



中华人民共和国国家标准

GB/T 4214.2—2020/IEC 60704-2-1:2014
代替 GB/T 4214.2—2008

家用和类似用途电器噪声测试方法 真空吸尘器的特殊要求

**Test method for noise of household and similar electrical appliances—
Particular requirements for vacuum cleaners**

(IEC 60704-2-1: 2014, Household and similar electrical appliances—
Test code for determination of airborne acoustical noise—
Part 2-1: Particular requirements for vacuum cleaners, IDT)

2020-07-21 发布

2021-02-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 4214《家用和类似用途电器噪声测试方法》分为 7 部分：

- 第 1 部分：通用要求；
- 第 2 部分：真空吸尘器的特殊要求；
- 第 3 部分：洗碗机的特殊要求；
- 第 4 部分：洗衣机和离心式脱水机的特殊要求；
- 第 5 部分：电动剃须刀的特殊要求；
- 第 6 部分：毛发护理器具的特殊要求；
- 第 7 部分：滚筒式干衣机的特殊要求。

本部分是 GB/T 4214 的第 2 部分。本部分与 GB/T 4214.1—2017 配合使用。

本部分中写明“适用”的部分，表示 GB/T 4214.1—2017 中的相应条文适用于本部分；本部分写明“代替”的部分，则以本部分中的条文为准；本部分写明“增加”的部分，表示除要符合 GB/T 4214.1—2017 中的相应条文外，还需符合本部分条文中所增加的条文。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 4214.2—2008《家用和类似用途电器噪声测试方法 真空吸尘器的特殊要求》，与 GB/T 4214.2—2008 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 增加了硬地板的测试方法(见第 6 章)；
- 增加了测量不确定度的数值(见 1.3)；
- 增加了明示值和验证值的标准偏差(见 1.101)；
- 修改了标准测试地毯的定义(见 3.103, 2008 年版的 3.103)。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 60704-2-1:2014《家用和类似用途电器 噪声测试方法 第 2-1 部分：真空吸尘器的特殊要求》。

本部分做了下列编辑性修改：

- 为了统一本系列标准名称，本部分名称修改为《家用和类似用途电器噪声测试方法 真空吸尘器的特殊要求》。

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、江苏美的清洁电器股份有限公司、国家家用电器质量监督检验中心、添可智能科技有限公司、珠海格力电器股份有限公司、莱克电气股份有限公司、博西华电器(江苏)有限公司、青岛海尔成套家电服务有限公司、苏州春花国际贸易有限公司。

本部分主要起草人：吴蒙、周磊、许振刚、陈斐、吴畏、秦卫华、李京凯、杨镇谦、陈先鄂、焦利敏。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 4214.2—2008。

家用和类似用途电器噪声测试方法
真空吸尘器的特殊要求

1 范围和测定量

GB/T 4214.1—2017 中的该章除下述内容外,均适用。

1.1 范围

1.1.1 概述

代替:

GB/T 4214 的本部分适用于家用和类似用途电动真空吸尘器(包括其附件和元件部分)。

本部分适用于在干燥条件下运行的电动真空吸尘器。对在潮湿条件下运行的真空吸尘器的一些附加要求和修改正在考虑中。对清洁机器人的测试方法将考虑在后续版本中体现。

本部分不适用于工业和专业用途的真空吸尘器。

1.1.2 噪声类型

代替:

GB/T 6881.2、GB/T 6881.3 和 ISO 3744 中所列方法可用于真空吸尘器发射的噪声的测量。

1.1.3 声源的尺寸

代替:

ISO 3744 中所列方法适用于任意尺寸的声源。当使用 GB/T 6881.2 和 GB/T 6881.3 时,应注意被测真空吸尘器的最大尺寸满足 GB/T 6881.2 和 GB/T 6881.3 中规定的要求。

1.2 测定量

增加:

本部分描述了真空吸尘器在 GB/T 20291.1—2014 中 4.6 规定的正常工作条件下,在地毯和硬地板上运行时,确定其所发射噪声的方法。

注 101: 确定和验证产品规格中明示的噪声值,见 IEC 60704-3。

注 102: 如果有瞬时高速挡位,不考虑。

注 103: 瞬时高速挡位是会引起风机转速临时提高,且不常使用的一种控制设定。

1.3 测量不确定度

代替:

对于专门用于清洁地毯的真空吸尘器,根据本部分确定的声功率级的标准偏差估计值,见表 101。

表 101 在地毯上使用时声功率级的标准偏差

标准偏差/dB	
σ_r (重复性)	σ_R (再现性)
0.3	0.8

对于专门用于清洁硬地板的真空吸尘器,根据本部分确定的声功率级的标准偏差估计值,见表 102。

表 102 在硬地板上使用时声功率级的标准偏差

标准偏差/dB	
σ_r (重复性)	σ_R (再现性)
0.2	0.6

增加:

1.101 明示值和验证值的标准偏差

根据 IEC 60704-3,为了确定和验证专门用于清洁地毯的真空吸尘器噪声的明示值,表 103 中的值适用。

表 103 专门用于清洁地毯的真空吸尘器明示值和验证值的标准偏差

标准偏差/dB		
σ_p (生产)	σ_t (总)	σ_M (参考)
0.5~1.0	0.9~1.3	1.5

根据 IEC 60704-3,为了确定和验证专门用于清洁硬地板的真空吸尘器噪声的明示值,表 104 中的值适用。

表 104 专门用于清洁硬地板的真空吸尘器明示值和验证值的标准偏差

标准偏差/dB		
σ_p (生产)	σ_t (总)	σ_M (参考)
0.5~1.0	0.8~1.2	1.5

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 4214.1—2017 中的该章除下述内容外,均适用。

增加:

GB/T 20291.1—2014 家用真空吸尘器 第 1 部分:干式真空吸尘器 性能测试方法(IEC 60312-1:2010,IDT)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

GB/T 4214.1—2017 中的该章除下述内容外,均适用。

3.101

清洁头 cleaning head

连接到吸入管的滚刷、地刷或电动地刷，与吸尘器主机分离或是它的一部分，是真空吸尘器用于清洁表面的部分。

[GB/T 20291.1—2014, 定义 3.3]

3.102

动力吸嘴 nozzle; active nozzle

带有动力扰动装置以帮助去除灰尘的清洁头。

注：动力扰动装置由一个组装在内部的电机驱动（电动嘴）、一个组装在内部的气旋动力驱动（气旋嘴）或由内部摩擦/齿轮驱动清洁头进行表面清洁（机械吸嘴）。

[GB/T 20291.1—2014, 定义 3.4]

3.103

标准测试地毯 standard test carpet

用于测试的符合表 105 参数规定的威尔顿地毯。

表 105 威尔顿地毯参数

形式	威尔顿
羊毛绒线成分	8.6/2×2
制造方式	威尔顿机织
颜色	暗色，一种颜色
背面	黄麻、棉和乳胶
类型	切断的绒毛
总高度	7.5 mm，见同样的公差
绒毛高度	6.4 mm，见同样的公差
总质量	2 100 g/m ² ，见同样的公差
绒毛质量	1 500 g/m ² ，见同样的公差
匝数	96 000 匝/m ² ，见同样的公差
穿箱	320 r/m
投梭	300 sh/m
标准宽度	400 cm
公差	±5%

注 1：出于声学原因，使用地毯的尺寸为 1 m×1 m。

注 2：符合本部分以前版本的地毯与本定义不符。

3.104

标准硬地板 standard hard floor

用于放置真空吸尘器及其吸嘴进行测量的地板，其面积至少为 1 m×1 m，吸声系数低于 0.1，面密度至少为 50 kg/m²。

注 1：地板划痕和不规则痕迹的表面粗糙度应低于 0.5 mm，以防止由于这些不规则划痕产生湍流噪声。

4 测量方法与声学环境

GB/T 4214.1—2017 中的该章除下述内容外,均适用。

4.2 直接法

增加:

注:如果声源发出的噪声中存在纯音成分,在专用混响室中测得的声压级标准偏差的估计值可能会增大。该情况下,根据 GB/T 6881.3 的规定,可能有必要增加额外的传声器的位置或声源的位置。

4.3 比较法

增加:

注:如果声源所发出的噪声中存在纯音成分,在刚性壁面测试室或在专用混响室测得的声压级标准偏差的估计值可能会增大。该情况下,根据 GB/T 6881.2 或 GB/T 6881.3 的规定,可能有必要增加额外的传声器的位置或声源的位置。

5 测量仪器

GB/T 4214.1—2017 中的该章除下述内容外,均适用。

5.1 声学测量仪器

增加:

推荐使用防风罩。如果需要,观测的声压级应根据仪器的使用说明对传声器灵敏度的变化进行修正。

6 被测器具的运行与定位

GB/T 4214.1—2017 中的该章除下述内容外,均适用。

6.1 器具的装配与预处理

6.1.1

代替:

器具分别装配打算用于从地毯上或硬地板上去除灰尘的普通清洁头和必要的附件,例如软管和连接管。

按照制造商说明中的正常工作条件使用和调整真空吸尘器及其附件以备进行试验。清洁头高度需调节到距离被清洁表面合适的位置。

注 101:可以使用其他设定进行附加测试(例如瞬时高速挡位、最小速度)。瞬时高速挡位是会引起风机转速临时提高,且不常使用的一种控制设定。

带抽吸软管吸尘器的管夹或其他类型吸尘器的手柄需使其高于测试地面(800 ± 50)mm。

如果器具使用一次性集尘器,在每次测试前,需装配吸尘器制造商推荐或提供的新集尘器。

如果器具带有可重复使用的集尘器(如单独的原装集尘器或与一次性集尘器的外壳),在每次测试前,集尘器和不借助工具可拆卸的附加过滤器应根据制造商的说明清洁,直至其质量与原始质量相比,不超过原始质量的 1%或 2 g(取较小值)。

6.1.3

代替:

新真空吸尘器在第一次测试前应在无限制的气流下运行至少 2 h,以确保器具充分磨合。对于动力吸嘴,搅拌装置应在不接触地面的情况下运行。

新的由电池供电的真空吸尘器在第一次测试前应在无限制的气流下运行至少 3 次完全充放电循环,以确保器具充分磨合。对于动力吸嘴,搅拌装置应在不接触地面的情况下运行。

系列测试之前,产品的已使用时长、状态以及使用历史都应被记录。

6.1.4

增加:

如果真空吸尘器停止使用且断电超过 1 h,则应先使其及其附件运行至少 10 min 以达到稳定状态。

对于由电池供电的器具,使其达到稳定状态的运行时间减少到 2 min。

6.2 电、水或燃气的供应

6.2.2

增加:

可充电的真空吸尘器在电池完全充满电并与外部电源断开时进行测试。

6.4 测试期间器具的加载与运行

6.4.2

代替:

根据制造商提供的功能说明,真空吸尘器应在标准测试地毯或标准硬地板上运行,对于两种地面都可以清洁的真空吸尘器,则应在两种地面上都运行。

所有控制装置在正常工作时都应设置到最大挡位。除非制造商另有说明,应关闭所有能使吸力减小的出风口。如果不能手动控制将其关闭,则应在报告中说明。

开始测试程序前,应确保清洁头按照制造商对清洁地毯和/或硬地板的说明进行正确的调整。

当器具在地毯上运行时:

如果清洁头带有伸出用于清洁地毯的滚刷或其他可伸缩部件的装置,应将清洁头调整至使旋转滚刷或其他可伸缩部件的刷毛超出放在硬地板上的清洁头的理论支撑平面 $2^{+0.2}_0$ mm;如不可能,则超出至少 2 mm。

所有仅打算用于硬地板处理的部件均应拆除或缩回。

关闭器具,从地毯上提起清洁头,将清洁头重新放到地毯的边缘,沿着绒毛方向推至测试位置,注意不要施加垂直的力。为避免垂直的力,推荐直接用手推清洁头。打开器具开关。

其他条件见 6.1.1、6.2 和 6.3 的规定。

如果器具交付时带有一个普通地毯吸嘴和一个额外的动力吸嘴,应对两种清洁头均进行测试。

当器具在硬地板上运行时:

所有仅打算用于地毯处理的部件均应拆除或缩回。

关闭器具,从地板上提起清洁头,将清洁头放在测试位置前方大约 30 cm 处,然后从前方推至测试位置,注意不要施加垂直的力。打开器具开关。

其他条件见 6.1.1、6.2 和 6.3 的规定。

如果器具交付时带有一个普通硬地板吸嘴和一个额外的硬地板动力吸嘴,应对两种清洁头均进行测试。

6.5 器具的定位和安装

6.5.1

代替:

当地毯上测试时:

将真空吸尘器直接放置于无弹性支撑的标准测试地毯(3.103)上:

——在刚性壁面测试室或专用混响室的地板上,器具(包括凸出部分)的任意表面与最近的墙壁之间的最小距离为 1 m;

——或在自由场环境中的反射面上,同时应考虑规定的测量表面的形状和大小。

被测器具和其清洁头外形的垂直投影,应在地毯区域的中心(见图 101 和图 102)。

清洁头移动的纵轴应与地毯绒毛方向(x 轴)平行。清洁头的横轴(与 y 轴平行)和器具(或管道,如有的话)的纵轴之间的角度 α 应为 $\alpha = 90^\circ \pm 5^\circ$ (见图 101 和图 102)。

当在硬地板上测试时:

将真空吸尘器直接放置于无弹性支撑的标准硬地板(3.104)上:

——在刚性壁面测试室或专用混响室的地板上,器具(包括凸出部分)的任意表面与最近的墙壁之间的最小距离为 1 m;

——或在自由场环境中的反射面上,同时应考虑规定的测量表面的形状和大小。

通常,刚性壁面测试室、专用混响室或半消声室中的地面都符合标准硬地板(3.104)的要求。

如果标准硬地板的要求不能满足,应使用两块由大理石或其他具有光滑表面的天然石做成的平板,平板的尺寸至少为 0.5 m×1.0 m,平板厚度至少为 0.02 m。注意要避免平板与平板之间以及平板与地面之间产生的额外噪声。

注 101: 为了避免产生额外噪声,应使用一个弹性垫,弹性垫的厚度为 25 mm,机械损耗因子为 0.25,动态 E 模量低于 0.2 N/mm²。

被测器具和其清洁头外形的垂直投影,应在测试区域的中心(见图 101 和图 102)。

如果清洁头通过软管和连接管与器具连接,将清洁头放在地毯上,靠近器具,使清洁头移动的纵轴投影和器具纵轴的投影平行,相应横轴的投影一致,并且使器具投影和清洁头投影的距离为 (2 ± 1) cm。

如在硬地板上进行测试,则清洁头、连接软管、连接管和器具的放置应像将其放置在 1 m×1 m 的地毯上一样,以确保多种部件紧凑放置。将软管和连接管或手持式和垂直式真空吸尘器的手柄,弹性悬挂或支撑在正常使用位置[如可能的话,手柄的中间位于地面上方 (80 ± 5) cm 处],清洁头与地面完全接触。

可伸缩连接管应根据用户手册进行调整。如果没有说明如何调整,则应将伸缩连接管的长度至使伸缩连接管和地板之间的角度为 $\beta = 45^\circ \pm 5^\circ$;如不可能,应尽可能接近 45° 。

