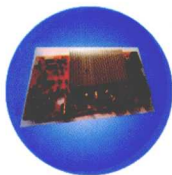
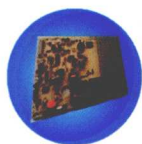




电冰箱

维修一本通



■ 蒋秀欣 主编 李金章 编著 ■

本书特点

- **内容丰富** 以销售量大、社会拥有量大的典型机型为主线，涉及新飞、容声、科龙、美菱、海尔、长岭、上菱、华菱等品牌。
- **代表性强** 提供最新、最具有代表性的电路图。
- **资料性强** 绝大多数机型提供实用维修数据。
- **实用性强** 作者均为一线维修人员，所介绍内容为多年维修经验的积累和升华，具有“拿来就用，一用就灵”的效果。
- **维修帮手** 图表形式，简单明了、对号入座，从中攫取家电维修的奥妙，快速成为维修高手。



国防工业出版社

National Defense Industry Press

内 容 简 介

本书以新飞、容声、科龙、美菱、海尔、长岭、上菱、华菱等国产品牌电冰箱为主线,介绍了单系统直冷式、单系统间冷式、双系统直冷式、双系统间直冷混合式、智能变容电控式、变频电控式电冰箱,给出了各种型号电冰箱制冷系统结构图、电气接线图、主控制板实物图及电路图,介绍了电器系统测试、制冷系统温度测试、打压查漏、故障检修等方法,并列出了主要器件参数。另外,还用大量数码图片展示了主要器件诊断、拆装方法,制冷系统维修工艺实际操作步骤。附录中还给出了电冰箱通用器件内部结构、工作原理、参数、损坏形式及引起的现象。

本书集代表性、资料性、实用性、权威性、系统性、延续性于一身,是维修人员快速、准确排除电冰箱及其主控制板故障的良师益友,也是电冰箱设计人员不可多得的参考资料,同时是职业类学校师生的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

电冰箱维修一本通/蒋秀欣主编. —北京:国防工业出版社,2009.8

(家电维修一本通丛书)

ISBN 978-7-118-06328-8

I. 电... II. 蒋... III. 冰箱-维修 IV. TM925.210.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第066846号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路23号 邮政编码100048)

腾飞印务有限公司印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 插页2 印张 11¼ 字数 300千字

2009年8月第1版第1次印刷 印数1—4000册 定价25.00元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

丛书前言

随着人民生活水平的提高,越来越多的家用电器走进千家万户,伴随着家用电器功能的增加和自动化程度的提高,对维修提出了越来越高的要求。各厂家为最大份额占领市场,每年都要推出若干个新产品,但多数新产品并不提供随机电路原理图,相当部分的产品厂家也不对各地特约维修点提供电路图和维修资料,使得目前部分家电的维修仅能达到“板”级,而一块电脑板或主板的价格少则近百元,多则几百元,消费者不易接受。为此,我和业内几位同仁策划、编写了本丛书,旨在提供最新、最有代表性的机芯电路,介绍家电维修简单化、快捷化的方法和经验,使读者能够根据故障现象,利用万用表,测试几个关键点数据后,对号入座查找故障可能涉及的几个器件,在短时间内,通过更换价值几元钱甚至几角钱的器件修好家电。

本丛书在编写过程中始终遵循以下原则:

1. 代表性强。提供最新、最具有代表性的电路图。相当部分的电路图是根据实物绘制的,属于首次出现在图书市场。

2. 资料性强。绝大多数机型提供主要器件参数、集成电路及三极管实测数据。附录部分提供了该类产品通用器件内部结构、工作原理、参数、损坏形式及引起的现象。

3. 实用性强。本丛书作者均为一线维修人员,所介绍内容为多年维修经验的积累和升华,具有“拿来就用,一用就灵”的效果。

4. 内容丰富。以销售量大、社会拥有量大的典型机型为主线,介绍主要信号走向及功能、故障代码、软件程序设置、关键测试部位、常见故障检修一览表、集成电路及主要器件测试数据,让读者明白信号的来龙去脉,明白整机工作的条件,CPU 引脚之间电压的相互影响关系,在维修中做到既知其然,又知其所以然,为轻松排除新型故障打好基础。

5. 有助于维修人员成为多面手。把复杂的维修工作简单化是本丛书写作宗旨之一,凡有电工基础知识的人均能看得懂,弄得明白:擅长分析电路的电视、音

响维修人员,看后即能转而维修空调器、电冰箱、微波炉、电磁炉等家电;白色家电维修人员和专职小家电维修人员,看后即可知道原以为极其复杂的电脑板,其实均可单独测试和维修,完全可维修到具体器件,维修时通过测试 CPU 工作条件(+5V 电源、复位电压、时钟振荡、过零检测脚)和相关检测脚电压,就能准确地将检修范围缩小到几个器件,而对这几个器件的检修则是小菜一碟。

本丛书每本书,均由几十个代表机芯按章节连贯而成,读者可从每一章、每一节、每一个项目中攫取家电维修的奥妙,快速成为维修高手。

丛书主编

前 言

电冰箱是社会拥有量最大、结构最简单、器件最少的家电产品之一,很容易在短时间内掌握其维修技术,且维修利润高。

只要掌握放气、打压查漏、吹通管路、气焊、抽真空、加注制冷剂、封口等制冷系统的维修工艺,就能维修所有的电冰箱制冷系统。本书以数码照片加标注形式,展示了制冷系统各维修工艺的实际操作步骤,同时介绍了通过“看”、“听”、“摸”等直观方式,判断出气焊加热最佳温度、制冷剂加注量适中的表现,以保证维修后的电冰箱性能符合要求。

只要掌握了温控器、压缩机及附件的诊断和拆装方法,就能维修所有单系统直冷电冰箱的电气系统。本书第一章用数码图片展示了温控器、压缩机及附件的拆装要领,附录给出了它们的诊断方法。

