

ICS 97.080
CCS Y 62

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 8026—2024

家用和类似用途蒸汽清洁机

Household and similar steam cleaner

2024-03-29 发布

2024-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国家用电器标准化技术委员会（SAC/TC 46）归口。

本文件起草单位：中国家用电器研究院、江苏美的清洁电器股份有限公司、莱克电气股份有限公司、尚科宁家（中国）科技有限公司、中家院（北京）检测认证有限公司、添可智能科技有限公司、海尔机器人科技（青岛）有限公司、安徽中认倍佳科技有限公司、中好（浙江）检测技术有限公司、广东省科学院微生物研究所（广东省微生物分析检测中心）、苏州绿创检测技术服务有限公司、威凯检测技术有限公司。

本文件主要起草人：张晓、李珊珊、周磊、秦卫华、韩润、盛日、刘超、陈斐、姚艳春、张月、倪俊、谢小保、熊开胜、陈启彩。

本文件为首次发布。

家用和类似用途蒸汽清洁机

1 范围

本文件规定了家用和类似用途蒸汽清洁机的电器安全、清洁效果、除菌率、连续蒸汽时间、蒸汽水滴落量、单位时间蒸汽量等要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则、标志、包装、运输和贮存等内容。

本文件适用于在家庭和商店、学校等类似场所由非专业人员使用的家用和类似用途蒸汽清洁机（以下简称“蒸汽清洁机”）的生产、检验和销售等。

本文件不适用于以下工业和商业用蒸汽清洁机：

- 工作压力超过 2.5 MPa 的器具；
- 液体加热温度超过 160℃ 的器具；
- 额定输入功率超过 3 500 W 的器具；
- 承压容器容积超过 5 L 的器具。

注：蒸汽拖把适用于 QB/T 5426。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 1019 家用和类似用途电器包装通则

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 4100—2015 陶瓷砖

GB/T 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求

GB/T 4706.61 家用和类似用途电器的安全 第61部分：使用液体或蒸汽的家用表面清洁器具的特殊要求

GB 4789.2 食品安全国家标准 食品微生物学检验 菌落总数测定

GB/T 5296.2 消费品使用说明 第2部分：家用和类似用途电器

GB 21551.2 家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能 抗菌材料的特殊要求

GB 21551.3 家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能 空气净化器的特殊要求

QB/T 4348—2012 厨房油污清洗剂

QB/T 5364—2019 空气净化器测试用试验舱技术要求和评价方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

