

ICS 83.120

Q 23

备案号:14340—2004

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 777—2004

代替JC/T 777—1985 (1996)

预浸纱带拉伸强度试验方法

Test method for tensile strength of preimpregnated roving

2004-07-03 发布

2004-11-01 实施

中华人民共和国国家发展与改革委员会 发布

前 言

本标准代替JC/T 777—1985(1996)《预浸纱带拉伸强度试验方法》。

本标准与JC/T 777—1985(1996)相比主要变化如下：

- 完善、补充范围一章的内容(见第1章)；
- 增加规范性引用文件(见第2章)；
- 增加方法概要(见第3章)；
- 重新编排图并修改图的格式(1985年版的1.2和1.4，本版的4.2和4.4)；
- 修改单位及其符号(1985年版的第4章和附录A，本版的第8章和附录A)；
- 增加环境条件(见第6章)。

本标准的附录A为规范性附录。

本标准由中国建筑材料工业协会提出。

本标准由全国纤维增强塑料标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：哈尔滨玻璃钢研究院。

本标准主要起草人：张淑萍、田晶、魏喜龙、韩丽华、章奕定。

本标准于1985年首次发布为GB 6057—85，1996年重新认可为JC/T 777—1985(1996)，本次为第一次修订。

预浸纱带拉伸强度试验方法

1 范围

本标准规定了预浸纱带拉伸强度试验的试样、试验设备、环境条件、试验步骤、计算、试验结果及试验报告等。

本标准适用于玻璃纤维、碳纤维及芳纶纤维预浸纱带未固化状态拉伸强度的测定。

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(不包括勘误内容)或修订版不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可以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 1446 纤维增强塑料性能试验方法总则

GB/T 2577 玻璃纤维增强塑料树脂含量试验方法

GB/T 3855 碳纤维增强塑料树脂含量试验方法

GB/T 7690.1 增强材料 纱线试验方法 第1部分:线密度的测定

JC/T 780 预浸料树脂含量试验方法

3 方法原理

将规定长度的预浸纱带平直地粘结在固定大小和标距的加强片间制成试样组件。将两端粘有加强片的试样在试验机上加载拉伸至预浸纱带断裂，记录破坏载荷，计算出预浸纱带拉伸强度。

4 试样

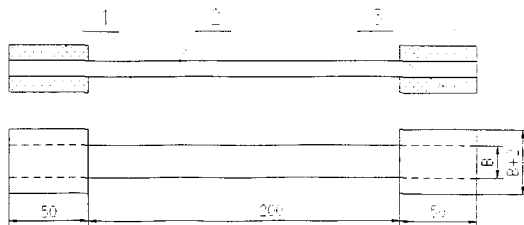
4.1 取样

从冷藏箱中取出预浸纱带，置于环境温度下，待升至环境温度后方可开封(时间视包装大小而定)，弃去最外层后进行随机取样。

4.2 试样尺寸

试样尺寸如图1所示。

单位为毫米



1——上加强片；

2——试样；

3——下加强片；

B——纱带宽度。

图1 试样尺寸

4.3 试样数量

每批材料的取样方式由材料技术条件规定。每组预浸纱带有效试样不少于五个。

4.4 试样制备

4.4.1 取长方形硬纸板(长 300 mm, 宽 $(10B+18)$ mm, B 为纱带宽度, 纱带之间间隔 2 mm), 放在一块大小合适的金属板上, 按照图 2 划线, 保证标距长度为 200 mm。

单位为毫米

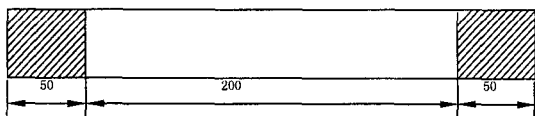


图 2 硬纸板尺寸

4.4.2 在下加强片上涂刷常温固化胶粘剂。将长约 500 mm 预浸纱带依次排列, 纱带之间间隔 2 mm, 一端固定, 另一端加重物或用弹簧将纱带绷紧, 所加张力每 100 股纱约 9.8 N 左右, 以将纱带绷直为度。将已刷好胶粘剂的两块上加强片(尺寸和位置同图 2 的阴影部分)放在纱带两端, 施加接触压力, 在常温下进行固化。

