

中华人民共和国轻工行业标准

真空吸尘器

QB 1562—92

Vacuum cleaners

1 主题内容与适用范围

本标准规定了真空吸尘器的术语、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等技术规范。

本标准适用于家用和类似用途的真空吸尘器(以下简称“吸尘器”)。

本标准不适用于吸水式吸尘器、吸尘式地板擦光机和专门用于清洁衣服或汽车等特殊用途的吸尘器。

2 引用标准

GB 4706.7 家用和类似用途电器的安全 真空吸尘器的特殊要求

GB 4214 家用电器噪声声功率级的测定

GB 755 旋转电机基本技术要求

GB 2423.3 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ca: 恒定湿热试验方法

GB 2423.17 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ka: 盐雾试验方法

GB 2900.29 日用电器名词术语

GB 2829 周期检查计数抽样程序及抽样表(适用于生产过程稳定性的检查)

GB 1019 家用电器包装通则

3 术语

3.1 清洁周期 cleaning cycle

一个清洁周期是指按某种行程模式以标准行程速度进行清洁,直至整个试验面全部被覆盖一次为止。

3.2 之形模式 zig-zag pattern

吸尘器清洁头返回行程的轨迹倾斜至下一个向前行程起始位置的行程模式。

3.3 清洁头 cleaning head

吸尘器直接接触清洁表面用于吸尘、刷尘的部分。

3.4 操作半径 the radius of operation

吸尘器使用的电源插座到清洁头前沿的距离。

3.5 标准测定状态 general conditions for measurements

将软管在自然状态下笔直地安装到装着干净集尘器和滤尘器的吸尘器主体的吸入口上,软管的弯曲管的前端续接加长管,加长管的前端开口处离障碍物 10cm 以上。

仅有软管或加长管附件的,则附件连接到吸尘器主体上。无软管和加长管附件的,则仅指吸尘器主体。各种情况下,都是前端开口部离障碍物 10cm 以上,呈全开状态。

4 产品分类

4.1 型式

4.1.1 按结构分为

- a. 卧式吸尘器(以汉语拼音字母 W 表示);
- b. 立式吸尘器(以汉语拼音字母 L 表示);
- c. 便携式吸尘器(以汉语拼音字母 B 表示)。

4.1.2 按驱动电动机分为:

- a. 交流吸尘器(不标注字母);
- b. 直流吸尘器(不标注字母);
- c. 交直流两用吸尘器(不标注字母)。

4.2 规格

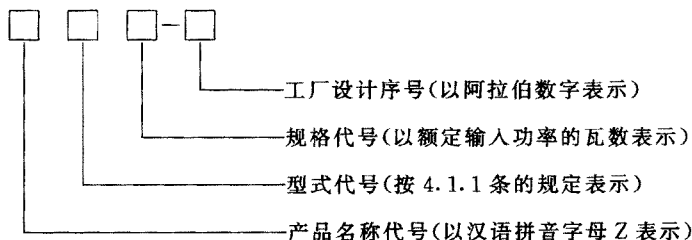
吸尘器的规格,按额定输入功率划分,其推荐规格为:250,400,500,600,700,800,900,1000W。

4.3 额定值

4.3.1 额定电压 交流 220V;直流 220V 及以下。

4.3.2 额定频率 交流 50Hz 或直流。

4.4 产品型号命名及其含义



5 技术要求

5.1 吸尘器应符合本标准及 GB 4706.7《家用和类似用途电器的安全 真空吸尘器的特殊要求》的规定,并按规定程序批准的图样及技术文件制造。

5.2 使用环境

- a. 海拔不超过 1000m;
- b. 环境空气最高温度+40℃;
- c. 环境空气相对湿度,最湿月份的平均最高相对湿度为 90%,同时该月平均最低温度为 25℃。

5.3 吸尘器在额定电压、额定频率下运转,其最大真空度值应不小于表 1 的规定。

表 1

规格,W	<250	250	400	500	600	700	800	900	1000
真空度,Pa	—	4900	9310	9800	11270	12250	13720	14700	15680

