

SN

中华人民共和国出入境检验检疫行业标准

SN/T 0478—2003
代替 SN/T 0478—1995

进出口洗净毛、碳化毛检验规程

Rules of inspection for import and export
scoured and carbonized wool

2003-05-28 发布

2003-12-01 实施

中 华 人 民 共 和 国 发 布
国家质量监督检验检疫总局

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 抽样	2
5 检验	3
附录 A(规范性附录) 洗净毛与碳化毛样品的烘干质量测定方法	12
附录 B(规范性附录) 洗净毛与碳化毛按毛包数 20%抓毛取样的质量检验规程	14
附录 C(规范性附录) 对环境空气含湿量的修正	16
附录 D(规范性附录) 烘干质量的两次复验结果间的最大允差	17
附录 E(规范性附录) 校对检验与重复检验的两次检验结果间最大允差范围	18

前 言

本标准是根据国际毛纺织组织 IWTO 的相关检验规程及方法和相应国家标准及方法对 SN/T 0478—1995《进出口洗净毛、碳化毛检验规程》进行修订的。

本标准与 SN/T 0478—1995 相比主要变化如下：

- 对原标准在编写顺序作了一定调整和修订，如将原附录 B 的色泽检验直接归入检验之中，在具体测试方法上除了采用 C 光源和 2° 观察器测试外，又增加了采用 CIE D65 和 10° 观察器测试。整个检验过程中等效采用了 IWTO-56《原毛色泽的测定方法》中相应规定。
- 对原标准质量检验中的回潮率测试修订为烘干质量测定，且在操作程序、检验过程以及结果的表达和计算上均与 IWTO 相应的规定保持一致。
- 针对从澳大利亚及新西兰等国家进口的洗净毛与碳化毛绝大部分均采用了按净毛率(本标准命名为羊毛验收率)检验结果结算交货质量，故本修订版本又增加了毛基、植物性杂质基和羊毛验收率的检测，其中包括对烘后子样的灰分、乙醇抽出物和总碱不溶物的检测。从而确保验收质量在检验方法和结果计算上与国外相一致。
- 在测试平均纤维直径测试方面，新增加了目前较为先进的采用光学纤维直径分析仪和激光纤维直径分析仪的测试方法。
- 按照 GB/T 4711《羊毛单纤维断裂强力 and 伸长试验方法》，增加了洗净毛纤维断裂强力 and 伸长的测试。
- 在原标准中的干死毛检测又增加了切片法，对干死毛含量较多可采用此方法。
- 本标准所列表格中的数据均采用 IWTO 最新规定，原表格中数据均得到了修订。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 均为规范性附录。

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：中华人民共和国上海出入境检验检疫局。

本标准主要起草人：黄发明、陈志伟、唐敏峰。

本标准于 1986 年首次发布，1995 年第一次修订，2002 年第二次修订。

进出口洗净毛、碳化毛检验规程

1 范围

本标准规定了进出口洗净毛、碳化毛的质量、品质项目中的平均纤维直径、长度、色泽及外观疵点等的检验方法。

本标准适用于进出口洗净毛、碳化毛的检验。

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本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 4711 羊毛单纤维断裂强度和伸长试验方法

GB/T 8170 数值修约规则

GB/T 10685 羊毛纤维直径试验方法投影显微镜法

SN/T 0473—2003 进出口含脂毛检验规程

SN/T 0479—2003 进出口羊毛条检验规程

IWTO-5 用单纤维长度测试仪测定羊毛纤维和毛纱或织物的纤维长度分布方法

IWTO-8 用投影显微镜法测定羊毛和其他动物纤维的纤维直径分布及有髓纤维百分含量的方法

IWTO-10 羊毛条和商业洗净毛与碳化毛二氯甲烷的测定方法

IWTO-12 用 Sirolan 激光纤维直径分析仪测定纤维直径的平均值和分布

IWTO-19 原毛钻芯样品的毛基和植物性杂质基的测定

IWTO-28 用气流仪法测定原毛钻芯样品的平均纤维直径

IWTO-33 洗净毛与碳化毛烘干重量和发票计算重量的测定方法

IWTO-47 用光学纤维直径分析仪测定羊毛纤维直径的平均值和分布

IWTO-56 原毛色泽的测定方法

IWTO 钻芯取样检验规则

IWTO 洗净毛与碳化毛公量检验规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

洗净毛 scoured wool

经洗毛工序除去油脂及尘土后的羊毛。

3.2

碳化毛 carbonised wool

经碳化(或酸处理)去除植物性杂质后的羊毛。

3.3

钻芯试样 core sample

用钻芯取样方法从所验毛包中钻取的羊毛芯样。

3.4

抓毛试样 grab sample

用手从所验毛包中抓取的羊毛。

3.5

钻芯样品 core specimen

从钻芯试样中获取的具有代表性样品,供烘干质量测试用。剩余子样可作平均纤维直径等测试用。

3.6

子样 subsample

从钻芯样品中分取的至少三只以上的烘干质量样品,每只不得少于 80 g。待烘干质量测试结束后立即分样供毛基、植物性杂质基测试等用。

3.7

抓毛样品 grab specimen

从抓毛试样中随机分取获得的样品,供平均纤维长度、强度、色泽、干死毛及外观疵点等检验用。

3.8

烘干质量 oven-dry mass

按 5.1.2.2 条获得的总子样烘后质量。

3.9

检验批 lot

同一合同、同一发票、同一生产批号为一个检验批。

3.10

预调湿 preconditioning

样品在试验用标准大气中调湿前,先将其放置在温度不超过 50℃ 和相对湿度 10%~25% 的条件下进行预干燥处理,使样品含湿降至公定回潮率以下。

3.11

试验用标准大气 standard atmosphere for testing

调湿和试验用的标准大气条件。温度为 20℃±2℃,相对湿度为 63%~67%。

3.12

恒重 constant mass

试样经过处理,相隔一定时间连续称重,前后两次称得的质量差值对后一次值的百分率不超过规定范围时的质量。

4 抽样

4.1 钻芯取样

4.1.1 检验批的每一毛包应在过磅的同时进行钻芯取样,以保证在过磅和取样之间毛包质量不发生变化。钻取的样品中必须剔除所有包装材料并立即置于密封容器内,并确保不损失羊毛纤维及避免与外界空气接触。所钻取的试样质量应不少于 1.5 kg。

