

国际标准分类号（ICS）97.080

中国标准分类号（CCS）Y62

团体标准

T/CIQA000 - 2023

“三同”产品 表面清洁器具技术要求

“San Tong” product - Technical requirements for surface cleaning
appliances

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国出入境检验检疫协会 发布

目 次

前 言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	2
5 试验方法	4
6 附录 A	8

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是“三同”产品系列标准文件之一。本文件针对“三同”表面清洁器具产品独立使用。

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专利的责任。

本文件由中国出入境检验检疫协会“三同”产品标准化委员会（CIQA/TC17）提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构。除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

“三同”产品 表面清洁器具技术要求

1 范围

本文件规定了表面清洁器具的技术要求，描述了对应的证实方法。

本文件适用于无线干式真空吸尘器、有线卧式真空吸尘器、有线立式真空吸尘器、清洁机器人、洗地机等家用和类似用途的表面清洁器具。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 34454 家用干式清洁机器人 性能测试方法

GB/T 38048.2 表面清洁器具 第2部分：家用和类似用途干式真空吸尘器 性能测试方法

GB/T 4100 陶瓷砖

IEC 60704-1 Household and similar electrical appliances – Test code for the determination of airborne acoustical noise – Part 1: General requirements

IEC 60704-2-1 Household and similar electrical appliances -Test code for the determination of airborne acoustical noise -Part 2-1: Particular requirements for dry vacuum cleaners

3 术语和定义

3.1 无线干式真空吸尘器 cordless dry vacuum cleaner

干式真空吸尘器是一种通过真空单元，产生空气流动去除被清洁表面上干性物质（例如：灰尘、纤维、线屑）的电动器具，去除的物质经分离后留在器具中，吸入的空气经净化又回到环境空气中的清洁设备。

无线干式真空吸尘器指运行时，由电池而非电网供电驱动的干式真空吸尘器。

3.2 清洁机器人 cleaning robot

在一定的区域内，能在无人干预的情况下，自主工作的自动地面清洁器。

注：清洁机器人由移动部件以及可能含有的充电座和/或用于辅助工作的附件组成。

3.3 有线卧式（桶式）真空吸尘器 cylinder vacuum cleaner

卧式（桶式）真空吸尘器指清洁头与吸尘器主机通过软管连接，用户通过附加在吸尘器软管上的手柄控制清洁头对被清洁表面进行操作，同时可拖拽器具主体前进的吸尘器。

有线卧式（桶式）吸尘器指运行时，由电网供电驱动的卧式（桶式）吸尘器。

注1：此类型的吸尘器，其集尘器一般在吸尘器主机内。

注2：除以上特点外，集尘器的容量大于2.5L且外观如桶状，一般称为桶式吸尘器。

3.4 有线立式真空吸尘器 upright dry vacuum cleaner

立式真空吸尘器指自立式和地板支撑干式真空吸尘器，带有一体清洁头或清洁头与吸尘器外壳永久相连，清洁头通常带有一个扰动装置辅助去除灰尘，器具的整个外壳通过附加手柄在被清洁表面上方移动。

有线立式真空吸尘器指运行时，由电网供电驱动的立式真空吸尘器。

3.5 洗地机 wet hard floor cleaning appliance

洗地机指通过使用水、洗涤剂溶液混合，并且通过真空单元，产生空气流动去除硬地板表面上干湿污渍或其他污染物（如饮料和食品污渍、地板污垢等）的电动器具，去除的物质经分离后留在器具中，吸入的空气经净化又回到环境空气中。

