



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18699.1—2002  
eqv ISO 11546-1:1995

---

## 声学 隔声罩的隔声性能测定 第1部分：实验室条件下测量 (标示用)

**Acoustics—Determination of sound insulation  
performances of enclosures  
Part 1: Measurements under laboratory conditions  
(for declaration purposes)**

2002-03-26 发布

2002-12-01 实施

---

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 目 次

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| 前言 .....                            | I  |
| ISO 前言 .....                        | II |
| 1 范围 .....                          | 1  |
| 2 引用标准 .....                        | 1  |
| 3 定义 .....                          | 2  |
| 4 测量仪器 .....                        | 3  |
| 5 测量方法的选择 .....                     | 3  |
| 6 实际声源法 .....                       | 4  |
| 7 互易法 .....                         | 5  |
| 8 人工声源法 .....                       | 6  |
| 9 测量不确定度 .....                      | 7  |
| 10 记录和报告内容 .....                    | 7  |
| 附录 A(标准的附录) 人工声源 .....              | 9  |
| 附录 B(提示的附录) 人工声源频谱一例 .....          | 10 |
| 附录 C(提示的附录) 对特定的噪声频谱估算隔声罩的隔声值 ..... | 10 |

## 前 言

本标准等效采用 ISO 11546-1:1995《声学 隔声罩的隔声性能测定 第1部分:实验室条件下测量》。为适合我国国情有些章节做了调整:

1 ISO 11546-1 标准中一段不属于“范围”的内容,按照我国标准的要求移到第5章:“测量方法的选用”中。

2 为使标准叙述顺畅,把原来插在第4章“测量方法的选用”和第6章“测试方法”之间的第5章“测量仪器”,放在前面成为第4章,这样“测量方法的选用”为第5章,紧接着是第6章的“测试方法”。

3 为避免 ISO 11546-1 中过多的重复,同时使标准的题目更为直接明确,取消了原标准第6章和第7章的标题,而改写为第6章“实际声源法”,第7章“互易法”和第8章“人工声源法”。

本标准与 GB/T 18699.2—2002《声学 隔声罩的隔声性能测量 第2部分:现场测量》属同一系列标准。

本标准自 2002 年 03 月 26 日批准实施。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准的附录 B 和附录 C 是提示的附录,仅供参考。

ISO 11546-1 的附录 D 是参考文献,在本标准中被省略。

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归口。

本标准起草单位:机械工业部第八设计院、辽宁省机械研究院、长沙消声器厂、沈阳空调净化成套设备公司。

本标准主要起草人:王道禄、武道忠、贺卫宁、姜定国、王丽清、罗友元、胡旭。

## ISO 前言

国际标准化组织(ISO)是由各国标准化委员会(ISO 成员国)组成的世界范围的联合组织。国际标准的制定工作通常由 ISO 技术委员会来完成。每个成员国对某技术委员会所确定的某项标准感兴趣时,有权参加该技术委员会。与 ISO 有联系的政府和非政府的国际性组织也可参加该项工作。国际标准化组织(ISO)与国际电工委员会(IEC)在电工标准化的各个方面均保持密切合作。

各技术委员会采纳的国际标准草案应分发给各成员国进行投票表决,国际标准草案至少需要 75% 的成员国投票赞同,才能作为国际标准出版发行。

国际标准 ISO 11546-1:1995 是由 ISO/TC 43 声学技术委员会 SC1 噪声分技术委员会制定的。

ISO 11546 的总标题为“声学 隔声罩的隔声性能测定”,由下列两部分组成:

——第 1 部分:实验室条件下测量(标示用)

——第 2 部分:现场测量(验收和验证用)

本标准的附录 A 是标准的附录,附录 B、附录 C 和附录 D 是提示的附录,仅供参考。

# 中华人民共和国国家标准

## 声学 隔声罩的隔声性能测定 第1部分:实验室条件下测量 (标示用)

GB/T 18699.1—2002  
eqv ISO 11546-1:1995

Acoustics—Determination of sound insulation  
performances of enclosures  
Part 1: Measurements under laboratory conditions  
(for declaration purposes)

### 1 范围

本标准规定了小型机器隔声罩的隔声性能(插入损失)测定的实验室方法。  
所谓“实验室条件”是指测试条件和测试环境符合表1中选用的有关标准要求。  
本标准仅适用于整体隔声罩,而不适用于隔声罩的单独部件测量。

