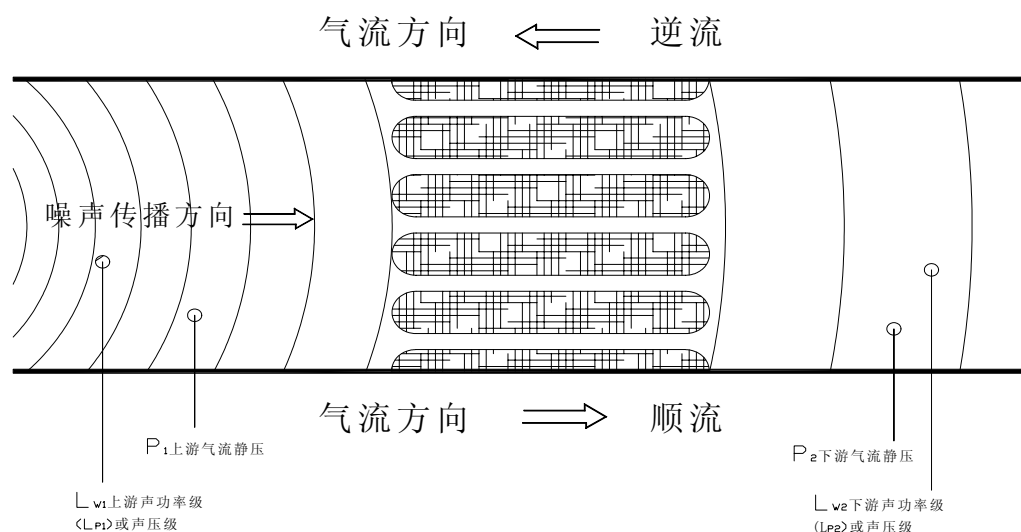


消声器的基本性能



① 消声器

降低由管道、导管或开口的声音传输，并且不阻止媒质传送的设备。

② 插入损失

在装与不装消声器时，通过管道或开口辐射的声功率级差

插入声压级差用分贝 (dB) 表示。采用 GB/T 19512 的定义。

③ 压力损失

消声器的上游和下游的平均总压差。

压力损失用帕斯卡 (Pa) 表示。采用 ISO 7235 的定义。

④ 再生噪声，气流噪声

消声器内介质流动产生的噪声。

实验室测量的再生噪声的声功率级和压力损失与消声器入口处侧向均匀气流的分布有关。如果在现场条件下不能获得均匀气流的分布，例如由于上游管道的原因，则会出现比实验室测试更高声级的再生噪声和更高的压力损失。

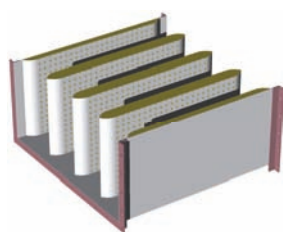
注：1. 在没有具体声源的情况下，消声性能（插入损失）要按倍频程或 1/3 倍频程标定，单值 dB (A) 消声量是不确定的。

2. 只考虑消声器的消声量和阻力，不考虑气流再生噪声，可能会造成实际效果达不到设计目的。

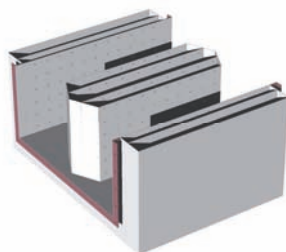
影响消声器性能的因素

常见的消声器从原理上分有：阻性、抗性、有源消声等等，大多数用户并不关心它的声学原理，反而更关心它所使用的材料、结构、尺寸等对性能的影响。针对通风空调常用的结构形式，说明如下：

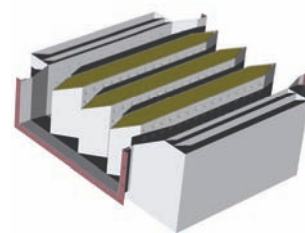
① 吸声结构有阻性（用吸声填料）和共振式（微穿孔板）或两者相结合（如图）。阻性对中高频效果很好，共振式可以针对某些频率，结合时用共振式针对低频。



