



中华人民共和国国家标准

GB 7124—86

胶粘剂拉伸剪切强度测定方法 (金属对金属)

The method for determination of strength properties
of adhesive in shear by tension loading
(Metal to metal)

1986-12-30发布

1987-10-01实施

国家标准局 批准

胶粘剂拉伸剪切强度测定方法 (金属对金属)

UDC 661.182:620
.176

GB 7124—86

The method for determination of strength properties
of adhesive in shear by tension loading
(Metal to metal)

1 适用范围

本标准规定了在室温下金属对金属搭接的胶粘剂拉伸剪切强度测定方法。本标准适用于规定条件下制备、测试的标准试样。

本标准等效采用ISO 4587—1979《胶粘剂——高强度胶粘剂拉伸搭接剪切强度的测定》。

2 原理

试样为单搭接结构。在试样的搭接面上施加纵向拉伸剪切力，测定试样能承受的最大负荷。搭接面上的平均剪应力为胶粘剂的金属对金属搭接的拉伸剪切强度。

3 装置

3.1 试验机

使用的试验机应使试样的破坏负荷在满标负荷的15~85%之间。试验机的力值示值误差不应大于1%。

试验机应配备一副自动调心的试样夹持器，使力线与试样中心线保持一致。

试验机应保证试样夹持器的移动速度在 5 ± 1 mm/min内保持稳定。

3.2 量具

测量试样搭接面长度和宽度的量具精度不低于0.05 mm。

3.3 夹具

胶接试样的夹具应能保证胶接的试样符合第4章的要求。

注：在保证金属片不破坏的情况下，试样与试样夹持器也可用销、孔连接的方法。但不能用于仲裁试验。

4 试样

4.1 除非另有规定，试样应符合图1的形状和尺寸。标准试样的搭接长度是 12.5 ± 0.5 mm，金属片的厚度是 2.0 ± 0.1 mm¹⁾。试样的搭接长度或金属片的厚度不同对试验结果会有影响。

