

# *The People's Republic of China*

## EDICT OF GOVERNMENT

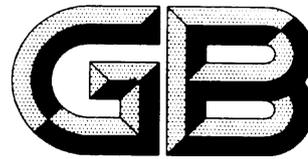
In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

GB 1523 (2012) (Chinese): Sheep Wool



BLANK PAGE





# 中华人民共和国国家标准

GB 1523—XXXX  
代替 GB 1523-1993

## 绵羊毛

Sheep Wool

(报批稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 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

## 目 次

1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 .....	1

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准全文为强制性。

本标准代替GB 1523—1993《绵羊毛》，与GB 1523—1993相比主要变化内容如下：

- 重新修订了“绵羊毛”这一重要标准名称、术语定义。
- 将技术要求中的“类别、等别”改为“型号、规格”，并细化了技术要求。
- 技术要求中增加了疵点毛、植物性杂质含量的要求。
- 明确了各型号的粗腔毛允许量。增强了标准的可操作性。
- 增加了毛基、植物性草杂基的计算方法
- 对规格A、B的毛的净毛率、边款毛含量做出了规定。

附录A、B、C为资料性附录。

本标准由中国纤维检验局提出并归口。

自标准实施之日起，原GB 1523—1993作废。

本标准起草单位：中国纤维检验局、农业部畜牧总站、全国供销合作总社、国家质量检验检疫总局检验监管司、中国毛纺行业协会、南京羊毛市场、江苏阳光集团有限公司、上海申一毛条有限公司、无锡协新集团有限公司、内蒙纤维检验局、江苏省纤维检验局、新疆纤维检验局。

本标准起草人：杜树莹、王晓萍、茅建新、马践原、易凤、张峰、何良、赵颖、陈刚、宋振祥、刘振江、刘长春。

本标准1993年第一次发布，本次为第一次修订。

# 绵羊毛

## 1 范围

本标准规定了羊毛的型号、规格（等级）、技术要求、检验方法、检验规则、包装、标志、储存、运输。

本标准适用于绵羊毛（包括超细羊毛、细羊毛、半细羊毛、改良羊毛、土种羊毛）的生产、交易、加工、质量监督和进出口检验的需要。

## 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，仅所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 2910 纺织品 定量化学分析方法
- GB/T 6500 毛绒纤维回潮率试验方法 烘箱法
- GB/T 6529 纺织品调湿和试验用标准大气
- GB/T 6976 羊毛毛丛自然长度试验方法
- GB/T 6977 洗净羊毛乙醇萃取物、灰分、植物性杂质、总碱不溶物含量试验方法
- GB/T 6978 含脂毛洗净率试验方法 烘箱法
- GB/T 8170 数值修约规则与极限值的标识和判定
- GB 9994 纺织材料公定回潮率
- GB/T 10685 羊毛纤维直径试验方法 投影显微镜法
- GB/T 14270 羊毛纤维类型含量试验方法
- GB/T 14593 山羊绒、绵羊毛及其混合纤维定量分析方法
- GB/T 16988 特种动物纤维与绵羊毛混合物含量的测定法
- GB/T 21030 光学纤维直径分析仪（OFDA）测定羊毛纤维平均直径及其分布的方法
- GB/T xxxx 毛绒束纤维断裂强度试验方法
- IWTO-12 赛罗(Sirolan)激光扫描纤维直径分析仪测定平均纤维直径及纤维直径分布的方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**绵羊毛** sheep wool

