



KONKA

康佳 液晶彩色电视机 电源电路 维修大全

- 企业编写，资料**权威可靠**。
- 实物标注彩图与电路原理图对照，**清晰直观**，查找快捷。
- 注重维修**思路**讲解，举一反三。
- 附大量维修参考数据、案例，**不可多得**。



康佳集团多媒体营销事业部
康佳集团彩电事业部 主编



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

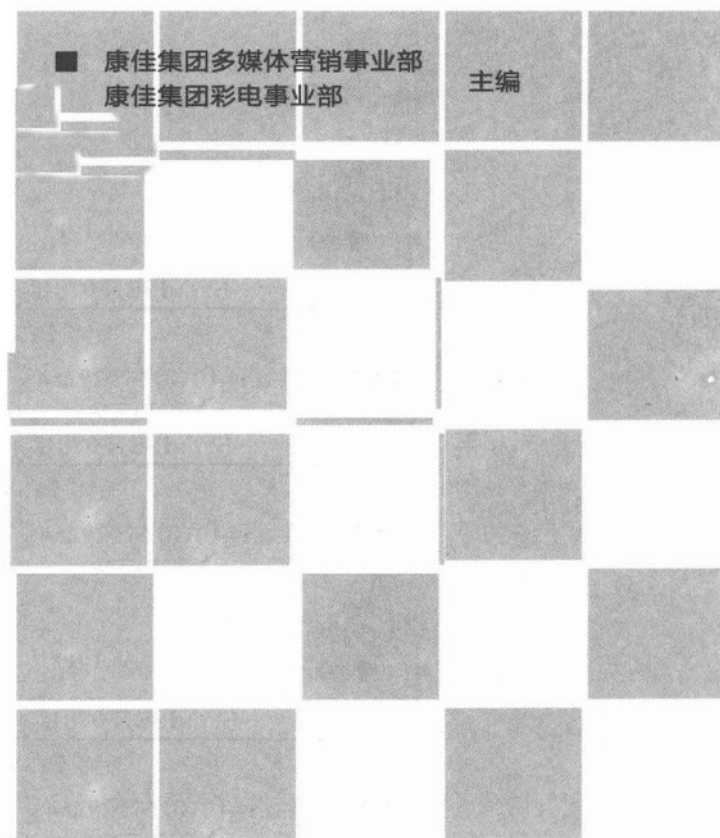


康佳 液晶彩色电视机 电源电路 维修大全



康佳集团多媒体营销事业部
康佳集团彩电事业部

主编



人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

康佳液晶彩色电视机电源电路维修大全 / 康佳集团
多媒体营销事业部, 康佳集团彩电事业部主编. — 北京 :
人民邮电出版社, 2011. 6
(平板电视维修宝典)
ISBN 978-7-115-24805-3

I. ①康… II. ①康… ②康… III. ①彩色电视—电
视接收机—电源电路—维修 IV. ①TN949.12

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第021133号

内 容 提 要

本书立足维修工作实际, 全面梳理了康佳集团生产的平板电视采用的各种电源方案, 介绍了各种电源方案的适用机型、流程图、实物电路标注、检修流程、检修思路、维修案例、实际检测数据等, 资料实用, 对照性强。此外, 书中还特别提供了各电源板的实物标注彩图, 清晰直观。

本书可供广大家电维修服务人员使用、参考。

平板电视维修宝典

康佳液晶彩色电视机电源电路维修大全

-
- ◆ 主 编 康佳集团多媒体营销事业部
康佳集团彩电事业部
责任编辑 张 鹏
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京铭成印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 12 彩插: 6
字数: 290千字 2011年6月第1版
印数: 1—4000册 2011年6月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-24805-3

定价: 38.00元

读者服务热线: (010)67129264 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第0021号

前 言

目前,液晶电视已几乎全面替代了传统的 CRT 电视,成为庞大的电视机市场的绝对主流。据视像行业协会举办的“2010 年第三季度中国电子信息产业运行暨彩电行业研究发布会”报告,2010 年前三季度全国累计销售电视机 2849 万台,其中液晶电视为 2326 万台(占 81.64%),等离子电视为 140 万台(占 4.91%),CRT 电视为 383 万台(占 13.45%)。在家电下乡产品中,平板电视也占到了总销量的 81%。

从实际售后维修情况来看,近几年来平板电视和 CRT 电视的维修量占比正逐年改变,目前,平板电视和 CRT 电视的维修量已达到 7:3 的比例。

平板电视的自身结构简单,集成程度高,其原理也与 CRT 电视差别很大,因此,液晶电视维修难一直困扰着广大维修人员,维修人员迫切需要平板电视特别是液晶电视的维修资料。

基于以上情况,我们特组织相关专家、企业编写了本套丛书。丛书共包括如下 11 个品种:

1. 《液晶彩色电视机维修精要与实例详解》
2. 《TCL 王牌液晶彩色电视机电源电路维修大全》
3. 《康佳液晶彩色电视机电源电路维修大全》
4. 《海信液晶彩色电视机电源电路维修大全》
5. 《长虹液晶彩色电视机电源电路维修大全》
6. 《创维液晶彩色电视机电源电路维修大全》
7. 《TCL 王牌液晶彩色电视机上门速修速查手册》
8. 《康佳液晶彩色电视机上门速修速查手册》
9. 《海信液晶彩色电视机上门速修速查手册》
10. 《长虹液晶彩色电视机上门速修速查手册》
11. 《创维液晶彩色电视机上门速修速查手册》

其中,第一本是偏重于基础和方法的,供学习时使用;后 10 本是偏重于资料汇编性质的,供实践时使用。本书属于“平板电视电源电路维修大全”这一系列。平板电视 40%以上的故障都发生在电源板上,而且电源板是平板电视中可维修性最强的部件,完全可以进行元器件级别的维修。相信本书的出版一定会给广大维修人员带来工作上的便利。

