



中华人民共和国国家标准

GB/T 7124—2008/ISO 4587:2003
代替 GB/T 7124—1986

胶粘剂 拉伸剪切强度的测定 (刚性材料对刚性材料)

Adhesives—Determination of tensile
lap-shear strength of rigid-to-rigid bonded assemblies

(ISO 4587:2003, IDT)

2008-06-04 发布

2008-12-01 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

本标准等同采用 ISO 4587:2003《胶粘剂——拉伸剪切强度的测定(刚性材料对刚性材料)》(英文版)。

本标准代替 GB/T 7124—1986《胶粘剂拉伸剪切强度测定方法(金属对金属)》。

本标准等同翻译 ISO 4587:2003, 规范性引用文件用国家标准取代了国际标准, 所引用的标准内容与国际标准没有差异。

为便于使用, 本标准作下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 删除了国际标准的前言;
- c) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”。

本标准与 GB 7124—1986 相比主要的差别如下:

- 修改了标准的名称;
- 增加了规范性引用文件(本版的第 2 章);
- 粘接的材料从金属扩展为刚性材料(1986 年版的第一章; 本版的第一章);
- 试样的粘接面长度由 12.5 ± 0.5 mm 改为 12.5 mm $\pm$ 0.25 mm(1986 年版的 4.1; 本版的 5.1);
- 试板厚度由 2.0 ± 0.1 mm 改为 1.6 mm $\pm$ 0.1 mm(1986 年版的 4.1; 本版的 5.1);
- 增加了胶层厚度, 及其控制方法(本版的 5.2);
- 将测试速度由原来的“ 5 ± 1 mm/min”改为“将剪切力变化速率定在每分钟 8.3 MPa~9.8 MPa 之间。”(1986 年版的 3.1; 本版的第七章);
- 试验结果的表示由“算术平均值、最高值、最低值”改为“每个试样的破坏载荷或拉伸剪切强度, 算术平均值和标准偏差。”(1986 年版的 8.2; 本版的第八章)。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国胶粘剂标准化技术委员会归口。

本标准起草单位: 上海橡胶制品研究所、北京天山新材料技术有限责任公司。

本标准主要起草人: 杨晨耘、郑惠英、许宁。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 7124—1986。



胶粘剂 拉伸剪切强度的测定 (刚性材料对刚性材料)

1 范围

本标准规定了刚性材料对刚性材料胶接件的拉伸剪切强度的测定方法。

本标准也规定了试样制备及测试的条件。本试验过程不作为设计资料。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准,然而,鼓励根据本标准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标准。

GB/T 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境(GB/T 2918—1998, idt ISO 291:1997)

GB/T 16997 胶粘剂 主要破坏类型的表示法(GB/T 16977—1997, idt ISO 10365:1992)

ISO 527-1:1993 塑料拉伸性能的测定 第1部分 总则

ISO 17212 结构粘合剂 粘结前金属和塑料表面处理指南

3 原理

胶粘剂拉伸剪切强度是在平行于粘接面且在试样主轴方向上施加一拉伸力,测出的刚性材料单搭接粘接处的剪切应力。

注1:单搭接胶接件经济、实用且易于制备。该试样是胶粘剂、粘制品的开发、评价和对比研究,包括制造品质控制方面最为广泛的应用形式。

注2:从单搭接胶接件得到的剪切强度值不能作为结构胶接的设计应力。

4 装置

4.1 拉力试验机

选择使用的拉力试验机应使试样的破坏载荷在满标负荷的10%~80%之间。试验机的响应时间应足够短以保证断裂时间判定的准确性。试验机电力值示值误差不得大于1%。试验机应保持ISO 527-1第7章中所规定的恒定的速度。可选用具有载荷变化均匀的试验机,可将载荷变化维持在8.3 MPa/min~9.7 MPa/min之间。试验机应配置一副可自动调心的夹具。加载时,夹具及其附件(见注)与试样无相对移动,保证试样长轴与施力方向一致,并与夹具中心线保持一致。

