

新型

电

冰箱

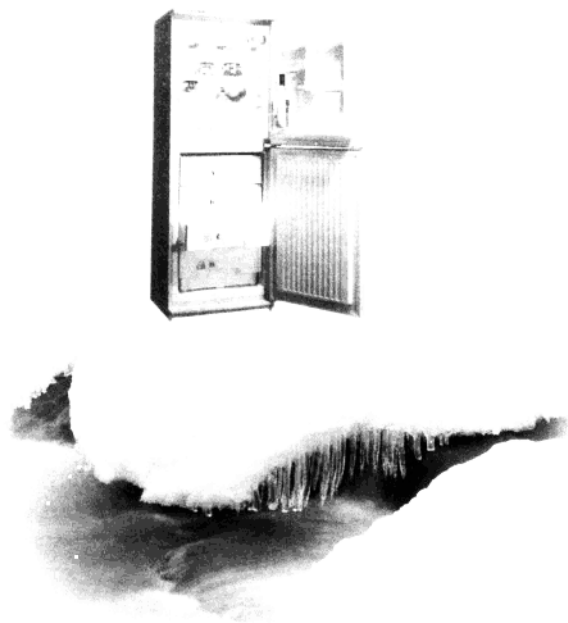
福建科学技术出版社

维修



新型电冰箱维修

黄省三 董忠伟



福建科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

新型电冰箱维修/黄省三,董忠伟编著. 福州:福建科学技术出版社,2001.6(2002.1重印)

ISBN 7-5335-1828-4

I. 新… II. ①黄…②董… III. 冰箱-维修
IV. TM925.217

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第08197号

书 名	新型电冰箱维修
作 者	黄省三 董忠伟
出版发行	福建科学技术出版社(福州市东水路76号,邮编350001)
经 销	各地新华书店
排 版	福建科学技术出版社照排室
印 刷	福建地质印刷厂
开 本	787毫米×1092毫米 1/16
印 张	16.25
插 页	3
字 数	395千字
版 次	2001年6月第1版
印 次	2002年1月第2次印刷
印 数	4 001 8 000
书 号	ISBN 7-5335-1828-4/TM·22
定 价	24.00元

书中如有印装质量问题,可直接向本社调换

前 言

随着我国家用电器的日益普及,家用电冰箱不管是从销售数量上还是从品种款式上,都比以前有较大的发展,深受广大消费者的喜爱。电冰箱从20世纪80年代逐步进入千家万户后,至今也陆续到了维修周期。如何进行电冰箱的故障检测与维修,以及熟悉新型冰箱的性能特点与维修技术,已成为广大电器维修人员十分关注的一个问题。

本书主要介绍电冰箱、电冰柜的结构、工作原理、主要部件检修,以及绿色冰箱的特点与维修技术,所选用的电冰箱机型都是市场上销售量较大、具有代表性的品牌机型,如东芝、日立、海尔、万宝、阿里斯顿等电冰箱。本书的主要特点是机型新、常用机型多、图例多、维修数据多、维修实例多。我们希望通过这本书,向大家提供一个比较全面、系统的电冰箱故障检测与维修技术指导,并希望读者通过阅读这本书的大量图例和维修实例,能从中举一反三,尽快地掌握电冰箱的检修技能。

本书图文并茂,通俗易懂,适合广大电冰箱、电冰柜的检修人员、职业中学师生、各级家电维修班学员以及家电维修爱好者学习、查阅。

在编写本书过程中,我们得到了黄范恩、黄瑞兰、林展鹏、林枝森、陈若非等同志的大力协助和支持,还得到了福州市家电科技协会及家电技术服务委员会的关心和支持,在此表示衷心的感谢。

由于水平有限,书中难免有错误及不当之处,敬请读者批评指正。

编 者
2001年3月

目 录

第一章 电冰箱的种类与技术指标

第一节 电冰箱的种类与型号	(1)
一、电冰箱的种类	(1)
二、电冰箱的型号规格	(3)
第二节 电冰箱的技术性能	(6)
一、电气性能	(6)
二、制冷性能	(7)
三、启动性能	(7)
四、化霜性能	(7)
五、防振与防噪性能	(8)

第二章 电冰箱的制冷原理

第一节 制冷的基本知识	(9)
一、什么叫制冷	(9)
二、电冰箱制冷原理	(9)
第二节 制冷的基本术语	(12)
一、温度与压力	(12)
二、比容与比热	(12)
三、显热与潜热	(12)
四、饱和温度与饱和压力	(13)
五、临界压力与临界温度	(13)
六、过热度与过冷度	(13)
第三节 常用制冷剂与冷冻油	(13)
一、制冷剂	(13)
二、冷冻油	(16)
三、新型制冷剂替代剂	(17)

第三章 电冰箱的检修基础

第一节 电冰箱的检修方法	(19)
一、判断电冰箱工作是否正常	(19)
二、电冰箱故障检测方法	(19)
三、电冰箱故障检测流程图	(21)
第二节 检修设备与器材	(22)
一、常用修理工具	(22)

