



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 19512—2004/ISO 11820:1996

---

## 声学 消声器现场测量

Acoustics—Measurements on silencers in situ

(ISO 11820:1996, IDT)

2004-05-13 发布

2004-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
1.1 概述 .....	1
1.2 本标准的应用范围 .....	1
1.3 被测量 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 背景噪声的修正 .....	5
4.1 传递声压级差 .....	5
4.2 插入声压级差 .....	5
5 安装条件 .....	5
6 仪器 .....	7
6.1 声学仪器 .....	7
6.2 流速、静压和温度的测量设备 .....	7
7 测量对象和测量条件 .....	7
8 测量程序 .....	7
8.1 概述 .....	7
8.2 声学测量 .....	7
8.3 气流、压力和温度的测量 .....	9
9 计算 .....	10
9.1 声压级测量计算 .....	10
9.2 气流测量计算 .....	12
10 记录内容 .....	12
10.1 被测消声器 .....	13
10.2 运行条件 .....	13
10.3 测量方法 .....	13
10.4 声学测量结果 .....	13
10.5 其他信息 .....	13
11 报告内容 .....	14
附录 A (资料性附录) 声场的修正 .....	15
附录 B (资料性附录) 指向性传声器的校准和配备湍流防风罩传声器的校准 .....	17
附录 C (资料性附录) 参考文献 .....	18

## 前 言

本标准等同采用 ISO 11820:1996《声学——消声器现场测量》。

在标准编制中,按我国国家标准的要求,将引用文件和参考文献中部分 ISO 标准替换为我国正在实施的对应国家标准;一些名词术语、格式和文字描述更符合我国的相关标准和惯例。在参考文献中增加了我国有关消声器测量方法的国家标准。

本标准的附录 A、附录 B 均为资料性附录。

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(CSBTS/TC 17)归口。

本标准起草单位:北京市劳动保护科学研究所、中国科学院声学研究所。

本标准主要起草人:任文堂、李孝宽、李孝平、周鑫、赵尊宇、戴根华。

## 引 言

本标准给出在现场条件下评价消声器声学性能的方法。所确定的衰减损失是指使用消声器时,当声音通过管道、孔或开口的内部横截面时声功率级的减少程度(例如在围蔽空间或建筑中)。除非侧向部件不是消声器的一部分或者不与管壁相连,否则声音通过侧面元件的传输也属于消声器性能的范畴。气流噪声和消声器安装前后运行条件的变化影响也包括在内。

在实验室中关于管道消声器的测量可以按照 ISO 7235 或 GB 4760 标准进行,插入损失、静压损失和再生噪声(气流噪声)在其严格规定的条件下测定。

在实际的应用中,声场和气流场很少是均匀分布的,这会导致不同的衰减和较大的压力损失。此外,声压级和气流流量相关,因此,本标准中再生噪声并不单独测量,而是作为运行设备使用的消声器的一种特性看待,这就限制了消声器在实际应用中的衰减程度。

# 声学 消声器现场测量

## 1 范围

### 1.1 概述

本标准规定了消声器现场测量方法。适用于在实际应用中的消声器测量,以进行声学分析、验收试验及评价。按照本标准所得的结果与按照 ISO 7235 或 GB/T 4760 对管道消声器在实验室中测量所得的结果是不可比的,一部分原因是由于不同的测试条件(例如,声场的分布、气流、温度和安装条件等);另一部分原因是由于不同的定义。

按测量方法,测量结果可分为:

插入损失  $D_{is}$

或 传递损失  $D_{ts}$

注:“s”代表现场、“i”代表插入、“t”代表传递。

测量方法取决于消声器的种类和安装条件(例如,对于排气放空消声器必须用插入损失来测量)。如使用人工声源测量,消声器辐射声指向性等其他特征量测量也可以参考本标准进行。

### 1.2 本标准的应用范围

- 从声源(包括机器、设备、建筑物等,例如,燃气涡轮发电机、洗涤装置、冷却塔、暖通空调装置(HVAC)、排气烟囱、进风管道、武器、内燃机、压缩机等),在其声音传播路径上以整体消声器或由多个单一消声部件组合而成的消声器(例如,管道的开口处);
- 所有的无源消声器(阻性的、抗性的、反射型的和排气放空的消声器);
- 有源消声器(包括功率放大器和扬声器)。有源消声器开启和关闭的声压级差相当于无源消声器的插入损失;
- 其他能够使声音在空气或其他气体中衰减的装置(例如,安装在管道中的元件、百叶窗、格栅和导流罩等);
- 本标准也适用于吹洗和清扫消声器效果的测定。

由于本标准不进行结构声测量,因此不适用于密闭的高压系统(例如,封闭管道中的消声器)。

### 1.3 被测量

- 声压级

测量至少应是中心频率从 63 Hz 到 4 kHz 的倍频带声压级(如果可能和需要,也可以从 31.5 Hz 到 8 kHz);或者是中心频率从 50 Hz 到 5 kHz 的 1/3 倍频带声压级(如果可能和需要,也可以从 25 Hz 到 10 kHz)。

测点为:在消声器声源端一点或几个点;

在消声器出口端一点或几个点。

- 测点位置的静压、动压、流速和温度

待测运行数据包括表征使用消声器的机器或设备运行工况的流量、压力和速度。

## 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 3767—1996 声学 声压法测定噪声源声功率级 反射面上方近似自由场的工程法(eqv