4.1.2 钻芯取样可采用手工操作的加压取样设备或电动旋转式取样工具。钻头直径应在 12 mm~25 mm 范围内,钻芯管长度必须达到取样毛包长度的 47%~50% 之间。

4.1.3 钻芯管必须按毛包加压方向进入毛包,钻样点应在包装表面随机位置上,但须距离毛包边缘 75 mm 以上,钻芯试样必须在毛包的两面钻取并钻取相同的总样数。

4.2 抓毛取样

每一检验批,按到货毛包的20%抽取(最少不得少于五包),其包号应均匀分布于全批包号中(采用附录A检验的同时进行)。每包抓毛样品至少80g,总抓毛试样不得少于2kg。

4.3 分取样品

每检验批获得的钻芯样品必须用于烘干质量的测定,用于测定烘干质量的钻芯样品在取样结束后应尽快称取质量,或不迟于4h,称量精确至0.01g,用 W 表示。除了在钻芯取样时已将用于烘干质量的钻芯样品合理分开之外,否则在定时时将钻芯样品可分成两份钻芯样品(另一份作其它检验用),每份样品质量应大致相同。

如果需要进行附加项目测试,如草杂基、灰分含量和乙醇抽出物含量(含油率)等,则钻芯试样必须在分取样品前进行混样。这些项目测试的样品可以是两份样品中的其中一份中分取,也可以是待烘干质量测定后的该份样品中分取。

为保证样品具有代表性,混样和进行附加项目测试的样品分样可采用下列方法进行。

4.3.1 机械方法

采用机械方法混样品要保证混合充分,而不丢失羊毛纤维和植物性杂质,又不影响两者之间的分布。

4.3.2 手工方法

将试样铺展在适宜的工作台上,用手翻混到均匀状态,再将试样铺成30mm~60mm厚,然后采用两分法,再分法直至将试样分成16个等份,再从每等份样品中随机抽出一小撮纤维,直至满足所测项目所需质量为止。

如果进行测试附加项目的样品是从烘干质量测定后烘后样品中分取(热样分取),则全部分取过程应在60s内完成,否则须对样品分取前后的质量予以修正。

4.3.3 混样和分样结束后,须重新称取子样质量(W_i),精确至0.01g。重新称取样品的总质量用 W_B (即 $W_B = \sum W_i$)表示,以决定修正系数 W_B/W 。

用于烘干质量的子样至少分取不少于三份样品,每份样品不少于80g,精确至0.01g。

5 检验

5.1 质量

5.1.1 仪器设备

- a) 烘干机或装有通风设备的烘箱。
 - 1) 烘干机或烘箱可以是单种或多种型号。
 - 2) 可以是一种如附录A中所表示的具有相宜防护措施的干燥烘箱,以便烘干后的样品能在连接于烘箱上的天平进行称量。如果称量在箱外天平上进行,则必须采用附录A中的有关规定。
 - 3) 烘箱内气流补充至少达到每小时20次。
 - 4) 输入烘箱内的空气气流温度必须控制在 $105^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$,并且在烘箱内装有相宜的温度计,以便控制温度。
- b) 固定质量的盛样器或盛样筒(烘篮)。
- c) 用于测定烘箱内空气温度的温度计。
- d) 天平,最小分度值为0.01g。
- e) 磅称,最小分度值为0.25kg以及最小分度值为0.01kg的台秤。

5.1.2 检验程序

5.1.2.1 逐一对全批货物的毛包称计毛重,精确至0.25kg,同时称计皮重,精确至0.01kg,每批回皮不得少于三包。

5.1.2.2 烘干质量的测定:按照附录 A 中规定的方法正确测定每一只样品的烘干质量。

5.1.3 结果的表达与计算:

所有结果计算到小数点后一位。

5.1.3.1 符号表示

M_m ——全批货物总毛重,单位为千克(kg);

M_j ——全批货物总净重,单位为千克(kg);

M_p ——平均皮重,单位为千克(kg);

N ——全批货物总包数;

M_{wi} ——第 i 只子样的烘前修正质量($i=1,2,\dots,n$),单位为克(g)(即第 i 只样品烘前质量乘上按照附录 C 中表 C.1 或表 C.2 查出的修正系数);

M_{bi} ——第 i 只子样烘前校正质量,即 $M_{wi} \times W_b/W$,单位为克(g);

M_{si} ——第 i 只样品的烘干修正质量($i=1,2,\dots,n$),单位为克(g);

M_s ——样品的总烘干质量,单位为克(g);

M_t ——钻芯样品烘干质量百分率,%;

R ——公定回潮百分率,%;

R_c ——实测回潮率,%;

R_s ——实测含水率,%;

M_e ——全批货物的发票质量,单位为千克(kg);

M_g ——公定回潮率为 R 时的货物验收公量,单位为千克(kg);

M_x ——全批货物盈/亏质量,单位为千克(kg);

β ——验收公量盈/亏率,%。

5.1.3.2 结果计算

5.1.3.2.1 按式(1)计算全批货物总净重:

$$M_j = M_m - (M_p \times N) \quad \dots\dots\dots(1)$$

5.1.3.2.2 按式(2)计算所有样品烘干质量百分率:

$$M_t = \frac{M_s}{\sum M_{bi}} \times 100$$

或

$$M_t = \frac{\sum M_{si}}{\sum M_{bi}} \times 100 \quad \dots\dots\dots(2)$$

5.1.3.2.3 按式(3)计算公定回潮率为 R 时的货物验收公量:

$$M_g = M_j \times \frac{M_t}{100} \times (1 + \frac{R}{100}) \quad \dots\dots\dots(3)$$

5.1.3.2.4 按式(4)计算全批货物验收公量盈/亏率:

$$\beta = \frac{M_x - M_e}{M_e} = \frac{M_e}{M_e} \times 100 \quad \dots\dots\dots(4)$$

