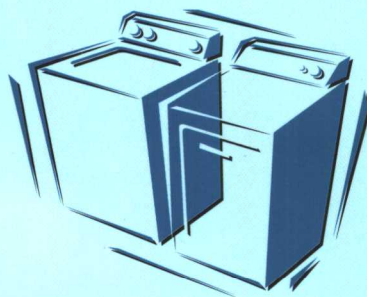
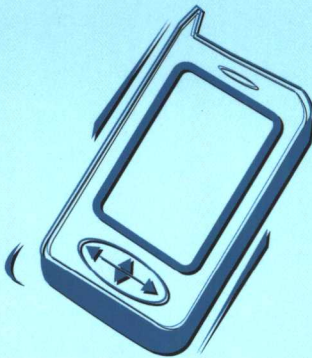
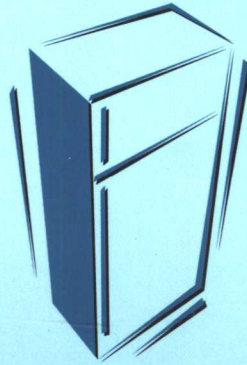
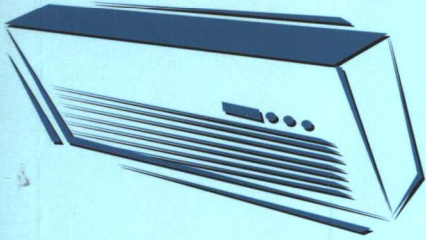


电冰箱

检修技术快易通

孙立群 主编 蒋秀欣 编著



国防工业出版社

National Defense Industry Press

家电检修培训教材

家电检修技术快易通丛书

电冰箱检修技术快易通

孙立群 主编

蒋秀欣 编著

国防工业出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书分为三篇:第一篇简要介绍电工基础和制冷基础知识,普通电冰箱、双温双控电冰箱、风冷电冰箱、电控电冰箱、变频电冰箱的结构和工作原理。第二篇以大量图片形式展示电冰箱实现操作的过程,如电冰箱器件的拆装与好坏判断,自制蒸发器用料配备、尺寸确定、制作和安装方法,有氟电冰箱与无氟电冰箱制冷系统制冷剂排放、查漏、焊接、吹通、抽空、制冷剂加注、封口等操作程序及技巧。第三篇介绍电冰箱维修原则和常见故障的快速排除,从标题上对故障进行分类和细化,正确引导读者通过看、听、摸等直观手段初步判断电冰箱故障类别及故障部位,然后通过检测制冷系统压力、测量电气系统电压和电阻逐步缩小检修范围,快速排除故障。

本书通俗易懂,具有直观性、可操作性、实用性、启发性,对初学者、专业维修人员及职业技术学校在校学生均有指导作用和参考价值,也可作为大、中专院校的辅导教材。

图书在版编目(CIP)数据

电冰箱检修技术快易通/蒋秀欣编著. —北京:国防工业出版社, 2007. 1 重印

(家电检修技术快易通丛书/孙立群主编)

ISBN 7-118-04220-X

I. 电... II. 蒋... III. 冰箱 - 检修

IV. TM925.217

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 133639 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 100044)

腾飞胶印厂印刷

新华书店经售

*

开本 787 × 1092 1/16 印张 16½ 字数 403 千字

2007 年 1 月第 2 次印刷 印数 5001—8000 册 定价 26.00 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

序 言

当今时代,种类繁多的现代家用电器走进千家万户,随着生活节奏的加快,人们对家用电器的保养与维护不仅需要维修人员上门服务,而且对维修质量和维修时间的要求也越来越高。这除了要求有充足的配件外,还要求维修人员具有准确判断故障部位的能力及正确的检修方法。为此,我们组织编写了这套丛书。

本套丛书的写作宗旨是通俗易懂、易学实用。它既可帮助维修人员解决实际困难,又可帮助初学者掌握系列的实用技术,学以致用、用之则灵是本套丛书的最大特征。

本套丛书在编写过程中始终遵循以下原则:

