



中华人民共和国国家标准

GB/T 31290—2022

代替 GB/T 31290—2014

碳纤维 单丝拉伸性能的测定

Carbon fibre—Determination of the tensile properties of single-filament specimens

2022-07-11 发布

2023-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 31290—2014《碳纤维 单丝拉伸性能的测定》，与 GB/T 31290—2014 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了术语“表观拉伸弹性模量”(见 3.3)；
- b) 增加了取样(见 7.1)；
- c) 增加了试样的预加载荷控制(见 8.2.5)；
- d) 增加了表观拉伸弹性模量的计算方法(见 9.2.1、9.2.2)；
- e) 删除了精密度(见 2014 年版的第 9 章)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国碳纤维标准化技术委员会(SAC/TC 572)提出并归口。

本文件起草单位：南京玻璃纤维研究设计院有限公司、吉林化纤集团有限责任公司、中国石化上海石油化工股份有限公司、威海市产品质量标准计量检验研究院、威海光威复合材料股份有限公司、吉林碳谷碳纤维股份有限公司。

本文件主要起草人：徐琪、王佳庆、王小娟、宋德武、苏瑞、时慧娴、伍三华、张洪池、康宜宇、曹进喜、张海鸥、余可沁、李骏光、杨宇龙。

本文件于 2014 年首次发布，本次为第一次修订。

碳纤维 单丝拉伸性能的测定

1 范围

本文件规定了碳纤维单丝拉伸性能的测试方法。
本文件适用于碳纤维的单根纤维。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 1040.1 塑料 拉伸性能的测定 第1部分:总则

GB/T 3961 纤维增强塑料术语

GB/T 29762 碳纤维 纤维直径和横截面积的测定

GB/T 40724 碳纤维及其复合材料术语

3 术语和定义

GB/T 1040.1、GB/T 3961 和 GB/T 40724 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

系统柔量 system compliance

K

由加载系统和试样夹持系统引起的指示伸长部分。

3.2

试样衬 specimen mounting

用纸、金属或者塑料制成的带有狭槽的薄片,狭槽长度对应于试样的标距。

3.3

表观拉伸弹性模量 apparent tensile elastic modulus

未经修正的拉伸弹性模量。

4 原理

将单丝试样夹持在拉伸试验机上,匀速拉伸至试样破坏,记录载荷-伸长曲线。

根据载荷-伸长曲线和单丝的横截面积计算拉伸强度和拉伸弹性模量。

拉伸弹性模量以两个指定点的应力差除以对应的应变差计算得到,这两个点可以是两个应力水平(方法 A)或者两个应变水平(方法 B)。应变差按系统柔量修正,横截面积单独测定。

应力和应变可能是非线性关系,因此应定义弦模量。方法 A 和方法 B 由于定义的弦的位置不同,可能得出不同的结果。