

版权所有 · 禁止翻制、电子发售

SN

中华人民共和国出入境检验检疫行业标准

SN/T 2671—2010

纺织原料断裂强力及伸长试验方法

Testing method for breaking strength and breaking elongation
of textile raw materials

2010-11-01 发布

2011-05-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

版权所有 · 禁止翻制、电子发售

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家认证认可监督管理委员会提出并归口。

本标准起草单位：中华人民共和国江苏出入境检验检疫局。

本标准主要起草人：邓瑾、王晓琼、殷祥刚、冯小洁、王金玉、王荣强、张海燕。

纺织原料断裂强力及伸长试验方法

1 范围

本标准规定了进出口化学短纤维及丝束(包括涤纶、锦纶、腈纶、氯纶、丙纶、维纶、醋酯、粘胶、铜氨等纤维)、韧皮纤维(包括亚麻、苧麻等纤维)、动物纤维(包括洗净的羊毛、兔毛等纤维)、纤维条、化纤长丝(包括涤纶丝、锦纶丝、氨纶丝等长丝)和棉纤维断裂强力及伸长试验方法。

本标准适用于进出口化学短纤维及丝束(包括涤纶、锦纶、腈纶、氯纶、丙纶、维纶、醋酯、粘胶、铜氨等纤维)、韧皮纤维(包括亚麻纤维、苧麻纤维等纤维)、动物纤维(包括洗净的羊毛、兔毛等纤维)、纤维条的单纤维断裂强力和伸长的测定、钩接断裂强力的测定、打结断裂强力的测定、定伸长负荷值的测定,以及化学长丝(包括涤纶丝、锦纶丝、氨纶丝等)断裂强力和伸长的测定、钩接断裂强力的测定、打结强力的测定,棉纤维的断裂强力及伸长的测定和韧皮纤维束纤维断裂强力及伸长的测定。不适用于动物纤维束纤维断裂强力及伸长的测定。

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 8170 数值修约规则与极限数值表示和判定

GB/T 14335 化学纤维 短纤维线密度试验方法

SN/T 1512 进出口棉花检验方法 HVI 测量法

3 测试原理

在规定条件下,将试样夹持在等速伸长型(CRE)拉伸试验仪的夹持器中,以等速伸长进行拉伸直至断脱,从强力-伸长曲线或数据显示或数据采集系统中得到试样的断裂强力、断裂伸长、定伸长强力等拉伸性能测量值。

4 试样预处理

4.1 调湿和试验用标准大气:温度 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度 $65\% \pm 4\%$ 。

4.2 预调湿用大气:温度不超过 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度 $10\% \sim 25\%$ 。

4.3 将试样进行预调湿后,在 4.1 标准大气下放置 24 h 以上,供断裂强力和伸长试验用。

5 试样制备

5.1 化学短纤维及丝束

从已取得品质样品中,抽取或截取代表性纤维约 500 根纤维,均匀铺放在绒板上。

5.2 韧皮纤维

将精干麻品质样品平铺于台面上,自精干麻基,稍对折处剪断,再向基部剪取 10 cm,混合均匀经梳

理后,随机抽取其内的纤维,总重约为 2 g。

将精梳纤维试样平铺于台面上,从不同部位抽取代表性纤维,总重约为 2 g。

5.3 动物纤维

从已取得样品中多点、均匀地抽取质量为 50 mg~100 mg 具有代表性的试验试样,用手排的方法将取得的实验试样反复整理成一端平齐的小束,握持平齐的一端纤维由长到短沿绒板底线排列 2 次~3 次,使纤维按长短排列均匀,排列纤维时不得使用任何介质进行处理。将试样排列的底线长度等分为五组,各组随机取规定试验根数的五分之一作为试样,取各组纤维的中间部位作为试样的测试部位。

