



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 4214.1—2017  
代替 GB/T 4214.1—2000

## 家用和类似用途电器噪声测试方法 通用要求

Test method for noise of household and similar electrical appliances—  
General requirements

(IEC 60704-1:2010, Household and similar electrical appliances—  
Test code for the determination of airborne acoustical noise—  
Part 1: General requirements, MOD)

2017-12-29 发布

2018-07-01 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 ..... V

1 范围和测定量 ..... 1

    1.1 范围 ..... 1

    1.2 测定量 ..... 1

    1.3 测量不确定度 ..... 2

2 规范性引用文件 ..... 2

3 术语和定义 ..... 2

4 测量方法与声学环境 ..... 4

    4.1 概述 ..... 4

    4.2 直接法 ..... 4

    4.3 比较法 ..... 4

    4.4 声学环境 ..... 4

5 测量仪器 ..... 5

    5.1 声学测量仪器 ..... 5

    5.2 测量环境条件的仪器 ..... 5

    5.3 测量运行条件的仪器 ..... 5

6 被测器具的运行与定位 ..... 5

    6.1 器具的装配与预处理 ..... 5

    6.2 电、水或燃气的供应 ..... 5

    6.3 环境条件 ..... 6

    6.4 测试期间器具的加载与运行 ..... 6

    6.5 器具的定位和安装 ..... 6

7 声压级的测量 ..... 8

    7.1 反射面上方的近似自由场中的传声器的布置、测量表面以及标准声源(RSS)的位置 ..... 8

    7.2 刚性壁面测试室的传声器的布置和标准声源(RSS)的位置 ..... 12

    7.3 专用混响室中传声器的布置和标准声源(RSS)的位置 ..... 12

    7.4 测量 ..... 12

8 声压级和声功率级的计算 ..... 13

    8.1 一般要求 ..... 13

    8.2 背景噪声级的修正 ..... 13

    8.3 测试环境的修正 ..... 14

    8.4 各测点平均声压级的计算 ..... 14

    8.5 用比较法时声功率级的计算 ..... 14

    8.6 反射面上方的近似自由场中声功率级的计算 ..... 14

8.7 专用混响室中用直接法时 A 计权声功率级的计算 .....	15
9 记录内容 .....	15
9.1 常规数据 .....	15
9.2 被测器具的描述 .....	15
9.3 测量方法 .....	15
9.4 声学测试环境 .....	15
9.5 测试仪器 .....	16
9.6 被测器具的装配和预处理 .....	16
9.7 电源、水源等 .....	16
9.8 环境条件 .....	16
9.9 被测器具的运行 .....	16
9.10 被测器具的定位和安装 .....	16
9.11 测点位置 .....	16
9.12 测量数据 .....	16
9.13 声压级和声功率级的计算值 .....	17
10 报告内容 .....	17
10.1 常规数据 .....	17
10.2 被测器具 .....	17
10.3 器具的测试条件 .....	17
10.4 声学数据 .....	18
附录 A (规范性附录) 标准测试台 .....	19
附录 B (规范性附录) 测试柜 .....	20
参考文献 .....	21

## 前 言

GB/T 4214《家用和类似用途电器噪声测试方法》由若干部分组成,第1部分为通用要求,其他部分为特殊要求。

本部分为 GB/T 4214 的第1部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 4214.1—2000《声学家用电器及类似用途器具噪声测试方法 第1部分:通用要求》,与 GB/T 4214.1—2000 相比,除编辑性修改外主要技术变化如下:

- 第1章范围,修改了不适用的器具范围;
- 增加了 3.10 的术语和定义;
- 对家电产品零部件的测试进行了补充说明,包括加载以及测试包络面等内容(见 6.2.5, 6.4.1, 7.1.4);
- 提出了变频类家电的测试方法(见 6.4.1);
- 对挂壁式器具的安装进行了详细的说明(见 6.5.4, 7.1.2);
- 对于墙体嵌入式家电测试,给出了测试方法以及测试柜的详细描述(见 6.5.5、附录 B);
- 对于半球包络面的选取,进行了划分和说明;半径不限于 1.5 m 和 2 m;对于小型的器具以及家电零部件等,可以采用 1 m 的测试半径(见 7.1.4);
- 增加了非平稳器具运行噪声的测试方法(见 7.4.1);
- 修改了对于背景噪声修正值的规定(见 8.2)。

本部分使用重新起草法修改采用 IEC 60704-1:2010(第3版)《家用和类似用途电器噪声测试方法 第1部分:通用要求》。

本部分与 IEC 60704-1:2010 相比,主要技术性差异及原因如下:

关于规范性引用文件,本标准做了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整的情况集中反映在第2章“规范性引用文件”中,具体调整如下:

- 用修改采用国际标准的 GB/T 3241—2010 代替 IEC 61260:1995;
- 用非等效采用国际标准的 GB/T 3767—1996 代替 ISO 3744:1994。

- 第1章范围,修改了不适用的器具范围。原因:家用和类似用途空气调节器应属于本标准范围。
- 增加了 3.10 的术语和定义。原因:该术语在 7.4.1 中出现。
- 对家电产品零部件的测试进行了补充说明,包括加载以及测试包络面等内容(6.2.5, 6.4.1, 7.1.4)。原因:明确家电产品零部件的测试方法。
- 提出了变频类家电的测试方法(6.4.1)。原因:明确变频类家电产品的测试方法。
- 对挂壁式器具的安装进行了详细的说明(7.1.2)。原因:明确挂壁式器具的安装。
- 对于半球包络面的选取,进行了划分和说明;半径不限于 1.5 m 和 2 m。对于小型的器具以及家电零部件等,可以采用 1 m 的测试半径(7.1.4)。原因:明确半球包络面的选取方法。
- 增加了非平稳器具运行噪声的测试方法(7.4.1)。原因:明确非平稳器具运行噪声的测试方法。
- 更正了 8.5 中比较法计算公式的错误表述。原因:勘误。
- 删除了附录 C。原因:本标准未用到附录 C 的内容。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国家用电器标准化技术委员会(SAC/TC 46)归口。

本部分起草单位：中国家用电器研究院、广东美的厨房电器制造有限公司、青岛海尔智能技术研发有限公司、宁波方太厨具有限公司、海信科龙电器股份有限公司、浙江绍兴苏泊尔生活电器有限公司、九阳股份有限公司、广东格兰仕集团有限公司、博西华电器(江苏)有限公司、广东天际电器股份有限公司、上海三菱电机·三菱空调机电器有限公司、厦门蒙发利科技(集团)股份有限公司、宁波欧琳厨房电器有限公司、广东万和电气有限公司、浙江爱瑞卡普田电器有限公司、浙江康泉电器有限公司、广东志高空调有限公司、佛山市质量计量监督检测中心、宁波奥克斯空调有限公司、合肥晶弘电器有限公司。

本部分主要起草人：马德军、杨伟成、栾春、吴丽云、诸永定、鲁建国、陈爱民、吴蒙、蔡才德、韩润、赵爽、李旭飞、吴建涛、吕全彬、潘晔巍、李新春、徐静萍、周亮、叶冬冬、徐丰、成勇志、彭佰胜、白韦、辛海亚。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

GB/T 4214.1 2000；

——GB/T 4214—1984。

## 引 言

虽然家用电器发射的噪声对使用者和其他在场者一般都不会造成听力损伤,但人们早已认识到有必要制定统一的测定其发射噪声的标准化方法。该方法不仅可适用于特定类型的器具,其原理也可适用于多数通用类型的器具。

总的说来,家用电器噪声级的测定只是包括器具特性和性能等诸多方面的综合性能测试的一部分。因此应当将噪声测试的要求(如测试环境、测试仪器、有关工作量)规定在比较适中的水平。

噪声测试的结果有多种用途,如器具噪声的标称,以及某一特定家用电器和其他家用电器所发射的噪声的对比。同时,这些结果可作为新产品开发阶段或决定降噪措施等的基础。无论对于何种用途,重要的是采用已知的准确的标准测试方法,从而使不同实验室得出的测试结果具有可比性。

这些条件在本部分修订过程中已尽可能加以考虑。本部分的测试方案基于 GB/T 3767—1996、GB/T 6881.2—2002 和 GB/T 6881.3—2002 的有关内容。

采用这些方法允许使用的测试声环境有半消声室、专用混响室和刚性壁面测试室。测试结果是器具的声功率级。在这些方法的不确定度范围内,在反射面上方的近似自由场中所得结果与在混响场中所得结果是等同的。另外,特殊要求中可能会使用 GB/T 16404 和 GB/T 16404.2 所述的声强法。

应强调的是,本测试标准仅与空气噪声有关。在某些情况下,结构声(如传播到邻近房间的结构声)可能也非常重要。

doc88-vuonge



## 家用和类似用途电器噪声测试方法 通用要求

### 1 范围和测定量

#### 1.1 范围

##### 1.1.1 概述

GB/T 4214 系列标准的通用要求适用于由电网供电或电池供电的家用和类似用途电器,包括它们的附件和部件。

如在 GB/T 4214 系列标准的特殊要求中未特别说明,类似用途可理解为在与家庭环境类似的条件下使用,如在小旅馆、咖啡厅、茶室、酒店、理发店、洗衣店等。

本部分不适用于:

- 专为工业或专业目的而设计的器具、设备或机器;
- 作为建筑物或安装在建筑物上的设施的整体结构的一部分的器具,如加热或通风装置(家用风扇、灶具和可移动式立式加热器具除外)、集中供热的燃油锅炉、用于给排水系统的水泵等;

注: GB/T 7725 涵盖的家用和类似用途空气调节器产品属于本部分范围。

- 单独的电动机或发电机;
- 用于户外的器具。

##### 1.1.2 噪声类型

GB/T 19052—2003 中对不同噪声作了分类。GB/T 3767—1996 中所列方法适用于家用电器发射的各种噪声的测量。GB/T 6881.2—2002 和 GB/T 6881.3—2002 中所列方法适用于脉冲噪声以外的各种噪声。这在制定特殊要求时将会予以考虑。

##### 1.1.3 声源的尺寸

GB/T 3767—1996 中所列方法适用于任意尺寸的声源。GB/T 6881.2—2002 和 GB/T 6881.3—2002 的 1.3 中给出了声源大小的限制。这在制定特殊要求时将会予以考虑。

#### 1.2 测定量

本部分给出了在规定运行工况下测定被测器具在指定频率范围内(频率范围通常为包含中心频率 125 Hz~8 kHz 的倍频带)的空气噪声声功率级  $L_w$  (以 dB 为单位,基准量 1 pW)的工程级测量方法(GB/T 19052—2003 中的 2 级)。

以下量将被用到:

- A 计权声功率级  $L_{wA}$ ;
- 倍频带声功率级。

本部分所述方法通常指试验操作员不在场的情况。仅当器具必须由试验操作员操作或加料时,特殊要求中可以规定试验操作员在场。

用于测定声功率级的精密法(GB/T 19052—2003 中的 1 级),例如在 GB/T 6881.1—2002 和 GB/T 6882—2008 中所述的方法,不在本部分所述之列。但如果测试环境与仪器满足要求,同样可以

