



家用电器维修技能 1对1 培训速成丛书

JIAYONG DIANQI WEIXIU JINENG 1DUI1 PEIXUN SUCHENG CONGSHU

电磁炉/微波炉 维修技能

DIANCILU/WEIBOLU WEIXIU JINENG 1DUI1 PEIXUN SUCHENG

1对1 培训速成

数码维修工程师鉴定指导中心 组 编

韩雪涛 主 编

韩广兴 吴 瑛 王新霞 副主编



★ 图解演示方式演绎技能

★ 专业网站提供视频教学

★ 专业机构提供咨询服务

★ 行业专家给予技术指导

 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

家用电器维修技能“1对1”培训速成丛书

电磁炉/微波炉维修 技能“1对1”培训速成

数码维修工程师鉴定指导中心 组 编

韩雪涛 主 编

韩广兴 吴 瑛 王新霞 副主编



机械工业出版社

本书根据该行业读者的学习习惯和学习特点,将电磁炉/微波炉维修的从业技能要求、电磁炉/微波炉的结构组成、电路特点、信号分析、故障检修流程和检修方法等一系列知识点和技能,采用“1对1”培训的形式展开,力求通过对典型样机的实拆、实测、实修,将电磁炉/微波炉的结构原理、检修规范和检修方法呈现给读者。同时,本书收集、整理了大量电磁炉/微波炉的维修实例资料,作为实训案例供读者演练,使读者通过学习和实训最终精通电磁炉/微波炉的实用维修技能。

本书根据电磁炉/微波炉的结构组成作为章节划分的依据,知识内容和维修技能注重系统性。为使得读者能够在最短时间内掌握所有内容,本书充分采用图解的表现形式,将实操的演示通过多媒体设备全程记录,并以实物照片的形式呈现。对于电路的分析、讲解和故障查找则采用图示、图例的形式清晰表达,全书形象直观、易学易懂。

本书可作为专业技能考核认证的培训教材,也可作为各职业技术学院的实训教材,同时也适合从事和希望从事电器维修的人员以及业余爱好者阅读。

图书在版编目(CIP)数据

电磁炉/微波炉维修技能“1对1”培训速成/韩雪涛主编. —北京:机械工业出版社, 2011. 6

(家用电器维修技能“1对1”培训速成丛书)

ISBN 978-7-111-35138-2

I. ①电… II. ①韩… III. ①电磁炉灶—维修—技术培训—教材②日用电气器具—微波加热设备—维修—技术培训—教材
IV. ①TM925.510.7②TM925.540.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第150530号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:张俊红 责任编辑:张俊红

版式设计:霍永明 责任校对:纪敬

封面设计:王伟光 责任印制:乔宇

三河市宏达印刷有限公司印刷

2011年9月第1版第1次印刷

184mm×260mm·16.25印张·401千字

0001—3000册

标准书号:ISBN 978-7-111-35138-2

定价:35.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010) 68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010) 88379649

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

本 丛 书 编 委 会

主 编 韩雪涛

副主编 韩广兴 吴 瑛 王新霞

编 委 张丽梅 郭海滨 孙 涛 马 楠

张鸿玉 张雯乐 宋永欣 宋明芳

梁 明 吴 玮 韩雪冬

前 言

随着电子技术的发展，人们对物质文化生活的需求不断提升，使得电工电子行业的市场空间不断扩大。社会需要大量电子电气操作、生产、调试、维修的专业技术人员。

数字技术的进步和制造技术的日趋完善，使得电磁炉/微波炉的数量和品种都得到了迅猛的发展。特别是新材料、新技术、新器件和新工艺的应用，使得电磁炉/微波炉的功能越来越完善，电路结构也越来越复杂。巨大的产品市场和消费需求为电磁炉/微波炉的生产、销售和维修行业带来了巨大的商机，特别是售后维修领域得到了空前繁荣。面对品牌、型号、电路、功能结构等各不相同的电磁炉/微波炉，如何能够获取维修信息和检测数据成为众多从事电磁炉/微波炉的维修人员亟待解决的问题。

本书正是从这些实际问题出发，采用“1对1”的培训理念，全面系统地介绍了电磁炉/微波炉的维修原理、维修方法和维修技巧。为使读者能够在最短的时间内掌握电磁炉/微波炉的维修技能，本书在知识技能的传授过程中充分发挥图解的特色，通过对实际样机的实拆、实测、实修的图文演示和讲解，生动、形象、直观地将电磁炉/微波炉的维修技能演示给大家。

为确保图书的实用性，在对电磁炉/微波炉机型和电路的选取上，本书与多家专业维修机构共同联手，将众多维修资料和数据进行编辑整理，结合维修专家和维修技师的多年维修经验，同时考虑篇幅的制约，对于不典型、不流行、机型偏旧的产品进行了必要的取舍，尽可能将目前市场占有率高、电路代表性强的电磁炉/微波炉电路收录其中。

