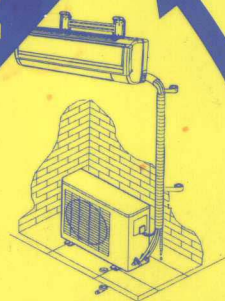


家电维修半月通

丛书

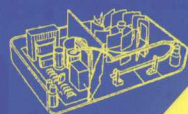
空调器 维修技能



KONGTIAOQI
WEIXIU JINENG
BANYUETONG

半月通

陈铁山 等编著



11种机型维修全掌握



技能全速成



化学工业出版社

家电维修半月通

丛书

空调器 维修技能

KONGTIAOQI
WEIXIU JINENG
BANYUETONG

半月通

陈铁山 等编著

11种机型维修全掌握

15天维修技能全速成



化学工业出版社

· 北京 ·

本书为《家电维修半月通丛书》之一,系统介绍了空调器维修相关知识与技能,内容实用、结构合理,目的是使读者能够在半月之内快速掌握空调器维修技能。本书内容包括:空调器维修基础、空调器检修技能、元器件检测技巧、空调器维修实践等。本书最大的特点是在介绍维修实践时,按照空调器的品牌分类进行故障讲解,这样使读者能够更加有针对性地学会不同品牌空调器的维修思路、技巧和常见故障排除。

本书适合家电维修人员学习使用,也可作为职业学校、培训学校家电维修专业的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

空调器维修技能半月通/陈铁山等编著. —北京:
化学工业出版社, 2013. 1
(家电维修半月通丛书)
ISBN 978-7-122-15601-3

I. ①空… II. ①陈… III. ①空气调节器-维修
IV. ①TM925.120.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 244191 号

责任编辑: 李军亮

文字编辑: 徐雪华

责任校对: 吴 静

装帧设计: 尹琳琳

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)

印 刷: 北京云浩印刷有限责任公司

装 订: 三河市宇新装订厂

850mm×1168mm 1/32 印张 10½ 字数 275 千字

2013 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 29.00 元

版权所有 违者必究

前言

随着国民经济的发展，人们生活水平的进一步提高，空调已经成为人们生活中不可缺少的家用电器。在炎热的夏季，空调的使用频率比较高，而空调又是高功率电器，所以难免会发生故障。

为了使维修人员在短期内快速学会空调器维修，我们为此而编写了本书，本书立足维修基础，着眼维修技能，突出维修实践，并按空调器的品牌分类进行故障讲解，能让读者在半个月的时间内，快速掌握空调器维修技能。

为方便读者图文对照学习，特采用“截图”的形式，从生产厂家的内部电路原理图中截取与文字有关的局部电路，对检修中提到的元器件和相关电路或元器件进行图文介绍，用虚线框标出，使读者大致了解电路结构和局部连接。

本书主要由陈铁山编著，同时参加本书编写、资料收集等工作的还有：张新春、张利平、陈金桂、刘晔、张云坤、刘淑华、张新德、王光玉、王娇、刘运和、陈秋玲、刘桂华、张美兰、周志英、刘玉华、刘文初、刘爱兰、张健梅、袁文初、张新衡、张冬生、王灿等。

由于编者水平有限，书中疏漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编著者

第一章 空调器维修基础

1

第一节 空调器的分类	2
一、按结构分类	2
1. 窗机空调器	2
2. 移动空调器	4
3. 空气抽湿机	5
4. 挂壁式空调器	6
5. 柜式空调器	7
6. 嵌入式空调器	8
二、按主要功能分类	8
1. 单冷型空调器	8
2. 热泵冷暖型空调器	9
3. 热泵电热型空调器	10
三、按压缩机转速分类	11
1. 定速空调器	11
2. 变速空调器	11
第二节 空调器的结构组成	13
一、常规空调器外部实物组成	13
1. 壁挂式空调器室内机实物组成	14
2. 柜式空调器室内机实物组成	14
3. 空调器室外机实物组成	15
二、空调器元器件识别	16
1. 通用元器件识别	16

2. 核心元器件识别	46
3. 专用元器件识别	51
三、空调器内部结构组成	55
1. 空调器内部系统结构组成	55
2. 空调器主要硬件电路组成	58

第二章 空调器检修技能

77

第一节 拆装空调器的步骤	78
一、空调器安装	78
1. 挂壁式空调器安装步骤	78
2. 柜式空调器安装步骤	89
二、空调器拆卸	99
1. 壁挂式空调器室内机的拆卸	99
2. 柜式空调器室内机的拆卸	104
3. 空调器室外机的拆卸	108
三、空调器移机	112
1. 移机拆机	112
2. 移机装机	114
3. 移机验机	115
第二节 检修空调器的方法与技能	117
一、空调器基本检修方法	117
1. 检修空调器故障的基本方法	117
2. 检修空调器的基本思路	119
3. 空调器检修注意事项	121
二、空调器常见故障快修方法与技能	121
1. 压缩机常见故障快修方法	121
2. 压缩机不工作的快修方法	123
3. 压缩机过热保护的快修方法	124
4. 压缩机过载保护器故障快修方法	124