4.4.3 待胶粘剂固化后(见图 3), 将预浸纱带间的加强片沿纵向切开。

单位为毫米

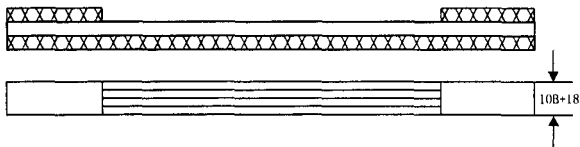


图3 固化后的试样组

5 试验设备

- 5.1 试验机按 GB/T 1446 的规定。
- 5.2 分析天平, 感量 0.000 1 g。
- 5.3 鼓风干燥箱。
- 5.4 硬纸板, 厚度 (0.5~1.0) mm。

6 环境条件

实验室环境条件按GB/T 1446的规定。

7 试验步骤

- 7.1 调节试验机的速度, 在 (2~15) mm/min 内任选一档。
- 7.2 选择合适的载荷范围。
- 7.3 装夹试样, 要求试样中心线与加载轴线重合, 再将下加强片剪断。
- 7.4 开动试验机, 至试样断裂, 记录破坏荷载。

7.5 弃去在标距外或在加强片根部破坏的试件。有效试样不少于五个。若有效试样少于五个，则应另取样，进行试验。

7.6 按照附录 A 的试验方法测定纤维束的截面积。

8 计算

预浸纱带拉伸强度可按公式 (1) 计算：

$$\sigma_t = \frac{P}{A} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

σ_t —— 预浸纱带拉伸强度，单位为兆帕 (MPa)；

P —— 破坏载荷，单位为牛顿 (N)；

A —— 纤维束截面积，单位为平方米 (m^2)。

9 试验结果

试验结果按 GB/T 1446 的规定。

10 试验报告

试验报告应包括下列全部或部分内容：

- a) 试验项目和本标准号；
- b) 预浸纱牌号、批号、生产日期、纤维和树脂类型、生产厂家和贮存条件；
- c) 预浸纱带拉伸强度；
- d) 纤维的密度和线密度；
- e) 预浸纱带的树脂含量；
- f) 胶接加强片的胶粘剂配方及固化条件；
- g) 试验机的型号、量程和试验速度；
- h) 试验环境温度和相对湿度；
- i) 试验人员和日期。

附录 A
(规范性附录)
纤维束截面积的测定

A.1 生产预浸纱带时纤维线密度的测定

A.1.1 玻璃纤维线密度的测定

按GB/T 7690.1的规定测定纤维束的线密度。

A.2 复检预浸纱带时纤维线密度的测定

A.2.1 切取三根长约100 mm的预浸纱带试样，测量长度，准确至0.1 mm。玻璃纤维和碳纤维预浸纱带可分别按GB/T 2577、GB/T 3855测定其树脂含量或按JC/T 780测定预浸纱带的树脂含量。

A.2.2 纤维束的线密度可按公式(A.1)计算：

$$\rho_l = \frac{m_0(1 - m_r)}{L} \times 10^3 \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

- ρ_l ——纤维束的线密度，单位为克/千米(g/km)；
- L ——预浸纱的长度，单位为米(m)；
- m_0 ——预浸纱试样的质量，单位为克(g)；
- m_r ——预浸纱的树脂质量百分含量，单位为质量百分量(%)。

A.2.3 计算算术平均值，取三位有效数字。

A.3 纤维密度由纤维生产厂家提供

A.4 纤维束的截面积

纤维束截面积可按公式(A.2)计算，取三位有效数字。

$$A = \frac{\rho_l}{\rho_f} \times 10^{-6} \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

- A ——纤维束截面积，单位为平方米(m²)；
- ρ_l ——纤维束的线密度，单位为克/千米(g/km)；
- ρ_f ——纤维的密度，单位为千克/立方米(kg/m³)。