注:① 250W 的吸尘器,在具体产品标准中规定。

② 表中未列规格的吸尘器,其最大真空度值用内插法确定。

5.4 吸尘器的吸入效率是在额定电压、额定频率下运转时,吸入功率与其输入功率之比,其最大值应不小于表 2 的规定。

表 2

规 格,W	<250	≥250
吸 入 效 率,%	在具体产品标准中规定	12

5.5 吸尘器的吸尘能力是吸尘器在规定的清洁周期内,吸除的灰尘量与试验面积上分布的灰尘量之比,其值应不小于表 3 的规定。

表 3

项 目	吸 尘 器 规 格,W		
	<250	250~400	>400
	吸 尘 能 力,%		
硬质地板上除尘	在具体产品 标准中规定	96	98
地毯上除尘		50	65

5.6 吸尘器在正常运转时的噪声以声功率级表示,其值应不大于 84dB(A)。

5.7 吸尘器的电源开关在正常工作时经 10 000 次操作后应仍能继续使用。

5.8 吸尘器按 6.5 条规定进行 500h 寿命试验后,应仍能运转。

在整个寿命试验过程中,每运转 150h 允许更换一次电刷并给轴承加油。

5.9 吸尘器能在足够的范围内工作,其操作半径应不小于表 4 的规定值。

表 4

m

吸 尘 器 型 式	便 携 式	卧 式、立 式
操 作 半 径	5.00	7.00

5.10 电源线的有效长度应不小于表 5 的规定值,其它要求按 GB 4706.7 的规定。

表 5

m

吸 尘 器 型 式	便 携 式	卧 式、立 式
电 源 线 长 度	4.00	4.50

5.11 外观要求

a. 电镀件的镀层应光滑细密,色泽均匀,不得有斑点、针孔、气泡和脱落,油漆件的表面漆膜必须平整光亮,色泽均匀,漆层牢固,其主要表面应无明显流漆、皱纹和脱落等缺陷;

b. 主要表面上塑料制件的表面应光滑,色泽均匀,不应有明显的斑痕、气泡、划痕及凹缩;

c. 电镀件经盐雾试验后镀层上的金属锈迹,其主要表面上每平方分米不多于 2 个,非主要表面上每平方分米不多于 4 个,每个锈点、锈迹的面积均不得大于 1mm²,当试件表面积小于 1dm² 时,则不允许出现锈点、锈迹;

d. 油漆件经湿热试验后漆层上的气泡,其主要表面上每平方分米不多于 4 个,非主要表面上每平方分米不多于 8 个,气泡直径不大于 1mm,试件的边缘、角落、小孔处不应出现严重的漆层脱落。

5.12 吸尘器的软管、加长管、吸嘴等附件的内孔应畅通无阻,配合紧密,装卸方便,软管应具有一定的机械强度,并富有弹性。

6 试验方法

6.1 测试的一般条件

6.1.1 环境条件

除另有规定外,测试应在下列条件下进行:

- a. 温度 $20\pm 5^{\circ}\text{C}$;
- b. 相对湿度 $60\%\sim 70\%$;
- c. 空气压力 $86\sim 106\text{kPa}$ 。

