

空调器

李志锋 编著

维修笔记



空调器维修笔记

李志锋 编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

空调器维修笔记 / 李志锋编著. —北京: 人民邮电出版社,
2008.9

ISBN 978-7-115-18290-6

I. 空… II. 李… III. 空气调节器—维修 IV.
TM925.120.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 084803 号

内 容 提 要

本书是一名空调器维修人员根据多年的空调器维修工作经历, 将实际维修经验教训和心得感悟加以总结、整理而成的维修笔记。书中所记内容包括总结的维修经验、典型的检修流程、300 多个空调器的维修过程和心得体会三部分。

本书采用笔记的方式介绍空调器维修案例, 形式新颖, 内容丰富、贴近维修人员的实际工作。书中全部案例均来源于实际维修工作的记录, 有较高的实用价值, 可供空调器维修人员借鉴参考。

空调器维修笔记

-
- ◆ 编 著 李志锋
责任编辑 张 鹏
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京艺辉印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 19
字数: 469 千字 2008 年 9 月第 1 版
印数: 1—5 000 册 2008 年 9 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-18290-6/TN

定价: 34.00 元

读者服务热线: (010)67129258 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

前 言

近年来，空调器社会保有量越来越大，售后维修的重要性日渐突出。空调器更新换代很快，尤其是变频空调器的逐渐普及，给空调器维修服务增加了不小的难度。很多维修人员对普通定频空调器维修比较熟悉，但对变频空调器却一筹莫展，甚至出现了修不了的尴尬局面。目前介绍空调器维修实践的图书较少，针对上门维修为主的图书则少之又少，这也给空调维修人员的技术提高带来了一定困难，为了满足广大维修人员提高空调器维修水平的需要，我们编写了这本书。

本书内容以上门维修为出发点，所选实例都是实际维修中遇到的故障，介绍故障的检修思路和维修过程。空调器的实际维修中，只有检修思路清晰才能更快地排除故障，缩短检修时间。

本书以检修思路为基础，总结检修中的经验和教训，重点介绍变频空调器故障维修实例。全书共分为六个部分：第一部分空调器故障检修经验是维修中经常用到的经验总结；第二部分空调器故障检修流程，以图表格的形式介绍常见故障的检修流程；第三部分变频空调器故障维修笔记，以海信变频空调器维修实例为主，介绍变频空调器的检修思路，其中更是将维修中最常见、涉及面最广、最难维修的通信故障汇总为一节，以便读者尽快排除变频空调器的故障；第四部分定频空调器故障维修笔记，介绍各品牌的定频空调器维修实例，其中将部分变频空调器检修思路与定频空调器检修思路相同的实例也分到了这一部分；第五部分漏水故障维修笔记，介绍常见的漏水类故障维修实例；第六部分噪声故障维修笔记，介绍常见的噪声类故障维修实例。

本书由李志锋主编，为本书编写提供帮助的人员有：李殿魁、李明相、李佳怡、班艳、刘君、李献勇、周涛、王丽、刘宏新、祝东升、刘提、殷将等，在此对他们的帮助表示衷心的感谢。

由于我们水平有限，加之编写时间仓促，书中难免有不当之处，敬请广大读者批评指正。电子邮箱：ktqwxbj@163.com。

作 者

2008年7月

目 录

第一部分	空调器故障检修经验	1
第二部分	空调器故障检修流程	4
1.	室内机上电无反应故障	4
2.	不接收遥控信号故障	5
3.	制冷开机, 室内风机不运行故障	5
4.	制热开机, 室内风机不运行故障	6
5.	霍尔反馈故障	6
6.	风机转速慢故障	7
7.	室内风机运行, 室外风机不运行故障	7
8.	室外风机不运行故障	8
9.	压缩机不运行故障	8
10.	空气开关跳闸故障	9
11.	制冷开机, 运行一段时间停止向室外机供电	10
12.	不制冷或制冷效果差故障	10
13.	空调器制冷效果差故障	11
14.	室内机噪声大故障	12
15.	室外机噪声大故障	13
16.	漏水故障	13
17.	通信故障	14
18.	变频空调器报“模块故障”	15
19.	变频空调器室外机不运行故障	16
第三部分	变频空调器故障维修笔记	17
一、	通信故障	17
1.	室内机主板通信电源降压电阻开路, 室外机不运行	17
2.	室内机主板光电耦合器损坏, 室外机不运行 (通信电路检修方法)	18
3.	室内机主板通信电路 24V 稳压管击穿, 室外机不运行	19
4.	室内机主板通信电路坏, 室外机不运行 (判断室内机主板通信电路方法)	20
5.	室内机主板通信电阻开路, 室外机不运行	21
6.	室内机主板主控继电器坏, 室外机不运行	22
7.	室内机主板接收光耦开路, 室外机运行 30s 停机	23
8.	室内机主板通信电路内二极管短路, 室外机不运行	24
9.	通信电路光耦型号不匹配, 室外机不运行	24
10.	室外机主板接收光耦损坏, 室外机不运行 (判断室外机主板通信电路方法)	25
11.	室外机主板通信电阻开路, 室外机不运行 (通信电路电源介绍)	26
12.	室外机主板开关变压器虚焊, 室外机不运行 (开关电源检修方法介绍)	27
13.	室外机主板通信电路虚焊, 室外机不运行	28
14.	主滤波电感开路, 室外机不运行	30
15.	开关电源 300V 供电保险管接触不良, 室外机不运行	31
16.	滤波板线圈开焊, 室外机不运行 (海信变频空调器通病)	31
17.	滤波电感被水淹没线圈烧断, 室外机不运行	33
18.	室外机主板 20A 保险管熔断, 室外机不运行	33
19.	室外机接线端子 N 线虚, 室外机不运行	34

