

MDV (家用变频一拖多) 室外机

功能规格书

型号: MDV-J80W-310

V 1.9

编制:

日期:

审核:

日期:

会签:

日期:

获取更多资料 微信搜索 索蓝领星球

在 1.4 版本的基础上，功能未作改动，仅修改了通讯。

- 1、增加机型识别码。作为机型匹配标识，如果室内机接收到机型不匹配，则室内机报警，不能开启。
- 2、可以接收 32 位地址的室内机。

在 1.5 版本的基础上，功能未改动,仅修改了功能书描述,详情见蓝色字体.

在 1.6 版本的基础上，修改了室内外通讯部分，当室内外机不匹配时，则显示室内机不匹配故障，详见绿色字体

在 1.7 版本基础上，修改外机除霜进入程序，监控温度由 0℃调整为-2℃，详见红色字体

在 1.8（2008-6-13）版本基础上更改为 1.9 版本（2010-2-23），修改如下详见褐色字体：

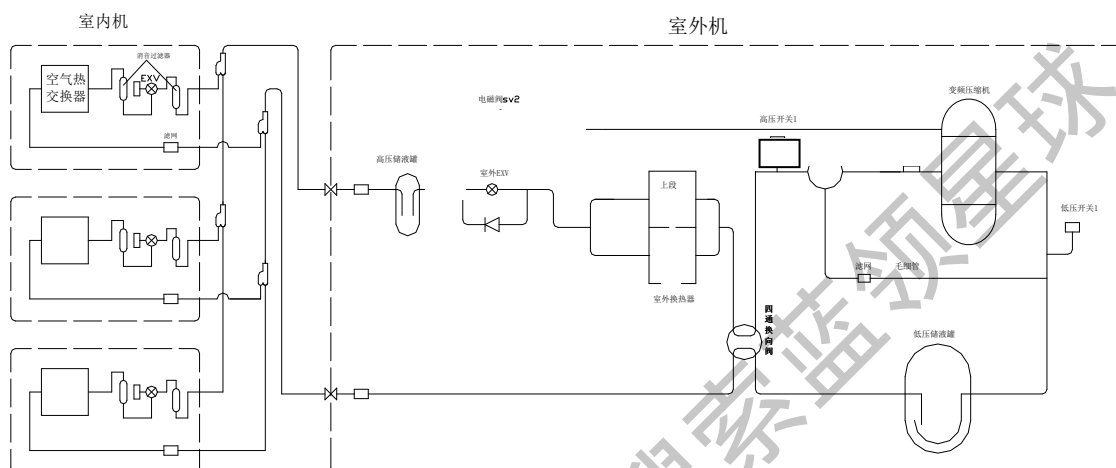
1. 修改回油程序；
2. 增加能力测试锁频功能；
3. 修改点检顺序

1、适用范围

本功能规格书适用于 3HP 自由变频中央空调系统室外机的功能说明。

适用机种：MDV—J80W—310

2、冷冻循环图



2.1 压缩机

采用上海日立公司的变频转子压缩机以 42HZ—97HZ 运转，在同一个制冷系统内进行多级能量控制，满足对室内机进行的单独和线性控制。

2.2 高低压力开关

制冷系统高低压力保护用压力开关

2.3 高、低压储液罐