有线洗地机指运行时，由电网供电驱动的洗地机。

无线洗地机指运行时，由电池而非电网供电驱动的洗地机。

4 技术要求

4.1 清洁能力

无线干式真空吸尘器的清洁能力应符合表1的要求。

有线卧式（桶式）真空吸尘器的清洁能力应符合表2的要求。

有线立式真空吸尘器的清洁能力应符合表3的要求。

清洁机器人的清洁能力应符合表4的要求。

洗地机的的清洁能力应符合表5的要求。

表1 无线干式真空吸尘器

检验项目	清洁能力
硬地板上的除尘能力（%）注1	≥90
带有缝隙的硬地板上的除尘能力（%）注1	≥100
地毯上的除尘能力（%）注1、注2	≥65

注：

1. 在产品包装箱、铭牌或使用说明等处标识除尘能力，其实测值与明示值之差应不大于+3%；
2. 地毯上的除尘能力仅要求声明有相关功能的产品才进行该项试验与评价。

表2 有线卧式（桶式）真空吸尘器

检验项目	清洁能力
硬地板上的除尘能力（%）注1	≥99
带有缝隙的硬地板上的除尘能力（%）注1	≥107
地毯上的除尘能力（%）注1、注2	≥70

注：

1. 在产品包装箱、铭牌或使用说明等处标识除尘能力，其实测值与明示值之差应不大于3%；
2. 地毯上的除尘能力仅要求声明有相关功能的产品才进行该项试验与评价。

表3 有线立式真空吸尘器

检验项目	清洁能力
硬地板上的除尘能力（%）注1	≥96
带有缝隙的硬地板上的除尘能力（%）注1	≥104
地毯上的除尘能力（%）注1、注2	≥70

注：

1. 在产品包装箱、铭牌或使用说明等处标识除尘能力，其实测值与明示值之差应不大于3%；
2. 地毯上的除尘能力仅要求声明有相关功能的产品才进行该项试验与评价。

表4 清洁机器人

检验项目	清洁能力
矩形框硬地板除尘能力（%）注1	≥85
直线硬地板除尘能力（%）注1	≥80

注：

1. 在产品包装箱、铭牌或使用说明等处标识覆盖率、除尘能力，其实测值与明示值之差应不大于+3%。

表5 洗地机

检验项目	清洁能力
------	------

干燥污渍清洁能力（清洁行程次数）	≤15
混合污染物清洁能力（%）	≥70
水回收率（%）	≥90

4.2 噪声

产品噪声实测值≤80dB(A)，且产品的噪声实测值应不大于噪声标称值的+3dB(A)。

5 试验方法

5.1 清洁能力

5.1.1 试验的一般条件

5.1.1.1 供电条件

- a) 电源电压波动应保持在额定电压的±1%以内；
- b) 电源频率波动应保持在额定频率的±1%以内。

5.1.1.2 环境条件

试验在下列条件下进行：

- a) 温度：(23±2) °C；
- b) 相对湿度：(50±5) %；
- c) 空气压力：86 kPa~ 106 kPa（洗地机为91.3 kPa ~ 106.3 kPa）。

注：有特殊使用环境要求的除外。

5.1.2 试验用仪器仪表和材料

- a) 温度计：最大允许误差±1°C；
- b) 湿度计：最大允许误差±3%RH；
- c) 电量表：0.5级，空气数据测量时电压表不低于0.2级；
- d) 压力表(压力计)：大气压力测量，最大允许误差0.2kPa；真空度测量，最大允许误差0.05kPa，分辨率不低于0.01kPa；
- e) 电子天平：最大允许误差0.05g，分度值不低于0.01g；
- f) 除尘试验机械操作装置：符合GB/T 38048.2的规定，行程长度1.5 m；
- g) 试验地毯：符合GB/T 38048.2的规定；
- h) 吸尘器用试验地板：符合GB/T 38048.2的规定；

i) 标准试验灰尘:

- 1) 带有缝隙的硬地板上的除尘能力试验用标准试验灰, 符合 GB/T 38048.2 中 7.2.2.1 的规定;
- 2) 地毯上的除尘能力标准试验灰, 符合 GB/T 38048.2 中 7.2.2.2 的规定;
- 3) 集尘器装载灰尘试验用标准试验灰, 符合 GB/T 38048.2 中 7.2.2.3 的规定。

j) 秒表: 最大允许误差 $\pm 1\%$;k) 推拉力计: 最大允许误差 $\pm 3\%$ 。l) 洗地机用试验硬地面: GB/T 4100-2015 附录 G 规定的干压陶瓷砖 (E $\leq 0.5\%$ BIa 类)。

单块瓷砖表面尺寸: (40 ± 2) cm \times (40 ± 2) cm 或更大尺寸。

颜色: 白色或浅色。

表面粗糙度:

(Ra): 1.4 μm ~ 1.9 μm

(Rz): 10.0 μm ~ 13.5 μm

(Rt): 17.0 μm ~ 19.5 μm

瓷砖平整度最大允许偏差 (Vt): 每 40cm 瓷砖 1.04mm

最大允许吸水率 (At): 3.0%

m) 硬地面夹具: 一种便携式地板表面, 可将四块可更换的瓷砖固定在一条线上, 彼此相邻。夹具应包括一个纵向导向装置, 用于引导待测器具的地板清洁头, 使清洁头在清洁过程中只能作纵向运动。导轨可以调节到被测器具清洁头的特定宽度 (见图 A.1)。

n) 水平仪: 用于确保相邻瓷砖在试验之前处于水平状态或水平的液位。

o) 行程启动装置: 灯条或其他类似的计时装置, 可以设置为所需的清洁运行长度和 0.2 m/s 的清洁运行速度 (见图 A.1)。该装置不应在正向和反向运行之间产生暂停。代替步速设置装置, 可以使用秒表来计时, 以确保 0.2m/s 的运行速度。

p) 可调移液器: 100 μL ~1000 μL , 用于涂抹液体污渍 (见图 A.2)。

q) 污渍应用模板 (A/B 型, 见图 A.3): 污渍模板, 用于在瓷砖上标记用液体或糊状污渍染色的点。

r) 勺子和抹刀: 用于涂抹糊状污染物 (见图 A.4)

s) 瓷砖晾晒架: 一次容纳 20 到 50 块瓷砖。晾衣架搁板应平整且水平, 以防止干燥时液体污渍流出 (见图 A.5)。

t) 灰尘混合罐-密封的玻璃瓶, 为了混合污染物的成分 (见图 A.6)。

u) 标准试验污染物:

1) 咖啡混合物: 在 200 mL温水 (50 °C) 中加入4g速溶咖啡、10g咖啡奶油和5g糖, 用勺子搅拌混合物1min。

2) 蛋黄酱: 在容器中混合50g蛋黄酱和1g深色色素, 用勺子搅拌1min直到混合物均匀。

3) 混合污染物: 96.87g异丙醇 (99.5%)、40.55g软水、10.65g糖、16.59g植物油、9.52g起酥油、8.50g脱脂奶粉、5.32g干燥土壤 (50目筛; 297 μ m)

5.1.3 无线干式真空吸尘器清洁能力检测方法

无线干式真空吸尘器性能测试的一般条件按照 GB/T 38048.2 第 4 章和附录 B 要求进行。

5.1.3.1 硬地板上的除尘能力

按照 GB/T 38048.2 第 5.1 的要求进行试验, 其中 5.1.5 集尘器的预处理替换为以下内容:

为了使湿度影响最小, 集尘器应按照以下方式进行预处理。

无线干式真空吸尘器在试验之前装配干净的集尘器, 并且吸嘴和清洁表面之间气流畅通运行 30s。

预处理之后, 对集尘器和任何不借助工具就能拆卸的过滤器进行称重。应记录质量后将集尘器和过滤器放回原处。

由于在 30s 中的预处理中, 气流可能对集尘器质量有影响, 所以在称重之前宜注意确保集尘器质量已经稳定。

5.1.3.2 带有缝隙的硬地板上的除尘能力

按照GB/T 38048.2第5.2的要求进行试验。

5.1.3.3 地毯上的除尘能力

按照GB/T 38048.2第5.3的要求进行试验。

5.1.4 清洁机器人清洁能力检测方法

5.1.4.1 矩形框硬地板除尘能力

按照 GB/T 34454, 第5.2的要求进行试验。

5.1.4.2 直线硬地板除尘能力

按照 GB/T 34454, 第6.3的要求进行试验。

5.1.5 有线卧式(桶式)吸尘器、有线立式吸尘器清洁能力检测方法

5.1.5.1 硬地板上的除尘能力

按照 GB/T 38048.2 第 5.1 的要求进行试验。

试验面宽度应等于清洁头宽度 B。

试验灰尘按照 50g/m²的密度尽可能均匀覆盖所有的试验面积。

5.1.5.2 带有缝隙的硬地板上的除尘能力

按照GB/T 38048.2第5.2的要求进行试验。

每次装灰前均应确保缝隙是干净的,装灰时缝隙中灰尘的线密度应控制在 0.29g/cm~0.34g/cm 范围内。

5.1.5.3 地毯上的除尘能力

按照GB/T 38048.2第5.3的要求进行试验。

试验面宽度应等于清洁头宽度 B。

试验灰尘按照 (125 ± 0.1) g/m²的量均匀分布。

5.1.6 洗地机清洁能力检测方法

5.1.6.1 干燥污渍清洁能力测试方法

按照附录 A 第 A.2 的要求进行试验。

5.1.6.2 混合污染物清洁能力测试方法

按照附录A第A.3的要求进行试验。

5.6.3 水回收率

按照附录A第A.4的要求进行试验。

5.2 噪声

按照IEC 60704-1:2019、IEC 60704-2-1:2021规定的方法进行试验。

附录A

(规范性附录)