注

- 1 隔声罩的单独部件(如:板壁、门、窗、消声器等)的隔声性能应按其他有关标准测量。
- 2 现场测量隔声罩的噪声衰减见本系列标准第2部分,隔声间的测量见ISO 11957。

### 2 引用标准

下列标准所包含条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。在本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB/T 3241—1998 倍频程和分数倍频程滤波器(eqv IEC 61260:1995)
- 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 ISO 3744:1994)
- GB/T 3785—1983 声级计的电、声性能及测试方法
- 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 6881.2—2002 声学 声压法测定噪声源声功率级 混响场中小型可移动声源工程法 第1部分:硬壁测试室比较法(idt ISO 3743-1:1994)
- GB/T 6881.3—2002 声学 声压法测定噪声源声功率级 混响场中小型可移动声源工程法 第2部分:专用混响测试室法(idt ISO 3743-2:1994)
- GB/T 14574—2000 声学 机器和设备噪声发射值的标示和验证(eqv ISO 4871:1996)
- GB/T 15173—1994 声校准器(eqv IEC 942:1988)
- GB/T 16404—1996 声学 声强法测定噪声源的声功率级 第1部分:离散点上的测量  
(eqv ISO 9614-1:1993)
- GB/T 16404.2—1999 声学 声强法测定噪声源的声功率级 第2部分:扫描测量  
(eqv ISO 9614-2:1996)
- GB/T 17181—1997 积分平均声级计(idt IEC 804:1985)

- GB/T 17248.2—1999 声学 机器和设备发射的噪声 工作位置和其他指定位置发射声压级的测量 一个反射面上的近似自由场的工程法(eqv ISO 11201:1995)
- GB/T 17248.5—1999 声学 机器和设备发射的噪声 工作位置和其他指定位置发射声压级的测量 环境修正法(eqv ISO 11204:1995)
- GBJ 121—1988 建筑隔声评价标准
- ISO 140-6:1978 声学 建筑物和建筑构件的隔声测量 第6部分:楼板撞击声隔声的实验室测量

### 3 定义

本标准采用下列定义

- 3.1 A[计权]声[压]级 A-weighted sound pressure level  $L_{pA}$ 、 $L_A$   
用A计权网络测得的声压级。
- 3.2 隔声罩 enclosure  
为保护环境而设计的一种把噪声源(机器)包围起来的隔声装置。  
注:隔声罩可以是在地面上独立支撑的结构,或某种程度与机器有所联结的结构。
- 3.3 声压级 sound pressure level  $L_p$   
声压与基准声压之比的以10为底的对数乘以2,单位为贝[尔](B)。但通常用dB为单位。基准声压为20  $\mu$ Pa。
- 3.4 平均声压级 average sound level  $\bar{L}_p$   
声压的平方平均值与基准声压(20  $\mu$ Pa)的平方之比的以10为底的对数。单位为贝[尔](B)。但通常用dB为单位。

$$\bar{L}_p = 10 \lg \left( \frac{10^{0.1L_{p1}} + 10^{0.1L_{p2}} + \dots + 10^{0.1L_{pn}}}{n} \right) \text{dB}$$

式中  $L_{p1}$ 、 $L_{p2}$ 、 $\dots$ 、 $L_{pn}$  是各次测得的声压级 dB。

- 3.5 声功率级 sound power level  $L_w$   
声功率与基准声功率之比的以10为底的对数,单位为贝[尔](B)。但通常用dB为单位。基准声功率为1 pW。
- 3.6 平均声功率级 average sound power level  $\bar{L}_w$   
声功率的平均值与基准声功率(1 pW)之比的以10为底的对数,单位为贝[尔](B)。但通常用dB为单位。

$$\bar{L}_w = 10 \lg \left( \frac{10^{0.1L_{w1}} + 10^{0.1L_{w2}} + \dots + 10^{0.1L_{wn}}}{n} \right) \text{dB}$$

