



跟我走进维修室

# 电磁炉 故障检修实例

◎ 杨成伟 编著



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

跟我走进维修室



# 电磁炉故障检修实例

杨成伟 编著

電子工業出版社

**Publishing House of Electronics Industry**

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

本书主要通过电磁炉实物机型的数码照片,并采用在数码照片图中相应故障部位标注的方式,讲述电磁炉准工作状态下的电压测量方法及 TCL 王牌、SUB 小霸王、美的王子、美的、苏泊尔、小天鹅、科典、小鸭、蜻蜓、半球等 21 种品牌电磁炉的故障现象、检修过程。

本书通俗易懂,具有较强的资料性和实用性,可供维修人员和爱好者阅读。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

### 图书在版编目(CIP)数据

电磁炉故障检修实例 / 杨成伟编著. —北京:电子工业出版社, 2009.5

(跟我走进维修室)

ISBN 978-7-121-08506-2

I. 电… II. 杨… III. 电磁炉灶—维修 IV. TM925.510.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 037603 号

责任编辑:富 军 特约编辑:宋林静

印 刷: 北京市李史山胶印厂

装 订:

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编:100036

开 本:787×1092 1/16 印张:13.25 字数:339.2 千字

印 次:2009 年 5 月第 1 次印刷

印 数:4000 册 定价:25.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 [zltts@phei.com.cn](mailto:zltts@phei.com.cn), 盗版侵权举报请发邮件至 [dbqq@phei.com.cn](mailto:dbqq@phei.com.cn)。

服务热线:(010) 88258888。

# 前言

电磁炉故障检修说起来容易，做起来难。要修好电磁炉，特别是要修好软故障的电磁炉，确实有较大的难度。其难度主要表现在，没有随机电路原理图，更主要的是不能够直接检测在正常工作状态下机壳内部电路的电压数据。因为电磁炉正常工作的必要条件是机内各检测线路必须连接完好，且扣盖后炉面放有铁质锅体。但是在实际维修中，又必须要打开电磁炉的外壳，摘下一些检测引线，故使电磁炉正常工作的必要条件被破坏，这就形成了一个一定要扣盖后才能正常工作和一定要拆开炉盖才能检测的尖锐矛盾。不能解决这一矛盾，就不能检测电磁炉进入准工作状态下线路正常和故障时的电压数据，也就不能比对相关点的工作状态，更不能分析判断故障产生的原因。因此，如何对电磁炉的整机电路进行电压检测，就成了电磁炉检修中的焦点问题。要解决这个焦点问题，就必须找出切实可行的方法和必要的检修手段。

为帮助社会维修人员修好电磁炉，本书采用在实物图中标注的方式，通过故障实例介绍在实践中摸索总结出来的检修经验技巧，并针对具体故障检修，有的放矢地分析相关电路的工作原理，同时，根据维修人员和初学者独立工作、学习及普遍省于整机原理分析的实际情况，在不拘一格的电路分析和故障检修的积累过程中，逐渐体现出整体机芯的工作原理和检修方法，从而使读者“既见树木，又见森林”，能够在检修中摸索经验、了解原理，起到触类旁通，举一反三的作用。

本书所收集的电路图均按电磁炉原图绘制，其中涉及的电路图符号及技术说明会有不符合国家标准之处，但编辑时未做规范，主要是为了便于读者查阅。

由于作者水平有限，不妥及错误之处在所难免，还望读者不吝赐教，批评指正。

编著者

# 目 录

第 1 章	电磁炉准工作状态下的电压测量方法	1
第 2 章	TCL 王牌电磁炉故障检修	5
2.1	TCL 王牌 TC19T 电磁炉烧 R90 限流电阻	5
2.2	TCL 王牌 TC19T 电磁炉电源指示灯点不亮	8
2.3	TCL 王牌 TC19T 电磁炉频繁烧坏 FSD200 电源块	9
第 3 章	SUB 小霸王电磁炉故障检修	11
3.1	SUB 小霸王 C20—C1 电磁炉无低压电源	11
3.2	SUB 小霸王 C20—C1 电磁炉开机时, 显示 E0, 并发出 15 声“嘀”后 进入待机保护状态	15
3.3	SUB 小霸王 C20—C1 电磁炉开机显示 E3, 不加热	20
3.4	SUB 小霸王 C20—C1 电磁炉显示 E2, 不加热	21
3.5	SUB 小霸王 C20—C1 电磁炉无电, 指示灯也不亮	21
3.6	SUB 小霸王 C20—C1 电磁炉过流保护, 显示 E0	27
第 4 章	美的王子电磁炉故障检修	30
4.1	美的王子 QX20—2A1 电磁炉无电, 指示灯也不亮	30
4.2	美的王子 QX20—2A1 电磁炉烧 VIPer22A 电源块	33
4.3	美的王子 QX20—2A1 电磁炉红灯亮, 不加热	34
4.4	美的王子 QX20—2A1 电磁炉通电时, 漏电保护器跳闸	36
4.5	美的王子 QX20—2A1 电磁炉不加热, 指示灯也不亮	38
第 5 章	美的电磁炉故障检修	42
5.1	美的 C19—SH1980 电磁炉无电, 指示灯不亮 (一)	42
5.2	美的 C19—SH1980 电磁炉无电, 指示灯不亮 (二)	42
5.3	美的 C19—SH1980 电磁炉指示灯点亮, 不加热	46
第 6 章	苏泊尔电磁炉故障检修	52
6.1	苏泊尔 C19S01 电磁炉无电, 电源熔丝 (12A/250V) 呈焦黑状并烧断	52
6.2	苏泊尔 C19S01 电磁炉指示灯不亮, 不加热	52
6.3	苏泊尔 C19S01 电磁炉指示灯亮, 不加热 (一)	57
6.4	苏泊尔 C19S01 电磁炉指示灯亮, 不加热 (二)	58



