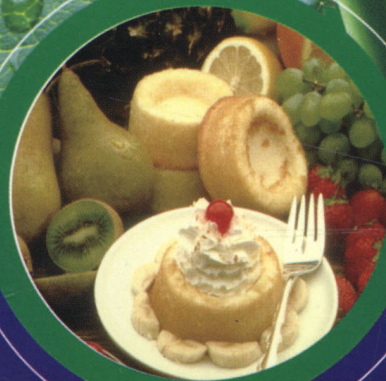




图说快修丛书



图说

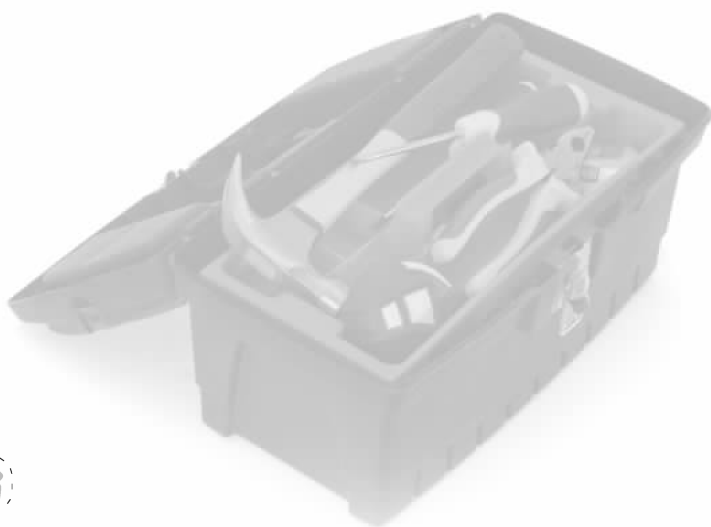
电磁炉原理与快修

张新德 张云坤等编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS





图说快修丛书

图说电磁炉

原理与快修

张新德 张云坤 等编著



机械工业出版社

本书采用“图说”的形式全面介绍了电磁炉的实物组成、内部结构、工作原理、主要元器件识别与检测、快修保养技能、快修故障对查、日常“维修笔记”、电磁炉新型集成电路一线资料等内容，简洁、直观而全面地介绍了电磁炉从基本原理、元器件入门到维修实训、疑难查阅的一系列知识和维修经验。本书既有系统性的原理介绍，又有实际维修过程中维修笔记的经验点滴，是一本内容系统全面、主次分明、突出实践与实用的电磁炉维修图说类图书。希望本书的出版能为广大电磁炉维修从业人员提供有益的帮助。

本书适合电磁炉专业维修人员、社会维修人员、特约（上门）维修人员、职业技术学校（院）师生和业余维修人员阅读。

图书在版编目（CIP）数据

图说电磁炉原理与快修/张新德等编著. —北京：机械工业出版社，2011.11

（图说快修丛书）

ISBN 978-7-111-36199-2

I. ①图… II. ①张… III. ①电磁炉灶-理论-图解②电磁炉灶-维修-图解 IV. ①TM925.510.7-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2011）第 218271 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：顾 谦 责任编辑：顾 谦 版式设计：霍永明
责任校对：闫玥红 封面设计：陈 沛 责任印制：李 妍
唐山丰电印务有限公司印刷

2012 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·19.5 印张·484 千字

0001—3000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-36199-2

定价：49.80 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换
电话服务 网络服务

社服 务 中 心：(010) 88361066

销 售 一 部：(010) 68326294

销 售 二 部：(010) 88379649

读者购书热线：(010) 88379203

门户网：<http://www.cmpbook.com>

教材网：<http://www.cmpedu.com>

封面无防伪标均为盗版



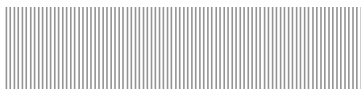
丛书前言

科技类图书已进入“图说”时代。随着人们工作节奏的加快，纯文字类图书因需要较长的阅读时间而与读者渐行渐远，简单、直观化的“图说”类图书则受到了读者的广泛青睐，为此我们编写了本套《图说快修丛书》，以满足广大读者的需要。希望本丛书的出版，能给广大读者带来意想不到的收获。

本丛书注重理论与实际的操作相结合，将原理、检测、技巧、快修操作采用“图说”的形式有机地结合，以笔者的特有写作风格进行讲述，以“维修笔记”的形式着重提示，以便突出本丛书的特点，方便读者**快读**（采用图文对照阅读）、**快查**（图文对查故障实例）和**快记**（维修笔记反复强调）。

值得指出的是，为方便读者图文对照阅读，特采用“截图”的形式（个别元器件因处在电路图上的位置距离主要元器件的跨度较大，可能不包括在截图内，读者可根据实物电路板上的印制电路符号进行查找），从生产厂家的内部电路原理图中截取与文字有关的局部电路，对检修中提到的元器件和相关电路进行图文介绍，用框标出，对截图内部与外部电路的走向和连接不作详细介绍，使读者大致了解电路结构和局部连接。另外，因各厂商资料中所给出的电路图形符号和相关文字符号等不尽相同，为了便于读者结合实物维修，本丛书未做完全统一，敬请读者谅解。

《图说快修丛书》编写组



前言

电磁炉社会保有量非常大，且技术更新的节奏不断加快，维修的数量很大，这就需要广大维修人员快速掌握电磁炉的维修技能。为满足广大维修人员知识更新的需要，我们编写了《图说电磁炉原理与快修》一书，希望本书的出版，能够帮助广大维修人员直观而快速地学习电磁炉特别是新型智能电磁炉的原理和快修技能，能够在最短的时间内准确而快速地找到故障原因并维修好各类家用和商业电磁炉。

本书通过实物图片简单易懂地介绍了电磁炉的结构原理，精选了社会保有量较大的主流品牌和主要机型，采用图说的形式直观明了地介绍了电磁炉常见故障检修方法和技能技巧，按品牌分类介绍了主要品牌的维修操作。特别关联了与实际操作密不可分的电磁炉快修工具和仪表的操作使用、专用元器件和核心元器件的识别和检测、电磁炉专用模块技术资料等实用知识，采用大量的电路图、实物图、结构图等进行图说式讲解，以方便读者阅读和理解。

本书突出以下3个特点：

1) 图文穿插：图文并茂地介绍电磁炉的基本原理图、主要元器件、快修技能和快修实例。文字通俗易懂、图说精准到位。

2) 实物板图：采用大量的电磁炉电路板实物图直观介绍电磁炉及其内部电路板图。

3) 维修笔记：维修笔记是广大维修人员的维修心得和内部经验，对维修工作往往起到事半功倍的效果。本书特别呈现了在实际操练过程中特别有用，也特别难得的维修笔记，对广大读者来说是一种维修工作日积月累的积累和财富，也是本书的一大亮点。

本书在编写和出版过程中，得到了机械工业出版社领导和编辑的热情支持和帮助，张利平、刘淑华、张新春、刘晔、陈金桂、张新衡、张新平、梁红梅、王娇、周志英、刘玉华、刘桂华、刘运和、陈秋玲、王灿、张玉兰、张冬生等同志也参加了本书部分内容的编写、翻译、资料收集和整理等工作，值此出版之际，向这些领导、编辑、本书所列电器生产厂家及其技术资料编写人员和同仁一并表示衷心感谢！

由于作者水平有限，书中不妥之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编著者



目 录

丛书前言

前言

第一章 基本原理图说	1
第一节 实物组成	1
一、基本组成	1
二、电路组成	2
第二节 内部结构	3
第三节 工作原理	5
一、电磁炉的基本工作原理	5
二、EMC 防护电路原理	6
三、LC 振荡电路原理	7
四、波形发生电路原理	7
五、电流检测电路原理	8
六、电压检测电路原理	8
七、风扇驱动电路原理	9
八、高压保护电路原理	9
九、功率控制电路原理	10
十、锅具检测电路原理	11
十一、浪涌保护电路原理	11
十二、同步电路原理	12
十三、温度检测电路原理	13
十四、整流滤波电路原理	13
十五、主控 CPU 电路原理	14
第二章 主要元器件图说	15
第一节 通用元器件识别与检测	15
一、变压器	15
二、电感	16
三、电流互感器	17
四、电容	18
五、电阻	24
六、二极管	28
七、蜂鸣器	32
八、集成电路	33



九、晶体振荡器	37
十、三端集成稳压器	38
十一、晶体管	38
十二、散热风扇	41
十三、整流桥	42
第二节 核心元器件识别与检测	43
一、IGBT	43
二、热敏电阻	46
第三节 专用元器件识别与检测	48
一、锅底励磁线圈	48
二、电磁炉面板	50
第三章 快修保养技能图说	51
第一节 快修工具的使用	51
一、螺钉旋具	51
二、电烙铁	51
三、钳子	52
四、镊子	53
五、不锈钢空心针	53
六、万用表	53
七、电流表	55
八、示波器	55
第二节 拆装机	56
一、电磁炉的安装	56
二、电磁炉的拆卸	57
第三节 快修方法与技能	71
一、电磁炉常见故障快修方法	71
二、电磁炉上门快修方法与技能	75
第四节 养护方法与技巧	78
一、电磁炉的日常检查	78
二、电磁炉的日常保养	79
三、电磁炉的使用技巧	80
第四章 快修实例图说	83
第一节 TCL 品牌电磁炉	83
一、TCL 品牌 TC18I 型电磁炉	83
二、TCL 品牌 TC19T 型电磁炉（一）	83
三、TCL 品牌 TC19T 型电磁炉（二）	83
四、TCL 品牌 TC19T 型电磁炉（三）	84
五、TCL 品牌 TCP181GM 型电磁炉（一）	84
六、TCL 品牌 TCP181GM 型电磁炉（二）	85
第二节 艾美特品牌电磁炉	86
一、艾美特品牌 CE2017 型电磁炉	86
二、艾美特品牌 CE2076H 型电磁炉	87
三、艾美特品牌 CE2088DL 型电磁炉	87

• VII •



二十四、富士宝品牌 IH-P260 型电磁炉 (六)	105
二十五、富士宝品牌 IH-P350 型电磁炉 (一)	106
二十六、富士宝品牌 IH-P350 型电磁炉 (二)	106
二十七、富士宝品牌 IH-S203A 型电磁炉 (一)	106
二十八、富士宝品牌 IH-S203A 型电磁炉 (二)	106
第七节 格兰仕品牌电磁炉	106
一、格兰仕品牌 C18A-DP1 II 型电磁炉	106
二、格兰仕品牌 C18B-HYP1 型电磁炉	107
三、格兰仕品牌 C18B-IMP1 型电磁炉	107
四、格兰仕品牌 C18C-X1YP3 型电磁炉 (一)	108
五、格兰仕品牌 C18C-X1YP3 型电磁炉 (二)	109
六、格兰仕品牌 C18C-X1YP3 型电磁炉 (三)	109
七、格兰仕品牌 C18C-X2YP3 型电磁炉 (一)	109
八、格兰仕品牌 C18C-X2YP3 型电磁炉 (二)	109
九、格兰仕品牌 C18S-SEP1 型电磁炉	110
十、格兰仕品牌 C18S 型电磁炉	110
十一、格兰仕品牌 C20B-IMP1 型电磁炉 (一)	110
十二、格兰仕品牌 C20B-IMP1 型电磁炉 (二)	111
十三、格兰仕品牌 C20B-IMP1 型电磁炉 (三)	111
十四、格兰仕品牌 C20B-IMP1 型电磁炉 (四)	111
十五、格兰仕品牌 C20D-X6BP3 型电磁炉	112
十六、格兰仕品牌 C20-F3E 型电磁炉	113
十七、格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉 (一)	113
十八、格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉 (二)	113
十九、格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉 (三)	114
二十、格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉 (四)	115
二十一、格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉 (五)	115
二十二、格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉 (六)	115
二十三、格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉 (七)	116
二十四、格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉 (八)	116
二十五、格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉 (九)	117
二十六、格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉 (十)	117
二十七、格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉 (十一)	117
二十八、格兰仕品牌 CA16A-API 型电磁炉	118
二十九、格兰仕品牌 CH196 型电磁炉	118
三十、格兰仕品牌 CH202B 型电磁炉	118
三十一、格兰仕品牌 CH206 型电磁炉	119
第八节 格力品牌电磁炉	119
一、格力品牌 GC-2025 型电磁炉	119
二、格力品牌 GC-2042 型电磁炉	120
第九节 海尔品牌电磁炉	120
一、海尔品牌 CH2004 型电磁炉 (一)	120
二、海尔品牌 CH2004 型电磁炉 (二)	121

• IX •



十九、九阳品牌 JYC-21CS3 型电磁炉 (六)	142
二十、九阳品牌 JYC-21CS3 型电磁炉 (七)	143
二十一、九阳品牌 JYC-21CS3 型电磁炉 (八)	143
二十二、九阳品牌 JYC-21CS3 型电磁炉 (九)	144
二十三、九阳品牌 JYC-21CS56 型电磁炉	144
二十四、九阳品牌 JYC-21CS7 型电磁炉	145
二十五、九阳品牌 JYC-21DS29 型电磁炉	145
二十六、九阳品牌 JYC-21DS33 型电磁炉	145
二十七、九阳品牌 JYC-22CS8 型电磁炉	145
第十五节 乐邦品牌电磁炉	146
一、乐邦品牌 C20B 型电磁炉	146
二、乐邦品牌 LB-19D 型电磁炉	146
三、乐邦品牌 LBC-N20ES 型电磁炉	147
第十六节 立邦品牌电磁炉	147
一、立邦品牌 EC18LD 型电磁炉 (一)	147
二、立邦品牌 EC18LD 型电磁炉 (二)	147
三、立邦品牌 EC18LD 型电磁炉 (三)	148
第十七节 美的品牌电磁炉	148
一、美的品牌 C19-SH1983 型电磁炉	148
二、美的品牌 C20-SH2040 型电磁炉	148
三、美的品牌 C20-SH2050 型电磁炉 (一)	148
四、美的品牌 C20-SH2050 型电磁炉 (二)	149
五、美的品牌 C20-SH2060 型电磁炉	149
六、美的品牌 C21-SH2131 型电磁炉	150
七、美的品牌 C21-SH2133 型电磁炉	151
八、美的品牌 C21-SK2102 型电磁炉	151
九、美的品牌 C21-SK2105 型电磁炉	151
十、美的品牌 C21-SK2115 型电磁炉	151
十一、美的品牌 C21-SN215 型电磁炉	152
十二、美的品牌 MC-CH201 型电磁炉	152
十三、美的品牌 MC-DY181 型电磁炉 (一)	152
十四、美的品牌 MC-DY181 型电磁炉 (二)	153
十五、美的品牌 MC-DY201 型电磁炉	155
十六、美的品牌 MC-EF183B 型电磁炉	155
十七、美的品牌 MC-EF186 型电磁炉	156
十八、美的品牌 MC-EF197 型电磁炉 (一)	157
十九、美的品牌 MC-EF197 型电磁炉 (二)	157
二十、美的品牌 MC-EF197 型电磁炉 (三)	158
二十一、美的品牌 MC-EF197 型电磁炉 (四)	159
二十二、美的品牌 MC-EP186 型电磁炉	159
二十三、美的品牌 MC-EP192 型电磁炉	161
二十四、美的品牌 MC-PSD13B 型电磁炉	161
二十五、美的品牌 MC-PSD16A 型电磁炉	161

二十六、美的品牌 MC-PSD16F 型电磁炉	161
二十七、美的品牌 MC-PSD18B 型电磁炉	161
二十八、美的品牌 MC-PSD18D 型电磁炉（一）	162
二十九、美的品牌 MC-PSD18D 型电磁炉（二）	162
三十、美的品牌 MC-PSY18C 型电磁炉	162
三十一、美的品牌 MC-PSY19A 型电磁炉（一）	162
三十二、美的品牌 MC-PSY19A 型电磁炉（二）	163
三十三、美的品牌 MC-PSY19A 型电磁炉（三）	163
三十四、美的品牌 MC-PSY19A 型电磁炉（四）	164
三十五、美的品牌 MC-PSY20D 型电磁炉	164
三十六、美的品牌 MC-PY18A 型电磁炉	164
三十七、美的品牌 MC-PY18B 型电磁炉	165
三十八、美的品牌 MC-SF205D 型电磁炉（一）	165
三十九、美的品牌 MC-SF205D 型电磁炉（二）	166
四十、美的品牌 MC-SF209 型电磁炉	166
四十一、美的品牌 MC-SF2112 型电磁炉	166
四十二、美的品牌 MC-SH205D 型电磁炉	167
四十三、美的品牌 MC-SH208 型电磁炉	167
四十四、美的品牌 MC-SH2112D 型电磁炉	168
四十五、美的品牌 MC-SH2112 型电磁炉	169
四十六、美的品牌 MC-SH2113 型电磁炉（一）	170
四十七、美的品牌 MC-SH2113 型电磁炉（二）	170
四十八、美的品牌 MC-SH2115 型电磁炉（一）	170
四十九、美的品牌 MC-SH2115 型电磁炉（二）	170
五十、美的品牌 MC-SH2115 型电磁炉（三）	171
五十一、美的品牌 MC-SH2116 型电磁炉（一）	171
五十二、美的品牌 MC-SH2116 型电磁炉（二）	171
五十三、美的品牌 MC-SH2116 型电磁炉（三）	172
五十四、美的品牌 MC-SH2117 型电磁炉	173
五十五、美的品牌 MC-SH2119 型电磁炉	173
五十六、美的品牌 MC-SH2120 型电磁炉	173
五十七、美的品牌 MC-SH2147 型电磁炉（一）	174
五十八、美的品牌 MC-SH2147 型电磁炉（二）	175
五十九、美的品牌 MC-SH2147 型电磁炉（三）	176
六十、美的品牌 MC-SH2147 型电磁炉（四）	176
六十一、美的品牌 MC-SH2147 型电磁炉（五）	177
六十二、美的品牌 MC-SH215 型电磁炉	177
六十三、美的品牌 MC-SQ201 型电磁炉	178
六十四、美的品牌 MC-SQ202 型电磁炉	178
六十五、美的品牌 MC-SY1811 型电磁炉	178
六十六、美的品牌 MC-SY187 型电磁炉	179
六十七、美的品牌 MC-SY18B 型电磁炉	179
六十八、美的品牌 MC-SY1913 型电磁炉（一）	179



六十九、美的品牌 MC-SY1913 型电磁炉 (二)	180
七十、美的品牌 MC-SY1913 型电磁炉 (三)	181
七十一、美的品牌 MC-SY1913 型电磁炉 (四)	182
七十二、美的品牌 MC-VY202 型电磁炉	182
七十三、美的品牌 MDY-18A 型电磁炉	182
七十四、美的品牌 SF181 型电磁炉	183
七十五、美的品牌 SF182 型电磁炉	183
七十六、美的品牌 SN215-8 型电磁炉 (一)	184
七十七、美的品牌 SN215-8 型电磁炉 (二)	184
七十八、美的品牌 Y199 型电磁炉	185
七十九、美的品牌 YK-MC-PF10EN-P 型电磁炉 (一)	185
八十、美的品牌 YK-MC-PF10EN-P 型电磁炉 (二)	186
第十八节 千泽品牌电磁炉	186
一、千泽品牌 TS-20BV 型电磁炉	186
二、千泽品牌 TS-20FV 型电磁炉	187
第十九节 三角品牌电磁炉	187
一、三角品牌 C20L 型电磁炉	187
二、三角品牌 CT-14D 型电磁炉 (一)	187
三、三角品牌 CT-14D 型电磁炉 (二)	187
四、三角品牌 CT-14D 型电磁炉 (三)	188
五、三角品牌 CT-18D 型电磁炉	188
第二十节 尚朋堂品牌电磁炉	188
一、尚朋堂品牌 SR-1136 型电磁炉 (一)	188
二、尚朋堂品牌 SR-1136 型电磁炉 (二)	188
三、尚朋堂品牌 SR-1136 型电磁炉 (三)	189
四、尚朋堂品牌 SR-1136 型电磁炉 (四)	190
五、尚朋堂品牌 SR-1322 型电磁炉	191
六、尚朋堂品牌 SR-1607C 型电磁炉 (一)	191
七、尚朋堂品牌 SR-1607C 型电磁炉 (二)	191
八、尚朋堂品牌 SR-1607C 型电磁炉 (三)	192
九、尚朋堂品牌 SR-1607C 型电磁炉 (四)	192
十、尚朋堂品牌 SR-1607C 型电磁炉 (五)	193
十一、尚朋堂品牌 SR-1607C 型电磁炉 (六)	193
十二、尚朋堂品牌 SR-1607C 型电磁炉 (七)	193
十三、尚朋堂品牌 SR-1607F 型电磁炉	195
十四、尚朋堂品牌 SR-1608 型电磁炉	196
十五、尚朋堂品牌 SR-1609 型电磁炉	196
十六、尚朋堂品牌 SR-1616 型电磁炉	196
十七、尚朋堂品牌 SR-1802 型电磁炉	196
十八、尚朋堂品牌 SR-2766R/L 平、凹双灶型电磁炉 (一)	196
十九、尚朋堂品牌 SR-2766R/L 平、凹双灶型电磁炉 (二)	197
二十、尚朋堂品牌 SR-CH2008W 型电磁炉 (一)	198
二十一、尚朋堂品牌 SR-CH2008W 型电磁炉 (二)	198

• XIII •



二、步步高品牌 C20 型电磁炉	215
三、创维品牌 CA1926E 型电磁炉	215
四、飞利浦品牌 C20-S 型电磁炉	216
五、富士宝品牌 IH-E200A 型电磁炉	216
六、翰林品牌 HL-C2201 型电磁炉	217
七、好太太品牌 C16A 型电磁炉	218
八、康拜恩品牌 KBC16-L01 型电磁炉	218
九、康宝品牌 C16-22B 型电磁炉	219
十、科龙品牌 KC18-S09 型电磁炉	219
十一、利仁品牌 DCL-180 型电磁炉	220
十二、奇声品牌 C18A3-2 型电磁炉	220
十三、三星品牌 ZC16 型电磁炉	220
十四、顺柏品牌 SC-20B2 型电磁炉	221
十五、索浦品牌 SP-220 型电磁炉	221
十六、万和品牌 CSD19 型电磁炉	222
十七、万利达品牌 MCL-1801 型电磁炉	222
十八、伊莱克斯品牌 E1H051 型电磁炉	222
十九、音和品牌 1012 型电磁炉	223
附录	224
附录 A 电磁炉 IC 技术参数	224
一、DM74LS164N	224
二、EM78P156ELP	224
三、HD74LS145	225
四、LM339N	226
五、MC68HC908QY4	226
六、MC80F0604	227
七、S3P70F4	229
八、SG3525A	229
九、SH69P42	230
十、SN7407N	231
十一、SN8P1706	231
十二、TA8316AS	232
十三、THX202	233
十四、TMP86FS27FG	233
十五、VIPer22A	236
附录 B IGBT 和场效应晶体管技术参数	237

第一章 基本原理图说



第一节 实物组成

一、基本组成

如图 1-1 所示，电磁炉外部主要由电源线、面板（微晶面板、陶瓷面板）、排气口、吸气口、控制面板、显示窗、机身外壳、底座等组成。

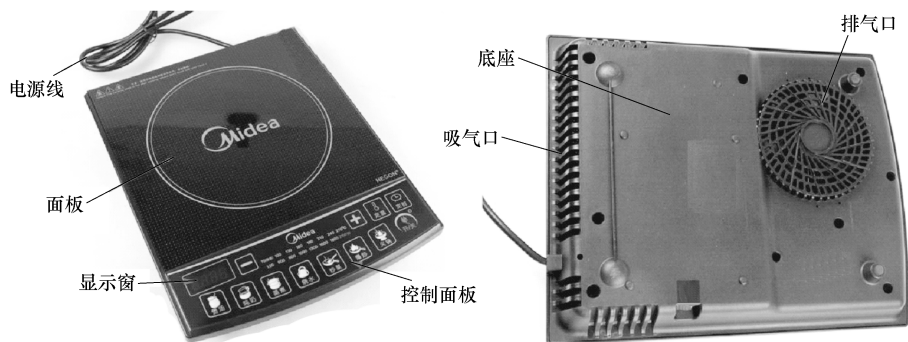


图 1-1 电磁炉外形及各部位名称

1. 电源线

电磁炉的电源线是将外部市电引进电磁炉的导线。由于电磁炉功率较大，一般家用电磁炉电源线的线芯直径为 1.0mm 以上，能在正常情况下通过 10A 负载电流。

2. 面板

面板是电磁炉一个非常重要的、不可缺少的部分，它直接影响电磁炉的使用寿命。面板与面壳叠加在一起，直接与锅具接触，其作用是绝缘和支撑，以防止锅底与励磁线圈之间产生漏电现象；同时，可在励磁线圈与锅底之间起到气隙的作用。

目前市场上的电磁炉面板有白色的陶瓷面板和黑色的微晶玻璃面板（见图 1-2）。微晶玻璃陶瓷板简称微晶面板，又称微晶陶瓷板（微晶石材、微晶石、玉晶石、莹晶石），在国外被称为微晶陶瓷（美国）、结晶化玻璃（日本），它具有质地坚硬、在加热状态下膨胀系数小、径向传热、耐高温、耐磨等特点。陶瓷面板是陶瓷高温加保护釉制成的面板，耐高温，现在已基本淘汰。

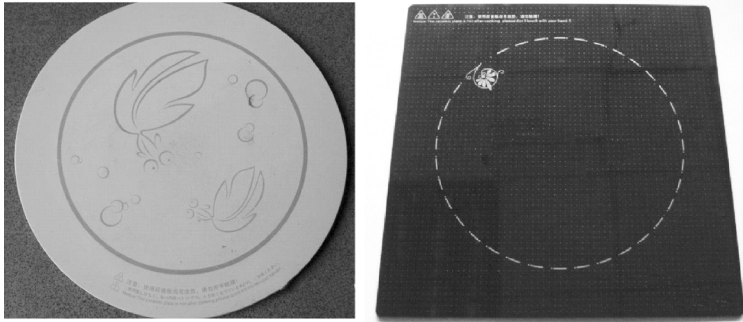


图 1-2 面板外形

3. 控制面板

控制面板的作用是控制各挡烹饪，其外形如图 1-3 所示。



图 1-3 电磁炉控制面板外形

4. 机身外壳

机身外壳用于将电路板、风扇、励磁线圈盘等部件封装起来，并支撑锅具。

5. 排气口、吸气口

排气口与吸气口均起散热作用。

二、电路组成

电磁炉主要由交流进线电路、电源电路、LC 振荡电路、功率控制电路、整流电路、



EMC 防护电路、滤波电路、同步电路、控制及显示电路、电压检测电路、锅具检测电路、过零检测电路、电流检测电路、主控 CPU 电路、高低压保护电路、IGBT 模块等组成。图 1-4所示为电磁炉的工作原理框图。

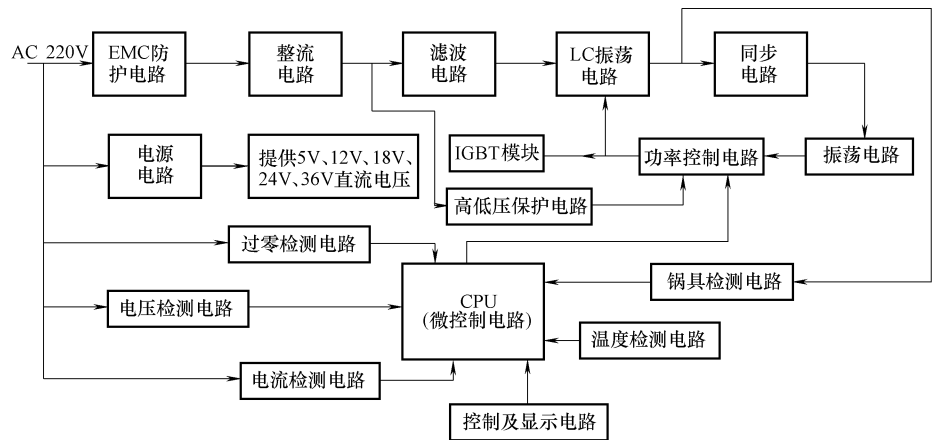


图 1-4 电磁炉的工作原理框图

第二节 内部结构

电磁炉主要由四大部分组成，即由加热部分（锅底励磁线圈）、冷却部分（散热风扇）、控制板部分（控制面板印制电路板）、电气部分（功率板）组成，如图 1-5 所示。

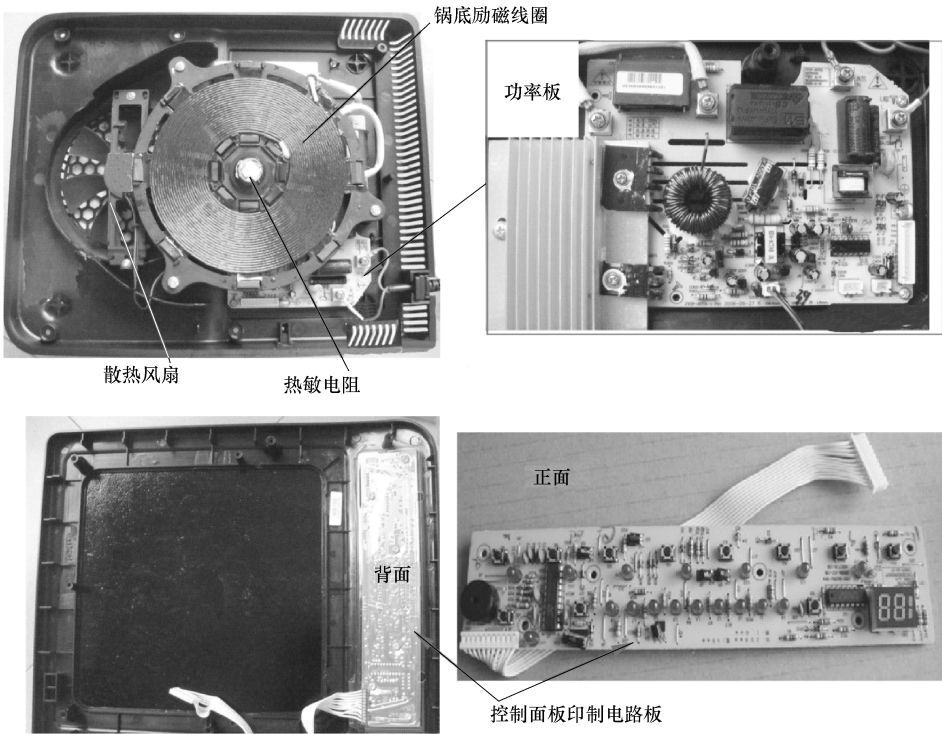


图 1-5 电磁炉的内部结构实物



1. 加热部分

加热部分包括电磁炉锅体下面的搁板、励磁线圈，通过电磁感应产生涡电流对锅体进行加热。

2. 电气部分

电气部分包括功率管（如 IGBT）、熔丝管、压敏电阻、扼流圈、电容、变压器、主控板等。

功率板是电磁炉的重点部件，其作用是实现能量转换，调节功率和温度，对电磁炉进行控制。功率板上有整流模块、滤波模块、过零检测模块、电流检测模块、电压检测模块、温度检测模块、振荡控制模块、IGBT 驱动模块、功率控制模块、按键显示模块、电源模块等。图 1-6 所示为功率板实物。

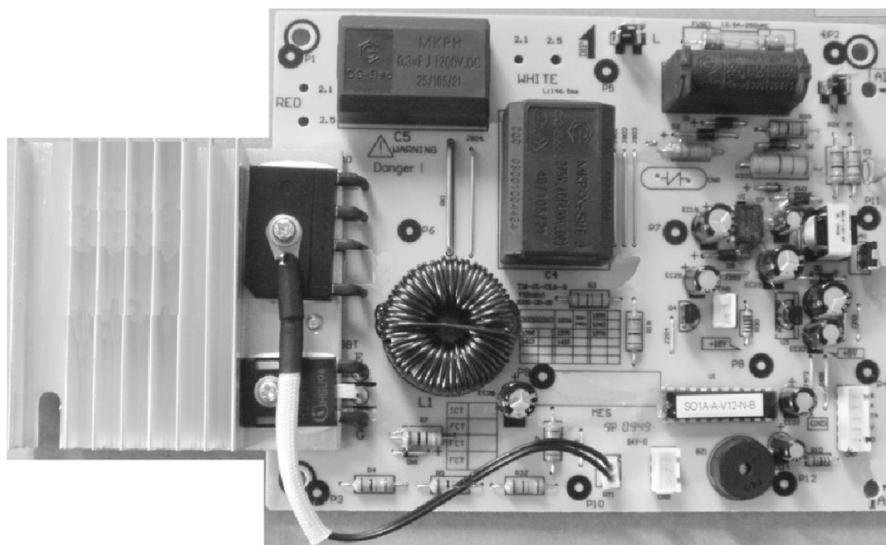


图 1-6 功率板实物

3. 冷却部分

冷却部分采用风冷的方式，包括炉身的侧面分布的进风口与出风口及内部的风扇。

电磁炉在工作过程中，其腔壳内的器件（如功率晶体管、电源的整流部分、扼流线圈、锅底励磁线圈等）会产生大量的热量，使这些器件的温度降下来处于正常工作状态是至关重要的，风扇就是给电磁炉内散热的部件。图 1-7 所示为目前较为实用的散热风扇，它主要由风扇电动机、风扇叶片及其他零件组成，其结构形式多为肩担式。目前风扇电动机主要有有刷电动机和无刷电动机，其中无刷电动机又分为 12V 和 18V 两种。

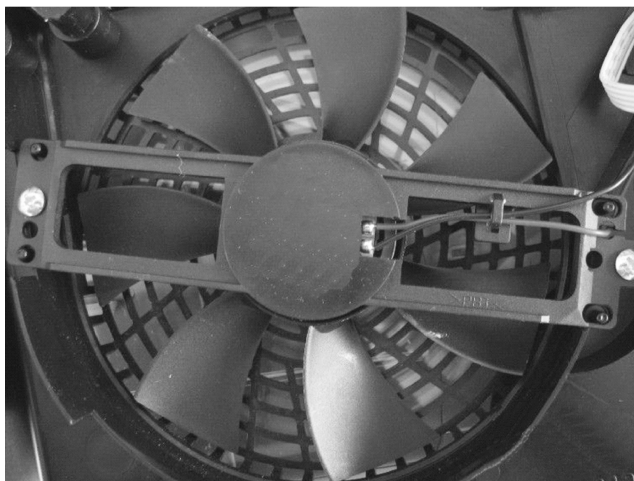


图 1-7 散热风扇实物



4. 控制板部分

控制板部分包括电源开关、温度调节钮、功率选择钮，由内部的控制电路来掌控。控制板（按键板）位于电磁炉的壳内（见图 1-8），作用是进行功能显示及功能按键操作。

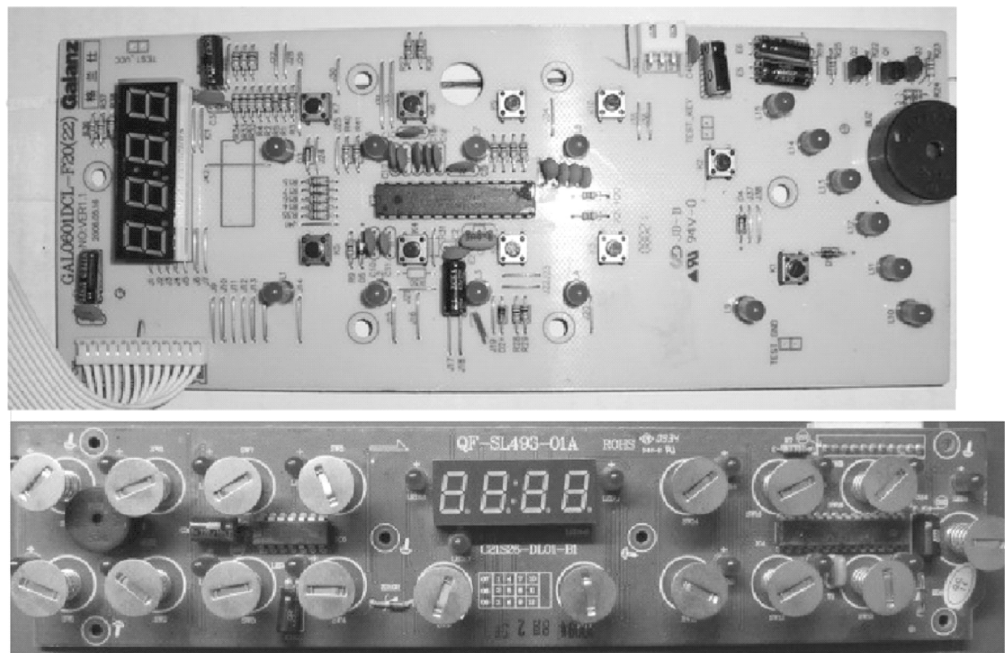


图 1-8 控制板实物

第三节 工 作 原 理

一、电磁炉的基本工作原理

电磁炉采用电磁场感应涡流加热原理工作。它先把 220V 工频交流电源整流滤波成直流电，再把直流电逆变成高频交变电流，交变电流流过感应线圈产生强大磁场，当磁场内磁力线通过铁质锅的底部时，即会产生无数小涡流，涡流使锅具铁分子高速无规则运动，分子互相碰撞、摩擦而产生热能，使锅具本身自行高速发热，用来加热和烹饪食物。电磁炉工作原理如图 1-9 所示。

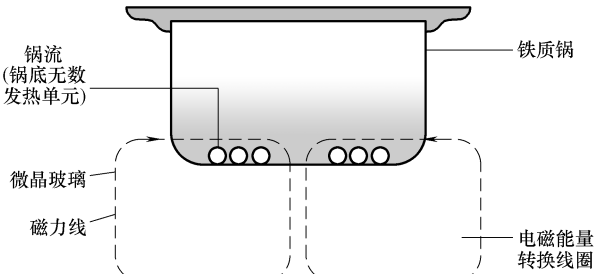


图 1-9 电磁炉工作原理示意图

图 1-10 所示为电磁炉工作原理等效电路框图，当交流电源经 BD1 桥堆整流、L1 和 C1 滤波后，形成 +310V 左右的直流电压，经锅底励磁线圈 L2 加到 IGBT 的集电极上，当开关脉冲高电平到达 IGBT 的栅极时，IGBT 导通，内阻很小，电流由 DB1 的“+”极→L1→L2→IGBT 集电极→发射极→地→BD1 的



“-”极，把电能转化成磁能存储在锅底励磁线圈中。当开关脉冲低电平到达 IGBT 的栅极时，IGBT 截止，由于 L2 线圈中的电流不能突变，只能通过 C2 放电，即给 C2 充电，把磁场能转化成电场能，随后电容 C2 又向 L2 放电，如此周而复始，形成谐振，直到下一个开关脉冲高电平到达 IGBT 的栅极时，又重复上述过程。于是在锅底 L2 线圈上便产生了高频磁场（电动生磁），该高频磁场产生的磁力线通过铁质锅底时便产生了强大的涡流（磁变生电），涡流在锅底中呈同心形流动，由于铁质锅具有一定的电阻，相当于一圈一圈的电阻丝通电发热，整个锅底相当于无数个小电炉，锅底迅速发热，从而达到加热食物的目的。

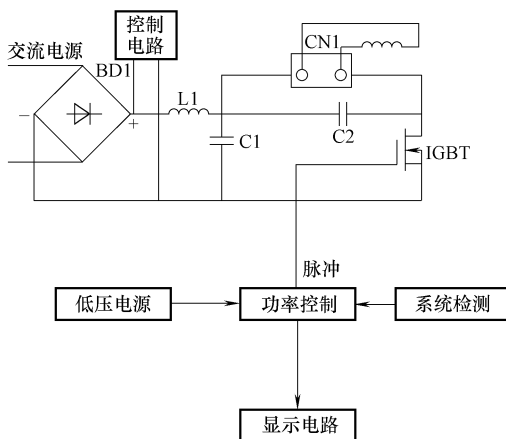


图 1-10 电磁炉工作原理等效电路框图

二、EMC 防护电路原理

EMC（电磁兼容）防护电路接在 AC 220V 电源的输入端，其作用是滤除市电高频干扰，并防止雷电或其他强电损坏后级电路，同时抑制电磁炉工作时对市电的电磁辐射。EMC 防护电路主要由压敏电阻（RZ001）、电容（C001）和电阻（R001）等组成，如图 1-11 所示（以三角品牌电磁炉为例）。其中，电容 C001 与 R001 的作用是吸收电源中的高频谐波，压敏电阻的作用是防止电压过高。压敏电阻 RZ001 的特性是其电阻值随着外加电压的变化而变化，当外加电压较低时，流过电阻的电流很小，压敏电阻呈现高阻状态；当外加电压达到或者超过压敏电压额定电压时，流过电阻的电流陡增，压敏电阻的阻值将大大降低。

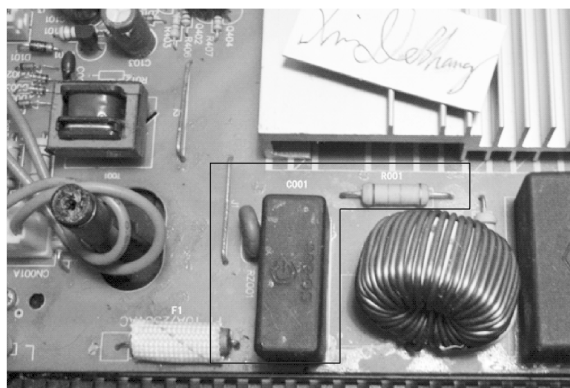
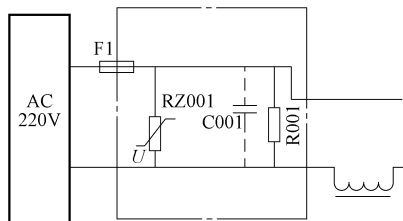


图 1-11 EMC 防护电路

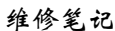


维修笔记

由于该电路接在 AC 220V 电源的输入端, 在高电压下该电路中的压敏电阻易损坏, 从

三、LC 振荡电路原理

如图 1-12 所示（以美的品牌 SH2147 型电磁炉为例，C5 为谐振电容，L 为励磁线圈盘），当 IGBT 导通时（监控电路检测到 c 极电压为 0V 时，即开启 IGBT），+300V 电压给 L 充电，电能转化成电磁能并存储在 L 中；当 IGBT 截止时，L 向 C5 充电（此时由于线圈的作用，电流还会沿着先前的方向流动，由于 IGBT 关断，L 只能对电容 C5 充电，从而引起 c 极上的电压不断升高，直到充电电流变小降至 0 时，c 极电压达到了最高），随后 C5 又经 L 放电（此时，c 极电压降低，当 c 极电压降到 0V 时，监控电路动作，IGBT 再次开启），如此反复形成谐振。



四、波形发生电路原理

• 7 •



的品牌 PSY18C 型电磁炉为例), 该电路主要由电压比较器 IC2 的⑧、⑨、⑭引脚, 电阻 R45、R46、R35, 积分电容 C32, 滤波电容 EC7, 钳位二极管 VD8 ~ VD11 等构成, 它在比较器的反相端产生波形, 然后和送过来的同步信号、功率控制信号进行波形修正, 由⑭引脚输出接近于方波的控制信号。



维修笔记

该电路故障率较低。

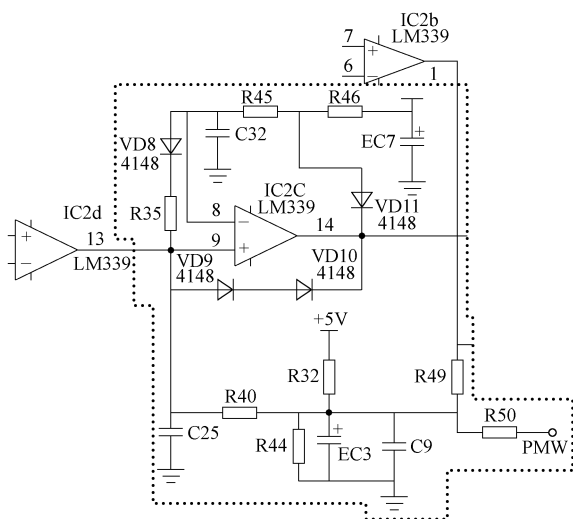


图 1-13 波形发生电路

五、电流检测电路原理

电流检测电路用来采样电磁炉的工

作电流，并将电流信号送到电磁炉的检锅电路和功率调整电路，以便进行功率调节，并防止功率过大损坏元器件。如图 1-14 所示，该电路主要由电流互感器 CT、二极管 D、电阻 R、电容 C 等构成，其工作原理如下：从电流互感器 CT 的二次绕组感应的交流电压经二极管 D1 ~ D4 组成的桥式整流电路整流、电阻 R2 分压、电容 C3 平滑之后得到一个电流信号，将该信号送到主控芯片可以作为电磁炉检测锅具和调整输出功率等的电流采样信号。

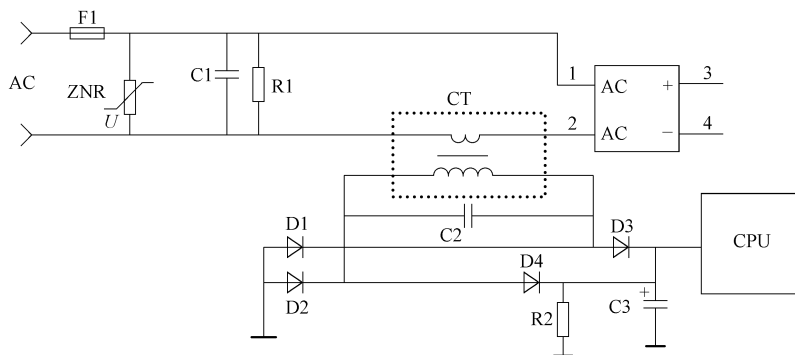


图 1-14 电流检测电路



维修笔记

该电路异常, 通常表现为加热不足或加热断续。

六、电压检测电路原理

电磁炉电压检测电路的作用是检测市电的高低（对市电进行整流、降压，得到采样信号，然后送到单片机或电压比较器进行判断），防止电路元器件，尤其是功率过电压或欠电压器件损坏。如图 1-15 所示，该电路主要由整流二极管 D、电阻 R、电容 C 和晶体管 Q 构成，其具体工作过程如下：交流市电经过整流二极管 D1、D2 全波整流、电阻 R3 降压之后



送到晶体管 Q1 的基极。由于晶体管 Q1 是采用共射极输出的，所以当输入电压出现高低变化时，发射极电压也会相应地跟着发生变化。电压检测电路将晶体管的发射极电压输入到主控芯片进行比较，当电压偏高或偏低时，主控芯片则会发出相应的控制信号，控制电磁炉的工作状态，同时通过显示电路显示相应的故障代码。

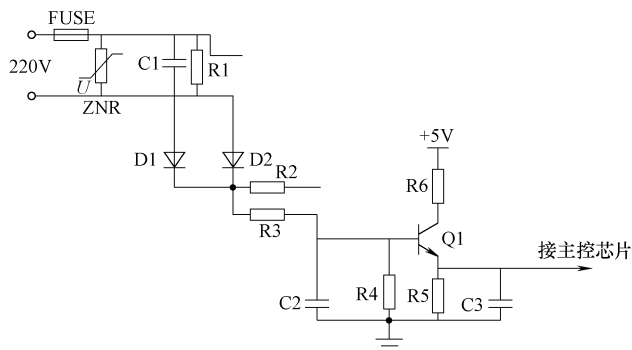


图 1-15 电压检测电路



维修笔记

该电路有问题后通常表现为报警不加热，部分电磁炉会显示相应故障代码。

七、风扇驱动电路原理

电磁炉风扇驱动电路的主要作用，就是将功率管、整流桥通过散热片释放的热量吹出机外，达到降低散热片温度、最终降低功率管和整流桥温度、保证功率管和整流桥长期稳定工作的目的。目前所有的电磁炉都用电风扇运转降温的方式（即风冷式），风扇电动机的驱动电压信号都来自单片机。

风扇电动机的驱动电路原理很简单，一般都是通过一只晶体管控制风扇电动机的停止和运行，如图 1-16 所示（美的品牌 SH2147 型电磁炉风扇驱动电路），开机后单片机 FAN 端输出高电平，Q1 饱和导通，风扇运转。D15 为钳位二极管，防止风扇电动机绕组产生感应电压过高而损坏 Q1。

八、高压保护电路原理

电磁炉高压保护电路的作用是保护 IGBT 的 c 极电压不超过它的耐压值，防止 IGBT 过电压损坏。如图 1-17 所示，该电路主要由电压比较器、外围电阻、外围电容构成，具体工作过程如下：来自 IGBT 的 c 极电压经电阻 R1 限流，C2 滤波，R4、R5 分压后输入到电压比较器的正向输入端子（②引脚），电压比较器①引脚外接的 R2、R3、C1 为参考电压形成电路，电路首先检测 IGBT 的 c 极电压，将该电压与其外接的一个参考电压进行比较。当检

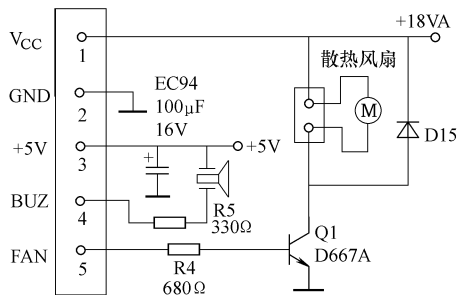


图 1-16 风扇驱动电路

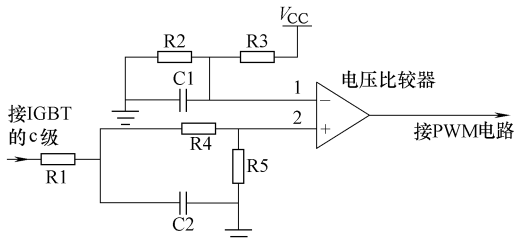


图 1-17 高压保护电路



维修笔记

该电路中的电阻易变值, 通常表现为通电不加热或屡损功率管。

九、功率控制电路原理

功率电路的内部电路主要由电压比较器、外围电阻、外围电容、钳位二极管、稳压二极管和两只互补驱动晶体管等组成，如图 1-18 所示。当电压比较器接收到控制信号时，控制信号分别送到电压比较器的反相输入 1、4 端子的参考电压端子，由于参考电压不变，所以当送来的波形处于高电平时，由于反相器的反相作用，电压比较器输出低电平，驱动晶体管 Q3 导通，Q2 截止， V_{CC} （18V 或 12V）电压经过导通的晶体管和限流电阻流向 IGBT 的栅极，使 IGBT 导通。反之，当送来的波形处于低电平时，由于反相器的反相作用，电压比较器输出高电平，驱动晶体管 Q3 截止，Q2 导通， V_{CC} 电压没有通过限流电阻流向 IGBT 的栅极，此时 IGBT 工作于截止状态。如此反复，通过控制 IGBT 的栅极电压来达到功率控制的目的。

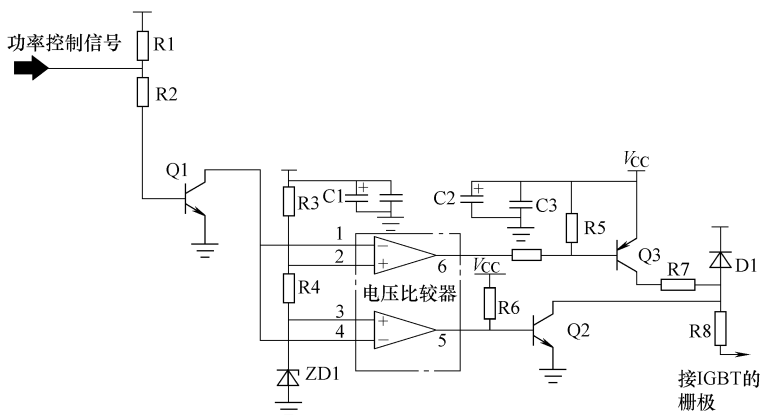


图 1-18 采用晶体管构成的功率控制电路



维修笔记

在检修功率管击穿故障时，一定要检查功率控制电路，若功率控制电路异常会出现不加热或屡损功率管现象。



十、锅具检测电路原理

锅具检测电路的作用是检测电磁炉上是否有锅具，它是通过检测振荡电路输出的脉冲个数和电流的大小来判断是否有锅的，当有锅具时单片机（MCU）输出正常的 PWM 脉冲让整机正常工作，否则机内发出报警或显示故障代码。

电磁炉锅具检测电路的检锅方式主要有三种：一是通过电流互感器检测电流的大小；二是采用脉冲计数方式，有锅时由于线圈中的能量被锅吸收，故谐振电容的振荡时间长，脉冲个数少；三是将前两种方式相结合进行判断。无论何种方式，其电路输出端均与单片机 PAN 端相连。

如图 1-20 所示，锅具检测电路主要由电压比较器 IC1、外围电阻 R1 等组成。电压比较器将振荡电路（C1 和 L1）的振荡波形通过分压电阻 R1 进行采样，从③引脚输出脉冲信号，再将脉冲信号送到主控芯片，主控芯片计算脉冲数，当脉冲数多于 9 个（不同的电磁炉参数不完全一样）时认为未放锅，当脉冲数少于 5 个时则认为放上了锅具，以此来判断电磁炉上是否放置了锅具。



维修笔记

若该电路工作异常，通常表现为不检锅或不停地检锅，不能进入加热状态。

十一、浪涌保护电路原理

浪涌保护电路的作用是针对电网中的浪涌冲击而设置的，主要是防止市电电压突然升高能够及时自动关闭 IGBT，避免 IGBT 击穿烧毁。如图 1-21 所示（以美的品牌 PSY-18C 型电磁炉为例），该电路由电压比较器 IC3，电阻 R49、R27、R2、R28、R63、R15，电容 C23、C30，稳压二极管 ZD4 等构成，其工作过程如下：从整流模块的电压经分压电阻降压之后送到 IC3 的④引脚，由于比较器的⑤、⑥引脚由稳压二极管 ZD4 提供稳定的 10V 参考电压，因此当④引脚电压大于⑤引脚电压时，在输出端的①、②引脚就会有一个低电平输出，该低电平的出现会使钳位二极管 VD20、VD17 单向导通，从而使 IGBT 停止工作，保护起动；同理，当⑦引脚的电压小于⑥引脚电压时，①、②引脚也会输出一个低电平，使 IGBT 停止工作。

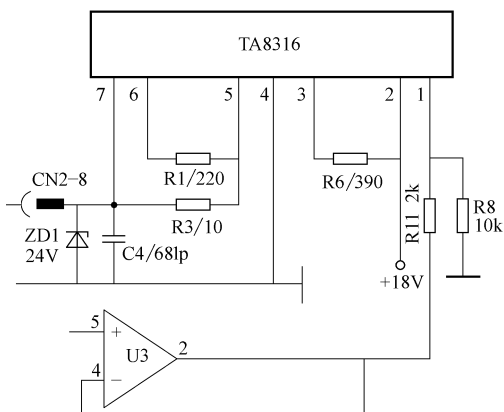


图 1-19 采用集成电路构成的功率控制电路

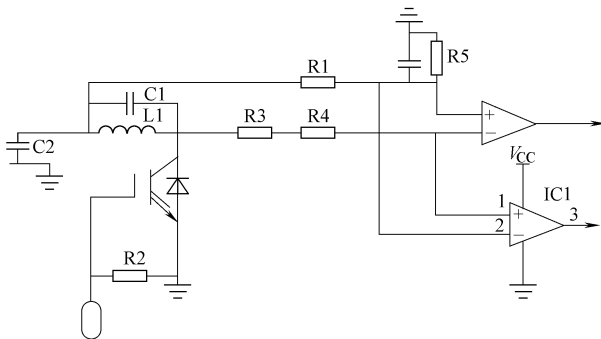


图 1-20 锅具检测电路

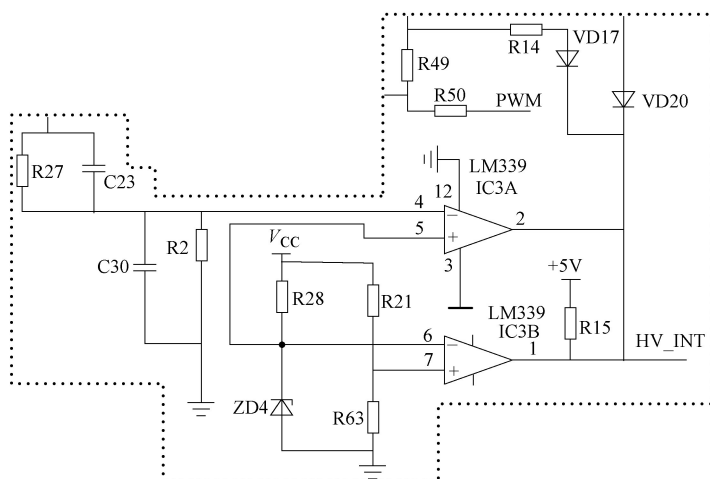


图 1-21 浪涌保护电路



维修笔记

该电路通过精密大阻值电阻对市电整流输出的直流电压采样，在该检测电路中，精密电阻易变值，通常表现为报警不加热。

十二、同步电路原理

同步电路是电磁炉中十分重要的单元电路之一，其作用是确保功率管在其 c 极峰值电压最低时导通，从而避免功率管过电流损坏。如图 1-22 所示，该电路一般由电压比较器 (IC2) 及其外围分压电阻 (R1、R2、R3)、滤波电容 (C1、C2) 和钳位二极管 (D1) 组成。电压比较器用来检测 IGBT 的引脚电压并与参考电压进行比较，当检测值大于参考电压时，电压比较器的输出引脚输出一个低电平；当检测电压小于参考电压时，电压比较器的输出引脚输出一个高电平。不管是高电平信号还是低电平信号，均要送到其后面的波形发生电路，与三角波形进行波形修正后再送到功率控制电路，以控制 IGBT 是开还是关的工作状态。

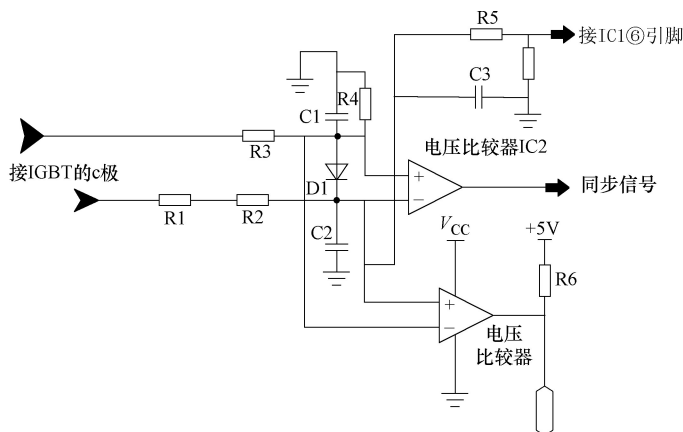


图 1-22 同步电路



维修笔记

当同步电路出现故障时，多会出现不检锅、不加热、没有检锅信号、不停地检锅等故障。

十三、温度检测电路原理

电磁炉温度检测电路分为锅具温度检测和 IGBT 温度检测两种，其作用是对炉面及功率管的温度进行实时检测，以防过热损坏。如图 1-23 所示，锅具检测和 IGBT 温度检测电路都是由热敏电阻、电阻、电容和主控 IC 组成，其具体工作过程如下：热敏电阻 RT 通过陶瓷板对锅具底部的温度进行采样，并将采样信号电压送到主控 IC，主控 IC 通过主控程序对该温度信号电压的设定值与检测到的电压进行比较，当电压异常时，则自动控制 IGBT 停止工作或延长停止工作的间隙，IGBT 温度检测电路的工作原理与锅检测电路的工作原理基本相同。

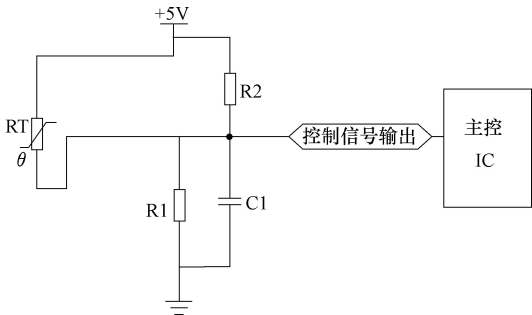


图 1-23 温度检测电路



维修笔记

该电路中采用的热敏电阻为负温度系数热敏电阻，易出现变值现象，此时故障表现为不加热，部分电磁炉会出现相应的故障代码。

十四、整流滤波电路原理

整流滤波电路前接 EMC 防护电路，后接 LC 振荡电路，其核心元器件是整流桥堆和滤波电容。整流滤波电路的作用是将市电 AC 220V 变换成 +300V 直流电，如图 1-24 所示（以

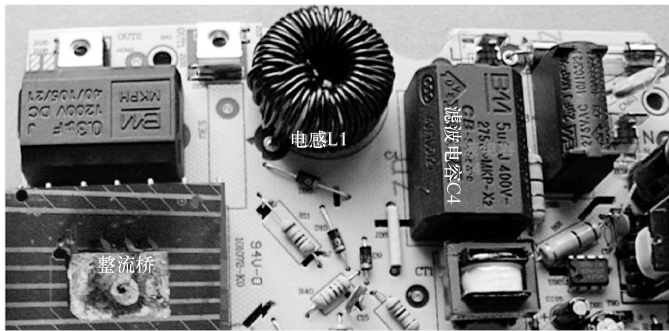
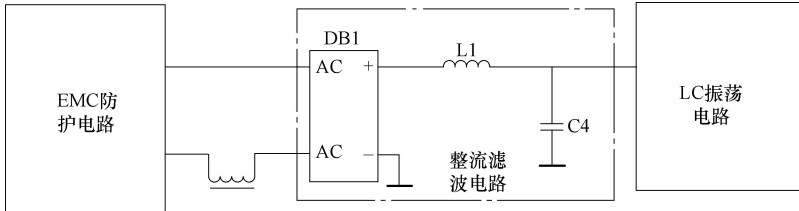


图 1-24 整流滤波电路



美的品牌 SH2147 型电磁炉为例)。整流桥堆 DB1、电感 L1 及电容 C4 将输入的市电转换成平滑的直流电。



维修笔记

该电路中的滤波电容为易损件，通常表现为漏电或容量减少，前者导致将熔丝管熔断，后者引起 300V 电压不足，使整机通电不加热或加热异常，代换时不能用普通电容代换，应使用专用电容代换。

十五、主控 CPU 电路原理

主控 CPU 电路以单片机（CPU）为控制中心，其作用是监测温度、电压、电流等信号的变化情况，同时处理各种信号之间的关系，控制电磁炉的工作。蜂鸣器电路、显示电路（包含按键）等共同指示电磁炉的工作状态、输入用户的指令。另外，5V 电源电路、复位电路和时钟电路是单片机正常工作必不可少的。

第二章 主要元器件图说



第一节 通用元器件识别与检测

一、变压器

1. 变压器的识别

变压器是一种将交流电压升高或降低而频率不变的电感器件，它是输配电系统和电子电路不可缺少的电气设备，主要构件是一次绕组、二次绕组和铁心（磁心）。

2. 变压器的种类

常用的铁心形状通常有 E 形和 C 形，分低频变压器与高频变压器两种。早期的电磁炉用的是低频变压器（降压电源变压器）供电，现在电磁炉多数都用高频变压器（开关电源变压器）供电了。电磁炉所用变压器外形如图 2-1 所示。

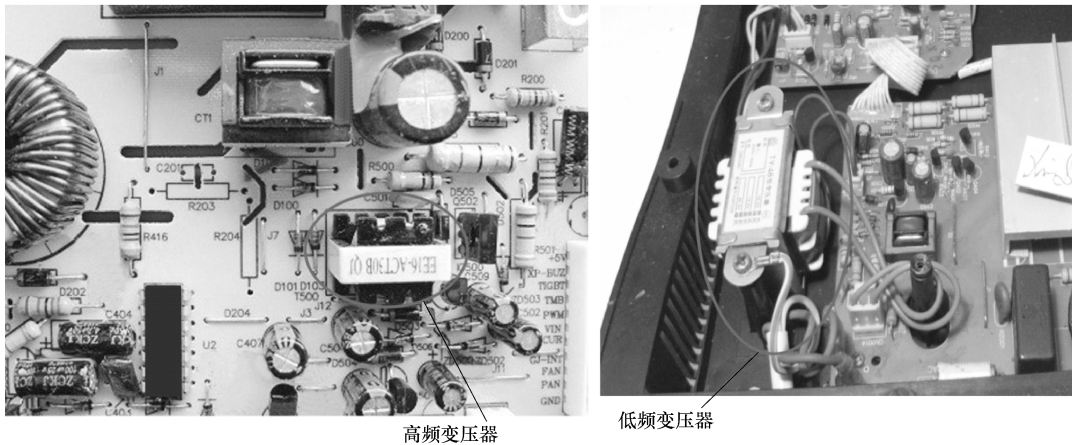


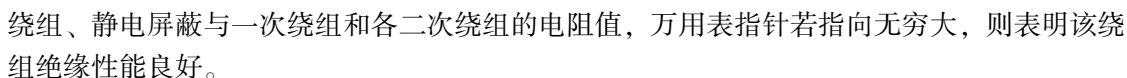
图 2-1 变压器外形

3. 变压器的检测

对于电磁炉中变压器的好坏，可用万用表测量其绝缘性能、绕组断路或短路来进行判断。

(1) 绝缘性能的检测

用万用表 R × 10k 挡分别测量铁心与一次绕组、一次绕组与各二次绕组、铁心与各二次



(2) 断路故障的检测

将万用表置于 $R \times 1$ 挡, 分别测量变压器一次绕组及各二次绕组的电阻值, 若某一绕组的阻值为无穷大, 则表明该绕组存在断路性故障。

(3) 短路故障的检测

采用测量变压器的空载电流的大小来进行判断，具体方法如下：将变压器各二次绕组断开，把万用表置于交流电流挡，红、黑两表笔串入一次绕组中，接通电源，观察万用表的指示值与正常值，若指示值大于正常值的 20%，则表明该变压器绕组存在短路故障。

二、电感

1. 电感的识别

电感又称电感线圈、阻流圈或扼流器，用绝缘导线绕制的各种线圈，能产生电感作用，是一种非线性元件，其产生感应电动势大小的能力称电感量。电感是组成电路的基本元件之一，在交流电路中作阻流、降压、交连耦合及负载用，电感与其他元件（如电容）配合时，可以作调谐、滤波、选频、退耦等用。它用符号“L”表示，电路符号

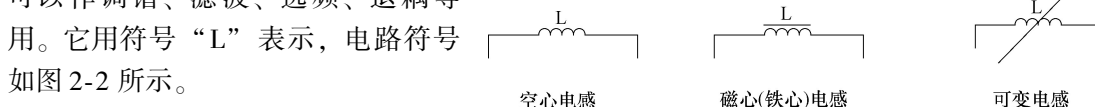
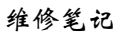


图 2-2 电感电路符号

2. 电感种类

根据电感量电感可分为固定电

感、可变电感；根据用途电感可分为振荡电感、校正电感、阻流电感、滤波电感、隔离电感、补偿电感、天线电感、启动电感等。在电磁炉电路中常采用的电感如下：振荡电感、扼流圈 [如常用的 $\phi 27\text{mm}$ 或 $\phi 12\text{mm}$ 磁环和 14.5H 电感线圈， $\phi 33\text{mm}$ 或 $\phi 15\text{mm}$ （内）磁环和 11.5H 电感线圈， $\phi 1.4\text{mm}$ 、 11T 、 $22.4\mu\text{H}$ 共模电感滤波器和 $\phi 2\text{mm}$ 、 22T 、 $62\mu\text{H}$ 的共模电感滤波器等]，图 2-3 所示为电感实物。



振荡电感不易损坏。而扼流圈的作用是产生感应电动势，阻止电流突变，减少 IGBT 的损耗。振荡圈在使用过程中，长时间高温下连续工作，品质会因温度升高而降低。实践表明电磁炉工作时，扼流圈温度不应超过 80℃（否则会因温度升高，振荡圈内磁环老化加速），当温度高于 120℃ 时将导致电感永久降低或即时失效，此时 IGBT 会因扼流圈无扼流而迅速烧坏。

3. 电感的检测

电磁炉中电感故障大部分是断路, 可先用万用表测量其阻值, 若发现电阻值为无穷大, 便可判定电感线圈断路。对于短路严重的电感线圈, 可通过测量其阻值来判断。当电感线圈局部短路时, 不易被检测出, 此时可采用代换法。测量过程中应将电感线圈与外电路断开, 避免外电路对线圈的并联形成错误判断。

由于普通的指针式万用表不具备专门测试电感的挡位，使用此类万用表只能大致测量电感的好坏。在断电的状态下，测试电感两端的阻值（一般高频电感的直流内阻在零点几到

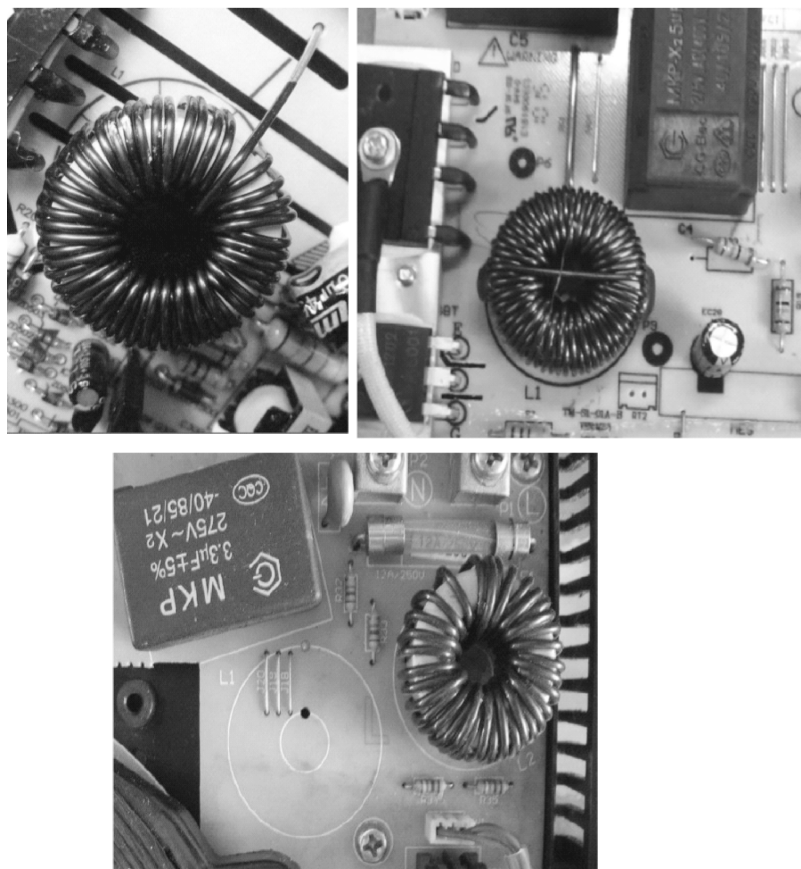


图 2-3 电感实物

几欧之间，低频电感的内阻在几百欧至几千欧之间，中频电感的内阻在几欧到几十欧之间)，测试时要注意，有时电感圈数少或线径粗，直流电阻很小，若用 $R \times 1$ 挡进行测试，阻值为零时属于正常现象；若阻值较大或无穷大，则表明该电感已经断路。对于具有金属外壳的电感，若测得振荡线圈的外壳（屏蔽罩）与各引脚之间的阻值不是无穷大，而是有一定电阻值或为零，则表明该电感存在问题。

三、电流互感器

1. 电流互感器的识别

电流互感器的主要作用就是将大电流转为小电流，即把数值较大的一次电流通过一定的变比转换为数值较小的二次电流，用来进行保护、测量等用途。电磁炉上所用的电流互感器串联在 220V 输入端电源上（见图 2-4），其主要是起到变流和电气隔离作用，它将高电流按比例转换成低电流。电流互感器就是升压（降流）变压器，它有四个引脚，其中粗一点的两个引脚是一次侧，直通的，电阻近似为 0；细一点的是二次侧，电阻一般为 80Ω 左右。

电流互感器的接线方式主要有以下 5 种：①完全星形联结；②两相不完全星形联结；③两相电流差接线；④三角形联结；⑤三相并联以获得零序电流。

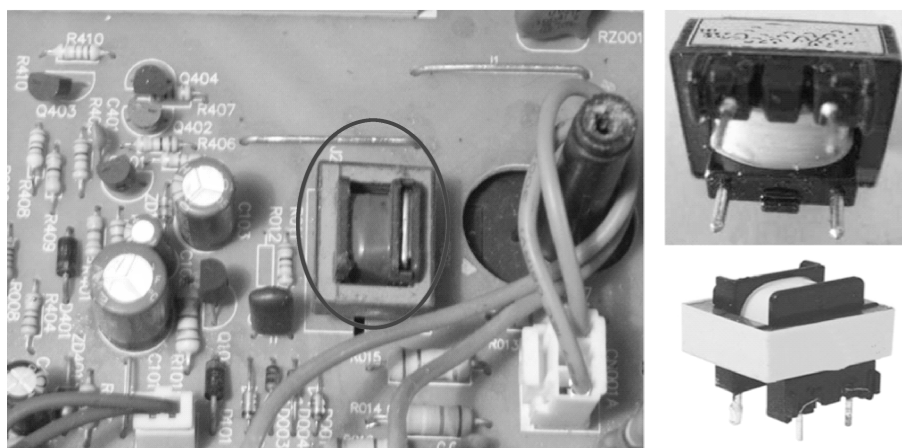


图 2-4 电流互感器安装位置及外形

2. 电流互感器的检测

在电流互感器二次输入电流，检测电流互感器的伏安特性（就是电流与电压的关系）。不同的电流对应不同的电压，得出一条曲线，这就是电流互感器的伏安特性曲线。然后检测电流互感器的伏安特性与出厂试验曲线是否一致，来判断电流互感器的特性。

例如，0.68H 的电流互感器，检测时可用万用表的 $R \times 10$ 挡进行测量，正常电阻值应为 68Ω ，同理 1.2H 的电流互感器，其测得电阻值为 120Ω ，5.5H 的电流互感器，其测得电阻值为 550Ω 。



维修笔记

正常工作时电流互感器二次侧处于近似短路状态，输出电压很低。在运行中如果二次绕组开路或一次绕组流过异常电流（如雷电流、谐振过电流、电容充电电流、电感启动电流等），都会在二次侧产生数千伏甚至上万伏的过电压。

四、电容

1. 电容的识别

电容器通常简称为电容，是一种容纳电荷的元件，能隔断直流而允许交流电流通过，它是各类电子设备大量使用、不可缺少的基本元件之一，在电子设备中充当整流器的平滑滤波、电源和退耦、交流信号的旁路、交直流电路的交流耦合等的电子元件，用符号“C”表示。

2. 电容的种类

电容的种类有很多，在电磁炉电路中常用的电容有固定电容（如陶瓷电容、电解电容和玻璃釉电容等）、高频谐振电容（振荡电容）、滤波电容、抗干扰电容等。

（1）陶瓷电容

陶瓷电容就是用陶瓷作为电介质，在陶瓷基体两面喷涂银层，然后经低温烧成银质薄膜作极板而制成。它的外形以片式居多，也有管形、圆形等形状。

陶瓷电容又分为高频瓷介电容和低频瓷介电容两种：高频瓷介电容大多是具有正温度系



数的电容，多用于高稳定振荡电路中，作为回路电容；低频瓷介电容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起旁路或隔直流作用，它易被脉冲电压击穿，故不能使用在脉冲电路中。高频瓷介电容适用于高频电路。电磁炉用陶瓷电容外形如图 2-5 所示。

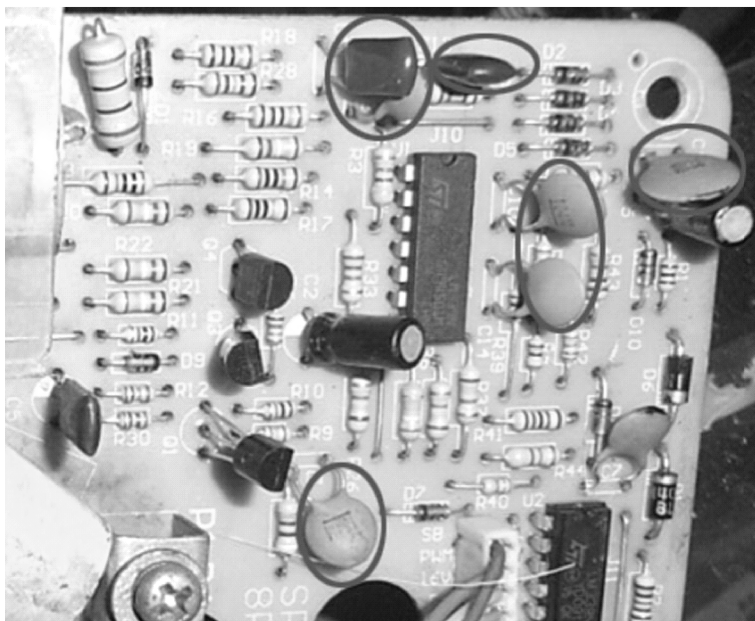


图 2-5 陶瓷电容外形

(2) 高频谐振电容

高频谐振电容用于电磁炉振荡电路，它与励磁线圈盘并联，工作时产生 20 ~ 40kHz 的高频交流电，其外形如图 2-6 所示。高频谐振电容采用金属化膜复合结构，特殊喷金工艺，阻燃耐高温塑壳，阻燃环氧树脂灌封，镀银片或引脚引出。其特点是有极大的过电流能力，耐高压、高温；电性能稳定；高频特性好；损耗小、具有自愈性。

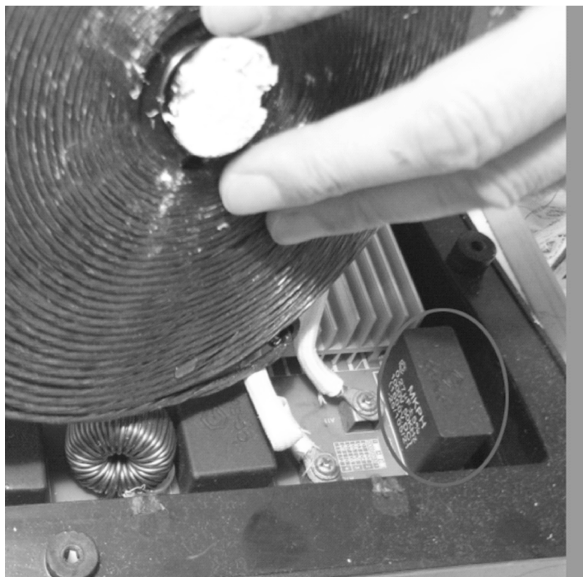


图 2-6 高频谐振电容外形



维修笔记

高频谐振电容工作在高频大电流状态，因此该电容不能采用普通电容，而是选用 MKP 电容。

(3) 电解电容

电解电容的两极板材料是电解质电介材料，其电解液涂层有极性，分正负，不可接错。电解电容特点是单位体积的电容量非常大，比其他种类的电容大几十到数百倍，额定容量较大，且能够大规模地生产（由于电解电容的组成材料均是普通的工业材料，制造电解电容的设备为普通的工业设备，成本相对较低），被广泛用于直流或脉动电路中。电磁炉用电解电容外形如图 2-7 所示。

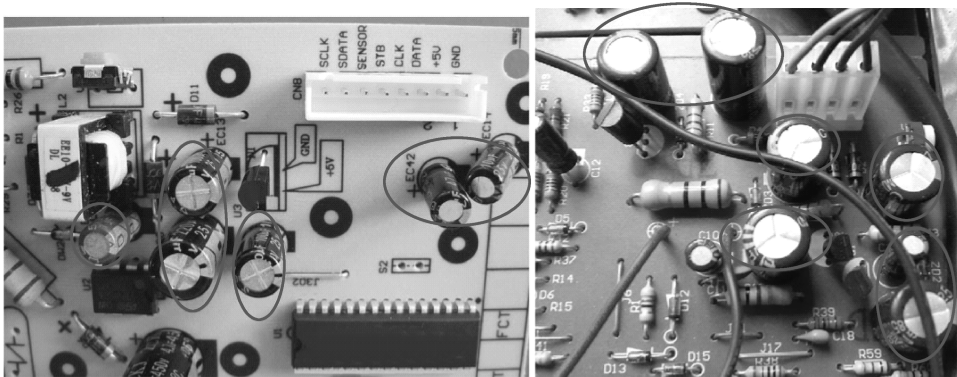


图 2-7 电解电容外形

(4) 滤波电容

滤波电容用在电源整流电路中，用来滤除交流成分，使输出的直流更平滑。滤波电容的容量与电磁炉的功率有关，一般不小于 $4\mu\text{F}$ 。滤波电容外形如图 2-8 所示。

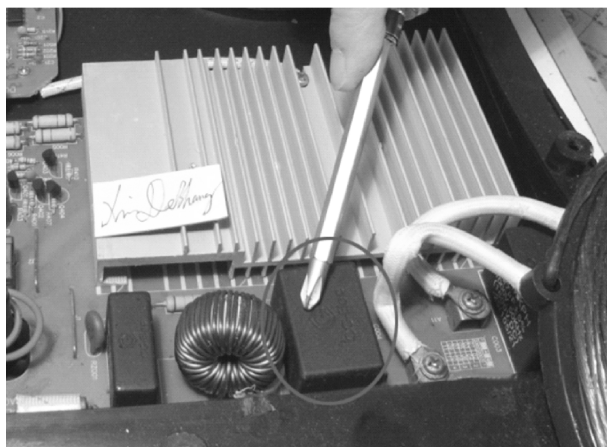


图 2-8 滤波电容外形



维修笔记

电磁炉工作时电流大，且波动幅度高，故滤波电容一般不采用普通电容，而选用无感、



高频特性好、自愈能力强和稳定性好的电容。

(5) 抗干扰电容

抗干扰电容具有较高的耐电压和抗外电干扰能力,该电容跨接在市电输入线 ACN/ACL 之间,既防止电磁炉产生的高频干扰脉冲窜入市电网,干扰其他电器,又防止市电网中的干扰脉冲窜入电磁炉电路,影响电磁炉工作。电磁炉所用抗干扰电容外形如图 2-9 所示,它采用塑料防腐外壳环氧灌装,体积小,具有无感高频特性好、稳定性好的优点。

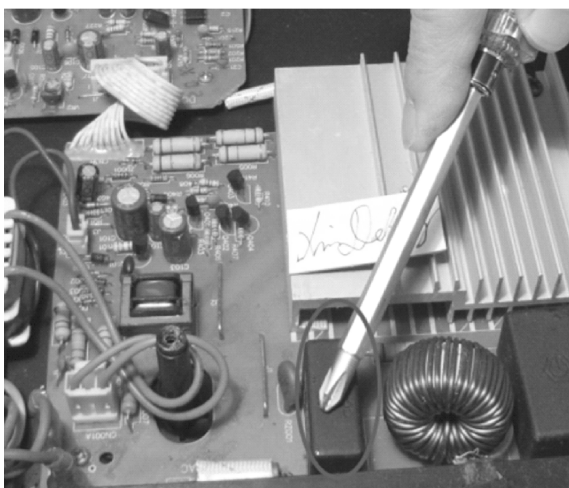


图 2-9 抗干扰电容外形



维修笔记

因电磁炉工作时,电流流动频率高、幅度大,因此抗干扰电容不能采用普通电容,而是选用 MKP 电容(该电容为无极金属化聚丙烯膜电容)。

3. 电容的检测

(1) 普通固定电容的检测

1) 检测电容量大于 $0.01\mu\text{F}$ 的固定电容:根据电容的充放电原理,可用万用表 $R \times 10k$ 挡进行测量。检测时,如图 2-10 所示,将两表笔分别接触电容的两引线后,表针会迅速地顺时针方向跳动或偏转,然后再按逆时针方向逐渐返回“ ∞ ”处。若不能返回至“ ∞ ”,则表针稳定后所指的读数即为该电容的漏电电阻值(通常电容的漏电电阻较大,约几百至几千兆欧)。漏电电阻越大,则表明电容的绝缘性能越好。若阻值比上述数据小,则表明电容严重漏电;若表针稳定后靠近“0”处,则表明电容内部短路;若表针毫无反应,始终停在“ ∞ ”处,则表明该电容内部已开路。

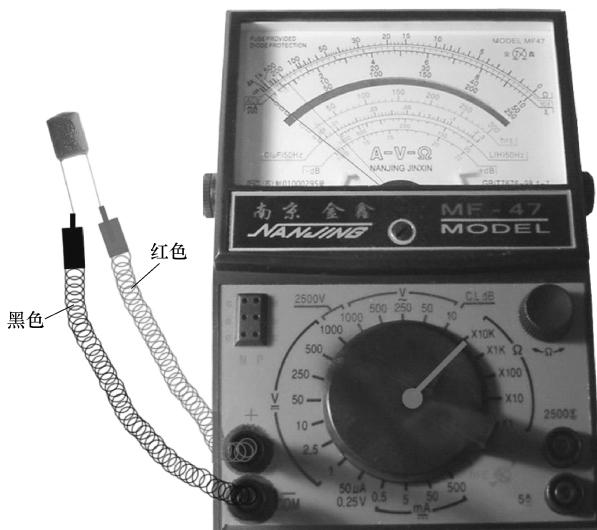


图 2-10 $0.01\mu\text{F}$ 以上固定电容的检测



回到“ ∞ ”处,则表明被测电容 C_X 良好。若万用表指针静止不动,则表明 C_X 内部断开;若指针能偏转回摆,但回摆不到原先所指的位置,则表明 C_X 漏电严重;若指针偏转后就停止不动,不再返回到“ ∞ ”处,则表明 C_X 内部已短路。

由于复合晶体管的放大作用,把被测电容的充放电过程予以放大,使万用表指针摆动幅度加大,从而便于观察。需指出的是,在测试操作时,特别是在测量小容量的电容时,要反复调换被测电容引脚,才能明显看到万用表指针的摆动情况。

(2) 电解电容的检测

1) 电解电容正向漏电阻的检测:检测时,应针对不同容量选用合适的量程,如图 2-13 所示,将万用表红表笔接负极,黑表笔接正极,当表笔刚接通时,表针向右偏转一个角度,然后表针缓慢地向左回转,最后表针稳定后所指的读数即为该电容的正向漏电阻,此阻值越大越好,最好指向无穷大处。若漏电阻只有几十千欧,表明该电解电容漏电严重。

2) 电解电容反向漏电阻的检测:如图 2-14 所示,将红、黑表笔对调(即将万用表红表笔接正极,黑表笔接负极),万用表指针将重复上述摆动现象。但此时测得的阻值为电解电容的反向漏电阻,此值略小于正向漏电阻(即反向漏电流比正向漏电流要大)。在测试中,若正向、反向均无充电的现象(即表针不动),则表明容量消失或内部断路;若所测阻值很小或为零,则表明电容漏电大或已击穿损坏。

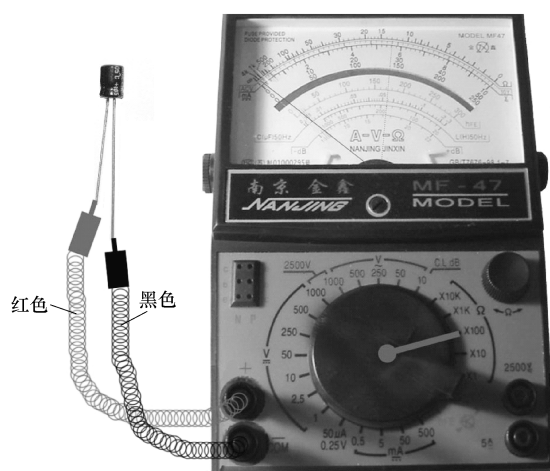


图 2-13 电解电容正向漏电阻的检测

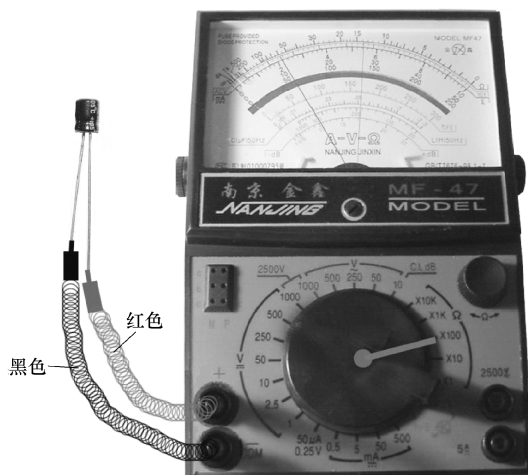


图 2-14 电解电容反向漏电阻的检测



维修笔记

由于电解电容的容量通常比固定电容大,一般情况下,1~47 μ F 之间的电容可用 $R \times 1k$ 挡测,大于 47 μ F 的电容可用 $R \times 100$ 挡测,大于 1000 μ F 以上的电容应选用 $R \times 10$ 甚至 $R \times 1$ 挡。

(3) 高压共振电容的检测

电磁炉高压共振电容的耐压值较高,其检测方法如下:用绝缘电阻表(1000V)和 500 型万用表(直流电压挡 2500V),与被测的高压共振电容同时并联在一起。绝缘电阻表 E 端为正极, L 端为负极进行检测。检测时,顺时针方向转动绝缘电阻表的摇柄,速度逐渐增至 120r/min,此时观察万用表的直流电压与共振电容耐压值是否相同。若不同,则表明高压共



振电容的耐压下降，应该停止使用。

例如：检测 $0.27\mu\text{F}$ 的高压电容时，可用万用表的 $20\mu\text{F}$ 电容挡进行检测，测得其电容值应为 $0.27\mu\text{F}$ ，也可以用 200k 或 2M 挡测量电容的阻值，若万用表有数值，且数值慢慢增大到无穷大，则说明该电容正常。



维修笔记

电容损坏后，原则上应使用与其类型相同、主要参数相同、外形尺寸相近的电容来更换。但若找不到同类型电容，也可用其他类型的电容代换。可以用耐压值较高的电容代换容量相同，但耐压值低的电容。代用电容在耐压、温度系数方面均不能低于原电容。

五、电阻

1. 电阻的识别

物质对电流的阻碍作用就叫该物质的电阻。电阻以 R 表示，单位为欧姆或简称欧，以希腊字母 Ω 表示。利用这种阻碍作用制成的元件称为电阻。电阻是电气、电子设备中使用最广泛的基本元件之一，为电磁炉电路中的主要元件之一，在电路中控制电压、电流及与其他元件配合，组成耦合、滤波、反馈、补偿等各种不同功能的电路。

2. 电阻的种类

电阻的种类很多，在电磁炉电路中常用的电阻有固定电阻、压敏电阻、电位器等。

(1) 固定电阻

阻值不能改变的称为固定电阻，它可分为薄膜电阻、线绕电阻、实心电阻。电磁炉上采用大量的固定电阻，其主要参数（标称阻值、功率、允许偏差）均采用色标法标注在电阻上，即用不同颜色的色环标出标称阻值和允许偏差，其外形如图 2-15 所示，各种色环代表的数值见表 2-1。

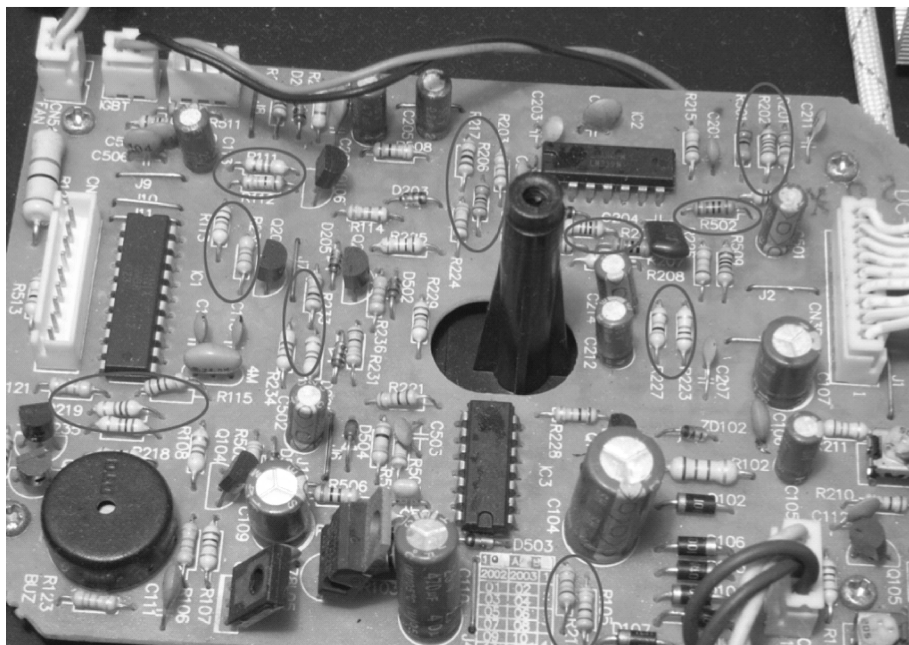


图 2-15 电磁炉所用固定电阻外形



表 2-1 各种色环代表的数值

颜色	数值	倍乘数	偏差(%)	温度系数(×10 ⁻⁶ /℃)
棕	1	10	±1	100
红	2	10 ²	±2	50
橙	3	10 ³	—	15
黄	4	10 ⁴	—	25
绿	5	10 ⁵	±0.5	—
蓝	6	10 ⁶	±0.25	10
紫	7	10 ⁷	±0.1	5
灰	8	10 ⁸	±0.05	—
白	9	10 ⁹	—	1
黑	0	1	—	—
金	—	10 ⁻¹	±5	—
银	—	10 ⁻²	±10	—
无色	—	—	±20	—

其中，根据色环的环数多少，又分为四色环表示法与五色环表示法，如图 2-16 所示。

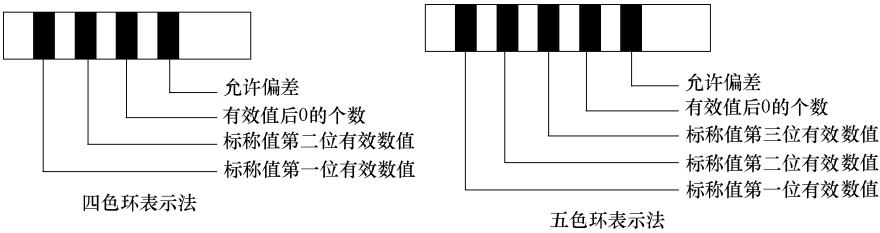


图 2-16 四色环表示法与五色环表示法

(2) 压敏电阻

压敏电阻（VSR）全称为电压灵敏电阻器，是以氧化锌为主要材料而制成的金属-氧化物-半导体陶瓷元件，广泛应用在家用电器及其他电子产品中。它的作用是防止输入电压受雷击影响，瞬间电压过高损坏电磁炉，故在市电输入 L、N 端并联一只压敏电阻。当电源电压过高时，压敏电阻阻值变小，电流增大而击穿，从而保护后级电路，起到保护作用。在电路中用文字符号“RZ”或“CNR1”等表示，其外形如图 2-17 所示。

(3) 电位器

电位器是一种可调的电子元件，由一个电阻体与一个转动或滑动系统组成，其作用是调节电压（含直流电压与信号电压）和电流。电阻体有两个固定端，通过手动调节转轴或滑柄，改变动触头在电阻体上的位置，改变动触头与任意一个固定端之间的电阻值，从而改变电压与电流的大小。电位器在电路中用文字符号“RP”或“R”表示，电磁炉所用电位器外形如图 2-18 所示。

3. 电阻的检测

电阻的故障是实际阻值与标称阻值不符，因此可用万用表欧姆挡测出电阻的阻值来判断其好坏。通常电阻短路的故障极为少见，一般是开路故障，此时所测的阻值为无穷大。

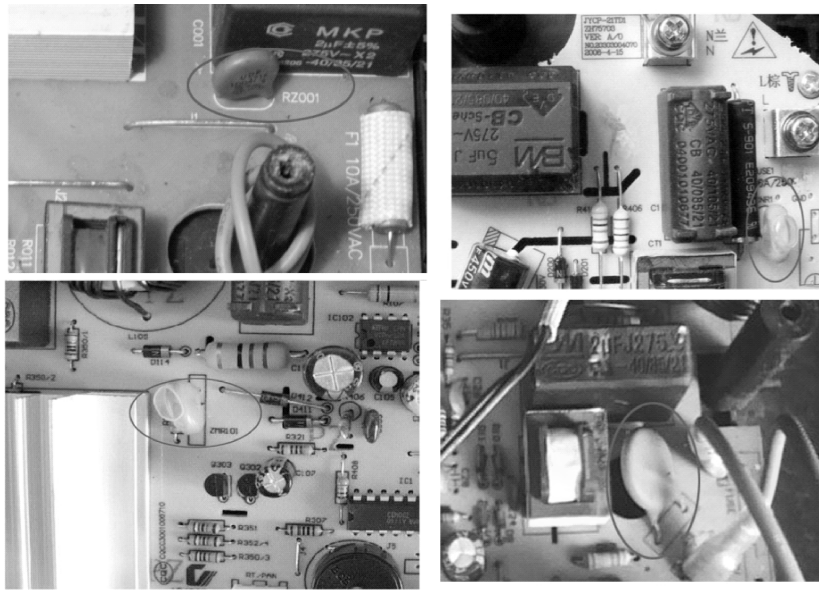


图 2-17 电磁炉所用压敏电阻外形

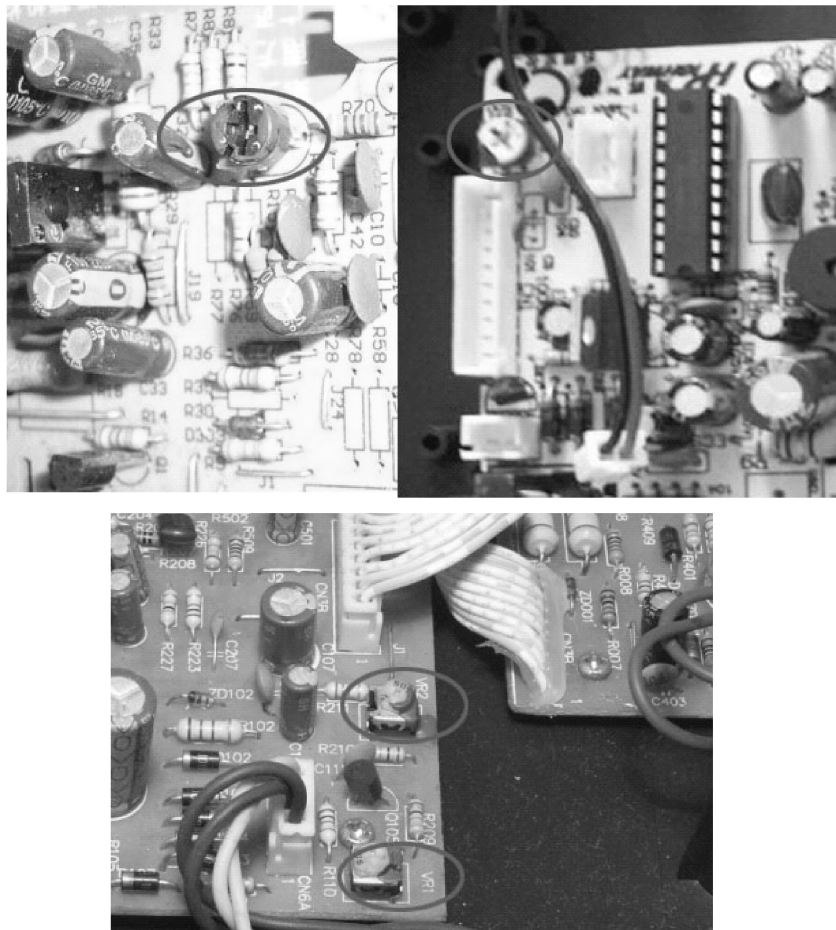


图 2-18 电磁炉所用电位器外形



(1) 固定电阻的检测

如图 2-19 所示, 将万用表置于 $R \times 1k$ 挡, 将两表笔 (不分正、负) 分别与电阻的两端引脚相接即可测出实际电阻值。由于欧姆挡刻度的非线性关系, 其中间一段分度较为精细, 因此应使指针指示值尽量落在刻度的中段位置 (即全刻度起始的 20% ~ 80% 弧度范围内), 以确保测量结果更精确。根据电阻误差等级不同, 读数与标称阻值之间有 $\pm 5\%$ 、 $\pm 10\%$ 或 $\pm 20\%$ 的允许误差。若不相符, 超出误差范围, 则说明该电阻变值。

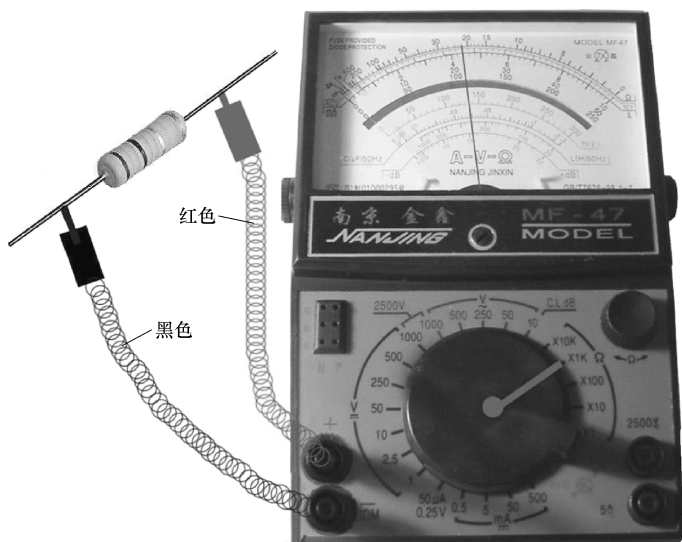


图 2-19 固定电阻的检测



维修笔记

测试时, 特别是在测几十千欧以上阻值的电阻时, 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, 避免电路中的其他元器件对测试产生影响, 造成测量偏差。色环电阻的阻值虽然能以色环标志来确定, 但在使用时最好还是用万用表测试一下其实际阻值。为了提高精度, 在测量时应根据实际测量电阻标称值的大小来选择量程 (通常 100Ω 以下电阻可选 $R \times 1$ 挡, $100\Omega \sim 1k\Omega$ 电阻可选 $R \times 10$ 挡, $1 \sim 10k\Omega$ 电阻可选 $R \times 100$ 挡, $10 \sim 100k\Omega$ 电阻可选 $R \times 1k$ 挡, $100k\Omega$ 以上电阻可选 $R \times 10k$ 挡)。

(2) 压敏电阻的检测

通常压敏电阻呈良好的非线性, 即阻值随所加电压的增加而减少, 且具有双向电流特性。检测时, 如图 2-20 所示, 用万用表的 $R \times 1k$ 挡测其两引脚之间的正、反向绝缘电

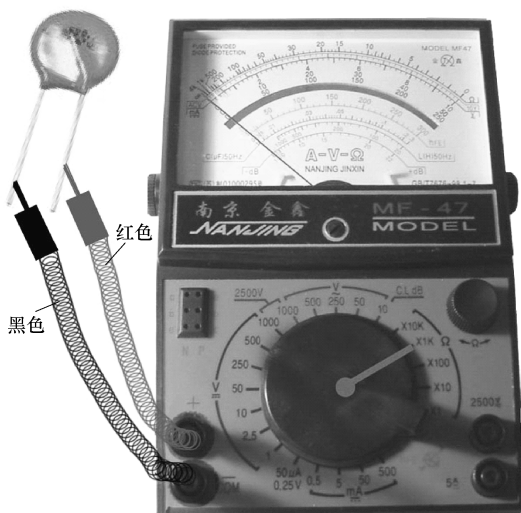


图 2-20 压敏电阻的检测



阻，均为无穷大，否则说明漏电流过大。若所测电阻过小，说明压敏电阻已损坏，不能使用。

(3) 电位器的检测

检查电位器时，首先要转动旋柄，看看旋柄转动是否平滑，开关是否灵活，开关通、断时“喀哒”声是否清脆，并听一听电位器内部触头和电阻体摩擦的声音，如有“沙沙”声，说明质量不好。用万用表测试时，先根据被测电位器阻值的大小，选择好万用表的合适电阻挡位，然后可按下述步骤进行检测：