作 者

康佳集团公司技术丛书编委会

指 导：侯松容 陈跃华 穆 刚 曹士平
孔保春

主 编：谢伟锦

编 委：王锡洪 张传轮 汪贻训 顾国光
聂志雄 秦炳维 景世弟 余少研
刘胡乃 卢利伟 钟志胜 赵培静
徐学松 甘胜国 陶金亮 张永强
徐磊胜

目 录

第1章 普通独立电源.....1

第1节 晶辰 JSK3180-006 电源的

原理与维修.....1

一、适用机型.....1

二、电路原理分析.....1

三、主要集成电路简介.....7

第2节 晶辰 JSK3240-006 电源的

原理与维修.....8

一、适用机型.....8

二、电路原理分析.....9

三、实物电路板标注图.....13

四、主要集成电路、器件参数.....14

五、故障检修速查表和检修流程.....16

六、故障维修案例.....19

第3节 台达 DPS-220QP 电源的

原理与维修.....24

一、适用机型.....24

二、电路原理分析.....24

三、实物电路板标注图.....29

四、无 24V、12V 电压输出故障

检修流程.....30

五、主要集成电路、器件参数.....32

第4节 力信 0642D03220 电源的

原理与维修.....36

一、适用机型.....36

二、电路原理分析.....36

三、无 V2、V3 电压输出故障

检修流程.....38

四、主要集成电路、器件参数.....40

五、故障维修案例.....42

第5节 34005553/34006236 电源的

原理与维修.....43

一、适用机型.....43

二、电路原理分析.....43

三、主要集成电路简介.....44

四、电路原理框图和电路原理图.....47

五、实物电路板标注图.....50

六、故障维修案例.....51

第6节 34006395 (KPS180-02)

电源的原理与维修.....53

一、适用机型.....53

二、电源方案简介.....53

三、电路框图和电路原理图.....54

四、主要技术参数.....54

五、电路原理分析.....57

六、常见故障分析与维修.....61

第2章 二合一电源的原理与维修.....63

第1节 34006383 二合一电源的

原理与维修.....63

一、适用机型.....63

二、电源方案简介.....63

三、电路原理框图和电路原理图.....63

四、实物电路板标注图.....63

五、主要集成电路简介.....64

六、故障维修案例.....67

第2节 34006620 二合一电源的

原理与维修.....70

一、适用机型.....70

二、电源方案简介.....71

三、电路原理框图和电路原理图.....71

四、实物电路板标注图.....74

五、主要集成电路简介.....74

六、电路原理分析	76	四、实物电路板标注图	130
七、常见故障速查表	87	五、电路原理分析	130
八、故障维修案例	87	六、主要集成电路、器件简介	133
第3节 34006723 二合一电源的		第7节 34005503 自主设计 60W	
原理与维修	90	背光灯逆变电源的原理与	
一、适用机型	90	维修	137
二、电源方案简介	90	一、适用机型	137
三、电路原理框图	90	二、电路原理框图和电路原理图	137
四、实物电路板标注图	91	三、关键点电压及波形	139
五、电路原理分析	91	四、常见故障检修方法	139
六、故障维修案例	96	五、常见故障检修流程	140
第4节 34006601 二合一电源的		第3章 LED 背光电源的原理与维修	142
原理与维修	99	第1节 19~26 英寸 LED 背光	
一、适用机型	99	电源的原理与维修	142
二、电源方案简介	100	一、电路原理简介	142
三、电路原理框图和电路原理图	100	二、LED 背光驱动模块简介	147
四、主要集成电路简介	104	三、故障维修案例	152
五、故障维修案例	105	第2节 32~42 英寸 LED 背光	
第5节 34005565 二合一电源的		电源的原理与维修	152
原理与维修	105	一、LED 背光驱动模块基本电路	153
一、适用机型	105	二、LED 背光驱动模块型号与	
二、电源方案简介	105	参数	157
三、电路原理框图和电路原理图	106	三、LED 背光驱动模块原理分析	157
四、实物电路板标注图	109	四、OZ9986 控制芯片功能介绍	159
五、主要集成电路简介	109	五、故障维修案例	164
六、电路原理分析	111	第3节 KPS+L180C3-01 超薄电源的	
七、故障维修案例	119	原理与维修	164
八、常见故障检修流程	125	一、电路原理分析	164
九、常见故障速查表及常见		二、FSGM300N 控制芯片简介	168
故障元器件指引图	127	三、FAN7530N 功率因数校正	
第6节 22 英寸中华屏的		(PFC) 电路简介	174
二合一电源的原理与维修	130	四、FSFR1700 为核心的主电源	
一、适用机型	130	输出电路简介	179
二、电源方案简介	130	五、常见故障检修流程	182
三、电路原理图	130		

第 1 章 普通独立电源

第 1 节 晶辰 JSK3180-006 电源的原理与维修

一、适用机型

康佳 LC-TM2718、LC-TM2718G 等机型。

二、电路原理分析

本电源电路原理图如图 1.1 所示。该电路由 4 个部分组成：自适应开关稳压电路，自动适应市电电压的变化，保持 V_{PFC} 输出电压不变且稳定；开关式稳压电路，其作用为“副”电源，该电路输出的多挡电压，仅为整个电源系统本身以及附加电路的正常工作提供电源，不向信号处理电路和逆变器提供电源；“桥式”驱动结构开关稳压电路，以 V_{PFC} 为直流电源，产生液晶彩电的信号处理、显示屏以及背光灯逆变器需要的工作电源 12V 和 24V；开/关机控制和过压/过流保护电路。