阻性片式消声器



共振式消声器



复合式消声器



地址：深圳市福田区中航苑航都大厦 16 楼

邮编：518031

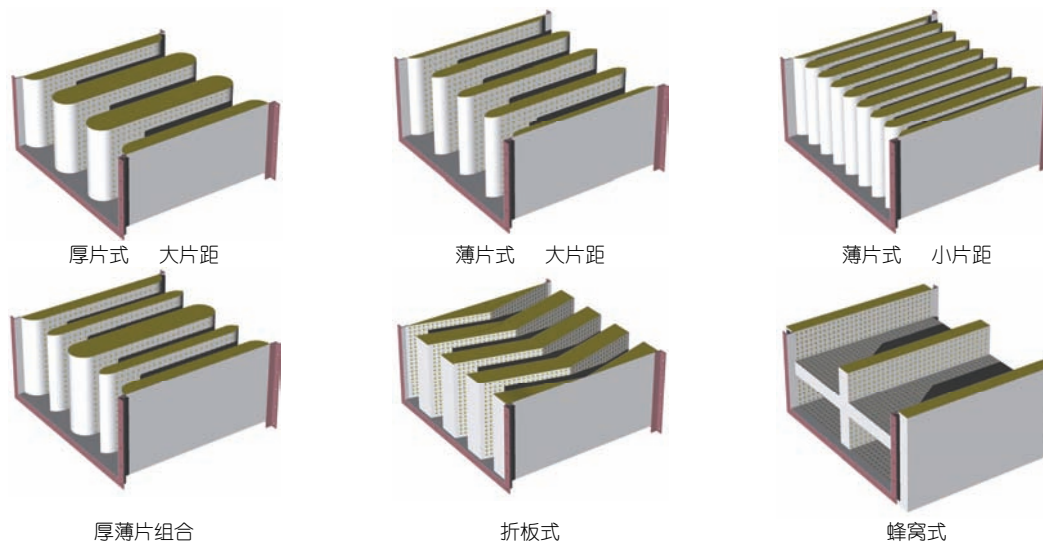
电话：86-755-83793731 传真：86-755-83790508 网址：www.zyme.cn 电子邮件：info@zyme.cn

②吸声结构（片）的厚度变化，厚度增加，可以提高低频消声效果。

③片间距，片间距越小，高频效果越好。

④不论厚度增加，或是片间距缩小，都会增加气流速度，造成阻力增加，再生噪声增大。应综合考虑。

⑤把消声片做成折弯形或其他形状，可以增加消声量，但再生噪声增加，阻力增加。



⑥长度越长，消声效果越好，但并非成正比。

⑦同样的消声长度，分段实现，有利于提高消声量，但气流再生噪声要增加，阻力也要增加，应综合考虑声源水平和气流速度做出优化选择。

⑧加大消声器断面尺寸和增加过渡段，可以减少气流再生噪声和阻力，但占用空间增大，造价增加。

⑨制造工艺好，可以充分达到理论上的消声值，并把再生噪声和阻力降到最低，性能稳定。制造工艺差，消声效果不稳定，再生噪声和阻力增加。

不论采用什么形式的消声器，各有利弊，没有十全十美的效果，应根据实际情况，有所偏重，优化取舍。

其他考虑因素：

消声器的性能指标，除了最基本的声学性能（消声量、再生噪声）、空气动力性能（压力损失）以外，其寿命（抗振动、冲击、腐蚀）、强度、刚度、有无其他毒副作用（如细纤维污染、放射作用、有毒物质等）都是应该考虑的因素。同时，消声器的使用环境，如空气洁净条件、温度、湿度、腐蚀性气体、油污、粉尘等等，都是决定采用什么材料，什么结构所应考虑的因素。