5.1.3.2.5 如果需要,按式(5)计算实测回潮率:

$$R_c = \frac{\sum M_{bi} - M_s}{M_s} \times 100$$

或

$$R_c = \frac{\sum M_{w_i} - \sum M_{d_i}}{\sum M_{w_i}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (5)$$

5.1.3.2.6 如果需要,按式(6)计算实测含水率:

$$R_w = \frac{\sum M_{w_i} - M_s}{\sum M_{w_i}} \times 100$$

或

$$R_w = \frac{\sum M_{w_i} - \sum M_{d_i}}{\sum M_{w_i}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (6)$$

5.2 毛基、植物性杂质基和验收质量

对于洗净毛与碳化毛只要其乙醇抽出物含量不大于5%时,不须进行子样的洗涤。但当乙醇抽出物含量大于5%时,则必须按照 SN/T 0473—2003 中 5.2.1~5.2.2 的规定进行子样的洗涤、烘干等检验。

5.2.1 子样的外来物质测定

按照 SN/T 0473—2003 附录 C、附录 D、附录 E 规定的方法分别测定烘后子样的灰分、乙醇抽出物和植物性杂质含量(以获得毛基、植物性杂质基及羊毛验收率检验结果)。子样的获取限时在烘干质量测定后的 60 s 内完成,如果超过时间以及子样不是从热的烘干质量样品中获得,则所测定子样的质量均须进行修正(根据附录 C 中表 C.1 或表 C.2 查得修正系数予以修正)。

5.2.2 计算

5.2.2.1 按式(7)计算第 i 只子样的毛基 B_i :

$$B_i = \frac{P_i(100 - E_i - A_i - T_i)}{W_i} \times 100 \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中:

B_i ——第 i 只子样的毛基, %;

P_i ——第 i 只子样的烘干质量,单位为克(g);

W_i ——第 i 只子样的烘前质量,单位为克(g);

E_i ——第 i 只子样的乙醇抽出物,以占该子样的百分率表示, %;

A_i ——第 i 只子样的灰分含量,以占该子样的百分率表示, %;

T_i ——第 i 只子样除去灰分、乙醇抽出物和总碱不溶物含量后的烘干质量,以占该子样质量的百分率表示, %。

注:如果采用钻芯试样的另一份样品进行检验,则按照 SN/T 0473 中的相关规定进行检测并计算。

5.2.2.2 有效检测值的判断

每一检验批的检验至少检测两只子样。

- 如果子样毛基值的极差在表 1 中列出的相应数值范围内,则按照 5.2.2.1 方法计算结果。
- 如果子样毛基值的极差大于表 1 中列出的相应数值范围,则可采用剩余样品,加测子样,必要时直至剩余样品全部测试完毕为止。如果全套子样的数值极差符合 a) 要求,则按照 5.2.2.1 方法计算结果。
- 检查获得的结果,如果确实发现有差错存在并且可以加以修正,则修正后的结果应确保所有子样数值的极差符合 a) 要求,则按 5.2.2.1 方法计算结果。
- 如果根据 c) 要求确认的差错不能加以修正,则舍弃有差错的数值。如果保留的数值符合 a) 要求,则可用于计算,但保留数值至少有三个。
- 如果保留的数值仍超出表 1 中列出的相应范围,则所有保留的数值均可用于计算结果,但至少要有四个保留数值。

f) 如果保留的数值仍超出表 1 列出的相应范围,并且只有三个保留数值,则将重新钻芯取样和检测。

如果新子样的检测值符合 a)~d)要求,但与原始检测结果不相符,则舍去所有原始检测结果,并采用新的检测值进行计算结果。

表 1 有效检测值的判断

平均毛基/(%)	检测的子样数						
	原始检测		原始加上附加检测				
	2	3	3	4	5	6	7
小于 40	3.2	3.6	4.7	5.0	5.2	5.4	5.6
40.1~45.0	2.7	3.1	4.0	4.2	4.4	4.6	4.7
45.1~50.0	2.3	2.6	3.3	3.6	3.7	3.9	4.0
50.1~55.0	1.9	2.1	2.8	2.9	3.1	3.2	3.3
55.1~60.0	1.5	1.7	2.2	2.4	2.5	2.6	2.7
60.1~65.0	1.2	1.3	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1
大于 65.1	1.0	1.2	1.5	1.6	1.7	1.8	1.8

5.2.2.3 按式(8)、式(9)分别计算整批试样的毛基 $B(\%)$ 和植物性杂质基 $V(\%)$ ：

$$B = \frac{W_B}{W} \times \frac{\sum B_i \times W_i}{\sum W_i} \times 100 \quad \dots\dots\dots (8)$$

$$V = \frac{W_B}{W} \times \frac{\sum P_i \times V_i}{\sum W_i} \times 100 \quad \dots\dots\dots (9)$$

式中：

W ——收到钻芯样品的总质量,单位为克(g)；

W_B ——经混样及分样后的钻芯样品总质量,单位为克(g)；

W_i ——第 i 只子样的质量,单位为克(g)；

P_i ——第 i 只子样的烘干质量,单位为克(g)；

B ——整批试样的毛基, %；

V ——整批试样的植物性杂质基, %。

5.2.2.4 按式(10)计算整批试样的硬头草刺及枝梗基 $H(\%)$ ：

$$H = \frac{W_B}{W} \times \frac{\sum P_i \times H_i}{\sum W_i} \times 100 \quad \dots\dots\dots (10)$$

式中：

H_i ——第 i 只子样的硬头草刺及枝梗基, %；

H ——整批试样的硬头草刺及枝梗基, %。

在检验报告中硬头草刺及枝梗基应包含在植物性杂质基(V)内,按下列表示法：

植物性杂质基(包括 _____ %硬头草刺及枝梗) _____ %。

5.2.2.5 按式(11)、式(12)、式(13)分别计算回潮率 R 时的验收率(Y)、货物的验收质量(M_e)和货物验收质量盈/亏率(β)：

$$Y = (B + V) \times \frac{100 + R}{97.73} \quad \dots\dots\dots (11)$$

$$M_g = M_j \times Y \quad \dots\dots\dots (12)$$

$$\beta = \frac{M_g - M_c}{M_c} = \frac{M_x}{M_c} \times 100 \quad \dots\dots\dots (13)$$

