



中华人民共和国国家标准

GB/T 7690.2—2013/ISO 1890:2009
代替 GB/T 7690.2—2001

增强材料 纱线试验方法 第2部分:捻度的测定

Reinforcements—Test method for yarns—
Part 2: Determination of twist

(ISO 1890:2009, Reinforcement yarns—Determination of twist, IDT)

2013-11-27 发布

2014-08-01 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

GB/T 7690《增强材料 纱线试验方法》分为6个部分：

- 第1部分：线密度的测定；
- 第2部分：捻度的测定；
- 第3部分：玻璃纤维断裂强力和断裂伸长的测定；
- 第4部分：硬挺度的测定；
- 第5部分：玻璃纤维纤维直径的测定；
- 第6部分：捻度平衡指数的测定。

本部分为GB/T 7690的第2部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分代替GB/T 7690.2—2001《增强材料 纱线试验方法 第2部分：捻度的测定》，与GB/T 7690.2—2001的主要差异如下：

- 在应用范围上更为广泛，除原标准覆盖的玻璃纤维、碳纤维和芳纶纤维纱线外，还包括了其他增强纤维(见第1章)；
- 删除了“引用标准”中的GB/T 7690.1和GB/T 18374，增加了ISO 2:1973, ISO 291和ISO 1889(见第2章, 2001年版的第2章)。

本部分使用翻译法等同采用ISO 1890:2009《增强纱线 捻度的测定》。

本部分做了下列编辑性修改：

- 为与现有标准系列一致，将标准名称改为《增强材料 纱线试验方法 第2部分：捻度的测定》。

本标准规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国标准如下：

- GB/T 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境(ISO 291:1997, IDT)；
- GB/T 7690.1—2013 增强材料 纱线试验方法 第1部分：线密度的测定(ISO 1889:1997, IDT)。

本部分由全国玻璃纤维标准化技术委员会(SAC/TC 245)归口。

本部分负责起草单位：南京玻璃纤维研究设计院有限公司、国家玻璃纤维产品质量监督检验中心。

本部分主要起草人：徐琪、王玉梅、郝郑涛、陈建明、方允伟、许敏。

GB/T 7690.2—2001的历次版本发布情况为：

- GB/T 7690.2—1987。

增强材料 纱线试验方法

第 2 部分:捻度的测定

1 范围

GB/T 7690 的本部分规定了玻璃纤维、碳纤维、芳纶纤维或其他增强纤维纱线捻度的测定方法。

本方法适用于单纱(一次加捻)、合股纱或缆线(二次或多次加捻)。对于合股纱和缆线,本方法通常仅适用于终捻的测定。

本方法适用于卷绕纱。如果试样为经轴纱(经纱)或从织物中抽取的纱,则测试结果仅作为状态指示。

本方法不适用于定长纤维制品。

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。

ISO 2:1973 纺织品 纱线及其制品捻向的表示法(Textiles—Designation of the direction of twist in yarns and related products)

ISO 291 塑料 试样状态调节和试验的标准环境(Plastics—Standard atmosphere for conditioning and testing)

ISO 1889 增强纱线 线密度的测定(Reinforcement yarns—Determination of linear density)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

Z 捻 Z twist

S 捻 S twist

垂直握住纱线,如果纤维或单丝围绕它自身的中轴形成的螺旋线以与字母 Z 或 S 的中间部分相同的方向倾斜,则相应地称为 Z 捻或 S 捻。

注:见 ISO 2:1973 中第 2 章。

4 原理

已知长度的试样的捻度可以通过解捻来消除,即相当于固定试样的一端不动,旋转另一端,直至组成试样的所有单元(纱或单丝)平行。

记录纱线的捻向和捻度,即使 1 m 长度的纱线消除捻度所需的转数。

测量时必须考虑到引出方式对测试结果的影响。

当纱线切向引出时,捻度不会发生改变。如果是端部引出,则捻度测试值要根据管纱周长而修正,增加或减少取决于纱从卷装的底部或顶端引出。

本方法是基于切向引出的。

如需要,端部引出修正后的捻度值可通过测量得到或是由式(1)计算得到的近似值。

$$T_{\text{端}} = T_{\text{切向}} \pm \frac{1}{\pi D} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$\frac{1}{\pi D}$ ——端部引出的修正值;

