

图解

电磁炉

[维修]

快速入门

■ 天津市数码维修工程师培训及考核认证中心 组编

■ 韩雪涛 主编

以图解文

图解式表现手法展现真实场景

轻松上手

面授培训式架构引导轻松入门

注重实践

过程式操作演练消除实践空白

快速提高

针对性模拟训练提升专业技能

家电维修行业专家亲自指导
专业维修培训机构合力打造

图解维修技术快速入门丛书

图解电磁炉维修快速入门

天津市数码维修工程师培训及考核认证中心 组编

韩雪涛 主编

人民邮电出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

图解电磁炉维修快速入门 / 韩雪涛主编; 天津市数码
维修工程师培训及考核认证中心组编. —北京: 人民邮电
出版社, 2009. 2

(图解维修技术快速入门丛书)

ISBN 978-7-115-19032-1

I. 图… II. ①韩…②天… III. 电磁炉灶—维修—图解
IV. TM925.510.7-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第163223号

内 容 提 要

本书以典型电磁炉为例,系统地介绍了电磁炉的整机构成、电路结构、信号流程以及故障检修方法,同时对主要品牌电磁炉电路故障的检修重点和检测要点进行了详细阐述。通过阅读本书,读者不仅可以了解电磁炉内部各主要部件的结构和相互之间的关联,而且可以掌握电磁炉的关键检测数据和故障维修技能,进一步提高电磁炉故障检修工作的效率。

本书采用图解的形式进行介绍,生动形象、易于掌握,适合从事电磁炉检修工作的技术人员阅读,也适合职业技术院校相关专业的师生阅读,还可作为职业技能培训教材使用。

图解维修技术快速入门丛书

图解电磁炉维修快速入门

-
- ◆ 组 编 天津市数码维修工程师培训及考核认证中心
主 编 韩雪涛
责任编辑 刘 朋
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京鑫正大印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 15.25
字数: 367千字
印数: 1—4 000册
 - 2009年2月第1版
2009年2月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-19032-1/TN

定价: 26.00 元

读者服务热线: (010)67129264 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

丛书编委会名单

主 编 韩雪涛

副主编 韩广兴 吴 瑛

编 委	周 明	郭爱武	张丽梅	孟雪梅
	高瑞征	李 深	高 岩	吴惠英
	郭海滨	胡丽丽	张明杰	刘秀东
	贾立辉	路建歆	孙承满	吴 玮
	张建平	韩 东	周 洋	李玉全
	崔文林	陈 捷	任立民	

前言

数字化、网络化和信息化的发展以及我国电子产业基础的增强,给电子产品的升级换代增添了新的活力,笔记本电脑、打印机、MP3/MP4 播放器以及其他新型数码产品得到了迅速普及,彩色电视机、空调器、电磁炉等传统家用电器产品的社会拥有量始终保持增长的势头。大量新技术、新器件和新工艺的应用使电子产品的性能进一步提高,功能日趋完善,同时也使电子产品的故障机理变得更加复杂,维修人员在检测和排除故障时所需考虑的因素也更多,所需采用的技术手段更加复杂,这给电子产品的维修、调试工作带来了新的挑战。

为了帮助广大电子产品维修人员,尤其是初学维修技术的人员了解电子产品的结构组成和工作原理,快速掌握和提高故障检修技能,我们组织有关专家和技术人员编写了这套“图解维修技术快速入门丛书”。这套丛书包括《图解电子元器件检测快速入门》、《电子电路识图快速入门》、《图解电磁炉维修快速入门》、《图解 MP3/MP4 播放器维修快速入门》、《图解机顶盒维修快速入门》、《图解计算机主板维修快速入门》、《图解打印机维修快速入门》、《图解笔记本电脑维修快速入门》、《图解空调器维修快速入门》、《图解彩色电视机维修快速入门》、《图解万用电表检修与调试快速入门》、《图解电动自行车维修快速入门》。

这套丛书以目前流行的和拥有量较大的电子产品为主线进行介绍,主要内容包括电子产品的检修思路、结构组成、工作原理、故障检修方法以及典型故障排除实例等。另外,还介绍了电子元器件检测技术和电子电路识图两大基础内容。这套丛书不仅仅将读者了解和掌握电子产品的结构原理和维修方法作为重点,而且更加注重如何使读者能够更快更好地理解书中所介绍的内容,即更加注重图书的可读性和易读性。因此,在图书的编写过程中力求突出“图解”和“快速入门”两大特色,将学习实用技能和提高自主学习效率放在主要位置。这套图书的具体特点如下。

1. 在内容把握上,由专业维修技师与一线教师根据行业特点和初学者的学习习惯,结合专业维修机构的培训经验,共同搭建图书的知识构架,实现由知识向技能转化的平滑过渡,注重理论联系实际,符合初学者的知识水平和阅读能力。同时,充分考虑社会就业需要,确保图书内容符合职业技能鉴定标准,达到规范性就业的目的。