二、常用检修仪表	(22)
三、常用电气设备	(24)
四、检修电冰箱专用工具	(25)
五、检修电冰箱专用设备	(28)
六、修理电冰箱常用器材	(28)
第三节 检修操作技术	(29)
一、检漏技术	(29)
二、抽真空与充灌技术	(30)
三、焊接技术	(35)
四、排堵技术	(37)
五、制冷系统其他维修技术	(39)

第四章 电冰箱制冷系统的结构与检修实例

第一节 制冷系统的类型与构成	(42)
一、制冷系统的类型与构成	(42)
二、国内外部分电冰箱的制冷系统图	(45)
第二节 压缩机的结构与故障检修	(52)
一、压缩机的分类	(52)
二、往复式活塞式压缩机	(52)
三、旋转活塞式压缩机	(58)
四、国内外电冰箱专用压缩机的技术参数	(59)
五、压缩机故障检修实例	(61)
例 1. 西冷牌 BCD-175 型电冰箱压缩机能正常运转, 但不制冷	(62)
例 2. 西冷牌 BCD-175 型电冰箱压缩机能启动运转, 但不制冷	(64)
例 3. 皇冠牌 TCR-8412 型电冰箱压缩机运转沉重, 几秒钟后, 过载保护器动作	(64)
例 4. 东芝牌 GR-184E 型电冰箱制冷正常, 但噪声大, 振动大	(65)
例 5. 万宝牌 BYD-158A 型电冰箱接通电源, 压缩机不能投入正常运行	(65)
例 6. 万宝牌 BYD-158A 型电冰箱压缩机运转正常, 但电冰箱不制冷	(65)
例 7. 容声牌 BCD-183 型电冰箱蒸发器只有一半结霜, 运行时间长	(66)
例 8. 万宝牌 BYD-158 型电冰箱压缩机运转不停	(66)
例 9. 夏普牌 SJ-106 型电冰箱不用一年多, 重新使用时发现压缩机不能启动	(67)
例 10. 松下 NR-165 型电冰箱压缩机在开、停机时有敲击声	(67)
例 11. 万宝牌 BYD-155 型电冰箱压缩机运转正常, 但不制冷	(68)
例 12. 万宝牌 BYD-155 型电冰箱修理完试机时, 发现压缩机发出沉重的运转声	(68)
例 13. 长庆牌 BCD-185 型电冰箱接通电源后, 压缩机启动运转, 但噪声特别大, 冷冻室内不结霜	(69)
例 14. 东芝牌 GR-184E 型电冰箱在正常工作的情况下, 突然出现较大的金属敲击声	(69)

例 15. 上菱牌 BCD-180 型电冰箱不制冷	(69)
例 16. 双燕牌 BCD-180 型电冰箱停用一年时间, 重新使用时发现压缩机不能启动	(70)
例 17. 西冷牌 BCD-175 型电冰箱制冷效果不佳	(70)
例 18. 西冷牌 BCD-175 型电冰箱压缩机连续工作数小时而不停机, 蒸发器不冷	(71)
第三节 冷凝器的结构与故障检修	(71)
一、冷凝器的作用	(71)
二、冷凝器的类型与结构	(72)
三、冷凝器故障检修实例	(73)
例 19. 万宝牌 BCD-203 型电冰箱制冷效率低, 压缩机运转时间长	(74)
例 20. 万宝牌 BYD-158 型电冰箱使用 2 年后, 逐渐不制冷	(74)
例 21. 万宝牌 BYD-146W 型电冰箱用户反映该冰箱的制冷力逐渐下降, 最后不制冷	(75)
例 22. 东芝牌 GR-207E 型电冰箱制冷效果不好, 长久不停机	(75)
例 23. 万宝牌 BYD-146L 型电冰箱冷冻室内温度只达到 -2°C , 制冷效果差	(75)
例 24. 吉诺尔牌 BCD-170 型双门电冰箱不制冷, 压缩机不停机	(76)
例 25. 利勃海尔牌 KSD2014 型电冰箱逐渐不能制冷	(76)
例 26. 东芝牌 GR-185E 型电冰箱压缩机连续运转, 但不制冷	(77)
第四节 蒸发器的结构与故障检修	(77)
一、蒸发器的作用	(77)
二、蒸发器的类型与结构	(77)
三、蒸发器故障检修实例	(80)
例 27. 东芝牌 GR-143E 型电冰箱压缩机启动运转正常, 但冰箱不制冷	(80)
例 28. 航天牌 BCD-177 型电冰箱开机一段时间制冷效果就不好, 后来完全不制冷	(81)
例 29. 可耐牌 BCD-220A 型电冰箱冷藏室内温度过高, 压缩机不停机	(81)
例 30. 万宝牌 BYD-155 型电冰箱不制冷, 蒸发器无流水声, 压缩机运转不停	(82)
例 31. 万宝牌 BYD-158A 型电冰箱冷冻室、冷藏室冷度不够, 且蒸发器发出“咕噜”声	(83)
例 32. 雪花牌 BYD-180 型电冰箱使用多年, 逐渐不能制冷	(83)
例 33. 雪花牌 BCD 170A 型电冰箱压缩机电机烧毁, 修复后, 用户仅使用 3 天, 冰箱又丧失制冷能力	(84)
例 34. 雪花牌 BCD-170A 型电冰箱冷冻室只有水珠而不能结霜, 压缩机不停	(84)
例 35. 吉诺尔牌 BCD-208 型电冰箱不制冷	(84)
例 36. 航天牌 BCD-177 型电冰箱不制冷	(85)
例 37. 航天牌 BCD-222L 型电冰箱压缩机不停机, 冷冻室只有一层蒸发器搁架结霜	(85)
第五节 毛细管的结构与故障检修	(86)
一、毛细管的作用与结构	(86)

