

# 跟高手学 家电维修丛书

内容全面实用  
维修全程图解

双色版

# 电磁炉 维修 完全图解

孙运生 战丽波 主编

DIANCILU  
WEIXIU  
WANQUAN  
TUJIE



化学工业出版社





孙运生 战丽波 主编

# 电磁炉维修 完全图解

双色版



化学工业出版社

·北京·

本书采用双色图解的方式，以富士宝、张仕、爱庭、美的、万利达、小天鹅、华帝、奔腾等品牌电磁炉代表机型的维修作为案例，详细介绍了电磁炉的维修技能。本书在讲解时，采用了大量的实物维修照片和检修流程图，并在图上加以详细的注释，生动形象地展示了主板、控制板的外形及故障元件所在的位置、故障原因以及维修方法，内容图文并茂，讲解非常直观，使读者一看就懂，很快就能掌握电磁炉最全面的维修知识与技能。

本书适合家电维修人员学习使用，也可供职业学校、培训学校等相关专业的师生参考。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

电磁炉维修完全图解/孙运生，战丽波主编. —北京：  
化学工业出版社，2013.9  
(跟高手学家电维修丛书)  
ISBN 978-7-122-18178-7

I. ①电… II. ①孙…②战… III. ①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 (2013) 第 184887 号

---

责任编辑：李军亮  
责任校对：宋 玮

装帧设计：尹琳琳

---

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011）  
印 装：北京云浩印刷有限责任公司  
787mm×1092mm 1/16 印张 16¼ 字数 390 千字 2014 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

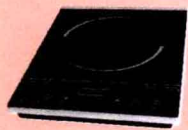
---

购书咨询：010-64518888(传真：010-64519686) 售后服务：010-64518899  
网 址：<http://www.cip.com.cn>  
凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

---

定 价：48.00 元

版权所有 违者必究



## 前言

电磁炉以其价格低、体积小、重量轻、加热快、无污染、智能烹调等优点，在人们日常生活中的普及程度越来越高。电磁炉属于大功率产品，由于其使用频率非常高，所以其故障率相对较高。在家电维修中，电磁炉维修所占的比重比较高，因此如何能准确的查找故障原因，并能对症下药及时修好电磁炉，是维修人员所面临的主要问题。

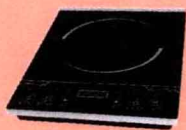
本书以富士宝、张仕、爱庭、美的、万利达、小天鹅、华帝、奔腾的代表机型为例，讲述其电路原理、电路板的结构和主要元件的作用、主板故障检修流程、集成电路检修和故障检修，给读者提供了最全面的维修知识。

本书采用双色图解的方式，将大量的实物维修照片和检修流程图加以详细的分步注释，生动形象地展示了主板、控制板的外形及故障元件所在的位置和原因，维修非常直观，使读者一看就懂，很快就能掌握电磁炉的维修技能。

本书孙运生、战丽波主编，参加资料整理的人员还有程玉华、张丽、宋睿、朱琳、刘冰、袁大权、曹清云、李小方、李青丽、高春其、梁志鹏、盖光辉、张彩霞、李东亮、安思慧、王彬、李勤、邵方星、周文彩、薛大迪、张军瑞、张猛、高文华、周国强、张明星、刘海龙、尹建华、刘红军、霍胜杰、张云丹、庞云峰、吕会琴、李俊华、张倩、郭荣立、潘利杰、白春东、林博、任旭阳、王志玲、李自雄、刘力侨、陈海龙、李飞、李丽丽、黄杰、陈义强、王云、翟红波等。

由于编者水平有限，书中可能有不足之处，望广大读者批评指正。

编者



# 目录

## 第一章 电磁炉工作原理及电路分析

/1

第一节 电磁炉工作原理 .....	1
第二节 单元电路原理 .....	2
一、主电源输入单元电路 .....	2
二、LC 振荡电路 .....	3
三、开关电源电路 .....	4
四、同步电路 .....	7
五、高、低压取样电路 .....	10
六、电流取样电路 .....	12
七、IGBT 过热保护电路 .....	14
八、驱动电路 .....	15
九、IGBT 过压保护电路 .....	17
十、风机驱动电路 .....	19
十一、加热线盘保护电路 .....	20
十二、浪涌保护电路 .....	21
十三、脉宽调控电路 .....	23