1. 新颖、实用。本套丛书所介绍的内容均属于目前正进入维修高峰期或正待进入维修高峰期的典型机型。
2. 理论与实践相结合。围绕具体操作阐释相关理论,而不再长篇大论地介绍与维修工作无关的理论知识。
3. 易学好懂。由于丛书编写的作者都是家电维修行业的名师、行家里手,他们不仅具有扎实的理论知识和丰富的维修经验,还有一套从维修中获得的检修方法、技巧。丛书中所介绍的从实践中凝聚而来的知识技能是传统教科书中所没有的,而且内容简洁明了、通俗易懂。
4. 内容丰富。本套丛书除了介绍理论知识、维修经验和技巧外,还给出了大量的集成电路、易损器件等实用资料。

我们希望这套丛书能够对广大维修人员和初学者有所帮助,同时希望专家、广大维修人员和在校师生提出宝贵的意见和建议。

丛书主编

前 言

家电维修行业人员,不同于学者和研究人员,没有必要把工作原理等学术性的内容搞得精而深。因为工作原理再深入也只是告诉一个道理,即制冷剂通过循环流通和液态—气态转换实现制冷,而维修人员所关心的是维修速度和维修质量。维修速度主要取决于维修思路,最好的维修思路莫过于把复杂的问题简单化、明了化;维修质量主要取决于制冷管路焊接、抽空、制冷剂加注等操作水平。为此,本书以看、听、摸等直观手段介绍电冰箱故障现象的识别与区分,以实现操作图片为主线介绍电冰箱维修步骤及技巧。

第一篇为基础篇,分为三章。第一章简单介绍电工和制冷基础知识,初学者可由此入门,掌握电冰箱维修必备的基础知识;第二章按制冷方式和温控方式对电冰箱分类,介绍普通电冰箱、普通双温双控电冰箱、风冷电冰箱、电控电冰箱、变频电冰箱的结构和工作原理,使读者在短时间内对各种电冰箱有所了解,除便于理解、掌握维修思路外,也为日后单独处理疑难故障储备必要的知识;第三章介绍各种电冰箱器件的用途、结构、工作原理,是维修人员深入、全面了解电冰箱的必经之路。

第二篇为操作篇,分为三章,以图片形式展示电冰箱维修过程和要领,初学者按部就班操作一两次即可基本掌握,免去了凭空想象及由此带来的不必要的疑问。其中第四章介绍各种电冰箱主要器件拆装程序、好坏判断及修理,对维修易出错的部位给出注意事项,提高修复率和维修质量,避免二次返修;第五章介绍自制蒸发器材料配备、尺寸掌握、箱体打眼位置的确定原则、自制蒸发器的方法及安装,解决了电冰箱型号多、难以购买到合适尺寸蒸发器及成品蒸发器价格高的难题;第六章按制冷剂型号对电冰箱分类,介绍有氟电冰箱、无氟电冰箱、混合工质电冰箱维修工艺及注意事项,主要包括制冷剂排放、制冷系统查漏、焊接、吹通、抽空、加注制冷剂、封口程序及技巧,其操作水平直接决定电冰箱维修质量,是维修人员必须练好的基本功。

第三篇为实战篇,分为八章。第七章介绍电冰箱维修原则,制冷系统、电气系统维修顺序,各型号电冰箱易损部位及维修经验;第八章到第十四章每章介绍一类故障,每节介绍其中的一种故障,初学者从细化的标题中就学会了对故障的分类及识别,为对症下药打好基础。

本书在写作过程,始终贯穿“把最实用的维修要领,以最简单的方式告诉读者”这一宗旨,以期达到以最简单的方法、最快捷的手段修复电冰箱,并以认真、严谨的态度履行这一目的。但是错漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

本书由孙立群主编,蒋秀欣主写,全书由孙立群统稿。参与本书编写工作的还有李金章、严胜利、高玉华、刘海滨、蒋树刚、王强、祝群英等,在编写过程中还得到田启朋、许云超、张春民、王刚、张宾、王会平等同志的大力支持,在此一并表示感谢。

