



下乡家电选购、使用与维修丛书

电磁灶与微波炉

《下乡家电选购、使用与维修丛书》编委会主编



富帅(CR001)型
无辐射电磁炉



◆下乡家电选购、使用与维修丛书

电磁灶与微波炉

《下乡家电选购、使用与维修丛书》编委会 主编

电子科技大学出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

电磁灶与微波炉 / 《下乡家电选购、使用与维修丛书》编委会主编. —成都: 电子科技大学出版社, 2010.9

(下乡家电选购、使用与维修丛书)

ISBN 978-7-5647-0675-3

I. ①电… II. ①下… III. ①电磁炉灶—基本知识②微波加热设备—基本知识 IV. ①TM925.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 198843 号

电磁灶与微波炉

《下乡家电选购、使用与维修丛书》编委会 主编

出 版: 电子科技大学出版社(成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编: 610051)
策划编辑: 张 鹏
责任编辑: 张 鹏
主 页: www.uestcp.com.cn
电子邮箱: uestcp@uestcp.com.cn
发 行: 新华书店经销
印 刷: 成都市电子科技大学出版社印刷厂
成品尺寸: 140mm×203mm 印张 7 字数 228
版 次: 2010 年 9 月第一版
印 次: 2010 年 9 月第一次印刷
书 号: ISBN 978-7-5647-0675-3
定 价: 16.80 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

- ◆ 邮购本书请与本社发行部联系。电话: (028) 83202323, 83256027
- ◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

前 言

随着农村经济的快速发展，家用电器在农村普及越来越广泛。特别是在“农网改造”、“家电下乡”、“家电以旧换新”惠农政策下，农村家用电器从普遍的电视机，发展普及到洗衣机、电冰箱、电饭煲、热水器、电器灶具（微波炉、电磁炉）、抽油烟机、饮水机等厨房电器和生活电器，使得农村生活水平得以很大提高。

适合农村的厨房小家电，与城市适用的小家电在品名上虽然没有区别，但是，根据农村实际需求，产品在其供电电压范围、抗干扰能力、以及智能傻瓜化操作和价格低档等方面都有着不同。所以，在选购、使用、维护和维修方面均有所不同。

本书主要针对厨房电器中的电磁产品进行介绍，包括：电磁灶与电磁炉，分别从选购、使用、维护和简单故障维修进行介绍，以适合农村读者阅读。

本书作为《下乡家电选购、使用与维修丛书》的系列丛书之一，将切实结合农村用户知识文化水准较低的现状，采取的描述方法颇为通俗易懂，再配以图片，更加生动形象的对厨房电器各种家电的知识进行讲解，非常适合农村小家电销售人员、农村家电维修人员及农村用户阅读。

在本系列丛书编辑中，虽深入农村进行了解，并对四川部分现有农家书屋管理员作了“什么样的书最受农村和农户欢迎”的调查，但由于时间仓促，现有相关厨房小家电的资料相对较少，以及编著者的水准等问题，难免有些不足和错误，欢迎广大读者给予批评指正，以便于在再版时进行修正！

本书编委会

2010 年 9 月

目 录

第一章 认识电磁灶与微波炉

第一节 电磁灶结构与原理

- 一、电磁灶结构
- 二、电路原理

第二节 微波炉结构与原理

- 一、微波炉的结构
- 二、微波炉的工作原理

第二章 电磁灶与微波炉选购与使用

第一节 电磁灶的选购与使用

- 一、选购电磁灶的窍门
- 二、电磁灶的选购方法
- 三、购买电磁灶产品时的注意事项
- 四、电磁灶具使用及保养
- 五、电磁灶防火要素

第二节 微波炉选购与使用

- 一、微波炉选购要点
- 二、选购微波炉的注意点
- 三、微波炉选购的窍门
- 四、微波炉使用“全攻略”
- 五、微波炉时的妙用和禁忌

第三章 电磁灶与微波炉常用 检修工具及使用方法

- 一、电磁灶/微波炉常用检修工具、仪表和设备
- 二、电磁灶/微波炉常用检修仪表

- 三、电磁灶/微波炉常用检修设备
- 四、万用表的使用方法
- 五、典型数字式万用表各部分的功能
- 六、万用表基本功能的使用
- 七、万用表的使用注意事项

第四章 电磁灶与微波炉的维修实例

第一节 电磁灶故障维修

- 一、开机蜂鸣器长鸣后自动复位
- 二、通电后蜂鸣器长鸣
- 三、低压电源故障
- 四、通电不开机
- 五、风机不转
- 六、蜂鸣器不响
- 七、电磁灶不加热
- 八、测试数据

