

羽绒羽毛蓬松度检测方法研究

聂保奇

台前县市场监督管理局

[摘要]蓬松度是羽绒羽毛品质的重要保证,文中主要分析了GB/T 14272—2021、GB/T10288—2016和IDFB测试方法(2013年)前处理方法以及相应标准的蓬松度测试过程。将羽绒鱼默哀蓬松度的烘箱还原法和蒸汽还原法进行对比研究,总结分析不同标准蓬松度测试参数。检验结果表明,在同一个样本、同一种前处理方法下,GB/T 14272—2021、GB/T10288—2016和IDFB测试方法(2013年)三种方法得到的蓬松度值依次递减,且蒸汽还原前处理比烘箱还原前处理得到的蓬松度值更高。

[关键词]蓬松度;羽绒羽毛;前处理;蒸汽还原法;烘箱还原法

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.139

蓬松度反映了羽绒羽毛的弹性,是通过测定羽绒在某一管径容器中,在恒压作用下所占据的体积所得,是反映羽绒质量的一个重要指标,它既反映了羽绒的内部质量弹性,又间接反映了羽绒成分的离散程度。我国颁布了不同的羽绒羽毛检测标准,有国家标准、纺织行业标准、羽绒行业协会标准、轻工行业标准等,各种检测标准内容不同,给羽绒行业发展带来了一些不便。要想找到最合适标准、提高羽绒羽毛产品质量,就必须了解不同检测方法的差异。本文对《羽绒服装》GB/T 14272—2021、GB/T 14272—2016《羽绒羽毛检验方法》、IDFB试验法(2013)的蓬松度预处理方法及试验程序进行了综述,并对各种试验方法的优缺点进行了归纳和分析。通过烘箱还原和蒸汽还原蓬松度前处理方法,使用相应的蓬松度计和相应的实验参数,对3个样品(6个)进行了实验和分析。

一、羽绒蓬松度测试的原理

羽毛的蓬松结构使其可以容纳大量的空气,而空气的低热传导特性使它具有很好的保温效果,所以羽绒的蓬松程度是羽绒产品质量的最直观的衡量标准,也是最主要的衡量指标。室内蓬松试验的基本原则是:在某一内径容器中,羽绒样品在某一压盘压力下所占据的容积或高度。羽绒的蓬松特性决定了它的可压性和高吸湿性。在不同温度、湿度条件下,其质量变化率可达5%~10%。因此,要得到正确的羽绒试验结果,就需要确保在指定的恒温恒湿条件下使用更有效、更易操作、更稳定的羽绒还原工艺。目前,在试验中广泛使用的方法是蒸气还原。

蒸气还原法是在传统的静态还原、滚动干燥还原技术的基础上发展起来的,是目前国际上公认的最优还原工艺。蒸气还原法不能人为地增加蓬松,但是可以使严重且长期受压的羽毛,使其蓬松度达到95%以上。蒸气还原法是将绒毛充分打湿,充分还原,然后在恒温恒湿条件下还原。

二、羽绒羽毛蓬松度检测方法

(一)蓬松度前处理方法

各个标准为了保证处理的稳定性,均规定了羽绒前处理方法,其中GB/T 14272—2021和GB/T 14272—2016采用烘箱还原法进行前处理,IDFB法(2013)采用蒸汽还原法对羽绒进行前处理。

1. 烘箱还原法

GB/T14272—2021标准中所采用的烘箱还原方法是:先

将试样进行均匀(或缩样),再将试样置于恒温箱中在(50±5)℃恒温下储存1h。然后,将试样一次一次地逐把抖入前处理箱中,在标准大气环境(20±2)摄氏度和相对湿度(65±4)%的环境中保持24小时,使其变得松散,并恢复到原来状态。

GB/T10288—2016标准中所用的烘箱还原法方法是:对实验样品抽取约30.0 g作为试样,试样置于八篮烘箱恒温(70±2)摄氏度烘干45分钟,然后用手将试样一次一次地逐把抖入前处理箱中,使其在标准大气环境(20±2℃,)摄氏、相对湿度(65±2)%的环境下储存24小时以上,使其变得蓬松。

