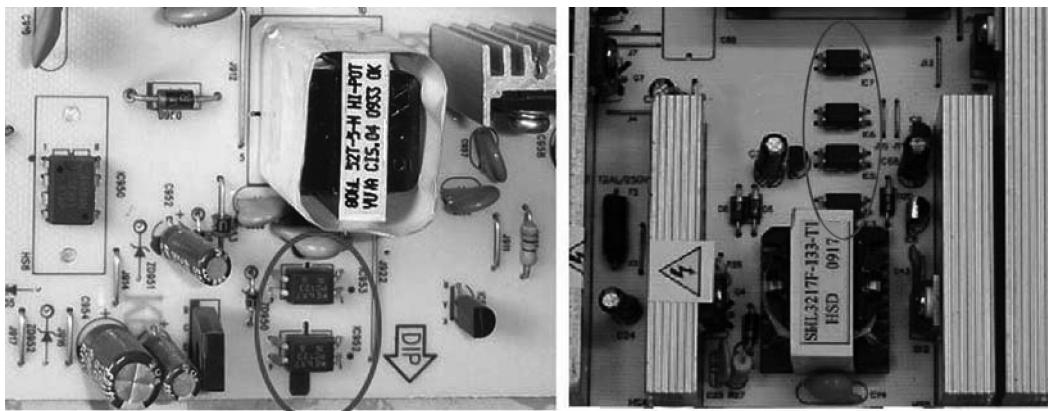


图2-20 液晶电视开关电源用光耦合器

八、集成电路

集成电路是一种微型电子器件或部件，是把一个电路中所需的晶体管、二极管、电阻、电容和电感等元器件及布线互连一起，制作在一小块或几小块半导体晶片或介质基片上，然后封装在一个管壳内，构成一个完整的、具有一定功能的电路或系统。这种有一定功能的电路或系统就是集成电路。它在电路中用字母“IC”（也有用文字符号“N”等）表示。

集成电路种类很多，液晶电视开关电源中常用的集成电路有：电源管理IC、振荡IC、稳压集成IC等。

（1）电源管理IC

电源管理IC是指开关电源的脉宽控制集成，电源靠它来调整输出电压的稳定。液晶电视开关电源电源管理IC主要应用在电源板上（见图2-21），对电源电路进行管理，即将交流电源电压转换为适应液晶电视开关电源各路需要的低压直流电。

（2）稳压IC

稳压IC又称集成稳压电源及集成稳压器，它是将不稳定的直流电压变为稳定的直流电压的集成电路。液晶电视开关电源用稳压IC如图2-22所示。



图 2-21 液晶电视开关电源用电源管理 IC

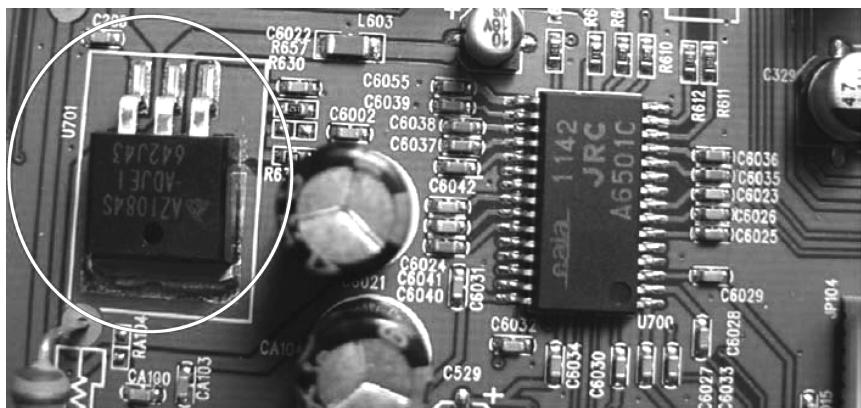


图 2-22 液晶电视开关电源用稳压 IC

(3) 振荡 IC

振荡 IC 主要用在高压板上，它是对高压电路进行控制，将电源电路送来的低压直流电压转换为高压电从而来驱动液晶屏背光灯电路，如图 2-23 所示。

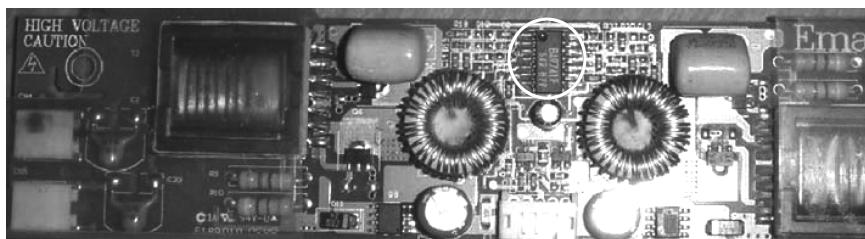


图 2-23 液晶电视开关电源用振荡 IC



第二节 专用配件介绍与检测

一、彩电开关变压器短路的检测

拆下待测的变压器（见图 2-24），找到一次绕组的两个接头（假设为①、②端子），再用一根绝缘导线和一台辅助电视机，将绝缘导线在辅助电视机的行包磁心上穿绕 1~3 匝作为测试线圈，将线圈的端子引出，假设两个引出端子为③、④。

检测时，先将①、③端子焊接在一起，开启电视机，用④端子间断地碰触②端子。同时观察碰触瞬间的火花大小，再看碰触以后画面的亮度有没有变化。如果火花大，亮度存在变化（注意观察有否微量的变化），则表明开关变压器存在匝间短路故障。



图 2-24 彩电开关变压器

【要点与点拨】：用此法检测时，注意碰触的时间不宜过长，反之，可能烧坏测试线圈，还可能出现安全事故。

二、彩电开关管的检测

彩电开关管（图 2-25 所示为彩电开关管实物图）主要有场效应开关管和晶体三极管，以下分别介绍场效应开关管和晶体三极管的检测方法。

1. 场效应开关管的检测

检测场效应开关管极性的方法是：将万用表的电阻挡量程拨至 $R \times 1k$ 挡，分别测量三个引脚之间的电阻，若某脚与其他两只引脚之间的正反向电阻值均为无穷大（见图 2-26），则说明此脚为 G 极，其他两脚为 S 极和 D 极。然后用万用表测量另外二脚的电阻值一次，交换两表笔后再测量一次，其中阻值较低的一次，黑表笔接的是 S 极，红表笔接的是 D 极（见图 2-27）。

检测场效应开关管好坏的方法是：先将万用表电阻挡量程拨至 $R \times 1k\Omega$ 挡，用黑表笔接 D 极，红表笔接 S 极，用手同时触及一下 G、D 极，场效应开关管应呈瞬时导通状态，即表针摆向阻值较小的位置，再用手触及一下 G、S 极，场效应开关管应无反应，即表针在回零位置不动，反之，说明该管存在质量问题或损坏。

目前一些大显示屏彩电均采用大功率场效应管作为开关管，如 K1180、RFP50N06、12N60D1 等，这些管子都是 N 沟道绝缘栅型管。检测时，应将万用表拨到 $R \times 10k$ 挡，用黑

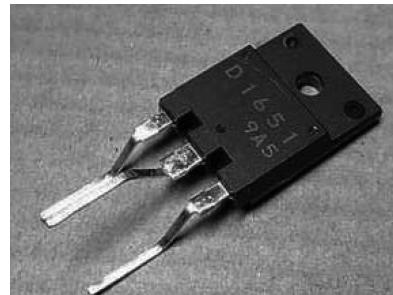


图 2-25 彩电开关管实物图

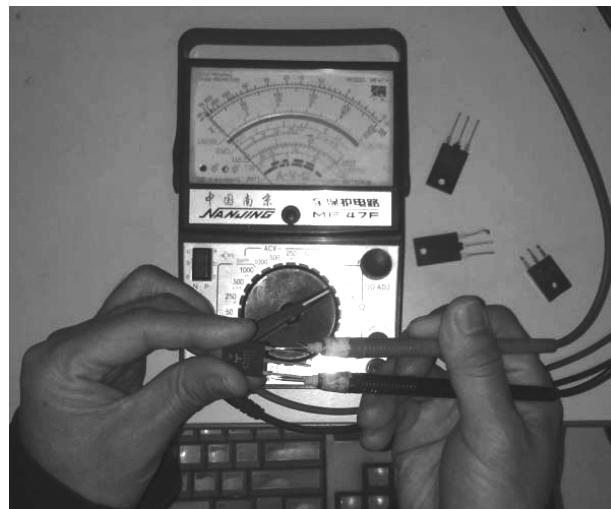


图 2-26 测某脚与其他两只引脚之间的正反向电阻值均为无穷大

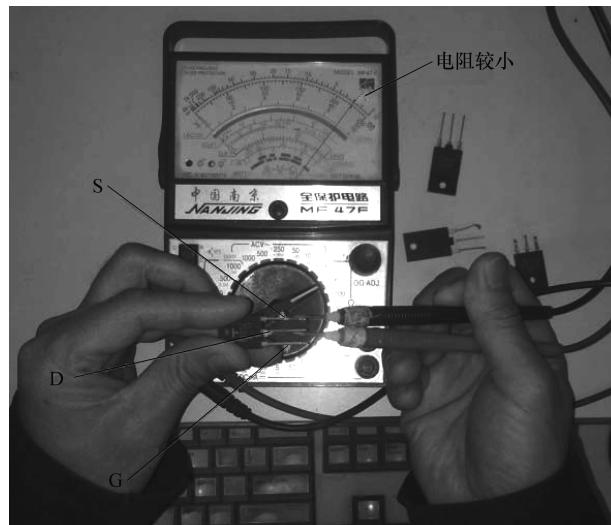


图 2-27 判别场效应管的 S 极和 D 极

表笔按住漏极 D，用红表笔按住源极 S，阻值应为无穷大，呈阻断状态。此时短接一下漏栅极，再短接一下源栅极，阻值应变为无穷大。

2. 晶体三极管开关管的检测

检测晶体三极管开关管（简称开关三极管）极性的方法是：使用指针式万用表，将万用表开关拨到 $R \times 100$ 或 $R \times 1k$ 挡上，用红、黑表笔分别接晶体三极管的任意两只引脚，测量其电阻值。

先判别基极。方法是：若某引脚与其他两引脚的电阻值分别为稍大的阻值和一稍小的阻



值，而两表笔对调后则为无穷大，说明这只引脚（某引脚）是基极（图 2-28 所示为判别三极管基极的方法）。

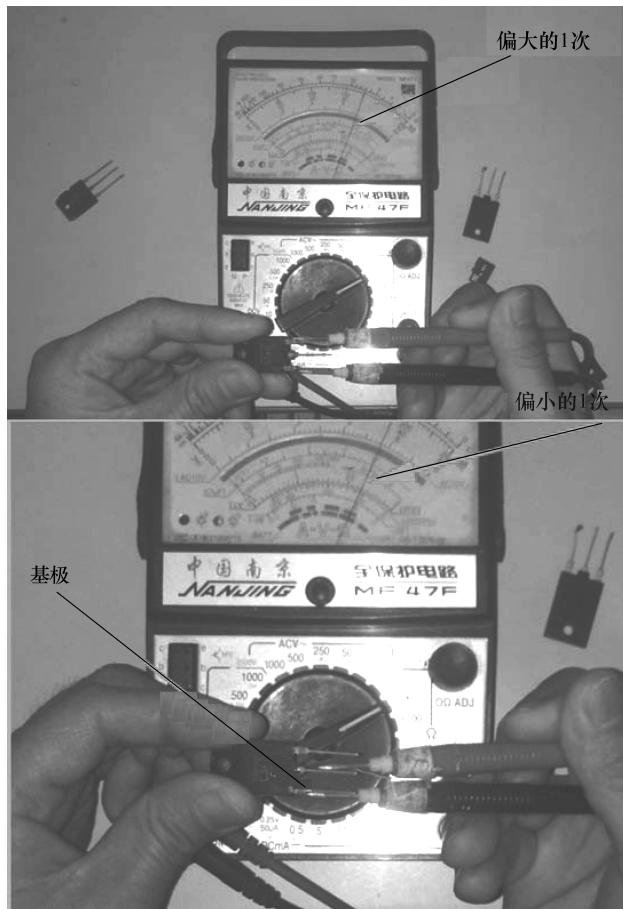


图 2-28 判别三极管基极的方法

再判别集电极和发射极。方法是：以 PNP 管为例，将万用表置于 $R \times 10k$ 挡，用红表笔接基极，用黑表笔分别接另外两个引脚，所测得的两个电阻值会一大一小。在阻值较大的一次测量中，黑表笔所接的引脚为发射极；在阻值较小的一次测量中，黑表笔所接的引脚为集电极。

NPN 管则刚好相反，将万用表置于 $R \times 10k$ 挡，用红表笔接基极，用黑表笔分别接另外两个引脚，所测得的两个电阻值均较大，但一个稍小。在阻值较大的一次测量中，黑表笔所接的引脚为集电极；在阻值较小的一次测量中，黑表笔所接的引脚为发射极（图 2-29 所示判别 NPN 管的发射极和集电极）。

然后判断是 PNP 管还是 NPN 管。方法是：基极判别后，先将万用表的红表笔接基极，黑表笔分别接其他两极，阻值较小是 PNP 管，阻值较大是 NPN 管（图 2-29 所测的阻值均较大，所以，图 2-29 所测管为 NPN 管）。

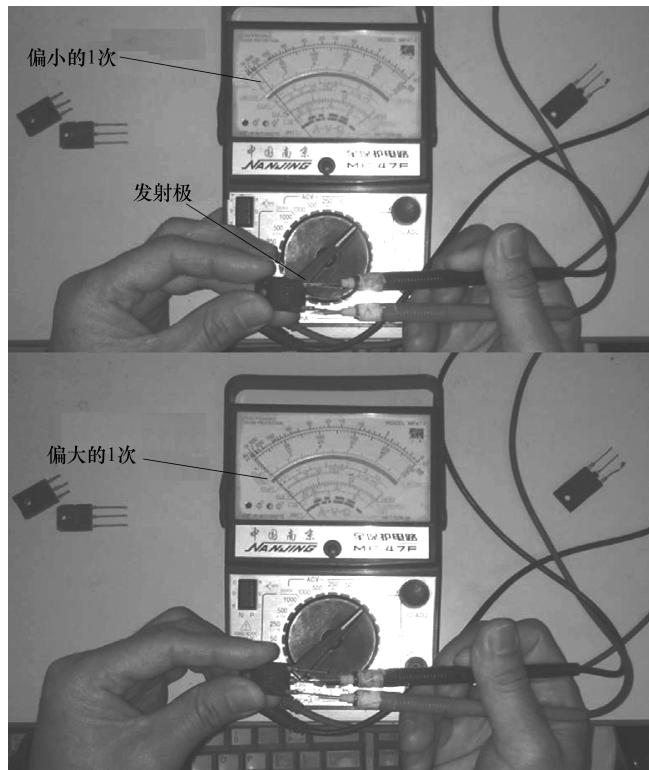


图 2-29 判别 NPN 管的发射极和集电极

【要点与点拨】：彩电开关管一般采用大功率晶体三极管（包括 PNP 型和 NPN 型管），脚位排列是固定不变的，其排列规律是：塑封管的引脚排列顺序，当管子的标注字符面向测量者时，三只引脚位排列顺序分别为基极、集电极和发射极；对于金属封装管的引脚排列顺序，当管子的引脚面向测量者时，基极、发射极和靠近的安装孔构成等边三角形，其脚位排列顺序分别为基极（上位）、发射极（下位）和集电极（安装孔，就是外壳）。图 2-30 所示为两种三极管的引脚排列顺序图。

3. 开关管质量的判别

(1) 普通开关管质量的检测

检测普通开关管质量的方法是：用指针式万用表测量开关管三脚之间的正、反向电阻值，测量正向电阻时，应将万用表拨到 $R \times 10$ 挡，测量反向电阻时，应将万用表拨到 $R \times 1k$ 挡然后进行检测。例如测量 NPN 型三极管，将万用表两表笔分别接到晶体三极管的发射极和集电极上，不管表笔的极性如何，对调测量两次，正常时，读数应很大（图 2-31 所示为正测电阻，图 2-32 所示为反测电阻），反之，说明被测的晶体管漏电。由于 NPN 管与 PNP 管的极性相反，所

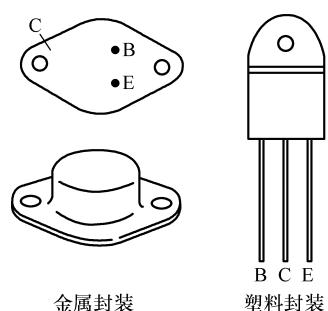


图 2-30 两种三极管的引脚排列顺序图



以检测 PNP 管时，只要将万用表的表笔对调检测即可。



图 2-31 发射极和集电极正测电阻



图 2-32 发射极和集电极反测电阻

(2) 达林顿开关三极管质量的检测

由于达林顿开三极管的 e—b 电极间包含多个发射结，所以在检测时必须选用高准确度指针式万用表并使用 $R \times 10k$ 挡进行，该挡可提供较高的测试电压。因为 $R \times 1k$ 挡的电池电压仅 1.5V，很难使管子进入放大区工作，所以不宜用作测量达林顿管的放大能力。

特别是检测大功率达林顿开关三极管时，由于大功率达林顿管多为改进型管，在普通达林顿管的基础上增设了保护功能，如续流二极管、泄放电阻等元器件，所以在检测时，应将这些元器件对测量数据的影响加以区别，以免造成误判。其检测方法是：

① 将万用表拨至 $R \times 10k$ 挡测量管子的 b、c 极之间 PN 结的电阻值。对于正常的管子，应能明显测出具有单向导电性能，正、反向电阻值应有较大的差异。反之，说明性能不良。

② 大功率达林顿管的 b—e 之间有两个 PN 结，并且接有电阻（假设为 R_1 、 R_2 ），正向测量时，其阻值为 b—e 结正向电阻与 R_1 、 R_2 值并联的结果；当反向测量时，因发射结截止，其阻值为 $R_1 + R_2$ 两个电阻之和，一般为几百欧姆，并且不随电阻挡位置的变换而改变。

有些大功率达林顿管还在 R_1 、 R_2 上并联有二极管，这种管子在反向测量时，其值就不是 $R_1 + R_2$ 的阻值之和，而是一个并联电阻值，即： $R_1 + R_2$ 与两只二极管正向电阻之和。



(3) 带阻尼开关三极管质量的检测

检测带阻尼的开关三极管时，图 2-33 所示为带阻尼晶体三极管的等效电路图，只需单独测量其各电极之间的电阻值，即可判断管子是否正常。可采用指针式万用表，将万用表置于 $R \times 1\Omega$ 挡进行检测。在已知极性的情况下，其检测方法和步骤如下（以 NPN 型进行说明）：

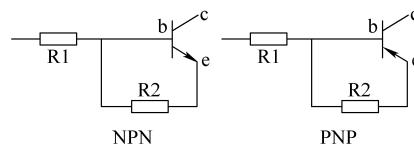


图 2-33 带阻尼三极管等效电路图

① 将红表笔接 e，黑表笔接 b，所测得的值相当于测量大功率管 b—e 管的等效二极管与保护电阻 R 并联后的阻值。由于等效二极管和保护电阻的正向电阻均较小，其并联电阻也较小；再将两表笔对调，则测得的是大功率 b—e 结等效二极管的反向电阻值与保护电阻 R 的并联阻值。由于等效二极管的反向电阻值较大，所以，此时测得的阻值即是保护电阻 R 的值，此值一般为几十欧姆左右。

② 将红表笔接 c 极，黑表笔接 b 极，此时相当于测量管内大功率 b—c 结等效二极管的正向电阻，阻值较小；再将两表笔对调，则相当于测量管内大功率管 b—c 结等效二极管的反向电阻，其阻值应为无穷大。

③ 将红表笔接 e，黑表笔接 c，相当于测量管内阻尼二极管的反向电阻，其阻值一般较大或接近无穷大；再将两表笔对调，则相当于测量管内阻尼二极管的正向电阻，测得的值应该较小，一般在几十欧姆之内。若测量的结果与估计值相差较大，则说明被测管性能不良。

三、电源模块的检测

液晶彩电电源模块一般包括 PFC 电源模块和 PWM 电源模块两种。二者用在不同的位置，但其工作原理基本类似，检测方法也大体相同。

1. 不在路检测

不在路检测就是在集成电路未接电路之前，用万用表检测集成电路各引脚对应于接地引脚之间的正、反向电阻值（图 2-34 所示为 PFC 电源模块——NCP1653 不在路检测示意图），并将检测到数据与标称值（或资料）对照，即可对其性能的好坏进行判断。

2. 在路检测

在路检测就是使用万用表直接测量集成电路在印制电路板上各引脚的直流电阻、对地交直流电压是否正常来判断该集成电路是否损坏。常用的几种测量方法如下：

(1) 直流电阻检测法

采用万用表在路检测集成电路的直流电阻时应注意以下三点：

- ① 测量前必须断开电源，以免测试时造成电表和元器件损坏。
- ② 使用的万用表电阻挡的内部电压不得大于 6V，选用 $R \times 100$ 或 $R \times 1k$ 挡。
- ③ 当测得某一引脚的直流电阻不正常时，应注意考虑外部因素，如被测机与集成电路相关的电位器滑动臂位置是否正常，相关的外围元器件是否损坏等。

(2) 直流工作电压检测法

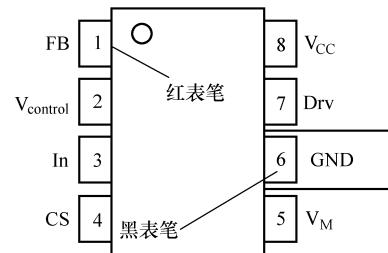


图 2-34 NCP1653 不在路检测示意图



直流工作电压检测法是在通电情况下，用万用表直流电压挡检测集成电路各引脚对地直流电压值，来判断集成电路是否正常的一种方法。检测时应注意以下三点：

① 测量时，应把各电位器旋到中间位置，检测时最好采用专用彩条信号源进行检测，用标准彩条信号发生器（工具中已有介绍）发出信号。

② 对于多种工作方式的装置和动态接收装置，在不同工作方式下，集成电路各引脚电压是不同的，应加以区别。如彩电中的集成电路各引脚的电压会随信号的有无和大小发生变化，如果当有信号或无信号都无变/变化异常，则说明该集成电路损坏。

③ 当测得某一引脚电压值（见图 2-35）出现异常时，应进一步检测外围元器件，一般是外围元器件发生漏电、短路、开路或变值。另外，还需检查与外围电路连接的可变电位器的滑动臂所处的位置，若所处的位置偏离，也会使集成电路的相关引脚电压发生变化。在检查以上各项均无异常时，则可判断集成电路已损坏。

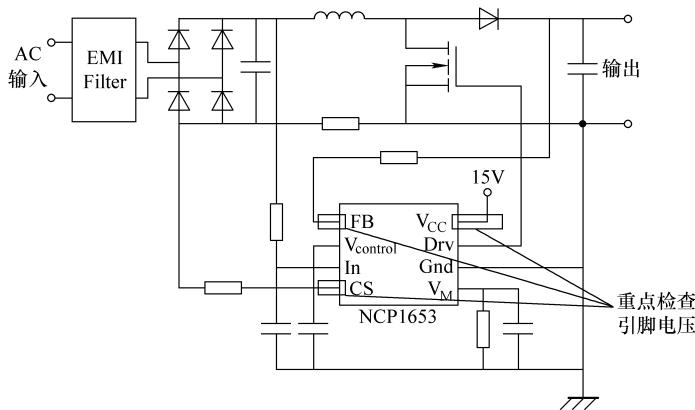


图 2-35 在路检测电源模块的直流工作电压

3. 判断电源模块质量的判别。

一看：看电源模块封装是否标准，型号标注的图案、字迹是否清晰（见图 2-36）。产地、商标及出厂编号是否齐全。生产日期是否较短，是否正规商店经营等，以保证其基本质量。



图 2-36 看厚膜块集成电路封装和字迹

二检：检查电源模块的引脚是否有腐蚀插拔的痕迹，正常厚膜块集成电路的引脚应光滑亮泽，无缺陷且烤漆完好无损。

三测：测量电源模块的所有引脚电压是否在额定值以内，如正常再进行下步检查；测量集成电路引脚上当前的输入信号是否符合原理电路图中的信号要求；测量相对应引脚的输出信号是否符号要求；测量与之相连接的外围电路是否存在开路或短路现象。

第三章

操作规程

第一节 维修操作方法

一、观察法

观察法就是用肉眼直接观察液晶电视内部的组件，是否有烧焦导线，产生火花，有无连接松动及元器件击穿的情况。电视机出现故障后，有可能是因接插件不良；电阻、电容引脚松动或短路；电路中的电解电容鼓包、漏液；电路板的铜箔脱落、断裂等原因造成。集成电路烧坏会发出难闻的气味，通过嗅觉从而可以找到故障的大致范围。在实际维修过程中，上述这些情况都可以通过观察法来加以判断。图 3-1 所示为可以通过观察法发现的故障。

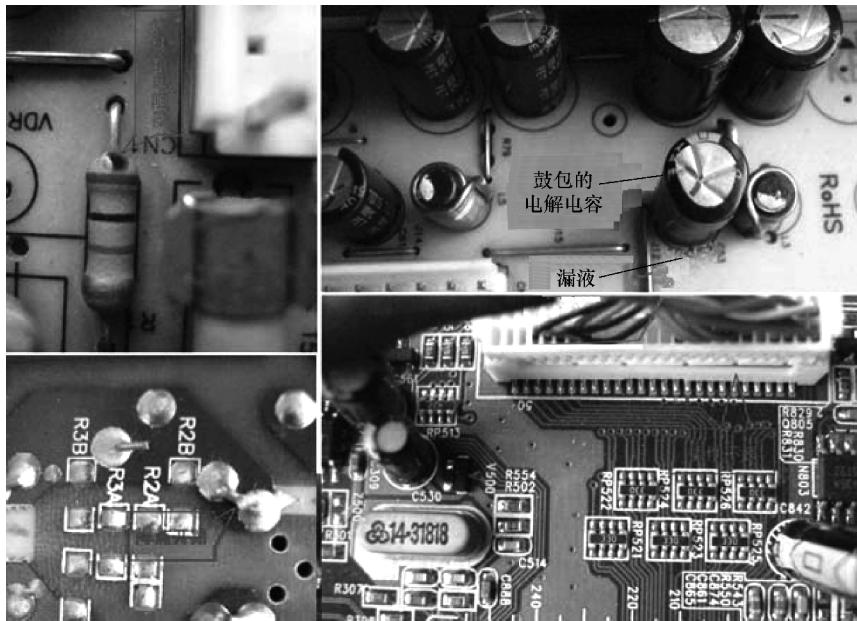


图 3-1 通过观察法能够发现的故障现象

学会使用观察法检修液晶电视，还应做到电路图与实物图相结合，知道实际元器件与电路符号的对应关系。



二、通电检测法

通电检测法是指通过对液晶电视通电试验，来观察电视机的故障表现。同时配合使用触摸法对故障进行判断。具体方法是用手指感受关键元器件的表面（见图 3-2），看这些关键元器件温度是否过高、局部有无过热的情况。例如芯片在短时间内温度若上升很快，则说明该集成电路有可能存在故障。

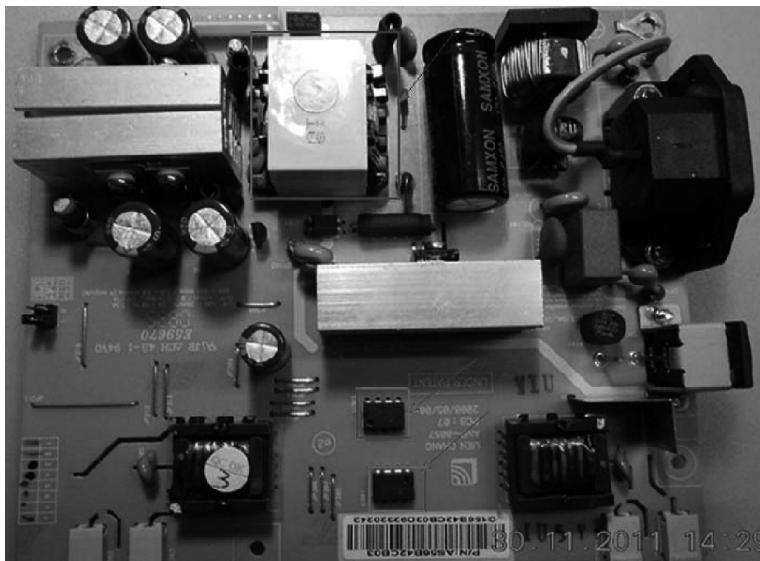


图 3-2 用手指感受关键元器件的表面温度

【要点与点拨】：使用通电检测法用手触摸元器件时，注意不要触及有交流高压的部位，反之，会造成触电事故的发生。

三、电压、电阻检查法

电压检查法主要是通过对故障机通电，然后用万用表测量各关键点的电压（图 3-3 所示为开关电源部分的常用关键测试点），将测量结果与正常液晶电视机的测试点的数据相比较，找出有差异的测试点，再顺该机的工作流程一步一步进行检修，最终找到故障点，排除故障。

例如在对开关电源芯片进行检测时，将开关电源芯片各引脚的电压值与正常值进行比较；若不相符，则把相应端子与外电路的连线断开，然后再测；若能恢复正常，则说明故障点在开关电源芯片；若不变，则说明故障点在外围电路。

利用电阻检查法可以直接检测各芯片或元器件的对地阻值，然后与正常情况下的阻值进行对比，大致判断元器件的好坏，或判断电路是否有严重短路或断路情况。

【要点与点拨】：使用万用表在对几十千欧以上电阻测量时，手不要触及表笔和电阻的导电部分。被检测的电阻从电路中焊下来，至少要焊开一个头，以免电路中的其他元器件对测试产生影响，造成测量误差。

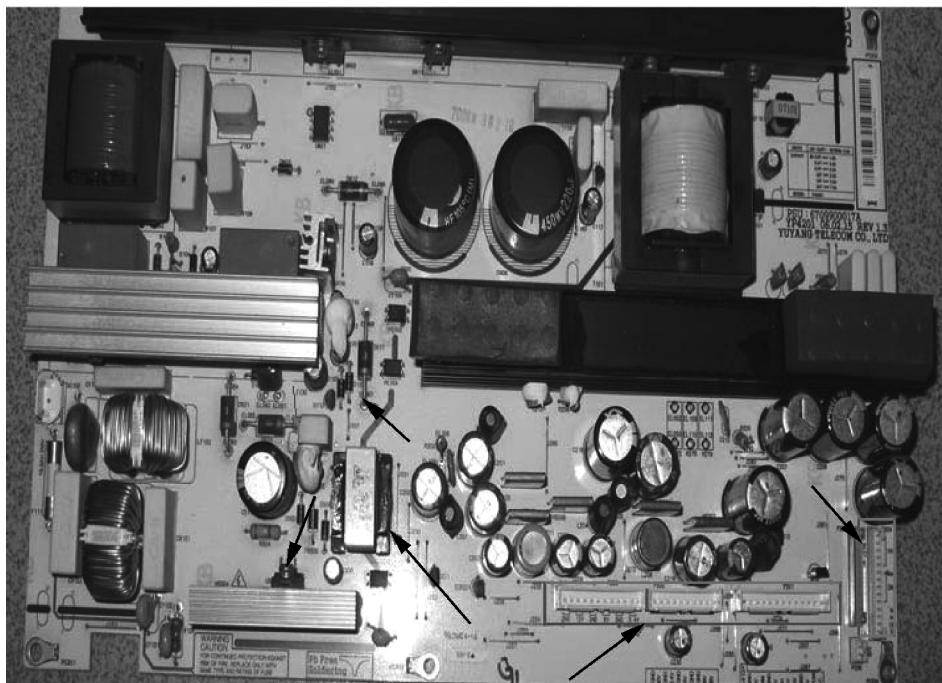


图 3-3 开关电源部分的常用关键测试点

四、代换法

代换法就是用同规格、正品元器件对所怀疑的元器件进行替换。由于代换法维修，对故障部分仅是怀疑而已，并没有完全锁定故障在所替换的元器件上，因此代换法换下的元器件并不一定存在故障，液晶电视维修中，代换法只在故障存在不确定性的情况下使用。

有条件的情况下，可以代换电源板，数字板，高频板，背光板，显示屏，LVDS 数据线，软件等。使用代换法可以提高维修的速度。

【要点与点拨】：代换法在检测电容是否损坏，特别是检测小容量电容是否损坏中特别有用，在对芯片采用代换法时，最好使用芯片插座（见图 3-4），以免损坏芯片引脚或线路板。

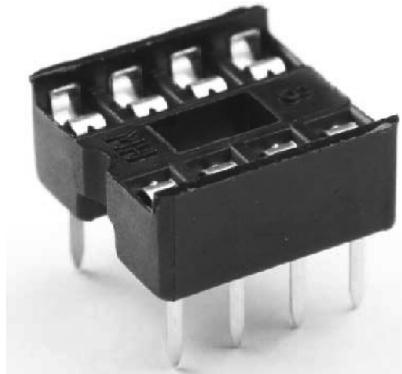


图 3-4 芯片插座



五、短路法

短路法是将某部分电路或某个元器件短路，观察故障现象的相应反应，从而判断电路或元器件前后电路是否存在故障的一种方法。

例如，检修液晶电视开关电源时，由于开关电源大多采用光耦合器直接取样来控制稳压过程，当开关电源出现输出电压偏高故障时，为了判断故障是取样电路还是其他电路，可断开开关电源负载，给开关电源通电，短路光耦合器内部光敏接收端的两个引脚，使其取样失效。如果主电压仍然偏高，则说明故障出在光耦合器之后（开关变压器的二次侧），如果主电压有变化，则说明故障出在光耦合器之前的电路（开关变压器一次侧）。

第二节 维修操作步骤

液晶电视开关电源有故障主要表现无电压输出、输出端电压过低或过高，造成不能开机、整机不动作等故障。其维修操作步骤分别如下：

(1) 无电压输出维修操作步骤

造成无电压输出的原因分熔丝烧断和未烧断两种情况。对于熔丝烧断故障，通常主要检查主电源整流滤波电路中的滤波电容器、整流桥各个二极管等部件。当然，抗干扰电路有故障时，也会引起熔丝烧断且发黑。

【要点与点拨】：由开关管击穿引起的熔丝烧断通常还伴随着过流检测电阻器与电源控制集成电路的同时损坏。负温度系数热敏电阻器也较容易与熔丝一起烧坏，检修时也应注意对它们的检查。

若出现无电压输出，但熔丝未熔断故障。说明开关电源电路没有工作，或者工作以后又进入了保护状态。检修时，先测量电源控制集成电路启动引出脚是否有启动电压。若无启动电压或启动电压太低，则检查启动电阻器与该引脚外接的元器件是否有漏电现象存在；若有启动电压，再测量电源控制集成电路的输出端在开机瞬间是否有高、低跳变的电平信号；若无跳变，说明电源控制集成电路本身或其外围振荡电路元器件或保护电路有故障，可以先采用代换电源控制集成电路，然后检查外围元器件的方法查找故障；若有跳变，一般多为开关管本身不良或损坏，应重点对其进行检查。

【要点与点拨】：开关电源无电压输出应重点检查的器件有熔丝管、开关管、启动电阻和稳压二极管、电源模块等，如图 3-5 所示的框内部分。

(2) 输出端的电压过低维修操作步骤

当出现开关电源输出端的输出电压过低故障时，首先应排除是否稳压控制电路异常所致，若否，则应使用以下方法检修：

检查开关管性能是否下降，从而导致开关管不能正常导通，使电源的内电阻值变大，带负载的能力变差；检查输出端整流桥、整流二极管、滤波电容器（见图 3-6）是否失效，可用代换法加以判断；检查开关电源的负载是否存在短路故障，特别是 DC - DC 转换器是否短路或性能是否不良，检修时，可断开开关电源电路的全部负载，来判断故障是出在开关电源

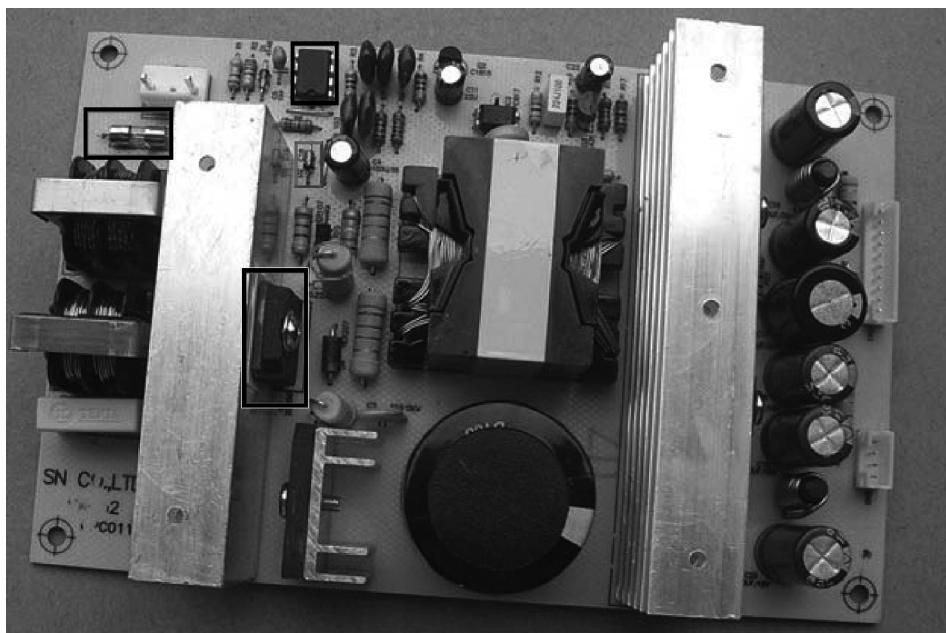


图 3-5 开关电源无电压输出应重点检查的器件

电路还是负载电路上，若断开负载电路后，输出端的电压能恢复正常，则说明是负载过重，反之，则说明开关电源存在故障。

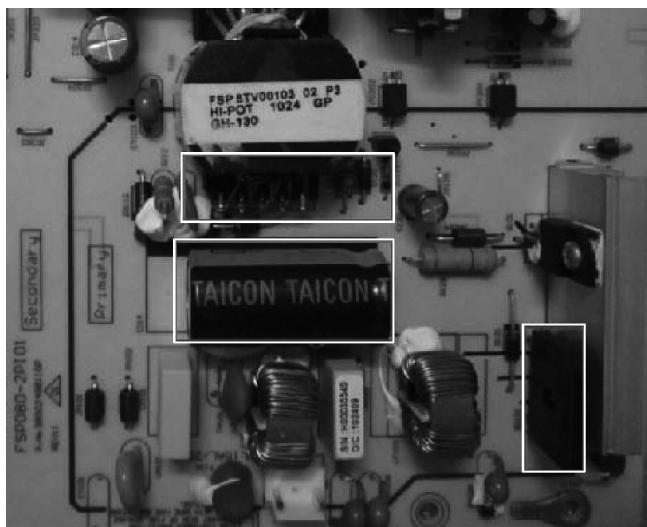


图 3-6 检查输出端整流桥、整流二极管、滤波电容器

【要点与点拨】：滤波电容容量降低时，容易出现负载能力变差的故障，有时会出现自动关机现象。

(3) 输出端的电压过高维修操作步骤

若出现输出端的电压过高故障时，主要是因开关电源的稳压取样和稳压控制电路存在故障。对于具有稳压控制电路的开关电源，在断开过压保护电路后，在开机的瞬间，迅速测量电源主输出端上的电压，若测量的电压仍比正常值高，通常只要高于 1V 以上，则均属于电



压过高故障。此类故障应重点检查取样电阻器、误差取样放大器、光耦合器、电源控制集成电路等组成的反馈环路中的各个元器件进行检查（见图 3-7）。实际维修中，多因取样电阻器变质、精密稳压放大器或光耦合器损坏的发生率较高。

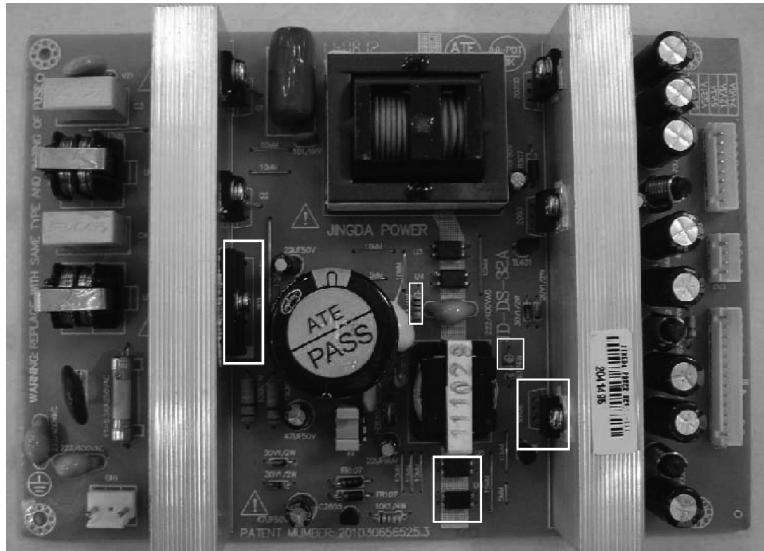


图 3-7 输出端的电压过高重点检查的元器件

① 在检修开关电源无电压输出故障时，由于主整流滤波电路中的大滤波电容器两端的电压放电较慢，因此在采用万用表测量电路时，应先对这类电容器进行放电，以防带电的电容器对人机造成安全隐患。具体方法是：用一只大功率、小电阻值的电阻器（例如线绕电阻器）并接在需放电电容器的两端，一段时间后即可取下并接的电阻器，然后再进行测量。

② 在测量开关电源变压器一次电路及其之前的电路时，应选择热地，即开关电源变压器一次侧之前的地线作为参考地线；在测量开关电源变压器二次电路及其之后的电路时，应选择冷地，热地与冷地之间的跨接元器件有光耦合器、开关电源变压器、耦合电容等元器件（见图 3-8）。即开关电源变压器二次侧之后的地线作为参考地线。

热地一边一般贴有三角形当心触电标志，严禁直接用手接触！特别注意任何检测设备，都不能直接跨接在热地和冷地之间进行测量。

③ 在维修液晶电视开关电源时，为区分故障出在负载电路还是电源本身需要断开负载，接一个 12V 或 24V 汽车灯泡作为假负载。因为开关管在截止期间，储存在开关变压器一次绕组的能量向二次侧释放，如果不接假负载，则开关变压器储存的能量无处释放，极易导致开关管击穿损坏。

用炮泡作假负载直观方便，根据灯泡是否发光和发光的亮度可知电源是否有电压输出及输出电压的高低。若没有灯泡，可采用 30W 的电烙铁作为假负载或大功率 $600\Omega \sim 1k\Omega$ 电阻作假负载。

但对于目前的大部分新型液晶电视，其开关电源的直流电压输出端大多通过一个电阻接地，相当于接了一个假负载，对于这种结构的开关电源，维修时也可不接假负载。

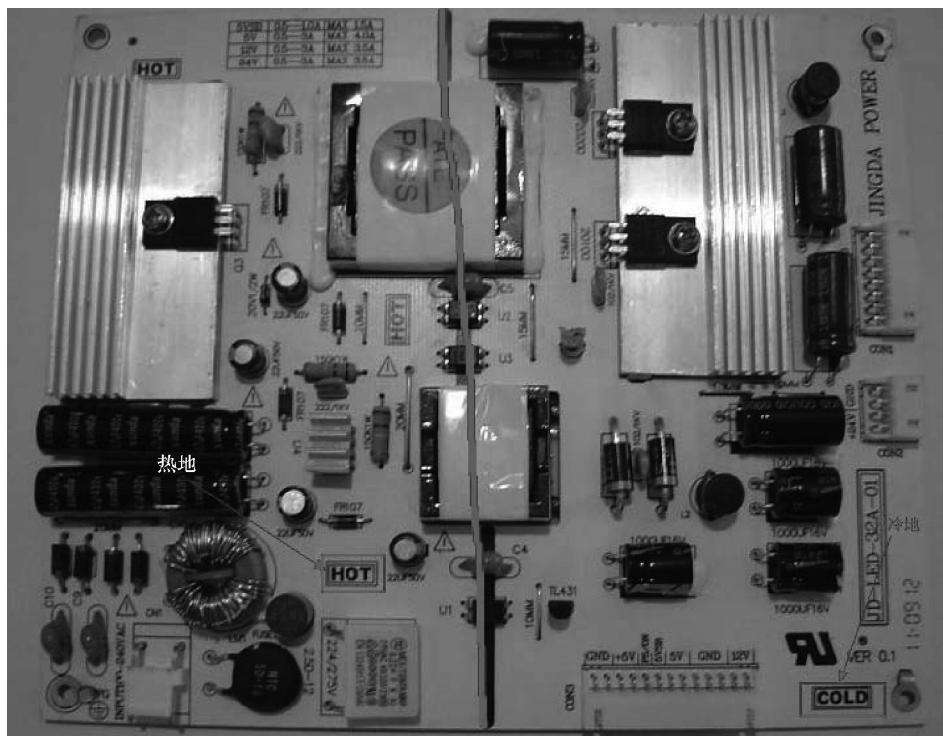


图 3-8 开关电源热地与冷地示意图

第三节 换板维修步骤

一、开关电源换板维修

液晶电视开关电源机开关电源板（图3-9所示为26~37in[⊕] LCD液晶电视开关电源机通用电源板）换板维修相对CRT电视机来说更为简单，因为液晶电视开关电源机开关电源输出电压比较低，大多为5V、12V、24V。但电流比较大，对输出电源的接口、适应的液晶电视开关电源机的尺寸有比较严格的要求。以下介绍换板维修的具体步骤。

二、换板前的准备

换板前首先应观察和记录原开关电源板的尺寸、输入电压、输出电压、电流的大小和组数，是适用于LCD液晶电视开关电源机还是适用于LED液晶电视开关电源机。在条件允许的情况下，最好选用原品牌的开关电源板进行换板维修。若没有原品牌原板，则可选购通用开关电源板进行换板维修。

选用原品牌时应注意机型匹配，选用通用开关电源板时则应注意输入、输出参数的严格匹配。例如如图 3-10 所示的液晶电视开关电源通用开关电源板，是一款适用于 26~32in LCD 液晶电视开关电源电源板，它就是适用薄款电视机的，其输入电压/电流为 AC100~265V/1.0A；输出电压为 24V/4A、12V/2A；安装尺寸（mm）为：

⊖ in: 英寸, 1 in = 2.54 cm, 下同。

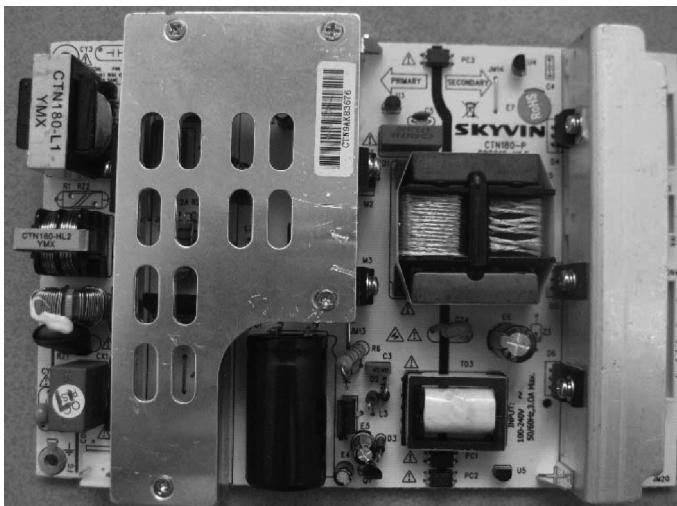


图 3-9 26~37in LCD 液晶电视开关电源机通用电源板

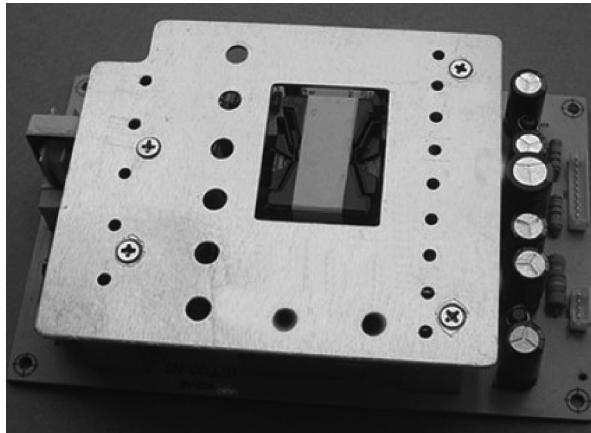


图 3-10 一款液晶电视开关电源通用开关电源板

153×98×30 (L×W×H)。该电源板具有低功率损耗待机、高功率、体积小、效率高、工作稳定可靠性高等特点。设计有过电压、过电流、短路过热等保护功能。可适用于大部分在此尺寸范围内的液晶电视开关电源机。

三、换板过程

先拧松原开关电源板的固定螺钉，拔出开关电源板与负载的连接线，拆下原开关电源板。选购与液晶电视开关电源相匹配的通用开关电源板，注意检查连接插头与电视机是否匹配（图 3-11 所示为某开关电源板的 24V 电源插座），尺寸是否吻合。不能超大，也不能超厚，反之，装配就会比较困难。

先阅读通用板的安装说明书，仔细比对输出电压、电流、功率是否相同。相同或功率稍大才能进行换板。短接新板上的 5VSTB（待机 5V）和 STB（待机控制），如图 3-12 所示。



看电源板是否有 5V、12V、24V 输出电压（不同的开关电源板输出电压会不完全相同），若有，则说明新板是正常的，可以进行代换。

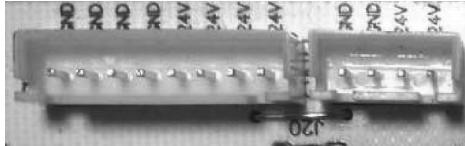


图 3-11 某开关电源板的 24V 电源插座

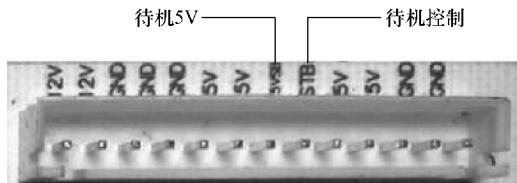


图 3-12 短接新板上的 5VSTB
(待机 5V) 和 STB (待机控制)

【要点与点拨】：有些开关电源输出端子没有 STB，只是 PS - ON 端子，此时只要连接 5VSTB（或称 5VS、5VSB、5B）和 PS - ON 端子，电源板就会启动，输出 +5V、+12V、+24V 电压。有些电源板只有 NO - SD，将 NO - SD 与 5VS 短接，电源板即可启动，输出各组输出电压。

换上新板后，应将新板用螺钉固定，有些开关电源连接线也存在接触不良的现象，应同时更换开关电源连接线。

四、26~32in 液晶电视开关电源通用电源板换板维修

26~32in 液晶电视开关电源通用电源板实物如图 3-13 所示。该电源板输出 5V/4A、12V/4A、24V/6A。5V 和 5VSTBY 是同一个引脚，合并电流达到 4A。电源板的尺寸为：18.5cm × 13cm × 3cm，螺钉孔位为：17cm × 12cm。只要上述参数符合的 LCD 液晶电视开关电源均可采用该电源板代换使用。

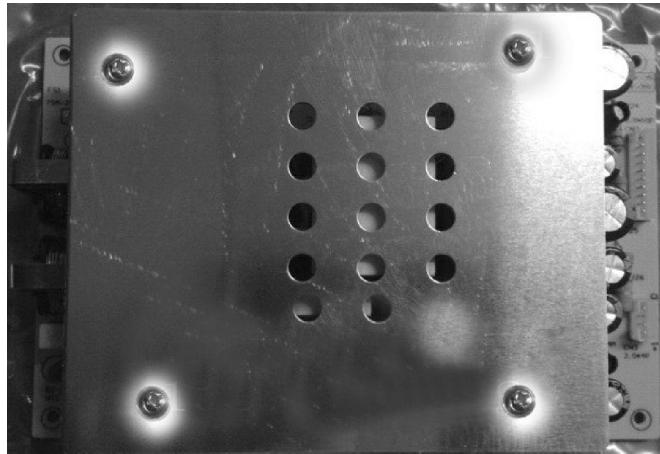


图 3-13 26~32in 液晶电视开关电源通用电源板换板

五、32~37in 液晶电视开关电源电源板换板维修

32~37in 液晶电视开关电源电源板损坏后可采用如图 3-14 所示通用电源板换板维修。



该电源板输出电压分别为 5VSB/1A、5V/3A、12V/2A、24V。

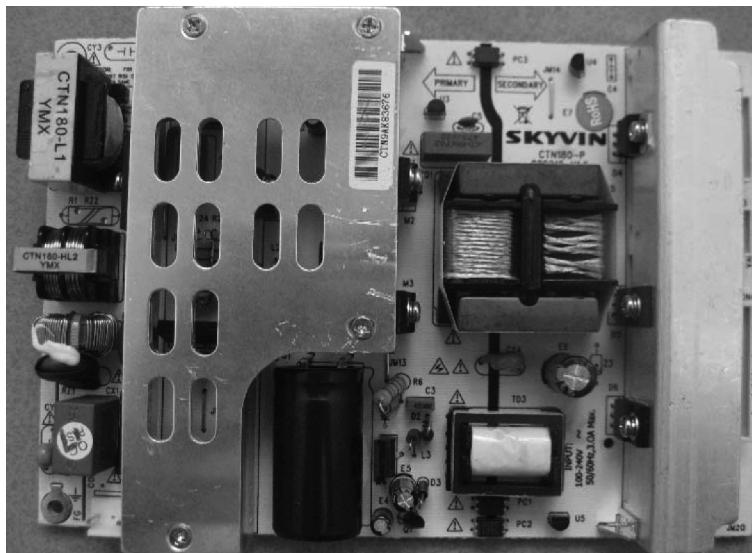


图 3-14 32~37in 液晶电视开关电源电源板换板维修板

直接短接如图 3-15 所示的 ST 与 5B 引脚，电源板即可启动，并输出 5V、12V 和 24V 电压。



图 3-15 32~37in 液晶电视开关电源电源板输出插座

六、32~37in LED 液晶电视开关电源机电源板换板维修

32~37in LED 液晶电视开关电源机电源板如图 3-16 所示。该电源板适合 32~37in LED

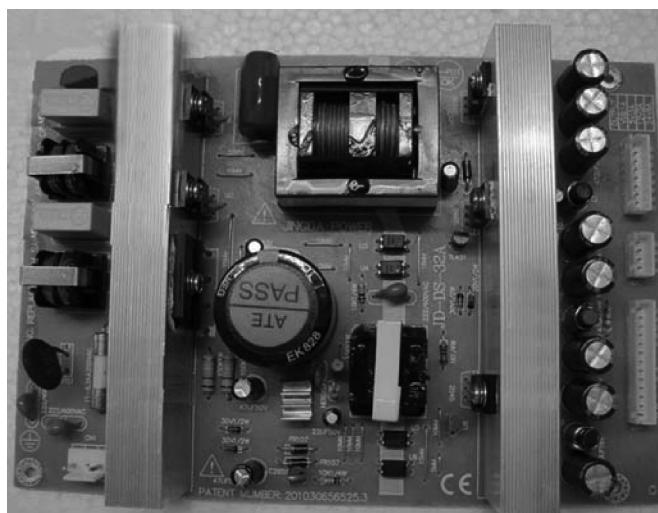


图 3-16 32~37in LED 液晶电视开关电源机电源板



液晶电视开关电源机开关电源板代换使用。输出 5VSTB、+5V/3A、+12V/3A、+24V/6A。

直接短接如图 3-17 所示的 PS - ON 与 5VSB 引脚，电源板即可启动，并输出 +5V、+12V 和 +24V 电压。该电源板特别适合海尔、创维、康佳和 TCL 彩电使用。

七、37 ~ 42in LCD 液晶电视开关电源机电源板换板维修

37 ~ 42in LCD 液晶电视开关电源机通用电源板如图 3-18 所示。该液晶电视开关电源板适用于 42 ~ 47in LCD 液晶电视开关电源机使用，输出 24V/9A、12V/2A、5V/4.5A 电压。

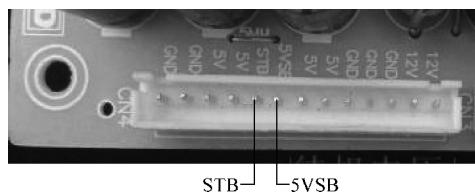


图 3-17 直接短接 PS - ON 与 5VSB 引脚

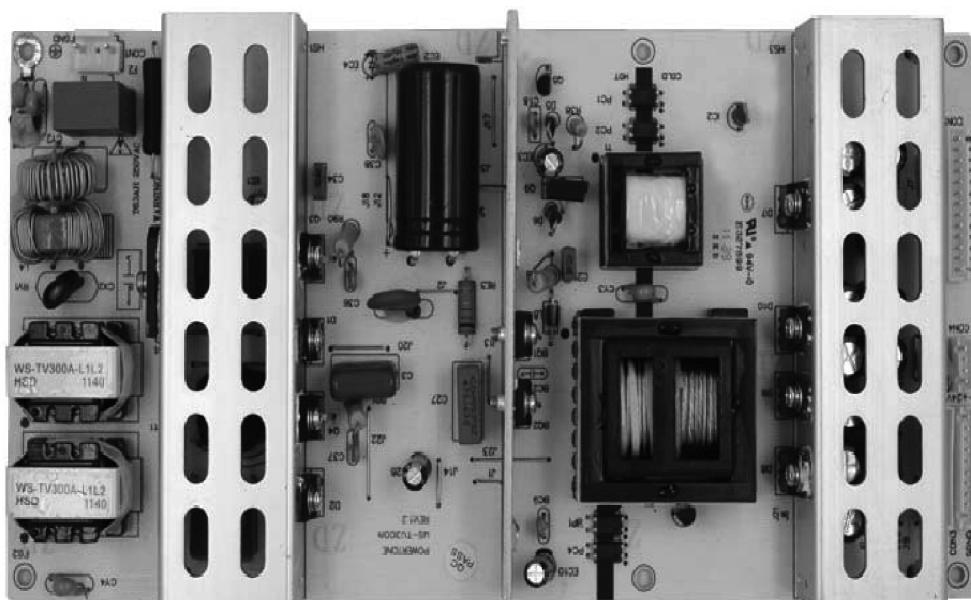


图 3-18 37 ~ 42in LCD 液晶电视开关电源机通用电源板

直接短接 PS - ON 与 5VSB 引脚，电源板即可启动，并输出 +5V、+12V 和 +24V 电压。该电源板特别适合大多数液晶电视开关电源机使用。

八、42 ~ 47in 液晶电视开关电源机电源板换板维修

42 ~ 47in 液晶电视开关电源机电源板如图 3-19 所示。该液晶电视开关电源板适用于 42 ~ 47in 液晶电视开关电源机使用，能输出 24V/10A、12V/2A、5V/5A 电压。

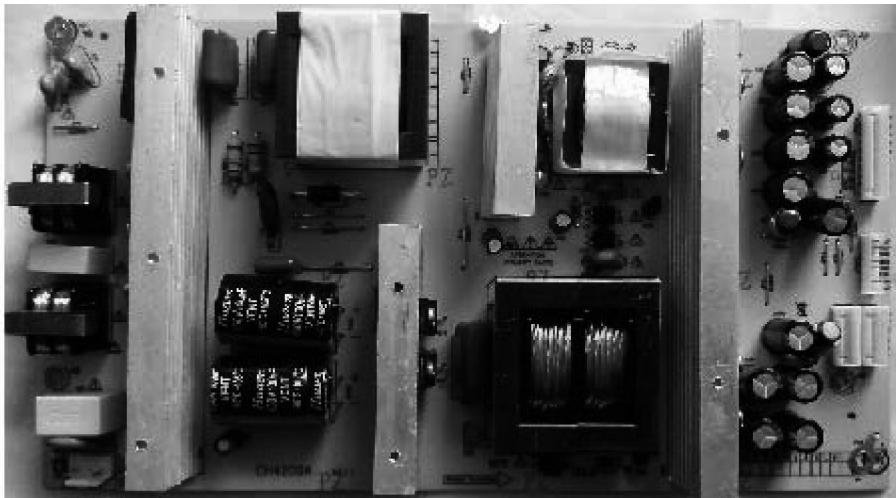


图 3-19 42~47in 液晶电视开关电源机电源板

九、电源—高压二合一板换板维修

电源—高压二合一板代换时主要应考虑高压背光灯的配套，原机是几灯的代换时也要用几灯接口的电源高压二合一板（还要考虑外部接口和电压电流的一致性）。图 3-20 所示为六灯高压电源二合一板，可代换东芝 20LS30、20VL56B 等液晶电视开关电源的电源高压板。

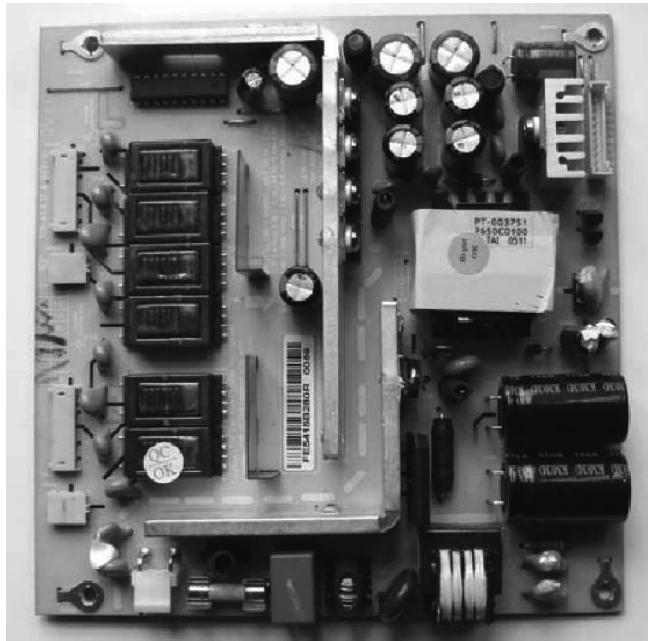


图 3-20 电源—高压二合一板换板维修

代换时拔下原电源高压板的电源接线和背光灯接插件，拆下电源高压板的固定螺钉，再将新电源高压板固定，插上电源接线和背光灯接线即可。



第四节 维修操作注意事项

一、安装注意事项

① 代换液晶电视开关电源时，除了要注意功率、电压等相匹配外，更重要的一点，由于液晶电视内部空间有限，应注意开关电源的外部尺寸不宜过大，还要注意开关电源板的螺孔位置是否与原电视开关电源的螺孔位置一致。液晶电流开关电源要远离热源和潮湿地带，其相对湿度一般在 5% ~ 70%，环境温度一般在 -25 ~ 40℃ 之间。

② 正确连接好开关电源的输入和输出线，开关电源的接地引线不能有松动现象。开关电源板上一般有接地标志（见图 3-21），应将该接地线接入电源插座处的接地端柱子上，以免产生静电。

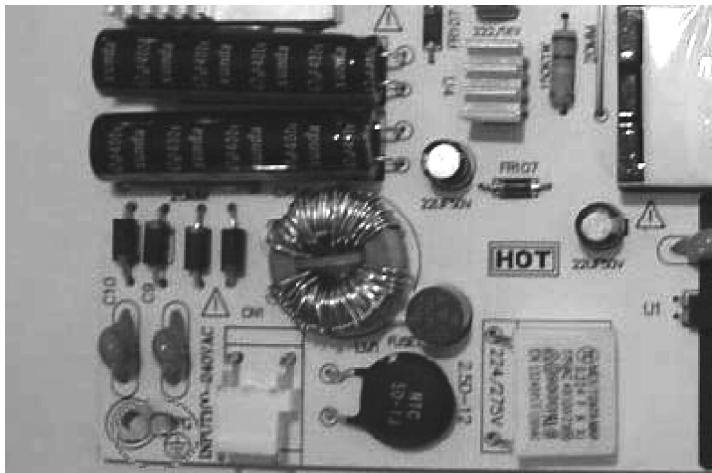


图 3-21 开关电源板接地标志

③ 对于可调输出电压的开关电源应先将功率调节旋钮逆时针旋转到底，使开关电源输出电压处在最小状态。开启后，顺时针旋转调节旋钮，测试输出电压，使电压表的读数增加至所需值。

④ 对于高频开关电源，该类开关电源工作时，由于内部高频磁场的影响会产生涡流使电视机内部金属件发热，此种现象属正常现象。

二、拆卸注意事项

(一) 开关管拆装注意事项

拆装开关管时必须注意不要丢掉原管的绝缘垫片，开关管与散热片之间有绝缘垫片的，拆卸时先拿出绝缘垫片，以备更换新开关管时再用。图 3-22 所示为绝缘垫片的位置。



图 3-22 绝缘垫片的位置

(二) 开关变压器拆装注意事项

开关变压器的拆装注意事项主要是注意引脚的分离方法。由于开关变压器的引脚较多，拆装时先将开关变压器引脚与电路板分离。焊接时应选用 35W 左右的电烙铁配合不锈钢的空心针，空心针采用不锈钢的不会粘锡，使用时将针孔穿入开关变压器的引脚，用烙铁加温，略作旋转，即可将开关变压器引脚与印制电路板的铜箔彻底分开。

(三) 光耦合器拆卸注意事项

拆装光耦合器的方法与拆装开关变压器一样，先将电烙铁与空心针配合焊下引脚，再拿下光耦合器即可。拆装时最好选用带接地的电烙铁。注意采用防静电烙铁进行拆卸。

(四) 大容量滤波电容拆卸注意事项

大容量滤波电容拆卸时，必须先将电容放电，方法是用金属镊子直接短接电容器的正负极。再用空心针与电烙铁配合焊下电烙铁的引脚，拿下电容器。拆装时应注意电容器的正负极性与电路板上标注的正负极性对应，不得接反。

三、上门维修注意事项

液晶电视开关电源机开关电源故障率较高，上面维修时应对故障现象有快速、准确的判断，并切记以下故障特征，以方便上门维修时不走弯路：

① PFC 电路损坏时，无 PFC 电压（380V ~ 400V），主电源供电降低，带载能力变差，重点检查 PFC 开关管和大滤波电容（如图 3-23 所示）。

② 对于具有主、副电源的开关电源，表现为无光栅、无声音、无图像（无光、无声、无图）故障时，若指示灯亮，则大多是主电源故障，若指示灯不亮，则大多是副电源故障，要注意区分。

③ 当电源开关管损坏时，除检查开关管外，还要重点检查尖峰脉冲吸收电路和稳压电路是否有元器件开路。



图 3-23 PFC 开关管和大滤波电容

四、换板维修注意事项

(一) 开关电源换板维修注意事项

① 开关电源换板时，应先确定新板与原板的电流、电压、功率、尺寸完全一致。新换板的电流可以原板稍偏大一点点，但不能偏低。



② 长虹液晶电视开关电源换板时，要注意开关电源采用的设计方案，在换板与原板的设计方案最好一致。例如长虹 GP03（见图 3-24）、GP03-1（见图 3-25）GP04（见图 3-26）、GP07（见图 3-27）、GP08（见图 3-28）均采用 STR - E1565 + STR - T2268 方案。输出的电压也基本一致，但不能直接互换。GP03 开关电源可与 FSP242 - 4F01、FSP241 - 4F01、FSP277 - 4F01、FSP264 - 4H01 互换；GP04 开关电源则可与 FSP368 - 4F04 互换；GP07 开关电源可与 FSP28 - 4F01、FSP306 - 4F01 开关电源互换；GP08 开关电源可与 FSP368 - 4M01、R - HS368 - 4N01 (A) / HX7.820.011 互换。

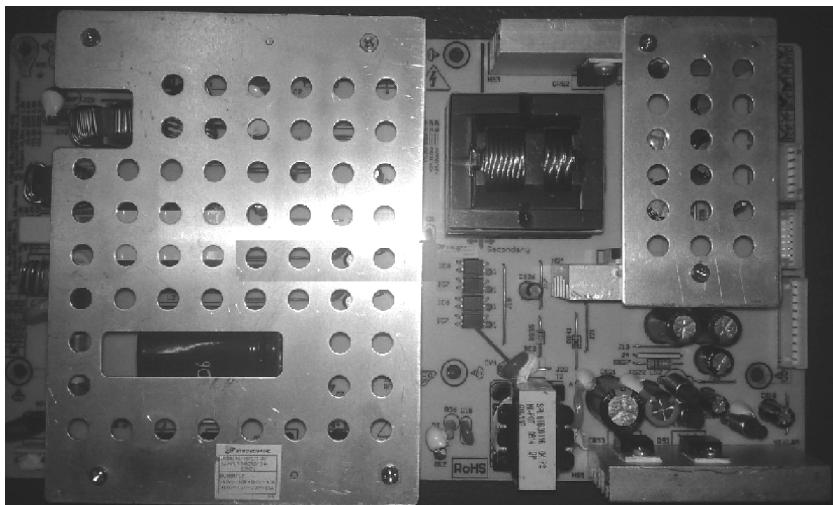


图 3-24 长虹 GP03 电源

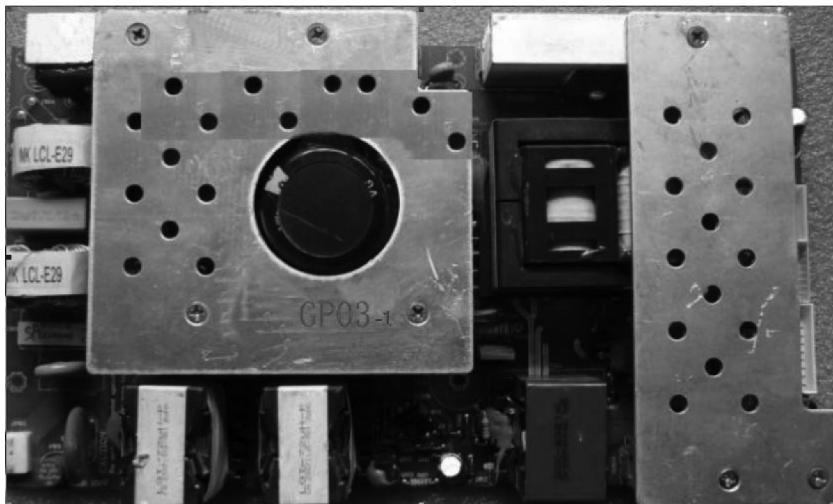


图 3-25 长虹 GP03-1 开关电源

③ 长虹 CHD - ** 260F8、CHD - ** 270F8、CHD - XX320F8、LT2618、LT2718、LT3218 液晶电视开关电源机（LS08 机心）用 FSP179 - 4F01 代换 GP02 或 FSP205 - 4E01C 电源板后容易出现二次不能开机（指示灯闪烁，一直处于待机状态）故障。应将 R505（ $1\Omega/0.5W$ ）电阻去掉，用导线直接连接。

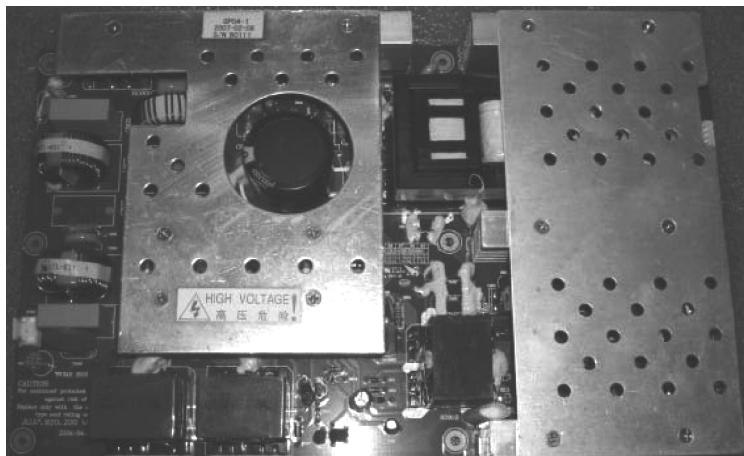


图 3-26 长虹 GP04 开关电源

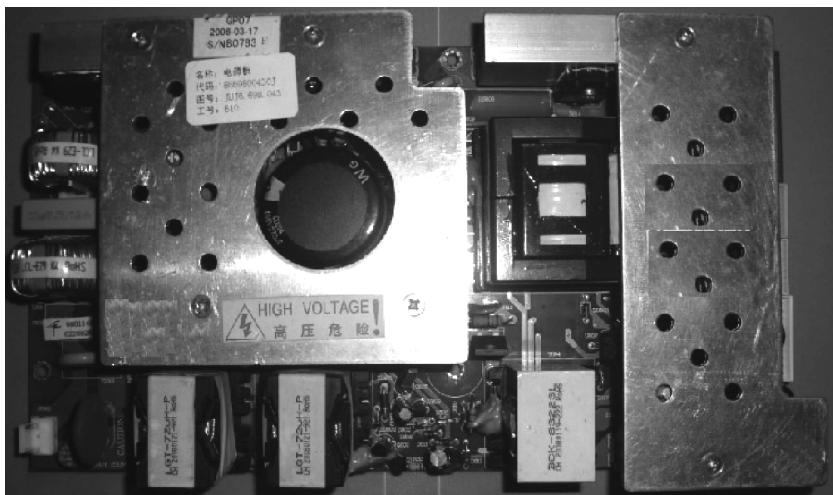


图 3-27 长虹 GP07 开关电源

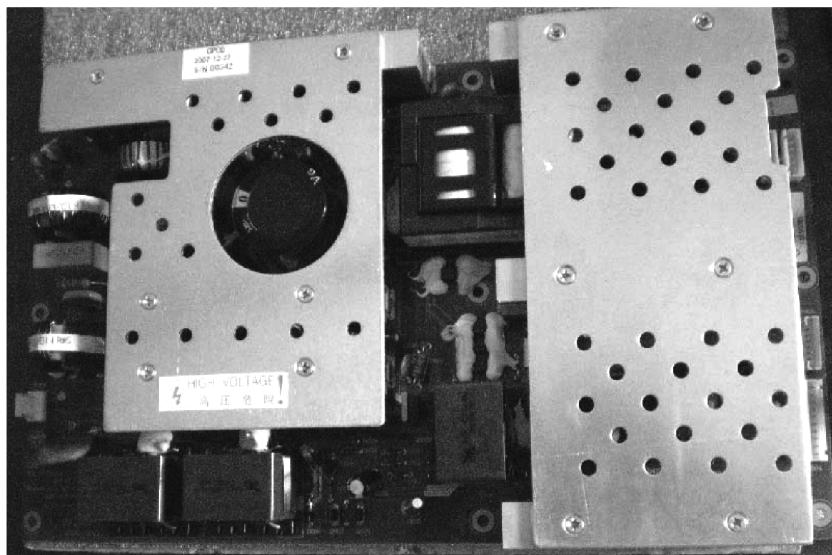


图 3-28 长虹 GP08 开关电源



④ 长虹液晶电视开关电源用早期开关电源代换板 GP03、GP03 - 1 和 GP07 代换时，该电源板容易出现热机时自动关机现象，此现象为过电压保护电路的误动作，为防止误保护，可以事先焊开 R824 和 R803。

(二) 电源—高压二合一板换板维修注意事项

① 电源—高压二合一板换板维修时要注意是几灯的，还要注意所接接口是小口还是大口。输出的电压一般是一致，容易忽视的是输出电流，输出的电流应与原机电流一致或稍大，但不能偏小。

② 要注意电源高压板的安装尺寸要基本与原机一致。

③ 代换电源高压板时，若有原品牌的代换板尽量采用原品牌的，若没有原品牌的再考虑采用通用电源高压板进行代换。

④ 不同机型的电源—高压板有时可以互换，例如康佳的 KIP060I04 - 01 (34005503 和 34005575) 电源高压板（见图 3-29）则可以互换。该板 34005503 是采用四口，34005575 则是采用二口，但电路板可以通用。

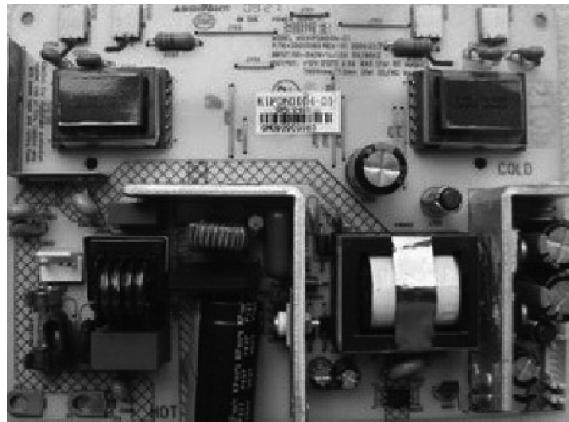


图 3-29 康佳的 KIP060I04 - 01 (34005503 和 34005575) 电源—高压板

⑤ 不同灯数的电源高压板原则上不建议进行直接代换，但在购不到同灯数电源高压板的情况下，也可以采用应急代换，那就是用多灯的电源高压板代换少灯的电源高压板，多出的接口不用，不建议用少灯的电源高压板代换多灯的电源高压板。

⑥ 对于电源高压板的局部代换，则应搞清楚电路原理和基本接线。例如，在电源高压板中，只有高压板部分损坏，则先对电路进行分析，把一体板上的高压部分的元器件拆除，在空出的位置上用热熔胶固定新的高压板，注意做好绝缘防护。从原电源高压板上找到电源（一般为 12V 或 24V）、地、亮度控制、关闭/启动控制四根线，将这四根线与原高压部分划断，再接到新的高压板对应的引脚接口上即可。

【要点与点拨】：代换后注意拆除原高压板部分的主要元器件和划断原机连接，反之，电路容易出现保护不能开机现象。

⑦ 原机背光灯管不要并联使用，新换板的功率要等于或稍大于原板的功率，反之，会出现高压驱动管发热量大，使用寿命短、甚至不能点亮灯管的故障。

⑧ 电源高压板不能接触到液晶电视开关电源机内部的任何金属部分，靠近时应采用绝



缘等级不少于3kV的绝缘材料进行隔离，电源高压板与机内其他元器件至少保持4mm以上的安全距离，反之，容易产生高压放电。

⑨ 安装电源高压板时，应将电源高压板的接边孔（见图3-30）连接到液晶电视开关电源的金属壳上，以免产生干扰。

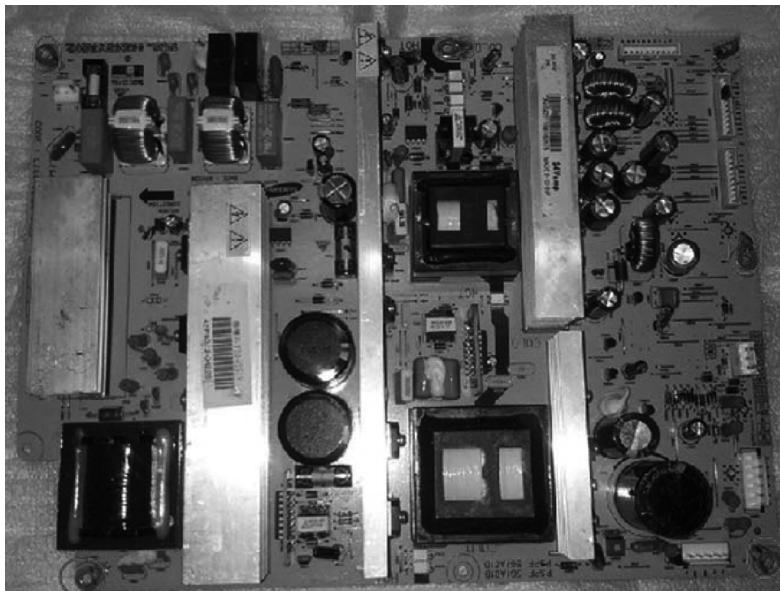


图3-30 电源高压板的接边孔

⑩ 判断电源高压板是否需要整板代换或局部代换的方法是看显示屏黑屏的程度，单独高压板损坏引起的黑屏，实际上是一种暗屏，仔细看时会看到微弱的图像，电源部分损坏时引起的黑屏是一种完全的黑屏，一点图像都没有，换板时应注意区分。

五、日常维修注意事项

① 维修开关电源时，若测得开关电源的大滤波电容330μF/450两端电压为375～+400V，则说明该开关电源的功率因数校正电路工作正常；若测得大滤波电容330μF/450V两端电压为+300V，说明功率因数校正电路（PFC电路）未工作，重点应检查PFC振荡集成电路。

② 维修液晶电视开关电源时，要三查：一查熔丝管是否完好，熔丝管完好，通常说明PFC校正电路开关管基本正常；二查大电解电容，若大容量电解电容有几十千欧以上充电电阻，则说明电容未击穿；三查副电源IC是否正常（若有副电源的话）。

③ 液晶电视开关电源带负载能力较差的故障，先查PFC电压是否正常（380V），若正常，再查电源厚膜块。通常该故障是因电源厚膜块带载能力差引起，这一点容易引起维修人员忽视。

④ 维修液晶电视开关电源时，先检查板上有无“炸件”、电容鼓包、发黑等明显的故障现象，若有，应先更换全部元器件，并将相关元器件全部测量一遍。对于此类损坏明显的故障，最好在更换所有损坏器件后，先将原机熔丝拆掉，在熔丝外换接一个220V/60W的灯泡限流再试机，灯泡有约500Ω的热阻，能起到一定的限流作用，不至于使已有短路的元器



件立即烧坏。如果通电后，灯泡很亮，则说明电路中有可能仍然存在短路故障，这样可以直观观察到故障过程，同时也可有效防止再次出现“炸件”故障。排除短路故障后，灯泡的亮度会自然变暗，此时就可以拆下灯泡，换上熔丝。

⑤ 液晶电视开关电源的主输出电压一般为+24V或+12V，该路上的整流二极管一般采用低压差式大功率肖特基二极管，该二极管损坏时，不能用普通整流二极管替换。反之，容易引起二次故障。

⑥ 开关电源维修后接假负载试机时，往往会出现输出电压上升的现象，说明该电源的滤波部分仍存在故障，多为滤波不良，应更换新的滤波电容。

⑦ 液晶电视开关电源有多种保护电路，如尖峰吸收保护电路、+24V、+12V和+5V电路过电压、过载保护电路，这些保护电路的关键元器件大多是四运算放大器LM324、双运算放大器LM358、四电压比较器LM339、双电压比较器LM393。为判断是否保护电路本身故障，可暂时断开这些保护电路中的关键元器件，如果故障消失，说明故障是因保护电路本身引起。断开了哪路就是哪路的保护电路存在故障，只对该部分保护电路单独维修就可以了。

⑧ 维修液晶电视开关电源时，可将电源板拆下独立维修，控制电源进入工作状态的方法是把开关机控制电路三极管C、E短接（或用一只 $1.5\text{k}\Omega$ 左右的电阻将副电源+5V输出端短接）即可。此时可测量电源板是否有输出电压，从而判断电源板的是否存在故障。有些液晶电视必须在负载端接上假负载才能有电压输出。

⑨ 电源板换板维修是维修液晶电视开关电源的常用方法。40in以下的液晶电视输出电压有+5V、+12V、+24V三组电压；40in以上的液晶电视开关电源一般输出+5V、+12V、+18V、+24V四组电压。其中+5V为待机电压，+12V供数字板用，+18V供声音板用，+24V供背光板用。换板维修时只要各组电压一样、功率一样的通用电源板是可以参考代换的。换板维修往往方便快捷。

第四章

开关电源单元详解

第一节 开关电源典型电路详解

液晶电视开关电源机开关电源的电源方案有很多种，不管是哪一种，大多都由交流进线滤波抗干扰电路（抗 EMI 电路，泛指 EMC 电路）、PFC（功率因数校正，CCC 认证强制要求电路，所有通过 CCC 认证的电源电路，都含有 PFC 电路电路、5VSB 待机电路、主输出 PWM 电路和 OCP/OVP/OTP（过电流保护/过电压保护/过热保护）保护电路几部分组成（图 4-1 所示为典型的液晶电视开关电源机开关电源框图）。有些液晶电视开关电源还分主输出电源和副输出电源，其原理类似。以下对开关电源各单元电路的典型电路进行詳解说明。

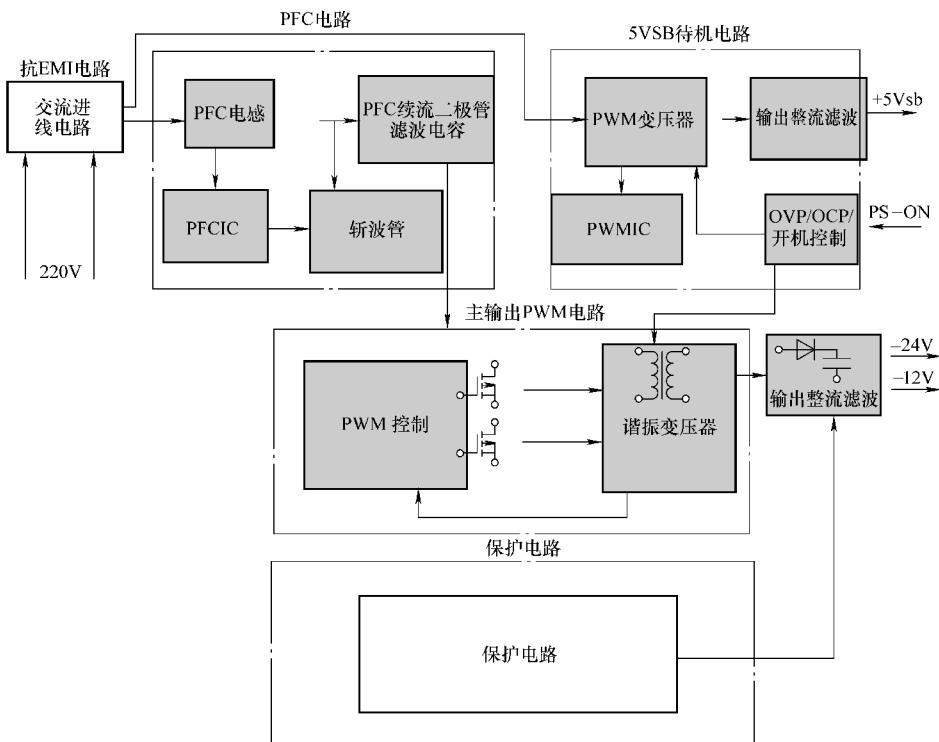


图 4-1 典型的液晶电视开关电源机开关电源框图



【要点与点拨】：PFC 电路是功率因数校正电路的意思，是通过 CCC 认证强制要求电路，所有通过 CCC 认证电器的开关电源电源，都含有 PFC 电路。它主要用来表征电子产品对电能的利用效率。功率因数越高，说明电子产品对电能的利用效率越高。PFC 电路分无源 PFC 和有源 PFC 电路两种，前一种的功率因数只有 0.7~0.8，后一种的功率因数可以达到 0.99，但成本较高。

【要点与点拨】：EMC（电磁兼容）包含 EMI（电磁干扰）和 EMS（电磁干扰度）。电源电路中 EMC 电路的作用是滤除由电网进来的各种干扰信号，防止电源开关电路形成的高频谐波扰串电网，同时也防止对其他设备和应用环境造成干扰。

一、交流进线滤波抗干扰电路

交流进线滤波抗干扰典型电路如图 4-2 所示。L901 与 L903 为共模扼流圈，它是绕在同一磁环上的二只独立的线圈，匝数相同，绕向相反。在磁环中产生的磁通相互抵消，磁通不会饱和，用来抑制共模干扰。图中点画线图框中的电容和电感组成一个低通滤波器，即抗 EMI 电路。其中 C901、C902 组成共模电容，C906、C907 也组成共模电容，C903 为差模电容，用来抑制火线与零线之间的干扰。F901 为熔断丝，电流为 3.15A，在高压或大电流时会熔断，可防止电路在突发的高压和大电流下产生的破坏。RV901 为压敏电阻，超压会击穿，F901 会烧断，用来防止电压过高。RT901 热敏电阻，为负温度系数的热敏电阻，温度越低，电阻越大，开机时温度低，阻抗大，可防止开机瞬间电流对回路的浪涌冲击。R902、R904、R906、R908 对抗干扰电容起泄放电流的目的，可在电源关机后，迅速泄放电容中储存的电荷，所以这几个电阻的阻值都比较大。

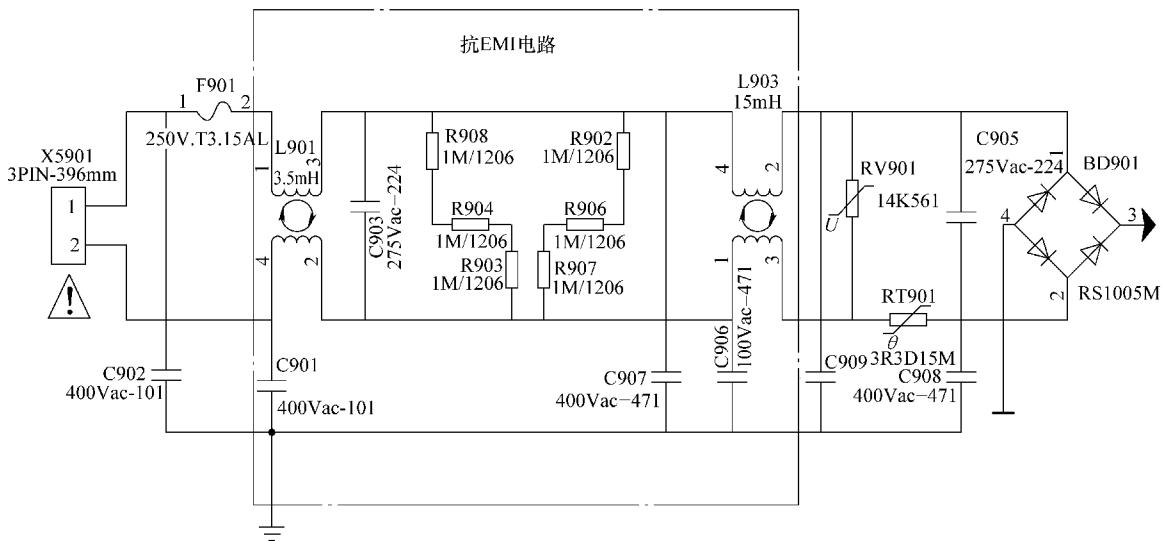


图 4-2 交流进线滤波抗干扰（EMI）电路



交流进线抗干扰电路之后为滤波整流电路，图中 BD901 组成全桥整流电路。将交流电变成 300V 左右的脉动直流电，送到 PFC 电路。

二、PFC 电路详解

PFC（功率因数校正）电路可以在交流电转换为直流电时，提高电源对市电的利用率，减少转换过程的电能损耗，达到节能的目的。通俗地讲 PFC 电路是通过升压方式把整流后的脉动直流电压全部升压成高于交流电峰值电压的直流电，使电流与电压波形同步，从而提高功率因数。

【要点与点拨】：PFC 采用升压的方式是因为高电压可使电路的电感线径做得更少，线路的压降降得更少、电容的容量可做得更少。不但降低了成本，而且滤波效果会更好。

PFC 电路不但可以调节相位，使电流跟踪电压，同时还可以美化电流波形。液晶电视开关电源机的 PFC 电路工作大多采用工作在非连续临界导通的模式（即 CRM），具有 OCP/OVP/OTP 各种保护功能。图 4-3 所示为典型的无源 PFC 和有源 PFC 参考电路。液晶电视开关电源大多采用这一电路框架。图中 LF901 与 CF901、CF902 组成了简单的无源 PFC 电路，对电路的功率因素进行初级校正。LF902 到 DF902 之间的电路为有源 PFC 电路。

【要点与点拨】：有源与无源 PFC 可以简单地理解为：无源 PFC 就是单纯采用 LC 调节电流与电压相位的 PFC，有源 PFC 就是具有放大器的 PFC，放大器是需要电流推动的，所以称为有源。

