

无机胶粘剂套接压缩剪切强度 试验方法

GB 11177-89

Testing method for compressive shear strength of
dowel joint by inorganic adhesives

1 主题内容与适用范围

本标准规定了无机胶粘剂套接压缩剪切强度试验中的试件结构和尺寸、试样制备方法、试验环境条件、试验步骤及试验结果的计算方法。

本标准适用于对同种或异种金属材质的无机胶粘剂套接压缩剪切强度的测定。

2 术语

2.1 试件 I——具有规定形状、尺寸及公差的圆柱形试件。

2.2 试件 II——具有规定形状、尺寸及公差的圆筒形试件。

2.3 试样——将试件 I 和试件 II 通过一定工艺条件套接胶接制成的被测样品。

3 原理

试样的胶接面和试件 I、II 的公共轴线平行。施加的压缩力通过试样的轴线传递至胶接面，直至试样剪切破坏。以单位胶接面积承受的最大载荷计算套接压缩剪切强度。

4 试件及试样制备

4.1 试件

试件 I 和 II 的形状、尺寸及有关公差规定如试件图，其胶接面的表面粗糙度为 $12.5 \sim 25$ $\sqrt{\quad}$ 。

试件 I 和 II 的材质按实际需要选定。

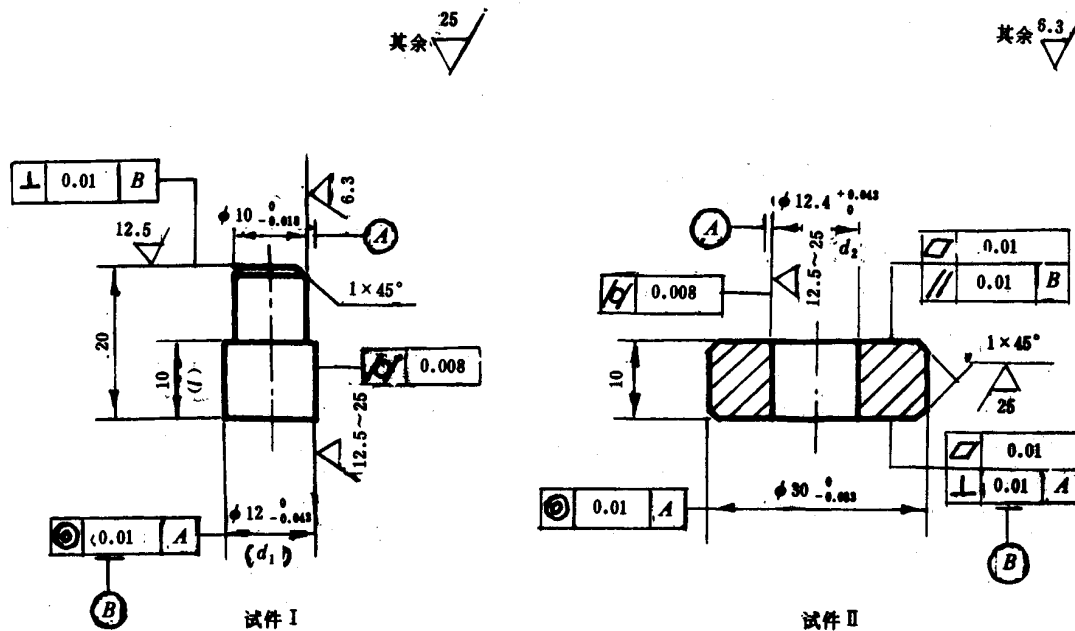
4.2 试样

4.2.1 试件 I、II 胶接表面的预处理方法、胶粘剂的涂布及试样制备工艺，如无特殊要求，应按有关产品的工艺规程确定。

4.2.2 试件制备时，为保证试件定位、定心，应采用固化夹具（参见附录 A 图 A1 和图 A2）。

4.2.3 试样数目不少于 5 个。

在测定标准偏差及变异系数时，不超差的试样数目应不少于 10 个。



试件图

5 仪器设备

- 5.1 试验机应能保证稳定的加载速度,破坏载荷应在其最大载荷容量的15%~85%范围内。
- 5.2 试验机应能使试样的轴线与加载方向保持一致。

6 试验环境

除有特殊规定外,试验环境温度在18~32℃,湿度小于75%。

7 试验步骤

- 7.1 将试样在测试环境下停放不少于0.5h。
- 7.2 测试时,试验机以10mm/min的速度加载,并保持试样的轴线与加载方向一致。为使试件 I 便于下落,推荐采用试样支撑夹具(参见附录A图A3和图A4)。
- 7.3 记录每个试样的破坏类型(如粘附破坏、内聚破坏、混合破坏或被粘物破坏等)。

8 试验结果

- 8.1 套接压缩剪切强度 τ 按式(1)计算:

$$\tau = 2P / \pi(d_1 + d_2)l \quad (1)$$

式中: τ ——套接压缩剪切强度, MPa;

