



中华人民共和国国家标准

GB/T 19513—2004/ISO 10053:1991

声学 规定实验室条件下办公室 屏障声衰减的测量

Acoustics—Measurement of office screen sound attenuation
under specific laboratory conditions

(ISO 10053:1991, 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
声 学 规 定 实 验 室 条 件 下 办 公 室
屏 障 声 衰 减 的 测 量

GB/T 19513—2004/ISO 10053:1991

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.bzchs.com

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 17 千字
2004 年 12 月第一版 2004 年 12 月第一次印刷

*

书号: 155066·1-21767 定价 10.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

声学 规定实验室条件下办公室
屏障声衰减的测量

本标准等同采用国际标准 ISO 10053:1991《声学 规定实验室条件下办公室屏障声衰减的测量》。
为适应我国国家标准的编制,有些部分作了编辑性修改。
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:长沙奥邦环保实业有限公司,中国建筑科学研究院。
本标准主要起草人:莫建炎、谭华、李晓君、钟志贤、王占国、易作宏。

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。凡是不注日期引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 6182 声学 超声量法测量法 第1部分 声学 声学量测量法(GB/T 6182—1986,eqv ISO 3745:1997)

GB/T 3241 声学 超声量法测量法 第2部分 声学 声学量测量法(GB/T 3241—1998,eqv IEC 61260:1993)

GB/T 3242 声学 超声量法测量法 第3部分 声学 声学量测量法

GB/T 1718 声学 超声量法测量法 第4部分 声学 声学量测量法(GB/T 1718—1998,eqv IEC 60834:1993)

3 术语和定义

本标准采用下列术语和定义。

3.1

屏障、屏障单元 screen, screen element

大空间内作声屏障用的屏障单元或屏障。屏障单元是指若干个屏障单元连接在一起组成。

3.2

屏障声衰减 screen sound attenuation

按本标准规定的声衰减的测量用 ΔL 表示。对于一个在声源处没有空隙的屏障, ΔL 近似于一个高度为声源大,高度为声源大两倍或屏障在自由声场中所取得的插入损失。

4 测量仪器

测量仪器应符合 GB/T 3785 规定的1级声级计标准。积分声级计应符合 GB/T 3785 标准。传声器直径为 13 mm。测量仪器应符合 GB/T 3241 标准。

如声级计包含多个换声器单元,那么它们的轴线应一致。

当以粉红噪声激励并且以倍频程带通滤波时,扬声器的指向性必须在表1规定的频率之内。

声学 规定实验室条件下办公室 屏障声衰减的测量

1 范围

本标准规定了办公室用屏障声衰减的测量方法,这类屏障是用于提高谈话的私密性,或隔离工作位置之间的噪声。

本标准测得的屏障声衰减,可用来区分屏障的等级。

注:通常实际的声场条件与本方法规定的条件会有差别,考虑到天花板和墙壁的反射,实际的声衰减比测得的要低。

按本标准所确定的等级不适用于那些声源靠近地面的实际情况。因为,实际声源的指向性和屏障的声传播特性会导致与按本标准给出的方法所获得的结果有差异。

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 6882 声学 噪声源声功率级测定 消声室和半消声室精密法(GB/T 6882—1986, neq ISO 3745:1977)

GB/T 3241 倍频程和分数倍频程滤波器(GB/T 3241—1998, eqv IEC 61260:1995)

GB/T 3785 声级计的电、声性能及测试方法

GB/T 17181 积分平均声级计(GB/T 17181—1997, idt IEC 60804:1985)

3 术语和定义

本标准采用下列术语和定义:

3.1

屏障、屏障单元 screen, screen element

大房间内作房间划分的局部高度的隔断。一个屏障可以由若干个屏障单元连接在一起组成。

3.2

屏障声衰减 screen sound attenuation

按本标准测得的声衰减的量值用 ΔL_s 表示。对一个在地面处没有空隙的屏障, ΔL_s 近似于一个宽度为无限大、高度为半无限大的相应屏障在自由声场中所取得的插入损失。

