

# 美的变频空调性能故障检修方法汇编

获取更多资料 微信搜索蓝领星球



# 目录

第一部分

美的变频空调性能故障总述

第二部分

美的变频空调性能需关注参数名词解释

第三部分

美的变频空调性能故障检修步骤

第四部分

美的变频空调主要性能故障解决办法

获取更多资料



## 第一部分

# 美的变频空调性能故障总述

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



## 美的变频空调性能故障分类

- 不制冷不制热；
- 制冷、制热效果差；
- 漏水；
- 噪音、振动大；
- 异常音；



CSA 美的 Midea  
中国国家跳水队、游泳队赞助商

恒温精控·舒适湿度·内外静音

**超微感  
舒适变频**

美的变频空调

**买变频 选美的**

2009-2011冷年连续三年变频空调销量冠军\*



## 性能故障产生主要原因：

1. 零部件原因；
2. 生产原因；
3. 安装原因；
4. 不合理使用原因；

## 性能故障检修特点：

制冷系统出现故障，不像电控故障那样有一个故障代码显示；  
制冷系统出现故障，需要通过检测“**温度，压力，电流，电压，模式，风速，频率**”等数据进行判断，与正常运行时的情况相比较，一个一个的进行分析。



## 第二部分

美的变频空调性能需关注参数名词解释

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



- **温度：**压缩机排气温度TP、冷凝器出口温度T3、回气温度TH、室外环境温度T4、室内环境温度T1、室内蒸发器盘管温度T2、用户设定温度TS；以上温度值均可以通过检测仪小板查询；
- **压力：**市场维修时，一般只能测试低压阀阀嘴处的压力，制冷时为低压，制热时为高压。需要通过接压力表测试压力读数；
- **电流：**可以测试整机的输入电流，室外机的电流，压缩机的电流，可以通过检测仪小板查询室外机的电流值；
- **电压：**整机的输入端电压，室外机的输入端电压。通过变频检测仪小板测试出来的只是压缩机的直流母线电压，不是我们所说的交流电压；



- **模式：**制冷、制热、抽湿、送风、自动、ECO；
- **风速：**风速越高制冷制热效果速度相对越快；
- **频率：**压缩机运行的频率，通过变频检测仪查询。



