

毛纺织物理试验方法汇编

(附部分产品标准及主要衡、仪器的使用、检定和保养)

上海毛麻纺织科学技术研究所

一九八四年十月

再 版 说 明

为了满足各地新建毛纺厂的需要，我们再版了本书，在再版过程中补充和修改了部分试验方法。修改和补充的原因是：

1. 国际羊毛局的试验方法修改了，例如针织品的破裂强度和松弛收缩、毡化收缩；

2. 国家标准或部颁标准中对试验条件已进行了修订。如毛毯脱毛试验方法、纱疵检验法等；

3. 新增加的毛织品服用性能试验方法。如压缩弹性等。

另外还在附录中把精梳毛织品、粗梳毛织品、绒线、针织绒、毛毯的部颁标准列入，以供掌握标准、了解标准用。

在编写过程实因时间较紧，恐有不慎之处，请读者提出宝贵意见。

上海毛麻纺织科学技术研究所纺材室

目 录

第一章 一般规定	1
第二章 原料试验	2-60
第一节 细度	2-8
一、投影法	2-4
二、气流法	4-6
三、切断称重法	6-8
第二节 长度	8-20
一、毛丛长度	8
二、梳片式长度	8-12
三、排图法	12-15
四、切断称重法	15-17
五、电子羊毛长度仪测量	17-20
第三节 强度和伸长	20-34
一、干单纤维抗伸断裂强度和伸长试验	20-23
二、湿单纤维抗伸断裂强度和伸长试验	23
三、单纤维的对拉断裂强度及伸长试验	23-24
四、单纤维打结断裂强度及伸长	24
五、电子强力仪测试纤维拉伸性能	25-34
第四节 回潮率	34-35
第五节 原毛净毛率	35-36
第六节 洗净毛含土含杂率	36-37
第七节 粗腔毛率	37
第八节 毛条单位重量及重量不匀率	37-38
第九节 毛条外观疵点检验	39-40
第十节 电阻 (质量比电阻)	40-42
第十一节 静电 (感应式)	42-44
第十二节 纤维热收缩	44-45
第十三节 卷曲弹性	45-49

第十四节	纤维物理定性分析	49-54
一、	火焰试验法	49
二、	切片分析法	50-54
第十五节	比重	55-56
第十六节	摩擦系数(雷达式)	56-59
第十七节	压缩弹性	59-60
第三章	毛纱试验	61-86
第一节	回潮率	61
第二节	支数	61-64
第三节	断裂强力和伸长率	64-66
第四节	拈度	66-69
第五节	条干均匀度	69-77
第六节	缩水率	77-78
第七节	纱线耐磨	78-80
第八节	纱疵	80-85
第九节	粗纱的条干均匀度	85-86
第四章	毛织品试验	87-116
第一节	密度	87
第二节	幅宽	87
第三节	一平方米重量	88-89
第四节	断裂强度和伸长率	89-90
一、	部标准试验方法	89
二、	国际羊毛局试验方法	90
第五节	缩水率	91-94
一、	静态法(部标准方法)	91
二、	动态“松弛收缩”法(国际羊毛局方法)	92-94
第六节	撕破强力	94-96
一、	单舌法(国际羊毛局方法)	94-95

二、梯形法·····	96
第七节 回潮率·····	96-97
第八节 起球·····	97-99
一、加压法(国际羊毛局方法)·····	97-98
二、YG501 研磨式起球仪·····	98-99
第九节 落水变形·····	99
第十节 折皱恢复度·····	100-102
一、水平折叠试样的折痕回复性测定方法·····	100
二、垂直折叠试样的折痕回复性测定方法·····	100-101
三、电热装置法·····	101-102
第十一节 折裥持久法·····	103-104
第十二节 耐 磨·····	104-109
一、国际羊毛局试验方法·····	104-105
二、电子监控织物三用耐磨仪·····	106-107
三、三用耐磨仪·····	108-109
第十三节 缝线脱开程度·····	109-110
第十四节 透气量·····	111-112
第十五节 保暖性·····	112-113
第十六节 厚度和丰满度·····	113
第十七节 织物破裂强度·····	114
第十八节 刚柔性·····	114-116
一、悬臂梁法·····	114-115
二、斜面法·····	115
三、悬垂法·····	115-116
第十九节 压缩弹性·····	116
第五章 长毛絨、驼絨和毛毯试验·····	117-123
第一节 长毛絨和驼絨·····	117-119
一、毛丛数·····	117
二、毛丛高度·····	117