第二节 尚朋堂 SR—1808BG 型电磁灶故障检修

- 一、开机后蜂鸣器长鸣而无法工作
- 二、电磁灶通电后没反应
- 三、检不到锅，但有报警声
- 四、风机不转
- 五、蜂鸣器不响
- 六、烧不开水
- 七、测试数据

第三节 458 系列电磁灶维修

- 一、主板检测标准
- 二、故障案例

第四节 美联、三角牌电磁灶维修

- 一、故障原因及处理方法

二、美联、三角牌电磁灶检修流程

三、检修实例

第五章 电磁炉故障快速排除实例

附 录

第一章 认识电磁灶与微波炉

第一节 电磁灶结构与原理

一、电磁灶结构

（一）电磁灶的外部结构

电磁灶的型号较多，但其构造基本相同。电磁灶的外部主要由陶瓷面板（液晶板）、塑料外壳和电源线等组成。典型电磁灶的外形如图 1.1 所示。



图 1.1 电磁灶的外形

1. 陶瓷面板

电磁灶的陶瓷面板采用特殊材料制成，它具有机械强度高、耐高压冲击和耐高温烘烤等特点。

陶瓷面板从外形上分为圆形和方形，从颜色上分为印花板、白色板及黑色板，如图 1.2 所示。印花板和白色板基本上为陶瓷面板，这种陶瓷面板具有耐冲击性能好、导热性能好、热膨胀系数小、耐负荷量大、硬度大等优点。它的缺点是面板颜色容易变色发黄。黑色板采用石英微晶材料制成，称为微晶面板，它比陶瓷面板的耐冲击性能更好，导热性能更强，热膨胀系数更小，耐负荷量更大，硬度更高，且不易变色，主要用在价格较高的电磁灶上。



图 1.2 陶瓷面板

2. 操作面板

操作面板一般都设在电磁灶的塑料外壳上，其外形如图 1.3 所示。操作面板上设有指示灯、显示板和各种功能操作按键。电磁灶工作时，可通过面板按键操作对电磁灶进行各种控制。当操作面板上的按键时，相应的指示灯点亮或显示板显示相应的工作状态。电磁灶发生异常时，显示板可显示故障代码供修理人员参考，以方便查找故障原因。



图 1.3 操作面板

3. 散热风口

电磁灶的散热风口一般都设在塑料外壳上，如图 1.1.1.4 所示。其主要作用是电磁灶工作时，内部大功串元件产生的热量在风扇的作用下，从散热风口排出，降低电磁灶内部的温度，使电磁灶不因温度升高而出现异常。散热风口要保持干净，不要被异物堵塞。

