

ICS97.060  
Y62



团 体 标 准

T/CAB CSISA 0007-2019

# 家用和类似用途电动洗衣机 真丝洗涤程序评价方法

Household and similar electrical washing machine –  
Evaluation methods for silk washing programme

2019-04-23 发布

2019-04-23 实施

中国产学研合作促进会 发布



### 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。

## 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.....	2
5 试验方法.....	3
附录 A(规范性附录) 真丝织物洗净性能试验方法.....	5
附录 B(规范性附录) 真丝织物磨损性能试验方法.....	10
附录 C(规范性附录) 真丝织物缩水性能试验方法.....	13
附录 D(规范性附录) 真丝织物外观平整度试验方法.....	16
附录 E(规范性附录) 真丝织物色牢度试验方法.....	19
附录 F(规范性附录) 皮脂污染布.....	21
附录 G(规范性附录) 真丝磨损样块.....	23
附录 H(规范性附录) 真丝样块.....	24

## 前言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由中标能效科技（青岛）有限公司提出。

本标准由中国标准化创新战略联盟洗涤生态圈专委会（CSISA-WES）归口。

本标准起草单位：威凯检测技术有限公司、中标能效科技（青岛）有限公司、青岛海尔洗衣机有限公司、中标能效科技（北京）有限公司、无锡小天鹅电器有限公司。

本标准主要起草人：周锋华、解海瑞、袁帅、陈锦波、时妍玲、张少君、曹振尉、韦波。

本标准为首次制定。



# 家用和类似用途电动洗衣机真丝洗涤程序评价方法

## 1 范围

本标准规定了家用和类似用途电动洗衣机真丝洗涤程序评价方法的术语和定义、技术要求和试验方法。

本标准适用于器具上或使用说明书中明示真丝洗涤功能的全自动洗衣机（以下简称“洗衣机”），其他类型的洗衣机可参照本标准执行。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修订单）适用于本文件。

GB/T 4288 家用和类似用途电动洗衣机

GB/T 23119 家用和类似用途电器性能测试用水

GB/T 13769 纺织品评定织物经洗涤后外观平整度的试验方法

GB/T 251 纺织品色牢度试验评定沾色用灰色样卡

GB/T 6529 纺织品调湿和试验用标准大气

IEC 60456 Clothes washing machines for household use – Methods for measuring the performance

## 3 术语和定义

GB/T 4288 中的术语和定义及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1 陪洗物 Ballast

用于进行本标准相关试验的聚酯针织物。

### 3.2 额定真丝洗涤容量 Rated silk washing capacity

制造商规定一次可洗涤的干燥状态真丝织物的最大质量。

### 3.3 标准洗涤织物 Standard washing textile

进行本标准相关试验所用陪洗物、标准试验样块的总质量。

注：标准试验样块是指相关试验中要求使用的除陪洗物外的试验样布，如皮脂污染布、真丝磨损样块、真丝样块等。

### 3.4 试验洗涤剂用量 Test detergent mass

按照附录 A 的相关要求进行真丝织物洗净性能试验时添加的标准真丝洗涤剂的质量。

### 3.5 真丝织物洗涤程序 Silk washing program

在洗衣机上标明或使用说明书中明示的专门用来洗涤真丝织物的程序，包括洗涤、漂洗、脱水的一个完整运行过程。

### 3.6 真丝织物洗净比 Rate of silk washing ability

试验样机洗净率与标准洗衣机洗净率之比。

### 3.7 真丝织物缩水率 Silk washing shrinking ratio

经过一个完整的真丝织物洗涤程序，真丝样块试验前后收缩百分比。

### 3.8 真丝织物缩水比 Rate of silk washing shrinking

试验样机真丝织物缩水率与标准洗衣机真丝织物缩水率之比。

### 3.9 真丝织物磨损率 Silk washing abrasion ratio

经过一个完整的真丝织物洗涤程序，真丝磨损样块试验前后反射率的差值。

### 3.10 真丝织物磨损比 Rate of silk washing abrasion

试验样机真丝织物磨损率与标准洗衣机真丝织物磨损率之比。

### 3.11 真丝织物外观平整度 Degree of silk folding

经过一个完整的真丝织物洗涤程序，真丝样块的整体抗折皱性能。

### 3.12 真丝织物色牢度 Degree of silk color fastness

经过一个完整的真丝织物洗涤程序，真丝样块的褪色程度，通过洗前和洗后的反射率计算得出。

## 4 技术要求

### 4.1 真丝织物洗净性能

按照附录 A 规定的方法进行试验。

洗净比应不小于 0.80。

### 4.2 真丝织物磨损性能

按照附录 B 规定的方法进行试验。

真丝织物磨损性能试验后，真丝磨损样块应无明显破损点，否则认为被测样机的磨损性能不符合本标准的要求。

磨损比应符合表 1 的限定值。

表 1 真丝织物磨损性能等级

等级	限定值
A	≤1.0
B	≤1.5
C	≤2.0
D	≤2.5
E	≤3.0

### 4.3 真丝织物缩水性能

按照附录 C 规定的方法进行试验。  
缩水比不大于 2.0。

### 4.4 真丝织物外观平整度

按照附录 D 规定的方法进行试验。  
平整度不低于 SA-3 等级。

### 4.5 真丝织物業色牢度

按照附录 E 规定的方法进行试验。  
色牢度不低于 3 等级。

## 5 试验方法

### 5.1 试验条件

#### 5.1.1 环境条件

除对试验环境条件另作规定的试验外,环境温度应保持在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度应保持在 $(60\pm 5)\%$ ,无外界气流,无强烈阳光和其他热辐射作用的室内进行。