简称羊毛，生长在绵羊身上的毛纤维。

### 3.2

**超细羊毛** superfine wool

纤维平均直径在 $19.0\mu\text{m}$ 及以下的同质毛。

## 3.3

**细羊毛 fine wool**

纤维平均直径在 $25.0\ \mu\text{m}$ ~ $19.1\ \mu\text{m}$ 的同质毛。

## 3.4

**半细羊毛 medium fine wool**

纤维平均直径在 $55.0\ \mu\text{m}$ ~ $25.1\ \mu\text{m}$ 的同质毛。

## 3.5

**改良羊毛 improved wool**

生长在改良过程中的杂交绵羊身上的、未达到同质的毛纤维。

## 3.6

**土种羊毛 native wool**

生长在未经改良、具有原始品种特征的绵羊身上的毛纤维。

## 3.7

**套毛 fleece wool**

从活羊身上取得的、毛丛间相互连接、呈紧密网状的羊毛。

## 3.8

**含脂毛 greasy wool**

未经过洗涤、溶剂脱脂、碳化或其他方法处理的羊毛。

## 3.9

**品质支数 quality number**

羊毛按纤维平均直径微米数所规定的相应细度表征指标。

## 3.10

**粗腔毛 coarse wool hair**

粗毛是指直径在 $52.5\ \mu\text{m}$ 及以上的毛纤维。腔毛是指髓腔在500倍显微放大投影像中长度达25mm及以上的毛纤维。

## 3.11

**干死毛 kemp hair**

横截面呈扁圆、马蹄形状，毛髓发达，皮质层很薄或无的粗毛。纤维外观干枯，色泽呆白，脆弱易断，染色困难。

## 3.12

同质毛 homogeneous fleece

由同一类型毛纤维组成的羊毛。

## 3.13

基本同质毛 partial homogeneous fleece

在一个套毛上的各个毛丛，大部分为同质毛形态，少部分为异质毛形态。

## 3.14

异质毛 heterogeneous fleece

由不同类型毛纤维组成的羊毛。

## 3.15

两型毛 heterotypical hair

在同一根毛纤维上具有有髓毛和无髓毛两种纤维形态的羊毛。

## 3.16

边欣毛 skirting wool

从套毛周边除下的、与正身毛有明显差异的羊毛。

## 3.17

头腿尾毛 head Leg and tail wool

从绵羊身上剪下的头部、腿部、尾部的羊毛。

## 3.18

异性纤维 non-wool fibre

指羊毛纤维中混入的其他纤维。

## 3.19

重剪毛 second cuts

剪毛时重复剪下的短羊毛。

## 3.20

疵点毛 faulty wool, defective wool

印记毛、黄残毛、粪污毛、草刺毛、硬毡片毛、花毛、疥癣毛及弱节毛的统称。

## 3.20.1

印记毛 stamped wool

在绵羊身上作标记的沾色羊毛（如染色的毛、沥青毛、油漆毛、废机油等有色污染毛）。

### 3.20.2

**黄残毛** canary stained wool

污染变黄并污染部分超过毛丛长度50%以上的羊毛。

### 3.20.3

**粪污毛** dung stained wool, dag wool

被粪便严重污染的羊毛。

### 3.20.4

**草刺毛** burry wool

羊毛中含植物性草杂密集区的羊毛。

### 3.20.5

**硬毡片毛** heavy cotted wool

毛纤维结成毡片，撕扯后非单根纤维状，毛纤维强力严重下降。

### 3.20.6

**花毛** coloured wool

毛纤维中夹有的异色羊毛。

### 3.20.7

**疥癣毛** dermatitis and acariosis wool

从患有疥癣病的绵羊身上取得的羊毛，带有结痂或皮屑。

### 3.20.8

**弱节毛** tender wool

因绵羊生长时营养不良或疾病等因素，导致纤维的一部分直径明显变细、强力降低的羊毛。

### 3.21

**洗净率** yield

羊毛洗净后的公定质量对含脂毛质量的百分数。

### 3.22

**净毛率** clean wool content

羊毛经洗涤、去除杂质后的绝干质量，以公定回潮率和公定含油脂率修正后的质量占含脂毛质量的百分数。

## 3.23

**批样 lot sample**

从大宗散批、交易货批中扦取的羊毛样品。

## 3.24

**子样 subsample**

从批样中随机扦取的代表批样的样品。

## 3.25

**毛基 wool base**

不含任何杂质的羊毛绝干质量占子样质量的百分数。

## 3.26

**植物性杂质基 vegetable matter base**

不含灰分和乙醇萃取物的草刺等植物性杂质的羊毛绝干质量占子样质量的百分数。

## 3.27

**试样 test specimen**

从干燥的洗净子样中随机扦取用于测试的样品。

## 3.28

**总碱不溶物 total alkali-insoluble matter**

不含灰分和乙醇萃取物的所有碱不溶性物质，用占试样绝干质量的百分数表示。

## 3.29

**乙醇萃取物 ethanol extractives**

用乙醇作溶剂，经过萃取溶于乙醇的羊毛油脂等物质，用占试样绝干质量的百分数表示。

## 3.30

**灰份 ash**

试样在750℃±50℃加热灼烧灰化后的残余，用占试样绝干质量的百分数表示。

## 3.31

**纤维直径 fibre diameter**

羊毛纤维的粗细程度，用羊毛纤维直径微米（ $\mu\text{m}$ ）数表示。

## 3.32

**平均纤维直径 mean fibre diameter**

羊毛纤维直径的平均值。

### 3.33

纤维直径变异系数 CV of mean fibre diameter

羊毛纤维直径大小变化的程度。

### 3.34

毛丛长度 staple length

一束羊毛纤维在自然卷曲状态下，梢端平均值至根端间的直线距离。

### 3.35

平均毛丛长度 mean staple length

羊毛纤维在自然卷曲状态下毛丛长度的算术平均值。

### 3.36

毛丛长度变异系数 CV of mean staple length

羊毛纤维在自然卷曲状态下的平均毛丛长度长短变化的程度。

## 4 技术要求

### 4.1 同质羊毛按型号、规格分类见表1。

表1 同质羊毛按型号、规格分类

型号	规格	考核指标								
		平均直径 范围/ $\mu\text{m}$	长度			粗腔毛、干 死毛根数 百分数/% $\leq$	疵点毛 质量百分 数/% $\leq$	植物性 杂质含量 /% $\leq$		
			毛丛平均 长度/mm $\geq$	最短毛丛 长度/mm $\geq$	最短毛丛 个数百分 数/% $\leq$					
YM/14.5	A	$\leq 15.0$	70	40	2.5	粗腔毛 0.0	0.5	1.0		
	B		65							
	C		50							
YM/15.5	A	15.1~16.0	70						1.0	
	B		65							1.5
	C		50							
YM/16.5	A	16.1~17.0	72					1.0		
	B		65						1.5	
	C		50							
YM/17.5	A	17.1~18.0	74					1.0		
	B		68						1.5	
	C		50							
YM/18.5	A	18.1~19.0	76	1.0						
	B		68		1.5					
	C		50							
YM/19.5	A	19.1~20.0	78	1.0						
	B		70		1.5					
	C		50							

YM/20.5	A	20.1~21.0	80	50	3.0		2.0	1.0			
	B		72					1.5			
	C		55								
YM/21.5	A	21.1~22.0	82								1.0
	B		74					1.5			
	C		55								
YM/22.5	A	22.1~23.0	84								1.0
	B		76					1.5			
	C		55								
YM/23.5	A	23.1~24.0	86								1.0
	B		78					1.5			
	C		60								
YM/24.5	A	24.1~25.0	88				1.0				
	B		80	1.5							
	C		60								
YM/26.0	A	25.1~27.0	90	60			2.0	1.0			
	B		82					1.5			
	C		70								
YM/28.0	A	27.1~29.0	92								1.0
	B		84					1.5			
	C		70								
YM/31.0	A	29.1~33.0	110	70	4.5	干死毛 0.3	2.0	1.0			
	B		90					1.5			
YM/35.0	A	33.1~37.0	110								1.0
	B		90					1.5			
YM/41.5	A	37.1~46.0	110								1.5
	B		90					1.0			
YM/50.5	A	46.1~55.0	110								1.0
	B		90					1.5			
YM/55.1	A	≥55.1	60							干死毛 1.5	
	B		40							干死毛 5.0	

