



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 4214.9—2021

---

## 家用和类似用途电器噪声测试方法 风扇的特殊要求

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

(IEC 60704-2-7:2020, Household and similar electrical appliances—  
Test code for the determination of airborne acoustical noise—  
Part 2-7:Particular requirements for fans, MOD)

2021-03-09 发布

2021-03-09 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 9 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；
- 第 8 部分：电灶、烤箱、烤架、微波炉及其组合器具的特殊要求；
- 第 9 部分：风扇的特殊要求。

本部分为 GB/T 4214 的第 9 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。

本部分使用重新起草法修改采用 IEC 60704-2-7:2020《家用和类似用途电器 测定空气传播噪声的试验规范 第 2-7 部分：风扇的特殊要求》。

本部分与 IEC 60704-2-7:2020 的技术性差异及原因如下：

- 结合我国风扇产品行业情况，范围中增加了台地扇（第 1 章 1.1.1）；
- 结合我国风扇产品行业情况，增加了 3.115 台地扇术语和定义（第 3 章）；
- 定义 3.101~3.109 中多次用到 IEC 60879:2019 中舒适风扇的定义，所以增加了 3.116 舒适风扇的术语和定义，以便使用和理解（第 3 章）；
- 对可调节高度的台扇、台地扇和落地扇的测试高度进行了详细的说明，列举了可自动摆动的情况。原因：明确可调节高度的台扇、台地扇和落地扇的测试高度、可自动摆动的情况（见 6.4.1）；
- 增加了顶扇，因顶扇和吊扇的安装方式相同（6.5.1）；
- 增加了壁扇的安装方式，以明确壁扇的安装方式（6.5.4）；
- 7.1.1 该测量表面适用范围增加了台地扇。原因：第 1 章范围中增加了上述类型的风扇（7.1.1）；
- 7.1.6 对该测量表面适用的高落地扇进行了说明，适用于基准体几何中心离地高度大于 1 m 的不可调节高度的高落地扇。原因：明确高落地扇的范围（7.1.6）。

本部分做了下列编辑性修改：

- 为与现有标准系列一致，将本部分名称修改为《家用和类似用途电器噪声测试方法 风扇的特殊要求》。

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、中国电器科学研究院股份有限公司、广东美的环境电器制造有限公司、广东松下环境系统有限公司、珠海格力电器股份有限公司、飞雕电器集团有限公司、宁波先

锋电器制造有限公司、威凯检测技术有限公司、佛山市吉星家电有限公司、佛山市南海区东晋家用电器有限公司、佛山市南海飞行电器实业有限公司、佛山市南海区电风扇行业协会。

本部分主要起草人：郑子迎、吴蒙、康瑞祥、吴秀玲、谭琪、杨浩、朱永国、陈启彩、陈浩、黄宝钗、陈柏强、肖志强、黄慧珍。

# 家用和类似用途电器噪声测试方法

## 风扇的特殊要求

### 1 范围和测定量

GB/T 4214.1—2017 中的该章除以下内容外,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的、使用交流或直流供电的电风扇(以下简称风扇)及其附件和零部件。

电机、叶轮和外壳(如果有的话)构成一套独立的装置。

本部分适用于:

- 传统风扇;
- 台扇;
- 落地扇;
- 吊扇;
- 无叶风扇;
- 壁扇;
- 顶扇;
- 转页扇;
- 柱式扇;
- 换气扇和隔墙换气扇;
- 台地扇。

本部分不适用于:

- 作为通风系统一部分的风扇;
- 专门为工业用途设计的风扇;
- 作为器具部件的风扇(如冷却风扇);
- 有附加功能(如加热、加湿)的风扇。

本部分所述测试方法的局限性见 GB/T 4214.1—2017 中的第 1 章。

##### 1.1.2 噪声类型

代替:

GB/T 6881.2—2017、GB/T 6881.3—2002 和 GB/T 3767—2016 中所列方法可用于风扇发出的噪声的测量。

##### 1.1.3 声源的尺寸

代替:

GB/T 3767—2016 中所列方法适用于任意尺寸的声源。当使用 GB/T 6881.2—2017 和 GB/T 6881.3—2002 时,应注意被测风扇的最大尺寸满足 GB/T 6881.2—2017 中的 1.2 和 GB/T 6881.3—2002 中的 1.3 规定的要求。

1.2 测定量

增加:

本部分规定了家用风扇在正常工作时最大转速下发射噪声的测试方法。也可在其他转速下测试。噪声明示值的要求不在本部分范围内。

本部分的目的是测量风扇在室内运行产生的噪声。

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

1.3 测量不确定度

代替:

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 声功率级的标准偏差

标准偏差/dB	
$\sigma_r$ (重复性)	$\sigma_R$ (再现性)
0.4	1.0

增加:

1.101 明示值和验证值的标准偏差

根据 IEC 60704-3,为了确定和验证噪声的明示值,表 102 中的值适用。

表 102 明示值和验证值的标准偏差

标准偏差/dB		
$\sigma_P$ (生产)	$\sigma_t$ (总)	$\sigma_M$ (参考)
0.5~1.0	1.0~1.4	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 的该章除下述内容外,均适用。

代替:

GB/T 3767—2016 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 反射面上方近似自由场的工程法(ISO 3744:2010,IDT)

GB/T 6881.2—2017 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 混响场内小型可移动声源工程法 硬壁测试室比较法(ISO 3743-1:2010,IDT)

增加:

GB/T 4214.1—2017 家用和类似用途电器噪声测试方法 通用要求(IEC 60704-1:2010, IDT)

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

GB/T 4214.1—2017 中的该章除下述内容外,均适用。

增加:

#### 3.101

**传统风扇 conventional fan**

带有两个或两个以上叶片的螺旋桨,可自由进出空气的舒适风扇。

[来源:IEC 60879:2019,3.2]

#### 3.102

**柱式扇 tower fan**

在地面上使用,采用竖直加长的横流式、切向式、离心式或叶轮式设计,并且空气自由进出的舒适风扇。

[来源:IEC 60879:2019,3.3]

#### 3.103

**无叶风扇 bladeless fan**

不带螺旋桨的任何类型的舒适风扇。

[来源:IEC 60879:2019,3.4]

#### 3.104

**吊扇 ceiling fan**

提供安装在房间天花板上的悬挂装置,可使叶片在水平面内旋转,叶片直径不大于 1 800 mm 的传统风扇。

[来源:IEC 60879:2019,3.5]

#### 3.105

**台扇 table fan**

在桌面上使用的舒适风扇。

注 1: 台扇的最大可调高度或不可调高度不超过 1 200 mm。

注 2: 能够调节高度、位置和摆动。

[来源:IEC 60879:2019,3.6,修改——增加注 2]

#### 3.106

**落地扇 pedestal fan**

安装在固定高度或可变高度的基座上的舒适风扇。

注 1: 落地扇的最大可调高度或不可调高度大于 1 200 mm。

注 2: 能够调节高度、位置和摆动。

[来源:IEC 60879:2019,3.7,修改——增加注 2]

#### 3.107

**壁扇 wall bracket fan**

安装在墙上的舒适风扇。

[来源:IEC 60879:2019,3.8]

#### 3.108

**顶扇 ceiling bracket fan**

安装在天花板上的舒适风扇。

[来源:IEC 60879:2019,3.9]

3.109

**转页扇 louvre fan**

具有可旋转的格栅结构,能提供连续变化的多向气流的舒适风扇。

[来源:IEC 60879:2019,3.10]

3.110

**换气扇 ventilating fan**

从隔墙的一侧到另一侧,或从安装在其进风口、出风口一侧或两侧的导管内作交换空气用的电风扇。

[来源:IEC 60665:2018,3.2]

3.111

**隔墙换气扇 partition ventilating fan**

**A 型换气扇 type A ventilating fan**

安装在隔墙孔洞里或孔上,隔墙的两侧都是自由空间,从隔墙的一侧到另外一侧作交换空气用的换气扇。

[来源:IEC 60665:2018,3.3]