蒸汽清洁机 steam cleaner

通过电加热方式产生的蒸汽直接施加于硬质表面（例如门窗、墙面、吸油烟机等），以清除其表面污染物的器具。

3.2

单位清洁面积 **cleaning area per unit**

S_c

在规定污染物涂覆面积下，通过蒸汽清洁机（3.1）进行清洁所达到的面积。

注：单位为平方厘米（ cm^2 ）。

3.3

计算面积 **reference area**

计算时所规定的原始面积。

注：单位为平方厘米（ cm^2 ）。

3.4

单位清洁率 **rate of cleaning per unit**

S_{cu}

单位清洁面积（3.2）与附录 A 中规定的计算面积（3.3）的比率。

注：用百分数（%）表示。

3.5

清洁效果 **clean effect**

通过利用蒸汽清洁机（3.1）的蒸汽喷射，清洁瓷砖表面的重油污所达到的效果。

注：以清洁时间表示。

3.6

正常工作 **normal operation**

蒸汽清洁机（3.1）按制造商或使用说明声明的程序运行。如无相关声明，则使用最大功率挡位运行。

3.7

蒸汽水滴落量 **steam water dripping quantity**

蒸汽清洁机（3.1）在正常工作（3.6）条件下，连续喷汽一定时间所形成的冷凝水质量。

3.8

单位时间蒸汽量 **steam output per minute**

W_c

蒸汽清洁机（3.1）在单位时间内喷出蒸汽的质量。

注：单位为克每分（ g/min ）。

3.9

蒸汽出口最高温度 **maximum steam temperature of outlet position**

正常工作（3.6）时，蒸汽清洁机（3.1）喷口处的蒸汽温度最大值。

注：单位为摄氏度（ $^{\circ}\text{C}$ ）。

3.10

额定水箱容积 **rated capacity of water tank**

Q

制造商规定的水箱最大容量。

注：单位为毫升（ mL ）。

3.11

连续蒸汽时间 **continuous steam time**

t_c

水箱加注至额定水箱容积（3.10），蒸汽清洁机（3.1）正常运行时连续喷出蒸汽的时间。

注：单位为分（ min ）。

4 要求

4.1 工作条件

蒸汽清洁机应能在下列条件中正常工作：

- a) 温度：5℃～40℃；
- b) 相对湿度：不大于 95%（温度为 25℃时）；
- c) 无易燃、腐蚀性气体或导电尘埃的场所。

4.2 电器安全

蒸汽清洁机电器安全应符合 GB/T 4706.1、GB/T 4706.61 的要求。

4.3 单位清洁率

蒸汽清洁机对重油污的单位清洁率不应小于 65%。

4.4 清洁效果

按照 5.4 的试验方法进行试验，蒸汽清洁机将重油污清洗干净，清洁时间不应大于 3 min。

4.5 除菌率

按照附录 B 的试验方法进行试验，明示具有除菌功能的蒸汽清洁机，特定微生物除菌率不应小于 99.9%。

4.6 连续蒸汽时间

对于制造商明示连续蒸汽时间的蒸汽清洁机，按照 5.6 的试验方法进行试验，连续蒸汽时间（ t_c ）不应低于标称值的 95%。

4.7 蒸汽水滴落量

对于制造商明示蒸汽水滴落量的蒸汽清洁机，按照 5.7 的试验方法进行试验，蒸汽水滴落量实测值不应小于标称值的 95%。

4.8 单位时间蒸汽量

对于制造商明示单位时间蒸汽量的蒸汽清洁机，按照 5.8 的试验方法进行试验，单位时间蒸汽量不应小于标称值的 90%。

4.9 蒸汽出口最高温度

按照 5.9 的试验方法进行试验，蒸汽出口最高温度不应小于 100℃。

4.10 额定水箱容积

按照 5.10 的试验方法进行试验，额定水箱容积实测值不应小于标称值的 95%。

4.11 外观、结构及材料

- 4.11.1 蒸汽清洁机把手应表面光滑；表面应色泽均匀、无空白、沉淀物光斑点、擦伤及锈蚀、凹坑等缺陷。
- 4.11.2 塑料件颜色应均匀，边缘光滑，无毛刺、锐边。
- 4.11.3 蒸汽清洁机上的各种标志应粘贴牢固、平整，无翘边和损坏。
- 4.11.4 蒸汽喷头应具备耐高温能力，经过 5.11.2 的试验后应无色变或粘连。

4.12 寿命

按照 5.12 的试验方法进行试验后，蒸汽清洁机仍能正常开机工作，不应产生电气危险。

5 试验方法

5.1 试验条件及仪器仪表精度

5.1.1 试验条件

除另有规定外，试验在如下条件下进行：

- a) 试验在无外界强电、磁场干扰和有害气体的环境下进行，被测样机按使用说明要求放置；
- b) 试验室温度：(23±2)℃；
- c) 试验水温：(15±2)℃；
- d) 电源电压：220(1±2%)V；
- e) 电源频率：(50±1)Hz；
- f) 相对湿度：45%~75%；
- g) 大气压力：86 kPa~106 kPa；
- h) 试验用水：硬度(1.50±0.20) mmol/L。

5.1.2 仪器仪表的精度

仪器仪表的精度应满足：

- a) 电压表：0.5 级；
- b) 计时器：±0.1 s；
- c) 电子天平：分辨率 1 g；
- d) 压力表：分辨率 1 kPa；
- e) 带刻度量杯：最大量程 1 000 mL；
- f) 热电偶温度计：0.5℃。

5.2 电器安全

按照GB/T 4706.1、GB/T 4706.61 进行试验。

5.3 单位清洁率

试验方法见附录 A。

5.4 清洁效果

按照附录 C 进行试验。

5.5 除菌率

按照附录 B 进行试验。

5.6 连续蒸汽时间

按附录 D 进行试验。

5.7 蒸汽水滴落量

使用一块尺寸为 600 mm×600 mm，厚度为 0.4 mm 的不锈钢板垂直于地面放置。使喷出的蒸汽垂直于钢板并距离钢板(5±1) cm 的位置，固定蒸汽出气口。钢板应垂直于地面，并于下方放置长条形槽，槽长度不小于 1 m。蒸汽清洁机按使用说明规定的方式装满试验用水后运行，调到最大挡位，蒸汽出气

口对准不锈钢板正中心位置，从开始喷出到无蒸汽喷出，钢板静置 10 min，使冷凝水充分滴落于槽内，称量接水槽内的冷凝水质量。

5.8 单位时间蒸汽量

按使用说明规定的方式运行，加入试验用水至最高水位，从出现蒸汽溢出后按附录 D 中连续蒸汽时间的 1/3 或 2 min 开始计时，记录此时的整机总质量 m_1 ；至少测试附录 D 中连续蒸汽时间的 2/3 或 3 min，读取测试后的总质量 m_2 ，及试验时长 t ，然后根据公式（1）计算单位时间蒸汽量：

$$W_c = \frac{m_1 - m_2}{t} \dots\dots\dots (1)$$

式中：
 W_c ——单位时间蒸汽量，单位为克每分（g/min）；
 m_1 ——计时测试前的总质量，单位为克（g）；
 m_2 ——计时测试终止时的总质量，单位为克（g）；
 t ——测试的时间段，单位为分（min）。

5.9 蒸汽出口最高温度

将热电偶温度测试仪的温度探头，通过支撑结构固定，放置在距离蒸汽出口中心点位置 0 mm~2 mm 处，蒸汽清洁机按使用说明规定的方式，水箱加满水，启动蒸汽清洁机，从出现蒸汽溢出 30 s 后开始测试，连续工作 3 min 后开始测试取值，记录频次不低于 2 次/s，取 3 min 内温度值的最高值，作为蒸汽出口最高温度。

