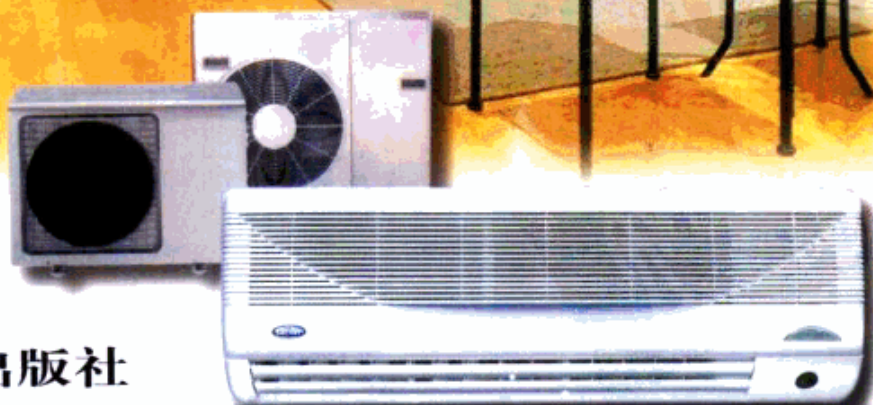




空调维修技巧

梁荣光 主编



广东科技出版社

5.120.7

分体式空调器

374.

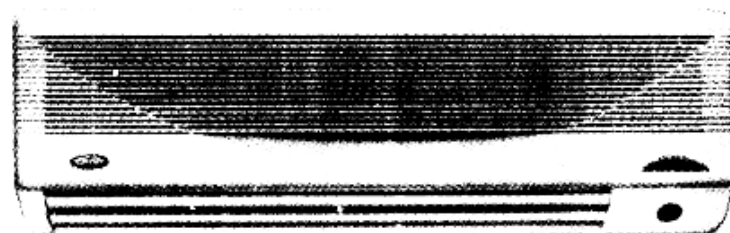
TN1925.1207
LX8

· 空调维修技巧 ·

分体式空调器

主 编 梁荣光

编 委 罗胜平 曾 恺 罗维瑛



A1072229

广东科技出版社

· 广 州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

分体式空调器/梁荣光主编. —广州: 广东科技出版社, 2002. 9
(空调维修技巧)
ISBN 7-5359-2929-X

I. 分… II. 梁… III. 空气调节器-维修
IV. TM925.120.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 014275 号

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路 11 号 邮码: 510075)

E-mail: gdkjzbb@21cn. com

http: //www. gdstp. com. cn

出 版 人: 黄达全

经 销: 广东新华发行集团

排 版: 广东科电有限公司

印 刷: 广东省肇庆新华印刷有限公司

(广东省肇庆市星湖大道 邮码: 526060)

规 格: 850mm × 1 168mm 1/32 印张 5.25 字数 136 千

版 次: 2002 年 9 月第 1 版

2002 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 1 ~ 6 000 册

定 价: 11.00 元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

内 容 简 介



本书对家用空调器中使用最多的分体式空调器（包括变频分体式空调器）的结构、工作原理、安装方法、使用维护及常见故障的检查判断和维修技巧等进行了详细介绍，对一些典型的故障实例作了深入的剖析，并对维修技巧进行归纳总结。

本书语言简练，表达深入浅出，实用性强，适合广大技术人员、在校学生和从事空调维修工作的读者学习和应用。



前 言

改革开放以来，我国国民经济迅猛发展，人民生活水平不断提高，家用空调器特别是分体式空调器的市场需求也在迅速扩大。目前使用的是普及型的空调器，易损性大，因此，维修工作也就成了家用空调器使用中的重要一环。因广大读者特别是家用空调器维修工作者迫切希望获得有关分体式空调器的工作原理、结构、使用、维护等方面的知识，为满足社会的需要，我们编写了此书，以帮助有关人员尽快掌握分体式空调器的维修技巧。

本书介绍了分体式空调器的基础知识和维修技巧，适合具有初、高中以上文化程度的读者，特别是即将从事实用空调器维修工作的人员学习；也可作为技校、高职院校相关专业的辅助教材。

参加本书编写工作的还有李肖力同志，本书还得到许多老师和家用空调器维修站同志的支持和帮助，在此谨致以衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中难免存在错误或不当之处，敬请读者赐教指正。