式中:

Y——回潮率为 R 时的羊毛验收率, %;

M_g ——回潮率为 R 时的羊毛验收质量, 单位为千克(kg);

M_j ——全批货物总净重, 单位为千克(kg);

M_c ——全批货物的发票质量, 单位为千克(kg);

M_x ——全批货物的盈亏质量, 单位为千克(kg);

β ——全批验收质量盈亏率, %。

注: 97.73* 为相当于每 86 份毛基中存在 2 份灰分和乙醇抽出物(2.27%), 即 1.7% 的乙醇抽出物和 0.57% 的灰分(97.73=100-2.27)。除毛基保留至小数点后两位外, 其他均保留一位小数。

5.3 平均纤维直径

按 SN/T 0473—2003 中 5.3 进行。检验样品可以从已混合好的钻芯样品中获取, 或从抓毛样品按照 4.3.2 方法获取。

5.4 平均纤维长度

5.4.1 单纤维长度测试仪法

5.4.1.1 仪器设备

- 单纤维长度测试仪(如 WIRA), 单根纤维在一定张力控制下自动测量, 长度区按 0.5 cm 分组并记录每 0.5 cm 组内的纤维根数。任何类似的能获得相同结果的仪器均可使用。
- 尖头镊子及黑板一块。
- 相距 0.5 cm 刻度线的标尺, 用于区分短于 2 cm 长度的纤维。

5.4.1.2 样品制备

按 4.3.2 方法获取长度子样约 30 g, 经混合后再将其等份分取三份试样。从每份试样中随机抽取 20 撮, 然后将每撮纤维小心地一分为二, 丢弃一半。留下的一半再一分为二, 再丢弃一半。这一程序一直持续到留下的纤维仅约 50 根左右。每一过程必须小心而避免损伤或弄断纤维, 为此分开纤维时应从纵向进行。

待 20 撮纤维稍加整理结束后(约 50 根/撮), 分别置放于黑板上, 并放入标准大气条件下进行平衡。

注: 20 撮纤维丢弃的部分仍按撮分别保留, 可作检验备用。

5.4.1.3 测量程序

5.4.1.3.1 仪器校准

5.4.1.3.1.1 打开仪器开关, 使仪器开始运转, 按下操作按钮, 检查纤维探测金属丝是否落入固定的水银槽内触点处, 从而触发止动装置致使横向导杆停止转动。如果探测金属丝没有落入正确位置, 则用一根分析针小心地在固定点校准其横向位置。当按钮压板升高并低于金属丝 0.5 mm 时, 须检查纤维探测金属丝是否与按钮压板平行。如果不是, 则可采分析针对金属丝在固定端进行弯折以调整其垂直位置。

5.4.1.3.1.2 用镊子抽取一根纤维, 按 5.4.1.3.2 规定方法进行测量, 当纤维末端滑过水银槽时, 注意旋转螺杆是否立刻停住。如果不是, 则须调准水银的平面, 直至旋转螺杆在水银一滑过水银后立即止动。

5.4.1.3.2 测量

5.4.1.3.2.1 从每撮纤维中随机抽取至少 20 根,每份试样测量根数不少于 400 根。将待测纤维的绒板放置于适宜高度以方便夹持纤维而通过引入衬垫进入纤维导轨。

5.4.1.3.2.2 顺时针方向转动“计数器复位轮”,将各计数器的数字均复位到零,再按仪器正面转动计数器直至全部停止,然后按逆时针方向转动“计数器复位轮”直至不能转动为止,此时计数器则可正常工作。

5.4.1.3.2.3 测量并记录样品中纤维的长度:用尖头镊子随机夹住黑绒板上某根纤维的端部,轻微拉出过引入衬垫,进入纤维导轨,同时用左手食指按下操作键,并使镊子顺着旋转螺杆方向向右平行移动,直到还有很短一小段纤维尚未通过纤维导向衬垫为止。在此操作过程中,镊子不能触及旋转螺杆。将夹有纤维的镊子慢慢向右平移,当纤维另一端滑过纤维衬垫时,探测金属丝因落入水银槽内而触及到水银,旋转螺杆停止转动,镊子同时停止平移。而此时操作键仍处在按下位置,镊子始终与螺杆保持垂直,故不应过分倾斜而触及计数器,然后将镊子向上抬起,迅速升起处在正面的计数器键,从而记录纤维长度。非常短的纤维,如短于 0.5 mm 的则可采用标有刻度线的标尺用肉眼目测。

5.4.1.3.2.4 每一检验批至少测量两份试样,两次结果之差超过平均值的 6% 时,则须再测量一份试样。如果第三份试样与前两份试样的平均值之差小于第三份试样与前二份试样的平均值的 6% 时,则三份试样的平均值为最终结果;如果仍大于时,则将第三份分别对第一份或第二份试样进行比较,只要两者之差小于该两次平均值的 6% 时,则取该两次结果的平均值,作为最终结果;如果所有比较后其两者之差均大于其平均值的 6% 时,则废弃所有结果,重新取样另行测量。

注:仪器计数器的数字标有“0”键的长度组为 0.25 cm,标有 0.5 cm 的长度组为 0.75 cm,依此类推。

5.4.1.4 结果的表达与计算

从计数器上读出并记录每一长度组的纤维根数,按式(14)、式(15)、式(16)和式(17)分别计算出平均纤维长度、长度标准差、长度变异系数和短纤维率:

$$\bar{L} = \frac{\sum L_i \times N_i}{\sum N_i} \quad \dots\dots\dots(14)$$

$$S = \frac{\sqrt{\sum (L_i - \bar{L})^2 \times N_i}}{\sum N_i} \quad \dots\dots\dots(15)$$

$$CV = \frac{S}{\bar{L}} \times 100 \quad \dots\dots\dots(16)$$

$$U = \frac{\sum n}{\sum N_i} \times 100 \quad \dots\dots\dots(17)$$

式中:

\bar{L} ——平均纤维长度,单位为毫米(mm);

L_i ——第 i 组的纤维长度组中值,单位为毫米(mm);

N_i ——第 i 组的纤维根数,单位为根(pcs);

S ——长度标准差,单位为毫米(mm);

CV ——长度变异系数,%;

U ——短纤维含量,%;

n ——短纤维根数,单位为根(pcs)(平均纤维直径 $\leq 26.0 \mu\text{m}$ 短纤维为 30 mm,平均纤维直径 $> 26.0 \mu\text{m}$,短纤维为 40 mm)。

所有计算结果修约至小数点后一位。

5.4.2 手排长度法

5.4.2.1 仪器设备

- a) 黑绒板;
b) 镊子;
c) 手排长度标准刻度板(可自制)。

按 4.3.2 方法获取子样约 30 g, 经混合后再分取等份样品三份。将每份样品的羊毛轻轻松开并随机抽取约 150 mg 长度样品, 然后置于标准大气条件下进行平衡。

5.4.2.2 手排程序

5.4.2.2.1 排图: 将抽取的长度样品用手反复整理成一端接近平齐且纤维自然顺直的小毛束, 右手握住小毛束平齐的一端, 另一端贴于黑绒板并用左手的大拇指摀住该端, 将纤维由长至短从毛束中缓缓拉出, 使逐次被拉出的纤维沿黑绒板左上端自上而下、自左而右, 一端平齐地贴覆在黑绒板上, 当手中的纤维全部拉完后用镊子将样品起出, 再整理成小毛束。如此重复操作不多于五遍, 直至将样品均匀地排成底边长度为 $250 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ 、纤维分布均匀的长度分布图(如图 1 所示)。

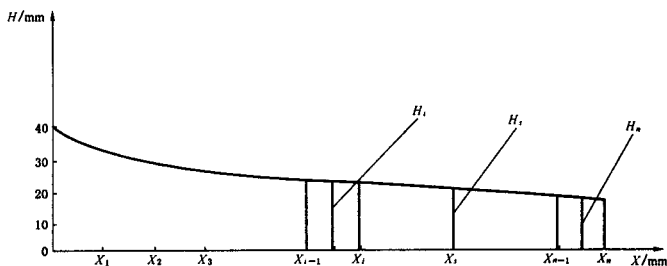


图 1 长度分布图

5.4.2.2.2 作图: 将手排长度标准刻度板置于已排好的长度分布图上, 目光直视图形的每一个观测点, 按照手排长度标准刻度板的刻度, 记录相关数值。以长度分布图的底边为横坐标, 以纤维长度为纵坐标, 从零点自左向右每间隔 10 mm 标出横坐标, $X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_{n-1}$, 如果末组组距小于 10 mm, 标出终点坐标点 X_n 。测量每组中点对应的纤维长度 $H_1, H_2, \dots, H_i, \dots, H_n$ 。长度分布图底边总长度为 X_n 。

注: 也可采用一块透明玻璃覆盖于已排好的长度分布图上, 用半透明坐标纸根据 5.4.2.3.2 绘出相应坐标值和纤维长度。

5.4.2.3 结果表达与计算

按照式(18)、式(19)、式(20)和式(21)分别计算平均纤维长度、长度标准差、长度变异系数和短纤维率:

$$\bar{L} = 10 \sum_{i=1}^{n-1} H_i + (X_n - X_{n-1}) \times H_n / X_n \quad \dots\dots\dots (18)$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (H_i - \bar{L})^2}{n-1}} \quad \dots\dots\dots (19)$$

$$CV = \frac{S}{\bar{L}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (20)$$

$$U = \frac{X_n - X_2}{X_n} \times 100 \quad \dots\dots\dots (21)$$

式中:

\bar{L} ——平均纤维长度, 单位为毫米(mm);

H_i ——第 i 组中点坐标对应的纤维长度, 单位为毫米(mm);

X_n ——长度分布图底边总长度,单位为毫米(mm);

H_n ——末组中点坐标对应的纤维长度,单位为毫米(mm);

S ——长度标准差,单位为毫米(mm);

CV ——长度变异系数,%;

n ——长度分布图中的组数;

U ——短纤维率,%;

X_s ——平均纤维直径(平均纤维直径 $\leq 26.0 \mu\text{m}$ 时,30 mm长度纤维 H ,对应的横坐标值;
 $> 26.0 \mu\text{m}$ 时,40 mm长度纤维 H ,对应的横坐标值),单位为毫米(mm)。

每一检验批至少测量两份样品,结果处理按 5.4.1.3.2.4 进行,所有计算结果修约至小数一位。

5.5 洗净毛单纤维断裂强力和伸长

按照 GB/T 4711 相应条款执行,检测试样从抓毛样品按照 4.3.2 方法获取。

5.6 干死毛

5.6.1 仪器设备

- 镊子;
- 纤维切片器;
- 黑绒板;
- 显微投影仪;
- 载玻片、盖玻片。

5.6.2 样品制备

按照 4.3.2 方法从抓毛样品中随机抽取 3.5 g 干死毛样品两份。

5.6.3 试验程序

5.6.3.1 根数法:将每份干死毛样品放在黑绒板上,缓慢将纤维扯松,从中拣出于死毛,整齐地排在载玻片上,并置于显微投影仪上观察,凡纤维中髓质层达到该纤维直径的 60% 以上者即为干死毛,并作记录。

5.6.3.2 切片法:将每份干死毛样品用手整理成小毛束,置于纤维切片器中并切取 0.2 mm~0.4 mm 厚的切片,放入表面皿中,滴入少许液体石蜡或甘油,用镊子充分拌和均匀。用镊子取出少许切片置于载玻片上覆以盖玻片并放在显微投影仪上进行观察,凡纤维中髓质层达到该纤维直径的 60% 以上者即为干死毛,并记录根数,直至纤维根数观察到 1 000 根为止。

