



中华人民共和国国家标准

GB/T 10288—2026

代替 GB/T 10288—2016

羽绒羽毛检验方法

Test method for down and feather

2026-04-30 发布

2026-09-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 粗洗羽绒羽毛检验方法	1
5 精洗羽绒羽毛检验方法	1
5.1 取样及试样处理	1
5.2 成分分析	4
5.3 鹅、鸭毛绒种类鉴定	7
5.4 蓬松度	10
5.5 清洁度	11
5.6 耗氧量	13
5.7 残脂率(索氏抽提法)	14
5.8 气味(定温干式嗅辨法)	15
5.9 pH	15
5.10 含水率/回潮率	16
6 试验报告	17
附录 A (规范性) 粗洗羽绒羽毛检验方法	18
A.1 取样	18
A.2 试样处理	18
A.3 成分分析	19
A.4 清洁度	21

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 10288—2016《羽绒羽毛检验方法》，与 GB/T 10288—2016 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了范围(见第 1 章,2016 年版的第 1 章)；
- 更改了术语和定义(见第 3 章,2016 年版的第 3 章)；
- 增加了粗洗羽绒羽毛检验方法(见第 4 章和附录 A)；
- 更改了精洗羽绒羽毛取样及试样处理(见 5.1,2016 年版的第 4 章)；
- 更改了精洗羽绒羽毛成分分析检验方法(见 5.2,2016 年版的 5.1)；
- 更改了鹅、鸭毛绒种类鉴定检验方法(见 5.3,2016 年版的 5.2)；
- 更改了蓬松度检验方法(见 5.4,2016 年版的 5.3)；
- 更改了清洁度检验方法(见 5.5,2016 年版的 5.5)；
- 更改了耗氧量检验方法(见 5.6,2016 年版的 5.4)；
- 更改了残脂率(索式抽提法)检验方法(见 5.7,2016 年版的 5.6)；
- 更改了气味(定温干式嗅辨法)检验方法(见 5.8,2016 年版的 5.7)；
- 更改了 pH 的检验方法(见 5.9,2016 年版的 5.8)；
- 更改了含水率/回潮率的检验方法(见 5.10,2016 年版的 5.9)；
- 更改了试验报告要求(见第 6 章,2016 年版的第 6 章)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国皮革工业标准化技术委员会(SAC/TC 252)归口。

本文件起草单位：波司登羽绒服装有限公司、东隆家纺股份有限公司、安徽华英新塘羽绒有限公司、广州检验检测认证集团有限公司、保定雪瑞莎羽绒制品股份有限公司、艾莱依时尚股份有限公司、中国食品土畜进出口商会、安徽鸿昌羽绒制品有限公司、安徽古麒绒材股份有限公司、广东鸿基羽绒制品有限公司、广东羽顺羽绒制品有限公司、浙江三星羽绒股份有限公司、河南省鹏达羽绒制品有限公司、江苏大雁羽绒制品有限公司、江苏绒汇羽绒科技有限公司、坦博尔集团股份有限公司、浙江胜利羽绒制品有限公司、潮州市亨雅利羽绒制品有限公司、绍兴力必信仪器有限公司、四川省纤维检验局、南京海关纺织工业产品检测中心、杭州海关丝类检测中心、深圳市计量质量检测研究院、中联品检(上海)技术服务有限公司、中国羽绒工业协会。

本文件主要起草人：戈强胜、高德康、许杰、姚静、张恋建、王国兴、曹宗华、赵瑞方、赵红、刘二维、项国斌、胡建党、孙国君、吴斌、谢伟、凌伟亮、李爱勇、杜达生、臧朝元、田宁、刘洋、赵朋、王丽莉、孙臻杰、陈锦宏、鲁毅、江敏、李丽艳、曲艺。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1988 年首次发布为 GB/T 10288—1988《出口羽毛检验方法》；
- 1999 年第一次修订时，并入了 GB/T 10289—1988《出口水洗羽毛检验方法》，发布为 GB/T 10288—1999《羽绒羽毛检验方法》；
- 2003 年第二次修订，2016 年第三次修订；
- 本次为第四次修订。

羽绒羽毛检验方法

1 范围

本文件描述了精洗羽绒羽毛和粗洗羽绒羽毛的检验方法,界定了相关的术语。

本文件适用于精洗羽绒羽毛成分分析、种类鉴定、蓬松度、清洁度、耗氧量、残脂率、气味、pH 及含水率的检验,以及粗洗羽绒羽毛成分分析、清洁度及外观形态的检验,亦适用于各种羽绒羽毛制品填充物的检验,相关标准中有指定检验方法的除外。

本文件不适用于羽绒羽毛和其他纤维共混产品的检验。



2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 6529 纺织品 调湿和试验用标准大气
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 7573 纺织品 水萃取液 pH 值的测定
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 17685 羽绒羽毛
- GSB 16—2763 羽绒羽毛标准样照

3 术语和定义

GB/T 17685 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

回潮率 moisture regain

试样烘干前后的质量差占烘干后质量的百分比。

4 粗洗羽绒羽毛检验方法

按附录 A 的规定进行。

5 精洗羽绒羽毛检验方法

5.1 取样及试样处理

5.1.1 取样方式

可选择以下任一方式进行抽取,试样应具有代表性:

——从尚未打包的临时包中抽取;

- 从已打包好的包装中抽取；
- 从制品中抽取。

5.1.2 取样数量

5.1.2.1 精洗羽绒羽毛

精洗羽绒羽毛大货取样数量按每一交货批(同品种、同等级、同一加工工艺为一批)包数确定,取样数量应符合表 1 的规定。

表 1 大货的取样数量

货物数量/ (箱、包、件)	开包数 (每包取样点 ≥ 3)	单个样品质量/g \geq	样品总质量/g \geq
1	1	135	405
2~8	2	70	420
9~25	3	45	405
26~90	5	30	450
91~280	8	20	480
281~500	9	20	540
501~1 200	11	20	660
1 201~3 200	15	15	675
>3 200	19	15	855

5.1.2.2 羽绒羽毛制品

羽绒羽毛制品取样数量按每一交货批(同品种、同等级、同一加工工艺为一批)确定,除另有规定外,取样数量应符合表 2 的规定。

表 2 羽绒羽毛制品的抽样数量

单位为件

制品数量	抽样数量 ^a
1~100	1
101~500	2
501~3 000	3
>3 000	4

^a 抽样数量应至少为 200 g,以满足最低测试要求,如无法满足,应适当增加抽样数量。

5.1.3 取样要求

5.1.3.1 精洗羽绒羽毛应从单个包装的上、中、下三个部位分别取样。

5.1.3.2 羽绒羽毛制品取样方法：

- 单个样品标称充绒量 500 g 及以上的大件羽绒羽毛制品，应至少从三个部位分别取样，其他羽绒羽毛制品应取其全部填充物作为试验样品；
- 热压面料宜沿热压条方向或双层面料连接线方向撕开，双层面料在面料双层连接线处用刀片小心划开面料，避免破坏原料品质；
- 分层或分区填充的不同规格的羽绒羽毛制品，应分别取样检测并出具结果。

5.1.3.3 含水率/回潮率检验样品抽取后应现场称量或放置在清洁、干燥、密闭的容器中，并在运输、转移过程中保持密封状态；其他检验项目样品抽取后放置在普通样袋中即可。

5.1.4 试验环境和试样调节

成分分析、种类鉴定和蓬松度试验调湿平衡和测试过程应在 GB/T 6529 规定的标准大气[温度 $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $(65 \pm 4)\%$]中进行，测试前样品应调节至少 24 h。

蓬松度测试中的吹蒸汽、吹风干燥前处理过程不应在标准大气中进行。

其他检验项目在实验室室温条件下进行即可。

5.1.5 试样处理

5.1.5.1 仪器和设备

5.1.5.1.1 混样槽，由木质或不锈钢等抗静电材质制成，参考尺寸为 $(150 \sim 200)\text{cm} \times (80 \sim 100)\text{cm} \times (20 \sim 30)\text{cm}$ ，底面离地面高度 55 cm ~ 65 cm。

