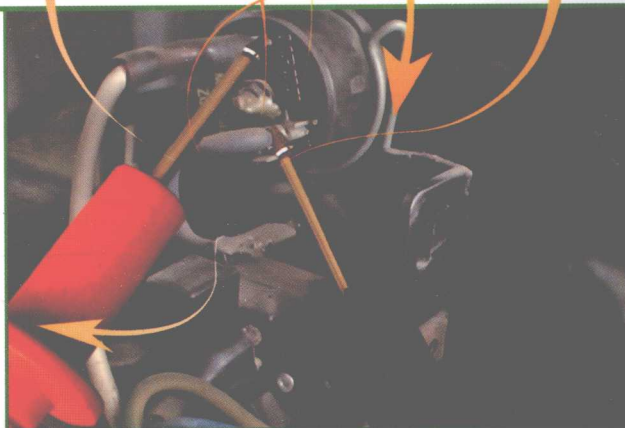


- 行业资深专家精心设计
- 专业维修技师实体操作演示
- 创新版式图文真实再现维修现场
- 文字注解与操作演示图例有机结合
- 线上/线下多媒体资源全方位同步支持

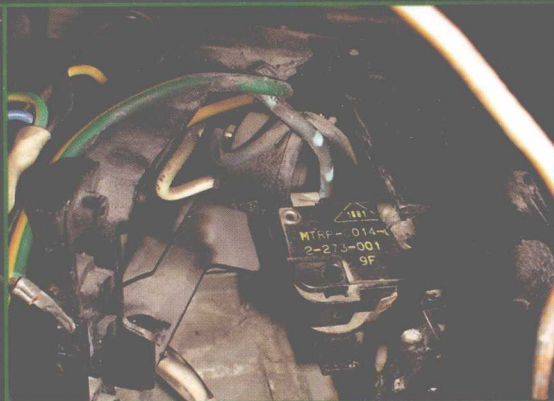
完全图解



电冰箱维修

演示教程

数码维修工程师鉴定指导中心 组织编写
韩雪涛 韩广兴 吴 瑛 等编著



“完全图解电子产品维修演示教程”系列丛书

完全图解电冰箱维修演示教程

数码维修工程师鉴定指导中心 组织编写

韩雪涛 韩广兴 吴 瑛 等编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书全面、系统地介绍了电冰箱维修所需具备的技能要求和操作方法。全书通过对电冰箱的实际解剖和实际维修演示,对电冰箱维修的基础知识、操作流程、电路分析、元器件检测与代换及信号测量和各典型故障的实际维修方法进行了全面细致的介绍。力求使读者在短时间内了解电冰箱的维修特点,并能够掌握实际的维修方法和技能技巧。

在讲述过程中,本书运用了大量来源于工作的实际案例,结合检修思路分析,故障检修操作演示,使读者深入到技能的锻炼之中,以开拓思路,增长维修经验。

本书适合作为电子信息类中等、高等职业技术院校专业教材,也可供从事电冰箱维修工作的技术人员和广大电子爱好者阅读,还可作为各类短期培训班的培训教材使用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

完全图解电冰箱维修演示教程/数码维修工程师鉴定指导中心组编. —北京: 电子工业出版社, 2010.9

(完全图解电子产品维修演示教程系列丛书)

ISBN 978-7-121-11615-5

I. ①完… II. ①数… III. ①冰箱—维修—图解 IV. ①TM925.210.7-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第161074号

责任编辑: 窦 昊 特约编辑: 杨 琳

印 刷: 涿州市京南印刷厂

装 订: 涿州市桃园装订有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 880×1230 1/16 印张: 14.5 字数: 375千字

印 次: 2010年9月第1次印刷

印 数: 4 000册 定价: 29.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系。联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888

丛 书 前 言

近年来, 各类家用电器及计算机设备得到了越来越广泛的应用和普及, 其型号、种类繁多, 功能多样。产品的日益丰富, 带动了生产、销售、调试、维修等一系列产业链的繁荣。尤其是家用电器、计算机及笔记本电脑等智能产品品种和数量的不断增加, 为维修领域赢得了广阔的市场空间。

在维修行业发展壮大的同时, 新产品、新器件、新技术、新工艺的发展, 给从事和希望从事电子及计算机产品维修的人员带来了很大的困难。如何能够在短时间内了解基本的维修知识、掌握基本的操作技能, 如何能够使维修知识和维修技能紧跟市场, 如何能够独立应对各类电子产品出现的故障, 成为摆在初学者和维修人员面前的首要难题。

针对上述情况, 为帮助广大家电及计算机维修人员迅速掌握维修技能, 轻松就业, 从容应对各类故障, 我们组织相关领域的专家和专业技术人员共同编写了这套“完全图解电子产品维修演示教程”系列丛书(以下简称丛书), 丛书包括《完全图解电磁炉维修演示教程》、《完全图解电冰箱维修演示教程》、《完全图解空调器维修演示教程》、《完全图解新型彩色电视机维修演示教程》、《完全图解液晶显示器维修演示教程》、《完全图解笔记本电脑维修演示教程》6种图书。

丛书充分体现技能型特色, 在结构安排上, 打破原有的章节编排方式, 将模块式教学理念引入到图书中, 根据维修行业的学习习惯和学习特色, 将图书划分为“维修环境自己建”、“维修基础知识自己学”、“维修操作技能自己练”、“维修技巧自己悟”、“常见故障自己修”5个模块, 让读者一看标题就能够明白该部分内容所能够学到的知识和技能是什么, 循序渐进, 一步一步地掌握维修的方法和技巧。

丛书在表现方式上充分发挥“图解”的特色, 将“文字注解”与“操作演示图例”有机结合, 使读者在阅读文字时可以轻松地通过“指向箭头”与演示图例中的内容相对应, 将传统意义的“读书”变为“看图”, 力求在最短的时间内将最重要、最实用的信息内容, 最直接、最生动地传达给读者。