作 者

目 录

第一篇 基础篇

第一章 概述	1
第一节 初识电冰箱	1
一、电冰箱的型号与规格	1
二、电冰箱铭牌参数	2
三、电冰箱分类	4
四、电冰箱的基本结构	4
第二节 基础知识	6
一、电工基础知识	6
二、制冷基础知识	9
三、制冷剂	12
四、制冷系统工作原理	16
五、电气系统工作原理	17
六、电冰箱维修注意事项	18
第二章 电冰箱装置	20
第一节 箱体和箱门	20
一、箱体	20
二、箱门	20
第二节 压缩机	22
一、压缩机的作用	22
二、压缩机主要部位名称	22
三、压缩机的种类	22
四、压缩机主要参数	24
五、压缩机的结构和工作原理	25
六、往复式压缩机的结构和工作原理	26
七、旋转式压缩机的结构和工作原理	27
八、有氟和无氟压缩机的比较	29
第三节 制冷系统装置	29
一、冷凝器	29
二、干燥过滤器	30
三、毛细管	31
四、蒸发器	32

五、单向阀和双向电磁换向阀	34
六、储液器和油液分离器	35
第四节 电气系统装置	37
一、电气系统的主要组成部分	37
二、电机	37
三、启动和保护装置	38
四、温度控制装置	42
五、化霜控制装置	46
第三章 电冰箱结构与工作原理	49
第一节 普通电冰箱的结构和工作原理	49
一、普通电冰箱制冷系统的工作原理	49
二、普通电冰箱电气系统的工作原理	51
第二节 双温双控电冰箱结构和原理	55
一、双温双控制冷系统的工作原理	55
二、双温双控电气系统的工作原理	57
第三节 间冷电冰箱的结构和工作原理	57
一、间冷电冰箱制冷系统的工作原理	58
二、间冷电冰箱电气系统的工作原理	59
第四节 电脑式电冰箱的结构和工作原理	61
一、春兰 BCD-230WA 电冰箱的结构和工作原理	61
二、容声 BCD-276AK4 电脑式电冰箱的结构和工作原理	66
三、美菱 BCD-218W 智能变容电冰箱的结构和工作原理	73
第五节 变频式电冰箱	75
第六节 冰柜的结构和工作原理	76
一、冷冻冷藏转换柜的结构和工作原理	76
二、冷藏冷冻柜的结构和工作原理	77
第二篇 操作篇	
第四章 电冰箱部件拆装、诊断和修理	80
第一节 箱门和箱体拆装、诊断和修理	80
一、箱门拆装、诊断和修理	80
二、门封和内胆拆装、诊断和修理	81
三、箱体拆装、诊断和修理	82
第二节 压缩机拆装、诊断和修理	84
一、压缩机拆装方法和注意事项	84
二、压缩机故障诊断和修理	85
三、压缩机壳体拆装与加注冷冻油	89
第三节 电气系统器件拆装、诊断和修理	91
一、温控器拆装、诊断和修理	91
二、启动器与保护器拆装、诊断和修理	97

三、低温补偿器件拆装、诊断和修理	101
四、照明器件的拆装、诊断和修理	102
五、风扇电机拆装、诊断和修理	103
第四节 化霜器件拆装、诊断和修理	105
一、风道栅板和组件盒拆装	106
二、化霜定时器拆装、诊断和修理	107
三、化霜温控器与超热保险拆装、诊断和修理	109
四、化霜加热器拆装、诊断和修理	111
第五节 电磁阀拆装、诊断和修理	111
一、电磁阀拆装	111
二、电磁阀诊断和修理	112
第六节 制冷系统器件拆装、诊断和修理	113
一、防露管拆除、诊断	113
二、冷凝器拆装、诊断和修理	116
三、蒸发器拆装、诊断和修理	117
四、干燥过滤器拆装、诊断和修理	120
五、毛细管拆装、诊断和修理	121
六、单向阀拆装、诊断和修理	123
第五章 蒸发器镶嵌与自制	125
第一节 蒸发器镶嵌	125
一、蒸发器镶嵌原则	125
二、箱体打眼与毛细管配备	125
三、成品蒸发器镶嵌	127
四、无蒸发器接口盒电冰箱镶嵌自制蒸发器	130
五、有蒸发器接口盒电冰箱镶嵌自制蒸发器	134
六、抽屉电冰箱镶嵌自制蒸发器	134
七、自制电冰柜蒸发器安装	136
第二节 自制蒸发器的方法	136
一、电冰箱蒸发器自制	136
二、电冰柜蒸发器盘制方法	141
第六章 维修工具和基本操作	142
第一节 维修工具和开店必备器件	142
一、维修工具	142
二、备用材料和器件	148
第二节 压力表组装及应用	149
第三节 制冷系统放气和封口	151
一、R12、R134a 及混合工质制冷剂排放	151
二、R600a 制冷系统放气	153
三、制冷系统封口	154
第四节 加注制冷剂	155

