



中华人民共和国国家标准

GB/T 31125—2014

胶粘带初粘性试验方法 环形法

Test method of adhesive tapes—Loop tack

2014-09-03 发布

2015-01-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国胶粘剂标准化技术委员会(SAC/TC 185)归口。

本标准起草单位:佛山南宝高盛高新材料有限公司、苏州斯迪克新材料科技股份有限公司、东莞市科建检测仪器有限公司、上海橡胶制品研究所、广州宏昌胶粘带厂、丰华科技发展有限公司、中国胶粘剂和胶粘带工业协会、中山富洲胶粘制品有限公司。

本标准起草人:吴永升、李小林、金闯、吴伟卿、张建庆、唐敏峰、宋英春、孙凤贤、石一峰、苏平。

胶粘带初粘性试验方法 环形法

1 范围

本标准规定了用环形法测定胶粘带初粘性的试验方法。

本标准适用于胶粘带初粘性的测定,可用于产品的质量控制和研究。

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 2523—2008 冷轧金属薄板(带)表面表面粗糙度和峰值数测量方法

GB/T 3280—2007 不锈钢冷轧钢板和钢带

GB/T 22396 压敏胶粘制品术语

3 术语和定义

GB/T 22396 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

环形初粘力 loop tack

以一定速度将环形胶粘带材料(胶面向外)与一定面积的标准试验板接触后的分离力。

4 原理

将环形的胶粘带在自身重量作用下与规定面积的试验板接触,测定胶粘带拉离试验板的力。

5 分类

本标准方法按测试仪器的不同可分为以下两种:

——方法 A:拉力试验机法;

——方法 B:自动环形初粘性能试验机法。

6 方法 A:拉力试验机法

6.1 试验装置

6.1.1 拉力试验机

附有自动记录负荷和夹持器位移装置的恒速拉力试验机。试验机夹持器分离速度为 300 mm/min,力值误差不大于 1%。

6.1.2 试验夹具

夹具示意图见图1。夹具安装在拉力试验机的下端夹持口。

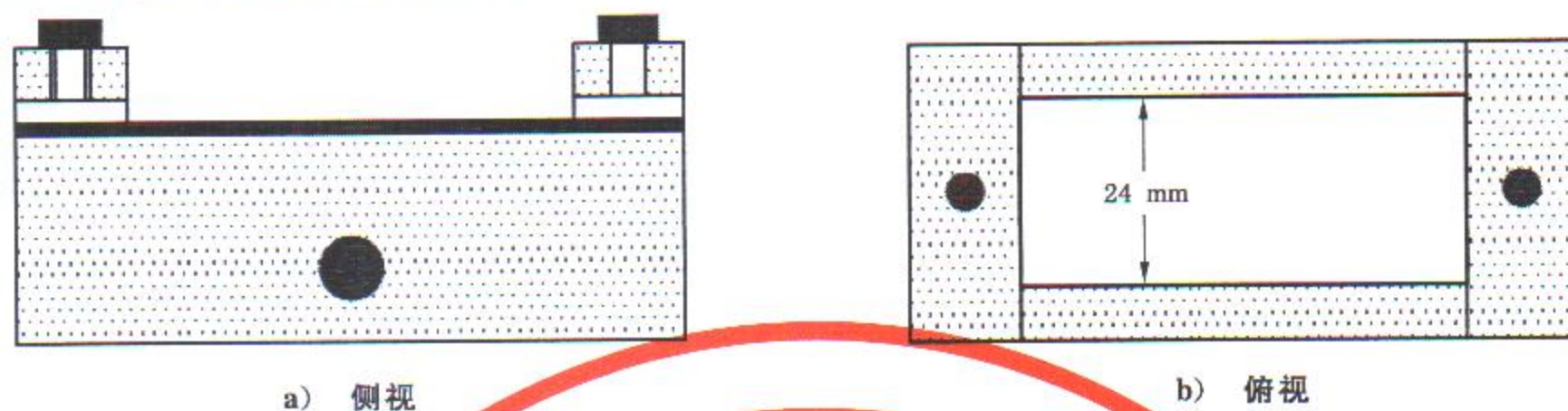


图1 试验夹具示意图

6.2 状态调节和试验环境

6.2.1 制备试样前,样品、试验板应在温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $50\% \pm 5\%$ 条件下放置 24 h 以上。