5.4 纤维条

从已取得品质样品合并成一混合样,从混合样中随机抽取代表性纤维约 500 根纤维,均匀铺放在绒板上。

5.5 化学长丝

对于有支撑卷装,取 20 个卷装作为实验室样品;对于无支撑卷装,为了试样能顺利地转移到拉伸试验仪上,可用规定的缕纱测长仪制成丝缕,取 20 个丝缕作为实验室样品。

5.6 棉纤维

按 SN/T 1512 执行。

6 试验方法

6.1 单纤维断裂强力和伸长的测定

6.1.1 仪器及工具

6.1.1.1 等速伸长(CRE)试验仪:等速伸长试验仪应具有指示或记录加于试样上使其拉伸直至断脱的最大力及相应的试样伸长率的装置。在仪器满量程的任意点,指示或记录断裂力的误差应不超过 $\pm 1\%$,指示或记录夹钳间距的误差应不超过 ± 1 mm。

6.1.1.2 蒸馏水或去离子水:如果进行湿样测试,在温度 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,要用增加了最大浓度为 0.1% 的非离子型润湿剂的蒸馏水或去离子水。

6.1.1.3 镊子、绒板等。

6.1.2 试验条件

6.1.2.1 夹持长度

用初始长度为 20 mm,如果试样的长度太短不能用 20 mm 的初始长度,则可以用 10 mm 的初始的长度,在这种情况下结果的精度降低¹⁾。

6.1.2.2 拉伸速度

6.1.2.2.1 化学短纤维:

1) 如校准夹持长度的钢尺精度为 0.5 mm,计量校准得到的不确定度 $u(L) = \frac{0.5}{\sqrt{3}} = 0.289$ mm,则使用 20 mm 和 10 mm 初始长度由此引起的相对不确定度分别为 0.014 4 和 0.028 9。

版权所有 · 禁止翻制、电子发售

- a) 当试样的平均断裂伸长小于 8% 时, 拉伸速度为每分钟 50% 名义隔距长度;
- b) 当试样的平均断裂伸长大于或等于 8%, 小于 50% 时, 拉伸速度为每分钟 100% 名义隔距长度;
- c) 当试样的平均断裂伸长大于或等于 50% 时, 拉伸速度为每分钟 200% 名义隔距长度。

6.1.2.2.2 韧皮纤维和动物纤维断裂时间均为 (20 ± 3) s。

6.1.2.3 预加张力

按下表 1 执行。

表 1 单纤维断裂强力和伸长测定预加张力

品 种		线密度 dtex	预加张力(干样) cN/tex	预加张力(湿样) cN/tex
化学短纤维	人造纤维素纤维	—	0.6 ± 0.06	0.25 ± 0.03
	聚酯纤维	< 2	2.0 ± 0.2	1.0 ± 0.1
		≥ 2	1.0 ± 0.1	0.5 ± 0.05
	其他短纤维	—	1.0 ± 0.1	0.5 ± 0.05
韧皮纤维		1 g		
动物纤维	羊毛	9 mN/tex (约 100 mg/den)		
	兔毛	一般细毛用 0.1 cN , 粗毛用 0.5 cN		
注: 对于不适合以上标准预张力的某些纤维, 可按附录 A 求取。在所有情况下, 预加张力都按名义线密度计算。一个更大的预加张力, 例如为消除卷曲, 可以有利益双方的协议规定。				

6.1.2.4 测试数量

仲裁检验时在概率水平 95% 和强力允许偏差 $\pm 5\%$ 条件下, 按式(1)计算试验根数。

$$n = \frac{t^2 \times CV^2}{E^2} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

n —— 试验根数;

t —— t 分布的临界值 1.96;

CV —— 断裂强力变异系数(%);

E —— 允许偏差率(取 $E = \pm 5\%$)。

一般情况下, 化学短纤维至少 50 根, 韧皮纤维 250 根, 兔毛 100 根, 羊毛 300 根, 除非利益双方有其他规定。

6.1.3 试验步骤

6.1.3.1 用镊子随机取出一根纤维, 再用 6.1.2.3 规定的预加张力夹持纤维一端, 将纤维引至夹持钳口中间部位, 保证纤维沿轴线伸直, 然后进行拉伸试验, 得出试样干态断裂时的断裂强力、断裂伸长、定强力伸长、定伸长强力、初始模量和断裂功等拉伸性能的测量值。

