



中华人民共和国国家标准

GB/T 6505—2008
代替 GB/T 6505—2001

化学纤维 长丝热收缩率试验方法

Testing method for thermal shrinkage of man-made filament yarns

(BISFA—2004, Testing methods for polyester filament yarns,
BISFA—2004, Testing methods for polyamide filament yarns,
BISFA—1997, Testing methods for viscose, cupro, acetate,
triacetate and lyocell filament yarns, NEQ)

2008-06-18 发布

2009-03-01 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

本标准与 BISFA《涤纶长丝纱试验方法》(2004 版)、BISFA《锦纶长丝纱试验方法》(2004 版)、BISFA《粘胶、铜氨、醋酸、三醋酸、莱赛尔长丝纱试验方法》(1997 版)中热收缩率试验部分的一致性程度为非等效。

本标准代替 GB/T 6505—2001《合成纤维长丝热收缩率试验方法》。

本标准与 GB/T 6505—2001 相比主要变化如下：

- 修改了标准名称：标准名称改为《化学纤维 长丝热收缩率试验方法》。
- 修改了适用范围：适用范围扩大到纤维素纤维等化学纤维。（见本版第 1 章）
- 修改了热处理前后试样的平衡时间。（见本版 6.2.5）
- 对散件试验样品的取样做了规定。（见本版 6.5.1）
- 增加了置信区间的半宽值。（见本版 6.5.3）
- 增加了沸煮时的试样包布方法：纱布法，并规定纱布法的使用范围。将手工法作为沸水收缩率的仲裁法。（见本版 7.1.1.3）
- 增加了沸水收缩率试验方法——仪器测量法。（见本版 7.1.2.2、7.1.2.3、7.1.2.4）
- 修改了实验室样品的调湿时间，增加了附录 A“快速调湿时间”。（见本版 6.2.1、6.2.2）

本标准的附录 D 为规范性附录，附录 A、附录 B、附录 C 均为资料性附录。

本标准由中国纺织工业协会提出。

本标准由上海市纺织工业技术监督所归口。

本标准起草单位：江苏盛虹化纤有限公司、上海市纺织工业技术监督所、仪征化纤股份有限公司、江苏恒力化纤有限公司、新乡化纤股份有限公司。

本标准主要起草人：辛婷芬、陈敏、曾晓铃、雷鸣、刘初峰、程前。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 6505—1986, GB/T 6505—2001。

化学纤维 长丝热收缩率试验方法

1 范围

本标准规定了聚酯(涤纶)、聚酰胺(锦纶)、聚丙烯(丙纶)、纤维素纤维等化学纤维长丝沸水收缩率和干热空气收缩率的试验方法——绞丝法和单根法。绞丝法提供了手工测量法和仪器测量法两种形式,有争议时采用手工测量法,该法不适用时由相关方商定相应的试验方法。

本标准适用于线密度小于 3 000 dtex 的化学纤维长丝。

本标准不适用于预取向丝。

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式本。凡是不注明日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 3291.3 纺织 纺织材料性能和试验术语 第3部分:通用

GB/T 6502 化学纤维 长丝取样方法

GB/T 6506 合成纤维变形丝卷缩性能试验方法

GB/T 6529 纺织品 调湿和试验用标准大气

GB/T 8170 数值修约规则

3 术语和定义

GB/T 3291.3 中确立的术语和定义适用于本标准。

4 原理

在规定条件下用热处理介质(沸水或干热空气)处理试样,测量处理前后试样长度的变化,计算其对原试样长度的百分比,由此得到热收缩率。

5 装置与材料

5.1 缕纱测长仪,附:

- a) 可以调节张力的装置和往复导丝装置;
- b) 可以调节速度的装置,以保证张力波动在许可范围;
- c) 纱框周长为 (1.000 ± 0.002) m;
- d) 圈数计数装置。

5.2 手动测长架,附:

- a) 立式量尺:测量范围 1 m,最小分度值 1 mm;
- b) 施加预张力的装置:施加预张力精度为 $\pm 10\%$ 。

5.3 仪器:可自动测得热处理前后绞丝长度,计算热收缩率,可自动调节张力。

- a) 绞丝架:可同时放置多个试样,附多个 2.5 cN 的砝码,高度至少 600 mm(为自动测长仪的配套装置);
- b) 烘箱:不低于绞丝架的高度,可自由悬挂绞丝。

