

空调器维修手册

KONGTIAOQI WEIXIU SHOUCE

蒋秀欣 编著

- 资料全面
- 实用性强
- 即查即用



国防工业出版社

National Defense Industry Press

空调器维修手册

蒋秀欣 编著

国防工业出版社

·北京·

内 容 简 介

本书系统介绍了长虹、科龙、TCL、格力、美的、新飞、澳柯玛、海信、海尔、格兰仕、新科、志高、春兰、乐华、华凌等国产品牌空调器的器件参数和程序设置。主要内容有:①主要器件的型号、电阻、电流、保护装置断开温度等参数;②故障代码;③保护功能、动作参数、措施;④化霜、电辅加热、压缩机曲轴加热带的投入和退出条件;⑤自动、制冷、除湿、制热等常用运行模式的自动开/停机、自动风量控制;⑥故障和温度查询方法、检测到故障后空调器的运行状态;⑦试运行、自检、故障自我检查、机型设置等维修用特殊功能设置的方法、运行状态;⑧变频空调器收/加氟状态、室内/外机自测试、额定能力测试状态的设置;⑨变频空调器压缩机启动频率、运行频率与室温、设定温度、室外环境温度、电网电压、空调器当前电流值的关系等。附录一介绍了常见故障代码显示原因及检查部位;附录二给出了12种空调器常用CPU(微处理器)应用电路。

本书作为工具性书,资料全面、实用性强、可读性强,可供空调器维修人员、厂家售后人员、大中专学生阅读。

图书在版编目(CIP)数据

·空调器维修手册/蒋秀欣编著. —北京:国防工业出版社, 2007.7

ISBN 978-7-118-05113-1

I. 空... II. 蒋... III. 空气调节器-维修-技术手册 IV. TM925.127-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 045137 号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100044)

北京市李史山胶印厂

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 16¼ 字数 400 千字

2007 年 7 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—5000 册 定价 28.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店: (010)68428422

发行邮购: (010)68414474

发行传真: (010)68411535

发行业务: (010)68472764

前 言

凡事知道了来龙去脉,才能心中有数,达到事半功倍的效果。空调器维修也不例外。目前空调器一般为电脑控制,运行模式、保护、除霜、电加热、试运行、自检、故障自我检查、故障运行状态及变频空调器收/加氟、室内/外机自测试、压缩机运行限频因素等,均由工厂程序设置,具有灵活性、随机性、多样性。因此,拥有工厂提供的程序设计资料,是快速、高质量维修空调器的捷径。但社会维修人员得不到工厂提供的维修资料,工厂售后人员仅拥有本产品的资料,而实际工作中几乎要维修所有的空调器。为此,笔者将大量国产主流空调器资料进行归类,去粗取精,编写成此书。

空调器的工作由电脑板控制,电脑板的主要任务是将采集的温度、电流、压力等信息,与接收到的用户指令按程序进行逻辑处理后,控制压缩机、室内/外风扇电机、风向电机、四通阀等被控器件的工作,使空调器按用户设定模式运行,并实现自动开/关机、异常情况的保护及故障代码显示等。而电脑板采集温度、电流、压力等信号的方法,是通过其核心器件 CPU 检测室温、室内盘管、室外盘管、压缩机排气、电流检测、压力检测等引脚的电压值进行的。空调器不能正常工作或显示故障代码,99%是 CPU 采集的信息达不到开/停机要求或为保护状态值等,其原因有两个方面:一是电脑板上 CPU 室温等信息采集脚所接电容、电阻损坏,影响该脚电压,导致误判断该项信息;二是信息源异常,如室内/外热交换器温度异常并被固定在其上的室温、室内盘管、室外盘管热敏电阻感知。通风系统(室内/外热交换器脏、室内/外风扇异常)、制冷系统(漏制冷剂、返修机有空气、堵、加注制冷剂量不合适等)是影响信息源(室内/外热交换器温度、系统压力、整机电流)的主要因素。因此,维修空调器首要任务是明确信息源是否正常,本书分别给出了各机型正常运行、异常保护等情况下的信息源数据,使维修工作有据可依,从而快速、准确地将检修范围缩小到最小。

负温度系数热敏电阻作为温度采集的主要器件之一,虽然型号众多,但 25°C 时的阻值一般为 $5\text{k}\Omega$ 、 $10\text{k}\Omega$ 、 $15\text{k}\Omega$ 。同一机型室温热敏电阻、室内盘管热敏电阻、室外盘管热敏电阻参数一般相同,即同一温度下阻值应相同。另外,热敏电阻一般与其 25°C 阻值相同(或相近)的固定电阻将 +5V 电源分压,经电容滤波后提供给 CPU,因此,常温下 CPU 的室温、室内管温、室外管温脚电压为 $1.6\text{V} \sim 3.3\text{V}$,过低、过高则是该脚所接热敏电阻及所接插头、电阻、电容损坏。掌握了这一点,就会在两三分钟内准确地判断采集的温度信号是否正确及异常原因。

