



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 25516—2010/ISO 7235:2003

---

## 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

Acoustics—Laboratory measurement procedures for ducted silencers and  
air—Terminal units loss, flow noise and total pressure loss

(ISO 7235:2003, IDT)

2010-12-01 发布

2011-05-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 符号 .....	5
5 测试设备和使用要求 .....	6
6 测试步骤 .....	16
7 记录内容 .....	20
8 报告内容 .....	22
附录 A (规范性附录) 声场激发设备的设计和符合性检定试验 .....	23
附录 B (规范性附录) 连接管 .....	25
附录 C (规范性附录) 管壁及其极限插入损失 .....	27
附录 D (规范性附录) 1/3 倍频带衰减到倍频带衰减值的转换 .....	29
附录 E (规范性附录) 大型并排吸声体式消声器的测量 .....	30
附录 F (规范性附录) 纵向衰减的测试 .....	32
附录 G (资料性附录) 消声末端 .....	33
附录 H (资料性附录) 测试装置示例图 .....	35
参考文献 .....	37

## 前 言

本标准等同采用 ISO 7235:2003《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》(英文版)。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E、附录 F 为规范性附录,附录 G、附录 H 为资料性附录。

本标准由中国科学院提出。

本标准由全国声学标准化技术委员会(SAC/TC 17)归口。

本标准主要起草单位:中国科学院声学研究所、深圳中雅机电实业有限公司、同济大学、北京市劳动保护科学研究所、南京大学、长沙奥邦环保实业有限公司、南京常荣噪声控制工程有限公司。

本标准主要起草人:程明昆、吕亚东、方庆川、李振格、毛东兴、李孝宽、邱小军、莫建炎、徐欣、张荣初。

## 引 言

本标准规定了测量管道消声器插入损失的替代法和风道末端单元传声损失测量法。

在替代方法中,首先测定试件安装时声波传输的声压级,然后再用替换管替代试件后测定声波传输的声压级。声波传输的声压级可以在下述环境下测量:

- 在混响室中;
- 在消声器后面的测试管道中;
- 在近似自由场中。

测试方法优先按上述顺序排列选择。

消声器的声学性能取决于消声器入口端的声场模态成分、出口端的反射性能、侧向传声以及测量信号与气流噪声(再生噪声)的声压级差。

本标准描述了在进口端为使基模衰减最小而提供的配置。在出口端,描述了末端反射不会影响测量结果或测量误差可以修正的消声末端和测量的方法。此外,本标准提出了控制侧向传声和环境噪声的措施。

风道末端单元的传声损失由混响室的测量结果和替换管的理论反射系数确定。

消声器的插入损失通常受气流影响。在高流速管道中使用的消声器,其插入损失的测量最好配上高速气流来测量。

对阻性消声器而言,当内部最大流速不足 20 m/s 时,虽然气流对插入损失的影响不大,但会出现气流分布不均的现象。因此,对应于 20 m/s 的限速,设计速度宜控制在(10~15)m/s 之间。

气流通过消声器时产生再生气流噪声。再生气流噪声决定了消声器下游的最低声压级。因此,有必要得到消声器后面的再生气流噪声的功率级,最好将消声器通过管道连接到混响室内来测定。

依据本标准,可以测定有气流的消声器的全压损失。因此,需配备测定全压损失的测试仪器和设备。

# 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

## 1 范围

本标准规定了下列测试方法：

- 有气流和无气流状态下,管道消声器的频带插入损失；
- 消声器再生气流噪声的频带声功率级；
- 有气流通过时,管道消声器的全压损失；
- 风道末端单元的频带传声损失。

本标准规定的是环境温度下实验室的测量方法。而消声器的现场测量方法在 GB/T 19512 中作了详细描述。

需要说明的是,根据本标准得到的实验室测试结果没有必要与现场(安装)得到的测试结果相一致。不同的声场和流场都会导致不同的结果。例如,实验室测出的压力损失会比现场的低。不过,不同实验室的测试结果可以进行对照。

本标准适用于包括通风和空调系统、燃气的进气和排气系统以及其他类似系统所有类型的消声器。另一些无源通风装置,如弯头、风道末端和 T 型连接管等也可根据本标准进行测试。

本标准不适用于机动车的抗性消声器。

注 1: 风道末端设备和风机盘管的声学测试也归结为风道末端单元的测试。

注 2: GB/T 21229 详细描述了风道末端单元声功率的测试方法。EN 12238、EN 12239、EN 12589 对风道末端单元压力损失的测试做了详细描述。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2624.1 用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量 第 1 部分:一般原理和要求(GB/T 2624.1—2006,ISO 5167-1:2003,IDT)

GB/T 3768—1996 声学 声压法测定噪声源声功率级 反射面上方采用包络测量表面的简易法(eqv ISO 3746:1995)

GB/T 6881.1—2002 声学 声压法测定噪声源声功率级 混响室精密法(idt ISO 3741:1999)

GB/T 16404.3—2006 声学 声强法测定噪声源的声功率级 第 3 部分:扫描测量精密法(ISO 9614-3:2002,IDT)

ISO 5167-1 在圆截面管道中放置压力计测量流量法 第 1 部分:总则和要求

ISO 5221 空气配给与空气扩散 用空调管道测量气流流量原则

IEC 60651:2001 声级计

IEC 60804:2000 积分平均声级计

IEC 60942:1997 声校准器

IEC 61260 电声学 倍频带和分数倍频带滤波器