在图书的表现方式上，本书同样考虑了读者的实际需求和阅读习惯，摒弃繁琐的语言描述，充分发挥“1对1”图解的特色，将电磁炉/微波炉各功能模块的故障特点、故障表现、引发故障的原因，以及各故障点的检测方法和实际检测的数据波形等信息内容，依托电磁炉/微波炉的电子电路或实物电路板展开，让读者通过学习培训达到速成的目的。

为使本书内容既符合实际需求，同时又极具专业培训的特性，本书由数码维修工程师鉴定指导中心联合多家专业维修机构，组织众多高级维修技师、一线教师和多媒体技术工程师组成专业团队编写，特聘请国家家电行业资深专家韩广兴教授亲自担任指导。书中所有的内容及维修资料均来源于实际工作，从而确保图书的权威性。需要说明的是，为了尽量保持产品资料原貌，以方便读者与实物对照，并尽可能符合读者的行业用语习惯，书中部分文字符号和图形符号并未按照国家标准做统一修改处理，这点请广大读者引起注意。

本书所有内容都是以国家数码工程师专业技术资格认证标准为依据，充分以图书市场需求和社会就业需求为导向。读者通过学习，除了能掌握电工电子的维修知识和维修技能外，还可申报相应的国家工程师资格或国家职业资格认证，争取获得国家统一的专业技术资格证书。

为了更好地满足读者的需求，达到最佳的学习效果，本书得到了数码维修工程师鉴定指导中心的大力支持。除可获得免费的专业技术咨询外，读者还可登录数码维修工程师的官方网站（www.chinadse.org）获得超值技术服务，网站提供了最新的行业信息，大量的视频教

学资源、图样手册等学习资料以及技术论坛。读者可随时了解最新的数码维修工程师考核培训信息,知晓电子电气领域的业界动态,实现远程在线视频学习,下载需要的图样、技术手册等学习资料。此外,读者还可通过网站的技术交流平台进行技术交流与咨询。

读者通过学习与实践还可参加相关资质的国家职业资格或工程师资格认证考试,争取获得相应等级的国家职业资格或数码维修工程师资格证书。如果读者在学习和考核认证方面有什么问题,可通过以下方式与我们联系。

数码维修工程师鉴定指导中心

网址: <http://www.chinadse.org>

联系电话: 022 - 83718162/83715667/13114807267

E-mail: chinadse@163.com

地址: 天津市南开区榕苑路4号天发科技园8-1-401

邮编: 300384

编 者
2011年6月

目 录

本丛书编委会

前言

第1章 电磁炉/微波炉的维修准备	1
1.1 电磁炉/微波炉检修器材的准备	1
1.1.1 电磁炉/微波炉主要检修工具	1
1.1.2 电磁炉/微波炉辅助检修设备	8
1.2 电磁炉/微波炉在拆装及检修中的安全注意事项	10
1.2.1 电磁炉/微波炉在拆装中的安全注意事项	10
1.2.2 电磁炉/微波炉在检测中的安全注意事项	12
第2章 认识电磁炉的结构组成	17
2.1 电磁炉的种类及规格参数	17
2.1.1 电磁炉的分类	17
2.1.2 电磁炉的规格参数	19
2.2 电磁炉的整机结构	20
2.2.1 电磁炉的外部结构	20
2.2.2 电磁炉的内部结构	20
2.3 电磁炉的电路结构	29
2.3.1 电磁炉的电路构成	29
2.3.2 电磁炉电路间的关联	32
2.4 电磁炉的故障特点和基本检修流程	37
2.4.1 电磁炉的故障特点	37
2.4.2 电磁炉的检修流程	44
第3章 建立元器件与电磁炉电路的对应关系	50
3.1 电磁炉的电路板中元器件与电路图的对照方法	50
3.1.1 元器件与电路图样的对照	51
3.1.2 接口插件与电路图样的对照	52
3.2 电磁炉电源供电电路的对应关系	54
3.2.1 电磁炉电源供电电路的特征	54
3.2.2 电磁炉电源供电电路的电路对照	56
3.3 电磁炉功率输出电路的对应关系	57
3.3.1 电磁炉功率输出电路的特征	57
3.3.2 电磁炉功率输出电路的电路对照	58
3.4 电磁炉检测控制电路的对应关系	59
3.4.1 电磁炉检测控制电路的特征	59
3.4.2 电磁炉检测控制电路的电路对照	60
3.5 电磁炉操作显示电路的对应关系	62
3.5.1 电磁炉操作显示电路的特征	62