图 4-3 中，经 DB901 整流后的脉动直流电压（电流呈锯齿状），经 LF901、CF901、CF902 时行简单的 PFC 校正后，输出电流与电压仍然还存在相位交叉的直流电压到有源 PFC 电感 LF902。图中 DF901 用来防止 PFC 电压（380V）倒流损坏滤波电容和 PFC 电感 LF902。

PFC 电路的核心元器件为 UF901，该集成电路是典型的有源 PFC 芯片，它既具有相位校正功能，又同时具有 OCP/OVP/OTP 三种保护功能。图中 RF926 为过零检测电阻。UF901③脚为电压电流相位校正脚，⑦脚为输出到斩波管的激励脉冲，经过快速放电电路 DF903、RF920 驱动 QF902 工作，RF905 是限制 QF902 棚—源极初始充电的限流电阻。工作过程如下：在激励脉冲上升沿；DF903 截止，激励脉冲经 RF905 对棚—源充电，形成棚—源电场，斩波管迅速导通。在激励脉冲平顶持续时间，由于电场的持续导通维持，此时导通呈阻性。在激励脉冲下降沿，通过 DF903 导通快速放电，斩波管快速关断，完成一个斩波周期。通过斩波后的电流与电压相位基本一致方波电压，该电压经二极管 DF902 整流、CF903、CF916 滤波后，输出 380V 的直流电压（PFC 电压）供后级开关电源使用。图 4-4 所示为 PFC 电路之前的电压、电流波形，图 4-5 所示为斩波之后电压、电流波形。

图中 UF901①脚输入 PFC（380V）电压的分压，用来检测 PFC 电压是否正常，从而对控制 PFC 电压稳定输出。⑤脚为过零检测脚。

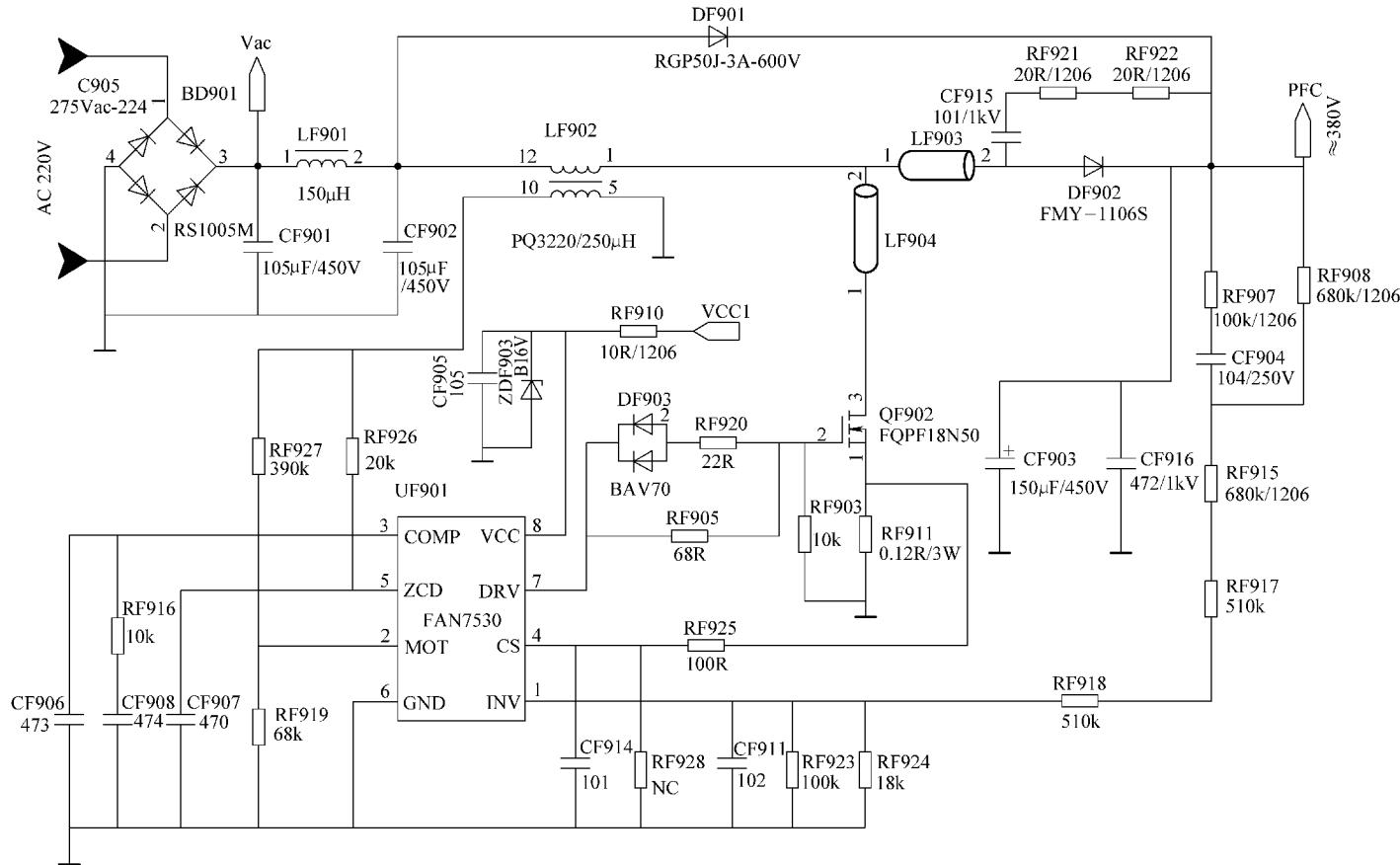


图 4-3 典型的主动 PFC 参考电路

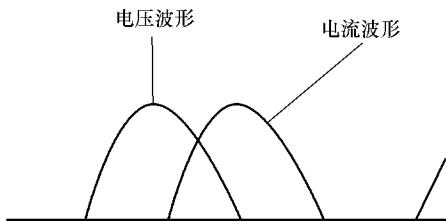


图 4-4 PFC 电路之前的电压、电流波形

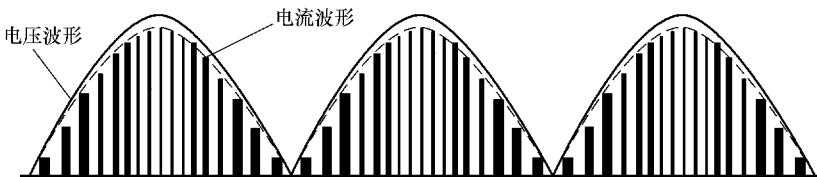


图 4-5 斩波之后电压、电流波形

【要点与点拨】：整个 PFC 电路可通俗地理解为带相位校正功能的开关电源稳压电路。斩波管可理解为开关管。将 DF902 之前的脉动直流电斩波为一段一段的高频“交流”电流（斩波频率由斩波器本身决定，一般为 100kHz），再经 DF902 整流、CF903、CF916 滤波成电流与电压相位一致的平顺直流电流送到 PWM 开关电源输入端，再次进行稳压输出。所以 PFC 电路又称 PFC 开关电源，传统的开关电源则称为 PWM 开关电源。带 PFC 的开关电源（液晶电视开关电源机常用开关电源）又称双开关电源，该开关电源实际完成了 AC→DC→AC→DC 四个过程。

三、5V SB 待机电路详解

5V 待机电路（见图 4-6）的功能是输出 5V 待机电压，它是在所有其他受控电源输出之前输出的一种电源，供电视机启动电路工作。因为其他受控电源的输出是在芯片的控制下输出的，而芯片需要工作电源才能工作，待机电源主要是为芯片提供工作电压，以便电视机能二次开机。

图中未经整流的脉动直流电经 RB906、RB907 加到 UB901（PWM 芯片）⑤脚。PWM 芯片启动。PFC 电压经过 TB901 的一次侧①~③脚加到 UB901 的⑦脚，同时 TB901 的二次侧②~⑤脚产生感生电动势，经 DB902 整流，CB906 滤波后，输出直流电压经 QB903、RB908 为 UB901 提供 VCC 的正常工作电压（约 16V）。UB901 进入正常工作状态。PWM 开关电源工作，将 PFC 开关电源输出的电源进行二次 DC→AC 变化，从 TB901⑥、⑦、⑧二次侧输出 AC 电源，再经 DW952、DW954 整流，CB953、CB951 滤波后输出不受控的 5V SB 待机电压，供电路使用。

四、PWM 主输出电路详解

PWM 主输出电路如图 4-7 所示。主输出电路的主要芯片是 FSFR1700，其工作原理是

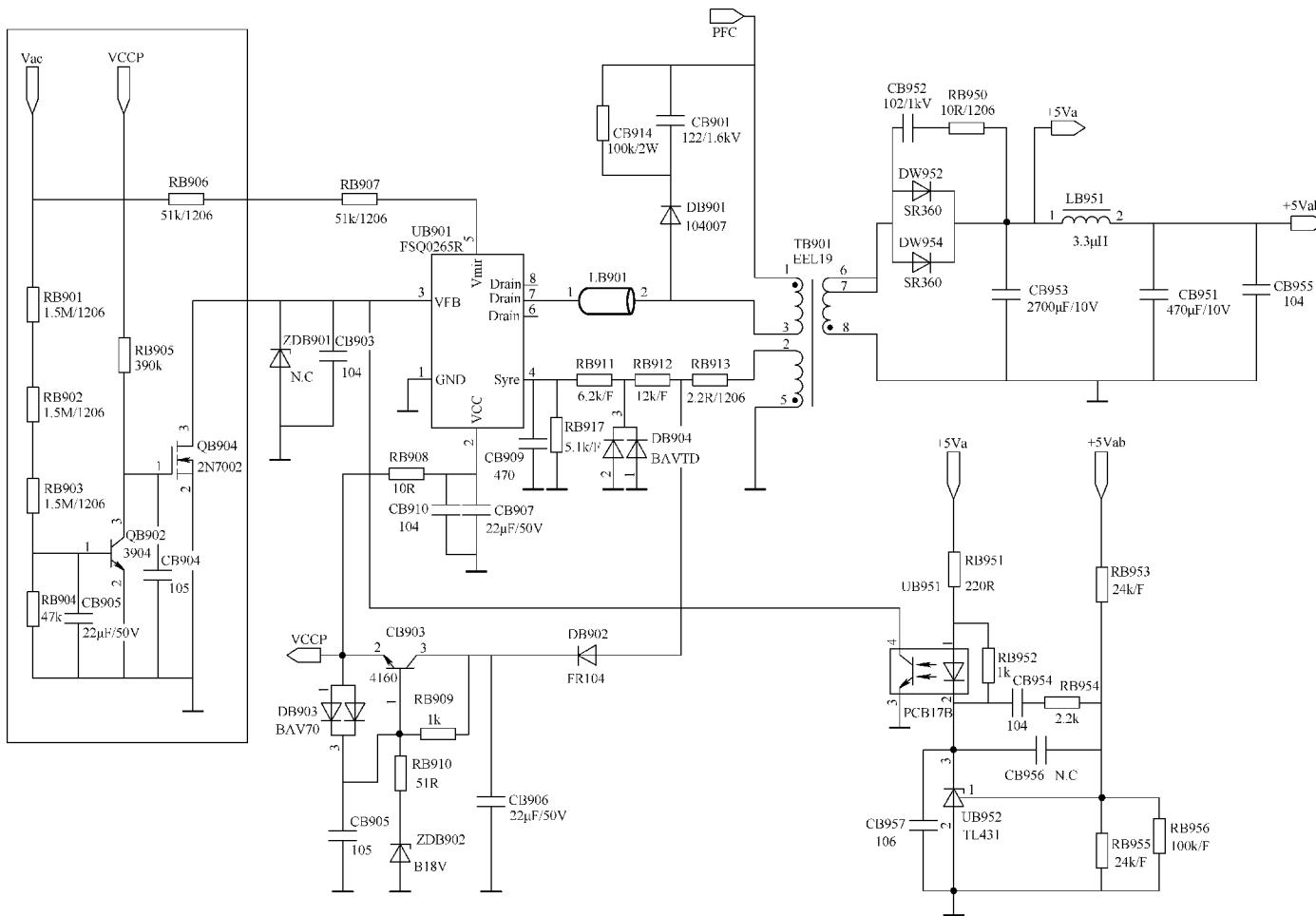


图 4-6 5V 待机电路

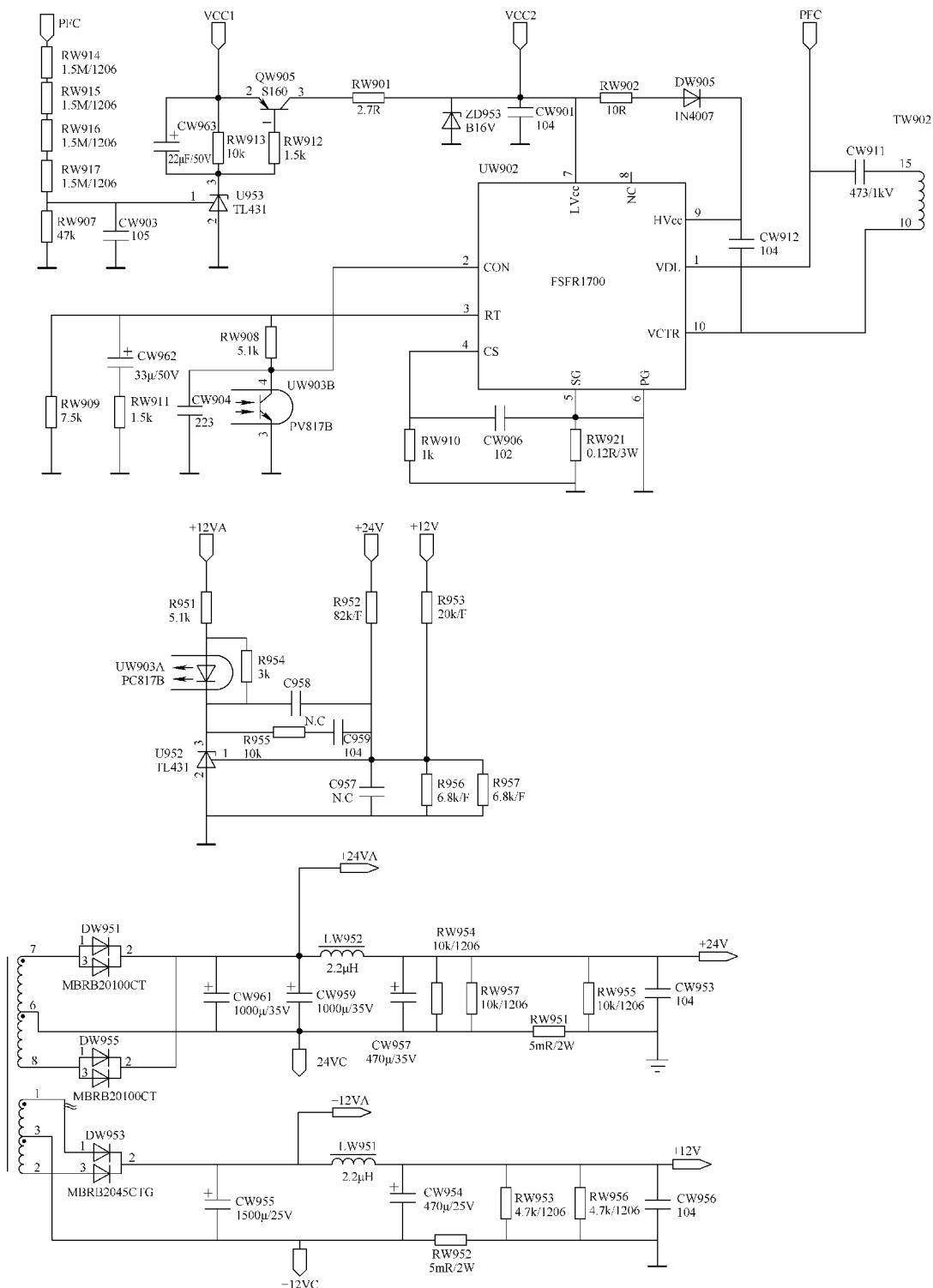


图 4-7 PWM 主输出电路



通过调整开关管的开关频率，从而调整输出电压的大小，稳定输出电压。该芯片同时具有OVP/OCP/OTP的三重保护功能。该集成电路的⑦脚为供电电源引脚，①脚与⑩脚为门极驱动引脚。③脚为振荡频率调整引脚，外接有最低频率设置电阻（RW909）、最高频率设置电阻（RW908）和RC软启动网络（CW962、RW911）。光耦合器PC817B是用来检测输出电压是否稳定的，当输出电压不稳定时，光耦合器内部的发光二极管发光，光耦合器内部的光敏三极管导通，将光耦合器检测到的反馈电压送到FSFR1700的③脚，FSFR1700发出指令，控制开关的开关频率，从而稳定输出电压。

五、OCP/OVP/OTP 保护电路详解

OCP/OVP/OTP（过电流保护/过电压保护/过热保护）是集成在PFC开关电源和PWM开关电源的内部。不是单独独立的电路。前面已经介绍，不再重复。

【要点与点拨】以上介绍了液晶电视开关电源开源电源的电路详解，为了叙述的方便，采用分散介绍的方法进行介绍的。为方便读者理解，将液晶电视开关电源定性理解画成示意图如图 4-8 所示。从图中可以清楚地看出开关电源的工作流程和工作原理。

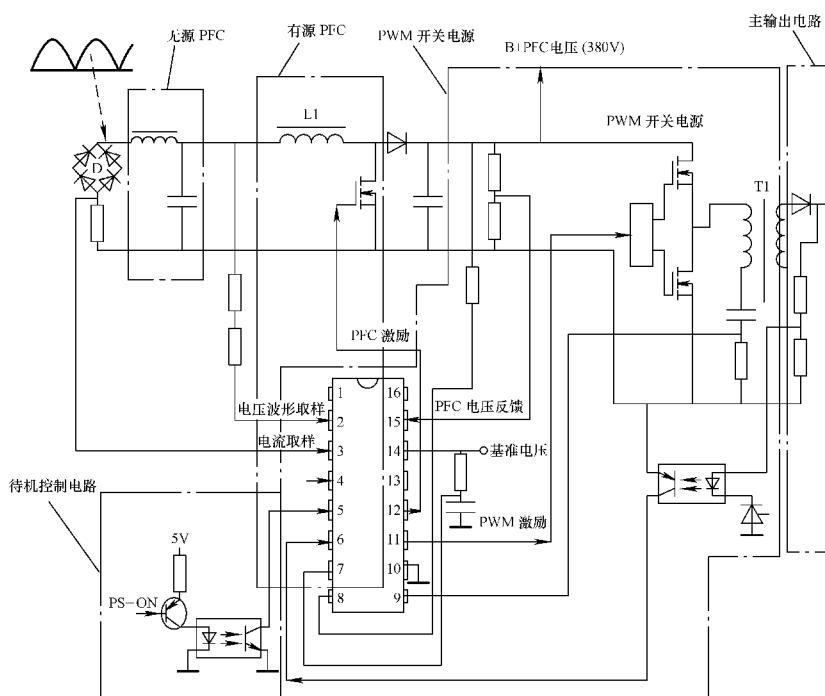


图 4-8 液晶电视开关电源定性理解示意图

六、过/欠电压保护电路详解

部分机型没有设置这一电路，但大多机型都设置了这一电路，图 4-9 所示为海信



TLM3233H 型液晶电视开关电源过/欠电压保护电路原理图。该机过/欠电压保护电路是通过光耦合器控制主电源驱动电路需要的 VCC – OUT 电压来进行保护的。

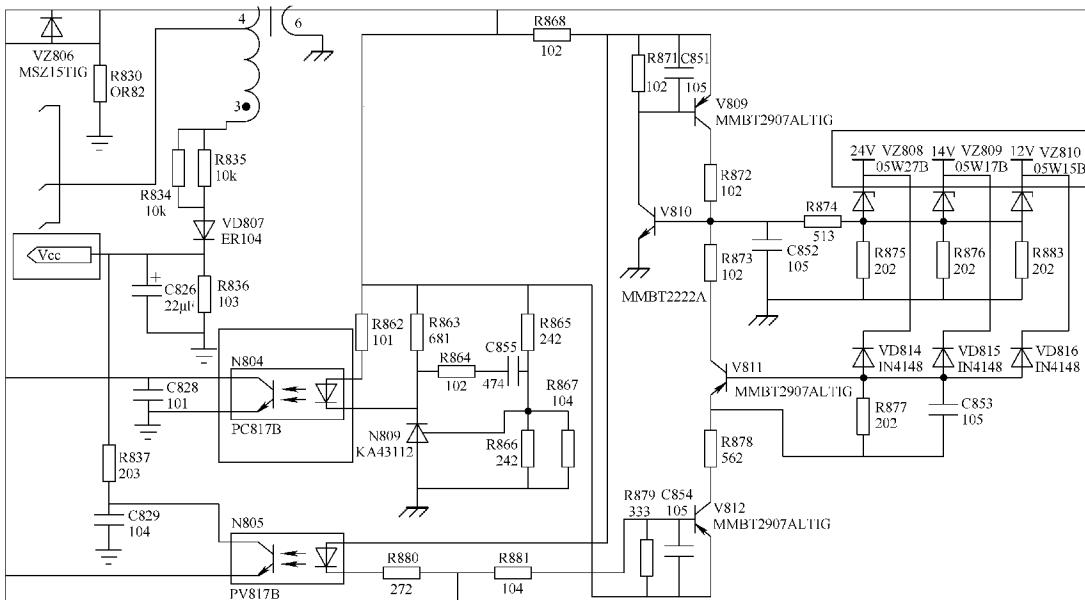


图 4-9 海信 TLM3233H 型液晶电视开关电源过/欠电压保护电路

图中，24V、14V、12V 为主电源输出电压，保护检测管主要是 V810 和 V809，当主电源输出电压升高时，VZ808 ~ VZ810 反向击穿导通，V810 基极得到高电平导通，V809 的基极电位降低，也同时导通，光耦合器 N805 导通，将 VCC – OUT 电压短路，主输出电源电路无工作电压停止工作，从而达到过电压保护的目的。

当主输出电源电压偏低时（也就是整流滤波电路存在漏电短路故障时），VD814 ~ VD816 正向导通，三极管 V811 和 V812 导通，V810 基极得到导通的高电平，也随之导通。同时，V809 的基极电位降低，也同时导通，光耦合器 N805 导通，将 VCC – OUT 电压短路，主输出电源电路无工作电压停止工作，从而达到欠电压保护的目的。

【要点与点拨】：应急检修中，在找不到电路保护原因时，为了进一步分析故障产生的原因，可将 V810 的基极对地短路，取消电路保护，观察电视机的故障是否有变化。

第二节 电源高压一体板典型电路详解

液晶彩电中采用电源高压一体板（见图 4-10）的大多是中小显示屏彩电。就是将电源板与高压板集成在一起。既供整机电源，又驱动背光灯，而大显示屏液晶电视开关电源机中则大多将电源板与高压板分离了。电源高压一体板的交流进线及 PFC 电路与单独电源板的电路原理基本同相，不再重复。下面以具有主、副电源的电源高压一体电路与普通电源不同的电路进行详细说明。

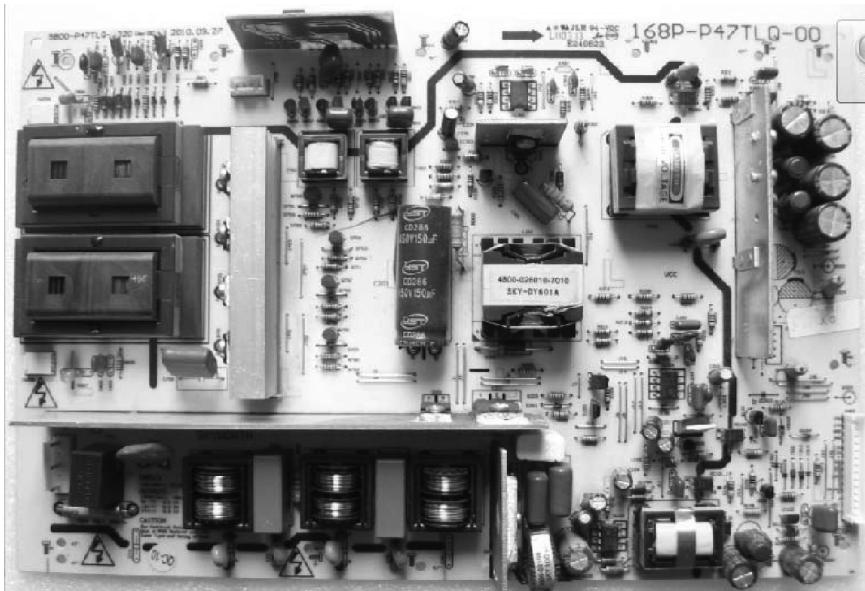


图 4-10 电源高压一体板

一、电源与高压联结电路详解

电源电路与 LCD 高压电路的联结电路主要是高压电路的供电电源，一般为 12V 和 +5V（或 6V），其中 12V 电源一般为高压激励输出工作电源，+5V（或 +6V）为高压板芯片本身的工作电源。高压电路的输入端子主要有四个：两个供电电源（如 12V、5V），一个来自主控板的背光驱动开关控制信号（ON/OFF），还有一个就是用来进行节能调节的 PWM 信号（也称亮度信号，有的高压板没有此信号）。

【要点与点拨】：LCD 液晶电视开关电源机才有高压板，LED 液晶电视开关电源机不是采用高压板而是采用升压板，LED 液晶电视开关电源升压板没有高压板那么高的输出电压。故有 LCD 电源高压一体板和 LED 电源升压一体板的区别。

图 4-11 所示为电源高压电路联结示意图。VCC (+5V) 从芯片的②脚输入，供供芯片本身使用，+12V 电源加在高压电路的激励输出电路中，推动高压变压器 T，再由高压变压器 T 驱动背光灯管发光。

PWM 信号（背光灯亮度控制信号）输入芯片的①脚，加到芯片内部的 PWM 亮度控制电路，PWM 信号电压一般为 0 ~ 3.3V，通过调节这个电压的大小，可以改变背光灯的发光强度。当 PWM 电压为 3.0V 时为标准状态，发光强度较高；当 PWM 电压为 1.0V 时背光处于节能状态，发光强度较低。

ON/OFF 信号加到芯片的⑩脚，该脚为背光驱动部分的开关信号。当该信号为高电平时（3.3V）时，背光驱动部分处于工作状态；当该信号变为低电平时（0V），背光驱动部分将停止工作。

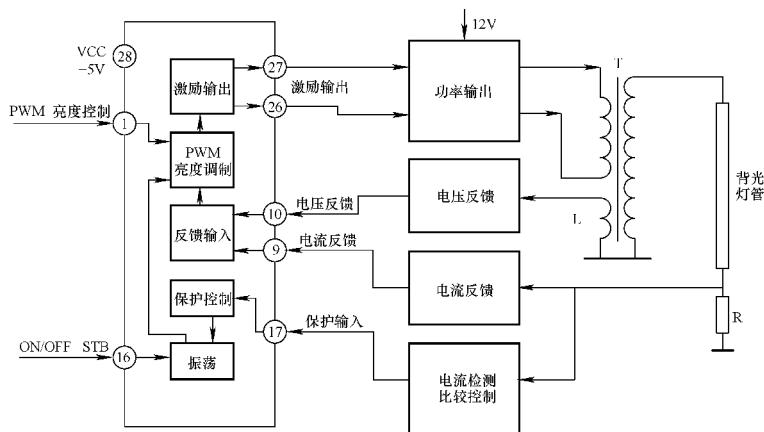
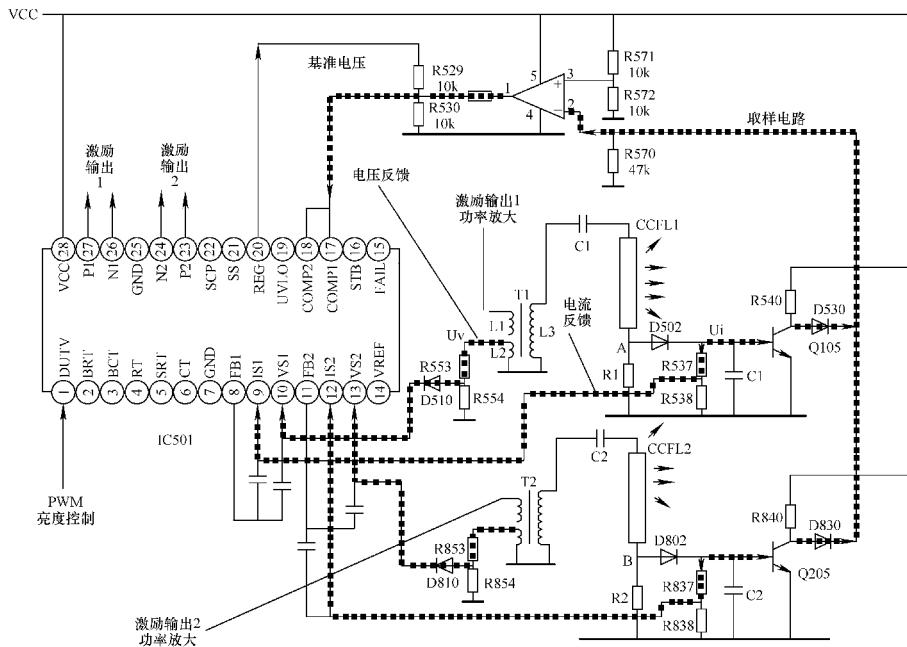


图 4-11 高压电路工作原理示意图

二、高压电路详解

LCD 液晶电视开关电源的高压电路本质上类似一个开关电源，只不过相对于普通开关电源来说，少了后级的整流滤波电路。它的工作原理通俗地讲就是通过脉宽 IC 将低压直流电通过开关管斩波变成高频高压的交流电，再将高频高压的交流电通过高压变压器升压为高电压小电流的交流电，驱动背光灯发光。同时还要通过反馈电路（电流和电压反馈电路）监测背光灯的电流和电压的变化，以保持背光灯的亮度稳定和均匀。如图 4-12 所示为高压电路原理示意图。





图中，高压变压器的 L2 是输出电压的取样绕组，L2 的取样电压，经过电压反馈电路加到脉宽 IC501 的电压反馈输入端⑩脚，通过 IC501 的脉宽调整来调整激励输出电压的大小。

R1 和 R2 上的取样电压（用来反映灯管工作电流的大小，R1 和 R2 分别为 CCFL1 和 CCFL2 上的取样电阻）经 D502、C1 整流滤波后，经过电流反馈电路加到脉宽 IC501 的⑨脚，两路反馈电压进入 IC501 后，加到 PWM 亮度调制电路，用来调整背光灯的亮度。

【要点与点拨】：电源高压一体板中的高压板损坏时，可将高压电路的四个输入端子（12VCC、+5VCC（或+6VCC）、PWM、ON/OFF）断开，再接入单独的通用高压板进行维修。VCC 电源引脚比较容易找，PWM、ON/OFF 两个信号脚可挑起对应芯片的相应引脚，并将这四个端子连接到新的高压板输入端子上。很多电源高压一体板中的高压板部分采用五芯接插件（12VCC、5VCC、PWM、ON/OFF、GND）相连，比较容易找到。

三、副电源（待机辅助电源）电路详解

含有主、副电源的开关电源与不含主、副电源开关电源电路多出了一个副电源电路。副电源的作用是辅助主电源工作，当机器处于待机状态时，只有副电源工作，主电源停止工作。当市电接通后，副电源首先启动，输出 +5V（供主板系统电源）到主板系统控制电路，随后，主板送出一个开机 ON 控制信号（约为 3V），使副电源电路中的待机控制管导通，输出 15V 辅助电源为 PFC 和主电源电路（又称 DC-DC 转换控制电路）芯片供电，使主电源开始工作。

图 4-13 所示为创维液晶电视开关电源机开关电源副电源电路参考图。该副开关电源主要由副电源芯片 IC101（内含开关管）、开关变压器 T101、光耦合器 PC101、三端可调精密稳压器 IC102、三端稳压块 IC103 等组成。其中，IC101 产生 PWM 调制信号，控制其内部的开关管，将来自整流桥输出的 300V 脉动直流电压斩波为“交流”电压，在 T101 的一次侧和二次侧同时感生出受控的交变电压，在其次级的交变电压通过 D103 整流和 C111、C112 滤波后，输出 ST5V 待机电压，送到主板系统电路中，使主板电路工作，同时送出开机 ON/OFF 信号到副电源。

与此同时，在 T101 的一次侧也同时感生出交变电压，通过 D104 整流，C104、C108 滤波后，由于开机 ON/OFF 信号已送到副电源，此时 Q103 导通，光耦合器 PC102 内部的发光二极管发光，其内部的光敏晶体管导通，Q101 也导通，将发射极的电压加到三端稳压管的输入脚（IN），从三端稳压管的输出脚（OUT）输出 15VIN 的辅助电源，为 PFC 和主电源电路（又称 DC-DC 转换控制电路）芯片供电，使主电源开始工作。

当 ST5V 电压因负载变化出现异常时，取样电阻 R109、R110 中间点的取样电压也会出现异常，三端可调精密稳压器 IC102 的③脚有误差电压输入，当输入的误差电压高于其②脚的基准电压（其内部的参考基准电压为 2.5V）时，IC102 导通，将 ST5V 端输出的电压降低，同时，光耦合器 PC101 内部发光二极管发光，其内部的光敏晶体管导通，将电压变化情况反馈给副电源芯片 IC101 的④脚，IC101 通过调整开关管的开关频率（即开关管导通时间的长短），从而达到稳定副电源电压的目的。

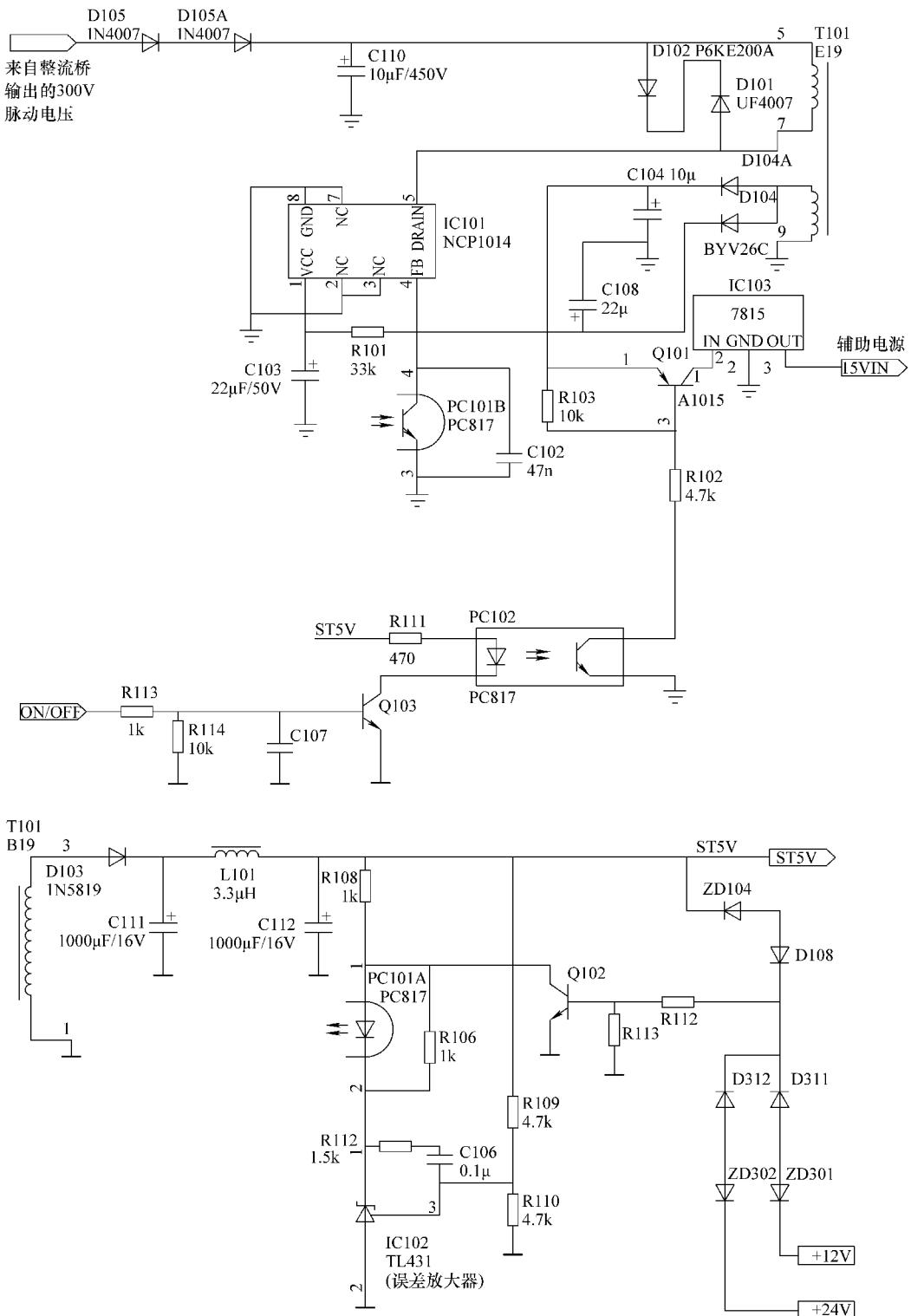


图 4-13 创维液晶电视开关电源机开关电源副电源电路参考图



【要点与点拨】：进行以上电路分析时，看似电源的启动有先后顺序，但实际上，以上各待机电源的启动都是同时进行的，在电源无故障的情况下，一开机即全部启动。时间差几乎是感觉不到的。

四、主电源电路详解

主电源电路是相对副电源电路来说的，它是液晶电视开关电源正常工作时的供电电路，又称 DC – DC 变换电路，分为 12V DC – DC 变换电路和 24V DC – DC 变换电路。当副电源中的 15V 辅助电源和 380V PFC 电源加到主电源的主控芯片和开关变压器时，主控芯片开始输出激励控制信号，控制开关管将脉动直流电压（DC）“斩波”为交变电压，再通过整流滤波电路将交流电压整流为稳定的直流电压（DC）。同时，主芯片内集成了各种保护电路。

12V DC – DC 变换电路与 24V DC – DC 变换电路有采用共同芯片的，也有分别采用不同芯片的。采用不同芯片的 DC – DC 电路实际就相当于开关电源，分别输出不同的直流电压。一般 12V DC 电压是供主板和 USB 板使用，而 24V DC 是供液晶电视开关电源机的背光板使用。

图 4-14 所示为创维液晶电视开关电源机主电源电路原理参考图。图中 15VIN 辅助电源通过 Q304 加到 IC301 的⑥脚，IC301 工作，输出激励电压到开关管。与此同时，400V PFC 电压通过 T302A 加到 Q301，IC301 的主要作用是完成激励和反馈检测，T302B 二次侧感生出交变电压，经 D303 整流、C309、C316 滤波后输出 12V/2A 的直流电源；另一绕组经 D302 整流，C307、C308 滤波后，输出 24V 直流电源。IC301 控制着控制开关管的开关频率，从而达到稳定输出电压的目的。

IC302 为高精密稳压器，用来检测 24V 输出电压是否异常，当该电压异常时，IC302 导通，PC302B 工作，将信号反馈给主控芯片 IC301。控制开关的开关频率，从而稳定 DC24V 电压的输出。

【要点与点拨】：液晶电视开关电源与 CRT 开关电源的原理基本类似，最基本的不同之处就是液晶电视开关电源多了个 PFC 电路。PFC 电路通俗地讲就是将桥堆整流后的 +300V 脉动电压升高到 +375 ~ +400V。还有一个不同之处就是液晶电视开关电源变压器的二次电压比 CRT 电视要低很多。

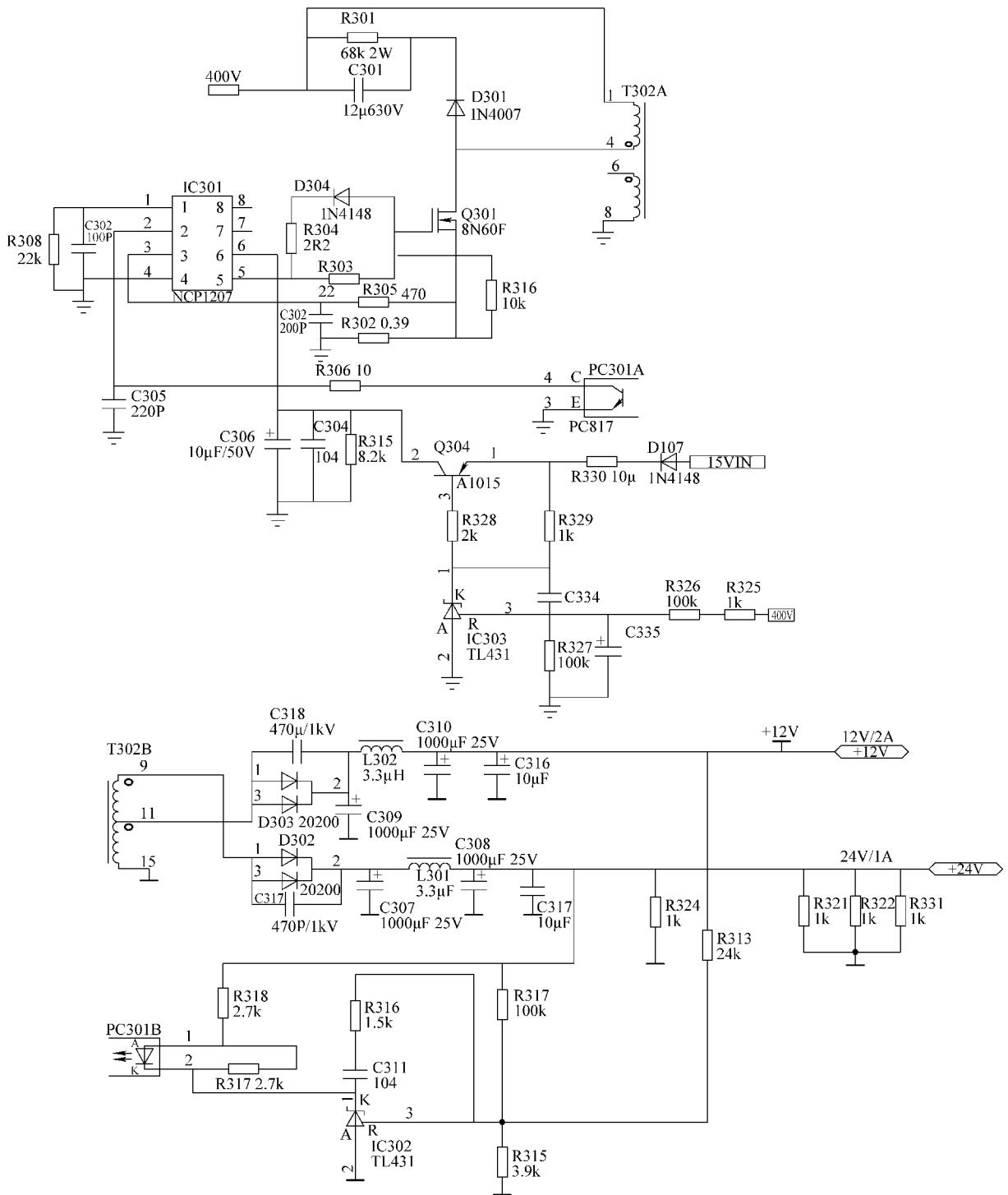


图 4-14 创维液晶电视开关电源机主电源电路原理参考图

第五章

维修实例点拨

第一节 LED 液晶彩电电源板通用实例

一、【机型与现象】通用 LED 液晶彩电电源板，熔丝管熔断而且发黑

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查 300V 上的大滤波电容、整流桥各二极管是否损坏。
2. 再检查开关管是否被击穿及抗干扰电路是否有问题。

实际维修中因开关管被击穿而引起此类故障较为常见。

【要点与点拨】：该电源板属于液晶彩电电源通用板。

二、【机型与现象】通用 LED 液晶彩电电源板，无输出，但熔丝管正常

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 检查开关电源是否在工作，有没有成为保护状态。
2. 量电源控制芯片的启动脚是否有启动电压，若无启动电压或是启动电压太低，则检查启动电阻和启动脚外接的元器件是否有漏电存在。
3. 启动电压，则测量控制芯片的输出端在开机瞬间是否有高低电平的跳变。

实际维修中因开关不良而引起的故障较为常见。

三、【机型与现象】通用 LED 液晶彩电电源板，有输出电压，但输出电压过高

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查电源的电路是否有过电压保护，若有过电压保护，则断开过电压保护电路。
2. 测开机瞬间的电源主电压是否比正常值高出 1V 以上。

实际维修中因取样电阻变值、光耦合器不良为常见。

【要点与点拨】：该电源板属于液晶彩电电源通用板。



第二节 TCL 液晶电视电源实例

一、【机型与现象】TCL - L32F1500 - 3D 不开机指示灯不亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量电源板待机电压是否为 5V，若电源板没有 5V 待机电压，则检查 5V 输出是否短路。
2. 若 5V 输出无明显短路，则测量电源板电压是否正常。
3. 若电源板电压为正常 300V，则检测电源 IC 为 FA6754 供电是否正常。
4. 若电源 IC 为 FA6754 供电也为正常 12V，则试更换 FA6754。
5. 若更换后还是没有 5V 电压输出，则仔细检测 C3 是否有异常。
6. 若检测发现 C3 阻值为 0Ω ，则更换 C3，故障排除。

实际检修中因 C3 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MS28L，电源属于电源板 81 - PWE032 - PW13，实物如图 5-1 所示。

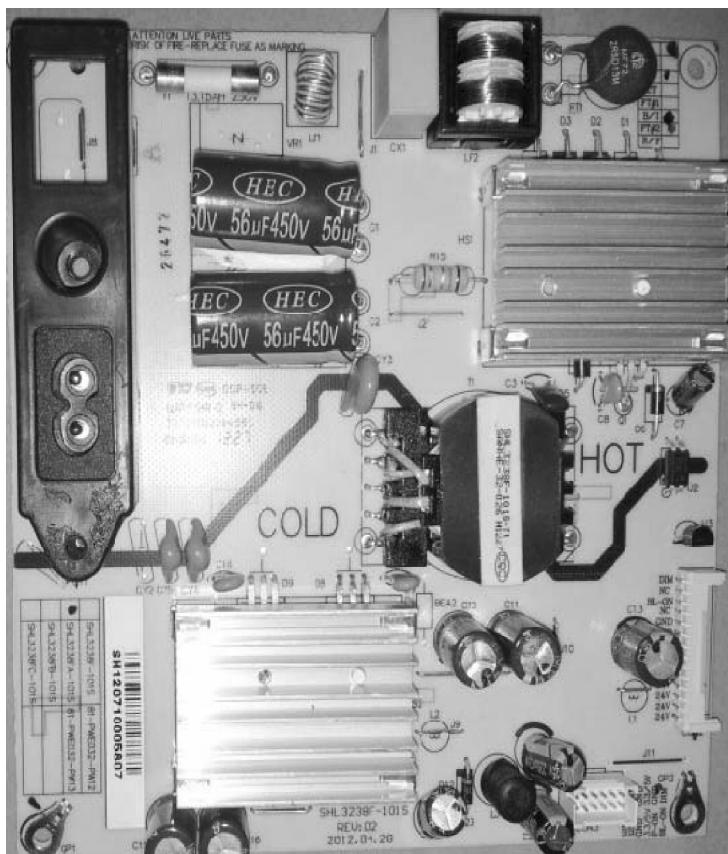


图 5-1 电源板 81 - PWE032 - PW13 实物板图



二、【机型与现象】TCL - L40E9FBE 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先通电检查电源板是否有供电，若发现无供电，则断电测量熔丝是否被损坏。
 2. 若测量发现熔丝已断，则再测量后级元器件是否有异常。
 3. 若发现 QW9、QW10 已击穿，则用 K3568 代换。
 4. 若代换后周围电阻和二极管都正常，则在熔丝处串入 200W 灯泡后再测试电压是否正常。
 5. 若通过测试电压 3.3V 正常，则强制开机。
 6. 若强制开机后发现 PFC 电压在 390V 左右，24V/12V 无输出，则测量 IC3 供电是否正常。
 7. 若 IC3 供电为 12V 正常，则用 VBUS 检测 P7 脚电压是否正常。
 8. 若 P7 脚电压为 0V，则断电测 P7 脚对地电阻是否短路。
 9. 若发现 P7 脚对地电阻短路，则拆下 CW4。
 10. 若拆下 CW4 后短路依旧，则代换 IC3（16599D），故障排除。
- 实际检修中因 IC3（16599D）不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - PL4235 - PWC1XG，实物如图 5-2 所示。

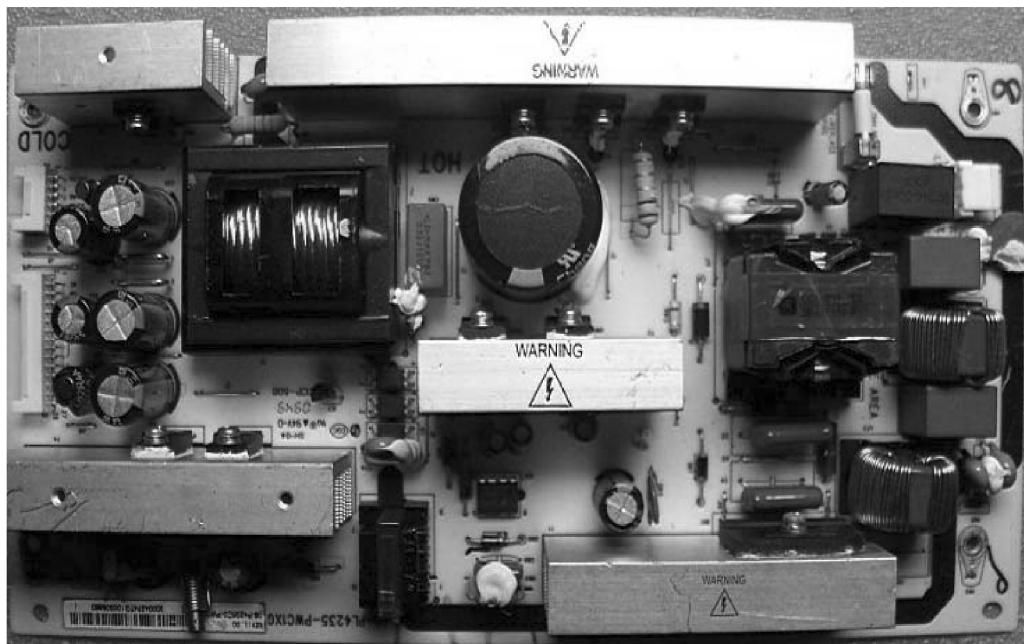


图 5-2 电源板 40 - PL4235 - PWC1XG 实物板图



三、【机型与现象】TCL - 4211CDS 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量电源各电压是否正常，若测量待机电压有 5V，P-ON 电压有 3.2V、5V、12V、24V 没有电压，PFC 电压有 380V，则关机测量启动的几个大电阻是否有问题。
2. 若大电阻没有问题，则更换 IC3 (NCP1396AG)，故障排除。
实际检修中因 IC3 (NCP1396AG) 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 465 - 01A3 - 28101G，实物如图 5-3 所示。

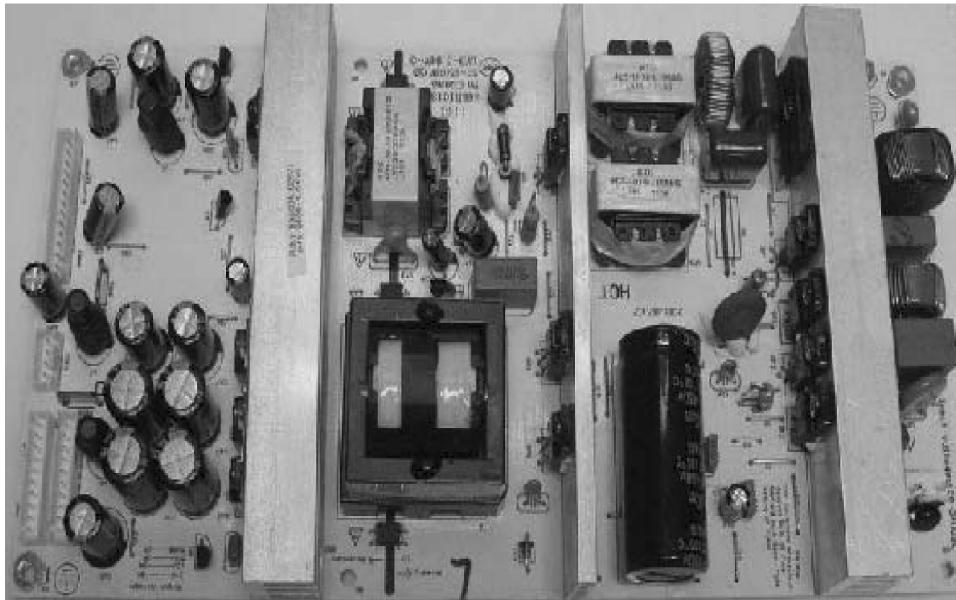


图 5-3 电源板 465 - 01A3 - 28101G 实物板图

四、【机型与现象】TCL - C32E320B 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先目测此电源板是否有元器件异常，若发现 CE1 爆裂，则测量熔丝是否被熔断。
2. 若熔丝已熔断，则代换 CE1 和熔丝再试机。
3. 若试机发现瞬间 CE1 处电压升到 500V 左右，则检查 PFC 取样电阻是否有异常。
4. 若未发现异常，则代换 U301 (7930) 试机，CE1 处电压为 390V 正常。
实际检修中因 U301 (7930) 不良较为常见。



【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - IPL32L - PWG1XG，实物如图 5-4 所示。

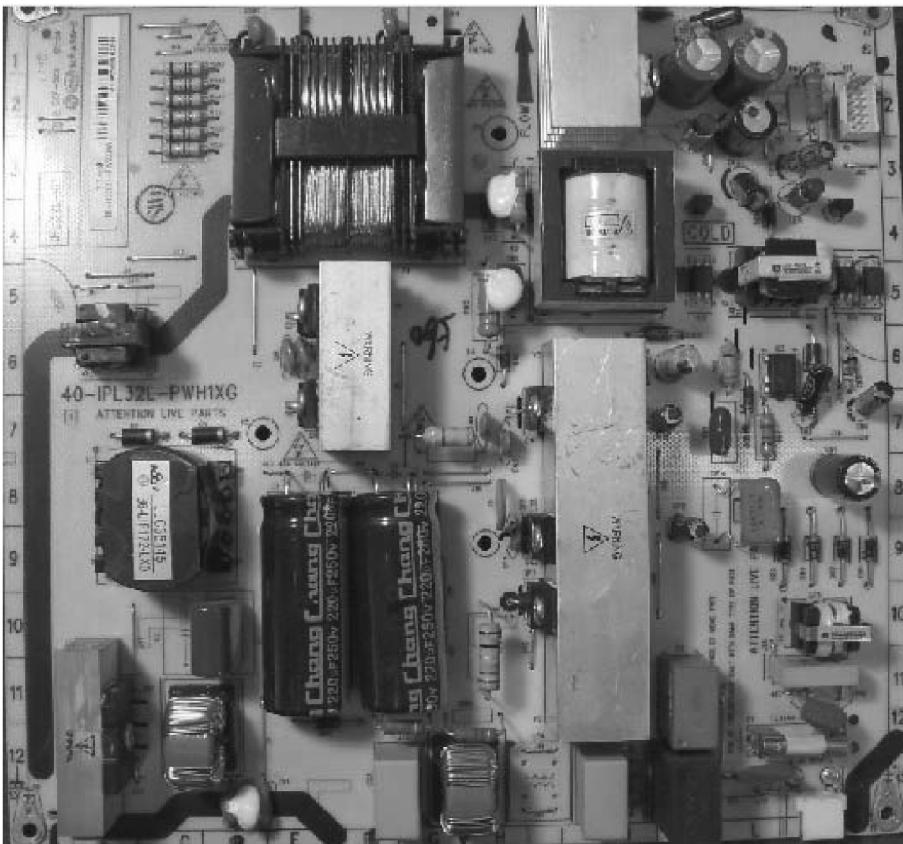


图 5-4 电源板 40 - IPL32L - PWG1XG 实物板图

五、【机型与现象】TCL - C37E320B 不定时不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先通电测量电源电压是否正常，若电压 3.3V、24V 正常，则检查 PFC 电压是否正常。
2. 若 PFC 电压有 380V，则重点检查继电器是否有异常。
3. 若检查发现继电器 K1 触点有漏电现象，则更换，故障排除。
实际检修中因继电器 K1 触点漏电造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MS181，电源属于电源板 40 - IPL32L - PWG1XG，如图 5-4 所示。



六、【机型与现象】TCL - IA112C6 12V 电压有时低

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先通电测量电源各电压是否正常，若 12V 电压只有 8V，PFC 电压为 390V 正常，则检测 12 稳压取样电路 U451 (TL431) 的 1 脚电压是否正常。
2. 若 U451 (TL431) 的 1 脚电压为 2.5V 正常，则测量取样电阻阻值是否正常。
3. 若取样电阻阻值正常，则测电容 C456、C455 是否有异常。
4. 若测量发现 C456 和 R456 中间的对地电压为 2.7V，C456 上有直流通过有漏电的可能，则更换 C456。

实际检修中因电容 C456 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - A112C6 - PWB1XG，实物如图 5-5 所示。

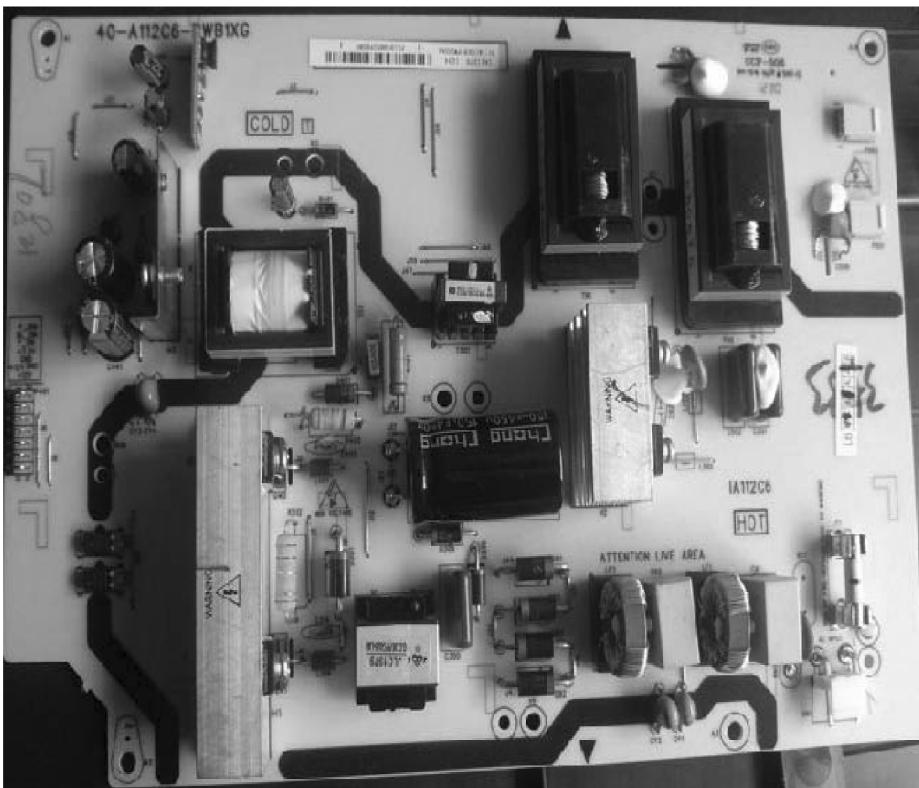


图 5-5 电源板 40 - A112C6 - PWB1XG 实物图



七、【机型与现象】TCL - L19E09 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先拆开电源检测是否有异常，若检查发现熔丝断，电容 C02 无容量，则更换。
2. 若更换后电源无输出，则测 300V 电压是否正常。
3. 若 300V 电压正常，则测 IC01 的 6 脚供电是否正常。
4. 若 IC01 供电也正常，则用 NCP1271 代换为 NCP1217 后故障排除。

实际检修中因 NCP1271 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 465 - 0103 - 17006G - A3，实物如图 5-6 所示。



图 5-6 电源板 465 - 0103 - 17006G - A3 实物板图

八、【机型与现象】TCL - L23F3200B（机心 MS81L）无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测电源板熔丝是否有异常，若检测发现熔丝已完全烧黑，则再检测桥堆中的 BD1、BD4 是否损坏。
2. 若检测发现 BD1、BD4 已击穿，则更换相应元器件再继续观察。
3. 若观察发现除 R435 (2.7Ω) 烧糊外其他外表正常，则再测量 R410、R408、D403 阻值是否正常。
4. 若测量发现 R410、R408、D403 阻值都有明显异常且 U201 供电发生短路，则更换相应元器件后测量是否还有短路现象。



5. 若测量后未发现短路现象，短接试机 3.3V/12V 都正常，但发现背光闪，5min 左右后出现无背光有声音的现象，则再测量电压是否为 12V。
6. 若测量发现 12V 只有 10V 左右且抖动，则仔细检测 R418 阻值是否为 0.18Ω。
7. 若检测发现 R418 阻值异常，则更换后故障排除。
实际检修中因 R418 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - ES2310 - PWF1XG，实物如图 5-7 所示。

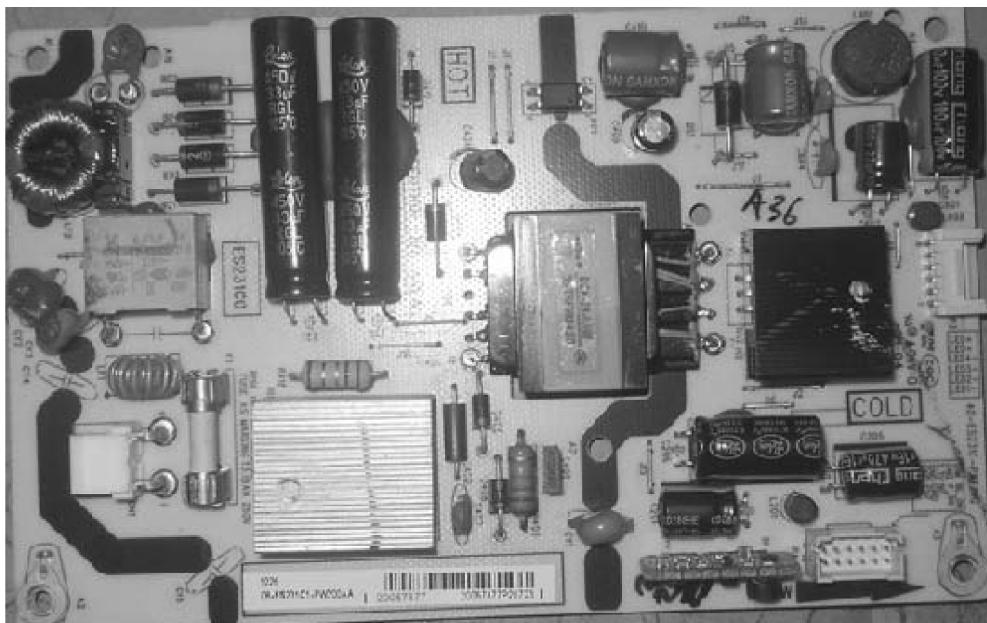


图 5-7 电源板 40 - ES2310 - PWF1XG 实物板图

九、【机型与现象】TCL - L325000E 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测电源各电压是否正常，若发现 3.3V 供电正常，但 24V 输出只有在开机瞬间才有，则单独测试电源板。
2. 若在空载情况下，24V 正常，带负载 24V 会保护，则检查 U101 及 24V 取样电路是否有异常。
3. 若未发现异常，则试更换变压器 TS1 (BCK - 40 - 014T)，故障排除。
实际检修中因变压器 TS1 (BCK - 40 - 014T) 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - P081C0 - PWD1XG，实物如图 5-8 所示。

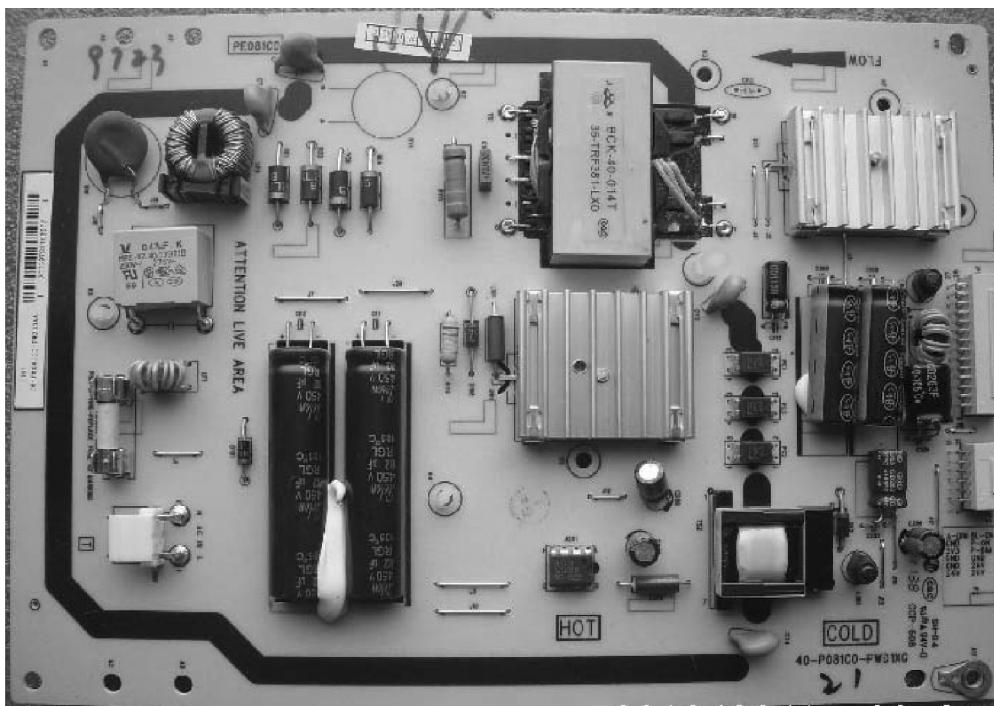


图 5-8 电源板 40-P081C0-PWD1XG 实物板图

十、【机型与现象】TCL-L32E10 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量电源板各电压是否正常，若 3.3V 正常，而 24V 瞬间有然后慢慢降低至 0V，则检查保护电路和 U301 反馈供电是否正常。
2. 若检查发现 R206 由 4.7Ω 变成 24Ω ，则更换 4.7Ω 电阻，故障排除。
实际检修中因电阻 R206 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 KB-5150，实物如图 5-9 所示。

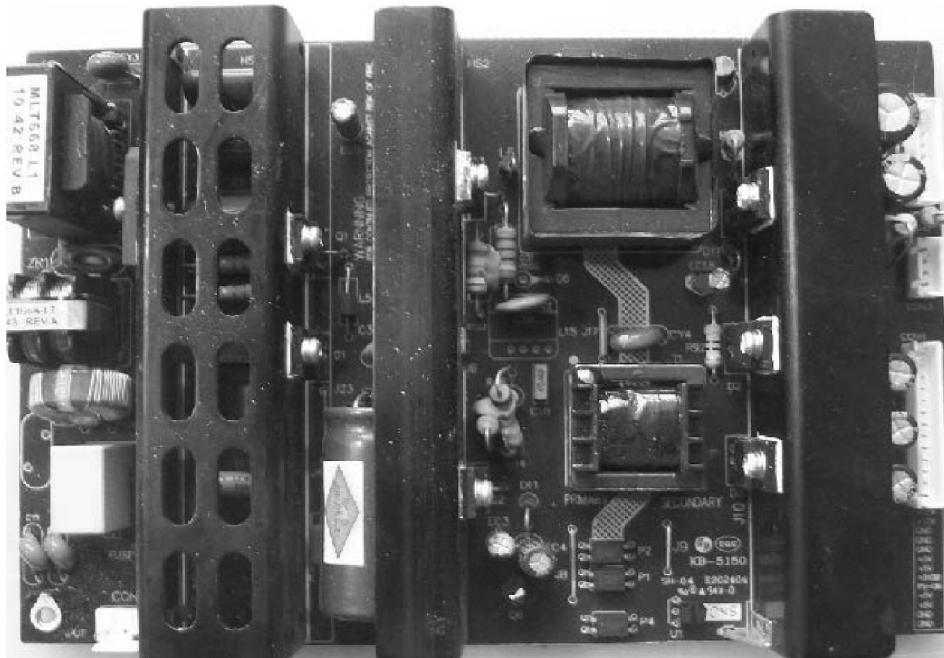


图 5-9 电源板 KB - 5150 实物板图

十一、【机型与现象】TCL - L32E4300 - 3D AV 无图像

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先拆机测量 U107 输出电压是否为 2.5V。
2. 若测量发现 U107 输出达 4V，则更换 U107。

实际检修中因 U107 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MS28L，电源属于电源板 08 - PE061C2 - PW200AA，实物如图 5-10 所示。

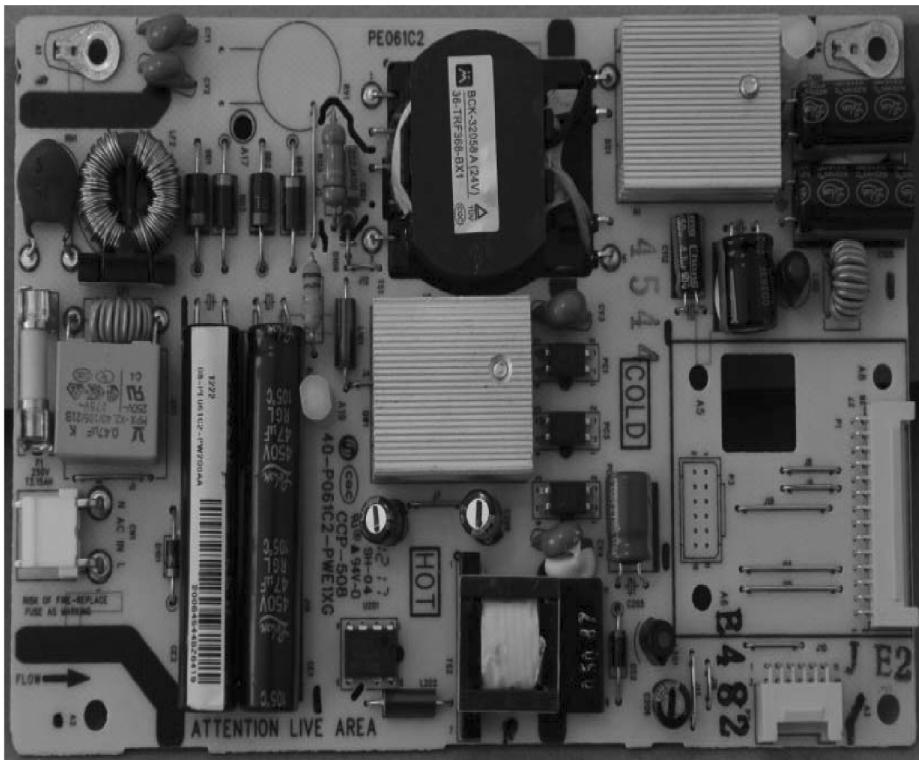


图 5-10 电源板 08 - PE061C2 - PW200AA 实物板图

十二、【机型与现象】TCL - L32F19 电压不稳

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先通电测试各电压是否正常，若 3.3V 正常，PFC 电压 395 升高而导致开机不到 30s 电容 C5 损坏了，则检查反馈电路上贴片电阻是否有异常。
2. 若贴片电阻都未发现问题，则检查 RF12 阻值是否为 $470k\Omega$ 。
3. 若检查发现 RF12 阻值无穷大，则更换此电阻。

实际检修中因 RF12 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - 1P3235 - PWA1XG，实物如图 5-11 所示。

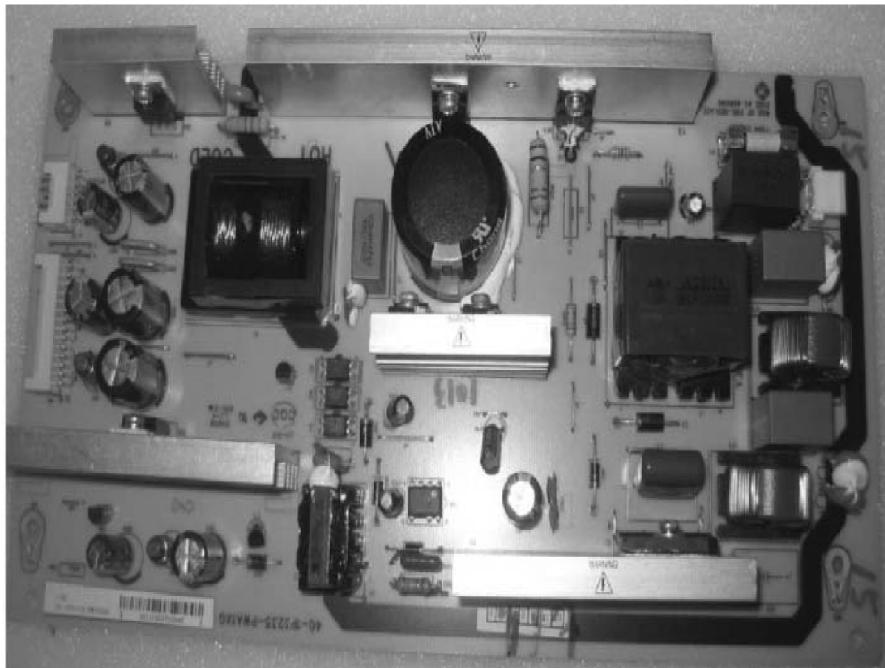


图 5-11 电源板 40-1P3235-PWA1XG 实物板图

十三、【机型与现象】TCL - L32F2300B 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查电源板上是否有元器件异常。
2. 若检查发现 CE1、CE2 爆裂，则代换 CE1、CE2。
实际检修中因 CE1、CE2 不良较为常见。

【要点与点拨】：

1. 该机电源属于电源板 40-P061C2-PWE1XG。
2. 因此板没有 PFC 电路，所以应该是外面电压高所导致的。
3. 电源板实物如图 5-12 所示。

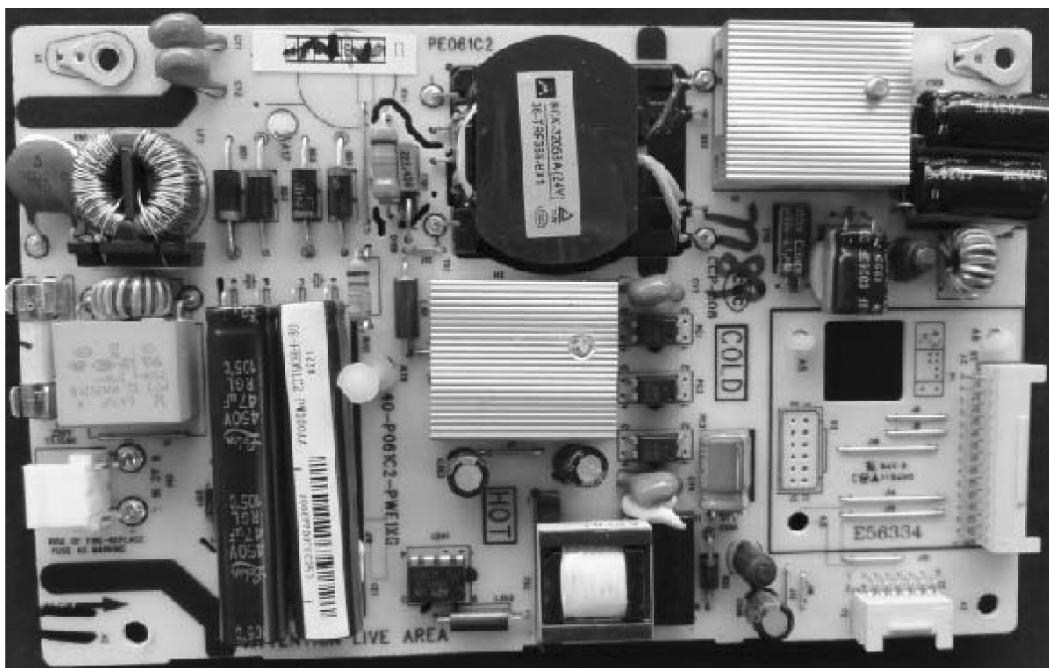


图 5-12 电源板 40-P061C2-PWE1XG 实物板图

十四、【机型与现象】TCL-L32F2350B 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测试各电压是否正常，若 12V 正常，5V 输出只有 1V，则检查 DC 转 DC 是否有异常。
2. 若检查发现 DC 转 DC 有问题，则更换 A9 和 D13N03，故障排除。
实际检修中因 A9 和 D13N03 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MT27，电源属于电源板 40-P061C2-PWE1XG，见图 5-12。

十五、【机型与现象】TCL-L32F2370B 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先接通电源测量电源板各输出电压是否正常，若测量输出电压 3.3V 为 0.8V，12V 为 0V，24V 正常，则拔掉数字板和其他负载电源。
2. 若拔掉数字板和其他负载电源后故障不变，由于 3.3V 电压是用一块位号为 P3 的小板提供的，则断电测量 3.3V 输出端的阻值是否在 400~500Ω 之间。
3. 若 3.3V 输出端对地电阻 ($R \times 100$ 挡) 为 30Ω 左右，由于 3.3V 输出经过一个 2.7Ω



的电阻接入电源主板且在路并联 3 个贴片电容，则重点检测此路元器件是否有异常。

4. 若检测发现 C6 和 C8 有严重漏电现象，则用一个 16V/47μF 的电解电容代换，故障排除。

实际检修中因 C6 和 C8 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MT27C，电源属于电源板 SHL3228F-101S，实物如图 5-13 所示。

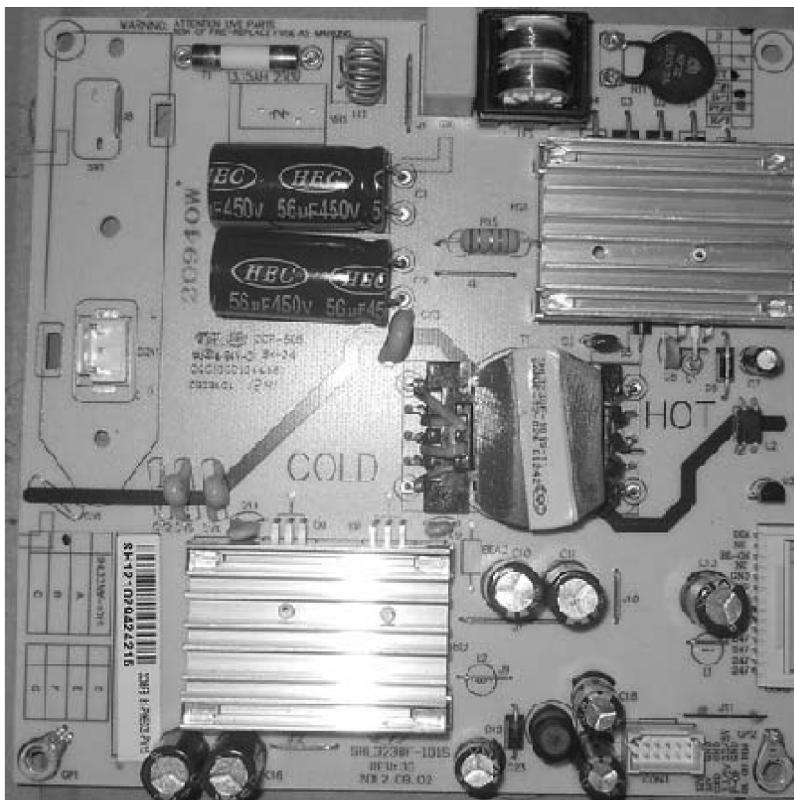


图 5-13 电源板 SHL3228F-101S 实物板图

十六、【机型与现象】TCL-L32F3200B 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查电源板是否有 24V 电压，若无 24V，则检查电源板上是否有元器件被损坏。
2. 若检查发现 QW1、R112、R137、R134、CE1、CE2 等已烧毁，则更换此类坏件。
3. 若更换后还是无 24V 输出，则检查 VCC 供电是否正常。
4. 若 VCC 供电 15V 正常但 U101（6754）不工作，则代换 6754。
5. 若代换后故障依旧，则检测此板是否有漏电现象。



6. 若发现此板有漏电现象，则将 6754 取下清洗此板，故障排除。
实际检修中因电源板漏电较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - P081C0 - PWD1XG，实物如图 5-14 所示。

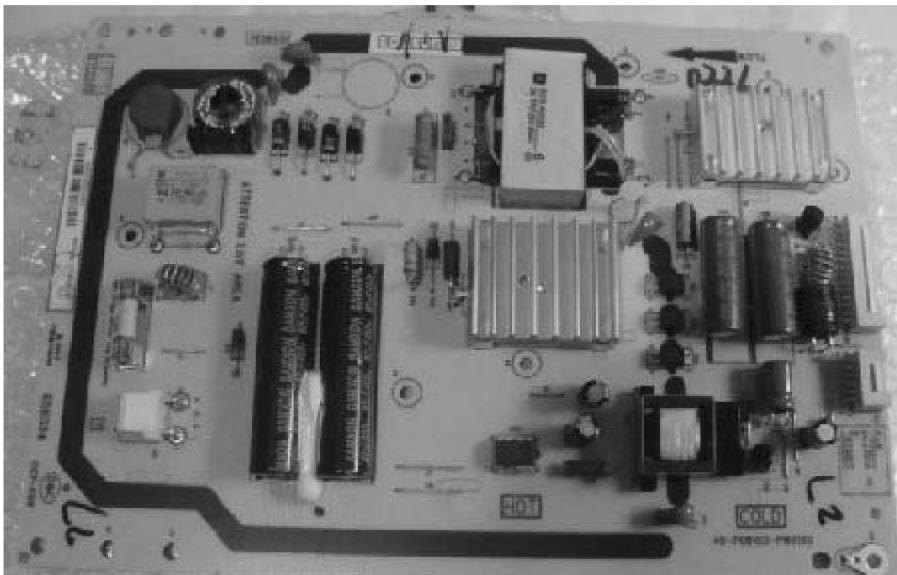


图 5-14 电源板 40 - P081C0 - PWD1XG 实物板图

十七、【机型与现象】TCL - L32V10 无光栅、无声音、无图像 (灯不亮)

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量电源各电压是否正常，若测量发现 300V 正常，但 3.3V 待机电压为 0V，则检查 DS1 (20100CPT) 输出电压是否正常。
2. 若检查发现 DS1 (20100CPT) 输出电压为 0V，则检测整流管是否正常。
3. 若检测发现整流管开路，则更换，故障排除。
实际检修中因整流管不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - A112C3 - PWD1XG，实物如图 5-15 所示。

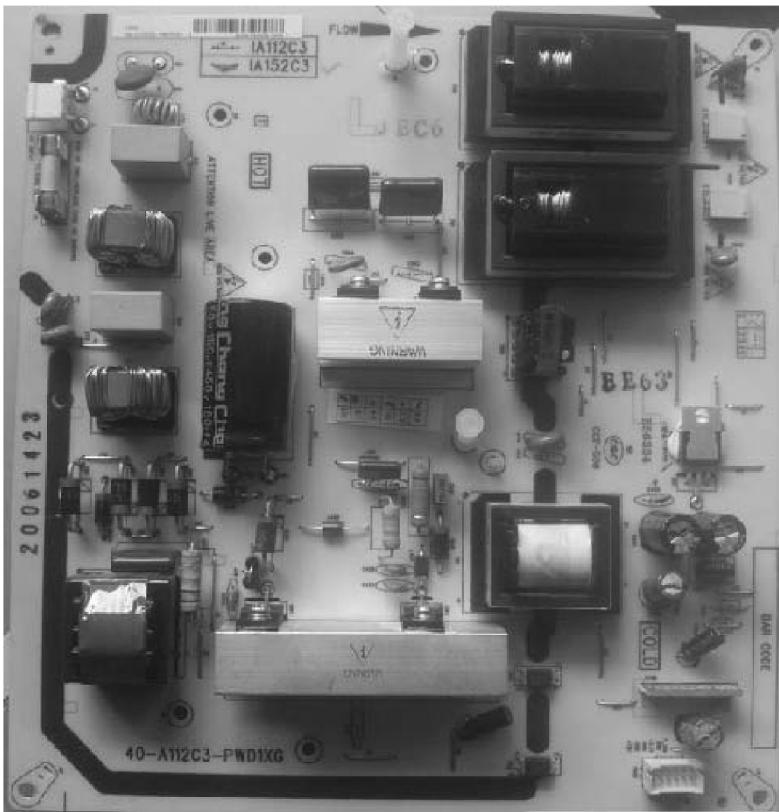


图 5-15 电源板 40 - A112C3 - PWD1XG 实物板图

十八、【机型与现象】TCL - L32V10 背光不亮

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

- 首先开机测量电源电压是否正常，若测量 12V、3.3V、1.2V 正常，但 2.5V 偏低只有 2.2V 且三端有些热，则更换主芯片 MST6M181。
 - 若更换主芯片后故障依旧，则检查供电电路上的元器件是否有异常。
 - 若经检查发现 C544 电容有漏电现象，则直接去掉此电容，故障排除。
- 实际检修中因 C544 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MS81L，电源属于电源板 40 - A112C3 - PWD1XG，见图 5-15。

十九、【机型与现象】TCL - L32V6200DEG 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

- 首先测量电源板是否有短路现象，若没有发现短路，则通电试机检测各电压是否正常。



2. 若检测发现没有 3.3V 电压输出，则拆下 C213、C214 再清洗板底红色的胶，清洗完，试机故障排除。

实际检修中因电源板 C213、C214 处黏有胶造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - PE3210 - PWK1XGPW3210，实物如图 5-16 所示。

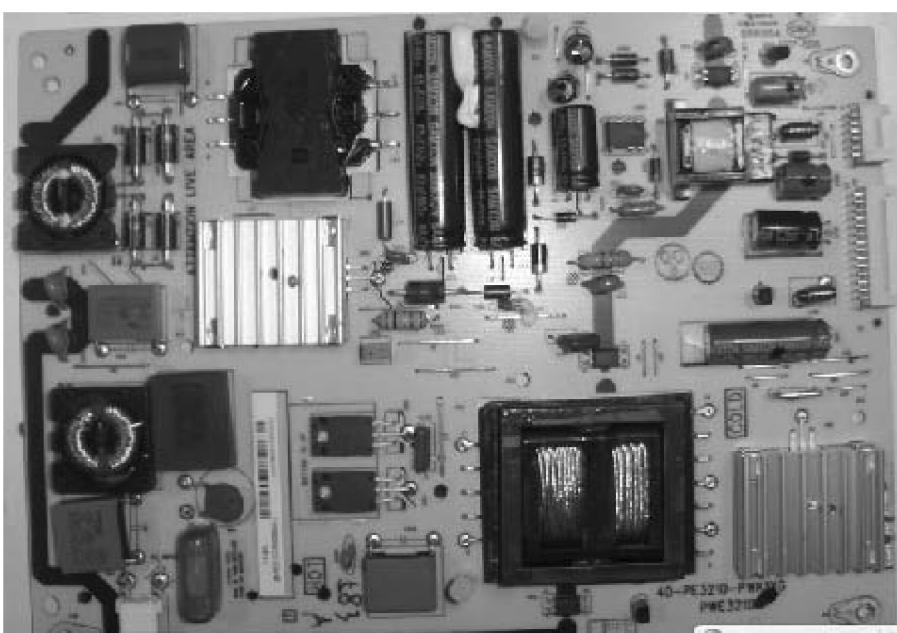


图 5-16 电源板 40 - PE3210 - PWK1XGPW3210 实物板图

二十、【机型与现象】TCL - L37E64 自动开关机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测关机时是否有 +12V 和 +24V 输出，若无 +12V 和 +24V 输出，则测 PFC 电容 C3 电压是否正常。
 2. 若 C3 电压有 375V，则重点检查 PWM 电路。
 3. 若检查发现电阻 R28 (15R) 阻值增大到了 100Ω ，则代换后故障排除。
- 实际检修中因电阻 R28 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - 00N37A - 1XX，实物如图 5-17 所示。

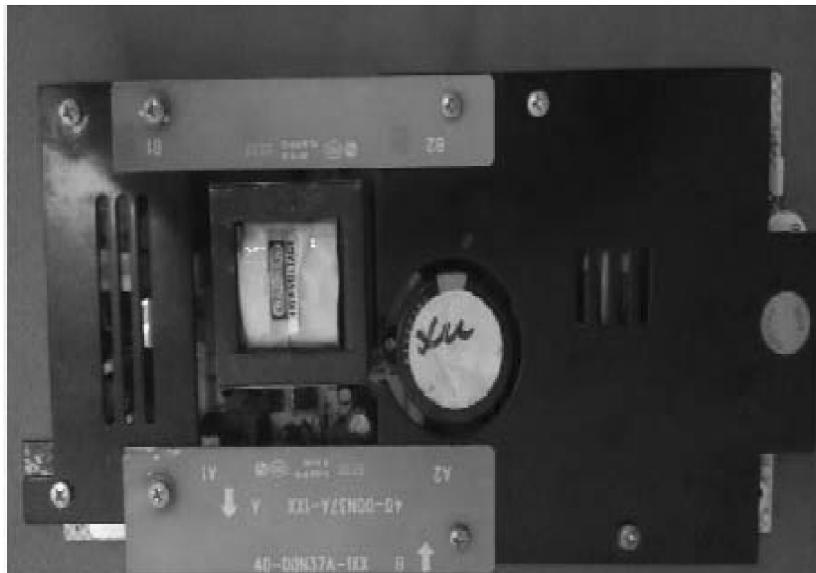


图 5-17 电源板 40-00N37A-1XX 实物板图

二十一、【机型与现象】TCL-L39E5090-3D 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查熔丝是否有异常，若检查发现熔丝 F1 开路，则再检查 PFC 输出是否正常。
2. 若 PFC 输出短路，则检查晶体管 QW4、QW3 是否有异常。
3. 若晶体管 QW4、QW3 已被击穿，则仔细检查电容 CE3、CE2。
4. 若发现电容 CE3、CE2 漏液，则更换坏件 QW4、QW3、CE2、CE3、U401，故障排除。

由于 CE3、CE2 同时损坏可能是 PFC 电压过高引起，则可同时更换 U301 (FAN7930)。实际检修中因电容 CE3、CE2 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 08-PE371C6-PW200AA，实物如图 5-18 所示。

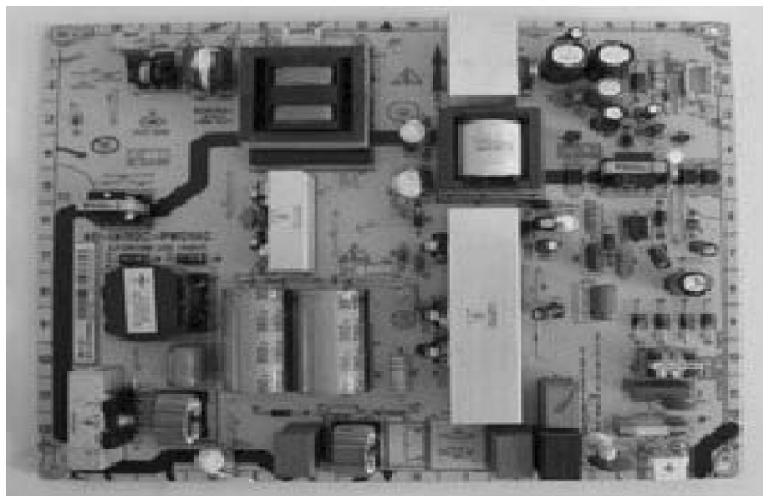


图 5-18 电源板 08 - PE371C6 - PW200AA 实物板图

二十二、【机型与现象】TCL - L40F11 开机保护

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查电源各电压是否正常，若发现 3.3V 正常，但 24V 在开机瞬间有但随后就降下来了，PFC 电压正常，PW 电路开机瞬间保护，则仔细检查 P2 小板是否有异常。
2. 若检查发现 P2 小板上电容全部损坏断裂，则更换保护小板，故障排除。
实际检修中因 P2 小板不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - L182C0 - PWB1XG，实物如图 5-19 所示。