一、加注量确定和注意事项	156
二、三种实用的制冷剂加注方法	157
三、R600a 制冷剂加注	160
第五节 打压查漏	161
一、用氮气对系统打压查漏	161
二、其他查漏方法	163
第六节 抽空	164
一、真空泵抽空	164
二、改制压缩机抽空及干燥处理	166
第七节 气焊焊接	167
一、氧气—乙炔气焊设备安装方法	167
二、氧气—乙炔气焊火焰开闭和调节	169
三、氧气—乙炔气焊操作及准备工作	171
四、其他气焊设备使用方法	174
五、气焊设备使用注意事项	174
第八节 铜管切割、扩口及弯制	175
一、铜管切割	175
二、扩口	176
三、铜管弯制	178
第九节 电冰箱电流、电压及电阻的测量	178
一、电流测量	178
二、电压测量	178
三、电阻测量	178

第三篇 实战篇

第七章 电冰箱维修原则和方法	180
第一节 电冰箱维修原则与注意事项	180
一、维修原则和程序	180
二、维修注意事项	181
三、初学维修电冰箱十忌	183
第二节 电冰箱故障诊断方法	185
一、电冰箱制冷工况	185
二、看、听、摸诊断故障	185
三、测电流、电压及电阻诊故障	187
四、系统放气诊故障	187
五、试压缩机排气力度诊故障	188
六、对系统打压诊故障	188
七、吹通系统诊故障	189
第三节 混合工质和无氟电冰箱的修理	189
一、混合工质电冰箱修理	189

二、R134a 无氟电冰箱修理	190
三、R600a 无氟电冰箱修理	190
第四节 制冷剂之间的替代方法	192
一、有氟与无氟系统的差异	192
二、制冷剂的替代问题	193
第五节 电冰箱维修经验	194
一、普通电冰箱维修经验	194
二、间冷电冰箱维修经验	197
三、双温双控电冰箱维修经验	199
四、电控电冰箱维修经验	200
第六节 电冰箱常见故障特征及维修	203
一、不制冷或制冷差特征及维修	203
二、压缩机运转不停机特征和维修	205
三、开机时间长特征和维修	206
四、电冰箱噪声大特征和维修	206
五、电冰箱漏电特征和维修	207
六、压缩机不启动特征和维修	208
七、五步法修电冰箱	209
第八章 电冰箱制冷差的维修	211
第一节 制冷差且停机时间达数小时	211
第二节 制冷差且外观异常	212
一、制冷差且制冷管路(口)有油渍	212
二、制冷差且冷凝器管路焊缝有油渍	213
三、制冷差且压缩机管口根部有油渍	213
四、制冷差且中门框锈蚀	214
五、制冷差且压缩机有金属片碰撞声	215
六、制冷差且蒸发器某处有腐蚀状	215
七、间冷机制冷差且风扇不运转	216
第三节 制冷差但外观无异常	217
一、制冷差且放气时排出大量制冷剂	217
二、外观好、制冷差、放气时制冷剂量少	217
三、外观好、制冷差、打总压漏	218
四、外观好、制冷差、打总压不漏	218
五、新飞 BCD-245 制冷差通病	219
六、双温双控机冷藏室不冷但能停机	220
七、双温双控机冷藏室无霜运转沉闷	221
八、间冷机过几天制冷变差	221
第四节 电冰柜制冷差	222
一、制冷差且风扇电机不转	222
二、双温冰柜冷藏室温度偏高	222

