

团 体 标 准

T/WCYX 02—2022

水洗羽绒羽毛

Washed down and feather

2022 - 06 - 30 发布

2022 - 06 - 30 实施

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。

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。

本文件由吴川市羽绒行业协会提出并归口。

本文件起草单位：吴川市粤西检验检测有限公司、湛江市标准化协会、河南省鹏达羽绒制品有限公司、贵港市亨利来羽绒制品有限公司、广东鸿基羽绒制品有限公司、湛江紫荆羽绒制品有限公司、吴川市羽绒行业协会、台前县羽绒服装行业商会、贵港市羽绒协会。

本文件主要起草人：凌伟忠、凌康智、赖明威、陈文坚、白宗仓、杨海、凌伟亮、李观寿、臧进保、陈绍平、吴宇、付光中、叶梓颖。

水洗羽绒羽毛

1 范围

本文件规定了水洗羽绒羽毛的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和存储。本文件适用于水洗羽绒羽毛的生产、加工和贸易。

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 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB/T 10288 羽绒羽毛检验方法
GB/T 17685 羽绒羽毛
GB/T 23322-2018 纺织品 表面活性剂的测定 烷基酚和烷基酚聚氧乙烯醚
GSB 16-2763 羽绒羽毛标准样照
T/CFDIA 002-2018 羽绒净绒含量及绒朵数的检验方法
T/GDBX 011-2019 高品质羽绒制品

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

净绒 net down

朵绒、未成熟绒、类似绒、损伤绒的总称，不包括绒丝和羽丝。

[来源：T/CFDIA 002-2018，3.1]

3.2

净绒含量 net down content

羽绒羽毛中净绒所占的质量百分比。

[来源：T/CFDIA 002-2018，3.2]

3.3

粉尘 dust

粉尘是指羽绒羽毛生产加工过程中产生损伤、断裂而形成 ≤ 2 mm的超短绒丝、羽丝等粉末状混合物。

[来源：T/GDBX 011-2019，3.3，有修改]

4 要求

4.1 质量要求

羽绒羽毛产品不允许含有大毛片，水洗羽绒羽毛的质量要求应符合表1规定。

表1 水洗羽绒羽毛质量要求

标称净绒含量 ^a %	绒丝+羽 丝 % ≤	水禽损 伤毛 % ≤	陆禽毛 % ≤	长毛片 % ≤	鹅毛绒 含量 ^b % ≥	粉尘 % ≤	杂质 % ≤	蓬松度 cm ≥	耗氧量 (mg/100g) ≤	浊度 mm ≥	残脂率 % ≤	气味
纯毛片	15.0	5.0	5.0	10.0	85.0	1.5	3.0	7.5	5.6	500	1.2	合格
5	15.0	5.0	5.0	3.0	85.0	1.5	2.0	8.5	5.6	500	1.2	
10	15.0	5.0	4.5	3.0	85.0	1.5	1.5	9.5	5.6	500	1.2	
20	15.0	5.0	4.0	3.0	85.0	1.5	1.5	10.0	5.6	500	1.2	
30	15.0	5.0	3.5	2.0	85.0	1.5	1.5	10.5	5.6	500	1.2	
40	15.0	5.0	1.5	2.0	85.0	1.5	1.0	11.5	5.6	500	1.2	
50	15.0	3.0	1.5	2.0	85.0	1.5	1.0	12.5	5.6	500	1.2	
60	15.0	3.0	1.5	1.0	85.0	1.5	1.0	13.5	5.6	500	1.2	
70	15.0	2.0	1.0	0.0	85.0	1.5	1.0	14.5	5.6	500	1.2	
75	15.0	2.0	1.0	0.0	85.0	1.5	1.0	15.0	5.6	500	1.2	
80	15.0	2.0	1.0	0.0	85.0	1.5	1.0	15.5	5.6	500	1.2	
85	12.0	2.0	1.0	0.0	85.0	1.5	1.0	16.5	5.6	500	1.2	
90	10.0	2.0	1.0	0.0	85.0	1.5	1.0	17.0	5.6	500	1.2	
95	5.0	2.0	1.0	0.0	85.0	1.5	1.0	17.5	5.6	500	1.2	

