



团 体 标 准

T/CAS 511—2021

家用和类似用途电动晾衣机性能指标评价

Performance evaluation of household and
similar electric hanger

2021-07-21 发布

2021-07-21 实施

中国标准化协会 发布

中国标准化协会（CAS）是组织开展国内、国际标准化活动的全国性社会团体。制定中国标准化协会标准（以下简称：中国标协标准），满足市场需要，增加标准的有效供给，是中国标准化协会的工作内容之一。中国境内的团体和个人，均可提出制、修订中国标协标准的建议并参与有关工作。

中国标协标准按《中国标准化协会标准管理办法》进行制定和管理。

中国标协标准草案经向社会公开征求意见，并得到参加审定会议的 75%以上的专家、成员的投票赞同，方可作为中国标协标准予以发布。

在本标准实施过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料寄给中国标准化协会，以便修订时参考。

本标准版权为中国标准化协会所有，除了用于国家法律或事先得到中国标准化协会的许可外，不得以任何形式或任何手段复制、再版或使用本标准及其章节，包括电子版、影印件，或发布在互联网及内部网络等。

中国标准化协会地址：北京市海淀区增光路 33 号中国标协写字楼
邮政编码：100048 电话：010-68487160 传真：010-68486206
网址：www.china-cas.org 电子信箱：cas@china-cas.org

目 次

前 言.....	III
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.....	3
4.1 干衣效率.....	3
4.2 能源效率.....	3
4.3 噪声.....	4
4.4 除菌.....	4
4.5 除异味.....	4
4.6 除皱.....	5
4.7 除螨.....	5
4.8 耐久性.....	5
5 试验方法.....	5
5.1 试验的一般要求.....	5
5.2 干衣效率.....	6
5.3 能源效率.....	7
5.4 噪声.....	7
5.5 除菌.....	8
5.6 除异味.....	8
5.7 除皱.....	8
5.8 除螨.....	8
5.9 耐久性.....	8
附 录 A（规范性附录） 除菌试验方法	9
附 录 B（规范性附录） 除异味试验方法	11
附 录 C（规范性附录） 除皱试验方法	13
附 录 D（规范性附录） 除螨试验方法	16

前 言

本标准依据 T/CAS 1.1—2017《团体标准的结构和编写指南》编写。

本标准起草单位：中国家用电器研究院、中家院（北京）检测认证有限公司、箭牌家居集团股份有限公司、广东好太太科技集团股份有限公司、奥普家居股份有限公司。

本标准起草人：陈松涛、周旭、谢岳荣、黄安川、蔺凯、张晓、亓新、徐正翱、李轶、焦晓兰、王迪、史晴、刘皓男。

考虑到本标准中的某些条款可能涉及专利，中国标准化协会不负责对其任何该类专利的鉴别。
本标准首次制定。

家用和类似用途电动晾衣机性能指标评价

1 范围

本标准规定了家用和类似用途电动晾衣机的技术要求和试验方法。
本标准适用于额定电压不超过 250 V 的家用和类似用途电动晾衣机。

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 411 棉印染布

GB/T 709 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差

GB/T 4288 家用和类似用途电动洗衣机

GB/T 14675 空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法

GB/T 18801 空气净化器

GB/T 20292 家用滚筒式干衣机性能测试方法

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

QB/T 5202—2017 家用和类似用途电动晾衣机

IEC 60456:2010 家用洗衣机性能测试方法 (Clothes washing machines for household use – Methods for measuring the performance)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电动晾衣机 electric hanger

