

ICS 59.060.20
CCS W 52

FZ

中华人民共和国纺织行业标准

FZ/T 54148—2024

循环再利用锦纶6弹力丝

Recycled polyamide 6 drawn textured yarns

2024-07-05 发布

2025-01-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

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。

本文件由中国纺织工业联合会提出。

本文件由全国化学纤维标准化技术委员会(SAC/TC 586)归口。

本文件起草单位：福建省恒申合纤科技有限公司、义乌华鼎锦纶股份有限公司、福建永荣锦江股份有限公司、广东新会美达锦纶股份有限公司、浙江嘉华特种尼龙有限公司、威海德瑞合成纤维有限公司、中国化学纤维工业协会、烟台华润锦纶有限公司、张家港市飞马橡胶用布有限公司、浙江亚特新材料有限公司、闽江学院、泗阳恒荣新材料有限公司、上海锦湾实业有限公司、上海市纺织工业技术监督所。

本文件主要起草人：陈鹏飞、黄芳、刘劲松、付重先、任莉、马训明、吕宁、李德利、周玉、吴琰、张岚岚、刘冰灵、许福明、郑珊珊、王亦涵。

循环再利用锦纶 6 弹力丝

1 范围

本文件规定了循环再利用锦纶 6 弹力丝的分类和标识、技术要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存,描述了试验方法。

本文件适用于以物理法生产的循环再利用锦纶 6 预取向丝为原料加工而成的,名义线密度为 11 dtex~333 dtex,单丝线密度为 0.7 dtex~5.0 dtex,圆形截面的半消光、全消光的本色循环再利用锦纶 6 弹力丝。其他规格、类型的循环再利用锦纶 6 弹力丝可参照使用。

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 2828.1—2012 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计划

GB/T 4146(所有部分)	纺织品	化学纤维
GB/T 6502	化学纤维	长丝取样方法
GB/T 6503	化学纤维	回潮率试验方法
GB/T 6504	化学纤维	含油率试验方法
GB/T 6506	合成纤维	变形丝卷缩性能试验方法
GB/T 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 14345	化学纤维	长丝捻度试验方法
GB/T 37632	化学纤维	二氧化钛含量试验方法
GB/T 38138	纤维级聚己内酰胺(PA6)	切片试验方法
FZ/T 50001	合成纤维	长丝网络度试验方法
FZ/T 50008	锦纶长丝	染色均匀度试验方法

3 术语和定义

GB/T 4146(所有部分)、GB/T 38138 中界定的术语和定义适用于本文件。

4 分类和标识

4.1 产品分类

根据二氧化钛含量的不同,循环再利用锦纶 6 弹力丝分为半消光、全消光产品。

4.2 产品标识

4.2.1 产品规格以名义线密度(dtex)和单丝根数(f)表示,合股丝应有合股数。

示例 1:名义线密度为 77.7 dtex,单丝根数为 48 的循环再利用锦纶 6 弹力丝,其产品规格为 77.7 dtex/48 f。

示例 2:名义线密度为 77.7 dtex,单丝根数为 48,合股数为 2 的循环再利用锦纶 6 弹力丝,其产品规格为 77.7 dtex/48 f×2。

4.2.2 产品标识应包含产品分类、名称、规格、批号等信息。

5 技术要求

5.1 产品分等

产品分为优等品、一等品和合格品。

5.2 性能项目和指标

应符合表 1、表 2 的规定。

5.3 外观项目和指标

由供需双方协商确定或按附录 A 规定执行。

5.4 网络度、含油率

由供需双方协商确定指标。

5.5 二氧化钛含量、复捻捻度项目和指标

由供需双方协商确定。

表 1 半消光循环再利用锦纶 6 弹力丝性能项目和指标

序号	项目		单丝线密度(dpf)>1.8 dtex			单丝线密度(dpf)≤1.8 dtex		
			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/%	>33 dtex	±3.0	±4.0	±5.0	±3.0	±4.0	±5.0
		≤33 dtex	±3.5	±4.5	±5.5	±3.5	±4.5	±5.5
2	线密度变异系数(CV _b)/%	≤	1.20	1.80	2.50	1.20	1.80	2.50
3	断裂强度/(cN/dtex)	≥	3.60	3.40	3.20	3.50	3.30	3.10
4	断裂强力变异系数(CV _b)/%	≤	8.00	10.00	12.00	8.00	10.00	12.00
5	断裂伸长率/%		M ^a ±5.0	M±6.0	M±8.0	M±5.0	M±6.0	M±8.0
6	断裂伸长率变异系数(CV _b)/%	≤	10.00	12.00	14.00	10.00	12.00	14.00
7	卷曲收缩率/%	≥						
		>72 dtex	20.0	15.0	10.0	20.0	15.0	10.0
		33 dtex~72 dtex	35.0	30.0	25.0	20.0	20.0	15.0
8	卷曲稳定度/%	≥						
		>72 dtex	30.0	25.0	20.0	15.0	15.0	10.0
		≤72 dtex	50.0	45.0	40.0	25.0	25.0	20.0
9	染色均匀度(灰卡)/级		≥4	—	—	≥4	—	—