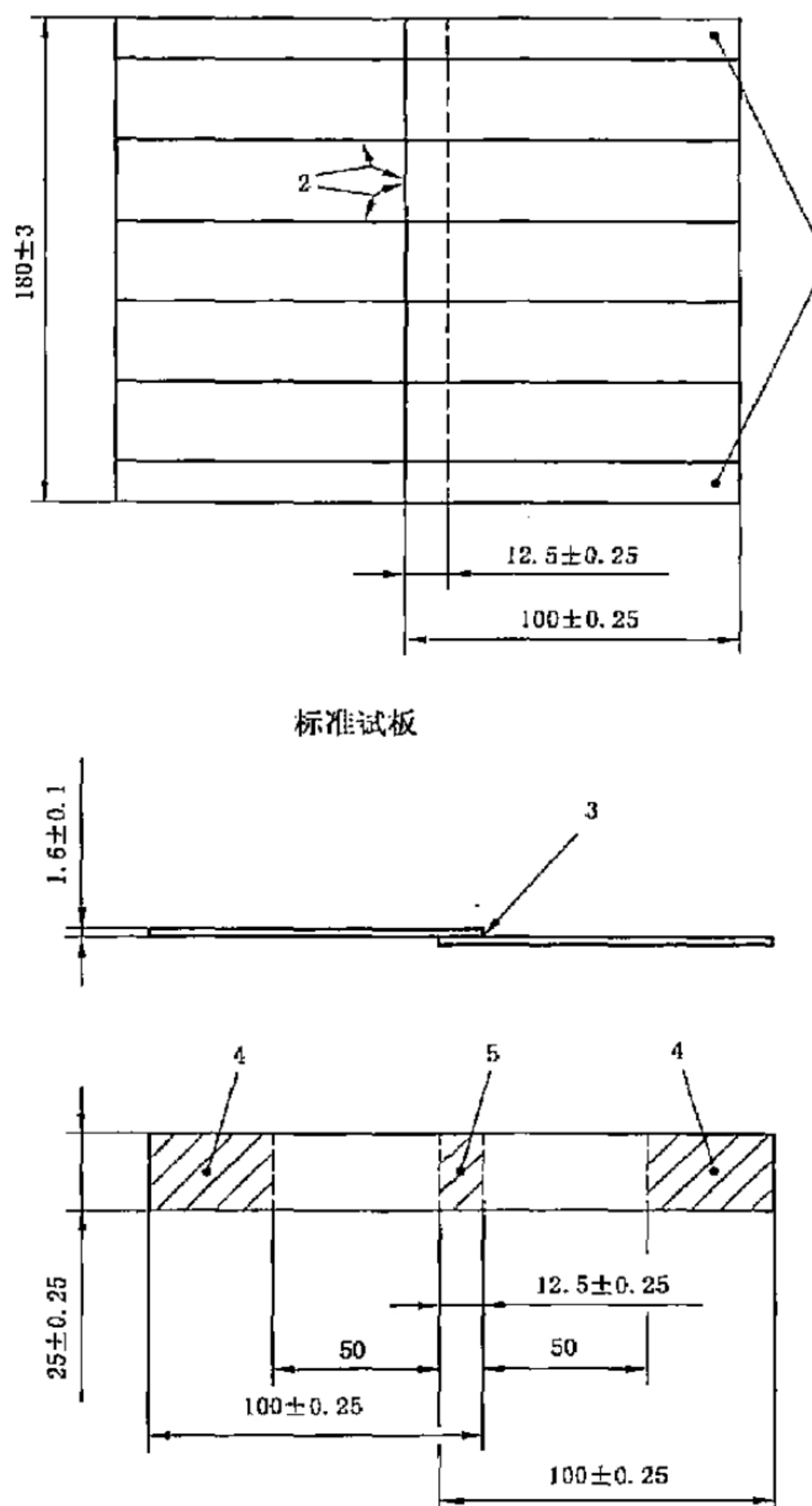
注:应避免夹具与胶接件由螺栓固定产生附加的应力集中。

5 试样

5.1 试样应符合图1的形状和尺寸。粘接面长度为12.5 mm±0.25 mm。试片主轴方向应与金属胶接件的切割方向相一致。



单位为毫米



标准试板

- 1——舍弃部分；
2——夹角 $90^\circ \pm 1^\circ$ ；
3——胶粘剂；
4——夹持区域；
5——剪切区域。

图 1 试样及试板的形状和尺寸

注 1：选择不同于图 1 中试样尺寸可能会导致对试验的结果解释困难，因为不允许在此种情况下直接进行对比试验。

注 2：强烈推荐在粘接过程中使用夹具对胶接件来进行准确定位。

5.2 试样可用平板制备，也可单片制备。在选择不同的制备方式时，应考虑到机加工中，试样是否会被机械破坏（包括加热过度）。在单片制备试样时应特别小心，确保两被粘接试片精确对齐，尽可能使胶层厚度均匀，一致。

典型的胶层厚度为 0.2 mm。胶层厚度可用插入间隔导线或小玻璃球来控制。如果使用间隔导线，则导线应该平行于施力方向，使导线对粘接部位的影响最小。



5.3 胶接件表面应适当处理以适宜粘接。表面处理方法可遵照制造说明或其他适用的标准(ISO 17212)。胶粘剂的应用和固化应按其制造厂商的要求或其他适当的材料标准进行。在胶接过程中压出来的溢胶需及时清理。

对于胶接件,其表面处理方法应在报告中说明。

5.4 试样的数量决定于精密度要求,为了结果可靠,原则上不少于5个。

5.5 试样的尺寸测量精确到 $\pm 0.1\text{ mm}$ 。

6 调节

试样需在GB/T 2918中规定的标准调节环境中进行调节和试验。

7 试验步骤