安装在阳台或者室内的屋顶上，通过电动机带动晾杆升降，为用户提供悬挂衣物、干衣、除菌等功能的器具。

注 1：一般包括主机、伸缩架和晾杆三部分。

注 2：功能上也可以包括照明、烘干、风干、除菌、物联、app 功能等。

注 3：改写 QB/T 5202—2017，定义 3.1。

3.2

额定承重 rated load

电动晾衣机规定的最大可悬挂衣物的质量。

T/CAS 511—2021

注 1：单位为千克（kg）。

注 2：改写 QB/T 5202—2017，定义 3.2。

3.3

干衣效率 drying efficiency

在规定条件下，电动晾衣机在正常工作状态下单位时间蒸发水的质量。

注：单位为千克每小时（kg/h）。

3.4

能源效率 rate of energy

在规定条件下，电动晾衣机悬挂的衣物在消耗每千瓦时电量所蒸发水的质量。

注：单位为千克每千瓦时[kg/（kW·h）]。

3.5

除菌 eliminating bacterial

采用化学、物理等方法去除或减少作用对象上的细菌的过程。

3.6

除菌率 eliminating bacterial rate

电动晾衣机在去除细菌试验中，用百分率表示细菌数量减少的值。

3.7

异味 odor

具有易引起人体恶心、过敏等不适反应的特殊气味。

3.8

气味强度 odor intensity

通过人的嗅觉感知的气味强弱程度。

注：改写 GB/T 28006—2011，定义 3.4。

3.9

气味强度差 odor intensity difference

试验对象的气味强度变化差值。

3.10

除皱率 wrinkle rate

除皱后去除褶皱的数量占除皱前总褶皱数量的比例，用百分数表示。

3.11

除螨率 eliminating dust mite rate

在除螨试验中，作用对象上减少的螨虫数量占试验用螨虫总数的百分比。

4 技术要求

4.1 干衣效率

4.1.1 风干干衣效率

具有风干功能的电动晾衣机，其干衣效率应不低于 0.6 kg/h，按干燥能力由高到低分为 A、B、C、D 四个等级，见表 1。

表 1 风干干衣效率等级一览表

风干干衣效率等级	风干干衣效率 η_w kg/h
A	$\eta_w \geq 0.9$
B	$0.8 \leq \eta_w < 0.9$
C	$0.7 \leq \eta_w < 0.8$
D	$0.6 \leq \eta_w < 0.7$

4.1.2 烘干干衣效率

具有烘干功能的电动晾衣机，其干衣效率应不低于 0.8 kg/h，按干燥能力由高到低分为 A、B、C、D 四个等级，见表 2。

表 2 烘干干衣效率等级一览表

烘干干衣效率等级	烘干干衣效率 η_d kg/h
A	$\eta_d \geq 1.4$
B	$1.2 \leq \eta_d < 1.4$
C	$1.0 \leq \eta_d < 1.2$
D	$0.8 \leq \eta_d < 1.0$

4.2 能源效率

4.2.1 风干能源效率

电动晾衣机的风干能源效率应不低于 30 kg/(kW·h)。

按用电量由低到高分 A、B、C、D 四个等级，见表 3。

表 3 风干能源效率等级一览表

风干能源效率等级	风干能源效率 C_w kg/(kW·h)
A	$C_w \geq 90$
B	$70 \leq C_w < 90$
C	$50 \leq C_w < 70$
D	$30 \leq C_w < 50$

4.2.2 烘干能源效率

电动晾衣机的烘干能源效率应不低于 $1.0 \text{ kg}/(\text{kW} \cdot \text{h})$ 。
按照用电量由低到高分为 A、B、C、D 四个等级，见表 4。

表 4 烘干能源效率等级一览表

烘干能源效率等级	烘干能源效率 C_d $\text{kg}/(\text{kW} \cdot \text{h})$
A	$C_d \geq 6.0$
B	$4.0 \leq C_d < 6.0$
C	$2.0 \leq C_d < 4.0$
D	$1.0 \leq C_d < 2.0$

4.3 噪声

电动晾衣机噪声应不大于 68 dB (A) ，按噪声由低到高分为 A、B、C、D 四个等级，见表 5。

表 5 噪声等级一览表

噪声等级	噪声 L_w dB(A)
A	$L_w \leq 50$
B	$50 < L_w \leq 55$
C	$55 < L_w \leq 60$
D	$60 < L_w \leq 68$

4.4 除菌

具有除菌功能的电动晾衣机，每个位置的除菌率应不低于 90% （除菌对数值不小于 1.0 ）。除菌分级见表 6。

表 6 除菌等级一览表

除菌等级	除菌率 P %
A	$P \geq 99$
B	$90 \leq P < 99$

4.5 除异味

具有除异味功能的电动晾衣机，气味强度差应不低于 1.0 。除异味分级见表 7。

表 7 除异味等级一览表

除异味等级	气味强度差 D
A	$D \geq 3.0$
B	$1.0 \leq D < 3.0$

4.6 除皱

具有除皱功能的电动晾衣机，除皱率应不低于 75%。除皱分级见表 8。

表 8 除皱等级一览表

除皱等级	除皱率 R %
A	$R \geq 90$
B	$75 \leq R < 90$

4.7 除螨

具有除螨功能的电动晾衣机，除螨率应不低于 70%。除螨分级见表 9。

表 9 除螨等级一览表

除螨等级	除螨率 W %
A	$W \geq 90$
B	$70 \leq W < 90$

4.8 耐久性

电动晾衣机耐久性应不低于 6000 次。按照耐久性由高到低分为 A、B、C、D 四个等级，见表 10。

表 10 耐久性分等分级一览表

耐久性等级	耐久性 L 次
A	$L \geq 10000$
B	$9000 \leq L < 10000$
C	$8000 \leq L < 9000$
D	$6000 \leq L < 8000$