#### 4.2 异质羊毛技术要求

##### 4.2.1 改良羊毛技术要求见表2。

表2 改良羊毛技术要求

等别	毛丛平均长度/mm	粗腔、干、死毛根数含量百分数/%
改良一等	≥60	≤1.5
改良二等	≥40	≤5.0

##### 4.2.2 土种羊毛按相关标准执行。

4.3 主观评定羊毛的型号、规格时，可跨上、下各一档，如有争议则以客观检验结果为准。

4.4 毛丛强度介于 25 N/Ktex~20N/Ktex 的为弱节毛，低于 20N/Ktex 的为严重弱节毛。

4.5 净毛率按照实际检测结果标注。

4.6 边狄毛含量≤1.5%。

4.7 花毛须按不同颜色单独包装，并加以说明。

- 4.8 散毛及边款毛须单独包装，并加以说明。
- 4.9 头、腿、尾、草刺毛及其他有使用价值的疵点毛，分别单独包装，并加以说明。
- 4.10 印记毛、重度污染毛必须检出，单独包装，并加以说明

## 5 检验方法

### 5.1 取样

#### 5.1.1 取样方法

##### 5.1.1.1 品质样品的扦取

品质样品采用开包方式扦取，在毛包两端和中间部位分别随机扦取足能代表本批羊毛品质的样品。

##### 5.1.1.2 批样的扦取

用于检验的毛包应包包过磅并钻芯。钻芯方向应平行于毛包打包方向或垂直于套毛堆叠方向，钻孔深度应大于毛包长度的 50%，钻孔点距离毛包边缘应大于 75mm。所有钻芯样品应在 8h 内称取质量，精确至 0.1g。必须去除钻芯样品中的所有包装材料，并将钻芯样品放入密闭的容器内。称取的批样样品质量记作  $W$ 。

##### 5.1.1.3 子样的扦取

批样称取质量后进行混样，混样可采用机械和人工两种方法进行。待样品充分混合均匀后进行分样。将批样平铺在工作台上，铺成的样品厚度在 30mm~60mm 之间，可用两分、四分法……将样品分成 16 等份，再从每份中随机扦取样品至 200g，共 5 个子样。也可用多点取样方法，即在铺好的样品上均匀找好 20 个点进行取样，再将样品翻转使其反面朝上，均匀找好 20 个点进行取样，直至样品质量为 200g，共 5 个子样。其余部分作为备样保存。

将扦取的子样和剩余样品称取质量，精确至 0.1g。5 个子样质量和剩余样品质量相加得到的质量为  $W_b$ 。 $W/W_b$  为子样质量修正系数。

#### 5.1.2 取样数量

##### 5.1.2.1 品质样品

每 20 包取 1 包，不足 20 包按 20 包计。100 包以上每增加 30 包增取 1 包，不足 30 包按 30 包计。每批样品总质量不少于 15kg。

##### 5.1.2.2 批样

钻芯扦取的批样总质量不少于 1200g。

##### 5.1.2.3 子样

扦取子样质量为 200g。

### 5.2 检验

#### 5.2.1 纤维直径

在收购环节可采取主观方法判定，如有争议，则以客观检验结果为准。

#### 5.2.2 毛丛自然长度

按 GB/T 6976 进行检验。

#### 5.2.3 粗腔毛、干死毛含量

按 GB/T 14270 进行检验。

### 5.3 净毛率、净毛公量

#### 5.3.1 计算去除包装物和捆扎物后的羊毛质量

全批货物的毛包均须称计毛包质量，精确至 0.01kg，并扣除包装物和捆扎物质量，按式（1）计算货物去除包装物和捆扎物后的羊毛质量：

$$W_n = W_g - W_t$$

.....(1)

式中：

$W_n$ —去除包装物和捆扎物后的羊毛质量，单位为千克（kg）；

$W_g$ —毛包过磅总质量，单位为千克（kg）；

$W_t$ —总包装物和捆扎物质量，单位为千克（kg）。

### 5.3.2 子样的洗涤和烘干

#### 5.3.2.1 仪器和用具

- a) 洗毛设备：洗毛槽，有效容量 10L 以上或能满足检测要求，并附有双层铜丝网夹底（每 25mm100 目）和适宜的排水系统；
- b) 离心脱水机；
- c) 非离子型洗涤剂，浓度 0.3%~0.4%；
- d) 烘箱，（附有最小分度值 0.01g 的箱内天平和恒温控制装置）；
- e) 强制式快速烘干机。

#### 5.3.2.2 试验步骤

##### 5.3.2.2.1 洗涤子样

第一次：漂洗（水温 35℃~45℃），1min；

第二次：洗涤（水温 52℃±3℃），3min；

第三次：漂洗（水温 35℃~45℃），1.5min；

第四次：洗涤（水温 52℃±3℃），3min；

第五次：漂洗（水温 35℃~45℃），1.5min；

第六次：漂洗（水温 35℃~45℃），1.5min。

洗涤后须收集筛网上的短毛及所有杂质，用洗涤分离法去除泥沙和其它外来杂质，将收集的短毛和植物性杂质合并至子样内。如洗涤时有羊毛纤维和植物性杂质的散失，需对损失进行修正。散失的羊毛纤维和植物性杂质的平均损失不得大于洗涤子样质量的 0.3%。