3.5.2 电磁炉操作显示电路的电路对照	63
第4章 掌握电磁炉电源供电电路的检修方法	65
4.1 电磁炉电源供电电路的功能与结构特点	65
4.1.1 电磁炉电源供电电路的功能	65
4.1.2 电磁炉供电电路的结构	66
4.2 电磁炉电源供电电路的工作原理	72
4.2.1 电磁炉电源供电电路的信号流程	72
4.2.2 电磁炉电源供电电路的电路分析	73
4.3 电磁炉电源供电电路的检修	75
4.3.1 电磁炉电源供电电路的检修流程	75
4.3.2 电磁炉电源供电电路的检修方法	75
4.4 电磁炉电源供电电路的故障检修实例	85
4.4.1 苏泊尔 C18 AK 型电磁炉工作中突然跳闸, 再次通电后不工作的检修方法	85
4.4.2 美的 MC—PSD16 A 型电磁炉通电后操作显示灯亮一下即灭, 整机不工作的检测方法	86
第5章 掌握电磁炉功率输出电路的检修方法	88
5.1 电磁炉功率输出电路的功能与结构特点	88
5.1.1 电磁炉功率输出电路的功能	88
5.1.2 电磁炉功率输出电路的结构	88
5.2 电磁炉功率输出电路的工作原理	90
5.2.1 电磁炉功率输出电路的信号流程	90
5.2.2 电磁炉功率输出电路的电路分析	90
5.3 电磁炉功率输出电路的检修	95
5.3.1 电磁炉功率输出电路的检修流程	95
5.3.2 电磁炉功率输出电路的检修方法	95
5.4 电磁炉功率输出电路的故障检修实例	101
5.4.1 苏泊尔 C18 AK 型电磁炉按键有反应, 但不能加热的故障检修实例	101
5.4.2 富士宝 IH—P260 型电磁炉无法加热的故障检测实例	102
第6章 掌握电磁炉检测控制电路的检修方法	104
6.1 电磁炉检测控制电路的功能与结构特点	104
6.1.1 电磁炉检测控制电路的功能	104
6.1.2 电磁炉检测控制电路的结构	105
6.2 电磁炉检测控制电路的工作原理	108
6.2.1 电磁炉检测控制电路的信号流程	108
6.2.2 电磁炉检测控制电路的电路分析	109
6.3 电磁炉检测控制电路的检修	116
6.3.1 电磁炉检测控制电路的检修流程	116
6.3.2 电磁炉检测控制电路的检修方法	117
6.4 电磁炉检测控制电路的故障检修实例	123
6.4.1 美的 MC—PSD14 A 型电磁炉通电后, 风扇旋转一会儿后停止, 且不能加热的故障检修实例	123
6.4.2 富士宝 IH—P10 型电磁炉无提示音的故障检测实例	127
第7章 掌握电磁炉操作显示电路的检修方法	129

7.1 电磁炉操作显示电路的功能与结构特点	129
7.1.1 电磁炉操作显示电路的功能	129
7.1.2 电磁炉操作显示电路的结构	130
7.2 电磁炉操作显示电路的工作原理	133
7.2.1 电磁炉操作显示电路的信号流程	133
7.2.2 电磁炉操作显示电路的电路分析	135
7.3 电磁炉操作显示电路的检修	139
7.3.1 电磁炉操作显示电路的检修流程	139
7.3.2 电磁炉操作显示电路的检修方法	139
7.4 电磁炉操作显示电路的故障检修实例	149
7.4.1 苏泊尔 C18 AK 型电磁炉按键无反应,不工作的故障检修实例	149
7.4.2 富士宝 IH—P260 型电磁炉操作按键失灵的故障检修实例	149
第8章 认识微波炉的结构组成	152
8.1 微波炉的种类及规格参数	152
8.1.1 微波炉的分类	152
8.1.2 微波炉的规格参数	153
8.2 微波炉的整机结构	154
8.2.1 微波炉的外部结构	154
8.2.2 微波炉的内部结构	157
8.3 微波炉的电路结构	170
8.3.1 微波炉的电路构成	170
8.3.2 微波炉电路间的关联	174
8.4 微波炉的故障特点和检修流程	179
8.4.1 微波炉的故障特点	179
8.4.2 微波炉的检修流程	182
第9章 建立元器件与微波炉电路的对应关系	186
9.1 微波炉的电路板与电路图的对照方法	186
9.1.1 元器件与电路图样的对照	187
9.1.2 接口插件与电路图样的对照	188
9.2 微波炉电源供电电路的对应关系	189
9.2.1 微波炉电源供电电路的特征	189
9.2.2 微波炉电源供电电路的电路对照	191
9.3 微波炉控制电路的对应关系	194
9.3.1 微波炉控制电路的特征	194
9.3.2 微波炉控制电路的电路对照	195
9.4 微波炉操作显示电路的对应关系	196
9.4.1 微波炉操作显示电路的特征	196
9.4.2 微波炉操作显示电路的电路对照	198
第10章 掌握微波炉电源供电电路的检修方法	200
10.1 微波炉电源供电电路的功能与结构特点	200
10.1.1 微波炉电源供电电路的功能	200
10.1.2 微波炉电源供电电路的结构	201