5 试验方法

5.1 试验的一般要求

5.1.1 试验条件

除对试验项目已对其试验条件作出明确规定外，其余试验项目应在符合下述环境要求的室内进行：

- 环境温度：20°C ± 5°C；
- 相对湿度：≤ 90%RH；
- 大气压力：86 kPa ~ 106 kPa；
- 电源频率：50 Hz ± 1 Hz；
- 电源电压：220 V ± 2.2 V。

5.1.2 试验用仪器、仪表和设备

试验用仪器、仪表和设备的规格或准确度要求见表 11。

表 11 仪器、仪表和设备的规格或准确度

名称	规格或准确度
电工仪表	0.5 级（出厂检验用不低于 1.0 级）
温度测量仪表	$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$
湿度测量仪表	1%
时间测量仪表	1 s
转速测量仪器	采用非接触式，精度为 $\pm 1 \text{ r/min}$
环境气压测量仪表	$\pm 200 \text{ Pa}$
噪声测量仪器	采用 I 级或 I 级以上的精确级声级计
长度测量工具	1 mm

5.2 干衣效率

5.2.1 试验条件

试验在无明显空气对流且环境温度 $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $(50 \pm 10)\%$ 的场所进行。

5.2.2 风干干衣效率

按照下述步骤进行：

- 干衣效率试验使用的负载是符合 IEC 60456:2010 中附录 C 规定的毛巾；
- 确定电动晾衣机的晾杆上的挂孔数量，准备挂孔数量 3 倍的毛巾条数；
- 毛巾负载洗涤脱水处理后，使其达到含水率为 $(100\% \pm 5\%)$ ，称量湿毛巾负载质量为 m_1 ；
- 将处理好的湿毛巾负载，3 条为一组，固定在衣架上，将衣架依次挂入挂孔内。开启测试样机吹风功能最大档位，并开始计时，待样机工作 2 h 时结束试验，取下试验负载称量质量为 m_2 。

按公式（1）计算风干干衣效率。

$$\eta_w = \frac{m_1 - m_2}{T_w} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- η_w ——风干干衣效率，单位为千克每小时（kg/h）；
 m_1 ——风干试验前的湿负载质量，单位为千克（kg）；
 m_2 ——风干试验后的负载质量，单位为千克（kg）；
 T_w ——风干试验所用时间，单位为小时（h）。

5.2.3 烘干干衣效率

按照下述步骤进行：

- 干衣效率试验使用的负载是符合 IEC 60456:2010 中附录 C 规定的毛巾；
- 确定电动晾衣机的晾杆上的挂孔数量，准备挂孔数量 3 倍的毛巾条数；

- c) 毛巾负载洗涤脱水处理后,使其达到含水率为(100%±5%),称量湿毛巾负载质量为 m_3 ;
 d) 将处理好的湿毛巾负载,3条为一组,固定在衣架上,将衣架依次挂入挂孔内。开启测试样机烘干功能最大档位,并开始计时,待样机工作2h时结束试验,取下试验负载称量质量为 m_4 。

按公式(2)计算烘干干衣效率。

$$\eta_d = \frac{m_3 - m_4}{T_d} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- η_d ——烘干干衣效率,单位为千克每小时(kg/h);
 m_3 ——烘干试验前的湿负载质量,单位为千克(kg);
 m_4 ——烘干试验后的负载质量,单位为千克(kg);
 T_d ——烘干试验所用时间,单位为小时(h)。

5.3 能源效率

5.3.1 试验条件

试验在无明显空气对流且环境温度(23±2)°C,相对湿度(50±10)%的场所进行。

5.3.2 风干能源效率

按照5.2.2的规定进行试验,测量试验全过程中试验样机的用电量,按公式(3)计算风干能源效率。

$$C_w = \frac{m_1 - m_2}{E_w} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

式中:

- C_w ——风干能源燥率,单位为千克每千瓦时[kg/(kW·h)];
 m_1 ——风干试验前的湿负载质量,单位为千克(kg);
 m_2 ——风干试验后的负载质量,单位为千克(kg);
 E_w ——风干试验全过程中试验样机所消耗的电量,单位为千瓦时(kW·h)。

5.3.3 烘干能源效率

按照5.3.2的规定进行试验,测量试验全过程中试验样机的用电量,按公式(4)计算风干能源效率。

$$C_d = \frac{m_3 - m_4}{E_d} \times 100\% \dots\dots\dots(4)$$

式中:

- C_d ——烘干能源燥率,单位为千克每千瓦时[kg/(kW·h)];
 m_3 ——烘干试验前的湿负载质量,单位为千克(kg);
 m_4 ——烘干试验后的负载质量,单位为千克(kg);
 E_d ——烘干试验全过程中试验样机所消耗的电量,单位为千瓦时(kW·h)。

5.4 噪声

电动晾衣机的噪声按照QB/T 5202—2017中5.4规定进行试验。

5.5 除菌

电动晾衣机的除菌功能按照附录 A 的规定进行试验。

5.6 除异味

电动晾衣机的除异味功能按照附录 B 的规定进行试验。

5.7 除皱

电动晾衣机的除皱功能按照附录 C 的规定进行试验。

5.8 除螨

电动晾衣机的除螨功能按照附录 D 的规定进行试验。

5.9 耐久性

电动晾衣机在额定电压、额定频率下工作，挂上额定承重 60% 的负载。运行电动晾衣机，使晾杆全程升降一次（即晾杆由最高位置下降至最低位置，再上升回至最高位置），之后停止运行 5 min，以上作为一个工作循环。

试验结束后，电动晾衣机仍能完成使用说明规定的功能。

附录 A

(规范性附录)

除菌试验方法

A.1 方法概述

将试验用菌悬液涂覆到试验样块上，试验样块与实物负载衬衣连接，将带有试验样块的衬衣挂于待测晾衣杆上，运行指定的除菌程序，分别用试验组和对照组试验样块上的微生物数量进行计数，计算除菌率和除菌对数。

A.2 菌种、材料、仪器和设备

一般选取大肠埃希氏菌 *Escherichia coli* 和金黄色葡萄球菌 *Staphylococcus aureus*，培养方法和仪器设备见 GB 21551.2。

注 1：根据使用要求，也可选用其他菌种或菌株作为试验用菌，但所有菌种或菌株必须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。

注 2：试验室要依据国家相关规定安全使用试验微生物，并且尽量选择非致病或低致病微生物。

注 3：培养菌种使用的各种培养基组份，要符合菌种保藏管理中心的要求。

注 4：所有涉及微生物操作的器皿和材料都要提前进行灭菌，首选湿热灭菌（121℃，20 min）。

试验负载：试验采用衬衣实物负载（成分：65%棉，35%涤纶；款式：男士；尺寸：L，175/92A）。

注：也可根据企业要求，选择大衣、西服、棉服等负载，应在报告中注明实际使用的负载种类和规格。

试验样块：用符合 GB/T 411 要求中的漂白中平布，其经纱为 21 ± 2 支数；纬纱为 21 ± 2 支数，根据其测试产品不同，经过脱浆预处理制成适合的大小。尺寸 100 mm×100 mm 的试验样块，3 块。

试验前，所有的试验负载、试验样块和阳性对照应在 121℃ 条件下灭菌 20 min，烘干后备用

由于实验过程中，会涉及负载与环境接触，因此，试验要在洁净密闭空间进行（0.3 微米粒子数不超过 1000 个/L），试验前后都要彻底进行空间灭菌，建议选用 GB/T 18801 中规定的 30 m³ 试验舱。

A.3 试验步骤

依据下述步骤进行试验：

- a) 将灭菌后的试验样块置于无菌培养皿中，吸取 1 mL 初始菌悬液均匀涂覆到试验样块表面，涂覆完之后放置一段时间，样块表面微干后即可使用。将制备好的染菌试验样块按图 A.1 所示钉在试验负载上。在每件衬衫中心线上，领口和下沿各布一个样块；
- b) 试验样块在接种后 15 min 内，装载样块的三件衬衫，横搭于晾衣杆的两端和中间位置，且试验样块应面向一个方向。将晾衣杆升至顶端后，开启产品明示的杀菌或消毒功能，按程序约定时间，完成杀菌、消毒程序；
- c) 除菌程序结束后，应尽快将试验样块取下并进行浸取，平板培养计数。负载要进行高压灭菌后保存；
- d) 对照组中，阳性对照样块接种后，在室温下放置程序相同时间后，进行浸取。把样块放入无菌平皿中，加入 10 mL 0.9% 的生理盐水进行充分浸泡，然后取适量浸取液进行平板培养计数，含菌量不应小于 10⁶ CFU/块。