## 第三部分

# 美的变频空调性能故障检修步骤

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



# 变频性能故障检查步骤

不制冷不制热

空调器不能启动

检查供电线路，确认是否供电

检查是否漏电，导致断路器跳闸

检查电源插头是否插好

检查控制器保险丝是否熔断

检查室内、室外连接线是否接对

空调器能启动

是否有停机保护故障

使用模式是否正确

设定温度是否正确

是否在化霜阶段

环境温度是否过高

排气温度是否过高

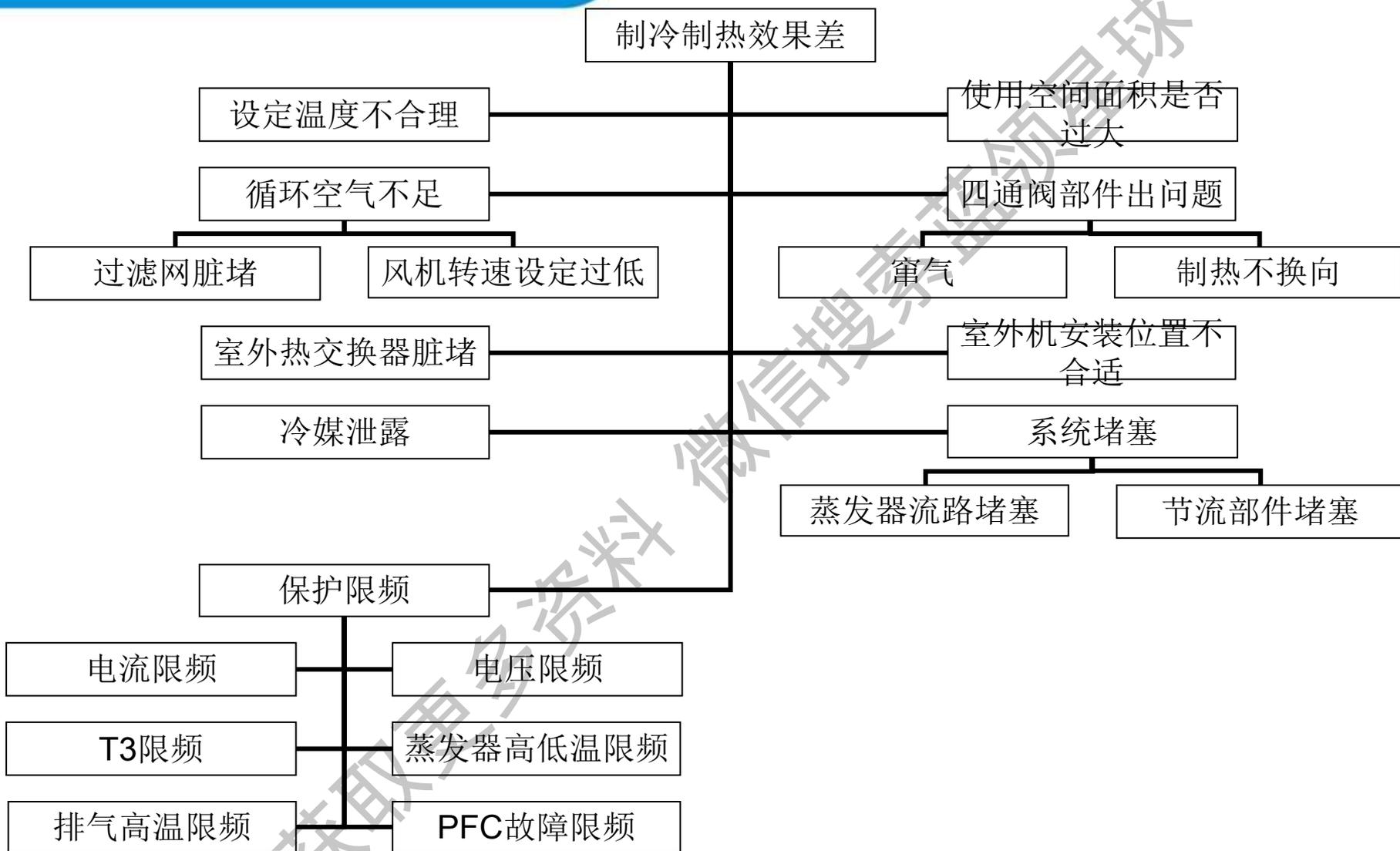
冷凝器温度是否过高

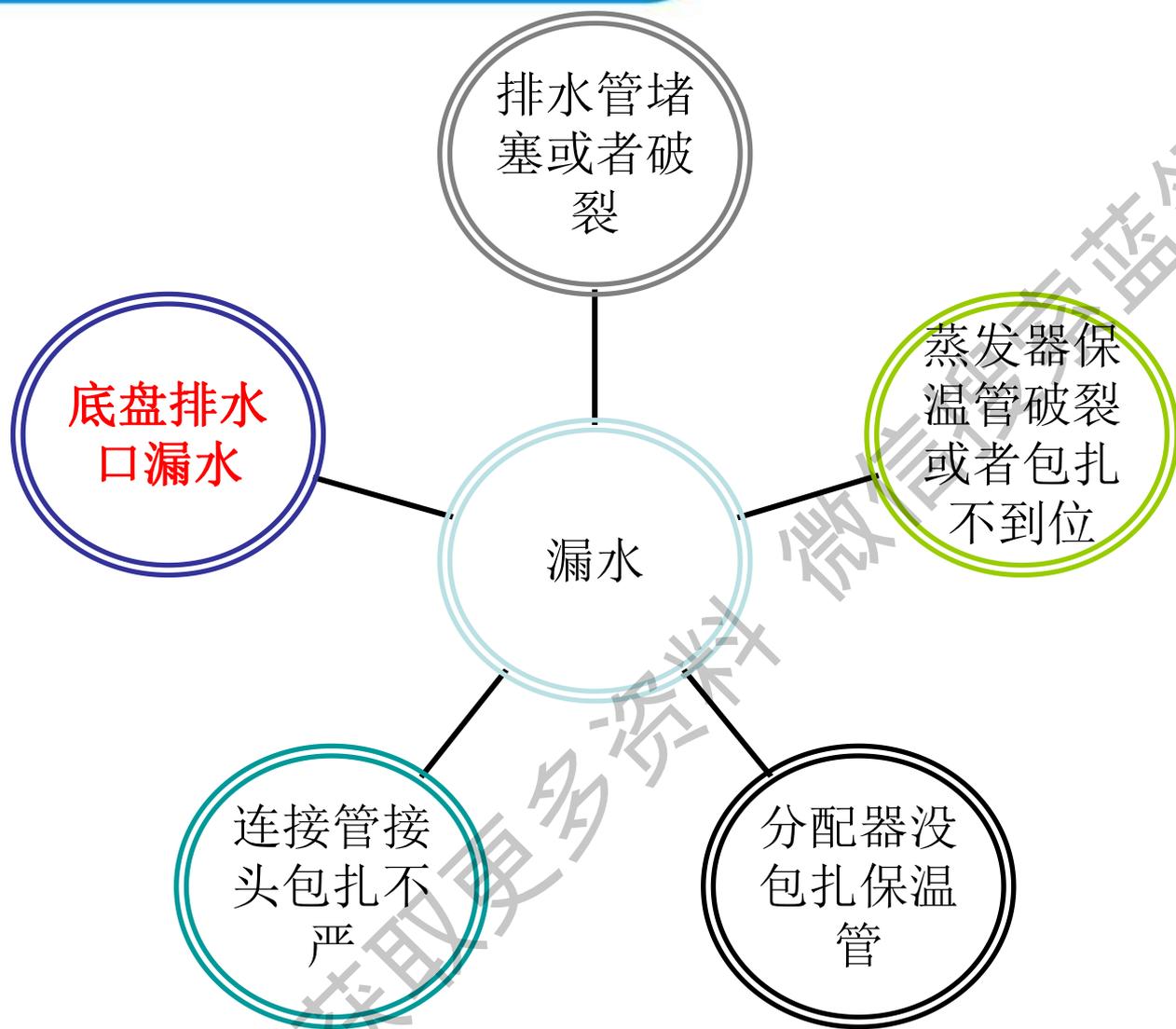