## 第二章 富士宝 IH-S1903C 型电磁炉

/25

第一节 电路原理解析 .....	25
一、主回路电路 .....	25
二、同步电路 .....	28
三、脉宽调整电路 .....	28
四、驱动放大电路 .....	29
五、浪涌保护电路 .....	29
六、电压检测电路 .....	29
七、电流检测电路 .....	29
八、风扇驱动电路 .....	29
九、蜂鸣器驱动电路 .....	30

十、锅具温度检测电路 .....	30
十一、功率管温度检测电路 .....	30
十二、电源整流及稳压电路 .....	30
第二节 电路板结构和主要元件作用 .....	31
一、主板结构和主要元件作用 .....	31
二、控制板结构和主要元件作用 .....	32
第三节 主板故障检修流程 .....	32
第四节 集成电路检修 .....	34
一、LM393N 集成电路 .....	34
二、TFC719 集成电路 .....	34
第五节 故障检修 .....	35
一、加电无反应，熔断器烧坏 .....	35
二、其他功能正常，蜂鸣器不响 .....	35
三、功率管击穿损坏 .....	36
四、间歇性加热 .....	37
五、不加热或加热特别慢 .....	37
六、开机后不加热，报警无锅具（不检锅） .....	38
七、加电开机后，面板显示全亮，然后转为待机状态 .....	38
八、功率加热正常，大功率断续加热 .....	39
九、加热几分钟后停机 .....	39
十、加电无反应，低压无输出 .....	40
十一、加电开机蜂鸣器有较快频率的响声 .....	40
十二、不加热报警 .....	41
十三、风扇不转动 .....	41
十四、加热温度低，调无效 .....	42
十五、有时能加热，有时不能加热 .....	42
十六、有的锅能加热，有的锅不能加热 .....	43
十七、电磁炉加电风扇便转动 .....	43
十八、面板显示自动切换 .....	44
十九、工作一段时间或开机后，蜂鸣器长鸣，指示灯循环闪烁 .....	44
二十、电磁炉内部冒烟 .....	45
二十一、电磁炉控制失灵，不能按程序执行 .....	45
二十二、放锅后不加热，指示灯循环闪烁 .....	46
二十三、开机几秒后自动关机 .....	46
二十四、开机蜂鸣器长鸣后自动关机 .....	47
二十五、开机指示灯一亮即灭，如此反复 .....	47
二十六、加电蜂鸣器长鸣不停 .....	48
二十七、加热时自动停机 .....	48
二十八、烧水不能达到一定程度 .....	49
二十九、显示屏字符快闪，各按键失控 .....	49
三十、电磁炉从检锅到加热状态时间较长（即检锅困难） .....	50

三十一、加电指示灯亮一下无法开机	50
三十二、加电即烧功率管	51
三十三、功率高,不可调	51
三十四、移锅后或关机,电磁炉仍有功率输出	52
三十五、显示屏显示异常	52
三十六、某按键操作失灵	52

### 第三章 张仕 GC-2046 型电磁炉

/53

第一节 电路原理解析	53
一、交流输入电路(主回路整流电路)	53
二、LC 振荡电路	53
三、同步电路	56
四、驱动电路	56
五、振荡电路	56
六、低压电源电路	56
七、功率管高压保护电路	56
八、电流检测电路	57
九、浪涌保护电路	57
十、加电延时电路	57
第二节 电路板结构和主要元件作用	58
一、主板结构和主要元件作用	58
二、控制板结构和主要元件作用	59
第三节 集成电路检修	60
一、主控集成电路 LM339N	60
二、电源集成电路 VPer12A	60
三、CPU (MA801AE) 集成电路	61
第四节 主板故障检修流程	62
第五节 故障检修	63
一、加电无反应,熔断器烧坏	63
二、功率管击穿损坏	64
三、间歇性加热	65
四、电磁炉加电后风扇立即转动	65
五、不加热或加热特别慢	66
六、风扇不转动	66
七、开机后不加热,报警无锅具(不检锅)	67
八、小功率加热正常,在大功率下间断加热	68
九、面板显示自动切换	68
十、加热几分钟后停机	69
十一、加电开机后,面板指示灯全亮,然后转为待机状态	69

