



中华人民共和国国家标准

GB/T 3903.39—2008/ISO 17698:2003

鞋类 帮面试验方法 层间剥离强度

Footwear—Test methods for uppers—Delamination resistance

(ISO 17698:2003, IDT)

2008-12-30 发布

2009-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

GB/T 3903 的本部分等同采用国际标准 ISO 17698:2003《鞋类 帮面试验方法 层间剥离强度》(英文版)。

为便于使用,本部分做了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本部分”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- c) 删除国际标准的前言;
- d) 删除国际标准的目录;
- e) 对于 ISO 17698:2003 中所引用的国际标准,本部分直接引用与之相对应的国家标准;
- f) 删除国际标准的附录。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国制鞋标准化技术委员会归口。

本部分起草单位:中国皮革和制鞋工业研究院、福建制鞋行业技术开发(莆田)基地。

本部分主要起草人:严怀道、张伟娟、王德春。

鞋类 帮面试验方法 层间剥离强度

1 范围

GB/T 3903 的本部分规定了帮面剥离强度的试验方法,目的是为了评定最终产品的适宜性。
本部分适用于各种鞋类用帮面。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 3903 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 3903.7 鞋类通用试验方法 老化处理(GB/T 3903.7—2005,ISO 20870:2001,IDT)

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法(GB/T 6682—2008,ISO 3696:1987,MOD)

GB/T 16825.1—2008 静力单轴试验机的检验 第1部分:拉力和(或)压力试验机 测力系统的检验与校准(ISO 7500-1:2004,IDT)

GB/T 22049 鞋类 鞋类和鞋类部件环境调节及试验用标准环境(GB/T 22049—2008,ISO 18454:2001,IDT)

GB/T 22050 鞋类 样品和试样的取样位置、准备及环境调节时间(GB/T 22050—2008,ISO 17709:2004,IDT)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于 GB/T 3903 的本部分。

3.1

层间剥离强度 delamination resistance

涂层与底基材料之间的粘合强度。

4 试验设备和材料

4.1 拉力试验机,夹具钳的移动速度为 $100\text{ mm/min} \pm 10\text{ mm/min}$,与试样相应的力值范围(对于聚氨酯涂层的织物试样)通常为 $0\text{ N} \sim 200\text{ N}$,测量力的精度应符合 GB/T 16825.1—2008 中的 2 级要求。

4.2 自动记录仪,能持续记录力值。

4.3 快速平板压机,能在 $50\text{ mm} \times 70\text{ mm}$ 的面积上施加 $550\text{ kPa} \pm 50\text{ kPa}$ 的压力。

4.4 橡胶板,厚度至少为 10 mm ,硬度为 $40\text{ IRHD} \pm 10\text{ IRHD}$ 。

4.5 辐射加热器,能在 15 s 内将树脂橡胶上的干燥胶膜加热到 $80\text{ }^\circ\text{C} \sim 90\text{ }^\circ\text{C}$ 。通常将胶膜放置在离 3 kW 加热器约 $100\text{ mm} \sim 150\text{ mm}$ 的位置,加热面积为 0.06 m^2 。宜采用在制鞋生产中使用的外底和帮面的活化设备。

4.6 热敏笔或测温枪,检查胶膜温度在 $80\text{ }^\circ\text{C} \sim 90\text{ }^\circ\text{C}$ 的设备。宜使用融化温度为 $83\text{ }^\circ\text{C}$ 的热敏笔或红外线测温枪。

4.7 树脂橡胶,厚度为 $3.5\text{ mm} \pm 0.2\text{ mm}$,硬度为 $95\text{ IRHD} \pm 2\text{ IRHD}$,表面剥离强度大于待测试样。

4.8 溶剂型聚氨酯粘合剂,在树脂橡胶和试样涂层上有很好的粘合性。

4.9 胶粘处理剂,如卤化剂,用于鞋靴生产或橡胶制品,可有效增加粘合牢度。

- 4.10 切割设备,如冲刀或剪刀,能裁取大小为 $(50\text{ mm}\pm 1\text{ mm})\times(70\text{ mm}\pm 1\text{ mm})$ 的长方形试样。另外,如果对水解试样进行试验,需要另一个剪切工具裁取边长为 $70\text{ mm}\pm 1\text{ mm}$ 的正方形试样。
- 4.11 剪切工具,如锐利刀或圆盘刀,可从粘合材料上取样。此设备不应过分压缩或在取样时将试样边缘部位分层,所以不宜使用冲刀。
- 4.12 如果测定湿粘合性能,使用符合 GB/T 6682—2008 中 3 级要求的蒸馏水或去离子水。
- 4.13 计时器,量程 30 s,准确至 0.5 s。