适用。

注 1: 在本部分所述条件下所测得的噪声值未必与在实际应用条件下所得噪声值一致。

注 2: 对于生产过程中的质量控制,可以采用简化的测量方法。基于产品降噪目的,有时要采用窄带频谱分析或声强技术等测量方法。这些方法不在本部分的范围内。

### 1.3 测量不确定度

根据本部分测得的声功率级的再现性标准偏差的估计值,已在 GB/T 6881.2—2002、GB/T 6881.3—2002 和 GB/T 3767—1996 的 1.4 中给出。但对于具有相近尺寸相似运行条件的同一特定系列器具而言,其再现性标准偏差可能小于这些值。因此,若不同实验室的测试结果表明标准偏差小于上述标准规定值的话,可以在特殊要求中说明。

各类器具的再现性标准偏差的值见 IEC 60704-3:2006。

若对于同一器具不同的测量其测量结果不一致,但仍在预定的标准偏差之内,则有必要采用 GB/T 6881.1—2002 或 GB/T 6882—2008 规定的精密级法进行测量。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件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文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 3241—2010 电声学 倍频程和分数倍频程滤波器(IEC 61260:1995,MOD)

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 3785.1—2010 电声学 声级计 第 1 部分:规范(IEC 61672-1:2002,IDT)

GB/T 4129—2003 声学 用于声功率级测定的标准声源的性能与校准要求(ISO 6926:1999, IDT)

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(ISO 3741:1999, IDT)

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(ISO 3743-1:1994, IDT)

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(ISO 3743-2:1994, IDT)

GB/T 6882—2008 声学 声压法测定噪声源声功率级 消声室和半消声室精密法(ISO 3745:2003, IDT)

GB/T 19052—2003 声学 机器和设备发射的噪声 噪声测试规范起草和表述的准则(ISO 12001:1996, IDT)

IEC 60038:2009 IEC 标准电压(IEC standard voltages)

IEC 60704-3:2006 家用和类似用途电器噪声测试方法 第 3 部分:确定和检验噪声明示值的程序(Household and similar electrical appliances—Test code for the determination of airborne acoustical noise Part 3:Procedure for determining and verifying declared noise emission values)

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

声功率级测定有关的术语和定义可参考 GB/T 3767—1996、GB/T 6881.2—2002、GB/T 6881.3—2002。

## 3.1

**测量时段** measurement time interval

测定声功率级的运行时段或运行周期中的一段或几段。

## 3.2

**运行时段** operational period

被测器具完成指定运行过程所用的一段时间(如洗碗机的清洗、漂洗或干燥)。

## 3.3

**运行周期** operational cycle

被测器具完成完整的工作循环所需的所有运行时段之和。

在运行周期中,每一个运行时段与一个指定运行过程有关,这一运行过程可能只出现一次,也可能重复出现(如洗碗机的清洗、漂洗和干燥全过程)。

## 3.4

**时间历程** time history

在一个运行周期中的一个或多个运行时段中得到的,传声器位置处作为时间函数的声压级的连续记录。

## 3.5

**标准试验操作员** standard test operator

对于被测器具的运行或加料所必需的人。

标准试验操作员不得穿戴可能影响测量结果的有明显吸声特性的衣物。

## 3.6

**声源位置中心** centre of location or position of a source

用于描述被测声源(器具)在测试环境中和自由场环境中与传声器位置坐标系统相关的位置。

对于手持式、悬挂式或立式器具,其位置中心与包络器具主体部分的基准六面体中心重合。

对于落地式、挂壁式器具,其位置中心与包络器具主体部分的基准长方体在地面(墙面)的投影中心重合。

## 3.7

**标称高度** nominal height

$h_n$

根据制造商的安装说明,安装开口的高度(圆整到 5 mm 的最小整数倍)。

## 3.8

**标称宽度** nominal width

$w_n$

根据制造商的安装说明,安装开口的宽度(圆整到 5 mm 的最小整数倍)。

## 3.9

**标称深度** nominal depth

$d_n$

根据制造商的安装说明,安装开口的深度(圆整到 5 mm 的最小整数倍)。不小于 515 mm。

## 3.10

**等效连续声压级** equivalent continues sound pressure level

$L_{eq}$

在定义的时段内,某一连续稳态声的声压,具有与时变的噪声相同的均方声压,则这一连续稳态声的声压级就是此段时间内时变噪声的等效连续声压级。

## 4 测量方法与声学环境

### 4.1 概述

机器或器具发射并向周围环境各方向辐射的总噪声可以用其声功率描述。器具的声功率与其所处的声学环境相对独立。因此选定声功率级作为家用和类似用途电器发射噪声大小的评价量。

优先采用的噪声发射量为 A 计权声功率级,  $L_{WA}$ , 以 dB 为单位(基准量 1 pW)。

本部分中有两个基本测量方法, 即直接法与比较法, 见 4.2 与 4.3。二者可以通用互换。

本部分适用的环境条件见 4.4。当有必要时, 在特殊要求中可以采用其中一种或几种环境。

### 4.2 直接法

直接法只能在以下环境中使用: 符合 GB/T 3767—1996 要求的反射面上方的近似自由场和符合 GB/T 6881.3—2002 要求的专用混响室。

用直接法, 声功率级由以下测试来确定:

——在反射面上方的近似自由场中, 测量表面上的时间平均声压级和测量表面面积;

在专用混响室中, 平均声压级、混响时间和测试室容积。

这一方法所得结果直接从所测声压级中计算而得到, 用 A 计权声功率级(如必要以倍频带声功率级)表示。

注: 直接法当然也可采用更精确的方法, 见 GB/T 6881.1—2002、GB/T 6882—2008 所述。

### 4.3 比较法

在 GB/T 6881.2—2002 和 GB/T 6881.3—2002 中, 详细描述了比较法。

注: 术语“比较法”在 GB/T 3767—1996 中没有明确的提出过。但是在 GB/T 3767—1996 的 A.3 中, 当使用标准声源确定测试环境修正系数时, 采用了“绝对比较测试”方法, 即比较法。

按 GB/T 4129—2003 的要求, 用此方法, 声功率级通过将测试室中声源产生的声压级的平均值和同一测试室中已知其声功率输出的已校准标准声源(RSS)产生的声压级的平均值进行比较来测定。本方法所测得结果为倍频带声功率级, A 计权声功率级由倍频带声功率级计算而得。

为检查在不同测试环境下测试结果是否有系统误差, 推荐使用比较法。

### 4.4 声学环境

#### 4.4.1 测试环境的一般要求和合格性判定准则

下列标准的第 4 章给出了测试环境的一般要求和合格性判定准则:

——GB/T 3767—1996, 反射面上方的近似自由场;

GB/T 6881.2—2002, 刚性壁面测试室;

——GB/T 6881.3—2002, 专用混响室。

注: 对于一个反射面上方的近似自由场, 推荐采用 GB/T 3767—1996 中的 A.3 所述的绝对比较测试法。

专用混响室的设计导则见 GB/T 6881.3—2002 的附录 A。

#### 4.4.2 背景噪声的要求

背景噪声的要求见 GB/T 6881.2—2002、GB/T 6881.3—2002 和 GB/T 3767—1996 的第 4 章。被测器具声压级与背景噪声在每个传声器位置的平均值之差, 至少应为 6 dB, 且最好大于 15 dB。

注: 如背景噪声与器具噪声声压级之差小于 6 dB, 参见 8.2。

### 4.4.3 环境条件

当出现对传声器有不利影响的环境条件(如强电场或强磁场、风、被测设备所排气体的冲击、高低温)时,应通过选择合适的传声器及传声器的位置加以避免。

应遵守测试仪器制造商关于对不利环境条件的说明规定。通常传声器的取向应是传声器校准时声波入射角的方向。

## 5 测量仪器

### 5.1 声学测量仪器

对仪器系统及其校准的要求见 GB/T 6881.2—2002、GB/T 6881.3—2002 与 GB/T 3767—1996 的第 5 章。

仪器系统应符合 GB/T 3785.1—2010 中对 1 型仪器的要求(根据其基础标准)。对于倍频带的测量,仪器系统应符合 GB/T 3241—2010 的要求。

标准声源(RSS)应符合 GB/T 4129—2003 的要求,并每年校准一次。

### 5.2 测量环境条件的仪器

5.2.1 温度用准确度为  $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$  的仪器测量。

5.2.2 相对湿度用绝对准确度为  $\pm 5\%$  的仪器测量。

### 5.3 测量运行条件的仪器

5.3.1 由电网供电的器具,其电缆或电源线插头的电压用准确度为 0.5 级的电压表测量。

5.3.2 由电池供电的器具,其电池电极的电压用准确度为 0.5 级的电压表测量。

5.3.3 如有必要,发动机、附件等设备的转速用准确度为  $\pm 1\%$  的转速表测量。

## 6 被测器具的运行与定位

### 6.1 器具的装配与预处理

6.1.1 器具应装配制造商随机配备的具有设计用途与功能的附件、配件等。

6.1.2 应注意确保器具运行所必需的辅助装置(如电缆管或电缆,供水或排水管道,排气管等)不得向测试环境辐射大量的声能或改变器具的声能输出,参见 GB/T 6881.2—2002、GB/T 6881.3—2002 和 GB/T 3767—1996 的 6.4。

6.1.3 噪声测量之前,按其设计用途装配好的器具应经过足够长时间的运行,以预防某些部件磨合不够产生异常噪声。如有必要进行磨合,应在最高速下磨合,除另有特殊规定外,一般不加负载。除制造商另有建议外,特殊要求中应规定总磨合期和额定运行时间。

6.1.4 在每组噪声测量之前,按其设计用途装配好的器具应在最高速下稳定运行,除特殊要求中或制造商的说明中另有规定外,一般不加负载。

### 6.2 电、水或燃气的供应

6.2.1 以电网供电的电机进行驱动的器具以额定电压和额定频率进行供电。设计仅使用直流供电的器具只能以直流电源供电。如果明示的是一个电压范围和/或频率范围,则应根据我国规定的系统电压和/或频率进行试验。整个试验过程中电压误差不能超过  $\pm 2\%$ ,频率误差不能超过  $\pm 1\%$ 。



规定的系统电压及其数值在 IEC 60038:2009 中有定义。

如果电网供电器具的额定电压与我国规定的系统电压不一致,则应在我国规定的系统电压下进行测量。

供电电压应在不可拆分的电缆或电线的插头处测量。当配有可拆卸电源线时,应当在电源线接线端子处测量。不应在外接延伸电缆或电线头处测量。

6.2.2 为进行噪声测量,对于电池供电的电机进行驱动的器具,应使用制造商指定的充满电的电池。当电池加载电压减弱到一定程度(铅酸电池是衰减 10%,其他电池是衰减 20%)时,应停止测量。