2. 蒸汽还原法

IDFB试验法(2013)采用蒸气还原法进行蓬松预处理。首先,将(35.0±2.0)克的绒毛试样放到还原箱内,用木制搅拌棒将羽绒块打散碎,再用便携式蒸气吹风机将蒸气吹入还原箱使其蓬松,侧面每次吹20秒,之后静置(5±2)分钟,然后用吹风机将样品彻底吹干,至少2分钟(每个面至少30秒)。最后,将试样放在一个蓬松度还原箱内,在恒温恒湿条件下进行48~72小时的还原。

(二)蓬松度测试方法

GB/T14272—2021和GB/T10288—2016两种蓬松测试都是手工进行的,而IDFB测试(2013)既可以是手工操作,也可以是自动化操作。按试样所采用的标准,对各个试验程序进行相应的检验,检验人员要认真、细致,不得将几个测试方法混淆。

GB/T14272—2021标准的具体操作方法是:将两个在预处理箱中放置24小时的羽绒羽毛样品,分别逐把摇入蓬松仪内,然后用硬玻璃棒均匀地搅拌并铺平。

展开后,用铝制压片覆盖在羽绒羽毛上,在松开压片的同时按下秒表,让压片缓慢地向压下压1分钟,然后记录压片对蓬松仪桶壁两侧的刻度值,取其平均值。同样的样品,反复3次,把两个样品的平均值都修到小数点后一位数。

GB/T10288—2016标准下的具体操作如下:将经蓬松处理的试样称重28.4克,摇入蓬松机内,用玻璃搅拌均匀并铺平,然后用金属压片将试样压下,将压板轻轻压在试样上,在试样上放置1分钟,记录试件两侧的刻度值。对相同样品进行三次试验,三次试验的六个数值的平均值作为最后结果,结果保留小数点后两个数。

IDFB试验方法(2013)可以采用人工蓬松度仪或采用自动蓬松仪。手工蓬松度仪器:握住木棒的顶端,沿量筒的壁向下,直至与量筒底部相接触;握住木棒,沿量筒壁缓慢、短距离地摆动,使羽毛蓬松;在筒壁的各个部位反复进行5次,再慢慢降低手动盘直至接触羽绒表面,使盘体自由下落60秒,记录手工盘悬挂杆所显示的刻度,两个试样反复进行3次松散。自动蓬松度仪:采用吹风机进行松散,吹制时间为5秒;在首次试验前,必须先吹2次气,然后在后续试验前吹1次,由自动蓬松仪进行检测,最终将检测结果显示出来;两个试样反复进行3次蓬松和测定。

(三) 烘箱还原法和蒸汽还原法前处理试验对比研究

在日常抽样中,选择90%的鸭绒作为样本。根据GB/T14272-2021和GB/T10288-2016两种标准进行了蓬松预处理,其中GB/T14272-2021更常用,本次试验中的烘箱还原法就采用了50℃、1小时恒温预处理。蒸汽还原法采用IDFB试验法(2013)测试方法。用两种方法分别对3组90%的羽绒进行了两种不同的预处理。接着,恒温恒湿24小时储存,使用GB/T14272-2021, GB/T10288-2016, IDFB试验方法(2013)标准中的蓬松仪、压板(或盘体)和相应的试验克数进行实验,3种方法使用同样的人工操作方法,并根据GB/T14272-2021的规定进行试验,每一次重复测定3次,并计算3次的平均数。

三、结果与讨论

相同的样品,相同的预处理工艺,使用GB/T14272-2021, GB/T10288-2016, IDFB试验方法(2013)中的蓬松仪器及其相关参数,按此试验的程序定的蓬松度是逐次递减。