第一步：用万用表的欧姆挡测“1”、“2”两端，其读数应为电位器的标称阻值，若万用表的指针不动或阻值相差很多，则表明该电位器已损坏。

第二步：用万用表的欧姆挡测“1”、“2”（或“2”、“3”）两端，将电位器的转轴按逆时针方向旋至接近“关”的位置，此时电阻值越小越好。再顺时针旋转轴柄，电阻值应逐渐增大，表头中的指针应平稳移动。当轴柄旋至极端位置“3”时，阻值应接近电位器的标称值。若万用表的指针在电位器的轴柄转动过程中有跳动现象，则说明活动触头有接触不良的故障。

六、二极管

1. 二极管的识别

二极管（Diode）全称为晶体二极管，或称半导体二极管，由半导体组成的器件，具有单向导电功能（就是在正向电压的作用下，导通电阻较小，但在反向电压作用下，导通电阻极大或无穷大）。用符号“VD”或一个三角形旁边划一竖线表示（三角形表示正极，竖线表示负极）。

2. 二极管的种类

二极管种类很多，常用的有普通二极管（用于整流、检波、开关等）和具有特殊性能的二极管（如发光二极管、稳压二极管、光敏二极管等）。电磁炉中常用的二极管有整流二极管、开关二极管、稳压二极管、发光二极管等。

(1) 整流二极管

整流二极管是将交流电能转变为直流电能的二极管，它具有明显的单向导电性，通常包含一个PN结，有阳极和阴极两个端子。整流二极管有高频整流二极管、低频整流二极管、大功率整流二极管、小功率整流二极管外，还可按制造材料分锗整流二极管与硅整流二极管。其中，硅制造的整流二极管击穿电压高，反向漏电流小，高温性能良好。整流二极管的文字符号为“VD”或“D”，电路符号及电磁炉所用整流二极管外形如图2-21所示。

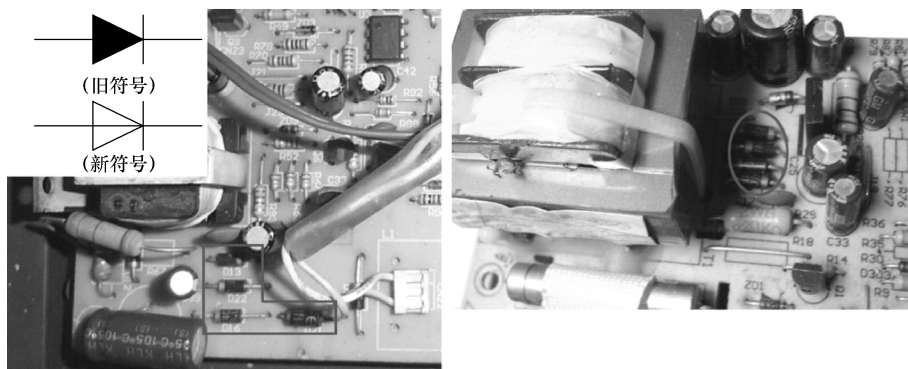


图 2-21 整流二极管电路符号及外形



(2) 开关二极管

开关二极管是在电路上进行开、关而特殊设计制造的一类二极管，它由导通变为截止或由截止变为导通所需的时间比一般二极管短，且在反向偏压下呈截止状态，其电阻很大，将在电路中起到控制电流接通或关断的作用。开关二极管的文字符号与电路符号与整流二极管一样，其外形如图 2-22 所示。

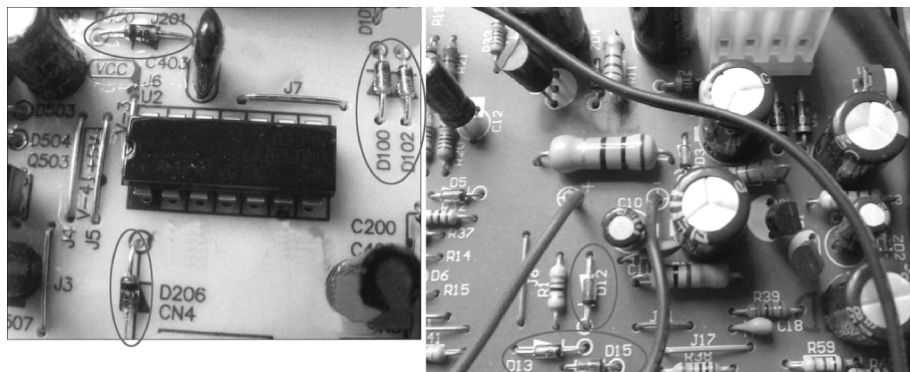


图 2-22 开关二极管外形



维修笔记

用数字万用表的二极管挡测量普通二极管时，黑表笔接负极，红表笔接正极，所测得的阻值约为 550Ω ；红表笔接负极，黑表笔接正极，所测得的数值应为无穷大。

(3) 稳压二极管

稳压二极管又称齐纳二极管，是一种直到临界反向击穿电压前都具有很高电阻的半导体器件，可用来稳定直流工作电压及对信号进行限幅，通常用在稳压电源中作为基准电压或用在过电压保护电路中作为保护二极管。稳压二极管文字符号为“VS”或“VZ”，实际电路中也有的一部分用“ZD”表示，电路符号及电磁炉所用稳压二极管外形如图 2-23 所示。



维修笔记

用数字万用表的二极管挡测量稳压二极管时，黑表笔接负极，红表笔接正极，所测得的阻值约为 650Ω ；红表笔接负极，黑表笔接正极，所测得的数值应为无穷大。

(4) 发光二极管

发光二极管 (LED) 是将电能转化成光能的二极管，在电磁炉中作为指示灯、组成文字或数字显示。发光二极管由镓 (Ga) 与砷 (As)、磷 (P) 的化合物制成，由一个 PN 结组成，具有单向导电性，且工作电压较低、工作电流很小、抗冲击和抗振性能好，可靠性高，寿命长。磷砷化镓二极管发红光，磷化镓二极管发绿光，碳化硅二极管发黄光。电磁炉发光二极管电路符号及外形如图 2-24 所示。

3. 二极管的检测

(1) 整流二极管的检测

如图 2-25 所示，将万用表置于 $R \times 100$ 或 $R \times 1k$ 挡，测量整流二极管的正、反向电阻值。正常时，锗点接触型整流二极管的正向电阻在 $1k\Omega$ 左右、反向电阻在 $300k\Omega$ 以上，硅

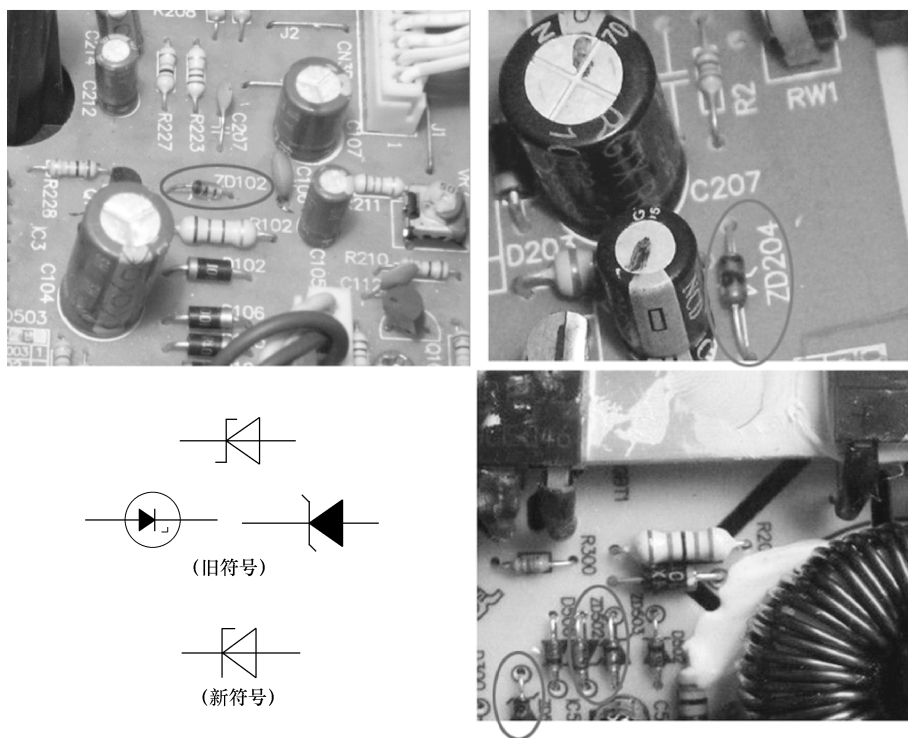


图 2-23 稳压二极管电路符号及外形

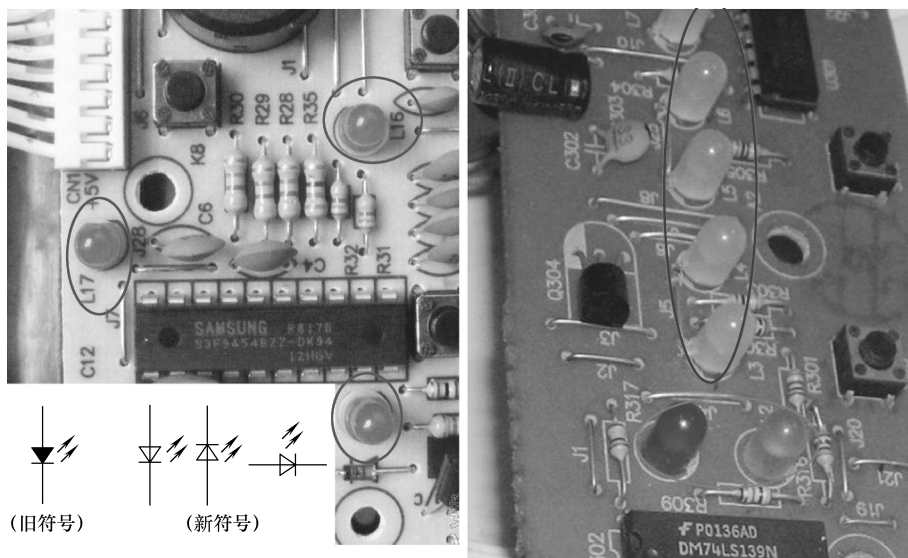


图 2-24 发光二极管电路符号及外形

面接触型整流二极管的正向电阻在 $7k\Omega$ 左右、反向电阻为无穷大。需指出的是，二极管的正向电阻越小越好，反向电阻越大越好。若测得的正向电阻太大或反向电阻太小，则表明该管子性能差；若测得正向电阻为无穷大，则表明该管子内部断路；若测得反向电阻接近于零，则表明该管子已被击穿。

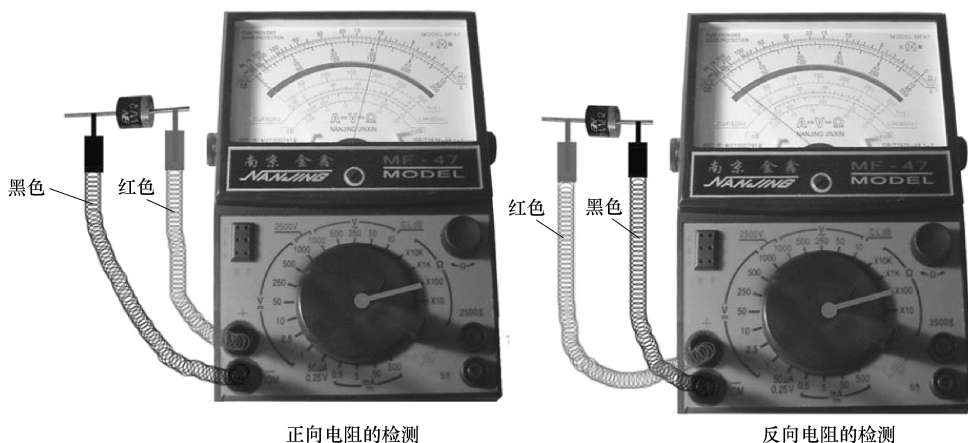


图 2-25 整流二极管的检测

(2) 稳压二极管的检测

1) 稳压二极管极性的检测：判别稳压二极管正、负电极的方法与判别普通二极管电极的方法基本相同。用万用表 $R \times 1k$ 挡（注意万用表的电池电压不能大于被测管的稳压值），将两表笔分别接稳压二极管的两个电极，测出阻值后，对调两表笔再进行测量，两次测量的阻值不同（一大一小）。阻值较小的黑表笔所接的是稳压二极管的正极，红表笔所接的是稳压二极管的负极。

2) 稳压二极管质量的检测：稳压二极管具有单向导电性，利用 $R \times 1k$ 挡测出的正向电阻较小，反向电阻较大（通常正向电阻约为 $10k\Omega$ ，反向电阻为无穷大）。若测得稳压二极管的正、反向电阻均为零，则表明该二极管已被击穿短路。若正、反向电阻均为无穷大，则表明内部已开路。若正向电阻与反向电阻相差不大，则表明稳压二极管已失效。

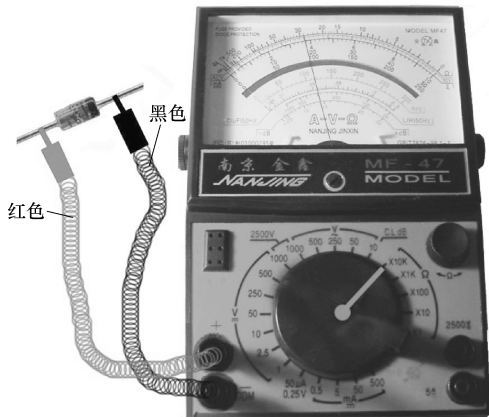
3) 稳压二极管稳压值的检测：

① 稳压值 $< 15V$ 的稳压二极管的检测：检测时，如图 2-26 所示，将万用表置于 $R \times 10k$ 挡，红表笔接稳压二极管的正极，黑表笔接稳压二极管的负极，待指针摆到一定位置时，从万用表直流 $10V$ 电压刻度上读出其稳定的数据 V' （注意不能在电阻挡刻度上读数），然后参照公式 $V = (10 - V') \times 1.5$ ，即可准确地计算出稳压值。

② 稳压值 $\geq 15V$ 的稳压二极管的检测：检测时，用一输出电压大于稳压值的直流电源，通过限流电阻 R 给稳压二极管加上反向电压，用万用表直流电压挡即可直接测出稳压二极管的稳压值。注意：测量时，应适当选取限流电阻 R 的阻值，使稳压二极管反向工作电流为 $5 \sim 10mA$ 即可。

(3) 发光二极管的检测

用万用表检测电磁炉中的发光二极管一般可检测其极性、质量和发光性能。需指出的

图 2-26 稳压值 $< 15V$ 的稳压二极管的检测



是,用万用表检测发光二极管时,必须使用 $R \times 10k$ 挡。由于发光二极管的管压降为 $2V$ 左右,而万用表 $R \times 1k$ 挡及其以下各电阻挡检测,因其表内电池仅为 $1.5V$,低于管压降,无论正、反向接入,发光二极管无法导通,因此无法检测。用 $R \times 10k$ 挡时表内接有 $15V$ (有些万用表为 $9V$) 高压电池,高于管压降,所以可以用来检测发光二极管。

1) 发光二极管极性的检测:将万用表置 $R \times 10k$ 挡,两表笔分别与发光二极管的两引脚相接,如果万用表指针向右偏转过来,同时管子能发出一微弱光点,则说明发光二极管是正向接入,此时黑表笔所接的是正极,而红表笔所接的是负极。

2) 发光二极管质量的检测:将万用表黑表笔接二极管的正极、红表笔接二极管的负极,此时发光二极管为正向接入,表针应偏转过半,同时二极管中有一发光亮点。接着再将红、黑表笔对调后与管子的两引脚相接,这时为反向接入,表针应不动,二极管无发光亮点。若测得二极管的正向电阻为零或无穷大、反向电阻值很小或为零,则表明被测二极管已损坏。

3) 发光二极管发光性能的检测:

① 单色发光二极管发光性能的检测:检测时,将万用表置 $R \times 10$ 或 $R \times 100$ 挡,两表笔轮换接触发光二极管的两引脚。若管子性能良好,则黑表笔所接正极时,能够正常发光。若交换表笔测量时,发光二极管均不发光,则表明被测二极管已损坏。

② 双色发光二极管发光性能的检测:两表笔对调前后所测的值均是 LED 的正向电阻,且表针指示的阻值均较小。需指出的是,由于两次测量的不是同一个管芯,因此 LED 中的发亮点应分别为两种颜色。

③ 三脚变色发光二极管发光性能的检测:将万用表置 $R \times 10k$ 挡,红表笔接变色二极管的中间引脚(公共负极),黑表笔分别接左、右两引脚,此时,二极管应有不同颜色的发亮点,同时表针所示的阻值为二极管的正向电阻。



维修笔记

二极管损坏后一般不可修复,只能更换新管。在选配二极管时应尽可能用同型号的二极管,如无同型号二极管更换,可尽量选择用途相同或相近的二极管进行代换,但要求做到代换管的材料、极性必须与原管一致,并且相关参数指标不得低于原管。

七、蜂鸣器

1. 蜂鸣器的识别

蜂鸣器是一种一体化结构的电子讯响器,采用直流电压供电,广泛应用于各种电子产品中(如计算机、打印机、复印机、电磁炉、微波炉等)作发声器件。蜂鸣器在电路中用字母“H”或“HA”(旧标准用“FM”、“LB”、“JD”等)表示。电磁炉上所用蜂鸣器外形如图 2-27 所示。

2. 蜂鸣器的种类

蜂鸣器主要分为压电式蜂鸣器和电磁式蜂鸣器两种。其中,压电式蜂鸣器由多谐振荡器、压电蜂鸣片、阻抗匹配器及共鸣箱、外壳等组成(少部分压电式蜂鸣器外壳上装有发光二极管),当接通适合的直流工作电源后,压电式蜂鸣器即可振荡发音;电磁式蜂鸣器由振荡器、电磁线圈、磁铁、振动膜片及外壳等组成,接通电源后,振荡器产生的音频信号电

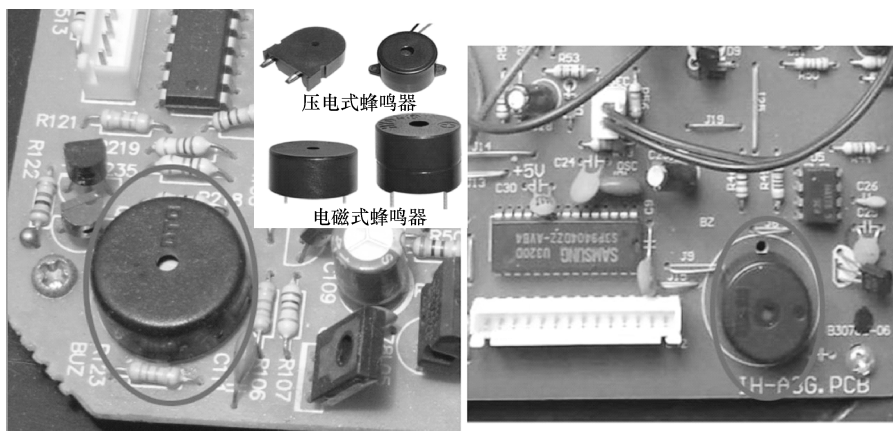


图 2-27 蜂鸣器外形

流通过电磁线圈，使电磁线圈产生磁场。振动膜片在电磁线圈和磁铁的相互作用下，周期性地振动发声。

3. 蜂鸣器的检测

将指针式万用于置于 $R \times 1k$ 挡，或将数字万用表置于二极管挡，用表笔触碰时，蜂鸣器能发出“吱吱”响声，说明蜂鸣器正常，否则说明蜂鸣器有问题。

现以压电式蜂鸣器为例进行介绍。

(1) 压电蜂鸣片质量好坏的检测

将万用表拨至直流电压最低挡（如 2.5V 挡），负表笔放在压电蜂鸣片中间的铜基片上，正表笔放在外围的镀银层上，同时不断往下按压，并观察表针的摆动情况，指针摆动越大质量就越好，如果表针只有微微摆动，说明质量很差，如果表针根本不摆动，说明此蜂鸣片已损坏。

(2) 压电蜂鸣片灵敏度的检测

使用万用表的 2.5V 直流挡进行检测，检测时，左手拇指与食指轻轻捏住蜂鸣片的两面，右手持两表笔，红表笔接金属片，黑表笔横放在蜂鸣器的表面，然后左手拇指与食指稍用力压紧一下，随即放松，此时压电蜂鸣片会先后产生两个极性相反的电压信号，指针即左右摆动，摆幅约为 0.1 ~ 0.15V，表针摆动越大，蜂鸣片的灵敏度越高。若指针不动，则说明该蜂鸣片内部漏电或损坏，不能使用。



维修笔记

蜂鸣器一旦损坏不能维修，只能更换新件。更换时，应注意正、负极不能接错。蜂鸣器只有两个引出线，连接时，将红色一端接电源正极、绿色一端接电源负极。

八、集成电路

1. 集成电路的识别

集成电路（Integrated Circuit，IC）是在同一块半导体材料上，采用一定的工艺，将一个电路中所需的晶体管、二极管、电阻、电容和电感等组件及布线互连在一起，制作在一小块或几小块半导体芯片或介质基片上，然后封装在一个管壳内，成为具有所需电路功能的微



型结构，形成一个完整的电路。常用集成电路的电路符号如图 2-28 所示。

2. 集成电路的种类

集成电路的种类有很多，电磁炉所用的集成电路主要有三端稳压器、单片机（微控制器）、电压比较器、电源 IC 驱动块等。

（1）三端稳压器

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。三端稳压器共有三个引出端，其外形与大功率晶体管相同，图 2-29 所示为其外形。

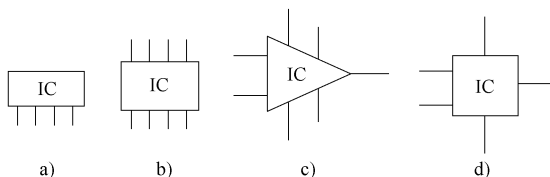


图 2-28 常用集成电路的电路符号

a) 单列集成电路的电路符号 b)、c) 双列集成电路的电路符号 d) 四列集成电路的电路符号

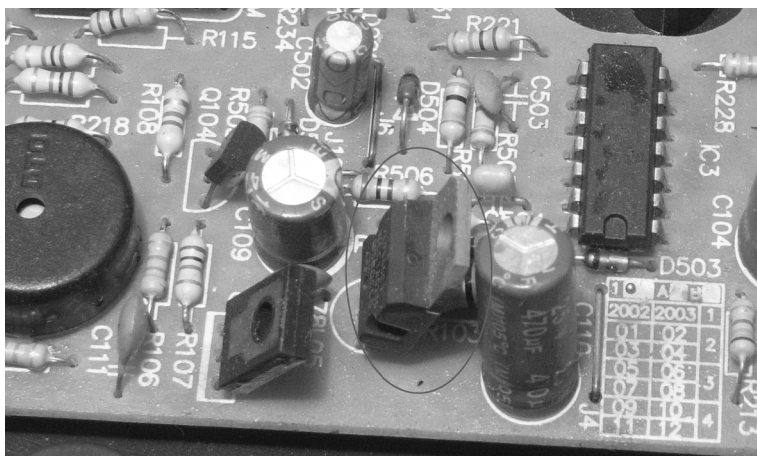


图 2-29 三端稳压器外形

三端稳压器在电磁炉中具有稳定电压的作用。由于在电磁炉的电源供电系统中，必须将交流电转换为比较平滑的直流电，但因电网供电电压的波动，经过整流和滤波电路处理后的直流电仍产生一定的波动，从而影响电磁炉的工作，故需要通过稳压电路将整流、滤波电路输出的电压进一步稳定在一定范围内。在电磁炉中常用的三端稳压器有 7805、7809、7812 等。

（2）单片机

单片机又称单片微控制器，是电磁炉的微处理器，用来控制电磁炉加热系统输出功率的大小，以及何时开始加热、何时停止加热等动作。同时，单片机还具备检测整个加热系统工作状态的功能，有针对性对电磁炉进行保护。电磁炉利用单片机根据炊具表面温度的大小来控制加热系统，改变输出功率的大小和控制加热时间，来达到自动烹饪的目的。电磁炉中常用的单片机主要有 HT46R22、HT46C22、SPMC65P2404、SH69P42、GMS87C1202、S3F9454BZZ-DK94、S3F9488XZZ-QZ88、S3P9404DZZ-AVB4 等。图 2-30 所示为电磁炉单片机外形。

（3）电压比较器

电压比较器（也称运算放大器）的功能是比较两个电压的大小（用输出电压的高或低

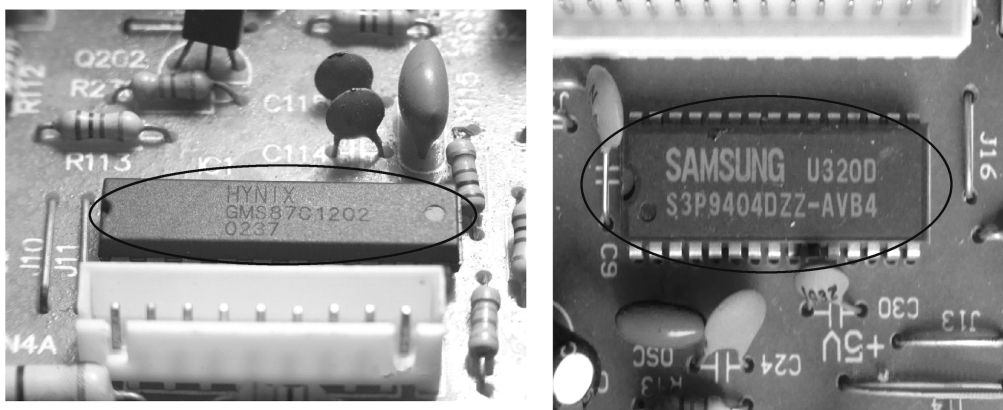


图 2-30 电磁炉单片机外形

电平，表示两个输入电压的大小关系)，当“+”输入端电压高于“-”输入端时，电压比较器输出为高电平；当“+”输入端电压低于“-”输入端时，电压比较器输出为低电平。在很多品牌的电磁炉电路里，如同步振荡电路、高压保护电路、前置放大电路、浪涌保护电路均通过电压比较器（LM339N 或 LM324N）来组成上述电路。

电磁炉常见的电压比较器有 LM339N、LM393、LM324N 等，它们的切换速度快，延迟时间小。图 2-31 所示为应用在电磁炉中的电压比较器外形。

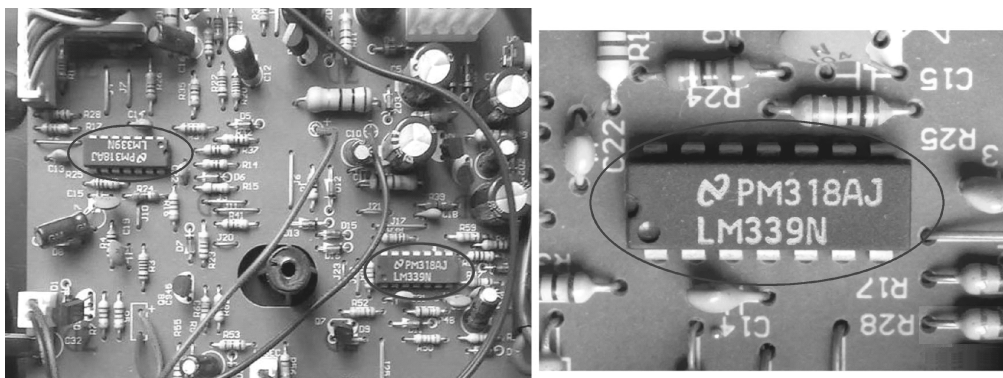


图 2-31 电压比较器外形

(4) 驱动块

电磁炉所用的驱动块，主要用于驱动大功率 IGBT，电磁炉最常用驱动块型号有 TA8316（D8316）、TA8316AS、TA8316S 等。图 2-32 所示为电磁炉最常用驱动块外形。

(5) 电源 IC

电源 IC 主要是为电磁炉提供控制电源，产生 5V 供应 MCU，18V 或 15V 供应风扇和 IGBT 推动用。电磁炉最常用的电源 IC 外形如图 2-33 所示。

3. 集成电路好坏的检测

(1) 不在路检测

不在路检测就是在集成电路未接电路之前，将万用表置于电阻挡（如 $R \times 1k$ 或 $R \times 100$ 挡），红、黑表笔分别接集成电路的接地引脚，然后用另一表笔检测集成电路各引脚对应于

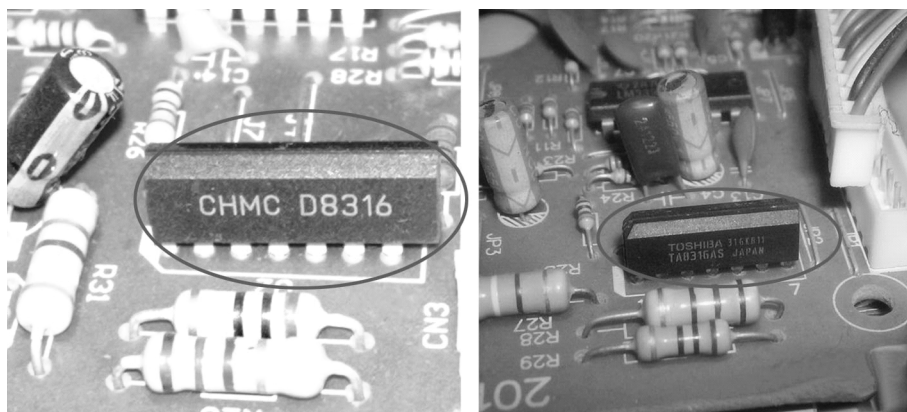


图 2-32 电磁炉最常用驱动块外形

接地引脚之间的正、反向电阻值（见图 2-34），并将检测到的数据与正常值对照，若所测值与正常值相差不多则说明被测集成电路是好的，否则说明集成电路性能不良或已损坏。

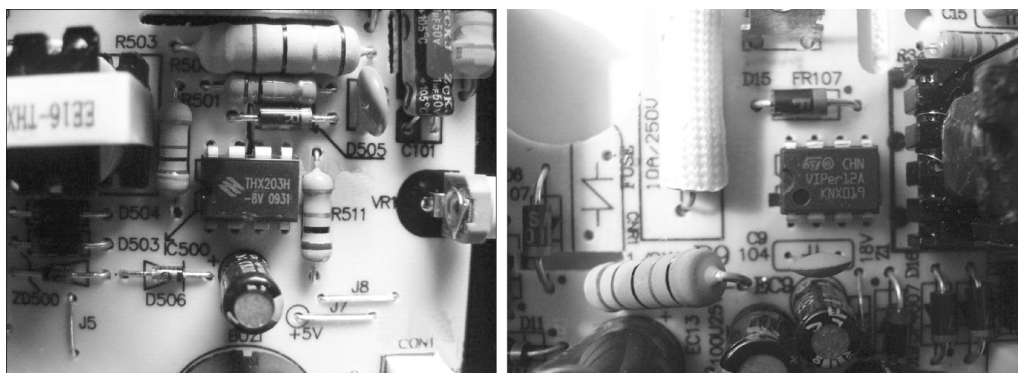


图 2-33 电磁炉最常用电源 IC

（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、对地交流电压是否正常来判断该集成电路是否损坏。常用的 3 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 3 点：

① 测量前必须断开电源，以免测试时造成电表和组件损坏。

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，相关的外围组件是否损坏等。

2) 交流工作电压检测方法。采用带有 dB 插孔的万用表，将万用表拨至交流电压挡，正表笔插入 dB 插孔；若使用无 dB 插孔的万用表，可在正表笔中接一只电容（ $0.5\mu F$ 左右），对集成电路的交流工作电压进行检测。但由于不同的集成电路其频率和波形均不同，所以测得数据为近似值，只能作为掌握集成电路交流信号变化情况的参考。

3) 代换法。代换法用已知完好（有的还要写入数据）的同型号、同规格集成电路来代换被测集成电路，可以判断出该集成电路是否损坏。

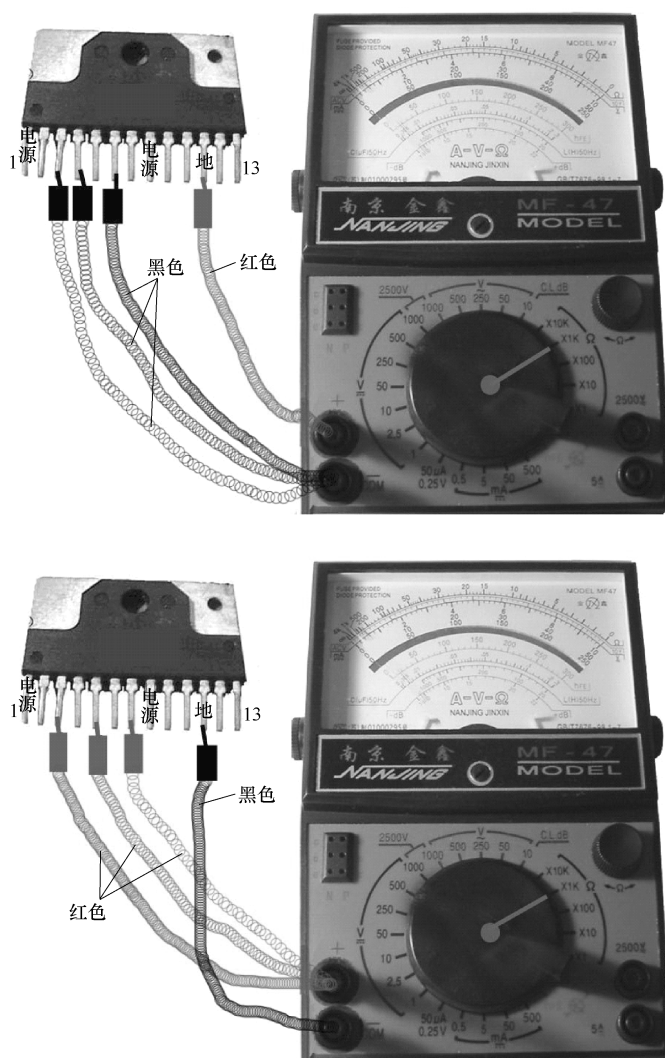


图 2-34 不在路检测集成电路



维修笔记

集成电路损坏后可采用直接代换和非直接代换两种方式：直接代换的原则是用于代换集成电路的功能、主要技术参数、封装形式、引脚用途、引脚排列形式及序号等均与原集成电路相同；非直接代换的原则是代换所用的集成电路与原集成电路的功能必须相同，特性相近，且体积的大小相差不大，不影响安装。

九、晶体振荡器

1. 晶体振荡器的识别

晶体振荡器（电磁炉专用晶体振荡器，见图 2-35）是石英晶体振荡器的简称，是利用具有压电效应的石英晶片制成的。其具有体积小、重量轻、可靠性高、频率稳定度高等优



点,常被应用于家用电器和通信设备中。其产品通常用金属外壳封装,也有用玻璃壳、陶瓷或塑料封装的。在电磁炉中石英晶体振荡器主要用在要求频率十分稳定的振荡电路中作谐振器件,由于石英晶体成本较高,且电磁炉电路要求不高,因此在电磁炉中通常采用陶瓷谐振器件。

2. 晶体振荡器的检测

1) 用万用表 $R \times 1k$ 挡测量晶体振荡器的正、反向电阻值,正常时均应为无穷大。若测得晶体振荡器有一定阻值或为零,则表明被测晶体振荡器已漏电或被击穿损坏。

2) 用电容表或具有电容测量功能的数字万用表测量晶体振荡器的电容量,即可大致判断出该晶体振荡器是否已变值。若测得晶体振荡器的容量大于近似值或无容量,则可确定是该晶体振荡器已变值或开路损坏。

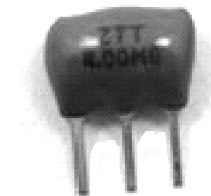


图 2-35 电磁炉专用
晶体振荡器

十、三端集成稳压器

三端集成稳压器的检测如下:

1. 用万用表直接检测

使用万用表的 $R \times 100$ 挡,分别检测三端集成稳压器的输入端与输出端的正、反向电阻值。正常时,阻值相差在数千欧以上;若阻值相差不大或近似于零,则表明被测的三端集成稳压器已损坏。

2. 用万用表配合绝缘电阻表检测

以 AN7805 三端集成稳压器为例,将被测的三端集成稳压器 7805 输入端接在绝缘电阻表 E 端正极,7805 输出端接在万用表直流电压挡 +10V 上。绝缘电阻表 L 端分别与 7805 外壳、万用表负极相接,进行检测。检测正常时电压为 +5V,低于 +5V 时为失效,高于 +5V 时为击穿,无电压输出时为 7805 开路损坏。

十一、晶体管

1. 晶体管的识别

晶体管是最常用的基本器件之一,其不仅有电流放大、振荡或开关等作用,更关键的是具有稳定电压的作用。其内部含有两个 PN 结,发射区和基区之间的 PN 结叫发射结,集电区和基区之间的 PN 结叫集电结。两个 PN 结把整块半导体分成三部分,中间部分是基区,两侧部分是发射区和集电区。排列方式有 PNP 型和 NPN 型,其中 PNP 型晶体管发射区发射的是空穴,其移动方向与电流方向一致,箭头朝内;NPN 型晶体管发射区发射的是自由电子,其移动方向与电流方向相反,箭头朝外。晶体管的内部结构及电路符号如图 2-36 所示。

晶体管是电路中应用最广泛的器件之一,在电路上用符号“V”或“VT”表示,实际电路中也有用“Q”表示的,图 2-37 所示为电磁炉上所用晶体管外形。

2. 晶体管的检测

(1) 晶体管好坏的检测

1) 在路不加电检测。将万用表置于 $R \times 10$ 或 $R \times 1$ 挡,测出晶体管各极的正、反向电

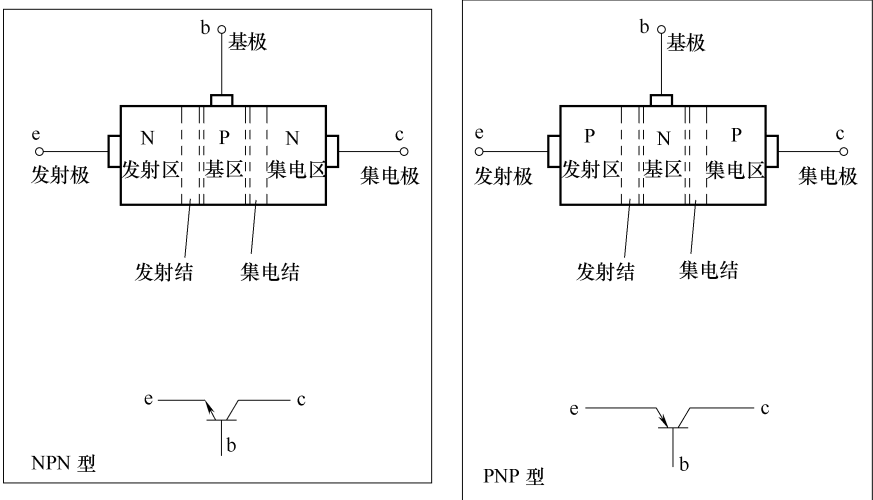


图 2-36 晶体管的内部结构及电路符号

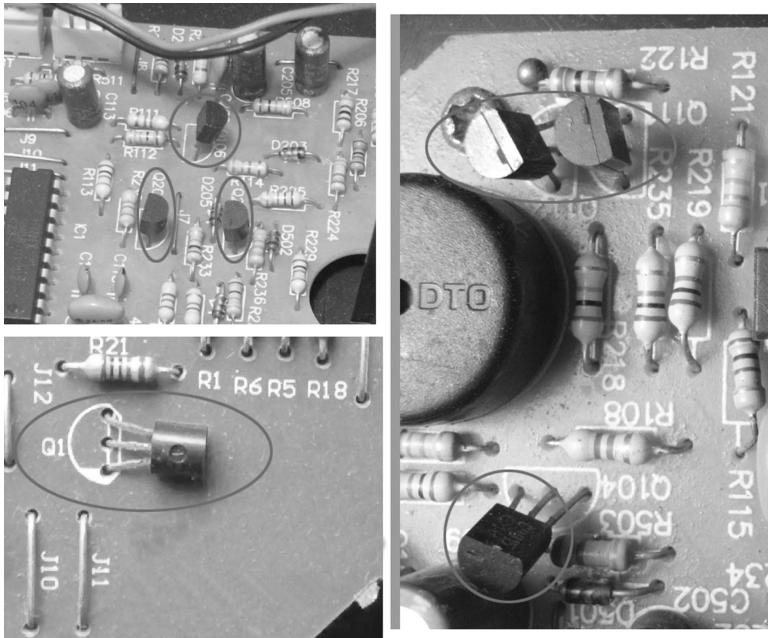


图 2-37 电磁炉上所用晶体管外形

阻值。以 PNP 型锗管为例，若测得发射结正向电阻值在 30Ω 左右、反向电阻值在数百欧以上，则说明该管发射结正常。再测量集电结正、反向电阻值，如果与测试发射结的结果相近，则说明该管集电结良好，并且可判定管子的性能是良好的。在测试过程中，如果测出的反向电阻值较大或较小，则可能是 PN 结已开路或击穿损坏。对于此类情况，应将管子从印制电路板上焊下来，按以前有关内容介绍的检测方法对其进行单独复测，以进一步核实该晶体管是否损坏。

测试 NPN 型晶体管，其测试方法与 PNP 型晶体管的方法相似，只是应交换表笔，测得



2) 在路加电检测。处于线性放大状态的晶体管在正常工作时,发射结上应有正向偏置电压(锗管为 $0.2 \sim 0.3\text{V}$ 、硅管为 $0.6 \sim 0.8\text{V}$),集电结上应有反向偏置电压(一般在 2V 以上),可用万用表适当的直流电压挡进行测量。具体测试方法如图 2-38 所示,如果测得的电压不在正常范围内,则说明晶体管有问题。另外,当晶体管发生故障时,各电极的对地直流电压也会发生变化,此时可通过测量集电极和发射极对地电压值的大小来判断。

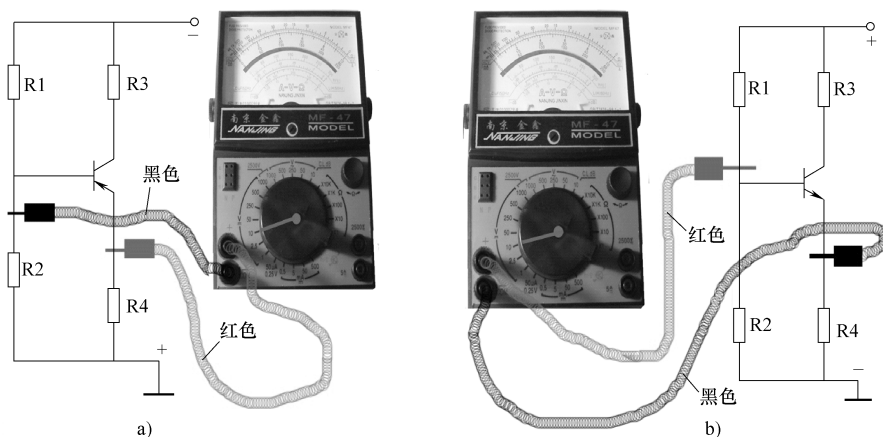


图 2-38 在路测量晶体管 e、b 极间电压

a) 测量 PNP 型管 (锗管) b) 测量 NPN 型管 (硅管)

晶体管在路放大能力测试：将万用表置于直流电压挡，红表笔接在集电极焊点上，黑表笔接在发射极焊点上，再用电线将基极与发射极（或地）瞬间短路一下，若万用表指针摆动较大，则说明被测晶体管有放大能力（通常指针摆幅越大，晶体管的放大能力就越强）。需指出的是，此方法不宜测试在高电压下工作的晶体管，测前需对晶体管周围的元器件进行了解。

(2) 晶体管极性的判定

1) 晶体管的类型及基极 (b) 的检测: 将万用表置于 $R \times 100$ 挡, 红表笔任意接触晶体管的一个电极, 黑表笔分别接触另外两个电极, 依次测其阻值。若测出阻值为几百欧低电阻, 则红表笔接触的电极是基极 (b), 此管为 PNP 型管。若测出阻值均为几十到上百、千欧的高电阻, 则红表笔接触的电极是基极 (b), 此管为 NPN 型管。

2) 晶体管发射极 (e) 和集电极 (c) 的检测如下:

① PNP 型晶体管发射极 (e) 和集电极 (c) 的检测: 检测时, 将万用表置于 $R \times 100$ 挡, 红表笔接基极 (b), 黑表笔分别接另外两个引脚, 测出两个电阻值。在阻值小的一次测量中, 黑表笔所接引脚为集电极 (c)。在阻值大的一次测量中, 黑表笔所接引脚为发射极 (e)。

② NPN 型晶体管发射极 (e) 和集电极 (c) 的检测: 检测时, 将万用表置于 $R \times 100$ 挡, 黑表笔接基极 (b), 红表笔分别接另外两个引脚, 测出两个电阻值。在阻值小的一次测量中, 红表笔所接引脚为集电极 (c)。在阻值大的一次测量中, 红表笔所接引脚为发射极 (e)。



维修笔记

晶体管损坏后，应尽可能地选用同型号的管子进行更换。在某些场合下，对管子的要求较严格，必须选用同型号的管子。对于要求不严格的场合，可利用其他型号的管子代换使用。

十二、散热风扇

1. 散热风扇的识别

散热风扇是电磁炉的重要组成部分，是对功率晶体管及加热线圈等部件进行散热的主要部件。散热风扇由一座体及一扇叶体组成，具有结构简单、组装快速、风力大、散热快、自调平衡振动小、噪声低等的优点。图 2-39 所示为散热风扇外形。

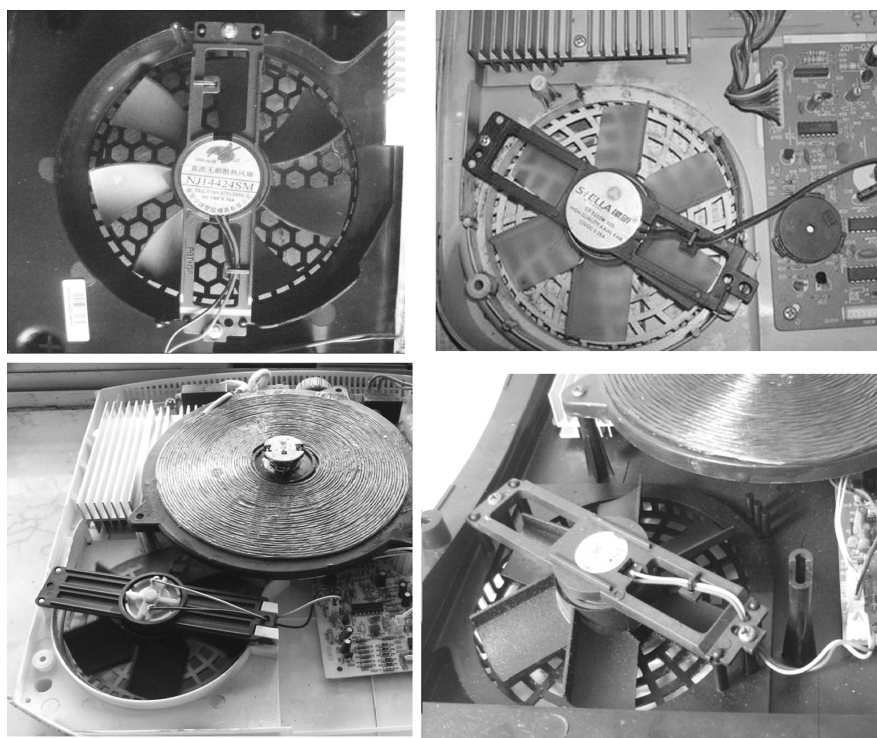


图 2-39 散热风扇外形

2. 散热风扇的种类

早期的电磁炉采用 220V 交流罩极式风扇电动机，这种电动机不仅体积大，而且其噪声也很大，使用时间不久就被淘汰了。后来风扇电动机又采用低压直流电动机，这种低压直流电动机为传统的有刷式永磁电动机，该电动机寿命较短，电刷易磨损，极易因电刷接触不良而产生火花，使电动机不工作或工作异常，从而常导致电磁炉出现故障。现在电磁炉普遍采用无刷电动机，这种电动机将传统的电刷换向方式改为磁敏霍尔集成电路控制换向（即电子式换向），它的优点是因其结构中没有电刷，因此不存在磨损情况，同时其结构也变得较为简单，工作可靠，寿命也长。



3. 散热风扇的检测

当散热风扇不转时，应首先检查散热风扇是否被异物卡住，然后用万用表检测散热风扇电动机的阻值，散热风扇的阻值接近无穷大，说明散热风扇电动机开路。风扇电动机与检测控制电路板相连，工作电压比较低，一般用万用表的表笔检测时，万用表内部的电池就能够驱动风扇旋转，表明风扇是正常的。



维修笔记

当电磁炉中的散热风扇损坏后，需要重新换新的风扇时，应注意以下事项：新散热风扇电动机的安装散热风扇尺寸、位置应与原散热风扇电动机一致；新散热风扇电动机使用电压与原散热风扇电动机的电压应相符；新散热风扇电动机上安装的扇叶转动方向与原散热风扇的转动方向应一致。

十三、整流桥

1. 整流桥的识别

整流桥是将几只整流二极管封装在一个壳内（只引出四个引脚，四个引脚中，两个直流输出端标有+或-，两个交流输入端有“~”标记），其是将输入的交流电压转化为输出直流电压的器件。电磁炉中整流桥的规格通常为600V、20A，其外形如图2-40所示。

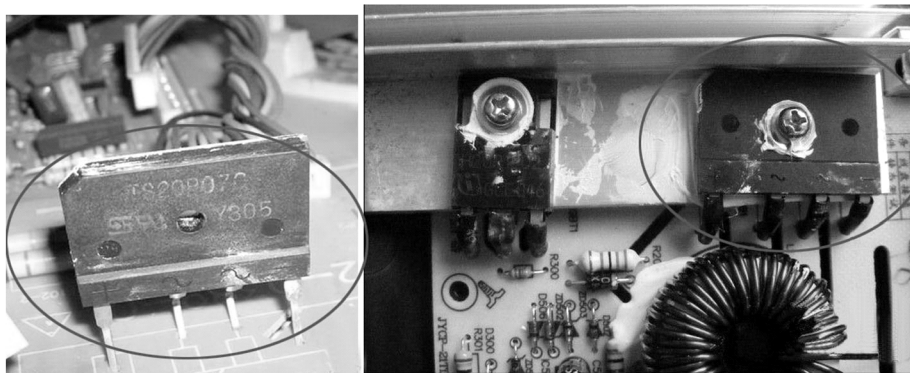


图2-40 整流桥外形

2. 整流桥的种类

整流桥主要分为全桥组件与半桥组件两种，俗称桥堆。全桥组件由四只整流二极管按桥式全波整流电路的形式连接并封装为一体构成，其内部电路和电路符号如图2-41所示。半桥组件由两只整流二极管封装在一起构成，有三端与四端之分，三端半桥内部的两只整流二极管的负极与负极相连或正极与正极相连，而四端半桥内部的两只二极管各自独立。图2-42所示为半桥组件的内部电路。



维修笔记

在电磁炉中使用的整流全桥要求其输出电流大，抗大电流冲击能力强，能承受较高的峰值反向电压。

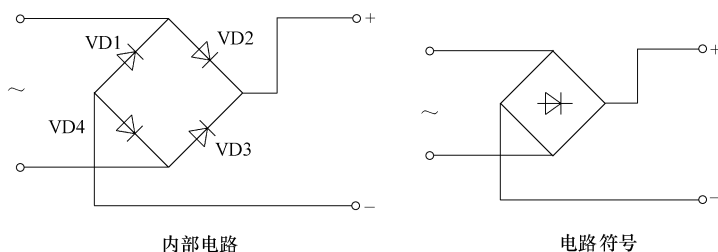


图 2-41 全桥组件的内部电路和电路符号

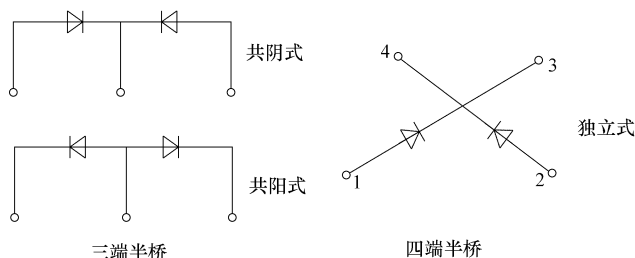


图 2-42 半桥组件的内部电路

3. 整流桥的检测

整流桥通常有四个引出端，其中交流输入端、直流输出端各两个。采用判定二极管的方法，即可检测整流桥的质量，具体操作方法如下：

(1) 整流半桥的检测

将指针万用表置于 $R \times 1k$ 挡，测量半桥组件内部两只二极管的正、反向电阻值，即可判断其性能好坏。

(2) 整流全桥的检测

分别测量“+”极与两个“~”极、“-”极与两个“~”极之间各整流二极管的正、反向电阻值（与普通二极管的测量方法相同），若测得其中一只二极管的正、反向电阻值为零或无穷大，则表明该二极管已被击穿或开路损坏。

将万用表置 $R \times 10k$ 挡，测试两个“~”极之间的正、反向电阻值，正常时阻值较大，否则判定全桥组件中有一只或多只二极管被击穿或漏电。

将万用表的量程开关拨至 $R \times 1k$ 挡，红表笔接“-”极，黑表笔接“+”极，若此时测出的正向电阻值略比单只二极管的正向电阻值大，则表明被测全桥组件正常；若正向阻值接近单只二极管的正向电阻值，则说明该全桥组件中有一只或两只二极管被击穿；若正向电阻值较大，且比两只二极管的正向电阻值大很多，则表明该全桥组件中的二极管有正向电阻变大或有开路的二极管。

第二节 核心元器件识别与检测

一、IGBT

1. IGBT 的识别

IGBT（Insulated Gate Bipolar Transistor，绝缘栅双极型晶体管）的作用是控制电磁线圈



中电流的通断。IGBT 是由 BJT（双极结型晶体管）和 MOSFET（金属-氧化物-半导体场效应晶体管）组成的复合全控型电压驱动式电力电子器件。IGBT 均可被看作是一个 MOSFET 输入跟随一个双极结型晶体管放大的复合结构。图 2-43 所示为 IGBT 外形。

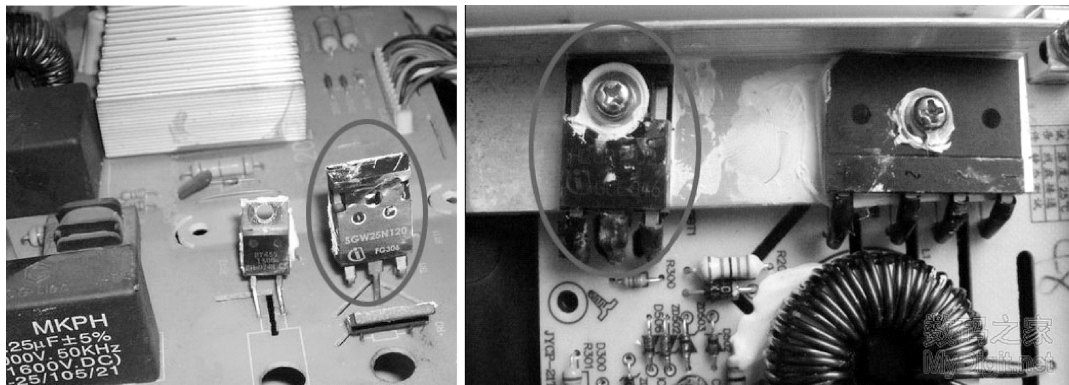


图 2-43 IGBT 外形

IGBT 有三个极（见图 2-44），分别称为栅极（G）、集电极（C）、发射极（E）。IGBT 包括单管和 IGBT 模块两种。模块是数个 IGBT 单管的集成，具有电流密度大、输入阻抗高、低导通电阻、击穿电压高、开关速度快等特点，因此 IGBT 是电磁炉的重要器件。

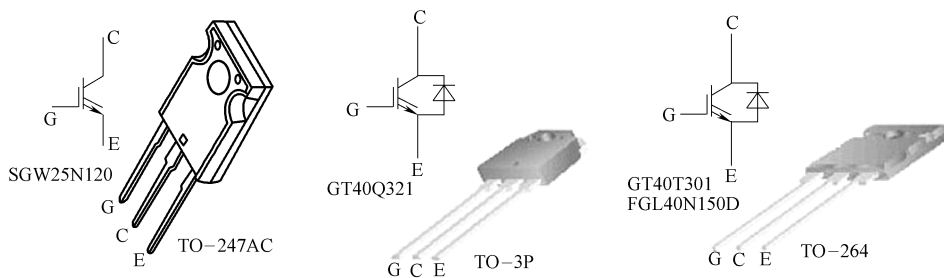


图 2-44 IGBT 外形及符号

2. IGBT 的种类

IGBT 根据场效应晶体管的沟道材料可分为 N 型沟道和 P 型沟道两种。电磁炉通常采用 N 型沟道功率场效应管，其相关参数为 $BV_{cbo} \geq 1600V$ ， $BV_{ceo} \geq 1000V$ ， $P_{CM} \geq 100W$ ， $I_{CM} \geq 7A$ ， $h_{FE} \geq 40$ 。常用的电磁炉用场效应晶体管内部带阻尼二极管的型号有 GT40N150D、GT40T301、G40N150D、ZON120ND、GT40T101、SQD35JA 等；内部不带阻尼二极管的型号有 BT40T101、SGL40N150/150D 等。在使用时，若采用不带阻尼二极管的功率场效应晶体管，需在 D、S 极间接一只阻尼二极管（快恢复型阻尼二极管），其耐压应 $\geq 1500V$ 。加接时正极接 S 极，负极接 D 极即可。参考型号如 S5J53、BY4591500 等。

图 2-45 所示是 IGBT 的结构示意图，是在 VDMOS（垂直沟道 MOS，又称功率 MOS）场效应晶体管的基础上增加了一个 P⁺ 层漏极，形成 PN 结 J，并由此引出发射极（E）、栅极（G）、集电极（C）。

从 IGBT 结构图可以看出，IGBT 相当一个 N 沟道 MOSFET（场效应晶体管）驱动的厚基区 PNP 型 GTR（电力晶体管），其简化等效电路如图 2-46 所示，是以 GTR 为主导器件，



MOSFET 为驱动器件的复合管, 其中 R_{dr} 为 GTR 厚基区内的扩展电阻。除 N-IGBT 外, 还有 P 沟道的 P-IGBT, 在实际应用中, N-IGBT 使用范围较为广泛。

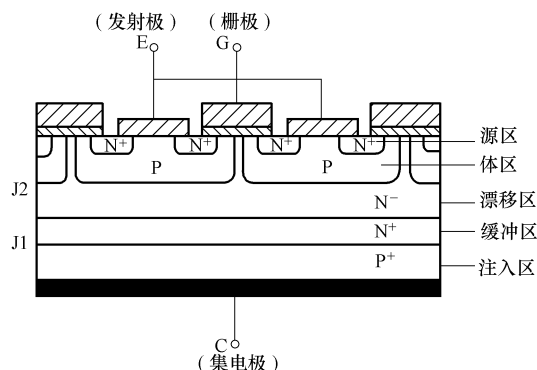


图 2-45 IGBT 结构示意图

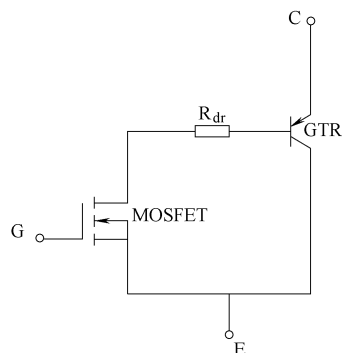


图 2-46 IGBT 简化等效电路

3. IGBT 的检测

检测 IGBT 时, 先将 IGBT 三只引脚短路放电, 避免影响检测的精确度。具体操作方法如下:

(1) IGBT 引脚的检测

检测时, 将万用表置于 $R \times 1k$ 挡, 红表笔任意接触管子的一个电极, 黑表笔依次接触另外两个电极, 分别测量它们之间的电阻值。若某一极与其他两极阻值为无穷大, 对调表笔后该极与其他两极的阻值仍然为无穷大, 则判断此极为栅极 (G)。另个两极再用万用表测量, 若测得阻值为无穷大, 调换表笔后测量阻值较小。在测量阻值较小的一次中, 则判定红表笔接的为集电极 (C), 黑表笔接的为发射极 (E)。

(2) IGBT 质量的检测

将万用表置于 $R \times 10k$ 挡, 用黑表笔接 IGBT 的集电极 (C), 红表笔接 IGBT 的发射极 (E), 此时万用表的指针指向零。用手指同时触及栅极 (G) 和集电极 (C), 此时 IGBT 被触发导通, 万用表的指针摆向阻值较小的方向, 并稳定在所指示的位置。然后再用手指同时触及一下栅极 (G) 和发射极 (E), 此时 IGBT 被阻断, 万用表的指针回零, 则表明 IGBT 正常。

(3) IGBT 是否含有阻尼管的检测

将万用表置于 $R \times 1k$ 挡, 用两表笔正向测量 IGBT G、E 两极及 G、C 两极的电阻, 对于正常的 IGBT (正常 G、E 两极与 G、C 两极间的正反向电阻均为无穷大, 内含阻尼二极管的 IGBT 正常时, E、C 极间均有 $4k\Omega$ 左右的正向电阻), 所测值均为无穷大。再用红表笔接 G 极, 黑表笔接 E 极, 若所测值约为 $3.5k\Omega$, 则所测 IGBT 内含阻尼二极管。若所测值约为 $50k\Omega$, 则所测 IGBT 内不含阻尼二极管。



维修笔记

1) 管子型号前半部分数字表示该管的最大工作电流值, 如: $G40 \times \times \times \times$ 、 $20N \times \times \times$ 就分别表示其最大工作电流为 40A、20A。

2) 管子型号后半部分数字则表示该管的最高耐压值, 如: $G \times \times \times 150 \times \times$ 、 $\times \times N120 \times \times$ 就分别表示最高耐压值为 1.5kV、1.2kV。



3) 管子型号后缀字母含“D”则表示该管内含阻尼二极管,但未标“D”并不一定无阻尼二极管,因此在检修时一定要用万用表检测验证,避免出现不应有的损失。

4) 一只 IGBT 的技术参数较多,包括反向击穿电压 (BV_{ce0})、集电极最大连续电流 (I_C)、输出功率、工作频率等参数。

二、热敏电阻

1. 热敏电阻的识别

热敏电阻又称半导体热敏电阻、温度传感器,是电阻值对温度极为敏感的一种电阻。热敏电阻种类繁多,一般按阻值温度系数可分为负温度系数和正温度系数热敏电阻,电磁炉所用的为负温度系数热敏电阻。

电磁炉所用热敏电阻的作用如下:感知炉面温度,将温度信号转化为电压信号送给单片机作为间接判断锅体温度及防干烧保护的检测信号。电磁炉用热敏电阻外形似二极管,表面呈红色,安装在锅底励磁线圈中间,紧靠陶瓷板,并在两者接触处涂有导热硅脂,以提高其控制灵敏度,其电路符号及外形如图 2-47 所示。

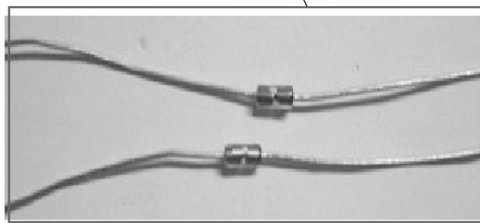
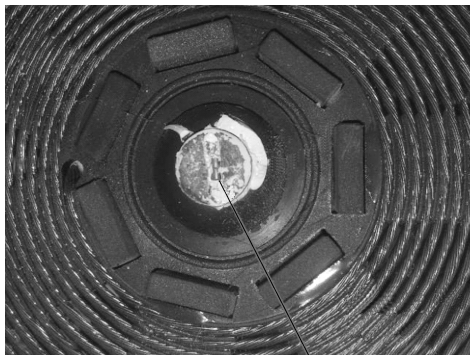


图 2-47 电磁炉所用热敏电阻外形



维修笔记

为了防止开关管过热损坏,IGBT 温度升高时,过电流能力会下降,故大多数电磁炉在 IGBT 下方也装有热敏电阻(见图 2-48),其目的在于当 IGBT 温度超过 85°C 时单片机做出相应的处理,以使 IGBT 降温。

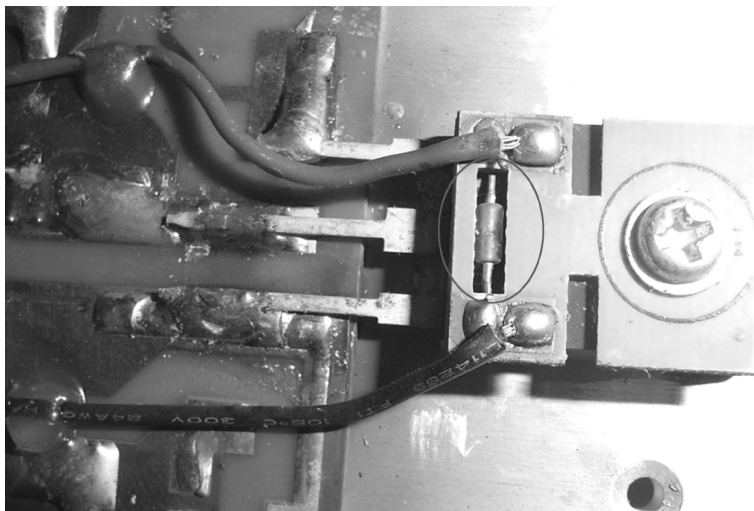


图 2-48 IGBT 下方装热敏电阻



2. 热敏电阻的检测

(1) PTC（正温度系数）热敏电阻的常温（室内温度约为 25℃）检测

检测时，如图 2-49 所示，用万用表 $R \times 1k$ 挡，将两表笔接触 PTC 热敏电阻的两引脚测出其实际阻值，并与标称阻值相对比，两者相差在 $\pm 2\Omega$ 内即为正常。实际阻值若与标称阻值相差过大，则说明其性能不良或已损坏。

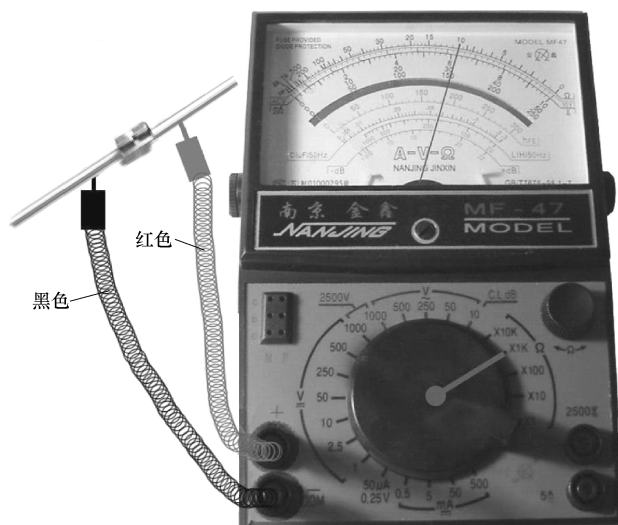


图 2-49 PTC（正温度系数）热敏电阻的常温检测

(2) PTC（正温度系数）热敏电阻的加温检测

检测时，如图 2-50 所示，将一热源（如电烙铁）靠近 PTC 热敏电阻对其加热，同时用



图 2-50 PTC（正温度系数）热敏电阻的加温检测



万用表监测其电阻值是否随温度的升高而增大,若是,则说明热敏电阻正常,若阻值无变化,则说明其性能变劣,不能继续使用。



维修笔记

不要使热源与 PTC 热敏电阻靠得过近或直接接触热敏电阻,避免将其烫坏。

(3) NTC (负温度系数) 热敏电阻的常温检测

NTC 热敏电阻对温度的敏感性较高,因此不宜采用万用表来测量其阻值。由于万用表的工作电流比较大,流过热敏电阻时会发热而使阻值改变。但对于初学者来说,只求粗测一下热敏电阻能否工作,故使用万用表来检测也无可非议。检测时,将万用表拨到欧姆挡(视标称电阻值定挡位),用鳄鱼夹代替表笔分别夹住热敏电阻的两引脚测出实际阻值,并与标称阻值相对比,若两者相差过大,则说明所测热敏电阻性能不良或已损坏。

(4) NTC (负温度系数) 热敏电阻的加温检测

检测时,用手捏住热敏电阻,观察万用表,若看到随着温度的慢慢升高而指针会慢慢向右移,表明电阻在逐渐减少,当减少到一定数值时,指针停了下来。若环境温度接近体温,用这种方法就不灵了,此时可用电烙铁靠近热敏电阻,同时若能看到表针慢慢右移,则说明该 NTC 热敏电阻是好的。



维修笔记

检测温度传感器时,可用万用表的 200k 挡进行检测,若测得阻值为 100~150k Ω ,且随着温度增高,其阻值降低,温度降低,其阻值增大,则说明该温度传感器正常,但有些老式温度传感器(例如 2000 年以前的)在常温下,其阻值往往为零。

第三节 专用元器件识别与检测

一、锅底励磁线圈

1. 锅底励磁线圈的识别

锅底励磁线圈又称励磁线圈盘、振荡线圈、感应加热器、励磁线圈、炉盘线圈等,它在电磁炉中的安装位置如图 2-51 所示,主要是将高频交变电流转换成交变磁场(PAN)的元器件,用于对电磁炉的锅具进行加热。

电磁炉锅底励磁线圈组件包括励磁线圈、塑料托盘及数根高磁通磁条等。塑料托盘的实物如图 2-52 所示,它由耐热、绝缘、硬度较高的工程塑料注塑而成,用于支托励磁线圈和嵌入扁形磁条。

励磁线圈由多股耐高温漆包线绞合绕制而成,主要有平面型、凹面型(又称锅底型)和线圈中间留空型三种形状,其实物如图 2-53 所示。当励磁线圈上通过高频直流电时,将会在其周围产生磁力线。

高磁通磁条的实物如图 2-54 所示,它由按磁力线方向排列的铁氧体组成,以构成线圈的磁路。

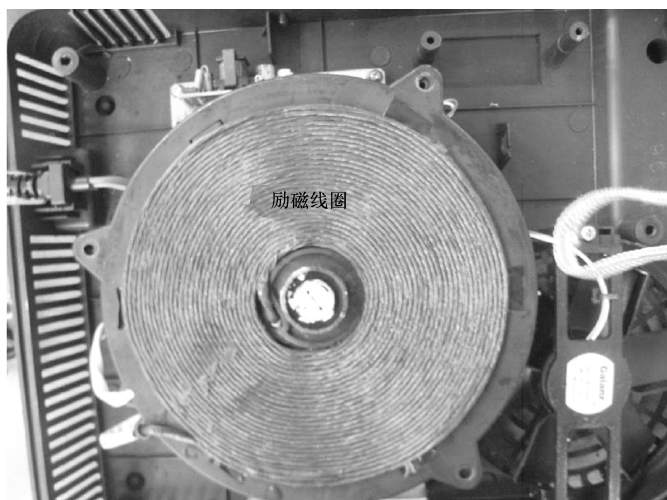


图 2-51 锅底励磁线圈的安装位置



图 2-52 塑料托盘实物



图 2-53 励磁线圈实物

2. 锅底励磁线圈的检测

锅底励磁线圈可采用直观法判断它的好坏，如是否存在烧焦、变色、脱漆等现象。电磁炉锅底励磁线圈在使用中出现故障的概率较小，炉盘线圈常见的故障通常是由线圈硬件设备损坏或线圈上的热敏电阻不正常所引起的。若线圈有损坏、开路、短路等情况，可能会引起电磁炉不能正常工作，另外线圈的安装位置不对或松动也会影响电磁炉工作。



维修笔记

当锅底励磁线圈损坏后，应用与原励磁线圈参数相同的励磁线圈进行代换，否则电磁炉

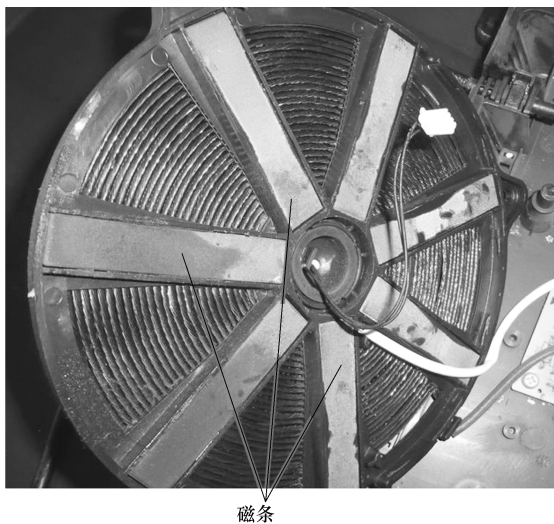


图 2-54 高磁通磁条实物

将出现锅具通用性降低或者直接烧毁 IGBT 故障。

二、电磁炉面板

电磁炉面板（见图 2-55）绝大部分是由微晶陶瓷制成的，其作用是耐高温和防水隔离。目前应用在家用电磁炉上的面板有国产和进口的两种。

1. 电磁炉面板的识别

进口电磁炉面板大多呈纯白色或黑色，白色的非常光滑并且没有沙孔；黑色的为塞兰微晶玻璃。

国产 A 级、B 级面板大多是白色面板，A 级面板为一次高温烧制而成，边缘光滑手感好；B 级面板为烧制后切割而成，一般会有粗糙的边缘；C 级面板一般印有花鸟鱼虫等图案，因为 C 级面板容易变色发黄，所以厂家用花纹来掩饰其容易变色的缺点。

2. 电磁炉面板的检测

电磁炉面板的检测主要是通过目测电磁炉面板的颜色判断是国产的还是进口的。电磁炉面板的主要故障是开裂，可以直接观察到。

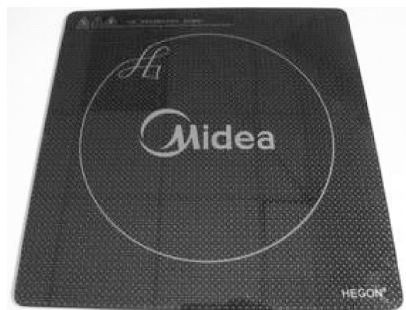


图 2-55 电磁炉面板

第三章 快修保养技能图说



第一节 快修工具的使用

一、螺钉旋具

螺钉旋具俗称改锥、起子，是拆装电磁炉经常用到的工具。根据其头部形状可分为一字、十字、六角螺钉旋具，电磁炉维修中常用十字形与一字形螺钉旋具，如图 3-1 所示。

螺钉旋具的使用方法如下：

1) 使用螺钉旋具打开机壳时，应根据机壳上固定螺钉的种类和规格选用合适的螺钉旋具。若选用不适当，将可能拧平螺钉的槽，并出现打滑的现象。

2) 使用时应将螺钉旋具拥有特殊形状的端头对准螺钉的顶部凹坑固定，根据规格标准（顺时针方向旋转为嵌紧；逆时针方向旋转则为松出）旋转手柄。其中，一字螺钉旋具也可以应用于十字螺钉，且十字螺钉拥有较强的抗变形能力。

3) 不可使用刀口碎裂、手柄损坏或钢柄松动的螺钉旋具。

4) 若电磁炉使用环境较差，螺钉锈蚀，使用螺钉旋具拆机之前，应先清理积聚在螺钉槽中的锈迹，然后在螺钉旋具的刀口上，涂上一层薄薄的研磨剂，可减少润滑，增加夹持力。需特别注意的是，一定要紧压螺钉，螺钉旋具方可转动。



图 3-1 螺钉旋具外形

二、电烙铁

电烙铁用来将焊锡加热熔化，从而可以接通和断开电子元器件，它是电磁炉维修中必备的工具。常用的电烙铁分为外热式和内热式两种，内热式电烙铁发热芯在烙铁头的里面，这种电烙铁加热快且重量轻；外热式电烙铁的发热芯为环状空心管固定在烙铁头外面，加热稍慢，相对比较牢固，使用寿命稍长，但体积和重量稍大。图 3-2 所示为电烙铁实物。检修电磁炉时，可采用 25W 或 45W 电烙铁。

电烙铁的使用方法如下：



1) 电烙铁使用前要上锡,具体方法是将电烙铁烧热,待刚刚能熔化焊锡时,涂上助焊剂,再用焊锡均匀地涂在烙铁头上,使烙铁头均匀地吃上一层锡。

2) 焊接方法是把焊盘和元器件的引脚用细砂纸打磨干净,涂上助焊剂。用烙铁头沾取适量焊锡,接触焊点,待焊点上的焊锡全部熔化并浸没元器件引线头后,烙铁头沿着元器件的引脚轻轻往上一提离开焊点。

3) 焊接时间不宜过长,否则容易烫坏元器件,必要时可用镊子夹住引脚帮助散热。

4) 焊点应呈正弦波峰形状,表面应光亮圆滑,无锡刺,锡量适中。

5) 焊接完成后,要用酒精把电路板上残余的助焊剂清洗干净,以防炭化后的助焊剂影响电路正常工作。

6) 集成电路应最后焊接,电烙铁要可靠接地,或断电后利用余热焊接。或者使用集成电路专用插座,焊好插座后再把集成电路插上去。

7) 电烙铁应放在烙铁架上。结束使用后,应及时切断电源,拔下电源插头。



图 3-2 电烙铁实物

三、钳子

钳子是一种用于夹持、固定加工工件或者扭转、弯曲、剪断金属丝线的手工工具,它是电器维修的必备工具,其种类繁多。电磁炉维修时常用的钳子有钢丝钳、尖嘴钳及剥线钳,其实物如图 3-3 所示。

使用钳子时,可参照以下原则:

1. 钢丝钳的使用原则

常用的钳丝钳有 160mm、180mm、200mm 等规格,应根据内线或外线工种需要进行选择。使用钳子时,用右手操作,将钳口朝内侧,便于控制钳切部位,用小指伸在两钳柄中间来抵住钳柄,张开钳头。当紧固或拧松螺母时,可用钢丝钳的齿口;当切断电线、钢丝等较硬的金属线时,可用钢丝钳的侧口;当切剪电线、铁丝及剖切软电线的橡胶或塑料绝缘层时,可用钢丝钳的刀口。

2. 尖嘴钳的使用原则

尖嘴钳主要用在较狭小的工作空间,可用来剪线径较细的单股与多股线及给单股导线接头弯圈、剥塑料绝缘等。用尖嘴钳弯导线接头时,应将线头向左折,然后紧靠螺杆按顺时针



图 3-3 3 种钳子实物



方向向右弯即可。

3. 剥线钳的使用原则

剥线钳在制作细缆时是必备的工具，用剥线钳剥掉细缆导线外部的两层绝缘层时，应将待剥皮的细缆置于钳头的刀口中，用手将两钳柄一捏并松开，绝缘皮便与芯线脱开。

四、镊子

镊子主要用于夹持导线、元器件及集成电路引脚等，由于电磁炉是一种小型家用电器，焊接在电路板上的电子元器件大部分都较小，因此镊子是电磁炉维修中的必备工具之一。图 3-4 所示为镊子实物。使用镊子时，可参照以下原则：

不同的场合需要不同的镊子，通常配备直头镊子、平头镊子、弯头镊子。其中，弯头镊子常用于热风枪吹焊操作中。若镊子的头不尖时需更换，防止影响其他元器件。



图 3-4 镊子实物

五、不锈钢空心针

不锈钢空心针是拆卸元器件的必备工具，其实物如图 3-5 所示。维修电磁炉时，将针孔穿入元器件引脚，用电烙铁加热，略作旋转，即可将元器件引脚与印制电路板铜箔彻底分离。



图 3-5 不锈钢空心针实物

六、万用表

万用表又称多用表（三用表、复用表），是一种多功能、多量程的测量仪表，也是检测



电磁炉的基本工具，通常可测量直流电流、直流电压、交流电压、电阻、交流电流、电容量、电感量及测量电路通断情况。常用的万用表有指针式和数字式两种，其实物如图 3-6 所示。指针式万用表是以表头为核心部件的多功能测量仪表，测量值由表头指针指示读取，而数字万用表测量值由液晶显示屏直接以数字的形式显示，部分数字万用表带有语音提示功能。

在电磁炉维修中，一般选用数字万用表，使用时可参照以下原则：

1. 电压挡

(1) 直流电压的测量

先将黑表笔插进“COM”孔，红表笔插进“V/ Ω ”孔。将功能选择旋钮调至比估计值大的量程（注意表盘上的数值均为最大量程，“V-”表示直流电压挡，“V~”表示交流电压挡，“A”是电流挡），接着把表笔接电源两端，保持接触稳定。数值可以直接从显示屏上读取，若显示为“1.”，则表明量程太小，应加大量程后再测量。若在数值左边出现“-”，则表明表笔极性与实际电源极性相反，此时红表笔接的是负极。

(2) 交流电压的测量

表笔插孔与直流电压的测量基本相同，不同之处是将旋钮调至交流挡“V~”处所需的量程，且交流电压无正负之分，测量方法与直流电压的测量方法相同。在测量时，应注意人身安全，不可随便用手触摸表笔的金属部分。

2. 电流挡

(1) 直流电流的测量

将黑表笔插入“COM”孔，当测量大于 200mA 的电流时，应将红表笔插入“10A”孔，并将旋钮调至直流“10A”挡；当测量小于 200mA 的电流时，应将红表笔插入“200mA”孔，并将旋钮调至直流 200mA 以内的合适量程。调整后，即可将万用表串进电路中进行测量，当液晶显示屏显示的数值保持稳定后，即可读数。若显示为“1.”，则应加大量程；若在数值左边出现“-”，则说明电流从黑表笔流进万用表。

(2) 交流电流的测量

其测量方法与直流电流的测量基本相同，不同之处是将挡位调至交流挡即可，电流测量完毕后应将红表笔插回“V Ω ”孔。

3. 电阻挡

可用于判断电阻、二极管、晶体管好坏。对于电阻，其实际阻值大于标称值过多时则表明已损坏；对于二极管和晶体管，若任意两引脚的电阻值偏小，则表明其性能下降或已被击穿。需注意的是，若所测晶体管不带阻，则其两引脚间的电阻约为几百欧。

电阻的测量如下：将表笔插进“COM”和“V Ω ”孔中，将功能旋钮调至“ Ω ”中所需的量程，用表笔接在电阻两端金属部位，测量中可用手接触电阻，但不可将手同时接触电阻两端（避免影响测量精确度）。读数时，需确保表笔与电阻有良好的接触。注意单位：在



指针式万用表



数字万用表

图 3-6 万用表实物



“200”挡时单位是“ Ω ”，在“2~200k”挡时单位为“ $k\Omega$ ”，在“2M”以上的挡时单位是“ $M\Omega$ ”。

4. 二极管挡

二极管挡可用来测量二极管与电阻通断。二极管的测量如下：表笔位置与电压测量相同，将旋钮调至二极管挡，用红表笔接二极管的正极，黑表笔接负极，此时便显示二极管的正向压降。调换表笔，显示屏显示“1.”则为正常，否则此管已被击穿。当测量小电阻时，可采用二极管挡进行测量，因数字万用电表的电阻较大，通常小电阻用电阻挡很难测量。

5. 晶体管挡

晶体管的测量如下：表笔位置与电压测量相同，将旋钮调至晶体管挡，其挡位旁有一排小插孔，分为PNP型与NPN型的测量，将基极插入对应管型“b”孔中，余下两脚分别插入“c”、“e”孔，此时即可读出数值，然后固定基极，其余两引脚对调，比较两次读数，读数较大的引脚位置与表面“c”、“e”对应。

七、电流表

电流表是一种用于测量正在运行的电气线路电流大小的仪表，可在不断电的情况下测量电流。电流表分为直流电流表与交流电流表两种，常用的电流表是磁电系电流表，由一块永久磁铁及一个可动线圈组成。图3-7所示为电流表实物。由于测量的需要不同，电流表分为安培表、毫安表、微安表等。

在电磁炉的测量中，通常选用安培表，使用时可参照以下原则：

1) 先检查指针是否在零位，若指针偏离，应进行机械调零。

2) 选择合适的量程，应采用先大后小的原则，或参照铭牌值估算。

3) 当使用最小量程测量，其读数不明显时，可将被测导线绕几匝，匝数要以钳口中央的匝数为准，则读数 = 指示值 \times 量程 / (满偏 \times 匝数)。对于直流电流表，其刻度不均匀，准确度较低，应多次测量求其平均值作为测量值。

4) 将电流表串联在被测电路中，使电流从电流表的正接线柱流入。注意将被测导线处放置钳口的中央，并使钳口闭合紧密，以减少误差。

5) 测量时，可试触一下，判断电流表是否接反及量程选择是否合适。

6) 测量完毕后，需将转换开关放在最低量程处，且存放在清洁干燥处，防止受潮及剧烈振动，避免对强磁场造成影响。

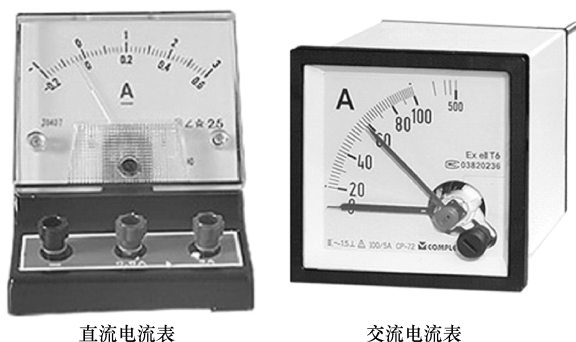


图3-7 电流表实物

八、示波器

示波器是利用电子示波管的特性，将肉眼无法直接观测的交变电信号转换成图像，显示在显示屏上以便观察的电子测量仪器。利用示波器能观察各种不同信号幅度随时间变化的波



形曲线, 及测试各种不同的电量 (如电压、电流、频率、相位差等)。图 3-8 所示为示波器实物。

使用示波器时, 可参照以下原则:

1) 根据说明书, 将各控件置于相应位置后, 接通电源开关, 指示灯点亮。若显示屏上未显示水平扫描线, 则应按下寻迹开关, 判断扫描线偏离显示屏的方向, 并以此为依据, 微调 Y 位移旋钮和 X 位移旋钮。待显示屏上出现两条扫描线后, 调整亮度、聚焦旋钮, 使两条扫描线亮度适当。

并调节标尺亮度, 照亮标尺上的刻度线, 调节 Y 位移旋钮, 使两条扫描线均重合在标尺的水平刻度上。

2) 实际测量时, 为了降低外界噪声干扰, 可使用高阻抗探头。使用探头测量信号时, 将探头接到校正信号输出端后, 示波管上将出现 1kHz 的方波脉冲信号。若显示的方波形状异常, 可用螺钉旋具微调示波器探头上的微调电容, 使其波形正常。

3) 示波器与其他仪器相同, 使用之前都必须先对其进行校正, 使其校正的波形与示波器本身所设定的参数一致。

4) 读取电压幅值时, 需检查 V/div 开关上的微调旋钮是否顺时针旋在校准位置, 避免读数错误。

5) 示波器机箱与机内电路接地点相连接, 为了安全及减少外界环境对仪器的干扰, 应将仪器机壳接地。

6) 测试信号输入线应使用带有香蕉插头的高频屏蔽线或单股线, 且输入线尽量短, 将香蕉插头分别插入示波器 Y 输入与地接线柱及信号输出仪器接线柱。

7) 为确保波形稳定显示, 注意调节电平旋钮。且示波器使用的电压应为 $220 (1 \pm 10) \text{V}$ 范围, 当超出此范围时, 将影响仪器的正常工作。在电源电压波动较大时, 应采用交流稳压措施后再使用。

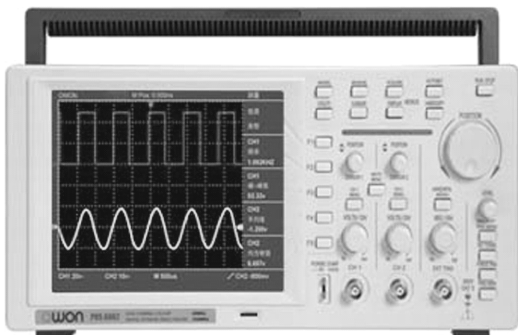


图 3-8 示波器实物

第二节 拆 装 机

一、电磁炉的安装

1. 安装电磁炉的方法

电磁炉安装很简单, 按以下 4 个步骤即可完成安装:

- 1) 将电磁炉放置在干燥、稳固且水平的硬物表面。
- 2) 确认电磁炉周围至少保留 10cm 以上的空间, 以预防过热。
- 3) 烹煮时务必将锅具置于电磁炉的烹调区内。
- 4) 务必使用正确类型、正确尺寸的锅具。远离明火, 若将电磁炉与煤气灶组合, 应一边放煤气灶一边放电磁炉, 将其并排并隔开一定的距离, 千万不能靠得太近。



2. 安装电磁炉的注意事项

安装电磁炉时，应注意以下事项：

- 1) 电磁炉的插座应尽量使用 5A 以上的、导线截面积要大于或等于 0.75cm^2 的，不要与冰箱、落地扇等电器使用同一插座。
- 2) 放置电磁炉后，其微晶玻璃陶瓷板要求平整，且要离开墙壁或其他物体 10cm 以上，也不得把金属等物体插进排风口，以免影响排风口的畅通。
- 3) 电磁炉无火、无烟，不会因烟气而污染环境，所以一般放在厨房的任何地方都行。但从理想角度来说，由于要经常使用，应放在比较方便的地方，而且必须水平放置。注意不要把电磁炉放在靠近会发生大量热气或蒸汽处，否则会影响其使用效能，甚至发生不能煮水、烧饭的现象。
- 4) 电磁炉最忌水汽、湿气，不要把它放在水管附近使用，否则将容易导致漏电。
- 5) 电磁炉是磁性物体，放置时要远离电冰箱、收音机、电视机等家电产品，以免影响其电气性能。

二、电磁炉的拆卸

1. 拆卸电磁炉集成元器件的方法

拆卸电磁炉集成元器件的方法一般有以下 3 种：

(1) 吸锡器吸锡拆卸法

使用工具为普通手动吸锡器，并且使用接地烙铁（确保接地可靠），功率在 30W 左右。拆卸集成元器件时，只要将加热后的烙铁头放在要拆卸的集成元器件引脚上，待焊点的焊锡熔化后迅速移开电烙铁，同时将吸锡器头贴上焊点，并按动吸锡器上面的按钮将焊锡吸入，待全部引脚的焊锡吸完后集成元器件即可拿掉。

(2) 空心不锈钢针拆卸法

选用针头内径刚好套住集成元器件引脚的空心不锈钢针，拆卸时首先用电烙铁将集成元器件引脚上的焊锡熔化，并及时用针头套住引脚，然后拿开电烙铁并旋转针头，待焊锡凝固后拔出针头，使引脚与印制电路板上的焊盘脱离。重复上述步骤，待所有引脚与印制电路板脱离后，即可轻易取下集成元器件。

(3) 增加焊锡熔化拆卸法

拆卸时首先给待拆卸的集成元器件引脚增加焊锡，使每列引脚的焊点连接起来。然后用电烙铁给引脚加热，每加热一列引脚就用镊子或小一字螺钉旋具撬一撬，两列引脚轮换加热，直到拆下为止。

2. 焊接电磁炉集成元器件的方法

焊接电磁炉的集成元器件时，首先用酒精将拆掉集成元器件的地方清洗干净，再用细砂纸打磨新集成元器件引脚的焊接面，并涂上酒精松香液，搪上一层薄锡。然后按照引脚编号顺序将集成元器件引脚与印制电路板相应焊盘严格对齐，并用手按住不动，接着用环氧树脂将集成元器件对角的引脚粘贴固定在印制电路板上。焊接时可采用隔点焊接法进行焊接（焊接时间控制在 3s 之内），待全部引脚焊接好后，再用空心不锈钢针逐一轻拔引脚，检查有无虚焊现象，并用放大镜查看各引脚间有无短路。完成上述步骤，再用酒精清洗引脚即可。



3. 拆装电磁炉元器件的注意事项

- 1) 在拆修过程中应注意拆卸顺序，不可强行拆卸，以免损坏部件。
- 2) 拆卸电线的接插端子时应注意它的连接顺序及走线位置，避免因安装不当而引起故障，因为电磁炉是一个强电磁场，在强电磁场中线路的走向和分布是相当关键的指标。
- 3) 电磁炉拆卸底座螺钉时应放置在平整的桌面上，且不应有硬物顶住，以免损坏微晶玻璃陶瓷板。
- 4) 安装锅底励磁线圈时应注意铜线两引出端子不允许交叉，传感器连线应绕过锅底励磁线圈的固定柱。
- 5) 安装熔丝管时应将熔丝管座用钳子夹紧，标准为熔丝管不能转动。接插电源线端子时应将端子用钳子夹紧，标准为拎一根端子线可提起整机而端子不脱。
- 6) 安装温度传感器要十分小心，导热硅脂一定要良好地分布在传感器与微晶玻璃陶瓷板之间，保证导热良好，并且用手不会旋出。
- 7) 安装风扇后用手推扇叶应能转动数圈，且无刮碰的声音。
- 8) 安装操作面板时螺钉不能过紧，同时，应使各按钮操作灵活。

4. 电磁炉的具体拆卸方法

1. 分离电磁炉上、下盖

- 1) 把电磁炉倒置于工作台上，用螺钉旋具卸下上盖的固定螺钉，如图 3-9 所示。

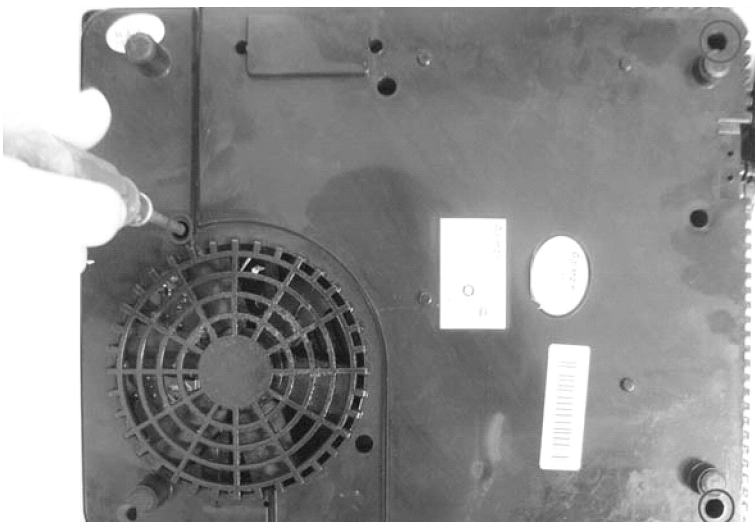


图 3-9 用螺钉旋具卸下上盖的固定螺钉

- 2) 撕下保修标签（由于撕下该标签后，保修失效，因此要在电磁炉超过保修期后才能撕下），如图 3-10 所示。
- 3) 用螺钉旋具取出保修标签下的固定螺钉，如图 3-11 所示。
- 4) 将全部螺钉旋出后，取下电磁炉上盖，如图 3-12 所示。
- 5) 拔出上盖面板与主板之间的扁平连线，如图 3-13、图 3-14 所示。
- 6) 拔出上盖面板与主板之间的扁平连线后，即可将电磁炉上、下盖分离，如图 3-15 所示。



图 3-10 撕下保修标签



图 3-11 拆下保修标签下的固定螺钉



图 3-12 取下电磁炉上盖



图 3-13 拔出上盖面板与主板之间的扁平连线（一）



图 3-14 拔出上盖面板与主板之间的扁平连线（二）



图 3-15 将电磁炉上、下盖分离



2. 拆卸电磁炉的锅底励磁线圈

- 1) 将电磁炉的上、下盖分离。
- 2) 将电磁炉正放于工作台上，用螺钉旋具卸下锅底励磁线圈的固定螺钉，如图 3-16 所示。

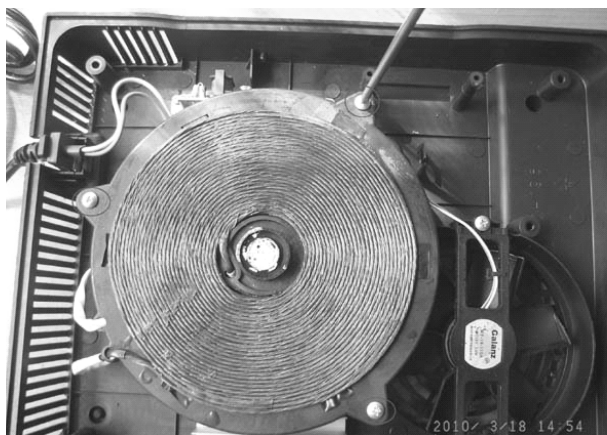


图 3-16 卸下锅底励磁线圈的固定螺钉

- 3) 取下所有的固定螺钉后，向上掀开锅底励磁线圈，如图 3-17 所示。



图 3-17 掀开锅底励磁线圈

- 4) 拔下锅底励磁线圈的感温装置引线插头，如图 3-18 所示。
- 5) 拆下锅底励磁线圈的引线接线柱固定螺钉，如图 3-19 所示。
- 6) 拆下锅底励磁线圈，如图 3-20 所示。

3. 拆卸电磁炉的散热风扇

- 1) 将电磁炉的上、下盖分离。
- 2) 拔出散热风扇电动机与印制电路板连接线插头，如图 3-21、图 3-22 所示。
- 3) 拆下散热风扇的固定螺钉，如图 3-23 所示。
- 4) 向上掀开散热风扇，如图 3-24 所示。
- 5) 取下散热风扇，如图 3-25 所示。

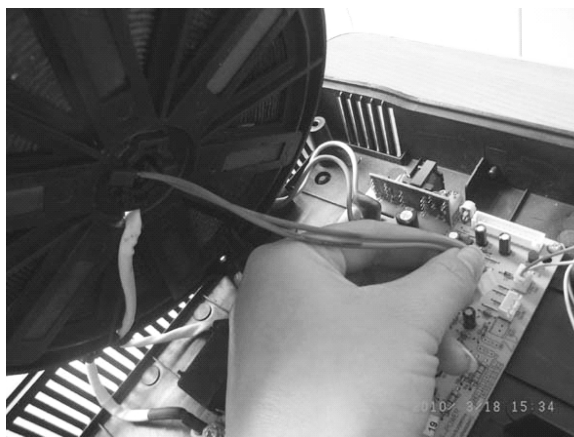


图 3-18 拔下锅底励磁线圈的感温装置引线插头

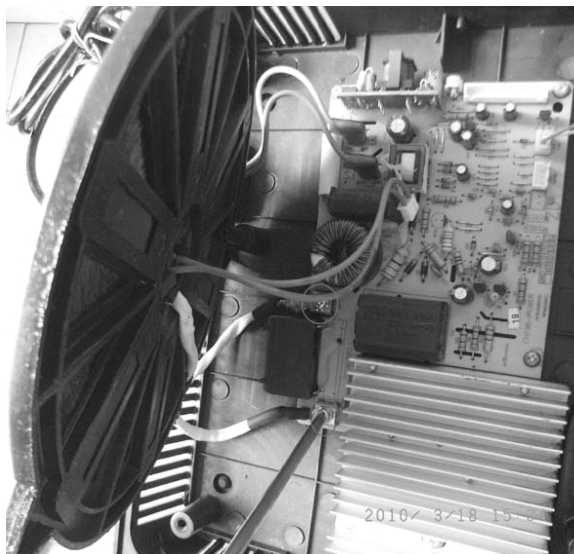


图 3-19 拆下锅底励磁线圈的引线接线柱固定螺钉

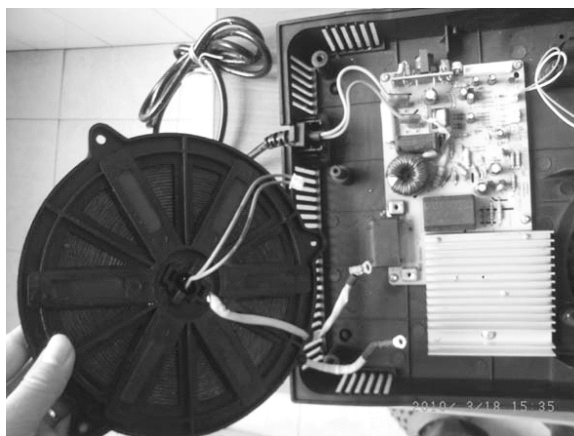


图 3-20 拆下锅底励磁线圈

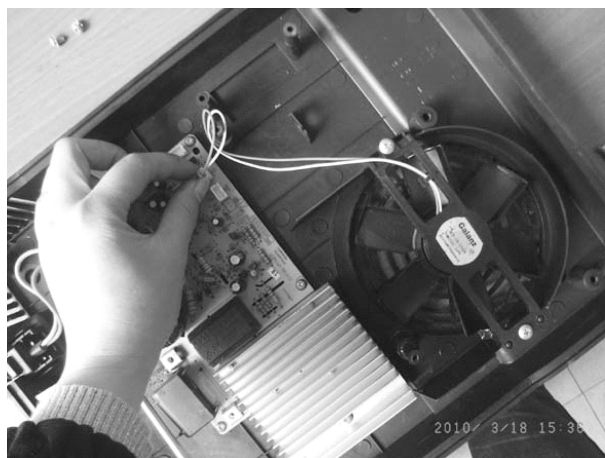


图 3-21 拆下散热风扇电动机与印制电路板连接线插头（一）

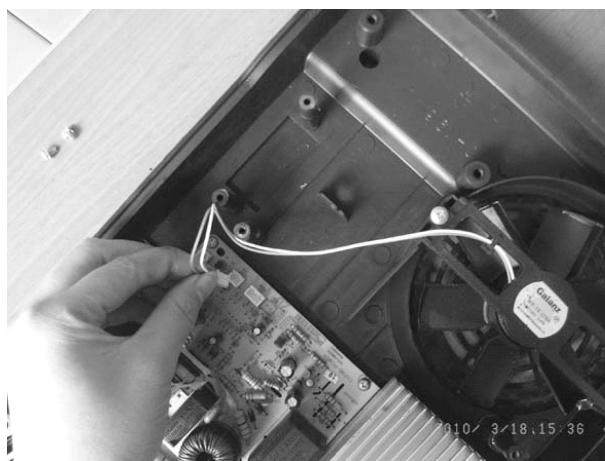


图 3-22 拆下散热风扇电动机与印制电路板连接线插头（二）

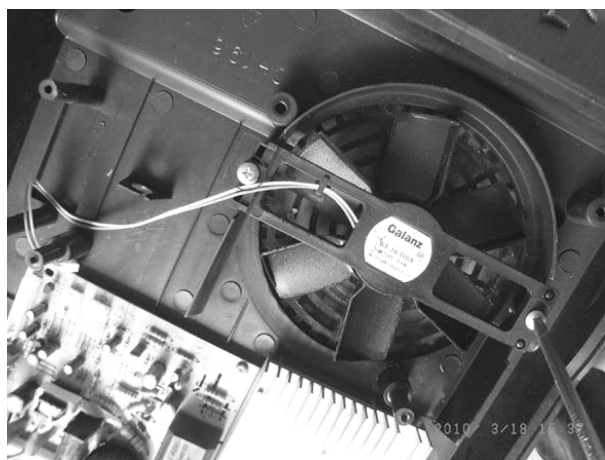


图 3-23 拆下散热风扇的固定螺钉

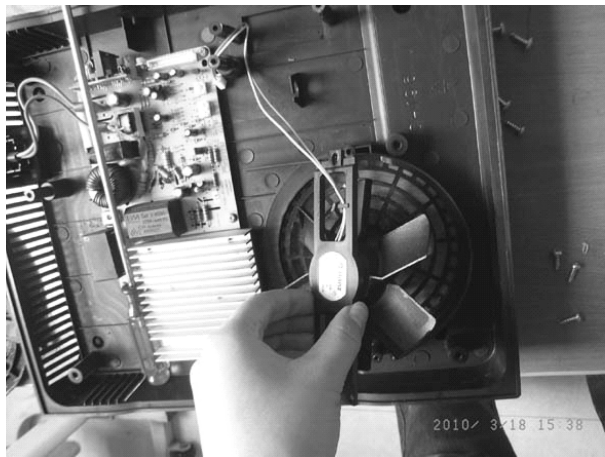


图 3-24 向上掀开散热风扇



图 3-25 取下散热风扇

4. 拆卸电磁炉的电路板和散热器

- 1) 将电磁炉的上、下盖分离。
- 2) 拆下电磁炉的锅底励磁线圈。
- 3) 拔下散热风扇电动机与印制电路板连接引线插头。
- 4) 拆下散热器的固定螺钉，如图 3-26 所示。
- 5) 拆下电路板的固定螺钉，如图 3-27 所示。
- 6) 从卡座中拔出电源线，如图 3-28 所示。
- 7) 取下主板，如图 3-29 所示。
- 8) 翻转电路板，如图 3-30 所示。
- 9) 拆下散热器的固定螺钉，如图 3-31 所示。
- 10) 拆下 IGBT、整流桥的固定螺钉，如图 3-32 所示。
- 11) 翻转电路板，如图 3-33 所示。
- 12) 卸下散热片，即可看见整流桥与 IGBT，如图 3-34 所示。