6.1.3.2 测试时夹头的状态应使纤维断裂在钳口(纤维断裂时看不出断裂端)或在夹头中滑移的数量不超过试验根数的 20%, 若超过则应检查夹持器有否异常, 并予以修理或调换后重新试验, 若不超过 20%, 则将断在夹钳内或在夹头中滑移的试样所得的结果剔除并予以记录。

6.1.3.3 如果要求湿态试验时,首先将测试样浸没在蒸馏水或去离子水中 2 min。张开下夹持器,将湿试样在预加张力下安装在上夹持器内,用装满水的玻璃容器再次润湿试样 10 s 然后移去玻璃容器,合上下夹持器,抬高装水的玻璃容器使夹好的试样和下夹持器浸入水中,并开始测试。确保水的表面不接触上夹持器。

6.1.4 结果计算

按式(2)计算平均断裂强力。

$$F = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n F_i \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

F_i ——第 i 根试样的断裂强力测试值,单位为厘牛(cN);

n ——测试根数;

F —— n 根试样的平均断裂强力,单位为厘牛(cN)。

如果要求,按 GB/T 14335 测定线密度,并按式(3)计算平均断裂强度。

$$\sigma_e = \frac{F}{T_t} \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

σ_e ——平均断裂强度,单位为厘牛每分特(cN/dtex);

F ——平均断裂强力,单位为厘牛(cN);

T_t ——实测线密度,单位为分特(dtex)。

按式(4)计算平均断裂伸长率。

$$\epsilon = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \epsilon_i \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

ϵ —— n 根试样的平均断裂伸长率,%;

n ——测试根数;

ϵ_i ——第 i 根试样的实测断裂伸长率,%;

按式(5)和式(6)计算断裂强力和断裂伸长的标准偏差及变异系数。

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad \dots\dots\dots(5)$$

$$CV = \frac{S}{\bar{x}} \times 100 \quad \dots\dots\dots(6)$$

式中:

S ——标准偏差;

CV ——变异系数,%;

x_i ——各次测试数值;

\bar{x} ——全部测试值的算术平均值;

n ——测试根数。

6.1.5 数值修约

断裂强力、断裂强度,变异系数计算到小数点后三位,按 GB/T 8170 修约到小数点后两位。伸长率计算到小数点后两位,修约到小数点后一位。

版权所有 · 禁止翻制、电子发售

6.2 单纤维钩接断裂强力的测定

6.2.1 试验条件

同 6.1.2,但预加张力加倍。

6.2.2 试验步骤

从待测试样中随机用镊子取出两根纤维按图 1 所示形状相互钩接,其上端用镊子夹持,下端用张力钳夹持,将已钩接好的纤维放置于夹持器中,钩接处为夹持长度的二分之一处,纤维两端的距离约 2 mm,然后按 6.1.3.1 和 6.1.3.2 进行拉伸试验,得出试样断裂时的负荷值。在钩接处以外断裂者不计。

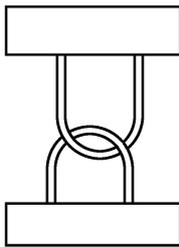


图 1 单纤维钩接断裂强力试验

6.2.3 结果计算

按式(7)计算平均钩接断裂强力。

$$F_g = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n F_{gi} \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中:

F_{gi} —— 钩接断裂强力测试值,单位为厘牛(cN);

n —— 测试根数;

F_g —— 平均钩接断裂强力,单位为厘牛(cN)。

如果要求,按 GB/T 14335 测定线密度,按式(8)计算平均钩接断裂强度。

$$\sigma_{gt} = \frac{F_g}{T_t \times 2} \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中:

F_g —— 平均钩接断裂强力,单位为厘牛(cN);