只要掌握了双金属开关、化霜定时器、化霜加热器、超温保险、风扇电机的诊断和拆装方法,就能维修所有单系统间冷电冰箱。本书第二章介绍了间冷电冰箱的工作、化霜专用器件的测试和拆装要领。

只要掌握了电磁阀的换向原理,以及冷藏室温控器控制电磁阀和冷冻室温控器控制压缩机的工作原理,就可以维修所有双系统电冰箱。本书第三章介绍了双系统电冰箱的结构、工作原理、维修以及温控器、电磁阀等专用器件的实际拆装步骤。

只要掌握了温度传感器的阻值随温度变化且常温下为 $2\text{k}\Omega$,变压器初级绕组电阻为几百欧,主控制板的 CPU 工作电压为 $+5\text{V}$,并由稳压器“7805”的 3 脚输出,主控制板的压缩机继电器通电闭合,电磁阀继电器或可控硅通电先接通、瞬间又断开这些基本知识,就可维修电控电冰箱。

只要掌握了 CPU 的工作条件仅包括 $+5\text{V}$ 电源、复位电压、晶体三要素,CPU 的压缩机、电磁阀、化霜加热器、风扇和门灯控制输出电压,受控于检测到的冷冻室和冷藏室蒸发器、冷藏室或软冻室、冷冻室蒸发器、冷藏室门开关状态,经 ULN2003、三极管、光耦器等倒相放大后,控制继电器或可控硅的状态,实现对压缩机、电磁阀供电的控制等逻辑关系,就可轻松维修电冰箱的主控制板,并深入到具体的器件,实现更换价格五元以下的小器件,修复二百元以上的主控制板。本书在第五章,介绍了十余种电控电冰箱的工作原理、故障代码、软件程序设置、系统自检、故障自诊、主控制板单独测试方法、常见故障检修及主控制板 CPU 等器件的实测数据。

本书第一章到第六章介绍了各种机型的电冰箱,给出了常见故障检修一览表、主要器件参数,修理时可对号查找,轻松排除故障。附录给出了电冰箱及主控制板主要器件的故障率、诊断方法、损坏形式及引起的现象等实用资料。

本书具有国内领先、专题专述、图纸珍贵、数据齐全准确等特点。需要说明的是,由于图纸来源于不同厂家,为了便于检修工作,图形符号未做全书的统一,请读者朋友在阅读时加以注意。

参加本书编写的还有王招、张滨、刘丁丁、张春民、刘占敏、田启朋、王宝凤、刘敏、王刚等,在此表示感谢。

由于作者水平有限,且电控电冰箱的主控制板电路图是根据实物绘制的,难免有错误,恳请各位读者不吝赐教,在此表示衷心的感谢。

编著者

目 录

第一章 单系统直冷多门电冰箱	1	一、系统的工作	43
第一节 单系统直冷典型电冰箱	1	二、测试方法和故障检修	44
一、系统的工作	2	三、维修资料	45
二、测试方法和故障检修	3	第四章 电子温控电冰箱	46
三、维修资料	6	第一节 海尔 BCD-125 电子温控电冰箱	46
四、蒸发器自制与安装方法	10	一、系统的工作	46
第二节 单系统直冷新型电冰箱	16	二、常见故障检修	47
一、系统的工作	16	三、维修资料	47
二、测试方法和维修资料	18	第二节 黄河 BCD-177 电子温控电冰箱	47
三、蒸发器自制与镶嵌	18	一、系统的工作	47
第二章 单系统间冷无霜电冰箱	21	二、常见故障检修	50
第一节 单系统间冷无霜典型电冰箱 ...	21	三、维修资料	51
一、系统的工作	21	第五章 电控电冰箱	53
二、测试方法和故障检修	23	第一节 新飞金鹰王 5E 系列双系统间冷电控电冰箱	53
三、维修资料	25	一、系统的工作	53
第二节 单系统间冷其他电冰箱	27	二、故障代码和程序设置	55
一、上菱 BCD-168W 电冰箱	27	三、测试方法和故障检修	56
二、上菱 BCD-228W 电冰箱	29	四、维修资料	57
三、华菱 BCD-268W 电冰箱	30	第二节 新飞神鹰蓝极星 5E/M 系列三系统电控电冰箱	57
第三章 双系统多温多控电冰箱	32	一、系统的工作	57
第一节 双系统直冷双温双控电冰箱 ...	32	二、维修资料	58
一、系统的工作	32	第三节 美菱 BCD-218W 智能变容电控电冰箱	58
二、测试方法和故障检修	33	一、系统的工作	58
三、维修资料	35	二、故障代码和程序设置	62
第二节 双系统直冷三温双控电冰箱 ...	38	三、测试方法和故障检修	63
一、系统的工作	39		
二、测试方法和故障检修	41		
三、维修资料	43		
第三节 双系统间直冷双温控电冰箱 ...	43		