结果表明,随着桶径的增大,蓬松度的数值也随之降低。在相同的条件下,各试验中的水蒸气还原试样与50℃、1小时恒温试验相比,蓬松度较高,其数据存在较大的差距。原因分析:根据GB/T14272-2021,羽绒的预处理是将羽绒放入一个容器中,在培养皿中进行干燥和还原,羽绒在此过程中不会散失,而在50℃、1小时恒温试验中,尽管恒温恒湿需要通过一定的搅拌和分散,但羽绒并不能完全松弛,无法完全模仿羽绒的初始状态,在后期的测试中,羽绒的弹力特性无法完全发挥出来。IDFB试验法(2013)的松软程度,则是采用蒸气吹风机,在高温蒸气的作用下,将羽支上的细小气孔吸湿,再由吹风机吹干,使羽绒得到充分的松软,特别是在高温蒸气的作用下,羽绒变得更加饱满,几乎每一根羽毛都能舒展开来,从而模拟出羽毛的初始形态。

GB/T14272-2021蓬松度仪的桶径为24.0厘米,而GB/T10288-2016为24.5厘米。GB/T14272-2021与GB/T10288-2016的松紧度差异为2.0~3.0 cm,这一差异对桶径的影响不容忽视;IDFB试验法(2013)和其它各项指标都与前两项指标有很大的差别,尽管样品质量30.0 g,样品量较大,但由于桶径大,压板质量大,因此对毛孔的影响也大,造成了其在三项指标中的蓬松度最低。同一样品可以采用不同的标准来描述,但是由于标准中的参量不同,这些标准并没有可比性,但是具有参考价值。

对于同一个样品,同一种前处理方法,利用GB/T

14272-2021、GB/T10288-2016和IDFB测试方法(2013年)标准中的蓬松度仪及相应参数测定的蓬松度值是依次减小的,蓬松度仪的桶径越大,相应的蓬松度值就越小;与烘箱还原法(50℃、1 h恒温)前处理相比,经蒸汽还原前处理的样品,其蓬松度值高。蒸汽还原处理能将羽绒羽毛达到彻底松散的状态,充分发挥羽绒羽毛的立体结构,能更好地体现羽绒羽毛的蓬松度,并可推测蓬松度项目的蒸汽还原法是测定羽绒羽毛蓬松度的发展方向。

四、影响蓬松度测试结果的因素

首先,使用不当的仪器设备会对蓬松效果产生影响。

其次,预处理不当会对蓬松效果产生不利的影。正确的处理方式是在放置预处理箱内后,用搅拌器把羽绒打松、打散,以确保试样在蒸气过程中均匀;用手检查羽绒有没有被水蒸气浸透,如果没有,可以适当延长操作时间,或者调节蒸气喷嘴到前处理箱网纱线之间的距离,使蒸汽更容易进入。

第三个问题是,试样的称重方式对蓬松效果有一定的影响。

在将样品装入计量桶之前,不要将样品放在量杯等容器内,这样做会使样品受到压缩,从而影响其蓬松。然后,先称重,剥皮,然后将羽绒服放入。

第四,对桶内静电的测定也是导致实验结果差别的一个主要因素。

静电处理可参照如下的方法:用一片柔软的棉布沾上适量的负离子活性洗涤剂,将其擦拭干净,再用清水冲洗两次,完全干燥。将压板用相同的方式冲洗。每次擦拭的频率应该是一天一次,或者是每30次之后,至少一次。

另外,计量桶的使用年限、蒸汽发生器型号规格、检验人员的技术水平等因素也会对测试的结果产生一定的影响。因此,各有关部门应积极参与本课题的技术对比与测试技术培训,以保证试验结果的稳定与连贯性。

结语

我国羽绒羽毛检测标准种类繁多,各类羽绒制品采用的标准不同且内容不统一,因此必须了解其检测方法的差异。采用不同标准检测其蓬松度,检测结果有一定差异。因此在实际工作中,应严格依据被检测样品种类选择对应的标准,以保证检测结果的准确性。

参考文献

- [1]许杰.解读:羽绒羽毛蓬松度检验方法最新修订[J].中国纤检,2021(02):53-55.
- [2]丁伟,王永正,刘慧慧.羽绒羽毛纺织品标准及蓬松度检测方法研究[J].山东纺织科技,2020,61(05):33-35.
- [3]曹丽勤.如何选购优质羽绒制品[J].消费指南,2018(11):8-9.
- [4]闫畅,王浩,赵红.羽毛羽绒标准和测试方法分析[J].中国纤检,2018(03):104-107.