

国外毛纤维试 验方法标准汇编

GUO WAI MAO XIAN WEI SHI

YAN FANG FA BIAO ZHUN HUI BIAN



中国纤维检验局

国外毛纤维 试验方法标准汇编

汪家鼎 瞿忠德 等编译

严文源 等校

中国纤维检验局

1991

国外毛纤维试验方法标准汇编

内 容 提 要

本书收集了国际标准化组织 (ISO)、国际毛纺织协会 (IWTO) 以及美国、苏联、澳大利亚、新西兰等国家有关羊毛和其它动物毛最新的净毛率、公量和各项物理、化学项目的取样和检验方法标准;羊毛、毛条和山羊绒、马海毛等的等级规格标准,以及羊毛国际贸易中的订约、验收、提赔规定等文件,全书共40篇。本书对于了解国外羊毛检测的发展趋势,积极采用国外先进标准以及在羊毛与毛纺织品的国际贸易中有关验收、检验、提赔等事项均有较大的参考价值。

本书可供从事纤维检测工作的技术人员、科研人员,毛纺织厂的技术和经营人员以及羊毛原料工作人员等阅读和参考。

目 录

一、国际标准化组织 (ISO) 标准	(1)
1. ISO137—1975 (E) 羊毛——显微投影 法测定纤维直径.....	(1)
2. ISO139—1973 (E) 纺织品——调湿和 试验用的标准大气.....	(13)
3. ISO1130—1975 (E) 纺织纤维——试 验用的若干抽样方法.....	(15)
4. ISO1136—1976 (E) 羊毛——用气流 法测定纤维平均直径.....	(34)
5. ISO2913—1975 (E) 羊毛——用比色 法测定羊毛水解物的脱氨酸加半胱氨酸的 含量.....	(48)
6. ISO2915—1975 (E) 羊毛——用纸电 泳法和比色法测定羊毛水解物中磺基丙 氨酸的含量.....	(55)
7. ISO2916—1975 (E) 羊毛——含碱量 的测定.....	(64)
8. ISO3072—1975 (E) 羊毛——碱中溶 解度的测定.....	(69)
9. ISO3073—1975 (E) 羊毛——含酸量 的测定.....	(74)
10. ISO3074—1975 (E) 羊毛——精梳毛	

条中二氯甲烷可溶性物质的测定.....	(77)
二、国际毛纺织协会 (IWTO) 标准.....	(82)
1. IWTO—1—59 (E) (1966) 用梳片式 测长仪测定羊毛纤维的巴布和豪特长度.....	(82)
2. IWTO—2—60 (E) (1966) 测定羊毛 水萃取液 pH 值的方法.....	(89)
3. IWTO—5—66 用单纤维长度仪测定羊 毛纤维长度分布.....	(93)
4. IWTO—6—73 (E) 用气流仪测定精梳 毛条纤维平均直径的方法.....	(101)
5. IWTO—17—85 (E) 用ALMETER测 定羊毛纤维长度分布参数的方法.....	(118)
6. IWTO—19—85 (E) 原毛钻芯样的毛基 和植物基的测定方法.....	(133)
7. IWTO—28—82 (E) 用气流仪测定原 毛钻芯样品纤维平均直径的方法.....	(172)
8. IWTO—31—79 (E) 原毛托运货批的 净毛率和纤维平均直径合并证书的计算 方法.....	(200)
9. IWTO—33—81 (E) 测定洗净毛、碳 化毛烘干重量和计算其发票重量的方法.....	(218)
10. IWTO 钻芯试验规则 (1985年版本)	(225)
11. IWTO 洗净毛和炭化毛公量试验规则 (1985年版本)	(261)
12. IWTO 蓝皮书	(283)
三、美国试验与材料学会 (ASTM) 标准	(330)
1. ASTM D519—78 (1983) 羊毛条中纤维长度	