储存暂时过多的制冷剂

2.4 油分离器

保证系统在不同负荷下压缩机的及时回油

2.5 室外机电膨胀阀 EXV

制热运行时调节系统过热度，起节流降压用

2.6 主四通阀 SV1

制冷制热转换用

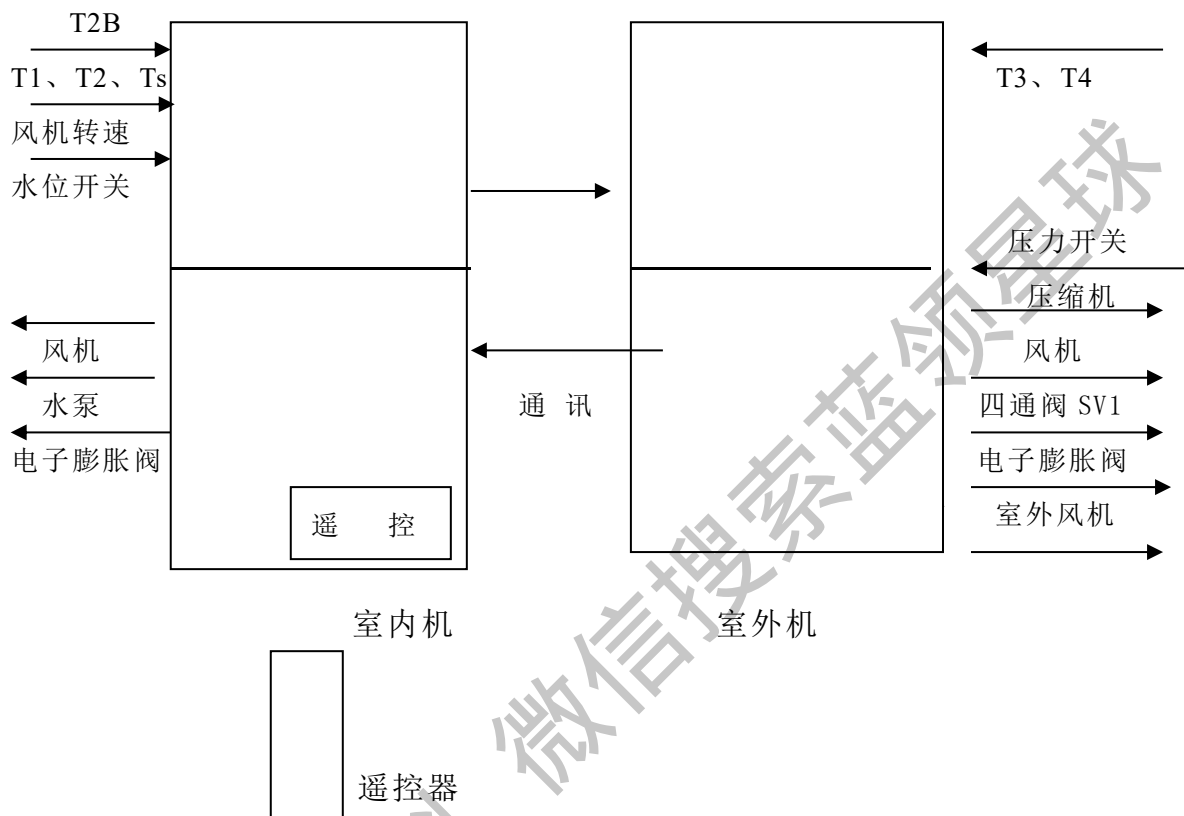
3、控制系统的概况

本控制系统的设计采用模块化的设计思路，室内机与室外机的控制结构采用如下图所示的主从结构。在这种控制系统中，室内机控制板接收来自用户（如设定温度、风扇转速等）和环境（如内机盘管温度、室内环境温度等）的信息并将其按照一定的格式组织起来，控制电子膨胀阀等相关部件的动作，并通过下图中

的通信线路传递到室外机的控制板上,室外机控制板处理这些来自内机的信息并且计算出优化运行模式,将室外机的指令传送回室内机执行。

室内机接收用户的遥控信号。

室内机控制方式完全借用数码一拖多室内机的控制部分。



名词:

- 1、 T1 室内环境温度
- 2、 T2 室内蒸发器中部温度
- 3、 T2B 室内蒸发器出口温度
- 4、 Ts 室内机设定温度
- 5、 T3 室外热交换器出口温度
- 6、 T4 室外环境温度

电子膨胀阀的控制

室外机与室内机各有一个电子膨胀阀用以控制不同运行模式、不同负荷下的冷媒流量。当室内、外机重新上电或压缩机全部停机后时,系统自动进入初始化程序,初始化一旦完成,进入正常开机模式。

室外机的电子膨胀阀:(采用日本鹭宫生产的口径 3.0mm,开度为 0-480 脉冲,使用脉冲为 0-480 步)