D ——取样处管纱的直径,单位为米(m)。

5 仪器

5.1 捻度试验机,具有两个夹具,一个夹具可水平移动,另一个夹具固定在一个棒上可以转动。

捻度试验机应满足下列条件:

- 能精确测量到1个捻回。
- 夹具应能夹紧纱线,不打滑,不损伤纱线。
- 应配有能精确到±1 mm的测量两夹具间纱线长度的装置。
- 应根据公称线密度调节夹具间纱线的张力。实际上,对于单纱(和合股纱或缆线的终捻),此张力并不影响测试结果。对于常规检验和由解捻产生的纱线伸长的测量不做要求时,张力的调节机构可以省略,但要确保试样被固定在夹具间时,应恰好被绷直。
- 夹具间的初始距离应为(500±1)mm。
- 对于没有捻度或捻度小于20捻/m的碳纤维纱,线纱规范和测试委托方可以要求采用一种能够测试试样长度L为4 m~5 m的带有固定夹具的操作台进行。为了计算捻度,实际长度的测量值应精确至0.05 m。

5.2 分样针或薄刀片。

5.3 放大镜,便于观察试样中纱线的分离情况。

6 试样

测量是基于从单位产品¹⁾或实验室样本²⁾中连续取三个试样进行的。

纱线规范或测试委托方可以规定测试更多的试样,这些试样通常取自同一单位产品和实验室样本上的相邻位置。

此外,也可以规定在单位产品或实验室样本内不同的位置重复测试,或引出给定的长度,或在圆柱体部分引出(若不是圆柱体)。

7 调湿和试验环境

无需调湿。若有争议,应在ISO 291规定的温度为(23±2)℃,相对湿度为(50±10)%的标准环境条件下进行。

1) 单位产品:交付产品时商业上通常可得到的最小单位。

2) 实验室样本是单位产品的一部分,当单位产品不易带入实验室时,取一个实验室样本,从其上截取所需试样。

8 操作

8.1 单纱

8.1.1 如要求,调节纱线的张力为 (0.25 ± 0.1) cN/tex。

8.1.2 如果纱线的线密度未知,则按 ISO 1889 规定的方法测量。

8.1.3 确保待测单位产品或实验室样本没有表面损伤。若需要,去除表层纱以获得未受损的纱线。

8.1.4 切向(垂直于卷装的轴线方向)将纱引出,勿切断,直接夹到捻度机的固定可转动夹具上,再将另一端夹到滑动夹具上。确保在这些夹持操作过程中纱线恰好被绷直,首先是单位产品或实验室样本与转动夹具之间,然后是两个夹具之间。

8.1.5 捻度试验机清零。

8.1.6 以解捻方向旋转转动夹具,直至使插在组元纱间的分样针或薄刀片可以完全在转动夹具和滑动夹具之间移动。若需要,可用放大镜和分样针配合来确定是否完全解捻。

8.1.7 记录捻度机计数器的读数和捻向(Z捻或S捻,按照 ISO 2)。

8.1.8 重复测量其他两个试样。

8.2 合股纱和缆线

8.1 所描述的操作可同样适用于合股纱和缆线终捻的测量。终捻测量完毕后,如果初捻也需测定,则按下述步骤进行。

终捻测量完毕后,紧接着:

- 割断试样的所有纱,只保留一根;
- 将计数器清零并对试样施加微小的张力确保其绷直;
- 测量捻度,应注意到试样的实际长度;
- 若需要(对于缆线),重复上述操作以得到初捻。

9 结果表示

按式(2)计算每个试样的捻度 T ,单位为捻每米(捻/m):

$$T = \frac{N}{L} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

N —— 使试样解捻所需的转数;

L —— 解捻前标准张力下试样的长度,单位为米(m)。

以三个试样测试平均值 \bar{T} 作为测试结果报告值,单位为捻每米(捻/m)。

若试样多于三个(见第 6 章),结果的处理按纱线规范或测试委托方的要求进行。

10 精密度

由于缺乏有效的实验室试验数据,所以不能确定本方法的精密度。

11 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a) 说明依据本部分;
 - b) 识别被测纱线的必要详情;
 - c) 取样操作方法和试样长度(不是 0.5 m);
 - d) 测试结果(捻向和捻度),若需要,每个试样的测试结果;
 - e) 本部分中未提及的任何操作细节,以及可能影响结果的任何因素;
 - f) 试验日期。
-



GB/T 7690.2-2013

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-48096

定价: 14.00 元