二、毛细管的安装	(87)
三、毛细管故障检修实例	(88)
例 38. 香雪海牌 BY-125 型电冰箱接通电源后, 压缩机运转, 但不制冷	(88)
例 39. 航天牌 BCD-216 型电冰箱冷藏室不制冷	(89)
例 40. 航天牌 BCD-222L 型电冰箱冷藏室结冰较厚而不化, 压缩机不停机	(90)
例 41. 长岭-阿里斯顿牌 BCD-203 型电冰箱冷冻室不制冷	(90)
例 42. 万宝牌 BYD-158 型电冰箱时而制冷正常, 时而不制冷	(90)
例 43. 夏普牌 SJ-175 型电冰箱温控器转到强冷位置时, 蒸发器化霜, 箱温回升; 过一段 时间后制冷恢复正常, 此现象反复出现	(91)
例 44. 华日牌 BCD-185 型电冰箱冷凝器不热, 蒸发器无流水声	(91)
例 45. 日立牌 R-176H 型电冰箱不制冷	(91)
例 46. 日立牌 R-176H 型电冰箱已使用多年, 近来发现不制冷	(92)
例 47. 海尔牌 BCD-220 型电冰箱冷藏室和冷冻室均不制冷, 也不停机, 红色报警灯亮	(92)
例 48. 长庆牌 BCD-171 型电冰箱压缩机启动正常, 但不制冷	(93)
第六节 干燥过滤器的结构与故障检修	(94)
一、干燥过滤器的作用与结构	(94)
二、干燥剂品种	(94)
三、更换干燥过滤器	(95)
四、干燥过滤器故障检修实例	(95)
例 49. 容声牌 BCD-170 型电冰箱干燥过滤器刚换不久, 但电冰箱箱内冷度不够, 压缩机 运转不停	(95)
例 50. 东芝牌 GR-185 型电冰箱使用一年多后, 不制冷	(96)
例 51. 美菱牌 BCD-161 型电冰箱压缩机长时间运转不停, 但不制冷	(96)
例 52. 沙松牌 BYD-180 型电冰箱使用一段时间后, 发现制冷不良	(96)
例 53. 五洲-阿里斯顿牌 BCD-185 型电冰箱制冷良好, 但不停机	(96)
例 54. 日立牌 R-165FH 型电冰箱压缩机长时间运转, 但冷藏室温度偏高, 冷冻室内无冷 气, 冷凝器略有热感	(97)
第七节 风冷式电冰箱风道系统的结构与故障检修	(97)
一、风冷式电冰箱风道系统的结构与组成	(97)
二、风道系统故障检修实例	(101)
例 55. 万宝牌 BYD-155 型电冰箱冷冻室温度正常, 而冷藏室温度太高	(101)
例 56. 万宝牌 BYD-148W 型电冰箱压缩机运转不停, 但制冷效果越来越差, 风道隔板的 风栅吹不出冷风, 箱温降不下来	(101)
例 57. 东芝牌 GR-18CT 型电冰箱制冷效果不好	(101)
例 58. 东芝牌 GR-34CTV 型电冰箱冷藏室温度调节旋钮无论如何调节, 冷藏室温度均无 变化	(101)
第八节 系统综合故障检修	(102)
例 59. 雪花牌 BCD-150L 型电冰箱制冷效果不佳	(103)
例 60. 东芝牌 GR-204G 型电冰箱使用几年后出现不制冷	(103)

例 61. 华意牌 BCD-185 型电冰箱噪声过大	(104)
例 62. 容声牌 BCD-196H 型电冰箱冬季停机时间过长	(104)
例 63. 万宝牌 BYD-155 型电冰箱背后地面上经常有水	(105)
例 64. 三洋牌 SR-310MG 型电冰箱因制冷系统泄漏刚修理过, 但试运行时发现制冷效果不好	(106)
例 65. 夏普牌 SJ-186 型电冰箱修理不到一个月又不制冷	(107)
例 66. 东芝牌 GR-185E 型电冰箱制冷正常, 按动化霜键后, 化霜指示灯不亮, 压缩机仍在运转	(108)
例 67. 华凌牌 BCD-182 型电冰箱压缩机能启动, 箱内不制冷	(108)
例 68. 飞利浦牌 BCD-170B 型电冰箱通电后, 压缩机运行正常, 但冷凝器不热, 冷冻室和冷藏室均不冷, 气流声甚微	(109)
例 69. 容声牌 BCD-183 型电冰箱购回后, 使用情况一直良好, 但一次停电后再使用时发生严重的漏电事故	(110)
例 70. 海尔牌 KSD2014 型电冰箱蒸发器不结霜, 不制冷	(110)
例 71. 长庆牌 BCD-174A 型电冰箱冷藏室蒸发器结霜, 冷冻室蒸发器微凉不结霜, 压缩机运转时间长且噪声大	(110)
例 72. 松下 NR-173TE 型电冰箱机壳带电	(111)