式中  $L_{w1}$ 、 $L_{w2}$ 、 $\dots$ 、 $L_{wn}$  是各次测得的声功率级 dB。

- 3.7 声功率隔声值 sound power insulation  $D_w$   
隔声罩所取得的声功率级的降低值(倍频程或1/3倍频程),用dB表示。
- 3.8 A计权声功率隔声值 A-weighted sound power insulation  $D_{wA}$   
隔声罩对实际声源频谱所取得的A计权声功率级的降低值,用dB表示。
- 3.9 声压隔声值 sound pressure insulation  $D_p$   
在指定位置处由隔声罩所取得的声压级的降低值(倍频程或1/3倍频程),用dB表示。
- 3.10 A计权声压隔声值 A-weighted sound pressure insulation  $D_{pA}$   
在指定位置处由隔声罩对实际声源频谱所取得的A计权声压级的降低值,用dB表示。
- 3.11 隔声罩的估算隔声值 estimated noise insulation due to the enclosure  $D_{WA,e}$ 、 $D_{pA,e}$  或  $D_{pA,e}$   
按本标准测得的  $D_w$ 、 $D_p$  或  $D_{pA}$  和规定的噪声频谱(见附录C)计算得的A计权声功率级或声压级

的降低值,用 dB 表示。

### 3.12 计权声功率隔声值 weighted sound power insulation $D_{w,w}$

根据 GBJ 121 规定的方法确定的单一数值,用 dB 表示。只是隔声量  $R$  用声功率隔声值  $D_w$  来代替。

### 3.13 互易法的声压隔声值 sound pressure insulation (reciprocity method) $D_{R,r}$

在一个外部的扩散声场的平均声压级与放在该场中的隔声罩里面的平均声压级之差值,用 dB 表示。

### 3.14 互易法的计权声压隔声值 weighted sound pressure insulation (reciprocity method) $D_{R,w}$

根据 GBJ 121 规定的方法确定的单一数值,用 dB 表示。只是隔声量  $R$  用互易法的声压隔声值  $D_{R,r}$  来代替。

### 3.15 填充比 fill ratio $\Phi$

隔声罩里面的声源体积与隔声罩的内部容积之比。

在声源形状使其体积计算变得复杂的情况下,声源体积的计算可用按 GB/T 3767 确定的基准箱体积。

### 3.16 泄漏比 leak ratio $\theta$

隔声罩的所有开口面积与隔声罩总的内部表面积(包括开口部分)之比。

注:对声衰减充分有效的消声器开口不作为有关泄漏比计算的开口。

泄漏比的倒数称为密封比  $\Psi, \Psi=1/\theta$ 。

## 4 测量仪器

包括传声器和电缆在内的仪器系统应符合 GB/T 3785 规定的 I 型声级计要求,或者用积分平均声级计则应符合 GB/T 17181 规定的 I 型仪器要求。

注:通常优先采用积分平均声级计。

对于倍频程或 1/3 倍频程测量,仪器系统应符合 GB/T 3241 规定的 I 型滤波器要求。

每次(系列)测量的前、后,整个测量系统须用准确度  $\pm 0.3$  dB 的声校准器(符合 GB/T 15173 规定的 I 型准确度)进行校准。

注:也可使用能检验仪器系统稳定性的同等校准方法。

## 5 测量方法的选用

本标准是在 GB/T 16404、GB/T 17248 和 GB/T 3767 等系列标准的基础上(见表 1)规定的测定方法。按所选用的方法,隔声罩的隔声性能(插入损失)可用声功率级或声压级的降低值表示。本标准规定的测量方法有:实际声源法(机器)、互易法和人工声源法。

能用实际声源的尽可能用实际声源法。隔声罩的隔声性能精确值只能在这样的测量下获得:设计用于某声源(机器)的隔声罩,就按它的实用情况放置来测量。如果隔声罩是固定于声源上或者以其他形式与声源是相联的,隔声性能也只能用实际声源测定。用实际声源,隔声罩的最大容积只要所选用的标准允许,不受小于  $2 \text{ m}^3$  的限制。这种方法可应用于任何类型的隔声罩。

如果实际声源不能采用,优先考虑的是用一个外部声场来测定隔声性能的互易法。当既不能用实际声源,又不能用互易法时,则可用在隔声罩里面放一个如附录 A 所述的人工声源来测量。互易法和人工声源法特别适用于泄漏比小(最好  $\theta < 2\%$ ),内表面有吸声材料的通用性隔声罩(即该隔声罩不只是为某种类型机器专门设计的)。当用这两种方法测量时,隔声罩的最大容积应不大于  $2 \text{ m}^3$ 。