丛书在电路分析讲解方面, 摒弃传统的文字叙述方式, 更多的是借助多媒体手段, 将复杂的原理和信号流程讲解通过二维示意图或三维结构图的形式展现给读者, 使读者通过图中的标注及相互关系轻松掌握电路的工作原理。

丛书涉及数码维修工程师专业技术资格认证的重点专业, 为便于读者解决在学习过程中遇到的问题, 得到系统的专业培养, 我们开设了专门的数码维修高技能人才培训咨询网站(www.chinadse.org), 读者可通过学习与实践参加数码维修工程师的考核认证, 可获得相应等级的国家数码维修工程师专业技术资格证书。如果读者在学习和考核认证方面有什么问题, 可直接通过网站、电话(022-83718162/83715667)、电子邮件(chinadse@163.com)或信件(天津市南开区榕苑路4号天发科技园8-1-401, 邮编300384)与我们联系和交流。

希望丛书的出版能够帮助读者快速掌握数码维修技能, 同时欢迎广大读者给我们提出宝贵建议!

丛书编委会

前言

随着科技的发展,电冰箱功能越来越完善,加之人们生活水平的提高,使得电冰箱的社会拥有量不断增加。尤其是近几年新技术、新工艺、新器件的不断发展,新型的电冰箱产品不断涌现。电冰箱市场的繁荣进一步带动了电冰箱维修领域的壮大,强烈的市场需求使得越来越多的人开始从事电冰箱维修工作。

为了使读者能够快速学习并掌握电冰箱的维修技术,我们采用全程图解的形式,通过“电冰箱维修环境自己建”、“电冰箱维修基础知识自己学”、“电冰箱维修操作技能自己练”、“电冰箱维修技巧自己悟”和“电冰箱常见故障自己修”5个模块,将电冰箱的结构、原理、信号分析、检修方法和检修技巧等一系列知识点和技能点,循序渐进地、系统地“演示”出来。

在“电冰箱维修环境自己建”环节,本书全程记录电冰箱维修环境的搭建过程,将电冰箱检修之前的环境准备、检修工具的要求等一系列内容通过实际照片的形式告诉读者,在检修之前应该做好什么准备。

在“电冰箱维修基础知识自己学”环节,本书注重知识的实用性,基础知识的讲解以实用、够用为原则,让读者对知识的理解不只停留在表面,而是知道这些知识将指导我们如何工作。

在“电冰箱维修操作技能自己练”环节,本书充分体现图解演示的特色,将操作方法及操作过程中的细节、关键点和操作注意事项等全部通过图例演示的方式“展现”给读者,不仅增强读者的学习兴趣,同时缩短学习时间,提高学习效果。

在“电冰箱维修技巧自己悟”环节,本书将众多行业专家多年来积累的维修经验,通过实例形式传达给读者,使读者在掌握维修方法的基础上,更进一步领悟到许多快捷的维修技巧。

在“电冰箱常见故障自己修”环节,本书结合多家专业维修站所积累的维修实际案例,将众多品牌、众多机型的电冰箱故障进行收集、整理,不仅为读者提供很好的自我练习机会,同时也具有非常宝贵的资料价值。

本书主要由韩广兴、吴瑛、韩雪涛、孟雪梅、张丽梅、郭海滨、张明杰、王新霞、蓝真真、李雪、马楠、孙涛、宋永欣、张雯乐、马敬宇、韩雪冬、吴玮、路建歆等编写。

希望通过系统的学习,读者能在很短时间内建立起规范的电冰箱检修思路,熟练掌握电冰箱维修的方法,独立完成对故障电冰箱的修理。

为了便于学习,我们还专门制作了配套的VCD系列教学光盘,既适合教师教学,也适合学员自学(本书不含光盘,如有需要请读者按以下地址联系购买)。

此外,电冰箱检修作为数码维修工程师专业技术资格认证项目中的培训内容,我们开设了专门的数码维修工程师培训咨询网站,学员可通过学习与实践参加数码维修工程师的考核认证,可获得相应等级的数码维修工程师专业技术资格证书。如果读者在学习和考核认证方面有什么问题,可直接与我们联系。

网址: <http://www.chinadse.org>

联系电话: 022-83718162/83715667/13702178753

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, 数码维修工程师鉴定指导中心

邮编: 300384

目 录

模块一 电冰箱维修环境自己建	1
1.1 搭建电冰箱的维修环境	1
1.2 认识电冰箱的检测工具和检测仪表	2
1.2.1 常用拆卸工具	2
1.2.2 常用检测工具	3
1.2.3 专用工具	5
1.2.4 拆焊设备	7
1.2.5 管路设备	8
1.2.6 其他辅助设备	10
1.3 检测仪表与相关设备的连接	12
模块二 电冰箱维修基础知识自己学	16
2.1 认识电冰箱的结构组成	16
2.2 了解电冰箱的工作过程	17
2.2.1 制冷管路的工作过程	17
2.2.2 电冰箱冷气循环的工作过程	21
2.3 了解电冰箱各主要器件的工作特点	24
2.3.1 了解压缩机的工作特点	24
2.3.2 了解继电器的工作特点	28
2.3.3 了解制冰组件的工作特点	32
2.3.4 了解阀体组件的工作特点	34
2.3.5 了解干燥过滤器的工作特点	40
2.3.6 了解毛细管的工作特点	41
2.3.7 了解冷凝器的工作特点	42
2.3.8 了解风扇组件的工作特点	43
2.3.9 了解蒸发器的工作特点	44
2.3.10 了解温度控制器的工作特点	46
2.3.11 了解温度补偿开关的工作特点	51
2.3.12 了解化霜组件的工作特点	52
2.3.13 了解门开关的工作特点	53
2.3.14 了解照明组件的工作特点	55
2.4 典型电冰箱电路工作流程的实例分析	56
2.4.1 典型电冰箱制冷电路工作流程的实例分析	56
2.4.2 典型电冰箱化霜电路工作流程的实例分析	58
2.5 变频电冰箱整机结构及变频原理的实例分析	60
2.5.1 变频电冰箱的整机结构及工作流程	60