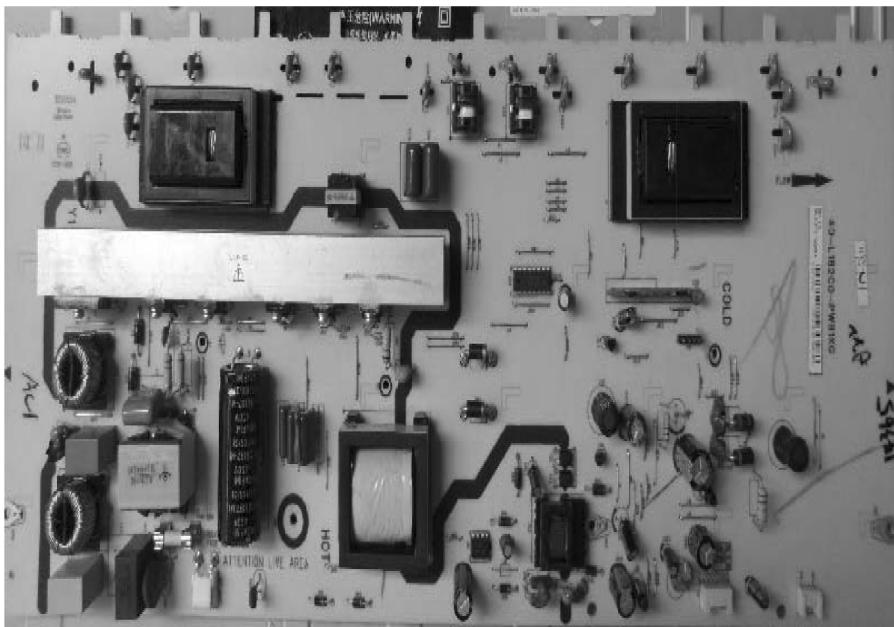


图 5-19 电源板 40 - L182C0 - PWB1XG 实物板图



二十三、【机型与现象】TCL - L40F3200B 无光栅、无声音、无图像指示灯不亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先通电开机测试 PFC 电压和输出电压是否正常，若测试发现 PFC 电压为正常 320V，但测量 24V 时发现无输出电压，则测量 U101PFC 驱动 IC 供电是否正常。
2. 若驱动 IC 供电正常，则测 TS1 的第 4 脚和第 6 脚是否导通。
3. 若测量发现 TS1 的第 4 脚和第 6 脚不通，则更换，上电开机，故障排除。
实际检修中因 TS1 的第 4 脚和第 6 脚不通造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - E461C0 - PWG1XG，实物如图 5-20 所示。

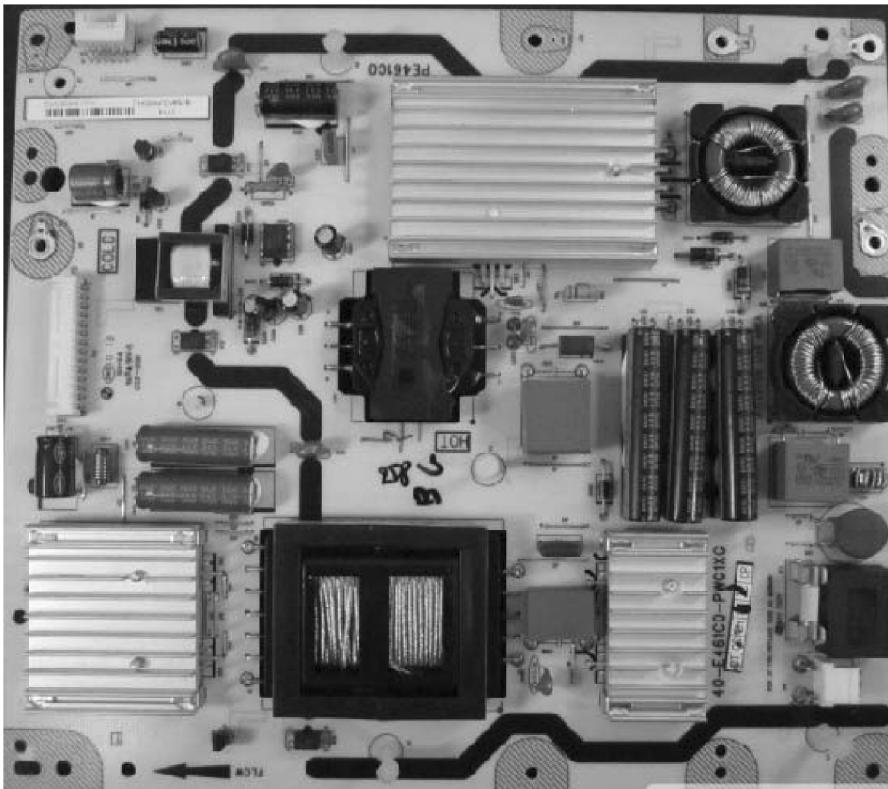


图 5-20 电源板 40 - E461C0 - PWG1XG 实物板图

二十四、【机型与现象】TCL - L42E9FR 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先通电测电源电压是否正常，若无 5V 电压，则检查 IC1/Vipet22A 是否损坏。
2. 若检查发现 IC1/Vipet22A 已坏，则更换。
3. 若更换后开机，R81、R82、R83 三个 2.7Ω 的电阻又被烧掉，则仔细检测各个二次侧元器件是否有异常。



4. 若检测发现 D82、D83 两个二极管性能不良，则更换故障排除。

实际检修中因 D82、D83 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 08 - PW37C02 - PWY，实物如图 5-21 所示。

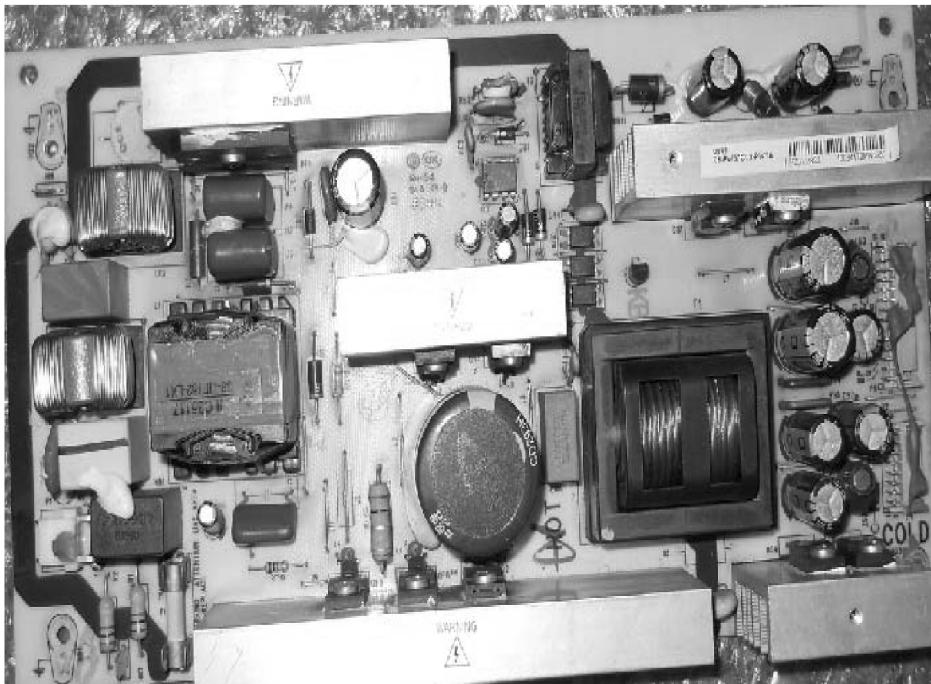


图 5-21 电源板 08 - PW37C02 - PWY 实物板图

二十五、【机型与现象】TCL - L42F19FBE 无电源

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先通电测试电源各电压是否正常，若测试发现 3.3V 无电压，则测量 C806 电压是否正常。
2. 若 C806 电压为 300V 左右正常，则再测量二次侧是否有短路、一次侧是否有元器件损坏等现象。
3. 若二次侧并无短路，一次侧也无元器件损坏，则更换 U801 (FSQ510)，3.3V、PFC 和 24V 都为正常。

实际检修中因 U801 (FSQ510) 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - IP42CS - PWJ1XG，实物如图 5-22 所示。

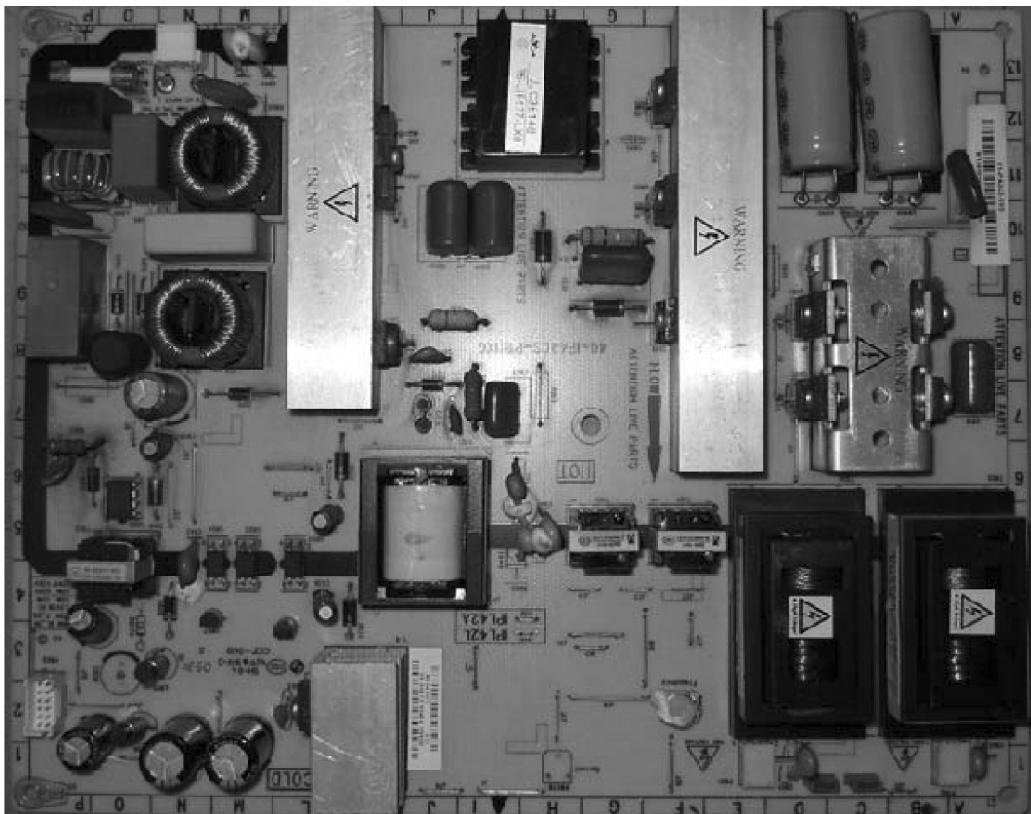


图 5-22 电源板 40 - IP42CS - PWJ1XG 实物板图

二十六、【机型与现象】TCL - L42F3250B 自动关机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测关机时各组电压是否正常。
2. 若发现 U103, 2.5V 电压升到 4V 左右, 3.3V 电压正常, 则更换 U103 (1117 - 2.5) 三端稳压管, 故障排除。

实际检修中因 U103, 1117 - 2.5 三端稳压管不良较为常见。

【要点与点拨】: 该机电源属于电源板 40 - A152C4 - PWD1XG, 实物如图 5-23 所示。

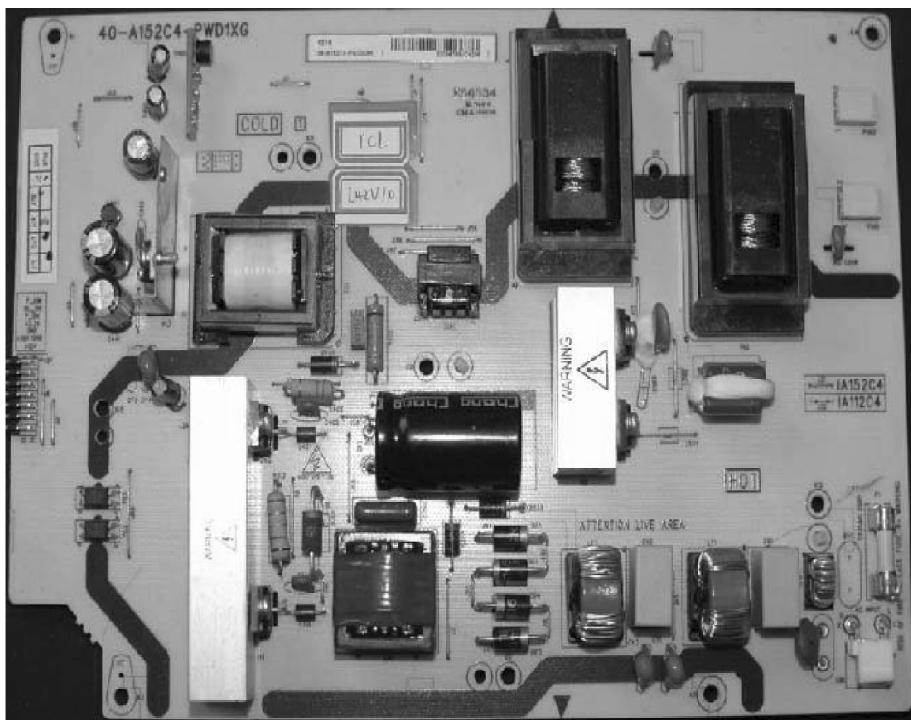


图 5-23 电源板 40 - A152C4 - PWD1XG 实物板图

二十七、【机型与现象】TCL - L42M61F MS89 无光栅、无声 音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量各电压是否正常，若背光板有 24V 输入却没有输出，待机 5V 正常，开机瞬间测量各组开机信号也正常，则短接 5V 和 PSON 脚开机。
2. 若开机后 24V 仍然没有输出，则仔细检查各个整流输出二极管。
3. 若检查发现 24V 整流二极管 D305 已经击穿，则代换后故障排除。
实际检修中因 D305 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - 6PL37C - PWD1XG，实物如图 5-24 所示。



图 5-24 电源板 40-6PL37C-PWD1XG 实物板图

二十八、【机型与现象】TCL-L42M9HBDD 故障无光栅、无声 音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查电源板各电压是否正常，若检查发现 3.3V 和 24V 都没有，则拆下电源板检查是否有元器件损坏。
 2. 若检查发现 R825、R801 有烧焦现象，则测 U801 (FSQ510) P7 阻值。
 3. 若检测发现 U801 (FSQ510) P7 已击穿，则更换 R825、R801、U801。
 4. 若更换后试机还是无 3.3V，则再检查 U801 (FSQ510) P5VCC 供电是否正常。
 5. 若 U801 (FSQ510) P5 VCC 供电只有 4V 多，则继续检测 D803 (20V 稳压管) 是否正常。
 6. 若检测发现 D803 (20V 稳压管) 已损坏，则更换故障排除。
- 实际检修中因 D803 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MS68，电源属于电源板 40-6PL37C-PWE1XG，实物如图 5-25 所示。

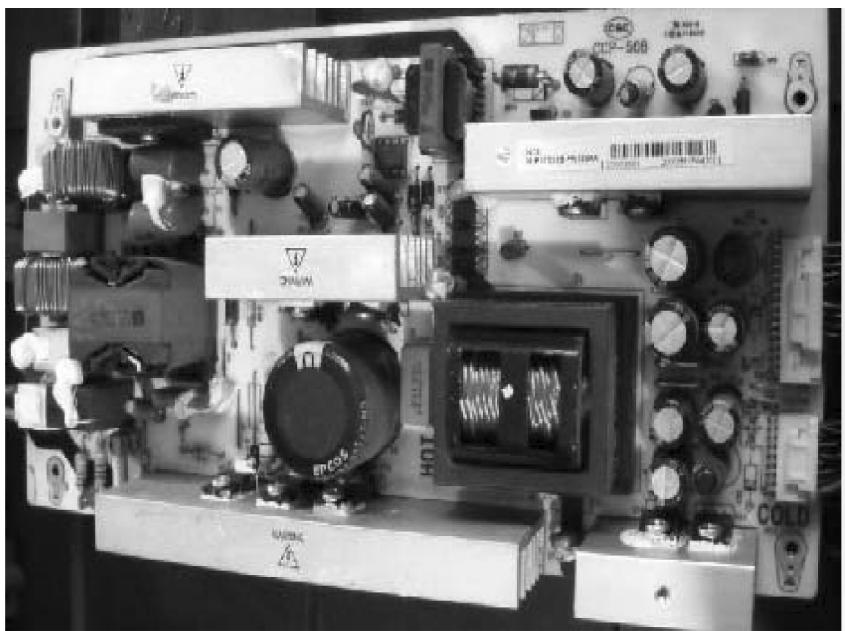


图 5-25 电源板 40-6PL37C-PWE1XG 实物板图

二十九、【机型与现象】TCL-L42M9HBD 灯亮不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机测量 +5V 和 PS - ON 电压以及 +24V 是否都正常。
2. 若测量发现 +5V 和 PS - ON 电压都正常，但 +24V 在开机时升到 20V 左右再降了下来，则断开 R36。
3. 若断开 R36 后，24V 只有 20V，12V 只有 9V，则试更换稳压电路的阻容元器件 IC3、IC4。
4. 若更换后故障依旧，则测 IC2 的供电是否正常。
5. 若 IC2 供电为 15V 正常，则断开 Q1 组成的软启动电路。
6. 若断开 Q1 后故障依然不变，则重点检查 PWM 电路上的 R18、R14、C13 是否有异常。
7. 若检查发现 R18、R14、C13 均正常，但用 $R \times 1k\Omega$ 挡测量 R14 到 J32 时有 $3.6k\Omega$ 的阻值，则用导线连接，故障排除。

实际维修中因 R14 到 J32 阻值增大造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MS68，电源属于电源板 40-6PL37C-PWE1XG，见图 5-25。

三十、【机型与现象】TCL-L42P10FBEG 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：



1. 首先测量电源板上是否有 3.3V 电压输出，若测量发现电源板上无 3.3V 电压输出，则用二极管挡测量 3.3V STB 对地否短路。

2. 若测量 3.3V STB 对地已短路，则依次断开数字板，接收头板，按键板后再测量电源板和数字板以及接收头板是否都正常。

3. 若测量发现电源板工作正常，数字板 3.3V STB 脚也没有短路现象，只有接收头板 3.3V 短路，则重点检查与 3.3V 的有关元器件。

4. 若检查发现电容 C1 短路，则代换试机故障排除。

实际检修中因电容 C1 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MS58，电源属于电源板 40 - IP42CS - PWJ1XG，实物如图 5-26 所示。

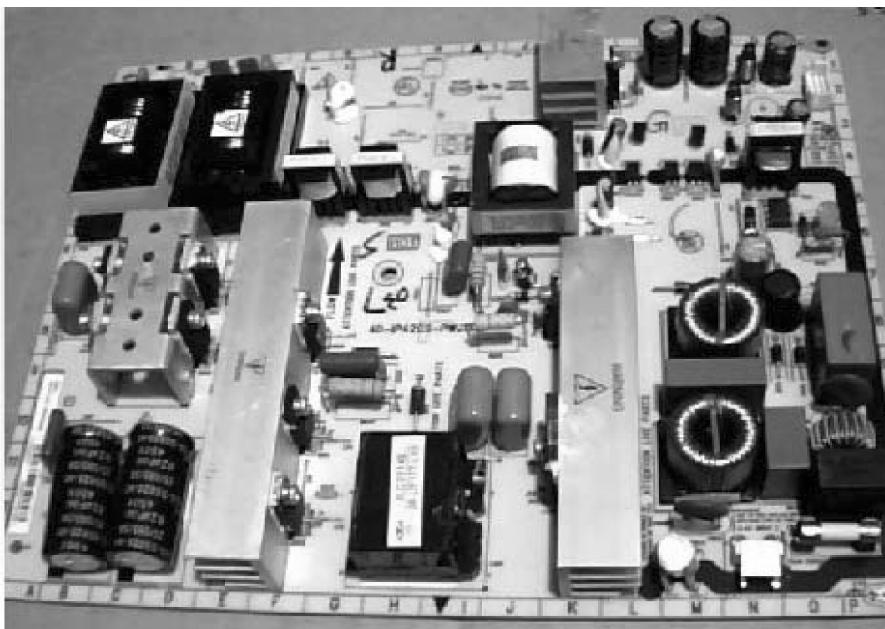


图 5-26 电源板 40 - IP42CS - PWJ1XG 实物板图

三十一、【机型与现象】TCL - L42P60FBD 不定时关机

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先通电测试电源各电压是否正常，若测试发现 3.3V、24V 正常，但让机架试机后出现不定时自动开关机，则检查自动开关机时各电压是否正常。

2. 若关机是 3.3V 正常，开机时只有 3.1V，PFC 电压为 382V 正常，但无 24V 输出，则检查 PWM 电路外围元器件是否正常。

3. 若外围元器件正常，则试代换一个 PWMIC (AF5571)，故障排除。



实际检修中因 PWMIC (AF5571) 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - A112C1 - PWE1XG，实物如图 5-27 所示。

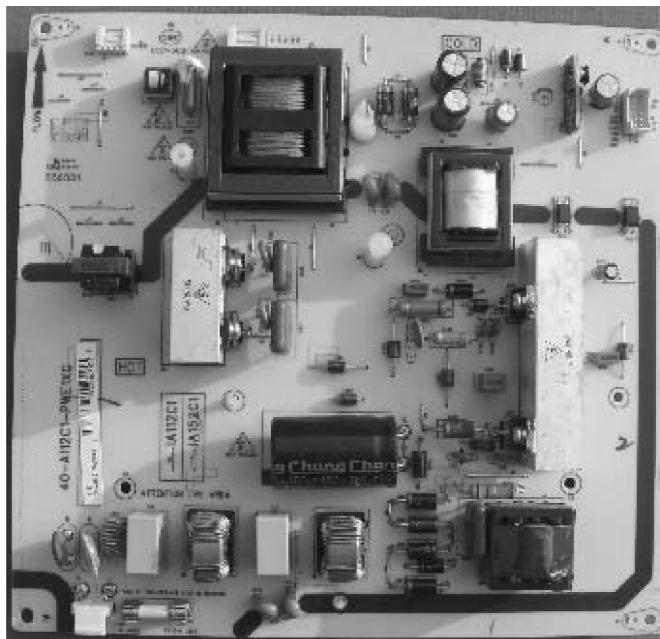


图 5-27 电源板 40 - A112C1 - PWE1XG 实物板图

三十二、【机型与现象】TCL - L42P60FBD 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先通电试机 12V 电压是否正常，若 12V 电压在抖动，则更换 PWM 的 IC6754。
 2. 若更换后故障不变，则仔细测量 D401、QW2、R404、R402 等元器件是否有损坏现象。
 3. 若测量 D401 的阻值只有 $2k\Omega$ 多，则更换二极管 D401，故障排除。
- 实际检修中因二极管 D401 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - A112C3 - PWD1XG，实物如图 5-28 所示。

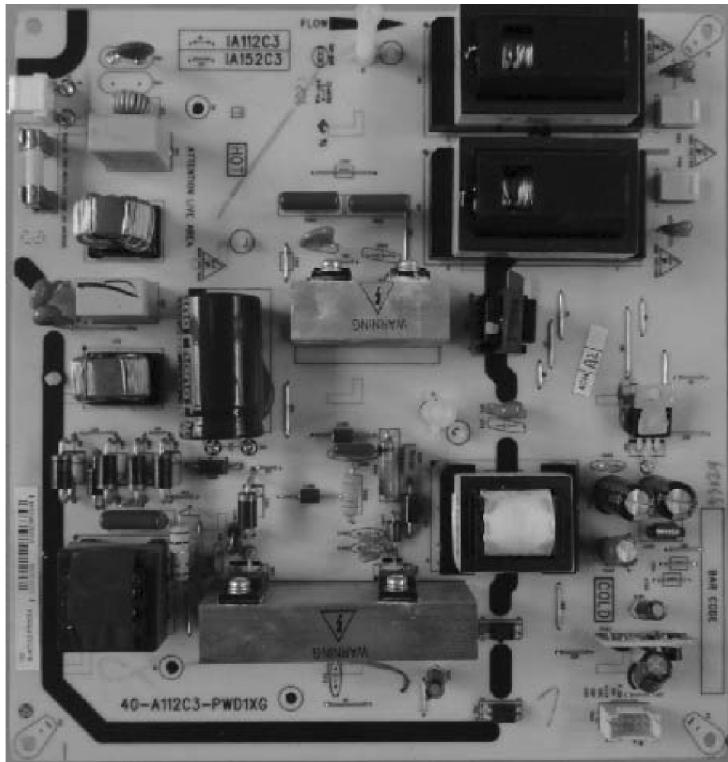


图 5-28 电源板 40 - A112C3 - PWD1XG 实物板图

三十三、【机型与现象】TCL - L46E5300D 不开机

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先通电检查各个电压输入是否正常，若 3V 和 24V 电压输入都正常，则测量 L003 和 L004 的电压是否正常。
 2. 若测量发现 L003 的 12V 输出正常，L004 电压只有 2.2V 但没有发现短路现象，则更换 U005 RT8110B 后再通电。
 3. 若通电可开机，L004 电压已是正常 5V，插上信号，故障排除。
- 实际检修中因 U005 RT8110B 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MS99，电源属于电源板 40 - E371C0 - PWH1XG，实物如图 5-29 所示。

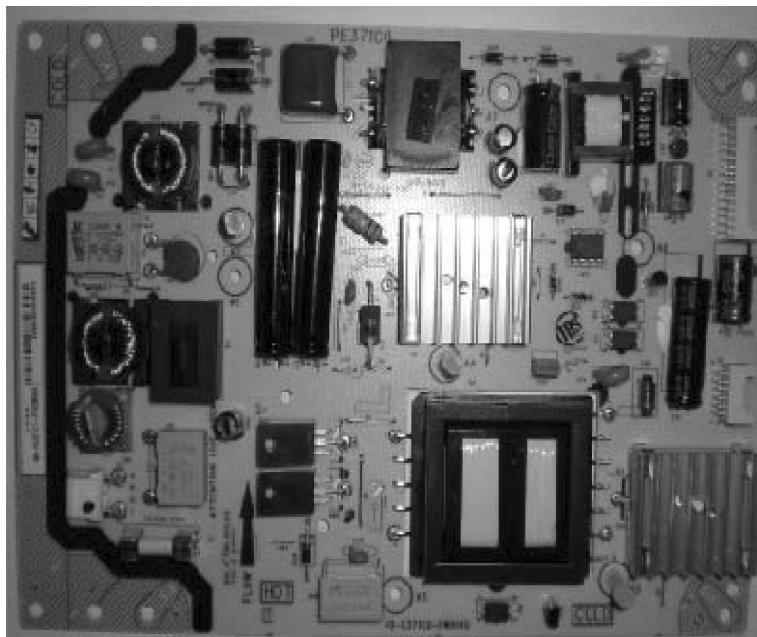


图 5-29 电源板 40-E371C0-PWH1XG 实物板图

三十四、【机型与现象】TCL-L46F11 自动关机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先关机测电源各电压是否正常，若测量 PS-ON 电压为 3.2V，PFC 为 320V，则再开机测 PFC 电压是否为正常 390V。
2. 若开机测 PFC 电压还是 320V，则测 NCP1645 的第 6 脚电压是否正常。
3. 若检测发现 NCP1645 的第 6 脚电压是 1.9V，但马上变到了 2.5V，这时 PFC 电压为 390V 正常，则把这一路的电阻电容全更换。
4. 若更换后故障依旧，则再更换 NCP1645。
5. 若更换后还是无效果，则测量 NCP1645 外围的电阻是否都正常。
6. 若外围电阻都正常，则仔细检测电容 C305 (2.2μF) 是否有异常。
7. 若检测发现 C305 已烧坏，则更换故障排除。

实际检修中因 C305 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MS48，电源属于电源板 40-P272C0-PWB1XG，实物如图 5-30 所示。

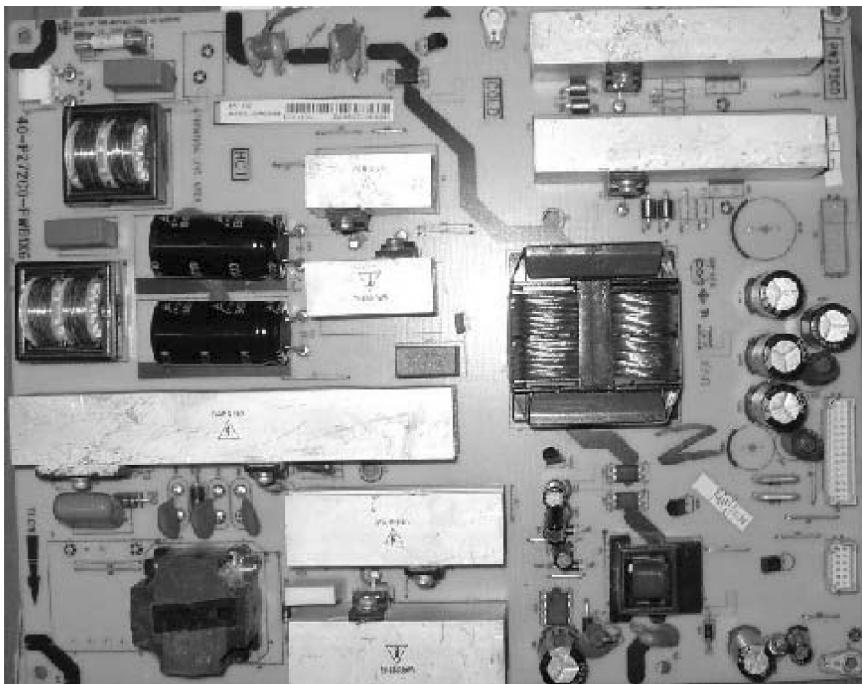


图 5-30 电源板 40 - P272C0 - PWB1XG 实物板图

三十五、【机型与现象】TCL - L48E5000 - 3D 灯亮不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机关测主板上是否有电压 24V，若无，则再测 PFC 电压是否正常。
2. 若 PFC 电压为 390V 正常，则继续测 U401 (FSFR1700XS) 的供电是否为 14V。
3. 若 U401 的供电只有 6.3V，则更换 U401 的供电晶体管 Q305。
4. 若更换后故障依旧，则断开 J13。
5. 若断开 J13 后供电恢复正常值 14V，则代换 PWM/U401。
6. 若代换后故障未变，则重点检测稳压二极管 D402 (18V) 是否有异常。
7. 若经检测发现 D402 (18V) 有漏电现象，则更换故障排除。

实际检修中因 D402 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MS28，电源属于电源板 40 - E421C5 - PWB1XG，实物如图 5-31 所示。

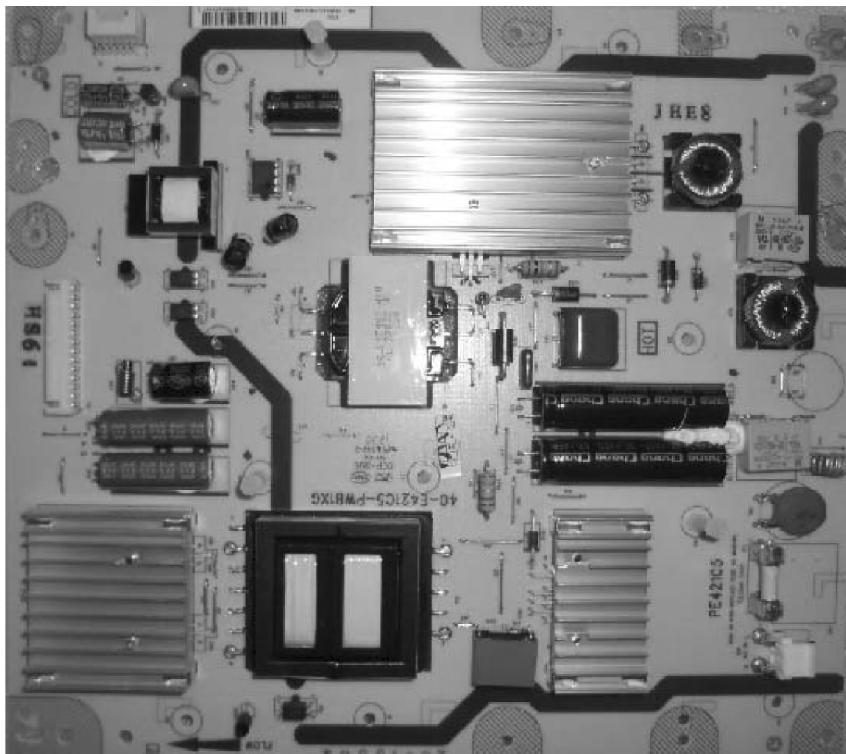


图 5-31 电源板 40 - E421C5 - PWB1XG 实物板图

三十六、【机型与现象】TCL - L48F3300 - 3D 灯亮不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量电源各电压是否正常，若 P - ON 有电压，24V 输出电压只有 22V，PFC 电压为正常 380V，24V 稳压电路也正常，则测量 U401 第 7 脚供电是否正常。
2. 若 U401 第 7 脚供电为 12V，但从待机电源输出的电压有 20V，由于压降太大，则重点检查此电路。
3. 若检查发现 Q205 的 CE 极被击穿，则更换，故障排除。
实际检修中因 Q205 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MT25CN，电源属于电源板 40 - E461C4 - PWH1XG，实物如图 5-32 所示。

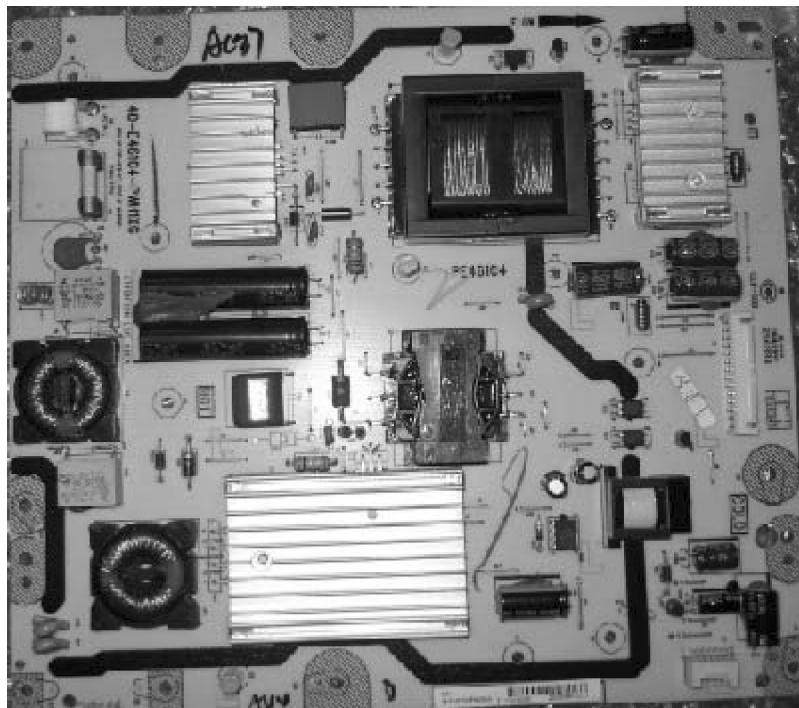


图 5-32 电源板 40-E461C4-PWH1XG 实物板图

三十七、【机型与现象】TCL-L50E5090-3D 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量电源板上是否有开机信号和待机电压输出，若有，则测量 PFC 电路电压是否正常。
2. 若测量 PFC 电压为正常 390V，则检查 PWM 电路是否有 24V 输出。
3. 若检查发现 PWM 电路没有输出 24V，则仔细测量 PWM 电路上的 R411 (22Ω) 和二极管 D401 的阻值是否正常。
4. 若测量发现 R411 (22Ω) 和二极管 D401 正反向都有 80Ω 左右的阻值，则代换 R411、D401，故障排除。

实际检修中因 R411、D401 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MS28L，电源属于电源板 40-E421C6-PWC1XG，实物如图 5-33 所示。

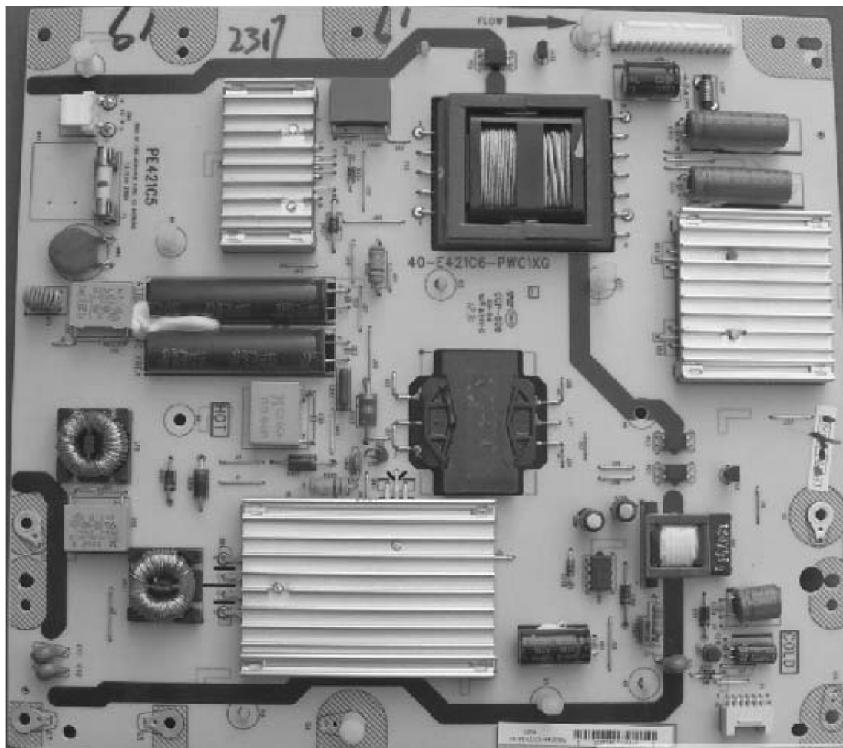


图 5-33 电源板 40 - E421C6 - PWC1XG 实物板图

三十八、【机型与现象】TCL - L55F3390A - 3D 灯亮不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先通电测各电压是否正常，若主板供电 3.3V 正常，但无 24V，则测 PFC 电压是否正常。
2. 若 PFC 电压为 380V 正常，则检查 24V 和背光 58V 负载是否有短路现象。
3. 若 24V 和背光 58V 负载无短路，则测 PWM 部分控制 IC 是否有异常。
4. 若 IC 的 9 脚只有 4V 电压，则断电检查 D401 是否正常。
5. 若检查发现 D401 正反向都有阻值，则检查 R411 是否有异常。
6. 若发现 R411 断路，则更换 D401、R411，故障排除。

实际检修中因 R411 断路造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - E461C4 - PWH1XG，实物如图 5-34 所示。

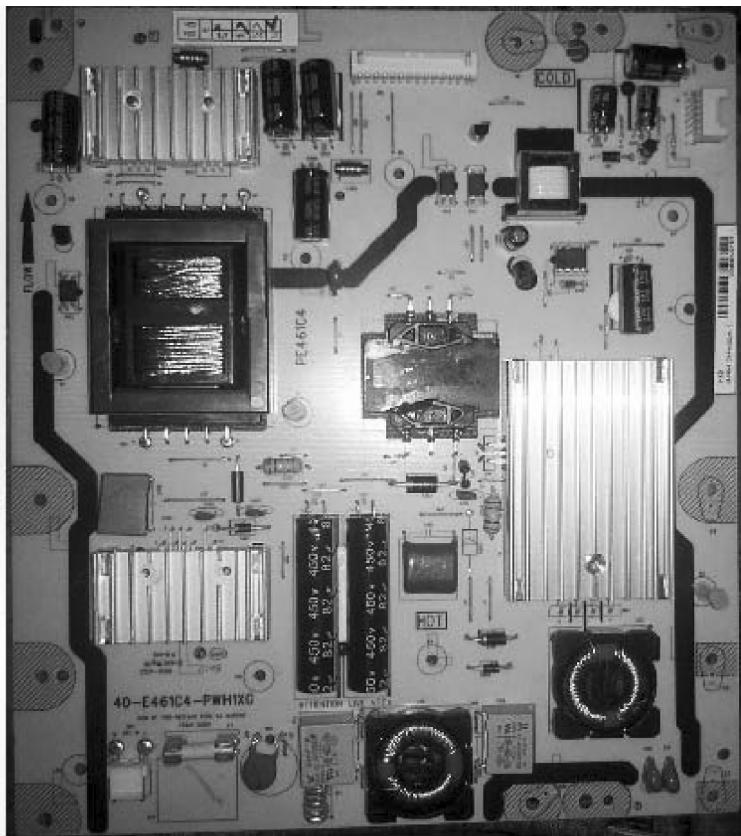


图 5-34 电源板 40 - E461C4 - PWH1XG 实物板图

三十九、【机型与现象】TCL - L55V6200DEG 灯亮不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先通电测量电源各电压是否正常，若测量发现 PWM 供电 24V 在开机瞬间正常但之后降为 0V，PFC 380V 为 300V，待机电压 3.3V 正常，则用电阻法检查保护电路是否有异常。
2. 若发现没有明显异常，则通电测 U404（393）保护电路 IC 的各脚电压是否正常。
3. 若测量发现 IC 的 7 脚没有电压，其他脚的电压也不正常，则检查 U404（393）保护电路 IC 内部工作性能是否不良。
4. 若检查发现 IC 内部工作性能不良，则更换一个 U404（393），故障排除。
实际检修中因 U404（393）不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 08 - PE551C1 - PW200AA，实物如图 5-35 所示。

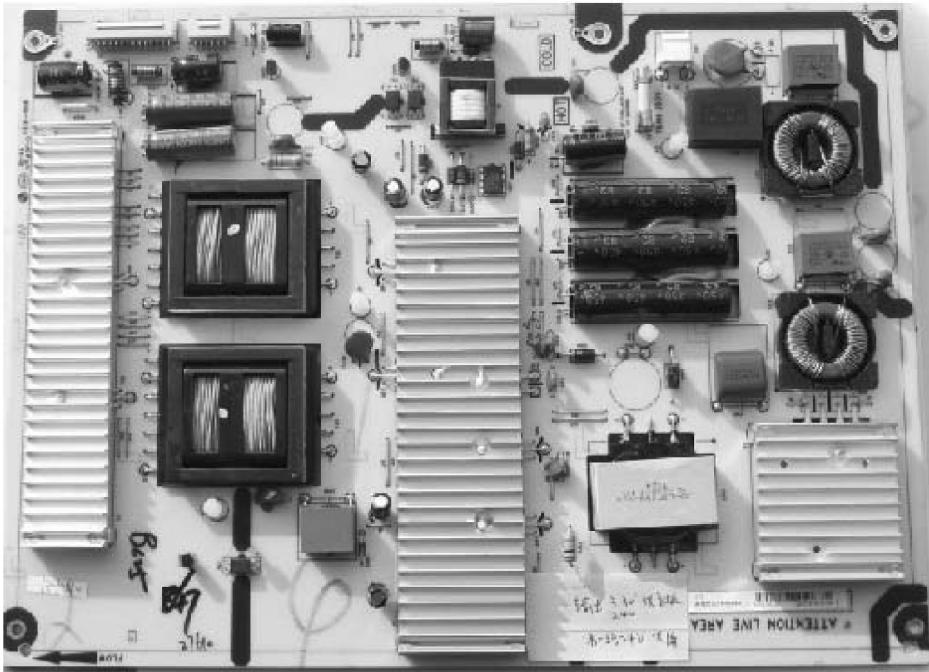


图 5-35 电源板 08 - PE551C1 - PW200AA 实物板图

四十、【机型与现象】TCL - L55V6200DEG 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先通电测试各电压是否正常，若 3.3V、24V、5V 均正常，但无 12V，则更换 U1701 Q1702。
 2. 若更换后试机还是无 12V，则检查外围元器件是否有异常。
 3. 若检查发现 D1705 被击穿导致阻值为 0，刚更换故障排除。
- 实际检修中因电阻 D1705 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - PW551C - PWE1XG，实物如图 5-36 所示。

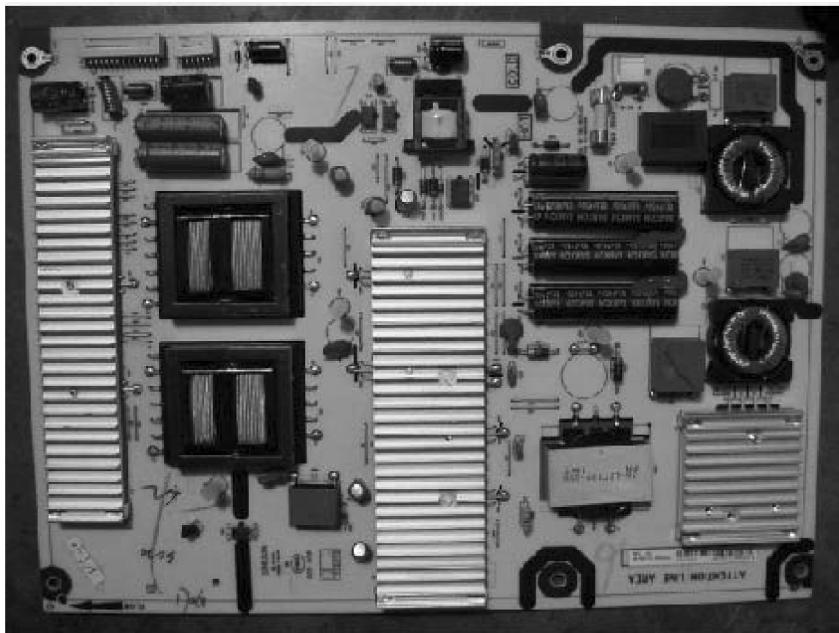


图 5-36 电源板 40 - PW551C - PWE1XG 实物板图

四十一、【机型与现象】TCL - LCD32K73 指示灯闪不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量 +5V STB 是否正常，若测量只有 +4V 且不稳定，则检测 +5V STB 电源取样电路元器件是否正常。
 2. 若取样电路元器件都很正常，则测量热地部分 D822 电压是否正常。
 3. 若 D822 电压只有 12V 左右，则测量热地部分元器件是否有异常。
 4. 若未发现异常，则在 C836 处并联一个 50V/33μF 的电容。
 5. 若并联一个 50V/33μF 的电容后 +5V STB 电压正常了，则更换 C836。
- 实际检修中因 C836 电容容量变小造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - 0PL37C - PWC1XG，实物如图 5-37 所示。



图 5-37 电源板 40-OPL37C-PWC1XG 实物板图

四十二、【机型与现象】TCL - LCD32R26 灯亮不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查电源各电压是否正常，若检查发现通电 5V 正常，强制开机无 24V，PFC 电压为 254V 不正常，则往后检查 IC 供电是否正常。
 2. 若 IC 供电为 0V，则将 PWM 电路 U301 和 PFC 电路 U101 断开。
 3. 若断开 PWM 电路 U301 和 PFC 电路 U101 还是无供电，则检查开机光耦合器供电是否正常。
 4. 若开机光耦合器开机后供电为 17V 正常，则重点检查开机电路。
 5. 若检查发现电容 C405 短路，则更换后故障排除。
- 实际检修中因电容 C405 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 TV3206-ZC02-01 (A)，实物如图 5-38 所示。

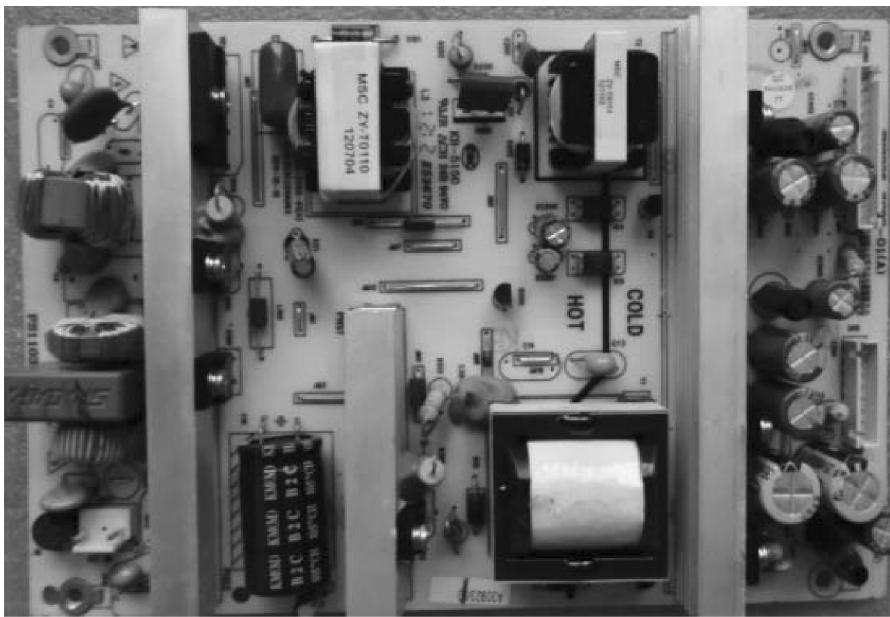


图 5-38 电源板 TV3206 - ZC02 - 01 (A) 实物板图

四十三、【机型与现象】TCL - LCD37K73 自动关机

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测电源各电压是否正常，若电源输出 24V 正常，但 5V 偏低且不稳，则检查 5V 的有关电容是否有异常。
2. 若检查发现电容 16V/1000μF 失效，则更换故障排除。
实际检修中因电容 16V/1000μF 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - OPL37C - PWC1XG，实物如图 5-39 所示。

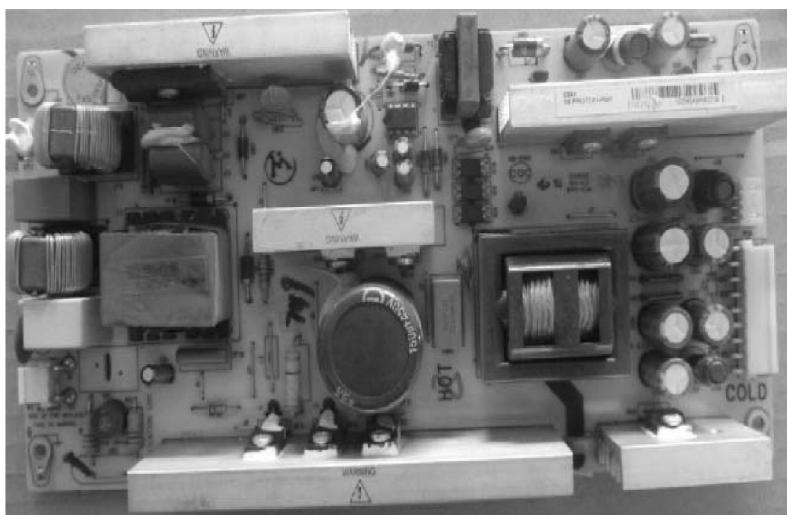


图 5-39 电源板 40 - OPL37C - PWC1XG 实物板图



四十四、【机型与现象】TCL - LED32C550 黑屏

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量电源板各电压是否正常，若测量发现电源板输出 12V 只有 4V，24V 在 5-7V 波动，则把待机 3.3V 脚与电源开关脚和背光开关脚还有 DIM 脚短路后再通电测量电压是否正常。
 2. 若测量输出端 12V 与 24V 都正常，则代换 U1/FAN6754。
 3. 若代换后故障不能排除，则检测吸收电路中 D5/RL207 反相耐压是否为无穷大。
 4. 若 D5/RL207 反相耐压只有 0.95V 且漏电，则更换 D5，故障排除。
- 实际检修中因 D5/RL207 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MS82C，电源属于电源板 81 - PWE032 - PW14，实物如图 5-40 所示。

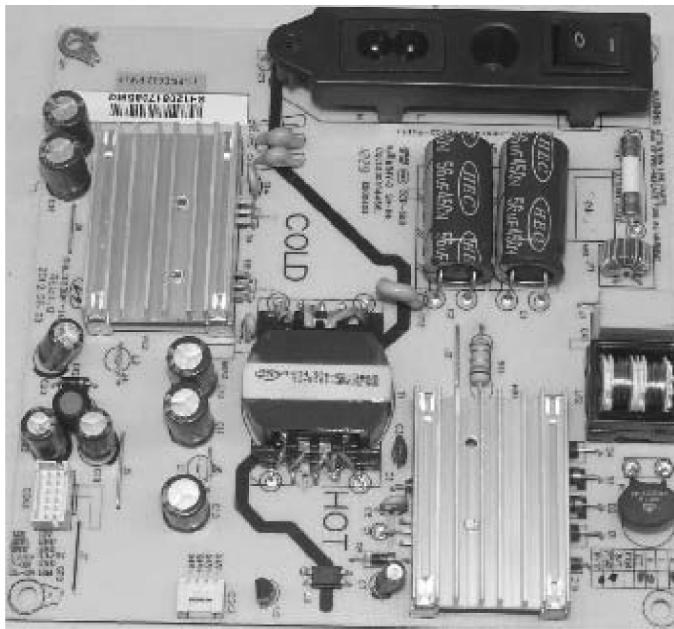


图 5-40 电源板 81 - PWE032 - PW14 实物板图

四十五、【机型与现象】TCL - PE081C0 无 3.3V 待机电压

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测 VIPER17L 外围是否有元器件损坏，若无元器件损坏，则更换 U201。
 2. 若更换后故障依旧，则脱开光耦合器开机再测 3.3V 电压是否正常。
 3. 若 3.3V 电压还是无输出，则脱开 D206。
- 实际检修中因 D206 不良较为常见。



【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - P081C0 - PWD1XG，实物如图 5-41 所示。

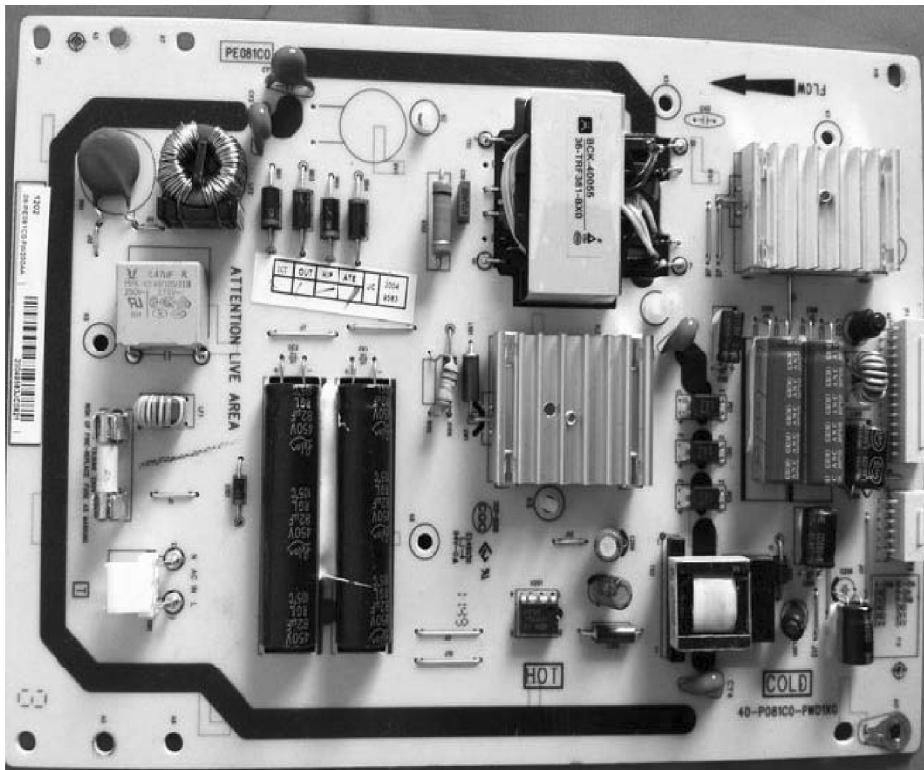


图 5-41 电源板 40 - P081C0 - PWD1XG 实物板图

四十六、【机型与现象】TCL - PWL6522 灯亮不开机自动关机

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量电源各电压是否正常，若测量发现主电源无输出，待机电压正常，PS - ON 信号为高电平，V - BUS 不到 300V，则检测 IC1 工作条件是否正常。
 2. 若 IC1 工作条件正常，则再测量 R3 - R12 上的压降是否正常。
 3. 若测量发现 R9 上的压降明显偏低，则断电后放掉 C5 上的余电再测量 R9 阻值。
 4. 若放掉 C5 上的余电后 R9 的阻值明显偏小，则清洗 R3 - R12 下面的粘胶。
 5. 若清洗完后，空载试机输出正常但装机后故障不变，则再测量 R9 压降是否正常。
 6. 若 R9 压降又偏低阻值也变小，则更换同一阻值 1/8W 电阻，故障排除。
- 实际检修中因电阻 R9 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - PL6522 - PWE1XG，实物如图 5-42 所示。

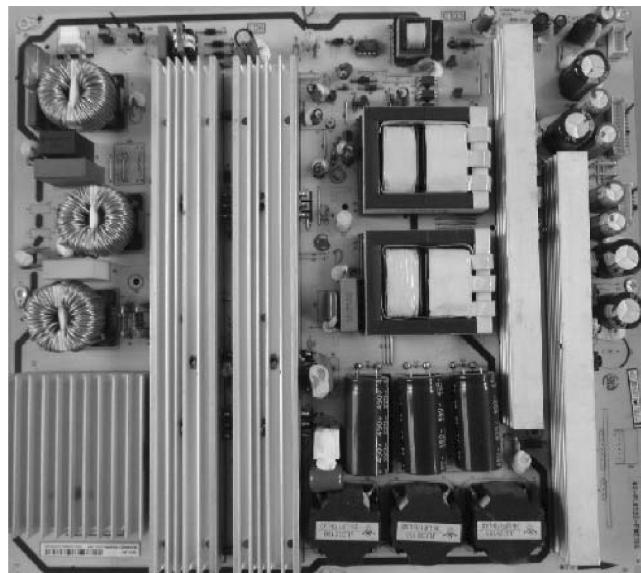


图 5-42 电源板 40-PL6522-PWE1XG 实物板图

四十七、【机型与现象】TCL - C32E320B 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测此电源板上的 CE1 和熔丝管是否被损坏。
2. 若检查发现 CE1 爆裂、熔丝管也已烧毁，则代换 CE1 和熔丝管后再试机。
3. 若开机时发现 CE1 处电压升到 500V 左右，则检查 PFC 取样电阻是否有异常。
4. 若 PFC 电阻未发现异常，则代换 U301（7930）再试机测 CE1 处电压为正常 390V。实际检修中因 U301（7930）不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40-A112C6-PWB1XG，实物如图 5-43 所示。

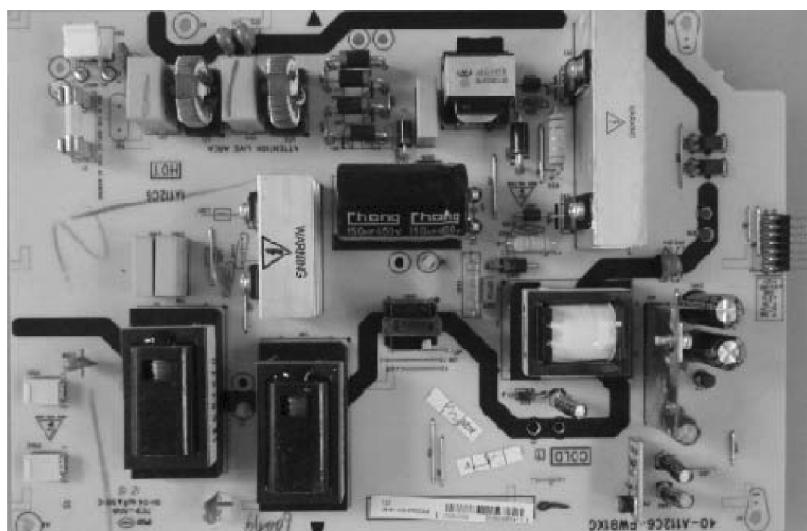


图 5-43 电源板 40-A112C6-PWB1XG 实物板图



四十八、【机型与现象】TCL - C37E320B 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机测试电源电压和 PFC 电压是否正常。
2. 若测试电源电压 3.3V 正常，但无 24V，PFC 电压为 320V，则检查 PFC6563 的 14 脚供电是否在 15V – 17V 间。
3. 若 PFC6563 14 脚供电只有 0.7V，由于此板是 PWM 先工作，则检查 PWM 电路、PWMIC (5571) 外围是否有问题。
4. 若检查发现 PWMIC (5571) 外围正常，供电到位，但 IC 没工作，则更换 5571，故障排除。

实际检修中因 IC5571 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 08 - 1L32C21 - PW200AA，实物如图 5-44 所示。

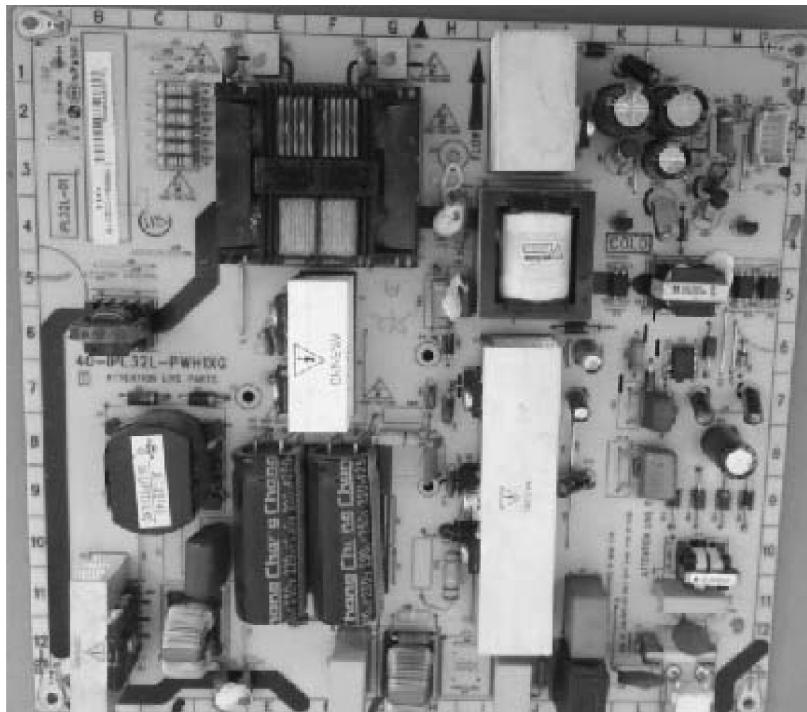


图 5-44 电源板 08 - 1L32C21 - PW200AA 实物板图

四十九、【机型与现象】TCL - HID29189 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测开关变压器各组次级输出电压是否正常，若各组输出电压均为 0，则测量整流、滤波后的电压是否正常。
2. 若整流、滤波后的 300V 电压正常，则再检测 IC801 (TDA16846) 各脚电压是否



正常。

3. 若 IC801 启动端第 2 脚电压在 11V 间波动，供电端第 14 脚电压在 10 – 14V 间波动，第 13 脚驱动电压为 0，第 11 脚电压为稳定的 2.8V，而其他引脚电压均为 0，则检查开关管 Q801 是否正常。

4. 若开关管 Q801 正常，则检查开关变压器次级某组电压输出端是否有短路。

5. 若检查 +B 电压输出端、输出端 12V、9V、+5VA、+5VD 都没有发现短路现象且各组电压的整流二极管及滤波电容也都正常，则检查 IC801 外围元器件是否有异常。

6. 若外围元器件没有发现异常，则更换 IC801。

7. 若更换后 +B 输出电压为 118V、但仍然无图声，则仔细观察 +5VA 的三端稳压电路 IC807 是否有虚焊现象。

8. 若观察发现 IC807 有明显虚焊，则补焊后再次开机，故障排除。

实际检修中因 IC807 虚焊造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 HID29189PB，实物如图 5-45 所示。

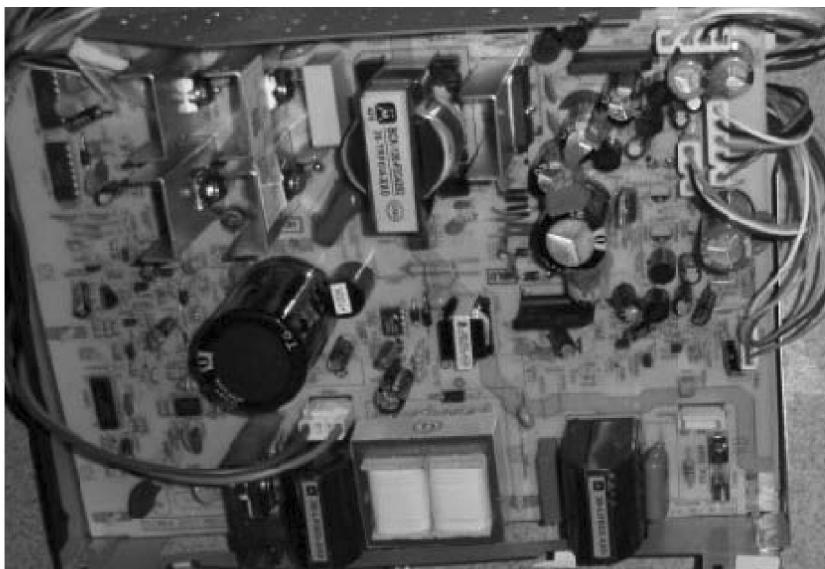


图 5-45 电源板 HID29189PB 实物板图

五十、【机型与现象】TCL - JSK4550 - 007 无光栅、无声音、无图像、熔断熔丝管

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先在电源的交流输入处串接 100W 的灯泡，再通电测量电源电压是否正常。
2. 若通电测量 +5V、+12V、+24V 都没有电压，则测量 IC12（NCP1200）是否有电压。
3. 若测量发现 IC12 的第 5 脚没有电压，则在不通电的情况下测量 IC12 的第 1 脚、第 5 脚、Q13、R76 是否有异常。
4. 若测量发现 IC12 的第 1 脚和第 5 脚相通，Q13 已坏、R76（1.9 欧 2W）开路，则更



换 IC12、Q13、R76 后再通电试机。

5. 若更换后试机 +5V 正常，但在给电源一个高电平开机信号后，+12V 无电压输出，则测量 PFC 电路电压是否为 380V。
6. 若测量 PFC 的电压只有 270V，则测量 IC1 (TDA16888) 是否有供电。
7. 若 IC1 (TDA16888) 第 9 脚供电没有电压，则拆下 TDA16888 检测是否有异常。
8. 若检测发现 TDA16888 的第 9 脚和第 7 脚相通并已损坏，则再测量 IC1 外围电路是否有元器件已被损坏。
9. 若测量发现 Q1、Z2 (15V 稳压二极管) 已损坏，则更换 IC1、Q1、Z2。
10. 若更换坏件后开机 PFC 电压正常，则拿掉串接在交流输入处的灯炮，装好 F1 保险通电试机，故障排除。

实际检修中因 IC1、Q1、Z2 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 JSK4550 - 007，实物如图 5-46 所示。

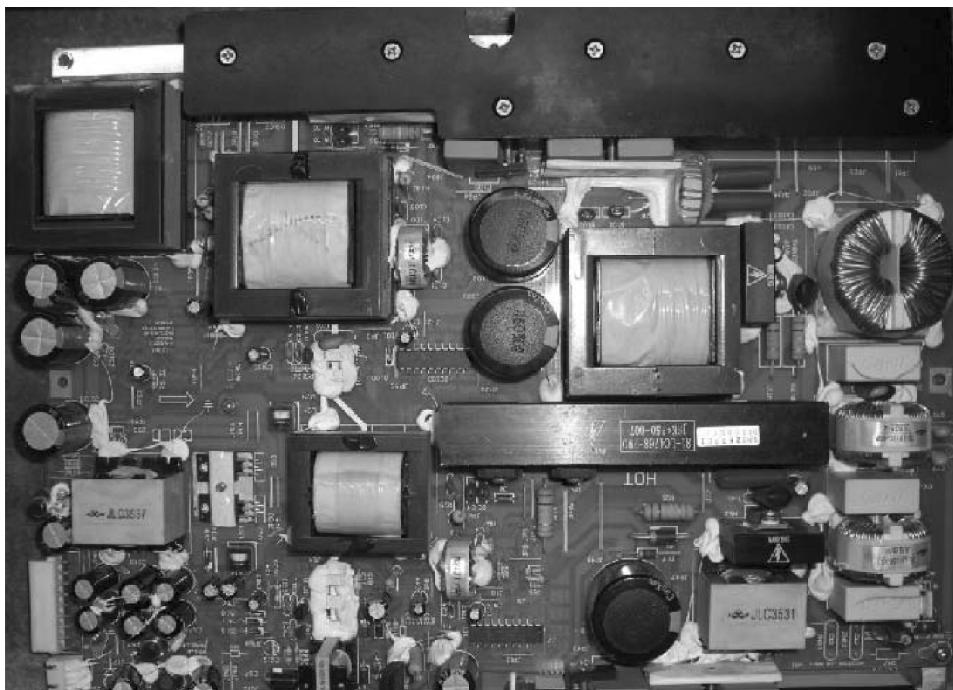


图 5-46 电源板 JSK4550 - 007 实物板图

五十一、【机型与现象】TCL - L24E4300 - 3D 不开机

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先通电试机检查是否有电子元器件出现异常。
2. 若开机 2 分钟后发现 R122 电阻冒烟，U103 三端稳压、IC 电压只有 0.5V 并且烫手，



由于 R122 是给 U103 供电的，则可更换 U103。

3. 若更换后，故障未排除，则重点测量 DDR U701 周围元器件是否有异常。

4. 若测量发现 U701 下方的一个对地电容局部短路，则更换故障排除。

实际检修中因 U701 下方的一个对地电容不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MS28L，电源属于电源板 E202404，该电源板实物如图 5-47 所示。

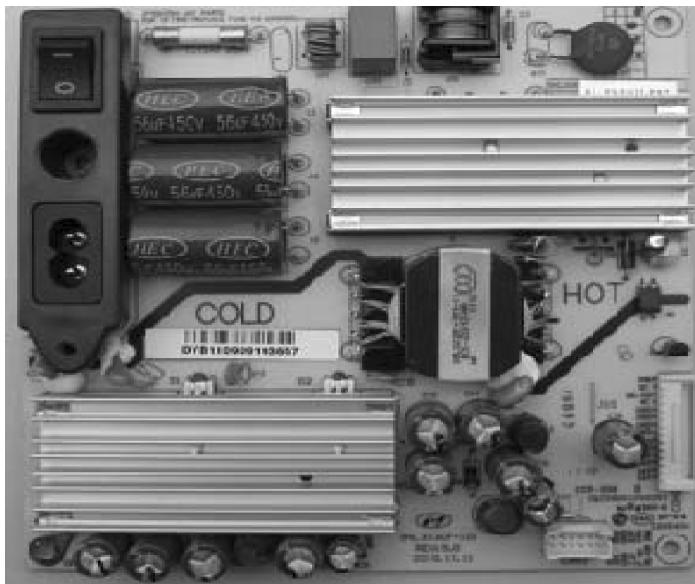


图 5-47 电源板 E202404 实物板图

五十二、【机型与现象】TCL - L26M90 - MSTM181 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测电源电压和通电给主电源开关强加高电平信号空载电压是否正常。

2. 若电源电压只有 12V 偏低，主电源开关强加高电平信号空载 12V 电压只有 9.0V，则测量 PFC 输出电压是否为 380V。

3. 若 PFC 输出电压只有 300V 左右，则检查 PFCC 振荡 IC401 的电压是否正常。

4. 若经测量 IC401 的第一脚反馈 FB 电压 2.90V 高出 2.5V 保护电压，则重点检查 PFC 反馈取样电阻是否有异常。

5. 若经检查发现 R501 (510kΩ) 的阻值只有 300K，则更换 R501，故障排除。

实际检修中因 R501 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 PL3202A 81 - PBL032 - PW9L，实物如图 5-48 所示。

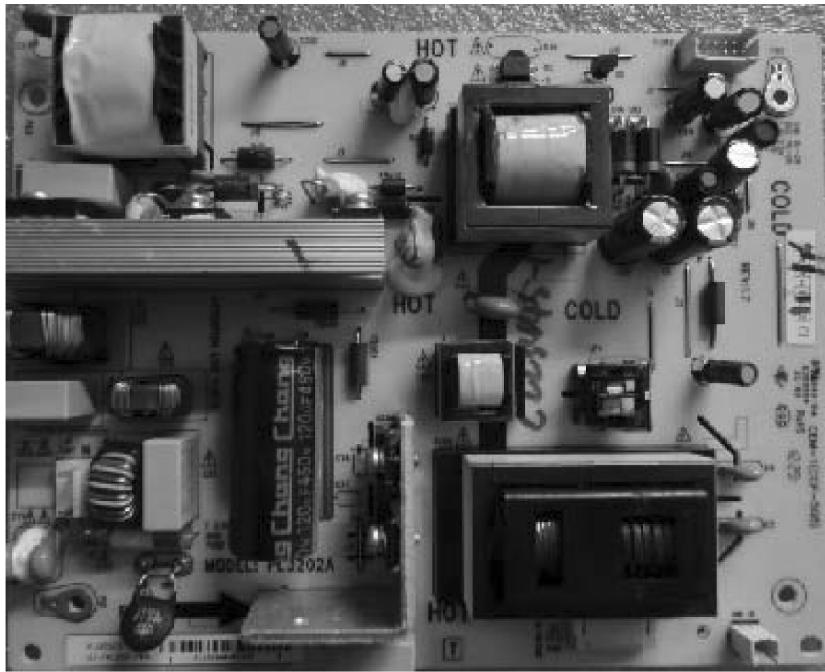


图 5-48 电源板 PL3202A 81-PBL032-PW9L 实物板图

五十三、【机型与现象】TCL-L32E10 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先强制开机测试电源电压是否正常，若测试 5V 为正常，无 24V，PFC320V，则检查 IC 供电是否正常。
 2. 若 IC 供电 15V 只有 0.6V，则断开 PFC IC 与 PWM IC 供电。
 3. 若断开 PFC IC 与 PWM IC 供电后故障不变，则将开机光耦合器 3、4 脚短路让光耦合器强制导通而开机。
 4. 若光耦合器强制导通开机后供电正常，24V、12V 也正常，则重点检查开机电路。
 5. 若检查发现有光耦合器损坏，则更换后故障排除。
- 实际检修中因光耦合器损坏较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 KB-5150，实物如图 5-49 所示。

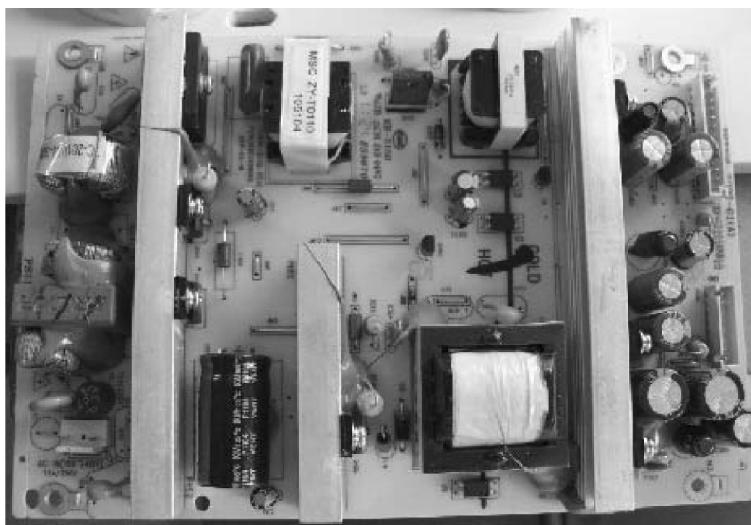


图 5-49 电源板 KB - 5150 实物板图

五十四、【机型与现象】TCL - L32E4300 - 3D - MS28L 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测各级电压是否正常，若测试发现 L105 没 5V 输出，则测对地阻值是否有异常。
2. 若对地阻值无异常，则更换 Q105 U101。
3. 若更换后通电故障依旧，则重点检查 D103。
4. 若检查中发现 D103 性能不良，则更换故障排除。

实际检修中因 D103 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - P061C2 - PWE1XG，实物如图 5-50 所示。

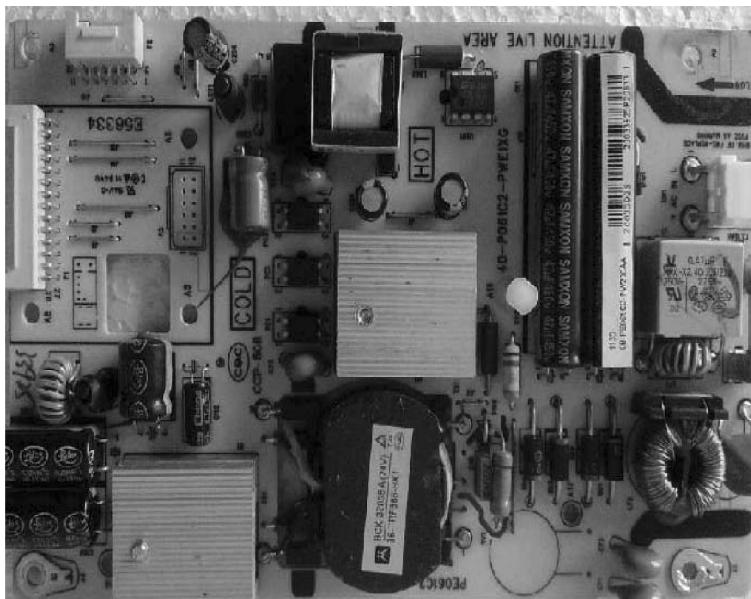


图 5-50 电源板 40 - P061C2 - PWE1XG 实物板图



五十五、【机型与现象】TCL - L32E4350 - 3D - MS28L 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机测量 P - ON 高电平和电源电压是否正常。
 2. 若经测量 P - ON 高电平正常，但电源 24V 无输出，则单独检修电源板。
 3. 若单独检修时电源 24V 输出正常，则试代换 U101 (FAN6754)。
 4. 若故障依旧，则更换 TS1 变压器 (BCK - 32058A)，故障排除。
- 实际检修中因 TS1 变压器 (BCK - 32058A) 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源板型号为 40 - P061C2 - PWE1XG。

五十六、【机型与现象】TCL - L32E9 无光栅、无声音、无图像，指示灯不亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机检测电压是否为 5V 正常，若经测量电压只有 2V，则检查 5V 一次侧是否有短路现象。
 2. 若 5V 一次侧无短路，则试更换 VIPEF22A。
 3. 若更换后问题依旧，则重点检查 DB5 是否不良。
 4. 若检测发现 DB5 正反向阻值不对，更换后故障排除。
- 实际检修中因 DB5 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MS88C，电源属于电源板 40 - 5PL37C - PWC1XG，实物如图 5-51 所示。

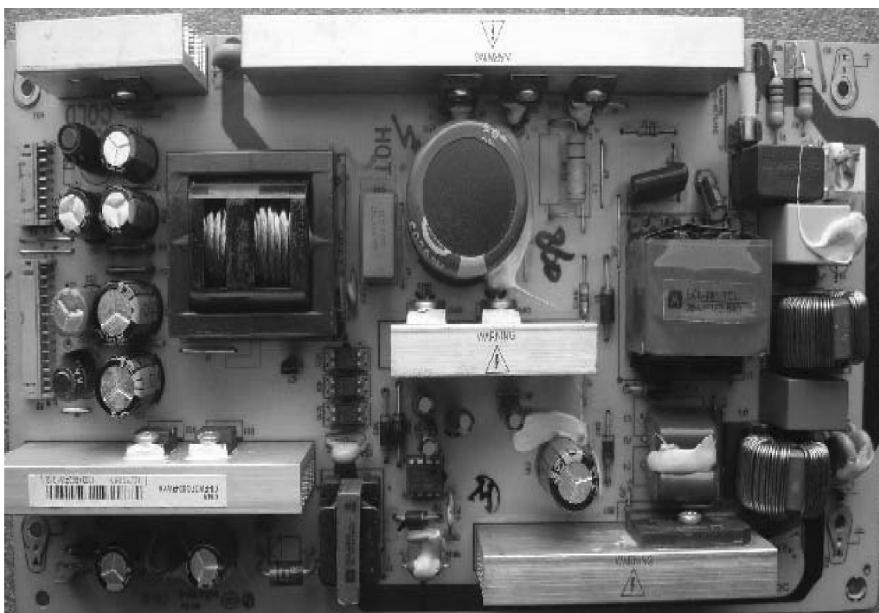


图 5-51 电源板 40 - 5PL37C - PWC1XG 实物板图



五十七、【机型与现象】TCL - L32F3200B 灯亮不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测电源电压和 PFC 电压是否正常，若测量发现 3.3V 正常，但无 24V 输出，PFC 电压也正常，则检测 U402/LA6599 第 12 脚供电是否正常。
2. 若 U402/LA6599 第 12 脚供电正常，则测 1415 第 16 脚输出控制是否有电压。
3. 若 1415 第 16 脚输出控制无电压，则试更换该 IC。
4. 若更换后故障依旧，则重点检查该 IC 第 5 脚外接电容 C409 是否有异常。
5. 若检查发现电容 C409 正反方向都有 200Ω 阻值且有明显漏电现象，则更换后故障排除。实际检修中因电容 C409 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MT01C，电源属于电源板 40 - PE3210 - PWk1XG，实物如图 5-52 所示。

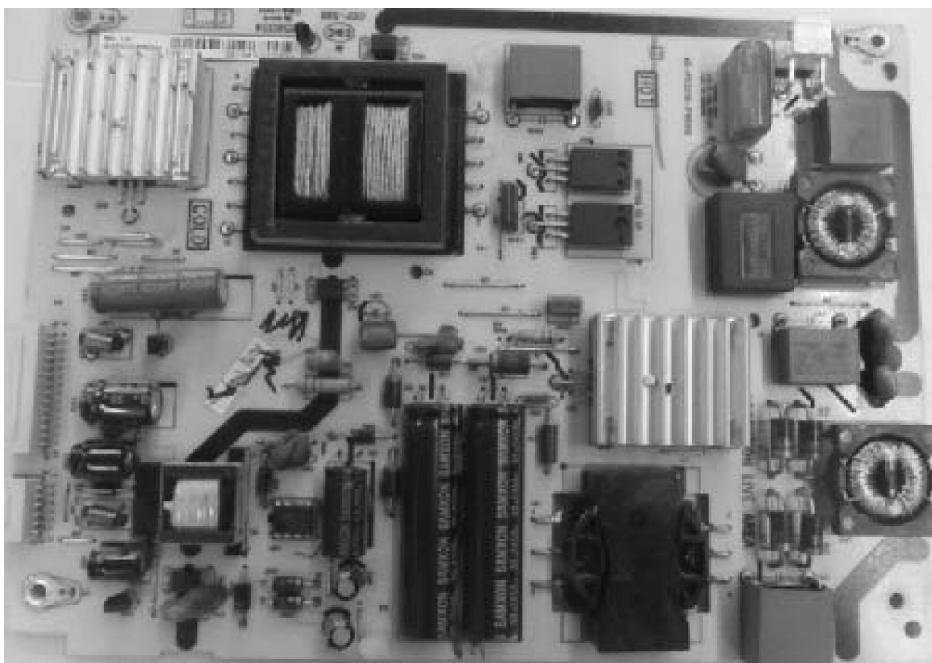


图 5-52 电源板 40 - PE3210 - PWk1XG 实物板图

五十八、【机型与现象】TCL - L32M61B 有时不开机，有时自动关机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量电源电压和 PFC 上电压是否都正常，若测量 5V、12V、24V 电压均正常，但 PFC 的正常电压 390V 只有 320V，则测量 L6563 第 14 脚供电是否正常。
2. 若 L6563 第 14 脚供电有 14.5V，则再测量第 7 脚输出电压是否正常。
3. 若第 7 脚输出电压高于 2.5V，则重点检查外围电路。



4. 若经检查发现由 300V 过来的取样电阻 RF15 的阻值由 1 兆欧姆变为了 900 多欧姆，则更换后故障排除。

实际检修中因电阻 RF15 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MS88，电源属于电源板 40 - 1PL37C - PWF1XG，实物如图 5-53 所示。



图 5-53 电源板 40 - 1PL37C - PWF1XG 实物板图

五十九、【机型与现象】TCL - L32P21BD 灯亮不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量待机电压是否正常，若 3.3V 正常，但无 24V 输出，则测量 PS - ON 开启控制电压是否正常。
2. 若开启控制电压 3V 正常，开机瞬间 24V 也有输出，则断开 24V 负载。
3. 若断开 24V 负载故障依旧，则测量 NCP1607/L6599D 供电脚电压是否正常。
4. 若 NCP1607/L6599D 供电脚在开机瞬间有电压，则断开 D408 过压保护。
5. 若断开 D408 后故障不变，则重点检查 R446 过流保护电路。
6. 若检查发现 R424 变值，则更换故障排除。

实际检修中因 R424 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 PWE3210，电源属于电源板 40 - PE3210 - PWk1XG，如图 5-52 所示。



六十、【机型与现象】TCL - L32P60BD/L32V10/L42P60BD/L42V10 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先通电试机检测电源电压是否正常，若发现无 12V、3.3V，则检查 PWMIC6754 是否有异常。
 2. 若经检查发现 IC 无异常，但 12V 对地阻值却只有几欧，则断开背光 9976 供电。
 3. 若断开 9976 后测试还是短路，则再断开 3.3V DC-DC。
 4. 若故障不变，则断开 12 整流二极管 DS1 测试是否有异常。
 5. 若发现 DS1 损坏，则更换。
 6. 若更换后 12V 正常，但无 3.3V 输出，则重点检查 IC U1 (54331)。
 7. 若检查发现 IC U1 (54331) 已被损坏，则更换后故障排除。
- 实际检修中因 IC U1 (54331) 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 08 - IA112C1 - PW200AA，实物如图 5-54 所示。

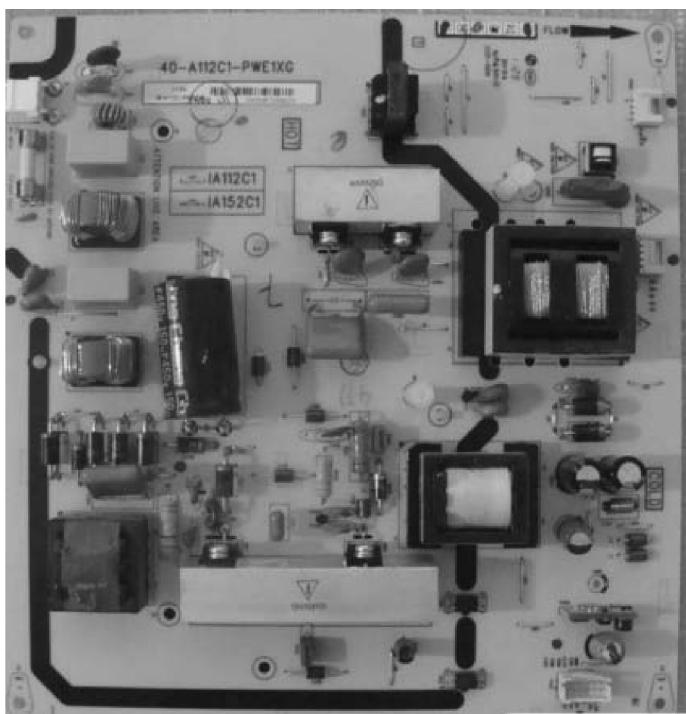


图 5-54 电源板 08 - IA112C1 - PW200AA 实物板图

六十一、【机型与现象】TCL - L37E5200BE - MS28 无光栅、 无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先通电检查电源电压是否正常，若发现无 3.3V，则检测电源板上保险是否被



损坏。

2. 若经检查发现保险被烧坏，但后级电路没短路，则重装保险，串联灯炮，把 STB 与 P - ON 短路。
 3. 若再通电试机发现 24V 输出只有 4V 左右还在波动，则代换 Z431 光耦合器。
 4. 若代换后故障依旧，则试代换 TS2 变压器，故障排除。
- 实际检修中因 TS2 变压器不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - PE3210 - PWk1XG，如图 5-52 所示。

六十二、【机型与现象】TCL - L39F3300B 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量此机的各路供电电压是否正常，若主供电电压 12V 只有 1V 左右，则测 12V 输出端的对地电阻值是否正常。
 2. 若发现反向电阻值只有 100Ω ，则断开所有负载。
 3. 若故障依旧，则重点检查 C110、C109 电容。
 4. 若检测发现 C109 电容软击穿，则更换故障排除。
- 实际检修中因 C109 电容不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - E371C4 - PWG1XG，实物如图 5-55 所示。

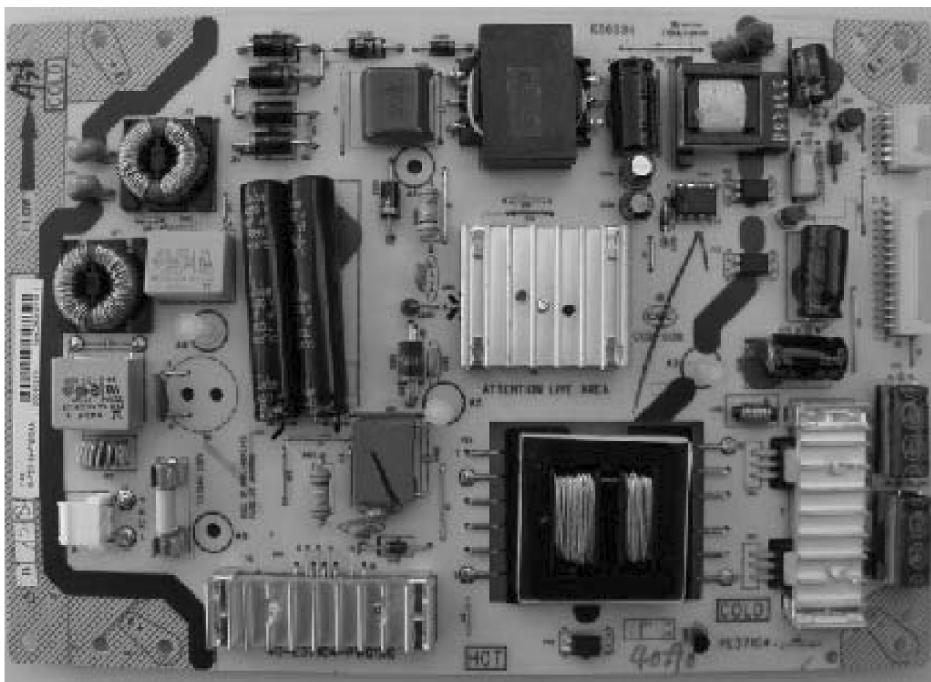


图 5-55 电源板 40 - E371C4 - PWG1XG 实物板图



六十三、【机型与现象】TCL - L42E5300A 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机测量电源各路供电是否正常，若测量发现无 +5V，则再测量 L004 处对地阻值是否短路。
2. 若 L004 处并无短路现象，则再测试 U005 的各脚供电是否正常。
3. 若测试发现 U005 的 8 脚无 12V，则断电测试 U005 至 12V 供电端是否有异常。
4. 若 U005 至 12V 供电端过孔不通造成开路，则试用飞线连接，故障排除。
实际检修中因 U005 至 12V 供电端过孔不通造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - E371C0 - PWH1XG，实物如图 5-56 所示。