洗地机清洁能力测试方法

A.1 测试样机的准备

1) 有线洗地机试运行

有线洗地机首次试验之前,应在气流无限制条件下持续运行2h,并喷洒溶液直至容器内溶液耗尽,耗尽后无需补充。如果器具带有动力吸嘴,则扰动装置应运行但不与地面接触。

2) 无线洗地机试运行

无线洗地机首次试验之前,产品应按照制造商的说明充满电,然后在气流无限制条件下持续运行至完全放电状态,运行时喷洒溶液直至容器内溶液耗尽,耗尽后无需补充。间隔30min,重复以上测试过程。在间隔期间不应进行任何操作。如果器具带有动力吸嘴,则扰动装置应运行但不与地接触。

3) 电池试运行

无线洗地机在进行第一次试验之前,对于未使用过的锂电池需要进行1次充满电和完全放电。对于其他化学电池或其他类型的电池需要进行3次充满电和完全放电。

注:某些无线洗地机不允许在低于特定电压下放电,以保护电池。

4) 洗地机的附件

如果洗地机配有可重复使用的无需借助工具即可拆卸的垫或刷子,以及带有收集垃圾和污渍的容器,在试验前按照说明的方式进行清洁,以确保上面的异物不会影响试验结果。

5) 无线洗地机的充电

对洗地机进行的所有测试都是不需要拆机的。只能使用产品随附的电池或与之类型、装配和性能方面相同、无需工具即可更换的电池为吸尘器供电。每次测试都以充满电的样品开始。完全充电的充电时间是24h或更长,由以下项目确定。按以下顺序进行,直到确定充电持续时间。

a)如果电池充电器、产品(被充电设备)、电池本身或任何类型的用户界面(例如应用程序)具有指示电池已充满电的指示器,则应按如下方式使用该指示器:

- 如果指示器显示电池在19h内充满电,则应在充满指示后至少继续充电5h。充电应在不超过24h内终止。

- 反之,如果在充电后19h内没有出现完全充电指示,则充电应持续到指示出现后5h。

b)如果没有指示灯,但制造商的说明表明该电池或该容量电池应在19h内充电完毕,则充电时间为24h。如果说明表明充电时间可能超过19h,则充电时间应为最长估计充电时间加上5h。

c) 如果制造商的说明书中没有指示器和时间估计，但充电器上或说明书中规定了充电电流，则以 24h 或以下两者中的较长者计算充电持续时间 D，以 h 为单位：

$$D = 1,4 \times \frac{C_c}{I_c} + 5 \text{ h}$$

其中：

D 为持续时间，以 h 为单位；

C_c 为额定充电容量，以 Ah 为单位；

I_c 为充电电流，以 A 为单位。

d) 如果以上均不适用，则充电持续时间应为 24h。

6) 无线洗地机的电池试验条件

充满电后，无线洗地机应在 30min 至 12h 内进行试验。在此期间，洗地机应与充电器断开连接。

7) 除特殊要求，进行相关试验时洗地机手柄应保持在测试表面上方（800±50）mm 的高度。

A.2 干燥污渍清洁能力

该试验的目的是测量器具从瓷砖或地砖上去除某些干燥污渍的速度。将家庭厨房中常见的有色污染物附着于瓷砖上。干燥一段时间后，应使用器具以规定的方式清洁瓷砖，直至清除污渍。测量值是去除每种污渍所需的清洁次数。

A.2.1 洗地机的运行

1) 洗地机运行

按照制造商的相关说明来准备器具和清洁剂混合物（如果使用）以供地板清洁使用。所有洗涤剂混合物都应使用软水。如果洗地机指定使用清洁垫，为确保垫子适当润湿，将清洁头放在宽阔、干净、干燥的地板表面（与清洁瓷砖分开）并打开蒸汽以 0.2 m/s 的速度工作 2min。

