

阻抗复合消声器

阻抗复合消声器是指将声吸收和声反射恰当地组合起来的消声器。它同时有[阻性消声器](#)消除中、高频噪声和[抗性消声器](#)消除低、中频噪声的特性，具有宽[频带](#)的消声效果。

为了在宽阔的频率范围内得到良好的消声效果，可以综合对低、中频有效的抗性消声器和对高频有效的阻性消声器，做成阻抗复合消声器。它既有吸声材料，又有共振器、扩张室、穿孔屏一类滤波元件的消声器。由于该消声器消声量大，消声频率范围宽。因此，近年来这种消声器得到越来越广泛的应用。图中是几种阻抗复合消声器的示意图。

其中(a)、(b)为扩张室——阻性复合消声器；(c)、(d)为共振腔——阻性复合消声器；(e)、(f)为穿孔屏——阻性复合消声器。

但由于阻复合消声器采用吸声材料，故它在高温（特别是有火时）、蒸气侵蚀和高速气流冲击腐蚀下使用寿命较短。^[1]

结构及特点

类型

根据工作原理分为：阻性——扩张室复合消声器、阻性——共振腔复合消声器、阻性——共振腔——扩张室复合消声器、微穿孔板消声器等。

结构

以微穿孔板消声器为例，是衬装微穿孔板结构的消声器。一般是用厚度小于 1mm 的薄板制作，在薄板上用孔径小于 1mm 的钻头穿孔，穿孔率为 1%— 3%。选择不同的穿孔率和板厚不同的腔深，就可以控制消声器的频谱性能，使其在需要的频率范围内获得良好的消声效果。

^[2]

特点

阻力小，能在较宽的频带范围内消除气流噪声，而且具耐高温、耐油污、耐腐蚀的性能，即使在气流中带有大量水分，也不影响工作。由于穿孔直径小、板面光滑，因此该类消声器压力损失比一般消声器要小。

技术要求

1. 阻抗复合式消声器就是把对高、中频噪声消声效果显著的阻性消声器及对中、低频噪声消声效果显著的抗性消声器组合构成。由于声波的波长比较长，阻性和抗性消声器复合在一起时有声的耦合作用，互相有影响，不能看作简单的叠加关系。
2. 由于消声器的组合型式较多，阻抗复合式消声器的品种也较多，但定型产品都是按原国家标准图制造。
3. 因为消声效果好，频谱特性宽，在通风空调工程中普遍应用。但和阻性消声器一样，不能用于有蒸汽侵蚀或高温的场合。

产品选用要点

1. 阻抗复合消声器选用主要控制参数消声量、频谱特性、风速、风量、空气阻力（系数）。
2. 选用的吸声材料和结构除了满足消声性能要求外，还应注意防潮、耐温、防腐、耐气流冲刷等。
3. 阻抗复合消声器由于会有二次产尘的缺点，不能用于洁净空调系统。
4. 消声器消声效果与风速有关，应按厂家产品样本的动态消声量选用。
5. 消声器消声效果与消声器入口声级有关，消声器入口通常设在系统声源较高的位置（如风机或空调机出口处）。
6. 消声器应设于风管系统中气流平稳的管段上，且应尽量靠近有噪声控制要求的地方。
7. 为防止再生噪声的影响，消声器空气通道内流速应根据控制噪声级标准的要求确定，阻性消声器一般宜在 8m/s 以下，最大不应宜 >12m/s。微穿孔板消声器大风速的情况下（15~20m/s），风阻较大。
8. 消声器不宜设置在空调机房内，也不宜设置在室外，防止噪声穿透进入消声器后的管道。
9. 当一根风管输送到多个房间时，宜扩大相邻房间送风口的距离，或采用增加消声弯头、风管内壁粘贴吸声材料等措施，防止房间的噪声干扰。
10. 一般空调系统减噪选用阻抗复合式消声器，排风系统可选用阻性消声器。