



羽绒羽毛的特性和常规检测项目介绍
羽绒产品测试方法标准和欧美市场质量要求



羽绒羽毛的特性和常规检测项目介绍

撰文_Intertek(上海) 徐新宇

鸟类的羽毛除了满足其不同的飞翔能力外，丰满的羽绒层通过保存鸟类体热的静止空气，隔绝了鸟类身体与环境的温度差异，起到防寒保暖的作用，以保证鸟类能够安全度过严寒的冬季。羽毛绒具有轻盈、柔软和保暖的特点，人类很早以前就利用羽毛羽绒来制成装饰品和保暖品，我国的大医学家李时珍在《本草纲目》中也曾提到：“选鹅腹绒毛为衣、被絮，柔软而新性寒，尤宜解婴儿之惊痛。”

羽毛羽绒作为一种纯天然产品，具有其他产品不能替代的优势，尤其是现在提倡“绿色消费”、“回归自然”、“低碳环保”，因此羽绒及其制品越来越受到各国消费者的青睐。



羽绒羽毛的主要特性

◎ 轻柔保暖

在棉花、羊毛、蚕丝和羽绒四大天然保暖材料中，羽绒的保暖性能是最佳的。法国、德国的科研机构曾称誉羽绒被为最理想的寝具。研究结果认为：目前世界上还没有任何一种保暖材料的保暖性能超过羽绒。羽绒经过3亿年的进化，形成了一套独特完美的三维结构，外观呈球状，以绒朵的形式存在，绒朵中心是一个极小的绒核，绒核上生有一根根微细而柔软的绒枝，每根绒枝上生有大量毛茸茸的绒小枝，羽绒的每一簇细丝在同样重量下都能比其他材料固定更多的空气。每克的羽绒大约有7万根细丝，这些细丝相互重叠和交织构成了一个可以通过固定空气来保温和隔热的保护层。

众所周知，热量主要通过传导、对流和辐射三种方式传递，在寒冷的季节，人体的热量也是通过这三种方式向周围较冷空间散发的，但在穿着较厚实，衣物也合身的情况下，热量的散发以传导为主，这就要求所穿衣物的热传导性要低，而羽毛绒正具备了这个特点。加工良好的羽毛绒具有很高的蓬松度，这是其他任何保暖材料所不能比拟的。材料越蓬松，材料纤维间的空隙越大，所包含的不流动的空气就越多，而空气是热的不良导体，传导系数最低，起到阻止热量向四周传导的作用，因而形成了羽绒良好的保暖性，加之羽绒又充满弹性，以含绒率为50%的羽绒测试，它的轻盈蓬松度相当于棉花的2.5倍，羊毛的2.2倍，所以羽绒被不但轻柔保暖，而且触肤感也很好。

在严寒的冬季如果使用羽绒被，那么我们就可以调低室内空调的温度，减少能源的消耗，研究表明，空调每降低0.5℃，就能节约3%的能源。

◎ 吸湿排湿

羽绒具有其他保暖材料所不具备的吸湿并散发良好性能，它能吸收湿气并将其散发掉。研究人员发现羽绒具有极好的吸湿排湿性，据测定，人在睡眠时身体不断向外释放汗气，一个成年人一夜散发出的汗水约100 g左右，而羽绒被能不断地吸收并排放湿气，使身体没有潮湿感和闷热感，肌肤干爽，舒适宜人。

◎ 性能持久性和健康卫生性

大量实验数据表明，羽绒制品经过多次洗涤以后，仍然能够保持其原有的各项性能，存放多年的羽绒制品，其保暖性蓬松度等各项性能不会随着时间的推移而逐步降低。

除了以上这些特性以外，羽绒产品还能有效减少过敏的发生，适合过敏体质者使用；新西兰研究人员发现，相比其他的人造合成纤维的填充料，羽绒更不容易聚集灰尘，有利于使用者的身体健康。实践还证明，使用羽绒制品不易患风湿、关节炎等炎症，同样也适合于一些高血压、哮喘患者。

羽绒羽毛的常规测试项目

◎ 成分含量

将一定数量的代表性样品，按照每种成分的基本定义，逐步分出朵绒、绒丝、水禽羽毛、羽丝、陆禽羽毛羽丝、折断和损伤水禽羽毛以及杂质等各种成分，然后计算其各占总试样量的百分率，即为各组分含量，主要成分外观如图1~4所示。