空调器 CPU 的压缩机、室内/外风机、风向电机、电加热器、四通阀等控制输出端,均为高电平有效。在 CPU 正常的情况下,压缩机、室内/外风机输出端电平受控于室温、室内/外管温脚电压,同时压缩机输出端启动前还受控于 3min 延时脚电压。对于采用 PG 式室内风机的机型, CPU 室内风机输出脚电压还受控于风速反馈脚、过零检测脚脉冲的有无。

空调器广泛应用的 MC1413、TD62003、TD62083 等双列反相驱动集成电路,负责把 CPU 输出的压缩机等控制信号进行反相放大后,控制继电器或晶闸管工作,进而控制上述器件的工作。

反相驱动集成电路的特点有三个:①16个脚者,8脚地、9脚电源,1脚~7脚输入、10脚~16脚输出;18个脚者,9脚地、10脚电源,1脚~8脚输入、11脚~16脚输出;②同一水平线的输入、输出脚对应,如16个脚者1脚为输入1、16脚为输出1,18个脚者1脚为输入1、18脚为输出1;③输入脚高电平控制有效,输出脚低电平控制有效。

CPU具备在 V_{DD} 电源脚、复位脚、时钟振荡脚电压正常,且外接晶体频率正常时,即启动工作。 V_{DD} 电源一般为+5V。多数复位脚电压 $\geq 4.6V$ 或为2.5V左右(该脚与地之间外接有电容,使上电瞬间为0V低电压以清零复位),少数为0V(该脚与+5V电源接有电容,使上电瞬间为高电压以清零复位)。时钟振荡两引脚一般为2V~3V、0.4V~1.2V。一般来讲,上电风叶动,或按遥控器及面板键空调器能执行一项操作(如蜂鸣器响一声、压缩机或其他器件开/停转换),就大致说明CPU及工作条件正常。

通信是室内/外机电脑板之间,或室内机电脑板与面板之间的信息交换。正常通信的前提是两块控制板的CPU启动工作,且两者之间的通信电路正常。因此,遇有通信故障时,不能单独检查通信电路,还需要检查CPU工作条件及供电控制电路。

空调器采用的电脑板型号众多,程序设置多种多样,维修时根据品牌、机型阅读,掌握所修机型的程序设置,轻松维修空调器及电脑板,解决换原装板价格高、换万能板有时不太合适问题。

本书由蒋秀欣主编,参与编写的有李金章、田启朋、张春民、张滨、蒋树刚、刘战敏、田宝凤、王强、祝群英等。在编写过程中还参考了厂家的维修资料,在此一并表示感谢。

尽管笔者已尽心尽力,但书中难免有疏漏之处,敬请读者提出宝贵意见。

作者
2006.12

目 录

第一章	新飞空调器	1
第一节	总则	1
第二节	分体壁挂机	4
	1. 01 系列	4
	2. 02 系列	4
	3. 031 系列	5
	4. 04/041 系列	5
	5. KFR - 32GW/K042	5
	6. 05 系列	5
	7. 06 系列	6
	8. 07 系列	6
	9. KFR - 32GW/08	7
	10. KFR - 32GW/09	8
第三节	柜机	8
	1. 01 系列	8
	2. 02 系列	8
	3. 03/031 系列	9
	4. KFR - 50LW/041	9
	5. 05 系列	9
	6. KFR - 120LW/D06、KFR - 120LW/D、KFR - 120LW/d	10
	7. KFR - 120LW/D061	10
	8. KFR - 120LW/D062	11
第四节	2003 年以前产品	12
	1. KFR - 25GW/D	12
	2. KFR - 32GW/D	12
	3. KFR - 50LW/DK、KFR - 70LW、KFR - 72LW/D	13
	4. KFR - 60LW/DK、KFR - 60LW/DKA	14
	5. KFR - 120LW/D	14
第五节	变频机	14
	1. KFR - 35GW/BP	14
	2. KFR - 25GW/088P、KFR - 25GW/08BP	16

