

ICS13.140

Z67

团 体 标 准

T/CAEPI 17—2019

全国团体标准信息平台

阵列式消声器技术要求

Technical requirement of array silencers

(发布稿)

本电子版为发布稿，请以正式出版的标准文本为准。

全国团体标准信息平台

2019-5-6 发布

2019-6-1 实施

中国环境保护产业协会 发布

目 次

| | |
|-------------------------------------|-----|
| 前言..... | II |
| 引言..... | III |
| 1 适用范围..... | 1 |
| 2 规范性引用文件..... | 1 |
| 3 术语和定义..... | 1 |
| 4 技术要求..... | 4 |
| 5 检验与性能校验..... | 11 |
| 6 标志、包装、贮存与运输..... | 14 |
| 附录 A（规范性附录） 传声损失、气流噪声和全压损失系数限值..... | 17 |
| 附录 B（规范性附录） 粉红噪声 A 计权传声损失的计算方法..... | 20 |

全国团体标准信息平台

前言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，保护环境，规范阵列式消声器的设计、制造、安装和检验，制定本标准。

本标准规定了阵列式消声器的术语和定义、技术要求、检验和测量方法及标志、包装、贮存与运输要求等。

本标准首次发布。

本标准由中国环境保护产业协会组织制订。

本标准起草单位：深圳中雅机电实业有限公司、上海新华净环保工程有限公司、北京万讯达声学设备有限公司。

本标准主要起草人：方庆川、李振格、王兵、苏宏兵、刘滨、张荷玲、张润、麦慧婷。

本标准由中国环境保护产业协会于 2019 年 5 月 6 日批准。

本标准自 2019 年 6 月 1 日起实施。

本标准由中国环境保护产业协会负责管理，由起草单位负责具体技术内容的解释。在应用过程中如有修改与补充的建议，请将相关资料寄送至中国环境保护产业协会标准管理部门（北京市西城区扣钟北里甲 4 楼，邮编 100037）。

引言

本标准的发布机构提请注意，声明符合本标准时，可能涉及到 4.1.1 条、4.2.1 条与《吸声体》ZL 2008 3 0252347.0、《消声器导流罩》ZL 2014 3 0360668.8 相关的专利的使用。

本标准的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本标准的发布机构保证，愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本标准的发布机构备案，相关信息可以通过以下联系方式获得：

专利持有人姓名：方庆川、李清、占瑞华、深圳中雅机电实业有限公司

地址：深圳市福田区华富路 1006 号航都大厦 16 楼

请注意除上述专利外，本标准的某些内容仍可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

全国团体标准信息平台

阵列式消声器技术要求

1 适用范围

本标准规定了阵列式消声器的术语和定义、技术要求、检验与性能校验及标志、包装、贮存与运输的要求。

本标准适用于通风与空调工程使用的横截面为正方形吸声体阵列式消声器的制造、安装、检验与性能校验及标志、包装、贮存与运输，其他截面形式的阵列式消声器可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 13350 绝热玻璃棉及其制品

GB/T 13912 金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法

GB/T 19360 工业用金属穿孔板技术要求和检验方法

GB/T 20247—2006 声学 混响室吸声测量

GB/T 20431—2006 声学 消声器噪声控制指南

GB/T 25516—2010 声学 管道消声器和风道末端单元的实验室测量方法 插入损失、气流噪声和全压损失

GB/T 36079—2018 声学 单元并排式阻性消声器传声损失、气流再生噪声和全压损失系数的测定等效法

GB 50243—2016 通风与空调工程施工质量验收规范

3 术语和定义

GB/T 20431、GB/T 25516 和 GB/T 36079 中界定的术语以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 阵列式消声器 array silencer

由多个规格相同或相似的吸声体在垂直于气流流动方向的横截面上按阵列排列而组成的消声器。是单元并排式阻性消声器的一种。

3.2 正方形吸声体阵列式消声器 array silencer with square absorber

正方形吸声体阵列式消声器是阵列式消声器的一种，其吸声体在垂直于气流流动方向的横截面的外轮廓为正方形。

3.3 吸声体 dissipative absorber

指两端为导流罩，中间部位的断面形状、尺寸和断面结构组成始终保持一致，其内部充填多孔吸声材料的阵列式消声器关键声学部件。参见图1和图5。

3.4 吸声体吸声系数 sound absorption coefficient of dissipative absorber

按照GB/T 20247—2006规定的方法测得的吸声系数。以倍频带或1/3倍频带给出。

3.5 插入损失 insertion loss

指在噪声传播的管道中，以消声器替换一段管道前后，管道下游测量的声功率级差值，用分贝（dB）表示。

注：在满足GB/T 25516标准的测试装置上测量得到的消声器插入损失与该消声器的传声损失相等。

3.6 传声损失 transmission loss

指入射进消声器一端的声功率级与从消声器另一端透射出去的声功率级的差值，用分贝（dB）表示。

3.7 气流噪声声功率级 sound power level of flow noise

指气流通过消声器时产生的噪声的声功率级，用分贝（dB）表示。

3.8 单位迎风面积的气流噪声声功率级 sound power level of flow noise per unit face area

指气流通过消声器时在单位迎风面积上产生的气流噪声声功率级，采用公式（1）计算。

$$L_{W,fn,S_0} = L_{W,fn} + 10 \times \lg\left(\frac{S_0}{S}\right) \quad (1)$$

式中： L_{W,fn,S_0} —单位迎风面积的气流噪声声功率级，dB；

$L_{W,fn}$ —气流噪声声功率级，dB；

S —消声器入口截面总面积（迎风面积）， m^2 ；

S_0 —单位迎风面积， $S_0=1 m^2$ 。

3.9 单位迎风面积的气流噪声 A 计权声功率级 A-weight sound power level of flow noise per unit face area

指气流通过消声器时在单位迎风面积上产生的气流噪声A计权声功率级，采用公式（2）计算。

$$L_{WA,fn,S_0} = L_{WA,fn} + 10 \times \lg\left(\frac{S_0}{S}\right) \quad (2)$$

$$L_{WA,fn} = 10 \times \lg\{\sum[10^{0.1(L_{W,fn,i}+k_i)}]\} \quad (3)$$

式中： L_{WA,fn,S_0} —单位迎风面积的气流噪声A计权声功率级，dB；

$L_{WA,fn}$ —气流噪声A计权声功率级，dB；

S —消声器入口截面总面积（迎风面积）， m^2 ；

S_0 —单位迎风面积， $S_0=1 m^2$ ；

$L_{W,fn,i}$ —气流噪声第*i*个频带的声功率级，dB；

k_i —第*i*个频带的A计权网络修正值，参见附录B，表B.2。

3.10 通流比 ratio of flow area to face area /cross-section area

指消声器通道净流通截面积与截面总面积（迎风面积）的比值。图1所示的阵列式消声器采用公式（4）计算。

$$R = \frac{W \times H - N \times a^2}{W \times H} \quad (4)$$

式中： R —通流比，量纲为1；

W —消声器宽度，m；

H —消声器高度，m；

a —吸声体宽度，m；

N —吸声体数量。

3.11 迎面风速 face velocity

指消声器进风端的截面平均风速，采用公式（5）计算。

$$v_f = \frac{V}{S} \quad (5)$$

式中： v_f —迎面风速，m/s；

V —体积流量， m^3/s ；

S —消声器入口截面总面积（迎风面积）， m^2 。

3.12 全压损失系数 total pressure loss coefficient

指全压损失与消声器上游迎面动压的比值，采用公式（6）计算：

$$\xi = \frac{\Delta p_t}{0.5 \times \rho_1 \times v_f^2} \quad (6)$$

式中： ξ —全压损失系数，量纲为1；

Δp_t —全压损失, Pa;

ρ_1 —消声器上游空气密度, kg/m^3 ;

v_f —迎面风速, m/s。

注: 本定义与 GB/T 25516 和 GB/T 36079 相同。有些资料对全压损失系数的定义与 GB/T 25516、GB/T 36079 中给出的不同。因此在使用到其他文献的全压损失系数数值时, 应检查其定义。例如, 有的定义是以在消声器最窄横截面处的气流速度代替 v_f , 这就导致该定义的全压损失系数 ξ 数值比本标准的定义数值低。