电池电压在电池电极处测量。

6.2.3 用电或燃气加热的器具,如果加热不影响器具的噪声发射,可在不加热的条件下运行。

6.2.4 如果需要供给水和/或燃气,应按照制造商的规定进行。

如制造商无明确规定,除特殊要求中另有规定外,供水压力应为 $(240 \pm 50)$  kPa,冷水温度应为 $(15 \pm 2)$  °C,热水温度应为 $(55 \pm 2)$  °C。

注:当器具额定的供水压力/温度与城市管网的供水压力/温度不同时,在额定供水压力/温度下的测量结果可能误导消费者。这种情况下,可能需要附加测量。如测试压力/温度与额定压力/温度不同,应在测量报告中注明。

6.2.5 家用和类似用途电器的零部件在测试噪声时,其加载和工况原则上应尽量模拟整机实际工作时的工况。

### 6.3 环境条件

除另有特殊规定外,被测器具一般在以下环境条件下运行:

测试环境温度  $t = (23 \pm 5)$  °C;

相对湿度  $RH = (50 \pm 20)\%$ ;

大气压  $P_a = (96 \pm 10)$  kPa。

### 6.4 测试期间器具的加载与运行

总体要求见 GB/T 6881.2—2002, GB/T 6881.3—2002 与 GB/T 3767—1996 中 6.5 的规定。除特殊要求另有规定外,应遵守如下原则:

6.4.1 器具及其零部件的加载与运行工况一般应尽可能模拟其实际使用情况,并应优先选用具有良好可重复性和可再现性的工况。

对于变频器具及其零部件,测试应在实际稳定运行工况以及模拟实际负载情况下运行。具体器具的测量应在相应的特殊要求中注明。

除必须由试验操作员对器具进行操作的情况外,应尽量避免试验操作员在场。

6.4.2 在测量器具噪声时,如特殊要求中无特殊规定,加载与运行工况应限于单一工况;而对于多用途或多功能的器具,可采用多个指定工况进行试验。但这些指定的工况必须是产生噪声最高的工况。

如果空载工况是典型且稳定的,并且加载工况下可再现性很差,可选择空载工况作为器具发射噪声的唯一工况。

对提供有速度控制的器具,一般在最大速度工况下进行测量。

6.4.3 在正常运行周期内运行的器具,可在主功能运行周期的适当阶段测量器具发射的噪声。

注:推荐在其中一个测点,最好是被测器具前方处,记录运行周期内的 A 计权声压级—时间历程。

6.4.4 噪声测试在选择器具加载和运行工况条件时,注意避免被测器具出现过热。应遵守制造商的说明和/或运行/停机时间的规定。

### 6.5 器具的定位和安装

应遵循 GB/T 6881.2—2002、GB/T 6881.3—2002 和 GB/T 3767—1996 中 6.2 和 6.3 的要求。除

特殊要求另有规定外,应满足:

6.5.1 落地式器具和台式器具应直接放在正常工作位置。不得附加任何除器具本身带有的减振措施,其定位应遵守下列要求之一:

- 在刚性壁面测试室或专用混响室中测试时,将被测器具放在地面上,器具的任何表面(包括凸出的部分)与最近的墙面距离至少为 1 m。
- 在反射面上方的近似自由场中测试时,将被测器具放在反射面上,同时考虑其测量表面的形状和大小。

驻立式器具(如设计在台座上使用的器具,例如,头发烘干机)应放在与器具一同配送的台座上,或者放在根据制造商说明书规定制作的台座上。

必须防止地面覆盖物振动而产生的声辐射。地面覆盖物应看作是被测器具的一部分,并且不应考虑它对测试环境可能产生的声学特性的影响。

台式器具在测试时应放在附录 A 规定的标准测试台面的中心。

6.5.2 手持式器具,包括其附件(如有),应通过一个合适的测试固定装置,弹性悬挂或弹性安装在距地面约 25 cm 的高度上。

测试固定装置的底座应增加适当的减振措施(不得对被测器具发射的噪声产生影响),以使结构声不能从器具向外传播。其定位应遵守下列要求之一:

- 在刚性壁面测试室或专用混响室中测试时,将测试固定装置放在地面上,器具的任何表面(包括凸出的部分)与最近的墙面距离至少为 1 m。
- 在反射面上方的近似自由场中测试时,将测试固定装置放在反射面上,同时考虑其测量表面的形状和大小。

注:注意悬挂或夹持不能影响器具的声输出。例如,通过地面辐射、抑制或激发了器具自身某种特殊模式的振动、覆盖器具声辐射面或空气吸入口等,均会影响器具的声输出。

6.5.3 靠墙放置的落地式器具,包括嵌入式器具用的柜子、台面或测试柜应放在正常位置,器具的背面与垂直壁面或反射面之间的距离为  $D = (10 \pm 1)$  cm。不得附加任何除器具本身带有的减振措施,其定位应遵守下列要求之一:

- 在刚性壁面测试室或专用混响室中测试时,将被测器具放在地面上,并与墙面保持上述距离,并且器具或柜子或台面的其他任何一个面距离测试室最近角的距离不小于 1.5 m。
- 在水平反射面上方的近似自由场中测试时,将被测器具放在反射面上,器具的背面与垂直反射面之间应保持上述距离,垂直反射面的最小尺寸至少应等于测量表面的投影尺寸。垂直反射面在测量频率范围内的吸声系数应小于 0.06。

通过以下方法确定器具与垂直反射面的距离:首先将器具与垂直反射面直接接触,然后将器具朝着远离反射面的方向移动距离  $D$ 。整个过程应注意避免器具(包括凸出部分、工作台面、垫片等)和垂直反射面有任何直接接触。

6.5.4 挂壁式器具,包括其附件(如有),应紧密的安装或固定在固定装置上。不得附加任何除器具本身带有的减振措施,其定位应遵守下列要求之一:

- 在刚性壁面测试室或专用混响室中测试时,将被测器具安装在壁面上;
- 在反射面上方的近似自由场中测试时,将被测器具安装在垂直反射面上。垂直反射面的最小尺寸至少应等于测量表面的投射尺寸。垂直反射面在测量频率范围内的吸声系数小于 0.06。

器具的最低边离地面的高度应符合制造商的要求。

对于此类器具,如果有研究表明声功率级的测试值在采用本定位方式和落地式器具的定位方式(见 6.5.1)时没有显著区别,则可采用落地式器具的定位方式。

6.5.5 嵌入式器具要按照制造商的安装说明,安装在附录 B 规定的一个合适的测试柜内。

应遵循制造商关于安装和使用电器的说明。器具(包括门)的前沿要与测试柜前沿对齐。如果制造商安装说明规定在电器前下方有底托板,那么也要给测试柜提供一个能匹配的底托板,其最大高度与门相协调,其材质和厚度与测试柜相同。

应注意避免结构声传递给测试柜。

如果器具配以填充物或其他特殊的结实或有弹性的材料来消除器具外壳与柜子之间的间隙,则应合理使用。如果制造商没有提供,则保留这些间隙。

在测试柜的左后方或右角提供一个尺寸尽可能小的孔,用以实现供电、供水和排水。这个小孔应当密封,避免任何噪声泄漏。

如果有必要,这个测试柜可以根据制造商的说明安装通风孔。

测试柜连同器具应根据 6.5.1、6.5.3 或 6.5.4 来放置。如果带有一个凸出的门,应该给测试柜提供一个装在反射面上的基架。基架的厚度能够使门打开。应注意基架不向电器传递任何噪声。

整体式器具的安装条件与嵌入式器具相同。此外,根据制造商的说明,应给整体式器具配置一扇制造商允许的最大面积的集成的门,而且门的材质和厚度要与测试柜相同。

7 声压级的测量

7.1 反射面上方的近似自由场中的传声器的布置、测量表面以及标准声源(RSS)的位置

应遵循 GB/T 3767—1996 中 7.1~7.4 的规定。除特殊要求另有规定外,特殊要求中的测量表面和测点位置的规定如下:对于特定的某类家用电器,只能选择下述两种测量表面中的一种,传声器也只能选择几种测点布置中的一种以及可能的传声器布置方式之一。

7.1.1 对于自由放置的落地式器具,包括嵌入式器具,测量表面为带有 9 个测点的矩形六面体,见 GB/T 3767—1996 中 7.3.1 和本部分图 1。可按照 GB/T 3767—1996 中 7.3.2 的要求增加测点。也可按照 GB/T 3767—1996 中 7.4.2 的要求减少测点。

注:除特殊要求另有规定外,器具正面朝向  $x$  轴的方向。测量距离  $d$  优先采用 1 m。推荐采用 9 个测点中的 1 号测点来测定器具的时间历程、频谱等。

传声器位置坐标:

$N_0$	$x$	$y$	$z$
1	$a$	0	$0.5c$
2	0	$b$	$0.5c$
3	$a$	0	$0.5c$
4	0	$-b$	$0.5c$
5	$a$	$b$	$c$
6	$-a$	$b$	$c$
7	$-a$	$-b$	$c$
8	$a$	$-b$	$c$
9	0	0	$c$

测量表面的面积:

$S = 2(2ac + 2ab + 2bc)$

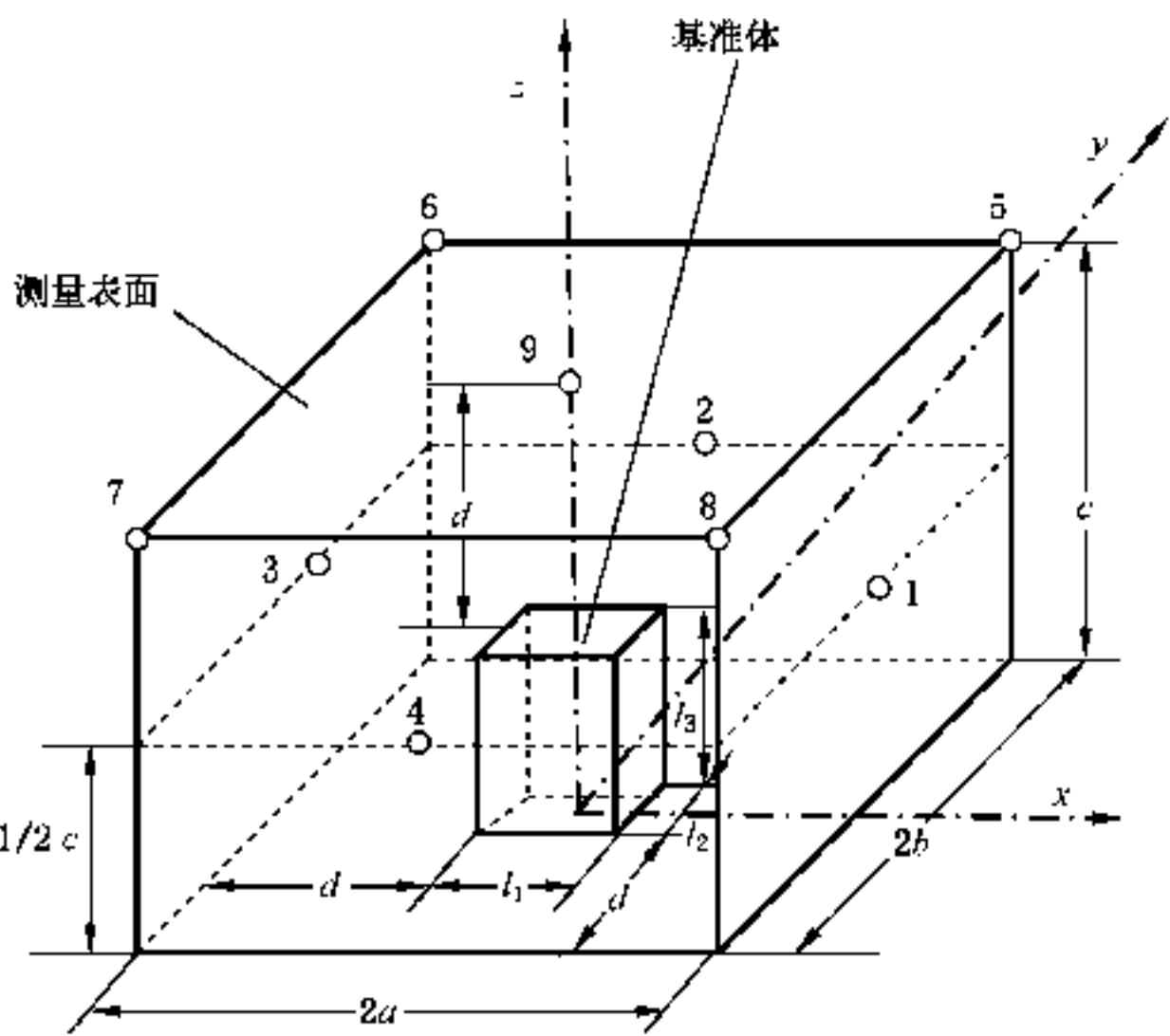


图 1 自由放置的落地式器具的带有测点位置的矩形六面体测量表面

7.1.2 对于靠墙放置的落地式或台式器具,包括嵌入式器具,测量表面为带有 6 个测点的矩形六面体。见 GB/T 3767—1996 中 7.3.1 和本部分图 2。可按照 GB/T 3767—1996 中 7.3.2 的要求增加测点。也可按照 GB/T 3767—1996 中 7.4.2 的要求减少测点。

注 1: 器具正面朝向  $x$  轴的方向。测量距离  $d$  优先采用 1 m。推荐采用 6 个测点中的 1 号测点来测定器具的时间历程、频谱等。



传声器位置坐标:

$N_0$	$x$	$y$	$z$
1	$2a$	$0$	$0.5c$
2	$a$	$b$	$0.5c$
3	$a$	$-b$	$0.5c$
4	$2a$	$b$	$c$
5	$2a$	$-b$	$c$
6	$a$	$0$	$c$

测量表面的面积:

$S=2(2ac+2ab+bc)$

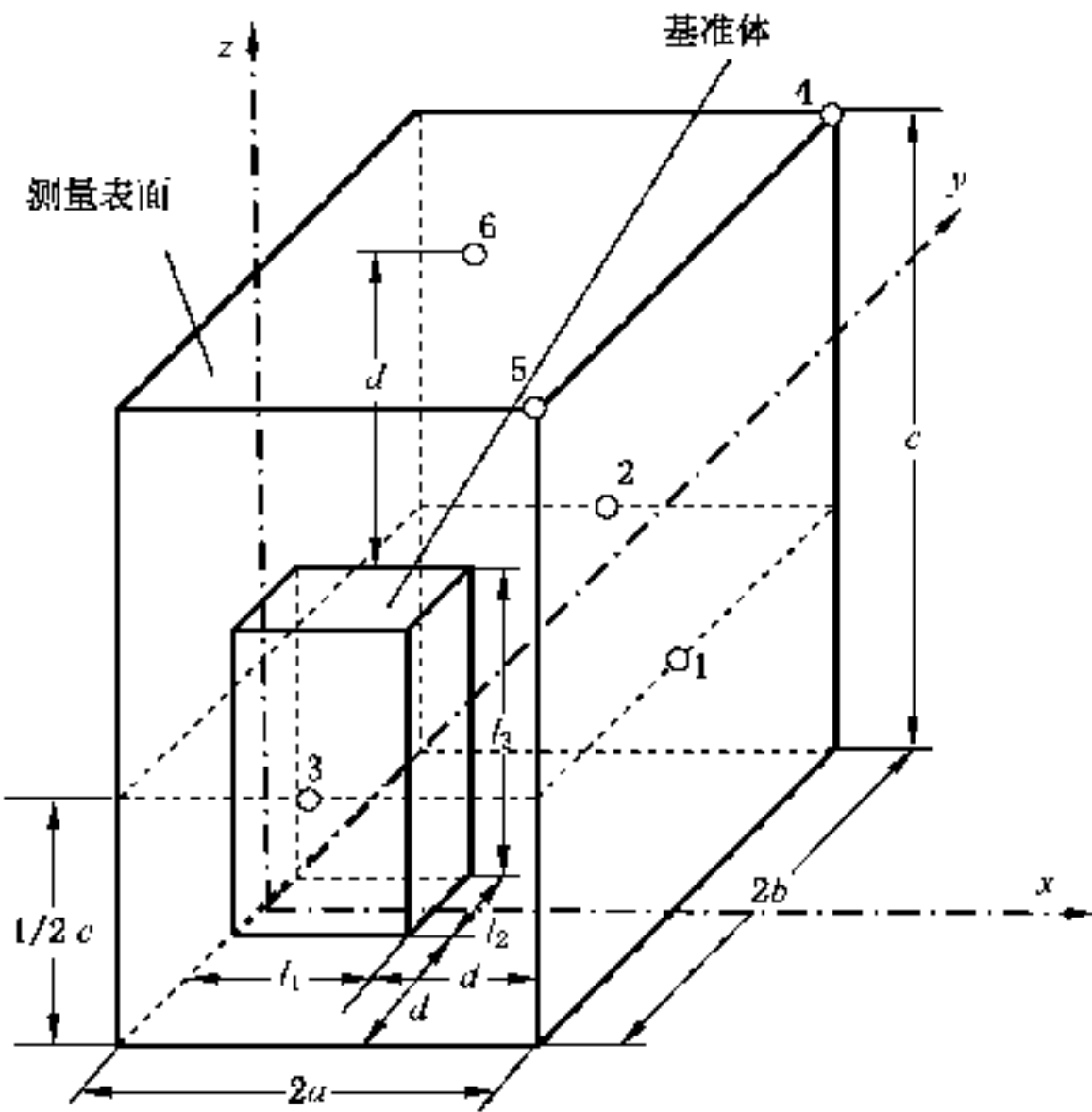


图 2 靠墙放置的落地式器具的带有测点位置的矩形六面体测量表面

此测量表面也可适用于挂壁式的器具。

注 2: 对于挂壁式器具,当器具的安装高度较大时,测量表面会很大。在此情形下,如果初步测试表明,安装高度不影响器具的发声特性,则可以采用较低的安装高度。

注 3: 在此情况下, $x$ 轴与 $y$ 轴在垂直反射面上, $x$ 轴垂直向上,器具正面朝向 $z$ 轴的方向。

7.1.3 对于靠墙放置的落地柜式器具,包括高度大于 $2d$ 且小于或等于 $5d$ ,尺寸较大的嵌入式器具,测量表面为带有 10 个测点的矩形六面体,见图 3。9 号和 10 号测点在实际测试中难以操作时(如器具触及天花板),可取消。可按照 GB/T 3767 1996 中 7.3.2 的要求增加测点。也可按照 GB/T 3767 1996 中 7.4.2 的要求减少测点。

注: 器具正面朝向 $x$ 轴的方向。测量距离 $d$ 优先采用 1 m。推荐采用 10 个测点中的 7 号测点来测定器具的时间历程、频谱等。

传声器位置坐标:

$N_0$	$x$	$y$	$z$
1	$a$	$-b$	$0.25c$
2	$2a$	$0$	$0.25c$
3	$a$	$b$	$0.25c$
4	$2a$	$-b$	$0.50c$
5	$2a$	$b$	$0.50c$
6	$a$	$-b$	$0.75c$
7	$2a$	$0$	$0.75c$
8	$a$	$b$	$0.75c$
9	$2a$	$-b$	$c$
10	$2a$	$b$	$c$

测量表面的面积:

$S=2(2ac+2ab+bc)$

如果器具高达天花板

$l_3=c$

点 9 和点 10 取消

$S=2(2ac+bc)$

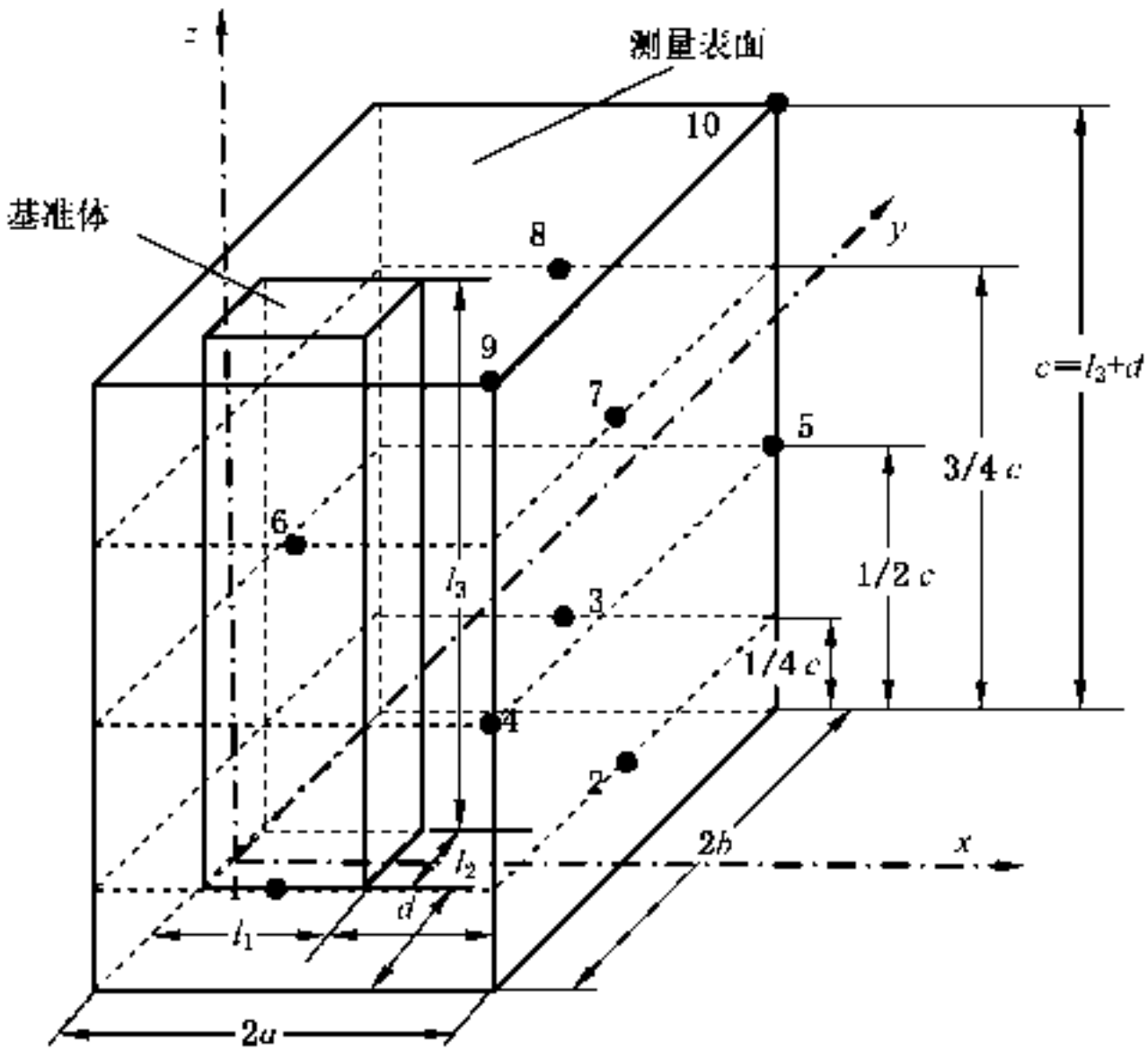


图 3 靠墙放置的高落地式器具的带有测点位置的矩形六面体测量表面

7.1.4 对于基准体的每一边长不超过 0.7 m,在测试过程中放置于水平反射面上的柜式或台式器具、地板处理器具和手持式器具(固定于测试装置上),测量表面为带有 10 个测点的半球面,见 GB/T 3767—1996 中 7.2.1 和本部分图 4。可按照 GB/T 3767—1996 中 7.2.2 的要求增加测点。在特殊情况下,如果满足 GB/T 3767—1996 中 7.2.1 的要求,测点的位置和数量也可以改变。

如基准体的某一边长超过 0.7 m,应采用 7.1.1 中所述的测点位置和测量表面。

半球面测量表面的半径  $r$  优先采用 2 m,但在任何情况下不得小于 1.5 m。

注 1: 除特殊要求另有规定外,器具正面朝向  $x$  轴的方向。推荐采用 10 个测点中的 8 号测点来测定器具的时间历程、频谱等。

注 2: 对于某些小型类器具,如豆浆机或家电产品零部件如压缩机,当初步测试表明采用较小的测试半径和以上要求的半径相比,声功率没有明显差异时,则可以采用较小的测试半径。优先采用 1 m。此点在特殊要求中应给予说明。

传声器位置坐标:

$N_0$	$x/R$	$y/R$	$z/R$
1	0.99	0	0.15
2	0.50	-0.86	0.15
3	0.50	0.86	0.15
4	-0.45	0.77	0.45
5	0.45	0.77	0.45
6	0.89	0	0.45
7	0.33	0.57	0.75
8	-0.66	0	0.75
9	0.33	-0.57	0.75
10	0	0	1.0

测量表面的面积:

$S=2\pi R^2$

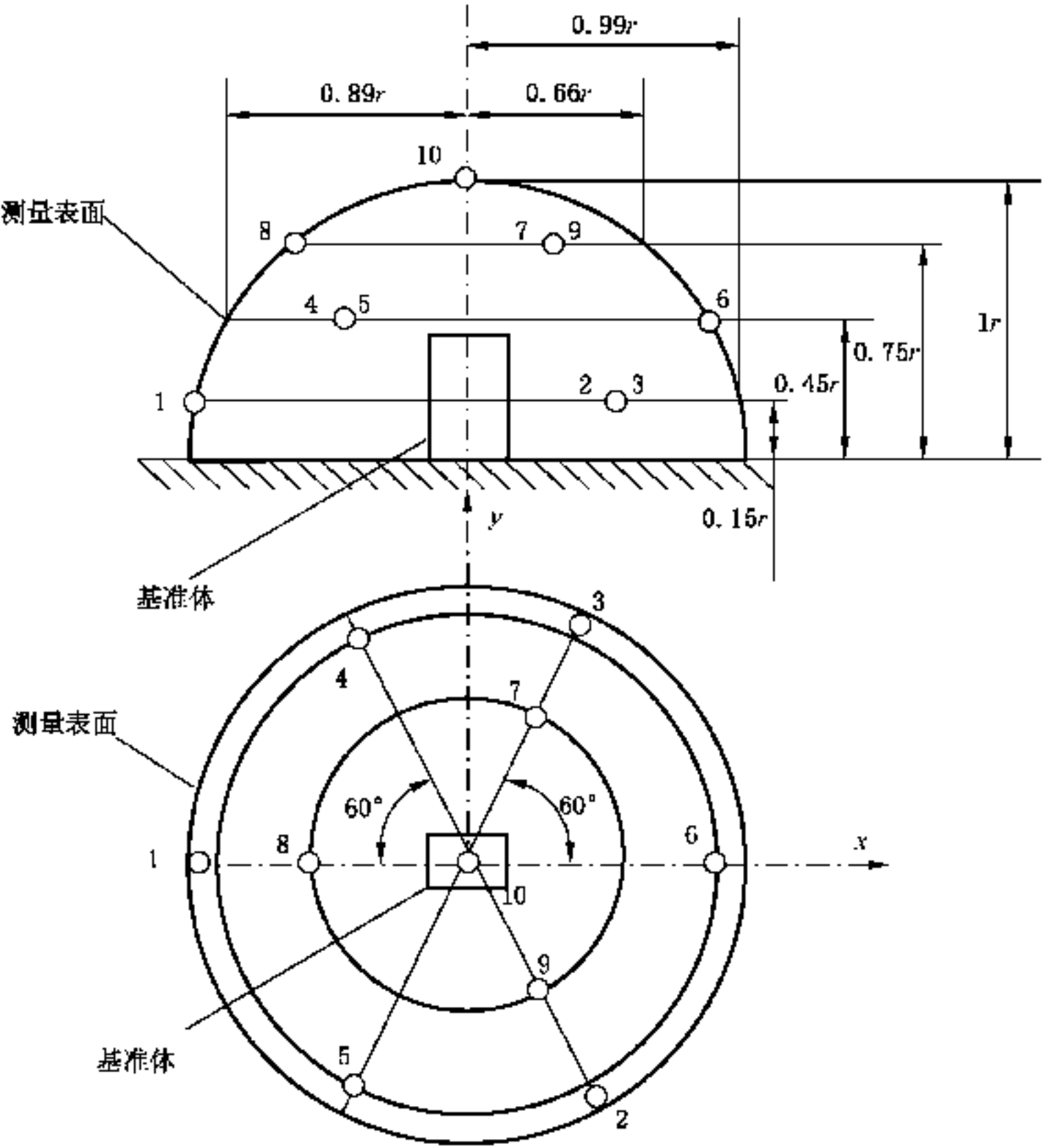


图 4 手持式、台式和地板处理器具的带有测点位置的半球面测量表面

7.1.5 对于基准体的边长  $l_1$  和  $l_3$  不超过 0.4 m,并且  $l_2$  不超过 0.8 m,靠墙放置的小型落地式器具(例如擦鞋机),测量表面为带有 5 个测点的四分之一球面。见 GB/T 3767—1996 中 7.2.1 和本部分图 5。

注: 推荐采用 5 个测点中的 6 号测点来测定器具的时间历程、频谱等。

传声器位置坐标:

$N_0$	$x/R$	$y/R$	$z/R$
2	0.50	-0.86	0.15
3	0.50	0.86	0.15
6	0.89	0	0.45
7	0.33	0.57	0.75
9	0.33	-0.57	0.75

测量表面的面积:

$S = \pi R^2$

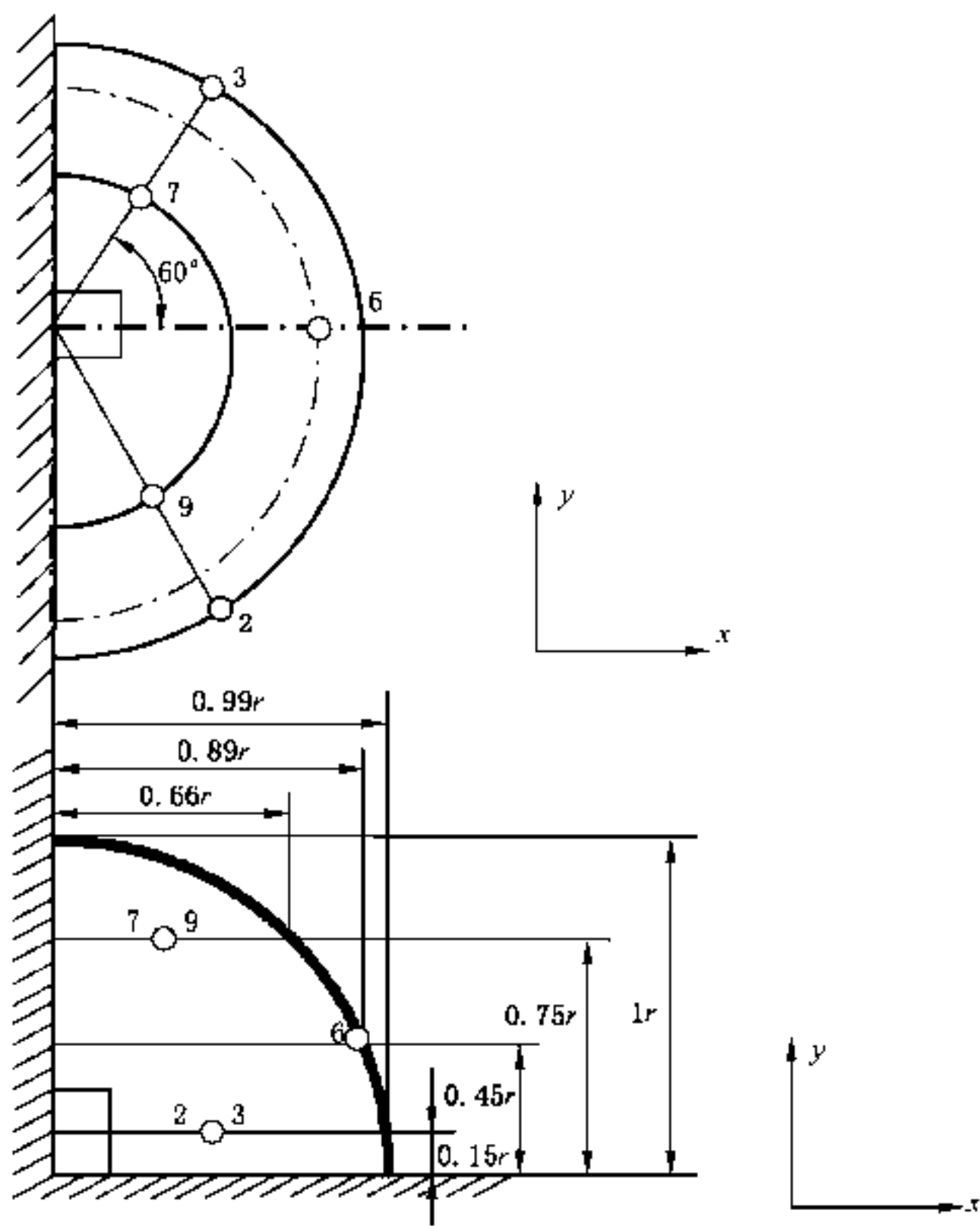


图 5 靠墙放置的小型落地式器具带有测点位置的四分之一球面测量表面

7.1.6 对于正常使用时基准体的几何中心离地面的高度超过 1.0 m 的立式器具,测量表面为带有 5 个测点的矩形六面体,见图 6.矩形六面体的中心与基准体中心重合。4 个传声器均匀地分布在通过其几何中心且平行于反射面的一个平面上距离器具外廓 1 m 的位置上;第 5 个传声器位于距离上述平面向上 1 m。描述传声器位置的坐标系是:  $x$  轴和  $y$  轴同在水平反射面,而  $z$  轴垂直于该平面。