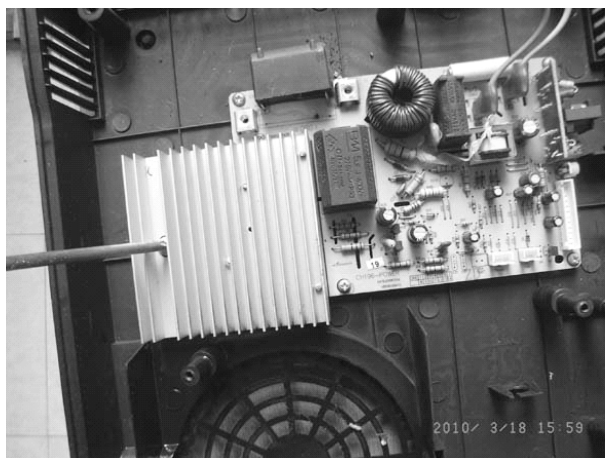


图 3-26 卸下散热器的固定螺钉

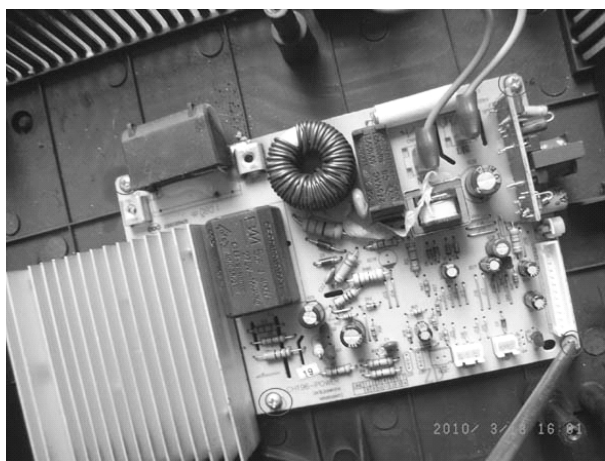


图 3-27 拆下电路板的固定螺钉

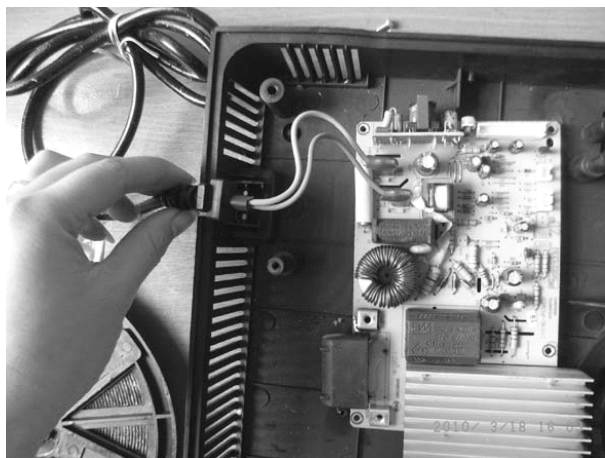


图 3-28 从卡座中拔出电源线



图 3-29 取下主板



图 3-30 翻转电路板

5. 拆卸电磁炉功率管

拆卸电磁炉功率管时最好使用吸锡器除净锡粒，并且佩戴静电带和使用接地烙铁（确保接地可靠），若无以上工具，焊接时断开电烙铁电源，利用余热迅速焊上元器件。拆卸完功率管以后，对焊盘进行清洁，把多余的焊锡去掉，露出焊盘，把功率管插进相应位置后，用 30W 以内的电烙铁对应引脚和相应焊盘进行焊接。注意焊接时，最好一次性焊接好，避免电烙铁在某一引脚上停留时间太长，以免热量传到元器件内部导致元器件内部电路损坏。

6. 拆卸电磁炉的面板印制电路板

- 1) 将电磁炉的上、下盖分离。
- 2) 拆下面板印制电路板的固定螺钉，如图 3-35 所示。

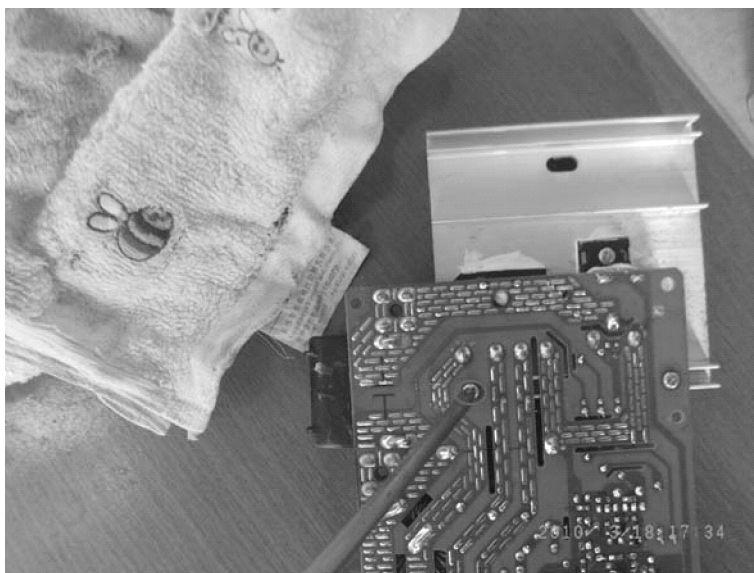


图 3-31 拆下散热器的固定螺钉



图 3-32 拆下 IGBT、整流桥的固定螺钉

3) 取下面板印制电路板, 如图 3-36、图 3-37 所示。

7. 拆卸电磁炉的电源变压器

电磁炉的电源变压器按安装方式的不同, 可分为电路板整体安装式和独立固定式两种。

(1) 拆卸电路板整体安装式电源变压器

对于电路板整体安装式电源变压器, 可采用专用吸、焊两用电烙铁 (功率一般为 35W) 进行拆卸, 具体操作方法是, 首先插上电烙铁电源, 使烙铁头加热到一定程度。翻转电路板, 将烙铁头放在电源变压器的引脚焊点上 (见图 3-38), 待焊点熔化后被吸入吸锡器内。全部引脚的焊锡吸完后, 再用小刀轻轻托起电源变压器, 将其卸下。

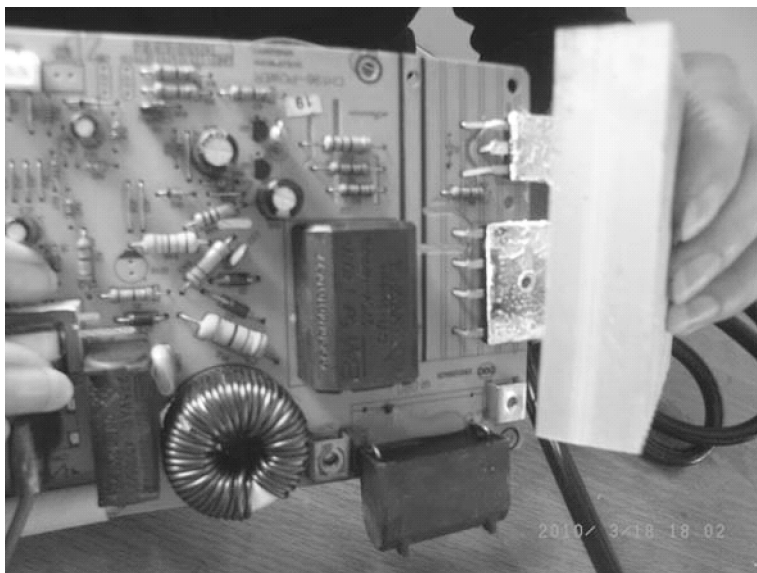


图 3-33 翻转电路板

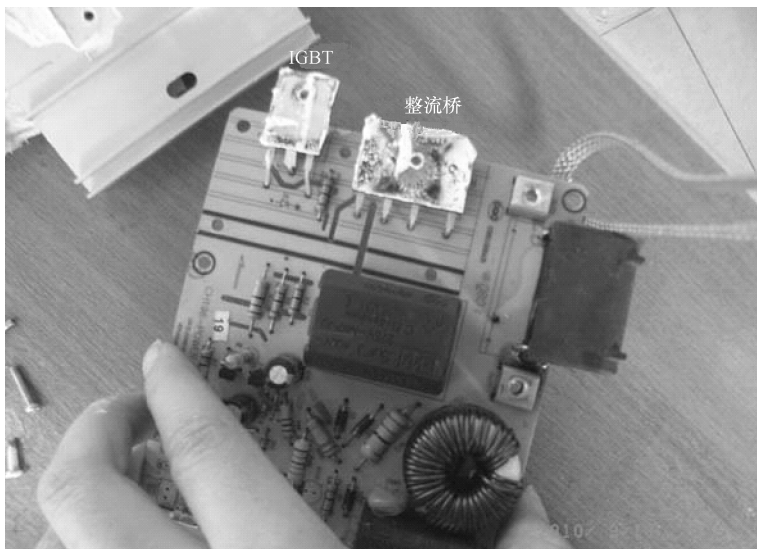


图 3-34 IGBT、整流桥

(2) 拆卸独立固定式电源变压器

拔出电源变压器与功率板的连线插头，如图 3-39 所示。

拧下固定电源变压器的固定螺钉，拆下电源变压器，如图 3-40 所示。



图 3-35 拆下面板印制电路板的固定螺钉



图 3-36 取下面板印制电路板（一）

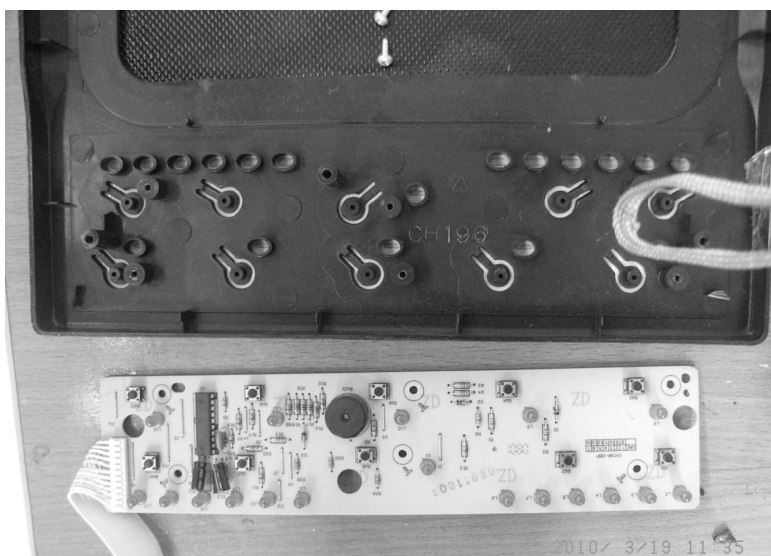


图 3-37 取下面板印制电路板（二）

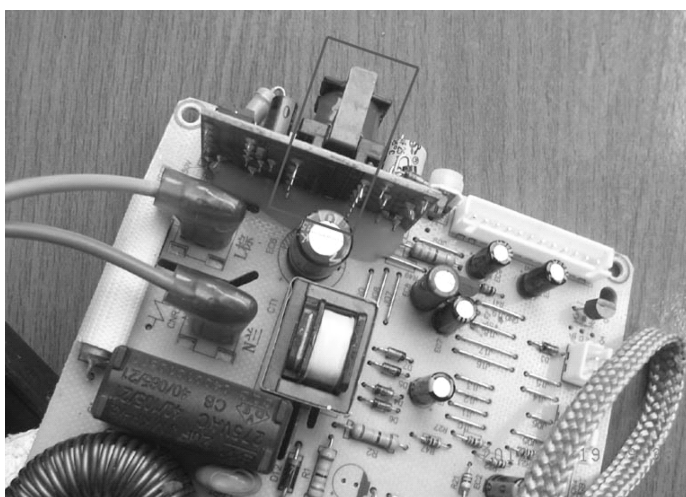


图 3-38 电源变压器的引脚焊点

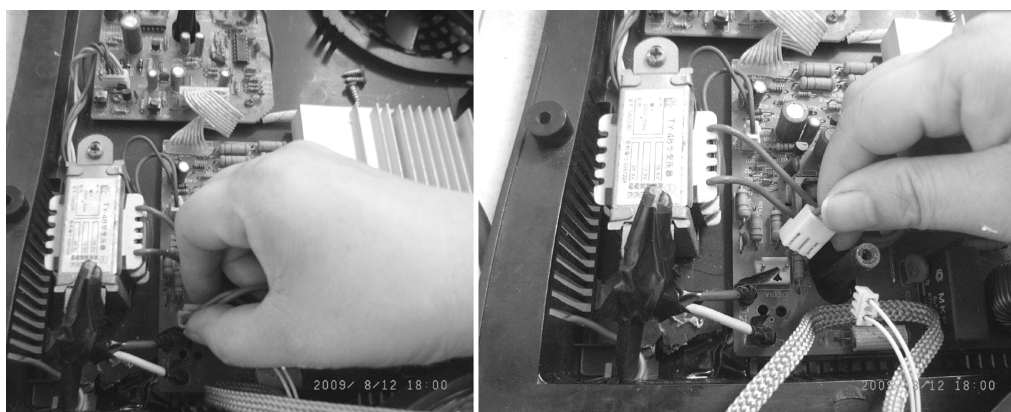


图 3-39 拆下电源变压器与印制电路板连线插头

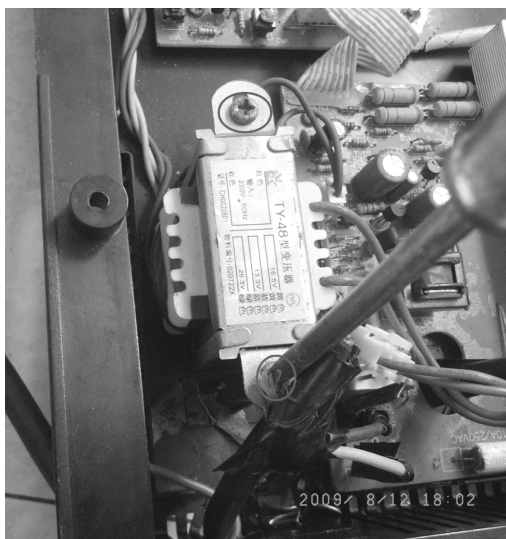


图 3-40 拆下电源变压器固定螺钉

第三节 快修方法与技能

一、电磁炉常见故障快修方法

1. 电磁炉熔丝管熔断的检修方法

出现此类故障时，首先观看熔丝管损坏程度来判断故障所在部位。

当熔丝管炸裂并发黑严重，可能是供电电路存在严重短路故障，此时在路用万用表检测整流全桥的输入及输出端电阻值是否正常；若全桥输入端两引脚间的阻值比正常值偏小，则检查市电输入电路中是否有元器件（如压敏电阻、抗干扰电容、全桥输入端）存在短路；若全桥输出端两引脚间的阻值比正常值偏小，则检查 +300V 输出电路中是否有元器件（如 +300V 滤波电容或整流全桥）存在短路。

若熔丝管熔断，但未发黑，则检查压敏电阻、抗干扰电容、整流全桥及滤波电容是否正常；若正常，则检查与线盘两端相连的同步电路中比较器、电容及电阻（尤其是五色环精密降压电阻）是否正常；若同步电路正常，此时重点查振荡电路中的电容、谐振电容、炉盘线圈及炉盘线圈上的热敏电阻、IGBT 及 IGBT 散热片上的热敏电阻是否有问题；若以上检查均正常，则检查功率驱动电路（如 TA8316S 驱动块、8050 或 8550 驱动管等）是否正常；若功率驱动电路正常，则检查单片机控制是否有问题。



维修笔记

实际维修中烧熔丝管时多数是因 IGBT 引起，所以主查 IGBT。若换新 IGBT 后，依然烧熔丝管，则应重点检查 IGBT 驱动电路中的驱动块及驱动管是否损坏。

2. 电磁炉屡烧 IGBT 的检修方法

电磁炉屡烧 IGBT 比较常见，其原因有以下 8 种：



1) 锅具不符合要求。当锅具变形或锅底凹凸不平,在锅底产生的涡流不能均匀地使变形的锅具加热,从而使锅底温度传感器检温失常,CPU 因检测不到异常温度而继续加热,导致功率管的损坏。

2) 供电电路有问题。查市电电压是否过高、供电线路是否接触不良或频繁地提锅;若没有,则检查高压供电电路中滤波电容是否失效或脱焊、低压供电电路电压是否偏低等。

3) 同步比较电路有问题。查同步比较电路中主电路板是否受潮或漏电、比较器是否损坏、阻容元器件是否损坏等。

4) 高压保护电路有问题。查高压保护电路采样电阻、比较器是否损坏。

5) 浪涌保护电路有问题。查采样电阻是否变值或开路损坏、隔离开关二极管是否开路损坏、比较器是否损坏等。

6) 驱动放大电路有问题。查 IGBT 自身质量差、驱动放大晶体管(如 8050、8550)是否损坏、上偏置电阻是否变值、比较器是否损坏等。

7) LC 振荡电路有问题。查谐振电容是否存在漏电或失效、滤波电感不良、限幅稳压二极管反向漏电、加热线盘损坏、IGBT 不良等。

8) 单片机有问题。若以上检查均正常,则检查单片机是否因内部异常使工作频率异常而烧 IGBT。



维修笔记

在电磁炉维修中,功率管的损坏占有相当大的比例,若在没有查明故障原因的情况下贸然更换功率管会再次引起损坏。

3. 电磁炉开机无反应、指示灯不亮的检修方法

电磁炉开机无反应,指示灯不亮,可能是开关电源集成电路不良、电源熔丝或电路板 IGBT 烧断所致。

(1) 电源集成电路不良

用万用表测 220.0V 电压是否正常、熔丝是否完好、整流电路直流电压是否正常。如果无 5.0V、12.0V、18.0V 直流电压,再测开关电源集成电路电压,如无电压或电压不正常,则说明开关电源集成电路不良。

(2) 电源熔丝熔断

目视电源熔丝是否熔断,如果已熔断,不要轻易更换熔丝,而应该进一步查明熔丝损坏的原因。如玻管表面清晰透明,内部的熔丝只有一处熔断,则可能是由于工作环境温度太低、市电电路中有浪涌电压出现或因为频繁的开关机而意外熔断;如玻管表面有轻微裂痕,不易看清内部熔丝的熔断状况,则可能是 220V 整流二极管或电容击穿短路;如玻管表面有黄黑色的溅射状污物,但能够看清内部状况,则可能是电路管或电源 PWM 控制集成电路击穿;如玻管严重炸裂,则可能是整流前的电路以及 IGBT 损坏导致电源直接短路所致。

(3) IGBT 烧断

IGBT 烧断时不能马上更换该零件,应进一步检查互感器是否断脚、整流桥是否正常、相关电路中的电容和芯片是否损坏以及 IGBT 处热敏开关绝缘保护是否不良。

用万用表测 IGBT 的 E、C、G 三极间是否击穿。正常情况下,E 极与 G 极、C 极与 G 极正反测试均不导通。如 IGBT 已击穿,再测整机高压供电电路对地 300.0V 电压、低压供电



电路对地 5.0V 电压以及低压供电电路对地 18.0V 电压是否正常,如 300.0V 电压偏低,则说明 LC 振荡电路频率过高;如 18.0V 电压偏低,则可能是开关电源中 18.0V 稳压二极管漏电或失常,或排风扇内阻变小或受损。

如果检测时发现 IGBT 的 C 极对地电压高至 0.6~1.25V,则可能是共振电容漏电、击穿受损或容量超过正常值所致。如果检测时发现 IGBT 的 C 极对地电压低至 0~0.65V,则可能是共振电容容量变小或断路受损所致。

若上述检测未发现问题,则进一步检查励磁线圈,一般是励磁线圈绕组短路或其底部磁条炭化所致。

4. 电磁炉不能加热的检修方法

电磁炉不能加热的原因有多种,应根据不同情况作具体分析。

1) 不能加热且指示灯不亮,则说明电源并未接通,在熔丝正常的情况下应依次检查电源开关、电源进线、电源插座是否断路或损坏,若是,应及时加以修复。若上述检查均正常,而出现这种现象,主要有两种可能:①所用炊具不符合要求,非铁磁性锅,如铝锅、铜锅、砂锅等,都不能被加热;②与灶面板接触的部分太小,一般直径小于 12cm 的平底锅是不易被加热的。另外,要检查锅底是否有支架。

2) 不能加热但电源指示灯亮,说明供电电路正常,故障大致发生在脉宽调制电路、推动放大电路、功率输出电路中。实际检修中,功率输出电路有故障的现象稍微多一点。

3) 不能加热但能报警,说明电源电压过低。当低于 180V 时,保护电路起控,脉宽调制器无输出,整机不工作,但报警电路报警,说明保护电路工作正常。此故障应重点检查电源偏低的原因(可查高压供电电路、电流检测电路、同步电压比较电路及单片机控制电路是否有问题),并加以排除。

4) 不能加热,加热指示灯亮但不报警,说明检测电路和保护电路没有起控,与功率输出相关的电路出现了故障。此时,应依次检查功率模块是否开路、驱动电路的晶体管是否损坏、脉宽调制电路是否正常。

5) 不能加热,加热灯不亮也不报警,应检查温控电路是否工作正常。若温控电路工作正常,则应进一步检查引起温控电路误启动的原因,并加以排除。

5. 电磁炉加热功率小或功率不能调节的检修方法

出现此类故障时,首先检查锅具是否符合要求,若锅具正常,则检查炉面温度检测电路是否有问题;若炉面温度检测电路正常,则检查电流检测电路是否正常;若电流检测电路正常,则检查单片机 PWM 脉冲传输电路是否正常;若 PWM 脉冲传输电路正常,则检查功率控制电路是否有问题;若功率控制电路正常,则检查谐振电容。



维修笔记

实际维修中因电流检测电路中整流二极管、滤波电容或功率电平电容失效或性能不良较常见。

6. 电磁炉间断加热的检修方法

应首先检查锅具是否符合要求、锅具的底面圆周是否过大以及励磁线圈是否损坏。排除上述情况后,再进一步检查高压供电电路是否有问题(主要检查滤波电容及整流全桥);若高压供电电路正常,则检查电流检测电路是否有问题;若电流检测电路正常,则检查散热风



若以上检查均正常，则检查同步比较电路是否正常；若同步比较电路正常，则检查浪涌保护电路是否有正常；若浪涌保护电路异常，则检查采样及保护控制元器件，若浪涌保护电路正常，则检查控制板电路是否有问题。

7. 电磁炉不通电，不烧熔丝管的检修方法

出现此类故障，首先检查电源插座、插头及开关是否有问题，若正常，则检查主板或面板是否受潮、漏电；若没有，则检查开关电源 IC 是否正常，若开关电源 IC 正常，则检查开关管是否有问题；若开关管正常，则检查开关电源二次侧两个脉冲整流二极管是否正常。



此故障一般是开关电源比较容易损坏（用电源变压器的电源则较少损坏）。

8. 电磁炉不通电，烧熔丝管的检修方法

出现此类故障时,首先检查 IGBT 是否正常;若 IGBT 已击穿,则检查 $5\mu\text{F}$ 无极性电容(有的电磁炉用 $4\mu\text{F}$ 电容)与 $0.3\mu\text{F}$ 左右的无极性电容是否失效;若两只电容均正常,则检查主板是否受潮、漏电。若以上检查均正常,则检查主电源整流桥堆是否击穿;若整流桥堆正常,则检查 AC 220V 端的抗干扰无极性电容是否存在漏电或短路现象。

9. 电磁炉散热风扇不转的检修方法

当散热风扇本身及 FAN 插件有问题、散热风扇驱动电路与控制电路有问题等均会导致风扇不转。检修时，首先检查散热风扇是否被异物卡住，若卡住了，则清除掉异物；若风扇未被异物卡住，则用万用表检测 FAN 插线排是否有 12V 或 18V 供电电压；若无电压，则检查 FAN 插线排是否插好或存在断路现象；若是，则重新插牢 FAN 或更换 FAN 插件；若 FAN 插线排正常，则检查风扇本身是否有问题（如风扇电动机缺少润滑油、电动机损坏等）；若风扇本身正常，则接通电源，用万用表检测 CPU 相关引脚有无高电平输出；若无高电平输出，则检查微处理器是否损坏；若有高电平输出，则检测风扇驱动电路中的驱动晶体管基极电压是否正常（正常时一般为 0.7V 左右）；若检测到的电压正常值相差较大，则对风扇驱动电路中的各个元器件逐个进行检查。



当长时间使用电磁炉时，风扇网罩及扇叶易积聚较多油垢，散热风扇转速减慢，将影响电磁炉的散热效果，导致其内部电子元器件高温，缩短其使用寿命。为避免此类现象的出现，可采用定期清洗风扇网罩及扇叶的方法，从而避免电磁炉内部电子元器件因散热不及时而产生停机或烧机的现象，有效延长电磁炉的使用寿命。

10. 电磁炉开机没有短促的报警声，但能加热的检修方法

开机时没有短促的报警声，表明报警电路有问题。应重点检查报警电路，不同的型号，其报警电路的工作原理是不完全相同的，但都有报警信号产生电路（有的为 MCU 直接产生）、信号驱动电路和蜂鸣器。实际检修中，驱动晶体管或集成电路损坏的现象稍微多一点。

11. 电磁炉开机后能加热，但温控失效的检修方法

温控失效应重点检查电磁炉的温控电路，温控电路一般由紧贴面板的热敏电阻、分压电



路和局部 MCU 组成。温控不起作用, 炉面温度不能控制, 首先检查炉面温度检测的热敏电阻是否紧贴炉面, 若贴得很紧, 则进一步检查热敏电阻及其连线是否损坏, 温度选择开关是否良好, 分压电阻是否变值, MCU 是否局部损坏。

二、电磁炉上门快修方法与技能

1. 直观法检修电磁炉

直观检查法是凭借维修人员的视觉、听觉、嗅觉、触觉等感觉特性, 查找故障范围和有故障的组件, 当电磁炉出现故障时, 首先观察电磁炉的外壳是否存在破损、进水; 炉面是否存在损伤、凸凹或某一侧有倾斜; 电源插头是否烧焦、变形; 通电观察电磁炉是否能启动、指示灯是否点亮、有无检锅信号等。当电磁炉外观正常后再拆开电磁炉机壳, 观察主熔丝是否熔断或炸裂; 电容是否存在漏液、鼓包; 电阻是否存在变色; 元器件是否存在虚脱; 风扇转动是否正常等。

直观法是最基本的故障检查方法之一, 实施过程应坚持先简单后复杂、先外面后里面的原则。实际操作时, 首先面临的是如何打开机壳的问题, 其次是对拆开的电器内各式各样的电子元器件的形状、名称、代表字母、电路符号和功能都能一一对上号, 即能准确地识别电子元器件。

2. 触摸法检修电磁炉

触摸法就是用手去触摸相关组件, 从中发现所触摸的组件否过热或应该热的却不热, 这是一种间接判断故障的方法。如电磁炉变压器、IGBT 和整流桥, 虽然带有散热片, 但人手触及集成电路外壳或散热片时应该感觉到较热。假如功率 IGBT 人手触及时异常发烫或冷冰冰的, 那就说明该部分已出现问题。变压器温升过高一般是因内部绕组局部短路或者外部负载太重或散热风机轴承缺油等造成的; IGBT 温升过高则是因 IGBT 散热不好或性能不良; 整流桥温升过高, 则是因整流桥本身漏电电流过大或负载过大引起的。



维修笔记

为了保证人身安全, 在带电情况下千万不要触摸电磁炉。

3. 断路法检修电磁炉

断路法又称断路分割法, 它通过割断某一电路或焊开某一组件、接线来压缩故障范围, 是缩小故障检查范围的一种常用方法。如电磁炉 IGBT 高压保护电路、浪涌保护电路或主控制电路有问题后, 出现开机后有检锅信号, 但放上锅具后无检锅信号。此时可使浪涌保护电路与主控制电路分离, 然后通电试机看故障是否能排除; 若故障消失, 则说明问题出在浪涌保护电路中; 若故障依旧, 则说明故障不在浪涌保护电路中, 应检查下一级电路。若将 IGBT 高压保护与主控制电路分离, 然后通电试机看故障是否能排除; 若故障消失, 则说明问题出在 IGBT 高压保护电路; 若故障依旧, 则说明故障不在 IGBT 高压保护电路中, 应检查下一级电路。



维修笔记

分割法还可用来检修开路、接触不良等故障。如果当测量到某点对地短路时, 首先看看是由哪几个支路交汇于这一点, 然后逐一或有选择地分别将各支路断开, 当断开某一支路时



短路现象消失，则说明短路组件就在此条支路上。

4. 电阻法检修电磁炉

电阻法就是借助万用表的欧姆挡断电测量电路中的可疑点、可疑组件以及集成电路各引脚的对地电阻，然后将所测资料与正常值作比较，可分析判断组件是否损坏、变质，是否存在开路、短路、击穿、漏电等情况。怀疑 IGBT 有问题时，可去掉加热线盘，用万用表在路测 IGBT 的 E-C 极正、反向电阻，若反向电阻仅为 $30\text{k}\Omega$ （正常值应在 $100\text{k}\Omega$ 以上），则脱开 IGBT 的 C 极再测 E-C 极间电阻值，若正向电阻为 $4.1\text{k}\Omega$ ，反向电阻为无穷大，这说明 IGBT 不漏电。



维修笔记

电磁炉中多用此方法判断二极管、晶体管、IGBT、电容、电阻等元器件的好坏。这种方法对于检修开路、短路性故障并确定故障组件最为有效。

5. 电压法检修电磁炉

电压法是利用万用表测量电路或电路中元器件的工作电压，并与正常值进行比较来判断故障电路或故障组件的一种检测方法。一般来说，电压相差明显或电压波动较大的部位，就是故障所在部位。电压检测法一般是检测关键点的电压值。根据关键点的电压情况，来缩小故障范围，快速找出哪部分电路出现故障，找到相应的故障部分可以按下列情况进行检修。

如电磁炉上电不开机一般是由烧熔丝管、低压电源电路、高压电源电路、复位电路、晶体振荡电路出现故障导致的。如熔丝管没有烧，就接上电源，用万用表测量三端稳压器（7805）的输出引脚（③引脚）电压；如无 5V 电压输出，则说明故障出在电源电路；若三端稳压器（7805）有 5V 输出，则用万用表检测单片机是否有 5V 电压；若单片机无 5V 电压则说明故障是由单片机复位电路引起的，如测得电压为 5V，则说明复位电路正常，故障可能出在单片机晶体振荡电路。



维修笔记

通常检测交流电压和直流电压可直接用万用表测量，但要注意万用表的量程和挡位的选择。

6. 代换法检修电磁炉

代换法就是用规格相同、性能良好的元器件或电路，代替故障电器上某个被怀疑而又不便测量的元器件或电路，从而判断故障的一种检测方法。如电磁炉开机烧熔丝，查整流桥及 IGBT 都没有坏，但依然烧熔丝，怀疑 TA8316S 驱动集成电路损坏，此时可更换同规格的 TA8316S 后看故障是否排除，若故障排除，则说明问题出在 TA8316S 上。



维修笔记

在代换元器件或电路的过程中，连接要正确可靠，不要损坏周围其他组件，从而正确地判断故障，提高检修速度，并避免人为造成故障。

7. 假负载法检修电磁炉

假负载法就是接上一个白炽灯来判断故障。拆除励磁线圈盘，在电路板上其接线端并上一只 $60 \sim 100\text{W}$ 灯泡，二次开机后若灯泡一亮一暗闪烁发光则说明锅检信号输出正常，此时可恢复励磁线圈盘直接烧水试机；若灯泡假负载不亮则说明机器未输出正常的锅检信号，这



时对市电检测电路或锅检脉冲回路进行检查即可查到故障根源。

在更换大功率管后先不接励磁线圈盘,而是在励磁线圈盘的接线柱上接上一只白炽灯再通电,就算电路还有故障,也不会烧管子。当白炽灯不亮或只闪烁,说明电路基本上没有问题,可以接上励磁线圈盘通电试机,如果白炽灯一直亮着,就说明电路还有问题。



维修笔记

假负载法利于快速判断故障部位,即根据接假负载时电源输出情况与接真负载的输出情况进行比较,就可判断是负载故障还是电源本身故障。采用灯泡假负载法可使检修工作直观又安全,也可避免反复烧坏功率管。

8. 检修电磁炉的基本原则

(1) 先调查后熟悉

当用户送来一台故障机,首先要询问产生故障的前后经过以及故障现象。并根据用户提供的情况和线索,再认真地对电路进行分析研究,从而弄通其电路原理和元器件的作用。

(2) 先机外后机内

对于故障机,应当确认机器外部正常后,再打开机器进行检查。

(3) 先静态后动态

所谓静态检查,就是在机器未通电之前进行的检查,如目测电路板、排线及各器件外观情况有无异常。当确认静态检查无误时,再通电进行动态检查。如果在检查过程中,发现冒烟、闪烁等异常情况,应立即关机,并重新进行静态检查,从而避免不必要的损坏。

(4) 先清洁后检修

检查机器内部时,应着重看看机内是否清洁,如果发现机内各组件、引线、走线之间有尘土、污垢等异物,应先加以清除,再进行检修。实践表明,许多故障都是由脏污引起的,一经清洁故障往往会自动消失。

(5) 先电源后机器

电源是机器的“心脏”,如果电源不正常,就不可能保证其他部分的正常工作,也就无从检查别的故障。根据经验,电源部分的故障率在整机中占的比例最高,许多故障往往就是由电源引起的,所以先检修电源常能收到事半功倍的效果。

(6) 先通病后特殊

根据机器的共同特点,先排除带有普遍性和规律性的常见故障,然后再去检查特殊的电路,以便逐步缩小故障范围。如电磁炉出现不检锅、不加热现象时,应先检查同步振荡电路的几个大功率分压电阻是否损坏,排除后再检查其他部分。

(7) 先外围后内部

在检查集成电路时,应先检查其外围电路,在确认外围电路正常时,再考虑更换集成电路。如果确定是集成电路内部问题,也应先考虑能否通过外围电路进行修复。从维修实践可知,集成电路外围电路的故障率远高于其内部电路。

(8) 先高压后低压

电磁炉高压部分的故障率较高,故应检查高压回路再检查低压部分。

9. 维修电磁炉时应注意的事项

检修电磁炉时,应注意以下事项:



- 1) 维修时必须切断电源。
- 2) 打开电磁炉时, 注意螺钉的保存、区分。
- 3) 电磁炉无论出现什么故障, 在更换元器件后, 一定不要急于接上线盘试机, 否则会烧坏 IGBT 和熔丝管, 甚至整流桥。应该在不接线盘的情况下, 通电测试各点电压, 比如 5V、12V、20V (有的为 18V、22V), 和驱动电路输出的波形 (正常是方波), 也可以用数字万用表 20V 挡测试 (正常电压不断波动)。因为一般电磁炉都有锅具检测, 大概 30s, 要测驱动输出在开机的 30s 内, 看不清楚可关机再开, 检测正常后再接上线盘即可。
- 4) 带电检测时务必断开锅底励磁线圈的接线端子, 但保留热敏电阻的接线端子。
- 5) 电磁炉坏后, 检测电路不要一开始就怀疑芯片有问题 (95% 以上的芯片不会出现故障)。
- 6) 通电后报警关机, 这类问题比较多。有的厂家设有故障代码, 参照使用说明可逐一解决。如果没故障代码显示, 应检查锅底温度、锅具、IGBT 温度检测电路。
- 7) 更换 IGBT 时, 手必须佩戴接地良好的静电手环; 更换后, IGBT 需涂上导热硅脂, 热敏电阻组件同样涂上导热硅脂。
- 8) 熔丝管一般自然烧断的概率极低, 通常是通过了较大的电流才烧断, 所以发现烧熔丝管故障必须在换入新的熔丝管后对电源负载作检查。通常大电流的零件损坏会令熔丝管作保护性熔断, 而大电流零件损坏除了零件老化原因外, 大部分是因为控制电路不良所引起, 特别是 IGBT, 所以换入新的大电流零件后对电路作常规检查外, 还需对其他可能损坏该零件的保护电路作彻底检查。
- 9) 维修时对各个元器件进行检查, 把损坏的元器件更换成同型号或通用的元器件。
- 10) 维修后, 通电前请确认各连接部位是否正确。特别是锅底励磁线圈 (一般为 CN1 连接端子), 否则 IGBT 会有爆炸的危险。
- 11) 接通锅底励磁线圈前需测试各项功能显示是否正常。
- 12) 机内高、低压主板上皆分布有危险电压区, 带电测试时必须注意安全。
- 13) 组装前, 请为热敏电阻补充散热油, 并将螺钉装紧。
- 14) 测试时, 请对电磁炉进行电流调整。

第四节 养护方法与技巧

一、电磁炉的日常检查

1. 鉴别电磁炉微晶玻璃陶瓷板质量的方法

首先看微晶玻璃陶瓷面板是否平整, 有无凹凸或倾斜现象, 同时应选择平滑无损的; 再看面板的颜色, 黑色的德国塞兰微晶玻璃陶瓷板和表面光滑纯白色的日本 NEG 陶瓷面板都是好面板, 一般由名厂和大厂采用; 国产的 A 级和 B 级板虽也呈白色, 但 B 级板的边沿粗糙, 没有 A 级的光滑; C 级板容易发黄变色, 厂家往往印有图案。由此看来, 选用电磁炉微晶玻璃陶瓷面板应尽量选购进口面板或国产 A 级面板。

2. 检查电磁炉风扇是否工作平稳的方法

在电磁炉不工作时, 把电磁炉翻过来并将其晃动, 风扇的扇叶与轴、轴与轴承间应无间隙、不松动。通电后, 电动机应无明显的噪声或摩擦声, 扇叶的转动应平稳、无失圆或摇摆



旋转等现象。

3. 检查电磁炉自动检测功能是否正常的方法

自动检测功能是电磁炉的自动保护功能,对电磁炉来说,此功能很重要。其检测方法如下:在电磁炉正常工作状态下,特别是大功率状态下移走锅具看电磁炉是否立即停止加热,或在炉面上放置铁汤勺等直径小于12cm的物件时看电磁炉是否不加热,同时,按说明书的检测时间要求来观察电磁炉是否能报警或自动切断电源。对于自动检测功能正常的电磁炉,当锅具发生变化时,应能立即作出相应的反应。

二、电磁炉的日常保养

1. 电磁炉的保养方法

(1) 电源要求

1) 电磁炉功率较大,最好使用专用电源插座。使用各项技术指标符合标准插座(最好选用有CCC标志的产品),绝对不可用易松动、不牢固且不符合国家标准的插座,这样易产生瞬时打火,电流增大,较危险。

2) 插座不要位于电磁炉的正上方,防止热量上升烧烫电源。

3) 若有易使电流发生骤变且较为频繁的电器,如电焊机、冲击钻、电锤等或其他高功率用电器,如冰箱、洗衣机、热水器等与电磁炉同时使用,则较易损坏电磁炉,应引起注意,最好使用带有过电流保护装置的插线板或选用稳定电源。最好不同时使用或尽量不在电磁炉工作的同时开关其他用电器,以免损坏电磁炉。

4) 保养前请把电源线插头拔离插座,以防触电。

(2) 电磁炉的散热

电磁炉工作时机体内部存有一定的温度,为使电磁炉发挥更好的作用,并正常工作,延长其使用寿命,这部分热量要及时排放出去,所以应尽量使电磁炉放置的位置有利于空气流通及散热。

(3) 电磁炉的清洗

1) 擦洗前请先拔掉电源线。

2) 普通清洗,只需移开锅具用布轻轻一抹即可;面板较脏或油污导致变色时,请用去污粉、牙膏或草酸溶液等清洁剂擦拭,再用毛巾擦干净。机体和控制面板脏时以柔软的湿抹布擦拭,不易擦拭的油污,可用中性洗洁剂擦拭后,再用柔软的湿抹布擦拭至不留残渣,清理时请不要使用坚硬的刷子刷洗炉面。

3) 勿用水直接冲洗机体或浸入水中刷洗,更不要使用汽油、苯类等溶剂清洁塑料件,应用软布蘸水擦拭。

4) 经常保持机体的清洁,以免蟑螂或其他昆虫等进入炉内,影响机体或导致失灵。

5) 吸气/排气罩可拆卸用水直接清洗或用棉花棒将灰尘除去,也可用牙刷加少许清洁剂清除。

6) 锅具底部注意尽量不要摩擦工作区的陶瓷面板表面,以免划伤(工作区陶瓷面板表面划伤不影响电磁炉的使用)。

(4) 出现意外情况

如果使用电磁炉的过程中发现不正常停机或报警等异常情况,一定要马上停止使用,及时与



(5) 电磁炉的存放

2. 清洁电磁炉的注意事项

- ### 三、电磁炉的使用技巧

1. 安全使用电磁炉的方法

- 80 •



11) 保证气孔通畅。工作中的电磁炉随锅具的升温而升温。因此,在厨房里安放电磁炉时,应保证炉体的进、排气孔处无任何物体阻挡。炉体的侧面、下面不要垫(堆)放有可能损害电磁炉的物体、液体。需要提示的是,当电磁炉在工作中若发现其内置的风扇不转,要立即停用,并及时检修。

12) 电磁炉最忌水汽和湿气,使用时应远离热气和蒸汽。灶内有冷却风扇,故应放置在空气流通处使用,出风口要离墙和其他物品 10cm 以上,它的使用温度为 10~40℃。

13) 电磁炉使用完毕,应把功率调到最小位置,再关闭电源,取下铁锅,这时面板的加热范围内切忌用手直接接触摸。

14) 要清洁电磁炉时,应待其完全冷却。电磁炉同其他电器一样,在使用中要注意防水防潮,并避免接触有害液体。不能用溶剂、汽油来清洗炉面或炉体,也不要金属刷子、砂布等较硬的工具来擦拭炉面上的油迹污垢,更不应许用水直接冲洗。正在使用或刚使用结束的炉面不要马上用冷水去擦。

15) 不要让铁锅或其他锅具空烧、干烧,以免电磁灶面板因受热量过高而裂开。

16) 锅具不可过重。电磁炉的承载重量是有限的,一般连锅具带食物不应超过 5kg,而且锅具底部也不宜过小,以使电磁炉炉面的受压之力不至于过重、过于集中。若需要对超重、超大的锅具进行加热,应对锅具另设支撑架,然后把电磁炉插入锅底。

17) 按按钮时要轻、干脆。电磁炉的各按钮属轻触型,使用时手指的用力不要过重,要轻触轻按。当所按动的按钮启动后,手指就应离开,不要按住不放,以免损伤簧片和导电接触片。

2. 使用电磁炉之前的注意事项

- 1) 应使用质量好的插座,插座接触不良会导致烧机或电磁炉无法正常工作。
- 2) 在插头电线损坏或电源插头未牢固地插入插座时,切勿使用电磁炉。
- 3) 切勿弯曲、捆扎电线或对其施力过度,以免引起电线损坏。
- 4) 切勿使任何障碍物附在本机插头或电源插座上。
- 5) 切勿将插头插入已插有几个其他电器装置的插座,电流不得超出插座的极限。
- 6) 切勿在可能受潮或靠近火焰的地方使用电磁炉。
- 7) 电磁炉在插入和拔出电源之前,电源开关必须放在关(OFF)的位置,否则容易损坏功率管。

8) 电磁炉在放置了一段时间后若重新使用,请先通电 10min,使电磁炉内部电子元器件稳定后,再开机进行功能操作。

3. 电磁炉烹饪食物时的注意事项

(1) 用电磁炉烹饪食物时应注意的事项

1) 炉具内水或汤不能放得过满,以免沸腾时外溢,同时也应避免水烧干后空烧,这一点对于一些没有过热保护功能的电磁炉尤为重要,以免损坏电磁炉或引起事故。

2) 烧饭或炒菜时,先将烹饪锅放在炉面板中央,把功率调节钮置于关的位置,再插上电源插头,然后根据所需的热量,把功率调节钮置于所需位置,使电磁炉加热。

3) 电磁炉通电后,功率可随意调节,但调节速度应缓慢。炒菜时,需用手扶住烹饪锅柄,不要使烹饪锅偏移炉面板中央位置,更不要将纸、布或金属纸箔等垫在炉面板与烹饪锅之间。

4) 在炒菜或煮饭时,若要把烹饪锅拿下或换烹饪锅,应先把功率调节钮置于最大位置。把烹饪锅放在炉面板中央后,再把功率调节钮置于所需的位置。



(2) 电磁炉烹饪结束后应注意的事项

- 1) 炒菜锅在使用后不要置于炉面上，避免下次使用时难以启动。
- 2) 烹饪结束，锅具产生的高温热量会传导至电磁炉顶板，切勿立即触摸该顶板。
- 3) 切勿用拉扯电线的方法拔出插头。
- 4) 在确认不用电磁炉时，切勿使电源线继续处于接通状态。

4. 电磁炉的各种烹饪方法

将电磁炉专业锅（里面必须有水或食物）放在加热的区域，打开电源键，再选择功能键即可进行烹饪。对于采用感应控制的电磁炉，只要将手指头轻轻放在指示区，就可以实现开关的功能，在没有锅的时候电磁炉自动停止工作。电磁炉用完后，应将功率调节钮移到“关”的位置，并拔掉电源插头。下面简单介绍电磁炉的各种烹饪方法。

(1) 煮

将被煮食物先放入锅内并加足水后放在电磁炉的加热面板上，接通电源用强火加热。当水沸腾后改用中火加热，待被煮食物快熟时，再改用弱火加热直至烹饪完毕即可。

(2) 炒

炒菜需要强火候，将烹饪锅放到炉面板中央，倒入适量的食用油，用高功率挡加热，待锅内冒微烟时进行烹炒。整个过程如同用煤气灶炒菜一样，只是由于锅是平底，只有底部热，所以菜量不宜过多。

(3) 炸

炸食物时，先使用强火把烹饪锅加热，放上食用油温度足够热后，就可放入待煎炸的食物。在烹饪过程中，要根据不同的需要，改用中火或弱火直至煎炸好食物。

(4) 蒸

直接使用强火加热食物至熟。对于蒸蛋类的食品，当有大量的蒸汽冒出时，就要改用弱火来蒸，以免食物被蒸得过熟而老化。

另外，电磁炉还适合在吃火锅时使用。冬季，室内空气差，用炭火锅及酒精炉都会污染空气，而由于电磁炉无明火、不产生烟尘，因此很清洁。此外，由于其热效率比较高，所以不盖锅盖水也可以沸腾，而且火候大小也较容易控制。

5. 电磁炉的节电方法

电磁炉的锅底本身就是热源，这就有效地避免了热能在传递过程中的辐射和对流损失，所以电磁炉本身就是节能高效的新型灶具。电磁炉节电的方法如下：

(1) 采用薄形锅具

电磁炉消耗电功率的大小与磁场强度、工作频率、锅具的磁导率和电导率三个因素有关，前两个因素决定于电磁炉的设计性能，而锅具的磁导率与电导率的大小与使用的锅具有关，它与电磁炉消耗的功率成正比。用某些铁磁性不锈钢材料制作烹饪锅时，可以在保证机械强度的前提下做得很薄，这样就可以进一步提高锅具的发热功率。因此，使用薄形锅具，可以缩短烹饪时间，达到节电的目的。

(2) 不要在炉面与锅底之间垫纸、布等物品

纸和布都不是铁磁物质，磁导率很低，从而影响锅具的感应加热。这样将明显降低加热效率，多耗电能。而且，锅具经过一段时间加热后，温度很高，也会引起纸或布起火燃烧。

第四章 快修实例图说



第一节 TCL 品牌电磁炉

一、TCL 品牌 TC18I 型电磁炉

故障现象 整机不通电。

快速检查 首先检查 12A 熔丝管是否正常；若不正常，则检测 IGBT 和 300V 整流桥堆是否正常；若不正常，则检查滤波电容和谐振电容容量是否正常；若滤波电容和谐振电容容量正常，则检查 IGBT 激励电路是否正常；若电路正常，则检查同步电路采样电阻 R5（470kΩ/2W）的阻值。

实际检修中，因采样电阻 R5 断路较为多见。

维修笔记 R5 相关电路截图如图 4-1 所示。

二、TCL 品牌 TC19T 型电磁炉（一）

故障现象 整机通电无反应。

快速检查 首先拆下机壳，检查 10A 熔丝管、IGBT 等元器件是否正常；若元器件不正常，则检查滤波电容、谐振电容、IGBT 激励电路和同步电路是否正常；若滤波电容、谐振电容、IGBT 激励电路和同步电路正常，则检查 VCE 电路中的电阻 R4 阻值是否正常；若 R4 阻值不正常，则检查 IC1（LM339）。

实际检修中，因 IC1（LM339）损坏较为多见。

维修笔记 IC1 相关电路截图如图 4-2 所示。

三、TCL 品牌 TC19T 型电磁炉（二）

故障现象 不加热，也不报警。

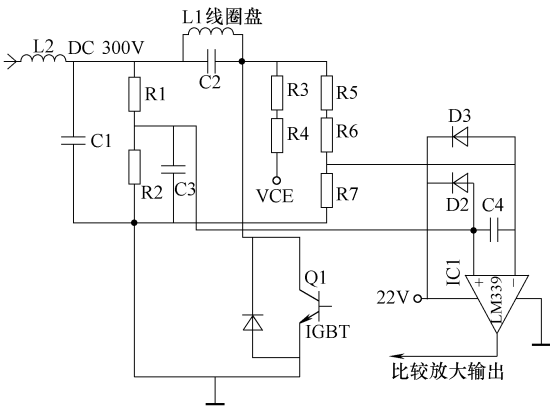


图 4-1 R5 相关电路截图



图 4-2 IC1 相关电路截图

实际检修中,因贴片电阻 R50 (100Ω) 损坏较为多见。

 维修笔记 R50 相关电路截图如图 4-3 所示。

四、TCL 品牌 TC19T 型电磁炉 (三)


 **故障现象** 通电后无反应。

实际维修中,因 U91 (FSD200) 击穿短路、R90 (22Ω) 不良较为多见。

 **维修笔记** U91 与 R90 相关电路截图如图 4-4 所示。

五、TCL 品牌 TCP181GM 型电磁炉（一）

 **故障现象** 电磁炉能报警，不加热。

 **快速检查** 首先检测高压供电电路滤波电容 C2 ($5\mu\text{F}/275\text{V}$) 对地电压是否正常; 若电压正常 (+304.5V), 则检测浪涌保护电路比较器 U2C⑧引脚 V-端对地电压是否正常;

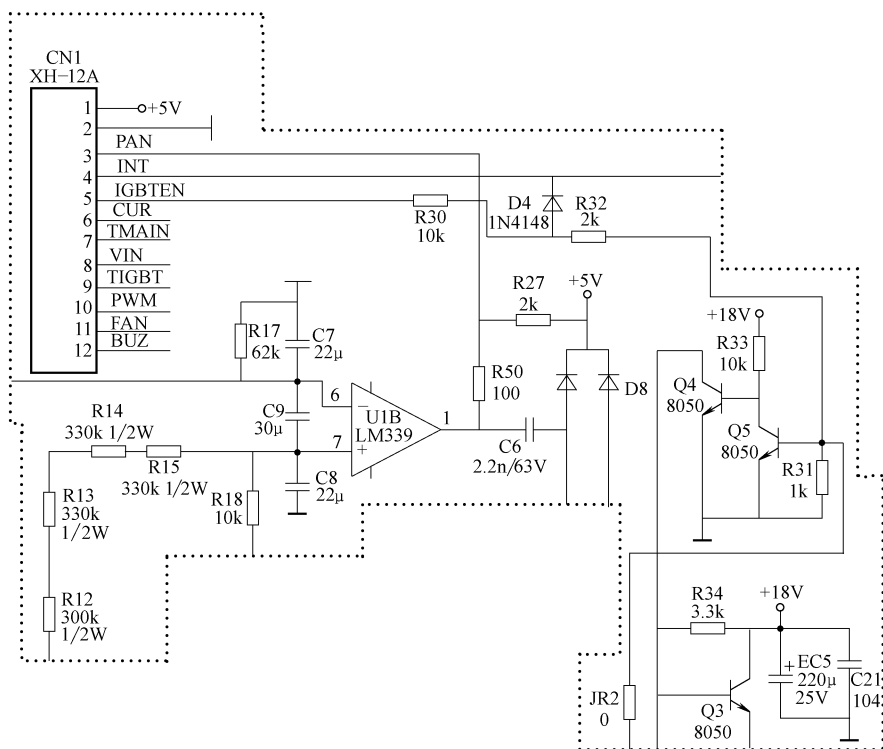


图 4-3 R50 相关电路截图

若 U2C⑧引脚 V- 端对地电压正常 (+1.70V)，则检测 U2C⑨引脚 V+ 端对地电压是否正常；若 U2C⑨引脚 V+ 端对地电压正常 (+3.2V)，则检查 U2C⑭引脚输出端对地电压。

实际检修中，因滤波电容 C2 开焊较为多见。

维修笔记 若出现以下情况也会产生此类故障：驱动放大电路中，+18V 电源电压、晶体管 Q1 (8050)、Q2 (8550) 或阻容元件损坏；高压检测电路中，采样电阻 R8 (4.7kΩ) 变值或开路、阻容元件、U2D 损坏；在 LC 振荡电路中，C4 (0.3μF/1200V) 漏电、限幅稳压二极管 Z1 损坏，IGBT 门控驱动电压不足；在同步电压比较电路中，过电压稳压二极管 Z3 (18V) 漏电损坏。

六、TCL 品牌 TCP181GM 型电磁炉 (二)

故障现象 不加热，有报警。

快速检查 此故障一般发生在高压供电电路、浪涌保护电路、驱动放大电路、高压检测电路、LC 振荡电路及同步电压比较电路中。首先检查高压供电电路，其重点主要是查滤波电容 C2 对地电压 +305V 是否正常；若异常，则检查电容 C2 是否存在漏电或开路现象；若高压供电电路正常，则检查浪涌保护电路，其重点是检测比较器 U2C⑧、⑨、⑩引脚对地电压是否正常（正常值应分别为 1.7V、3.2V、4.8V）；若电压异常，则检查采样电阻 R4、R24、R25 等是否存在变值、电容是否存在漏电、贴片二极管及 U2C 是否有问题；若浪涌保护电路正常，则检查驱动放大电路，其重点主要检查放大晶体管 Q1 (8050)、Q2

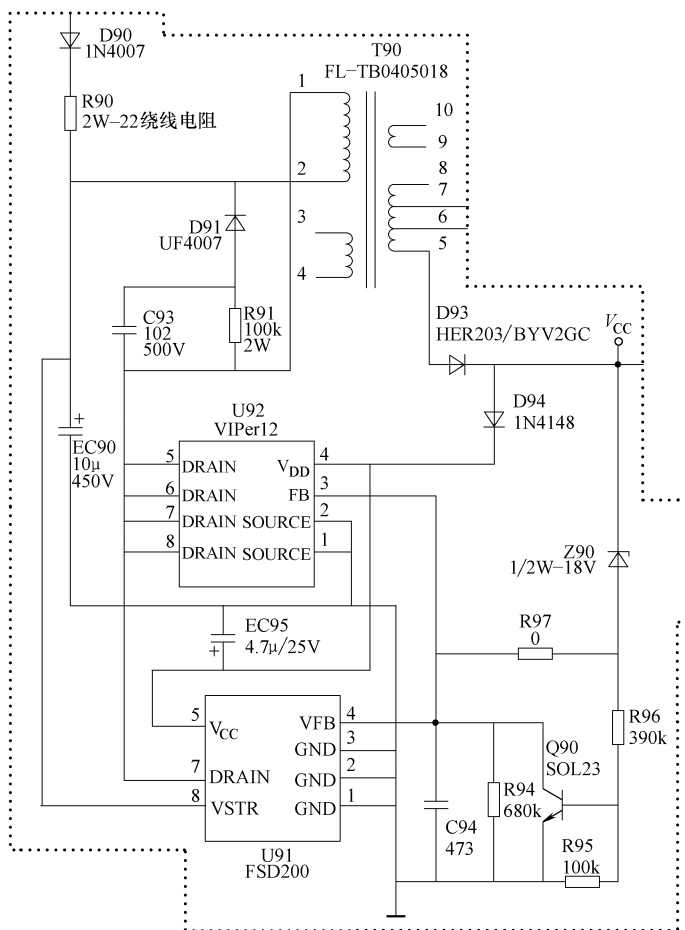



图 4-4 U91 与 R90 相关电路截图

(8550) 是否有问题;若驱动放大电路正常,则检查高压检测电路,其重点主要检测 U2D⑩ 引脚的对地电压是否正常;若异常,则检查采样电阻是否变值或阻容元件及 U2D 是否有问题;若高压检测电路正常,则检查 LC 振荡电路中电容 C4、限幅稳压二极管 Z1 是否有问题;若以上电路均正常,则检查同步电压比较电路。实际维修中,因驱动电路中驱动管有问题而引起此类故障有所存在。

第二节 艾美特品牌电磁炉

一、艾美特品牌 CE2017 型电磁炉


 **快速检查** 首先拆开机壳，检测高压供电电路的滤波电容 C2 ($4\mu\text{F}/25\text{V}$) 对地电压是否正常，若电压正常 ($+304.5\text{V}$)，则检测低压供电电路的滤波电容 EC91 ($220\mu\text{F}/25\text{V}$) 对地电压是否正常；若 EC91 对地电压正常 ($+18\text{V}$)，则检测 EC94 ($100\mu\text{F}/16\text{V}$) 对地电




压是否正常；若电压正常（+5V），则将加热线盘取下，检测 LC 振荡电路的 IGBT 集电极对地电压是否正常；若电压正常（+0.3V），则检测栅极 G 对地电压是否正常（正常值为 0V）。


若以上检查均正常，则将励磁线圈盘装上，检测 V - 采样对地电压是否正常；若电压正常（+3.8V），则检测 V + 采样对地电压是否正常；若 V + 采样对地电压正常（+4.0V），则检测高压检测电路的比较器 U1C ⑭引脚输出端对地电压是否正常；若电压正常（+4.8V），则检测比较器 U1A ④引脚反相输入端电压是否正常；若 U1A ④引脚反相输入端电压正常（+1V），则检测比较器 U1A ⑤引脚同相输入端对地电压是否正常；若电压正常（+3.3V），则检测 U1A ②引脚输出端对地电压（正常值为 +1.8V）。

实际检修中，因 U1 ②引脚损坏较为多见。


 **维修笔记** 如果 R36（4.3kΩ）、R39（9.1kΩ）、R40（2kΩ）、C15（222）、U1B（LM339）损坏和 C8 漏电也会出现此类故障。

二、艾美特品牌 CE2076H 型电磁炉

 **故障现象** 面板按键正常，不能加热。

 **快速检查** 首先检测 5μF/400V 滤波电容是否正常；若不正常；则检测整流滤波后直流电压是否正常；若不正常（正常值为 300V），则检测 15A 熔丝、整流桥、IGBT（IHW20R120）。

实际检修中，因滤波电容、15A 熔丝、整流桥、IGBT 损坏较为多见。

 **维修笔记** IHW20R120 技术参数如图 4-5 所示。

V_{CE}	1200	V
I_C		A
$T_C = 25^{\circ}\text{C}$	40	
$T_C = 100^{\circ}\text{C}$	20	
I_{Cpuls}	60	
I_F		
$T_C = 25^{\circ}\text{C}$	23	A
$T_C = 100^{\circ}\text{C}$	13	
I_{Fpuls}	36	
I_{FSM}		A
$T_C = 25^{\circ}\text{C}$	50	
$T_C = 100^{\circ}\text{C}$	120	
V_{GE}	± 20	V
t_{SC}	10	μs
P_{tot}	178	W
T_j	$-40 \sim 150$	$^{\circ}\text{C}$
T_{stg}	$-55 \sim 150$	$^{\circ}\text{C}$

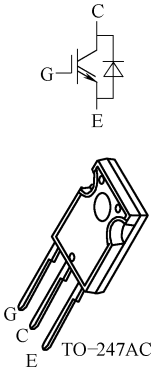

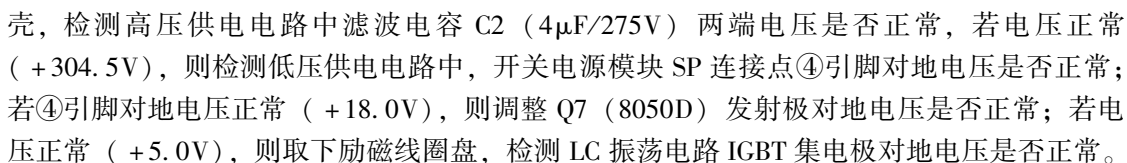


图 4-5 IHW20R120 技术参数

三、艾美特品牌 CE2088DL 型电磁炉

 **故障现象** 电磁炉断续加热。


 **快速检查** 此类故障主要发生在电路板（AMT-01-POWER）上。首先拆掉电磁炉后

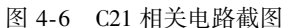


若以上检查均正常,则检测 IGBT 栅极对地电压是否正常;若栅极对地电压正常,则检测电流互感器二次绕组对地电压是否正常;若电压正常 (+0.6V),则检测电路 EC1 两端电压是否正常;若电压正常 (+0.2V),则检测整流二极管 D1 (1N4007) 和 D2 (1N4007) 对地电压是否正常;若 D1 和 D2 电压正常 (+194.5V),则检测采样电阻 R1 (240k Ω /0.5W) 和 R2 (240k Ω /0.5W) 低端对地电压是否正常。

若以上检查均正常,则检测同步电压比较电路中比较器 U1C⑧引脚反相输入端 V-采样对地电压是否正常;若 V-采样对地电压正常 (+3.8V),则检测 U1C⑭引脚输出端对地电压是否正常;若电压正常 (+5.0V),则检测 U1C⑨引脚同相输入端 V+采样对地电压是否正常;若 V+采样对地电压不正常 (正常值为 +4.01V),则检测电容 C21 (101/50V)。

实际检修中, 因电容 C21 损坏较为多见。


 **维修笔记** 出现此类故障时,其检修范围如下:高低压供电电路、LC 振荡电路、电流检测电路、电网电压检测电路和同步电压比较电路。C21 相关电路截图如图 4-6 所示。



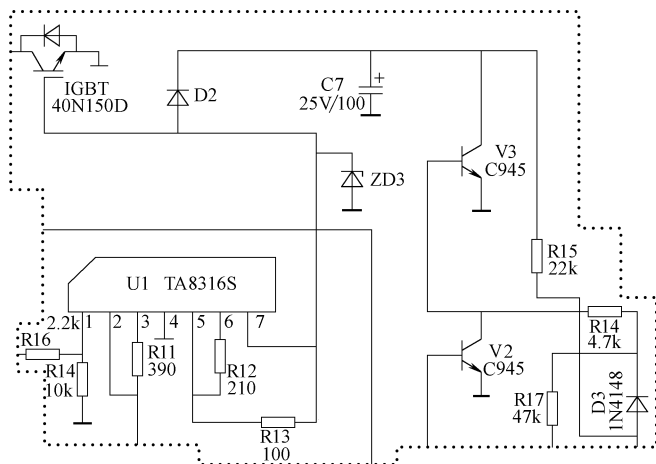
第三节 爱庭品牌电磁炉

一、爱庭品牌 DCL-1800D 型电磁炉 (一)

 故障现象 通电没反应，面板指示灯不亮。

 **快速检查** 首先开盖检查 FU 熔丝管是否正常；若熔丝管爆裂并发黑，则检查 IGBT 是否正常；若 IGBT 也损坏，则更换 IGBT 检测故障是否排除；若故障依旧，则检查 D2、ZD3、V3、V2、U1（TA8316S）等是否有问题。

实际检修中, 因 IGBT (40N150D) 和 ZD3 短路损坏较为多见。



二、爱庭品牌 DCL-1800D 型电磁炉 (二)



三、爱庭品牌 DCL-1800D 型电磁炉 (三)



四、爱庭品牌 DCL-1800D 型电磁炉 (四)



实

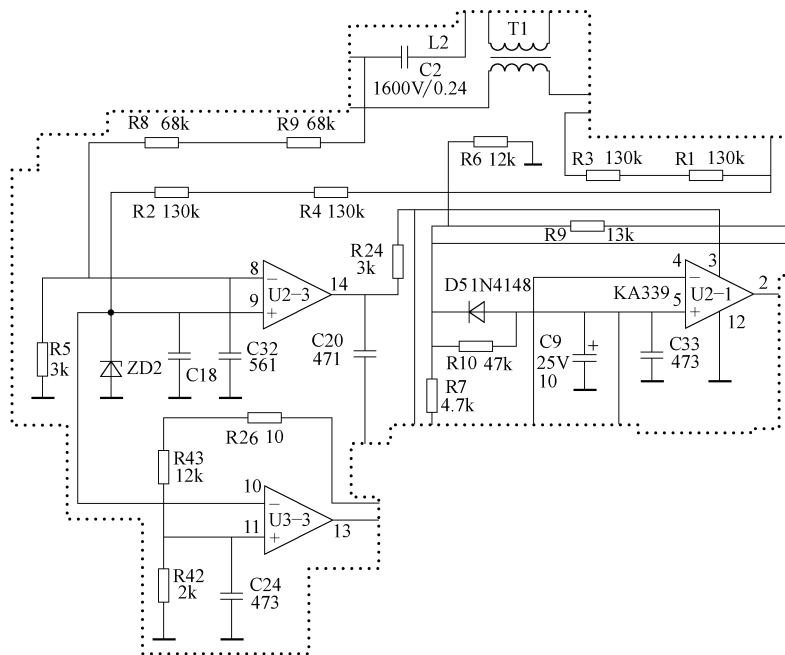





图 4-8 U3 相关电路截图

 **维修笔记** 用一根短线把 R9 一端与电路铜箔走线连接起来，电磁炉工作正常。

五、爱庭品牌 DCL-2000DY 型电磁炉


 **故障现象** 开机有“嘟嘟”声。

 **快速检查** 仔细观察故障发生的瞬间，风扇没有转动，由此可准确地判断故障出在风扇及驱动电路上。实际检修中，风扇电动机损坏的现象稍微多一点。

第四节 奔腾品牌电磁炉

一、奔腾品牌 PC200N 型电磁炉

 **故障现象** 电源指示灯不亮。

 **快速检查** 首先拆下机壳，检测其他电路是否正常；若正常，则检测电源变压器（TZ-41/312314W）一次绕组是否正常；若不正常，则更换损坏元器件检测故障是否排除；若故障依旧，则取下励磁线圈盘，更换损坏 IGBT，检测滤波电容两端电压是否正常；若电压正常（+304.5V），则检测低压供电电路的 U1（LM7805）输出端对地电压是否正常；若 U1 输出端对地电压正常（+5V），则检测低压供电电路的 Q7（D667）发射极、基极对地电压是否正常；若发射极、基极电压不正常（正常值为 +18V），则检测二极管 Z3（18V/0.5W）、调整管 Q7。

实际检修中,因二极管 Z3 和调整管 Q7 损坏较为多见。



维修笔记 当整机高低压供电电路、电网电压检测和 LC 振荡电路元器件有问题时,均可能导致电磁炉出现无电源指示故障。Z3、Q7 相关电路截图如图 4-9 所示。

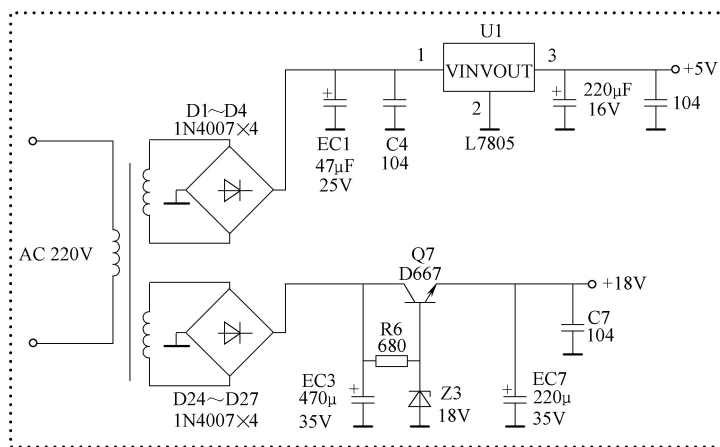


图 4-9 Z3、Q7 相关电路截图

二、奔腾品牌 PC20C 型电磁炉 (一)

故障现象 开机显示 H6, 蜂鸣器发出“嘀嘀”声。

快速检查 首先检测 LM339 的电压、电阻是否正常; 若正常, 则检测 CN1 接口 GAD (IGBT 温度检测) 电压是否正常; 若 GAD 电压不正常, 则检查 IGBT 热敏电阻是否正常。

实际检修中, 因 IGBT 热敏电阻损坏较为多见。

维修笔记 CN1 接口相关电路截图如图 4-10 所示。

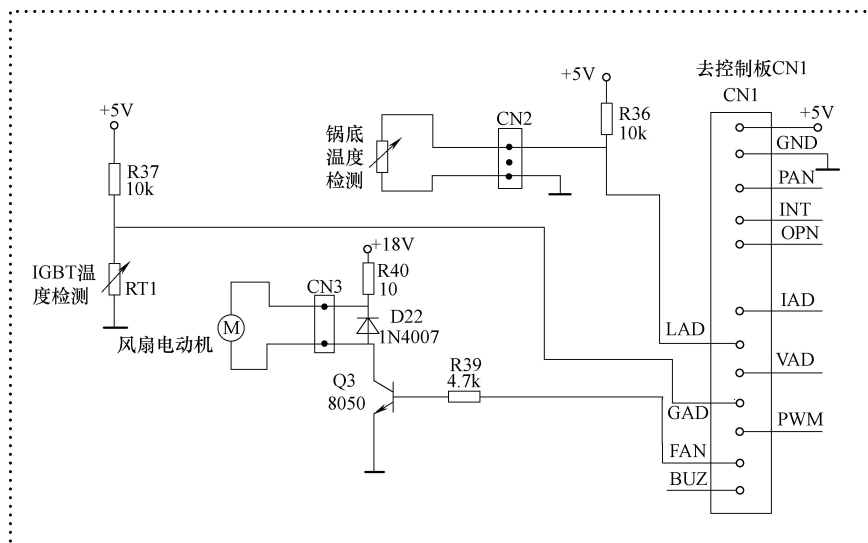




图 4-10 CN1 接口相关电路截图

图 4-11 U1 及其外围元器件截图

 **维修笔记** C18 相关电路截图如图 4-12 所示。

 **快速检查** 首先把锅放在电磁炉上，检测整机电流是否正常；若不正常，则调整功率电位器，检测电路 D11 负极电压是否正常；若 D11 负极电压不正常（正常值为 0V），则

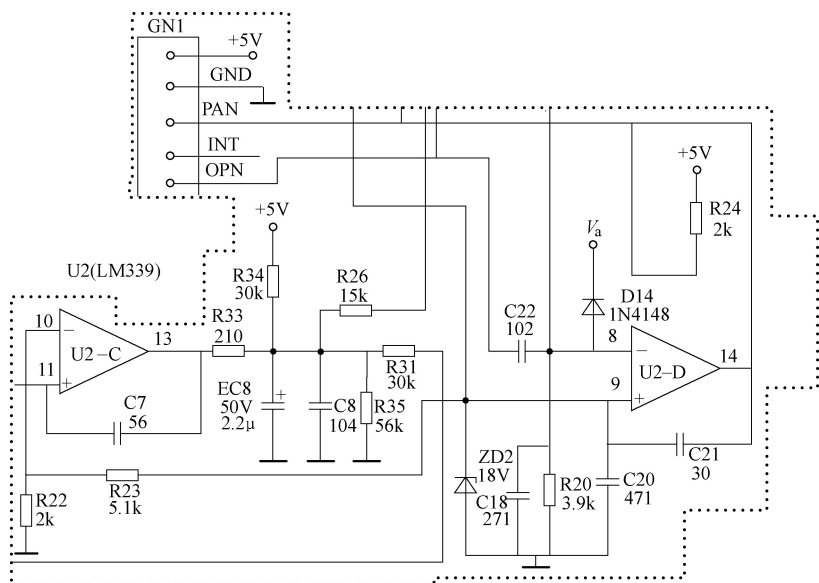


图 4-12 C18 相关电路截图

检测 D13 正极电压 (I-AD 电压) 是否正常; 若不正常 (正常值为 0V), 则拆下 D13 后, 检测 I-AD 两端电压和 R13 阻值是否正常; 若正常, 则将 1N4148 替换 D13, 检测 I-AD 电压。

实际维修中, 因 D13 损坏较为多见。

维修笔记 为了慎重起见, 将功率电位器调到中间位置, 将电路保持在 9A 左右。

六、奔腾品牌 PC20G-A 型电磁炉 (二)

故障现象 电磁炉不加热。

快速检查 首先拔掉 CN1 INT 控制线, 检测故障是否排除; 若故障依旧, 则检测电路贴片电阻 R12 阻值是否正常; 若电阻 R12 阻值不正常 (正常值为 1kΩ), 则替换电阻 R12 检测故障是否排除; 若故障依旧, 则检测接口 I-AD 电压是否正常; 若电压不正常 (正常值为 0V), 则检测整流二极管 D9、D10 正极电压是否正常; 若正极电压正常 (3.3V), 则检测二极管对地电阻 R14 (1kΩ)。

实际检修中, 因电阻 R14 短路较为多见。

维修笔记 当出现输出功率小和提锅不报警故障时, 大部分原因是 R14 开路。

七、奔腾品牌 PC20G 型电磁炉

故障现象 加热功率不足, 不加热, 不报警。

快速检查 首先检查整机高低压供电电路、同步电压比较电路、LC 振荡电路、驱动放大电路、使能关机保护电路和浪涌保护电路是否正常; 若正常, 则检测浪涌保护电路中比较器 U2C⑧引脚反相输入端对地电压是否正常; 若正常 (+2V), 则检测 U2C⑨引脚同相输入端对地电压是否正常; 若电压正常 (+3.8V), 则检测 U2C⑭引脚输出端对地电压是否正常; 若电压正常 (+4.8V), 则检测电路中整流二极管 D1、D2 对地电压是否正常; 若电压



正常 (204.5V), 则检测浪涌采样电阻 R40 (820k Ω /1W) (正常值为 +55V) 和 R41 (330k Ω /1W) (正常值为 +2V) 下端对地电压是否正常。

若以上检查均正常, 则检测 U2C⑭引脚输出端对地电压是否正常; 若电压不正常 (正常值为 +4.8V), 则检测 U2C⑧引脚反相输入端对地电压是否正常; 若电压不正常 (正常值为 +2V), 则检测加速耦合电容 C16 (102/500V)。

实际检修中, 因 C16 损坏较为多见。

维修笔记 C16 相关电路截图如图 4-13 所示。

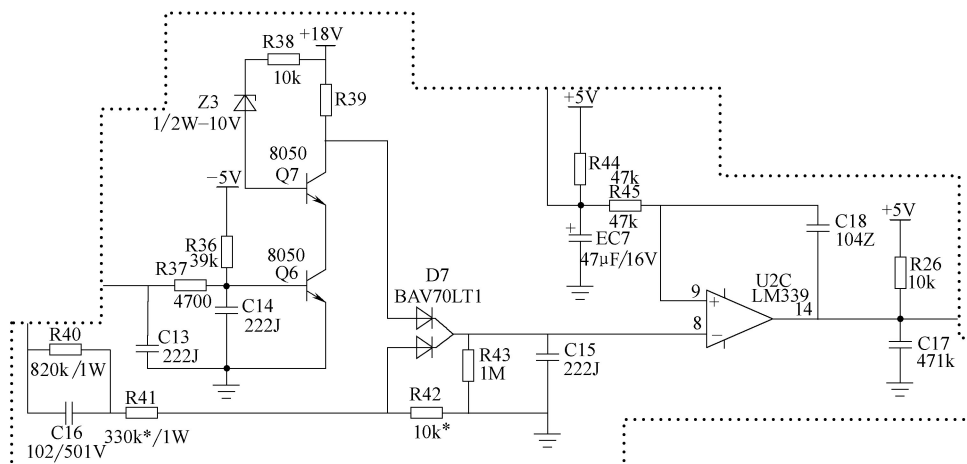


图 4-13 C16 相关电路截图

第五节 德昕品牌电磁炉

一、德昕品牌 TS-388A 型电磁炉 (一)

故障现象 上电后电磁炉发出开机复位声, LED 显示屏字符闪动, 操作按键失灵。

快速检查 首先拆下机壳, 检查各按钮开关、晶体管、电阻、电容元器件是否正常; 若各元器件都正常, 则将移位寄存器 IC1 (MC74HC164N) 引脚焊接, 观察故障是否排除; 若故障依旧, 则检测 IC1 性能。

实际检修中, 因移位寄存器 IC1 (MC74HC164N) 损坏较为多见。

维修笔记 MC74HC164N 技术参数见表 4-1。

二、德昕品牌 TS-388A 型电磁炉 (二)


故障现象 整机不工作。

快速检查 出现此类故障时, 首先检查熔丝管 (10A) 是否正常; 若熔丝管完好无损, 则检查功率输出电路的整流电压是否正常; 若电压为 300V, 则检查低压控制电路中 EC3、EC4、EC2、EC1 等元件电压是否正常; 若测 EC2 正端与地之间无电压, 但测 EC1 上有 300V 电压, 则检查电源集成电路 VIPer12A 是否有问题。

表 4-1 MC74HC164N 技术参数

引脚号	引脚符号	引脚功能	备 注
1	A1	串行数据输入 1	该集成电路为 8 位串行输入、并行输出的单向移位寄存器
2	A2	串行数据输入 2	
3	QA	串行数据输出 A	
4	QB	串行数据输出 B	
5	QC	串行数据输出 C	
6	QD	串行数据输出 D	
7	GND	地	
8	CLOCK	时钟	
9	RESET	复位	
10	QE	串行数据输出 E	
11	QF	串行数据输出 F	
12	QG	串行数据输出 G	
13	QH	串行数据输出 H	
14	V _{CC}	电源	

实际维修中，因电源集成电路 VIPer12A 不良较为常见。

 **维修笔记** 该电磁炉采用一体化主板。VIPer12A 相关电路截图如图 4-14 所示。

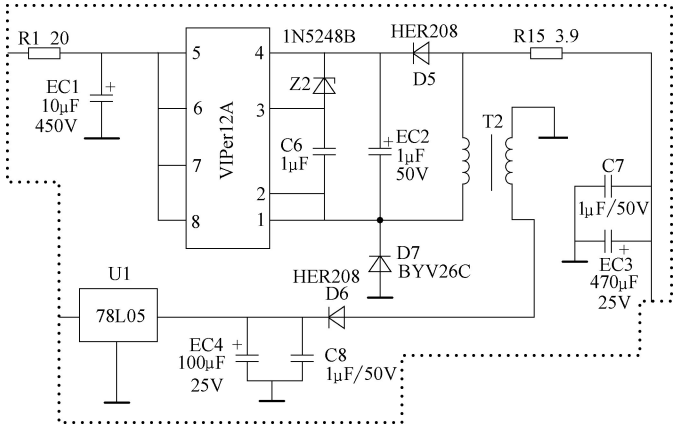




图 4-14 VIPer12A 相关电路截图

三、德昕品牌 TS-389C 型电磁炉

 **故障现象** 出现功率不足。

 **快速检查** 首先检测整机供电电压 +300V、+18V、+5V 是否正常；若电压正常，则检测各集成电路引脚待机电压是否正常；若电压正常，则在断电情况下替换 PWM 电路和




电流检测电路相关元器件,检测电路是否正常;若电路正常,则检测 VR1 及其连接铜箔是否正常;若连接正常,则更换 CPU 检测故障是否排除;若故障依旧,则检测三端稳压块 IC1 (7805) 接地引脚与比较器 IC3 (LM339) ⑫引脚之间的电路板。

实际检修中,IC1 接地引脚与 IC3⑫引脚之间的电路板受潮较为多见。

四、德昕品牌 TS-800-1 型电磁炉


 **故障现象** 电磁炉断续加热。


 **快速检查** 首先检查散热风扇运转、整机供电和各高压采样电阻是否正常;若均正常,则检查电流检测电路是否正常;若电流检测电路正常,则替换整流桥、电流互感器,检测故障是否排除;若故障依旧,则检测 IGBT。

实际检修中,因 IGBT 散热不良较为多见。

第六节 富士宝品牌电磁炉


一、富士宝品牌 06 型一体化板电磁炉 (一)


 **故障现象** 显示故障代码 E2,电磁炉不能加热。

 **快速检查** 首先检测炉面温度传感器阻值是否正常;若阻值正常,则检查炉面温度传感器引脚。

实际检修中,因炉面温度传感器引脚损坏较为多见。


二、富士宝品牌 06 型一体化板电磁炉 (二)


 **故障现象** 操作面板显示正常,发出“滴滴”报警声,电磁炉不能加热,

 **快速检查** 首先检测 +5V、+18V、+300V 电压是否正常;若电压正常;则检测 LM339 各引脚电压。

实际检修中,因 LM339 损坏较为多见。


三、富士宝品牌 06 型一体化板电磁炉 (三)


 **故障现象** 电磁炉反复检锅,发出“嘀”的报警声,不能加热。

 **快速检查** 首先检测同步电路中 R44 和 R43 阻值是否正常;若 R44 和 R43 阻值正常,则检测 R42 阻值。

实际检修中,因 R43 断路较为多见。

四、富士宝品牌 06 型一体化板电磁炉 (四)


 **故障现象** 电源指示灯不亮。

 **快速检查** 首先拆下机壳,检测熔丝管、IGBT 等元器件是否正常;若元器件不正常,则检测 +5V、+18V、+300V 电压是否正常;若电压正常,则检测谐振电容是否正常;




若谐振电容正常，则检测 LM339 各引脚电压。


实际检修中，因 LM339 不良较为多见。

 **维修笔记** 出现以下情况也会产生此类故障：推动电路出现故障；同步电路出现故障；+300V 滤波电容不正常。

在维修此类故障时，需要将 LM339、Q1、Q2、C3、C1 和整流桥堆一并更换。


五、富士宝品牌 06 型一体化板电磁炉（五）


 **故障现象** 功率不足，加热缓慢，电磁炉会自动停机。

 **快速检查** 首先检测各元器件是否正常；若各元器件不正常，则检测 R34、R25 阻值。

实际检修中，因 R34 或 R25 损坏较为多见。

六、富士宝品牌 06 型一体化板电磁炉（六）


 **故障现象** 操作面板显示错误，按键不能正常执行。

 **快速检查** 首先检查操作面板上的各轻触开关是否正常；若各轻触开关正常，则检测发光二极管。

实际检修中，因发光二极管损坏较为多见。


七、富士宝品牌 06 型一体化板电磁炉（七）


 **故障现象** 数码管显示故障代码 E4，电磁炉不能加热。

 **快速检查** 首先检查电网电压检测电路中滤波电容 C25、C2 输出电压是否正常；若 C25、C2 输出电压正常，则检测电阻 R26、R17、R29 电压。

实际检修中，因电阻 R26 或 R17 断路较为多见。

八、富士宝品牌 06 型一体化板电磁炉（八）


 **故障现象** 电磁炉自动停机，数码管显示故障代码 E6。

 **快速检查** 首先检查散热风扇是否正常；若不正常，则检测电阻 R12、驱动管 Q6 (58050)。

实际检修中，因散热风扇、检测电阻 R12、驱动管 Q6 损坏较为多见。


九、富士宝品牌 06 型一体化板电磁炉（九）

 **故障现象** 数码管显示故障代码 E7。

 **快速检查** 首先检查各电路是否正常；若电路不正常，则检测散热片上的 NTC 传感器阻值。

实际检修中，因 NTC 传感器断路较为多见。

十、富士宝品牌 06 型一体化板电磁炉（十）

 **故障现象** 电磁炉反复启动。



快速检查 首先检查电流检测电路中的互感器是否正常；若正常，则检查二次侧桥式整流电路中的 D8 ~ D11 和 C24。

实际检修中，因 D8 ~ D11 开路或 C24 不良较为多见。

十一、富士宝品牌 800H 电脑型电磁炉（一）

故障现象 启动电源进行加热时电源和加热指示灯亮，但不加热，且功率指示灯不亮，调节功率无效，同时发出“哔”报警声。

快速检查 首先拆机检查熔丝管、大功率管、整流桥堆、滤波电容、谐振电容等元器件是否损坏；若均完好，再用万用表测量与热敏电阻相连的晶体管 2SA733 的 c 极电压是否正常；若测量 2SA733 的 c 极电压几乎为零，再测量温度检测比较电路 LM339 输出端②引脚电压是否正常；若测量其②引脚电压偏低，则表明热敏电阻已开路。接着将主电路板上热敏电阻两芯插头拔下进一步检查，看连线是否从插头中脱落。若连线未脱落，则说明热敏电阻本身不良。

实际检修中，热敏电阻连线从插头上脱落的故障较为常见。由于连线脱落，使晶体管 2SA733 截止，迫使脉宽调制电路输出端变成低电平，PWM 电路无调宽脉冲输出，造成停止加热。

维修笔记 富士宝品牌 800H 电脑型电磁炉温度检测比较电路如图 4-15 所示，2SA733 技术参数如图 4-16 所示。

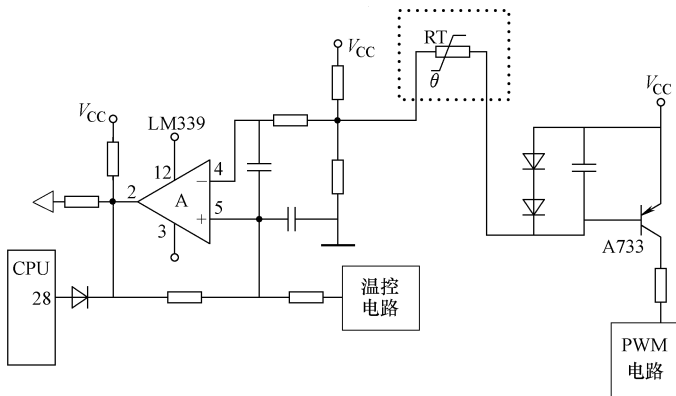


图 4-15 富士宝品牌 800H 电脑型电磁炉温度检测比较电路



V_{CBO}	- 60	V
V_{CEO}	- 50	
V_{EBO}	- 5	
P_c	250	mW
I_C	- 150	mA
T_j	125	℃
T_{STG}	- 55 ~ 150	

图 4-16 2SA733 技术参数



十二、富士宝品牌 800H 电脑型电磁炉（二）

故障现象 启动电源进行加热时无任何反应。

快速检查 拆开机壳，检查电源电路板熔丝管、大功率元器件等是否完好；若上述元器件均无损坏，再测量控制电路板各组低压直流电压是否正常；若电压均符合要求，则进一步检测控制电路板的元器件电压是否正常。如果发现某芯片的电压异常，则说明该芯片有问题。

实际检修中，控制电路板的主芯片 KS57P0504N 不良的故障较为常见，此时测其⑦引脚电压为 0V，若断开⑦引脚外围元器件后测量其电压仍然为 0V，则说明 KS57P0504N 不良。

维修笔记 富士宝品牌 800H 电脑型电磁炉控制电路板相关电路截图如图 4-17 所示，KS57P0504N 封装及内部结构框图如图 4-18 所示。

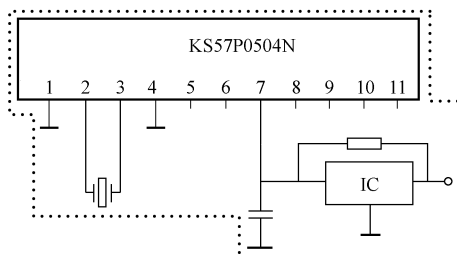


图 4-17 富士宝品牌 800H 电脑型电磁炉控制电路板相关电路截图

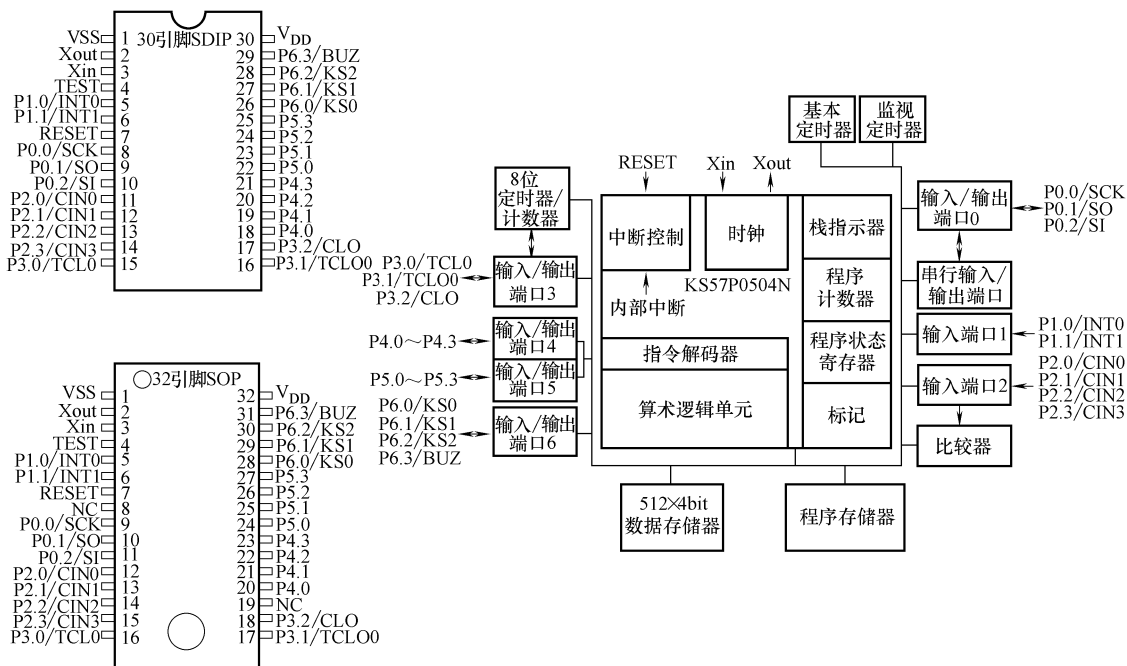


图 4-18 KS57P0504N 封装及内部结构框图

十三、富士宝品牌 800H 电脑型电磁炉（三）

故障现象 在加热状态下工作至设定时间后，无法转入 80℃ 保温状态，一直不停地加热。



快速检查 用万用表检测温度控制电路, 若发现故障挡位的基准电压过高, 再检查温度控制电路相关电阻的阻值。

实际检修中, SN74LS145①引脚温控电路所接热敏电阻异常的故障较为常见。



维修笔记 由于 SN74LS145①引脚温控电路所接热敏电阻的阻值远高于正常值, 这样经 SN74LS145 集成电路译码后所得的基准电压将高于正常值, 所以电磁炉不停地加热, 无法进入保温状态。富士宝品牌 800H 电脑型电磁炉温控电路如图 4-19 所示, SN74LS145 技术参数如图 4-20 所示。

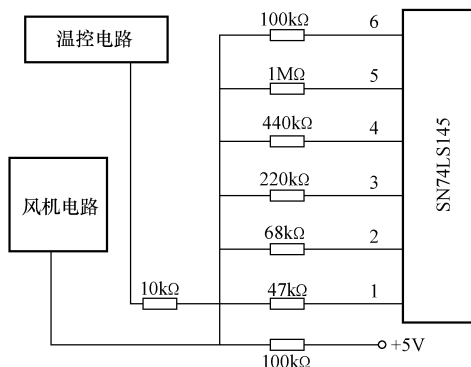


图 4-19 富士宝品牌 800H 电脑型电磁炉温控电路

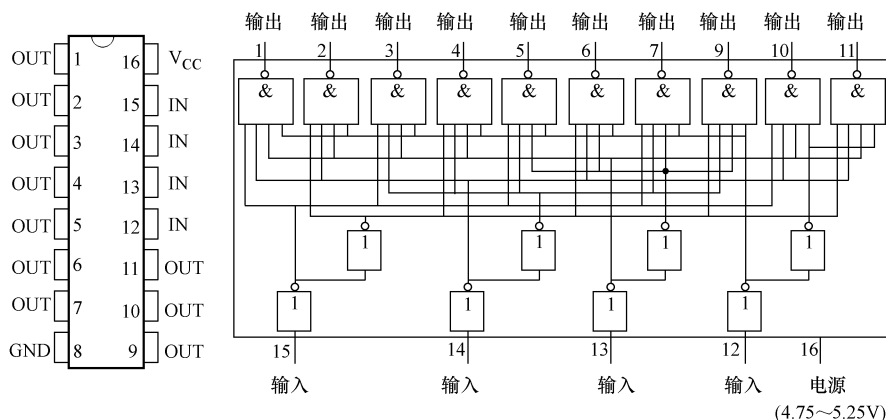


图 4-20 SN74LS145 技术参数

十四、富士宝品牌 IH-G20 型电磁炉



故障现象 电磁炉突然不通电。



快速检查 首先拆开机壳, 检查整流桥是否正常; 若整流桥正常, 则检查 10A 熔断管、IGBT (FGA25N120) 是否正常; 若不正常, 则更换损坏元器件, 插上风扇和控制面板插头, 检测故障是否排除; 若故障依旧, 则检查 IC4、IC2、LM339、TA8316S 是否正常; 若以上检查均正常, 则检查散热风扇是否有问题。

实际检修中, 因 12V 有刷直流电动机老化较为多见。



维修笔记 该机风扇电动机采用 12V 有刷直流电动机, CPU 型号为 S3P9404。

十五、富士宝品牌 IH-H251C 型电磁炉



故障现象 风扇不转。



快速检查 出现此故障时, 首先检查风扇是否正常; 若正常, 则检查风扇驱动电路



中的 D14、Q6 (8050)、R28 (10Ω) 是否正常；若正常，则检查 CPU 是否正常。

实际维修中，因风扇电动机损坏而引起此类故障较常见。

维修笔记 当电磁炉出现功率调不小（按键可调，电位器调不小）的故障时，则检查 D2、D8、D9、D10、D11 是否击穿，C18（型号为 272J）、LM339、CPU 是否正常。

十六、富士宝品牌 IH-P190 型电磁炉（一）

故障现象 开机后发出“啪、啪”的提示音，指示灯灭。

快速检查 此类故障主要检查 IGBT、驱动电路、LC 谐振电路。首先检查熔丝管、IGBT (H20T120) 及整桥整流桥堆是否损坏。更换损坏的元器件，再检测晶体管 Q1 (S8550)、Q2 (S8050) 及高压谐振电容是否损坏。若检查 Q1、Q2 及高压谐振电容均无异常，则进一步检查滤波电容及 LM339N 是否损坏。

实际维修中，因驱动管 Q1 与 Q2 损坏较常见。

维修笔记 IGBT 驱动电路截图如图 4-21 所示。

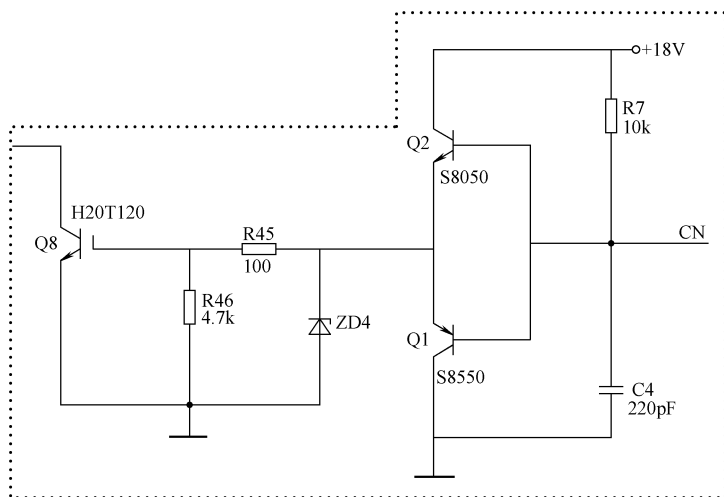


图 4-21 IGBT 驱动电路截图

十七、富士宝品牌 IH-P190 型电磁炉（二）

故障现象 开机后无提示音，出现自动保护关机现象。

快速检查 此类故障应重点检查保护电路及温度检测电路。首先检测电阻 R44、R43、R42、R34、R25 的阻值是否正常；若正常，再检测散热片的温度检测电阻的阻值是否正常；若测量温度检测电阻的阻值正常，则进一步检查发热盘的温度检测电阻阻值是否正常。

实际检修中，电阻 R34、R42 及温度检测电阻损坏的故障较为常见。

维修笔记 保护电路及温度检测电路截图如图 4-22 所示。当整流滤波及 LM339N 异常时，也可能出现类似故障。

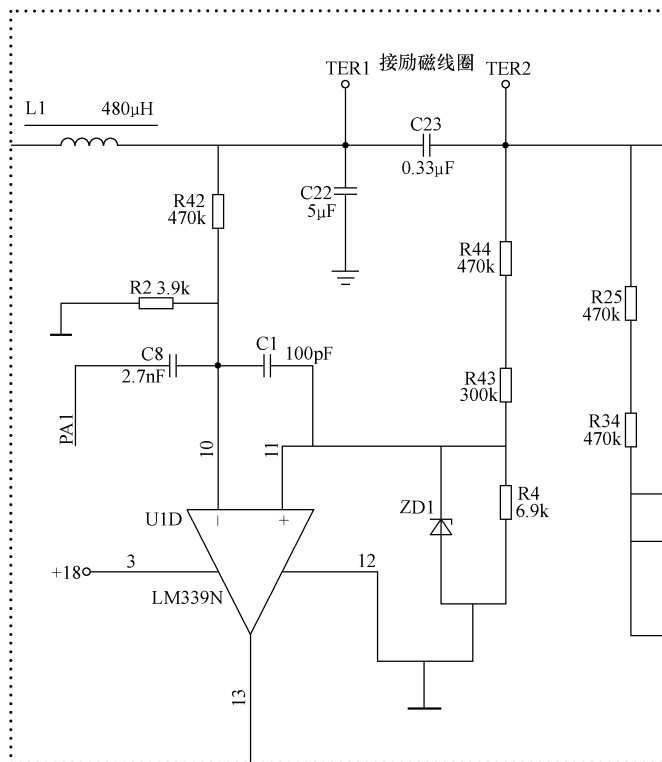


图 4-22 保护电路及温度检测电路截图

十八、富士宝品牌 IH-P2023 型电磁炉

故障现象 电源指示灯亮，显示屏有显示，风扇不能运转，蜂鸣器不响。

快速检查 出现此类故障时，首先检测 18V 输出电压是否正常；若电压不正常，则检测 L7805 的输入端、输出端电压是否正常（正常值分别为 12.0V、5.0V）；若 L7805 的输入端、输出端电压也不正常，则检查稳压管 ZD5。

实际检修中，因 ZD5 不良较为多见。

十九、富士宝品牌 IH-P260 型电磁炉（一）

故障现象 通电不工作。

快速检查 出现此类故障时，首先检查熔断管 FUSE 是否正常；若 FUSE 熔断并发黑，则检查 IGBT、谐振电容 C23、励磁线圈盘是否正常；若正常，则检查主电源电路中的压敏器件、整流桥、滤波电容 C22 是否正常；若正常，则检查辅助电源的变压器 TRAN 是否正常。若 IGBT 与桥堆 BD（GBJ2008A）已烧坏，则更换损坏元器件，并在原熔断管座处串联一只 100W/220V 的白炽灯，再通电观察灯发亮状态；若灯发光明亮或亮暗闪烁，则进一步检查谐振同步电路是否有问题。

实际维修中因 IGBT、整流桥 BD 损坏，谐振同步电路中检测采样电阻 R43（300kΩ）不良较常见。

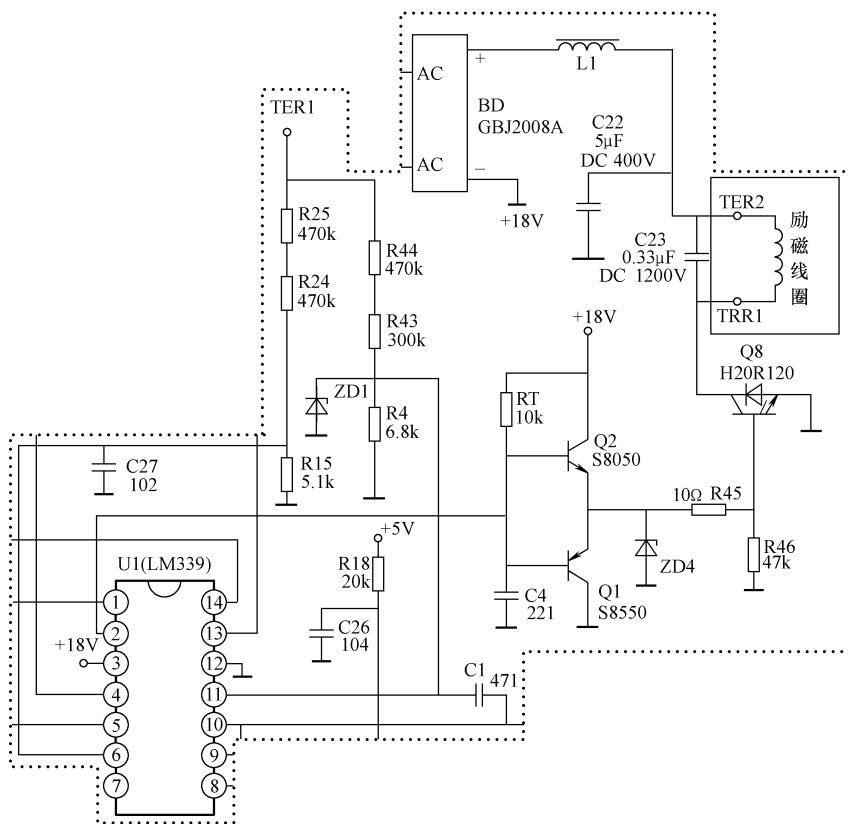


图 4-23 R43 相关电路截图

二十、富士宝品牌 IH-P260 型电磁炉 (二)