4 测量仪器

测量仪器应符合 GB/T 3785 规定的 1 型声级计标准。积分声级计应符合 GB/T 17181 标准。传声器的最大直径为 13 mm。滤波器则应符合 GB/T 3241 标准。

如果扬声器包含多个扬声器单元,那么它们的轴线应一致。

当以粉红噪声激励并且以倍频程带测量时,扬声器的指向性必须在表 1 给出的范围之内。

表 1 规定的指向性范围

倍频程频率/Hz	声压级的偏差/dB		
	0°	±10°和±20°	±30°和±40°
125,250	参考	±0.5	±0.5
500	参考	+0.5 -1.0	+0.5 -1.0
1 000	参考	+0.5 -1.0	-1.0 -2.5
2 000 4 000	参考	0 -2.0	-1.5 -3.5

这些要求用直径不超过 0.13 m 的单个元件扬声器大致就能满足。

注：在本规定的测量方法中，用无指向性声源并不一定合适。在没有消声室的情况下，指向性可按附录 A 给出的方法测定。

5 测试场所

5.1 概述

测试应在一个反射面上的自由声场条件下进行。被测屏障下面的反射面应是平整的，屏障下的空隙偏差不得超过±5 mm。

5.2 室内

推荐的测试场所是一个符合 GB/T 6882 的半消声室，即在测量频率范围内墙壁和天花板的反射可忽略不计的房间。

地面应为硬性材料，譬如：混凝土或重量至少为 20 kg/m² 的胶合板。地面不应铺地毯。测试场所的天花板至少应离开被测屏障顶部 0.6 m。

测试室的最小有效长度应为 5 m。宽度至少是 4 m，或者应使其边缘绕射对测试结果的影响不超过±0.5 dB 的宽度。

5.3 室外

如果没有室内的测试场所，测试也可在室外的开阔地进行。重要的是除被测物之外的物体反射，不得影响测量结果。传声器位置处的背景噪声级，至少应比声源运行时，在每个倍频带内的声压级低 10 dB。测试地点的风速应小于 5 m/s，传声器应加风罩。