20. 开关电源启动电阻开路, 室外机不运行(开关电源分析)	36
21. 开关电源稳压块损坏, 室外机不运行	38
22. 开关电源集成块损坏, 室外机不运行	39
23. 室外机主板开关电源电路损坏, 室外机不运行	40
24. 室外机主板保险管开路, 室外机不运行	41
25. 开关电源电路中开关管短路, 室外机不运行	41
26. 模块上 P、N 引线插反, 室外机不运行(模块内部简图介绍)	42
27. 模块 N、V 击穿, 室外机不运行(模块正常值表格)	43
28. 硅桥内单个二极管损坏, 室外机不运行(硅桥内部电路图介绍)	44
29. PFC 板短路, 室外机不运行(PFC 板介绍)	45
30. PFC 板 IGBT 管短路, 短接 PFC 板方法(海信变频空调器通病)	46
31. 加长线接触不好, 室外机不运行	47
32. 加长线通信线与地线接错, 室外机不运行	48
33. 室内、外机连接线轻微短路, 室外机不运行(连机线判断方法)	49
34. 通信线与地线短路, 室外机不运行	49
35. L、N 线接反, 室外机不运行(L、N 线接反室外机不运行原因)	50
36. 空调器出厂时室内机 L、N 线接反, 室外机不运行	52
37. 连机线绝缘下降, 室外机运行 10min 停机	52
38. 连机线绝缘下降, 室外机运行 12min 后停机不再启机	53
39. 加长连机线线径细, 发热烧断, 室外机不运行	54
40. 电源干扰通信电路, 室外机不运行	55
41. 连机线风吹日晒绝缘下降, 室外机不运行	56
二、室外机不运行故障	57
1. 功能开关拨错, 室外机不运行	57
2. 海信变频空调器环温阻值变大, 室外机不运行	57
3. 压缩机排气传感器开路, 室外机不启动(变频空调器加氟方法)	58
4. 室外机主板存储器坏, 压缩机不工作(海信变频空调器存储器检查方法)	59
5. 室外机主板电流检测电路损坏, 空调器不制冷(排阻与排容介绍)	60
6. 瞬时停电检测电路故障, 室外机不运行(变频空调器室外机主板电路分析)	62
7. 电压检测电路元件开路, 室外机不运行(电压检测电路介绍)	71
8. 室外机主板 12V 滤波电容虚焊, 室外机不运行	72
9. 模块 P、N 结开路, 室外机主板报无负载	73
10. 模块 P、U 结击穿, 室外机不工作(变频空调器“模块保护”检修方法)	74
11. 模块 P、W 结击穿, 风机转压缩机不转(主板六路信号测量方法)	75
12. 模块供电 P 端线掉, 室内机显示正常而压缩机不工作	76
13. 滤波电容容量减少, 损坏模块	77
14. 更换模块时将引针弄弯一个, 开机 2min 就烧模块	78
15. 模块固定螺丝少一个, 开机温升过高炸模块	79
16. 模块板坏, 室外机不工作(模块板介绍)	79
17. 室外机主板报模块故障, 更换模块板	80
三、运行一段时间室外机停机故障	81
1. 电压低压缩机高频运行保护, 室外机运行一段时间停机	81
2. 海信变频空调器缺氟运行保护, 记忆故障代码, 再开机不运行	82
3. 室外风机不运行, 空调器不制冷(海信变频空调器通病)	82
4. 室外机主控继电器未吸合, 一运行就停机(海信变频空调器通病)	83
5. 驱动器损坏, 室外机启机就停(变频空调器室外机供电流程介绍)	84
四、系统不制冷(热)故障	86
1. 变频空调器设定温差小, 制冷效果差(压缩机限频因素总结)	86
2. 系统漏氟次数过多, 压缩机缺油噪声大	89
3. 压缩机排气管中裂纹, 空调器不制冷(海信变频空调器通病)	89

4. 细管阀门未打开, 损坏压缩机(变频空调器判断压缩机损坏方法)	90
5. 变频空调器室外环境温度较低, 压缩机不启动, 报模块故障	91
6. 压缩机连机线烧毁, 空调器不制冷(变频压缩机卡缸与缺相区别)	92
7. 变频压缩机卡缸, 空调器不制冷(变频压缩机判断方法)	93
五、上电无反应、自动运行、开机不运行故障	94
1. 变频空调器室内电源板供电电阻开路, 上电后无反应	94
2. 变频空调器室内风机线圈烧坏, 室内机和室外机均不运行	94
3. 室内风机插座接触不良, 空调器不制冷(室内风机检修方法)	95
4. 拨动开关接触不良, 上电空调器自动运行(海信变频空调器通病)	96
5. 拨动开关脏, 不接收遥控信号	97
六、制冷(热)正常解释类故障	97
1. 遥控器设定温度差小, 空调器不排水	97
2. 遥控器设置错误, 显示屏不亮	98
3. 室内风机低风运行, 压缩机不限频, 长时间开机室外机粗管结霜	99
七、空气开关跳闸故障	100
1. 滤波电感漏电, 上电后空气开关跳闸(海信变频空调器通病)	100
2. 硅桥击穿, 开机空气开关跳闸(变频空调器空气开关跳闸原因分析)	100
3. 压缩机供电线融化与接线盖螺丝杆相通, 空调器上电跳闸	101