实际检修中，因辅助电源单元电路中的电解电容 C16 漏电较为多见。



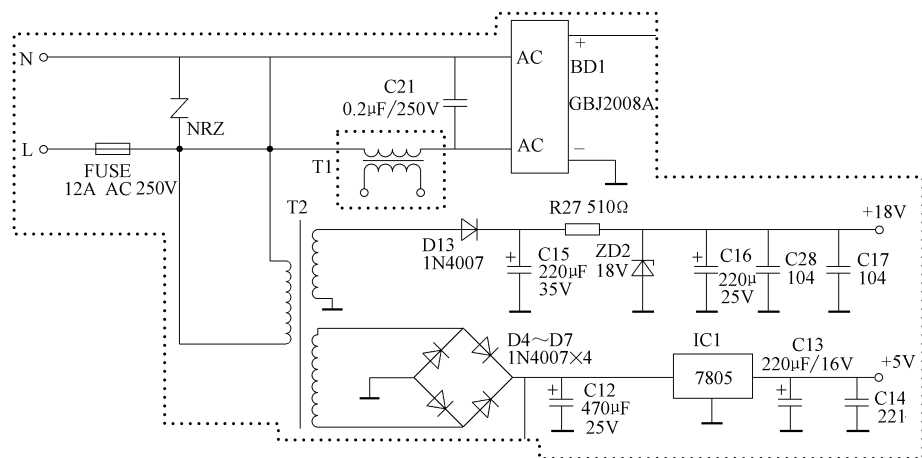



图 4-24 C16 相关电路截图

二十一、富士宝品牌 IH-P260 型电磁炉 (三)


 **故障现象** 开机能加热, 但加热不久就出现自动关机现象, 屏显故障代码 E6。


 **快速检查** 当驱动推挽及逆变电路、谐振同步电路、采样保护电路、风扇散热系统有问题时均可能导致不能加热故障。由于该机显示故障代码 E6，而该代码表示散热片温度过高的故障，故重点检查风扇散热系统。

实际维修中,因风扇驱动电路中的晶体管 Q6 (S8050) 不良较为多见。


 维修笔记 Q6 相关电路截图如图 4-25 所示。

二十二、富士宝品牌 IH-P260 型电磁炉（四）

 **故障现象** 加热功率不足。


 **快速检查** 检查负载电流检测电路的元器件是否正常；若元器件正常，则检查微调电位器 RW。

实际检修中, 因微调电位器 RW 进水较为多见。

 **维修笔记** 如下情况也会导致加热功率不足故障：①电容 C23 的容量不足；②辅助电源的 +18V 输出电压降低；③300V 电压与 IGBT 电压保护电路的参数变值；④负载加热电流检测采样电路上的电流互感器 T1 及二极管 D8、D9、D10、D11 等元器件异常；⑤CPU 或 U1、U2 不正常。

二十三、富士宝品牌 IH-P260 型电磁炉 (五)

 **故障现象** 电磁炉无法正常使用，显示故障代码 E2 或 E7。

 **快速检查** 首先检查锅温或管温的传感器 SEN/TM 是否正常，若传感器 SEN/TM 不正常，则检查导热硅脂。

实际检修中, 因传感器 SEN/TM 断路较为多见。

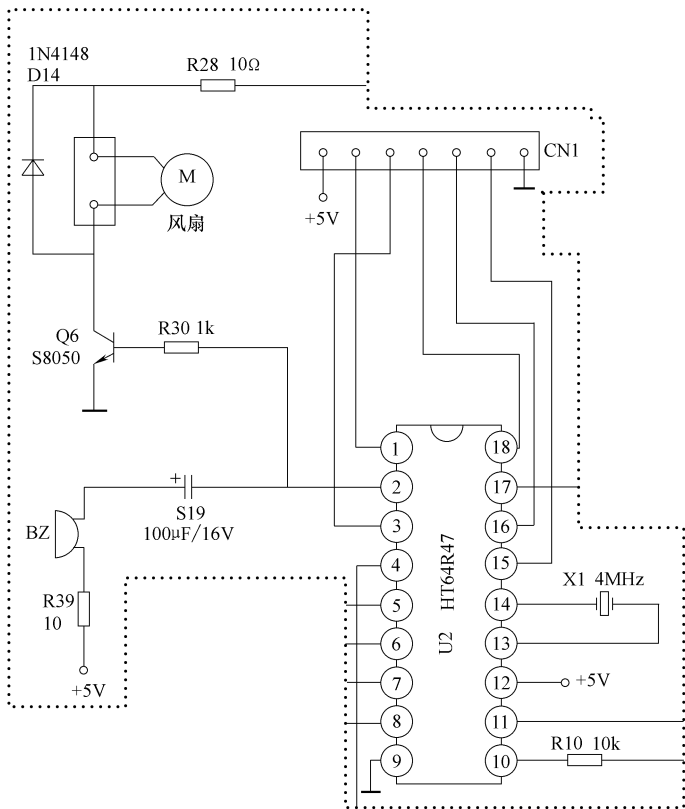


图 4-25 Q6 相关电路截图

维修笔记 富士宝品牌 IH-P260 型电磁炉故障代码见表 4-2。

表 4-2 富士宝品牌 IH-P260 型电磁炉故障代码

故障代码	故障代码含义	备 注
E1	无	未启用
E2	传感器断路	检查传感器
E3	电压过高	检查 R26、R17、R29、CPU 变压器是否正常
E4	电压过低	检查 R26、R17、R29、CPU 变压器是否正常
E5	锅底陶瓷微晶面板温度过高	检查面板温度传感器
E6	散热片温度过高	检查温控器及 CPU 是否正常
E7	NTC 传感器断路	检查 NTC 传感器


二十四、富士宝品牌 IH-P260 型电磁炉（六）

故障现象 按键异常，加热功率不足。

快速检查 首先检测控制面板的按键性能是否正常；若按键性能不正常，则更换显示板上的所有轻触按键，检测控制面板的按键性能。


实际检修中，因控制面板的按键复位弹性变差、失效、黏连较为多见。



 **维修笔记** 此类故障，并不是 CPU、晶体振荡器、复位电路不良引起的，多因电磁炉使用时间较长，导致按键复位弹性变差、失效、黏连。

二十五、富士宝品牌 IH-P350 型电磁炉（一）

 **故障现象** “炒菜”键和“火锅”键失控，其他按键正常。

 **快速检查** 首先将 R11 一端悬空，检测 CN1⑥、⑨引脚是否正常；若不正常，则用导线将 CN1⑥、⑨引脚短接，检测控制面板。


实际检修中，因 CN1⑨引脚开路较为多见。

二十六、富士宝品牌 IH-P350 型电磁炉（二）


 **故障现象** 能开机，不能关机。


 **快速检查** 首先检查各电路是否正常，若各电路正常，则检查开关按钮。

实际检修中，因开关按钮失灵较为多见。


 **维修笔记** 在外接一只按钮时，最好选用带固定螺母的微型常开按钮，将它固定在小塑料盒或塑料瓶上，引出两根线接于 CN1②、③引脚。

二十七、富士宝品牌 IH-S203A 型电磁炉（一）


 **故障现象** 不加热，也无检锅声。


 **快速检查** 出现此类故障首先检测 R22、J3、C1、J1 及 LM339 以及变压器输出的 ZD2（18V）、7805（5V）端电压是否正常；若均正常，则检查 Q2（8050）、Q1（8550）、D1、C3（222J）、CPU 等是否有问题。

实际维修中，因 ZD2 不良而引起此类故障有所存在。

 **维修笔记** 当 R22、J3、C1、J1 点同时降低零点几伏，则为 5μF 电容不良。

二十八、富士宝品牌 IH-S203A 型电磁炉（二）

 **故障现象** 启动异常，有检锅声。

 **快速检查** 首先检测开机电流是否正常；若电流在 2A 左右，则查互感器是否开路，D8、D9、D10、D11 是否击穿，C24（103J）、C5（250V/10μF）、CPU 是否不良；若电流在 3~6A 左右，则检查 C9（222J）、CPU 是否正常，LM339 各引脚电压是否正常，功率管散热是否良好；若测电流在 5~10A 左右，则检查互感器是否开路，D8、D9、D10、D11 是否击穿，C18（型号为 272J）、CPU 及 LM339 电压是否正常，功率管是否散热良好。

第七节 格兰仕品牌电磁炉

一、格兰仕品牌 C18A-DP1 II 型电磁炉

 **故障现象** 整机通电无反应，电源指示灯不亮。



快速检查 首先检查 FUSE（12A/AC250V）、门控管 IGBT（GT40Q321）是否正常；若不正常，则更换损坏元器件，不接线盘，检测整机供电 +300V 电压是否正常；若 +300V 电压正常，则检测整机供电 +18V、+5V 电压是否正常；若 +18V 与 +5V 电压不正常，则检查 +18V 与 +5V 相关电路。

实际检修中，因触摸开关电源变压器 CT2 短路造成 +18V 与 +5V 异常较为多见。

维修笔记 GT40Q321 技术参数如图 4-26 所示。

V_{CES}	1200	V
V_{GES}	± 25	
I_C	$T_C = 100^{\circ}\text{C}$	A
	$T_C = 25^{\circ}\text{C}$	
I_{CP}	80	
I_F DC	10	
I_{FP} Pulsed	80	W
P_C	$T_C = 100^{\circ}\text{C}$	
	$T_C = 25^{\circ}\text{C}$	
T_j	150	$^{\circ}\text{C}$
T_{stg}	$-55 \sim 150$	

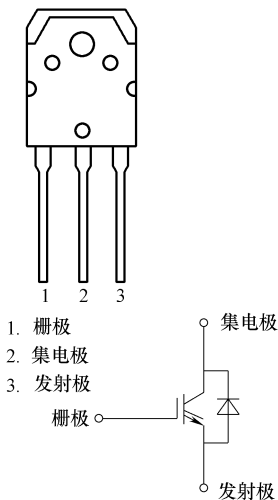


图 4-26 GT40Q321 技术参数

二、格兰仕品牌 C18B-HYP1 型电磁炉

故障现象 能加热，但按“调小”键无效。

快速检查 出现此类故障，表示按键板或 MCU 有问题。检修时，首先检查“调小”按钮上有无虚焊；若未发现虚焊；则进一步检查相关连线有无断路现象。

实际检修中，按钮板上电阻 R15 虚焊的现象稍微多一点。

维修笔记 图 4-27 所示为按键板电路。格兰仕品牌 C18B-HYP1 型电磁炉的按钮属于 A-D 检测方式（又称电阻分压式），不同按钮按下后有不同的电压，MCU 据此判断出是哪个键被按下。在这种 A-D 检测方式的按钮电磁炉中，一个电阻开路将导致这一支路的相关按钮均失效，检修时应引起注意。

三、格兰仕品牌 C18B-IMP1 型电磁炉

故障现象 通电后蜂鸣器响，但按钮无反应。

快速检查 通电后蜂鸣器能响，说明 MCU 系统基本工作正常。首先检查各相关元器件有无虚焊现象；若未发现虚焊，再测量 +5V 供电是否正常；若 +5V 供电正常，则进一步检查相关连线有无问题。

实际检修中，IC1（74LS164）⑧引脚连线断裂的现象稍微多一点。由于⑧引脚连线在某处断裂，造成 MCU 送来的时钟信号丢失，导致键盘扫描失效，从而引起上述故障。

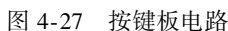


[illegible]

图 4-28 74LS164 内部结构框图

四、格兰仕品牌 C18C-X1YP3 型电磁炉 (一)


 故障现象 开机后有提示音，但按钮无效，且显示故障代码 E9。


 **快速检查** 此类故障因滤波电容 EC2 击穿、电阻 R3 开路的现象居多。当散热风扇 FAN1 轴间有污垢时, 也会出现此类故障, 此时可清理干净散热风扇 FAN1 轴间并涂上适量润滑油。

 **维修笔记** 当主板上的电阻 R19 (470kΩ) 变值时出现开机工作几秒钟后显示故障代码 E0。




五、格兰仕品牌 C18C-X1YP3 型电磁炉（二）


 **故障现象** 开机后有提示音，显示故障代码 E1 后，出现自动关机现象。


 **快速检查** 此类故障应重点检查检锅电路。检测互感器 CTI 及二次侧输出的检锅电压异常。

实际检修中，因电容 EC5 击穿较为多见。

 **维修笔记** 当整流管 D11、D12、D13、D14 损坏时，也会导致此类故障的出现，此时可使用“代换法”排除故障。

六、格兰仕品牌 C18C-X1YP3 型电磁炉（三）

 **故障现象** 开机后整机不工作。

 **快速检查** 此类故障主要检查电源电路、辅助电源电路、主控芯片电路及门控管 (IGBT) 电路。

实际检修中，因电容 C7 击穿的现象居多。




 **维修笔记** 格兰仕品牌 C18C-X1YP3 型电磁炉故障代码见表 4-3。此故障代码同时适用于格兰仕品牌 C18B-X1YP3、C20C-X1YP3 型电磁炉。

表 4-3 格兰仕品牌 C18B-X1YP3、C18C-X1YP3、C20C-X1YP3 型电磁炉故障代码

故障代码	故障代码含义	故障代码	故障代码含义
E0	内部电路	E5	主传感器短路
E1	无锅或锅具材料/尺寸不合适	E6	陶瓷面板过热或锅具干烧
E2	过电压保护(高于 250V)	E7	IGBT 温度传感器断路
E3	欠电压保护(低于 180V)	E8	IGBT 温度传感器短路
E4	主温度传感器断路	E9	IGBT 过热


七、格兰仕品牌 C18C-X2YP3 型电磁炉（一）


 **故障现象** 加热 1min 后，自动报警停机，显示故障代码 E4。

 **快速检查** 首先检测炉面温度传感器阻值是否正常；若阻值正常（100kΩ），则检测 CN4②引脚电压是否正常；若 CN4②引脚电压正常（0.21V），则检测显示板 U3（CPU）②引脚（炉面温度检测端）电压是否正常；若电压不正常（正常值为 0.21V），则检测贴片电容 C3（0.1μF）电压。

实际检修中，因贴片电容 C3 漏电损坏较为多见。


八、格兰仕品牌 C18C-X2YP3 型电磁炉（二）

 **故障现象** 显示故障代码 E3，报警，按键无反应。

 **快速检查** 故障代码 E3 为电源电压过低。检修时，首先检查主板分压电阻是否正常；若电阻正常，则查显示板 VIN 接口电压是否正常；若电压为 2.96V，属于正常范围，则检查 R3 电压是否正常；若 R3 右端 1.7V 电压偏低，则检查贴片电容 C2。



九、格兰仕品牌 C18S-SEP1 型电磁炉

 **快速检查** 首先检查熔丝管、整流桥 BD1、IGBT 是否正常;若整流桥无异常,但熔丝管已烧断,IGBT 的引脚也已变形,此时更换新件后加电试机,若故障依旧,则检查 Q3 是否正常;若正常,则检查 IGBT 驱动电路中二极管 D21、晶体管 Q3 与 Q4 等元器件是否有问题。

 维修笔记 IGBT 驱动电路截图如图 4-29 所示。

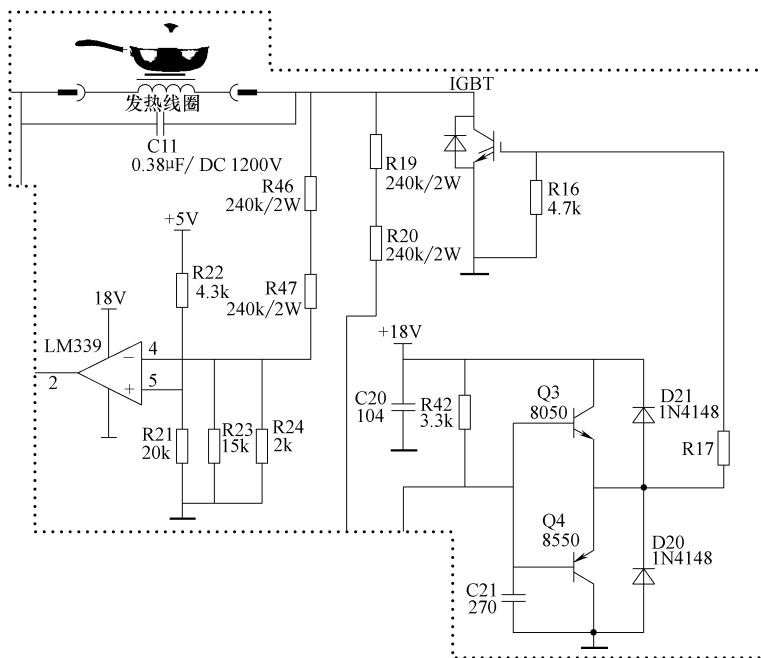



图 4-29 IGBT 驱动电路截图

十、格兰仕品牌 C18S 型电磁炉

 **快速检查** 首先拆开机壳，检查各元器件是否正常；若各元器件正常，则代换 IGBT 管，检查故障是否排除；若故障依旧，则检测 IC2b 同向输入端的电压是否正常；若 IC2b 同相输入端的电压不正常，则检查 R35。

十一、格兰仕品牌 C20B-IMP1 型电磁炉（一）

 故障现象 工作中有时出现“E3”保护，有时工作正常。



快速检查 根据电路分析,当 MCU④引脚的检测电平低于 0.1V 时,则电磁炉进入“E3”保护。此外,热敏电阻或温控器 TFUSE 开路、Q9 不导通时均会导致此故障。

实际检修中,热敏电阻连接到主控板的插头松动或 Q9 开路的现象稍微多一点。

维修笔记 “E3”保护是电磁炉都有一种保护(注意,故障显示代码不一定相同),其目的是为了防止热敏电阻支路开路导致温度失控。由于电磁炉中此保护值的设定直接影响电磁炉的低温工作性能,因此对于一些低温不能启动的产品,要特别检查此保护电路(见图 4-30)。一般只要能保证 -5℃ 环境下能正常工作,都可以认为是正常的。

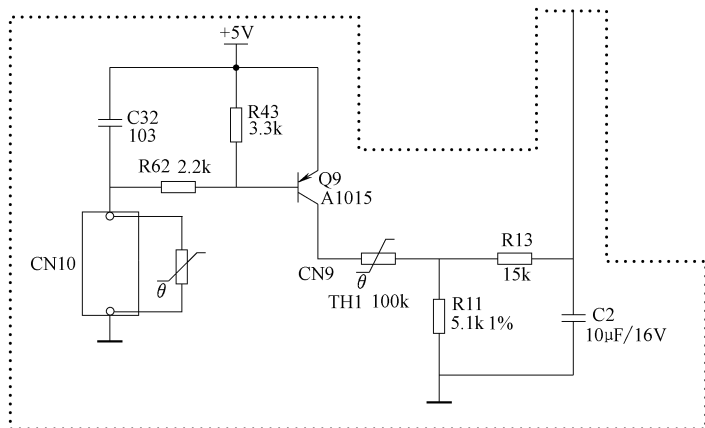


图 4-30 监测保护电路截图

十二、格兰仕品牌 C20B-IMP1 型电磁炉 (二)

故障现象 在一次开机后熔丝烧断。

快速检查 电磁炉内部功率整流/反馈/比较电路以及同步电路任何一部分出现故障,都将导致本例故障。

实际检修中,该机用于同步的 R5 电阻开路的现象稍微多一点。

十三、格兰仕品牌 C20B-IMP1 型电磁炉 (三)

故障现象 不能自动关机。

快速检查 先接通电磁炉的电源,使其进入加热状态,再监测 MCU④引脚电平能否随温度的升高而不断升高。若④引脚电压能随温度的升高而不断变高,但电压升到 1.5V 后不再变化,则表明热敏电阻性能变差。

实际检修中,热敏电阻应作为检修的重点。

十四、格兰仕品牌 C20B-IMP1 型电磁炉 (四)

故障现象 通电后无蜂鸣声,按键也无效。

快速检查 此种故障应分别检查 +5V 供电、晶体振荡回路、复位电路是否正常。

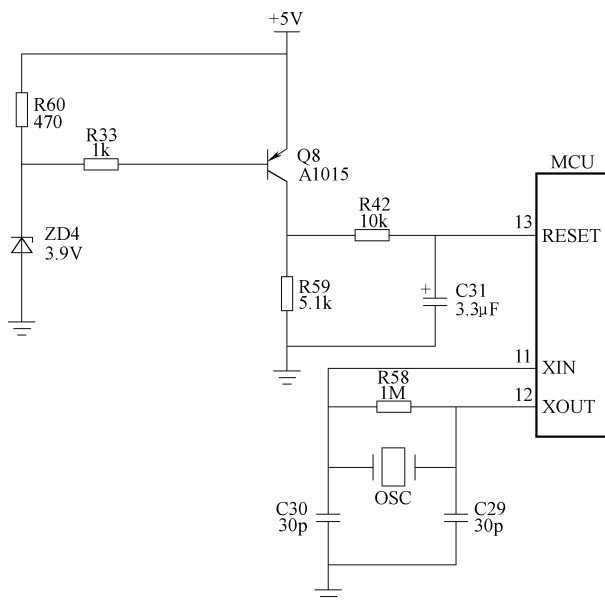
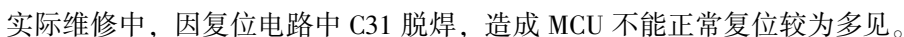


图 4-31 格兰仕品牌 C20B-IMP1 型电磁炉复位电路与晶体振荡电路

十五、格兰仕品牌 C20D-X6BP3 型电磁炉

实际维修中,因面板温度传感器不良引起的故障较为常见。



表 4-4 格兰仕品牌 C20D-X6BP3 型电磁炉故障代码

故障代码	故障代码含义	备 注
E1	无锅具或有锅具材料不适合	检查锅具
E2	IGBT 过热、IGBT 温度传感器断路或短路	检查 IGBT 温度传感器及相关电路
E3	过电压保护(高于 265V)	检查电网电压及电压检测电路
E4	欠电压保护(低于 165V)	检查电网电压及电压检测电路
E5	陶瓷微晶面板温度传感器断路	检查温度传感器及相关电路
E6	陶瓷微晶面板温度传感器短路,陶瓷面板过热或锅具发生干烧	检查 CPU、面板温度传感器或锅具

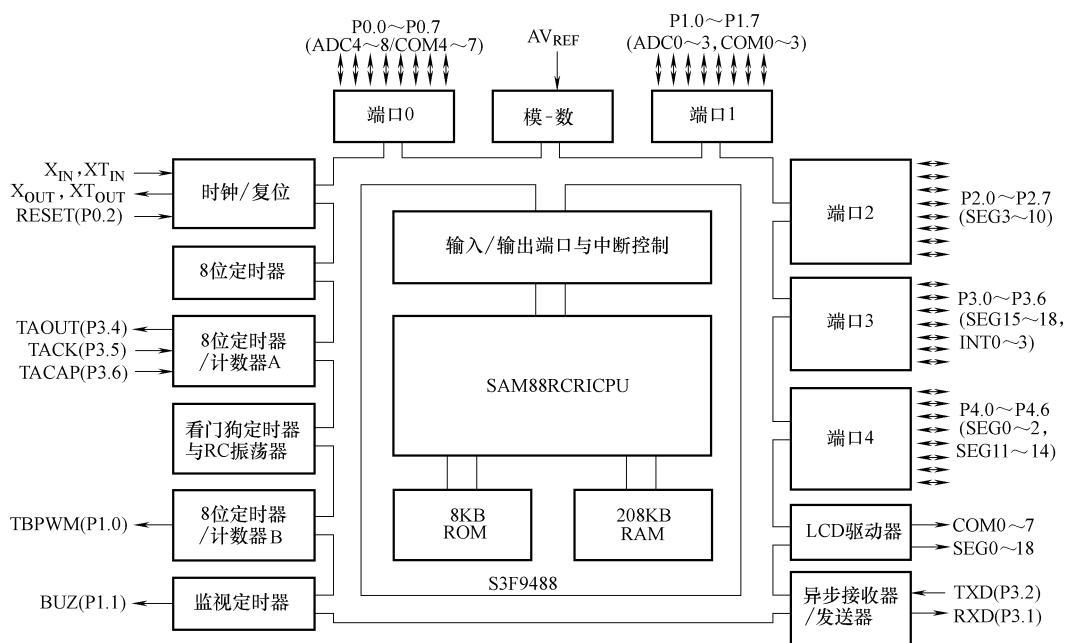


图 4-32 S3F9488 内部结构框图

十六、格兰仕品牌 C20-F3E 型电磁炉

故障现象 通电后无任何反应。

快速检查 首先打开机壳，检查熔丝管是否正常；若完好，则检查主整流、谐振电容、开关管是否正常；若正常，则检查面板及控制处理提供电源的开关集成电路 IC4 (FSD200) 及其外围元器件是否有问题。

实际维修中，因 FSD200 损坏、电阻 R102 损坏、二极管 D101 (1N4007 击穿) 引起此类故障较常见。

十七、格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉 (一)

故障现象 电磁炉功率管屡坏。

快速检查 此类故障重点检查电流检测电路、驱动电路、同步电路、IGBT 高压保护电路，主要检查 R21、R46、R47、R22、C9。

实际检修中，因 R21 变值较为多见。

维修笔记 格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉 IGBT 高压保护电路截图如图 4-33 所示。

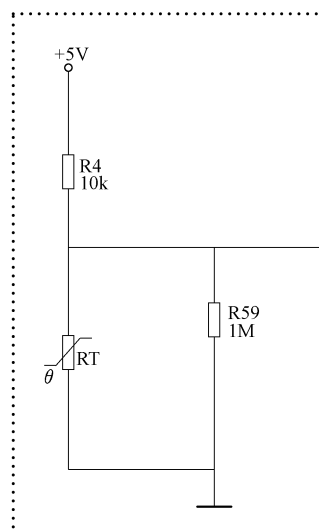
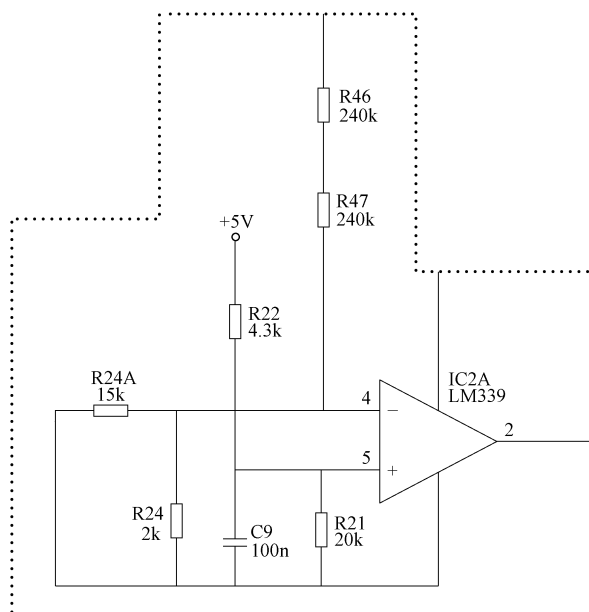
十八、格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉 (二)

故障现象 电磁炉上电开机后蜂鸣器长鸣，自动关机。

快速检查 此类故障重点检查锅具温度检测电路、IGBT 温度检测电路，主要检查 R4、R59。

实际检修中，因 R4 变值较为多见。

维修笔记 格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉 IGBT 温度检测电路截图如图 4-34 所示。





二十、格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉（四）

故障现象 电磁炉不加热，不报警。

快速检查 此类故障重点检查振荡电路、IGBT 高压保护电路、浪涌保护电路，主要检查 C14、C26、R27 ~ R31。

实际检修中，因 C26 失效较为多见。

维修笔记 格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉浪涌保护电路截图如图 4-36 所示。

二十一、格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉（五）

故障现象 电磁炉加热效果差。

快速检查 此类故障重点检查电流检测电路、IGBT 高压保护电路、PWM 电路，主要检查 C15、C6、EC7、R34、R35、R37。

实际检修中，因 R34 变值较为多见。

维修笔记 格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉 PWM 电路截图如图 4-37 所示。

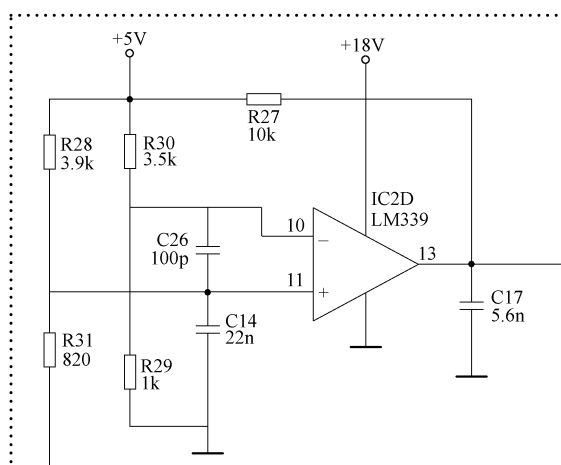


图 4-36 格兰仕品牌 C20-F6B 型
电磁炉浪涌保护电路截图

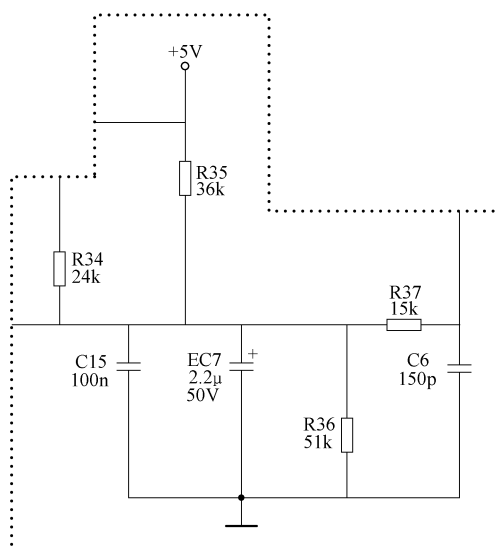


图 4-37 格兰仕品牌 C20-F6B 型
电磁炉 PWM 电路截图

二十二、格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉（六）

故障现象 电磁炉有时能加热，有时不能加热。

快速检查 此类故障重点检查驱动电路、同步电路、电流检测电路，主要检查 R17、Q3、Q4、R44、R23、ZD102。

实际检修中，因 Q3 击穿较为多见。

维修笔记 格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉驱动电路截图如图 4-38 所示。

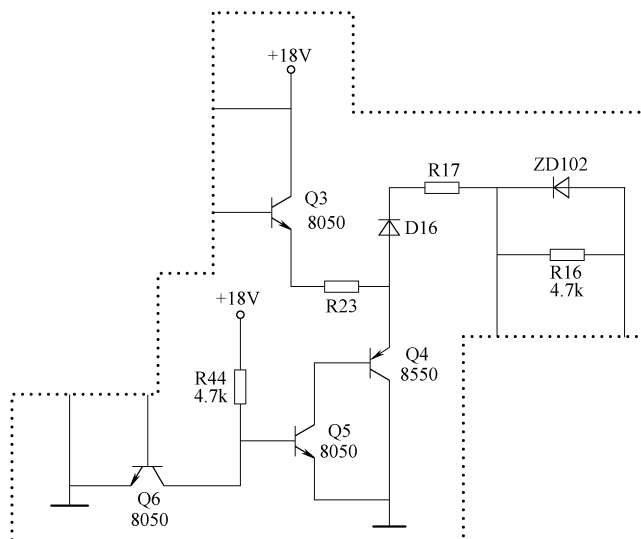



图 4-38 格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉驱动电路截图

二十三、格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉 (七)

 **故障现象** 电磁炉出现“间歇性加热”故障。

 **快速检查** 此类故障重点检查电流检测电路、锅具温度检测电路、IGBT 温度检测电路, 主要检查 VR1、CT1、D10 ~ D13、EC5、C8、R26。

实际检修中, 因 VR1 不良较为多见。

 维修笔记 格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉电流检测电路截图如图 4-39 所示。

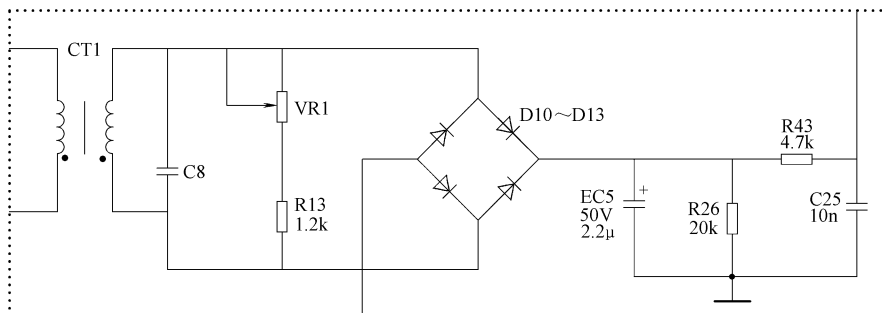



图 4-39 格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉电流检测电路截图

二十四、格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉 (八)

 **故障现象** 电磁炉加热温度低，但有时加热正常。

 **快速检查** 此类故障重点检查电源电路、电流检测电路、PWM 电路、振荡电路，主要检查 C7、D19、R39、R41。



实际检修中，因 D19 不良较为多见。

维修笔记 格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉振荡电路截图如图 4-40 所示。

二十五、格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉（九）

故障现象 电磁炉不检锅。

快速检查 此类故障重点检查 PWM 电路、电流检测电路、驱动电路、同步电路，主要检查 C12、C22、C10、R25、R18 ~ R20、R48。

实际检修中，因 C10 漏电较为多见。

维修笔记 格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉同步电路截图如图 4-41 所示。

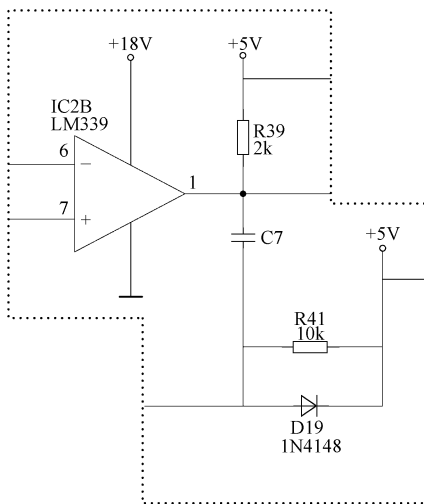


图 4-40 格兰仕品牌 C20-F6B 型
电磁炉振荡电路截图

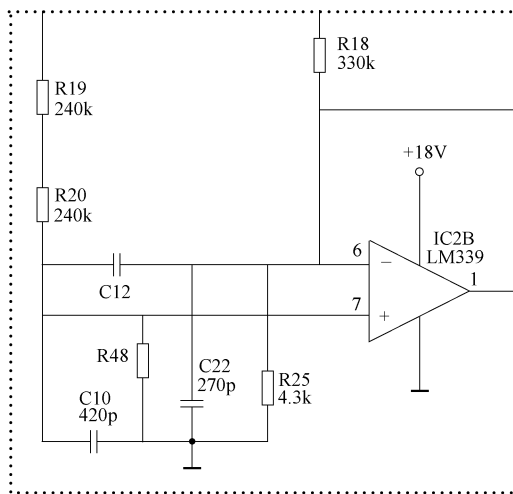


图 4-41 格兰仕品牌 C20-F6B 型
电磁炉同步电路截图

二十六、格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉（十）

故障现象 电磁炉蜂鸣器不响。

快速检查 此类故障重点检查蜂鸣器驱动电路，主要检查 R1、Q7、R53、R57。实际检修中，因 R53 开路较为多见。

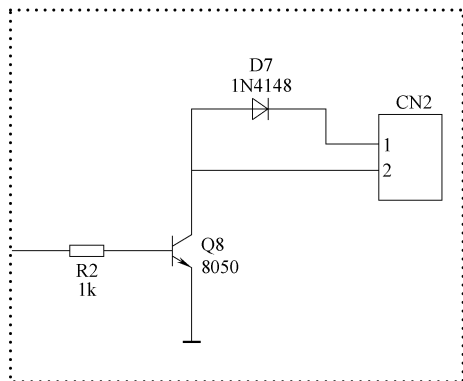
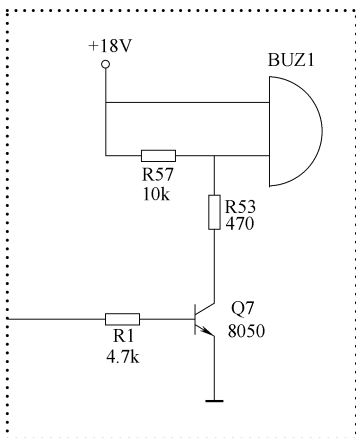
维修笔记 格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉蜂鸣器驱动电路截图如图 4-42 所示。

二十七、格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉（十一）

故障现象 电磁炉风扇不运转。

快速检查 此类故障重点检查风机驱动电路，主要检查 R2、Q8、D7。实际检修中，因 Q8 击穿较为多见。

维修笔记 格兰仕品牌 C20-F6B 型电磁炉风机驱动电路截图如图 4-43 所示。



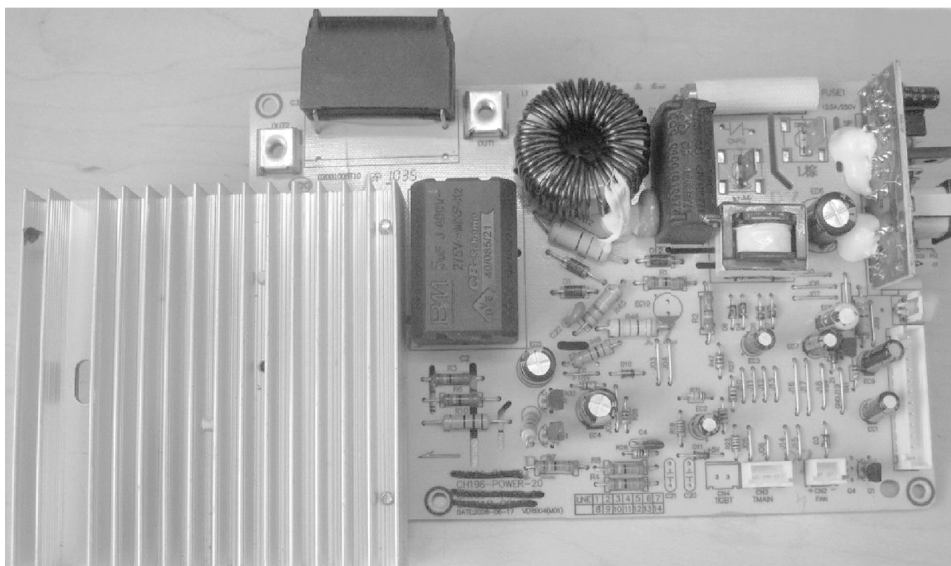


图 4-44 格兰仕品牌 CH196 型电磁炉主板实物

快速检查 出现此类故障时，首先检查四周环境的温度是否很高；若没有，则检查吸气口、排气口是否堵塞；若没有，则检查电动机是否被卡住；若没有，则检查 IGBT 传感器是否有问题。

实际维修中，因吸气口、排气口堵塞、电动机停转等造成 IGBT 过热保护较常见。

三十一、格兰仕品牌 CH206 型电磁炉

故障现象 插上电源后，整机无反应。

快速检查 出现此类故障时，首先检查 15A 熔丝管是否熔断；若 15A 熔丝管已熔断，则检查 IGBT (FGA25N120) 是否正常；若 IGBT 已击穿，则更换 IGBT，并取下熔丝管，在熔丝管处串联一只灯泡，开机观察；若灯泡很亮，则说明功率电路中还存在故障，此时应对功率电路进行逐步检查。

实际维修中，同步电路中电阻 (470kΩ) 开路较常见。

第八节 格力品牌电磁炉

一、格力品牌 GC-2025 型电磁炉

故障现象 电磁炉不能加热。


快速检查 首先检测 LM339⑥、⑦引脚电压是否正常；若电压不正常，则检查 LM339⑥、⑦引脚所接采样电阻是否正常；若采样电阻正常，则检测 LM339⑥、⑦引脚其他元器件是否正常；若元器件正常，则检测 LM339⑦引脚电压。


实际检修中，因 LM339⑦引脚不良较为多见。

维修笔记 应急处理方法：在 LM339⑦引脚上接一条长为 40cm 的单股带塑料皮细



二、格力品牌 GC-2042 型电磁炉

 **快速检查** 首先检测主电压 (300V) 及低压 (5V 和 16V) 输出是否正常; 若电压正常, 则检测电阻 (易损的大阻值电阻)、功率推动和输出部分是否正常; 若正常, 则取下 Q602 基极电阻, 在熔断管处装一只 100W 灯泡, 通电检测 Q602 基极电压是否正常; 若电压正常 (正常值为 0.6V), 则检查反峰电压保护电路是否正常; 若正常, 则检查 CN1⑧引脚到 C402 的电阻是否正常; 若正常, 则检测贴片电容 C402。

 **维修笔记** 该机以 IC902 (TBX202H) 为核心, 在开关变压器 T901 的配合下, 为整机提供 16V 和 5V 的低压电源。C402 相关电路截图如图 4-45 所示。

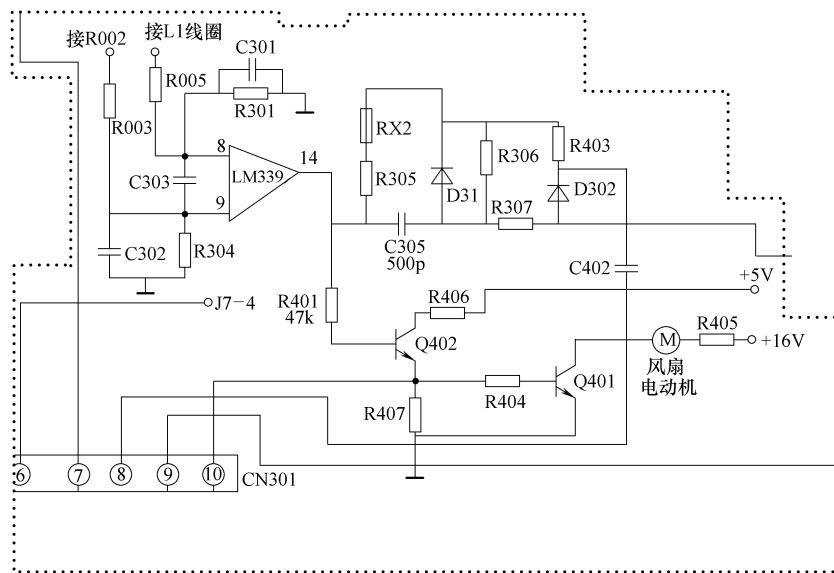


图 4-45 C402 相关电路截图

第九节 海尔品牌电磁炉

一、海尔品牌 CH2004 型电磁炉 (一)

 **快速检查** 此类故障重点检查电压检测电路, 主要检查 R820、C102、C101。


 **维修笔记** 海尔品牌 CH2004 型电磁炉故障代码见表 4-5。


表 4-5 海尔品牌 CH2004 型电磁炉故障代码

故障代码	故障代码含义	备 注
E0	内部电路故障	—
E1	无锅或锅具不合适	放上合适锅具
E2	IGBT 超温或 IGBT 温度传感器开路或短路	冷却后再使用
E3	电压过高	待电压正常后再使用
E4	电压过低	待电压正常后再使用
E5	炉面温度传感器开路或短路	—
E6	炉面超温或空锅干烧或传感器失效	—

二、海尔品牌 CH2004 型电磁炉（二）

 **故障现象** 开机后显示 E0。

 **快速检查** 出现此类故障时，首先检查 IGBT 驱动电路（由 Q801、Q802、R803、RGD1、RE1 等组成）是否正常；若正常，则检查上电保护电路（由 R601、R602、D602、R801、Q602 等组成）是否正常；若正常，则检查 PWM 整形电路是否正常；若正常，则检查启动保护电路 D601、R602、C402、D402、Q601、R505 是否正常；若以上检查均正常，则检查同步反馈电路和风扇驱动电路是否有问题（由 Q401、CN401、R404、R405 等组成）。实际维修中，因同步反馈电路中 Q402 不良较常见。

 **维修笔记** 该机由 R401、R402、Q402、R406 等组成同步反馈电路（见图 4-46），

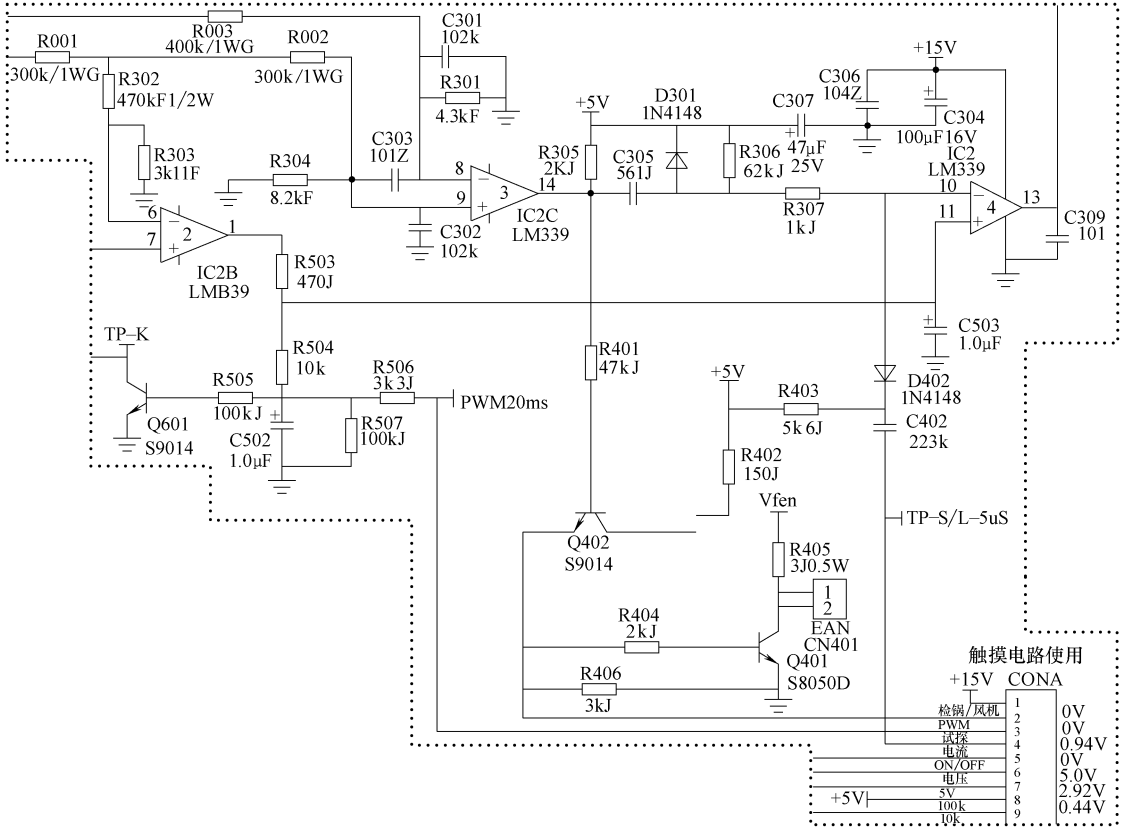



图 4-46 海尔品牌 CH2004 型电磁炉同步反馈电路截图



三、海尔品牌 CH2004 型电磁炉 (三)

 **快速检查** 此类故障重点检查浪涌保护电路、电流检测电路，主要检查 R606、R607、C602、C603、IC2。

 **维修笔记** 海尔品牌 CH2004 型电磁炉浪涌保护电路截图如图 4-47 所示。

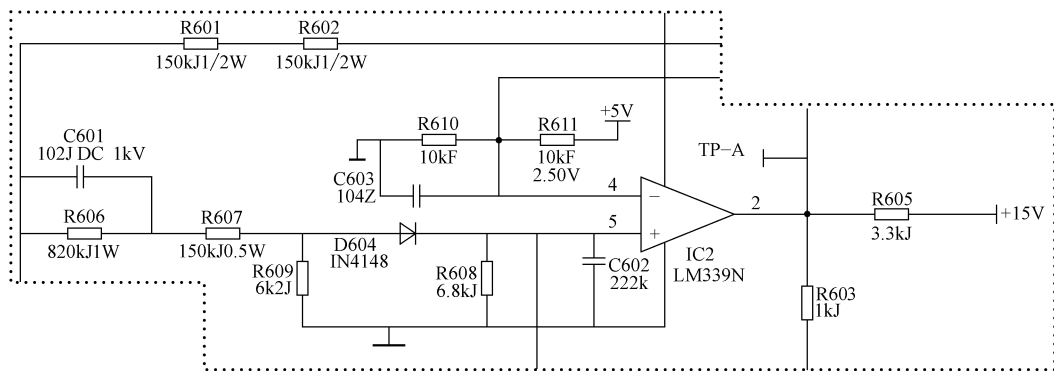



图 4-47 海尔品牌 CH2004 型电磁炉浪涌保护电路截图

四、海尔品牌 CH2004 型电磁炉 (四)

 **快速检查** 此类故障首先检查电源插座是否正常；若电源插座正常，则检测 5V 电压是否正常；若 5V 电压不正常，则检查功率板是否有问题；若有 5V 电压，则检测 CPU 的①脚对地电压是否正常；若⑤引脚电压正常，则检查 CPU 的⑬引脚是否有 5V 电压；若⑬引脚无 5V 电压，则检查复位电路是否有问题；若 CPU⑬引脚电压正常，则检测 CPU⑬、⑭引脚电压是否有 2.5V 电压；若 CPU⑬、⑭引脚无电压，则检查晶体振荡器 Y1 是否有问题；若以上检查均正常，则检查 CPU 是否损坏。


 **维修笔记** Y1 相关电路截图如图 4-48 所示, 该机 CPU 各引脚功能见表 4-6。

表 4-6 该机 CPU 各引脚功能

引脚号	引 脚 功 能	引脚号	引 脚 功 能
1	IGBT 温度检测	4	电流检测
2	炉面温度检测	5	电源
3	电源电压检测	6	PWM 输出

(续)

引脚号	引脚功能	引脚号	引脚功能
7	检锅及风机驱动	14	接晶体振荡器
8	蜂鸣器驱动	15	复位
9	振荡启动	16	地
10	浪涌保护	17	指示灯、数码管的公共极控制
11	IC6(74HC164)的时钟信号输出口	18	数据写入
12	IC6(74HC164)的数据输出口	19	指示灯、数码管的公共极控制
13	接晶体振荡器	20	指示灯、数码管的公共极控制

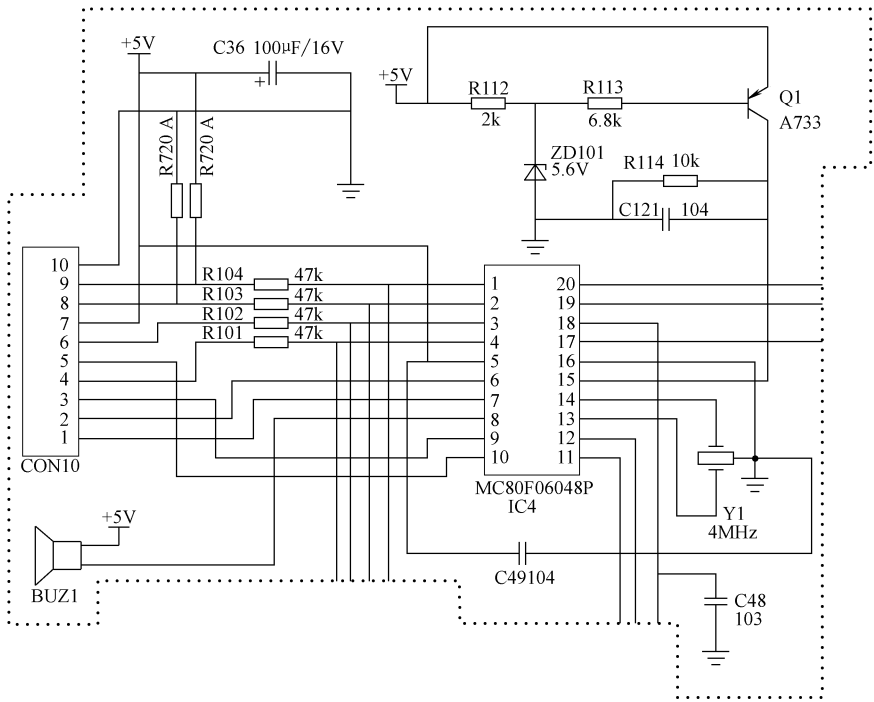




图 4-48 Y1 相关电路截图

五、海尔品牌 CH2010/01 型电磁炉（一）

 **故障现象** 无法正常启动，并出现故障代码 E1。

 **快速检查** 检测 U1 芯片①⑨、②⑩引脚电压是否正常；若①⑨、②⑩引脚电压失常，则检查同步电路中的电阻 R3、R19、R14、R4、R5、R32、R37、R15、R16 是否有问题。

实际维修中，同步电路中电阻 R4 不良较常见。


 **维修笔记** 海尔品牌 CH2010/01 型电磁炉故障代码见表 4-7，R4 相关电路截图如图 4-49 所示。



表 4-7 海尔品牌 CH2010/01 型电磁炉故障代码

故障代码	故障代码含义	故障代码	故障代码含义
E0	IGBT 高温保护	E6	干烧保护/炉面过温保护
E1	无锅	E7	IGBT 温度传感器开路
E2	电压过低	E8	IGBT 温度传感器短路
E3	电压过高	E9	炉面温度传感器开路
E4	—	E10	炉面温度传感器失效
E5	—	EE	炉面温度传感器短路

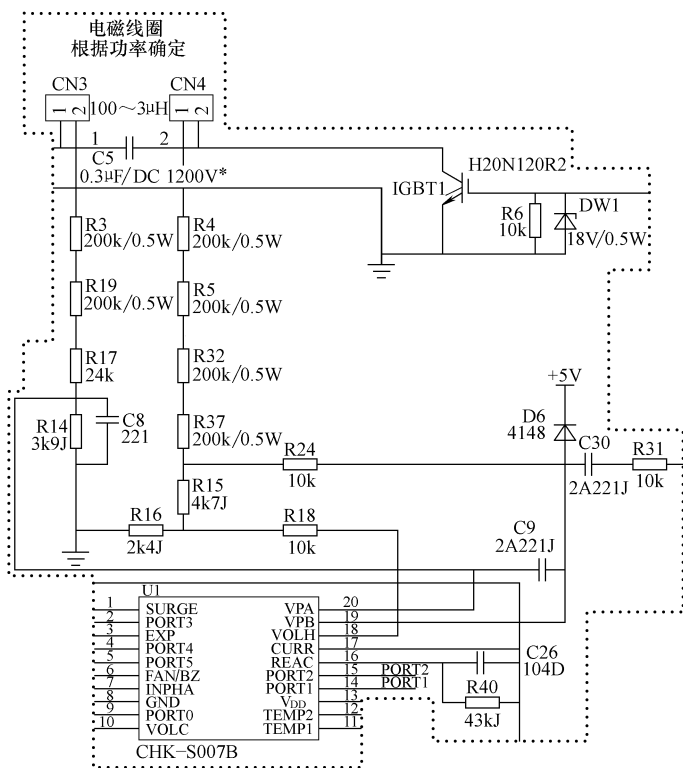



图 4-49 R4 相关电路截图

六、海尔品牌 CH2010/01 型电磁炉（二）

 **故障现象** 整机无电。

 **快速检查** 出现此类故障时，首先检查熔丝 FUSE1 是否正常；若 FUSE1 熔断，则检查 BG1 整流桥堆是否击穿、C4 电容是否失效、L1 扼流圈是否虚焊等；若以上检查均正常，则检查整流管 D1、D2 是否击穿；若 D1、D2 正常，则检查电源 IC VIPer12A 及其外围元器件是否正常。

实际维修中，因电源块 VIPer12A 击穿较常见。



维修笔记 VIPer12A 有问题一般会引起 +5V、+18V 电压失常，VIPer12 相关电路截图如图 4-50 所示。

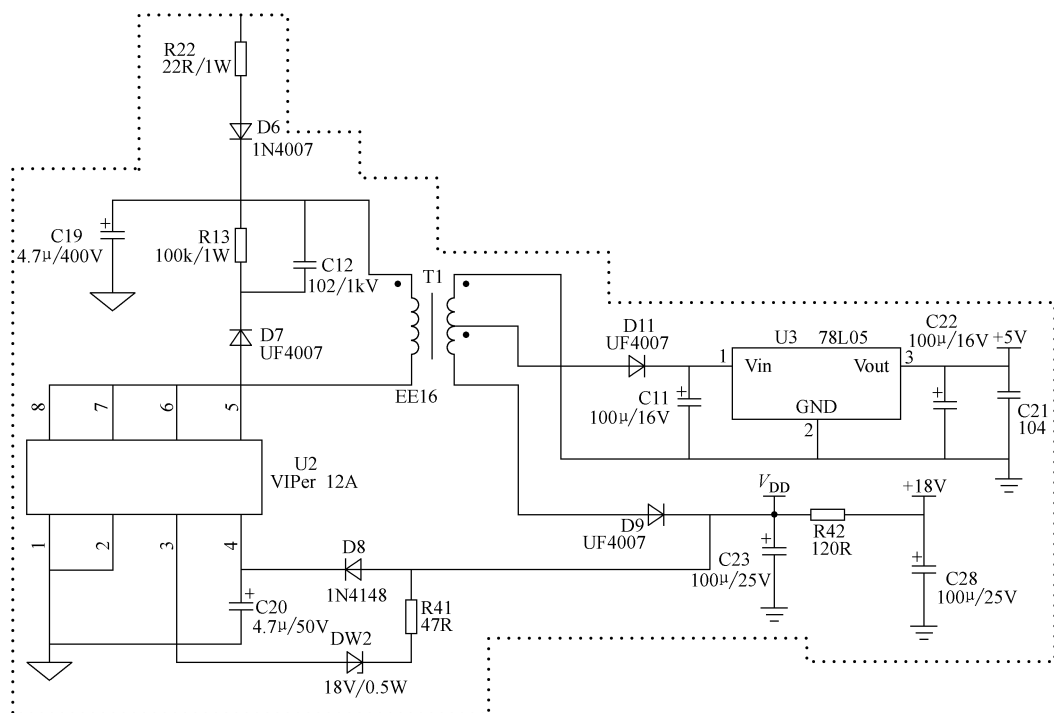


图 4-50 VIPer12A 相关电路截图

七、海尔品牌 CH2102 型电磁炉

故障现象 开机约 5min 后自动停机，且显示故障代码 E2。

快速检查 故障代码 E2 为 IGBT 过热保护。检修时，首先检查入风口或出风口是否有杂物堵住；若没有，则检查风扇是否有问题；若没有，则检查个别排线是否已断；若排线正常，则检查风扇驱动电路中 R404、R405、Q401 是否有问题。

实际维修中，因风扇驱动电路中 Q401 不良较常见。

维修笔记 Q401 相关电路截图如图 4-51 所示。由 R404、Q401、CN401、R405 构成风扇驱动电路，CPU 将风扇驱动和同步共用一个端口处理，检测同步信号时将此端口置为输入口，驱动风扇时置为输出口。

八、海尔品牌 CH2108 型电磁炉（一）

故障现象 电磁炉开机后数码管显示 E3、E4。

快速检查 此类故障重点检查电压检测电路，主要检查 CPU 的③引脚电压是否正常。当③引脚电压为 2.9V 时，则检查 R820 是否开路或变质、C102 与 C101 是否短路。

实际检修中，因 R820 开路较为多见。

维修笔记 海尔品牌 CH2108 型电磁炉故障代码见表 4-8。



实际检修中，因 VR1 开路较为多见。

维修笔记 海尔品牌 CH2108 型电磁炉电流检测电路截图如图 4-52 所示。

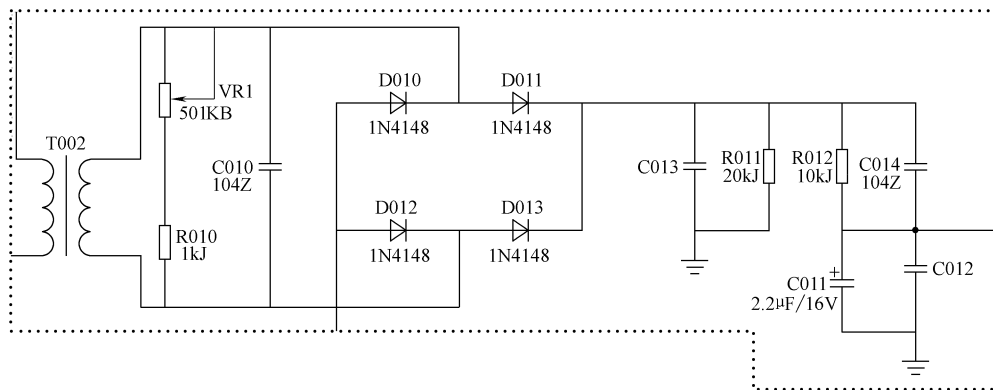


图 4-52 海尔品牌 CH2108 型电磁炉电流检测电路截图

十、海尔品牌 DZC-1000W 型电磁炉

故障现象 通电不加热、风扇不转。

快速检查 重点检查主电源电路。首先检查市电电压是否符合要求；若符合要求，再打开机器检查熔断器 FU1 是否熔断；若 FU1 玻璃管严重发黑，则表明电路有严重短路故障；检查电磁炉加热电路熔断器 FU2 是否完好；若完好，则说明加热电路无问题。接着检查电源变压器 T1 及整流桥堆 UR1、UR2、UR3 是否被击穿损坏；若发现某整流桥堆已被击穿损坏，则应更换同规格整流桥堆。

实际检修中，UR1、UR3 被击穿损坏的现象稍微多一点。

第十节 皇冠品牌电磁炉

一、皇冠品牌 CS180 型电磁炉（一）

故障现象 电磁炉功率不能控制。

快速检查 首先将功率调到 1800W 最大挡，检测电流是否正常；若电流比正常值超出过多，则把功率调到 800W 挡，检测电流在 8.5 ~ 9.5A 之间波动，则检查电流检测电路是否有问题。

实际检修中，因电流检测电路中 D12（1N4148）反向漏电较为多见。

维修笔记 1N4148 技术参数如图 4-53 所示。

二、皇冠品牌 CS180 型电磁炉（二）

故障现象 电磁炉能报警，不能加热。

快速检查 首先检测整机 +300V、+18V、+5V 电压是否正常；若电压正常，则检

图 4-53 1N4148 技术参数

实际检修中, 因 U2 (LM339) 损坏较为多见。

一、汇成品牌 HC-16 型电磁炉 (一)

• 128 •



也击穿,则检查门控管脉冲信号驱动电路中 Q4 ~ Q7、R31 ~ R33、R50 和 Z2 等元器件是否正常。

实际检修中,因驱动管 Q6 击穿短路较为多见。

维修笔记 Q6 相关电路截图如图 4-54 所示。

二、汇成品牌 HC-16 型电磁炉 (二)

故障现象 风扇不转,蜂鸣器自动报警关机。

快速检查 首先拔出风扇插接端子 CN3,外接 12V 直流电源,观察电动机转动是否正常;若电动机转动正常,则检测微处理器 IC2 (S3F9454X22-DKB4) 的⑩引脚输出电压是否正常;若⑩引脚输出电压正常,则检查 Q2、R44、R43 是否有问题。

实际检修中,因 R44 变值较为多见。

维修笔记 R44 相关电路截图如图 4-55 所示。

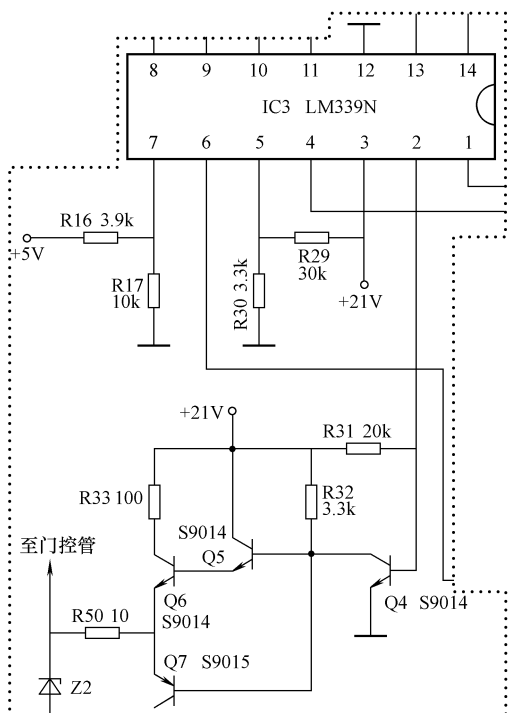


图 4-54 Q6 相关电路截图

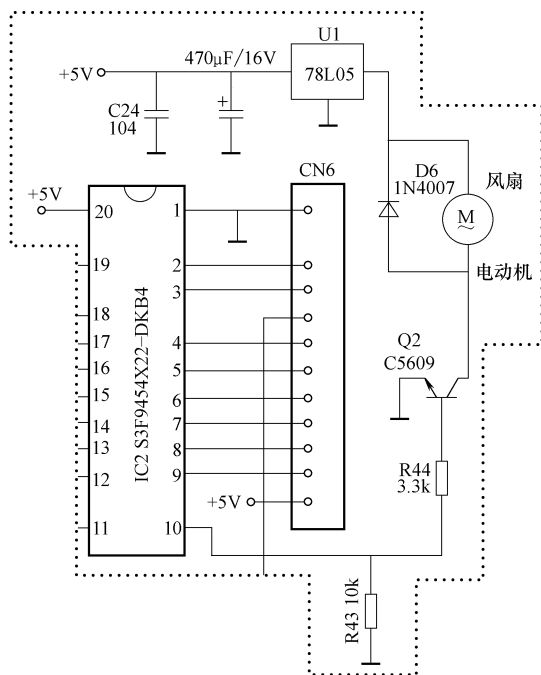


图 4-55 R44 相关电路截图

三、汇成品牌 HC-16 型电磁炉 (三)

故障现象 风扇不转,蜂鸣器报警进入待机状态,显示故障代码 E2。

快速检查 首先检测 U2⑩引脚电压是否正常;若电压不正常 (正常值为 1.21V),则断电检查 R40、C20 是否正常;若 R40、C20 正常,则拔出热敏电阻插接端子 CN2,检测 RT 热敏电阻是否正常。

实际检修中,因 RT 热敏电阻断路较为多见。



实图



The circuit diagram illustrates a multi-channel signal processing module. It features three main integrated circuits: U1 (LM7805), U2 (S3F9454X22-DKB4), and U3 (LM339N).

- Power Regulation:** A +5V input is connected to the LM7805 (U1) regulator. The output of U1 provides a regulated +5V supply to the rest of the circuit.
- Signal Input and Buffering:** The module has six signal inputs labeled CN6. These inputs are connected to the S3F9454X22-DKB4 (U2). The outputs of U2 are buffered by the LM339N comparators (U3).
- Comparator Configuration:** Each of the six LM339N comparators (U3) is configured with its non-inverting input (+) connected to ground and its inverting input (-) connected to a signal source through a resistor (R23, 10k). The output of each comparator is connected to a common bus through a pull-up resistor (R22, 30k).
- Output Stage:** The common bus is connected to the base of an NPN transistor (Q3, S8050). The emitter of Q3 is grounded, and the collector is connected to the output load (LOUT) through a resistor (R14, 10000). A feedback network consisting of resistors R10 (470k), R11 (470k), R12 (3k), R13 (10k), and R15 (10.0k) is used to stabilize the output voltage.
- Protection Diodes:** Diodes D15 (1N4148) are used for protection at various points in the circuit, including across the output stage and the input buffer.

五

实际





• 130 •



第十二节 嘉美品牌电磁炉

一、嘉美品牌 QF-150A 型电磁炉（一）


 **故障现象** 开机能加热，但温度调不高。

 **快速检查** 根据故障现象分析，可能是功率输出级的谐振回路有问题。该电磁炉的谐振回路是由锅底励磁线圈 L2 和高压谐振电容 C3 构成的，其超音频频率取决于 L2、C 的参数，L2 匝数是固定的，如果 C3 容量不足或失效，就会影响谐振频率，导致加热温度上不去。

实际检修中，电容 C3 膨胀爆裂的现象稍微多一点。

二、嘉美品牌 QF-150A 型电磁炉（二）


 **故障现象** 温度过高且保护失灵。

 **快速检查** 根据故障现象分析，主电路工作基本正常，主要原因是保护电路有故障。该机过热保护电路由运算放大器 IC2（LM339）和 RT3 热敏电阻等组成，RT3 安装在炉面板下方与微晶玻璃表面紧贴，如果 IC2 或 RT3 损坏，均会导致保护电路功能失灵。实际检修中，RT3 断路的现象稍微多一点。由于 RT3 断路，使 IC2 输入引脚为低电平（正常时应为高电平），温度检测失灵，则容易引起本例故障。


第十三节 金杜品牌电磁炉

一、金杜品牌 KJ-08H 型电磁炉（一）

 **故障现象** 电磁炉不能检锅。


 **快速检查** 首先检测 U3（UC3842B）是否有正常的检锅信号；若 U3 无检锅信号，则检测 T1 电流检测信号输出是否正常；若 T1 有正常的电流检测信号输出，则检查 T1 ~ U3 之间的元器件是否有问题。

实际检修中，因 T1 ~ U3 之间的 D7（1N4148）反向漏电较常见。

 **维修笔记** T1 ~ U3 之间相关电路截图如图 4-57 所示。

二、金杜品牌 KJ-08H 型电磁炉（二）

 **故障现象** 电磁炉不能检锅。

 **快速检查** 首先检测 +300V、+5V、+18V 电压是否正常；若电压正常，则检测 U2（LM339）各引脚电压是否正常；若其他引脚电压均正常，仅①引脚无电压，则检查功率驱动电路是否有问题。

实际检修中，因功率驱动电路中 Q2（8050）短路较为多见。

 **维修笔记** Q2 相关电路截图如图 4-58 所示。

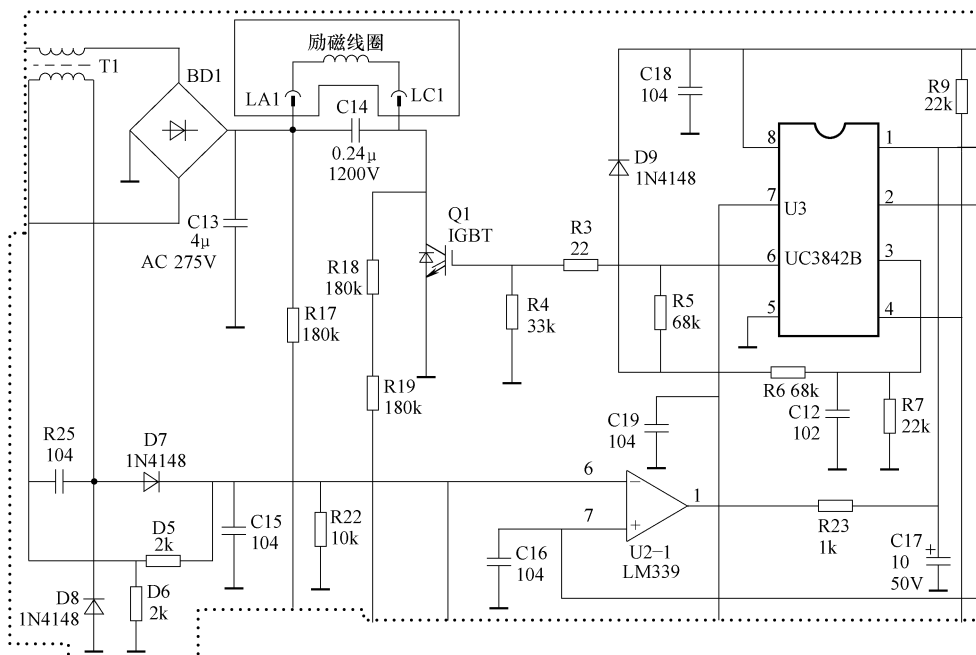


图 4-57 T1 ~ U3 之间相关电路截图

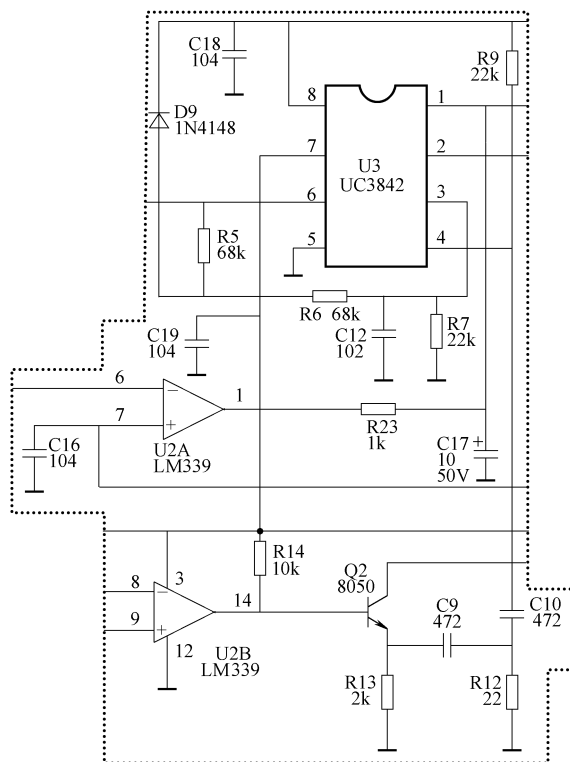




图 4-58 Q2 相关电路截图




三、金杜品牌 KJ-08H 型电磁炉（三）


 **故障现象** 手动挡能正常加热，自动挡不能正常加热。

 **快速检查** 首先检查整机电流是否正常；若电流比正常值偏大（正常值为 3.6A），则检查电流检测电路、PWM 电路、励磁线圈盘是否正常；若不正常，则代换电流互感器 T1、电压比较器 U2（LM339），检测故障是否排除；若故障依旧，则检测励磁线圈盘。
实际检修中，因励磁线圈盘内部短路较为多见。

第十四节 九阳品牌电磁炉

一、九阳品牌 JYC-18B 型电磁炉

 **故障现象** 电磁炉不能加热，显示 E0。

 **快速检查** 出现此类故障时，首先检测 18V、5V 电压是否正常；若 18V、5V 电压正常，则拆掉励磁线圈盘，通电检测从面板输出的 PWM 电压和 Q3、Q4 输出电压是否正常；若 PWM 电压为 1.1V，但 Q3、Q4 输出点无电压，则检查 IC2（LM339）外围阻容元件是否正常；若 IC2 外围阻容元件正常，则检查 IC2（LM339）本身。
实际检修中，因 LM339 损坏较为多见。



 **维修笔记** 九阳品牌 JYC-18B 型电磁炉故障代码见表 4-9。

表 4-9 九阳品牌 JYC-18B 型电磁炉故障代码


故障代码	故障代码含义
E0	内部电路故障
E1	无锅或锅具不合适
E2	机器内部散热不畅或机内温度传感器故障
E3	电网电压过高
E4	电网电压过低
E5	陶瓷板温度传感器断裂
E6	锅具发生干烧,锅具温度过高,陶瓷板温度传感器短路
E8	机器内部潮湿或有脏物造成按键闭合

二、九阳品牌 JYC-18T1 型电磁炉

 **故障现象** 电磁炉断续加热。

 **快速检查** 出现此类故障时，首先检查电流检测及检锅电路是否有问题；若正常，则检查锅温检测电路及门控管温度检测电路是否有问题；若正常，则检查热敏电阻是否正常；若热敏电阻正常，则检查市电及浪涌检测电路是否有问题 [如查浪涌比较器 IC2（LM339N）②引脚与⑤引脚电压、Q4、C38、整流桥 BR1、R24、C14 等]。
实际检修中，因浪涌检测电路 C38 漏电较为多见。



 **维修笔记** V+浪涌检测保护电路由 R24、C14、R4、R17、C44、D705 等进行采样与比较器 IC2B 组成，其中 C14 为加速电容，使浪涌信号能够迅速传送到 IC2B 同相输入端⑤引脚。由 C38、R23、R27 构成的正反馈也加到比较器同相输入端。C38 相关电路截图如图 4-59 所示。

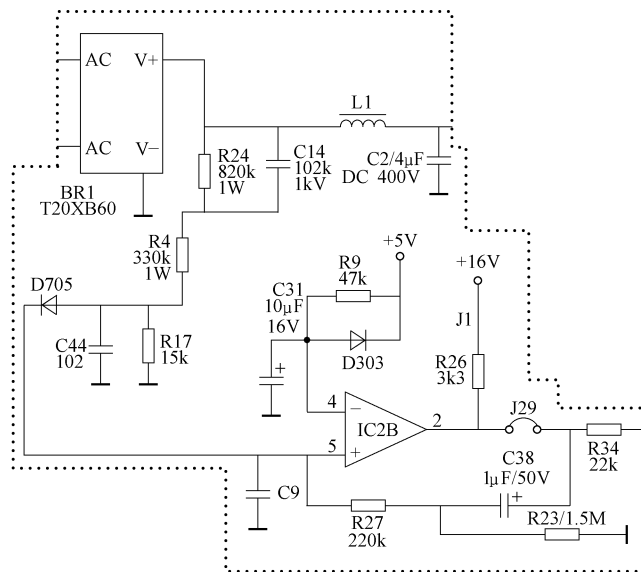





图 4-59 C38 相关电路截图

三、九阳品牌 JYC-18X1 型电磁炉

 **故障现象** 使用 15cm 以下的锅具加热, 屡烧 IGBT。

 **快速检查** 首先拆下机壳，检查熔丝管、功率管 IGBT (FGA25N120) 是否正常；若不正常，则检查整流桥是否正常；若整流桥正常，则检测谐振电容 C3 ($0.3\mu\text{F}/1200\text{V}$) 的电容值是否正常；若电容值正常，则检查 +300V 滤波电容 C2 ($4\mu\text{F}/400\text{V}$) 的电容值是否正常；若 C2 电容值正常，则检测 IGBT 过电压保护采样电阻 R21、R22 阻值是否正常；若阻值正常（均为 $510\text{k}\Omega$ ），则检测同步电路采样电阻 R23、R24 阻值是否正常；若 R23、R24 阻值正常（均为 $510\text{k}\Omega$ ），则检测 +300V、+18V、+15V、+5V 电源电压是否正常；若电压正常，则检查 LM339 集成电路的②、③引脚。

实际检修中,因 LM339 集成电路损坏较为多见。

 **维修笔记** IGBT 损坏的缘由：由于 LM339（IC2A）的②、④、⑤引脚比较器担负着 IGBT 高压保护，当用小口径锅具加热时，IGBT 空载电流过大，承受的反向电压过高，再加上 LM339（IC2A）的②引脚损坏，LM339 的④、⑤引脚高压保护采样电压不能使 LM339 的②引脚翻转，因此造成 CPU 失控，电磁炉加热功率过大，最终导致 IGBT 击穿损坏。

四、九阳品牌 JYC-18X 型电磁炉

 故障现象 整机不通电。



快速检查 首先打开机壳检查 15A 熔丝管、功率管 IGBT（FGA25N120AN）是否正常；若熔丝管烧断、功率管 IGBT 击穿，则检测 IGBT 采样电阻 R21 和 R22 与同步电路采样电阻 R23、R24 是否正常；若 R21、R22 电阻阻值不正常，则检测 +300V、+15V、+5V 电源是否正常；若电源正常，则更换 R21、R22、IGBT、15A 熔丝管，检测故障是否排除；若故障依旧，则检查驱动回路晶体管 Q14（S8050）和 Q15（A8550）是否有问题。

实际检修中，因晶体管 Q14、Q15 性能不良和 IGBT、15A 熔丝管损坏较为多见。

维修笔记 FGA25N120AN 技术参数如图 4-60 所示。

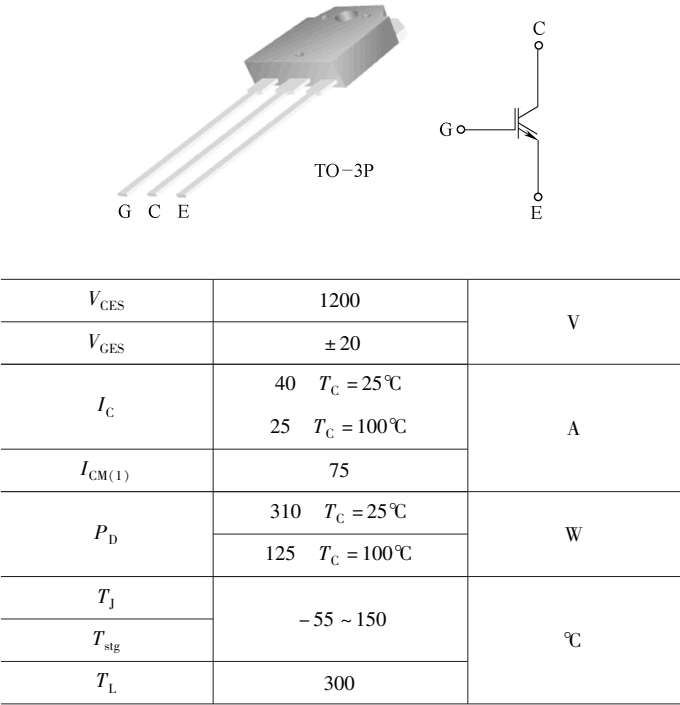



图 4-60 FGA25N120AN 技术参数

五、九阳品牌 JYC-19AS9 型电磁炉（一）


故障现象 电磁炉断续加热。

快速检查 首先测脉宽调制电压信号 PWM、开机信号、驱动输出单元、同步单元等电路是否正常；若电路正常，则检查电流反馈单元的电流互感器 CT1、整流二极管 D11 ~ D14、功率调整电位器 VR1 相关元器件是否正常；若正常，则检查 R001 ~ R005、R8、R11、R010、R011、R12、R16、C23、C28、D27 是否正常；若正常，则检测 +5V 电压是否正常；若电压正常，则检测电流浪涌保护单元 U2（LM339）的⑦引脚（正常值为 1.37V）和⑥引脚（正常值为 0.74V）电压是否正常；若电压正常，则检测 U1（LM339）的⑥引脚（正常值为 2.62V）和⑤引脚（正常值为 3.30V）电压是否正常；若电压不正常，则检查 C28。




 **维修笔记** 此类故障原因主要如下：直流 +5V、+18V 单元电路工作不稳；电压浪涌保护单元存在元器件性能不良；电流浪涌保护单元电路存在元器件性能不良；电流反馈单元电路存在元器件性能不良。



 **快速检查** 出现此类故障时，首先检查 300V、5V、15V 电压是否正常；若三组电压均正常，则检查高压电阻及高压电容是否正常；若高压电阻与高压电容正常，则检测 LM339 各引脚电压是否正常；若④引脚电压偏高较多，则断开采样电路，检测电压是否正常；若电压不变，则检测③引脚供电端电压是否正常；若③引脚供电端电压也偏高，则检查 LM339 及其③、④引脚是否有问题。

实际维修中, 因 LM339 的③、④引脚处电路板漏电较为常见。



 **快速检查** 检查其他按钮是否正常，测量市电进线电路是否正常，检查 LM339 的基本工作条件是否具备，检查电源采样电阻是否变值。

实际维修中,因 LM339 损坏、采样电阻变值的情况较为多见。






 **维修笔记** 出现此类故障,有时同时显示故障代码 E4。该机故障代码见表 4-10。

表 4-10 九阳品牌 JYC-19BE5 型电磁炉故障代码

故障代码	显示状态	故障代码含义
E0	功能灯闪烁,开关灯常亮	内部电路出现故障
E1	第一个灯(120W)闪烁	无锅或锅具不符合要求
E2	第二个灯(600W)闪烁	IGBT 过热或短路或开路
E3	第三个灯(1000W)闪烁	过电压保护(高于 285V ± 5V)
E4	第四个灯(1400W)闪烁	欠电压保护(高于 100V ± 5V)
E5	第五个灯(1900W)闪烁	微晶面板温度传感器开路
E6	第五个和第一个灯同时闪烁	微晶面板温度传感器短路,微晶面板温度过高或短/开路
E7	第五个和第二个灯同时闪烁	励磁线圈盘传感器温度过高或短路/开路
E8	第五个和第三个灯同时闪烁	按钮持续闭合




 **故障现象** 显示故障代码 E4。


 **快速检查** 首先拆机检查 R38 的焊盘是否正常；若焊盘不正常，则检测 CPU 的电压检测端⑥引脚电压是否正常；若电压不正常，则检查检测端⑥引脚外围元器件是否正常；若


不正常，则更换 D27 检测故障是否排除；若故障依旧，把 R38、R16 分别改成 680kΩ、56kΩ，在 R18 上并联一只 270kΩ 电阻，检测 CPU 的⑥引脚电压。

实际检修中，因 D27 漏电和 CPU 的电压检测端⑥引脚电压不稳较为多见。

 **维修笔记** 与九阳品牌 JYC-19SW 型电磁炉不同，九阳品牌 JYC-18T1 型电磁炉电压检测端是 CPU 的③引脚，实际电压只有 2.70V，电压检测端是⑮引脚，实际电压只有 3.71V。

九、九阳品牌 JYC-20BS3 型电磁炉

 **故障现象** 插上电源没有反应，控制面板无显示。

 **快速检查** 首先打开机壳，目测电路板是否有明显异常现象；若发现电源熔丝已烧断，则检查开关电源块 IC500（THX201）及其外围元器件是否正常；若正常则检查开关管 Q502（13003）是否正常；若 Q502 正常，则检查 R501、D504、D503 是否正常。

实际维修中，因开关管 Q502 击穿、THX201 损坏较常见。


 **维修笔记** THX201 技术参数见表 4-11。

表 4-11 THX201 技术参数

引脚号	引脚符号	引脚功能	备 注
1	CT	振荡器 C 输入	THX201 为 15W 新国家标准开关电源 IC,无输出功率小于 0.3W,采用 8 引脚 DIP,应用于微波炉中,内部结构框图如图 4-61 所示
2	VR	基准电压输出(2.5V)	
3	FB	反馈输入	
4	GND	地	
5	IS	功率管电流输入	
6	OE	功率管发射极驱动输出及启动电流输入	
7	OB	功率管基极驱动输出及启动电流控制	
8	V _{CC}	电源	

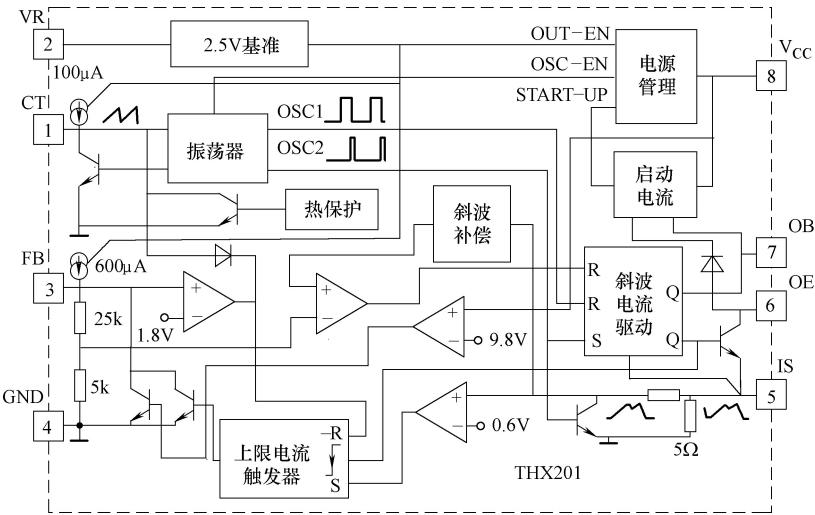



图 4-61 THX201 内部结构框图




十、九阳品牌 JYC-21CS21 型电磁炉（一）

 **故障现象** 风扇不转。

 **快速检查** 此类故障首先检查风扇是否卡住或风扇电动机是否有问题；若正常，则检查风扇驱动电路中 Q501、R506、R509、C515 等是否正常。

实际维修中，因 Q501 不良而引起此类故障有所存在。

 **维修笔记** 九阳品牌 JYC-21CS21 型电磁炉风扇驱动电路如图 4-62 所示。

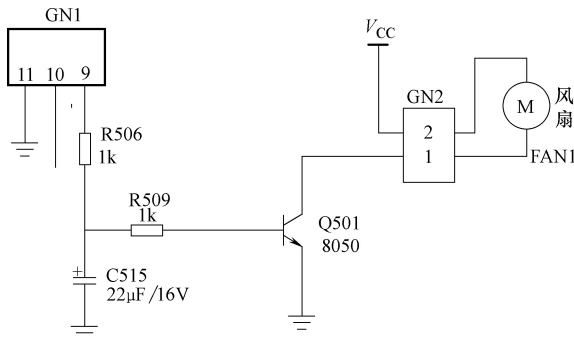




图 4-62 九阳品牌 JYC-21CS21 型电磁炉风扇驱动电路

十一、九阳品牌 JYC-21CS21 型电磁炉（二）

 **故障现象** 使用中突然停止加热，机器连续发出短促的“哔”声，并显示故障代码 E0。

 **快速检查** 显示故障代码 E0 为机器内部电路有故障，其主要检查的电路有主回路（如整流桥堆、IGBT、高压谐振电容、励磁线圈盘等元器件）、高压脉冲电阻（R405、R416、R406）、同步振荡电路（LM339、R417、C403、R412 等）、电流电压检测电路（互感器 CT1、D100 ~ D103、C101、C200、VR1 等）、保护电路。

实际维修中，因耦合电容 C403 损坏而引起此类故障较常见。

 **维修笔记** 九阳品牌 JYC-21CS21 型电磁炉故障代码见表 4-12。


表 4-12 九阳品牌 JYC-21CS21 型电磁炉故障代码

故障代码	故障代码含义	备 注
E0	内部电路故障	检查内部电路
E1	不检锅	检查检锅电路
E2	IGBT 温度过高	检查 IGBT 散热片和 IGBT 本身
E3	过电压保护	检查电压采样电路和供电电压
E4	欠电压保护	检查电压采样电路和供电电压
E5	微晶面板温度过低	检查微晶面板温度传感器
E6	微晶面板温度过高	检查微晶面板温度传感器
E7	励磁线圈盘温度过高或锅具干烧	检查励磁线圈盘温度传感器或微晶面板温度传感器
E8	按钮故障	检查按钮

 **故障现象** 通电后无反应。

实际维修中,因绕线电阻 R503 不良而引起此类故障有所存在。


十三、九阳品牌 JYC-21CS21 型电磁炉（四）

 **故障现象** 通电后显示正常，但放上锅具后不能加热。

实际维修中, 驱动晶体管 Q300、Q301 不良而引起此类故障有所存在。

十四、九阳品牌 JYC-21CS3 型电磁炉 (一)

 故障现象 不加热，显示故障代码 E0。

 **快速检查** 首先拆机，将加热线圈盘卸下，检测 U2C（LM339）的⑨引脚电压是否正常：若电压正常（0.02V），则检测 U2C（LM339）的⑧引脚（正常值为 3.71V）和⑭引



脚（正常值为 5.0V）电压是否正常；若电压不正常，则更换 R416（470k Ω /0.5W）检测故障是否排除；若故障依旧，则检查 C400（220pF）。

实际检修中,因 U2 (LM339) 损坏、C400 漏电较为多见。

 维修笔记 U2、C400 相关电路截图如图 4-64 所示。

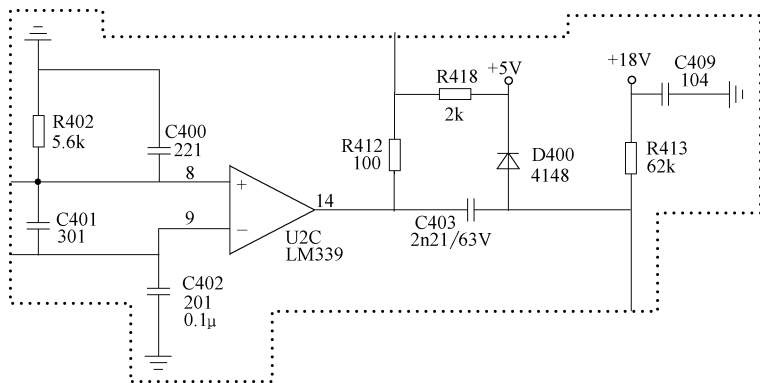




图 4-64 U2、C400 相关电路截图

十五、九阳品牌 JYC-21CS3 型电磁炉 (二)

 **故障现象** 指示灯亮，不加热，无故障代码显示。

 **快速检查** 首先拆机, 检查 U2A (LM339) 的⑤引脚 (正常值为 4.91V) 和②引脚 (正常值为 1.37V) 电压是否正常; 若电压不正常, 则检测 U2A 的④引脚电压是否正常; 若 U2A④引脚电压正常 (0V), 则检查 C406 和 R409。

实际检修中,因 U2 (LM339) 损坏较为多见。

 维修笔记 U2A 相关电路截图如图 4-65 所示。

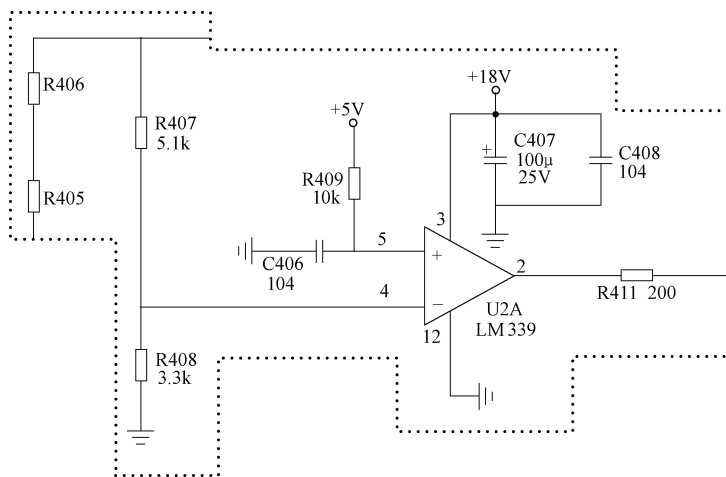


图 4-65 U2A 相关电路截图


十六、九阳品牌 JYC-21CS3 型电磁炉 (三)

 故障现象 整机不工作，指示灯不亮，界面无显示。

实际维修中,因 ZD500、R501、IC500 损坏较为多见。

[illegible]

十七、九阳品牌 JYC-21CS3 型电磁炉（四）

 **快速检查** 此类故障多发生在检锅和同步振荡电路中，首先检测 U2C（LM339）的①脚电压是否正常；若电压正常（3.71V），则检测 U2C 的⑨引脚（正常值为 0.03V）和⑩脚（正常值为 0.1V）电压是否正常；若电压不正常，则替换 U2C 检测故障是否排除；若故障依旧，则检查 C402（0.1μF）、C403（2200pF）。

 维修笔记 九阳品牌 JYC-21CS3 型电磁炉故障代码见表 4-13。

故障代码	故障代码含义	备 注
E0	机内故障	查加热主回路、高压电阻
E1	不检锅	查检锅电路、加热主回路、驱动电路、高压电阻、同步振荡保护电路
E2	IGBT 管温过高	查 MCU、显示板、测温电路、IGBT



Abstract

故障代码	故障代码含义	备 注
E3	电源电压过高	查电压检测电路
E4	电源电压过低	查电压检测电路
E5	炉面温度传感器开路	查 MCU、显示板、测温电路
E6	炉面温度传感器短路	查 MCU、显示板、测温电路
E7	锅具温度过高或锅具发生干烧	查 MCU、显示板、测温电路
E8	按键故障	查显示板、按键



实际检修中, 因 R202 和 C200 不良较为多见。

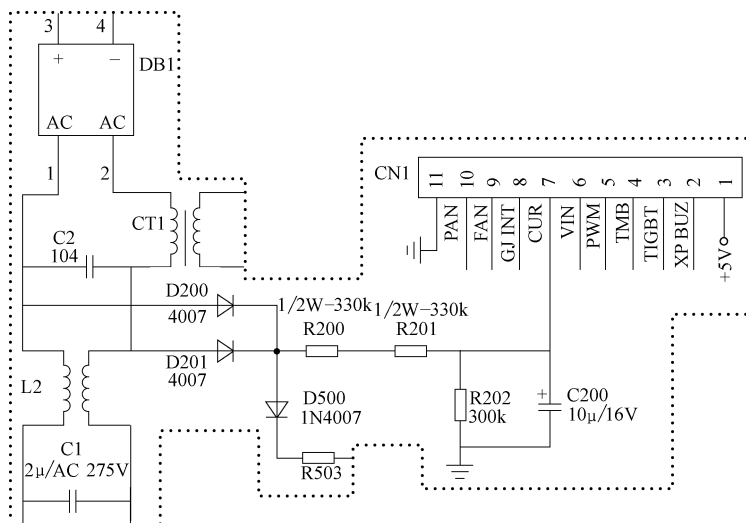


图 4-67 R202、C200 相关电路截图



4 (

二十、九阳品牌 JYC-21CS3 型电磁炉（七）



实际检修中, 因 Q201 (8050) 击穿、C207 漏电较为多见。

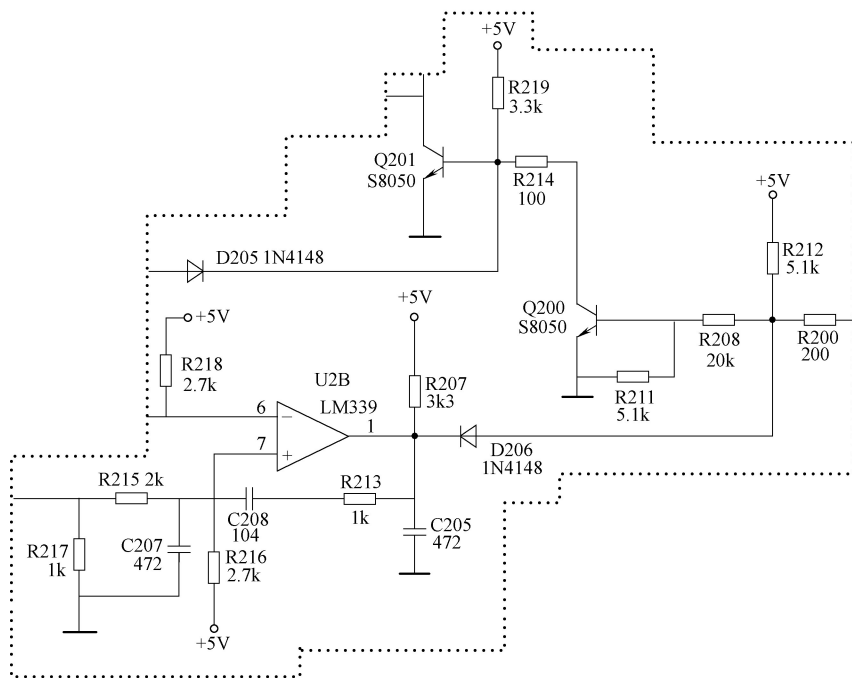



图 4-68 Q201、C207 相关电路截图


二十一、九阳品牌 JYC-21CS3 型电磁炉 (八)



 维修笔记 RT3 相关电路截图如图 4-69 所示。

二十四、九阳品牌 JYC-21CS7 型电磁炉


 **故障现象** 开机后屡烧 IGBT。

 **快速检查** 此类故障主要检查 LC 并联的回路中振荡电容是否正常；直流 300V 滤波电容是否漏电或损坏；PWM 脉冲滤波电容是否漏电、变质；驱动电路中的驱动管是否不良或击穿；机体内部是否散热不良（风机扇页油污或尘土多而造成风速低，进风口油污或尘土太多，风量循环不好，致使大功率电容受散热片长时间高温使其性能不稳定或漏电，从而导致爆管）等。

实际维修中，因滤波电容漏电而引起此类故障较常见。


二十五、九阳品牌 JYC-21DS29 型电磁炉


 **故障现象** 通电后，电源指示灯不亮，不能开机。

 **快速检查** 此类故障主要检查开关电源部分。断开电源后，拆开机壳，检查熔丝管是否烧坏，IGBT、整流桥、高低压检测整流二极管是否击穿。

实际检修中，因熔丝管、IGBT、整流桥、高低压检测整流二极管不良的现象居多。


二十六、九阳品牌 JYC-21DS33 型电磁炉


 **故障现象** 开机后指示灯显示正常，但不能加热。

 **快速检查** 此类故障主要检查高压采样电路、互感器、CPU、高压/滤波电容。断开电源后，拆开机壳，查高压采样电路、互感器、CPU 无异常，测高压电容、滤波电容失容严重。

实际检修中，因高压电容、滤波电容失容的现象居多。

二十七、九阳品牌 JYC-22CS8 型电磁炉

 **故障现象** 不加热，机器连续发出短促的“哔”声，并显示故障代码 E2。

 **快速检查** 显示故障代码 E2 为 IGBT 超温。此类故障主要检查 CPU、IGBT 温度传感器、IGBT 信号反馈电路、测温电路。

实际维修中，因 IGBT 温度传感器不良而引起此类故障较常见。

 **维修笔记** 九阳品牌 JYC-22CS8 型电磁炉故障代码见表 4-15。

表 4-15 九阳品牌 JYC-22CS8 型电磁炉故障代码

故障代码	故障代码含义	备 注
E0	机器内部电路有故障	使用中突然停止加热,机器连续发出短促的“哔”声
E1	不检锅(锅具材质和大小、形状不合适或锅具没有置于陶瓷面板中部)	开机后机器连续发出短促的“哔”声
E2	IGBT 超温	使用中突然停止加热,机器连续发出短促的“哔”声
E3	电网电压过高	使用中突然停止加热,机器连续发出短促的“哔”声
E4	电网电压过低	使用中突然停止加热,机器连续发出短促的“哔”声
E5	内部温度传感器出现开路	开机后机器连续发出短促的“哔”声
E6	锅具温度过高或锅具发生干烧	使用中突然停止加热,机器连续发出短促的“哔”声
E7	励磁线圈盘温度过高	使用中突然停止加热,机器连续发出短促的“哔”声



第十五节 乐邦品牌电磁炉

一、乐邦品牌 C20B 型电磁炉

故障现象 不能正常执行按键功能。

快速检查 首先检查控制板工作电压是否正常；若电压正常，则更换晶体振荡器检测故障是否排除；若故障依旧，则检查控制板 CPU。

实际检修中，因轻触开关接触不良、接触电阻阻值过大较为多见。

维修笔记 为了消除此隐患，将所有接触电阻值大于 100Ω 的轻触开关全部更换。

二、乐邦品牌 LB-19D 型电磁炉

故障现象 电磁炉加热时，自动报警并关机。

快速检查 首先检测电动机是否正常；若电动机不正常，则检查风扇驱动电路中的 R10 ($3\Omega/0.5W$)。

实际检修中，因电阻 R10 ($3\Omega/0.5W$) 损坏较为多见。

维修笔记 R10 相关电路截图如图 4-70 所示。

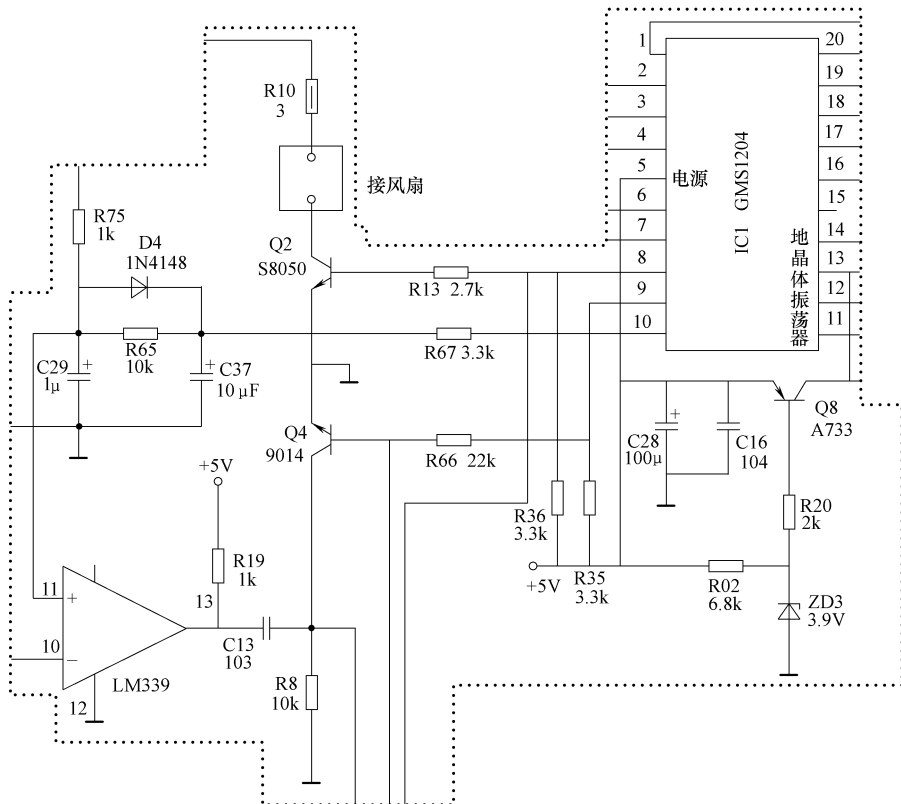




图 4-70 R10 相关电路截图



三、乐邦品牌 LBC-N20ES 型电磁炉

 **故障现象** 整机不通电。

 **快速检查** 首先检测电源线插头两端电阻、熔丝、整流桥、IGBT 是否正常；若正常，则检测开机电源控制芯片 IC901（THX202H）③、⑧引脚是否正常；若不正常，则检测 R901（10Ω/20W）是否正常；若 R901 不正常，则检测 D902（HER204）。