#### 5.1.2 试验电源

在试验过程中,电源电压和频率波动范围应保持在额定值的 $\pm 1\%$ 。

#### 5.1.3 试验水源

a) 试验水硬度:应保持在 $(0.4-0.6)\text{ mmol/L}$ 。如果水的硬度需要调整,应按照 GB/T 23119 的相关要求制备。试验用水与标准洗涤织物预处理用水的水硬度一致。

b) 试验水温:

——冷水:  $(15\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ,适用于滚筒式洗衣机洗涤及漂洗过程进水。

——温水:  $(30\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ,适用于波轮/搅拌式洗衣机洗涤及漂洗过程进水。

c) 试验水压:洗衣机进水管的水压应保持在 $(240\pm 20)\text{ kPa}$ ,试验运行全过程应保持该水压。

### 5.2 试验设备

本标准范围内,试验用仪器仪表的性能、量程、不确定度等参数应满足下列要求:

a) 温度计:单位为摄氏度 $(^{\circ}\text{C})$ ,分辨力 $\leq 1.0^{\circ}\text{C}$ ,不确定度 $\leq 1.0^{\circ}\text{C}$ 。

b) 湿度计:以百分数 $(\%)$ 表示,不确定度 $\leq 3\%$

c) 计时器:单位为秒 $(\text{s})$ ,分辨力 $\leq 0.1\text{ s}$ ,不确定度 $\leq 0.02\text{ s}$ 。

d) 称重工具:

——用于测量标准洗涤织物的称重工具:单位为千克 $(\text{kg})$ ,分辨力 $\leq 1\text{ g}$ ,不确定度 $\leq 5\text{ g}$ ;

——用于测量洗涤剂质量的称重工具:单位为克 $(\text{g})$ ,分辨力 $\leq 0.01\text{ g}$ ,不确定度 $\leq 0.02\text{ g}$  ( $50\text{ g}\sim 100\text{ g}$ ),不确定度 $\leq 0.03\text{ g}$  ( $100\text{ g}\sim 200\text{ g}$ )。

e) 液体流量计:单位为升 $(\text{L})$ ,分辨力 $\leq 0.01\text{ L}$ ,不确定度 $\leq 0.1\text{ L}$ 。

f) 水压力计:单位为帕 $(\text{Pa})$ ,分辨力 $\leq 0.02\text{ MPa}$ 。

g) 直尺:单位为毫米 $(\text{mm})$ ,分辨力 $\leq 1\text{ mm}$ 。

h) 分光光度计：以百分数（%）表示，分辨力 $\leq 0.01\%$ 。

### 5.3 样机正式运行前准备及要求

试验前，试验样机应运行 2 次完整的真丝洗涤程序。第 1 次运行无标准洗涤织物，使用 5 g 标准真丝洗涤剂；第 2 次运行无标准洗涤织物，无标准真丝洗涤剂。运行结束后，应在试验环境条件下放置至少 2 h，再进行试验。

## 附录 A

(规范性附录)  
真丝织物洗净性能试验方法

## A.1 皮脂污染布

皮脂污染布应符合附录 F 的相关要求。

## A.2 标准洗涤织物

## A.2.1 陪洗物的材质要求

陪洗物成分：聚酯针织物

陪洗物尺寸：(30±3) cm×(30±3) cm，沿四边双层缝制

陪洗物质量：(35±3) g

陪洗物单位面积质量：(200±25) g/m<sup>2</sup>

## A.2.2 标准洗涤织物的数量

标准洗涤织物配置按照表 A.1 进行。

表 A.1 真丝洗涤标准洗涤物配置

序号	额定真丝洗涤容量 (W)	皮脂污染布数量	真丝磨损样块数量	真丝样块数量
1	$W \leq 1.0$	6	2	3
2	$1.0 < W \leq 2.0$	8	4	
3	$2.0 < W \leq 3.0$	10	6	
4	$3.0 < W \leq 4.0$	12	8	
5	$4.0 < W \leq 5.0$	14	10	
6	$W > 5.0$	16	12	
注 1：在表格中规定数以外，用“陪洗物”补足真丝洗涤容量。				
注 2：如无明示额定真丝洗涤容量，推荐按照额定洗涤容量的 1/4 测试。				

## A.2.3 陪洗物的使用寿命

陪洗物有效使用时间在(2~60) h 范围内，陪洗物应使用新、旧混合，陪洗物配比为 1/3(3~20) h、1/3(21~40) h、1/3(41~60) h。

注：陪洗物在首次使用前，应经受一次 2 个洗涤周期组成的预处理（总时间应≥1 h），没有中间的干燥过程，同时使用 10 g/kg 的标准真丝洗涤剂。

## A.3 标准真丝洗涤剂

## A.3.1 标准真丝洗涤剂成分

标准真丝洗涤剂成分见表 A.2。

洗涤剂应使用统一规格的原料和工艺加工生产，必要时由本标准归口单位统一定制。

### A.3.2 标准真丝洗涤剂配置

根据表 A.2 标准真丝洗涤剂成分进行配置，对标准真丝洗涤剂溶液进行搅拌（必要时加热），并使用氢氧化钠调节标准真丝洗涤剂溶液的 pH 值，pH 值应在 6.0~8.0 之间，最后补足水量至 100% 即可。