第二章 澳柯玛空调器	18
第一节 柜机	18
1. KFRd-4201、KFRd-4301、KFRd-4321(2003年)、KFRd-4501、 KFRd-5022、KFRd-7121LW	18
2. KFRD-4321LW	19
3. KFRd-4502	21
4. KFR-4521、KFR-4522、KFR-4523、KFRd-5021	22
5. KFRd-5001LW	22
6. KFRd-6501LW、KFR-6521LW、KFRd-7001LW、KFRd-7021LW	22
7. KFRd-7002LW	23
8. KFRd(D)-7221LW	23
9. KFRd-12001LW、KFRd-11021LW	27
第二节 壁挂机	27
1. KFRd-2201GW、KFRd-23XXGW、KFRd-33XXGW、KFRd-3502GW	27
2. KF(R)-2322GW、KF(R)-2421GW、KF(R)-2521GW、KF(R)-2522GW、 KF(R)-2621GW、KF(R)-2721GW	30
3. KF-3121GW、KF(R)-3221GW、KF(R)-3322GW	31
4. KFRd-27XXGW、KFR-32dGW、KFRd-33XXGW、KF-3321GW、 KFR-3321GW、KF-3421GW、KF-3323GW	32
5. KF-2321GW、KFR-2321GW、KF-3521GW、KFRd-3521GW	33
6. KF(R)-2221GW	33
7. KF-3522GW、KFR-3522GW	33
第三节 变频机	33
1. KFR-3201GW/BPZ	33
2. KFR-2521GW/BP、KFR-2521GW/BPZ、KFR-3221GW/BP、 KFR-3221GW/BPZ	35
第三章 长虹空调器	41
第一节 普通壁挂机	41
1. KF-23GW/WS(G2311G)	41
2. KF-25GW/AS(G2511E)、KFR-25GW/AS(G2521E)	42
3. WCS、WDS 系列	44
4. DC2、DC3 系列	47
5. KFR-32GW/DL(G3221L)	49
6. H、DH 系列	51
7. KFR-33DJ(D3321A)、KF-33D/J(D3311A)	52
8. Q、EQ、DWQ、WQ 系列	53
第二节 普通柜机	57
1. KFR-50LW/DA	57

2. KFR-51LW/DE(L5151E)、KFR-60LW/DE(L6021EW)、 KFR-71LW/DE(L7121E)、KF-51LW/E(L5111E)	60
3. KFR-51LW/WS(G5121F)、KF-51LW/WS(G5111F)	62
4. DFS 系列	63
5. KFR-60LW/DXS(L6021C)	65
6. KFR-71LW/DG(L7121FG)	67
7. WDCS 系列	67
8. 75 和 120 机 DA、A 系列	69
9. KFR-75LW/WD3S、KFR-75LW/W3S、KFR-120LW/WDS、 KF-120LW/WS	70
第三节 变频机	72
1. KFR-28GW/BMF	72
2. KFR-36GW/BMF	76
3. KFR-28GW/BC3(G2861C3)、KFR-35GW/BC3(G3561C3)、 KFR-40GW/BC3(G4061C3)	79
第四章 美的空调器	83
第一节 温度传感器	83
第二节 分体壁挂机	83
1. 25/35F1 系列	83
2. 清爽星 26/33C 系列	83
3. 清静星 26/33C1 系列	84
4. 星彩/星光/22Y 系列	84
5. I 型系列	84
6. H 型系列	85
7. KF(R)-23GW/Y、KF(R)-26GW/(D)Y、KF(R)-32GW/(D)Y、KF(R)- 25GW/SY、KF(R)-28GW/SY、30 KF(R)-30GW/SY、KF(R)-25GW/EY、 KF(R)-28GW/WY、KF(R)-28GW/CY、KF(R)-33GW/CY	85
8. 东芝芯片系列	86
9. Q、T、T1、T2、T3、T4、T5、T6、G、I4 及 32Z(26Z) 系列	86
10. I2/I5/20Z/22Z 系列	87
11. Q1、Q2、U、V、T 系列	87
第三节 柜机	87
1. 星彩(50/60/70)A 系列	87
2. 天朗星触摸屏 M、J 系列	87
3. E、F、F1、K、H、I 系列	88
4. 星海/星河 50、71、120F2、K2 系列	89
5. C1 系列	89
6. B(C) 系列	89
7. A 系列	90

	8. 其他系列	90
第四节	变频机	90
	1. 25/32BP2Y 系列	90
	2. 数智星 26/33CBPY 和 26/32I1BPY 系列	91
	3. 数智星 26、32I1/BP2/Y 系列	91
	4. 智能星 28/32/36BPY 系列	91
	5. 健康数智星 R1 系列	92
	6. R/S/Y/V 系列	92
	7. U、V 系列	92
	8. 天慧星 50F2BMY	93
	9. 50BPYF/50BPY 交流变频柜机故障代码	93
	10. 50MBPY/60MBPY 交流变频柜机故障代码	94
	11. R 系列	95
第五节	电控功能	95
	1. 普通壁挂机电控功能	95
	2. 柜机电控功能	99
第五章	格力空调器	103
第一节	普通壁挂机	103
	1. 小金豆系列	103
	2. 数码冷静王系列	104
	3. 豪华冷静王系列	105
	4. NEW 冷静王系列	105
第二节	柜机	106
	1. 蓝极光系列	106
	2. 蓝天使系列	107
	3. 清凉王子系列	107
	4. 空调贵族系列	108
第六章	科龙、华宝、康拜因系列	110
第一节	普通分体壁挂机	110
	1. 科龙 A 系列	110
	2. 华宝 AA、A1A、AFA、A1FA, 康拜恩 AB、AFB 系列	113
	3. A1、AE 系列分体机	115
	4. B、K、KA、KB、J、N 系列	116
	5. G 系列	117
	6. 华宝 C、D、G 系列	118
	7. B22、B23、F22、C22 系列	118
	8. 科龙 KF(R) - 36GW/K(KF、KSG、KFSG) 系列	120
	9. NA、NB、NQ、NJ 系列分体机	121