实际检修中，因 IC901 和 R901 断路较为多见。



 **维修笔记** THX202H 技术参数见表 4-16。


表 4-16 THX202H 技术参数

引脚号	引脚符号	引脚功能	电压/V
1	OB	功率管基极驱动输出及启动电流控制端	0.25
2	CT	振荡器 C 输入	1.34
3	GND	地	0
4	FB	反馈输入	1.71
5	V _{CC}	电源	10.59
6	OE	功率管发射极驱动输出及启动电流输入	0.21
7	OC	功率管集电极	302.03
8	OC	功率管集电极	302.03

第十六节 立邦品牌电磁炉


一、立邦品牌 EC18LD 型电磁炉（一）


 **故障现象** 通电无反应。

 **快速检查** 拆机目测 16A 熔丝管是否正常；若正常，再检查机内有无烧毁痕迹；若机内无烧毁痕迹，再接通电源，用万用表测量整流桥有无直流 310V 输出；若直流 300.0V 正常，再测开关电源有无 +18V、+5V 电压输出；若无 +18V、+5V 电压输出，则表明开关电源有问题。

实际检修中，ZD1（18V 稳压二极管）被击穿和 Q10 开路的现象稍微多一点。

二、立邦品牌 EC18LD 型电磁炉（二）

 **故障现象** 间断加热时，温度指示灯不亮。


 **快速检查** 首先检测电路元器件是否正常；若正常，则检测 +12V、+5V 电源电压是否正常；若 +12V、+5V 电源电压正常，则替换风扇检测故障是否排除；若故障依旧，则检测面板控制全部按键。

实际检修中，因面板按键开关不良较为多见。




三、立邦品牌 EC18LD 型电磁炉（三）

 **故障现象** 通电后无反应。


 **快速检查** 出现此类故障时，首先检查 16A 熔丝管是否正常；若熔丝管完好无损，则通电，用万用表检测整流桥输出的 DC 300V 电压是否正常；若 DC 300V 电压正常，则检查电源的其他各路电压输出是否正常；若无 +18V 与 +5V 电压输出，则检查开关电源中元器件是否有异常现象。


实际维修中，因开关电源中 R1、Q10 开路，Q2、ZD1 击穿较常见。

 **维修笔记** 检测开关电源电路中有元器件损坏造成 +18V 与 +5V 电压失常，应先更换损坏元器件，然后不接线盘，通电检测开关电源的 +18V 与 +5V 输出电压是否正常。

第十七节 美的品牌电磁炉

一、美的品牌 C19-SH1983 型电磁炉

 **故障现象** 出现断续加热。

 **快速检查** 首先检测单片机 U1②⑩引脚（VPA）对地电压是否正常；若电压不正常（正常值为 +3.2V），则检测 V+ 采样电阻 R3（240k Ω /0.5W）对地电压（正常值为 +160V）。

实际检修中，因 R3 不良较为多见。

 **维修笔记** 出现此类故障时，其检修范围如下：高低压供电电路、电网电压检测电路、浪涌保护电路、电流检测电路、锅具或 IGBT 温度检测电路及同步电压比较电路。


二、美的品牌 C20-SH2040 型电磁炉


 **故障现象** 突然爆机。

 **快速检查** 首先用万用表 R \times 100 挡检测驱动放大电路、LC 振荡电路中的元器件是否正常；若不正常，则检测限幅稳压二极管 DW1（18V/0.5W）。

实际检修中，因稳压二极管 DW1 损坏较为多见。

三、美的品牌 C20-SH2050 型电磁炉（一）

 **故障现象** 通电后屏幕上无电源指示，不加热。

 **快速检查** 出现此类故障时，首先目测熔丝管是否正常；若 15A 熔丝管开路，则检查 IGBT 是否正常；若 IGBT 击穿，则更换熔丝管与 IGBT 后看故障是否消失；若更换后有报警但不加热，则检测 +300V、+18V、+5V 电压是否正常；若电压正常，则检查浪涌保护电路与电网电压检测电路中的采样电压是否正常；若采样电压正常，则检测 CPU（U1）相关引脚电压是否正常；若⑮引脚（高压检测端）与⑳引脚（同步电路同相输入端）电压正常，但⑰引脚（同步电路反相输入端）电压比正常值偏高较多，则检查⑰引脚外围元器件是否有问题。



实际维修中，因 CPU⑩引脚外围电阻 R15 变值较常见。

维修笔记 CPU⑩引脚外围元器件截图如图 4-71 所示。

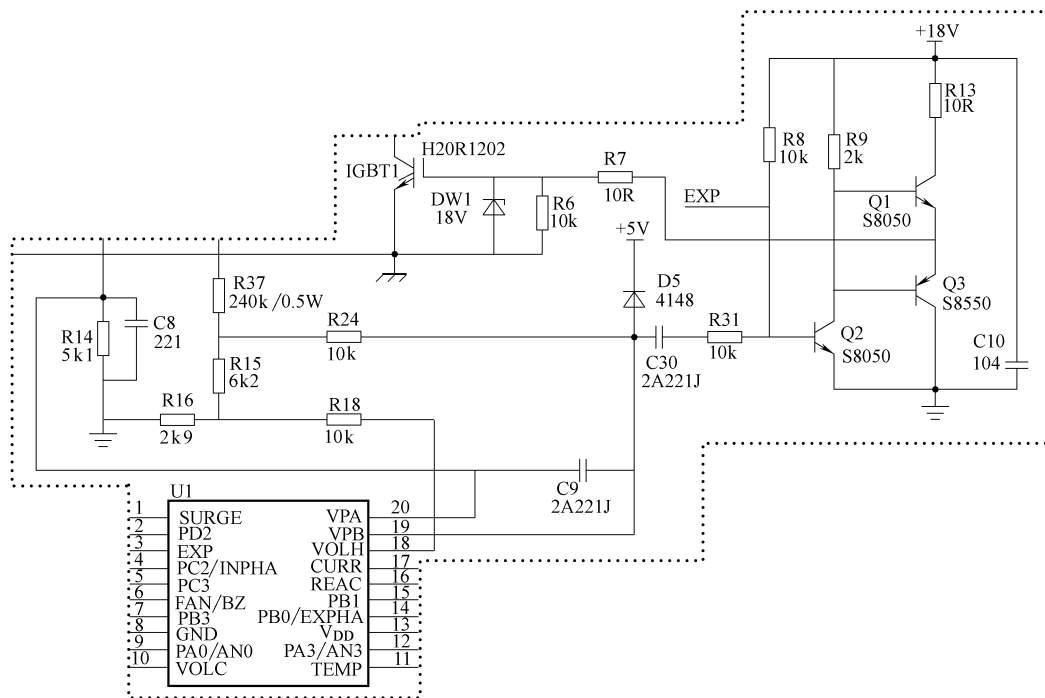


图 4-71 CPU⑩引脚外围元器件截图

四、美的品牌 C20-SH2050 型电磁炉（二）

故障现象 通电后面板的各种控制均正常，但不能加热。

快速检查 出现此类故障时，首先检查内部电路板是否因油水等导致受潮；若没有，则检查 IGBT 及其驱动电路是否有问题；若 IGBT 正常，则检查 IGBT 下的热敏电阻是否正常；若热敏电阻正常，则检查检锅电路是否有问题；若检锅电路正常，则检查三个谐振及高压电容是否正常；若电容正常，则检查 300V 过电压采样、V+ 控制电路中的功率电阻是否正常（如查 R4、R5、R32、R37、R3、R19）。

实际维修中，因电阻 R3 变值较常见。

维修笔记 R3 相关电路截图如图 4-72 所示。

五、美的品牌 C20-SH2060 型电磁炉

故障现象 上电加热 10min 后，出现断续加热。

快速检查 首先检查 IGBT 温度检测电路中的元器件是否正常；若 IGBT 温度检测电路中的元器件不正常，则检测电容 C24（104）。

实际检修中，因电容 C24（104）漏电损坏较为多见。

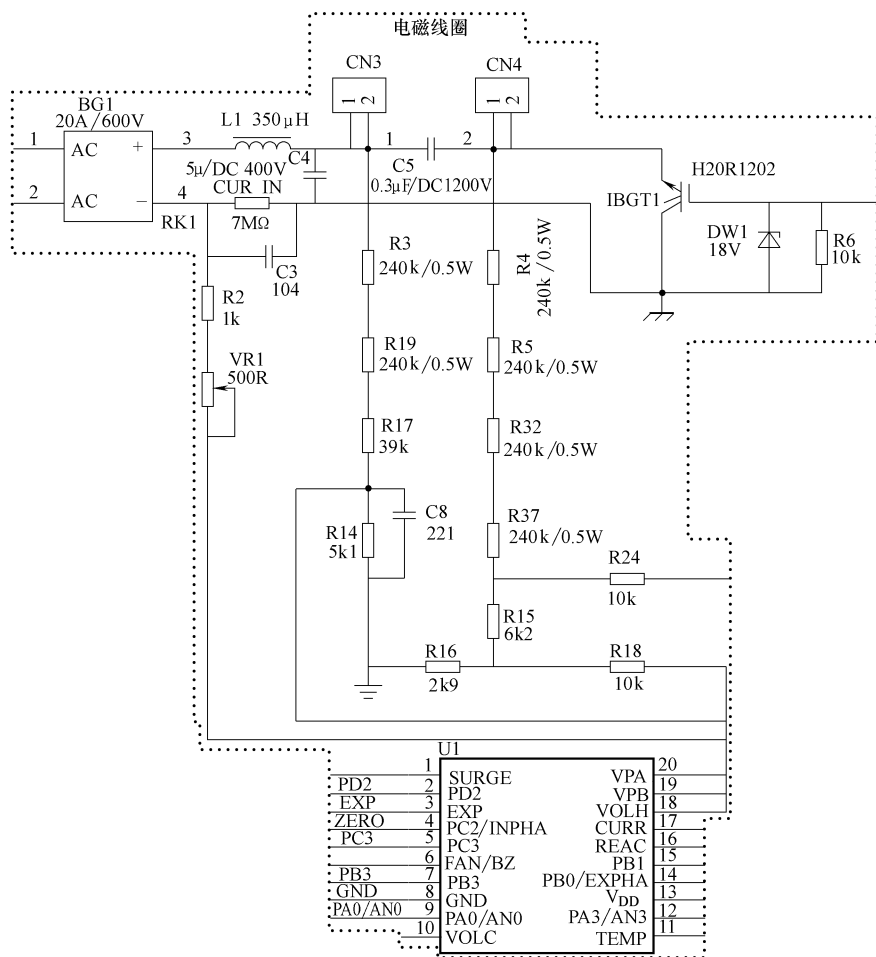


图 4-72 R3 相关电路截图

六、美的品牌 C21-SH2131 型电磁炉

故障现象 电源指示灯不亮。

快速检查 首先检测 IGBT、单片机及控制灯板是否正常；若不正常，则更换损坏元器件并且卸下励磁线圈盘，接上灯泡作假负载，检测 U1 单片机⑩引脚 V+ 采样 (VOLH) 同相输入端对地电压是否正常；若电压正常 (+1V)，则检测 U1⑩引脚 V+ 采样 (VOLC) 同相输入端对地电压是否正常；若电压正常 (+3V)；则检测 U1①引脚 V+ 采样 (SOURCE) 同相输入端对地电压是否正常；若电压正常 (+1V)，则检测 U1⑨引脚 V- 采样 (VPB) 反相输入端对地电压是否正常；若电压正常 (+3V)，则卸下灯泡，检测 IGBT 集电极对地电压是否正常；若电压不正常，则检测驱动放大电路晶体管 Q2 (S8050) 基极对地电压是否正常；若 Q2 基极对地电压不正常 (正常值为 +0.8V)，则检测 U90 (HT78L05) 输出端对地电压是否正常；若 U90 输出端对地电压不正常 (正常值为 +5V)，则检测 U1、U90 及控制灯板。



实际检修中,因 U1、U90 及控制灯板损坏较为多见。

七、美的品牌 C21-SH2133 型电磁炉

故障现象 关机后电磁炉低功率加热。

快速检查 首先检测比较器 U2D⑬引脚输出端电压是否为低电平;若⑬引脚电压失常,则检查晶体管 Q6 的集电极电压是否正常;若 Q6 电压失常,则检查 CPU 是否正常。

实际检修中,因 Q6 漏电损坏较为多见。

维修笔记 该机由 Q5、Q6 组成 IGBT-EN 电路。

八、美的品牌 C21-SK2102 型电磁炉

故障现象 能报警,不能加热。

快速检查 首先取下励磁线圈盘,检测单片机 U1⑳引脚(VPA)对地电压是否正常;若电压正常(+3.20V),则检测单片机 U1⑲引脚(VPB)对地电压是否正常;若 U1⑲引脚对地电压不正常(正常值为+3.0V),则检测 V-采样电阻 R4、R5、R7(均为 240kΩ/0.5W)是否正常;若正常,则检测 R32。

实际检修中,因 R32 断路较为多见。

九、美的品牌 C21-SK2105 型电磁炉

故障现象 不报警,也不加热。

快速检查 首先检测单片机 U1⑩引脚(VIN)对地电压是否正常;若电压不正常(正常值为+3.0V),则检测整流二极管 D1(1N4007)、D2(1N4007)直流侧对地电压是否正常;若二极管 D1、D2 对地电压正常(+200V),则检测采样电阻 R26(240kΩ/0.5W)、R29(240kΩ/0.5W)。

实际检修中,因 R29 损坏较为多见。

十、美的品牌 C21-SK2115 型电磁炉

故障现象 不能加热,且有打火“啪啪”声。


快速检查 首先拆下机壳,检测电流检测电路的康铜丝 RK1 和高压供电电路的整流桥负极连接焊点是否正常;若不正常,则将康铜丝 RK1 与整流桥负极连接焊点焊牢,检测故障是否排除;若故障依旧,则检查高压供电电路的 C4(5μF)两端电压是否正常;若电压正常(+304.5V),则检测低压供电电路的 C28(100μF/25V)对地电压是否正常;若 C28 对地电压正常(+18.0V),则检测低压供电电路的 U3(78L05)③引脚对地电压是否正常;若电压正常(+5V),则检测 U1⑩引脚对地电压是否正常;若电压正常(+3V),则检测 U1①引脚对地电压是否正常;若 U1①引脚对地电压正常(+1.1V),则检测 U1⑱引脚(VOLH)对地电压是否正常;若电压正常(+1V),则检测 U1⑫引脚对地电压是否正常;若电压正常(+4.8V),则检测 U1⑪引脚(TEMP)对地电压是否正常;若 U1⑪引脚电压正常(+0.2V),则检测 U1⑲引脚(VPB)对地电压是否正常;若电压正常(+3V),则检测 U1⑳引脚(VPA)对地电压是否正常;若 U1⑳引脚对地电压正常(+3.21V),则




检测采样限流贴片电阻 R2 ($1\text{k}\Omega$)、贴片电容 C3 (104)。

实际检修中, 因 R2、C3 及单片机 U1 损坏较为多见。


十一、美的品牌 C21-SN215 型电磁炉

 **故障现象** 控制灯板指示灯全亮且抖动, 蜂鸣器发出“滴滴”声, 电磁炉不能开机。

 **快速检查** 首先检测高压供电电路中滤波电容 C4 ($5\mu\text{F}/275\text{V}$) 对地电压是否正常; 若 C4 对地电压正常 ($+304.5\text{V}$), 则检测低压供电电路中的滤波电容 EC91 ($220\mu\text{F}/25\text{V}$) 对地电压是否正常; 若电压正常 ($+18\text{V}$), 则检测低压供电电路中的滤波电容 EC94 ($100\mu\text{F}/16\text{V}$) 对地电压是否正常; 若 EC94 对地电压正常 ($+5\text{V}$), 则检测电网电压检测电路中采样电阻 R6 ($820\text{k}\Omega/1\text{W}$) 对地电压是否正常; 若电压正常 ($+3.0\text{V}$), 则检测浪涌保护电路中采样电阻 R41 ($330\text{k}\Omega/1\text{W}$) 对地电压是否正常; 若电阻 R41 对地电压正常 ($+2.0\text{V}$), 则检测同步电压比较电路中 V-采样电阻 R11 ($820\text{k}\Omega/1\text{W}$) 对地电压是否正常 (正常值为 $+3.9\text{V}$)。


若以上检测均正常, 则检测 V-端采样电阻 R13 ($820\text{k}\Omega/1\text{W}$) 对地电压是否正常; 若电压正常 ($+4.1\text{V}$), 则检测 U2B①引脚输出端对地电压是否正常; 若 U2B①引脚输出端对地电压正常 ($+5.0\text{V}$), 则检测浪涌保护电路中比较器 U2A (LM339) ④引脚 V-端对地电压是否正常; 若电压正常 ($+4.80\text{V}$), 则检测 U2A (LM339) ⑤引脚 V+端对地电压是否正常; 若 U2A⑤引脚 V+端对地电压不正常 (正常值为 $+3.2\text{V}$), 则检测 U2A②引脚输出端对地电压是否正常; 若电压不正常 (正常值为 $+0.2\text{V}$), 则检测贴片电容 C13。

实际检修中, 因贴片电容 C13 漏电较为多见。


 **维修笔记** 如下情况也会产生此类故障: 采样电阻 R40 ($820\text{k}\Omega/1\text{W}$) 并联的耦合电容 C15 (1000pF) 漏电; U2A (LM339) ②引脚与反馈电阻 R45 ($220\text{k}\Omega$) 串联的反馈电容 C18 (105) 漏电; U2A (LM339) 损坏; 电容 C13 (101) 漏电。

十二、美的品牌 MC-CH201 型电磁炉


 **故障现象** 无电源指示也不开机。


 **快速检查** 此类故障一般出现在控制板上, 首先用万用表检测电源芯片 U3 (FSD200) ⑦引脚和⑧引脚对地电压是否正常; 若电压不正常 (正常值为 $+305\text{V}$), 则检测 U3 (FSD200) 及其外围元器件。

实际检修中, 因 U3 (FSD200) ⑦引脚、⑧引脚击穿较为多见。

 **维修笔记** 开关电源电路中限流电阻 R46 ($22\Omega/2\text{W}$) 开路也会导致此类故障。FSD200 技术参数如图 4-73 所示, U3 (FSD200) 相关电路截图如图 4-74 所示。

十三、美的品牌 MC-DY181 型电磁炉 (一)

 **故障现象** 开机时控制板显示故障代码 E7。

 **快速检查** 此类故障先测电压检测电路采样电阻 R001 ($82\text{k}\Omega/2\text{W}$) 对地电压是否正常; 若对地电压不正常, 则检查电网电压检测电路中 R001、R002、C002 等元件是否正常。

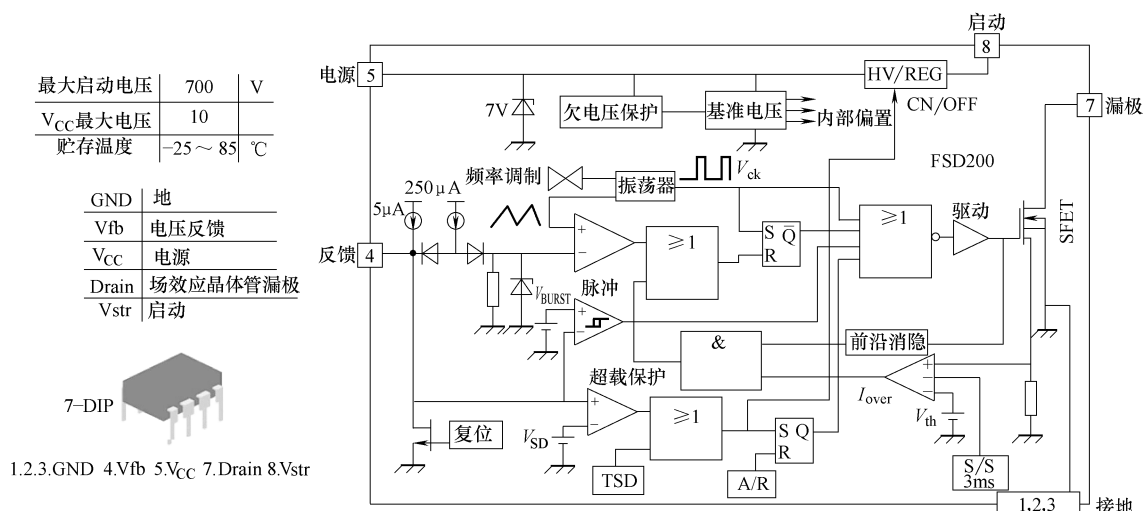


图 4-73 FSD200 技术参数

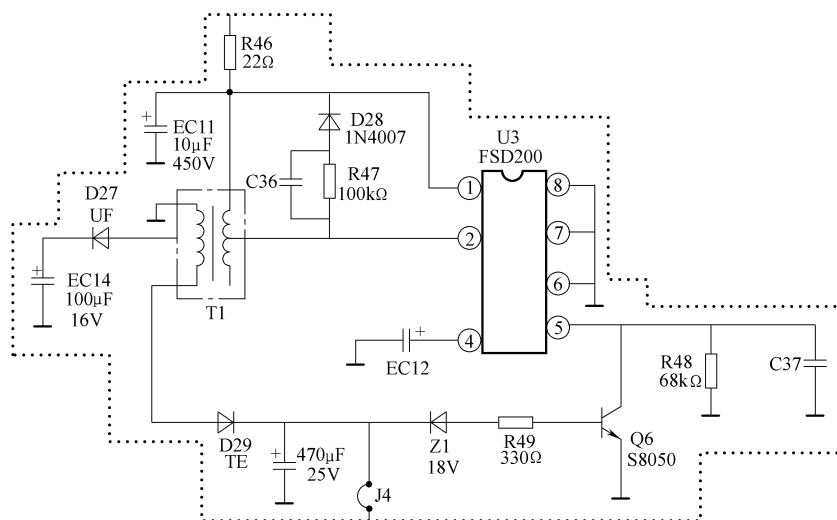


图 4-74 U3 (FSD200) 相关电路截图

实际检修中，因采样电阻 R001 损坏较为多见。

维修笔记 R001 (82kΩ/2W) 相关电路截图如图 4-75 所示。

十四、美的品牌 MC-DY181 型电磁炉 (二)

故障现象 屡烧功率管和整流桥。

快速检查 首先检查 IGBT (G40N150D) 和整流桥 (D25SEA80) 是否正常；若不正常，则检查 15A 熔丝管、功率管和整流桥是否正常；若不正常，则更换损坏元器件，检测故障是否排除；若故障依旧，则检测谐振电容 C404 (0.27μF/1200V) 容量是否正常；若 C404 容量正常，则检查 +300V 滤波电容 C405 (5μF/400V) 容量是否正常；若 C405 容量正常，则检测 IGBT 过电压保护采样电阻 RC1、RC2 阻值是否正常；若采样电阻 RC1、RC2

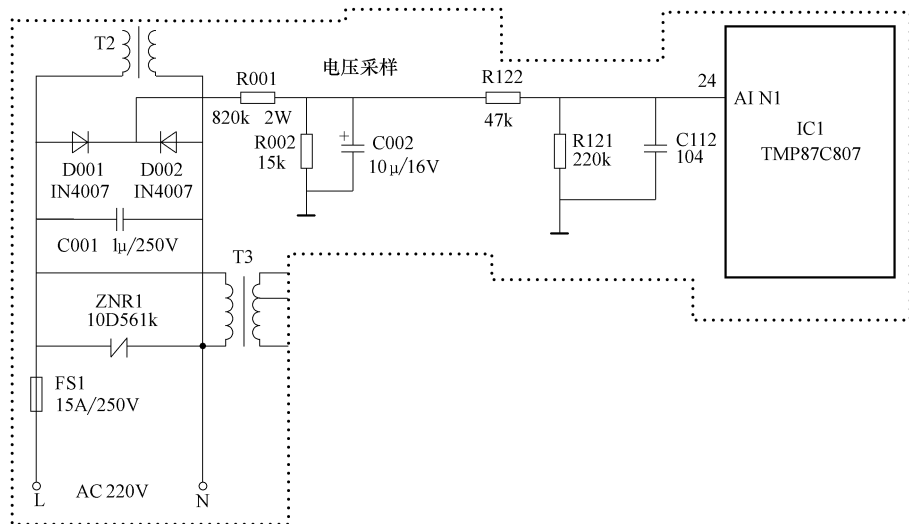


图 4-75 电阻 R001 相关电路截图

阻值正常（均为 $510\text{k}\Omega$ ），则检查浪涌电压采样电阻 RB1、RB2 阻值是否正常；若阻值正常（均为 $270\text{k}\Omega$ ），则检测 IGBT 的激励晶体管 Q403（9014）、Q404（8050）和 Q405（8550）是否正常；若正常，则检测集成电路 IC2（LM339）各引脚的电阻是否正常；若电阻正常，则检测 R311、R312、R116、R115 和 R305 阻值是否正常；若阻值正常，则检测 C301 容量。

实际检修中，因 C301 不良较为多见。

维修笔记 C301 相关电路截图如图 4-76 所示。

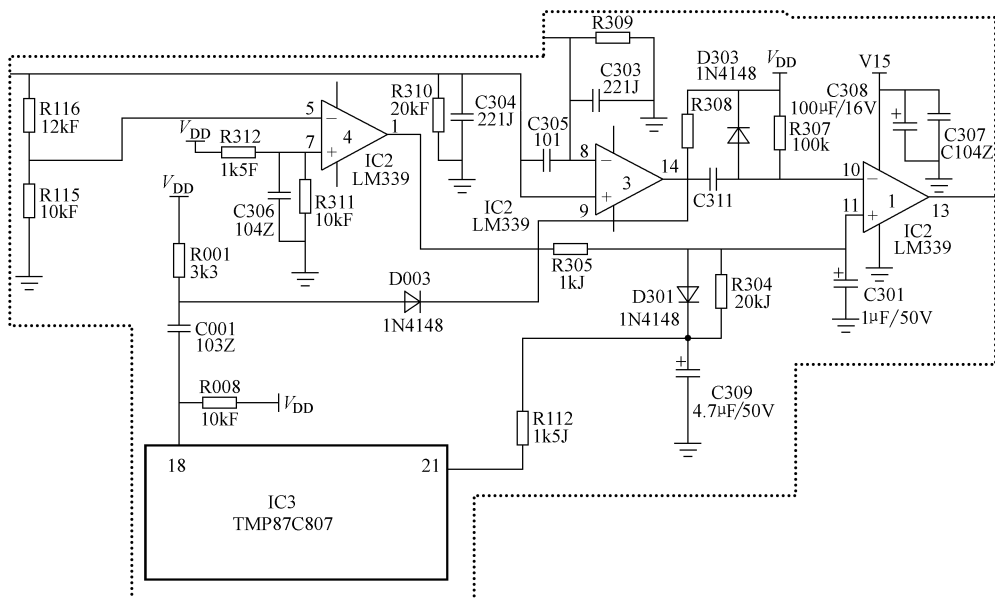


图 4-76 C301 相关电路截图



十五、美的品牌 MC-DY201 型电磁炉

故障现象 电源指示灯不亮。

快速检查 首先检测整机高压供电电路 C405 对地电压是否正常；若电压正常 (+304.5V)，则检测低压供电电路 C203 对地电压是否正常；若 C203 对地电压正常 (+15.0V)，则检测 C205 对地电压是否正常；若 C205 对地电压正常 (+5.0V)，则检测同步比较电路采样电压 (IC2-3) LM339⑧引脚 V-反相输入端对地电压是否正常；若电压正常 (+2.80V)，则检测 (IC2-3) ⑨引脚 V+同相输入端对地电压是否正常；若电压正常 (+3.0V)，则检测电网电压检测电路采样电阻 R001 对地电压是否正常；若 R001 对地电压正常 (+2.80V)，则检测浪涌保护电路采样电阻 R502 对地电压是否正常；若电压正常 (+3V)，则更换熔丝管和 IGBT，检测故障是否排除；若故障依旧，则检测 IGBT、驱动放大电路 Q403 ~ Q405 器件是否正常；若器件不正常，则检测低压供电电路 C203 对地电压是否正常；若 C203 对地电压不正常 (正常值为 +15V)，则检测低压供电电路调整管 Q202、稳压二极管 ZD201。

实际检修中，因调整管 Q202、稳压二极管 ZD201 击穿损坏较为多见。

维修笔记 Q202、ZD201 相关电路截图如图 4-77 所示。

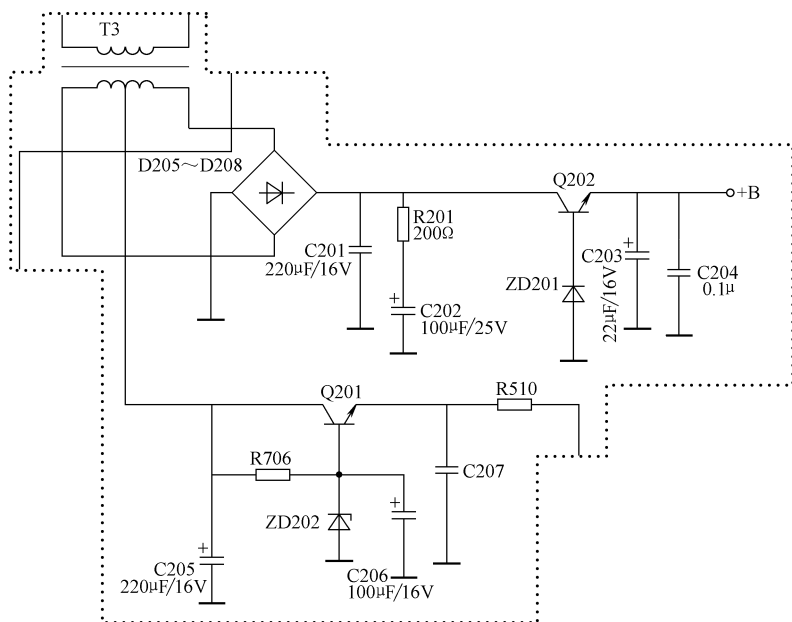


图 4-77 Q202、ZD201 相关电路截图

十六、美的品牌 MC-EF183B 型电磁炉

故障现象 开机指示灯闪一下就自动关机。

快速检查 首先检测整机高压供电电路 C2 对地电压是否正常；若电压正常



实际检修中,因二极管 D12 反向漏电较为多见。

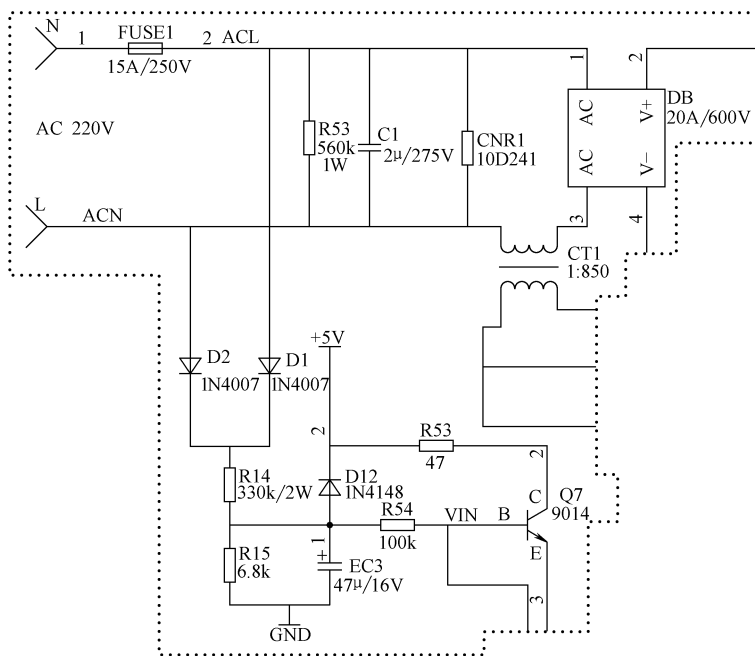



图 4-78 D12 相关电路截图

十七、美的品牌 MC-EF186 型电磁炉



 **维修笔记** U90 (78L05) 相关电路截图如图 4-79 所示。

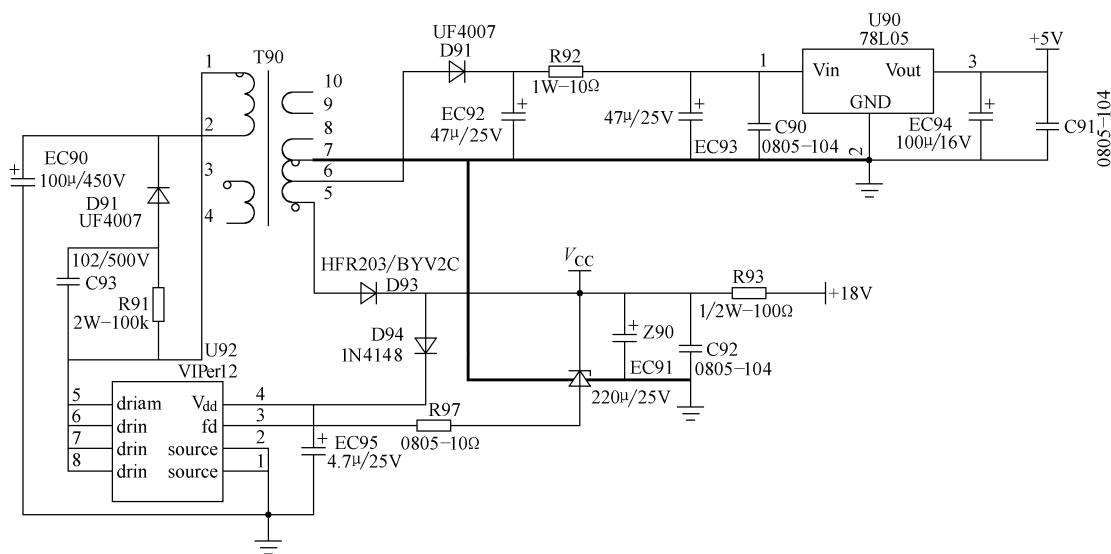


图 4-79 U90 (78L05) 相关电路截图

十八、美的品牌 MC-EF197 型电磁炉 (一)

故障现象 按键时，蜂鸣器发出“滴滴”声。

快速检查 首先替换蜂鸣器观察故障是否排除；若故障依旧，则检查外围驱动电路元器件是否正常；若元器件正常，则断开电流检测电路，观察故障是否排除；若故障排除，则检查电流检测电路相关元器件是否正常；若以上检查均正常，则检查电容 EC5 是否正常排除；若故障依旧，则检测单片机 U1⑫引脚（BUZ-CUR 接口）输出的脉冲幅度。

实际检修中，因 BUZ-CUR 接口输出的脉冲幅度低较为多见。

维修笔记 R21 阻值较大也会出现此类故障。U1⑫引脚相关电路截图如图 4-80 所示。

十九、美的品牌 MC-EF197 型电磁炉 (二)

故障现象 整机通电无反应，电磁炉不能加热。


快速检查 首先拆下机壳，检查各元器件是否正常；若开关电源控制芯片 U91 (FSD200) ⑦引脚和主板底部的 J21 跳线至 T90 高频变压器处的铜箔不正常，则检查限流电阻 R90 (22Ω)、整流二极管 D90 (1N4007) 和反峰吸收二极管 D91 (UF4007) 是否正常；若限流电阻 R90、整流二极管 D90、反峰吸收二极管 D91 不正常，则检测 IGBT、整流桥堆、10A 熔丝管是否正常；若均正常，则更换损坏元器件，检测故障是否排除；若故障依旧，则检测整机电压 +300V、+5V 电压。

若以上检测均正常，则检测比较器 LM339③引脚电源电压是否正常；若电压不正常（正常值为 +18.1V），则检测 EC91、R93 电压是否正常；若 EC91、R93 电压不正常，则断开浪涌保护电路的电阻 R47，检测故障是否排除；若故障依旧，则断开高压保护电路中的电阻 R22，检测 LM339 电源端电压是否正常；若 LM339 电源端电压不正常，则检查驱动放大



实际检修中,因贴片晶体管 Q3 断路、电动机绕组短路较为多见。

二十、美的品牌 MC-EF197 型电磁炉 (三)

 **快速检查** 首先检测 IC2⑤引脚与⑭引脚之间的电压是否正常；若电压正常（5V），检测主控芯片的振荡电路是否正常；若电路正常，则检测 Q10 的发射极电源电压是否正常；若电压正常（5V），则检测 Q10 的集电极电压是否正常；若 Q10 的集电极电压不正常，检测 C3 电压。

实际检修中,因 C3 漏电损坏较为多见。

 **维修笔记** 该机主控芯片型号为 HMS87C1204AP。

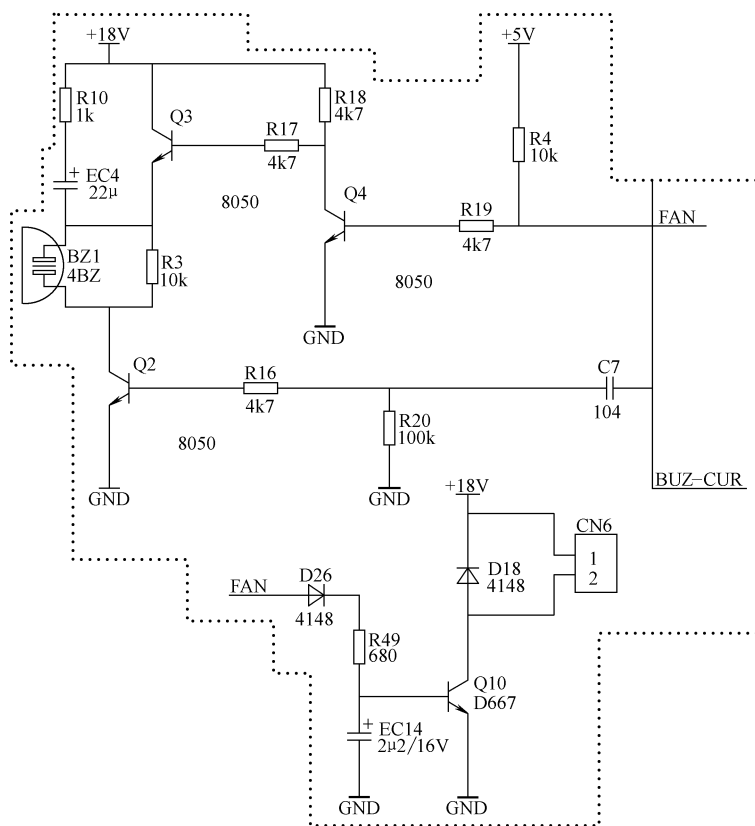


图 4-81 Q3 相关电路截图

二十一、美的品牌 MC-EF197 型电磁炉（四）

故障现象 屡烧门控管 IGBT。

快速检查 首先拆下机壳，检查熔丝管 FUSE1 是否正常；若熔丝管熔断，则检测门控管 IGBT 和整流桥 DB1 是否正常；若门控管 IGBT（IRGP20B120UD）和整流桥 DB1 不正常，则检测驱动管 Q9（8050）c、e 极和电阻 R42（正常值是 3.3 kΩ）。

实际检修中，因驱动管 Q9、电阻 R42 击穿较为多见。

维修笔记 Q9、R42 相关电路截图如图 4-82 所示。

二十二、美的品牌 MC-EP186 型电磁炉

故障现象 开机加热时出现断续加热。

快速检查 首先检测整机高压供电电路 C4 对地电压是否正常；若电压正常（+305V），则检测低压供电电路 C92 对地电压是否正常；若电压正常（+18V），则检测 C91 对地电压是否正常；若电压正常（+5V），则检测比较器 U2B⑦引脚（同相输入端）对地电压是否正常；若电压不正常（正常值为 +4V），则检测同步电压采样电阻 R15（240kΩ/2W）、R16（240kΩ/2W）。

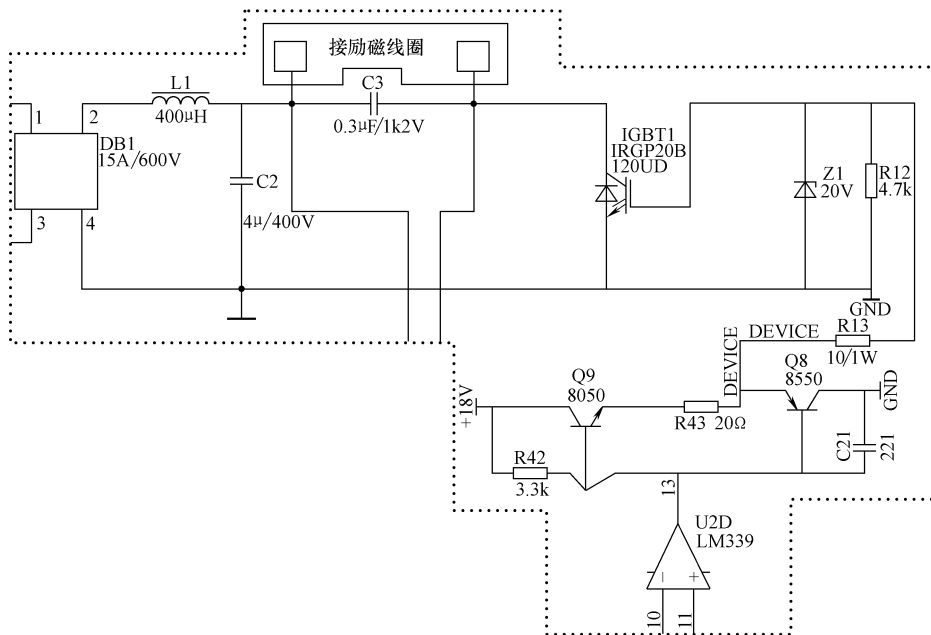


图 4-82 Q9、R42 相关电路截图

实际检修中，因比较器 U2B (LM339) 损坏较为多见。

维修笔记 U2B (LM339) 相关电路截图如图 4-83 所示。

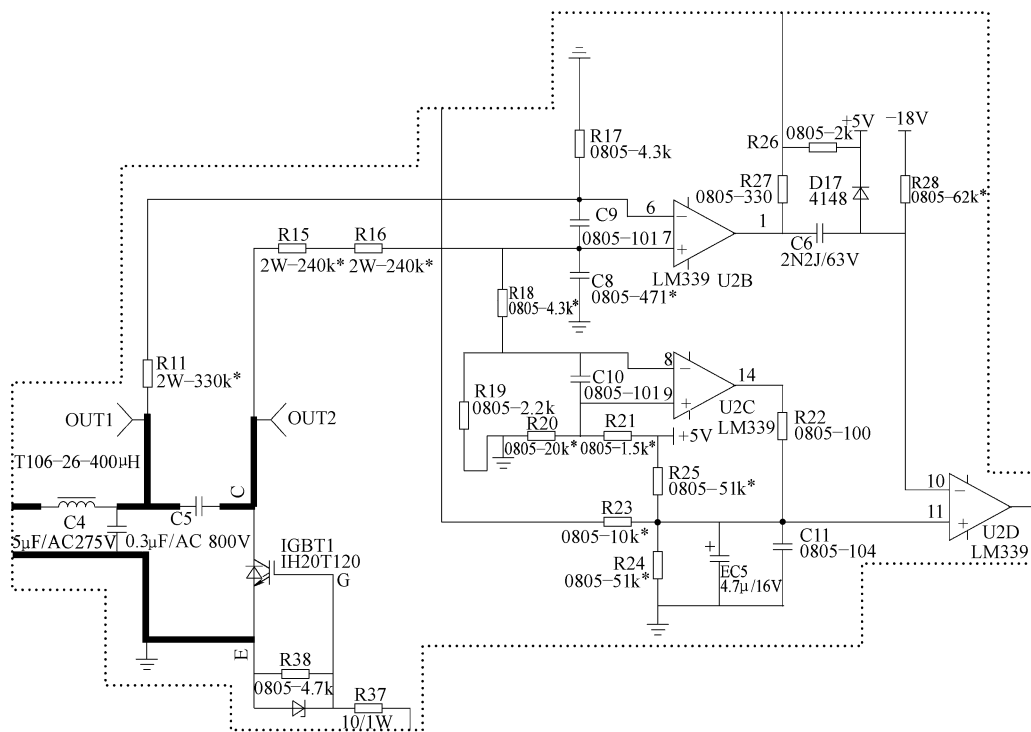




图 4-83 U2B (LM339) 相关电路截图





二十三、美的品牌 MC-EP192 型电磁炉

 **故障现象** 电源指示灯不亮，开机没有复位声。

 **快速检查** 首先检查 12A 熔丝管及各组供电电压是否正常；若电压正常，则检测 IC2⑤引脚电压是否正常；若 IC2⑤引脚电压正常（+5.0V），则检测 XL1 晶体振荡器电压。实际检修中，因 XL1 晶体振荡器引脚接触不良较为多见。


二十四、美的品牌 MC-PSD13B 型电磁炉


 **故障现象** 开机后加热功率不足。

 **快速检查** 首先检测整机高压供电电路 C302 对地电压是否正常；若电压正常（+304.5V），则检测低压供电电路 C26 对地电压是否正常；若电压正常（+19V），则检测 C29 对地电压是否正常；若电压正常（+12V），则检测 C34 对地电压是否正常；若电压正常（+5V），则检测电磁炉加热工作电流是否正常；若电流不正常（正常值为 6A），则调整功率可变电阻 DW（10k）检测故障是否解除；若故障依旧，则检测共振电容 C301（0.24μF/1200V）。

实际检修中，因共振电容 C301（0.24μF/1200V）损坏较为多见。


二十五、美的品牌 MC-PSD16A 型电磁炉


 **故障现象** 整流桥连续损坏。

 **快速检查** 首先用万用表检测整机高压供电电路和滤波电路是否正常；若电路正常，则检查抗高频干扰电容 C303 是否正常；若抗高频干扰电容 C303 不正常，则检测整流桥 BD301。

实际检修中，因抗高频干扰电容 C303 漏电和整流桥 BD301 损坏较为多见。


二十六、美的品牌 MC-PSD16F 型电磁炉


 **故障现象** 通电后机器无任何反应。

 **快速检查** 出现此类故障时，首先打开机壳，观察熔丝是否正常；若 15A 熔丝已熔断且发黑，则检查功率管 IGBT（SGL258120）是否已损坏；若 IGBT 已短路损坏，则更换熔丝与 IGBT，并在加线线圈两端并上假负载，通电观察；若电磁炉面板指示恢复正常，有“嘟”的提示音，但灯泡不亮，则检查电阻 R14（330kΩ）、R16（330kΩ）、R17、R18 是否正常；若电阻均正常，则检查滤波电容 C302（5μF）及 LM339 是否有问题。

实际维修中，因滤波电容 C302 损坏、IGBT 击穿、15A 熔丝熔断较常见。

二十七、美的品牌 MC-PSD18B 型电磁炉


 **故障现象** 加热时易损功率管 IGBT。

 **快速检查** 首先检测各元器件是否正常；若不正常，则更换高压板，检测故障是否排除；若故障依旧，则更换低压板，检测故障是否排除；若故障解除，则检测低压板各元器





件是否正常；若各元器件正常，则更换驱动块 TA8316S、电阻 R24、R25 和 10MHz 晶体振荡器，检测故障是否排除；若故障依旧，则检测低压板 18V、16V、12V、10V、5V 电压是否正常；若电压正常，则用放大镜检查 IC4A（LM393N）⑧引脚、C10（47 μ F/50V）。

实际检修中，因 IC4A ⑧引脚虚焊和 C10 断路较为多见。


 **维修笔记** IC4A（LM393N）⑧引脚虚焊后，10V 电压时有时无，而 IC4A ①引脚输入是接到电脑块②⑩引脚的，易造成输入功率不稳定、损坏 IGBT 和全桥。

二十八、美的品牌 MC-PSD18D 型电磁炉（一）


 **故障现象** 开机无反应，电源指示灯不亮，蜂鸣器无声音发出。


 **快速检查** 首先拆开机壳，检查熔丝、IGBT、驱动块 TA8316S 是否正常；若不正常，则更换损坏元器件，检测 C303、C302、C301 是否正常；若不正常，则检查 IGBT b 极电阻 R310（4.7k Ω ）、R311（2.2k Ω ）。

实际检修中，因电阻 R310、R311 断路较为多见。

 **维修笔记** 检测 IC5（TA8316S）是否正常的方法如下：黑表笔接④引脚地端，红表笔接⑤~⑦引脚，正常值为 4.5~6k Ω ，如果表笔对换来测，电阻正常为 50~60k Ω ，如果测的正反向几乎相通，则说明 IC5（TA8316S）损坏。


二十九、美的品牌 MC-PSD18D 型电磁炉（二）


 **故障现象** 煮水时感觉时间很长水也没烧开，机内冒烟伴有浓烈的焦味。

 **快速检查** 出现此类故障时，首先打开机壳，目测机内是否有异常现象；若发现防止输入市电过高的压敏电阻烧焦开裂，则检查电源熔丝管、功率管（IGBT）、整流桥堆是否有异常现象；若没有，则检查扼流线圈 L302 是否正常；若扼流线圈 L302 发热严重，则检查滤波电容 C301（5 μ F）或消振电容 C300（2 μ F）。


实际维修中，因滤波电容 C301、消振电容 C300 失效较常见。

三十、美的品牌 MC-PSY18C 型电磁炉


 **故障现象** 不能开机，电源指示灯不亮。


 **快速检查** 出现此类故障时，首先检查电路整流二极管 D9、D10 与整机 18V 低压供电电路之间是否正常；若 D9、D10 与整机 18V 低压供电电路之间烧焦、击穿，则更换损坏器件；若故障解除，则检测整机低压供电电路（+18V）和 EC6 对地电阻是否正常；若对地电阻正常，则检测驱动放大电路晶体管 VT8（8050）、VT9（8050）。

实际检修中，因晶体管 VT8（8050）、VT9（8550）损坏较为多见。

 **维修笔记** VT8 相关电路截图如图 4-84 所示。

三十一、美的品牌 MC-PSY19A 型电磁炉（一）

 **故障现象** 能报警，但是不加热。

 **快速检查** 首先检测整机高压供电电路 C4 对地电压是否正常；若电压正常（+304.5V），则检测低压供电电路 C92 对地电压是否正常；若电压正常（+18V），则检测

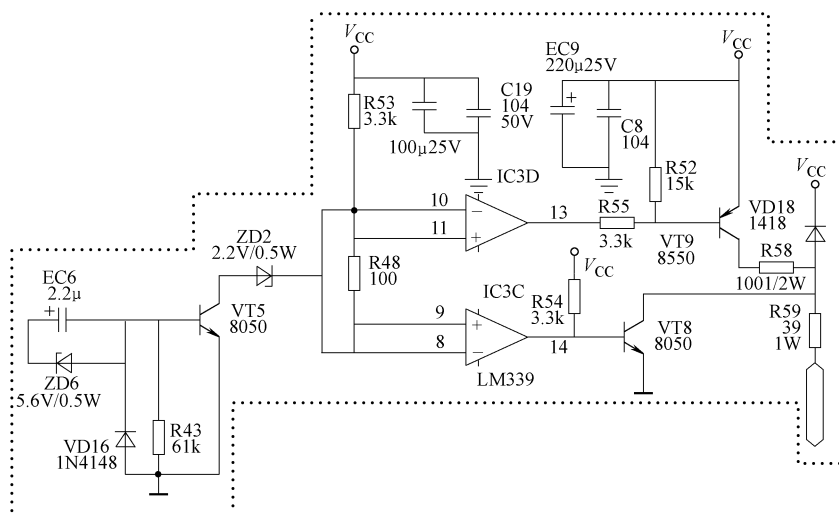


图 4-84 VT8 相关电路截图

C91 对地电压是否正常；若电压正常（+5V），则检测比较器 U2 各引脚对地电压是否正常；若电压正常，则检测微处理器 CPU 芯片中②引脚对地电压（正常值为 +4.80V）。

实际检修中，因控制显示板中的连接线和主电路板短路较为多见。

维修笔记 若出现不报警、不加热故障，则重点检查同步电压振荡电路、浪涌保护电路和驱动放大电路。

三十二、美的品牌 MC-PSY19A 型电磁炉（二）

故障现象 开机后控制板上出现故障代码 E1。

快速检查 首先检测整机高压供电电路 C2 对地电压是否正常；若电压正常（+304.5V），则检测低压供电电路 C13 对地电压是否正常；若电压正常（+18.0V），则检测 C5 对地电压是否正常；若电压正常（+5V），则检测比较器 U2 各引脚对地电压是否正常；若各引脚电压正常，则检测 PAN 插口②引脚对地电压是否正常；若电压不正常（正常值为 +0.25V），则检测控制显示板的贴片电容 C30（102）。

实际检修中，因贴片电容 C30（102）漏电较为多见。

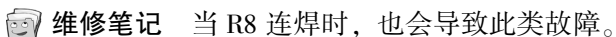
维修笔记 当出现故障代码 E1 时，则重点检查 C30（102）。

三十三、美的品牌 MC-PSY19A 型电磁炉（三）

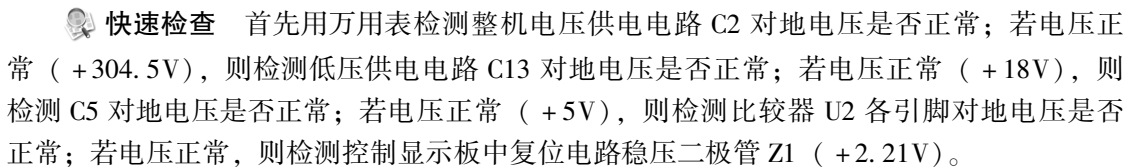
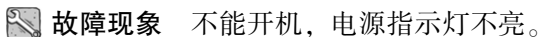
故障现象 开机后控制板上出现故障代码 E7。

快速检查 首先检测整机电压供电电路 C4 对地电压是否正常；若电压正常（+305V），则检测低压供电电路 C92 对地电压是否正常；若电压正常（+18V），则检测 C91 对地电压是否正常；若电压正常（+5V），则检测比较器 U2 各引脚对地电压是否正常；若电压正常，则检测电路采样电阻 R7（240kΩ/1W）对地电压是否正常；若电压不正常（正常值为 +3V），则检测贴片电阻 R8（7.5kΩ）。

实际检修中，因贴片电阻 R8（7.5kΩ）不良较为多见。

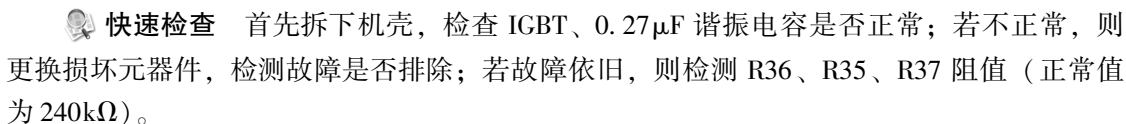
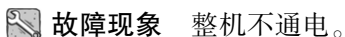


三十四、美的品牌 MC-PSY19A 型电磁炉（四）



实际检修中,因稳压二极管 Z1 断裂较为多见。

三十五、美的品牌 MC-PSY20D 型电磁炉



实际检修中，因 R36 损坏较为多见。

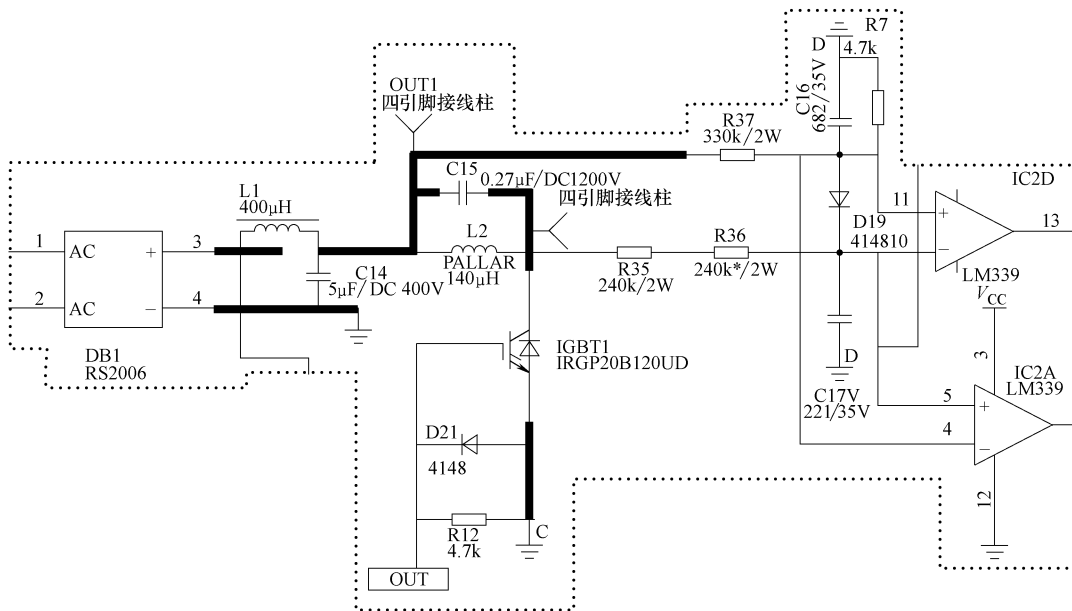
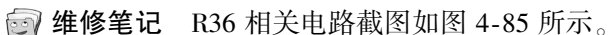
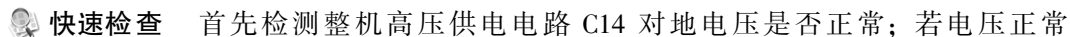
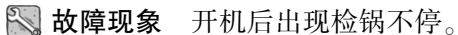


图 4-85 R36 相关电路截图

三十六、美的品牌 MC-PY18A 型电磁炉





(+304.5V)，则检测低压供电电路 C34 对地电压是否正常；若电压正常 (+18V)，则检测 C27 对地电压是否正常；若电压正常 (+5V)，则检测比较器各引脚对地电压是否正常；若正常，则检查稳压二极管 Z6 (5.1V) 是否正常；若稳压二极管 Z6 漏电，则检查电流互感器 CT1 二次绕组 (正常值为 450Ω)。

实际检修中，因稳压二极管 Z6 漏电和电流互感器 CT1 开路较为多见。

维修笔记 Z6、CT1 相关电路截图如图 4-86 所示。

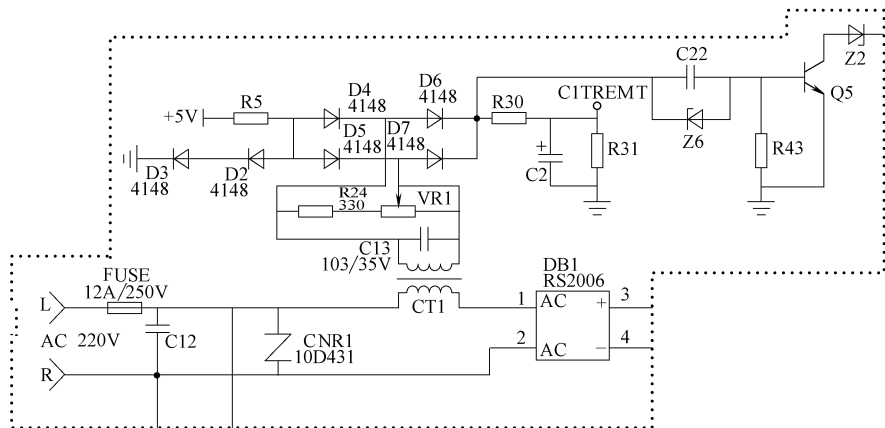


图 4-86 Z6、CT1 相关电路截图

三十七、美的品牌 MC-PY18B 型电磁炉

故障现象 自动开关机。

快速检查 首先检测整机高压供电电路 C6 对地电压是否正常；若电压正常 (+305V)，则检测低压供电电路 C26 对地电压是否正常；若电压正常 (+18V)，则检测 C25 对地电压是否正常；若电压正常 (+5V)，则检测比较器各引脚对地电压是否正常；若正常，则检测电路采样电阻 R9 对地电压是否正常；若电阻 R9 对地电压不正常 (正常值为 +2.7V)，则检测 CPU 芯片⑮引脚 (VIN)。

实际检测中，因 CPU 芯片⑮引脚 (VIN) 击穿较为多见。

维修笔记 CPU (S3F9454) 芯片⑮引脚 (VIN) 相关电路截图如图 4-87 所示。

三十八、美的品牌 MC-SF205D 型电磁炉 (一)

故障现象 不报警也不能加热。

快速检查 首先检测整机高压供电电路 C6 对地电压是否正常；若电压正常 (+304.5V)，则检测低压供电电路 C25 对地电压是否正常；若 C25 对地电压正常 (+18.0V)，则检测 C24 对地电压是否正常；若电压正常 (+5.0V)，则检测同步电压比较电路 V- 采样电阻对地电压是否正常；若 V- 采样电阻对地电压正常 (+3.7V)，则检测 V+ 采样电阻对地电压是否正常；若电压不正常 (+3.9V)，则检测高压保护电路比较器 IC2B⑦引脚同相输入端对地电压是否正常；若电压正常 (+4.3V)，则检测 IC2B⑥引脚反

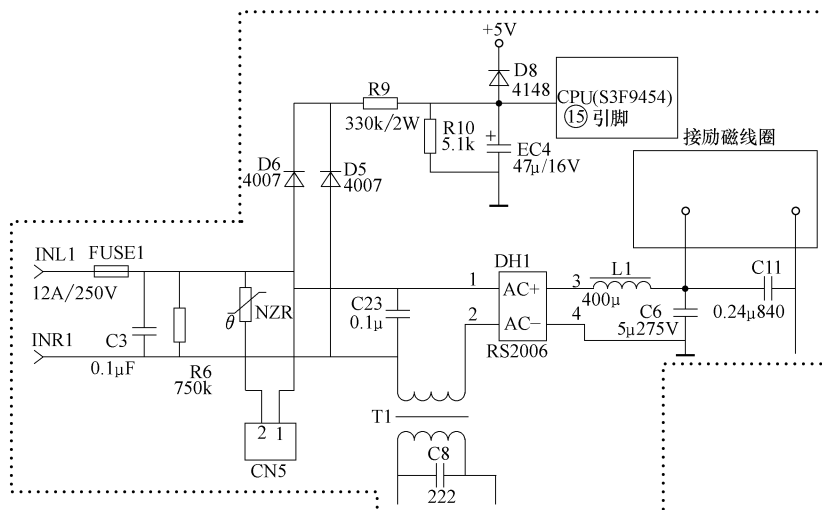



图 4-87 CPU 芯片⑮引脚 (VIN) 相关电路截图

相输入端对地电压是否正常；若 IC2B ⑥引脚反相输入端对地电压不正常（正常值为 +1.1V），则检测 IC2B ①引脚输入端对地电压是否正常；若电压不正常（正常值为 +1.3V），则检测高压保护电路采样对地分压贴片电阻 R24。

实际检修中,因贴片电阻 R24 ($1.8\text{k}\Omega$) 开路较为多见。

三十九、美的品牌 MC-SF205D 型电磁炉 (二)


 **故障现象** 电磁炉连续检锅。

 **快速检查** 首先检测高压检测电路中比较器 IC2B⑦引脚 V+ 端对地电压是否正常; 若电压正常 (+4.0V), 则检测 IC2B①引脚 OUT 端对地电压是否正常; 若 IC2B①引脚 OUT 端对地电压正常 (+2.6V), 则检测 IC2B⑥引脚 V- 端对地电压是否正常; 若电压不正常 (正常值为 +1.1V), 则检查 IC2B⑥引脚分压贴片电阻 R24。

实际检修中，因分压贴片电阻 R24 断路较为多见。

四十、美的品牌 MC-SF209 型电磁炉

 故障现象 开机后继续加热。

 **快速检查** 首先检测整机高压供电电路 C2 对地电压是否正常;若电压正常 (+304.5V),则检测低压供电电路调整晶体管 Q5 发射极对地电压是否正常;若电压正常 (+18V),则检测电解电容 EC2 对地电压是否正常;若 EC2 对地电压正常 (+5V),则检测比较器各引脚对地电压是否正常;若电压正常,则检查主电路板贴片电阻 R49。

实际检修中,因贴片电阻 R49 脱焊损坏较为多见。

四十一、美的品牌 MC-SF2112 型电磁炉

 故障现象 不能加热，也不报警。



快速检查 首先用万用表检测整机高压供电电路 C6 对地电压是否正常；若电压正常（+304.5V），则检测低压供电电路 EC7 对地电压是否正常；若 EC7 对地电压正常（+18V），则检测 EC2 对地电压是否正常；若 EC2 对地电压正常（+5V），则检查比较电阻 R19（240k Ω /3W）、R20（470k Ω /3W）对地电压是否正常；若电阻 R19、R20 对地电压不正常（正常值为 +4V），则检测 R19 电阻。

实际检修中，因电阻 R19（240k Ω /3W）不良较为多见。

维修笔记 R19 相关电路截图如图 4-88 所示。

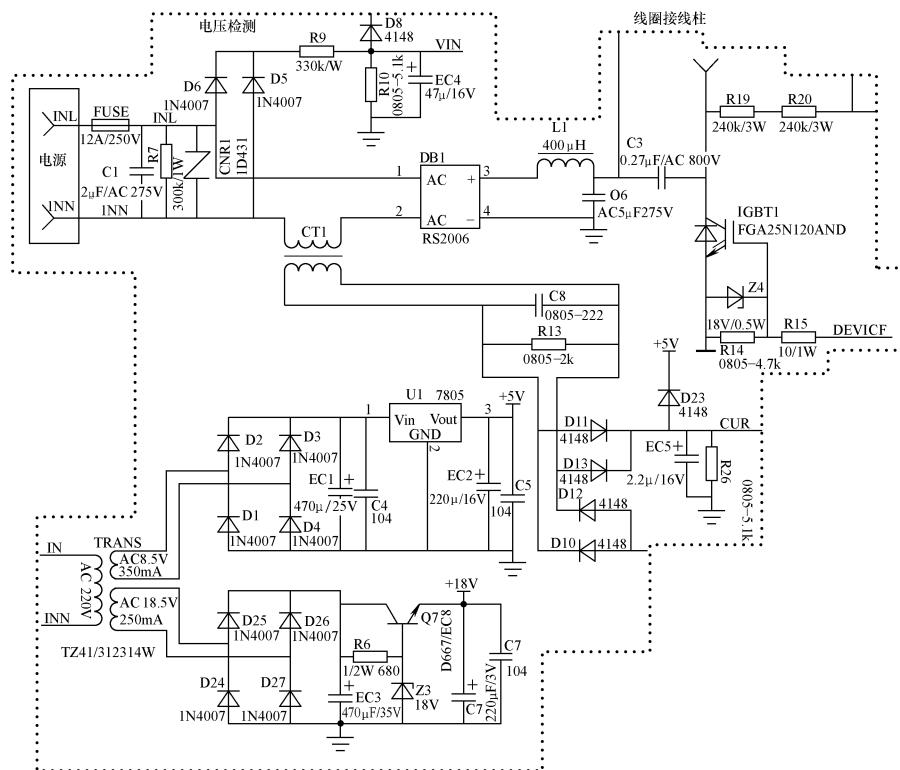


图 4-88 R19 相关电路截图

四十二、美的品牌 MC-SH205D 型电磁炉

故障现象 不能加热，也不报警。

快速检查 首先检测整机电压供电电路 C4 对地电压是否正常；若电压正常（+305V），则检测低压供电电路 C92 对地电压是否正常；若 C92 对地电压正常（+18V），则检测三端稳压器输出端对地电压是否正常；若电压正常（+5V），则检测比较器各引脚对地电压是否正常；若各引脚对地电压正常，则检测共振电容 0.3 μ F/1200V。

实际检修中，因共振电容 0.3 μ F/1200V 损坏较为多见。

四十三、美的品牌 MC-SH208 型电磁炉


故障现象 不能加热，也不报警。



实际检修中, 因比较器 LM339 损坏较为多见。


图 4-89 LM339 相关电路截图

四十四、美的品牌 MC-SH2112D 型电磁炉


 **快速检查** 首先检测高压供电电路的滤波电容 C4 对地电压是否正常；若电压正常 (304.5V)，则检测低压供电电路的滤波电容 C92 (104) 对地电压是否正常；若滤波电容对地电压正常 (+18V)，则检测低压供电电路 U90 (78L05) ③引脚对地电压是否正


常；若电压正常（+5V），则检测 V + 采样电阻 R10（10k Ω ）对地电压是否正常；若电压正常（+3V），则检测 V + 采样电阻 R17（39k Ω ）对地电压是否正常；若电压正常（+3.19V），则检测 V + 采样电阻 R1（240k Ω /0.5W）对地电压是否正常；若电阻 R1 对地电压正常（+1.11V），则检测 V + 采样电阻 R10（10k）对地电压是否正常；若电压正常（+3V），则检测 LC 振荡电路的 IGBT 集电极（C）对地电压是否正常；若电压正常，则检测 IGBT 栅极（G）对地电压是否正常；若栅极（G）对地电压正常（0V），则检测采样电阻 R2（1k Ω ）电流。

实际检修中，因采样电阻 R2 损坏较为多见。


 **维修笔记** 更换采样电阻 R2 后，需要调整 VR1 使整机电流降至 9.5A，电磁炉才恢复正常加热。

四十五、美的品牌 MC-SH2112 型电磁炉

 **故障现象** 不能加热，也不报警。

 **快速检查** 首先检测整机高压供电电路 C4 对地电压是否正常；若电压正常（正常值为 +304.5V），则检测低压供电电路 C92 对地电压是否正常；若电压正常（+18V），则检测 C91 对地电压是否正常；若电压正常（+5V），则检测比较器⑦引脚同相输入端对地电压是否正常；若比较器 U2B⑦引脚同相输入端对地电压不正常（正常值为 +4V），则更换 U2B 检测故障是否排除；若故障依旧，则检测同步电压采样电阻 R13（240k Ω /1W）、R14（240k Ω /1W）、R15（240k Ω /1W）、R16（470k Ω /1W）是否正常；若 R13、R14、R15、R16 正常，则检测限幅稳压二极管 Z1、晶体管 Q4、Q6。

实际检修中，因 Q4、Q6 击穿较为多见。

 **维修笔记** Q4、Q6 相关电路板实物截图如图 4-90 所示。

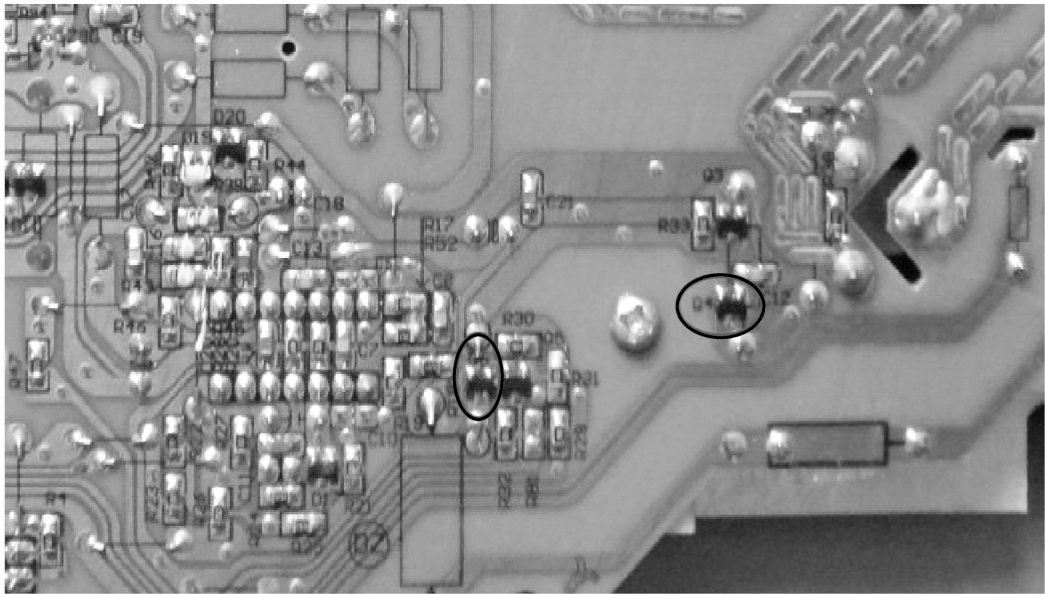




图 4-90 Q4、Q6 相关电路板实物截图



四十六、美的品牌 MC-SH2113 型电磁炉（一）


 **故障现象** 不能加热，也不报警。

 **快速检查** 首先检测整机高压供电电路 C41 对地电压是否正常；若电压正常（+304.5V），则检测低压供电电路 EC91 对地电压是否正常；若 EC91 对地电压正常（+18V），则检测 EC92 对地电压是否正常；若电压正常（+5.0V），则检测比较器 U2B⑦引脚同相输入端对地电压是否正常；若电压正常（+4V），则检测 U2B⑥引脚反相输入端对地电压是否正常；若电压正常（+3.80V），则检测 U2B①引脚输出端对地电压是否正常；若电压不正常（正常值为+5V），则检测比较器 LM339 外围元器件。

实际检修中，因比较器 LM339 损坏较为多见。


四十七、美的品牌 MC-SH2113 型电磁炉（二）


 **故障现象** 不能开机，电源指示灯不亮。

 **快速检查** 此类故障出现在控制板上，首先更换 IGBT（B、C、E）检测故障是否排除；若故障依旧，则检测高压供电电路 C41 对地电压是否正常；若电压正常（+304.5V），则检测低压供电电路 EC91 对地电压是否正常；若 EC91 对地电压正常（+18V），则检测 EC92 对地电压是否正常；若电压正常（+5V），则检测限幅稳压二极管 Z1。


实际检修中，因限幅稳压二极管 Z1 损坏较为多见。

四十八、美的品牌 MC-SH2115 型电磁炉（一）

 **故障现象** 能报警，不能加热。


 **快速检查** 首先用万用表检测整机高压供电电路 C4 对地电压是否正常；若电路 C4 对地电压不正常（正常值为+304.5V），则检测滤波电容 C4 跨接线 J1。

实际检测中，因滤波电容 C4 跨接线 J1 发黑脱焊较为多见。

 **维修笔记** 滤波电容 C4 跨接线 J1 发黑脱焊甚至还会造成爆烧 IGBT 的故障。该机主电路是 MC-IHM02-C 板，控制板是新型设计，当放上锅具时，排风电扇自动转动；当拿下锅具时，排风电扇自动关闭。主板实物如图 4-91 所示。

四十九、美的品牌 MC-SH2115 型电磁炉（二）

 **故障现象** 出现报警，不能加热。

 **快速检查** 首先检测整机高压供电电路 C4 对地电压是否正常；若电压正常（正常值为+305V），则检测低压供电电路 C92 对地电压是否正常；若 C92 对地电压正常（+18V），则检测 C91 对地电压是否正常；若电压正常（+5V），则检测比较器 U2B⑦引脚同相输入端对地电压是否正常；若电压是 0V（正常值为+4V），则检测同步电压比较采样电阻 R13（240kΩ/1W）、R14（240kΩ/1W）、R15（240kΩ/1W）、R16（470kΩ/1W）是否正常；若都正常，则检测 R13、R14、R15、R16 之间电路。

实际检测中，因 R15 与 R16 之间电路断路较为多见。

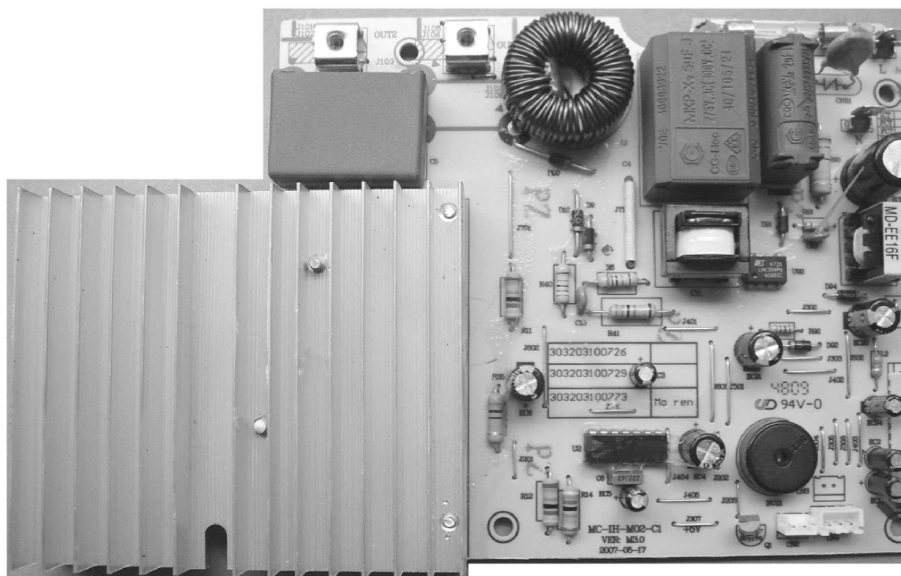


图 4-91 美的品牌 MC-SH2115 型电磁炉主板实物

五十、美的品牌 MC-SH2115 型电磁炉（三）

故障现象 指示灯抖动闪亮，不能关机。

快速检查 首先检测整机高压供电电路 C4 对地电压是否正常；若电压正常（正常值为 +305V），则检测低压供电电路 C92 对地电压是否正常；若 C92 对地电压正常（+18V），则检测 C91 对地电压是否正常；若 C91 对地电压正常（+5V），则检测比较器 U2 各引脚对地电压是否正常；若电压正常，则检测 U90（LM7805）输出端对地电压为 +4V（正常值为 +5V）。

实际检测中，因 U90 三端稳压器 LM7805 损坏较为多见。

五十一、美的品牌 MC-SH2116 型电磁炉（一）

故障现象 出现故障代码 E7。

快速检查 首先检测整机高压供电电路 C4 对地电压是否正常；若电压正常（正常值为 +305V），则检测低压供电电路 C92 对地电压是否正常；若电压正常（+18V），则检测 C91 对地电压是否正常；若 C91 对地电压正常（+5V），则检测比较器 U2 各引脚对地电压是否正常；若电压正常，则检测电路采样电阻 R7（240kΩ/1W）对地电压是否正常；若电压正常（+3V），则检测控制显示板贴片电阻 R108。

实际检修中，因控制显示板贴片电阻 R108 损坏较为多见。

维修笔记 在使用电磁炉时，由于长时间用力过大也会导致此类故障。

五十二、美的品牌 MC-SH2116 型电磁炉（二）

故障现象 电磁炉不能加热。



快速检查 首先检测同步电路比较器 U2B⑥引脚、⑦引脚、①引脚电压是否正常；若 U2B⑥引脚、⑦引脚、①引脚电压正常（分别为 4.10V、4.33V、5.01V），则检测浪涌保护电路比较器④引脚、⑤引脚、①引脚电压是否正常；若电压正常（分别为 5V、4.60V、0.24V），则代换同步电路贴片电容 C8、C9、C17 和 C6，检测故障是否排除；若故障依旧，则代换主板（机心型号为 MC-IH-M02-B3）检测电路。

实际检修中，因电路板漏电较为多见。

维修笔记 美的品牌 MC-SH2116 型电磁炉主板实物如图 4-92 所示。

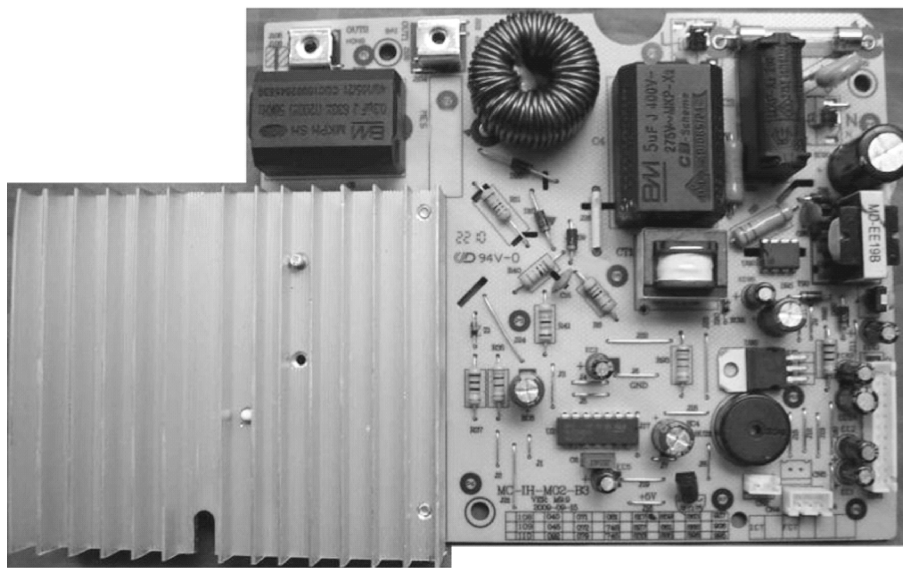


图 4-92 美的品牌 MC-SH2116 型电磁炉主板实物

五十三、美的品牌 MC-SH2116 型电磁炉（三）

故障现象 电磁炉断续加热。


快速检查 首先拆下机壳，检查大功率电阻阻值是否正常；若正常，则检测谐振电容（ $0.3\mu\text{F}/1200\text{V}$ ）和滤波电容（ $5\mu\text{F}/400\text{V}$ ）是否正常；若谐振电容和滤波电容正常，则检测 LM339 对地电阻值是否正常；若 LM339 对地电阻值正常，则检测驱动电路、同步电路和浪涌电路是否正常；若正常，则代换散热风扇检测故障是否排除；若故障依旧，则替换功率管 25N120 检测故障是否排除；若故障依旧，则检查 18V 供电电压是否正常；若 18V 供电电压正常，则替换 LM339 检测故障是否排除；若故障依旧，则去掉主板上 R13 与 LM339⑦引脚之间的铜箔，重新用导线连接起来，检测故障是否排除；若故障依旧，则去除 R11 到 LM339⑥引脚之间的铜箔，检测在电路板正面连接的导线。


实际检修中，因此类主板由于设计上的缺陷引起干扰较为多见。

维修笔记 此类故障，在去除主板上 R13 与 LM339⑦引脚之间的铜箔，重新用导线连接时，导线要远离高压区域，以避免干扰。




五十四、美的品牌 MC-SH2117 型电磁炉


 **故障现象** 不报警也不加热。

 **快速检查** 首先检测整机高压供电电路 C4 对地电压是否正常；若电压正常（+304.5V），则检测低压供电电路 C92 对地电压是否正常；若电压正常（+18V），则检测 C91 对地电压是否正常；若 C91 对地电压正常（+5.0V），则检测比较器 U2 各引脚对地电压是否正常；若电压正常，则检测使能电路开关晶体管 Q6 的正向电阻是否正常；若正常，则检查比较器 U2 外围贴片元器件。


实际检修中，因比较器 U2 外围贴片元器件脱焊较为多见。

五十五、美的品牌 MC-SH2119 型电磁炉

 **故障现象** 电磁炉不能开机，控制显示板出现故障代码 E1 或 E4。

 **快速检查** 首先用电吹风朝电磁炉后部加热 10min，检测故障是否排除；若故障排除，则检查锅具温度检测电路的（CN4）端口②引脚对地电压是否正常；若电压正常（+0.25V），则检测（CN4）端口②引脚采样电阻。

实际检修中，因（CN4）端口②引脚不良较为多见。

 **维修笔记** 在锅具温度检测电路的（CN4）端口②引脚与①引脚之间并联一只 220kΩ 电阻，这时电磁炉工作正常。该电阻不能太小，否则在夏天使用电磁炉“爆炒”时，会出现自动关机。美的品牌 MC-SH2119 型电磁炉主板实物如图 4-93 所示。

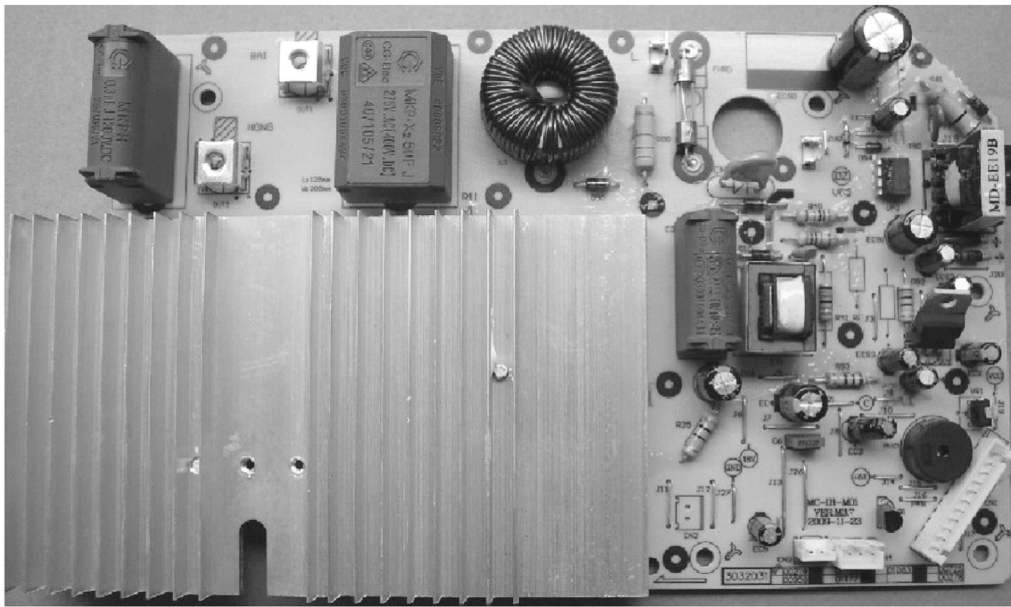



图 4-93 美的品牌 MC-SH2119 型电磁炉主板实物

五十六、美的品牌 MC-SH2120 型电磁炉

 **故障现象** 不能加热，也不报警。



实际检修中, 多因晶体管 Q6 集电极 (C) 与发射极 (E) 正向电阻不良较为多见。

 **维修笔记** Q6 相关电路截图如图 4-94 所示。

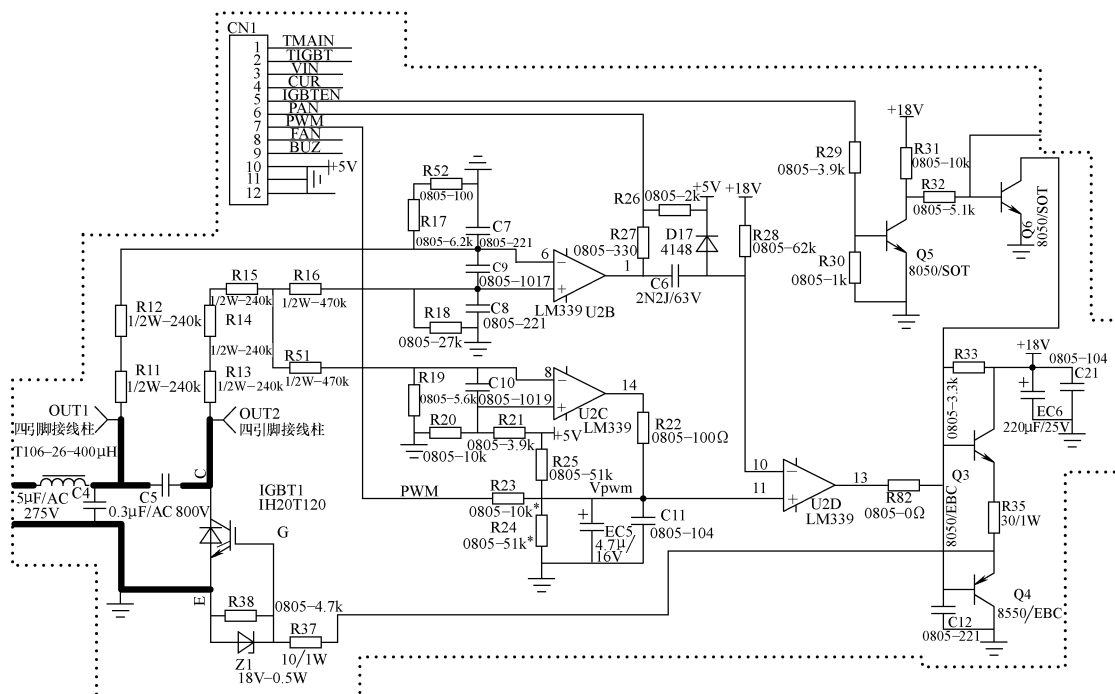



图 4-94 Q6 相关电路截图

五十七、美的品牌 MC-SH2147 型电磁炉（一）

 **故障现象** 风扇不转。

 **快速检查** 当出现此故障时,应首先检查风扇插座接触是否良好;若检查风扇插座接触不良,则修复或重插风扇插座;若检查风扇插座接触良好,则检查风扇电动机是否正常;若检查风扇电动机异常,则更换同规格风扇;若检查风扇电动机正常,则检查风扇驱动电路的 Q1、R4、D15 等元器件是否正常;若检查 Q1、R4、D15 均正常,则用万用表检测 18V 供电电压是否正常;若测量 18V 供电电压异常,则检查 18V 电源电路的相关元器件是



否损坏；若测量 18V 供电电压正常，则检查单片机及其外围元器件是否损坏。

实际检修中，风扇电动机不良的故障较为常见。

维修笔记 风扇驱动电路截图如图 4-95 所示。

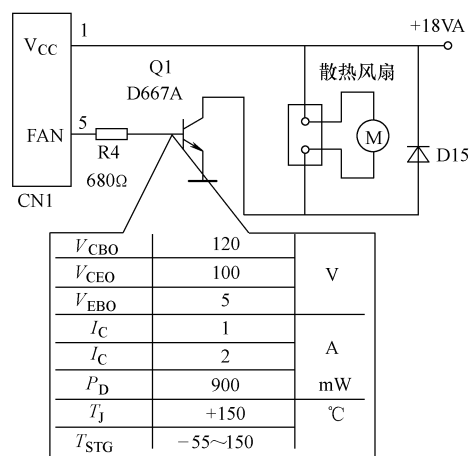


图 4-95 风扇驱动电路截图

五十八、美的品牌 MC-SH2147 型电磁炉（二）

故障现象 加热速度慢。

快速检查 首先检查锅具是否符合要求或放置位置是否适当；若均发现异常，则检查电流检测电路中 CT1、C19、D11 ~ D14、EC2、VR1、R9、R10 等元器件是否损坏；若检查电流检测电路无损坏元器件，再检查功率调节电路中 C11、EC5、R23 ~ R25 等是否损坏；若检查功率调节电路无损坏元器件，则检查电压检测电路中 D9、D10、R6 ~ R8、EC1 等是否损坏；若检查电压检测电路无损坏元器件，则断开电阻 R22，此时加电试机，查看加热是否正常；若加热仍不正常，则检查 R19 ~ R22、C10 等元器件是否损坏；若检查 R19 ~ R22、C10 均正常，再断开 R47；若此时加热仍不正常，则检查浪涌保护电路中 R44、Q6、R40、R41、C15、D19 等元器件是否正常。

实际检修中，R44 不良的故障较为常见。

维修笔记 浪涌保护电路截图如图 4-96 所示。

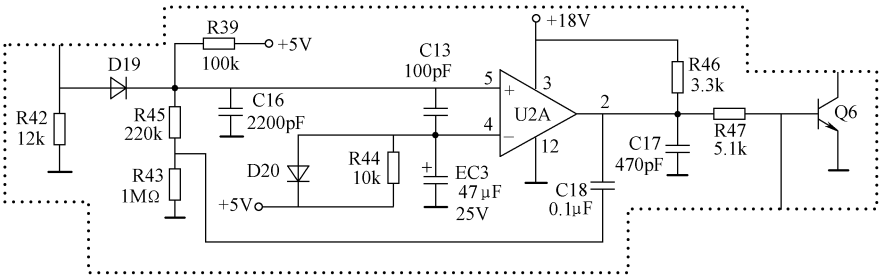




图 4-96 浪涌保护电路截图




五十九、美的品牌 MC-SH2147 型电磁炉 (三)

 **故障现象** 显示故障代码 E2，且火力 2 灯闪烁。

 **快速检查** 首先检查 IGBT 检温电阻是否正常；若不正常，则更换 IGBT 检温电阻；若正常，则检查 IGBT 温度检测电路中元器件是否有问题；若正常，则检查显示排线是否存在短路；若是，则更换排线；若不是，则检查与显示排插 CN1⑪引脚相连的芯片引脚是否有问题。

实际检修中, IGBT 检温电阻不良的故障较为常见。

 **维修笔记** 该机电磁炉温度检测电路有 IGBT 管温检测电路与炉面温度检测电路,如图 4-97 所示。IGBT 管温度检测电路由负温度系数热敏电阻及 R3、C1 组成。炉面温度检测电路由负温度系数热敏电阻及 R1、R2、C2 组成。

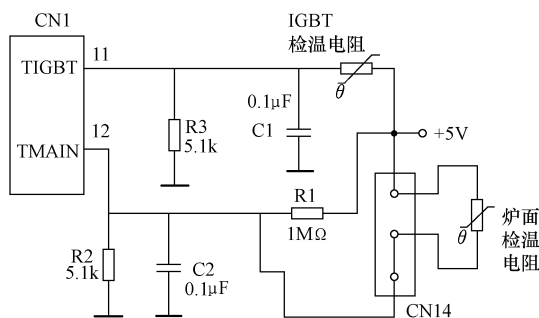




图 4-97 温度检测电路

六十、美的品牌 MC-SH2147 型电磁炉 (四)

 故障现象 显示故障代码 E7, 且火力 1、2、3 灯闪烁

 **快速检查** 首先检查市电电压是否正常；若正常，再检查电压检测电路中 D9、D10、R6、R8、EC1 等元器件是否正常；若检查电压检测电路无损坏元器件，再检查显示排插 CN1 的⑩引脚连接是否正常。

实际检修中, 电容 EC1 失效的故障较为常见。

 **维修笔记** 电压检测电路截图如图 4-98 所示。

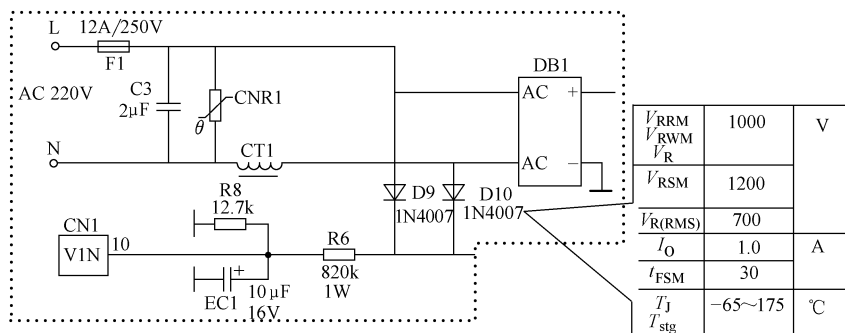




图 4-98 电压检测电路截图



六十一、美的品牌 MC-SH2147 型电磁炉 (五)

 **故障现象** 不检锅, 有报警声。

 **快速检查** 首先检查锅具是否符合要求或放置位置是否适当; 若锅具正常, 则判断电流/电压检测电路是否有问题, 首先检查电流检测电路中 D11 ~ D14、CT1、C19、VR1、R9、R10、EC2 等元器件是否正常; 若均正常, 则进一步检查电压检测电路中 D9、D10、R6、R8 等元器件是否正常。

实际维修中, 电流互感器 CT1 二次绕组损坏的故障较为常见。

 **维修笔记** 电流/电压检测电路截图如图 4-99 所示。

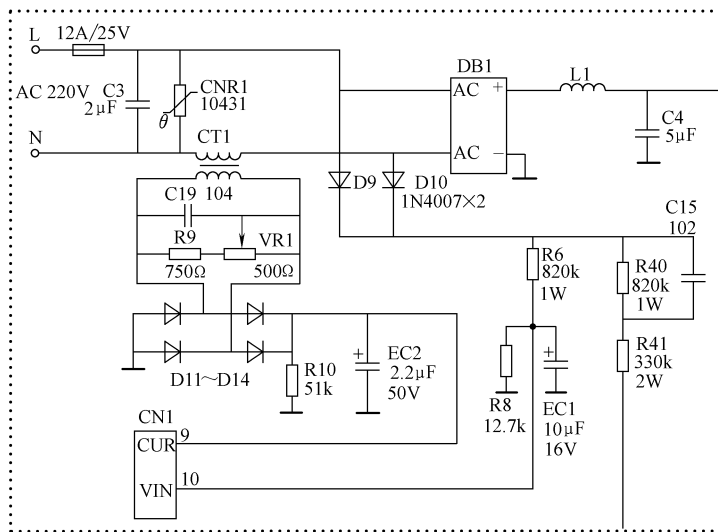




图 4-99 电流/电压检测电路截图

六十二、美的品牌 MC-SH215 型电磁炉

 **故障现象** 不报警, 也不加热。

 **快速检查** 首先检测滤波电容 C4 (5 μ F/275V) 两端电压是否正常; 若电压正常 (+304.5V), 则检测低压供电电路的滤波电容 EC91 (220 μ F/25V) 对地电压是否正常; 若 EC91 对地电压正常 (+18V), 则检测三端稳压器 U90 (LM7805) 对地电压是否正常; 若正常 (+5V), 则检测 LC 振荡电路的 IGBT 集电极对地电压是否正常; 若 IGBT 集电极对地电压正常, 则检测 IGBT 栅极 (G) 对地电压是否正常。

若以上检查均正常, 则装上励磁线圈盘, 检测同步电压比较电路的比较器 U2C⑥引脚对地电压是否正常; 若正常, 则检测比较器 U2C⑥引脚反相输入端 V-采样对地电压是否正常; 若电压正常 (+3.81V), 则检测 U2C⑦引脚同相输入端 V+采样对地电压是否正常; 若电压正常 (+4.0V), 则检测①引脚输出端对地电压是否正常; 若电压正常 (+5.0V), 则检测驱动放大电路的贴片晶体管 Q3 (8050) 基极 (正常值为 +0.1V)、集电极 (正常值为 +18V)、发射极 (正常值为 0V) 对地电压是否正常; 若对地电压正常, 则检测贴片晶体




管 Q4 (8550) 基极 (正常值为 +0.1V)、集电极 (正常值为 0V) 对地电压是否正常; 若对地电压正常, 则检测贴片晶体管 Q5 (8050) 基极 (正常值为 0V)、集电极 (正常值为 +6.21V)、发射极 (正常值为 0V) 对地电压是否正常。

若以上检查均正常, 则检测晶体管 Q6 (8050) 基极 (正常值为 +0.7V)、集电极 (正常值为 0V)、发射极 (正常值为 0V) 对地电压是否正常; 若对地电压正常, 则检测浪涌保护电路的比较器 U2A (LM339) ⑤引脚同相输入端对地电压是否正常; 若电压正常 (+3.2V), 则检测 U2A (LM339) ②引脚输出端对地电压是否正常; 若电压不正常 (正常值为 +0.2V), 则检测 U2A (LM339) ④引脚反相输入端对地电压是否正常; 若电压不正常 (正常值为 +4.8), 则检测电解电容 EC3。

实际检修中, 因电解电容 EC3 损坏较为多见。

六十三、美的品牌 MC-SQ201 型电磁炉


 **故障现象** 不能开机, 电源指示灯不亮。


 **快速检查** 出现此类故障时, 首先拆机壳检查机内元器件是否正常; 若发现机内漏水, 则更换 IGBT 检测故障是否排除; 若故障依旧, 则用万用表检测 IGBT 温度和热敏电阻。

实际检修中, 因 IGBT 损坏较为多见。

 **维修笔记** 当机内漏水时, 上电开机后会显示故障代码 E4。


六十四、美的品牌 MC-SQ202 型电磁炉


 **故障现象** 出现故障代码 E7。

 **快速检查** 首先检测整机高压供电电路 C4 对地电压是否正常; 若电压正常 (+304.5V), 则检测低压供电电路 C92 对地电压是否正常; 若电压正常 (+18V), 则检测 C91 对地电压是否正常; 若 C91 对地电压正常 (+5.0V), 则检测电路采样电阻 R7 对地电压是否正常; 若电阻 R7 对地电压不正常 (正常值为 +3.0V), 则检测浪涌保护电路采样电阻 R41 对地电压是否正常; 若电压不正常 (正常值为 +2V), 则检测电阻 R40 的阻值 (正常值为 820k/1W)。

实际检修中, 因电阻 R40 不良较为多见。

六十五、美的品牌 MC-SY1811 型电磁炉

 **故障现象** 指示灯亮, 数码按键失灵。

 **快速检查** 首先检测整机高压供电电路 C2 对地电压是否正常; 若电压正常 (+304.5V), 则检测低压供电电路 C13 对地电压是否正常; 若 C13 对地电压正常 (+18V), 则检测 C5 对地电压是否正常; 若电压正常 (+5V), 则检测比较器 IC1 各引脚对地电压是否正常; 若电压正常, 则检测晶体管 Q305、Q301、Q304 是否正常; 若不正常, 则更换 Q305、Q301、Q304, 检测故障是否排除; 若故障依旧, 则检测 IC301 (SN74LS164N)。

实际检修中, 因 IC301 (SN74LS164N) 损坏较为多见。




 **维修笔记** SN74LS164N 技术参数见表 4-17。

表 4-17 SN74LS164N 技术参数

引脚号	引脚符号	引脚功能	备 注
1	A	数据输入 A	该集成电路为 8 位并行串行移位寄存器，采用 14 引脚 DIP
2	B	数据输入 B	
3	Q0	输出端 0	
4	Q1	输出端 1	
5	Q2	输出端 2	
6	Q3	输出端 3	
7	GND	地	
8	CP	时钟输入	
9	$\overline{\text{MR}}$	主复位输入	
10	Q4	输出端 4	
11	Q5	输出端 5	
12	Q6	输出端 6	
13	Q7	输出端 7	
14	V _{CC}	电源	


六十六、美的品牌 MC-SY187 型电磁炉


 **故障现象** 不报警也不能加热。

 **快速检查** 首先检测整机低压供电电路 EC405 对地电压是否正常；若电压正常（+18V），则检测 U1（LM7805）输出端对地电压是否正常；若 U1 输出端对地电压正常（+5V），则检测整机高压供电电路 C6 对地电压是否正常；若电压不正常（正常值为 +304.5V），则检测滤波电容 C6（5μF/275V）。