6.5	苏泊尔 C19S01 电磁炉指示灯不亮, 按键功能失效, 电磁炉不加热 .....	58
<b>第 7 章</b>	<b>小天鹅电磁炉故障检修 .....</b>	<b>63</b>
7.1	小天鹅 HY—B20 (A) 触摸式电磁炉按下“开/关”键, 火锅指示灯点亮, 数码管显示“1300”, 但不加热, 机内有“咔咔”声 .....	63
7.2	小天鹅 HY—B20 (A) 触摸式电磁炉电源指示灯亮, 但按“开/关”键失效 .....	68
7.3	小天鹅 HY—B20 (A) 触摸式电磁炉电源指示灯亮, 按下“开/关”键风扇转动, 数码管显示“---”, 不加热 .....	72
7.4	小天鹅 HY—B20 (A) 触摸式电磁炉电源指示灯亮, 按“开/关”键显示“---”, 风扇转动, 不加热 (一) .....	72
7.5	小天鹅 HY—B20 (A) 触摸式电磁炉电源灯亮, 按“开/关”键显示“---”, 风扇转动, 不加热 (二) .....	73
7.6	小天鹅 HY—B20 (A) 触摸式电磁炉电源灯亮, 按“开/关”键瞬间显示“1300”, 随后显示“---”, 不加热, 但风扇转动 .....	73
<b>第 8 章</b>	<b>科典电磁炉故障检修 .....</b>	<b>75</b>
8.1	科典 GGH160 电磁炉无电 .....	75
8.2	科典 GGH160 电磁炉电源灯亮, 不加热 .....	81
8.3	科典 GGH160 电磁炉电源指示灯亮, 但不加热 (一) .....	81
8.4	科典 GGH160 电磁炉电源指示灯亮, 但不加热 (二) .....	82
8.5	科典 GGH160 电磁炉电源指示灯亮, 但不加热 (三) .....	83
<b>第 9 章</b>	<b>小鸭电磁炉故障检修 .....</b>	<b>88</b>
9.1	小鸭 XY18—A 电磁炉电源灯亮, 不加热, 机内有“咔咔”声 .....	88
9.2	小鸭 XY18—A 电磁炉有低压电源, 但所有控制功能失效 .....	91
9.3	小鸭 XY18—A 电磁炉电源指示灯亮, 但不加热 .....	94
9.4	小鸭 XY18—A 电磁炉加热温度上不去, 但有时正常 .....	95
9.5	小鸭 XY18—A 电磁炉自动保护不加热 .....	95
9.6	小鸭 XY18—A 电磁炉指示灯亮, 但不加热 .....	96
9.7	小鸭 XY18—A 电磁炉指示灯不亮, 但电源熔丝正常 .....	96
<b>第 10 章</b>	<b>蜻蜓电磁炉故障检修 .....</b>	<b>98</b>
10.1	蜻蜓 JL—18 电磁炉低压电源正常, 但不能启动开机 .....	98
10.2	蜻蜓 JL—18 电磁炉指示灯亮, 但不加热 .....	103
10.3	蜻蜓 JL—18 电磁炉, 指示灯闪亮, 但不加热, 有“咔咔”声 .....	103
10.4	蜻蜓 JL—18 电磁炉无电, 机内熔丝呈焦黑状并烧断 .....	104
10.5	蜻蜓 JL—18 电磁炉不加热 .....	105
<b>第 11 章</b>	<b>半球电磁炉故障检修 .....</b>	<b>106</b>
11.1	半球 CL—200A 电磁炉有低压电源, 但不加热 .....	106
11.2	半球 CL—200A 电磁炉不加热, 有“咔咔”声 .....	109

11.3	半球 CL—200A 电磁炉指示灯不亮, 不加热 .....	109
11.4	半球 CL—200A 电磁炉电源灯亮, 但不加热 .....	112
11.5	半球 CL—200A 电磁炉指示灯亮, 但不加热 .....	112
11.6	半球 CL—200A 电磁炉指示灯不亮, 电磁炉不工作 .....	113
<b>第 12 章</b>	<b>东株电磁炉故障检修 .....</b>	<b>114</b>
12.1	东株 C20 电磁炉电源指示灯亮, 但不加热 .....	114
12.2	东株 C20 电磁炉控制功能失效 .....	117
12.3	东株 C20 电磁炉无电, 所有功能失效 .....	117
12.4	东株 C20 电磁炉无电, 指示灯也不亮 .....	117
12.5	东株 C20 电磁炉开机后有低压电源, 但电磁炉不加热 .....	121
<b>第 13 章</b>	<b>富士宝电磁炉故障检修 .....</b>	<b>122</b>
13.1	富士宝 IH—P340 电磁炉有电源, 但不加热 .....	122
13.2	富士宝 IH—P340 电磁炉有电源, 但所有控制功能失效 .....	125
13.3	富士宝 IH—P340 电磁炉频繁烧坏 IGBT 管 .....	126
13.4	富士宝 IH—P340 电磁炉控制功能失效 .....	126
13.5	富士宝 IH—P340 电磁炉有低压电源, 但不加热 .....	129
13.6	富士宝 IH—P2023C 电磁炉电源指示灯亮, 但不加热, 显示 E5 .....	130
13.7	富士宝 IH—P2023C 电磁炉有+5V 电源, 但不加热 (一) .....	133
13.8	富士宝 IH—P2023C 电磁炉有+5V 电源, 但不加热 (二) .....	134
13.9	富士宝 IH—P2023C 电磁炉有+5V 电源, 但有部分控制功能失效 .....	134
13.10	富士宝 IH—P2023C 电磁炉有+5V 电源, 但整机处于“死”机状态 .....	134
<b>第 14 章</b>	<b>君牌电磁炉故障检修 .....</b>	<b>138</b>
14.1	君牌 XT—20 电磁炉电源指示灯亮, 但不加热 .....	138
14.2	君牌 XT—20 电磁炉指示灯亮, 但不加热 .....	141
14.3	君牌 XT—20 电磁炉不加热 (一) .....	142
14.4	君牌 XT—20 电磁炉不加热 (二) .....	142
14.5	君牌 XT—20 电磁炉控制功能失效 .....	143
<b>第 15 章</b>	<b>长岭电磁炉故障检修 .....</b>	<b>146</b>
15.1	长岭 ZC—20 电磁炉指示灯亮, 但不加热 .....	146
15.2	长岭 ZC—20 电磁炉指示灯不亮, 电磁炉不工作 .....	149
15.3	长岭 ZC—20 电磁炉指示灯亮, 但部分控制功能失效 .....	150
15.4	长岭 ZC—20 电磁炉有时不开机, 有时能够正常工作 .....	152
15.5	长岭 ZC—20 电磁炉不加热 .....	153
<b>第 16 章</b>	<b>福满家电磁炉故障检修 .....</b>	<b>154</b>
16.1	福满家 HL—C2001 电磁炉不加热 (一) .....	154
16.2	福满家 HL—C2001 电磁炉不加热 (二) .....	157



