

# 变频空调维修技术培训手册

编著：朱前利 等

顾问：

珠海格力电器股份有限公司

# 目录

## 第一章 变频空调器的故障保护代码与指示灯

- 1、空调器运行状态代码
- 2、变频空调器常见故障保护代码
- 3、变频空调器室内显示板指示灯显示状态
- 4、变频空调器室外机主板故障指示灯显示状态

## 第二章 变频空调器常见故障分析与处理

- 1、C5跳线帽保护
- 2、E1高压保护
- 3、E2防冻结保护
- 4、E4排气高温保护
- 5、E5过流保护
- 6、E6通讯故障
- 7、E8防高温保护
- 8、FC滑动门故障
- 9、F(1-5)感温包及相关故障分析
- 10、H3过载保护
- 11、H4系统异常
- 12、H5模块保护

# 目录

- 13、H6室内风机堵转
- 14、H7同步失败
- 15、HC PFC保护
- 16、L3外机直流风机不转
- 17、L9过功率保护
- 18、Lc启动失败
- 19、LP内外机不匹配保护
- 20、P7模块感温包电路保护
- 21、P8模块温度过高保护
- 22、PH/PL 高低电压保护
- 23、PU电容充电电路故障
- 24、U3直流母线电压跌落
- 25、U7四通阀换向异常
- 26、U8内风机过零检测电路故障
- 27、U9外风机过零检测电路故障
- 28、上电无任何反应
- 29、漏电
- 30、跳闸

# 目录

- 31、外风机不转
- 32、能够制冷不能制热
- 33、能够制热不能制冷
- 34、频繁停机/电流一直较大变化范围小
- 35、制冷制热不良
- 36、噪音
- 37、漏水

## 第三章 故障检测点及检测方法

- 1、安装维修检测点
- 2、变频控制器关键元器件的检测
- 3、室内外强弱电电源的检测
- 4、变频外机通讯信号的检测
- 5、变频机主要零部件的检测
- 6、变频机系统的检测

## 第四章 变频空调器维修十大注意事项

- 1、电器盒与压缩机匹配问题
- 2、静电问题
- 3、更换配件前变频控制器测试问题

# 目录

- 4、高压问题
- 5、热地问题
- 6、压缩机接线问题
- 7、电器盒装配问题
- 8、接地问题
- 9、接线、扎线问题
- 10、防潮、防尘问题

## 附录：变频空调器基础知识检索

- 1、直流变频控制器
- 2、直流风扇电机
- 3、直流变频压缩机
- 4、电子膨胀阀
- 5、毛细管组件
- 6、四通阀
- 7、换热器
- 8、变频空调器定义及节能原理
- 9、变频空调器制冷制热循环系统
- 10、变频空调器的优点及格力G10变频空调器简介

# 第一章 变频空调器的故障保护代码与指示灯

各位格力售后同仁，当您打开本手册时，请首先阅读第四章“变频空调器维修十大注意事项”并请牢记，以免在今后的维修过程多次维修不成功、带来人身安全隐患等事故。如果您对变频空调器的基本原理、零部件等基础知识感兴趣，请参阅本手册附篇“变频空调器基础知识检索”。