2.5.2	变频器的的工作原理	65
模块三	电冰箱维修操作技能自己练	71
3.1	训练电冰箱的拆卸技能	71
3.1.1	训练电气组件的拆卸技能	71
3.1.2	训练门开关的拆卸技能	72
3.1.3	训练照明组件的拆卸技能	73
3.1.4	训练调温装置的拆卸技能	73
3.1.5	训练电磁继电器的拆卸技能	74
3.1.6	训练压缩机的拆卸技能	76
3.1.7	训练冷凝器的拆卸技能	77
3.1.8	训练蒸发器的拆卸技能	78
3.2	训练电冰箱电路板与电路图对照技能	79
3.2.1	电路板与电路图对照的基本原则	79
3.2.2	电路板与电路图对照的技能训练	81
3.3	训练电冰箱主要器件检测和代换技能	86
3.3.1	训练压缩机的检测和代换技能	86
3.3.2	训练继电器的检测和代换技能	91
3.3.3	训练阀体组件的检测和代换技能	94
3.3.4	训练干燥过滤器的检测和代换技能	96
3.3.5	训练毛细管的检测和代换技能	99
3.3.6	训练冷凝器的检测和代换技能	102
3.3.7	训练蒸发器的检测和代换技能	105
3.3.8	训练风扇组件的检测和代换技能	108
3.3.9	训练温度控制器的检测和代换技能	109
3.3.10	训练温度补偿开关的检测和代换技能	111
3.3.11	训练照明组件的检测和代换技能	112
3.3.12	训练门开关的检测和代换技能	113
3.4	训练电冰箱管路的切割技能	114
3.5	训练电冰箱管路的扩管技能	116
3.5.1	训练扩杯形口技能	116
3.5.2	训练扩喇叭口技能	118
3.6	训练管路连接器的使用技能	119
3.7	训练电冰箱管路的焊接技能	123
3.8	训练电冰箱管路的抽真空技能	126
3.9	训练电冰箱管路的充注制冷剂技能	128
3.9.1	制冷剂R134a的充注方法	128
3.9.2	制冷剂R600a的充注方法	129
3.10	训练空调器管路的检漏技能	132
模块四	电冰箱维修技巧自己悟	133

4.1	掌握电冰箱的故障特点	133
4.2	掌握电冰箱的故障检修思路	137
4.3	掌握电冰箱的故障判别方法	142
4.3.1	观察法检修电冰箱	142
4.3.2	声音法检修电冰箱	143
4.3.3	温度法检修电冰箱	144
4.4	掌握维修电冰箱的安全防护	146
模块五	电冰箱常见故障自己修	148
5.1	容声系列电冰箱常见故障的检修	148
5.1.1	典型容声电冰箱的故障检修方法	148
5.1.2	容声BCD288WYM型电冰箱制冷效果差的故障检测	154
5.1.3	容声BCD-210W型电冰箱结霜严重的故障检修实例	155
5.1.4	容声BCD-255W型电冰箱冷藏室结冰的故障检修实例	157
5.1.5	容声BCD-103W型电冰箱不启动的故障检修实例	158
5.1.6	容声BY-103L型电冰箱压缩机运转不停的故障检修实例	159
5.2	万宝系列电冰箱常见故障的检修	160
5.2.1	万宝BCD-148型电冰箱压缩机不停机的故障检修实例	160
5.2.2	万宝BCD-148W型电冰箱冷冻室制冷效果差的故障检修实例	161
5.2.3	万宝BCD-148D型电冰箱压缩机发出“嗡嗡”声的故障检修实例	162
5.2.4	万宝BYD-155型电冰箱压缩机不运转的故障检修实例	163
5.2.5	万宝BCD-158型电冰箱压缩机不启动的故障检修实例	164
5.2.6	万宝BCD-170G型电冰箱冷藏室结冰的故障检修实例	165
5.2.7	万宝BCD-160G型电冰箱外壳带电的故障检修实例	166
5.2.8	万宝BCD-210型电冰箱制冷效果差的故障检修实例	167
5.2.9	万宝BCD-235型电冰箱照明灯不亮的故障检修实例	168
5.2.10	万宝BCD-202型电冰箱压缩机不运转的故障检修实例	169
5.3	海尔系列电冰箱常见故障的检修	170
5.3.1	海尔BCD-212型电冰箱不结霜的故障检修方法	170
5.3.2	海尔BCD-263型电冰箱不制冰的故障检修实例	172
5.3.3	海尔BCD-238型电冰箱制冷效果差的故障检修实例	173
5.3.4	海尔BCD-235A型电冰箱冷藏室结冰的故障检修实例	174
5.3.5	海尔BCD-328W型电冰箱结霜严重的故障检修实例	174
5.3.6	海尔BCD-268A型电冰箱不制冷的故障检修实例	175
5.3.7	海尔BCD-201E型电冰箱不启动的故障检修实例	176
5.3.8	海尔BCD-188E型电冰箱照明灯不亮的故障检修实例	176
5.3.9	海尔BCD-206YH型电冰箱制冷效果差的故障检修实例	177
5.3.10	海尔BCD-215DF型电冰箱冷藏室不制冷的故障检测	178
5.3.11	海尔BCD-189型电冰箱照明灯不亮的故障检修实例	179
5.4	三星系列电冰箱常见故障自己修	180