第四部分 定频空调器故障维修笔记

一、制冷(热)正常检修类故障	103
1. 显示屏引脚虚焊, 开机后显示不全	103
2. 遥控器更换电池后不显示, 按“复位”键后正常	103
3. 遥控器电池弹簧生锈, 不显示	104
4. 未使用遥控器随身感功能, 温度控制精度差	104
5. 遥控器按键被按下, 再按其他按键时不起作用	105
6. 自动模式下, 睡眠功能不起作用(睡眠功能介绍)	106
7. 室内机有异味, 清洗蒸发器(空调器除菌清洗剂使用方法)	106
8. 室内机吹风有臭味, 制热开机除味	107
9. 房间刚装修, 室内机吹风有异味(空调器假性故障说明)	108
10. 塑料外壳热胀冷缩声音, 解释	108
11. 制热时冷凝器冒热气, 解释	109
12. 制热时室内机吹风慢, 解释(防冷风功能介绍)	109
13. 冬季室外温度低制热效率下降, 达不到设定温度	110
14. 辅助电加热功能未打开, 制热效果差(辅助电加热工作条件)	111
15. 房间面积大, 长时间开机达不到设定温度	112
16. 空调器电源为二孔插座, 室外机外壳带电	113
17. 插座地线不良, 手摸室外机外壳电人	114
18. 步进电机内部齿轮损坏, 更换时注意事项	114
19. 连机铜管靠外, 室内机进风格栅关不严	115
二、压缩机损坏、窜气与四通阀窜气、风机短路故障	116
1. 室内风机线圈短路, 蒸发器结霜(风机线圈短路现象)	116
2. 室内风机线圈开路, 空调器不制冷	117
3. 室外风机线圈开路, 更换室外风机电机(室外风机外形区别总结)	117
4. 风机线圈短路, 制冷差(风机线圈短路与容量减少区别方法)	118
5. 室外风机线圈短路, 开机烧保险(柜机室外风机短路判断方法)	119
6. 风机电容容量变大, 损坏室外风机	120
7. 室外风机长时间阻转, 内部温度开关断开保护	120
8. 压缩机线圈与地短路, 更换压缩机(更换柜机压缩机时注意事项)	121

9. 更换压缩机后, 低压保护停机时检修方法	122
10. 压缩机卡缸损坏, 新压缩机与原压缩机外形不一样时安装方法	123
11. 压缩机接线端子烧毁, 空调器不制冷	123
12. 压缩机接线端子烧坏, 调整接线端子方法	124
13. 压缩机接线端子连接线烧坏, 空调器不制冷 (空调器使用电机测量方法)	125
14. 压缩机吸气管有裂纹, 系统冰堵 (使用甲醇对空调器有危害)	126
15. 阀门未打开, 压缩机卡缸	127
16. 系统油堵, 屡烧压缩机	128
17. 风扇电容量减小, 引起压缩机卡缸 (上门检修排空方法)	128
18. 毛细管磨穿系统漏氟, 引起压缩机卡缸	130
19. 室外机散热不良, 损坏压缩机	131
20. 冬季外界温度较低, 压缩机启动不起来	131
21. 压缩机窜气, 空调器不制冷	132
22. 压缩机窜气, 空调器不制冷 (压缩机窜气与四通阀窜气区别方法)	133
23. 压缩机运行半小时后窜气, 空调器不制冷	133
24. 压缩机窜气, 空调器不制热	134
25. 四通阀窜气, 空调器不制冷 (四通阀窜气与压缩机窜气区别方法)	135
三、室外机、压缩机、风机不运行故障	136
1. 门开关接触不良, 空调器开机不启动	136
2. 设定温度比房间温度低, 开机空调器不运行	137
3. 遥控器设置错误, 空调器不制冷	137
4. 随身感遥控器损坏, 空调器不开机 (随身感遥控器功能介绍)	138
5. 室内机管温阻值变小, 室外机不运行 (管温传感器坏应急使用方法)	139
6. 管温阻值变小, 外机不工作 (空调器使用传感器介绍)	140
7. 管温阻值变小, 空调器不制冷 (传感器型号检查及代换方法)	141
8. 同力空调器电路板损坏, 室外机不运行, 应急使用方法	142
9. 压缩机继电器线圈虚焊, 室外机不运行 (2003 驱动器检查方法)	142
10. 室内机主板坏, 空调器不制冷 (定频空调器室内机主板检查方法)	143
11. 柜机过流保护器损坏, 室外机不运转	144
12. 室外机有鸟窝, 风机不能运转 (海信定频空调器通病)	145
13. 室外机底部孔过大, 内部有鸟窝, 空调器不制冷	145
14. 电容无容量, 室外风机不运行 (测量室外风机时注意事项)	146
15. 移机后线接错, 室外机不运转	147
16. 安装时线接错, 室外机不运行 (定频挂机连机线故障判断方法)	147
17. 连机线接错, 室外机不运行 (定频空调器连机线功能判断方法)	148
18. 电源电压低, 压缩机不启动 (电压低故障检修方法)	148
19. 海信空调器相序错, 压缩机不转 (常见相序电路检修方法)	149
20. 交流接触器损坏, 压缩机不工作 (交流接触器介绍)	151
21. 交流接触器触点接触不良, 压缩机不启动	152
22. 交流接触器线圈开路, 压缩机不工作	153
23. 压缩机短路, 损坏外置过流保护器	154
四、上电无反应、显示代码、不接收遥控信号故障	155
1. 科龙空调器按键不起作用, 增加遥控功能	155
2. 遥控器电池电压低, 显示正常, 不发射信号	155
3. 遥控器无发射信号, 遥控不能开机 (遥控器故障判断方法)	156
4. 遥控器发射二极管开路, 遥控不能开机	156
5. 遥控器故障, 控制不正常 (接收器故障判断方法)	157
6. 不接收遥控信号, 更换接收器 (海信空调器接收器故障通病)	158
7. 不接收遥控信号, 更换接收器 (元件质量差判断方法)	159
8. 接收器输出端虚焊, 不接收遥控信号	159