第五节 电控电冰箱制冷差	223
一、美菱 BCD-218W 冷藏温度高,显示“H”	223
二、美菱 BCD-218W 制冷差,显示“H”	223
三、美菱 BCD-226A 制冷渐差,“EO”闪烁	223
第六节 二次故障机制冷差分析	223
一、二次故障机制冷差且冷凝器热度均匀变化	224
二、二次故障机制冷差且冷凝器仅有 1/3 微热	224
三、二次故障机制冷差且冷凝器发热突变	224
四、二次故障机制冷差,有“呼噜”声	224
五、二次故障机制冷差、噪声大、冷凝器上烫下凉	224
六、二次故障机制冷差且回气管结霜	225
七、二次故障机制冷差且毛细管结霜	225
八、二次故障周期性制冷和不制冷	225
九、镶嵌自制蒸发器后制冷差且回气管结霜	225
十、间冷二次故障机制冷差	226
十一、间冷二次故障机制冷差且屡烧超热保险	227
十二、间冷二次故障机制冷差且风扇不转	227
十三、间冷机更换毛细管后制冷差	227
十四、间冷机更换化霜定时后制冷差	227
第九章 压缩机运转不制冷检修	229
第一节 压缩机转不制冷外观异常	229
一、不制冷压缩机转但有异音	229
二、压缩机转突然不制冷且中门框锈腐蚀	229
三、压缩机转不制冷且制冷管路有油渍	230
四、蒸发器管路除霜时被砍伤	230
第二节 不制冷、压缩机转且外观无异常	230
第三节 二次故障机不制冷但压缩机转	231
一、维修后三天内又不制冷	231
二、二次故障机周期性不制冷	231
三、二次故障机不制冷、噪声渐大、回气管烫	232
第十章 不停机或开停机异常检修	233
第一节 制冷差不停机	233
第二节 制冷好不停机	233
一、不停机、冷藏室局部结大冰疙瘩	233
二、冷藏蒸发器结厚冰(厚)、不停机	234
三、冷冻好、冷藏也结霜、不停机	234
第三节 开机若干时间保护	234
一、开、停频繁且有“咋咋”声	234
二、某电冰柜开机 0.5h 左右保护	234
第四节 电控电冰箱开、停机异常	235

一、电控电冰箱不停机制冷好	235
二、三菱 BCD-228W 开机时间长、冷藏温度偏低	235
第十一章 压缩机不运转检修	236
第一节 压缩机不运转无异音	236
一、压缩机不转、门灯不亮、无加电声	236
二、压缩机不转、门灯亮、无异音	236
三、压缩机不运转、有 4A 电流	237
四、压缩机不运转且底托有油污	237
五、二次故障机压缩机不运转	238
第三节 压缩机不运转且有保护声	238
一、压缩机不运转且有“咔咔”声	238
二、压缩机不运转且有“嗡嗡”声	238
第三节 间冷机压缩机不运转	238
一、间冷机压缩机不运转、无异音、门灯亮	238
二、间冷二次故障机压缩机不运转、有 3A 电流	239
第四节 电控电冰箱压缩机不运转	239
一、电控电冰箱压缩机不转液晶不亮	239
二、电控电冰箱压缩机不转有显示	240
第十二章 一次故障机制冷但噪声大	241
第一节 制冷但噪声大	241
一、压缩机运转噪声大	241
二、压缩机运转时有很响的“咣当”声	241
三、压缩机运转发出金属撞击声	241
四、新机开机时压缩机发出“吱吱”声	241
五、电冰箱制冷时有“嗡嗡”声	242
六、制冷过程中有时发出“咯吱”声	242
七、开、停机瞬间发出很大的“当当”声	242
八、间冷机风扇噪声大	242
第二节 二次故障机噪声大	242
一、加注制冷剂过程中噪声变大且不制冷	242
二、二次故障机噪声大且制冷差	243
三、镶嵌自制蒸发器后噪声变大	243
第三节 间冷机噪声大	243
一、间冷机型冷冻室发出“咔咔”声	243
二、间冷二次故障机噪声大且风扇电机烧坏	244
第十三章 箱顶有水或箱内向外流水	245
第一节 某处有水或向外流水	245
一、冷藏室向外流水	245
二、新机冷藏室向外流水	245
三、箱体顶部有水	245