- 的测定方法.....(330)
2. ASTM D1060—85测定成包羊毛净毛率的钻芯取样方法.....(339)
 3. ASTM D1234—85含脂羊毛毛丛长度的取样和试验方法.....(348)
 4. ASTM D1575—83洗净毛和粗梳毛条中羊毛纤维长度的测定方法.....(356)
 5. ASTM D1770—85检验毛条中毛粒、植物质和有色纤维的方法.....(364)
 6. ASTM D2130—85用显微投影法测定绵羊毛和其它动物毛纤维直径的方法.....(375)
 7. ASTM D2816—76 (1985) 测定山羊绒中粗发毛含量的方法.....(397)
 8. ASTM D2817—76 (1985) 山羊绒中粗发毛最高含量的规格标准.....(403)
 9. ASTM D2968—83用显微投影法测定羊毛和其它动物毛中髓腔纤维和死毛纤维的方法.....(406)
 10. ASTM D3510—81用映象分析法测定绵羊毛和其它动物毛纤维直径的方法.....(412)
 11. ASTM D3599—77 (83) 羊毛毡缩性的测定方法.....(426)
 12. ASTM D3991—85羊毛或马海毛的细度分级规格标准.....(435)
 13. ASTM D3992—85羊毛条或马海毛条的细度分等规格标准.....(441)
- 四、苏联国家标准 (ГОСТ)(447)
1. ГОСТ7763—71未洗净细羊毛的分等技

术要求.....	(447)
2. ГOCT7939—79未洗净粗羊毛的分等技 术条件.....	(457)
3. ГOCT17514—80天然羊毛分等细度测 定法.....	(471)
五、澳大利亚国家标准 (AS)	(484)
AS1809—1976展销用原毛抓毛样品的安全 保存方法.....	(484)
六、新西兰国家标准 (NZ)	(490)
NZ8707: 1984羊毛色泽的测定方法	(490)

羊毛——显微投影法测定纤维直径

0 导 言

显微投影法测定纤维直径已在全世界以各种形式采用，因此适合于制订为国际方法标准。

1 范 围

本国际标准规定了用显微投影仪测定羊毛纤维直径的程序和条件。

2 适用范围

本方法适用于任何形态的羊毛纤维，也适用于具有近似于圆截面的其他纤维。¹⁾

〔注1〕：如果是经过染色、漂白或整理过的纤维，应注意其直径可能与未经此类处理的纤维有所不同，因此在加工的各阶段中对同一批羊毛所测得的纤维直径不一定相同。〕

3 引用文献

ISO 139 纺织品——调湿和试验用的标准大气

ISO/R 1130 纤维试验的取样方法

4 原 理

将羊毛纤维段轮廓的放大图象投影在屏幕上，用一根刻度尺测量其宽度。本方法的操作技术能保证被测纤维的随机性取样。

5 器 械

5.1 显微投影仪：由一个灯光源、一个聚光器、一个支承纤维载玻片的载物台、一个物镜、一个目镜以及一个圆

形屏幕构成。

5.1.1 载物台的移动机构能使它以成直角的两个方向以每次 0.5mm 的步幅连续移位。

5.1.2 物镜和目镜组可以放大500倍。

5.1.3 带有刻度尺的圆形屏幕可以在平盘内绕其圆心旋转。如果屏幕是不透明的,应装有一根 5mm 宽的透明标尺,其下沿刻有毫米刻度。标尺可以在两条导轨之间沿圆屏幕直径在整个屏幕上活动。如果屏幕是透明的,用于测量投影图象宽度的透明毫米刻度标尺必须能放置在圆形屏幕的任意直径位置上,即刻度尺须能够在平盘内绕圆形屏幕的中心旋转。

在圆形屏幕的中心有一个圆圈,其直径相当于目镜与屏幕中心之间的光学距离的四分之一。所有的纤维测量都必须在该圆圈内进行。

5.1.4 应该定期用一支经过准确标定过的微米尺来校准显微投影仪。该微米尺的刻度为百分之一毫米。将该尺放在载物台上,微米尺的一格(即 0.01mm)投影在屏幕上应正好覆盖刻度尺上的 5mm ,这时的放大倍率等于500倍。