^a 标称净绒含量为<80%的鹅毛绒需分别进行毛、绒种类鉴定，净绒含量≥80%的鹅绒仅需进行绒种类鉴定。
^b 样品标称鹅毛绒的，应进行鹅/鸭毛绒种类鉴定。完成成分分析和毛绒种类鉴定时，最终鹅毛绒含量应≥85%。未进行成分分析仅进行毛绒种类鉴定的产品，其归类后鹅毛、归类后鹅绒含量应分别≥85%。仅进行绒种类鉴定的产品，归类后鹅绒含量应≥85%。样品标称鸭毛绒的，无需进行种类鉴定。

4.2 安全指标

安全指标应符合表2规定。

表2 安全指标

项目	指标
烷基酚 (AP) 和烷基酚聚氧乙烯醚 (AP _n EO) / (mg/kg)	壬基酚 (NP) + 辛基酚 (OP) <10
	壬基酚 (NP) + 辛基酚 (OP) + 壬基酚聚氧乙烯醚 (NP _n EO) + 辛基酚聚氧乙烯醚 (OP _n EO) <100
注：烷基酚聚氧乙烯醚 (AP _n EO) 中，n=2~16	

4.3 异色毛绒要求

声称白鸭、白鹅毛绒，异色毛绒含量≤1%。

4.4 水分率

水洗羽绒羽毛贸易按约定水分率13%为基准。

4.5 酸度 (pH 值)

供需双方可事先约定或按表3规定进行评价。

表3 酸度 (pH 值) 评价

项目	指标
pH	4.0~8.0

5 试验方法

5.1 试验用大气条件和样品平衡

成分分析、种类鉴定、粉尘含量测试和蓬松度试验应在恒温恒湿条件下进行，试验用大气条件按 GB/T 6529 规定执行，样品需平衡24 h以上。其它检验项目可在室温或实际条件下进行。

5.2 成分分析

按附录 A 规定的方法执行。

5.3 鹅、鸭毛绒种类鉴定

按附录 B 规定的方法执行。

5.4 粉尘

按附录 C 规定的方法执行。

5.5 蓬松度

按附录 D 规定的方法执行。

5.6 耗氧量、浊度、残脂率、水分率、气味、酸度 (pH 值)

按 GB/T 10288 规定的方法执行。

5.7 烷基酚 (AP) 和烷基酚聚氧乙烯醚 (AP_nEO)

按 GB/T 23322-2018 中 6.2 描述的液相色谱-质谱法 (LC-MS) 测定。取代表性的试样、混匀。从混合样中称取 0.5 g 试样, 精确至 0.01 g, 置于 250 mL 具塞锥形瓶中, 加入 80 mL 甲醇, 在 (70±2) °C 下超声提取 (60±5) min。

6 检验规则

6.1 抽样及试样处理

按 GB/T 10288 的规定执行。

6.2 判定规则

要求中有一项不合格, 即判该批产品不合格。

7 标志、包装、运输和存储

7.1 标志

产品应标注产品名称、产品标准号、货号等内容。

7.2 包装

应采取适宜的包装材料机压包装或松包包装, 防止产品在运输、存储过程中受损。

7.3 运输和存储

- 保持清洁卫生, 通风干燥, 避免与易燃品或者有强烈气味的物品混放;
- 专用仓库应定期消毒, 水洗绒和未水洗绒分仓存放;
- 不同品种、规格应分别堆垛;
- 存储时间不宜超过六个月, 超期应进行复查。