10. U、U1A、UB、UC 系列	121
11. 2005 年 U、UB1、UC、UH 系列分体机	122
12. UA、UE 系列分体机	122
13. UG、UG1 系列	123
14. 华宝 KF(R)23GW/A21	124
15. 科龙 KF(R)-25/30/35GW/E(H)(QF)	125
16. 科龙 KFR-35(26)GW/H(F)	125
17. 第二代健康龙(HEPA)酶杀菌	126
18. KFR-35GW/S3F 双效王	126
19. S 系列(双高效王第二、第三代)	127
第二节 柜机	128
1. 科龙 A2 系列	128
2. 华宝 A22、A23、A33 系列	129
3. 华宝 A3、B2、B3 系列	129
4. A(A Y、3A F、A Y F、3A)、N(N Y、N Y F)、L(3L、L Y、3L F)、R1Y(R1Y F) 系列(71、75 机)	130
5. A Y 系列	131
6. A1F(F)、L Y(F)系列(50 机)	131
7. B Y G、B Y F G、B Y F S G 系列(50、60 机)	132
8. B Y F、33B Y F 系列(73、100 机)	132
9. C2(D)1 系列(66 机)	132
10. 华宝 C3(S)(D)1 系列(71、120 机)	133
11. D F、D Y F 系列(50、70 机)	133
12. H1Y、H1Y F 系列(46 机)	134
13. E A、E Y A 系列	134
14. 华宝 L1、L2 健康宝系列	134
15. N Y C 系列	136
16. N Y、N(1)Y F 系列(43、50 机)	137
17. N Y A、N B、N F B、N Y F A 系列(43、50 机)	138
18. L、L F、R、R F 系列(120 机)	138
19. 康拜恩 R2A 系列	138
20. V Y Z 系列	139
21. Y(F)系列(46 机)	140
第三节 变频机	141
1. KFR-26GW/BPSF、KFR-33GW/BPSF	141
2. KFR-26、33BPN 及 BPKA 系列	146
3. KFR-32BPM	152
第七章 TCL 王牌空调器	153
第一节 普通壁挂机	153

1. KRF-25GW/AA	153
2. KF(R)-32GW/1、KF(R)-32GW/B1、KF(R)-25GW/C1、KF(R)- 25GW/JK、KF(R)-23GW/JK1	154
3. KFR-23GW/JK5	156
4. 其他机型	157
第二节 柜机	158
1. KF-45LW/AA、KF-50LW/AA、KFR-45LW/AA、KFR-50LW/AA、 KFRd-45LW/AA、KFRd-50LW/AA	158
2. KFRd-50LW/EY、KF-50LW/EY、KFR-50LW/EY；KFRd-60LW/EY、 KF-60LW/EY、KFR-60LW/EY；KFRd-75LW/EY5、KF-75LW/EY5、 KFR-75LW/EY5；KFRd-75LW/ESY5、KF7-5LW/ESY5、 KFE-75LW/ESY5	160
3. 其他柜机	161
第三节 KFR-28GW/BP 变频器	161
第八章 海信空调器	167
第一节 普通壁挂机	167
1. KFRd-23GW/A、KFR-27GW/A	167
2. KF(R)-2301GW、KF(R)-25GW、KF(R)-2501GW、KFR-28GW、 KFR-2801GW、KFR-3301GW、KFR-3301GW/WD	167
3. KFR-2511GW、KF-2511GW	167
4. KFR-2510GW、KF-2510GW	168
5. KFR-2308GW、KFR-2508GW、KFR-2518GW、KFR-3218GW、 KFR-3228GW、KF(R)-3518GW、KFR-4802GW/WD、KEF-5008GW	168
6. KFR-33GW/B、KFR-35GW/A	168
第二节 柜机	169
1. KF(R)-4501LW/D	169
2. KFR-45LW、KF-45LW/D	169
3. KF(R)-50LW、KFR-50LW/AD、KFR-5001LW/AD	169
4. KF(R)-50LW/D、KF-50LW/A	170
5. KFR-5001LW/D、KFR-5002LW/D、KF(R)-65LW/D	170
6. KFR-5201LW/D、KF-6501LW、KF(R)-7206LW/D、KFR-7208LW/D	170
7. KFR-7602LW/D、KFR-7801LW/D	170
8. KFR-6601LW/D、KFR-120LW/BD	170
9. KFR-7201LW/D、KF-7201LW/D	171
10. KFR-72LW、KFR-72LW/D	171
11. KF(R)-7203LW/D、KF-7203L	171
12. KFR-120LW	171
13. KF(R)-12003LW	172
14. KF(R)-120LW/D	172