3.112

**自由进气型隔墙换气扇 free inlet partition ventilating fan**

**B 型换气扇 type B ventilating fan**

由自由空间直接进气而在出风口装有导管的换气扇。

[来源:IEC 60665:2018,3.4]

3.113

**自由排气型隔墙换气扇 free outlet partition ventilating fan**

**C 型换气扇 type C ventilating fan**

在进风口装有导管、直接向自由空间排气的换气扇。

[来源:IEC 60665:2018,3.5]

3.114

**全导管型换气扇 fully ducted ventilating fan**

**D 型换气扇 type D ventilating fan**

进风口和出风口均装有导管的换气扇。

[来源:IEC 60665:2018,3.6]

3.115

**台地扇 floor fan**

带有高度调节装置,放置在工作台或地面上使用,带有两片或以上数量扇叶,由电动机驱动扇叶旋转并通过自由空间进出风的风扇。

3.116

**舒适风扇 comfort fan**

主要设计用于在人体周围或人体的一部分上产生空气流动,以使人体感到凉爽舒适的风扇,包括可以执行照明等附加功能的风扇。

注:舒适风扇在本部分中也被称为“风扇”。

[来源:IEC 60879:2019,3.1]



## 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:

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—2002 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:

如果声源发出的噪声中存在纯音成分,在刚性壁面测试室中或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 6881.2—2017 或 GB/T 6881.3—2002 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。

增加:

应使用防风罩,而且应在观测的声压级上增加传声器灵敏度变化的校正值。

## 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。

### 6.2 电、水或燃气的供应

6.2.3 不适用。

6.2.4 不适用。

### 6.4 测试期间器具的加载与运行

#### 6.4.1 代替:

加载和运行应模拟正常使用情况。正常使用中可以倾斜的风扇应选择能发射最高噪声值的位置进行测试,测试应至少持续 10 s。

对于可调节高度的台扇、台地扇和落地扇,将器具电机轴中心调至距离地面高度为 1.5 m,如果器具最大高度小于 1.5 m,则在最大高度状态下进行测试。

可自动摆动(摇头、摆叶、导叶风轮转动等)的风扇应在自动摆动状态下运行。对于这种摆动的器具,A 计权声压级应为至少一个完整运行周期的平均值。

6.4.3 不适用。

### 6.5 器具的定位和安装

#### 6.5.1 增加:

吊扇和顶扇可悬挂在一个特殊支架上而不是天花板上。在这种情况下,应注意悬挂或夹紧的方式

不会改变器具噪声的输出。为了不对气流产生限制,器具边缘的最低处与反射面(通常是地面)的最小距离应至少为 1.5 m。

或者,在保证不影响噪声辐射的条件下,可以将吊扇或顶扇以反向工作的状态安装在反射平面上。

6.5.2 不适用。

6.5.3 不适用。

6.5.4 代替:

隔墙换气扇应安装在下列位置之一的开口处,壁扇应安装在下列位置之一:

——专用混响室的墙上;或

——反射面上方自由场环境中的第二反射面上。

器具中心距离地面的高度应为  $1.5\text{ m} \pm 0.05\text{ m}$ 。

在任何情况下,都应遵守制造商说明书的规定,并避免产生结构噪声。

应避免对气流的限制。

为避免给风扇造成不必要的负荷,应注意消除相关房间(或大气)之间的气压差。

6.5.5 不适用。

6.5.7 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 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

7.1.1 增加:

该测量表面适用于台扇、台地扇、落地扇、转页扇、柱式扇、无叶风扇、顶扇和吊扇。台扇、台地扇、落地扇、转页扇、柱式扇和无叶风扇应放置在地面上。

该测量表面不能用于隔墙换气扇和壁扇。

应使用防风罩。

7.1.2 不适用。

7.1.3 不适用。

7.1.4 代替:

对于隔墙换气扇和壁扇,测量表面为带有 10 个测点的半球面,见图 101,风扇放置在基准体几何中心在垂直反射面的投影位置,描述测点位置的坐标系的  $x$  轴和  $y$  轴同在垂直反射面,而  $z$  轴垂直于该平面。 $x$  轴位于基准体水平方向的中心面。风扇的正面朝向  $z$  轴。

测量表面的面积为:  $S = 2\pi R^2$ 。

半球面的半径为 1 m。

7.1.5 不适用。

7.1.6 增加:

该测量表面适用于基准体几何中心离地高度大于 1 m 的不可调节高度的高落地扇。

### 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

不适用。

## 7.4 测量

7.4.4 不适用。

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。

9.7 电源、水源等

9.7.3 不适用。

9.7.4 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 器具的测试条件

10.3.4 不适用。

10.3.5 不适用。

测点位置坐标

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

测量表面的面积: $S=2\pi R^2$

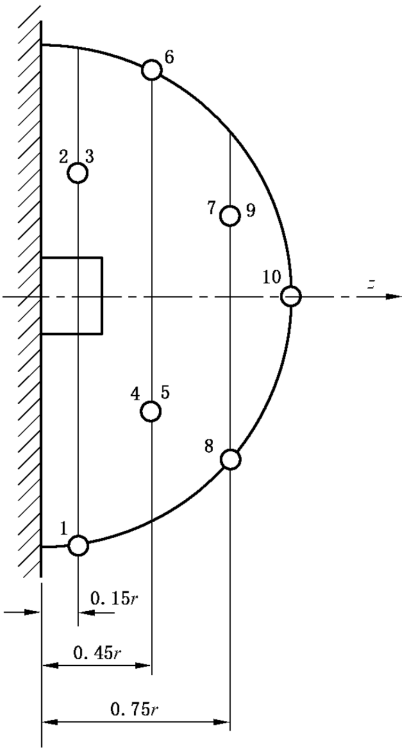


图 101 隔墙扇和壁扇的带有 10 个测点位置的半球面测量表面

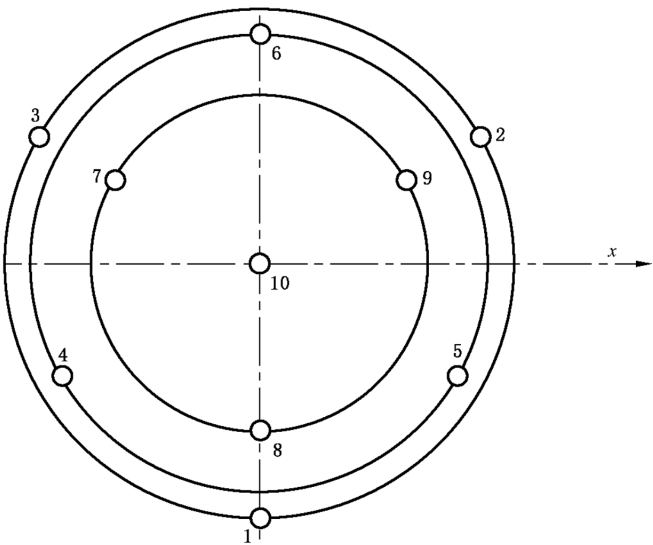


图 101 (续)

## 附 录

GB/T 4214.1—2017 的附录除下述内容外,均适用。

**附 录 B**  
(规范性附录)  
标准测试柜

GB/T 4214.1—2017 的本附录不适用。

## 参 考 文 献

GB/T 4214.1—2017 的参考文献除下述内容外,均适用。

增加:

- [1] IEC 60665:2018 A.C. ventilating fans and regulators for household and similar purposes—Methods for measuring performance
  - [2] IEC 60879:2019 Comfort fans and regulators for household and similar purposes—Methods for measuring performance
-

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  
风扇的特殊要求

GB/T 4214.9—2021

\*

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

2021年3月第一版

\*

书号: 155066 · 1-66848

版权专有 侵权必究



GB/T 4214.9—2021