6.1.2 试验地面的要求

测试应在平坦的模拟地面上进行,这个地面是用光滑的、未经处理的松木胶合板或等效的底板构成,厚度至少为 15mm,并且其尺寸要适应于试验用地毯的尺寸。

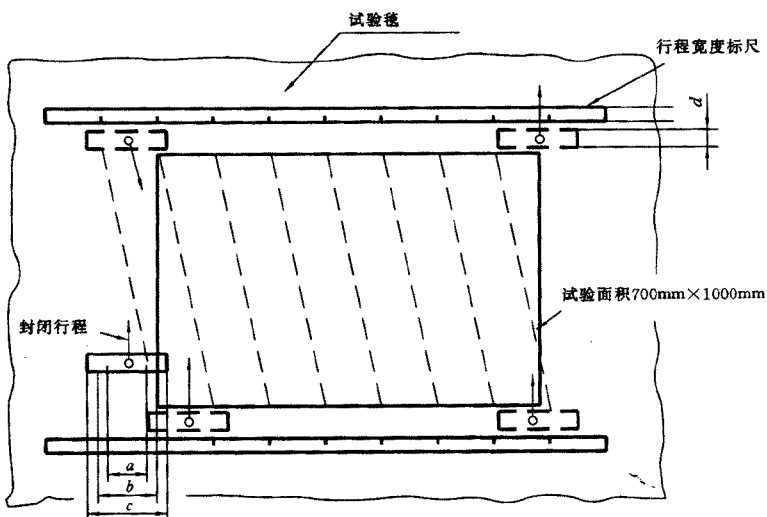
6.1.3 标准行程速度为 $0.5\pm 0.02\text{m/s}$ 。

6.1.4 行程模式,采用之形模式(见图 1)。

6.1.5 试验电源

电源电压波动不应超过额定电压的 $\pm 1\%$,交流电源频率为 $50\pm 0.5\text{Hz}$ 。直流吸尘器只能在直流电压下测试,交、直流两用吸尘器应在交流电压下测试。

6.1.6 测试用的电气仪器仪表



a—行程宽度;b—实际轨道宽度;c—清洁头长度;d—清洁头宽度

图 1 “之”形模式

型式试验用的电气测量仪表,其准确度应不低于 0.5 级,出厂试验的可用 1.0 级。

6.1.7 测试前的处理

- a. 每次测试前,要通过拍打或抖动使滤尘器洁净,直至它的重量不超过新件重量的 1%,但不允许擦刷或洗涤;
- b. 吸尘器、滤尘器、试验地毯、试验尘等,在测试前必须在 6.1.1 条规定的环境条件下至少保存 24h;
- c. 吸尘器在初始测试之前,应带有不受约束的加长管或不受约束的吸嘴运转达 2h。在每组测量之前,吸尘器都应按上述规定至少运转 30min,以使其达到稳定。

对于动力吸嘴、旋转刷子或类似装置,也应在测试前运转,但不能和地面接触。

6.2 空气数据的测试

6.2.1 目的

测量吸尘器的风量、真空度、输入功率,从而得出吸入功率、吸入效率。

6.2.2 测试条件

正常情况下,吸尘器应连接软管和加长管一起测试,但不带吸嘴及刷子,必要时,也可以加上吸嘴或刷子再进行一次测试。有保护机构的吸尘器应把保护机构的风道口堵住。有功率调节器的吸尘器,应调整到最高速度。

6.2.3 空气数据测试装置

应符合图 2(流量计法测试风量)或图 3(毕托管法测试风量)的规定。其中,测量箱的尺寸均应符合图 4 的规定,毕托管的尺寸应符合图 5 的规定。

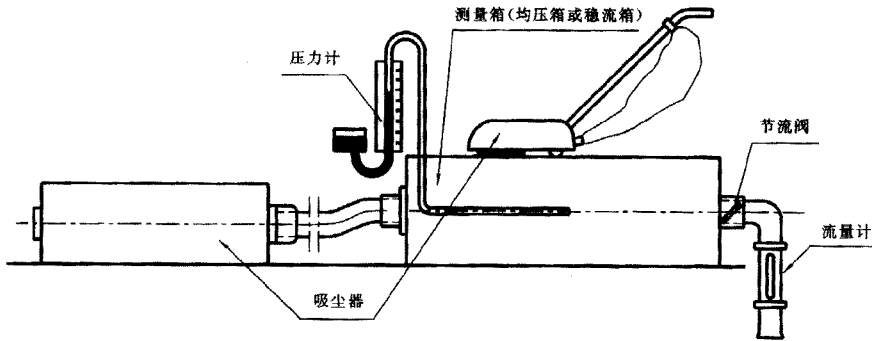


图 2 空气数据测试装置(流量计法)

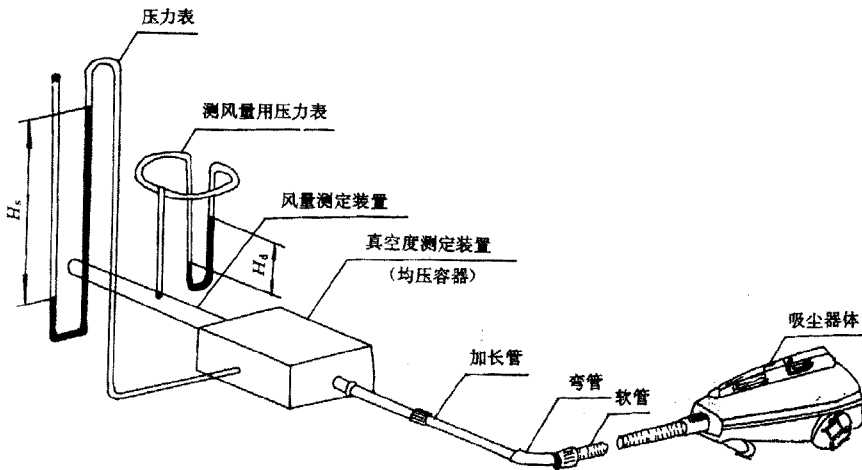


图 3 空气数据测试装置(毕托管法)