第三节 变频器	172
1. KFR - 26GW/BP	172
2. KFR - 2601GW/ZBP、KFR - 28GW/ZBP	173
3. KF(R) - 2601GW/BP、KF(R) - 2602GW/BP、KF(R) - 2609GW/BP、 KFR - 28GW/BP、KF(R) - 2801GW/BP、KF(R) - 2809GW/BP、 KFR - 3001GW/BP、KFR - 3002GW/BP、KFR - 3008GW/BP	174
4. KFR - 2701GW/BP	174
5. KFR - 2820GW/BP、KFR - 2830GW/BP	175
6. KFR - 2866GW/BP、KFR - 3066GW/BP、KFR - 3066GW/BPF、KFR - 3201GW/BP、KFR - 3266GW/BP、KFR - 3606GW/BP、KFR - 3608GW/BP	175
7. KFR - 2802GW/BP、KFR - 2819GW/BP、KFR - 3600GW/BP	176
8. KFR - 2501GW/BP、KFR - 2608GW/BP、KFR - 2609GW/BP、 KFR - 2618GW/BPR、KFR - 2619GW/BPR、KFR - 3601GW/BP	177
9. KFR - 32GW/BP、KFR - 35GW/BP、KFR - 40GW/BP	178
10. KFR - 3501GW/BP	178
11. KFR - 3502GW/BP、KFR - 3519GW/BP、KFR - 3601GW/BP、KFR - 3602GW/BP、KFR - 3603GW/BP、KFR - 4001GW/BP、KFR - 4501GW/BP	179
12. KFR - 36GW/ABP	179
13. KFR - 4001GW/ZBP	180
14. KFR - 50LW/BP、KFR - 50LW/ABP、KFR - 5001LW/BP、KFR - 5019LW/BP、 KFR - 6019W/BP、KFR - 60LW/BP、KFR - 6001LW/BP、KFR - 5801LW/BP、 KFR - 5201LW/BP、KFR - 5819LW/BP	180
15. KFR - 60LW/BPF	181
16. KFR - 7001LW/BP、KFR - 7002LW/BP	181
第九章 海尔空调器	183
1. KFR - 26GW/JF、KFR - 26GW/BJF、KFR - 36GW/JF、KFR - 36GW/BJF、 KFR - 36GW/C(F)、KFR - 40GW/AJF	183
2. KFR - 51LW、KFR(d) - 71LW/JXF、KFR(d) - 71LW/F、KFRd - 71LW/SF、 KFR(d) - 120LW/F	183
3. KFR - 52LW/F、KFR - 60LW/F、KFR - 62LW/F	183
4. KFR(d) - 52LW/JXF、KFR(d) - 62LW/F、KFR(d) - 62LW/JXF、 KFR - 71LW/JXF	184
5. 6/7 型柜机	184
6. KFR - 25GW/BP、KFR - 35GW/ABF、KFR - 35GW/BPF、 KFR - 35GW/ABPF、KFR - 35GW/BP、KFR - 36GW/BPF、 KFR - 36GW/ABPF、KFR - 50GW/BPF	184
7. KFR - 26GW/BP	184
8. KFR - 26GW/BPF、KFR - 26GW/ABPF、KFR - 28GW/BPA、 KFR - 28GW/BPF、KFR - 28GW/DBPF、KFR - 28GW/ABPF、	