5.4.1	三星BD/BC-180型电冰箱不制冷的故障检修方法	180
5.4.2	三星BCD-198型电冰箱通电后无反应的故障检修实例	181
5.4.3	三星RS19NRSW5XSC型电冰箱不开机的故障检修方法	183
5.4.4	三星RS19NRSW5XSC型电冰箱风扇不运转的故障检修方法	185
5.4.5	三星RS19NRSW5XSC型电冰箱不速冻的故障检修方法	187
5.4.6	三星SRG-546V型电冰箱蒸发器结霜的故障检修方法	189
5.5	东芝系列电冰箱常见故障的检修	190
5.5.1	东芝GR-22CT型电冰箱压缩机运转不停的故障检修实例	190
5.5.2	东芝GR-184型电冰箱压缩机发出异响的故障检修实例	191
5.5.3	东芝GR-183H型电冰箱冷冻室制冷效果差的故障检修实例	193
5.5.4	东芝GR-204E型电冰箱压缩机不工作的故障检修实例	194
5.5.5	东芝GR-34T型电冰箱照明灯不发光的故障检修实例	196
5.5.6	东芝GR-185E/202E型电冰箱结霜过多的故障检修实例	197
5.5.7	东芝GR-204EC型电冰箱箱体带电的故障检修实例	199
5.5.8	东芝GR-206型电冰箱不制冷的故障检修实例	200
5.5.9	东芝GR-185/205型电冰箱压缩机不启动的故障检修实例	201
5.5.10	东芝GR-185/205型电冰箱制冷效果变差的故障检修实例	203
5.6	美的系列电冰箱常见故障的检修	205
5.6.1	美的BCD-200型电冰箱不启动的故障检修方法	205
5.6.2	美的BCD-248W/E型电冰箱变温室制冷温度低的故障检修方法	205
5.6.3	美的BCD-258B/E型电冰箱结霜严重的故障检修方法	206
5.6.4	美的BCD-208H型电冰箱冷藏室结冰的故障检修方法	207
5.7	新飞系列电冰箱常见故障的检修	208
5.7.1	新飞BCD-248型电冰箱制冷效果差的故障检修方法	208
5.7.2	新飞BCD-171型电冰箱不启动的故障检修方法	208
5.7.3	新飞BCD-245D型电冰箱结霜严重的故障检修方法	209
5.7.4	新飞BCD-245A型电冰箱不启动的故障检修方法	210
5.8	松下系列电冰箱常见故障自己修	211
5.8.1	松下NR-B24WA1型电冰箱显示故障代码的故障检修方法	211
5.8.2	松下NR-F461AH/F461AX型电冰箱不制冷的故障检修方法	213
5.8.3	松下NR-458SB型电冰箱不化霜的故障检修方法	216
5.8.4	松下NR-187AF型电冰箱制冷效果差的故障检修方法	217
5.8.5	松下NR-173FE型电冰箱压缩机不停机的故障检修方法	218
5.8.6	松下NR-148RU-G型电冰箱压缩机启停频繁的故障检修方法	219
5.8.7	松下NR-155TAH型电冰箱冷冻室结冰的故障检修方法	220

模块一 电冰箱维修环境自己建

1.1 搭建电冰箱的维修环境

在对电冰箱动手操作前，应先将电冰箱的故障机、相关的维修设备、工具，以及辅助器材等充分准备好，如气焊设备、管路设备、检修表阀，以及真空泵、

制冷剂（制冷剂钢瓶）、氮气（氮气瓶）等专用工具。



在检修电冰箱的电气组件或温度检测时，经常使用万用表、钳形

表、兆欧表和电子温度计等，来判

断电冰箱内的元器件是否有损坏，或温度是否正常等。在对电冰箱进行维修时，除了相应的检修工具外，还需使用螺丝刀等对电冰箱进行拆卸。

在维修电冰箱的过程中，除了上述工具外，还需双管胶、自动喷

漆、发泡剂、锡箔纸等对电冰箱的箱体进行维护。



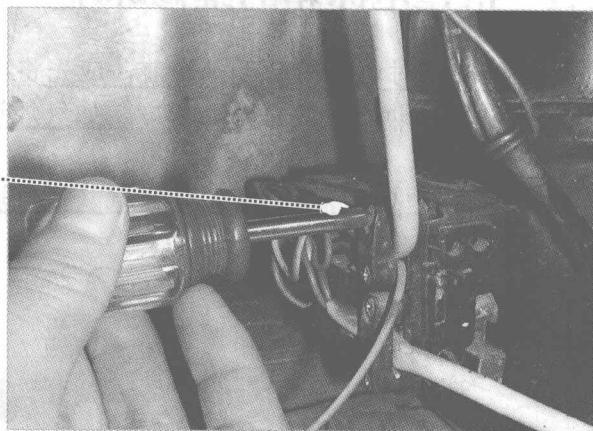
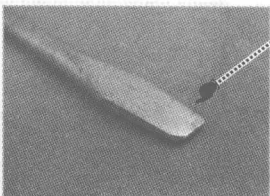
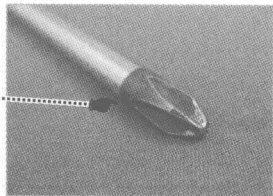
1.2 认识电冰箱的检测工具和检测仪表

1.2.1 常用拆卸工具

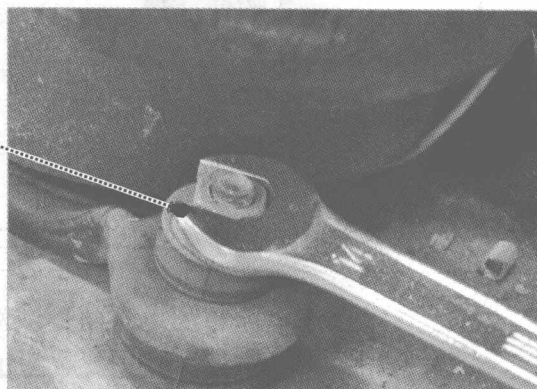
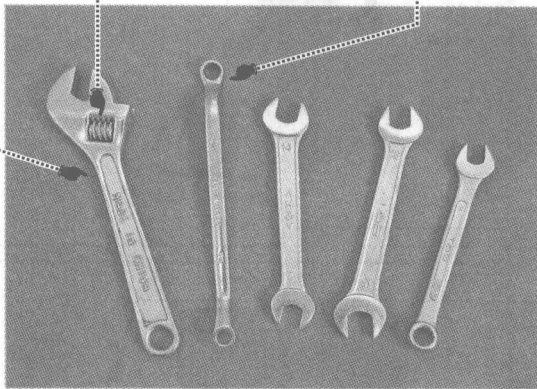
维修电冰箱时，常会用到螺丝刀、扳手、钳子和榔头这几种拆卸工具。