通常来说,当最大声压级与最小声压级之差小于 5 dB 时,上述 5 个测点已足够。但当该条件不能满足时,必须另加 6 号~9 号 4 个测点,见图 6。

测量表面的面积由式(1)算出:

$S = 4(ab + bc + ca) \dots\dots\dots (1)$

式中:

- $c$  测量表面的高(通常等于器具几何中心距离反射面的高度加 1 m),单位为米(m);
- $2a$  测量表面的宽(通常等于器具宽度加 2 m),单位为米(m);
- $2b$  测量表面的长(通常等于器具最大长度加 2 m),单位为米(m)。

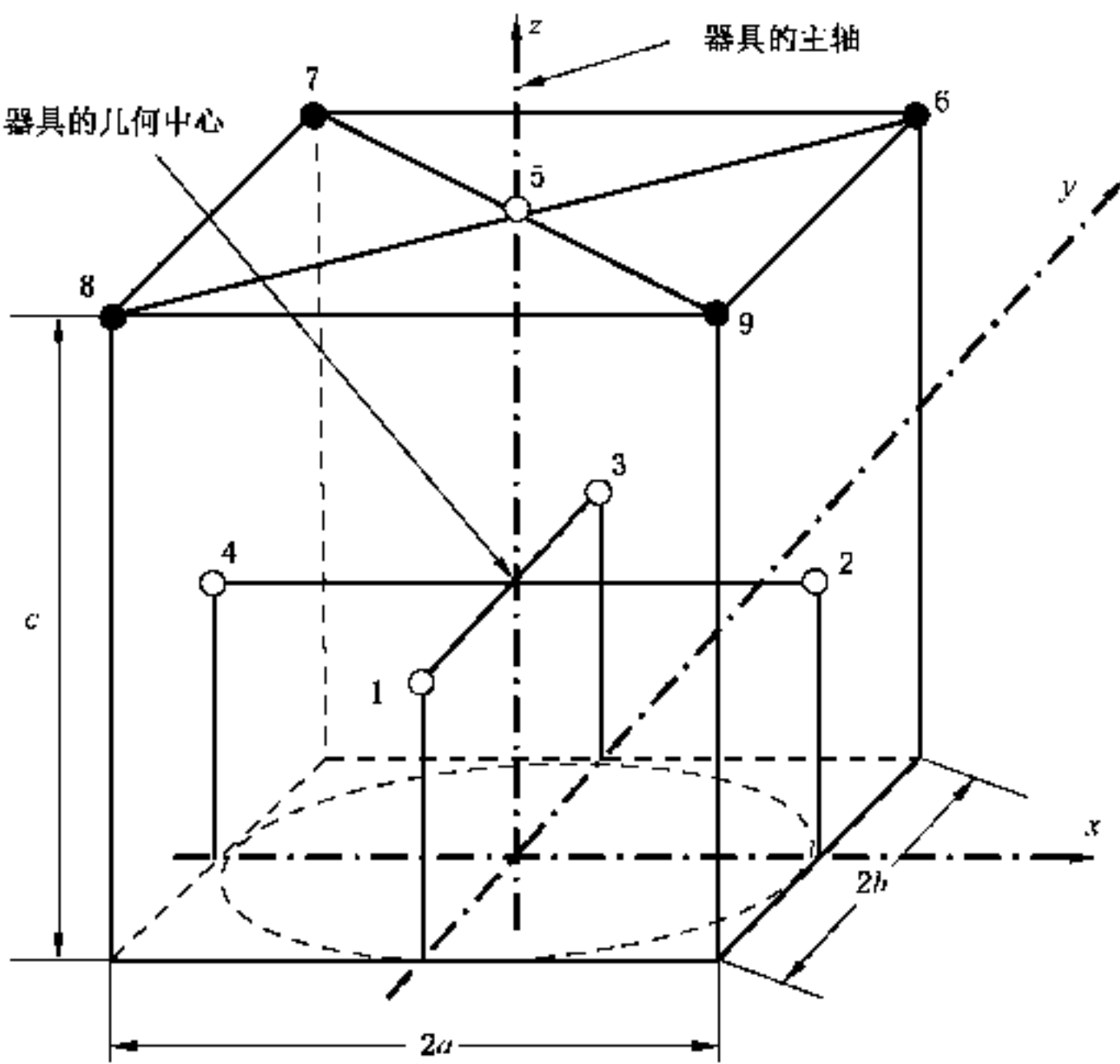
注:除特殊要求另有规定外,器具正面朝向  $x$  轴的方向。推荐采用 1 号测点来测定器具的时间历程、频谱等。

传声器位置坐标:

$N_0$	$x$	$y$	$z$
1	$a$	0	$c-1\text{ m}$
2	0	$b$	$c-1\text{ m}$
3	$-a$	0	$c-1\text{ m}$
4	0	$-b$	$c-1\text{ m}$
5	0	0	$c$
6	$a$	$b$	$c$
7	$-a$	$b$	$c$
8	$-a$	$-b$	$c$
9	$a$	$b$	$c$

测量表面的面积:

$$S=4(ab+ac+bc)$$



说明:

- $c$  测量表面的高(通常等于器具几何中心距离反射面的高度加 1 m),单位为米(m);  
 $2a$  测量表面的宽(通常等于器具宽度加 2 m),单位为米(m);  
 $2b$  测量表面的长(通常等于器具最大长度加 2 m),单位为米(m)。

图 6 立式器具的带有 5 个或 9 个测点位置的矩形六面体测量表面

7.1.7 如果被测器具发射的噪声稳定,允许采用一个传声器沿测量路径移动的方法进行测量,来代替固定测点测量的方法,见 GB/T 3767—1996 中 7.4.3、附录 B 和附录 C。

7.1.8 标准声源(RSS)的位置见 GB/T 3767—1996 中附录 A。

7.2 刚性壁面测试室的传声器的布置和标准声源(RSS)的位置

应遵循 GB/T 6881.2—2002 中 7.1~7.6 规定。

- 注 1: 通常至少要有 3 个测点。  
注 2: 根据 GB/T 6881.2—2002 中 7.4,使用沿一路径移动传声器的方法通常比使用多个固定测点的方法更方便。  
注 3: 根据 GB/T 6881.3—2002 中 7.2,对于不是靠墙放置或挂壁式的声源,采用刚性壁面测试室更为合理。如果被测声源离墙的距离小于 1 m,标准声源的位置不应放在被测声源的位置,而应放在离墙 1 m 的地面上。

7.3 专用混响室中传声器的布置和标准声源(RSS)的位置

应遵循 GB/T 6881.3—2002 中 7.1~7.7 的规定。

- 注 1: 通常测点数  $N_m=6$  并且声源的位置数  $N_s=1$ 。  
注 2: 根据 GB/T 6881.3—2002 中 7.4,可根据初步测量结果改变上述数目。  
根据初步测量,当标准偏差  $S_m$  高于 4.0 dB 时,为了减少专用混响室测量的难度,推荐采用移动传声器而不使用 12 个固定测点;或者,选用自由场进行测量可能更好。  
注 3: 根据 GB/T 6881.3—2002 中 7.6,使用沿一路径移动传声器的方法通常比使用多个固定测点的方法更方便。  
一般来讲,采用比较法时,标准声源(RSS)与被测器具采用的测点位置和数量相同。标准声源放置在地面上,并使其基准体的中心投影与被测器具基准体的中心投影重合。

7.4 测量

反射面上方的近似自由场中的测量,应遵循 GB/T 3767—1996 中 7.5 的规定;刚性壁面测试室中

的测量,应遵循 GB/T 6881.2—2002 中 7.7 的规定;专用混响室的测量,应遵循 GB/T 6881.3—2002 中第 7 章的规定。

7.4.1 时间平均声压级应在器具典型运行时段内,在每个测点进行测量。当噪声随时间变化时,应谨慎地确定测量时段。

当噪声随着时间起伏较大,而且无法精确捕捉最大声压级出现的时段时,或者最大声压级时段平均值的测试结果重现性较差时,可以采用典型运行时段内或者整个完整功能运行周期内的等效连续声压级  $L_{eq}$  作为时间平均声压级。此点应在特殊要求中明确定义。

对于采用移动传声器的情况,积分平均时间应根据 GB/T 6881.2—2002 或 GB/T 6881.3—2002 至少包括一个完整的移动周期,并应根据 GB/T 3767—1996 至少包括 2 个完整的移动周期。

注:可将测量时段作为产生最大噪声的典型运行时段。

7.4.2 在刚性壁面测试室或专用混响室中用比较法测试时,应测试并考虑如下量:

- 在被测器具运行期间每一个测点(或每一个传声器路径)的时间平均倍频带声压级;
- 在标准声源运行期间每一个测点(或每一个传声器路径)的时间平均倍频带声压级;
- 由背景噪声产生的时间平均倍频带声压级。

7.4.3 在反射面上方的近似自由场中测试,或在专用混响室中采用直接法测试时,应测试和考虑如下量:

- 在被测器具运行期间的 A 计权或倍频带时间平均声压级;
- 由背景噪声产生的 A 计权或倍频带时间平均声压级。

7.4.4 若由于测量仪器的原因,或由于被测器具特点的原因,试验操作员必须到场时,试验操作员应远离被测声源,并至少离开传声器 0.5 m。

## 8 声压级和声功率级的计算

### 8.1 一般要求

在刚性壁面测试室中测量时,应遵循 GB/T 6881.2—2002 中 7.8 和第 8 章的规定;在专用混响室中测量时,应遵循 GB/T 6881.3—2002 中 7.8 和第 8 章的规定;在反射面上方的近似自由场中测量时,应遵循 GB/T 3767—1996 中第 8 章的规定。