三、含毛量和一平方米重量·····	117-118
四、抗伸强度和伸长·····	118
五、缩水率·····	118
六、回潮率·····	119
七、顶破强力·····	119
第二节 毛毯·····	119-123
一、密度·····	119
二、长度·····	118-120
三、宽度·····	120
四、条重试验·····	120
五、断裂强度和伸长率·····	120
六、缩水率·····	120-122
七、回潮率·····	122
八、脱毛量·····	122-123
第六章 绒线、针织绒、毛针织品试验·····	124-146
第一节 绒线、针织绒线·····	124-132
一、大绞公定回潮重量·····	124
二、抗伸强度·····	124-125
三、拈度·····	126
四、支数·····	126-128
五、圈长·····	128
六、织片条干均匀度·····	128-129
七、起球·····	129-132
第二节 毛针织品·····	133-146
一、单面针织物线卷密度·····	133
二、编结密度系数·····	133-134
三、单件重量·····	134-135
四、破裂强度·····	135-136
五、腋下接缝强力·····	136-137

六、松驰及毡化收缩率·····	137-146
第七章 工业用呢、工业用毡试验·····	147-156
第一节 工业用呢·····	147-148
一、断裂强度和伸长率·····	147
二、厚度·····	147
三、平方米重量·····	147-148
四、透气量·····	148
第二节 工业用毡·····	148-156
一、长度·····	148-149
二、宽度·····	149
三、直径·····	149
四、厚度·····	149-152
五、特殊形状的体积·····	152
六、单位体积重量·····	152-153
七、强力和伸长率·····	153-154
八、毛细管作用·····	154
九、剥离强度·····	154
十、回潮率·····	154-156
附录一 主要衡仪器的使用、检定的保养·····	157-172
第一节 天平·····	157-163
一、衡量原理·····	157
二、天平分类·····	157-158
三、精度等级·····	158-159
四、天平的计量性能·····	159-160
五、天平的结构·····	160-161
六、天平的安装·····	161
七、天平的使用·····	161-162
八、天平的维护、保养·····	162

九、砵码使用规则	162-163
第二节 抗载荷材料试验机	163-171
一、概 述	163-164
二、摆锤式强力试验仪	164-166
三、强力机技术要求及计量性能检定	166-168
四、使用与保养	168-169
第三节 烘 箱	169-171
一、工作原理	169
二、电热烘箱构造规格	169
三、技术条件	170
四、计量性能测定	170-171
第四节 缕纱测长机	171-172
一、技术条件	171
二、计量性能检定	171-172
三、注意事项	172

附录二 几只产品标准

I 精梳毛织品	173-182
一、分等规定	173-180
二、包装规定	180-182
三、检验规则	182
II 精梳化纤织品	183-193
一、分等规定	183-191
二、包装规定	191-192
三、验收规则	193

附录 精梳毛织品、精梳化纤织品品质标准的

补充规定	193-196
1. 实物质封	193
2. 染色牢度	193

3. 经纬密度.....	193-194
4. 断裂强度.....	194
5. 工业内部超辨产品规定.....	194
6. 外观疵点说明及量计方法.....	194-196
Ⅲ 粗梳毛织品.....	196-204
一、分等规定.....	196-202
二、包装规定.....	202-204
三、验收规则.....	204
附录 粗梳毛织品品质标准补充规定.....	204-208
Ⅳ 驼绒织品.....	208-215
一、分等规定.....	208-213
二、包装规定.....	213-215
三、验收规则.....	215
附录	
V 纯毛、毛混纺毛毯.....	217-221
一、分等规定.....	217-220
二、包装规定.....	220-221
三、验收规定.....	221