第五章 电冰箱控制系统的结构与检修实例

第一节 电冰箱控制电路的种类	(112)
一、电冰箱控制电路的种类	(112)
二、普通直冷式电冰箱控制电路	(112)
三、双门直冷式电冰箱控制电路	(112)
四、双门无霜电冰箱控制电路	(113)
五、风直冷混合型无霜电冰箱控制电路	(115)
六、电子温控型电冰箱控制电路	(116)
七、电冰箱常见机型的控制电路图	(117)
第二节 压缩机电机的结构与故障检修	(131)
一、压缩机电机的结构	(131)
二、电机启动绕组与运行绕组的判别	(131)
三、压缩机电机的启动方式	(135)
四、压缩机电机的故障现象和检测	(135)
五、压缩机电机故障检修实例	(136)
例 1. 阿里斯顿牌 BCD-185 型电冰箱平时制冷情况良好, 但突然出现压缩机不启动的故障	(136)
例 2. 日立牌 R-175 型电冰箱原来工作正常, 在一次停电后发现压缩机已不能启动	(137)
例 3. 三洋牌 SR-517DC 型电冰箱将温控器旋至“强冷”点, 压缩机仍不启动, 能听到过载保护器动作的声音	(138)
例 4. 白云牌 BCD-160A 型电冰箱压缩机先是启动频繁, 继而不运转	(138)

例 5. 日立牌 R-175 型电冰箱压缩机不启动	(139)
例 6. 双鹿牌单门电冰箱突然出现不制冷故障, 压缩机发烫, 且把用户家的电源保险丝烧断	(139)
第三节 启动继电器和过载保护器的结构与故障检修	(139)
一、整体式启动保护继电器	(140)
二、组合式启动继电器和碟形双金属保护器	(140)
三、PTC 启动继电器	(141)
四、内埋式过载保护器	(142)
五、启动继电器与过载保护器的技术参数	(143)
六、合理选用启动继电器和过载保护器	(143)
七、启动继电器和过载保护器故障检修实例	(144)
例 7. 海尔大王子 BCD-328W 型电冰箱压缩机不能启动	(145)
例 8. 五洲-阿里斯顿牌 BCD-185 型电冰箱不能启动, 只听到断续的“咔嚓”声	(145)
例 9. LG 牌 GR-313 型电冰箱通电后, 压缩机不启动, 过十几秒后过载保护器动作, 又过 3min 后保护器复位, 重复以上动作	(145)
例 10. LG 牌 GR-313 型电冰箱通电后, 压缩机不启动	(146)
例 11. 松下 NR-258AF 型电冰箱接通电源后, 出现连续的“啪嗒”声, 再过几秒钟后, “啪嗒”声消失, 压缩机发出“嗡嗡”声, 又过一会儿听到很脆的“啪”一声, 压缩机的“嗡嗡”声随之消失。上述故障现象重复出现	(146)
例 12. 美菱牌 BY-145 型电冰箱压缩机启动正常, 但几十秒后, 过载保护器动作, 冰箱断电停机; 约过 4min 后过载保护器复位, 压缩机重新启动, 上述现象重复发生	(147)
例 13. 日立牌 R-175 型电冰箱压缩机不能启动	(147)
例 14. 海尔大王子 BCD-328W 型电冰箱压缩机不能启动	(147)
例 15. 五洲-阿里斯顿牌 BCD-185 型电冰箱压缩机开、停频繁	(148)
例 16. 益友牌 BY-180 型电冰箱压缩机时常启动不良, 启动继电器和过载保护器跳动声响较大	(148)
例 17. 日立牌 R-253H 型电冰箱压缩机不能运转	(148)
第四节 温度控制器的结构与故障检修	(148)
一、蒸气压力式温控器	(149)
二、电子式温控器	(151)
三、温控器故障检修实例	(155)
例 18. 东芝牌 GR-184 型电冰箱不停机	(155)
例 19. 东芝牌 GR-184 型电冰箱冷藏室照明灯亮, 压缩机不启动	(156)
例 20. 东芝牌 GR-184 型电冰箱通电后, 操作面板无反应, 压缩机不启动运转	(156)
例 21. 东芝牌 GR-184 型电冰箱压缩机连续运转不停, 冷藏室温度过冷	(158)
例 22. 东芝牌 GR-204E 型电冰箱压缩机不启动, 冰箱不制冷	(158)
例 23. 东芝牌 GR-204E 型电冰箱压缩机每小时启动次数接近 10 次	(159)
例 24. 东芝牌 GR-204E 型电冰箱压缩机启停频繁, 平均约 4min 就启停一次, 压缩机壳	