1. 自适应开关稳压电路

交流 100~220V 市电电压经 BD1 桥式整流和 CX3 滤波之后，得到直流电压 V_{HV} ，该电压将随输入市电电压的高低而不同，它通过电感 L1 和二极管 D1 或者通过二极管 D2（有的版本未装）传送到 PFC 端口，进入 U1（TDA16888）的②③脚，对 TDA16888 ①和①⑦脚的 V_{HV} 电压适时检测。只要 V_{PFC} 电压低于额定值（约 370V），TDA16888 的⑧脚将输出周期（T）一定的正脉宽（ τ ）可调的矩形波，由 Q16（NPN）、Q15（PNP）互补跟随器同时驱动两只并联的电子开关（场效应管）Q1、Q2。在正脉冲作用下 Q1、Q2 导通， V_{HV} 电压加在 L1 的两端（左正右负），D1 截止。如果 L1 上的电压足够大，流进 L1 的电流将线性增长，正脉冲结束时电流达到峰值 $I_m = V_{HV} \cdot \tau / L_1$ ，随着 Q1、Q2 的迅速截止，L1 两端感应左负右正电压，D1 导通， I_m 续流为负载供电并向 C1 充电， V_{PFC} 电压升高。经 TDA16888 检测，若仍未达额定值，其⑧脚输出正脉宽 τ 更大的矩形波，直至使 V_{PFC} 电压等于额定电压为止，并随负载电流的变化和 V_{HV} 的变化维持动态的平衡，保持 V_{PFC} 电压的稳定。应该指出的是，PFC 端口输出总电流（或功率）的大小，决定于整机功率损耗，最后它从“热地”经 R1 至桥式整流堆 BD 的正极形成回路。因此，TDA16888 的④、⑥脚对 R1 两端电压（负值）的检测其实是对整机功耗的监测。

2. 开关稳压电路

本电路由 U2、Q7 和脉冲变压器 T2 等元器件组成，它以 V_{PFC} 电压为输入电源，输出有以“热地”为参考点的电压 V_{CC} （约 13.5V），为集成电路 TDA16888 以及由 Q16（NPN）、

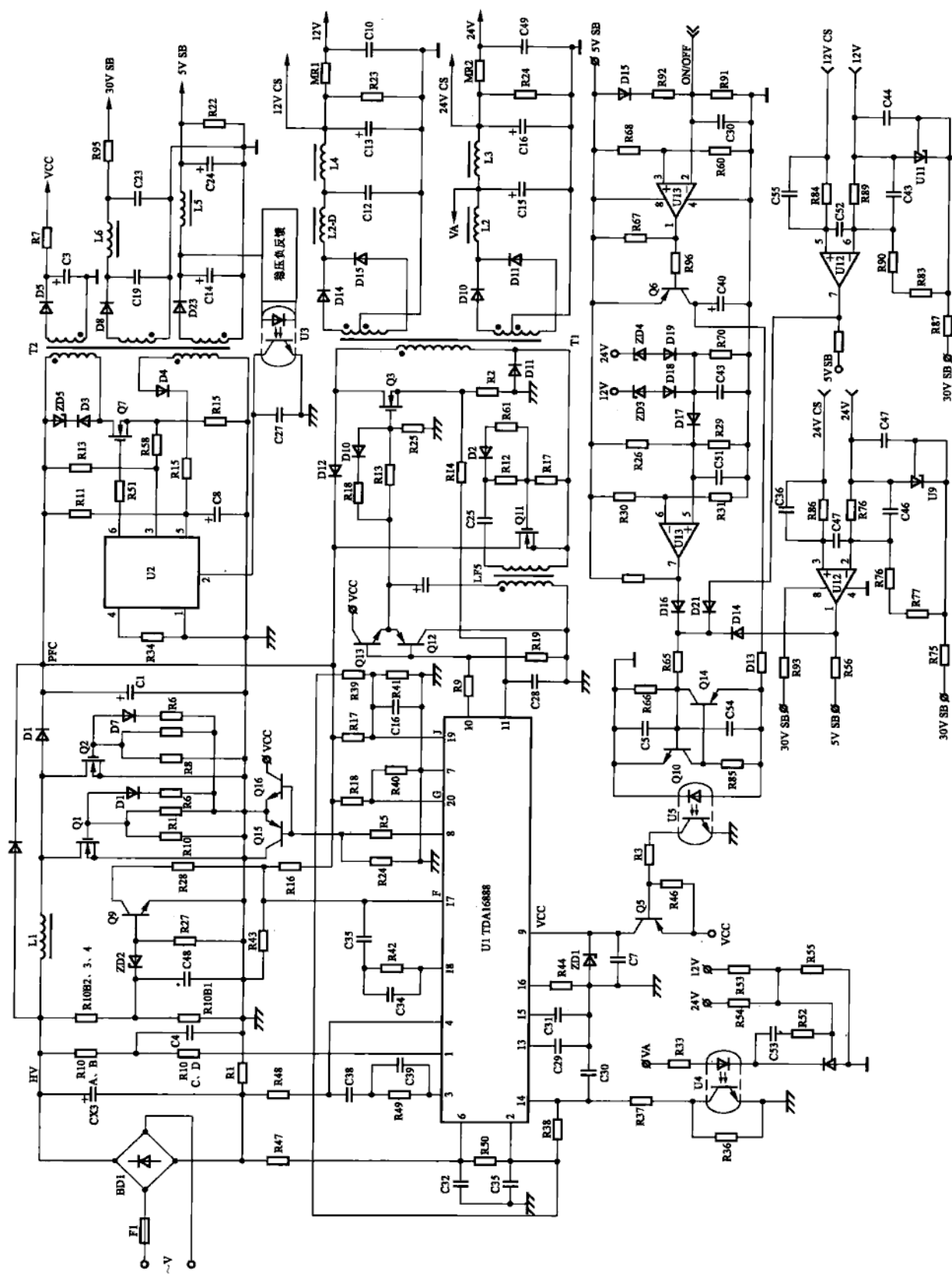


图 1.1 晶辰 JSK3180-006 电源电路

Q15 (PNP) 和 Q13 (NPN)、Q12 (PNP) 组成的互补式跟随器提供电源; 还有以“冷地”为参考点的 CPU 待机电压 5V SB, 以及为开/关机控制和过压、过流保护等附属电路提供的电源。