螺丝刀是拆卸电冰箱部件时最常用的工具之一。螺丝刀按头部形状的不同可分为十字螺丝刀和一字螺丝刀。使用

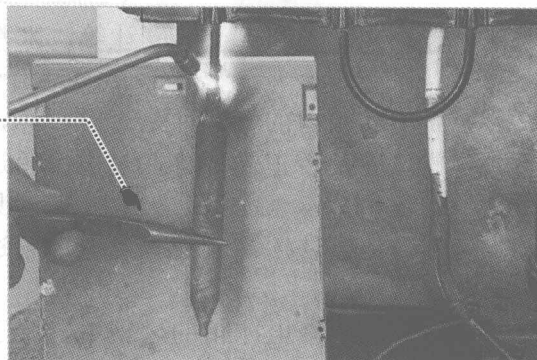
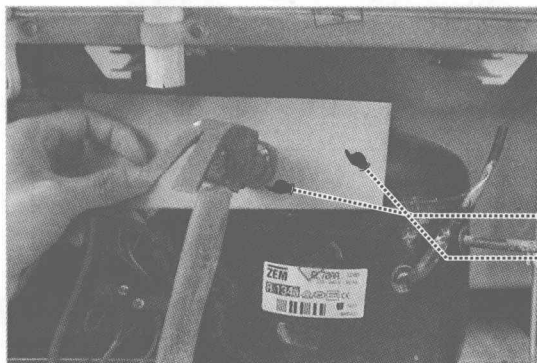
螺丝刀拧下固定螺钉时，要根据螺钉的大小及形状选择合适的螺丝刀。



在对电冰箱进行维修操作时，经常会用到活络扳手、呆扳手、梅花扳手等对设备进行拆装和固定。其中，梅花扳手和呆扳手的钳口尺寸是固定的，而活络扳手可通过调整它的蜗轮来调整钳口的大小。



检修电冰箱时，还会使用到平口钳、尖嘴钳和偏口钳对电冰箱中的线路、管路等进行拆卸和维修。例如，在拆焊干燥过滤器时，可用尖嘴钳夹住干燥过滤器并将其取下。

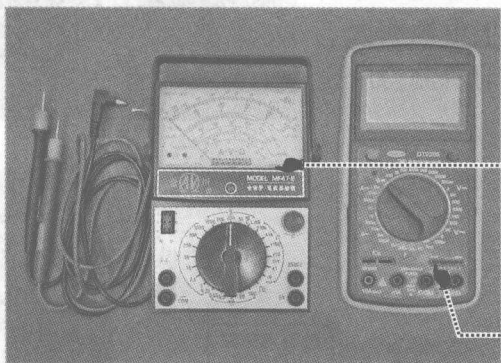


对电冰箱的压缩机进行检修时，常常会使用到榔头。在使用榔头时，可先垫一块薄木板，再对压缩机等进行敲击。要注意打击的力度，以免在检修的过程中导致压缩机或管路的二次损坏。

1.2.2 常用检测工具

在检修电冰箱的电气系统时，主要会用到万用表、钳形表、兆欧表、电子温度计等仪器对电路及元器件进行检测。

1. 万用表

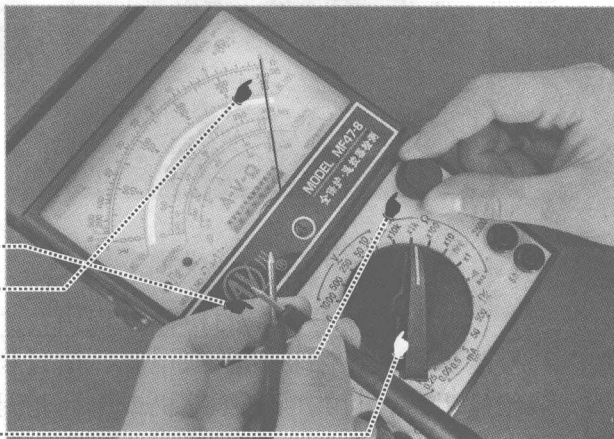


万用表是检测电冰箱电子元器件时最常用的检测仪表。常用到的万用表主要有指针式万用表和数字式万用表两种。

指针式万用表是一种模拟检测表，它通过指针的摆动角度表示测量值，可以在检测过程中，观察出测量数值的变化过程，尤其是在对电容的性能进行检测时，指针式万用表更能体现电容的充、放电过程。而数字式万用表是以数码显示的方式，精确、直观地显示所测量出的数值。

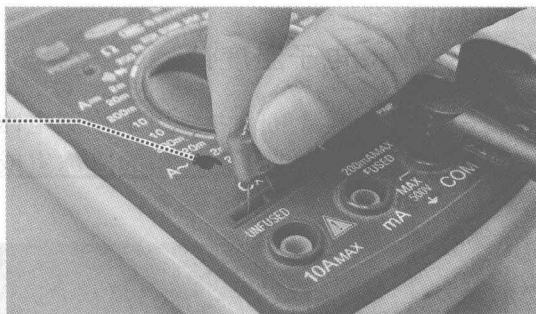
指针式万用表可测量电路中的电流、电压和电阻等参数，根据测量值可迅速判断出故障点。