实际检修中，因滤波电容 C6 失效、开路较为多见。


六十七、美的品牌 MC-SY18B 型电磁炉


 **故障现象** 可以报警，不能加热。

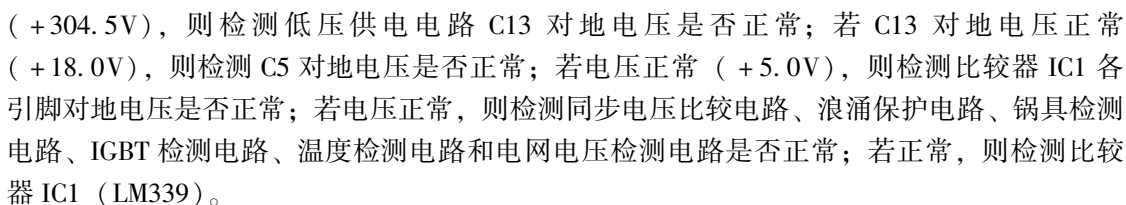
 **快速检查** 首先检测整机高压供电电路 C14 对地电压是否正常；若电压正常（+304.5V），则检测低压供电电路 EC22 对地电压是否正常；若 EC22 对地电压正常（+18.0V），则检测 U2 三端稳压器 OUT 对地电压是否正常；若电压正常（+5.0V），则检测比较器 IC3①引脚和②引脚对地电压是否正常；若电压不正常（正常值为 +5.0V），则检测微处理器 CPU（TMP86C807M/N）芯片⑩引脚。

实际检修中，因微处理器 CPU 芯片⑩引脚漏电较为多见。

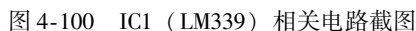
六十八、美的品牌 MC-SY1913 型电磁炉（一）

 **故障现象** 能报警，但不能加热。


 **快速检查** 首先检测整机高压供电电路 C2 对地电压是否正常；若电压正常




 维修笔记 IC1 (LM339) 相关电路截图如图 4-100 所示。




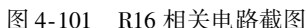
六十九、美的品牌 MC-SY1913 型电磁炉 (二)

 **故障现象** 可以加热，无“嘀”声。

 **快速检查** 首先检测整机高压供电电路 C2 对地电压是否正常;若电压正常 (+304.5V),则检测低压供电电路 C13 对地电压是否正常;若 C13 对地电压正常 (+18.0V),则检测 C5 对地电压是否正常;若电压正常 (+5.0V),则检测比较器 IC1 各引脚对地电压是否正常;若电压正常,检测蜂鸣器放大电路贴片电阻 R16 (4.7kΩ)。

实际检修中,因贴片电阻 R16 (4.7kΩ) 断路较为多见。

 **维修笔记** R16 相关电路截图如图 4-101 所示。



 **故障现象** 多次损坏 IGBT。

若以上检查均正常,则检测同步振荡电路的比较器 IC1A④引脚(反相输入端)、⑤引脚(同相输入端)、②引脚(输出端)对地电压是否正常;若 IC1A④引脚(反相输入端)、⑤引脚(同相输入端)、②引脚(输出端)对地电压正常(分别为 +3.8V、+4.0V、+5V),则检测放大电路的比较器 IC1D⑩引脚(反相输入端)、⑪引脚(同相输入端)、⑬引脚(输出端)对地电压是否正常;若电压正常(分别为 +4.8V、+0.5V、+0.2V),则检测使能关机保护电路的开关二极管 D17(1N4148)。

 **维修笔记** 在待机状态下，D17 漏电对 IGBT 不会造成影响，当检锅时单片机 IC2②引脚输出是高电平，由于 D17 漏电，使其 IC1D⑪引脚电压高于⑩引脚电压，导致 IC1D 翻转，IC1D⑬引脚输出高电平，从而使 IGBT 损坏。D17 相关电路截图如图 4-102 所示。

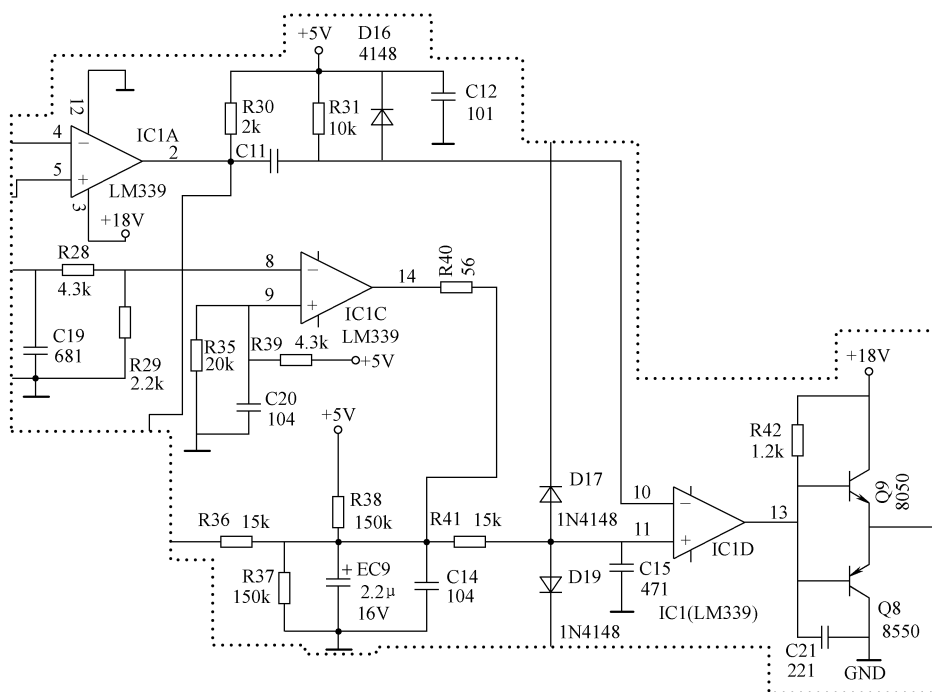



图 4-102 D17 相关电路截图

七十一、美的品牌 MC-SY1913 型电磁炉（四）

 故障现象 不能开机，面板无显示，蜂鸣器无声音发出。


 **快速检查** 首先检测 DC 电压是否正常；若电压正常（300V），则检测变压器二次电压是否正常；若电压不正常，则将变压器焊下，检测一次电路是否正常；若一次电路不正常，则检查一次侧的 250V、2A 熔断电阻是否正常；若 250V、2A 熔断电阻不正常，则检测 IGBT 的 G、E 极两端所接的电阻是否正常；若电阻不正常，则检测稳压二极管 Z1（1N5250B）。

实际检修中,因稳压二极管 Z1 击穿较为多见。

 维修笔记 Z1 相关电路截图如图 4-103 所示。


七十二、美的品牌 MC-VY202 型电磁炉

 **故障现象** 电磁炉不能加热。

 **快速检查** 首先检查 220V 进线至全桥的电路是否正常；若电路不正常，则检测变压器一次侧 250V、2A 熔断电阻是否正常；若 250V、2A 熔断电阻不正常，则检查 VR1 (1k Ω) 可变电阻。

实际检修中,因 VR1 (1k Ω) 不良较为多见。

七十三、美的品牌 MDY-18A 型电磁炉

 **故障现象** 电源指示灯亮，通电会报警，按键无反应。

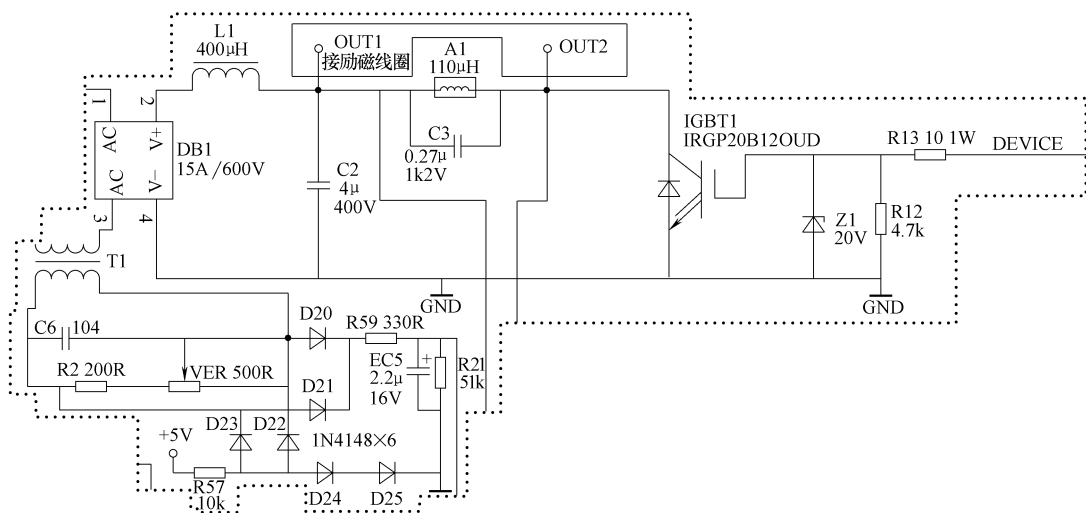


图 4-103 Z1 相关电路截图

快速检查 检测稳压电源的低压输出是否正常；若低压输出正常，则检测 CPU 工作条件、电源供电、晶体振荡、复位电路是否正常；若正常，则卸下电路板通电检测故障是否排除；若故障排除，则装上电路板检测故障是否排除；若故障依旧，则检测开/关键感应灵敏度电位器。

实际检修中，因开/关键感应灵敏度降低较为多见。

维修笔记 此电磁炉面板是触摸键，如果触摸键失灵也会产生这种故障。

七十四、美的品牌 SF181 型电磁炉

故障现象 电源大部分元器件烧坏。

快速检查 首先用 DM0265R 代换 5M0165R 并更换 D3、D4、D13、C39 元器件，检测故障是否排除；若故障依旧，则拆下 IC5 (5M0165R)，将超级智能开关电源红线外接 IC5 ①引脚、黑线外接 IC5 ②引脚，检测 C38 和 C40 电压。

实际检修中，因 C38 或 C40 不良较为多见。

七十五、美的品牌 SF182 型电磁炉

故障现象 通电后面板电源指示灯能点亮，二次开机后不能进入加热状态，能听到锅底产生的“嘀、嘀”声。

快速检查 根据故障现象分析，此类故障一般发生在 CPU 锅检反馈脉冲或功率检测电路中，主要检查 R19、R20、R23、R24、IC2C 等。

实际检修中，因电阻 R19、R20 阻值变大或开路使 IC2C 的⑨引脚电压过低，使同步电路失控而导致功率管栅极所加脉冲前沿与集电极峰值脉冲消失的后沿失去同步，功率管因高电压、大电流而烧坏较常见。

维修笔记 同步电路由集成电路 IC2C 及外围元器件组成，如图 4-104 所示。300V 电压经电阻 R18、R25 分压加到 IC2C 的⑧引脚。功率管集电极电压经电阻 R19、R20、R23、

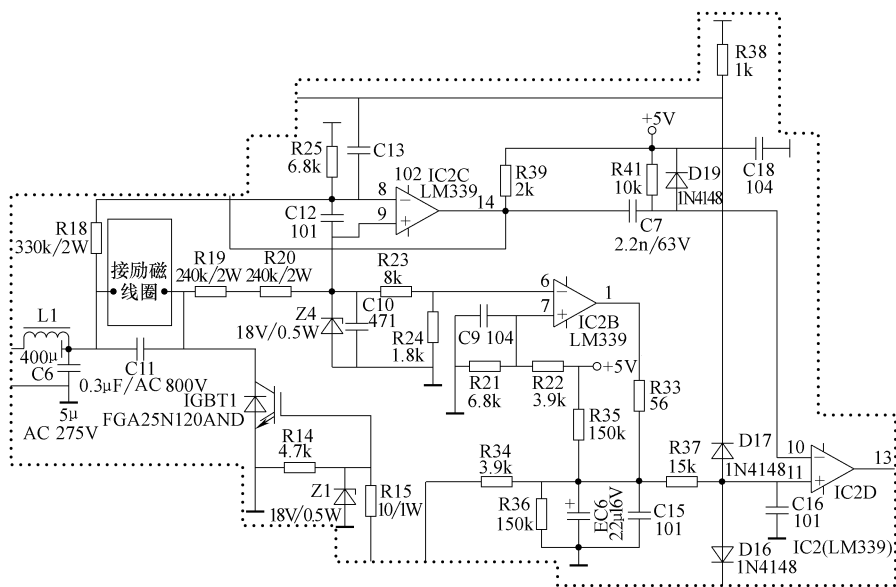




图 4-104 美的品牌 SF182 型电磁炉同步电路


R24 分压加到 IC2C 的⑨引脚。从 LC 振荡电路中检测出同步方波脉冲信号控制驱动脉冲, 使功率的工作状态与加热线圈盘的工作状态保持协调同步。当功率管截止时, 功率管集电极上的电压大于 300V 电压, 经同步电阻分压, 使 IC2C 的⑨引脚电压大于⑧引脚电压, ⑭引脚输出高电平经 C7 耦合使 IC2D 的⑩引脚电压大于⑪引脚电压, 内部比较器翻转; ⑬引脚输出低电平, 驱动电路不工作, 功率管栅极因无驱动电压而维持截止状态; 当功率管饱和导通时, 功率管集电极上的电压小于 300V, 经同步电阻的分压, 使 IC2C 的⑧引脚电压大于⑨引脚电压, ⑭引脚输出低电平, 经 C7 耦合, 使 IC2D 的⑩引脚电压小于⑪引脚电压, 内部比较器截止, ⑬引脚输出高电平, 驱动电路工作, 功率管栅极得到驱动电压而维持饱和导通状态。

七十六、美的品牌 SN215-8 型电磁炉 (一)


 **故障现象** 显示故障代码 E08，当不显示故障代码时断续加热。

 **快速检查** 这类故障是由于使用电磁炉时机箱内部进昆虫，造成电路短路。首先拆下绝缘胶水，清除电路板上的绝缘物质，检测故障是否排除；若故障依旧，则更换损坏元器件，检测整机电路。

实际检修中，因机箱电路短路较为多见。

 **维修笔记** 维修时要把原先覆盖在元器件上的绝缘物质清除。美的品牌 SN215-8 型电磁炉主板如图 4-105 所示。

七十七、美的品牌 SN215-8 型电磁炉 (二)

 **故障现象** 通电后, 锅具报警, 开机显示 2:00, 除开关机按键外, 其他按键失效。

 快速检查 根据维修经验,此类故障是由于锅底检测电路开路造成的。首先更换损

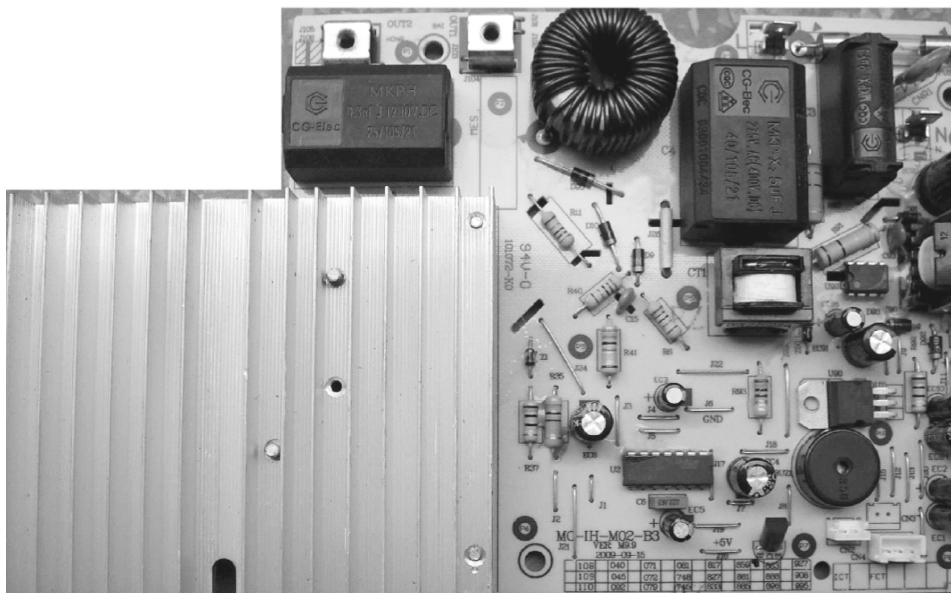



图 4-105 美的品牌 SN215-8 型电磁炉主板实物


坏元器件检测故障是否排除；若故障依旧，则更换 LM339 和主板上的 $0.3\mu\text{F}$ 、 $0.24\mu\text{F}$ 、 $0.5\mu\text{F}$ 电容，检测故障是否排除；若故障依旧，则检测 IGBT。

实际检修中，因 IGBT 损坏较为多见。


 **维修笔记** 在更换美的品牌电磁炉 IGBT 时，若换一般的 FGA25N120 型，功率加至最大时，该管会立即损坏；若换用 H25T120 型则不会损坏。

七十八、美的品牌 Y199 型电磁炉


 **故障现象** 通电后面板指示灯不亮，整机无任何反应。


 **快速检查** 此类故障一般发生在低压电源部分。打开机壳，目测机内是否有异常现象；若发生限流电阻 R90 (22Ω) 已烧黑，更换 R90 后通电其又被烧黑，则说明电路中还存在短路现象，此时更换 FSD200 后观察故障是否消失；若不烧 R90，但开关电源无 $+5\text{V}$ 、 $+8\text{V}$ 电压输出，则脱开负载测量两电压输出端对地阻值是否正常；若输出端对地阻值正常，则检查 FSD200 外围电路。

实际维修中，因 FSD200⑤引脚外接电容 EC95 ($47\mu\text{F}$) 短路较常见。

 **维修笔记** 该机采用以 FSD200 为核心的开关电源。

七十九、美的品牌 YK-MC-PF10EN-P 型电磁炉（一）

 **故障现象** 不能加热，也不报警。

 **快速检查** 首先检测整机高压供电电路 C5 对地电压是否正常；若电压正常 ($+304.5\text{V}$)，则检测低压供电电路 EC5 对地电压是否正常；若 EC5 对地电压正常 ($+18.0\text{V}$)，则检测 U2 三端稳压器 OUT 对地电压是否正常；若电压正常 ($+5.0\text{V}$)，则检测 U3 比较器各引脚电路对地电压是否正常；若电压正常 ($+5.0\text{V}$)，则检查驱动放大电路、





实际检修中,因稳压二极管 Z2 (18V) 损坏较为多见。

 **故障现象** 报警时不能加热。

实际检修中,因贴片二极管 D9、D10 损坏较为多见。

一、千泽品牌 TS-20BV 型电磁炉

 **快速检查** 首先观察各元器件是否松动、脱焊、烧焦；若无此类现象，则检查低压 +5V、+17V 和各集成电路供电是否正常；若正常，则检测 C101 和 C201 正极电压是否正常；若 C101（15.4V）和 C201（23.9V）正极电压正常，则检测 220V 整流桥、滤波电容、电流检测电路、温度检测电路、IGBT 门控管和高压检测电路是否正常；若正常，检测 C101。

 **维修笔记** 要防止这种故障发生，对于关键电路的滤波电容，如果出现鼓胀、外皮收缩，则应立即用同规格电容替换。C101 相关电路截图如图 4-106 所示。

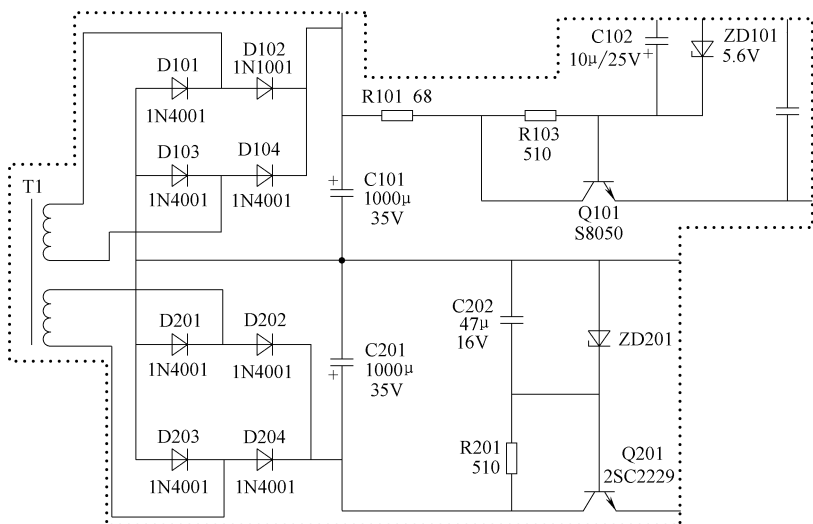




图 4-106 C101 相关电路截图



二、千泽品牌 TS-20FV 型电磁炉


 **故障现象** 整机不通电。


 **快速检查** 首先检查各元器件是否正常；若熔丝管、IGBT 不正常，则更换损坏元器件，检测故障是否排除；若故障依旧，则检查驱动电路 Q504。

实际检修中，因驱动电路 Q504 漏电较为多见。

第十九节 三角品牌电磁炉


一、三角品牌 C20L 型电磁炉


 **故障现象** 整机通电无反应。

 **快速检查** 首先拆下机壳，检查 10A 熔丝管是否正常；若不正常，则检测整流滤波器件 D1 ~ D4 和大功率管是否正常；若整流滤波器件 D1 ~ D4 和大功率管不正常，则检测电路中电阻 R14、R18、R16、R17 和晶体管 Q1 (8050)、Q2 (8550) 是否正常；若均正常，则安装 10A 熔丝管 FU，检测 5V、20V 供电电压是否正常；若 5V、20V 供电电压正常，则更换 D1，检测 C2 两端电压是否正常；若电压不正常（正常值为 304.5V），则检测 C1 两端电压是否正常；若 C1 两端电压不正常（正常值为 221.5V），则检测运放 IC1 (LM339) ⑧引脚、⑨引脚电压是否正常；若电压不正常，则检测 R18 阻值是否正常；若 R18 阻值正常，则更换 IC1，用 FGA25N120 代换原损坏器件，检测 IGBT G 极电压。


实际检修中，因 IGBT 损坏较为多见。

二、三角品牌 CT-14D 型电磁炉（一）


 **故障现象** 红色 LED 电源指示灯亮，各操作按键均无反应。


 **快速检查** 首先检查各供电电路是否正常；若正常，则检测 IC201 的 V_{DD} ⑤引脚电压是否正常；若 V_{DD} ⑤引脚电压正常（5.00V），则检测外接晶体振荡器的⑪引脚 OSC1、⑫引脚 OSC2 电压是否正常；若⑪引脚 OSC1、⑫引脚 OSC2 电压正常（分别为 2.23V、2.26V），则检测 RESET 复位端⑬引脚电压是否正常；若电压不正常（正常值为 4.44V），则检查五环精密电阻 R208。

实际检修中，因电阻 R208 损坏较为多见。

 **维修笔记** 当碰到电磁炉不能正常开机故障时，应首先检查 MCU 的三个端口电压： V_{DD} 、外接晶体振荡器、RESET 复位端。

三、三角品牌 CT-14D 型电磁炉（二）


 **故障现象** 电磁炉可以正常开机，不能加热。


 **快速检查** 首先拆开机壳，检测各供电电路是否正常；若正常，则检测 IC201 ⑳引脚电压是否正常；若 IC201 ⑳引脚电压不正常（正常值为 1.76V），则检测 R101 阻值。

实际检修中，因电阻 R101 损坏较为多见。




四、三角品牌 CT-14D 型电磁炉（三）


 **故障现象** 电磁炉功率不足，不能正常加热，不检锅。

 **快速检查** 首先拆下机壳，检测低压电源 +5.0V、+12V、+20V 电压是否正常；若电压正常，则检测主电源电压是否正常；若主电源电压正常（+300V），则检测 IC202②引脚、④引脚、⑤引脚和 IC201⑩引脚电压是否正常；若电压正常（分别为 2.70V、0.17V、0.61V、0.12V），则检查反馈电路电容 C209（黄色独石电容 0.1μF）。


实际检修中，因电容 C209 漏电损坏较为多见。

五、三角品牌 CT-18D 型电磁炉

 **故障现象** 能报警，不能加热。

 **快速检查** 首先检测市电电压是否正常；若电压不正常，则检测 C219 两端电压是否正常；若电压正常（2.26V），则拆下电阻 R101 和 R102，在 CPU②引脚上接一只 22kΩ 电阻到 +5V 电源，检测故障是否排除；若故障依旧，则将采样电阻 R208 改接到 C225 正极，检测电路输出电压。


实际检修中，因市电输出电压变低较为多见。

 **维修笔记** 应急修理时，将采样电阻 R208 改接到 C225 正极（这样 CPU 不再输出关机信号）。


第二十章 尚朋堂品牌电磁炉

一、尚朋堂品牌 SR-1136 型电磁炉（一）


 **故障现象** 加热呈保温状态。


 **快速检查** 首先检查进出风口是否顺畅；若顺畅，再检查风扇电动机的运行是否正常；若检查风扇电动机运行正常，再检查 IGBT 和发热励磁线圈盘的温度检测元件 NTC 热敏电阻是否损坏；若检查 IGBT 和热敏电阻均正常，再检查温度控制电路的 R31、ZD2、Q2 等元器件是否损坏。

实际检修中，电阻 R31 损坏的故障较为常见。


 **维修笔记** R31 相关电路截图如图 4-107 所示。

二、尚朋堂品牌 SR-1136 型电磁炉（二）

 **故障现象** 通电后风扇一直运转。

 **快速检查** 根据现象，判断故障出在风扇电动机驱动电路。首先检查 Q7、Q9、Q10、ZD4、ZD5、R49 等元器件是否正常；若均正常，再检查 CPU 是否损坏。

实际检修中，电阻 R49 损坏的故障较为常见。

 **维修笔记** 风扇电动机驱动电路相关截图如图 4-108 所示。

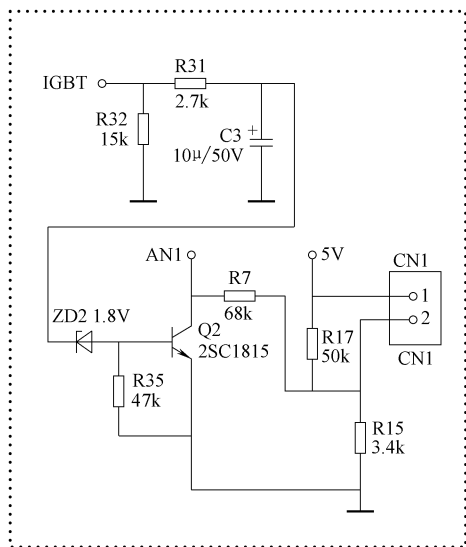


图 4-107 R31 相关电路截图

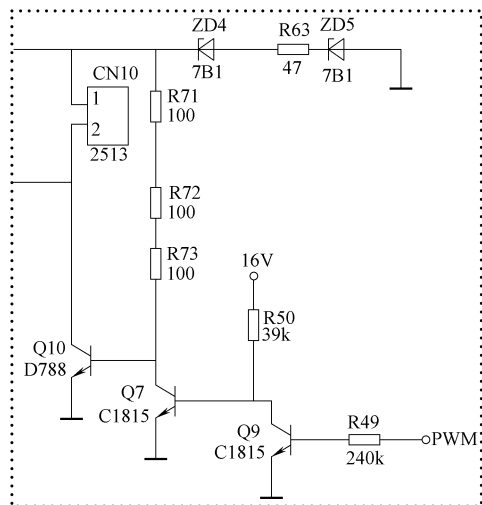


图 4-108 风扇电动机驱动电路相关截图

三、尚朋堂品牌 SR-1136 型电磁炉（三）

故障现象 通电后指示灯闪烁，但不加热。

快速检查 检查高压主电容 C6 是否失效；若没有，再测量 16V、5V 电压是否正常；若无 16V、5V 电压，则检查 L2、ZD6、Q8、LM358 是否损坏；若测 D2、D3 负极端无 16V 电压，则检测 U1、R3 是否损坏；若测 D4、D5 负极端无 0 ~ 16V 电压跳变，则检测 U1、R63、C18、C13 是否损坏；若测量 16V、5V 电压均正常，再测量 U1A 的④、⑤引脚电压是否正常；若测量④引脚无 2.3V 左右电压，则检查 R19 ~ R25、C11、U1 是否损坏；若测量⑤引脚无 2.4V 左右电压，则检查 R13、R14、U1 是否损坏；若测量④、⑤引脚电压正常，则检查检锅电路 U5、LM339 是否损坏。

若以上检查均正常，再检测 CPU 的④引脚 SB 信号电压是否正常（正常值在 0 ~ 5V 跳变）；若无 SB 信号输出，则检查 CPU、U1、R39、R37 是否损坏；若有 SB 信号输出，再测量 CPU 的⑩引脚 PWM 信号电压是否正常（正常值为 1.9 ~ 2.0V）；若无 PWM 信号输出，则检查 CPU 与 Q9 是否损坏；若测量 PWM 信号电压正常，再检测 VD 信号是否正常（正常值在 0 ~ 2.5V 跳变）；若测量 VD 信号异常，则检查 Q3、Q4、C16、U2 是否损坏。

实际检修中，C6 失效的故障较为常见。

维修笔记 尚朋堂品牌 SR-1136 型电磁炉 VD 信号产生电路截图如图 4-109 所示，CPU 发出两路信号 SB、PWM 进入主板后，SB 信号分两路，一路经 R37、U1C 进入 D4、D5，一路经 R39、U1D 进入 D2、D3，配合这两路信号的导通与截止，由 C16 对此进行充放电，配合 PWM 信号，由 Q3、Q4 的发射集产生 VD 信号，此信号送入 ZD1 的负极端经 R5 进入 IGBT 的栅极，致使 IGBT 工作在开关状态，由发热盘 L 和高压电容 C6 组成 LC 振荡电路，由此从加热盘上产生磁场，被锅具吸收后从而进行加热。

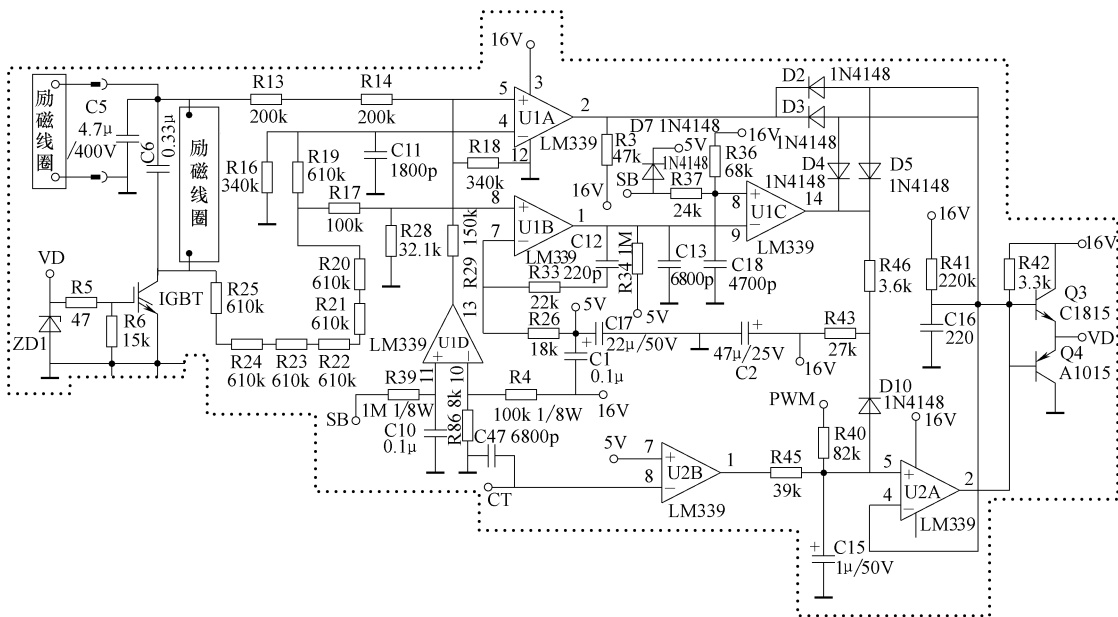


图 4-109 VD 信号产生电路截图

四、尚朋堂品牌 SR-1136 型电磁炉（四）

故障现象 通电无反应。

快速检查 首先检测 220V 交流电压是否正常，若正常；再检查开关变压器的一、二次是否存在开路；若检查开关变压器无异常，再检查整流、滤波、稳压电路中是否有元器件损坏；若检查上述电路均正常，则进一步检查 CPU 及其复位电路（U5D、D19、C30 等元器件）、晶体振荡器 Y1（8MHz）是否损坏。

实际检修中，晶体振荡器 Y1 不良的故障较为常见。

维修笔记 CPU 及其复位电路、晶体振荡电路截图如图 4-110 所示。

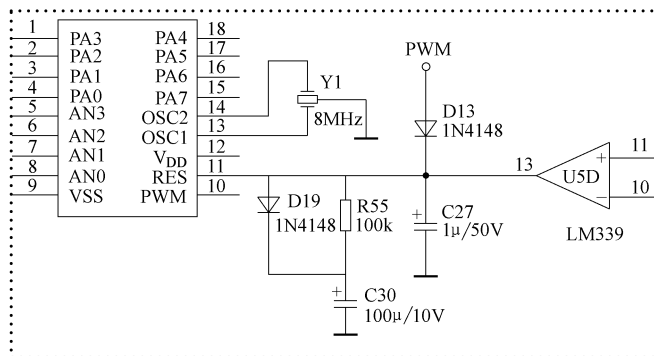




图 4-110 CPU 及其复位电路、晶体振荡电路截图



五、尚朋堂品牌 SR-1322 型电磁炉

 **故障现象** 通电后散热风扇不转，但加热正常。

 **快速检查** 根据故障现象，应重点检查风扇驱动电路。首先用万用表测量电动机两端主磁极绕组的阻值是否正常；若正常，则表明故障出在风扇供电电路上。

实际检修中，双向晶闸管 TR1（MAC97A6）损坏、电阻 R610（330Ω）开路的故障较为常见。

 **维修笔记** MAC97A6（兼容型号有 MAC97A8）技术资料如图 4-111 所示。

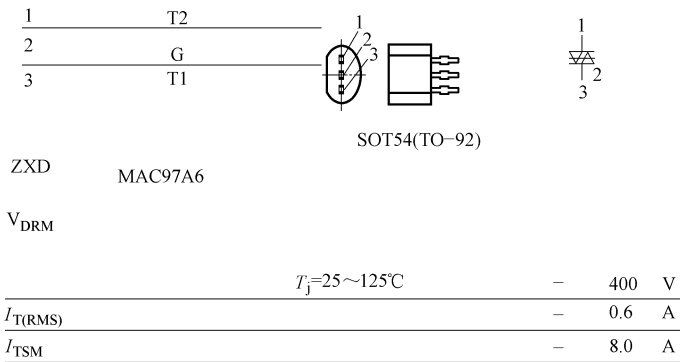




图 4-111 MAC97A6 技术资料

六、尚朋堂品牌 SR-1607C 型电磁炉（一）


 **故障现象** 指示灯闪亮，电磁炉不加热。

 **快速检查** 首先检查 SB、PWM 有无正常输出；若正常输出，则检查 D2、D3 负极电压是否正常；若 D2、D3 负极电压正常（16V），则检查 U1A⑤引脚（正常值为 2.41V）和④引脚（正常值为 2.31V）电压是否正常；若电压正常，则检查 VD 信号在 0~2.5V 之间跳动是否正常；若正常，则检查高压电容容量是否正常；若正常，则检查锅具检测电路和 U3（LM324）。


实际检修中，因 U3（LM324）不良较为多见。

七、尚朋堂品牌 SR-1607C 型电磁炉（二）

 **故障现象** 电磁炉功率过小。

 **快速检查** 首先检查 CS 部分输出是否正常；若 CS 输出正常，则检查 CT 部分是否正常；若正常，则检测 C16、D2~D5 是否正常；若 C16、D2~D5 不正常，则断开 R45 检测 CS。

实际检修中，因 C16、D2~D5 损坏较为多见。

 **维修笔记** C16、D2~D5 相关电路截图如图 4-112 所示。

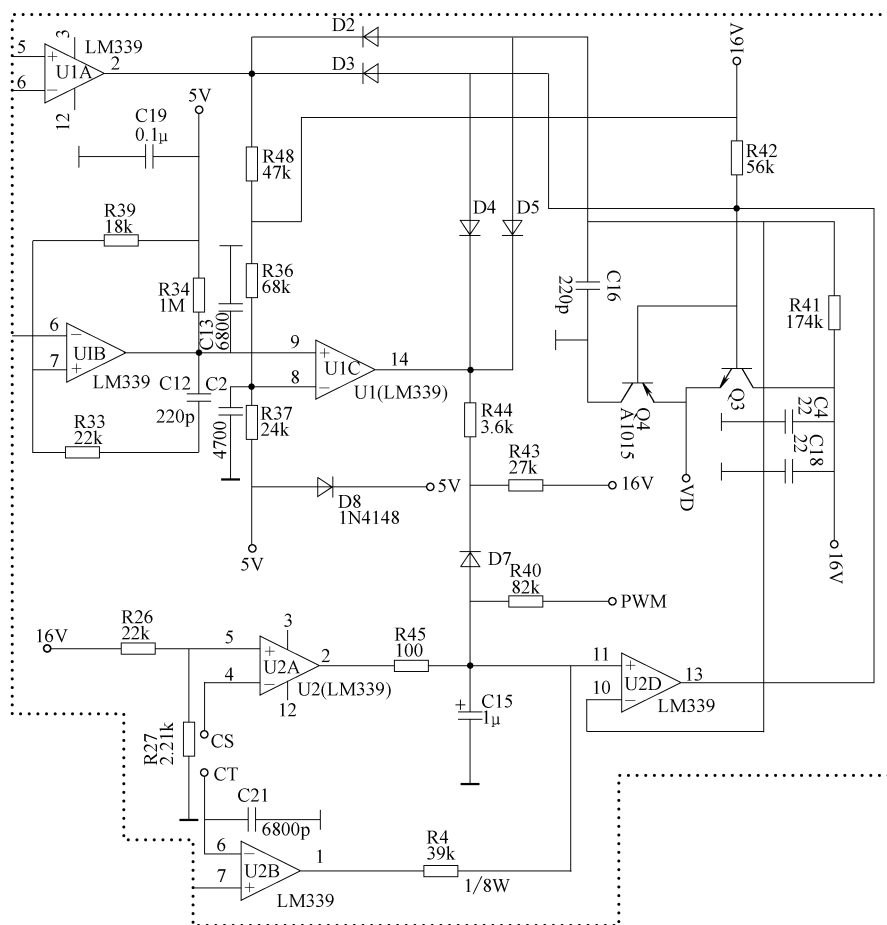



图 4-112 C16、D2 ~ D5 相关电路截图

八、尚朋堂品牌 SR-1607C 型电磁炉（三）

 故障现象 整机通电无反应。


 **快速检查** 首先检查串联型稳压电源和 CPU 工作部分是否正常；若正常，则检查变压器 T1 二次绕组是否有 10V 和 16V 输出；若有电压输出，则检测 ZD3、ZD5、ZD6 是否正常；若正常，则检测 U5 是否正常；若 U5 正常，则检查 CPU⑫引脚工作电源电压是否正常；若电源电压正常（5V），则检查 CPU④引脚有无 SB 输出；若 CPU④引脚有 SB 输出，则替换 Y1（8MHz）晶体振荡器，检测复位电路 D11、R55、C27。

实际检修中,因复位电路 C27 损坏较为多见。

 维修笔记 C27 相关电路截图如图 4-113 所示。

九、尚朋堂品牌 SR-1607C 型电磁炉（四）

 **故障现象** 风扇不转动。

 **快速检查** 首先检查 CPU 工作部分、风扇驱动是否正常；若正常，则检查 CPU⑫引

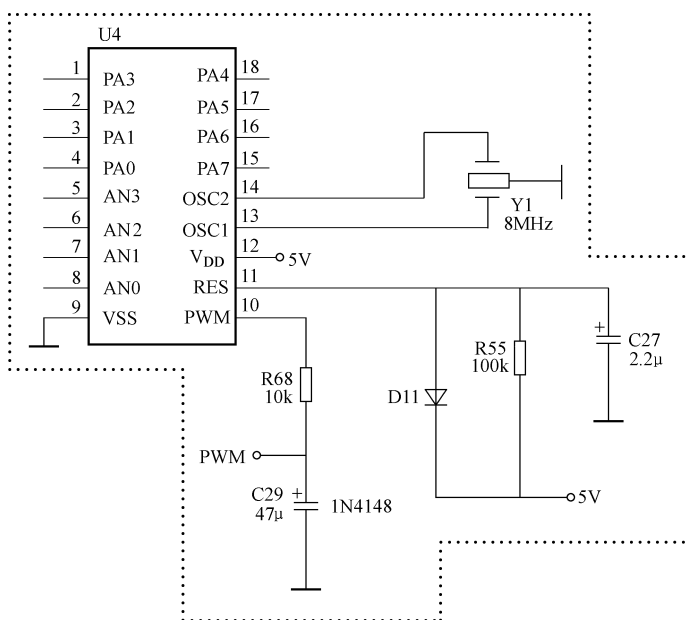



图 4-113 C27 相关电路截图


脚和④引脚电压输出是否正常；若电压输出正常，则检查变压器绕组是否正常；若变压器绕组正常，则检查驱动管 Q5 是否正常；若 Q5 不正常，检测 ZD6、ZD5。

实际检修中，因驱动管 Q5 损坏较为多见。


 **维修笔记** Q5 相关电路截图如图 4-114 所示。

十、尚朋堂品牌 SR-1607C 型电磁炉（五）


 **故障现象** LED 乱跳。


 **快速检查** 首先检查控制面板按键和 CPU 是否正常；若不正常，则更换按键检测故障是否排除；若故障依旧，则检查 C26、R66。

实际检修中，因电容 C26 损坏较为多见。


 **维修笔记** C26 相关电路截图如图 4-115 所示。

十一、尚朋堂品牌 SR-1607C 型电磁炉（六）


 **故障现象** 整机通电，加热灯快闪，显示故障代码 E1。

 **快速检查** 首先检查各热敏电阻和 CPU 是否正常；若不正常，则检查 ZD2、Q2 是否正常；若 ZD2、Q2 不正常，则检查 CPU 的 AN1 引脚。

实际检修中，因 CPU 的 AN1 引脚脱焊较为多见。

 **维修笔记** ZD2、Q2、AN1 引脚相关电路截图如图 4-116 所示。

十二、尚朋堂品牌 SR-1607C 型电磁炉（七）

 **故障现象** 突然爆机，熔丝烧断。

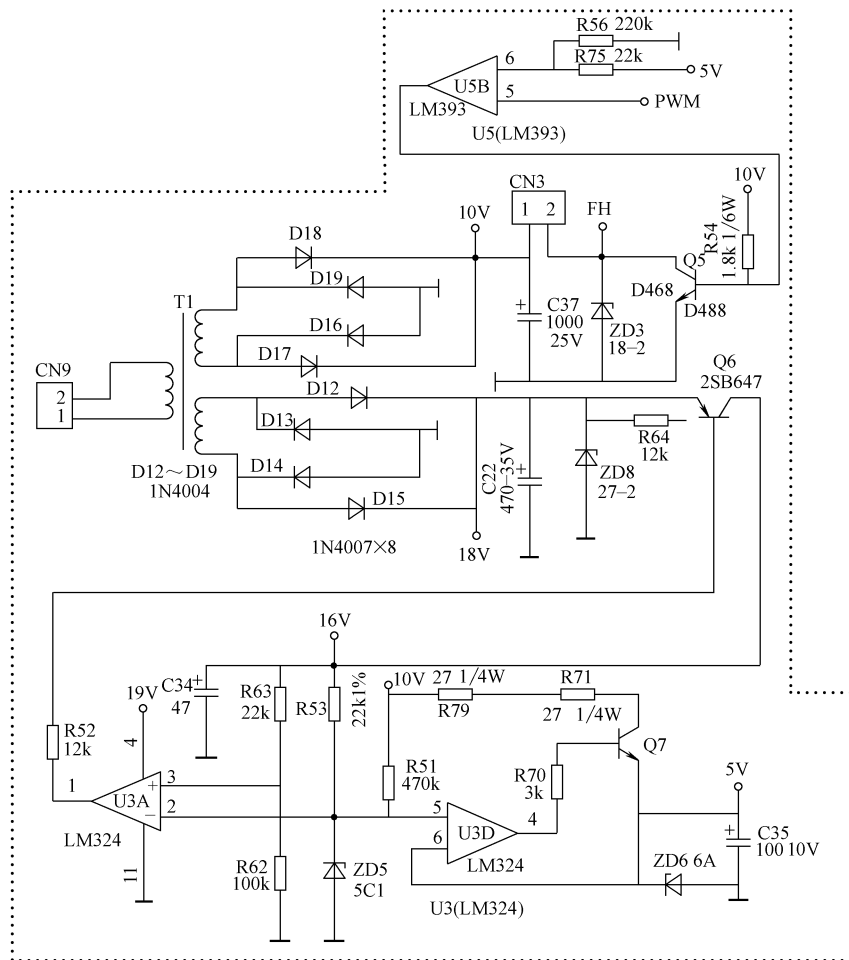


图 4-114 Q5 相关电路截图

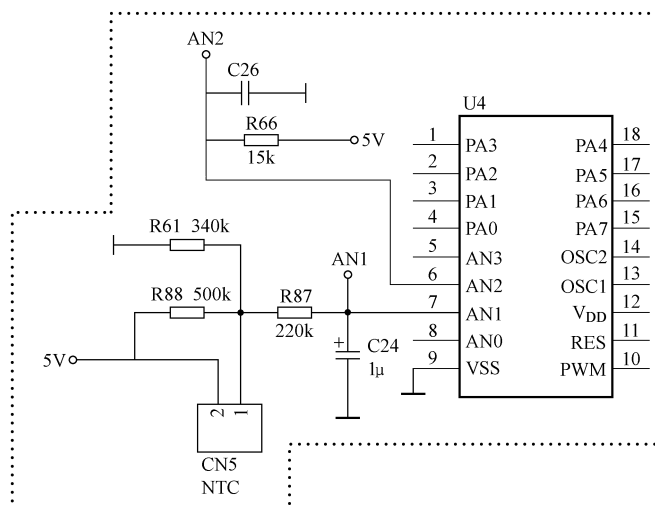


图 4-115 C26 相关电路截图

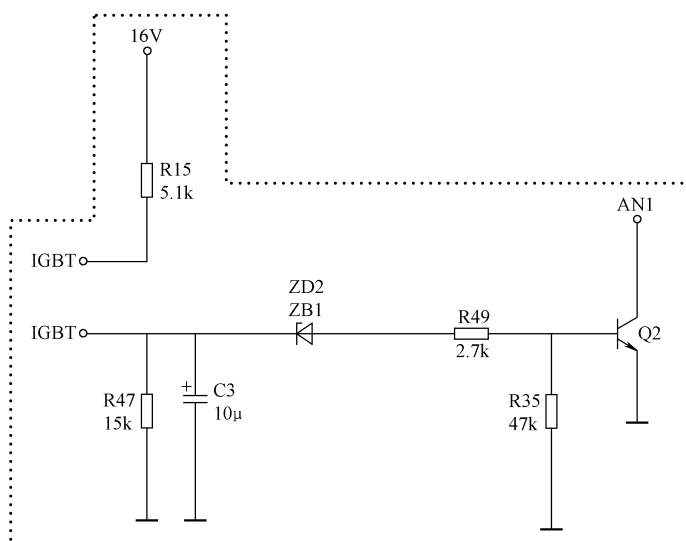


图 4-116 ZD2、Q2、AN1 引脚相关电路截图

快速检查 首先检查 VD 输出电路、高压电路、SB 输入电路是否正常；若正常，则检查 F1、IGBT、Q3、Q4、ZD1、R5 是否正常；若正常，则检查高压电容 C6 容量是否正常；若 C6 容量正常，则检查 D2 ~ D5、U1、R41。

实际检修中，因 R41 不良较为多见。

维修笔记 R41 相关电路截图如图 4-117 所示。

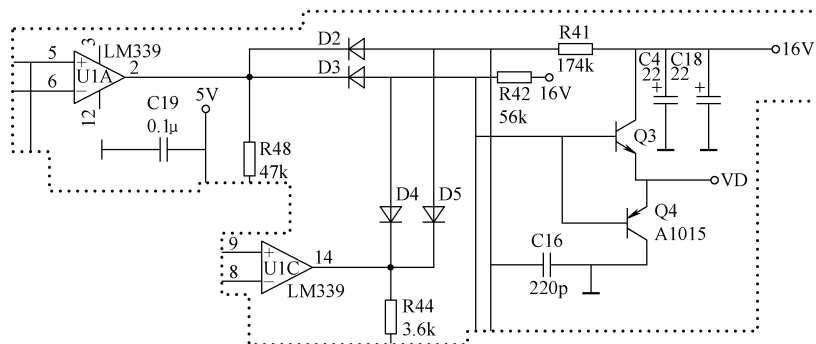


图 4-117 R41 相关电路截图

十三、尚朋堂品牌 SR-1607F 型电磁炉

故障现象 可以加热，风扇不转，蜂鸣器无报警声。


快速检查 首先拆开机壳，检查 CPU⑤引脚（FAN/BUZ 复用端）内部电路是否正常；若电路不正常，则改装风扇驱动电路，检测风扇电动机。


实际检修中，因 CPU 损坏、风扇驱动电路不良较为多见。

维修笔记 改装风扇驱动电路方法如下：先将电阻 R54 接在蜂鸣器驱动电路上，再将电阻 R53、二极管 D60 接在分压电阻 R83、R82 上，加到风扇电动机驱动晶体管 Q52 的基极上。



十四、尚朋堂品牌 SR-1608 型电磁炉


 **故障现象** 通电没有提示音，面板无显示，按键无反应。


 **快速检查** 首先检测电源插头阻值是否正常；若阻值不正常，则检测面板电源熔丝管是否正常；若电源熔丝管不正常，则拆下主电源电路板，检测整流器是否正常；若整流器不正常，则检测大功率 IGBT。

实际检修中，因整流器和 IGBT 短路较为多见。

 **维修笔记** 为慎重起见，将整流器和 IGBT 更换后，先用 2A 熔丝管替换烧毁的熔丝管，再把熔丝管换成 10A，开机至最高挡。


十五、尚朋堂品牌 SR-1609 型电磁炉


 **故障现象** 风扇运转，按键正常，不能加热。

 **快速检查** 首先检查 IGBT、熔丝是否正常；若不正常，则更换损坏元器件，检测驱动 IGBT 的 G 极对地电压是否正常；若不正常，则将 G 极相连的 LM339⑬引脚悬空，检查 G 极对地电压。


实际检修中，因 LM339 损坏较为多见。

十六、尚朋堂品牌 SR-1616 型电磁炉


 **故障现象** 指示灯闪亮，不能加热。


 **快速检查** 首先拆下机壳，目测各元器件是否正常；若元器件正常，则检测整流桥输出端直流电压（正常值为 +309.5V）、整流和供电系统是否正常；若正常，则检查 IGBT（GT40Q321）是否正常；若 IGBT 正常，则检测 CPU（HT46R47）④引脚跳变 SB 开/关信号电压和⑩引脚的 PWM 脉宽调制电压是否正常；若 CPU④引脚（0~2.5V）和⑩引脚（2V）电压正常，则检测驱动晶体管 Q3、Q4 输出端 VD 电压是否正常；若电压正常（0~2.5V），则检查 R40、U2D、R42、Q3、Q4 是否正常；若正常，则检测 C15。

实际检修中，因 C15 不良较为多见。

 **维修笔记** 判断门控管是否损坏的途径如下：当 G、E 及 G、C 极间正反向电阻为无限大时，将黑表笔接在 C 极，红笔接在 E 极，电阻为无穷大，将表笔对换，阻值为 4.5kΩ 时，门控管没有损坏。


十七、尚朋堂品牌 SR-1802 型电磁炉

 **故障现象** 通电后不能加热，电源指示灯闪亮，数码管无显示。

 **快速检查** 出现此类故障，首先检测 +300V、16V、5V 电压是否正常；若电压正常，则检查高压电容容量是否正常；若正常，则检查电阻 R20~R25 等是否有问题；若正常，则检查检锅电路及 CPU 是否正常。

实际维修中，因 R22 损坏较为多见。

十八、尚朋堂品牌 SR-2766R/L 平、凹双灶型电磁炉（一）

 **故障现象** 通电后风扇运转不停，面板也无显示。



快速检查 首先检查风扇驱动电路中 Q4、Q5、ZD4、ZD5 及 L1 是否有问题；若正常，则检查 LM324 是否损坏；若正常，则检测 CPU②引脚 FAN 信号及⑫引脚 5V 电压是否正常；若⑫引脚电压正常，但②引脚 FAN 信号失常，则检查②引脚及其外围元器件是否正常。

十九、尚朋堂品牌 SR-2766R/L 平、凹双灶型电磁炉（二）

故障现象 左炉不加热。

快速检查 首先检查左炉熔丝是否熔断；若未熔断，则用万用表检测 D56、D57 负极是否有 16V 电压；若无，则检测 U3、R80、R81、C61 等元器件是否正常；若有，则检测 D59、D60 负极是否有 0~16V 的电压跳变；若无，则检测 U3、R82、C62 等元器件是否正常；若正常，则检测 U3A④、⑤引脚是否有 2.4V 左右的电压；若⑤引脚无 2.4V 电压，则检测 R51、R52、U3 等元器件是否正常；若④引脚无 2.4V 电压，则检测 R53~R60、C52、U3 等元器件是否正常；若正常，则检查 VD 信号是否在 0~2.5V 跳变；若 VD 信号不正常，则查 Q53、Q54、C64、ZD51、U4 等元器件是否正常。

维修笔记 尚朋堂品牌 SR-2766R/L 平、凹双灶型电磁炉相关电路截图如图 4-118 所示。

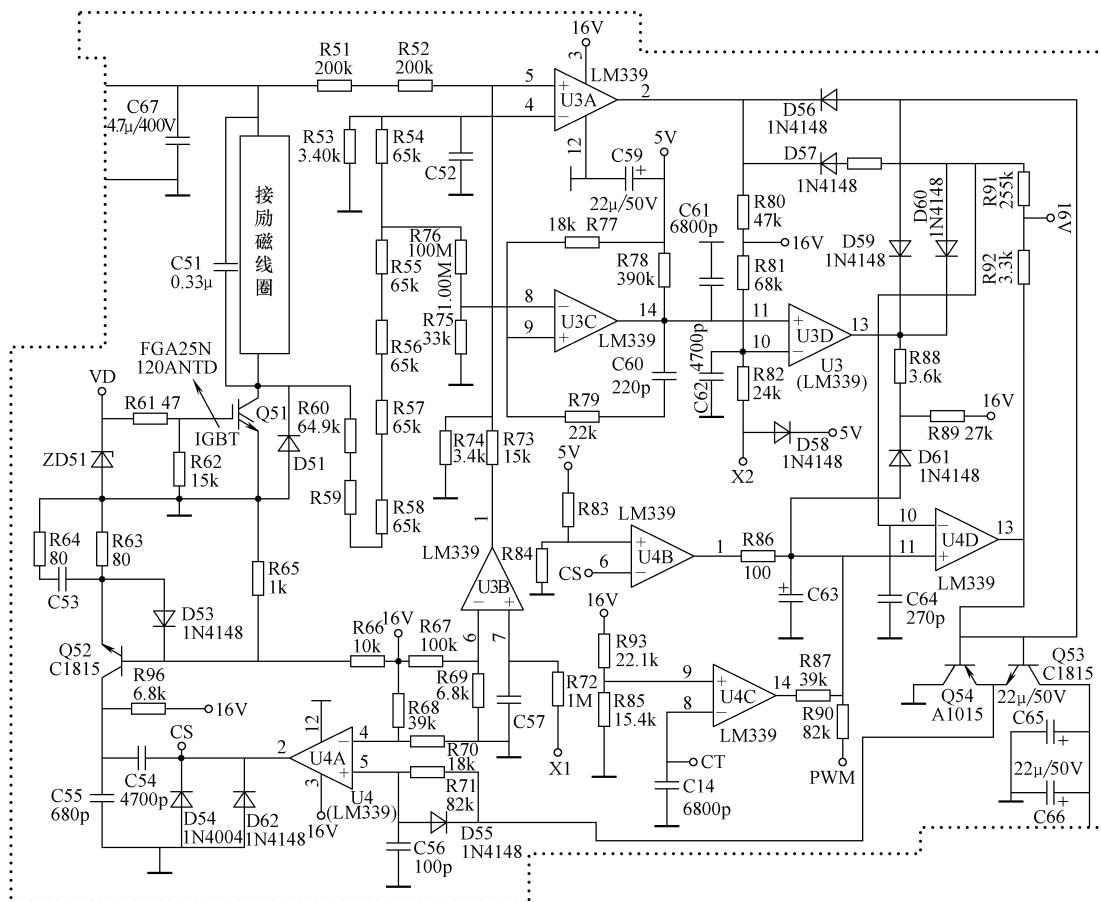




图 4-118 尚朋堂品牌 SR-2766R/L 平、凹双灶型电磁炉相关电路截图






二十二、尚朋堂品牌 SR-CH2008W 型电磁炉（三）


 **故障现象** 开机显示故障代码 E4，按键失灵。


 **快速检查** 出现此类故障时，首先检查 IGBT 热敏电阻是否正常；若热敏电阻正常，则通电检测 IGBT 热敏电阻接 SB 点对地电压是否正常；若电压为 0.68V，则检测贴片晶体管 Q2 的 B 极电压是否正常；若 B 极电压为 0.68V，说明 Q2 为饱和导通状态，此时再检测 U4（LM339）的⑩、⑪引脚电压是否正常；若⑪引脚电压正常，但⑩引脚电压失常，则将 U4 的①引脚与⑩引脚断开，观察⑩引脚电压是否恢复正常；若⑩引脚电压恢复正常，则检查 U4⑦引脚（比较器同相端）、⑥引脚（比较器反相端）、①引脚电压是否正常；若⑦引脚电压正常，但①引脚与⑥引脚电压均失常，则检查 U4（LM339）是否有问题。

实际维修中，U4（LM339）本身损坏较常见。


 **维修笔记** 该款电磁炉出现屏显故障代码 E4 的故障较多，一般是因担任高压保护的 LM339⑥引脚受 IGBT 的瞬间高电压冲击造成。为提高电磁炉修复质量，可在 U4 的⑥引脚与地间加装 18V 的稳压二极管。

二十三、尚朋堂品牌 SR-CH2008W 型电磁炉（四）

 **故障现象** 通电后指示灯闪烁，但不加热。


 **快速检查** 首先检查同步电路中的相关元器件是否正常；若正常，再检测 SB、PWM 信号是否正常；若测量 SB、PWM 信号异常，则检查 R49、R50、R52、R72、R90、R91、C2、C7、U2、D13、D51、D52、Q64、Q54、C57、U3、CPU 等元器件是否损坏；若测量 SB、PWM 信号正常，再检测 VD 驱动信号是否正常；若测量 VD 驱动信号异常，则检查 C611、Q55、Q53、Q554、D55、C82、R65、IGBT 等元器件是否损坏；若测量 VD 驱动信号正常，则进一步检测 CT 信号电路是否正常；若检查 CT 信号电路异常，则检查 R94、C71、R63、C70、U2、CPU、VR1 等元器件是否损坏。

实际检修中，同步电路中 C53 失效的故障较为常见。

 **维修笔记** 尚朋堂品牌 SR-CH2008W 型电磁炉同步电路截图如图 4-120 所示，主要由 U3A 及外围元器件构成。从 BD1 整流 C51 滤波后经 R59、R58（200kΩ）、R57 分压给 U3A⑤引脚提供基准电压，当 IGBT 导通时发热线圈与 C53 构成振荡电路，经 R84 ~ R89、R53（64.9K）、R54 分压送入④引脚进行比较，②引脚输出比较电压与 VD 进行同步。

二十四、尚朋堂品牌 SR-CH2008W 型电磁炉（五）

 **故障现象** 通电后无反应。

 **快速检查** 出现此类故障时，首先检查电路板上 220V 交流电压是否正常；若 220V 电压不正常，则检查主电源供电电路中的元器件是否有问题（如查 D1、D2、D10、ZD1、U6 等）；若 220V 交流电压正常，则检查 +5V 稳压电路中 U5、ZD6、R8 ~ R10、Q3、R21 等元器件是否正常；若以上检查均正常，则检查 CPU 及其外围电路是否有问题。

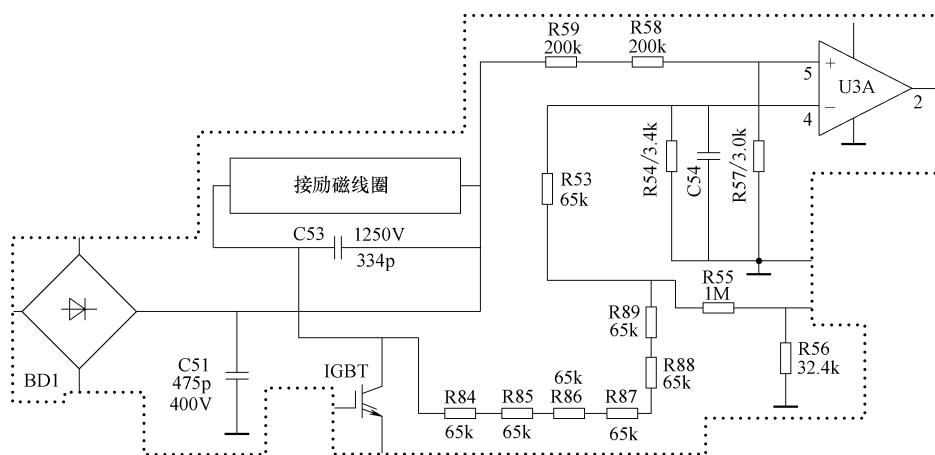


图 4-120 同步电路截图

实际维修中,因晶体振荡器 Y1 不良较常见。

 **维修笔记** Y1 相关电路截图如图 4-121 所示。

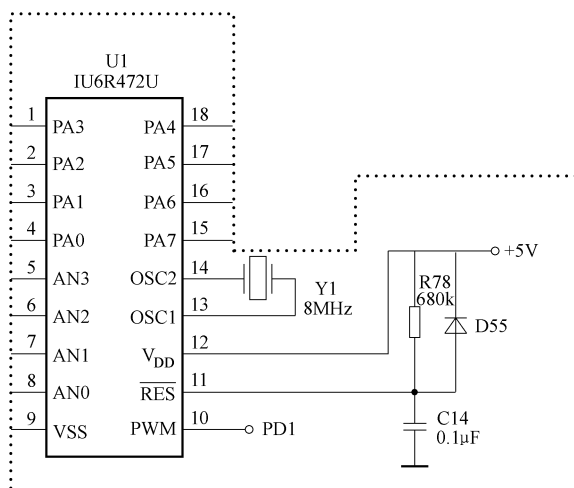




图 4-121 Y1 相关电路截图

二十五、尚朋堂品牌 SR-H2009W 型电磁炉

 **故障现象** 开机显示故障代码 E0，放锅后有检锅声，但不能进入加热状态。

 **快速检查** 出现此类故障时,首先检查同步电阻及高压电路是否正常;若正常,则检查 LM339 和 A358 是否正常;若正常,则检测整机电压是否正常;若 5V 和 18V 电压稍低,其他均在正常范围内,则检测 PWM 与 SB 电压是否正常;若 PWM 电压为 1.7V 左右、SB 电压为 3.5V,则检查 CPU 是否正常。


实际维修中，因 CPU 引脚虚焊较常见。



第二十一节 松下品牌电磁炉


一、松下品牌 KY-P2N 型电磁炉（一）


 **故障现象** 接通电源后有显示但不加热。

 **快速检查** 引起该故障的可能原因如下：①电磁互感电路工作不良；②驱动电路有故障。检修时首先测量功率管 Q6 基极有无输入信号；若无，再测量集成电路 IC3 的①、②引脚信号是否正常。若①、②引脚信号正常，则说明微处理器 IC1（MN158882JDC）工作基本正常，应进一步检查 IC3 与 Q6 之间的电路有无问题。

实际检修中，电容 C36 击穿的现象稍微多一点。由于 C36 短路，造成集成电路 IC3 无电源，导致 Q6 无激励信号，从而引起上述故障。

二、松下品牌 KY-P2N 型电磁炉（二）


 **故障现象** 温控失效，其他功能正常。

 **快速检查** 重点检查温控电路，该机热敏电阻 TH1 及 TH2 分别为锅底和机内温度传感器，主要用于检测温度的变化情况。检修时，首先检查热敏电阻 TH1 和 TH2 是否正常；若正常，再检查温控器开关是否良好；若温控器开关也无异常，则进一步检查 Q1、D1 ~ D3、C2 ~ C5、R4、R1、R10 等相关元器件有无损坏。

实际检修中，电容 C2、C5 漏电的现象较为严重。由于 C2、C5 漏电严重，导致 TH1、TH2 失去检测作用，引起温控失灵。


第二十二节 苏泊尔品牌电磁炉

一、苏泊尔品牌 C16BS 型电磁炉


 **故障现象** 能检锅，但不能正常加热。


 **快速检查** 首先检测各组供电电压和 IC 引脚电压是否正常；若电压正常，则检查 C513（470pF）、C601（4700pF）、R522、D521 等是否有问题。

实际检修中，因振荡电容 C513 漏电较为多见。


 **维修笔记** C513 相关电路截图如图 4-122 所示。

二、苏泊尔品牌 C19S01 型电磁炉（一）

 **故障现象** 开机后显示故障代码 E3。

 **快速检查** 此类故障主要检查电压检测电路。检查小开关电源输出无异常，测 220V 电压检测电路的整流 D101 无异常，电阻 R101、R102 损坏。

实际检修中，因电阻 R101、R102 损坏的现象居多。

 **维修笔记** 苏泊尔品牌电磁炉故障代码见表 4-19，供检修时参考。

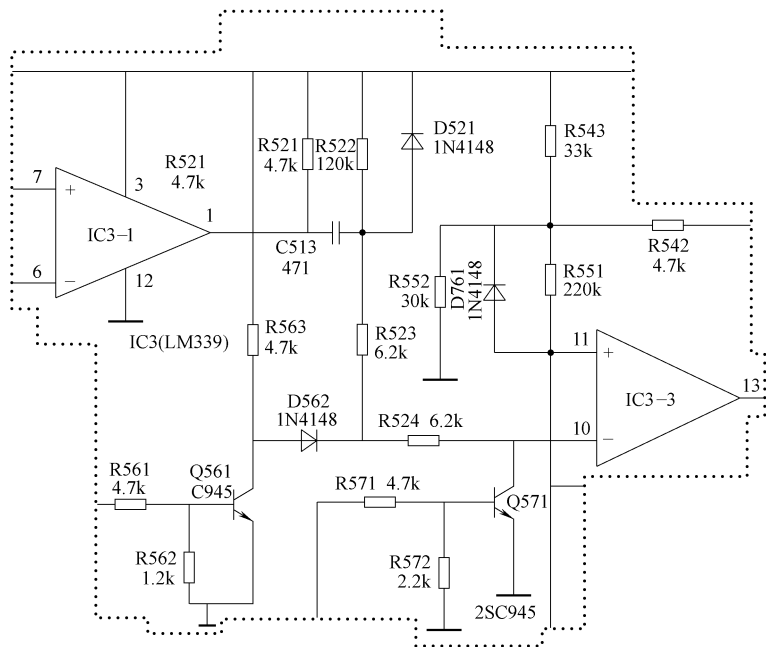




图 4-122 C513 相关电路截图

表 4-19 苏泊尔品牌电磁炉故障代码

故障代码	故障代码含义
E0	内部电路故障
E1	无锅具或锅具材质不符
E2	IGBT 温度过高
E3	过电压保护(高于 253V)
E4	欠电压保护(低于 175V)
E5	传感器断路
E6	面板温度过高(高于 300℃)

三、苏泊尔品牌 C19S01 型电磁炉（二）


 **故障现象** 开机后整机无反应。

 **快速检查** 此类故障首先检查 220V 交流电压是否正常；若正常，则检测整流电路的 +310V 脉动直流电压是否正常；若异常，则检查 D9 ~ D14、V201（D15XB60）等是否正常；若电压正常，则检测开关电源中 IC301（VIPer12）、D301、D302、ZD301、T301、C303、C304、U301（78L05）等是否有问题。

实际检修中，因 T301 不良的现象居多。

 **维修笔记** 苏泊尔品牌 C19S01 型电磁炉开关电源电路截图如图 4-123 所示。

四、苏泊尔品牌 C19S04B 型电磁炉

 **故障现象** 整机通电不工作，面板指示灯不亮。

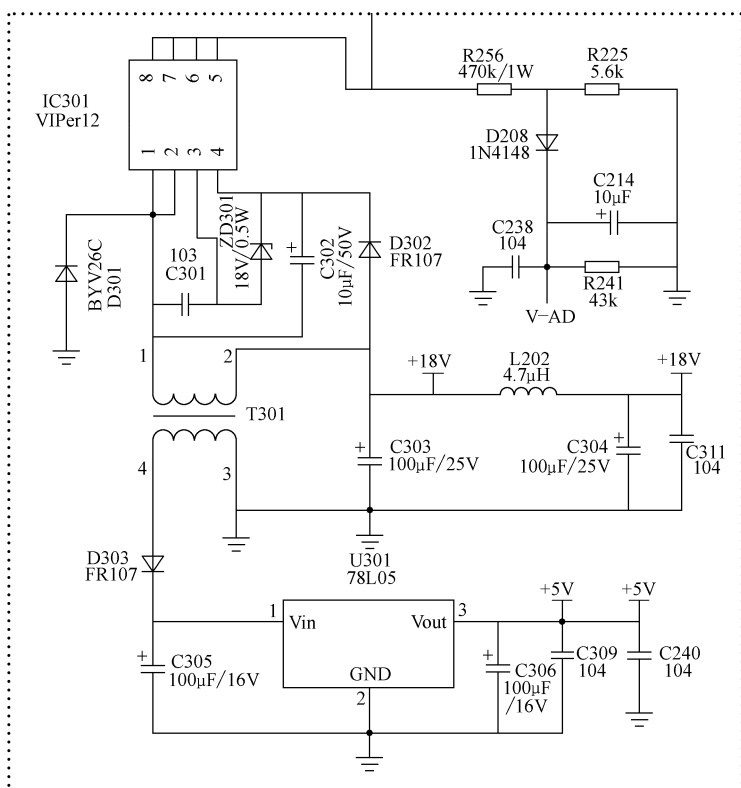


图 4-123 苏泊尔品牌 C19S01 型电磁炉开关电源电路截图

快速检查 首先拆下机壳，目测电路板上是否存在异常元器件；若电源 IC（U91 FSD200）已炸裂，则检查整流桥、功率管、12A 熔丝管是否正常；若整流桥、功率管、12A 熔丝管正常，则检查电阻 R90（22Ω）是否正常；若电阻 R90 不正常，则检测电源 IC 外围贴片晶体管。

实际检修中，因电阻 R90、电源 IC 外围贴片晶体管损坏较为多见。

维修笔记 R90、电源 IC 相关电路截图如图 4-124 所示。

五、苏泊尔品牌 C19S06（TD0505T）型电磁炉（一）

故障现象 工作一段时间后停止加热，有报警声，且显示超温故障代码。

快速检查 此故障一般因功率管（IGBT）温度过高、功率管及炉面温度传感器有故障、电源电路滤波不良所引起。首先检查风扇运转是否正常；若不正常，则检查 Q204、Q205、D262 和风扇；若风扇运转正常，则检查功率管激励电路，主要是检查 ZD201 漏电流是否过大，Q4、Q6 性能是否正常；若以上检查均正常，则检查电源滤波电路是否有问题（主要检查 C202 容量是否存在不足现象）；若正常，则检查功率管和炉面温度传感器是否损坏。

实际维修中，因功率管激励电路中 ZD201 不良而引起此类故障有所存在。

维修笔记

1) 功率管和炉面温度传感器出现故障表现为冷机开机即报警，显示传感器开路故障代

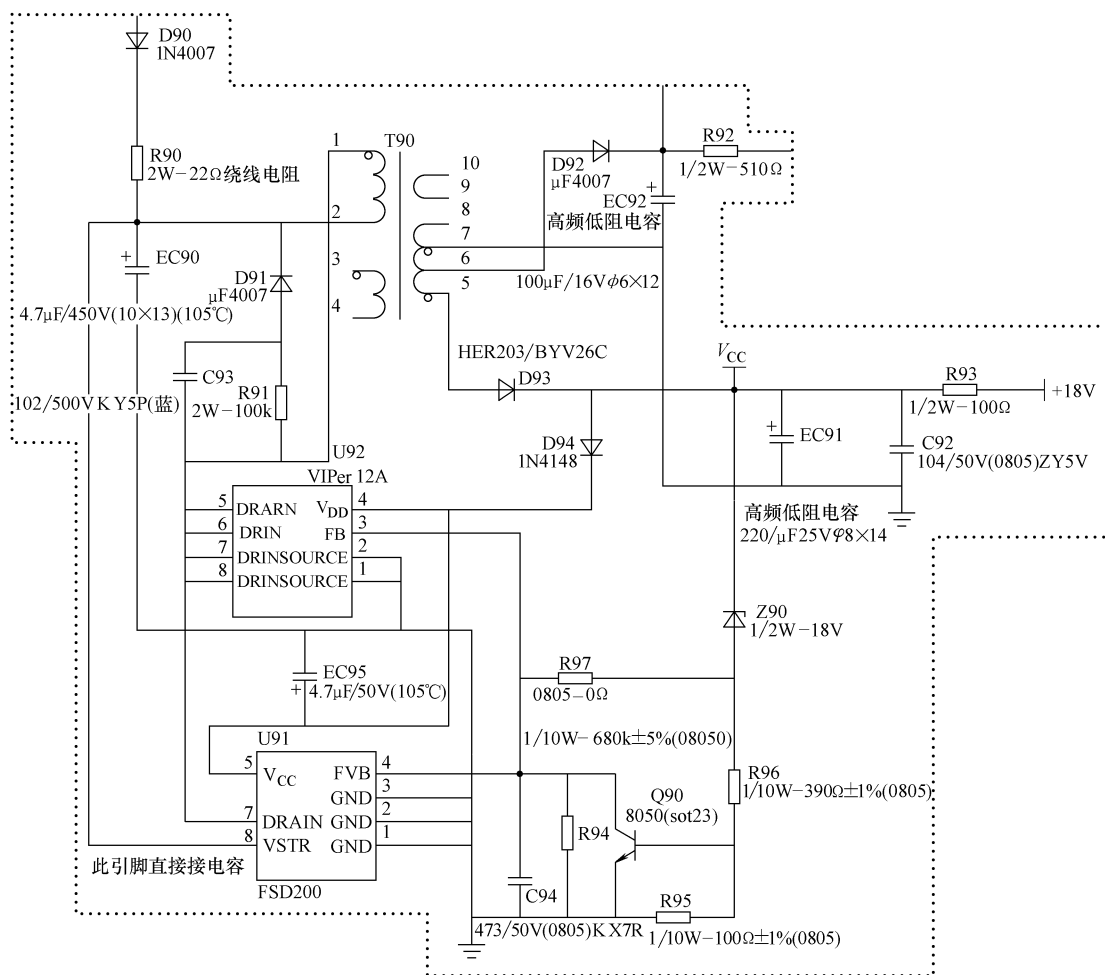


图 4-124 R90、电源 IC 相关电路截图

码，热机则工作一切正常。

2) 当电源电路滤波不良的故障表现为电磁炉以最高火力挡工作时，如果市电电压稍低，则频繁出现间歇暂停现象。

六、苏泊尔品牌 C19S06 (TD0505T) 型电磁炉 (二)

故障现象 屡烧功率管。

快速检查 此类故障主要检查驱动管、高频谐振电容、同步电路、浪涌检测电路等。首先检查驱动管 Q7 是否正常；若正常，则检查高频谐振电容 C22 是否有损坏；若没有，则检测由 IC202B (LM339)、R28、R22、R21、RJ5、RJ6 等元器件组成的同步电路是否正常；若正常，则检查浪涌检测电路 RJ7、RJ8、R26、R27 等元器件是否有问题。

实际维修中，因高频谐振电容 C22 失容而导致此类故障较常见。


维修笔记


1) 高阻值电阻变值引起浪涌检测保护电路失灵，门控管会因过电压而击穿。




2) 当放锅时爆机, 常为 C22 容量变小所致; 提锅时爆机, 常为 C22 容量过大所致。

七、苏泊尔品牌 C19S06 (TD0505T) 型电磁炉 (三)


 **故障现象** 通电正常, 但放上锅具启动加热则报警, 提示无锅。


 **快速检查** 此故障一般发生在检锅电路、电流检测电路和振荡电路中。首先检查 R12、R13、C6、Q8 是否有问题; 若检锅电路无异常现象, 则检查电流检测电路中互感器、T1、VR、D11 ~ D14、C5 等元器件是否有问题; 若均正常, 则检查由 IC202A、D23、D24、D30、R14、RJ3、C10 等元器件组成的振荡电路是否有问题。

实际维修中, 因互感器有问题而引起此类故障有所存在。

 **维修笔记** 该机检锅信号工作过程如下: 电磁炉启动时, MCU⑩引脚输出 PWM 信号, 该信号经过 R12、R13、C6、Q8 转换为控制振荡脉宽输出的电压加至 IC202A 的⑤引脚, 通过振荡电路输出的信号电压再加至门控管推动电路, 使主回路产生工作电流, 该电流流过互感器 T1 一次侧时, T1 二次侧随即产生出工作电流大小的电压, 该电压通过整流滤波后送至 MCU 的⑥引脚, 然后 MCU 即跟此电压大小和程序设定值来进行比较, 从而达到启动检测锅具的目的。电流检测电路则是将有锅的电流信号进行采样转换成电压信号提供给 MCU, 作为锅具检测的信号。振荡电路则是提供一个受控的 PWM 给门控管驱动电路。

八、苏泊尔品牌 C20 型电磁炉


 **故障现象** 屡次烧损熔丝管、功率管。

 **快速检查** 首先更换损坏元器件, 断开加热盘, 检测驱动块 LM339 各引脚电压是否正常; 若驱动块 LM339 各引脚电压正常, 则检测故障是否排除; 若故障依旧, 则更换驱动双晶体管 Q2、Q3, 检测 IGBT 栅极电压是否正常; 若电压不正常, 则检测 LM339①引脚电压是否正常; 若 LM339①引脚电压不正常, 则检测 0.24μF 电容。


实际检修中, 因 IGBT 不良较为多见。

九、苏泊尔品牌 C21S02-A 型电磁炉

 **故障现象** 不加热, 无输出功率。


 **快速检查** 首先检查显示屏和各功能键操作是否正常; 若正常, 则检查操作各功能键时是否有功率输出; 若无功率输出 (不加热), 则检查采样电阻 R53 是否正常; 若不正常, 则检测 IGBT 采样电阻。

实际检修中, 因 IGBT 采样电阻不良较为多见。

 **维修笔记** 当 R50、R51、R53、R55 电阻值均大于 470kΩ 时, 则会出现不加热故障。苏泊尔品牌 C21S02-A 型电磁炉主板实物如图 4-125 所示。

十、苏泊尔品牌 C21S02-B 型电磁炉 (一)

 **故障现象** 整机不通电。

 **快速检查** 首先拆机检查功率管 IGBT (IH20N120R) 是否正常; 若不正常, 则检测整流桥、IGBT 谐振电容 C3 (0.3μF/800V)、+300V 滤波电容 C2 (4μF/275V) 是否正常;

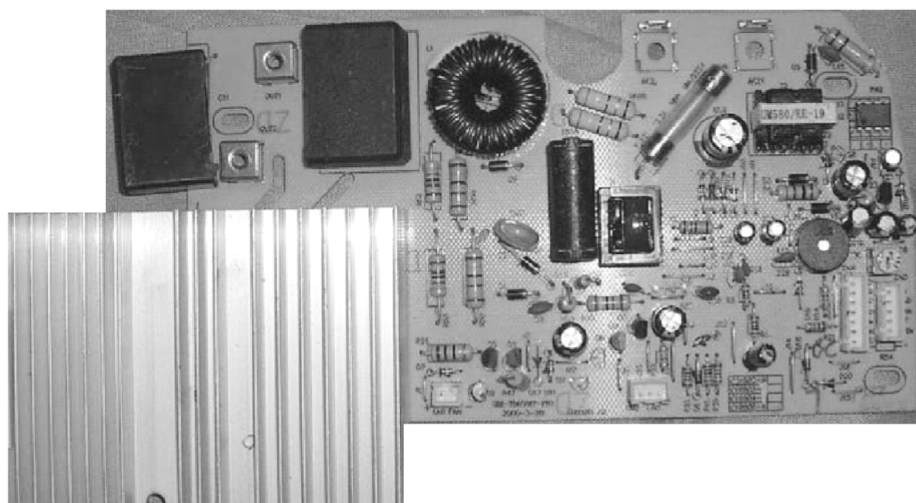



图 4-125 苏泊尔品牌 C21S02-A 型电磁炉主板实物

若正常，则直接拆下驱动管 Q2（8050）、Q3（8550），用 500 型万用表 R \times 10k 挡检测 Q2 和 Q3 的 B-C 结与 C-E 结。

实际检修中,因晶体管 Q2、Q3 性能不良较为多见。

 **维修笔记** 当驱动回路晶体管 Q2、Q3 性能不良时，会造成 IGBT 损坏和击穿。Q2、Q3 相关电路截图如图 4-126 所示。

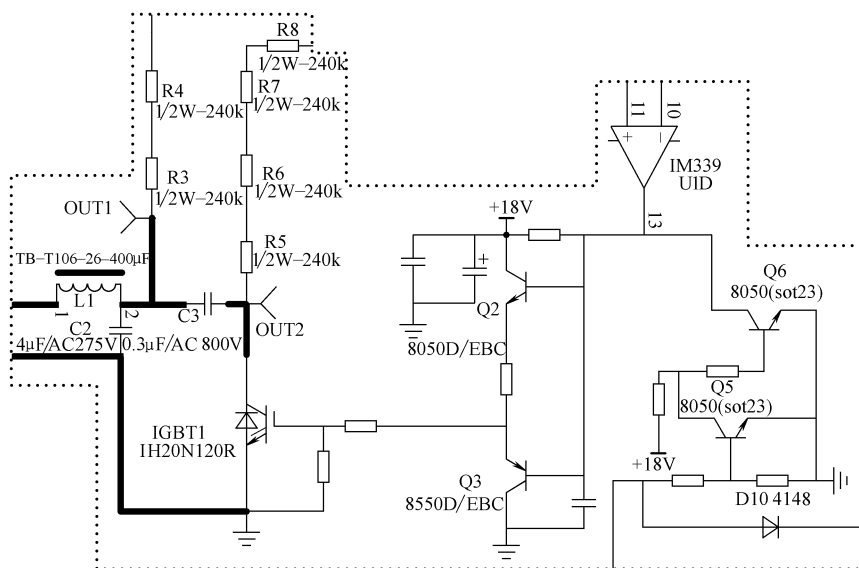


图 4-126 Q2、Q3 相关电路截图

十一、苏泊尔品牌 C21S02-B 型电磁炉（二）

 故障现象 工作过程中突然爆机。

 **快速检查** 开机检查 15A 熔丝管、整流桥是否正常；若不正常，则更换损坏元器



件；若故障依旧，则检查 IGBT 和开关电源芯片 U91（FSD200）是否正常；若不正常，则更换已损坏元器件；若故障不变，则检查限流电阻 R90。

实际检修中，因 U91（FSD200）、R90 损坏较为多见。

维修笔记 该机主板为拓邦板。若 U91 芯片损坏，购买不到则可采用以下代换方法：先拆除 Q90、C94、U91，再在 U92 上焊上⑧引脚 VIPer12A 电源芯片，然后在 D94 位置焊上开关二极管 1N4148，将 ZD90（15V）换成 18V 稳压二极管，最后用导线将 R97 直接连接即可。U91、R90 相关电路截图如图 4-127 所示。

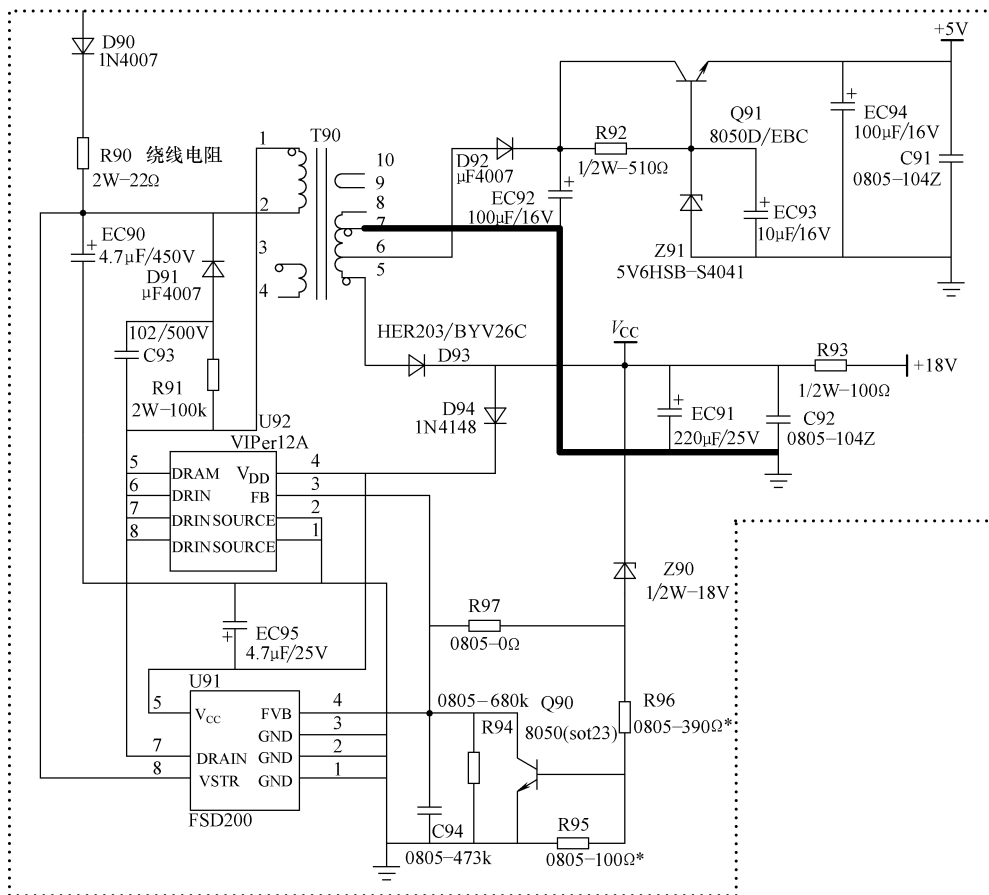


图 4-127 U91、R90 相关电路截图

十二、苏泊尔品牌 C21S02 型电磁炉（一）

故障现象 出现故障代码 E1。

快速检查 首先检测 +5V、+15V 电压是否正常；若电压正常，则检测 +300V 电压是否正常；若电压不正常，则检测电容 C003。


实际检修中，因 C003 损坏较为多见。

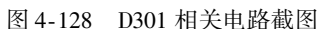
维修笔记 在电磁炉电路中，+300V 电源滤波电容失效或即将失效，影响门控管的安全。在维修电磁炉时，即使机器工作正常，也要拆下 +300V 滤波电容，检测其容量和观



 **故障现象** 电磁炉不停地检锅，不能加热。

实际检修中,因二极管 D301 损坏较为多见。

 **维修笔记** 该机主板为前锋板。在维修此类故障时，将电磁炉励磁线圈盘的中心引




 故障现象 通电开机后整机无任何反应。

 **快速检查** 此类故障主要检查开关电源电路。首先检查 D103、R901、D901 (FR107)、

D902 (HER204)、D903、ZD903 是否正常;若无异常,则检查集成电路 IC902 (TH202H) 有无异常现象;若无异常,则检测 IC902⑦引脚、⑧引脚、①引脚等相关引脚电压是否正常;若测 TH202H①引脚电压异常,则检查其外接元器件是否有问题。

实际维修中,因电容 C912 漏电而引起此类故障有所存在。

 **维修笔记** 开关电源电路截图如图 4-129 所示。FR107、HER204 的技术资料如图 4-130所示。

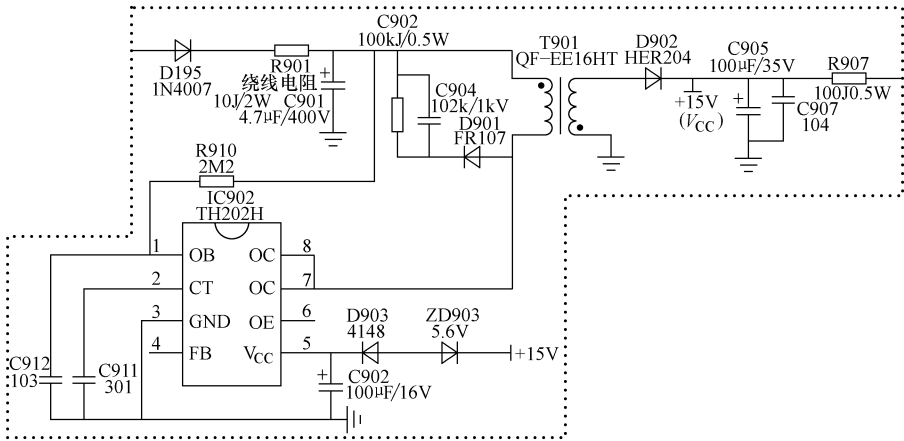




图 4-129 开关电源电路截图

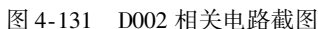
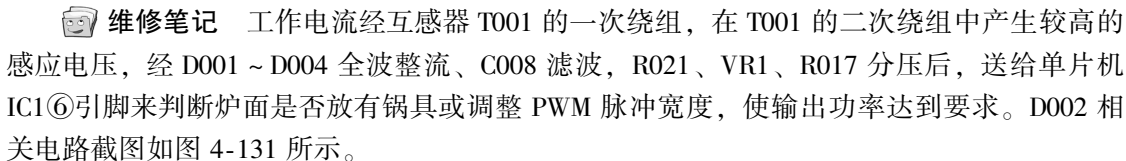
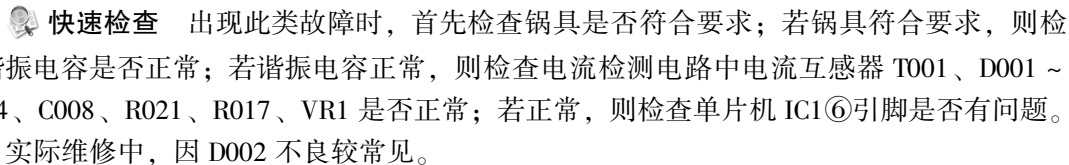
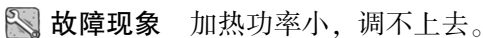
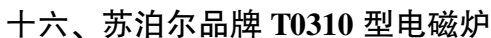
FR107 技术资料				HER204技术资料			
参数符号	参数	单位		参数符号	参数	单位	
V_{RRM}	1000	V		V_{RRM}	300	V	
V_{RWM}				V_{RWM}			
V_R				V_R			
$V_{R(RMS)}$	700	A		$V_{R(RMS)}$	210	A	
I_O	1.0			I_O	2.0		
I_{FSM}	30			I_{FSM}	60		
V_{FM}	1.2	V		V_{FM}	1.0	V	
I_{RM}	5.0	μA		I_{RM}	5.0	μA	
t_{rr}	500	ns		t_{rr}	50	ns	

图 4-130 FR107、HER204 技术资料

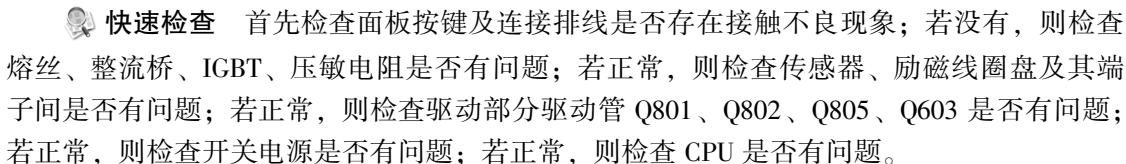
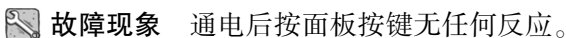
十五、苏泊尔品牌 CS33V01 双灶头型电磁炉

 **故障现象** 启动后不加热。

 **快速检查** 此故障首先检查锅具是否符合要求;若符合,则检查脉冲同步电路和调功环路是否有问题,可检查 IC2⑧、⑨引脚电压是否正常 (正常值应为 3.3V、3.15V);若不正常,则检查 C101 ~ C104、C107、C801、R001 ~ R006 及互感器等元器件是否正常。

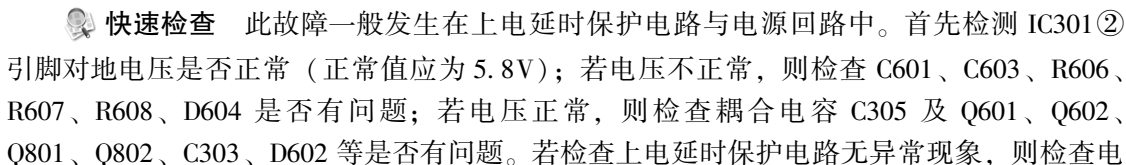


十七、苏泊尔品牌 TD0412 型电磁炉 (一)



实际维修中, 因驱动管不良而引起此类故障较常见。

十八、苏泊尔品牌 TD0412 型电磁炉 (二)





源电路中滤波器 L001、R001 ~ R006 及 CPU 是否有问题。

实际维修中，因滤波器 L001 虚焊而引起此类故障有所存在。


 **维修笔记** 苏泊尔品牌 TD0412 型电磁炉显示故障代码及对应部位见表 4-20。


表 4-20 苏泊尔品牌 TD0412 型电磁炉显示故障代码及对应部位

故障代码	对应部位	备 注
E0	上电延时保护电路与电源回路有问题	—
E1	互感器及调功环路有问题	检查互感器、VR 是否损坏, D402、C402、Q401、Q402、R401、R404、R407 及 CPU 是否有问题
E2	大功率元器件超温或该部分保护电路有问题	查进、出风口是否畅通;固定在散热器上的传感器是否存在不良现象;R720 是否变值;电容 C721 是否漏电;冷却风扇及其驱动电路元器件是否有问题
E3	高压保护(250V)	查 D101 ~ D102、R101、R102、C101、C102 是否有问题
E4	低压保护(170V)	查 D101 ~ D102、R101、R102、C101、C102 是否有问题
E5	传感器短路	传感器是否损坏或焊接短路;电阻 R730、电容 C731 是否有问题
E6	传感器开路	检查炉面是否存在干烧;传感器放置是否适当或是否损坏

第二十三节 万宝品牌电磁炉


一、万宝品牌 DCZ-12 型电磁炉（一）


 **故障现象** 放上铁制炊具通电后不能加热且报警。

 **快速检查** 检修时，首先检查功率调节电压变化是否正常；若电压变化正常，再测量集成电路 2A3 的⑦引脚电压是否正常；若测得⑦引脚电压为 0V，则顺电路检查各相关元器件有无不良。

实际检修中，电阻 2R86 损坏的现象稍微多一点。

二、万宝品牌 DCZ-12 型电磁炉（二）


 **故障现象** 接通电源后指示灯不亮，无任何反应。

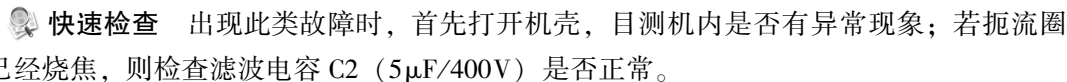
 **快速检查** 对于该故障，首先应检查熔丝管是否烧毁；若熔丝管烧坏，则检查 IGBT 功率模块的 C-E、G-E 之间是否短路损坏；若损坏，则更换功率模块和熔丝管后试机；如果仍然不加热，则进一步检查其驱动电路输出端有无问题。首先从驱动电路的输入端输入方波信号，然后再用示波器观察驱动电路的输出端有无信号输出；若无信号输出，则检查相关元器件是否损坏。

实际检修中，二极管 2BG3 损坏的现象稍微多一点。

第二十四节 万家乐品牌电磁炉

一、万家乐品牌 MC18A 型电磁炉

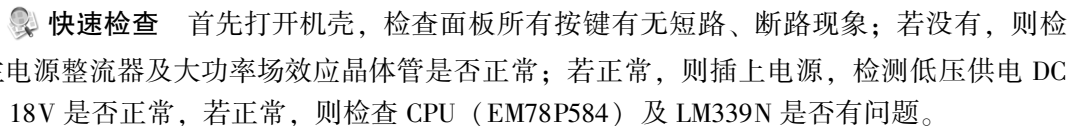
 **故障现象** 刚开机加热正常，调节温度后机内冒烟，停止工作。



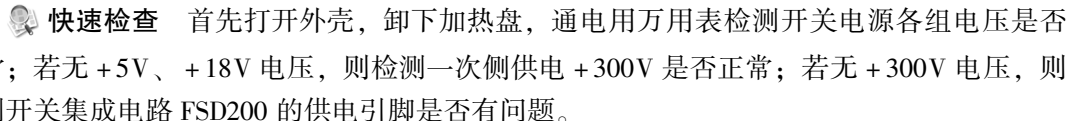
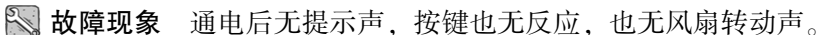
 维修笔记 C2、L1 相关电路截图如图 4-132 所示。



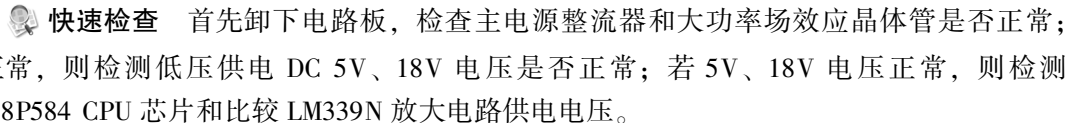
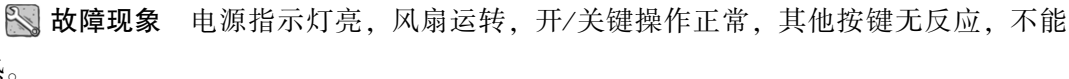
 故障现象 开机电源指示灯亮，能开关机，但按其他键无反应，有风扇转动声。



三、万家乐品牌 MC19D 型电磁炉（二）




四、万家乐品牌 MC19D 型电磁炉 (三)




• 212 •



五、万家乐品牌 MC19D 型电磁炉（四）


 **故障现象** 指示灯全亮，开/关键操作正常，其他按键无反应，不能加热。

 **快速检查** 首先检测开关稳压电源输出 DC 5V、18V 电压是否正常；若电压正常，则检测主电源整流器和大功率场效应晶体管阻值是否正常；若整流器和大功率场效应晶体管阻值正常，则检查 EM78P584 周围元器件及部分电阻。

实际检修中，因电路板进水较为多见。


六、万家乐品牌 MC19D 型电磁炉（五）


 **故障现象** 整机通电无反应，按键全部失灵，风扇不运转，不能加热。

 **快速检查** 首先去掉加热盘，检测开关电源 +5V、+18V 电压是否正常；若电压不正常，则检测一次侧供电电压是否正常；若一次侧供电电压不正常（正常值为 +300V），则检测 $22\Omega/2W$ 电阻阻值是否正常；若阻值不正常，则检测 FSD200 开关集成电路供电引脚正、反向阻值。

实际检修中，因 $22\Omega/2W$ 电阻和 FSD200 集成电路烧坏较为多见。

七、万家乐品牌 MC19D 型电磁炉（六）


 **故障现象** 电源指示灯不亮，按键无反应，不加热，风扇不转。


 **快速检查** 首先拆下外壳、加热盘，通电检测开关电源 +5V、+18V 电压是否正常；若不正常，则检测一次侧供电 +300V 电压是否正常；若不正常，则检测限流电阻（ $22\Omega/2W$ ）是否正常；若不正常，则检测开关集成电路（FSD200）供电引脚正、反向阻值。

实际检修中，因开关集成电路（FSD200）和限流电阻（ $22\Omega/2W$ ）损坏较为多见。

第二十五章 雅乐思品牌电磁炉

一、雅乐思品牌 C18D 型电磁炉


 **故障现象** 电磁炉不能加热。

 **快速检查** 首先检测整机供电电压 +5V、+21V 是否正常；若电压正常，则检测 C5 滤波电容两端电压是否正常；若 C5 滤波电容两端电压不正常（正常值为 +300V），则检测整流桥两端电压是否正常；若整流桥两端电压不正常，则检查扼流圈 L1。

实际检修中，因扼流线圈 L1 接触不良较为多见。

二、雅乐思品牌 YLS-18Q 型电磁炉

 **故障现象** 电磁炉自动调节功率。

 **快速检查** 首先开盖检查按键板，先拆去功率“调大”键，检测故障是否排除；若



故障依旧，则更换所有按键及两集成电路（74LS164、74LS138），检测故障是否排除；若故障依旧，则检查整机供电及各高压采样电阻的阻值是否正常；若阻值正常，则更换 8.0MHz 晶体振荡器，检测故障是否排除；若故障依旧，则检查加热线圈盘。

实际检修中，因加热线圈盘损坏较为多见。



维修笔记 74LS164 技术参数见表 4-21 所示。

表 4-21 74LS164 技术参数

引脚号	引脚符号	引脚功能	备 注
1	A	串行数据输入 A	74LS164 是一个串入并出的 8 位移位寄存器, V_{CC} 为 4.75 ~ 5.25V
2	B	串行数据输入 B	
3	Q0	输出端 0	
4	Q1	输出端 1	
5	Q2	输出端 2	
6	Q3	输出端 3	
7	GND	地	
8	CLOCK	时钟输入	
9	CLEAR	同步清除输入	
10	Q4	输出端 4	
11	Q5	输出端 5	
12	Q6	输出端 6	
13	Q7	输出端 7	
14	V_{CC}	电源	

三、雅乐思品牌 YLS-18V1C 型电磁炉



故障现象 电磁炉不检锅。



快速检查 首先检测整机供电电压是否正常；若电压正常，则检测 U2（LM339）和 U3（CPU）各引脚电压是否正常；若 U2 和 U3 各引脚电压正常，则检测电流互感器 T2 阻值（正常值为 67.1Ω）。

实际检修中，因电流互感器 T2 损坏较为多见。

第二十六节 其他品牌电磁炉

一、澳柯玛品牌 C-18F 型电磁炉



故障现象 指示灯不亮，面板显示数字 0，按键无反应。



快速检查 首先拆机目测各元器件是否正常；若正常，则检测电解电容 C24 是否正常；若 C24 不正常，则将 C24 接 7805 的①引脚，检测故障是否排除；若故障依旧，则检查其余电解电容是否正常；若正常，则检查 X201 的④引脚电源电压是否正常；若电压不正



常,则检测 X201 的②引脚电源电压是否正常;若 X201 的②引脚电源电压正常,则检测各元器件是否短路;若不短路,则检查加热线圈盘。

实际检修中,因 X201 的④引脚电压过低和加热线圈盘不良较为多见。

二、步步高品牌 C20 型电磁炉

故障现象 通电后整机不工作。

快速检查 出现此类故障时,首先打开机壳,检查熔丝管(10A/250V)是否正常;若熔丝管已烧坏且发黑,则检查整流桥 DB1、IGBT (FG25N120) 是否正常;若整流桥已损坏、IGBT 也击穿,则检查主滤波电容、电磁线圈谐振电容、励磁线圈盘、热敏电阻是否有问题。

