

CCFA

中国化学纤维工业协会标准

T/CCFA 01006.6-2013

仿棉聚酯纤维

第6部分：亲水型涤纶仿棉低弹丝

Cottony Polyester Fibers-Part 1:Hydrophilic Imitation cotton
polyester drawn textured yarn

2013-02-01 发布

2013-02-01 实施

中国化学纤维工业协会 发布

前 言

T/CCFA 01006《仿棉聚酯纤维》包括以下6个部分：

- 第1部分：吸湿速干型仿棉聚酯低弹丝；
- 第2部分：易染型仿棉聚酯低弹丝；
- 第3部分：吸湿速干型仿棉聚酯短纤维；
- 第4部分：亲水型仿棉聚酯短纤维；
- 第5部分：易染型仿棉聚酯短纤维；
- 第6部分：亲水型仿棉聚酯低弹丝。

本部分为T/CCFA 01006的第6部分。

本部分由中国化学纤维工业协会提出。

本部分由中国化学纤维工业协会标准化工作委员会归口。

本标准主要起草单位：苏州金辉纤维新材料有限公司、东华大学、李宁（中国）体育用品有限公司、福建百宏聚纤科技实业有限公司。

本标准主要起草人：谈辉、王华平、关少英、吴安福、陈未然、张瑞民、刘智敏。

亲水型涤纶仿棉低弹丝

1 范围

本标准规定了亲水型涤纶仿棉低弹丝的术语和定义、分类和标识、技术要求、试验方法、检验规则和标志包装、运输、贮存的要求。

本标准适用于总线密度为 50 dtex~666 dtex，单丝线密度为 0.5 dtex~3.5 dtex，通过化学、物理改性制得的亲水型有光、半消光、全消光涤纶低弹丝。

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 250 评定变色用灰色样卡
- GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分 按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样
- GB/T 4146.1 纺织品 化学纤维 第1部分：属名
- GB/T 4146.3 纺织品 化学纤维 第3部分：检验术语
- GB/T 6502 化学纤维 长丝取样方法
- GB/T 6503 化学纤维 回潮率实验方法
- GB/T 6504 化学纤维 含油率试验方法
- GB/T 6505 化学纤维 长丝热收缩率试验方法
- GB/T 6506 合成纤维 变形丝卷缩性能试验方法
- GB/T 6508 涤纶长丝 染色均匀度试验方法
- 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 14343 化学纤维 长丝线密度试验方法
- GB/T 14344 化学纤维 长丝拉伸性能试验方法
- GB/T 14190 纤维级聚酯切片（PET）试验方法

3 术语和定义

GB/T 4146.1 和 GB/T 4146.3 界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

亲水型

具有比普通涤纶更高的回潮率。

3.2

仿棉

通过化学、物理改性制得的使最终产品性能接近棉制品的化学纤维。

4 分类和标识

4.1 产品规格以线密度 (dtex) 和单丝根数 (f) 表示。例如线密度为 160dtex, 单丝根数为 108f 的低弹丝, 其产品规格表示为 160 dtex/108f。

4.2 产品消光程度按简写表示如下: 有光 (MG)、半消光 (MB)、全消光 (MX)。

4.3 产品型号按产品规格来标识。例如: 消光仿棉低弹丝160dtex/108f表示为MX160dtex/108f。

5 技术要求

5.1 亲水型涤纶仿棉低弹丝的技术要求包括物理指标、染化指标和外观项目三部分。产品等级分为优等品、一等品、合格品三个等级, 低于合格品为等外品。物理指标见表 1。