16.3	福满家 HL—C2001 电磁炉开关机控制功能失效 .....	158
16.4	福满家 HL—C2001 电磁炉不加热 (三) .....	160
16.5	福满家 HL—C2001 电磁炉不加热 (四) .....	161
<b>第 17 章</b>	<b>确美电磁炉故障检修 .....</b>	<b>162</b>
17.1	确美 DKE180 电磁炉, 有+5V 电源, 但不加热 .....	162
17.2	确美 DKE180 电磁炉指示灯亮, 但不加热 .....	165
17.3	确美 DKE180 电磁炉开关机功能失效 .....	166
17.4	确美 DKE180 电磁炉电源指示灯亮, 但不加热 .....	168
<b>第 18 章</b>	<b>好太太电磁炉故障检修 .....</b>	<b>169</b>
18.1	好太太 C18—A 电磁炉不加热, 但指示灯亮 .....	169
18.2	好太太 C18—A 电磁炉不加热 .....	172
18.3	好太太 C18—A 电磁炉不加热, 控制功能失效 .....	173
18.4	好太太 C18—A 电磁炉, 不能启动开机 .....	175
<b>第 19 章</b>	<b>立邦电磁炉故障检修 .....</b>	<b>176</b>
19.1	立邦 EC19LE 电磁炉指示灯亮, 但不加热 .....	176
19.2	立邦 EC19LE 电磁炉有+5V 电源, 但呈现死机状态 .....	179
19.3	立邦 EC19LE 电磁炉有+5V 电源, 但控制功能部分失效 .....	180
19.4	立邦 EC19LE 电磁炉电源指示灯亮, 但不加热 .....	182
<b>第 20 章</b>	<b>乐邦电磁炉故障检修 .....</b>	<b>183</b>
20.1	乐邦 LBC—19T 电磁炉电源指示灯亮, 但有时加热正常, 有时不能加热或 加热温度下降 .....	183
20.2	乐邦 LBC—19T 电磁炉不加热 .....	186
20.3	乐邦 LBC—19T 电磁炉控制功能失效 .....	187
20.4	乐邦 LBC—19T 电磁炉不工作, 指示灯不亮 .....	189
<b>第 21 章</b>	<b>华生电磁炉故障检修 .....</b>	<b>190</b>
21.1	华生 CR—20 电磁炉指示灯亮, 但不加热 .....	190
21.2	华生 CR—20 电磁炉无电, 不开机 .....	193
21.3	华生 CR—20 电磁炉开关控制功能失效 .....	194
21.4	华生 CR—20 电磁炉无电, 指示灯不亮 .....	196
<b>第 22 章</b>	<b>美联电磁炉故障检修 .....</b>	<b>197</b>
22.1	美联 C—18F20 电磁炉电源指示灯亮, 但不加热 .....	197
22.2	美联 C—18F20 电磁炉不加热 .....	200
22.3	美联 C—18F20 电磁炉控制功能失效 .....	201
22.4	美联 C—18F20 电磁炉无电, 指示灯不亮 .....	203



# 第 1 章 电磁炉准工作状态下的电压测量方法

在电磁炉故障检修中，能否进行电磁炉准工作状态下的电压检测，是判断电磁炉故障原因的一个很重要的过程。但在电磁炉的实际检修工作中，要检测电磁炉机壳内部线路的准工作状态下的电压数据，就必须拆开电磁炉机壳，断开某些连线，接触到主板电路。然而，电磁炉进入准工作状态时的必要条件又必须是机内连线完好，组装结构正确，并且在炉面上放置铁质锅体，如图 1-1 所示。因此，这就形成了一个在电磁炉检修过程中不能拆壳检测准工作状态下的电压数据的主要矛盾，要解决这一主要矛盾，就必须找出一个可行的既简单又安全的实用方法。

电磁炉正常工作时，必须在炉面上放置铁质锅体，否则电磁炉在发出几声“嘀”报警后，处于待机保护状态，仅电源指示灯点亮，其他所有功能无效。



图 1-1 电磁炉正常工作状态实物图

在电磁炉实际检修中，当拆开上盖时，看到的总是加热线盘在上，主电路板在下的组装结构，见不到主板印制电路，同时电磁炉又是处于待机保护状态，故不能检测到准工作电压数据，如图 1-2 所示。

在拆开机壳后，从加热线盘的一侧能够看到主板电路中的部分元器件，这时可以直接检测元器件的端脚，对低压电源是否正常及低压电路中是否有被击穿短路元器件等加以判别，如图 1-3 所示。但仍然不能检测到准工作状态下的电压数据。



## 电磁炉故障检修实例

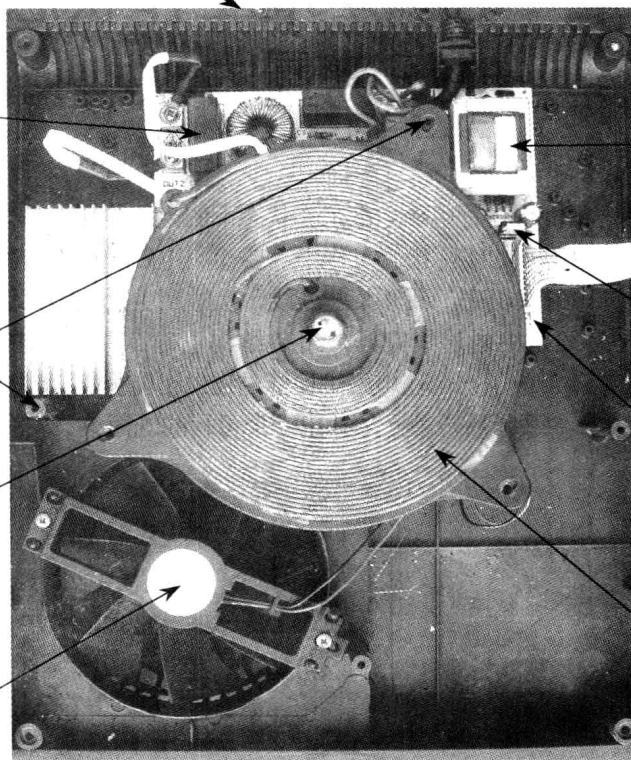
拆去电磁炉上盖后，机壳内部的组装结构在此状态下，由于没有铁质锅体，故电磁炉不能进入准工作状态。在此状态下通电只能听到报警声并进入待机保护状态，不能检测任何准工作电压数据。

