

家用电器维修入门

电冰箱用户指南 200题

● 谭利剑 王荣华 主编

5.2

科学出版社

1999年1月

家用电器使用丛书
电冰箱用户指南 200 题

Dianbinxiang Yonghu Zhinan 200ti

谭利刚 王荣华 主编

辽宁科学技术出版社出版 (沈阳市南京街6段1里2号)
辽宁省新华书店发行 沈阳新华印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 8 字数: 170,000

1990年2月第1版 1990年2月第1次印刷

责任编辑: 刘绍山 责任校对: 李秀芝

封面设计: 庄庆芳

印数: 1—13,268

ISBN 7-5381-0813-0/TM·43 定价: 3.40元

前 言

目前,家用电器已遍及每个家庭,而且它的普及率还在不断提高。如何正确、科学、安全地使用各种家用电器,延长家用电器的使用寿命,更好地发挥家用电器方便生活、美化家庭的作用是每个家电用户十分关心和必须解决的问题。家用电器使用丛书就是为解决这一问题而编写的,其目的在于向城乡广大用户通俗、系统、准确地介绍各种家用电器的选购、安放、日常使用维护及简单故障的排除等知识,帮助广大用户正确、科学、安全地使用家用电器。

这套丛书从使用者角度出发,内容涉及到黑白、彩色电视机、电冰箱、洗衣机、收录机、电唱机、收音机、电风扇、吸尘器、电熨斗、电热褥、电热杯、电饭锅、电水壶、家用灯具、电动剃须刀、微波炉、空调器等三十多种常见家用电器,各书都针对广大用户所关心的问题,条理清楚,简明易懂,集实用性、知识性、科学性于一体。

电冰箱可较长时间地贮存食品,并具有冻结食品的功能,使食品保持其营养成分和新鲜状态。它又能在夏季为我们提供降温消暑的冷饮和冷食;减少每天购买食品的时间,它的确

是我们生活的好帮手。

随着人民生活水平的不断提高，大家都想买一台质高、价廉、省电和美观的电冰箱，又希望能掌握一些正确使用、维护及维修方面的知识。本书将满足读者这方面的要求。

本书由谭利剑、王荣华同志编著，编写组的其他同志给予了热情帮助，在此表示诚挚的谢意。

愿这套丛书成为广大读者的良师益友，愿这套丛书在广大读者的帮助下不断充实完善。

家用电器使用丛书编写组

1989年7月

前 言

第一章 冰箱基础知识

1. 什么叫冰箱?	1
2. 什么叫家用冰箱?	1
3. 什么叫冷藏箱、冷藏室?	1
4. 什么叫冷冻食品储藏室?	1
5. 什么叫冷藏冷冻箱?	2
6. 在冰箱中“制冷”的含义是什么?	2
7. 什么叫温度? 什么叫绝对零度?	3
8. 什么叫温标? 常用的温标有几种?	3
9. 什么叫升华?	4
10. 什么叫显热?	5
11. 什么叫潜热?	5
12. 什么叫压力? 在冰箱技术中常用的压力单位有哪些? ...	6
13. 什么叫绝对压力? 什么叫表压力? 什么叫真空度?	9
14. 什么叫热量? 什么叫比热?	9
15. 什么叫节流? 节流有什么特点?	11
16. 什么叫三相点?	12
17. 什么叫蒸发?	13
18. 什么叫冷凝?	14
19. 什么叫饱和温度和饱和压力?	14
20. 什么叫相对湿度? 什么叫绝对湿度?	15
21. 热量传递的方式有几种?	16
22. 什么叫热传导?	16

23. 什么叫热对流?	18
24. 什么叫热辐射?	19
25. 如何计算通过平壁的传热量?	19
26. 分子论的内容如何?	20
27. 什么叫道尔顿分压定律?	21
28. 什么叫露点?	22
29. 什么叫过热蒸汽和过热度?	22
30. 什么叫过冷液和过冷度?	23
31. 热力学第一定律的内容是什么?	23
32. 热力学第二定律的内容是什么?	24
33. 空气制冷机是如何制冷的?	24
34. 蒸汽压缩式制冷系统是如何制冷的?	25
35. 什么叫制冷剂?	26