第二节 箱体、箱门碎裂与凹陷故障	246
一、箱体内胆局部开裂	246
二、门内胆局部碎裂	246
三、圆弧门外皮凹陷	247
第三节 箱门密封不好故障	247
一、冷冻室门被冰冻住打不开	247
二、制冷正常开机时间比原来长	247
第四节 开、关门异常故障	247
一、开、关门时有“吱吱”声	247
二、开、关门至某个部位时阻力很大	248
第十四章 门灯和箱体带电及其他故障	249
第一节 门灯故障	249
一、门灯不亮	249
二、门灯常亮不灭	249
三、二次故障机门灯不亮	249
第二节 电冰箱漏电	250
一、箱体带感应电	250
二、箱体带电	250
三、二次故障机带电	250
第三节 中门框结露	251
第四节 电控电冰箱特有故障检修	251

第一篇 基础篇

第一章 概 述

本章学习的知识点如下。

制冷:就是从低于环境温度的物体中吸取热量,并将热量转移给环境介质的过程。

沸点:沸点与压力呈现正比例关系,即对于同一物体,所处环境压力高,其沸点高,反之所处环境压力低,其沸点随之下降。

汽化:自身吸热对外降温,即物体由液态转换为气态必然吸收外围热量,使自身温度升高并达到沸点而蒸发。

液化:自身降温对外升温,即物体由气态转换为液态必然向外散热,使自身温度下降到沸点以下而冷凝为液体。

热交换:热量能够自动从高温物体传给低温物体;但要把热量从低温物体传给高温物体必须借助一定的能量(如电能、机械能)补偿过程。

电冰箱制冷:借助制冷系统消耗一定的电能,利用物态变化过程中的吸热(液态→气态)、放热(气态→液态)物理过程,使热量由低温物体(电冰箱内)转至高温物体(空气),从而达到制冷目的。