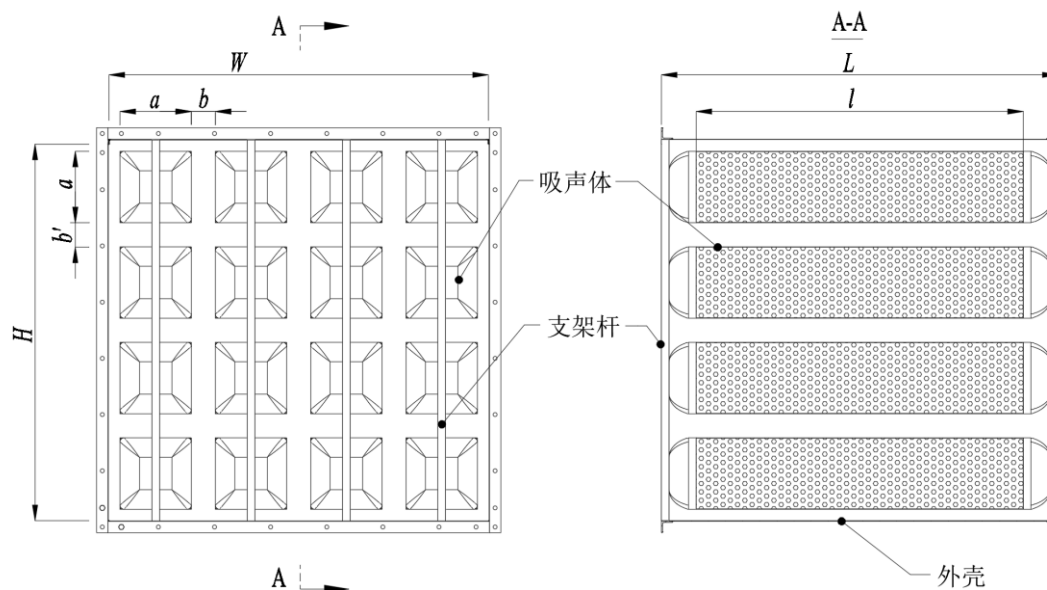
3.13 粉红噪声 pink noise

功率谱密度与频率成反比的噪声。用正比于频率的频带宽度测量时, 频谱连续并且均匀。例如, 倍频程、三分之一倍频程具有相等声功率级的噪声。

4 技术要求

4.1 消声器

4.1.1 阵列式消声器由吸声体、支架杆、外壳组成, 吸声体在垂直于气流流动方向的横截面上按阵列排列, 其典型的横断面如图 1 所示。对于设置于土建风道内的阵列式消声器可不设置外壳。



图中: W —消声器宽度;

H —消声器高度;

L —消声器总长度;

a —吸声体宽度;

b —吸声体横向间距;

b' —吸声体竖向间距;

l —消声器有效长度；

图 1 典型阵列式消声器构造图

4.1.2 阵列式消声器应根据实际所需传声损失、通风量、允许全压损失、允许气流噪声、可用的空间等参数进行设计，按实际设计图纸加工生产。

4.1.3 阵列式消声器外观应整洁，外壳、吸声体表面平整，无明显凹凸，涂装色泽均匀一致，不应有划痕。

4.1.4 阵列式消声器应能满足在 280℃ 条件下运行 1 小时，所用吸声材料的燃烧性能等级应满足 GB 8624 规定的 A 级要求。不同场合的防火要求应与用户协商确定。

4.1.5 除本标准规定允许偏差的成品和主要部件外，其他未规定允许偏差的部件，其允许偏差按 GB/T 1804 中所规定的 C 级公差等级执行。

4.1.6 当需要人员穿过消声器进行检修时，消声器局部应设计为可推拉移动式，通过推拉特定的吸声体形成检修通道。通道的宽度应不小于 300 mm，高度应不小于 1800 mm，推拉力宜在 2 kg~6 kg 之间。

4.1.7 总长度从 0.9 m~3.9 m 的消声器的粉红噪声 A 计权传声损失应不小于图 2 中相应曲线的限值要求。如果降噪要求只是某些倍频带，则该频带的粉红噪声 A 计权传声损失，也应符合图 2 的要求。图中曲线的精确数值见附录 A，表 A.1。倍频带、1/3 倍频带传声损失与粉红噪声 A 计权传声损失的换算按附录 B 规定的方法进行。

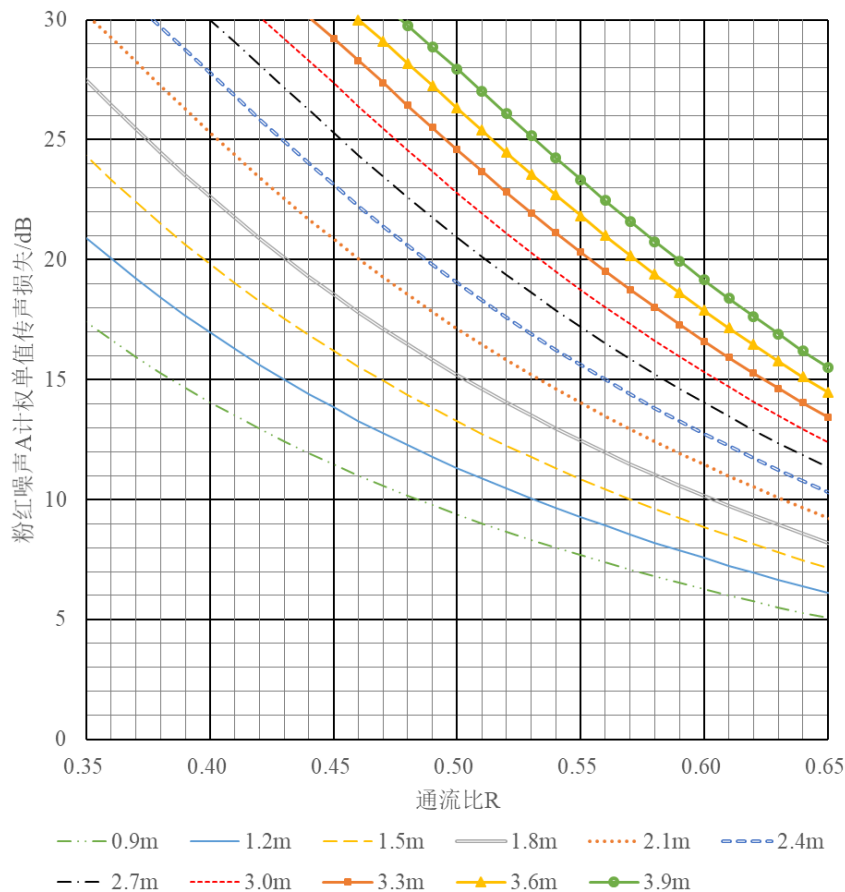


图 2 阵列式消声器粉红噪声 A 计权传声损失限值曲线

注：图 2 中曲线是对消声器性能的最低要求，并不是具体消声器的性能曲线。没有表达的长度和通流比，其性能的最低要求，用户和供应商可参考图中曲线，通过差值或延伸估算自行商定。图中没有覆盖的范围，属于应用概率较小的范围或测量不确定度较大的范围。

4.1.8 任意长度的消声器在迎面风速 $v_f=10\text{ m/s}$ 时，单位迎风面积的气流噪声 A 计权声功率级 L_{WA,fn,S_0} 应不大于图 3 中曲线限值的要求。图中曲线的精确数值见附录 A，表 A.2。