5.1.5.1.2 分析天平，分度值为 0.1 mg。

5.1.5.2 匀样、缩样

将全部样品置于混样槽中，采用“先拌后铺”的方法，先用手将样品搅拌均匀，然后呈圆形铺在混样槽内，铺绒时左起右落、右起左落，交叉逐层铺平，直至样品全部铺完。

采用“四角对分法”缩样至 200 g(其中纯毛片缩样至 300 g)，质量不足时应取全部样品。

5.1.6 试样量

根据检验项目，按表 3 规定的各项目所需试样数量，先用“四角对分法”取单份试样质量 10 g 以上的项目，铺平剩余样品后再在样品中心到边缘的中间圆形区取样，选择均匀分布的 5 点用手指夹取取样，取样时应从顶部取到底部，剩余样品用作留样。若发现缩样后的样品仍不均匀，则需反复缩样至规定的试样质量。

表 3 各检验项目所需试样数量

检验项目		单份试样质量 g	试样份数
成分分析	绒子含量 ^a $\geq 50\%$	≥ 2	3(2 份用于检验, 1 份备用)
	绒子含量 ^a $< 50\%$	≥ 3	3(2 份用于检验, 1 份备用)
	纯毛片	≥ 30	3(2 份用于检验, 1 份备用)
蓬松度	绒子含量 ^a $\geq 50\%$	35 ± 2	2
	绒子含量 ^a $< 50\%$	40 ± 2	2

表 3 各检验项目所需试样数量 (续)

检验项目		单份试样质量 g	试样份数
耗氧量		10±0.1	2
清洁度		10±0.1	2
残脂率	绒子含量 ^a ≥50%	2~3	2
	绒子含量 ^a <50%	4~5	2
气味		10±0.1	2
pH		1±0.01	2
含水率/回潮率	绒子含量 ^a ≥50%	≥25	2
	绒子含量 ^a <50%	≥35	2
^a 表中“绒子含量”均为标称值。未有明确标称值的,按试样数量较多的一档取样。			

5.1.7 留样

留样应批次清楚、分类编号、注明标签,在通风、干燥、防虫的条件下,至少存放 6 个月。标称再利用羽绒羽毛宜单独分类和放置。

5.2 成分分析

5.2.1 仪器和设备

- 5.2.1.1 分拣箱,顶部透明,箱内应保证充足的照明,易于操作。分拣箱箱体参考尺寸为底部 60 cm×40 cm,前高 25 cm,后高 40 cm。
- 5.2.1.2 分析天平,分度值为 0.1 mg。
- 5.2.1.3 直尺,不锈钢材质,量程不低于 15 cm,分度值为 0.5 mm。
- 5.2.1.4 烧杯,或其他相当者,用于盛放和称量各分离成分。
- 5.2.1.5 镊子。

5.2.2 通则

5.2.2.1 精洗羽绒羽毛的成分分析包括绒子、绒丝、羽丝、小毛片、水禽损伤毛、陆禽毛、长毛片、大毛片、杂质的分离。

5.2.2.2 成分分析按以下两步进行:

- 初步分拣,分离出绒子/绒丝/羽丝混合物、小毛片、水禽损伤毛、陆禽毛、长毛片、大毛片、杂质;
- 第二步分拣,从绒子/绒丝/羽丝混合物中分离出绒子、绒丝、羽丝或绒丝+羽丝混合物,如第二步分拣时仍存在小毛片、杂质等其他成分,应进一步分离。

注 1: 若试样为纯毛片,无需进行第二步分拣。

注 2: 绒丝、羽丝和陆禽毛中的陆禽丝是指成分分析过程中能用镊子夹起来的部分,长度通常大于 4 mm。

注 3: 精洗羽绒羽毛通常不含脚皮、沙土,此处杂质包含皮屑、小血管、其他纤维等异物,以及成分分析时散落于检验台上的粉末状物质。

5.2.2.3 试样按照 GSB 16—2763 的规定进行归类分离。

5.2.3 试样制备

将用于成分分析的试样在 5.1.4 规定的标准大气条件下调节至少 24 h,然后称重并记录初始质量,精确至 0.000 1 g。

5.2.4 试验步骤

5.2.4.1 初步分拣

将试样及 7 个烧杯置于分拣箱内。用镊子挑出各类毛片,再用拇指和食指轻拂毛片,去除其附着的其他成分。将成团的羽绒拆解成单核绒朵,然后将完整的小毛片、水禽损伤毛、陆禽毛、长毛片、大毛片、绒子/绒丝/羽丝混合物、杂质 7 种成分分别置于不同的烧杯中。初步分拣应尽量将小毛片、陆禽毛等挑干净。对于再利用羽绒羽毛,还应分拣出其他纤维置于单独的烧杯中。

分别称量并记录各烧杯中成分的质量,精确到 0.000 1 g。将各烧杯中的成分质量相加,得出分拣后的总质量(M_1)。对于再利用羽绒羽毛,计算杂质含量时应将其他纤维质量也归入到杂质质量中,再按相应公式计算。

初步分拣中,绒子/绒丝/羽丝混合物的含量按公式(1)进行计算:

$$\delta_{(\text{绒+丝})} = \frac{M_{(\text{绒+丝})1}}{M_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$\delta_{(\text{绒+丝})}$ ——初步分拣中绒子/绒丝/羽丝混合物的含量,%;

$M_{(\text{绒+丝})1}$ ——初步分拣得到的绒子/绒丝/羽丝混合物质量,单位为克(g);

M_1 ——初步分拣后所得各组分的总质量,单位为克(g)。

以公式(2)小毛片含量的计算为例,分别计算初步分拣中小毛片含量($\delta_{\text{小毛片}1}$)、陆禽毛含量($\delta_{\text{陆禽毛}1}$)、杂质含量($\delta_{\text{杂质}1}$)、水禽损伤毛含量($\delta_{\text{水禽损伤毛}1}$)、大毛片含量($\delta_{\text{大毛片}1}$)和长毛片含量($\delta_{\text{长毛片}1}$):

$$\delta_{\text{小毛片}1} = \frac{M_{\text{小毛片}1}}{M_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$\delta_{\text{小毛片}1}$ ——初步分拣中小毛片的含量,%;

$M_{\text{小毛片}1}$ ——初步分拣中小毛片的质量,单位为克(g);

M_1 ——初步分拣后所得各组分的总质量,单位为克(g)。

再利用羽绒羽毛按公式(3)计算初步分拣中其他纤维含量($\delta_{\text{其他纤维}1}$):

$$\delta_{\text{其他纤维}1} = \frac{M_{\text{其他纤维}1}}{M_{\text{再生}1}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$\delta_{\text{其他纤维}1}$ ——再利用羽绒羽毛初步分拣中其他纤维的含量,%;

$M_{\text{其他纤维}1}$ ——再利用羽绒羽毛初步分拣中其他纤维的质量,单位为克(g);

$M_{\text{再生}1}$ ——再利用羽绒羽毛初步分拣后所得各组分的总质量,单位为克(g)。

5.2.4.2 异色毛绒分拣

完成初步分拣后,将各成分中的异色毛绒(含异色绒子、绒丝、羽丝、羽毛、陆禽毛,淡黄色毛绒除外)一并拣出,称重并记录质量($M_{\text{异色毛绒}}$),精确到 0.000 1 g,然后再将异色毛绒成分各自放回此步分拣前的各成分中。

异色毛绒含量按公式(4)进行计算:

$$\delta_{\text{异色毛绒}} = \frac{M_{\text{异色毛绒}}}{M_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

- $\delta_{\text{异色毛绒}}$ —— 异色毛绒含量，%；
- $M_{\text{异色毛绒}}$ —— 分拣得到的异色毛绒质量，单位为克(g)；
- M_1 —— 初步分拣后所得各组分的总质量，单位为克(g)。

5.2.4.3 第二步分拣

将初步分拣得到的绒子/绒丝/羽丝混合物在混样槽中混匀，采用“四角对分法”取 0.2 g 以上的代表性试样，精确到 0.000 1 g，进行第二步分拣，分离得到绒子、绒丝、羽丝或绒丝+羽丝混合物并置于不同的烧杯中。