1) 洗地机运行操作

为得到可靠的试验结果，清洁头需按一定的运行速度在试验表面运行但不额外施加压力，洗地机手柄应保持在试验表面上方（800±50）mm 的高度。

2) 样品数量

所有清洁能力试验应在同一洗地机上完成。

3) 试验瓷砖

每次试验前清洁瓷砖：使用洗碗洗涤剂彻底清洁之后，用清水冲洗干净，再用干净的棉布擦拭至干。在使用污染物之前，瓷砖应完全干燥。

4) 运行长度和试验区域

试验区域的长度为 (400 ± 5) mm，试验区域的宽度等于清洁头宽度。试验区域前后分别增加至少300mm和200mm的长度，用于清洁头的加速和减速缓冲区域。

因此，对于给定的400mm试验长度，行程长度至少为900mm。清洗头前缘中心线与行程开始时加速区起点中心线对齐，允许300mm的距离用于加速。当清洁头的有效深度的后边缘超过试验区域的末端至少200mm时，清洁头应到达行程末端，从而允许适当的减速距离。回程以同样的方式进行，直到清洁头的前边缘再次与试验区域前的加速长度的起点对齐。

5) 运行速度

清洁头应以 (0.20 ± 0.02) m/s的速度在试验区域上沿直线均匀地移动。两个压紧装置用作引导，以使清洁头在试验区域上移动时保持在一条直线上，并确保移动不受干扰。

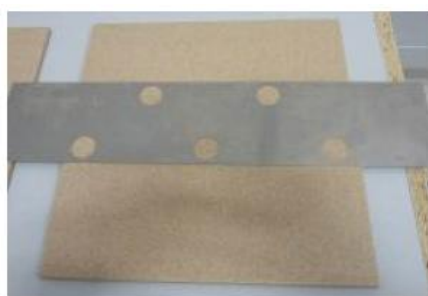
6) 试验过程中，应记录每个清洁任务的档位设置及完整细节的详细信息，例如功率、高度设置等。

A. 2. 2 试验方法

A. 2. 2. 1 在标准大气条件下制作干燥污渍：

制作液态污染物：

- 1) 在试验前23 h至24 h准备瓷砖；
- 2) 准备咖啡混合物；
- 3) 将干净的瓷砖放在平坦的表面上
- 4) 在瓷砖中间放置一个污渍应用模板（A型，见附录A图A.3（A））。
- 5) 用铅笔在模板五个孔的中心的瓷砖表面上做一个小标记，然后，移除污渍应用模板（见图A.1-b）；



a)



b)

图 A.1 - 咖啡污染物标记

- 6) 在滴液前将瓷砖放在干燥架上，因为瓷砖在涂抹液体污染物期间及之后不应移动；
- 7) 将移液器调整至规定的300 μ L体积。用移液器吸取液态咖啡污染物。

8) 将移液器的尖端移至瓷砖上铅笔标记正上方约 5 mm 处。在将移液器垂直于瓷砖表面的同时，缓慢按下移液器的活塞，直到所有液体咖啡污染物都散布在表面上（见图 A.2）。

