

家电硬道理



空调器维修

从入门到精通



思路 + 方法 + 技能 = 维修大师

电子电气职业技能鉴定技术咨询中心 组编
韩雪涛 韩广兴 吴 瑛 编著

图解演示：一步一图搭建维修知识体系，建立维修思路

注重技能：典型实战应用积累操作技巧，掌握维修方法

实操实测：精彩案例演练提升动手能力，精通维修技能



多媒体
光盘

精选多个视频录像演示

讲解案例全程再现维修实况

附送380MB 空调维修视频

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

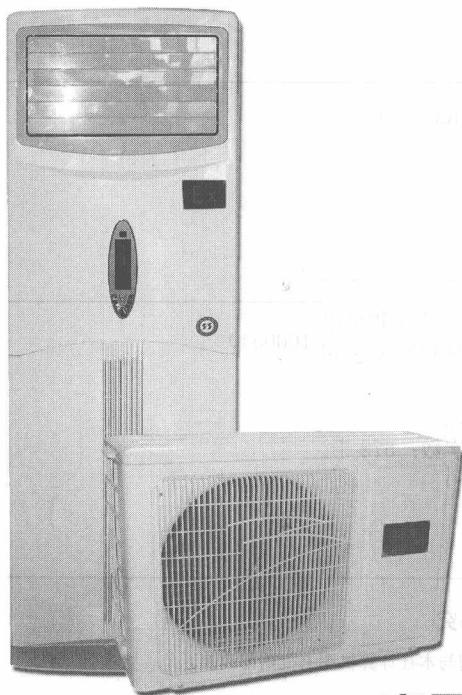
家电 硬道理



空调器从入门到精通

空调器维修

从入门到精通



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书的编写以国家职业技能标准为依据全面、系统地介绍了从事空调器维修所应具备的技能要求和操作方法。全书主要讲解了空调器维修的技能要求、操作流程、电路图识读、元器件检测与代换、信号测量和各典型故障的实际维修方法,力求使读者在很短时间内了解空调器维修的特点,并能够掌握实际的维修方法和技能技巧。

本书从实用的角度,采用“图解”的方式,形象、细致的介绍了空调器的基本结构、相关电路的识读方法和识读技巧,并通过对实际样机的实拆、实测、实修的演示讲解,将所有操作和检修过程都借助多媒体的手段,以实物照片的形式再现给读者,让读者“观看”并“掌握”空调器的基本维修方法和技能。

最后通过大量来源于工作的实战案例,结合系统的分析、检测和故障检修流程,使学习者深入到技能的锻炼中,开拓思路,增长维修经验。

本书可作为电子电器产品的生产、维修企业的岗位培训教材,也可供中高职在校学生及广大电器爱好者学习或参考。

图书在版编目(CIP)数据

空调器维修从入门到精通 / 韩雪涛, 韩广兴, 吴瑛编
著. —北京: 中国铁道出版社, 2009. 10
(家电硬道理)
ISBN 978-7-113-10600-3

I. 空… II. ①韩…②韩…③吴… III. 空气调节器—维修 IV. TM925. 120. 7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 177720 号

书 名: 空调器维修从入门到精通
作 者: 韩雪涛 韩广兴 吴 瑛 编著

责任编辑: 苏 茜
特邀编辑: 王 惠
封面设计: 九天科技
版式设计: 郑少云
责任印制: 李 佳
编辑部电话: (010) 63583215
封面制作: 白 雪
责任校对: 李庆祥

出版发行: 中国铁道出版社 (北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)
印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司
版 次: 2009 年 11 月第 1 版 2009 年 11 月第 1 次印刷
开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 24.5 插页: 4 字数: 572 千
印 数: 4 000 册
书 号: ISBN 978-7-113-10600-3/TM·88
定 价: 49.00 元 (附赠光盘)

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社计算机图书批销部调换。

Foreword

随着人们生活水平的提高,空调器已经普及到千家万户,成为人们日常生活中不可或缺的制冷设备。由于空调器的工作环境较差,尤其是室外机长期在室外环境中工作,因此,空调器的故障发生几率较高。

对于空调器的维修来说,不仅需要管路维修的技能,还需要懂得电路的维修知识,加之新技术不断更新,这就给从事空调器维修的人员提高了工作的难度。

尤其对于初学者来说,学习空调器的维修需要大量动手实践,如何能够在短时间内了解并掌握空调器的维修方法和维修技巧就更加困难。

1. 本书内容

针对这种情况,本书将空调器维修的学习历程划分为3个阶段,分别对应目录中的第1部分~第3部分。

第一阶段是建立空调器的维修思路。本书一开始,就向学习者提出了空调器维修人员的技能要求,使学习者明确从事空调器的维修需要具备什么条件,进而通过实际样机的拆卸和解剖,向学习者讲述空调器的结构、原理和故障特点,让学习者对该项技能有一个整体的了解。