	四、维修资料	65		二、常见故障检修	96
第四节	三菱 A/AN/WN/N/SN 电控电冰箱	65		三、维修资料	98
	一、三菱 A/AN 系列直冷电控电冰箱	65	第十节	伊莱克斯 H019CU01 主控制板	100
	二、三菱 BCD - 195WN/185WN 电控电冰箱	66		一、主控制板的工作	101
	三、三菱 BCD - 226N/266SN 生态电控电冰箱	67		二、主控制板测试和故障检修	102
第五节	科龙 BCD - 276AK4 五温四控电控电冰箱	68		三、维修资料	104
	一、系统的工作	69	第十一节	伊莱克斯 P00IU003 主控制板	104
	二、故障代码和程序设置	73		一、主控制板的工作	105
	三、系统自检和故障检修	73		二、主控制板测试和故障检修	106
	四、维修资料	75		三、维修资料	108
第六节	科龙 BCD - 272 - A3 电冰箱主控制板	75	第十二节	海尔/华菱电控电冰箱	111
	一、主控制板的工作	75		一、海尔金王子真空屏显示电控电冰箱	111
	二、主控制板测试和故障检修	77		二、华菱 BCD - 320W 电冰箱	112
	三、维修资料	79		三、维修资料	115
第七节	容声 BCD - 207A/HC 双系统直冷电控电冰箱	82	第六章	变频电控电冰箱	116
	一、主控制板的工作	83	第一节	科龙 BCD - 238YMP(K) 变频电控电冰箱	116
	二、主控制板测试和故障代码	84		一、系统的工作	117
	三、常见故障检修	85		二、故障代码和程序设置	118
	四、维修资料	86		三、常见故障检修	121
第八节	容声 BCD - 207(189) WA/HC 间冷电控电冰箱	88		四、维修资料	121
	一、主控制板的工作	88	第二节	海尔变频电控电冰箱	122
	二、主控制板测试和故障代码	90		一、海尔 BCD - 239DVC 电冰箱	122
	三、常见故障检修	91		二、海尔 BCD - 518WS 电冰箱	123
	四、维修资料	93	第七章	无氟电冰箱	124
第九节	容声 BCD - 202AY 单系统直冷电控电冰箱	94		一、无氟制冷剂	124
	一、主控制板的工作	94		二、无氟电冰箱	125
				三、制冷系统材料的区别	125

	四、电气系统材料的区别	126		一、使用真空泵抽空	152
第八章	电冰箱维修工艺及设备			二、改制压缩机抽空	153
	使用	127	第九节	制冷剂的加注	154
第一节	维修工艺对电冰箱性能的影响	127		一、经验法加注制冷剂	154
第二节	制冷管路的放气	128		二、压力法加注制冷剂	156
	一、制冷管路放气方法	128		三、定量法加注制冷剂	157
	二、制冷管路放气状态的选择	130		四、称量法加注制冷剂	157
第三节	制冷系统压力表与维修设备的连接	130		五、加注制冷剂应注意的事项	157
	一、压力表及工艺管的安装 ...	130	第十节	制冷管路的封口	158
	二、制冷系统通过压力表与维修设备的连接	132	第十一节	无氟电冰箱维修工艺	159
第四节	制冷系统查漏打压及打压设备的使用	133		一、R600a 无氟电冰箱维修工艺	159
	一、制冷系统易漏点及查找方法	133		二、R134a 无氟电冰箱维修工艺	161
	二、制冷系统打压查漏方法 ...	133		三、混合工质(R152/R12)电冰箱维修工艺	162
	三、打压设备的使用	137	附录	电冰箱主要器件维修资料	163
第五节	管路打磨/切割/扩口/插接/弯制	139		一、温度传感器	163
	一、制冷管路的打磨	139		二、温控器	164
	二、制冷管路的插接	140		三、启动器	166
	三、铜质管路的切割	141		四、过载保护器	168
	四、铜质管口的扩口	142		五、压缩机	169
	五、铜管的弯制	143		六、电磁阀	171
第六节	制冷管路的吹通和干燥	143		七、风扇电机	172
第七节	制冷管路的焊接及气焊设备的使用	144		八、自动风门电机	173
	一、气焊基础知识	145		九、变压器	173
	二、气焊火焰开关及调节	147		十、主控制板上的其他器件	173
	三、气焊实际操作	148		十一、冷凝器	175
	四、气焊设备的安装及使用 ...	149		十二、蒸发器	175
第八节	制冷系统的抽空及设备使用	152		十三、干燥过滤器	176
				十四、毛细管	177
				十五、单向阀	177
				十六、防露管	178

第一章 单系统直冷多门电冰箱

单系统直冷多门电冰箱是指双门或三门、采用两个蒸发器、靠空气自然循环冷冻、单一毛细管节流、单一温控器控温的电冰箱。我国目前电冰箱大多数采用这种方式,其特点是温控器设置在冷藏室,通过感知冷藏室温度控制电冰箱的制冷与否;而冷冻室的温度,只能根据系统的匹配随冷藏室温控器的调节挡位以及环境温度的变化而间接变化。

这类电冰箱由制冷系统、电气系统、箱体系统三大部分组成:制冷系统的作用是使制冷剂周而复始地循环,在每个循环周期内,制冷剂的液态和气态相互转换一次,实现制冷;电气系统的作用是采集制冷系统温度,并根据采集结果控制制冷系统的工作;箱体系统用于保温和固定制冷系统、电气系统器件。