10.2 微波炉电源供电电路工作原理	203
10.2.1 微波炉电源供电电路的信号流程	203
10.2.2 微波炉电源供电电路的电路分析	203
10.3 微波炉电源供电电路的检修	204
10.3.1 微波炉电源供电电路的检修流程	204
10.3.2 微波炉电源供电电路的检修方法	206
10.4 微波炉电源供电电路故障检修实例	211
10.4.1 高士达微波炉通电后, 烧断熔断器的检修方法	211
10.4.2 格兰仕 ED900 B 型微波炉通电后, 打开炉门炉灯不亮的检修方法	211
第 11 章 掌握微波炉控制电路的检修方法	215
11.1 微波炉控制电路的功能与结构特点	215
11.1.1 微波炉控制电路的功能	215
11.1.2 微波炉控制电路的结构	215
11.2 微波炉控制电路的工作原理	218
11.2.1 微波炉控制电路的信号流程	218
11.2.2 微波炉控制电路的电路分析	219
11.3 微波炉控制电路的检修	226
11.3.1 微波炉控制电路的检修流程	226
11.3.2 微波炉控制电路的检修方法	226
11.4 微波炉控制电路的故障检修实例	229
11.4.1 高士达微波炉操作功能失常的故障检修实例	229
11.4.2 格兰仕 WD900 B 型微波炉通电后, 操作无反应的故障检修实例	231
第 12 章 掌握微波炉操作显示电路的检修方法	235
12.1 微波炉操作显示电路的功能与结构特点	235
12.1.1 微波炉操作显示电路的功能	235
12.1.2 微波炉操作显示电路的结构	236
12.2 微波炉操作显示电路的工作原理	238
12.2.1 微波炉操作显示电路的信号流程	238
12.2.2 微波炉操作显示电路的电路分析	238
12.3 微波炉操作显示电路的检修	240
12.3.1 微波炉操作显示电路的检修流程	240
12.3.2 微波炉操作显示电路的检修方法	241
12.4 微波炉操作显示电路的故障检修实例	244
12.4.1 高士达微波炉通电后按下“开始”操作按键, 微波炉无反应的故障检修实例	244
12.4.2 格兰仕 WD900 B 型微波炉工作时显示字符异常的故障检修实例	246

第1章 电磁炉/微波炉的维修准备



【计划安排】

学习维修电磁炉/微波炉之前，首先要对检修器材有所了解，例如拆卸工具、拆焊工具和检修仪表等。下面将对如何准备检修器材及各检修器材的使用方法和操作技能进行说明，此外本章还会对电磁炉/微波炉的故障特点、检修流程以及安全注意事项等内容进行介绍。读者通过对本章的学习可掌握这些基本技能和知识，为进一步学习检修做好准备。

1.1 电磁炉/微波炉检修器材的准备

在对电磁炉或微波炉进行检修之前，应对所使用到的维修工具、仪表等有所了解，例如拆卸工具、拆焊工具、检测仪表和辅助工具等。如图 1-1 所示，为电磁炉/微波炉的维修工具和检测仪表。