将试样对称地夹在夹具上,夹持处至距离最近的粘接端的距离为 $50\text{ mm}\pm 1\text{ mm}$ 。夹具中可使用垫片,以保证作用力在粘接面内。

拉力试验机以恒定的测试速度进行试验,使一般破坏时间介于 $65\text{ s}\pm 20\text{ s}$ 。

若拉力机可以恒定速率加载,将剪切力变化速率定在每分钟 $8.3\text{ MPa}\sim 9.8\text{ MPa}$ 之间。

记录试样剪切破坏的最大负荷作为破坏载荷。

按GB/T 16997中的规定记录破坏类型。

8 结果表述

试验结果以有效试样的破坏载荷(N)或拉伸剪切强度(MPa)算术平均值表示。拉伸剪切强度(MPa)由破坏载荷(N)除以剪切面积(mm^2)来计算。

9 精确度

该测试方法被广泛使用和认可。但由于缺少多个实验室的数据,其精度未确定。

10 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a) 本标准编号。
- b) 被测胶粘剂的完整表述,包括型号、来源、制造商代码、批号、形态等等。
- c) 试材的完整表述,包括材料性质和表面处理。
- d) 粘接过程的表述,包括胶粘剂的使用方法,干燥和预处理条件(当需要时),固化或凝固时间,固化温度和压力。
- e) 胶层成形后的平均厚度(实际厚度),以及控制厚度的方法。
- f) 试样的完整描述,不论是单片制备或是平板制备,都应包括粘接部位的尺寸、构造。如果试样为平板制备,应描述平板数量、切片过程、条件以及试样个数。
- g) 试样制备及测试的环境参数。
- h) 测试速度(载荷的加载速度)。
- i) 每个试样的破坏载荷或拉伸剪切强度,算术平均值和标准偏差。
- j) 按照GB/T 16997中的规定来描述破坏类型。
- k) 描述任何与规定程序的差异和任何有可能影响结果的事件。