十二、不加热报警 .....	70
十三、开机指示灯一亮即灭，如此反复 .....	70
十四、加热温度低，调整无效 .....	71
十五、有时能加热，有时却不能加热 .....	72
十六、加电后蜂鸣器长鸣不停 .....	72
十七、有的锅具能加热，有的锅具却不能加热 .....	73
十八、放锅后不加热，指示灯循环闪烁 .....	73
十九、加电无反应，无低压输出 .....	74
二十、其他功能正常，蜂鸣器不响 .....	74
二十一、电磁炉内部冒烟 .....	75
二十二、加电开机，蜂鸣器有较快频率的响声 .....	75
二十三、开机蜂鸣器长鸣后自动关机 .....	76
二十四、开机几秒后自动关机 .....	76
二十五、工作一段时间后，蜂鸣器长鸣，指示灯循环闪烁 .....	77
二十六、电磁炉控制失灵，不能按程序执行 .....	77
二十七、烧水不能达到一定温度 .....	78
二十八、加电指示灯亮一下但无法开机 .....	78
二十九、加热时自动停机 .....	79
三十、显示屏快闪，各按键失控 .....	79
三十一、移锅或关机后，电磁炉仍有功率输出 .....	80
三十二、功率高且不可调 .....	80
三十三、加电即烧功率管 .....	81
三十四、电源集成电路屡坏 .....	81
三十五、电磁炉从检锅到加热状态时间较长（即检锅困难） .....	82
三十六、不加热也不报警 .....	82
三十七、加热正常但有较大的响声 .....	83
三十八、功率突变，有报警声 .....	83
三十九、加电显示故障代码“E0” .....	84
四十、加电显示故障代码“E1” .....	84
四十一、加电显示故障代码“E2” .....	84
四十二、加电显示故障代码“E3” .....	84
四十三、加电显示故障代码“E3、E4” .....	84
四十四、加电显示故障代码“E5、E6” .....	84

## 第四章 爱庭 IH-VD20KY 型电磁炉

/85

第一节 电路原理解析 .....	85
一、交流输入回路 .....	85
二、LC 振荡电路 .....	85
三、电源电路 .....	85



四、同步电路 .....	88
五、振荡电路 .....	88
六、PWM 脉宽调控电路 .....	88
七、驱动放大电路 .....	88
八、IGBT 高压保护电路 .....	89
九、电流检测电路 .....	89
十、浪涌保护电路 .....	89
十一、锅具温度检测电路 .....	89
十二、风机驱动电路 .....	90
十三、IGBT 温度检测电路 .....	90
十四、报警电路 .....	90
十五、控制板电路 .....	90
第二节 电路板结构和主要元件作用 .....	91
一、主板结构和主要元件作用 .....	91
二、控制板结构和主要元件作用 .....	92
第三节 集成电路检修 .....	93
一、主控集成电路 LM339N .....	93
二、电源集成电路 VIPer12A .....	93
三、单片机 S3F9454BZZ-DK94 .....	94
四、面板串行输入并行输出集成电路 SN74HC164N .....	94
第四节 主板故障检修流程 .....	95
第五节 故障检修 .....	96
一、加电无反应，熔断器烧坏 .....	96
二、其他功能正常，蜂鸣器不响 .....	96
三、功率管击穿损坏 .....	97
四、间歇性加热 .....	98
五、加电开机后，面板显示全亮，然后转为待机状态 .....	98
六、不加热或加热特别慢 .....	99
七、面板显示自动切换 .....	99
八、电磁炉通电就跳闸 .....	100
九、小功率加热正常，大功率出现间断性加热 .....	100
十、开机后不加热，报警无锅具 .....	101
十一、风扇不转动 .....	101
十二、加热几分钟后停机 .....	102
十三、加电无反应，低压电源无输出 .....	102
十四、不加热且报警 .....	103
十五、电磁炉加电风机便转动 .....	103
十六、加热温度低，调整无效 .....	104
十七、有的锅能加热，有的锅不能加热 .....	104
十八、有时能加热，有时却不能加热 .....	105
十九、放锅后不加热，指示灯循环闪烁 .....	105