蒸发器温度是否过高

四通阀线是否接好

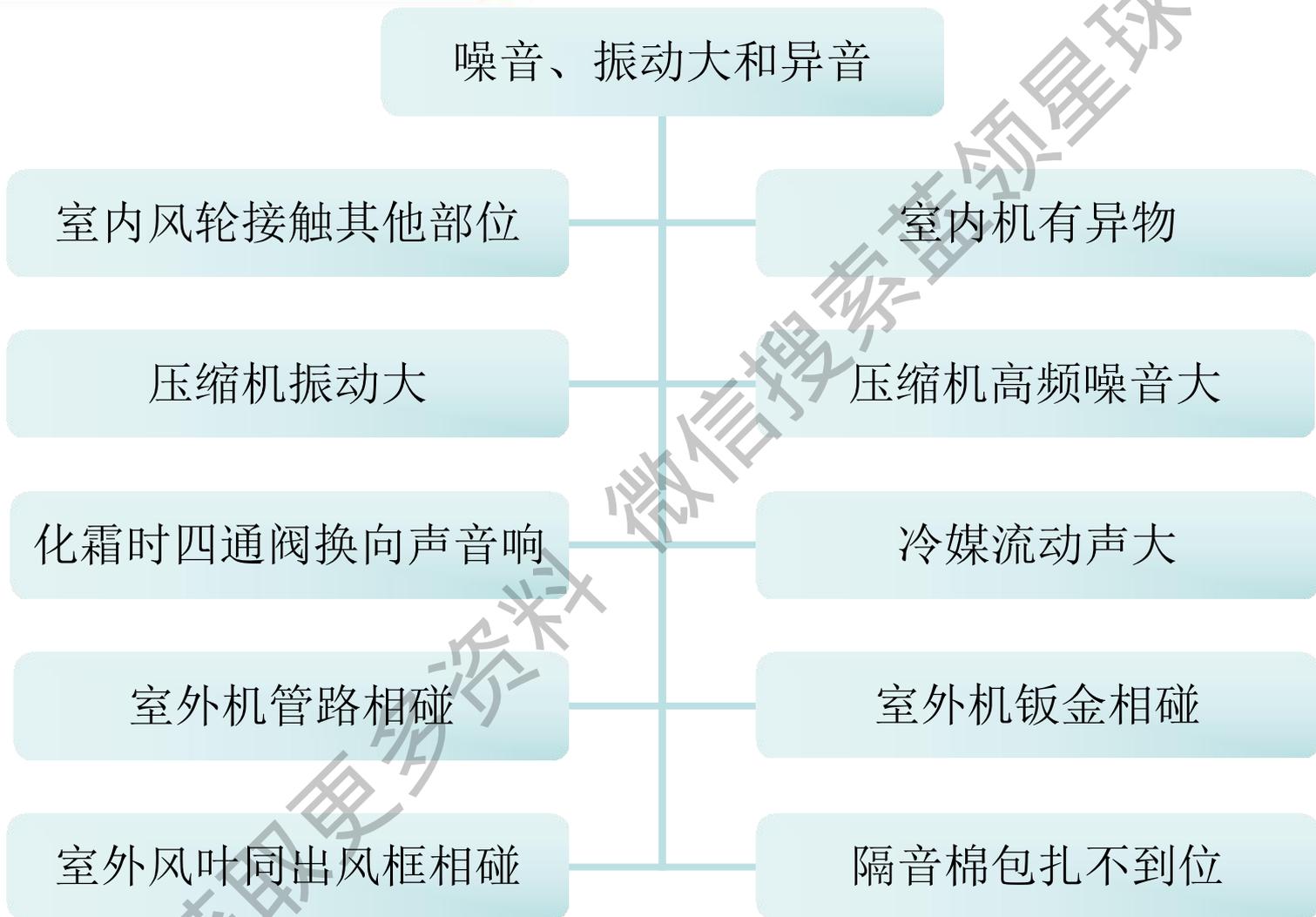


# 变频性能故障检查步骤





## 变频性能故障检查步骤



## 第四部分

# 美的变频空调主要性能故障解决办法

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



#### 4.1 房间使用面积与空调选型不匹配:

房间使用空间面积大，空调选型小，出现小马拉大车现象。变频机选型与定速机选型是一样的，不能因为是变频机，就把较小匹数的空调器安装到较大的房间。面积不合适的，如果机器工作正常，建议换机。

房间面积（ $\text{m}^2$ ）与空调能力匹配表

空调制冷量	制冷面积	制热面积
23	10-17	12-16
26	12-19	13-17
32	15-23	16-21
35	16-25	17-23
51	24-37	27-36
72	34-53	36-49
120	57-88	62-83

上表中推荐值都是与房间层高有关系，若房间层高较高，相应的选型就应该选大一点的空调



## 4.2 设定温度不合理

制冷设定温度高，可能会导致制冷效果有问题。制热设定温度低，可能会导致制热效果有问题。由于压缩机运行频率与房间温差相关，故空调设定温度一定要和当前使用环境相适配。

## 4.3 用户电源电压过低

检测用户使用电源是否存在电压不稳或者电源线径过小，导致空调长期处于低压运行状态的情况，出现电压保护限频（L5）；若存在则需要对用户电源进行调整或者建议用户使用调压器。