表 A.2 标准真丝洗涤剂成分比例一览表

原料名称	比例%	原料规格
烷基苯磺酸	3.0	GB/T 8447-2008
聚乙氧基化脂肪醇（平均 EO 加合数为 9）	4.0	GB/T 17829-1999
乙氧基化烷基硫酸钠	4.0	GB/T 13529-2011
月桂酰胺丙基二甲基甜菜碱	2.5	QB/T 4082-2010(2017)
三乙醇胺	0.5	HG/T 3268-2002(2017)中的 II 型
防腐剂	0.1	
二水合柠檬酸三钠	0.5	GB/T 16493-1996 化学纯
氢氧化钠	调 pH 6.0—8.0	GB/T 209 固体氢氧化钠(Ⅲ-Ⅰ)
水	平衡	GB/T 6682 三级水

### A.4 标准洗衣机

标准洗衣机的规格参数，见表 A.3。

表 A.3 标准洗衣机规格参数

部件	项目	参数	规格	
内滚筒	直径	—	(601±1) mm	
	深度	—	(300±1) mm	
	净容积	—	90L	
	提升片	数目	—	3 个
		高度	—	(53±1) mm
		长度	—	延伸至内滚筒整个深度
	间距	—	120°	
外滚筒	直径	—	(615±1) mm	
滚筒转速	空气洗	—	(90±1) r/min	
加热系统	加热功率	—	1.8 (1±2%) kW	
	温度控制	—	恒温控制(温度允差±1 °C)	
旋转动作	—	转动时间	(30±0.1) s	
供水系统	供水	流量	(15±2) L/min	
	水位控制	水位高度允差	≤1 mm	
		重复性允差	±1 mm (±0.5L)	
排水系统	排水速率	—	>20 L/min	

## A.5 标准洗涤织物放置方法

### A.5.1 皮脂污染布的附着

#### A.5.1.1 皮脂污染布的附着要求

皮脂污染布应在试验开始前附在陪洗物上，从贮存环境取出到试验开始不应超过 30 min。

#### A.5.1.2 皮脂污染布的附着方法

皮脂污染布的数量如表 A.1 所示，皮脂污染布在使用前应标明编号，然后按图 A.1 要求把皮脂污染布附着在陪洗物上，且应确保皮脂污染布带编号一面朝上。

注：皮脂污染布的顶部缝制或扎紧到陪洗物上，在距离皮脂污染布顶部边沿约 5-8 mm 的位置缝制或扎紧。固定应足够牢靠，不可使用任何金属扎紧装置。

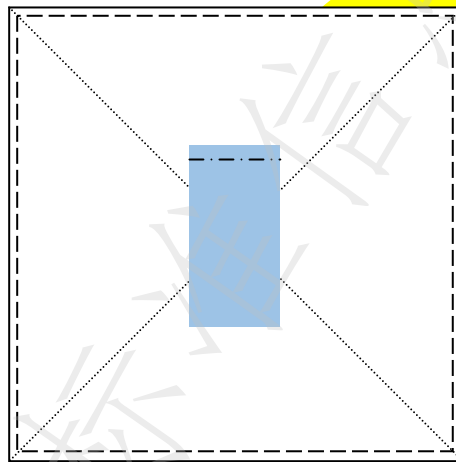


图 A.1 带皮脂污染布的陪洗物的缝制方式

### A.5.2 标准洗涤织物放置顺序

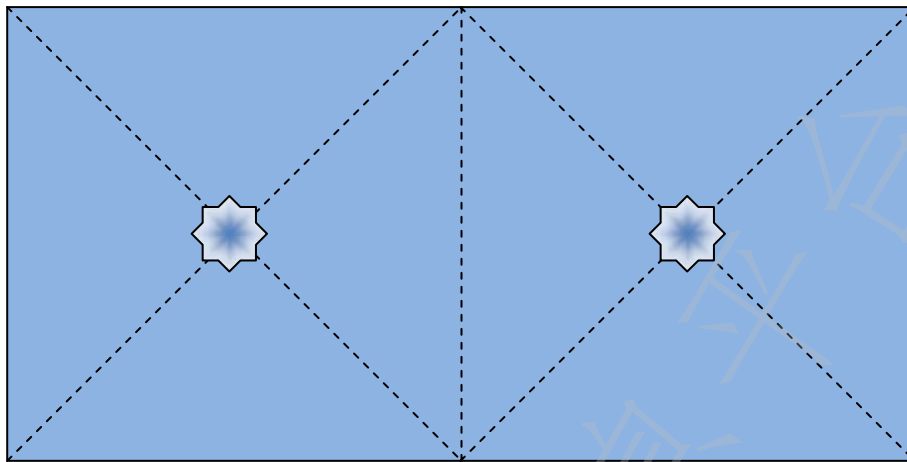
- a) 不带标准试验样块的陪洗物 3 件；
- b) 带皮脂污染布的陪洗物 1 件；
- c) 带真丝磨损样块的陪洗物 1 件；
- d) 不带标准试验样块的陪洗物 3 件；
- e) 真丝样块 1 件；
- f) 不带标准试验样块的陪洗物 3 件；
- g) 如还有带标准试验样块的陪洗物，则继续按上述顺序放置；
- h) 投入其他无标准试验样块的陪洗物。

## A.6 真丝织物洗净性能的测量与计算

### A.6.1 皮脂污染布反射率的测量

将皮脂污染布平整放置，用光电反射率计测量洗涤前皮脂污染布的反射率（应使用至少 4 块相同批次的洗前皮脂污染布做衬底），测量位置如图 A.2 所示，取其算术平均值。

试验结束后，尽快从陪洗物上取下皮脂污染布，熨烫平整后，重复上述测量步骤。每块皮脂污染布以及其上每个测量位置的测量顺序应与洗前一致。



● 皮脂污染布正面(背面)测试位置

图 A.2 皮脂污染布的测量位置

注 1: 应使用符合要求的熨烫设备, 其表面温度应为  $80^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$ 。熨烫时不应使皮脂污染布表面反光(可通过在熨烫设备热表面与皮脂污染布之间放置一块陪洗物来保障)。