尺寸单位: mm

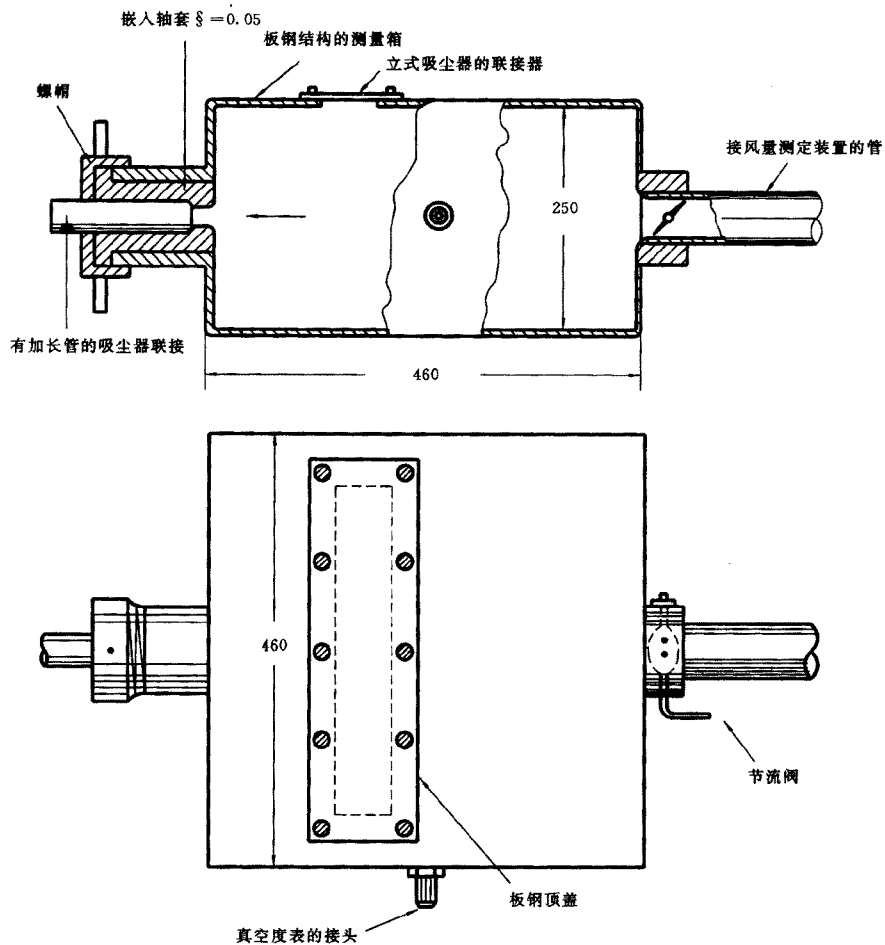


图 4 空气数据测量箱

单位: mm

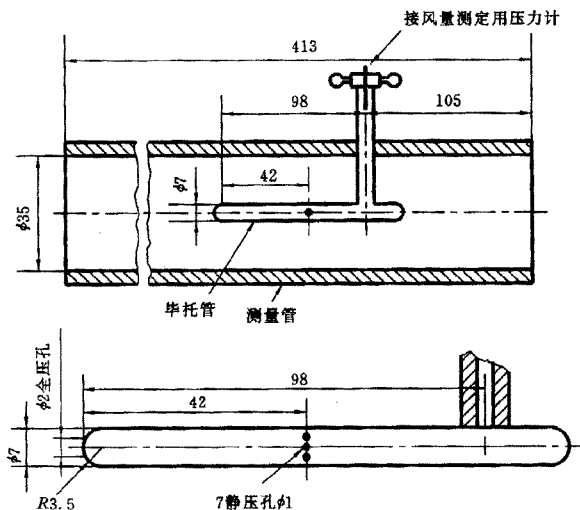


图 5 毕托管

6.2.4 风量的测定(选择其中一种)

