



维修笔记丛书

空调器



李志锋 编著

通过 **朴实** 的语言文字

展示空调器维修高手的 **真实** 手记资料

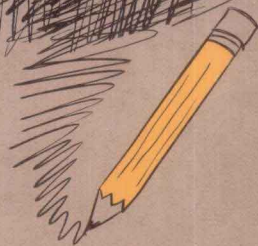
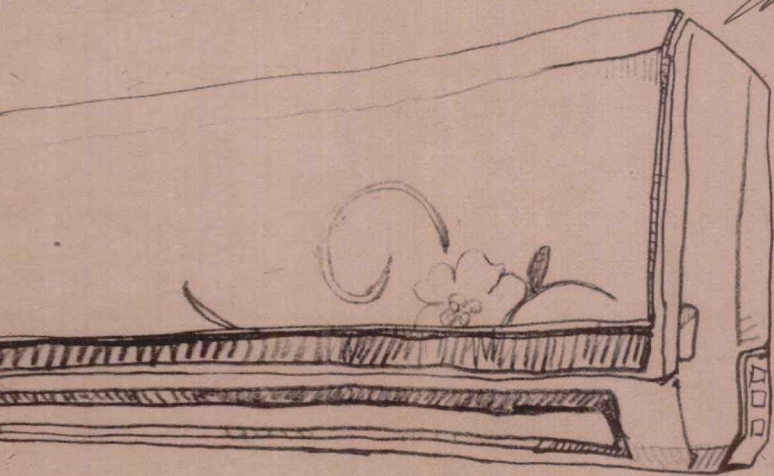
透过几百个疑难故障维修 **实例**

总结多年珍贵维修 **经验**

内容全面 **升级**，更加直观易懂

维修笔记

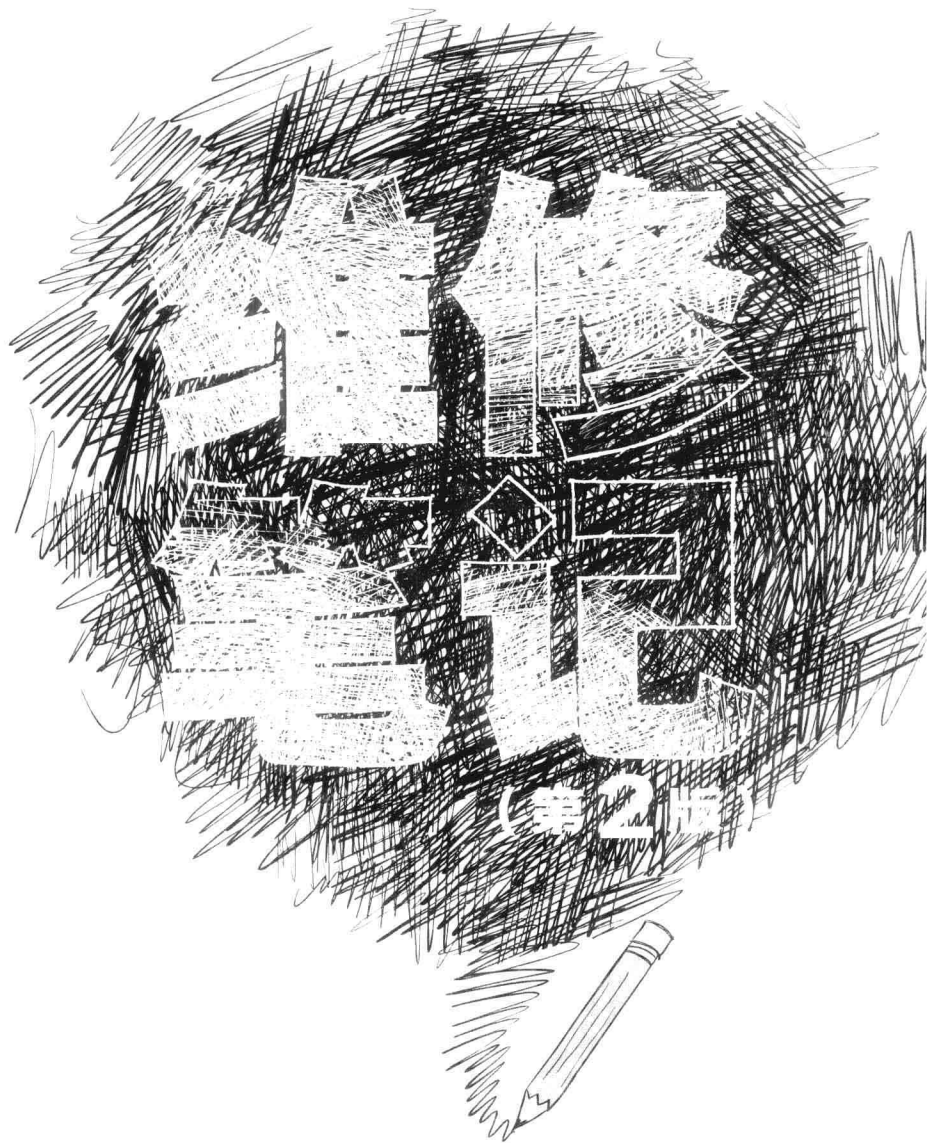
(第2版)