5. 空调器热交换器故障的快修方法	125
6. 空调器四通阀动作不正常的快修方法	125
7. 空调噪声故障的快修方法	126
8. 空调器整机不工作的快修方法	133
9. 空调器遥控接收不正常的快修方法	135
10. 空调器不制冷的快修方法	136
11. 空调器制冷效果差的快修方法	138
12. 空调器进行制冷时, 却出现制热状态的快修方法	140
13. 空调器不制热的快修方法	140
14. 空调制热效果差的快修方法	142
15. 空调器内风扇电动机不转的快修方法	143
16. 空调器不开机的快修方法	144
17. 空调器遥控失灵的快修方法	146
18. 空调器制冷系统堵塞的快修方法	147
19. 空调器不能运转的检修方法	148
20. 空调器通电后整机无反应的检修方法	149
21. 空调器出现频率无法升、降(转速不变)且保护关机 检修方法	149
22. 变频空调启动频繁的检修方法	149
23. 空调器启动困难的检修方法	150
24. 空调器运行中突然自动关机, 在启动室内风扇工作 几分钟后也自动关机, 而室外机始终不工作的检修 方法	150
25. 空调器室内机不运转的检修方法	150
26. 空调器室外机不工作的检修方法	151
27. 空调器运行时噪声大的检修方法	151
28. 空调器有电源指示, 用遥控器按操作键, 信号发射 不出去的检修方法	152
29. 空调器电脑板常见故障快修技巧	152
30. 空调管道连接密封铜帽漏气维修技巧	155

31. 空调制冷系统的排空方法	155
32. 空调器制冷系统的检漏方法	156
33. 空调器缺制冷剂的判断方法	156
34. 空调器制冷剂充注方法	157
35. 空调器压缩机加冷冻油技巧	161
36. 空调器制冷系统抽真空方法	161
37. 空调器制冷系统管路焊接方法	164
三、空调器养护技能	167
1. 空调的日常维护方法	167
2. 制冷系统的清洗方法	167
3. 空调通风系统的清洗方法	168
4. 过滤网的清洁方法	169
5. 静电集尘器的清洁方法	170
6. 清除冷凝器水垢的方法	171

第三章 元器件检测技巧

173

第一节 元器件检测的场地条件	174
一、操作及工具条件	174
1. 防静电手套	174
2. 防静电腕带	175
二、设备及使用条件	176
1. 氧气瓶的安全使用	177
2. 乙炔瓶的安全使用	178
3. 焊炬的安全使用	178
4. 氧气与乙炔胶管的安全使用	179
第二节 元器件检测的工具	180
一、元器件通用检测工具	180
1. 万用表	180
2. 绝缘电阻表	185

3. 钳形电流表	188
4. 集成电路测试仪	189
5. 气焊设备	190
6. 电烙铁	195
7. 试电笔	197
8. 电子温度计	197
二、元器件专用检测工具	198
1. 真空泵	198
2. 检漏仪	201
3. 压力表	204
4. 胀管器	206
5. 割管器	207
6. 弯管器	208
7. 封口钳	208
8. 力矩扳手	209
9. 翅片梳	211
第三节 元器件检测的方法	211
一、通用元器件检测方法	211
1. 电阻器的检测	211
2. 热敏电阻的故障与检测	214
3. 电容器的检测	214
4. 晶体管的检测	218
5. 集成电路的检测	221
6. 三端稳压器的检测	222
7. 熔丝管的检测	222
8. 继电器的故障及检测	223
9. 变压器的检测	224
10. 光电耦合器的检测	225
11. 遥控接收器的检测	225
12. 交流接触器的检测	226

13. 单向阀的故障与检测	226
14. 干燥过滤器的故障与检测	227
15. 风扇组件的检测	227
16. 膨胀阀的故障与检测	229
17. 电磁四通阀的故障与检测	230
18. 热交换器的故障及检测	233
19. 截止阀的常见故障及检测方法	235
20. 毛细管的故障与检测	235
21. 气液分离器的故障与检测	237
二、核心元器件检测方法	237
1. 电脑板的检测	237
2. 空调器压缩机性能的检测	238
三、专用元器件检测方法	241
1. 功率模块的检测	241
2. 电抗器的检测	243
3. 电加热器的检测	244
4. 负离子发生器的检测	244