附录 A (规范性) 羽绒羽毛成分分析方法

A.1 仪器和设备

- A.1.1 混样槽，长150 cm~200 cm，宽80 cm~100 cm，深度20 cm~30 cm，底面离地面高度55 cm~65 cm，用木质或不锈钢等抗静电材质制成。
- A.1.2 分拣箱，顶部为透明，箱内应保证充足的照明，易于操作，箱体尺寸：底部60 cm×40 cm，前高25 cm，后高40 cm。
- A.1.3 分析天平，精确度0.0001 g。
- A.1.4 不锈钢直尺，长度15 cm及以上，精度为1.0 mm。
- A.1.5 烧杯、镊子、计数器等。

A.2 取样

A.2.1 试样数量

净绒含量≥50%，单份试样质量≥2 g；净绒含量<50%，单份试样质量≥3 g。试样份数3份，其中2份用于检验，1份备用。

A.2.2 试样制备

用于检验的2份试样分别称重，记录初始质量，精确到0.0001 g。

A.3 初步分拣

A.3.1 初步分拣操作方法

将检验试样及七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，去除附着的其他成分。将完整的水禽羽毛、水禽损伤毛、陆禽毛（含陆禽损伤毛和陆禽羽丝）、长毛片、大毛片、包含绒子、绒丝、羽丝的混合物、杂质等七种成分分别置于不同容器中。

A.3.2 初步分拣的计算。

分拣后分别称量并记录各容器中内容物的质量，精确到0.0001 g。

将七个容器中的内容物质量相加，得出分拣后的总质量（ m_1 ）。

以式（A.1）水禽羽毛含量为例，分别计算初步分拣所得的各种成分占分拣后总质量的百分比，计算结果用%表示，按 GB/T 8170 修约至0.1：

$$\text{水禽羽毛含量 (\%)} = \frac{m_F}{m_1} \times 100 \dots\dots\dots \text{(A.1)}$$

式中：

m_F ——水禽羽毛质量，单位为克（g）；

m_1 ——初步分拣后所得的各种成分总质量，单位为克（g）。

A.4 异色毛绒分拣和计算

A.4.1 异色毛绒分拣操作方法

完成初步分拣后，将各成分中的异色毛绒（含异色净绒、绒丝、羽丝、水禽羽毛、水禽损伤毛、陆禽毛及其损伤毛、丝）一并拣出，进行称重（ m_3 ），精确到0.0001 g，然后将异色毛绒成分各自放回原先的各成分中去。

A.4.2 异色毛绒的计算

按式（A.2）计算异色毛绒含量，计算结果用%表示，按 GB/T 8170 修约至0.1：

$$\text{异色毛绒含量 (\%)} = \frac{m_3}{m_1} \times 100 \dots\dots\dots (A. 2)$$

式中:

m_3 ——异色毛绒的质量, 单位为克 (g);

m_1 ——初步分拣后所得的各种成分总质量, 单位为克 (g)。

A. 5 第二步分拣

A. 5.1 第二步分拣的试样制备

将包含绒子、绒丝和羽丝的混合物置于混样槽中混匀, 采用“四角对分法”称取0.2 g以上的代表性试样 (精确到0.0001 g), 置于分拣箱内进行分离。

A. 5.2 操作方法

将试样中的绒子、绒丝、羽丝分别分拣后放入不同容器中。如果仍发现有水禽羽毛、陆禽毛 (含陆禽损伤毛和陆禽丝)、杂质等其它成分, 应分别置于不同容器中。

A. 5.3 净绒分拣方法

用镊子夹住绒子, 抖落绒子上的绒丝、羽丝或杂质、毛片, 并用镊子或手指小心地将缠绕在绒子上的绒丝、羽丝、杂质挑净, 得到净绒, 人为意外拉断的绒丝应放入净绒中。

A. 5.4 第二步分拣的计算

第二步分拣结束后分别称量, 并记录各容器中内容物的质量, 精确到0.0001 g。

将各容器中内容物质量相加, 得出第二步分拣后的总质量 (m_2)。

以式 (A. 3) 净绒含量为例, 分别计算出第二步分拣后所得的各种成分占分拣后总质量的百分比, 计算结果用%表示, 按 GB/T 8170 修约至0.1:

$$\text{净绒含量 (\%)} = \frac{m_D}{m_1} \times \frac{m_J}{m_2} \times 100 \dots\dots\dots (A. 3)$$