0.33 $\mu$ F 振荡电容，与加热线盘并接，损坏或不良时会造成 IGBT 功率管损坏。

用于紧固加热线盘的螺钉孔，检修主板电路时必须将螺钉拧下，移开加热线盘。

检锅用热敏电阻，锅底过热时，该热敏电阻呈低阻值，电磁炉进入待机保护状态。

小型电风扇，其作用主要是为 IGBT、桥整流大功率器件散热，不转时电磁炉将发出报警声并进入待机保护状态。



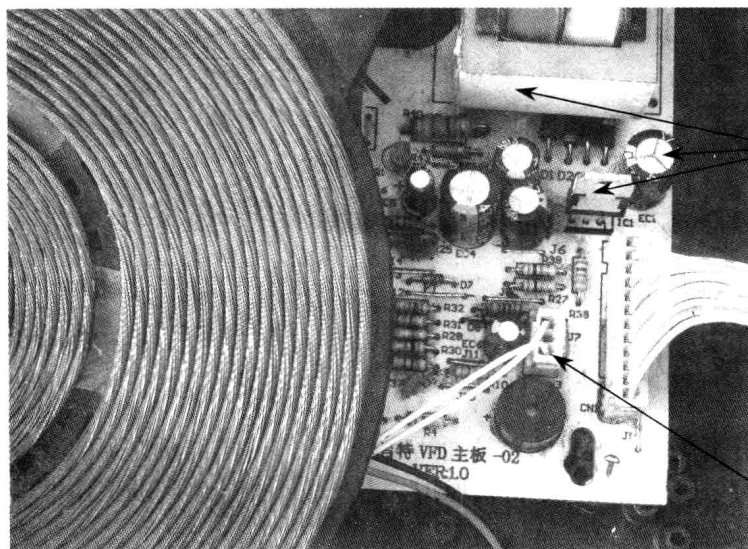
电源变压器主要是为低压电路供电，在拆去电磁炉上盖时，该电源变压器仍会正常工作。

+5V 稳压器，只要有交流 220V 电压输入，不管在何种状态下，都会有+5V 电压输出。

该排线用于连接控制板电路，断开后电磁炉不工作。

加热线盘，由 IGBT 功率管驱动产生高频变化磁场，使放置上面的铁质锅体底部产生涡电流，无铁质锅体时，无涡电流，加热线盘不工作，电磁炉处于待机保护状态。

图 1-2 电磁炉壳内实物组装图

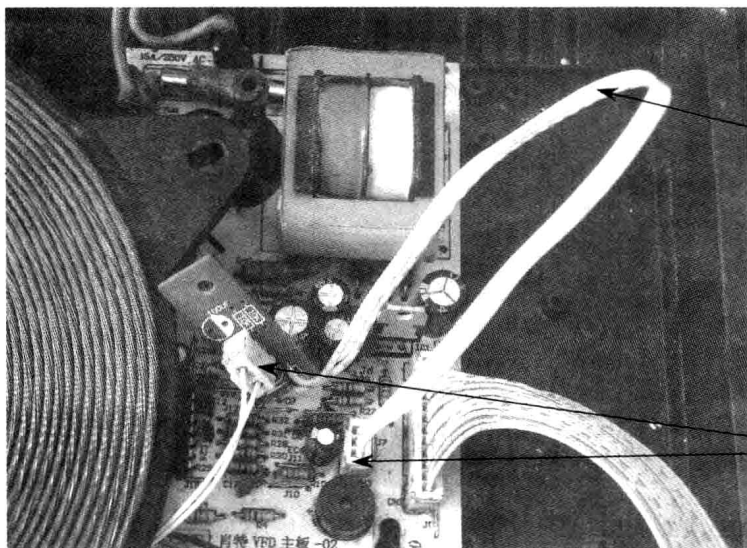


低压电源变压器和 D1~D4、IC1、EC1 等组成低压电源产生电路，主要为控制电路供电，其中 IC1 为 +5V 稳压器，中间脚与散热片相通作为接地端；左侧脚为输出端，正常时其对地正向阻值约为 0.82k $\Omega$ ，反向阻值约为 1.28k $\Omega$ （用 UT91 型数字表 R $\times$ 20k 挡测得），输出电压为 5.3V；右侧脚（标有 IC1 字符侧）为输入端，正常时其对地正向阻值约为 13.89k $\Omega$ ，反向阻值约为 2.75k $\Omega$ （红笔测为正向），输入电压约 21.6V。

为检锅热敏电阻的连线插头，检锅热敏电阻安装在加热线盘的中间处。在冷态下，检锅热敏电阻两端阻值约为 100k $\Omega$ 左右，当加热使水烧开时，其两端阻值约为 50k $\Omega$ 左右，当加热使铁质锅体的温度过高时，检锅热敏电阻两端阻值将大大低于 50k $\Omega$ ，使电磁炉进入待机保护状态。

图 1-3 加热线盘右侧主板电路中部分元器件实物图

在实践维修中，为达到检测电磁炉准工作电压数据的目的，可采用“加热线盘移位”法，这种方法主要是根据电磁炉工作的基本原理，适当加长检锅引线，如图 1-4 所示，然后拧下加热线盘的 3 个紧固螺钉，将加热线盘移出机壳，再用绝缘体将加热线盘垫起，并保持适当高度，如图 1-5 所示。待加热线盘放置平稳后，可将炉盖扣在上面，并放置铁质锅体，如图 1-6 所示。此时即可翻转主电路板，通电检测电磁炉的准工作状态下的电压数据，如图 1-7 所示。



自制的检锅延长引线，自制时应首先选择一个与检锅热敏电阻连线插头、插座相同的插头、插座，然后选取适当长度的引线组装起来备用。为了使组装结构牢固，可将插座安装在一小块电路板上（电路板可随机选择），以便于拔插检锅热敏电阻连线插头。

拔下检锅热敏电阻连线插头，并插接到自制检锅延长引线的插座上，同时将自制检锅延长引线上的插头插入主电路板上的检锅热敏电阻连线插座上，从而使检锅热敏电阻连线得以延长，以使加热线盘移位时能保持检锅热敏电阻有效。

图 1-4 检锅引线加长示意图

移出加热线盘后看到的主板元器件，此时仍保持所有引线连接完好，为电磁炉进入准工作状态做好准备，但在此种状态下通电与炉面无锅相同。在移出加热线盘后，可首先对主板元器件进行阻值检测，看是否有开路或击穿短路元器件，对可疑电解电容器应作换新处理。对可疑电阻应断开一端脚检测。