第四章 空调器维修实践

245

一、LG 空调器	246
1. LG LP-R5013DA 柜式空调器不制冷（通电用遥控器 开机，并将空调调至“制冷”状态，室内、室外机 运转正常，但无冷气吹出）	246
2. LG LSE2613DDR 壁挂式空调压缩机工作十几分钟 就停机，制冷效果差	246
3. LG KFR-60LW/BP 空调器内机工作，外机不 工作	247
4. LG KFR-5001LW/AD 空调器制热温度忽高忽低	247
二、奥克斯空调器	248

1. 新安装的奥克斯 KFR-26GW/BPSQ-3 型壁挂式 空调使用半个月后室内机出现噪声	248
2. 奥克斯 KFR-35GW/HY 壁挂式空调无论制冷、送 风运转模式下, 室内机运转时不定时发出“嗞嗞”地 叫声	248
3. 新安装的奥克斯 KFR-35GW/QB (4) H 壁挂式空 调室内机噪声大	249
三、长虹空调器	250
1. 长虹 KFR-25GW/WCS 壁挂式空调器室内风扇电动机 运转, 室外压缩机不运转, 室内待机灯以 1Hz 频率 闪烁	250
2. 长虹 KFR-25GW/WCS 壁挂式空调器室内外机均不 工作	251
3. 长虹 KFR-30GW/D 壁挂式型空调器通电后指示灯 不亮, 遥控及应急启动均无反应	252
4. 长虹 KFR-30GW/D 壁挂式型空调器整机无反应, 测+24V、+12V、+5V 电源输出正常	253
5. 长虹 KFR-32GW/DQN 壁挂式空调器开机后不能 启动, 室内面板电源指示灯闪烁	254
6. 长虹 KFR-35GW/EQ 壁挂式空调器室内风扇电动机 不转	254
7. 长虹 KFR-35GW/EQ 壁挂式空调器整机不工作, 指示 灯不亮	256
8. 长虹 KFR-35GW/EQ 壁挂式空调器开机工作不久, 运行指示灯闪烁	257
9. 长虹 KFR-40GW/BM 壁挂式空调器不开机	258
10. 长虹 KFR-48LW 柜式空调器通电后整机不工作	259
四、春兰空调器	260
1. 春兰 KFR-25GW 壁挂式空调开机几十分钟后室内机 出现漏水	260

2. 春兰 KFR-35GW/E 壁挂式空调不制热	261
3. 春兰 KFR-50LW/BP 柜式空调器开机后显示 “E0”, 室外机风扇运转, 但压缩机不转动	261
五、格兰仕空调器	262
1. 格兰仕 KF-43LW 空调器不制冷	262
2. 格兰仕 KFR-25GW/A1-2 空调开机十多分钟后室内 机出现漏水	263
3. 格兰仕 KFR-27GW/(DG1) 挂式空调器制热效果 不好	264
六、格力空调器	265
1. 格力 KF-70LW/E1(7033L1) 柜式空调能送风但不 制冷	265
2. 格力 KFR-33GWA 壁挂式空调用遥控器开机后整机 无反应	265
3. 格力 KFR-33GWA 壁挂式空调不制热	266
4. 格力 KFR-50LW/E(5032L) 柜式空调器出现跳闸	267
七、海尔空调器	268
1. 海尔 KF(Rd)-72LW/E1-S5 柜式空调器不制冷	268
2. 海尔 KFRd-28GW/(QXF) 壁挂式空调器通电后, 指示灯不亮, 整机无反应	268
3. 海尔 KFRd-28GW/(QXF) 壁挂式空调器室内风扇 电动机不转	268
4. 海尔 KFRd-28GW/(QXF) 壁挂式空调器压缩机 工作一会停机	271
5. 海尔 KFRd-28GW/(QXF) 壁挂式空调器上下导 风板运转不正常或左右导风板运转不正常	272
6. 海尔 KFRd-33GW/02D(HF)-S2 壁挂式空调器风扇 电动机不转, 面板无显示	274
7. 海尔 KFRd-35GW/02D(HF)-S1 壁挂式空调器室内机 不能正常工作	274

8. 海尔 KFRd-35GW/02D(HF)-S1 壁挂式空调器开机后, 整机无反应	274
9. 海尔 KFRd-35GW/02D(HF)-S1 壁挂式空调器工作后导风板不能正常工作	275
10. 海尔 KFRd-50LW/01B(QXF)-S1 柜式空调器通电后指示灯不亮, 整机无反应	276
11. 海尔 KFRd-50LW/01B(QXF)-S1 柜式空调器室内风扇电动机不转	278
12. 海尔 KFRd-50LW/01B(QXF)-S1 柜式空调器导风叶步进电动机不工作	281
13. 海尔 KFRd-50LW/01B(QXF)-S1 柜式空调器空调不能进行制冷与制热转换	283
14. 海尔 KFRd-60LW/U(ZXF) 柜式空调器整机不工作	283
15. 海尔 KFRd-71LW/F 柜式空调器开机后屏显“E9”代码, 整机不工作	283
16. 海尔 KFRd-72LW/D(HF)-S2 柜式空调器进入制冷或制热模式时, 空调都制热	284
17. 海尔 KFRd-72LW/D(HF)-S2 柜式空调器开机后制热温度忽高忽低	286
18. 海尔 KFRd-72LW/Z5 柜式空调器整机不工作	286
八、海信科龙空调器	287
1. 海信 KFR-12002LW/D 柜式空调器整机不启动, 显示屏无任何显示	287
2. 海信科龙 KFR-35GW/VD-2 壁挂式空调器进入制冷或制热模式时, 空调都制热	288
3. 海信科龙 KFR-35GW/VD-2 壁挂式空调器开机风速正常, 约十几分钟后室内风扇风速忽高忽低, 并逐渐严重	288
九、美的空调器	290