P ——压缩剪切破坏时的最大载荷, kN;

d_1, d_2, l ——试件图中相应标号的实测值。

- 8.2 试验结果用套接压缩剪切强度的算术平均值,按式(2)计算:

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \dots\dots\dots (2)$$

式中: $\bar{X}$ ——套接压缩剪切强度, MPa;

X_i ——第*i*个试样的套接压缩剪切强度测量值取三位有效数字, MPa;

n ——试样数目。

8.3 在测定标准偏差及变异系数时, 按式(3)和式(4)计算:

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^m (X_i - \bar{X})^2 / (m - 1)} \dots\dots\dots (3)$$

$$C_v = S / \bar{X} \dots\dots\dots (4)$$

式中: S ——套接压缩剪切强度的标准偏差;

m ——不超差的试样数目;

C_v ——套接压缩剪切强度的变异系数。

9 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a. 所用的无机胶的名称、牌号、生产单位、生产批号、生产日期;
- b. 采用试件的实测尺寸;
- c. 所用试件的材质、表面处理方法;
- d. 试样制备工艺;
- e. 试验条件、试验日期;
- f. 试验机型号、规格、性能;
- g. 试样破坏的类型;
- h. 试验结果。

附录 A
试样固化及加压参考图
(参考件)

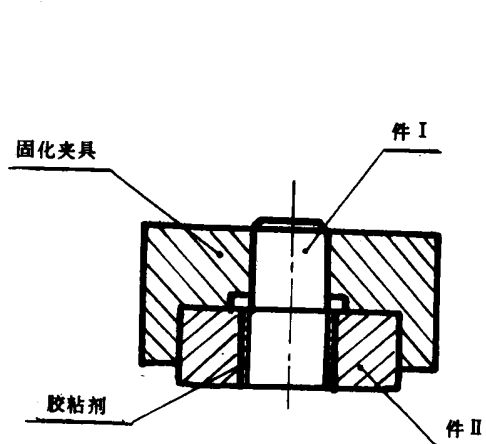


图 A1 试样固化

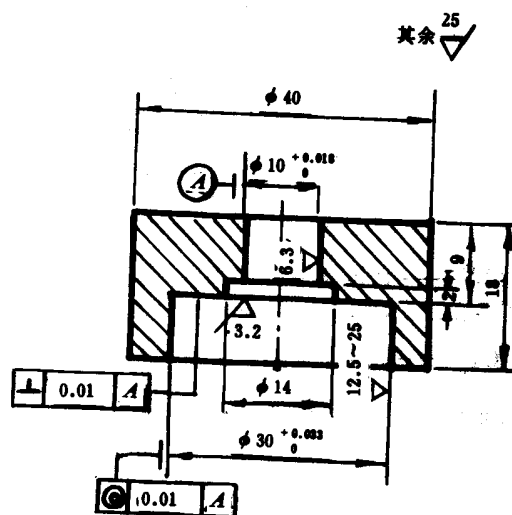


图 A2 固化夹具

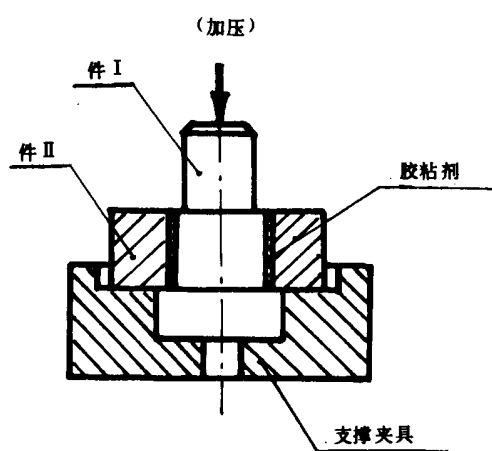


图 A3 试样加压

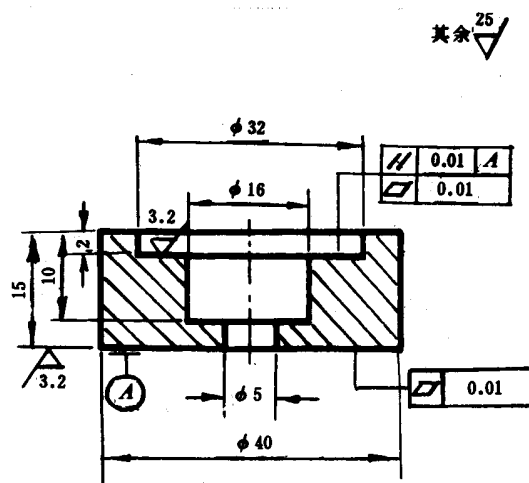


图 A4 支撑夹具

附加说明：

本标准由上海橡胶制品研究所归口。

本标准由云南大学、昆明工学院、云南教育学院、云南省科协科技咨询服务中心、昆明铣床厂共同起草。

本标准主要起草人尹建国、杨高石、刘振义、曹新民、邓延庆、杨茂林。