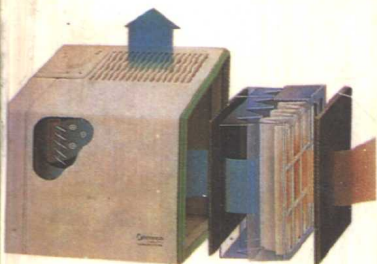


家用电热器具 使用与维修

刘战生 编著

JIA YONG DIAN RE QI JU
SHI YONG
YU WEI XIU



学苑出版社

TM925.07
0222

家用电热器具使用与维修

刘战生 编著

学苑出版社

(京) 新登字 151 号

家用电热器具使用与维修

编 著 者：刘战生

责任编辑：陈 辉

责任校对：李 玲

封面设计：泽 溪

排 版：北京成功信息处理有限公司

出版发行：学苑出版社 邮政编码：100032

社 址：北京市西城区成方街 33 号

印 刷：北京市仰山印刷厂印刷

经 销：全国各地新华书店

开 本：787×1092 1/32

印 张：10.75

印 数：0001—3500 字 数：239 千字

版 次：1993 年 9 月北京第 1 版第 1 次

ISBN7—5077—0456—4/TN·6

定 价：7.50 元

学苑版图书印、装错误可随时退换。

前 言

近10多年来，以彩电、冰箱、洗衣机、录音机、录像机等几大件为代表的新型家电产品迅速进入千家万户，极大地丰富了城乡家庭的物质文化生活。

随着大件家用电器的城乡普及率日益提高，各式各样的、以改善人们家庭生活质量为目的的小家电产品应运而生，并倍受广大消费者青睐。据统计，这类小家电产品多达数百种，几乎占到整个家用电器品种总数的90%以上。其中，又以改善人们家务劳动强度，具有方便、舒适、清洁、省时、省力、保健等功能的家用电热器具的品种为多，其家庭拥有的比率也最高。已经渗透到人们的日常生活，包括餐饮、取暖、清洁、美容、保健等各个方面，逐步把人们从繁重的家务劳动中解脱出来，成为每个家庭不可或缺的得力帮手。

应该说，即使是家用电热电器这样的小家电产品，由于它涉及机械、电子等各个方面的专业技术知识，不是每一个家庭用户都能对其选购、使用、保养、维修和安全用电等技术要求了如指掌的。人们或许已经对诸如这样一些情况有所耳闻或亲身经历，要么有人花高价买来伪劣假冒产品；要么有人不谙操作使用要领，以致损伤或损坏了机器；要么有人因失误或不懂安全用电常识，导致机毁人亡。有鉴于此，我们组织编写了这本小册子，力图通俗、简洁、直观地向广大家庭电热电器用户，向现代家庭主妇们，讲述实际生活中亟待掌握的电热器具常识，明明白白地告诉读者在选购、使用

这些电热电器时应该怎样做、不应该怎样做、怎样做才更好,以及发生故障后应该怎样处置等。我们期待着本书能对广大读者有所帮助。

本书在撰写过程中,曾参阅大量专业技术书刊、商品介绍和产品用户手册,并得到领导和同志们们的热情鼓励和支持,在此特表示衷心感谢。由于作者水平有限,加之时间仓促,书中不妥之处尚请广大读者、专家不吝赐教。

编者

1993年3月

目 录

第一章 家用电热电器概说	1
一、家用电热电器种类.....	1
二、家用电热电器基本原理.....	2
三、家用电热电器选购.....	9
四、家用电热电器使用要领	11
五、家用电热电器维护保养	13
六、家用电热电器故障修理	14
七、家用电热电器现状及其发展趋势	15
八、家用电热电器用电安全	18
第二章 餐饮类电热电器	22
一、电饭锅	22
1、普通自动保温电饭锅.....	22
2、定时自动保温电饭锅.....	34
3、自动保温压力电饭锅.....	35
二、电饭锅控温器	41
三、电热锅	42
四、电炒锅	43
五、电火锅	48

六、电砂锅（电瓦罉）	49
七、电煮锅	53
1、电煮蛋锅	53
2、电热膜玻璃煮锅	55
八、电炸锅	56
九、电煎锅	56
十、电热保温碟	57
十一、电灶	59
十二、电磁炉	63
十三、微波炉	71
十四、多士炉	117
十五、三明治炉	123
十六、旋流电波炉	127
十七、电烤箱	129
1、辐射式电烤箱	129
2、接触式电烤箱	138
十八、电水壶	139
1、普通电水壶	140
2、瓷电水壶	140
3、低压电水壶	141
十九、电热水瓶	145
二十、电热杯	152
二十一、“热得快”	155
1、水杯用“热得快”	156
2、保温瓶用“热得快”	157
二十二、电咖啡壶	157
二十三、消毒碗柜	171