第一章 一般规定

1. 试样必须在恒温恒湿室（温度 $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $65 \pm 5\%$ ）内调湿 24 小时以上，试验也在此室内进行，室内要少振动、少杂质、少尘埃。

2. 各种纤维、半制品及成品的公定回潮率的规定如下表：

材料名称	公定回潮率 (%)	材料名称	公定回潮率 (%)
洗净毛（国毛）	15	纯毛工业毡、工业呢	14
洗净毛（外毛）	16	精纺纯毛坯布	16
毛条（干梳）	18.25	粗纺纯毛坯布	15
毛条（油梳）	19	棉 纱	8.5
精梳落毛，其中羊毛	16	粘 纤	13
毛 纱（粗纺）	15	维 纶	5
毛 纱（精梳）	16	锦 纶	4.5
毛织物（精、粗梳）	14	涤 纶	0.4
绒线，其中羊毛	10	腈 纶	2
针织绒线，其中羊毛	内销 10 外销 15	氯 纶	0
长毛绒，其中羊毛	16	丙 纶	0
驼绒，其中羊毛	14	黄 麻	14
		亚 麻	12
		苧 麻	12

第二章 原料试验

第一节 细 度

一、投影法：

(一) 目的和适用范围：

通过显微镜投影放大来测量纤维的直径，即粗细程度。凡横截面为园形的纤维均可用本方法。

(二) 仪器和用具：

显微投影仪、测微尺、楔尺、刀片、载玻片、盖玻片、石腊油或甘油、表面玻璃、镊子等。

(三) 操作方法：

1. 制片：用双刀片切取长度为0.4~0.8毫米的纤维，放在表面玻璃内，滴入适量的液体石腊或甘油，用镊子搅拌均匀，然后取出少许放于载玻片上，轻轻复以盖玻片，操作时避免产生气泡，每个试样做三个片子，检量二个片子，二片结果差异不宜超过规定范围，如超过需检量第三个片子。

2. 检量：

检量前首先用测微尺校正投影仪的放大倍数为500倍，然后将待测的片子放在载物台上，校正到纤维影象清晰，然后从一端逐一检量每根纤维的细度，不可跳越或重复，如一根纤维粗细相差较大时，量其中等部位，凡重叠或不明显的不量。若投影范围内放大倍数不等时，则检量纤维应放在投影倍数正确处测量。检量根数规定支数毛为400根，改良级数毛及土种毛为500根，外毛 60^S 以上为300根， 58^S 以下为400根。

(四) 结果计算及表示：以二个或三个片子的算术平均数为其结果，（两片试验结果差异：支数毛、改良级数毛和外毛不超过二片平均数的3%，土种毛不超过二片平均的4%）。

分 组	F 根 数	D 差 异	F × D	F × D ²
10 ~ 12.5	8	-5	- 40	200
12.5 ~ 15	17	-4	- 68	272
15 ~ 17.5	66	-3	-198	594
17.5 ~ 20	67	-2	-134	268
20 ~ 22.5	60	-1	- 60	60
22.5 ~ 25	32	0	0	0
25 ~ 27.5	34	1	34	34
27.5 ~ 30	28	2	56	112
30 ~ 32.5	17	3	51	153
32.5 ~ 35	7	4	28	112
35 ~ 37.5	7	5	35	175
37.5 ~ 40	3	6	18	108
40 ~ 42.5	1	7	7	49
42.5 ~ 45	1	8	8	64
45 ~ 47.5	0	9	0	0
47.5 ~ 50	0	10	0	0
50 ~ 52.5	1	11	11	121
52.5 ~ 55	1	12	12	144
55 ~ 57.5	0			
合 计	350		-240	2466