9. 排水管堵, 室内机漏水, 接收板受潮, 不接收遥控信号	160
10. 电源插头长时间未拔下, 损坏变压器 (显示屏工作原理)	160
11. 主板保险管座松, 上电后室内机无反应	161
12. 7812 损坏, 室内机上电无反应 (78 系列稳压块介绍)	162
13. 室内机主板开关电源电路烧坏, 使用变压器代替方法	163
14. 显示屏与主板连接线虚, 上电无反应 (插座接触不良根治方法)	164
15. 三菱空调器供电短路环虚焊, 开机后不运行	164
16. 春兰空调器室外机主板稳压块坏, 室内机通上电源整机无反应	165
17. 日立挂机风机保险损坏, 上电无反应 (风机保险损坏常见故障)	166
18. 控制开关断开, 空调器不开机	167
19. 电源插头接触不良, 室内机主板无供电而不工作	167
20. 插座板损坏, 空调器不开机	168
21. 插座接触不良, 空调器不开机	169
22. 连接线断, 室内机上电无反应	169
23. 加长电源线烧断, 室内机上电无反应	170
24. 科龙空调器相序板坏, 室内机无供电 (相序检查方法)	170
25. 老鼠咬断奥克斯空调器室外机管温线, 开机后报代码 “E2”	171
26. 老鼠咬断线, 室外机不运行 (美的空调器 “室外机保护” 检修方法)	172
27. 加长连机线烧断, 室外机不运行 (格力空调器 “E1” 代码检修方法)	174
28. 美的空调器相序错误, 室内机通电显示代码为 “E04”	176
29. 科龙空调器管温开路, 开机显示 “E1”	176
30. 开利柜机室外机管温插头虚, 室内机开机即报代码保护	177
31. 用户电源电压低, 屡烧变压器	177
32. 美的柜机室外机供电线碰到压缩机排气管, 屡烧主板	178
五、空调器保护停机故障	179
1. 管温阻值变大, 室外机运行 10min 停止工作 (制冷防结冰介绍)	179
2. 管温阻值变大, 运行一段时间后停机 (传感器电路介绍)	180
3. 系统缺氟, 运行 8min 室外机停机 (缺氟保护介绍)	181
4. 风机无反馈信号, 室外机一转就停机 (霍尔反馈检查方法)	181
5. 霍尔反馈插座松, 室内机主板停机保护 (挂机室内风机介绍)	182
6. 室内风机插座接触不良, 空调器不制冷 (PG 电机介绍)	183
7. 贯流风扇叶片与外壳相碰, 风机转速下降, 主板保护	185
8. 室内机主板光耦可控硅坏, 运行 1min 停机 (霍尔反馈检修流程)	185
9. 压缩机电容加大, 一段时间后保护停机 (压缩机电容容量与制冷量关系)	186
六、通电运行、代换主板、改用通用板故障	187
1. 老式柜机改用通用板方法	187
2. 挂机使用 PG 电机代换室内机主板方法	188
3. 挂机使用抽头电机改用通用板方法	189
4. 应急开关被按下, 空调器不制热 (应急开关功能介绍)	190
5. 光耦可控硅击穿, 代换方法 (代换光耦可控硅时注意事项)	191
6. 光耦可控硅击穿, 代换方法	192
7. 压缩机继电器触点粘接, 一通电源压缩机就工作	193
8. 交流接触器触点粘接, 通上电源后压缩机运行	194
七、空气开关跳闸故障	194
1. 运行一段时间跳闸, 空气开关容量小	194
2. 空调器不开机, 空气开关跳闸	195
3. 空气开关损坏, 运行一段时间跳闸 (空气开关原理分析)	196
4. 加长连机线接头发热熔化, 空气开关跳闸	196
5. 绝缘下降, 运行一段时间后空气开关跳闸	197
6. 连机线绝缘下降, 空气开关跳闸保护	198