第一节 单系统直冷典型电冰箱

图 1-1 是单系统直冷典型电冰箱外观图,采用氟利昂 R12 制冷剂。

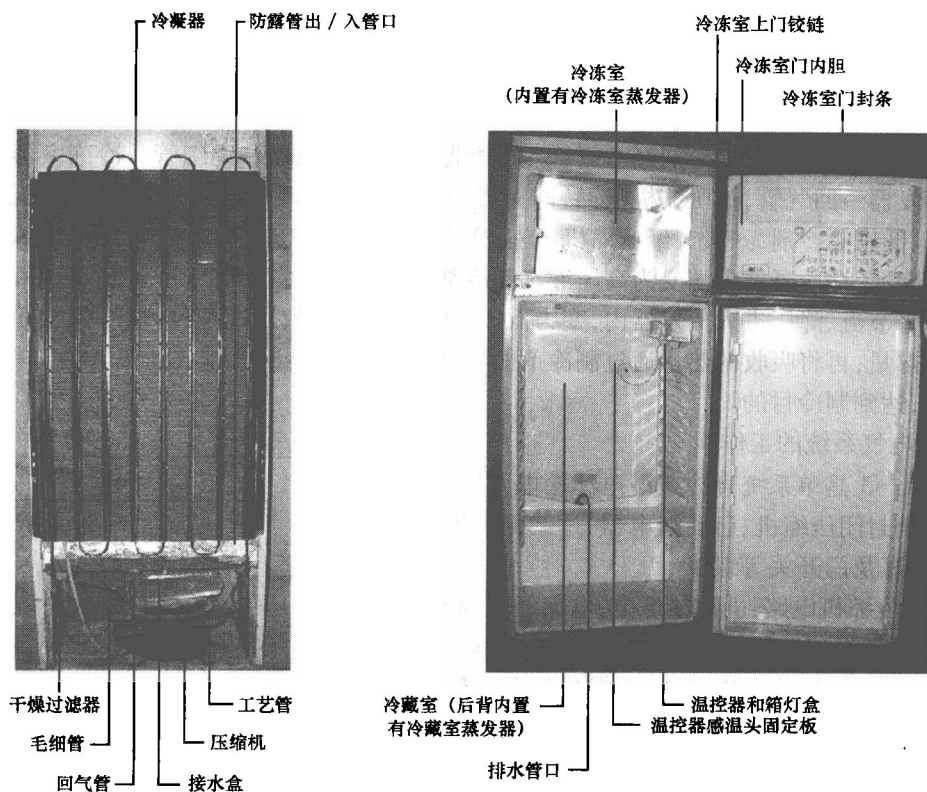


图 1-1 单系统直冷典型电冰箱外观图

一、系统的工作

1. 制冷系统的工作

图 1-2 是单系统直冷典型电冰箱制冷系统结构图。制冷系统是由压缩机、防露管、冷凝器、干燥过滤器、毛细管、冷冻室蒸发器、冷藏室蒸发器、回气管首尾相连而成的一个封闭环路。

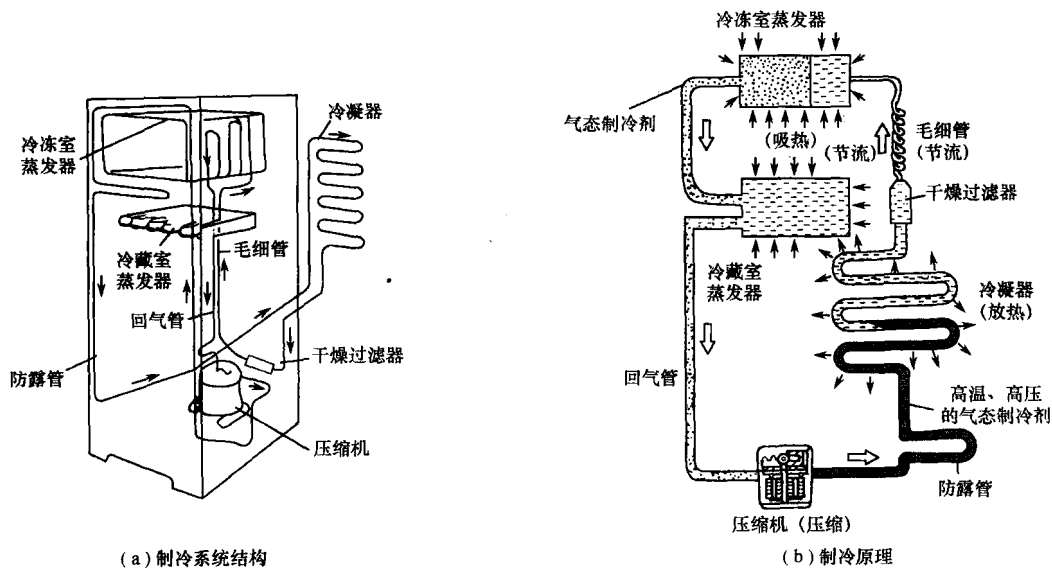


图 1-2 单系统直冷典型电冰箱制冷系统结构

当电冰箱运行时,制冷剂经防露管→冷凝器→干燥过滤器→毛细管→冷冻室蒸发器→冷藏室蒸发器→回气管,被压缩机吸回,即完成一个单系统循环(简称单循环)。被压缩机吸回的低温、低压制冷剂为气态,经压缩机压缩,变为高温、高压气态,排入防露管,再流入冷凝器逐渐散热降温,在冷凝器末端变为高压液态制冷剂,通过干燥过滤器滤除杂质水分后,再经唯一的毛细管节流、降压进入蒸发器内,变为低压,使其沸点下降,迅速蒸发汽化,吸收箱内空气和食物的热量,再将吸收的热量通过制冷剂循环,由防露管和冷凝器排放到环境空气中。如此周而复始,达到制冷目的。

2. 电气系统的工作

图 1-3 是单系统直冷典型电冰箱电路图。由往复式全封闭压缩机、启动继电器、过载保护器、温控器、门灯及门开关等组成。

(1) 压缩机电路:电冰箱通电,电流经电源插头 L 端→温控器→过载保护器→压缩机和启动继电器→电源插头 N 端形成回路,压缩机启动运转,使制冷系统工作,电冰箱开始制冷,箱内温度逐渐下降。当箱内温度下降到设定温度 -1°C 时,温控器自动断开,切断压缩机供电回路,电冰箱停止制冷。若干时间后,当箱内温度回升到设定温度 $+1^{\circ}\text{C}$,温