图1 朵绒



图2 绒丝



图3 水禽羽毛



图4 折断和损伤水禽羽毛

◎ 蓬松度

羽绒羽毛蓬松度是衡量羽绒羽毛水洗、烘干、保存质量的一个指标，蓬松度大小又是影响其保暖性的一个重要因素。羽绒的蓬松度越高，其不流动性空气就越多，保暖性越好。从多年的检测实践中得知，羽绒羽毛蓬松度并不是一个恒定的指标，在经过长时间储存、压榨、冷冻等因素影响后，其蓬松度会明显降低，而经过加热或日晒等适当处理后，蓬松度又会显著升高。因此在进行羽绒蓬松度测定之前，需要先对样品进行适当有效的前处理，使得绒朵上的绒丝充分蓬松开，这样羽绒样品的蓬松度才能恢复到最初的状态，常用的前处理方法主要有：平衡箱还原法、烘干法和蒸汽还原法等。



平衡箱还原法是将50 g左右的羽绒放置在还原箱中，在恒温恒湿室中平衡一定的时间以后，再测量其蓬松度，其不足之处在于不能很好地将被挤压过的羽绒样品进行很有效地恢复，不能较真实地反映样品的实际状况，目前已经较少使用。

烘干法是将50 g左右的羽绒放置在棉布口袋中，在50℃~70℃的滚筒或者烘箱内加热30 min，将烘干的羽绒放置在还原箱中，在恒温恒湿室中平衡一定的时间以后，再测量其蓬松度。

从大量的实验数据中可以看出，滚筒烘干法处理以后得到的蓬松度值要大于平衡箱还原法的数值，它能比较好地恢复被挤压过的羽绒。目前我国国家的GB、FZ和QB标准都采用烘干法进行前处理。

蒸汽还原法是目前国际羽绒羽毛局(International Down Feather Bureau 简称IDFB)2008年版的测试方法中规定的惟一前处理方法，已将烘干还原方法删除。该方法于2005年列入标准中，即采用了还原效果更理想，更能将在运输、储存和使用中受到不同程度挤压的羽绒还原至初始状态的蒸汽还原法。具体方法是将35~40 g的羽绒松散地放置在平衡箱内，用手提蒸汽发生器对着样品吹蒸汽，平衡箱每面各吹10 s，共处理40 s，保证样品处于潮湿状态，3~4 min以后用吹风机将样品吹干，至少吹2 min，如果样品未干，可以适当延长时间，蒸汽处理后的样品放置在温度20℃、相对湿度65%的环境下平衡48 h±24 h，然后再进行蓬松度测试，大量实验数据表明，此方法是目前为止较为合理的一个前处理方法。

测量蓬松度的方法是将一定量的样品，放入测量圆筒内，用玻璃棒搅松或者用气流吹松后，压上规定重量的压板，让其自然缓缓下压，稳定后，读取数据，计算羽绒的蓬松度。目前，世界上各种羽绒检验方法标准规定的蓬松度检验方法中，样品的还原方法、取样数量、蓬松度仪的尺寸、压板重量等均略有不同，因此同样的样品，如果使用不同的方法，那么其蓬松度的数据也是不同的，不同方法之间没有精确的公式可以进行数据的换算。国内标准采用筒壁有刻度值的有机玻璃圆筒，欧洲和IDFB方法采用德国L.H.Lorch公司生产的蓬松度仪（见图5），带微电脑控制装置，配有自动吹风装置，数字显示测试数据，使用较为方便。



图5 德国L.H.Lorch公司的蓬松度仪

◎ 清洁度（浊度）

Intertek



图6 透明度计

清洁度是衡量羽绒原料质地和水洗水平的一个重要卫生指标，一般采用测定样品水溶液的浊度的方法来得出羽绒的清洁度，因而有的标准也称其为浊度。此指标的大小由羽绒中的有机或无机的不溶性或半溶性颗粒的数量所决定。

首先，按照方法制备试液，在一定数量的样品中加入一定量的蒸馏水，用振荡器振荡一定的时间或者次数以后，用规定尺寸的筛网过滤，对筛网上的羽绒不挤不压，将滤液收集于烧杯内待用。