T_t —— 实测线密度,单位为分特(dtex);

σ_{gt} —— 平均钩接断裂强度,单位为厘牛每分特(cN/dtex)。

6.2.4 数值修约

钩接断裂强力、钩接断裂强度计算到小数点后三位,按 GB/T 8170 修约到小数点后两位。

6.3 单纤维打结断裂强力的测定

6.3.1 试验条件

同 6.1.2。

6.3.2 试验步骤

从待测试样中随机取出一根纤维,用镊子打成如图 2 所示小结,将纤维置于夹持器中,小结应在夹持长度的二分之一处,然后按 6.1.3.1 和 6.1.3.2 进行拉伸试验,得出试样断裂时的负荷值。

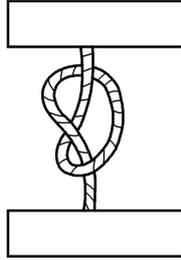


图 2 单纤维打结断裂强力试验

6.3.3 结果计算

按式(9)计算平均打结断裂强力。

$$F_d = \frac{\sum F_{di}}{n} \dots\dots\dots(9)$$

式中:

F_{di} —— 打结断裂强力,单位为厘牛(cN);

n —— 测试根数;

F_d —— 平均打结断裂强力,单位为厘牛(cN)。

按式(10)计算平均打结断裂强度。

$$\sigma_{dt} = \frac{F_d}{T_t} \dots\dots\dots(10)$$

式中:

F_d —— 平均打结断裂强力,单位为厘牛(cN);

T_t —— 实测线密度,单位为分特(dtex);

σ_{dt} —— 平均打结断裂强度,单位为厘牛每分特(cN/dtex)。

6.3.4 数值修约

打结断裂强力、打结断裂强度计算到小数点后三位,按 GB/T 8170 修约到小数点后两位。

6.4 单纤维定伸长负荷值的测定

6.4.1 试验条件

同 6.1.2。

6.4.2 试验步骤

按 6.1.3.1 和 6.1.3.2 方法进行拉伸试验,仪器自动记录出负荷-伸长曲线,按图 3 所示方法得出定伸长负荷值(图中所示为试样夹持距离为 20 mm 时,10%定伸长 e 所对应的强力 f)。若强伸仪上有专门测定定伸长负荷或能预置该项目程序的,则可直接得出任意定伸长负荷值。

版权所有 · 禁止翻制、电子发售

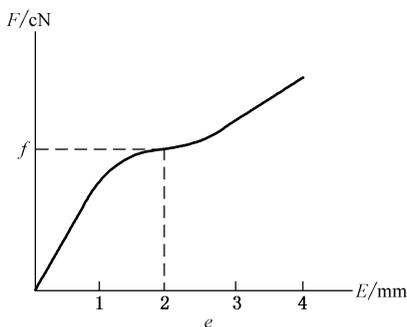


图 3 e 伸长时对应的负荷值 f

6.4.3 结果计算

按式(11)计算平均定伸长负荷值。

$$F_e = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n F_{ei} \quad \dots\dots\dots (11)$$

式中:

F_{ei} —— 定伸长负荷测试值,单位为厘牛(cN);

n —— 测试根数;

F_e —— 平均定伸长负荷值,单位为厘牛(cN)。

按式(12)计算平均定伸长强度。

$$\sigma_e = \frac{F_e}{T_t} \quad \dots\dots\dots (12)$$

式中:

F_e —— 平均定伸长负荷值,单位为厘牛(cN);

T_t —— 实测线密度,单位为分特(dtex);

σ_e —— 平均定伸长强度,单位为厘牛每分特(cN/dtex)。

6.4.4 数值修约

定伸长负荷值、定伸长强度,计算到小数点后三位,按 GB/T 8170 修约到小数点后两位。

6.5 化纤长丝断裂强力和伸长的测定

6.5.1 仪器及工具

6.5.1.1 等速伸长型试验仪(CRE)