注

1 泄漏比  $\theta$  和吸声偏离理想条件越大的隔声罩,越是要用实际声源来测量。

2 互易法和人工声源法不能用于作为紧固件的隔声罩(例如盖子和套子等)。因为这些隔声罩和实际声源的表面之间几乎没有什么自由空间。另外,如果隔声罩包含其他噪声源(例如:风扇等),这两种方法也不能用。

在有些情况下,通过互易法或人工声源法的测量,想要得到一个单一数值的隔声值,最好是用计权声压隔声值  $D_{p,w}$  和计权声功率隔声值  $D_{w,w}$  (见定义 3.13 和定义 3.14)。计权隔声值是一种实用的单一数值隔声值,它被用来对不同的隔声罩做粗略地比较。但是这个量不是作为隔声罩的隔声性能通常测量必须要测的,实际状态下的隔声性能与实际噪声的频谱密切相关。如果实际噪声的频谱为已知,或者可以假定,隔声罩的 A 计权噪声级降低值可按附录 C 给出的方法加以估算。

注:用实际声源法获得的测量数据不必与用互易法或人工声源法获得的数据进行比较。在有些情况下,实际声源与隔声罩是相联的,结构声(振动)会影响测量结果。

本标准与有关标准一起用于声功率级的测量或声压级的测量,各种不同方法的选用汇总在表 1。

表 1 各种不同测试方法的选用

| 测试方法                | 测试环境    | 标准号                                      | 符号 <sup>1)</sup>                         | 章节            |       |
|---------------------|---------|--|--|---------------|-------|
| 实际声源法               | 混响室     | GB/T 6881.1                              | $D_W, D_{WA}$                            | 6.1           |       |
|                     | 硬壁测试室   | GB/T 6881.2                              | $D_W, D_{WA}$                            |               |       |
|                     | 专用混响室   | GB/T 6881.3                              | $D_W, D_{WA}$                            |               |       |
|                     | 室外或大房间内 | 非特定测试环境                                  | GB/T 3767                                | $D_W, D_{WA}$ | 6.2   |
|                     |         |  | GB/T 16404 <sup>2)</sup><br>GB/T 16404.2 | $D_W, D_{WA}$ |       |
|                     | 室外或大房间内 | 一个反射面上的自由声场(室外或室内)                       | GB/T 17248.2                             | $D_p, D_{pA}$ | 6.1   |
|                     |         | GB/T 17248.5 <sup>2)</sup>               | $D_p, D_{pA}$                            | 6.3           |       |
| 互易法                 | 混响室     | 测试室应符合<br>GB/T 6881.1                    | $D_{pt}, D_{pt,w}$                       | 7.1           |       |
|                     |         |  |  | 7.2           |       |
| 人工声源法               | 混响室     | GB/T 6881.1                              | $D_W, D_{w,w}$                           | 8             |       |
|                     | 硬壁测试室   | GB/T 6881.2                              | $D_W, D_{w,w}$                           |               |       |
|                     | 专用混响室   | GB/T 6881.3                              | $D_W, D_{w,w}$                           |               |       |
|                     | 室外或大房间内 | GB/T 3767                                | $D_W, D_{w,w}$                           |               |       |
|                     | 非特定测试环境 | GB/T 16404 <sup>2)</sup><br>GB/T 16404.2 | $D_W, D_{w,w}$                           |               |       |
|                     |         | 一个反射面上的自由声场(室外或室内)                       | GB/T 17248.2                             |               | $D_p$ |
|                     | 室外或大房间内 | GB/T 17248.5 <sup>2)</sup>               | $D_p$                                    |               |       |
| 1) 符号见第 3 章         |         |  |  |               |       |
| 2) 本标准不采用简易法(3 级标准) |         |  |  |               |       |

## 6 实际声源法

### 6.1 通则

6.1.1 当采用实际声源法时,隔声罩的最大允许容积由表 1 选用的有关标准给出。

6.1.2 实际声源的运行条件应相当于正常使用的状况,并且带和不带隔声罩在测量期间其声源运行条件都不得改变。如果对实际声源有规定的测试规范,则运行条件应按测试规范的规定。