第一节 初识电冰箱

一、电冰箱的型号与规格

从电冰箱的型号与规格了解电冰箱的制冷方式和用途,并据此明确检修机的基本结构、制冷量,这样才能做到心中有数。

电冰箱的规格以有效容积来表示。电冰箱有效容积,是指箱内毛容积减去箱内部件占据的容积和有些不能用于储存食品的空间后所余的容积,单位为升(L)。

无论是国产还是进口电冰箱,电冰箱产品型号中的每1位符号都有特定的含义。

1. 老电冰箱型号标法

国家标准 GB 8059.1—87 规定,家用电冰箱的型号表示方法和定义如图 1-1 所示。

例 1 BC-150 表示家用冷藏箱,直冷式,有效容积为 150L。

例 2 BCD-180B 表示家用冷藏、冷冻箱,直冷式,有效容积为 180L,经过第二次改进设计。

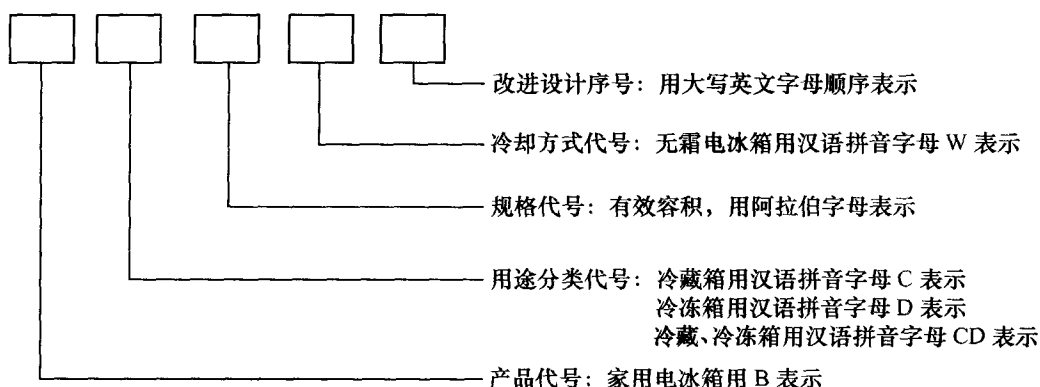


图 1-1 老电冰箱型号标法

例 3 BCD-238WA 表示家用冷藏、冷冻箱,间冷式即无霜型,有效容积为 238L,第一次改进。

2. 新型电冰箱型号新命名方式

新型电冰箱型号标法如图 1-2 所示。

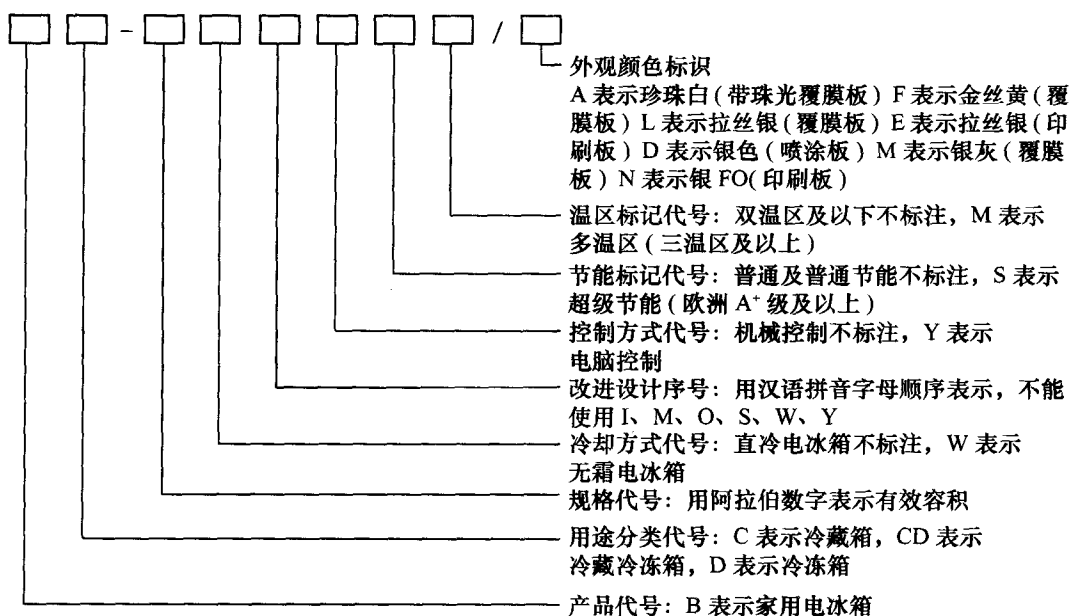


图 1-2 新型电冰箱型号标法

随着无氟电冰箱的出现,有的厂家在电冰箱型号上直接体现出无氟,甚至制冷剂型号。如在电冰箱型号后加注 G、H、L 或 HC。加注 HC 一般代表使用 R600a 制冷剂。华凌电冰箱型号后加注 H 或 L 代表采用 R134a 制冷剂。

二、电冰箱铭牌参数

每台电冰箱背后都有一块铭牌,标注有电冰箱工作电压、制冷剂量、制冷能力及适用气候等参数,每项参数均有指定含义,维修时往往据此判断电冰箱有无问题。如标有 ST 的电冰箱要求环境温度在 18℃~38℃,当遇有冬季过冷环境温度低于 15℃时电冰箱不启动制冷或停机时间过长,属于正常;而对于标有 SN 的电冰箱,要求环境温度在 10℃~32℃,如果环境温度为

15℃电冰箱不启动制冷或停机时间过长,则属于故障。典型常见电冰箱铭牌参数的含义见表1-1、表1-2、表1-3、表1-4及表1-5。

电冰箱铭牌上标注适用气候和制冷温度分别见表1-6、表1-7。

表1-1 伊莱克斯 BCD-218EI

电控电冰箱技术参数

型号	BCD-218EI
气候类型	SN/N/ST
总有效容积/L	218
冷冻室有效容积/L	78
电源	200V/50Hz
额定输入功率/W	85
冷冻能力/(kg/24h)	20
耗电量/(kW·h/24h)	0.62
制冷剂及注入量	R600—34g
质量/kg	68
防触电保护类型	I类电器
照明灯额定最大输入功率/W	10

表1-2 容声 BCD-196/HC

电冰箱技术参数

型号	BCD-196/HC
气候类型	N(16℃~32℃)
触电保护类型	I类电器
总有效容积/L	196
冷冻室有效容积/L	84
电源	220V/50Hz
额定输入功率/W	130
内部照明灯的最大额定输入功率/W	15
耗电量/(kW·h/24h)	0.95
冷冻能力/(kg/24h)	4
制冷剂及注入量	R600—44kg
质量/kg	53kg