- 1、 室外机重新上电后,室外电子膨胀阀先关闭(-700P 计数器清零),然后处于

待机状态，压缩机启动后开至目标开度

2、压缩机全部停机后，室外电子膨胀阀先关闭(-160 计数器清零)，然后处于待机状态，压缩机启动后开至目标开度

3、压缩机的启动必须有 3 分钟延时保护（包括第一次上电）。

4、压缩机在运行过程中收到关机指令时，以当前运行状态停机。

室内机的电子膨胀阀：（采用佛山华鹭的电子膨胀阀）

1、室内机重新上电，室内电子膨胀阀先关闭(-700P 计数器清零)，然后开至 300 脉冲开度，处于待机状态，压缩机启动后开至目标开度

2、压缩机全部停机后，室内电子膨胀阀先关闭(-160P 计数器清零)，然后开至 300 脉冲开度，处于待机状态，压缩机启动后开至目标开度

3、当系统内所有的室内机处于送风模式、待机状态或达到设定温度下（即压缩机处于停机状态），室内电子膨胀阀开度为 300 脉冲

4、压缩机的启动必须有 3 分钟延时保护（包括第一次上电）。

5、压缩机在运行过程中收到关机指令时，以当前运行状态停机。

正常开机：如果系统初始化完成，系统进入正常启动。

制冷时四通阀掉电，制热时四通阀上电

4、整机能力控制

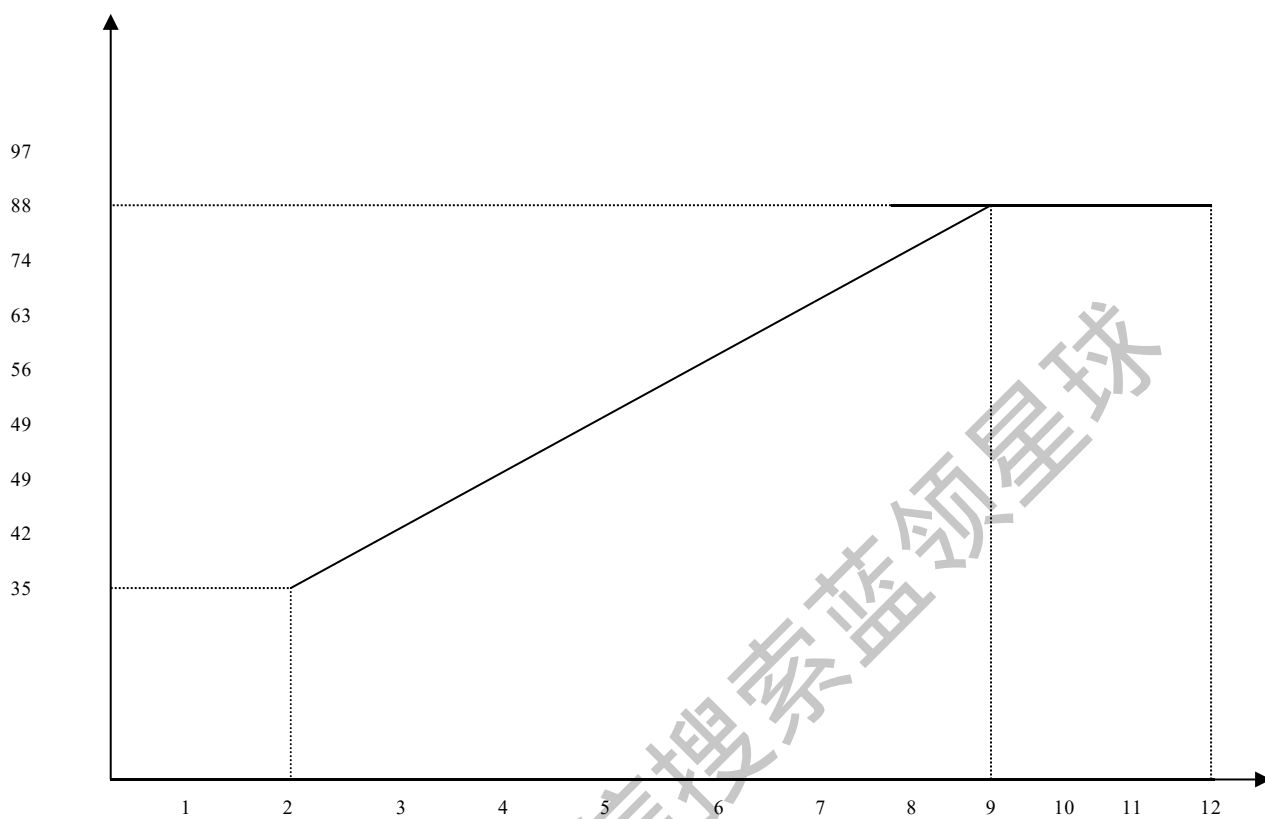
4.1 本机各种模式所使用的变频压缩机工作频率序列

序列代号	F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
频率 HZ	0	42	49	56	68	74	81	88	97
制冷	—	—	—	—	—	—	—	—	—
制热	—	—	—	—	—	—	—	—	—
除霜						—			