6.2.4.1 流量计法

从空气数据测量设备测量用的流量计上读数并换算成 m³/min 为单位的风量值。

6.2.4.2 毕托管法

从空气数据测量设备测定风量用的压力计上读数,按公式(1)计算风量值。

$$Q = 6.07 \times 10^{-2} \sqrt{H_d} \dots\dots\dots (1)$$

式中: Q——风量, m³/min;
H_d——压力计读数, Pa。

6.2.5 真空度的测定

从连接在均压箱上的真空度测定压力计上读取真空度值 H_s, 单位为 Pa。

6.2.6 吸入功率和吸入效率的计算

6.2.6.1 吸入功率 P₂ 的计算公式

$$P_2 = 16.67 \times 10^{-3} H_s Q \dots\dots\dots (2)$$

式中: P₂——吸入功率, W;
H_s——真空度, Pa;
Q——风量, m³/min。

6.2.6.2 吸入效率的计算公式

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

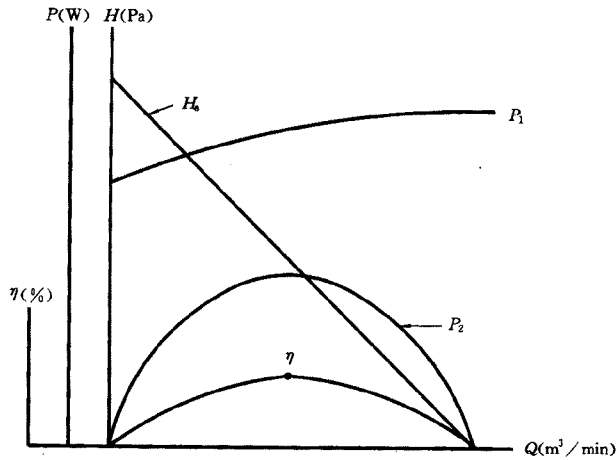
式中: η——吸入效率, %;
P₂——吸入功率, W;
P₁——输入功率, W。

6.2.7 最大真空度、最大吸入效率的确定

在同一坐标纸上绘出真空度、输入功率、吸入功率、吸入效率和风量的关系曲线, 即 H_s = f₁(Q), P₁ = f₂(Q), P₂ = f₃(Q) 和 η = f₄(Q) 曲线, 风量为零时的真空度为最大真空度 H_{sm}, η = f₄(Q) 曲线的最

高点纵坐标值为最大吸入效率 η_m 。

空气数据曲线参见图 6。



H_0 —测量箱中的真空度, Pa; P_1 —输入功率, W; P_2 —吸入功率, W;
 η —吸入效率, %; Q —风量, m^3/min

图 6 空气数据曲线

6.2.8 测试中的几点规定

- 6.2.8.1 为了作出空气数据曲线,应调节节流阀足够次数,以读取风量、真空度和输入功率值。
- 6.2.8.2 在风量测定装置的吸入口前 20cm 内不应放置物件,在该范围内不应有影响测定值的气流。
- 6.2.8.3 流量计及压力计的读数应在剔除不规则变动的最大值后按平均值读取。
- 6.2.8.4 当吸尘器工作在吸入功率最大值及真空度附近时,应以尽可能短的时间进行测定。

6.3 测定吸尘器在平坦硬地板上吸尘能力

6.3.1 试验程序

首先擦净模拟地板试验面,均匀分布试验尘(35g)均布面积为 $m:0.7 \times 1.0$ 。

测试两次,每次为一个清洁周期,吸尘能力按两次测试的平均值计算。

每次清洁周期结束后,用对灰尘具有良好附着力的干棉纱把试验面擦净,并且在擦的前后均将干棉纱称重。

6.3.2 吸尘能力的计算公式

$$K_b = \frac{m_d - m_r}{m_d} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中: K_b ——吸尘能力, %;
 m_d ——分布在试验面上的灰尘量, 35g;
 m_r ——干棉纱擦拭前后的重量差, g。