表1-3 新飞 BCD-217A

无氟电冰箱技术参数

型号	BCD-217A
气候类型	ST
总有效容积/L	217
冷冻室有效容积/L	73
输入总功率/W	153
冷冻能力/(kg·h/24h)	4
耗电量/(kW·h/24h)	0.93
防触电保护类别	I类电器
电源	220V/50Hz
压缩机(无氟)	AQAW66 1/5
制冷剂及注入量	HFC-134a—115g
冷冻室星级	*****
外形尺寸	556mm×618mm×1639mm

表1-4 上菱 MCD-180W

无霜电冰箱技术参数

电源	220V/50Hz
气候类型	ST
防触电保护类别	I类电器
总有效容积/L	180
输入总功率/W	100
耗电量/(kW·h/24h)	1.2
冷冻能力/(kg/24h)	4
制冷剂及注入量	R12—170g
质量/kg	46
制造日期	—
编号	—

表 1-5 美菱 BCD-190 电冰箱技术参数

型号	BCD-190(无氟)
电源	220V/50Hz
输入总功率/W	110
耗电量/(kW·h/24h)	0.69
总有效容积/L	196
冷冻室有效容积/L	60
气候类型	ST
防触电保护类型	I 类电器
制冷剂及注入量	R152a-93g, R22-31g
冷冻能力/(kg/24h)	4
质量/kg	65

表 1-6 电冰箱铭牌上标注适用气候

气候类型	代号	要求的环境温度/℃
亚温带型	SN	10~32
温带型	N	16~32
亚热带型	ST	18~38
热带型	T	18~43

表 1-7 电冰箱铭牌标注冷藏/冷冻制冷温度

星级	符号	冷藏室温度/℃	冷冻室温度
一星级	*	0~10	低于-6℃
二星级	**	0~10	低于-12℃
三星级	***	0~10	低于-18℃
四星级	****	0~10	低于-24℃

三、电冰箱分类

电冰箱可按冷却方式和温度控制方式进行分类。

1. 按冷却方式分类

按冷却方式,电冰箱可分为直冷式、间冷式、混冷式三种。

(1) 直冷式电冰箱

该方式的电冰箱又称为有霜电冰箱,它设置有冷冻蒸发器和冷藏蒸发器,分别直接夺取冷冻室、冷藏室热量进行冷却降温。因目前多数电冰箱采用直冷式,所以本书及一些资料若无特殊说明,均指直冷式。

(2) 间冷式电冰箱

只设置有冷冻室蒸发器,蒸发器冷量由风扇吹入到冷冻室、冷藏室,进行循环冷却,故也称为风冷电冰箱。由于霜只结在蒸发器表面,而冷冻蒸发器在冷冻室后壁的隔层中或冷藏和冷冻室之间的隔层中。因此,冷冻室和冷藏室均看不见霜,故称为无霜电冰箱。冷藏室的温度是通过调节风门开启度大小控制冷风量来调节的。

(3) 混冷式电冰箱

此类电冰箱又称风直冷电冰箱。一般是冷藏室采用直冷式,可使食物保湿、保鲜、不风干;冷冻室为间冷式。

2. 按温度控制方式分类

电冰箱按温度控制方式可分为双温单控、双温双控、电控三种。

(1) 双温单控电冰箱

只在冷藏室设置一个温控器,用于控制压缩机的开停,直接控制冷藏室温度,间接控制冷冻室温度。普通电冰箱一般都采用这种温度控制方式,因此,本书如无特别说明,均指此类控制方式。

(2) 双温双控电冰箱

在冷藏室和冷冻室分别设置有温控器,均对压缩机的工作进行控制。

(3) 电控电冰箱

此类电冰箱又称电脑控制式电冰箱,热敏电阻作为温度传感器检测冷冻和冷藏温度,并反馈给电脑板控制压缩机的开停,实现冷冻室和冷藏室的温度控制。

四、电冰箱的基本结构

普通电冰箱主要由箱体、制冷系统、电气控制系统、附件四部分组成,如图 1-3 所示。图 1-4 是电冰箱主要实物外形和名称,图 1-5 是制冷系统和电气系统基本结构。