6.2.2 试验室温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $50\% \pm 5\%$ 。

6.3 试验准备

6.3.1 试样环

6.3.1.1 试样环尺寸:宽 24 mm,周长 175 mm。

6.3.1.2 试样环数量:至少 3 个。

6.3.1.3 如测试样品为无支撑胶粘带,需要先将样品转移到 0.05 mm PET 膜上制成试样环。PET 膜在这里作为无支撑胶粘带的支撑载体。

6.3.2 试验板

6.3.2.1 不锈钢试验板厚 1.5 mm~2.0 mm,宽为 24 mm,长为 100 mm。

6.3.2.2 不锈钢试验板材质为 GB/T 3280—2007 规定的 0Cr18Ni9 或 1Cr18Ni9Ti 试验板,表面粗糙度 (GB/T 2523—2008) 为 $(50 \pm 25)\text{ nm}$ 。当试验板表面有永久性污染或伤痕时,及时更换。

6.3.2.3 试验板如使用 PVC、ABS、PE、玻璃材料时,其材质及表面情况应在试验报告中说明。

6.3.2.4 被夹具固定的不锈钢试验板,应能容纳 $24\text{ mm} \times 24\text{ mm}$ 的粘接面积。

6.3.3 清洗剂和擦拭材料

6.3.3.1 清洗剂

以下一种或者多种溶剂:

——双丙酮醇(4 羟基-4 甲基-2 戊酮);

——异丙醇;

——甲醇;

——甲基乙基酮;

——丙酮;

——正庚酮;