用镊子小心地夹住绒核根部，上下轻摇 5 次(上下来回算 1 次)，将附着物抖落，并用镊子小心地挑去缠绕在绒子上的羽丝和夹杂的杂质、小毛片等其他成分，缠绕在绒子上的绒丝无需特意挑出。挑拣其他成分过程中带出的绒丝以及人为意外拉断的绒丝应放入绒子成分中。分离完一朵绒子后，再进行下一朵绒子的分离。再利用羽绒羽毛还应单独分拣出其他纤维。

若在此分拣过程发现仍有小毛片、水禽损伤毛、陆禽毛、杂质、再利用羽绒羽毛中的其他纤维等其他成分，应继续分拣并将其分别置于相应的烧杯中。

分拣完成后，分别称量并记录各烧杯中成分的质量，精确到 0.000 1 g。将各烧杯中的成分质量相加，得出分拣后的总质量(M_2)。对于再利用羽绒羽毛，计算杂质含量时应将其他纤维质量也归入到杂质质量中，再按相应公式计算。

以公式(5)绒子的计算为例，分别计算绒子含量($\delta_{\text{绒子}}$)、绒丝含量($\delta_{\text{绒丝}}$)、羽丝含量($\delta_{\text{羽丝}}$)或绒丝+羽丝混合物含量($\delta_{\text{绒丝+羽丝}}$)：

$$\delta_{\text{绒子}} = \frac{M_{\text{绒子}}}{M_2} \times \delta_{\text{(绒+丝)}} \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

- $\delta_{\text{绒子}}$ —— 绒子含量，%；
- $M_{\text{绒子}}$ —— 第二步分拣得到的绒子质量，单位为克(g)；
- M_2 —— 第二步分拣所得各组分的总质量，单位为克(g)；
- $\delta_{\text{(绒+丝)}}$ —— 初步分拣计算得到的绒子/绒丝/羽丝混合物含量(5.2.4.1)，%。

以公式(6)小毛片含量的计算为例，分别计算第二步分拣中小毛片含量($\delta_{\text{小毛片2}}$)、陆禽毛含量($\delta_{\text{陆禽毛2}}$)、杂质含量($\delta_{\text{杂质2}}$)、水禽损伤毛含量($\delta_{\text{水禽损伤毛2}}$)、大毛片含量($\delta_{\text{大毛片2}}$)和长毛片含量($\delta_{\text{长毛片2}}$)：

$$\delta_{\text{小毛片2}} = \frac{M_{\text{小毛片2}}}{M_2} \times \delta_{\text{(绒+丝)}} \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中：

- $\delta_{\text{小毛片2}}$ —— 第二步分拣得到的小毛片含量，%；
- $M_{\text{小毛片2}}$ —— 第二步分拣出的小毛片质量，单位为克(g)；
- M_2 —— 第二步分拣所得各组分的总质量，单位为克(g)；
- $\delta_{\text{(绒+丝)}}$ —— 初步分拣计算得到的绒子/绒丝/羽丝混合物含量(5.2.4.1)，%。

再利用羽绒羽毛按公式(7)计算第二步分拣中其他纤维含量($\delta_{\text{其他纤维2}}$)：

$$\delta_{\text{其他纤维2}} = \frac{M_{\text{其他纤维2}}}{M_{\text{再生2}}} \times \delta_{\text{(绒+丝)}} \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中：

- $\delta_{\text{其他纤维2}}$ —— 再利用羽绒羽毛第二步分拣得到的其他纤维含量，%；

- $M_{\text{其他纤维2}}$ ——再利用羽绒羽毛第二步分拣出的其他纤维质量,单位为克(g);
 $M_{\text{再生2}}$ ——再利用羽绒羽毛第二步分拣所得各组分的总质量,单位为克(g);
 $\delta_{\text{(绒+丝)}}$ ——再利用羽绒羽毛初步分拣计算得到的绒子/绒丝/羽丝混合物含量(5.2.4.1),%。

5.2.5 最终报告结果

5.2.5.1 通则

各成分含量检验结果应为 5.2.4 各步分拣得到相同成分的结果相加之和。

5.2.5.2 绒子、绒丝、羽丝含量

以绒子含量为例,按公式(5)分别进行计算,结果取两次测试结果的算术平均值,如 2 份试样测试结果差异超过 2%,应增加平行样,以 3 份试样测试结果的算术平均值作为最终结果,按 GB/T 8170 修约至 0.1%。

5.2.5.3 小毛片、陆禽毛、杂质、水禽损伤毛、大毛片、长毛片含量、再利用羽绒羽毛其他纤维含量

以公式(8)小毛片含量的计算为例,分别计算小毛片含量($\delta_{\text{小毛片}}$)、陆禽毛含量($\delta_{\text{陆禽毛}}$)、杂质含量($\delta_{\text{杂质}}$)、水禽损伤毛含量($\delta_{\text{水禽损伤毛}}$)、大毛片含量($\delta_{\text{大毛片}}$)和长毛片含量($\delta_{\text{长毛片}}$),结果分别取两次试验结果的算术平均值,按 GB/T 8170 修约至 0.1%。

$$\delta_{\text{小毛片}} = \delta_{\text{小毛片1}} + \delta_{\text{小毛片2}} \quad \dots\dots\dots(8)$$

式中:

- $\delta_{\text{小毛片}}$ ——小毛片含量,%;
 $\delta_{\text{小毛片1}}$ ——初步分拣计算得到的小毛片含量(5.2.4.1),%;
 $\delta_{\text{小毛片2}}$ ——第二步分拣计算得到的小毛片含量(5.2.4.3),%。

再利用羽绒羽毛按公式(9)计算其他纤维含量($\delta_{\text{其他纤维}}$):

$$\delta_{\text{其他纤维}} = \delta_{\text{其他纤维1}} + \delta_{\text{其他纤维2}} \quad \dots\dots\dots(9)$$

式中:

- $\delta_{\text{其他纤维}}$ ——其他纤维含量,%;
 $\delta_{\text{其他纤维1}}$ ——初步分拣计算得到的其他纤维含量(5.2.4.1),%;
 $\delta_{\text{其他纤维2}}$ ——第二步分拣计算得到的其他纤维含量(5.2.4.3),%。

5.3 鹅、鸭毛绒种类鉴定

5.3.1 通则

鹅、鸭毛绒种类鉴定原则如下:

- 试样标称鸭毛(绒)的,无需进行种类鉴定;
- 试样标称纯鹅毛片的,仅进行毛种类鉴定;
- 试样标称鹅毛(绒),未标称绒子含量或实测绒子含量小于 80.0%的,应分别进行毛、绒种类鉴定;实测绒子含量不小于 80.0%的鹅绒的,仅进行绒种类鉴定;
- 有菱节的羽绒羽毛,通过菱节进行种类鉴别;
- 无菱节或菱节特征不显著的羽绒羽毛,通过绒小枝或羽小枝上的倒刺进行种类鉴别。鹅鸭倒刺的刺间距及位置分布特征与鹅鸭显著菱节的节间距及位置分布特征相同;无倒刺或倒刺特征不显著的羽绒羽毛,判定为不可区分绒或不可区分毛;同一朵绒子中菱节、倒刺位置或分布同时具备部分鹅、鸭特征的,种类判定为鸭;
- 纤羽归类为不可区分毛。

5.3.2 仪器和设备

- 5.3.2.1 投影仪或显微镜,放大倍数至少为 70 倍。
- 5.3.2.2 分析天平,分度值为 0.1 mg。
- 5.3.2.3 烧杯,或其他相当者。
- 5.3.2.4 镊子。

5.3.3 试样制备

5.3.3.1 完成成分分析后的试样制备

5.3.3.1.1 羽绒

将成分分析分拣出的绒子置于混样槽内,混匀铺平,采用“四角对分法”取 0.1 g 以上的试样(精确到 0.000 1 g)。

5.3.3.1.2 羽毛

将成分分析分拣出的羽毛混匀平摊在混样槽内,采用“四角对分法”取 1 g 以上的试样(精确到 0.000 1 g)。如毛片少于 1 g,则取全部试样进行检验。

5.3.3.2 未进行成分分析的试样制备

直接在 5.1.5.2 匀样和缩样后的试样中采用“四角对分法”取足够的试样,在成分分拣箱内分拣得到 0.1 g 以上的羽绒试样(精确到 0.000 1 g)和/或 1.0 g 以上的羽毛试样(精确到 0.000 1 g)。