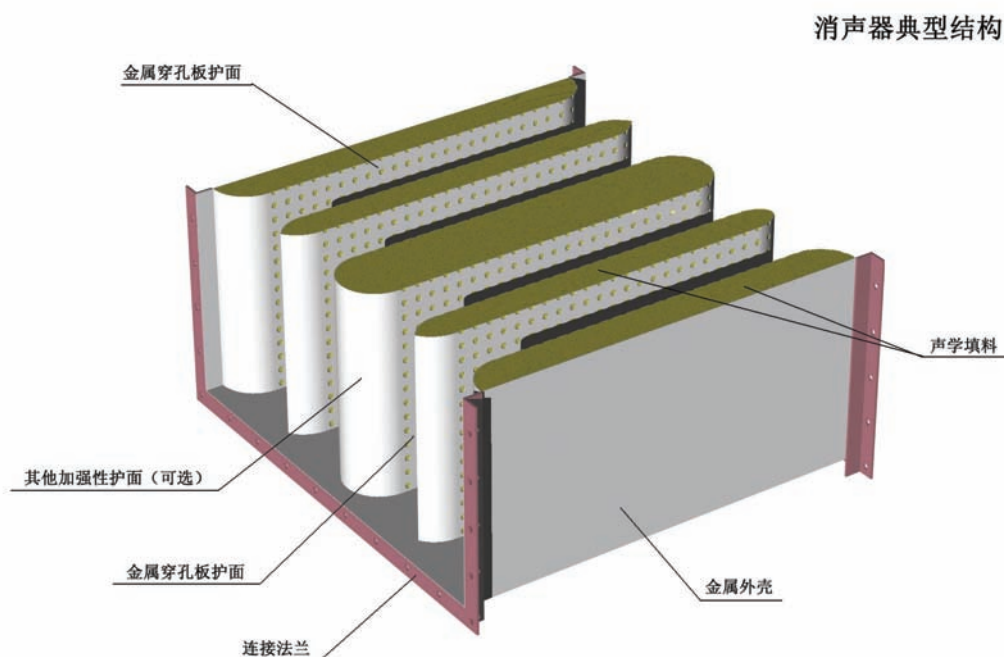


地址：深圳市福田区中航苑航都大厦 16 楼

邮编：518031

电话：86-755-83793731 传真：86-755-83790508 网址：www.zyme.cn 电子邮件：info@zyme.cn

阻性消声器典型结构



- ★ 连接法兰一般采用角钢法兰，根据需要也可以采用插接式法兰，或其他连接形式；
- ★ 金属外壳一般采用热浸镀锌钢板，根据需要也可以采用热轧板、冷轧板、铝板、不锈钢板等各种材料，其厚度应根据隔声量和消声器刚性要求，取其较大值。消声器的刚性要求，一般根据消声器的尺寸大小，消声器内静压等指标，按所执行的有关标准确定。
- ★ 声学填料是阻性消声器的性能关键，一般采用多孔吸声材料，如玻璃棉、岩棉、矿渣棉等，应根据声学要求和使用场合确定。在常温条件下，一般推荐采用离心玻璃棉毡。再根据声学要求确定容重（或容重组合）。
- ★ 金属穿孔板护面：一般采用与外壳相同的材质，其厚度一般根据消声器的刚性要求确定，传统上较多采用金属丝网或金属板网，随着社会工业水平和经济水平的提高，已逐步被金属穿孔板取代。综合考虑声学填料和护面板的保护效果、刚性、经济代价、消声器的空气动力性能等因素，穿孔率在 20%—30%之间是最佳选择范围。穿孔率不变的情况下，穿孔板孔径越小，对声学填料的纤维保护效果越好，消声器的再生噪声越低，压力损失越小，对提高消声效果越有利。因此，随着工业水平的不断提高，作为护面板的金属穿孔板，其孔径也越来越小。
- ★ 其他加强性护面。采用金属丝网、金属板网或较大孔径的穿孔板（ $\Phi \geq 3\text{mm}$ ）作护面时，应使用加强性护面对声学填料进行包裹，避免声学填料的纤维被气流破坏并随气流漂散出去。为了更好地发挥声学填料的效用，护面应是透声性能较好的材料，如玻璃纤维布、薄膜等。但无论如何，护面的增加或多或少总会影响消声效果，所以，在金属穿孔板的穿孔孔径 Φ 小于纤维长度的十分之一的条件下，绝大多数场合均不应继续盲目使用加强性护面。玻璃布是较经济、常用的一种护面材料。另外，生物制药厂、芯片厂、食品厂等净化系统如使用阻性消声器，应使用抗老化聚酯薄膜等作为加强性护面，这种薄膜其厚度应小于 25μ ，透声性能好，还可以提高低频消声效果、韧性好、老化期 15 年。由于其密闭无孔隙，所以杜绝了纤维被破坏并漂散到空气中去的可能性。同时，聚酯薄膜具有防水作用。

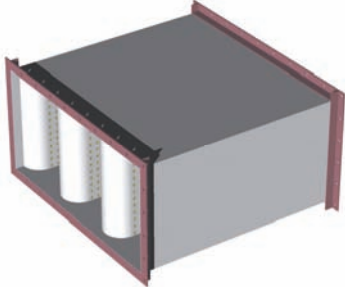
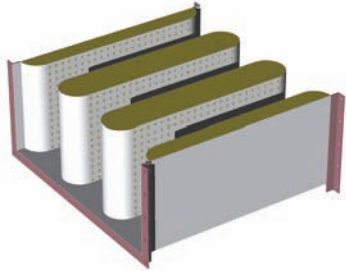
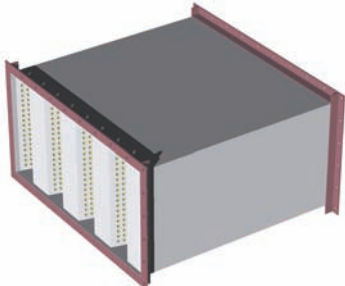
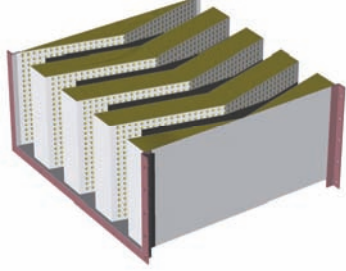
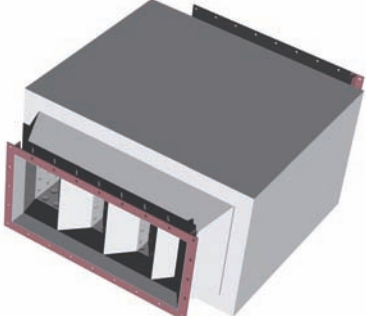
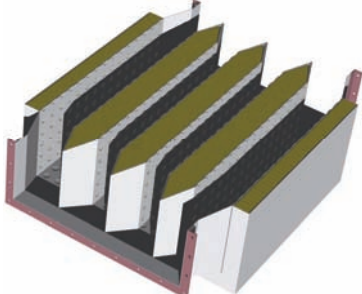
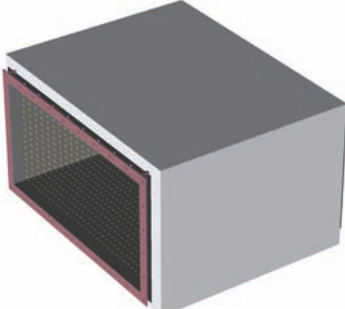
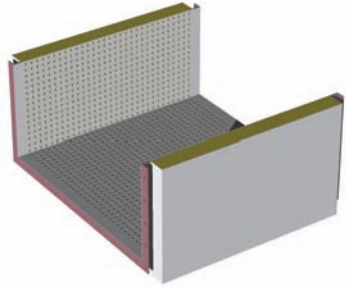
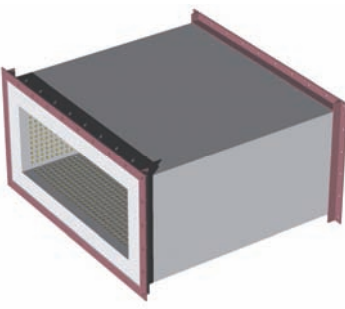
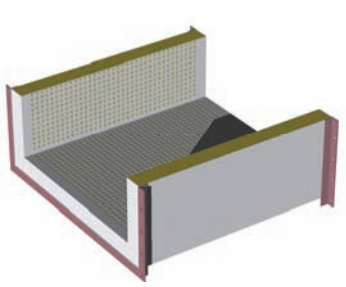