第二章 电冰箱的结构

36. 电冰箱是由哪几部分构成的?	27
37. 电冰箱箱体部分的作用是什么?	27
38. 电冰箱箱体部分是由哪几部分构成的?	28
39. 什么叫箱外壳? 什么叫门外壳?	29
40. 什么叫内胆? 什么叫门胆?	35
41. 什么叫绝热层? 其作用是什么?	37
42. 冰箱常用什么材料做绝热层?	38
43. 聚氨酯泡沫塑料有哪些成分? 它在冰箱生产中 是如何施工的?	38
44. 什么叫门封条? 其作用如何?	40
45. 一般冰箱带有哪几种附件?	42
46. 冰箱箱体的寿命一般为多少年?	43
47. 冰箱的制冷系统有哪几种形式?	44
48. 什么叫蒸气压缩式制冷系统? 其特点是什么?	45
49. 什么叫全封闭式制冷压缩机?	46

50. 压缩机的发展概况如何?	46
51. 蒸气压缩式电冰箱为何要选用全封闭制冷压缩机?	47
52. 什么叫滑管式压缩机?	48
53. 什么叫曲柄连杆式压缩机?	49
54. 什么叫曲轴连杆式压缩机?	51
55. 什么叫电磁振荡式压缩机?	54
56. 什么叫旋转式压缩机?	57
57. 什么叫压缩机的润滑机构?	59
58. 全封闭制冷压缩机是怎样防振的?	64
59. 全封闭制冷压缩机的噪声是如何产生的?	70
60. 怎样降低全封闭压缩机的噪声?	70
61. 全封闭压缩机对润滑油有哪些要求?	72
62. 我国冷冻机油有哪几种牌号和规格?	75
63. 冷冻机油变质的主要原因是什么?	78
64. 国内各电冰箱厂都使用哪几种形式的 全封闭制冷压缩机?	78
65. 压缩机的最高排气压力是多少?	79
66. 压缩机的排气温度对压缩机的性能有哪些影响?	87
67. 允许的压缩机内驱动电机绕组的温度是多少?	88
68. 允许的全封闭制冷压缩机内部的含杂质量是多少?	89
69. 允许的全封闭制冷压缩机内部的含水量是多少?	89
70. 什么叫制冷压缩机的最大工作压比? 什么叫 最大工作压差?	89
71. 什么叫压缩机的标准工况、空调工况和冰箱工况?	90
72. 全封闭制冷压缩机的电机有哪几种启动方式?	91
73. 对全封闭制冷压缩机的驱动电机有哪些要求?	97
74. 冰箱用全封闭制冷压缩机的寿命有多长? 发展方向如何?	98
75. 什么是冷凝器? 冰箱上常用的冷凝器有哪几种形式?	99
76. 冷凝器外壁为何要涂成黑色?	101

77. 什么叫辅助冷凝器? 它的作用是什么?	102
78. 什么叫防露管? 其作用是什么?	103
79. 化霜水蒸发盘托架的作用和结构怎样?	104
80. 冰箱冷凝器内的最高工作压力是多少?	106
81. 什么叫干燥过滤器? 其作用是什么?	107
82. 什么叫分子筛? 其性能如何?	108
83. 常见的吸附剂有哪几种? 它们的性能如何?	109
84. 为什么冰箱的干燥过滤器选择分子筛吸附水分?	110
85. 贮存和使用干燥过滤器时要注意哪些问题?	114
86. 什么叫节流毛细管? 它在制冷系统中的作用是什么?	114
87. 对节流毛细管有哪些要求?	115
88. 如何测试毛细管的流量?	115
89. 什么叫蒸发器? 常用的蒸发器有哪几种形式?	117
90. 什么叫回热器? 它在冰箱制冷系统中的作用是什么?	121
91. 近代冰箱使用什么样的制冷剂? 这些制冷剂有何特点?	123
92. 冰箱制冷系统的充氟量是由哪些因素决定的?	124
93. 对电冰箱的制冷系统部件有哪些要求?	125
94. 水分和不凝性气体对冰箱的制冷系统有哪些影响?	126
95. 如何对冰箱的制冷系统进行检漏?	127
96. 蒸气压缩式制冷系统的寿命有多长?	133
97. 什么叫吸收扩散式制冷系统?	134
98. 什么叫半导体式制冷系统?	139
99. 电冰箱自控系统的作用是什么?	140
100. 冰箱自控系统有哪几类控制项目?	141
101. 冰箱内部的温度是如何控制的?	142
102. 冰箱上常用的温度开关有哪几类?	143
103. 感温囊式温度控制器是如何工作的?	146
104. 冰箱温控器有哪几类控温方式?	150
105. 电冰箱的蒸发器为什么会结霜? 霜对制冷效率	