加热线盘移出机壳后，要选择适当的绝缘体将加热线盘垫高，并保持平稳，为扣上炉盖做好准备，同时必须保证功率输出引线和检锅引线接触良好。

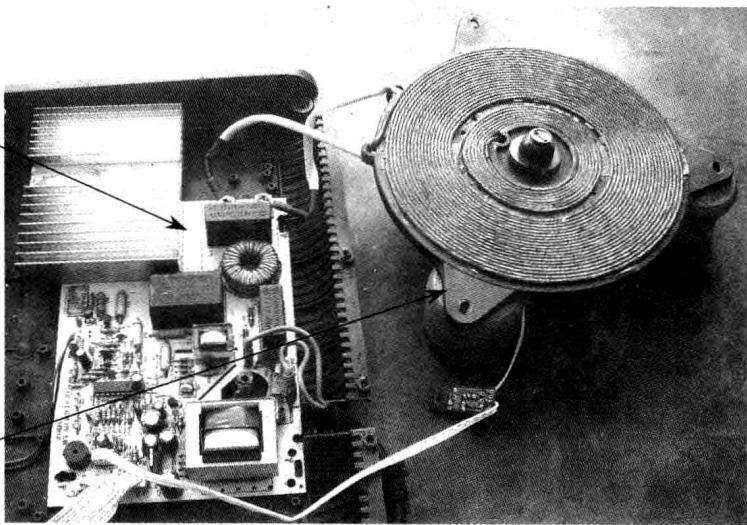


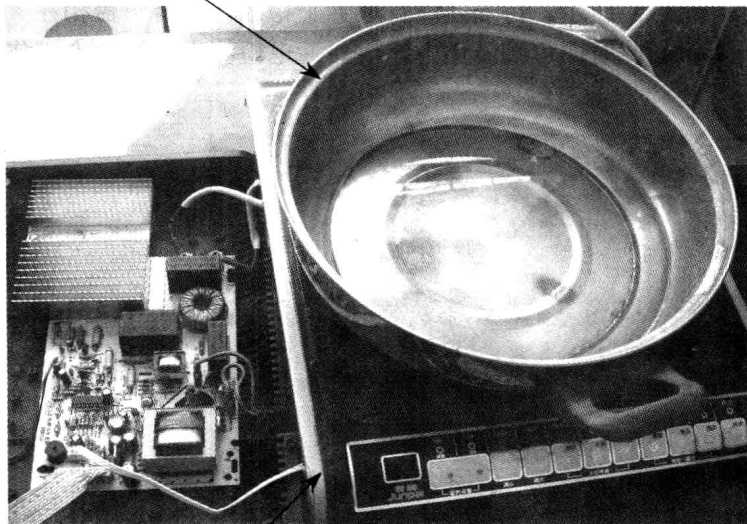
图 1-5 加热线盘移出机壳示意图

在电磁炉的检修工作中，对于疑难的软故障，如待机保护、不加热等，需要检测准工作状态下的电压相关数据，进而去分析判断故障产生的原因，以求排除故障。因此，能够掌握一种检测准工作电压的方法，就显得十分重要。



## 电磁炉故障检修实例

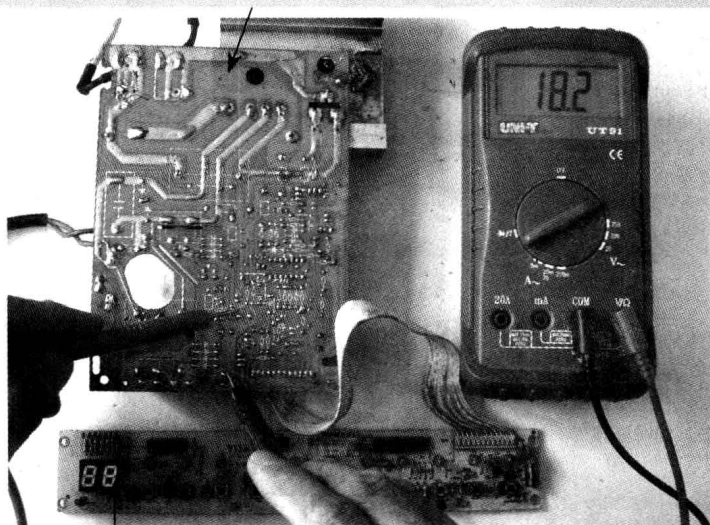
电磁炉专用铁质锅体，放置在加热线盘移出机壳后的上盖炉面上，此时可与拆壳前一样能够进入准工作状态，在准工作状态下可对主板电路进行全面检测，但要注意安全防止市网交流电压和 300V 高压电击。检修时一定要在工作台上铺垫绝缘胶垫，地面上铺设干木板和橡胶垫，以确保人身绝对安全。



将电磁炉上盖扣在移出机壳外部的加热线盘上，以使整机状态与拆开机壳前相同，但要注意在扣上上盖时一定要使上盖平稳，并使上盖与主板底壳留有一定距离，以便能够翻转主电路板，进行准工作状态下的电压检测。

图 1-6 加热线盘移出机壳后的准工作状态示范图

主电路板的印制电路，在加热线盘移出机壳后，可任意翻转主电路板，以便在准工作状态下检测主板线路中任意一点的工作电压，图中为检测供给 CM339N③脚的工作电压（18V 正常）。但要注意：电路板上部印制较宽的涂锡线路是高压供电区，不仅有 300V 高压，而且还有 220V 市网交流电压，检测时一定要特别注意。



控制电路板一般是安装在电磁炉上盖内侧，但在移出加热线盘法的准工作状态下，必须拆下控制电路板，以保持控制板排线连接良好，同时也便于检查控制板中的元器件。但要注意工作台表面一定要清洁，以避免发生不应有的短路事故。另外，在该种移出加热线盘法的准工作状态下，工作时间不要过长，否则会引起 IGBT 过热保护。

图 1-7 准工作状态下的电压检测示范图

## 第 2 章 TCL 王牌电磁炉故障检修

### 2.1 TCL 王牌 TC19T 电磁炉烧 R90 限流电阻

检查与分析：首先打开机壳，摘去加热线盘，注意观察主板元器件，发现 R90 电阻已呈焦黑状并烧断，如图 2-1 所示。再翻转电路板检查 IGBT 管和桥式整流块的引脚，正、反向阻值均正常。进一步通电检查，+300V 电压正常，但无低压电源，如图 2-2 所示。试将 R90 (22Ω/2W) 更换后，电磁炉恢复正常工作，但在加热后不久 R90 又重复呈焦黑状并烧断。再更换 R90，开机时电磁炉又能正常工作，但用手摸 R90，其表面升温很快，且在一两秒钟后有烫手的感觉，故判断 R90 的串联电路中有严重的过流故障。

U90 (78L05) +5V 稳压器，主要是为控制板电路提供+5V 工作电压。击穿损坏时，电源指示灯不亮，控制功能失效，电磁炉不工作。当低压电源出现故障时，应首先注意检查 U90，必要时将其更换。