式中:

m_1 ——初步分拣后所得的各种成分总质量, 单位为克 (g);

m_D ——初步分拣所得包含绒子、绒丝和羽丝的混合物的质量, 单位为克 (g);

m_J ——第二步分拣后的净绒质量, 单位为克 (g);

m_2 ——第二步分拣后所得的各种成分总质量, 单位为克 (g);

A. 6 检验结果

A. 6.1 初次分拣与第二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。例如: 第二步分拣的杂质含量与初步分拣的杂质含量之和为本次试验的杂质含量。

A. 6.2 最终报告结果包括: 净绒、绒丝、羽丝、水禽羽毛、水禽损伤毛、陆禽毛、长毛片、大毛片、杂质。

A. 6.3 按同样的方法对第二份试样进行检验, 以两次试验结果的平均值为最终结果, 用%表示, 按 GB/T 8170 修约至 0.1。两个试样的结果有差异时, 如果净绒含量差异超过2.0%, 应对第三个试样进行测定, 以三个试样结果的平均值作为最终结果。

附录 B
(规范性)
鹅、鸭毛绒种类鉴定

B.1 仪器和设备

- B.1.1 投影仪或显微镜，70 倍以上。
- B.1.2 分析天平，精确度 0.0001 g。
- B.1.3 可用于称量的容器，如烧杯。
- B.1.4 镊子。

B.2 要求

具体要求如下：

- a) 样品标称鹅毛（绒）的，应进行鹅、鸭毛绒种类鉴定；
- b) 样品标称鸭毛（绒）的，无需进行种类鉴定；
- c) 标称净绒含量为<80%的鹅毛（绒）需分别进行毛、绒种类鉴定，标称净绒含量≥80%的鹅绒仅需进行绒的种类鉴定。

B.3 试样制备

B.3.1 完成成分分析试验的试样制备：

将成分分析分拣出的净绒置于混样槽内，混匀铺平，采用四角对分法取 0.1 g 以上的试样（精确到 0.0001 g）。

将成分分析分拣出的水禽羽毛、水禽损伤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 0.0001 g）。如毛片少于 1 g，则取全部试样进行检验。

B.3.2 未进行成分分析试验的试样制备：

直接在匀样和缩样的样品中采用四角对分法取足够的试样，在成分分拣箱内分离出 0.1 g 净绒试样（精确到 0.0001 g）和 1.0 g 羽毛（精确到 0.0001 g）。

B.4 操作方法

用镊子取出净绒、毛片，分别整理，将净绒或毛片上粘着的绒丝等物去净，分别放在投影仪或显微镜下比照 GSB 16-2763 的相关内容进行分类鉴定。将确定的鸭毛（绒），鹅毛（绒）和“不可区分毛（绒）”分别置于容器中，称取并记录各容器中内容物质量（精确到 0.0001 g），分别计算其百分比含量。

B.5 结果计算

B.5.1 鹅、鸭毛绒种类含量的初始数据

鹅绒	××.×%
鸭绒	××.×%
不可区分绒	××.×%
鹅毛	××.×%
鸭毛	××.×%
不可区分毛	××.×%

B.5.2 完成成分分析试验后进行毛绒种类鉴定的鹅鸭毛绒计算

B.5.2.1 初步结果计算

按式 (B.1)、式 (B.2)、式 (B.3)、式 (B.4)、式 (B.5) 分别计算：

$$\text{鹅毛绒}(\%) = \left[\frac{\text{鹅绒}(\%) \times D(\%)}{100} + \frac{\text{鹅毛}(\%) \times F(\%)}{100} \right] \times 100 \dots\dots\dots (\text{B. 1})$$

$$\text{鸭毛绒}(\%) = \left[\frac{\text{鸭绒}(\%) \times D(\%)}{100} + \frac{\text{鸭毛}(\%) \times F(\%)}{100} \right] \times 100 \dots\dots\dots (\text{B. 2})$$

$$\text{不可区分毛绒}(\%) = \left[\frac{\text{不可区分绒}(\%) \times D(\%)}{100} + \frac{\text{不可区分毛}(\%) \times F(\%)}{100} \right] \times 100 \dots\dots\dots (\text{B. 3})$$