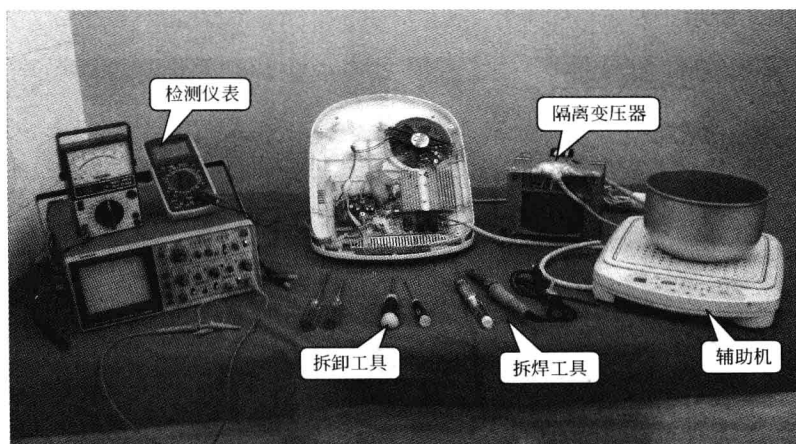


图 1-1 电磁炉/微波炉的维修工具和检测仪表



【1对1点拨】

图 1-1 所示为电磁炉/微波炉的检修过程中会使用到的一些基本设备，读者在实际的操作过程中，可根据自身实际情况来搭建简易的检修平台，如图 1-2 所示。

1.1.1 电磁炉/微波炉主要检修工具

对电磁炉/微波炉进行检修时，常会使用到拆卸工具、拆焊工具、检测仪表等主要检修工具和仪表。

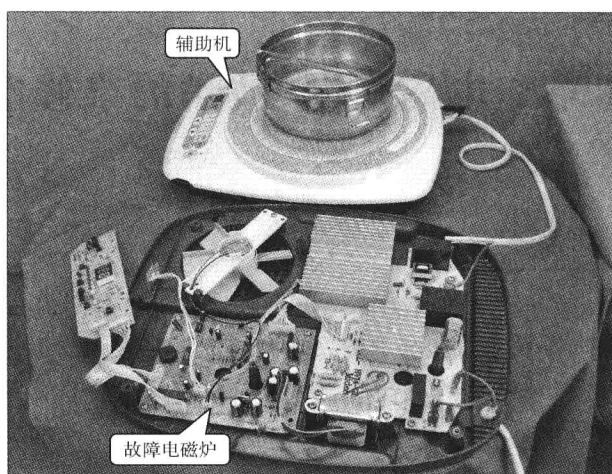


图 1-2 简易的检修平台

1. 拆卸工具

拆卸电磁炉和微波炉时，常会用到螺丝刀（又称螺钉旋具，俗称改锥或起子）和尖嘴钳。其中“十字”螺丝刀主要用来对电磁炉和微波炉的外壳和电路板的固定螺钉进行拆卸；而“一字”螺丝刀除了具有拆卸固定螺钉的功能外，还可用来撬开机器内部的卡扣。螺丝刀的使用如图 1-3 所示。

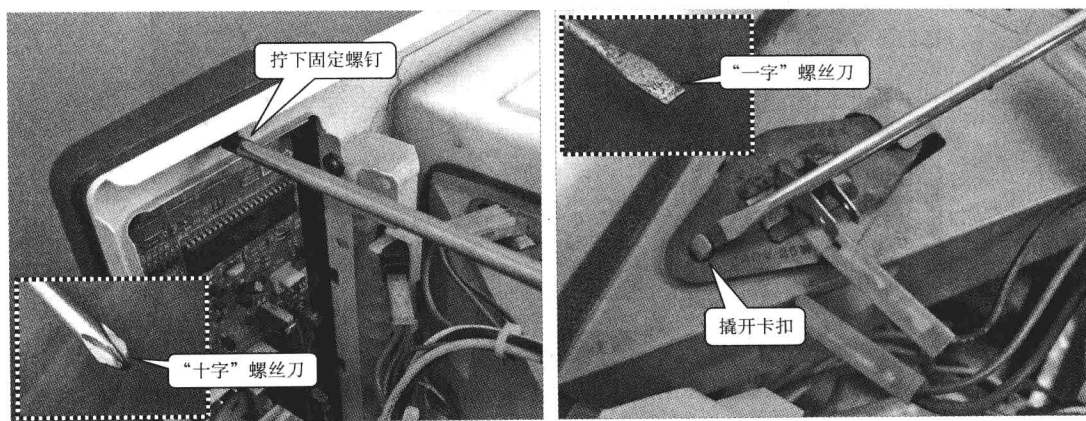


图 1-3 螺丝刀的使用

在拆卸微波炉的过程中，可能会受机器内部空间影响，某些连接插件用手较难取下，此时使用尖嘴钳便可以较容易地将其拔下，如图 1-4 所示。

2. 拆焊工具

在电磁炉/微波炉检修过程中，常使用电烙铁和吸锡器对元器件进行拆卸。电烙铁和吸锡器需要配合使用，电烙铁焊开引脚焊锡后，再使用吸锡器吸除引脚和焊点周围多余的焊锡，如图 1-5 所示。

目前，多数电磁炉都采用贴片元件来设计电路板结构。与电烙铁不同，热风焊枪是专门用于拆焊贴片元器件的工具。因此在拆焊这类电磁炉时，要用到热风焊枪，如图 1-6 所示。