7. 加长连机线接口未包扎漏电, 空气开关跳开保护	199
8. 连机线 N 线与地线短路, 运行一段时间空气开关跳闸	199
9. 电源电压低长时间开机, 压缩机线圈与地短路, 开机跳闸	200
10. 压缩机线圈与外壳短路, 空调器上电空气开关跳闸	201
11. 压缩机短路, 空气开关跳闸	202
八、空调器制冷(热)不正常、制冷开机系统制热故障	202
1. 四通阀卡死, 制冷开机时室内机吹热风	202
2. 四通阀卡死, 空调器不制冷(四通阀卡死检修方法)	203
3. 连机线短路, 制冷开机时系统制热	203
4. 通信电路受干扰, 时而制热时而制冷	204
5. “自动”模式, 时而制冷时而制热(自动运行模式介绍)	205
6. 遥控器随身感功能, 空调器自动开机故障	206
7. 接收器坏, 空调器自动开关机	207
8. 室内机主板坏, 空调器自动开机	207
9. 护眼灯电磁波干扰, 运行不正常(自动开关机故障)	208
10. 室内机控制板受潮短路, 工作不正常	209
11. 移机后接线错, 空调器制冷不正常(一拖二空调器介绍)	209
12. 移机时连机线接反, 空调器冬季制热时室内机结冰	210
九、电路控制引起空调器不制冷(热)、制冷(热)效果差故障	211
1. 四通阀引线根部断, 空调器不制热	211
2. 辅助电加热温度保险损坏, 制热效果差(辅助电加热控制介绍)	212
3. 室外风机电容容量变小, 制冷效果差(风机容量与运行电流关系)	213
4. 室外风机电容容量减小, 制冷效果差(风机转速与电容容量关系)	214
5. 室外风机电容坏, 空调器不制冷(电容测量方法)	214
6. 更换电容质量差, 环境温度高时爆裂(电容构造及故障判断方法)	215
7. 四通阀线圈受热阻值无穷大, 不制热	216
8. 四通阀线圈上电后阻值变为无穷大, 空调器不制热	216
9. 四通阀线圈开路, 空调器不制热	217
10. 压缩机电容坏, 一拖二空调器不制冷	218
11. 压缩机电容坏, 空调器不制冷	218
十、系统引起空调器不制冷(热)或制冷(热)效果差故障	219
1. 系统冰堵, 使用过滤器加硅胶排除(冰堵故障检修方法)	219
2. 压缩机回气管裂, 长时间开机, 系统严重污染, 空调器报废	220
3. 系统内有空气, 制冷效果差	221
4. 系统缺氟, 制冷效果差	222
5. 系统缺氟, 室内机漏水	222
6. 系统缺氟, 空调器不制冷	223
7. 制冷剂过多, 空调器不制冷(制冷剂过多时检修方法)	223
8. 制冷剂过多, 制冷效果差(制冷剂过多时故障现象)	224
9. 冬季加氟过多, 夏季使用制冷效果差	225
10. 冬季加氟时注意事项	226
11. 喇叭口慢漏, 空调器不制冷(移机时注意事项)	227
12. 安装时细管螺母扳手拧得过紧, 喇叭口变小漏氟	228
13. 室外机回气管纳子帽裂, 空调器不制冷	228
14. 系统漏氟, 检查接口慢漏时注意事项	229
15. 安装时喇叭口未对好, 系统漏氟	229
16. 加长管道时喇叭口有双眼皮, 系统漏氟	230
17. 原机配管喇叭口小, 室内机接口漏氟	230
18. 室内机接口漏, 空调器不制冷(区分室内机和室外机漏点方法)	231
19. 室外机细管被小偷夹扁, 空调器不制冷	232

20. 新装空调器加长管道中间用细管, 制冷效果差	232
21. 移机时粗管拧死, 空调器不制冷同时噪声大	233
22. 移机时将二通阀内六角阀芯磨圆, 更换二通阀	234
23. 三通阀铜管有裂纹, 空调器不制冷	234
24. 安装时二通阀阀芯未打开, 开机后不制冷	235
25. 截止阀密封皮垫老化, 系统漏氟(空调器使用截止阀总结)	236
26. 二通阀被人为关闭, 空调器不制冷	237
27. 加长铜管使用快速接头连接, 系统漏氟	238
28. 室内机快速接口后端焊点漏氟, 空调器每年都要加氟	238
29. 加长管道焊点漏, 新装机不制冷	239
30. 连机管铝管接口漏氟, 更换连机管(铝塑管介绍)	239
31. 连机铝管漏, 空调器不制冷	240
32. 四通阀根部导向毛细管有漏点, 系统无氟而不制冷	241
33. 四通阀根部有裂缝, 空调器不制冷(更换四通阀注意要点)	241
34. 四通阀焊点有沙眼, 空调器不制冷	242
35. 室外机毛细管断, 空调器不制冷	243
36. 冷凝器出口漏, 空调器不制冷	243
37. 压缩机排气管漏, 空调器不制冷	244
38. 蒸发器背后进入头发, 制冷效果差	244
39. 室外机冷凝器脏, 制冷效果差(使用漆尘清洗冷凝器方法)	245
40. 冷凝器脏堵, 空调器不制冷	246
41. 冷凝器脏堵, 制冷效果差	246
42. 室外机散热不良, 运行一段时间停机	247
43. 室外机散热不良, 制冷效果差	248
44. 室外机前端有百叶窗阻挡排风, 制冷效果差	248
十一、化霜故障	249
1. 排水孔堵塞, 冷凝器结霜	249
2. 过滤网脏, 制热时间长, 室外机结霜厚(使用过滤网时注意事项)	250
3. 管温阻值变小, 室内机控制不进入除霜过程(制热防过载介绍)	251
4. 室外风机电容容量减小, 冷凝器结霜过快	252
5. 室内机主板坏, 空调器不化霜(室内机主板除霜故障判断方法)	252
6. 室外机通风不好, 冷凝器结霜严重	253
7. 系统内缺少制冷剂, 制热效果差, 同时室外机结霜过厚	253
8. 室外机结霜过快, 提前进入除霜过程方法	254
9. 制热停机, 室外机不除霜(定频挂机除霜模式介绍)	255
第五部分 漏水故障维修笔记	257
1. 过滤网脏堵蒸发器结冰, 室内机漏水(过滤网脏堵引起故障总结)	257
2. 蒸发器与外壳相靠过近, 室内机漏水	258
3. 折段式蒸发器有缺口, 开机后喷水(喷水故障排除方法)	258
4. 副托水盘与主托水盘衔接不好, 室内机漏水	259
5. 排水管在室外堵塞, 室内机漏水	260
6. 排水管堵, 室内机漏水	260
7. 加长水管堵, 室内机左侧漏水	261
8. 排水管插在水筒内, 水管堵塞, 室内机漏水	261
9. 排水管在墙壁内被窝弯, 室内机漏水	262
10. 水管堵, 室内机漏水	262
11. 排水管上翘, 室内机漏水	263
12. 原机排水软管内有胶膜, 室内机漏水	263
13. 托水盘脏堵, 室内机漏水	264
14. 排水管积水, 室内机漏水	264