5.3.4 试验步骤

用镊子取出绒子、羽毛,分别整理,将绒子或羽毛上缠绕的绒丝等去除干净,然后将其分别放在投影仪或显微镜下按照 GSB 16—2763 进行种类鉴定。不可区分毛(绒)应在放大倍数至少为 150 倍的显微镜下进行确认。将确定的鸭毛(绒)、鹅毛(绒)和“不可区分毛(绒)”分别置于相应的烧杯中,称取并记录各烧杯中的成分质量(精确到 0.000 1 g),计算其含量。

5.3.5 结果计算

5.3.5.1 鹅、鸭毛绒种类含量的初始比例

以公式(10)鹅毛绒含量的初始计算为例,分别计算通过 5.3.4 得到的鹅绒、鸭绒、不可区分绒、鹅毛、鸭毛和不可区分毛含量,分别计为 $\eta_{\text{鹅绒}0}$ 、 $\eta_{\text{鸭绒}0}$ 、 $\eta_{\text{不可区分绒}0}$ 、 $\eta_{\text{鹅毛}0}$ 、 $\eta_{\text{鸭毛}0}$ 和 $\eta_{\text{不可区分毛}0}$,按 GB/T 8170 修约至 0.1%:

$$\eta_{\text{鹅绒}0} = \frac{M_{\text{鹅绒}0}}{M_{\text{鹅绒}0} + M_{\text{鸭绒}0} + M_{\text{不可区分绒}0}} \times 100 \quad \dots\dots\dots(10)$$

式中:

- $\eta_{\text{鹅绒}0}$ —— 鹅绒含量, %;
- $M_{\text{鹅绒}0}$ —— 鹅绒的质量(5.3.4),单位为克(g);
- $M_{\text{鸭绒}0}$ —— 鸭绒的质量(5.3.4),单位为克(g);
- $M_{\text{不可区分绒}0}$ —— 不可区分绒的质量(5.3.4),单位为克(g)。

5.3.5.2 完成成分分析后进行毛绒种类鉴定的鹅、鸭毛绒含量计算

试样标称鹅毛(绒),完成成分分析后进行种类鉴定,未标称绒子含量或实测绒子含量小于 80.0%

时,按公式(11)~公式(13)计算鹅毛绒含量和鸭毛绒含量。

5.3.5.2.1 初步结果计算

以公式(11)鹅毛绒含量的初步计算为例,分别进行初步计算得到鹅毛绒含量($\eta_{\text{鹅毛绒}1}$)、鸭毛绒含量($\eta_{\text{鸭毛绒}1}$)和不可区分毛绒含量($\eta_{\text{不可区分毛绒}1}$),按 GB/T 8170 修约至 0.1%:

$$\eta_{\text{鹅毛绒}1} = \frac{\eta_{\text{鹅绒}0} \times D}{100} + \frac{\eta_{\text{鸭毛}0} \times F}{100} \dots\dots\dots(11)$$

式中:

- $\eta_{\text{鹅毛绒}1}$ ——初步计算得到的鹅毛绒含量,%;
- $\eta_{\text{鹅绒}0}$ ——鹅绒含量的初始比例(5.3.5.1),%;
- $\eta_{\text{鸭毛}0}$ ——鸭毛含量的初始比例(5.3.5.1),%;
- D ——绒子、绒丝的含量,按公式(12)进行计算,%;
- F ——羽丝和毛片的含量,按公式(13)进行计算,%。

$$D = \frac{\delta_{\text{绒子}} + \delta_{\text{绒丝}}}{100 - \delta_{\text{杂质}} - \delta_{\text{陆禽毛}}} \times 100 \dots\dots\dots(12)$$

$$F = \frac{\delta_{\text{羽丝}} + \delta_{\text{小毛片}} + \delta_{\text{水禽损伤毛}} + \delta_{\text{长毛片}} + \delta_{\text{大毛片}}}{100 - \delta_{\text{杂质}} - \delta_{\text{陆禽毛}}} \times 100 \dots\dots\dots(13)$$

式中:

- $\delta_{\text{绒子}}$ ——绒子含量(5.2.5.2),%;
- $\delta_{\text{绒丝}}$ ——绒丝含量(5.2.5.2),%;
- $\delta_{\text{杂质}}$ ——杂质含量(5.2.5.3),%;
- $\delta_{\text{陆禽毛}}$ ——陆禽毛含量(5.2.5.3),%;
- $\delta_{\text{羽丝}}$ ——羽丝含量(5.2.5.2),%;
- $\delta_{\text{小毛片}}$ ——小毛片含量(5.2.5.3),%;
- $\delta_{\text{水禽损伤毛}}$ ——水禽损伤毛含量(5.2.5.3),%;
- $\delta_{\text{长毛片}}$ ——长毛片含量(5.2.5.3),%;
- $\delta_{\text{大毛片}}$ ——大毛片含量(5.2.5.3),%。

5.3.5.2.2 最终结果计算

不可区分毛绒分别按已鉴别的鹅、鸭比例归类后,以公式(14)鹅毛绒的计算为例,分别进行最终计算得到鹅毛绒含量($\eta_{\text{鹅毛绒}}$)和鸭毛绒含量($\eta_{\text{鸭毛绒}}$),结果按 GB/T 8170 修约至 0.1%:

$$\eta_{\text{鹅毛绒}} = \eta_{\text{不可区分毛绒}1} \times \frac{\eta_{\text{鹅毛绒}1}}{\eta_{\text{鹅毛绒}1} + \eta_{\text{鸭毛绒}1}} + \eta_{\text{鸭毛绒}1} \dots\dots\dots(14)$$

式中:

- $\eta_{\text{鹅毛绒}}$ ——鹅毛绒含量,%;
- $\eta_{\text{不可区分毛绒}1}$ ——初步计算得到的不可区分毛绒含量(5.3.5.2.1),%;
- $\eta_{\text{鹅毛绒}1}$ ——初步计算得到的鹅毛绒含量(5.3.5.2.1),%;
- $\eta_{\text{鸭毛绒}1}$ ——初步计算得到的鸭毛绒含量(5.3.5.2.1),%。

5.3.5.3 未进行成分分析进行种类鉴定的鹅、鸭毛绒含量计算

试样标称鹅毛(绒),未完成成分分析进行种类鉴定时,按公式(15)~公式(16)计算归类后鹅毛(绒)含量和归类后鸭毛(绒)含量。

以公式(15)归类后鹅绒的计算为例,分别计算得到归类后鹅绒含量($\eta_{\text{归类后鹅绒}}$)和归类后鸭绒含量

($\eta_{\text{归类后鸭绒}}$)。

$$\eta_{\text{归类后鹅绒}} = \eta_{\text{不可区分绒0}} \times \frac{\eta_{\text{鹅绒0}}}{\eta_{\text{鹅绒0}} + \eta_{\text{鸭绒0}}} + \eta_{\text{鹅绒0}} \dots\dots\dots (15)$$

式中：

- $\eta_{\text{归类后鹅绒}}$ —— 归类后鹅绒含量，%；
- $\eta_{\text{不可区分绒0}}$ —— 不可区分绒含量的初始比例(5.3.5.1)，%；
- $\eta_{\text{鹅绒0}}$ —— 鹅绒含量的初始比例(5.3.5.1)，%；
- $\eta_{\text{鸭绒0}}$ —— 鸭绒含量的初始比例(5.3.5.1)，%。

以公式(16)归类后鹅毛的计算为例，分别计算得到归类后鹅毛含量($\eta_{\text{归类后鹅毛}}$)和归类后鸭毛含量($\eta_{\text{归类后鸭毛}}$)，按 GB/T 8170 修约至 0.1%：

$$\eta_{\text{归类后鹅毛}} = \eta_{\text{不可区分毛0}} \times \frac{\eta_{\text{鹅毛0}}}{\eta_{\text{鹅毛0}} + \eta_{\text{鸭毛0}}} + \eta_{\text{鹅毛0}} \dots\dots\dots (16)$$