装载试样可以手动或使用自动装载装置。能绘出强力-伸长曲线的自动记录仪或数据收集系统。数据收集系统的数据采集速率应足够高,以满足实际强力和指示强力之间的最大允许差异小于实际强力的1%和实际伸长与指示伸长之间的最大允许差异小于0.5 mm的要求。

6.5.1.2 其他试验工具

其他试验工具包括:

- 缕纱测长器:用于实验室样品制备成试验绞丝;
- 纱框或类似的装置:用于零张力下支撑试验绞丝,使长丝顺利地转移到拉伸试验仪上;

- c) 旋转筒子架:用于支撑实验室样品,使试样易于在低张力下转移;
- d) 可伸缩筒:对于加捻长丝,为了避免在调湿或松弛过程中退捻,要有可伸缩筒;
- e) 容器:用于在水中浸渍试样。

6.5.2 试验条件

6.5.2.1 夹持长度与拉伸速度

按表 2 执行。

表 2 化纤长丝断裂强力和伸长测定的夹持长度与拉伸速度

品 种	断裂伸长率 %	夹持长度 mm	动夹持器拉伸速度 mm/min
氨纶丝	—	50±0.5	500
其他长丝	<3	500±1.0	50
	≥3~<8	500±1.0	250
	≥8~<50	500±1.0	500
	≥50	250±1.0	1 000
注: 如有关各方同意也可以来用其他速度。			

6.5.2.2 预加张力

牵伸丝、预取向丝、双收缩丝、空气变形丝为 0.05 cN/dtex±0.005 cN/dtex。

变形丝为 0.20 cN/dtex±0.02 cN/dtex。

氨纶丝 0.10 cN/dtex±0.01 cN/dtex。

纤维素纤维类为 0.05 cN/dtex±0.005 cN/dtex,测定湿态断裂强力和伸长时为干态时二分之一。

对于不适合以上标准预张力的长丝,可按附录 A 求取后规定其他值。在所有情况下,预加张力都按名义线密度计算。

6.5.2.3 测试数量

仲裁检验时按 5.4 所取的每个实验室样品各试验 5 个试样,其他一般情况下各试验两个试样。

6.5.3 试验步骤

6.5.3.1 手动装样

6.5.3.1.1 预加张力起动程序

把经调湿平衡的实验室样品去掉外层数十米以后,将一端夹入上夹持器的钳口中并拧紧,小心地防止丝的捻度变化或拉伸丝。把试样的另一端夹入下夹持器的钳口中并在未拧紧端加上一个预张力砝码或拖动丝端以施加一个规定的预张力。确保长丝定位于夹持器的钳口中心位置,拧紧下夹持器。

注: 除采用静负荷加载法——加预加张力砝码外,也可以采用弹簧或气动机构等预加张力装置。

6.5.3.1.2 松弛起动程序

把经调湿平衡的实验室样品,去掉外层数十米以后,将试样的一端夹在夹持器的一个钳口中并拧紧,再把试样的另一端夹在第二个钳口中,并保持试样正好处在松弛状态(张力正好为零)。确保长丝处

版权所有 · 禁止翻制、电子发售

在夹持器钳口的中心位置,拧紧夹持器。

注:采用松弛启动时,起始长度不是确切的 500 mm(或 6.5.2.1 规定的任何其他长度),但当拧紧夹持器时,由于试样是松弛的,其长度总是稍长一些。如果伸长率是按 6.5.3.5 式(16)规定计算,这个附加的长度不影响试验结果。

6.5.3.2 自动装样

把经调湿平衡的实验室样品去掉外层数十米以后,放在自动强力机的筒子架上,并把丝端装入拉伸试验仪的夹持装置里,设定程序。夹持装置自动夹持试样,并把试样的两端夹入上、下夹持器,接着规定的预加张力启动程序或松弛启动程序。