##### 5.3.2.2.2 烘干子样

将洗涤后的子样脱水，放入 105℃±2℃烘箱内烘至恒重，称重精确至 0.01g。如在非标准大气下进行烘干，则样品的质量须进行温湿度修正，修正系数查见附表 1 和附表 2。在箱外称重，应进行浮力和对流修正。

测定浮力和对流效应影响的方法见附录 B。

### 5.3.3 乙醇萃取物、灰份、植物性杂质和总碱不溶物含量

#### 5.3.3.1 乙醇萃取物

##### 5.3.3.1.1 仪器设备和试剂

- a) 索氏萃取器；
- b) 恒温水浴锅；
- c) 恒温烘箱；
- d) 分析天平：最小分度值 0.001g；
- e) 试剂：乙醇（分析醇，浓度不低于 94%）。

##### 5.3.3.1.2 试验步骤

从每份洗净烘干的子样中随机称取 5g 试样一份，试样质量按规定进行修正。将试样用过滤纸包好后放入浸抽器内，下接已烘至恒重的蒸馏瓶，注入溶剂，将蒸馏瓶置于水浴锅中，使溶剂蒸发上升，冷凝回流，每次测试的回流总次数不少于 20 次。萃取完毕后，取出试样，回收溶剂，然后将蒸馏瓶放入 105℃±2℃烘箱内进行烘干，烘至恒重。

##### 5.3.3.1.3 计算公式

按式（2）计算乙醇萃取物含量：

$$E_i = \frac{(G_2 - G_1) \times 100}{G_3} \dots\dots\dots(2)$$

式中：

$E_i$ —乙醇萃取物含量，单位为百分率（%）；

$G_2$ —萃取后蒸馏瓶的质量，单位为克（g），（精确至 0.001g）；

$G_1$ —萃取前蒸馏瓶的质量，单位为克（g），（精确至 0.001g）

$G_3$ —试样绝干质重，单位为克（g），（精确至 0.01g）。

### 5.3.3.2 灰份

#### 5.3.3.2.1 仪器设备

a)高温炉；

b)坩埚，50ml；

c)分析天平，最小分度值 0.001g。

#### 5.3.3.2.2 试验步骤

从每份洗净烘干的子样中，随机称取 10g 试样一份，试样质量按规定进行修正。将试样放入已烘至恒重的坩埚内，在煤气灯上加热，尽量去除挥发性物质，再将坩埚移入高温炉，在  $750^{\circ}\text{C} \pm 50^{\circ}\text{C}$  的温度下灼烧，直至所有含碳物质全部灰化为止。取出坩埚，放在干燥器内，冷却到室温，然后进行称量，称至恒重。

#### 5.3.3.2.3 计算公式

按式（3）计算灰份含量：

$$A_i = \frac{(G_5 - G_4) \times 100}{G_6} \dots\dots\dots(3)$$

式中：

$A_i$ —灰份含量，单位为百分率（%），（精确至 0.001g）；

$G_4$ —灼烧前坩埚质量，单位为克（g）（精确至 0.001g）；

$G_5$ —灼烧后坩埚质量，单位为克（g）（精确至 0.001g）；

$G_6$ —试样绝干质量，单位为克（g）（精确至 0.01g）。

### 5.3.3.3 植物性杂质和总碱不溶物含量

#### 5.3.3.3.1 仪器设备和试剂

a)坩埚：50ml，30ml；

b)分析天平；最小分度值 0.001g；

c) NaOH 溶液，浓度 10%；

d)高温炉。

#### 5.3.3.3.2 试验步骤

从每份已洗净烘干的子样中随机称取 40g 试样一份（应避免其矿物质含量发生任何变化），试样质量按规定进行修正。将试样浸于 600ml 煮沸的 10%氢氧化钠溶液中，停止加热，连续搅拌 3min。将溶液倾入 40 目筛网中过滤，反复用清水冲洗残余物，直至洗净碱溶液呈中性。用目光分拣残余物中各种植物性杂质和其它碱不溶物。将残余物放在表面皿内，置于  $105^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  烘箱内烘 3h，并分别称其烘干质量，然后将残余物放入已称至恒重的坩埚内，再灼烧测定灰份含量。按表 3 的修正系数进行计算。

表3 不同种类碱不溶物的修正系数

碱不溶物的种类	符号	修正系数
草籽、碎草屑	F <sub>1</sub>	1.40
螺旋草刺	F <sub>2</sub>	1.20
硬头草籽和枝梗	F <sub>3</sub>	1.03
皮块片	F <sub>4</sub>	2.00
其它碱不溶物	F <sub>5</sub>	1.05

## 5.3.3.3.3 计算公式

按式(4)、(5)、(6)计算植物性杂质、硬头草刺和枝梗、总碱不溶物含量:

$$V_i = \frac{100}{M_i} \times \sum_{j=1}^3 F_j M_j \left(1 - \frac{A_t}{M}\right) \dots\dots\dots(4)$$

$$H_i = \frac{100}{M} \times F_3 M_3 \left(1 - \frac{A_t}{M}\right) \dots\dots\dots(5)$$

$$T_i = \frac{100}{M_i} \times \sum_{j=1}^5 F_j M_j \left(1 - \frac{A_t}{M}\right) \dots\dots\dots(6)$$

式中:

V<sub>i</sub>—植物性杂质含量,单位为百分率(%);

H<sub>i</sub>—硬头草刺和枝梗含量,单位为百分率(%);

T<sub>i</sub>—总碱不溶物含量,单位为百分率(%);

M<sub>i</sub>—试样绝干质量,单位为克(g), (精确至0.001g);