5 取样

- 5.1 对于干试验,在片材或帮面的背面标记六个长方形 $(70\text{ mm}\pm 1\text{ mm})\times(50\text{ mm}\pm 1\text{ mm})$;两个的长边与片材方向平行(机器方向或背脊线方向)或帮面在 X 轴方向(如 GB/T 22050 中定义),另外四个的长边与上述方向垂直。
- 5.2 对于湿试验,在材料或帮面的背面再标记两个长方形 $(70\text{ mm}\pm 1\text{ mm})\times(50\text{ mm}\pm 1\text{ mm})$,将 50 mm 的边与干试验中粘合强度最低(如果已知)的方向一致,或者再准备六个如 5.1 所示的长方形。
- 5.3 在材料上做进一步标记,将 5.1 和 5.2 中的标记的长方形材料等分为两块, $(35\text{ mm}\pm 0.5\text{ mm})\times(50\text{ mm}\pm 1\text{ mm})$ 。在每个小长方形试样上标记机器方向或 X 轴方向。使用箭头标记方向并保证箭头指向同一方向。对于帮面,箭头应指向鞋尖部位。
- 5.4 对于水解试验,需要再标记两个正方形,边长为 $70\text{ mm}\pm 1\text{ mm}$,边与 X 轴平行。按 5.3 标记 X 轴方向的箭头。

注:由于润湿或水解处理能使标记印迹掉色,建议使用切角的方法进行标记。

- 5.5 从片材或帮面上取 5.1 和 5.2 中标记的长方形和 5.4 中标记的正方形,每种材料随后剪切成两个 $(30\text{ mm}\pm 0.5\text{ mm})\times(50\text{ mm}\pm 1\text{ mm})$ 的试样,见图 1。在与树脂橡胶粘合后,每片材料随后剪切成两个层间剥离试样。有些类型的鞋可能无法剪切成规定的尺寸,在这种情况下,应从样块上裁取一个试样,尺寸可缩小至 $(40\text{ mm}\pm 1\text{ mm})\times(50\text{ mm}\pm 1\text{ mm})$,同时不再按 5.3 的要求做进一步的裁切。
- 5.6 按照 5.5 中的有关尺寸在树脂橡胶上给每块样块下载 $(50\text{ mm}\pm 1\text{ mm})\times(70\text{ mm}\pm 1\text{ mm})$ 长方形树脂橡胶(4.7)。若辐射加热器(4.5)在使用前需要调试,则需另外多下载 1 块~2 块树脂橡胶。

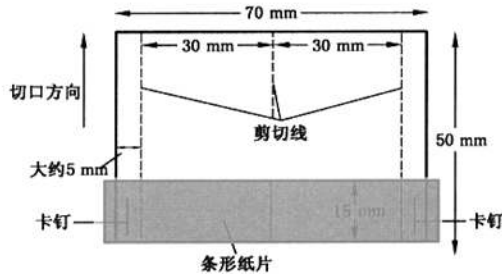


图 1 试样装配图

注:样品可以从帮面用材料、成型帮面或成鞋上取样。

6 试验方法

6.1 试验原理

试样的涂层与树脂橡胶块间用强粘合力的粘合剂粘合。在涂饰层仍与橡胶粘合的状态下,使用拉力试验机测定将试样从树脂橡胶上剥离所需要的力。也可以对湿试样和水解试样进行试样。

6.2 试验步骤

6.2.1 将一个条形纸片 $(75\text{ mm}\pm 5\text{ mm})\times(15\text{ mm}\pm 3\text{ mm})$ 放置在 5.5 中剪切的每片材料长边的涂饰层面。将纸条用卡钉(或类似设备)固定两个端头,卡钉的位置如图 1 所示。从干试验的四块试样中(标

记箭头指向其长边)取两块试样,纸片放置的方向与其箭头所指方向一致,在另外两块试样上,纸片沿对边放置。

6.2.2 如果可以处理剂(4.9),应按照供应商的使用说明将其涂在从 5.6 中剪切下来的树脂橡胶的整个背面。

6.2.3 按照使用要求让橡胶完全干燥。

6.2.4 按供应商的使用说明在每个树脂橡胶的整个背面刷上聚氨酯粘合剂(4.8)。

6.2.5 在每片材料上包括纸条上涂抹粘合剂。

6.2.6 粘合剂至少干燥 1 h。

6.2.7 如果使用辐射加热器将粘合层加热到 $80\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 90\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间所用的时间未知,使用 5.6 中额外剪切的两个橡胶测定所需要时间和检测粘合层(4.6)的温度。如果时间大于 15 s,则增加辐射加热器的温度或缩小加热器和树脂橡胶之间的距离,直到时间小于 15 s。记录将粘合层加热到规定温度 T 所需要的时间,精确到 1 s。

6.2.8 粘合装配的准备

6.2.8.1 将一个涂有粘合剂的树脂橡胶放在辐射加热器中,粘合层表面面向加热源,加热到 T 。(在数秒内)。

6.2.8.2 快速仔细地将一个帮面材料的粘合层表面与树脂橡胶的粘合层表面接触,使两个表面的边缘对齐(以下称为试验装配)。

立即将试验装配放置到快速平板压机(4.3)上,并使树脂橡胶一面朝向橡胶板(4.4)。向装置施加 $550\text{ kPa}\pm 50\text{ kPa}$ 的压力,时间为 $15\text{ s}\pm 1\text{ s}$ 。