3. 桥式开关稳压电路

该电路由 U1 (TDA16888)、Q12 和 Q13 互补驱动电路、Q3、Q11、D11 和 D12 桥式电路以及脉冲变压器 T1 组成, 其稳压负反馈电路则由采样电路 R53、R54、R55, 比较放大器 U10, 光电耦合器 U4 组成。它通过 R54、R53、R55 对输出电压 24V 与 12V 的电位差采样, 经 U10 比较放大后控制 U4 的发光二极管的电流 (发光量), 由 U4 的光敏三极管电流在 R38 上形成的电位差 (U1 的②脚输出参考电压 7.5V) 被 TDA16888 的⑭脚检测, 并适时地调整由⑩脚输出的方波脉宽, 确保输出电压不随负载 (无论是 12V 还是 24V) 电流变化而变化, 纹波系数也很小。

图 1.1 中的 MR1、MR2 分别起 12V、24V 输出电流的采样作用, 形成的较高于输出电压的 12V CS 和 24V CS 输送给过流保护电路, 实施对信号处理和背光灯逆变器电路的过流保护。

4. 开/关机控制与保护电路

开/关机控制电路是由 U13 (U13 另一块比较器用作过压保护)、Q6 等有关元器件组成的。

正常开机的过程是: 市电接入后, 经桥式整流滤波后的直流电压 V_{HV} 传输到 PFC 端, 以 U2 为核心的开关稳压电源开始工作, 使附属电路和 CPU 获工作电源 5V SB, 于是发出开机指令——高电位。由 U13、Q6 组成的控制电路原本是③脚电位高于②脚电位, 开机指令将使②脚电位高于③脚电位, 因此①脚输出低电位, Q6 (PNP) 导通, U5 获得 5V SB 电压, 光敏三极管导通, Q5 导通, V_{CC} 电源电压加到 TDA16888 的供电脚⑨。TDA16888 开始工作, 分别从⑧、⑩脚输出控制脉冲波形, 一方面自适应调整 PFC 电位, 另一方面激励桥式开关稳压电路, 产生稳定的 12V 和 24V 电压, 分别供给信号处理电路和背光灯逆变器工作电源, 整机正常工作。如果 CPU 发出待 (关) 机指令——低电位, 此刻 U13 的③脚电位高于②脚电位, ①脚输出高电位, Q6 截止, U5 以及 Q5 截止, TDA16888 的⑨脚无电源而不工作。因为没有了控制脉冲波输出, 自适应电路的 PFC 端电压恢复到由市电决定的数值; 开关电路工作, 输出端电压 V_{CC} 、5V SB、30V SB 仍有适当大小的输出; 桥式电路不工作, 没有 12V 和 24V 输出。

过压保护电路由 U13 等有关元器件组成。其反相输入端⑥脚电压由 R30、R31 对 5V SB 的分压产生; 另一端由于 12V、24V 分别经过稳压二极管 ZD3、ZD4 降压后的电压, 低于由 R26、R29 对 5V SB 分压的⑤脚电压, 因此二极管 D17 截止, 而且同相输入端⑤脚电压低于⑥脚电压, U13 的⑦脚输出低电位, 故 D16 截止, 对后续电路没有影响。但如果发生 12V 或 24V 任何一个过压现象, D17 导通, 且使⑤脚电压高于⑥脚电压, U13 的⑦脚输出高电位, D16 导通, 使由 Q14、Q10 组成的自举双稳态电路导通, 使 U5 中的发光二极管两端被短路, 光敏三极管截止、Q5 截止, 使 TDA16888 的⑨脚失去工作电源电压 V_{CC} , 从而出现诸如过压保护关机状态。

过流保护电路: 12V 的过流保护电路和 24V 的过流保护电路分别由 U12 及其相关电路组成。因为两个电路形式完全相同, 下面仅以 12V 过流保护电路为例分析。由于 12V 的电流存

在于 MR1 采样电阻两端电压中, 正常情况下 12V CS 高于 12V 电压, 过流意味着这个电压差更大, 同时也意味着电压比较器 U8 要实现翻转。12V CS 直接通过 R84 加在 U12 的同相输入端⑤脚。因此在正常情况下要求 U12 的反相输入端⑥脚电压高于⑤脚电压, U8 的⑦脚输出低电位, 才能使 D21 截止, 对后续电路没有影响。线路中利用了 30V SB 电压以及将比较放大器 U11 接成稳压二极管使用方式, 使 U11 负极的电位高于 12V 的电压值 (为 U_Z), 再适当选择 $(R_{83}+R_{90})/R_{89}$ 的比例, 就能使⑥脚电位略高于⑤脚的电位。一旦过流现象发生, 则⑤脚电位高于⑥脚电位, U12 翻转, ⑦脚输出高电位, D21 导通, 触发自举双稳态电路翻转 (全导通), U5 中的发光二极管被短路, 光敏三极管截止, Q5 截止, TDA16888 的⑨脚无电源, 整机处于过流保护关机状态。