过热烫手, 制冷效果不良.....	(159)
例 25. 东芝牌 GR-204E 型电冰箱压缩机连续运转不停机, 致使箱内温度过低 ...	(159)
例 26. 白云牌 BCD-220A 型电冰箱冷藏室温度过低, 但压缩机仍不停机	(160)
例 27. 夏普牌 SJ-154G 型电冰箱压缩机不运转, 致使冰箱不制冷	(160)
例 28. 五洲-阿里斯顿牌 BCD-185 型电冰箱压缩机启停不正常	(161)
例 29. 雪花牌 BCD-170 型电冰箱压缩机到冬季就不启动	(161)
例 30. 日立牌 R-175FH 型电冰箱冷冻室和冷藏室都很冷, 压缩机却不停机	(162)
例 31. 五洲-阿里斯顿牌 BCD-185 型电冰箱进入冬季后, 发现压缩机运转不停, 冷藏室温度过低.....	(162)
例 32. 万宝牌 BYD-155 型电冰箱压缩机正常, 却无法启动	(163)
例 33. 长岭-阿里斯顿牌 BCD-173 (90) 型电冰箱显示温度的发光二极管不亮 ...	(163)
例 34. 长岭-阿里斯顿牌 BCD-173 (90) 型电冰箱刚接通电源时, 4 个指示灯 HL1 (-12℃)、HL2 (-15℃)、HL3 (-18℃)、HL4 (-24℃) 全部亮起	(163)
例 35. 风华牌 BCD-180 (C) 型电冰箱压缩机不能停机	(164)
第五节 化霜控制装置的结构与故障检修.....	(165)
一、半自动化霜.....	(165)
二、自动化霜.....	(166)
三、化霜控制装置故障检修实例.....	(169)
例 36. 东芝牌 GR-204E 型电冰箱按下化霜按钮后, 化霜指示灯不亮, 加热丝不热.....	(169)
例 37. 东芝牌 GR-204E 型电冰箱按下化霜键后, 化霜指示灯亮, 但压缩机不停机.....	(170)
例 38. 东芝牌 GR-184 型电冰箱按下化霜键后, 化霜指示灯不亮, 冰箱不化霜, 照常制冷运行.....	(171)
例 39. 东芝牌 GR-184 型电冰箱按下化霜键, 指示灯亮起, 但不化霜	(171)
例 40. 松下牌 NR-177RC 型电冰箱压缩机不启动运转, 电冰箱不制冷	(171)
例 41. 东芝牌 GR-34CTV 型电冰箱不能化霜	(173)
例 42. 东芝牌 GR-18CT 型电冰箱不能化霜	(173)
例 43. 三星牌 BD/BC-110W 型电冰箱不能化霜	(174)
例 44. 东芝牌 GR-34CTV 型电冰箱化霜结束后, 压缩机不能重新启动	(174)
例 45. 三星牌 BD/BC-110W 型电冰箱压缩机不停机, 而制冷效果又不好	(175)
例 46. 东芝牌 GR-34CTV 型电冰箱箱内异味较浓	(176)
例 47. 华凌牌 BCD-187W 型电冰箱冷冻室结有厚霜, 压缩机不停机	(176)
例 48. 松下牌 NR-177RC 型电冰箱压缩机不启动	(177)
第六节 电风扇与照明灯的结构与故障检修.....	(177)
一、电风扇.....	(177)
二、照明灯.....	(178)
三、电风扇与照明灯故障检修实例.....	(179)
例 49. 东芝牌 GR-34CTV 型电冰箱风扇不转, 引起冷藏室冷度不足	(179)
例 50. 东芝牌 GR-34CTV 型电冰箱冷冻室温度正常, 但冷藏室不够冷	(180)

例 51. 万宝牌 BYD-155 型电冰箱运行时,箱内有冷度,但冷冻室和冷藏室温度都偏高,压缩机不停机.....	(180)
例 52. 松下牌 NR-155TAH 型电冰箱冷藏室温度偏高,无法冷藏食品	(181)
例 53. 万宝牌 BYD-155L 型电冰箱使用多年后,发现冰箱箱温降不下来,冷凝器较热	(181)
例 54. 上菱牌 BCD-216W 型电冰箱制冷效果差	(181)
例 55. 容声牌 BCD-220/HC 型电冰箱照明灯不亮	(182)
例 56. 容声牌 BCD-238 型电冰箱开门时,照明灯不亮	(182)
例 57. LG 牌 GR-313 型电冰箱照明灯不亮	(182)
例 58. 上菱牌 BCD-202W 型电冰箱冷藏室照明灯不亮,但压缩机能正常运转 ...	(182)
例 59. 万宝牌 BYD-155 型电冰箱的冷冻、冷藏室不冷	(183)