式中:

$$D(\%) = \left[\frac{\text{净绒}(\%) + \text{绒丝}(\%)}{100 - \text{杂质}(\%) - \text{陆禽}(\%)} \right] \times 100 \dots\dots\dots (\text{B. 4})$$

$$F(\%) = \left[\frac{\text{水禽羽毛}(\%) + \text{羽丝}(\%) + \text{损伤毛}(\%) + \text{长毛片}(\%) + \text{大毛片}(\%)}{100 - \text{杂质}(\%) - \text{陆禽}(\%)} \right] \times 100 \dots\dots\dots (\text{B. 5})$$

B. 5. 2. 2 最终计算

不可区分毛绒分别按已鉴别的鹅鸭比例归类后按式 (B. 6)、式 (B. 7) 计算:

$$\text{最终鹅毛绒}(\%) = \left[\text{鹅毛绒}(\%) + \frac{\text{不可区分毛绒}(\%) \times \text{鹅毛绒}(\%)}{\text{鹅毛绒}(\%) + \text{鸭毛绒}(\%)} \right] \times 100 \dots\dots\dots (\text{B. 6})$$

$$\text{最终鸭毛绒}(\%) = \left[\text{鸭毛绒}(\%) + \frac{\text{不可区分毛绒}(\%) \times \text{鸭毛绒}(\%)}{\text{鹅毛绒}(\%) + \text{鸭毛绒}(\%)} \right] \times 100 \dots\dots\dots (\text{B. 7})$$

B. 5. 3 未完成成分分析试验, 仅进行毛绒种类鉴定的鹅鸭毛绒计算

按式 (B. 8)、式 (B. 9)、式 (B. 10)、式 (B. 11) 分别计算:

$$\text{归类后鹅绒}(\%) = \left[\text{鹅绒}(\%) + \frac{\text{不可区分绒}(\%) \times \text{鹅绒}(\%)}{\text{鹅绒}(\%) + \text{鸭绒}(\%)} \right] \times 100 \dots\dots\dots (\text{B. 8})$$

$$\text{归类后鹅毛}(\%) = \left[\text{鹅毛}(\%) + \frac{\text{不可区分毛}(\%) \times \text{鹅毛}(\%)}{\text{鹅毛}(\%) + \text{鸭毛}(\%)} \right] \times 100 \dots\dots\dots (\text{B. 9})$$

$$\text{归类后鸭绒}(\%) = \left[\text{鸭绒}(\%) + \frac{\text{不可区分绒}(\%) \times \text{鸭绒}(\%)}{\text{鹅绒}(\%) + \text{鸭绒}(\%)} \right] \times 100 \dots\dots\dots (\text{B. 10})$$

$$\text{归类后鸭毛}(\%) = \left[\text{鸭毛}(\%) + \frac{\text{不可区分毛}(\%) \times \text{鸭毛}(\%)}{\text{鹅毛}(\%) + \text{鸭毛}(\%)} \right] \times 100 \dots\dots\dots (\text{B. 11})$$

B. 5. 4 仅进行绒种类鉴定时的鹅鸭绒计算

不可区分绒按已鉴别的鹅鸭比例归类后按式 (B. 12)、式 (B. 13) 分别计算:

$$\text{归类后鹅绒}(\%) = \left[\text{鹅绒}(\%) + \frac{\text{不可区分绒}(\%) \times \text{鹅绒}(\%)}{\text{鹅绒}(\%) + \text{鸭绒}(\%)} \right] \times 100 \dots\dots\dots (\text{B. 12})$$

$$\text{归类后鸭绒}(\%) = \left[\text{鸭绒}(\%) + \frac{\text{不可区分绒}(\%) \times \text{鸭绒}(\%)}{\text{鹅绒}(\%) + \text{鸭绒}(\%)} \right] \times 100 \dots\dots\dots (\text{B. 13})$$