6.1.3 如果隔声罩包含有其他噪声源(例如:风扇),在测量期间这些噪声源应该运转。如果噪声源不是连续运行的,则测量应在噪声源接通和断开两种情况下分别进行。

6.1.4 当在混响室内测量时,隔声罩应这样放置:隔声罩的外壁不要平行于混响室的墙壁,且隔声罩到任何墙面的距离不少于 1.5 m。

6.1.5 如果实际可行,传声器位置的选择能在带和不带隔声罩时都给出同样的环境修正系数。当测量



是带隔声罩的,测试对象定为带隔声罩的机器。用于带隔声罩声源测量的传声器位置应与不带隔声罩声源所采用的一样。

注:当测量高隔声值的隔声罩时,应特别注意,须保证测试室地面的结构声(振动)不要影响测量结果。

## 6.2 声功率隔声值的测定

根据测试环境,可选择按标准 GB/T 3767、GB/T 6881.1、GB/T 6881.2、GB/T 6881.3 或 GB/T 16404、GB/T 16404.2 中的一个进行测量。

在机器的典型运行周期内,测定时间平均声功率级。

做带和不带隔声罩的测量。倍频程或 1/3 倍频程声功率隔声值( $D_W$ )和 A 计权声功率隔声值( $D_{WA}$ )给出如下:

$$D_W = L_W - L_W' \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$D_{WA} = L_{WA} - L_{WA}' \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:  $L_W$ ——按有关标准测得的不带隔声罩的倍频程或 1/3 倍频程声功率级, dB;

$L_W'$ ——按有关标准测得的带隔声罩的倍频程或 1/3 倍频程声功率级, dB;

$L_{WA}$ ——按有关标准测得的或计算的不带隔声罩的 A 计权声功率级, dB;

$L_{WA}'$ ——按有关标准测得的或计算的带隔声罩的 A 计权声功率级, dB。

测试频率范围: 1/3 倍频程至少应为: 100 Hz~5 000 Hz;

倍频程至少应为: 125 Hz~4 000 Hz。

注: 测试频率范围: 1/3 倍频程最好是: 50 Hz~10 000 Hz;

倍频程最好是: 63 Hz~8 000 Hz。

当采用标准 GB/T 6881.1、GB/T 6881.2 或 GB/T 16404、GB/T 16404.2 时, A 计权值可由频带声压级计算得出。按 GB/T 6881.3 时, A 计权值可以由直接测量得出。按 GB/T 3767 时, A 计权值可以测得,也可以由频带数据计算得出。为使频带数据与 A 计权值之间协调一致,最好用计算得出的 A 计权值。

对带和不带隔声罩测量,提供的测试环境和传声器位置应是一样的,则声功率级差值等于按所选用标准加以平均的声压级差值。这意味着,在同一测试条件(即同样的环境修正系数)下,计算差值前不必要把所测的声压级转化为声功率级。在充分控制和相同测试条件下,如果在一个非常短的时间周期内不能完成带和不带隔声罩的测量,则应测定声功率级。

## 6.3 在规定位置处声压隔声值的测定

按 GB/T 17248.2 或 GB/T 17248.5 规定测量,在机器的典型运行周期内测定时间平均声压级。

倍频程或 1/3 倍频程声压隔声值( $D_p$ )和 A 计权声压隔声值( $D_{pA}$ )给出如下:

$$D_p = L_p - L_p' \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$D_{pA} = L_{pA} - L_{pA}' \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:  $L_p$ ——按有关标准不带隔声罩在规定位置处测得的倍频程或 1/3 倍频程声压级, dB;

$L_p'$ ——按有关标准带隔声罩在规定位置处测得的倍频程或 1/3 倍频程声压级, dB;

$L_{pA}$ ——按有关标准不带隔声罩在规定位置处测得或计算的 A 计权声压级, dB;

$L_{pA}'$ ——按有关标准带隔声罩在规定位置处测得或计算的 A 计权声压级, dB。

频率范围如上节 6.2 中的规定,按 GB/T 17248.2 和 GB/T 17248.5, A 计权声压级值可直接测量,或者由频带数据计算得出。

注:为使频带数据与 A 计权值协调一致,最好用计算所得的 A 计权值。

## 7 互易法

### 7.1 声压隔声值的测定

测试环境应符合 GB/T 6881.1 规定的混响室要求。在混响室内产生一个混响声场,测量室内和隔

声罩里面声压级之差值。

把隔声罩不对称地放在混响室的地上，隔声罩的外壁不要与混响室的墙平行。对于频率范围为 100 Hz~10 000 Hz 的测量，隔声罩与混响室的墙、天棚之间的距离至少应为测试最低频带中心频率相应波长的 1/2，更进一步要求，隔声罩与混响室内的任何扩散元件之间的距离至少应为波长的 1/2。而对频率范围为 50 Hz~80 Hz 的测量，距离至少应为 2 m。