9) 对其余标记重复步骤 7) 和 8)。

10) 每个污点的宽度不应大于 35mm。

11) 染色过程中（干燥期间），瓷砖不应移动。

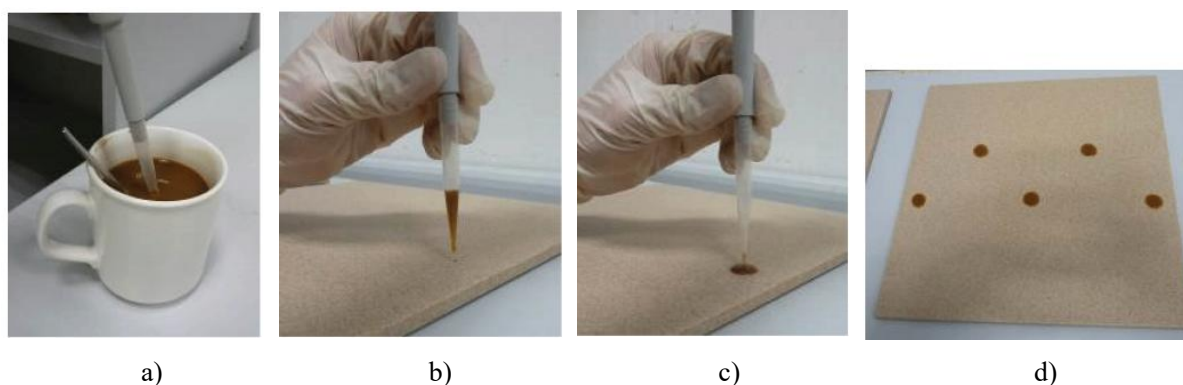


图 A.2 - 咖啡污染物滴注方法

制作胶态污染物：

1) 在试验前 23h 至 24h 准备瓷砖；

2) 准备蛋黄酱：将 50 g 蛋黄酱与 1 g 着色剂混合在一个容器中，用勺子充分搅拌 1 min，直到混合均匀；

3) 将干净的瓷砖放在平坦的表面上

4) 在瓷砖中间放置一个污渍应用模板（A 型，见附录 A 图 A.3（A））。

5) 在模板每个孔的区域内的表面上涂上蛋黄酱污染物，并用勺子将其摊开。每个孔都用污染物完全覆盖（见图 A.3）。

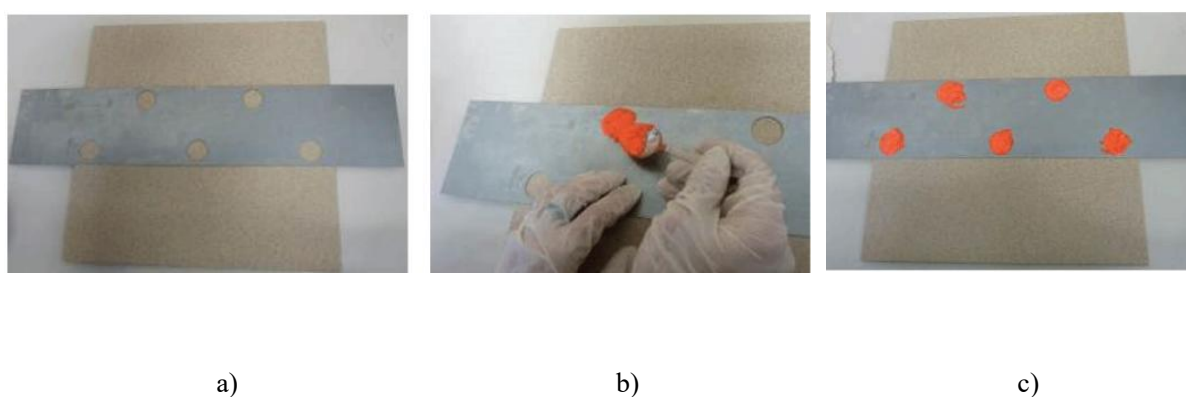


图 A.3 - 蛋黄酱涂抹

6) 将抹刀在模板上滑过孔的区域以去除多余的污染物,同时用一只手握住模板以防止其移动,如图 A.4 中的照片所示。



图 A.4 - 多余蛋黄酱移除

7) 将瓷砖放在干燥架上,不要将应用模板从瓷砖上的位置移开。

8) 干燥后取下模板。

A. 2. 2. 2 污染物干燥

在标准大气条件下让瓷砖上的污渍干燥至少 22 h,但不超过 24 h。清洁试验应在干燥期后 1 h 内进行,以减少清洁结果的可变性。

A. 2. 2. 3 瓷砖地板定位

将瓷砖彼此相邻放置在地板上并固定。应使用水平仪确保瓷砖水平。

A. 2. 2. 4 清洁程序

进行三次试验来确定给定洗地机对每种污渍的平均清洁效率。

用额定电压或电池供电,将一块含污渍的瓷砖放在两块干净瓷砖之间的清洁夹具上,使两排污渍垂直于夹具的最长边缘。

清洁过程:

1) 将洗地机清洁头放置在瓷砖的起始位置。清洁头的前边缘应放置在有污渍瓷砖中心之前约 300mm 处。清洁头的中间应对准瓷砖中心的污渍(见图 A.5)。

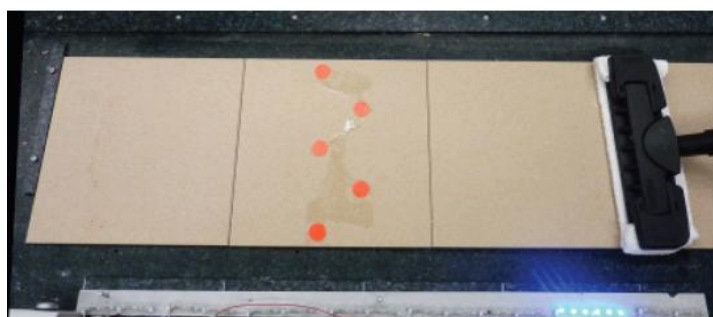


图 A.5 - 清扫起始位置

2) 确保清洁头没有向下的力,执行向前的清洁过程,直到产品的地板清洁头前端到达终点位置。如图 A.6 所示,产品后边缘应经过包含污渍的瓷砖中心 200mm。

注: 单次清洁行程的定义是地板清洁头单向通过要清洁的瓷砖。



图 A.6 - 第一次行程后的结束位置

3) 接下来,执行一次返回行程,记录为第二次,直到产品的地板清洁头到达起始位置,确保机器清洁头没有向下的力。

4) 每次清洁过程应启动装置以 0.2 m/s 的速度进行。

5) 在清洁过程中,地板清洁头与地板表面平整接触,且在清洁期间沿直线路径行进。

6) 继续执行清洁行程,直到从试验员的位置看不到污渍,或达到 26 次清洁过程。污渍应明显从所有瓷砖上移除,而不仅是弄脏瓷砖。在确定总清洁行程时,还应清除任何转移到相邻(未污染)瓷砖上的污垢。

7) 重复 2 次以上试验,从而每种污渍类型能清洁 3 个单独的瓷砖。

A. 2. 2. 5 清洁行程次数的确定

对于每个试验,记录清洁每个污渍所需的行程次数。如果总共达到 26 次清洁后污渍仍未完全清除,则将结果记录为“> 26”,不再继续试验。

A. 3 混合污染物清洁能力试验方法

该试验的目的是确定洗地机能够从硬地板表面清洁混合污染物的能力。使用洗地机在带有污染物的表面进行 4 次清洁,污染物清洁能力的测量值为瓷砖上污染物的质量在清洗前及清洗并干燥后的百分比之差。

A. 3. 1 方法

在标准大气条件下制作混合污染物:

A. 3. 1. 1 混合污染物配置

按下述方法配置混合污染物:

1) 准备干净的带盖的玻璃罐并称重，按顺序加入异丙醇、软水、白砂糖、植物油、起酥油、脱脂奶粉和干燥土壤，搅拌直到所有成分都完全溶解和悬浮（可使用搅拌工具），见图 A.7-a。

2) 配置的溶液若静置时间过长导致溶液分层，可接受污染混合物层小于等于两层，如图 D.7-b，适当搅拌后可继续使用。不接受分层过多，如图 A.7-c。



a)标准的混合污染物

b)可接受的污染物

c)不可接受的污染物

图 A.7 - 污染物状态

注 加料过程快速且尽量减少总溶液混合物的温度升高，以防止异丙醇成分的加速蒸发。

A. 3. 1. 2 污染瓷砖的准备

1) 将试验瓷砖放在电子秤上，并记录瓷砖净质量。

在瓷砖中间放置一个污渍应用模板（B 型，见附录 A 图 A.3（B）），如图 A.8 所示，并称重。



图 A.8 - 瓷砖上 B 类污渍应用模板的位置

2) 手动摇罐 30s，让污染物充分混合。去掉污染罐上的盖子，抽出液体污染物，使用移液管尖端在模板区域内均匀分布液体污染物，如图 A.9 所示。在模板区域内总共分布 $15 \pm 0.1\text{g}$ 的污染物。



图 A.9 - 用移液管污染一块瓷砖

3) 小心地将瓷砖从秤上移除，将其放在干燥架上，并让污染物干燥至少 4h，直到污染物中没有液体的视觉迹象，大约 10g 到 11g 的酒精和水会蒸发掉，在瓷砖上留下大约 4g 到 5g 的污染物。然后，拆除模板（图 A.10），将瓷砖放回电子秤上，并记录污染瓷砖的质量。该瓷砖可用于试验。



