

名优家电



日用小型家用电器

原理与维修

李佩禹
编著



(北京)

5.07



机械工业出版社

日用小型家用电器原理与维修

李佩禹 编著

机械工业出版社

本书以名牌企业的典型产品为例,详细介绍了微波炉、热水器、电饭锅、洗碗机、电子消毒柜、电暖器、食品加工机和吸尘器等8大类普及率最高的日用小型家电产品。全书以基本结构、工作原理、安装与使用、常见故障检修为基本内容进行了介绍,具有针对性、典型性和实用性的特点。

本书不仅适合家电维修人员、职业学校的学生,同时对广大家电用户也具有极强的参考价值。

图书在版编目(CIP)数据

日用小型家用电器原理与维修/李佩禹编著. —北京:机械工业出版社, 1999. 6

ISBN 7-111 05388-5

I. 日… II. 李… III. ①日用电气器具-理论②日用电气器具-维修 IV. TM925

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 15113 号

出 版 人:马九荣(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:王冠宇 版式设计:霍永明 责任校对:申春香

封面设计:姚学峰 责任印制:何全君

三河市宏达印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1999 年 7 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·10.75 印张·259 千字

0 001—5 000 册

定价:18.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
本社购书热线电话(010)68993821、68326677-2527

前 言

近年来，电视机、电冰箱、洗衣机、空调器等大型家用电器在城镇逐步饱和的同时，琳琅满目的日用小型家用电器产品大量进入家庭，给人们带来了许多方便，正在改变着人们的生活。在近百种日用小型家电产品中，最引人注目、普及率最高的是微波炉、热水器、电饭锅、洗碗机、电子消毒柜、电暖器、食品加工机和吸尘器等八大类。因此本书不是全面介绍小型家电产品，而是介绍消费者最需要的品种。

本书以名牌企业的典型产品为例，主要以基本结构、工作原理、安装与使用、常见故障检修为基本内容，力求通俗易懂，举一反三，同时对产品中采用的新技术进行了较详细的介绍，具有针对性、典型性、实用性的特点。