2. 在表现形式上,通过计算机仿真图、数码照片、示意图和电路图等,将维修过程中难以用文字表述的知识内容、设备的结构特点以及实际操作方法生动地展现出来,真正达到“以图代解”和“以解说图”的目的。

3. 在体例结构上,充分考虑初学者的学习习惯,根据不同内容的特点,通过“能力目标”、“操作演示”、“要点提示”、“信息扩展”、“模拟训练”和“总结提高”等几个模块,将技能学习过程中的注意事项和操作时的关键点以及扩展性知识有效地传递给读者,使读者有一种全新的学习体验。

【能力目标】在每个章节之初将该部分将要学习的内容和所要达到的技能要求明确地告诉读者，使读者了解学习这部分内容所要达到的目的以及自身需要做哪些准备工作，做到有的放矢。

【要点提示】对知识环节中需要注意的关键点进行强调。

【思路点拨】对电路分析和检修过程中难以理解的内容进行有意识的引导，调动读者的主观能动性，进行思维意识的锻炼。

【信息扩展】将一些扩展性的知识内容介绍给读者，帮助读者进一步拓展思路。

【操作演示】将维修过程中的操作步骤和具体检修方法以图解形式一步一步地“演示”给读者，使读者在最短的时间内直观了解具体检修过程。

【模拟训练】将维修过程中所要掌握的知识点和技能要求以实际训练项目的形式提供给读者进行练习，创造一个良好的“实习环境”。

【总结提高】放置于每章的最后，主要是对每章的内容进行归纳和总结，从而为技能的学习和掌握理清思路。

4. 在技术服务上，为了帮助读者解决在学习过程中遇到的问题，依托天津市涛涛多媒体公司开通了专门的技术咨询服务网站（www.taoo.cn）。读者如果在学习过程中和职业资格认证考试方面有什么问题，也可以通过电话（022-83718162 / 83715667 / 83713312）和信件的方式（天津市南开区华苑产业园天发科技园 8-1-401，邮编 300384）与我们进行联系和交流。

随着人们生活水平的提高，电磁炉这一新型厨具已进入千家万户，给家庭生活带来了很大便利。新型电磁炉具有升温快、热效率高、体积小、操作方便、安全可靠等优点，能够胜任大多数烹饪工作。电磁炉内部电路结构比较复杂，并采用了许多大功率元器件和新型集成电路，这就不可避免地给故障检修工作带来了一定的难度。从事电磁炉检修工作，技术人员不仅需要了解电磁炉故障检修思路以及所应具备的技术条件和硬件设备，而且需要了解电磁炉的内部结构、信号流程、工作原理和关键测试数据等，同时还应该熟悉电磁炉常见故障的表现，分析这些故障的产生原因并采取相应的处理措施。《图解电磁炉维修快速入门》一书正是基于读者的这一需要而编写的，本书采用图解的形式进行介绍并辅以故障检修实例，符合读者的阅读习惯和实际需要，尤其有利于初学者快速入门和提高技能水平。

希望本套图书的出版对读者快速掌握电子产品的维修技术能有一定的帮助，也欢迎广大读者向我们提出意见和建议。

目 录

第1章 建立电磁炉的故障检修思路	1
1.1 电磁炉的种类和功能特点	1
1.2 电磁炉检修人员应具备的条件	3
1.2.1 电磁炉检修人员的技能要求	3
1.2.2 电磁炉检修的设备条件	4
1.3 电磁炉的故障特点和基本检修方法	13
1.3.1 电磁炉的基本检修流程	13
1.3.2 电磁炉的故障特点	15
1.3.3 电磁炉常见故障分析	17
1.3.4 电磁炉常见故障的检修方法	18
1.4 电磁炉中电子元器件的种类和特点	21
1.4.1 电磁炉中电阻元件的种类和特点	21
1.4.2 电磁炉中电容元件的种类和特点	26
1.4.3 电磁炉中电感元件的种类和特点	30
1.4.4 电磁炉中晶体管的种类和特点	31
1.4.5 电磁炉中集成电路的种类和特点	35
1.4.6 电磁炉中其他元器件的种类和特点	36
第2章 了解电磁炉的结构组成和工作原理	39
2.1 电磁炉的加热原理	39
2.2 电磁炉的整机结构和工作流程	40
2.2.1 电磁炉的整机结构	40
2.2.2 电磁炉的工作流程和电路功能	48
2.3 炉盘线圈驱动和控制电路的结构和工作原理	50
2.3.1 炉盘线圈驱动和控制电路的结构	50
2.3.2 炉盘线圈驱动和控制电路的工作原理	53
2.4 脉宽调制信号产生电路的结构和工作原理	55
2.4.1 脉宽调制信号产生电路的结构	55
2.4.2 脉宽调制信号产生电路的工作原理	57
2.5 脉冲信号驱动放大电路的结构和工作原理	58
2.5.1 脉冲信号驱动放大电路的结构	58