B. 6 最终结果计算

B. 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; 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; 仅进行绒种类鉴定的, 以归类后鹅绒含量报告。

B. 6. 2 按同样方法对第二份试样进行检验, 以两次试验结果的平均值为最终结果, 用%表示, 按 GB/T 8170 修约至 0. 1。

附录 C
(规范性)
羽绒羽毛粉尘含量测试方法

C.1 仪器和设备

C.1.1 羽绒粉尘测试仪，出风口内径 (20.0 ± 0.5) mm，最大风速 (9 ± 1) m/s，风机功率650 W；下实验仓箱体尺寸为长度 (300 ± 2) mm，宽度 (300 ± 2) mm，高度 (300 ± 2) mm，下底部圆弧结构；下出尘口面积 (250 ± 2) mm \times (250 ± 2) mm，尼龙网面，目数200目；上实验仓遮尘口面积 (560 ± 5) mm \times (600 ± 5) mm，尼龙网面，目数400目。羽绒粉尘测试仪见图C.1。

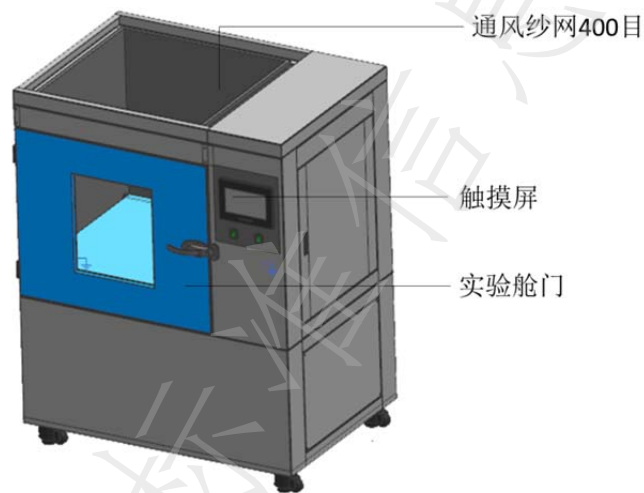


图 C.1 羽绒粉尘测试仪

C.1.2 混样箱，长 $(150 \text{ cm} \sim 200 \text{ cm})$ \times 宽 $(80 \text{ cm} \sim 100 \text{ cm})$ ，深度 $(20 \text{ cm} \sim 30 \text{ cm})$ ，底面离地面高度 $(55 \text{ cm} \sim 65 \text{ cm})$ ，用木质或不锈钢等抗静电材质制成；

C.1.3 分析天平，精确度 0.0001 g；

C.1.4 可用于盛放和称量试样的容器，如烧杯等；

C.1.5 可用于收集粉尘的刷子或大羽毛；

C.1.6 海绵锤。

C.2 试验原理

使用鼓风机作为动力，利用空气的流动性，配合第一层、第二层滤网分离羽绒中的粉尘并进行回收。

C.3 检验过程

C.3.1 试样数量

试样份数3份，单份试样质量为 (5.0 ± 0.1) g，其中2份用于检验，1份备用。

C.3.2 试样制备

样品在 GB/T 6529 规定的试验用大气条件下平衡24 h及以上。对于用于检验的2份试样分别称重，记录初始质量，精确到 0.0001 g。

C.3.3 粉尘含量检验

C.3.3.1 在测试前，将粉尘测试仪的上实验仓箱和下实验仓箱清理干净，然后将检验试样置于下实验仓箱内，盖上网盖，关闭仓门，设置吹风时间 200 s，静止时间 15 s，按启动按钮。