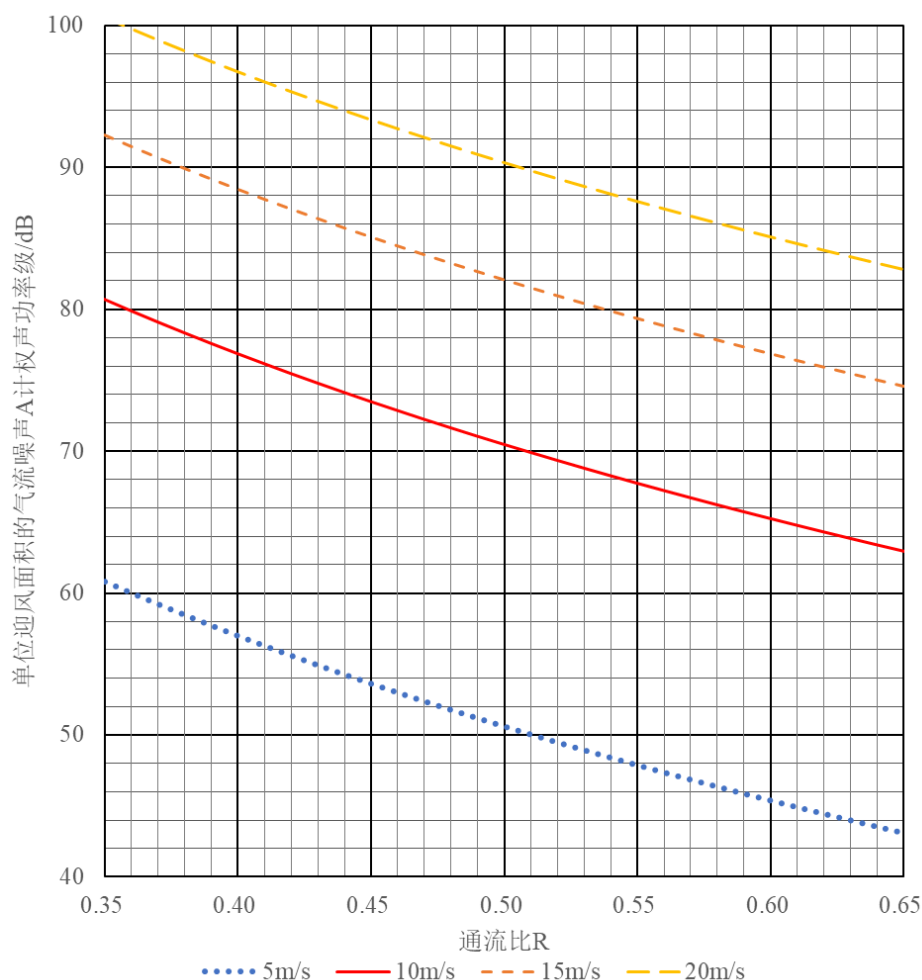


图 3 阵列式消声器单位迎风面积的气流噪声 A 计权声功率级限值曲线

注：图 3 中分别给出了迎面风速为 5、10、15 和 20 m/s 时消声器的单位迎风面积气流噪声声功率级的限值，考核指标为 10 m/s 的限值，其他三个风速的限值供参考。

4.1.9 总长度从 0.9 m~3.9 m 的消声器全压损失系数 ξ 应不大于图 4 中相应限值曲线的要求。图中曲线的精确数值见附录 A，表 A.3。

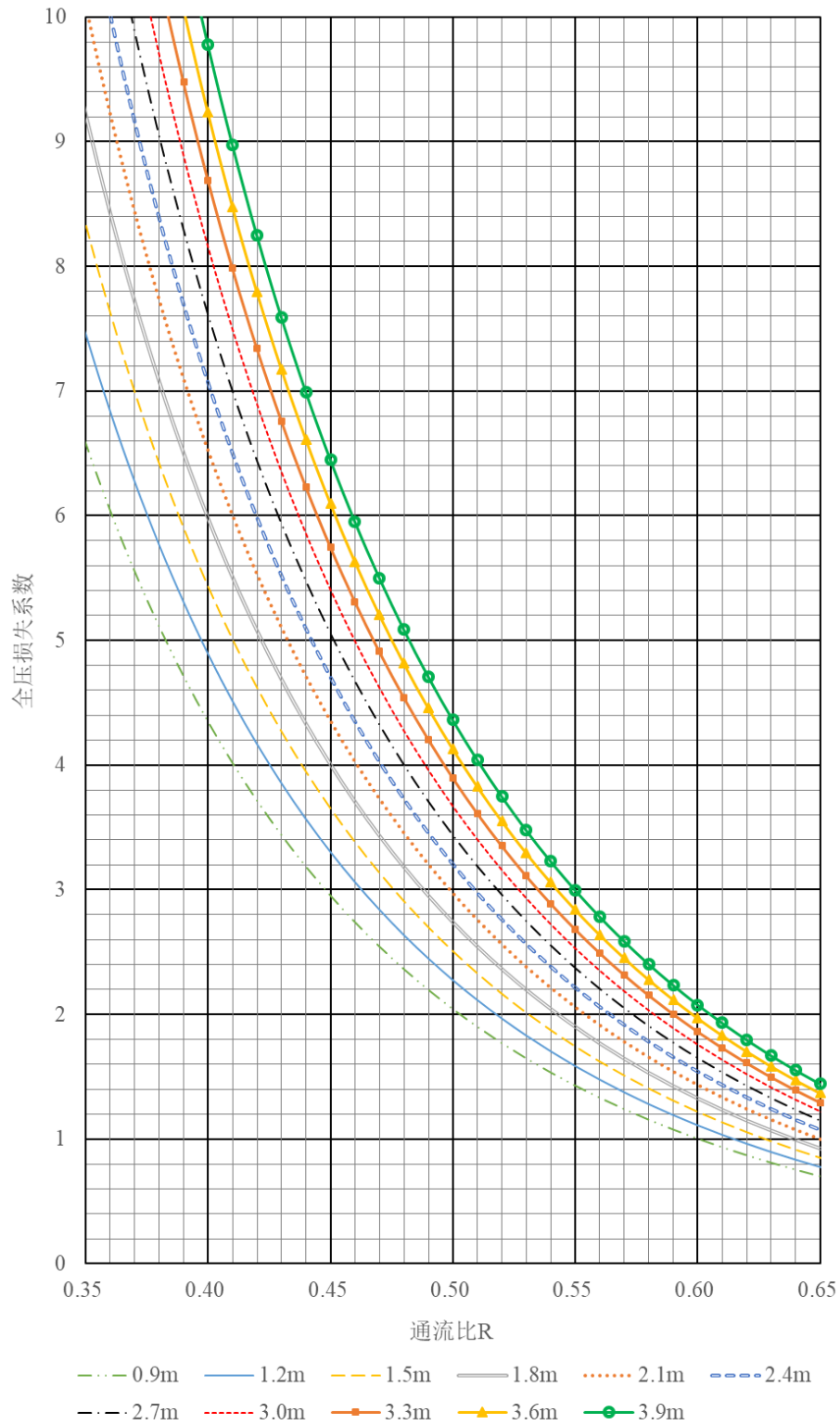
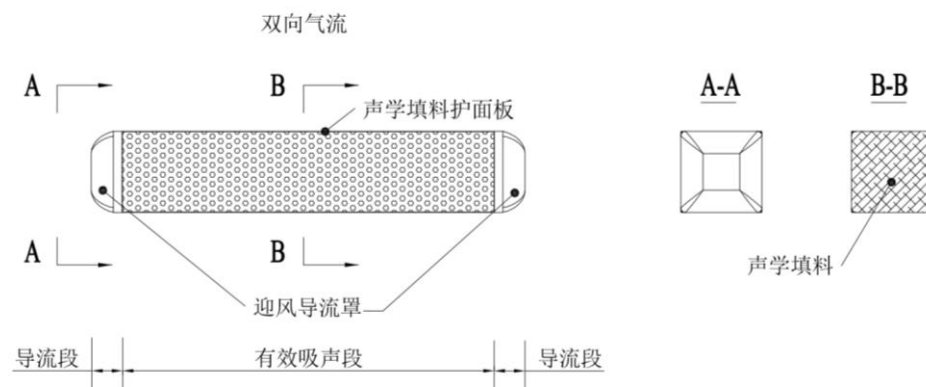