5. LC-TM2718 稳压电源 (晶辰) 板主要集成电路、器件测试数据 (见表 1.1)

表 1.1 LC-TM2718 稳压电源板主要集成电路、器件测试数据表

位号及型号	脚 位	电压值 (V)		在路对地电阻 (k Ω)		备 注
		正常开机	遥控关机	红笔接地	黑笔接地	
U2 (AAH8H)	①	0	0	0	0	热地
	②	2.7	2.6	20	10.5	热地
	③	4.8	4.8	100	9.0	热地, 测时关机
	④	0	0	2 Ω	2 Ω	热地
	⑤	13.5	13.5	接近 ∞	7.5	热地
	⑥	0.45	0.25	70	9.5	热地
U12 (LM393)	①	0	0	4.5	4.5	冷地
	②	15	0.8	9.5	8.5	冷地, 测时关机
	③	23.5	0.6	10	8.5	冷地
	④	0	0	0	0	冷地
	⑤	12	0.8	9.5	8.5	冷地
	⑥	2.0	0.9	9.0	8.5	冷地, 测时关机
	⑦	0	0	4.5	4.5	冷地
	⑧	24.8	24.8	15	9.0	冷地
Q5 (2F3)	B	12.8	21.5	∞	12	热地
	C	13.5	0.1	∞	8.5	热地
	E	13.6	21.5	∞	6.5	热地
Q3 (FQPF 13N50C)	G	4.0	0	8.5	9.5	热地
	D	180	0.6	350	6.0	热地
	S	0	0	0	0	热地
Q11 (FQPF 13N50C)	G	175	0.6	400	32	热地
	D	370	315	300	7.0	热地
	S	180	0.6	400	6.0	热地
Q12 (BAQF)	B	4.3	0	13.5	9.0	热地
	C	0	0	∞	8.5	热地
	E	4.1	0	8.5	9.5	热地

续表

位号及型号	脚 位	电压值 (V)		在路对地电阻 (k Ω)		备 注
		正常开机	遥控关机	红笔接地	黑笔接地	
Q13 (DAQP)	B	4.3	0	13.5	9.0	热地
	C	13.5	0	∞	8.5	热地
	E	4.1	0	8.5	9.5	热地
Q9 (702)	B	5.2	15.5	150	8.5	热地
	C	0	0	200	210	热地
	E	0	0	0	0	热地
Q7 (FQPF 13N50C)	G	0.45	0.25	70	9.5	热地
	D	370	315	250	7.0	热地
	S	0	0	0	0	热地
U13 (LM393)	①	0.01	5.1	200	10	冷地
	②	3.0	0.3	3.8	3.8	冷地
	③	1.8	1.8	9.0	8.5	冷地
	④	0	0	0	0	冷地
	⑤	0.5	0.5	23	9.0	冷地
	⑥	1.1	1.1	11	9.0	冷地
	⑦	0.01	0.02	4.5	4.5	冷地
	⑧	5.1	5.1	0.2	0.15	冷地
U3 (PC817)	①	5.1	5.1	0.25	0.6	冷地
	②	4.8	4.8	0.6	0.2	冷地
	③	0	0	0	0	热地
	④	2.7	2.6	20	10	热地
U4 (PC817)	①	24	0.7	0.6	0.8	冷地
	②	23	0	∞	8.0	冷地
	③	0	0	0	0	热地
	④	1.8	0.2	12.5	9.5	热地
Q10 (1PJ)	B	0	0	5.5	4.0	冷地
	C	1.2	0	33	13.5	冷地
	E	0	0	0	0	冷地
Q14 (2F3)	B	1.1	0	33	13.5	冷地
	C	0	0	5.5	4.0	冷地
	E	1.2	0	23	18	冷地
U11 (A431)	A	12	0.8	0.25	0.25	冷地
	G	14.5	3.4	44	8.0	冷地
	K	14.5	3.4	44	8.0	冷地
U9 (A431)	A	24	0.7	0.55	0.45	冷地
	G	25.5	3.2	40	8.5	冷地
	K	25.5	3.2	40	8.5	冷地

续表

位号及型号	脚 位	电压值 (V)		在路对地电阻 (k Ω)		备 注
		正常开机	遥控关机	红笔接地	黑笔接地	
U10 (KA431A)	A	0	0	0	0	冷地
	G	2.5	0	1.5	1.5	冷地
	K	22.5	0	∞	7.5	冷地
U6 (KA431A)	A	0	0	0	0	冷地
	G	2.4	2.5	1.2	1.2	冷地
	K	4.7	4.8	0.7	0.65	冷地
U5 (PC817)	①	1.2	0	25	19	冷地
	②	0	0	0	0	冷地
	③	0	0	0	0	热地
	④	0.1	22	∞	18	热地
U1 TDA16888	①	1.3	2.1	30	11	热地
	②	7.5	0.3	15	10	热地
	③	5.1	0	200	10	热地
	④	0.01	0	3.5	3.5	热地
	⑤	0.02	0	3.5	3.5	热地, 测时关机
	⑥	1.7	0.03	14.5	10.5	热地, 测时关机
	⑦	0	0	0	0	热地
	⑧	2.7	0	13	9.0	热地
	⑨	13.5	0	∞	8.5	热地
	⑩	4.3	0	14.5	9.0	热地
	⑪	0.02	0	0.8	0.8	热地
	⑫	0.6~0.8	0	60	11	热地, 测时抖动
	⑬	6.4	0	14	10	热地
	⑭	1.9	0.2	12.5	9.5	热地
	⑮	1.0	0	60	10.5	热地, 测时关机
	⑯	6.7	0	80	10.5	热地, 测时关机
	⑰	4.8	3.9	23	9.5	热地
	⑱	2.2	0	100	9.5	热地
	⑲	5.0	1.4	9.5	8.5	热地, 测时关机
	⑳	4.8	4.1	11	9.5	热地
Q1 (FQPF 13N50C)	G	2.4	0	8.0	8.5	热地
	D	206	315	250	6.5	热地
	S	0	0	0	0	热地
Q2 (FQPF 13N50C)	G	2.4	0	8.0	8.5	热地
	D	206	0	50	6.5	热地
	S	0	0	0	0	热地
Q4 (DAQP)	B	2.6	0	13	9.0	热地
	C	13.5	0	0	0	热地
	E	2.5	0	8.0	8.5	热地

三、主要集成电路简介

本电源采用 PFC 和 PWM 功能二合一集成电路 TDA16888 为主电路, 电源电路也与康佳 LC-TM3211 液晶彩电的电源“斯比泰(盛泰)”同出一辙。