地址：深圳市福田区中航苑航都大厦 16 楼

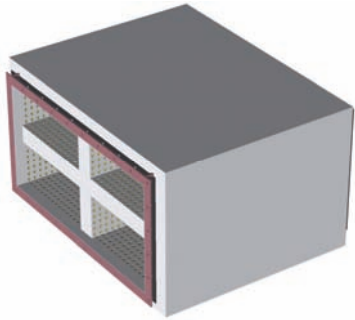
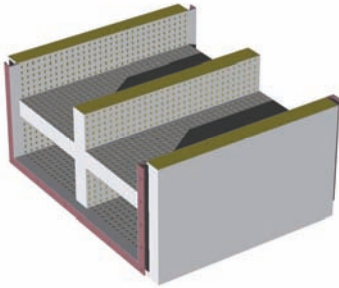
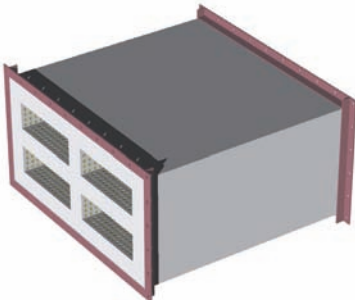
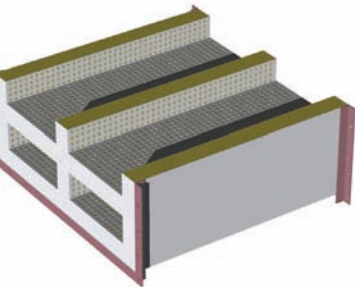
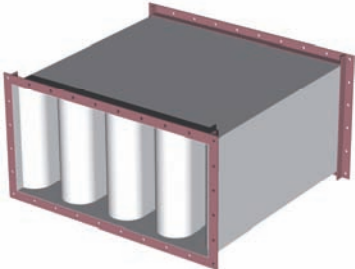
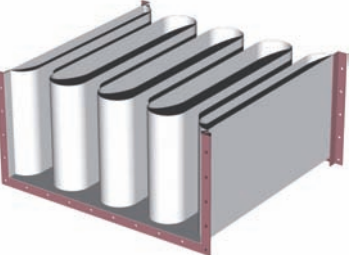
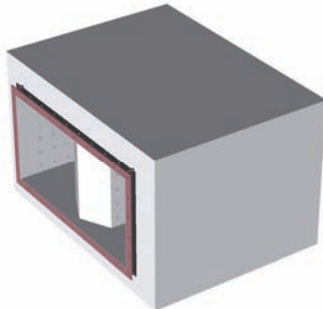
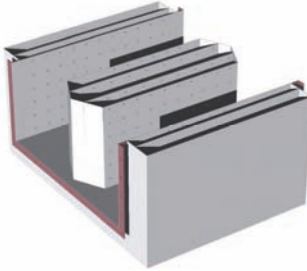
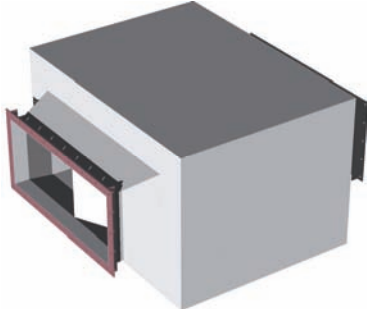
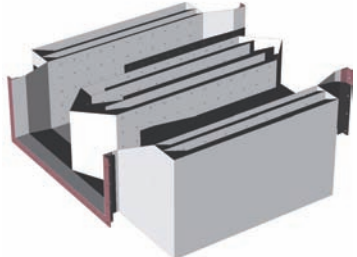
邮编：518031

电话：86-755-83793731 传真：86-755-83790508 网址：www.zyme.cn 电子邮件：info@zyme.cn

消声器外观

名称 (型号)	外观形式	
片式 (MS/S/LFM/LFS/LFL/E S/ML/ L) 净流片式 (HS/HL/HLFM/HLFS/H LFL)		
折板式 (ZB)		
其他形式片式 (ZP)		
消声管道 (LD) 亦可用于管道式风机 隔声罩		
消声管道 (SD) 亦可用于管道式风机 隔声罩		



