



团 体 标 准

T/ZZB 3976—2025

凉感涤纶低弹丝

Cool-feeling polyester drawn textured yarn

2025 - 12 - 20 发布

2025 - 12 - 31 实施

浙江省质量协会 发布

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 基本要求.....	1
5 规格标识.....	2
6 技术要求.....	2
7 试验方法.....	4
8 检验规则.....	4
9 标志、包装、运输、贮存.....	5
10 质量承诺.....	6



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这些专利的责任。

本文件由浙江省质量协会归口管理。

本文件主要起草单位：浙江诚邦高新纤维科技有限公司。

本文件参与起草单位：浙江省质量科学研究院、绍兴市柯桥区质量计量检验检测中心、浙江万方纺织科技有限公司、海盐嘉源色彩科技股份有限公司。

本文件主要起草人：张惠芳、汪浩祥、秦倩、刘淑华、林磊、刘亚楠、卢鸯、张卫民、周惊鸿、楼才英、冯淑芹、侯向东、邱樾雯、何洁茹、张鸿、何波、李建、欧耀明、吴荣。

本文件评审专家组长：张丹云。

凉感涤纶低弹丝

1 范围

本文件规定了凉感涤纶低弹丝的术语和定义、基本要求、规格标识、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存和质量承诺。

本文件适用于总线密度30 dtex~256 dtex、单丝线密度1.0 dtex~3.5 dtex、圆形截面、半消光、具有接触瞬间凉感性能的涤纶低弹丝。

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；不注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 6502 化学纤维 长丝取样方法
- 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 变形丝卷缩性能的试验方法
- GB/T 6508—2015 涤纶长丝染色均匀度试验方法
- GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 14189 纤维级聚酯切片（PET）
- 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 14460 涤纶低弹丝
- GB/T 23111 非自动衡器
- GB/T 35263—2017 纺织品 接触瞬间凉感性能的检测和评价
- FZ/T 50001 合成纤维 长丝网络度试验方法

3 术语和定义

GB/T 14460界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本要求

4.1 设计研发

4.1.1 开展产品凉感功能性和工艺设计研发。

4.1.2 能根据产品用途及客户需求，设计适用的M值（表1中的M1~M5）。

4.2 原材料

4.2.1 以聚酯切片为主要原料，按照 GB/T 14189 半消光优等品要求控制原料品质。

4.2.2 纳米超凉感母粒应符合压滤差（DF 值） <0.2 MPa，熔点 ≥ 250 °C，特性粘度 ≥ 0.38 （dL/g），含水率 $\leq 0.3\%$ ，批次色差 4-5 级。

4.3 工艺装备

4.3.1 配置切片与母粒同步双计量系统，精度 $\geq 3\%$ ，并配备有动态混料装置；纺丝过滤器压差及组件压升控制在 $\Delta P \leq 3$ MPa。

4.3.2 应配备在线卷绕数据控制系统、在线张力检测及自动落纱等功能的加弹机。

4.3.3 应配备高精度母粒计量仪，环吹/侧吹纺丝机，卷绕机及卷绕成形系统。

4.4 检验检测

4.4.1 应具备粘度、熔点、含水率、线密度、断裂强度、断裂伸长率、卷曲收缩率、含油率等性能指标的检验检测能力，并开展检测。

4.4.2 应配备线密度、断裂强力、卷曲收缩率、含油率等检验项目所需的检测设备。

5 规格标识

5.1.1 产品规格以线密度（dtex）和单丝根数（f）表示。例如线密度为 56 dtex，单丝根数为 144 的凉感涤纶低弹丝，其产品规格表示为 56 dtex/144 f。

5.1.2 产品标识应包括：规格、光泽、色泽、产品名称和批号等信息。

5.1.3 宜在产品或包装标识上说明具有接触瞬间凉感性能。

6 技术要求

6.1 物理机械性能和染化性能指标

见表1。

表 1 凉感涤纶低弹丝的物理机械性能和染化性能指标

序号	项目	1.0 dtex<dpf≤ 1.7 dtex	1.7 dtex<dpf≤3.5dtex
1	线密度偏差率/%	±2.2	
2	线密度变异系数（CVb值）/% ≤	0.90	0.80
3	断裂强度/（cN/dtex） ≥	3.50	
4	断裂强力变异系数（CVb值）/% ≤	5.50	
5	断裂伸长率/%	M1±3.0	
6	断裂伸长率变异系数（CVb值）/% ≤	8.00	
7	卷曲收缩率/%	M2（1±20%）	
8	卷曲收缩率变异系数（CVb值）/% ≤	5.00	

表 1 凉感涤纶低弹丝的物理机械性能和染化性能指标 (续)

序号	项目	1.0 dtex < dpf ≤ 1.7 dtex	1.7 dtex < dpf ≤ 3.5 dtex	
9	卷曲稳定度/%	≥	70.0	
10	沸水收缩率/%		M3 ± 0.5	
11	染色均匀度 (灰卡) /级	≥	4-5	
12	含油率/%		M4 ± 0.80	
13	网络度/ (个/m)		M5 (1 ± 15%)	
14	筒重/kg		定重或定长	
15	接触凉感系数 [J/(cm ² ·s)]	≥	0.15	
16	可萃取重金属/(mg/kg)	<	锑 (Sb)	30.0
			砷 (As)	1.0
			铅 (Pb)	1.0
			镉 (Cd)	0.1
			铬 (Cr)	2.0
			六价铬 [Cr (VI)]	0.5
			钴 (Co)	4.0
			铜 (Cu)	50.0
			镍 (Ni)	4.0
			汞 (Hg)	0.02
M值由供需双方协议或生产厂设计确定。				
注1: M1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。				
注2: M2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。				
注3: M3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。				
注4: M4为含油率中心值, M4 ≤ 3.5%, 具体由生产厂与客户协商确定, 一旦确定后不得任意变更。				
注5: M5为网络度中心值, 具体由生产厂与客户协商确定, 一旦确定后不得任意变更。				