本书不仅适合家电维修人员、职业学校的学生，同时对广大家电用户也具有极强的参考价值。

在本书的编写过程中，得到海尔集团、广东格兰仕电器公司、小鸭集团、澳柯玛集团、广东康宝电器厂等单位有关人员的大力协助，在此深表谢意。

由于作者水平有限，再加之小型家电产品的发展日新月异，书中难免有差错和疏漏之处，敬请广大读者批评指正。

作 者

目 录

前 言

第一章 家用微波炉 1

第一节 家用微波炉概述 1

一、微波基本知识 1

二、家用微波炉种类 1

三、微波炉的主要特点 1

第二节 家用微波炉结构原理 2

一、微波炉的结构与工作原理 2

二、微波炉的使用方法与注意事项 9

第三节 微波炉常见故障分析 14

一、维修微波炉时的注意事项 14

二、微波炉的常见故障检修技巧 14

第四节 电脑微波炉 18

一、电脑微波炉控制电路分析 18

二、电脑微波炉检修示例 20

第五节 常见微波炉电气原理 24

一、部分微波炉电气原理图 24

二、微波炉上采用的新技术 24

三、微波炉上采用的英文标记 32

第二章 热水器 36

第一节 电热水器 36

一、贮水式电热水器的基本结构 36

二、贮水式电热水器的工作原理 42

三、电热水器的选购、安装、使用与 保养 44

四、电热水器常见故障分析 46

五、电热水器检修工艺过程 48

第二节 燃气热水器 48

一、燃气热水器的种类 48

二、燃气热水器的特点 49

三、快速燃气热水器 49

四、容积式燃气热水器 62

五、燃气热水器事故分析 63

六、使用与维护要点 63

七、“万家乐”H型水控式自动点火式 热水器 64

第三节 太阳能热水器 67

一、太阳能热水器的组成 67

二、太阳能热水器的型式 68

三、太阳能热水器选购与使用注意事项 70

四、太阳能热水器的安装 71

五、太阳能热水器常见故障排除 71

六、“皇明”太阳能热水器 73

第三章 电饭锅 79

第一节 普通电饭锅 79

一、普通保温式自动电饭锅 79

二、电子保温饭锅（西施煲） 81

三、自动电压力锅 82

四、多功能电子锅 84

五、电饭锅的使用和保养要点 85

六、电饭锅的常见故障检修技巧 85

第二节 微电脑电饭锅 88

一、微电脑电饭锅的基本功能和 工作原理 88

二、采用 μ PD7566 的微电脑电饭锅控制 电路 88

三、采用 MH8841 微电脑的电饭锅控制 电路 89

四、采用 8031 微电脑的电饭锅控制 电路 92

第三节 模糊控制的电饭锅 93

一、模糊控制的电饭锅概述 93

二、电饭锅中采用的新技术 93

第四章 洗碗机 95

第一节 洗碗机的结构与工作原理 95

一、洗碗机的结构 95

二、洗碗机的工作原理 103

第二节 微电脑洗碗机电路分析 106

第三节 洗碗机的常见故障分析 109

一、洗碗机的正确使用方法和使用注意 事项 109

二、洗碗机的常见故障分析 111

第五章 电子消毒柜 115

第一节 电子消毒柜结构原理 115

一、电子消毒柜的种类	115	三、推杆式吸尘器	141
二、高温型电子消毒柜	115	第二节 吸尘器的结构	142
三、低温臭氧 (O ₃) 型电子消毒柜	118	一、电动机	142
四、双功能电子消毒柜	120	二、滤尘器	143
第二节 温度数字显示型高温消毒柜		三、灰尘指示器	145
电路分析	120	四、风机	146
第三节 常见故障检修	121	五、集尘器	146
一、使用与维护要点	121	六、按钮卷线机构	148
二、常见故障检修	122	七、吸尘器附件	148
第六章 电暖器	125	八、吸力调节装置	148
第一节 电暖器概述	125	九、消声装置	148
第二节 充油式电暖器	126	十、抑制无线电干扰装置	149
一、充油式电暖器的基本结构	126	第三节 富达牌 QVW ₁ 系列吸尘器	
二、充油式电暖器的工作原理	127	控制电路	149
三、充油式电暖器的常见故障检修	127	一、电动机调速原理	149
第三节 远红外电暖器	128	二、调速器维修方框图	151
一、远红外电暖器的基本结构	128	第四节 快乐牌吸尘器控制电路	151
二、远红外电暖器的工作原理	129	一、电动机调速原理	151
三、远红外电暖器的使用与保养	130	二、典型故障检修	152
四、远红外电暖器的常见故障检修	131	第五节 吸尘器常见故障检修	153
第四节 暖风机	132	一、吸尘器的使用与保养要点	153
一、暖风机的基本结构	132	二、吸尘器常见故障检修	153
二、暖风机的工作原理	134	第六节 模糊控制的吸尘器	159
三、暖风机的使用方法与注意事项	136	第八章 食品加工机	161
四、暖风机的常见故障检修	137	一、食品加工机的基本结构	161
第七章 吸尘器	140	二、食品加工机的工作原理	162
第一节 吸尘器的类型	140	三、食品加工机的使用与维护要点	162
一、落地式吸尘器	140	四、食品加工机的常见故障检修	163
二、便携式吸尘器	141	参考文献	166

第一章 家用微波炉

第一节 家用微波炉概述

一、微波基本知识

微波是指波长为 $1\text{mm} \sim 1\text{m}$ 、频率为 $300 \sim 300\,000\text{MHz}$ 的电磁波。微波在空气中的传播速度为每秒 30 万 km ，和光的传播速度相同。

微波具有如下物理特性：

1. 致热特性

微波遇到极性分子（如水分子）时，会引起分子的剧烈振荡而产生分子热（水温升高）。实际上，这是能量的转换，即将微波能转化成了热能，这就是微波的致热特性。

2. 反射特性

微波遇到金属物体时，会产生反射。这是微波的反射特性。

3. 可透射性

微波对玻璃、陶瓷、塑胶等非金属材料既不产生反射，也不被吸收致热，而是顺利穿过，这就是微波的可透射性。

家用微波炉正是利用了上述物理特性。微波炉的工作频率为 2450MHz ，波长为 12.2cm ，这个频率远高于广播、电视、无线通信等电磁波应用的工作频率。微波加热是通过高频电场强迫介质分子反复振荡发热，内部外表同时进行，不但加热速度快，而且内外同时热透煮熟，可保持食物原有颜色、形状和营养，不会使食物产生烟气或焦味，并可迅速化解冷冻食物，在世界上发达国家的家庭普及率很高，国内微波炉消费市场已经启动，普及率逐年提高。