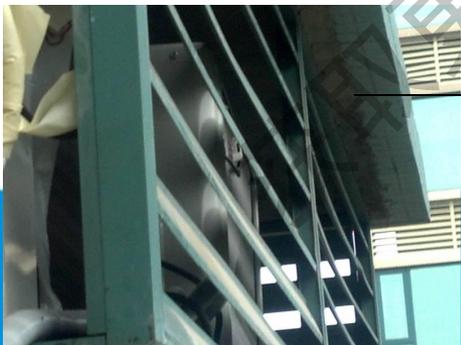


## 4.4室内机安装位置不合理

室内机安装位置不合理会导致空调回风空间较小，室内气流不能有效循环，送风出现死角等情况，从而导致用户投诉制冷制热效果的投诉。所以在安装的时候一定要保证室内机的送风能够达到室内房间的最大面积，不能只有一个小角落能够循环；结合用户情况，正确设定垂直导风条角度。

## 4.5室外机安装方式不合理

室外机安装位置要求通风良好，适当安装防雨防晒板，出风口确保没有阻挡物，避免样机出现环境高温保护限频。



室外机  
反装



## 4.6 蒸发器、冷凝器、过滤网脏堵，风量不正常

若室内机过滤网、蒸发器，室外机冷凝器存在脏堵的情况，则对其进行清洗，**特别IC智薄系列**；

清洗后若风量还是很小，则需要进一步考虑是否是风轮（贯流风叶）、电机或者电机装配有问题，将空调设置为高风或强劲风速，若风量仍很小，则可能是风机电容、电机本身或者电机安装有问题，需重点考虑及分析；

如果蒸发器、冷凝器、过滤网无问题且风量合适，但出风温度仍然很高，则系统肯定存在问题。



## 4.7性能系统堵塞

### ◆ 系统堵塞现象：

1. 整机工作电流明显偏大
2. 排气温度高
3. 局部冷媒流动声大

### ◆ 系统堵塞判断办法：

- 在开机运行过程中观察蒸发器，检查蒸发器前后是否结露均匀，用手感觉前后蒸发器是否存在较大温差的情况。如果前后蒸发器温度均匀，可以排除蒸发器部分管路堵的情况；如果蒸发器前后温度不均匀，则判断可能是蒸发器半堵或者系统缺少冷媒。
- 再用手感受冷凝器不同回路的温度，若某回路出现温度明显低，甚至跟室外环境温度差不多，则判断该冷凝器回路可能存在堵塞的情况。
- 如果换热器流路中某个点后出现结霜结露的情况，那很可能此点出现了半堵。



## 4.7性能系统堵塞

### ◆ 系统堵塞分类：冰堵和脏堵两种情况

#### (1) 冰堵

- 原因：混入水分——生产、安装或者维修的时候混入了水分
- 现象
  - a. 开机初始无问题，运行一段时间后在毛细管后段出现结霜结冰的现象；
  - b. 对毛细管后段进行加热后，制冷效果有改善；
- 解决方法：
  - a. 连接管串入和旁接干燥过滤器
  - b. 排出冷媒，抽真空后重新充注；



## 4.7性能系统堵塞

### (2) 脏堵

系统脏堵的情况分以下几种：

a. 高压阀组件半堵塞：

- 现象：跟系统缺冷媒类似，区别就是电流值较正常值高。
- 解决方法：
  - I. 分析毛细管、过滤器内是否有焊堵。
  - II. 是否系统太脏，过滤器滤网堵塞。

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



## 4.7性能系统堵塞

### (2) 脏堵

#### b. 电子膨胀阀卡死:

电子膨胀阀机型根据过热度或排气温度自我调节，一般不会出现脏堵的情况。

- 判定过程:

上电无电子膨胀阀复位的嗒嗒声→卡死或线圈坏

→ 运行冷媒能流动、有冷量→ 线圈坏

→ 运行冷媒不流通、无冷量→ 膨胀阀卡死

线圈反装，膨胀阀反向控制，自动关小，关死



## 4.7性能系统堵塞

### (2) 脏堵

#### C. 冷凝器某干路堵塞:

- 现象

I. 冷凝压力较高，排气温度较高，电流值较高

II. 冷凝器不同流路间温差较大

III. 有温度突变点，此点流动声异常



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

## 4.7性能系统堵塞

### (2) 脏堵

d、蒸发器某干路堵塞：

- 现象

- ① 蒸发压力较低，排气、回气温度也较低，电流偏低
- ② 有吹水现象
- ③ 蒸发器不同流路间温差较大
- ④ 有温度突变点，此点流动声异常

微信搜索蓝领星球  
获取更多资料



## 4.7性能系统堵塞

### (2) 脏堵

#### e、系统干路全堵塞：

- 现象

采用真空泵抽真空保正压时，压力表不会回到0刻度以上；使用自排空，打开高压阀时候，不会有气流从低压阀处流出。

- 高压阀、低压阀没有打开是系统干路全堵塞一个重要产生原因

**警告：系统全堵是很危险的，容易发生系统爆炸事故。**



## 4.8 连接管压扁，变形

1. 连接管扁管现象比较严重：此类问题一般出现在新装机上，整机联机运行后，由于扁管导致冷媒在系统内流动遇阻，会导致系统出现啸叫声，且通过连接管将噪音传递到室内机上。
2. 连接管扁管现象不是特别严重：此类问题一般出现在装机一段时间后，问题才逐步凸显。空调运行一段时间后，系统电流会逐渐上升，出风口温度也会随着升高，直至电流上升一定程度后，整机出现过电流保护而停机。此故障很容易被忽视，往往会被维修工误判为室外机散热不良，将检修焦点集中在室外机上。



## 4.9 限频、压缩机运行频率低

### 1. 限频类型

通过室外机变频检测仪接口接上变频检测小板，查看压缩机运行频率是否存在限频的情况；具体代码如下表所示：

保护代码	表示内容
L0	蒸发器高低温限频
L1	冷凝器高温限频
L2	压缩机排气温度过高限频
L3	电流限频
L5	电压限频
L6	PFC故障限频



## 4.9 限频、压缩机运行频率低

首先检查用户电网电压，若用户电网电压本身已经偏低，并已出现电压限频的情况，则需建议用户安装稳压器。

排除电网电压原因后，用变频检测小板检测查询以下数值：T1、T2、T3、T4、TP、TH，运行频率FR，目标频率FF，室外机的电机转速PA，电流Ld，检测仪是否显示有保护代码。通过变频检测小板检出的数据，可以快速分析出空调本身是否存在限频（电压，电流，温度）的情况或者存在冷媒泄漏的情况。



## 4.9 限频、压缩机运行频率低

用变频检测仪检查T1、T2、T3、T4的温度，电流值、电压值，一般T4在32-40度之间压缩机才能运行到最高频率；同时电压和电流值都可能引起限频，具体机型限频值不一样的，需要进行具体的分析。

32/35H（4）、M（4）这些机型出现制冷效果差并且压缩机运行频率始终不能提升的需要更换专用的频率提升维修板。

**注：**制冷制热效果差通过提升运行频率都会得到改善，但频率升高，压缩机的噪音就会相应升高，必须在压缩机噪音能得到用户认可的条件下进行频率提升。



## 4.9限频、压缩机运行频率低

对这些能查询到正常保护限频原因，如果是电压低引起限频，可以通过增加稳压器来解决，其他原因限频不可更改，需要向客户解释属于空调的正常保护。

注：1、新节能ECO模式、睿风功能开启，压缩机可运行低频，属于正常；

2、风速越高运行频率相对越高，如低风档制冷制热效果达不到用户需求，可建议用户转到较高风档；



获取更多



## 4. 10系统缺冷媒

如果没有出现电流、电压限频，则通过小板检测系统参数，查询是否出现温度限频保护，查询T2、Tp。

在没有发生限频情况下，T2温度在15℃以下，Tp 在85℃以下；若两者（T2、TP）温度均较高，一般都可判断为系统缺冷媒，需要对系统追加冷媒。若T2温度接近室温，Tp温度较低，加测系统压力也较低，则系统缺冷媒严重，新冷媒系统要进行清洗。