TDA16888 的功能和特点如下。

① PFC 和 PWM 二合一的单片集成电路。

② PFC 采用平均电流和电压传感双环控制, 前沿触发, 调制脉冲最大占空比为 94%。

③ PWM 是后延触发, 为防止脉冲变压器饱和, 最大占空比限制在 50% 内。

④ PFC 和 PWM 在相同的频率上工作, 在内部保持同步, 其工作频率范围是 15~200kHz, 可由其⑩脚的外接电阻设定。

⑤ 保护功能分两部分: 一部分是热地电路的保护, 通过⑨脚的电压采样, 输入端 PFC 电路过压保护, 欠压监测, 集成电路电源欠压闭锁(11~14V), 芯片内部电源控制电路实行, ⑪脚的 PWM 电路的过流保护采样, 控制 PWM 输出关闭的保护; 另一部分是冷地电路的保护, 即输出电路过压、过流的保护, 电源设计厂家另设计有专门电路。

开/待机控制通过⑨脚电压进行。

⑥ 24V、12V 的电压调整通过 PWM 的⑭脚进行。

⑦ 一般 PFC 采用升压的办法, 是因为在相同输出功率的条件下, 通过 PFC 电路的电流可以成正比减小。

⑧ PFC 输入电路在交流电源电压 90~270V 内可正常工作, 使该开关电源在 110V 工频电压时也能正常工作。

TDA16888 的内部功能框图见图 1.2, 各引脚功能见表 1.2。

表 1.2 TDA16888 各引脚功能

脚 位	名 称	功 能	备 注
①	PFC IAC	交流检测信号电压	整流器输出的 100Hz 信号
②	VREF	7.5V 参考电压	
③	PFC CC	PFC 电流环路补偿	
④	PFC CS	PFC 电流检测输入	PFC 的电流检测信号输入
⑤	GND S	电流检测接地端	
⑥	PFC CL	PFC 电流限制传感输入	
⑦	GND	地	
⑧	PFC OUT	PFC 驱动器输出	控制 PFC 开关管通断, 即是否工作
⑨	VCC	电源电压	兼输出电路过压/过流保护采样及开/待机控制
⑩	PWM OUT	PWM 驱动器输出	控制 PWM 开关管通断, 使输出电压稳定
⑪	PWM CS	PWM 电流传感	PWM 电路过流保护采样输入端
⑫	SYNC	振荡器同步化输入	空脚
⑬	PWM SS	PWM 软启动	外接电容
⑭	PWM IN	PWM 输出电压传感输入	稳压信号输入端
⑮	PWM RMP	PWM 斜坡电压	外接电容
⑯	ROSC	振荡器频率建立	由外接电阻设定频率

续表

脚 位	名 称	功 能	备 注
⑰	PFC FB	PFC 电压环路反馈	
⑱	PFC VC	PFC 电压环路补偿	
⑲	PFC VS	PFC 输出电压传感输入	PFC 电路过压、欠压保护采样
⑳	AUX VS	辅助电源电压传感	