	KFR-36GW/DBPF、KFR-40GW/BPF、KFR-40GW/ABPF	184
	9. KFR-36GW/BP	185
	10. KFR-36GW/BP1	185
	11. KFR-40GW/BP	186
	12. KFR-28GW/B、KFR-28GW/BPJF、KFR-36GW/B、KFR-36GW/BPJF、 KFR-36GW/BPF	186
	13. KFR-40GW/BPF、KFR-50GW/BPF	187
	14. KFR-40GW/DBPJF 直流变频	187
	15. KFR-40GW/ADBJF 直流变频	188
	16. KFR-60LW/BPF 变频柜机	188
	17. KFR-50LW/BPJXF、KFR-52LW/BPJXF、KFR-52LW/BPJF 变频柜机 ...	189
	18. KFR-50LW/BP、KFR-50LW/BPF	189
	19. KFR-60LW/BPJXF	190
第十章	其他品牌机	191
第一节	格兰仕空调器	191
	1. 壁挂机	191
	2. 柜机	191
第二节	志高空调器	193
	1. 普通壁挂机	193
	2. 普通柜机	194
	3. 变频机	194
第三节	新科空调器	196
	1. 普通壁挂机	196
	2. 普通柜机	197
	3. 变频机	197
第四节	乐华空调器	199
	1. 普通壁挂机	199
	2. 普通柜机	199
	3. 变频机	199
第五节	华凌空调器	201
	1. 普通机型	201
	2. KFR-28GW/BP 变频机	202
第六节	春兰空调器	203
	1. 普通壁挂机	203
	2. 普通柜机	204
	3. 变频机	205
附录一	常见故障代码显示原因及检查部位	206
附录二	空调器常用 CPU(微处理器)应用电路	212

第一章 新飞空调器

第一节 总 则

新飞空调器虽然型号众多,程序设置各有特点,但基本程序设置大致有下列几种。其中通用运行模式见表 1-1;制热模式下防冷风和吹余热见表 1-2;化霜方式有根据室外管温除霜和智能除霜两类(智能除霜又分为柜机智能除霜方式 1、柜机智能除霜方式 2、壁挂机智能除霜方式 3 种),分别见表 1-3~表 1-6;电辅助加热控制两种,分别见表 1-7、表 1-8;保护功能见表 1-9。

表 1-1 通用运行模式

运行模式	程 序 设 置
自动模式	① 冷暖机: $T(\text{室}) \geq 26^{\circ}\text{C}$ 制冷; $20^{\circ}\text{C} < T(\text{室}) < 26^{\circ}\text{C}$ 除湿; $T(\text{室}) < 20^{\circ}\text{C}$ 制热。 ② 单冷机: 初次上电时, 设定温度为 24°C , $T(\text{室}) < 20^{\circ}\text{C}$ 则选择送风模式
制冷模式	① 室外机控制: 当 $T(\text{室}) \geq T(\text{设}) + 1^{\circ}\text{C}$, 压缩机和室外风扇工作; 当 $T(\text{室}) \leq T(\text{设}) - 1^{\circ}\text{C}$, 压缩机和室外风扇停止工作。 ② 连续工作方式: 当 $T(\text{设}) < 18^{\circ}\text{C}$, 遥控器显示“连续”, 进行连续工作方式。压缩机和室外风扇始终工作, 强行制冷; 室内风扇如设定为高或中、低风, 按设定风运行, 若设定为自动风, 按高风运行
制热模式	① 室外机控制: 当 $T(\text{室}) < T(\text{设}) + 2^{\circ}\text{C}$, 压缩机和室外风扇工作; 当 $T(\text{室}) \geq T(\text{设}) + 3^{\circ}\text{C}$ 时, 压缩机和室外风扇停止工作。 ② 防冷风控制: 见表 1-2。 ③ 连续工作方式: 当设定温度大于 30°C , 遥控器显示“连续”, 进入制热连续工作方式。压缩机、室外风扇运转, 四通阀接通, 强行制热; 风量同于制冷
除湿模式	除湿运行以 8min 为一个循环, 连续运行 7 个循环后再回到开始, 进行新一轮除湿操作。 当 $T(\text{室}) > T(\text{设}) + 3^{\circ}\text{C}$, 压缩机、室外风扇运行 8min, 室内风扇微风运行; 当 $T(\text{设}) + 3^{\circ}\text{C} \geq T(\text{室}) > T(\text{设})$, 压缩机、室外风扇运行 4min 停; 室内风扇微风运行 4min, 停 3min40s, 再以微风运行; 当 $T(\text{设}) \geq T(\text{室}) > T(\text{设}) - 2^{\circ}\text{C}$, 压缩机、室外风扇运行 3min 停; 室内风扇微风运行 3min 停, 停 4min40s, 再以微风运行; 当 $T(\text{室}) \leq T(\text{设}) - 2^{\circ}\text{C}$, 压缩机、室外风扇停; 室内风扇按设定风运行 7min40s 后, 再以微风运行

表 1-2 制热模式下防冷风和吹余热

项目	程 序 设 置
防冷风	压缩机工作 2min(柜机 1.5min)后或室内管温高于 30°C 时, 室内风扇按低风运行, 以后根据室内管温按图 1-1 所示运行 () 内为柜机参数

图 1-1 制热模式下防冷风运行图

(续)