5.6.4 结果的表达与计算

按式(22)、式(23)分别计算根数法、切片法的干死毛含量:

$$K = \frac{S}{Z} \times 100 \quad \dots\dots\dots(22)$$

$$K' = \frac{S'}{1000} \times 100 \quad \dots\dots\dots(23)$$

式中:

K ——干死毛含量,单位为根每克(pcs/g)(根数法);

S ——干死毛总根数,单位为根(根数法);

Z ——样品重量,单位为克(g);

K' ——干死毛含量,%(切片法);

S' ——干死毛总根数,单位为根(切片法)。

两份干死毛样品的测试平均数为最终结果,并修约至小数一位。

5.7 色泽

按照 SN/T 0473—2003 中 5.6 规定的相应方法进行测试。色泽样品可从钻芯试样或抓毛样品中

按 4.3 方法获取。

5.8 外观疵点

5.8.1 仪器设备

- a) 适宜工作台；
- b) 台秤：最小分度值为 0.01 kg。

5.8.2 检测程序

将抽取的全部抓毛样品进行称量(精确至 0.01 kg)，然后将样品平铺在工作台上，从中拣出除正常毛之外的有关疵点毛并分别进行称取质量(精确至 0.01 kg)。

5.8.3 结果的表达与计算

按式(24)计算分别有关疵点毛含量：

$$Y = \frac{Y_c}{W} \times 100 \quad \dots\dots\dots(24)$$

式中：

Y ——有关疵点毛含量，单位为千克(kg)(修约至小数一位)；

Y_c ——有关疵点毛质量，单位为千克(kg)；

W ——抓毛样品总质量，单位为千克(kg)。

5.9 二氯甲烷可溶物含量(含油率)

5.9.1 取样和测试

按照 SN/T 0479—2003 中 5.2.1~5.2.3 规定进行，测试样品可以从钻芯试样或抓毛样品中按 4.3 方法获取。

5.9.2 计算：

按式(25)计算二氯甲烷可溶物百分含量(含油率)：

$$DCM(\%) = \frac{e}{W} \times 100 \quad \dots\dots\dots(25)$$

式中：

DCM ——二氯甲烷可溶物(含油)百分率，%(精确至 0.1%)；

e ——二氯甲烷可溶物(油脂)质量，单位为克(g)；

W ——检验样品的烘干质量，单位为克(g)。

附 录 A (规范性附录)

洗净毛与碳化毛样品的烘干质量测定方法

A.1 基本要求

- a) 每只钻芯样品逐一在 $105^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的温度下进行烘干。
- b) 如果干燥空气不是在标准大气条件下抽取,则应对干燥空气的水分含量予以修正。修正值可从附录 C 中的表 C.1 或表 C.2 中获得,或者按照 SN/T 0473—2003 附录 B 中式 B.1 给定的公式获得。
- c) 样品应均匀地置于盛样器(筒)内,以达到均一装填密度。
- d) 盛样器(筒)的大小和形状须达到使空气流动不均匀性的最低限度,以使其顺利通过样品。
- e) 盛样器(筒)应装有坚固的筛网以防止羊毛纤维和植物性杂质等遗落,并保证样品在强制气流下烘干。
- f) 样品在烘箱内进行热称量,烘箱的进出口在称样时应关闭,以防止因通风或气流流动而影响称量(见注 1)。
- g) 如果盛样器(筒)的样品在箱外天平上称量,则应遮住气流流动,以保证天平正确称计(见注 1)。
- h) 对浮动和对流效应的修正将通过观测质量而获得(见注 2),并且应在环境温度大约每相隔 10°C 测试一次。
- i) 所有称量精确至 0.01g 。
- j) 当样品干燥率达到所需测定的同时,既每次记录的样品质量小于前次质量的 0.05% (即达到恒重),也就是再次烘干时间相隔至少达到前次烘干时间的 30% ,但不得少于 5min ,此时样品可认为是已烘干。

注 1: 避免摆动效应的简单检测是观测天平在称取 100g 前后两次已达到干燥时的样品读数摆动情况,读数偏差在 30s 内连续保持不超过 0.02g 即可。

注 2: 浮动和对流的修正值测定,即均匀地将已知干重的洗净涤纶纤维置于未加热的已知质量的盛样器(筒)内,对强制气流烘箱内来说,采用 60g/L 度的空气。确定涤纶纤维的干重,可将其置于标准大气条件下达到平衡,并从它的公定质量中扣除 0.4% 的回潮。在计算盛样器(筒)和涤纶纤维总干重后,将盛有涤纶纤维的盛样器(筒)置于烘箱内进行二次正常烘干时间加热烘干,而后进行热称量。该热质量与计算得到的盛样器(筒)和涤纶纤维总干重间的差异,就是浮动和对流效应的总数和在此环境温度中的特指设备须加上热称质量的修正值。

A.2 程序

- a) 确保烘箱或烘干器内的加热空气达到 $105^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
- b) 确保天平能精确地去除空盛样器(筒)质量。
- c) 确保盛样器(筒)和它的底部内洁净并没有前次样品的遗留。
- d) 将样品均匀地置于盛样器(筒)内并没有羊毛纤维和植物性杂质等的遗落。
- e) 将盛样器(筒)置于规定位置,接通电源并开启所需时间的定时器。
- f) 达到规定烘干时间后,停止加热空气流通,放松装有样品的盛样器(筒)并迅速称取质量。在烘箱内进行热称量,完成全部称量时间必须不超过 1min ,或在强制气流烘干器上称量不超过 20s 。强制气流烘干器中断热空气流动总的的时间不能超过 30s 。记录质量并将盛样器(筒)继续在烘箱内或烘干器上加热,再次定时,其烘干时间至少达到前次时间的 30% ,但不少于 5min 。