5.4 水槽:具有加热装置,能使水保持沸腾状态,容量能满足试验要求。

5.5 沸水收缩率试验用辅助材料。

a) 试样包裹工具：

1) 抽带网袋：规格 100 mm×100 mm，样品放在样袋内呈松散状态，煮沸时试样不会漏出。
一个试样需要装一个网袋；

2) 纱布：规格 150 mm×300 mm，样品包在纱布内呈松弛状态，煮沸时试样不会漏出。

b) 温度计：可以测到 100 °C，精度为 1 °C；

c) 吸水纸；

d) 蒸馏水或去离子水；

e) 含 1 g/L 表面活性剂的水溶液。

5.6 温度能达到干热收缩率试验要求的通风烘箱，并附：

a) 一个可以支撑试样的试样架；

b) 烘箱的内部高度至少 600 mm，以便可以自由悬挂绞丝；

c) 温度计：可测量和记录试样附近热空气的温度（如热电偶），精度为 3 °C。

6 试验通则

6.1 取样

实验室样品的抽取：

a) 散件实验室样品按需取样；

b) 批量实验室样品的抽取按 GB/T 6502 规定。

注：不要抽取在运输途中意外受潮、擦伤或包装已经打开的卷装。

6.2 试验条件

6.2.1 预调湿

当试样回潮率超过公定回潮率时，需要进行预调湿：

a) 温度不超过 50 °C；

b) 相对湿度 5%~25 %；

c) 时间大于 30 min。

6.2.2 调湿和试验用标准大气

涤纶和丙纶纤维试样的调湿和试验用标准大气：

a) 温度(20±2)°C；

b) 相对湿度(65±5)%；

c) 调湿时间 4 h。

其他化学纤维试样的调湿和试验用标准大气为：

a) 温度(20±2)°C；

b) 相对湿度(65±2)%；

c) 推荐调湿时间 16 h。

其他规定按 GB/T 6529 执行。双方约定试样调湿时间可参见附录 A。

6.2.3 沸水处理条件

6.2.3.1 在水槽中加入含有 1 g/L 表面活性剂的去离子水或蒸馏水，水量至少是试样和样袋（或纱布）的 40 倍，并确保试样完全浸没和不能碰水槽壁。

6.2.3.2 煮沸时间(30±5)min。

6.2.3.3 煮后试样烘干温度为(55±5)°C，烘干时间约 60 min(烘干为止)，也可以在标准大气中自然晾干。

注：由于水的沸点取决于测定点的大气压，因此大气压的变化可引起沸水收缩率结果的变化。

6.2.4 干热空气处理条件

可根据不同产品需要，采用不同的热空气温度及热处理时间。本标准涤纶、锦纶的热处理温度和时

间推荐用:温度(190±3)℃,时间(15±1)min。

6.2.5 热处理前后的试样平衡时间

涤纶和丙纶热处理前平衡 2 h 以上,热处理后平衡 4 h 以上;锦纶和纤维素纤维热处理前平衡 2 h 以上,热处理后平衡 16 h 以上。

6.3 试样的预加张力

按式(1)计算:

$$F = p \times T \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

F ——预加张力负荷,单位为厘牛(cN);

T ——试样的名义线密度,单位为分特(dtex);

p ——单位线密度的预加张力,单位为厘牛每分特(cN/dtex)。

试样的单位线密度预张力规定为:

——牵伸丝、纤维素纤维:(0.05±0.005) cN/dtex;

——变形丝:(0.20±0.02) cN/dtex。

对于不适用以上规定标准的长丝,可以参见附录 B 规定其他值。

6.4 试验长度(样品量)

6.4.1 手工测量法所需绞丝圈数每个试样取 10 m,出厂检验取 25 m;仪器测量法所需绞丝圈数参见附录 C 的规定计算。

6.4.2 单根法每个试样取 50 cm。

6.5 试验次数

6.5.1 散件实验室样品,每个卷装试验次数至少两次,且每批样品的试验总次数不低于 10 次。

6.5.2 批量实验室样品,每个卷装试验 1 次,仲裁时试验 3 次。

6.5.3 除规定的实验室样品卷装数,对确定为 95 % 置信水平时,当置信区间半宽值与热收缩率算术总平均值的差异超过±5 %,需按附录 D 规定增加卷装数。

7 试验步骤

7.1 沸水收缩率

7.1.1 绞丝法 A(手工测量法,适用于牵伸丝)