二十、电磁炉内部冒烟	106
二十一、开机指示灯一亮即灭，如此反复	106
二十二、工作一段时间或开机后，蜂鸣器长鸣，指示灯循环闪烁	107
二十三、电磁炉控制失灵，不能按程序运行	107
二十四、蜂鸣器长鸣后自动关机	108
二十五、加电蜂鸣器长鸣	108
二十六、烧水不能达到一定的温度	109
二十七、电磁炉屡烧电源集成电路	109
二十八、开机 2s 后自动关机	110
二十九、电磁炉不加热，不报警	110
三十、面板操作错误（操作功能或开机时直接默认到煲汤上）	110
三十一、电磁炉功率高不可调	111
三十二、加热时自动停机	111
三十三、显示屏字符快闪，各按键失控	112
三十四、电磁炉从检锅到加热状态时间较长	112
三十五、通电即烧功率管	113
三十六、加热正常，但有较大的响声	113
三十七、不能切换到烧水功能，其他正常	113
三十八、加电指示灯亮一下就灭，无法开机	114
三十九、加电开机，蜂鸣器有较快频率的响声	114
四十、显示屏显示异常	114

## 第五章 美的 C19-SH1982 型电磁炉

/115

第一节 电路原理解析	115
一、市电输入回路	115
二、LC 振荡电路	115
三、低电压电源电路	118
四、同步电路	118
五、功率管高压保护电路	118
六、驱动输出电路	118
七、过流保护电路	118
八、风扇驱动电路	119
九、功率管温度检测电路	119
十、浪涌保护电路	119
十一、市电检测电路	119
十二、报警电路	119
十三、控制板电路	119
第二节 电路板结构和主要元件作用	120
一、主板结构和主要元件作用	120

二、控制板结构和主要元件作用	121
第三节 集成电路检修	122
一、电源集成电路 VEPe12A	122
二、集成电路 S007	122
第四节 主板故障检修流程	123
第五节 故障检修	124
一、上电无反应，熔断器烧坏	124
二、屡烧功率管	125
三、开机不加热或加热慢	126
四、间歇加热	127
五、上电蜂鸣器长鸣后自动关机	127
六、上电无反应，熔断器完好	128
七、开机后立即关机	128
八、开机不加热且有报警声	129
九、风机不转	129
十、有蜂鸣声，无显示，操作无反应	130
十一、功率低，不可调或调节范围小	130
十二、蜂鸣器不响	131
十三、按键失控	131
十四、上电立即烧坏功率管	131
十五、显示屏显示异常	132
十六、加热时自动停机	132
十七、小功率加热正常，大功率间歇性加热	133
十八、锅移走后仍不停止加热	133
十九、放锅后不加热，指示灯闪烁	134
二十、通电无反应，熔断器完好，5V 异常	134

## 第六章 万利达 MC-200K 型电磁炉

/135

第一节 电路原理解析	135
一、电路概述	135
二、主回路整流电路	135
三、LC 振荡电路	135
四、同步控制电路	138
五、振荡电路	138
六、驱动电路	139
七、浪涌保护电路（脉冲保护电路）	139
八、锅具检测电路	139
九、PWM 脉宽调控电路	139
十、功率管过压保护电路	140

十一、电压检测电路（高低压保护电路）	140
十二、低压电源电路	140
十三、风扇驱动电路	140
第二节 电路板结构和主要元件作用	141
一、主板结构和主要元件作用	141
二、控制板结构和主要元件作用	142
第三节 集成电路检修	143
一、集成电路 U4（LM339）	143
二、集成电路 U2（UTC393）	144
三、集成电路 U1（VIPer12A）	144
第四节 主板故障检修流程	145
第五节 故障检修	146
一、加电无反应，熔断器损坏	146
二、功率管 IGBT 击穿损坏	147
三、电磁炉出现间歇性加热	148
四、不加热或加热特别慢	149
五、开机后不加热，报警无锅具（不检锅）	150
六、小功率加热正常，在大功率下间断加热	151
七、加热几分钟后停机	152
八、不加热，报警	153
九、风机不转动	154
十、加电立即烧毁功率管	154
十一、加热温度低，调整无效	155
十二、有时能加热，有时不能加热	156
十三、有的锅能加热，有的锅却不能加热	157
十四、加电无反应，无 5V 电压输出	158
十五、加电开机后，面板指示灯全亮，然后转为待机状态	158
十六、其他功能正常，蜂鸣器不响	159
十七、电磁炉加电，风机立即转动	159
十八、面板显示自动切换	160
十九、加热不报警	160
二十、放锅后不加热，指示灯循环闪烁	161
二十一、开机几秒后自动关机	161
二十二、电磁炉内部冒烟	162
二十三、开机，蜂鸣器长鸣后自动关机	163
二十四、电磁炉工作一段时间，蜂鸣器长鸣，指示灯循环闪烁	164
二十五、开机指示灯一亮即灭，如此反复	164
二十六、加电蜂鸣器长鸣不停	165
二十七、功率高不可调	166
二十八、加热正常，但有较大的响声	167
二十九、电磁炉从检锅到加热状态时间较长（检锅困难）	168