- g) 使用干湿球温度计测定环境空气的干湿球温度,在开始检验前及检验中至少每小时记录一次干湿球温度。
- h) 达到前次烘焙时间的 30%或不少于 5 min 后,再次停止加热空气流通,放松装有样品的盛样器(筒)并迅速称取质量。如果两次样品质量的差异大于 0.05%时,记录新的质量,再次将盛样器(筒)置于烘箱内或烘干器上,继续定时,其烘干时间按 A. 2f)中的规定,重复程序直至某次记录的质量差异小于 0.05%为止。
- i) 环境温度的浮动和对流校准值加上最后一次记录的质量即获得样品烘干质量。
- j) 按 A. 2g)方法,记录最后一次环境干湿球温度,从附录 C 中的表 C. 1 查得校正系数,使用该干湿球值确定相对湿度,而后从附录 C 中的表 C. 2 中查得环境空气含水量的修正系数,也可采用 SN/T 0473—2003 附录 B 中的式 B. 1 规定的公式获得。
- k) 计算样品的烘干修正质量 $m_{d,i}$,即用样品的烘干质量乘上修正系数。

注:烘后的检验样品可作为灰分含量、含油率和总碱不溶物的测定,所有检测样品可以从热样中分取,但整个取样及称量必须在 60 s 内完成。如果从非热样中分取及称重,所有检测样品的质量必须修正到干燥状态。

附录 B

(规范性附录)

洗净毛与碳化毛按毛包数 20%抓毛取样的质量检验规程

B.1 范围

本标准规定了进出口洗净毛、碳化毛的质量检验方法。

B.2 抽样

B.2.1 检验批

同一合同、同一发票、同一生产批为一个检验批。

B.2.2 取样

B.2.2.1 每个检验批,按到货毛包数的 20%(最低不得少于五包)进行过磅和抓毛取样。过磅和取样应同时进行以保证在过磅和取样之间毛包质量不发生变化。抓取的样品必须剔除所有包装材料并立即置于密封的容器内或塑料袋内,以确保不损失羊毛纤维及避免与外界空气接触。

B.2.2.2 取样必须随机从包装完好的包件中抽取,其包号应均匀分布于全批包号中。取样点应在包装表面随机位置上,但须距离毛包边缘 75 mm 以上及至少 150 mm 深处迅速抽取,每包抽取样品不得少于 50 g。

B.3 样品定重

每检验批获取的质量样品必须用于烘干质量的测定。质量样品在过磅取样结束后尽快称取质量或不迟于 4 h,定重精确至 0.01 g。用于烘干质量的样品可以经合并后组成不少于三份试样,每份试样不少于 100 g。

B.4 仪器设备

按照 5.1.1 的规定。

B.5 检验程序

B.5.1 按照抽样比例逐一对照包称计毛重,精确至 0.25 kg;同时称计皮重,精确至 0.01 kg,每批回皮不得少于三包。

B.5.2 烘干质量的测定

按照附录 A 中规定的方法正确测定每份试样的烘干质量。

B.5.3 结果的表达与计算

所有结果计算到小数点后一位。

B.5.3.1 按式(B.1)计算过磅毛包总净重:

$$M_n = M_a - (M_p \times B) \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

M_n ——过磅毛包总毛重,单位为千克(kg);

M_a ——过磅毛包总净重,单位为千克(kg);

M_p ——平均皮重,单位为千克(kg);

B ——过磅总毛包数。

B.5.3.2 按式(B.2)计算所验样品的烘干重量百分率:

$$m_i = \frac{m_s}{\sum m_{si}} \times 100$$

或

$$m_i = \frac{\sum m_{si}}{\sum m_{bi}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (\text{B. 2})$$

式中:

m_i ——所有试样的烘干质量百分率, %;

m_s ——所有试样的总烘干修正质量, 单位为克(g);

m_{si} ——第 i 只试样的烘干修正质量, 单位为克(g);

m_{bi} ——第 i 只试样的烘前修正质量, 单位为克(g), (修正质量即所称取的样品质量乘上按附录 C 中的表 C. 1 或表 C. 2 查出的相应修正系数)。

B. 5. 3. 3 按式(B. 3)计算公定回潮率为 R 时的过磅毛包公量 M_i :

$$M_i = M_b \times \frac{m_i}{100} \times (1 + \frac{R}{100}) \quad \dots\dots\dots (\text{B. 3})$$

B. 5. 3. 4 按式(B. 4)推算过磅毛包的发票质量:

$$M_i = \frac{M_b \times M_c}{M_a} \quad \dots\dots\dots (\text{B. 4})$$

B. 5. 3. 5 按式(B. 5)计算过磅毛包的公量盈/亏率:

$$\beta = \frac{M_i \times M_i}{M_i} \times 100 \quad \dots\dots\dots (\text{B. 5})$$

B. 5. 3. 6 按式(B. 6)计算全批货物验收总公量:

$$M_g = M_c \times (1 + \frac{\beta}{100}) \quad \dots\dots\dots (\text{B. 6})$$

B. 5. 3. 7 按式(B. 7)计算全批货物总盈/亏质量:

$$M_x = M_g - M_c \quad \dots\dots\dots (\text{B. 7})$$

上述式(B. 3)~(B. 7)式中:

β ——过磅毛包的公量盈/亏率, %;

M_i ——过磅毛包的发票质量, 单位为千克(kg);

M_c ——公定回潮率为 R 时的过磅毛包公量, 单位为千克(kg);

M_g ——全批货物的验收总公量, 单位为千克(kg);

M_c ——全批货物的发票质量, 单位为千克(kg);

M_a ——全批货物的发票净重, 单位为千克(kg);

M_x ——全批货物的盈/亏质量, 单位为千克(kg)。

B. 5. 3. 8 如需要分别按 5. 1. 3. 2. 5 和 5. 1. 3. 2. 6 计算实测回潮率及含水率。

附录 C
(规范性附录)