7.1.1.1 试样的制备和处理

7.1.1.1.1 将实验室样品插在筒管架上,引出丝头,舍去表层丝数米。

7.1.1.1.2 丝条引入张力装置使丝头固定在测长机纱框的夹片上,保证丝条均匀地、平整地卷绕在纱框上,首尾打结。

7.1.1.1.3 小心地从纱框上将丝绞取下,防止乱绞。

7.1.1.1.4 将丝绞放置在 6.2.2 规定的标准大气条件中,按 6.2.5 规定的时间进行热处理前平衡。

7.1.1.2 沸煮前长度测量

依次将试样悬挂在如 5.2 所述的装置上,使丝绞内侧对准立式量尺的零点,在丝绞下端小心地施加 6.3 规定的标准预张力,并防止丝绞扭转,待(30±3)s 后,读取试样沸煮前长度 L_0 ,精确至 1 mm。

7.1.1.3 沸煮处理

7.1.1.3.1 取下试样,将其对折再对折,呈松弛状态放入网袋中(或对折后逐个平放在纱布上,用纱布将试样包好)。

7.1.1.3.2 按 6.2.3 要求进行沸煮处理。

7.1.1.3.3 小心地取出网袋(纱布),并从网袋(纱布)中取出试样,用吸水纸吸干,按 6.2.3.3 的烘干条件在无张力和松弛状态下烘干试样。

7.1.1.3.4 取出试样,将试样松弛地、无张力地挂起来,在 6.2.2 规定的标准大气中,按 6.2.5 规定的时间进行热处理后平衡。

注:沸水收缩率在 10% 以上时,不适用纱布法。

7.1.1.4 煮沸后长度测量

同 7.1.1.2,读取试样的煮沸后长度 L_s ,精确至 1 mm。

7.1.2 绞丝法 B(仪器测量法,适用于牵伸丝)

7.1.2.1 试样的制备和处理

按 7.1.1.1 制备样品并进行热处理前平衡。

7.1.2.2 煮沸前长度测量

依次将试样悬挂在如 5.3 所述的装置上,并在每个试样的下端加挂 1 个 2.5 cN 的砝码,使丝条垂直向下,然后放入仪器中,按 6.3 规定设置标准预张力。仪器自动加载后读取试样的煮沸前长度 L_0 ,精确至 0.1 mm。

注 1:仪器所加负荷大小即预张力重锤=绞丝设定总线密度×标准预加张力。

注 2:绞丝设定总线密度参照 GB/T 6506。

7.1.2.3 煮沸处理

7.1.2.3.1 将挂着试样的绞丝架从仪器中取出,垂直放入沸水中使之完全浸没,煮沸时间按 6.2.3.2 规定执行,整个试验阶段保证水处于沸腾状态。

7.1.2.3.2 小心取出绞丝架,滴水 10 min,在 6.2.2 规定的标准大气中,按 6.2.5 规定的时间进行热处理后平衡。

7.1.2.4 煮沸后长度测量

仪器自动依次将试样悬挂在如 5.3 所述的装置上,并在每个试样的下端加挂 1 个 2.5 cN 的砝码,使丝条垂直向下,然后放入仪器中,按 6.3 规定设置标准预张力。仪器自动加载后读取试样的煮沸后长度 L_s ,精确至 0.1 mm。

7.1.3 单根法(适用于变形丝)

7.1.3.1 试样的制备和处理

7.1.3.1.1 按要求从每个实验室样品上退去部分表层丝数米。

7.1.3.1.2 于每个卷装上剪取 60 cm~70 cm 长的试样 3 个(出厂检验可剪取 1 个试样),平放在绒板上。

7.1.3.1.3 将试样放置在 6.2.2 规定的标准大气条件中,按 6.2.5 规定的时间进行热处理前平衡。

7.1.3.2 煮沸前长度测量

依次将试样悬挂在如 5.2 所述的装置上,在丝条的下端小心施加 6.3 规定的预张力,待 (30 ± 3) s 后,在立式量尺的零点(上夹持点)和 50 cm 处(M 点)作上标记,即为试样的煮沸前长度 L_0 ,精确至 1 mm。