有什么影响?	151
106. 电冰箱有哪几种主要除霜方式?	152
107. 电冰箱的过负荷保护装置的结构怎样?	154
108. 常见电冰箱的电器系统原理图有哪些?	155
109. 什么叫直冷式电冰箱? 直冷式冰箱有什么特点?	164
110. 什么叫间冷式电冰箱? 它有什么特点?	165
111. 常见的电冰箱是如何分类的?	166

第三章 电冰箱的选购、运输和安装

112. 如何选择电冰箱的制冷方式?	173
113. 如何选择电冰箱的生产厂家?	173
114. 如何选择电冰箱的容积?	174
115. 如何选择电冰箱的颜色?	174
116. 如何选择电冰箱的单、双门?	175
117. 如何选择电冰箱的除霜方式?	176
118. 电冰箱铭牌上的各个指标分别是什么含意?	176
119. 如何选择双门电冰箱低温室的温度?	179
120. 如何挑选电冰箱的外观?	181
121. 如何判断电冰箱的门封条是否严密?	183
122. 如何确定门封条磁力?	184
123. 如何判断电冰箱的噪声?	184
124. 如何了解电冰箱的制冷速度?	184
125. 如何判断电冰箱的价格是否便宜?	185
126. 如何判断电冰箱的使用寿命?	186
127. 购买电冰箱时挑选的步骤如何?	186
128. 运输电冰箱中要注意哪些问题?	187
129. 为何要避免运输中使冰箱倾斜度小于 45° 角?	187
130. 电冰箱对电源有哪些要求?	188
131. 对安置电冰箱有哪些要求?	189
132. 冰箱在装入食品之前应做哪些工作?	189

第四章 电冰箱的使用、保养和常见故障判断

133. 食品中的化学成分是什么? 它们有哪些重要的化学性质? 191
134. 什么叫食品的腐败变质? 造成食品腐败变质的原因是什么? 193
135. 什么叫微生物? 何种微生物能引起食品的腐败变质? 温度对微生物的生命活动有什么影响? 194
136. 为什么利用低温能贮藏食品? 195
137. 植物性食品和动物性食品利用低温贮存有什么不同? 196
138. 为什么干耗食品的质量会下降? 如何采取措施降低食品的干耗? 197
139. 用电冰箱贮藏食品应注意哪些问题? 198
140. 温控器旋钮的位置和冰箱内部的温度有一一对应的关系吗? 201
141. 有些电冰箱在刚刚开机和停机的一段时间里发出啪啪的冰裂声, 这是正常的吗? 为什么? 202
142. 有些牌号的冰箱工作时箱体的门框处温度较高这是正常的吗? 202
143. 在使用电冰箱时温控器旋钮应如何调整? 203
144. 夏季使用电冰箱时, 把冰箱的门敞开会使室内的环境温度下降吗? 203
145. 怎样使用冰箱耗电量较省? 204
146. 在搬运冰箱时有时会听见明显的撞击声, 这是正常的吗? 205
147. 冰箱保安器的性能怎样? 有哪些作用? 206
148. 冰箱不用保安器行不行? 为什么? 206
149. 冰箱的门封条变形但未损坏应如何修理? 207
150. 有些冰箱的门封条四周有水珠凝结, 这对冰箱有何危害? 208
151. 有些双门冰箱的冷冻室门在使用一段时间后