计算举例如下：

$$\text{平均细度 (M)} = A + \frac{\Sigma(F \times D)}{\Sigma F} \times I \quad (\text{微米})$$

$$= 23.75 - \frac{240}{350} \times 2.5$$

$$= 23.75 - 0.69 \times 2.5$$

$$= 22.02 \quad (\text{微米})$$

$$\text{均方差 (S)} = \sqrt{\frac{\Sigma(F \times D^2)}{\Sigma F} - \left(\frac{\Sigma(F \times D)}{\Sigma F}\right)^2 \times I}$$

$$= \sqrt{\frac{2466}{350} - \left(\frac{240}{350}\right)^2 \times 2.5}$$

$$= 2.56 \times 2.5 = 6.4 \quad (\text{微米})$$

$$\text{离散系数 (C)} = \frac{S}{M} \times 100 (\%) = \frac{6.4}{22.02} = 29.06\%$$

式中：A——假定平均数 D——差异
F——每组纤维根数 I——组距

计算时，准确到小数第二位，四舍五入为一位。

五、注意事项

1. 仪器必须置于避阳光直射的地方，并严防振动。
2. 仪器必须保持清洁、干燥，以免镜头发霉。
3. 在使用时必须小心，在调整物镜时要缓慢以防碰碎镜头。
4. 测验完毕镜头必须置于干燥器内。

二、气流法

(一) 目的和适用范围：

用通过纤维表面积的气流量大小来测定纤维的粗细程度。适用于毛、棉及某些合成纤维。

(二) 仪器和用具：

Y145型气流仪， $\frac{1}{1000}$ 感量天平，10 cm 长的合页夹、剪子、镊子。

2 采样：

(1) 毛条：①大样检取法——按毛条标准规定，从品质试样中任意抽取一米长的毛条10根，每根毛条剖取 $\frac{1}{3}$ 份，合并后作为毛条大样；②剪样——从毛条大样中剪取有代表性的长10 cm的样子数段，重量约20克即可；③撕样——把剪得的样子撕开撕松，要求撕成网状，忌成缕、成束；④称样——用 $\frac{1}{1000}$ 感量的天平称取

6克重的试样三份（二份作试验用，一份备用）称准至0.001克。

(2) 散毛。①取50克左右，含杂要少；②其它均与毛条方法同。

(3) 样品的处理：

① 脱脂处理——试样含油超过1%都要进行脱脂处理。具体方法是用乙醚浸泡试样2分钟后用手挤干取出，自然挥发10分钟。

② 平衡处理——将试样放入 $50 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的烘箱内予烘40分钟，然后再将样品放入标准条件下（温度 $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65 \pm 5\%$ ）放置8小时。