空调器



李志锋 编著



人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (C I P) 数据

空调器维修笔记 / 李志锋编著. -- 2版. -- 北京 :
人民邮电出版社, 2011. 5 (2011.8 重印)
(维修笔记丛书)
ISBN 978-7-115-24793-3

I. ①空… II. ①李… 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(2011)第006454号

维修笔记丛书

空调器维修笔记 (第 2 版)

-
- ◆ 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 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
三河市潮河印业有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 19.25
字数: 543 千字 2011 年 5 月第 2 版
印数: 13 501 - 15 000 册 2011 年 8 月河北第 2 次印刷

ISBN 978-7-115-24793-3

定价: 38.00 元

读者服务热线: (010)67129264 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

给同行们的一封信

——第2版前言

维修家用空调器的师傅们：

您们好！

《空调器维修笔记》出版面世3年来，受到您们的青睐和厚爱，使得该书销售情况一直不错，并连续加印了3次，在此先说声谢谢。

编写这本书的原因，主要是我从2002年开始学习空调器维修并想买一些书籍来看的时候，发现市场上维修空调器的书比较少，而且多是以原理讲解为主，那时我想，要是有一本介绍上门维修过程、以实践为主的书该有多好啊！

在此后的几年时间里，每次上门维修回来后，我都会做一下维修笔记。对于修好的空调器，就写一些维修过程，以及维修时走了哪些弯路，如果再次遇到此类故障怎样能迅速排除；未修好的空调器就注明由于什么原因未修好，别的维修师傅是怎样排除此类故障的及常见的故障部件有哪些。

一段时间以后，我体会到制冷系统引起的故障基本相似，常见故障比如缺氟的维修方法都是一样的；大多数品牌的定频空调器电控系统工作原理也基本相同，只要熟悉一种品牌的机器，维修其他品牌空调器时就可以“照葫芦画瓢”，顺利地排除故障。但是变频空调器在室外机设置了比室内机更复杂的电控系统，相应的故障率也更高了，检修范围更广，排除故障的过程更复杂。为了熟悉变频空调器的维修方法，我在2005年去了海信售后服务部系统地学习变频空调器的维修经验。

这样又经过了几年时间的积累，在2007年夏天空调器销售、维修旺季过后，我产生了将自己的维修笔记集结成书，以帮助其他初学空调器维修的人员的想法。在人民邮电出版社相关领导及编辑同志的大力支持下，《空调器维修笔记》终于在2008年9月顺利面世了。

这次出版的是《空调器维修笔记（第2版）》，相对于第1版的主要区别是增加了许多图片，希望能够达到理论结合实践、图文并茂的效果，帮助维修师傅们更轻

轻松地学习空调器维修技术。这一版的主要修改内容如下。

- ① 增加相关实例图片，使本书图文并茂、浅显易懂。
- ② 删除过时产品或比较少见的维修实例，增加新产品的维修实例。
- ③ 删除原书第二部分，降低了噪声故障和漏水故障在全书中的比例。