将制备好的试液慢慢地倒入透明度计（见图6）内，从筒壁的刻度读出看清楚筒底双黑十字线时液体的高度值，即羽绒的清洁度。液体的高度值越大，羽绒的清洁度越好。

◎ 耗氧指数

耗氧指数是测量一定量羽绒中的还原性物质，在一定条件下被氧化时所消耗的氧的数量。羽绒本身的化学性质较为稳定，一般情况下不容易被氧化，但是其所含的有机、无机的还原性物质化学活性较强，在某些情况下，如潮湿闷热等有利于微生物繁殖的环境会使羽绒发生变质，影响羽绒的品质，给使用者带来危害。而羽绒经过水洗烘干，可以大大降低还原性物质的含量，所以耗氧指数是衡量羽绒洗涤烘干效果的重要指标之一。

具体的检验方法是在一定量的羽绒中加入适量的蒸馏水，用振荡器在指定的频率下振荡一定时间后，用规定尺寸的筛网过滤，用0.1 N的高锰酸钾溶液滴定，为了保持溶液足够的酸度，在试液中加入一定量的硫酸，当滴定至试液呈粉红色并稳定60 s以上不褪色时，记录所消耗高锰酸钾溶液的数量。

另外，用同量的蒸馏水做空白试验，根据高锰酸钾溶液的数量计算得到样品的耗氧指数。



◎ 残脂率

羽绒本身含有较高的脂肪，在水洗过程中会洗去所附的游离脂肪，因而残脂率的高低也是衡量羽绒水洗质量的一个指标。国内国际标准中，残脂率的测试方法都采用索氏抽提法（Soxhlet），其原理是将羽绒样品中的脂肪溶于有机溶剂（乙醚，石油苯，二氯甲烷等）中，将溶剂挥发后，得到抽提出来的脂肪，称重计算后即可得出脂肪的含量，即残脂率。



◎ 水分含量

经水洗或未经水洗的羽绒在通常状况下均含有一定的水分，水分过高，则羽绒容易变质，甚至霉烂；水分过低，则使羽绒易于折断。因而有效控制水分含量，是保持羽绒品质的一项重要措施。

目前一般采用烘干法检测羽绒的水分含量，将一定量的羽绒放入烘箱中烘至恒重，其与初始重量的差值除以初始重量，即得到了样品的含水率，由于羽绒在运输过程中受气候、环境等因素的影响，其水分的含量并不是恒定的，因此含水率的实测数值并不能完全如实地反映样品的真实状况。

◎ 气味

羽绒由于天然、变质、加工不当、储存不当等原因，具有一定的气味，但如果经适当的洗涤烘干等处理，一般都能将气味消除或降低到微弱的程度。因此气味也是评定羽绒水洗加工质量的一个重要指标。如果羽绒制品的填充料散发出臭气，那么就会抑制消费者的购买欲望，影响产品的销售，同时也会让使用者的健康受到影响。

目前只有我们国家的GB、FZ和QB标准中有气味测试的方法，主要还是感官法，用人的鼻子进行嗅辨，判断其是否有异味。

◎ 种类鉴别

鹅毛绒特别是成熟的白鹅毛绒与鸭毛绒比较，具有绒朵大，色洁白，保暖性更高的优点，由于相同含绒量的鹅绒价格比鸭绒高出许多，受经济利益的驱使，有意或者无意在鹅毛绒中掺入鸭毛绒的情况时有发生，因此区分鹅、鸭毛绒，也就成了羽绒检验时的一个重要指标。

鹅毛毛片的组织结构紧密，梢端宽而齐，似切断状。羽干下端的羽丝较密，羽片较宽，呈较大的弧形弯曲。而鸭毛毛片则相反，弧形弯曲较小，羽干上的羽丝比鹅毛稀疏，羽片梢端不如鹅毛那样宽齐，而呈略尖形的圆头状，羽轴较鹅毛细软。另外，白鸭毛片和白鹅毛片相比，色泽稍黄，呈玉白色，不如鹅毛洁白光亮。陆禽的毛片一般在其羽干下部有一小附羽，但也有无附羽的陆禽毛片。鸡毛外观光亮度较强，羽丝一般较鸭毛的多而密。

除了肉眼观察以外，目前大多还采用投影仪或者显微镜的方法，将羽绒羽毛放大，此时可以清楚地看到绒朵或者羽毛根部的绒丝上分布着Y形和三角形的赘合物，Y形的称作隆节，三角形的赘合物称为菱节。鸭的菱节较大，呈三个一组较有规律地排列于小羽枝末端，菱节间距离较短，约等于菱节的长度（见图7）。鹅的菱节相比鸭而言则较小，菱节间距离较长，一般也呈三个一组较有规律地排列于小羽枝末端（见图8）。鸡毛根部的小羽枝无菱节，仅有一些均匀排列的膨大部，使其外观呈竹节状（见图9）。鸽子毛根部的小羽枝有均匀排列的菱节，菱节较大，几乎分布于整根羽枝，节间距较大（见图10）。鹅和鸭菱节特征的对比参见表1。