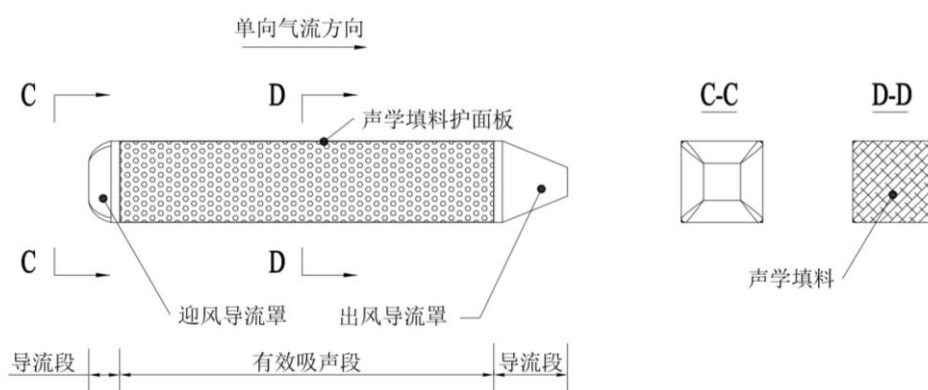
图4 阵列式消声器全压损失系数限值曲线

4.2 吸声体

4.2.1 吸声体由迎风导流罩、吸声段和出风导流罩组成，如图 5。



a) 双向气流用吸声体



b) 单向气流用吸声体

图 5 吸声体示意图

4.2.2 吸声体宜采用符合 GB/T 13350 的玻璃纤维毡（或板）作为声学填料。采用玻璃纤维作为声学填料时，容重宜在 $16 \text{ kg/m}^3 \sim 48 \text{ kg/m}^3$ 之间选择，在寿命期内填料的塌陷率不得超过 5%。应采用金属穿孔板做玻璃纤维的护面板，玻璃纤维与金属穿孔板之间宜包覆致密轻薄护面，达到加强对玻璃纤维的保护要求。

4.2.3 吸声体选用金属穿孔板为护面板时，穿孔孔径应不大于 2.5 mm，穿孔率宜为 20%~25% 之间。

4.2.4 吸声体的导流罩宜为流线型，表面应连续、光滑，宜采用冲压成型的加工方法。

4.2.5 穿孔板和导流罩宜采用热浸镀锌钢板、不锈钢板或铝合金板。板材最小厚度应满足表 1 的要求。

表 1 吸声体穿孔板护面板材的最小厚度

单位: mm

| 吸声体宽度 a | 镀锌钢板 | 不锈钢板 | 铝合金板 |
|---------------------|------|------|------|
| $a \leq 200$ | 0.5 | 0.4 | 0.8 |
| $200 < a \leq 300$ | 0.6 | 0.5 | 0.9 |
| $300 < a \leq 400$ | 0.6 | 0.5 | 1.0 |
| $400 < a \leq 500$ | 0.8 | 0.6 | 1.3 |
| $500 < a \leq 600$ | 1.0 | 0.7 | 2.0 |
| $600 < a \leq 800$ | 1.2 | 1.0 | 2.5 |
| $800 < a \leq 1200$ | 1.5 | 1.2 | 3.0 |

4.2.6 穿孔板采用热浸镀锌钢板时, 应双面镀锌, 双面镀层单位面积重量不少于 235 g/m^2 。具体项目根据需要可提出更高要求。

4.2.7 穿孔板的其他技术要求, 应满足 GB/T 19360。

4.2.8 吸声体应按相同的间距在消声器截面内按阵列进行排列, 如果消声器外壳内表面为刚性, 吸声体与外壳之间的间距应为同方向吸声体之间间距的一半。吸声体横竖两个方向的间距应尽量相等。

4.2.9 吸声体的成品截面尺寸偏差不得超过 $\pm 1 \text{ mm}$ 。

4.2.10 填充纤维材料的不同规格正方吸声体的倍频带吸声系数(混响室法)应符合表 2 的要求, 其他声学材料或构造的吸声体的吸声系数可参照执行。如果降噪要求只是某些倍频带, 则该频带的吸声系数应符合表 2 中相应频带的吸声系数要求。

表 2 各规格吸声体吸声系数下限

| 频率/Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 吸声系数下限 | 0.20 | 0.75 | 0.85 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.95 | 0.95 |

4.3 吸声体支架杆

4.3.1 吸声体支架杆宜采用热浸镀锌型钢或不锈钢型钢, 镀锌型钢的镀锌技术要求应符合 GB/T 13912。

4.3.2 吸声体支架杆宜按表 3 采用矩形钢管。通过消声器的气流为水平方向时, 吸声体支架杆件为竖向安装; 气流为垂直方向时, 吸声体支架杆件为横向安装。对于在结构横梁上横向安装的吸声体支架, 其杆件的确定, 以结构横梁的间距作为杆件长度来确定。吸声体与支架杆宜采用不小于 M6 的螺栓配弹簧垫片连接, 并采用可限制吸声体旋转的连接方式, 如采用双螺栓方式。

表 3 吸声体支架杆规格

单位: mm

| 杆件长度 H | 矩形钢管规格 | |
|---------------|---------|---------|
| | 杆件竖向安装 | 杆件横向安装 |
| $H \leq 1250$ | 20×20×2 | 20×20×2 |

| | | |
|----------------------|---------|---------|
| $1250 < H \leq 2500$ | 30×30×2 | 40×40×3 |
| $2500 < H \leq 6000$ | 40×40×3 | 60×40×3 |
| $6000 < H \leq 8000$ | 60×40×3 | 80×40×4 |

4.4 消声器外壳

4.4.1 应满足本标准的规定和 GB 50243—2016 第 4 章 风管与配件的规定。

4.4.2 宜采用热浸镀锌钢板、不锈钢板或铝合金板，板材厚度应分别满足表 4、表 5 和表 6 的要求。

表 4 镀锌钢板的板材的最小厚度

单位：mm

| 外壳长边尺寸 $W(H)$ | 中、低、微压系统 | 高压系统、排烟系统 |
|-------------------------|----------|-----------|
| $W(H) \leq 320$ | 0.5 | 0.8 |
| $320 < W(H) \leq 450$ | 0.6 | 0.8 |
| $450 < W(H) \leq 630$ | 0.8 | 1.0 |
| $630 < W(H) \leq 1000$ | 0.8 | 1.2 |
| $1000 < W(H) \leq 1500$ | 1.0 | 1.2 |
| $1500 < W(H) \leq 2000$ | 1.2 | 1.5 |
| $2000 < W(H) \leq 4000$ | 1.2 | 2.5 |

表 5 不锈钢板的板材最小厚度

单位：mm

| 外壳长边尺寸 $W(H)$ | 中、低、微压系统 | 高压系统、排烟系统 |
|-------------------------|----------|-----------|
| $W(H) \leq 500$ | 0.5 | 0.8 |
| $500 < W(H) \leq 1120$ | 0.7 | 1.0 |
| $1120 < W(H) \leq 2000$ | 1.0 | 1.2 |
| $2000 < W(H) \leq 4000$ | 1.2 | 2.0 |

表 6 铝合金板的板材最小厚度

单位：mm

| 外壳长边尺寸 $W(H)$ | 中、低、微压系统 |
|-------------------------|----------|
| $W(H) \leq 320$ | 1.0 |
| $320 < W(H) \leq 630$ | 1.5 |
| $630 < W(H) \leq 2000$ | 2.0 |
| $2000 < W(H) \leq 4000$ | 3.0 |

注：表 4、表 5 和表 6 中，高压、中压、低压和微压的定义见 GB 50243—2016，表 4.1.4。

4.4.3 热浸镀锌钢板应双面镀锌，双面镀层单位面积的重量不少于 235 g/m²。具体项目根据需要可提出更高要求。

4.4.4 外壳尺寸的宽度、高度和长度，其允许偏差为 $\pm 0.1\%$ 与 ± 3 mm 中的较大者。

4.4.5 外壳法兰宜采用热浸镀锌碳钢或不锈钢材质，并满足表 7 的要求。中、低压系统消声器法兰的螺栓及铆钉孔的孔距不得大于 150 mm；高压系统、排烟系统消声器不得大于 100 mm；矩形消声器法兰的四角部位应设有螺孔。