注 2: 测量皮脂污染布反射率时, 衬底用布的反射率与被测的皮脂污染布反射率应接近。

注 3: 皮脂污染布洗后应注意避光并在 1h 内完成全部测量。

#### A.6.2 试验洗涤剂用量

按照试验样机标称洗涤水量配成浓度为 0.1% 的洗涤液。

注: 如果洗衣机制造商未标称洗涤水量, 应使用实测洗涤水量配制洗涤液。

#### A.6.3 洗涤剂的投放方式

洗涤剂按照下述要求放入洗涤筒(桶)内:

##### A.6.3.1 滚筒式洗衣机

——如果洗涤剂分配器的相应槽位足以容下所有洗涤剂, 应将全部洗涤剂放入分配器中;

——如果洗涤剂分配器的相应槽位无法装入所有洗涤剂, 应将洗涤剂装至该槽位所声明的最高位置, 并将剩余的洗涤剂在标准洗涤织物装载前放置在洗涤筒底部。

——当没有洗涤剂分配器时, 按照制造商声明或使用说明明示的要求投放洗涤剂。若无相关说明, 则所有洗涤剂应在标准洗涤织物装载前放置在洗涤筒底部。

##### A.6.3.2 波轮式洗衣机

如在产品使用说明中特别声明该试验程序使用洗涤剂分配器时, 按照 A.6.3.1 的要求放置, 否则洗涤剂应按下述要求放置:

——对于自动完成进水且进水过程无法打开机盖的洗衣机, 应在标准洗涤织物装载完成且程序选择完成后, 洗涤进水前, 将洗涤剂沿桶壁顺时针缓慢倒入洗涤桶中, 然后立即开始洗涤进水;

——对于自动完成进水且通过判断标准洗涤织物质量确定洗涤水量的洗衣机, 应在标准洗涤织物装载完成且程序选择完成后, 开始洗涤进水的同时沿桶壁顺时针缓慢倒入洗涤桶中;

——对于其他洗衣机, 试验开始前, 应先在洗涤桶内注入试验用水至额定洗涤水量或洗衣机产品上标注的洗涤水位线, 然后将洗涤剂沿桶壁顺时针缓慢倒入洗涤桶中, 再装入标准洗涤织物进行试验。

#### A.6.4 试验程序

#### A. 6. 4. 1 标准洗衣机试验程序及标准洗涤织物

- a) 洗衣机试验程序应按照专用程序。
- b) 标准洗衣机标准洗涤织物质量为 1.0 kg。

#### A. 6. 4. 2 带有程序控制器洗衣机试验程序

试验样机使用“真丝洗涤程序”或制造商声明的程序进行试验，并在检验报告中表明该试验程序。

#### A. 6. 5 试验样机洗净率的计算

试验样机要在相同条件下进行 3 次真丝织物洗净性能试验，每次试验后根据所用全部皮脂污染布的反射率计算洗净率，再取其 3 次试验洗净率的算术平均值作为该样机的洗净率值。

#### A. 6. 6 标准洗衣机试验

标准洗衣机与试验样机在相同的条件下进行试验。试验后，标准洗衣机所用全部皮脂污染布的洗净率在 8%~15% 范围内试验有效。

#### A. 6. 7 真丝织物洗净性能计算方法

##### A. 6. 7. 1 洗净率

$$D = \frac{R_w - R_s}{R_o - R_s} \times 100\% \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

- $D$ —洗净率，以百分数（%）表示；
- $R_w$ —皮脂污染布洗后反射率，以百分数（%）表示；
- $R_s$ —皮脂污染布洗前反射率，以百分数（%）表示；
- $R_o$ —原布反射率，以百分数（%）表示。

##### A. 6. 7. 2 洗净比

$$C_c = \frac{D_{test}}{D_{ref}} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

- $C_c$ —洗净比；
- $D_{test}$ —试验样机洗净率，以百分数（%）表示；
- $D_{ref}$ —标准洗衣机洗净率，以百分数（%）表示。

## 附录 B

### (规范性附录) 真丝织物磨损性能试验方法

#### B.1 真丝磨损样块

真丝磨损样块应符合附录 G 的相关要求。

#### B.2 标准洗涤织物

同 A.2 的要求一致。

#### B.3 标准真丝洗涤剂

同 A.3 的要求一致。

#### B.4 标准洗衣机

同 A.4 的要求一致。

#### B.5 标准洗涤织物放置方法

同 A.5 的要求一致。

#### B.6 真丝织物磨损性能的测量与计算

真丝织物磨损性能测试与真丝织物洗净性能测试同时进行。

##### B.6.1 真丝磨损样块反射率的测量

将真丝磨损样块平整放置，用光电反射率计测量洗涤前真丝磨损样块的反射率（应使用至少 4 块相同批次的洗前真丝磨损样块做衬底），测量位置如图 B.1 所示。取其算术平均值。

试验结束后，尽快从陪洗物上取下真丝磨损样块，熨烫平整后，重复上述测量步骤。每块真丝磨损样块以及其上每个测量位置的测量顺序应与洗前一致。

注 1：应使用符合要求的熨烫设备，其表面温度应为 80 °C~100 °C，熨烫时不应使真丝磨损样块表面反光（可通过在熨烫设备热表面与真丝磨损样块之间放置一块陪洗物来保障）。