第六章 电冰箱箱体的构成与检修实例

第一节 电冰箱箱体的构成.....	(184)
一、电冰箱箱体的构成.....	(184)
二、箱内附件.....	(185)
三、介绍几种电冰箱箱体结构.....	(185)
第二节 箱体故障检修.....	(190)
一、箱体故障检修技术.....	(190)
二、箱体故障检修实例.....	(191)
例 1. 可耐牌 BCD-220 型电冰箱压缩机运转时间很长才停机	(191)
例 2. LG 牌 GR-242MVF 型电冰箱用户要求,将左开门改成右开门	(191)
例 3. 万宝牌 BYD-155 型电冰箱取食物时,发现内胆后背有一长 12mm 的裂缝	(193)
例 4. 东芝牌 GR-41HT (H) 型电冰箱冷冻室门偏斜	(193)
例 5. 夏普牌 SJ-155 型电冰箱开门很费力	(193)
例 6. 万宝牌 BYD-155 型电冰箱结霜过快.....	(193)
例 7. 容声牌 BCD-183 型电冰箱箱体门沿四周常有凝露出现,压缩机运转时间长	(194)
例 8. 三洋牌 SR-310MG 型电冰箱修理完后,电冰箱隔热层被破坏.....	(194)
例 9. 万宝牌 BYD-155 型电冰箱压缩机运转时间很长.....	(194)
例 10. 三星牌 EU-388 型电冰箱制冷不良	(195)

第七章 绿色冰箱的特点与检修实例

第一节 绿色冰箱的特点.....	(196)
一、什么是绿色冰箱.....	(196)
二、绿色冰箱的发展状况.....	(196)
三、绿色冰箱的特点.....	(197)
第二节 介绍几种绿色冰箱.....	(198)
一、东芝牌 GR-34CTV (H) 型电冰箱.....	(198)

二、三星牌 SRG-546V 型电冰箱	(206)
三、LG 牌 GR-403 型电冰箱	(207)
四、其他几种绿色冰箱	(207)
第三节 绿色冰箱的检修技术	(216)
一、采用 HC-600a 作制冷剂的绿色冰箱检修操作工艺	(216)
二、采用 HFC-134a 作制冷剂的绿色冰箱检修操作工艺	(217)
三、HC-600a 系统和 HFC-134a 系统的抽空与灌注	(219)
第四节 绿色冰箱故障检修实例	(220)
例 1. 东芝牌 GR-18HT 型绿色冰箱制冷效果不好	(220)
例 2. 东芝牌 GR-34CTV 型绿色冰箱不能制冷	(221)
例 3. 新飞牌 BCD-260 型绿色冰箱有时制冷, 有时不制冷	(223)
例 4. 美菱牌 BCD-181 型绿色冰箱不制冷	(223)
例 5. 新飞牌 BCD-216 型绿色冰箱不制冷	(224)
例 6. 新飞牌 BCD-260 型绿色冰箱制冷不正常	(224)

第八章 电冰柜的结构特点与检修实例

第一节 电冰柜的结构特点	(225)
一、电冰柜主要结构与工作原理	(225)
二、电冰柜种类与规格	(234)
第二节 电冰柜的检修技术	(238)
一、检漏、抽真空和充灌制冷剂技术	(238)
二、压缩机加油和换油操作	(240)
第三节 电冰柜故障检修实例	(241)
例 1. 万宝牌冷藏柜使用半年后, 最近发现柜内排管式蒸发器外表面的霜层突然融化... ..	(241)
例 2. 冰熊牌厨房冰柜不制冷	(242)
例 3. 星星牌厨房冰柜在使用中发现, 蒸发器排管有 1/3 段至低压阀端反常结露而不结霜, 压缩机运转不停, 制冷极慢	(242)
例 4. 澳柯玛牌冷藏柜买回来刚用几天, 就发现制冷不正常	(242)
例 5. 星星牌厨房冰柜制冷运行中, 蒸发器排管结霜全部融化	(243)
例 6. 荣盛牌厨房冰柜开机制冷运行一个多小时, 结霜融化, 停机一个多小时再开机, 又恢复制冷, 此现象反复出现	(243)
例 7. 西冷牌冰柜开机运转不停, 而冷度不足	(243)
例 8. 万宝牌冰糕机生产中突然停电, 当又来电时, 刚合上电源, 就听到压缩机发出“通通”声, 关机后再开, 发现机器已不能制冷	(244)
例 9. 荣盛牌电冰柜的压缩机不停机, 水温降不下来	(244)
例 10. 荣盛牌电冰柜使用冷饮水温度为 3℃, 压缩机不停, 但水温只能达到 12℃	(244)
例 11. 星星牌电冰柜在使用中发现不制冷	(244)
例 12. 冰熊牌电冰柜合上电源开关后, 电机不运转, 也无“嗡嗡”声	(245)

- 例 13. 冰熊牌电冰柜压缩机运转正常, 但不制冷..... (245)
- 例 14. 华美牌冷藏柜搁置两年未用, 当重新开机时, 电动机发出“嗡嗡”的声响, 压缩机不转动..... (245)
- 例 15. 华美牌冰柜因取食物时不小心, 造成内胆损坏..... (245)
- 例 16. 华美牌冰柜因泄漏而引起制冷效果差..... (245)
- 例 17. 星星牌厨房冰柜使用几年后, 最近发现每隔半月就出现压缩机连续运转不停机, 箱内结霜层全部融化, 低压吸气压力为零, 在膨胀阀小过滤器进口部位发现有结霜现象, 有时能听到断断续续的气流声..... (246)
- 例 18. 荣盛牌电冰柜刚买不久就出现制冷不良, 箱内霜层逐渐融化, 膨胀阀进口处发现有结霜现象..... (247)