4.2 室外机输出能力控制

室外机通过连接通讯线每 40 秒接收所有室内机的能力需求代码(1、2、3、...)，并进行计算求和，将总的的能力需求查表，输出对应的能力。

(室外机能力输出示意图，详细内容见下表格)



(室内机能力总需求：马力数)

室内机能力需求之和与室外机能力输出对应表：

制冷时：

输出频率	0	42	42	49	56	68	74	81	81	88	88
能力需求	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
输出频率	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88
能力需求	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	21以上

制热时:

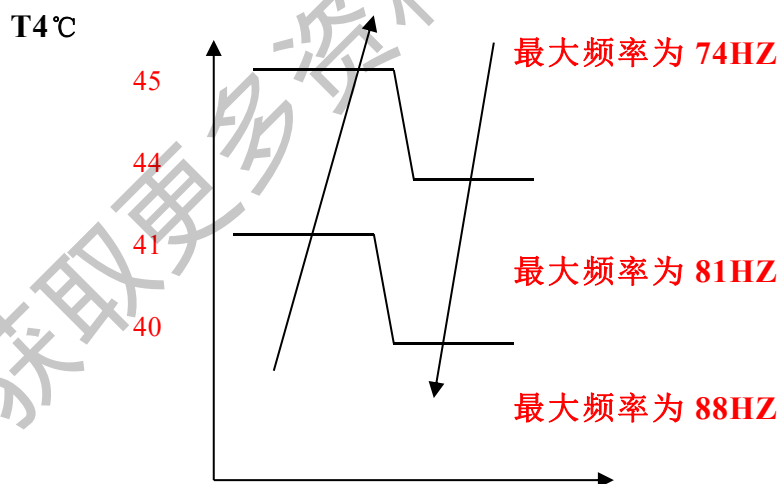
输出频率	0	42	42	49	56	68	74	74	81	88	97
能力需求	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
输出频率	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
能力需求	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	21以上

室外机先根据室外环境温度 T4 对室内机能力需求之和进行修正，修正后的能力需求进行求整，小数点后只入不舍。

制冷	室外温度		
	$25^{\circ}\text{C} < T4 \leq 40^{\circ}\text{C}$	$17^{\circ}\text{C} < T4 \leq 25^{\circ}\text{C}$	$17^{\circ}\text{C} \geq T4$
	100%	80%	60%

例：能力需求数 $12 * 80\% = 9.6$ ，取 10

制冷运行时的频率限制



制热	室外温度			
	$T4 < 0^{\circ}\text{C}$	$T4 < 12^{\circ}\text{C}$	$12^{\circ}\text{C} \leq T4 < 17^{\circ}\text{C}$	$17^{\circ}\text{C} \leq T4$
	120%	100%	80% 求整	60% 求整

例：能力需求数 $12 * 60\% = 7.8$ ，取 8

5、制热模式室外 PMV 开度控制

室外机控制器控制一个 12/24VDC，4-poles 的硬件驱动电子膨胀阀。PMV 最大开度 480，最快速度是 30 步/秒

以下控制逻辑仅使用于制热模式,开启制冷模式后，室外机 PMV 开度为 350P。

室外机 PMV 开度

在转换为制热模式 4 分钟之后，室外机 PMV 根据最后压缩机输出的能力需求确定其开度

压缩机输出的能力需求	PMV 开度
1-4	160P
5-6	200P
7 以上	300P

6、除霜控制

1、化霜条件(满足下列条件):

压缩机连续运行，室外冷凝器感温包 $T3 \leq -2^{\circ}\text{C}$ 开始计时,持续 40 分钟；
(计时期间若 $T3 > 0^{\circ}\text{C}$ 则取消计时；压缩机停则要重新计时)

2、化霜动作过程:

将化霜前室内机电子膨胀阀开度保存,在化霜过程中所有室内机电子膨胀阀开度保持 480P，化霜结束后回到化霜前开度；除霜过程中，室外 EXV 开度根据压缩机输出频率对应的能力输出来控制室外 EXV 开度。