图 A.10 - 干燥 4h 后的脏瓷砖

4) 污染瓷砖应在干燥期后 1h 内进行试验。

5) 选择两块额外的干净瓷砖，并在电子秤上记录每个瓷砖的净重。一块放在污染瓷砖的前面，一块放在后面。

A. 3. 1. 3 清洁程序

对洗地机进行三次试验来确定给定洗地机对每种污渍的平均清洁能力。

清洁行程：

- 1) 参考 A.2.2.4 的条款 1-5（见图 A.11、A.12）；
- 2) 总共执行 4 次清洁行程（两次往返行程）。将污染物转移到邻近（未污染）瓷砖的行为应包括在污染物总量的测定中。
- 3) 拆除所有瓷砖（1 块脏瓷砖和 2 块相邻瓷砖），将其放在平面或干燥架上，干燥至少 1h，直到瓷砖和任何剩余的污染物明显干燥。使用电子秤，记录每个瓷砖的质量。
- 4) 重复 2 次以上试验，共清洁 3 套瓷砖（1 组=2 相邻+1 污染瓷砖）。



图 A.11 - 瓷砖放置和清理行程的起始位置



图 A.12 - 第一次行程后的结束位置

A. 3. 1. 4 混合污染物清洁能力的确定

清洁能力的百分比评估:

测量值:

$m_{f,1}$ - 前瓷砖的净质量, 单位为克 (g);

$m_{c,1}$ - 中心瓷砖的净质量, 单位为克 (g);

$m_{b,1}$ - 后瓷砖的净质量, 单位为克 (g);

$m_{c,s}$ - 中心瓷砖在污染后和清洁前的质量, 单位为克 (g);

$m_{f,2}$ - 前瓷砖在清洁和干燥过程后的质量, 单位为克 (g);

$m_{c,2}$ - 中心瓷砖在清洁和干燥过程后的质量, 单位为克 (g);

$m_{b,2}$: 后瓷砖在清洁和干燥过程后的质量, 单位为克 (g);

需要计算和报告以下值：

$m_{s,1}$ -清洁前中心瓷砖上的污染物质量，按下面的公式计算：

$$m_{s,1} = m_{c,s} - m_{c,1}$$

$m_{s,2}$ -清洁过程后瓷砖上残留污染物质量，按下面的公式计算：

$$m_{s,2} = (m_{f,2} + m_{c,2} + m_{b,2}) - (m_{f,1} + m_{c,1} + m_{b,1})$$

S -清洁能力或清除率百分比：

$$S = \left(1 - \frac{m_{s,2}}{m_{s,1}}\right) \times 100\%$$

记录与清洁性能相关的任何其他观察结果，如在清洁行程结束时出现明显的条纹、涂抹或不寻常的污染物沉积。

A. 4 水回收率

A. 4.1 试验区域

试验区域的长度为（900±5）mm，宽度等于清洁头宽度。

A. 4.2 水回收率的确定

额定电压或电池供电，按说明书要求清水箱加入额定水量，然后分别对清水箱和污水箱进行称重并记录为 m_1 、 m_2 （以g为单位）。

清洁头从起始位置应以 (0.20 ± 0.02) m/s运行速度均匀的并在试验区域上沿直线移动，进行4次往复运行，并在试验过程中喷洒溶液。

试验结束，再次分别对清水箱和污水箱进行称重并记录为 m_3 ， m_4 （以g为单位）。

水的回收率按以下公式计算：

$$W_r = \left(\sum_{n=1}^3 W_{rn} \right) \div 3$$

$$W_m = (m_4 - m_2) / (m_1 - m_3) \times 100\%$$

式中：

W_r - 水的回收率，以百分数表示；

W_m - 第n次试验的水回收率，以百分数表示；

m_1 - 试验前清水箱加入额定水量后的质量，单位为克（g）；

m_2 - 试验前污水箱质量，单位为克（g）；

m_3 - 试验后清水箱质量，单位为克（g）；

m_4 - 试验后污水箱质量，单位为克（g）；

以上试验进行3次，取3次的算数平均值最为水回收率的最终试验结果，以百分数表示，保留两位小数。