本书由李志锋主编，为本书编写提供帮助的人员还有李殿魁、李明相、李佳怡、周涛、李献勇、王丽、班艳、刘均、刘提、殷将、刘红新、祝东升、苏胜伟等，在此向他们表示由衷的感谢。

为了便于理解，书中很多术语采用了维修师傅们在工作中使用的称呼，如室内风机、管温传感器、功率模块等。由于我个人水平有限，加之编写时间仓促，书中错漏之处在所难免，敬请广大维修师傅们批评指正，我的联系邮箱：ktqwxbj@163.com。

李志锋

2011年3月

目 录

第一部分 空调器故障检修经验	1
第二部分 变频空调器故障维修笔记	4
一、通信故障	4
1. 室内机主板通信电源降压电阻开路, 室外机不运行	4
2. 室内机主板光耦损坏, 室外机不运行 (通信电路检修方法)	5
3. 室内机主板通信电路 24V 稳压管击穿, 室外机不运行	6
4. 室内机主板通信电路损坏, 室外机不运行 (判断室内机主板通信电路故障方法)	7
5. 室内机主板通信电阻开路, 室外机不运行	8
6. 室内机主板主控继电器损坏, 室外机不运行	9
7. 室内机主板接收光耦开路, 室外机运行 30s 停机	10
8. 室内机主板通信电路内二极管短路, 室外机不运行	11
9. 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故障方法)	12
10. 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)	14
11. 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)	15
12. 室外机主板通信电路虚焊, 室外机不运行	17
13. 主滤波电感开路, 室外机不运行	17
14. 开关电源 300V 供电保险管接触不良, 室外机不运行	18
15. 滤波板线圈开焊, 室外机不运行 (海信变频空调器通病)	19
16. 滤波电感被水淹没, 导致线圈烧断, 室外机不运行	21
17. 室外机主板 20A 保险管熔断, 室外机不运行	22
18. 室外机接线端子 N 线虚, 室外机不运行	22
19. 开关电源启动电阻开路, 室外机不运行 (开关电源分析)	24
20. 开关电源稳压块损坏, 室外机不运行	27
21. 开关电源集成电路损坏, 室外机不运行	28
22. 室外机主板开关电源电路损坏, 室外机不运行	29
23. 室外机主板保险管开路, 室外机不运行	30
24. 开关电源电路中的开关管短路, 室外机不运行	31
25. 功率模块上的 P、N 引线插反, 室外机不运行 (功率模块内部简图介绍)	31
26. 功率模块的 N、V 端击穿, 室外机不运行 (功率模块参数正常值表格)	32
27. 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)	34
28. PFC 板短路, 室外机不运行 (PFC 板介绍)	35
29. PFC 板 IGBT 短路, 短接 PFC 板方法 (海信变频空调器通病)	37