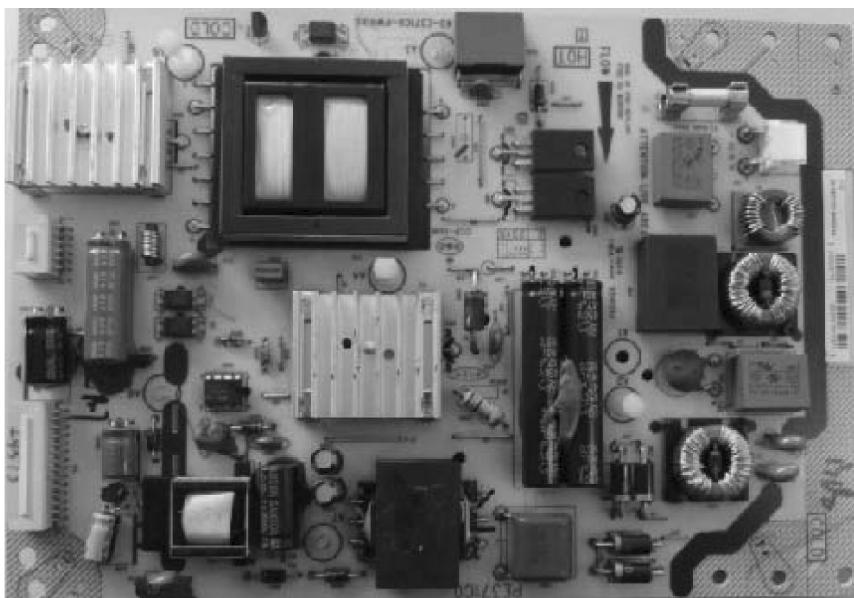


图 5-56 电源板 40 - E371C0 - PWH1XG 实物板图

六十四、【机型与现象】TCL - L42F19FBE 无电源

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先通电测试电源电压是否有 3.3V，若无，则测量 C806 电压是否正常。
2. 若 C806 电压为 300V 正常，次级也无短路，则更换 U801 (FSQ510)。
3. 若更换后，通电测试 3.3V 正常，PFC 和 24V 都正常，故障排除。
实际检修中因 U801 (FSQ510) 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - PL4235 - PWC1XG，实物如图 5-57 所示。

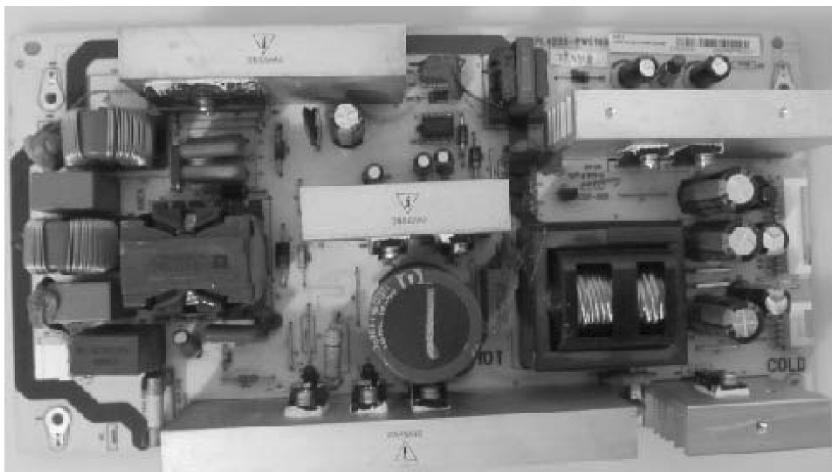


图 5-57 电源板 40-PL4235-PWC1XG 实物板图

六十五、【机型与现象】TCL-L42F19 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

- 首先检查电源板上保险电阻是否有异常，若发现 R810、R825 阻值为 2.7Ω 的保险电阻已烧毁，则试更换 IC (FSQ510)。
- 若换上保险电阻后通电试机故障不变，由于 IC 供电是由半桥将交流 220V 整流为直流 300V 后经过电容 C806 滤波后再到 R801 的，则重点检测电容 C806。
- 若经检测发现电容 C806 漏液，则更换后故障排除。

实际检修中因 C806 电容不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40-IP42CS-PWJXG，实物如图 5-58 所示。

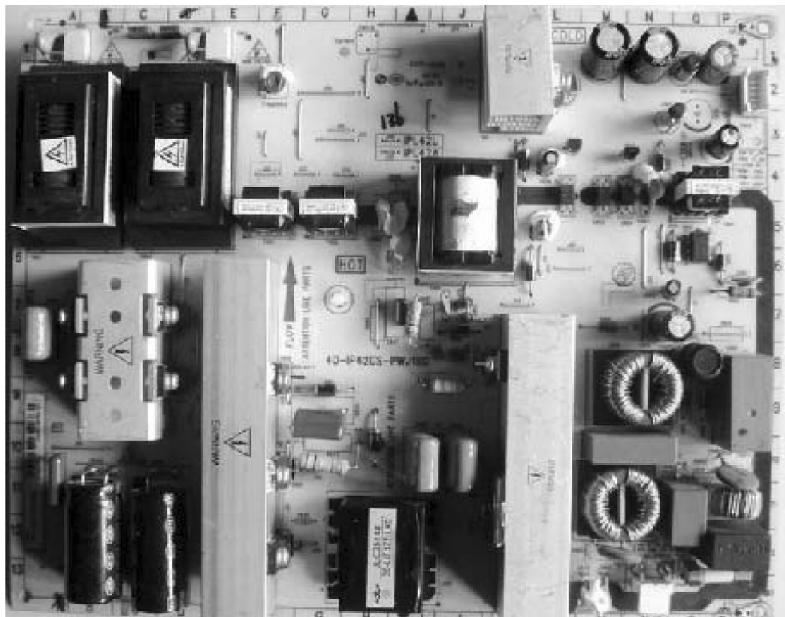


图 5-58 电源板 40-IP42CS-PWJXG 实物板图



六十六、【机型与现象】TCL - L42F3250B 不定时不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量待机电压是否正常，若待机 3.3V 电压在 6~7s 后跌落到 1.6V 左右，其他电压也跟着跌落，则将 3.3V 电源接 4.4Ω 4W 电阻。
2. 若 3.3V 电源接 4W/4.4Ω 电阻后 3.3V 电压正常，同时也有 2.25W 的功率，但用工具识别不到 FLASH，则更换后试机几天故障是否能排除。
3. 若试机几天后，再次开机灯还是不亮，则再测 3.3V 是否正常。
4. 若 3.3V 不稳定，电压从 1.6V 到 3.3V 之间来回抖动，则测量限流电阻 R201、R202 阻值是否正常。
5. 若 R201、R202 阻值正常，则测量 U201 的 2 脚电压是否低于 15V。
6. 若 U201 的 2 脚电压在 6~12V 之间抖动，则测量集成电路供电绕组是否有异常。
7. 若测量发现供电绕组接触不好有开路现象，则重新焊接，故障排除。

实际检修中因供电绕组不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MS81S，电源属于电源板 40 - E371C0 - PWH1XG，实物如图 5-59 所示。

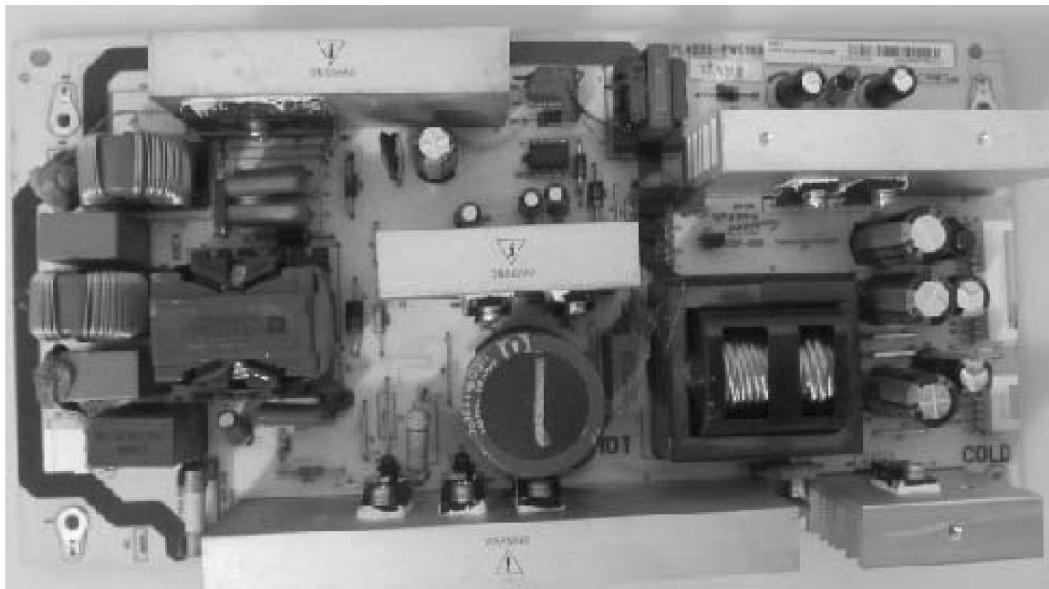


图 5-59 电源板 40 - E371C0 - PWH1XG 实物板图

六十七、【机型与现象】TCL - L42F3300B 机心，无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测电源板上 CE1、CE2、CE3 是否已损坏，若检测发现 CE2、CE3 已爆裂，但



CE1 却没有爆裂，则代换 CE2、CE3 试机。

2. 若试机发现电源板有“兹兹”声，则测量 CE2 处电压是否正常。
3. 若测量 CE2 电压有 500 多 V，则关机检查 PFC 取样电阻。
4. 若检查未发现异常，则代换 U103（7930）试机，故障排除。

实际检修中因 U103（7930）不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 08 - PE371C4 - PW200AA，实物如图 5-60 所示。

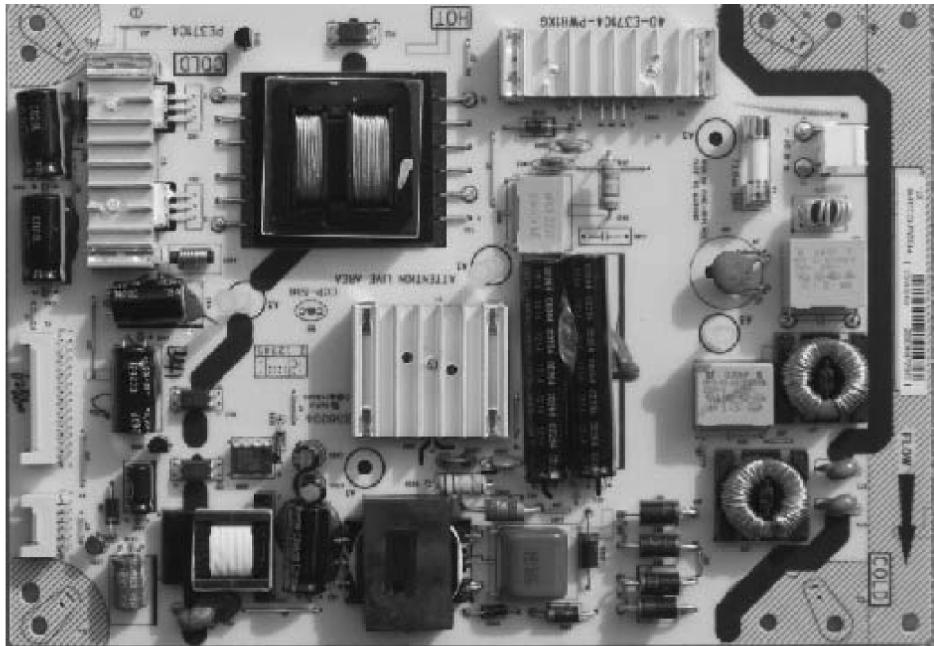


图 5-60 电源板 08 - PE371C4 - PW200AA 实物板图

六十八、【机型与现象】TCL - L42P10FBEG 无光栅、无声音、无图像不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先更换 24V 电路 C807、R859、D805、U805、R849 后测试 PFC 及 24V 是否正常。
2. 若更换后 PFC 及 24V 均正常，但接上视频后即循环的不停自动关机再开机，则仔细检查电源板 C806（450V/4.7μF）是否被损坏。
3. 若发现 C806（450V/4.7μF）引脚已腐蚀漏电，则更换。
4. 若更换后故障依旧，则重点检查 24V 电源。
5. 若检查发现 R870 由 1kΩ 变大为 98kΩ，则更换后，故障排除。

实际检修中因 R870 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - IP42CS - PWJ1XG，实物如图 5-61 所示。

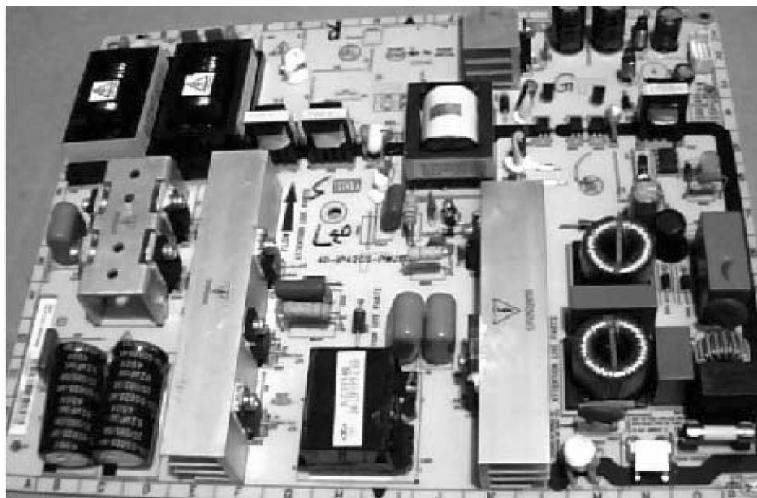


图 5-61 电源板 40 - IP42CS - PWJ1XG 实物板图

六十九、【机型与现象】TCL - L42P60FBD 液晶彩电灯闪不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量此机的电压是否正常，若 3.3V 电压不稳且电压低，则单独检修电源。
2. 若单独检修时 3.3V 正常，则测另一组电压是否正常。
3. 若另一组电压 12V 只有 5V 左右，则断开光耦合器 1、2 脚后测量电压是否正常。
4. 若断开光耦合器后电压升到 15V 左右，则仔细检查电容稳压 C458 是否异常。
5. 若经检查发现电容稳压 C458 已损坏，则更换，故障排除。

实际检修中因电容 C458 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - IA152C - PWE1XG，实物如图 5-62 所示。

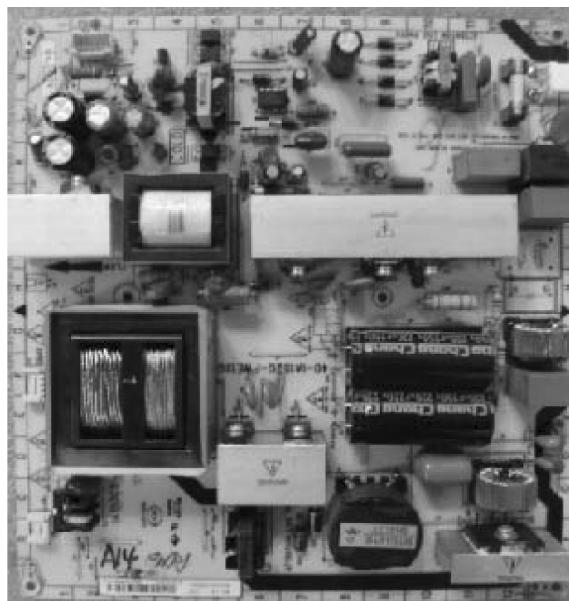


图 5-62 电源板 40 - IA152C - PWE1XG 实物板图



七十、【机型与现象】TCL - L42R18 不开机

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测电源板待机是否有电压，若待机时无电压，则检测 U401（6754）电压是否正常。
 2. 若测量时发现 U401（6754）第 7 脚电压在 9~11V 间跳动，则更换 U401。
 3. 若更换后故障不变，则测量外围元器件是否有异常。
 4. 若检查发现 D401 二极管已被损坏导致有反向阻值，则更换，故障排除。
- 实际检修中因 D401 二极管不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MS81L，电源属于电源板 40 - A112C1 - PWE1XG，实物如图 5-63 所示。

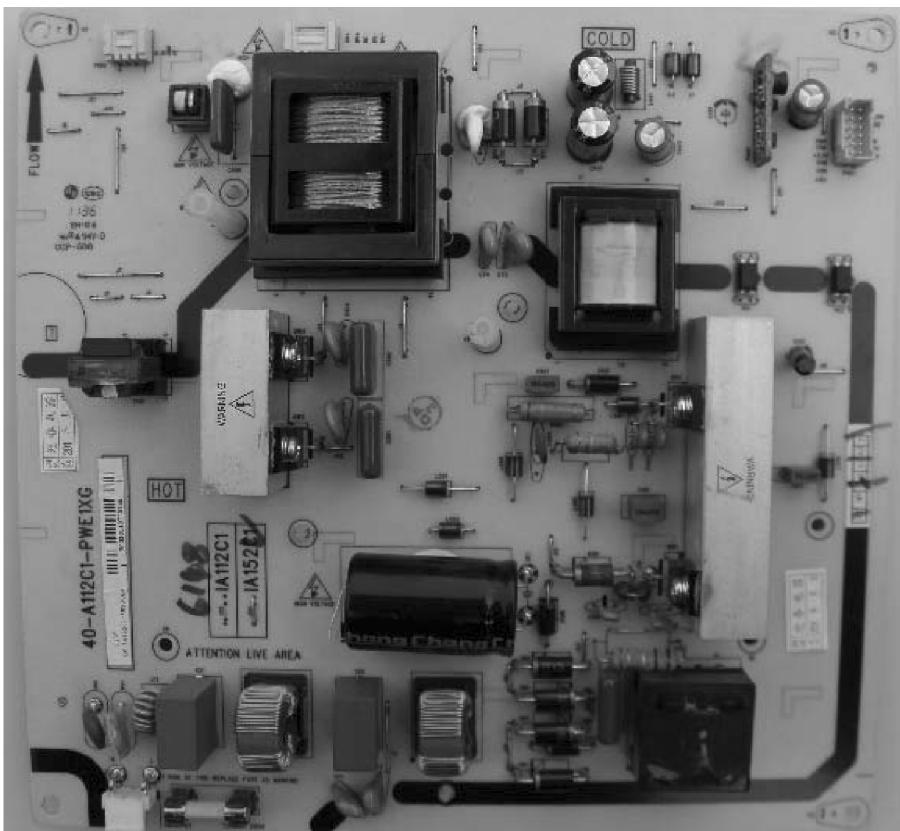


图 5-63 电源板 40 - A112C1 - PWE1XG 实物板图

七十一、【机型与现象】TCL - L42V10 (152C0) 不开机

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先通电检查电源电压是否正常，若 3.3V 正常，强制开机有 24V，但无 380V，则测 PFC 驱动 IC1 是否有供电。



2. 若 IC1 无供电，由于此供电是 24V 供电系统提供，则检查 DW11 是否异常。
3. 若检查发现 DW11 已被击穿造成短路，而且 RW4/RW11 出现开路现象，则更换故障排除。

实际检修中因 DW11 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 08 - IA152C0 - PW200AA，实物如图 5-64 所示。

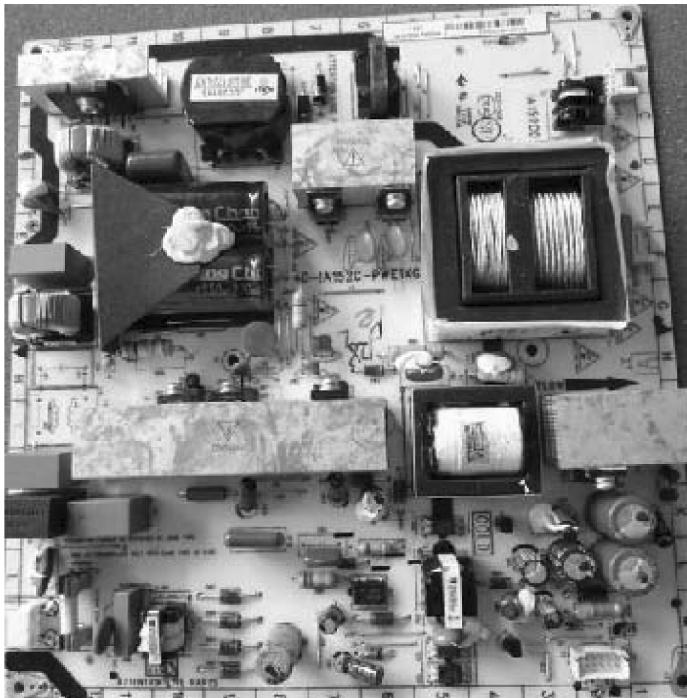


图 5-64 电源板 08 - IA152C0 - PW200AA 实物板图

七十二、【机型与现象】TCL - L43E5010E 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机检查电源板上熔丝是否正常，若熔丝正常，则检查后期 3.3V 是否有输出。
2. 若 3.3V 无输出，则检查 R201、R202 是否有异常。
3. 若检查发现 R201、R202 有开路现象，则试更换 U201（VIPER17L）。
4. 若更换后，3.3V 依然没有，则现检查 U201 的对地阻值是否正常。
5. 若发现 U201 的 4 脚对地阻值只有 100Ω ，则仔细检查该路元器件。
6. 若检查发现 C202（ $0.022\mu F$ ）电容不良，则更换后故障排除。

实际检修中因 C202（ $0.022\mu F$ ）电容不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MT01C，电源属于电源板 40 - E421C5 - PWB1XG，实物如图 5-65 所示。

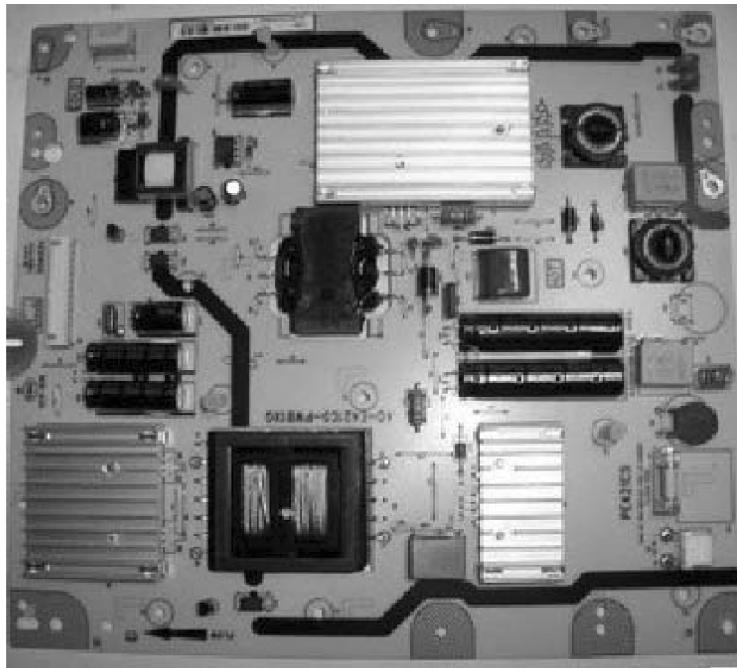


图 5-65 电源板 40-E421C5-PWB1XG 实物板图

七十三、【机型与现象】TCL-L43F3300-3D-MS28L 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查电源插座是否正常，若插座正常，则拆机检查保险丝是否损坏。
2. 若经检查发现熔丝开路，则检测 PFC380V 电源输出和三极管 QW3 是否都正常。
3. 若检测发现 PFC380V 电源输出短路、三极管 QW3 被击穿，则检查 CE2 电容是否有异常。
4. 若发现 CE2 电容有漏液现象，则更换坏件 QW3/CE2 后再开机检测熔丝是否又被烧。
5. 若更换以上坏件开机不再烧熔丝，但后级电压无输出，则试更换 U301 (FAN7930) 后开机正常，故障排除。

实际检修中因 U301 (FAN7930) 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40-E371C4-PWG1XG，实物如图 5-66 所示。

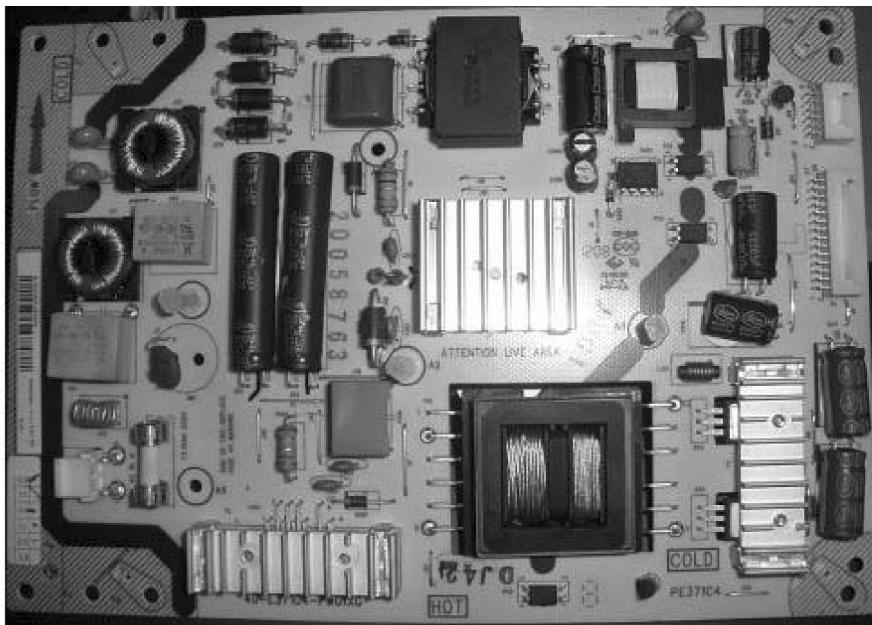


图 5-66 电源板 40-E371C4-PWG1XG 实物板图

七十四、【机型与现象】TCL-L46E5300D（机心 MS901）无光栅、无声音、无图像，电源指示灯不亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先打开电视机检查保险是否损坏，若发现保险 F1/T3.15A 已经炸裂，但无明显电源短路的，则更换熔丝。
2. 若再开机保险又爆了，则仔细检测电源板上的元器件是否有异常。
3. 若发现 CE2 (450V/47μF) 滤波电容有漏电现象，则更换此电容故障排除。
实际检修中因 CE2 (450V/47μF) 滤波电容不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MS901，电源属于电源板 08-PE371C1-PW200AA，实物如图 5-67 所示。

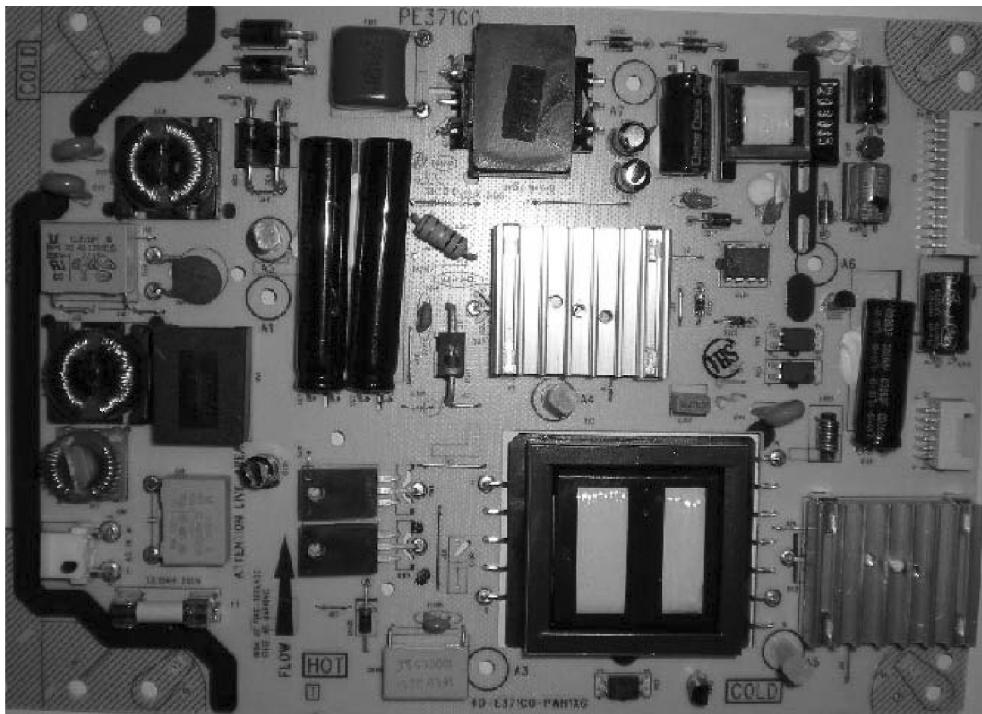


图 5-67 电源板 08 - PE371C1 - PW200AA 实物板图

七十五、【机型与现象】TCL - L46M61F 灯闪不能开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先拆机测电源板电压、PFC 电路电压、PWM 电路电压是否正常。
2. 若测得电源板只有正常电压 5V，PFC 开机瞬间电压达到 380V 随后变成无，PWM 电路也无输出，则把此电源板所有保护电路除去。
3. 若除去保护电路后故障依旧，由于 PFC 与 PWM 两个电路的供电都是由 NCP1013 振荡后通过 U8 (LM7815) 来实现的，则测 U8 的电压是否正常。
4. 若 U8 的入脚有 19V 电压但随之又慢慢的降至 0V，则重点检查 PWM 电路是否有异常。
5. 若检 PWM 电路时发现 VT3 (P11NK50Z) 的 1 脚与 T2 的 9、10 脚间断了，连接后故障排除。

实际检修中因 VT3 (P11NK50Z) 的 1 脚与 T2 的 9、10 脚间断而造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - OPL42C - PWH1XG，实物如图 5-68 所示。

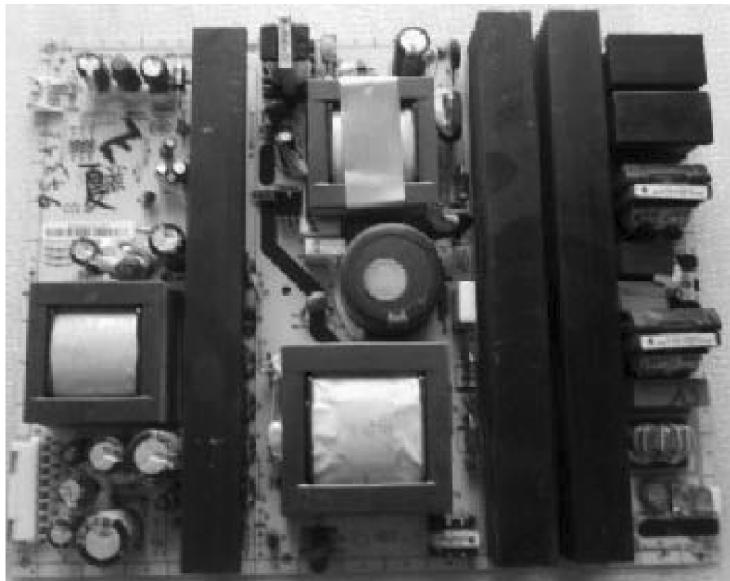


图 5-68 电源板 40-OPL42C-PWH1XG 实物板图

七十六、【机型与现象】TCL-L46P11FBDE 自动开关机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先试换触摸键，若还是自动关机，则拔下触摸键。
2. 若拔下触摸键后不再自动关机，则测量按键板上面的电压是否为 3.3V。
3. 若测得按键板上面的电压有 5.6V，由于该电源是通过 3.3V 的 DC 转 DC 的升压供给的，则测量自动关机电压的变化。
4. 若自动关机后发现电压升至接近 8V，由于该电源使用的是（U905）MP1540 的模块，则试更换 MP1540，更换后故障排除。

实际检修中因模块（U905）MP1540 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MS48IS，电源属于电源板 40-PE4210-PWH1XG，实物如图 5-69 所示。

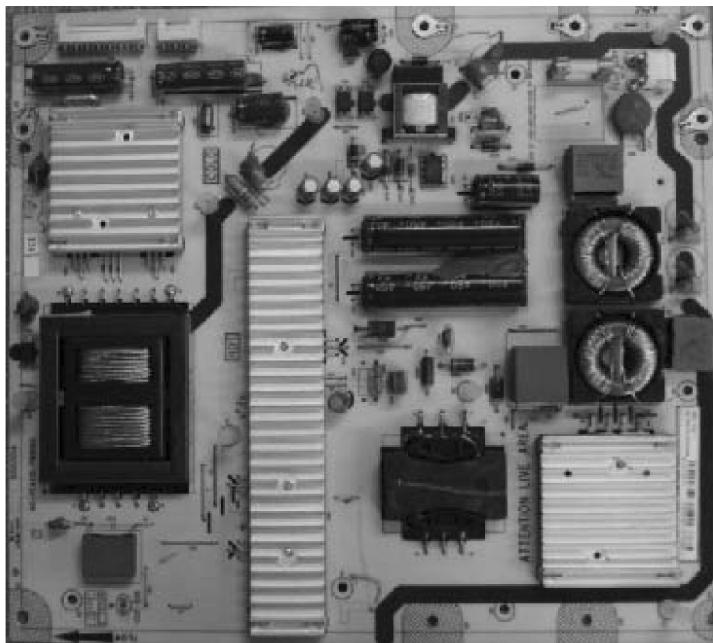


图 5-69 电源板 40 - PE4210 - PWH1XG 实物板图

七十七、【机型与现象】TCL - L46V7300 - 3D 不开机

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量电源板输出电压、待机电压，PFC 电压是否都正常。
 2. 若测量发现输出电压 24V 只有 21V，待机 3.3V 正常，PFC 电压 390V 也正常，则重点检查 24V 输出的二次电路。
 3. 若检查发现二次电路无损坏现象，则测量 PC2 的电压是否为 1.3V。
 4. 若 PC2 的 4 脚电压有 1.8V，则断电依次测量该电路的阻值。
 5. 若测量发现 C408、C412 有漏电现象，则更换试机故障排除。
- 实际检修中因 C408、C412 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MT25H，电源板型号为 40 - E371C0 - PWH1XG。

七十八、【机型与现象】TCL - L46V7300A - 3D 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先打开电视机检查是否有电子元器件被损坏，若发现保险炸裂、电源调整管击穿、电容爆裂，则更换坏件再试机。
2. 若更换坏件后待机电压 3.3V 正常，短接开机信号，无 PFC380V，则测 PFC 驱动 IC U301 供电是否正常。
3. 若 U301 第 8 脚电压 15V，则更换该 IC 再试机。



4. 若试机还是无 380V，则重点检测外围元器件是否有异常。

5. 若检测发现 R318 电阻开路，则更换后故障排除。

实际检修中因 R318 电阻不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MS99，电源属于电源板 40-E371C0-PWH1XG，实物如图 5-70 所示。

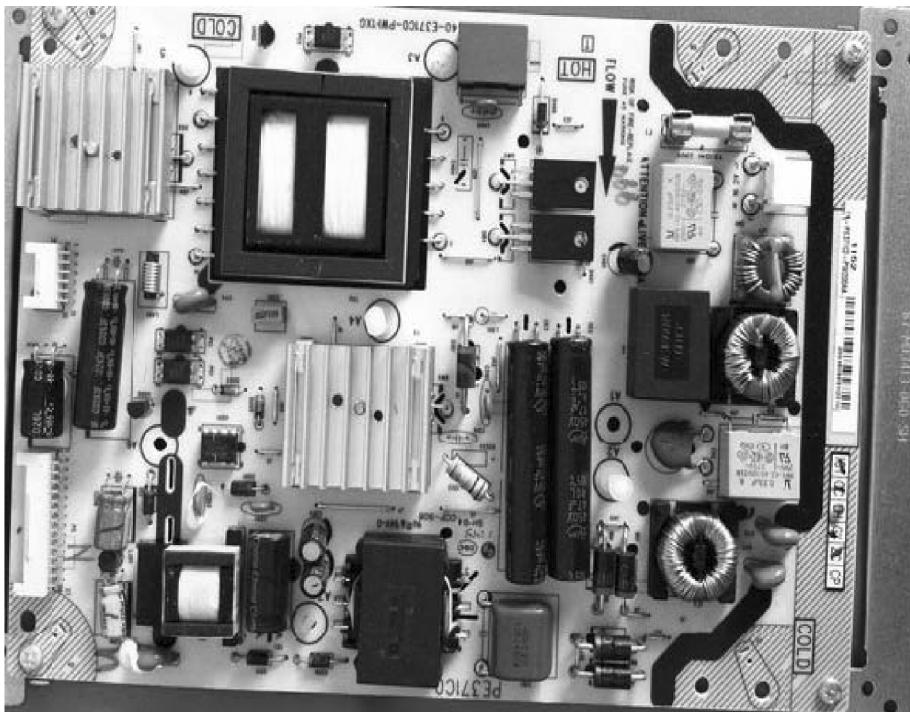


图 5-70 电源板 40-E371C0-PWH1XG 实物板图

七十九、【机型与现象】TCL-L52M71F 灯亮不开机（之一）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机关测电源板输出电压和 P-ON 脚开机信号是否正常，若发现电源板只有 5V 输出、其他电压均无输出、P-ON 脚开机信号为高电平正常，则拆开电源板检测 24V 整流二极管 D305 阻值是否正常。
2. 若 D305 阻值为正常，则接着测量各路电源开关管、以及负载是否有异常。
3. 若测量也未发现异常，则将 5V 与 P-ON 脚短接后通电，再测量 24V、18V、12V 是否有输出以及 PFC 是否升压。
4. 若测量 24V、18V、12V 均无输出，PFC 也无升压，则再分别测量三个开关电源驱动 IC100、IC300、IC400、是否有供电。
5. 若发现均无供电，则测量 Q200 的各极是否有电压。
6. 若测量发现 Q200 的 E 极有 19.2V 电压，C 极无电压，B 极也有 19V 电压，由于



Q200 的 B 极是受光耦合器 IC201 控制，则试将光耦合器 IC201 的次级短路强行开机。

7. 若强行开机后测量 Q200 的 C 极有了电压，IC2047815 三端稳压的输入脚也有电压，而输出脚却无电压但无短路现象，则更换 IC204 (KIA7815) 三端稳压管，故障排除。

实际检修中因 IC204KIA7815 三端稳压管不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - PWL46C - PWH1XG，实物如图 5-71 所示。

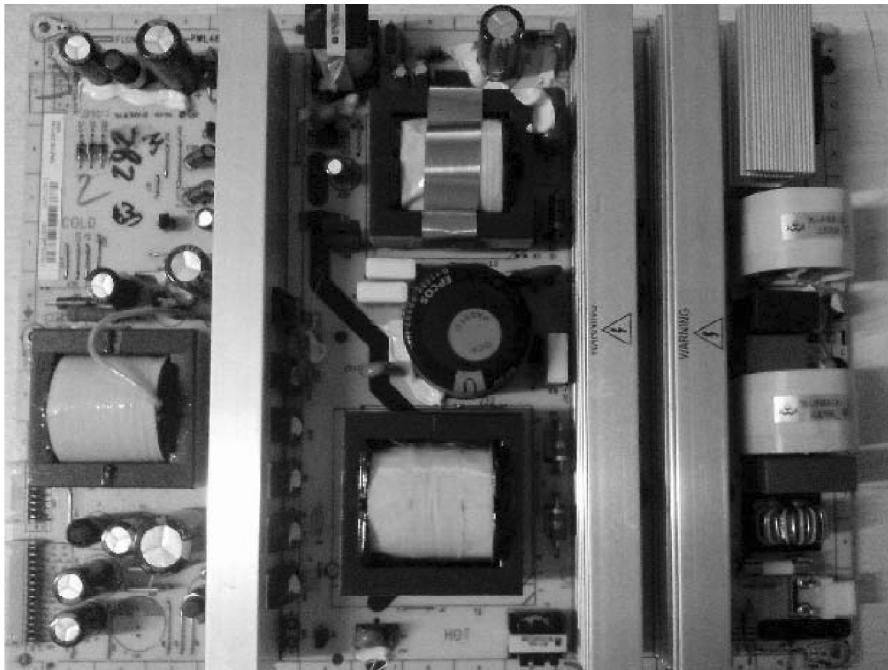


图 5-71 电源板 40 - PWL46C - PWH1XG 实物板图

八十、【机型与现象】TCL - L52M71F 灯亮不开机（之二）

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机测量电源电压是否正常，若测量仅 5V 输出正常，则用一个 5V 的 PS - ON 电压强制开机。
2. 若强制开机后发现：12V、18V、24V 电压都没，则测试 PWM 和 PFC IC 供电是否正常。
3. 若测试发现 1377 和 1217 的 6 脚都没有供电，则继续测 Q200 是否异常。
4. 若测得 Q200 的发射极有 18V 电压但是基极为高电平，则测 Q201 的基极电压是否为 0.7V。
5. 若 Q201 的基极电压只有 0 - 0.2V，则仔细检查 R215 (4.7kΩ) 电阻是否异常。
6. 若经检查发现 R215 4.7kΩ 电阻已经开路，则更换后故障排除。

实际检修中因 R215 4.7kΩ 电阻不良较为常见。



【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - PWL46C - PWH1XG，见图 5-71。

八十一、【机型与现象】TCL - L52M71F 无光栅、无声音、无图像灯亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量电源电压是否正常，若 PW 为 4.7V 正常但没有 12V、24V，则单独拆下电源板检查电压是否有异常。
2. 若检查发现 U8 没有输出 15V 的电压，Q14 为截止状态，IC5 没有导通，则在确定次级没有明显短路后拆掉 Q12。
3. 若拆掉 Q12 后电压 12V、24V 正常，由于保护电路是 D22 输出的高电平，则对比回量 3 个过流保护电路输入是否会有区别。
4. 若发现输入没有区别后则更换 LM339，故障排除。

实际检修中因 LM339 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - PWL42C - PWE1XG，实物如图 5-72 所示。

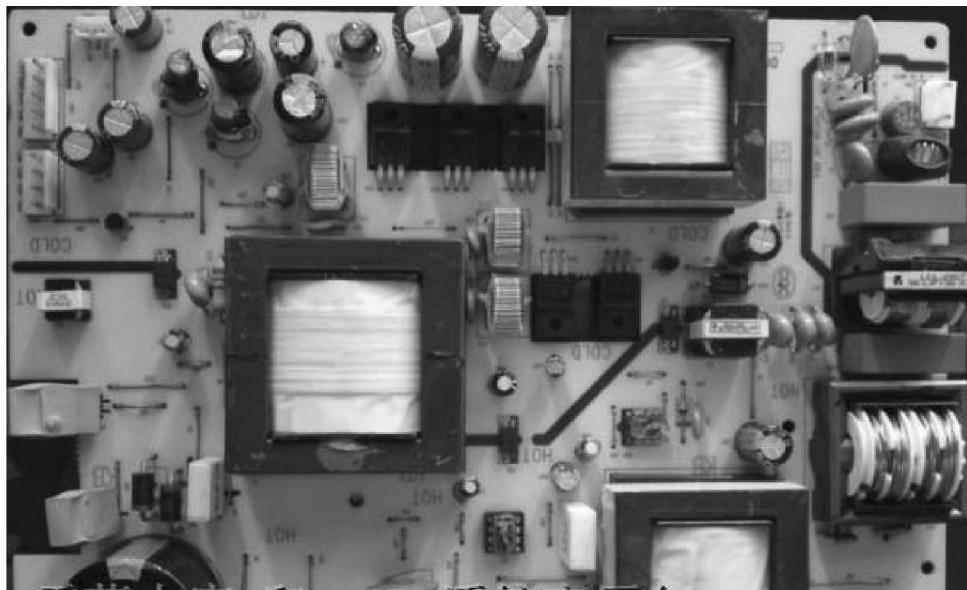


图 5-72 电源板 40 - PWL42C - PWE1XG 实物板图

八十二、【机型与现象】TCL - L55F3390A - 3D 灯闪不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先通电测量电源板待机电压是否正常，若测得电源板 3.3V 待机电压在 2.1V - 3.1V 左右抖动，则单独测量电源板。
2. 若单独测量电源板时发现在不带负载的情况下 3.3V 正常，则重新接入数字板检查机



器是否能开机。

3. 若重新接入数字板后机器能正常开机，但机器凉了故障依旧，则重点测量 U201 (VPER17L) 集成电路电压是否正常。

4. 若 U201 (VPER17L) 集成电路 2 脚供电 VDD 为 11.1 ~ 13.6V 抖动不稳，则代换 C204 电容 (22μF/50V) 后开机一切正常，故障排除。

实际检修中因 C204 电容 (22UF/50V) 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MS801，电源属于电源板 40-E461C4-PWH1XG，实物如图 5-73 所示。

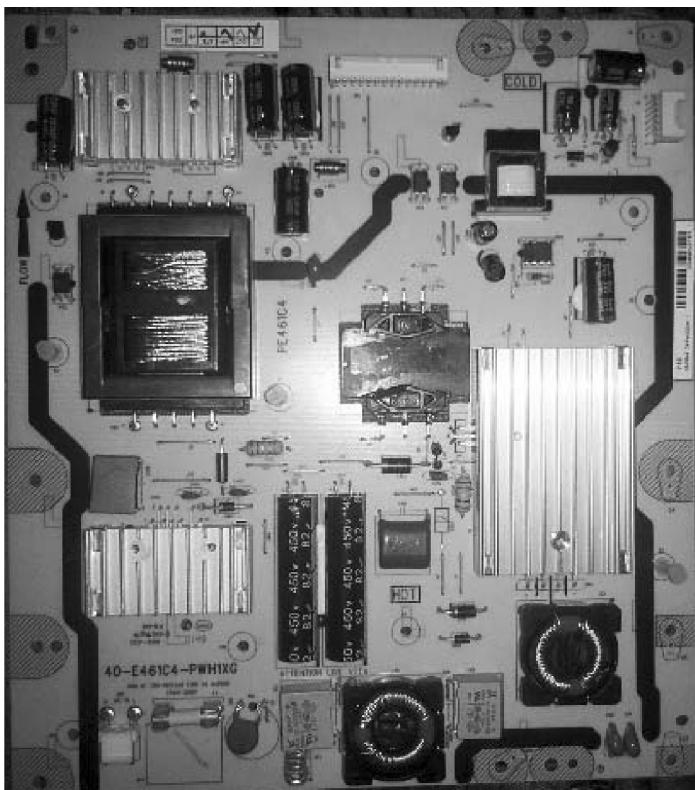


图 5-73 电源板 40-E461C4-PWH1XG 实物板图

八十三、【机型与现象】TCL-L55V6200DEG 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先通电测试电源电压是否正常，若 3.3V、24V、5V 均正常，但无 12V，则更换 U1701、Q1702 后再试机。

2. 若试机还是无 12V，则检测外围电阻 D1705 是否有异常。

3. 若检测发现 D1705 被击穿导致阻值为 0V，则更换试机，故障排除。

实际检修中因 D1705 不良较为常见。



【要点与点拨】：该机电源属于电源板 40 - PW551C - PWE1XG，实物如图 5-74 所示。

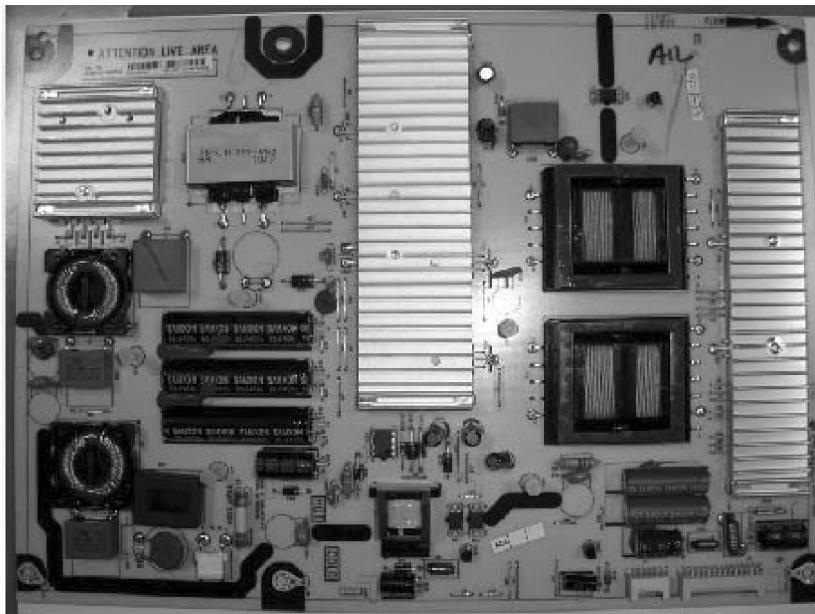


图 5-74 电源板 40 - PW551C - PWE1XG 实物板图

八十四、【机型与现象】TCL - LCD40A71 - P 液晶彩电指示灯亮，不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量开关电源板输出电压是否正常 12V，若经测量发现在待机时 12V 正常，开机时 12V 在 6 ~ 12V 来回变化，则检查 IC6 (NCP1377) 的各脚电压是否为正常 10V。
 2. 若 IC6 (NCP1377) 在 12V 输出电压变化时，6 脚供电电压也在 6 ~ 10V 之间不停地变化，则重点检查 ZDS 稳压管。
 3. 若检查发现 ZDS 稳压管性能不良，更换后故障排除。
- 实际检修中因 ZDS 稳压管不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 JSK4330 - 007A，实物如图 5-75 所示。

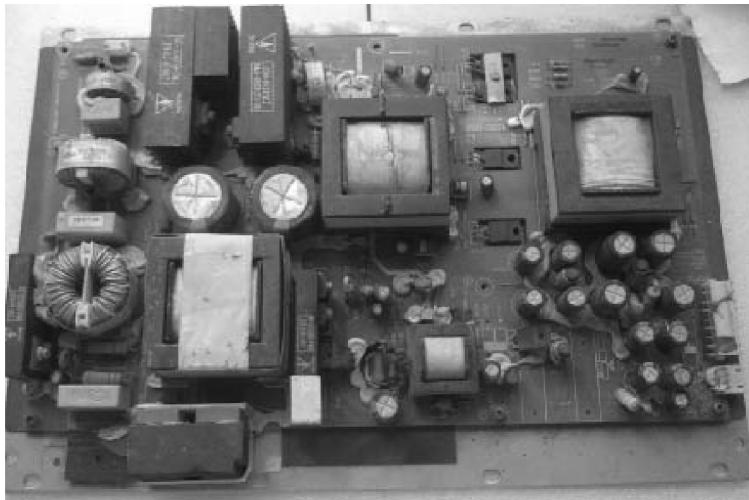


图 5-75 电源板 JSK4330 - 007A 实物板图

八十五、【机型与现象】TCL - LCD40B66 - P 不开机

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量待机电压是否正常，若待机电压正常 5V 只有 3V 左右而且不稳定，则检查 IC12 的外围及反馈稳压电路是否有异常。
2. 若未发现有异常则代换 IC12。
3. 若代换 IC12 后故障不变，由于待机电路一共输出 2 组电压一组是 5V，一组是 30V，则断开 30V 输出。
4. 若断开 30V 输出后发现 5V 恢复正常，则测量 D30 是否有异常。
5. 若测量发现 D30 已经软击穿了，则更换后故障排除。

实际检修中因 D30 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 81 - LC42B0 - PW1，实物如图 5-76 所示。

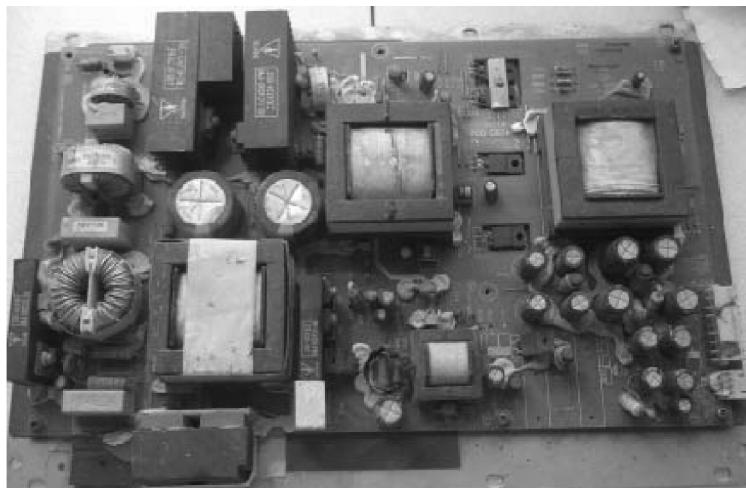


图 5-76 电源板 81 - LC42B0 - PW1 实物板图



八十六、【机型与现象】TCL - LE32D8810 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测该电源板上熔丝是否损坏，若无损坏现象，则通电测试电源电压是否正常。
2. 若通电测试发现电源无 12V 电压输出，但 12V 负载无短路，由于该电源的 PWM 驱动集成电路为 LD7535，则测量该 IC 的 5 脚和开关管 D 极电压是否正常。
3. 若 IC 的 5 脚供电无电压，开关管上的 D 极 300V 正常，则关机放电后再测量 5 脚对地电阻阻值是否正常。
4. 若测量发现 5 脚对地电阻正反向阻值都只有 200Ω ，则重点检测 D810 和 C810 是否有异常。
5. 若测量时发现 D810 漏电，则用 18V 稳压管代换，故障排除。

实际检修中因 D810 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 MSJ7，电源属于电源板 465 - 01A2 - L6501G，实物如图 5-77 所示。

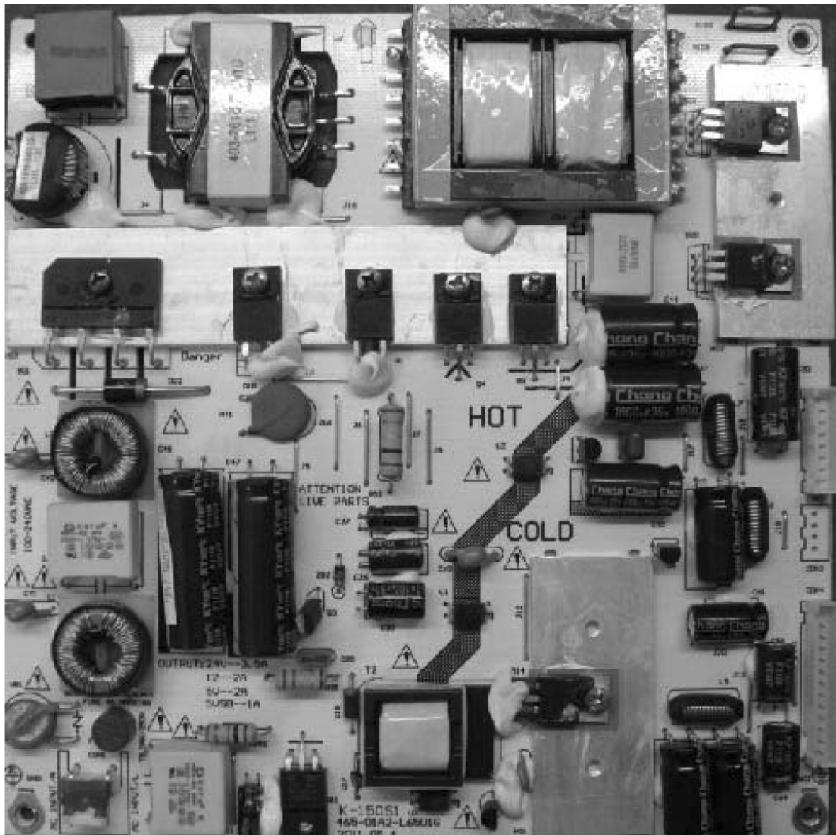


图 5-77 电源板 465 - 01A2 - L6501G 实物板图



八十七、【机型与现象】TCL - MC77 机心液晶彩电低压不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机测试电源电压是否正常，若在 110V 电压低时输入，只有 5V 的电压，其他电压都没有，继电器不停地发出吸合的声音；而在 220V 正常的电压输入的时候，12V 和 24V 电压都正常，则测试待机电压是否正常。
2. 若 5V 的待机电压正常，则在 110 V 电压输入的情况下测试 VCC 的电压是否有异常。
3. 若 VCC 的电压没有发现异常，则接着检测 PFC 的输出电压是否正常。
4. 若 PFC 的输出电压不稳定，则检测 PFC 的控制 IC101 的各个引脚电压是否正常。
5. 若 IC101 的各个引脚电压没有异常，则重点检测外部的元器件是否有异常。
6. 若检测发现 ZD102 的电阻很大，则更换后故障排除。

实际检修中因 ZD102 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 PWL4201，实物如图 5-78 所示。

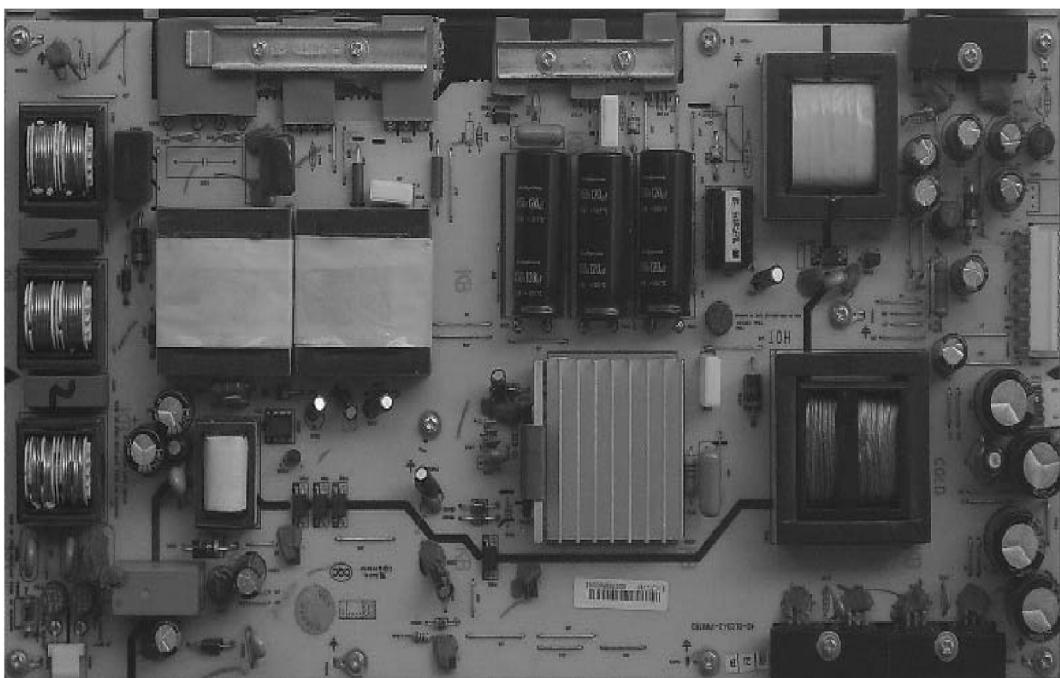


图 5-78 电源板 PWL4201 实物板图

第三节 长虹液晶彩电电源实例

一、【机型与现象】长虹 CHD29156 指示灯不亮不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：



- 首先开机检查各电压是否正常，若主电压输出只有 46V 左右，其他各组电压均低于正常值，则检查电源块 STR - W6756 和光耦合器是否有异常。
- 若检查发现电源块 STR - W6756 和光耦合器都被代换过，则检测各二极管是否有异常。
- 若检测未发现异常，则直接更换 TL431 试机故障排除。

实际检修中因 TL431 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 STR F6656，实物如图 5-79 所示。

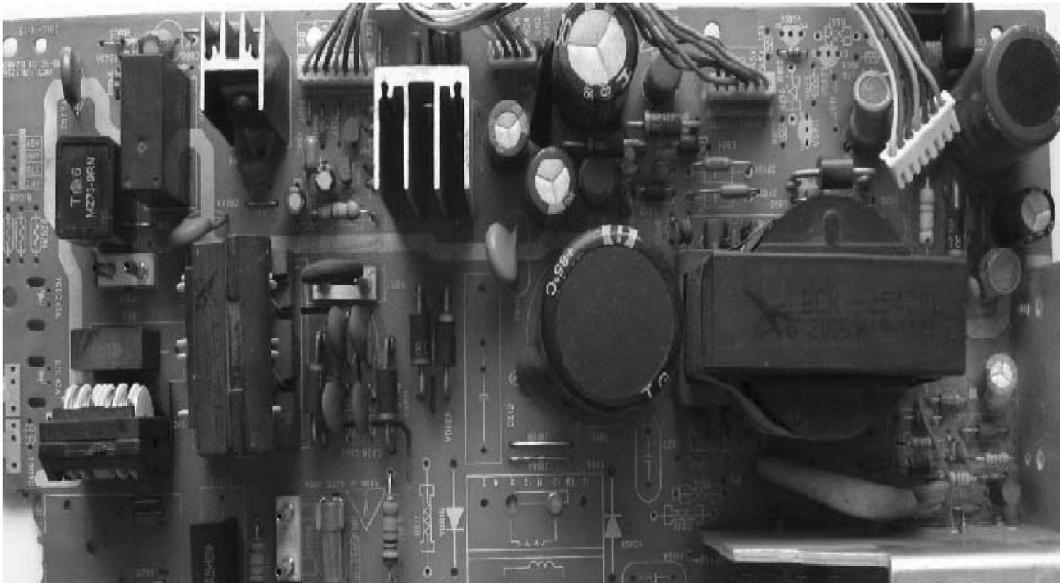


图 5-79 电源板 STR F6656 实物板图

二、【机型与现象】长虹 HS280 - 4N03 电源板不足 5V 电压，没有 24V 输出

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

- 首先将 STB 输出脚与 5VS 脚直接短路，再测量各电压是否正常。
- 若测量发现 24V 输出端没有电压输出，5VS 电压下降到约 3.5V 左右抖动，则测量 Q05 输出的 VCC1 的电压是否为正常 15V。
- 若 VCC1 电压只有约 1V，则断开 Q05 输出电路。
- 若断开 Q05 输出电路后 Q05 输出端 15V 电压正常，则断电用万用表电阻挡测量 VCC1 所供电的几个集成电路的供电脚对地电阻是否正常。
- 若测量发现基本都正常，则测量 N04 (NCP5158) 的第 8 脚对地电阻是否为无穷大。
- 若第 8 脚对地电阻只有几十欧姆，则断开 8 脚测量 8 脚外的 C32、C25 及二极管 D09 是否短路。
- 若都未发现短路现象，则检测 VCC1 的 15V 电压是否经过 D09 后到第 8 脚就被短路。



8. 若确定 N04 的第 8 脚内部电路对地短路了，则更换高压驱动模块 N04 NCP5158。实际检修中因 N04 (NCP5158) 不良较为常见。

【要点与点拨】：

1. 该机电源属于电源板 HS280 - 4N03。
2. N04 NCP5158 的第 8 脚是 VCC1 经过 D09 与 N04 内、外部电路组成的倍压形成电路。
3. 此机电源板实物如图 5-80 所示。

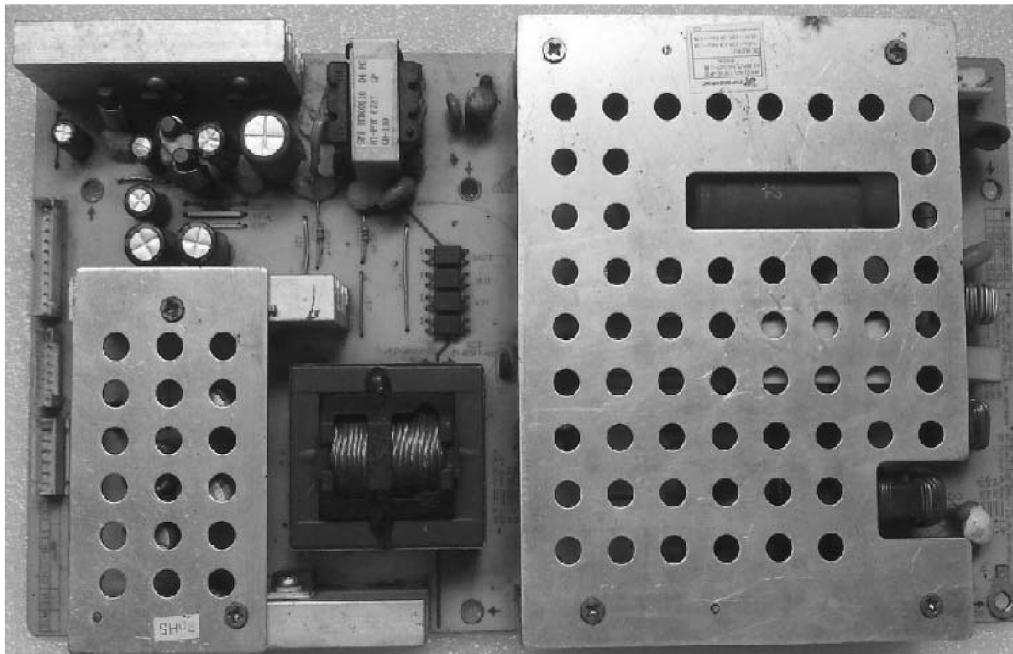


图 5-80 电源板 HS280 - 4N03 实物板图

三、【机型与现象】长虹 HS280 - 4N03 电源板无电压输出

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先先对电路板上的功率元器件进行大致观察与测量是否有明显的损坏和短路元器件。
 2. 若未发现损坏和短路元器件，则将电路板单独通电测量各电路和各电压是否正常。
 3. 若测量发现输入电路基本正常，但没有待机用的 5VS，没有任何输出，PFC 电路没有正常时的 400V 电压只有 300V 电压输出经 T1 初级供给 Q09, N01 (NCP1653A) 第 8 脚没有 15V 供电电压，则测 N02 (NCP1271A) 各脚电压是否正常。
 4. 若 N02 (NCP1271A) 8 脚电压为 240V, 64 脚没有电压, 5 脚没有输出脉宽调制信号，则仔细检但 N02 6 脚外围元器件是否有被损坏。
 5. 若未发现损坏元器件，则更换 N02 (NCP1271A)。
- 实际检修中因 N02 (NCP1271A) 不良较为常见。

**【要点与点拨】：**

1. 该机电源属于电源板 HS280 - 4N03。
2. 5VS 形成电路工作原理：PWM 电流控制块 N02（NCP1271 A）的 8 脚有 240V 启动电压输入后，N02 在通电开始工作，6 脚通过 N02 内电路输出得到的电压为 12.54V，5 脚将输出脉宽调制信号给 Q10、MOS 功率管 Q09 及 T1 变压器，在次级形成待机用的 5VS 电压，同时还形成一个 15.7V 电压经 Q04 稳压输出 15V 电压经 D20 返回来给 Q10 供电，维持 Q10 的稳定工作也减轻了 N02 的负担，Q04 稳压输出 15V 电压还将通过 Q05 控制（Q05 受开待机 STB 信号经 QS1、光耦合器 N08 控制）输出 15V - VCC1 供电给电源板上其他集成电路。

四、【机型与现象】长虹 LT24630X 指示灯开机闪一下，不开机

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量待机电压是否为 5V 正常。
2. 若待机电压只有 3V 多且抖动，则仔细检查 D110 是否有异常。
3. 若检查发现 D110 有漏电现象，则更换。

实际检修中因 D110 不良较为常见。

【要点与点拨】 该机电源属于电源板 FSP080 - 2PI01，采用 230D6 加 MP1038 模式背光一体整合板，实物如图 5-81 所示。

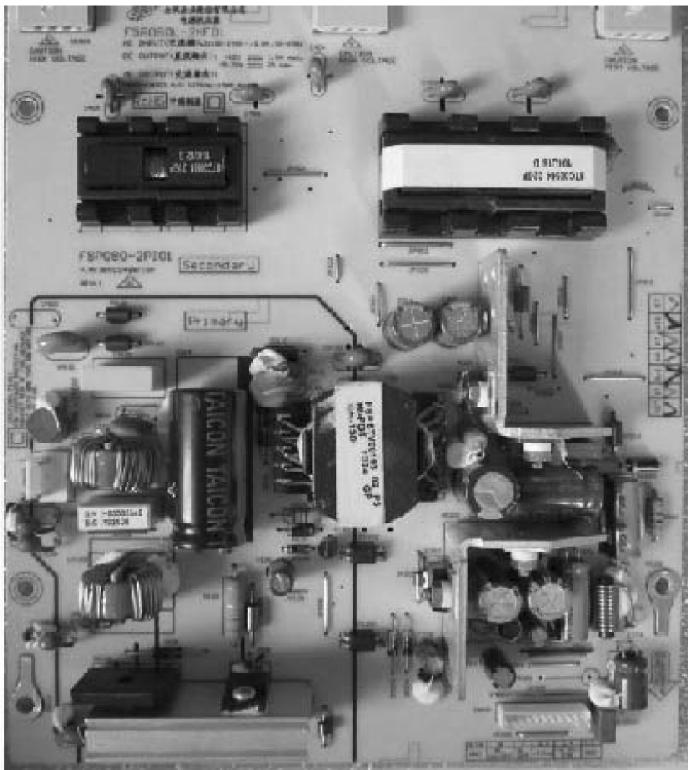


图 5-81 电源板 FSP080 - 2PI01 实物板图



五、【机型与现象】长虹 PT32600 不开机，电源指示灯不亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机检查是否有 5V 待机电压。
2. 若无待机 5V 电压，则检查 25 脚是否有高电平。
3. 若检查发现 25 脚没有高电平，则检测电源管理芯片 IC701 供电是否正常。
4. 若 IC701 供电正常，则仔细检测电源管理芯片 17 脚电压是否正常。
5. 若发现 17 脚电压很低，由于此脚是交流检测输入脚，则重点检查交流输入检查电路（热地板端）是否有异常。
6. 若检查发现 ZD121 漏电，则更换。

实际检修中因 ZD121 不良较为常见。

【要点与点拨】：

1. 该机电源属于电源板 EAY40484903。
2. 电压 5V 是由一个四端稳压器控制输出的，待机 5V 由电源管理芯片 25 脚控制。
3. 此机电源板实物如图 5-82 所示。

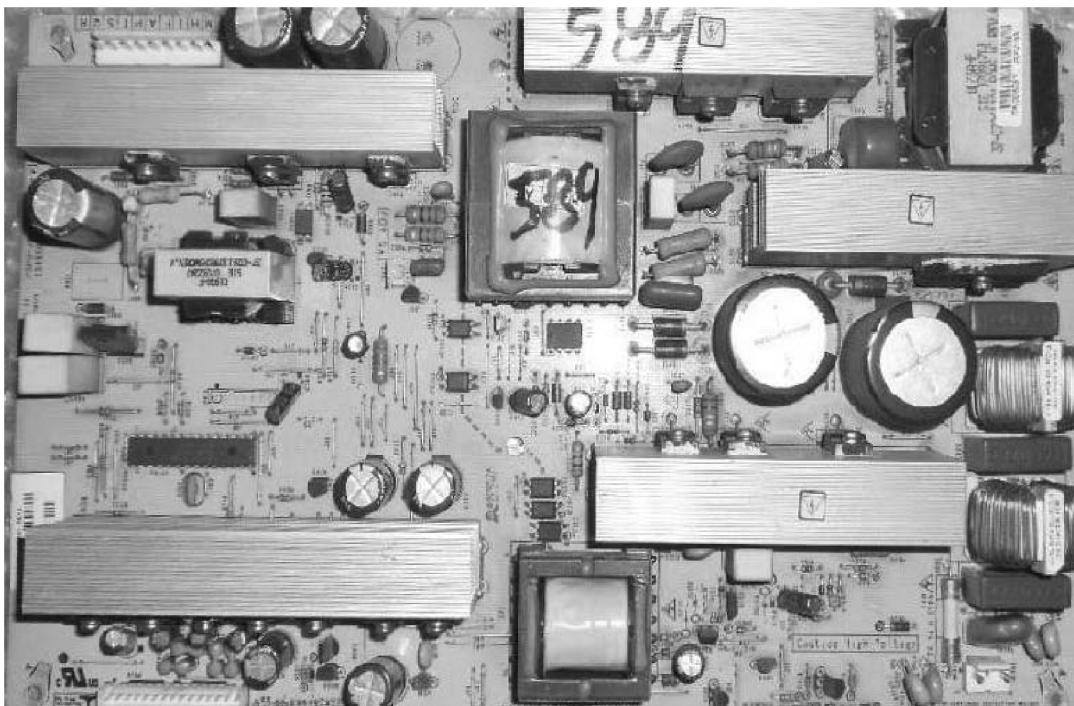


图 5-82 电源板 35014891 实物板图

六、【机型与现象】长虹液晶 LT4288 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：



1. 首先检测是否有 5V 电压。
 2. 若无 5V 电压，则查 PFC 脉冲形成电路的集成电路（STR - E1565）4 脚的过零检测脉冲输入的电容 C809 是否有异常。
 3. 若发现 C809 有漏电现象，则更换。
- 实际检修中因 C809 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 FSP277 - 4F01，实物如图 5-83 所示。

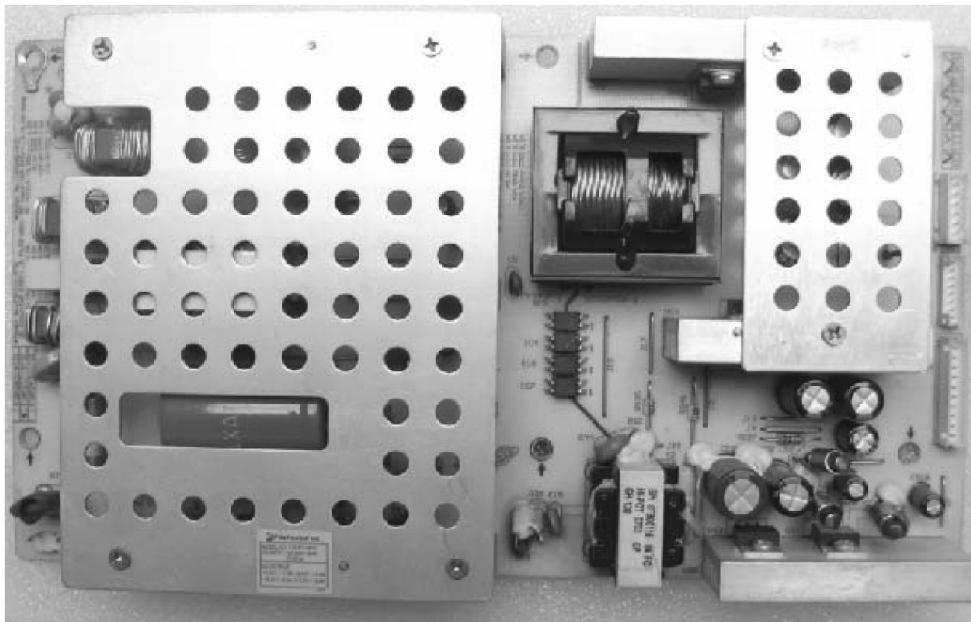


图 5-83 电源板 FSP277 - 4F01 实物板图

七、【机型与现象】长虹液晶电源板 LTA52H - B03 开机指示灯不亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开盖检查是否有元器件被损坏。
 2. 若检查发现 6.3 熔丝管爆裂，三支 PFC 功率管（18N50）之一 Q9 击穿，则用 D8（MU460）、D9（BYC10X600）将其更换后再通电。
 3. 若通电后上述元器件又全损坏，而且外加二个推动管（T2222，2N4304）也损坏，则分别用 S8050，S8550 代换。
 4. 若代换后发现 D12（MUR160）反向漏电，则更换。
- 实际检修中因 D12（MUR160）不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 LTA52H - B03，实物如图 5-84 所示。

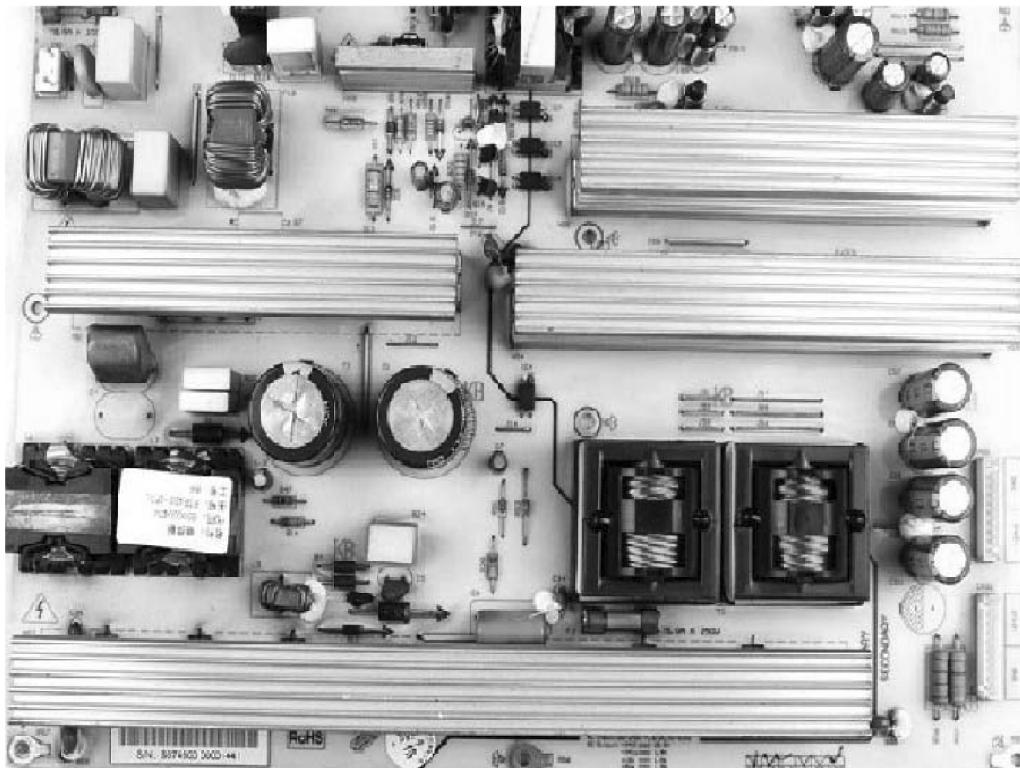


图 5-84 电源板 LTA52H-B03 实物板图

八、【机型与现象】长虹 LT3218 液晶彩电灯亮，不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测电源各电压是否正常，若只有 +5V 正常，+24V 只有 4V，+12V 只有 1V，则脱开 +24V 和 +12V 的负载。
 2. 若脱开 +24V 和 +12V 的负载后检测 +24V 为 +25V，+12V 为 +11.8V，则细查 +24V 和 +12V 负载是否有短路现象。
 3. 若 +24V 和 +12V 负载无短路现象，则重点检查电源次级部分是否有异常。
 4. 若检查发现 +12V 电压有明显的摆动，则开路检查 +12V 及 24V 整流和滤波电容是否有异常。
 5. 若发现电容 C811 和 C821 都变质，则更换。
- 实际检修中因 C811 和 C821 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 LS08，电源属于电源板 FSP205-4E03，实物如图 5-85 所示。

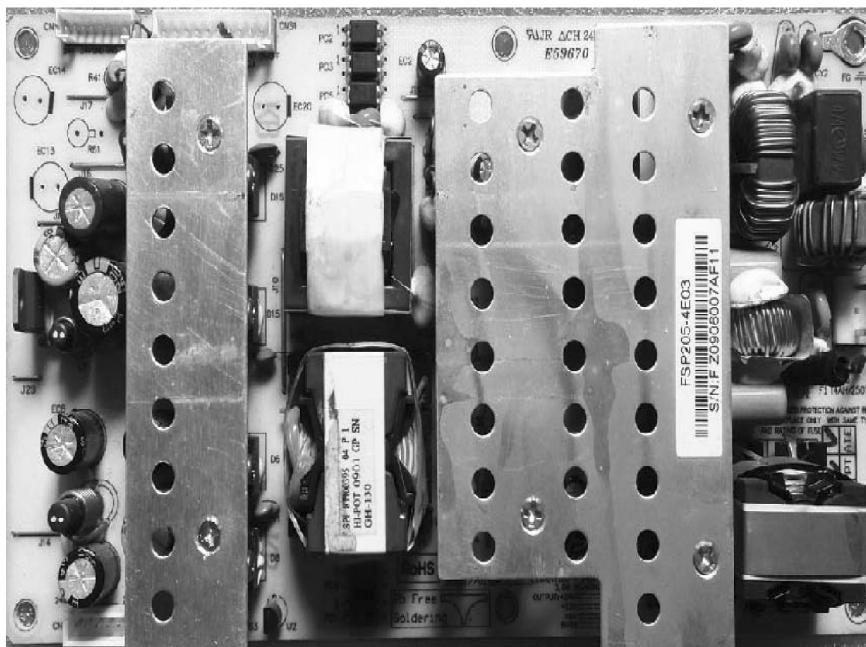


图 5-85 电源板 FSP205-4E03 实物板图

第四节 创维液晶电视电源实例

一、【机型与现象】创维 24E60HR-8M49 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先打开机器检查是否是电源出现问题。
2. 测试副电源，若 5V 正常，24V、12V 开机瞬间有，而稳压环节光耦合器及各个电压都未有异常，则代换 1271。
3. 若故障继续存在，则更换 1271 为 1207。
实际维修中因 1271 保护功能不良为常见。

【要点与点拨】：该机属于 5800-P26TLN-00 电源板。

二、【机型与现象】创维 26S15HM-8M20 灯闪不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查此机是否是用低电平开机。
2. 若此机为低电平开机，则用 R337 替换 Q34 (1A) 三极管和 R336 零欧电阻。
3. 若开机正常了但 AV2 还是无图，则更换主芯片 6M16。
实际维修中因低电平开机而造成不良为常见。



【要点与点拨】：该机电源属于 5800 – P26TLN – 00 或 168P – 26TQM – 30 电源板，168P – P26ATB – 00 属于高电平开机，168P – 26TQM – 0010 为低电平开机）实物如图 5-86 所示。

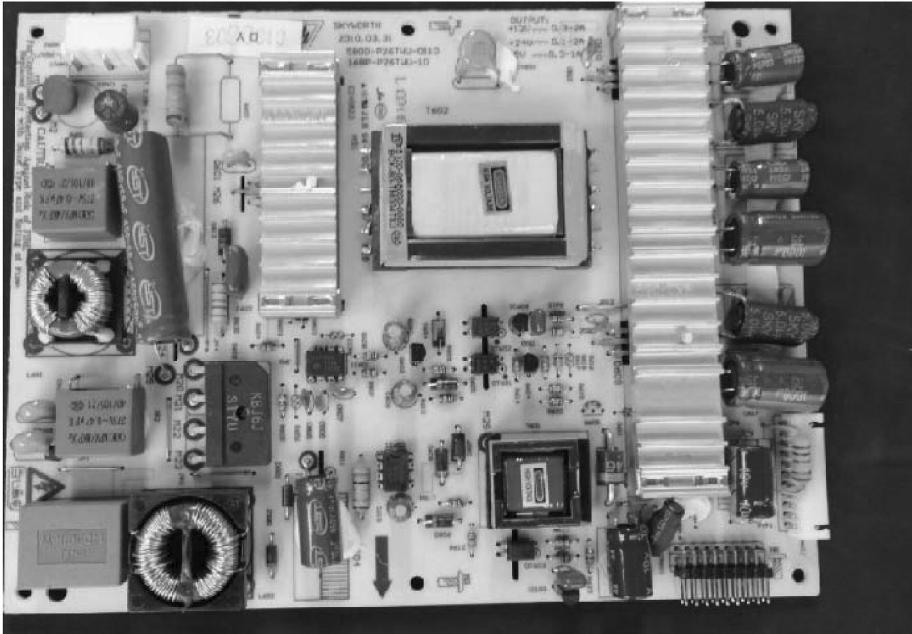


图 5-86 5800 – P26TLN – 00 电源板实物图

三、【机型与现象】创维 32E15HR – 8M49 蓝灯亮不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机关测此机电源电压是否正常，若 5V 正常，无 12V、24V。
2. 再测开机信号是否到达电源板，若没有 380VPFC 电压，则测 IC609 PFC IC 和 IC607 DC – DC IC 是否有 16V 供电。
3. 然后查 Q100 Q101 是否在工作，若 Q100 Q101 工作正常，但 PC817 光耦合器没有导通，则把光耦合器正端与 LM339 保护角脱开。

实际维修中因 IC610 TL431 击穿损坏而造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于 168P – 37TWS – 00 电源板，实物如图 5-87 所示。

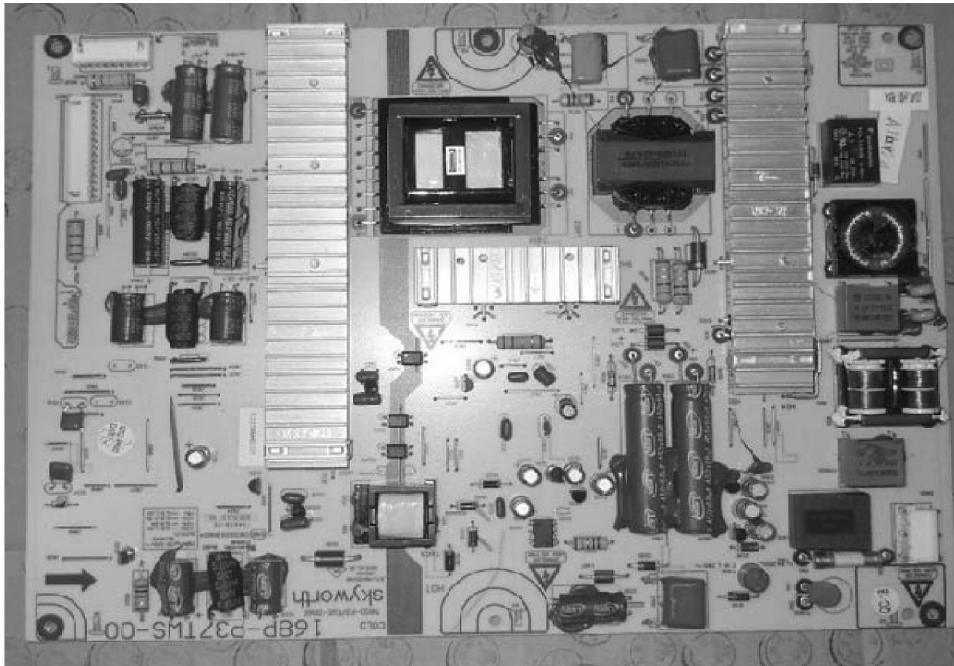


图 5-87 168P - 37TWS - 00 电源板实物图

四、【机型与现象】创维 32L01HM - 8M21 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机测输出电压是否为正常电压 300V、5V，看是否有高电平信号。
2. 再检查电压是否有 12V/24V 输出，若无 12V/24V 输出，则测待机控制管 V4 (C1815) 和光耦合器是否已被击穿。
3. 若控制管 V4 (C1815) 和光耦合器已击穿，则更换此元器件，再测副电源输出的 PFC/DC - DC 供电是否有 15V。
4. 若副电源输出的 PFC/DC - DC 供电只有 2V，则断开 U1 供电。
实际维修中因 U1 (FQ0565) 损坏而造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于 5800 - PLCD26 - 01 电源板，实物如图 5-88 所示。

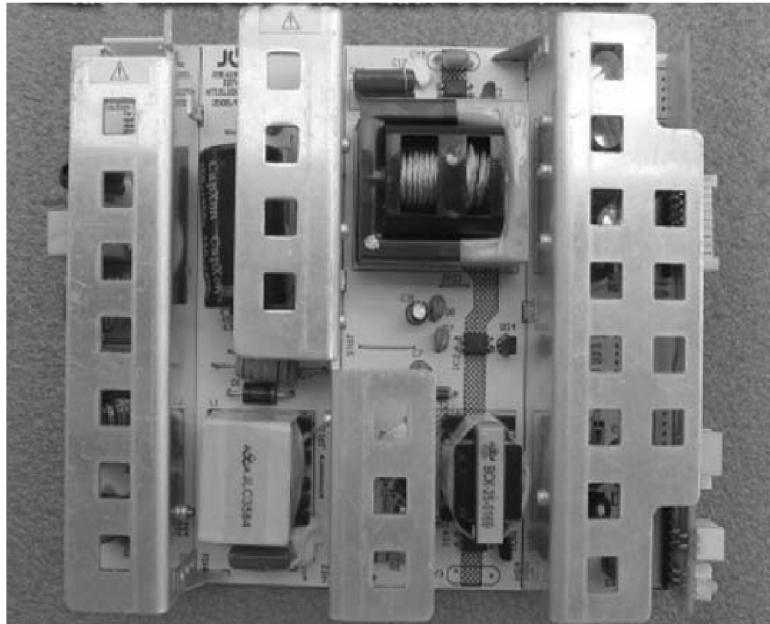


图 5-88 5800-PLCD26-01 电源板实物图

五、【机型与现象】创维 32L05HR-8M60 不开机（之一）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机关测电源的电压，若电压 5V 正常，但没有 12V、24V，则测电源板 R62 是否有 3V 左右的电压。
 2. 若电源板 R62 电压正常，则测 C16 的电压是否有 380V。
 3. 若测 C16 无电压，则是 PFC 电路有故障，继续检测 IC1 (FAN7530) 8 脚 PFC 供电是否正常。
 4. 若 IC1 (FAN7530) 8 脚 PFC 供电只有 5V，则检查外围通道 ZD5 是否有漏电。
 5. 若 ZD5 有漏电现象，则更换 15V 稳压管。
- 实际维修中因 ZD5 漏电而造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于 168P-P32TTU-10 电源板，实物如图 5-89 所示。

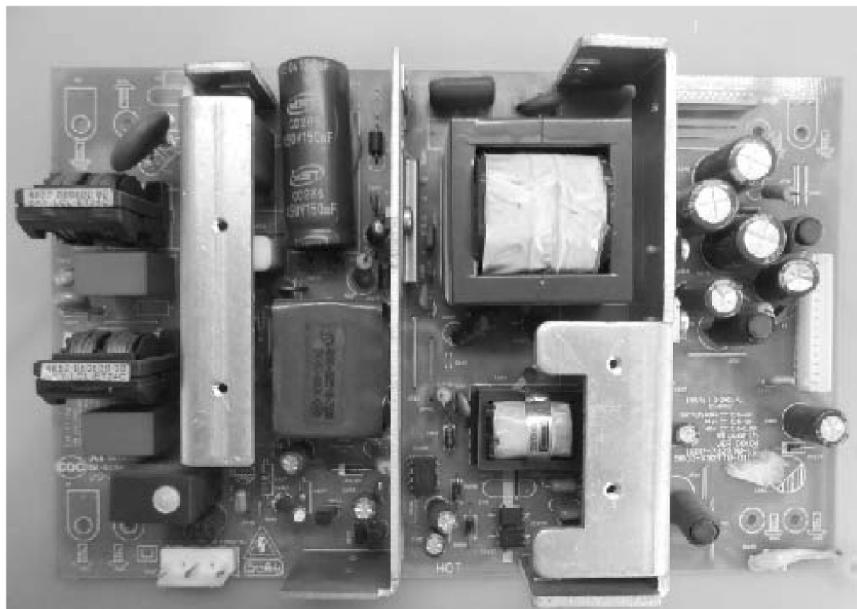


图 5-89 168P-P32TTU-10 电源板实物板图

六、【机型与现象】创维 32L05HR-8M60 不开机（之二）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测电源的电压，若有 5V，而没有 12V、24V，则测量 IC601 的 14 脚和 IC602 的 7 脚供电是否在 15V 以上。
2. 若 IC601 的 14 脚和 IC602 的 7 脚供电只有 10V 左右，则检查供电电路 Q602。实际维修中因 D617 稳压管性能不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于 168P-P32TTU-10 电源板。

七、【机型与现象】创维 32L05HR-8M60 不开机（之三）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查电源电压是否为 5V、控制电压是否为 3.8V，若正常，则检查电源板 32TTU 是否有 24V、12V 输入。
 2. 若电源板（32TTU）无输入，则检查 IC602 第 7 脚是否有 16V 供电。
 3. 若 IC602 第 7 脚无 16V 供电，则检查 PFC 是否异常。
 4. 若 PFC 也没有供电，则检查 R698 电阻。
- 实际维修中因 R698 电阻不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于 168P-P32TTU-10 电源板，见图 5-89。