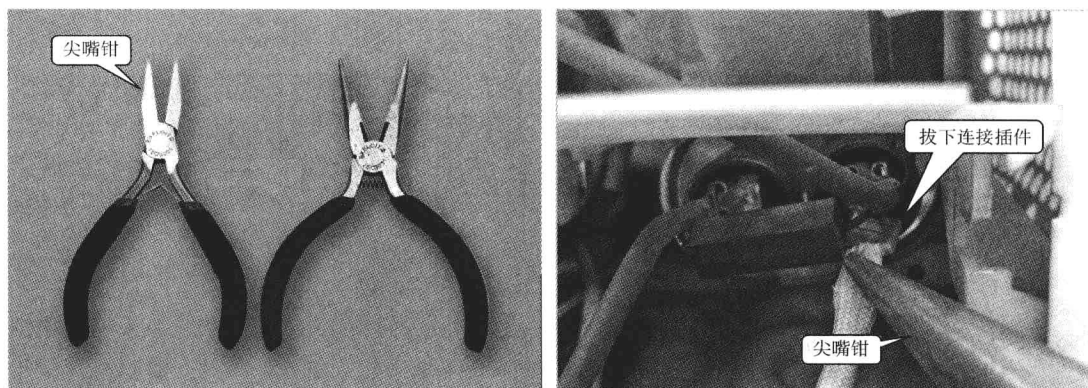


图 1-4 尖嘴钳实物外形及使用尖嘴钳拔下连接插件

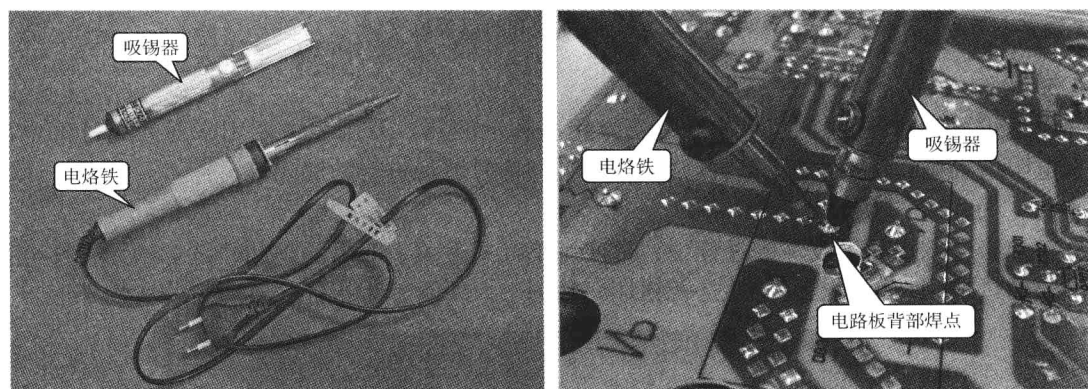


图 1-5 拆焊工具的实物外形及使用拆焊工具进行检修

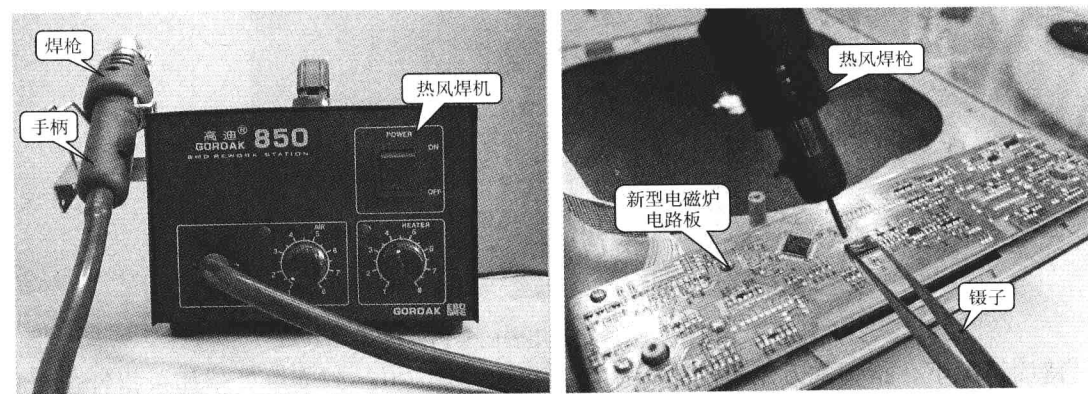


图 1-6 热风焊枪的实物外形及使用



【1对1点拨】

使用电烙铁或热风焊枪对电路板进行拆装后，其铁头的温度很高，冷却时间较长，此时

需将其放置到专用的支架上，自然降温。如图 1-7 所示，为典型电烙铁支架和热风焊枪支架。

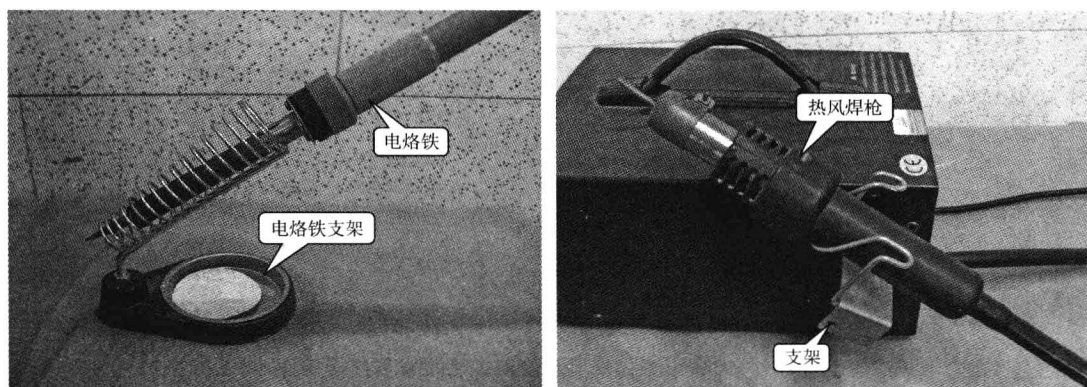


图 1-7 电烙铁支架和热风焊枪支架

3. 检测仪表

电磁炉/微波炉的检测仪表主要是指万用表和示波器。万用表主要用来对元器件的电压值、电阻值等进行测量，而示波器则用来对各种信号波形进行检测。

(1) 万用表

在维修电磁炉和微波炉的过程中，常使用指针式万用表对电磁炉和微波炉的元器件进行检测，通过检测结果判断元器件是否损坏。如图 1-8 所示，为指针式万用表的实物外形。