二十四、洗碗机·····	174
二十五、自动电开水器·····	182
二十六、酸奶器·····	189
二十七、电炉·····	190
第三章 取暖类电热电器·····	194
一、电热毯·····	194
二、电热垫·····	204
三、电热被·····	205
四、电热鞋·····	207
五、电加热器·····	210
1、反射式电暖器 ·····	210
2、充油电暖器 ·····	211
3、对流式电暖器 ·····	213
4、储热电暖器 ·····	214
5、暖风机 ·····	216
6、远红外电暖器 ·····	217
7、冷暖电风扇 ·····	219
第四章 清洁类电热电器·····	225
一、电热淋浴器·····	225
二、桑那浴箱·····	230
三、电熨斗·····	231
1、普通电熨斗 ·····	232
2、调温电熨斗 ·····	236

3、蒸汽电熨斗	241
4、喷雾电熨斗	245
5、旅行电熨斗	247
6、PTC 恒温电熨斗	248
7、无绳电熨斗	249
8、离子型电熨斗	252
四、电熨机	256
五、干衣机	257
六、上光打蜡机	267

第五章 美容类电热器..... 271

一、电热梳	271
二、电烫发钳	275
三、电卷发器	279
四、干发器	281
五、电吹风机	284
六、多用美发器	291
七、桑那洁肤器	293

第六章 保健类电热器..... 295

一、远红外健身器	295
二、远红外治疗仪	298
三、红外线烤灯	299
四、红外热敷器	300
五、场效应治疗仪	303

六、骨质增生治疗仪.....	308
七、温灸按摩器.....	308
八、电灸磁疗按摩器.....	312
九、痔疮治疗仪.....	313
十、肛肠理疗仪.....	316
十一、电热驱蚊器.....	319

附录：

常见家用电器牌号、产地索引.....	323
--------------------	-----

第一章 家用电热电器概说

一、家用电热电器种类

家用电热电器作为家用电器的一个重要分支，其产品种类多达数百种，花色品种成千上万。目前世界各国对家用电热电器的种类尚无统一的划分标准。就其功能和实际用途而言，一般不外乎以下几大类：

1、餐饮类电热电器：诸如电饭锅、电炒锅、电热锅、电火锅、电保温锅、电灶、电炉、电磁炉、微波炉、电烤箱、电水壶、电热水瓶、电热杯、热得快等。

2、取暖类电热电器：诸如电热毯、电热被、电热服、电热鞋、电暖器、暖风机、电暖炉等。

3、清洁类电热电器：诸如电热淋浴器、桑那浴箱、电熨斗、被褥烘干机、地板打蜡机、靴鞋驱潮器等。

4、美容类电热电器：诸如电热梳、电烘发器、电吹风机、多功能美发器、桑那洁肤器等。

5、保健类电热电器：诸如远红外健身器、场效应治疗仪、热敷器、温灸按摩器、电热驱蚊器等。

随着现代科学技术的迅猛发展，家用电热电器已经大量渗透到人们日常生活的各个角落，甚至到了无孔不入的程度。家用电热电器的大发展和日益普及，不仅有效地改善着人们从事家务劳动的强度和难度，也将最终改变人们的家庭生活方式。

二、家用电热电器基本原理

我们说，家用电热电器也就是指这样一些电器，这些电器将电能转变为热能，以满足人们日常生活所需。

一般地讲，家用电热电器主要由完成电—热转换的发热体，以及由耐高温的热隔离（电绝缘）材料构成的支架组合而成。最典型的例子就是人们常见的那种敞开式电炉的结构，它是由一条螺旋式电热丝和耐高温、电绝缘的炉盘组成。为了方便地接入市电，当然也就少不了一根带电源插头的电源线。但是，人们对生活质量的追求远不像基本技术原理来得那么简单。实际生活中，人们需要电热器具发热温度的高低能够人为地或自动控制，这就使得家用电热电器结构上多了一个温度控制部件；人们还需要电热器具能够随时间自动开启和关闭电源，自然也就需要再加上一个定时控制部件。

综上所述，家用电热电器基本上是由电—热转换部件（含承载支架或座）、温控部件、定时部件等 3 个部分组成。可以说，几乎所有的家用电热电器无一例外地采用这样的基本结构和原理。这为我们使用、保养和修理家用电热电器，提供了一条比较清醒的思路。