表 7 外壳法兰及螺栓规格

单位：mm

| 外壳长边尺寸 $W(H)$ | 法兰规格 | 螺栓规格 |
|-------------------------|---------|------|
| $W(H) \leq 630$ | 25×25×3 | M6 |
| $630 < W(H) \leq 1500$ | 30×30×3 | M8 |
| $1500 < W(H) \leq 2500$ | 40×40×4 | M8 |
| $2500 < W(H) \leq 4000$ | 50×50×5 | M10 |

4.4.6 通风系统既有的通风管道由混凝土等建筑结构构成，或其结构可承受的负荷确定超过 4.4.2 的推荐做法时，阵列式消声器可利用其作为外壳。

5 检验与性能校验

5.1 型式检验

5.1.1 阵列式消声器型式检验的目的是检定传声损失、气流噪声和全压损失系数。

5.1.2 型式检验所需进行的实验室测定，应由有资质的第三方实验测试机构进行。

5.1.3 阵列式消声器的传声损失、气流噪声和全压损失系数，按 GB/T 25516—2010 和 GB/T 36079—2018 测量。

5.1.4 吸声体的吸声系数，按 GB/T 20247—2006 测量。

5.1.5 阵列式消声器由第三方实验测试机构测定结果，传声损失、单位迎风面积的 A 计权气流噪声声功率级、全压损失系数和吸声体的吸声系数，应至少分别满足 4.1.7、4.1.8、4.1.9 和 4.2.10 的指标要求才能判定符合本标准。如果与用户约定的性能指标（传声损失、单位迎风面积的 A 计权气流噪声声功率级、全压损失系数和吸声体吸声系数 4 项指标中的 1 项或多项）优于 4.1.7、4.1.8、4.1.9 和 4.2.10 的指标要求，则第三方实验测试机构的测定结果应满足约定的性能指标才能判定合格。

5.1.6 考虑到测量的复现性偏差，对阵列式消声器测量传声损失、气流噪声、全压损失系数和吸声体吸声系数与约定性能指标不一致时，应满足下列 4 点才能判定合格：

- 1) 传声损失、单位迎风面积的 A 计权气流噪声声功率级、全压损失系数和吸声体的吸声系数，应分别满足 4.1.7、4.1.8、4.1.9 和 4.2.10 的指标要求；
- 2) 测量的频带传声损失与约定指标的频带传声损失，分别进行粉红噪声单值 A 计权传声损失计算（参见附录 A），测量结果与约定指标对比的不足量不大于 1 dB；

3) 测量的单位迎风面积的 A 计权气流噪声声功率级, 超过约定指标不大于 1 dB;

4) 测量的全压损失系数与约定指标的比值不超过 1.1。

5.1.7 下列情形应进行型式检验

- 1) 新产品定型检定;
- 2) 正式生产后, 如设计、结构、材料和工艺有重大修改可能影响到产品性能;
- 3) 停产 1 年后再恢复生产;
- 4) 用户要求。

5.1.8 阵列式消声器型式检验报告的内容至少包括:

- 1) 符合 GB/T 25516 测定的中心频率从 63 Hz~8 kHz 的倍频带插入损失; 或符合 GB/T 36079 测定的中心频率从 63 Hz~8 kHz 的倍频带传声损失;
- 2) 符合 GB/T 25516 或 GB/T 36079 测定的中心频率从 63 Hz~8 kHz 的气流噪声声功率级;
- 3) 符合 GB/T 25516 或 GB/T 36079 测定的全压损失系数;
- 4) 检验产品的长、宽、高, 精确到 mm;
- 5) 吸声体断面几何形状和几何尺寸、总长度和有效吸声长度, 精确到 mm;
- 6) 吸声体导流罩几何形状和特征尺寸, 精确到 mm;
- 7) 吸声体内部结构和填料材质;
- 8) 穿孔板的孔径和穿孔率;
- 9) 消声器的通流比;
- 10) 吸声体的横向、竖向间距, 精确到 mm;
- 11) 符合 GB/T 20247—2006 测定的吸声体吸声系数。

5.2 出厂检验

5.2.1 阵列式消声器应按表 8 进行出厂检验。

表 8 阵列式消声器出厂检验项目表

| 序号 | 检验项目 | 检验项目细项 | 要求 | 检查方法 |
|-----|------|--------|-----------------------|-------------|
| 1.1 | 材料 | 消声器外壳 | 4.4 及图纸 | 目视、检验记录等文件 |
| 1.2 | 材质 | 法兰 | 4.4.5 及图纸 | 目视、检验记录等文件 |
| 1.3 | 牌号 | 吸声体支架杆 | 4.3 及图纸 | 目视、直尺、检验记录等 |
| 1.4 | 规格 | 导流罩 | 4.2.4/4.2.5 及图纸 | 目视、直尺、检验记录等 |
| 1.5 | 等 | 穿孔板 | 4.2.3/4.2.5~4.2.7 及图纸 | 目视、检验记录等文件 |

| | | | | |
|-----|----|------------|-----------------------|------------|
| 1.6 | | 填料 | 4.1.4/4.2.2 及图纸 | 目视、检验记录等文件 |
| 1.7 | | 致密轻薄护面 | 4.2.2 及图纸 | 目视、检验记录等文件 |
| 1.8 | | 铆钉螺栓螺母等 | 图纸 | 目视、检验记录等文件 |
| 2.1 | 尺寸 | 外形长宽高 | 4.1.5/4.4.4 及图纸 | 目视、直尺 |
| 2.2 | | 法兰尺寸 | 4.1.5/4.4.5 及图纸 | 目视、直尺 |
| 2.3 | | 吸声体导流罩形状尺寸 | 4.1.5/4.2.9 及图纸 | 目视、直尺 |
| 2.4 | | 吸声体断面尺寸 | 4.1.5/4.2.9 及图纸 | 目视、直尺 |
| 2.5 | | 穿孔板孔径穿孔率 | 4.2.3 及图纸 | 目视、检验记录等文件 |
| 2.6 | | 吸声体间距 | 4.1.5/4.2.8 及图纸 | 目视、直尺 |
| 2.7 | | 其他 | 4.1.5 及图纸 | 目视、直尺 |
| 3.1 | 工艺 | 咬接 | 图纸 | 目视 |
| 3.2 | | 焊接 | 图纸 | 目视、检验记录等文件 |
| 3.3 | | 铆接 | 图纸 | 目视、检验记录等文件 |
| 3.4 | | 螺栓连接 | 图纸 | 目视、检验记录等文件 |
| 3.5 | | 镀锌 | 4.2.6/4.3.1/4.4.3 及图纸 | 目视、检验记录等文件 |
| 3.6 | | 涂装 | 图纸 | 目视、检验记录等文件 |
| 4.1 | 外观 | 平整度 | 4.1.3 及图纸 | 目视 |
| 4.2 | | 直线度 | 4.1.3 及图纸 | 目视 |
| 4.3 | | 表面划痕 | 4.1.3 及图纸 | 目视 |
| 4.4 | | 焊缝处理 | 4.1.3 及图纸 | 目视 |
| 4.5 | | 切口处理 | 4.1.3 及图纸 | 目视 |

5.2.2 消声器出厂前，应结合用户认可的生产图纸和本标准第 4 章所包含的项目进行检验并形成检验记录和报告。

5.2.3 出厂检验依据的图纸应与型式检验报告的附图匹配。

5.2.4 消声器所用的所有材料，其原厂出厂检验报告、合格证和采购入库的检验记录（报告）应与图纸技术要求相符。

5.2.5 消声器所用的所有材料，在生产领料的记录（文件）中，应与图纸技术要求相符。

5.2.6 消声器所用的所有材料，在成品完工时采用目视复检。如有必要，可抽查复检。

5.2.7 消声器及其构件的尺寸和偏差检验记录，应与图纸相符，并满足 4.1、4.2 规定的偏差限值。必要时可抽查复检。

5.2.8 生产图纸规定的其他事项要求，根据检验记录（报告），抽查复检。

5.2.9 对于需要在现场组装的大尺寸阵列式消声器，出厂检验只对出厂组件执行。整机检验在现场完成组装后执行。

5.2.10 出厂检验的抽样样本数量，当同一（套）图纸同批次产品数量 $N \leq 3$ 时，全检；当同批次产品数量 $3 < N \leq 100$ 时，抽样量为 3；当同批次产品数量 $N > 100$ 时，抽样量为 3%。抽样样本中不合格品为