作 者
2002 年 1 月



目 录

第一章 分体式空调器的结构与特点	1
第一节 分体式空调器的结构、特点、分类与 型号	2
一、分体式空调器结构与特点	2
二、分体式空调器的分类与型号	3
三、空调器的性能指标	5
四、空调器的名义工况	7
第二节 分体式空调器室内、外机的组成	8
一、室内机组成与室外机组成	8
二、分体式空调器的制冷系统及其主要组件	9
三、分体式空调器的电气控制系统	18
四、变频分体式空调器的电气控制系统	23
第二章 分体式空调器的安装技术	25
第一节 分体式空调器的安装原则	25
一、安装必读	25
二、检查核实室内、外机组的安装附件	26
三、机组安装位置的选择原则	27
四、安装的步骤	29
第二节 分体式空调器的安装实例	29
一、检查核实松下分体式空调器的室内机组附件 和室外机组附件	30
二、选择最佳的安装位置	31
三、室内机的安装	34
四、将各中间配管和电缆连接到室外机	45
五、连接好室内、外机组的管道后, 驱除各配管 和室内机中的空气	47
六、检查排水和将电缆连接到室内机	49
七、试运转	54

第三章 分体式空调器的工作原理	56
第一节 单冷型分体式空调器的工作原理	56
第二节 热泵型分体式空调器的工作原理	57
一、热泵型制冷系统的基本组成	57
二、热泵型分体式空调器的工作原理	58
第三节 变频分体式空调器的制冷系统	61
一、变频压缩机	61
二、热交换器(蒸发器和冷凝器)	62
三、电磁膨胀阀	62
四、除霜电磁阀	63
第四章 分体式空调器的正确使用与日常维护	64
第一节 分体式空调器的正确使用	64
一、注意环境温度	64
二、空调器运行的正确操作	64
三、注意空调器所适用的工频	65
四、空调器低压运行的正确操作	65
五、严格按照空调器连续启动的时间间隔操作	66
第二节 分体式空调器的日常维护	66
第三节 分体式空调器的检漏和适当添加制冷剂	67
一、添加制冷剂前抽真空	67
二、制冷剂检漏	68
第五章 分体式空调器故障的检查判断	70
第一节 分体式空调器常见故障的检修分析	70
一、分体式空调器通电开机不制冷故障的检修顺序	70
二、室内机噪声增大的故障检修顺序	71
三、分体式空调器用遥控器无法开机的故障检修顺序	71
四、分体式空调器室外机频繁启停的故障检修顺序	72

五、分体式空调器启动后无冷气吹出的故障检修	
顺序	72
六、分体式空调器运行正常,但制冷效果差的	
故障检修顺序	73
七、分体式空调器通电开机后,室内、外机组	
噪声很大的故障检修顺序	74
第二节 分体式空调器电路与控制系统常见	
故障的检修分析	74
一、压缩机启动后不久便过热保护的故障检修	
顺序	74
二、通电开机,压缩机不能启动的故障检修顺序	
.....	75
三、四通电磁换向阀的故障检修顺序	75
第三节 变频分体式空调器故障检修分析	76
一、变频分体式空调器控制系统的故障检修顺序	
.....	76
二、变频分体式空调器在检修时要注意的一些问题	
.....	76
三、变频分体式空调器的控制过程及其故障显示	
.....	77
第六章 分体式空调器故障维修实例	82
第一节 分体式空调器制冷系统故障维修实例	
.....	82
一、春兰 KFR-32 分体式空调器压缩机抱轴故障 ...	82
二、格力 KF-459K 分体式空调器制冷管路的毛细	
管故障	83
三、格力 KFR-32G 分体式空调器的压缩机线圈	
故障	83
四、东宝 KF-20GW 分体式空调器启动后机组运转	
正常但不制冷	84
五、东宝 KF-20GW 分体式空调器使用 5 年后制冷	
量不足甚至不能制冷	85
六、格力 KF-25GW 分体式空调器室内机组开机后	