式中：

- $\eta_{\text{归类后鹅毛}}$ —— 归类后鹅毛含量，%；
- $\eta_{\text{不可区分毛0}}$ —— 不可区分毛含量的初始比例(5.3.5.1)，%；
- $\eta_{\text{鹅毛0}}$ —— 鹅毛含量的初始比例(5.3.5.1)，%；
- $\eta_{\text{鸭毛0}}$ —— 鸭毛含量的初始比例(5.3.5.1)，%。

5.3.5.4 仅进行绒(毛)种类鉴定时的鹅鸭绒(毛)含量计算

试样标称鹅绒，实测绒子含量不小于 80.0%时，仅进行绒种类鉴定；试样标称纯鹅毛片的，仅进行毛种类鉴定。

仅进行绒种类鉴定时，不可区分绒按已鉴别的鹅鸭比例归类后，以公式(15)归类后鹅绒的计算为例，分别计算得到归类后鹅绒含量($\eta_{\text{归类后鹅绒}}$)和归类后鸭绒含量($\eta_{\text{归类后鸭绒}}$)。

仅进行毛种类鉴定时，不可区分毛按已鉴别的鹅鸭比例归类后，以公式(16)归类后鹅毛的计算为例，分别计算得到归类后鹅毛含量($\eta_{\text{归类后鹅毛}}$)和归类后鸭毛含量($\eta_{\text{归类后鸭毛}}$)。

5.3.6 最终结果报告

5.3.6.1 完成成分分析后进行毛、绒种类鉴定的，以最终鹅毛绒含量报告；仅进行绒(毛)种类鉴定的，以归类后鹅绒(毛)含量报告。未进行成分分析而仅进行毛绒种类鉴定的，以归类后鹅绒、归类后鹅毛含量报告；当发生争议、仲裁检验时，以完成成分分析后进行毛、绒种类鉴定的结果报告为准。

5.3.6.2 按同样方法对第 2 份试样进行检验，以两次试验结果的算术平均值作为最终结果。

5.3.6.3 若 2 份试样测试结果差异超过 5.0%，应增加平行样，以 3 份试样测试结果的算术平均值作为最终结果。计算结果按 GB/T 8170 修约至 0.1%。

5.4 蓬松度



5.4.1 仪器和设备

5.4.1.1 蓬松度仪，不锈钢圆桶，镜面抛光，高度至少为 500 mm，内径为(288±1)mm。压盘材料为聚甲基丙烯酸甲酯，直径为(284±1)mm，质量为(94.25±0.25)g，厚度约 0.8 mm，孔数为 128，孔径 3 mm。

5.4.1.2 倒料桶，漏斗式，由铝或其他轻质材料制成，圆桶内径(40.0±0.5)cm，高度(45.0±1.0)cm，底部内径为(16.0±0.5)cm，底部处附有可开合的底盖。

5.4.1.3 搅拌棒，木质，两根棒从分叉处伸出的长度约为(60±1)cm，直径(8±1)mm，制成夹角(8±1)°，捆绑在一起。

5.4.1.4 前处理箱,呈正方体,内部边长为 (40.0 ± 0.5) cm,箱底为固定底板,上为活动盖板,四周绷以14目~16目的不锈钢纱网,孔径大小为1.00 mm~1.19 mm,网面尺寸为 (35.0 ± 0.5) cm \times (35.0 ± 0.5) cm。

5.4.1.5 蒸汽发生器,喷射蒸汽压力为0.30 MPa~0.35 MPa,加热功率不低于1 800 W。

5.4.1.6 吹风机,额定功率1 500 W,圆形出风口直径35 mm~50 mm,出风口3 cm处风速为18 m/s~24 m/s,出风口3 cm处温度为80 ℃~110 ℃。

5.4.1.7 电子秤,称量盘尺寸至少为20 cm \times 20 cm,量程至少为3 000 g,分度值为0.1 g。

5.4.1.8 秒表。

5.4.2 试样制备

5.4.2.1 按表3规定称取合适质量试样置于前处理箱中,并用搅拌棒轻柔打散,使其不含有结块和/或纠缠。

5.4.2.2 在蒸汽发生器的喷头距前处理箱纱网10 cm~15 cm处,将蒸汽吹入前处理箱,每面吹20 s,四面共吹80 s。吹蒸汽时按一定轨迹,自上而下,自左向右呈“Z”字形运动。用手接触试样以确认所有的羽绒羽毛均呈潮湿态。如未全部潮湿,继续吹蒸汽至试样全部潮湿。静置5 min。

5.4.2.3 用吹风机在距前处理箱纱网5 cm以内,吹干试样,吹风机按一定轨迹,自上而下,自左向右呈“Z”字形运动,最后吹风口沿处理箱每面边框呈“口”字形吹一遍。每面吹45 s,四面共吹180 s。

5.4.2.4 检查试样是否全部干燥,如否,继续吹风至试样全部干燥。

5.4.2.5 按5.4.2.1~5.4.2.4对两份试样进行处理。

5.4.2.6 将装有试样的前处理箱置于GB/T 6529规定的标准大气[即温度 (20 ± 2) ℃,相对湿度 $(65 \pm 4)\%$]中调节至少24 h。

5.4.3 试验步骤

5.4.3.1 称取 (30.0 ± 0.1) g调湿好的试样(5.4.2)于倒料桶(5.4.1.2)中。

5.4.3.2 打开倒料桶底盖让全部试样缓慢飘落到蓬松度仪测量桶内。移开倒料桶,握住搅拌棒的最顶端,将搅拌棒沿着桶壁伸至圆筒底部,沿着圆筒对面筒壁在短、慢的摇晃运动中使搅拌棒上升从而使羽绒变松。从圆筒壁不同的区域重复该过程5次。每次搅拌时间10 s~15 s。盖上压盘,观察压盘是否自然降落(不应出现明显卡滞),待压盘水平缓慢下降至试样表面开始计时,60 s时记录压盘对应的蓬松度仪刻度值。

5.4.3.3 取出压盘,按5.4.3.2的规定搅拌,重复测试2次。

5.4.3.4 按5.4.3.1~5.4.3.3的规定对第2份试样进行测试。

5.4.4 结果计算及表示

结果取两份试样6次测试结果的算术平均值,以厘米(cm)表示,并按GB/T 8170修约至0.1 cm。

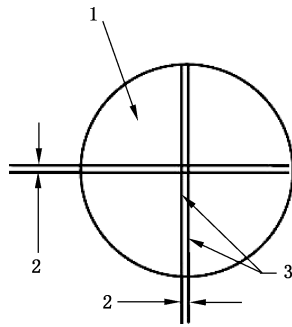
5.5 清洁度

5.5.1 仪器、设备和材料

5.5.1.1 水平振荡器,频率为 (150 ± 2) 次/min,振幅为 (40 ± 2) mm,可定时。

5.5.1.2 标准筛,孔径150目,直径 (20 ± 0.5) cm,高度 (6 ± 0.5) cm。

5.5.1.3 普通浊度计,带有刻度玻璃管或有机玻璃管,内径 (32 ± 1) mm,有效刻度1 000 mm,于玻璃管底部的双十字线塑料片或陶瓷片见图1,线粗0.5 mm,双线内侧之间间距为1.0 mm。



标引序号说明：

- 1——白色塑料片/陶瓷片上刻有黑色双十字线；
- 2——线距,1.0 mm；
- 3——线粗,0.5 mm。

图 1 双十字线塑料片或陶瓷片

5.5.1.4 专用浊度检测仪,波长范围 400 nm~800 nm,测量光程 100 mm,吸光度准确度 $\pm 0.008 A$ (0 A~1 A),稳定性 0.002 A(5 min)。