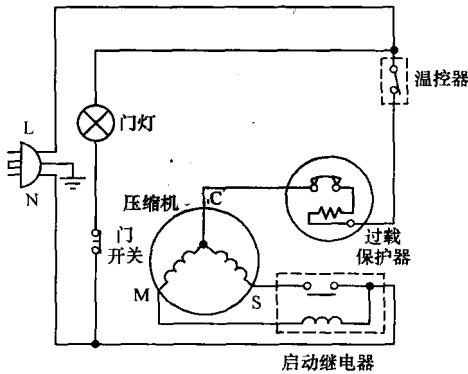


图 1-3 单系统直冷典型电冰箱电路图

控器自动接通,再次启动电冰箱运行。

(2) 门灯电路:冷藏室门关闭时,门开关受冷藏室内门框挤压而断开,切断门灯电路,门灯不亮;当冷藏室门打开时,门开关弹出而接通,接通门灯电路,门灯发光。

(3) 过载保护:因过载保护器与压缩机串联,并固定在压缩机表面,所以当电源电压过低或由于某种原因使压缩机过流或过热时,过载保护器内的双金属片受热迅速变形,触点断开,切断压缩机电路,使压缩机免受损害。当过载保护器感知压缩机电流或温度下降到允许范围时,自动恢复到接通状态,再接通压缩机电路,压缩机继续运转。

二、测试方法和故障检修

表 1-1 是单系统直冷典型电冰箱电气系统测试,表 1-2 是制冷系统温度测试,表 1-3 是制冷系统打压查漏测试方法。表 1-4 是单系统直冷典型电冰箱故障检修一览表,表 1-5 是电冰箱返修机常见故障检修。

表 1-1 单系统直冷典型电冰箱电气系统测试

步骤	测试项目	正常值	异常原因或对策
1	电源插头两端电阻	10Ω~22Ω	查过载保护器、温控器、压缩机绕组
2	压缩机电压(AC)	198V~242V	查温控器、过载保护器
3	启动电流	10A 左右	①无电流,查过载保护器、温控器、压缩机。 ②电流过大,查压缩机、启动继电器
4	运行电流	1A 左右	①略小,是压缩机负载轻,多是制冷剂少。 ②略大,对于返修机是制冷剂过多。 ③很大,查启动继电器、过载保护器、压缩机。 ④刚开机正常,瞬间增大,是制冷系统焊堵。 ⑤刚开机正常,过几个小时后增大很多,是制冷系统冰堵

表 1-2 单系统直冷典型电冰箱制冷系统温度测试

步骤	测试项目	正 常 值	异常原因或对策
1	冷凝器	从上到下,从左到右,温度均匀下降,夏季冷凝器的 2/3 面积有热度,冬季 1/2 以上面积积热	①发热面积小,是制冷剂少或压缩机性能差。 ②局部过热,其他部位不热,是系统抽空不好
2	蒸发器	①开机 10min(分钟)左右,冷冻室蒸发器(冷冻室底部)感觉凉或结霜。 ②开机 30min 左右,冷冻室蒸发器应结满霜,且霜均匀、结实,用湿手摸有粘连感;冷藏室蒸发器(冷藏室后背)有凉感	①不结霜,或局部结霜,是制冷剂少或压缩机性能差。 ②结霜满但不坚实,或局部结大冰块,是箱体内胆脱离
3	防露管	箱体门框很热	热度不够,一般是制冷剂少
4	过滤器	略有温感	结霜,过滤器堵塞
5	毛细管	略有温感	某处结霜,该处冰(脏)堵塞
6	回气路管	结露、微凉	结霜,加注的制冷剂过量
7	排气管	烫	①不热,压缩机不排气。 ②过热,是系统堵塞,多发生在毛细管某个部位

注:无说明者为电冰箱运行 30min 左右,压缩机运行状态下测试

表 1-3 单系统直冷典型电冰箱系统打压查漏测试

步骤	测试项目	打压和保压正常值		异常原因或对策
1	总压	8kgf/cm ² ①	24h(小时)后 压力不变,或下 降 值 小 于 1kgf/cm ²	①下降 0.9 kgf/cm ² 以下,制冷系统不漏,多是防露管、冷凝器漏。 ②下降 1kgf/cm ² 以上,制冷系统漏,多是防露管或蒸发器漏
2	打高压	10 kgf/cm ²		下降 1kgf/cm ² 以下,是防露管或冷凝器漏
3	打低压	8kgf/cm ²		下降 1kgf/cm ² 以下,是冷冻室或冷藏室蒸发器漏
①1kgf/cm ² = 9. 80665 × 10 ⁻⁴ Pa				

表 1-4 单系统直冷典型电冰箱故障检修一览表

故障现象	故障原因	备 注
不通电	电源线及插头不良	电源插头两端间电阻为无穷大
不运转,门灯亮	温控器开路	两引脚间通,有的是感温管漏气引起
	过载保护器开路或不良	压缩机无 AC220V 电压或电压很低。故障率高
	启动继电器不良	压缩机有轻微振动感
	压缩机绕组开路、短路	压缩机工作电压正常。故障率很低
不运转,电流为 4A	压缩机卡缸	压缩机电压正常,换压缩机附件无效
不运转,“嗡嗡”响	启动继电器损坏	线圈开路,触点不良(正、倒置测试 3 次均应通断转换)
	电源插座不良	压缩机工作电压低于 AC198V
	压缩机卡缸	端子间电阻正常,连续更换一个过载保护器、两个启动器无效
不运转,有断续的“哒哒”声	启动继电器开路或触点不良	故障率高达 95%。可试着在地面上碰几次,有的能恢复正常
	过载保护器阻值变大	常温下应为 1Ω~5Ω
	电源电压低、电源插座不良	电冰箱电压低于 AC198V,故障率低
	压缩机绕组开路、短路	任意两端子间阻值为无穷大或 0Ω
	压缩机卡缸	可试用锤子敲外壳、加入适量冷冻油,如仍不行,则更换
达不到设定温度,就停机	温控器性能差	更换温控器
每运行 1min,停机半分钟	过载保护器不良	运行电流为 1A~2A 正常值
	启动继电器不良	运行时整机电流大于 2A
	压缩机损坏	故障率极低
每运行 3min,停机 1min,并“哒哒”响	启动继电器不良	故障率高达 90%
	其他	同“不运转,有断续的哒哒声”
每运行 10min,停机一次	温控器性能不良	整机运行电流为 1A~2A
	过载保护器不良	整机运行电流不稳定,大于 3A
不停机,冷藏室局部有冰疙瘩	箱体冷藏室内胆脱离	常温下,在按压发软处,扎十个眼,再按压排出水和空气
不停机,冷藏室结有 1cm 以上厚的、均匀的霜(冰)	温控器触点粘连,或感温管轻微漏气	低温下输入、输出端不能断开。如将该温控器置于冷冻室 20min,其输入、输出端仍接通