下面我们简要地就上述三大部件的基本情况作一介绍。

1、电—热转换部件：

目前，绝大多数家用电热电器的发热体采用电阻式电热元件。其发热体分金属和非金属两种材料，具有较大的电阻值。当电流流经这些材料时，由于电阻消耗电能遂转变为我们生活中所需的热能。譬如我们经常用到的电熨斗、电炉、电吹风机等均属于这一类产品。

电阻式电热元件分封闭、半封闭、敞开式三种情况。

目前，市场上出售的中高档家用电热电器均采用封闭式电热元件。这种发热体由于将电热丝绝缘封闭在金属管套中，其安全性能极佳，且不易受到氧化、侵蚀、污损等，热转换效率、机械强度性能好。但是，一旦发生故障则需整体更换。

半封闭电阻式电热元件，是将电阻丝绕在绝缘支架或绝缘座上，它虽然比裸露电阻丝安全性能好，但其易受氧化、侵蚀，热转换效率不够高。如我们常见的普通电熨斗、电热锅等均采用这一类发热体。

敞开式电阻电热元件应用最多的场合是普通电炉。由于其安全性能较差，电阻丝易受污染、氧化、侵蚀，且热转换效率不够高等，使得这类发热体的应用面越来越窄，几乎到了家用电热电器淘汰这类发热体的时候了。有必要提醒读者，目前市场上一些假冒伪劣的电热电器产品，仍然大量使用这种敞开式或半封闭式电热元件，消费者在使用和保养、维修中应注意确保电气绝缘性能不受破坏，以免发生触电事故。

近几年，一些家用电热电器产品，如电烤箱、电暖器等，广泛采用一种能够辐射热能的远红外电热元件。这种发热体是在电热丝、电热管、电热板上涂覆一层远红外辐射物质构成。当给电热元件通以电流时，电能转换的热能将远红外辐射物质加热到某一温度范围，这些远红外辐射物质即可以辐射出波长在 $2.5 \sim 25$ 微米的远红外线。当这些远红外线辐射到被加热物体时，将会使其吸收，达到迅速加热的目的。远红外电热元件具有贯穿能力强、加热迅速、无污染、节约能源的特点，其应用范围日益广泛。

此外，目前国内外家用电热电器市场上，正在崛起一种新兴的 PTC 电热元件，并且已经大量应用在诸如电饭锅、电热水器、电暖炉、电子驱蚊器以及多种电加热器产品中。PTC

元件是一种正温度系数半导体材料，以钛酸钡掺入微量稀土元素烧结而成。在成形后的 PTC 元件两侧施以电压，即可获得理想的热能。PTC 电热元件具有发热无明火因而安全性能极佳的特点。它的最高表面温度一般低于 400°C ，且容易实现定温、限温发热，以及自动温度补偿等。PTC 电热元件还具有不易氧化、无污染、使用寿命较长等优点，特别适用于家用电热电器中作发热体、恒温控制器等。

除了上面介绍的几种主要的电—热转换元件以外，人们还利用电磁感应原理，即利用导体在变化的磁场中可以产生感应电流，感应电流因克服导体电阻而流动产生热能的原理，制成了电磁炉等一些先进的电热炊具。此外，人们还巧妙地将工业、医疗方面早已应用多年的微波烘干机、微波电疗机的技术原理，移植到家用电热电器产品中来，制成了倍受消费者青睐的微波炉。其基本原理是，利用微波电子器件组成超高频的电子振荡器，然后经波导、天线向外辐射出具有一定能量的电磁波（即微波），用以烹饪、加热或解冻食品。

有关电磁炉、微波炉的详细内容，将在以后章节中专门介绍。

2、温度控制部件：

为了使家用电热电器的发热温度能够以人们的意志为转移，对温度及发热量的控制就是必不可少的。严格地讲，温度控制部件可以分为温度控制和功率控制两大类型，其结构原理又各不相同。下面我们仅就家用电热电器中经常遇到的一些温度控制部件作一简要介绍。

（1）双金属片温控器：

双金属片常常是由热膨胀系数相差较大的两种金属片（或合金片）轧制而成一个整体。平时，两个金属片一般保持

自然平直状态；但是当其感受到一定温度（设计而定）时，热胀系数大的金属片延伸较长，热胀系数小的金属片对此温度不敏感，使得整个双金属片随热胀系数大的金属片弯曲趋势而变化，造成预先设置的触点导通或断开，从而使电热元件接通或断开电源，实现温度自动控制（如图 1—1）。

