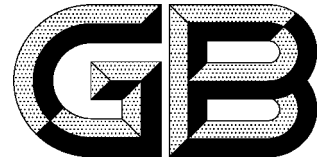


ICS 83.120
Q 23



中华人民共和国国家标准

GB/T 3362—2005
代替 GB/T 3362—1982

碳纤维复丝拉伸性能试验方法

Test methods for tensile properties of carbon fiber multifilament

2005-05-18 发布

2005-12-01 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

本标准对应于 ASTM D4018-99《碳和石墨连续纤维束性能标准试验方法》，与 ASTM D4018-99 的一致性程度为非等效，主要技术差异如下：

- 本标准中试样的树脂含量为 35%~50%，ASTM D4018-99 为 35%~60%；
- 本标准中加强片为纸片或金属片，ASTM D4018-99 中还可浇铸树脂加强片；
- 本标准中要求至少 6 个有效试样，ASTM D4018-99 中要求至少 4 个有效试样；
- 本标准中试验机拉伸速度为 1 mm/min~20 mm/min，ASTM D4018-99 中为最大允许 250 mm/min；
- 本标准中适用于 1 K 至 12 K 碳纤维复丝的测定，ASTM D4018-99 中未限定碳纤维复丝的 K 数大小。

本标准代替 GB/T 3362—1982《碳纤维复丝拉伸性能试验方法》。

本标准与 GB/T 3362—1982 主要区别如下：

- 增加了适用于“1 K 至 12 K 碳纤维复丝”的测定，“12 K 以上的碳纤维复丝可参照使用”（见第 1 章）；
- 增加了规范性引用文件一章（见第 2 章）；
- 增加了术语和定义一章（见第 3 章）；
- 增加了原理一章（见第 4 章）；
- 增加了试验设备要求（1982 年版的第 2 章，本版的第 5 章）；
- 采用引伸计法测试，不采用横梁位移法测试（1982 年版的第 2 章、5.2、附录 D，本版的第 5 章、第 8 章）；
- 加强片之间的试样长度改为 150 mm，改进了加强片的材料、厚度和结构（1982 年版的第 1 章，本版的第 6 章）；
- 修改了试验环境条件（1982 年版的第 3 章，本版的 7.1）；
- 增加了“仲裁试验加载速度为 2 mm/min”（1982 年版的 4.2，本版的 7.2）；
- 增加了“施加初载”的要求（见第 8 章）。

本标准的附录 C 为规范性附录，附录 A、附录 B 为资料性附录。

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。

本标准主要起草单位：中国航空工业第一集团航空材料研究院。

本标准主要起草人：翟全胜、叶宏军、刘俊仙。

本标准于 1982 年首次发布，2005 年第一次修订。

碳纤维复丝拉伸性能试验方法

1 范围

本标准规定了碳纤维复丝拉伸性能试验方法的设备试样、试验条件、程序、试验结果和试验报告。

本标准适用于将 1 K 至 12 K 碳纤维复丝浸胶后测定其拉伸强度、拉伸弹性模量和断裂伸长率。12 K 以上的碳纤维复丝可参照使用。

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 1446—2005 纤维增强塑料性能试验方法总则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

复丝 multifilament

长丝的一种,由多孔喷丝板纺出细丝并合而成的有捻或无捻丝束。

4 原理

碳纤维复丝的拉伸强度和拉伸弹性模量通过浸渍树脂固化后纤维的拉伸加载直至破坏来测定。拉伸强度由破坏载荷除以碳纤维复丝的截面积来得到,弹性模量由规定的应变限测定。碳纤维复丝的截面积用线密度除以密度得到。

5 试验设备

5.1 试验机

按 GB/T 1446—2005 中的规定。

5.2 引伸计

引伸计的重量应不影响测量精度,其测量精度应符合 GB/T 1446—2005 中的规定。

5.3 夹具

夹具与试验机相连时,要确保试样受拉时对中。

5.4 鼓风干燥箱

有足够的空间,能加热到需要的温度,使框架上的浸胶纤维固化,温度控制精度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

6 试样

6.1 试样数量、形状及尺寸

6.1.1 每组试验测 10 个试样。有效试样应不少于 6 个。

6.1.2 测定碳纤维复丝拉伸性能用试样的形状及尺寸如图 1 所示。

6.2 试样制备

6.2.1 试样由碳纤维复丝浸渍环氧树脂胶液制成。供参考的树脂胶液配方参见附录 A。