### 8.2 背景噪声级的修正

如果所测声压级  $L_p'$  与背景噪声级  $L_p''$  的差大于 6 dB 以上,应考虑背景噪声的影响对  $L_p'$  进行修正。修正后的被测声源声压级由式(2)给出:

$$L_p = 10 \lg [10^{0.1L_p'} - 10^{0.1L_p''}] \text{ (基准量 } 20 \mu\text{Pa)} \dots\dots\dots (2)$$

当在刚性壁面测试室或专用混响室中测量时,在计算各测点的平均声压级前,用式(2)对每一测点所测得的声压级进行修正。

当在反射面上方的近似自由场中测量时,可用式(2)对各测点的平均声压级进行修正(见 8.4)。

如果所测声压级与背景噪声级的差大于 15 dB 以上,不必修正。

对于以倍频带噪声级测量时,即使某些频带不满足该要求(即某些被测频带声压级与背景噪声频带声压级之差小于 6 dB),只要被测声压级  $L_{pA}'$  比背景噪声声压级  $L_{pA}''$  大 6 dB, A 计权的测量值仍然有效。

如果 6 dB 条件不能满足的话,测量结果的准确度就会下降,在此情形下,不得进行修正。在专用混响室、带刚性壁面的测试室或在反射面上方的近似自由场中测量时,背景噪声的最大修正值为 1.3 dB。当被测声源声压级与背景噪声声压级之差小于 6 dB 时,测量无效。在此情形下,这一测试结果对确定被测器具噪声功率的上限值仍然有用,即被测器具实际声压级将不超过此值。如果将这一测试结果

出具报告,要在测试报告中以图表形式清楚地注明背景噪声实际情况,并说明背景噪声不满足本部分 6 dB 判据的要求。

### 8.3 测试环境的修正

当在反射面上方的近似自由场中测量时,可用环境修正系数  $K_2$  (见 GB/T 3767—1996 中附录 A、8.3 和 8.4) 对测量表面的平均声压级进行修正,并按 GB/T 3767—1996 中 8.3 给出的公式进行计算。

### 8.4 各测点平均声压级的计算

对 A 计权声压级或被测频带声压级,其各测点声压级平均值由所测得的声压级数据按式(3)计算:

$$\bar{L}_{pm} = 10 \lg \left[ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{pi}} \right] \quad (\text{基准量 } 20 \mu\text{Pa}) \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$\bar{L}_{pm}$ ——各测点或测量表面的平均声压级,单位为分贝(dB);

$L_{pi}$ ——从第  $i$  个测点测得的声压级,单位为分贝(dB);

$N$ ——测点数(在混响场,如果需要应乘以声源位置数)。

### 8.5 用比较法时声功率级的计算

当在刚性壁面测试室或专用混响室中测量时,被测器具的声功率级  $L_w$  (dB) 由各频带声功率级根据式(4)得到:

$$L_w = L_{wj(RSS)} - \overline{L_{pj(RSS)}} + \overline{L_{pj(AT)}} \quad (\text{基准量 } 1 \text{ pW}) \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

$L_{wj(RSS)}$ ——标准声源标定的频带声功率级,基准量 1 pW;

$\overline{L_{pj(RSS)}}$ ——标准声源按测点或传声器路径的(能量)平均频带声压级,基准量 20  $\mu$ Pa;

$\overline{L_{pj(AT)}}$ ——被测器具的按测点或传声器路径的(能量)平均频带声压级,基准量 20  $\mu$ Pa。

那么,被测声源 A 计权声功率  $L_{wA}$  (dB) 可由式(5)得到:

$$L_{wA} = 10 \lg \left[ \sum_j 10^{0.1(L_{wj} - A_j)} \right] \quad (\text{基准量 } 1 \text{ pW}) \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

$L_{wj}$ ——第  $j$  倍频带声功率级,单位为分贝(dB)(基准量 1 pW);

$A_j$ ——第  $j$  倍频带中心频率的 A 计权值,见 GB/T 6881.2—2002 中表 4。

### 8.6 反射面上方的近似自由场中声功率级的计算

被测器具的声功率级  $L_w$  是根据 8.4 中测定的测量表面声压级,再由  $K_1$  和  $K_2$  (见 8.1 和 8.2) 修正,以及测量表面的面积计算得到,见式(6):

$$L_w = L_{pmc} - 10 \lg \left( \frac{S}{S_0} \right) \quad (\text{基准量 } 1 \text{ pW}) \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中:

$L_w$ ——被测器具的声功率级噪声,单位为分贝(dB);

$L_{pmc}$ ——根据 8.4 计算的 A 计权或频带测量表面声压级,并由背景噪声修正值  $K_1$  和环境修正值  $K_2$  修正,单位为分贝(dB);

$S$ ——测量表面的面积,单位为平方米( $\text{m}^2$ );

$S_0 = 1 \text{ m}^2$ 。



## 8.7 专用混响室中用直接法时 A 计权声功率级的计算

被测器具的 A 计声功率级是根据 8.4 测定的测点的平均声压级和混响室的参数计算得到,见式(7):

$$L_{wA} = L_{pmA} - 10 \lg \frac{T_N}{T_0} + 10 \lg \frac{V}{V_0} - 13 \quad (\text{基准量 } 1 \text{ pW}) \quad \dots\dots\dots(7)$$

式中:

$L_{pmA}$ ——根据 8.4 测定的测点的平均 A 计权声压级,单位为分贝(dB),基准量  $20 \mu\text{Pa}$ ;

$T_N$ ——测试室标称混响时间,单位为秒(s);

$T_0 = 1 \text{ s}$ ;

$V$ ——测试室的容积,单位为立方米( $\text{m}^3$ );

$V_0 = 1 \text{ m}^3$ 。

## 9 记录内容

如果适用,以下数据应被采集和记录。

### 9.1 常规数据

9.1.1 测试室的名称和地址。

9.1.2 文档编号和测量日期。

9.1.3 申请测试的单位、组织或个人的名称和地址。

9.1.4 测量目的。

9.1.5 遵循本部分和特殊要求有关条款的陈述。

### 9.2 被测器具的描述

9.2.1 种类:例如,真空吸尘器、洗衣机等。

9.2.2 设计特征:例如,手持式、台式、落地式。

9.2.3 制造商或经销商、商标。

9.2.4 型号规格(产品名称)。

9.2.5 序号和生产日期。

9.2.6 额定数据(铭牌数据):例如,电压、输入容量、水压等。

9.2.7 电源和电机数据:例如,电网供电、电池供电、感应电机、整流式电机、电机转速等。

9.2.8 制造商提供的和/或建议使用的配件和/或附件。

### 9.3 测量方法

9.3.1 直接法和/或比较法。

9.3.2 所使用的基础标准。

### 9.4 声学测试环境

9.4.1 刚性壁面测试室和/或专用混响室和/或反射面上方的近似自由场。

9.4.2 测试室的特征:例如,半消声室、户外场地、经过或没有经过声学处理的普通房间、专用混响室、刚性壁面测试室。

9.4.3 测试室内部(净)尺寸、容积。

9.4.4 测试室表面的声学处理。

9.4.5 测试室的鉴定、方法和数据。

## 9.5 测试仪器

9.5.1 声学测量仪器：名称、型号、序列号、准确度、仪器和附件的制造商、最近的校准日期。

9.5.2 标准声源及其校准日期、制造商。

9.5.3 测量环境条件的仪器：名称、型号、序列号、准确度、制造商（如可知）。

9.5.4 测量运行工况的仪器：名称、型号、序列号、准确度、制造商（如可知）。

## 9.6 被测器具的装配和预处理

9.6.1 测量所选的设备、配件、附件。

9.6.2 磨合运行和周期。

9.6.3 稳定运行和周期。

## 9.7 电源、水源等

9.7.1 电网供电电压及其允差、交流、直流、频率。

9.7.2 电池的类型、容量、完全充电或部分充电。

9.7.3 水源、水压和水温及其允差。

9.7.4 其他能源供给数据。

## 9.8 环境条件

9.8.1 气温。

9.8.2 相对湿度。

9.8.3 大气压。

## 9.9 被测器具的运行

9.9.1 空载和/或加载条件；使用负载的描述。

9.9.2 所选用的运行程序：例如，阶段、周期、电机转速和控制位置等。

9.9.3 测量所用的一个（多个）阶段、一个（多个）周期的描述。

## 9.10 被测器具的定位和安装

9.10.1 被测器具的定位和测试环境下的标准声源（RSS）的描述：例如，离地面和墙（或多面墙）的距离（必要时描绘草图）。

9.10.2 被测器具的安装的描述：例如，固定装置、嵌装柜子、弹性支撑物、地面覆盖物等。

## 9.11 测点位置

9.11.1 位置描述：例如，测点数量、坐标、测量距离、半球半径、测量表面的面积等。

9.11.2 测试环境下测点定位的描述：例如，离测试环境边界的距离等。

9.11.3 声波入射角的描述。

9.11.4 固定测点或移动传声器、传声器扫描路径、扫描过程。

9.11.5 传声器的附件：例如，防风罩和起修正作用的附件等。

## 9.12 测量数据

9.12.1 被测器具每一个测点和每种负载运行条件下的倍频带声压级和/或 A 计权声压级测量值，测量



时选择的运行阶段或周期。

- 9.12.2 标准声源(RSS)每一测点的倍频带声压级测量值。
- 9.12.3 每组测量前后背景噪声的倍频带声压级和/或 A 计权声压级测量值。
- 9.12.4 对于被测器具和标准声源的测量值所加的修正值(背景噪声、传声器附件的影响、环境修正值)。
- 9.12.5 在测量所用的阶段或周期、负载和运行条件下所测得的时间历程(建议用 A 计权声压级和时间表示)。
- 9.12.6 所测定的频谱。
- 9.12.7 噪声的主观印象的评价。

9.13 声压级和声功率级的计算值

见第 8 章。

10 报告内容

在第 9 章记录的数据中,只有对于测量日的比较重要的数据需要写入报告。一般来说,以下数据比较重要:

	子条款
10.1 常规数据	9.1
10.2 被测器具	9.2
10.2.1 种类	9.2.1
10.2.2 设计特征	9.2.2
10.2.3 制造商、经销商、商标	9.2.3
10.2.4 型号规格	9.2.4
10.2.5 序列号和生产日期	9.2.5
10.2.6 额定数据	9.2.6
10.2.7 电源	9.2.7
10.2.8 配件、附件	9.2.8
10.3 器具的测试条件	
10.3.1 选定的配件,附件	9.6.1
10.3.2 电网供电	9.7.1
10.3.3 电池供电	9.7.2
10.3.4 水源	9.7.3
10.3.5 其他能源	9.7.4
10.3.6 气温	9.8.1
10.3.7 相对湿度	9.8.2
10.3.8 大气压	9.8.3
10.3.9 所用的负载	9.9.1
10.3.10 运行程序	9.9.2
10.3.11 阶段和周期	9.9.3
10.3.12 被测器具在测试室的定位	9.10.1