6.4 测定吸尘器从地毯上吸尘的能力

6.4.1 试验程序

测试前通过敲打或擦刷以清洁试验地毯,直至用吸力较强的吸尘器作三个周期清洁后,所吸灰尘少于 0.2g 为止。然后将 35g 试验尘均布在 $m:0.7 \times 1.0$ 的试验地毯上,用滚子滚压 30 单次(沿同一路径),使灰尘不得因粘附和扬起而损失。滚压速度:第一次和第二次滚压, 1m 需 45s,第三次至第三十次滚压, 1m 需 15s。如果试验地毯的毛是倾斜的,那么第一次滚压要顺着毛的倾斜方向前进。

滚压后 10min 开始测试,共测试三次,每次五个清洁周期,取三次的平均值。

6.4.2 吸尘能力的计算公式

$$K_T = \frac{m_c}{m_d} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中： K_T ——吸尘能力，%；

m_c ——五个清洁周期后集尘器中收集的灰尘量，g；

m_d ——均布在试验地毯上的灰尘量，35g。

如果测试结果的波动范围大于3%，那么至少要增加两次测试并取五次测试的平均值。

6.5 寿命试验

试验程序 调节控制阀使风量为其最大值的一半，在空气流动时，吸尘器间歇运行，每周期运行14.5min，停止30s。而集尘器使用大约100h后就更新或进行清洁。

6.6 操作范围的测试

6.6.1 目的

测定电源插座与所清洁的地板间的最大距离。

6.6.2 操作范围的确定

象正常操作时一样，手握吸尘器的加长管或把手，手握处高度从地面量起为 80 ± 5 cm，并在操作的方向上用力达10N。清洁头的前缘要和操作方向垂直。

操作半径的测量以m为单位，精确到0.05m。

6.7 电源线长度的检验

电源线的有效长度通过测量来确定，精确到0.05m。

6.8 吸尘器油漆件的湿热试验应按GB 2423.3规定的程序和试验条件进行，试验时间为4d。

试验前，应将油漆件表面去油清洗。

6.9 电镀件盐雾试验

按GB 2423.17规定的程序和试验条件进行，试验时间为24h。

试验前，应将电镀件表面去油清洗。试验结束后，取出试样，用蘸有清水的布将残留在表面上的盐分擦净，检查电镀层表面外观。

6.10 吸尘器开关寿命试验

在额定电压和额定频率下以每分钟30次的操作速度进行，每次操作以关-开-关位置为一次循环。

6.11 吸尘器噪声的测试

使吸尘器处在额定电压、额定频率和标准测定状态下，运转达到稳定状态测试。吸尘器应按产品说明书的规定接上附件并按图7规定的状态置于消声室中。吸尘器机体应置于约50mm厚的泡沫防震板上，用半径为1.3m的半球包络面，并在此半球面上均布10个(或10个以上)测试点，在半自由场条件下测试。