第二阶段是掌握空调器的维修方法。该阶段重点通过对实际样机的实拆、实测、实修让学习者系统地了解空调器的维修流程和基本维修方法。

第三阶段是精通空调器的维修技能。该阶段运用大量的实例,从不同的角度来诠释空调器实际维修的技能和技巧,这不仅是对前面所学知识的巩固,更重要的是为学习者拓展思路,通过检修实例拓宽眼界,增长维修经验。

2. 本书特色

为确保本书的技能型特色,本书在表现形式上充分发挥“图解”的特色,将所有技能操作的环节都通过实例照片的形式加以展现,对难以理解的理论知识也尽可能通过三维效果图和二维示意图的形式辅助表现,将传统意义的“读书”变为“看图”,力求在最短的时间内,将最重要、最实用的信息内容,最直接、最生动地传达给读者。

在编写力量上,本书由信息产业部职业技能鉴定指导中心特聘专家韩广兴教授亲自编写,与多媒体工程师、一线教师和资深维修高级技师共同完成编写,以确保本书最大化的社会价值和职业技能含金量。

本书中的所有电路都来源于实际电子产品中。电路的分析讲解注重实用性和实效性,力求在最短的时间内让学习者了解电路的原理,并能够举一反三,通过应用实例的分析开阔思路和视野。书中所有的操作和检测参数也全部来源于实际工作,其目的就是给学习者最真实的学习体验,做到技能培训与岗位锻炼相结合。

为了便于教学与查阅,本书对原机型的电路图以及应用实例的实际电路中不符合国家规

定标准的图形及符号未做修改,部分元器件只标注了数值,统一省略了单位。在此,特加以说明。

3. 适用读者

本书的编写以国家职业技能标准为依据,可作为电子电器产品的生产、维修企业的岗位培训教材,也可供中、高职在校学生及广大电器维修爱好者学习或参考。

4. 阅读提示

为了方便学习,本书附送一张维修现场演示 VCD 格式光盘,直接将光盘放入 VCD/DVD 机中即可播放,也可放入计算机的光驱中,使用影音播放软件进行播放。另外更多的实例操作视频文件请到服务网站 <http://www.tao.cn> 进行在线观看和学习。

由于作者水平有限,在本书的编写过程中难免会有疏漏之处,希望广大读者批评指正,并提出宝贵意见。

编 者

2009 年 8 月

Part 1 建立空调器维修思路

	Chapter 1 空调器维修的技能和设备要求	2
1.1	空调器维修的理论知识要求	2
1.2	空调器维修的技能要求	3
1.2.1	具备良好的动手操作能力	3
1.2.2	识别各种元器件及设备	3
1.2.3	熟练拆卸元器件及设备	4
1.2.4	轻松读懂电路图	4
1.2.5	快速检测电路	4
1.2.6	掌握基本电路、控制信号和检修流程	5
1.3	空调器维修人员从入门到精通	5
1.3.1	掌握维修技巧	5
1.3.2	理论联系实际	5
1.3.3	积累维修经验	5
1.4	空调器维修人员应注意的人身安全	6
1.4.1	从安装环境注意人身安全	6
1.4.2	从操作环境注意人身安全	6
1.4.3	从工具使用注意人身安全	7
1.5	空调器维修人员应注意的设备安全	7
1.6	空调器维修常用基本工具	8
1.6.1	电钻	8
1.6.2	螺丝刀	9
1.6.3	钳子	10
1.6.4	扳手	10
1.6.5	榔头	11
1.6.6	维尼龙胶带	11
1.7	空调器维修常用电路检修工具	11
1.7.1	万用表	11
1.7.2	钳形万用表	13
1.7.3	示波器	13
1.7.4	电子温度计	15
1.8	空调器维修常用管路检修工具	16