目录 Contents

30. 加长线接触不好, 室外机不运行	38
31. 加长线通信线与地线接错, 室外机不运行	38
32. 室内、外机连接线轻微短路, 室外机不运行(连机线判断方法)	39
33. 通信线与地线短路, 室外机不运行	40
34. L、N线接反, 室外机不运行(L、N线接反室外机不运行原因)	40
35. 空调器出厂时室内机L、N线接反, 室外机不运行	42
36. 连机线绝缘下降, 室外机运行10min停机	43
37. 连机线绝缘下降, 室外机运行12min后停机不再启机	44
38. 加长连机线线径细, 发热烧断, 室外机不运行	44
39. 电源干扰通信电路, 室外机不运行	46
40. 连机线风吹日晒绝缘下降, 室外机不运行	47
二、室外机不运行故障	47
1. 功能开关拔错, 室外机不运行	47
2. 环温传感器阻值变大, 室外机不运行	48
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)	49
4. 室外机主板存储器损坏, 压缩机不工作(海信变频空调器存储器检查方法)	50
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)	51
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)	53
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)	62
8. 室外机主板12V滤波电容虚焊, 室外机不运行	63
9. 功率模块的P、N端开路, 室外机主板报无负载	65
10. 功率模块的P、U端击穿, 室外机不工作(变频空调器“功率模块保护”检修方法)	65
11. 功率模块的P、W端击穿, 风机转压缩机不转(主板6路信号测量方法)	67
12. 功率模块的供电P端线掉, 室内机显示正常而压缩机不工作	69
13. 滤波电容容量减小, 损坏功率模块	69
14. 更换功率模块时将引针弄弯一个, 开机2min就烧功率模块	70
15. 功率模块固定螺钉少一个, 开机温升过高炸功率模块	71
16. 功率模块板坏, 室外机不工作(模块板介绍)	72
17. 室外机主板报模块故障, 更换模块板	73
三、运行一段时间室外机停机故障	73
1. 电压低压缩机高频运行保护, 室外机运行一段时间停机	73
2. 空调器缺氟运行保护, 记忆故障代码, 再开机不运行	74
3. 室外风机不运行, 空调器不制冷(海信变频空调器通病)	75
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)	76
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)	77
四、系统不制冷(热)故障	79
1. 设定温差小, 制冷效果差(压缩机限频因素总结)	79
2. 压缩机排气管有裂纹, 空调器不制冷(海信变频空调器通病)	82
3. 压缩机排气管有裂纹, 补焊排气管	83

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)	84
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	85
6. 压缩机连线烧毁, 空调器不制冷 (变频压缩机卡缸与缺相的区别)	86
7. 变频压缩机卡缸, 空调器不制冷 (变频压缩机故障判断方法)	87
五、上电无反应、自动运行、开机不运行故障	88
1. 室内风机线圈烧坏, 室内机和室外机均不运行	88
2. 室内风机插座接触不良, 空调器不制冷 (室内风机检修方法)	88
3. 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)	89
4. 拨动开关脏, 不接收遥控信号	90
六、制冷 (热) 正常解释类故障	91
1. 遥控器设定温差小, 空调器不排水	91
2. 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	92
七、空气开关跳闸故障	92
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)	92
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)	93
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	95
第三部分 定频空调器故障维修笔记	96
一、制冷 (热) 正常检修类故障	96
1. 显示屏引脚虚焊, 开机后显示不全	96
2. 遥控器更换电池后不显示, 按“复位”键后正常	97
3. 遥控器电池弹簧生锈, 不显示	97
4. 遥控器按键被按下, 再按其他按键时不起作用	98
5. 室内机有异味, 清洗蒸发器 (空调器除菌清洗剂使用方法)	98
6. 房间刚装修, 室内机吹风有异味 (空调器假性故障说明)	99
7. 塑料外壳发出热胀冷缩声音	100
8. 制热时室内机吹风慢 (防冷风功能介绍)	100
9. 冬季室外温度低制热效率下降, 达不到设定温度	101
10. 辅助电加热功能未打开, 制热效果差 (辅助电加热工作条件)	102
11. 房间面积大, 长时间开机达不到设定温度	103
12. 插座地线不良, 手摸室外机外壳电人	104
13. 步进电动机内部齿轮损坏 (更换时注意事项)	105
二、压缩机损坏与四通阀窜气、风机短路故障	106
1. 室内风机线圈短路, 蒸发器结霜 (风机线圈短路现象)	106
2. 室内风机线圈开路, 空调器不制冷	107
3. 室外风机线圈开路, 空调器不制冷 (室外风机外形区别总结)	108
4. 风机线圈短路, 制冷差 (风机线圈短路与容量减小区别方法)	109
5. 室外风机线圈短路, 开机烧保险管 (柜机室外风机短路判断方法)	109
6. 风机电容容量变大, 损坏室外风机	110