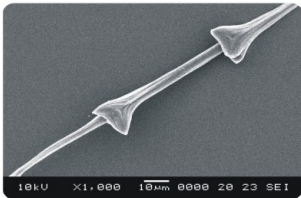


图7 鸭

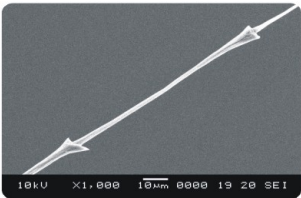


图8 鹅

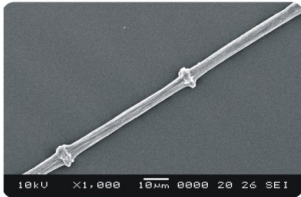


图9 鸡

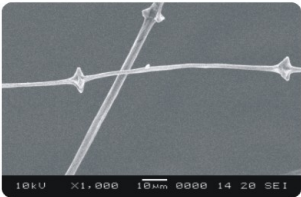


图10 鸽子

表1 鹅、鸭菱节特征对比

特征	鹅	鸭
距离	长	短
分布状态	整枝都有,1/3处开始有菱节	集中于上端,1/2处开始有菱节
大小	小	大
形状	近似等腰三角形	近似正三角形
分布程度	少量小枝有菱节	几乎所有的小枝有菱节

Intertek



羽绒产品测试方法标准和欧美市场质量要求

Intertek

撰文_Intertek(上海) 徐新宇

国内外主要羽绒产品的测试方法标准

目前，涉及羽绒产品的国际标准系由国际羽绒羽毛局（International Down Feather Bureau 简称IDFB）组织制定的，不同的国家和地区都有相应的羽绒测试的方法标准，主要有：

- * 日本的JIS L 1903:2008 (Testing Method for Feathers);
- * 澳大利亚的AS 2479:2007(Down and/or Feather Filling Materials and Filled Products); AS 4823:2006 (Feather and Down);
- * 欧洲的EN 1161 ~ 1165:1997(Feather & Down);
- EN 12130:1999 [Feather and Down – Test methods–Determination of the filling power (massic volume)];
- EN 12131:1998 [Feather and Down – Test method–Determination of the quantitative composition of feather and down (manual method)].

国内标准则比较多，有轻工行业标准QB/T 1190 – 1991（水洗羽绒试验方法）、纺织标准FZ/T 80001 – 2002（水洗羽毛、羽绒试验方法）和国家标准GB/T 10288 – 2003（羽绒羽毛检验方法）。常见羽绒测试项目的国内外方法标准对照参见表1。



表1 常见羽绒测试项目国内外方法标准对照

测试项目	IDFB	EN	AS	JIS L 1903	GB/T10288	FZ/T 80001	QB/T 1190
成分含量	Part 3	12131	4823.3	7.1	6.2	4	2
蓬松度	Part 10	12130	4823.7	7.2	6.4	5	3.4
清洁度	Part 11	1164	—	7.5	6.6	8	3.2
耗氧指数	Part 7	1162	4823.2	7.6	6.5	9	3.3
残脂率	Part 4	1163	—	7.3	6.7	7	3.6
水分含量	Part 5	1161	4823.1	7.4	6.9	6	3.5
气味	—	—	—	—	6.8	10	3.7
种类鉴别	Part 12	—	—	—	6.3	4	2
微生物	—	1884	—	—	7	11	—

注：“—”表示没有相应的方法标准



欧美市场对羽绒羽毛的质量要求

◎ 美国市场参考文件和主要内容规定

美国羽绒协会(ADA) 支持由美国床上用品和家纺产品联合会（ABFLO）制定的并在加利福尼亚州最初颁布的标准。

参考文件包括：

- * 1999年1月美国联邦贸易委员会公告“羽绒绒产品的广告和标注”；
- * ABFLO 1999 和 2000 指导方针.“羽绒绒产品的标注”；
- * 国际羽绒羽毛局（IDFB）技术手册；
- * 2000年1月1日美国羽绒协会（ADA）新闻稿；
- * 2000年4月16日 加利福尼亚州关于羽绒绒产品的规章。