5.2 切片机,用于将纤维切成 0.8mm , 0.6mm 或 0.4mm 的短段。图1为一台适用的切片机,由下列部件组成:

a) 带槽的钢板。

b) 钢舌,装在二条可沿钢板滑动的导轨内。钢舌可以经过调节,使伸进槽内到预先确定的位置。

c) 钢推片,其厚度等于切片机槽的宽度。每个推片在离其一端的一定位置上有一个止推片。所用的推片为一套三支,它们的止推片位置分别距离各推片端部的 0.8mm , 0.6mm 和 0.4mm 。

5.3 制片介质，有如下特性：

- a) 在20℃时，折射指数为1.43~1.53；
- b) 有适度的粘性；
- c) 不吸水。

香柏木油和石蜡油等可作为适用的制片介质。

5.4 盖玻片，50mm×35mm，1号（即厚0.13~0.17mm）。

6 取样与试样制备

6.1 原毛

6.1.1 以下述方法操作，即符合 ISO/R 1130 § 6.2 的规定：

将样品铺展成一片，大致分成40个区域。从每个区域中取出一把纤维，将每把纤维一分为二（注意不要拉断纤维），丢弃其中的一半，丢弃的一半应随机选定。如果纤维是平行排列的，则从纵向对分，即所分离的方向能避免根据纤维的两端来选择纤维。将剩下的一半再次对分并随机弃去一半。这一操作程序继续到每份剩下约25根纤维为止。这样样品便减少到大约1000根纤维。

6.1.2 将该减少了的样品在两浴石油醚中洗涤。再将样品烘干，放在ISO139规定的标准大气中调湿。

6.1.3 然后用剪刀或类似的工具将样品中的所有纤维剪成0.5~1mm的长度。把它们分成16个区域，从每个区域中取得少许，放置于载玻片（约75mm×40mm）上的数滴制片介质内（§ 5.3），将它们充分拌匀，使纤维段均匀地分布于介质内。再盖上一片盖玻片（§ 5.4）。其方法是：先让盖玻片的一边接触载玻片，再将另一边轻轻放下。

6.2 毛条、粗纱和纱线

6.2.1 从尽可能代表整个货批的样品中取得足量的纤维

维,然后填充入切片机槽内到一定的深度。长纤维一般较粗,如果操作时选择长纤维,得出的纤维平均直径就会偏大。

6.2.2 在ISO 139规定的标准调湿大气中调湿。

6.2.3 将试样放进切片机槽内,然后插入钢舌,用力推入以压缩纤维。用剃刀切去伸出钢片两面的纤维,这样一束纤维仍留在切片机槽内。用钢推片从切片机钢板的一面插入槽内,就能将槽内的纤维向另一面推出。推出的纤维长度根据所用的不同推片,可以是0.8mm,0.6mm或0.4mm(见表1)。用剃刀切去露出切片机钢板表面的纤维。