化霜时，室外机四通阀断电；化霜阀通电；室外风机停,压缩机连续运行,室内风机依制热时的防冷风条件运行，室内风机延时电辅助加热 15 秒后关闭。

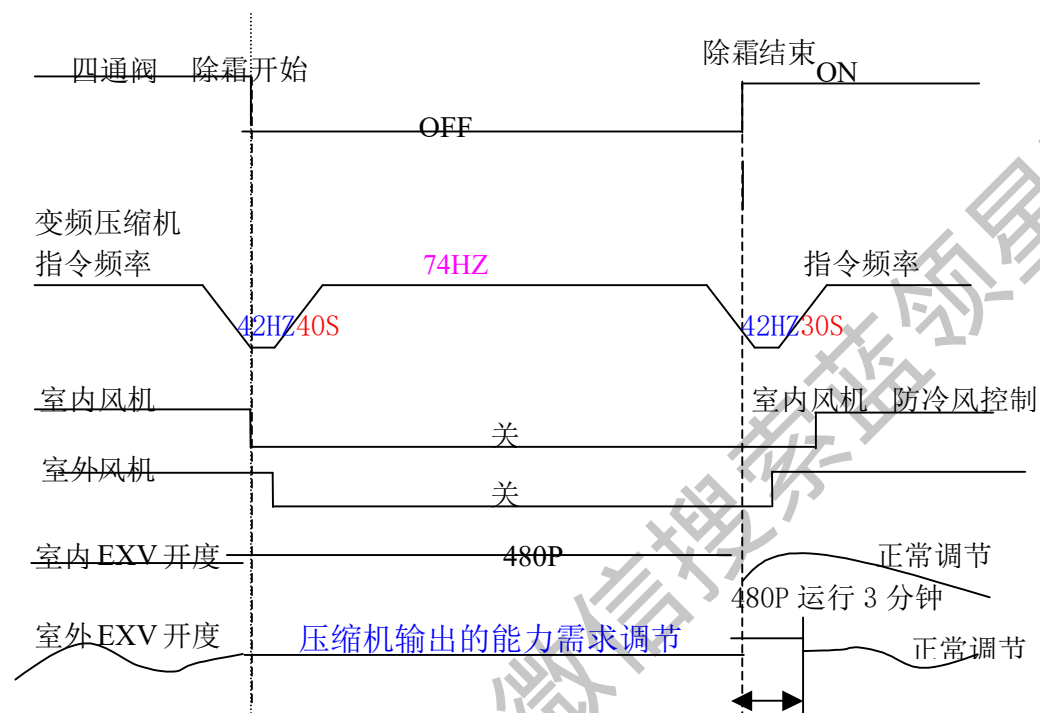
3、停止化霜条件(满足下列条件之间达一):

- 1.> 化霜时到 10 分钟
- 2.> 室外管温 $T3$ 达 20 度

4、停止化霜动作

转入正常制热运行，化霜停止后室内风机依防冷风条件起动运行，如电辅助加热开条件具备则开之。

除霜过程中各机能部件的动作



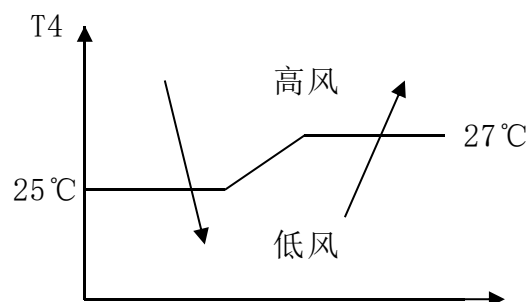
注： 化霜期间以及化霜结束后4分钟内不检测低压保护，化霜过程中检测管温传感器故障。