1.8.1	切管器	16
1.8.2	扩管组件	16
1.8.3	封口钳	17
1.8.4	弯管器	17
1.8.5	管路连接器	17
1.9	空调器维修专用工具	18
1.9.1	真空泵	18
1.9.2	氮气瓶及氮气	19
1.9.3	三通检修表阀	19
1.9.4	加注冷媒表组	21
1.9.5	制冷剂钢瓶及制冷剂	21
1.9.6	制冷剂定量加注器及回收机	21
1.10	空调器维修常用焊接工具	22
1.10.1	气焊设备	22
1.10.2	热风焊枪	24
1.10.3	电烙铁	26
1.10.4	焊条	27
1.11	空调器维修常用清洁工具	27
1.12	空调器维修其他辅助工具	28

Chapter 2 空调器整机结构特点和工作原理 33

2.1	按使用场所分类的空调器与特点	33
2.1.1	汽车空调器	34
2.1.2	普通家用空调器	35
2.1.3	中央空调器	35
2.2	按结构分类的空调器与特点	38
2.2.1	整体式空调器	38
2.2.2	分体式空调器	39
2.3	按功能分类的空调器与特点	40
2.3.1	热泵型空调器	41
2.3.2	电热型空调器	41
2.3.3	电辅热泵型空调器	41
2.4	按工作频率分类的空调器与特点	41
2.4.1	定频与变频空调器	41
2.4.2	变频空调器的特点	42
2.5	空调器的主要参数	43
2.6	分体壁挂式空调器室内机的结构	46
2.6.1	总体结构	46
2.6.2	蒸发器	51

2.6.3	风扇组件	52
2.6.4	电路部分	52
2.6.5	连接管路	55
2.7	分体壁挂式空调器室外机的结构	56
2.7.1	轴流式风扇	57
2.7.2	压缩机	57
2.7.3	冷凝器	58
2.7.4	启动电容器	59
2.7.5	电磁四通换向阀	59
2.7.6	毛细管	60
2.7.7	干燥过滤器	60
2.7.8	单向阀	61
2.7.9	截止阀	61
2.8	分体壁挂式空调器遥控器的结构	61
2.8.1	遥控器的构成	62
2.8.2	遥控器按键说明	62
2.9	分体柜式空调器室内机的结构	64
2.9.1	室内机的外部结构	64
2.9.2	室内机的内部结构	65
2.10	分体柜式空调器室外机的结构	68
2.11	分体柜式空调器遥控器的结构	69
2.11.1	遥控器外部按键	69
2.11.2	遥控器内部按键	70
2.12	单冷型空调器的工作原理	71
2.12.1	制冷工作原理	71
2.12.2	工作原理分析	71
2.13	冷暖型空调器的工作原理	72
2.13.1	制冷循环示意图	72
2.13.2	制冷工作原理分析	73
2.13.3	制热循环示意图	74
2.13.4	制热工作原理分析	75
2.14	空调器除湿工作原理	75



Chapter 3 空调器故障判断方法和检修流程

3.1	通过观察法判断空调器故障	76
3.1.1	压力表检测法	76
3.1.2	进出风温度温差检测法	77
3.1.3	吸气管结露检测法	78
3.1.4	视液镜检测法	78

3.1.5	滴水检测法	78
3.1.6	故障指示灯代码检测法	78
3.2	通过声音判断空调器故障	79
3.2.1	噪声检测法	79
3.2.2	气流声检测法	80
3.2.3	四通换向阀换向时的气流声检测法	80
3.3	通过温度判断空调器故障	81
3.3.1	检测压缩机吸、排气管的冷热程度	81
3.3.2	检测压缩机壳体冷热程度	82
3.4	通过气味判断空调器故障	82
3.5	空调器管路系统的故障检修流程	83
3.5.1	空调器完全不制冷的检修流程	83
3.5.2	空调器压缩机不工作的检修流程	85
3.5.3	空调器制冷效果差的检修流程	86
3.6	空调器电气系统的故障检修流程	89
3.6.1	空调器漏电的检修流程	89
3.6.2	空调器漏水的检修流程	89
3.6.3	空调器震动及噪声大的检修流程	90
3.6.4	空调器风扇不转的检修流程	90

Part 2 掌握空调器维修方法

Chapter 4	压缩机的结构和故障检修方法	94
4.1	往复式活塞式压缩机	94
4.1.1	往复式活塞式压缩机的结构	94
4.1.2	往复式活塞式压缩机的种类	94
4.2	旋转活塞式压缩机	96
4.2.1	旋转活塞式压缩机的结构	96
4.2.2	旋转活塞式压缩机的种类	97
4.3	螺杆式压缩机	99
4.3.1	螺杆式压缩机的结构	99
4.3.2	螺杆式压缩机的工作原理	100
4.4	涡旋式压缩机	101
4.4.1	涡旋式压缩机的结构	101
4.4.2	涡旋式压缩机的特点	102
4.5	变频式压缩机	103
4.5.1	变频式压缩机的特点	103
4.5.2	变频式压缩机的结构	103
4.5.3	变频式压缩机性能曲线与功率变化	103