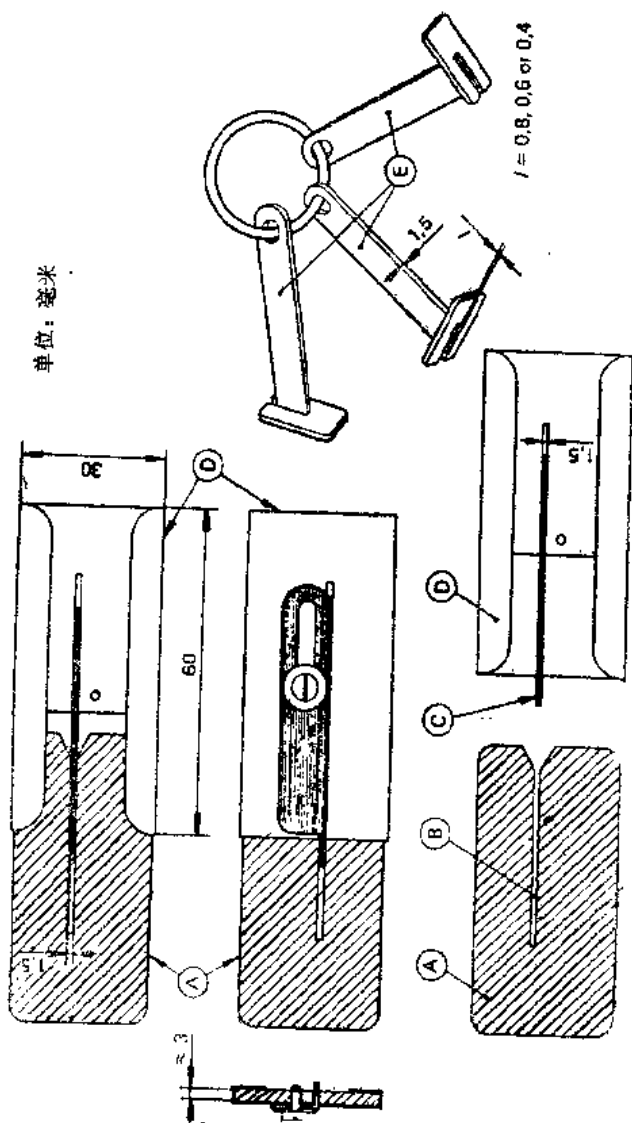
表1 推片的选择

纤维		推片
平均直径(μm)		槽板与推片端部的距离(mm)
毛条和粗纱	>27	0.8
	<27	0.4
纱线	>27	0.6
	<27	0.4

7 试验程序

7.1 试样的测量

将载玻片置于显微镜载物台上,盖玻片正对物镜。片子固定后,从不同的视域检测试样。从理论上讲,各视域中心间的距离应大于切断纤维的长度,否则同一根纤维段就有可能被测量两次。但如果各视域中心只要相隔0.5mm,同一纤维段被测两次的概率就小得可以忽略不计。这样就要设法使



载玻片的移动机构能以 0.5mm 的步幅横移。为此采用一套能使视域中心移动间距为 0.5mm 的工作系统。

测量开始时先聚焦于盖玻片上的A—隅（见图2），将载玻片下移 0.5mm 至B，然后横移 0.5mm 。两次位移后使第一视域映上屏幕，这时根据下列规定的规则测量视域圈内各根纤维的直径。

下列纤维不予测量：

- a) 宽度的一半以上位于视域圈以外的纤维；
- b) 端部位于透明标尺宽度内的纤维；
- c) 测量点与另一纤维相交的纤维。

载物台在测量时应稳定保持在某个视域内。可能在一个视域内完全没有纤维，或者只有一、两根。

第一视域的纤维测完以后，将载玻片侧移 0.5mm ，将第二视域映上屏幕。沿着盖玻片的整个长度这样操作。在到达盖玻片右缘的C点以后，将载玻片下移 0.5mm 到D点，并继续以 0.5mm 的步幅横向移动，再在逐个视域中进行测量。整个盖玻片就以这样程序按照A、B、C、D、E、F、G的路线移动。