C.3.3.2 当仪器停止后，隔尘板下降，静止 1 min 至 2 min 后打开仓门，把漂浮在隔尘板和仓箱壁上的杂物清除掉，关上仓门，用海绵锤拍打上实验仓箱顶部，使粘附在上遮尘口的粉尘自然掉落在隔尘板上，然后用大毛片轻轻地把上实验仓遮尘网上未掉落的粉尘扫落下来，静止 1 min 至 2 min，用刷子或大羽毛把隔尘板上的粉尘和粘附在上实验仓箱壁上的粉尘一并收集在烧杯里，进行称重 (M_F)，精确到 0.0001 g。

C.3.3.3 按同样的方法对第二份试样进行检验。

C.3.4 计算方法

按式 (C.1) 计算粉尘含量，计算结果用%表示，按 GB/T 8170 修约至小数点后一位。

$$\text{粉尘含量}(\%) = \frac{M_F}{M} \times 100 \dots\dots\dots (C.1)$$

式中：

M_F —— 粉尘质量，单位为克 (g)；

M —— 试样质量，单位为克 (g)。

C.3.5 结果

最终结果取两个试样的平均值，按 GB/T 8170 修约至 0.1。

附录 D
(规范性)
羽绒羽毛蓬松度检验方法

D.1 仪器和设备

- D.1.1 蓬松度仪，防静电有机玻璃圆桶，高度至少500 mm，内径为 (288 ± 1) mm。压盘材料为聚甲基丙烯酸甲酯，直径 (284 ± 1) mm，质量为 (94.25 ± 0.5) g。
- D.1.2 倒料桶，漏斗式，用铝或其他轻质材料制成，圆桶内径 (40 ± 0.5) cm，高度 (45 ± 1) cm，底部内径为 (16 ± 0.5) cm，底部处附有可开闭的底盖。
- D.1.3 搅拌棒，木棒，棒长约600 mm，直径约10 mm。
- D.1.4 前处理箱，内部尺寸至少40 cm×40 cm×40 cm，箱底为固定地板，上为活动盖板，四周绷以14~16目不锈钢纱网，孔径大小1.00 mm~1.19 mm，网面尺寸为35 cm×35 cm（边长 ± 0.5 cm）。
- D.1.5 蒸汽发生器，吹风压强0.3 MPa~0.35 MPa，加热功率1400 W~1800 W。
- D.1.6 吹风机，额定功率1500 W。
- D.1.7 电子秤，称量盘尺寸20 cm×20 cm以上，最大称量3000 g以上，精确到0.1 g。
- D.1.8 秒表。

D.2 试样数量

试样份数2份，单份试样质量为 (30 ± 0.1) g。

D.3 试样制备

- D.3.1 试验前先将样品放在标准大气环境下平衡24h。
- D.3.2 将前处理箱清理干净，置于电子秤上并去皮，将样品放入前处理箱中称取 (30 ± 0.1) g。
- D.3.3 用木棒将样品轻柔打散，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15 s，四面共吹60 s。
- D.3.4 将样品放置5 min~10 min。
- D.3.5 吹风机距前处理箱纱网1 cm~2 cm，吹干样品，每面至少吹30 s，四面共吹2 min以上。
- D.3.6 用手检查样品是否全部干燥，如未干燥，继续吹风至样品全部干燥。
- D.3.7 将装有预处理后样品的前处理箱在标准大气环境下平衡24 h以上。

D.4 操作方法

- D.4.1 将处理后的试样完全倒入漏斗式倒料桶。
- D.4.2 打开倒料桶底盖让全部试样缓慢飘落到蓬松度测量桶内，移开倒料桶，握住搅拌棒的最顶端，将搅拌棒沿着筒壁伸至圆筒底部，使搅拌棒一边小幅度、缓慢地摇晃，一边上升，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10 s~15 s，盖上压盘，待压盘自然缓慢下降至试样表面开始计时，60 s后记录压盘对应的蓬松度仪刻度值。
- D.4.3 取出压盘，再按D.4.2重复测试两次。
- D.4.4 对第二份试样按D.4.2~D.4.3步骤进行测试。

D.5 结果计算

以两份试样六次结果的平均值为最终结果，单位为cm，按GB/T 8170修约至0.1。