目录 Contents

7. 室外风机长时间阻转, 内部温度开关断开保护	111
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)	112
9. 更换压缩机后, 低压保护停机时的检修方法	113
10. 压缩机卡缸损坏, 新压缩机与原压缩机外形不一样时的安装方法	114
11. 压缩机接线端子烧毁, 空调器不制冷	115
12. 压缩机接线端子烧坏(调整接线端子方法)	116
13. 压缩机接线端子连接线烧坏, 空调器不制冷(空调器使用电动机测量方法)	117
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)	118
15. 阀门未打开, 压缩机卡缸	119
16. 风扇电容量减小, 引起压缩机卡缸(上门检修排空方法)	120
17. 毛细管磨穿, 系统漏氟, 引起压缩机卡缸	121
18. 室外机散热不良, 损坏压缩机	122
19. 冬季外界温度较低, 压缩机启动不起来	123
20. 压缩机窜气, 空调器不制冷	124
21. 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)	125
22. 压缩机窜气, 空调器不制热	125
23. 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)	126
三、室外机、压缩机和风机不运行故障	128
1. 门开关接触不良, 空调器开机不启动	128
2. 设定温度比房间温度低, 开机空调器不运行	128
3. “随身感”遥控器损坏, 空调器不开机(“随身感”遥控器功能介绍)	129
4. 室内机管温传感器阻值变小, 室外机不运行(管温传感器损坏应急使用方法)	130
5. 管温传感器阻值变小, 室外机不工作(空调器使用传感器介绍)	131
6. 管温传感器阻值变小, 空调器不制冷(传感器型号检查及代换方法)	132
7. 压缩机继电器线圈虚焊, 室外机不运行(ULN 2003 驱动器检查方法)	133
8. 反相驱动器损坏, 压缩机不运行	135
9. 继电器线圈开路, 空调器不制冷	136
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)	138
11. 室外机有鸟窝, 风机不能运转(海信定频空调器通病)	138
12. 电容无容量, 室外风机不运行(测量室外风机时注意事项)	139
13. 移机后线接错, 室外机不运转	140
14. 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)	140
15. 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)	141
16. 电源电压低, 压缩机不启动(电压低故障检修方法)	142
17. 空调器相序错, 压缩机不转(常见相序电路检修方法)	143
18. 交流接触器损坏, 压缩机不工作(交流接触器介绍)	145
19. 交流接触器触点接触不良, 压缩机不启动	147
20. 交流接触器线圈开路, 压缩机不工作	148
21. 压缩机线圈短路, 损坏外置过流保护器	148

四、上电无反应、显示代码、不接收遥控信号故障	149
1. 科龙空调器按键不起作用, 增加遥控功能	149
2. 遥控器电池电压低, 显示正常, 不发射信号	150
3. 遥控器无发射信号, 遥控不能开机 (检测遥控器方法)	151
4. 遥控器发射二极管开路, 遥控不能开机	152
5. 不接收遥控信号, 更换接收器 (接收器判断方法)	153
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)	155
7. 排水管堵, 室内机漏水, 接收板受潮, 不接收遥控信号	156
8. 显示板组件铜箔走线霉断, 不接收遥控信号	157
9. 接收器损坏, 使用不同型号的接收器代换	158
10. 压缩机继电器端子虚焊, 上电无反应	159
11. 电源插头长时间未拔下, 损坏变压器	160
12. 7812 损坏, 室内机上电无反应 (78 系列稳压块介绍)	161
13. 室内机主板开关电源烧坏, 使用变压器代替	163
14. 风机保险管损坏, 上电无反应 (风机保险管损坏常见故障)	164
15. 插座接触不良, 空调器不开机	165
16. 连接线断, 室内机上电无反应	166
17. 加长电源线烧断, 室内机上电无反应	167
18. 相序保护电路板坏, 室内机无供电 (相序保护电路板代换方法)	167
19. 老鼠咬断室外机管温线, 开机后报代码 “E2”	169
20. 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)	170
21. 加长联机线烧断, 室外机不运行 (格力空调器 “E1” 代码检修方法)	173
22. 空调器相序错误, 室内机通电显示代码为 “E04”	174
23. 管温传感器开路, 开机显示 “E1”	175
24. 室外机管温插头虚, 室内机开机即报代码保护	176
25. 用户电源电压低, 屡烧变压器	176
26. 室外机供电线碰到压缩机排气管, 屡烧主板	177
五、空调器保护停机故障	178
1. 管温传感器阻值变大, 室外机运行 10min 停止工作 (制冷防结冰介绍)	178
2. 管温传感器阻值变大, 运行一段时间后停机 (传感器电路介绍)	179
3. 系统缺氟, 运行 8min 室外机停机 (缺氟保护介绍)	182
4. 风机无反馈信号, 室外机一转就停机 (霍尔反馈检查方法)	182
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)	184
6. 室内风机插座接触不良, 空调器不制冷 (PG 电动机介绍)	186
7. 贯流风扇叶片与外壳相碰, 风机转速下降, 主板保护	187
8. 左侧减振胶圈老化, 室内风机不运行	188
9. 室内机主板光耦可控硅坏, 运行 1min 停机 (霍尔反馈检修流程)	189
10. 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的关系)	191