**当您收到用户报修后，请：**

①首先向用户确认电源是否闭合、遥控器模式设置是否正确；

②然后向用户确认故障保护代码。有条件的可进一步确定室内外指示灯的闪烁方式，再根据故障代码或指示灯闪烁方式（见本章），确定是正常的保护还是异常的故障；

③如果是正常的保护，则向用户解释清楚；

④如果是异常的故障，则需根据用户反应的故障现象初步确定故障原因，准备相关检测工具，并根据机器信息领取可能用到的配件，力争一次维修成功。

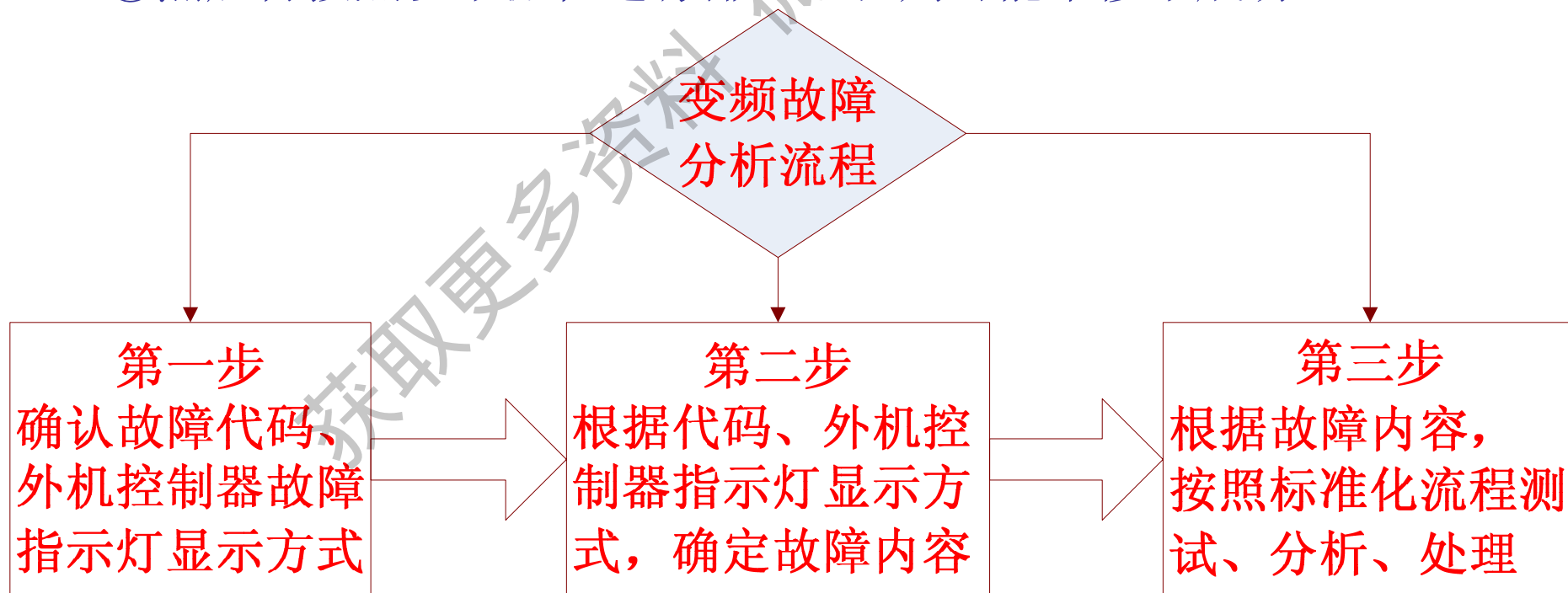
# 第一章 变频空调器的故障保护代码与指示灯

当您在用户家进行故障诊断时，为避免盲目维修带来的麻烦，请：

①再进一步检查测试确认用户电源闭合且电压在允许范围内、遥控器模式设置正确。

②由于变频控制的特殊性，之前更换过电控零部件的请务必确认更换后配件型号与原型号一致。

③然后再按照以下流程进行排查，否则可能维修不成功。



# 第一章 变频空调器的故障保护代码与指示灯

格力变频空调为了保障空调器的长期可靠运行，增加了多重保护，故障保护相较普通空调具有如下特点：

①有的保护是空调的一种正常运行状态显示，具体见本章第1节所示。

②有的保护与安装和用户环境密切相关，如E6通讯故障、P8模块过热保护、LP内外机不匹配等；

③有的保护是正常的保护，可以自动恢复如过流、欠压等保护。有的保护必须进行正确的维修方可恢复正常，如U8外机过零检测电路故障；

④部分保护无代码显示，通过外机的指示灯表示，具体见本章第4节所示；

在内机显示器不显示故障代码的情况下可以连续按遥控器上的睡眠键或灯光键6下调出代码，如果依然没有故障代码显示可根据外机板指示灯的闪烁情况确定故障类容。各机型故障代码、指示灯的闪烁方式及其代表的故障内容在该机型的电器盒盖上均有注明。各机型具体的控制与保护逻辑请参考技术服务手册。常见状态代码、故障代码、故障指示灯显示如下：



# 第一章 变频空调器的故障保护代码与指示灯

## 1、空调器运行状态代码：

序号	代码	运行状态	序号	代码	运行状态
1	CC	按键锁定	13	FA	管温过高降频
2	dd	一拖多内外机管路连接 与通讯连接的匹配测试	14	FF	子房间处于关状态
3	E0	整机交流电压下降降频	15	FH	防冻结限/降频
4	Eb	油温过高限/降频	16	Fo	收氟模式
5	En	模块电流保护限/降频 (指相电流)	17	H0	制热防高温降频
6	EU	模块温度过高限/降频	18	H1	化霜
7	F6	制冷过负荷降频	19	P0	最小制冷制热进入测试状态后显示
8	F6	过负荷限/降频	20	P1	名义制冷制热进入测试状态后显示
9	F8	电流过大降频	21	P2	最大制冷制热进入测试状态后显示
10	F8	电流过大限/降频	22	P3	中间制冷制热进入测试状态后显示
11	F9	排气过高降频	23	SE	节能模式
12	F9	排气过高限/降频			