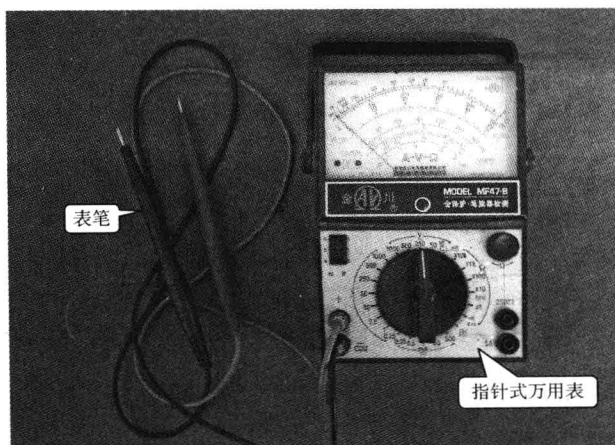


图 1-8 指针式万用表的实物外形

待测情况下，指针式万用表的指针应始终指在左侧“0”刻度线处。如果指针位置偏移，可使用“一字”螺丝刀调整万用表的表头校正钮，进行机械调零操作，如图 1-9 所示。

使用万用表检测元器件的电阻值时，应先断开机器电源，根据待测元器件的阻值选择万用表量程，并进行调零校正，然后将红、黑表笔搭在元器件引脚上，检测元器件的阻值，如图 1-10 所示。

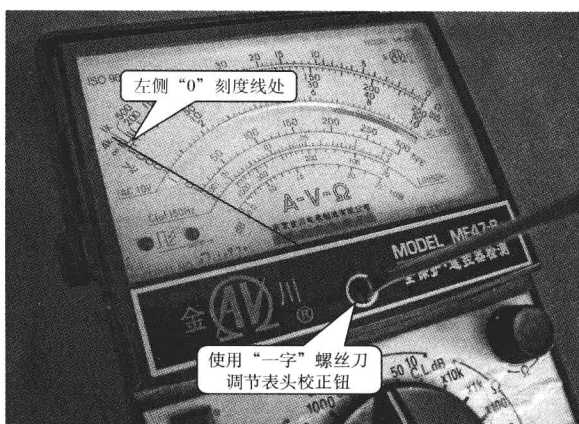


图 1-9 机械调零



图 1-10 使用指针式万用表检测电磁炉中元器件的电阻值

**【1对1点拨】**

测量电阻时，每调整一次挡位，都需要重新进行调零校正，如图 1-11 所示。

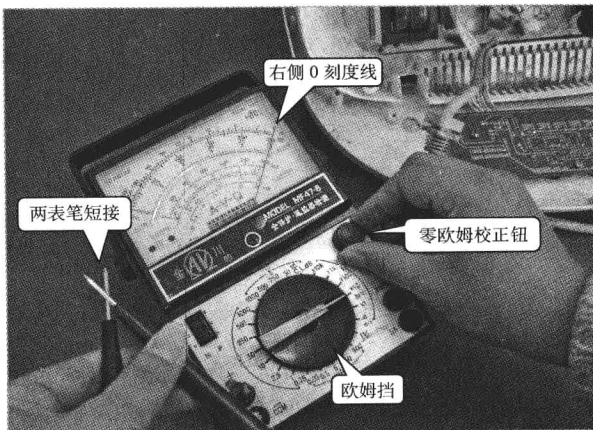


图 1-11 调零校正

使用万用表检测电压值时,应先打开机器电源开关,并根据待测电压值的大小,调整万用表量程。检测直流电压时,应将黑表笔接地,红表笔搭在检测点上,检测该检测点的电压值;检测交流电压时,万用表可任意搭接在交流电压检测点的两端上,如图1-12所示。