不久从风口吹出白雾	86
七、美的 KF-36GW/Y 分体式新空调器每次开机 20min 就自动停机	86
八、春兰 KFR-32GW 分体式空调器运行才两个月 制冷效果变差	87
九、热泵型春兰 KFR-32GW 分体式空调器制热时 压缩机运转正常, 但制热不正常	88
十、美的 KFR-25GW 分体式空调器开机后既不制 热也不能制冷	89
十一、美的 KFR-25GW 分体式空调器制冷、制热 效率低	90
十二、大金 FVY25FM1L 分体式空调器室内机蒸 发器结霜严重	90
十三、科龙 KFR-36GW 分体式空调器反复充加制 冷剂但只能维持半个月	91
十四、进口 JDC2P 分体式空调器反复充加制冷剂 室内机仍然结冰	92
十五、古桥 KFR-35GW 热泵型分体式空调器制热 时室外机结厚霜	92
十六、华宝分体式空调器因冷凝器漏氟, 修理后 安装使用制冷良好, 但压缩机运行半小时 后便自动关机	94
十七、格力 KF-25GW 分体式空调器在选择上下 风叶摇摆送风时, 叶片轴与轴套间有“吱 吱”的转动摩擦声且噪声时大时小	95
十八、格力 KFR-25GW 分体式空调器因制冷管道 压力过高, 压缩机启动便停机	95
十九、春兰 KFR-22GW 分体式空调器压缩机的 保护器烧坏	96
二十、好乐牌 KFD-30R 分体式空调器制冷管道的 接口泄漏	97
二十一、嵌入式分体式空调器排水故障	97
二十二、春兰 KFR-35GW 分体式空调器在制热	



工作时突然自动停机	98
二十三、分体式空调器室内机组噪声故障	99
二十四、上海夏普 AY-25D2 分体式空调器制冷 效果变差	100
二十五、东宝 KFR-25GW 分体式空调器耗电多、 制冷效果差	100
二十六、古桥 KFR-35GW 分体式空调器制冷剂 不足	104
二十七、格力系列分体式空调器四通换向阀 常见故障	105
二十八、分体式空调器低压供液管结霜故障	107
第二节 分体式空调器控制系统故障维修实例	107
一、供电不正常导致上菱 KFR-25G 分体式空调器 不能启动	107
二、格力 KF-2X2GW 一拖二分体式空调器其中 一台不工作	108
三、春兰 KF-20GW 分体式空调器接通电源指示 灯不亮, 空调器不运行	109
四、春兰 KFR-32GW 分体式空调器制冷制热工况 不能切换	110
五、春兰 KFR-32GW 分体式空调器室内机正常, 室外机不能工作	111
六、美的冷静星 KFR-35GW/Y 分体式空调器开机 几分钟后自动关机	111
七、美的清爽星 KFR-33GW/CY 分体式空调器 换气电路故障	113
八、三菱 PSH-5G 分体式空调器刚开机时能制冷, 半个小时后制冷失效	114
九、三菱 PSH-5G 分体式空调器制冷时室外机风扇 电机不运转	116
十、古桥 KF-35G 分体式空调器制冷运转不久, 室内的漏电保护器断开, 如此反复多次	117

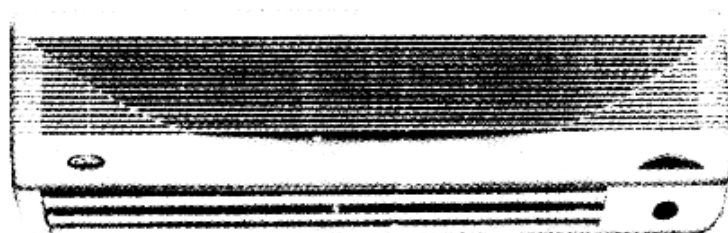


十一、进口松下 CS-A90KW/CV-A90KW 分体式空调器接通电源后室内机组的贯流式风机不启动	118
十二、强电磁干扰使古桥分体式空调器有时工作不正常	118
十三、华凌 KF-25GW 分体式空调器用遥控器不能开机	120
十四、古桥 KF-35G 分体式空调器接通电源后, 用遥控器发出开机信号, 空调器不工作, 指示灯也不亮	121
十五、古桥 KF-35G 分体式空调器步进电机不运转	121
十六、新购美的 KFR-25G 分体式空调器安装完毕进行试机, 一通电, 室内、外机同时发出响声并冒出青烟	122
十七、美的 KFR-25G 分体式空调器室外风扇逆转正常, 但压缩机不工作	123
十八、美的分体式空调器室内风机、压缩机工作正常, 室外风机却不运行	124
十九、美的 KFR-25G 分体式空调器制冷制热工况切换失效	125
二十、蓝波 KF-26GW01 分体式空调器制冷时有时出现“死机”	126
二十一、美的世纪星分体式空调器上电开机时室外机立即保护	128
二十二、美的 KFR-43LW/E (D) Y 分体式空调器上电后整机无反应, 指示灯不亮, 不能开机	128
二十三、海尔 KFR-36GW/F 分体式空调器用遥控器无法开机	129
二十四、海尔分体式空调器开机后, 运转指示灯一亮即灭, 即开机后很快就停机保护	130
二十五、海尔 KFR-36GW/F 分体式空调器制冷和	