6.5.3.3 试验

启动拉伸试验仪,并让其在规定的条件下运行。

6.5.3.4 注意事项

操作者应查明在试验过程中不会因滑移而产生虚假的增长。废弃因打滑或在离夹持器边缘 10 mm 内断裂的所有测定值,如废弃次数超过总次数的 10%,应检修或调换夹持器,并重新进行试验。

6.5.3.5 结果计算

按式(13)计算平均断裂强力。

$$F = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n F_i \quad \dots\dots\dots(13)$$

式中:

F_i —— 断裂强力测试值,单位为厘牛(cN);

n —— 测试根数;

F —— 平均断裂强力,单位为厘牛(cN)。

按式(14)计算平均断裂强度。

$$\sigma_e = \frac{F}{T_t} \quad \dots\dots\dots(14)$$

式中:

F —— 平均断裂强力,单位为厘牛(cN);

T_t —— 实测线密度,单位为分特(dtex);

σ_e —— 平均断裂强度,单位为厘牛每分特(cN/dtex)。

按式(15)、式(17)计算断裂伸长率、平均断裂伸长率。

$$\epsilon = \frac{E}{L_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots(15)$$

式中:

ϵ —— 断裂伸长率,%;

E —— 伸长值,单位为毫米(mm);

L_0 —— 起始长度,单位为毫米(mm)。

在松弛启动程序情况下:

$$L_0 = (L_s + D) \quad \dots\dots\dots(16)$$

式中:

L_s —— 启动时的夹持长度,单位为毫米(mm);

D —— 动夹持器从起始位置到强力等于标准预张力时的位移,单位为毫米(mm)。

$$\epsilon = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \epsilon_i \quad \dots\dots\dots (17)$$

式中：

ϵ —— n 根试样的平均断裂伸长率，%；

n —— 测试根数；

ϵ_i —— 第 i 根试样的实测断裂伸长率，%。

按式(18)和式(19)计算断裂强力和断裂伸长的标准偏差及变异系数。

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad \dots\dots\dots (18)$$

$$CV = \frac{S}{\bar{x}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (19)$$

式中：

S —— 标准偏差；

x_i —— 各次测试数值；

\bar{x} —— 全部测试值的算术平均值；

n —— 测试根数；

CV —— 变异系数。

6.5.3.6 数值修约

断裂强力、断裂强度、变异系数计算到小数点后三位，按 GB/T 8170 修约到小数点后两位。伸长率计算到小数点后两位，修约到小数点后一位。

6.6 化纤长丝钩接断裂强力的测定

6.6.1 试验条件

同 6.5.2，但预加张力加倍。

6.6.2 试验步骤

把经调湿平衡的试样去掉外层数十米以后，取出两根试样，每根长 60 cm 以上，按图 4 相互钩接，将一根试样的两端夹入上夹持器的钳口中并拧紧，把另一根试样的两端夹入下夹持器钳口中并在未拧紧端加上规定的预张力砝码或拖动丝端以施加一个规定的预张力。确保试样钩接处在上、下夹持器之间的中间位置和试样定位于夹持器钳口的中心位置，拧紧下夹持器。然后按 6.5.3.3 和 6.5.3.4 进行拉伸试验，得出试样断裂时的负荷值。在钩接处以外断裂者不计。

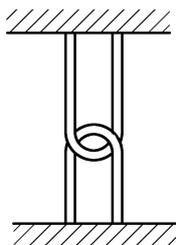


图 4 化纤长丝钩接断裂强力试验

版权所有 · 禁止翻制、电子发售

6.6.3 结果计算

同 6.2.3。

6.7 化纤长丝打结强力的测定

6.7.1 试验条件

同 6.5.2。

6.7.2 试验步骤

按 6.5.3 规定的手动程序装样。其中：每根试样的长度在 60 cm 以上，并按图 5 规定打结，装样时将打结处定位于上、下夹持器之间的中间位置。



图 5 化纤长丝打结强力试验

6.7.3 结果计算

同 6.3.3。

6.8 棉纤维断裂强力和伸长的测定

按 SN/T 1512 执行。

6.9 韧皮纤维束纤维断裂强力及伸长的测定

参照附录 B 执行。

7 试验报告

试验报告一般应包括下列内容：

- a) 说明试验的标准和测试日期；
- b) 样品的全部信息；
- c) 试验仪的型号；
- d) 采用的夹持长度、拉伸速度、预加张力；
- e) 取样方法，测试的样品数量和由于钳口断裂和滑移而去除的纤维数量；
- f) 试验结果；
- g) 试样的预调湿、调湿和湿态处理说明；
- h) 由于协议或其他原因的任何偏离试验过程的细节。