(续)

故障现象	故障原因	备注
不停机,冷冻室和冷藏室结霜均匀	温控器触点粘连,或感温管轻微漏气	低温下输入、输出端不能断开。如将该温控器置于冷冻室20min,其输入、输出端仍接通
	箱体内胆脱离	冷藏室内胆塌陷,按压发软或感觉有水,扎眼并按压
	制冷管路漏,压缩机坏	管路某处发黑或有油渍,打压压力下降;运转情况下放气,有大量气体排出
不停机,冷藏室结霜慢、不实	制冷管路漏,制冷剂少	管路某处发黑或有油渍,打压压力下降
	压缩机性能变差	运转情况下放气,有大量气体排出
制冷差,不停机	制冷管路外漏	外管路某处发黑或有油渍,灰尘潮湿
	制冷系统内漏	外露管外观正常,打总压漏
	防露管漏(使用5年以上的电冰箱,占60%)	中门冷冻室侧有锈迹,制冷突然变差
	压缩机性能差(占10%)	运转时,用手指很容易堵住排气管口
不制冷,运转正常	防露管漏(故障率很高)	中门冷冻室侧有锈迹,突然不制冷
	压缩机不排气或排气差	运行状态下放气,有大量气体排出
冷冻室门被冰冻,打不开	冷冻室门封不严	在变形处内侧垫厚度为0.5cm泡沫,或用吹风机修复门密封胶条
压缩机运转声大	电冰箱摆放不平	推压电冰箱某侧,噪声变小
开机/停机的瞬间“铛铛”响	箱体四支脚高度不一致	微倾斜电冰箱好,调整支脚高度
	压缩机内弹簧拉力不均	打开压缩机外壳,调整弹簧弹力
压缩机“咣当”响	压缩机内的吊簧脱落	打开压缩机外壳,重新安装
压缩机运转有金属撞击声	接水盒松动(约占60%)	手扶接水盒,故障消失。重新固定
	制冷系统外露管路相碰	将相碰管路轻轻分开,或在两者间放泡沫
	毛细管与回气管相碰	摸毛细管好,在两者间插入纸板塑料
冷藏室向外流水	排水管有脏物	用细铁丝或包装带,慢慢插入排水管内,排出脏物
	排水管偏,形成冰堵	把直径为4cm~6cm、长为40cm~50cm的铜管管口打磨圆滑后,插入原排水管
电冰箱带电	压缩机端子与外壳漏电	某端子与外壳间电阻 $<2\text{M}\Omega$
	温控器端子与壳体漏电	某端子与外壳间有电阻

表1-5 单系统直冷典型电冰箱返修机常见故障检修

故障现象	故障原因	备注
制冷差	加注的制冷剂不足	蒸发器结霜不满,冷凝器发热面积小
	加注的剂冷过量	回气管结霜,或蒸发器结霜满但不坚实
	系统抽空(抽真空)不干净	呼噜响,冷凝器局部烫手,其他部位常温
	毛细管与干燥过滤器连接处脏堵(结霜)	打开毛细管放气,用氮气吹通干燥系统后,换过滤器,重新抽真空、加注制冷剂

(续)

故障现象	故障原因	备注
周期性制冷、不制冷	冰堵(系统进入水分)	干燥过滤器结霜
开机 2h 停机,“哒哒”响	抽真空不干净,制冷剂型号不对	
达不到设定温度就停机	温控器安装不当	多为感温头盘制的圈数过多
制冷良好,不停机	温控器接线错误	根据电冰箱后背的接线图,重新接线
	温控器感温头安装不当	如感温头盘制的圈数少

三、维修资料

(1)主要器件的参数和诊断。压缩机、启动继电器、过载保护器、温控器、干燥过滤器、防露管、蒸发器、毛细管参数和诊断见附录。遇有不停机,制冷良好,经查为温控器损坏时,可更换温控器,也可用市场销售的时间控制器,串联在电源插座和电冰箱之间,但停止供电时,箱内灯也随之失电不发光。

(2)压缩机附件拆装方法。图 1-4 是单系统直冷典型电冰箱压缩机及附件的拆卸方法,必须在拔掉电源插头后进行。安装是拆卸的逆过程,注意过载保护器的开口一定要向里,且插入到固定槽内,如图 1-5 所示,否则不能正确感知压缩机温度,失去过热保护功能,可能导致压缩机损坏。