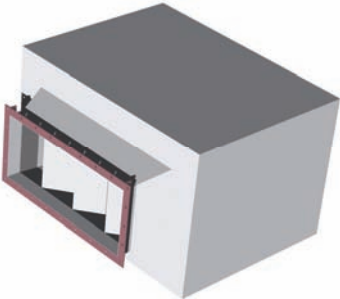
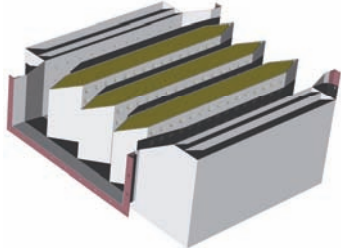

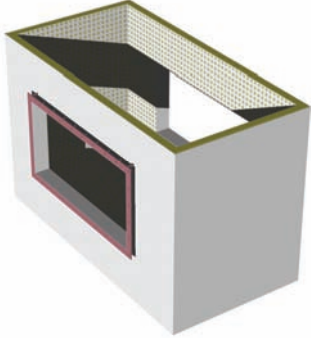
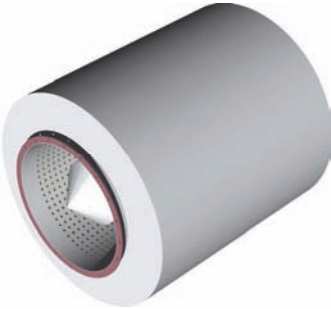
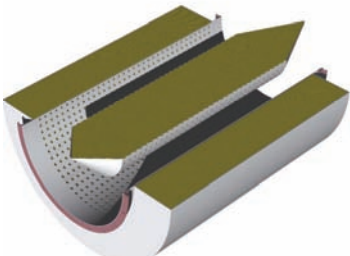
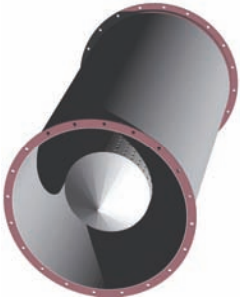

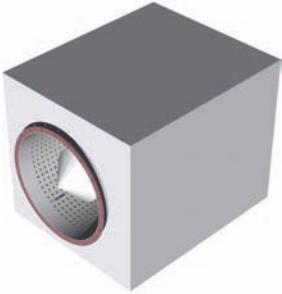
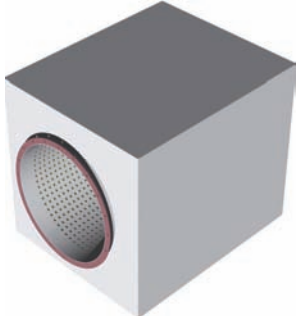
名称 (型号)	外观形式	
蜂窝式 (LD+XX)		
蜂窝式 (SD+XX)		
无衬里消声器 (XM、XL、KM、KL、KB) (SM)		
微穿孔板消声器 (DS)		
微穿孔板消声器 (DS-I)		



地址：深圳市福田区中航苑航都大厦 16 楼

邮编:518031

电话:86-755-83793731 传真:86-755-83790508 网址:www.zyme.cn 电子邮件:info@zyme.cn


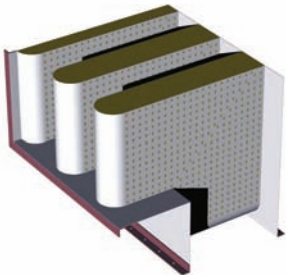


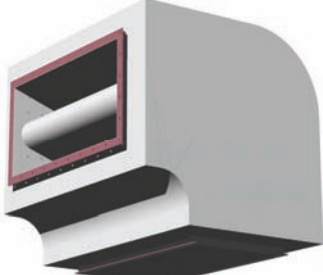

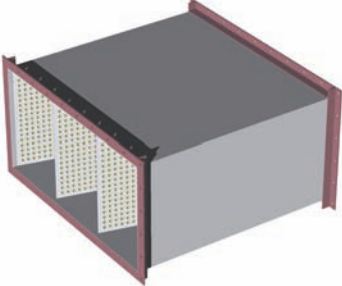
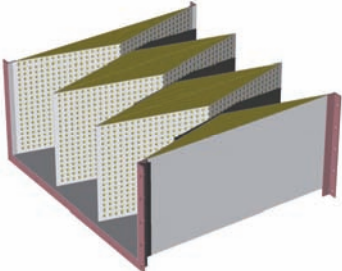
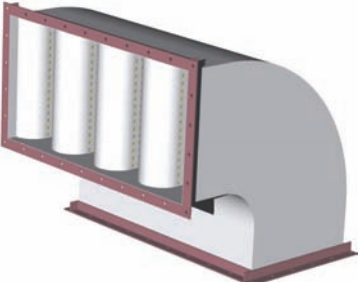
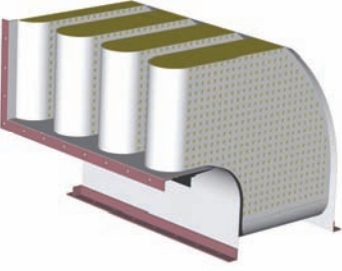
名称 (型号)	外观形式	
复合式消声器 (M)		
消声静压箱 (SB)		
圆形消声器 (FCS/FCL、CS/CL)		
圆形消声器 (NS/NL)		 <p style="text-align: center;">圆形消声管道</p>
外方内圆消声器 (TXS/TXL)		