附录 A

(规范性附录)

预加张力求取方法

- A.1 对某些试样,如规定的预加张力不适用时,可由有关各方协商按下列方法确定。
- A.2 试验在等速伸长(CRE)试验仪上进行。
- A.3 在试样呈松弛状态下进行拉伸试验,得出的强力-伸长曲线如图 A.1 所示。

在强力-伸长曲线原点附近取强力变化随伸长变化最大点 A,作切线与伸长轴相交于 E,由 E 作垂线与强力-伸长曲线相交于 F_0 , F_0 所示的强力值即为所求的预加张力。

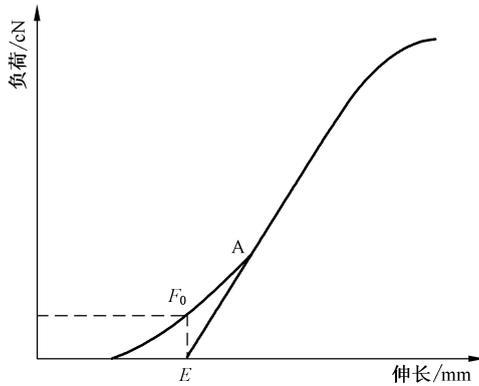


图 A.1 在负荷-伸长曲线上求预加张力的示意图

版权所有 · 禁止翻制、电子发售

附录 B

(资料性附录)

韧皮纤维束纤维断裂强力及伸长试验方法

B.1 仪器和工具

B.1.1 强力试验仪技术参数

- B.1.1.1 强力测试范围:0 g~3 000 g(如 Y162 型)。
- B.1.1.2 下夹持器下降速度:4 mm/s~25 mm/s。
- B.1.1.3 下夹持器下降最大动程:0 mm~50 mm。
- B.1.1.4 上下夹持器间距离:10 mm,20 mm,30 mm~100 mm。
- B.1.1.5 重锤重量:3 000 g。

B.1.2 其他

- B.1.2.1 精密天平:0 mg~5 mg,最小分度值 0.01 mg。
- B.1.2.2 纤维切段器:切割长度为 40 mm。
- B.1.2.3 绒板擦:稀梳 8 针/cm~10 针/cm,黑绒板,秒表,玻璃板,镊子。

B.2 试验方法

B.2.1 试前准备

B.2.1.1 精干麻试样准备

将已取好的试样分别平铺于台面上,自精干麻基,稍对折处剪断,再向基部剪取 10 cm,混合均匀经梳理后,随机抽取其内的纤维,总重约为 2 g。

B.2.1.2 精梳纤维试样准备

将已取好的试样平铺于台面上,从不同部位随机抽取总重约为 2 g 的纤维。

B.2.1.3 试样预调湿处理

将已取好的试样置于 40℃~50℃的低温干燥箱中,预烘 1.5 h,取出放于标准大气下吸湿平衡 24 h,使纤维中的水分达到标准平衡状态(快速试验的结果应予修正)。

B.2.1.4 仪器准备

将仪器调节到正常状态,使上下夹持器间的距离 10 mm,并控制下夹持器下降速度为 300 mm/min。

B.2.2 试验步骤

B.2.2.1 麻束整理

在以平衡过的试样中抽出约 300 mg 的纤维,先用右手拇指与食指握住纤维束,然后按纤维长短次序,一端平齐地逐步转移到左手的拇指与食指之间的握持点上,如此左右手反复转移整理两次即可达到