目录 Contents

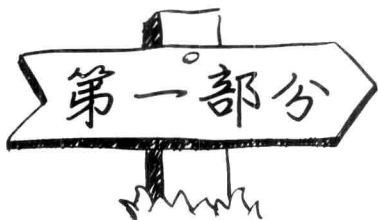
六、通电运行，将主板改用通用板的方法	191
1. 老式柜机改用通用板方法	191
2. 挂机使用 PG 电动机代换室内机主板方法	193
3. 挂机使用抽头电动机改用通用板方法	195
4. 应急开关被按下，空调器不制热（应急开关功能介绍）	196
5. 光耦可控硅击穿后的代换方法（代换光耦可控硅时注意事项）	197
6. 光耦可控硅击穿后的代换方法	199
七、空气开关跳闸故障	200
1. 运行一段时间跳闸，空气开关容量小	200
2. 空气开关损坏，运行一段时间跳闸（空气开关原理分析）	200
3. 加长连机线接头发热融化，空气开关跳闸	201
4. 绝缘下降，运行一段时间后空气开关跳闸	202
5. 连机线绝缘下降，空气开关跳闸保护	203
6. 加长连机线接口未包扎漏电，空气开关跳闸保护	204
7. 连机线 N 线与地线短路，运行一段时间空气开关跳闸	204
8. 电源电压低，长时间开机，压缩机线圈与地短路，开机跳闸	205
9. 压缩机线圈与外壳短路，空调器上电空气开关跳闸	206
10. 压缩机短路，空气开关跳闸	206
八、空调器制冷（热）不正常、制冷开机系统制热故障	207
1. 四通阀卡死，制冷开机时室内机吹热风	207
2. 四通阀卡死，空调器不制冷（四通阀卡死检修方法）	208
3. 连机线短路，制冷开机时系统制热	208
4. 通信电路受干扰，时而制热时而制冷	209
5. “自动”模式，时而制冷时而制热（自动运行模式介绍）	210
6. 遥控器“随身感”功能，空调器自动开机故障	211
7. 接收器坏，空调器自动开/关机	212
8. 护眼灯电磁波干扰，运行不正常（自动开/关机故障）	212
9. 应急开关按键漏电，空调器自动开/关机	213
10. 移机后接线错，空调器制冷不正常（一拖二空调器介绍）	215
11. 移机时连机线接反，空调器冬季制热时室内机结冰	216
九、电路控制引起空调器不制冷（热）或制冷（热）效果差故障	217
1. 辅助电加热温度熔断器损坏，制热效果差（辅助电加热控制介绍）	217
2. 室外风机电容容量变小，制冷效果差（风机容量与运行电流的关系）	218
3. 室外风机电容容量减小，制冷效果差（风机转速与电容容量的关系）	219
4. 室外风机电容坏，空调器不制冷（电容测量方法）	220
5. 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）	220
6. 四通阀线圈受热阻值无穷大，不制热	221
7. 四通阀线圈开路，空调器不制热	222
8. 压缩机电容坏，一拖二空调器不制冷	223