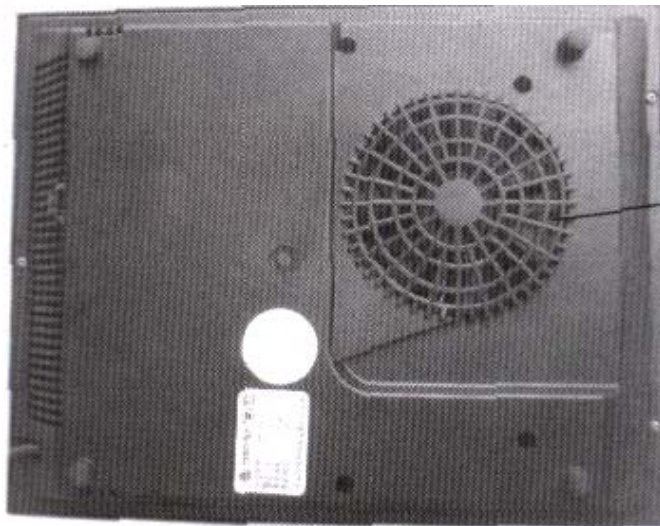


图 1.4 散热风口

4. 铭牌标志

电磁灶的铭牌标志都贴在塑料外壳的底部，如图 1.1.1.5 所示。在铭牌上清楚地印有电磁灶的品牌、型号、功率、频率、电压、产地等。



图 1.5 铭牌标志

(二) 电磁灶的内部结构

电磁灶的内部结构如图 1.6 所示。打开电磁灶的外壳，可以明显地看到，电磁灶内部主要由线圈盘、风扇组件、面板显示电路和主板控制电路组成。

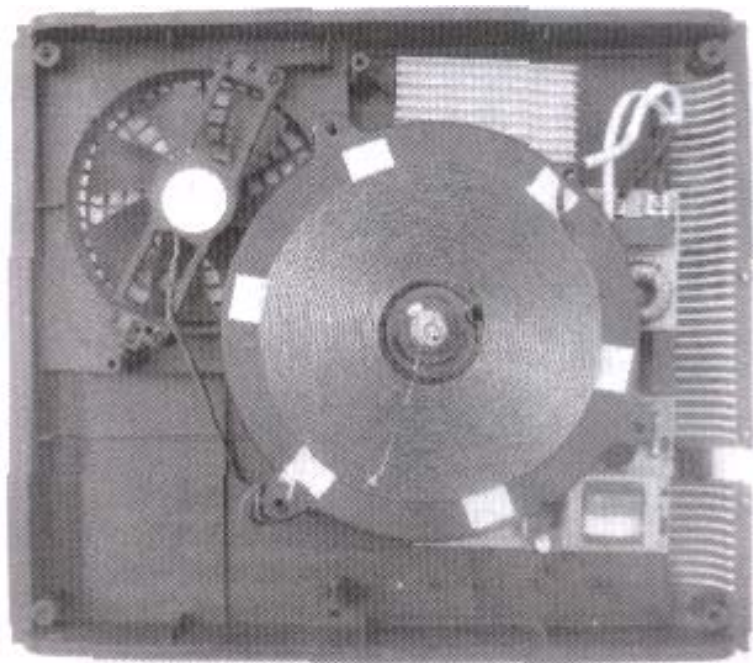


图 1.6 电磁灶的内部结构

1. 线圈盘

线圈盘的外形如图 1.7 所示,它是由多根绝缘漆包线合成单股后盘绕而成的,并固定在塑料骨架上。在线圈盘中央安置有锅具温度检测热敏电阻,塑料骨架的背面有几块铁氧体磁性元件。铁氧体磁性元件的作用是吸收线圈盘产生的磁力线对主电路板的影响。线圈盘有两根输出线,这两根线的输出端连接部分带有绝缘蜡管。

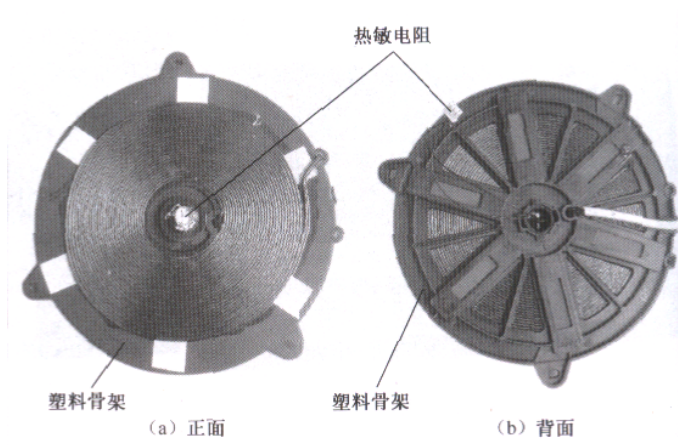


图 1.7 线圈盘

2. 风扇组件

风扇组件如图 1.8 所示。风扇组件由风扇叶片和风扇电机组成。风扇主要是将功率管散热板等产生的热量和主板部分元件产生的热量通过散热风口驱赶到外部，从而降低电磁灶内部的温度，不使电磁灶内部温度升高。