15. 排水管低于排水孔, 室内机漏水	265
16. 托水盘有泥土, 堵塞排水软管, 室内机漏水	265
17. 水管太长并且没有坡度, 室内机漏水	266
18. 柜机出墙孔高过管道很多, 在排水管上捅圆孔用于排空气	266
19. 挂机水管出孔处割破, 室内机漏水	267
20. 加长排水管有漏洞, 使用过程中漏水	268
21. 加长水管质量不好, 开机时漏水	268
22. 排水软管裂, 室内机漏水	269
23. 冬天使用制热时将水管烧开, 夏天使用制冷漏水	269
24. 托水盘裂, 室内机漏水	270
25. 连机管道横平竖直, 室内机漏水	270
26. 背出管出墙孔外高内低, 室内机漏水	271
27. 用户自行移动室内机碰掉水管, 室内机漏水	271
28. 排水管掉, 室内机漏水	272
29. 包扎带过紧带掉排水管, 室内机漏水	272
30. 空调器墙孔未堵, 下雨时水从墙孔内流进屋内	273
31. 室内机墙壁接水孔水平设计, 开机后漏水	273

第六部分 噪声故障维修笔记 275

1. PG 风机主板改成通用板, 室内机噪声大	275
2. 导风板在转动过程中有异响, 室内机噪声大	275
3. 主板上变压器与外壳相碰, 室内机有“嗡嗡”声	276
4. 变压器与电控盒间隙共振, 室内机噪声大	276
5. 变压器损坏, 室内机噪声大	277
6. 风扇电机缺油, 室内机噪声大	277
7. 轴承组件缺油, 开机运行室内机噪声大	278
8. 轴承缺油, 运行时室内机噪声大	278
9. 贯流风扇叶片内有灰尘, 运行时吹风口声音忽大忽小	279
10. 贯流风扇与蒸发器相碰, 室内机噪声大	280
11. 隔水板一端脱落, 室内机噪声大	280
12. 底座挂板未扣紧, 室内机噪声大	281
13. 室内风机安装不正, 室内机有噪声	281
14. 底板下部未固定, 室内机噪声大	282
15. 自动风门叶片中间固定轴运行, 室内机有噪声	282
16. 室外风机轴承损坏, 室外机噪声大	283
17. 变频空调器滤波电感损坏, 室外机噪声大	283
18. 更换压缩机, 管口与原机不配, 在运行时室外机噪声大	284
19. 压缩机排气管碰压缩机, 室外机噪声大	285
20. 更换压缩机不匹配, 室外机噪声变大(压缩机外形不同总结)	285
21. 风扇叶片断, 室外机振动大	286
22. 风扇断片, 室外机振动大	287
23. 风扇叶片上有泥土, 室外机振动大	287
24. 冷凝器与外壳相碰, 室外机噪声大	288
25. 四通阀与冷凝器相碰, 室外机噪声大	288
26. 管道包扎胶条老化, 管道相碰, 室外机噪声大	289
27. 室外机安装在临时用房, 开机后噪声大	289
28. 安装墙壁薄, 室外机噪声大(空调器安装位置选择注意事项)	289
29. 室外机装在护栏中, 室外机噪声大	290
30. 支架横档一端没有螺钉, 室外机噪声大	291
31. 室外机只用3个固定螺钉, 室外机噪声大	291
32. 安装支架倾斜, 室外机噪声大	292