# 第一章 变频空调器的故障保护代码与指示灯

## 2、变频空调器常见故障保护代码：

序号	代码	故障原因	详细分析
1	C5	跳线帽故障保护	见第20页
2	d0	风机调速板通讯故障	—
3	E1	高压保护/系统高压保护/压缩机高压保护	见第22页
4	E2	防冻结保护/板式换热器防冻保护/蒸发器防冻结保护/防低温	见第25页
5	E3	低压保护/系统低压保护/压缩机低压保护	—
6	E4	排气高温保护/压缩机排气保护/压缩机排气高温保护	见第27页
7	E5	过流保护/过载保护/压缩机过流保护/压缩机过载保护	见第30页
8	E6	通讯故障	见第34页
9	E7	模式冲突/制冷、除湿模式与制热模式冲突	—
10	E8	防高温保护/系统防高温保护	见第41页
11	E9	防冷风保护	—
12	Ed	系统防高温保护/防过热保护	—
13	EE	存储芯片故障/记忆芯片故障	—
14	EF	外风机过载保护	—
15	EP	壳顶高温保护	—
16	F0	收氟模式/系统缺氟或堵塞保护	—

# 第一章 变频空调器的故障保护代码与指示灯

17	F1	室内环境感温包开、短路	见第页
18	F2	室内蒸发器感温包开、短路	见第页
19	F3	室外环境感温包故障/室外环境感温包开、短路/室外环境传感器故障	见第页
20	F4	室外冷凝器感温包开、短路	见第页
21	F5	室外排气感温包开、短路	见第页
22	F7	制冷回油	见第页
23	FC	滑动门故障	见第页
24	Fd	回气感温包故障	见第页
25	FE	过载感温包故障	见第页
26	FP	二氧化碳检测故障	见第页
27	FU	壳顶感温包故障保护	见第页
28	H3	压缩机热过载保护	见第页
29	H4	系统异常	见第页
30	H5	模块保护	见第页
31	H6	无室内机电机反馈	见第页
32	H7	同步失败	见第页
33	H9	电加热管故障	见第页
34	HC	PFC保护	见第页
35	L9	功率过高保护（通过驱动变量间接算出压缩机功率过高保护）	见第页

# 第一章 变频空调器的故障保护代码与指示灯

36	Lc	启动失败	见第页
37	Ld	欠相, 脱调 (缺相)	
38	LE	压缩机堵转	见第页
39	LF	超速保护 (超频保护/压缩机超速保护)	见第页
40	LP	内外机不匹配	见第页
41	P0	驱动模块复位	见第页
42	P5	驱动板检测压缩机过流	见第页
43	P6	驱动板与主控通讯故障	见第页
44	P7	散热片或IPM、PFC模块温度传感器异常	见第页
45	P8	散热片或IPM、PFC模块温度过高	见第页
46	PA	交流电流保护 (输入侧)	见第页
47	PH	直流输入电压过高	见第页
48	PL	直流输入电压过低	见第页
49	PP	交流输入电压异常 (交流电压低于或者高于正常工作电压)	见第页
50	PU	大电解电容充电回路故障	见第页
51	U1	压缩机相电流检测电路故障	见第页
52	U7	四通阀换向异常	见第页
53	U8	PG电机 (内风机) 过零检测电路故障	见第页
54	U9	外风机过零检测电路故障	见第页

# 第一章 变频空调器的故障保护代码与指示灯

## 3、空调器室内显示板指示灯显示状态

上电时，室内显示板显示图案全显，然后仅电源灯（红色）亮。遥控开机时，运行灯（绿色）亮，同时显示当前设定的运行模式，如果设定睡眠功能或关闭灯光键后，则关闭除运行灯外的所有显示。在关机时，仅电源灯亮。出现故障保护时，“双8”显示保护故障代码。

当有多个故障时，代码交替显示。显示原则：停机不可自动恢复的直接显示，可恢复的通过遥控器调用才显示。

如无故障代码显示，可用遥控器调出。方法：找到遥控器的“灯光”键在3秒内连续按灯光键共6次（接收到要按的键与上次不同算一次），接收板指示灯进入检测状态，5分钟自动退出检测状态或在3秒内连续按灯光键6次退出。