指针式万用表检测元器件的阻值时，需要将万用表进行零欧姆校正。先将万用表的挡位调至欧姆挡，然后将两只表笔短接，通过调整校正钮使指针指向0Ω。

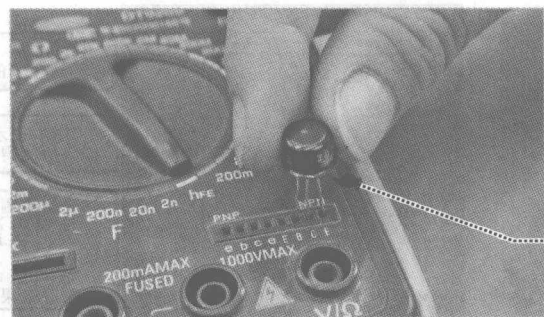


需要注意的是，在每次测量电阻或更改电阻挡位后，都要对万用表进行零欧姆校正。

使用数字式万用表进行检测时，测得的读数比较直观，并且检测电阻时无须进行调零校正。数字式万用表可直接检测电容的容量值和晶体管的放大倍数。



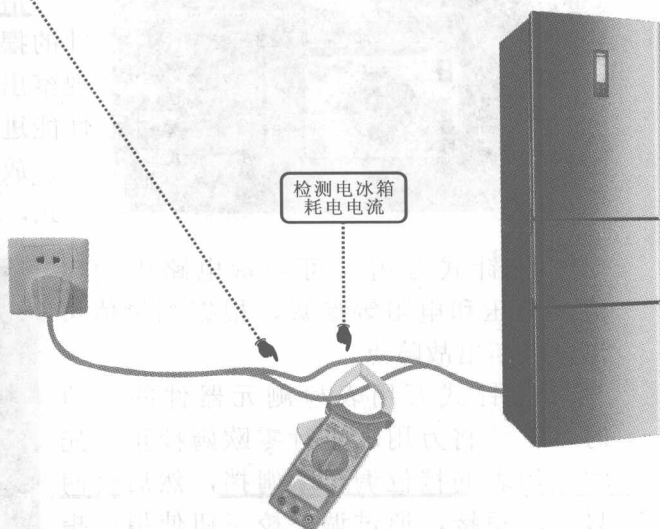
例如，将数字式万用表调至晶体管检测挡，然后根据标识将晶体管插入晶体管检测插孔中，即可测得该晶体管的放大倍数。



2. 钳形表

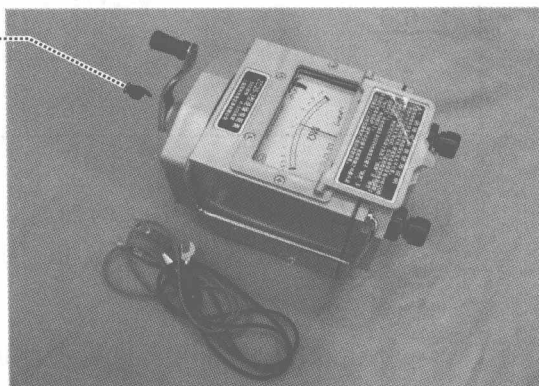
钳形表主要用于检测电冰箱及其压缩机的启动电流和运行电流，以此可判断出电冰箱是否有过载情况。

在使用钳形表检测前，先将其挡位调整旋钮设置在电流挡，并根据电冰箱所标识的额定电流值，调整钳形表的量程（通常调整至AC 200A挡），然后将单根电源线置于钳口的中心部位，钳形万用表即可指示出当前所测得的空调器电流值。



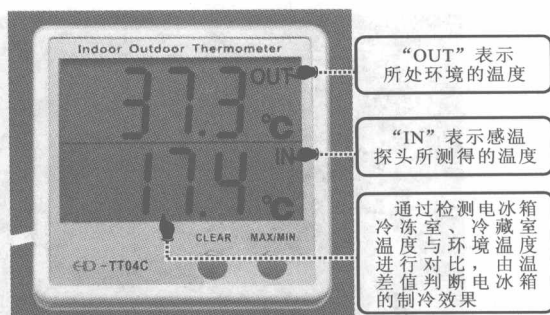
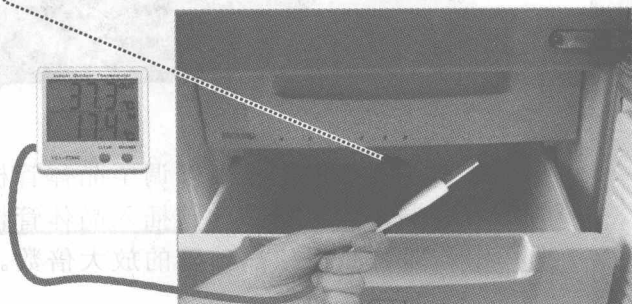
3. 兆欧表

兆欧表在电冰箱的检修过程中，主要用来检测整机或压缩机的绝缘电阻。通过检测出的绝缘阻值，可判断出压缩机或电冰箱是否有漏电故障。



4. 电子温度计

电子温度计主要用来检测电冰箱的制冷温度。在检测电冰箱制冷效果时，将电子温度计的感温探头移至冰箱的冷冻室或冷藏室内，即可通过电子温度计上所显示的检测温度判断电冰箱制冷是否正常。



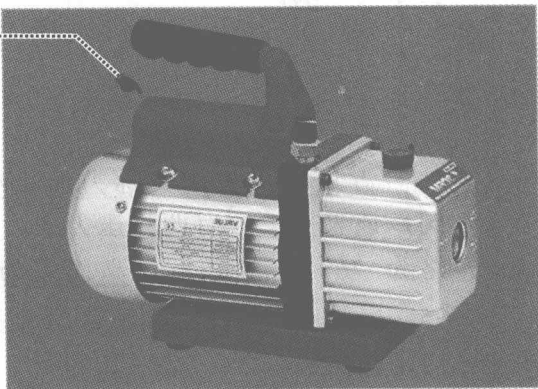
1.2.3 专用工具

在对电冰箱的管路进行抽真空、充注制冷剂等操作时，会用到一些专用工具，如真空泵、压力表（三通检修表阀）等工具。

1. 真空泵

电冰箱通常使用排气量为2~4L/s的真空泵进行抽真空操作。

真空泵质量的好坏将直接影响到电冰箱维修后的制冷效果的好坏。若真空泵质量不好，会使制冷系统中残留有少量空气，使制冷效果变差。因此，在对电冰箱制冷系统进行抽真空处理时，一定要使用质量合格的真空泵，并且要严格按照要求，将制冷系统内的气体全部排空。



2. 氮气及氮气瓶

在对电冰箱进行检修时，经常会用到氮气对管路进行检漏和清洁操作。氮气通常压缩在氮气瓶（钢瓶）中，使用氮气的过程中，必须在氮气瓶阀门口处接一个减压阀（配有压力表等），并根据需要调节氮气瓶的排气压力。