地址: 深圳市福田区中航苑航都大厦 16 楼

邮编: 518031

电话: 86-755-83793731 传真: 86-755-83790508 网址: www.zyme.cn 电子邮件: info@zyme.cn

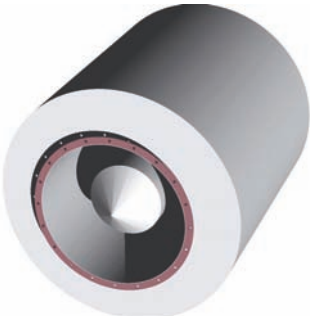
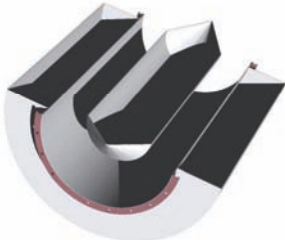
称 (型号)	外观形式	
消声弯头 (QTS/QTL)		
消声弯头 (LE/LEV) (内缩、外扩、圆弧、 带导流、不带导流片)		
微穿孔板消声弯头 (DSE)		
声流式 (SL)		
消声弯头 (MSE)		

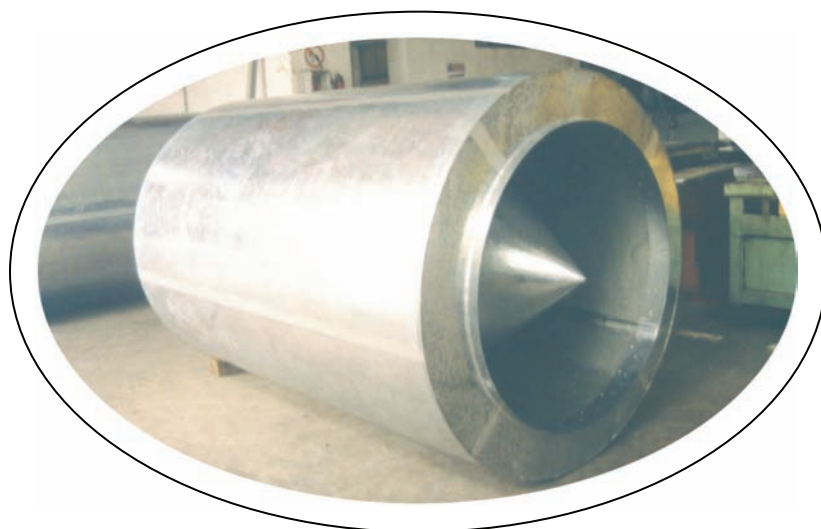


地址：深圳市福田区中航苑航都大厦 16 楼

邮编:518031

电话:86-755-83793731 传真:86-755-83790508 网址:www.zyme.cn 电子邮件:info@zyme.cn

名称 (型号)	外观形式	
圆形微穿孔板		

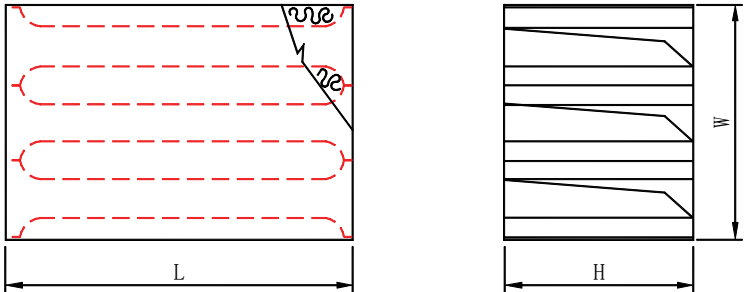
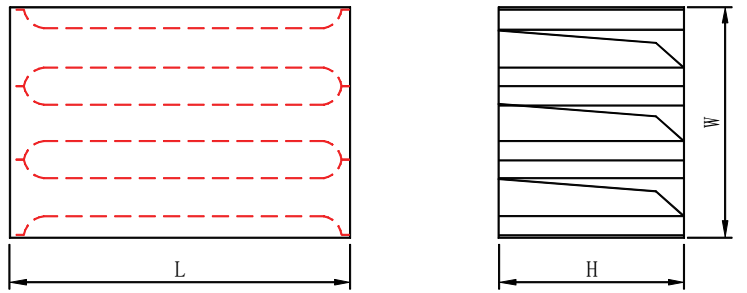
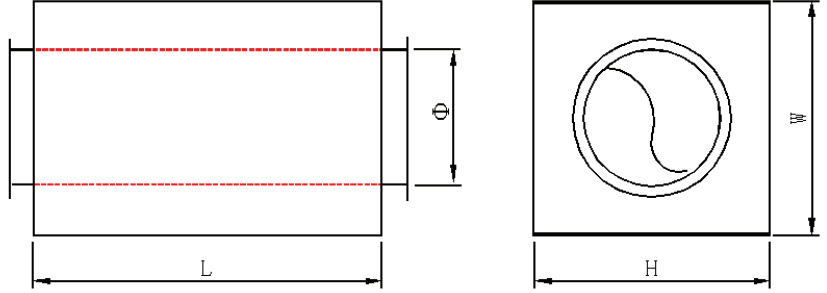
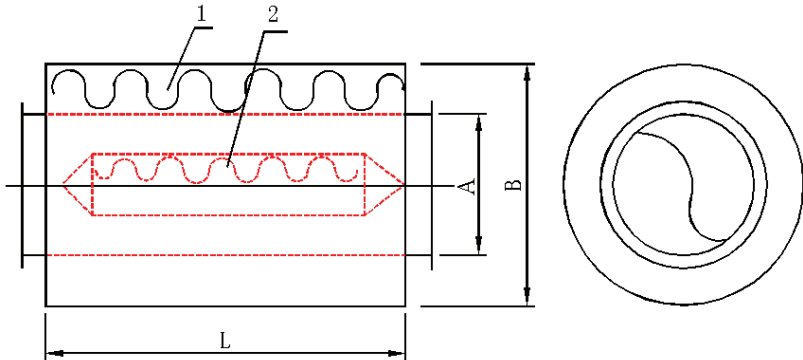