7、室外机风扇控制

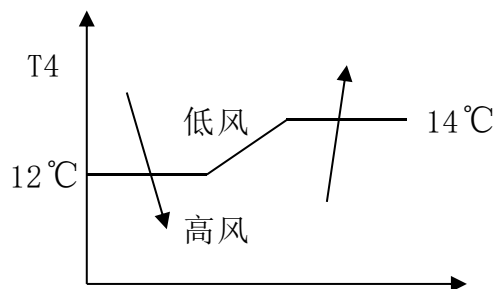
室外机风扇单风机，无高低风档，压缩机启动后，除化霜过程外风机始终开启。

制冷，制热模式下根据 T4 温度来控制室外风机开启高低风。

制冷模式



制热模式



8、模式冲突：制热优先

具体见下表：

	制冷	制热	送风	OFF
制冷	否	是	否	否
制热	是	否	是	否
送风	否	是	否	否
OFF	否	否	否	否

由室内机接受到制热运行指令，将该运行模式信号传给室外机，进行制热优先控制，包括以下三种情况：

制冷、送风模式运行中：

接收到制热模式运行指令，室外机停止制冷、送风运行，压缩机停机 3 分钟后转为制热模式运行，有制冷、送风模式运行要求的室内机处于待机状态，控制器显示“非优先”。（即因模式冲突的室内机有指示）

制热模式运行中：

忽视制冷、送风模式运行指令，室外机继续进行制热模式运行，制冷、送风模式运行的室内机待机，控制器显示“非优先”。

如果制热模式运转停止（不包括室内机因制热达到设定温度），3 分钟后室外机制冷、送风模式再启动，进行制冷、送风模式运行

9. 油的回收控制

1. 压缩机运行时累计计时；
2. 压缩机启动平台不计时；
3. 回油时间计数器累计计时，当回油计时器大于 8 小时，运行回油程序，压缩机运行频率以回油频率 **74Hz** 和各种保护限频频率的最低频率运行四分钟，然后再恢复到以前的运转频率，回油期间各种保护依然有效。
4. 回油过程中出现压缩机停机现象，下次启动完成启动平台后，继续完成剩余回油程序。
5. 回油程序完成后，回油时间计时器清零。

制冷模式:

9.1 制冷模式下进行油回收控制时,室外风机转速保持会原有值不变, 室外机电子膨胀阀开度开至 300P, 完成回油程序后 1 分钟后, 根据变频压缩机排气温度调节。

9.2 进行油回收控制时,运行的室内机的 PMV 开度、内风机转速保持原有值不变; 不开的室内机和处于送风模式的内机 PMV 开度为 300P, 不开的室内机室内风扇以低风运转, 处于送风模式的内机风速不变。

9.3 回油结束后, 不开的室内机处于送风模式的内机电子膨胀阀-160P, 计数器清零

9.4 回油运行期间立即响应遥控指令

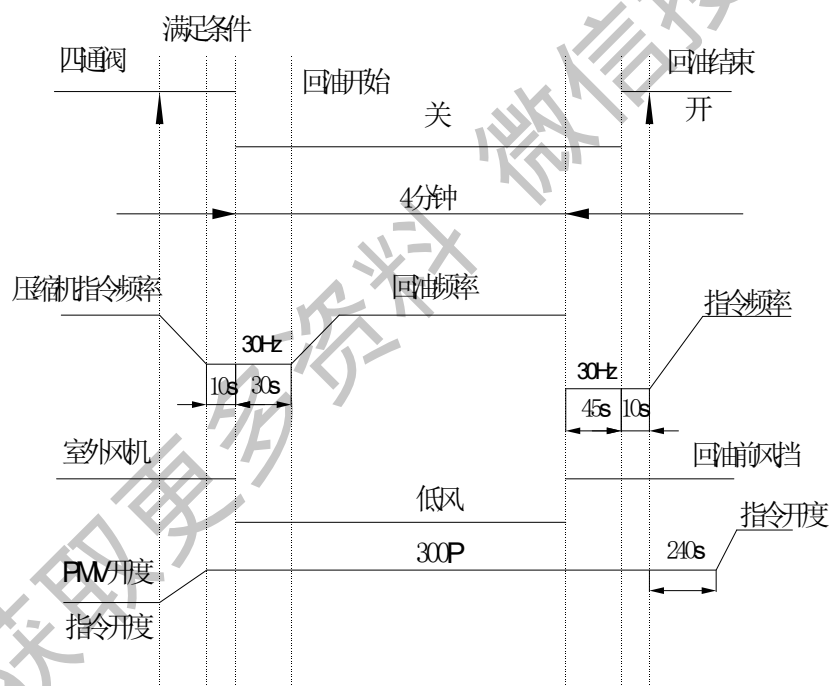
制冷模式: 开室内风机, 电子膨胀阀开 300P

送风模式: 开室内风机(低风档), 电子膨胀阀开 300P, 回油结束后电子膨胀阀-160P, 计数器清零

制热模式: 整机立即停机, 按制热优先运行

制热模式:

9.5 制热模式下进行油回收控制时,外机动作按下图进行:



9.6 进行油回收控制时,制热运行的室内机的 PMV 开度、内风机转速保持原有值不变;不开的室内机和处于模式冲突的内机 PMV 开度为 480P, 室内风扇以低风运转。

9.7 回油结束后, 不开的室内机和处于模式冲突的内机电子膨胀阀-160P, 计数器清零, 然后开至 96P

9.8 回油运行期间立即响应遥控指令

制冷模式：显示非优先，控制热优先运行

送风模式：显示非优先，控制热优先运行

制热模式：开室内风机，电子膨胀阀开 480P

9.9 回油和化霜的逻辑控制

9.9.1 进入化霜时，如果回油时间大于 7 小时 40 分钟，化霜结束后。延时 30 分钟进入回油程序。

9.9.2 在回油运转过程中遇到化霜运转要求，则立即进入化霜运转，需重新计时而不进行回油运转。

10、强制制冷运行控制

室外机设置强制制冷运行按键，按键一次向所有内机发强制制冷信号，强制所有内机制冷运行。室外机以 **74HZ** 运行；所有室内机 PMV 开度为 300P，室内风扇以高风运转。

再按键一次退出强制制冷运行

强制制冷时各种保护依然有效

11、高低压保护

高低压开关分别安装在系统的吸排气管处，高低压开关可以由用户选择安装，通常高压开关在高于 425Psi 断开（3.3MPa 断开，2.4MPa 恢复），而低压开关在低于 7Psi 断开（0.05MPa 闭合，0.15MPa 恢复）。高低压开关连接在室外板上，高压开关常闭，高于保护值断开。低压开关常闭，正常压力下闭合，低于保护值断开。

如果高低压保护触发，室外机压缩机停机，3 分钟之后会重起。

12、压缩机电流限频保护

室外板检测压缩机电流，进行过流保护：

如果压缩机电流超过预定的值，系统停机，所有的室内机显示故障代码。

电流保护的触发值：

压缩机标定能力 (KW)	两相 50Hz (A)
--------------	-------------

变频压缩机 (8KW)	30A
-------------	-----

注意:

- 1、为了防止压缩机启动时冲击电流 (LRA) 过大引起保护, 启动后 2 秒开始检测压缩机电流。
- 2、电流保护后, 室外机压缩机停机, 3 分钟之后会重起。

13、室外机通讯故障保护

- 室内机与室外机检测到**通讯故障**;
- **当室外机检测到有一台室内机不匹配时, 室外机则显示室内机不匹配故障**
- 室外机系统芯片与变频芯片检测到**通讯故障**;

通讯连续 2 分钟接收不到对方信号或信号错误时室内外机关, 当信号恢复正常时室内外机恢复正常工作。

14、室外冷凝器高温保护

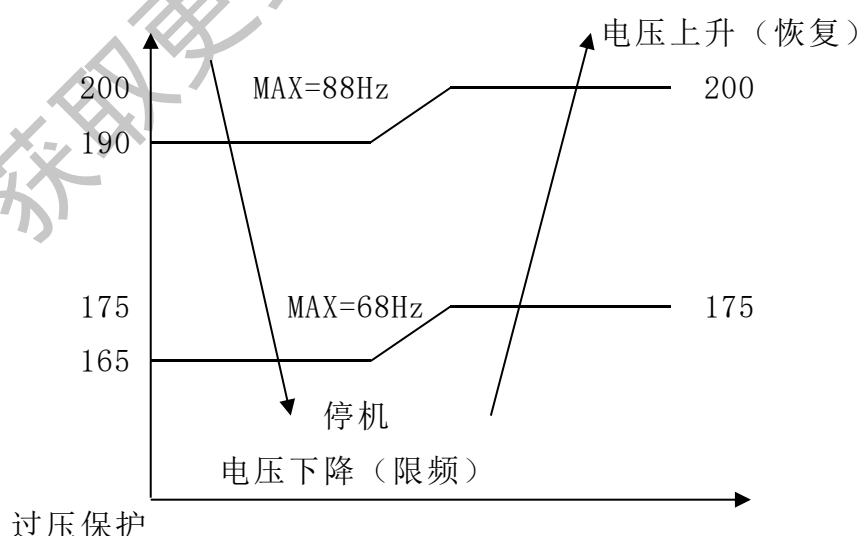
制冷模式下

- $T_3 > 65^{\circ}\text{C}$ 3 秒钟, 关压缩机, 室外风机和室内风机不关; $T_3 < 52^{\circ}\text{C}$, 解除保护。
- 解除保护后, 压缩机停止超过 3 分钟可以重新启动。