表 1 物理性能和染化性能指标

序号	项目	纤度					
		<88dtex			≥88dtex		
		优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
1	线密度偏差率/%	±5.0	±7.0	±9.0	±6.0	±8.0	±10.0
2	线密度变异系数 (CV ₅)/%	≤ 1.3	1.6	2	1.2	1.5	1.8
3	断裂强度/(cN/dtex)	≥ M ₁ ^a ±0.5	M ₁ ^a ±0.6	M ₁ ^a ±0.8	M ₁ ^a ±0.8	M ₁ ^a ±1.0	M ₁ ^a ±1.2
4	断裂强度变异系数 (CV ₅)/%	≤ 8	10	12	10	12	14
5	断裂伸长率/%	M ₂ ^b ±4.0	M ₂ ^b ±6.0	M ₂ ^b ±9.0	M ₂ ^b ±6.0	M ₂ ^b ±8.0	M ₂ ^b ±10.0
6	断裂伸长率变异系数 (CV ₅)/%	≤ 15	17	20	16	18	20
7	模量/(cN/dtex)	M ₃ ^c ±4.0	M ₃ ^c ±6.0	M ₃ ^c ±8.0	M ₃ ^c ±6.0	M ₃ ^c ±8.0	M ₃ ^c ±10.0
8	卷曲收缩率/%	M ₄ ^d ±4.0	M ₄ ^d ±5.0	M ₄ ^d ±7.0	M ₄ ^d ±4.0	M ₄ ^d ±5.0	M ₄ ^d ±7.0
9	卷曲收缩率变异系数 (CV ₅)/%	≤ 10	15	20	8	12	18
10	卷曲稳定度/%	≥ M ₅ ^e ±8.0	M ₅ ^e ±10.0	M ₅ ^e ±12.0	M ₅ ^e ±5.0	M ₅ ^e ±10.0	M ₅ ^e ±12.0
11	沸水收缩率/%	M ₆ ^f ±10.0	M ₆ ^f ±12.0	M ₆ ^f ±14.0	M ₆ ^f ±6.0	M ₆ ^f ±5.0	M ₆ ^f ±4.0
12	染色均匀度(灰卡)/级	≥ 3	3	3	3	3	3
13	回潮率/%	≥ 1					
14	吸水率指数 /%	≥ 0.3					
15	沸水收缩差 /%	≥ 2			1.2		
16	干热空气收缩差 / %	≥ 3			2.2		
17	筒重/kg	定重	≥1.0	--	定重	≥1.0	--

^aM₁为断裂强度中心值, 具体由生产厂与客户协商确定, 一旦确定后不得任意更改。
^bM₂为断裂伸长率中心值, 具体由生产厂与客户协商确定, 一旦确定后不得任意变更。
^cM₃为模量中心值, 范围为 20-60, 具体由生产厂与客户协商确定, 一旦确定后不得任意变更。模量不作为考核指标
^dM₄为卷曲收缩率中心值, 具体由生产厂与客户协商确定, 一旦确定后不得任意变更。
^eM₅为卷曲稳定度中心值, 具体由生产厂与客户协商确定, 一旦确定后不得任意变更。
卷曲收缩率、卷曲收缩率变异系数及卷曲稳定度不作为考核指标。
^fM₆为沸水收缩率中心值, 具体由生产厂与客户协商确定, 一旦确定后不得任意变更。
定重具体由生产厂与客户协商确定, 一旦确定后不得任意变更。