地址：深圳市福田区中航苑航都大厦 16 楼

邮编：518031

电话：86-755-83793731 传真：86-755-83790508 网址：www.zyme.cn 电子邮件：info@zyme.cn

结构简图和标注方法

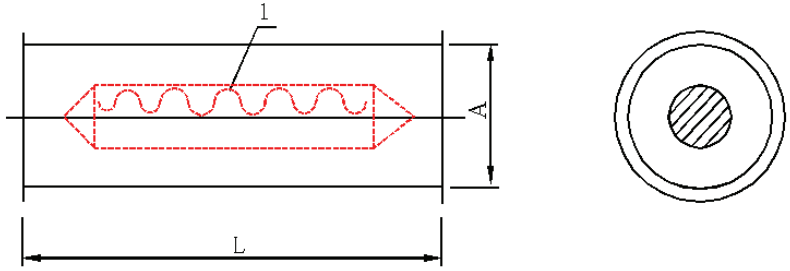
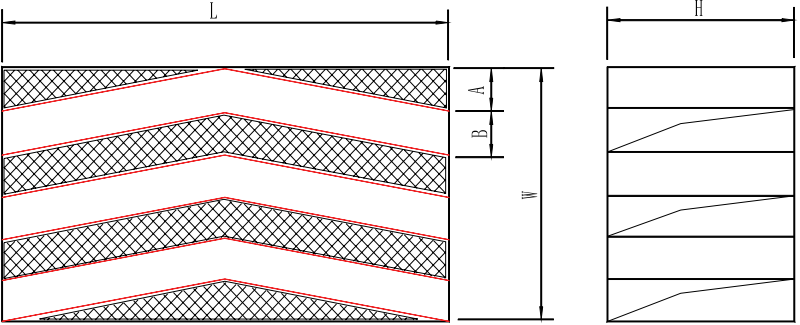
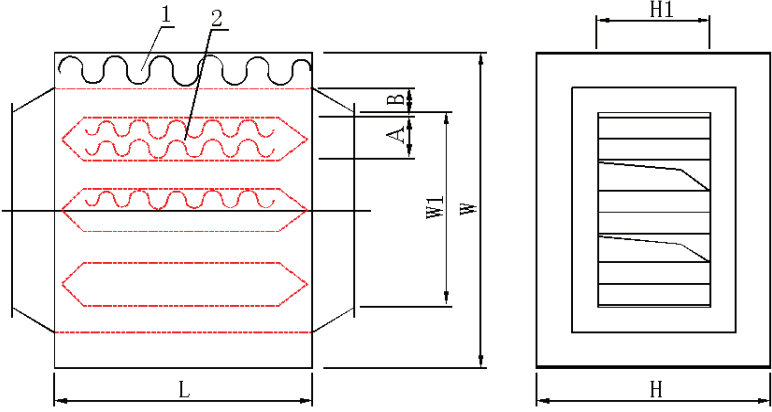
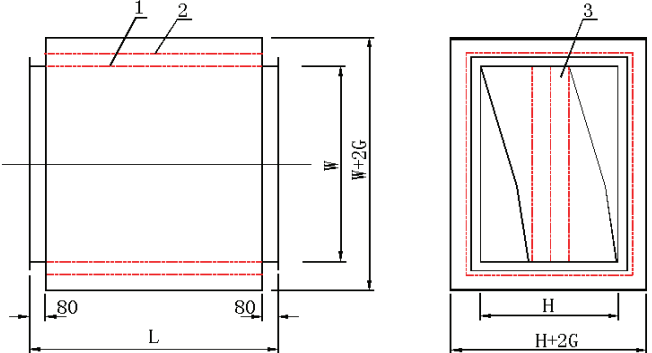
型号及标注方法	结构简图
<p>1、片式消声器, 型号: MS、S、LFM、LFS、ES、ML、L、HS、HL、HLFM、HLFS、HLFL</p> <p>标注方法 型号 宽(W) x 高(H) x 长(L) S 1200 x 400 x 900</p>	
<p>2、无衬里消声器, 型号: XM、XL、KM、KL、KB</p> <p>标注方法 型号 宽(W) x 高(H) x 长(L) XM 750 x 400 x 900</p>	
<p>3、无衬里消声器, 型号: TXS、TXL</p> <p>标注方法 型号 宽(W) x 高(H) x 长(L) XM 750 x 400 x 900</p>	
<p>4、圆形消声器, 型号: FCS、FCL、CS、CL</p> <p>A——入口直径; B——外径 1——吸声材料; 2——吸声芯</p> <p>FCS、CS 型消声器带消声芯 FCL、CL 型消声器不带消声芯</p> <p>标注方法 入口直径 型号 长(L) 900 FCS 1800</p>	