5.5.1.5 量筒或量杯,1 000 mL。

5.5.1.6 蒸馏水或去离子水,符合 GB/T 6682 规定的三级水要求。

5.5.1.7 塑料广口瓶,2 000 mL,瓶底外部直径约 120 mm。

5.5.1.8 烧杯,2 000 mL。

5.5.2 试样溶液的制备

5.5.2.1 按表 3 规定,称取 2 份试样,分别置于两个 2 000 mL 塑料广口瓶中,加入 1 000 mL 蒸馏水或去离子水,加盖密封后手动摇匀至试样完全被润湿,手动摇晃时间不超过 5 min。

5.5.2.2 将装有试样的广口瓶水平放置在振荡器中沿水平方向振荡计时共计 30 min(见图 2)。若振荡后试样有浮起,在试验报告中注明。

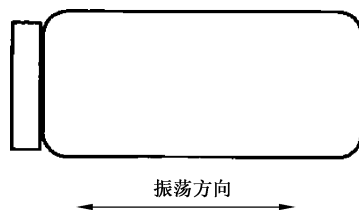


图 2 塑料广口瓶的振荡方向

5.5.2.3 通过标准筛过滤试样,过滤过程中不要挤压过滤物,并将滤液收集于 2 000 mL 烧杯中。

5.5.3 试验步骤

5.5.3.1 A 法(目测法)

将清洗干净的双十字线塑料片或陶瓷片放在普通浊度计的底部,将滤液(5.5.2)倒入浊度计中,待气泡消失后,在照度为 600 lx~1 000 lx 的日光或人工光源下从顶端观察双十字线是否清晰,若不清晰,则缓慢放出滤液,直至能够看清两条十字线(按照 GSB 16—2763 规定 5 级制中的 2 级)为止,记录能看清双十字线的最高高度,单位为毫米(mm)。

5.5.3.2 B法(专用浊度检测仪法)

将滤液(5.5.2)注入专用浊度检测仪的测量皿中测定。使用前应制作“吸光度-目测值”工作曲线并在检测仪中输入工作曲线回归方程。“吸光度-目测值”数据应至少为30组。测定时直接读取浊度检测仪显示的毫米(mm)值。

5.5.4 结果计算与表示

按5.5.3的规定对第2份试样进行测试,以2次测试结果的算术平均值为最终结果,并按GB/T 8170修约至1 mm。对于测试结果超过1 000 mm的,以“>1 000 mm”表示。

A法和B法的测试结果之间没有可比性。当发生争议、仲裁检验时,以A法的测试结果为准。

5.6 耗氧量

5.6.1 仪器和设备

5.6.1.1 水平振荡器,频率 (150 ± 2) 次/min,振幅 (40 ± 2) mm,可定时。

5.6.1.2 磁力搅拌器。

5.6.1.3 标准筛,孔径150目,直径 (20 ± 0.5) cm,高度 (6 ± 0.5) cm。

5.6.1.4 移液枪,分度值为0.01 mL。

5.6.1.5 秒表。

5.6.1.6 塑料广口瓶,2 000 mL,瓶底外部直径约120 mm。

5.6.1.7 三角烧杯,250 mL。

5.6.1.8 烧杯,1 000 mL、2 000 mL。

5.6.1.9 量筒,5 mL、100 mL、1 000 mL。

5.6.2 试剂和材料

5.6.2.1 硫酸溶液,3 mol/L。将浓硫酸100 mL,慢慢加入已盛有500 mL蒸馏水的1 000 mL烧杯中,冷却后待用。

5.6.2.2 高锰酸钾溶液, $c(1/5\text{KMnO}_4)=0.1$ mol/L。溶液应置于棕色瓶中避光保存。

5.6.2.3 蒸馏水或去离子水,符合GB/T 6682规定的三级水要求。

5.6.3 试样溶液的制备

按5.5.2的规定进行,制备2份试样溶液。也可直接使用清洁度测试所制得的试样溶液。

5.6.4 试验步骤

5.6.4.1 用量筒量取100 mL蒸馏水或去离子水于250 mL的三角烧杯中,加入3 mL硫酸溶液(5.6.2.1),然后将其放在磁力搅拌器上,用移液枪逐滴加入高锰酸钾溶液(5.6.2.2),直至烧杯中的溶液呈淡粉红色,并持续1 min不褪色,记录所消耗的高锰酸钾溶液的体积(A),以此作为空白对照试样。

注:空白对照试样保存时注意密封,一般12 h更换1次。

5.6.4.2 用量筒量取100 mL试样溶液(5.6.3),置于250 mL的三角烧杯中。

5.6.4.3 向三角烧杯中加入3 mL硫酸溶液(5.6.2.1),然后将其放在磁力搅拌器上,用移液枪逐滴加入高锰酸钾溶液(5.6.2.2),滴入的高锰酸钾褪色后,再滴入下一滴,在白色背景条件下与空白对照样比色,直至溶液呈空白对照样的淡粉红色并持续1 min不褪色,记录所消耗的高锰酸钾溶液的体积(B)。

5.6.5 结果计算与表示

耗氧量按公式(17)进行计算:

$$\lambda = (B - A) \times 80 \dots\dots\dots(17)$$

式中:

- λ ——耗氧量,单位为毫克每 100 克(mg/100 g);
- B ——试样溶液所消耗的高锰酸钾溶液的体积,单位为毫升(mL);
- A ——空白对照试样所消耗的高锰酸钾溶液的体积,单位为毫升(mL);
- 80 ——校正系数,数值上等于 $0.02 \times 8 \times 5 \times 100$,单位为毫克每 100 克毫升[mg/(100 g · mL)];
其中 0.02 是高锰酸钾溶液的浓度。

结果取 2 份试样测试结果的算术平均值,按 GB/T 8170 修约至 0.1 mg/100 g。

5.7 残脂率(索氏抽提法)

5.7.1 仪器、设备和材料

- 5.7.1.1 索氏抽提器,带有配套的抽提球形烧瓶,规格 150 mL 或 250 mL。
- 5.7.1.2 恒温水浴锅。
- 5.7.1.3 循环水冷却器。
- 5.7.1.4 干燥器。
- 5.7.1.5 通风柜。
- 5.7.1.6 通风干燥箱。
- 5.7.1.7 分析天平,分度值为 0.1 mg。
- 5.7.1.8 脱脂滤纸。
- 5.7.1.9 无水乙醚,分析纯。
- 5.7.1.10 量筒,150 mL、250 mL。
- 5.7.1.11 镊子。

5.7.2 试验步骤

- 5.7.2.1 将两张滤纸置于通风干燥箱中,在(105±2)℃中烘干至恒重,取出并放入干燥器中,室温冷却 30 min 后分别称重。
- 5.7.2.2 按表 3 规定,称取 2 份试样,分别用已知干重的滤纸包成圆柱状滤纸筒,置于通风干燥箱中,在(105±2)℃中烘干至恒重,取出并放入干燥器中,室温冷却 30 min 后分别称重,滤纸筒与滤纸之间的质量差即为试样的干重。
- 5.7.2.3 将两个滤纸筒分别置于两个预先洗净烘干的抽提器中。滤纸筒的高度不应高于虹吸管口。同时,在另一个预先洗净烘干的抽提器中放入一个空滤纸筒作为空白对照。
- 5.7.2.4 把抽提器按顺序安装好,接通冷凝水,并在每个预先洗净烘干到恒重并称量过的抽提球形瓶中各加入 120 mL 的无水乙醚,使其浸没滤纸筒并越过虹吸管口产生回流后流入抽提球形瓶中。
- 5.7.2.5 将抽提球形瓶放入恒温水浴锅中。恒温水浴锅的温度可根据无水乙醚的实际回流次数确定,若回流太快则适当降低水浴温度;若回流太慢则适当升高水浴温度,初始温度可设置为 50 ℃。
- 5.7.2.6 接通抽提器,控制回流 20 次~25 次(回流 5 次/h~6 次/h,回流时间约 4 h),回流结束后,用镊子取出滤纸包时应挤干乙醚。
- 5.7.2.7 将留有抽提脂类的 3 个抽提球形瓶在通风干燥箱于(105±2)℃条件下烘干至恒重,取出并放入干燥器中,室温冷却 30 min 后分别称重。