——正庚烷和一个氟化烃(例如:制冷剂)的混合物(在有毒性或可燃性限制条件下适用)。

溶剂为普通化学试剂级,盛放在合适的容器中。

6.3.3.2 擦拭材料

吸收性清洁材料:如医用纱布、棉线或棉纸。合适的材料应在使用过程中不掉绒,易吸收性,不含可溶于 6.3.3.1 中所述溶剂的添加剂,并且完全由原生材料制成。

6.3.3.3 试验板清洗

测试前,用上述的试剂和擦拭材料清洁不锈钢试验板,试验板显示干净后,再重复清洗三次,确保清洗剂完全挥发。每次测试都要使用新的擦拭材料对试验板进行清洁。

6.4 试验步骤

6.4.1 如图 2 所示,将试验夹具安装在拉力试验机的下夹持器中,并保持试验夹具水平。待测胶粘带的试样环与试验板上的接触位置如图 3 所示。

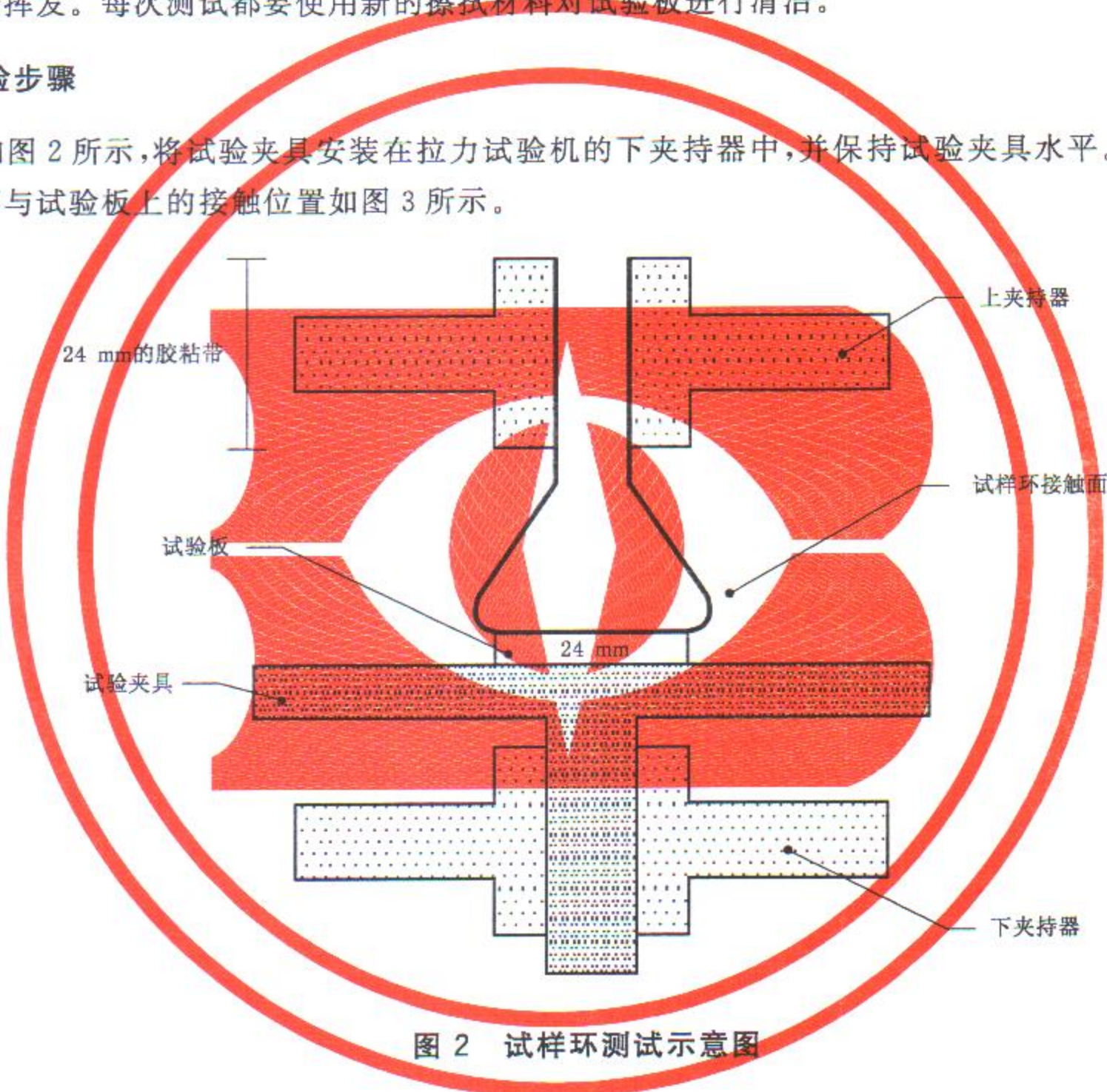


图 2 试样环测试示意图

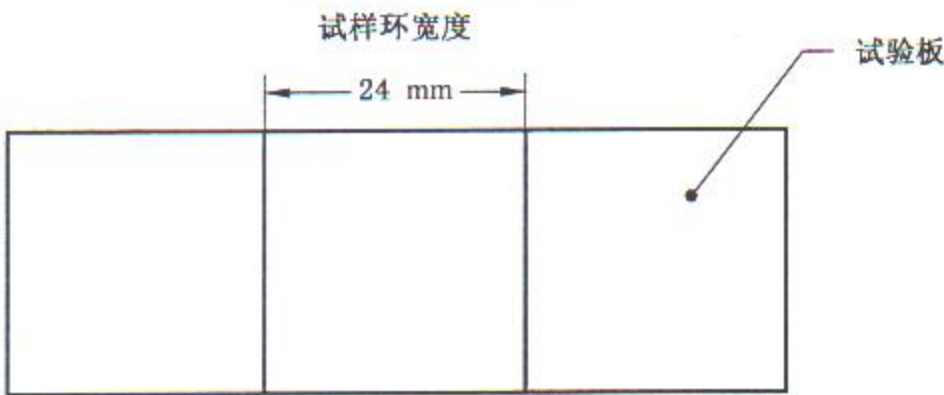


图 3 试样环在试验板上的接触位置

6.4.2 设定拉伸过程中的连杆器的最小间隔和最大间隔。设定上夹持器的下边缘到试验板表面的垂直最小和最大间隔分别为 $25\text{ mm} \pm 1\text{ mm}$ 和 $100\text{ mm} \pm 3\text{ mm}$ 。

