

ICS 83.120  
Q 23



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 3355—2014  
代替 GB/T 3355—2005

---

## 聚合物基复合材料纵横剪切试验方法

Test method for in-plane shear response of polymer  
matrix composite materials

2014-07-24 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  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 3355—2005《纤维增强塑料纵横剪切试验方法》。本标准与 GB/T 3355—2005 相比,主要变化如下:

- 标准名称由《纤维增强塑料纵横剪切试验方法》改为了《聚合物基复合材料纵横剪切试验方法》;
- 将适用范围由原“测定单向纤维或织物增强塑料平板的纵横剪切弹性模量、纵横剪切强度和纵横剪切应力-应变曲线”更改为“连续纤维(单向带或织物)增强聚合物基复合材料层合板纵横剪切性能的测定”;
- 删除 3.1 纵横剪切术语定义,增加了 0.2% 剪切强度的术语定义;
- 增加第 4 章方法原理;
- 将试验设备单独列为一章(见第 5 章),其中增加了有关环境箱的条款(见 5.2);
- 将试样宽度由“25 mm±0.5 mm”改为“25 mm±0.1 mm”,同时删除了对试样加强片的要求,增强了应片计布置图和对试样长度方向平行度的要求(见 6.2);
- 将“试样厚度为 $[45^\circ/-45^\circ]_m$ ,其中对单向层合板(16、20 或 24 层), $4 \leq n \leq 6$ ,仲裁试样厚度  $h$  为 3 s 层合板的厚度。对于织物层合板(8、12 或 16 层), $4 \leq n \leq 6$ ”改为:“试样的铺层顺序为 $[45/-45]_m$ (复合材料子层合板重复铺贴  $n$  次后,再进行对称铺贴)。其中对于单向带, $4 \leq n \leq 6$ ;对于织物, $2 \leq n \leq 4$ ”(见 6.1,2005 年版的 4.2);
- 在试验环境条件一节中增加了非实验室标准环境条件(见 7.1.2);
- 在试样状态调节一节中增加了湿态试样状态的内容(见 7.2.2);
- 在 6.2 和 7.3 中增加了对引伸计和应变片安装的详细说明;
- 增加了测量弯曲百分比的要求(见 7.3);
- 将剪切强度符号由“ $\tau_{LT}^b$ ”改为了“S”,将剪应力符号由“ $\tau_{LT}^s$ ”改为了“ $\tau$ ”,将剪切弹性模量符号由“ $G_{LT}$ ”改为了“ $G_{12}$ ”(见 9.1、9.2);
- 修改了对剪切强度的定义(见 9.1);
- 增加了测量剪切弹性模量的应变范围(见 9.2);
- 增加了 0.2% 剪切强度、0.2% 剪应变和极限剪应变的概念(见 9.3、9.4)。

本标准由中国建筑材料联合会、中国航空工业集团公司提出。

本标准由全国纤维增强塑料标准化技术委员会全国航空器标准化技术委员会(SAC/TC 435)归口。

本标准起草单位:中国飞机强度研究所、中国航空工业集团公司北京航空材料研究院。

本标准主要起草人:周建锋、杨胜春、沈真、张子龙、陈新文、孙坚石、肖娟、张立鹏。

本标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 3355—1982、GB/T 3355—2005。

# 聚合物基复合材料纵横剪切试验方法

## 1 范围

本标准规定了聚合物基复合材料层合板纵横剪切性能试验方法的试验设备、试样、试验步骤、计算和试验报告。

本标准适用于连续纤维(单向带或织物)增强聚合物基复合材料层合板纵横剪切性能的测定,适用的复合材料形式仅限于承受拉伸载荷方向为 $\pm 45^\circ$ 铺层的连续纤维层合板。

## 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 1446 纤维增强塑料性能试验方法总则

GB/T 3961 纤维增强塑料术语

## 3 术语和定义

GB/T 3961 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**0.2%剪切强度 0.2% offset shear strength**

过剪应变轴上偏离零点 0.2%剪应变,作平行于剪切应力-应变曲线线性段的直线,该直线与剪切应力-应变曲线交点所对应的剪应力值即 0.2%剪切强度。

## 4 方法原理

通过对 $[\pm 45]_m$ 层合板试样施加单轴拉伸载荷测定聚合物基复合材料纵横剪切性能。

## 5 试验设备

### 5.1 试验机与测试仪器

试验机和测试仪器应符合 GB/T 1446 的规定。

### 5.2 环境箱

环境箱的控制精度应满足试验要求,经计量检定合格,并在有效期内使用。

## 6 试样

### 6.1 铺层形式

试样的铺层顺序为 $[45/-45]_m$ (复合材料子层合板重复铺贴  $n$  次后,再进行对称铺贴)。其中对于