9. 压缩机电容坏, 空调器不制冷.....	224
十、系统引起空调器不制冷(热)或制冷(热)效果差故障.....	225
1. 系统冰堵, 使用过滤器加硅胶排除(冰堵故障检修方法).....	225
2. 压缩机回气管裂, 长时间开机, 系统严重污染, 空调器报废.....	226
3. 系统内有空气, 制冷效果差.....	227
4. 系统缺氟, 室内机漏水.....	227
5. 系统缺氟, 空调器不制冷.....	228
6. 制冷剂过多, 制冷效果差(制冷剂过多时故障现象).....	229
7. 冬季加氟过多, 夏季使用制冷效果差.....	230
8. 冬季加氟时注意事项.....	231
9. 喇叭口慢漏, 空调器不制冷(移机时注意事项).....	234
10. 安装时细管螺母扳手拧得过紧, 喇叭口变小漏氟.....	234
11. 室外机回气管纳子帽裂, 空调器不制冷.....	235
12. 系统漏氟(检查接口慢漏时注意事项).....	235
13. 安装时喇叭口未对好, 系统漏氟.....	236
14. 原机配管喇叭口小, 室内机接口漏氟.....	239
15. 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).....	240
16. 移机时粗管拧死, 空调器不制冷同时噪声大.....	240
17. 安装时二通阀阀芯未打开, 开机后不制冷.....	241
18. 截止阀密封皮垫老化, 系统漏氟(空调器使用截止阀总结).....	242
19. 二通阀和三通阀堵帽未拧紧, 系统缺氟.....	244
20. 加长铜管使用快速接头连接, 系统漏氟.....	245
21. 室内机快速接口后端焊点漏氟, 空调器每年都要加氟.....	246
22. 加长管道焊点漏, 新装机不制冷.....	247
23. 连机管铝管接口漏氟, 更换连机管(铝塑管介绍).....	247
24. 四通阀根部导向毛细管有漏点, 系统无氟而不制冷.....	248
25. 四通阀根部有裂缝, 空调器不制冷(更换四通阀注意事项).....	249
26. 四通阀焊点有砂眼, 空调器不制冷.....	250
27. 室外机毛细管断, 空调器不制冷.....	250
28. 冷凝器出口漏, 空调器不制冷.....	251
29. 压缩机排气管漏, 空调器不制冷.....	252
30. 蒸发器背后进入头发, 制冷效果差.....	252
31. 蒸发器脏堵, 空调器不制冷.....	253
32. 室外机冷凝器脏堵, 制冷效果差(使用涤尘清洗冷凝器方法).....	254
33. 冷凝器脏堵, 空调器不制冷.....	255
34. 冷凝器脏堵, 空调器制冷效果差.....	256
35. 室外机散热不良, 运行一段时间停机.....	258
36. 室外机前端有百叶窗阻挡排风, 制冷效果差.....	258

目录 Contents

十一、化霜故障	259
1. 排水孔堵塞, 冷凝器结霜	259
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)	260
3. 管温传感器阻值变小, 室内机控制不进入除霜过程 (制热防过载介绍)	260
4. 室外风机电容容量减小, 冷凝器结霜过快	262
5. 室内机主板坏, 空调器不化霜 (室内机主板不化霜故障判断方法)	262
6. 室外机通风不好, 冷凝器结霜严重	263
7. 系统内缺少制冷剂, 制热效果差, 同时室外机结霜过厚	263
8. 室外机结霜过快 (提前进入除霜过程方法)	264
9. 制热停机, 室外机不除霜 (定频挂机除霜模式介绍)	265
第四部分 漏水故障维修笔记	267
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)	267
2. 蒸发器与外壳相靠过近, 室内机漏水	268
3. 折段式蒸发器有缺口, 开机后喷水 (喷水故障排除方法)	269
4. 副托水盘与主托水盘衔接不好, 室内机漏水	270
5. 排水管堵, 室内机漏水	270
6. 排水管插在饮料桶内, 水管堵塞, 室内机漏水	271
7. 水管堵, 室内机漏水	272
8. 托水盘脏堵, 室内机漏水	272
9. 排水管低于排水孔, 室内机漏水	273
10. 托水盘有泥土, 堵塞排水软管, 室内机漏水	273
11. 挂机水管出孔处割破, 室内机漏水	274
12. 加长排水管有漏洞, 使用过程中漏水	274
13. 排水软管裂, 室内机漏水	275
14. 托水盘裂, 室内机漏水	275
15. 连机管道横平竖直, 室内机漏水	276
16. 排水管掉, 室内机漏水	277
17. 包扎带过紧带掉排水管, 室内机漏水	277
18. 墙孔未堵, 下雨时水从墙孔内流进屋内	278
第五部分 噪声故障维修笔记	279
1. PG 风机主板改成通用板, 室内机噪声大	279
2. 导风板在转动过程中有异响, 室内机噪声大	280
3. 主板上的变压器与外壳相碰, 室内机有“嗡嗡”声	280
4. 变压器与电控盒间隙共振, 室内机噪声大	281
5. 变压器损坏, 室内机噪声大	281
6. 风扇电动机缺油, 室内机噪声大	282
7. 轴承组件缺油, 开机运行室内机噪声大	282
8. 贯流风扇叶片内有灰尘, 运行时吹风口声音忽大忽小	283