6.4.3 揭去覆盖在试样上的离型材料,将试样完全弯转过来,当心不要使其出现皱痕。把试样弯成一

个泪珠状的环形试样环,环形周长为 127 mm,有胶粘剂面朝外。见图 4。

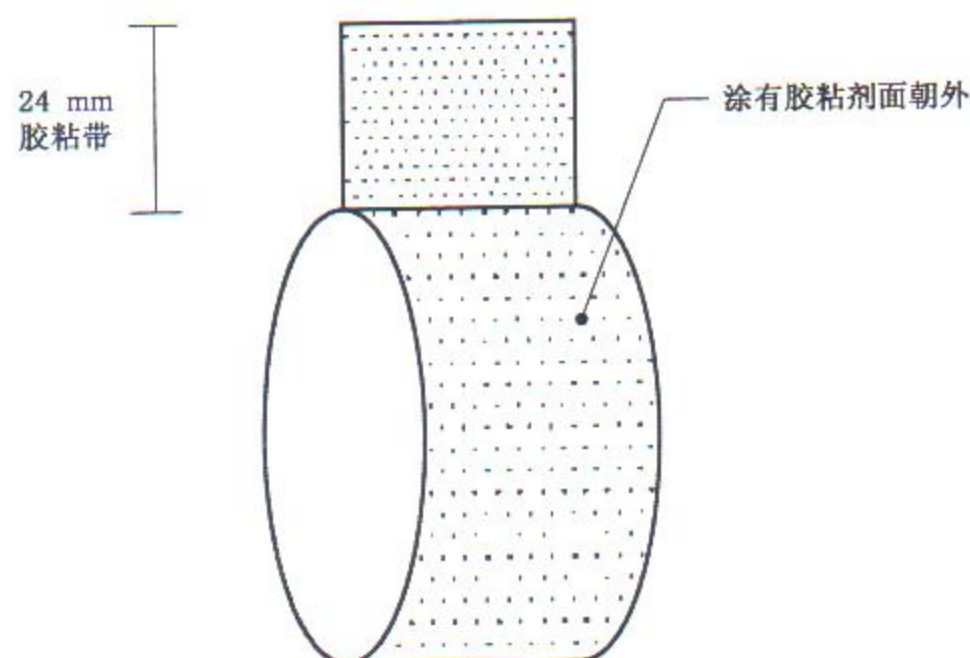


图 4 方法 A 拉力试验机法的试样环示意图

6.4.4 用 24 mm 宽的覆盖胶粘带将试样环两端紧固在一起。覆盖胶粘带包裹试样环的尾部,防止胶粘剂污染拉力试验机的夹持器。

6.4.5 将紧固好的试样环的尾部夹在上夹持器,使 24 mm 宽的试样环底部边缘与上夹持器的底部边缘水平。

6.4.6 打开图形记录器,启动拉力试验机,上夹持器以 $300 \text{ mm/min} \pm 10 \text{ mm/min}$ 的速度向下移动,使试样环的中间部分完全接触不锈钢试验板的中央 $24 \text{ mm} \times 24 \text{ mm}$ 的面积,不能出现边缘悬挂的现象。当上夹持器到达测试位置后,停留时间控制在 3 s 以内,立即转换方向,向上移动。如果拉力试验机没有自动循环功能,则需要手动循环。