7.1.3.3 煮沸处理

按 7.1.1.3 进行煮沸处理及煮沸后平衡。

7.1.3.4 煮沸后长度测量

依次将试样悬挂在 5.2 所述的装置上,下端小心地施加 6.3 规定的预张力,待 (30 ± 3) s 后,记录两个标记点之间的长度即试样的煮后长度 L_s ,精确至 1 mm。(此时试样仍处于受张力情况)

7.2 热空气收缩率(不适用于粘胶纤维)

7.2.1 绞丝法 A(手工测量法,适用于牵伸丝)

7.2.1.1 试样的制备和处理

按 7.1.1.1 制备样品并进行热处理前平衡。

7.2.1.2 热处理前长度测量

同 7.1.1.2,读取试样热处理前长度上 L_0 ,精确至 1 mm。(此时试样仍处于受张力状态)

7.2.1.3 干热处理

7.2.1.3.1 取下试样,对于自动测量法可直接去除预张力,使试样呈松弛状态挂在试样架上。

7.2.1.3.2 将烘箱在空气循环的运行方式下预热到 6.2.4 规定的干热处理温度。

7.2.1.3.3 把带试样的试样架快速地放入烘箱,以便把温度的降低程度减到最小,热处理时间按 6.2.4 规定进行。

7.2.1.3.4 经热处理后,小心地取出试样及试样架,在 6.2.2 规定的标准大气中,按 6.2.5 规定的时间进行热处理后平衡。

7.2.1.4 热处理后长度测量

同 7.1.1.4,读取试样的热处理后长度 L_0 ,精确至 1 mm。

7.2.2 绞丝法 B(仪器测量法,适用于牵伸丝)

7.2.2.1 试样的制备和处理

按 7.1.1.1 制备样品并进行热处理前平衡。

7.2.2.2 热处理前长度测量

同 7.1.2.2,仪器自动读取试样的热处理前长度 L_0 ,精确至 0.1 mm。

7.2.2.3 干热处理

同 7.2.1.3。

7.2.2.4 热处理后长度测量

同 7.1.2.4,仪器自动读取试样的热处理后长度 L_s ,并计算出热收缩率 S 的值,精确至 0.1 mm。

7.2.3 单根法(适用于变形丝)

7.2.3.1 试样的制备和处理

按 7.1.3.1 制备试样并进行热处理前平衡。

7.2.3.2 热处理前长度测量

同 7.1.3.2 读取烘前长度 L_0 ,精确至 1 mm。

7.2.3.3 干热处理

同 7.2.1.3。

7.2.3.4 热处理后长度测量

同 7.1.3.4 读取烘后长度 L_s ,精确至 1 mm。

7.3 数据收集

分别对每个试样收集热收缩试验热处理前长度 L_0 和热处理后长度 L_s 值。

当要对每个试样统计分析时按附录 D。

8 结果计算

8.1 热收缩率 S 按式(2)计算:

$$S = \frac{L_0 - L_s}{L_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

S ——热收缩率(沸水收缩率或干收缩率),%;

L_0 ——试样的热处理前长度,单位为毫米(mm);

L_s ——试样的热处理后长度,单位为毫米(mm)。

注:需要计算变异系数参照附录 D。

8.2 试验结果按 GB/T 8170 规定修约到小数点后一位。

8.3 如果需要,生产厂应确定货批的热收缩率的允差。

9 试验报告

试验报告包括：

- a) 样品的名称和规格；
- b) 被选作批量样品包装件的号码标识；
- c) 采用的试验方法及所有的试验参数；
- d) 实验室样品的各项性能测试结果,如果计算标准偏差和变异系数,则要写入报告；
- e) 经协商后对试验步骤的修改提示及其他与本标准不一致的部分；
- f) 观察到的异常现象；
- g) 试验人员、试验日期。