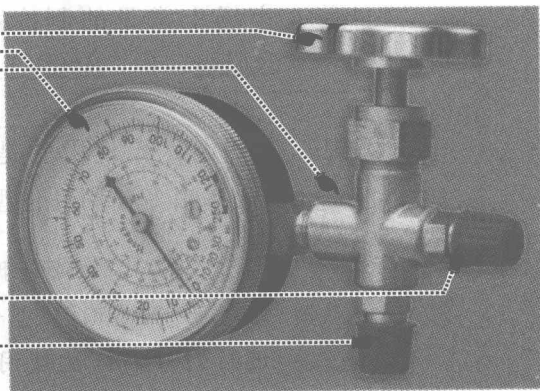
每次使用结束后，必须将氮气瓶的总阀门关闭。

3. 检修表阀

电冰箱检修过程中所使用的检修表阀，主要包括三通检修表阀和五通检修表阀两种，这两种检修表阀都可以称为压力表，它主要用于测量电冰箱的管路压力值，进而判断制冷剂的充注量。

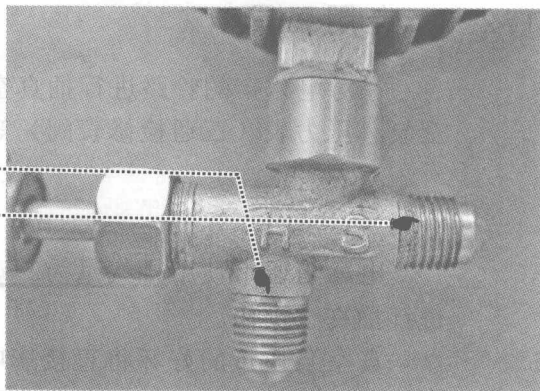
三通检修表阀由三通阀、压力表和控制阀

门组成，最大的量程一般为0.9~2.5MPa，负压一般为-0.1~0MPa。在测量电冰箱的运行压力、均衡压力时，可以通过查看三通检修表阀的表盘压力数值来判断空调器的管路系统是否有故障。其中接口A与氮气瓶、制冷剂钢瓶相连；接口B与真空泵相连。

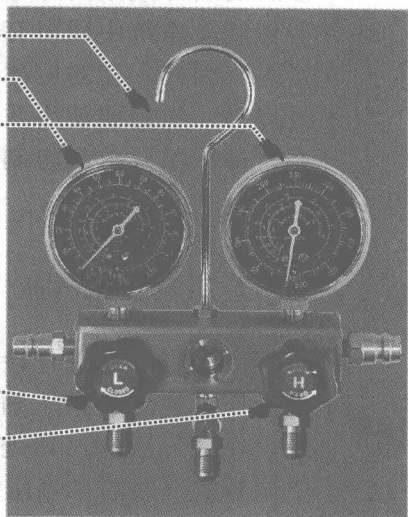


涛涛提示

为了更加便捷地对三通检修表阀进行使用，有些三通检修表阀上带有“H”、“S”标识。其中，标识“H”表示连接氟气、制冷剂等设备的一端，标识“S”表示连接真空泵的一端。



五通检修表阀又称为加注冷媒表组或复合修理阀，该表头上配有两只压力表，低压表为蓝色，其规格为 $-76 \sim 17.5 \text{ kg/cm}^2$ ；高压表为红色，其规格为 $0 \sim 35 \text{ kg/cm}^2$ 。低压表、高压表分别采用蓝色、红色的阀门进行控制。



涛涛提示

在五通检修表阀的蓝、红色阀门上分别带有“L”、“H”的标识。其中“L”表示低压，“H”表示高压，维修人员可通过这两个标识区分五通检修表阀的阀门含义。

涛涛查询

不同的检修表阀（压力表），其规格及测得压力数值的读取单位不同，主要有“MPa（兆帕）”和“ kg/cm^2 （千克/厘米²）”两种，这两种单位换算如下所示：

$$1 \text{ MPa} = 10 \text{ kg/cm}^2$$

4. 制冷剂及制冷剂钢瓶

制冷剂主要使用制冷剂钢瓶存放，充注制冷剂时，制冷剂的流量大小主要通过制冷剂钢瓶上的控制阀门进行控制，当在不进行充注制冷剂时，一定要将阀门拧紧，以免制冷剂泄漏而污染环境。

目前，市场上常见的制冷剂型号有“R12”、“R134a”和“R600a”。



其中，老式电冰箱使用的是“R12”制冷剂，新型电冰箱多使用环保型的“R134a”和“R600a”制冷剂。

涛涛提示

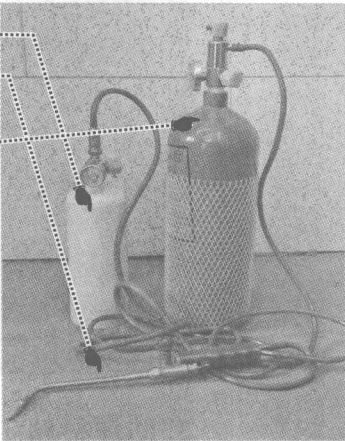
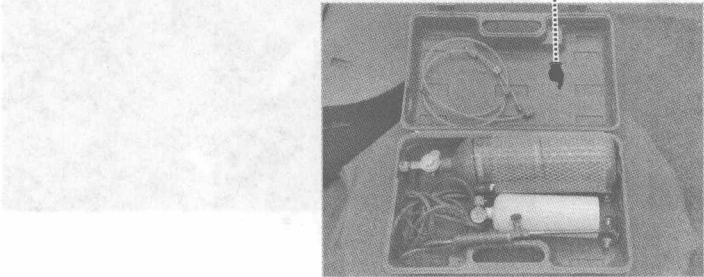
在常见的制冷剂中，“R12”与“R134a”这两种制冷剂的充注方式一样，而“R600a”型制冷剂易燃，当充注操作完成后，不能使用气焊设备进行封口，需要使用专用的封口工具（封口钳等）。