1. 美的 KFR-120LW/K2SDY 柜式空调器制热效果差	290
2. 美的 KFR-120LW/K2SDY 柜式空调器不制冷, 室外机启停频繁	291
3. 美的 KFR-120LW/SDY-S 柜式空调器通电三个指示灯就闪, 遥控器和手动开关全都失灵	291
4. 美的 KFR-32W-112 壁挂式空调器制冷效果差	292
5. 美的 KFR-36GW/Y 壁挂式空调器开机后无任何反应, 指示灯也不亮	292
6. 美的 KFR-36GW/Y 壁挂式空调器室内机运转不停	293
7. 美的 KFR-50LW/ED 柜式空调器面板显示代码“P05”	295
8. 美的 KFR-75LW/B(D) 柜式空调器室内风扇电动机不运转	295
9. 美的 KFR-75LW/B(D) 柜式空调器室外机不工作	296
10. 美的 KFR-75LW/B(D) 柜式空调器开机后无任何显示, 整机也不工作	298
11. 美的 KFR-75LW/BD 柜式空调器室外机不工作	298
12. 美的 KFR-75LW/B 柜式空调器室外机风扇电动机不运转	299
13. 美的 LG-C3050HT 分体式空调器不能进行遥控	300
十、三菱空调器	301
1. 三菱 KFR-25 壁挂式空调开机运行灯亮, 室内机风扇电动机运转正常, 室外机风扇电动机, 压缩机不运转	301
2. 三菱 KFR-36GW 壁挂式空调制冷效果差	301
3. 三菱 KFR-74GW(MSH-J26UV2) 壁挂式空调制冷效果差	302
4. 三菱 MSH-EC12VD 壁挂式空调器不制冷	303
5. 三菱 PSH-2JJ 柜式空调器制冷效果差	303
6. 三菱 PSH-3JJ 柜式空调器制冷效果差	304

十一、松下空调器	304
1. 松下 A1815KW 壁挂式空调器按遥控器上各功能键，显示屏有相应显示，但将遥控器对准空调器接收端操作各按键时，机组无任何反应	304
2. 松下 A1815KW 壁挂式空调器开机后发出刺耳噪声	305
3. 松下 CS CU-NC7KB1 壁挂式空调器制热效果差，风速始终很低	305
4. 松下 CS CU-NC7KB1 壁挂式空调器遥控器失灵	306
5. 松下 A2517KB 空调器不制冷	306

附录 空调器主流芯片参考应用图

309

1. 微处理器芯片 uPD780021	310
2. 控制芯片 9823K03	311
3. 反相驱动器芯片 ULN2003	311

第一章

空调器维修基础

第一节

空调器的分类

空调器又称“房间空气调节器”，是一种向密闭空间、房间或区域直接提供经过处理的空气设备。空调器具有调节房间温度、湿度及洁净度三大功能。它主要包括制冷和除湿用的制冷系统、空气循环装置、净化装置、加热装置及通风装置。

空调器通常可按结构、主要功能、压缩机转速来进行分类。不同类型的空调用相应的代号来表示，都有各自不同的特点。

一、按结构分类

空调器按结构可分为整体式和分体式。整体式空调器是一体机，无内、外机之分，常见的有窗机空调器、移动空调器及抽湿机等类型；分体式空调由室内机和室外机组成，分别安装在室内和室外，中间通过管路和电线连接起来，噪声比较大的压缩机、轴流风扇等，安放在室外机中，把电气控制电路部件和室内换热器等室内不可缺少的部分安装在室内机组中。常见的类型有挂壁式、柜式、嵌入式等类型。家用空调器比较常见的为挂壁式和柜式空调器。其中挂壁式空调器通常安装于卧室中，而柜式空调器通常安装于客厅中。

1. 窗机空调器

窗机空调器目前在国内市面上已比较少见，但在欧美、日本、澳大利亚等国家和我国香港地区却是提倡用窗机空调器，其节能环保倡导低碳生活，省去分体空调的制冷剂循环管道等特点，在国外