2.5.2 脉冲信号驱动放大电路的工作原理	59
2.6 直流供电电路的结构和工作原理	59
2.6.1 直流供电电路的结构	60
2.6.2 直流供电电路的工作原理	60
2.7 锅质检测和控制电路的结构和工作原理	61
2.7.1 锅质检测和控制电路的结构	61
2.7.2 锅质检测和控制电路的工作原理	62
2.8 保护电路的结构和工作原理	63
2.8.1 保护电路的结构	64
2.8.2 保护电路的工作原理	64
2.9 微处理器控制电路的结构和工作原理	65
2.9.1 微处理器控制电路的结构	65
2.9.2 微处理器控制电路的工作原理	66
第3章 掌握电磁炉主要部件的拆卸代换和检测方法	68
3.1 炉盘线圈的拆卸代换和检测方法	68
3.1.1 炉盘线圈的故障表现	68
3.1.2 炉盘线圈的拆卸与代换	69
3.1.3 炉盘线圈的检测方法	71
3.2 散热风扇的拆卸代换和检测方法	73
3.2.1 散热风扇的故障表现	73
3.2.2 散热风扇的拆卸与代换	74
3.2.3 散热风扇的检测方法	75
3.3 门控管的拆卸代换和检测方法	76
3.3.1 门控管的故障表现	76
3.3.2 门控管和供电电路板的拆卸及代换	78
3.3.3 门控管及热敏电阻的检测方法	81
3.4 操作显示电路板的拆卸与故障检修	85
3.4.1 操作显示电路板的故障表现	85
3.4.2 操作显示电路板的拆卸	85
3.4.3 操作显示电路板的故障检修	86
3.5 控制电路板的拆卸与故障检修	99
3.5.1 控制电路板的故障表现	99
3.5.2 控制电路板的拆卸	100
3.5.3 控制电路板的故障检修	102
3.6 供电电路板的故障检修	108
3.6.1 供电电路板的故障表现	108
3.6.2 供电电路板的故障检修方法	108

第4章 掌握典型电磁炉的电路结构与检修方法	119
4.1 美的 MC-PF10E 电磁炉的电路结构与检修方法	119
4.1.1 美的 MC-PF10E 电磁炉的电路结构	119
4.1.2 美的 MC-PF10E 电磁炉常见故障的检修方法	119
4.2 美的 MC-PF16JA 电磁炉的电路结构与检修方法	129
4.2.1 美的 MC-PF16JA 电磁炉的电路结构	130
4.2.2 美的 MC-PF16JA 电磁炉常见故障的检修方法	132
4.3 美的 MC-PF18B 电磁炉的电路结构与检修方法	141
4.3.1 美的 MC-PF18B 电磁炉的电路结构	141
4.3.2 美的 MC-PF18B 电磁炉常见故障的检修方法	144
第5章 解析电磁炉电路故障检修实例	155
5.1 奔腾 PC20N 系列(拓邦主板)电磁炉的电路结构和故障检修实例	155
5.1.1 奔腾 PC20N 系列(拓邦主板)电磁炉的电路结构	155
5.1.2 奔腾 PC20N 系列(拓邦主板)电磁炉的故障检修实例	158
5.2 奔腾 BT1-PC22N-A 系列主板(瑞德)电磁炉的电路结构和故障检修实例	163
5.2.1 奔腾 BT1-PC22N-A 系列主板(瑞德)电磁炉的电路结构	163
5.2.2 奔腾 BT1-PC22N-A 系列主板(瑞德)电磁炉的故障检修实例	166
5.3 奔腾 PC19N-B(瑞德)电磁炉的电路结构和故障检修实例	171
5.3.1 奔腾 PC19N-B(瑞德)电磁炉的电路结构	171
5.3.2 奔腾 PC19N-B(瑞德)电磁炉的故障检修实例	171
5.4 尚朋堂 SR-16**系列电磁炉的电路结构和故障检修实例	180
5.4.1 尚朋堂 SR-16**系列电磁炉的电路结构	180
5.4.2 尚朋堂 SR-16**系列电磁炉的故障检修实例	180
5.5 九阳 JYC-19BE2 电磁炉的电路结构和故障检修实例	188
5.5.1 九阳 JYC-19BE2 电磁炉的电路结构	188
5.5.2 九阳 JYC-19BE2 电磁炉的故障检修实例	191
5.6 格力 GC-16 电磁炉的电路结构和故障检修实例	194
5.6.1 格力 GC-16 电磁炉的电路结构	194
5.6.2 格力 GC-16 电磁炉的故障检修实例	194
5.7 富士宝 IH-P260 电磁炉的电路结构和故障检修实例	198
5.7.1 富士宝 IH-P260 电磁炉的电路结构	198
5.7.2 富士宝 IH-P260 电磁炉的故障检修实例	198
5.7.3 富士宝 IH-P260 电磁炉的相关实测数据	203
5.8 格兰仕 X8VP3 系列电磁炉的电路结构和故障检修实例	205
5.8.1 格兰仕 X8VP3 系列电磁炉的电路结构	205
5.8.2 格兰仕 X8VP3 系列电磁炉的故障检修实例	208
5.9 百合花 DCL-1 电磁炉的电路结构和故障检修实例	210