F<sub>i</sub>—不同种类碱不溶物的修正系数, F<sub>1</sub>、F<sub>2</sub>、F<sub>3</sub>、F<sub>4</sub>、F<sub>5</sub>;

M<sub>j</sub>—不同种类碱不溶物绝干质量,单位为克(g), M<sub>1</sub>、M<sub>2</sub>、M<sub>3</sub>、M<sub>4</sub>、M<sub>5</sub>, (精确至0.001g);

M—回收碱不溶物试样绝干质量,单位为克(g), (精确至0.001g);

A<sub>t</sub>—回收总碱不溶物灰份的绝干总质量,单位为克(g), (精确至0.001g)。

## 5.3.3.3.4 计算公式

按式(7)、(8)计算全批植物性杂质基、硬头草刺和枝梗基:

$$V_{mb} = \frac{W_b}{W} \times \frac{\sum(P_i V_i)}{\sum W_i} \dots\dots\dots(7)$$

$$H = \frac{W_b}{W} \times \frac{\sum(P_i H_i)}{\sum W_i} \dots\dots\dots(8)$$

式中：

- $V_{mb}$ —全批植物性杂质基，单位为百分率（%）；
- $W_b$ —5 个子样质量和剩余样品质量相加得到的质量，单位为克（g）；
- $W$ —批样样品质量，单位为克（g）；
- $P_i$ —各洗净子样绝干质量，单位为克（g）；
- $V_i$ —各洗净子样的植物性杂质绝干质量，单位为百分率（%）；
- $H$ —全批硬头草刺和枝梗基，单位为百分率（%）；
- $H_i$ —各洗净子样的硬头草刺和枝梗绝干质量，单位为百分率（%）；
- $W_i$ —从混合钻芯样品中扦取各子样的质量，单位为克（g）。

5.3.3.3.5 计算公式

按式（9）、（10）计算毛基：

$$B_i = \frac{P_i}{W_i} (100 - E_i - A_i - T_i) \dots\dots\dots(9)$$

$$B = \frac{W_b}{W} \times \frac{\sum(B_i W_i)}{\sum W} \dots\dots\dots(10)$$

式中：

- $B_i$ —各子样的毛基，单位为百分率（%）；
- $B$ —全批毛基，单位为百分率（%）；

每批至少测试二份或三份子样，如果试验极差超过下表的允许极差，需按表 4 规定加测子样，最后以所有子样的算术平均值作为结果表示（%）。

表 4 毛基试验允许误差

平均毛基/%	试验的子样数						
	原始试验		原始试验加上加测试样数				
	2	3	3	4	5	6	7
≤40.0	2.7	3.2	4.5	4.9	5.2	5.4	5.6
40.1~45.0	2.1	2.5	3.5	3.9	4.1	4.3	4.4
45.1~50.0	1.7	2.0	2.8	3.1	3.3	3.4	3.6
50.1~55.0	1.4	1.7	2.4	2.6	2.8	2.9	3.0
55.1~60.0	1.2	1.4	2	2.2	2.4	2.5	2.5
60.1~65.0	1.0	1.2	1.7	1.8	2.0	2.1	2.1
≥65.1	0.9	1.1	1.5	1.6	1.7	1.8	1.8

5.3.3.3.6 计算公式

按式（11）、（12）计算洗净率、净毛率、洗净毛量、净毛公量：

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

$$J = \frac{B \times 100}{97.73} \times \frac{100 + R}{100} \dots\dots\dots (12)$$

$$W_C = W_n \times Y \dots\dots\dots (13)$$

$$W_j = W_n \times J \dots\dots\dots (14)$$

式中：

Y—洗净率，单位为百分率（%）；

J—净毛率，单位为百分率（%）；

R—公定回潮率，单位为百分率（%）；

W<sub>C</sub>—洗净毛质量，单位为千克（kg）；

W<sub>n</sub>—全批到货检验净质重，单位为千克（kg）；

W<sub>j</sub>—净毛公量，单位为千克（kg）。

#### 5.3.3.3.7 计算公式

如为到货验收，则按式(15)(16)计算洗净毛量盈亏率、净毛量盈亏率：

$$S_o = \frac{W_C - W_v}{W_v} \times 100 \dots\dots\dots (15)$$

$$S_j = \frac{W_j - W_v}{W_v} \times 100 \dots\dots\dots (16)$$

式中：

S<sub>o</sub>—洗净毛量盈亏率，单位为百分率（%）；

S<sub>j</sub>—净毛量盈亏率，单位为百分率（%）；

W<sub>v</sub>—发票洗净毛量，单位为千克（kg）；

W<sub>v</sub>—发票净毛量，单位为千克（kg）。

### 5.4 直径检验

#### 5.4.1 投影显微镜法

##### 5.4.1.1 仪器设备

- a) 显微投影仪；
- b) 纤维切片器；
- c) 载玻片，长宽为 25mm×75mm；
- d) 盖玻片，厚度为 0.17mm，长宽为 22mm×22mm；
- e) 载物介质，有适当的粘性，吸水率为零，温度在 20℃时折射率在 1.43~1.53 之间。

##### 5.4.1.2 样品的制备

5.4.1.2.1 从至少二份已洗净烘干得子样中随机分别扦取等量的毛纤维，如果是二份子样，其每份质量为 15g；如果是三份子样，则每份质量为 10g，组成 30g 的试样并进行充分混合。

##### 5.4.1.3 检验

按 GB/T 10685 进行检验。

## 5.4.2 气流仪法

### 5.4.2.1 仪器和用具

- a) 毛型气流仪，定压式；
- b) 毛型杂质分析机；
- c) 分析天平，最小分度值为 0.001g。

### 5.4.2.2 样品制备

5.4.2.2.1 从至少二份已洗净烘干的子样中随机分别扦取等量的毛纤维，如果是二份子样，其每份质量为 15g；如果是三份子样，则每份质量为 10g，组成 30g 的试样。