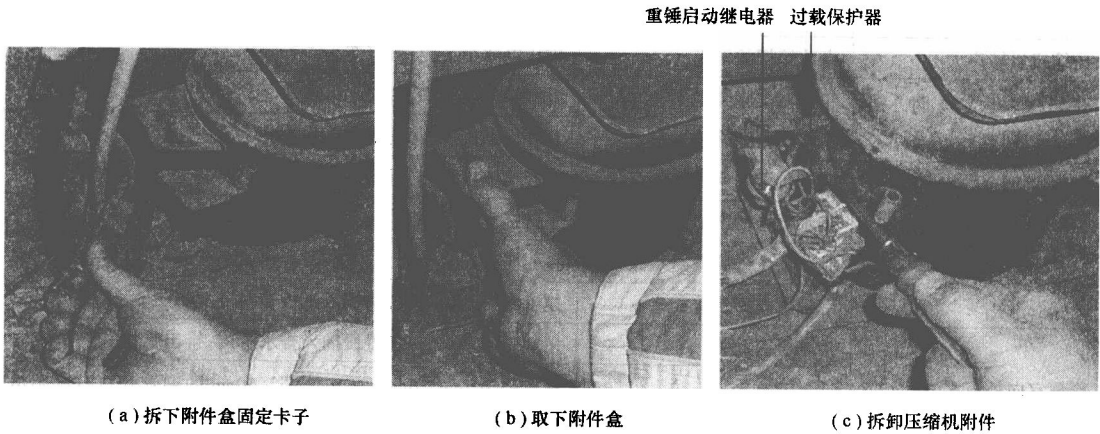


图 1-4 单系统直冷典型电冰箱压缩机附件的拆卸方法

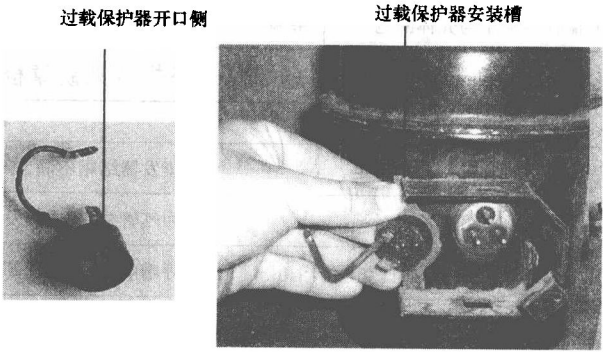


图 1-5 压缩机附件安装要领

(3)压缩机拆装方法。图 1-6 是压缩机拆卸方法,必须在拔掉电源插头、制冷系统放气后进行。图 1-7 是压缩机拆装注意事项,即拆下的压缩机应随手安装好保护帽,防止脏物和空气中的水分进入;拆装过程中压缩机一定要正置,否则可能导致内部吊簧脱落,引起压缩机运行时出现很响的“咣当”声,需开壳恢复。

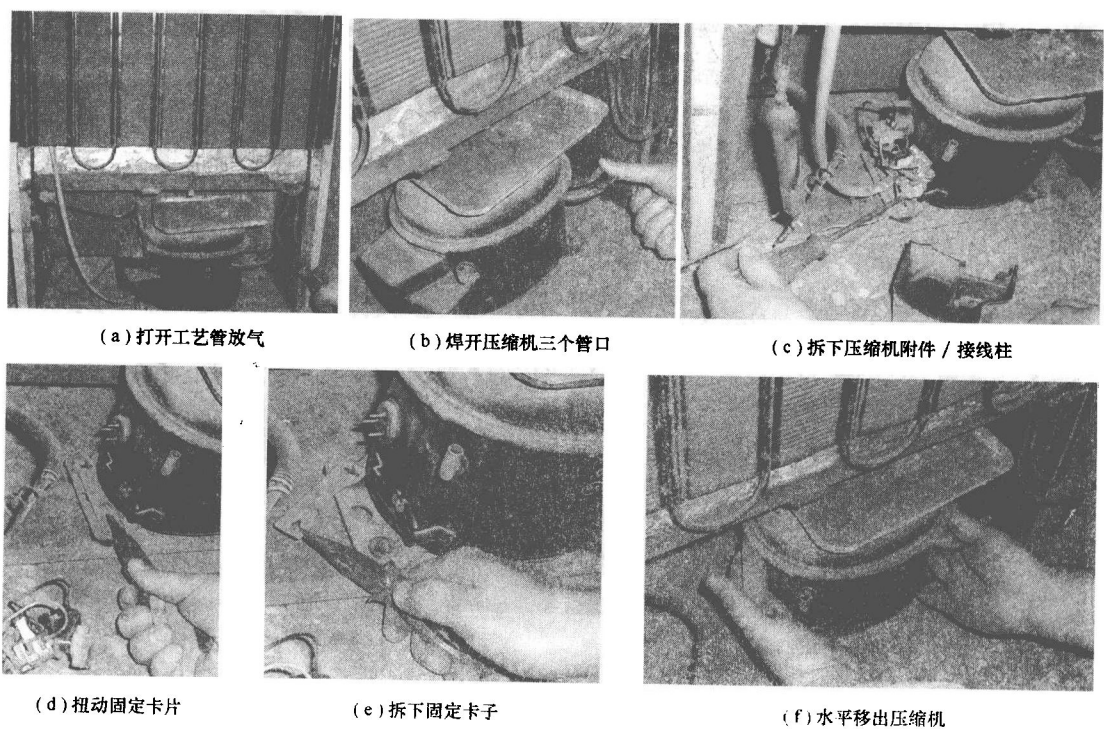


图 1-6 压缩机拆卸方法

(4)门灯、温控器/灯开关拆装方法。图 1-8 是门灯拆装方法,图 1-9 是温控器和灯开关拆装方法。安装是拆卸的逆过程。温控器的拆卸,还需将感温头固定板取下,并记住感温头盘入量,如图 1-10 所示,以便安装时与原来保持一致,如盘入量过少,会导致感知蒸发器温度系数下降,使电冰箱不停机或开机时间过长;盘入量过多,会导致电冰箱提前停机,电冰箱制冷达不到设定温度。