注 2：测量真丝磨损样块反射率时，衬底用布的反射率与被测的真丝磨损样块反射率应接近。

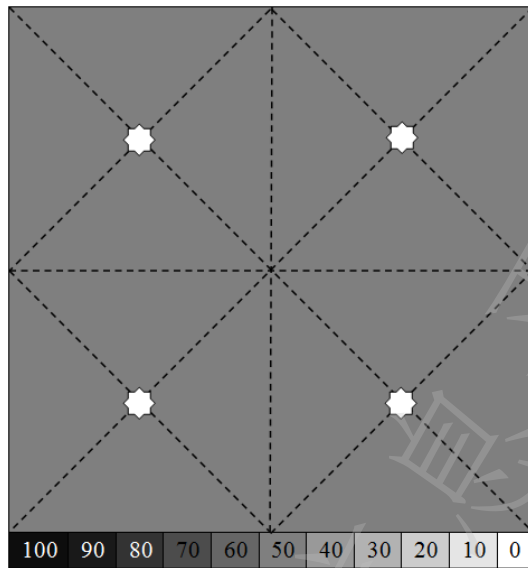


图 B.1 真丝磨损样块布的测量位置

**B. 6. 2 试验洗涤剂用量**

同 A. 6.2 的要求一致。

**B. 6. 3 洗涤剂的投放方式**

同 A. 6.3 的要求一致。

**B. 6. 4 试验程序**

同 A. 6.4 的要求一致。

**B. 6. 5 试验样机真丝织物磨损率的计算**

试验样机要在相同条件下进行 3 次真丝织物磨损性能试验，每次试验后根据所用全部真丝磨损样块的反射率计算磨损率，再取其 3 次试验磨损率的算术平均值作为该样机的磨损率值。

**B. 6. 6 标准洗衣机试验**

标准洗衣机与试验样机在相同的条件下进行试验。试验后，标准洗衣机所用全部真丝磨损样块的磨损率在 3 %~7 % 范围内试验有效。

**B. 6. 7 真丝织物磨损率计算方法**

**B. 6. 7. 1 真丝织物磨损率按照公式 (B. 1) 计算：**

$$\alpha = A_w - A_s \dots\dots\dots(B.1)$$

式中：

$\alpha$ —真丝织物磨损率，以百分数 (%) 表示；

$A_s$ —洗涤前真丝磨损样块反射率，以百分数 (%) 表示；

$A_w$ —洗涤后真丝磨损样块反射率，以百分数 (%) 表示。

### B. 6. 7. 2 真丝织物磨损比计算方法

真丝织物磨损比按照公式 (B.2) 计算:

$$A = \frac{A_{test}}{A_{ref}} \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

$A$ —真丝织物磨损比;

$A_{test}$ —被测样机真丝织物磨损率, 以百分数 (%) 表示;

$A_{ref}$ —标准洗衣机真丝织物磨损率, 以百分数 (%) 表示。

## 附录 C

(规范性附录)  
真丝织物缩水性能试验方法

## C.1 真丝样块

真丝样块应符合附录 H 的相关要求。

## C.2 标准洗涤织物

同 A.2 的要求一致。

## C.3 标准真丝洗涤剂

同 A.3 的要求一致。

## C.4 标准洗衣机

同 A.4 的要求一致。

## C.5 标准洗涤织物放置方法

同 A.5 的要求一致。

## C.6 真丝织物缩水性能的测量与计算

真丝织物缩水性能测试与真丝织物洗净性能测试同时进行。

## C.6.1 真丝样块的预处理

将 3 g 标准真丝洗涤剂放入 1.5 L 温度为 30 °C 的水中进行混合，然后将真丝样块放入混合溶液中浸泡。1 h 后将浸泡在混合溶液中的真丝样块取出，并立即放入盛有 1.5 L 的试验用水器皿中无搅动的漂洗 10 min，漂洗三次。将漂洗后的真丝样块完全浸泡在盛有试验用水、水深 1 cm 托盘中，不应有气泡和变形。

## C.6.2 试验洗涤剂用量

同 A.6.2 的要求一致。

## C.6.3 洗涤剂的投放方式

同 A.6.3 的要求一致。

## C.6.4 试验程序

同 A.6.4 的要求一致。

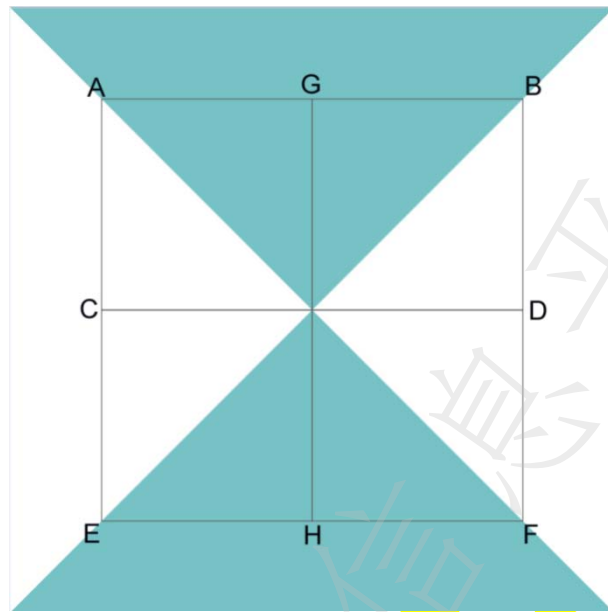


图 C.1 真丝样块

C. 6. 5 真丝样块长度的测量

a) 真丝织物缩水率试验前真丝样块长度的测量:

真丝样块经预处理后, 使用符合 5.2.要求的钢直尺对真丝样块的长度行测量并记录, 各测量 3 次。测量顺序为图 C.1 中 A-B 边→C-D 边→E-F 边→B-F 边→G-H 边→A-E 边。

b) 真丝织物缩水率试验后真丝样块长度的测量:

测量后应将真丝样块平铺并舒展开, 使用符合 5.2.要求的钢直尺对真丝样块的长度行测量并记录, 各测量 3 次。

测量顺序为图 C.1 中 A-B 边→C-D 边→E-F 边→B-F 边→G-H 边→A-E 边。

C. 6. 6 标准洗衣机试验

标准洗衣机与试验样机在相同条件下进行试验。试验后, 标准洗衣机所用全部真丝织物缩水率不大于 2 % 范围内试验有效。

C. 6. 7 计算

试验样机要在相同条件下进行 3 次真丝织物缩水性能试验, 根据每次试验前后所用真丝样块的长度测量值进行计算, 取其 3 次试验真丝织物缩水率的算术平均值作为该样机的真丝织物缩水率值。

C. 6. 7. 1 真丝样块预处理后长度平均值  $y_{R-LS}$  按公式 (C. 1) 计算

$$\overline{y_{R-LS}} = \frac{LR_{A-B} + LR_{C-D} + LR_{E-F}}{3} \dots\dots\dots (C. 1)$$

注 1: LR—真丝样块经预处理后长度测量值, 单位 mm。

C. 6. 7. 2 真丝样块预处理后宽度平均值  $y_{R-WS}$  按公式 (C. 2) 计算

$$\overline{y_{R-WS}} = \frac{LR_{A-E} + LR_{G-H} + LR_{B-F}}{3} \dots\dots\dots (C. 2)$$

C. 6. 7. 3 真丝样块洗涤后长度平均值  $\overline{y_{W-LS}}$  按公式 (C. 3) 计算

$$\overline{y_{W-LS}} = \frac{LW_{A-B} + LW_{C-D} + LW_{E-F}}{3} \dots\dots\dots (C. 3)$$

注 2: LW—真丝样块经测试后长度的测量值, 单位 mm。

C. 6. 7. 4 真丝样块洗涤后宽度平均值  $\overline{y_{W-WS}}$  按公式 (C. 4) 计算

$$\overline{y_{W-WS}} = \frac{LW_{A-E} + LW_{G-H} + LW_{B-F}}{3} \dots\dots\dots (C. 4)$$

C. 6. 7. 5 洗涤后长度线性收缩率 LS 按公式 (C. 5) 计算

$$LS = \frac{\overline{y_{R-LS}} - \overline{y_{W-LS}}}{\overline{y_{R-LS}}} \dots\dots\dots (C. 5)$$

C. 6. 7. 6 洗涤后宽度线性收缩率 WS 按公式 (C. 6) 计算

$$WS = \frac{\overline{y_{R-WS}} - \overline{y_{W-WS}}}{\overline{y_{R-WS}}} \dots\dots\dots (C. 6)$$

C. 6. 7. 7 洗涤后真丝样块收缩率用 SR 按公式 (C. 7) 计算

$$SR = |WS| + |LS| - \left| \frac{WS \times LS}{100} \right| \dots\dots\dots (C. 7)$$

C. 6. 7. 8 真丝织物缩水比 SRI 按照公式 (C. 8) 计算

$$SRI = \frac{SR_{test}}{SR_{ref}} \dots\dots\dots (C. 8)$$

式中:

$SRI$  — 真丝织物缩水比;

$SR_{test}$  — 被测样机真丝织物缩水率;

$SR_{ref}$  — 标准洗衣机真丝织物缩水率。

附录 D

(规范性附录)  
真丝织物外观平整度评价试验方法

D.1 真丝样块

真丝样块应符合附录 H 的相关要求。

D.2 标准洗涤织物

同 A.2 的要求一致。

D.3 标准真丝洗涤剂

同 A.3 的要求一致。

D.4 标准洗衣机

不适用。

D.5 标准洗涤织物放置方法

同 A.5 的要求一致。

D.6 真丝织物外观平整度测量与计算

D.6.1 观测试样的照明设备 (见图 D.1)

灯的尺寸: 能延伸到试样和外观平整度立体标准样板的整个观察面以外。  
两排 CW (冷白光) 荧光灯, 无挡板或玻璃, 每排灯管长度至少 2 m, 并排放置。  
光源色温为: (3500-4500) K, 光线强度为: (1000-1500) Lx。  
一个白色搪瓷发射罩, 无挡板或玻璃。  
一个试样支架。  
一块厚胶合观测板, 漆成灰色, 符合 GB/T 251 规定的评定沾色用灰色样卡 2 级。

D.6.2 外观平整度立体标准样板 (见图 D.2)