6.4.7 记录试样环脱离不锈钢试验板所需的最大拉力和试样环与试验板粘接的破坏方式。

6.4.8 试样环与试验板粘接的破坏方式分三种情况:界面破坏、内聚破坏和转移破坏。

6.4.9 测试完成后,用试剂清洁试验夹具中的不锈钢试验板,无尘布盖住不锈钢试验板,防止表面被刮伤。

6.5 试验结果

胶粘带样品至少采集三个试样环的数据,初粘性以试样环的最大拉力值的平均值表示,单位为 N。

6.6 试验报告

试验报告包含以下项目:

- a) 测试方法;
- b) 胶粘带样品信息;
- c) 清洁不锈钢片所使用的试剂和清洁方法;
- d) 样品停放时间;
- e) 胶粘带类型和涂胶厚度,单位:mm;
- f) 胶粘带的支撑材料;
- g) 胶粘带使用的离型纸;
- h) 试样环测试时的停留时间;
- i) 拉力平均值,单位:N;
- j) 目视破坏模式;
- k) 非标准试验条件。

7 方法 B: 自动环形初粘性能试验机法

7.1 试验装置

图 5 为自动环形初粘性能试验机示意图。

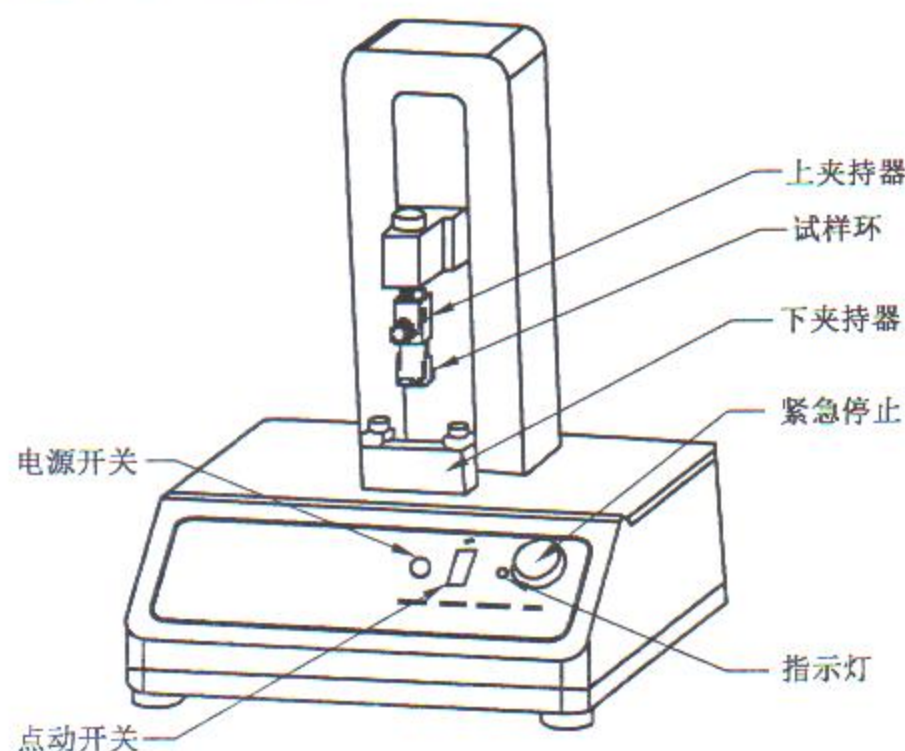


图 5 自动环形初粘性能试验机示意图

7.2 状态调节和试验环境

同 6.2。

7.3 试样准备

7.3.1 试样环

7.3.1.1 试样环尺寸: 宽 25 mm, 周长 125 mm。

7.3.1.2 试样环数量: 至少 3 个。

7.3.1.3 如测试样品为无支撑胶粘带, 需要先将样品转移到 0.05 mm PET 膜上制成试样环。PET 膜在这里作为无支撑胶粘带的支撑载体。

7.3.2 试验板

同 6.3.2。

7.3.3 清洗剂和擦拭材料

同 6.3.3。

7.4 试验步骤