0 时, 该批产品判定合格; 抽样样本中, 不合格品数量 ≥ 1 , 同时, 不合格品数量 $< 0.1\%N$ 时, 强制整改, 择日重检; 否则, 判定该批产品不合格。

5.2.11 现场检验, 按 GB 50243—2016 附录 B 表 B.0.2-2 第 II 抽样方案表抽检产品/部件的材质符合性和尺寸符合性; 根据项目特点, 供需双方亦可对吸声体的吸声系数抽样测量次数进行具体约定。

5.2.12 其他检验, 如防火、防水、防腐、耐候、环保等技术要求, 按具体项目的要求执行。

5.3 性能校验

5.3.1 阵列式消声器在整机出厂检验完成后交付用户前, 或组件在现场组装完成后移交用户前, 应进行性能校验, 并留下书面记录或形成报告。

5.3.2 对于整机出厂的消声器, 出厂检验各项指标合格, 其检验依据的制造图纸与型式检验报告的内容一致, 可认定其传声损失、气流噪声和全压损失系数与型式检验报告一致。

5.3.3 对于整机出厂的消声器, 出厂检验各项指标合格, 其检验依据的制造图纸与第三方测量机构按 GB/T 25516—2010 测量报告的附图匹配, 吸声填料及填料的护面材料、穿孔板孔径穿孔率一致时, 可认定其传声损失、气流噪声和全压损失系数与测量报告一致。

5.3.4 对于整机出厂的消声器, 出厂检验各项指标合格, 其检验依据的制造图纸与在第三方测量机构按 GB/T 25516—2010 测量报告的附图对照, 吸声体断面尺寸一致, 吸声填料及填料的护面材料、穿孔板孔径穿孔率一致, 导流罩一致, 通流比 R 的差异 $\leq 5\%$ 时, 可按 GB/T 36079—2018 附录 B 确定其传声损失、气流噪声和全压损失系数。

5.3.5 对于组件出厂, 在现场组装的消声器, 在现场安装完成后并现场整机检验完成, 检验各项指标合格, 其检验依据的制造及安装图纸与在第三方测量机构按 GB/T 25516—2010 测量报告的附图对照, 吸声体断面尺寸一致, 吸声填料及填料的护面材料、穿孔板孔径穿孔率一致, 导流罩一致, 通流比 R 的差异 $\leq 5\%$ 时, 可按 GB/T 36079—2018 附录 B 确定其传声损失、气流噪声和全压损失系数。

5.3.6 吸声体检验依据的制造图纸与在第三方测量机构按 GB/T 20247 测量报告的断面尺寸及填充材料及填料的护面材料、穿孔板孔径穿孔率一致时, 可认定其吸声系数与测量报告一致。

6 标志、包装、贮存与运输

6.1 标志

6.1.1 整机消声器出厂时, 每台消声器应粘贴标牌, 标牌应清晰、明了, 应包括但不限于以下内容: 商标及/或制造商名称、产品名称、型号、规格、消声量、设计风量、全压阻力损失(或全压阻力损失系数)、气流方向、毛重/净重、出厂日期。

6.1.2 组件出厂时, 每个独立包装应粘贴标牌, 标牌应清晰、明了, 应包括但不限于以下内容: 商标及/或制造商名称、组件名称、型号、规格、数量、组件编号、组件所属的整机编号、毛重/净重、出厂日期。

6.2 包装

6.2.1 一般规定

6.2.1.1 阵列式消声器出厂分为整机出厂和组件出厂。从出厂到应用现场的安装在装卸运输允许的条件下，尽量采用整机出厂。大型（尺寸）消声器应采用组件出厂、现场组装的方式。

6.2.1.2 整机或组件的包装，以确保在装卸和运输过程中不被破坏为原则，按具体项目的装卸环境条件和运输环境条件，做出具体规定。

6.2.2 整机出厂时消声器的包装

6.2.2.1 消声器整机出厂时，在消声器进、出口端宜用 PE 热收缩膜或者纸皮封住，避免其它杂质异物落入消声器内。

6.2.2.2 消声器出厂时，附有详细的装箱清单，如项目名称、收货地点、货物（整机或组件）名称、货物（整机或组件）编号、型号、规格、数量等，出厂成品检验报告和质量合格证。

6.2.2.3 随箱文件的份数符合合同要求。

6.2.3 组件出厂时消声器的包装

6.2.3.1 吸声体的包装应满足下列要求：

- 1) 单个吸声体包装：用塑料薄膜包装，并在吸声体端头的导流罩上贴上标签“型号-吸声体长度”（例：YB-2000）；
- 2) 多个吸声体包装：用木拖架和打包带进行捆包，每一标准包装箱尺寸不宜超过 2.4 m×2.4 m×3 m；
- 3) 标识：在包装箱上标记“项目名称+包装箱号+安装位置+“阵列式消声器”+整机编号+“吸声体”+型号+长度+组件编号+组件数量+包装箱重量（约）”。

6.2.3.2 结构件的包装应满足下列要求：

- 1) 在每一个结构件的醒目位置工整标明“项目名称+安装位置+“阵列式消声器”+设备编号+组件名称+组件规格+组件编号+组件数量+重量（约）”，同一台消声器的同一类型构件宜捆扎在一起（1 捆或多捆）；
- 2) 在捆装体上工整标明唯一标记“项目名称+包装号+安装位置+组件名称”。

6.2.3.3 外壳板等板状构件的包装应满足下列要求：

- 1) 在每一个板状构件的醒目位置工整标明“项目名称+安装位置+“阵列式消声器”+设备编号+组件名称+组件规格+组件编号+组件数量+重量（约）”，同一台消声器的板状构件宜采用如发泡塑料薄膜相隔平叠捆扎在一起（1 板箱或多板箱）；
- 2) 厚度（形状）不同的板状构件，平叠时的隔离物应采用不同厚度的垫块垫平；

3) 在包装板箱上工整标明唯一标记“项目名称+包装号+安装位置+“阵列式消声器”+设备编号+组件名称+组件规格+组件编号+组件数量+重量(约)”。

6.2.3.4 小配件包装应满足下列要求:

- 1) 一台消声器同一种配件应装一个包装,同时在包装袋上写明配件名称、规格及数量;
- 2) 同一台消声器不同的配件用木箱包装,木箱外面宜用油性笔工整标明唯一标记“项目名称+包装号+安装位置+“阵列式消声器+整机编号+小配件名称+小配件规格+数量”。
- 3) 消声器出厂时,应附有详细的装箱清单,包括项目名称、合同编号、安装位置、货物名称、货物编号、型号、规格、数量、毛重/净重以及出厂成品检验报告和质量合格证等文件。随箱文件的份数视每个项目的合同要求而定。

6.3 运输

消声器整机或部件的运输工具(方式)的选择,以确保在装卸和运输过程中不被破坏为原则,根据装货的现场环境条件和卸货的现场环境条件进行合理确定。货物在运输工具上的摆放方式和固定方式,以确保在运输过程中不被破坏为原则确定。按具体项目的装卸环境条件和运输环境条件,做出具体的或补充的规定。

6.4 现场贮存

消声器及组件、配件的现场贮存应满足下列要求:

- 1) 应尽量搬运至室内存放;若需要临时将消声器存放在室外,须准备好防水帆布覆盖消声器,避免淋雨;
- 2) 应用木架或其它材料垫高,以免积水浸泡;
- 3) 应水平放正、按标示分类堆放整齐;堆放的总高度不宜超过 2.4 m;
- 4) 注意防尘。