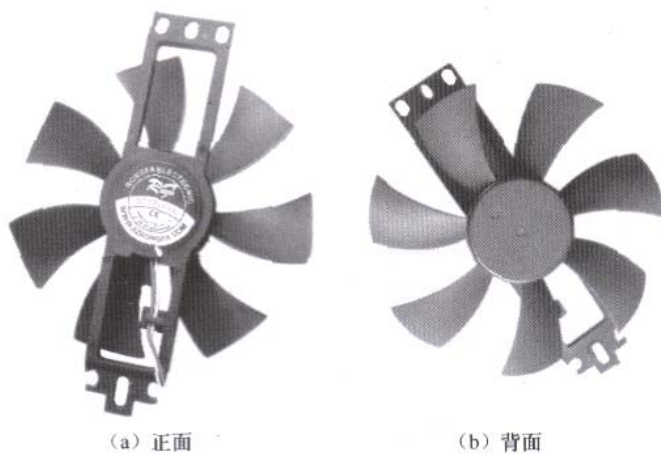


图 1.8 风扇组件

3. 面板显示电路

面板显示电路如图 1.9 所示。该电路主要由功能按键、指示灯(显示板)、显示驱动电路、CPU 和控制电路等组成。当操作面板按键时，CPU 接收到相应的控制信号，经内部电路逻辑处理后输出相应的动作指令，使电磁灶工作在相应的状态下。

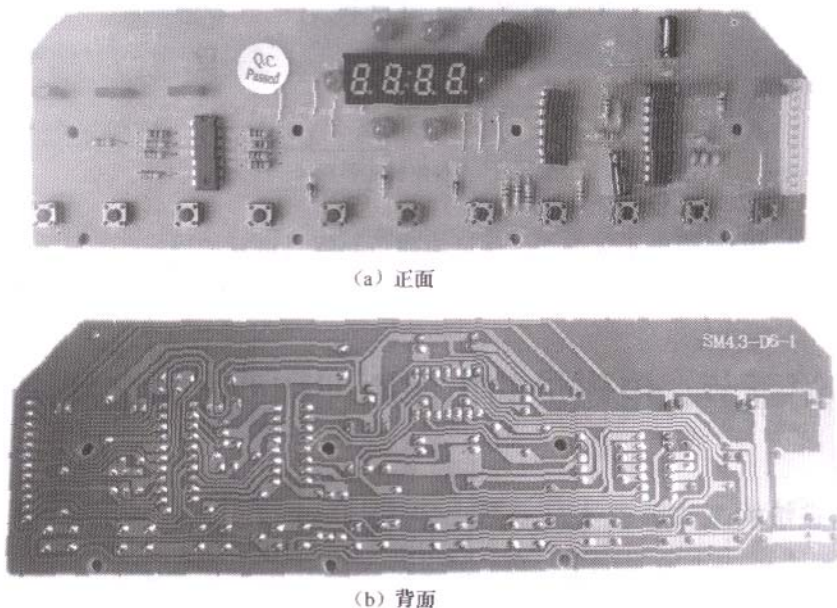
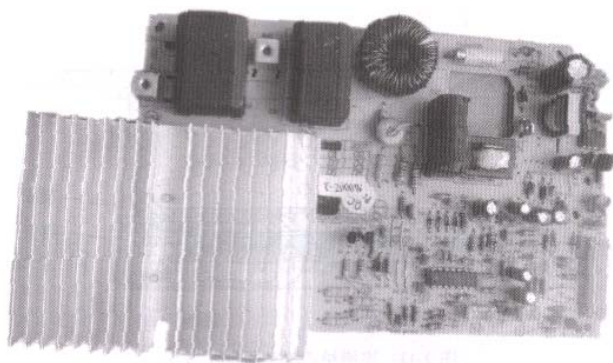


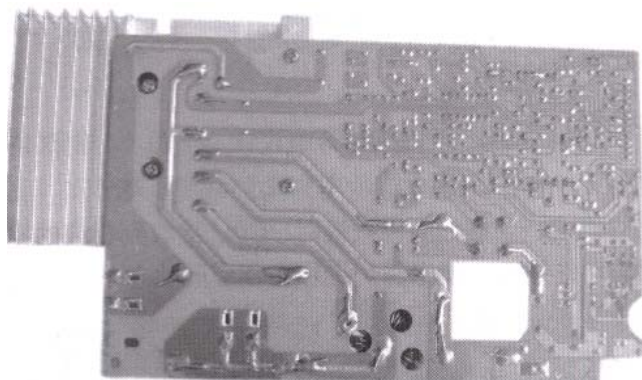
图 1.9 面板显示电路

4. 主板控制电路

主板控制电路如图 1.10 所示。主板控制电路主要由电源高低压稳压电路、控制电路、CPU 及外围元件组成的各种保护电路等组成。当电磁灶通电后，电源电路输出各种电压加到控制电路上，控制电路得电正常工作，保证电磁灶对锅具进行加热。