6 测试样品

6.1 概述

屏障的声衰减与屏障单元之间的接缝及屏障下面的空隙大小有关。因此，它只能是在量出每个屏障单元和空隙实际尺寸下获得的特定值。

如果屏障只有一个吸声面，那么这一面应朝向声源。等边的弯曲屏障，则应把凹面朝向声源。

6.2 室外

参见图 1，由几个宽度为 e 的屏障单元 A 组成的独立式拼装屏障，其总宽度应为下列二者之一：

- a) 至少应为 $d+e$ ，其中 d 可从图 2 中获得。
- b) 如果能表明边缘的绕射对测量结果的影响不大于±0.5 dB，则可采取其他宽度。

注：高度 h 应包括屏障支撑脚的高度。

单位为米

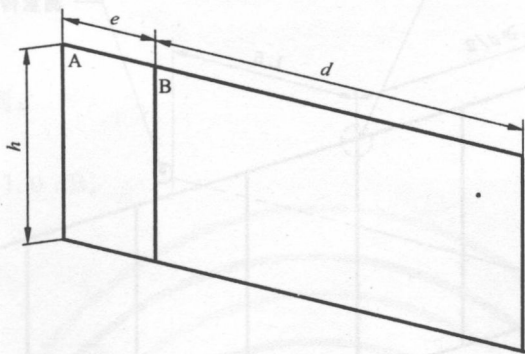


图 1 屏障的几何尺寸

单位为米

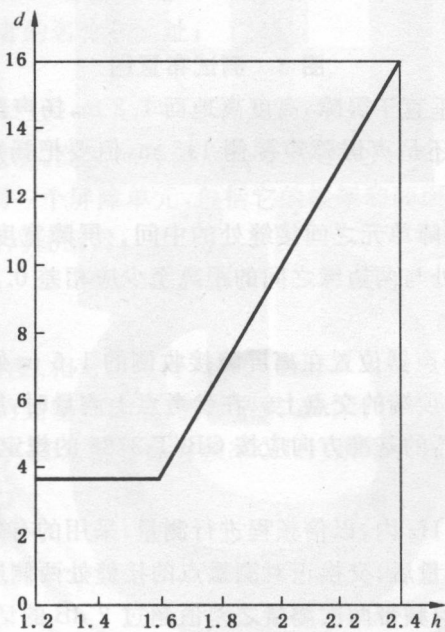


图 2 图 1 上的屏障 B 部分宽度的最小值

6.3 室内

室内测量,对屏障宽度的要求,为减小边缘绕射的影响,可把屏障和测试室墙壁之间的间隙封掉。
注:由于吸声墙的特性,要完全没有边缘绕射是困难的。如果能够表明,边缘绕射对测量结果的影响不超过±0.5 dB,则屏障的总宽度可以相应减小。

7 测试程序

7.1 测试布置

测试布置见图 3。

单位为米

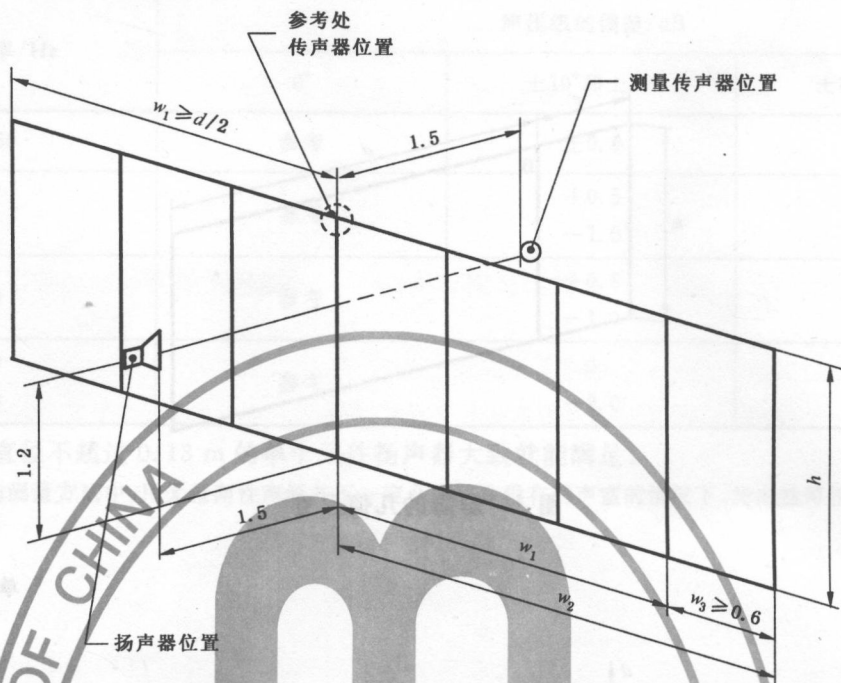


图 3 测试布置图

扬声器放置的位置:其轴线垂直于屏障,高度离地面 1.2 m,扬声器膜片表面距屏障的声源侧 1.5 m 处。如果屏障是弯曲形的,距离还是离屏障声源侧 1.5 m,但要把扬声器轴线对准接缝处。具体规定如下:

保证扬声器轴线通过两个屏障单元之间接缝处的中间。屏障宽度的选择,是要使屏障直立边缘的绕射影响尽量减少。因而,接缝处与两边缘之间的距离至少应相差 0.6 m,而最小距离至少要等于 $d/2$ (见图 3)。

处于扬声器轴线上的测量传声器位置在离屏障接收侧的 1.5 m 处,参考传声器位置在扬声器轴线的垂直面与最接近扬声器的屏障顶端的交点上。在参考点上测量时,屏障应去掉。

在两个传声器位置上,传声器的基准方向应按 GB/T 3785 的规定正对扬声器。

7.2 测量

在频率范围 125 Hz~4 000 Hz 内,以倍频程进行测量,采用的有效平均时间至少为 16 s。

对屏障进行了第一次系列测量后,交换正对测量点的接缝处两侧屏障单元的位置,交换过程中屏障无须翻转,重复进行测量。若任何频带两次测量之差值超过 2 dB 的话,则要用新的屏障单元替代正对测量点两侧的单元以同样的方法重新测量,直至两次测量之差的分贝数小于测量次数为止。计算各次不同测量的算术平均值作为测量结果。