八、【机型与现象】创维 32L05HR - 8M60 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测电源 5V 和待机脚短路接后是否有 12V、24V 电压，若无，则测电压 380V 是否正常。
 2. 若 380V 电压只有 300V，则测 IC601（5500）供电脚电压是否为 15V。
 3. 若 IC601（5500）电压为 0V，则用数字式万用表的二极管挡量对地阻值是否为正常阻值。
 4. 若二极管挡量的地阻值为正常阻值，则 15V 没有短路。可往前检查 Q609（1013）是否为导通状态。
 5. 若 Q609（1013）处截止状态，由于 Q609 的基极电压是由 IC60（PC817 光耦合器）控制的，则把 IC603 的一次电路断接后检查是否正常。
 6. 若为正常状态，则检查电源板的二次电路或光耦合器本身。
 7. 若往前发现光耦合器的二次电路是由 Q6012A（2X）控制的，则测 Q6012A 是否处于导通状态。
 8. 若 Q6012A 正常，则检查光耦合器是否工作。
- 实际维修中因光耦合器不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于 168P - P32TTU - 10 电源板。

九、【机型与现象】创维 32L98SW - 8R08 不开机（之一）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测开机时是否有 24V 输出，若 24V 输出正常，但随后降为 0V，则测 F9222 是否有供电。
 2. 若 F9222 没供电，则断接 IC603/PC817 光耦合器的 3, 4 脚保护后再测 12V、24V 输出是否正常。
 3. 若 12V、24V 输出正常，则检查 12V 和 24V 过电压保护电路。
 4. 若拆掉 24V 过电压检测稳压管 ZD600 后能正常开机，则测量 ZD600 是否漏电。
- 实际维修中因 ZD600 漏电较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于 5800 - PLCD26 - 01 电源板，实物如图 5-90 所示。

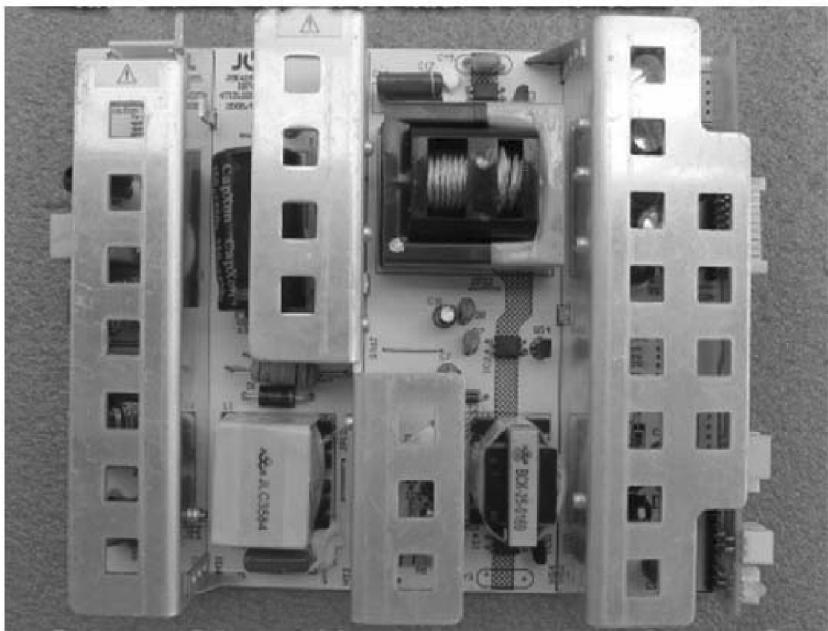


图 5-90 5800 - PLCD26 - 01 电源板实物板图

十、【机型与现象】创维 32L98SW - 8R08 不开机（之二）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先未通电前检查是否有烧爆的元器件，若发现 U49 烧爆，由于 U49 为 5V 转 1.2V 的 DC - DC 转 IC，型号为 NCP1595 属于大芯片 RTD2670 的 1.2V 供电之一，则检查 UW4 (1084) 是否损坏。
 2. 由于 UW4 为 DDR 的 1.25V 供电稳压 IC，所以 U49 和 UW4 输入端都是由插口 CON18 的 5V 供给，则检查电源板 5800 - PLCD26 - 01 的 5V 输出。
 3. 若发现有时高达 14V，则更换 IC609（光耦合器 817）、IC610（KA431）。
 4. 若更换后测试 5V、12V、24V 正常，则再更换 U49/UW4。
- 实际维修中因 IC609（光耦合器 817）、IC610（KA431）不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于 5800 - PLCD26 - 01 电源板。

十一、【机型与现象】创维 32L98SW - 8R08 不开机（之三）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查电源板上是否有 12V、24V 送到主板。若无，则检查电源板 (JSK3230 - 001)，PFC 输出电压是否为 385V。
2. 若 PFC 输出电压正常，则检查 DC/DC 电路上的 TDA16888 相关引脚。
3. 若 TDA16888 相关引脚没有过压保护，则检查 10PIN 的输出电压是否正常。
4. 若 10PIN 输出电压比正常的高，则测量此引脚是否有频率输出。



5. 若引脚频率输出正常，则查找开关管部分，如未发现管子损坏，但电源开关管的上管是用线圈耦合来推动的，则检测两开关管不能正常工作是否是由此部分耦合不正常所造成。

6. 若用交流挡测量 T3 与 C3 有 0.5V 交流，但过了 C3 就无电压，则更换 C3。

实际维修中因 C3 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于 5800 - PLCD26 - 01 电源板。

十二、【机型与现象】创维 32L98SW - 8M10 不开机（之一）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查电源板空载和负载时电压是否正常。若空载时电压为 5V 正常，而负载时只有 3V 左右，则代换 5V 电路中的 C605 10/1000μF, K431 A1014 PC817 等元器件。

2. 若代换后无效，则代换 5V 的开关变压器 5100 - 061609 - 00。

实际维修中因开关变压器不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于 5800 - PCL32 - 04 电源板，实物如图 5-91 所示。

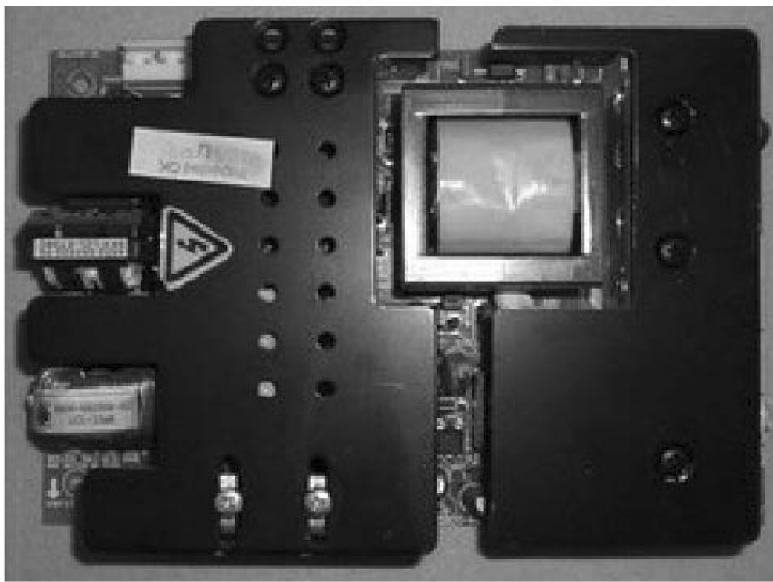


图 5-91 5800 - PCL32 - 04 电源板实物板图

十三、【机型与现象】创维 32L98SW - 8M10 不开机（之二）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先确定整机故障是否出现在电源板上。若是电源板的原因，则检测电源板待机时的电压是否为 5V。

2. 若待机电压偏高到 6.8V，则代换 431。如故障依旧存在，则检查电源板上的 R657 是否虚焊。



实际维修中因 R657 虚焊而造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于 5800 - PLCD26 - 01 电源板，实物如图 5-92 所示。

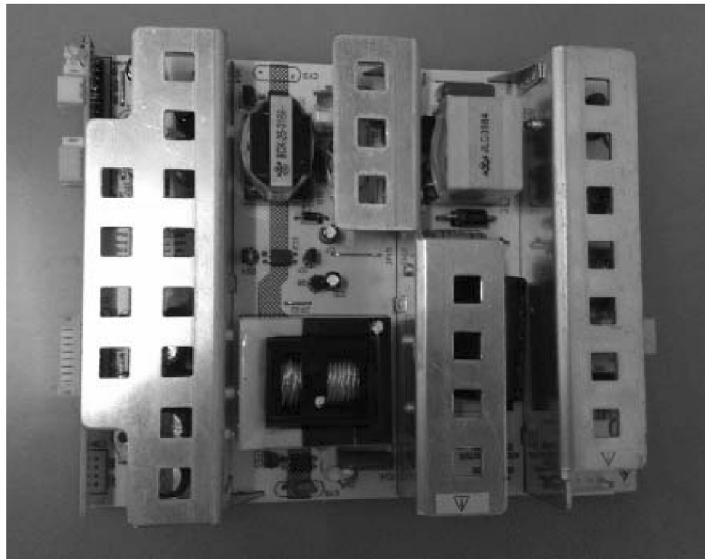


图 5-92 5800 - PLCD26 - 01 电源板实物板图

十四、【机型与现象】创维 32L98SW - 8M10 冷开机慢

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量副电源电压是否有 4.5V，若测得电压只有 3.9V，而且指示灯由红灯微亮变为蓝灯之间，电压由 3.9V 依次由 0.1V 电压的递增才到 4.5V，则测试副电源 IC608 (P1014AP) 各脚电压是否正常。
 2. 若 IC608 (P1014AP) 各脚电压都正常，则检查是否有电容凸起。
 3. 若整流滤波部分，无明显坏件，则替换一个整流二极管 D610。
 4. 若故障不变，则再替换一个滤波电容 C649 (10V/680μF)。
- 实际维修中因滤波电容 C649 (10V/680μF) 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于 5800 - PLCD26 - 00 - 10C 电源板，实物如图 5-93 所示。

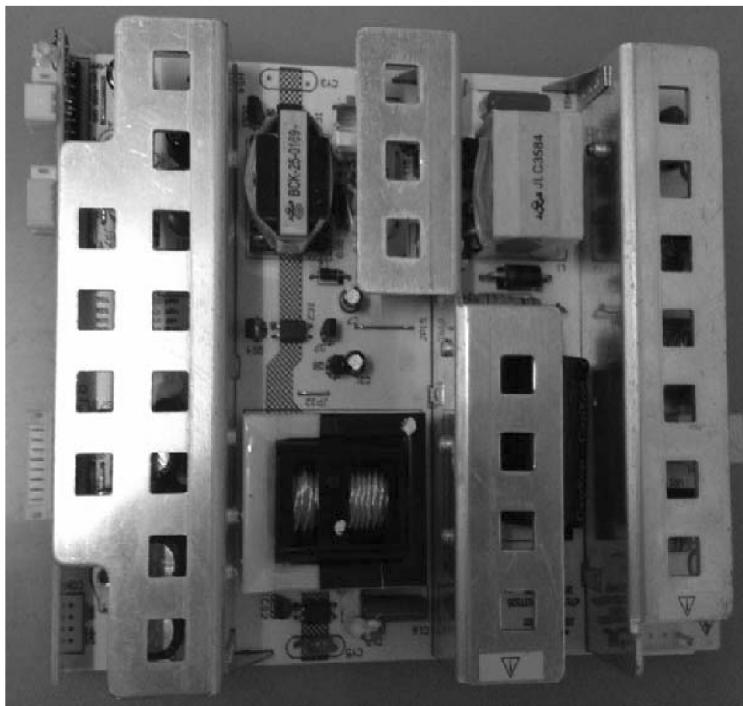


图 5-93 5800-PLCD26-00-10C 电源板实物板图

十五、【机型与现象】创维 32LED10-8M81 红灯不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开盖测电源电压是否正常，若 5V 有，而没有 12V、24V 和 72V，则测电源板上 6599 和 5550 是否有供电。
2. 若 6599 和 5550 供电为 0V，则断开供电 D108、D109。
3. 若还是没有电压，则测主电源供电 1013 输入脚电压是否正常，43V 输出是否有电压。
4. 若 43V 输出没有电压，但强行开机正常，则检查保护电路，可将保护电路 Q614、Q613 拆下。

实际维修中因 Q614、Q613 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于 168P-P32TTS-20 电源板，实物如图 5-94 所示。

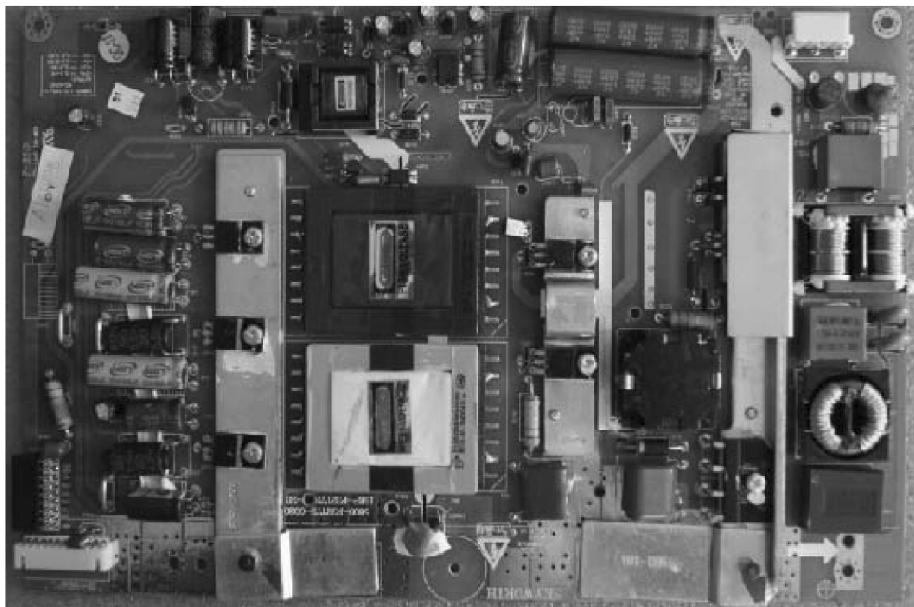


图 5-94 168P - P32TTS - 20 电源板实物板图

十六、【机型与现象】创维 37E70RG - 8M70 不定时不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测电源电压是否正常，若 5V 正常，无 12V 与 24V，则检查待机管 Q101 (1013A) 是否被截止。
2. 若 Q101 (1013A) 已被截止，则再查控制光耦合器 IC101 是否导通。
3. 若控制光电耦合器 IC101 未导通，则继续查 IC101 的 1 脚电压是否为正常开机时 1.1V 或待机时 5V。
4. 若测得 IC101 的 1 脚只有 0.7V，则测 IC701 (LM393) 脚是否为低电平。
5. 若 IC701 (LM393) 脚为高电平，则测 R537 2.4V 电压是否稳定。
6. 若 R537 2.4V 电压时有时无，则补焊 R537。

实际维修中因 R537 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于 5800 - P32TTS - 0220 电源板，实物如图 5-95 所示。

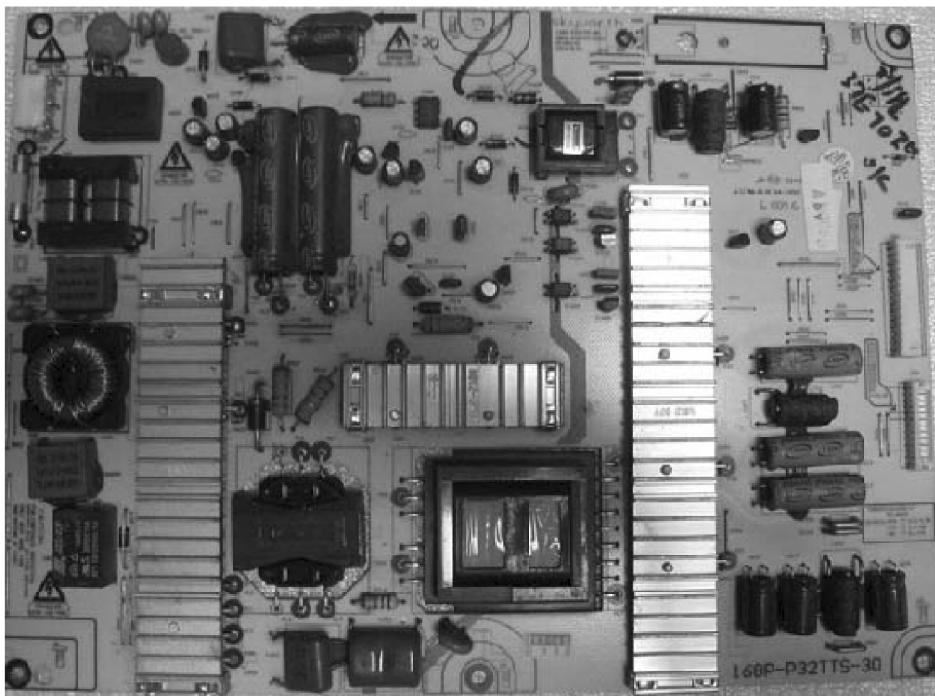


图 5-95 5800 - P32TT5 - 0220 电源板实物板图

十七、【机型与现象】创维 37L05HR - 8M60 不开机（之一）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量主板各供电是否正常，若 POWER ON 输出是高电平，同时 STB5V 电压升高到 7V，但无 12V/24V，则检查电源板电压。
 2. 若电源板 5V 电压升高，则检查反馈电路上的元器件是否有问题。
 3. 若未发现反馈电路元器件有问题，则断开 Q102 保护电路后开机检查电压是否恢复正常。
 4. 若电压全部恢复正常，则再测量 ZD302 (30V) 是否有漏电现象。
 5. 若发现 ZD302 (30V) 有漏电，则更换即可。
- 实际维修中因 ZD302 (30V) 漏电而造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于 168P - P42TLQ - 00 电源板，实物如图 5-96 所示。

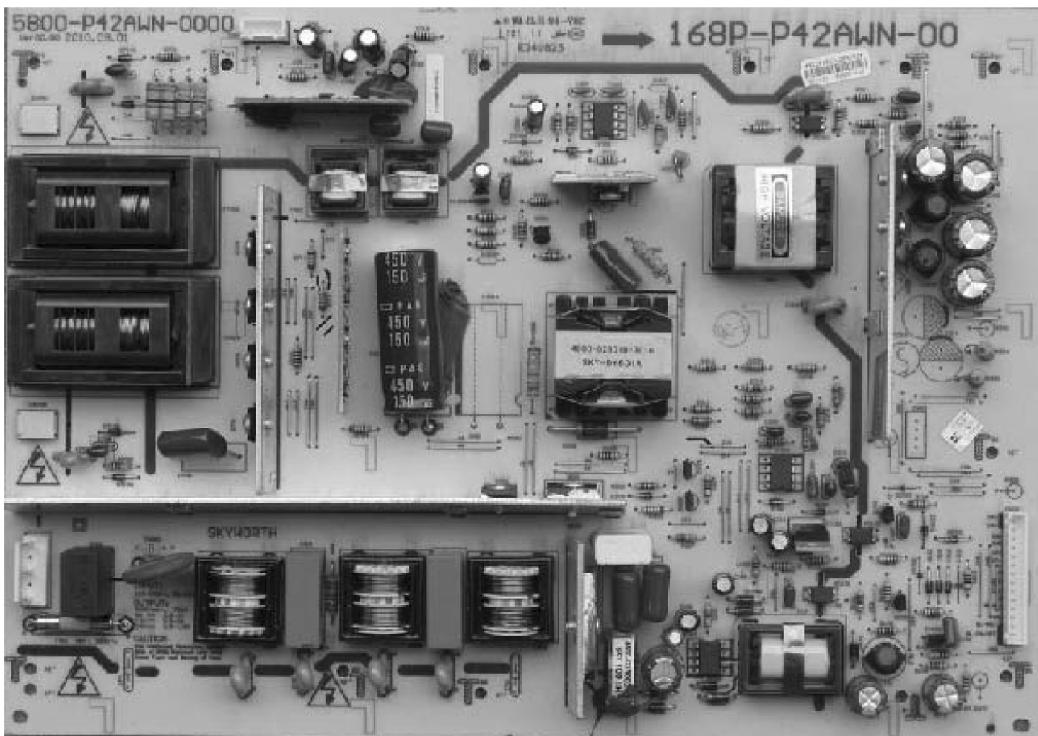


图 5-96 168P - P42TLQ - 00 电源板实物板图

十八、【机型与现象】创维 37L05HR - 8M60 不开机（之二）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先断开主板和背光测量电源板的输出电压是否为 5V，若输出电压在 3~5V 间跳动，则检查稳压 Q604 及外围电路是否正常。
2. 若稳压 Q604 及外围电路均正常，则检查 Q615 是否漏电。
实际维修中因 Q615 漏电而造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于 168P - P42TLQ - 00 电源板。

十九、【机型与现象】创维 37L05HR - 8M60 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机检测电源是否有输出，若电源 5V 无输出，则检查电源板保险是否有损坏。
2. 若发现熔丝管损坏严重，则测量电路电阻看电源上 MOS 管是否有损坏。
3. 若发现电源上 4 个 MOS 管中有 3 个损坏，则代换装上熔丝管后再检测电路是否还有短路现象，5V 输出和强制电源工作后 12V 和 24V 也是否正常。
实际维修中因 MOS 管损坏而造成不良较为常见。



【要点与点拨】：该机电源属于 168P - P42TLQ - 00 电源板。

二十、【机型与现象】创维 37L98SW - 8M10 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机检查电源板上电压是否正常，若发现电源板 5V 正常，有开机信号，无 12V、24V，则检查开机瞬间 12V 排插电压输出是否正常。
 2. 若 12V 排插有电压输出而且达 18V，但随后降为 0V，则检查稳压反馈电路 U7、PC2、U1 及外围元器件是否有异常。
 3. 若均未发现异常，则检查开关变压器 T3 引脚是否有异常。
 4. 若发现变压器引脚没有加装铆钉，则需重新焊过。
- 实际维修中因变压器引脚没有加装铆钉而造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于 5800 - P37T00 - 13 电源板，实物如图 5-97 所示。

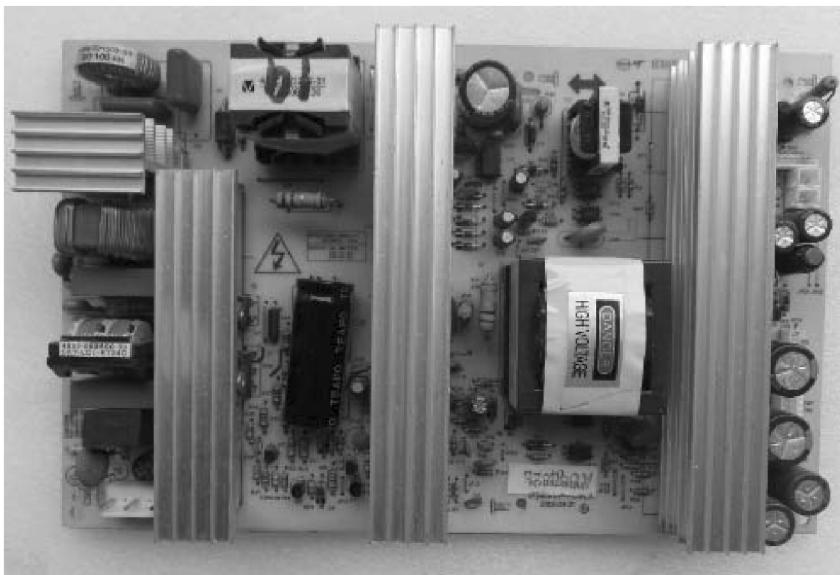


图 5-97 5800 - P37T00 - 13 电源板实物板图

二十一、【机型与现象】创维 37LED10 - 8M81 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先通电后检查指示灯是否为亮的状态，若指示灯不亮，则拆下电源板检查是否有器件变质、虚焊。
2. 若板面无明显器件变质，虚焊，则测 PFC 输出电压是否正常。
3. 若 PFC 输出电压只有 300V，则更换副电源控制芯片 6059。
4. 若故障不变，则检查反馈电路上的 R111 阻值是否正常。
5. 若发现 R111 阻值为 220Ω ，则更换 R111。



实际维修中因 R111 阻值变大而造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于 5800 - P37TTF - 0010 电源板，实物如图 5-98 所示。

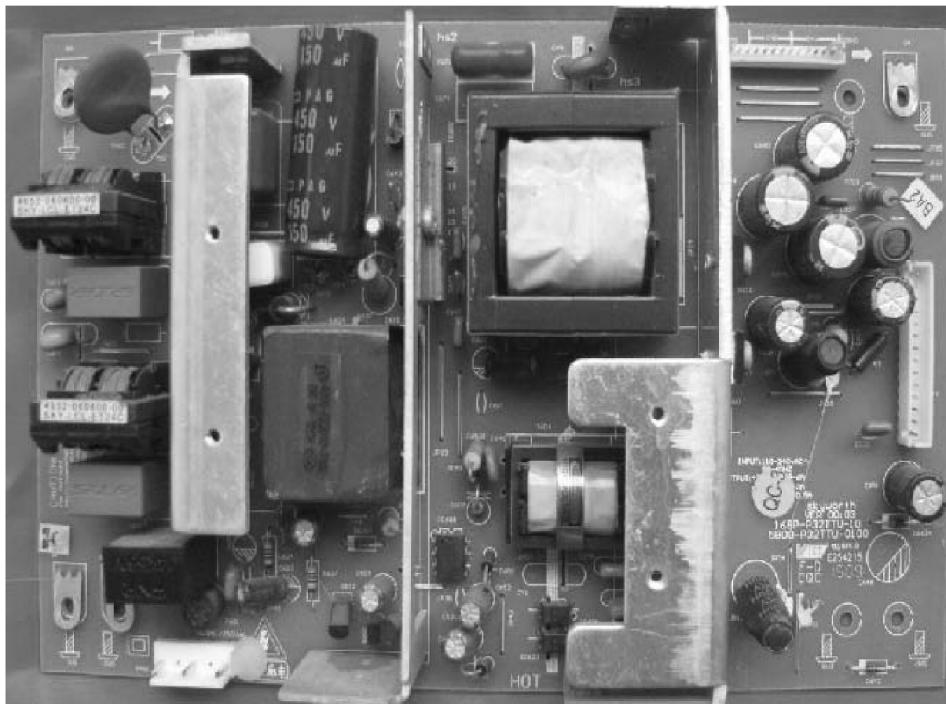


图 5-98 5800 - P37TTF - 0010 电源板实物板图

二十二、【机型与现象】创维 37M11HM - 8M20 不开机（之一）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查电路板 PFC 电路是否有屡烧现象，若电路屡烧，则把损坏的东西的更换后再开机关测是否有 24V、12V 输出。
2. 若 24V、12V 开机瞬间有输出但随后降低，则再次开机测量 IC7（1700）的供电是否正常。
3. 若 IC7（1700）的供电只有 10V 左右的跳变，则测量 Q6 开关管是否已被损坏。
4. 若 Q6 开关管已损坏但没完全击穿，则更换 Q6 后再测其他元器件是否有损坏的。
5. 若其他元器件无损坏，则重点检查 D4，发现其反向已有阻值为 810Ω 左右。

实际检修中因 D4 损坏较为常见，更换即可。

【要点与点拨】：

该机电源属于 5800 - P37TTF - 0010 电源板。

二十三、【机型与现象】创维 37M11HM - 8M20 不开机（之二）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：



1. 首先检查电源板上是否有 12V、24V 输出，若无，则查电源 PFC 部分是否有电阻烧坏。

2. 若 PFC 部分有电阻烧坏，则检查 PFC 芯片是否有炸裂现象。

3. 若有芯片炸裂，则更换 MOS、PFC 芯片。

实际检修中因 MOS、PFC 芯片损坏较为常见

【要点与点拨】：

1. 该机电源属于 168P - P37TTF - 01 电源板。

2. 更换同时可在 MOS 限流电阻旁加一只 2.7V 稳压管钳位（为避免 C105 可能损坏引起烧板，可把 DL601 继电器取消，直接将其 3、4 脚短接。）

3. 该电源板实物如图 5-99 所示。

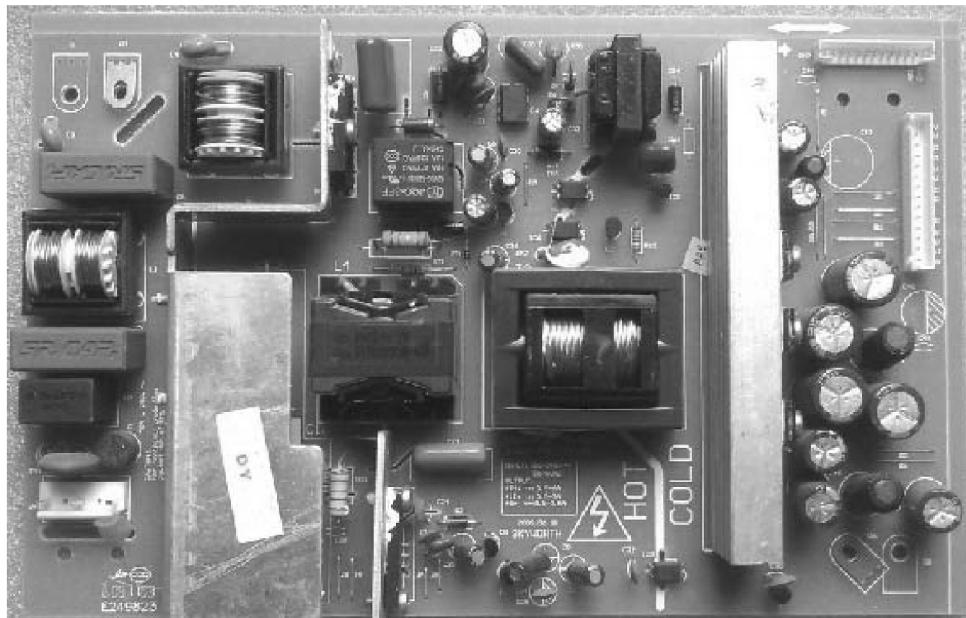


图 5-99 168P - P37TTF - 01 电源板实物板图

二十四、【机型与现象】创维 37M11HM - 8M20 不开机（之三）

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机通电测电源电压是否为 5V，若电压 5V 正常，则强行开机测 PFC 电压是否正常。

2. 若测 PFC 电压由 380V 降到 100V，则测 PFC 处理供电和整流桥输出是否正常。

3. 若 PFC 供电 14V 正常，整流桥输出 260V 也正常，则再检查继电器被控制端和控制端电压是否正常。

4. 若继电器被控制端一边有电压一边无电压，则控制端电压正常，则更换继电器。

实际检修中因继电器不良较为常见，更换即可。



【要点与点拨】：该机电源属于 168P - P37TTF - 01 电源板。

二十五、【机型与现象】创维 37M11HM - 8M20 不开机（之四）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测电源电压是否为 24V，厚膜块供电是否为 15V。
2. 若电源 24V 没有，厚膜块供电也只有 10V，则可试换光耦合器 IC6 (817C)。
实际检修中因光耦合器 IC6 (817C) 不良较为常见，更换即可

【要点与点拨】：

1. 该机电源属于 168P - P37TTF - 01 电源板。
2. 817C 可用 P621 代用，但在待机控制电路不能用 P421 代用，使用 P421 会出现后级供电低，一般为 8V 左右。

二十六、【机型与现象】创维 37M11HM - 8M20 死机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先打开开关检测电源板电压 5V 是否正常，若发现 5 只有 2.7V，则更换 T101、IC101。
2. 若更换后无效，则测量和 5V 有关的元器件是否有问题。
3. 若测量 C201 电压异常高快到 500V，但 PFC 电路还未工作，则更换整流电路上的 D105 和 D105A。
实际检修中因 D105 和 D105A 击穿而造成不良较为常见，更换即可。

【要点与点拨】：该机电源属于 168P - P37TTF - 01 电源板。

二十七、【机型与现象】创维 42E70RG - 8M70 不开机（之一）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量电源 5V 和 24V、12V 输出是否正常，若 5V 正常，但无 24V、12V 输出，则测 SCC9512 是否有供电。
2. 若 SCC9512 有 14.5V 供电，则测量 PFC 是否有电压。
3. 若 PFC 电压为 0V，则再次开机测量桥堆的直流输出和输入是否有电压。
4. 若直流输出和输入都无电压，则重点检查继电器 DBL1 是否有异常。
实际检修中因继电器 DBL1 不良较为常见，更换即可。

【要点与点拨】：该机电源属于 5800 - P47TLK - 0000 电源板，实物如图 5-100 所示。

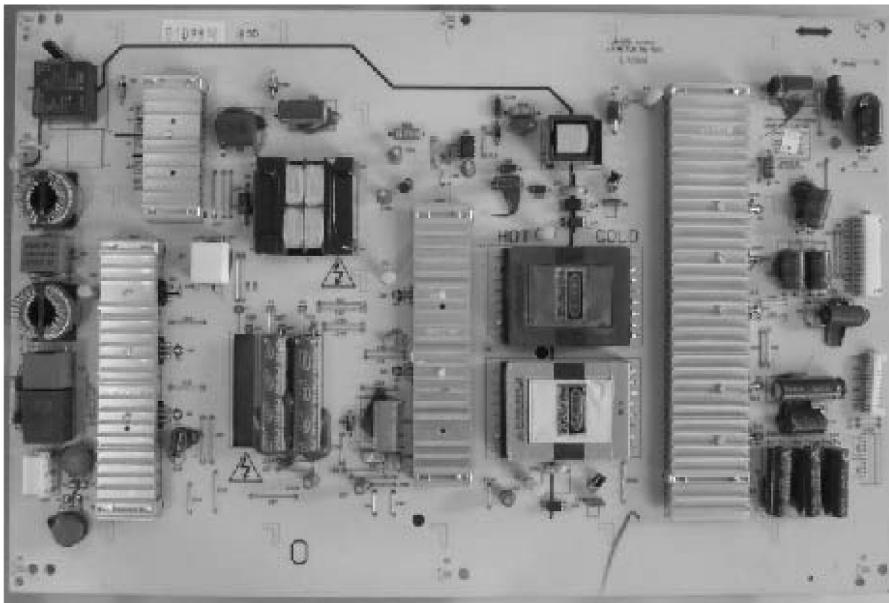


图 5-100 5800 - P47TLK - 0000 电源板实物板图

二十八、【机型与现象】创维 42E70RG - 8M70 不开机（之二）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机检查副电源输出和待机控制电压输出、PFC 电压输出、主电源输出是否都正常。
2. 若副电源 5V 输出和待机控制电压输出、PFC 电压输出都为正常，但主电源没有 24V、12V 输出，则断开主电源负载。
3. 若依旧没有 24V、12V 输出，则检查 DC - DC 主电源部分，测 U5 (SSC9512) 2 脚和 1 脚电压是否正常。
4. 若 U5 (SSC9512) 2 脚电压 13.9V 正常，但 1 脚输入电压为 0V，则重点检查 R42/1M 电阻。

实际检修中因 R42/1M 电阻断开较为常见，更换即可。

【要点与点拨】：该机电源属于 5800 - P47TLK - 0000 电源板。

二十九、【机型与现象】创维 42L01HM - 8M19 自动关机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查电源电压是否正常，若 5V 正常，但 12V、24V 输出由降低到正常来回重复，则开机测 IC601 光电耦合器两端电压是否为正常电压 1.1V。
2. 若 IC601 光电耦合器两端电压只有 0.8V，则更换 IC601。

实际检修中因 IC601 不良较为常见。



【要点与点拨】：该机电源属于 5800 - P47TLK - 0000 电源板，实物如图 5-101 所示。

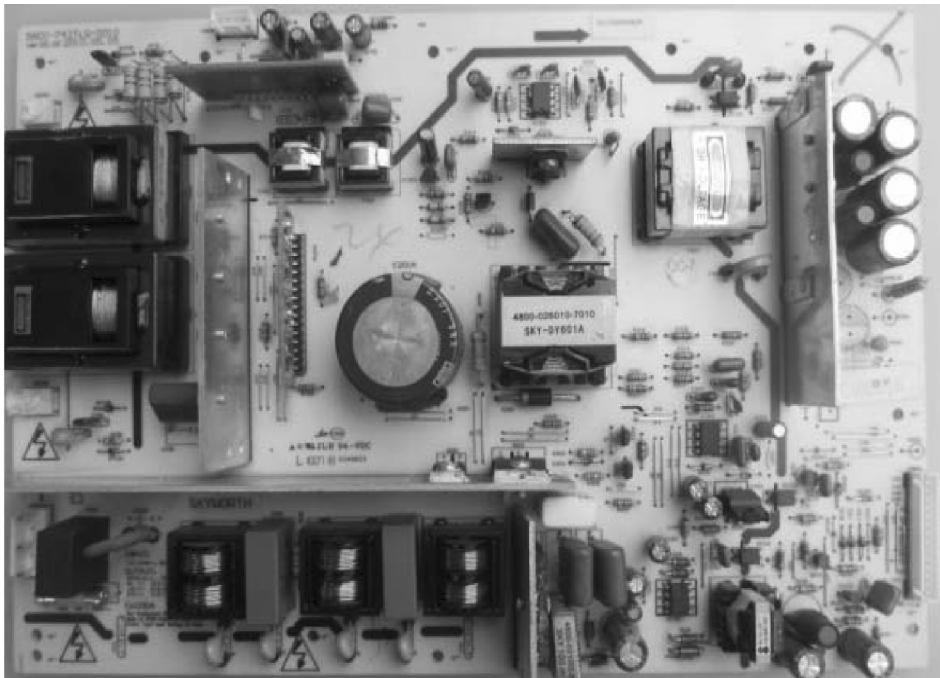


图 5-101 5800 - P47TLK - 0000 电源板实物板图

三十、【机型与现象】创维 42L02RF - 8K23 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机测量电源电压、PFC 电压、VCC 供电是否都正常。
2. 若电源电压 5V 正常，但无 24V、12V，而且 PFC 电压只有 310V，VCC 供电也只有 10V 左右，测检查 IC607，L6599 是否损坏。
3. 若发现 IC607，L6599 短路，则先更换。
4. 若更换后发现 PFC380V 正常，但 24V 在 22V 左右波动，则更改取样电阻 R527 电阻阻值，由 $27k\Omega$ 改为 $30k\Omega$ 。

实际检修中因 R527 电阻不良较为常见，更换即可。

【要点与点拨】：该机电源属于 5800 - P42TTS - 0050 电源板，实物如图 5-102 所示。

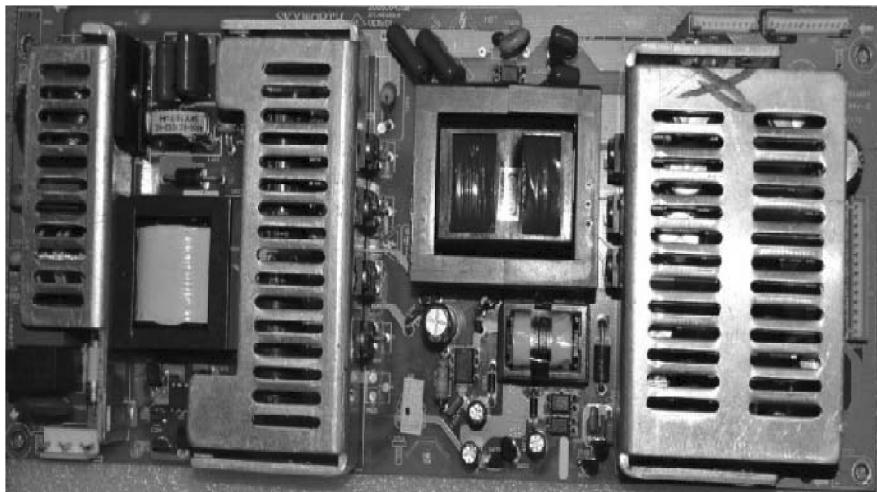


图 5-102 5800 - P42TTS - 0050 电源板实物板图

三十一、【机型与现象】创维 42L05HF - 8M60 不开机（之一）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查开机瞬间电压输出是否正常，若 +5V 在开机瞬间有输出，但随后就下降为 0V，则测过载保护电路是否动作错误。
2. 若测得 A61592 脚在 10V ~ 15V 之间摆动，1 脚在 0.1 ~ 0.3V 之间摆动，则查 A6159 周边元器件是否有异常。
3. 若未发现异常，则测 RP83 阻值是否为 2.0Ω 。
4. 若测得阻值在 2.5Ω 左右，则更换 RP83。

实际检修中因 RP83 阻值变大而造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 5800 - P42TTS - 0060，实物如图 5-103 所示。

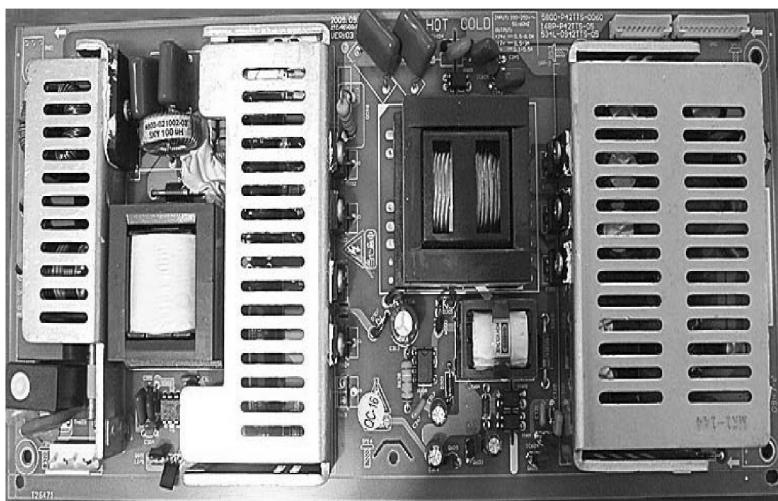


图 5-103 电源板 5800 - P42TTS - 0060 实物板图



三十二、【机型与现象】创维 42L05HF - 8M60 不开机（之二）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测电压是否正常，若测 5V 正常，待机控制 3.5V 也正常，则检测 12V，24V 是否有输出。
2. 若无输出，则测电源电压是否正常。
3. 若电源 380V 也正常，则重点检查 IC301 处。
4. 若经检查 D303（B20200G）短路，则更换即可。

实际检修中因 D303（B20200G）短路而造成不良较为常见。

【要点与点拨】：

1. 该机电源属于电源板 5800 - P42TTS - 0060。
2. D303（B20200G）可用 G16 代换或用 BYW36 两只并联。

三十三、【机型与现象】创维 42L05HF - 8M60 不开机（之三）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测电压和供电是否均正常。若测 5V 正常，但无 12V，24V 供电，则强制开机后测是否有供电。
2. 若开机后 12V 正常，仍无 24V，则重点检查电源板部分。
3. 若检查发现电源块供电偏低，则代换电源块。

实际检修中因电源块供电偏低造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源板型号为：5800 - P42TTS - 0060。

三十四、【机型与现象】创维 42L05HF - 8M60 不开机（之四）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测电源板电压是否正常，若电源板 +5V 正常，+12V 和 24V 无输出，则测 PFC 电容 C201 两端电压是否正常。
2. 若电容 C201 两端电压为 +380 正常，则测 IC301（1271）的震荡供电 6 脚电压和 Q304 的发射极电压、IC303 的 1 脚电压、IC303 的 3 脚电压是否都正常。
3. 若测得 IC301（1271）的震荡供电 6 脚电压为 0V（正常值 +13.5V），Q304 的发射极电压是 +14.2V，IC303 的 1 脚电压是 +14.2V（正常值 +2V），IC303 的 3 脚电压是 0V（正常值 +2.56V），则重点检查是否有电阻异常。
4. 若经查发现 R326（510kΩ）电阻开路，则更换故障排除。

实际检修中因 R326（510kΩ）电阻不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源板型号为 5800 - P42TTS - 0060。

三十五、【机型与现象】创维 42L05HF - 8M60 不开机（之五）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：



1. 首先检测电源板上 IC101/NCP1014、D305、D305A 是否有损坏现象。
 2. 若检测发现 IC101/NCP1014 炸裂，D305、D305A 已坏，则更换此元器件后再测量 5V 是否有输出。
 3. 若测量 5V 无输出，则测量 IC101 各脚是否都有电压。
 4. 若 IC101 有 1 脚无电压，则检查 T101 绕组是否导通。
 5. 若 T101 有一组绕组不通，则更换，故障排除。
- 实际检修中因 T101 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源板型号为 5800 - P42TTS - 0060。

三十六、【机型与现象】创维 42L05HF - 8M60 红灯亮不开机（之一）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测电源板电压是否正常，若无 12V、24V，则测整流管 D302 是否有异常。
 2. 若 D302 被击穿，则更换再测电源板电压和 PFC 电压是否正常。
 3. 若更换后电源板电压只有 21V，而 PFC 电压高达 600V，则检查 IC201 外围反馈电路是否有异常。
 4. 若经检查发现 210/680kΩ 电阻开路，更换后 PFC 电压 380V 正常。
- 实际检修中因 210/680kΩ 电阻开路而造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源板型号为 5800 - P42TTS - 0060。

三十七、【机型与现象】创维 42L05HF - 8M60 红灯亮不开机（之二）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测电源板电压和主板开机信号是否正常。若电源板无 12V/24V，主板开机信号为 2.8V，则测 PFC 电压是否为 390V。
 2. 若 PFC 电压为 300V，则检查 PFC IC201 (1653) 的 8 脚供电是否为 15V。
 3. 若 PFC IC201 (1653) 的 8 脚供电为 8V，则测量 IC103 输入脚是否为 18V。
 4. 若 IC103 输入脚只有 12V，则重点检查给他供电的三极管 Q101 是否异常。
 5. 若发现三极管 Q101 的 BC 极短路，则换一只 A1015，各电压恢复正常。
- 实际检修中因 Q101 的 BC 极短路造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 5800 - P42TLQ - 0040，实物如图 5-104 所示。

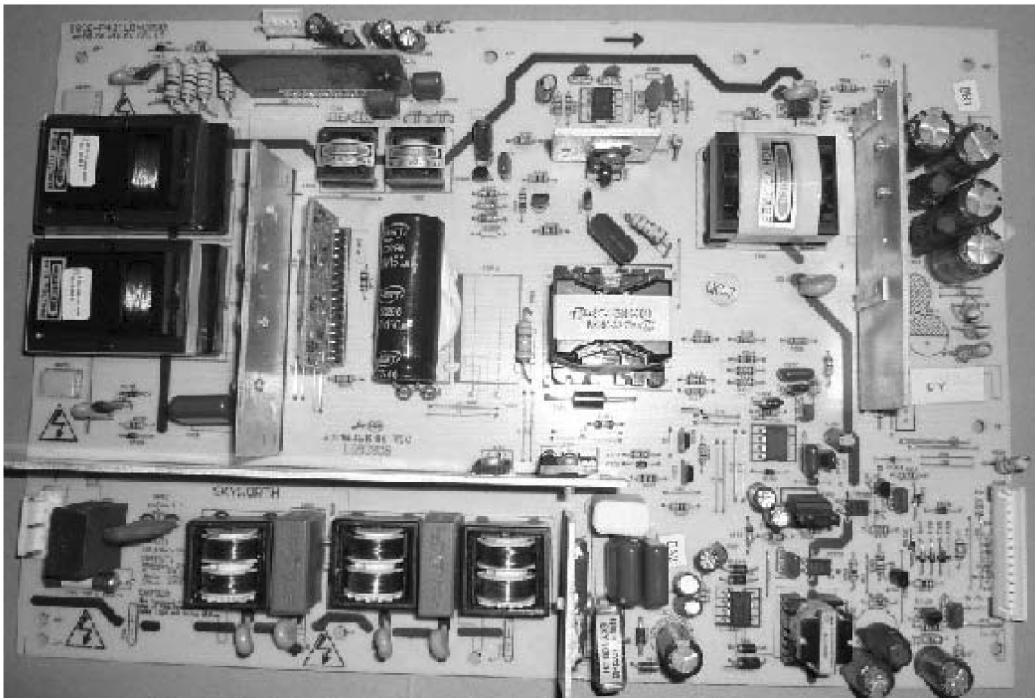


图 5-104 电源板 5800 - P42TLQ - 0040 实物板图

三十八、【机型与现象】创维 42L05HF - 8M60 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测电源板上 IC101/NCP1014、D305、D305A 是否有损坏现象。
 2. 若检测发现 IC101/NCP1014 炸裂，D305、D305A 已坏，则更换此元器件后再测量 5V 是否有输出。
 3. 若测量 5V 无输出，则测量 IC101 各脚是否都有电压。
 4. 若 IC101 有 1 脚无电压，则检查 T101 绕组是否导通。
 5. 若 T101 有一组绕组不通，则更换，故障排除。
- 实际检修中因 T101 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源板型号为 5800 - P42TLQ - 0040。

三十九、【机型与现象】创维 42L28RM - 8G20 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机检测电源板是否有 24V、12V、5V 输出，若有输出，则检查 12V 到主板到 DC - DC 转换部分是否有异常。
2. 若经检查发现主板上的 U28 只有 12V 输入而无 5V 输出并且其 2 脚无电压，则测 2 脚另一端是否有电压。



3. 若另一端有 12V 电压但发现 R393 损坏，则更换，故障排除。
实际检修中因 R393 损坏较为常见。

【要点与点拨】：

1. 该机电源属于电源板 5800 - P42TTS - 01。
2. U28 是一个 5V 转换 IC，2 脚为控制脚，高电平控制输出。
3. 该电源板实物如图 5-105 所示。

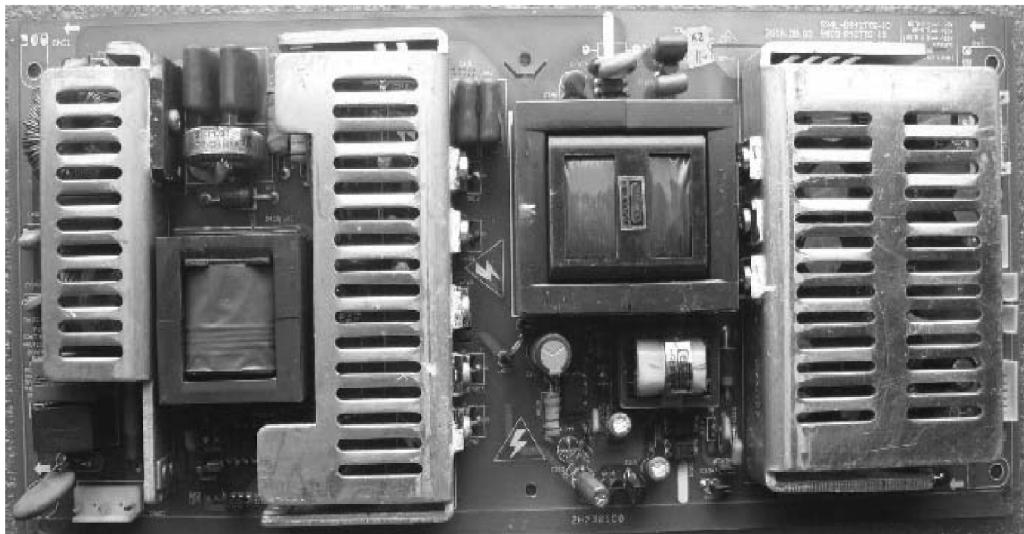


图 5-105 电源板 5800 - P42TTS - 01 实物板图

四十、【机型与现象】创维 42L98SW - 8M10 不开机

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机测电源板电压输出是否正常，若无 12V 输出，24V 输出为 26V 再下降，则试换 KA431。
2. 若更换 KA431 无效，但 24V 取样正常，则观察其稳压取样电路。
3. 若发现在 12V 输出上一取样电阻 R608 阻值过大，则更换即可。
实际检修中因 R608 阻值过大而造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 5800 - P40TOS - 00，实物如图 5-106 所示。

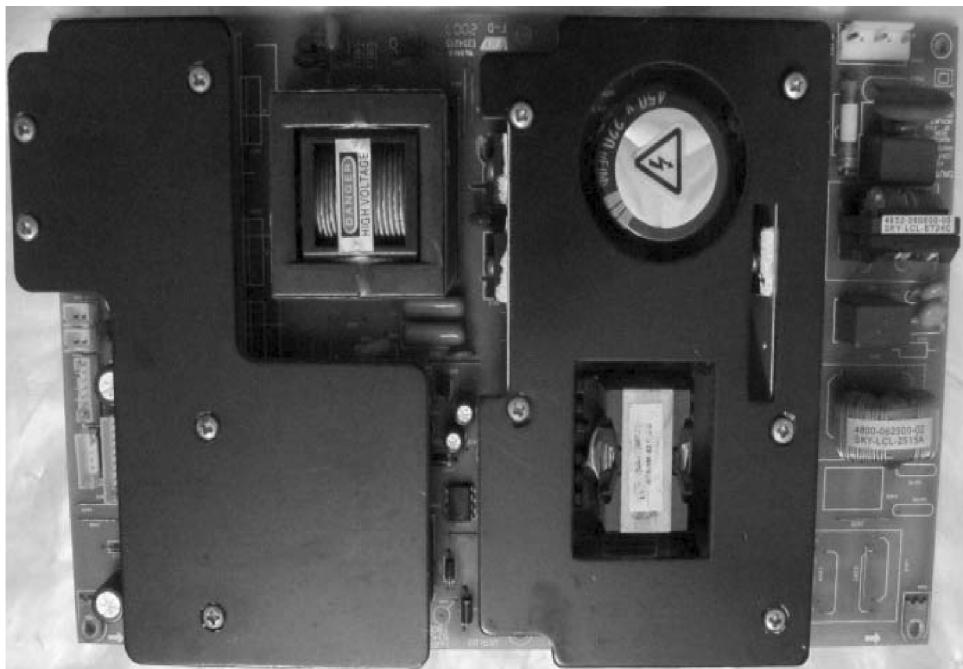


图 5-106 电源板 5800 - P40TOS - 00 实物板图

四十一、【机型与现象】创维 47E70RG - 8M70 开机异响

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查响声是否是由电源板发出，若经检查发现响声来自于电源板开关变压器，则更换变压器。
2. 若换后故障依旧，则检查电源板上是否有电容不良。
3. 若触到 C74 (104J) 响声有加大减少症状，则更换 C74。
实际检修中因 C74 (104J) 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 5800 - P47TLK - 0000，见图 5-100。

四十二、【机型与现象】创维 47L02RF - 8K23 无图无声

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机检查电源板供电电压是否正常，若测量 5V 正常，12V、24V 没有，则测量 IC600 各脚的电压是否正常。
2. 若 IC600 各脚的电压和正常值有很大的差异，则代换 IC600，故障排除。
实际检修中因 IC600 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 5800 - P46TTS - 02，实物如图 5-107 所示。

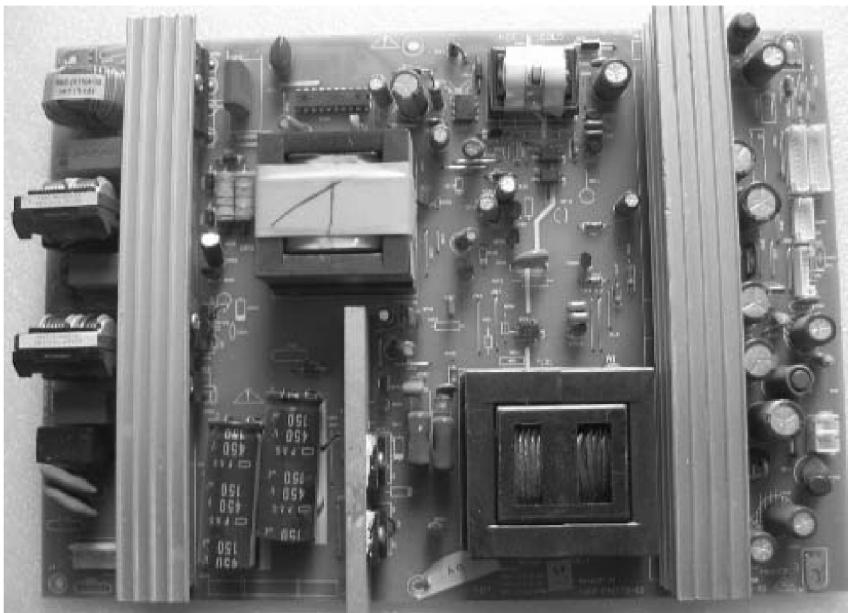


图 5-107 电源板 5800 - P46TTS - 02 实物板图

四十三、【机型与现象】创维 47L05HF - 8M60 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查开机瞬间电压输出是否正常，若 +5V 在开机瞬间有输出，但随后就下降为 0V，则测过载保护电路是否动作错误。
 2. 若测得 A61592 脚在 10 ~ 15V 之间摆动，1 脚在 0.1 ~ 0.3V 之间摆动，则查 A6159 周边元器件是否有异常。
 3. 若未发现异常，则测 RP83 阻值是否为 2.0Ω。
 4. 若测得阻值在 2.5Ω 左右，则更换 RP83。
- 实际检修中因 RP83 阻值变大而造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 168P - P46TTS - 02。

四十四、【机型与现象】创维 55E70RG - 8M70 死机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机检查各电压是否正常，若 5V 电压和开机信号电压均正常，但无 12V，24V 电压，则重点检查 PFC 及 DC - DC 转换等电路是否正常。
 2. 若测得 U1 (SSC2001) 7 脚及 U5 (SSC9512S) 2 脚供电无 15V 供电，则再测 R45 两端电压是否正常。
 3. 若测 R45 与 D20 负极连接端有 15V 电压，而另一端无电压，则更换 R45。
- 实际检修中因 R45 10Ω 开路造成不良较为常见。



【要点与点拨】：该机电源属于电源板 5800 - P55TTK - 0030，实物如图 5-108 所示。

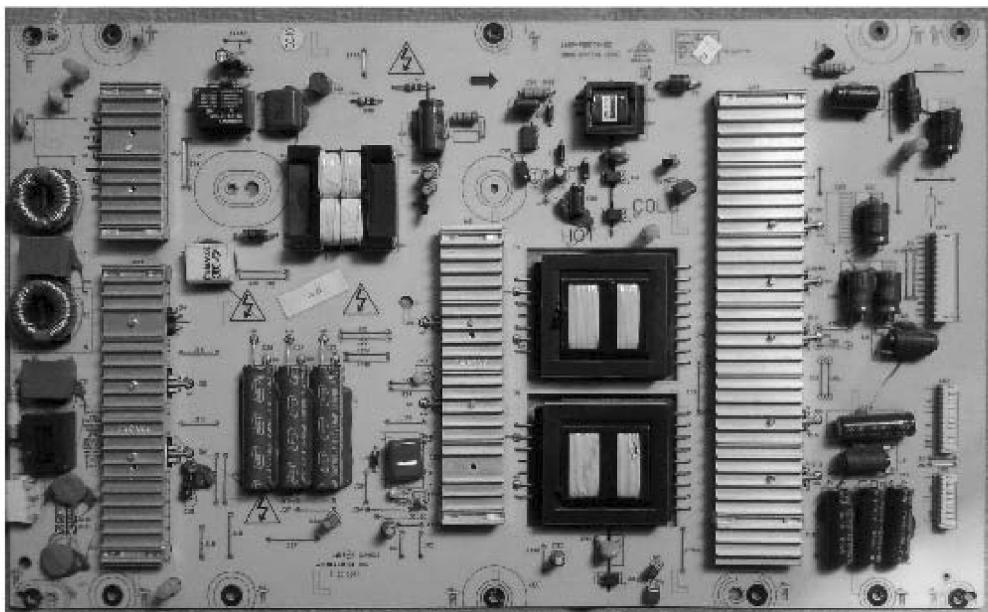


图 5-108 电源板 5800 - P55TTK - 0030 实物板图

第五节 海信液晶电视电源实例

一、【机型与现象】海信 TLM2619 无光栅、无声音、无图像，灯亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查 24V 供电电压是否有输出，若无，则测量集成电路 NE003 是否正常。
 2. 若发现 NE003 的 1 脚，2 脚内电路严重短路，则继续检测电阻 RE039 (2W/0.33Ω) 是否损坏。
 3. 若 RE039 (2W/0.33Ω) 有开路现象，则更换 NE003 和 RE039，故障排除。
- 实际检修中因 NE003、RE039 不良较为常见。

【要点与点拨】：

1. 该机电源属于电源板 RSAG7.820.387A。
2. 因此开关变压器为黄色外观，绕组采用单股线绕制，所以老化后温升较高，但在国标范围之内，不影响机器整机性能，因此在遇到类似情况时不必进行更换。
3. 该电源板实物如图 5-109 所示。



图 5-109 电源板 RSAG7.820.387A 实物板图

二、【机型与现象】海信 TLM2619 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查集成电路 ZE521 (A6351) 和二极管 DE501B 及熔丝管是否有异常。
2. 若检查发现集成电路 ZE521 (A6351) 的 6/7 脚短路，二极管 DE501B 的正反向电阻值接近 0 欧，熔丝管开路，则更换 ZE521 (A6351)、二极管 DE501B 和同规格熔丝管。
3. 若更换上述组件后，待机 5V 正常，开机指示灯已为蓝色，但液晶屏的背光灯无 24V 供电，同时 14V 输出电压在 20V 左右抖动，则检测 XP8 插子输出电压是否为 12V。
4. 若 XP8 插子输出电压在 8V 左右抖动，则检查集成电路 NE001 的各脚电压是否为正常状态。
5. 若 NE001 的 1 脚 VCC 供电电压在 40 伏左右抖动，明显过高，则试代换集成电路 NE001。
6. 若代换 NE001 后故障依旧，则重点检测 N002 附近电阻是否有异常。
7. 经检查若发现反馈电阻 RE502 的一端虚焊开路，则补焊，电源电路各组输出电压均恢复正常。

实际检修中因电阻 RE502 虚焊而造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源板型号为 RSAG7.820.387A。



三、【机型与现象】海信 TLM3237 +24V 电压缓慢上升

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测 DE511 (FMB39M)、NE003 (STRW5667) 各电压是否正常。
2. 若 DE511、NE003 各电压正常，则代换 NE502、(SE024) NE004 (PC817)。
3. 若代换后故障依旧，则检测 TE003 是否有损坏现象。
4. 若经检查发现 TE003 硅钢片松动，则更换，故障排除。

实际检修中因 TE003 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 RSAG7.820.526，实物如图 5-110 所示。

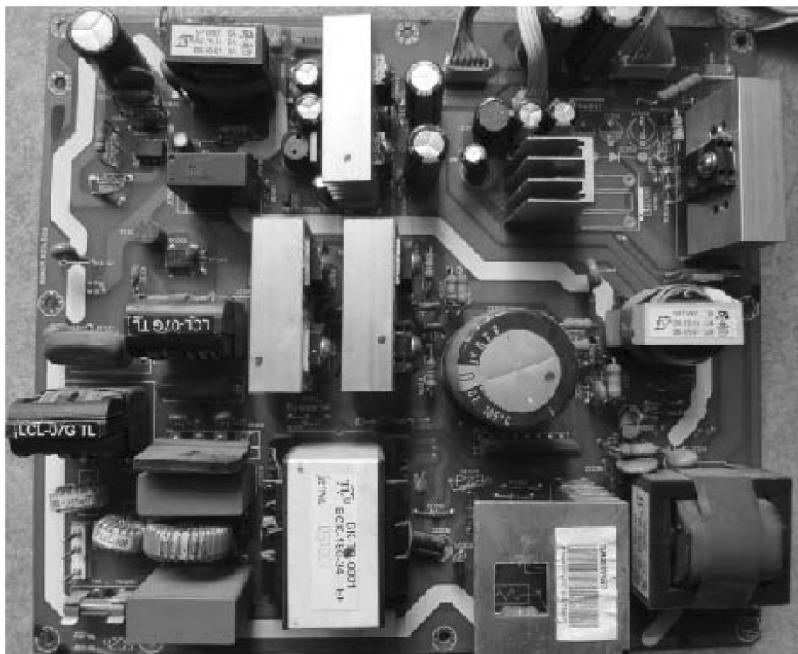


图 5-110 电源板 RSAG7.820.526 实物板图

四、【机型与现象】海信 TLM3277 黑屏

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查稳压反馈电路及限流电路是否有元器件损坏。
2. 若检查中发现厚膜块 STR - W5667 已炸裂，限流电阻 RE039 开路，稳压反馈电路 RE033、RE034、RE038 已损坏，则更换坏件，故障排除。

实际检修中因 STR - W5667、限流电阻 RE039、RE033、RE034、RE038 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 RSAG7.820.526，见图 5-110。



五、【机型与现象】海信 TLM3737D 无光栅、无声音、无图像(之一)

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查电源熔丝、B + PFC 输出电路是否有异常。
2. 若该电源板熔丝已经爆裂，PFC 电路的两个斩波管已经击穿，则检查限流电路、稳压反馈电路、灌流电路是否有异常。
3. 若经检查发现限流电阻 RE013、RE014 已经开路、稳压检测电路 RE012 阻值变大、灌流电路 RE008、RE009、RE010 阻值增大，灌流三极管 VE001 击穿，斩波管 QE001、QE002 击穿，PFC 工作的集成电路 SMA - E1017 损坏，则更换以上已被损坏的元器件。

实际检修中因 RE013、RE014、RE012、RE008、RE009、RE010、三极管 VE001、斩波管 QE001、QE002、SMA - E1017 等元器件的损坏较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 RSAG7.820.785/ROH，实物如图 5-111 所示。

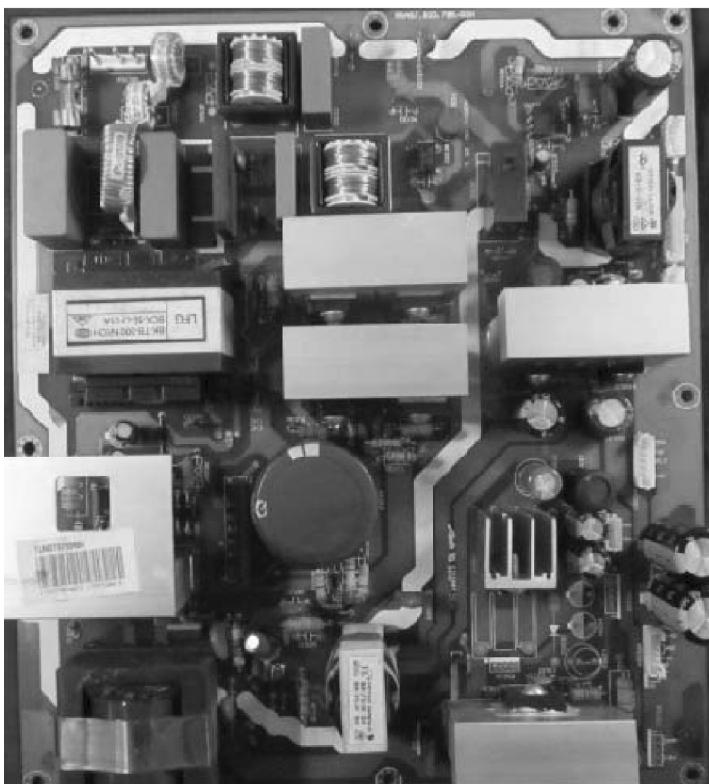


图 5-111 电源板 RSAG7.820.785/ROH 实物板图

六、【机型与现象】海信 TLM3737D 无光栅、无声音、无图像(之二)

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：



1. 首先检查该电源板熔丝是否被损坏，若熔丝已经爆裂，则检查 B + PFC 输出电源是否有短路现象。
 2. 若检查并未发现 B + PFC 输出电源有短路现象，则现检查 PFC 电路是否有异常。
 3. 若检查发现 PFC 电路的两个斩波管已经击穿，则再检查限流电路、稳压反馈电路、灌流电路。
 4. 若检查限流电阻 RE013、RE014 已经开路，稳压检测电路 RE012 阻值变大，灌流电路 RE008、RE009、RE010 阻值增大，灌流三极管 VE001 击穿，斩波管 QE001、QE002 击穿，PFC 工作的集成电路 SMA - E1017 损坏，则更换坏件故障排除。
- 实际检修中因 SMA - E1017 被损坏造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 RSAG7.820.785，实物如图 5-112 所示。

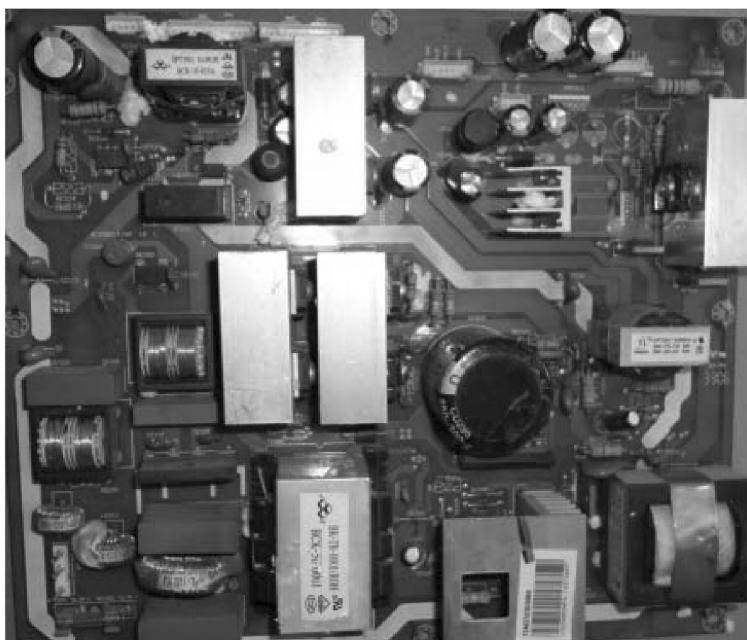


图 5-112 电源板 RSAG7.820.785 实物板图

七、【机型与现象】海信 TLM3777 无光栅、无声音、无图像，灯亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量排插 XPE006 上是否有 24V 电压输出，若无电压输出，则测量其对地阻值是否正常。
2. 若测量其对地阻值为 0Ω ，则将通往背光源驱动板的插子拔下，测量阻值是否仍为 0Ω 。
3. 若阻值为 0Ω 不变，则将电源板 24V 电路上的二极管 DE511（FMB - 39M）断开。
4. 若断开二极管 DE511 后，测量其对地阻值恢复为 $1k\Omega$ 左右，则检测二极管 DE511 是



否已被损坏。

- 若发现 DE511 其中一只整流二极管已击穿，则更换二极管 DE511，机器恢复正常。实际检修中因 DE511 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 RSAG7.820，实物如图 5-113 所示。

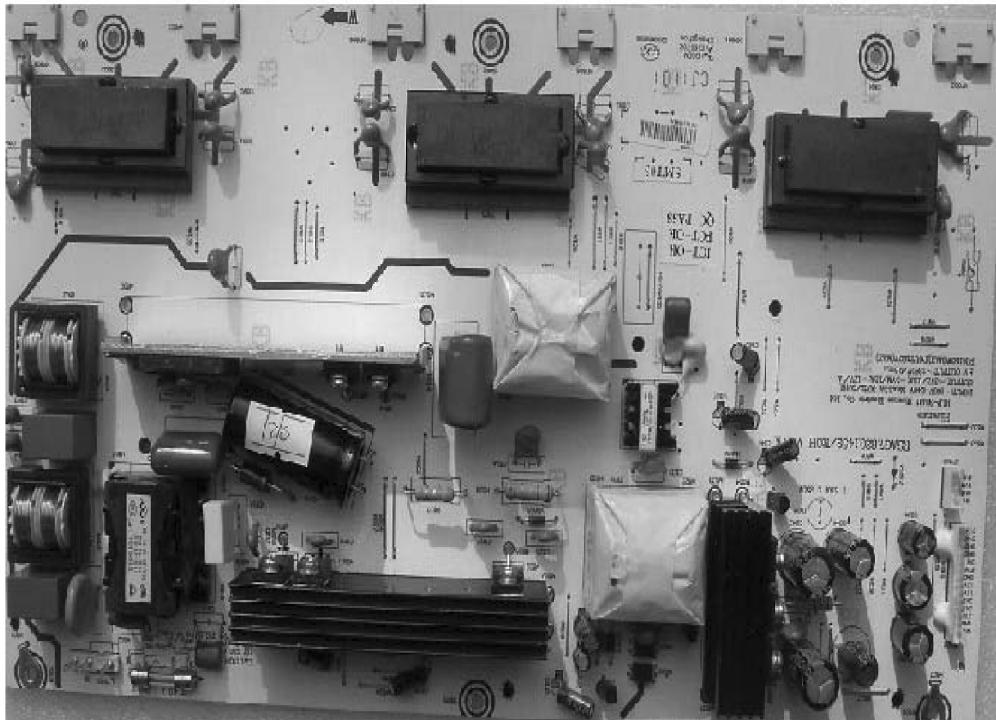


图 5-113 电源板 RSAG7.820 实物板图

八、【机型与现象】海信 TLM4077 液晶彩电黑屏

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

- 首先打开后壳开机检查，若发现背光灯不亮，则测量 PBAIS、BRI 电压是否正常。
- 若 PBAIS、BRI 电压正常，但没有 24V 输出，则检测电源板是否有元器件被损坏。
- 若检测发现 CE027 爆裂、STR-X6769、限流电阻 RE036、反馈回路 RE032、RE038 都被损坏，则将坏件更换，故障排除。

实际检修中因 CE027、STR-X6769、RE036、RE032、RE038 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 RSAG7.820.568A，实物如图 5-114 所示。

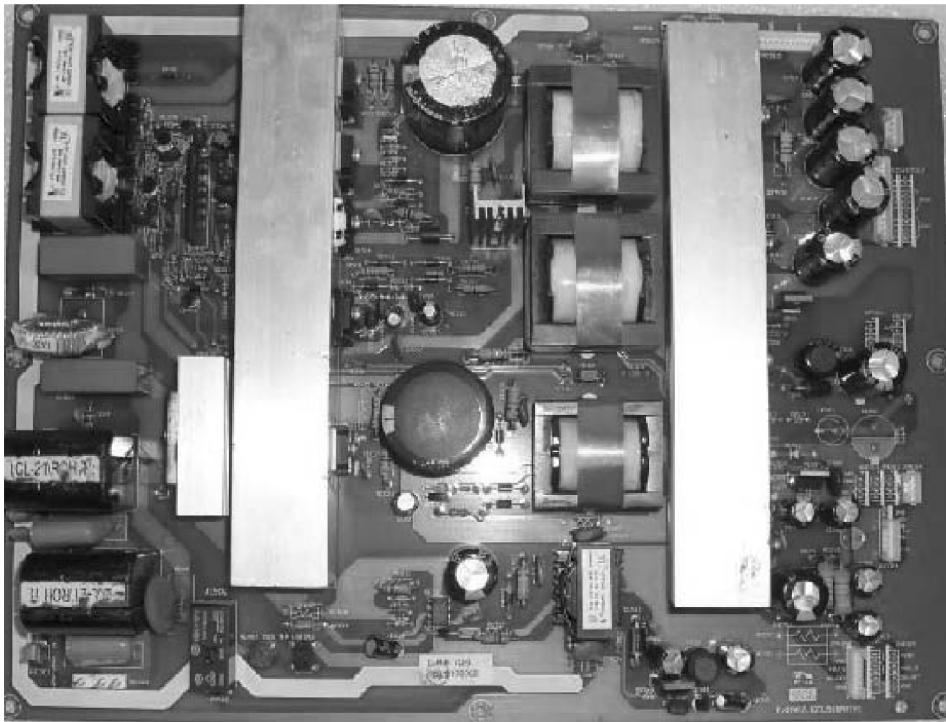


图 5-114 电源板 RSAG7.820.568A 实物板图

九、【机型与现象】海信 TLM4077 24V 无输出

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测 B + PFC 电压是否稳定在 380V 左右，若 B + PFC 为 560V，则检测 NE001 的 9 脚反馈电压是否正常。
2. 若发现 NE001 的 9 脚反馈电压下降，则重点检查 NE001 的 9 脚外围取样电路是否异常。
3. 若发现 RE017 (2.2Ω 电阻) 开路，则更换，故障排除。
实际检修中因 RE017 (2.2Ω 电阻) 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 RSAG2.908.495，实物如图 5-115 所示。



图 5-115 电源板 RSAG2.908.495 实物板图

十、【机型与现象】海信 TLM4077 无光栅、无声音、无图像，灯不亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量副电源电压及电路 ZE521 是否正常。
 2. 若测得副电源 5V-S 为 0V，副电源电路 ZE521 工作异常，则检测该集成电路 8 脚电压是否正常。
 3. 若集成电路 8 脚电压为 300V 正常，则检查 Vin 端子 3 脚电压是否正常。
 4. 若 Vin 端子 3 脚电压为 0V，则检查外围电阻 RE524 (150kΩ) 是否有异常。
 5. 若检查发现 RE524 电阻开路，则更换，故障排除。
- 实际检修中因电阻 RE524 (150kΩ) 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源板型号为 RSAG2.908.495。

十一、【机型与现象】海信 TLM4277 不开机，指示灯不亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先将电源空载测量其电压是否为 5V，若测得电压只有 3.2V，则检查稳压反馈回路是否有异常。
2. 若稳压反馈回路未见异常，则将电源接上 510Ω 电阻。
3. 若接上电阻后，电压上升到 4.3V，则更换 CE562。
4. 若更换后，5V-S 电源正常，则将 CE565 的正极和 5V-S 短接、12V 和 24V 的输出各接 100W 灯泡，再次接通电源。



5. 若再次接通电源后，12V 电压正常，不过 24V 由开机时的 24.2V 下降到 18V 左右，则将 24V 输出空载。
6. 若 24V 正常，则将 24V 输出接上 100W 灯泡再测量 B + PFC 电压是否为 375V。
7. 若 B + PFC 电压正常，则检查稳压反馈回路及限流电阻是否有元器件被损坏。
8. 若检查未发现损坏元器件，则检查 STR - X6769。
9. 若检查发现 STR - X6769 带载能力差，则将此电源厚膜块更换，故障排除。
实际检修中因 CE562、STR - X6769 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 RSAG7.820.538，实物如图 5-116 所示。

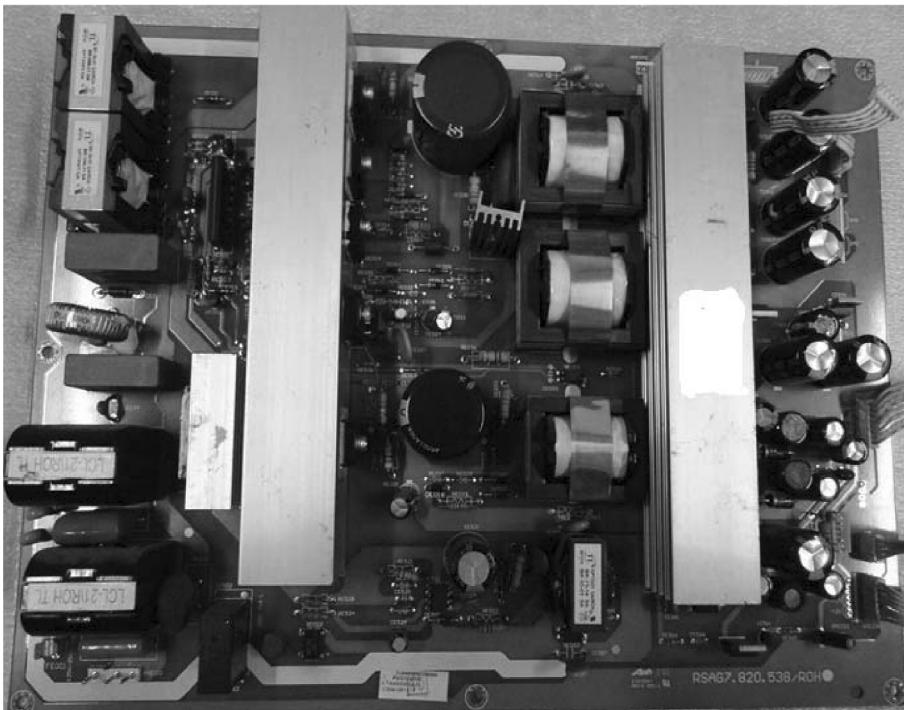


图 5-116 电源板 RSAG7.820.538 实物板图

十二、【机型与现象】海信 TLM4788P 不开机，指示灯不亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查电源板是否有电压输出，若测得电源板的 +12V、+5V-M、+24V 等电压均无输出，则测量待机电源 +5V-S 电压是否正常。
2. 若待机电源 +5V-S 也为 0V，则测量 SV-S 输出端对地电阻值是否正常。
3. 若其对地电阻值正常，则再继续量开关模块 NE521（STR - A6351）各引脚对地电阻值是否有短路现象。
4. 若无短路现象，则再次接通电源测量 NE521 各引脚电压是否正常。
5. 若测量 NE521 的 7、8 脚有 300V，而 3 脚电压为 0V，而正常应为 15V 左右，则重点



检查该脚外部电路。

6. 若检查发现 RE523 开路，则更换，故障排除。

实际检修中因 RE523 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 RSAG7.820.810，实物如图 5-117 所示。

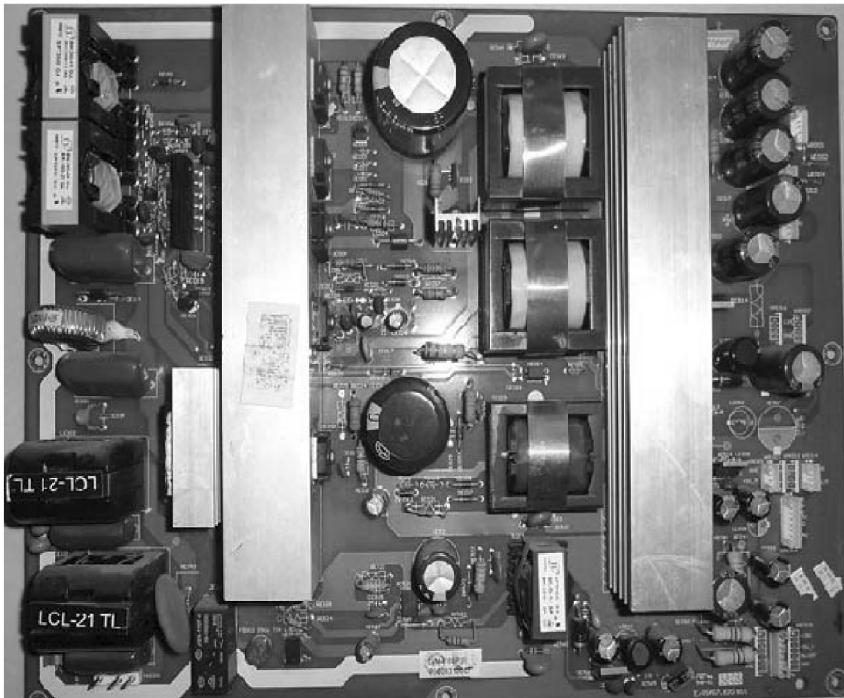


图 5-117 电源板 RSAG7.820.810 实物板图

第六节 康佳液晶电视电源实例

一、【机型与现象】康佳 34005534 电源板 5V 正常无 12V 和 24V

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量各电压是否正常，若 PFC 电压有时有有时无，12V、24V 一直无输出，则将开机脚对 5V 接 4.7kΩ 电阻。
2. 若发现 PFC 电压 12V 和 24V 在开机瞬间有一下马上就下降了，则将 Q951 脱开试机。
3. 若试机发现 PFC、12V、24V 有输出，电路可正常工作，则将电源板装在机头上再试机。
4. 若装在电视机上试机 12V、24V 仍无输出，则测 NW901、L6599 的供电是否正常。
5. 若测得供电只有 8V 左右，则断开 DW905。
6. 若断开 DW905 后 NW901，L6599 的供电回路电压恢复正常值 15V 左右，则更换



NW901、L6599、ZDW901、16V 稳压管以及整个 12V、24V 的产生电路。

7. 若更换后故障依旧，则测量 QF903 是否有异常。

8. 若测量发现 QF903 有严重漏电现象，则更换。

实际检修中因 QF903 不良较为常见。

【要点与点拨】：

1. 该机电源属于电源板 34005534。

2. PFC 电压有时有有时无原因为 PFC1653 的供电处于临界值所致。

3. 如电路均正常的情况下要留意驱动芯片的输出脚外围是否有短路，同理：34005565 上的 Q701、Q702、Q703、Q704 任意一个损坏也会出现上述现象。

4. 此机电源板实物如图 5-118 所示。

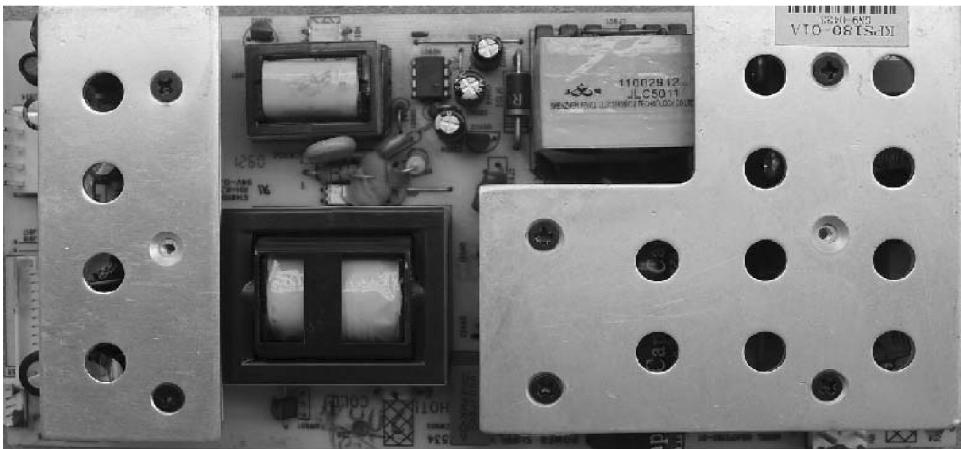


图 5-118 电源板 34005534 实物板图

二、【机型与现象】康佳 34005553 的电源不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量各电压是否正常，若 5V、12V、24V 都没有，则检查电源板上是否有元件异常。

2. 若检查发现 F901 烧断，CB910 短路，则更换此坏件。

3. 若换新后，5V 有了但还是不开机，则将 5V 与 ON 脚短接强行开机。

4. 若强行开机后 12V、24V 还是没有，5V 也下降到了 2V，则测量 NP901 是否有异常。

5. 若测量发现 NP901 的 2 脚 VCC 在抖动，则测 QB902 的 C 极是否有 15V 的电压。

6. 若测量 QB902 C 极没有电压，则逐一断开给 NF901，NW901 供电的各支路。

7. 若当断到 NW901 的 12 脚时，15V 正常了，则更换 NW901。

实际检修中因 NW901 短路较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 34005553，实物如图 5-119 所示。

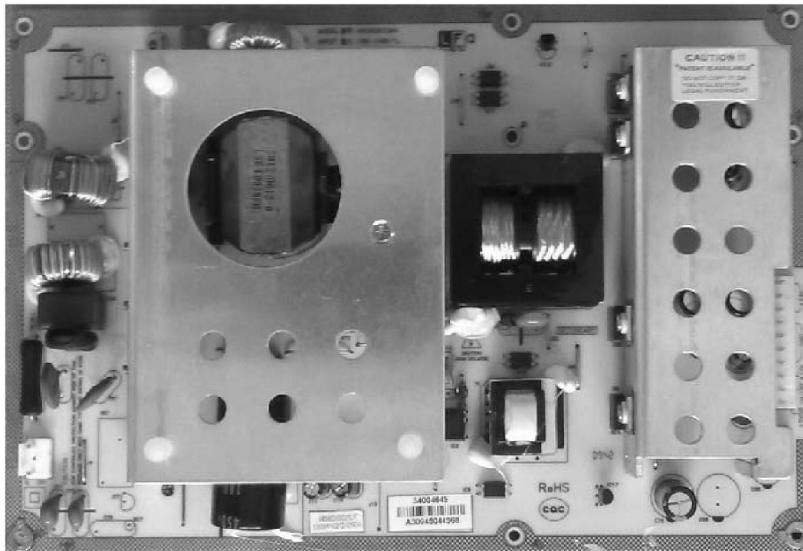


图 5-119 电源板 34005553 实物板图

三、【机型与现象】康佳 34005553 电源开机灯闪不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测各电压是否正常，若 5V 电压在 2~5V 之间跳动，无 12V、24V，VCC 电压为 1~3V，则逐一断开 RF911、RF913、DW905。
 2. 若断开 DW905 时 VCC 电压正常，则检测 NW901（L6599D）的 12 脚是否短路。
 3. 若 NW901（L6599D）的 12 脚有短路现象，则更换。
- 实际检修中因 NW901（L6599D）不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 34005553。

四、【机型与现象】康佳 34006601 背光不亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先将 N703（灯管过电压保护）的 1、2 脚短接，检查背光是否亮。
 2. 若背光亮 T701 处打火，则再测 T701 次级两个绕组的阻值是否为 45Ω 。
 3. 若阻值分别是 45Ω 和无穷大，则将打火处焊好。
- 实际检修中因 T701 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 KIP + L150112C2 - 01，实物如图 5-120 所示。

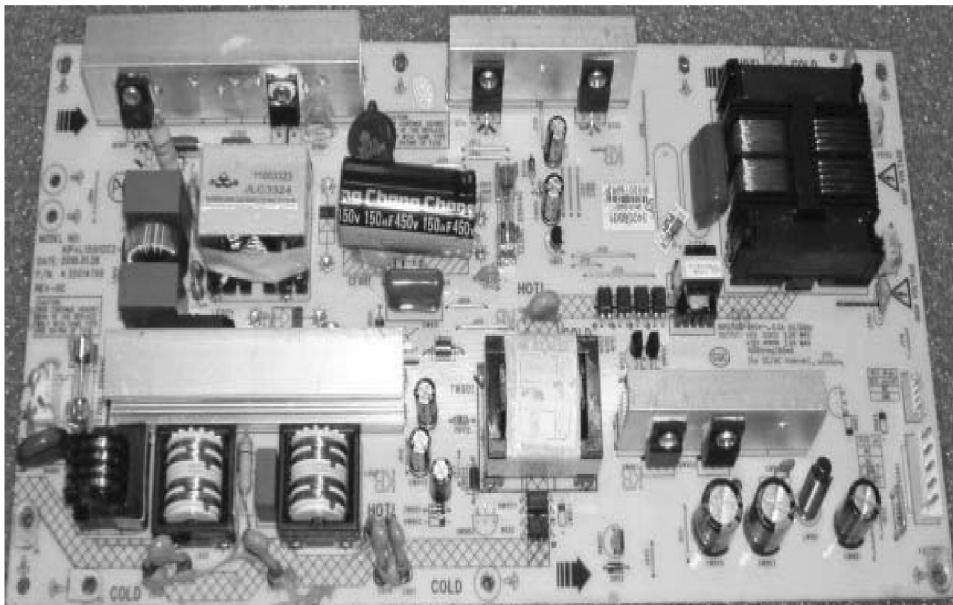


图 5-120 电源板 KIP + L150112C2 - 01 实物板图

五、【机型与现象】康佳 34006601 电源板背光不亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首行短路 Q953 CE 极再开机让电源 PFC 工作，检测 PFC 电压是否正常。
2. 若 PFC 电压为 380V 正常，则先短路光耦合器 N701 第 3、4 脚打开背光开关，再短路光耦合器 N702 第 3、4 脚把背光亮度信号调到最亮，然后短路光耦合器 N703 第 1、2 脚断开过电流保护电路和短路光耦合器 N704 第 1、2 脚断开过电压保护电路再通电试机。
3. 若试机后测得 U701 第 22 脚电压为 0V，第 16 脚电源电压为 16V 正常，第 15 脚为 10V 正常，则代换 NXP2071，此时第 22 脚电压为 180V 正常。

实际检修中因 NXP2071 不良较为常见。

【要点与点拨】：

1. 该机电源属于电源板 34006601。
2. 背光不亮此故障一般是在由 UF901 (FAN7530) 组成的 PFC 电路或由 U701 (NXP2071) 组成的背光电路上。
3. 此机电源板实物如图 5-121 所示。

