

T/EJCCCSE

团 体 标 准

T/EJCCCSE XXX-2025

纺织品反光性能试验方法

The test method for reflective performance of textiles

（征求意见稿）

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国商业股份制企业经济联合会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 原理 2

5 设备和材料 2

6 样品制备 3

7 试验步骤 3

8 结果计算 4

9 精密度 5

10 试验报告 5

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。

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。

本文件由南通梦留纺织品有限公司提出。

本文件由中国商业股份制企业经济联合会归口。

本文件起草单位：南通梦留纺织品有限公司。

本文件主要起草人：×××

纺织品反光性能试验方法

1 范围

本文件规定了纺织品反光性能试验方法的原理、设备和材料、样品制备、试验步骤、结果计算、精密度和测试报告的编写。

本文件适用于具有反光性能的织物及制品，其他具有反光性能的产品，如皮革箱包、鞋带、雨具等亦可参照使用。

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 3978 标准照明体和几何条件
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB 20653 防护服装 职业用高可视性警示服
- GB/T 40965 回复反射的测量方法

3 术语和定义

GB 20653 和 GB/T 40965 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

反光性能 reflective performance

纺织品在受到特定光源照射时，能够将部分光线反射回观测方向的能力，通常用逆反射系数、发光强度系数等参数来表征。

3.2

逆反射 retroreflection

反射光线从靠近入射光线的反方向返回的反射。当入射光线的方向在较大范围内变化时，仍能保持这种性质。

3.3

入射角 entrance angle

入射光线与试样表面法线之间的夹角。

3.4

观测角 observation angle

观测方向与试样表面法线之间的夹角，且观测方向与入射方向在试样表面法线的同一侧。

3.5

逆反射系数 coefficient of retroreflection

在观测方向上，单位光照度下试样产生的逆反射光通量，单位为 $\text{cd} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ 。

3.6

发光强度系数 coefficient of luminous intensity

在观测方向上，单位光照度下试样产生的发光强度，单位为 $\text{cd} \cdot \text{lx}^{-1}$ 。

4 原理

以特定的光源按照规定的入射角照射纺织品试样，在规定的观测角位置测量反射光的强度，并结合照射光源的照度，通过计算得出在不同观测角和入射角条件下的发光强度系数和逆反射系数。

5 设备和材料

5.1 测试设备

5.1.1 光源

应符合 GB/T 3978 中 CIE 标准照明体 A 光源的要求，色温为 $(2856 \pm 50) \text{K}$ ，显色指数 R_a 不低于 90。光源应具有稳定的输出光强，在试验过程中的光强波动不超过 $\pm 2\%$ 。

5.1.2 光度计

用于测量反射光强度，测量精度应不低于读数的 $\pm 2\%$ ，测量波长范围应覆盖可见光区域 380 nm – 780 nm。光度计应具有余弦修正功能，以保证测量结果不受光线入射角的影响。

5.1.3 角度调节装置

能够精确调节入射角和观测角，调节精度应达到 $\pm 0.1^\circ$ 。该装置应具备良好的稳定性，在试验过程中不会因震动等因素导致角度发生变化。

5.1.4 试样架

用于固定试样，确保试样在测试过程中保持平整，不发生位移或变形。试样架的材质应不影响光线的反射和吸收。

5.1.5 暗室

用于测试的暗室应具有良好的遮光性能，室内环境光强应不超过 0.1 lx ，以避免环境光对测试结果产生干扰。

5.2 标准材料

5.2.1 标准反光板

具有已知且稳定的反光性能，其逆反射系数或发光强度系数经过权威机构校准，可用于校准测试设备。在每次测试前，应使用标准反光板对测试系统进行校准，确保测试结果的准确性。

5.2.2 校准用纺织品试样

选择具有均匀反光性能的纺织品作为校准用试样，其反光性能参数也应经过准确测定。该校准用试样用于定期检查测试设备的性能稳定性，当测试结果与已知值的偏差超过 $\pm 5\%$ 时，应对测试设备进行重新校准或检查。

5.3 其他材料

5.3.1 清洁布

用于清洁试样表面，应选用柔软、不起毛的材料，如纯棉布，以避免划伤试样。

5.3.2 双面胶带

用于将试样固定在试样架上，双面胶带应具有良好的粘性，且不会对试样的反光性能产生影响。

6 样品制备

6.1 取样

6.1.1 对于成品纺织品，应在产品上选取具有代表性的反光部位进行取样。优先选择面积较大、反光效果明显的部位；对于面积较小的反光部件，应尽量完整地取下作为试样。

6.1.2 对于纺织面料，应从整卷面料中随机抽取至少 3 处不同位置进行取样，每处取样面积应满足测试设备的要求，一般不小于 $5\text{ cm} \times 5\text{ cm}$ 。