对环境空气含湿量的修正

表 C.1 进入烤箱内空气的含湿量修正表

环境温度/℃	湿球下降温度(环境温度—湿球温度)/℃																				
	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0	15.0	16.0	17.0	18.0	19.0	20.0	
6	1.002	1.003	1.004	1.004	1.004	1.004	1.005														
8	1.002	1.002	1.003	1.003	1.004	1.004	1.004	1.005													
10	1.001	1.002	1.002	1.003	1.003	1.004	1.004	1.004	1.005												
12	1.001	1.001	1.002	1.002	1.003	1.003	1.004	1.004	1.005												
14	1.000	1.001	1.001	1.002	1.002	1.003	1.003	1.004	1.004												
16	1.000	1.000	1.001	1.001	1.002	1.002	1.003	1.003	1.004	1.004	1.005										
18	0.999	0.999	1.000	1.000	1.001	1.001	1.002	1.002	1.003	1.004	1.004	1.005									
20	0.998	0.999	0.999	1.000	1.000	1.001	1.002	1.002	1.003	1.004	1.004	1.005									
22	0.997	0.998	0.998	0.999	1.000	1.000	1.001	1.002	1.002	1.003	1.003	1.004	1.005								
24	0.996	0.997	0.997	0.998	0.999	0.999	1.000	1.001	1.001	1.002	1.002	1.003	1.004	1.005							
26	0.995	0.995	0.996	0.997	0.998	0.999	0.999	1.000	1.001	1.001	1.002	1.002	1.003	1.004	1.004						
28	0.993	0.994	0.995	0.996	0.997	0.998	0.998	0.999	1.000	1.000	1.001	1.002	1.002	1.003	1.003	1.004					
30	0.992	0.993	0.994	0.995	0.996	0.996	0.997	0.998	0.999	1.000	1.000	1.001	1.002	1.002	1.003	1.003	1.004				
32	0.990	0.991	0.992	0.993	0.994	0.995	0.996	0.997	0.998	0.999	0.999	1.000	1.001	1.001	1.002	1.003	1.004	1.004			
34	0.988	0.989	0.990	0.992	0.993	0.994	0.995	0.996	0.996	0.997	0.998	0.999	1.000	1.000	1.001	1.002	1.002	1.003	1.004	1.004	
35	0.987	0.988	0.989	0.991	0.992	0.993	0.994	0.995	0.996	0.997	0.998	0.999	1.000	1.000	1.001	1.002	1.002	1.003	1.003	1.004	
36	0.986	0.987	0.989	0.990	0.991	0.992	0.993	0.994	0.995	0.996	0.997	0.998	0.999	1.000	1.000	1.001	1.002	1.002	1.003	1.003	
37	0.985	0.986	0.987	0.989	0.990	0.991	0.992	0.993	0.994	0.995	0.996	0.997	0.998	0.999	1.000	1.000	1.001	1.002	1.002	1.003	
38	0.983	0.985	0.986	0.988	0.989	0.990	0.991	0.992	0.994	0.995	0.995	0.996	0.997	0.998	0.999	1.000	1.001	1.001	1.002	1.003	
39	0.982	0.984	0.985	0.987	0.988	0.989	0.991	0.992	0.993	0.994	0.995	0.996	0.997	0.998	0.999	1.000	1.001	1.001	1.002	1.002	
40	0.981	0.982	0.984	0.985	0.987	0.988	0.989	0.991	0.992	0.993	0.994	0.995	0.996	0.997	0.998	0.999	1.000	1.001	1.002	1.002	

表 C.2 进入烘箱内空气的含湿量修正表

环境空气 温度/℃	环境相对湿度/(%)								
	15	25	35	45	55	65	75	85	95
6	1.005	1.004	1.004	1.004	1.003	1.003	1.003	1.002	1.002
8	1.004	1.004	1.004	1.003	1.003	1.003	1.002	1.002	1.002
10	1.004	1.004	1.004	1.003	1.003	1.002	1.002	1.002	1.001
12	1.004	1.004	1.003	1.003	1.002	1.002	1.002	1.001	1.001
14	1.004	1.004	1.003	1.003	1.002	1.002	1.001	1.001	1.000
16	1.004	1.004	1.003	1.002	1.002	1.001	1.001	1.000	0.999
18	1.004	1.003	1.003	1.002	1.001	1.000	0.999	0.999	0.999
20	1.004	1.003	1.002	1.002	1.001	1.000	0.999	0.999	0.999
22	1.004	1.003	1.002	1.001	1.000	0.999	0.998	0.998	0.997
24	1.004	1.003	1.002	1.001	1.000	0.999	0.998	0.997	0.996
26	1.003	1.002	1.001	1.000	0.999	0.998	0.997	0.995	0.994
28	1.003	1.002	1.001	0.999	0.998	0.997	0.996	0.994	0.993
30	1.003	1.002	1.000	0.999	0.997	0.996	0.994	0.993	0.991
32	1.003	1.001	1.000	0.998	0.996	0.995	0.993	0.991	0.990
34	1.002	1.001	0.999	0.997	0.995	0.993	0.992	0.990	0.989
36	1.002	1.000	0.998	0.996	0.994	0.992	0.990	0.988	0.986
38	1.002	1.000	0.997	0.995	0.993	0.990	0.988	0.986	0.983
40	1.001	0.999	0.995	0.994	0.991	0.989	0.986	0.983	0.981

附录 D

(规范性附录)

烘干质量的两次复验结果间的最大允差

羊毛种类	最大复验允差/(%)
澳大利亚和新西兰洗净毛	1.6

附 录 E
(规范性附录)

校对检验与重复检验的两次检验结果间最大允差范围

检验类别	最大复验允差(绝对值)		
毛基/(%)			
40.4 及以下	3.1		
40.1~45.0	2.8		
45.1~50.0	2.5		
50.1~55.0	2.1		
55.1~60.0	1.9		
60.1~65.0	1.8		
65.1 及以上	1.6		
植物性杂质基/(%)			
0.5 及以下	0.3		
0.6~1.0	0.5		
1.1~1.5	0.6		
1.6~2.0	0.8		
2.1~3.0	1.0		
3.1~5.0	2.0		
5.0 及以上	3.2		
平均纤维直径/ μm	气流	OFDA	激光
15.0 及以下	0.5	0.4	0.3
15.1~20.0	0.6	0.4	0.3
20.1~25.0	0.8	0.6	0.5
25.1~30.0	1.0	0.7	0.7
30.1~35.0	1.1	0.9	0.9
35.1~40.0	1.3	1.0	1.1
平均黄色度(单位)	2.1		