5.9.1 百合花 DCL-1 电磁炉的电路结构	210
5.9.2 百合花 DCL-1 电磁炉的故障检修实例	210
5.10 美联 C-20A25 电磁炉的电路结构和故障检修实例	215
5.10.1 美联 C-20A25 电磁炉的电路结构	215
5.10.2 美联 C-20A25 电磁炉的故障检修实例	218
5.10.3 美联 C-20A25 电磁炉的相关测试数据	219
5.11 雅乐思 C18N2D 电磁炉的电路结构和故障检修实例	222
5.11.1 雅乐思 C18N2D 电磁炉的电路结构	222
5.11.2 雅乐思 C18N2D 电磁炉的故障检修实例	225
5.11.3 雅乐思 C18N2D 电磁炉的相关测试数据	226
附录 模拟训练解答	230

建立电磁炉的故障检修思路

本章学习目标

了解电磁炉的种类及不同种类电磁炉的功能特点,熟悉电磁炉检修人员应具备的各种技术条件,重点掌握电磁炉的故障特点和基本检修方法,能够对电磁炉中的电子元器件进行识别,建立起电磁炉故障检修思路。

1.1 电磁炉的种类和功能特点

能力目标

了解电磁炉的种类,掌握电磁炉的功能特点。

目前,市场上流行的电磁炉种类繁多,常用的电磁炉按其样式和工作原理的不同有两种分类方式。

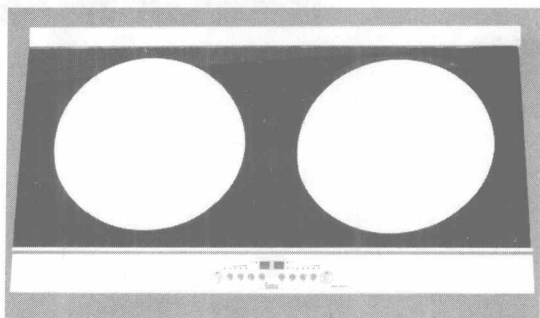
1. 按电磁炉的样式分类

常用的电磁炉根据其样式的不同主要分为台式电磁炉和嵌入式电磁炉两种。台式电磁炉是目前应用最为广泛的电磁炉,它具有摆放方便、可移动性强等特点。图 1-1 为典型台式电磁炉的实物图。

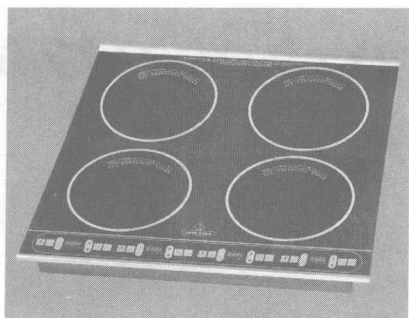


图 1-1 典型台式电磁炉的实物图

在台式电磁炉中,除上述典型的单头(单灶台)电磁炉外,双头(双灶台)电磁炉、多头(多灶台)电磁炉也逐渐增多。图 1-2 为双头(双灶台)和多头(多灶台)电磁炉的实物图。



(a) 双头电磁炉



(b) 多头电磁炉

图 1-2 双头(双灶台)和多头(多灶台)电磁炉

图 1-3 为典型的嵌入式电磁炉的实物图。嵌入式电磁炉通常采用嵌入的方式安装在橱柜内,电磁炉的灶台与橱柜面形成一个平面,使得厨房整体更加美观。嵌入式电磁炉正逐渐受到用户的青睐。

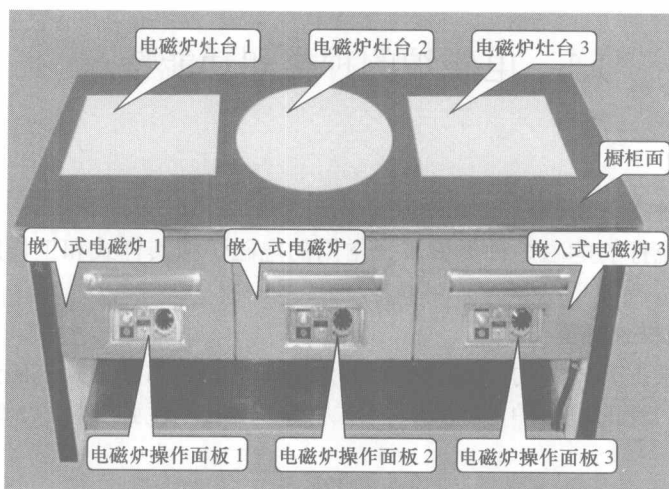


图 1-3 典型的嵌入式电磁炉实物图

图 1-4 所示为典型的混合型电磁炉的实物外形。混合型电磁炉实际上就是将电磁炉与煤气灶制成一个整体,一边是电磁炉灶台,一边是煤气炉灶台。混合型电磁炉适应了厨房多样性的需要,也很受用户的欢迎。