D.6.3 真丝织物外观平整度评价试验方法

真丝织物外观平整度测试同真丝织物洗净性能测试同时进行。

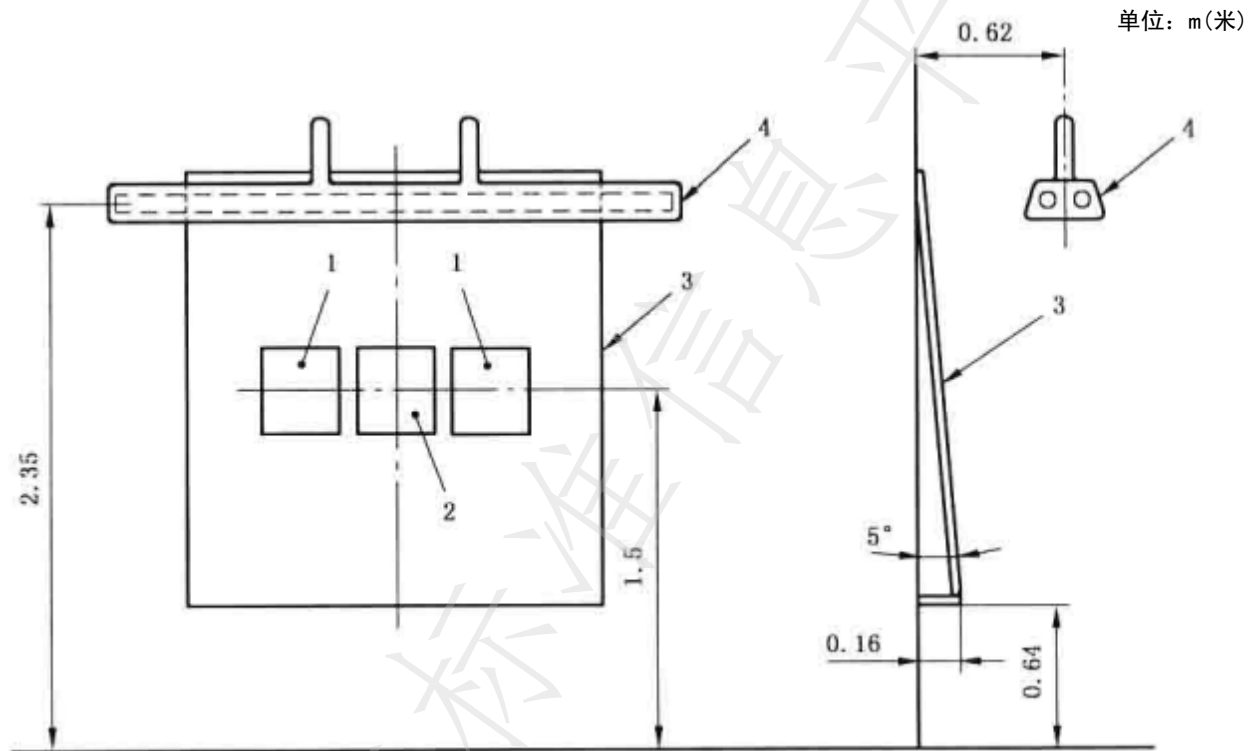
D.6.3.1 对每次测试, 应由三名观察者使用同样的方法, 独立地对每一块经洗涤的真丝样块进行评定分数, 求平均值。同一规格的洗衣机, 要在同一条件下至少做 3 次试验, 取 3 次平均值作为该台洗衣机的真丝织物平整等级。

D.6.3.2 将真丝样块按照 GB/T 6529 规定的标准大气调湿最少 4 h, 最多 24 h。沿长度方向无折叠的垂直悬挂, 避免其变形。

D. 6. 3. 3 将真丝样块沿长度方向垂直放置在观测板上，在试样的两侧各放置一块全新真丝试样样块。在一个暗室，采用悬挂式照明设备见图 D. 1 和外观平整度立体标准样板进行评分。

D. 6. 3. 4 观测者应站在试样的正前方，离观测板(1. 2-1. 5) m处进行观测，结果认为无明显影响。

D. 6. 3. 5 确定与真丝样块外观最相似的标准样板的等级，当真丝样块的外观平整度处于标准样板两个整数等级的中间而无半个等级的标准样板时，可用两个整数级之间的中间等级表示（见表 D. 1）。



- 1- 外观平整度立体标准样板；
- 2- 试样；
- 3- 观测板；
- 4- 荧光灯安装示范。

图 D. 1 观测试样的照明设备



图 D.2 外观平整度立体标准标样

表 D.1 真丝织物外观平整度等级

等级	外观
SA-5	相当于标准样板 SA-5
4.5	标准样板 SA-4 和 SA-5 的中间
SA-4	相当于标准样板 SA-4
3.5	标准样板 SA-3 和 SA-4 的中间
SA-3	相当于标准样板 SA-3
2.5	标准样板 SA-2 和 SA-3 的中间
SA-2	相当于标准样板 SA-2
1.5	标准样板 SA-1 和 SA-2 的中间
SA-1	相当于标准样板 SA-1

注:SA-5 级, 它表示外观最平整, 原有外观平整度保持性最佳。SA-1 级, 它表示外观最不平整, 原有外观平整度保持性最差。

## 附录 E

(规范性附录)  
真丝织物色牢度评价试验方法

## E.1 真丝样块

真丝样块应符合附录 H 的相关要求。

## E.2 标准洗涤织物

同 A.2 的要求一致。

## E.3 标准真丝洗涤剂

同 A.3 的要求一致。

## E.4 标准洗衣机

不适用。

## E.5 标准洗涤织物放置方法

同 A.5 的要求一致。

## E.6 真丝织物色牢度的测量与计算

真丝织物色牢度测试同真丝织物洗净性能测试同时进行。

## E.6.1 真丝样块的测试

在真丝样块进行缩水性能预处理前,将真丝样块平整放置,用光电反射率计测量洗涤前真丝样块蓝色区域的反射率(应使用至少 5 块相同批次的洗前真丝样块做衬底),测量位置如图 E.1 所示。取其算术平均值。

试验结束后,取出真丝样块,经过缩水性能、平整度测试之后,熨烫平整,对真丝样块进行洗后反射率测试,每块真丝样块以及其上每个测量位置的测量顺序应与洗前一致。

注 1: 应使用符合要求的熨烫设备,其表面温度应为 80 °C~100 °C,熨烫时不应使真丝样块表面反光(可通过在熨烫设备热表面与真丝样块之间放置一块陪洗物来保障)。