项目	程 序 设 置
吹余热	当压缩机停机时,室内盘管温度会逐渐下降,室内风速也相应降低,即当小于标值时,风速降一级,如图 1-2 所示 () 内为柜机参数 图 1-2 制热模式下吹余热运行图

表 1-3 根据室外传感器温度除霜方式

项 目	程 序 设 置
开始条件	满足①或②条件之一: ① 压缩机累计运行 45min,且本次运行大于 5min;室外管温 $< -5^{\circ}\text{C}$ 连续 30s; ② 当压缩机累计运行超过 3h 无除霜,强制化霜 6min
结束条件	室外管温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$,或化霜时间 $\geq 8\text{min}$,除霜时间不小于 4min,结束除霜
室外传感器损坏时	压缩机累计运行时间 $\geq 45\text{min}$,本次运行时间 $\geq 5\text{min}$ 进行化霜,化霜时间为 6min

表 1-4 柜机智能除霜方式 1(以 KFR-46LW/D01 为例)

项目	程 序 设 置
依据	根据室温与室内管温差确定进入和退出除霜动作
开始条件	满足①~④条件之一即进行除霜。 ① 辅助电加热关闭情况下,压缩机累计运行 45min 以上,且本次运行大于 5min,同时温度检测连续 30s 以上满足下列条件:高风时 $T(\text{内盘}) - T(\text{室}) \leq 17^{\circ}\text{C}$,中风时 $T(\text{内盘}) - T(\text{室}) \leq 18.5^{\circ}\text{C}$,低风时 $T(\text{内盘}) - T(\text{室}) \leq 19.5^{\circ}\text{C}$。 ② 辅助电加热开启情况下,温度如下:高风时 $T(\text{内盘}) - T(\text{室}) \leq 23^{\circ}\text{C}$,中风时 $T(\text{内盘}) - T(\text{室}) \leq 24.5^{\circ}\text{C}$,低风时 $T(\text{内盘}) - T(\text{室}) \leq 26^{\circ}\text{C}$。 ③ 从最近一次化霜结束计算,系统有高温保护,但仅关闭室外风扇而压缩机连续运转 90min 时,化霜 3min。 ④ 当压缩机累计运行超过 3h 无除霜,强制化霜 3min
结束条件	每次除霜时间 4min,4 次除霜为一个周期,每个周期的第 4 次除霜时间为 6min。但在 45min 内满足室内风速与管温除霜开始条件时,则认为结霜严重,化霜时间为 5min
室温和室内管温传感器损坏时	压缩机累计运行时间 $\geq 45\text{min}$,本次运行 5min 进行化霜,化霜时间为 5min

表 1-5 柜机智能除霜方式 2(以 KFR-120LW/D061 为例)

除霜方案	动作点及措施
方案 1	① 适应情况:室外盘管温度传感器损坏或没有插上。 ② 满足以下条件开始除霜: 压缩机启动 5min;压缩机累积工作时间超过 50min;从室内盘管温度下降开始,每 3min 检测一次,且温度下降值的和已经达到或超过 3℃以上;$TP(\text{室内管温}) - Tr(\text{室温}) < 16℃$。 ③ 除霜时间:若进入除霜前 $TP \geq 38℃$,则化霜时间为 8min;若进入除霜前 $TP < 38℃$,则化霜时间为 10min
方案 2	① 适应情况:室外盘管温度传感器完好。 ② 除霜进入条件:在制热模式下,当压缩机连续工作 5min,且压缩机累计工作 50min 时,若室外盘管温度小于 $-5℃$,则进入除霜,此时制热指示灯显示橙色,并以亮 1s、灭 0.5s 规律循环闪烁。 ③ 除霜结束条件及过程:当室外盘管温度上升到 10℃或除霜时间超过 10min,除霜结束

表 1-6 壁挂机智能除霜方式(以 KFR-23GW/01 为例)

项目	程 序 设 置
开始条件	满足①~③条件之一进入除霜: ① 压缩机累计运行 45min 以上,且本次运行大于 5min,同时温度检测连续 1min 以上满足:高风运行时 $T(\text{内盘}) - T(\text{室}) < 16℃$;中风运行时 $T(\text{内盘}) - T(\text{室}) < 18℃$;低风运行时 $T(\text{内盘}) - T(\text{室}) < 20℃$。 ② 从最近一次化霜结束计时,蒸发器高温保护中仅关室外风机而压缩机连续运行 90min 时,化霜 4min。 ③ 当压缩机累计运行超过 3h 无除霜,强制化霜 4min
结束条件	每次化霜 4min,4 次除霜为一个周期,每个周期的第 4 次除霜时间为 7min。但在 45min 以内,高风运行时 $T(\text{内盘}) - T(\text{室}) < 16℃$;中风运行时 $T(\text{内盘}) - T(\text{室}) < 18℃$;低风运行时 $T(\text{内盘}) - T(\text{室}) < 20℃$,化霜时间为 6min(5min)
室温和室内管温传感器坏时	压缩机累计运行 $\geq 45\text{min}$,本次运行 $\geq 5\text{min}$ 进行化霜,化霜时间为 6min