二、家用微波炉种类

家用微波炉，按控制方式不同分为机电控制式和电脑控制式；按功能分为单一微波加热型和多功能组合型（带烧烤、蒸汽等传统方式的加热功能）。

家用微波炉的微波输出功率在 $600 \sim 900\text{W}$ 范围内，常见的有 600W 、 650W 、 700W 、 750W 、 800W 、 850W 、 900W 等。需要说明的是：微波输出功率并不是微波炉实际消耗的功率。电能通过微波炉转换成微波能的效率一般为 $50\% \sim 60\%$ ，因此实际消耗功率约为 $1100 \sim 1400\text{W}$ 。

三、微波炉的主要特点

1. 食物养分损失少

因微波炉烹调时间短，维生素 C、B 损失少，且矿物质、氨基酸的存有率比其他烹调方法高得多。

2. 省时省电、效果显著

烹调同样多的食物，比煤气灶节省时间 52.6% 左右，比普通电灶节电 $55\% \sim 57\%$ 。

3. 烹调无油烟、无明火

与煤气灶、煤炉相比，微波炉工作时不会产生附带的烟尘和未燃烧的有害气体（带烧烤的微波炉不能保证烹调时不排出烟尘），微波的加热能量转换在炉腔及电路中进行，无明火，安全可靠。

4. 解冻效果好

可在较短时间里，化解冷冻的食物而不失食物的原有鲜味。

5. 二次加热效果好

对熟食、剩饭、方便食品等进行再加热，只需几分钟或几十秒，且保持原汁原味，这是一般消费者使用微波炉感到最实惠、最方便之处。

第二节 家用微波炉结构原理

一、微波炉的结构与工作原理

家用微波炉主要由磁控管、炉腔、炉门、定时器、功率分配器、开关和电气控制部分等组成。微波炉的基本外形和构造如图 1-1 所示。

（一）磁控管

磁控管也称微波发生器，是微波炉的心脏，主要由管芯和磁铁两大部分组成，如图 1-2 所示。

1. 管芯

管芯由灯丝、阴极、阳极和微波能量输出器组成。

（1）灯丝：采用钨钨丝或纯钨丝绕制成螺旋状，其作用是用来加热阴极。

（2）阴极：阴极采用发射电子能力很强的材料制成。它分为直热式（阴极和灯丝合为一体，采用此种方式只需 10~20s 的延时，就可加阳极电压进行工作）和间热式（阴极做成圆筒状，灯

丝安装在圆筒内，加热灯丝间接地加热阴极而使其发射电子）两种。阴极被加热后其表面迅速发射足够的电子以维持磁控管正常工作所需的电流。

（3）阳极：多采用孔槽式和扇形式，用无氧铜制成，用以接收发射的电子。阳极块上腔口对着阴极，一般有偶数个。为使用安全、安装方便，阳极接地，阴极上接负高压，这样在阳极和阴极之间就形成了一个径向直流电场。

（4）微波能量输出器：将磁控管产生的微波能量耦合出来，输送到负载上用来加热食物。

2. 磁铁

磁铁的作用是供给与阳极轴线平行的强磁场，一般采用筒装式结构，用永久磁铁制成。

3. 磁控管工作原理

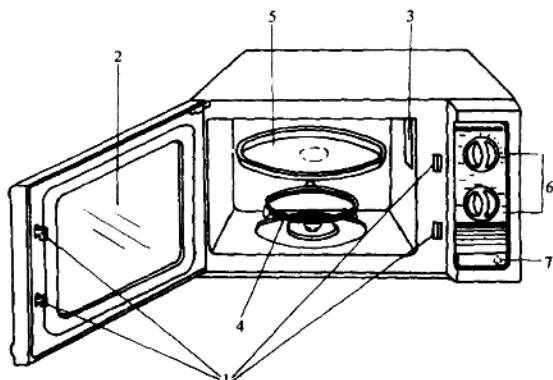


图 1-1 微波炉基本外形和构造

1—门安全联锁开关：确保炉门打开，微波炉不能工作；炉门关上，微波炉才能工作 2—视窗：有金属屏蔽层，可透过网孔观察食物烹调情况 3—通风口：烹调时，有良好的通风 4—转盘支承：带动玻璃转盘转动 5—玻璃转盘：装好食物的容器放在转盘上，加热时转盘转动，使食物烹调均匀，以达到均匀烹调的效果 6—控制板：详见控制板说明 7—炉门开关：按此开关，炉门打开