隔声罩在整个测量期间应按上述要求放在室内不动。

声场至少要由两只扬声器激发，这类扬声器同时由各个发生器驱动（或者用一只扬声器至少在两个位置依次发声）。扬声器位置之间的距离至少为 3 m。任何扬声器位置与隔声罩之间的距离应尽可能大，至少为 2 m。扬声器和任一传声器位置之间的距离至少为 2 m。

若最小距离为 2 m，扬声器应为全向性辐射。如果不是这样的情况，或者扬声器放在紧靠混响室的一个角上，则这一最小距离应增大。扬声器的辐射指向性应尽可能是无方向性的。

产生的声音应稳定，在所考虑的频带内具有连续频谱。如果测量是以倍频程进行，在每个倍程内的频谱应近似平坦。

遵循 GB/T 6881.1 的程序，对每个扬声器位置，至少应在围着隔声罩均匀分布的六个固定传声器位置上测量混响室内的倍频程或 1/3 倍频程声压级。有关传声器位置和混响室表面之间的距离要求也适用于传声器位置与隔声罩外表面之间的距离要求。

对每个扬声器位置，测定隔声罩内的平均声压级。该平均值是由一个在里面的容积比隔声罩小，而形状相同的测量面上获得。这个测量面离开隔声罩内表面的距离为 0.2 d，d 是隔声罩最短的内部尺寸。最少在六个离散的传声器位置上，或者用一个能够覆盖大部分容积的扫描传声器进行测量。

以不同的扬声器位置和不同的传声器位置在均方基础上取得的平均声压级。

互易法的声压隔声值给出如下：

$$D_{pr} = \bar{L}_p - \bar{L}'_p \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中： $\bar{L}_p$ ——混响室内的平均声压级，dB；

$\bar{L}'_p$ ——在隔声罩内的平均声压级，dB。

频率范围：1/3 倍频程至少应为：100 Hz~5 000 Hz；

倍频程至少应为：125 Hz~4 000 Hz。

注：频率范围：1/3 倍频程最好为：50 Hz~10 000 Hz；

倍频程最好为：63 Hz~8 000 Hz。

## 7.2 计权声压隔声值

计权声压隔声值  $D_{pr,w}$  按 GBJ 121 计权隔声量同样的方式计算，但隔声量  $R$  应以  $D_{pr}$  代替。

## 8 人工声源法

在没有实际声源或不能用实际声源的情况下，用人工声源代替实际声源的方法。因此，人工声源法的测量程序类同于 6.1、6.2 和 6.3。

人工声源的结构如附录 A 所示。填充比不得超过 25%。其声功率输出需足够大，使在隔声罩的外面产生一个足够的声压级，该声压级应足以满足所选用标准背景噪声修正的要求。

注

- 1 人工声源是一个以向下声辐射为主的声源，它的支撑面将受到很强的激励。因此，对轻质木地面是隔声罩整体的一部分的情况，要特别注意声源的“近场影响”会导致声辐射增大，这是由于地面结构声的分布引起隔声罩的其他表面声辐射造成的。
- 2 对没有整地坪的隔声罩测量，有可能从侧壁传到测试室的地面。如果测试室的地面是轻质木结构的或者是混凝土类型的，应注意使它得到衰减。
- 3 “近场影响”的程度可以评估，通过分别把声源放在地面上和从地面上升高两种状态下的测量结果比较（见附录 A）。如果测试结果的差别明显，则“近场影响”是重要的，声源的放置必须仔细考虑，这关系到实际声源的位置。

在立方体或类似立方体的隔声罩情况下,人工声源应放在靠近隔声罩中心的地面上,或者放在打算放实际声源的位置上。

在长方形底部的隔声罩情况下,人工声源至少应放在地面的两个位置上,这两个位置是相应于放实际声源的位置。

在任何情况下,人工声源与隔声罩的任一壁面的距离不得小于  $0.2d$ ,  $d$  为隔声罩的最短内部尺寸。如果隔声罩的尺寸允许的话,可将声源转  $90^\circ$  角,在两个立位上进行测量。