制热时室外风机都不运转	130
二十六、海尔 KFR-36GW/F 分体式空调器制冷	
制热时室内机、风机都不工作	131
二十七、三菱 PSH-5G 分体式空调器在制热状态时	
室内机吹出的风不够热	131
二十八、中意 KFR-26CW 分体式空调器遥控器发	
射正常, 但空调器不运行	132
二十九、中意 KFR-26CW 分体式空调器的遥控器	
个别功能键失控	132
三十、格力 KFR-25GW 分体式空调器不能用遥控	
器开机	133
第三节 变频分体式空调器的故障维修实例 ..	136
一、变频分体式空调器因噪声误动作和电波障碍	
.....	136
二、海信 KFR-35GW 变频分体式空调器开机后	
电源指示灯不亮	137
三、海信变频分体式空调器的故障自诊断	138
四、海信 KFR-35GW 变频分体式空调器电源指示	
灯亮, 但室内风机不运转	140
五、变频分体式空调器开机后压缩机不运转	141
六、科龙 KFR28-GW/BP 变频分体式空调器室内	
机风扇时转时停, 而室外机压缩机不启动	
.....	141
七、科龙变频驱动器故障	142
八、海信 KFRP-35GW 变频分体式空调器制热时	
室内机出风量小、风速低, 房间温度上升	
缓慢, 并且出风口与入风口温差大	143
九、华宝变频分体式空调器室外机电控板故障,	
与驱动器的通信失败	144
十、海信 KFRP-35GW 变频分体式空调器制冷效	
果差, 出风口风量小	144
十一、海尔 KFR-28BPA 变频分体式空调器的膨	
胀阀故障	145



十二、海尔 KFR-26BPA 变频分体式空调器的维	
修要点	147
十三、1.0HP 变频分体式空调器开机后室内风机	
正常运转, 室外压缩机不动作, 室外风机	
开始时运转, 10min 左右停止, 室内黄灯	
闪烁, 但是无法用“故障诊断”方式查出	
故障内容, 更换室内、外整套电脑控制组	
件, 故障依旧	148
参考文献	151



第一章 分体式空调器的结构与特点

空调器是一种能对某范围内的空气参数进行人为调节和控制的设备，它由制冷和通风两大部分组成。房间空调器分窗式空调器和分体式空调器两种。

窗式空调器将压缩机、离心风扇和轴流风扇都装在一个箱体内部，它们都是噪声源（其中风扇的噪声是主要的），发出的噪声都会传入室内，因此窗式空调器室内侧噪声一般都在 50dB 以上，较难满足人们对室内环境安静的要求。20 世纪 70 年代，在窗式空调器的基础上，发展了分体式空调器。分体式空调器的最大优点是安静。随着我国人民生活水平的迅速提高，近年来对分体式空调器的需求量在猛增。当今最新一代高科技产品——变频分体式空调器已问世，使分体式空调器的性能更臻完美。所谓变频，是指压缩机转速可在一个较大转速范围内任意转换，改变空调器输出的制冷、制热量。而传统的分体式空调器的转速和制冷量基本上是固定不变的，使用选择开关，改变的仅是风扇的转速，因此对环境变化的适应性差，耗电量大。为了省电，只有靠压缩机时开时停来应付，增大了振动噪声和启动功耗，使空调器寿命缩短，也造成室温波动较大。实验证明，随着环境温度的变化，夏天空调器制冷量应有 1 倍以上的变化，冬季制热量应有 3 倍以上的变化，才能使人们感到舒适。变频分体式空调器的制冷、制热量能随环境温度和湿度的变化自动进行大幅度的调整，因此极大地提高了舒适性，且耗电量比传统产品节省 30% ~ 50%；除湿时几乎听不到噪声，耗电量仅为传统产品的 1/4；冷天开机后室温迅速提高。不过，变频型分体式空调器是在传统产品基础上发展起来的，下面仍以传统产品来分析分体式空调器的基本特点和性能。