第一部分 空调器故障检修经验

- 1** 维修空调器危险性很大，一定要注意安全。取下室内机外壳时，应将电源插头拔下，防止电击；维修室外机时，应首先检查室外机是否带电，空调器支架是否牢固。切记：空调器维修过程中应把安全放在首位。
- 2** 空调器系统慢漏故障需要检查漏点，应用氮气检测，严禁将氧气充入系统，否则会导致系统爆炸，冲出的气流可能烧伤维修人员。
- 3** 数字万用表交流电压挡可以分辨供电插座内相线与零线位置，将红表笔插入插座，如显示电压在 20~70V 之间，则此插孔为相线；如果显示电压在 10V 以下，则此插孔为零线或地线。
- 4** 变压器和风机内部均设有温度保险，如测量结果为线圈开路，可打开外壳将温度保险短接使用，但应查出温度保险损坏的故障原因。
- 5** 遥控器有无发射信号，可使用手机照相功能检测。方法是将遥控器发射端对准摄像头，在按压按键时观察手机屏幕，遥控器正常时发射端有亮光发出。
- 6** 检修遥控器不能使空调器开启故障，可将导风板手动放置到中间位置，再根据上电后导风板情况来判断故障：如果能自动复位关闭，则说明室内机主板大致工作正常，应重点检查接收器电路；如导风板一直不动，说明主板未工作，应着重检查变压器、主板 5V 电路。
- 7** 检修空调器不接收遥控信号故障，可用万用表直流电压挡测量接收器输出脚，有遥控信号输入时电压会由 4.7V 下降至 2.5V，再上升至静态 4.7V。如接收遥控信号时电压没有下降，则可判断接收器损坏。如无原型号配件更换，可以使用常用型号代换，只要将 5V、地、输出端三个引脚与接收板对应焊接，即能正常使用。
- 8** 室内机管温传感器作用很大，制冷防结冰保护、缺氟保护、制热防过载保护、防冷风控制、化霜条件检测都是依据管温温度判断的。室内机管温传感器容易损坏，故障现象各不相同，检修中应重点检查。
- 9** 检修传感器是否损坏，如果不知道参数，可以参考偏置电阻值。传感器在 25℃ 时的阻值应与偏置电阻阻值大致相等（变频空调器压缩机排气传感器除外）。
- 10** 过滤网脏堵引起制冷、制热效果差是检修中的常见故障，尤其是单位使用的空调器。

- 11 用户反映空调器制冷效果差同时室内机有漏水故障，应首先测量系统运行压力，检测系统是否缺氟，蒸发器结霜会引起漏水和制冷效果差故障。
- 12 系统漏氟故障如果检查不到漏点，加氟前一定要将室内、室外四个接口螺母，二、三通阀两个堵帽全部拧紧。
- 13 定频空调器压缩机不启动故障，如压缩机电容底部发鼓，直立放在水平面上时站立不稳，则可判断为压缩机电容损坏。
- 14 压缩机电容容量与空调器铭牌制冷量大致相当，如制冷量为 2300W，压缩机电容容量为 25 μ F。
- 15 压缩机电容、风机电容容量减小用万用表电阻挡很难测出，可以用交流 220V 电压对两端充电约 3s，断电后用螺丝刀杆短接电容两端，根据放电声音来判断是否正常：声音大，电容正常；声音小，容量减少；无声音，电容损坏。
- 16 风机转速慢故障常由电容容量减小或电机线圈短路引起，可测量运行电流区别故障：电流小于额定值，风机电容容量减小；电流超过额定值，电机线圈短路。
- 17 更换压缩机电容、风机电容时，容量变化范围应在原配容量的 $\pm 20\%$ 以内，如容量选配过大，工作时电流会相应增加，导致温度上升而损坏压缩机或风机。
- 18 检修空调器上电无反应故障可用万用表电阻挡测量空调器插头 L、N 端阻值，如结果为无穷大，说明变压器初级回路有开路故障，应重点检查变压器初级阻值、保险管。
- 19 检修空调器通上电源压缩机（或室外风机、使用继电器控制的室内风机）运行故障，可用万用表电阻挡测量供电插头阻值，如结果为元件阻值，则为相应继电器损坏（注：此方法不适合使用光耦可控硅控制的室内风机故障，光耦可控硅击穿时次级阻值为无穷大）。
- 20 在室外机接线端子（定频）或模块输出端子（变频）测量压缩机线圈，如结果为线圈开路或者漏电，此时应将压缩机接线盖打开，以在压缩机接线端子上测量为依据，判断压缩机是否损坏。检修中常遇到压缩机供电引线出现烧断、与铁壳短路等故障。
- 21 压缩机窜气一般为内部阀片击穿所致，在通电运行时声音很小，运行压力为平衡压力。
- 22 四通阀窜气时最明显的现象是室外机气液分离器内有很大的气流声。
- 23 更换四通阀时，应用毛巾包住四通阀上铜管的根部，并且扎紧，再包住阀体，效果要比单独包住阀体好得多，因为阀体上温度是通过铜管传送过去的。
- 24 开机空气开关跳闸故障应检查变频空调器室外机整流硅桥；定频空调器应测量插

头 N 端与地阻值，检查电控是否有短路点或测量运行电流检查压缩机是否卡缸。

25 遇到上电后不开机空气开关跳闸断开故障，变频空调器首先检查滤波电感线圈对地阻值（实际检修中变频压缩机线圈对地损坏较少），正常时阻值应不小于 $2M\Omega$ ；定频空调器检查压缩机线圈对地阻值。

26 变频空调器通信故障，上电后但不开机，测量室内机接线端 S 与 N 直流电压值，如为 24V，可大致判断室内机主板正常；如为 0V，应取下与室外机连机线再测量。如仍为 0V，则室内机主板坏；如电压上升至 24V，应检查连机线或室外机主板通信电路是否短路。

27 检修通信电路中的光耦可用万用表直流电压挡测量，初级引脚为跳变电压，正常时次级也应为跳变电压，如初级引脚为跳变电压而次级引脚电压恒定，则说明光耦损坏。

28 变频空调器移机前正常，移机后试机如现象为：开机室外机运行 2min，室内机停止供电，在运行时间内压缩机升频正常，一般为移机过程中将连接线接错，室内机接收光耦损坏。