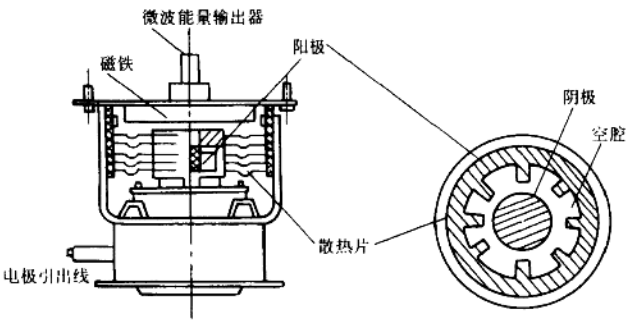


图 1-2 磁控管结构示意图

在阳极与阴极之间加上一定的直流电压，阴极发射的电子受阳极正电位影响而飞向阳极，但因空间存在方向与电场垂直的磁场，因而电子在磁场力和电场力作用下作轮摆运动。因阳极谐振腔内存在高频电场，因而就会形成绕阳极旋转的“电子云”。当旋转速度与高频磁场同步时，电子将所有的能量交给高频磁场，从而维持高频振荡。这种高频能量经微波能量输出器输出，就可用来加热食物。

磁控管技术参数见表 1-1。

表 1-1 磁控管技术参数

型 号	灯丝电压 /V	阳极电压 /kV	输出功率 /W	生产厂家	可直接替代的国外 磁控管型号
CK-623	3.3	4.1	900	国营 778 厂	2M210M1, 2M204M1, 2M214, OM75S (31), AM703, A570FOH, 2M157M1, 2M107A325
CK-623A	3.3	4.0	850	国营 778 厂	2M167, 2M172AJ, 2M204M3, A6700H, AM701, OM75S (11), 2M214
146B- I	3.3	4.0	850	国营 778 厂	AM708, A6701, 2M172AH, 2M189AM4, OM75S (20), 2M214
146B- II	3.3	4.0	850	国营 778 厂	AM702, A6700, 2M172AJ, OM75S (10), 2M167A, 2M214

(续)

型 号	灯丝电压 /V	阳极电压 /kV	输出功率 /W	生产厂家	可直接替代的国外 磁控管型号
144	3.5	3.8	550	国营 778 厂	AM698, 2M213JB 2M216JA, 2M236, 2M209A, AM700, 2M217J, OM52S (11), OM52S (10), 2M211B
144A	3.5	3.8	550	国营 778 厂	AM697, 2M213HB, 2M216HA, OM52S (21), AM699, 2M234, 2M217H
CK-626	3.15	4.0	800	国光电子 管厂	
CK-605	3.15	4.0	800	汉光 电工厂	
CK-620	3.5	4.0	800	上海 灯泡厂	
2M167A	3.3	4.1	800	日本 松下公司	
2M189A	3.3	3.6	770	日本 松下公司	
2M186A	3.3	3.3	690	日本 松下公司	

4. 常见故障

磁控管的常见故障为磁控管失效。

检查时应拆下磁控管灯丝接线柱上的高压引线, 测量磁控管灯丝接线柱上的电阻, 若电阻值小于 1Ω , 为正常; 若测出的电阻为无穷大或高电阻, 说明磁控管损坏, 应予更换。更换时, 先拆去外罩, 使电容器放电, 拆去磁控管灯丝引线和安装螺钉, 即可取出磁控管, 组装时顺序与上述过程相反。

(二) 炉腔

微波炉的炉腔是一个方形空腔, 常见为钢板喷涂和不锈钢两种材质, 是微波加热食物的地方, 实质上它是一个多模谐振腔。

炉腔的宽、深大体相等, 高度稍低一些, 这种尺寸比例, 便于安装旋转工作台, 有效地利用腔内空间, 也有利于增加谐振模式的数量, 改善传输特性。

(三) 炉门

微波炉的炉门应保证微波能量通过门缝的泄漏量不超过国家规定的安全标准——距炉门

外壳 5cm 处,微波泄漏量不超过 $1\text{mW}/\text{cm}^2$,以确保使用者的安全和防止对其他电气设备的射频干扰。在微波炉的整个使用周期内,即使受到轻微损伤、玷污或氧化,也能保持良好的电气密封性能。在门缝处不应出现放电打火、损耗过热等现象,一般要求经过 10 万次以上的开、关仍不会产生机械变形或断裂。

微波炉的炉门由金属框架和玻璃观察窗组成。观察窗的玻璃夹层中有一种金属微孔网(网孔大小经过精密计算),既可透过它看到食物,又可防止微波泄漏。

为防止微波泄漏,另外采取了以下措施:

(1) 开关系统由多重安全联锁微动开关组成,炉门关不好,就不能使微波炉工作。

(2) 为防止微波从炉门与腔体之间的缝隙中泄漏出来,在炉门四周做成抗流槽结构。抗流槽是在门内设置的一条异型槽结构,即开一条 $1/2$ 微波波长的槽,使其末端短接(见图 1-3),在其 $1/4$ 波长的点稍开一点孔隙。这种抗流槽具有引导微波反转相位的作用,在抗流槽入口处,微波会被和它逆向的反射波抵消。

此外,在抗流槽与门框之间还有一吸收微波的密封圈,可把极少量的泄漏微波吸收掉。

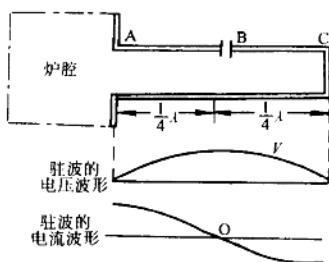


图 1-3 抗流槽结构原理图

(四) 定时器

微波炉使用的定时器常见的有机械定时器和电脑定时器。其基本功能是设定工作时间,待设定时间完成后,自动切断微波炉主电路。

(五) 功率分配器

用来调节磁控管“工作”、“停止”时间的比例,即调节磁控管的平均工作时间,从而达到调节微波平均输出功率的目的。机械控制式常见有 3~6 个刻度档位,而电脑控制式微波炉有 10 个调整档位。

格兰仕 WP800S 型机械控制微波炉的 6 档火力为

高火: 100% 功率输出;中高火: 85% 功率输出;中火: 66% 功率输出;中低火: 40% 功率输出;低火: 17% 功率输出;解冻: 48% 功率输出。

(六) 波导

波导是传输微波的元件,磁控管产生的微波靠波导(即波导管)传输到炉腔,用以加热食物。家用微波炉中使用的波导多为矩形状的空心金属管,对于工作频率为 2450MHz 的家用微波炉来说,其波导截面积为 $86.35\text{mm} \times 43.18\text{mm}$ 。为减少微波在传输过程中的损耗,在内壁镀上了一层电导率很高的金属。

(七) 旋转工作台

旋转工作台安装在炉腔底部,由一只微型电动机带动,以 $5 \sim 8\text{r}/\text{min}$ 的转速缓慢旋转。这样放在工作台上的食物,各部位周期性地不断处于微波场的不同位置上,使食物所吸收的微波能量趋向均匀。

(八) 电源

微波炉的电源主要包括阳极电源、灯丝电源、冷却电源和控制电源。

1. 阳极电源

对阳极电源的要求是,在交流电网电压波动 $\pm 10\%$ 的情况下,阳极电压都能保持足够稳

定, 以保证微波输出的稳定。家用微波炉中主要采用漏感谐振电路、开关型换流电路和磁饱和和电抗器控制电路三种阳极电压稳定电路, 分别如图 1-4、图 1-5、图 1-6 所示。

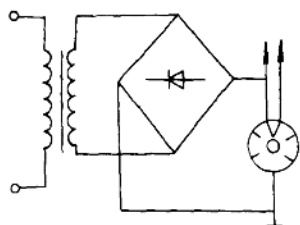


图 1-4 漏感谐振电路图

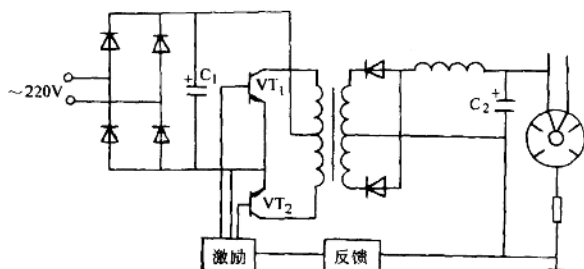


图 1-5 开关型换流电路图

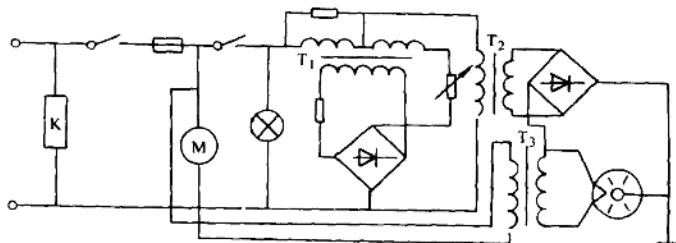


图 1-6 磁饱和和电抗器控制电路图

2. 灯丝电源

为限制磁控管灯丝在刚加上预热电压时产生较大的启动电流, 一般采用漏磁变压器或在灯丝电源电路中串接限流电阻, 必要时采用变更灯丝变压器一次绕组抽头的方法而低压预热灯丝。这些方法都可以在一定程度上限制启动电流的大小。