5.10 额定水箱容积

将未加水的蒸汽清洁机整机放入到电子天平上，测量并记录注水前的蒸汽清洁机质量 m_e 。将蒸汽清洁机的水箱装满水后，试验用水不应溢出，整机放入到电子天平上，测量并记录注水后的蒸汽清洁机总质量 m_f ，额定水箱容积根据公式（2）计算得出：

$$Q = (m_f - m_e) \times \rho \dots\dots\dots (2)$$

式中：
 Q ——额定水箱容积，单位为毫升（mL）；
 m_f ——注水后蒸汽清洁机的总质量，单位为克（g）；
 m_e ——注水前蒸汽清洁机的质量，单位为克（g）；
 ρ ——水的密度，取 1 g/cm³。

5.11 外观、结构及材料

- 5.11.1 视检并配合相关量具进行。
- 5.11.2 蒸汽喷头耐高温：与蒸汽直接接触部件按产品的蒸汽出口最高温度，持续时间 2 h；试验方法按 GB/T 2423.2—2008 中，试验 Bb 的规定进行，试验后检查部件是否出现粘连或变形现象。

5.12 寿命

按照器具使用说明，将试验用水加入蒸汽清洁机，然后旋紧蒸汽清洁机容器上盖。蒸汽清洁机在额定电压下，以“10 min 通电，5 min 断电”运行，在通电运行的情况下，且通电加热完成后，控制蒸汽开关“以 180 s 开、120 s 关”进行蒸汽释放，直至 10 min 通电完成。试验中途可添加试验用水。累计通电

运行 200 h。测试完后仍能正常开机工作，无电气不良现象发生。

6 检验规则

6.1 检验分类

分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

- 6.2.1 产品应经制造商检验部门检验合格，并附上合格证书后方可出厂。
- 6.2.2 出厂检验项目：产品出厂检验项目为电气强度、接地电阻（适用时）外观和标志的内容。
- 6.2.3 产品出厂检验的抽样按照 GB/T 2828.1 检查的批量、抽样方案、检查水平及合格质量水平，由生产厂和订货方共同商定。
- 6.2.4 判定规则：电气强度、接地电阻（适用时）、外观和标志不合格，即直接判出厂检验不合格。

6.3 型式检验

- 6.3.1 连续生产的产品每年不少于 1 次型式检验，有下列情况之一时也应进行型式检验：
- a) 新产品生产的试制鉴定；
 - b) 正式生产后，如设计、材料、工艺、设备、结构等有较大改变可能影响产品性能时；
 - c) 正常生产时，每年至少 1 次；
 - d) 产品停产半年以上再恢复生产时；
 - e) 出厂检验结果与上次检验结果有较大差异时；
 - f) 质量监督部门或客户要求时。
- 6.3.2 抽样：型式检验的样品在出厂检验合格的产品中随机抽取，数量为 3 台。
- 6.3.3 型式检验项目：详见表 1 全部内容。

表 1 型式检验项目、要求和试验方法

序号	检验项目	本文件条款		型式检验样机编号	不合格分类		
		要求	试验方法		A	B	C
1	电器安全	4.2	5.2	1, 2, 3	√	—	—
2	单位清洁率	4.3	5.3	1, 2, 3	—	√	—
3	清洁效果	4.4	5.4	1, 2, 3	—	√	—
4	除菌率	4.5	5.5	1, 2, 3	—	√	—
5	连续蒸汽时间	4.6	5.6	1, 2, 3	—	—	√
6	蒸汽水滴落量	4.7	5.7	1, 2, 3	—	—	√
7	单位时间蒸汽量	4.8	5.8	1, 2, 3	—	√	—
8	蒸汽出口最高温度	4.9	5.9	1, 2, 3	—	√	—
9	额定水箱容积	4.10	5.10	1, 2, 3	—	—	√
10	外观、结构及材料	4.11	5.11	1, 2, 3	√	—	—
11	寿命	4.12	5.12	1, 2, 3	—	√	—
12	标志	第 7 章	视检	1, 2, 3	√	—	—
A类不合格为严重不合格项；B类不合格为重大不合格项；C类不合格为一般不合格项							

6.3.4 判定规则

6.3.4.1 任何一台产品、一项及一项以上 A 类不合格时，判该批次产品型式检验不合格。

6.3.4.2 其余项目如有不合格，可加倍抽样进行复验，如复验仍不合格，则判该批次产品型式检验不合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 总则