第一章 电冰箱的种类与技术指标

第一节 电冰箱的种类与型号

一、电冰箱的种类

电冰箱是小型箱形制冷装置的总称，种类繁多，名称也各异，常按其使用功能、制冷原理、冷却方式、箱门数量等进行分类。

1. 按使用功能分类

(1) 冷藏箱 此类电冰箱没有冷冻功能，主要用来食品和药品的冷藏保鲜，也可用来短期贮存少量的冷冻食品。

(2) 冷冻箱 冷冻箱指温度只设在 -18°C 以下的冷冻室，用于食品的冷冻和贮存。

(3) 冷藏冷冻箱 此类电冰箱兼有冷藏保鲜和冷冻功能，一般设有两个或两个以上不同温度的贮藏室，分别用于冷藏与冷冻物品，且两室之间彼此隔热，各自配备可开启的室门。

2. 按制冷原理分类

(1) 蒸气压缩式电冰箱 蒸气压缩式电冰箱是采用蒸气压缩式制冷方式，利用制冷剂的汽化吸热原理进行制冷。它又分为电机压缩式和电磁振荡式两种：前者在理论和制造工艺上都比较成熟，制冷效果较佳，使用寿命可达10~15年，是目前世界上产量最大、普及范围最广的电冰箱也是本书介绍的重点；后者是采用电磁振荡式制冷压缩机压缩制冷，结构简单，成本较低，但功率较小，只适用于30~100L的小冰箱。

(2) 吸收式电冰箱 吸收式电冰箱是以热能（如天然气、热水、煤油、太阳能等）为动力，采用吸收—扩散式制冷方式，利用制冷剂蒸发吸热制冷。其中，以氨-水吸收式和溴化锂吸收式最为常见。此类冰箱无运动部件，因此噪音低、振动小、使用寿命长，但其降温速度慢，不能用来速冻食品，多属于小型冷藏箱，特别适用于无电源地区及宾馆的客房。

(3) 半导体式冰箱 半导体式冰箱利用半导体材料的温差电效应来实现制冷。它具有体积小、重量轻、寿命长、无噪声、无污染等优点，但制冷效率低，需要直流电源，价格较高，适用于汽车、实验室等小型冰箱和微型制冷器。

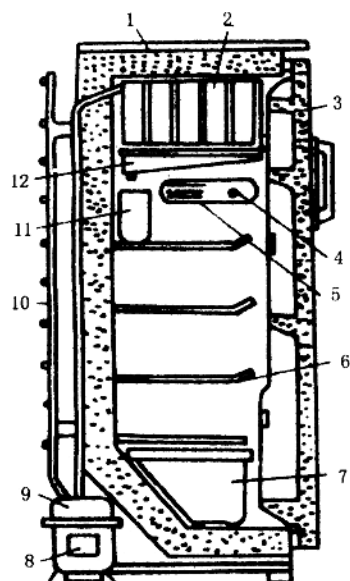


图 1-1-1 单门直冷式电冰箱

1. 箱体 2. 蒸发器 3. 箱门 4. 温控器 5. 照明灯 6. 搁架 7. 果菜盒 8. 启动器 9. 压缩机 10. 冷凝器 11. 接水杯 12. 接水盘

3. 按冷却方式分类

(1) 直冷式电冰箱 直冷式电冰箱又称有霜电冰箱,如图 1-1-1 所示,是用蒸发器直接吸收食品热量进行冷却降温而得名,其箱内空气循环是依靠冷热空气的密度不同,使空气在箱内形成自然对流冷却降温。此类冰箱结构简单、冻结速度快、耗电少,但冷藏室降温慢,箱内温度不均匀,冷冻室蒸发器易结霜,化霜麻烦。

(2) 风冷式电冰箱 风冷式电冰箱又称无霜电冰箱。它是依靠箱内风扇强制空气进行对流循环,使其与蒸发器进行热交换,从而实现对贮藏食品的间接冷却。此类电冰箱的蒸发器可装在冷冻室与冷藏室隔层中,也可装在冷冻室后壁隔层中,前者称为横卧式(图 1-1-2 (a));后者称为竖立式(图 1-1-2 (b))。

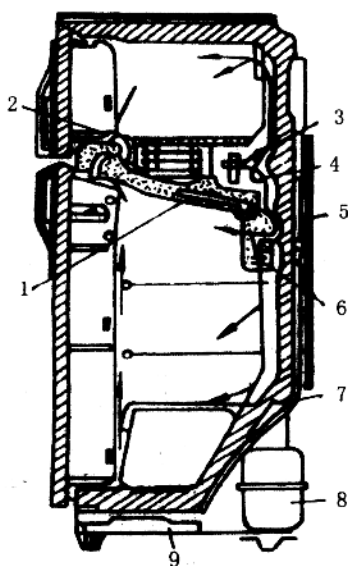


图 1-1-2 (a) 双门风冷式电冰箱 (横卧式)