发生凸起现象, 原因是什么? 如何排除?	208
152. 电冰箱在刚启动和刚停车的数秒内噪声较大, 是否异常?	209
153. 电冰箱应如何化霜?	210
154. 电冰箱门斜了应如何调整?	211
155. 冰箱的冷藏室有水积存, 甚至从门下部流出来, 这是什么原因? 应如何排除?	212
156. 新买的电冰箱内部有异味应如何排除?	212
157. 使用较长时间的电冰箱内部有异味应如何清除? ...	212
158. 冬季停用电冰箱是否可以? 为什么?	213
159. 冰箱正常工作时, 用手摸冷凝器是热的, 这是正常的吗?	216
160. 电冰箱停车后仍有丝丝的流体流动声, 这是正常的吗?	216
161. 有些冰箱在环境温度比较低时, 冷冻室冻不住 食品, 这是什么原因?	217

第五章 常见冷饮制作方法

162. 制作冷饮时对卫生条件有哪些要求?	219
163. 如何制作牛奶冰淇淋?	221
164. 如何制作香草冰淇淋?	222
165. 如何制作巧克力冰淇淋?	222
166. 如何制作冰淇淋鲜桔水?	223
167. 如何制作冰淇淋汽水?	223
168. 如何制作奶油雪糕?	223
169. 如何制作可可雪糕?	224
170. 如何制作水果雪糕?	224
171. 如何制作赤豆冰糕?	225
172. 如何制作赤豆冰块?	225
173. 如何制作牛奶雪糕?	226

174. 如何制作牛奶冰块?	226
175. 如何制作果汁冰块?	227
176. 如何制作酸梅冰块?	227
177. 如何制作番茄汁冰块?	227
178. 如何制番茄冰块?	228
179. 如何制作奶酪?	228
180. 如何制作山楂酪?	229
181. 如何制作牛奶花生酪?	229
182. 如何制作栗子羹?	230
183. 如何制作赤豆酒酿羹?	230
184. 如何制作南瓜蛋羹?	231
185. 如何制作四色冻?	231
186. 如何制作果汁冻?	232
187. 如何制作山楂汁冻?	232
188. 如何制作杏子奶冻?	233
189. 如何制作杏子白娃冻?	233
190. 如何制作苹果冻?	234
191. 如何制作苹果奶冻?	234
192. 如何制作可可奶冻?	234
193. 如何制作巧克力弹性冻?	235
194. 如何制作蜂蜜冻?	235
195. 如何制作枣泥冻?	236
196. 如何制作薄荷糖冻?	236
197. 如何制作番茄冻?	237
198. 如何制作奶油可可冻?	237
199. 如何制作杨梅汁?	237
200. 如何制作草莓汁?	238
201. 如何制作白梨汁?	238
202. 如何制作西瓜汁?	239
203. 如何制作葡萄汁?	239

204. 如何制作杨梅汤?	240
205. 如何制作酸梅汤?	240
206. 如何制作冰冻绿豆汤?	241

第一章 冰箱基础知识

1. 什么叫冰箱？

我们把能够在其内部存贮食品或其它物品，并能在其内提供较低温度（低于环境温度）的箱体称为冰箱。显然冰箱必须具备两个功能，一个是用来存贮食品或其它物品，另一个是必须由人工创造一个低温环境。

2. 什么叫家用冰箱？

按我国的冰箱标准 GB 8059.1—87 的规定，家用冰箱是一个供家庭用的有适当容积和装置的绝热箱体，用消耗电能的手段来制冷，并具有一个或多个间室。它包括冷藏箱、冷藏冷冻箱。

3. 什么叫冷藏箱、冷藏室？

冷藏箱是电冰箱的一种，它具有一个或多个间室。其中至少应有一个冷藏室。

冷藏室是用来储藏不需要冻结食品的间室。其温度应保持在 0°C 以上。该室也可分成一些小间室。

4. 什么叫冷冻食品储藏室？

用来储藏冻结食品的间室叫冷冻食品储藏室。其储藏温

度可分为：

1) “一星”级室，其储藏温度按规定的试验条件和方法试验时，不应高于 -6°C 。

2) “二星”级室，其储藏温度按规定的试验条件和方法试验时，不应高于 -12°C 。

3) “三星”级室，其储藏温度按规定的试验条件和方法试验时，不应高于 -18°C 。

5. 什么叫冷藏冷冻箱？

一个供家用的具有适当容积和装置的绝热箱体，用消耗电能的手段来制冷，并具有两个和多个间室，其中至少有一个间室为冷藏室（它适用于储藏不需冻结的食品），至少有一个间室为冷冻室（它适用于冷冻食品和储藏冷冻食品在 -18°C 或 -18°C 以下）。