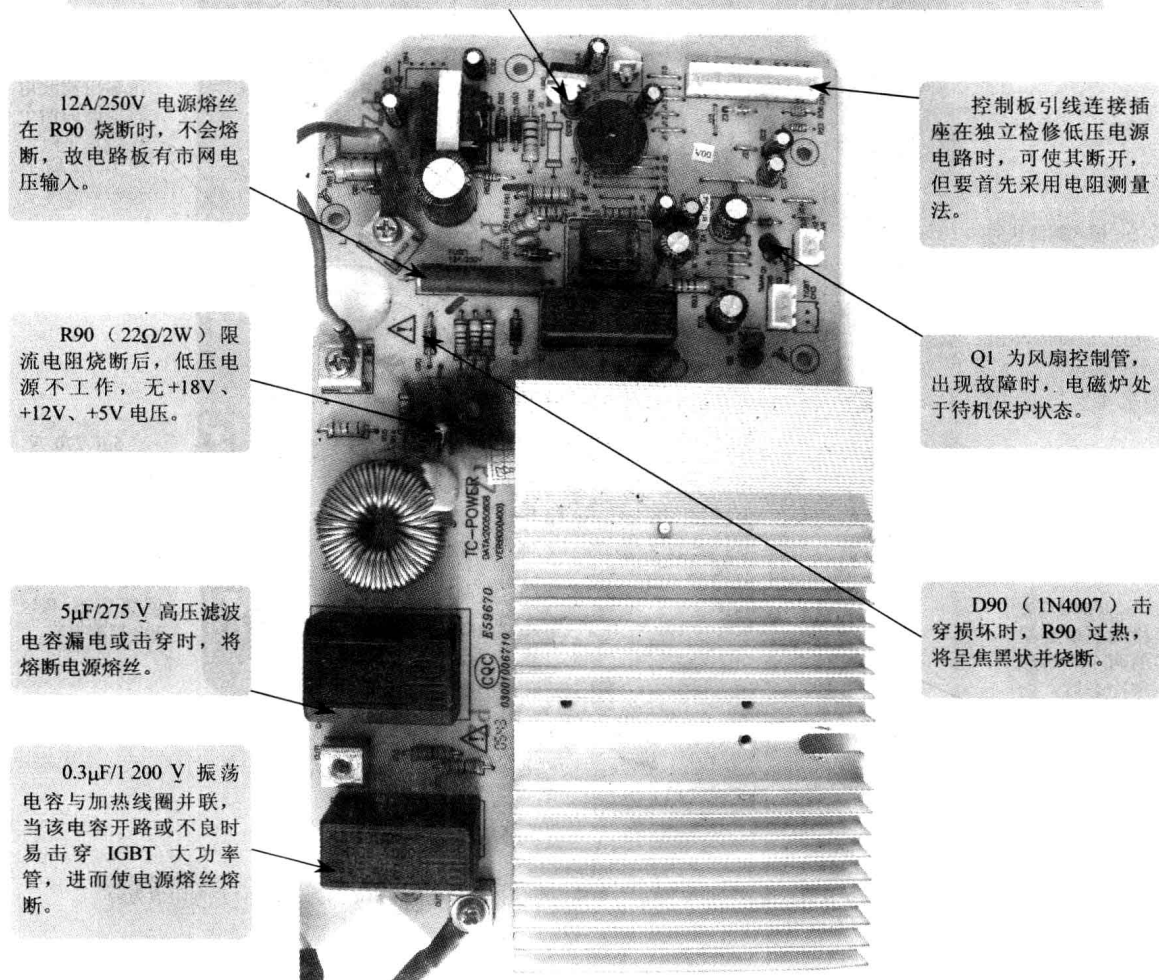


图 2-1 TCL 王牌 TC19T 电磁炉主板元器件实物组装图



## 电磁炉故障检修实例

D5、D6 组成感应电流检波电路，主要为控制板中的单片机提供输出功率的感应信号，开路或击穿损坏时，电磁炉不工作，并进入待机保护状态。

贴片是 LM339N 集成电路，其③脚为 +18V 供电端，⑫脚接地，一般不易损坏。

D90 (1N4007) 整流二极管的两个焊脚正常时，有正、反向不等的电阻值，击穿时正、反向阻值为零。

+300V 电压输出滤波电感线圈的两个焊脚正常时，两焊脚均有 +300V 电压。

桥式整流块的 4 个焊脚的中间两脚用于市网 220V 电压输入，左侧脚接地，右侧脚输出 +300V 电压

5 $\mu$ F/270 V 高压滤波电容的两个焊脚正常时，两脚间有 0.6k $\Omega$ 左右的电阻值（用 UT91 型数字表 R $\times$ 20k 档测得）。

IGBT 温度检测热敏电阻的两个焊脚正常冷态时，两脚间阻值约为 100k $\Omega$ 左右。

IGBT 大功率管的 c 极，正常时该脚有 +300V 电压，电路完好时该脚对地正向阻值约为 22k $\Omega$ ，反向阻值为  $\infty$ （用 UT91 型数字表 R $\times$ 20k 档测得）

图 2-2 TCL 王牌 TC19T 电磁炉印制板电路

在 TCL 王牌 TC19T 电磁炉中, R90 是  $22\Omega/2W$  限流电阻, 主要用于在  $+300V$  电压中提取电流, 并经 D90 (1N4007) 整流、EC90 ( $10\mu F/450V$ ) 滤波后为低压电源电路供电, 如图 2-3 所示。