按 6.1、6.2 和 6.3 的规定进行 1/3 倍频程或倍频程的测量,测量的频率范围与 7.1 中规定的相同。

计算声功率隔声值  $D_w$ ,按(1)式(见 6.2);

计算声压隔声值  $D_p$ ,按(3)式(见 6.3)。

对不同声源位置得出的结果,以它们的算术平均值作为最终结果。

如果已知实际的噪声频谱,或者能设定,隔声罩的 A 计权声功率或声压级的降低值,可按附录 C 给出的方法估算。

## 9 测量不确定度

当用实际声源或人工声源法时,测量按本标准施行,预期标准偏差将等于或小于所选用标准给出的标准偏差。

用互易法的标准偏差,频率范围在 250 Hz~10 000 Hz 之间可望近似于 GB/T 6881.1 给出的标准偏差,而在 50 Hz~250 Hz 频率范围内,通常预期的测量不确定度会增大。

如果要给出一个标示值,应按 GB/T 14574 加以检验。

## 10 记录和报告内容

依照本标准所作的全部测量,可按 10.1~10.5 列出的条目编写记录和报告。

### 10.1 测试对象

- a) 隔声罩的名称(商标);
- b) 隔声罩的详细说明(包括图示说明,如吊装、板壁、窗、门和板壁之间的接点,隔声罩和声源之间的连接等);
- c) 隔声罩的总重量;
- d) 内部容积和面积及外部面积;
- e) 填充比;
- f) 泄漏比和开口的说明;
- g) 内部表面的说明;
- h) 隔声罩的地面安装说明;
- i) 测试对象的检查方法和其他情况(检查日期和责任人姓名)。

### 10.2 测试条件

- a) 测试期间的环境数据(大气压、相对湿度等);
- b) 用于测试的房间说明(容积、尺寸、近似的混响时间、散布的物体或分布的防护物体);
- c) 测试对象、声源和传声器的位置说明,最好画一张房间的草图;
- d) 地面结构的说明。

### 10.3 测量仪器

确认所用的测试仪器与测试要求的一致性。

### 10.4 声学数据

- a) 测试方法;
- b) 与测试方法的任何差异;

c) 用实际声源进行测量的,应给出下列数据:

- 1) 声功率隔声值  $D_w$ ;
- 2) A 计权声功率隔声值  $D_{wA}$ ;

d) 用互易法进行测量的,应给出下列数据:

- 声压隔声值  $D_{ps}$ ;

e) 用人工声源进行测量的,应给出下列数据:

- 1) 声功率隔声值  $D_w$ ,  
如果有关,
- 2) 声压隔声值  $D_p$ ;

f) 测量不确定度。

所有测量结果都取最接近的整数分贝值标示。

以倍频程或 1/3 倍频程给出的隔声性能应以表的形式,最好用图来表示。隔声性能的图,对数标尺的水平轴为频率,10:1 频率比的长度等于垂直标尺的 25 dB 的长度。按本标准获得的结果,最好用 1 个倍频程相当于 15 mm,10 dB 相当于 20 mm 的标尺。

### 10.5 测试报告

测试报告应包含表 2 内容。

表 2 报告数据

| 用实际声源测量   | 互易法 <sup>1)</sup> | 用人工声源测量 <sup>1)</sup>     |
|---|-------------------|---------------------------|
| $D_w, D_{wA}$<br>如果需要可给出<br>$D_p, D_{pA}$                                   | $D_{ps}$          | $D_w$<br>如果需要可给出<br>$D_p$ |
| 1) 另外可给出单一数值 $D_{p,w}, D_{w,w}, D_{wA,w}$ , 或 $D_{pA,w}$ , 在这样情况下,还应给出频带数据。 |                   |                           |

测试结果报告应标明是用实际声源、互易法,还是用人工声源,并且还注明所选用的基础标准。

如果测试环境不符合全部频率范围的测试,则报告中应清楚地注明在哪一频率范围内测量环境条件是满足的,哪些频带是在上述范围之外的。

测试实验室的名称、地址和测试日期也可报告。

附录 A  
(标准的附录)  
人工声源

人工声源的简图如图 A1 所示:

人工声源是一个稳定的机械性宽频带噪声源,应符合下列要求:

声源由一个标准的撞击器与被撞击的一非阻尼的钢平板所组成。

撞击器应满足 ISO 140-6 的要求。

钢平板的尺寸为:4 mm×800 mm×300 mm(约)

撞击器与钢平板之间的距离为 40 mm。

钢平板和支撑面之间的距离为 60 mm。撞击机的性能与它的制造和安装关系密切。重要的是钢平板应避免受阻尼。阻尼会改变频谱,并降低发射声。

减振支撑元件应选择得使声源传给支撑面的结构声(振动)受到高阻尼衰减。

人工声源应放在尽可能靠近放实际声源的位置。如果该位置高于地平面,则人工声源的支撑面应是非吸声的。

构造按本附录的人工声源,其频谱之例如附录 B 的图 B1(这是在钢平板长度为 600 mm 下测得的)。按本附录 A 制作的人工声源,频谱可能会与附录 B 给出的所有差别。而其声功率级是主要的,如果比附录 B 低得多,钢平板的阻尼应重新调整。

尺寸以 mm 计

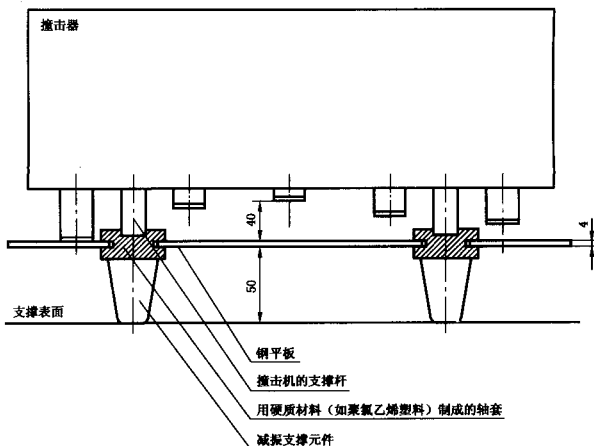
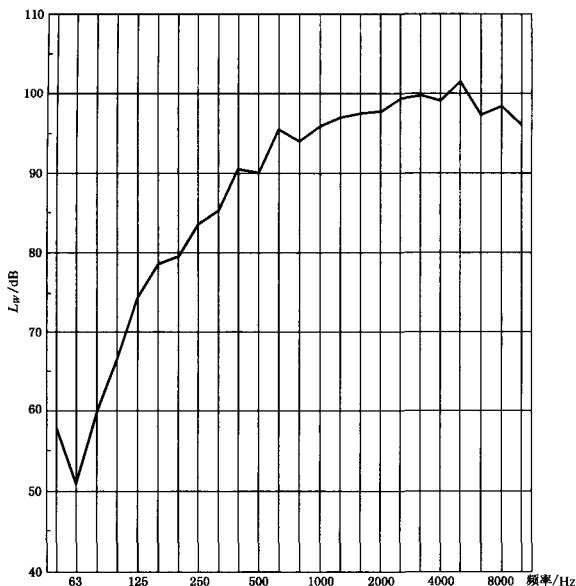


图 A1 人工声源(简图)

附录 B  
(提示的附录)  
人工声源频谱一例



注：A 计权声功率级=110 dB。

图 B1 按附录 A 制作的人工声源频谱  
(按 GB/T 6881.1 测定)

附录 C  
(提示的附录)  
对特定的噪声频谱估算隔声罩的隔声值

用一个已知的,或者设定的实际声源频谱,可计算隔声罩的 A 计权声功率级的降低值  $D_{WA,c}$ ,由下式估算:

$$D_{WA,c} = L_A - 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_i - A_i - D_{w_i})} \text{dB} \quad \dots\dots\dots (C1)$$

式中:  $L_A$ ——噪声频谱的 A 计权声功率级 [ $L_A = 10 \lg \sum 10^{0.1(L_i - A_i)}$  dB];

$L_i$ ——频谱中  $i$  频带的声功率级;

$n$ ——所用的频带数;

$D_{w_i}$ —— $i$  频带的声功率隔声值;

$A_i$ —— $i$  频带的 A 计权衰减。

按本附录给出的方法,也可估算类似的隔声罩的隔声值  $D_{pA,e}$ 。

隔声罩外面从侧壁传到地面上的任何可能使噪声级增大的因素不得包含在本计算内。

---