2. 按电磁炉的工作原理分类

常用的电磁炉按其工作原理的不同主要分为低频电磁炉和高频电磁炉两种。

低频电磁炉直接使用 50Hz (或 60Hz) 的

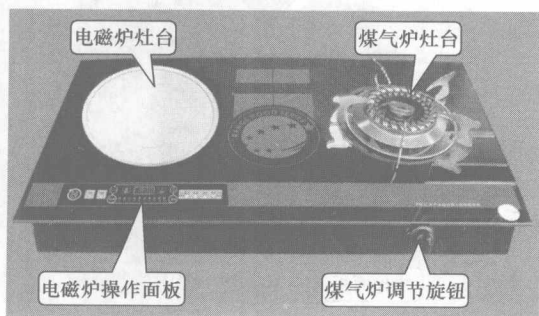


图 1-4 典型的混合型电磁炉实物图

交流电,通过有铁芯的励磁线圈产生交变磁场,实现对炊具的加热。低频电磁炉直接使用低频电流,无须频率转换,因此,其结构简单、性能可靠且成本较低。但这种电磁炉的体积较大,工作时会产生较大的噪声且噪声的频率相对较低,所以,低频电磁炉目前已经逐步被高频电磁炉所取代。

高频电磁炉是将 50Hz 的低频交流电通过整流后输出直流电,然后经谐振和驱动控制电路将直流电流转换成振荡频率为 20~50kHz 的高频电流,再输送给感应线圈,产生交变磁场,实现加热工作。高频电磁炉与低频电磁炉相比,具有重量轻、噪声小、热效率高等特点。

信息扩展

电磁炉还有其他多种分类方式,如按用途可将电磁炉分为民用加热、科研加热和工业加热三类,按电路工作形式可将电磁炉分为 LC 并联谐振过零检测触发控制型、他励信号触发推挽电感输出型和他励信号触发桥式电感输出型等几种。

1.2 电磁炉检修人员应具备的条件

能力目标

电磁炉的电路与一般的模拟电路不同,在对电磁炉进行检修时,不仅要求检修人员要有较高的专业技能、良好的心理素质和较强的观察分析能力,同时还应具备相关的检修设备。

1.2.1 电磁炉检修人员的技能要求

电磁炉检修人员应具备以下 5 种技能。

1. 掌握相关电路的基础知识

电磁炉检修人员必须掌握模拟电路、数字电路、电工基础等相关理论知识,而且能够利用这些基础理论知识正确分析多单元组合的电路。电磁炉检修人员应注重学习这些基础知识,再进一步学习分析电磁炉的电路原理,掌握正确的判断电磁炉故障点和排除电磁炉故障的方法。

2. 具备良好的心理素质

电磁炉检修人员必须具备良好的心理素质。在对电磁炉进行故障检修时,有时由于操作不当会出现打火、烧焦等现象,发生上述情况时且不可慌乱,要保持镇定冷静,不能盲目进行处理,否则小问题会引起大事故。因此,应增强安全操作意识。

3. 熟悉常用仪器、仪表的使用方法

电磁炉检修人员应熟悉各类常用工具、仪器及仪表的性能和使用方法。正确地使用各种常用工具是拆卸故障电磁炉的必要条件,正确、熟练地使用各种仪器、仪表可以大大提高检测效率。

4. 能够判断电磁炉中各种元器件的好坏

电磁炉检修人员应掌握判断电磁炉中常用元件(如电阻元件、电容元件等)及特殊器件(如蜂鸣器、晶振等)好坏的方法。在对电磁炉进行检修时,判断元器件的好坏是检修工作的重点之一。

5. 了解安全操作及注意事项

电磁炉的电路中不仅有高压、大电流部分，而且低压信号电路部分也与电网直接连接，电路中很多部分都有可能带市电高压，在使用仪表检测时，最好使用隔离变压器，以免造成触电或损坏元器件。在对电磁炉进行检修时应注意以下4点。

(1) 保险管的更换

更换电磁炉的保险管后，应在新的保险管外套上编织绝缘管或热缩绝缘管，这样做的目的是防止在检修过程中由于操作不当而出现保险管爆裂时玻璃碎片飞出伤人。

(2) 电压的测量

在对电磁炉的工作点进行电压测量时，如果没有隔离变压器，应将测试连线与测量点焊接好，并与万用表连接，设置好万用表的量程后才能对电磁炉进行带电检测。在这种情况下，不能随意触摸和调整电磁炉上的任何元器件及万用表，以防触电。检测完成后应先断电，再焊下测试连线，然后才能进行下一工作点的检测。