5.3 外观项目与指标由供需双方根据后道产品的要求协商确定, 并纳入商业合同。

6 试验方法

6.1 物理指标和染化指标检验

6.1.1 线密度偏差、线密度变异系数试验

按 GB/T 14343 规定执行，预张力按涤纶设定。

6.1.2 断裂强度、断裂伸长率、模量试验

按 GB/T 14344 规定执行，预张力按涤纶设定。

6.1.3 卷曲稳定度、卷曲收缩率、卷曲收缩率变异系数试验

按 GB/T 6506 规定执行，温度按涤纶设定。卷曲收缩率、卷曲稳定度修约至三位有效数字。

6.1.4 沸水及干热收缩率试验

按 GB/T 6505 规定执行，预张力按涤纶设定。

6.1.5 染色均匀度试验

参照 GB/T 6508 规定执行，染色时间 45 分钟。

6.1.6 回潮率试验

按 GB/T 6503 规定执行。

6.1.7 吸水率指数试验

按附录 A 吸水率指数测试方法规定执行

6.1.8 筒重试验：

用适宜称量范围的磅秤、电子秤等衡器称取卷装的质量，扣除已知的皮质量，该净质量即为筒重，精确至为 0.01kg，并记录。

6.1.9 二氧化钛含量试验

按 GB/T 14190 规定执行。

6.2 外观检验

6.2.1 设备

6.2.1.1 分级台：黑色台面，高度 75 cm~80 cm。上面平行挂二支 40 W D65 高显色荧光灯（或 40 W 普通荧光灯），周围环境应无其它散射光和反射光。工作点的照度大于或等于 600 lx。

6.2.1.2 照度表。

6.2.2 检验步骤

6.2.2.1 用照度表测定工作点的照度。

6.2.2.2 仔细观察卷装的二个端面和一个柱表面。

6.2.2.3 对每个被检卷装进行外观检验，并记录。

7 检验规则

7.1 检验项目

7.1.1 表 1 中物理指标项目均为考核项目，并按 6.1 规定的试验方法进行试验。

7.1.2 外观检验项目按 5.3 规定，并按 6.2 规定的试验方法进行检验。

7.2 组批规定

按检验批组批，一个生产批可由一个检验批组成，也可由很多检验批组成。

7.3 取样规定

7.3.1 表 1 中各项目试验的实验室样品按 GB/T 6502 规定取样。其中染色均匀度和筒重试验逐筒取样。

7.3.2 外观检验逐筒取样。

7.4 检验结果评定

7.4.1 物理指标项目的测定值或计算值按 GB/T 8170 中修约值比较法与表 1 的物理指标的极限数值比较, 评定等级。其中染色均匀度应逐筒检验, 根据染色极差 (含同一段袜带内的深浅条纹) 按 GB/T 250 评定等级。

7.4.2 外观检验按 5.3 条规定, 逐筒评定等级。

7.4.3 产品综合等级的评定, 以检验批中物理指标、染化指标和外观指标中最低项的等级定为该产品的等级。

7.5 复验规则

7.5.1 通则

一批产品到收货方三个月内, 作为验收或对质量有异议时可提请复验。若该批产品的数量使用了三分之一以上时, 不得申请复验。但如果收货方可以出示相关证据证明该批产品确实影响到后加工产品的质量, 并造成严重损失时, 应分析原因, 明确双方责任、协商处理。

7.5.2 检验项目

同 7.1 条。

7.5.3 组批规定

按原生产批号组批, 但生产日期相差超过 90 天的产品不能按同一批号组批。

7.5.4 取样规定

7.5.4.1 物理指标和染化指标项目的实验室样品按 GB/T 6502 规定取样。

7.5.4.2 外观项目根据批量范围按 GB/T 2828.1-2003 表 1 中一般检查水平 II 规定确定样本大小 (字母)。

7.6 复验结果的评定

7.6.1 物理指标项目的测定值或计算值按 GB/T 8170 中修约值比较法与表 1 的物理指标的极限数值比较, 评定等级。其中染色均匀度根据所有样品卷装的极差 (含同一段袜带内的深浅条纹) 按 GB/T 250 评定等级。

7.6.2 外观项目按 7.5.4.2 样本大小根据 GB/T 2828.1-2003 表 2-A 中正常检查一次抽样方案 AQL 值为 4.0, 确定合格判定数 A_c 和不合格判定数 R_c , 并按供需双方合同指标评定, 当不合格的卷装数 $\leq A_c$ 时判为原等级, 当不合格的卷装数 $\geq R_c$ 时, 则判为不符合原等级。

7.6.3 产品综合等级的评定, 按 7.4.3 评定, 高于或等于原等级则判为符合, 低于原等级则判为不符合。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