15、电压保护功能

AC 过压和欠压保护

电压 (伏)



准入条件：当 AC 电压 $\geq 270V$ 且持续 30 秒钟时，整机关机并报警

准入条件：当 AC 电压 $\leq 260V$ 且持续 30 秒钟时，恢复

(注 1)：电压采样精度为 $\pm 3\%$ 。

16、温度传感器开路或短路保护

当检测到室外冷凝器温度、室外环境温度的输入电压在 0.05~4.95V 以外时，则认为传感器开路或短路，室外机压缩机、四通阀、室外风机停，并将异常信号传给室内。当电压恢复到 0.05~4.95V 以内时，则传恢复信号到室内，并由室内侧控制室外机压缩机、四通阀、室外风机的开关。

17、变频压缩机排气温度保护

当变频压缩机排气温度高于 120 度时，排气温度保护开关自动断开。压缩机停止运转。开关信号与高压保护信号串接在一起。

18、曲轴箱加热带控制功能

机器所使用的曲轴箱加热带为 30W；

当机器处于待机状态时，开启，当压缩机运转时，关闭。

19、能力测试频率锁定功能

能力测试进入：长按【点检】按键 6 秒以上，进入能力测试界面，默认显示【-0】，放开，再点按【点检】按键可以选择不同的内机，具体如下：

【-0】——模式一

【-1】——模式二

【-2】——模式三

【-3】——模式四

【-4】——模式五

【-5】——模式六

【-6】——模式七

【-7】——模式八

显示 20 秒后消失。

能力测试退出：测试完毕后，手动遥控关闭内机即可退出测试。

19.1 制冷能力测试：

模式		压缩机频率	电子膨胀阀开度	外风机转速
-0	100%输出	88	350	高风
-1	75%输出	74	350	高风
-2	50%输出	56	350	高风
-3	25%输出	42	350	高风
-4	100%IPLV 输出	74	350	高风
-5	75%IPLV 输出	49	350	高风
-6	50%IPLV 输出	36	350	高风
-7	25%IPLV 输出	30	350	高风

19.2 制热能力测试:

模式		压缩机频率	电子膨胀阀开度	外风机转速
-0	100%输出	97	300	高风
-1	75%输出	74	300	高风
-2	50%输出	56	300	高风
-3	25%输出	42	300	高风
-4	预留			
-5	预留			
-6	预留			
-7	预留			

21、检测功能

室外机控制器可以检测出当前连接到并进行通讯的室内机数量，并通过数码管显示出来。

点检顺序显示说明如下:

顺序	显示内容	备注
0	正常显示	待机时显示室内机台数，制冷/制热运转时显示输出频率，除霜时显示 dF
1	运转模式	0:关机；2:制冷；3:制热；4:强制制冷
2	风机状态	0:关；1:低风；2:高风
3	内机能力需求	修正前能力需求
4	修正后能力需求	修正后能力需求
5	T2/T2B 平均	制冷时显示 T2B 平均温度；制热时显示 T2 平均温度
6	T3 管温	实际值
7	T4 环境温度	实际值
8	T5 排气温度	变频压缩机排气温度实际值
9	电流值	实际值
10	电压值	电压 AD 值
11	PMV 开度	显示值×8
12	内机台数	实际台数(能与外机通讯的内机台数)
13	最后一次故障或保护代码	没有保护或故障显示 00

22、显示功能说明

22.1 待机时数码管显示内机台数

22.2 压缩机运转时数码管显示运转频率；

22.3 化霜时数码管显示“d F”；

22.4 故障保护时数码管显示信息代码如下：

显示内容	故障或保护定义
H0	室内机不匹配故障
E 1	相序错误
E 2	室内外机通信故障
E 3	室外变频通信故障
E 4	室外温度传感器故障
E 5	电压保护故障
E 6	水位报警故障
P 1	高压保护
P 2	低压保护
P 3	压缩机电流保护
P 4	压缩机排气温度保护
P 5	室外冷凝器高温保护
P 6	模块保护