注 2: 测量真丝样块反射率时,衬底用布的反射率与被测的真丝样块反射率应接近。

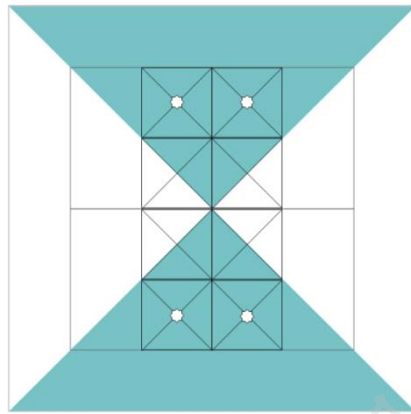


图 E.1 真丝样块的测量位置

### E.6.2 真丝织物色牢度计算

真丝织物色牢度按照公式 (E.1) 计算:

$$F = |f_s - f_w| \times 100\% \dots\dots\dots(E.1)$$

式中:

$F$  — 真丝织物色差值, 以百分数 (%) 表示;

$f_s$  — 蓝色真丝样块洗后反射率, 以百分数 (%) 表示;

$f_w$  — 蓝色真丝样块洗前反射率, 以百分数 (%) 表示。

### E.6.3 真丝织物色牢度评定

真丝织物色牢度由真丝样块洗前、洗后的色差来确认。根据观感色差分为五个整级色牢度档次, 即 5、4、3、2、1。在每两个档次中再补充一个半级档次, 即 4-5、3-4、2-3、1-2, 就扩编为九档卡。真丝样块未经真丝洗涤程序测试前, 每次洗前反射率均为本色, 经过洗涤后, 真丝样块色差逐渐变化。色差越大, 色牢度等级越低, 其真丝织物色牢度等级由表 E.1 确定。

表 E.1 真丝织物色牢度等级

等级	Y 色差
5	0
(4-5)	2.2
4	4.3
(3-4)	6.0
3	8.5
(2-3)	12.0
2	16.9
(1-2)	24.0
1	34.1

## 附录 F

(规范性附录)  
皮脂污染布

## F.1 皮脂污染布的制备

## F.1.1 布料

成分：100%纯棉

颜色：白色

织物组织：平纹组织

单位面积质量：(200 积 10) g/m<sup>2</sup>

纱纽数：

经纱：(700 ± 100) T/m

纬纱：(450 ± 100) T/m

线数：

经纱：(34 ± 2) 双数/cm

纬纱：(20 ± 2) 线/cm

线支数：

经纱：(30 ± 1) 支

纬纱：(50 ± 1) 支

原布反射率：>86%。

色扰度：耐水、耐汗渍、耐洗

## F.1.2 污染液配方

a) 苏丹蓝 II

b) 皮脂

c) 异丙醇

d) 蒸馏水

## F.1.3 污染液制备

## F.1.3.1 染料制备

12 g 苏丹蓝 II 染料溶解在 200 mL 异丙醇中，搅拌器以低速混合至少 2 h。

## F.1.3.2 皮脂制备

将 400 g 皮脂置于 2 L 烧杯中加热至 (40-45) °C，同时慢速搅拌。

## F.1.3.3 染料溶液与皮脂混合

染料须在持续搅拌下缓慢地注入温热的皮脂液中。烧杯中残留的染料用 50 mL 异丙醇冲洗，并加入皮脂液中。

## F.1.3.4 混合成最终污染液

准备一个装有约 5 L 蒸馏水的 10 L 容器。持续搅拌下缓慢加入染料/皮脂混合物，溶解至 8 L。

## F.1.3.5 皮脂污染布生产

T/CAB CSISA 0007-2019

污染液均匀涂在织物上。在整个生产过程中，应缓慢搅拌污染液，温度保持在 30℃。将皮脂污染布裁成 120 mm×60 mm。

## F.2 皮脂污染布的保存

皮脂污染布置于（0~5）℃避光的环境中保存，应在保质期内使用。

附录 G

(规范性附录)  
真丝磨损样块

G.1 真丝磨损样块的制备

G.1.1 布料

成分：100%纯棉

颜色：白色

质地：紧密、厚实、硬挺

纹路：细密、清晰

斜纹角度与方向：双面织物：一面平纹，一面左斜

组织：双面  $\frac{2}{2}$

原布反射率：>86%。

G.1.2 印染碳黑油污渍配方

碳黑油污渍遵循 IEC 60456 相关要求。

G.1.3 真丝磨损样块的检查

印染部分用分光光度计测定反射率，各测试点反射率值应(14-20)%范围内。

G.1.4 真丝磨损样块的保存

真丝磨损样块置于(0-5)℃避光的环境中保存，应在保质期内使用。

## 附录 H

(规范性附录)

### 真丝样块

#### H.1 真丝样块的制备

##### H.1.1 布料

成分：100% 桑蚕丝。

颜色：蓝白色

组织：斜纹绸  $\frac{2}{2}$

单位面积质量：56.6 g/m<sup>2</sup>

色牢度：(2-3) 级

经纱：435 根/10cm

纬纱：386 根/10cm

##### H.1.2 真丝样块规格

外形尺寸 500 mm×500 mm

内框尺寸 350 mm×350 mm

##### H.1.3 工艺

a) 分拣工艺：主色为蓝色与白色，中间夹杂黑线；

b) 选择预去渍处理化料：无明显污渍；

c) 预去渍处理工艺：无明显污渍；

d) 固色剂量：25 mL/件；

e) 晾晒工艺：2.5 h/件；

f) 熨烫工艺（吸风或鼓风）：吸风；

g) 熨烫温度：115 ℃。

##### H.1.4 真丝样块的保存

真丝样块平放于 (0-5) ℃ 避光的环境中保存，应在保质期内使用。