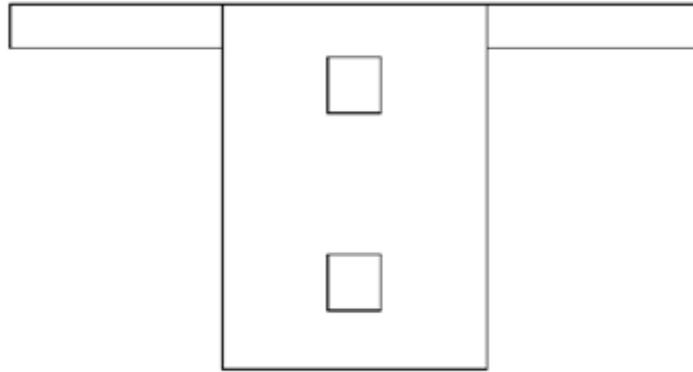


图 A.1 试验样块位置图

除菌率按照公式计算：

$$P = \frac{T_0 - T}{T_0} \times 100\% \dots \dots \dots (A.1)$$

式中：

P ——除菌率，以百分数（%）表示；

T ——试验组每块试验样块上的活菌平均数，单位为 CFU/块；

T_0 ——阳性对照组每块试验样块上的活菌数，单位为 CFU/块。

同一规格的电动晾衣机，应在同一测试条件下，每台进行 3 次测试，计算出每次测试的除菌率，取三次平均值作为最终结果。

附 录 B
(规范性附录)
除异味试验方法

B.1 方法概述

将试验样块置于含有一定浓度异味的试验舱中，制备带味试验样块，将带味试验样块与衬衣负载连接，将含有带味试验样块的衬衣挂于待测晾衣杆上，运行指定的除异味程序，程序运行结束后，分别判定试验组和对照组带味样块的气味强度，计算气味强度差。

B.2 试验异味和仪器

B.2.1 异味污染物

异味污染物类型如下：

- 烟味：焦油量8 mg的香烟；
- 火锅味：麻辣味（海底捞）。

注：以上信息主要为方便本标准阅读者，并非推荐使用该产品。能够获得相同测量结果时，也可采用其他同等产品。

B.2.2 试验仪器

试验仪器如下：

- 点烟器；
- 电子天平；
- 1.4 m×1.4 m×1.5 m试验舱；
- 培养皿；
- 容量瓶；
- 移液管（精度0.01 ml）等试验室常用器具。

B.2.3 试验负载

同 A.2 中规定的负载。

B.2.4 试验样块

同除菌试验。

带味试验样块的准备：

烟味带味试验样块的准备：将 100 mm×100 mm 的试验样块吊到 3 m³（1.4 m×1.4 m×1.5 m）的试验舱内，在其中点燃 15 根香烟（红塔山），放置 1 h，制成带味试验样块。

火锅味带味试验样块的准备：将 100 mm×100 mm 的试验样块吊到 3 m³（1.4 m×1.4 m×1.5 m）的密闭容器内。将 220 g 自制麻辣味（海底捞）调味料与 2 L 蒸馏水混合均匀，置于电磁炉上 1800 W 加热至沸腾。沸腾后用 1000 W 加热 30 min。关闭电磁炉，均衡 90 min，制成带味试验样块。

B.3 嗅辨员的选择

选择符合 GB/T 14675 中要求的嗅辨员进行嗅辨试验。

B.4 试验步骤

B.4.1 试验组

试验组将制备好的带味试验样块用胶钉固定到衬衣负载上（衬衣背面中心位置），将含带味试验样块的衬衣挂于待测晾衣杆下，其具体位置同除菌试验，运行指定的除异味程序。程序运行结束后，将带味试验样块取下，置于干燥无异味的培养皿中，分别让不同的嗅辨员判定气味强度。