实际维修中,因整流桥 DB1、IGBT 损坏较常见。

维修笔记 整流桥 DB1、IGBT 相关电路截图如图 4-133 所示。

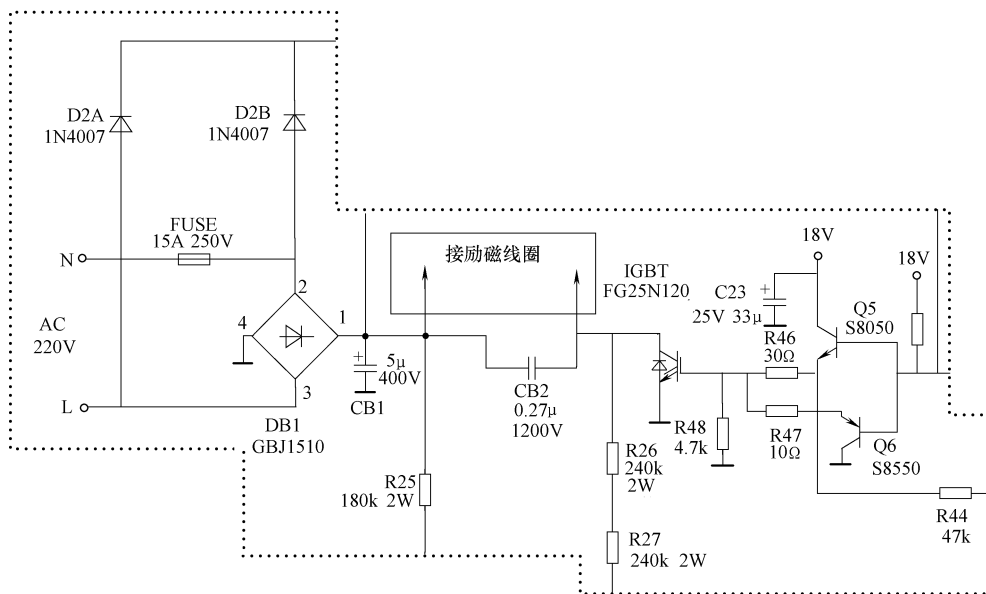


图 4-133 整流桥 DB1、IGBT 相关电路截图

三、创维品牌 CA1926E 型电磁炉

故障现象 通电后显示与操作正常,但风扇不转,也无蜂鸣器声。

快速检查 此故障应首先检查插线排有无接触不良现象;若无,则检查风扇是否正常;若正常,则检查风扇与蜂鸣器驱动电路是否有问题。

实际维修中,因驱动电路中驱动晶体管不良而引起此类故障有所存在。


维修笔记 创维品牌 CA1926E 型电磁炉故障代码见表 4-22,此代码表同时适应于创维品牌 C20ATV、C18ATT、C18ATL、CA1916E 型电磁炉。




表 4-22 创维品牌 CA1926E 型电磁炉故障代码

故障代码	故障代码含义	备 注
E0	内部故障	
E1	无锅具或锅具不符合要求	
E2	IGBT 温度过高	
E3	输入电过高	高于 260V
E4	输入电压过低	
E5	内部温度传感器故障	
E6	干烧保护	

四、飞利浦品牌 C20-S 型电磁炉

 **故障现象** 电源指示灯亮，开关按钮失灵。

 **快速检查** 首先拆下机壳，用手触摸感应片，检测开机是否正常；若开机正常，则检查 HEF4069UB 六反相器及其外围元器件是否正常；若测反相器的⑥引脚电压比正常值偏低较多，则检查其工作电压是否正常；若工作电压正常，则检查 HEF4069UB 本身是否有问题。

实际检修中，因 HEF4069UB 反相器本身有问题较为多见。




 **维修笔记** HEF4069UB 技术参数见表 4-23。

表 4-23 HEF4069UB 技术参数

引脚号	引 脚 符 号	引 脚 功 能	备 注
1	I1	信号输入 1	该集成电路为六反相器
2	O1	信号输出 1	
3	I2	信号输入 2	
4	O2	信号输出 2	
5	I3	信号输入 3	
6	O3	信号输出 3	
7	V _{SS}	地	
8	O4	信号输出 4	
9	I4	信号输入 4	
10	O5	信号输出 5	
11	I5	信号输入 5	
12	O6	信号输出 6	
13	I6	信号输入 6	
14	V _{DD}	电源	

五、富士宝品牌 IH-E200A 型电磁炉

 **故障现象** 通电后，整机无反应。

 **快速检查** 打开机壳，首先检查熔丝是否烧断；若烧断，则检查功率管、整流桥堆、Q2（8050）、Q1（8550）、R45（10Ω）、7805 是否正常；若均正常，则检测变压器及开关板是否有电压输出；若开关板无电压输出，则检查 ZD2（18V）及开关管是否击穿；若正常，则检查 CPU、C11（104）、C14（104）是否正常。




 **维修笔记** 富士宝品牌 IH-E200A 型电磁炉故障代码见表 4-24。此代码表同时适用于富士宝品牌 S192、P190、P230、P260、P340、P202B、P202C、P205C、P191B、S203A、H251C、P206C、H208C、P70、P250 型电磁炉。

表 4-24 富士宝品牌 IH-E200A 型电磁炉故障代码

故障代码	故障代码含义与检查部位
E1	未用
E2	传感器开路
E3	电压过高,测 R26、R17 是否为 2V,R29、CPU 变压器是否正常
E4	电压过低,R26、R17、R29、CPU 变压器是否正常
E5	瓷板温度过高,传感器是否有足够散热油
E6	散热片温度过高,温控器 CPU 是否正常
E7	NTC 传感器开路,传感器及附件是否正常

六、翰林品牌 HL-C2201 型电磁炉

 **故障现象** 开/关机控制正常、蜂鸣器能报警，风扇运转、面板显示故障代码 E4，不能加热。

 **快速检查** 首先检测功率管 IGBT 的检温热敏电阻（正常值为 89kΩ）和炉面温度热敏电阻（正常值为 110kΩ）阻值是否正常；若阻值正常，则拆下线圈盘，接上电源线，检测 MCU（S3F9454B）的⑮引脚电压是否正常；若电压不正常（正常值为 +5.0V），则检测市电电压是否正常；若市电电压正常，则代换 C13 检测故障是否排除；若故障依旧，则在 MCU 的⑮引脚外串联一只 4.7 kΩ 电阻，检测 MCU 的⑮引脚电压。

实际检修中，因 MCU 的⑮引脚不良较为多见。


 **维修笔记** S3F9454B 技术参数见表 4-25。

表 4-25 S3F9454B 技术参数

引脚号		引 脚 符 号	引 脚 功 能	备 注
20 引脚	16 引脚			
1	1	V _{SS}	地	1. 封装:采用 20 引脚 DIP、SOP、SSOP, 16 引脚 DIP、SOP、SSOP 2. 用途:单片 8 位 CMOS 微控制器,适用于 A-D 转换、SIO 等应用领域。翰林品牌 HL-C2201 型电磁炉采用 20 引脚封装
2	2	XIN/P1.0	晶体振荡器输入/可位编程输出与输入口 1.0	
3	3	XOUT/P1.1	晶体振荡器输出/可位编程输出与输入口 1.1	
4	4	NRESET/P1.2	外部复位电路/可位编程输出与输入口 1.2	
5	5	P2.0/T0	可位编程输出与输入口 2.0/定时器 0	
6	6	P2.1	可位编程输出与输入口 2.1	
7	7	P2.2	可位编程输出与输入口 2.2	



(续)

引脚号		引脚符号	引脚功能	备 注
20 引脚	16 引脚			
8	8	P2.3	可位编程输出与输入口 2.3	1. 封装:采用 20 引脚 DIP、SOP、SSOP,16 引脚 DIP、SOP、SSOP 2. 用途:单片 8 位 CMOS 微控制器,适用于 A-D 转换、SIO 等应用领域。翰林品牌 HL-C2201 型电磁炉采用 20 引脚封装
9		P2.4	可位编程输出与输入口 2.4	
10		P2.5	可位编程输出与输入口 2.5	
11		P2.6/ADC8/CLO	可位编程输出与输入口 2.6/模-数转换器输入 8/系统时钟输出口	
12		P0.7/ADC7	可位编程输出与输入口 0.7/模-数转换器输入 7	
13	9	P0.6/ADC6/PWM	可位编程输出与输入口 0.6/模-数转换器输入 6/脉宽调制输出口	
14	10	P0.5/ADC5	可位编程输出与输入口 0.5/模拟转换器输入 5	
15	11	P0.4/ADC4	可位编程输出与输入口 0.4/模拟转换器输入 4	
16	12	P0.3/ADC3	可位编程输出与输入口 0.3/模拟转换器输入 3	
17	13	P0.2/ADC2	可位编程输出与输入口 0.2/模拟转换器输入 2	
18	14	P0.1/ADC1/INT1	可位编程输出与输入口 0.1/模拟转换器输入 1/外部中断输入 1	
19	15	P0.0/ADC0/INT0	可位编程输出与输入口 0.0/模拟转换器输入 0/外部中断输入 0	
20	16	V _{DD}	电源	

七、好太太品牌 C16A 型电磁炉



故障现象 不能加热。



快速检查 首先开机观察故障现象;若通电后指示灯显示及各操作键均正常,但放上锅具不能加热,有检锅声,则检测滤波电容两端电压、电解电容正极对地电压、三端稳压器 N1(78L05)输出端对地电压是否正常;若正常,则检测 LM339 比较器的⑨引脚同相输入端与⑧引脚反相输入端电压是否正常(正常时同相输入端电压高于反相输入端电压);若检测出的同相输入端电压低于反相输入端电压,则检查 R19、R20、R22、R23、C13 等是否有问题;若均正常,则检查驱动电路中驱动管 Q2、Q3、Q7、Q8 及电阻 R32、电容 C24 等是否正常;若正常,则检查 LM339 电压比较器本身是否有问题。

实际维修中,因采样电阻 R19 不良而引起此类故障有所存在。



维修笔记 好太太品牌 C16A 型电磁炉相关电路截图如图 4-134 所示。

八、康拜恩品牌 KBC16-L01 型电磁炉



故障现象 电磁炉不能加热。

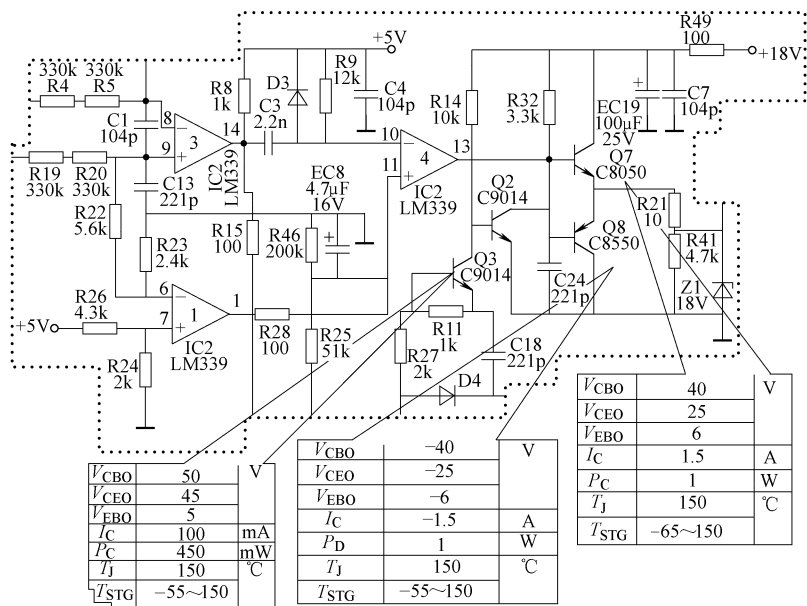


图 4-134 好太太品牌 C16A 型电磁炉相关电路截图

快速检查 首先拆开机壳，检查 10A 熔断器、大功率 IGBT、4 μF 电容是否正常；若不正常，则更换损坏元器件观察故障是否排除；若故障依旧，则检测功率电阻 R75 和 R76 阻值是否正常；若不正常，则更换 R75 和 R76 观察故障是否解除；若故障依旧，则检测晶体管 Q（9015）。

实际检修中，因晶体管 Q（9015）损坏较为多见。

九、康宝品牌 C16-22B 型电磁炉

故障现象 整机不通电。

快速检查 首先拆下机壳，检查 12A 熔丝管、IGBT（25N120）是否正常；若不正常，则检查滤波电容 5 μF /400V 和 0.3 μF /1200V 谐振电容容量是否正常；若 5 μF /400V 和 0.3 μF /1200V 谐振电容容量正常，则检测 LM339 比较器各引脚对地阻值是否正常；若阻值正常，则检查驱动管 Q4（S8050）。

实际检修中，因驱动管 Q4（S8050）、IGBT 和 12A 熔丝管损坏较为多见。


十、科龙品牌 KC18-S09 型电磁炉

故障现象 显示故障代码 E1 且有报警声，不能加热。


快速检查 首先检查电流检测电路 R24、C16、D21 ~ D24 是否正常；若正常，则代换电流互感器 CT，检测故障是否排除；若故障依旧，则检查电压检测支路 D1、D2、R45、R33、C37 和 Q7 是否正常；若正常，则检测风扇电动机运转、CPU 电路是否正常；若正常，则检测 IGBT 是否正常；若 IGBT 正常，则检测驱动电路 R30、R14、R12、Q8 是否正常；若正常，则检测 Q3。


实际检修中，因 Q3 损坏较为多见。




 **维修笔记** 当电磁炉出现故障代码 E1 时，主要检测以下四项：①无锅或锅具材质不符；②电源电压过高（或过低）；③炉面传感器开路、短路保护；④主电路系统出现故障。

十一、利仁品牌 DCL-180 型电磁炉

 **故障现象** 自动开、关机。


 **快速检查** 首先检测防干烧热敏电阻阻值是否正常；若电阻阻值不正常，则将一只 47kΩ 固定电阻与热敏电阻串联，检测是否正常；若不正常，则将 22kΩ 替换 47kΩ 固定电阻，检查与热敏电阻串联的固定电阻。

实际检修中，因防干烧保护电路异常较为多见。

 **维修笔记** 用 47kΩ 固定电阻与热敏电阻串联，会导致电磁炉不能开机。


十二、奇声品牌 C18A3-2 型电磁炉


 **故障现象** 电磁炉断续加热。

 **快速检查** 首先检测电磁炉炉面温度检测电阻是否正常（正常值为 10kΩ）；若不正常，则更换后检查故障是否解除；若故障依旧，则在二次侧滤波电容 C005 的两端焊上导线，检测故障是否排除；若故障依旧，则检测 IC902（FSD200）是否正常；若正常，则检测二次侧整流二极管 D002。

实际检修中，因二极管 D002 损坏较为多见。

十三、三星品牌 ZCI6 型电磁炉

 **故障现象** 可以加热，但火力不能调节。

 **快速检查** 此类故障一般发生在按键电路板上。首先检查相关的按键、晶体管和阻容元件是否正常；若均良好，则检查 8 位移位寄存器（74HC164D）是否有问题。

实际维修中，因 74HC164D 寄存器损坏较常见。


 **维修笔记** 该机按键电路以 8 位移位寄存器（74HC164D）为核心，74HC164D 技术参数见表 4-26。

表 4-26 74HC164D 技术参数


引脚号	引脚符号	引脚功能	备 注
1	D _{SB}	数据输入	1. 封装:采用 14 引脚 SOIC 封装 2. 用途:8 位移位寄存器(串进并出) 3. 关键参数:电源电压(V_{CC})为 2.0~4.5(典型值)~6.0V, $T_R = T_F = 6\text{ns}$, $C_L = 50\text{pF}$
2	D _{SB}	数据输入	
3	Q ₀	输出 0	
4	Q ₁	输出 1	
5	Q ₂	输出 2	
6	Q ₃	输出 3	
7	GND	地	
8	CP	时钟输入	




(续)


引脚号	引脚符号	引脚功能	备 注
9	$\overline{\text{MR}}$	主复位输入	1. 封装:采用 14 引脚 SOIC 封装 2. 用途:8 位移位寄存器(串进并出) 3. 关键参数:电源电压(V_{CC})为 2.0~4.5(典型值)~6.0V, $T_{\text{R}}=T_{\text{F}}=6\text{ns}$, $C_{\text{L}}=50\text{pF}$
10	Q_4	输出 4	
11	Q_5	输出 5	
12	Q_6	输出 6	
13	Q_7	输出 7	
14	V_{CC}	电源	

十四、顺柏品牌 SC-20B2 型电磁炉

 **故障现象** 不能正常加热，电磁炉启动困难。

 **快速检查** 首先检测电路中高压采样电阻及其对地电压是否正常；若正常，则代换 IC1（LM339）检测故障是否排除；若故障依旧，则检查开关机电路、启动脉冲幅度是否正常；若正常，则断开 VCE 电路输出控制电阻 R29，检测故障是否排除；若故障依旧，则断开浪涌保护电路隔离二极管 D20，检测故障是否排除；若故障排除，则检测 IC1A 的④、②引脚电压是否正常；若 IC1A 的④引脚（4.611V）、②引脚（5.81V）电压正常，则检测 IC1A 的⑤引脚电压是否正常；若 IC1A 的⑤引脚电压不正常（正常值为 6V），则检查 R13、R14。

实际检修中，因 R14 损坏较为多见。

 **维修笔记** R14 相关电路截图如图 4-135 所示。

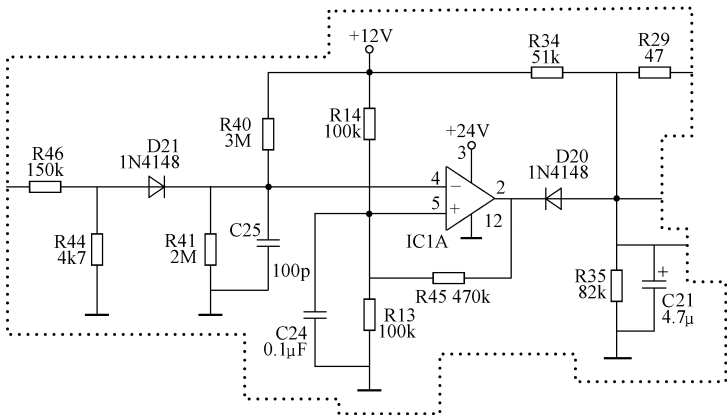




图 4-135 R14 相关电路截图

十五、索浦品牌 SP-220 型电磁炉

 **故障现象** 能加热，但风扇不转。


 **快速检查** 出现此类故障时，应立即切断电源停止使用，以防温度过高损坏内部元器件。引起风扇不转的原因主要如下：①风扇电动机损坏；②风扇电动机驱动电路有问题。




打开电磁炉外壳,先检查电动机电源引线插头及插座接触是否良好;若接触良好,再将万用表置电阻挡,两表笔接引线插头,测电动机绕组直流电阻是否正常;若测得阻值为“ ∞ ”,则表明电动机绕组开路;若上述检查均无异常,则应进一步检查风扇电动机驱动电路的相关元器件有无不良。


实际检修中,风扇电动机绕组开路的现象稍微多一点。

十六、万和品牌 CSD19 型电磁炉

 **故障现象** 电磁炉不检锅,能报警,显示故障代码 E3。


 **快速检查** 首先检测功率管是否正常;若功率管正常,则检测 LM339 电压比较器的①引脚、⑥引脚电压是否正常;若电压不正常,则检测 LM339 的⑥引脚电压是否正常;若电压正常(3.9V),则检测 LM339③引脚输出电压是否正常;若 LM339 的③引脚输出电压正常(18V),则检查 LM339 的①引脚外接元件 R22、R45 是否正常;若外接元件 R22、R45 正常,则检测 LM339 的⑥引脚过电流保护电阻 R49、R48 和同步采样器件 D8、D9、R30 是否正常;若各元器件均正常,则检测整机电流是否正常;若电流正常(7.5A),则更换 LM339,检测故障是否排除;若故障依旧,则更换 LM339,检测故障是否排除;若故障依旧,则检测传感器阻值(正常值为 145k Ω)。

实际检修中,因锅底传感器损坏较为多见。


 **维修笔记** 电磁炉有故障时,不要勉强使用,那样会扩大故障范围,给维修带来更多困难。

十七、万利达品牌 MCL-1801 型电磁炉


 **故障现象** 大功率加热烧 IGBT。


 **快速检查** 首先拆开机壳,检查 IGBT (FGL40N150D) 和整流桥 (D25SEA80)、15A 熔丝是否正常;若不正常,则焊下谐振电容 C2 (MKP0.2 μ F/1200V),检测电容是否正常;若电容正常,则检查 +300V 滤波电容 C1 (MKP5 μ F/400V) 是否正常;若滤波电容 C1 正常,则检测 +18V 电压是否正常;若电压不正常,则将风扇拆下检测 +18V 电压是否正常;若电压正常,则检查 +18V 电压其他负载电路是否正常;若不正常,则检测 +18V 滤波电容 E6、E7 (220 μ F/25V) 是否正常;若滤波电容 E6、E7 正常,则检查 D9 (+18V) 整流二极管 (UF4007)。

实际检修中,因 1N4007 负载能力差较为多见。

 **维修笔记** D9 (+18V) 整流二极管 (UF4007) 不能用 1N4007 替换,UF4007 是快恢复整流二极管,1N4007 是低频整流二极管,如果替换会使低压电源负载能力差,+18V 电压下降,IGBT 驱动电压不足或 IGBT 功率消耗过大而烧毁。

十八、伊莱克斯品牌 E1H051 型电磁炉


 **故障现象** 风扇不运转,按键全部失灵,数码管显示故障代码 E1。


 **快速检查** 首先检查炉面温度传感器是否正常,若炉面温度传感器正常,则检查 1U6R4731 和 LM339 所有引脚。



实际检修中，因 1U6R4731 和 LM339 质量不良较为多见。

十九、音和品牌 1012 型电磁炉

 **故障现象** 整机通电无反应，指示灯不亮。

 **快速检查** 首先拆开机壳检查 IGBT、熔丝管是否正常；若不正常，则检测滤波电容与谐振电容是否正常；若电容正常，则用 25N120 代换原 IGBT、用 U6SBA60 整流桥堆替换原整流桥堆检测故障是否排除；若故障依旧，则检测电位器 R7 与 R12。

实际检修中，因电位器 R7 不良较为多见。

附录



附录 A 电磁炉 IC 技术参数

一、DM74LS164N

引脚号	引脚符号	引脚功能	备 注
1	A	数据输入	该集成电路为 8 位串行输入/并行输出移位寄存器,应用在三角品牌电磁炉上
2	B	数据输入	
3	QA	输出	
4	QB	输出	
5	QC	输出	
6	QD	输出	
7	GND	地	
8	CLOCK	时钟输入	
9	CLEAR	复位输入	
10	QE	输出	
11	QF	输出	
12	QG	输出	
13	QH	输出	
14	V _{CC}	电源	

二、EM78P156ELP

引脚号	引脚符号	引脚功能	备 注
1	P52	输入/输出 52	1. 封装:采用 18 引脚 DIP 2. 用途:低功耗高速 CMOS 工艺设计开发的 8 位单片机,具有 48×8 位片内寄存器 3. 关键参数:工作电压范围为 2.3 ~ 5.5V,工作温度范围为 0 ~ 70℃
2	P53	输入/输出 53	
3	TCC	时钟/计数器	
4	RESET	复位端	
5	VSS	地	
6	P60/INT	输入/输出 60/外部中断	
7	P61	输入/输出 61	
8	P62	输入/输出 62	
9	P63	输入/输出 63	
10	P64	输入/输出 64	
11	P65	输入/输出 65	
12	P66	输入/输出 66	

(续)			
引脚号	引脚符号	引脚功能	备 注
13	P67	输入/输出 67	1. 封装:采用 18 引脚 DIP 2. 用途:低功耗高速 CMOS 工艺设计开发的 8 位单片机,具有 48×8 位片内寄存器 3. 关键参数:工作电压范围为 2.3 ~ 5.5V,工作温度范围为 0 ~ 70℃
14	V _{DD}	电源	
15	OSCO	晶体振荡器输出	
16	OSCI	晶体振荡器输入	
17	P50	输入/输出 50	
18	P51	输入/输出 51	

三、HD74LS145

引脚号	引脚代码	引脚功能	备 注
1	Y0	数据信号输出	1. 封装:采用双列 16 引脚 SOP 2. 用途:BCD 十进制译码器/驱动器 3. 可互换或兼容参考型号有 74HC145、CT74145、CT74LS145 4. 内部结构框图如图 A-1 所示
2	Y1	数据信号输出	
3	Y2	数据信号输出	
4	Y3	数据信号输出	
5	Y4	数据信号输出	
6	Y5	数据信号输出	
7	Y6	数据信号输出	
8	GND	地	
9	Y7	数据信号输出	
10	Y8	数据信号输出	
11	Y9	数据信号输出	
12	D	数据信号输入	
13	C	数据信号输入	
14	B	数据信号输入	
15	A	数据信号输入	
16	V _{CC}	电源	

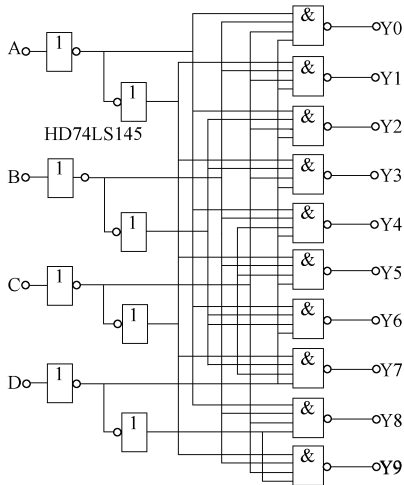


图 A-1 HD74LS145 内部结构框图



四、LM339N

1. 封装:该集成电路为 14 引脚 PDIP
2. 用途:四路差分比较器
3. 此数据在尚明堂品牌 SR-1976A 型电
磁炉上测得,仅供参考
4. 内部结构框图如图 A-2 所示



五、MC68HC908QY4

1. 封装:采用 16 引脚 PDIP 或 SOIC 封装
2. 用途:微控制器
3. 内部结构框图如图 A-3 所示

(续)

引脚号	引脚符号	引脚功能	备 注
10	PTB3	8 位双向输入与输出 B3	1. 封装:采用 16 引脚 PDIP 或 SOIC 封装 2. 用途:微控制器 3. 内部结构框图如图 A-3 所示
11	PTB2	8 位双向输入与输出 B2	
12	PTA1/AD1/ TCH1/KBI1	双向输入与输出 A1/模数通道 1 输入/定 时器通道 1 输入与输出/键盘中断输入 1	
13	PTA0/AD0/ TCH0/KBI0	双向输入与输出 A0/模数通道 0 输入/定 时器通道 0 输入与输出/键盘中断输入 0	
14	PTB1	8 位双向输入与输出 B1	
15	PTB0	8 位双向输入与输出 B0	
16	V _{SS}	地	

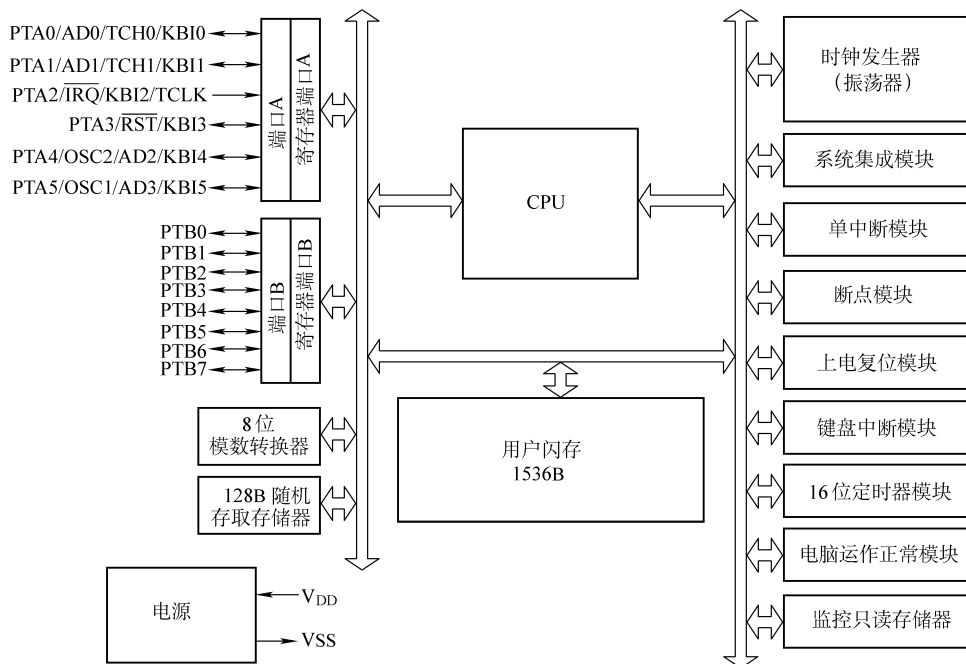


图 A-3 MC68HC908QY4 内部结构框图

六、MC80F0604

引脚号	引脚符号	引脚功能	电压/V	备 注
1	R04/AN4/EC0	8 位 CMOS 双向输入与输出 04/模拟输入 4/事件计数器输入源	4. 59	1. 封装:采用 20 引脚 SOP 2. 用途:拥有 4KB FLASH 程序存储器的 CMOS 8 位单片机 3. 关键参数:工作电压与工作频率为 2. 3 ~ 5. 5V (1 ~ 4MHz)、2. 7 ~ 5. 5V (1 ~ 8MHz)、4. 5 ~ 5. 5V (1 ~ 12MHz) 4. 此数据在九阳品牌 JYC-21CS21 型电磁炉上测得,仅供参考 5. 内部结构框图如图 A-4 所示
2	R05/AN5/T00	8 位 CMOS 双向输入与输出 05/模拟输入 5/定时器 0 时钟输出	0. 15	
3	R06/AN6	8 位 CMOS 双向输入与输出 06/模拟输入 6	3. 72	
4	R07/AN7	8 位 CMOS 双向输入与输出 07/模拟输入 7	0. 15	
5	V _{DD}	电源	4. 89	
6	R10/AN0/AVREF/ PWM1O	5 位 CMOS 双向输入与输出 10/模拟输入 0/外部模拟参考/PWM1 输出	1. 37	
7	R11/INT0	5 位 CMOS 双向输入与输出 11/外部中断输入 0	0	



1. 封装:采用 20 引脚 SOP
2. 用途:拥有 4KBFASH 程序存储器的 CMOS8 位单片机
3. 关键参数:工作电压与工作频率为 2.3 ~ 5.5V (1 ~ 4MHz)、2.7 ~ 5.5V (1 ~ 8MHz)、4.5 ~ 5.5V (1 ~ 12MHz)
4. 此数据在九阳品牌 JYC-21CS21 型电磁炉上测得,仅供参考
5. 内部结构框图如图 A-4 所示

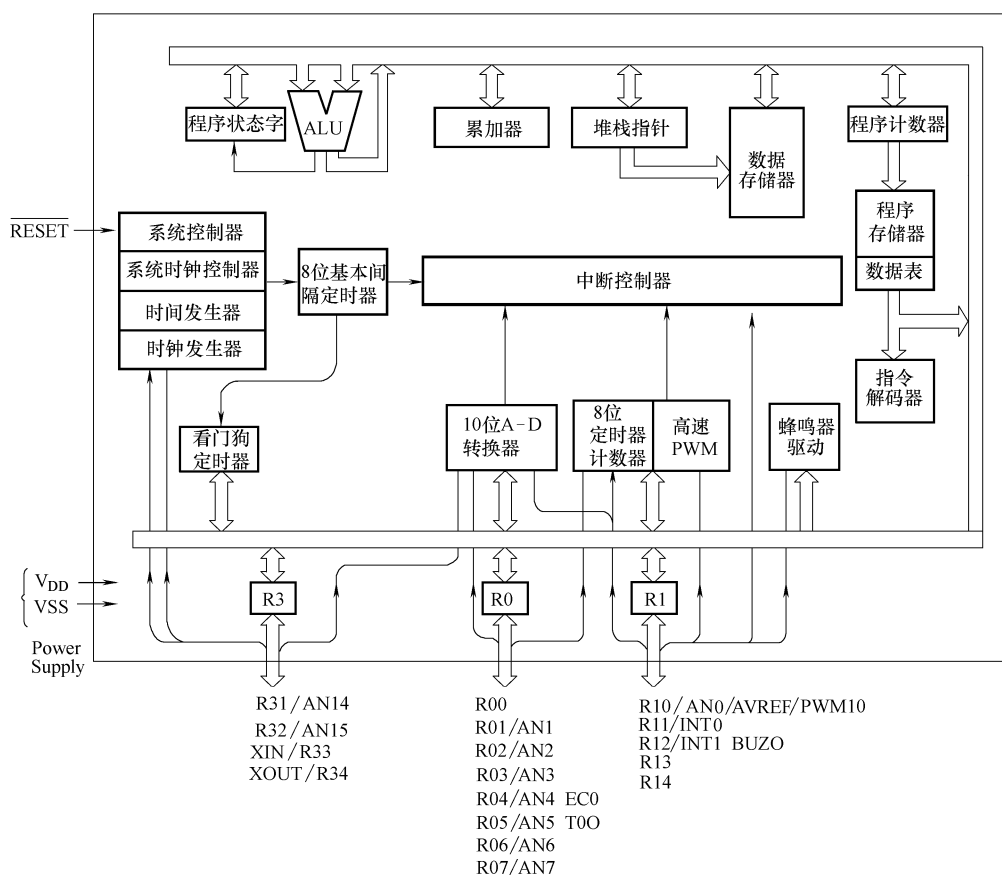


图 A-4 MC80F0604 内部结构框图

七、S3P70F4

引脚号	引脚符号	引脚功能	备 注
1	VSS	地	1. 封装:采用30 引脚 SDIP 2. 用途:单芯片 CMOS 微控制器,应用在三角品牌电 磁炉上 3. 关键参数:工作电压范 围为 1.8~5.5V;工作温度为 -40~85℃
2	XOUT	晶体振荡器输出	
3	XIN	晶体振荡器输入	
4	TEST	测试	
5	P1. 0/INT0	2 位输入 1. 0/外部中断 0	
6	P1. 1/INT1	2 位输入 1. 1/外部中断 1	
7	RESET	复位信号	
8	P0. 0/SCK	3 位输入与输出 0. 0/串行接口时钟信号	
9	P0. 1/SO	3 位输入与输出 0. 1/串行数据输出	
10	P0. 2/SI	3 位输入与输出 0. 2/串行数据输入	
11	P2. 0/CIN0	4 位输入 2. 0/4 通道比较器输入 0	
12	P2. 1/CIN1	4 位输入 2. 1/4 通道比较器输入 1	
13	P2. 2/CIN2	4 位输入 2. 2/4 通道比较器输入 2	
14	P2. 3/CIN3	4 位输入 2. 3/4 通道比较器输入 3	
15	P3. 0/TCL0	输入与输出 3. 0/定时器与计数器的外部时钟输入 0	
16	P3. 1/TCL00	输入与输出 3. 1/定时器与计数器时钟输出 0	
17	P3. 2/CLO	输入与输出 3. 2/CPU 时钟输出	
18	P4. 0	4 位输入与输出 4. 0	
19	P4. 1	4 位输入与输出 4. 1	
20	P4. 2	4 位输入与输出 4. 2	
21	P4. 3	4 位输入与输出 4. 3	
22	P5. 0	4 位输入与输出 5. 0	
23	P5. 1	4 位输入与输出 5. 1	
24	P5. 2	4 位输入与输出 5. 2	
25	P5. 3	4 位输入与输出 5. 3	
26	P6. 0	4 位输入与输出 6. 0	
27	P6. 1	4 位输入与输出 6. 1	
28	P6. 2/SDAT	4 位输入与输出 6. 2/串行数据	
29	P6. 3/BUZ/SCLK	4 位输入与输出 6. 3/蜂鸣器/串行时钟	
30	V _{DD}	电源	

八、SG3525A

引脚号	引脚符号	引脚功能	备 注
1	ERROR IN -	负误差功率放大输入	1. 该集成电路为双列 16 引脚 DIP 2. 电源:13 引脚、15 引脚为 +12. 00V 3. 振荡/时钟:3 引脚、4 引脚、5 引脚、6 引脚 4. 主要用途:电磁炉开关电源脉宽调制器
2	ERROR IN +	正误差功率放大输入	
3	SYNC OSC	振荡脉冲控制	
4	OSC OUT	振荡输出	
5	C _T /R _T	电阻振荡	
6	C _T /R _T	电阻振荡	
7	OSC	振荡器放电	
8	SOFT START	软启动信号	
9	COMP	信号增益信号补偿	
10	F OFF	强制关断	
11	A、B OUT	内部驱动器输出	
12	GND	地	
13	V _{DD}	电源	
14	A、B OUT	内部驱动器输出	
15	V _{CC}	电源	
16	V _{REF}	基准电压	



九、SH69P42

引脚号	引脚符号	引脚功能	备 注
1	PORTE. 2	4 位可编程双向输入与输出 E. 2	SH69P42 为 CMOS 4 位单片机,它具有 3k 双字节 OTP/掩膜 ROM 空间,192 个半字节 RAM 空间,8 位定时/计数器,8 位 A-D 转换器,10 位高速 PWM 信号输出,内建振荡器时钟电路,内建看门狗定时器,低电压复位功能且支持省电方式以节约电能消耗。采用 20 引脚 DIP 与 SOP,其内部结构框图如图 A-5 所示
2	PORTE. 3	4 位可编程双向输入与输出 E. 3	
3	PORTD. 2	4 位可编程双向输入与输出 D. 2	
4	PORTD. 3/PWM1	4 位可编程双向输入与输出 D. 3/PWM1 信号输出	
5	PORTC. 2/PWM0	4 位可编程双向输入与输出 C. 2/PWM0 信号输出	
6	PORTC. 3/T0	4 位可编程双向输入与输出 C. 3/T0 信号输入	
7	RESET/V _{PP}	复位信号	
8	GND	地	
9	PORTA. 0/AN0/SDA	2 位可编程双向输入与输出 A. 0/ADC 通道信号输入 0/数据信号输入与输出	
10	PORTA. 1/AN1	2 位可编程双向输入与输出 A. 1/ADC 通道信号输入 1	
11	PORTB. 2/AN6	2 位可编程双向输入与输出 B. 2/ADC 通道信号输入 6	
12	PORTB. 3/AN7	2 位可编程双向输入与输出 B. 3/ADC 通道信号输入 7	
13	V _{DD}	电源	
14	OSCI/SCK	振荡信号输入/时钟信号输入	
15	OSCO/PORTC. 0	振荡信号输出/4 位可编程双向输入与输出 C. 0	
16	PORTC. 1/VREF	4 位可编程双向输入与输出 C. 1/ADC 基准信号输入	
17	PORTD. 0	4 位可编程双向输入与输出 D. 0	
18	PORTD. 1	4 位可编程双向输入与输出 D. 1	
19	PORTE. 0	4 位可编程双向输入与输出 E. 0	
20	PORTE. 1	4 位可编程双向输入与输出 E. 1	

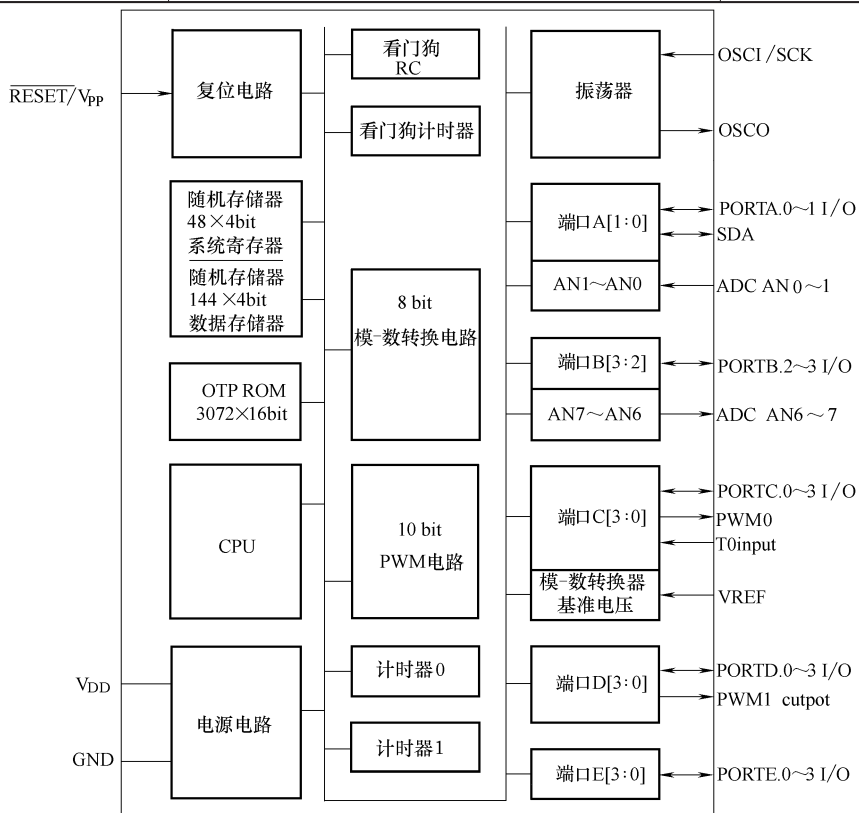


图 A-5 SH69P42 内部结构框图

十、SN7407N

引脚号	引脚符号	引脚功能	备 注
1	A1	数据信号 A1	1. 封装:采用 14 引脚 SOP 2. 用途:高压输出缓冲器/驱动器 3. 内部结构框图如图 A-6 所示
2	Y1	数据信号 Y1	
3	A2	数据信号 A2	
4	Y2	数据信号 Y2	
5	A3	数据信号 A3	
6	Y3	数据信号 Y3	
7	GND	地	
8	Y4	数据信号 Y4	
9	A4	数据信号 A4	
10	Y5	数据信号 Y5	
11	A5	数据信号 A5	
12	Y6	数据信号 Y6	
13	A6	数据信号 A6	
14	V _{CC}	电源	

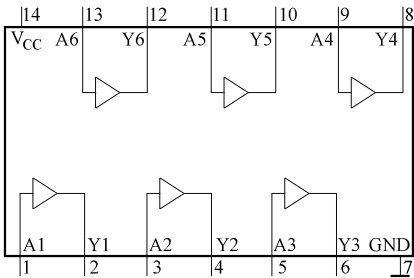


图 A-6 SN7407N 内部结构框图

十一、SN8P1706

引脚号	引脚符号	引脚功能	备 注
1	P1. 5	输入与输出 1. 5	1. 封装:采用 40 引脚 P-DIP 2. 用途:8 位微控制器
2	P1. 4	输入与输出 1. 4	
3	P1. 3	输入与输出 1. 3	
4	V _{DD}	电源	
5	P1. 2	输入与输出 1. 2	
6	P1. 1	输入与输出 1. 1	
7	P1. 0	输入与输出 1. 0	
8	P2. 0	输入与输出 2. 0	
9	P2. 1	输入与输出 2. 1	
10	P2. 2	输入与输出 2. 2	
11	P2. 3	输入与输出 2. 3	
12	VSS	地	
13	P4. 7/AIN7	输入与输出 4. 7/模拟信号输入 7	
14	P4. 6/AIN6	输入与输出 4. 6/模拟信号输入 6	
15	P4. 5/AIN5	输入与输出 4. 5/模拟信号输入 5	
16	P4. 4/AIN4	输入与输出 4. 4/模拟信号输入 4	
17	P4. 3/AIN3	输入与输出 4. 3/模拟信号输入 3	
18	P4. 2/AIN2	输入与输出 4. 2/模拟信号输入 2	



1. 封装:采用 40 引脚 P-DIP
2. 用途:8 位微控制器

引脚号	引 脚 符 号	引 脚 功 能	备 注
1	GATEIN	控制输入	1. 封装:采用 7 引脚 SIP 2. 用途:IGBT 门极驱动器,应用在美的品牌 MC-PD16 型电磁炉上 3. 引脚排列及内部结构框图如图 A-7 所示
2	V _{CC}	电源	
3	REG OUT	稳压电源输出	
4	GND	接地	
5	SI	IGBT 门极驱动	
6	SO	IGBT 门极驱动	
7	DI	IGBT 门极保护二极管	

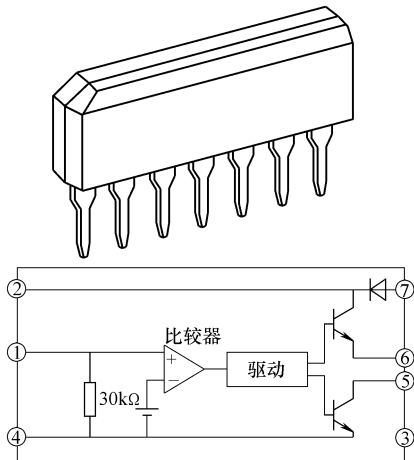


图 A-7 TA8316AS 引脚排列及内部结构框图

十三、THX202

引脚号	引脚符号	引脚功能	备注
1	OB	功率管基极驱动输出及启动电流控制端	<div>1. 封装:采用 8 引脚 DIP</div> <div>2. 用途:THX202 为开关电源 IC, VIPer12A 的换代产品,无输出时功耗小于 0.25W。THX202 除应用在电磁炉上,另外还适用于手机充电器, MP3、MP4 充电器等小于 6W 的开关电源产品上。图 A-8 所示为 THX202 应用在海尔品牌 CH2103 型电磁炉上的截图</div>
2	CT	振荡器 C 输入	
3	GND	地	
4	FB	反馈输入	
5	V _{CC}	电源	
6	OE	功率管发射极驱动输出及启动电流输入	
7	OC	功率管集电极	
8	OC	功率管集电极	

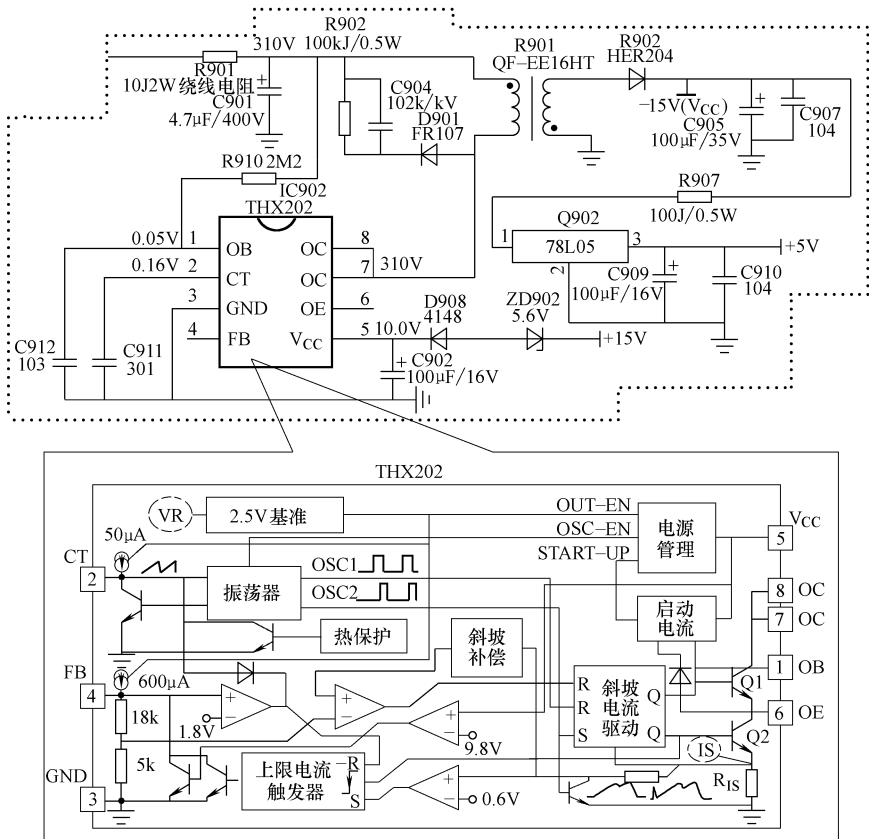


图 A-8 THX202 应用在海尔品牌 CH2103 型电磁炉上的截图

十四、TMP86FS27FG

引脚号	引脚符号	引脚功能	备注
1	VSS	地	<div>1. 封装:采用 80 引脚 QFP</div> <div>2. 用途:CMOS 8 位微控制器</div> <div>3. 应用领域:电磁炉 IGBT 控制</div> <div>4. 引脚排列及内部结构框图如图 A-9 所示</div>
2	XIN	晶体振荡器输入(高频率时钟)	
3	XOUT	晶体振荡器输出(高频率时钟)	
4	TEST	测试	
5	V _{DD}	电源	



(续)

引脚号	引脚符号	引脚功能	备 注
6	XT _{IN} /P21	晶体振荡器输入(来自外部时钟)/输入与输出 21	<div>1. 封装:采用 80 引脚 QFP</div> <div>2. 用途:CMOS 8 位微控制器</div> <div>3. 应用领域:电磁炉 IGBT 控制</div> <div>4. 引脚排列及内部结构框图如图 A-9 所示</div>
7	XT _{OUT} /P22	晶体振荡器输出(来自外部时钟)/输入与输出 22	
8	RESET	复位	
9	STOP/ INT5/P20	停止模式释放信号输入/外部中断 5 输入/输入与输出 20	
10	AV _{DD}	模拟电源	
11	AV _{REF}	模拟参考电压	
12	AIN0/STOP5/ P60	模-数转换器模拟输入 0/停止模式信号输入 5/输入与输出 60	
13	AIN1/P61	模-数转换器模拟输入 1/输入与输出 61	
14	AIN2/P62	模-数转换器模拟输入 2/输入与输出 62	
15	AIN3/ INT0/P63	模-数转换器模拟输入 3/外部中断 0 输入/输入与输出 63	
16	AIN4/ STOP2/P64	模-数转换器模拟输入 4/停止模式信号输入 2/输入与输出 64	
17	AIN5/ STOP3/P65	模-数转换器模拟输入 5/停止模式信号输入 3/输入与输出 65	
18	AIN6/ STOP4/P66	模-数转换器模拟输入 6/停止模式信号输入 4/输入与输出 66	
19	AIN7/P67	模-数转换器模拟输入 7/输入与输出 67	
20	RXD0/ SEG39/P00	异步接收数据输入 0/段输出 39/输入与输出 00	
21	TXD0/ SEG38/P01	异步发送数据输入 0/段输出 38/输入与输出 01	
22	INT1/ SEG37/P02	外部中断 1 输入 1/段输出 37/输入与输出 02	
23	INT2/ SEG36/P03	外部中断 2 输入 2/段输出 36/输入与输出 03	
24	INT3/ SEG35/P04	外部中断 3 输入 3/段输出 35/输入与输出 04	
25	P05/ SEG34/SI0	输入与输出 05/段输出 34/串行数据输入 0	
26	P06/ SEG33/SO0	输入与输出 06/段输出 33/串行数据输出 0	
27	P07/ SEG32/SCK0	输入与输出 07/段输出 32/串行时钟输入与输出 0	
28	P10/SEG31	输入与输出 10/段输出 31	
29	P11/SEG30	输入与输出 11/段输出 30	
30	P12/SEG29	输入与输出 12/段输出 29	
31	P13/SEG28	输入与输出 13/段输出 28	
32	P14/SEG27	输入与输出 14/段输出 27	
33	P15/SEG26	输入与输出 15/段输出 26	
34	P16/SEG25	输入与输出 16/段输出 25	
35	P17/SEG24	输入与输出 17/段输出 24	
36	P50/SEG23	输入与输出 50/段输出 23	
37	P51/SEG22	输入与输出 51/段输出 22	
38	P52/SEG21	输入与输出 52/段输出 21	
39	P53/SEG20	输入与输出 53/段输出 20	

(续)			
引脚号	引脚符号	引 脚 功 能	备 注
40	P54/SEG19	输入与输出 54/段输出 19	<div> 1. 封装:采用 80 引脚 QFP 2. 用途:CMOS 8 位微控制器 3. 应用领域:电磁炉 IGBT 控制 4. 引脚排列及内部结构框图如图 A-9 所示 </div>
41	P55/SEG18	输入与输出 55/段输出 18	
42	P56/SEG17	输入与输出 56/段输出 17	
43	P57/SEG16	输入与输出 57/段输出 16	
44	P70/SEG15	输入与输出 70/段输出 15	
45	P71/SEG14	输入与输出 71/段输出 14	
46	P72/SEG13	输入与输出 72/段输出 13	
47	P73/SEG12	输入与输出 73/段输出 12	
48	P74/SEG11	输入与输出 74/段输出 11	
49	P75/SEG10	输入与输出 75/段输出 10	
50	P76/SEG9	输入与输出 76/段输出 9	
51	P77/SEG8	输入与输出 77/段输出 8	
52	SEG7	段输出 7	
53	SEG6	段输出 6	
54	SEG5	段输出 5	
55	SEG4	段输出 4	
56	SEG3	段输出 3	
57	SEG2	段输出 2	
58	SEG1	段输出 1	
59	SEG0	段输出 0	
60	COM0	公共输出 0	
61	COM1	公共输出 1	
62	COM2	公共输出 2	
63	COM3	公共输出 3	
64	C0	LCD 电源 C0	
65	C1	LCD 电源 C1	
66	V1	LCD 电源 V1	
67	V2	LCD 电源 V2	
68	V3	LCD 电源 V3	
69	SH1/P40	串行数据输入 1/输入与输出 40	
70	SO1/P41	串行数据输出 1/输入与输出 41	
71	SCK1/P42	串行时钟 1/输入与输出 42	
72	TXD1/P43	异步发送数据输入 1/输入与输出 43	
73	DV0/P30	分频器输出/输入与输出 30	
74	PWM3/PD03/ TC3/P31	脉冲宽度调制 3 输出/分频器 3 输出/定时器 计数器 3 输入/输入与输出 31	
75	PWM4/PD04/ PPG4/TC4/P32	脉冲宽度调制 4 输出/分频器 4 输出/可编程 脉冲发生器输出 4/计数器 4 输入/输入与输 出 32	
76	EMG/P33	紧急停止/输入与输出 33	
77	TC7/P34	计数器 7 输入/输入与输出 34	
78	PPG1/P35	可编程脉冲发生器 1 输出/输入与输出 35	
79	PPG2/P36	可编程脉冲发生器 2 输出/输入与输出 36	
80	RXD1/P37	异步接收数据输入 1/输入与输出 37	

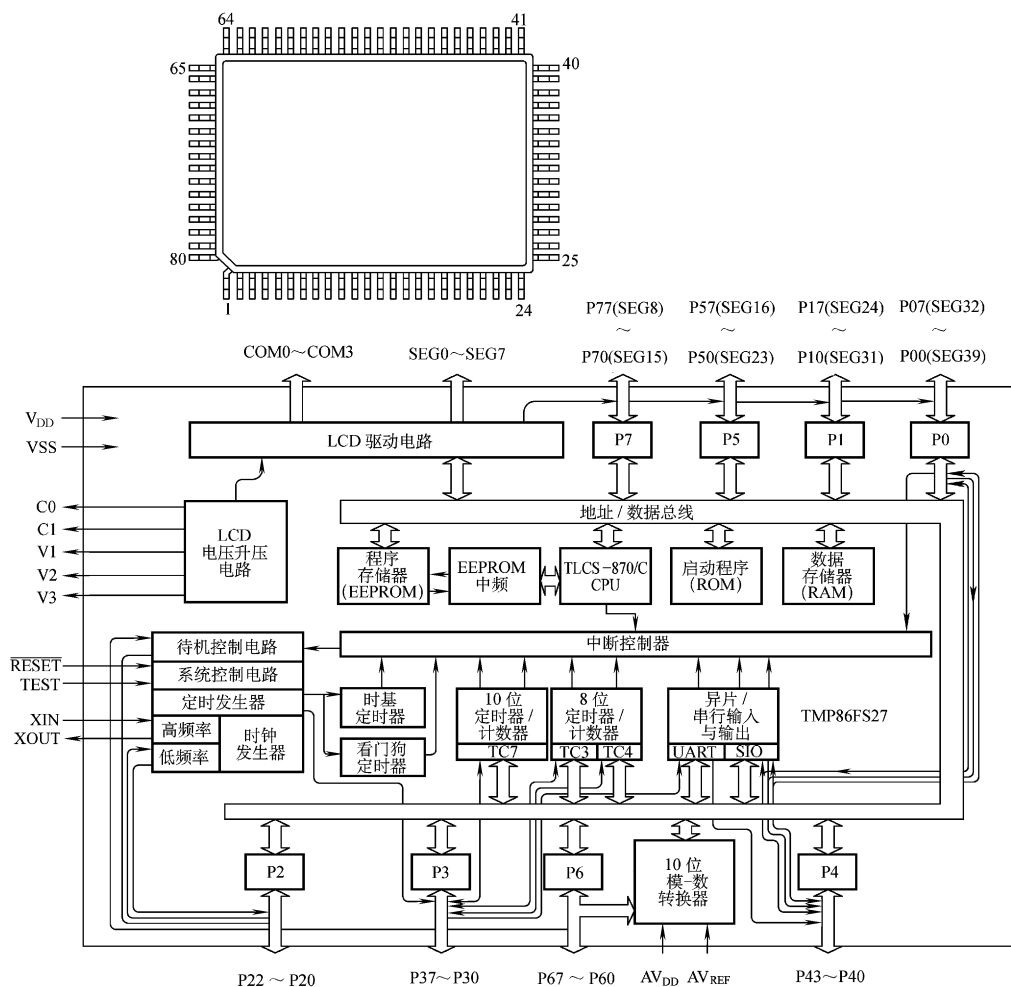
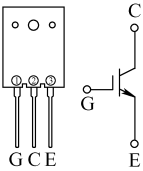
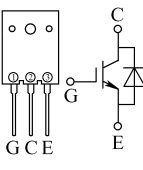
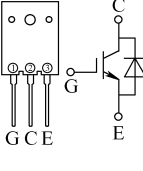
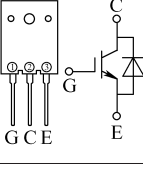
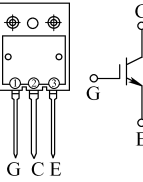
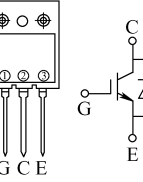
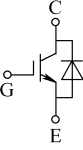


图 A-9 TMP86FS27FG 引脚排列及内部结构框图

十五、VIPer22A

引脚号	引脚符号	引脚功能	备注
1	SOURCE	场效应功率管源极	1. 封装:采用 8 引脚 SO 封装和 DIP 2. 用途:电源 IC 模块,应用在格兰仕品牌 X6BP3 型电磁炉上
2	SOURCE	场效应功率管源极	
3	FB	反馈输入	
4	V _{DD}	电源	
5	DRAIN	场效应功率管漏极	
6	DRAIN	场效应功率管漏极	
7	DRAIN	场效应功率管漏极	
8	DRAIN	场效应功率管漏极	

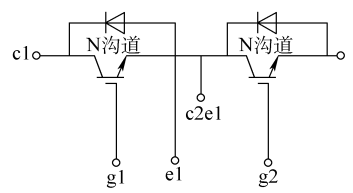
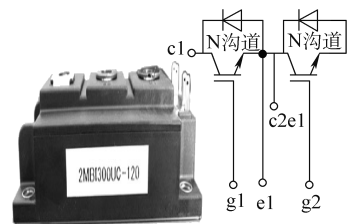
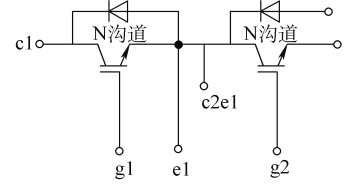
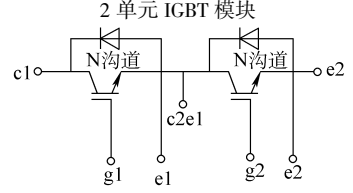
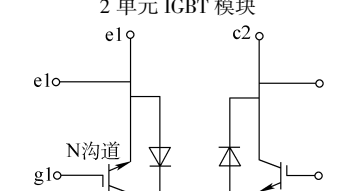
附录 B IGBT 和场效应晶体管技术参数

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
1MBH25-120	$I_C = 38\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 25\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{C(\text{PULSE})}$ $= 114\text{A}/I_{\text{GES}} = \pm 20\text{nA} (V_{\text{GE}} = \pm 20\text{V}、V_{\text{CE}} = 0\text{V})$ $/I_{\text{CES}} = 1\text{mA} (V_{\text{CE}} = 1200\text{V}、V_{\text{GE}} = 0\text{V})$ $V_{\text{CES}} = 1200\text{V}/V_{\text{GES}} = \pm 20\text{V}/V_{\text{GE(th)}} = 5.5\text{V} (I_C = 25\text{mA}、$ $V_{\text{CE}} = 20\text{V})/V_{\text{CE(sat)}} = 3.5\text{V} (V_{\text{GE}} = 15\text{V}、I_C = 25\text{A})$ $P_C = 310\text{W}$	
1MBH25D-120	$I_C = 38\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 25\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{C(\text{PULSE})}$ $= 114\text{A}/I_{\text{GES}} = \pm 20\text{nA} (V_{\text{GE}} = \pm 20\text{V}、V_{\text{CE}} = 0\text{V})$ $/I_{\text{CES}} = 1\text{mA} (V_{\text{CE}} = 1200\text{V}、V_{\text{GE}} = 0\text{V})$ $V_{\text{CES}} = 1200\text{V}/V_{\text{GES}} = \pm 20\text{V}/V_{\text{GE(th)}} = 5.5\text{V} (I_C = 25\text{mA}、$ $V_{\text{GE}} = 20\text{V})/V_{\text{CE(sat)}} = 3.5\text{V} (V_{\text{GE}} = 15\text{V}、I_C = 25\text{A})$ $P_C = 310\text{W}; t_{\text{rr}} = 350\text{ns}$	
1MBH50-060	$I_C = 82\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 50\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{C(\text{PULSE})}$ $= 328\text{A}/I_{\text{GES}} = \pm 20\mu\text{A} (V_{\text{GE}} = \pm 20\text{V}、V_{\text{CE}} = 0\text{V})/$ $I_{\text{CES}} = 1\text{mA} (V_{\text{CE}} = 600\text{V}、V_{\text{GE}} = 0\text{V})$ $V_{\text{CES}} = 600\text{V}/V_{\text{GES}} = \pm 20\text{V}/V_{\text{GE(th)}} = 5.5\text{V} (I_C =$ $50\text{mA}、V_{\text{CE}} = 20\text{V})/V_{\text{CE(sat)}} = 3\text{V} (V_{\text{GE}} = 15\text{V}、I_C = 50\text{A})$ $P_C = 310\text{W}$	
1MBH50D-100	$I_C = 50\text{A}$ $V_{\text{CES}} = 1000\text{V}$ $P_C = 310\text{W}$	
1MBH60-100	$I_C = 60\text{A}/I_{C(\text{PULSE})} = 180\text{A}/I_{\text{GES}} = \pm 100\text{nA} (V_{\text{GE}} = \pm 20\text{V}、$ $V_{\text{CE}} = 0\text{V})/I_{\text{CES}} = 100\mu\text{A} (V_{\text{CE}} = 900\text{V}、V_{\text{GE}} = 0\text{V})$ $V_{\text{CES}} = 1000\text{V}/V_{\text{GES}} = \pm 20\text{V}/V_{\text{GE(th)}} = 2\text{V} (I_C = 10\text{mA}、$ $V_{\text{CE}} = 10\text{V})/V_{\text{CE(sat)}} = 3.2\text{V} (V_{\text{GE}} = 15\text{V}、I_C = 65\text{A})$ $P_C = 260\text{W}$	
1MBH60D-090A	$I_C = 60\text{A}/I_{C(\text{PULSE})} = 180\text{A}/I_{\text{GES}} = \pm 100\text{nA} (V_{\text{GE}} = \pm 20\text{V}、$ $V_{\text{CE}} = 0\text{V})/I_{\text{CES}} = 1\text{mA} (V_{\text{CE}} = 900\text{V}、V_{\text{GE}} = 0\text{V})$ $V_{\text{CES}} = 900\text{V}/V_{\text{GES}} = \pm 20\text{V}/V_{\text{GE(th)}} = 2\text{V} (I_C = 10\text{mA}、$ $V_{\text{CE}} = 10\text{V})/V_{\text{CE(sat)}} = 3.2\text{V} (V_{\text{GE}} = 15\text{V}、I_C = 60\text{A})$ $P_C = 260\text{W}/P_D = 60\text{W}; t_{\text{rr}} = 3\mu\text{s}$	
1MBH60D-100	$I_C = 60\text{A}$ $V_{\text{CES}} = 1000\text{V}$ $P_C = 260\text{W}$	



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
1MBI1200UC-170	$V_{CES} = 1700V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 1670A / I_{CP} = 3340A$ $P_C = 5680W$	1 单元 IGBT 模块
1MBI1600UC-170	$V_{CES} = 1700V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 2270A / I_{CP} = 4540A$ $P_C = 7810W$	1 单元 IGBT 模块
1MBI3600UD-170	$V_{CES} = 1700V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 4590A / I_{CP} = 9180A$ $P_C = 14880W$	1 单元 IGBT 模块
1MBI400U-120	$V_{CES} = 1200V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 600A / I_{CP} = 1200A$ $P_C = 2155W$	1 单元 IGBT 模块
1MBI600UB-120	$V_{CES} = 1200V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 800A / I_{CP} = 1600A$ $P_C = 3570W$	1 单元 IGBT 模块
2MBI100UA-120	$V_{CES} = 1200V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 150A / I_{CP} = 300A$ $P_C = 540W$	2 单元 IGBT 模块
2MBI1200UG-170	$V_{CES} = 1700V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 1530A / I_{CP} = 3060A$ $P_C = 4960W$	2 单元 IGBT 模块

(续)		
电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
2MBI150UB-120	$V_{CES} = 1200V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 200A/I_{CP} = 400A$ $P_C = 780W$	<p>2 单元 IGBT 模块</p>  <p>2MBI150UB-120</p>
2MBI300UC-120	$V_{CES} = 1200V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 400A/I_{CP} = 800A$ $P_C = 1470W$	<p>2 单元 IGBT 模块</p> 
2MBI450UE-120	$V_{CES} = 1200V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 675A/I_{CP} = 1350A$ $P_C = 2080W$	<p>2 单元 IGBT 模块</p>  <p>2MBI450UE-120</p>
2MBI75UA-120	$V_{CES} = 1200V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 100A/I_{CP} = 200A$ $P_C = 400W$	<p>2 单元 IGBT 模块</p>  <p>2MBI75UA-120</p>
2MBI800UG-170	$V_{CES} = 1700V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 1130A/I_{CP} = 2260A$ $P_C = 3900W$	<p>2 单元 IGBT 模块</p>  <p>2MBI800UG-170</p>



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT100GF60B2R	$I_C = 100\text{A}/I_{CM} = 280\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_{CM} = 200\text{A} (T_C = 90^\circ\text{C})/I_{CES} = 1\text{mA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{CGR} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{GE(th)} = 5.5\text{V}/V_{CE(on)} = 2.2\text{V} (V_{GE} = 15\text{V}, I_C = 50\text{A})$ $P_D = 390\text{W}$	
APT100GF60JR	$I_C = 100\text{A}/I_{CM} = 280\text{A}/I_{LM} = 200\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA} (V_{GE} = \pm 20\text{V}, V_{CE} = 0\text{V})/I_{CES} = 1\text{mA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{GE(th)} = 5.5\text{V} (I_C = 700\mu\text{A}, V_{CE} = V_{GE})/V_{CE(on)} = 2.2\text{V} (V_{GE} = 15\text{V}, I_C = 50\text{A})$ $P_C = 500\text{W}$	NPT 结构, 易并联
APT100GF60JRD	$I_C = 140\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 100\text{A} (T_C = 90^\circ\text{C})/I_{CM} = 280\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_{CM} = 200\text{A} (T_C = 90^\circ\text{C})/I_{GES} = \pm 100\text{nA} (V_{GE} = \pm 20\text{V}, V_{CE} = 0\text{V})/I_{CES} = 0.8\text{mA} (V_{CE} = V_{CES}, V_{GE} = 0\text{V})$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{GE(on)} = 2.5\text{V} (I_C = 50\text{A}, V_{GE} = 15\text{V})/V_{CE(th)} = 5.5\text{V} (V_{GE} = V_{CE}, I_C = 700\mu\text{A})$ $P_C = 390\text{W}$	NPT 结构, 易并联
APT100GF60JU2	$I_C = 120\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 100\text{A} (T_C = 80^\circ\text{C})/I_{CM} = 320\text{A}/I_{FAV} = 30\text{A}/I_{FRMS} = 39\text{A}/I_{CES} = 100\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 150\text{nA}$ $V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{CES} = 600\text{V}/V_{CE(sat)} = 2\text{V}/V_{GE(th)} = 3\text{V}$	NPT 结构
APT100GF60JU3	$I_C = 120\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 100\text{A} (T_C = 80^\circ\text{C})/I_{CM} = 320\text{A}/I_{FAV} = 30\text{A}/I_{FRMS} = 39\text{A}/I_{CES} = 100\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 150\text{nA}$ $V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{CES} = 600\text{V}/V_{CE(sat)} = 2\text{V}/V_{GE(th)} = 3\text{V}$	NPT 结构
APT100GF60LR	$I_C = 100\text{A}/I_{CM} = 280\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_{CM} = 200\text{A} (T_C = 90^\circ\text{C})/I_{CES} = 1\text{mA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{CGR} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{GE(th)} = 5.5\text{V}/V_{CE(on)} = 2.2\text{V} (V_{GE} = 15\text{V}, I_C = 50\text{A})$ $P_D = 390\text{W}$	



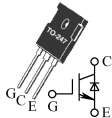
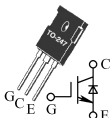
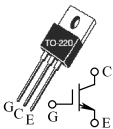
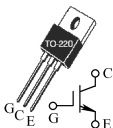
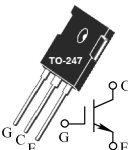
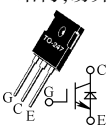
(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT13GP120B	$I_C = 41\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})$ $V_{\text{CES}} = 1200\text{ V}/V_{\text{GE}} = \pm 30\text{ V}$ $P_D = 250\text{ W}$	PT 结构, 不易并联
APT13GP120BDF1	$I_C = 41\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})$ $V_{\text{CES}} = 1200\text{ V}/V_{\text{GE}} = \pm 30\text{ V}$	PT 结构, 不易并联
APT13GP120BDQ1	$I_C = 41\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 50\text{ A} (T_C = 150^\circ\text{C})$ $I_{\text{CES}} = 500\mu\text{A}/I_{\text{GES}} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{\text{CES}} = 1200\text{ V}/V_{\text{GE}} = \pm 20\text{ V}/V_{\text{GE(th)}} = 4.5\text{ V}/V_{\text{CE(on)}} = 3.3\text{ V}$ $P_D = 250\text{ W}$	
APT13GP120BDQ1G	$I_C = 41\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 50\text{ A} (T_C = 150^\circ\text{C})$ $I_{\text{CES}} = 500\mu\text{A}/I_{\text{GES}} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{\text{CES}} = 1200\text{ V}/V_{\text{GE}} = \pm 20\text{ V}/V_{\text{GE(th)}} = 4.5\text{ V}/V_{\text{CE(on)}} = 3.3\text{ V}$ $P_D = 250\text{ W}$	
APT13GP120BG	$I_C = 41\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})$ 、 $I_{\text{CES}} = 500\mu\text{A}/I_{\text{GES}} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{\text{CES}} = 1200\text{ V}/V_{\text{GE}} = \pm 30\text{ V}/V_{\text{GE(th)}} = 4.5\text{ V}/V_{\text{CE(on)}} = 3.3\text{ V}$ $P_D = 250\text{ W}$	
APT13GP120K	$I_C = 41\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 50\text{ A} (T_C = 150^\circ\text{C})$ $I_{\text{CES}} = 250\mu\text{A}/I_{\text{GES}} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{\text{CES}} = 1200\text{ V}/V_{\text{GE}} = \pm 20\text{ V}/V_{\text{GE(th)}} = 4.5\text{ V}/V_{\text{CE(on)}} = 3.3\text{ V}$ $P_D = 250\text{ W}$	
APT13GP120S	$I_C = 41\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})$ 、 $I_{\text{CES}} = 500\mu\text{A}/I_{\text{GES}} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{\text{CES}} = 1200\text{ V}/V_{\text{GE}} = \pm 30\text{ V}/V_{\text{GE(th)}} = 4.5\text{ V}/V_{\text{CE(on)}} = 3.3\text{ V}$ $P_D = 250\text{ W}$	
APT13GP120SG	$I_C = 41\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})$ 、 $I_{\text{CES}} = 500\mu\text{A}/I_{\text{GES}} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{\text{CES}} = 1200\text{ V}/V_{\text{GE}} = \pm 30\text{ V}/V_{\text{GE(th)}} = 4.5\text{ V}/V_{\text{CE(on)}} = 3.3\text{ V}$ $P_D = 250\text{ W}$	



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT15GP60B	$I_C = 56\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C}) / I_C = 27\text{ A } (T_C = 110^\circ\text{C}) / I_{CM} = 65\text{ A}$ $V_{CES} = 600\text{ V} / V_{GE} = \pm 20\text{ V} / V_{GE(th)} = 4.5\text{ V} / V_{CE(on)} = 2.2\text{ V}$ $P_D = 250\text{ W}$	PT 结构, 不易并联
APT15GP60BDF1	$I_C = 56\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C}) , I_C = 27\text{ A } (T_C = 110^\circ\text{C})$ $V_{CES} = 600\text{ V} / V_{GE} = \pm 20\text{ V}$ $P_D = 250\text{ W}$	PT 结构, 不易并联
APT15GP60BDQ1	$I_C = 56\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C}) , I_C = 27\text{ A } (T_C = 110^\circ\text{C}) / I_{CM} = 65\text{ A}$ $V_{CES} = 600\text{ V} / V_{GE} = \pm 20\text{ V} / V_{GE(th)} = 4.5\text{ V} / V_{CE(on)} = 2.2\text{ V}$ $P_D = 250\text{ W}$	
APT15GP60K	$I_C = 56\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C}) , I_C = 27\text{ A } (T_C = 110^\circ\text{C}) / I_{CM} = 65\text{ A} / I_{CES} = 250\mu\text{A} / I_{GES} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{CES} = 600\text{ V} / V_{GE} = \pm 20\text{ V} / V_{GE(th)} = 4.5\text{ V} / V_{CE(on)} = 2.2\text{ V}$ $P_D = 250\text{ W}$	
APT15GP60S	$I_C = 56\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C}) , I_C = 27\text{ A } (T_C = 110^\circ\text{C}) / I_{CM} = 65\text{ A}$ $V_{CES} = 600\text{ V} / V_{GE} = \pm 20\text{ V} / V_{GE(th)} = 4.5\text{ V} / V_{CE(on)} = 2.2\text{ V}$ $P_D = 250\text{ W}$	
APT15GP90B	$I_C = 43\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C}) , I_C = 21\text{ A } (T_C = 110^\circ\text{C}) / I_{CM} = 60\text{ A } (T_C = 150^\circ\text{C})$ $V_{CES} = 900\text{ V} / V_{GE} = \pm 20\text{ V} / V_{GEM} = \pm 30\text{ V}$ $P_D = 291\text{ W}$	PT 结构, 不易并联
APT15GP90BDF1	$I_C = 43\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C}) , I_C = 21\text{ A } (T_C = 110^\circ\text{C})$ $V_{CES} = 900\text{ V} / V_{GE} = \pm 20\text{ V}$	PT 结构, 不易并联

(续)		
电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT15GP90BDQ1	$I_C = 43\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 21\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 60\text{ A}/I_{CES} = 350\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{CES} = 900\text{ V}/V_{GE} = \pm 30\text{ V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{ V}/V_{CE(on)} = 3.2\text{ V}$ $P_D = 250\text{ W}$	
APT15GP90BDQ1G	$I_C = 43\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 21\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 60\text{ A}/I_{CES} = 350\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{CES} = 900\text{ V}/V_{GE} = \pm 30\text{ V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{ V}/V_{CE(on)} = 3.2\text{ V}$ $P_D = 250\text{ W}$	
APT15GP90K	$I_C = 43\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 21\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 60\text{ A}/I_{CES} = 250\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{CES} = 900\text{ V}/V_{GE} = \pm 30\text{ V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{ V}/V_{CE(on)} = 3.2\text{ V}$ $P_D = 250\text{ W}$	
APT15GP90KG	$I_C = 43\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 21\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 60\text{ A}/I_{CES} = 250\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{CES} = 900\text{ V}/V_{GE} = \pm 30\text{ V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{ V}/V_{CE(on)} = 3.2\text{ V}$ $P_D = 250\text{ W}$	
APT15GT60BR	$I_C = 31\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 15\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 60\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_{CM} = 30\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})$ $V_{CES} = 600\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}/V_{EC} = 15\text{ V}$ $P_D = 135\text{ W}$	NPT 结构,易并联 
APT15GT60BRD	$I_C = 30\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 15\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 60\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_{CM} = 30\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})$ $V_{CES} = 600\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}$ $P_D = 125\text{ W}$	NPT 结构,易并联 



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT15GT60BRDQ1	$I_C = 42\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 45\text{A}/I_{CES} = 50\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4\text{V}/V_{CE(on)} = 2\text{V}$ $P_D = 184\text{W}$	
APT15GT60BRDQ1G	$I_C = 42\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 45\text{A}/I_{CES} = 50\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4\text{V}/V_{CE(on)} = 2\text{V}$ $P_D = 184\text{W}$	
APT15GT60KR	$I_C = 31\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 15\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 60\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})/I_{CM} = 30\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CES} = 40\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{GE(th)} = 4\text{V}/V_{CE(on)} = 2\text{V}$ $P_D = 135\text{W}$	
APT20GF120BR	$I_C = 32\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{A} (T_C = 90^\circ\text{C})/I_{CM} = 64\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_{CM} = 40\text{A} (T_C = 125^\circ\text{C})$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}$ $P_D = 200\text{W}$	NPT 结构, 易并联
APT20GF120BRD	$I_C = 32\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{A} (T_C = 90^\circ\text{C})/I_{CM} = 64\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_{CM} = 40\text{A} (T_C = 90^\circ\text{C})$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}$ $P_D = 200\text{W}$	NPT 结构, 易并联
APT20GF120BRDQ1	$I_C = 36\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{CM} = 64\text{A}/I_{CES} = 1\text{mA} (V_{CE} = 1200\text{V}$ 、 $V_{GE} = 0\text{V})/I_{GES} = \pm 100\text{nA} (V_{GE} = \pm 20\text{V})$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.5\text{V}/V_{CE(on)} = 2.7\text{V}$ $P_D = 200\text{W}$	
APT20GF120BRDQ1G	$I_C = 36\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{CM} = 64\text{A}/I_{CES} = 1\text{mA} (V_{CE} = 1200\text{V}$ 、 $V_{GE} = 0\text{V})/I_{GES} = \pm 100\text{nA} (V_{GE} = \pm 20\text{V})$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.5\text{V}/V_{CE(on)} = 2.7\text{V}$ $P_D = 200\text{W}$	



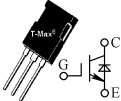
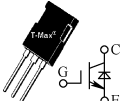
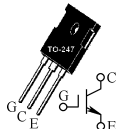


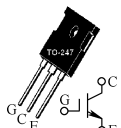
(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT20GF120KR	$I_C = 32A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 20A (T_C = 90^\circ C) / I_{CM} = 64A$ $(T_C = 25^\circ C) / I_{CM} = 40A (T_C = 90^\circ C) / I_{CES} = 0.8mA$ $(V_{CE} = V_{CES}、V_{GE} = 0V) / I_{GES} = \pm 100nA (V_{GE} = \pm 20V、V_{CE} = 0V)$ $V_{CES} = 1200V / V_{GE} = \pm 20V / V_{EC} = 15V / V_{CGR} = 1200V /$ $V_{GE(th)} = 5.5V / V_{CE(on)} = 2.7V$ $P_D = 200W$	
APT20GF120SRDQ1	$I_C = 36A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 20A (T_C = 100^\circ C) / I_{CM} = 64A / I_{CES} = 1mA (V_{CE} = 1200V、V_{GE} = 0V) / I_{GES} = \pm 100nA (V_{GE} = \pm 20V)$ $V_{CES} = 1200V / V_{GE} = \pm 30V / V_{GE(th)} = 5.5V / V_{CE(on)} = 2.7V$ $P_D = 200W$	
APT20GF120SRDQ1G	$I_C = 36A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 20A (T_C = 100^\circ C) / I_{CM} = 64A / I_{CES} = 1mA (V_{CE} = 1200V、V_{GE} = 0V) / I_{GES} = \pm 100nA (V_{GE} = \pm 20V)$ $V_{CES} = 1200V / V_{GE} = \pm 30V / V_{GE(th)} = 5.5V / V_{CE(on)} = 2.7V$ $P_D = 200W$	
APT20GN60B	$I_C = 40A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 24A (T_C = 110^\circ C) / I_{CM} = 64A (T_C = 175^\circ C) / I_{CES} = 25\mu A (V_{CE} = 600V、V_{GE} = 0V) / I_{GES} = 300nA (V_{GE} = \pm 20V)$ $V_{CES} = 600V / V_{GE} = \pm 30V / V_{GE(th)} = 5.8V / V_{CE(on)} = 1.5V$ $P_D = 136W$	
APT20GN60BG	$I_C = 40A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 24A (T_C = 110^\circ C) / I_{CM} = 64A (T_C = 175^\circ C) / I_{CES} = 25\mu A (V_{CE} = 600V、V_{GE} = 0V) / I_{GES} = 300nA (V_{GE} = \pm 20V)$ $V_{CES} = 600V / V_{GE} = \pm 30V / V_{GE(th)} = 5.8V / V_{CE(on)} = 1.5V$ $P_D = 136W$	
APT20GT60AR	$I_C = 30A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 20A (T_C = 100^\circ C) / I_{CM} = 60A (T_C = 25^\circ C) / I_{CES} = 40\mu A (V_{CE} = V_{CES}、V_{GE} = 0V) / I_{GES} = 100nA (V_{GE} = \pm 20V、V_{CE} = 0V)$ $V_{CES} = 600V / V_{CGR} = 600V / V_{EC} = 15V / V_{GE} = \pm 20V / V_{GE(th)} = 4V / V_{CE(on)} = 2V$ $P_D = 140W$	



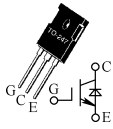
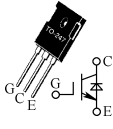
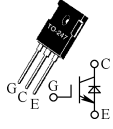
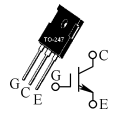
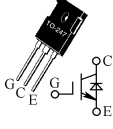
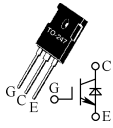
(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT20GT60BR	$I_C = 40\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{A} (T_C = 90^\circ\text{C})/I_{CM} = 80\text{A}$ ($T_C = 25^\circ\text{C}$)/ $I_{CES} = 40\mu\text{A}$ ($V_{CE} = V_{CES}$ 、 $V_{GE} = 0\text{V}$) $V_{CES} = 600\text{V}/V_{CGR} = 600\text{V}/V_{EC} = 15\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/$ $V_{GE(th)} = 4\text{V}/V_{CE(on)} = 2\text{V}$ $P_D = 175\text{W}$	
APT20GT60BRDQ1	$I_C = 43\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 80\text{A}$ ($T_C = 150^\circ\text{C}$)/ $I_{CES} = 50\mu\text{A}$ ($V_{CE} = 600\text{V}$ 、 $V_{GE} = 0\text{V}$)/ $I_{GES} = 100\text{nA}$ ($V_{GE} = \pm 20\text{V}$) $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4\text{V}/V_{CE(on)} = 2\text{V}$ $P_D = 174\text{W}$	
APT20GT60BRDQ1G	$I_C = 43\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 80\text{A}$ ($T_C = 150^\circ\text{C}$)/ $I_{CES} = 50\mu\text{A}$ ($V_{CE} = 600\text{V}$ 、 $V_{GE} = 0\text{V}$)/ $I_{GES} = 100\text{nA}$ ($V_{GE} = \pm 20\text{V}$) $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4\text{V}/V_{CE(on)} = 2\text{V}$ $P_D = 174\text{W}$	
APT20GT60CR	$I_C = 25\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{A} (T_C = 85^\circ\text{C})/I_{CM} = 50\text{A}$ ($T_C = 25^\circ\text{C}$)/ $I_{CES} = 40\mu\text{A}$ ($V_{CE} = V_{CES}$ 、 $V_{GE} = 0\text{V}$)/ $I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ ($V_{GE} = \pm 20\text{V}$ 、 $V_{CE} = 0\text{V}$) $V_{CES} = 600\text{V}/V_{CGR} = 600\text{V}/V_{EC} = 15\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/$ $V_{GE(th)} = 4\text{V}/V_{CE(on)} = 2\text{V}$ $P_D = 100\text{W}$	
APT20GT60KR	$I_C = 40\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 80\text{A}$ ($T_C = 25^\circ\text{C}$)、 $I_{CM} = 40\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CES} = 40\mu\text{A}$ ($V_{CE} = V_{CES}$ 、 $V_{GE} = 0\text{V}$)/ $I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ ($V_{GE} = \pm 20\text{V}$ 、 $V_{CE} = 0\text{V}$) $V_{CES} = 600\text{V}/V_{CGR} = 600\text{V}/V_{EC} = 15\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/$ $V_{GE(th)} = 4\text{V}/V_{CE(on)} = 2\text{V}$ $P_D = 175\text{W}$	
APT25GN120B	$I_C = 67\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 33\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 75\text{A}$ $I_{CES} = 100\mu\text{A}$ ($V_{CE} = 1200$ 、 $V_{GE} = 0\text{V}$)/ $I_{GES} = 600\text{nA}$ ($V_{GE} = \pm 20\text{V}$) $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{V}/V_{CE(on)} = 1.7\text{V}$ $P_D = 272\text{W}$	

(续)		
电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT25GN120 B2DQ2	$I_C = 67\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 33\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 75\text{A}/I_{CES} = 200\mu\text{A} (V_{CE} = 1200\text{V}, V_{GE} = 0\text{V})/I_{GES} = 600\text{nA} (V_{GE} = \pm 20\text{V})$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{V}/V_{CE(on)} = 1.7\text{V}$ $P_D = 272\text{W}$	NPT 结构 
APT25GN120 B2DQ2G	$I_C = 67\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 33\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 75\text{A}/I_{CES} = 200\mu\text{A} (V_{CE} = 1200\text{V}, V_{GE} = 0\text{V})/I_{GES} = 600\text{nA} (V_{GE} = \pm 20\text{V})$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{V}/V_{CE(on)} = 1.7\text{V}$ $P_D = 272\text{W}$	NPT 结构 
APT25GN120BG	$I_C = 67\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 33\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 75\text{A}/I_{CES} = 100\mu\text{A} (V_{CE} = 1200\text{V}, V_{GE} = 0\text{V})/I_{GES} = 600\text{nA} (V_{GE} = \pm 20\text{V})$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{V}/V_{CE(on)} = 1.7\text{V}$ $P_D = 272\text{W}$	
APT25GN120S	$I_C = 67\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 33\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 75\text{A}/I_{CES} = 100\mu\text{A} (V_{CE} = 1200\text{V}, V_{GE} = 0\text{V})/I_{GES} = 600\text{nA} (V_{GE} = \pm 20\text{V})$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{V}/V_{CE(on)} = 1.7\text{V}$ $P_D = 272\text{W}$	
APT25GN120SG	$I_C = 67\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 33\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 75\text{A}/I_{CES} = 100\mu\text{A} (V_{CE} = 1200\text{V}, V_{GE} = 0\text{V})/I_{GES} = 600\text{nA} (V_{GE} = \pm 20\text{V})$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{V}/V_{CE(on)} = 1.7\text{V}$ $P_D = 272\text{W}$	
APT25GP120B	$I_C = 69\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 33\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 90\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{GEM} = \pm 30\text{V}$ $P_D = 417\text{W}$	PT 结构,不易并联 



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT25GP120BDF1	$I_C = 33\text{ A}$ $V_{CES} = 1200\text{ V}$ $P_D = 417\text{ W}$	PT 结构, 不易并联 
APT25GP120BDQ1	$I_C = 69\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 33\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 90\text{ A} (T_C = 150^\circ\text{C})/I_{CES} = 350\mu\text{A} (V_{CE} = 1200\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V})/I_{GES} = \pm 100\text{ nA} (V_{GE} = \pm 20\text{ V})$ $V_{CES} = 1200\text{ V}/V_{GE} = \pm 30\text{ V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{ V}/V_{CE(on)} = 3.3\text{ V}$ $P_D = 417\text{ W}$	
APT25GP120BDQ1G	$I_C = 69\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 33\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 90\text{ A} (T_C = 150^\circ\text{C})/I_{CES} = 350\mu\text{A} (V_{CE} = 1200\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V})/I_{GES} = \pm 100\text{ nA} (V_{GE} = \pm 20\text{ V})$ $V_{CES} = 1200\text{ V}/V_{GE} = \pm 30\text{ V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{ V}/V_{CE(on)} = 3.3\text{ V}$ $P_D = 417\text{ W}$	
APT25GP90B	$I_C = 72\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 36\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 110\text{ A} (T_C = 150^\circ\text{C})$ $V_{CES} = 900\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}/V_{GEM} = \pm 30\text{ V}$ $P_D = 417\text{ W}$	PT 结构, 不易并联 
APT25GP90BDF1	$I_C = 72\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 36\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 110\text{ A} (T_C = 150^\circ\text{C})/I_{CES} = 500\mu\text{A} (V_{CE} = V_{CES}, V_{GE} = 0\text{ V})/I_{GES} = \pm 100\text{ nA} (V_{GE} = \pm 20\text{ V})$ $V_{CES} = 900\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}/V_{GEM} = \pm 30\text{ V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{ V}/V_{CE(on)} = 3.2\text{ V}$ $P_D = 417\text{ W}$	PT 结构, 不易并联 
APT25GP90BDQ1	$I_C = 72\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 36\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 110\text{ A}/I_{CES} = 350\mu\text{A} (V_{CE} = 900\text{ V}, V_{GE} = 0\text{ V})/I_{GES} = \pm 100\text{ nA} (V_{GE} = \pm 20\text{ V})$ $V_{CES} = 900\text{ V}/V_{GE} = \pm 30\text{ V}/V_{GEM} = \pm 30\text{ V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{ V}/V_{CE(on)} = 3.2\text{ V}$ $P_D = 417\text{ W}$	



(续)

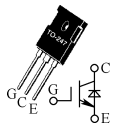
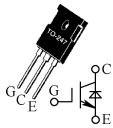
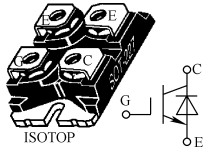
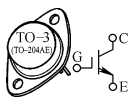
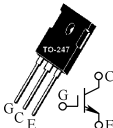
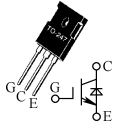
电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT25GP90BDQ1G	$I_C = 72\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 36\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 110\text{A}/I_{CES} = 350\mu\text{A} (V_{CE} = 900\text{V}, V_{GE} = 0\text{V})/I_{GES} = \pm 100\text{nA} (V_{GE} = \pm 20\text{V})$ $V_{CES} = 900\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GEM} = \pm 30\text{V}$ $P_D = 417\text{W}$	
APT25GT120BR	$I_C = 54\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 25\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 75\text{A}/I_{CES} = 100\mu\text{A} (V_{CE} = 1200\text{V}, V_{GE} = 0\text{V})/I_{GES} = \pm 120\text{nA} (V_{GE} = \pm 20\text{V})$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.5\text{V}/V_{CE(on)} = 3.2\text{V}$ $P_D = 347\text{W}$	
APT25GT120BRDQ2	$I_C = 54\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 25\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 75\text{A}/I_{CES} = 200\mu\text{A} (V_{CE} = 1200\text{V}, V_{GE} = 0\text{V})/I_{GES} = 120\text{nA} (V_{GE} = \pm 20\text{V})$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.5\text{V}/V_{CE(on)} = 3.2\text{V}$ $P_D = 347\text{W}$	
APT25GT120BRDQ2G	$I_C = 54\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 25\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 75\text{A}/I_{CES} = 200\mu\text{A} (V_{CE} = 1200\text{V}, V_{GE} = 0\text{V})/I_{GES} = 120\text{nA} (V_{GE} = \pm 20\text{V})$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.5\text{V}/V_{CE(on)} = 3.2\text{V}$ $P_D = 347\text{W}$	
APT25GT120BRG	$I_C = 54\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 25\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 75\text{A}/I_{CES} = 100\mu\text{A} (V_{CE} = 1200\text{V}, V_{GE} = 0\text{V})/I_{GES} = \pm 120\text{nA} (V_{GE} = \pm 20\text{V})$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.5\text{V}/V_{CE(on)} = 3.2\text{V}$ $P_D = 347\text{W}$	
APT30GF60JU2	$I_C = 58\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 30\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{CM} = 110\text{A}/I_{CES} = 40\mu\text{A}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{CE(sat)} = 2\text{V}/V_{GE(th)}$ $P_D = 192\text{W}$	<p>NPT 结构</p>



(续)

• 250 •

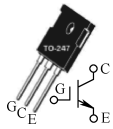
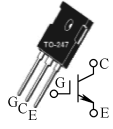
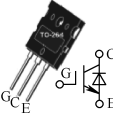
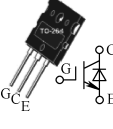
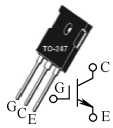

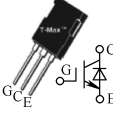
(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT30GP60BDQ1	$I_C = 100A (T_C = 25^{\circ}C) , I_C = 49A (T_C = 110^{\circ}C) / I_{CM} = 120A / I_{CES} = 500\mu A (V_{CE} = 600V, V_{GE} = 0V) / I_{GES} = \pm 100nA (V_{GE} = \pm 20V)$ $V_{CES} = 600V / V_{GE} = \pm 20V / V_{GE(th)} = 4.5V / V_{CE(on)} = 2.2V$ $P_D = 463W$	
APT30GP60BDQ1G	$I_C = 100A (T_C = 25^{\circ}C) , I_C = 49A (T_C = 110^{\circ}C) / I_{CM} = 120A / I_{CES} = 500\mu A (V_{CE} = 600V, V_{GE} = 0V) / I_{GES} = \pm 100nA (V_{GE} = \pm 20V)$ $V_{CES} = 600V / V_{GE} = \pm 20V / V_{GE(th)} = 4.5V / V_{CE(on)} = 2.2V$ $P_D = 463W$	
APT30GP60JDQ1	$I_C = 67A (T_C = 25^{\circ}C) , I_C = 31A (T_C = 110^{\circ}C) / I_{CM} = 120A / I_{CES} = 500\mu A (V_{CE} = 600V, V_{GE} = 0V) / I_{GES} = \pm 100nA (V_{GE} = \pm 20V)$ $V_{CES} = 600V / V_{GE} = \pm 20V / V_{GE(th)} = 4.5V / V_{CE(on)} = 2.2V$ $P_D = 245W$	
APT30GT60AR	$I_C = 40A (T_C = 25^{\circ}C) , I_C = 30A (T_C = 90^{\circ}C) / I_{CM} = 80A / I_{CES} = 40\mu A (V_{CE} = V_{CES}, V_{GE} = 0V) / I_{GES} = \pm 100nA (V_{GE} = \pm 20V)$ $V_{CES} = 600V / V_{GE} = \pm 20V / V_{GE(th)} = 4.5V / V_{CE(on)} = 2.2V$ $P_D = 160W$	
APT30GT60BR	$I_C = 58A (T_C = 25^{\circ}C) , I_C = 30A (T_C = 105^{\circ}C) / I_{CM} = 110A (T_C = 25^{\circ}C) / I_{CM} = 60A (T_C = 105^{\circ}C)$ $V_{CES} = 600V / V_{GE} = \pm 20V / V_{EC} = 15V$ $P_D = 250W$	<p>NPT 结构, 易并联</p> 
APT30GT60BRD	$I_C = 55A (T_C = 25^{\circ}C) , I_C = 30A (T_C = 110^{\circ}C) / I_{CM} = 110A (T_C = 25^{\circ}C) / I_{CM} = 60A (T_C = 110^{\circ}C)$ $V_{CES} = 600V / V_{GE} = \pm 20V$ $P_D = 200W$	<p>NPT 结构, 易并联</p> 



(续)

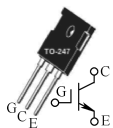
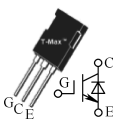
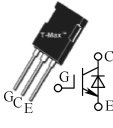
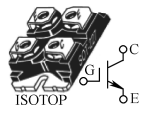
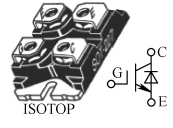
电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT30GT60BRDQ2	$I_C = 64A (T_C = 25^{\circ}C)$ 、 $I_C = 30A (T_C = 110^{\circ}C)/I_{CM} = 110A/I_{CES} = 50\mu A (V_{CE} = 600V、V_{GE} = 0V)/I_{GES} = \pm 100nA (V_{GE} = \pm 20V)$ $V_{CES} = 600V/V_{GE} = \pm 30V/V_{GE(th)} = 4V/V_{CE(on)} = 2V$ $P_D = 250W$	
APT30GT60BRDQ2G	$I_C = 64A (T_C = 25^{\circ}C)$ 、 $I_C = 30A (T_C = 110^{\circ}C)/I_{CM} = 110A/I_{CES} = 50\mu A (V_{CE} = 600V、V_{GE} = 0V)/I_{GES} = \pm 100nA (V_{GE} = \pm 20V)$ $V_{CES} = 600V/V_{GE} = \pm 30V/V_{GE(th)} = 4V/V_{CE(on)} = 2V$ $P_D = 250W$	
APT30GT60CR	$I_C = 30A (T_C = 25^{\circ}C)$ 、 $I_C = 30A (T_C = 60^{\circ}C)/I_{CM} = 110A/I_{CES} = 40\mu A (V_{CE} = V_{CES}、V_{GE} = 0V)/I_{GES} = \pm 100nA (V_{GE} = \pm 20V)$ $V_{CES} = 600V/V_{GE} = \pm 20V/V_{GE(th)} = 4V/V_{CE(on)} = 2V$ $P_D = 100W$	
APT30GT60KR	$I_C = 58A (T_C = 25^{\circ}C)$ 、 $I_C = 30A (T_C = 105^{\circ}C)/I_{CM} = 110A (T_C = 25^{\circ}C)$ 、 $I_{CM} = 60A (T_C = 105^{\circ}C)/I_{CES} = 40\mu A (V_{CE} = V_{CES}、V_{GE} = 0V)/I_{GES} = \pm 100nA (V_{GE} = \pm 20V)$ $V_{CES} = 600V/V_{GE} = \pm 20V/V_{GE(th)} = 4V/V_{CE(on)} = 2V$ $P_D = 250W$	
APT33GF120B2RD	$I_C = 52A (T_C = 25^{\circ}C)$ 、 $I_C = 33A (T_C = 90^{\circ}C)/I_{CM} = 104A (T_C = 25^{\circ}C)$ 、 $I_{CM} = 66A (T_C = 90^{\circ}C)$ $V_{CES} = 1200V/V_{GE} = \pm 20V$ $P_D = 300W$	NPT 结构, 易并联
APT33GF120BR	$I_C = 52A (T_C = 25^{\circ}C)$ 、 $I_C = 33A (T_C = 105^{\circ}C)/I_{CM} = 104A (T_C = 25^{\circ}C)$ $V_{CES} = 1200V/V_{GE} = \pm 20V$ $P_D = 297W$	NPT 结构, 易并联
APT33GF120LRD	$I_C = 52A (T_C = 25^{\circ}C)$ 、 $I_C = 33A (T_C = 90^{\circ}C)/I_{CM} = 104A (T_C = 25^{\circ}C)$ 、 $I_{CM} = 66A (T_C = 90^{\circ}C)$ $V_{CES} = 1200V/V_{GE} = \pm 20V$ $P_D = 300W$	NPT 结构, 易并联

(续)		
电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT35GN120B	$I_C = 94\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 46\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 105\text{A} (T_C = 150^\circ\text{C})/I_{CES} = 100\mu\text{A}/I_{GES} = 600\text{nA}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{V}/V_{CE(on)} = 1.7\text{V}$ $P_D = 379\text{W}$	
APT35GN120BG	$I_C = 94\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 46\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 105\text{A} (T_C = 150^\circ\text{C})/I_{CES} = 100\mu\text{A}/I_{GES} = 600\text{nA}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{V}/V_{CE(on)} = 1.7\text{V}$ $P_D = 379\text{W}$	
APT35GN120L2DQ2	$I_C = 94\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 46\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 105\text{A} (T_C = 150^\circ\text{C})/I_{CES} = 200\mu\text{A}/I_{GES} = 600\text{nA}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{V}/V_{CE(on)} = 1.7\text{V}$ $P_D = 379\text{W}$	
APT35GN120L2DQ2G	$I_C = 94\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 46\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 105\text{A} (T_C = 150^\circ\text{C})/I_{CES} = 200\mu\text{A}/I_{GES} = 600\text{nA}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{V}/V_{CE(on)} = 1.7\text{V}$ $P_D = 379\text{W}$	
APT35GP120B	$I_C = 96\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 46\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 140\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{GEM} = \pm 30\text{V}$ $P_D = 543\text{W}$	PT 结构,不易并联 
APT35GP120B2DF2	$I_C = 46\text{A}$ $V_{CES} = 1200\text{V}$	PT 结构,不易并联 
APT35GP120B2DQ2	$I_C = 96\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 46\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 140\text{A}/I_{CES} = 350\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{V}/V_{CE(on)} = 3.3\text{V}$ $P_D = 543\text{W}$	



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT35GP120 B2DQ2G	$I_C = 96\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 46\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 140\text{A}/I_{CES} = 350\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{V}/V_{CE(on)} = 3.3\text{V}$ $P_D = 543\text{W}$	
APT35GP120J	$I_C = 64\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 29\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 140\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{GEM} = \pm 30\text{V}$ $P_D = 284\text{W}$	PT 结构, 不易并联
APT35GP120JDQ2	$I_C = 96\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 46\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 140\text{A}/I_{CES} = 350\mu\text{A}/I_{GES} = 100\text{nA}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{V}/V_{CE(on)} = 3.3\text{V}$ $P_D = 543\text{W}$	
APT35GP120JDQ2G	$I_C = 96\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 46\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 140\text{A}/I_{CES} = 350\mu\text{A}/I_{GES} = 100\text{nA}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{V}/V_{CE(on)} = 3.3\text{V}$ $P_D = 543\text{W}$	
APT35GT120JU2	$I_C = 55\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 35\text{A} (T_C = 80^\circ\text{C})/I_{CM} = 80\text{A}/I_{CES} = 5\text{mA}/I_{GES} = 500\text{nA}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{GE(th)} = 5\text{V}/V_{CE(sat)} = 6.5\text{V}$ $P_D = 260\text{W}$	
APT35GT120JU3	$I_C = 55\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 35\text{A} (T_C = 80^\circ\text{C})/I_{CM} = 80\text{A}/I_{CES} = 5\text{mA}/I_{GES} = 500\text{nA}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{GE(th)} = 6.5\text{V}/V_{CE(on)} = 1.7\text{V}$ $P_D = 260\text{W}$	
APT40GF120JRD	$I_C = 60\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 40\text{A} (T_C = 90^\circ\text{C})/I_{CM} = 120\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_{CM} = 80\text{A} (T_C = 90^\circ\text{C})/I_{CES} = 0.8\text{mA}/I_{GES} = 100\text{nA}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{GE(th)} = 5.5\text{V}/V_{CE(on)} = 2.9\text{V}$ $P_D = 390\text{W}$	