产品的标志和包装应符合 GB/T 191、GB/T 1019 和 GB/T 5296.2 的要求。

7.2 标志

7.2.1 产品标志

蒸汽清洁机上应清晰地标出：

- a) 产品名称、型号、规格；
- b) 制造商名称或商标；
- c) 额定功率、电压、频率；
- d) 额定水箱容积。

7.2.2 包装标志

包装箱应有如下标志：

- a) 产品名称、型号、规格；
- b) 制造商名称、地址；
- c) 产品数量；
- d) 执行标准号。

7.3 使用说明

产品出厂应有使用说明书，并应符合 GB/T 5296.2 要求，在说明书首页应有“在使用前，请详细阅读使用说明书”字样，使用说明书应包括如下内容：

- a) 产品名称、型号、规格；
- b) 制造商名称、地址；
- c) 商标；
- d) 产品的主要性能指标，如清洁效果等；
- e) 运输、贮存条件；
- f) 安放、组装说明；
- g) 使用方法、注意事项；
- h) 售后服务。

7.4 包装、运输和贮存

7.4.1 蒸汽清洁机应包装牢固可靠，能有效地保护产品。包装箱内应随机带上：

- a) 合格证；
- b) 使用说明和保修卡；
- c) 零配件及装箱单。

7.4.2 在运输和装卸过程中，应轻拿轻放，防止碰撞和损坏产品，不应踩踏或重压。

产品应以出厂包装状态贮存在-5℃~40℃温度范围内、通风良好、周围无腐蚀性气体、干燥的仓库中。

附录 A
(资料性)
单位清洁率

A.1 重油污污染物的制备

根据 QB/T 4348—2012 中对于人工污垢的配比，在 250 mL 烧杯中加入大豆油 60 g，猪油 8 g，牛油 8 g，单硬脂酸甘油酯 2.4 g，50℃加热至溶解，待冷却到 30℃时，加入无氨焦糖色素 8 g，以不少于 1000 r/min 的转速搅拌 30 min，乳化后加入小麦粉 12 g，再搅拌 10 min，陈化 24 h，冷藏备用，使用时恢复至室温。

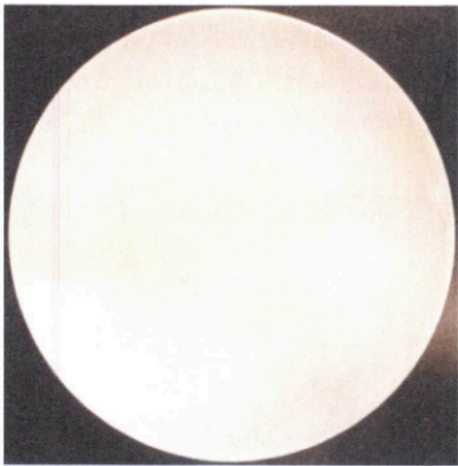
A.2 重油污负载及仪器

A.2.1 重油污负载

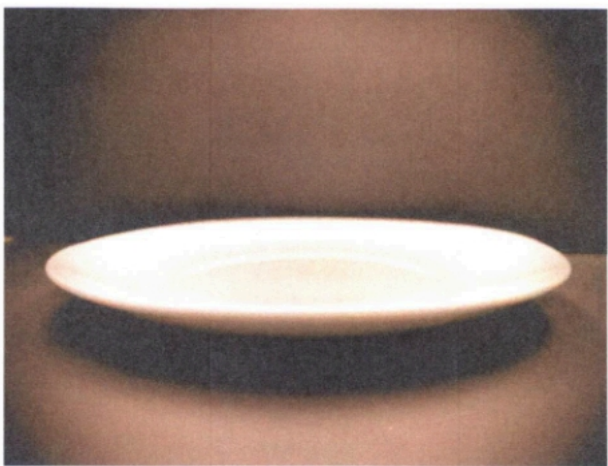
符合 GB 38383 的浅盘要求：

- 尺寸： $\Phi 208\text{ mm}\times 38\text{ mm}$ ；
- 材质：强化瓷；
- 单个质量： $(450.0\pm 30.0)\text{ g}$ 。