### 警告：

压缩机开启的情况下，拧开高压阀、低压阀上的接管检查系统是否有冷媒是很危险的，迅速吸入大量空气，容易发生系统爆炸事故。



## 4.10 系统缺冷媒

在追加冷媒前一定要检测空调运行状态下的系统压力，不能通过停机状态下的压力进行判断。R22冷媒压力在0.5-0.6MPa；R410A冷媒在0.8-1.0MPa；如果检测判定是因为泄漏导致缺冷媒，必须检测是何处出现泄漏，并进行修复。

**特别提醒的是在追加冷媒一定要切换为制冷模式，制热模式下不可充注冷媒。**

如果之前分析蒸发器出现温差很大的情况，在追加冷媒之后再确认是否还存在较大温差。如果仍存在，则需要分析蒸发器，解决系统半堵问题。

**特别提醒压缩机开启时加注冷媒要避免注入过快，可能会引起异常高压、破裂、损伤等发生事故。**



## 4.11 制热效果不好

制热效果很不好，在排除完室内外机回风及安装问题等问题之后，按以下步骤检查：

压缩机运行，室内机一直防冷风，风速起不来。可能的原因有：四通阀，冷媒泄漏。如果发现T2温度很低，低于T1，则是四通阀无换向或发生窜气，此时应轻轻敲打四通阀阀体，若仍不能解决，更换四通阀。

获取更多资料 微信扫一扫 蓝领星球



## 4. 11制热效果不好

四通阀窜气主要特征：

1. 高压侧压力偏低，电压侧压力偏高；
2. 电流异常
3. 排气管和回气管都很烫手
4. 四通阀阀体内有较大冷媒流动声
5. 储液器温度较高



获取更多资料

微信搜索蓝领星球



## 4.11 制热效果不好

制热效果不好，并且压缩机已经启动，出风口温度一直不高，需要检查电加热装置是否工作。首先需要检查电路板上电辅热有无220V电压输出，如无则更换室内电控板，有220V电压输出但电辅热仍没开启，则直接更换电辅热组件。

制热情况下，空调显示屏出现HS（化霜）：低温下，外机会结霜，结霜到一定程度时空调有化霜动作，室内显示屏显示HS（化霜），室内机不吹风，室内没有热量输出，这种情况需要跟客户解释属于空调正常情况。



## 4. 12空调显示P0（模块保护）

故障现象：空调运转电流偏大，IPM功率模块元件发热异常，并且工作一段时间后显示屏出现P0保护；

解决办法：首先检查压缩机连接线组是否连接完好，并且查看线组是否存在磨损破皮的情况，若有则进行调整；如果线组接线良好，则可能是电控或压缩机出现问题，需要分析到底是电控还是压缩机损坏：如果上电开机后，能听到压缩机有呜呜声，但启动不起来，电控自动断电，3分钟之后再尝试启动，但仍起不来，初步说明电控无问题，是压缩机卡缸或退磁，需要更换压缩机。



### 第三部分 制冷制热效果差检修步骤及解决办法

#### 4. 12空调显示P0（模块保护）

更换压缩机时，必须是换相同型号压缩机。若与原来的电控、压缩机不匹配，则可能会导致空调不能正常运行。如果上电开机，根本没有听到或看到压缩机有尝试启动，则初步说明是电控有问题，先更换电控。

警告：换室外电控的时候，一定要换与压缩机对应的电控（售后通用板），并且压缩机连接线组一定要正确，压缩机连接线组接错，压缩机会反转，最后也会因压缩机温度过高导致退磁。更换电控后，一定要检查是否运行正常。今年新平台产品不能采用原来的老的室外机电控维修新的室外机。