三十、加电显示故障代码“E1”(80℃挡指示灯闪烁)	168
三十一、加电显示故障代码“E5”(220℃挡指示灯闪烁)	168
三十二、加电显示故障代码“E3”(140℃挡指示灯闪烁)	168
三十三、加电显示故障代码“E2”(100℃挡指示灯闪烁)	168

## 第七章 小天鹅 HY-K20 型电磁炉

/169

第一节 电路原理解析	169
一、市电回路	169
二、低电压产生电路	169
三、LC 振荡电路	169
四、同步电路	172
五、振荡电路	172
六、PWM 形成电路	172
七、驱动和输出电路	173
八、IGBT 高压保护电路	173
九、过电流保护电路	173
十、锅具温度检测电路	173
十一、风扇驱动电路	174
十二、IGBT 温度检测电路	174
十三、报警电路	174
十四、控制板电路	174
第二节 电路板的结构和主要元件作用	174
一、主板的结构和主要元件作用	174
二、控制板的结构和主要元件作用	176
第三节 集成电路检修	177
第四节 主板故障检修流程	178
第五节 故障检修	179
一、加电无反应，熔断器损坏	179
二、加电无反应，熔断器完好	180
三、功率管击穿损坏	181
四、不检锅	182
五、不加热或加热特别慢	183
六、间歇性加热	184
七、小功率加热正常，大功率出现间歇性加热	185
八、加热几分钟停机	186
九、风机不转动	187
十、开机后指示灯一亮即灭，如此反复	187
十一、不加热，报警	188
十二、加热温度低，调整无效	189

十三、有时能加热，有时不能加热·····	190
十四、电磁炉内部冒烟·····	191
十五、烧水不能到一定的温度·····	192
十六、不加热，不报警·····	192
十七、功率高不可调·····	193
十八、上电即烧功率管·····	194
十九、加热正常，但有较大的响声·····	195
二十、开机 2s 自动关机·····	196

## 第八章 华帝 HS20P 型电磁炉

/197

第一节 电路原理解析·····	197
一、市电滤波及 300V 供电电路·····	197
二、LC 振荡电路·····	197
三、低压电源供电电路·····	197
四、同步电路·····	200
五、振荡电路·····	200
六、功率管集电极过压保护电路·····	201
七、PWM 脉宽调制电路·····	201
八、驱动放大电路·····	201
九、电流检测电路·····	201
十、浪涌保护电路·····	201
十一、电压检测电路·····	202
十二、风机驱动电路·····	202
十三、锅具温度检测电路·····	202
十四、功率管温度检测电路·····	202
十五、蜂鸣器报警电路·····	202
第二节 电路板的结构和主要元件的作用·····	203
一、主板的结构和主要元件的作用·····	203
二、控制板的结构和主要元件的作用·····	204
第三节 集成电路检修·····	205
一、主控集成电路 LM339N·····	205
二、电源集成电路 IC2 (VIPer12A)·····	205
三、CPUS3F94541322-DKB4 集成电路检修·····	206
四、译码集成电路 74HC164·····	207
第四节 主板故障检修流程·····	208
第五节 故障检修·····	209
一、上电无反应，熔断器烧坏·····	209
二、屡烧功率管·····	210
三、不加热，报警无锅具·····	211