采用说明：

1) ISO 4587厚度为 1.6 ± 0.1 mm。

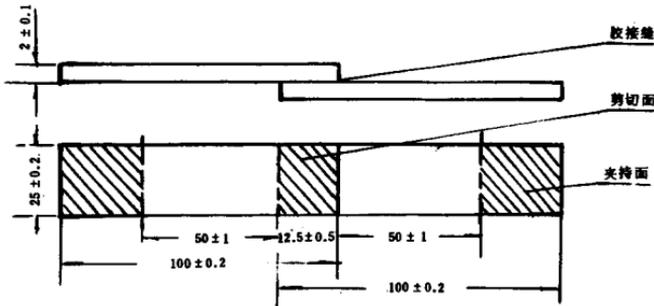


图 1 试样形状和尺寸

4.2 建议使用LY12-CZ铝合金、1Cr18Ni9Ti不锈钢、45碳钢、T2铜等金属材料。

4.3 常规试验，试样数量不应少于5个。仲裁试验试样数量不应少于10个。

注：① 对于高强度胶粘剂，测试时如出现金属材料屈服或破坏的情况，则可适当增加金属片厚度或减少搭接长度。两者中选择前者较好。

② 测试时金属片所受的应力不要超过其屈服强度 σ_s ，金属片的厚度 t 可按下式计算：

$$t = \frac{L \cdot \tau}{\sigma_s}$$

式中： t ——金属片厚度，mm；

L ——试样搭接长度，mm；

τ ——胶粘剂拉伸剪切强度，MPa；

σ_s ——金属材料屈服强度，MPa。

5 试样制备

5.1 试样可用不带槽（如图2）或带槽的（如图3）的平板制备，也可单片制备。

5.2 胶接用的金属片表面应平整，不应有弯曲、挠曲、歪斜等变形。金属片应无毛刺，边缘保持直角。

5.3 胶接时，金属片的表面处理、胶粘剂的配比、涂胶量、涂胶次数、晾置时间等胶接工艺以及胶粘剂的固化温度、压力、时间等均按胶粘剂的使用要求进行。

5.4 制备试样都应使用夹具，以保证试样正确地搭接和精确地定位。

5.5 切割已胶接的平板时，要防止试样过热，应尽量避免损伤胶接缝。

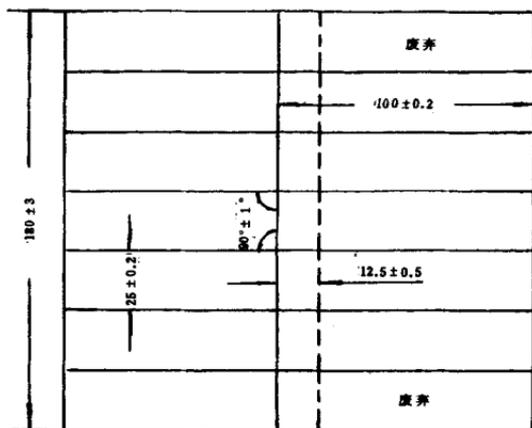


图2 标准试板

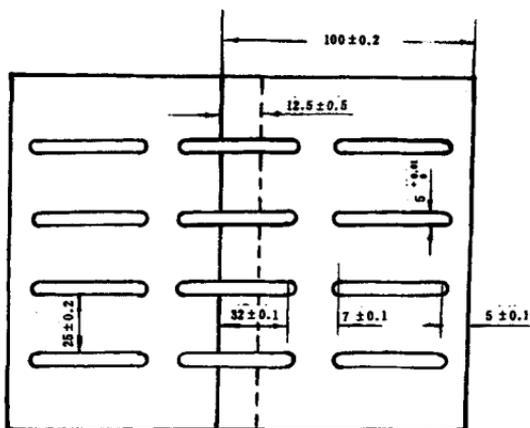


图3 可选试板

6 试验条件

除非另有规定，试样的停放时间和试验环境应符合下列要求。

- 6.1 试样制备后到试验的最短时间为16h，最长时间为1个月。
- 6.2 试验应在温度为 23 ± 2 °C 的环境中进行。仲裁试验或对温度、湿度敏感的胶粘剂应在温度为 23 ± 2 °C、相对湿度为45%~55%的环境中进行。
- 6.3 对仅有温度要求的测试，测试前试样在试验温度下停放时间不应少于半小时；对有温度、湿度

要求的测试，测试前试样在试验环境下的停放时间一般不应少于16h。

7 试验步骤

- 7.1 用量具测量试样搭接面的长度和宽度，精确到0.05mm。
- 7.2 把试样对称地夹在上、下夹持器中，夹持处至搭接端的距离为 50 ± 1 mm。
- 7.3 开动试验机，在 5 ± 1 mm/min内，以稳定速度加载。记录试样剪切破坏的最大负荷。记录胶接破坏的类型（内聚破坏、粘附破坏、金属破坏）。

8 试验结果

- 8.1 对金属搭接的胶粘剂拉伸剪切强度按下式计算：

$$\tau = \frac{P}{B \cdot L}$$

式中： τ ——胶粘剂拉伸剪切强度，MPa；

P ——试样剪切破坏的最大负荷，N；

B ——试样搭接面宽度，mm；

L ——试样搭接面长度，mm。

- 8.2 试验结果以剪切强度的算术平均值、最高值、最低值表示。取三位有效数字。

9 试验报告

试验报告应包括下列内容：

- a. 胶粘剂的型号和批号；
- b. 金属材料的型号、厚度及表面处理方法；
- c. 试样制备方法（不带槽平板、带槽平板、单片）和胶接工艺的必要说明；
- d. 试样搭接长度；
- e. 试样数量；
- f. 试验结果（算术平均值、最高值、最低值）；
- g. 试样的破坏类型和数量；
- h. 胶层的平均厚度；
- i. 与本标准不同之处。

附加说明：

本标准由中华人民共和国化学工业部提出，由上海橡胶制品研究所归口。

本标准由上海橡胶制品研究所、航空工业部第621研究所、上海合成树脂研究所负责起草。

本标准主要起草人：居隐翰、颜铁镗。