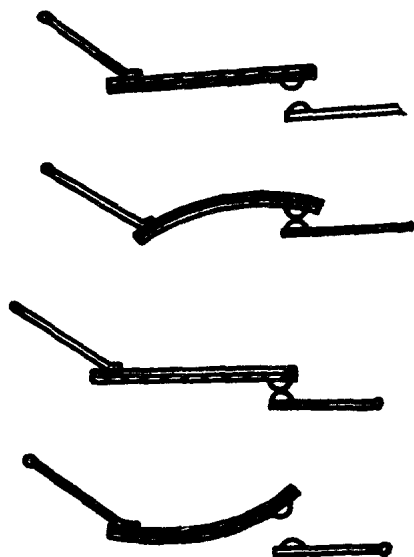


图 1—1 双金属片工作状态示意图

根据产品的实际需要，双金属片可以设计制造成各种形状，有平直形的，还有弧形、波纹形、螺旋形等各种不同形状。此外，为了使双金属片尽量准确地反映实际控制的温度，双金属片在安装位置上应尽可能靠近发热体。虽然双金属片在温度量测上易受环境温度影响，且测试误差一般也较大，但是由于其工艺简单，成本低廉且工作可靠性并不低，以致在大量家用电热电器中仍然得到广泛采用。

(2) 磁性温控器：

磁性温控器的基本工作原理如图 1-2 所示：

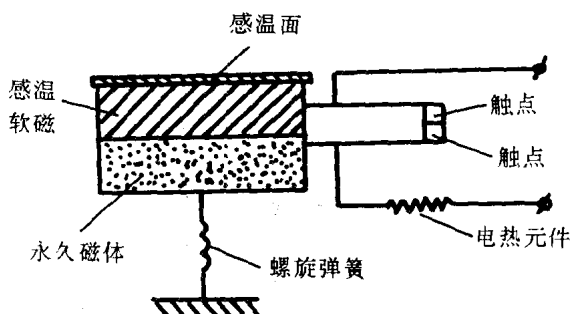


图 1-2 磁性控温器原理图

磁性温控器的核心器体是由铁氧体软磁性材料烧结而成的感温软磁。这种材料很容易磁化，又很容易失去磁性，且可以反复磁化、消磁。平时，由感温软磁和其感温面（由导热能力较强的金属制作）组合成的整体，与永磁体（下端有一弹簧相连）是分开的，此种状态下电热元件未接入电源。当用外力将永磁体与软磁体吸合时，带动导电触点接通，使电热元件通电工作。工作到一定时间后，所生热量经被加热物体传至感温面，感温软磁失去磁性，永磁体靠自重和弹簧拉力落下，从而断开导电触点，切断电热元件供电电路，实现控温（限温）的目的。

磁性温控器在电饭锅上得到了普遍应用。其优点是工作稳定性好，可靠性高，反应速度快。但是，由于它要靠外力接通而不能自动复位，使其应用场合受到一定限制。

(3) 其他温控器件：

除了双金属片、磁性温控器得到广泛应用以外，还有热敏电阻、热电偶、记忆合金、温控可控硅等温控器件被逐步

开发出来，并逐步在一些现代电热电器中得到应用。由于这些温控器件尚未形成家用电热电器应用的主流，在此不多赘述。

3、时间控制部件：

说到时间控制部件人们也许并不陌生，最常见的就是家用洗衣机上定时开关的应用。家用电热电器上的时间控制装置，实际上是一个控制电热电器工作时间长短，以及预置工作开始和终止时间的装置。它是为了满足人们驾驭时间的心理而设计的。

从目前家用电热电器使用的时间控制装置看，不外乎以下几种类型：

(1) 机械定时器：

这是目前应用相当广泛的一种时间控制装置，它是根据机械发条式钟表的原理制成的。当我们用手上紧发条时，整个类似钟表的机械机构会平稳地运行起来，最终带动一对触点接通或断开电热元件的供电，达到时间控制的目的。这种定时装置的最长定时时间一般在 1 小时或 2 小时，也有几小时、甚至 24 小时的产品。这种机械定时器工作稳定可靠、成本低廉，但定时精度不是很高。

(2) 电子定时器：

电子定时器采用电子电路组成时间控制装置，已经广泛应用在现代家用电热电器中。其主要优点是工作可靠性强、定时精度高、定时控制时间范围宽、可编程预置时间等，是机械定时器不可抗拒的升级换代产品。

电子定时器电路原理比较简单，常见的是由 RC 充放电电路、振荡电路、整形或触发电路、驱动电路和执行机构组成。其主要电路已经集成化，不仅工作起来可靠性强，而且