1. 排水水管 2. 蒸发器 3. 风扇电机 4. 风扇
5. 冷凝器 6. 风门调节器 7. 排水水管 8. 压缩机
9. 接水盘

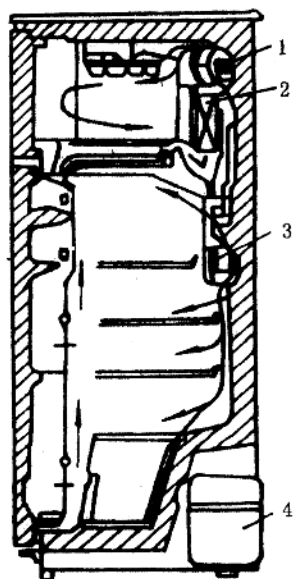


图 1-1-2 (b) 双门风冷式电冰箱 (竖立式)

1. 风扇电机 2. 蒸发器 3. 风门调节器
4. 压缩机

风冷式电冰箱箱内水分被空气带到隔层中的蒸发器表面凝聚而结霜,箱内冷冻室和冷藏室内表面上都不结霜,故称无霜冰箱。它的优点是冷藏室降温速度快,箱内温度均匀,食品冷藏质量好。缺点是冻结速度比直冷式冰箱慢,结构复杂,耗电量较大。

(3) 直冷、风冷兼用式电冰箱 直冷、风冷兼用式电冰箱是一种装有风冷式主蒸发器和直冷式速冻蒸发器的电冰箱,如图 1-1-3 所示,因此它兼有两者的优点,其性能良好,采用电子温控装置,但价格昂贵,适用于大容积多门豪华型电冰箱。

4. 按箱门数量分类

(1) 单门电冰箱 单门电冰箱只设一扇箱门,其箱内上部有一由蒸发器围成的冷冻室,可贮藏冷冻食品。冷冻室下面为冷藏室,由接水盘与蒸发器隔开。单门电冰箱都属于直冷式电

冰箱，参见图 1-1-1。

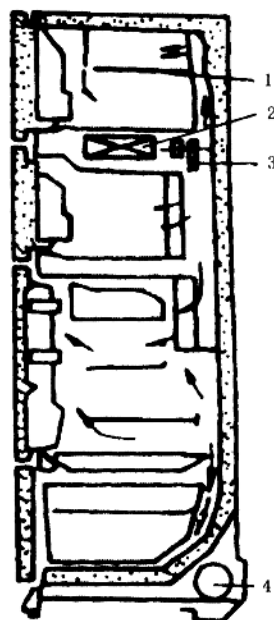


图 1-1-3 直冷、风冷兼用式双门电冰箱

1. 快速冷却板（直冷式） 2. 主蒸发器（风冷式） 3. 风扇 4. 旋转压缩机

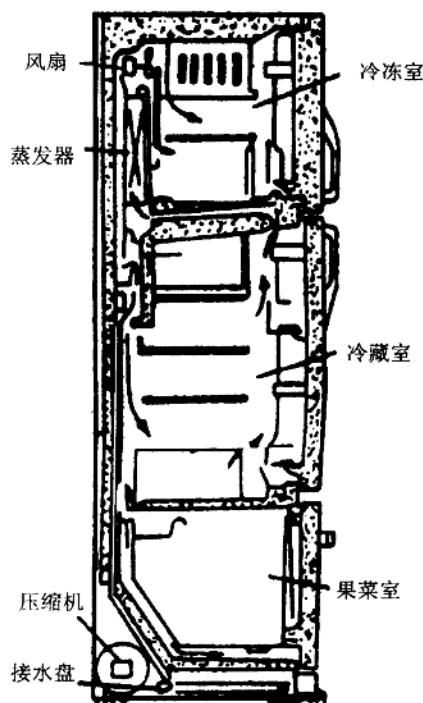


图 1-1-4 三门电冰箱

(2) 双门电冰箱 双门电冰箱有两个分别开启的箱门，多为立柜上下开启式，参见图 1-1-2。它有两个大小不等的隔间，小隔间为冷冻室，大隔间为冷藏室。

(3) 三门电冰箱 三门电冰箱有 3 个分别开启的箱门或 3 只抽屉，对应的有 3 个不同的温区，适合贮藏不同温度要求的各种食品，做到各间室的功能分开，食品生熟分开，保证了冷冻冷藏质量。这是近年来流行的产品，如图 1-1-4 所示。

(4) 四门及多门电冰箱 此类冰箱容积都在 250L 以上，制冷方式为风冷式，多为抽屉式结构，可设置不同的温区，便于贮存温度要求不同的各种食品。存取食品时拉动抽屉非常方便，并减少了取放食品时的冷量损失，不同食品间也不串味，是高档型电冰箱。

二、电冰箱的型号规格

(一) 电冰箱的型号

每一种电冰箱都有其产品型号。产品型号有其特定的含义，一般从型号中可看出该冰箱的制冷方式、制冷功能、冷却方式、生产年度、容积和改进设计序号等。

1. 国产电冰箱的型号

在以前，根据轻工部 SG215-84 的“家用电冰箱”标准第 1.1 款，对采用全封闭电机驱动的蒸气压缩式电冰箱的型号作了如下的规定：