5.4.2.2.2 将样品用毛型杂质分析机开松、除杂后进行预调湿，在低温烘箱中烘至回潮率 10% 以下，再放入标准大气下平衡 6h 后，随机称取  $2.500\text{g} \pm 0.004\text{g}$  试样，至少二份。

### 5.4.2.3 试验步骤

5.4.2.3.1 校正仪器水平，使液管内液弯面和平视的目视水平与仪器上刻线（零位）相切。

5.4.2.3.2 用镊子夹住试样，再用压锤棒短的一端将试样均匀地装入仪器试样筒内，插入压样筒后，缓缓开启气流阀，使气流通过样品而被吸入，压力计水柱逐渐下降，直至液管的液体水平面与目视水平和标线一致。

5.4.2.3.3 目视对准转子的顶端，读出气流最高时的表示值，精确至 1mm，记下读数，转动控制按钮，让转子回复到零点。

5.4.2.3.4 用镊子从试样筒中取出试样，稍加整理使其蓬松，但不得遗漏纤维，翻转后重新装入试样筒内。

5.4.2.3.5 重复 5.4.2.3.2、5.4.2.3.3，记下同一试样的第二个读数。

5.4.2.3.6 读取气流高度值（mm），查得相应对照表微米（ $\mu\text{m}$ ）值。

### 5.4.2.4 试验次数和计算

#### 5.4.2.4.1 使用一台气流仪

每批至少测试二份试样，分别读出 4 个读数。若 4 个读数的极差大于表 5 中规定的允许误差，则加测一份试样。6 个读数的极差仍大于表 5 的允差范围，再加测三份试样，以 6 个试样读数的算术平均值作为该批纤维平均直径结果（精确至  $0.1\mu\text{m}$ ）。

表 5 使用一台气流仪实验允许误差

纤维平均直径/ $\mu\text{m}$	测试 2 个试样允许误差/ $\mu\text{m}$	测试 3 个试样允许误差/ $\mu\text{m}$
<26	0.3	0.4
$\geq 26$	0.4	0.6

#### 5.4.2.4.2 使用两台气流仪

每批至少测试二份试样，分别读出 4 个读数。若 4 个读数的极差大于表 6 中规定的允许误差，加测二份试样（每台仪器各测一份试样）；8 个读数的极差仍大于表 6 的允差范围，再加测二份试样，以 6 个试样读数的算术平均值作为该批纤维平均直径结果（精确至  $0.1\mu\text{m}$ ）。

表 6 使用两台气流仪实验允许误差

纤维平均直径/ $\mu\text{m}$	测试 2 个试样允许误差/ $\mu\text{m}$	测试 4 个试样允许误差/ $\mu\text{m}$
<26	0.3	0.5
$\geq 26$	0.4	0.7

注：①气流仪的标定按附录 A 的方法进行。

②当羊毛直径在 17.0 $\mu\text{m}$  以下、37.0 $\mu\text{m}$  以上时不宜使用气流仪进行测试。

#### 5.4.3 光学纤维直径分析仪法（OFDA 法）

按 IWTO—47 进行检验。

#### 5.4.4 激光纤维直径分析仪法

按 GB/T 21030 进行检验。

5.5 当发生质量争议时，应使用与原检验方法相同的检验方法进行检验。

5.6 试验数据的修约按 GB/T 8170 进行。

### 6 检验规则

#### 6.1 检验项目

6.1.1 检验项目包括：洗净率，净毛率，洗净毛量，净毛公量，平均直径，毛丛平均长度，最短毛丛长度，最短毛丛个数百分数，粗腔毛、干死毛根数百分数，疵点毛质量百分率，植物性杂质含量。

6.1.2 检验以批为基础进行。

6.1.3 收购环节的检验可采用主观检验方法进行，如有争议则以客观检验结果为准。

#### 6.2 组批规则

6.2.1 成包组批应由同产地、同型号、同规格及相邻型号、相邻规格的羊毛组成，成批打包。

6.2.2 同一批中相临规格羊毛的比例不得超过 30%，否则须拆包整理，若交易一方另有要求的，也可协商解决。

#### 6.3 复验

##### 6.3.1 复验规则

6.3.1.1 交易双方的一方对检验结果有异议需要复验时，应在收到质量凭证和货物后的 15 个工作日内，向交易双方协商同意的检验机构或交易双方行政区划的共同上级专业检验机构提出申请。

6.3.1.2 复验须在接到复验申请后的 15 日内进行。复验用备样进行。

6.3.1.3 复验样品的扦取须在交易双方及检验机构三方认可后进行。否则用备样进行。

##### 6.3.2 复验技术规定

6.3.2.1 公量：复验结果与原验结果允许有 3% 的误差。误差未超过 3% 以原验结果作为质量凭证；超过 3% 以复验结果作为质量凭证。

6.3.2.2 平均直径：复验结果与原验结果允许有 3% 的误差。误差未超过 3% 以原验结果作为质量凭证；超过 3% 以复验结果作为质量凭证。

6.3.2.3 平均长度：复验结果与原验结果允许有 5mm 的误差。误差未超过 5mm 以原验结果作为质量凭证；超过 5mm 以复验结果作为质量凭证。

6.3.2.4 粗腔毛、干死毛：复验结果与原验结果允许有 0.1% 的误差。误差未超过 0.1% 以原验结果作为质量凭证；超过 0.1% 以复验结果作为质量凭证。