(3) 焊点的检查

电磁炉检修完后，应仔细检查各大电流处的焊点是否有虚焊、漏焊的现象；检查电磁炉的炉盘线圈连接头是否与电路板上的固定端子固定牢固，且导电是否良好；还应检查电磁炉的电源线与电路板的连接头是否接触良好。经上述检查无误后，才能对电磁炉进行试机操作。

(4) 试机操作

在进行电磁炉的试机操作时，应注意以下几种情况。

① 在对电磁炉进行试机操作时，应先对锅具进行绝缘隔离，在线圈上垫上木板或陶瓷盖板，再将锅具放在电磁炉的炉盘线圈上进行试机。这样做是因为电磁炉在工作时炉盘线圈的两端会产生 900~1000V 的谐振电压，此电压很有可能击穿炉盘线圈漆包线的绝缘层而在锅底产生电弧，危害人身安全，也很可能烧毁电磁炉中的 IGBT。

② 对于有些具有检锅报警声的电磁炉（有些电磁炉没有检锅报警声），在进行试机操作时，如果没有听到检锅的报警声，不可盲目放锅加热，否则很有可能烧毁 IGBT。

③ 在对电磁炉进行试机操作时，如果出现冒烟、打火等现象，应立即切断电源。

④ 在对电磁炉进行试机操作时，不能将多个电磁炉堆叠依次试机，这样操作可能同时引起多台电磁炉的 IGBT 击穿。

⑤ 在对电磁炉进行试机操作时，决不能使用万用表测量电磁炉振荡电路的电压，否则会导致 IGBT 烧毁。拆掉炉盘线圈后，才能进行电压的测量。

1.2.2 电磁炉检修的设备条件

在对电磁炉进行检修时会用到一些常用的拆装及焊接工具、检修仪表和检修设备，使用这些工具、仪表及设备，才能够在电磁炉的检修过程中快速准确地发现电磁炉的故障部位，并对故障部位进行维修或更换故障元件。

1. 检修电磁炉常用的拆装及焊接工具

检修电磁炉常用的拆装及焊接工具主要包括日常工具、焊接工具、清洁工具（含清洁剂）和其他工具等。

(1) 日常工具

在电磁炉的检修过程中会使用到的日常工具主要有各类螺丝刀和钳子。

日常所使用的螺丝刀(又称改锥)主要有一字头和十字头两大类,但在检修电磁炉时,由于其某些特殊部位会采用一些特殊的紧固螺钉(如三角头螺钉、H头螺钉等),因此还需要准备相应的螺丝刀对其进行拆卸。图1-5所示为拆装电磁炉时常用的螺丝刀。

在进行电磁炉的检修时,还可采用电动螺丝刀来拆装电磁炉,以提高拆装速度。图1-6所示为常用的电动螺丝刀。

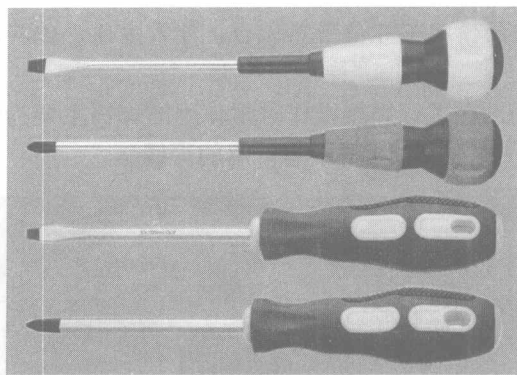


图1-5 拆卸电磁炉时常用的螺丝刀

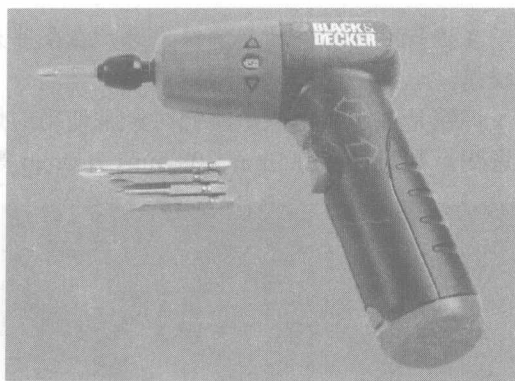


图1-6 常用的电动螺丝刀

在对电磁炉进行检修时常会使用到尖嘴钳、斜口钳和平口钳等,如图1-7所示。

其中,尖嘴钳的头部较长且细小,适合夹取狭小空间中的元器件,也适合元器件引脚的整形;斜口钳的钳口较锋利,适合剪切各类金属导线及元器件过长的引脚;平口钳(又称老虎钳)的钳口较厚重,适合夹持一些较大的元器件,也适合于对金属配件进行弯折成型的处理。