注:加捻弹力丝卷曲收缩率、卷曲稳定度由供需双方协商确定。

^a M 为断裂伸长率中心值,在 20.0%~35.0%范围内选定,确定后不应任意变更。

表 2 全消光循环再利用锦纶 6 弹力丝性能项目和指标

序号	项目		单丝线密度(dpf)>1.8 dtex			单丝线密度(dpf)≤1.8 dtex		
			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/%	>33 dtex	±3.0	±4.0	±5.0	±3.0	±4.0	±5.0
		≤33 dtex	±3.5	±4.5	±5.5	±3.5	±4.5	±5.5
2	线密度变异系数(CV _b)/%	≤	1.20	1.80	2.50	1.20	1.80	2.50
3	断裂强度/(cN/dtex)	≥	3.60	3.40	3.20	3.50	3.30	3.10
4	断裂强力变异系数(CV _b)/%	≤	8.00	10.00	12.00	8.00	10.00	12.00
5	断裂伸长率/%		M ^a ±5.0	M±6.0	M±8.0	M±5.0	M±6.0	M±8.0
6	断裂伸长率变异系数(CV _b)/%	≤	10.00	12.00	14.00	10.00	12.00	14.00
7	卷曲收缩率/% ≥	>72 dtex	25.0	20.0	15.0	15.0	10.0	10.0
		>33 dtex~72 dtex	30.0	25.0	20.0	14.0	10.0	10.0
		≤33 dtex	40.0	35.0	30.0	20.0	20.0	15.0
8	卷曲稳定度/% ≥	>72 dtex	20.0	15.0	10.0	15.0	10.0	10.0
		≤72 dtex	35.0	30.0	25.0	25.0	20.0	15.0
9	染色均匀度(灰卡)/级		≥4	—	—	≥4	—	—

注:加捻弹力丝卷曲收缩率、卷曲稳定度由供需双方协商确定。

^a M 为断裂伸长率中心值,在 20.0%~35.0%范围内选定,确定后不应任意变更。

6 试验方法

6.1 线密度

线密度偏差率、线密度变异系数按 GB/T 14343 规定执行。

6.2 拉伸性能

断裂强度、断裂强力变异系数、断裂伸长率、断裂伸长率变异系数按 GB/T 14344 规定执行。

6.3 卷曲收缩率、卷曲稳定度

按 GB/T 6506 规定执行。

6.4 染色均匀度

按 FZ/T 50008 规定执行。

6.5 外观检验

按附录 A 规定执行。

6.6 含油率

按 GB/T 6504 规定执行。

6.7 网络度

按 FZ/T 50001 规定执行,仲裁时采用手工移针法。

6.8 复捻捻度

按 GB/T 14345 规定执行。

6.9 二氧化钛含量

按 GB/T 37632 规定执行。

6.10 回潮率

按 GB/T 6503 规定执行。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和验收检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 检验项目

出厂检验项目为 5.2、5.3、5.4、5.5,其中 5.4、5.5 不作为等级评定的项目。

7.2.2 组批规则

在一定范围内采用周期性取样组成检验批。一个生产批可由一个检验批或由若干个检验批组成。

7.2.3 取样

7.2.3.1 各性能项目的实验室样品按 GB/T 6502 规定取样。其中染色均匀度项目,全数检验。

7.2.3.2 外观项目,全数检验。

7.2.4 等级评定

7.2.4.1 性能项目(见 5.2)的测定值或计算值与表 1、表 2 性能指标的极限数值比较,评定等级。

7.2.4.2 外观检验按 5.3 规定,逐筒评定等级。

7.2.4.3 产品综合等级的评定,以检验批中性能项目和外观项目中最低项的等级定为该批产品的等级。

7.3 验收检验

7.3.1 通则

需方应及时检查每批产品包装件的外包装、件数、质量与货单是否相符。一批产品到需方三个月内,对产品品质有异议时可提交复验。复验可在双方同意的任何一方进行,必要时可请仲裁检验机构按本文件要求取样、检验、仲裁。若该批产品的数量使用了三分之一以上时,不得申请复验。