附 录 A
(资料性附录)
快速调湿时间

- A.1 本附录规定了试样快速调湿的时间。
A.2 在有争议的情况下,本方法需经有关各方协商之后方能采用。
A.3 调湿时间见表 A.1。

表 A.1

试样的标准回潮率/%	最少调湿时间/h
2 以上~13	4
2 及以下	2

附录 B
(资料性附录)
预加张力的求取方法

- B.1 本附录给出了不适用正文中规定预加张力的试样的预加张力的求取方法。
- B.2 预加张力的求取试验应在 CRE 单纱强伸仪上进行。
- B.3 在试验仪上对试样作拉伸试验得到负荷-伸长曲线图 B.1。
- B.4 从图 B.1 上零负荷附近取负荷变化随伸长变化最大的 A 点作切线与伸长轴相交于 E,再由 E 作垂线与负荷-伸长曲线相交于 F_0 , F_0 所表示的就是试样的预加张力负荷值。

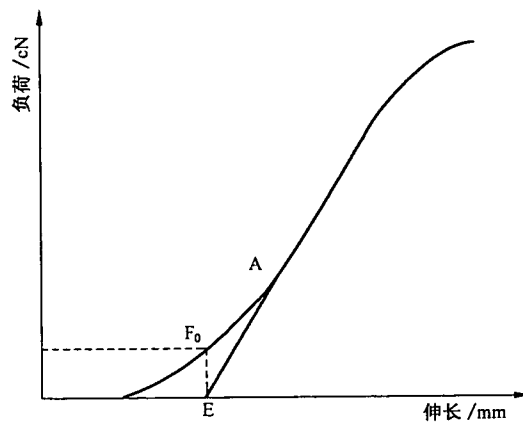


图 B.1 负荷-伸长曲线

附录 C

(资料性附录)

固定预加张力时绞丝绕取圈数的确定

C.1 本附录为适用常规线密度合纤长丝的热收缩率测量,规定了固定预张力时,试样长度的确定及测量。但不适用于仲裁检验。

C.2 本附录给出了对于不同规格的线密度,按表 C.1 选用合适的预加张力,再按试样的名义线密度及标准预加张力 (0.05 ± 0.005) cN/dtex, 计算试样长度(即绕取圈数)。计算结果按 GB/T 8170 的规定修约至整数。

C.3 绕取圈数的计算按式(C.1):

$$n = \frac{F}{T \times p \times 2} \dots\dots\dots (C.1)$$

式中:

n ——绞丝绕取圈数;

F ——预加张力,单位为厘牛(cN);

p ——标准预加张力,单位为厘牛每分特(cN/dtex);

T ——试样名义线密度,单位为分特(dtex)。

C.4 试样长度的测量:对于不同规格的线密度试样,测量收缩前后的长度,采用表 C.1 中的预加张力。

表 C.1

名义线密度/dtex	预加张力/cN
≤111	100
112~155	300
156~222	400
223~445	600
446~600	800

附录 D
(规范性附录)
统计术语和计算

D.1 单值

在热收缩试验中每一次测试的结果称为单值。在 n 次的测试中,第 i 次测试的单值,以 x_i 表示。

本标准试验可以包括从一个实验室样品或一个样品中取出多于一个试样进行的检验。试验结果各单值首先应用于计算实验室样品或样品的算术平均值,然后这个算术平均值又作为以后统计计算的单值。

D.2 频数

频数为每个实验室样品中单值的数目。在第 j 组中单值的数目用 n_j 表示。 k 表示组的数目。

单值总数:
$$n = \sum_{j=1}^k n_j \quad \dots\dots\dots(D.1)$$

D.3 算术平均值

一组单值 $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ 的算术平均值是这些单值的总和除以它们的个数(n):

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad \dots\dots\dots(D.2)$$

在由 k 组组成的频数表中,算术平均值为:

$$\bar{y} = \frac{n_1 y_1 + n_2 y_2 + \dots + n_k y_k}{n} = \frac{\sum_{j=1}^k n_j y_j}{n} \quad \dots\dots\dots(D.3)$$

D.4 算术总平均值

不论如何分组(见单值),一系列单值的总平均即为算术平均值。只有在各组所含的单值个数相同时,算术总平均值可由各组的算术平均值计算得到。

D.5 方差和标准差

一组 n 个单值的方差(s^2)是各单值与算术平均值之差的平方和除以 ($n-1$) 之差:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \quad \dots\dots\dots(D.4)$$