7.4.1 保持自动环形初粘性能试验机水平放置, 接通电源, 释放锁定杆。

7.4.2 打开电源开关。

7.4.3 确认上夹持器在最顶端位置。

7.4.4 拧松固定螺钉, 然后卸下不锈钢试验板。

7.4.5 将清洁后的不锈钢试验板放回试验夹具, 拧紧固定螺钉。

7.4.6 揭去覆盖在试样上的离型纸。

7.4.7 将试样完全弯转过来,当心不要使其出现皱痕。把试样弯成一个泪珠状的环形试样环,周长为 98 mm,有胶粘剂面朝外,见图 6。

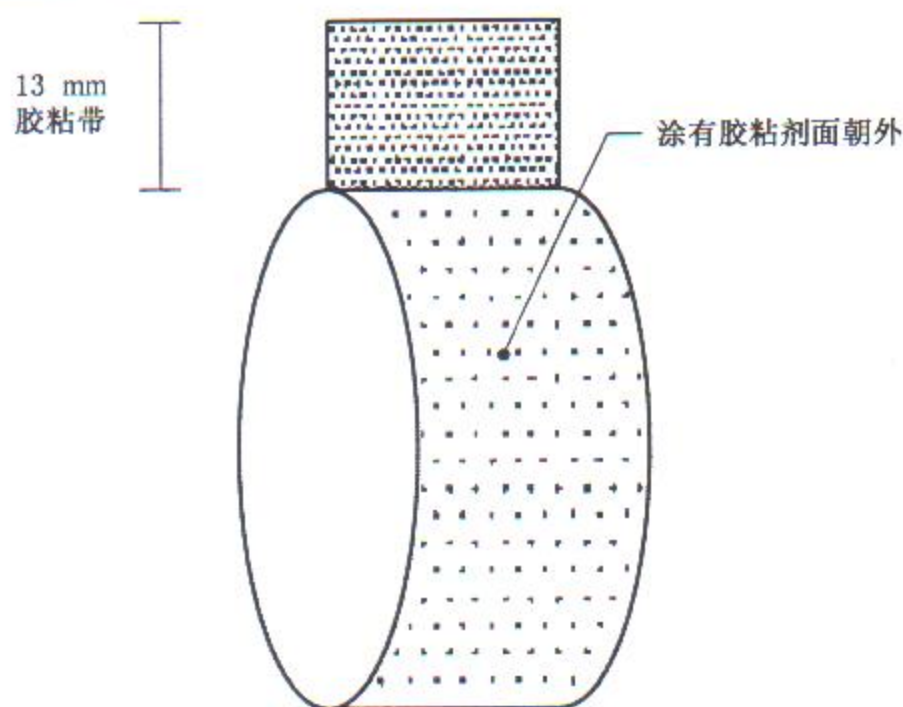


图 6 方法 B 自动环形初粘性能试验机法的试样环示意图

7.4.8 用 13 mm 宽的覆盖胶粘带将试样环两端紧固在一起。

7.4.9 将试样环插入上夹持器,保证试样环在合适的位置,构成上部组件。

7.4.10 根据生产商的说明测力计调零。

7.4.11 长按“点动”按钮,上部组件开始向下移动。上部组件完成一个完整的循环后自动停止。此时,测力计回到初始的位置。

7.4.12 一个完整的循环首先是上部组件向下移动,试样环与试验板接触,形成粘接。接着,组件以 $300 \text{ mm/min} \pm 10 \text{ mm/min}$ 速度向上移动,测力计记录试样环拉离试验板所需的拉力。一个循环结束时,上部组件会回到它最初的位置。

7.4.13 记录试样环脱离不锈钢试验板所需的最大拉力和试样环与试验板粘接的破坏模式。

7.4.14 试样环与试验板粘接破坏方式分为三种情况:界面破坏、内聚破坏和转移破坏。

7.4.15 测试完成后,用试剂清洁试验夹具中的不锈钢试验板,无尘布盖住不锈钢试验板,防止表面被刮伤。

7.5 试验结果

同 6.5。

7.6 试验报告

同 6.6。