6.3.2.5 出现下列情况之一者不予复验：

6.3.2.5.1 申请复验羊毛的检验证书与其名称、批号、包数、质量、产地、牧场（或牧户）、检验项目、检验结果之一项不相符者。

6.3.2.5.2 超过规定的复验有效期者。

6.3.2.5.3 无法提供原质量凭证者。

6.3.2.5.4 申请复验的货包质量达不到原货未开包批质量的 50% 者。

### 7 检验证书

7.1 检验证书内容包括：产品名称，型号，规格（等级），批号，包数，质量，产地，牧场（或牧户），检验项目，检验结果。

7.2 检验证书有效期从签发之日起一年有效。超过有效期的羊毛原检验证书不能作为其质量凭证，应进行再次检验，并以再次检验的结果作为质量凭证。

## 8 包装、标志、储存、运输

### 8.1 包装

8.1.1 羊毛经过分型号、规格（等级），须按照不同产地、牧场（牧户）、品种、型号、规格（等级）分别打成紧压包（无打包机械的也可为软包），打包时要保持套毛的基本形态。

8.1.2 包装须使用通风、透气的材料，严禁使用有损羊毛品质的包装物。

8.1.3 羊毛成包时必须包装完整，各包质量相当，并用包装紧固材料捆扎不少于5道。

### 8.2 标志

8.2.1 成包羊毛每包须有标志，标志的字迹应醒目、清晰、持久。

8.2.2 毛包上的标志须包括：产品名称、型号、规格（等级）、产地、牧场（或牧户）、包重、包号、交货单位、成包日期。

### 8.3 储存

8.3.1 羊毛储存条件须通风、防潮、防火、防水，有条件的可在恒温恒湿的库房内储存。

8.3.2 羊毛以批为单位堆放，将刷有唛头的包面朝外整齐排列，毛包不得与地面直接接触，不得被污染。

8.3.3 羊毛堆放处的垛底宜放置适量的防虫剂。

### 8.4 运输

8.4.1 运输工具须洁净、防腐、防潮、防包装破裂损伤。

8.4.2 羊毛运输过程中须保持货证同行。

8.4.3 在中转环节，交易双方不得更改包装、标志，不得伪造、变更检验证书。

附 录 A  
(资料性附录)  
气流仪的标定

### A.1 标定用的标准毛条

气流仪的标定采用国际羊毛实验室协会 (INTERWOOLLABS) 的一整套毛条, 这一整套毛条由不同直径的8种毛条组成。

### A.2 标定前处理

标定的样品的处理应与检测时样品的状态一致。用杂质分析机将样品开松成无序状, 每一细度样品应准备5个。

### A.3 标定

#### A.3.1 定压力仪器

在压力计与零位标记 Q 相距 180mm 处作一个水平标记, 在流量计背面安放一根毫米刻度标尺, 调节零位标记使之与液面弯曲重合。按照本标准 5.4.2 方法对每个毛条试样进行测试, 记录流量计转子的高度  $Y$  (mm)。将 5 个试样的平均读数  $Y_1, Y_2, \dots, Y_8$  与对应的标准毛条纤维平均直径的已知值  $d_1, d_2, \dots, d_8$  分别画出曲线, 其结果应是近似的线性相关。

#### A3.2 根据最小二乘法确定回归方程

将  $Y$  和  $d$  配置成一条二次方程曲线, 并求出该一般二次方程中的系数  $a, b, c$ 。

$$h = a + bd + cd^2 \quad \dots\dots\dots(A1)$$

按(A2)(A3)(A4)求出  $a, b, c$ 。

$$b = \frac{S_{dh} \cdot S_{zz} - S_{hz} \cdot S_{dz}}{S_{dd} \cdot S_{zz} - (S_{dz})^2} \quad \dots\dots\dots (A2)$$

$$c = \frac{S_{dd} \cdot S_{hz} - S_{dh} \cdot S_{dz}}{S_{dd} \cdot S_{zz} - (S_{dz})^2} \quad \dots\dots\dots(A3)$$

$$a = \bar{h} - b\bar{d} - c\bar{d}^2 \quad \dots\dots\dots(A4)$$

再计算平均方差  $MSE$  :

$$MSE = \frac{S_{hh} - b \cdot S_{dh} - c \cdot S_{hz}}{n-3} \dots\dots\dots(A5)$$

式中:  $\bar{d} = \frac{\sum d_i}{n}$

$$h = \frac{\sum h_i}{n}$$

$$\bar{z} = \frac{\sum z_i}{n}; z_i = d_i^2; n = 8$$

又:  $\sum d_i = d_1 + d_2 + \dots + d_n;$

$$\sum h_i = h_1 + h_2 + \dots + h_n;$$

$S_{dd}, S_{hh}, S_{zz}, S_{dh}, S_{dz}, S_{hz}$  等均按下列通式计算:

$$S_{xy} = \sum (x \cdot y) - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n} \dots\dots\dots(A6)$$

求出  $a, b, c$  后, 代入式 (A1) 求出与标准毛条名义直径  $d_1, d_2 \dots\dots$  的相应的  $h$  值。

如果任何计算的流量高度和相应的观察值在 1mm 以上, 平均方差  $MES$  大于  $0.3 \mu m$ , 则标定不符合要求, 这些结果应予弃去, 另用新毛条重新标定。

当标定符合要求, 并求出  $a, b, c$  值之后, 根据  $h$  求出  $d$  值, 列出如下换算表:

$$d = \frac{b^2 + 4c(h-a) - b}{2c} \dots\dots\dots(A7)$$

毫米刻度尺可配置在流量计背面。

## 附录 B

(资料性附录)  
测定浮力和对流效应的影响

测定浮力和对流效应的影响，可如下操作：

将已知干重和洁净涤纶纤维均匀填充入一个未加热但已知质量的烘样筒内。涤纶纤维绝干质量可根据其在标准大气下达到平衡后的质量，减去假定回潮率为 0.4%时的质量，计算该烘样筒和涤纶纤维的总质量后，将此装有涤纶纤维的筒在烘箱内以两倍于通常加热时间的的时间加热，然后热称其质量。此热称的质量与烘箱与涤纶纤维总绝干质量之差，即为浮力和对流效应影响的总和，可以用作该设备在此环境温度下热称质量的修正值。