1.2.4 拆焊设备

维修电冰箱时，经常使用拆焊设备对管路或器件进行拆焊操作，常用的拆焊设备主要有气焊设备、电烙铁等。

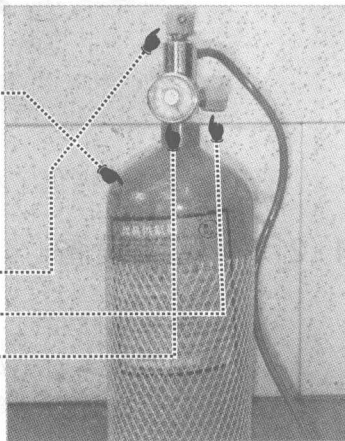
1. 气焊设备

维修电冰箱时，常使用的气焊设备主要包括燃气瓶、氧气瓶和焊枪，主要用于对空调器的管路进行焊接。在不使用时气焊设备应妥善放置在工具箱中，以防止损伤。



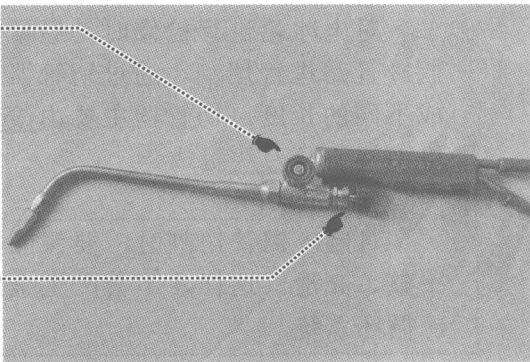
燃气瓶的上部装有焊接时所需的液化石油汽（乙炔燃气）。在其顶部安装有一个控制阀门和一个检测仪表，控制阀门用来控制液化石油气的流量，输出压力表可指示出液化石油气的输出量。

- 氧气瓶使用注意事项
- (1) 氧气瓶不可以阳光暴晒；
 - (2) 氧气瓶不可以靠近热源；
 - (3) 不准磕碰氧气瓶；
 - (4) 氧气瓶的使用期限为一年，当达到使用期限后，必须经有关部门指定的专业单位进行检验，检验合格的氧气瓶在瓶颈部位打上合格钢字后方可使用，严禁使用超过期限的氧气瓶；
 - (5) 氧气瓶内的氧气压力较高，使用时必须配备氧气减压器



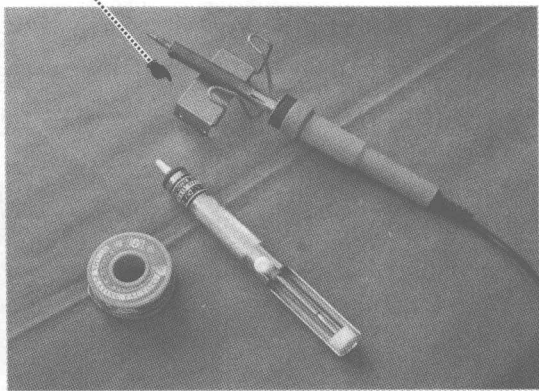
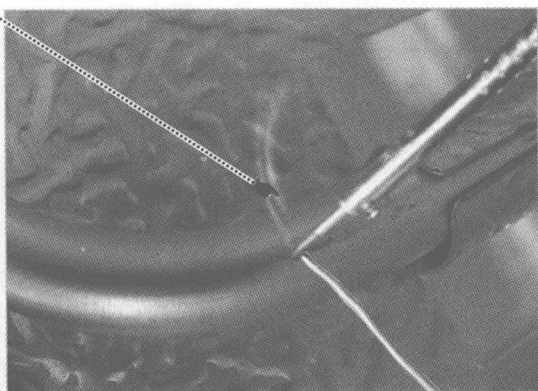
在氧气瓶的上部同样安装有阀门和检测仪表。总阀门位于氧气瓶的顶部，用来控制氧气的输出；输出控制阀门也叫减压阀，用来控制氧气的输出量；瓶口处的输出压力表（有些氧气瓶上还设置一个总压力表）用来指示输出的氧气量。

焊枪的手柄上有两个端口，这两个端口都通过连接软管分别与相应的燃气瓶和氧气瓶相连。焊枪的手柄处设置有燃气控制旋钮和氧气控制旋钮，它们分别用来调节燃气和氧气的使用量。焊接时通过对两个控制旋钮的调节来改变火焰的大小。



2. 电烙铁

在电冰箱中经常使用电烙铁对制冷管路进行补漏操作，或者使用电烙铁和吸锡器对电路中的元器件进行拆焊操作。使用时，电烙铁要先预热，预热过程中要将电烙铁放置在烙铁支架上。

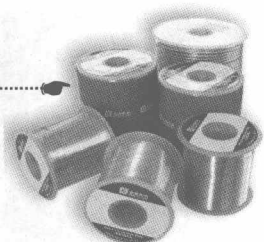


3. 助焊材料

在使用电烙铁对电冰箱的管路、元器件等进行焊接时，会用到焊锡丝、助焊剂和松香等。其中，焊锡丝熔点低于被焊金属，在其熔化时在被焊金属表面形成合金而将被焊金属连接到一起。



松香在焊接过程中有清除氧化物和杂质的作用，电烙铁烙温偏高时，可将烙铁头在松香上刺一下，延长电烙铁的使用时间。



焊膏的黏性提供了一种粘接能力，且其金属特性提供了相对高的电导率和热导率。



1.2.5 管路设备

维修电冰箱时，经常会对空调器的铜管进行切割、扩口等操作，因而，需要借助专业的管路设备对电冰箱的管路进行加工，常用的管路设备主要有切管器、扩管组件、封口钳、管路连接器等。

1. 切管器

对电冰箱进行检修时，经常使用切管器将制冷管路进行切割。通过切管器可将铜管切割成不同的长度。切管器主要由滚轮、刮管刀、进刀旋钮及刀片组成。

对制冷铜管切割时，要保证铜管的切割面平整、光滑，这样才不会产生金属碎屑阻塞制冷循环系统。