一端排列整齐的长纤维在下,短纤维在上,宽度约 10 mm~15 mm 的麻束。

B.2.2.2 梳理

仔细地用镊子拣麻束中的并丝,杂质。用稀疏轻轻地梳理,除净麻束中的游离纤维。

B.2.2.3 分束

将已梳理完毕的麻束按纤维长短在玻璃板上一次次地叠合在一起(6 cm 及以下的纤维舍去),而后顺纤维长度方向进行分束,共 12 束~13 束(其中试验用 10 束)。

B.2.2.4 切段

将麻束平直的放在切断器夹板的中间,麻束应与切刀垂直,整齐的一端露出约 10 mm,将麻束理平拉直,并进行切割,将已切好的麻束,依次放在清洁的玻璃板上,并用另一玻璃板压住,其切刀两端剩余的纤维留做测回潮率试样用。

B.2.2.5 称重

用镊子仔细地取出玻璃板上的麻束,依次在精密扭力天平在称量(每只麻束切割重量约为 1.5 mg)并记录。

B.2.2.6 拉伸

将已称好重量的小麻束夹进上夹持器约 10 mm,然后将上夹持器挂在束纤维强力试验机的挂架上,麻束的另一端夹入下夹持器中,夹持时应注意保持纤维伸直平行,麻束宽度约 2.5 mm。扳动束纤维强力机受柄,下夹持器开始下降,直至麻束断裂,记录断裂强力值。退回小扇形至零点,取下上夹持器,松开夹紧螺丝,清除其内的纤维束。使下夹持器恢复到原来的位置上,松开夹紧螺丝,取出下夹持器内的纤维束,可供测试纤维支数用。

该项试验共做 10 次,各次断裂强力值应在 1 700 g±500 g 之间,超差者或每束纤维中未拉断纤维数超过两根者均作废,用重做。

B.3 计算方法

B.3.1 束纤维断裂强度

些麻束纤维断裂强度按式(B.1)计算:

$$\bar{P}_c = \frac{\sum_{i=1}^{10} P_i}{10} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

P_i 按式(B.2)计算:

$$P_i = \frac{Q_i \times L}{g_i \times 9\,000} \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

\bar{P}_c ——束纤维断裂强度, g/d;

P_i ——麻束的断裂强度, g/d;

Q_i ——麻束的断裂强力, g;

g_i ——麻束的切割重量, mg;

L ——麻束的切割长度,40 mm。

B.3.2 束纤维断裂强度标准差系数

苧麻束纤维断裂强度标准差系数按式(B.3)计算:

$$CV_{n-1} = \frac{\sigma_{n-1}}{\bar{P}_c} \times 100 \quad \dots\dots\dots (B.3)$$

式中:

CV_{n-1} ——束纤维断裂强度标准差系数, %;

σ_{n-1} ——束纤维断裂强度标准差, g/d。

σ_{n-1} 按式(B.4)计算:

$$\sigma_{n-1} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n p_i^2 - n\bar{P}_c^2}{n-1}} \quad \dots\dots\dots (B.4)$$

式中:

n ——试验次数(10次)。

B.3.3 数字的修约

束纤维平均断裂强度及其标准差系数均保留到小数点后第二位。

B.4 试验报告

同第7章。

版权所有 · 禁止翻制、电子发售

SN/T 2671—2010

中华人民共和国出入境检验检疫
行 业 标 准
纺织原料断裂强力及伸长试验方法
SN/T 2671—2010

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

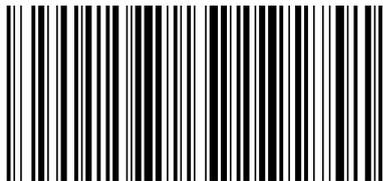
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 29 千字
2011年4月第一版 2011年4月第一次印刷
印数 1—1 600

*

书号: 155066 · 2-21762 定价 21.00 元



SN/T 2671-2010