浅盘见图 A.1。



a) 俯视图



b) 侧视图

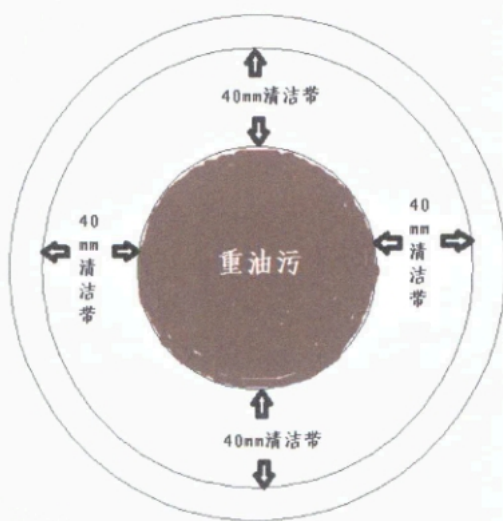
图 A.1 浅盘

A.2.2 仪器

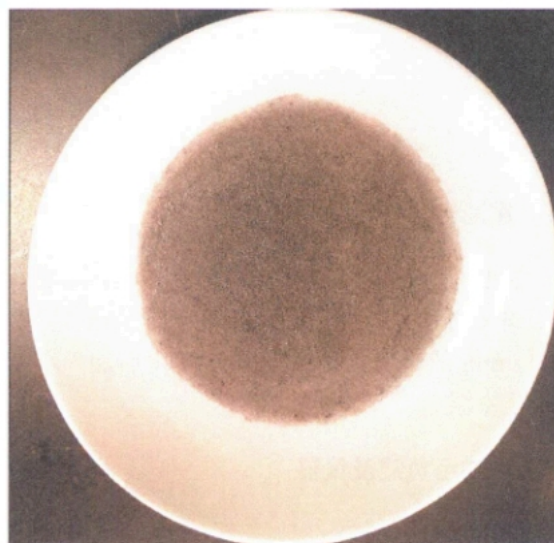
紫外灯管代号为 UV-A，功率为 8 W，波长为 365 nm。

A.3 试验负载制备

试验浅盘负载为 3 个，每个均匀涂覆 $(5\pm 1)\text{ g}$ 的重油污，边缘保留 40 mm 的清洁带，放置在 80℃烘箱 1 h，取出后置于符合附录 A 中 A.2.2 中规定的紫外灯管 40 cm～50 cm 处 48 h 以上后，在实验室环境条件下静置 48 h，涂覆效果见图 A.2。



a) 示意图



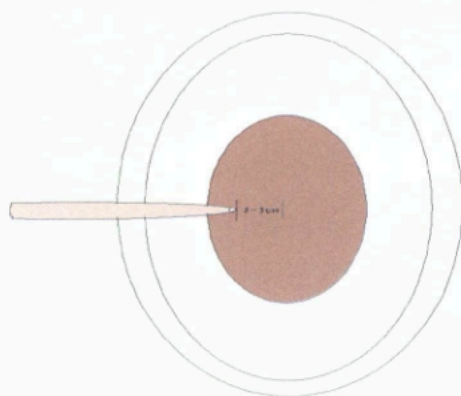
b) 实物图

图 A.2 涂覆后的浅盘

A.4 清洁操作

清洁操作按以下步骤进行：

- 在试验条件下蒸汽清洁机处于正常工作状态，水箱加满试验用水，以额定电压供电，调到最大挡位，按产品使用说明规定的方式，若使用说明无相关规定，则将最短的蒸汽导管组装到蒸汽清洁机主机上，进行蒸汽清洁机的清洁操作，出气口离重油污负载距离为 $2\text{ cm} \sim 3\text{ cm}$ ；
- 开启电源开关后，调到最大挡位，等待至蒸汽清洁机加热功率为最大功率后，试喷 3 s 后进行清洁操作；
- 将浅盘竖立在操作台架子上，对准浅盘中心点，进行清洁操作 30 s ，见图 A.3，待浅盘沥干后，测量其清洁面积，用平方厘米 (cm^2) 表示；



a) 示意图



b) 实物图

图 A.3 浅盘清洁操作

- 重复上述操作 2 次，再次清洁时，水箱中途不应添加试验用水，计算其单位清洁面积，取 3 次单位清洁面积的算术平均值。

A.5 单位清洁率的计算

单位清洁率按照公式（A.1）进行计算：

$$S_{\text{cu}} = \frac{S_{\text{c}}}{8.04} \times 100\% \quad \dots\dots\dots \text{(A.1)}$$

式中：

S_{cu} ——单位清洁率；

S_{c} ——单位清洁面积，单位为平方厘米（ cm^2 ）。

8.04——规定的计算面积，单位为平方厘米（ cm^2 ），由 $\pi \times 1.6^2$ 计算得出。

附录 B
(规范性)
除菌试验方法

B.1 试验菌种和仪器

B.1.1 试验菌种

B.1.1.1 试验菌种的种类

细菌菌种：

——大肠埃希氏菌 *Escherichia coli* (CGMCC 1.90, CICC 10389)；

——金黄色葡萄球菌 *Staphylococcus aureus* (CGMCC 1.89 等同 ATCC 6538P, CICC 10307)。

根据使用要求，也可选用其他菌种或菌株作为试验用菌，但所有菌种或菌株应由国家相应菌种保藏管理中心提供并在报告中标明试验用菌种名称及分类号。

如需要，也可增加其他细菌菌种、选用其他真菌菌种作为试验菌种。

所有菌种或菌株应由国家相应菌种保藏管理中心提供，并在报告中明示试验用菌种名称及菌株编号。

实验室应按照国家相关安全规定使用试验微生物，并尽量选择非致病或低致病微生物。

培养菌种使用的各种培养基组分，应符合菌种保藏管理中心的要求。

B.1.1.2 培养条件

除试验菌种的培养有特殊要求外，试验菌种中细菌的一般性培养条件应符合 GB 21551.2 的相关要求。

本文件的培养条件均以大肠埃希氏菌、金黄色葡萄球菌为例，如果选用其他试验菌种，应符合对应的试验条件。

B.1.1.3 试验菌种的活化和菌液的制备

标准菌株接种于营养琼脂培养基 (NA) 斜面上，在 $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$ 条件下培养 (24 ± 1) h 后，在 $2^\circ\text{C} \sim 5^\circ\text{C}$ 条件下保藏（不应超过 1 个月），作为斜面保藏菌。