B.4.2 对照组

对照组垂直悬挂于通风良好的室内，放置与试验组相同的时间。按照与试验组相同的方法判定气味强度。

注：初始带味试验样块的气味强度应不小于 4.0，否则试验无效。

B.4.3 气味评价

选取 6 名嗅辨员根据表 B.1 分别对初始带味试验样块、试验组和对照组带味试验样块进行 6 段气味强度评价。

嗅辨员在嗅辨前半小时内不应有进食、喝咖啡、引用浓茶等行为，且不应接触具有强烈气味的物品（如化妆品、香烟、洗手液等），嗅辨试验应在嗅辨室内进行，参与嗅辨试验的相关人员应提前在嗅辨室内完成嗅辨试验的准备工作。为了保证嗅辨试验的客观性及准确性，嗅辨员在进行嗅辨试验时，不应同时参与其他相关试验，不应掺杂个人喜好和厌恶情绪。

表 B.1 气味强度分级

气味强度	分级内容
0	无气味
1	勉强感觉气味存在
2	轻微感觉气味存在
2.5	明显感觉气味存在
3	
3.5	
4	较强气味
5	强烈气味

B.5 计算

将 6 名嗅辨员的分别给出的判定值中去掉一个最大值和一个最小值后，计算平均值。试验组和对照组的气味强度差在 1.0 以上才能判断具有除异味效果。

同一规格的电动晾衣机，应在同一测试条件下，每台进行 3 次测试，计算出每次测试的气味强度差，取三次平均值作为最终结果。

附录 C

(规范性附录)

除皱试验方法

C.1 试验材料及工装

C.1.1 试验负载

试验负载为平布 3 块，用符合 GB/T 411 要求的漂白中平布，其经纱为 (21+2) 支数，纬纱为 (21+2) 支数；采用一层平布对折作为试验对象，平布尺寸为 40 cm×120 cm，折叠后尺寸为 40 cm×60 cm，平布沿较长方向在首尾两端划分，折叠端为悬挂区，另一端为配重区，在悬挂区裁剪出衣架孔，在配重区左右对称裁剪出 2 个穿绳孔，如图 C.1 所示。

试验负载初次使用前，应在 GB/T 4288 规定的波轮或滚筒洗衣机标准程序下不添加洗涤剂洗涤 3 次后，再用蒸汽熨烫的方式熨平所有褶皱，并用干式熨烫的方式将水分除去。

注：也可根据企业要求的负载数量，需在报告中标明。

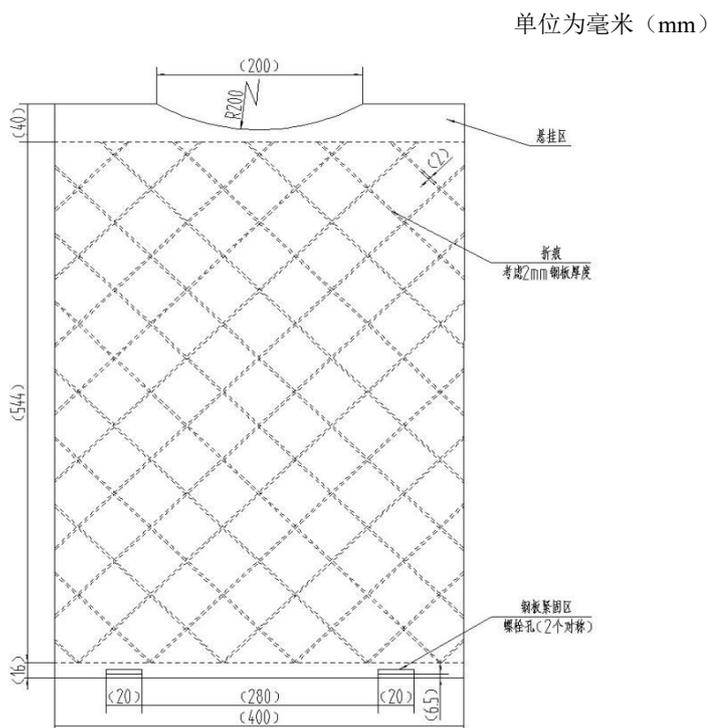


图 C.1 平布

C.1.2 试验工装

试验工装包括配重钢板 2 块、U 形槽 1 个、钢板 2 块、衣架 (产品自带)。

配重钢板按 GB 709 中的要求，取厚度为 1.5 mm 的普通碳素钢 Q235 钢板 2 块 (每块的质量约为 32 g)，宽度为 9 mm，长度 30 cm，在钢板上对称开两个直径 (ϕ) 为 5 mm 的孔，钢板表面做去毛刺处理，如图 C.2 所示。钢板固定要求能可靠固定。配重钢板也可用宽度不大于 9 mm 的磁铁进