在电磁炉的检修中,除了会应用到上述钳子外,在需要对导线进行加工时还会使用到剥线钳。图1-8所示为导线加工时常用的剥线钳。

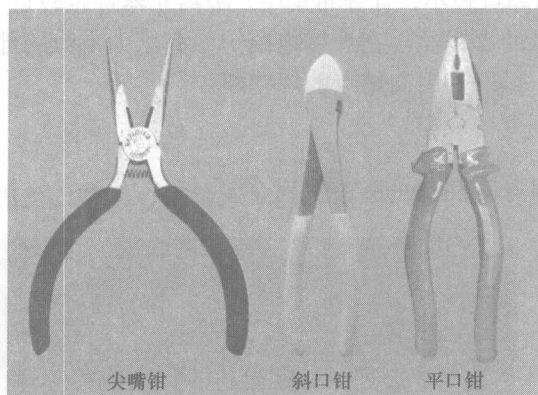


图1-7 常用的钳子

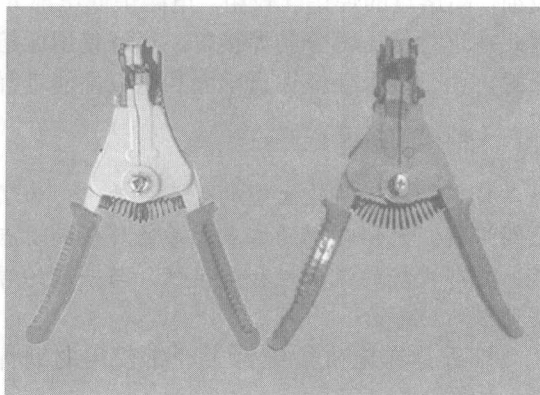


图1-8 剥线钳

剥线钳的钳口处有适合不同导线直径的切口,常见的有2.0mm、1.8mm、1.5mm、1.0mm、0.8mm、0.5mm和0.3mm等切口,用户可根据待加工导线的直径选择合适的切口。

(2) 焊接工具

在对电磁炉进行检修时,常常会用到电烙铁、焊剂、助焊剂、吸锡器和屏蔽线。

电烙铁是电磁炉及其他电子产品维修中使用得最多的工具之一,可使用电烙铁对元器件

进行焊接及拆解操作。典型的电烙铁如图 1-9 所示。

在对电磁炉进行维修时,准备一把 40W 左右的电烙铁基本上就可以满足需要。在条件允许的情况下,也可准备 30W 和 50W 电烙铁各一把,其中 30W 的电烙铁可用来焊接小焊点和小型元器件,50W 的电烙铁可用来焊接大电流的焊点。

信息扩展

在进行贴片元件的拆解操作时,在条件允许的情况下可使用热风台,非常方便,但其价格较高。

焊锡是在进行电磁炉维修时经常使用的焊剂,在进行焊接操作时常使用的焊锡主要为低温焊锡,其直径有 0.5mm、0.8mm、1.0mm 等几种。图 1-10 所示为常用的焊锡。

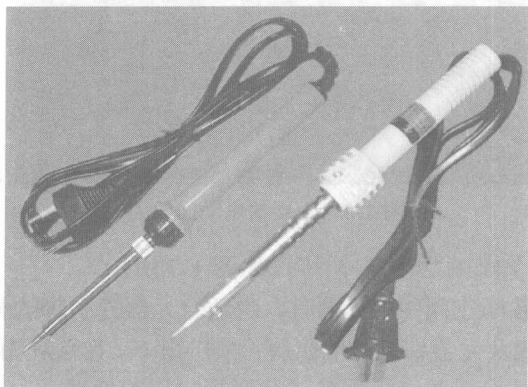


图 1-9 电烙铁



图 1-10 常用的焊锡

在进行电磁炉的维修时,需要准备低熔点和高熔点两种规格的焊锡丝,低熔点的焊锡丝较细,高熔点的焊锡丝较粗。电磁炉低压部分的焊点较小,且分布集中,距离元器件也较近,因此在进行低压部分的焊接时,最好使用低熔点的焊锡丝。在焊接电磁炉中高压大电流的部分时,由于要求保证焊点牢固和电气性能良好,最好使用高熔点的焊锡丝。

信息扩展

目前,在一些较大型的生产企业中,为了使整机的环保要求达到欧洲标准,大都已使用无铅焊锡。无铅焊锡的熔点比普通焊锡的熔点低,具有更好的流动性和焊接性,与一般的焊锡可很好地融合。

松香是在电磁炉维修中经常使用的助焊剂,如图 1-11 所示。

在使用焊锡进行焊接操作时,由于电烙铁的温度很高,焊锡容易氧化。如果焊锡氧化,则会对焊接质量产生较大的影响,而使用松香作为焊接的助焊剂即可避免焊锡的氧化。松香的主要成分为松香酸,松香酸在电烙铁的高温下会与焊锡的氧化层起还原反应,并在短时间