将斜面保藏菌转接到平板营养琼脂培养基 (NA) 上，在 $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$ 条件下培养 (24 ± 1) h，应使用 3 代~5 代、24 h 内转接的新鲜细菌培养物进行试验。

用接种环从新鲜培养物上刮适量新鲜细菌，加入质量分数为 0.85% 的无菌生理盐水中，菌液浓度稀释至 1.0×10^9 CFU/mL~ 9.0×10^9 CFU/mL，按 GB 4789.2 规定的计数方法对菌液进行菌落数测定。

B.1.2 仪器

试验用仪器及相关参数应符合以下要求：

——生化培养箱： $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$ ， $(25 \pm 1)^\circ\text{C}$ ；

——冷藏箱： $2^\circ\text{C} \sim 10^\circ\text{C}$ ；

——II级生物安全柜；

——高压蒸汽灭菌器；

——平皿、移液枪、涡旋混匀器、接种环、酒精灯等实验室常用器具。

所有涉及本附录试验操作的器皿和材料应在使用前进行灭菌处理。

B.2 试验要求及预处理

B.2.1 试验负载——白色瓷砖

10 cm×10 cm 的白色瓷砖，将白色瓷砖嵌入到瓷砖卡具中，该卡具下方应有容器接住滴下来的水。

B.2.2 试验环境

试验应在密闭洁净空间进行，试验前后都应彻底进行空间灭菌，使用 QB/T 5364—2019 中规定的 3 m³ 试验舱，颗粒物浓度符合 QB/T 5364—2019 中 4.2.1 要求。

B.2.3 试验预处理

在试验条件下蒸汽清洁机处于正常工作状态，水箱加满试验用水，以额定电压供电，调到最大挡位，进行试运行。

试验样品预运转结束后，用无菌水冲洗试验管道和样机 30 min，水槽、水箱用体积分数为 75% 的乙醇溶液冲洗两次，再用无菌水冲洗 3 次，其余外表面和瓷砖负载用体积分数为 75% 的乙醇溶液擦拭两次，再用无菌水或擦拭 3 次，自然晾干或在无菌室内吹干。

所有试验用到的器具及工装应置于实验舱内，用紫外灯照射 30 min 进行消毒。

B.2.4 试验污染物的涂覆方式

将 B.1.1.3 中的试验菌液与灭菌 2.0% 的黄原胶溶液按 1:1 比例混合均匀后，配置成试验污染物。按照图 B.1 所示，在瓷砖的对角线上的四等分点选择 3 片区域，其尺寸均为 1 cm×1 cm。

在每块污染区内均匀涂覆 20 μL 试验污染物。

涂覆完成后，静置微干后放入实验舱内的瓷砖卡具上。

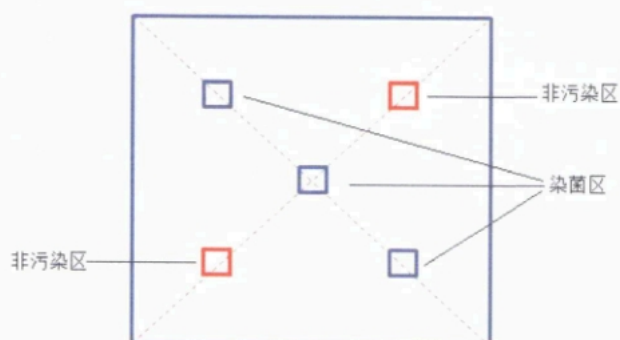


图 B.1 染菌区域的中心点在瓷砖对角线的四等分点上

B.3 试验过程

B.3.1 试验组

按照以下步骤进行试验：

- 在试验条件下蒸汽清洁机处于正常工作状态，水箱加满试验无菌水，以额定电压供电，调到最大挡位，按产品使用说明规定的方法，进行蒸汽清洁机的除菌操作，出气口离清洁对象表面负载距离为 2 cm~3 cm。
- 开启电源开关后，调到规定挡位，等待至蒸汽清洁机加热完成，并试喷 3 s 后，待蒸汽清洁机显示可进入工作状态后，进行除菌操作。
- 蒸汽清洁机的喷嘴出口对准瓷砖中心点，开始除菌操作，对 3 个染菌区点位内清洁，每个染菌区点位清洁 10 s，之后将对整个瓷砖区域进行除菌操作，整个过程不应超过 1 min。
- 除菌操作结束后，使用撞击式微生物采样器采集试验舱内气体，按 GB 21551.3 中的方法进行计数。采样结束后，取下瓷砖，放置于不透光的无菌密封容器中，开启紫外线杀菌装置对试验舱内空气进行消毒 30 min。
- 完成空间消毒后，打开舱门取出测试用瓷砖，用无菌棉拭子擦拭染菌区域，分别置于装有 5 mL、