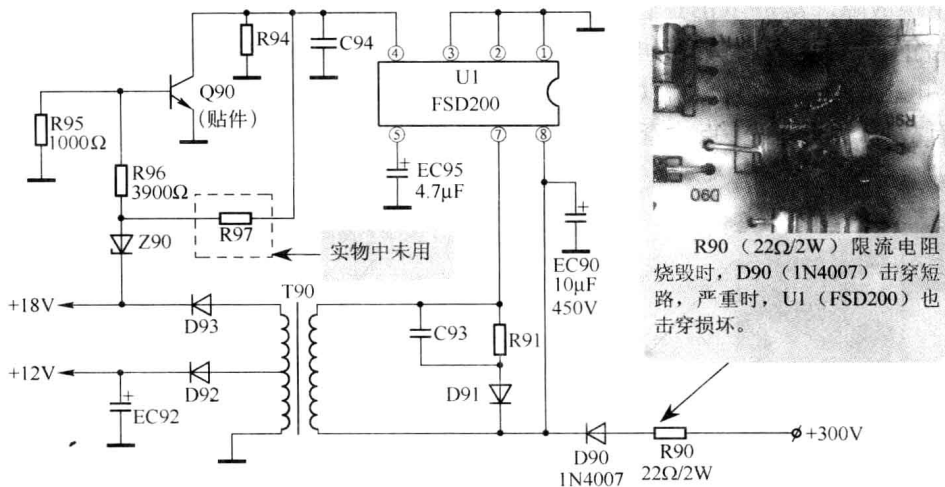


图 2-3 低压开关电源电路原理图

在图 2-3 中, R90 的过流原因主要发生在 U1 (FSD200) ⑦、⑧脚和 EC90 ( $10\mu F/450V$ ) 的两条支路中, 但由于在 R90 更换后, T90 及 D93、D92 有正常输出, 且电磁炉又能加热工作, 故可以基本断定由 U1、T90、Q90 等组成的低压电源电路是正常的。这时应重点检查 U1 ⑧脚的供电电路, 结果是 D90 (1N4007) 击穿短路, 将其更换后, 故障被彻底排除, 如图 2-4 所示。

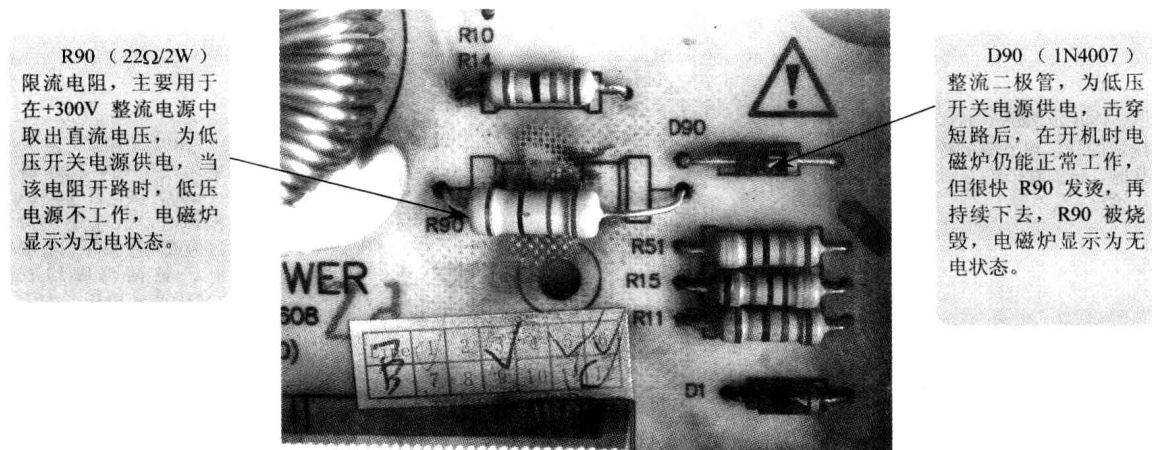


图 2-4 低压开关电源供电电路实物元器件组装图

小结: 在图 2-4 中, D90 被击穿短路时, 通过 R90 的电流将直接通过 EC90 ( $10\mu F/450V$ ) 到地构成回路, 并使 EC90 的温度升高、外壳发烫, 持续下去 R90 ( $22\Omega/2W$ ) 限流电阻很快就会呈焦黑状并炸裂烧断。因此, 在该种机型的烧 R90 限流电阻的故障检修中, 必须注意检查更换 D90。D90 击穿短路时的主要特征是 EC90 ( $10\mu F/450V$ )



电解电容器外壳发烫，R90 呈焦黑状并烧断。

## 2.2 TCL 王牌 TC19T 电磁炉电源指示灯点不亮

检查与分析：电源指示灯点不亮，一般有两种情况：一种是电源熔丝烧断，此时是高压电路出现故障，常是 IGBT 管击穿损坏或桥式整流块击穿损坏；另一种是电源熔丝完好，高压电路正常，只是没有+5V 电压输出，此时多是低压电源电路损坏。但经检查，+300V 和 +18V 电压均正常，再检查 EC94 两端电压为 0V，正常时应有 5.1V 电压，故判断+5V 稳压电路有故障，这时应重点检查 U90（L7805）的端脚电路，如图 2-5 所示。

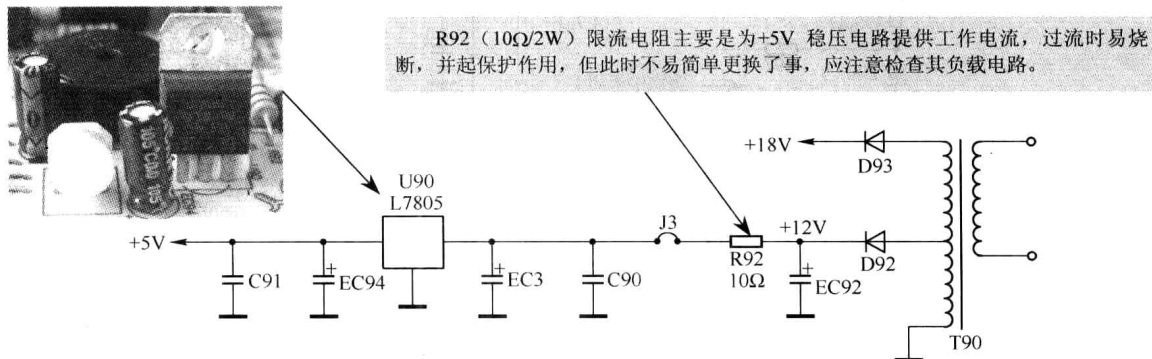


图 2-5 +5V 稳压电源电路

在图 2-5 中，U90（L7805）为+5V 三端稳压器，正常工作其输入端有+12V 电压，输出端有+5V 电压，检查其两端电压均为零，但检查 R92（10Ω）限流电阻的输入端+12V 电压正常，故判断 R92 呈开路性损坏，如图 2-6 所示。再用 R×20k 电阻挡检测（使用 UT91 型数字表），R92 两端阻值为∞，同时检测到 U90 也呈击穿短路状态。将 R92 和 U90 同时更换后，故障被排除。