10.3.13	安装	9.10.2
10.4	声学数据	
10.4.1	直接法和/或比较法	9.3.1
10.4.2	所使用的基础标准	9.3.2
10.4.3	标准声源(RSS)	9.5.2
10.4.4	测试环境	9.4.1
10.4.5	测点位置	9.11.1
10.4.6	扫描过程	9.11.4
10.4.7	器具的声压级测量值	9.12.1
10.4.8	标准声源(RSS)的声压级测量值	9.12.2
10.4.9	修正值	9.12.4
10.4.10	运行过程的时间历程	9.12.5
10.4.11	频谱	9.12.6
10.4.12	声功率的计算值	9.13

附录 A  
(规范性附录)  
标准测试台

标准测试台的设计见图 A.1。测试台的顶面是 0.1 m 厚的胶合木板,最小面积为 0.5 m<sup>2</sup>,横向尺寸最短为 0.7 m。标准测试台的高为 0.75 m。

单位为米

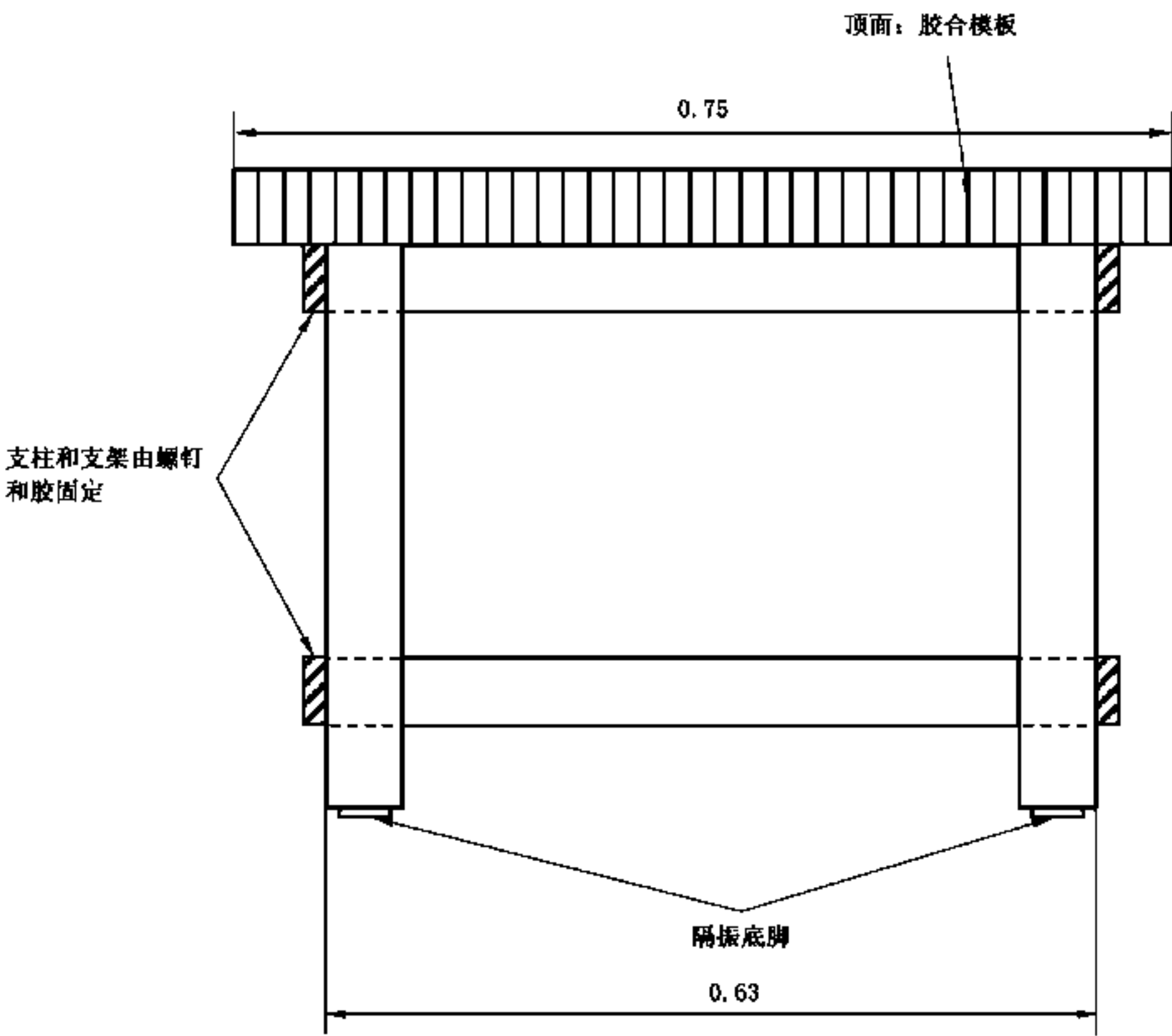
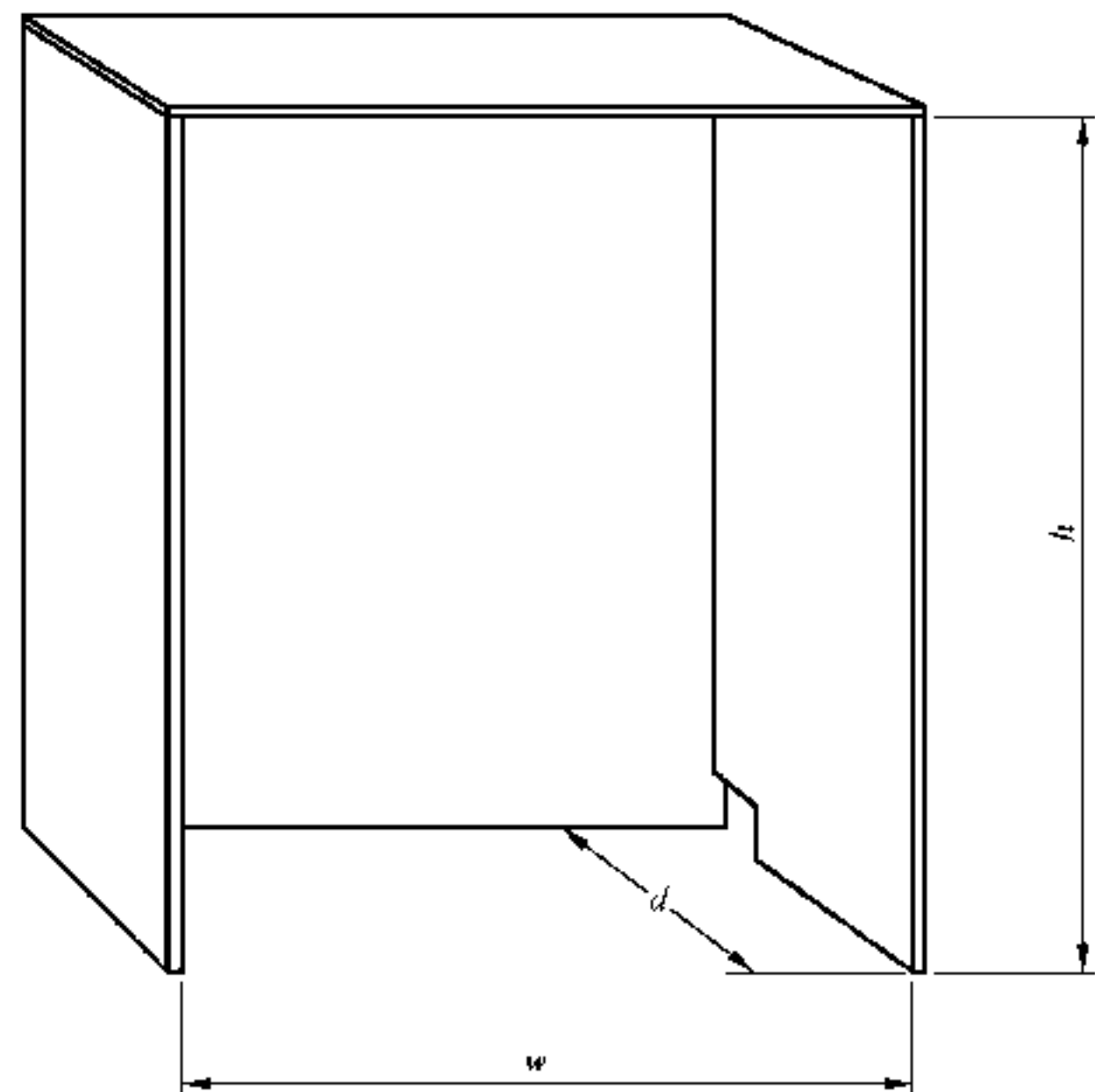


图 A.1 标准测试台示例

附录 B  
(规范性附录)  
测试柜

测试柜的设计见图 B.1。



说明：

- $h$  测试柜内部高度,  $h = h_n + (3 \pm 1) \text{ mm}$   
其中标称高度  $h_n$  是:  $h_n = i \times 5 \text{ mm}$ ,  $i$  满足  $i \times 5 \text{ mm} \geq z > (i-1) \times 5 \text{ mm}$ ,  $i = 1, 2, 3, \dots$   
 $z$  是制造商安装说明中给定的安装开口高度。如果是一个范围, 则将这个范围的最小值设定为  $z$ 。
- $w$  测试柜内部宽度,  $w = w_n + (5 \pm 1) \text{ mm}$   
其中标称宽度  $w_n$  是:  $w_n = i \times 5 \text{ mm}$ ,  $i$  满足  $i \times 5 \text{ mm} \geq x > (i-1) \times 5 \text{ mm}$ ,  $i = 1, 2, 3, \dots$   
 $x$  是制造商安装说明中给定的安装开口宽度。如果是一个范围, 则将这个范围的最小值设定为  $x$ 。
- $d$  测试柜内部深度,  $d = d_n + (5 \pm 1) \text{ mm}$   
其中标称深度  $d_n$  是:  $d_n = i \times 5 \text{ mm}$ ,  $i$  满足  $i \times 5 \text{ mm} \geq y > (i-1) \times 5 \text{ mm}$ ,  $i = 1, 2, 3, \dots$   
 $y$  是制造商安装说明中给定的安装开口深度。如果是一个范围, 则将这个范围的最小值设定为  $y$ 。

注: 增加的距离使器具能够位于测试柜中心, 并保证器具不接触测试柜。

测试柜材料要求: 19 mm 厚未经处理的刨花板或未经处理的胶合板, 密度在  $600 \text{ kg/m}^3$  和  $750 \text{ kg/m}^3$  之间。

图 B.1 测试柜

参 考 文 献

- [1] 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
  - [2] 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
-





中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
家用和类似用途电器噪声测试方法  
通用要求

GB/T 4214.1 2017

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: [www.spc.org.cn](http://www.spc.org.cn)

服务热线: 400-168-0010

2017年12月第一版

\*

书号: 155066 · 1-55755

版权专有 侵权必究



GB/T 4214.1-2017