操作的关键点是:将树脂橡胶从 6.2.8.1 中的加热器取出到放置试样至 6.2.8.3 中的平板压机之间的时间不应超过 7 s。

6.2.9 将粘合装配放置在 GB/T 22049 规定的标准环境中,时间至少 24 h。

6.2.10 使用剪切工具(4.11)在装配上平行于 50 mm 的边长切口,试样的中间部分的宽度为 $30.0\text{ mm}\pm 0.5\text{ mm}$,长度为 $50\text{ mm}\pm 1\text{ mm}$,两侧为废条,宽度大约为 5 mm,见图 1。

6.2.11 打开每个试样的未粘合区域,注意不要破坏粘合线,沿中心对称地将其夹持到拉力试验机(4.1)中,未粘合的树脂橡胶和帮面材料分别夹在拉力机的两个夹具钳中(图 2)。

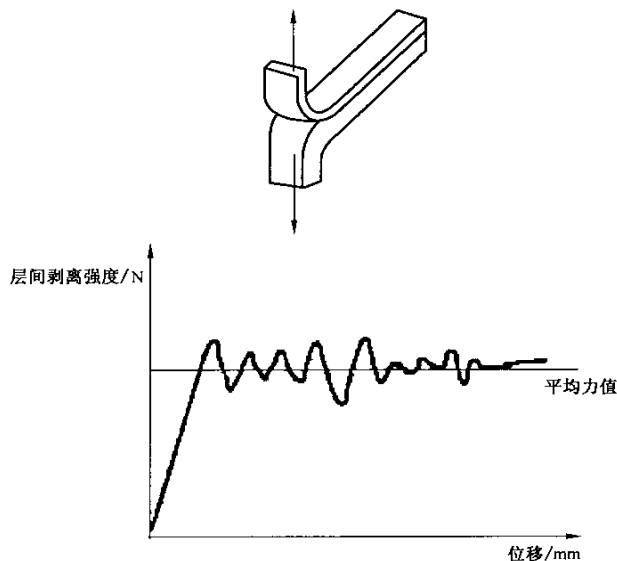


图 2 力-位移示意图

6.2.12 启动拉力试验机, 夹具钳的分离速度为 $100 \text{ mm/min} \pm 10 \text{ mm/min}$, 记录分离类型, 如:

- a) 底基织物层的粘合破坏;
- b) 底基织物层破坏;
- c) 底基织物的深度破坏;
- d) 微孔凝结涂层与顶层涂饰层之间的粘合破坏;
- e) 微孔或凝结涂层之间的破坏;
- f) 在微孔或凝结层和底基织物之间的分离。

如果分离发生在表面涂层和树脂橡胶之间, 应立即停止试验(但不需将试样从拉力机上取出), 用锋利的割刀小心沿紧贴涂层面的分离点割开, 以便分离发生在涂层与支撑材料之间。

6.2.13 在拉力试验机力的轨迹与夹具钳运动关系曲线图上测定:

6.2.13.1 涂层破坏的初始最大力值, 单位为牛顿。

6.2.13.2 将涂层从底基上分离所需要的平均力值(在初始最大力值后的所有力值的平均值)(图 2), 单位为牛顿。

6.2.14 其他试样重复 6.2.11~6.2.13 的试验步骤。

6.2.15 对于湿试样:

6.2.15.1 选择按 7.1.1 计算得出干试验中最小的剥离强度的试样, 将其浸入水温为 $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ 的水(见 4.12)中, 时间为 $6.0 \text{ h} \pm 0.5 \text{ h}$ 。

6.2.15.2 将各试样从水中取出, 轻轻地将表面多余的水擦去, 立即进行 6.2.11~6.2.13 的试验步骤。

6.2.16 如果对已水解试样进行试验:

6.2.16.1 按 GB/T 3903.7 的试验步骤用已水解材料制备两个试样。

6.2.16.2 从每个水解材料上剪切两个长方形试样($70 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$) \times ($50 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$), 50 mm 的边长与按 7.1.2 中计算的干试验中的最低的剥离强度的方向一致。

6.2.16.3 对于另外两个水解试样重复 6.2.1~6.2.13 的试验步骤。

7 试验结果

7.1 对于每个试样, 计算:

7.1.1 6.2.13.1 中测定初始最大剥离力值除以试样的宽度得到初始最大剥离强度, 单位为牛顿/毫米, 准确至 0.1 N/mm 。

7.1.2 6.2.13.2 中测定的平均力值除以试样的宽度得到平均剥离强度, 单位为牛顿/毫米, 准确至 0.1 N/mm 。

7.2 对于每个剥离方向, 计算:

7.2.1 7.1.1 中计算的初始最大剥离强度的算术平均值。

7.2.2 7.1.2 中计算的平均剥离强度的算术平均值。

8 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a) 试样的类型:
 - 预处理, 润湿或水解;
 - 剥离方向;
 - 初始最大剥离强度的算术平均值按 7.2.1 执行;
 - 平均剥离强度的算术平均值按 7.2.2 执行;

- b) 如果对成鞋或帮面进行试验,应描述鞋样式,包括商业货号;
 - c) 材料的描述,如果可能,包括商业参考信息;
 - d) GB/T 3903 的本部分编号;
 - e) 试验日期;
 - f) 与本试验方法的任何偏差。
-