四、加热慢	212
五、功率不稳, 间歇性加热	213
六、加热几分钟后自动停机	213
七、小功率工作正常, 大功率间断加热	214
八、蜂鸣器不响	214
九、上电无反应, 5V、18V 电压异常	215
十、放锅后不加热, 指示灯循环闪烁	215
十一、上电不加热, 有报警声	216
十二、不检锅	217
十三、加热温度低, 不可调	218
十四、开机后立即自动关机	218
十五、有时能加热, 有时却不能加热	219
十六、不加热报警, IGBT 高温	220
十七、风机不转动	220
十八、检不到锅, 有报警声	221
十九、加电开机后, 面板指示灯全亮, 然后转为待机状态	222
二十、开机指示灯一亮即灭, 如此反复	222

## 第九章 奔腾 PC20N-AF 型电磁炉

/223

第一节 电路原理解析	223
一、市电回路	223
二、低电压电源电路	223
三、LC 振荡电路	226
四、同步电路	226
五、振荡电路	226
六、驱动输出电路	226
七、IGBT 高压保护电路	227
八、电流检测电路	227
九、浪涌保护电路	227
十、风机驱动电路	228
十一、锅具温度检测电路	228
十二、IGBT 温度检测电路	228
十三、控制板电路	228
第二节 电路板的结构和主要元件的作用	229
一、主板的结构和主要元件的作用	229
二、控制板的结构和主要元件的作用	230
第三节 集成电路维修	231
一、集成电路 LM339D	231
二、集成电路 VIPer12A	231

第四节 主板电路故障检修程序 .....	232
第五节 故障检修 .....	233
一、上电无反应，熔断器烧坏 .....	233
二、显示屏显示异常 .....	233
三、功率管烧坏 .....	234
四、开机不加热，报警无锅具 .....	235
五、加热很短时间后立即停机 .....	235
六、加热慢 .....	236
七、通电风机立即转 .....	236
八、上电无反应，熔断器完好 .....	237
九、上电即报警长鸣 .....	237
十、小功率加热正常，大功率断续加热 .....	238
十一、电磁炉不能开机（自动关机） .....	238
十二、在工作过程中出现炸机 .....	239
十三、上电后指示灯一亮即灭，无法开机 .....	239
十四、上电无反应，熔断器完好，5V 电源异常 .....	240
十五、间歇性加热 .....	240
十六、检锅慢 .....	241
十七、上电立即烧功率管 .....	241
十八、显示屏字符快闪，按键失控 .....	242
十九、开机不加热，指示灯循环闪烁 .....	242
二十、其他功能正常，蜂鸣器不响 .....	242
二十一、高功率挡停机 .....	243
二十二、不能停止加热 .....	243



# 第一章

# 电磁炉工作原理及电路分析

## 第一节 电磁炉工作原理

电磁炉是采用电磁场感应涡流加热原理进行工作的，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，使器具本身自行高速发热，用来加热和烹饪食物，从而达到煮食的目的，如图 1-1 所示。

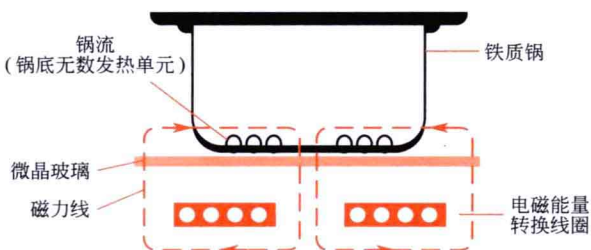


图 1-1 电磁炉工作原理示意图

如图 1-2 所示为电磁炉工作原理等效电路图，当交流电源经 DB1 桥堆整流、L1 和 C1 滤波后，形成 +310V 左右的直流电压，经锅底加热线 L2 加到 IGBT 的漏极上，当开关脉冲高

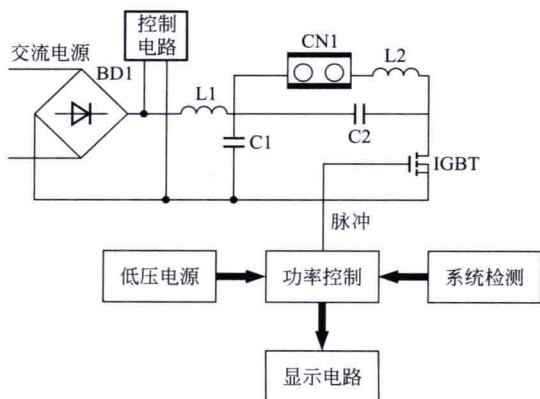


图 1-2 电磁炉工作原理等效电路图