如果需要,清洁头需被弹性固定以防其移位。

应防止由于测试地面可能发生的振动产生的声音辐射。

测试地面被看作是被测器具的一部分,不应考虑它对测试环境的声学特性可能产生的影响,例如,对刚性反射面的声学特性,或对混响室或刚性壁面测试室吸收(混响时间)的影响。

6.5.2~6.5.5 不适用。

7 声压级的测量

GB/T 4214.1—2017 中的该章除下述内容外,均适用。

7.1.1~7.1.3 不适用。

7.1.5 和 7.1.6 不适用。

7.4 测量

7.4.1 增加：

A 计权声压级应为至少 30 s 的时间平均值。

8 声压级和声功率级的计算

GB/T 4214.1—2017 中的该章均适用。

9 记录内容

GB/T 4214.1—2017 中的该章除下述内容外,均适用。

9.12.5 不适用。

10 报告内容

GB/T 4214.1—2017 中的该章除下述内容外,均适用。

10.3.1

增加：

使吸力减小的开口状态应记录下来。

10.4.10 不适用。

10.4.12

增加：

对于可同时用于清洁硬地板和地毯的真空吸尘器,在硬地板和地毯上运行的 L_{wA} 值均应写入报告。

对于专门用于清洁一种类型地面(即制造商不推荐该器具用于其他类型地面)的真空吸尘器,在指定类型地面上运行的其 L_{wA} 值应写入报告。

所有类型的地面均应与测量的数值清楚对应。

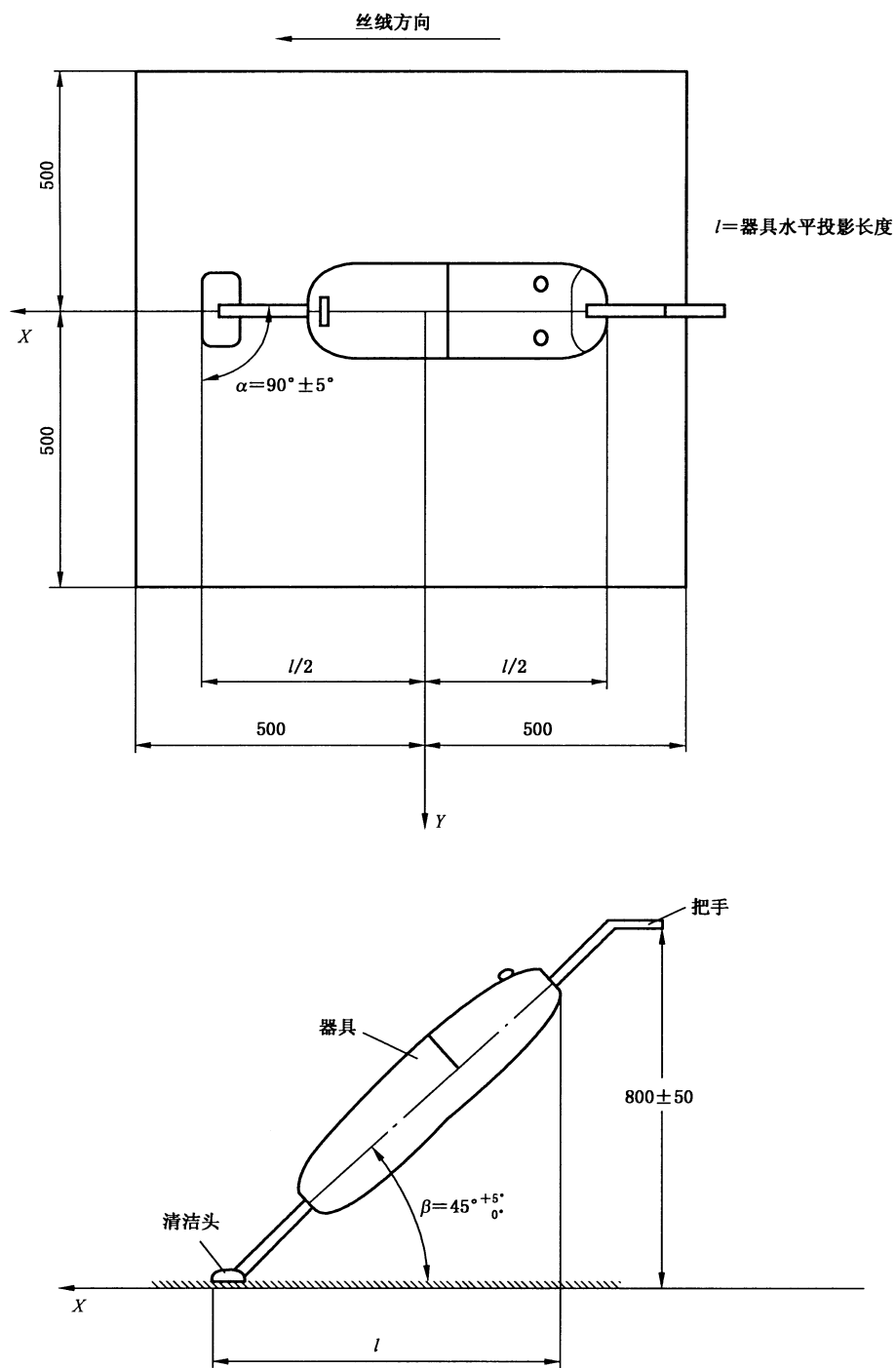


图 101 与清洁头直接连接的器具

单位为毫米

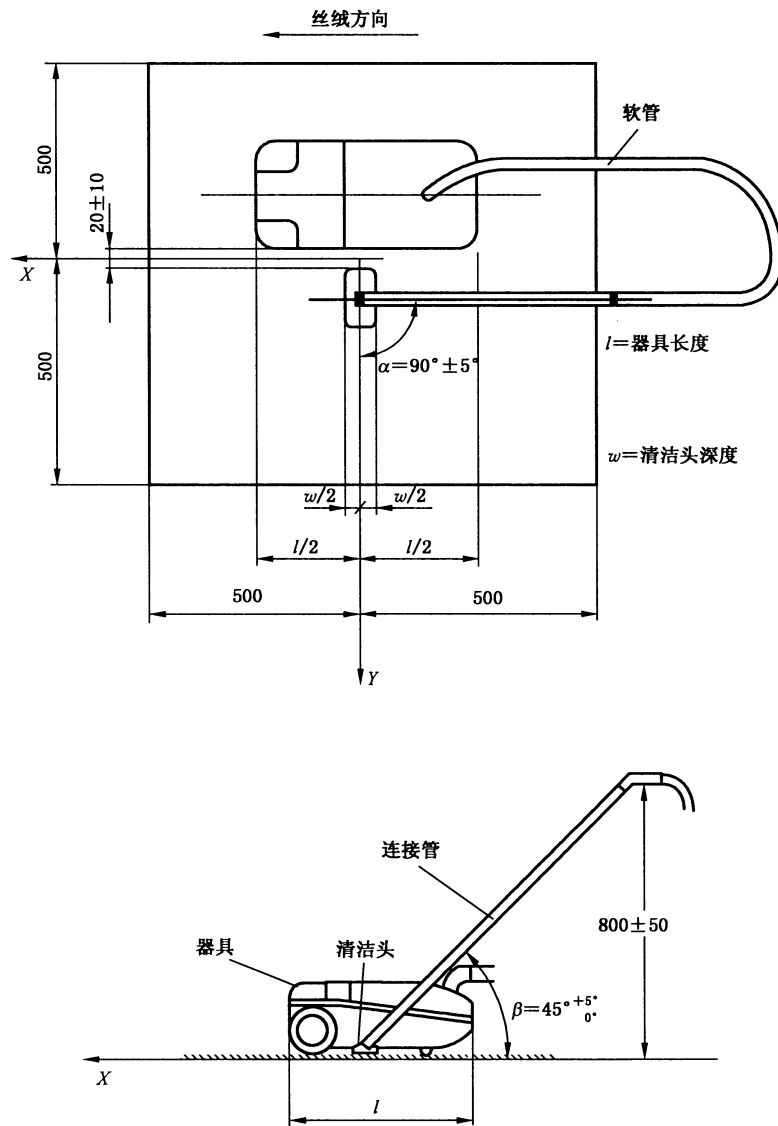


图 102 与清洁头通过软管和连接管连接的器具

附 录

GB/T 4214.1—2017 中的该章除下述内容外,均适用。

附 录 A (规范性附录) 标准测试台

GB/T 4214.1—2017 的本附录不适用。