注：105℃条件下，湿瓶烘干至恒重需约4h，干瓶烘干至恒重需约2h。

5.7.3 结果计算与表示

残脂率按公式(18)进行计算：

$$\omega = \frac{m_{脂1} - m_{脂0}}{m_{恒}} \times 100 \quad \dots\dots\dots(18)$$

式中：

- ω —— 残脂率，%；
- $m_{脂1}$ —— 含试样的抽提球形瓶与原抽提球形瓶质量之差，单位为克(g)；
- $m_{脂0}$ —— 空白对照抽提球形瓶与原抽提球形瓶质量之差，单位为克(g)；
- $m_{恒}$ —— 烘干至恒重后的试样质量(5.7.2.2)，单位为克(g)。

结果取两次测试结果的算术平均值。如2份试样测试结果差异超过0.2%，应增加平行样，以3份试样测试结果的算术平均值作为最终结果。计算结果按GB/T 8170修约至0.1%。

5.8 气味(定温干式嗅辨法)

5.8.1 仪器和设备

5.8.1.1 烘箱，可控温至(50±2)℃。

5.8.1.2 天平，分度值0.1g。

5.8.1.3 广口瓶，带盖，1000mL，在室温和50℃条件下均无味。

5.8.2 气味检验条件及人员要求

气味检验时的条件及人员要求如下：

- 检验员应无嗅觉缺陷，且不应在患感冒或其他影响嗅辨能力的疾病时进行评价，身体、服饰以及随身物品不应带有气味(如香水、化妆品等)；
- 检验员在检验前一天内不应吸烟、饮酒、食用刺激性食物；
- 气味检验前，检验员不应使用化妆品，并应使用无气味的水洗手和漱口。

5.8.3 试验步骤

5.8.3.1 将两个1000mL带盖广口瓶用水清洗干净，烘干冷却待用。

5.8.3.2 从两份在无异味环境中松散放置24h的试样中各称取(10.0±0.1)g试样，分别放入两个已洗净烘干的广口瓶内，盖上瓶盖。

5.8.3.3 将2个装有试样的广口瓶放入烘箱内，在(50±2)℃条件下烘60min，取出，冷却至室温。

5.8.3.4 在无异味环境中开启瓶盖，嗅辨气味。嗅辨时鼻子距离广口瓶瓶口不应大于5cm。开启瓶盖嗅辨时，三名检验员对同一试样应快速轮流嗅辨。

5.8.4 结果表示

气味嗅辨至少应由3名检验员参加，以半数以上相同的评判结果作为检验结果。

若2份试样中任有1份含有明显的、令人讨厌的气味，则结果表示为“有明显的、令人讨厌的气味”，否则为“无明显的、令人讨厌的气味”。

5.9 pH

5.9.1 仪器、设备和材料

5.9.1.1 分析天平，分度值为0.01g。

- 5.9.1.2 pH 计,带玻璃电极,具有温度补偿功能,分度值至少 0.01 pH 单位。
- 5.9.1.3 标准筛,孔径 150 目及以上,或其他能获得相同结果的过滤装置。
- 5.9.1.4 振荡器,频率(60±2)次/min,振幅(40±2)mm,可定时。
- 5.9.1.5 烧杯,100 mL。
- 5.9.1.6 三角烧瓶,带玻璃塞子,250 mL。
- 5.9.1.7 扁头玻璃棒。
- 5.9.1.8 剪刀,或其他碎样装置。
- 5.9.1.9 缓冲液,用于测定前校准 pH 计,符合 GB/T 7573 的规定。
- 5.9.1.10 蒸馏水或去离子水,符合 GB/T 6682 规定的三级水要求。

5.9.2 试验步骤

- 5.9.2.1 按表 3 规定,称取 2 份质量为(1.00±0.01)g 的试样,长度超过 5 cm 的毛片应碎样到 5 cm 以下,分别放入 2 个 250 mL 的三角烧瓶中,加入 70 mL 蒸馏水或去离子水,用扁头玻璃棒搅拌使其完全湿透,盖上玻璃塞后用力摇匀。然后在室温下用振荡器振荡 3 h。
- 5.9.2.2 用过滤装置将试样溶液过滤至 100 mL 烧杯中,过滤时应注意不要将试样带入滤液中。
- 5.9.2.3 在室温条件下,迅速将玻璃电极浸没到滤液下方至少 10 mm 的深度,静置直到 pH 计示值稳定,记录示值。使用 pH 计测定前,应先用标准缓冲液校准 pH 计。

注:室温一般控制在 10 °C~30 °C 范围内。

5.9.3 结果表示

结果取 2 份试样测试结果的算术平均值,若 2 份试样 pH 测量结果之间的差异超过 0.2,应另取其他试样重新测试,直至得到 2 个有效的测量值。计算结果按 GB/T 8170 修约至 0.1。

5.10 含水率/回潮率

5.10.1 仪器和设备

八篮烘箱,内置天平,天平的分度值为 0.01 g。

5.10.2 试样制备

按表 3 规定,称取 2 份规定质量的试样,迅速放入密封容器中。

5.10.3 试验步骤

- 5.10.3.1 将 2 份试样从密封容器中取出,迅速均匀地分别放于八篮烘箱的 2 个吊篮内,移入烘箱,用烘箱内置天平逐一称取试样的质量,精确至 0.01 g。
- 5.10.3.2 调节烘箱温度至(105±2)°C,每隔 30 min 称量一次试样质量,直至恒重,即相邻两次称量的质量相差不超过后一次称量质量的 0.1%。

注:若使用自动八篮烘箱,按其说明书操作程序进行。

5.10.4 结果计算与表示

含水率和回潮率分别按公式(19)和公式(20)进行计算:

$$\alpha = \frac{m_{前} - m_{后}}{m_{前}} \times 100 \dots\dots\dots (19)$$

$$\beta = \frac{m_{前} - m_{后}}{m_{后}} \times 100 \dots\dots\dots (20)$$

式中：

α ——含水率，%；

$m_{\text{前}}$ ——烘干前试样的质量(5.10.3.1)，单位为克(g)；

$m_{\text{后}}$ ——烘干恒重后试样的质量(5.10.3.2)，单位为克(g)；

β ——回潮率，%。

结果取 2 份试样测试结果的算术平均值，按 GB/T 8170 修约至 0.1%。

6 试验报告

试验报告应包括下列内容：

- a) 本文件编号；
- b) 试样的详细信息，包括品名、规格等；
- c) 试验温度、相对湿度及试样状态调节；
- d) 必要时说明使用的设备名称、型号和选用的参数；
- e) 试验项目及结果；
- f) 试验日期；
- g) 试验过程中出现的任何异常情况；
- h) 与本文件规定方法的任何偏离之处。



附录 A
(规范性)
粗洗羽绒羽毛检验方法

A.1 取样

A.1.1 抽样数量

抽样数量按每一交货批(同品种、同等级、同一加工工艺为一批)包数而定。批量不超过 10 包时,应在不少于 3 个包中取样;批量超过 10 包时,每增加 10 包应增加一个抽样包,尾数不足 10 包的,也应增加 1 个抽样包。

从每批抽样包中,均匀抽取 4 个样品。每个样品的抽取均应覆盖每个抽样包,并且单份样品总质量不应少于 400 g,抽样总质量不应少于 1 600 g。

A.1.2 抽样要求

粗洗羽绒羽毛应从单个包装的上、中、下三个部分分别取样。

A.2 试样处理

A.2.1 仪器和设备

A.2.1.1 分拣箱,顶部透明,箱内应保证充足的照明,易于操作。分拣箱箱体参考尺寸为底部 60 cm×40 cm,前高 25 cm,后高 40 cm。

A.2.1.2 分析天平,分度值为 0.1 mg。

A.2.1.3 直尺,不锈钢材质,量程不低于 15 cm,分度值为 0.5 mm。

A.2.1.4 烧杯,或其他相当者,用于盛放和称量各分离成分。

A.2.1.5 镊子。

A.2.2 匀样、缩样

采用“先拌后铺”的方法进行匀样,使毛梗和脚皮均匀分布。

采用“四角对分法”缩样,含有毛梗和脚皮的样品缩至 400 g,不含毛梗和脚皮的样品缩至 300 g。

注:粗洗羽绒羽毛产品的货源通常包括含有毛梗和脚皮、不含毛梗和脚皮两种。

A.2.3 外观检测

匀样、缩样后,在照度不低于 600 lx 的光源下,将试样平摊在检验台上,通过目视、触摸等方式进行检验。

A.2.4 分离毛梗和脚皮

匀样、缩样后,将 400 g 样品(精确到 0.01 g)置于混样槽中,手工挑拣出毛梗和脚皮,置于两个不同的容器内,分别称量并记录毛梗和脚皮的质量,精确到 0.01 g。