行配重，磁铁总质量应在（65~75）g 的范围内。

单位为毫米（mm）

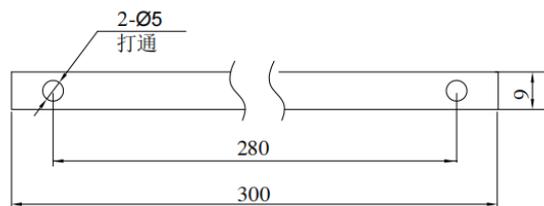


图 C.2 配重钢板

U形槽按 GB 709 中的要求，取厚度为 2 mm、宽度为 5 cm 的普通碳素钢 Q235 钢板进行折弯，折弯尺寸如图 C.3 所示，折弯后进行倒角、去毛刺处理。

单位为毫米（mm）

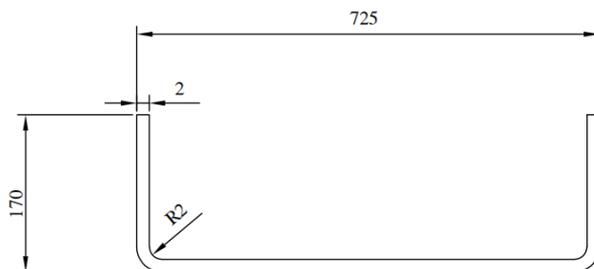


图 C.3 U型槽

钢板按 GB 709 中的要求，取厚度为（1.5~1.6）mm、长度为 70 cm、宽度为 5 cm 的普通碳素钢 Q235 钢板 2 块（每块质量约为 400 g）。

C.2 折痕预处理

将钢板一边与平布悬挂区左下角底线呈 45° 板角，沿钢板另一边对折双层平布，在平布另一面用另一块钢板的一边与第一道对折处平齐，并沿此钢板的另一边反面对折平布，如图 C.4 所示。

分别将 2 块钢板从对折的平布中抽出，并重复上述操作 6 次。

将折叠后的平布放置于 U 形槽，并将其中 1 块钢板压在折叠后的平布上 0.5 h，如图 C.5 所示，即得到左侧斜向折痕。从平布的右上角上重复上述操作，即得到右侧斜向折痕。

最终得到平布的网格格式折痕，如图 C.1 所示，折痕数记为 N_{11} 。

按以上方法对另 2 块平布进行操作，分别得到折痕数 N_{12} 、 N_{13} 。

单位为毫米（mm）

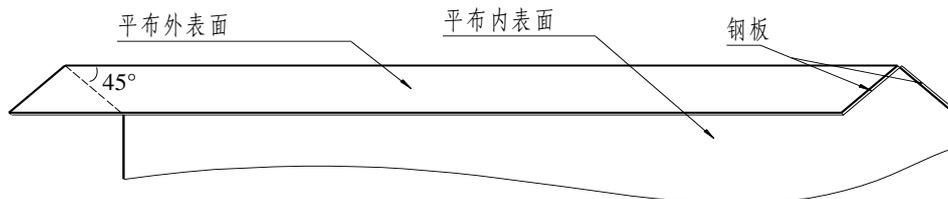


图 C.4 折痕处理示意图

单位为毫米 (mm)

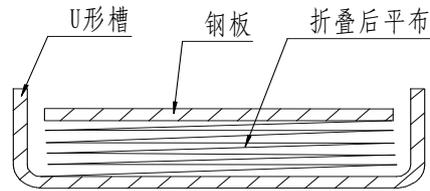


图 C.5 放置示意图

C.3 配重紧固

将折叠后的平布展开，将两块配重钢板贴在紧固区两侧，将两个 M4 内六角螺栓穿过配重钢板孔以及平布上所开的孔，螺栓加平垫片、另一侧加平垫片、弹性垫圈、螺母，紧固应牢固、可靠。或用磁铁配重，放置时应均匀分布。

C.4 除皱试验

用衣架挂住预处理好的试验负载，放置于电动晾衣机中，并补充或减少至额定容量，关上机门，接通电源，启动标准程序。

将测试后的试验负载从中取出，平铺于桌面，选取一名体检视力合格的检验员于桌前 0.5 m 位置，使用标准量具统计试验后平布上残留折痕长度大于 1 cm 的折痕数，记为 N_{2l} （室内环境为 (250 ± 20) lx，要求室内无反射物或其他影响视觉效果器具或设备）。