3. 冷却电源

采用微型电动机带动一只小型鼓风机、沿平行散热片方向吹风, 以冷却磁控管, 并把热风导入炉腔, 以提高热能的利用率。

4. 常见故障

电源部分的常见故障多是二极管损坏造成的。检查时, 可用普通万用表测量正、反向电阻值确定; 也可将二极管与 220V、40W 灯泡串联, 若二极管正接时有暗淡亮光, 说明正常; 若出现二极管正接或反接时都不亮或都正常发亮, 说明此二极管烧坏, 应更换。

(九) 典型电路原理

微波炉的整机电路因不同品牌、型号、规格不同而有差异, 但基本原理是相同的。典型产品的技术参数见表 1-2~表 1-4, 下面以 650W 微波炉为例, 介绍电路原理。

如图 1-7 所示当关上炉门时, SW_3 闭合, SW_2 断开, 电源开关 SW_1 就闭合, 指示灯亮, 当选择好功率调节时, SW_5 闭合, 选择好定时时间后, SW_4 闭合, 整个电路接通。变压器二次绕组供给磁控管阴极 3V 左右的电源, 阳极经倍压整流加上约 4kV 的电源, 微波炉处于

表 1-2 “格兰仕”微波炉技术参数

型 号	电 源	额定功率 /W	额定微波 功率/W	微波 频率 /MHz	定时器	功率分 配器/档	外形尺寸/mm (高×宽×深)	炉腔尺寸 /mm	炉腔材质	炉 腔 容积/L	电热功率 /W	固化 程序
WP700J17	~220V, 50Hz	1180	700	2450	30min 双速	6	295×458×319	183×282×282	钢板喷涂	17		
WP750		1180	750		30min 双速	6	306×510×360	200×330×330	钢板喷涂	23		
WP800S		1200	800		30min 双速	6	306×510×360	200×330×330	钢板喷涂	23		
WD800S		1200	800		30min 双速	9	306×510×360	200×330×330	不锈钢	23	1000	
WD800BS		1200	800				306×510×360	200×330×330	不锈钢	23	1000	有
WP700L17		1180	700		30min 双速	6	295×458×319	183×282×282	钢板喷涂	17		有
WD700SL17		1180	700		30min 双速	9	295×458×319	183×282×282	不锈钢	17		有
WD700ASL17		1180	700		30min 双速	9	295×458×319	183×282×282	不锈钢	17		有
WP800L23		1200	800		30min 双速	6	306×510×360	200×330×330	钢板喷涂	23		有
WP800SL23		1200	800		30min 双速	6	306×510×360	200×330×330	不锈钢	23		有
WD800SL23		1200	800		30min 双速	9	306×510×360	200×330×330	不锈钢	23	1000	特殊 功能
WD800ASL23		1200	800		30min 双速	9	306×510×360	200×330×330	不锈钢	23	1000	有

正常工作状态。定时时间到，则 SW₄ 断开，切断整机工作电源。

M_V 和 SW₅ 是微波炉的功率调节器，保温时为额定功率 15%，解冻时为 30%，中温时为 50%，中高温时为 70%，高温时为 100%，也有分为烹饪、解冻两档的。调节方法是用电动机带动机械开关 SW₅ 控制磁控管在选定开启时间内的工作时间。

SW₆ 是磁控管热保护器，为常闭触点。当磁控管正常工作时，它处于常闭状态，一旦磁控管工作部件超温（因故障），就立即断开电源。

SW₂ 是一个与炉门联动的监控开关，属常闭型。当炉门关闭时，SW₂ 断开，当炉门打开时，SW₂ 恢复常闭状态。如发生炉门联锁开关失灵等情况，在炉门尚未关闭时，发生电源开启的误动作时，由于它的短路作用，电源熔断器 FU 立刻被烧断，所以它起到防止微波泄漏的监控保护作用。