如仍然无故障代码，可通过室外机故障指示灯显示状态确定具体故障内容，详细闪烁方式见本章第4节。

# 第一章 变频空调器的故障保护代码与指示灯

## 4、变频空调器室外机主板故障指示灯显示状态（旧协议）

序号	故障名称	红灯	黄灯	绿灯	详细分析
1	压缩机开		闪烁1次		
2	化霜		闪烁2次		
3	防冻结保护		闪烁3次		见第页
4	IPM保护		闪烁4次		见第页
5	过电流保护		闪烁5次		见第页
6	过负荷停机保护		闪烁6次		见第页
7	排气（防高温）保护		闪烁7次		见第页
8	压缩机过载保护		闪烁8次		见第页
9	功率保护		闪烁9次		见第页
10	模块温度过高		闪烁10次		见第页
11	EEPROM读写故障		闪烁11次		
12	直流侧电压过低保护		闪烁12次		见第页

# 第一章 变频空调器的故障保护代码与指示灯

续上:

13	直流侧电压过高保护		闪烁13次		见第页
14	PFC过电流保护		闪烁14次		见第页
15	压缩机缺相保护		闪烁15次		
16	内外机型不匹配		闪烁16次		见第页
17	限频（电流）	闪烁1次			
18	降频（排气）	闪烁2次			
19	限频（过负荷）	闪烁3次			
20	降频（防冻结）	闪烁4次			
21	室外管温感温包故障	闪烁5次			见第页
22	室外环境感温包故障	闪烁6次			见第页
23	室外排气感温包故障	闪烁7次			见第页
24	达到开机温度开机	闪烁8次			
25	通讯故障			灭	见第页

# 第一章 变频空调器的故障保护代码与指示灯

## 4、变频空调器室外机主板故障指示灯显示状态（新协议）

序号	故障名称	故障代码	室外机显示方式 (指示灯3种显示状态, 周期为5S, 循环显示 □灭 ■亮 ☆闪)				详细分析
			D5	D6	D16	D30	
1	系统高压保护	E1	□	☆	☆	☆	
2	防冻结保护	E2	■	□	■	□	见第页
3	压缩机排气高温保护	E4	■	□	■	☆	见第页
4	交流过流保护	E5	■	□	☆	□	见第页
5	整机电流检测故障	U5	□	■	☆	■	见第页
6	内外机通讯故障	E6	□	□	□	☆	见第页
7	防高温保护	E8	■	□	■	■	见第页
8	室内环境感温包开短路	F1					见第页
9	室内蒸发器感温包开短路	F2					见第页
10	室外环境感温包开短路	F3	□	□	☆	■	见第页



# 第一章 变频空调器的故障保护代码与指示灯

11	室外冷凝器感温包开、短路	F4	□	□	☆	□	见第页
12	室外排气感温包开、短路	F5	□	□	☆	☆	见第页
13	室外排气感温包未插入铜管	U8	□	■	□	□	见第页
14	过负荷限/降频	F6	■	□	☆	☆	
15	电流过大降频	F8	■	■	□	■	
16	排气过高降频	F9	■	■	□	□	
17	滑动门故障	FC					见第页
18	防冻结限/降频	FH	■	■	■	□	
19	制热防高温降频	H0	■	□	☆	☆	
20	化霜	H1					
21	静电除尘保护	H2					
22	压缩机过载保护	H3	□	☆	☆	□	见第页
23	系统异常	H4	■	□	■	■	见第页
24	IPM保护	H5	□	☆	□	■	见第页
25	模块温度过高保护	P8	■	□	☆	■	见第页
26	模块感温包电路故障	P7	□	□	■	☆	见第页
27	无室内风机反馈	H6					见第页

# 第一章 变频空调器的故障保护代码与指示灯

28	压缩机失步	H7	□	☆	■	☆	见第页
29	压缩机相电流过流保护	P5	□	☆	□	□	见第页
30	压缩机相电流检测电路故障	U1	□	☆	■	□	见第页
31	启动失败	Lc	□	☆	□	☆	见第页
32	PFC保护	HC	■	□	☆	☆	见第页
33	读EEPROM故障	EE	□	□	□	■	
34	电容充电故障	PU	□	■	□	■	见第页
35	直流母线电压跌落故障	U3	□	■	■	■	见第页
36	直流母线电压过低	PL	□	■	■	□	见第页
37	直流母线电压过高	PH	□	■	□	☆	见第页
38	模块温度过高限/降频	EU	■	■	■	☆	
39	四通阀换向异常	U7	■	□	☆	□	见第页
40	外机过零故障		■	■	☆	□	见第页
41	外机直流风机故障	L3	■	□	□	□	见第页
42	选择口电平异常		■	■	☆	■	
43	PFC电流偏置电压错误	HC	■	☆	□	□	见第页
44	管外中间管温感温包故障	F4	■	■	☆	☆	见第页