6. 在冰箱中“制冷”的含义是什么？

冷、热的概念是相对的，所谓冷是指低于周围介质（水或空气）温度的状况。

两种温度不同的物体相接触，就会发生传热。热量总是从温度较高的物体传向温度较低的物体，直至两物体的温度相等时热量的传递才停止。热量决不会自发地从温度较低的物体传向温度较高的物体。这是自然界的客观规律。

制冷就是借助于一种专门装置，消耗一定的外界能量，迫使热量从温度较低的被冷却物体，转移给温度较高的周围介质，得到人们所需要的各种低温。这种专门的装置称之为制冷系统。利用制冷系统可以把低温热源的热量送到高温热源上去造成一个较低温度的环境，这就是冰箱中制冷的含

义。

7. 什么叫温度？什么叫绝对零度？

温度是表明物体冷热程度的状态函数。当两个物体相接触时，如有热量自甲物体传向乙物体，那么甲的温度就高于乙的温度。反之则乙的温度比甲的温度高。假使两者间没有发生热量的转移，则说明两个物体的温度相等。

根据物质分子的运动学说，温度是物体内部分子平均运动动能的标志。物质内部的分子的平均运动动能越大则该物质的温度也就越高。也就是说，温度高则表示物质内部分子运动的快。反之，当温度较低时则表示物质内部分子运动的速度慢。如果温度降低到使物质的分子停止了运动，那么这时的温度人们定义为绝对零度。人们通过长期的实验和理论研究证明，无论采用何种制冷方法，要想使物体的温度降到绝对零度是办不到的，而只能接近“绝对零度”。

8. 什么叫温标？常用的温标有哪几种？

在冰箱的使用和维修中，时常要测量温度，例如冷藏箱内的温度，冷冻箱内的温度及压缩机壳体的温度等。

测量温度的标尺称为温标。在建立温标的发展史上曾出现过好多种不同的温标。这里我们只介绍几种常用的温标。1714年华仓海脱（Facenheit）制成了水银温度计，建立了华氏温标，华氏温标用符号“F”表示。这种温标将标准大气压下冰的融点定为 32° ，水的沸点定为 212° ，二点间分为180个格，每格称为华氏一度，即表示 1°F 。这种温度计在英、美等国采用较多。1742年摄尔西阿斯（Celsius）也用同样的温度计建立了摄氏温标，用符号“C”表示。它将标

准大气压下的冰融点定为 100° ，水沸点定为 0° ，两点间分为100个格，每格称为摄氏一度即 1°C 。后来他的助手为照顾习惯将冰融点改为 0° ，水沸点改为 100° 。目前这种改变后的摄氏温标已成为国际上实用的温标。摄氏温度计为我国以及世界上许多国家所采用。以上两种温标的换算可按下式进行。

华氏换算成摄氏：摄氏温度 $^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (\text{华氏温度 } ^{\circ}\text{F} - 32)$

摄氏换算华氏：华氏温度 $^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5} (\text{摄氏温度 } ^{\circ}\text{C} + 32)$

当温度低于 0°C 时，要在温度数字的前面标记一个负号“-”。如测得的温度为摄氏零下5度，则写成 -5°C 。零度以上的温度为正值，习惯上不加“+”号。

除上述两种温标以外，在热工学上还常采用绝对温标。以绝对零度划分的温标为绝对温标，用符号“K”表示。绝对零度即 0K ，相当于 -273.15°C 。绝对温标的每 1K 与摄氏温标的每 1°C 在数值上完全相等。在1标准大气压下，纯水的冰点是 273.15K ，沸点为 373.15K 。摄氏温度与绝对温度的换算计算式为： $T = 273.15 + t$

式中 T ——绝对温度，K；

t ——摄氏温度 $^{\circ}\text{C}$ 。

9. 什么叫升华？

物质从固态直接转变为气态的过程叫升华，例如冻肉在冰箱内部裸露在空气中放置时，时间久了，其重量就会减轻，这说明冰升华为蒸汽了。又如用二氧化碳(CO_2)加压制成的干冰，在常温下，它很快就变成二氧化碳气体，这也是升华过程。