体积过小的吸尘器，其测量半径应根据GB 4214《家用电器噪声声功率级的测定》的规定，将半球包络面的半径相应缩小。

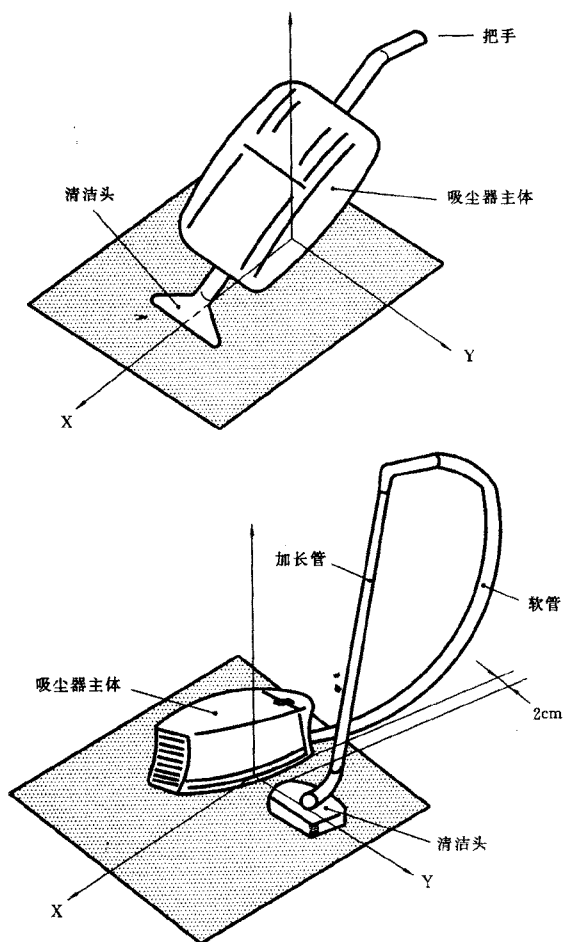


图 7 噪声测试时的状态

7 检验规则

7.1 吸尘器的检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

每台吸尘器应经制造厂检验合格后方可出厂。出厂检验的项目、要求和方法如表 6 所示。订货方有权检查产品质量是否符合标准要求,订货方的收货验收检查,按供需双方合同规定进行。

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验在下列情况之一时进行。

- a. 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b. 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c. 正常生产时,定期或积累一定产量后,每年不少于一次;
- d. 产品长期停产后,恢复生产时;
- e. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- f. 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.3.2 GB 4706.7 所规定的安全要求试验项目,抽样 3 台。试验后若出现一台项不合格即判定该产品为不合格。

7.3.3 本标准所规定的性能试验项目、要求和方法如表 7 所示。采用 GB 2829 规定的判别水平 I 的二次抽样方案。判别水平,样本大小,不合格质量水平见表 8。

吸尘器寿命试验可单项抽样 1 台进行和判定。

表 6

序 号	检 验 项 目	本标准所属的章、条		GB 4706.7 所属章、条
		技 术 要 求	试 验 方 法	
1	最大真空度	5.3	6.2	—
2	输入功率	—	—	10 章
3	绝缘电阻	—	—	16 章
4	外观和附件检查	5.11 条的 a、b 及 5.12 条	目检	—
5	电气强度	—	—	16 章

表 7

序 号	检 验 项 目	本标准所属的章、条		不合格类别
		技 术 要 求	试 验 方 法	
1	包装箱标志	8.1	8.1	C
2	包 装	8.2.1	8.2.2	C
3	附 件	5.12	5.12	C
4	外 观	5.11	6.8~6.9	C
5	噪 声	5.6	6.10	B
6	吸入功率	5.4	6.2	A
7	最大真空度	5.3	6.2	A
8	吸尘能力(地板上)	5.5	6.3	B
9	吸尘能力(地毯上)	5.5	6.4	B
10	电源线有效长度	5.10	6.7	C
11	操作范围	5.9	6.6	C
12	电源开关寿命	5.7	6.9	B
13	吸尘器寿命	5.8	6.5	B

表 8

判别水平	抽样方案二次抽样	样 本 大 小	不 合 格 质 量 水 平					
			A 类 RQL=65		B 类 RQL=80		C 类 RQL=100	
判别水平 I	第 一 次	$n_1=3$	A_c	R_c	A_c	R_c	A_c	R_c
			0	2	0	3	1	3
			第 二 次	$n_2=3$	1	2	3	4

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 包装箱标志

- a. 制造厂全称；
- b. 产品名称、型号、规格；
- c. 产品数量；
- d. 毛重 kg；
- e. 外形尺寸 mm: $l \times b \times h$ ；
- f. “小心轻放”、“怕湿”、“向上”等包装标志；
- g. 出厂年月或批号。

8.2 包装

8.2.1 按 GB 1019《家用电器包装通则》的规定进行防震包装。跌落试验后,包装箱的结构应无明显的破损和变形,箱内固定物无明显位移,产品表面及零部件不应有机械损伤。

8.2.2 包装件按 GB 4857.5《运输包装件基本试验 垂直冲击跌落试验方法》的规定进行跌落试验。跌落试验前,包装件的最低一个面向下,按表 9 规定提到预定高度,保证初始速度为零的情况下突然释放,跌落一次。

表 9

内装吸尘器的包装箱毛重,kg	跌落高度,cm
<25	60
26~50	45
51~75	35
76~100	30
>100	25

8.2.3 包装件内应有合格证、装箱单、保修单和使用说明书,采用滤纸集尘袋的吸尘器,供货时应配有备用的滤纸集尘袋。

8.3 运输

吸尘器在运输过程中应避免碰撞、曝晒及雨雪直接淋袭。

8.4 贮存

吸尘器应贮存在温度低于 40℃ 通风良好、周围无腐蚀性气体、干燥的仓库中。

附录 A
吸尘能力检验用材料
(补充件)