全国团体标准信息平台

附录 A
(规范性附录)
传声损失、气流噪声和全压损失系数限值

A.1.4.1.7 中图 2 的粉红噪声 A 计权传声损失数值如表 A.1 所示。

表 A.1 粉红噪声 A 计权传声损失数值表

| 消声器总长 | 0.9m | 1.2m | 1.5m | 1.8m | 2.1m | 2.4m | 2.7m | 3.0m | 3.3m | 3.6m | 3.9m |
|-------|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 流通比 R | 粉红噪声 A 计权传声损失最小值/dB | | | | | | | | | | |
| 0.35 | 17.4 | 20.9 | 24.3 | 27.5 | 30.2 | 32.3 | 33.6 | 34.3 | 34.7 | 34.9 | 34.9 |
| 0.36 | 16.6 | 20.0 | 23.3 | 26.5 | 29.2 | 31.5 | 33.1 | 34.0 | 34.5 | 34.8 | 34.9 |
| 0.37 | 16.0 | 19.2 | 22.4 | 25.5 | 28.3 | 30.6 | 32.4 | 33.6 | 34.3 | 34.7 | 34.8 |
| 0.38 | 15.3 | 18.4 | 21.5 | 24.5 | 27.3 | 29.7 | 31.7 | 33.1 | 34.0 | 34.5 | 34.7 |
| 0.39 | 14.7 | 17.7 | 20.6 | 23.5 | 26.3 | 28.8 | 30.9 | 32.5 | 33.6 | 34.2 | 34.6 |
| 0.40 | 14.1 | 17.0 | 19.8 | 22.6 | 25.3 | 27.8 | 30.0 | 31.8 | 33.1 | 33.9 | 34.4 |
| 0.41 | 13.5 | 16.3 | 19.0 | 21.7 | 24.4 | 26.8 | 29.1 | 31.0 | 32.5 | 33.5 | 34.1 |
| 0.42 | 13.0 | 15.6 | 18.3 | 20.9 | 23.4 | 25.9 | 28.1 | 30.1 | 31.7 | 33.0 | 33.8 |
| 0.43 | 12.4 | 15.0 | 17.6 | 20.1 | 22.5 | 24.9 | 27.2 | 29.2 | 31.0 | 32.3 | 33.3 |
| 0.44 | 11.9 | 14.4 | 16.9 | 19.3 | 21.7 | 24.0 | 26.2 | 28.3 | 30.1 | 31.6 | 32.8 |
| 0.45 | 11.5 | 13.8 | 16.2 | 18.5 | 20.9 | 23.1 | 25.3 | 27.4 | 29.2 | 30.8 | 32.1 |
| 0.46 | 11.0 | 13.3 | 15.6 | 17.8 | 20.1 | 22.2 | 24.4 | 26.4 | 28.3 | 30.0 | 31.4 |
| 0.47 | 10.6 | 12.8 | 15.0 | 17.1 | 19.3 | 21.4 | 23.5 | 25.5 | 27.4 | 29.1 | 30.6 |
| 0.48 | 10.2 | 12.3 | 14.4 | 16.5 | 18.5 | 20.6 | 22.6 | 24.6 | 26.4 | 28.2 | 29.8 |
| 0.49 | 9.8 | 11.8 | 13.8 | 15.8 | 17.8 | 19.8 | 21.8 | 23.7 | 25.5 | 27.3 | 28.9 |
| 0.50 | 9.4 | 11.3 | 13.3 | 15.2 | 17.1 | 19.0 | 20.9 | 22.8 | 24.6 | 26.3 | 27.9 |
| 0.51 | 9.0 | 10.9 | 12.8 | 14.6 | 16.5 | 18.3 | 20.1 | 21.9 | 23.7 | 25.4 | 27.0 |
| 0.52 | 8.7 | 10.5 | 12.3 | 14.0 | 15.8 | 17.6 | 19.4 | 21.1 | 22.8 | 24.5 | 26.1 |
| 0.53 | 8.3 | 10.1 | 11.8 | 13.5 | 15.2 | 16.9 | 18.6 | 20.3 | 21.9 | 23.6 | 25.2 |
| 0.54 | 8.0 | 9.7 | 11.3 | 13.0 | 14.6 | 16.3 | 17.9 | 19.5 | 21.1 | 22.7 | 24.2 |
| 0.55 | 7.7 | 9.3 | 10.9 | 12.5 | 14.0 | 15.6 | 17.2 | 18.8 | 20.3 | 21.8 | 23.3 |
| 0.56 | 7.4 | 8.9 | 10.4 | 12.0 | 13.5 | 15.0 | 16.5 | 18.0 | 19.5 | 21.0 | 22.5 |
| 0.57 | 7.1 | 8.6 | 10.0 | 11.5 | 12.9 | 14.4 | 15.9 | 17.3 | 18.8 | 20.2 | 21.6 |
| 0.58 | 6.8 | 8.2 | 9.6 | 11.0 | 12.4 | 13.8 | 15.2 | 16.6 | 18.0 | 19.4 | 20.8 |
| 0.59 | 6.5 | 7.9 | 9.2 | 10.6 | 11.9 | 13.3 | 14.6 | 16.0 | 17.3 | 18.6 | 19.9 |
| 0.60 | 6.3 | 7.6 | 8.9 | 10.2 | 11.4 | 12.7 | 14.0 | 15.3 | 16.6 | 17.9 | 19.2 |
| 0.61 | 6.0 | 7.2 | 8.5 | 9.7 | 11.0 | 12.2 | 13.5 | 14.7 | 15.9 | 17.2 | 18.4 |
| 0.62 | 5.8 | 6.9 | 8.1 | 9.3 | 10.5 | 11.7 | 12.9 | 14.1 | 15.3 | 16.5 | 17.6 |
| 0.63 | 5.5 | 6.7 | 7.8 | 8.9 | 10.1 | 11.2 | 12.4 | 13.5 | 14.6 | 15.8 | 16.9 |
| 0.64 | 5.3 | 6.4 | 7.5 | 8.6 | 9.7 | 10.8 | 11.8 | 12.9 | 14.0 | 15.1 | 16.2 |
| 0.65 | 5.1 | 6.1 | 7.2 | 8.2 | 9.2 | 10.3 | 11.3 | 12.4 | 13.4 | 14.5 | 15.5 |

A.2.4.1.8 中图 3 的单位面积气流噪声 A 计权声功率级 L_{WA,fn,S_0} 数值如表 A.2 所示。

表 A.2 单位面积气流噪声 A 计权声功率级数值表

| 迎面风速, m/s | 5 | 10 | 15 | 20 |
|-----------|-------------------------|------|------|-------|
| 通流比 R | 单位迎风面积的气流噪声 A 计权声功率级/dB | | | |
| 0.35 | 60.8 | 80.7 | 92.3 | 100.5 |
| 0.36 | 60.0 | 79.9 | 91.5 | 99.7 |
| 0.37 | 59.2 | 79.1 | 90.7 | 99.0 |
| 0.38 | 58.5 | 78.3 | 89.9 | 98.2 |
| 0.39 | 57.7 | 77.6 | 89.2 | 97.4 |
| 0.40 | 57.0 | 76.9 | 88.5 | 96.7 |
| 0.41 | 56.3 | 76.1 | 87.8 | 96.0 |
| 0.42 | 55.6 | 75.5 | 87.1 | 95.3 |
| 0.43 | 54.9 | 74.8 | 86.4 | 94.6 |
| 0.44 | 54.3 | 74.1 | 85.7 | 94.0 |
| 0.45 | 53.6 | 73.5 | 85.1 | 93.3 |
| 0.46 | 53.0 | 72.8 | 84.5 | 92.7 |
| 0.47 | 52.4 | 72.2 | 83.9 | 92.1 |
| 0.48 | 51.8 | 71.6 | 83.2 | 91.5 |
| 0.49 | 51.2 | 71.0 | 82.7 | 90.9 |
| 0.50 | 50.6 | 70.5 | 82.1 | 90.3 |
| 0.51 | 50.0 | 69.9 | 81.5 | 89.8 |
| 0.52 | 49.5 | 69.3 | 81.0 | 89.2 |
| 0.53 | 48.9 | 68.8 | 80.4 | 88.7 |
| 0.54 | 48.4 | 68.2 | 79.9 | 88.1 |
| 0.55 | 47.9 | 67.7 | 79.3 | 87.6 |
| 0.56 | 47.3 | 67.2 | 78.8 | 87.1 |
| 0.57 | 46.8 | 66.7 | 78.3 | 86.6 |
| 0.58 | 46.3 | 66.2 | 77.8 | 86.1 |
| 0.59 | 45.8 | 65.7 | 77.3 | 85.6 |
| 0.60 | 45.4 | 65.2 | 76.9 | 85.1 |
| 0.61 | 44.9 | 64.8 | 76.4 | 84.6 |
| 0.62 | 44.4 | 64.3 | 75.9 | 84.2 |
| 0.63 | 44.0 | 63.8 | 75.5 | 83.7 |
| 0.64 | 43.5 | 63.4 | 75.0 | 83.2 |
| 0.65 | 43.1 | 62.9 | 74.6 | 82.8 |

