



## 家用空调器常见噪音产生原因及处理方法

### 噪音的定义

1. 噪音的定义：从生理学、心理学的角度来看，是指人们不需要的一切声音，而从工业上看，产品所发出的声音都是噪声。
2. 异常噪音定义：异常噪声就是产品发出的噪声中用户不能接受的那部分声音。

### 异常噪音的分类

按异常噪声的特性，可分为：1、制冷剂（雪种）流动声；2、钣金振动声；3、高频啸叫声；4、碰撞声；5、摩擦声；6、电机异声；7、异常风声等类型。

### 异常噪音的产生原因及处理方法：

#### 1. 制冷剂（雪种）流动声

(1) 原因：A、本身的扰动声；B、气化声； C、喷射声（内摩擦）。

(2) 分析：本身的扰动声是无法消除的，但是这也并不是主要的噪音，主要的噪音为：气化声与喷射声，这两种噪音就涉及到这样一个概念：节流效应。

（节流分两种：A、小孔节流：流通截面突变（膨胀阀）；

B、摩擦节流：延程阻力（毛细管）；

节流效应：节流效应的产生就会使冷媒流动加速，降压气化，此处又涉及到马赫数的概念：流速/振动传播速度，当马赫数大于1时为超音速，当马赫数约等于1时，就会产生共振，在计算马赫数时，振动传播速度在同一介质中是不变的，冷媒流速再大也只能使马赫数趋近而不能大于1，故流速越小，产生的共振的机会也就越小。喷射声是由于冷媒经节流降压后，在节流出口端，气液两相的冷媒由于绝热膨胀和管路横截面骤然增大而产生激烈喷射造成。）

(3) 解决方法：A、减小气液比，具体方法：加大流通截面，使流速减小；

B、用阻力胶包裹流通截面突变区域，使其延缓气化时间并消除此处管路振动。

#### 2. 钣金振动声

(1) 原因：A、压缩机震动带动钣金共振；

B、风机振动带动钣金共振。

(2) 分析：A、压缩机震动带动钣金共振是由于压缩机本身原因与管路振动造成；

B、风机振动带动钣金共振是由于风叶装配不平衡、电机轴不平衡、电机支架设置或装配不合理造成；

(3) 常见解决方法：

A、如果是压缩机原因：可以换软一点的压机底脚胶垫来减小振动；

B、如果是管路振动原因：需要优化管路（1）、合理设置减震物；（2）、适当将管路U型部位适当加长；（3）适当调整管路引出端的平面和U型面之间的角度。

C、如果是风轮装配不平衡，重新装配，不行就更换风叶，电机轴不平衡，只能更换电机，电机支架设置或装配不合理，需要优化设置重新装配。

#### 3. 高频啸叫声

(1) 原因：一般产生在外机上，主要体现为：压缩机本身的噪音。

(2) 分析：这个不同低频电磁声，不过在外也一般不好处理。“高频啸叫声”形象的比喻“类似于流水声”一样，若“流水”如果流速过急，我们可以分支引流。那么这个“高频啸叫声”也一样，此音是因为风道设计不合理造成风的涡旋过急而发出来的，所以必须对风道结构进行优化改进。如我司大金 98 内核在塑料件底座的两端加了小方块（表面能看到）；大金 2000、418 内核通过改变出风主体涡舌其目的也就是为了改变风在风道里的流向而设计的。

(3) 常见解决方法：用吸音和隔音的方法可以减低压缩机本身的高频音。



A、包裹靠前面钣金处压缩机，常用材料是棉毡或隔板，其优点是压缩机散热理想，不影响最大运行，缺点是降噪效果一般；

B、包裹整个压缩机，常用材料也是棉毡或隔板，其优点是降噪效果比第一种方式好得多。但缺点是压缩机的散热不好，影响最大运行尤其在窗式空调器中更为明显；(3)、吸音材料粘贴在压缩机周边钣金的内侧常用材料是棉毡、玻纤或“PU棉”（不能用“PE棉”），目前行业内柜机压缩机均采用这种方式降噪，其优点是降噪效果理想，压缩机的散热效果好，但缺点是安装时没有第一种和第二种方式来得方便。

#### 4. 碰撞声

(1) 原因：A、管路件安装不到位； B、电机支架顶部变形。

(2) 分析：A、运输过程中； B、生产时造成。

(3) 常见解决方法：A、如是管路件安装不到位，就把管路件做适当的调整；

B、如是电机支架顶部变形，校正电机支架；

C、如顶部未粘贴PE棉，就粘贴一块合适的PE棉，以防止它与顶部相碰。

#### 5. 摩擦声

(1) 原因：简单就是物与物间隔过小，导致摩擦接触产生。

(2) 分析：A、风轮装配不到位摩擦塑料件；

B、风轮固定螺钉过长摩擦塑料件；

C、风叶与导风圈摩擦。

(3) 常见解决方法：一般简单处理方法为重新装配。

#### 6. 电机异响

(1) 原因：电机噪音是电机震动引起的，主要可分为：A、机械噪音；B、电磁噪音。

(2) 分析：机械噪音是轴承和震动产生的噪音；电磁噪音为磁路的不平衡或不平衡磁力及气隙的电磁力波产生的噪音。

(3) 常见解决方法：

A、机械噪音如是电机轴偏心造成只能更换电机，如是电机轴生锈或润滑不够可加润滑油或更换电机，如是装配不到位并通过某种介质传播到外壳而引起异音，可更换橡皮圈或重新装配；

B、电磁噪音只能更换电机。

#### 7. 异常风声

(1) 原因：A、风轮本身的设计原因；B、风轮与风道配合不到位；C、室内箱体内部分布不合理。

(2) 分析：A、旋转噪声：我们可以用公式计算出旋转噪音的频率（风叶×转速/60）如果测试所得到的尖峰频率在计算出的旋转噪音的频率附近，就可知此噪音为旋转噪音；

B、喘振声：（具体表现为转速不稳定，风速不稳定）喘振声是由于风轮与风道的设计问题，理论上表达就是当使用风量低于设计风量时产生喘振声；

C、烧开水声音：它是由于内机内部分布不合理造成；主要表现前面板为平板的机型上；

D、风声不纯：它主要是毛刺或风扇设计压力不够引起的）

(3) 常见解决方法：

A、解决旋转噪声有两种方法：（1）改模：改变风轮与涡舌、接水盘两者之间的配合尺寸，（2）换风轮 选叶片分布不均匀的风轮或选直径再小点的风轮；

B、解决喘振声必须优化风阻，减少阻力，加大风量；

C、要解决烧开水声音只能改善结构；

D、内机风声不纯可去除毛刺或换风轮来解决，外机风声不纯可换另外厂家同型号可达到设计压力的风扇或换转速小一点的电机来去迎合风扇的设计压力。