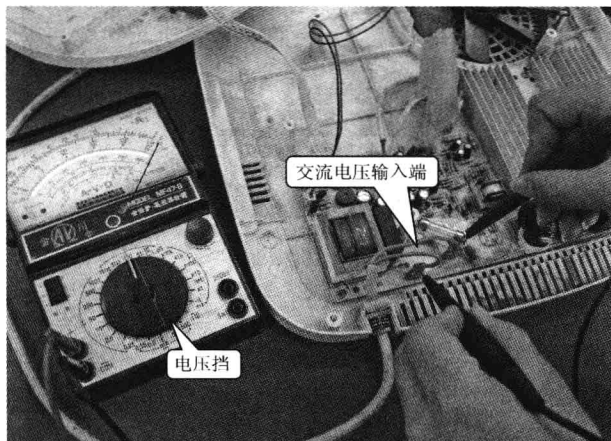


图1-12 使用指针式万用表检测电压值

(2) 示波器

在检测电磁炉时,经常会使用示波器对相关信号进行检测。通过观察各种信号波形即可快速、准确地判断出故障部位或故障范围。如图1-13所示,为模拟示波器的实物外形。

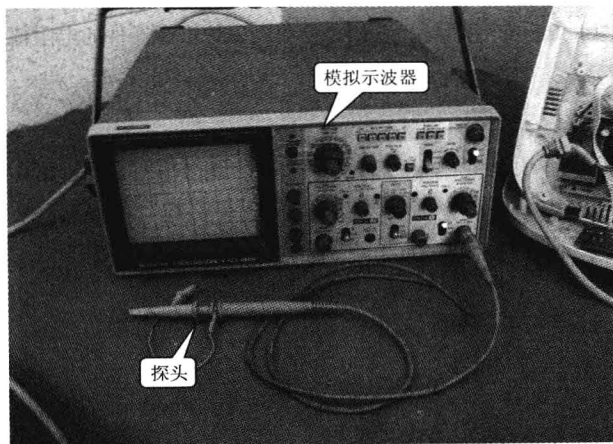


图1-13 模拟示波器的实物外形

图1-14所示为示波器常用操作按钮及其功能。该示波器右侧的控制部分设置了大量按钮和接口,每个操作按钮都有其符号标记,以表示其功能。

使用示波器进行检测之前,需要对部分调节旋钮进行调节。将触发信号切换开关调至

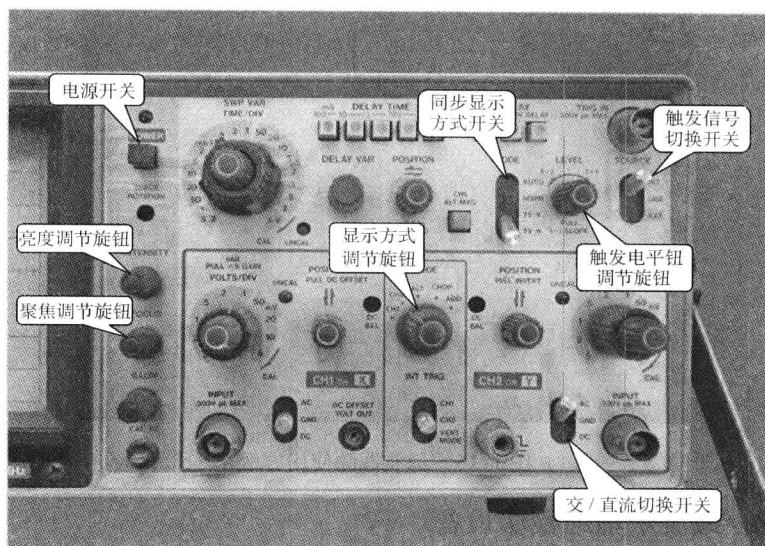


图 1-14 示波器的操作按钮及其功能

INT 位置，同步显示方式调节旋钮调至自动位置（AUTO），显示方式调节旋钮调至 CH1 或 CH2，交/直流切换开关调到直流（DC）或交流（AC）位置，如图 1-15 所示。

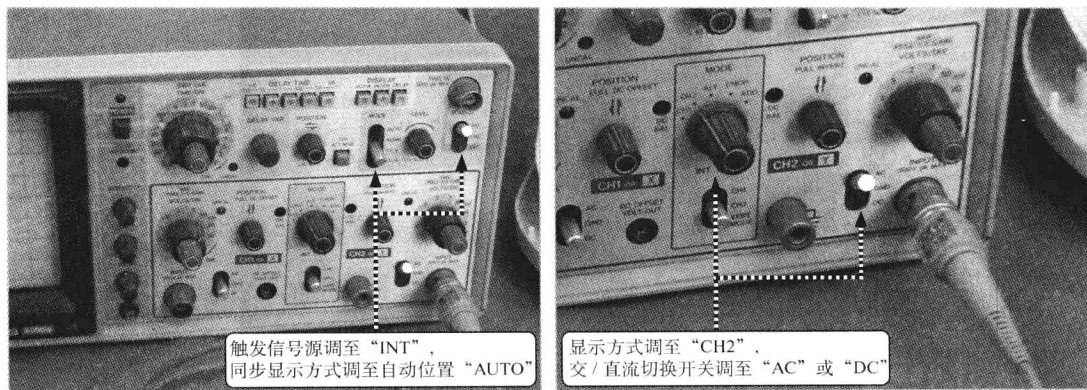


图 1-15 示波器检测前的准备

检测信号波形时，应先将示波器的接地夹接地，再将探头接触检测部位，观察示波器显示的波形，如图 1-16 所示。



【1对1点拨】

检测波形时，若信号波形有些模糊，可以适当调整聚焦调节旋钮和亮度调节旋钮。通过调整这两个旋钮可使波形变得明亮清楚。当波形不同步时，可微调触发电平钮，使波形稳定。