表 1-7 壁挂机电辅助加热控制

项目	程 序 设 置
开启条件	同时满足以下条件:①压缩机、室内风扇开启,且压缩机以热泵形式运行 5min;② $T(\text{室}) \leq 20℃$;③ $T(\text{设}) - T(\text{室}) \geq 3℃$;④室内管温 $< 47℃(50℃)$
退出条件	满足以下条件之一:① $T(\text{室}) > 25℃$;② $T(\text{设}) - T(\text{室}) \leq 1℃$;③室内管温 $> 52℃(55℃)$;④压缩机、室内风扇任一项不工作;⑤室温、室内管温传感器故障;⑥系统化霜期间
注:()内值为不同机型数值	

表 1-8 柜机电辅助加热控制

项目	程 序 设 置
启动条件	必须同时满足以下条件: ①辅助电加热允许使用;②压缩机运行已达 2min;③室内风扇正在运行;④辅助电加热上次关闭已达 1min;⑤室内管温 $\leq 45℃$;⑥ $T(\text{设}) - T(\text{室}) \geq 3℃$;⑦ $T(\text{室}) \leq 23℃$
关闭条件	满足以下条件之一: ①辅助电加热禁止使用;②压缩机关闭;③室内管温 $\geq 50℃$;④ $T(\text{设}) - T(\text{室}) \leq 2℃$;⑤ $T(\text{室}) \geq 25℃$;⑥辅助电加热在模式转换和关闭时,自动取消(即禁止使用)

表 1-9 保护功能

保护功能	动作参数及措施
制冷防结霜保护	若室内管温 $\leq 2^{\circ}\text{C}$ (1°C)持续 5min(3min),在此条件下,压缩机连续工作 5min 以上,进入防冻结保护,此时压缩机、室外风扇关闭,室内风扇低速运行。当室内管温上升到 $\geq 8^{\circ}\text{C}$ (7°C)时,退出防冻结保护
制热高温保护	① 当室内管温持续 $2\text{s} \geq 55^{\circ}\text{C}$ (57°C),停室外风扇;当室内管温持续 $2\text{s} < 53^{\circ}\text{C}$ (52°C),开室外风扇; ② 当室内管温持续 $2\text{s} \geq 60^{\circ}\text{C}$ (61°C),压缩机、室外风扇停止;当室内管温持续 $2\text{s} < 51^{\circ}\text{C}$ (52°C)时,且压缩机 3min 延迟已过,恢复正常制热状态
注:()内数据为柜机参数	

第二节 分体壁挂机

1. 01 系列

包括 KF-23GW/01、KFR-23GW/01、KF-25GW/01、KFR-23GW/01 机型。在任何情况下,检测到室内温度、内盘管温度传感器和室外盘管温度传感器故障,则进入对应的传感器故障运行方式,停机时用黄、绿灯显示故障代码,见表 1-10。系统异常保护见表 1-11。采用智能除霜方式,见表 1-6。

表 1-10 01 系列壁挂机故障代码

故障或状态	黄 灯	绿 灯	故障或状态	黄 灯	绿 灯
室温传感器故障	亮	闪亮(1 次/8s)	室内风机故障	亮	闪亮(4 次/8s)
室内盘管温度传感器故障	亮	闪亮(2 次/8s)	系统异常故障	闪亮(5 次/8s)	亮

表 1-11 系统异常保护

工作模式	保护参数及措施
制冷模式	在压缩机工作情况下,若室内管温 25min 高于 25°C ,则显示系统异常故障代码。当室内管温 $\leq 25^{\circ}\text{C}$ 或压缩机关闭,则立即退出系统异常保护状态
制热模式	压缩机连续工作 5min 后,在压缩机连续工作过程中,若室温持续 20min 低于 31°C ,则显示系统异常故障代码。当室内管温 $\geq 31^{\circ}\text{C}$ 或压缩机关闭,则立即退出室外机异常状态
备注	上述过程中,若压缩机停止工作,则重新计算时间

2. 02 系列

包括 KF(R)-26GW/(D)02、KF(R)-32GW/(D)02、KF(R)-35GW/(D)02 机型。在任何状态下,检测到室温、室内管温、室外管温传感器故障,则进入对应的传感器故障运行方式,停机时用黄、绿灯显示故障,见表 1-12。电辅助加热器控制基本同表 1-7,其中 T (内盘)温度采用括号内数据。