按以上方法对另 2 块试验负载进行操作，分别得到折痕数 N_{22} 、 N_{23} 。

C.5 除皱率

除皱率按公式 (C.1) 和公式 (C.2) 计算：

$$R_k = \frac{N_{1k} - N_{2k}}{N_{1k}} \times 100\% \dots \dots \dots (C.1)$$

$$R_i = \sum_{k=1}^n R_k \dots \dots \dots (C.2)$$

式中：

R_k ——第 k 块平布的除皱率；

k——平布编号；

n——平布个数；

N_{1k} ——第 k 块平布除皱前的折痕数，均为 380 条；

N_{2k} ——第 k 块平布除皱后折痕长度超过 1 cm 的折痕条数；

R_i ——除皱率。

附录 D
(规范性附录)
除螨试验方法

D.1 试验螨虫和仪器

试验螨虫：采用粉尘螨 (*Dermatophagoides farina*) 雌雄成螨或若螨。

注：根据使用要求，也可选用其他螨虫。

试验用仪器：

——体视显微镜（解剖镜）；

——恒温恒湿培养箱：温度范围 20°C~40°C，精度为±1°C；相对湿度范围 70%~90%，精度为±5%；

——干燥箱：0°C~300°C；

——螨虫计数工具：计数器、解剖针、毛笔。

D.2 试验负载准备

试验负载：试验采用 GB/T 20292 规定的标准衬衣。

试验样块：黑色吸光布，其经纱为 32±2 支数；纬纱为 32±2 支数，经纱密度：130 根/英寸，纬纱密度：70 根/英寸。制成 100 mm×100 mm 的试验样块。

试验负载和试验样块预处理：将试验负载和试验样块置于 (65±5)°C 的烘箱中干燥 10 min。

D.3 试验步骤

螨虫试样样块的制备：取 3 块试验样块，每块试验样块上放置 100 只螨虫。按照图 D.1 所示将螨虫包裹于试验样块中。



图 D.1 螨虫试验样块包裹图

除螨测试：将螨虫试验样块钉到衬衣负载上（位置同图 D.2），将含有螨虫试验样块的衬衣负载垂直挂在测试晾衣机的作用范围内的中点位置，晾杆升至最高位置。试验组测试运行晾衣机指定的除螨程序，程序运行结束后，将试验样块打开，对活螨虫和死螨虫分别计数。

注：根据使用要求，可以按照制造商声明的悬挂方式进行测试。

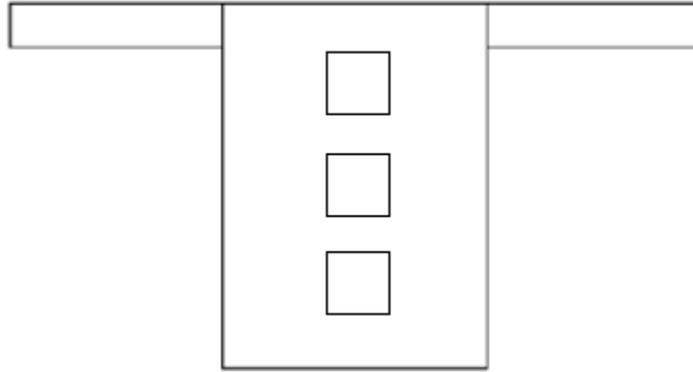


图 D.2 试验样块位置图（衬衣背面三等分点）

D.4 计算

除螨率按照公式 D.1 计算。

$$W = \frac{T_0 - T}{T_0} \times 100\% \dots \dots \dots (D.1)$$

式中：

W ——除螨率，用百分数表示（%）；

T ——试验组残留的活螨虫数量，单位为只；

T_0 ——试验用活螨虫的总数量，单位为只。

同一规格的晾衣机，要在同一条件下至少试验 1 台，每台进行 3 次试验，计算出每次试验后除螨率，取其 3 次除螨率的算术平均值作为最终结果

参 考 文 献

- [1] GB 4214.1—2017 《家用和类似用途电器噪声测试方法 通用要求》
[2] GB/T 28006—2011 家用卫生杀虫用品 气味等级
-

T/CAS 511—2021

ICS 97.030

Y 63

关键词：晾衣机、评价