A1 标准混合尘(选择其中一种)

A1.1 标准混合尘由二氧化硅砂和木屑充分混合后备用。可参见图 A1 的粒度曲线。

A1.1.1 二氧化硅砂

二氧化硅砂的粒度分布见表 A1。

表 A1

筛 的 规 格,mm	过筛的二氧化硅砂量——重量的百分比,%
2.0	100
1.0	97
0.5	86
0.25	70
0.125	50
0.063	37

可参见图 A1 的粒度曲线。

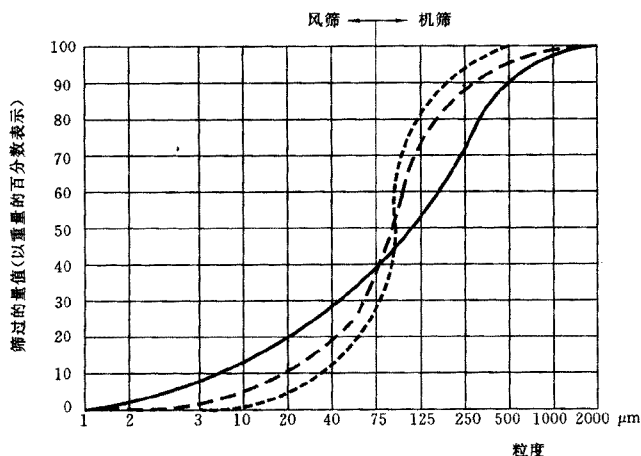
A1.1.2 木屑

用木屑代替普通家庭中的纤维尘,其粒度分布见表 A2。

表 A2

筛 的 规 格,mm	过筛的木屑量——重量的百分比,%
0.355	99
0.250	97
0.180	94
0.125	80
0.090	50
0.063	24
0.045	15

可参见图 A1 的粒度曲线。



图中：——二氧化硅砂；---混合尘；……木屑。

图 A1 对混合尘的粒度分析

A1.2 标准混合尘由二氧化硅砂和商用级无味滑石粉充分混合组成。

A1.2.1 试验尘的成分,应符合表 A3 的规定。

表 A3

成 分	二 氧 化 硅 砂	商 用 级 无 味 滑 石 粉
重 量 比, %	90.0	10.0

A1.2.2 二氧化硅砂的粒度分布,应符合表 A4 的规定。

表 A4

颗粒直径, μm	420	300~419	210~299	149~209	105~148
重量比, %	1.0	35.0	46.0	15.0	3.0

A1.2.3 商用级无味滑石粉的粒度分布,应符合表 A5 的规定。

表 A5

颗粒直径, μm	44	20~43.9	10~19.9	5~9.9	2~4.9	1~1.9	0.9
重量比, %	0.5	12.5	27.0	23.0	20.0	8.0	9.0

A2 标准试验地毯基本规格

- 重量 2.9kg/m²;
- 颜色 黑色或单色;
- 衬垫 用棉布、羊毛和纤维屑装填好;
- 绒面材料 100%羊毛;
- 绒面重 1.0~1.1kg/m²;
- 绒面高 7~7.5mm;

绒毛视在密度 0.140~0.145g/cm²;

每单位长度的线束 37/10cm;

每单位宽度的线束 45/10cm。

A3 平坦地板的试验板

平坦地板的试验板是由未经处理的松木层压板或等效材料构成。

推荐尺寸 1.2m×1.8m。

A4 渗入灰尘的滚子

外径 $\phi 70$, 30kg/m, 滚子最好用钢制造并抛光, 它可有一个把手, 以使用手操作或用电动机单元操纵。用手操作时, 合适的重量是 15kg。

附加说明:

本标准由轻工业部质量标准司提出。

本标准由全国家用电器标准化中心归口。

本标准由机械电子工业部广州日用电器研究所、轻工业部北京市家用电器研究所负责起草。

本标准主要起草人: 周修龙、李先立、刘庆、张晓萍、欧健生。

自本标准实施之日起, 原轻工业部标准 SG 211—80《吸尘器》作废。