4.6	压缩机自身性能的检修方法	104
4.6.1	排气量下降的故障检测方法	104
4.6.2	绕组的检修方法	105
4.6.3	存在震动与噪声的检测方法	108
4.6.4	卡缸、抱轴的检修方法	109
4.6.5	冷冻机油出现烧焦味的检修方法	109
4.6.6	启动电容器的检修方法	110
	Chapter 5 风扇组件的结构和故障检修方法	113
5.1	轴流式风扇	113
5.1.1	轴流式风扇的外形结构	113
5.1.2	轴流式风扇的特点与工作原理	113
5.2	贯流式风扇	114
5.2.1	贯流式风扇的结构原理	114
5.2.2	贯流式风扇的特点	115
5.3	离心式风扇	115
5.3.1	离心式风扇的工作原理	115
5.3.2	离心式风扇的结构特点	115
5.4	风扇组件的检修	116
5.4.1	空调器风扇组件不运转	116
5.4.2	风扇组件噪声过大	116
5.5	风扇电机自身性能的检修	116
5.5.1	风扇电机的内部结构	117
5.5.2	风扇电机的检测流程	117
5.6	风扇电机启动电容器的检修	119
5.6.1	启动电容器的检修方法	119
5.6.2	启动电容器的检修流程	119
5.7	风扇组件其他部分的检测	121
	Chapter 6 闸阀器件的结构和故障检修方法	122
6.1	单向阀	122
6.1.1	单向阀的工作原理与结构	122
6.1.2	单向阀的分类与结构特点	122
6.2	电子膨胀阀	123
6.2.1	电子膨胀阀的分类	123
6.2.2	电子膨胀阀的结构与工作原理	124
6.2.3	电子膨胀阀的动作步骤	125
6.3	四通阀	126
6.3.1	四通阀的结构特点	126

6.3.2	四通阀的工作原理	127
6.4	单向阀的故障检修	129
6.4.1	单向阀的故障表现	129
6.4.2	单向阀的检修方法	129
6.5	电子膨胀阀的故障检修	129
6.5.1	电子膨胀阀的常见故障	129
6.5.2	电子膨胀阀的故障表现	130
6.6	四通阀的故障检修	130
6.6.1	四通阀的检测方法	130
6.6.2	四通阀的故障原因	131
6.6.3	判断四通阀机械故障的方法	132

Chapter 7 温度控制器的结构和故障检修方法

7.1	机械压力式温度控制器	134
7.1.1	波纹管式温控器	134
7.1.2	膜盒式温控器	135
7.2	电子式温度控制器	136
7.2.1	电子式温控器的工作原理	136
7.2.2	电子式温控器的作用	136
7.3	温度控制器自身性能的检修	137
7.3.1	温控器的安装位置	137
7.3.2	温控器的电路检测	138
7.4	温度控制器信号失常的检测	140
7.4.1	常温状态下检测温控器	141
7.4.2	热水中检测温控器	141
7.4.3	冷水中检测温控器	142

Chapter 8 电磁继电器的结构和故障检修方法

8.1	电磁继电器	143
8.1.1	电磁继电器的外形结构	143
8.1.2	电磁继电器的分类	143
8.1.3	电磁继电器的电路结构与工作原理	144
8.2	启动继电器	146
8.2.1	电压式启动继电器	146
8.2.2	重锤电流式启动继电器	147
8.2.3	PTC 启动继电器	148
8.2.4	水银启动继电器	149
8.3	压力继电器	150
8.3.1	波纹管式压力继电器	150

8.3.2 薄壳式压力继电器	151
8.4 过载保护继电器	152
8.4.1 热保护继电器	152
8.4.2 熔断温度继电器	153
8.4.3 水银过流继电器	154
8.4.4 过压保护继电器	154
8.5 一体化启动—保护继电器	155
8.6 重锤式启动继电器的检修	155
8.6.1 电磁继电器检修的注意事项	155
8.6.2 重锤式电磁继电器的检修方法	156
8.7 PTC 启动继电器的检修	158
8.8 碟形热保护继电器的检修	159
8.9 典型电磁继电器的检修	159
8.9.1 电磁继电器的在路检测	159
8.9.2 电磁继电器的开路检测	161