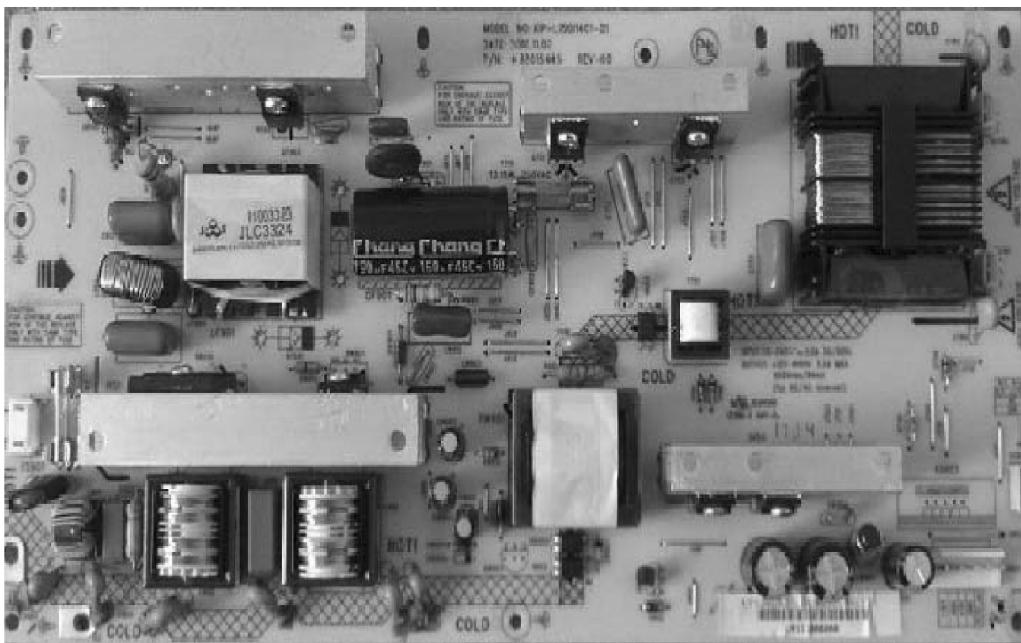


图 5-121 电源板 34006601 实物板图

六、【机型与现象】康佳 34006620 电源工作几分钟后背光灯闪

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查电源板上 Q751、Q752 是否被损坏，若已损坏，则用 20N60 代换。
2. 若代换试机后背光又有闪动，则用 Q751、Q752 原型号 UF830 代换。
3. 若故障依旧，则更换电容 C781、C783。
4. 若更换电容后故障仍未排除，则测量 PFC 电压是否正常。
5. 若 PFC 电压正常，则在 OZ9976 第 5 脚的电容 C705 上并一只 100pF 的电容。
6. 若并上 100PF 的电容 10min 后出现黑屏现象，则把原来的电容拆掉装一只 220pF 的电容。
7. 若装上 220P 电容工作 10min 散热片发热严重，则在 220pF 电容处再并一个 100pF 电容。

实际检修中因 C705 受热变值较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 34006620。

七、【机型与现象】康佳 KPS70-01（34006304）液晶电视 电源无 12V、24V 输出

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测各电压是否正常，若 PFC 电压 400V 正常，FSFR2100 供电 14V 也正常，但没有 12V、24V 输出，则仔细检查 PFC 电路及 FSFR2100 供电电路稳压部分是否有异常。



2. 若检查并未发现异常，则代换 QB903、ZB904。
3. 若代换 QB903 故障不变，但用 16V 稳压管代换 ZB904 时，开机有 12V、24V 输出，则分别测量 ZB904 负极电压和已装好稳压二极管的负极电压。
4. 若 ZB904 负极电压为 14.3V，已装好稳压二极管的负极电压为 14.8V，由于电压只相差 0.5V，则把 ZB904 更换为 18V 稳压管。
5. 若更换后 ZB904 负极电压是 16.5V，试机故障排除。

实际检修中因 ZB904 不良较为常见。

【要点与点拨】：

1. 该机电源属于电源板 34006304（见图 5-119）。
2. 由于 ZB904 负极电压和已装好稳压二极管的负极电压只相差 0.5V，造成不了故障，而且用万用表 $R \times 10k$ 挡测量带换下来的稳压管是好的，所以更换 18V 稳压管。

八、【机型与现象】康佳 LC32FS81B（35014118）开机绿灯亮、无声音、无光

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首行打开电源开关测试各电压是否正常，若 5V 电压有，开机电压有，但无 12V、24V，则用万用表测试 PFC 滤波电容两端是否正常。
2. 若测试发现 PFC 电压在开机瞬间有达到 380V，然后就下降到 300V，则关机检测电感 L810 是否正常。
3. 若检测发现电感 L810 被烧红且两端对地电阻为 0Ω ，则将电感 L807 从电路中脱开，测试 L810 端是否为短路点。
4. 若短路点是在 L810 这端，则脱开 C820 测试电路板上 L810 对地阻值是否正常。
5. 若 L810 对地阻值恢复正常，则将 L810 短接，暂不装 C820，电路复原试机，故障排除。

实际检修中因 C820 不良较为常见。

【要点与点拨】：

1. 该机电源属于电源板 LC32HS62B。
2. L810 烧到发红是由于 C820 短路，引起电流过 L810 上的电流过大。
3. 此机电源板实物如图 5-122 所示。

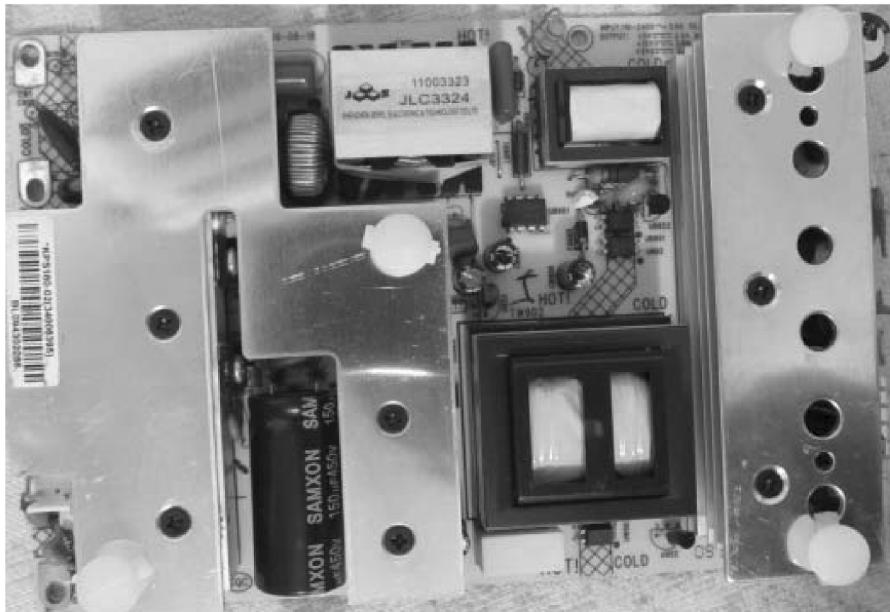


图 5-122 电源板 LC32HS62B 实物板图

九、【机型与现象】康佳 LC32TS86C 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先目测电源板上是否有元器件不良，若发现 NB905 已烧炸，则检查 VDB913、RB918、VB901、RB20、RB912、VDB906 是否被损坏。
2. 若检查发现 VDB913、RB918、VB901、RB20、RB912、VDB906 都已损坏，则更换此类坏件。

实际检修中因 VDB913、RB918、VB901、RB20、RB912、VDB906 不良较为常见。

【要点与点拨】：

1. 该机电源属于电源板 34008015。
2. 可在 RB912 上并一只 5.6V 的稳压二极管，防止下次不会烧坏这么多元器件。
3. 此机电源板实物如图 5-123 所示。

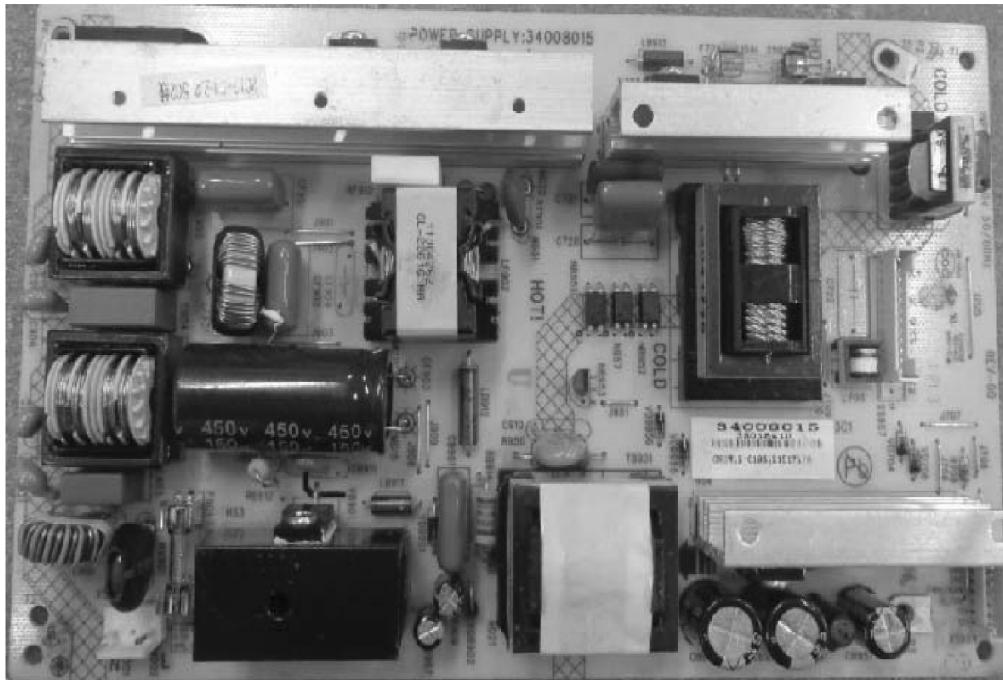


图 5-123 电源板 34008015 实物板图

十、【机型与现象】康佳 LC37IS68N 开机不定时背光闪

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量各电压是否正常，若测量 12V、PFC390V、OZ9976 的供电以及外围的电路都正常，则用手拍打此板几下。
 2. 若发现 T756 附近有打火的声音，则更换变压器。
 3. 若更换变压器后用力拍板背光又开始闪，则仔细检查电容 C762 是否有异常。
 4. 若发现 C762 电容有一只脚测有插焊好，则补焊，故障排除。
- 实际检修中因 C762 电容未焊好造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 KIP + L150I14C1 - 02，实物如图 5-124 所示。

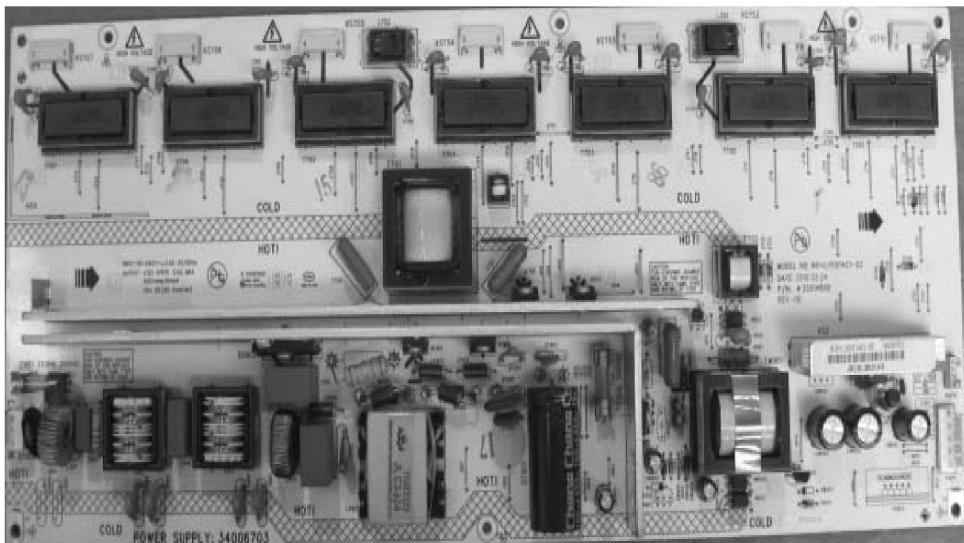


图 5-124 电源板 KIP + L150I14C1 - 02 实物板图

十一、【机型与现象】康佳 LC37IS96N 开机无光栅、无声音、无图像，红色待机指示灯亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量各电压是否正常。
2. 若测量发现 +5V 正常，待机控制脚 3V 也正常，但 +12V、+24V 只在开机瞬间有随即下降，则在 +5V 和地之间并接两个 $470\Omega/1206$ 的电阻。

实际检修中因 +5V 和地之间未并接 $470\Omega/1206$ 的电阻而造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 34006675，实物如图 5-125 所示。

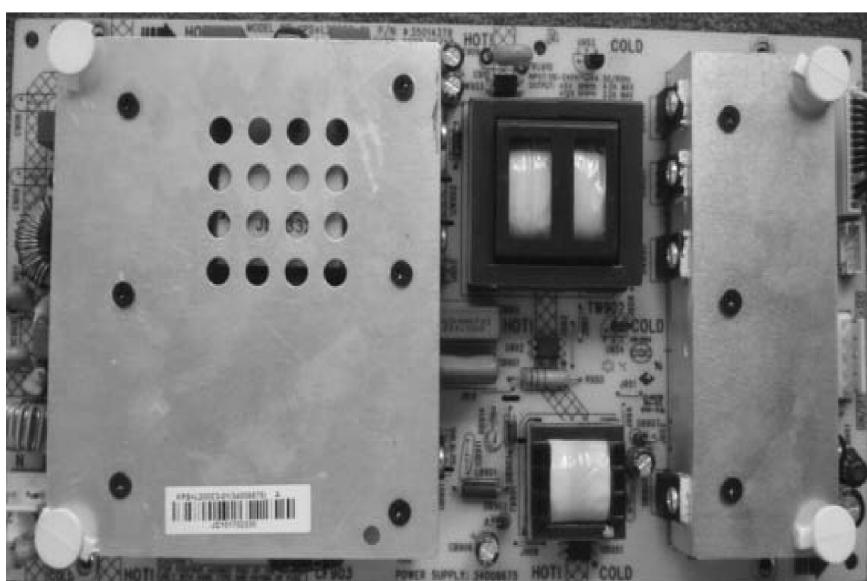


图 5-125 电源板 34006675 实物板图



十二、【机型与现象】康佳 LC42FS81DC 开机背光闪

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测 PFC 电压是否正常，若 PFC 电压为 390V 正常，则检测 OZ9976 各脚电压是否正常。
2. 若检测发现 OZ9976 15 脚 12V 正常，14 脚 5V 基准电源正常，13 脚 ENA 4V 也正常，8 脚电压只有 0.7V 不正常，则试换功率管基极的两个二极管。
3. 若试换后故障依旧，则检查 OZ9976 振荡电路 4、5 脚外围元器件是否正常。
4. 若外围元器件都正常，则代换 OZ9976。
5. 若代换后故障未排除，则仔细检测 OZ9976 第 10 脚是否有异常。
6. 若检测第 10 脚时发现背光明显亮很多，C704 电容已断，则用 68N 的电容换上。实际检修中因 C704 电容较为常见。

【要点与点拨】：

1. 该机电源属于电源板 35015290。
2. OZ9976 第 8 脚正常电压为 1.3V 左右。
3. C704 电容开路 10 脚电压无法充电达到 OZ9976 的起振电压，造成 OZ9976 起振后又停振，不断重复这一循环，才引起上述故障。
4. 此机电源板实物如图 5-126 所示。

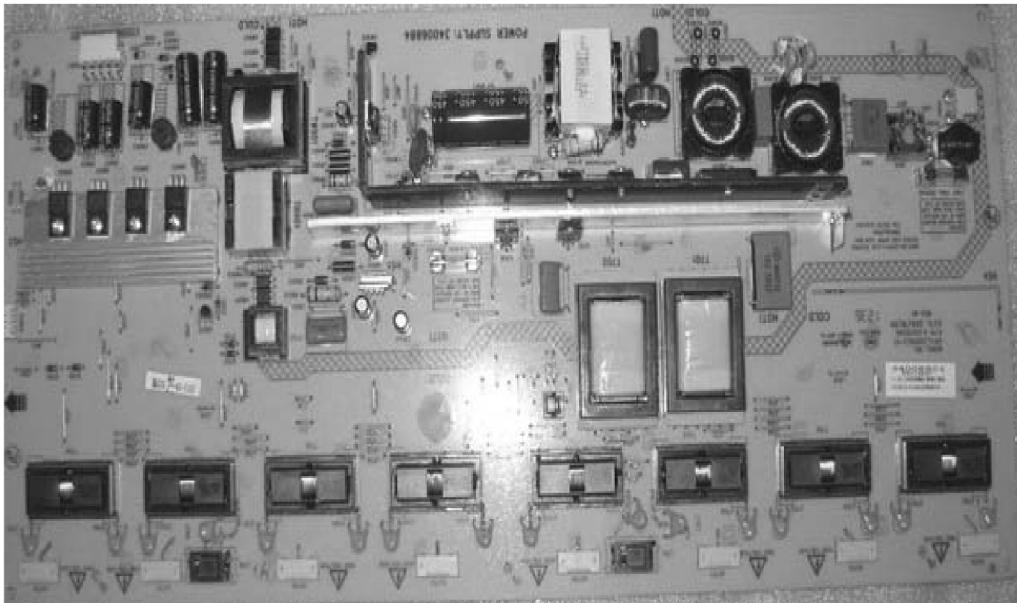


图 5-126 电源板 35015290 实物板图

十三、【机型与现象】康佳 LC47MS96PD 绿灯亮，不定时黑屏

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测各电压是否正常，若 5V 输出正常，CPU 开机信号 4.3V 正常，12V 无输出，



PFC 电压 395V 正常，则测 NW901 第 3 脚电压是否正常。

2. 若 NW901 第 3 脚在 9V ~ 13V 之间跳变，则代换 NW901。
3. 若代换后故障依旧，则将 NW901 的第 4 脚断开。
4. 若断开 NW901 的第 4 脚后 12V 输出端有电压输出了，则重点检查第 4 脚外围电路。
5. 若检查发现电路 NW901 的第 4 脚外围接了一路 12V 的保护电路，则断开此电路。
6. 若断开与 12V 的保护电路后，12V 输出正常，则检测 CW966 是否有异常。
7. 若检测发现 CW966 性能不好，则更换。

实际检修中因 CW966 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 KIP + L250I18C2 - 0135015586，实物如图 5-127 所示。

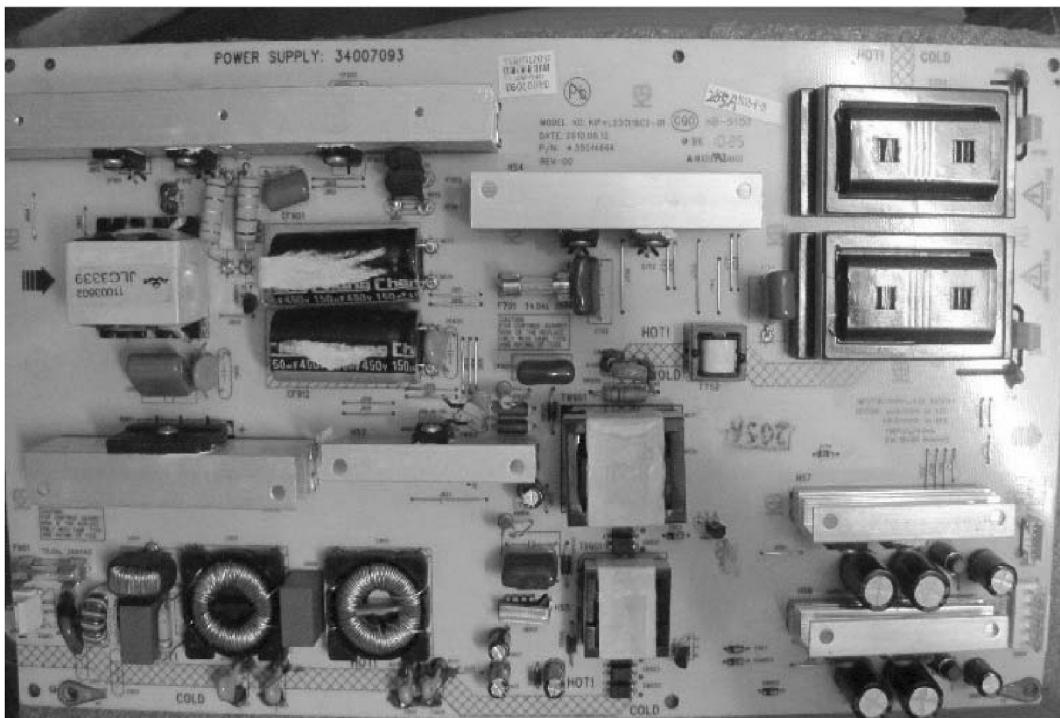


图 5-127 电源板 KIP + L250I18C2 - 0135015586 实物板图

十四、【机型与现象】康佳 LC-TM3008A 不开机指示亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量开机信号电压是否正常，若电压有 3.3V，则打开电源盒，在开关机脚与 5V 供电之间接一只 1 ~ 4.7kΩ 的电阻后再测量各电压。
2. 若开机时电压为 3.3V，待机时为 0V、24V 和 12V 有瞬间的抖动输出又降为 0V 了，则测光耦合器 U5 的 1 脚电压是否为正常 1.25V 导通状态。
3. 若光耦合器 U5 的 1 脚电压为 0.7V 截止状态，则再测 Q8、Q7（组成类是晶闸管的电



路)是否处于导通状态。

4. 若 Q8、Q7 为导通状态，则在开机瞬间测量二极管的正极看是否有保护电压。
5. 若测 D15 为 0V，D21 和 D20 都有 1V 的瞬间保护电压，则测量对地电阻是否有短路现象。
6. 若未发现短路现象，则仔查看 U7 (LM393) 是否有异常。
7. 若查看发现 U7 (LM393) 的脚上有黑胶导致漏电，则将黑胶去掉装回电路试机故障排除。

实际检修中因 U7 (LM393) 不良较为常见。

【要点与点拨】：

1. 该机电源属于电源盒 AD - 13D - 3A。
2. 在在开关机脚与 5V 供电之间接一只 $1 \sim 4.7\text{k}\Omega$ 的电阻目的是让电源一直处于开机状态。
3. 此机电源为外置电源实物如图 5-128 所示。

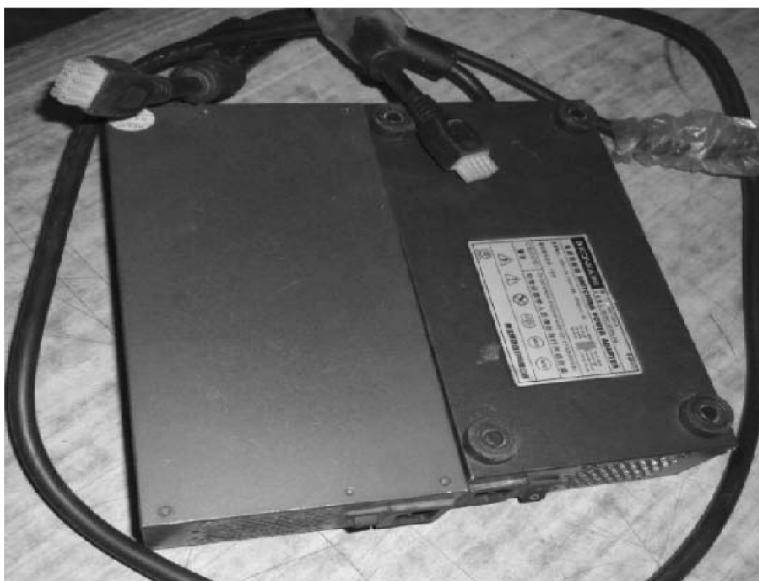


图 5-128 电源盒 AD - 13D - 3A 实物图

十五、【机型与现象】康佳 LED32E350PDE 不定时自动开关机

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先拆机测试各电压是否正常，若测试发现 12V 电压在 $3.9 \sim 12.1\text{V}$ 之间变动，则拔掉电源板与主板的连接线。
2. 若拔掉电源板与主板的连接线后待机电压 6.5V 不变，则拆掉 NW957。
3. 若故障依旧，则测量 6755 第 1 脚的电压是否正常。
4. 若测量发现 6755 第 1 脚电压在 $5\text{V} \sim 3\text{V}$ 之间不停地变动，则拆掉 VDW915 复合型二极管。
5. 若拆掉二极管后电压稳定在 2.9V ，由于 NW957 已经拆掉，VDW915 1 脚没有电压过



来，2脚是接地的，则用万用表测量2脚与大面积地线的阻值。

6. 若2脚与大面积地线的阻值在100左右波动，则用一根导线把2脚跟大面积地相连，试机故障排除。

实际检修中因 VDW915 2 脚与大面积接地不良较为常见。

【要点与点拨】：

1. 该机电源属于电源板 KPS + L070C2。
 2. 因该机电源板的 2 脚接地是通过 VW901 的散热片接到大面积地线的，由于散热片的两个接地脚之间导通不良，散热片感应到的脉冲电压经过 VDW915 整流输出了波动的直流加到了 6755 的 1 脚，引起了保护而造成的不良。
 3. 此机电源板实物如图 5-129 所示。

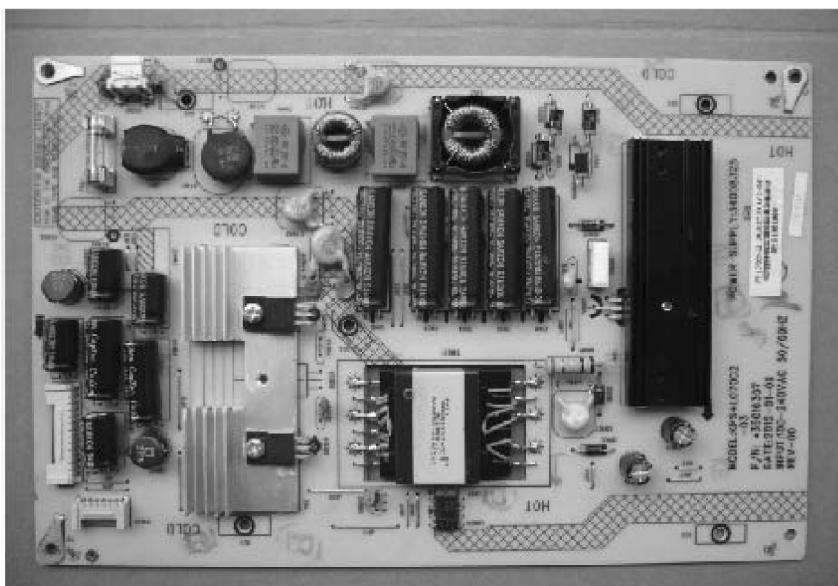


图 5-129 电源板 KPS+L070C2 实物板图

**十六、【机型与现象】康佳 LED32F3300CE 开机无光栅、无声
音、无图像**

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

- 首先开机测量后级电源电压是否正常。
 - 若测量发现后级主电源电压 100V 和 12V 只在一瞬间有随即慢慢下降为 0V，则代换 TL431 光电耦合器。
 - 若代换 TL431 光耦合器后还是稳不了电压，则拆除 VD963，故障排除。实际检修中因 VD963 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 35016968，实物如图 5-130 所示。

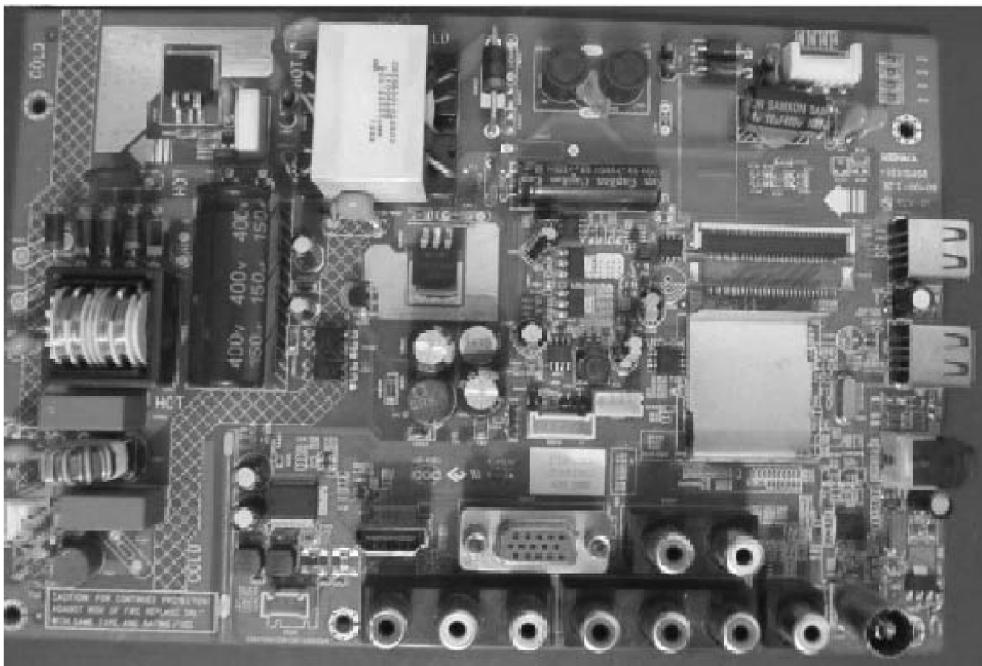


图 5-130 电源板 35016968 实物板图

十七、【机型与现象】康佳 LED32HS11 自动开关机（MST739 平台）维修

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量 N501 的 130#是否有 3.3V 电压，若无 3.3V，则断电测量 130#的对地电阻阻值是否正常。
 2. 若 130#的对地电阻阻值为 64Ω ，则拆下 N501，再次测量对地电阻。
 3. 若再次测量对地电阻恢复 $12k\Omega$ 左右，则更换 N501（MST739）。
- 实际检修中因 N501（MST739）不良较为常见。

【要点与点拨】：

1. 该机电源属于电源板 KIP + L085E02C2。
2. 因 N501 的 130#在印制电路板和上拉电阻 R659 之间的连接线路过长，再加上 N501 的 130#又无防尖峰脉冲的静电器件，所以较容易损坏。
3. 此机电源板实物如图 5-131 所示。

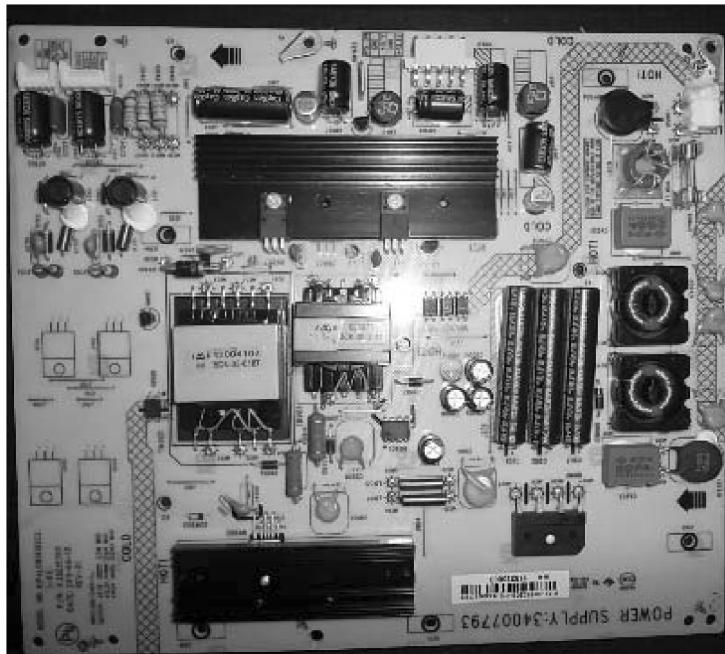


图 5-131 电源板 KIP + L085E02C2 实物板图

十八、【机型与现象】康佳 LED32IS97N 无光栅、无声音、无图像，指示灯不亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先目测电源板上是否有元器件异常，若发现熔丝管已烧黑，则检测桥堆 BD901 的两端是否有短路现象。
2. 若未发现短路现象，则再检测桥堆的中间两个引脚（交流输入端）阻值是否正常。
3. 若阻值为正常，则仔细观察交流输入部分的几个电容是否有异常。
4. 若未发现异常，则重点检测 L902 电感是否正常。
5. 若发现 L902 有一组已烧断造成漆包线的颜色有异，则用两导线连接 L902，同时将熔丝管换新。

实际检修中因 L902 不良较为常见

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 35014891，实物如图 5-132 所示。

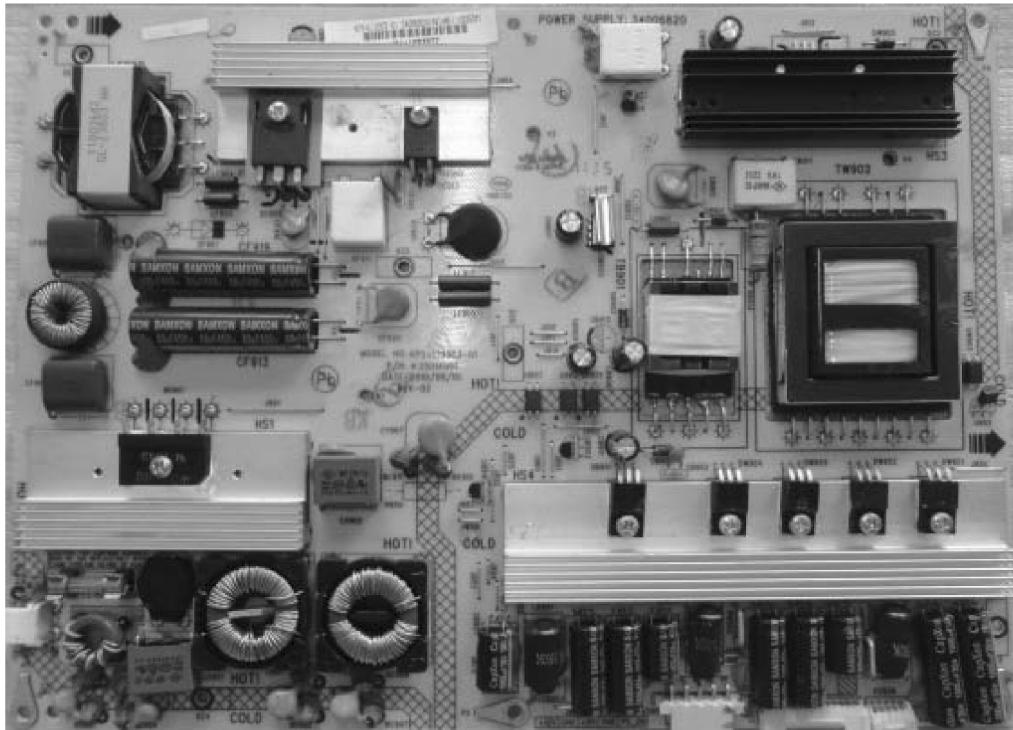


图 5-132 电源板 35014891 实物板图

十九、【机型与现象】康佳 LED42IS97N 不开机、开机指示灯闪烁

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先测量各电压是否正常，若经测量 PFC 380V 正常，但没有 12V、24V 输出，而且在开机指示灯闪烁时 5V STB 在 2~3V 跳变，则测 FSFR1700L-1 脚与 7 脚供电是否正常。
 2. 若 FSFR1700L-1 脚与 7 脚供电正常，则测量第 3 脚与第 5 脚的阻值是否为 $7.3\text{M}\Omega$ 。
 3. 若测量发现第 3 脚与第 5 脚的阻值只有 10Ω ，则代换 FSFR1700L。
- 实际检修中因 FSFR1700L 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 34006817，实物如图 5-133 所示。

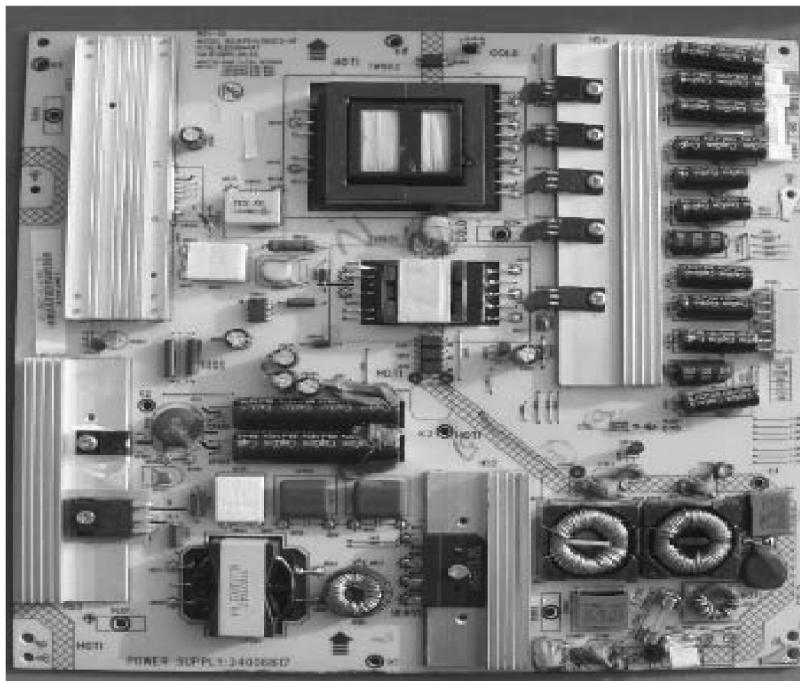


图 5-133 电源板 34006817 实物板图

二十、【机型与现象】康佳 LED42MS92DC 电源板（34006817）开机无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机检查熔丝是否被损坏，若熔丝完好，则测量 CF913 电压是否正常。
 2. 若 CF913 电压为 280V 正常，则查 5V 负载是否有短路现象。
 3. 若未发现短路现象，则检测 UB901 的各脚电压是否正常。
 4. 若检测发现 UB901 第 2 脚供电为 7V 比正常值低了 10V 左右，第 3 脚电压也不正常，第 6、7、8 脚为正常 280V，则重点检查供电 2 脚以及外围电路是否有异常。
 5. 若检查发现 ZDB902、CB913、CB902、RB913 都未有异常，但 DB902 正反向阻值为 5K 左右，有严重漏电现象，则更换整流二级管 1N4007。
- 实际检修中因整流二级管 1N4007 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 34006817，见图 5-133。

第七节 松下液晶彩电电源实例

一、【机型与现象】松下 TH -42PZ800C 无电源，指示灯不亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：



1. 首先开机检测电源各电压是否正常，若发现 STB 5V 无输出，则再检测 D501 300V 是否有输出。
 2. 若 D501 的 300V 有输出，则检测 STB 5V 电源 IC501 第 4 脚是否有控制电压。
 3. 若 IC501 第 4 脚无控制电压，则测量 C501 的第 7 脚是否有输出。
 4. 若 MC501 的第 7 脚无输出，则仔细检测 IC501 及周边电路是否有异常。
 5. 若检测发现 IC501 第四脚周围元器件 ZD503 的稳压管有击穿，则更换。
- 实际检修中因 ZD503 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于 TH - 42PZ800C 电源板，实物如图 5-134 所示。

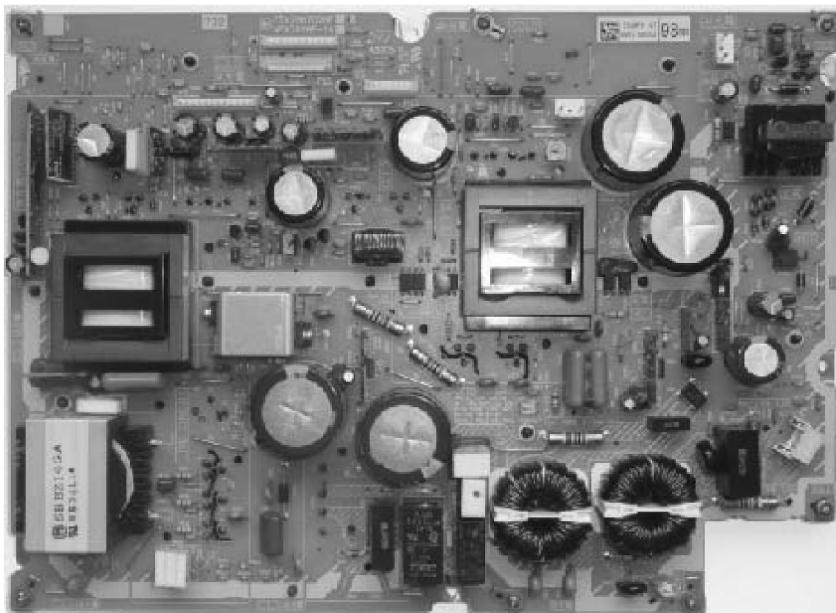


图 5-134 电源板 TH - 42PZ800C 实物板图

二、【机型与现象】松下 TH - 50PZ80C 无电源，指示灯不亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查继电器是否吸合，若没有吸合，则开机测 P55 2 脚是否有 +5V 电压。
 2. 若 P55 2 脚有 +5V 电压，则测 P259 脚是否有 +5V (SP3) 电压输出。
 3. 若 P259 脚有 +5V (SP3) 电压输出，则进一步测另 MC552 13 脚、12 脚、11 脚电压是否正常。
 4. 若检测发现 MC552 13 脚有电压输入，12 脚无 +5V (STB) 电压输出，11 脚无控制信号输入，由于 MC552 11 脚 (STB - CN) 信号是由 MC701 控制，则更换 MC701。
- 实际检修中因 MC701 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于 ETX2MM704MG 电源板，实物如图 5-135 所示。

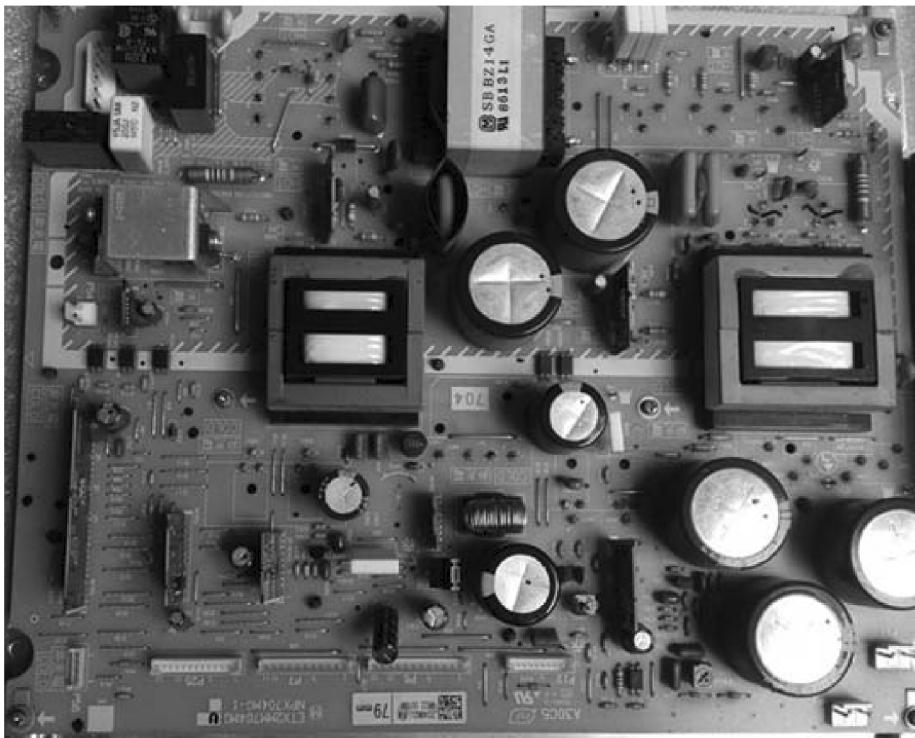


图 5-135 电源板 ETX2MM704MG 实物板图

三、【机型与现象】松下 TH-L24C20C AC 上电后 POWER 灯不亮

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查是否有 5V 电压输出，若无 5V 电压输出，则观察电源板是否有元器件被损坏。
2. 若观察发现 QI3、QI1、F202 被烧毁，则用多用表测量相关回路阻抗是否有异常。
3. 若测量发现 T13 – PIN5 焊脚铜皮出现断裂现象造成接触不良，则将断裂铜皮焊接好，更换 QI1、QI3、F202。

实际检修中因 T13 – PIN5 铜皮断裂造成不良较为常见。

四、【机型与现象】松下 TH-L32C8C 不开机

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查各路电压是否正常，若发现无 MAIN 8V、MAIN 5V、MAIN 17V，则检测 IC4001 的 PIN102 是否有高电平。
2. 若检测发现开机瞬间有高电平，则检测 Q4049 基极是否为高电平。
3. 若 Q4049 基极为高电平，则检测 MAIN 3.3V 和 Q405 是否异常。
4. 若检测 Q4050 正常，MAIN 3.3V 异常，由于 MAIN 3.3V 是由 STB 3.3V 经过 Q1801 后产生的，则检查 Q1801 是否有异常。
5. 若 Q1801 未见异常，则检查 C1840 是否短路。



6. 若 C1840 有短路现象，则更换 C1840。
7. 若更换后还是不能开机，则更换 Q1801。
实际检修中因 Q1801 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机机心为 KM05，电源属于 TNP4G459 AK 电源板，实物如图 5-136 所示。

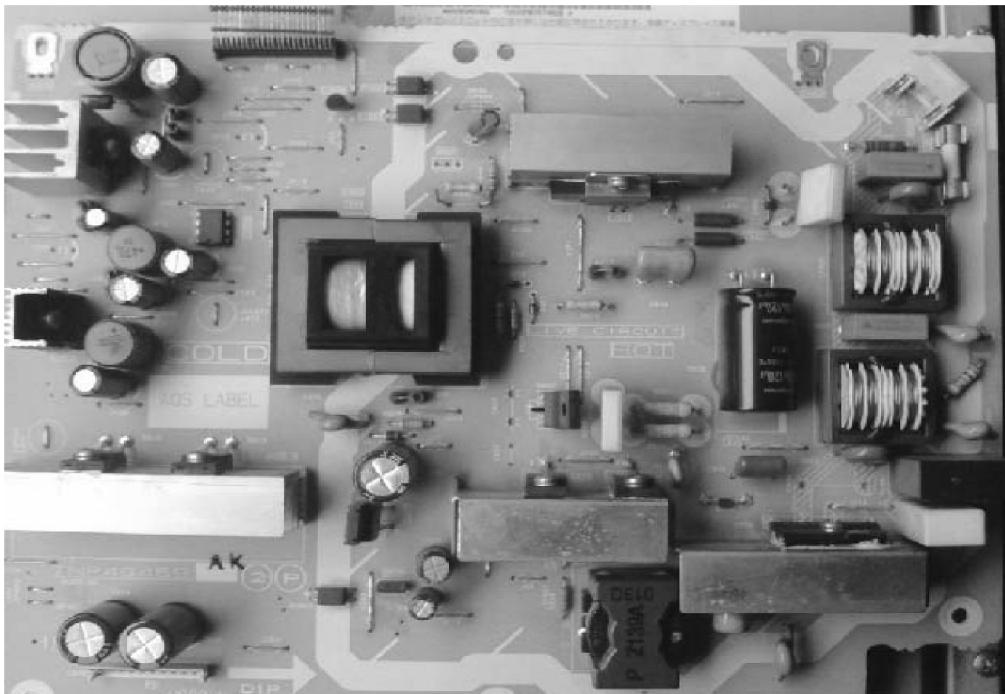


图 5-136 电源板 TNP4G459 AK 实物板图

五、【机型与现象】松下 TH-L32C8C 不开机无电源

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查 P 板 P5 第 23 脚 STB 电压是否正常，若 P5 第 23 脚 STB 电压为 5.6V 正常，则测 P5 的 5 脚是否有开机信号。
2. 若 P5 的 5 脚没有开机信号，则再查 A 板 A03 23 脚 STB 电压是否正常。
3. 若 A03 23 脚 STB 电压 5.6V 也正常，则测 IC5400 和 IC5401 的 1 脚电压是否正常。
4. 若 IC5400 和 IC5401 的 1 脚电压分别是 3.3V 和 1.8V 正常，则查 IC4001 的 3.3V 和 1.8V 供电 7879 时钟、8 脚复位是否有异常。
5. 若都未发现异常，但 101 脚没有开机信号，2 脚没有指示灯输出，则仔细检查 IC4001 是否被损坏。
6. 若发现 IC4001 已损坏，则更换 IC4001。
实际维修中因 IC4001 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于 TNP4G459 AK 电源板。



第八节 索尼液晶彩电电源实例

一、【机型与现象】索尼 KV - 2900F 无光栅、无声音、无图像，电源指示灯不亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查熔丝管 F601 是否完好，若完好，则开机后用万用表测电源厚膜块 IC601 (STR - S5941) 的第 1 脚脉动直流电压是否正常。
2. 若 IC601 (STR - S5941) 的第 1 脚脉动直流电压为 295V 左右，则测 +B 输出端电压是否为 +135V。
3. 若 +B 输出端无电压，则检查 +B 输出电路中的熔丝电阻 PS655 是否断掉。
4. 若电阻 PS655 未断，且负载也无短路，则分别检查启动电阻 R602、正反馈支路 R611 和 C608 等是否有异常。
5. 若检查发现 R602 内部开路，则更换。

实际检修中因 R602 不良较为常见。

【要点与点拨】：该电源厚膜块 IC601 (STR - S5941)。

二、【机型与现象】索尼 KV - 29MF11 无光栅、无声音、无图像，待机指示灯亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先用万用表测行扫描供电电路中过电流取样电阻 R886 的阻值。
2. 若为 1.2Ω ，则通电再测其两端电压。
3. 若开机瞬间该电压大于 1.5V，则仔细检查扫描电路是否有异常。
4. 若经检查发现稳压二极管 D1502 内部击穿，则更换。

实际检修中因 D1502 不良较为常见。

【要点与点拨】：常见行输出级出现交流短路性故障：

- ① 检测接插件 CN506 第 1 脚对地电压，若开机后该脚电压达 4.8V 以上，应检查稳压二极管 D1502 是否击穿损坏，同时应检查过电流保护电路中三极管 Q803 及其偏置是否正常，若经查无异常后，说明是因显像管阳极电压过高所致，重点检查行逆程电容等；
- ② 检测接插件 CN506 第 6 脚对地电压，开机后，若该电压远低于正常值 5V，应重点检查 Q1501 - Q1504 等组成的场保护电路及场扫描电路是否正常。

三、【机型与现象】索尼 KV - 29MF11 无光栅、无声音、无图像，机器不启动

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先用万用表检测 Q603 基极电位是否为正常 3.1V，若该脚电位过低或为 0V 时，则查 Q603 基极到接插件 CN520 第 7 脚到微处理器 IC001 第 18 脚之间的电路，包括 Q603、IC001。



2. 若 Q603 基极电位约为 3.1V，则再测 Q603 的集电极电位。
3. 若 Q603 的集电极电位为 0V，则检查 Q602 的集电极电压是否远低于 9V。
4. 若 Q602 的集电极电压远低于 9V，则仔细检查 Q602 等元器件是否有不良。
5. 若经检查发现 Q602 内部不良，则更换 Q602。

实际检修中因 Q602 不良较为常见。

【要点与点拨】：若 Q603 的集电极电位高于 0.7V，可判定 Q603 损坏。

四、【机型与现象】索尼 KV - 32MN11 无光栅、无声音、无图像，待机指示灯亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先用万用表在开机瞬间测 T650 二次侧回路 $\pm 22V$ 、 $\pm 135V$ 、 $+13.5V$ 、 $+6.5V$ 直流电压是否正常。
2. 若各电压由正常值迅速下降，则立即返回待机状态，断开复合保护电路中的 R055。
3. 若断开 R055 故障不变，则测量可控稳压器 IC2603 第 2 脚、IC2601 第 2 脚、IC4601 第 2 脚输出电压是否正常。
4. 若检测发现 IC2603 第 2 脚、IC2601 第 2 脚、IC4601 第 2 脚输出电压始终为 0V，则测其控制端第 4 脚电压是否为 4.9V。
5. 若控制端第 4 脚电压只有 1.1V，则再测 IC003 第 11 脚电压是否正常。
6. 若 IC003 第 11 脚电压为 5.0V，则检查电阻 R059 是否有异常。
7. 若检查发现 R059 内部断路，则更换。

实际检修中因 R059 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于 1 - 731 - 640 - 11 电源板，实物如图 5-137 所示。

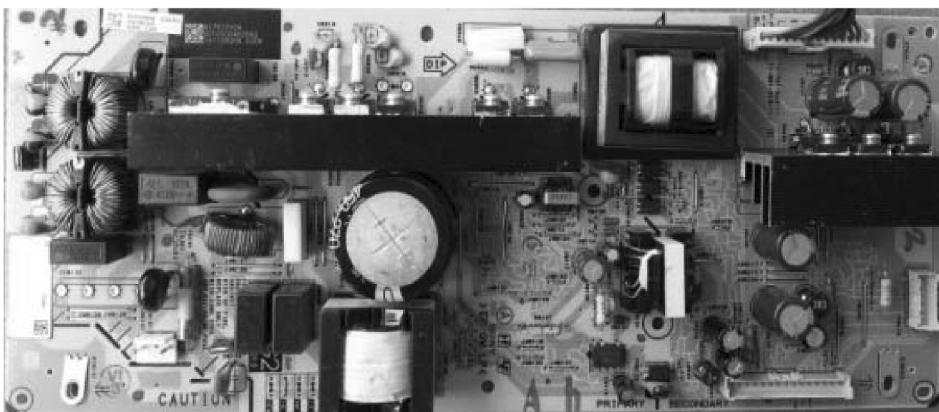


图 5-137 电源板 1 - 731 - 640 - 11 实物板图

五、【机型与现象】索尼 KV - 32MN11 无光栅、无声音、无图像，电源指示灯不亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：



1. 首先测电源 $\pm 22V$ 输出是否正常，若测量发现 $\pm 22V$ 输出始终为 0V，则断开 D611，在 IC601 第 15 脚加入 +14V 直流电压。

2. 若用示波器检查 IC601 第 6 脚锯齿波脉冲幅度正常，则用示波器探头移至 IC601 第 11、14 脚，是否能看到 PWM 脉冲信号波形。

3. 若均看不到 PWM 脉冲信号波形，则依次断开电源直流输出欠电压保护电路中的 D611、过电流（短路）保护电路中的 R618、过电压保护电路中的 R604。

4. 若在断开 R604 一端时，电源恢复正常，则仔细检查该电路相关元器件是否有异常。

5. 若检查发现稳压二极管 D609 内部损坏，则更换。

实际检修中因 D609 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于 1-731-640-11 电源板。

六、【机型与现象】索尼 KV-3400RM679 无光栅、无声音、无图像，电源指示灯不亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先打开机盖检查是否有元器件被损坏，若发现熔丝 F601 已熔断，滤波电容 C619 击穿，C618 漏液，则用万用表测 IC601 第 2、3 脚是否有异常。

2. 若检查发现 IC601 第 2、3 脚已直通，则检查 IC602 第 1、2 脚是否有异常。

3. 若检查发现 IC602 第 1、2 脚已击穿，则检查 IC601 (STR-80145) 是否有异常。

4. 若检查发现 IC601 (STR-80145) 内部不良，则更换 IC601、IC602、C619、C618。

实际检修中因 IC601 (STR-80145) 不良较为常见。

【要点与点拨】：

1. 该机电源属于电源板 1-869-132-31。

2. 由于国内市电低到 130V 以下的情况极少见，进线电压自动转换电路一般不会动作，在不动作时击穿 IC601 内部的晶闸管一般是取样电路故障。

3. 此机电源板实物如图 5-138 所示。

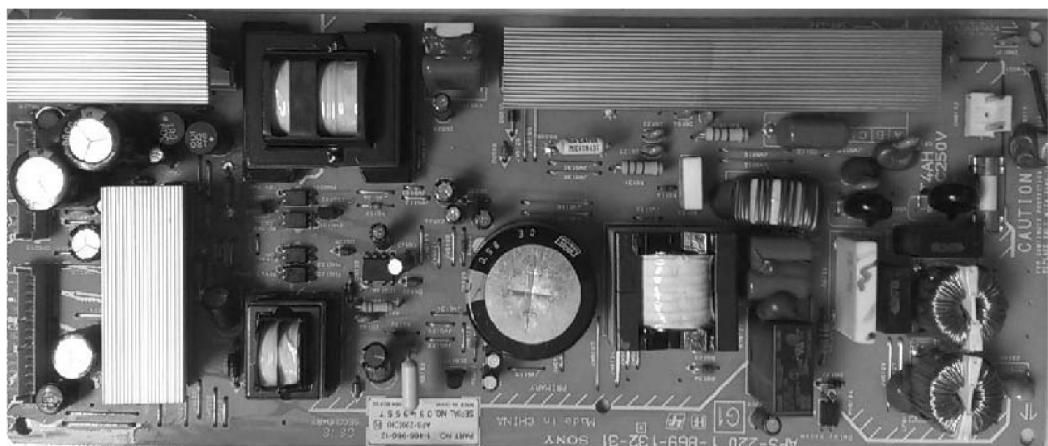


图 5-138 电源板 1-869-132-31 实物板图



七、【机型与现象】索尼 KV - L34MF1 无光栅、无声音、无图像，关机有亮光

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先打开盖，用万用表测主电压是否有 135V，若测量发现主电压由 135V 迅速跌为 30V，则再检测 CN506、CN106 第 1 脚电压是否为 0V。
2. 若检测发现 CN506、CN106 第 1 脚为高电平 4V 左右，则断开行脉冲过高保护元器件 D1502。
3. 若断开 D1502 后开机故障不变，则再断开电阻 R860。
4. 若断开 R860 开机检测主电源正常，图、声均正常，则关机检查 Q803 及外围相关元器件是否有异常。
5. 若检查发现电阻 R884 内部开路，则更换 R884。

实际检修中因 R884 不良较为常见

【要点与点拨】：

1. 该机电源属于电源板 1 - 643 - 888 - 12。
2. 为防止 135V 主电源电压升高或行扫描脉冲幅度升高而产生过量的 X 射线，该机设有 X 射极保护电路。
3. 该电源板实物如图 5-139 所示。

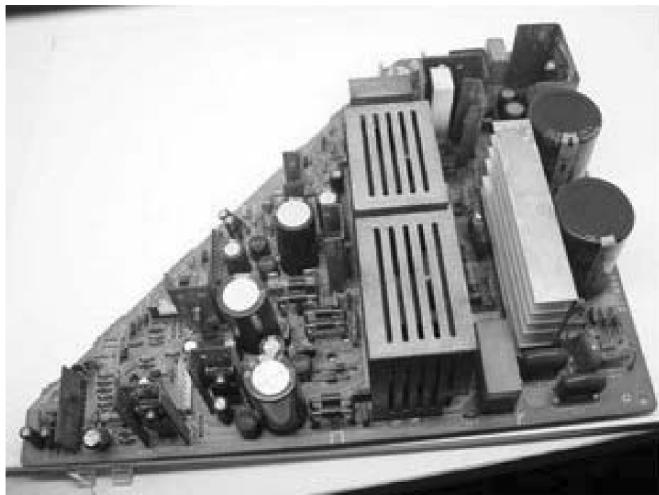


图 5-139 电源板 1 - 643 - 888 - 12 实物板图

八、【机型与现象】索尼 KV - L34MN11 无光栅、无声音、无图像，电源指示灯不亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先打开机盖检查熔丝是否完好，若熔丝完好，则用万用表测插座 CN2607 的 4、6 端是否有输出电压。
2. 若 CN2607 的 4、6 端有 +300V 输出电压，则测 IC601 的第 1 脚是否有电压。



3. 若 IC601 的第 1 脚无电压，则检查限流电阻 R611 是否有异常。
4. 若检查发现 R611 内部开路，则测 IC601 的第 1、2 脚间阻值是否正常。
5. 若 IC601 的第 1、2 脚间阻值为 0.12Ω ，则检查开关管是否有异常。
6. 若经检查开关管已被损坏，则更换 IC601。

实际检修中因 IC601 不良较为常见。

【要点与点拨】：

1. 该机电源属于电源板 1 - 643 - 888 - 12，见图 5-139。
2. 该机电源集成电路 1、2、3 脚内分别有大功率开关管。

九、【机型与现象】索尼 KV - S29MH1 无光栅、无声音、无图像，电源指示灯不亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先用万用表测 Q601、Q602（2SC4834）两只电源开关管各脚在路电阻是否有异常。
2. 若测量发现两管发射极管处有炸裂痕迹，则焊下检测两管是否损坏。
3. 若检测两管已损坏，则再查 R606 ($0.1\Omega 1/2W$) 限流电阻是否开路。
4. 若 R606 ($0.1\Omega 1/2W$) 限流电阻已开路，则更换 Q601、Q602、R606。

实际检修中因 R606 不良较为常见。

十、【机型与现象】索尼 KV - W32MH11 无光栅、无声音、无图像，电源指示灯不亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先用万用表测整流滤波 F1 板上的电容 C1624 正端电压是否正常，若 C1624 正端电压为 0V，则检查熔断器 F3601 是否良好。
2. 若 F3601 良好，说明开关管 Q605、Q606、整流桥 D1601 完好，则测 D1601 第 2 脚电压是否正常。
3. 若 D1601 第 2 脚电压为 300V，则检查限流电阻 R1604 是否开路。
4. 若发现 R1604 已开路，则用大功率电阻更换后再开机。
5. 若开机后声光出现，但 R1604 温度极高，则关机再查 Q1601、D1602 相关元器件是否有异常。
6. 若检查发现 D1601 内部不良，则更换 R1604、D1601。

实际检修中因 D1601 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于 1 - 731 - 640 - 11 电源板。

第九节 夏普液晶彩电电源实例

一、【机型与现象】夏普 330 - 007 电源无 12V 和 24V 电压输出

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：



1. 首先检测开机时电压是否正常。
2. 若电压开机瞬间升到 14V、27V，则仔细检查取样电路是否有异常。
3. 若检查发现取样电阻 RS12 坏，则换后开机正常。
实际检修中因电阻 RS12 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 QPWBFE609WJZZ，实物如图 5-140 所示。

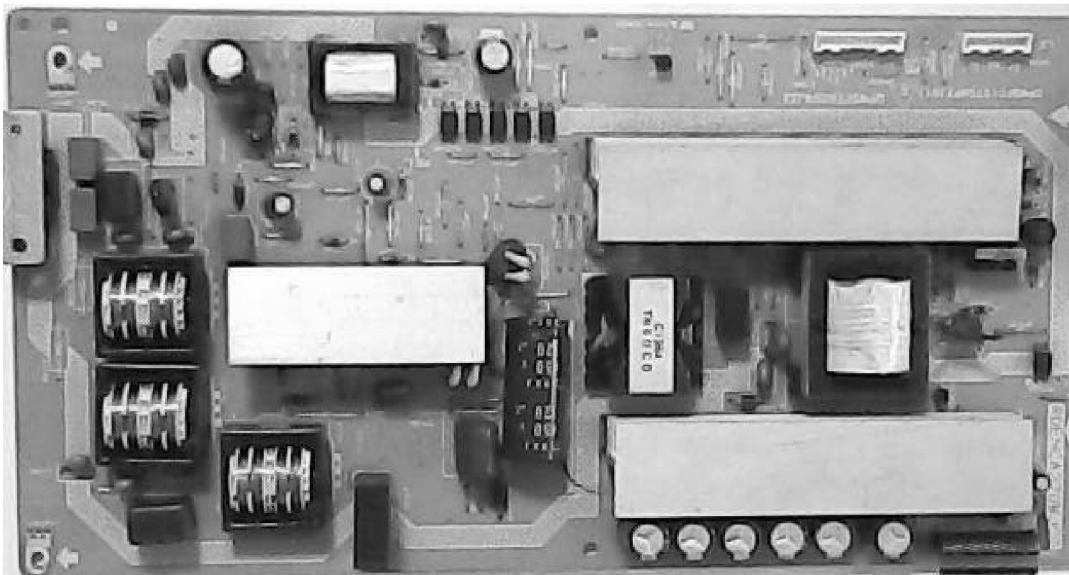


图 5-140 电源板 QPWBFE609WJZZ 实物板图

二、【机型与现象】夏普 JSK4500 - 007 电源板 5VSB 输出电压低

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先在空载时通电用万用表测量 5VSB 是否正常，若正常，则把一个 24V/60W 灯泡接在 5VSB 处，再次试机。
2. 若再次开机时电压下降到 3V 左右，由在线检测是否有明显坏件。
3. 若未发现明显坏件，代换光耦合器 431、一次侧的几个二极管。
4. 若代换后均无效，则代换 C44，故障排除。

【要点与点拨】：

1. 该机电源属于电源板 JSK4500 - 007。
2. C44 是电源 IC (200A6) 的电源脚滤波电容，测换下来的 C44 已无容量。另外晶振电源板 5VSB 取样电阻 RS33 阻值标准方法不是常见的 E - 24 标准，而是采用了不常见的 E - 96 Multiplier Code 标注法，电阻上标注是 180，其实际阻值是 15KΩ，而不是 18Ω。
3. 此机电源板实物如图 5-141 所示。

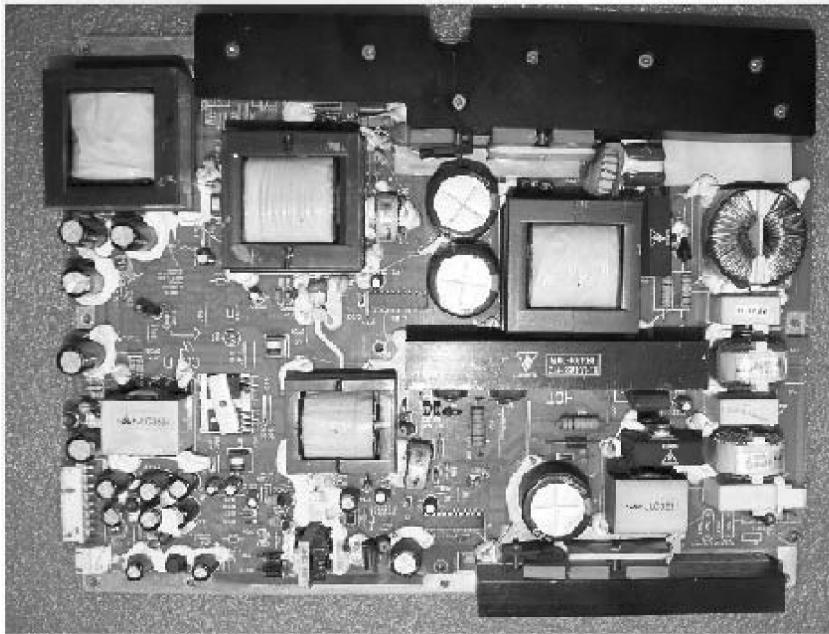


图 5-141 电源板 JSK4500 - 007 实物板图

三、【机型与现象】夏普 L32N6 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测各电压是否正常，若 PFC 电路工作正常，5V STB 脚有 5V，但无 24V 输出，则短路 Q10 的 CE 结。
2. 若检测还是没有 24V 输出，则检测电压点 C7 电压是否正常。
3. 若 C7 只有 300V，则 IC2 的供电脚 R36 电压是否正常。
4. 若 R36 处只有 2V 左右电压，则测 D8 处电压是否正常。
5. 若 D8 处有 17V 电压，则测 Q3 的 B 极和 C 极电压。
6. 若 Q3 的 B 极有 15V 电压，C 极为 17V，则说明 Q3 坏，更换同型号的 2N4401。实际检修中因 Q3 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 L32N6，实物如图 5-142 所示。

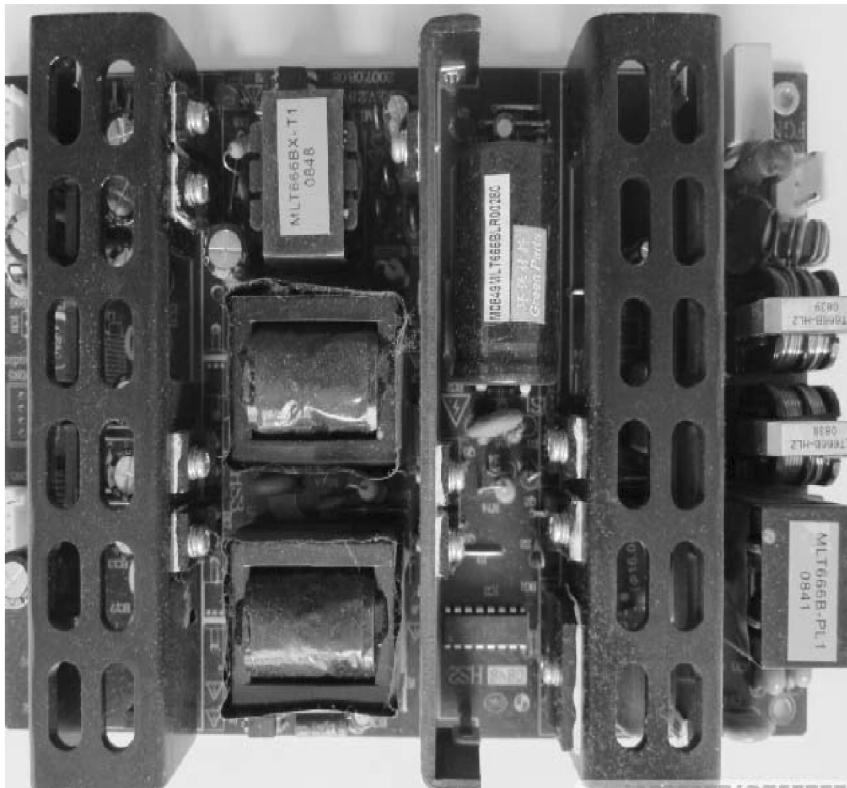


图 5-142 电源板 L32N6 实物板图

四、【机型与现象】夏普 L42E9 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先拆开机后盖检测是否有 +5V STB，若无，则测桥堆输出电压是否正常。
 2. 若桥堆输出电压 280V 直流电压正常，则检测 IC1 (V2PER22A) 是否正常工作。
 3. 若检测 IC1 的工作电压 VDD 8V 抖动，则顺着 IC1 4 脚逆向检查是否有异常。
 4. 若检查发现 R847 靠变压器的一端有 20V 的电压，另一端只有 9V 电压闪动，则测 R847 是否有异常。
 5. 若测量发现 R847 阻值由 10Ω 变为 500Ω 则更换。
- 实际检修因 R847 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 SRV2052WW。

五、【机型与现象】夏普 LCD32AK7 灯亮不开机（之一）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先拆下电源板强制开机，检测 12V 及 24V 是否有输出。
2. 若 12V 及 24V 没输出，则测 C5 两端电压是否正常。
3. 若 C5 两端有 380V 电压，则查 12V 及 24 整流回路元器件是否都正常。
4. 若元器件都正常，则测 IC3 芯片 12 脚是否有异常。



5. 若测量发现 IC3 芯片 12 脚有 12V 供电电压，则试更换 IC3 振荡芯片。
6. 若故障不变，则检查 IC3 外围电路元器件是否有异常。
7. 若检查发现 IC3 7 脚外接电阻 RW13 开路，则用 $1\text{M}\Omega$ 电阻更换。
实际检修中因 RW13 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 RDENCA182WJQZ。

六、【机型与现象】夏普 LCD32AK7 灯亮不开机（之二）

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测各电压是否正常，若不开机时无 18V、24V 输出，5V 待机电压正常，PFC 电路电压 340V，由于此电压由 IC2 的 1 脚反馈控制，则测量 RF11 阻值是否正常。
2. 若测量发现 RF11 阻值偏低，则检查 CF10 电容是否有异常。
3. 若发现 CF10 电容漏电，则更换后，PFC 电路电压达到 375V。
实际检修中因 CF10 电容漏电造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 RDENCA182WJQZ。

七、【机型与现象】夏普 LCD - 32BK7 灯闪不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先开机检测各电压是否正常，若电源板 +5V 为 3V 左右，+12V、+24V 无电压，PFC 供电 DB3 为 1V 跳动，则检查反馈电路是否有元器件被损坏。
2. 若发现 D85、IC6563、RB7 100Ω、LC9、TL431、RB8.1K 全部损坏，则更换此类坏件，故障排除。
实际检修中因 D85、IC6563、RB7 100Ω、LC9、TL431、RB8.1K 不良较为常见。

【要点与点拨】：

1. 该机电源属于电源板 RDENCA228WJQZ。
2. 此机可能是雷击造成。

八、【机型与现象】夏普 LCD - 32BK7 无光栅、无声音、无图像

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测 STDBY 5V 电压是否正常，若 STDBY 电压高达 18V，则测量 RS32 电阻是否异常。
2. 若发现 RS32 电阻阻值变成无穷大，则用 221 的电阻更换。
3. 若更换后 STDBY 5V 电压仍然高达 9V，则仔细检查电路是否有异常。
4. 若检查发现 ZS5 未装，则装上 ZS5。
实际检修中因 ZS5 未装造成不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 RDENCA228WJQZ。



九、【机型与现象】夏普 LCD - 32BK7 图像抖动

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检查向背光板供电的 24V 电压是否正常，若电压在 22V 左右波动，则检查 PFC 电源输出的 380V 电压是否稳定。
 2. 若 380V 电压很稳定，则代换 NCP 1217、ZD1。
 3. 若代换后故障依旧，则代换次级的 C25、C26。
 4. 若代换后故障不变，则仔细检测 R20 电阻阻值是否正常。
 5. 若 R20 阻值为 1.4Ω 偏小时，则更换。
- 实际检修中因 R20 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 RDENCA228WJQZ，实物如图 5-143 所示。

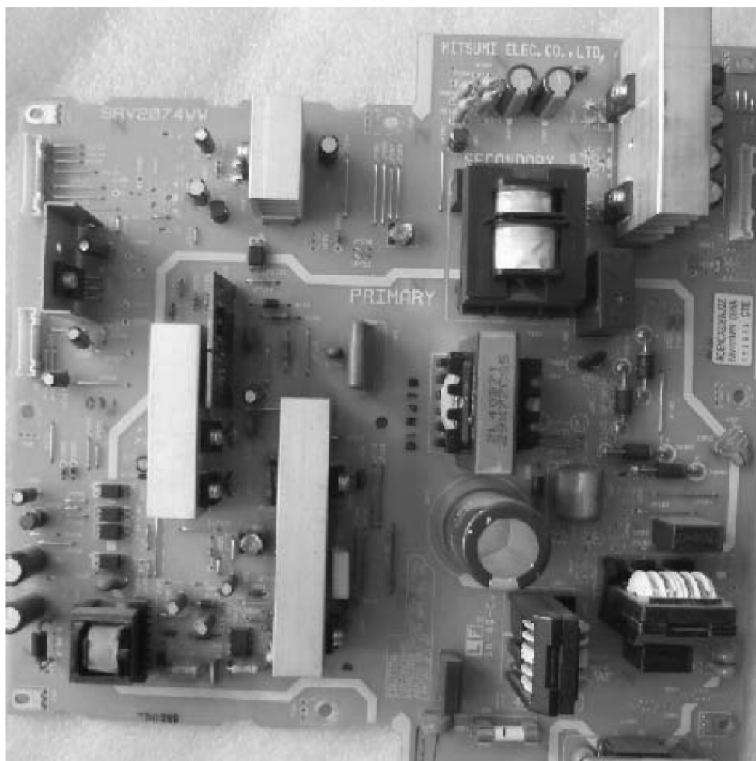


图 5-143 电源板 RDENCA228WJQZ 实物板图

十、【机型与现象】夏普液晶电视 LCD - 32BK7 无 12V 和 24V 电压输出

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测各电压是否正常，若开机时 5V 电压正常，12V、24V 无输出，则测量 C5 两端电压是否正常。
2. 若 C5 两端电压只有 320V，则测量 IC3 的供电是否为 12V 正常。



3. 若 IC3 的供电无电压，则检查 Q12/C 极和 Q11/C 极电压是否正常。
 4. 若 Q12/C 极和 Q11/C 极都无电压，由于该电压为待机变压器 T2 提供，则再测 DB3 是否有输出。
 5. 若 DB3 也无输出，则断电测 DB3 正反向阻值是否正常。
 6. 若 DB3 正反向阻值为 0，则将其断开一端测 DB3 是否正常。
 7. 若 DB3 正常，则测后级 Z1 是否有异常。
 8. 若测量发现 Z1 两端短路，则更换。
- 实际检修中因 Z1 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 RDENCA228WJQZ。

十一、【机型与现象】夏普 LCD - 37GE5A 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测电源的各组输出电压是否正常，若 5V 正常，24V、12V 没有，则在二次开机时 CPU 发出的开机指令是否到电源板上。
 2. 若二次开机时 CPU 开发出的开机指令已到电源板上，则检查 24V 整流电路是否有异常。
 3. 若检查发现 D305 短路，则更换。
- 实际检修中因 D305 不良较为常见。

【要点与点拨】：

1. 该机电源属于电源板 RDENCA236WJN1。
2. 此机待机正常，二次开机发现指示灯由红色变为蓝色，在闪烁几秒钟后又变为红色。
3. 此机电源板实物如图 5-144 所示。

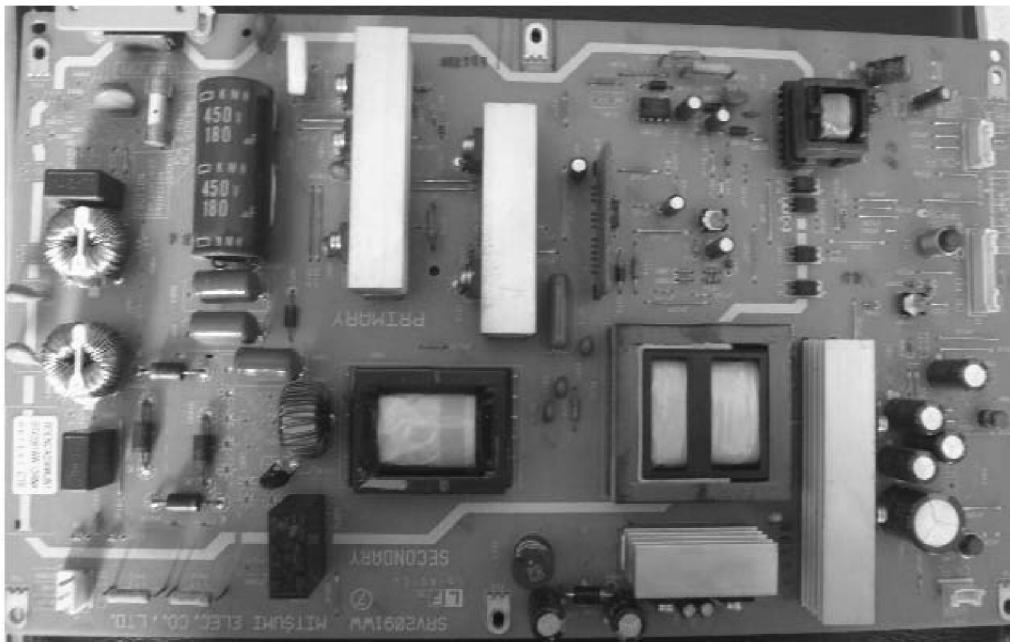


图 5-144 电源板 RDENCA236WJN1 实物板图



十二、【机型与现象】夏普 LCD - 40GE220A 开机后屏不亮

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测电源板是否有 12V 和 24V 输出，若无输出，则测电源板各组电压保护电路输出 RS20 处是否被保护了。
2. 若 RS20 处被保护了，则断开 RS20 再测电源板输出是否正常。
3. 若 12V、18V、24V 都正常，则检测是否是 18V 过电压保护电路工作引起的保护。
4. 若检测发现是 18V 过电压保护电路工作引起的保护，则更换 ZS3 20V 稳压管。
实际检修中因 ZS3 20V 稳压管不良较为常见。

【要点与点拨】：

1. 该机电源属于电源板 JSI - 401403A。
2. 此机型没有用 18V 输出，应急时可以把 18V 保护电路去掉就行了。
3. 此机电源板实物如图 5-145 所示。



图 5-145 电源板 JSI - 401403A 实物板图

十三、【机型与现象】夏普 LCD42PX5 灯亮不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先通电检查 DC 转 DC 电路是否有异常，若发现 DC 转 DC 电路的 U502 冒烟，则检测 U502 和 R500 是否被损坏。
2. 若 U502 和 R500 已经损坏，则更换再次通电。
3. 若再次通电发现 U502 又冒烟了，则检查后级是否有短路现象。
4. 若检查发现 U502 的 8 脚和 9 脚对地阻值为 60Ω ，则仔细检测 U15 是否短路。



5. 若检测发现 U15 短路，则更换。
实际检修中因 U15 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 SRV2052WW，实物如图 5-146 所示。

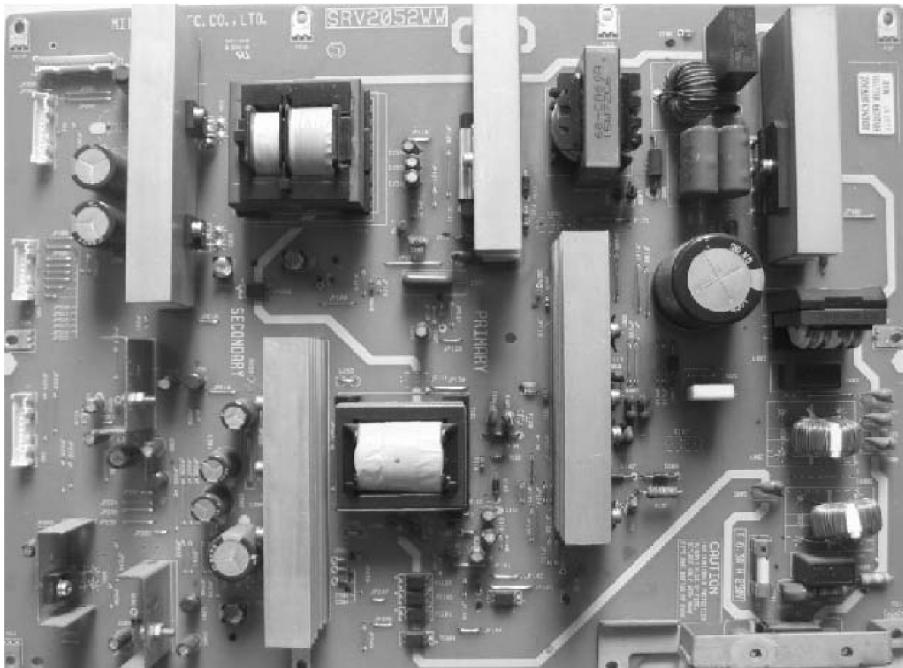


图 5-146 电源板 SRV2052WW 实物板图

十四、【机型与现象】夏普 LCD - 46BK7 开机屏不亮

【步骤与判断】 出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先通电测开机电压是否正常，若无 24V 输出但开机信号已加到电源板上，则单修电源。
2. 若单修电源发现在空载时，电源板异响有 24V 输出，则测 PFC 电容是否有正常 380V 左右。
3. 若 PFC 电容只有 300V，则仔细检查 C4 (330μF/450V) 滤波电容是否有异常。
4. 若检测时发现无此电容，则更换同型号电容。
实际检修中因 C4 (330μF/450V) 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 RDENCA191WJQZ，实物如图 5-147 所示。

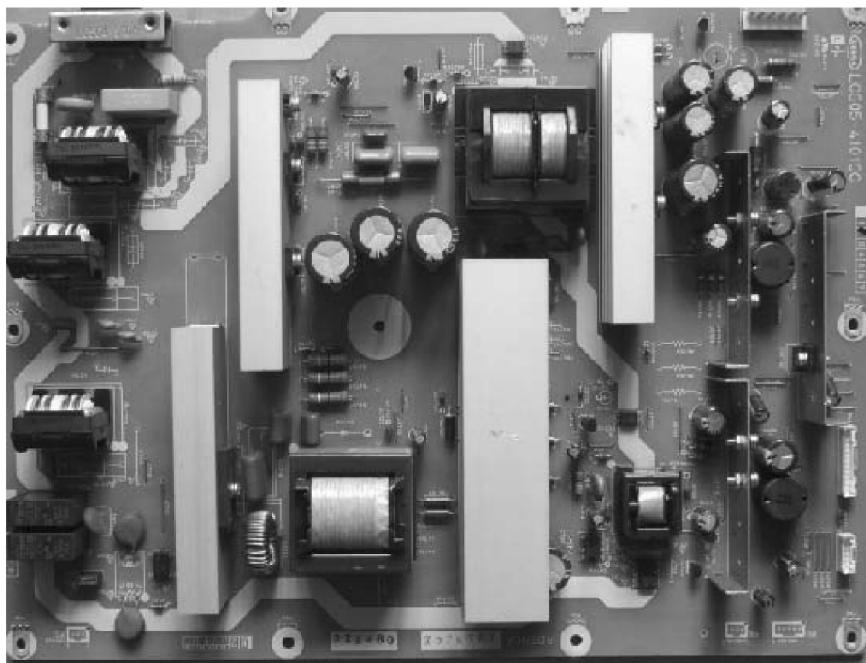


图 5-147 电源板 RDENCA191WJQZ 实物板图

十五、【机型与现象】夏普 LCD - 46LX440A 不开机

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测电源板电压是否正常，若 +12V、18V 不稳电压抖，有时背光闪一下，测 24V 很稳，则代换 IC1 16888。
2. 若代换后故障依旧，则将 IC2、IC3、CS9、CS10、CS11 代换。
3. 若代换后一会儿，又出现原故障，则测 IC1 脚上接的电阻阻值是否有异常。
4. 若检测发现 1 脚上接的 R33 已经开路了，则更换阻值为 $510\text{k}\Omega$ 的电阻。
实际检修中因 R33 不良较为常见。

【要点与点拨】：该机电源属于电源板 JSL2086 - 003。

十六、【机型与现象】夏普 LCD - 46LX440A 热机不定时图像黑屏

【步骤与判断】出现此故障应按以下步骤进行判断：

1. 首先检测各电压是否正常，若 24V 无输出，12V、5V 正常，则测 16888 供电是否正常。
2. 若 16888 供电 15V 正常，则仔细检查 24V 支路是否有异常。
3. 若检查发现 R19 阻值由正常 $4.7\text{k}\Omega$ 变大了，由于电源板这部分元器件是有很多胶，则将胶清洗掉，再更换 R19。
实际检修中因 R19 不良较为常见。

**【要点与点拨】：**

1. 该机电源属于电源板 JSL2086 - 003。
2. 此故障为通病，一定要把胶清理干净，防治氧化损坏了电子元器件。
3. 此机电源板实物如图 5-148 所示。

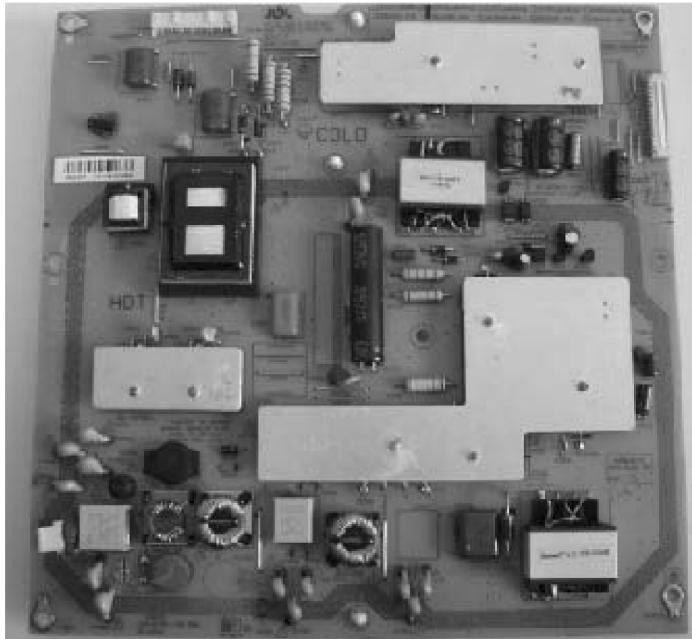


图 5-148 电源板 JSL2086 - 003 实物板图

第六章

附录

第一节 集成电路

一、F9222L

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|-------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | NC | 空脚 | |
| 2 | NC | 空脚 | |
| 3 | NC | 空脚 | |
| 4 | S1 | 内部集成的开关管的下开关管的源极，也是控制芯片的检测感应脚 | |
| 5 | NC | 空脚 | |
| 6 | NC | 空脚 | |
| 7 | VCC | 电源（16.5 ~ 20.5V） | |
| 8 | GND | 接地 | |
| 9 | NC | 空脚 | |
| 10 | VREF | 参考电压（4.75 ~ 5.25V） | |
| 11 | COMP | 电压反馈（用以保持输出电压的稳定，正常工作时为4.68V） | F9222L开关电源电路是FUJI（富士电机）公司生产的厚模开关电源电路，集成有上下两个大功率开关管和控制芯片，工作在半桥谐振状态。应用在创维32L01SW（8R10机心）液晶电视（电源板5800-P32TTU-0100）上，如图6-1所示 |
| 12 | CS | 软启动（正常工作时为5.07V） | |
| 13 | CB | 工作于跳跃周期控制（正常工作时为3.05V） | |
| 14 | CON | 时钟控制（正常工作时为1.44V） | |
| 15 | STB | 待机模式控制（正常工作时为5.04V） | |
| 16 | VW | 电压检测（正常工作时为3.07V） | |
| 17 | NC | 空脚 | |
| 18 | NC | 空脚 | |
| 19 | D1/S2 | 内部上开关管的源极/下开关管漏极（正常工作时为157V） | |
| 20 | G2 | 芯片集成的开关管中的上开关管栅极驱动（正常工作时为155V） | |
| 21 | NC | 空脚 | |
| 22 | NC | 空脚 | |
| 23 | D2 | 上开关管漏极（高压输入，正常工作时为380 ~ 400V） | |

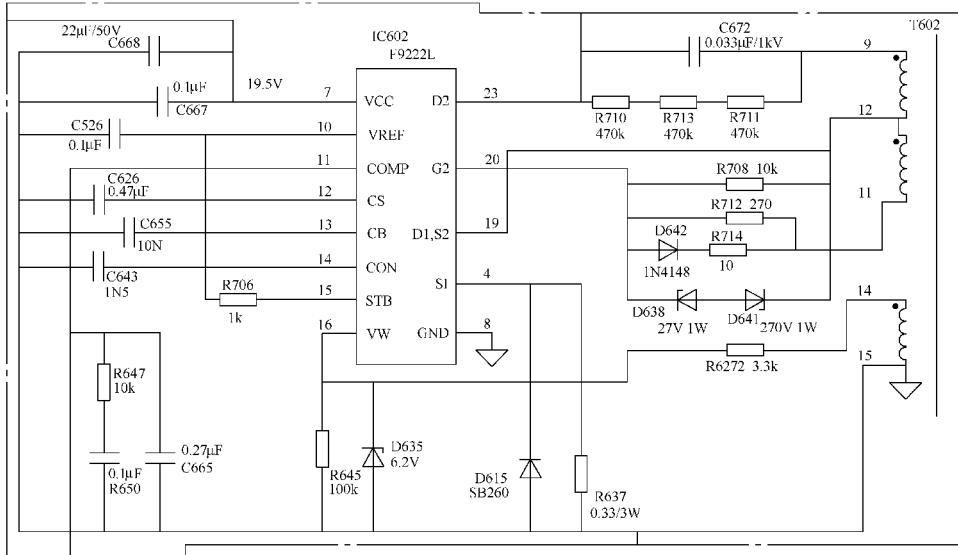


图 6-1 F9222L 应用电路图

二、FA5502M/P

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|--------|-------------|----|
| 1 | IFB | 电流误差放大器输出 | |
| 2 | IIN - | 电流误差放大器反相输入 | |
| 3 | VDET | 乘法器输入 | |
| 4 | OVP | 过电压保护 | |
| 5 | VFB | 电压误差放大器输出 | |
| 6 | VIN - | 电压误差放大器反相输入 | |
| 7 | GND | 地 | |
| 8 | OUT | 激励脉冲输出 | |
| 9 | VC | 输出电路供电 | |
| 10 | VCC | 控制电路供电 | |
| 11 | CS | 软启动 | |
| 12 | ON/OFF | 开/关 | |
| 13 | REF | 基准电压 | |
| 14 | SYNC | 振荡器同步输入 | |
| 15 | CT | 振荡器定时电容 | |
| 16 | IDET | 电流误差放大器同相输入 | |