一组单值的标准差是方差的平方根:

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

这些公式也可用于每个样品中取出多于一个试样进行的平均值计算,但在这种情况下:

- n ——样品个数;
- x_i ——样品的算术平均值;
- \bar{x} ——实验室样品的算术总平均值。

D.6 变异系数

变异系数(CV)为标准差与算术平均值之比值,用百分率表示:

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

D.7 置信界限

对于若干次测量值近似正态分布的一个批量样品来说,有可能在样品的算术总平均值(\bar{x})左右,对称地划定一个区间,使所测试的真实算术平均值以给定的百分率(本标准要求 95%)落在该区间中。

注:该百分率称为置信水平,置信水平有时以 0 和 1 之间的数字表示,但通常以百分率表示。

从($\bar{x}-c$)到($\bar{x}+c$)的区间称为置信区间,($\bar{x}-c$)和($\bar{x}+c$)称为置信界限。

在给定的置信水平下,置信区间的半宽值 c 是从算术总平均值来估计批量样品的真实算术平均值时产生误差的最大值。置信区间的半宽值由下式得出:

$$c = t \frac{s}{\sqrt{n}} \quad \dots\dots\dots(D.7)$$

式中:

t ——系数(在所要求的 95%置信水平下,可从与 n 成函数关系的表 D.1 得到);

s ——标准差;

n ——单值的个数。

注:当对仪器方面的精度要求足够严格时,系统误差可以忽略不计。

通常以算术总平均值的百分率 C 来表示半宽值 c :

$$C(\%) = \frac{c}{\bar{x}} \times 100 \quad \dots\dots\dots(D.8)$$

$$\text{或 } C(\%) = t \frac{CV(\%)}{\sqrt{n}} \quad \dots\dots\dots(D.9)$$

式中:

CV ——变异系数。

测试个别试样总是不会得到正态分布的数据。因此有必要对从批量样品中取得的一系列试样都进行独立的测试。每个实验室样品测试多个试样,多个试样的平均值作为统计计算中的单值,参与算术总平均值、标准差、变异系数的计算。此时的变异系数为标准差除以算术总平均值,记为 CV_b 。算术总平均值的置信界限可由该标准差计算,此处, n 为所测试的实验室样品个数。

表 D.1

n	t	n	t	n	t
4	3.18	15	2.14	26	2.06
5	2.78	16	2.13	27	2.06
6	2.57	17	2.12	28	2.05
7	2.45	18	2.11	29	2.05
8	2.36	19	2.10	30	2.04
9	2.31	20	2.09	31~40	2.03
10	2.26	21	2.09	41~60	2.01
11	2.23	22	2.08	61~120	1.99
12	2.20	23	2.07	121~230	1.97
13	2.18	24	2.07	>230	1.96
14	2.16	25	2.06		

D.8 试验数量的再确定

按 GB/T 6502 规定抽取实验室样品经测试后,未能得到所要求的置信区间,可能有必要增加试验次数。如果已经做了 n 次测试,得标准差 s 或变异系数 CV ,所得置信区间可能太大。为了得到所要求的置信区间半宽值 c^* 或 C^* ,试验次数应增加 m 次:

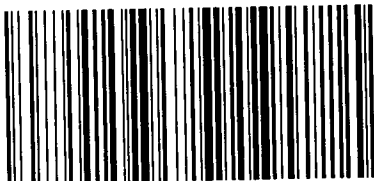
$$m = t^2 \times \frac{s^2}{c^{*2}} - n \quad \dots\dots\dots (D.10)$$

$$\text{或 } m = t^2 \times \frac{CV^2}{C^{*2}} - n \quad \dots\dots\dots (D.11)$$

式中:

t ——表 D.1 中与 n 值相对应的值。

在这种情况下,由所有 $(m+n)$ 次试验结果计算平均值和置信区间,且检查新的置信区间是否满足要求。



GB/T 6505-2008

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-33372

定价: 16.00 元

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
化 学 纤 维 长 丝 热 收 缩 率 试 验 方 法
GB/T 6505—2008

*

中国标准出版社出版发行
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

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 23 千字
2008年9月第一版 2008年9月第一次印刷

*

书号: 155066·1-33372 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533