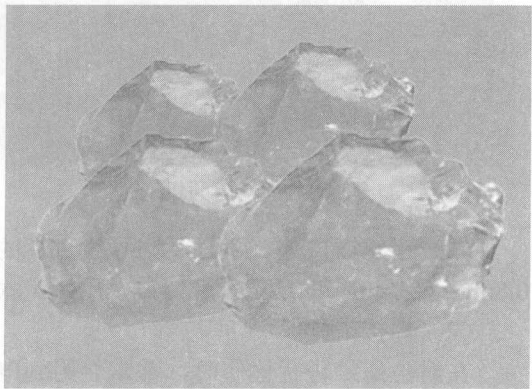


图 1-11 松香

内保护高温熔化的焊锡不再氧化, 保证焊接的质量。

常用的吸锡器主要为手动吸锡器, 如图 1-12 所示。使用吸锡器可以把电路板上已熔化的焊锡吸走, 使元件引脚与电路板的焊点脱开, 方便拆解引脚较多的元器件。

手动吸锡器有大小两种规格, 小规格的手动吸锡器便于携带, 但吸力偏小; 大规格的手动吸锡器吸力强大, 体积偏大但并不影响携带。选购时, 如条件允许, 应优先选购大规格的吸锡器。

在焊接采用贴片技术安装的集成电路时, 由于集成电路的引脚非常密集, 使用电烙铁和焊锡不容易对引脚进行单根焊接, 只能采用堆焊的方式。堆焊完成后, 集成电路的引脚会产生连焊, 此时使用吸锡器并不能很好地将多余的焊锡吸走。可使用屏蔽线进行吸锡, 使用它能够很好地将集成电路引脚连焊处的焊锡吸走, 使用细铜丝编制的专用吸锡绳效果更好。图 1-13 所示为屏蔽线的实物外形。

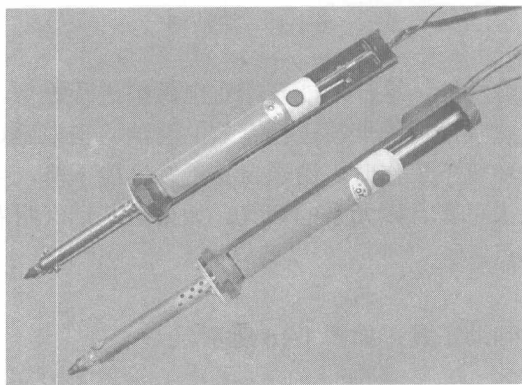


图 1-12 手动吸锡器

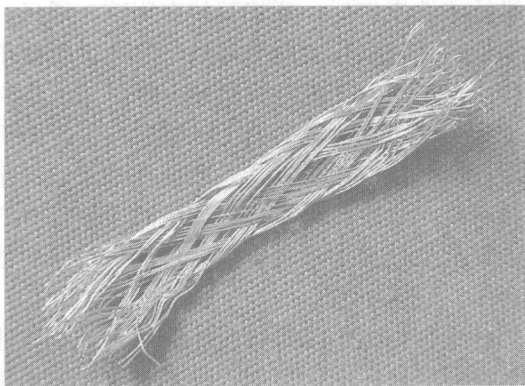


图 1-13 屏蔽线

信息扩展

在吸焊锡时, 还可使用电动吸锡器, 以减轻操作者的劳动强度。

(3) 清洁工具及清洁剂

在进行电磁炉拆装时, 常常会使用到一些清洁工具。在进行焊接操作后, 还需要使用一些清洁剂对电路板上残留的焊剂等进行清洁。

图 1-14 所示为拆装及检修电磁炉时常用的清洁工具。

毛刷可用来清洁电磁炉及其他家电产品中线路板上的灰尘和污物。一般在对电磁炉的线路板进行清洁时常选用宽度为 2.54~5.08cm (1~2 英寸) 的毛刷。油画笔的笔毛比毛刷要硬挺一些, 常使用它来清洁电路板上在焊接操作后遗留下来的松香残渣和一些比较顽固的污渍, 一般可选用 10 号或 8 号的油画笔对电路板进行清洁操作。利用吹气皮囊可以对不利于毛刷清洁的部位进行清洁以去除灰尘、污物。

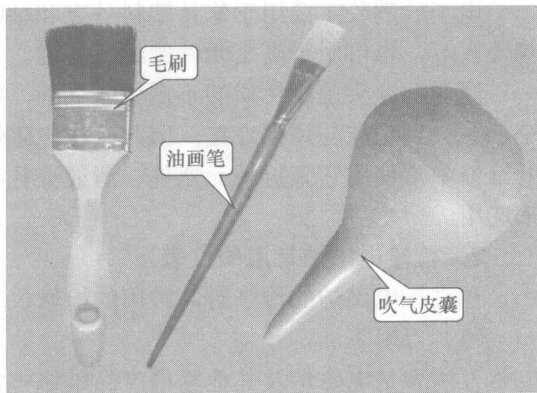


图 1-14 清洁工具