注:附录 C 作为一种指导性资料,给出了刚性薄屏障在不同屏障高度下的声衰减。

8 屏障声衰减的计算

屏障声衰减 ΔL_s (dB) 的计算,采用式(1):

$$\Delta L_s = L_{p_0} - L_p - 20\lg(R/r) \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- L_{p_0} ——是参考位置的声压级, dB;
- L_p ——是在测量传声器位置处,所进行测量次数的平均声压级, dB;
- R ——是声源和测量传声器位置之间的距离, m; ($R=3+t$, t 为屏障厚度, m);

r ——是声源和参考传声器之间距离, m。

如果需要, 可按附录 B 给出单值评价量。

9 不确定度

9.1 重复性

本标准的重复性期望达到:

125 Hz 优于 1.5 dB;

250 Hz~4 000 Hz 优于 1.0 dB。

9.2 再现性

目前尚无资料可提供。

10 测试报告

测试报告应包括:

- a) 参照本标准进行测量;
- b) 测试实验室的名称和地址;
- c) 测试报告编号;
- d) 测试提出人或机构的名称和地址(可选);
- e) 测试样品制造厂或提供者的名称和地址;
- f) 取样的方法和其他情况;
- g) 测试样品的状况;
- h) 屏障的描述: 包括它的宽度、高度和屏障底边距地面的距离; 屏障单元的数量和尺寸; 单元之间的连接情况, 详细说明一个屏障单元, 包括它的框架和两面的表面处理;
- i) 声源的描述, 包括它的指向性图案;
- j) 测试仪器和设备的编号;
- k) 测量场所的描述;
- l) 测试期间的环境数据(温度、相对湿度等);
- m) 测试结果: 测量结果修约到整分贝值, 测试结果 ΔL 可以表和图的形式给出。用图给出时, 纵坐标为声压级(dB), 横坐标为频率(Hz), 采用下列对数标尺绘制:
 - 15 mm 对应一个倍频程;
 - 20 mm 对应 10 dB;
- n) 测试日期和责任人签名。

附录 A

(资料性附录)

测定声源指向性的简易法

A.1 导言

因为干涉效应,垂直面上的指向性测量不能在靠近有反射的水平面上进行。然而,对于在水平面上测量来说,这些影响对所有角度都是一样的。

要使可能产生的误差小,距离不能太靠近地面。地面反射对高频关系不大,低频波长远大于可能的距离误差。

A.2 方法

声源是放在反射面上 1.2 m 处的常用位置上。传声器放在扬声器的水平轴线上,离扬声器膜片 1.0 m 处。该位置作为 0° 基准位置。然后进行测量,既可转动扬声器,也可在水平面上沿着圆周途径移动传声器。若固定传声器,转动扬声器,除了 0° 以外分别相对基准位置转动 $\pm 10^\circ$ 、 $\pm 20^\circ$ 、 $\pm 30^\circ$ 和 $\pm 40^\circ$ 作相应的测量。

附 录 B
(资料性附录)
单值评价量

一种单值评价量是平均屏障声衰减 ΔL_s ，它是 125 Hz~4 000 Hz 六个倍频程值 ΔL_s 的算术平均值 $\overline{\Delta L_s}$ 。

另一种单值评价量是计权屏障声衰减 $\Delta L_{s,w}$ ，它是按下面方法计算得来的。

将图 B.1 中的参考曲线覆在测量曲线上，按 1 dB 为 1 步朝向测量的曲线移动，直至平均不利偏差小于 2 dB，当测量的数值小于参考曲线数值时，在特定频率处，就出现不利偏差，只需计及不利方向的偏差。