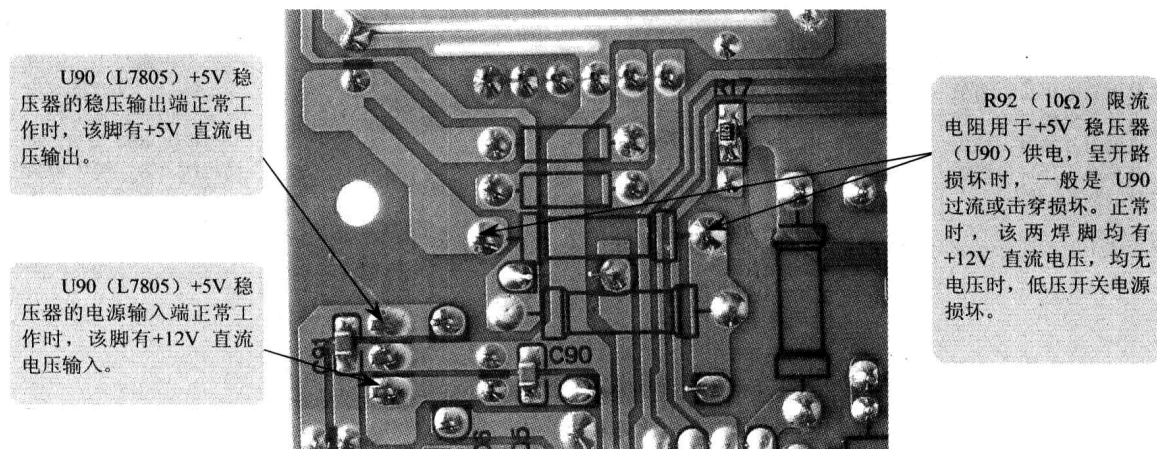


图 2-6 +5V 稳压器引脚印制电路

小结：在+5V 电源故障检修中，U90（L7805）+5V 稳压器的损坏率比较高，当其击穿或严重过流时，常伴有 R92（10Ω）烧焦断路，同时也易使低压开关电源电路损坏。因此，在电源指示灯点不亮的故障检修中，若发现 R92 呈焦黑状并断路，一定要检查更换 U90



(L7805) +5V 稳压器, 否则在更换 R92 后, 故障还会重现, 且易使低压电源电路损坏。

### 2.3 TCL 王牌 TC19T 电磁炉频繁烧坏 FSD200 电源块

检查与分析: 在 TCL 王牌 TC19T 电磁炉频繁烧坏 FSD200 的过程中, 主要表现为刚开机时电磁炉能够正常工作, 但持续一会儿后, FSD200 明显发热, 表面发烫, 再持续下去 FSD200 烧坏, 严重时会有炸裂现象, 检查无明显损坏元器件后更换 FSD200, 故障仍重复出现。

FSD200 是一种小型电源控制集成电路, 在该机中主要与 T90、Q90 等组成低压开关电源电路, 见图 2-3, 其实物组装如图 2-7 所示, 印制电路板线路如图 2-8 所示。在电路正常状态下, FSD200 引脚正、反向电阻值见表 2-1。根据故障现象的特点, 检修时应首先采用电阻测量法逐一检查 U91 (FSD200) 的外围元器件, 必要时应将元器件的端脚断开或拆下检查。

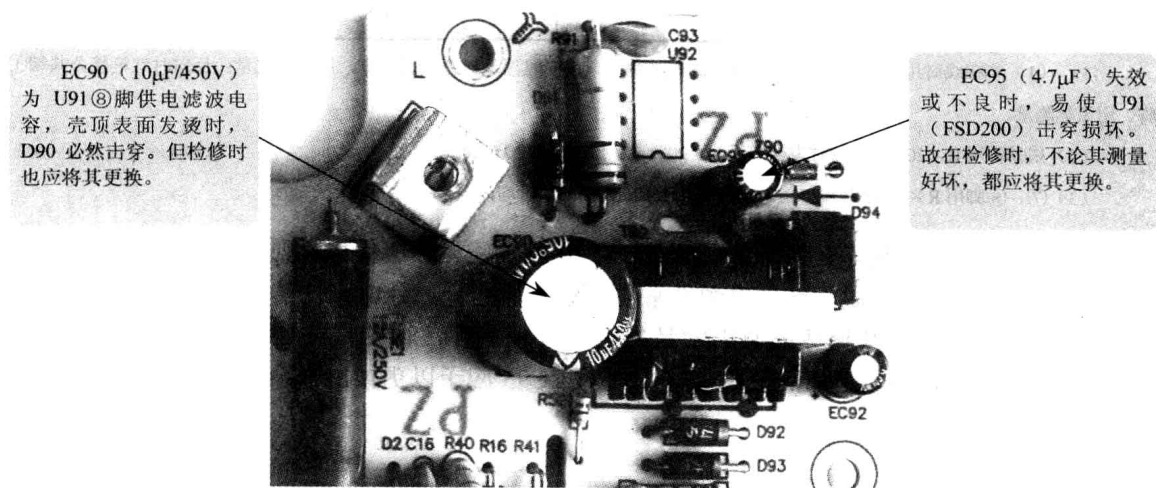


图 2-7 低压开关电源元器件实物图

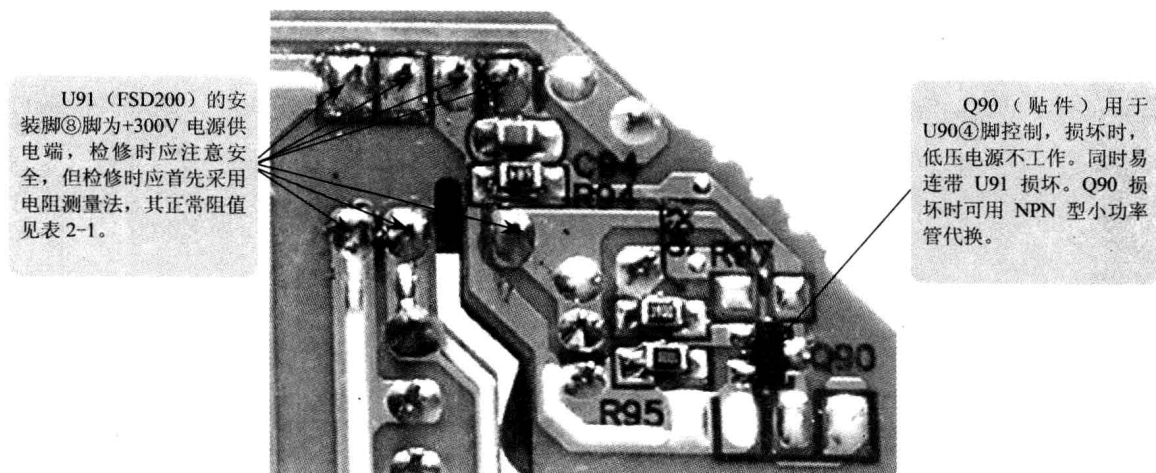


图 2-8 低压开关电源印制板电路图