附表1 进入烘箱的空气含湿量修正表

环境温度 ℃	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	0.996	0.994	0.991	0.989	0.986	0.983	0.981

附表 2： 进入烘箱的空气含湿量修正表

环 境 温 度 / ℃	干湿球温差 周围环境温度减去湿球温度																			
	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. 00 2	1. 00 3	1. 00 3	1. 00 4	1. 00 4	1. 00 4	1. 00 5													
8	1. 00 2	1. 00 2	1. 00 3	1. 00 3	1. 00 4	1. 00 4	1. 00 4	1. 00 5												
10	1. 00 1	1. 00 2	1. 00 2	1. 00 3	1. 00 3	1. 00 4	1. 00 4	1. 00 4	1. 00 5											
12	1. 00 1	1. 00 1	1. 00 2	1. 00 2	1. 00 3	1. 00 3	1. 00 4	1. 00 4	1. 00 5											
14	1. 00 0	1. 00 1	1. 00 1	1. 00 2	1. 00 2	1. 00 3	1. 00 3	1. 00 4	1. 00 4	1. 00 4										
16	1. 00 0	1. 00 0	1. 00 1	1. 00 1	1. 00 2	1. 00 2	1. 00 3	1. 00 3	1. 00 4	1. 00 4	1. 00 5									
18	1. 99 9	1. 99 9	1. 00 0	1. 00 1	1. 00 1	1. 00 1	1. 00 2	1. 00 3	1. 00 3	1. 00 4	1. 00 4	1. 00 5								
20	1. 99 8	1. 99 9	1. 00 9	1. 00 0	1. 00 0	1. 00 1	1. 00 2	1. 00 2	1. 00 3	1. 00 3	1. 00 4	1. 00 4	1. 00 5							
22	1. 99 7	1. 99 8	1. 00 8	1. 00 9	1. 00 0	1. 00 0	1. 00 1	1. 00 2	1. 00 2	1. 00 3	1. 00 3	1. 00 4	1. 00 4	1. 00 5						
24	1. 99 6	1. 99 7	1. 00 7	1. 00 8	1. 00 9	1. 00 9	1. 00 0	1. 00 1	1. 00 1	1. 00 2	1. 00 2	1. 00 3	1. 00 3	1. 00 4	1. 00 4	1. 00 5				
26	1. 99 5	1. 99 5	1. 00 6	1. 00 7	1. 00 8	1. 00 9	1. 00 9	1. 00 0	1. 00 1	1. 00 1	1. 00 2	1. 00 2	1. 00 3	1. 00 3	1. 00 4	1. 00 4	1. 00 5			
28	1. 99 8	1. 99 9	1. 00 9	1. 00 9	1. 00 9	1. 00 9	1. 00 9	1. 00 9	1. 00 0	1. 00 0	1. 00 1	1. 00 1	1. 00 2	1. 00 2	1. 00 3	1. 00 3	1. 00 4	1. 00 4	1. 00 5	

	3	4	5	6	7	8	8	9	0	0	1	2	2	3	3	4	4			
3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.		
0	99	99	99	99	99	99	99	99	99	00	00	00	00	00	00	00	00	00		
	2	3	4	5	6	6	7	8	9	0	0	1	2	2	3	3	4	4		
3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	
2	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	00	00	00	00	00	00	00	00	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9	0	1	1	2	3	4	4	4	
3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
4	98	98	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	00	00	00	00	00	00	00	00
	8	9	0	2	3	4	5	6	6	7	8	9	0	0	1	2	2	3	4	4
3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
5	98	98	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	00	00	00	00	00	00	00
	7	8	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9	0	1	1	2	3	3	4
3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
6	98	98	98	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	00	00	00	00	00	00
	6	7	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9	0	1	2	2	3	3
3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
7	98	98	98	98	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	00	00	00	00	00	00
	5	6	7	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	0	1	2	2	3
3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	1.	1.	1.
8	98	98	98	98	98	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	00	00	00	00	00
	3	5	6	8	9	0	1	2	4	5	5	6	7	8	9	0	1	1	2	3
3	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	1.	1.
9	98	98	98	98	98	98	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	00	00	00	00
	2	4	5	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9	0	1	2	2
4	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	0.	1.	1.	1.
0	98	98	98	98	98	98	98	99	99	99	99	99	99	99	99	99	99	00	00	00
	1	2	4	5	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9	0	1	2



## 附录 C

(资料性附录)

## 羊毛直径微米数与品质支数对应值

羊毛直径微米数与品质支数对应值

品质支数	32 S	36 S	40 S	44 S	46 S	48 S	50 S	56 S	58 S	60 S	64 S
羊毛直径	55.1	43.1	40.1	37.1	34.1	31.1	29.1	27.1	25.1	23.1	21.6
	~ 67.0	~ 55.0	~ 43.0	~ 40.0	~ 37.0	~ 34.0	~ 31.0	~ 29.0	~ 27.0	~ 25.0	~ 23.0
品质支数	66 S	70S	80S	90S	100S	110S	120S	130S	140S	150S	
羊毛直径	20.1	19.1	18.1	17.1	16.1	15.1	14.1	13.1	12.1	11.1	
	~ 21.5	~ 20.0	~ 19.0	~ 18.0	~ 17.0	~ 16.0	~ 15.0	~ 14.0	~ 13.0	~ 12.0	