

## 涂层织物 涂层粘附强度测定方法

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了用剥离法测量涂层织物涂层与基布之间粘附力的测定方法。  
本标准主要适用于聚氨酯类和丙烯酸酯类等涂层织物。

### 2 引用标准

GB 7565 纺织品色牢度试验 棉和粘纤标准贴衬织物规格  
GB 8170 数值修约规则

### 3 术语

- 3.1 涂层粘附强度：**在规定的试验条件下，将涂层从基布上剥离分开时其单位宽度上所能承受的平均载荷，以N/cm表示。
- 3.2 完全剥离：**织物涂层剥离时无涂层聚合物残留在基布上的一种剥离状态。
- 3.3 不完全剥离：**织物涂层剥离时部分薄膜撕裂，有残留碎片仍粘附在基布上的一种剥离状态。
- 3.4 不能剥离：**在作准备工作或试验过程中，涂层粘附强度大于涂层聚合物的强度使涂层断裂而不能进行剥离的一种剥离状态。
- 3.5 分层剥离：**多层涂层有一层或几层薄膜残留在基布上的一种剥离状态。
- 3.6 基布断裂：**在剥离过程中由于涂层粘附强度大于基布的强度致使基布断裂。
- 3.7 织物分层：**在剥离过程中由于基布撕裂或分层（尤以非织造布为基布时）致使部分薄层或整块织物层留存粘附于涂层上的一种剥离状态。

### 4 原理

在规定条件下，测定涂层与基布剥离时所需的负荷。

### 5 试验仪器

- 5.1 等速伸长（CRE）型拉伸试验机，**配有自动绘图装置，试验时牵引夹持器的移动速度应基本上保持恒定。
- 5.1.1 拉伸试验机示值精度**应小于最大刻度值的0.4%，记录误差应不超过示值的2%。
- 5.1.2 拉伸试验机的夹持装置**应能保持剥离时试样不滑动和不夹坏试样。
- 5.2 平面求积仪：**精度0.1cm<sup>2</sup>。
- 5.3 天平：**分度值0.1mg。

### 6 试样制备

- 6.1 试样**应从离试样布边1/10幅宽以上处，距匹端2m以上的部位裁取，除另有规定外，一般应在样品宽度方向均匀裁取有代表性的四个长方形试样。试样的长度方向均应与涂层织物经向平行。如涂层织物的基布为绒布时，则应在顺绒毛方向和逆绒毛方向各取4个试样。
- 6.2 厚涂层试样**（指涂层本身的强度超过其与基布的粘附强度的涂层织物），可直接裁取试样，其有

效宽度为 $25 \pm 0.5\text{mm}$ ，长度应不小于 $200\text{mm}$ 。沿试样长度方向将涂层与基布预先剥开约 $30\text{mm}$ ，然后放在温度 $20 \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $(65 \pm 5)\%$ 的条件下，调湿 $24\text{h}$ 以上。

**6.3 薄涂层试样**（指涂层本身的强度低于其与基布的粘附强度，试验时涂层断裂，无法进行剥离的涂层织物），则应按附录A（补充件）的规定，制备组合试样，放置一天后再放在温度 $20 \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $(65 \pm 5)\%$ 条件下，调湿 $24\text{h}$ 以上。

## 7 试验步骤

**7.1** 试验应在温度 $20 \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $(65 \pm 5)\%$ 的条件下进行。

**7.2** 调整拉伸试验机，使牵引夹持器运动速度为 $100 \pm 10\text{mm/min}$ 。

**7.3** 调整夹持器的间距至 $30\text{mm}$ ，并使两夹持器的夹持面处于剥离力轴线的同一平面上，以保证剥离时试样不发生扭曲现象。

**7.4** 选择一适当的量程范围，调整测力计和记录系统的零点，并选用合适的记录纸速度。

**7.5** 把试样被剥开端分别夹持在夹持器中（牵引夹持器夹涂层面，静止夹持器夹基布），使剥开面向着操作者。

**7.6** 启动拉伸试验机进行剥离试验，剥离时涂层面应倒向一侧，如发生剥离不完全现象时，可用小刀辅助刮剥，但不能影响试验结果。

**7.7** 自剥离开始连续记录试样剥离过程中的剥离力曲线，剥离有效长度应不小于 $100\text{mm}$ 。

## 8 试验结果

用精确到 $0.1\text{cm}^2$ 的平面求积仪描绘剥离曲线中部 $50\%$ 区域内的面积。或剪取其图形，用分度值为 $0.1\text{mg}$ 的天平称量后折算成面积。测量图形底线长度的测量尺，应精确到 $0.5\text{mm}$ 。然后按下列公式计算：