6.2 外观检验项目和指标

见表 2。

表 3 外观要求

序号	项目	要求	说明
1	色差	≥4-5级	筒子内外层
2	毛丝	≤5	①毛丝是指部分单丝断裂, 且露出端面长度超过3mm ②单位: 根/卷装表面
3	油污	无	/
4	断头	无	/
5	尾巴丝	≥1圈	/
6	僵丝	无	/

表 3 外观要求 (续)

序号	项目	要求	说明
7	成型	良好	筒子无卷装过硬、过软, 上下端面和柱面平整, 卷装成型良好
8	绊丝	无	/
9	卷径	$(M_0 \pm 4)$ mm	M_0 为卷径中心值
10	脱网	不超3处, 每处不超2节	单位以每米计算, 仅考核网络丝

7 试验方法

7.1 物理机械性能和染化性能项目检验方法

7.1.1 线密度试验, 按 GB/T 14343 规定执行。

7.1.2 断裂强力和断裂伸长率试验, 按 GB/T 14344 规定执行。

7.1.3 卷曲收缩率和卷曲稳定度试验, 按 GB/T 6506 规定执行。

7.1.4 沸水收缩率试验, 按 GB/T 6505 规定执行。

7.1.5 染色均匀度试验, 按 GB/T 6508 规定执行。

7.1.6 含油率试验, 按 GB/T 6504 规定执行, 仲裁时采用萃取法。

7.1.7 网络度试验, 按 FZ/T 50001 规定执行。

7.1.8 筒重试验, 用适宜称量范围的衡器 (按 GB/T 23111 要求, 准确度等级: III 级) 称取卷装的质量, 扣除已知的皮质量, 该净质量即为筒重, 并记录。

7.1.9 接触凉感系数试验, 样品按 GB/T 6508—2015 的 7.2、7.3 编织成袜带, 再按 GB/T 35263—2017 规定测试, 测试面: 反面向上, 温差 $\Delta T=15^\circ\text{C}$ 。

注: 如有需要, 样品亦可按协议以其他工艺制成织物后再进行试验。

7.1.10 试验结果的数据处理, 按 GB/T 8170 规定执行, 要求保留的小数位见表 1。

7.2 外观检验

7.2.1 设备

分级台: 黑色台面, 高度 75 cm~80 cm, 上面平行挂两支 D 65 高显色荧光灯 (或 40 W 普通荧光灯), 周围环境应无其他散射光和反射光, 工作点的照度大于或等于 600 lx。

7.2.2 检验步骤

7.2.2.1 仔细观察卷装的两个端面和—个柱表面。

7.2.2.2 对每个被检卷装进行外观检验, 并记录。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品的检验分为出厂检验、型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 检验项目

表 1 中 1~14 项物理机械性能和染化性能项目为出厂检验项目,并按 7.1 规定的试验方法进行检验。

8.2.2 组批规定

每批产品应是原料、工艺条件和产品规格相同,同一规格产品原则上以分机台型号连续生产量分为一批。

8.2.3 取样规定

8.2.3.1 表 1 中各项目试验的实验室样品按 GB/T 6502 规定取样,其中染色均匀度全数检验。

8.2.3.2 出厂检验项目中,外观检验为全数检验,其余项目按 GB/T 6502 规定按批次抽检。

8.2.4 检验结果判定

8.2.4.1 表 1 中物理及染化性能项目的测定值或计算值按 GB/T 8170—2008 中修约值比较法与表 1 的性能指标的极限值比较判定。

8.2.4.2 外观检验按表 2 规定,逐筒判定,所有单项外观指标合格,判该产品外观检验合格,否则该产品外观检验不合格。

8.2.4.3 产品综合质量的判定,以检验批中物理机械及染化性能指标和外观指标均达到指标要求为准,判定合格,任何单项指标不达标最终判定为不合格。

8.3 型式检验

8.3.1 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品的试制定型检验;
- b) 正式生产后,如原料、工艺有较大改变可能影响到产品的质量时;
- c) 正常生产时,每一年进行一次型式检验;
- d) 成品停产 6 个月以上重新恢复生产时;
- e) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时;

8.3.2 型式检验项目按第 6 章要求的所有项目。

8.3.3 型式检验抽取的样本数量为 20 筒。

8.3.4 型式检验项目中如果有一项不合格,则判定型式检验不合格。

9 标志、包装、运输、贮存

9.1 标志

包装箱上应标明产品名称、规格、批号、净重、毛重、内装个数、生产日期、纸箱标准编号、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。

9.2 包装

9.2.1 每个卷装都应套上塑料袋后放入包装箱。包装的质量应能保证卷装不受损伤。

9.2.2 不同品种、规格、批号应分别装箱，不得混装。

9.2.3 每批产品应附质量检验单。

9.3 运输

运输过程中禁止包装箱损坏、受潮、曝晒、倾斜和倒置。

9.4 贮存

包装箱按批堆放，贮存在干燥、清洁、通风且不可日光直晒的场所。

10 质量承诺

10.1 客户对质量有异议时，制造商应在 24 小时内响应，及时为客户提供服务和解决方案。

10.2 自合同交付之日起 180 天内，在正确运输、贮存和使用的情况下，如因产品质量问题，制造商应无偿为用户更换或承担相应责任。