9. 贯流风扇与蒸发器相碰, 室内机噪声大	284
10. 底座挂板未扣紧, 室内机噪声大	284
11. 室内风机安装不正, 室内机有噪声	285
12. 室外风机轴承损坏, 室外机噪声大	285
13. 变频空调器滤波电感损坏, 室外机噪声大	286
14. 压缩机排气管碰压缩机, 室外机噪声大	287
15. 更换压缩机不匹配, 室外机噪声变大 (压缩机外形不同总结)	288
16. 风扇叶片断, 室外机振动大	288
17. 冷凝器与外壳相碰, 室外机噪声大	289
18. 四通阀与冷凝器相碰, 室外机噪声大	289
19. 室外机安装在临时用房, 开机后噪声大	290
20. 安装墙壁薄, 室外机噪声大 (空调器安装位置选择注意事项)	290
21. 安装支架倾斜, 室外机噪声大	291



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。取下室内机外壳前，应先将电源插头拔下，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 采用数字万用表交流电压挡可以分辨供电插座内相线与零线的插入位置。将红表笔插入插座，如显示电压在 $20\sim 70\text{V}$ 之间，则此插孔为相线插孔；如果显示电压在 10V 以下，则此插孔为零线或地线插孔。

4 变压器和风机内部均设有温度保险管（熔断器），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。方法是將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的情况来判断故障：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 3 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传感器判断的。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 检测传感器是否损坏时, 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 据用户反映, 空调器制冷效果差同时室内机有漏水故障, 这时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 对于系统漏氟故障, 如果检查不到漏点, 加氟前一定要将室内、室外 4 个接口螺母, 二、三通阀 2 个堵帽全部拧紧。

13 对于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 电压对电容两端充电约 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, 容量减小; 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动机线圈短路引起, 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, 电动机线圈短路。

17 更换压缩机电容、风机电容时, 新更换电容的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(一次侧)回路有开路故障, 应重点检查变压器初级绕组阻值、保险管。

19 检修空调器上电压缩机(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电源插头阻值, 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(晶闸管)控制的室内风机故障, 光耦可控硅软击穿时次级(二次侧)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)检测压缩机线圈时, 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: 室外机压缩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，因为阀体上的温度是通过铜管传送过去的。

24 对于开机空气开关（又称低压断路器）跳闸故障，应检查变频空调器室外机整流硅桥；定频空调器应测量电源插头 N 端与地之间的阻值，检查电控部分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的故障，对于变频空调器，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的情况较少），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 对于变频空调器通信故障，如上电后不开机，应测量室内机接线端 S 与 N 之间的直流电压值，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，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 $0V$ ，此时应靠手摸正温度系数（PTC）热敏电阻表面温度来判断故障：如表面为常温，应检查强电通路，从接线端子一直到滤波电容引线中间看是否有断点故障；如表面烫手，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间电压，如为 $0V$ ，则说明主控继电器已经吸合；如电压很高并且逐渐上升（为 PTC 热敏电阻电压值），说明主控继电器未吸合，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，可以将热敏两端焊上引线的 PTC 热敏电阻（ 47Ω ）、变压器初级绕组、烙铁插头等并联在滤波电容两端放电。