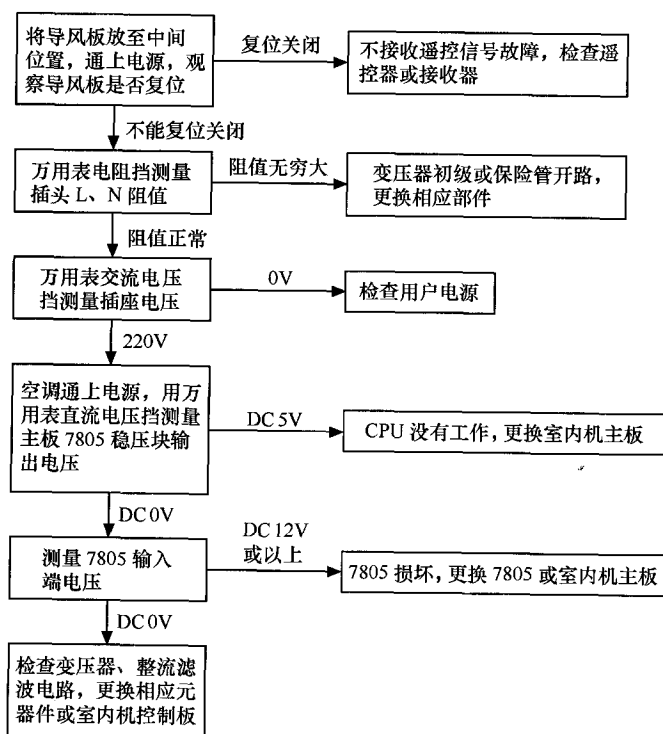
29 变频空调器开机后如室外机滤波电容直流电压由 300V 变为 0V，此时应靠手摸 PTC 电阻表面温度来判断故障：如表面温度为常温，应检查强电通路，从接线端子一直到滤波电容引线中间是否有断点故障；如表面温度烫手，则说明后端有短路故障，重点检查硅桥、模块等是否击穿。

30 变频空调器开机后滤波电容直流 300V 电压下降过快，应检查室外机主控继电器是否吸合，方法是用万用表交流电压挡测量主控继电器两触点电压，如为 0V，则说明已经吸合；如电压很高并且逐渐上升（为 PTC 电阻电压值），说明为主控继电器未吸合，应检查 CPU 控制输出限流电阻、2003 反相驱动器。

31 检修变频空调器时室外机滤波电容内存有很高的电压能量，如果不注意，会电击维修人员，因此断电检修前要将电容内电量放净，可以用 PTC 电阻（ 47Ω ）两端焊上引线、变压器初级线圈、烙铁插头等并联在滤波电容两端放电。

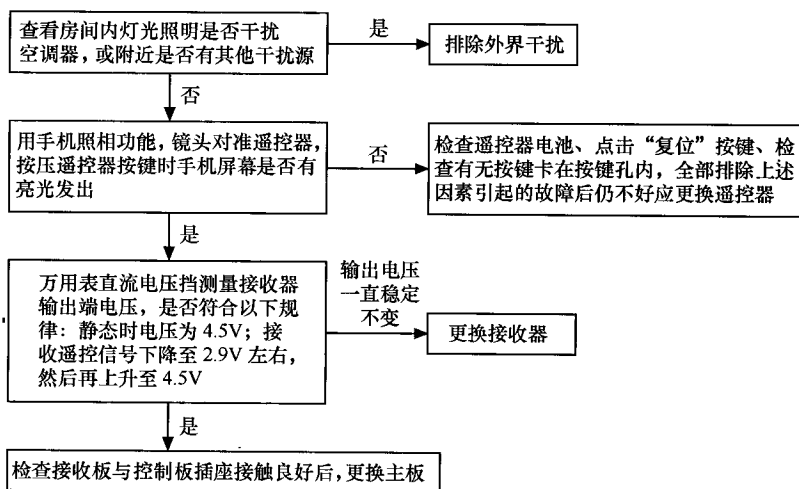
第二部分 空调器故障检修流程

1. 室内机上电无反应故障



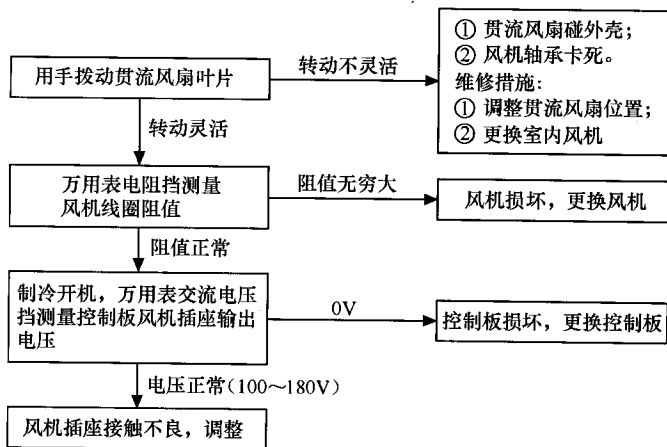
注：变压器初级阻值为 400~700Ω。

2. 不接收遥控信号故障



注：实例检修中，遥控不能开机故障 80%由遥控器和接收器故障引起，外界干扰和主板损坏只占很小的比例。

3. 制冷开机，室内风机不运行故障



注：室内风机不运行故障，实际检修中，风机轴承损坏所占比例较小。