Chapter 9 空调器管路的加工与焊接 162

9.1 切管的操作方法	162
9.2 扩管的操作方法	164
9.2.1 用扩管器对铜管扩杯形口	165
9.2.2 用扩管器对铜管扩喇叭口	168
9.3 管路的焊接方法	170
9.3.1 气焊设备介绍	170
9.3.2 管路焊接的操作	171
9.4 检修表阀的安装与连接	174
9.4.1 三通检修表阀的结构	174
9.4.2 调节三通检修表阀	174
9.4.3 连接检修表阀与管路	175
9.4.4 连接检修表阀与设备	176

Chapter 10 制冷剂的回收与充注 178

10.1 回收制冷剂	178
10.1.1 回收制冷剂的流程	178
10.1.2 回收制冷剂的注意事项	179
10.2 检漏操作演练	179
10.2.1 肥皂水检漏法	180
10.2.2 测压检漏法	181
10.3 制冷系统的抽真空操作	182
10.4 充注制冷剂	184

10.4.1	充注制冷剂的方法	184
10.4.2	充注制冷剂的操作	184

Part 3 掌握空调器维修方法

	Chapter 11 空调器的安装和移装方法	190
---	-------------------------------------	------------

11.1	安装空调器前的准备	190
11.1.1	准备空调器安装工具	190
11.1.2	选择适合的空调器	191
11.2	窗式空调器的安装方法	191
11.2.1	安装方法	191
11.2.2	安装位置的选择	192
11.2.3	安装步骤	193
11.3	分体壁挂式空调器的安装方法	195
11.3.1	安装准备与注意事项	195
11.3.2	室内机的安装位置	197
11.3.3	室外机的安装位置	197
11.3.4	室内机的安装过程	198
11.3.5	室外机的安装过程	210
11.3.6	完成安装	214
11.4	分体柜式空调器的安装方法	214
11.4.1	安装位置的选择	215
11.4.2	安装步骤	216
11.5	分体吊顶式空调器的安装方法	217
11.5.1	安装位置的选择	217
11.5.2	安装步骤	218
11.6	中央空调器的安装方法	219
11.6.1	安装位置的选择	220
11.6.2	安装步骤	220
11.7	空调器的移机方法	221
11.7.1	回收制冷剂	221
11.7.2	拆卸机组	222
11.8	空调器重新安装方法	223
11.8.1	排出室内机及管路中的空气	223
11.8.2	检漏和排水试验	223
11.8.3	抽真空	224
11.8.4	重新充注制冷剂	226
11.8.5	开机运行	227

 Chapter 12 室内机的电路结构和故障检修方法	220
12.1 “海尔” KFR-23GW 空调器室内机电路结构和工作原理	228
12.1.1 室内机电路结构	228
12.1.2 控制电路	230
12.1.3 电源电路结构	231
12.1.4 桥式整流电路	231
12.1.5 感应线圈	232
12.1.6 系统控制电路板插座	232
12.1.7 传感器与连接插座	233
12.1.8 微处理器	233
12.1.9 电路板之间的连接	234
12.1.10 风扇电机的控制	234
12.1.11 微处理器与外围元器件	235
12.2 “奥克斯” KFR-32GW/A 空调器室内机电路结构和工作原理	236
12.2.1 室内机电路结构	236
12.2.2 电路板接口电路	237
12.2.3 变压器	238
12.2.4 桥式整流电路	238
12.2.5 三端稳压器	238
12.2.6 电路板接口电路	239
12.2.7 风扇电机与电路板	239
12.2.8 步进电机与电路板	240
12.2.9 信号接收电路与电路板	240
12.2.10 温度传感器	241
12.2.11 微处理器与相关元器件	242
12.2.12 继电器	242
12.3 “海尔” KFR-25GW 空调器室内机电路结构和工作原理	243
12.3.1 微处理器的电源电路	244
12.3.2 CPU 的基本电路	244
12.3.3 微处理器的信号输入电路	244
12.3.4 微处理器的输出控制	245
12.3.5 保护电路	245
12.4 “海信” KFR-25GW/06BP 变频空调器室内机微处理器	245
(CPU) 的结构和功能	245
12.4.1 微处理器的基本工作条件	246
12.4.2 指令输入电路	246
12.4.3 控制信号输出接口	246
12.4.4 传感器接口电路	247