该集成电路为开关电源控制 IC，内设振荡器、脉宽调制比较器、误差放大电路、驱动输出电路等。应用电路如图 6-2 所示

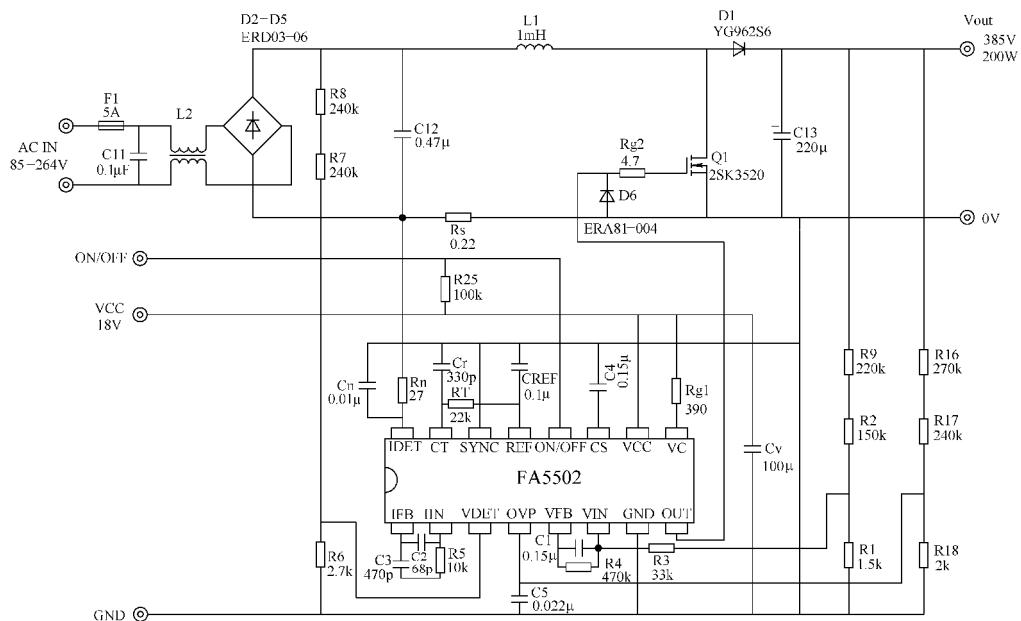


图 6-2 FA5502M/P 应用电路图

三、FA5541N

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | ZCD | 零电流检测输入 | |
| 2 | FB | 反馈输入 | |
| 3 | IS | 电流检测输入 | |
| 4 | GND | 地 | |
| 5 | OUT | 输出 | |
| 6 | VCC | 电源 | |
| 7 | NC | 空脚 | |
| 8 | VH | 高压输入 | 1. 封装：采用 DIP8 与 SOP8 脚封装 2. 用途：FA5541N 是一个准谐振式开关电源控制 IC 3. 应用领域：平板电视（如应用在飞利浦 32TA2800 液晶电视上） 4. 关键参数：VCC 最大额定电压为 30V、工作电压为 12 ~ 26V |

四、FA5571

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|------|---------|----------------------------------------------------------------|
| 1 | ZCD | 零电流检测输入 | |
| 2 | FB | 反馈输入 | |
| 3 | IS | 电流采样输入 | |
| 4 | GND | 地 | |
| 5 | OUT | 输出 | |
| 6 | VCC | 电源 | |
| 7 | NC | 空脚 | |
| 8 | VH | 高压启动输入 | 该集成电路为开关电源控制 IC，TCL C37E320B（电源板板号：IL32C21）液晶电视上。应用电路如图 6-3 所示 |

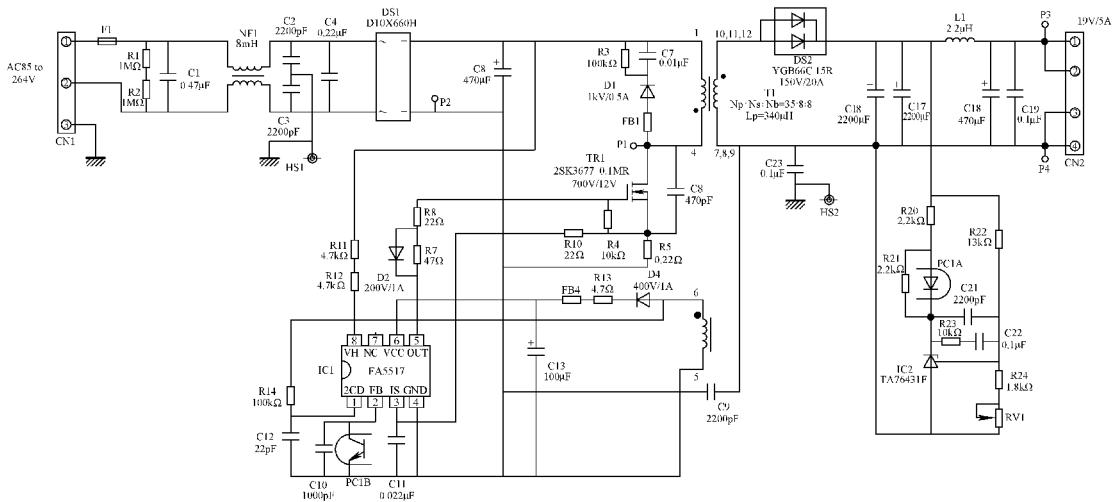


图 6-3 FA5571 应用电路图

五、FAN6755W

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|-------|----------------------|------------------------------------------------------------|
| 1 | VIN | 线电压检测 | |
| 2 | FB | 反馈 (外部补偿电路的信号被送入该引脚) | |
| 3 | SENSE | 电流检测 | |
| 4 | GND | 地 | |
| 5 | GATE | 推挽式单端输出驱动器 | 采用 SOP - 7 封装, 应用在康佳 34008015 二合一电源板上, 应用电路如图 6-4 所示 |
| 6 | VDD | 电源 | |
| 7 | HV | 接高压 | |

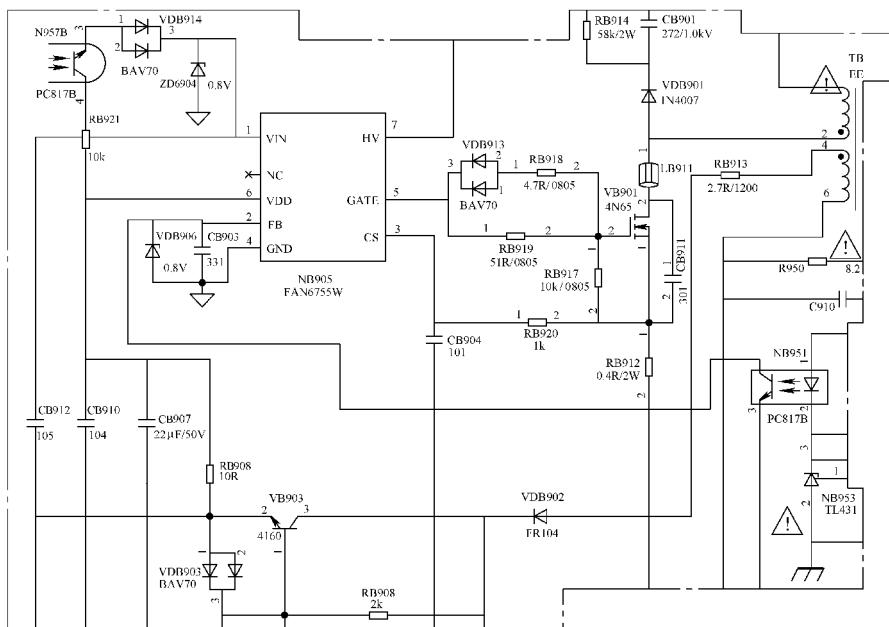


图 6-4 FAN6755W 应用电路图



六、FAN7529

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 电压 (V) | 备注 |
|----|------|-----------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | INV | 误差放大器反相输入 | 2.49 | 1. 封装：采用 8 脚 DIP 与 SOP 封装 |
| 2 | COMP | 误差放大器跨导输出 | 1.98 | 2. 用途：临界导电模式 PFC 控制器 |
| 3 | MOT | 过流保护比较输入 | 2.89 | 3. 应用领域：适配器、镇流器、液晶电视、CRT 电视、开关电源 |
| 4 | CS | 过电流保护比较输入 | 0 | 4. 关键参数： V_{CC} 为 20 ~ 22 ~ 24V、 V_Z 为 20 ~ 22 ~ 24V、 $V_{th(start)}$ 电压为 11 ~ 12 ~ 13V、 $V_{th(stop)}$ 电压为 7.5 ~ 8.5 ~ 9.5V、UVLO 滞后电压为 3 ~ 3.5 ~ 4V |
| 5 | ZCD | 零电流检测块输入 | 3.49 | 5. 此数据在康佳 LC26ES30 电视上测得 |
| 6 | GND | 地 | 0 | 6. 引脚排列及内部框图如图 6-5 所示 |
| 7 | OUT | 门驱动输出 | 4.69 | |
| 8 | VCC | 电源 | 13.99 | |

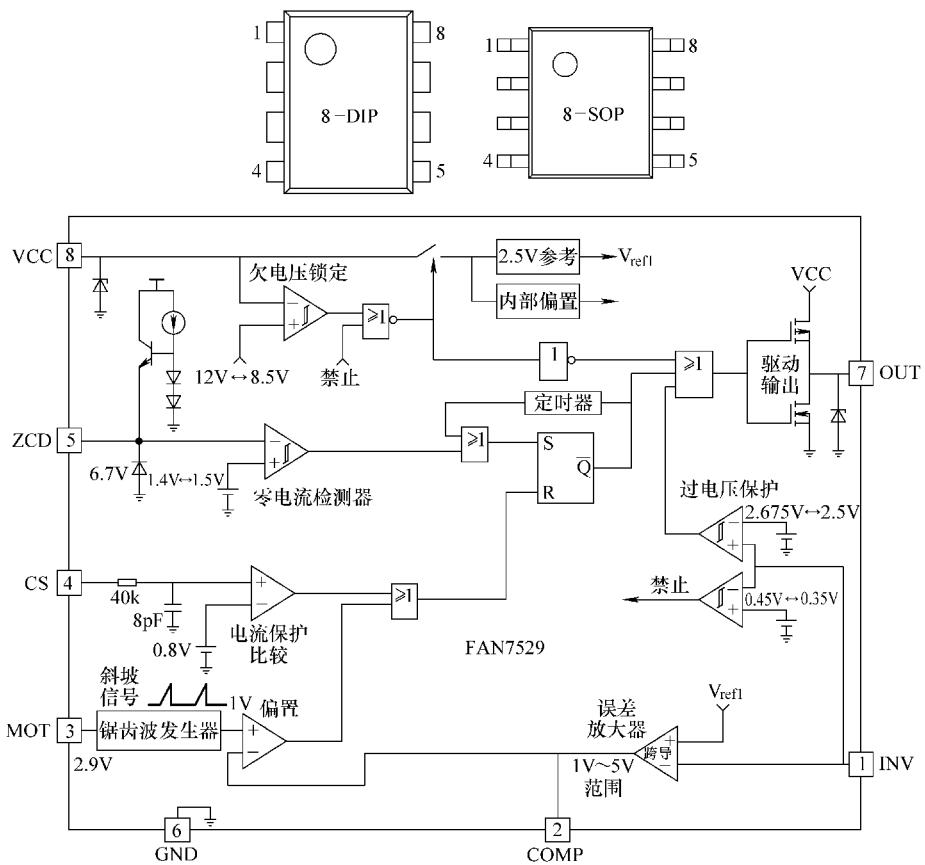


图 6-5 FAN7529 内部框图

七、FAN7530

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | INV | 误差放大器反相输入 | 该集成电路为 PFC 控制芯片，应用在海信 TLM32E29、康佳等液晶电视上。应用如图 6-6 所示（以应用在康佳 KPS_L180C3 - 01 (34006817) (35014447) 电源板上为例） |
| 2 | MOT | 设置内部斜坡 | |
| 3 | COMP | 跨导误差放大器输出 | |
| 4 | CS | 输入过电流保护比较 | |
| 5 | ZCD | 输入零电流检测 | |
| 6 | GND | 地 | |
| 7 | OUT | 栅极驱动输出 | |
| 8 | VCC | 电源 | |

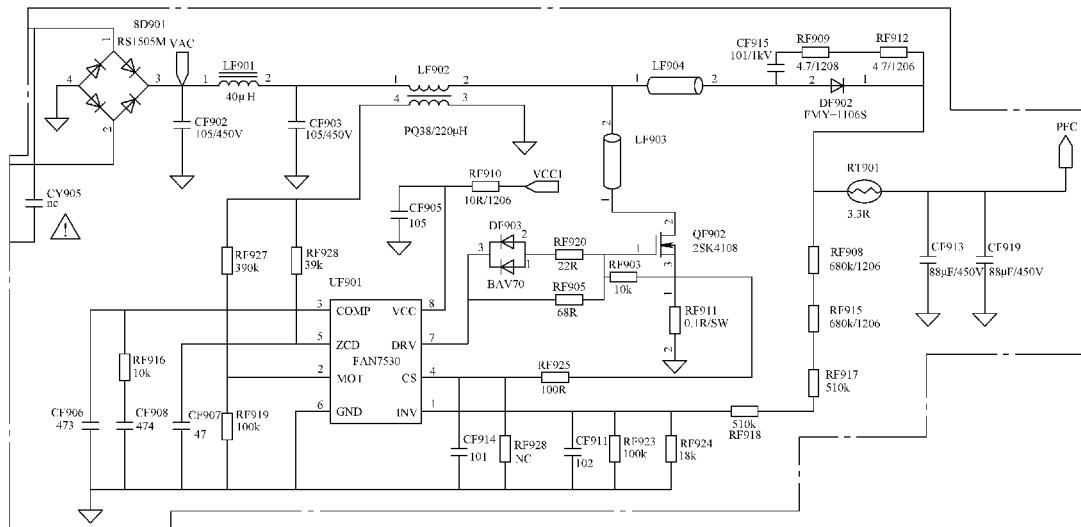


图 6-6 FAN7530 应用电路图

八、FAN7602

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|--------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | LUPV | 线路欠电压保护 | 该集成电路为绿色电流模式 PWM 控制器，采用 8 脚 DIP 封装，应用在电视上（如用在海信 TLM26E58、TLM32E29 液晶电视上），其内部框图如图 6-7 所示 |
| 2 | LATCH/PLIMIT | 锁存保护/功率限制 | |
| 3 | CS/FB | 电流检测/反馈 | |
| 4 | GND | 地 | |
| 5 | OUT | 栅极驱动输出 | |
| 6 | VCC | 电源 | |
| 7 | NC | 空脚 | |
| 8 | VSTR | 启动 | |

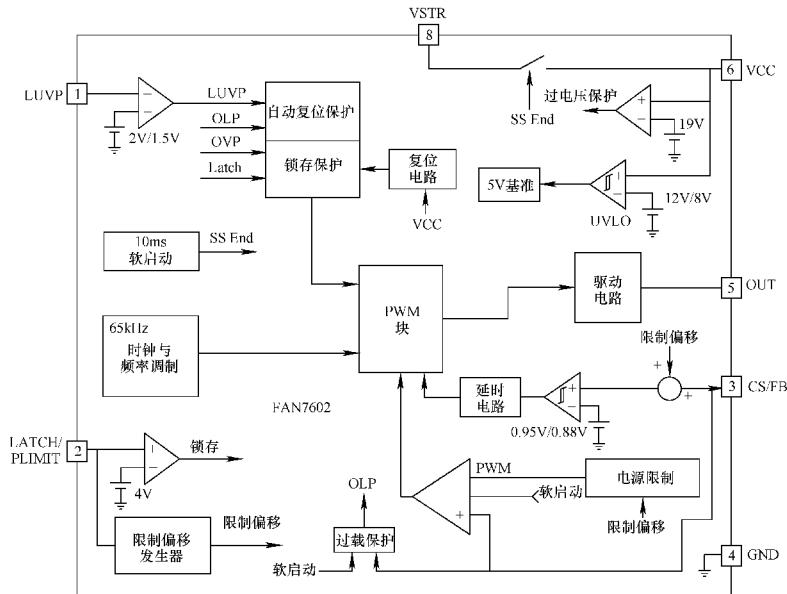


图 6-7 FAN7602 内部框图

九、FQSC1565

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|-------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Drain | 接 MOSFET 管漏极 | |
| 2 | Gnd | 地 | |
| 3 | Vcc | 电源 | |
| 4 | Vfb | 反馈电压输入 | 该集成电路为开关电源厚膜块电路，内含振荡器、误差放大电路、同步脉冲电路、激励电路和大功率 MOS 开关管等，应用在创维 P26TQI 和 8TM1 机心等液晶电视上。应用电路如图 6-8 所示（以应用在 P26TQI 液晶电视上为例） |
| 5 | Sync | 脉冲同步信号输入 | |

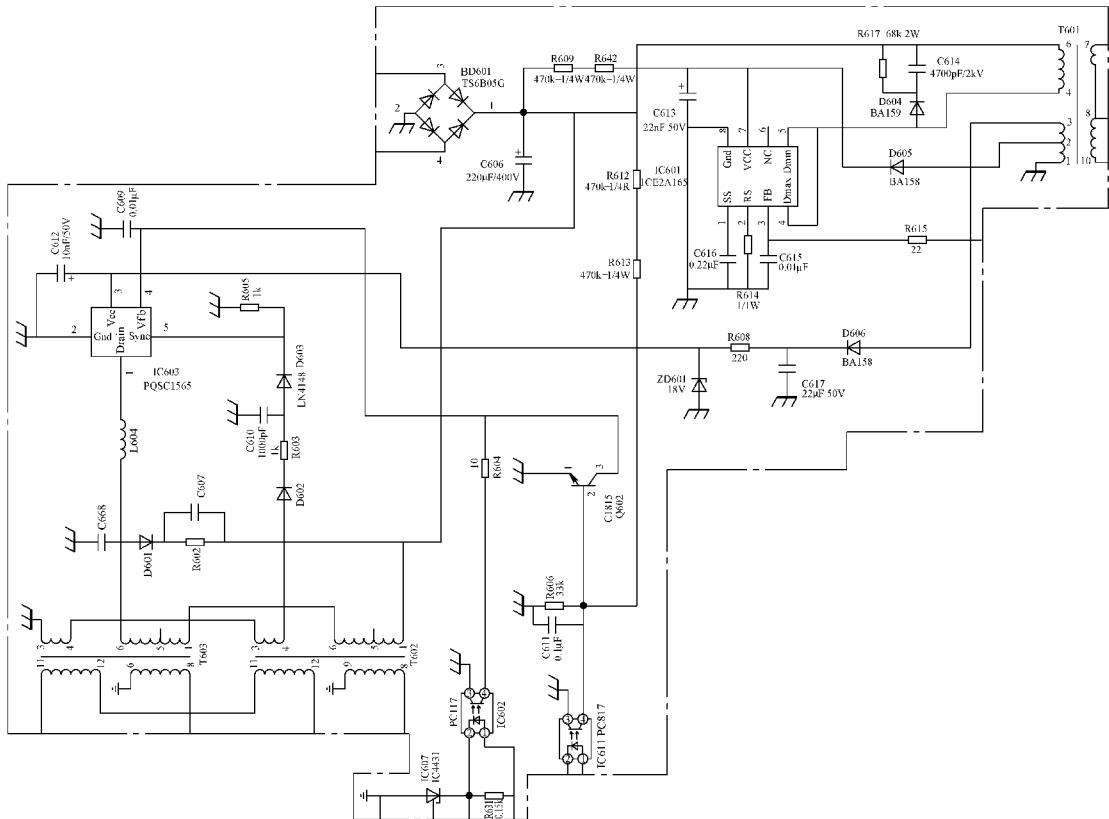


图 6-8 FQSC1565 应用电路图

十、FSD210

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|-------|------|-------------------------------------|
| 1 | GND | 地 | |
| 2 | GND | 地 | |
| 3 | GND | 地 | |
| 4 | VFB | 反馈电压 | 该集成电路为电源 IC，可用 FSD200 代换 |
| 5 | VCC | 电源 | 应用在海尔 L32A9A - A 液晶电视。内部框图如图 6-9 所示 |
| 6 | NC | 空脚 | |
| 7 | DRAIN | 漏极 | |
| 8 | VSTR | 启动 | |

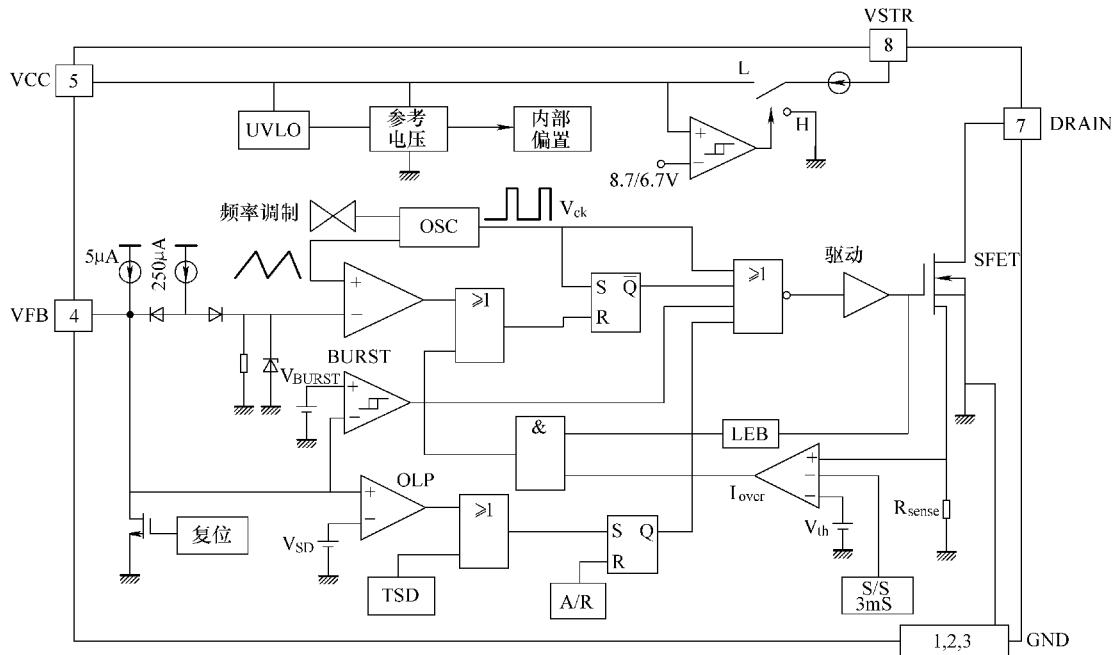


图 6-9 FSD210 内部框图

十一、FSFM300

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|--------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | GND | 地 | |
| 2 | VCC | 电源 | |
| 3 | FB | 反馈 | |
| 4 | Ilim | 峰值电流限制 | |
| 5 | Vstr | 启动 | 该集成电路为飞兆半导体公司 (Fairchild Semiconductor) 推出一款采用 8 - DIP 封装的高集成度 FPS 功率开关，应用电路如图 6-10 所示（以应用在康佳 KPS - L180C3 - 01 (34006817) (35014447) 电源板上为例） |
| 6 | Drain1 | 高压功率检测晶体管漏极 | |
| 7 | Drain2 | 高压功率检测晶体管漏极 | |
| 8 | Drain3 | 高压功率检测晶体管漏极 | |

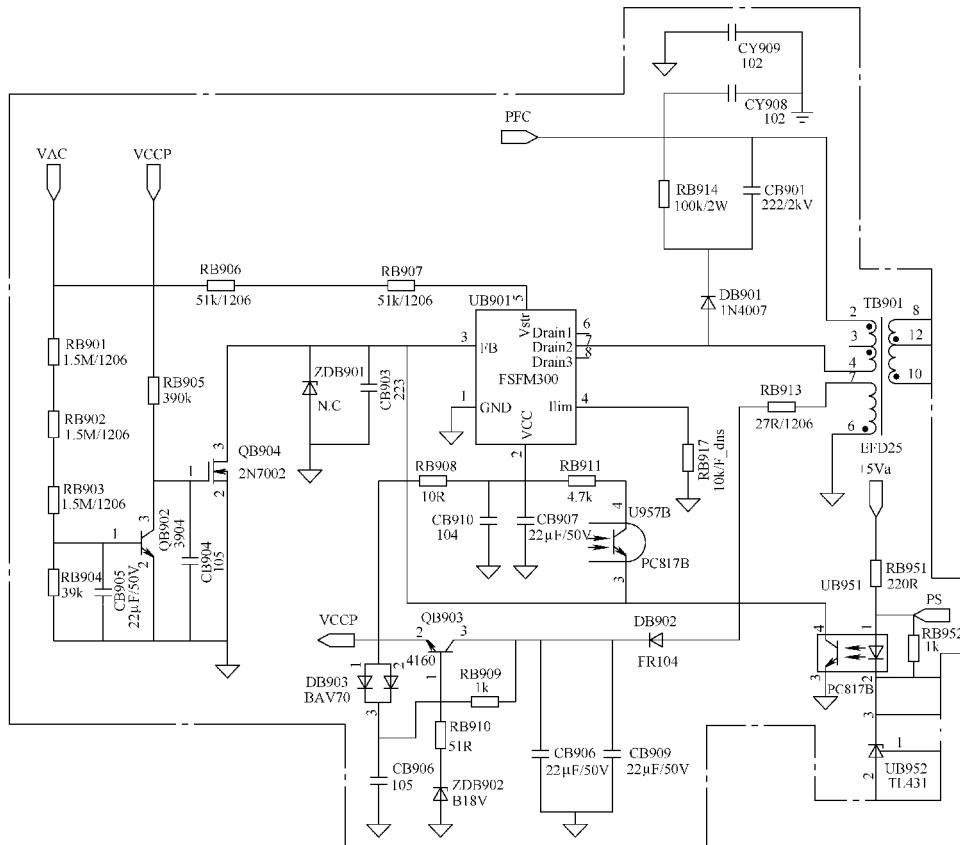


图 6-10 FSFM300 应用电路图

十二、FSFR1700

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | VDL | 高边场效应管漏极 | |
| 2 | CON | 启用/禁用保护 | |
| 3 | RT | 开关频率 | |
| 4 | CS | 低边场效应管电流检测 | |
| 5 | SG | 控制地 | |
| 6 | PG | 电源地 | |
| 7 | LVCC | 控制 IC 电源电压 | 该集成电路为半桥谐振转换器，采用 9 - SIP 封装，应用在康佳 LED42IS97N（电源板号 34006904）、康佳 LC55FT68AC（电源板号为 34005964）、创维等液晶彩电上。应用电路如图 6-11 所示（以应用在创维 5800 - P37TTF - 0010 电源板上为例） |
| 8 | NC | 空脚 | |
| 9 | HVCC | 高边门驱动电路 IC 电源电压 | |
| 10 | VCTR | 低边场效应管漏极 | |

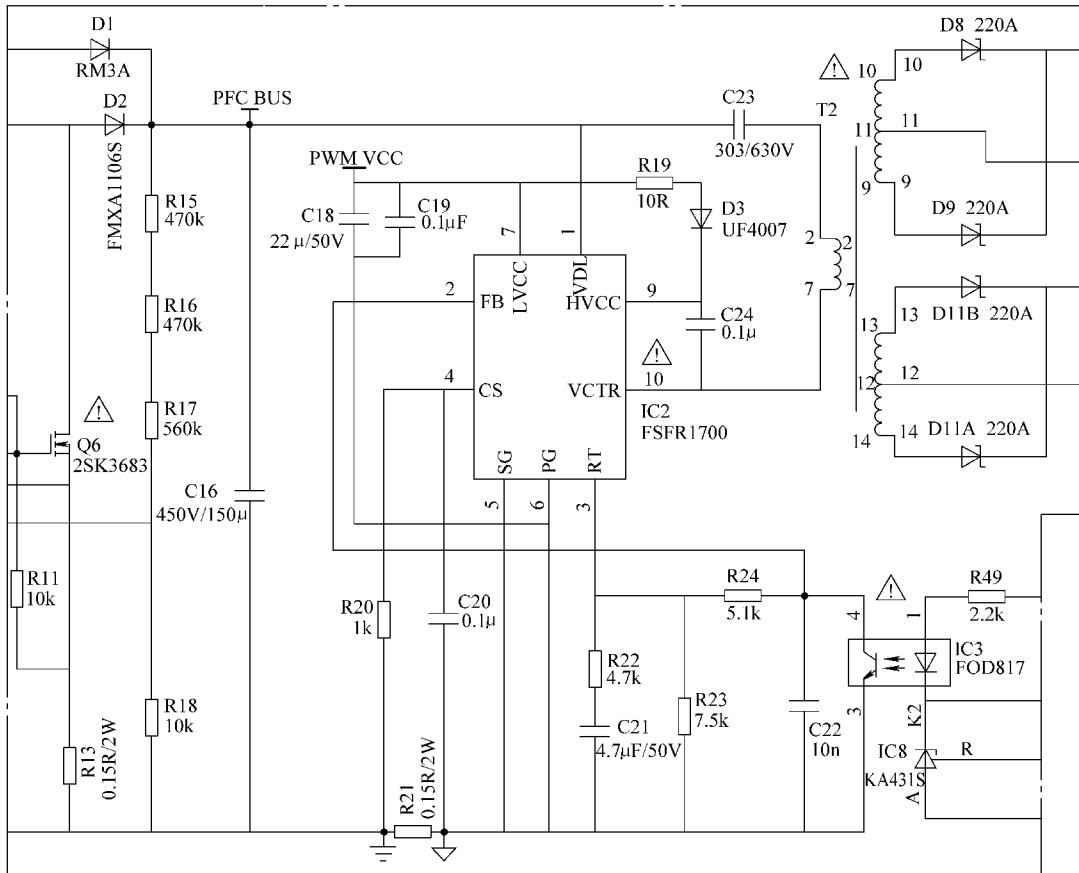


图 6-11 FSFR1700 引脚排列及内部框图

十三、FSP3132

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|--------|----------------|-------------------------------|
| 1 | FB | 反馈 | |
| 2 | EN | 使能 | |
| 3 | OCSET | 外部电阻, 设定最大输出电流 | 该集成电路为 PWM 控制 5A 降压转换器, 应用在海信 |
| 4 | VCC | 电源 | TLM22V68 液晶电视上。内部框图如图 6-12 所示 |
| 5 | OUTPUT | 输出端 | |
| 6 | OUTPUT | 输出端 | |
| 7 | VSS | 地 | |
| 8 | VSS | 地 | |

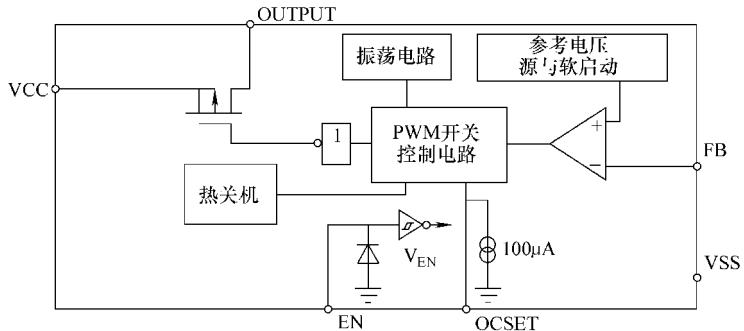


图 6-12 FSP3132 内部框图

十四、FSQ0265R

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|-------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | GND | 地 | |
| 2 | VCC | 电源 | |
| 3 | FB | 反馈 | |
| 4 | Sync | 同步 | |
| 5 | Str | 启动 (连接到整流 AC 线电压源) | 该集成电路为功率开关 FPS 电源控制器， 应用电路如图 6-13 所示 (以应用在康佳 LC42DS60C 液晶电视上为例) |
| 6 | Drain | 漏极 | |
| 7 | Drain | 漏极 | |
| 8 | Drain | 漏极 | |

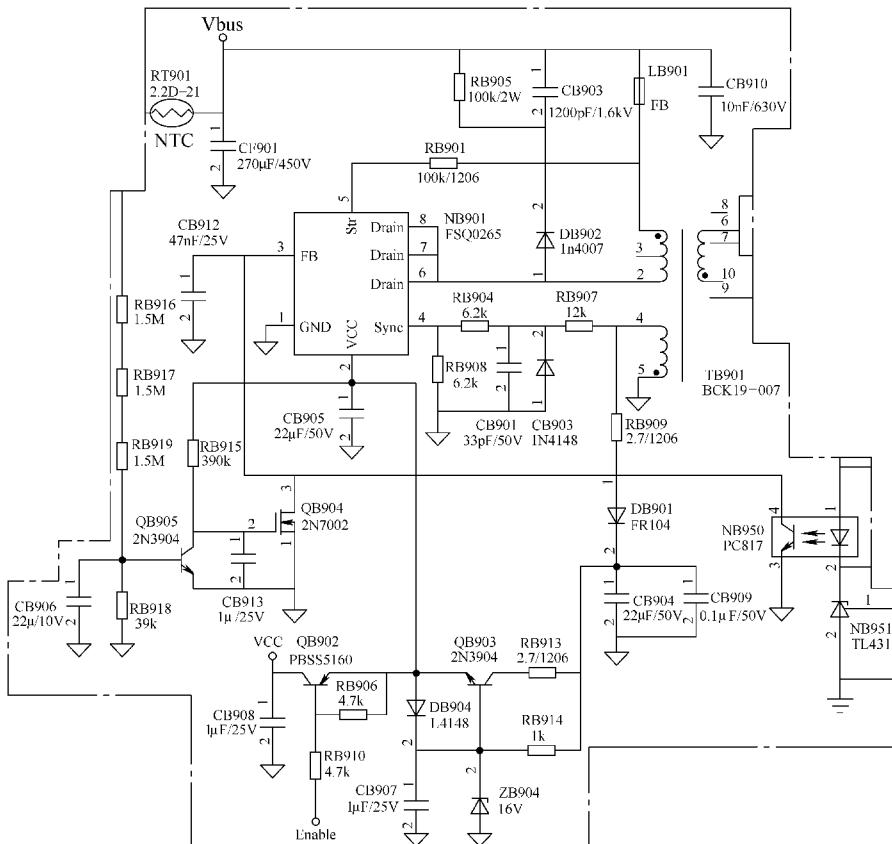


图 6-13 FSQ0265R 应用电路图



十五、FSQ0465

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|-------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | DRAIN | 漏极 | 该集成电路为电源厚膜块，应用在康佳电源高压二合一板 KIP_L150H14C1 - 01（编 号 34006620_ 版本号 35014435），应用电路 如图 6-14 所示 |
| 2 | GND | 地 | |
| 3 | VCC | 电源 | |
| 4 | FB | 反馈 | |
| 5 | SYNC | 同步 | |
| 6 | VST | 启动 | |

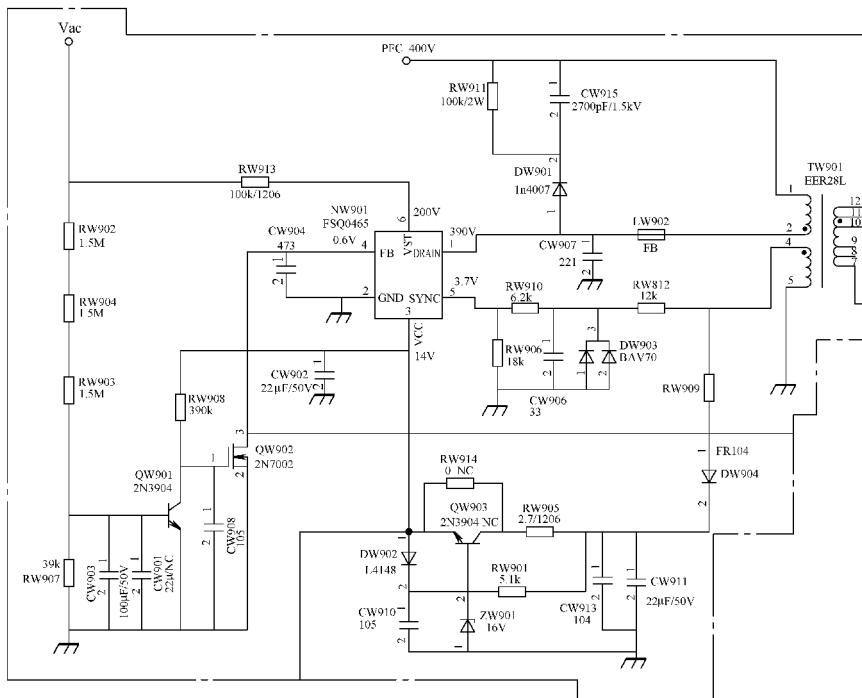


图 6-14 FSQ0465 应用电路图

十六、FSQ0765

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|-------|------|--------------------------------------------------------|
| 1 | DRAIN | 漏极 | 该集成电路为电源厚膜块，应用在康佳二 合一（34006383）电源板上（如图 6-15 所 示） |
| 2 | GND | 地 | |
| 3 | VCC | 电源 | |
| 4 | FB | 反馈 | |
| 5 | SYNC | 同步 | |
| 6 | VSTR | 启动 | |

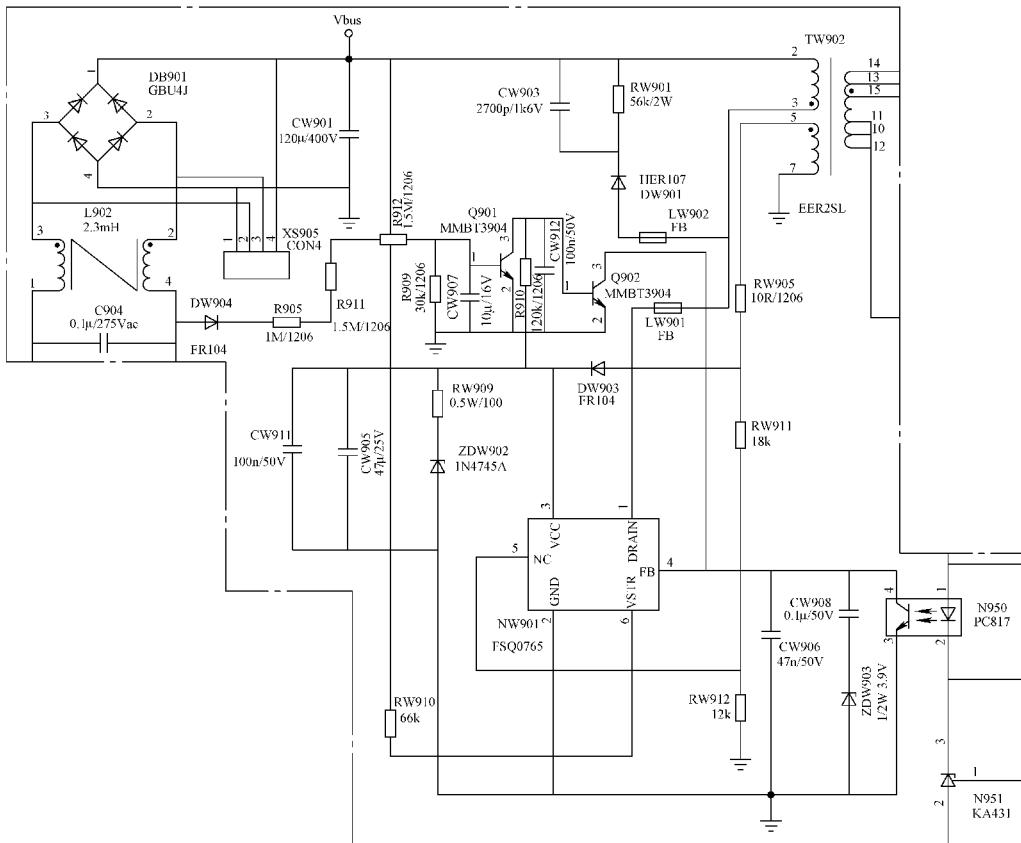


图 6-15 FSQ0765 应用电路图

十七、FSQ510

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|----|
| 1 | GND | 地 | |
| 2 | GND | 地 | |
| 3 | VFB | 反馈 | |
| 4 | SYNC | 同步 | |
| 5 | VCC | 电源 | |
| 6 | NC | 空脚 | |
| 7 | D | 漏极 | |
| 8 | VSTR | 启动 | |
| 该集成电路为待机电源 IC，应用在 TCL IPI42A (L42F19F) 与 TCL MS58 机心 (L40F11FBE) 等液晶电视上。应用电路如图 6-16 所示（以应用在 IPI42 液晶电视上为例） | | | |

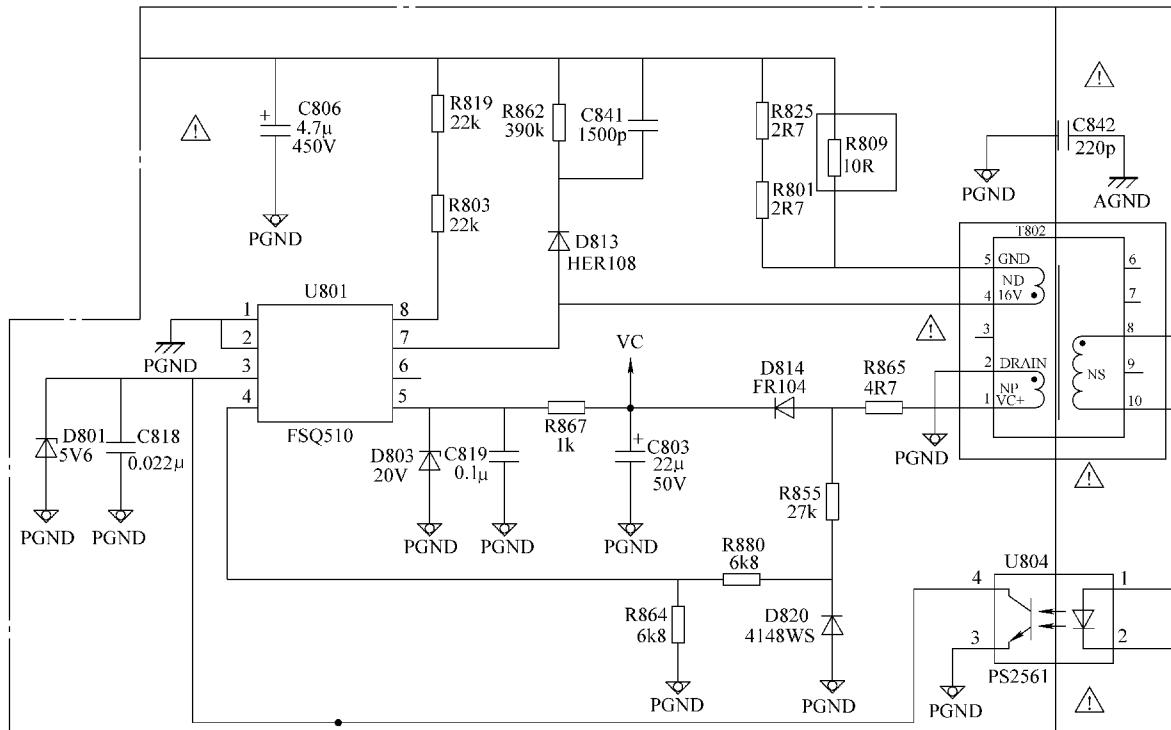


图 6-16 FSQ510 应用电路图

十八、ICE2A165 ICE2A265 ICE2A365

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|-------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | SS | 软启动 | |
| 2 | FB | 反馈 | |
| 3 | RS | 控制器电流感应输入 | |
| 4 | DRAIN | 漏极 | |
| 5 | DRAIN | 漏极 | |
| 6 | NC | 空脚 | |
| 7 | VCC | 控制器电流电压 | |
| 8 | GND | 地 | |
| | | | 1. 封装：采用 PG - DIP8 - 6 封装 2. 用途：离线式开关电源电流模式控制器 3. 应用领域：液晶电视（如 ICE2A165 应用在创维 P26TQI 型电源板中，如图 6-17 所示） |

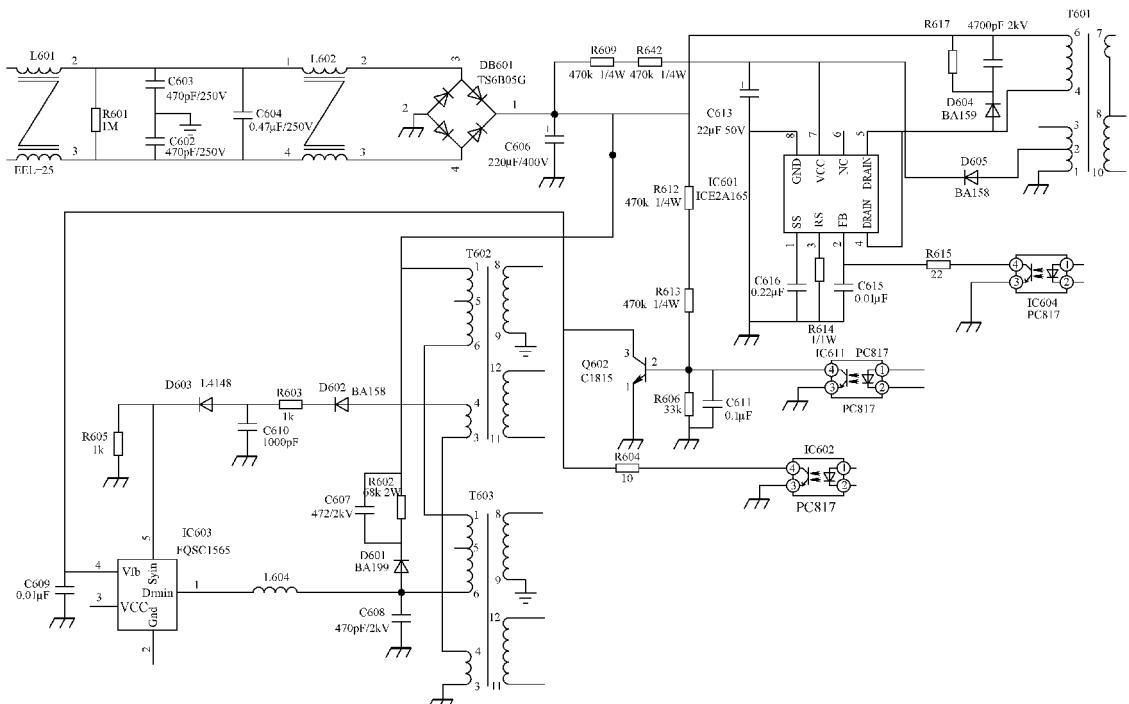


图 6-17 ICE2A165 应用电路图

十九、ICE2PCS02G

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|--------|---------|-------------------------------------------------------------|
| 1 | GND | 地 | |
| 2 | ICOMP | 电流回路补偿 | |
| 3 | ISENSE | 电流检测输入 | |
| 4 | VINS | 欠电压检测输入 | |
| 5 | VCOMP | 电压回路补偿 | 该集成电路为功率因数校正（PFC）控制器，应用电路如图 6-18 所示（以应用在创维 40K02HR 液晶彩电上为例） |
| 6 | VSENSE | 电压检测/反馈 | |
| 7 | VCC | 电源 | |
| 8 | GATE | 内部驱动级输出 | |

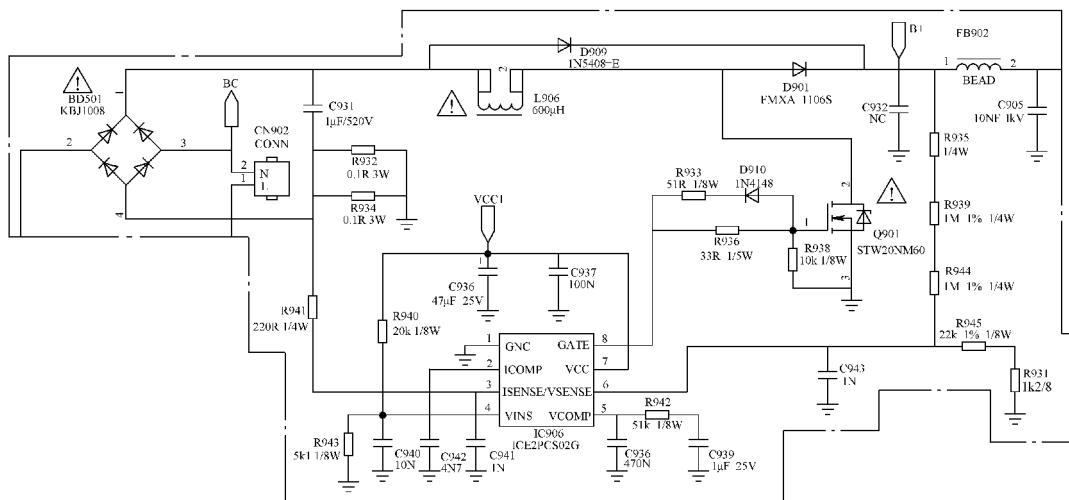


图 6-18 ICE2PCS02G 应用电路图

二十、ICE3B0565

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|-------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | SOFTS | 软启动 | 1. 封装：采用 PG - DIP - 8 - 6 |
| 2 | FB | 反馈 | 2. 用途：PWM 控制芯片/MOSFET 大功率场效应管的复合电源芯片内含振荡器、取样稳压、驱动级等控制电路和 MOSFET 开关管，应用在康佳、海尔液晶电视中。应用电路如图 6-19 所示（以应用在海尔 LE42F6 液晶电视上为例） |
| 3 | CS | 电流检测 | |
| 4 | DRAIN | 漏极 | |
| 5 | DRAIN | 漏极 | |
| 6 | NC | 空脚 | |
| 7 | VCC | 控制器电源电压 | |
| 8 | GND | 地 | |

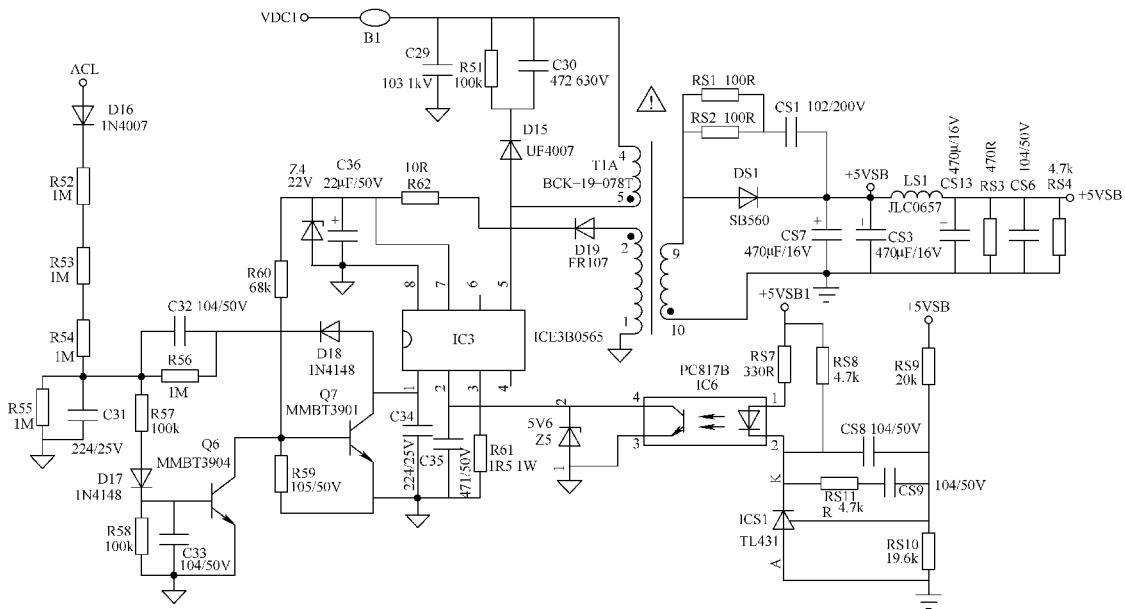


图 6-19 ICE3B0565 应用电路图

二十一、ICE3DS01L

| 脚号 | 引脚代码 | 引脚功能 | 电压 (V) | 备注 |
|----|-------|---------|--------|----|
| 1 | SOFTS | 软启动 | 4.41 | |
| 2 | FB | 反馈 | 2.59 | |
| 3 | CS | 电流检测 | 0.05 | |
| 4 | HV | 高电压输入 | 299.95 | |
| 5 | HV | 高电压输入 | 299.95 | |
| 6 | GATE | 驱动输出 | 2.22 | |
| 7 | VCC | 控制器电源电压 | 15.03 | |
| 8 | GND | 地 | 0 | |

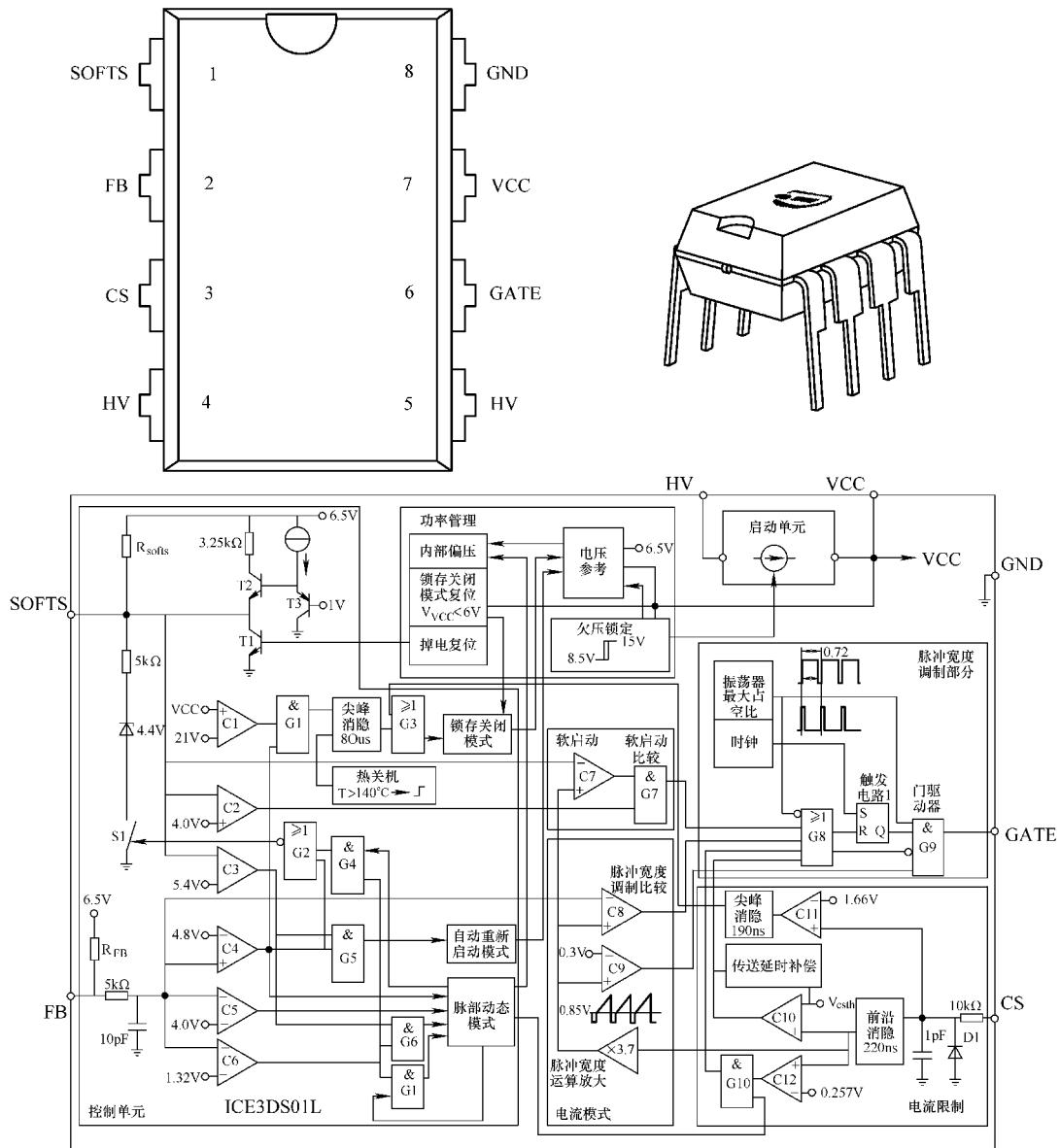


图 6-20 ICE3DS01L 内部框图



二十二、L6562A

| 脚号 | 引脚代码 | 引脚功能 | 备注 |
|----|------|--------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1 | INV | 误差放大器反相输入 | 该集成电路为 PFC 控制器， 应用电路如图 6-21（以应用在 IPL42A (L42F19F) 液晶电视 上为例） |
| 2 | COMP | 误差放大器输出 | |
| 3 | MULT | 主输入（至乘法器） | |
| 4 | CS | PWM 比较器输入 | |
| 5 | ZCD | 升压电感的退磁检测输入（为转换模式） | |
| 6 | GND | 地 | |
| 7 | GD | 栅极驱动器输出 | |
| 8 | VCC | 电源 | |

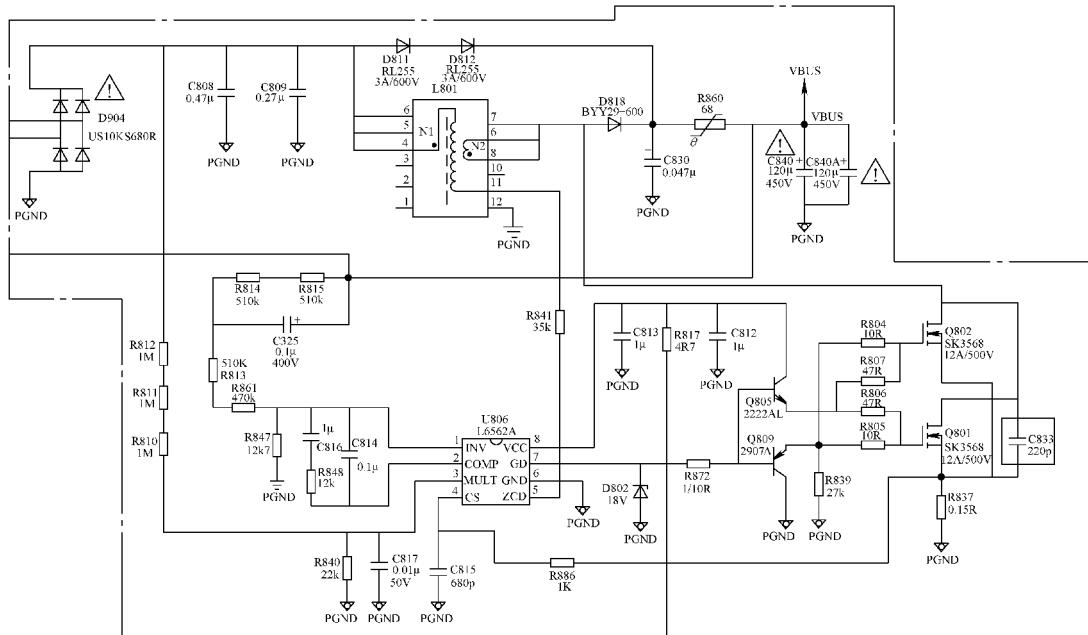


图 6-21 L6562A 应用电路图

二十三、L6563

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|-----------|---------------------|-----------------------------------------------|
| 1 | INV | 误差放大器反相输入 | |
| 2 | COMP | 误差放大器输出 | |
| 3 | MULT | 主输入（至乘法器） | |
| 4 | CS | PWM 比较器输入 | |
| 5 | VFF | 乘法器第二次输入 | |
| 6 | TBO | 跟踪推动 | |
| 7 | PFC_OK | PFC 预调节器输出电压监测/禁用功能 | 该集成电路为 PFC 控制器，应用电路如图 6-22 (以应用在创维液晶电视上为例) |
| 8 | PWM_LATCH | 故障信号输出（锁存） | |
| 9 | PWM_STOP | 故障信号输出（停止） | |
| 10 | RUN | 远程 ON/OFF 控制 | |
| 11 | ZCD | 升压电感的退磁感应输入 | |
| 12 | GND | 地 | |
| 13 | GD | 栅极驱动输出 | |
| 14 | VCC | 电源 | |

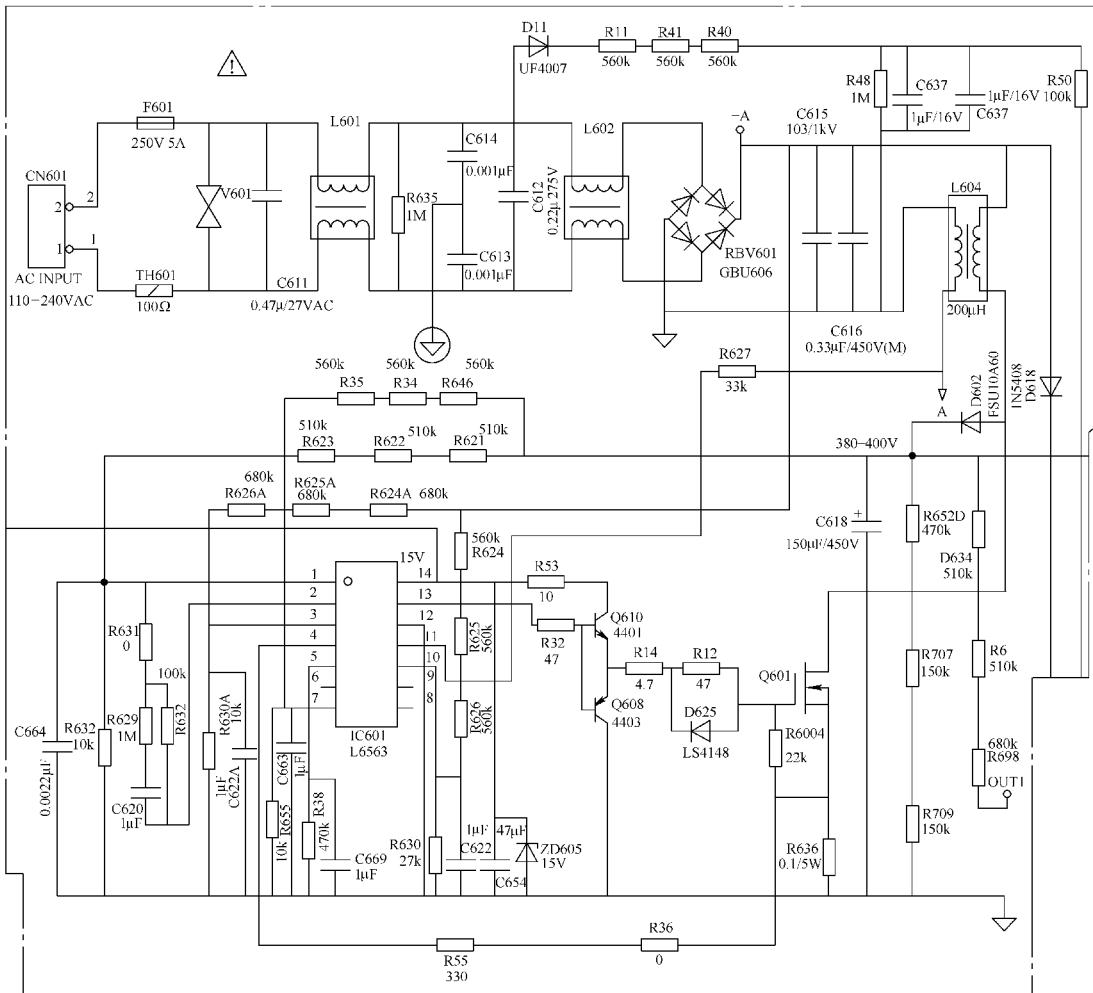


图 6-22 L6563 应用电路



二十四、L6599

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|------------|------------------|-----------------------------------------------------|
| 1 | CSS | 软启动 | |
| 2 | DELAY | 过电流延时关机 | |
| 3 | CF | 定时电容 | |
| 4 | RFMIN | 最小振荡频率设置 | |
| 5 | STBY | 突发模式操作 | |
| 6 | ISEN | 电流检测输入 | |
| 7 | LINE | 线传感输入 | |
| 8 | DISABLE | 闭锁装置关机 | |
| 9 | PFC – STOP | PFC 开漏 ON/OFF 控制 | 该集成电路为高电压的谐振控制器，应用如图 6-23 所示（以应用在海尔 H32E07 液晶电视上为例） |
| 10 | GND | 地 | |
| 11 | LVG | 低侧栅极驱动输出 | |
| 12 | VCC | 电源 | |
| 13 | NC | 空脚 | |
| 14 | OUT | 高边栅极驱动浮地 | |
| 15 | HVG | 高边浮动栅极驱动输出 | |
| 16 | VBOOT | 高边栅极驱动浮动电源 | |

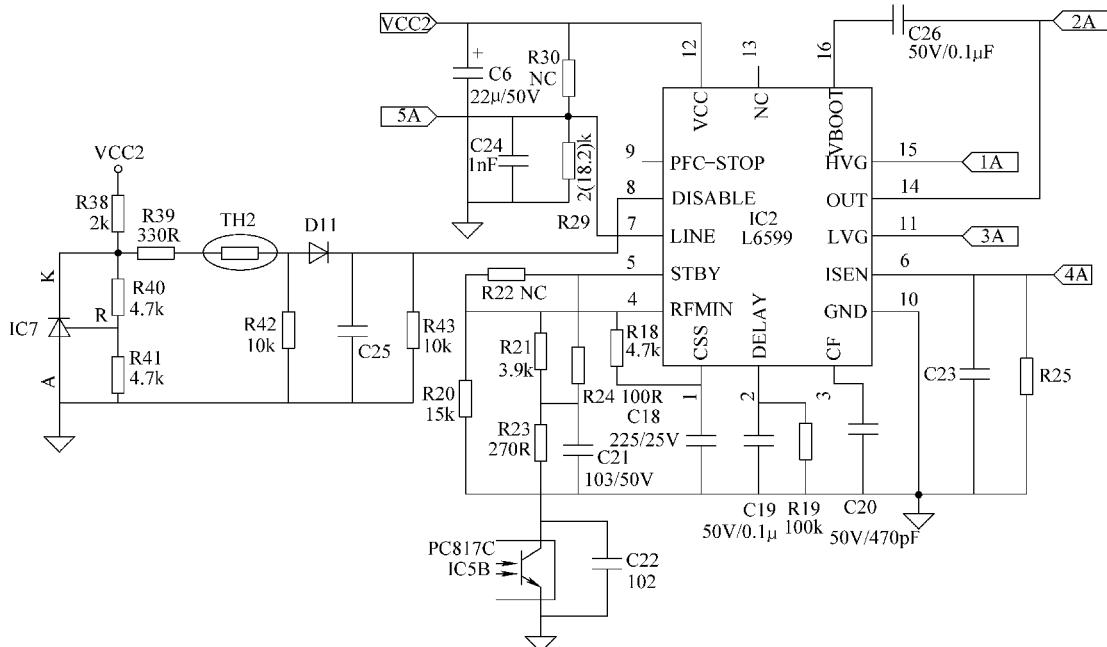


图 6-23 L6599 应用电路图

二十五、LD7576JGS

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|------|-----------|------------------------------------------------------------|
| 1 | CT | 定时电容 | |
| 2 | COMP | 误差放大器输出 | |
| 3 | CS | 过电流保护比较输入 | |
| 4 | GND | 地 | |
| 5 | OUT | 门驱动输出 | |
| 6 | VCC | 电源 | |
| 7 | NC | 空脚 | |
| 8 | HV | 高电压输入 | 该集成电路为电源管理芯片，应用电路如图 6-24 所示（以应用在创维 22E12IW、8K27 机心液晶电视上为例） |

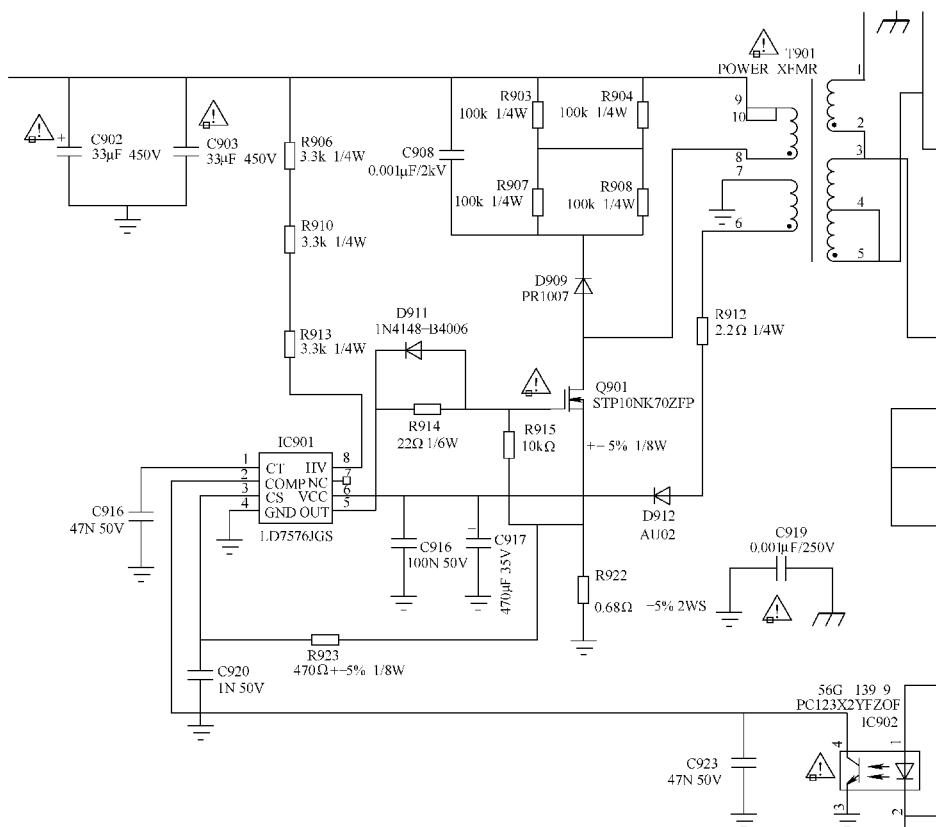


图 6-24 LD7576JGS 应用电路



二十六、NCP1014

| 脚号 | | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----------|-----------|-------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PDIP - 7 | SOT - 223 | | | |
| 1 | 1 | VCC | 电源 | 1. 封装：采用 PDIP - 7、SOT - 223 2. 用途：LED 驱动离线稳压器，如应用在创维 37L05HR (8M60 机心)、创维 37M11HM 等液晶电视上 3. 应用电路如图 6-25 所示（以应用在创维 37M11HM 电视上为例） |
| 2 | | NC | 空脚 | |
| 3 | | NC | 空脚 | |
| 4 | 2 | FB | 反馈 | |
| 5 | 3 | DRAIN | 漏极 | |
| 6 | | NC | 空脚 | |
| 7 | 4 | GND | 地 | |

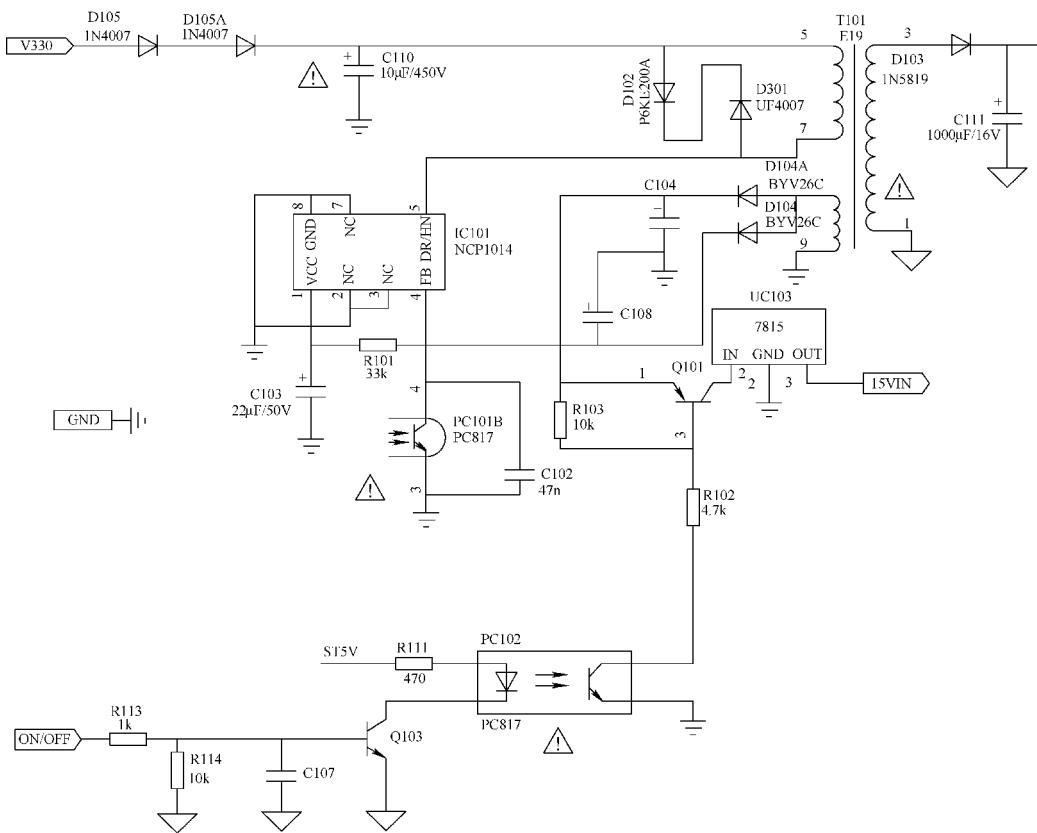


图 6-25 NCP1014 应用电路图

二十七、NCP1027

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|-----------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | V _{cc} | 电源 | 1. 封装：采用8引脚PDIP封装 2. 用途：中功率离线开关电源具有低待机功耗高电压开关器 3. 应用领域：液晶电视 4. 关键参数：电源电压(V _{cc})为-0.3~10V 5. 参考应用图如图6-26所示 |
| 2 | RAMP COMP | CCM 斜坡补偿 | |
| 3 | BROWN - OUT | 掉电 | |
| 4 | FB | 反馈信号输入 | |
| 5 | DRAIN | 漏极连接 | |
| 6 | NC | 空脚 | |
| 7 | OPP | 过电源保护 | |
| 8 | GND | 地 | |

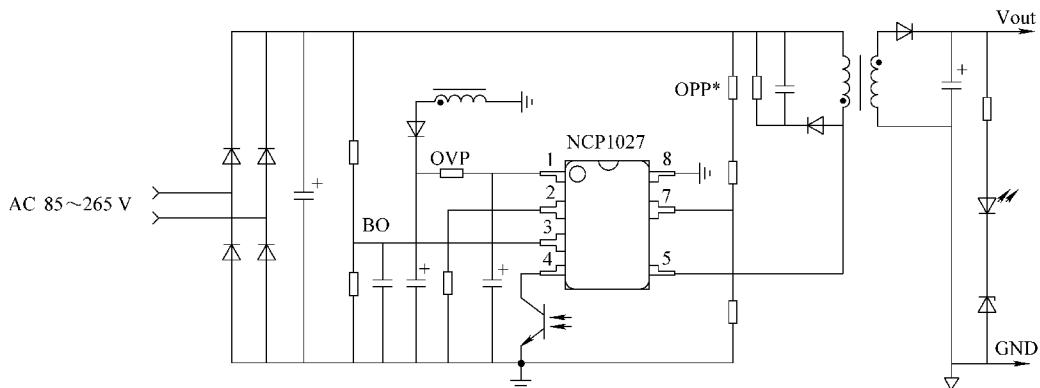


图6-26 NCP1027参考应用图

二十八、NCP1207

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|-----------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | ADJ | 调整跳跃峰值电流 | 该集成电路为PWM电流模式控制器，采用8脚SOIC、PDIP封装，应用在海信TLM3237D、创维37MH11HM等液晶电视上。应用电路如图6-27所示（以应用在创维37M11HM液晶电视上为例） |
| 2 | FB | 峰值电流调整点 | |
| 3 | CS | 电流检测输入 | |
| 4 | GND | 地 | |
| 5 | DRV | 驱动脉冲 | |
| 6 | V _{cc} | 电源 | |
| 7 | NC | 空脚 | |
| 8 | HV | 从交流线路上产生V _{cc} （连接到高电压线上） | |

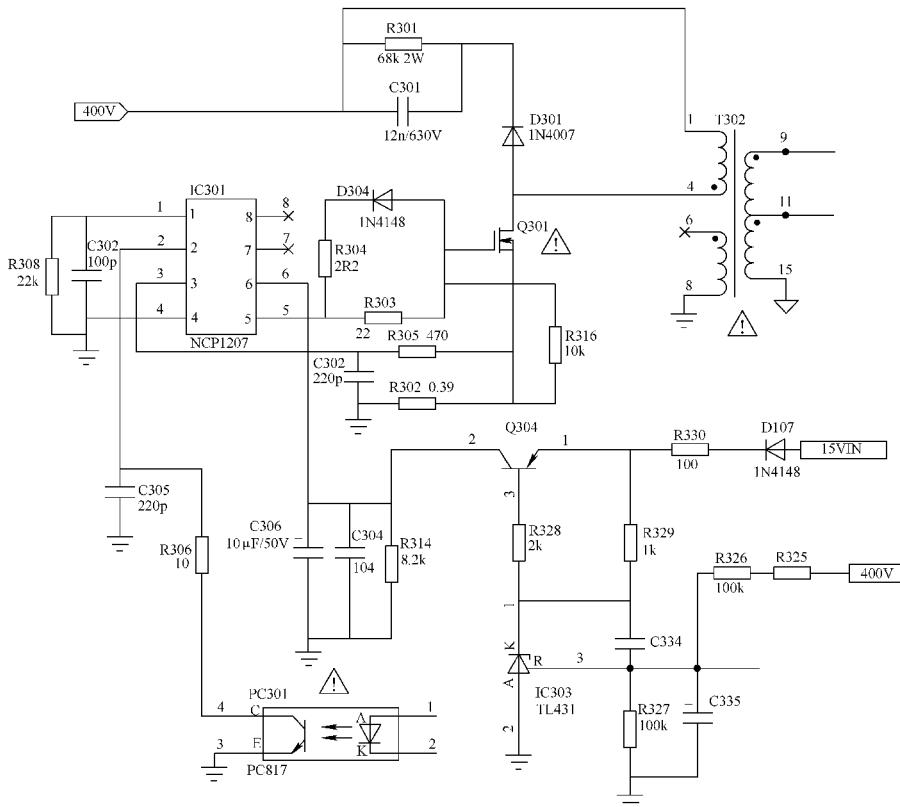


图 6-27 NC1207 应用电路图

二十九、NCP1217、NCP1217A

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 电压/V | 电阻/kΩ R - / R + | 备 注 |
|----|------|----------|-------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | ADJ | 调整跳跃峰值电流 | 0.69 | 1.99/1.99 | 1. 封装：采用 SO - 8 与 PDIP - 7 封装 2. 用途：增强型 PWM 电流模式控制器 3. 应用领域：高功率 AC/DC 转换器（用于普通电视与液晶电视，机顶盒）、离线适配器（用于笔记本电脑）、电信 DC - DC 转换器、所有电源供应器 4. 关键参数： V_{CC} 最大电压为 16V 5. 此数据为 NCP1217A 集成电路应用在海信 TLM3237D 液晶电视上测得 6. 引脚排列及内部框图如图 6-28 所示 |
| 2 | FB | 设置峰值电流设定 | 0.17 | 10.99/39.99 | |
| 3 | CS | 电流检测输入 | 0.14 | 1.99/1.99 | |
| 4 | GND | 地 | 0 | 0/0 | |
| 5 | DRV | 驱动脉冲 | 0.95 | 7.47/24.98 | |
| 6 | VCC | 电源 | 10.72 | 6.21/19.98 | |
| 7 | NC | 空脚 | 0 | ∞/∞ | |
| 8 | HV | 连接高压 | — | 8.16/79.97 | |

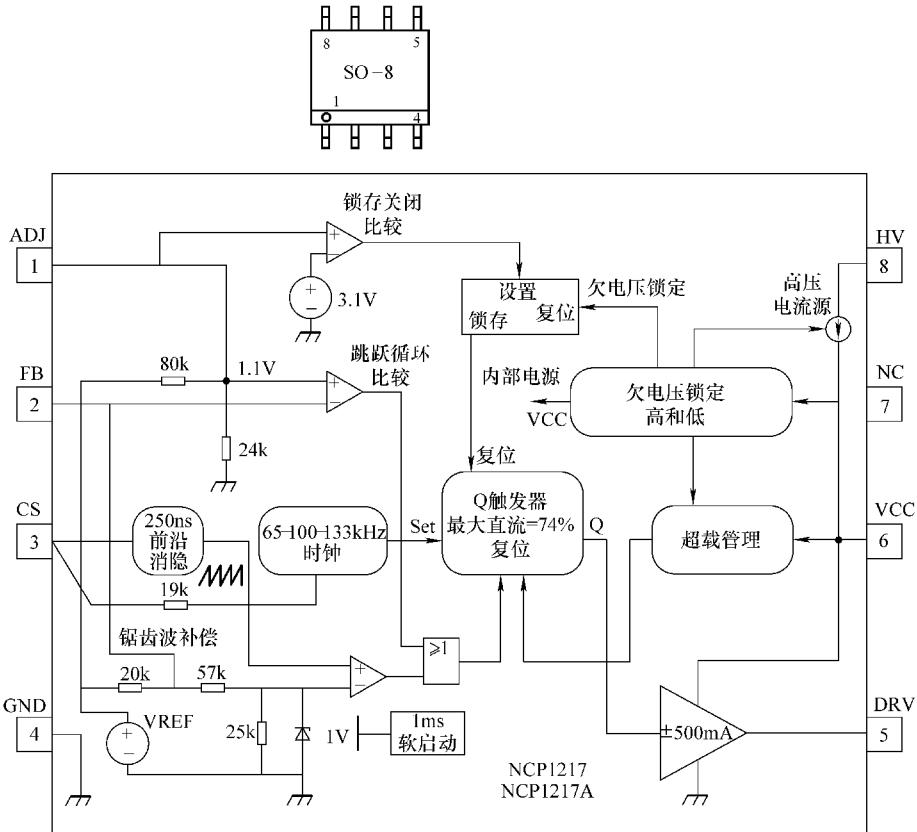


图 6-28 NCP1217、NCP1217A 内部框图

三十、NCP1271

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|------------|-----------|----|
| 1 | SKIP/LATCH | 跳过调整/锁存关闭 | |
| 2 | FB | 反馈 | |
| 3 | CS | 电流检测 | |
| 4 | GND | 地 | |
| 5 | DRV | 驱动输出 | |
| 6 | VCC | 电源 | |
| 7 | NC | 空脚 | |
| 8 | HV | 高电压 | |

1. 封装：采用 SOIC - 7 封装
 2. 用途：软跳线式待机模式 PWM 控制器（带外部锁存）
 3. 应用领域：应用在 TCL L19N6 液晶电视上
 4. 关键参数：V_{cc}最大电压范围为 -0.3 ~ +20V，最大电流范围为 100mA、V_{cc}工作电压为 11.2 ~ 12.6 ~ 13.8V
 5. 外形及内部框图如图 6-29 所示

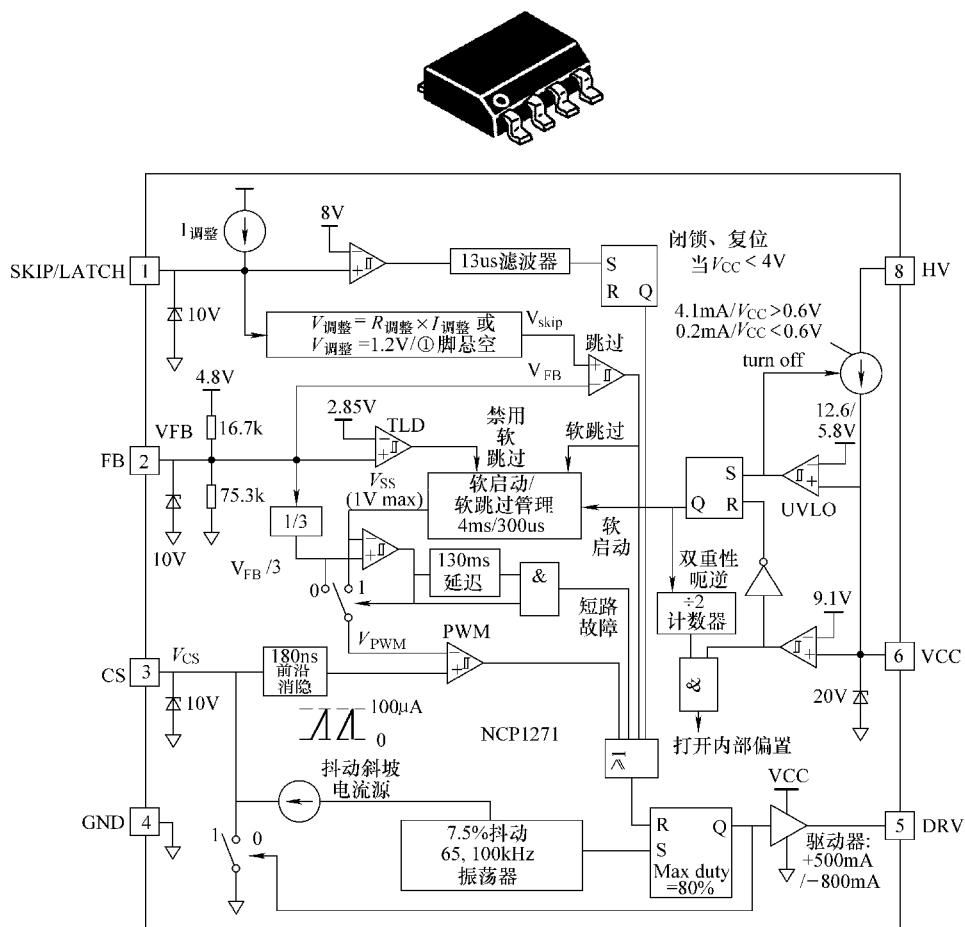


图 6-29 NCP1271 内部框图

三十一、NCP1377

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|------|-------------|----|
| 1 | DMG | 核心复位检测和过压保护 | |
| 2 | FB | 反馈 | |
| 3 | CS | 电流检测输入 | |
| 4 | GND | 地 | |
| 5 | DRV | 驱动脉冲 | |
| 6 | VCC | 电源 | |
| 7 | NC | 空脚 | |
| 8 | HV | 高压 | |

该集成电路为 PWM 电流模式控制器，采用 SOIC-8 封装，应用在 TCL - 40A71 - P 液晶彩电开关电源电路上。典型应用如图 6-30 所示。

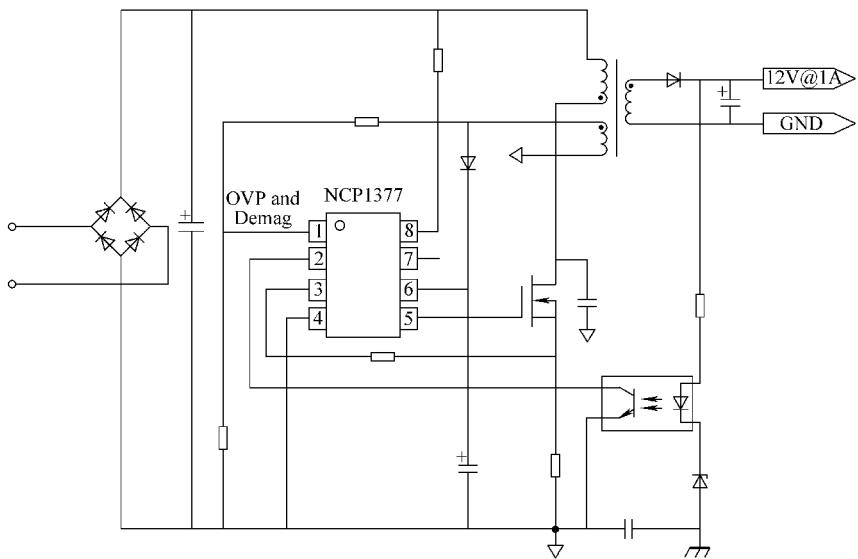


图 6-30 NCP1377 典型应用电路

三十二、NCP1395AP

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|-----------------|-------------------|----|
| 1 | Fmin | 定时电阻 | |
| 2 | Fmax | 频率钳位 | |
| 3 | DT | 空载时间 | |
| 4 | Css | 软启动时间选择 | |
| 5 | FB | 反馈 | |
| 6 | Ctimer | 设置定时器时间 | |
| 7 | BO | 掉电 | |
| 8 | Agnd | 模拟地 | |
| 9 | PGnd | 电源地 | |
| 10 | A | 低侧功率管 MOSFET 驱动输出 | |
| 11 | B | 高侧功率管 MOSFET 驱动输出 | |
| 12 | V _{CC} | 电源 | |
| 13 | Fast Fault | 快速故障检测 | |
| 14 | Slow Fault | 慢速故障检测 | |
| 15 | Out | 运算放大器输出 | |
| 16 | NINV | 运算放大器同相端 | |

该集成电路为高性能谐振模式控制器，采用PDIP-16 脚封装，应用在创维 52L16HF/8G10 机心液晶彩电上



三十三、NCP1608BDR2G

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|---------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 1 | FB | 反馈 | 该集成电路是一个主动的功率因素控制器，应用在液晶电视上（如应用在海尔 K46M3000P 液晶电视上）。典型应用电路如图 6-31 所示 |
| 2 | Control | 控制端 | |
| 3 | Ct | 产生一电流源来给外部的定时电容充电 | |
| 4 | CS | 通过功率开关限制逐周期电流 | |
| 5 | ZCD | 零电流检测 | |
| 6 | GND | 地 | |
| 7 | DRV | 集成驱动器，通常源极阻抗 12Ω ，下降阻抗 6 欧 | |
| 8 | VCC | 电源 | |

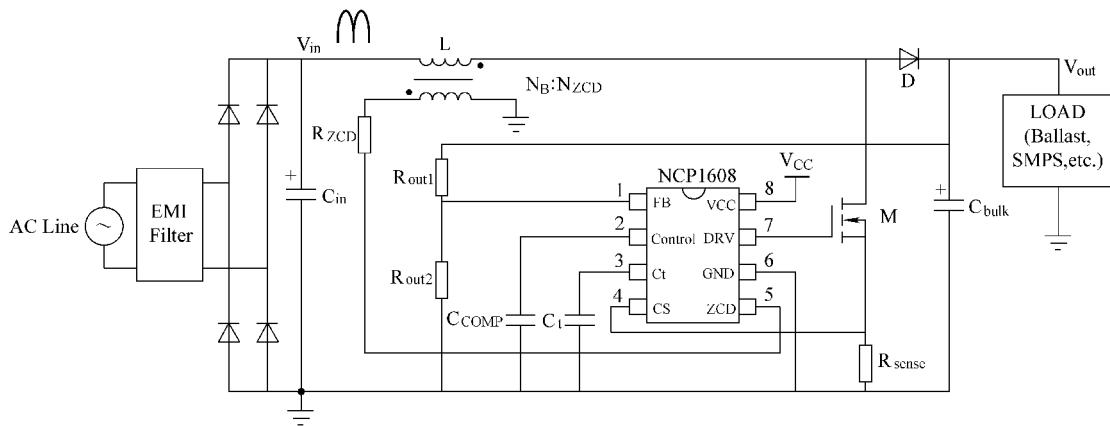


图 6-31 NCP1608BDR2G 典型应用电路图

三十四、NCP1653A

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|------|----------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | FB | 反馈 | 该集成电路为简洁的固定频率电流模式功率因素校正控制器，应用电路如图 6-32 所示（以应用在康佳 LC42DS60C 电源（板号 34005553）上为例） |
| 2 | VCON | 控制电压/软启动 | |
| 3 | IN | 输入电压检测 | |
| 4 | CS | 输入电流检测 | |
| 5 | VM | 倍增电压 | |
| 6 | GND | 地 | |
| 7 | DRV | 驱动器输出 | |
| 8 | VCC | 电源 | |