包装箱上应标明产品名称、规格、等级、批号、净重、毛重、卷装个数、生产日期、产品标准编号、商标、生产企业名称、详细地址等相关信息和防潮、小心轻放等警示标志。

8.2 包装

8.2.1 每个卷装都必须套一个塑料袋后放入包装箱。包装的质量必须能保证卷装不受损伤。

8.2.2 每个包装箱内的卷装要符合等级要求。不同品种、规格、批号、等级要分别装箱, 严禁混装。

8.2.3 每批产品应附质量检验单。

8.3 运输

运输过程中禁止损坏包装箱和受潮。

8.4 贮存

包装箱按批堆放，贮存在干燥、清洁、通风的场所

附录A

(规范性附录)

吸水率指数测试方法

A.1 范围

本标准规定了亲水型涤纶仿棉低弹丝吸水率指数测试方法。

A.2 原理

试样在水中完全浸润后取出至无滴水时，试样所吸取的水分对试样原始质量的百分率即为吸水率。为避免因纤维细度带来的差异，采用单位纤度下比表面积吸水率为吸水率指数。

A.3 设备和用具

A.3.1 烘箱。

A.3.1.1 附有天平的箱内称重装置和恒温控制装置的通风式烘箱，带有镂空铁丝网的样品架，烘箱温度精度为 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 。

A.3.2 样品容器，吊篮底部为通风式网状不锈钢丝。

A.3.3 天平，具有适宜的称量范围，最小分度值0.01g。

A.3.4 直径为60mm的尼龙袜带，一端为开口，另一端封闭。

A.3.5 烧杯，容量2000ml。

A.3.6 恒温水浴锅：温度精度 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

A.3.7 玻璃棒。

A.3.8 量筒。

A.3.9 阴离子表面活性剂。

A.3.10 蒸馏水。

A.4 试样制备

A.4.1 短纤维取样按GB/T 14334规定。

A.4.2 长纤维取样按GB/T 6502规定。

A.4.3 每批样品试验2次以上。

A.5 调湿及试验用标准大气

A.5.1 实验环境为温度 20°C 、湿度65%。

A.6 试验步骤

A.6.1 取质量约5g的纤维试样，称量，记为原始质量m。

A.6.2 将试样抖松后，放入烧杯中。将质量分数为0.5g/L的表面活性剂水溶液倒入烧杯中，浸没纤维。

调节水浴温度为40℃，用玻璃棒翻动搅拌，去除油剂后用三级水洗涤5次。

A. 6.3 将试样放入半径为3cm的尼龙袜带底部，并将袜带放入盛有三级水的容器内，在水中完全浸润5min后取出。

A. 6.4 试样仍放于袜带封闭一端，使其水分自然下滴。（注：当两滴水之间间隔不低于30s，即可认为试样不再滴水），立即将纤维样品从尼龙袜带中取出，称取试样质量，精确到0.01g，记为烘前质量 m_0 。

A. 6.5 开启烘箱电源开关，并将烘箱的温度调至105℃。

A. 6.6 将试样放入烘箱，待烘箱内温度升至规定温度时记录时间，烘至1h后开始称重，以后每隔10min称量一次，烘至恒重，将后一次称量的质量记为烘后质量 m_1 。称量应关闭电源后约30s进行，每次称完8个试验试样不应超过5 min。

A. 7 测试结果的计算和表示

A. 7.1 试样的吸水率按式（1）计算。

$$W = \frac{m_0 - m_1}{m_1} * 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

W——试样的吸水率，%；

m_0 ——试样烘前质量，单位为克（g）；

m_1 ——试样烘后质量，单位为克（g）；

A. 7.2 试样的吸水率指数按式（2）计算。

$$WI = \frac{\sum_{i=1}^n 3.3 W_i \sqrt{\frac{D}{F}} \times 10^{-4}}{n} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

WI——试样的吸水率指数，单位纤度比表面积（ cm^2 ）的吸水率，%。

D——试样的纤度，单位为分特（dtex）；

F——试样的孔数；

n——试样个数，每个试样测定2次或以上。

A. 8 数值修约

试验结果按 GB/T 8170 规定修约到小数点后 2 位。