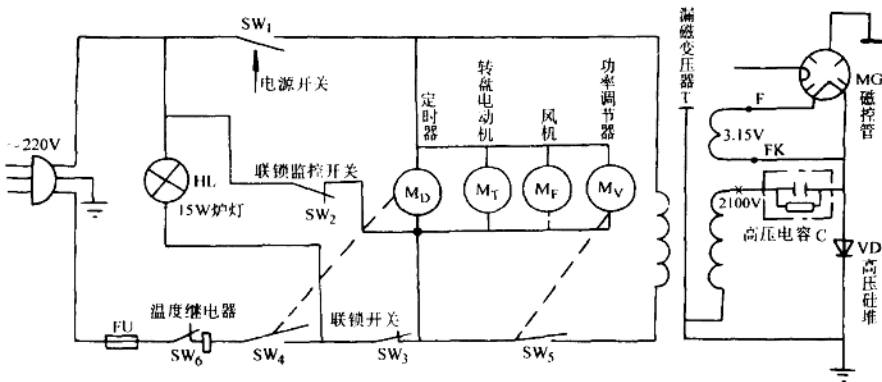


图 1-7 普通型微波炉电路原理

表 1-3 海尔微波炉技术参数

型 号 参 数	小天使 HR-8801M	美天使 HR-8752GM	美天使 HR-8751DM	美天使 HR-8753GM	小天使 HR-8805T
电 源	220V~50Hz	220V~50Hz	220V~50Hz	220V~50Hz	220V~50Hz
输入功率/W	1350	1300	1350	1350	1350
输出功率/W	800	750	750	750	800
烧烤输入功率/W	—	1290	1290	1290	—
烧烤输出功率/W	—	1250	1220	1220	—
烘烤输入功率/W	—	—	1300	—	—
烘烤输出功率/W	—	—	1220	—	—
烧烤方式	—	电热加热管	平面加热器	平面加热器	—

(续)

型 号 参 数	小天使 HR-8801M	美天使 HR-8752GM	美天使 HR-8751DM	美天使 HR-8753GM	小天使 HR-8805T
振荡频率 /MHz	2450	2450	2450	2450	2450
操作方式	电脑触摸式	电脑触摸式	电脑触摸式	电脑触摸式	机械式
外形尺寸/mm	368×526×473	368×526×473	368×526×531	368×526×540	368×526×473
炉腔尺寸/mm	251×330×345	251×330×345	251×330×345	251×330×345	251×330×345
防水等级	防溅型	防溅型	防溅型	防溅型	防溅型
防触电 保护等级	I 类	I 类	I 类	I 类	I 类
功能	微波	微波、烧烤	微波、烧烤、烘烤	微波、烧烤	微波

表 1-4 650W 普及型微波炉主要元器件参数

元 器 件	参 数(参考值)	代 换 型 号
漏磁变压器	一次绕组电阻 20Ω 二次高压绕组 100Ω 左右 灯丝电阻:接近 0Ω	WB 系列(南昌) JWT 系列(常州)
高压硅堆	正向电阻为 100kΩ,反向电阻为无穷大	2DL1A/10kV(上海) 2DG6(昆山)
磁控管	灯丝冷态电阻:数十毫欧 灯丝与管壳电阻:无穷大	用原型号更换
高压电容	电容内并接 10MΩ 放电电阻 电容两端与外壳间电阻为无穷大	CHM-W 系列(无锡) CH621 系列(北京)
功率调节器	微型电动机绕组电阻:开启式为 24kΩ 左右,封闭式为 7kΩ 左右 30s 内开关通断比为:全通;23/7;17/13;10/20,5/25	TG30-1(上海) S432(无锡)

二、微波炉的使用方法与注意事项

(一) 微波炉的使用方法

在使用微波炉前,应仔细阅读说明书,做好使用前的准备工作。了解微波炉的工作原理,弄清基本结构和功能,熟悉各开关、按键、旋钮的作用和使用方法,以便熟练掌握微波炉的使用操作方法。微波炉的使用操作和烹调技巧要有一个过程,待熟练后,使用微波炉的优越性才能充分体现出来。

下面以国内普及率最高的格兰仕微波炉为例,介绍微波炉的典型操作方法。

1. 单一微波加热功能型机电控制式微波炉(以 WP800S 型为例)

控制面板如图 1-8 所示。

操作要点:

(1) 炉门关闭后,只要定时器顺时针旋离“0”位,微波炉即开始工作。

(2) 设定时间短于 2min 时,应先将定时器旋钮顺时针旋过 2min 的位置,再逆时针旋到所要设定的位置。

(3) 要想在加热中途停止加热时,可将定时器强制旋回“0”位。

(4) 也可按开门按钮将门打开,微波炉立即停止工作。若此时将门再关上,只要定时器旋钮不在“0”位上,则微波炉将继续工作(工作至定时器回“0”位)。若此时不需再加热,可将定时器先强制回“0”位,再将门关闭。