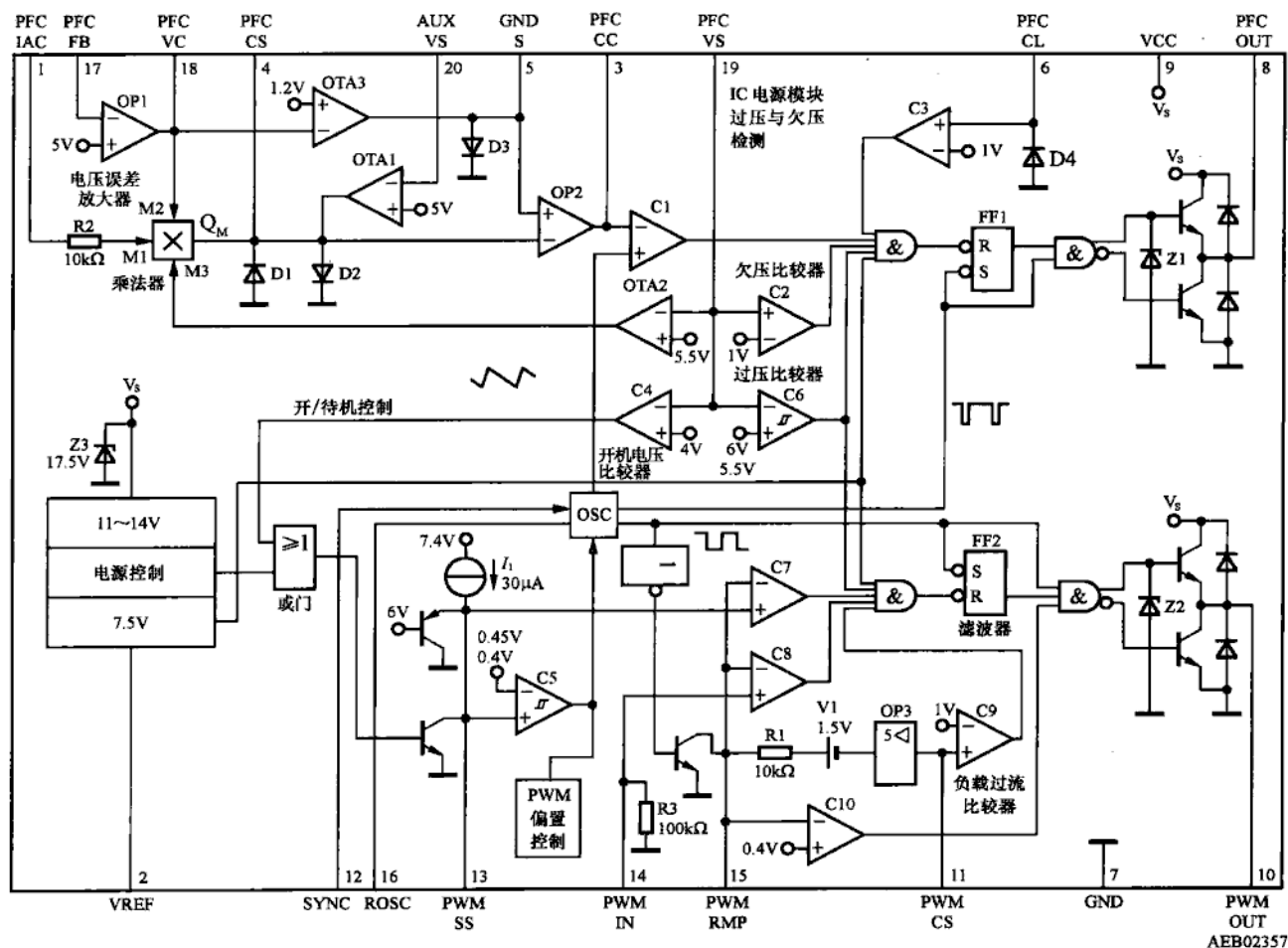


图 1.2 TDA16888 内部功能框图

第 2 节 晶辰 JSK3240-006 电源的原理与维修

一、适用机型

康佳 LC-TM3212、LC-TM3216、LC-TM3218、LC-TM3219、LC-TM3288、LC32BT11、LC32BT11GD、LC32BT19C、LC32BT20、LC32BT20A、LC32BT26、LC-TM3711、LC-TM3712、

LC-TM3718G、LC-TM3719、LC-TM3720、LC37AS12、LC37AS28、LC37BT11、LC37BT19DC、LC37BT20、LC37BT23GD、LC37BT26、LC37BT29C、LC37BT29DC、LC37CS11、LC37CS12、LC37DS30C、LC37DS30DC、LC37DS36C、LC37DT08C 等。

二、电路原理分析

本电源 PFC 控制器采用 L6563，高压谐振控制器采用 L6598D，单极性电源处理芯片采用 ICE3B0565。该电源电路的电路图如图 1.3 所示，图中 CON2 是一只 15 个接口的插座，直插一块电压检测和控制作用的小电路板。电路板内部的资料如图 1.4 所示，不过从维修角度出发，可将其看成“黑匣子”，不影响对其外部电路的分析，然而了解其接口正常情况下的电压是重要的。

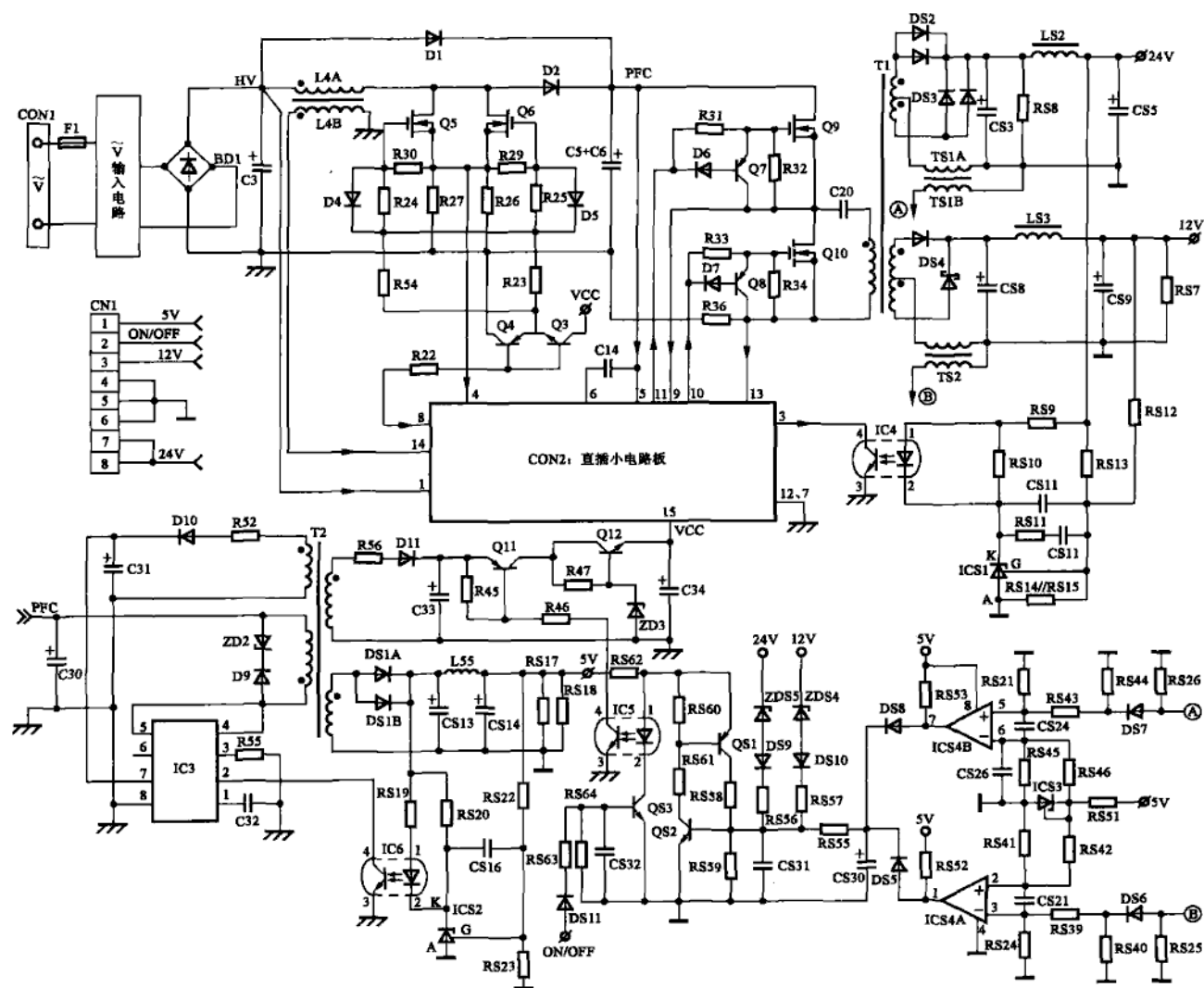


图 1.3 LC-TM3211 液晶电视开关稳压电源原理图

1. 自适应开关稳压电源

大范围变化 (100~260V) 的交流市电经过二极管桥式整流和 C3 滤波后可得直流电压 V_{HV} 。这时二极管 D1 和电感器 L4、二极管 D2 导通，对滤波电容 C5 和 C6 充电，使 PFC