(三) 操作方法

1. 校正仪器水平，再校正压力计的水位，使玻璃管内液面月形的底边与压力计刻度尺的上刻线平齐。

2. 将备好的试样放入试样筒内。放置时，用镊子尽可能使筒内试样分布均匀与紧密，然后，将压样筒插入试样筒并旋紧。

3. 缓慢开启气流调节阀，使气流通过试样而被吸入，同时注意压力计水柱面逐渐下降，直到月形底边与60毫米水柱刻度线对齐。

4. 这时转子流量计的转子旋转升到某一高度观察转子顶部相齐处的流量计（立升/分）刻度，记下读数。

5. 关闭气流调节阀，将试样从样筒内取出。

6. 一个试样试二次，正逆方向各一次。

7. 最后从《微米数值查对表》中，查出与流量相对应的细度微米值。

(四) 结果计算及表示

每一试样试两次，以两次平均计算，每批试样以二只试样的算术平均数为结果，两个试样结果差异超过两试样平均数2%时，需再试备用样，最后以三只试样的算术平均数表示。

(五) 注意事项

1. 气流仪应安放在平稳固定的工作台上，避免震动或阳光直射，以及强烈气流的干扰。

2. 抽气泵应定期加真空泵润滑油，平时使用前可在进口处酌加润滑油数滴，以延长真空泵的寿命。

3. 当压力计水柱液降至下刻线时，必须轻微调节气流阀，以免液面波动较大，造成倒流。

4. 仪器管道中，由于长期试验会累积飞入羊毛，故需定期进行清理，压力计内的水经长期使用后，容易造成脏污，必须定时更换蒸馏水及清除水垢。

5. 流量与微米数值查对表只适用于Y145型水流仪。

三、切断称重法

(一) 目的和适用范围：

对细度较均匀的化学纤维，用切断成一定长度的纤维，数其根数，称其重量，计算9000米长度的重量克数来表示纤维的粗细程度，适用于所有纺织用化学纤维。

(二) 试验准备：

用具——纤维切断器，扭力天平，黑绒板，玻璃板，称量皿，镊子，梳子。

(三) 操作方法

1. 目测法

① 用手扯法抽取一束纤维用手夹住纤维整齐的一端，先用7针/cm梳子梳，继用15针/cm梳子梳理，各梳二次，使短纤维梳

出，再倒过来同样梳理一次。

(2) 将梳理平行伸直的纤维束，在 25 mm、20 mm 或 3 cm 的切断器中切断，把切下来的中段纤维置于称量皿中。

(3) 在黑绒板玻璃板上用镊子逐根检点维持根数，如 25 mm 长度者数 360 根，20 mm 长度者数 450 根，30 mm 长度者数 300 根，置于称量皿中，然后再在标准条件下，（温度 $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $65 \pm 5\%$ ）暴露四小时后，在扭力天平上称重，称重所得纤维重量的“毫克数”即为纤维的“旦尼尔”数。

2 投影法

① 取一束纤维，按上法去除游离纤维后，均匀而平行地排列在载玻片上，再复以另一载玻片，用橡皮筋将两载玻片扎牢。

② 置于显微投影仪的载物台上（放大倍数 100）校正投影仪，使纤维影像清晰。

③ 逐一检点纤维根数。

④ 将检后纤维置于切断器上切断，放入称量皿中。

⑤ 在标准条件下（温度 $20 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $65 \pm 5\%$ ）暴露四小时，然后在扭力天平上称重。

(四) 结果计算及表示

每只试样需作二次试验，以 2 只结果平均计算之，二只结果不宜超过二只平均数的 5%，如超过需作第三只试验，结果以三次平均计算之。

(五) 注意事项

1. 切断时纤维必须伸直平行。

2. 在点数纤维时必须防止绒板上的绒毛粘在纤维上而造成试验误差。

若用投影法所数取的纤维根数不是正好为规定的根数（如切断长度 25 mm 为 360 根，切断长度 20 mm 为 450 根），则所称得的重量数可按式进行折算。

$$D = \frac{G}{L_0 \times N} \times 9000 \text{ (旦)}$$

G——所检点纤维的重量(毫克)

L_0 ——切断长度(毫米)

N——检点的纤维根数

D——旦数

第二节 长 度

一、毛丛长度:

(一) 目的及适用范围:

测定原毛自然卷曲状态下的毛丛长度。

(二) 用具:

米尺一把。

(三) 操作方法:

从工业分级毛样中,抽取毛丛100个。将试样平放在工作台上,(切忌拉伸或破坏自然卷曲的形态)逐一用米尺测量毛丛根部到尖部(不包括虚头)的自然长度,并记录之。

(四) 结果计算及表示:

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{100}$$

X——每个毛丛所测得的自然长度

$\bar{X}$ ——平均数

100——试验个数

Σ ——总计符号

二、梳片机长度测定

(一) 目的和适用范围

此方法用于毛型纤维、毛条及化纤条测定纤维长度。

(二) 仪器用具