地址: 深圳市福田区中航苑航都大厦 16 楼

邮编: 518031

电话: 86-755-83793731 传真: 86-755-83790508 网址: www.zyme.cn 电子邮件: info@zyme.cn

型号及标注方法	结构简图
<p>5、型号：NS、NL A——入口直径 1——吸声芯</p> <p>标注方法 入口直径 型号 长(L) 900 FCS 29500</p>	
<p>6、折板式消声器，型号：ZB A——吸声片厚 B——通道宽 标准一节长度=900mm 吸声片厚系列：100、150、200、250</p> <p>标注方法 型号 宽(W) x 高(H) x 长(L)-A-B ZB 1200 x 400 x 2000-100-150</p>	
<p>7、其他片式消声器，型号：ZP 1——吸声材料，2——吸声片 A——吸声片厚 B——通道宽 W1、H1——接口尺寸 W、H、L——外形尺寸</p> <p>标注方法 型号 宽(W) x 高(H) x 长(L)-A-B ZP 900 x 600 x 900-100-100</p>	
<p>8、型号：DS 其中：1、微穿孔板，2、微穿孔板， 3、消声芯 无特殊要求，G=200mm DS-1 单通道 DS-2 双通道 DS-3 三通道</p> <p>标注方法 型号-通道数 宽(W) x 高(H) x 长(L) DS-1 1200 x 400 x 2000</p>	



地址：深圳市福田区中航苑航都大厦 16 楼 邮编：518031
 电话：86-755-83793731 传真：86-755-83790508 网址：www.zyme.cn 电子邮件：info@zyme.cn

型号及标注方法	结构简图
<p>9、型号：M</p> <p>其中：1、微穿孔板，2、吸声片</p> <p>无特殊要求，$G=150\text{mm}$</p> <p>标注方法</p> <p>型号 宽(W) x 高(H) x 长(L)</p> <p>M 1200 x 600 x 1200</p>	
<p>10、型号：LD、SD</p> <p>LD型的通道尺寸(宽、高)为：宽(W)、高(H)；外形尺寸(宽、高)：宽(W)+2G、高(H)+2G</p> <p>SD型的通道尺寸(宽、高)为：宽(W)-2G、高(H)-2G；外形尺寸(宽、高)：宽(W)、高(H)</p> <p>标注方法</p> <p>型号-XX 宽(W) x 高(H) x 长(L)-G</p> <p>LD-23 1200 x 800 x 1200-50</p> <p>2——表示水平方向通道数；</p> <p>3——表示竖直方向通道数；</p> <p>无数据表示一个通道。</p>	<p style="text-align: center;">LD 型</p> <p style="text-align: center;">SD 型</p> <p style="text-align: center;">LD-XX 型</p>



地址：深圳市福田区中航苑航都大厦 16 楼

邮编：518031

电话：86-755-83793731 传真：86-755-83790508 网址：www.zyme.cn 电子邮件：info@zyme.cn

型号及标注方法	结构简图
<p>11、型号：QTS、QTL</p> <p>标注方法 型号 宽(W) x 高(H) x 长(L) x 高1(H1) QTS 1200x800x900x900</p>	
<p>12、型号：LE/LEV、SE/SEV。LEV 和 SEV 带导流片，一般 R=200mm。</p> <p>标注方法 型号 宽(W) x 高(H)-R LEV 1200 x 600 -200</p>	
<p>13、型号：DSE</p> <p>G—吸声腔厚 (150mm)</p> <p>DSE-I 为单层微穿孔板 $W < 630$ 时, $R=W-100$ $W > 800$ 时, $R=700$</p> <p>DSE-II 为双层微穿孔板 $W < 630$ 时, $R=W-150$ $W > 800$ 时, $R=650$</p> <p>标注方法 型号 宽(W) x 高(H)-R DSE-I 1200 x 600 -700</p>	
<p>14、型号：SB</p> <p>吸声层厚度 (一般为 50mm)</p> <p>标注方法 型号 长(L)x 宽(W) x 高(H)-R SB 1200 x 600 x 800</p>	