(续)		
电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT40GF120JRDQ2	$I_C = 80\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 42\text{ A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{CM} = 150\text{ A}/I_{CES} = 200\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{CES} = 1200\text{ V}/V_{GE} = \pm 30\text{ V}/V_{GE(th)} = 5.5\text{ V}/V_{CE(on)} = 2.5\text{ V}$ $P_D = 347\text{ W}$	
APT40GP60B	$I_C = 100\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 62\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 160\text{ A}/I_{CES} = 250\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{CES} = 600\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{ V}/V_{CE(on)} = 2.2\text{ V}$ $P_D = 543\text{ W}$	
APT40GP60B2DF2	$I_C = 100\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 62\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 160\text{ A}/I_{CES} = 500\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{CES} = 600\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{ V}/V_{CE(on)} = 2.2\text{ V}$ $P_D = 543\text{ W}$	
APT40GP60B2DQ2	$I_C = 100\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 62\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 160\text{ A}/I_{CES} = 500\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{CES} = 600\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{ V}/V_{CE(on)} = 2.2\text{ V}$ $P_D = 543\text{ W}$	
APT40GP60B2DQ2G	$I_C = 100\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 62\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 160\text{ A}/I_{CES} = 500\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{CES} = 600\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{ V}/V_{CE(on)} = 2.2\text{ V}$ $P_D = 543\text{ W}$	
APT40GP60J	$I_C = 86\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 40\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 160\text{ A}/I_{CES} = 250\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{CES} = 600\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{ V}/V_{CE(on)} = 2.2\text{ V}$ $P_D = 284\text{ W}$	
APT40GP60JDQ2	$I_C = 86\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 40\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 160\text{ A}/I_{CES} = 500\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{CES} = 600\text{ V}/V_{GE} = \pm 30\text{ V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{ V}/V_{CE(on)} = 2.2\text{ V}$ $P_D = 284\text{ W}$	



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT40GP60S	$I_C = 100\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 62\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 160\text{A}/I_{CES} = 250\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{V}/V_{CE(on)} = 2.2\text{V}$ $P_D = 543\text{W}$	
APT40GP90B	$I_C = 100\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 50\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 160\text{A} (T_C = 150^\circ\text{C})$ $V_{CES} = 900\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{GEM} = \pm 30\text{V}$ $P_D = 543\text{W}$	PT 结构, 不易并联
APT40GP90B2DF2	$I_C = 50\text{A}$ $V_{CES} = 900\text{V}$	PT 结构, 不易并联
APT40GP90B2DQ2	$I_C = 101\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 50\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 160\text{A}/I_{CES} = 350\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 900\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{V}/V_{CE(on)} = 3.2\text{V}$ $P_D = 543\text{W}$	
APT40GP90B2DQ2G	$I_C = 101\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 50\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 160\text{A}/I_{CES} = 350\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 900\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{V}/V_{CE(on)} = 3.2\text{V}$ $P_D = 543\text{W}$	
APT40GP90J	$I_C = 68\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 32\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 160\text{A} (T_C = 150^\circ\text{C})/I_{CES} = 250\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 900\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{V}/V_{CE(on)} = 3.2\text{V}$ $P_D = 284\text{W}$	
APT40GP90JDQ2	$I_C = 64\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 27\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 160\text{A}/I_{CES} = 350\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 900\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{V}/V_{CE(on)} = 3.2\text{V}$ $P_D = 284\text{W}$	



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT40GT60BR	$I_C = 80A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 40A (T_C = 110^\circ C)$ / $I_{CM} = 160A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_{CM} = 80A (T_C = 110^\circ C)$ / $I_{CES} = 80\mu A/I_{GES} = \pm 100nA$ $V_{CES} = 600V/V_{CGR} = 600V/V_{EC} = 15V/V_{GE} = \pm 20V/V_{GE(th)} = 4V/V_{CE(on)} = 2V$ $P_D = 350W$	
APT45GP120B	$I_C = 100A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 54A (T_C = 110^\circ C)$ / $I_{CM} = 170A (T_C = 25^\circ C)$ $V_{CES} = 1200V/V_{GE} = \pm 20V/V_{GEM} = \pm 30V$ $P_D = 625W$	PT 结构,不易并联
APT45GP120B2DF2	$V_{CES} = 1200V$ $I_C = 54A$	PT 结构,不易并联
APT45GP120B2DQ2	$I_C = 113A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 54A (T_C = 110^\circ C)$ / $I_{CM} = 170A (T_C = 150^\circ C)$ / $I_{CES} = 750\mu A/I_{GES} = \pm 100nA$ $V_{CES} = 1200V/V_{GE} = \pm 30V/V_{GE(th)} = 4.5V/V_{CE(on)} = 3.3V$ $P_D = 625W$	
APT45GP120B2DQ2G	$I_C = 113A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 54A (T_C = 110^\circ C)$ / $I_{CM} = 170A (T_C = 150^\circ C)$ / $I_{CES} = 750\mu A/I_{GES} = \pm 100nA$ $V_{CES} = 1200V/V_{GE} = \pm 30V/V_{GE(th)} = 4.5V/V_{CE(on)} = 3.3V$ $P_D = 625W$	
APT45GP120J	$I_C = 75A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 34A (T_C = 110^\circ C)$ / $I_{CM} = 170A (T_C = 25^\circ C)$ $V_{CES} = 1200V/V_{GE} = \pm 20V/V_{GEM} = \pm 30V$ $P_D = 329W$	PT 结构,不易并联
APT45GP120JDQ2	$I_C = 75A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 34A (T_C = 110^\circ C)$ / $I_{CM} = 170A (T_C = 150^\circ C)$ / $I_{CES} = 750\mu A/I_{GES} = \pm 100nA$ $V_{CES} = 1200V/V_{GE} = \pm 30V/V_{GE(th)} = 4.5V/V_{CE(on)} = 3.3V$ $P_D = 329W$	



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT50GF120B2R	$I_C = 80\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 50\text{ A } (T_C = 90^\circ\text{C})/I_{CM} = 160\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C})/I_{CM} = 100\text{ A } (T_C = 90^\circ\text{C})$ $V_{CES} = 1200\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}/V_{EC} = 15\text{ V}$ $P_D = 390\text{ W}$	
APT50GF120JRD	$I_C = 75\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 50\text{ A } (T_C = 90^\circ\text{C})/I_{CM} = 150\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C})/I_{CM} = 100\text{ A } (T_C = 90^\circ\text{C})$ $V_{CES} = 1200\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}$ $P_D = 460\text{ W}$	NPT 结构, 易并联
APT50GF120JRDQ3	$I_C = 120\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 64\text{ A } (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{CM} = 225\text{ A}/I_{CES} = 0.75\text{ mA}/I_{GES} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{CES} = 1200\text{ V}/V_{GE} = \pm 30\text{ V}/V_{GE(th)} = 5.5\text{ V}/V_{CE(on)} = 2.5\text{ V}$ $P_D = 521\text{ W}$	
APT50GF120LR	$I_C = 80\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 50\text{ A } (T_C = 90^\circ\text{C})/I_{CM} = 160\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C})/I_{CM} = 100\text{ A } (T_C = 90^\circ\text{C})$ $V_{CES} = 1200\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}/V_{EC} = 15\text{ V}$ $P_D = 390\text{ W}$	NPT 结构, 易并联
APT50GF60B2RD	$I_C = 80\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 50\text{ A } (T_C = 90^\circ\text{C})/I_{CM} = 160\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_{CM} = 100\text{ A } (T_C = 90^\circ\text{C})/I_{CES} = 0.5\text{ mA}/I_{GES} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{CES} = 600\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}/V_{CGR} = 600\text{ V}/V_{GE(th)} = 5.5\text{ V}/V_{CE(on)} = 2.1\text{ V}$ $P_D = 300\text{ W}$	
APT50GF60BR	$I_C = 75\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 50\text{ A } (T_C = 90^\circ\text{C})/I_{CM} = 160\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C})/I_{LM} = 100\text{ A } (T_C = 125^\circ\text{C})$ $V_{CES} = 600\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}$ $P_D = 300\text{ W}$	NPT 结构, 易并联
APT50GF60HR	$I_C = 55\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 50\text{ A } (T_C = 90^\circ\text{C})/I_{CM} = 110\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C})/I_{CES} = 0.5\text{ mA}/I_{GES} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{CES} = 600\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}/V_{CGR} = 600\text{ V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{ V}/V_{CE(on)} = 2.1\text{ V}$ $P_D = 180\text{ W}$	



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT50GF60JU2	$I_C = 75\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 50\text{ A } (T_C = 90^\circ\text{C})/I_{CM} = 160\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C})/I_{CES} = 40\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{CES} = 600\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}/V_{GE(th)} = 5.5\text{ V}/V_{CE(sat)} = 2.1\text{ V}$ $P_D = 277\text{ W}$	
APT50GF60JU3	$I_C = 75\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 50\text{ A } (T_C = 90^\circ\text{C})/I_{CM} = 160\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C})/I_{CES} = 40\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{CES} = 600\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}/V_{GE(th)} = 5.5\text{ V}/V_{CE(on)} = 2.1\text{ V}$ $P_D = 277\text{ W}$	
APT50GF60LRD	$I_C = 80\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 50\text{ A } (T_C = 90^\circ\text{C})/I_{CM} = 160\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_{CM} = 100\text{ A } (T_C = 90^\circ\text{C})$ $V_{CES} = 600\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}$ $P_D = 300\text{ W}$	NPT 结构, 易并联
APT50GN120B2	$I_C = 134\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 66\text{ A } (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 150\text{ A } (T_C = 150^\circ\text{C})/I_{CES} = 100\mu\text{A}/I_{GES} = 600\text{ nA}$ $V_{CES} = 1200\text{ V}/V_{GE} = \pm 30\text{ V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{ V}/V_{CE(on)} = 1.7\text{ V}$ $P_D = 543\text{ W}$	
APT50GN120B2G	$I_C = 134\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 66\text{ A } (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 150\text{ A } (T_C = 150^\circ\text{C})/I_{CES} = 100\mu\text{A}/I_{GES} = 600\text{ nA}$ $V_{CES} = 1200\text{ V}/V_{GE} = \pm 30\text{ V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{ V}/V_{CE(on)} = 1.7\text{ V}$ $P_D = 543\text{ W}$	
APT50GN120L2DQ2	$I_C = 134\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 66\text{ A } (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 150\text{ A } (T_C = 150^\circ\text{C})/I_{CES} = 200\mu\text{A}/I_{GES} = 600\text{ nA}$ $V_{CES} = 1200\text{ V}/V_{GE} = \pm 30\text{ V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{ V}/V_{CE(on)} = 1.7\text{ V}$ $P_D = 543\text{ W}$	
APT50GN120L2DQ2G	$I_C = 134\text{ A } (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 66\text{ A } (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 150\text{ A } (T_C = 150^\circ\text{C})/I_{CES} = 200\mu\text{A}/I_{GES} = 600\text{ nA}$ $V_{CES} = 1200\text{ V}/V_{GE} = \pm 30\text{ V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{ V}/V_{CE(on)} = 1.7\text{ V}$ $P_D = 543\text{ W}$	



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT50GN60B	$I_C = 107\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 64\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 150\text{A} (T_C = 175^\circ\text{C})/I_{CES} = 25\mu\text{A}/I_{GES} = 600\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{V}/V_{CE(on)} = 1.45\text{V}$ $P_D = 366\text{W}$	
APT50GN60BDQ2	$I_C = 107\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 64\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 150\text{A} (T_C = 175^\circ\text{C})/I_{CES} = 50\mu\text{A}/I_{GES} = 600\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{V}/V_{CE(on)} = 1.45\text{V}$ $P_D = 366\text{W}$	
APT50GN60BDQ2G	$I_C = 107\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 64\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 150\text{A} (T_C = 175^\circ\text{C})/I_{CES} = 50\mu\text{A}/I_{GES} = 600\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{V}/V_{CE(on)} = 1.45\text{V}$ $P_D = 366\text{W}$	
APT50GN60BG	$I_C = 107\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 64\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 150\text{A} (T_C = 175^\circ\text{C})/I_{CES} = 25\mu\text{A}/I_{GES} = 600\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{V}/V_{CE(on)} = 1.45\text{V}$ $P_D = 366\text{W}$	
APT50GP60B	$I_C = 100\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 72\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 190\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}$ $P_D = 625\text{W}$	PT 结构, 不易并联
APT50GP60B2DF2	$V_{CES} = 600\text{V}$ $I_C = 72\text{A}$	PT 结构, 不易并联
APT50GP60B2DQ2	$I_C = 150\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 72\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 190\text{A}/I_{CES} = 525\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{V}/V_{CE(on)} = 2.2\text{V}$ $P_D = 625\text{W}$	



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT50GP60B2DQ2G	$I_C = 150\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 72\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 190\text{A}/I_{CES} = 525\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{V}/V_{CE(on)} = 2.2\text{V}$ $P_D = 625\text{W}$	
APT50GP60J	$I_C = 100\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 46\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 190\text{A}/I_{CES} = 500\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{GEM} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{V}/V_{CE(on)} = 2.2\text{V}$ $P_D = 329\text{W}$	
APT50GP60JDQ2	$I_C = 100\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 46\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 190\text{A}/I_{CES} = 525\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{V}/V_{CE(on)} = 2.2\text{V}$ $P_D = 329\text{W}$	
APT50GP60S	$I_C = 100\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 72\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 190\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}$ $P_D = 625\text{W}$	
APT50GT120JRDQ2	$I_C = 72\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 32\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 150\text{A}/I_{CES} = 400\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 300\text{nA}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.5\text{V}/V_{CE(on)} = 3.2\text{V}$ $P_D = 379\text{W}$	
APT50GT120JU2	$I_C = 75\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 50\text{A} (T_C = 80^\circ\text{C})/I_{CM} = 100\text{A}/I_{CES} = 5\text{mA}/I_{GES} = 500\text{nA}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{GE(th)} = 5\text{V}/V_{CE(sat)} = 1.7\text{V}$ $P_D = 347\text{W}$	
APT50GT120JU3	$I_C = 75\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 50\text{A} (T_C = 80^\circ\text{C})/I_{CM} = 100\text{A}/I_{CES} = 5\text{mA}/I_{GES} = 500\text{nA}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{GE(th)} = 5\text{V}/V_{CE(on)} = 1.7\text{V}$ $P_D = 347\text{W}$	



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT50GT60BR	$I_C = 110\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 52\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 150\text{A}/I_{CES} = 25\mu\text{A}/I_{GES} = 120\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4\text{V}/V_{CE(on)} = 2\text{V}$ $P_D = 446\text{W}$	
APT50GT60BRDQ1	$I_C = 110\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 52\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 150\text{A}/I_{CES} = 25\mu\text{A}/I_{GES} = 120\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4\text{V}/V_{CE(on)} = 2\text{V}$ $P_D = 446\text{W}$	
APT50GT60BRDQ1G	$I_C = 110\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 52\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 150\text{A}/I_{CES} = 25\mu\text{A}/I_{GES} = 120\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4\text{V}/V_{CE(on)} = 2\text{V}$ $P_D = 446\text{W}$	
APT50GT60BRDQ2	$I_C = 110\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 52\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 150\text{A}/I_{CES} = 50\mu\text{A}/I_{GES} = 120\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4\text{V}/V_{CE(on)} = 2\text{V}$ $P_D = 446\text{W}$	
APT50GT60BRDQ2G	$I_C = 110\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 52\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 150\text{A}/I_{CES} = 50\mu\text{A}/I_{GES} = 120\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4\text{V}/V_{CE(on)} = 2\text{V}$ $P_D = 446\text{W}$	
APT50GT60BRG	$I_C = 110\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 52\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 150\text{A}/I_{CES} = 25\mu\text{A}/I_{GES} = 120\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4\text{V}/V_{CE(on)} = 2\text{V}$ $P_D = 446\text{W}$	
APT50GT60SR	$I_C = 110\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 52\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 150\text{A}/I_{CES} = 25\mu\text{A}/I_{GES} = 120\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4\text{V}/V_{CE(on)} = 2\text{V}$ $P_D = 446\text{W}$	
APT50GT60SRG	$I_C = 110\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 52\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 150\text{A}/I_{CES} = 25\mu\text{A}/I_{GES} = 120\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4\text{V}/V_{CE(on)} = 2\text{V}$ $P_D = 446\text{W}$	



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT60GF120JRD	$I_C = 100A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 60A (T_C = 90^\circ C)$ / $I_{CM} = 200A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_{CM} = 120A (T_C = 90^\circ C)$ / $I_{CES} = 1mA/I_{GES} = \pm 100nA$ $V_{CES} = 1200V/V_{GE} = \pm 20V/V_{CGR} = 1200V/V_{GE(th)} = 5.5V/V_{CE(on)} = 2.9V$ $P_D = 520W$	
APT60GF120JRDQ3	$I_C = 149A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 79A (T_C = 100^\circ C)$ / $I_{CM} = 300A/I_{CES} = 0.35mA/I_{GES} = \pm 100nA$ $V_{CES} = 1200V/V_{GE} = \pm 30V/V_{GE(th)} = 5.5V/V_{CE(on)} = 2.5V$ $P_D = 625W$	
APT60GF60JU2	$I_C = 93A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 60A (T_C = 95^\circ C)$ / $I_{CM} = 360A/I_{CES} = 80\mu A/I_{GES} = \pm 100nA$ $V_{CES} = 600V/V_{GE} = \pm 20V/V_{GE(th)} = 4V/V_{CE(sat)} = 2V$ $P_D = 378W$	
APT60GF60JU3	$I_C = 93A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 60A (T_C = 95^\circ C)$ / $I_{CM} = 360A/I_{CES} = 80\mu A/I_{GES} = \pm 100nA$ $V_{CES} = 600V/V_{GE} = \pm 20V/V_{GE(th)} = 4V/V_{CE(sat)} = 2V$ $P_D = 378W$	
APT60GT60BR	$I_C = 116A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 60A (T_C = 105^\circ C)$ / $I_{CM} = 220A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_{CM} = 120A (T_C = 105^\circ C)$ / $I_{CES} = 80\mu A/I_{GES} = \pm 100nA$ $V_{CES} = 600V/V_{CGR} = 600V/V_{EC} = 15V/V_{GE} = \pm 20V/V_{GE(th)} = 4V/V_{CE(on)} = 2V$ $P_D = 500W$	
APT60GT60JR	$I_C = 90A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 60A (T_C = 95^\circ C)$ / $I_{CM} = 180A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_{CM} = 120A (T_C = 95^\circ C)$ $V_{CES} = 600V/V_{GE} = \pm 20V$ $P_D = 375W$	NPT 结构, 易并联
APT60GT60JRD	$I_C = 90A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 60A (T_C = 110^\circ C)$ / $I_{CM} = 180A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_{CM} = 120A (T_C = 110^\circ C)$ $V_{CES} = 600V/V_{GE} = \pm 20V$ $P_D = 375W$	NPT 结构, 易并联



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT60GT60JRDQ3	$I_C = 105\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 48\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 360\text{A}/I_{CES} = 330\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4\text{V}/V_{CE(on)} = 2\text{V}$ $P_D = 379\text{W}$	
APT60GU30B	$I_C = 100\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 60\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{CM} = 200\text{A} (T_C = 150^\circ\text{C})/I_{CES} = 250\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 300\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{GEM} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{V}/V_{CE(on)} = 1.5\text{V}$ $P_D = 417\text{W}$	
APT60GU30S	$I_C = 100\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 60\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{CM} = 200\text{A} (T_C = 150^\circ\text{C})/I_{CES} = 250\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 300\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{GEM} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{V}/V_{CE(on)} = 1.5\text{V}$ $P_D = 417\text{W}$	
APT65GP60B2	$I_C = 100\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 96\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 250\text{A}/I_{CES} = 1000\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{V}/V_{CE(on)} = 2.2\text{V}$ $P_D = 883\text{W}$	
APT65GP60J	$I_C = 130\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 60\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 250\text{A}/I_{CES} = 1000\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{V}/V_{CE(on)} = 2.2\text{V}$ $P_D = 431\text{W}$	
APT65GP60JDQ2	$I_C = 130\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 60\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 250\text{A}/I_{CES} = 1250\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{V}/V_{CE(on)} = 2.2\text{V}$ $P_D = 431\text{W}$	
APT65GP60L2DF2	$I_C = 100\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 96\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 250\text{A}/I_{CES} = 1250\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{GEM} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{V}/V_{CE(on)} = 2.2\text{V}$ $P_D = 833\text{W}$	



(续)

电磁炉常用 IGBT 和 场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT65GP60L2DQ2	$I_C = 198\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 96\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 250\text{A} (T_C = 150^\circ\text{C})/I_{CES} = 1250\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{V}/V_{CE(on)} = 2.2\text{V}$ $P_D = 833\text{W}$	
APT65GP60L2DQ2G	$I_C = 198\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 96\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 250\text{A} (T_C = 150^\circ\text{C})/I_{CES} = 1250\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{V}/V_{CE(on)} = 2.2\text{V}$ $P_D = 833\text{W}$	
APT75GN120B2	$I_C = 200\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 99\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 225\text{A} (T_C = 150^\circ\text{C})/I_{CES} = 100\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 600\text{nA}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{V}/V_{CE(on)} = 1.7\text{V}$ $P_D = 833\text{W}$	
APT75GN120B2G	$I_C = 200\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 99\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 225\text{A} (T_C = 150^\circ\text{C})/I_{CES} = 100\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 600\text{nA}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{V}/V_{CE(on)} = 1.7\text{V}$ $P_D = 833\text{W}$	
APT75GN120J	$I_C = 124\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 57\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 225\text{A} (T_C = 150^\circ\text{C})/I_{CES} = 100\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 600\text{nA}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{V}/V_{CE(on)} = 1.7\text{V}$ $P_D = 379\text{W}$	
APT75GN120JDQ3	$I_C = 124\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 57\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 225\text{A} (T_C = 150^\circ\text{C})/I_{CES} = 200\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 600\text{nA}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{V}/V_{CE(on)} = 1.7\text{V}$ $P_D = 379\text{W}$	
APT75GN120L	$I_C = 200\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 99\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 225\text{A} (T_C = 150^\circ\text{C})/I_{CES} = 100\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 600\text{nA}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{V}/V_{CE(on)} = 1.7\text{V}$ $P_D = 833\text{W}$	



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT75GN120LG	$I_C = 200\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 99\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 225\text{A} (T_C = 150^\circ\text{C})/I_{CES} = 100\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 600\text{nA}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{V}/V_{CE(on)} = 1.7\text{V}$ $P_D = 833\text{W}$	
APT75GN60B	$I_C = 155\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 93\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 225\text{A}/I_{CES} = 25\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 600\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{V}/V_{CE(on)} = 1.45\text{V}$ $P_D = 536\text{W}$	
APT75GN60BG	$I_C = 155\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 93\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 225\text{A}/I_{CES} = 25\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 600\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{V}/V_{CE(on)} = 1.45\text{V}$ $P_D = 536\text{W}$	
APT75GN60LDQ3	$I_C = 155\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 93\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 225\text{A}/I_{CES} = 50\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 600\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{V}/V_{CE(on)} = 1.45\text{V}$ $P_D = 536\text{W}$	
APT75GN60LDQ3G	$I_C = 155\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 93\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 225\text{A}/I_{CES} = 50\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 600\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 5.8\text{V}/V_{CE(on)} = 1.45\text{V}$ $P_D = 536\text{W}$	
APT75GP120B2	$I_C = 100\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 91\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 300\text{A}/I_{CES} = 1000\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{V}/V_{CE(on)} = 3.3\text{V}$ $P_D = 1042\text{W}$	
APT75GP120J	$I_C = 128\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 57\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 300\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}$ $P_D = 543\text{W}$	PT 结构, 不易并联



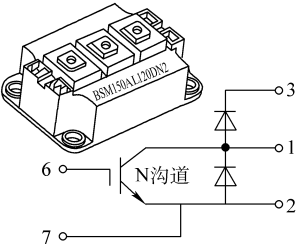
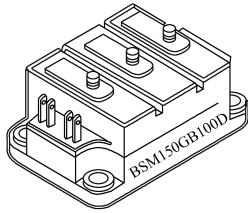
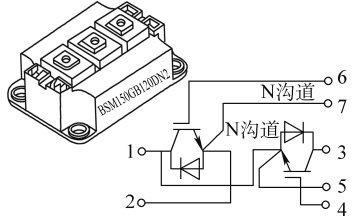
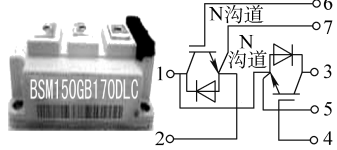
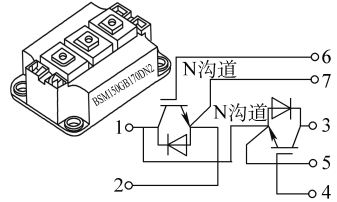
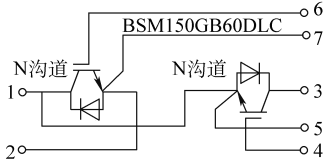
(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT75GP120JDF3	$I_C = 128\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 57\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 300\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ $V_{CES} = 1200\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}$ $P_D = 543\text{ W}$	PT 结构, 不易并联
APT75GP120JDQ3	$I_C = 128\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 57\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 300\text{ A}/I_{CES} = 1250\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{CES} = 1200\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{ V}/V_{CE(on)} = 3.3\text{ V}$ $P_D = 543\text{ W}$	
APT75GT120JR	$I_C = 97\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 42\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 225\text{ A} (T_C = 150^\circ\text{C})/I_{CES} = 25\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 480\text{ nA}$ $V_{CES} = 1200\text{ V}/V_{GE} = \pm 30\text{ V}/V_{GE(th)} = 5.5\text{ V}/V_{CE(on)} = 3.2\text{ V}$ $P_D = 481\text{ W}$	
APT75GT120JRDQ3	$I_C = 97\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 42\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 225\text{ A} (T_C = 150^\circ\text{C})/I_{CES} = 200\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 480\text{ nA}$ $V_{CES} = 1200\text{ V}/V_{GE} = \pm 30\text{ V}/V_{GE(th)} = 5.5\text{ V}/V_{CE(on)} = 3.2\text{ V}$ $P_D = 481\text{ W}$	
APT75GT120JU2	$I_C = 100\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 75\text{ A} (T_C = 80^\circ\text{C})/I_{CM} = 175\text{ A}/I_{CES} = 5\text{ mA}/I_{GES} = 500\text{ nA}$ $V_{CES} = 1200\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}/V_{GE(th)} = 5\text{ V}/V_{CE(on)} = 1.7\text{ V}$ $P_D = 416\text{ W}$	
APT75GT120JU3	$I_C = 100\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 75\text{ A} (T_C = 80^\circ\text{C})/I_{CM} = 175\text{ A}/I_{CES} = 5\text{ mA}/I_{GES} = 500\text{ nA}$ $V_{CES} = 1200\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}/V_{GE(th)} = 5\text{ V}/V_{CE(on)} = 1.7\text{ V}$ $P_D = 416\text{ W}$	
APT80GP60B2	$I_C = 100\text{ A}/I_{CM} = 330\text{ A}/I_{CES} = 1\text{ mA}/I_{GES} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{CES} = 600\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{ V}/V_{CE(on)} = 2.2\text{ V}$ $P_D = 1041\text{ W}$	
APT80GP60J	$I_C = 151\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 68\text{ A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 330\text{ A}/I_{CES} = 1\text{ mA}/I_{GES} = \pm 100\text{ nA}$ $V_{CES} = 600\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{ V}/V_{CE(on)} = 2.2\text{ V}$ $P_D = 462\text{ W}$	



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
APT80GP60JDQ3	$I_C = 151\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 68\text{A} (T_C = 110^\circ\text{C})/I_{CM} = 330\text{A}/I_{CES} = 1250\mu\text{A}/I_{GES} = \pm 100\text{nA}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GE} = \pm 30\text{V}/V_{GE(th)} = 4.5\text{V}/V_{CE(on)} = 2.2\text{V}$ $P_D = 462\text{W}$	
BSM100GAL120DN2	$V_{CE} = 1200\text{V}/V_{CGR} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}$ $I_C = 150\text{A}/P_{TOT} = 800\text{W}$	2 单元 IGBT 模块
BSM100GB120DN2	$V_{CE} = 1200\text{V}/V_{CGR} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}$ $I_C = 150\text{A}/P_{TOT} = 800\text{W}$	2 单元 IGBT 模块
BSM100GB120DN2K	$V_{CE} = 1200\text{V}/V_{CGR} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}$ $I_C = 145\text{A}/P_{TOT} = 700\text{W}$	2 单元 IGBT 模块
BSM100GB170DN2	$V_{CE} = 1700\text{V}/V_{CGR} = 1700\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}$ $I_C = 145\text{A}/P_{TOT} = 1000\text{W}$	2 单元 IGBT 模块
BSM100GB60DLC	$V_{CES} = 600\text{V}/V_{GES} = \pm 20\text{V}$ $I_C = 130\text{A}/I_{CRM} = 200\text{A}$ $I_F = 100\text{A}/I_{FRM} = 200\text{A}$ $P_{TOT} = 445\text{W}$	2 单元 IGBT 模块

(续)		
电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
BSM150GAL120DN2	$V_{CE} = 1200\text{V}/V_{CGR} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}$ $I_C = 210\text{A}/P_{TOT} = 1250\text{W}$	2 单元 IGBT 模块 
BSM150GB100D	$V_{CE} = 100\text{V}/V_{CGR} = 1000\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}$ $I_C = 200\text{A}/P_{TOT} = 1250\text{W}$	2 单元 IGBT 模块 
BSM150GB120DN2	$V_{CE} = 1200\text{V}/V_{CGR} = 1200\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}$ $I_C = 210\text{A}/P_{TOT} = 1250\text{W}$	2 单元 IGBT 模块 
BSM150GB170DLC	$V_{CES} = 1700\text{V}/V_{GES} = \pm 20\text{V}$ $I_C = 300\text{A}/I_{CRM} = 300\text{A}/I_F = 150\text{A}/I_{FRM} = 300\text{A}$ $P_{TOT} = 1250\text{W}$	2 单元 IGBT 模块 
BSM150GB170DN2	$V_{CE} = 1700\text{V}/V_{CGR} = 1700\text{V}/V_{GE} = \pm 20\text{V}$ $I_C = 220\text{A}$ $P_{TOT} = 1250\text{W}$	2 单元 IGBT 模块 
BSM150GB60DLC	$V_{CES} = 600\text{V}/V_{GES} = \pm 20\text{V}$ $I_C = 180\text{A}/I_{CRM} = 300\text{A}/I_F = 150\text{A}/I_{FRM} = 300\text{A}$ $P_{TOT} = 595\text{W}$	2 单元 IGBT 模块 



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
BSM200GAL120DN2	$V_{CE} = 1200V/V_{CGR} = 1200V/V_{GE} = \pm 20V$ $I_C = 290A$ $P_{TOT} = 1400W$	2 单元 IGBT 模块
BSM200GB120DN2	$V_{CE} = 1200V/V_{CGR} = 1200V/V_{GE} = \pm 20V$ $I_C = 290A$ $P_{TOT} = 1400W$	2 单元 IGBT 模块
BSM200GB170DLC	$V_{CES} = 1700V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 400A/I_{CRM} = 400A/I_F = 200A/I_{FRM} = 400A$ $P_{TOT} = 1660W$	2 单元 IGBT 模块
BSM200GB60DLC	$V_{CES} = 600V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 230A/I_{CRM} = 400A$ $P_{TOT} = 730W$	2 单元 IGBT 模块
BSM25GB120DN2	$V_{CE} = 1200V/V_{CGR} = 1200V/V_{GE} = \pm 20V$ $I_C = 38A$ $P_{TOT} = 200W$	2 单元 IGBT 模块



(续)

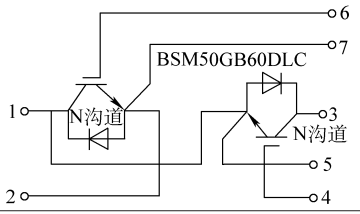
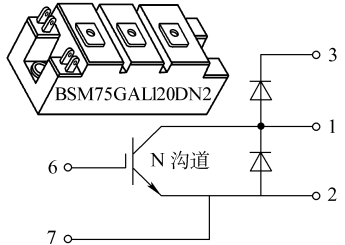
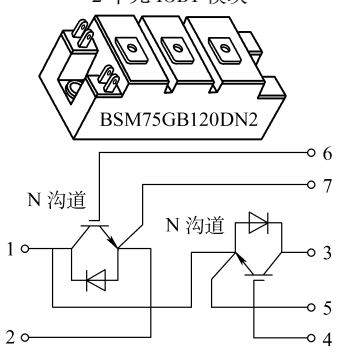
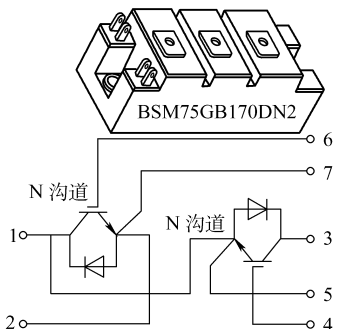
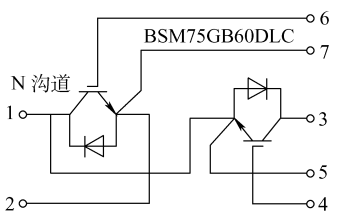
电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
BSM300GA120DLC	$V_{CES} = 1200V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 570A/I_{CRM} = 600A$ $P_{TOT} = 2250W$	<p>1 单元 IGBT 模块</p> <p>BSM300GA120DLC</p>
BSM300GA120DN2	$V_{CE} = 1200V/V_{CGR} = 1200V/V_{GE} = \pm 20V$ $I_C = 430A$ $P_{TOT} = 2500W$	<p>1 单元 IGBT 模块</p> <p>BSM300GA120DN2</p>
BSM300GA170DLC	$V_{CES} = 1700V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 600A/I_{CRM} = 600A/I_F = 300A/I_{FRM} = 600A$ $P_{TOT} = 2500W$	<p>1 单元 IGBT 模块</p> <p>BSM300GA170DLC</p>
BSM300GAL120DLC	$V_{CES} = 1200V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 625A/I_{CRM} = 600A/I_F = 300A/I_{FRM} = 600A$ $P_{TOT} = 2.5kW$	<p>2 单元 IGBT 模块</p> <p>BSM300GAL120DLC</p>
BSM300GB60DLC	$V_{CES} = 600V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 375A/I_{CRM} = 600A/I_F = 300A/I_{FRM} = 600A$ $P_{TOT} = 1250W$	<p>2 单元 IGBT 模块</p> <p>BSM300GB60DLC</p>
BSM35GB120DLC	$V_{CES} = 1200V/V_{GEA} = \pm 20V$ $I_C = 75A/I_{CRM} = 70A/I_F = 35A/I_{FRM} = 70A$ $P_{TOT} = 310W$	<p>2 单元 IGBT 模块</p> <p>BSM35GB120DLC</p>



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
BSM400GA170DLC	$V_{CES} = 1700V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 800A/I_{CRM} = 800A/I_F = 400/I_{FRM} = 800A$ $P_{TOT} = 3120W$	1 单元 IGBT 模块
BSM50GAL120DN2	$V_{CE} = 1200V/V_{CGR} = 1200V/V_{GE} = \pm 20V$ $I_C = 78A$ $P_{TOT} = 400W$	2 单元 IGBT 模块
BSM50GB100D	$V_{CE} = 100V/V_{CGR} = 1000V/V_{GE} = \pm 20V$ $I_C = 70A$ $P_{TOT} = 500W$	2 单元 IGBT 模块
BSM50GB120DN2	$V_{CE} = 1200V/V_{CGR} = 1200V$ $I_C = 78A$ $P_{TOT} = 400W$	2 单元 IGBT 模块
BSM50GB170DN2	$V_{CE} = 1700V/V_{CGR} = 1700V/V_{GE} = \pm 20V$ $I_C = 72A$ $P_{TOT} = 500W$	2 单元 IGBT 模块

(续)

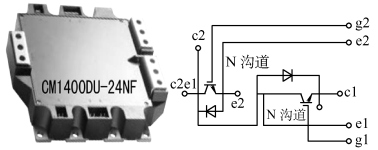
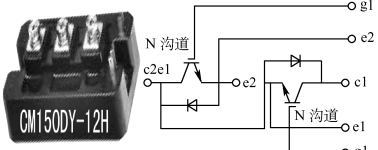
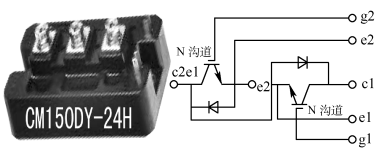
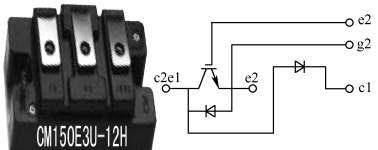
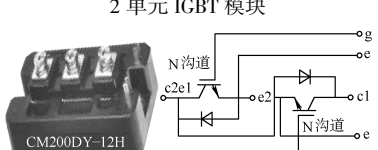
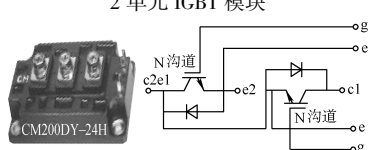
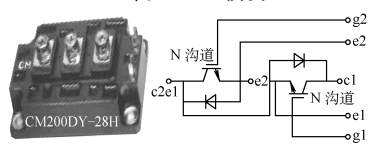
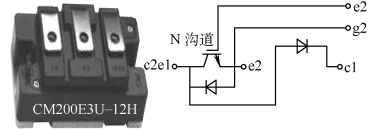
电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
BSM50GB60DLC	$V_{CES} = 600V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 75A / I_{CRM} = 100A / I_F = 50A / I_{FRM} = 100A$ $P_{TOT} = 280W$	<p>2 单元 IGBT 模块</p> 
BSM75GAL120DN2	$V_{CE} = 1200V / V_{CGR} = 1200V / V_{GE} = \pm 20V$ $I_C = 105A$ $P_{TOT} = 625W$	<p>2 单元 IGBT 模块</p> 
BSM75GB120DN2	$V_{CE} = 1200V / V_{CGR} = 1200V / V_{GE} = \pm 20V$ $I_C = 105A$ $P_{TOT} = 625W$	<p>2 单元 IGBT 模块</p> 
BSM75GB170DN2	$V_{CE} = 1700V / V_{CGR} = 1700V / V_{GE} = \pm 20V$ $I_C = 110A$ $P_{TOT} = 625W$	<p>2 单元 IGBT 模块</p> 
BSM75GB60DLC	$V_{CES} = 600V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 100A / I_{CRM} = 150A / I_F = 75A / I_{FRM} = 150A$ $P_{TOT} = 355W$	<p>2 单元 IGBT 模块</p> 



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
CM1000HA-28H	$V_{CES} = 1400V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 1000A/I_{CM} = 2000A/I_E = 1000A/I_{EM} = 2000A$ $P_C = 5800W$	1 单元 IGBT 模块
CM100DY-12H	$V_{CES} = 600V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 100A/I_{CM} = 200A/I_E = 100A/I_{EM} = 200A$ $P_C = 400W$	2 单元 IGBT 模块
CM100DY-24H	$V_{CES} = 1200V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 100A/I_{CM} = 200A/I_E = 100A/I_{EM} = 200A$ $P_C = 780W$	2 单元 IGBT 模块
CM100E3U-12H	$V_{CES} = 600V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 100A/I_{CM} = 200A/I_E = 100A/I_{EM} = 200A$ $P_C = 400W$	1 单元 IGBT 模块
CM100E3U-24H	$V_{CES} = 1200V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 100A/I_{CM} = 200A/I_E = 100A/I_{EM} = 200A$ $P_C = 650W$	1 单元 IGBT 模块
CM1200HA-34H	$V_{CES} = 1700V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 1200A/I_{CM} = 2400A/I_E = 1200A/I_{EM} = 2400A$ $P_C = 12500W$	2 单元 IGBT 模块
CM1200HA-50H	$V_{CES} = 2500V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 1200A/I_{CM} = 2400A/I_E = 1200A/I_{EM} = 2400A$ $P_C = 10420W$	1 单元 IGBT 模块
CM1200HA-66H	$V_{CES} = 3300V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 1200A/I_{CM} = 2400A/I_E = 1200A/I_{EM} = 2400A$ $P_C = 10420W$	1 单元 IGBT 模块

(续)

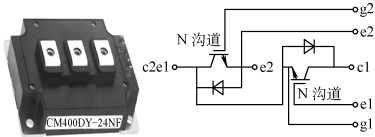
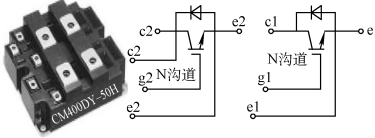
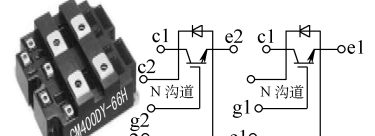




电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
CM1400DU-24NF	$V_{CES} = 1200V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 1400A/I_{CM} = 2800A/I_E = 1400A/I_{EM} = 2800A$ $P_C = 8920W$	2 单元 IGBT 模块 
CM150DY-12H	$V_{CES} = 600V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 150A/I_{CM} = 300A/I_E = 150A/I_{EM} = 300A$ $P_C = 600W$	2 单元 IGBT 模块 
CM150DY-24H	$V_{CES} = 1200V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 150A/I_{CM} = 300A/I_E = 150A/I_{EM} = 300A$ $P_C = 1100W$	2 单元 IGBT 模块 
CM150E3U-12H	$V_{CES} = 600V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 150A/I_{CM} = 300A/I_E = 150A/I_{EM} = 300A$ $P_C = 600W$	2 单元 IGBT 模块 
CM200DY-12H	$V_{CES} = 600V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 200A/I_{CM} = 400A/I_E = 200A/I_{EM} = 400A$ $P_C = 780W$	2 单元 IGBT 模块 
CM200DY-24H	$V_{CES} = 1200V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 200A/I_{CM} = 400A/I_E = 200A/I_{EM} = 400A$ $P_C = 1500W$	2 单元 IGBT 模块 
CM200DY-28H	$V_{CES} = 1400V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 200A/I_{CM} = 400A/I_E = 200A/I_{EM} = 400A$ $P_C = 1500W$	2 单元 IGBT 模块 
CM200E3U-12H	$V_{CES} = 600V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 200A/I_{CM} = 400A/I_E = 200A/I_{EM} = 400A$ $P_C = 650W$	1 单元 IGBT 模块 



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
CM300DY-24H	$V_{CES} = 1200V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 300A / I_{CM} = 600A / I_E = 300A / I_{EM} = 600A$ $P_C = 2100W$	2 单元 IGBT 模块
CM300DY-12H	$V_{CES} = 600V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 300A / I_{CM} = 600A / I_E = 300A / I_{EM} = 600A$ $P_C = 1100W$	2 单元 IGBT 模块
CM300DY-28H	$V_{CES} = 1400V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 300A / I_{CM} = 600A / I_E = 300A / I_{EM} = 600A$ $P_C = 2100W$	2 单元 IGBT 模块
CM300E3U-12H	$V_{CES} = 600V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 300A / I_{CM} = 600A / I_E = 300A / I_{EM} = 600A$ $P_C = 890W$	1 单元 IGBT 模块
CM300HA-12H	$V_{CES} = 600V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 300A / I_{CM} = 600A / I_E = 300A / I_{EM} = 600A$ $P_C = 1100W$	1 单元 IGBT 模块
CM350DU-5F	$V_{CES} = 250V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 350A / I_{CM} = 700A / I_E = 350A / I_{EM} = 700A$ $P_C = 960W$	2 单元 IGBT 模块
CM400DU-5F	$V_{CES} = 250V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 400A / I_{CM} = 800A / I_E = 400A / I_{EM} = 800A$ $P_C = 890W$	2 单元 IGBT 模块
CM400DY-12H	$V_{CES} = 600V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 400A / I_{CM} = 800A / I_E = 400A / I_{EM} = 800A$ $P_C = 1500W$	2 单元 IGBT 模块

(续)

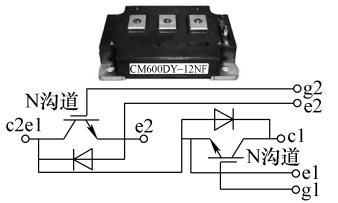
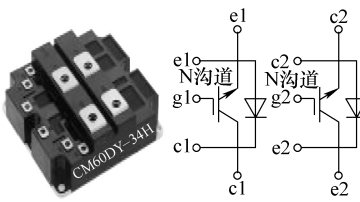
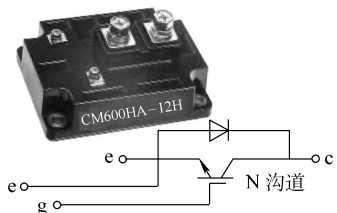
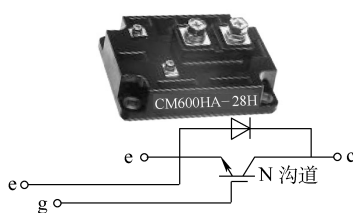
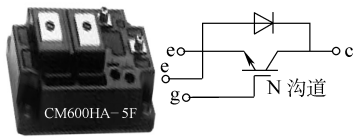
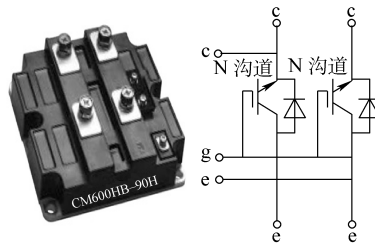
电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
CM400DY-24NF	$V_{CES} = 1200V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 400A / I_{CM} = 800A / I_E = 400A / I_{EM} = 800A$ $P_C = 1470W$	<p>2 单元 IGBT 模块</p> 
CM400DY-50H	$V_{CES} = 2500V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 400A / I_{CM} = 800A / I_E = 400A / I_{EM} = 800A$ $P_C = 3400W$	<p>2 单元 IGBT 模块</p> 
CM400DY-66H	$V_{CE} = 3300V / V_{CE} = \pm 20V$ $I_C = 400A / I_{CM} = 800A / I_E = 400A / I_{EM} = 800A$ $P_C = 3400W$	<p>2 单元 IGBT 模块</p> 
CM400HA-12H	$V_{CES} = 600V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 400A / I_{CM} = 800A / I_E = 400A / I_{EM} = 800A$ $P_C = 1500W$	<p>1 单元 IGBT 模块</p> 
CM400HA-28H	$V_{CES} = 1400V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 400A / I_{CM} = 800A / I_E = 400A / I_{EM} = 800A$ $P_C = 2800W$	<p>1 单元 IGBT 模块</p> 
CM400HA-34H	$V_{CES} = 1700V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 400A / I_{CM} = 800A / I_E = 400A / I_{EM} = 800A$ $P_C = 4100W$	<p>1 单元 IGBT 模块</p> 
CM450HA-5F	$V_{CES} = 250V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 450A / I_{CM} = 900A / I_E = 450A / I_{EM} = 900A$ $P_C = 735W$	<p>1 单元 IGBT 模块</p> 



(续)

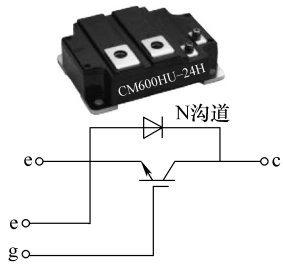
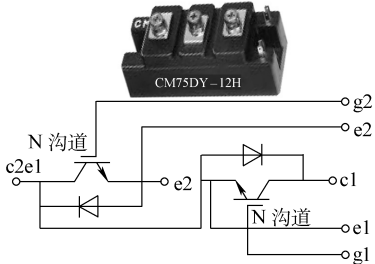
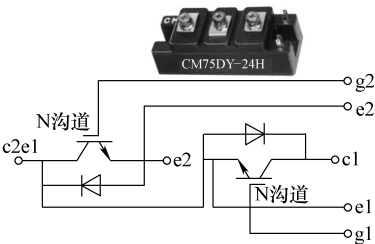
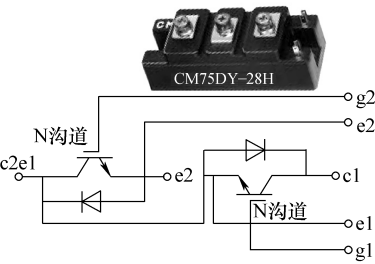
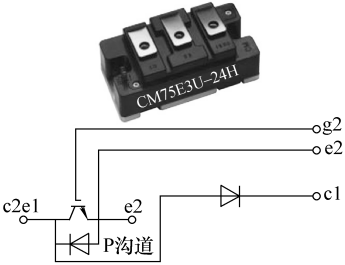
电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
CM50DY-12H	$V_{CES} = 600V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 50A/I_{CM} = 100A/I_E = 50A/I_{EM} = 100A$ $P_C = 250W$	2 单元 IGBT 模块
CM50DY-24H	$V_{CES} = 1200V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 50A/I_{CM} = 100A/I_E = 50A/I_{EM} = 100A$ $P_C = 400W$	2 单元 IGBT 模块
CM50DY-28H	$V_{CES} = 1400V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 50A/I_{CM} = 100A/I_E = 50A/I_{EM} = 100A$ $P_C = 400W$	2 单元 IGBT 模块
CM50E3U-24H	$V_{CES} = 1200V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 50A/I_{CM} = 100A/I_E = 50A/I_{EM} = 100A$ $P_C = 400W$	1 单元 IGBT 模块
CM600DU-24F	$V_{CES} = 1200V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 600A/I_{CM} = 1200A/I_E = 600A/I_{EM} = 1200A$ $P_C = 1540W$	2 单元 IGBT 模块
CM600DU-5F	$V_{CES} = 250V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 600A/I_{CM} = 1200A/I_E = 600A/I_{EM} = 1200A$ $P_C = 1100W$	2 单元 IGBT 模块

(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
CM600DY-12NF	$V_{CES} = 600V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 600A / I_{CM} = 1200A / I_E = 600A / I_{EM} = 1200A$ $P_C = 1130W$	<p>2 单元 IGBT 模块</p> 
CM600DY-34H	$V_{CES} = 1700V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 600A / I_{CM} = 1200A / I_E = 600A / I_{EM} = 1200A$ $P_C = 6200W$	<p>2 单元 IGBT 模块</p> 
CM600HA-12H	$V_{CES} = 600V / V_{GES} = \pm 600V$ $I_C = 600A / I_{CM} = 1200A / I_E = 600A / I_{EM} = 1200A$ $P_C = 2100W$	<p>1 单元 IGBT 模块</p> 
CM600HA-28H	$V_{CES} = 1400V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 600A / I_{CM} = 1200A / I_E = 600A / I_{EM} = 1200A$ $P_C = 4100W$	<p>1 单元 IGBT 模块</p> 
CM600HA-5F	$V_{CES} = 250V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 600A / I_{CM} = 1200A / I_E = 600A / I_{EM} = 1200A$ $P_C = 960W$	<p>1 单元 IGBT 模块</p> 
CM600HB-90H	$V_{CES} = 4500V / V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 600A / I_{CM} = 1200A / I_E = 600A / I_{EM} = 1200A$ $P_C = 6700W$	<p>2 单元 IGBT 模块</p> 



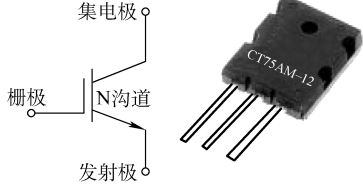
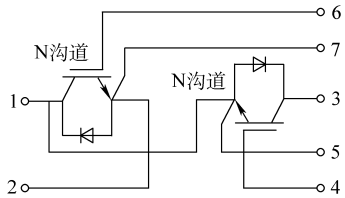
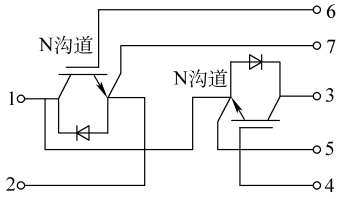
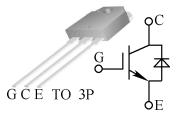
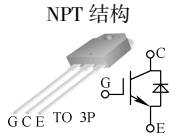
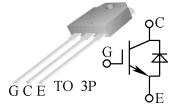
(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
CM600HU-24H	$V_{CES} = 1200V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 600A/I_{CM} = 1200A/I_E = 600A/I_{EM} = 1200A$ $P_C = 3100W$	1 单元 IGBT 模块 
CM75DY-12H	$V_{CES} = 600V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 75A/I_{CM} = 150A/I_E = 75A/I_{EM} = 150A$ $P_C = 310W$	2 单元 IGBT 模块 
CM75DY-24H	$V_{CES} = 1200V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 75A/I_{CM} = 150A/I_E = 75A/I_{EM} = 150A$ $P_C = 600W$	2 单元 IGBT 模块 
CM75DY-28H	$V_{CES} = 1400V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 45A/I_{CM} = 150A/I_E = 75A/I_{EM} = 150A$ $P_C = 600W$	2 单元 IGBT 模块 
CM75E3U-24H	$V_{CES} = 1200V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 75A/I_{CM} = 150A/I_E = 75A/I_{EM} = 150A$ $P_C = 600W$	1 单元 IGBT 模块 

• 281 •



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
CT75AM-12	$I_C = 75\text{A}/I_{CM} = 150\text{A}$ $P_C = 300\text{W}$	1 单元 IGBT 模块 TO-3PL 封装 
FF150R12KE3G	$V_{CES} = 1200\text{V}/I_C = 225\text{A}/I_{CRM} = 300\text{A}$ $P_{TOT} = 780\text{W}/V_{GES} = \pm 20\text{V}$	2 单元 IGBT 模块 
FF400R12KE3	$V_{CES} = 1200\text{V}/I_C = 580\text{A}/I_{CRM} = 800\text{A}$ $P_{TOT} = 2000\text{W}/V_{GES} = \pm 20\text{V}$	2 单元 IGBT 模块 
FF400R16KF4	$V_{CES} = 1600\text{V}/I_C = 400\text{A}/I_{CRM} = 800\text{A}$ $V_{CESat} = 3.3\text{V}$	2 单元 IGBT 模块
FF600R12KF4	$V_{CES} = 1200\text{V}/I_C = 200\text{A}/I_{CRM} = 400\text{A}$ $V_{CESat} = 2.7\text{V}$	2 单元 IGBT 模块
FF600R16KF4	$V_{CES} = 1600\text{V}/I_C = 600\text{A}/I_{CRM} = 1200\text{A}$ $V_{CESat} = 3.5\text{V}$	2 单元 IGBT 模块
FF800R17KF6B2	$800\text{A}/1700\text{V}/2\text{U}$	2 单元 IGBT 模块
FGA15N120AND	$I_C = 24\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 15\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{CM} = 45\text{A}/I_F = 15\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{FM} = 45\text{A}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GES} = \pm 20\text{V}$ $P_D = 200\text{W} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $P_D = 80\text{W} (T_C = 100^\circ\text{C})$ $t_{rr} = 210\text{ns}$	NPT 结构 
FGA15N120ANTD	$I_C = 30\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 15\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{CM} = 45\text{A}/I_F = 15\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{FM} = 45\text{A}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GES} = \pm 20\text{V}$ $P_D = 186\text{W} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $P_D = 74\text{W} (T_C = 100^\circ\text{C})$	NPT 结构 
FGA25N120AND	$I_C = 40\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 25\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{CM} = 75\text{A}/I_F = 25\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{FM} = 150\text{A}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GES} = \pm 20\text{V}$ $P_D = 310\text{W} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $P_D = 125\text{W} (T_C = 100^\circ\text{C})$ $t_{rr} = 235\text{ns}$	NPT 技术,可用 K25T120、SKW25N120 代换 

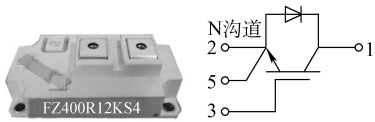
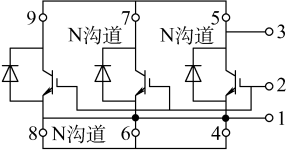
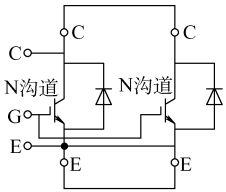
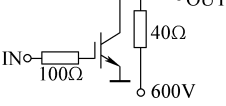
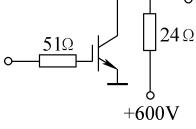


(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
FGA25N120ANTD	$I_C = 50\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 25\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{CM} = 75\text{A}/I_F = 25\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{FM} = 150\text{A}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GES} = \pm 20\text{V}$ $P_D = 310\text{W} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $P_D = 125\text{W} (T_C = 100^\circ\text{C})$	NPT 技术
FGA40N60UFD	$I_C = 40\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{CM} = 160\text{A}/I_F = 15\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{FM} = 160\text{A}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GES} = \pm 20\text{V}$ $P_D = 160\text{W} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $P_D = 64\text{W} (T_C = 100^\circ\text{C})$	
FGA50N100BNTD	$I_C = 50\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 35\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{CM} = 100\text{A}/I_F = 15\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})$ $V_{CES} = 1000\text{V}/V_{GES} = \pm 25\text{V}$ $P_D = 156\text{W} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $P_D = 63\text{W} (T_C = 100^\circ\text{C})$	NPT 结构
FGA50N60LS	$I_C = 100\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 50\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{CM} = 150\text{A}$ $V_{CES} = 600\text{V}/V_{GES} = \pm 20\text{V}$ $P_D = 240\text{W} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $P_D = 96\text{W} (T_C = 100^\circ\text{C})$	
FGL40N120AND	$I_C = 64\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 40\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{CM} = 120\text{A}/I_F = 40\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{FM} = 240\text{A}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GES} = \pm 25\text{V}$ $P_D = 500\text{W} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $P_D = 200\text{W} (T_C = 100^\circ\text{C})$	NPT 结构
FGL40N150D	$I_C = 40\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{CM} = 120\text{A}/I_F = 10\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{FM} = 100\text{A}$ $V_{CES} = 1500\text{V}/V_{GES} = \pm 25\text{V}$ $P_D = 200\text{W} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $P_D = 80\text{W} (T_C = 100^\circ\text{C})$	
FZ1200R12KF4	$V_{CES} = 1200\text{V}/I_C = 1200\text{A}/I_{CRM} = 2400\text{A}$ $P_{TOT} = 7800\text{W}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/I_F = 1200\text{A}/I_{FRM} = 2400\text{A}$	2 单元 IGBT 模块
FZ1200R16KF4	$V_{CES} = 1600\text{V}/I_C = 1200\text{A}/I_{CRM} = 2400\text{A}$ $V_{CESat} = 3.5\text{V}$	1 单元 IGBT 模块
FZ1200R33KF1	$V_{CES} = 3300\text{V}/I_C = 1200\text{A}/I_{CRM} = 2400\text{A}$ $V_{CESat} = 3.5\text{V}$	1 单元 IGBT 模块
FZ1800R12KF4	$V_{CES} = 1200\text{V}/I_C = 1600\text{A}/I_{CRM} = 3200\text{A}$ $V_{CESat} = 2.7\text{V}$	1 单元 IGBT 模块

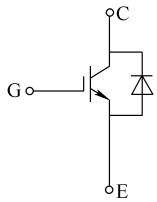
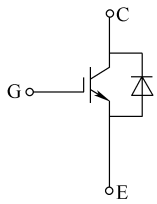
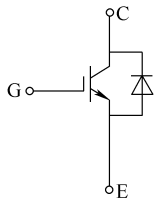
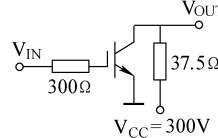
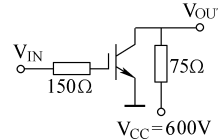


(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
FZ1800R16KF4	$V_{CES} = 1600\text{V}/I_C = 1800\text{A}/I_{CRM} = 3600\text{A}$ $V_{CEsat} = 3.5\text{V}$	1 单元 IGBT 模块
FZ200R12KF2	$V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GE} = 20\text{V}/V_{EG} = 20\text{V}$ $I_C = 200\text{A}/I_{CRM} = 400\text{A}$ $P_{TOT} = 1400\text{W}$	1 单元 IGBT 模块
FZ300R12KF2	$V_{CES} = 1200\text{V}/I_C = 300\text{A}/I_{CRM} = 600\text{A}$ $P_{TOT} = 2000\text{W}/V_{GE} = 20\text{V}/V_{EG} = 20\text{V}$	1 单元 IGBT 模块
FZ400R12KF2	$V_{CES} = 1200\text{V}/I_C = 400\text{A}/I_{CRM} = 800\text{A}$ $P_{TOT} = 2400\text{W}/V_{GE} = 20\text{V}/V_{EG} = 20\text{V}$	1 单元 IGBT 模块
FZ400R12KS4	$V_{CES} = 1200\text{V}/I_C = 510\text{A}/I_{CRM} = 800\text{A}$ $P_{TOT} = 2500\text{W}/V_{GES} = \pm 20\text{V}$	1 单元 IGBT 模块 
FZ600R65KF1	$V_{CES} = 6300\text{V}/I_C = 1200\text{A}/I_{CRM} = 1200\text{A}$ $P_{TOT} = 11.4\text{kW}/V_{GES} = \pm 20\text{V}/I_F = 600\text{A}/I_{FRM} = 1200\text{A}$	3 单元 IGBT 模块 
FZ800R12KF4	$V_{CES} = 1200\text{V}/I_C = 800\text{A}/I_{CRM} = 1600\text{A}$ $P_{TOT} = 5400\text{W}/V_{GE} = \pm 20\text{V}/I_F = 800\text{A}/I_{FRM} = 1600\text{A}$	1 单元 IGBT 模块 
FZ800R16KF4	$V_{CES} = 1600\text{V}/I_C = 800\text{A}/I_{CRM} = 1600\text{A}$ $V_{CEsat} = 3.3\text{V}$	1 单元 IGBT 模块
FZ800R33KF1	$V_{CES} = 3300\text{V}/I_C = 200\text{A}/I_{CRM} = 400\text{A}$ $V_{CEsat} = 3.6\text{V}$	1 单元 IGBT 模块
GT15Q101	$I_C = 15\text{A}/I_{CP} = 30\text{A}/I_{GES} = \pm 500\text{nA}/I_{CES} = 1\text{mA}$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GES} = \pm 20\text{V}/V_{CE(sat)} = 3\text{V}/V_{GE(off)} = 6\text{V}$ $P_C = 150\text{W}$	IGBT, N 沟道, 2-16C1C 封装形式, 可用 GN120/5C 代换 
GT25Q101	$I_C = 25\text{A}/I_{GES} = \pm 500\text{nA} (V_{GE} = \pm 20\text{V}, V_{CE} = 0)/$ $I_{CES} = 1\text{mA} (V_{CE} = 1200\text{V}, V_{GE} = 0\text{V})$ $V_{CES} = 1200\text{V}/V_{GES} = \pm 20\text{V}/V_{GE(off)} = 6\text{V} (I_C = 25\text{mA},$ $V_{CE} = 5\text{V})/V_{CE(sat)} = 4\text{V}$ $(V_{GE} = 15\text{V}, I_C = 25\text{A})$ $P_C = 200\text{W}$	N 沟道, 2-21F1C 封装形式, 可用 GN12030E 代换 



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
GT25Q102	$I_C = 25\text{A}/I_{\text{GES}} = \pm 500\text{nA}$ ($V_{\text{GE}} = \pm 20\text{V}$, $V_{\text{CE}} = 0\text{V}$) / $I_{\text{CES}} = 1\text{mA}$ ($V_{\text{CE}} = 1200\text{V}$, $V_{\text{GE}} = 0\text{V}$) $V_{\text{CES}} = 1200\text{V}/V_{\text{GES}} = \pm 20\text{V}/V_{\text{GE(off)}} = 4\text{V}$ ($I_C = 2.5\text{mA}$, $V_{\text{CE}} = 5\text{V}$) / $V_{\text{CE(sat)}} = 2.1\text{V}$ ($V_{\text{GE}} = 15\text{V}$, $I_C = 25\text{A}$) $P_C = 200\text{W}$	N 沟道, 2-21F2C 封装形式, 单管, 不含二极管
GT25Q301	$I_C = 25\text{A}/I_F = 25\text{A}/I_{\text{FM}} = 60\text{A}/I_{\text{GES}} = \pm 500\text{nA}$ ($V_{\text{GE}} = \pm 20\text{V}$, $V_{\text{CE}} = 0\text{V}$) / $I_{\text{CES}} = 1\text{mA}$ ($V_{\text{CE}} = 1200\text{V}$, $V_{\text{GE}} = 0\text{V}$) $V_{\text{CES}} = 1200\text{V}/V_{\text{GES}} = \pm 20\text{V}/V_{\text{GE(off)}} = 4\text{V}$ ($I_C = 2.5\text{mA}$, $V_{\text{CE}} = 5\text{V}$) / $V_{\text{CE(sat)}} = 2.1\text{V}$ ($V_{\text{GE}} = 15\text{V}$, $I_C = 25\text{A}$) $P_C = 200\text{W}$ $t_{\text{rr}} = 350\text{ns}$	N 沟道, 2-21F2C 封装形式 
GT30J301	$I_C = 30\text{A}/I_F = 30\text{A}/I_{\text{FM}} = 60\text{A}/I_{\text{GES}} = \pm 500\text{nA}$ ($V_{\text{GE}} = \pm 20\text{V}$, $V_{\text{CE}} = 0\text{V}$) / $I_{\text{CES}} = 1\text{mA}$ ($V_{\text{CE}} = 600\text{V}$, $V_{\text{GE}} = 0\text{V}$) $V_{\text{CES}} = 600\text{V}/V_{\text{GES}} = \pm 20\text{V}/V_{\text{GE(off)}} = 8\text{V}$ ($I_C = 3\text{mA}$, $V_{\text{CE}} = 5\text{V}$) / $V_{\text{CE(sat)}} = 2.1\text{V}$ ($V_{\text{GE}} = 15\text{V}$, $I_C = 30\text{A}$) / $V_F = 2\text{V}$ ($I_F = 30\text{A}$) $P_C = 155\text{W}$ $t_{\text{rr}} = 200\text{ns}$	N 沟道, 2-16C1C 封装形式 
GT50J301	$I_C = 50\text{A}/I_F = 50\text{A}/I_{\text{FM}} = 100\text{A}/I_{\text{GES}} = \pm 500\text{nA}$ ($V_{\text{GE}} = \pm 20\text{V}$, $V_{\text{CE}} = 0$) / $I_{\text{CES}} = 1\text{mA}$ ($V_{\text{CE}} = 600\text{V}$, $V_{\text{GE}} = 0\text{V}$) $V_{\text{CES}} = 600\text{V}/V_{\text{GES}} = \pm 20\text{V}/V_{\text{GE(off)}} = 7\text{V}$ ($I_C = 5\text{mA}$, $V_{\text{CE}} = 5\text{V}$) / $V_{\text{CE(sat)}} = 2.1\text{V}$ ($V_{\text{GE}} = 15\text{V}$, $I_C = 50\text{A}$) / $V_F = 2.4\text{V}$ ($I_F = 50\text{A}$) $P_C = 200\text{W}$ $t_{\text{rr}} = 0.1\mu\text{s}$	N 沟道, 2-21F2C 封装形式 
GT8J101	$I_C = 8\text{A}/I_{\text{GES}} = \pm 500\text{nA}$ ($V_{\text{GE}} = \pm 20\text{V}$, $V_{\text{CE}} = 0$) / $I_{\text{CES}} = 1\text{mA}$ ($V_{\text{CE}} = 600\text{V}$, $V_{\text{GE}} = 0\text{V}$) $V_{\text{CES}} = 600\text{V}/V_{\text{GES}} = \pm 20\text{V}/V_{\text{GE(off)}} = 6\text{V}$ ($I_C = 8\text{mA}$, $V_{\text{CE}} = 5\text{V}$) / $V_{\text{CE(sat)}} = 4\text{V}$ ($V_{\text{GE}} = 15\text{V}$, $I_C = 8\text{A}$) $P_C = 30\text{W}$	N 沟道, 2-10R1C 封装形式 
GT8Q101	$I_C = 8\text{A}/I_{\text{GES}} = \pm 500\text{nA}$ ($V_{\text{GE}} = \pm 20\text{V}$, $V_{\text{CE}} = 0$) / $I_{\text{CES}} = 1\text{mA}$ ($V_{\text{CE}} = 1200\text{V}$, $V_{\text{GE}} = 0\text{V}$) $V_{\text{CES}} = 1200\text{V}/V_{\text{GES}} = \pm 20\text{V}/V_{\text{GE(off)}} = 6\text{V}$ ($I_C = 8\text{mA}$, $V_{\text{CE}} = 5\text{V}$) / $V_{\text{CE(sat)}} = 4\text{V}$ ($V_{\text{GE}} = 15\text{V}$, $I_C = 8\text{A}$) $P_C = 100\text{W}$	N 沟道, 2-16C1C 封装形式 



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
IHW15N120R	$I_C = 30\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 15\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C}) / I_C (\text{PULSED}) = 45\text{A} / I_F = 20\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_F = 13\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C}) / I_{\text{FSM}} = 50\text{A}$ $V_{\text{CE}} = 1200\text{V} / V_{\text{CE(sat)}} = 1.65\text{V} / V_{\text{GE}} = \pm 20\text{V}$ $P_{\text{tot}} = 405\text{W}$	型号为 H15R120
IHW15N120R2	$I_C = 30\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 15\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C}) / I_C (\text{PULSED}) = 45\text{A} / I_F = 30\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_F = 15\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C}) / I_{\text{FSM}} = 50\text{A}$ $V_{\text{CE}} = 1200\text{V} / V_{\text{CE(sat)}} = 1.5\text{V} / V_{\text{GE}} = \pm 20\text{V}$ $P_{\text{tot}} = 357\text{W}$	型号为 H15R1202
IHW15T120	$I_C = 30\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 15\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C}) / I_C (\text{PULSED}) = 45\text{A} / I_F = 23\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_F = 13\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C}) / I_{\text{FSM}} = 50\text{A}$ $V_{\text{CE}} = 1200\text{V} / V_{\text{CE(sat)}} = 1.7\text{V} / V_{\text{GE}} = \pm 20\text{V}$ $P_{\text{tot}} = 113\text{W}$	型号为 H15T120
IHW20N120R	$I_C = 40\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C}) / I_C (\text{PULSED}) = 60\text{A} / I_F = 20\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_F = 13\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C}) / I_{\text{FSM}} = 50\text{A}$ $V_{\text{CE}} = 1200\text{V} / V_{\text{CE(sat)}} = 1.55\text{V} / V_{\text{GE}} = \pm 20\text{V}$ $P_{\text{tot}} = 357\text{W}$	型号为 H20R120
IHW20N120R2	$I_C = 40\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C}) / I_C (\text{PULSED}) = 60\text{A} / I_F = 40\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_F = 20\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C}) / I_{\text{FSM}} = 50\text{A}$ $V_{\text{CE}} = 1200\text{V} / V_{\text{CE(sat)}} = 1.55\text{V} / V_{\text{GE}} = \pm 20\text{V}$ $P_{\text{tot}} = 330\text{W}$	型号为 H20R1202
IHW20T120	$I_C = 40\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C}) / I_F = 23\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_F = 13\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C}) / I_{\text{FSM}} = 50\text{A}$ $V_{\text{CE}} = 1200\text{V} / V_F = 1.7\text{V}$ $P_{\text{tot}} = 178\text{W}$ $t_{\text{rr}} = 140\text{ns}$	NPT 技术,实物型号为 H20T120
IHW30N100R	$I_C = 60\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 30\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C}) / I_C (\text{PULSED}) = 90\text{A} / I_F = 60\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_F = 30\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})$ $V_{\text{CE}} = 1000\text{V} / V_{\text{CE(sat)}} = 1.5\text{V} / V_{\text{GE}} = \pm 20\text{V}$ $P_{\text{tot}} = 412\text{W}$	实物型号为 H30R100
IHW30N100T	$I_C = 60\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 30\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C}) / I_C (\text{PULSED}) = 90\text{A} / I_F = 22\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_F = 12\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})$ $V_{\text{CE}} = 1000\text{V} / V_{\text{CE(sat)}} = 1.55\text{V} / V_{\text{GE}} = \pm 20\text{V}$ $P_{\text{tot}} = 412\text{W}$	实物型号为 H30T100
IHW30N120R	$I_C = 60\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 30\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C}) / I_C (\text{PULSED}) = 90\text{A} / I_F = 50\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_F = 25\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})$ $V_{\text{CE}} = 1200\text{V} / V_{\text{CE(sat)}} = 1.55\text{V} / V_{\text{GE}} = \pm 20\text{V}$ $P_{\text{tot}} = 395\text{W}$	实物型号为 H30R120

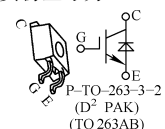
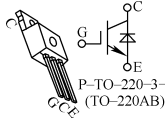
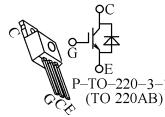
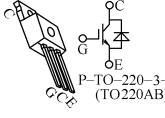
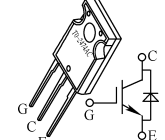
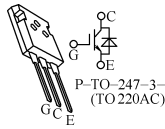
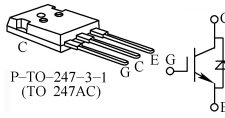
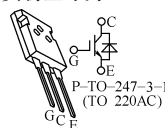
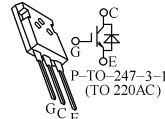


(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
IHW30N120R2	$I_C = 60\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 30\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C}) / I_C (\text{PULSED})$ $= 90\text{A} / I_F = 60\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_F = 30\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})$ $V_{CE} = 1200\text{V} / V_{CE(\text{sat})} = 1.65\text{V} / V_{GE} = \pm 20\text{V}$ $P_{\text{tot}} = 390\text{W}$	实物型号为 H30R1202
IHW30N60T	$I_C = 60\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 30\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C}) / I_C (\text{PULSED})$ $= 90\text{A} / I_F = 23\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_F = 13\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})$ $V_{CE} = 600\text{V} / V_{CE(\text{sat})} = 1.5\text{V} / V_{GE} = \pm 20\text{V}$ $P_{\text{tot}} = 187\text{W}$	实物型号为 H30T60
IHW30N90R	$I_C = 60\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 30\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C}) / I_C (\text{PULSED})$ $= 90\text{A} / I_F = 60\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_F = 30\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})$ $V_{CE} = 900\text{V} / V_{CE(\text{sat})} = 1.5\text{V} / V_{GE} = \pm 20\text{V}$ $P_{\text{tot}} = 454\text{W}$	实物型号为 H30R90
IHW30N90T	$I_C = 60\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 30\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C}) / I_F = 23\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_F = 13\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})$ $V_{CE} = 900\text{V} / V_{CE(\text{sat})} = 1.5\text{V} / V_{GE} = \pm 20\text{V}$ $P_{\text{tot}} = 428\text{W}$	实物型号为 H30T90
IHW40N60T	$I_C = 80\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 40\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C}) / I_C (\text{PULSED})$ $= 120\text{A} / I_F = 40\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_F = 20\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})$ $V_{CE} = 600\text{V} / V_{CE(\text{sat})} = 1.55\text{V} / V_{GE} = \pm 20\text{V}$ $P_{\text{tot}} = 303\text{W}$	实物型号为 H40T60
IHW40T120	$I_C = 75\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 40\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C}) / I_C (\text{PULSED})$ $= 105\text{A} / I_F = 31\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_F = 19.8\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})$ $V_{CE} = 1200\text{V} / V_{CE(\text{sat})} = 1.8\text{V} / V_{GE} = \pm 20\text{V}$ $P_{\text{tot}} = 270\text{W}$	实物型号为 H40T120
IKB06N60T	$I_C = 12\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 6\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C}) / I_C (\text{PULSED})$ $= 18\text{A} / I_F = 12\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_F = 6\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})$ $V_{CE} = 600\text{V} / V_{CE(\text{sat})} = 1.5\text{V} / V_{GE} = \pm 20\text{V}$ $P_{\text{tot}} = 88\text{W}$	实物型号为 K06T60
IKB10N60T	$I_C = 20\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 10\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C}) / I_C (\text{PULSED})$ $= 30\text{A} / I_F = 20\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_F = 10\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})$ $V_{CE} = 600\text{V} / V_{CE(\text{sat})} = 1.5\text{V} / V_{GE} = \pm 20\text{V}$ $P_{\text{tot}} = 110\text{W}$	实物型号为 K10T60
IKB15N60T	$I_C = 30\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 15\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C}) / I_C (\text{PULSED})$ $= 45\text{A} / I_F = 15\text{A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_F = 30\text{A} (T_C = 100^\circ\text{C})$ $V_{CE} = 600\text{V} / V_{CE(\text{sat})} = 1.5\text{V} / V_{GE} = \pm 20\text{V}$ $P_{\text{tot}} = 130\text{W}$	实物型号为 K15T60



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
IKB20N60T	$I_C = 40A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 20A (T_C = 100^\circ C) / I_C (\text{PULSED})$ $= 60A / I_F = 40A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_F = 20A (T_C = 100^\circ C)$ $V_{CE} = 600V / V_{CE(sat)} = 1.5V / V_{GE} = \pm 20V$ $P_{tot} = 166W$	实物型号为 K20T60  P-TO-263-3-2 (D ² PAK) (TO 263AB)
IKP06N60T	$I_C = 12A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 6A (T_C = 100^\circ C) / I_C (\text{PULSED})$ $= 18A / I_F = 12A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_F = 6A (T_C = 100^\circ C)$ $V_{CE} = 600V / V_{CE(sat)} = 1.5V / V_{GE} = \pm 20V$ $P_{tot} = 88W$	实物型号为 K06T60  P-TO-220-3-1 (TO-220AB)
IKP10N60T	$I_C = 20A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 10A (T_C = 100^\circ C) / I_C (\text{PULSED})$ $= 30A / I_F = 20A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_F = 10A (T_C = 100^\circ C)$ $V_{CE} = 600V / V_{CE(sat)} = 1.5V / V_{GE} = \pm 20V$ $P_{tot} = 110W$	实物型号为 K10T60  P-TO-220-3-1 (TO 220AB)
IKP20N60T	$I_C = 40A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 20A (T_C = 100^\circ C) / I_C (\text{PULSED})$ $= 60A / I_F = 40A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_F = 20A (T_C = 100^\circ C)$ $V_{CE} = 600V / V_{CE(sat)} = 1.5V / V_{GE} = \pm 20V$ $P_{tot} = 166W$	实物型号为 K20T60  P-TO-220-3-1 (TO 220AB)
IKW15T120	$I_C = 30A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 15A (T_C = 100^\circ C) / I_C (\text{PULSED})$ $= 45A / I_F = 30A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_F = 15A (T_C = 100^\circ C)$ $V_{CE} = 1200V / V_{CE(sat)} = 1.7V / V_{GE} = \pm 20V$ $P_{tot} = 110W$	
IKW20N60T	$I_C = 40A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 20A (T_C = 100^\circ C) / I_C (\text{PULSED})$ $= 60A / I_F = 40A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_F = 20A (T_C = 100^\circ C)$ $V_{CE} = 600V / V_{CE(sat)} = 1.5V / V_{GE} = \pm 20V$ $P_{tot} = 166W$	实物型号为 K20T60  P-TO-247-3-1 (TO 220AC)
IKW25T120	$I_C = 50A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 25A (T_C = 100^\circ C) / I_F = 50A$ $(T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_F = 25A (T_C = 100^\circ C)$ $V_{CE} = 1200V / V_{GE} = \pm 20V / V_{(BR)CES} = 1200V (V_{GE} = 0V, I_C = 500\mu A) / V_F = 1.7 \sim 2.2V (I_C = 25A)$ $P_{tot} = 190W$ $t_{rr} = 200ns$	NPT 技术  P-TO-247-3-1 (TO 247AC)
IKW30N60T	$I_C = 60A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 30A (T_C = 100^\circ C) / I_C (\text{PULSED})$ $= 90A / I_F = 60A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_F = 30A (T_C = 100^\circ C)$ $V_{CE} = 600V / V_{CE(sat)} = 1.5V / V_{GE} = \pm 20V$ $P_{tot} = 187W$	实物型号为 K30T60  P-TO-247-3-1 (TO 220AC)
IKW40T120	$I_C = 75A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 40A (T_C = 100^\circ C) / I_C (\text{PULSED})$ $= 105A / I_F = 80A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_F = 40A (T_C = 100^\circ C)$ $V_{CE} = 1200V / V_{CE(sat)} = 1.8V / V_{GE} = \pm 20V$ $P_{tot} = 270W$	 P-TO-247-3-1 (TO 220AC)

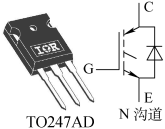
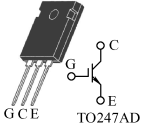
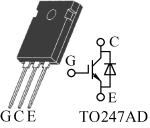
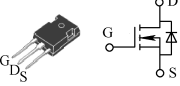
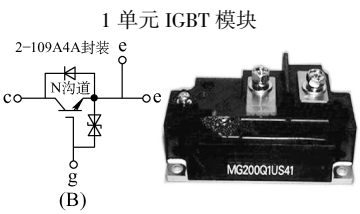



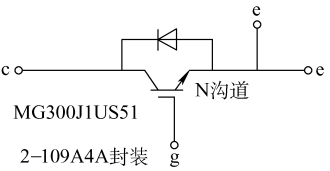
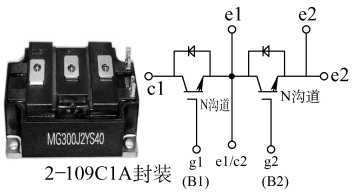
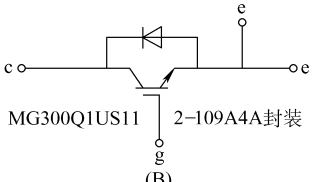
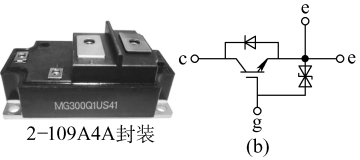
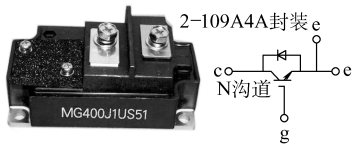
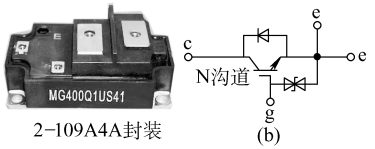
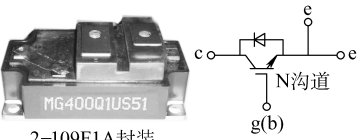
(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
IKW50N60T	$I_C = 80A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 50A (T_C = 100^\circ C) / I_{C(PULSED)} = 150A / I_F = 100A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_F = 50A (T_C = 100^\circ C)$ $V_{CE} = 600V / V_{CE(sat)} = 1.5V / V_{GE} = \pm 20V$ $P_{tot} = 333W$	<p>P-TO-247-3-1 (TO220AC)</p>
IRFP460LC	$I_D = 20A (V_{GS} = 10V) / I_{DM} = 80A / I_{DSS} = 25\mu A (V_{DS} = 500V, V_{GS} = 0V) / I_{GSS} = 100nA \& -100nA (V_{GS} = 20V \& -20V)$ $V_{DSS} = 500V / V_{GS} = \pm 30V / V_{(BR)DSS} = 500V (I_D = 250\mu A, V_{GS} = 0V)$ $P_D = 280W$ $R_{DS(on)} = 0.27\Omega$ $t_{rr} = 570/860ns$	<p>TO247AC</p>
IRG4PC40U	$I_C = 40A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 20A (T_C = 100^\circ C) / I_{CM} = 160A / I_{LM} = 160A / I_{CES} = 250\mu A (V_{GE} = 0V, V_{CE} = 600V)$ 、 $I_{CES} = 2.0\mu A (V_{GE} = 0V, V_{CE} = 10V)$ 、 $I_{CES} = 2500\mu A (V_{GE} = 0V, V_{CE} = 600V, T_J = 150^\circ C) / I_{GES} = \pm 100nA (V_{GE} = \pm 20V)$ $V_{CES} = 600V / V_{GE} = \pm 20V / V_{(BR)CES} = 600V (V_{GE} = 0V, I_C = 250\mu A) / V_{(BR)ECS} = 18V (V_{GE} = 0V, I_C = 1.0A)$ $P_D = 160W (T_C = 25^\circ C) / P_D = 65W (T_C = 100^\circ C)$	<p>N 沟道</p> <p>TO247AC</p>
IRG4PH40UD2-E	$I_C = 41A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 21A (T_C = 100^\circ C) / I_{CM} = 82A / I_{LM} = 82A / I_F = 10A (T_C = 100^\circ C)$ 、 $I_{FM} = 40A$ $V_{CES} = 1200V / V_{GE} = \pm 20V$ $P_D = 160W (T_C = 25^\circ C)$ 、 $P_D = 65W (T_C = 100^\circ C)$	采用 TO247AD 封装形式, N 沟道, 内含二极管
IRG4PH50UD	$I_C = 45A (T_C = 25^\circ C)$ 、 $I_C = 24A (T_C = 100^\circ C) / I_{CM} = 180A / I_{LM} = 180A / I_F = 16A (T_C = 100^\circ C) / I_{FM} = 180A / I_{CES} = 250\mu A (V_{GE} = 0V, V_{CE} = 1200V, T_J = 25^\circ C)$ 、 $I_{CES} = 6500\mu A (V_{GE} = 0V, V_{CE} = 1200V, T_J = 150^\circ C) / I_{CES} = \pm 100nA (V_{GE} = \pm 20V)$ $V_{GES} = 1200V / V_{GE} = \pm 20V / V_{(BR)CES} = 1200V (V_{GE} = 0V, I_C = 250\mu A) / V_{CE(on)} = 2.56 \sim 3.5V (I_C = 20A, V_{GE} = 15V) / V_{FM} = 2.5 \sim 3.5V (I_C = 16A)$ $P_D = 200W (T_C = 25^\circ C)$ 、 $P_D = 78W (T_C = 100^\circ C)$ $t_{rr} = 135ns$	<p>TO247AC</p> <p>N 沟道</p>




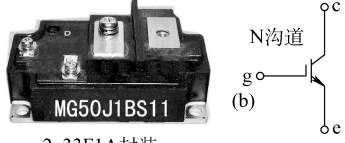
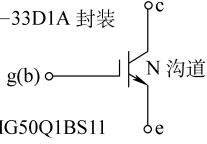
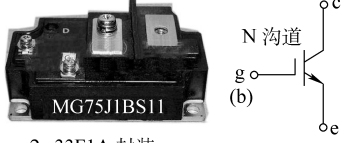

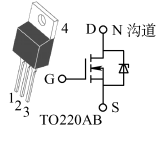
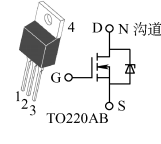
(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
IRGP20B120UD	$I_C = 40\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 20\text{ A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{CM} = 120\text{ A}/I_{LM} = 120\text{ A}/I_F = 20\text{ A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{FM} = 120\text{ A}$ $V_{CES} = 1200\text{ V}/V_{GE} = \pm 20\text{ V}$; $P_D = 300\text{ W} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $P_D = 20\text{ W} (T_C = 100^\circ\text{C})$ $t_{rr} = 300\text{ ns}$	 TO247AD N 沟道
IXDH20N120	$I_C = 38\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 25\text{ A} (T_C = 90^\circ\text{C})/I_{CM} = 50\text{ A}$ $V_{GES} = 1200\text{ V}/V_{CGR} = 1200\text{ V}/V_{GES} = \pm 20\text{ V}/V_{GEM} = \pm 30\text{ V}$ $P_C = 200\text{ W} (\text{IGBT})$ 、 $P_C = 75\text{ W} (\text{Diode})$	 G C E TO247AD
IXDH20N120D1	$I_C = 38\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 25\text{ A} (T_C = 90^\circ\text{C})/I_{CM} = 50\text{ A}$ $V_{GES} = 1200\text{ V}/V_{CGR} = 1200\text{ V}/V_{GES} = \pm 20\text{ V}/V_{GEM} = \pm 30\text{ V}$ $P_C = 200\text{ W} (\text{IGBT})$ 、 $P_C = 75\text{ W} (\text{Diode})$	 G C E TO247AD
IXFH50N20	$I_{D25} = 50\text{ A}$; $I_{GSS} = \pm 100\text{ nA} (V_{GS} = \pm 20\text{ V})$; $I_{DSS} = 200\mu\text{A} (V_{DS} = 0.8\text{ V})$ $V_{DSS} = 200\text{ V} (I_D = 250\mu\text{A}, V_{GS} = 0\text{ V})$ $V_{GS} = \pm 20\text{ V}$ $V_{GSM} = \pm 30\text{ V}$ $P_D = 300\text{ W}$ $R_{DS(on)} = 45\text{ m}\Omega$ $t_{rr} \leq 200\text{ ns}$	N 沟道,可用 IXFH58N20 代换  G D S
MG200Q1US41	$I_C = 200\text{ A}/I_{CP} = 400\text{ A}/I_F = 200\text{ A}/I_{FM} = 400\text{ A}$ $P_C = 1400\text{ W}$	1 单元 IGBT 模块 2-109A4A封装  N沟道 g (B)
MG25J1BS11	$I_C = 25\text{ A}/I_{CP} = 50\text{ A}$ $U_{CES} = 600\text{ V}/U_{GES} = \pm 20\text{ V}$ $P_C = 125\text{ W}$	1 单元 IGBT 模块 2-33F1A封装  g (B) N沟道 c e
MG25N6ES42	25 A/1000 V/6 U	
MG25Q1BS11	$V_{CES} = 1200\text{ V}/V_{GES} = \pm 20\text{ V}$ $I_C = 25\text{ A}/I_{CP} = 50\text{ A}$ $P_C = 150$	1 单元 IGBT 模块 MG25Q1BS11 g(B) N沟道 2-33D1A封装 c e

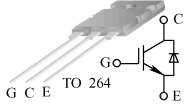
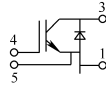
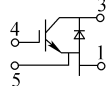
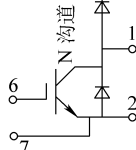
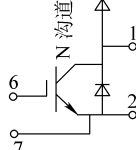
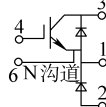
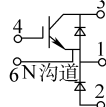
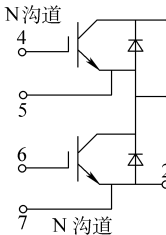
(续)		
电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
MG300J1US51	$V_{CES} = 600V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 300A/I_{CP} = 600A/I_F = 300A/I_{CM} = 600A$ $P_C = 1300W$	1 单元 IGBT 模块  MG300J1US51 2-109A4A封装
MG300J2YS40	$V_{CES} = 600V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 300A/I_{CP} = 600A/I_F = 300A/I_{FM} = 600A$ $P_C = 1200W$	2 单元 IGBT 模块  MG300J2YS40 2-109C1A封装 (B1) (B2)
MG300Q1US11	$V_{CES} = 1200V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 300A/I_{CP} = 600A/I_F = 300A/I_{FM} = 600A$ $P_C = 2000W$	1 单元 IGBT 模块  MG300Q1US11 2-109A4A封装 (B)
MG300Q1US41	$V_{CES} = 1200V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 300A/I_{CP} = 600A/I_F = 300A/I_{FM} = 600A$ $P_C = 2000W$	1 单元 IGBT 模块  MG300Q1US41 2-109A4A封装 (b)
MG400J1US51	$V_{CES} = 600V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 400A/I_{CP} = 800A/I_F = 400A/I_{FM} = 800A$ $P_C = 1500W$	1 单元 IGBT 模块  MG400J1US51 2-109A4A封装
MG400Q1US41	$V_{CES} = 1200V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 400A/I_{CP} = 800A/I_F = 400A/I_{FM} = 800A$ $P_C = 2400W$	1 单元 IGBT 模块  MG400Q1US41 2-109A4A封装 (b)
MG400Q1US51	$V_{CES} = 1200V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 520A/I_{CP} = 1040A/I_F = 400A/I_{FM} = 800A$ $P_C = 3000W$	1 单元 IGBT 模块  MG400Q1US51 2-109F1A封装 g(b)



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
MG500Q1US1	$V_{CES} = 600V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 50A/I_{CP} = 100A$ $P_C = 150W$	1 单元 IGBT 模块  2-33F1A封装
MG50J1BS11	$V_{CES} = 600V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 50A/I_{CP} = 100A$ $P_C = 150W$	1 单元 IGBT 模块  2-33F1A封装
MG50Q1BS11	$V_{CES} = 1200V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 50A/I_{CP} = 100A$ $P_C = 300W$	1 单元 IGBT 模块 2-33D1A 封装  MG50Q1BS11
MG75J1BS11	$V_{CES} = 600V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 75A/I_{CP} = 150A$ $P_C = 200W$	1 单元 IGBT 模块  2-33F1A 封装
MG75Q1BS11	$V_{CES} = 1200V/V_{GES} = \pm 20V$ $I_C = 75A/I_{CP} = 150A$ $P_C = 300W$	1 单元 IGBT 模块 2-33D1A 封装  MG75Q1BS11
NTP6N50	$I_D = 6A/I_{DM} = 18A/I_{DSS} = 10\mu A$ $V_{DSS} = 500V/V_{DGR} = 500V/V_{GS} = \pm 20V/V_{GSM} = \pm 40V/$ $V_{GS(th)} = 2 \sim 4V$ $P_D = 104W$ $R_{DS(On)} = 1300 \sim 1700m\Omega$	 TO220AB
NTP6N60	$I_D = 6A/I_{DM} = 21A/I_{DSS} = 10\mu A$ $V_{DSS} = 600V/V_{DGR} = 600V/V_{GS} = \pm 20V/V_{GSM} = \pm 40V/$ $V_{GS(th)} = 2 \sim 4V$ $P_D = 142W$ $R_{DS(On)} = 0.85 \sim 1.2\Omega$	 TO220AB

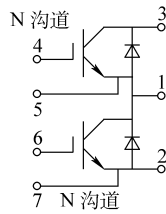
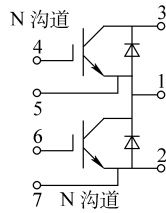

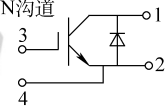
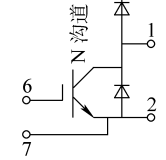
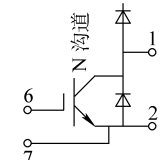
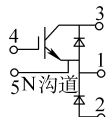
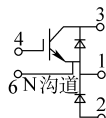
(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
SGL25N120RUF D	$I_C = 40\text{ A} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $I_C = 25\text{ A} (T_C = 90^\circ\text{C})/I_{CM} = 75\text{ A}/I_F = 25\text{ A} (T_C = 100^\circ\text{C})/I_{FM} = 150\text{ A}$ $V_{CES} = 1200\text{ V}/V_{CES} = \pm 25\text{ V}$ $P_D = 270\text{ W} (T_C = 25^\circ\text{C})$ 、 $P_D = 108\text{ W} (T_C = 100^\circ\text{C})$	
SKM100GA123D	$V_{CES} = 1200\text{ V}/I_C = 100\text{ A}/V_{CEsat} = 3.2\text{ V}$ $P_{TOT} = 625\text{ W}$	1 单元 IGBT 模块 
SKM100GA163D	$V_{CES} = 1600\text{ V}/I_C = 100\text{ A}/V_{CEsat} = 3.8\text{ V}$ $P_{TOT} = 625\text{ W}$	1 单元 IGBT 模块 
SKM100GAL123D	$V_{CES} = 1200\text{ V}/I_C = 100\text{ A}/V_{CEsat} = 3.2\text{ V}$ $P_{TOT} = 625\text{ W}$	1 单元 IGBT 模块 
SKM100GAL163D	$V_{CES} = 1600\text{ V}/I_C = 100\text{ A}/V_{CEsat} = 3.8\text{ V}$ $P_{TOT} = 625\text{ W}$	1 单元 IGBT 模块 
SKM100GAR123D	$V_{CES} = 1200\text{ V}/I_C = 100\text{ A}/V_{CEsat} = 3.2\text{ V}$ $P_{TOT} = 625\text{ W}$	1 单元 IGBT 模块 
SKM100GAR163D	$V_{CES} = 1600\text{ V}/I_C = 100\text{ A}/V_{CEsat} = 3.8\text{ V}$ $P_{TOT} = 625\text{ W}$	1 单元 IGBT 模块 
SKM100GB123D	$V_{CES} = 1200\text{ V}/I_C = 100\text{ A}/V_{CEsat} = 3.2\text{ V}$ $P_{TOT} = 625\text{ W}$	2 单元 IGBT 模块 



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
SKM100GB163D	$V_{CES} = 1600V / I_C = 100A / V_{CEsat} = 3.9V$ $P_{TOT} = 625W$	2 单元 IGBT 模块 N 沟道
SKM100GB173D	$V_{CES} = 1700V / I_C = 100A / V_{CEsat} = 3.9V$ $P_{TOT} = 625W$	2 单元 IGBT 模块 N 沟道
SKM145GB123D	$V_{CES} = 1200V / I_C = 150A / V_{CEsat} = 3.2V$ $P_{TOT} = 700W$	2 单元 IGBT 模块 N 沟道
SKM150GAL123D	$V_{CES} = 1200V / I_C = 150A / V_{CEsat} = 3.2V$ $P_{TOT} = 800W$	1 单元 IGBT 模块 N 沟道
SKM150GAR123D	$V_{CES} = 1200V / I_C = 150A / V_{CEsat} = 3.2V$ $P_{TOT} = 800W$	1 单元 IGBT 模块 N 沟道
SKM150GB123D	$V_{CES} = 1200V / I_C = 150A / V_{CEsat} = 3.2V$ $P_{TOT} = 800W$	2 单元 IGBT 模块 N 沟道

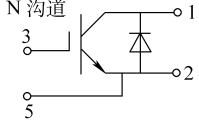
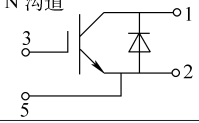
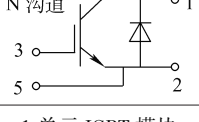
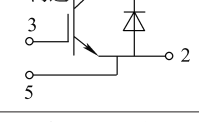
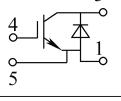

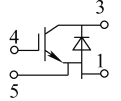
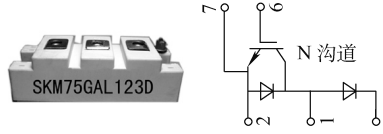
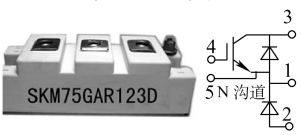
(续)		
电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
SKM150GB163D	$V_{CES} = 1600V / I_C = 150A / V_{CEsat} = 3.8V$ $P_{TOT} = 1000W$	2 单元 IGBT 模块 N 沟道 
SKM150GB173D	$V_{CES} = 1700V / I_C = 150A / V_{CEsat} = 3.8V$ $P_{TOT} = 1000W$	2 单元 IGBT 模块 N 沟道 
SKM200GA123D	$V_{CES} = 1200V / I_C = 50A / V_{CEsat} = 3.2V$ $P_{TOT} = 1250W$	1 单元 IGBT 模块  N 沟道 
SKM200GAL123D	$V_{CES} = 1200V / I_C = 200A / V_{CEsat} = 3.2V$ $P_{TOT} = 1120W$	1 单元 IGBT 模块 N 沟道 
SKM200GAL163D	$V_{CES} = 1600V / I_C = 200A / V_{CEsat} = 3.9V$ $P_{TOT} = 1120W$	1 单元 IGBT 模块 N 沟道 
SKM200GAR123D	$V_{CES} = 1200V / I_C = 200A / V_{CEsat} = 3.2V$ $P_{TOT} = 1120W$	1 单元 IGBT 模块 
SKM200GAR163D	$V_{CES} = 1600V / I_C = 200A / V_{CEsat} = 3.9V$ $P_{TOT} = 1120W$	1 单元 IGBT 模块 



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
SKM200GB123D	$V_{CES} = 1200\text{V}/I_C = 200\text{A}/V_{CEsat} = 3.9\text{V}$ $P_{TOT} = 1250\text{W}$	2 单元 IGBT 模块 N 沟道
SKM200GB163D	$V_{CES} = 1600\text{V}/I_C = 200\text{A}/V_{CEsat} = 3.9\text{V}$ $P_{TOT} = 1250\text{W}$	2 单元 IGBT 模块 N 沟道
SKM200GB173D	$V_{CES} = 1700\text{V}/I_C = 200\text{A}/V_{CEsat} = 3.9\text{V}$ $P_{TOT} = 1250\text{W}$	2 单元 IGBT 模块 N 沟道
SKM300GA123D	$V_{CES} = 1200\text{V}/I_C = 300\text{A}/V_{CEsat} = 3.2\text{V}$ $P_{TOT} = 1550\text{W}$	1 单元 IGBT 模块 N 沟道
SKM300GA163D	$V_{CES} = 1600\text{V}/I_C = 300\text{A}/V_{CEsat} = 3.8\text{V}$ $P_{TOT} = 1550\text{W}$	1 单元 IGBT 模块 N 沟道
SKM300GA173D	$V_{CES} = 1700\text{V}/I_C = 300\text{A}/V_{CEsat} = 3.8\text{V}$ $P_{TOT} = 1750\text{W}$	1 单元 IGBT 模块 N 沟道
SKM300GB123D	$V_{CES} = 1200\text{V}/I_C = 300\text{A}/V_{CEsat} = 3.2\text{V}$ $P_{TOT} = 1250\text{W}$	2 单元 IGBT 模块 N 沟道

(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
SKM400GA123D	$V_{CES} = 1200V / I_C = 400A / V_{CEsat} = 3.2V$ $P_{TOT} = 2500W$	1 单元 IGBT 模块 N 沟道 
SKM400GA163D	$V_{CES} = 1600V / I_C = 400A / V_{CEsat} = 3.9V$ $P_{TOT} = 2500W$	1 单元 IGBT 模块 N 沟道 
SKM400GA173D	$V_{CES} = 1700V / I_C = 400A / V_{CEsat} = 3.9V$ $P_{TOT} = 2500W$	1 单元 IGBT 模块 N 沟道 
SKM500GA123DS	$V_{CES} = 1200V / I_C = 520A / V_{CEsat} = 3.2V$ $P_{TOT} = 2700W$	1 单元 IGBT 模块 N 沟道 
SKM50GA123D	$V_{CES} = 1200V / I_C = 50A / V_{CEsat} = 3.2V$ $P_{TOT} = 310W$	1 单元 IGBT 模块 
SKM50GB123D	$V_{CES} = 1200V / I_C = 50A / V_{CEsat} = 3.2V$ $P_{TOT} = 310W$	2 单元 IGBT 模块 
SKM75GA163D	$V_{CES} = 1600V / I_C = 75A / V_{CEsat} = 3.8V$ $P_{TOT} = 500W$	1 单元 IGBT 模块 
SKM75GAL123D	$V_{CES} = 1200V / I_C = 75A / V_{CEsat} = 3.2V$ $P_{TOT} = 400W$	1 单元 IGBT 模块 
SKM75GAR123D	$V_{CES} = 1200V / I_C = 75A / V_{CEsat} = 3.2V$ $P_{TOT} = 400W$	1 单元 IGBT 模块 



(续)

电磁炉常用 IGBT 和场效应晶体管型号	技术 参 数	实物或内部电路图
SKM75GB123D	$V_{CES} = 1200V / I_C = 75A / V_{CEsat} = 3.2V$ $P_{TOT} = 400W$	2 单元 IGBT 模块
SKM75GB163D	$V_{CES} = 1600V / I_C = 75A / V_{CEsat} = 3.8V$ $P_{TOT} = 500W$	2 单元 IGBT 模块
SKM75GB173D	$V_{CES} = 1700V / I_C = 75A / V_{CEsat} = 3.8V$ $P_{TOT} = 500W$	2 单元 IGBT 模块
SKM75GD123D	$V_{CES} = 1200V / I_C = 75A / V_{CEsat} = 3.2V$ $P_{TOT} = 400W$	6 单元 IGBT 模块



图说快修丛书

图说空调器原理与快修

图说电冰箱原理与快修



图说电磁炉原理与快修

图说液晶显示器原理与快修

图说液晶电视原理与快修

图说电视机原理与快修

图说洗衣机原理与快修

图说微波（光波）炉原理与快修

图说电动（摩托）车原理与快修

图说生活小家电原理与快修

图说数码相机原理与快修

上架指导：工业技术 / 电子技术 / 家电

地址：北京市百万庄大街22号

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

邮政编码：100037

网络服务

门户网：<http://www.cmpbook.com>

教材网：<http://www.cmpedu.com>

封面防伪标均为盗版

● ISBN 978-7-111-36199-2

● 策划编辑：顾 谦

● 封面设计：陈 沛

定价：49.80元

ISBN 978-7-111-36199-2



9 787111 361992 >