计权屏障声衰减 $\Delta L_{s,w}$ 定义为移动参考曲线在 500 Hz 处所得到的数值。

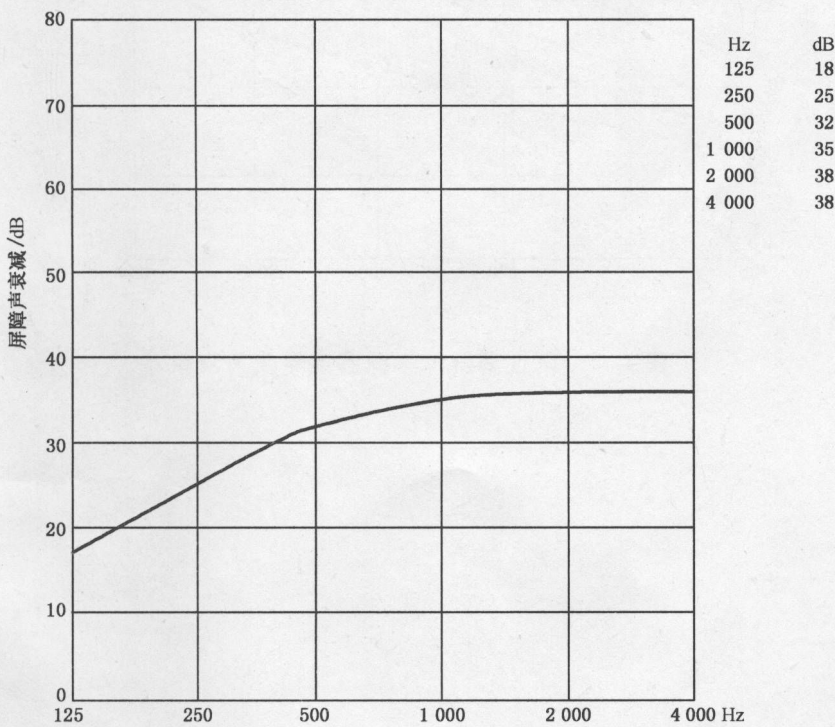


图 B.1 计权屏障声衰减 $\Delta L_{s,w}$ 的参考曲线

附录 C
(资料性附录)
最大屏障声衰减

作为给办公室屏障的设计人员、用户和测量工程人员的一种指导性资料,图 C.1 给出了没有任何空隙,刚性薄屏障在不同高度所能取得的最大声衰减。如果屏障的一面或两面是吸声的,可能会取得稍微高一些的值。

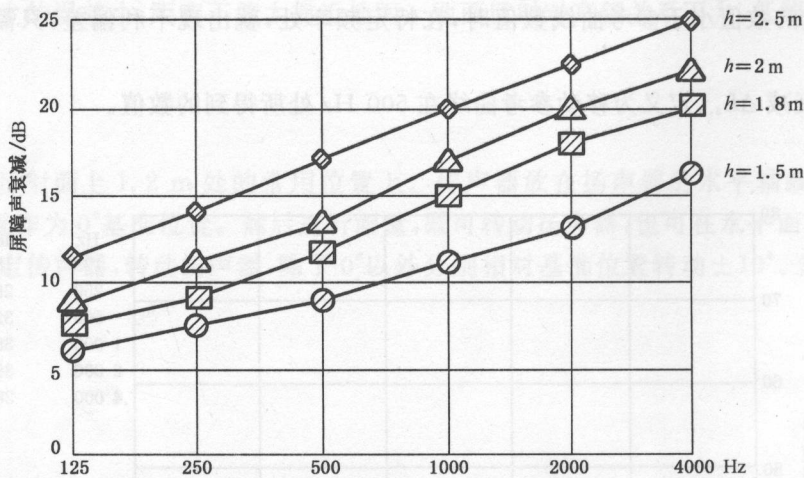
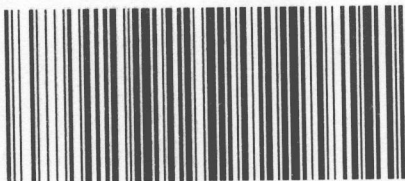


图 C.1 刚性薄屏障不同高度最大声衰减



GB/T 19513-2004

版权专有 侵权必究

*

书号:155066 · 1-21767

定价: 10.00 元