第一节 分体式空调器的结构、特点、分类与型号

一、分体式空调器结构与特点

分体式空调器是将整体式空调器一分为二，分装在室内、外机组里，一般装在室内机组的系统有蒸发器及贯流式风扇、毛细管、温控器、电器控制元件等；装在室外的系统有压缩机、冷凝器、轴流风机等。因为压缩机、冷凝器放在室外，机械运转噪声发生在室外，就减少了室内噪声，一般低于 40 ~ 50dB。此外，分体式空调

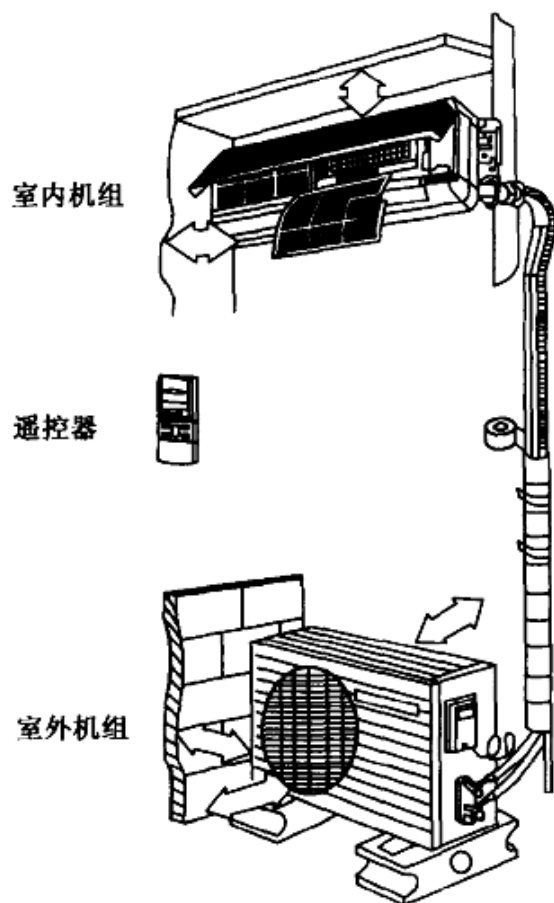


图 1-1 分体式空调器示意图

器室内机占地小，安装维修方便。又因冷凝器放在室外，外形尺寸可不受限制，冷凝面积和风量都可以加大，因而制冷效率高、冷凝温度较低。分体式空调器的室内机组与室外机组间用软接管连通起来，构成一个完整的制冷系统，用中间导线将室内、外机组电路连接，使得置于室内的主控开关能同时控制室外机组，如图 1-1 所示。

分体式空调器的室内机组有多种形式。如壁挂式、吊顶式、吸顶式（嵌入式）、落地式、立柜式和台置式等，如图 1-2 所示。

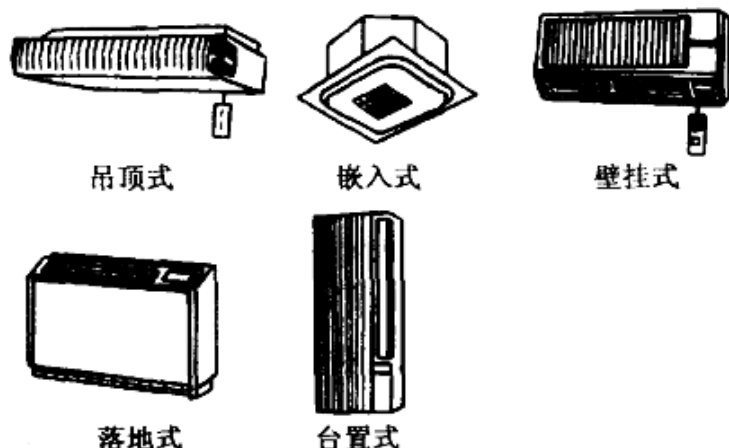


图 1-2 空调器室内机的分类

二、分体式空调器的分类与型号

1. 分类

按室内机组安装位置及结构可分为壁挂式、落地式（柜式）、吊顶式、嵌入式、台式等，如图 1-3 所示。

按主要功能不同通常可分为 3 类：一类是单冷型，只有制冷、除湿功能；第二类是热泵型，有制冷、除湿及制热功能，都是采用压缩式制冷系统循环来实现其功能的；第三类是电加热型，与热泵型具有相同功能，不同之处是其制热功能由电加热器直接消耗电能来实现。

分体式空调器代号为 F，分为室内机组和室外机组。室外机组代号为 W，室内机组代号分别为：吊顶式为 D，壁挂式为 G，落地式为 L，嵌入式为 Q，台式为 T。