其主要内容包括：

- * 羽绒制品：朵绒含量超过75 %的任何产品都可以标称“羽绒”，最低朵绒含量必须列出；
- * 羽毛羽绒混合物： 混合制品中的最低绒含量必须标注，不允许有公差；
- * 羽毛制品： 水禽羽毛含量超过80 %的制品可以标注为“水禽羽毛”；
- * 其他成分的标注： 如果其他成分的含量超出了允许的最大值（见表2），那么该成分的百分含量一定要在标签上加以标注；

- * 生效期： 制品生产商在2000年9月1日后必须用新的标签标准；
- * 检测方法： IDFB检测方法是美国羽绒协会(ADFS/HFPA)与床上用品及家纺产品联合会（ABFLO）的官方检测方法；
- * 清洁要求： 耗氧指数 ≤ 10 ， 浊度 ≥ 300 mm；
- * 抗过敏要求： 通常可以接受耗氧指数 ≤ 4.8 或者浊度 ≥ 500 mm；
- * 蓬松度要求： 在适当条件下还原后制品的蓬松度应该在标注的 $\pm 5\%$ 范围内；
- * 种类(鹅或鸭)： 如果某类羽毛羽绒的含量超过了90 %就可以标注该类羽绒；
- * 面料要求可见FTC 指南：“在纺织品和羊毛产品法令下通过标签要求的指导”；
- * 其他方面的产品要求 FTC法律要求广告和标签标注不论明示或暗示都必须有证据备份。

表2 羽绒制品成分限量（%）

普通标签（副标签）	最低朵绒要求	* 最高陆禽毛含量	* 最高损伤毛含量	* 最高杂质含量	* 最高绒丝含量	* 最高羽丝含量
Down 羽绒						
(Minimum 95 %Down)	95	2.0	2.0	2	5	5
(Minimum 90 %Down)	90	2.0	2.0	2	10	10
(Minimum 85 %Down)	85	2.0	2.0	2	10	10
(Minimum 80 %Down)	80	2.0	2.0	2	10	10
(Minimum 75 %Down)	75	2.0	2.0	2	10	10
Down & Feathers 羽绒羽毛						
(Down 70 % , Feathers 30 %)	70	2.0	2.1	2	10	10
(Down 65 % , Feathers 35 %)	65	2.0	2.5	2	10	10
(Down 60 % , Feathers 40 %)	60	2.1	2.8	2	10	10
(Down 55 % , Feathers 45 %)	55	2.3	3.2	2	10	10
(Down 50 % , Feathers 50 %)	50	2.5	3.5	2	10	10
Feathers & Down 羽毛羽绒						
(Feathers 60 % , Down 40 %)	40	3.0	4.2	2	10	10
(Feathers 70 % , Down 30 %)	30	3.5	4.9	2	10	10
(Feathers 80 % , Down 20 %)	20	4.0	5.6	2	10	10
(Feathers 90 % , Down 10 %)	10	4.5	6.3	2	10	10
(Feathers 95 % , Down 5 %)	5	4.8	6.7	2	10	10
Feathers 羽毛	—	5.0	7.0	2	7	5

注：* 表示如果混合物的某含量超出了所列出的最高值，则该成分的百分含量必须清楚地标注出来。

◎ 欧洲市场标签和卫生要求

欧洲对于羽绒羽毛有标签和卫生指标的要求，统一用EN 12934和EN 12935来控制。EN12934于1999年12月在德国生效，2000年起被其他欧洲国家采用，欧洲标签相对美国市场而言比较复杂，其核心的内容是在标签上必须标明羽绒羽毛的含量，标签分为 I、II、III、IV、V、VI、VII 七个等级，只有纯的水禽类填充物才有资格使用 I、II、III 三个等级，水禽和陆禽混合填充物只能使用IV、V、VI、VII 四个等级。

羽绒含量允许包含有朵绒含量的5%的绒丝，即朵绒含量 $\times 1.05$ ；羽毛含量允许包含有毛片含量的9%的损伤毛片和羽丝，即毛片含量 $\times 1.09$ 。超出部分的绒丝、羽丝和损伤毛片与陆禽毛杂质等一起记入其他成分内，如果其他成分的含量超过15%，那么在产品标签中需要明确标注其他成分的含量。如果其他成分的含量少于5%，建议填充物可以标注“新”或者“I 级”，如果其他成分的含量在5%~15%，那么填充物可以标注“II 级”或者仅仅标明羽绒羽毛的含量而不标注等级。