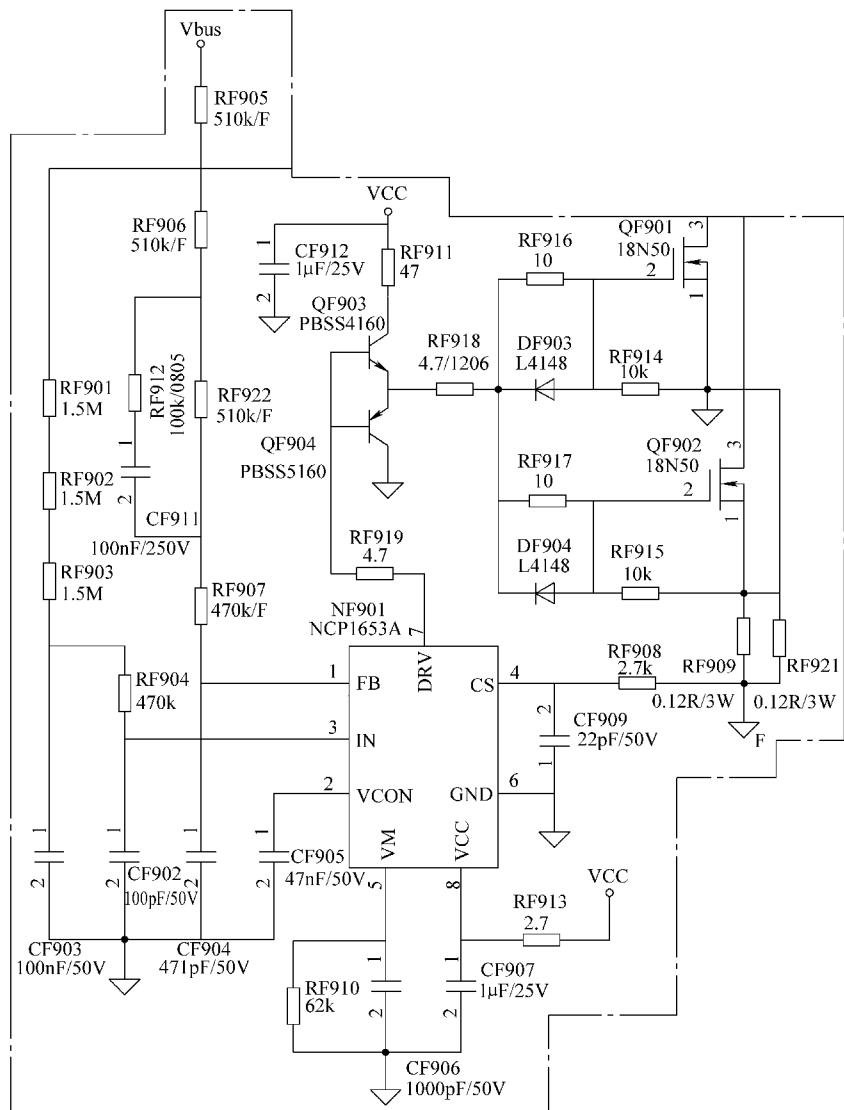


图 6-32 NCP1653A 应用电路图

三十五、PSCQ0565R

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|-------|-----------------|-----------------------------------------------------------|
| 1 | DRAIN | FET 高压电源检测漏极连接 | 1. 封装：采用 TO - 220F - 5L (封装) |
| 2 | GND | 地 | 2. 用途：开关电源 |
| 3 | VCC | 电源 | 3. 应用领域：创维 32M11HM (8M20 机心) 液晶电视 |
| 4 | VFB | PWM 比较反相输入内部连接 | 4. 关键参数：漏极脚电压 (V_{DS}) 为 650V、电源电压 (V_{CC}) 为 20V |
| 5 | SYNC | 同步检测比较准谐振开关内部连接 | 5. 内部框图如图 6-33 所示 |

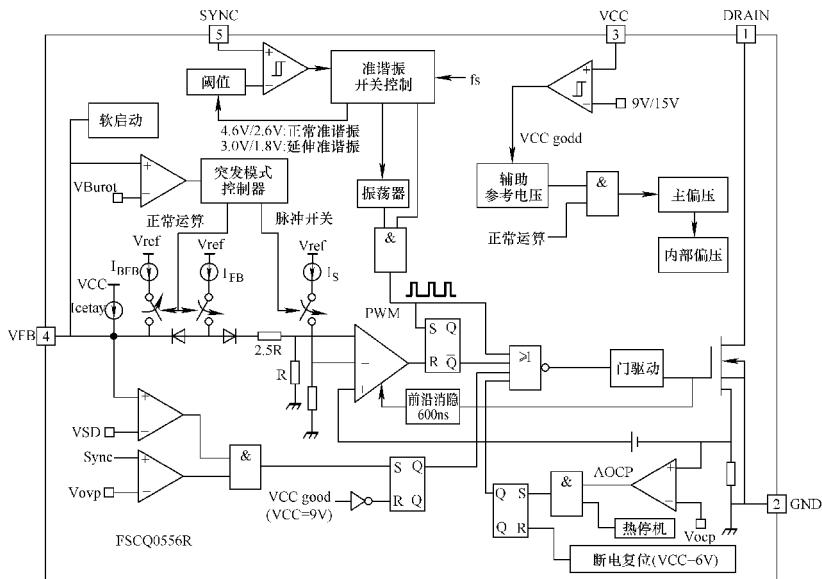


图 6-33 PSCQ0556R 内部框图

三十六、SCY99102

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|------|-------|---------------------------------------------------------|
| 1 | FB | 反馈 | |
| 2 | CT | 定时电容 | |
| 3 | CTRL | 控制 | |
| 4 | CS | 电流检测 | |
| 5 | ZCD | 零电流检测 | 该集成电路为功率因素控制器，应用电路如图 6-34 所示（以应用在飞利浦 47PFL3605 液晶电视上为例） |
| 6 | GND | 地 | |
| 7 | DRV | 驱动脉冲 | |
| 8 | VCC | 电源 | |

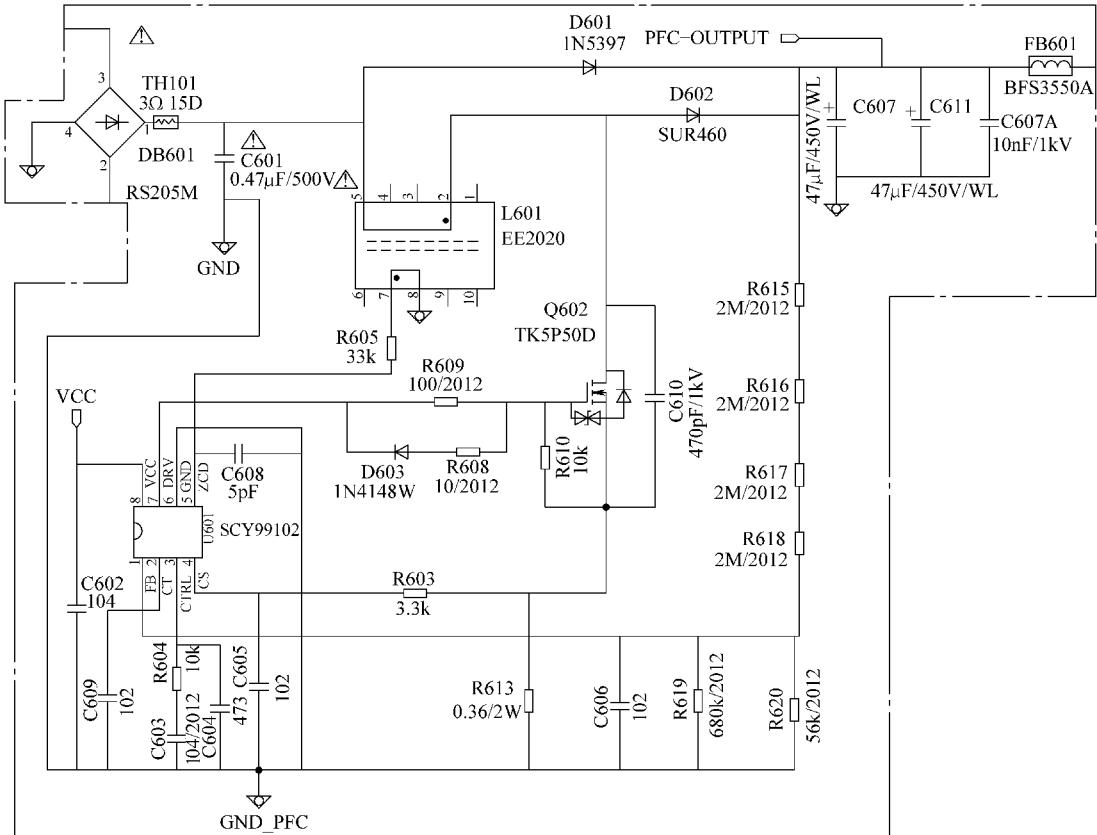


图 6-34 SCY99102 应用电路图

三十七、SG6961

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|--------|--------------------|----------------------------------------------------------|
| 1 | FB | 误差放大器反相输入 | |
| 2 | Comp | 误差放大器输出 | |
| 3 | Mult | 乘法器输入 | |
| 4 | CS | 利用电流检测电阻，将电流转成电压输入 | |
| 5 | ZCD | 零电流检测 | |
| 6 | GND | 地 | |
| 7 | Driver | 驱动脉冲输出 | |
| 8 | Vcc | 电源 | |
| | | | 该集成电路为功率因素校正电路，应用电路如图 6-35 所示（以应用在飞利浦 TPT1.1S 机心液晶电视上为例） |

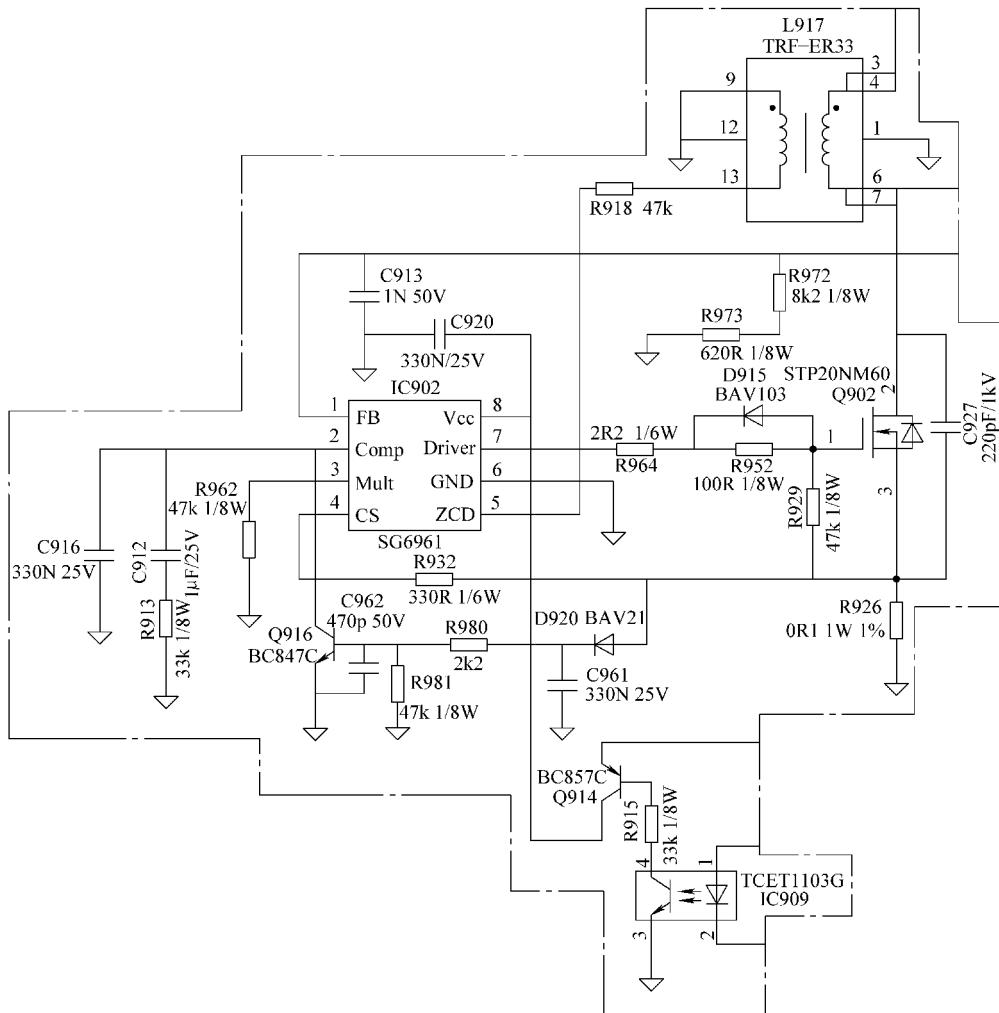


图 6-35 SG6961 应用电路图

三十八、STR - A6059H

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|--------|------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | S/OCP | MOSFET 源极/过电流保护 | |
| 2 | BR | 保护输入检测 | |
| 3 | GND | 地 | |
| 4 | FB/OLP | 定电压控制/过负载保护信号输入 | |
| 5 | VCC | 电源 | |
| 6 | NC | 空脚 | |
| 7 | D/ST | MOSFET 漏极/启动电流输入 | 该集成电路为开关电源 PWM 控制器电源 IC，应用在海信 LED42K11P (MST6178 机心) 液晶电视。典型应用电路如图 6-36 所示 |
| 8 | D/ST | MOSFET 漏极/启动电流输入 | |

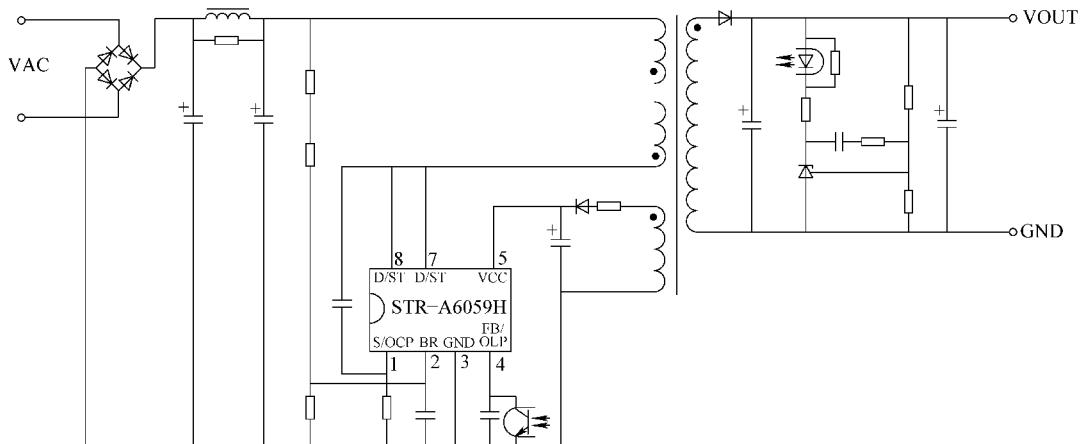


图 6-36 STR - A6059H 典型应用图

三十九、STR - A6159M

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|----------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | OCP | 一次侧过电流检出信号输入 | |
| 2 | Vcc | 电源（控制电路的电源输入） | |
| 3 | GND | 地 | |
| 4 | FB/OLP | 定电压控制信号/过负载保护信号输入 | |
| 5 | Start up | 启动电流输入 | |
| 6 | NC | 空脚 | |
| 7 | D | MOSFET 漏极 | |
| 8 | D | MOSFET 漏极 | STR - A6159M 为低功耗离线式开关电源电路，内含一个 PWM 控制和大功率 MOSFET 开关管。采用小型 8 端 DIP 绝缘模块封装，应用电路如图 6-37 所示（以应用在创维 5800 - P37TTF - 0010 电源板上为例） |

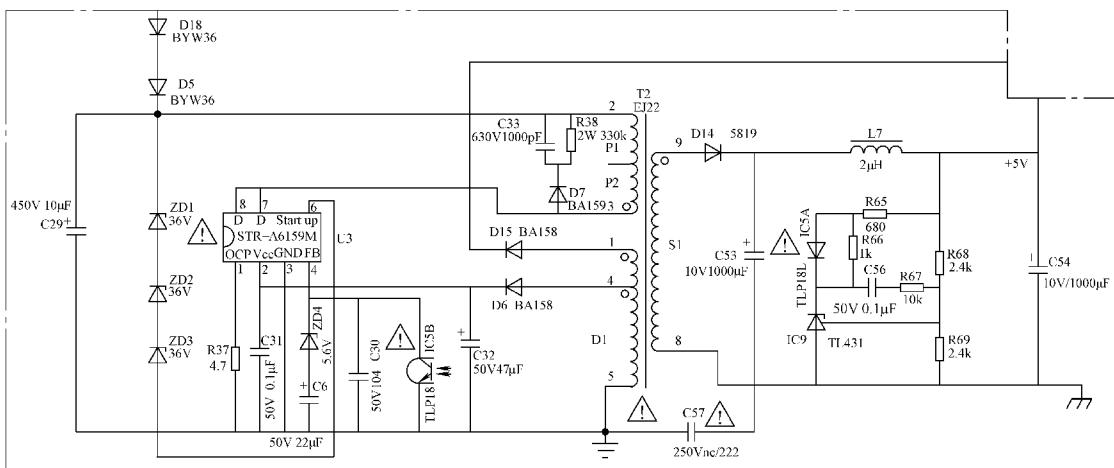


图 6-37 STR - A6159M 应用电路



四十、STR - A6351

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备 注 |
|----|--------|-----------|--------------------------------------------------|
| 1 | S | MOSFET 源极 | 该集成电路为电源厚膜块，应用在海信 TLM4729P、TLM3733、TLM4077 液晶电视上 |
| 2 | GND | 地 | |
| 3 | VIN | 控制电路电源输入 | |
| 4 | OCP/FB | 过电流/反馈端 | |
| 5 | GND | 地 | |
| 6 | NC | 空脚 | |
| 7 | D | MOSFET 漏极 | |
| 8 | D | MOSFET 漏极 | |

四十一、STR - E1565

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备 注 |
|----|---------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Startup | DC/DC (DD) 和 PFC 部分的启动电流输入端 | STR - E1565 是一款搭载有 PFC 和 DC - DC 的开关电源 IC，采用 21 引脚单列直插式封装，应用在厦华 42in 液晶彩电上 内部框图如图 6-38 所示 |
| 2 | NC | 空脚 | |
| 3 | PFCout | PFC 部分 MOSFET 栅极驱动信号输出端 | |
| 4 | ZCS | PFC 零电流检测信号输入端 | |
| 5 | CS | PFC 预转换器 MOSFET 漏极电流感测输入端 | |
| 6 | PFB/OVP | PFC 预转换器输出 DC 电压控制信号输入、PFC 级过电压保护 (OVP) 输入及 DD 部分的输入补偿端 | |
| 7 | COMP | PFC 部分误差放大器相位补偿输出端 | |
| 8 | GND | 地 | |
| 9 | GND | 地 | |
| 10 | MultFP | PFC 乘法器输入，DD 部分频率变换输入，DD 部分输出电压变换信号输入，PFC 部分 AC 输入补偿，DD 与 PFC 部分锁存信号输入 | |
| 11 | DLP | PFC 关断延时调节端 | |
| 12 | BD | DD 部分准谐振 (QR) 检测信号输入端 | |
| 13 | OCP | DD 部分过电流检测信号输入端 | |
| 14 | DFB | DD 部分恒压控制信号输入端 | |
| 15 | Vcc | DD 与 PFC 控制电路正电源电压输入端 | |
| 16 | Ddout | DD 部分 MOSFET 栅极驱动信号输出 | |
| 17 | Source | DD 部分 MOSFET 源极端 | |
| 18 | GND | 地 | |
| 19 | GND | 地 | |
| 20 | DRAIN | DD 部分 MOSFET 漏极 | |
| 21 | DRAIN | DD 部分 MOSFET 漏极 | |

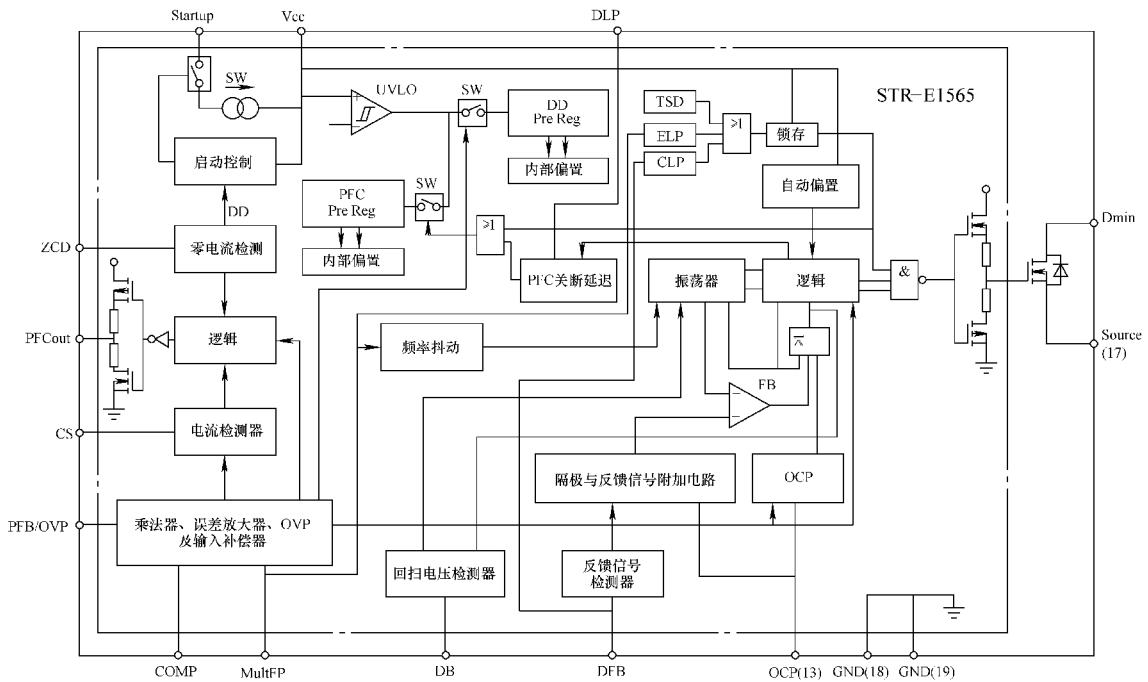


图 6-38 STR-E1565 内部框图

四十二、STR-T2268

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 电压 (V) | 备注 |
|----|----------------|-------------------|--------|----|
| 1 | DRAIN (L) | MOSFET 开关管漏极 (低端) | 482.01 | |
| 2 | NC | 空脚 | — | |
| 3 | DRAIN (H) | MOSFET 开关管漏极 (高端) | 458.01 | |
| 4 | DRAIN (H) | MOSFET 开关管漏极 (高端) | 458.01 | |
| 5 | START UP | 启动电路电源输入 | 21.01 | |
| 6 | NC | 空脚 | — | |
| 7 | FB | 稳压控制 | 494.01 | |
| 8 | NC | 空脚 | — | |
| 9 | VCC | 电源 | 21.02 | |
| 10 | FB | 反馈 | 2.25 | |
| 11 | GND | 地 | 0 | |
| 12 | CSS | 连接软启动电容 | 5.81 | |
| 13 | OCP | 过流检测输入 | 0 | |
| 14 | CDT | 连接开关管死区时间控制电容 | 1.56 | |
| 15 | REG2 | 门极驱动电路电源输出 | 12.31 | |
| 16 | C _v | 谷底导通检测输入 | 0 | |
| 17 | GND | 地 | 0 | |
| 18 | GND | 地 | 0 | |
| 19 | NC | 空脚 | — | |
| 20 | DRAIN (L) | 低端 MOSFET 开关管漏极 | 483.98 | |
| 21 | DRAIN (L) | 低端 MOSFET 开关管漏极 | 484.01 | |

- 封装：采用 21 脚 SLA 封装
- 用途：STR-T2268 是内置 MOSFET 的新部分共振型电源 IC，通过电压共振及有源钳位功能抑制电源的开关损耗，实现电源的高效率
- 应用领域：液晶电视、LCD 背投电视、通信器件、办公设备等低电压大电流需求场合
- 特点：采用 BCD3-900 工艺的高端驱动、Vds 谷底导通自动追踪功能搭载、多模式控制功能搭载、中 ~ 重负载 (100kHz PWM 动作)、轻 ~ 中负载 (变频控制 (25 ~ 100kHz))、内含过电流保护、过载保护、过电压保护、过热保护等
- 此数据在长虹 GP03 液晶电视上测得



四十三、STR - W5667

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|--------|-------------|---------------------------------|
| 1 | D | 接内部 MOS 管漏极 | 该集成电路为电源厚膜块，应用在海信 TLM3733 液晶电视上 |
| 2 | NC | 空脚 | |
| 3 | S | 接内部 MOS 管源极 | |
| 4 | NC | 空脚 | |
| 5 | GND | 地 | |
| 6 | VIN | 电源输入 | |
| 7 | OCP/FB | 过流保护/反馈控制 | |

四十四、STR - X6759N

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 电压 (V) | 备注 |
|----|---------------------|--------------|--------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1 | D | 内部场效应管管漏极 | 278.01 | 1. 封装：采用 DIP7 脚封装 2. 用途：开关电源 3. 应用领域：电视 4. 此数据在长虹 LS 机心液晶电视上测得 |
| 2 | S | 内部场效应管源极 | 0.05 | |
| 3 | GND | 地 | 0 | |
| 4 | V _{CC} | 电源 | 20.24 | |
| 5 | OL _P /SS | 过载保护/软启动 | 0.14 | |
| 6 | FB | 反馈 | 1.31 | |
| 7 | OC _P /BD | 过电流保护/延迟导通输入 | 0.73 | |

四十五、STR - X6769

| 脚号 | 引脚代码 | 引脚功能 | 备注 |
|----|--------|----------------|------------------------------------------------------------|
| 1 | D | MOSFET 漏极 | 该集成电路为开关稳压 IC，应用在海信 TLM4729P、海信 TLM4077、海信 TLM4268LF 液晶电视上 |
| 2 | S | MOSFET 源极 | |
| 3 | GND | 地 | |
| 4 | VCC | 电源 | |
| 5 | OLP/SS | 过载保护动作时间设定/软启动 | |
| 6 | FB | 反馈 | |
| 7 | OCP/FB | 过电流保护/准共振信号检测 | |



四十六、TDA16888

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|---------|--------------|---------------------------------------------------------|
| 1 | PFC_IAC | AC 线电压检测输入 | |
| 2 | VREF | 参考电压 (7.5V) | |
| 3 | PFC_CC | PFC 电流环路补偿 | |
| 4 | PFC_CS | PFC 电流检测 | |
| 5 | GND_S | 地 (检测输入) | |
| 6 | PFC_CL | PFC 电流限制检测输入 | |
| 7 | GND | 地 | |
| 8 | PFC_OUT | PFC 驱动输出 | |
| 9 | VCC | 电源 | |
| 10 | PWM_OUT | PWM 驱动输出 | |
| 11 | PWM_CS | PWM 电流检测 | 该集成电路为高性能电源组合控制器，应用电路如图 6-39 所示（以应用在创维 37FL6U1 液晶电视上为例） |
| 12 | SYNC | 振荡器同步输入 | |
| 13 | PWM_SS | PWM 软启动 | |
| 14 | PWM_IN | PWM 输出电压检测输入 | |
| 15 | PWM_RMP | PWM 电压斜坡 | |
| 16 | ROSC | 振荡器频率设置 | |
| 17 | PFC_FB | PFC 电压环路反馈 | |
| 18 | PFC_VC | PFC 电压环路补偿 | |
| 19 | PFC_VS | PFC 输出电压检测输入 | |
| 20 | AUX_VS | 辅助电源电压检测 | |

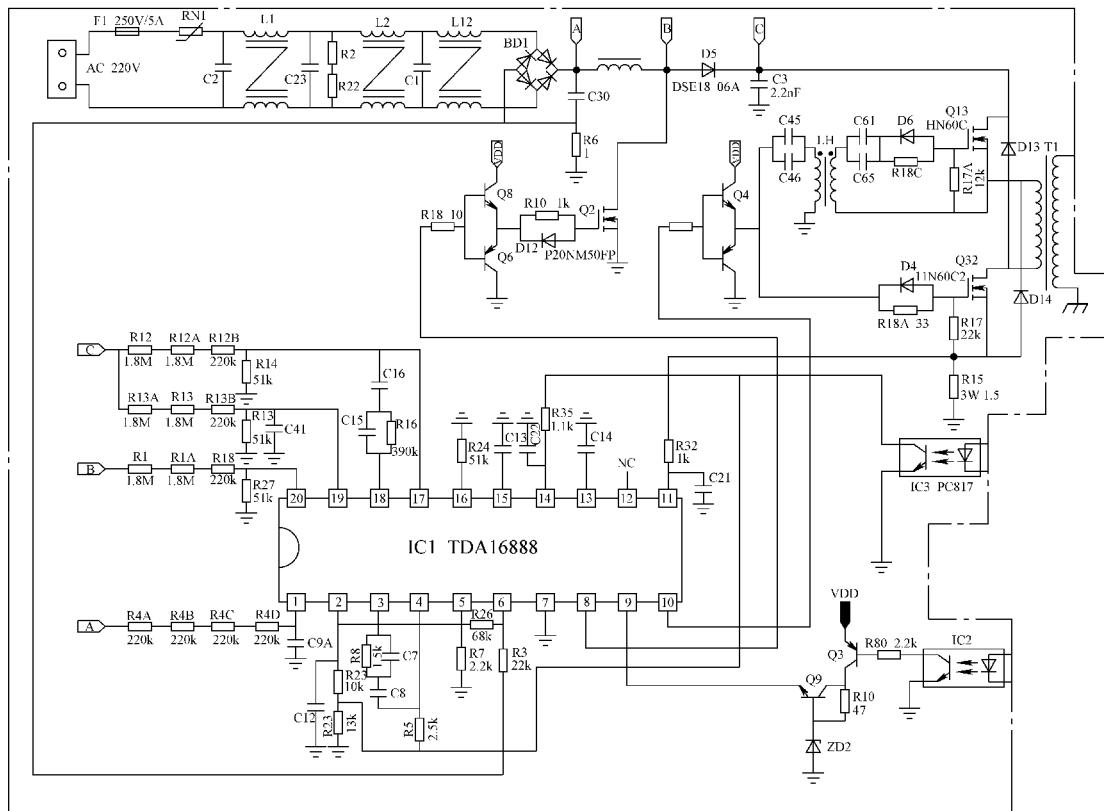


图 6-39 TDA16888 应用电路

四十七、TEA1507P

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|--------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | VCC | 电源 | |
| 2 | GND | 地 | |
| 3 | Ctrl | 控制输入 | |
| 4 | Demag | 从辅助绕组输入（为退磁时间） | |
| 5 | Sense | 可编程电流检测输入 | |
| 6 | Driver | 门驱动输出 | |
| 7 | NC | 空脚 | |
| 8 | Drain | 外部 MOS 开关漏极 | 该集成电路为 TEA1507P 是一款被称为“绿色芯片”的开关电源控制芯片，它内含高压启动电流源、频率控制、欠电压限定、压控振荡、软启动等电路，并具有过电压、欠电压、过电流、过热、去磁等保护功能。应用电路如图 6-40 所示（以应用在飞利浦 TPT1.1S 机心液晶电视上为例） |

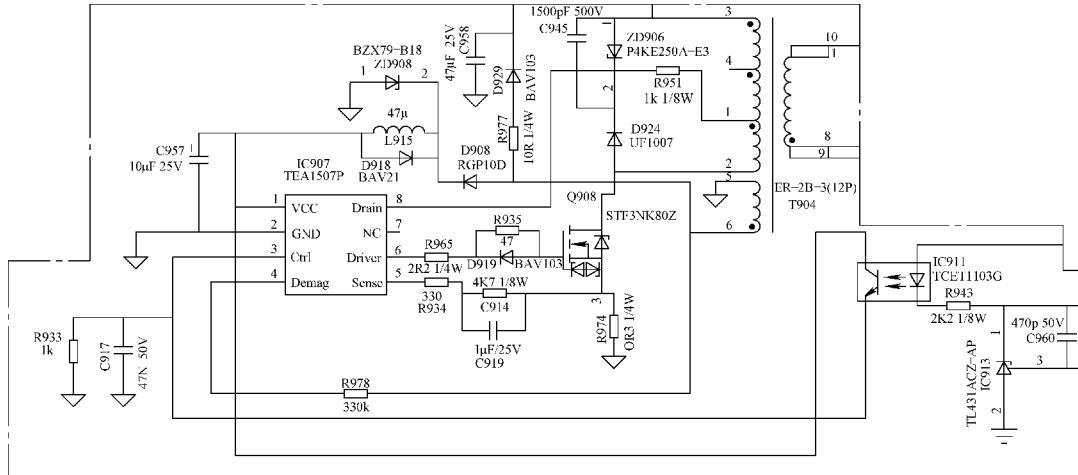


图 6-40 TEA1507P 应用电路图

四十八、TNY277

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|-------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | EN/UV | 启动/欠电压 | |
| 2 | BP/M | 旁路/多功能 | |
| 3 | NC | 空脚 | |
| 4 | D | 漏极 | |
| 5 | S | 源极 | |
| 6 | S | 源极 | |
| 7 | S | 源极 | |
| 8 | S | 源极 | 该集成电路为电源控制芯片，它集成了一个700V的功率MOSFET、振荡器、高压开关电流源、电流限流及热关断电路，应用电路如图6-41所示（以应用在飞利浦42HFL5382、TPN1.1HALA机心液晶彩电上为例） |

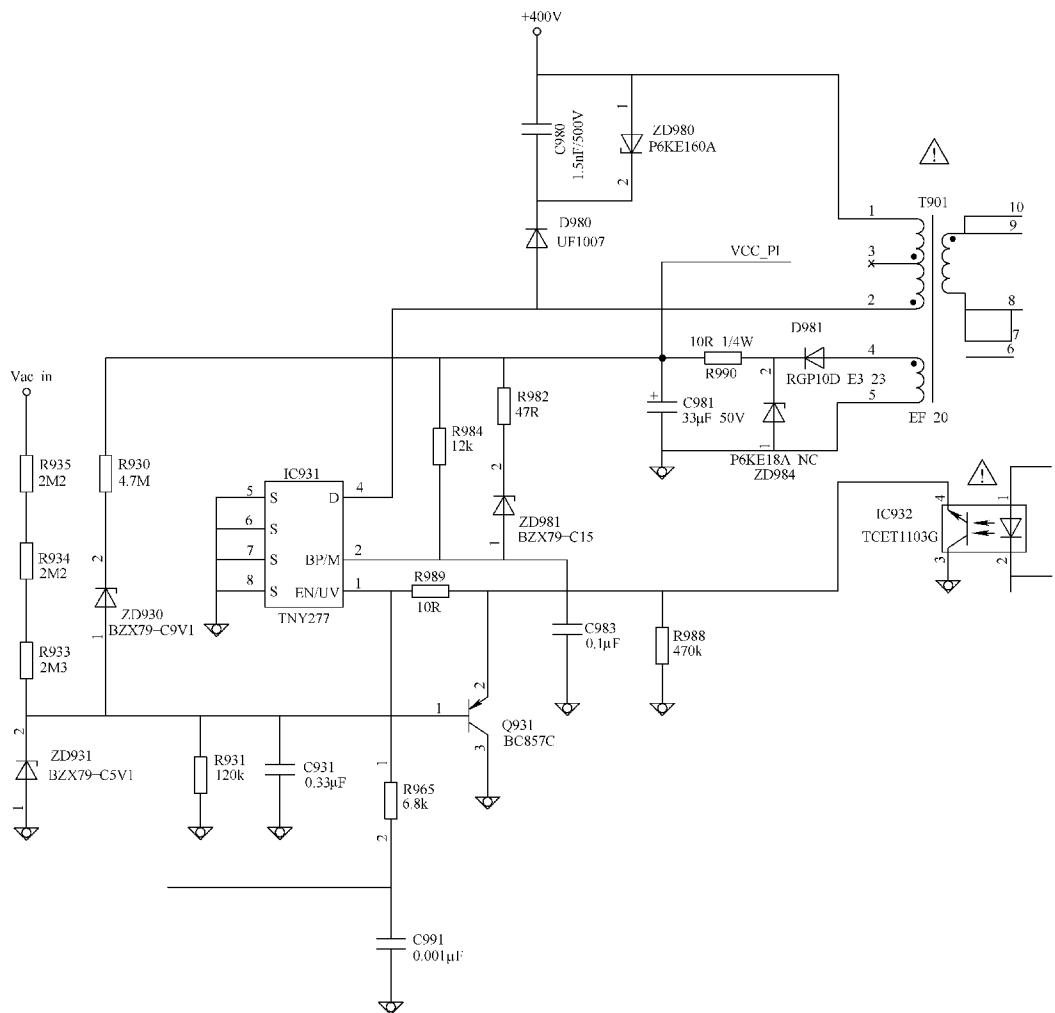


图 6-41 TNY277 应用电路图

四十九、VIPIer22A

| 脚号 | 引脚符号 | 引脚功能 | 备注 |
|----|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | SOURCE | 功率 MOSFET 管源极 | |
| 2 | SOURCE | 功率 MOSFET 管源极 | |
| 3 | FB | 反馈输入 | |
| 4 | VDD | 电源 | |
| 5 | DRAIN | 功率 MOSFET 管漏极 | |
| 6 | DRAIN | 功率 MOSFET 管漏极 | |
| 7 | DRAIN | 功率 MOSFET 管漏极 | |
| 8 | DRAIN | 功率 MOSFET 管漏极 | 该集成电路为低功率离线开关电源，采用 SO - 8 脚封装，应用在 TCL LCD32K73 (MS18 机心) 液晶电视上。内部结构如图 6-42 所示 |

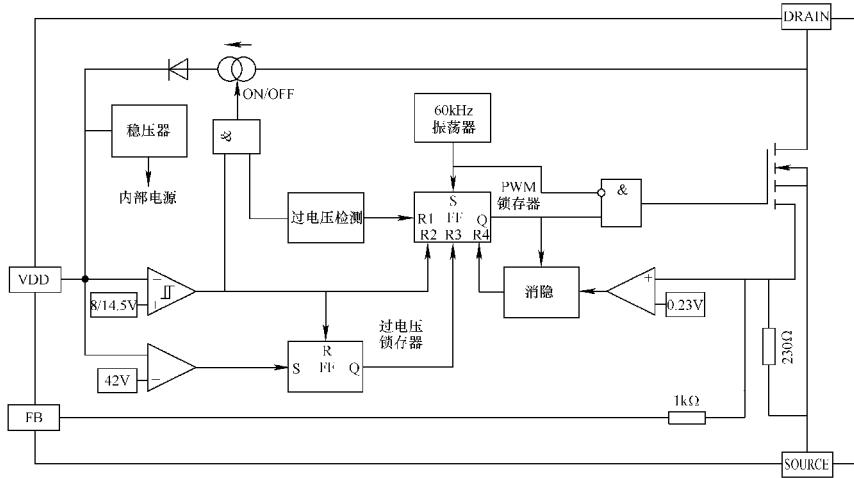


图 6-42 VIPer22A 内部结构

第二节 二极管

| 型号 | 电流参数 | 电压参数 | 其他参数 | 封装 | 备注 |
|---------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------|
| 1N4007 | $I_O = 1A/I_{FSM} = 30A/I_R = 10\mu A$ | $U_{RRM} = U_{RWM} = U_R = 1000V/U_{RSM} = 1200V/U_F = 1.1V/U_{R(RMS)} = 700V$ | $P_D = 3W$ | | 整流二极管 |
| 1N4148 | $I_O = 150mA/I_{FM} * Surge = 500mA/I_{FM} = 300mA$ | $U_{RRM} = U_{RWM} = U_R = 75V/U_{RM} = 100V/U_{FM}(I_F = 10mA) = 75V/U_{R(RMS)} = 53V$ | $P_{tot} = 500mW$ | DO - 35 | 硅开关二极管 |
| 1N4148W | $I_O = 150mA/I_{FM} = 300mA$ | $U_{RRM} = U_{RWM} = U_R = 100V/U_{FM}(I_F = 10mA) = 0.85V/U_{R(RMS)} = 71V$ | $P_D = 0.4W, t_{rr} = 4ns$ | SOD - 123 | 贴片快速开关二极管 |
| 1N5819 | $I_{FAV} = 1A/I_{FSM} = 25A$ | $U_{RRM} = U_{RWM} = U_R = 40V/U_F = 0.6V$ | | DO - 41 | |
| 1N4745A | $I_{ZT} = 15.5mA/I_R = 5\mu A/I_{ZK} = 0.25mA/I_{ZS} = 285mA$ | $U_Z = 16V/U_R = 12.2V$ | $P_D = 1W, Z_{ZT} = 16\Omega, Z_{ZK} = 700\Omega$ | DO41 | 稳压管 |
| 1N5397 | $I_{F(AV)} = 1.5A/I_{FSM} = 50A/I_R = 5\mu A$ | $U_{RRM} = 600V/U_F = 1.4V$ | $P_D = 4.8W$ | DO - 15 | 1N5397G 整流二极管 ($I_{F(AV)}$ 为 $T_a = 75^\circ C$ 值) |



(续)

| 型号 | 电流参数 | 电压参数 | 其他参数 | 封装 | 备注 |
|-------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------|---------------------------------------------|
| 1N5408 | $I_O = 3A/I_{FSM} = 200A/$ $I_R = 10\mu A$ | $U_{RRM} = U_{RWM} = U_R = 1000V/$ $U_F = 1V/U_{RSM} = 1200V$ | $P_D = 6.25W$ | DO - 201AD | 整流二极管 ($I_{F(AV)}$ 为 $T_a = 75^\circ C$ 值) |
| AU02Z | $I_F = 0.8A/I_{FSM} =$ $25A/I_R = 10\mu A$ | $U_{RM} = 200V/U_F = 1.3V$ | | | 快恢复整流管 |
| BA158 | $I_F = 1.0A/I_{FSM} =$ $30A/I_{RM} = 5\mu A$ | $U_{RRM} = 600V/U_{RWM} = 600V/$ $U_R = 600V/U_{R(RMS)} = 420V/$ $U_{FM} = 1.2V$ | $t_{rr} = 250ns$ | DO - 41 | 快恢复整流管 |
| BA159 | $I_F = 1.0A/I_{FSM} =$ $30A/I_{RM} = 5\mu A$ | $U_{RRM} = 1000V/U_{RWM} = 1000V/$ $U_R = 1000V/U_{R(RMS)} =$ $700V/U_{FM} = 1.2V$ | $t_{rr} = 250ns$ | DO - 41 | 快恢复整流管 |
| BAS316 | $I_F = 250mA/I_{FSM} =$ $4A/I_{FRM} = 500mA/$ $I_R = 1\mu A$ | $U_{RRM} = 85V/U_F = 1.25V$ | $P_{tot} = 400mW$ 、 $t_{rr} = 4ns$ | SOD323 | 高速开关二极管 |
| BAV103 | $I_{FM} = 250mA/I_O =$ $125mA/I_{FSM} = 1A/$ $I_{RM} = 100nA$ | $U_{RRM} = 250V/U_{RWM} = 200V/$ $U_R = 200V/U_{R(RMS)} = 141V$ $/U_{FM} = 1V$ | $P_{tot} = 500mW$ 、 $t_{rr} = 50ns$ | SOD - 80 | 超快开关表面贴装硅整流器 |
| BAV21 | $I_{FM} = 250mA/I_O =$ $200mA/I_{FSM} = 1A/$ $I_{FRM} = 625mA$ | $U_{RRM} = 250V/U_{RWM} = 200V/$ $U_R = 200V/U_{R(RMS)} = 141V$ $/U_{FM} = 1V$ | $P_D = 500mW$ 、 $t_{rr} = 50ns$ | DO - 35 | 快速开关二极管 |
| BAV70 | $I_F = 250mA/I_{FSM} =$ $1A/I_{FAV} = 150mA/$ $I_R = 2.5\mu A$ | $U_{RM} = 100V/U_{RWM} = 70V/$ $U_R = 70V/U_{RRM} = 70V/$ $U_F = 1.25V$ | $P_{tot} = 300mW$ 、 $t_{rr} = 6ns$ | SOT - 23 | 双表面贴装开关二极管 |
| BYV26C | $I_F = 1A/I_{FRM} = 10A/$ $I_{FSM} = 30A/I_R = 5\mu A$ | $U_{RRM} = 600V/U_R = 600V/$ $U_F = 1.3V$ | $t_{rr} = 30ns$ | SOD57 | 快速软恢复控制雪崩整流器 |
| BYV27 - 200 | $I_{FAV} = 2A/I_{FRM} =$ $14A/I_{FSM} = 50A/$ $I_R = 5\mu A$ | $U_{RRM} = 200V/U_R = 200V/$ $U_F = 0.78V$ | $t_{rr} = 25ns$ | SOD57 | 超快速低损耗控制雪崩整流器 |
| BYV29 - 600 | $I_{FAV} = 9A/I_{FRM} =$ $18A/I_{FSM} = 70A/$ $I_R = 2\mu A$ | $U_{RRM} = 600V/U_R = 600V/$ $U_{RWM} = 600V/U_F = 1.05V$ | $t_{rr} = 50ns$ | SOD59 | 整流二极管 |
| BYW36 | $I_{AV} = 2A/I_{FSM} = 20A/$ $I_R = 5\mu A$ | $U_{RRM} = 600V/U_{RMS} = 420V/$ $U_{DC} = 600V/U_F = 1.2V$ | $t_{rr} = 200ns$ | DO - 204AP | 快恢复开关二极管 |
| BZX79 - B18 | $I_F = 250mA/I_{ZSM} =$ $2A/I_Z = 5mA$ | $U_F = 0.9V/U_Z = 17.6 \sim 18.4V$ | $P_{tot} = 400mW$ 、 $P_{ZSM} = 40W$ | DO - 204AH | 稳压管 |

(续)

| 型号 | 电流参数 | 电压参数 | 其他参数 | 封装 | 备注 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------|-----------|
| BZX79 - C15 | $I_F = 250\text{mA}/I_{ZSM} = 2\text{A}/I_Z = 5\text{mA}$ | $U_F = 0.9\text{V}/U_Z = 13.8 \sim 15.6\text{V}$ | $P_{tot} = 400\text{mW}/P_{ZSM} = 40\text{W}$ | DO - 204AH | 稳压管 |
| BZX79 - C5V1 | $I_F = 250\text{mA}/I_{ZSM} = 2\text{A}/I_Z = 5\text{mA}$ | $U_F = 0.9\text{V}/U_Z = 4.8 \sim 5.4\text{V}$ | $P_{tot} = 400\text{mW}/P_{ZSM} = 40\text{W}$ | DO - 204AH | 稳压管 |
| D15XB60 | $I_0 = 3.2\text{A}/I_{FSM} = 200\text{A}/I_R = 10\mu\text{A}$ | $U_{RM} = 600\text{V}/U_F = 1.1\text{V}$ | | | 整流桥 |
| DSE18 - 06A | $I_{FRMS} = 16\text{A}/I_{FAVM} = 8\text{A}/I_{FRM} = 130\text{A}/I_{FSM} = 100\text{A}$ | $U_{RRM} = 600\text{V}/U_{RSM} = 640\text{V}$ | $P_{tot} = 50\text{W}, t_{tr} = 35\text{ns}$ | TO - 220 | 快速恢复外延二极管 |
| FCH20A15 | $I_0 = 20\text{A}/I_{FSM} = 180\text{A}/I_{RM} = 1\text{mA}/I_{F(RMS)} = 22.2\text{A}$ | $U_{RRM} = 150\text{V}/U_{FM} = 0.9\text{V}$ | | TO - 220AB | 肖特基垫垒二极管 |
| FCH20A06 | $I_0 = 20\text{A}/I_{FSM} = 180\text{A}/I_{RM} = 1\text{mA}/I_{F(RMS)} = 22.2\text{A}$ | $U_{RRM} = 60\text{V}/U_{RSM} = 65\text{V}/U_{FM} = 0.68\text{V}$ | | TO - 220AB | 肖特基垫垒二极管 |
| FMXA - 1106S | $I_{F(AV)} = 10\text{A}/I_{FSM} = 100\text{A}/I_R = 100\mu\text{A}$ | $U_{RSM} = 600\text{V}/U_{RM} = 600\text{V}/U_F = 1.98\text{V}$ | $t_{tr} = 28\text{ns}$ | TO220F | 超快恢复二极管 |
| FMY - 1106S | $I_{F(AV)} = 10\text{A}/I_{FSM} = 180\text{A}$ | $U_{RSM} = 600\text{V}/U_{RM} = 600\text{V}$ | | TO220F | 应用领域：高频整流 |
| FR104 | $I_{F(AV)} = 1\text{A}/I_{FSM} = 30\text{A}/I_R = 5\mu\text{A}$ | $U_{RRM} = 400\text{V}/U_{RMS} = 280\text{V}/U_{DC} = 400\text{V}/U_F = 1.3\text{V}$ | $t_{tr} = 150\text{ns}$ | DO - 41 | 快恢复整流二极管 |
| FSU10A60 | $I_0 = 10\text{A}/I_{F(RMS)} = 15.7\text{A}/I_{FSM} = 110\text{A}/I_{RM} = 30\mu\text{A}$ | $U_{RRM} = 600\text{V}/U_{FM} = 1.9\text{V}$ | $t_{tr} = 30\text{ns}$ | TO - 220F | 整流管 |
| FSU10B60 | $I_0 = 10\text{A}/I_{F(RMS)} = 15.7\text{A}/I_{FSM} = 100\text{A}/I_{RM} = 30\mu\text{A}$ | $U_{RRM} = 600\text{V}/U_{FM} = 2.3\text{V}$ | $t_{tr} = 25\text{ns}$ | TO - 220F | 整流管 |
| GBU4J | $I_{F(AV)} = 4\text{A}/I_{FSM} = 150\text{A}/I_R = 5\mu\text{A}$ | $U_{RRM} = 600\text{V}/U_{RMS} = 420\text{V}/U_R = 600\text{V}/U_F = 1\text{V}$ | $P_D = 8\text{W}$ | | 整流桥 |
| GBU606 | $I_{F(AV)} = 6\text{A}/I_{FSM} = 175\text{A}/I_R = 5\mu\text{A}$ | $U_{RRM} = 800\text{V}/U_{RMS} = 560\text{V}/U_{DC} = 800\text{V}/U_F = 1\text{V}$ | | | 整流桥 |
| GBU6J | $I_{F(AV)} = 6\text{A}/I_{FSM} = 150\text{A}/I_R = 10\mu\text{A}$ | $U_{RRM} = 600\text{V}/U_{RMS} = 420\text{V}/U_{DC} = 600\text{V}/U_F = 1.1\text{V}$ | | | 整流桥 |
| HER107 | $I_{F(AV)} = 1\text{A}/I_{FSM} = 30\text{A}/I_R = 5\mu\text{A}$ | $U_{RRM} = 800\text{V}/U_{RMS} = 560\text{V}/U_{DC} = 800\text{V}/U_F = 1.7\text{V}$ | $t_{tr} = 75\text{ns}$ | DO - 41 | 整流管 |



(续)

| 型号 | 电流参数 | 电压参数 | 其他参数 | 封装 | 备注 |
|------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------|-----------|
| HER108 | $I_{F(AV)} = 1A/I_{FSM} = 30A/I_R = 5\mu A$ | $U_{RRM} = 1000V/U_{RMS} = 700V/U_{DC} = 1000V/U_F = 1.7V$ | $t_{tr} = 75ns$ | DO - 41 | 整流管 |
| KBJ1008 | $I_0 = 10A/I_{FSM} = 220A/I_R = 10\mu A/I_F = 5A$ | $U_{RRM} = 800V/U_F = 10V$ | | | 整流桥 |
| KBJ608G | $I_0 = 6A/I_{FSM} = 170A/I_{RM} = 500\mu A$ | $U_{RRM} = 800V/U_{RWM} = 800V/U_R = 800V/U_{R(RMS)} = 560V/U_{FM} = 1V$ | | | 整流桥 |
| KBP208 | $I_{AV} = 2A/I_{FSM} = 60A/I_R = 10\mu A$ | $U_{RRM} = 800V/U_{RMS} = 560V/U_{DC} = 800V/U_F = 1.1V$ | | | 整流桥 |
| LL4148 | $I_F = 300mA/I_{F(AV)} = 150mA/I_{FSM} = 2A/I_{FRM} = 150mA/I_R = 5\mu A$ | $U_{RRM} = 100V/U_R = 75V/U_F = 0.93V$ | $t_{tr} = 8ns/P_V = 500mW$ | SOD - 80 | 高速开关二极管 |
| LS4148 | $I_F = 300mA/I_{F(AV)} = 150mA/I_{FSM} = 2A/I_{FRM} = 500mA/I_R = 5\mu A$ | $U_{RRM} = 100V/U_R = 75V/U_F = 930mV$ | $t_{tr} = 8ns/P_{tot} = 500mW$ | SOD - 80 | 快速开关二极管 |
| MBR20100 | $I_{F(AV)} = 20A/I_{FRM} = 20A/I_{FSM} = 150A/I_{RRM} = 0.5A/I_R = 0.1mA$ | $U_{RRM} = 100V/U_{RMS} = 70V/U_{DC} = 100V/U_F = 0.95V$ | | TO - 220AB | 肖特基垫垒二极管 |
| MBRB2045CT | $I_{F(AV)} = 20A/I_{FSM} = 150A/I_{RRM} = 1A/I_R = 0.1mA$ | $U_{RRM} = 45V/U_{RMS} = 45V/U_{DC} = 45V/U_F = 0.72V$ | | TO - 220AB | 肖特基整流二极管 |
| MBRF1060CT | $I_{F(AV)} = 10A/I_{FSM} = 125A/I_R = 0.1mA$ | $U_{RRM} = 60V/U_{RMS} = 42V/U_{DC} = 60V/U_F = 0.9V$ | | TO - 220AB | 肖特基整流二极管 |
| MUR460 | $I_0 = 4A/I_{FSM} = 110A/I_R = 10\mu A$ | $U_{RRM} = 600V/U_{RMS} = 420V/U_{DC} = 600V/U_F = 1.28V$ | $t_{tr} = 50ns$ | DO - 201AD | 整流二极管 |
| MTZJ5.6B | $I_Z = 5mA/I_R = 5\mu A$ | $U_Z = 5.45 \sim 5.73V/U_R = 2.5V$ | $P_D = 500mW$ | DO - 34 | 稳压二极管 |
| MTZJ12B | $I_Z = 5mA/I_R = 0.2\mu A$ | $U_Z = 11.44 \sim 12.03V/U_R = 9V$ | $P_D = 500mW$ | DO - 34 | 稳压二极管 |
| P4KE250A | $I_T = 1mA/I_D = 5\mu A/I_{PPM} = 1.2A$ | $U_{BR} = 237 \sim 263V/U_{WM} = 214V/U_F = 3.5V/U_C = 344V$ | $P_{PPM} = 400W/P_D = 1W$ | DO - 41 | 瞬态电压抑制二极管 |
| P6KE120A | $I_{FSM} = 100A/I_R = 5\mu A/I_T = 1mA/I_{PP} = 3.6A$ | $U_{BR} = 114 \sim 126V/U_{RWM} = 102V/U_F = 3.5V/U_C = 165V$ | $P_{PK} = 600W/P_D = 5W$ | DO - 15 | 瞬态电压抑制二极管 |

(续)

| 型号 | 电流参数 | 电压参数 | 其他参数 | 封装 | 备注 |
|----------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------|-------------|
| P6KE160A | $I_{FSM} = 100A/I_R = 5\mu A / I_T = 1mA / I_{PP} = 2.7A$ | $U_{BR} = 152 \sim 168V / U_{RWM} = 136V / U_F = 3.5V / U_C = 219V$ | $P_{PK} = 600W / P_D = 5W$ | DO - 15 | 瞬态电压抑制二极管 |
| P6KE18A | $I_{FSM} = 100A/I_R = 5\mu A / I_T = 1mA / I_{PP} = 24A$ | $U_{BR} = 17.1 \sim 18.9V / U_{RWM} = 15.3V / U_F = 3.5V / U_C = 25.2V$ | $P_{PK} = 600W / P_D = 5W$ | DO - 15 | 瞬态电压抑制二极管 |
| P6KE200A | $I_{FSM} = 100A/I_R = 5\mu A / I_T = 1mA / I_{PP} = 2.2A$ | $U_{BR} = 190 \sim 210V / U_{RWM} = 171V / U_F = 3.5V / U_C = 274V$ | $P_{PK} = 600W / P_D = 5W$ | DO - 15 | 瞬态电压抑制二极管 |
| RF1005 | $I_{FSM} = 100A/I_R = 10\mu A / I_0 = 10A / I_{PP} = 10A$ | $U_{RM} = 600V / U_R = 600V / U_F = 1.4V$ | $t_{tr} = 40ns$ | TO220NFM | 超快速恢复二极管 |
| RGP10D | $I_{F(AV)} = 1A/I_{R(AV)} = 100\mu A/I_{FSM} = 20A/I_R = 5\mu A$ | $U_{RRM} = 200V / U_{RMS} = 140V / U_{DC} = 200V / U_F = 1.3V$ | $t_{tr} = 150ns$ | DO - 204AL | 快速开关整流二极管 |
| RGP30J | $I_{F(AV)} = 3A/I_{R(AV)} = 100\mu A/I_{FSM} = 125A/I_R = 5\mu A$ | $U_{RRM} = 600V / U_{RMS} = 420V / U_{DC} = 600V / U_F = 1.3V$ | $t_{tr} = 250ns$ | DO - 201AD | 快速开关整流二极管 |
| RL255 | $I_{(AV)} = 2.5A/I_{FSM} = 150A/I_R = 5\mu A$ | $U_{RRM} = 600V / U_{RMS} = 420V / U_{DC} = 600V / U_F = 1.1V$ | | R - 3 | 整流管 |
| RS1505M | $I_0 = 15A/I_{FSM} = 250A/I_R = 10uA$ | $U_{RRM} = 600V / U_{RMS} = 420V / U_{DC} = 600V / U_F = 1.1V$ | | RS - 15M | 整流桥 |
| RS205M | $I_0 = 2A/I_{FSM} = 50A/I_R = 5\mu A$ | $U_{RRM} = 600V / U_{RMS} = 420V / U_{DC} = 600V / U_F = 1.1V$ | | RS - 2M | 整流桥 |
| SB3200 | $I_F = 3A/I_{FSM} = 80A/I_R = 0.2mA$ | $U_{RRM} = 200V / U_{RMS} = 140V / U_{DC} = 200V / U_F = 0.9V$ | | DO - 201AD | 肖特基整流二极管 |
| SBT150 - 06JST | $I_0 = 15A/I_{FSM} = 100A/I_R = 0.2mA$ | $U_{RRM} = 60V / U_{RMS} = 66V / U_R = 60V / U_F = 0.58V$ | | TO - 220ML | 肖特基垫垒整流二极管 |
| SR160 | $I_{(AV)} = 1A/I_{FSM} = 40A/I_R = 1mA$ | $U_{RRM} = 60V / U_{RMS} = 42V / U_{DC} = 60V / U_F = 0.7V$ | | DO - 41 | 肖特基垫垒整流二极管 |
| SR360 | $I_{AV} = 3A/I_{FSM} = 80A/I_R = 0.3mA$ | $U_{RRM} = 60V / U_{RMS} = 60V / U_{DC} = 60V / U_F = 0.65V$ | | DO - 27 | 肖特基垫垒整流二极管 |
| SR506 | $I_{F(AV)} = 5A/I_{FSM} = 120A/I_R = 0.5mA$ | $U_{RRM} = 60V / U_{RMS} = 42V / U_{DC} = 60V / U_F = 0.7V$ | | DO - 201AD | 肖特基垫垒整流管二极管 |
| SRF1060 | $I_{F(AV)} = 10A/I_{FSM} = 120A/I_R = 0.5mA$ | $U_{RRM} = 60V / U_{RMS} = 42V / U_{DC} = 60V / U_F = 0.7V$ | | ITO - 220AB | 肖特基垫垒整流管二极管 |



(续)

| 型号 | 电流参数 | 电压参数 | 其他参数 | 封装 | 备注 |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------|------------|------------|
| STPS20H100CFP | $I_{F(AV)} = 20A/I_{FSM} = 250A/I_{F(RMS)} = 30A/I_{RRM} = 1A/I_{RSM} = 3A/I_R = 4.5\mu A$ | $U_{RRM} = 100V/U_F = 0.88V$ | $P_{ARM} = 10800W$ | TO-220FPAB | 肖特基整流二极管 |
| STTH5L06FP | $I_{F(AV)} = 5A/I_{FSM} = 90A/I_R = 125\mu A$ | $U_{RRM} = 600V/U_F = 1.3V$ | | TO-220FPAC | 超快高电压整流二极管 |
| STTH8L06FP | $I_{F(AV)} = 8A/I_{FSM} = 120A/I_R = 8\mu A$ | $U_{RRM} = 600V/U_F = 1.3V$ | $t_{rr} = 105ns$ | TO-220FPAC | 飞利浦 |
| T15XB60 | $I_{F(AV)} = 15A/I_{FSM} = 200A/I_R = 10\mu A$ | $U_{RRM} = 600V/U_{RMS} = 420V/U_{DC} = 600V/U_F = 1.1V$ | | DIP4 | 整流桥堆 |
| TS6B05G | $I_{F(AV)} = 6A/I_{FSM} = 150A/I_R = 5\mu A$ | $U_{RRM} = 600V/U_{RMS} = 420V/U_{DC} = 600V/U_F = 1V$ | | TS4B | 整流桥堆 |
| UF1007 | $I_{F(AV)} = 1A/I_{FSM} = 30A/I_R = 5\mu A$ | $U_{RRM} = 1000V/U_{RMS} = 700V/U_{DC} = 1000V/U_F = 1.7V$ | | DO-41 | 整流二极管 |
| UF4007 | $I_{F(AV)} = 1A/I_{FSM} = 30A/I_R = 10\mu A$ | $U_{RRM} = 1000V/U_{RMS} = 700V/U_{DC} = 1000V/U_F = 1.7V$ | $t_{rr} = 75ns$ | DO-41 | 快速恢复整流二极管 |
| US10KB80R | $I_0 = 10A/I_{FSM} = 575A/I_R = 10\mu A$ | $U_{RM} = 800V/U_F = 1V$ | | D6K | 整流桥堆 |
| ZMM16V | $I_Z = 5mA/I_R = 100nA$ | $U_Z = 15.3 \sim 17.1V/U_R = 12V$ | $P_{tot} = 500mW$ | SOD-80 | 稳压管 |
| ZMM13V | $I_Z = 5mA/I_R = 100nA$ | $U_Z = 12.4 \sim 14.1V/U_R = 10V$ | $P_{tot} = 500mW$ | SOD-80 | 稳压管 |

第三节 晶体管

| 型号 | 电流参数 | 电压参数 | 其他参数 | 极性与封装 |
|---------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|
| 2N3904 | $I_C = 200mA$ | $U_{CBO} = 60V/U_{CEO} = 40V/U_{EBO} = 6V$ | $P_D = 625mW$ | NPN |
| 2N3906 | $I_C = -100mA/I_{CM} = -200mA$ | $U_{CBO} = -40V/U_{CEO} = -40V/U_{EBO} = -5V$ | $P_{tot} = 625mW$ | PNP |
| 2SA1013 | $I_C = -1A/I_B = -0.5A/I_{CBO} = -1\mu A/I_{EBO} = -1\mu A$ | $U_{CBO} = -160V/U_{CEO} = -160V/U_{EBO} = -6V/U_{CE(sat)} = -1.5V$ | $P_C = 900mW, f_T = 50MHz$ | PNP/TO-92MOD |
| 2SA1015 | $I_C = -150mA/I_B = -50mA/I_{CBO} = -0.1\mu A/I_{EBO} = -0.1\mu A$ | $U_{CBO} = -50V/U_{CEO} = -50V/U_{EBO} = -5V/U_{CE(sat)} = -0.3V$ | $P_C = 400mW, f_T = 80MHz$ | PNP/TO-92 |
| 2SB892T | $I_C = -2A/I_{CP} = -4A/I_{CBO} = -0.1\mu A/I_{EBO} = -0.1\mu A$ | $U_{CBO} = -60V/U_{CEO} = -50V/U_{EBO} = -6V/U_{CE(sat)} = 0.4V$ | $P_C = 1W, f_T = 150MHz$ | PNP/SC-51 |

(续)

| 型号 | 电流参数 | 电压参数 | 其他参数 | 极性与封装 |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------|
| 2SC1815 | $I_C = 0.15A / I_B = 0.05A$ | $U_{CBO} = 60V / U_{CEO} = 50V / U_{EBO} = 5V$ | $P_C = 0.4W$ | NPN |
| 2SC2655 | $I_C = 2A / I_B = 0.5A / I_{CBO} = 1\mu A / I_{EBO} = 1\mu A$ | $U_{CBO} = 50V / U_{CEO} = 50V / U_{EBO} = 5V / U_{CE(Sat)} = 0.5V$ | $P_C = 900mW, f_T = MHz$ | NPN/TO - 92 |
| MMBT4401 | $I_C = 600mA$ | $U_{CBO} = 60V / U_{CEO} = 40V / U_{EBO} = 6V / U_{CE(Sat)} = 0.4V$ | $P_D = 300mW, f_T = 250MHz$ | NPN/SOT23 |
| MMBT4403 | $I_C = 600mA$ | $U_{CBO} = 40V / U_{CEO} = 40V / U_{EBO} = 5V / U_{CE(Sat)} = 0.4V$ | $P_D = 350mW, f_T = 200MHz$ | PNP/SOT23 |
| BC847 | $I_C = 0.1A / I_{CM} = 0.2A / I_{BM} = 0.2A / I_{EM} = 0.2A$ | $U_{CBO} = 50V / U_{CEO} = 45V / U_{EBO} = 6V / U_{CES} = 50V$ | $P_{tot} = 300mW$ | |
| BC857C | $I_C = -100mA / I_{CM} = A / I_{CBO} = -15nA$ | $U_{CBO} = -50V / U_{CEO} = -45V / U_{EBO} = -5V / U_{CE(Sat)} = -650mV$ | $P_C = 310mW, f_T = 150MHz$ | PNP/SOT - 23 |
| MMBT3904 | $I_C = 200mA / I_{CM} = 200mA / I_{BM} = 100mA$ | $U_{CBO} = 60V / U_{CEO} = 40V / U_{EBO} = 6V$ | $P_D = 350mW$ | |
| PBSS4160T | $I_C = 0.9A / I_{CM} = 2A / I_B = 300mA / I_{BM} = 1A / I_{CBO} = 100nA / I_{EBO} = 100nA$ | $U_{CBO} = 80V / U_{CEO} = 60V / U_{EBO} = 5V / U_{CE(Sat)} = 110mV$ | $P_{tot} = 270mW, f_T = 220MHz$ | NPN/SOT - 23 |
| PBSS5160 | $I_C = -0.9A / I_{CM} = -2A / I_B = -300mA / I_{BM} = -1A / I_{CBO} = -100nA / I_{EBO} = -100nA$ | $U_{CBO} = -80V / U_{CEO} = -60V / U_{EBO} = -5V / U_{CE(Sat)} = -160mV$ | $P_{tot} = 270mW, f_T = 220MHz$ | PNP/SOT - 23 |
| PMBS3904 | $I_C = 100mA / I_{CM} = 200mA / I_{BM} = 200mA / I_{CBO} = 50nA / I_{EBO} = 50nA$ | $U_{CBO} = 60V / U_{CEO} = 40V / U_{EBO} = 6V / U_{CE(Sat)} = 200mV$ | $P_{tot} = 250W, f_T = 180MHz$ | NPN/SOT23 |
| KST2222A | $I_C = 600mA / I_{CBO} = 0.01\mu A$ | $U_{CBO} = 75V / U_{CEO} = 40V / U_{EBO} = 6V / U_{CE(Sat)} = 0.3V$ | $P_C = 350mW, f_T = 300MHz$ | NPN/SOT23 |
| KST2907A | $I_C = -600mA / I_{CBO} = -0.01\mu A$ | $U_{CBO} = -60V / U_{CEO} = -60V / U_{EBO} = -5V / U_{CE(Sat)} = -1.6V$ | $P_C = 350mW, f_T = 200MHz$ | PNP/SOT - 23 |
| KTD1691P | $I_C = 5A / I_{CP} = 8A / I_B = 1A / I_{CBO} = 10\mu A / I_{EBO} = 10\mu A$ | $U_{CBO} = 60V / U_{CEO} = 60V / U_{EBO} = 7V / U_{CE(Sat)} = 0.3V$ | $P_C = 1.5W$ | NPN/TO - 126 |

第四节 场效应晶体管

| 型号 | 电流参数 | 电压参数 | 其他参数 | 沟道/封装 |
|-------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|
| SPP11N60C3 | $I_D = 11A / I_{D(\text{puls})} = 33A$ | $U_{DS} = 650V / U_{GS(\text{th})} = 3V / U_{GS} = \pm 20V$ | $P_{\text{tot}} = 125W$ | N/TO - 220 |
| SPI11N60C3 | $I_D = 11A / I_{D(\text{puls})} = 33A$ | $U_{DS} = 650V / U_{GS(\text{th})} = 3V / U_{GS} = \pm 20V$ | $P_{\text{tot}} = 125W$ | N/TO262 |
| SPA11N60C3 | $I_D = 11A / I_{D(\text{puls})} = 33A$ | $U_{DS} = 650V / U_{GS(\text{th})} = 3V / U_{GS} = \pm 20V$ | $P_{\text{tot}} = 125W$ | N/TO220FP |
| 18N50 | $I_D = 18A / I_{DM} = 72A$ | $U_{DSS} = 500V / U_{GSS} = \pm 30V / U_{GS(\text{th})} = 4V$ | $P_D = 38.5W$ | N/TO220F |
| 2N7002 | $I_D = 250mA / I_F = 0.3A$ | $U_{DSS} = 60V / U_{DGS} = 60V / U_{GS} = \pm 20V / U_F = 0.85V$ | $P_{\text{tot}} = 0.31W$ | N |
| 2SK3683 | $I_D = \pm 19A / I_{D(\text{pulse})} = \pm 76A$ | $U_{GS} = \pm 30V / U_{DSS} = 500V / U_{GS} = \pm V / U_{GS(\text{th})} = 5V$ | $P_D = 95W$ | TO - 220F |
| 2SK3568 | $I_D = 12A / I_{DP} = 48A$ | $U_{DSS} = 500V / U_{DGS} = 500V / U_{GS} = \pm 30V$ | $P_D = 40W$ | N |
| 2SK3569 | $I_D = 10A / I_{DP} = 40A / I_D = mA / I_F = A$ | $U_{DSS} = 600V / U_{DGS} = 600V / U_{GS} = \pm 30V$ | $P_{\text{Dt}} = 45W$ | N/SC - 67 |
| 2SK4087LS | $I_D = 14A / I_{DP} = 52A$ | $U_{DSS} = 600V / U_{GS} = \pm 30V$ | $P_D = 2W$ | N/TO - 220F |
| 2SK4108 | $I_D = 20A / I_{DP} = 80A$ | $U_{DSS} = 500V / U_{DGS} = 500V / U_{GS} = \pm 30V$ | $P_D = 150W$ | N |
| FQB9N50CF | $I_D = 9A / I_{DM} = 36A$ | $U_{DSS} = 500V / U_{GSS} = \pm 30V$ | $P_D = 173W$ | N/D ² - PAK |
| AP2761I - A | $I_D = 10A / I_{DM} = 36A / I_{AR} = 10A$ | $U_{DS} = 650V / U_{GS} = \pm 30V$ | $P_D = 37W$ | N/TO - 220CFM |
| FQPF13N06 | $I_D = 9.4A / I_{DM} = 37.6A / I_{AR} = 9.4A$ | $U_{DSS} = 60V / U_{GSS} = \pm 25V$ | $P_D = 24W$ | N/TO - 220F |
| FQPF5N50 | $I_D = 3A / I_{DM} = 12A / I_{AR} = 3A$ | $U_{DSS} = 500V / U_{GSS} = \pm 30V$ | $P_D = 39W$ | N/TO - 220F |
| FQPF9N50C | $I_D = 9A / I_{DM} = 36A$ | $U_{DSS} = 500V / U_{GSS} = \pm 30V$ | $P_D = 44W$ | N/TO - 220F |
| FMV13N60 | $I_D = \pm 13A / I_{DP} = \pm 52A / I_{AR} = 13A$ | $U_{DSS} = 600V / U_{DGS} = 600V / U_{GS} = \pm 30V$ | $P_D = 2.16W$ | N/TO - 22F |
| IRFP22N50A | $I_D = 22A / I_{DM} = 88A / I_{AR} = 22A$ | $U_{DS} = 500V / U_{GS} = \pm 30V$ | $P_D = 277W$ | N/TO - 247 |
| STP20NM50FP | $I_D = 20A / I_{DM} = 80A$ | $U_{DS} = 550V / U_{GS} = \pm 30V$ | $P_{\text{tot}} = 45W$ | N/TO - 220FP |
| STP7NK80Z | $I_D = 5.2A / I_{DM} = 20.8A$ | $U_{DS} = 800V / U_{GS} = \pm 30V$ | $P_{\text{tot}} = 45W$ | N/TO - 220FP |
| STF3NK80Z | $I_D = 2.5A / I_{DM} = 10A$ | $U_{DS} = 800V / U_{DGR} = 800V / U_{GS} = \pm 30V$ | $P_{\text{tot}} = 70W$ | N/TO - 220FP |

(续)

| 型号 | 电流参数 | 电压参数 | 其他参数 | 沟道/封装 |
|--------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------|--------------|
| STP10NK70ZFP | $I_D = 8.6A / I_{DM} = 34A$ | $U_{DS} = 700V / U_{DGR} = 700V / U_{GS} = \pm 30V$ | $P_{tot} = 35W$ | N/TO - 220FP |
| STP20NM60 | $I_D = 20A / I_{DM} = 80A$ | $U_{DS} = 600V / U_{DGR} = 600V / U_{GS} = \pm 30V$ | $P_{tot} = 192W$ | N/TO - 220 |
| STP8NK80ZFP | $I_D = 6.2A / I_{DM} = 24.8A$ | $U_{DS} = 800V / U_{DGR} = 800V / U_{GS} = \pm 30V$ | $P_{tot} = 30W$ | N/TO - 220FP |
| STP9NK65ZFP | $I_D = 7A / I_{DM} = 28A$ | $U_{DS} = 650V / U_{DGR} = 650V / U_{GS} = \pm 30V$ | $P_{tot} = 30W$ | N/TO - 220FP |
| STW20NM60FD | $I_D = 20A / I_{DM} = 80A$ | $U_{DS} = 600V / U_{DGR} = 600V / U_{GS} = \pm 30V$ | $P_{tot} = 214W$ | N/TO - 247 |
| TK12A60U | $I_D = 12A / I_{DP} = 24A$ | $U_{DSS} = 600V / U_{GSS} = \pm 30V$ | $P_D = 35W$ | N/SC - 67 |
| TK5P50D | $I_D = 5A / I_{DP} = 20A / I_{AR} = 5A$ | $U_{DSS} = 500V / U_{GSS} = \pm 30V$ | $P_D = 80W$ | N/2 - 7K1A |

第五节 液晶彩电电源板高压板彩图索故障

一、单独电源板（康佳 3407728）彩图索故障

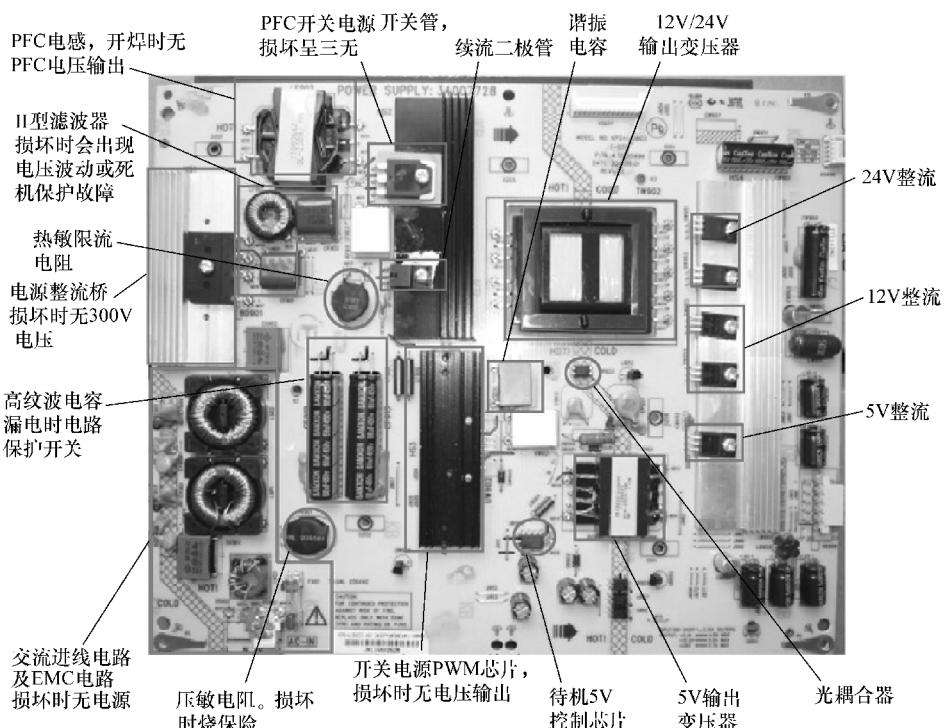


图 6-43 单独电源板（康佳 3407728）彩图索故障



二、康佳 34005565 电源高压一体板彩图索故障

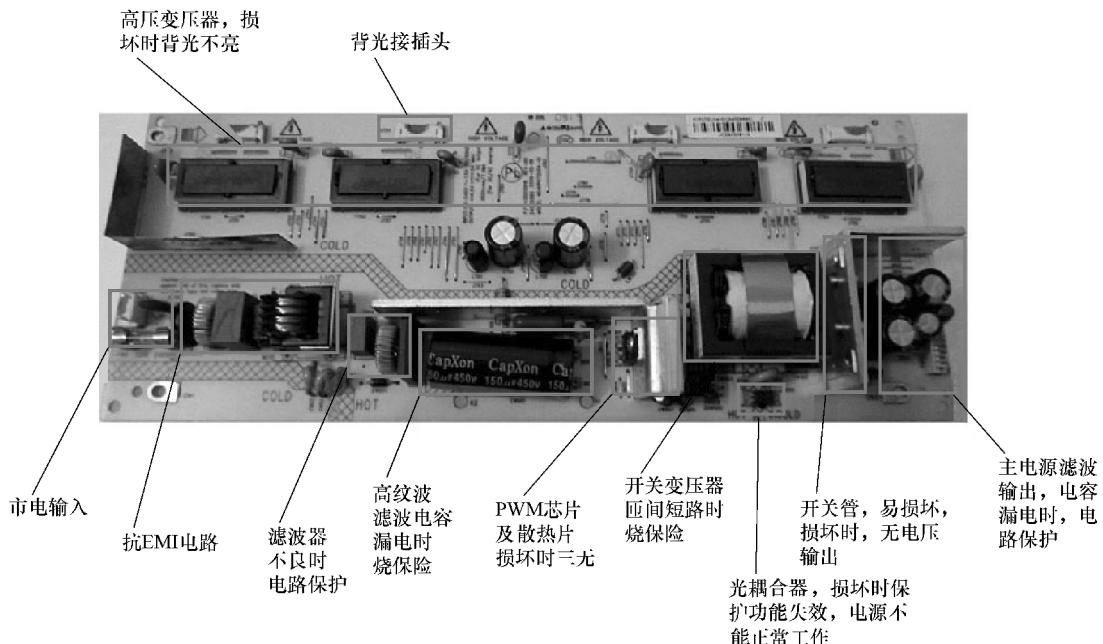


图 6-44 康佳 34005565 电源高压一体板彩图索故障

三、康佳 34006965 电源高压一体板彩图索故障

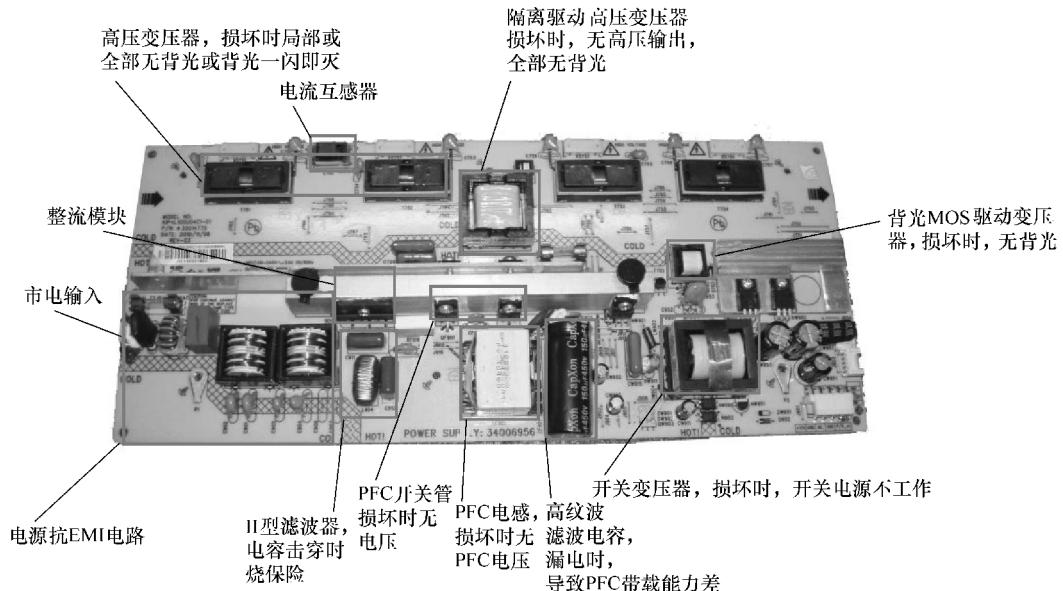


图 6-45 康佳 34006965 电源高压一体板彩图索故障

四、创维液晶 5800 - P42CLM - 0000 主副电源高压二合一板彩图索故障

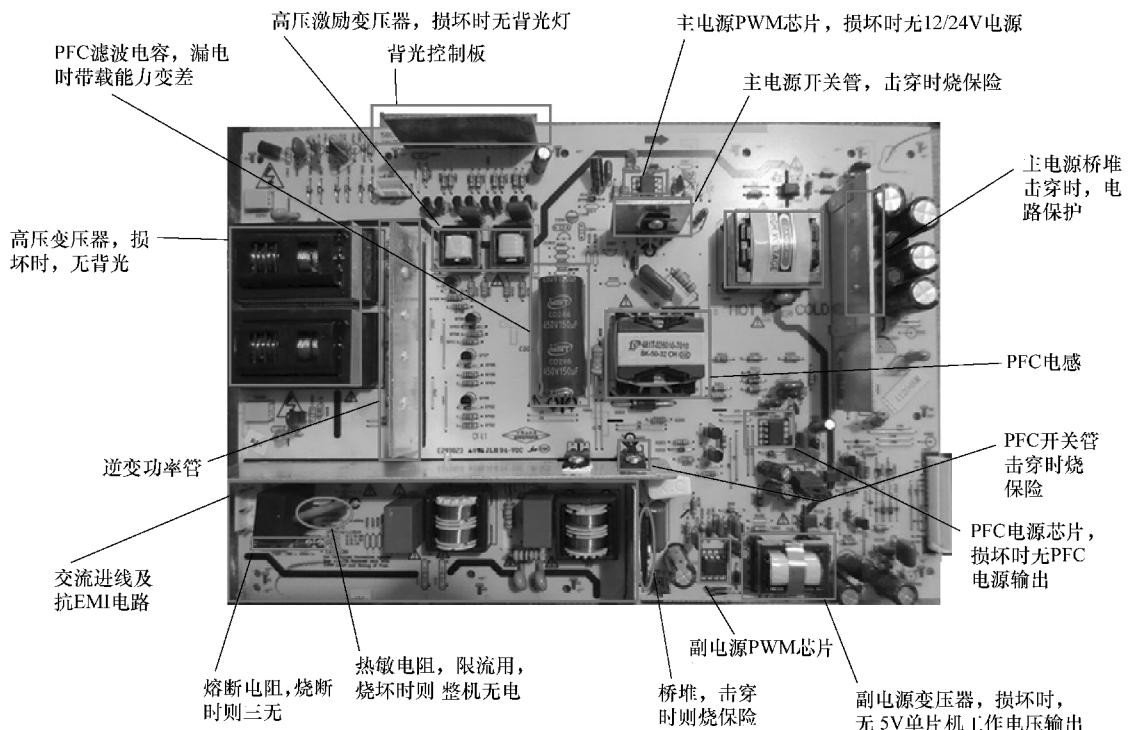
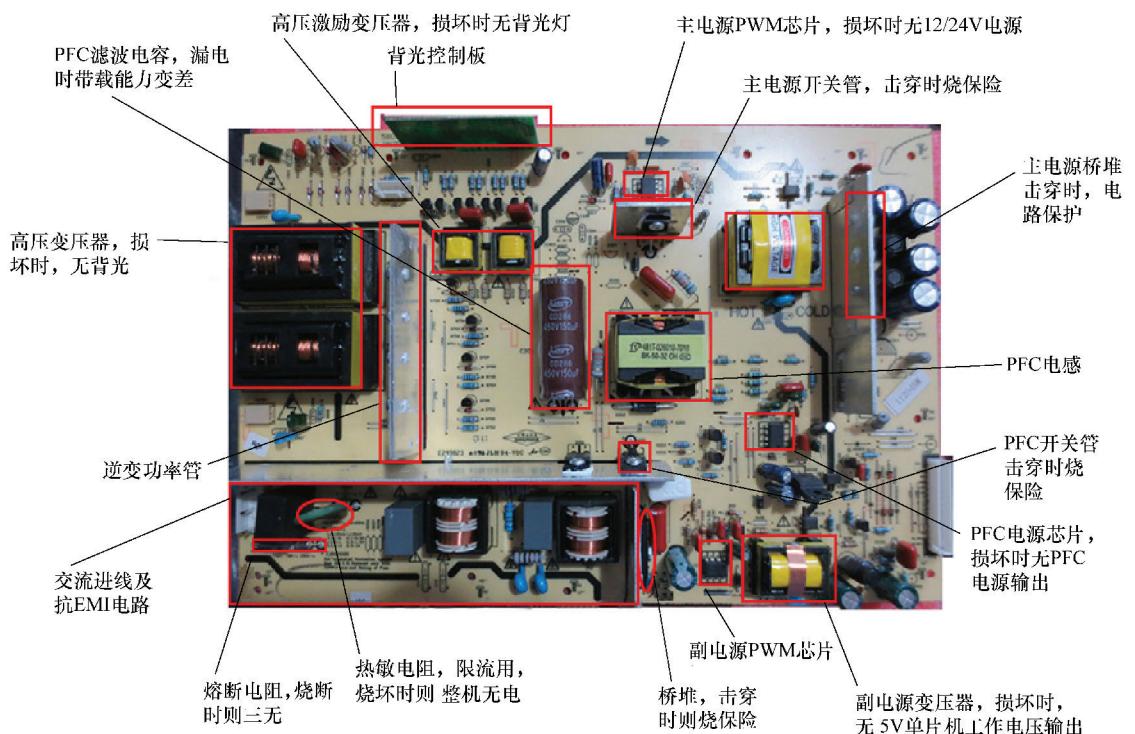
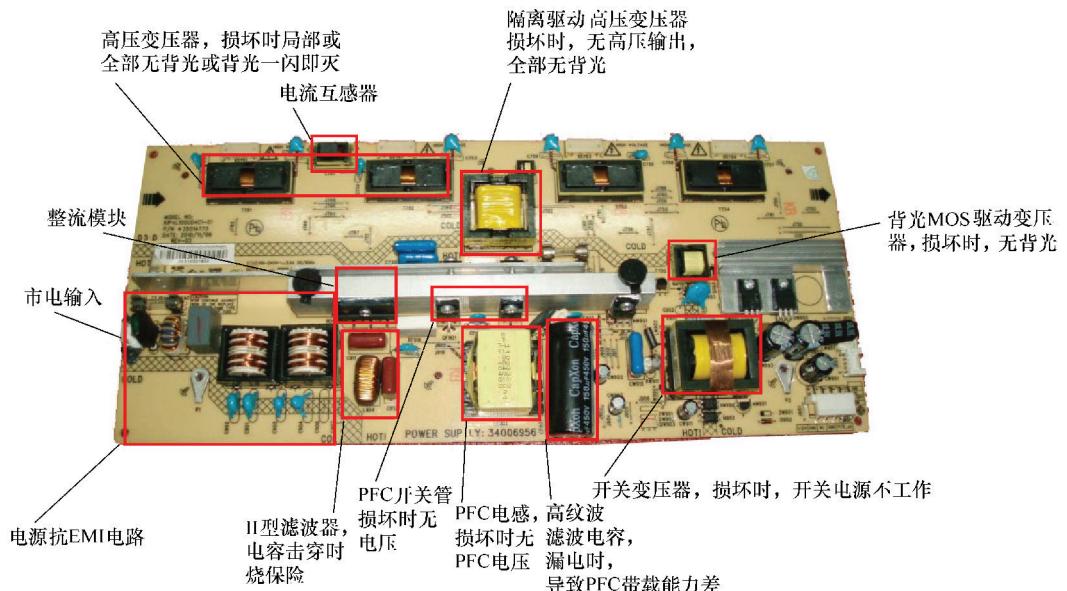


图 6-46 创维液晶 5800 - P42CLM - 0000 主副电源高压二合一板彩图索故障



电工电子名家畅销书系

| 书名 | 作者(主编) |
|---------------------|--------|
| 图解电工口诀 | 才家刚 |
| 图解电工基础 | 郎永强 |
| 图解电工技能入门 | 杨清德 |
| 图解维修电工技能一点通 | 黄海平 |
| 图解家装电工技能一点通 | 周志敏 |
| 图解当代电工室内电气配线与布线一点通 | 流耘 |
| 图解电动机使用入门与技巧 | 孙克军 |
| 图解低压电工上岗跟我学(双色版) | 秦钟全 |
| 双色图解电工识图入门 | 郑凤翼 |
| 双色图解万用表检测电子元器件 | 韩雪涛 |
| 双色图解电子元器件核心知识与选用 | 胡斌 |
| 图解电子电路一点通 | 姜有根 |
| 图解万用表使用从入门到精通 | 孙立群 |
| 图解LED应用从入门到精通 | 刘祖明 |
| 图解小家电维修从入门到精通 | 阳鸿钧 |
| 图解液晶彩色电视机检修从入门到精通 | 杨成伟 |
| 图解液晶彩电开关电源维修技能快训 | 张新德 |
| 图解电动自行车/三轮车维修从入门到精通 | 刘遂俊 |
| 全彩图解空调器维修从入门到精通 | 李志锋 |
| 图解PLC技术问答 | 张运刚 |
| 图解变频器技术问答 | 咸庆信 |
| 图解PLC技术一点通 | 李长军 |
| 图解数控技术一点通 | 李方园 |
| 图解变频器使用与电路检修 | 蔡杏山 |
| 电工电子实用电路365例 | 王兰君 |
| 简明实用电工查算手册 | 方大千 |
| 常见电气故障排除技术技能手册 | 白玉岷 |

地址:北京市百万庄大街22号

邮政编码:100037

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

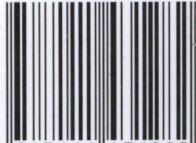
教材网: <http://www.cmpedu.com>

机工官网: <http://www.cmpbook.com>

机工官博: <http://weibo.com/cmp1952>

封面无防伪标均为盗版

ISBN 978-7-111-43128-2



9 787111 431282 >

定价: 39.90元

上架指导 工业技术 / 电工技术 / 家电维修

ISBN 978-7-111-43128-2

策划编辑◎牛新国