按照这样的程序，操作者就不能自由选择被测纤维。

7.2 准 焦

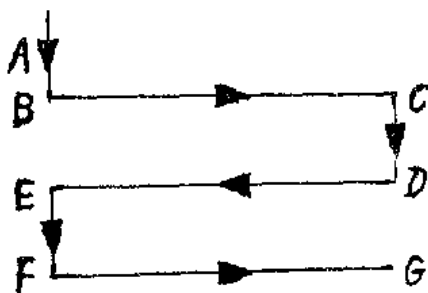


图2 试样的测量路径

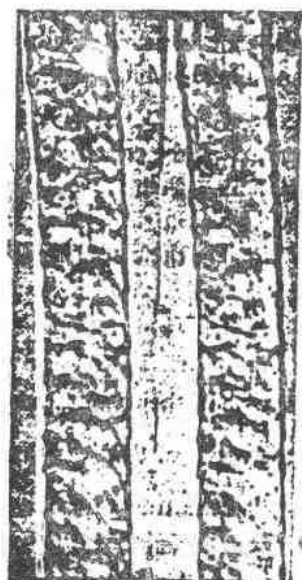


图3 正确聚焦与不正确聚焦时的纤维图像

如果镜头太接近于载玻片，纤维边缘就会形成一条白色边框；如果镜头离载玻片太远，则会形成一条黑色边框线。只有在准焦时，纤维的边缘呈现一条细线而不出现粗框线。然而，由于羊毛断面一般不呈正圆形，因此纤维图象的两侧边缘同时准焦的情况是不多的。

在测量一根两侧边缘未同时准焦的纤维时，要调节焦距，使得纤维的一侧准焦，而另一侧呈现一条白色边框线，然后测量准焦的一侧到另一侧白色边线内侧的宽度。图3显示了正确聚焦和不正确聚焦的情况。

7.3 测量结果的记录

每根纤维都要使刻度尺的一条主要刻度线与纤维准焦的一边相切,按照上述要求读出纤维两侧边缘之间的直径。测量结果可登记在一份表格内,例如一张工作报表中(见附录A)。

一般来说,纤维未准焦的一边会落在二条刻度线之间,将该纤维记录在不足毫米整数的N一栏内。在以后的计算中,对记录在N栏内的所有纤维都将其直径看作为 $N+0.5\text{mm}$ 。

但有时纤维直径正好符合毫米N的一个整数;该纤维同时属于 $N-0.5$ 组(记录为 $N-1$)与 $N+0.5$ 组(记录为N)。如果这样的纤维记录在 $N-1$ 组,即称为“低估”;而记录在N组,即称为“高估”。如果测定时这种情况恰好发生在一个整数毫米的纤维,则轮流将它们记录为低估和高估。

8 计算和结果的表达

计算以 μm 为单位的算术平均测量值;将算术平均测量值乘以2得出放大500倍的纤维平均直径的 μm 值。

从下式求出变异系数V的百分率;

$$V\% = \frac{100S}{\bar{x}}$$

式中:S是标准差;

$\bar{x}$ 是直径平均值。

用置信界限表示试验结果的精密度(见附录A、B)。

9 试验报告

试验报告应包括以下说明:

- a) 本试验按照本国际标准进行;
- b) 被试验纤维的类型、形态;
- c) 以 μm 为单位的纤维平均直径;
- d) 试验测定的纤维根数;
- e) 试验结果的变异系数百分率和置信界限。

附录 A

计算实例

直径 mm	测量记录	测量 次数 f	偏离假定 平均值的 差e	f · e	(f · e)e
1					
2					
3					
4		1	-6	-6	36
5		2	-5	-10	50
6		9	-4	-36	144
7		26	-3	-78	234
8		48	-2	-96	192
9		49	-1	-49	49
10		63	0	0	0
11		43	+1	+43	43
12		22	+2	+44	88
13		26	+3	+78	234
14		18	+4	+72	288
15		4	+5	+20	100
16		4	+6	+24	144

续表

直径 mm	测 量 记 录	测量 次数 f	偏离假定 平均值的 差 ^e	f·e	(f·e)e
17	21	5	+7	+35	245
18		0	+8	0	0
19	11	2	+9	+18	162
20		0	+10	0	0
21	1	1	+11	+11	121
22					
23					
24					
25					
	总 计	323		-275 +345 =+70	2130

平均直径的计算（以 mm 为单位）： $10 + 0.5 + \frac{70}{323}$

$\approx 10.72\text{mm}$

以 μm 为单位的纤维实际平均直径： $10.72 \times 2 = 21.44\mu\text{m}$

计算测量值的方差：

$$\text{修正} = \frac{70^2}{323} = 15$$

$$\text{方差（偏差平方值的算术平均数）} = \frac{2130 - 15}{323} = 6.55$$

$$\text{测量值的标准差（mm）} = \sqrt{6.55} = 2.56\text{mm}$$