$$Q = C \times \frac{S}{L \times b}$$

式中：Q——涂层粘附强度， $\text{N/cm}$ ；

S——剥离曲线下图形面积的测量值， $\text{cm}^2$ ；

b——试验前的试样宽度， $\text{cm}$ ；

L——图形底线长度， $\text{cm}$ ；

C——图形上单位高度所代表的负荷量， $\text{N/cm}$ 。

计算四个试样的算术平均值，按GB 8170修约到小数点后一位。当试样基布为绒布时，则应分别计算顺、逆绒毛二个方向的粘附强度的算术平均值。

## 9 试验报告

报告应包括以下内容：

- a. 注明试验按本标准进行；
- b. 试验室温度、相对湿度、试验日期；
- c. 组合试样制备条件及粘合剂类型；
- d. 试样剥离状态类型；
- e. 试样数量、试验结果；
- f. 试验结果的计算方法；
- g. 与本试验方法不同之处的说明。

**附录 A**  
**薄涂层织物组合试样的制备**  
(补充件)

**A1** 按6.1的规定裁取四块长方形试样,其尺寸为50mm×200mm,除另有规定外,单面涂层织物的涂胶面或双面涂层织物涂胶较厚的一面为该试样的被测试面。另外再裁取一块同样大小的贴衬布。贴衬布推荐使用GB 7565中规定的棉标准贴衬织物。

**A2 胶粘剂的准备**

选用一种适合于被测试样的胶粘剂,该胶粘剂应不使涂层发生不可逆的溶胀或影响涂层织物的粘附强度,另外该胶粘剂的粘合力应大于试样胶粘剂的粘合力。本标准使用的胶粘剂配方如下:

聚氨酯树脂类4010HV	100份
聚异氰酸酯系交联剂	8份
胺系交联促进剂	3份
甲苯	5份
丁酮	5份

在室温下依次将各组分倒入干燥的烧杯中,经充分搅拌均匀,静置1h左右脱去气泡后备用。对于涂层表面含有与聚氨酯胶粘剂不相溶的涂层织物,不宜采用本附录中推荐的胶粘剂,应另选合适的。

**A3** 准备好试验工具:光滑平板(玻璃板或塑料板)一块;刮辊(可以用玻璃棒绕透明胶带代用)一个;市售手动式橡胶加压辊一个。另备一台温度可控制在120℃以上的恒温电热干燥箱。

**A4** 将试样放在一块光滑的平板上,从离开头端部约20mm处开始,用刮辊在试样涂层面上刮涂一层均匀的厚度约0.2mm的胶粘剂,立即放上标准贴衬布后,用橡胶加压辊滚压至少十次,以保证粘结牢固。

**A5** 按照胶粘剂制造厂的要求,将组合试样放在 $120 \pm 1$ ℃条件下进行固化10min和 $60 \pm 1$ ℃条件下进行熟化处理4h以上,以期达到最高粘附力。

**A6** 取组合试样的中间部位,沿基布的纱线方向裁剪成宽度为 $25 \pm 1$ mm、长度为200mm的长方形试样,并在每个样品的长度方向划出三个长度不同的区段,第一区段为30mm,第二区段为100mm(有效剥离长度),第三区段为50mm。

**A7** 在试样未粘结部分沿粘结线处,用手或借助金属薄片仔细地从基布上剥离涂层至呈完全剥离面;也可用小刀仔细地割穿涂层至基布(不伤及基布),使之便于剥离。修齐试样的两边,使其宽度为 $25 \pm 0.5$ mm,注意不要损伤基布和贴衬布长度方向的纱线,以免剥离时发生脱边现象。

**A8** 由于聚氨酯胶粘剂对环境温度和相对湿度较敏感,为此,建议组合试样制备工作应在不低于15℃和相对湿度小于70%的环境下进行。

**附加说明:**

本标准由纺织工业部标准化研究所归口。

本标准由纺织工业部标准化研究所负责起草,由上海纺织科学研究院参加起草。

本标准主要起草人吴玉金、姚书琴、胡宜。