端口的电压此时约为 V_{HV} 。通过小电路板的①脚和⑤脚分别对 V_{HV} 和 V_{PFC} 检测, 如果 V_{PFC} 小于额定值, 线路板的⑧脚则输出宽度和频率可调整的矩形波, 控制两只并联的场效应开关管 Q5 和 Q6 同时导通或截止, 导通时 V_{HV} 电压加在 L4A 两端, D2 截止, L4A 中的电流线性增长。流过 L4 的“锯齿形”电流峰值 ($I_m = V_{HV} \cdot \tau / L_4$) 愈大, 当 Q5、Q6 突然截止时, L4 两端感应的右正左负电压 (V_{L4}) 愈高, 此时 D2 导通, 不仅使 PFC 端电压升高到额定值, 而且能够为负载提供足够的电流。因为 Q5、Q6 导通时流过的电流是锯齿形, 在一个周期 (T) 内的平均值, 相当于流过负载的总电流, 即 $I_L = I_m \cdot \tau / (2T)$ 。它被 R26//R27 变换成电压, 由电路板的④脚处理。由于流过 L4A 的电流是锯齿波形, 根据电磁感应定律, 其次级绕组 L4B 上感应电压的波形, 将与开关场效应管 Q5、Q6 的激励波形具有相同的周期 T 和脉宽 τ , 但幅度与匝数比有关。若匝数比是 $N = N_B / N_A$, 那么正脉冲幅度是 $N \cdot V_{HV}$, 负脉冲幅度是 $N \cdot V_{L4}$ 。该电压输送给电路板的⑭脚, 由电路板检测它与市交流电 (即 V_{L4} 纹波电压) 的相位关系信息, 以便调整电路板的⑧脚输出的开关脉冲的导通相位, 实现负载功率因数的最佳化 $\cos\varphi \approx 1$ 。

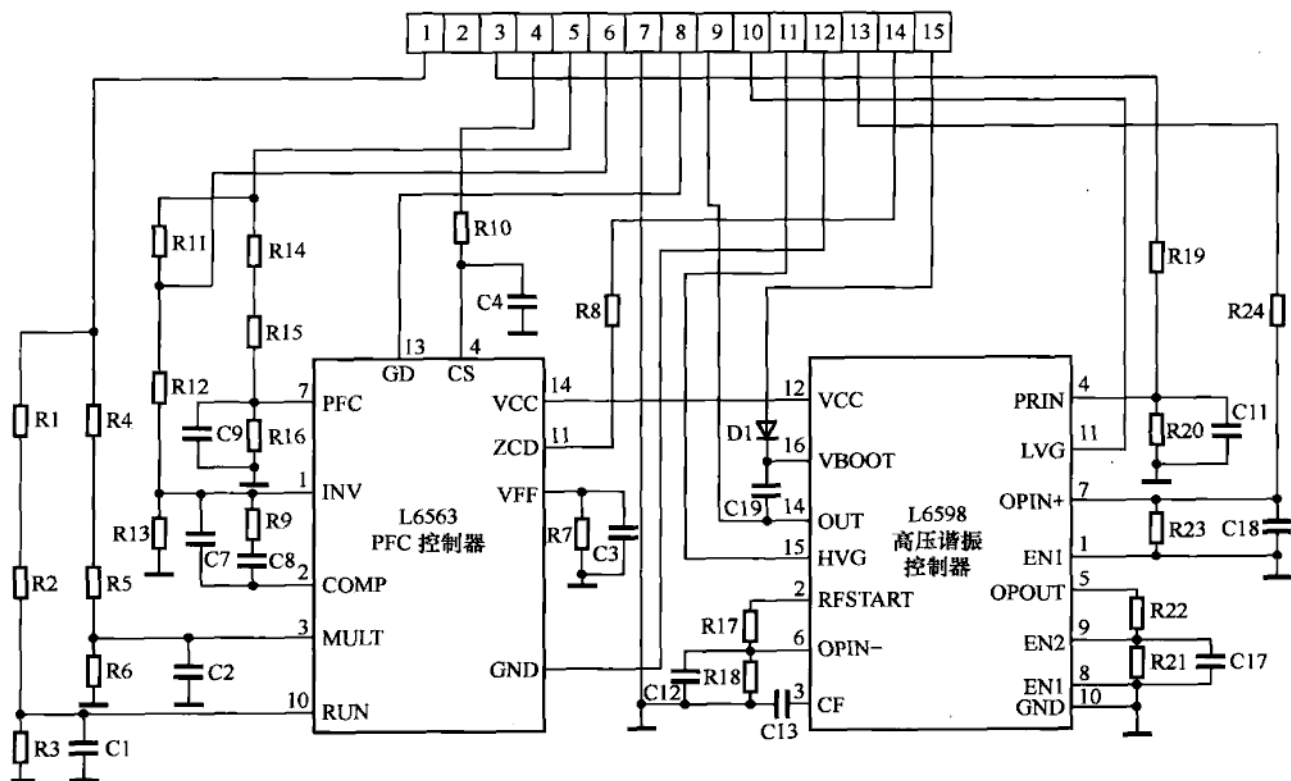


图 1.4 CON2 线路板内部电路图

为便于维修, 现将在电路板插入 CON2 的情况下在线测量的电压值列于表 1.3, 表 1.4 是 Q5、Q6 引脚电压数值。

表 1.3

CON2 各端口电压实测值

脚 位	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮
开机电压 (V)	200	—	1.8	0.02	390	190	0	4.5	195	6.2	200	0	0.01	2.5	13
待机电压 (V)	310	—	0	0	310	140	0	0	0	0	0	0	0	0	0