0.85%的无菌生理盐水的离心管内，在涡轮振荡器上混合 20 s。对洗脱液进行稀释，选择适宜稀释度，按照 GB 4789.2 进行活菌计数。

B.3.2 阳性对照组

按试验组要求将污染物涂覆后，同等条件下晾干后，与试验组同样方式进行回收、洗脱并计数。对照组回收的活菌数应在 5×10^5 CFU/cm²~ 5×10^6 CFU/cm² 范围内。

B.3.3 阴性对照

在试验前，按照图 B.1 所示，选择两片 1 cm×1 cm 大小的非污染区域，用棉拭子以相同方式回收区域内活菌数。其活菌数不应大于 5 CFU/cm²。

试验后，实验舱内回收的空气，其菌落数不应大于 100 CFU/m³。

B.4 数据处理

除菌率按照公式 (B.1) 计算：

$$R = \left(1 - \frac{A}{B}\right) \times 100\% \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

R——除菌率；

A——试验组回收的平均活菌数，单位为菌落形成单位每平方厘米 (CFU/cm²)；

B——阳性对照组回收的平均活菌数，单位为菌落形成单位每平方厘米 (CFU/cm²)。

同一规格的蒸汽清洁机，应在同一条件下至少试验一台，每台进行 3 次试验，每次试验后计算除菌率，分别取 3 次除菌率的算术平均值作为试验结果。

附录 C
(规范性)
清洁效果

C.1 重油污染物的制备

根据 QB/T 4348—2012 中对于人工污垢的配比, 在 250 mL 烧杯中加入大豆油 60 g, 猪油 8 g, 牛油 8 g, 单硬脂酸甘油酯 2.4 g, 50℃加热至溶解, 待冷却到 30℃时, 加入无氨焦糖色素 8 g, 以不少于 1000 r/min 的转速搅拌 30 min, 乳化后加入小麦粉 12 g, 再搅拌 10 min, 陈化 24 h, 冷藏备用, 使用时恢复至室温。

C.2 重油污负载

C.2.1 白色瓷砖

符合 GB/T 4100—2015 附录 G 干压陶瓷砖的要求。
尺寸为 10 cm×10 cm。

C.2.2 涂覆方式

重油污: 使用移液管或移液枪进行点位涂覆, 每个点位涂覆 0.1 mL, 共涂覆 5 个点, 按图 C.1 所示。

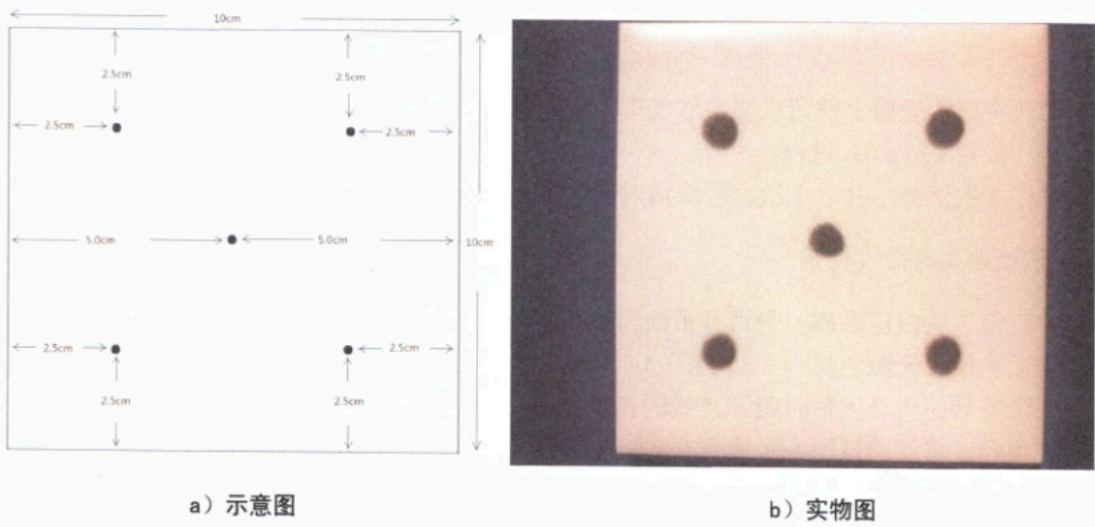


图 C.1 重油污涂覆示意图

C.2.3 试验操作

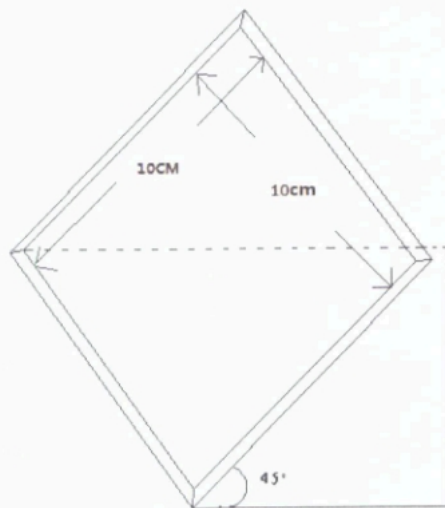
将每个点涂覆完成后, 距紫外灯 40 cm~50 cm 处放置 24 h, 在实验室环境条件下静置 24 h, 立即进行清洁操作。