12.4.5	通信接口电路	247
12.4.6	存储器接口	247
12.5	“海信” KFR-25GW/06BP 变频空调器室内机单元电路	249
12.5.1	直流稳压电路和过零检测电路	249
12.5.2	室内风扇电机驱动电路	249
12.5.3	复位电路	251
12.5.4	时钟信号发生器	251
12.5.5	温度检测电路	251
12.5.6	导风板电机驱动电路	252
12.5.7	外部存储器电路	252
12.6	“海尔” KFR-23GW 空调器室内机电路故障检修方法	252
12.6.1	供电电压的检测	253
12.6.2	降压变压器的检测	254
12.6.3	室内机风扇电机的检测	255
12.6.4	传感器的检测	257
12.6.5	导风板驱动步进电机的检测	257
12.6.6	信号接收电路的检测	262
12.7	“奥克斯” KFR-32GW/A 空调器室内机电路故障检修方法	263
12.7.1	降压变压器的检测	263
12.7.2	室内机风扇电机的检测	264
12.7.3	导风板驱动步进电机的检测	266

Chapter 13 室外机的电路结构和故障检修方法 268

13.1	“海尔” KFR-23GW 空调器室外机电路的结构和工作原理	268
13.2	“奥克斯” KFR-32GW/A 空调器室外机电路的 结构和工作原理	269
13.3	“海信” KFR-25GW/06BP 变频空调器室外机微处理器的结构和功能	271
13.3.1	指令输入电路	272
13.3.2	传感器接口	272
13.4	“海信” KFR-25GW/06BP 变频空调器室外机 微处理器控制电路的结构	272
13.5	“海信” KFR-25GW/06BP 变频空调器室外机 控制系统电路	274
13.5.1	变频电机驱动电路	274
13.5.2	电流检测电路	275
13.5.3	四通阀驱动电路	276
13.5.4	室外机风扇电机驱动电路	276
13.5.5	室外机温度检测电路	277
13.5.6	室外机的通信电路	277
13.5.7	室外机的开关电源	279

13.6	空调器室外机启动电容器的检测方法	280
13.6.1	压缩机启动电容器的检测	281
13.6.2	室外机风扇电机启动电容器的检修	282
13.7	空调器室外机压缩机的检测方法	283
13.8	空调器室外机风扇电机的检测方法	284
	Chapter 14 保护电路的结构和故障检修方法	287
14.1	空调器保护电路的结构特点	287
14.1.1	过压保护电路	287
14.1.2	过流保护电路	288
14.1.3	过热保护电路	289
14.2	空调器保护电路的工作原理	290
14.2.1	过压保护电路的工作原理	290
14.2.2	过流保护电路的工作原理	291
14.2.3	过热保护电路的工作原理	292
14.2.4	其他检测和保护电路	292
14.3	空调器过压保护电路故障检修方法	294
14.3.1	压敏电阻器的检修方法	294
14.3.2	保险管的检修方法	295
14.4	空调器过流保护电路故障检修方法	297
14.5	空调器过热保护电路故障检修方法	298
	Chapter 15 遥控信号接收电路的结构和故障检修方法	301
15.1	空调器遥控信号接收电路的结构和工作原理	301
15.1.1	遥控信号接收电路的结构特点	301
15.1.2	遥控信号接收电路的工作原理	302
15.2	遥控信号接收电路的故障检修方法	304
15.2.1	遥控信号接收器的检修	304
15.2.2	遥控信号接收电路中电阻器的检修	307
	Chapter 16 遥控器的故障检修方法	310
16.1	遥控器的结构特点	310
16.1.1	遥控器的基本结构	310
16.1.2	空调遥控器的电路结构	312
16.1.3	遥控器的工作原理	313
16.2	遥控器的检修方法	317
16.2.1	遥控器供电电路的检测方法	317
16.2.2	遥控器红外发光二极管的检测方法	318
16.2.4	遥控器控制信号处理电路的检测方法	320

16.2.5	遥控器显示屏的检测方法	327
16.2.6	遥控器操作按键的检修方法	331
Chapter 17	常见品牌空调器故障检修	334
17.1	“格力”空调器的故障检修实例	334
17.1.1	“格力”空调器故障代码	334
17.1.2	“格力”空调器检修实例	335
17.2	“长虹”空调器的故障检修实例	347
17.2.1	“长虹”空调器故障代码	347
17.2.2	“长虹”空调器检修实例	348
17.3	“海信”空调器故障检修实例	358
17.3.1	“海信”空调器故障代码	358
17.3.2	“海信”空调器检修实例	358
17.4	“海尔”空调器故障检修实例	369
17.4.1	“海尔”空调器故障代码	369
17.4.2	“海尔”空调器检修实例	371