如果需要在标签中标明水禽类羽绒羽毛种类，那么可以根据鹅鸭的含量，参见表3选择相应的种类命名。

表3 水禽类羽绒羽毛种类命名

鹅含量 %	鸭含量 %	种类命名
100 ~ 90.0	0 ~ 9.9	纯鹅
89.9 ~ 70.0	10.0 ~ 29.9	鹅
69.9 ~ 50.0	30.0 ~ 49.9	鹅/鸭
49.9 ~ 30.0	50.0 ~ 69.9	鸭/鹅
29.9 ~ 10.0	70.0 ~ 89.9	鸭
9.9 ~ 0	90.0 ~ 100	纯鸭



欧洲标签中，羽绒含量允许包含有朵绒含量的5%的绒丝，表4所示为相应羽绒羽毛标签所需要的最低朵绒含量的对照。

表4 羽绒羽毛标签所需要的最低朵绒含量对照表

羽绒/羽毛标签	最低朵绒含量/%	允许包含的绒丝/%	最低总绒/%
100% Down	90.48	4.52	95
90% Down / 10% Feather	80.95	4.05	85
80% Down / 20% Feather	71.43	3.57	75
70% Down / 30% Feather	61.90	3.10	65
60% Down / 40% Feather	52.38	2.62	55
50% Down / 50% Feather	42.86	2.14	45
40% Down / 60% Feather	33.33	1.67	35
30% Down / 70% Feather	23.81	1.19	25
20% Down / 80% Feather	16.67	0.83	17.5
15% Down / 85% Feather	11.90	0.60	12.5
10% Down / 90% Feather	7.14	0.36	7.5

欧洲市场在规定的同时，还偏重于羽绒羽毛的卫生健康性能，EN 12935就对羽绒羽毛产品的清洁度、耗氧指数、残脂率、微生物pH值的要求作出了明确的规定（见表5），其中耗氧指数是强制测试的项目，而清洁度、残脂率和pH值可以根据需要进行选择。

为了更好地符合实际情况需要，EN12935在规定的微生物限量标准的同时，还设定了一个前提条件，只有当羽绒样品的耗氧指数超过20时，才需要检验羽绒样品的微生物状态，符合微生物指标限定值要求的判定为微生物测试合格，不符合限定值要求的判定为不合格；如果耗氧指数低于20，则判定羽绒样品是清洁的，不需要再进行微生物的检测；当耗氧指数超过50时，不需要进行微生物测试，直接判定为不合格。目前国外的标准中只有欧洲对羽绒微生物有明确的规定。



表5 羽绒羽毛卫生指标

测试项目	判定要求
清洁度	≥ 300 mm
残脂率	0.5% ~ 2.0%
pH值	6.6 ~ 8.0
耗氧指数	≤ 20
嗜温性需氧菌	$< 10^6$ CFU/g
粪便链球菌	$< 10^2$ CFU/g
亚硫酸还原梭状芽孢杆菌	$< 10^2$ CFU/g
沙门氏菌	20 g 中不得检出



除了美国和欧洲以外，世界其他国家和地区都有其自己的标签法规和质量要求，因此对于同样的羽绒羽毛样品，其销售的国家不同，标签也是不同的。应根据销售国家和地区的不同，选择符合销售地法律法规要求的标签和产品品质。Intertek

The Intertek logo is located in the top left corner of the advertisement. It consists of the word "Intertek" in a white, sans-serif font, enclosed within a dark blue rectangular box. The background of the entire advertisement is a deep blue gradient with stylized white clouds, stars, and several large, glowing white feathers that appear to be floating or falling. In the top left corner, there is a small, faint red circular graphic element.

Intertek

Get the quality assurance you
need fast and efficiently.

区域联络

上海	宁波	杭州
电话: 86 21 6120 6060 传真: 86 21 6485 0559 / 0592 E-mail: textile.shanghai@intertek.com	电话: 86 574 8818 3650 传真: 86 574 8818 3657 Email: consumergoods.ningbo@intertek.com	电话: 86 571 8679 1228 传真: 86 571 8679 0296 Email: consumergoods.hangzhou@intertek.com
无锡	天津	广州
电话: 86 510 8821 4567 传真: 86 510 8820 0428 Email: consumergoods.wuxi@intertek.com	电话: 86 22 8371 2202 传真: 86 22 8371 2205 Email: consumergoods.tianjin@intertek.com	电话: 86 20 8396 6868 传真: 86 20 8222 8135 Email: consumergoods.guangzhou@intertek.com