C.3 清洁操作

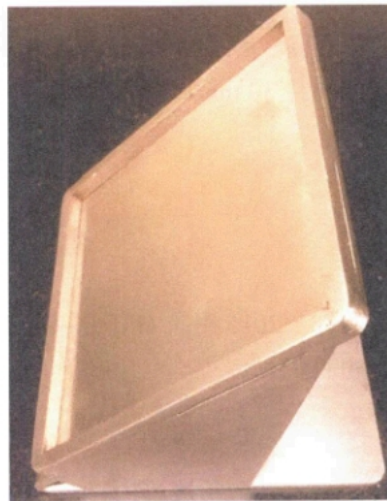
清洁操作按以下步骤进行:

- a) 在试验条件下蒸汽清洁机处于正常工作状况, 水箱加满试验用水, 以额定电压供电, 调到最大挡位, 按产品使用说明规定的方式, 若使用说明无相关规定, 则将最短的蒸汽导管组装到蒸汽

- 清洁机主机上，进行蒸汽清洁机的清洁操作，出气口离重油污点位距离为 1 cm~3 cm；
- b) 开启电源开关后，调到最大挡位，等待至蒸汽清洁机加热完成，并试喷 3 s 后，待蒸汽清洁机显示可进入清洁工作状态后，进行清洁操作；
 - c) 将白色瓷砖嵌入到瓷砖卡具中，瓷砖卡具可推荐使用，见图 C.2，进行清洁操作，同时进行计时，直至喷射的蒸汽将白色瓷砖上的重油污清洗干净，并无油污残留，记录时间，时间精确到 1 s；



a) 示意图



b) 实物图

图 C.2 瓷砖卡具

- d) 将白色瓷砖上残留水滴自然沥干，或用抹布轻轻擦拭；
 - e) 重复 a)~d) 过程。
- 进行 3 次试验，并取 3 次试验清洁时间的算术平均值作为试验结果。

C.4 清洁效果有效性判定

检查每 1 块白色瓷砖上是否有重油污残留物，水渍痕迹不必考虑在内，在漫射光源下检查被测白色瓷砖表面，使用光源色温为 3 500 K~4 500 K。

光源安装应保证评估时避开光线的直接照射，检查位置光线强度在 1 000 lx~1 500 lx。

应由经过培训的试验人员检查，试验白色瓷砖和蒸汽清洁机由同一人检查。每 1 块白色瓷砖上无重油污残留物，判定为试验结果有效。

计算 3 次清洁时间的算术平均值作为试验结果。

附 录 D
(规范性)
连续蒸汽时间试验方法

D.1 超薄不锈钢板

超薄不锈钢板的参数如下:

- 尺寸: 20 cm×20 cm;
- 规格: 304 不锈钢;
- 质量: (63 ± 1) g;
- 厚度: 0.1 mm。

D.2 夹角尺

夹角尺规格为 304 不锈钢, 精度为 1° , 如图 D.1 所示。



图 D.1 夹角尺

D.3 试验方法

连续蒸汽时间试验方法(如图 D.2 所示)按以下步骤进行:

- a) 将规定的超薄不锈钢板与夹角尺固定在固定卡具中, 使超薄不锈钢板自由悬挂于卡具中, 并与水平地面保持垂直。
- b) 将蒸汽清洁机水箱注满试验用水, 开启电源开关后, 调到最大挡位, 需等待至蒸汽清洁机加热完成, 并试喷 3 s 后, 待蒸汽清洁机显示可进入工作状态后, 进行连续蒸汽时间测试。
- c) 蒸汽出气口与超薄不锈钢板保持 0 cm~1 cm, 并在超薄不锈钢板中心位置进行喷射, 将蒸汽清洁机调入正常工作状态进行测试, 直至水箱内的试验用水全部用完, 且无蒸汽喷出, 并记录时间; 蒸汽清洁机正常工作期间超薄不锈钢板与水平地面的夹角不应小于 15° 。若夹角小于 15° 持续 5 s 及以上, 则试验结束, 连续蒸汽时间按夹角小于 15° 时的时间记录, 且不包含持续 5 s 及以上的时间。

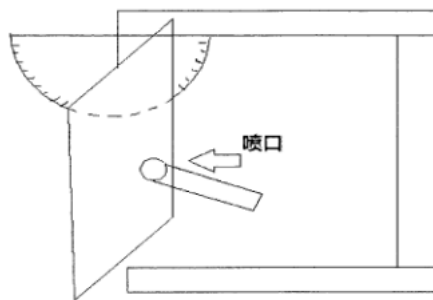


图 D.2 连续蒸汽时间试验方法演示图

参考文献

- [1] GB 38383 洗碗机能效水效限定值及等级
 - [2] QB/T 5426 家用和类似用途蒸汽拖把
-