注:不含毛梗和脚皮的粗洗羽绒羽毛无需进行该操作。

以公式(A.1)毛梗的计算为例,分别计算毛梗含量($W_{\text{毛梗}}$)和脚皮含量($W_{\text{脚皮}}$),结果精确至 0.1%:

$$W_{\text{毛梗}} = \frac{m_{\text{毛梗}}}{m_{\text{原}}} \times 100 \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

- $W_{\text{毛梗}}$ ——毛梗的含量，%；
 $m_{\text{毛梗}}$ ——分离出的毛梗质量，单位为克(g)；
 $m_{\text{原}}$ ——样品原始质量，单位为克(g)。

A.2.5 试样量

应符合表 A.1 的规定。

表 A.1 各检验项目所需试样数量

检验项目		单份试样质量 g	试样份数
成分分析	绒子含量 $\geq 50\%$	≥ 2	3(2份用于检验,1份备用)
	$20\% \leq$ 绒子含量 $< 50\%$	≥ 5	3(2份用于检验,1份备用)
	绒子含量 $< 20\%$	≥ 10	3(2份用于检验,1份备用)
	纯毛片	≥ 30	3(2份用于检验,1份备用)
清洁度		10 ± 0.1	2
注：“绒子含量”均为标称值。			

A.3 成分分析



A.3.1 通则

粗洗羽绒羽毛的成分分析包括绒子、绒丝、羽丝、羽毛、陆禽毛、杂质的分离，按以下两个阶段进行：

- 初步分拣，分离出绒子/绒丝/羽丝混合物、羽毛、杂质、陆禽毛；
- 第二步分拣，从绒子/绒丝/羽丝混合物中分离出绒子、绒丝和羽丝，如第二步分拣时仍存在羽毛、陆禽毛、杂质，则应进一步分离。

注1：若试样为纯毛片，无需进行第二步分拣。

注2：此处杂质包含沙土、皮屑、小血管、其他纤维等异物，以及成分分析时散落于检验台上的粉末状物质。

A.3.2 试样制备

将用于成分分析的试样进行称重并记录初始质量，精确到 0.000 1 g。

A.3.3 试验步骤

A.3.3.1 初步分拣

将称重后的试样置于分拣箱内，先将成团的羽绒拆解成单核绒朵，再分拣绒子/绒丝/羽丝混合物、羽毛、杂质、陆禽毛置于不同的烧杯中，并分别进行称重，精确至 0.000 1 g。该环节应尽量将羽毛、陆禽毛等挑干净。将各烧杯中的成分质量相加，得出分拣后的总质量(m_1)。

初步分拣中绒子/绒丝/羽丝混合物的含量按公式(A.2)进行计算，杂质按公式(A.3)进行计算。按 GB/T 8170 修约值 0.1%。

$$W_{(\text{绒+丝})} = \frac{m_{(\text{绒+丝})1}}{m_1} \times F \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

- $W_{(绒+丝)}$ ——初步分拣中绒子/绒丝/羽丝混合物的含量，%；
- $m_{(绒+丝)1}$ ——初步分拣得到的绒子/绒丝/羽丝混合物质量，单位为克(g)；
- m_1 ——初步分拣后所得各组分总质量，单位为克(g)。

$$W_{杂质1} = \frac{m_{杂质1}}{m_1} \times F \quad \dots\dots\dots (A.3)$$

式中：

- $W_{杂质1}$ ——初步分拣得到的杂质含量，%；
- $m_{杂质1}$ ——初步分拣得到的杂质质量，单位为克(g)；
- m_1 ——初步分拣后所得各组分总质量，单位为克(g)；
- F ——经分离毛梗和脚皮的转化系数(折数)，%，按公式(A.4)进行计算；

$$F = 100 - W_{毛梗} - W_{脚皮} \quad \dots\dots\dots (A.4)$$

式中：

- $W_{毛梗}$ ——毛梗的含量(A.2.4)，%；
- $W_{脚皮}$ ——脚皮的含量(A.2.4)，%；

注：未经分离毛梗和脚皮操作的粗洗羽绒羽毛样品， $W_{毛梗}$ 和 $W_{脚皮}$ 取值均为 0。

A.3.3.2 第二步分拣

将初步分拣得到的绒子/绒丝/羽丝混合物在混样槽中混匀，采用“四角对分法”取 0.2 g 以上的代表性试样，称重并记录初始质量，精确到 0.000 1 g。并将五个及以上的烧杯置于分拣箱中。

用镊子小心地夹住绒核根部，上下轻摇 5 次，上下来回算 1 次，将附着物抖落，并用镊子小心地挑去缠绕在绒子上的羽丝和夹杂的杂质、羽毛等其他成分，缠绕在绒子上的绒丝无需特意挑出。挑其他成分过程中带出的绒丝以及人为意外拉断的绒丝应放入绒子成分中。分离完一朵绒子后，再进行下一朵绒子的分离。

若在此分拣过程发现仍有羽毛、陆禽毛、杂质，应继续分拣并将其置于相应的烧杯中。分拣后分别称重，并记录各烧杯中相应成分的质量，精确至 0.000 1 g。

第二步分拣中的绒子含量按公式(A.5)进行计算，杂质按公式(A.6)进行计算。按 GB/T 8170 修约至 0.1%；

$$W_{绒子} = \frac{m_{绒子}}{m_2} \times W_{(绒+丝)} \quad \dots\dots\dots (A.5)$$

式中：

- $W_{绒子}$ ——绒子含量，%；
- $m_{绒子}$ ——第二步分拣得到的绒子质量，单位为克(g)；
- m_2 ——第二步分拣后所得各组分总质量，单位为克(g)；
- $W_{(绒+丝)}$ ——初步分拣时计算得到的绒子/绒丝/羽丝混合物的含量(A.3.3.1)，%。

$$W_{杂质2} = \frac{m_{杂质2}}{m_2} \times W_{(绒+丝)} \quad \dots\dots\dots (A.6)$$

式中：

- $W_{杂质2}$ ——第二步分拣得到的杂质含量，%；
- $m_{杂质2}$ ——第二步分拣得到的杂质质量，单位为克(g)；
- m_2 ——第二步分拣后所得各组分总质量，单位为克(g)；
- $W_{(绒+丝)}$ ——初步分拣时计算得到的绒子/绒丝/羽丝混合物的含量(A.3.3.1)，%。

A.3.4 最终报告结果

A.3.4.1 通则

以上各步分拣相同成分的结果相加之和即为本次试验的该成分含量结果。其中,总杂质含量应包括脚皮和杂质。

A.3.4.2 绒子含量

按公式(A.5)进行计算,结果取两次测试结果的算术平均值。如2份试样测试结果差异超过5%,应增加平行样,以3份试样测试结果的算术平均值作为最终结果。计算结果按GB/T 8170修约至0.1%。

A.3.4.3 总杂质

按公式(A.7)进行计算,结果取两次测试结果的算术平均值,按GB/T 8170修约至0.1%:

$$W_{\text{杂质}} = W_{\text{脚皮}} + W_{\text{杂质1}} + W_{\text{杂质2}} \dots\dots\dots (A.7)$$

式中:

$W_{\text{杂质}}$ ——总杂质含量,%。

$W_{\text{脚皮}}$ ——脚皮的含量(A.2.4),%;

$W_{\text{杂质1}}$ ——初步分拣(A.3.3.1)计算得到的杂质含量,%;

$W_{\text{杂质2}}$ ——第二步分拣(A.3.3.2)计算得到的杂质含量,%。

A.4 清洁度

按5.5的规定进行。