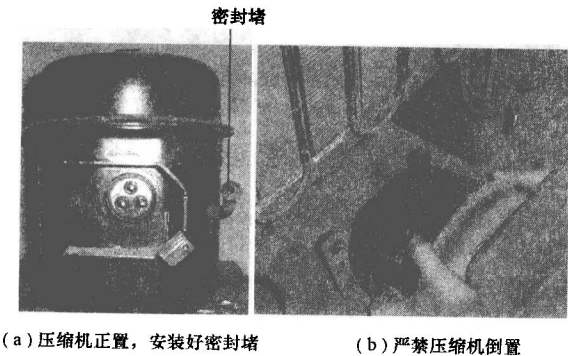


图 1-7 压缩机拆装注意事项

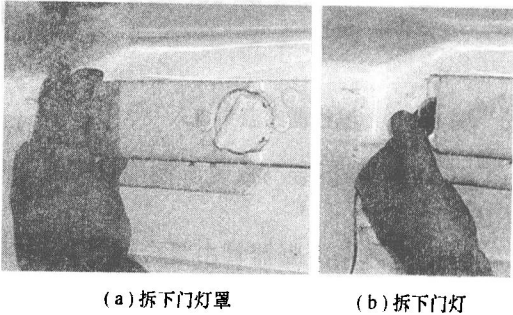


图 1-8 门灯拆装方法

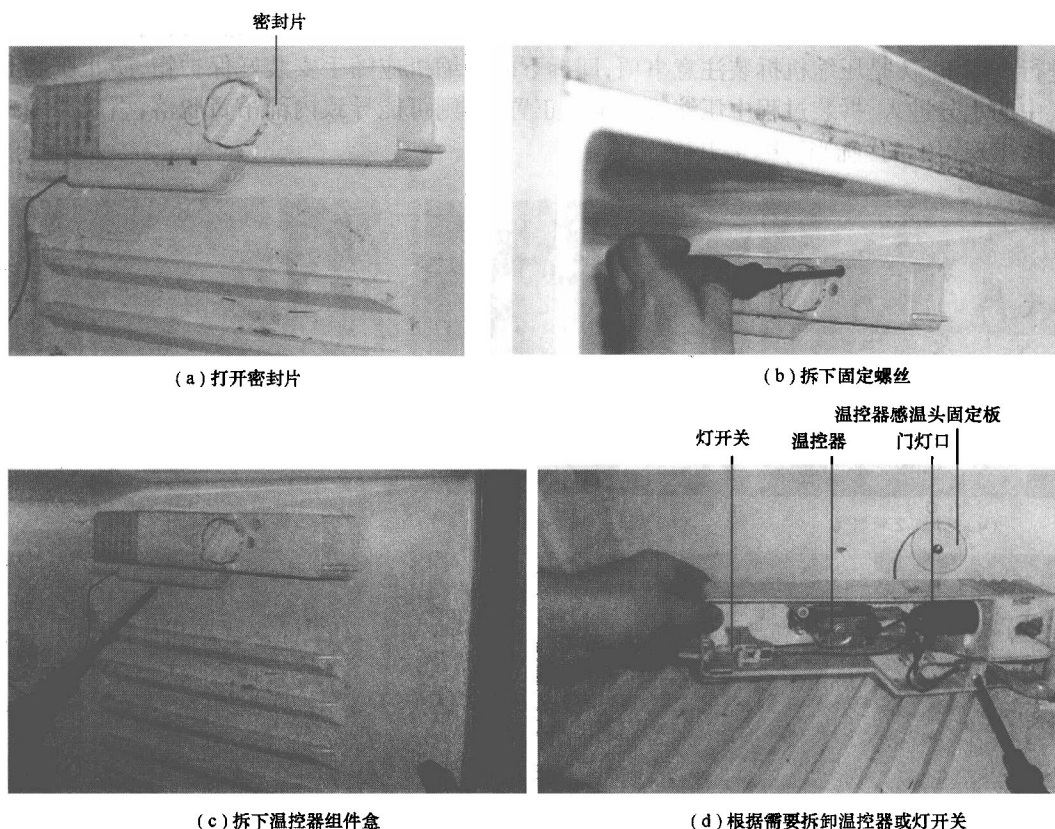


图 1-9 温控器/灯开关拆装方法

(5) 防露管去除方法。图 1-11 是防露管去除方法。因防露管内置于箱体, 主要作用是对门框加热, 其损坏无法修复, 故只能甩开不用, 但基本不影响电冰箱性能。

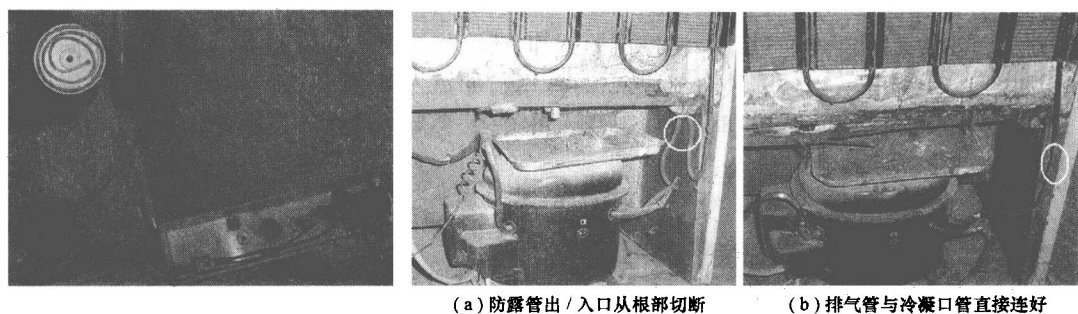


图 1-10 温控器感温头盘入

图 1-11 防露管去除方法

(6) 冷凝器拆装与修复。制冷系统放气后, 用气焊焊开两管口, 拆下固定螺丝即可。安装是其逆过程。

该类电冰箱冷凝器管由复合铜管(又称邦迪管)弯制而成, 实际上是内外镀铜的钢管, 制作时先在窄条钢带上镀铜, 然后由卷管机卷成圆管, 由焊缝机将缝焊好。

注意: 焊缝开裂较为常见。如焊口漏、焊缝小面积漏, 则用砂布打磨干净, 再用黄铜焊条补焊即可。如焊缝有一段漏, 则用锯条去掉这段金属管, 再取一段 6mm 铜管焊上即可。