2. 单一微波加热功能型电脑控制式微波炉

控制面板如图 1-9 所示。

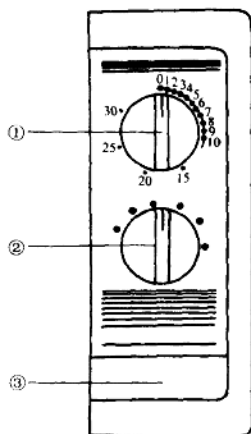


图 1-8 控制面板示意图

①—定时器旋钮—0~30min 选择定时

②—功率分配器旋钮—输出功率连续可调

高火: 100% 功率输出

中高火: 85% 功率输出

中火: 66% 功率输出

中低火: 40% 功率输出

低火: 17% 功率输出

解冻: 48% 功率输出

③—开门按钮

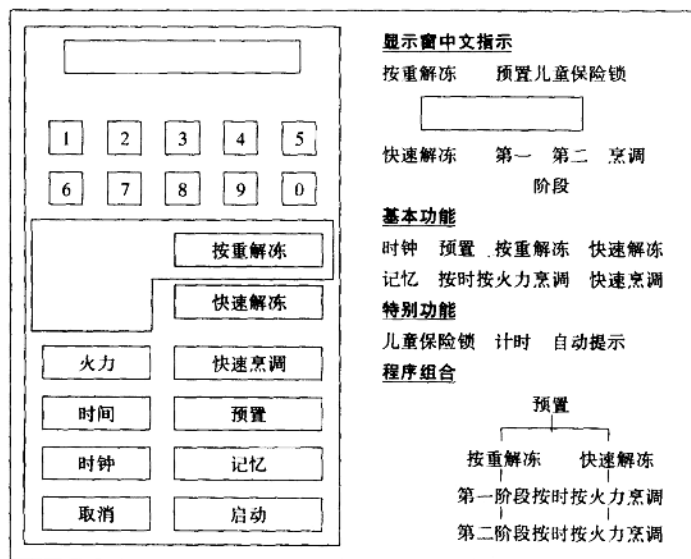


图 1-9 WP750A 型微波炉控制面板

各操作键介绍如下:

(1) 数字键 用来预置微波炉的“火力”级别和工作时间。

(2) 功率(火力)分配器按键 用来预置所需“火力”级别。

说明:

①本微波炉有10级“火力”级别,各级“火力”级别依次以10%的梯度变化;②在微波功能档工作时,如不特意输入“火力”级别,微波炉将自动以最高“火力”级别工作;③在微波炉功能档工作过程中,如需要查看当前的“火力”级别,只需按下该“火力”键,当前的“火力”级别将立即显示在显示窗中并持续显示5s,而不影响微波炉的正常工作。5s后,显示窗仍将显示原来显示的工作时间;④各数字键所对应的微波输出功率如表1-5所示。

表 1-5 各数字键所对应的微波输出功率

数字键	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
输出功率/(%)	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	计时

(3) 时间键 用来置入烹调时间,微波烹调时间最长可预置到99min99s。

(4) 时钟键 用来置入当日时间或重现当日时间。当微波炉工作时,时间自动显示;当微波炉发生故障或切断电源时,必须重新调校时间。

(5) 取消键 用来取消前面置入的“火力”、烹调功能及工作时间,而当日时间不会被取消。

(6) 启动键 启动已置入的工作程序。当程序开始运行时,烹调显示灯和炉灯便会点亮,冷却风扇和转盘也会开始运转。

说明:

①程序结束后,时间显示便回到零位;②在程序结束后会发出“嘀”的声音,再次显示当日时间,炉灯和风扇停止运转;③若炉门不打开或不按取消键,微波炉将每隔2min出现三声“嘀”声,提醒用户;④只需打开炉门,微波炉便立刻停止工作;⑤若不需要继续工作,按取消键;⑥若需要继续工作,只要关上门,并按启动键,工作程序便会再次启动。

(7) 按重解冻键 只需将食物的种类和重量输入,微波炉便会自动选择解冻时间和火力。各类食物的最高解冻重量如表1-6所示。若食物超出最高解冻重量,请转用快速解冻程序。若输入的重量超出最高解冻重量,微波炉不会启动。

表 1-6 各类食物的最高解冻重量

按重解冻程序	食物种类	最高重量/kg	显示
按1次	肉类	2.3	d ₁
按2次	家禽类	4.0	d ₂
按3次	海鲜类	0.9	d ₃

(8) 快速解冻 快速解冻时,快速解冻灯和烹调显示灯将同时点亮,用时间进行控制,解冻程序会使微波炉自动从中高火到中低火再降至低火工作。

(9) 快速烹调键 微波炉将以最高火力烹调,按1次工作15s,按2次工作30s,按3次工作1min,按4次工作2min。