(a) 正面



(b) 反面

图 1.10 主板控制电路

(三) 电磁灶的工作原理和型号命名规则

1. 电磁灶的工作原理

电磁灶的加热原理如图 1.11 所示，它主要利用电磁感应将电能转换为热能。当电磁灶正常工作时，由整流电路将 50Hz 的交流电压变成直流电压，再经过控制电路将直流电压转换成频率为 20~40kHz 的高频电压。电磁灶线圈盘上就会产生交变磁力线并在锅具底部反复变化，使锅具底部产生环状电流（涡流），并利用小电阻、

大电流的短路热效应产生热量直接使锅底迅速发热，然后再加热锅具内的东西。这种振荡生热的加热方式能减少热量传递的中间环节，大大提高制热效率。

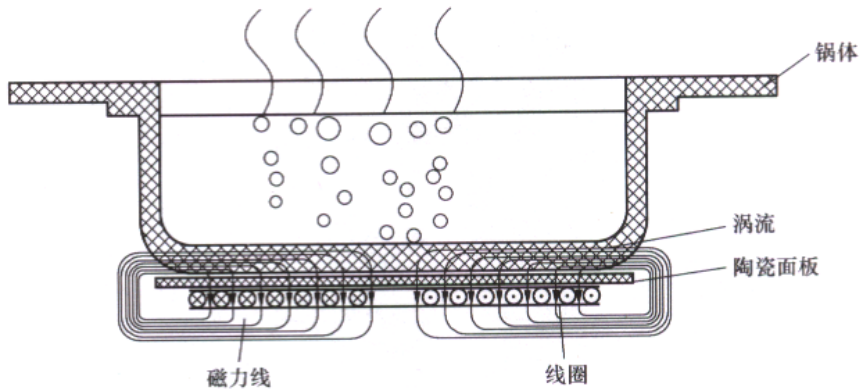


图 1.11 电磁灶的加热原理

电磁灶的电控工作原理方框图如图 1.12 所示。

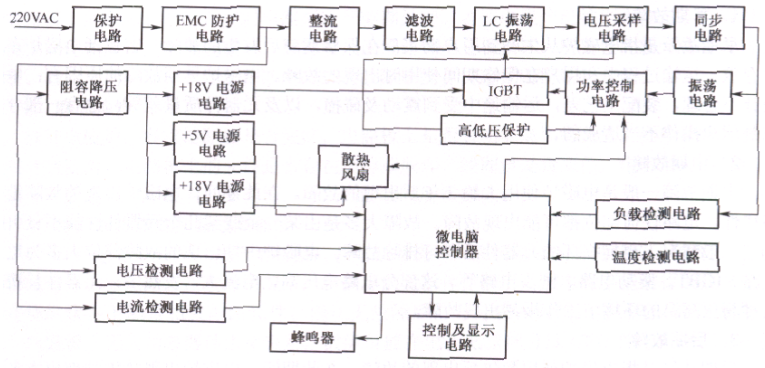


图 1.12 电磁灶的电控工作原理

2. 电磁灶的型号命名规则

电磁灶的型号命名规则如图 1.13 所示。



图 1.13 电磁灶型号命名规则

二、电路原理

（一）电磁灶单元电路原理

各种电磁灶火致由以下单元电路组合而成：主电源形成电路、副电源形成电路、LC 振荡电路、同步检测电路、振荡形成电路、IGBT 驱动电路、IGBT 高压保护电路、pWM 脉宽控制电路、电压检测电路、电流检测电路、IGBT 温度检测电路、锅具温度检测电路、风扇驱动电路以及蜂鸣器报警电路。

1. 主电源形成电路

该电路如图 1.14 所示，220V 交流电压经熔断器 FUSE1、保护元件 RZ1、平滑电容 C4，加到桥式整流堆 BG1 的①和②脚上，从整流堆 BG1 的③、④脚输出 300V 左右的直流电压。300V 直流电压经