A.3 4.1.9 中图 4 的全压损失系数 ξ 数值如表 A.3 所示。

表 A.3 全压损失系数 ξ 数值表

| 消声器总长 | 0.9m | 1.2m | 1.5m | 1.8m | 2.1m | 2.4m | 2.7m | 3.0m | 3.3m | 3.6m | 3.9m |
|-------|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 通流比 R | 消声器全压损失系数 ξ | | | | | | | | | | |
| 0.35 | 6.6 | 7.5 | 8.3 | 9.2 | 10.1 | 11.0 | 11.8 | 12.7 | 13.6 | 14.5 | 15.4 |
| 0.36 | 6.0 | 6.8 | 7.6 | 8.4 | 9.2 | 10.0 | 10.8 | 11.6 | 12.4 | 13.2 | 14.0 |
| 0.37 | 5.5 | 6.3 | 7.0 | 7.7 | 8.4 | 9.2 | 9.9 | 10.6 | 11.3 | 12.0 | 12.8 |
| 0.38 | 5.1 | 5.8 | 6.4 | 7.1 | 7.7 | 8.4 | 9.0 | 9.7 | 10.3 | 11.0 | 11.7 |
| 0.39 | 4.7 | 5.3 | 5.9 | 6.5 | 7.1 | 7.7 | 8.3 | 8.9 | 9.5 | 10.1 | 10.7 |
| 0.40 | 4.3 | 4.9 | 5.4 | 6.0 | 6.5 | 7.1 | 7.6 | 8.1 | 8.7 | 9.2 | 9.8 |
| 0.41 | 4.0 | 4.5 | 5.0 | 5.5 | 6.0 | 6.5 | 7.0 | 7.5 | 8.0 | 8.5 | 9.0 |
| 0.42 | 3.7 | 4.2 | 4.6 | 5.1 | 5.5 | 6.0 | 6.4 | 6.9 | 7.3 | 7.8 | 8.2 |
| 0.43 | 3.4 | 3.9 | 4.3 | 4.7 | 5.1 | 5.5 | 5.9 | 6.3 | 6.8 | 7.2 | 7.6 |
| 0.44 | 3.2 | 3.6 | 3.9 | 4.3 | 4.7 | 5.1 | 5.5 | 5.9 | 6.2 | 6.6 | 7.0 |
| 0.45 | 3.0 | 3.3 | 3.7 | 4.0 | 4.4 | 4.7 | 5.1 | 5.4 | 5.8 | 6.1 | 6.4 |
| 0.46 | 2.7 | 3.1 | 3.4 | 3.7 | 4.0 | 4.3 | 4.7 | 5.0 | 5.3 | 5.6 | 6.0 |
| 0.47 | 2.5 | 2.8 | 3.1 | 3.4 | 3.7 | 4.0 | 4.3 | 4.6 | 4.9 | 5.2 | 5.5 |
| 0.48 | 2.4 | 2.6 | 2.9 | 3.2 | 3.5 | 3.7 | 4.0 | 4.3 | 4.5 | 4.8 | 5.1 |
| 0.49 | 2.2 | 2.4 | 2.7 | 3.0 | 3.2 | 3.5 | 3.7 | 4.0 | 4.2 | 4.5 | 4.7 |
| 0.50 | 2.0 | 2.3 | 2.5 | 2.7 | 3.0 | 3.2 | 3.4 | 3.7 | 3.9 | 4.1 | 4.4 |
| 0.51 | 1.9 | 2.1 | 2.3 | 2.5 | 2.8 | 3.0 | 3.2 | 3.4 | 3.6 | 3.8 | 4.0 |
| 0.52 | 1.8 | 2.0 | 2.2 | 2.4 | 2.6 | 2.8 | 3.0 | 3.2 | 3.4 | 3.6 | 3.7 |
| 0.53 | 1.6 | 1.8 | 2.0 | 2.2 | 2.4 | 2.6 | 2.7 | 2.9 | 3.1 | 3.3 | 3.5 |
| 0.54 | 1.5 | 1.7 | 1.9 | 2.0 | 2.2 | 2.4 | 2.6 | 2.7 | 2.9 | 3.1 | 3.2 |
| 0.55 | 1.4 | 1.6 | 1.7 | 1.9 | 2.1 | 2.2 | 2.4 | 2.5 | 2.7 | 2.8 | 3.0 |
| 0.56 | 1.3 | 1.5 | 1.6 | 1.8 | 1.9 | 2.1 | 2.2 | 2.3 | 2.5 | 2.6 | 2.8 |
| 0.57 | 1.2 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 1.8 | 1.9 | 2.0 | 2.2 | 2.3 | 2.5 | 2.6 |
| 0.58 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.7 | 1.8 | 1.9 | 2.0 | 2.2 | 2.3 | 2.4 |
| 0.59 | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.7 | 1.8 | 1.9 | 2.0 | 2.1 | 2.2 |
| 0.60 | 1.0 | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 1.8 | 1.9 | 2.0 | 2.1 |
| 0.61 | 0.9 | 1.0 | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 1.7 | 1.8 | 1.9 |
| 0.62 | 0.9 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 1.7 | 1.8 |
| 0.63 | 0.8 | 0.9 | 1.0 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 1.7 |
| 0.64 | 0.8 | 0.8 | 0.9 | 1.0 | 1.1 | 1.2 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 |
| 0.65 | 0.7 | 0.8 | 0.9 | 0.9 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.4 |

附录 B

(规范性附录)

粉红噪声 A 计权传声损失的计算方法

B.1 倍频带传声损失与粉红噪声 A 计权传声损失之间的换算方法如下：

计算中噪声源采用粉红噪声（各频带噪声声功率级相同，如：均为 90 dB），各频带声功率级减去消声器的各频带传声损失，得到各频带经消声器衰减后剩余的声功率级，再进行 A 计权后叠加获得 A 计权声功率级。之后用噪声源的 A 计权声功率级减去剩余的 A 计权声功率级，即获得消声器的粉红噪声 A 计权传声损失。

B.2 计算示例如表 B.1 所示。

表 B.1 粉红噪声 A 计权传声损失计算示例

| 项目名称 | 倍频带中心频率/Hz | | | | | | | | A 计权 |
|-------------|------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| 声源声功率级/dB | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 97.0 |
| 倍频带传声损失/dB | -2 | -6 | -14 | -26 | -29 | -21 | -16 | -12 | |
| 衰减后声功率级/dB | 88 | 84 | 76 | 64 | 61 | 69 | 74 | 78 | 80.3 |
| A 计权传声损失/dB | | | | | | | | | 17 |

计算过程保留 1 位小数，计算结果修约为整数。

A 计权声功率级

$$L_{WA} = 10 \times \lg\{\sum[10^{0.1(L_{W,i}+k_i)}]\}$$

式中： L_{WA} —A 计权声功率级，dB；

$L_{W,i}$ —第 i 个频带的声功率级，dB；

k_i —第 i 个频带的 A 计权网络修正值，见表 B.2。

表 B.2 A 计权修正值 k_i

| 倍频带中心频率/Hz | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|---------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| A 计权修正值, k_i , dB | -26.2 | -16.1 | -8.6 | -3.2 | 0 | 1.2 | 1 | -1.1 |

B.3 1/3 倍频带传声损失与粉红噪声 A 计权传声损失之间的换算可采用同样的方法进行。