## 4.13 压缩机低温启动不良

在温度很低（电压正常）的时候，压缩机不能正常启动，而是不停的发出呜呜的声音，并且对压缩机进行敲打仍不能解决问题，则可判断为压缩机低温启动不良。

出现低温启动不良的情况：**1**、压缩机单体原因，出现这种情况需要更换新压缩机；**2**、性能系统进水，出现这种情况需要放掉冷媒重新抽空加冷媒

注意变频机无压缩机启动电容。

注：美的目前的变频机都是通过开机时对压缩机输入小电流，通过线圈发热对沉积冷媒进行加热。



## 4.14 高频噪音：

**现象：**在刚开机的一段时间声音特别大，压缩机运行一段时间后声音自动降下来并且排除管路及冷媒流动声音的原因后，则可判断为压缩机高频运行噪音；

**解决办法：**使用变频检测仪检测开机运行室外相关参数数值（压缩机运行目标频率，当前用户使用环境的温度，电压，电流数据），然后用变频检测小板降低空调运行目标频率直至用户接受并将这数值进行记录；然后将这些数据上报技术主管进行评审，是否可通过降频的方式对用户投诉进行处理。



#### 4.14 高频噪音：

在设置降频的同时需要和用户确认降频后的制冷制热效果是否接受，如用户接受则可操作，用户不接受这种调试方案则需要上报各地技术主管进行处理。

高频噪音是因为压缩机运转频率高，系统压力大引起的。这种投诉主要集中在早期的R22冷媒M变频分体上，前期公司开发了专用的降频板，维修人员可通过更换噪音维修板可以解决。



Microsoft Word  
文档

现开发室外电控都带有降频功能，只需切断指定的电阻。



## 4. 15管路碰撞:

**现象:** 声音听起来很尖锐, 有明显的金属抖动和撞击的声音。

**解决办法:** 这种声音和现象都比较显像, 直接拆开外机盖子, 查找撞击的部位, 并对撞击部位进行调整, 或者增加隔音棉等进行处理。



获取更多资料

## 4. 16冷媒流动:

**现象:** 这种声音听起来就像水声, 或者呼呼的声音, 尤其是在声音稍微静点的环境更明显。

**解决办法:** 此时应当排查管路有无折扁或者管路存在堵塞的现象, 有则需要进行更换调整, 否则需要进一步明确发出噪音的位置, 对该处增加阻尼胶块处理。

获取更多资料



## 4.17 异音:

**现象:** 听起来声音很不正常, 完全不知道是什么声音, 则可判断为机器异音。

**解决办法:** 这种声音比较复杂, 具体原因可能是以上几种声音的综合, 需要进行具体的分析。

### 1、系统缺冷媒——加冷媒。

例如KF-26GW/BP2N1Y-M(3)在汕头等地区发现室内机有明显的压缩机运行声音。原因分析: 小板检测排气温度 $87^{\circ}\text{C}$ ,  $T2 > 20$ , 导致回气管全是气态冷媒回流, 判断为系统缺冷媒, 压缩机声音经回气管传室内侧; 应对措施: 加冷媒, 解决问题。



## 4.17 异音:

- 2、系统存在空气，压力不稳定。也会出现异音，需要重新充注冷媒。
- 3、如四通阀部件没有消音器，可在连接管上外接葫芦状消音器，但冷媒要先回收干净；
- 4、在安装过程中，如果安装不好，会引起噪音问题；所以安装维修人员在操作的时候务必注意质量。



**注：全直流机型停机后室外风机继续反转运行3分钟，属于正常，目的是为了清除冷凝器上灰尘等堵塞物，保证冷凝器换热性能，系统制冷制热效果，这点需要向用户解释。**

## 4.18漏水:

现象：冷凝水从内机底盘或连接管管流下，现象一目了然

原因：冷凝水不能从排水管正常、顺畅排除都可导致漏水。

解决办法：

1. 如排水管堵塞或者破裂，需更清除堵塞物和换排水管；
2. 如连接管接头包扎不严，需重新包扎；
3. 如蒸发器保温管破裂或者包扎不到位及蒸发器中分配器没包扎保温管，需按技术文件要求更换保温管并重新包扎。



Microsoft Word  
文档

4. 如底盘中备用排水口漏水，需要使用橡胶堵塞并加胶密封；



谢谢!

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