6.1.3 对于含有多种颜色或不同反光性能区域的纺织品，应分别对不同区域进行取样，以准确测试各部分的反光性能。

6.2 尺寸要求

根据测试设备的要求，将试样裁剪成合适的尺寸。一般情况下，方形试样的边长应不小于 5 cm ，圆形试样的直径应不小于 5 cm 。对于一些特殊形状的测试设备，可根据设备要求调整试样尺寸，但应确保试样能够完全覆盖测试区域，且在测试过程中不会发生位移。

6.3 试样处理

6.3.1 用清洁布轻轻擦拭试样表面，去除表面的灰尘、油污等杂质，确保试样表面清洁，以保证测试结果的准确性。擦拭过程中应避免对试样表面造成损伤。

6.3.2 如果试样在裁剪过程中出现边缘卷曲或不平整的情况，应使用适当的工具（如镊子、剪刀）进行整理，使试样边缘整齐、平整。

6.3.3 将处理好的试样用双面胶带牢固地粘贴在试样架上，确保试样在测试过程中不会发生移动或变形。粘贴时应注意避免在试样表面留下气泡或褶皱。

7 试验步骤

7.1 设备校准

7.1.1 在每次测试前，将标准反光板放置在试样架上，调整光源的入射角和光度计的观测角，使其符合测试要求。

7.1.2 开启光源，稳定照射不少于 5 min ，待光源光强稳定后，使用光度计测量标准反光板的反射光强度，并根据标准反光板的已知逆反射系数或发光强度系数，校准测试设备的读数。校准过程中，应确保测试环境的稳定性，避免外界因素对校准结果产生干扰。

7.1.3 校准完成后，再次测量标准反光板的反射光强度，验证校准的准确性。如果测量结果与标准值的偏差在 $\pm 5\%$ 以内，则校准有效；否则，应重新进行校准。

7.2 测试准备

7.2.1 将制备好的试样放置在试样架上，调整试样的位置，使试样表面与光源的入射光线和光度计的观测方向垂直，且试样中心位于测试区域的中心位置。

7.2.2 根据测试要求，设置好光源的入射角和光度计的观测角。具体角度可根据产品标准或客户要求进行选择。

7.2.3 开启暗室的遮光设备，确保室内环境光强符合要求。

7.3 测试过程

7.3.1 开启光源，按照设定的入射角照射试样，稳定照射 1 min - 2 min，使试样充分吸收光线，达到稳定的反光状态。

7.3.2 使用光度计在规定的观测角位置测量试样的反射光强度，读取并记录测量值。测量过程中应保持光度计的稳定，避免晃动或移动。

7.3.3 对于同一试样，在至少 3 个不同位置进行测量，取测量结果的平均值作为该试样的反射光强度值。测量位置应均匀分布在试样表面，以确保测量结果能够代表试样的整体反光性能。

7.3.4 更换试样，按照上述步骤对其他试样进行测试。

7.4 测试结束

7.4.1 测试完成后，关闭光源和光度计，小心取下试样，清理试样架和测试设备表面。

7.4.2 关闭暗室的遮光设备，整理测试现场，将测试设备和材料归位存放。

8 结果计算

8.1 逆反射系数 (R')

逆反射系数按式 (1) 计算。

$$R' = \frac{I}{E \times A} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- R' ——逆反射系数，单位为cd • lx⁻¹ • m⁻²；
- I ——测量得到的反射光强度，单位为cd；
- E ——照射到试样表面的光照度，单位为lx；
- A ——试样的有效受光面积，单位为m²。

8.2 发光强度系数 (R)

发光强度系数按式 (2) 计算。

$$R = \frac{I}{E} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- R——发光强度系数，单位为 cd • lx⁻¹；
- I——测量得到的反射光强度，单位为cd；
- E——照射到试样表面的光照度，单位为lx。

8.3 结果表示

8.3.1 将计算得到的逆反射系数或发光强度系数结果按照 GB/T 8170 的规定进行数值修约，保留至三位有效数字。

8.3.2 报告测试结果时,应注明测试所采用的入射角、观测角、试样的材质、规格、测试环境条件(如温度、湿度、环境光强等)以及测试设备的型号等信息。

9 精密度

在重复性条件下获得的独立测定的结果的绝对差值不应超过算术平均值的10%。如果差值 $\geq$ 10%,增加一块试样,计算五次测定结果的算术平均值。

10 试验报告

试验报告应包括以下信息:

- a) 本文件编号和名称;
 - b) 委托方或受委托方信息;
 - c) 试验样品信息,包括样品名称、规格、型号、生产厂家、颜色、材质等;
 - d) 试验方法;
 - e) 试验仪器;
 - f) 试验条件;
 - g) 试验过程;
 - h) 试验结果;
 - i) 测试人员和审核人员的签名、测试日期等。
-