7.3.2 检验项目

同 7.2.1。

7.3.3 组批规则

按原生产批组批。

7.3.4 取样

7.3.4.1 各性能项目的实验室样品,按 GB/T 6502 规定取样。

7.3.4.2 外观项目根据批量,按 GB/T 2828.1—2012 表 1 中一般检验水平Ⅱ规定确定样本大小(字码)。

7.3.5 判定规则

7.3.5.1 性能项目(见 5.2)的测定值或计算值与表 1、表 2 性能指标的极限数值比较,评定等级。

7.3.5.2 外观项目按 7.3.4.2 样本大小,根据 GB/T 2828.1—2012 表 2—A 中正常检验一次抽样方案,按接收质量限(AQL)值为 4.0,确定接收数 A_c 和拒收数 R_e ,并按 5.3 评定。当不合格卷装数 $\leq A_c$ 时,判为符合原等级;当不合格卷装数 $\geq R_e$ 时,判为不符合原等级。

7.3.5.3 产品综合等级的评定,按 7.2.4.3 评定,高于或等于原等级判为符合,低于原等级则判为不符合。

7.3.6 公定质量验收

按 GB/T 6503 规定测得实测回潮率。按式(1)计算公定质量:

$$m = m_1 \times \frac{1 + R_0}{1 + R} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

m ——批产品包装件公定质量,单位为千克(kg);

m_1 ——批产品包装件净质量,单位为千克(kg);

R_0 ——锦纶 6 的公定回潮率,其值为 4.5%;

R ——实测回潮率。

公定质量差异不超过 $\pm 0.5\%$ 。超过时,由供需双方协商确定。

8 标志、包装、运输和贮存

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、包装日期、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 每个卷装应套一个塑料袋后放入包装箱。包装箱的质量应保证卷装不受损伤。

8.2.2 每个包装箱内的卷装大小宜均匀。不同品种、规格、批号、等级要分别装箱,不应混装。

8.2.3 按客户需求提供质量检验单。

8.3 运输

运输过程中禁止包装箱损坏、受潮、曝晒、倾斜和倒置。

8.4 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。

附录 A
(规范性)
外观要求、检验、评定

A.1 要求

A.1.1 外观分为优等品、一等品和合格品。

A.1.2 外观项目和指标,应符合表 A.1 规定。

表 A.1 循环再利用锦纶 6 弹力丝外观项目和指标

序号	项目	优等品	一等品	合格品	
1	毛丝/(根/卷装表面) ≤	单丝线密度(dpf) > 1.8 dtex	2	5	20
		单丝线密度(dpf) ≤ 1.8 dtex	10	20	40
2	僵丝/(个/粒丝)	0	0	≤ 3	
3	紧点丝/(个/粒丝)	0	≤ 1	≤ 5	
4	油污/(cm ² /卷装表面)	0	≤ 1	≤ 3	
5	成型	好	较好	一般	
6	绊丝 ^a /(根/卷装表面)	0	上端面 ≤ 2 下端面 ≤ 0	上端面 ≤ 8 下端面 ≤ 2	
7	筒重/kg	定重	A, B: ≥ 1.5 C: ≥ 1.0	—	
<p>注:优等品、一等品不允许有黑色油污。 筒重一等品中的 A、B、C 分别代表不同的名义线密度要求,其中:333 dtex ≥ A > 72 dtex, 33 dtex < B ≤ 72 dtex, C ≤ 33 dtex。</p>					
<p>^a 绊丝:长度 ≥ 2 cm 开始计算。</p>					

A.2 检验**A.2.1 检验条件**

被观察点的照度大于或等于 600 lx,周围环境应无其他散射光和反射光。目测距离为 0.30 m ~ 0.40 m(检验丝筒毛丝时为 0.20 m ~ 0.25 m),观察角度为 40° ~ 60°(检查丝筒毛丝时与目光平行)。

A.2.2 设备

A.2.2.1 照度表。

A.2.2.2 分级台(车)。

A.2.2.3 磅秤、电子秤等衡器,检定分度值小于等于卷装质量的 0.1%,最大称量的 20% ~ 80% 能覆盖卷装质量。

A.2.3 检验步骤

A.2.3.1 用照度表测定被观察点的照度。

A.2.3.2 在分级台(车)上转动一周,观察筒子的两个端面和—个柱表面。

A.2.3.3 对每个被检卷装按下列步骤进行检验。

- a) 检查毛丝。以丝条呈毛绒现象或单丝断丝头凸出于复丝表面,对着光线能够看到为准,以根数计算。
- b) 检查僵丝、紧点丝。以个数计算。
- c) 检查油污。以目测能够看到的油丝、锈丝以及难以用水清洗斑迹,以面积计算。
- d) 检查成型。“好”,指卷装表面平整,退绕顺利;“较好”,指卷装表面较平整,不影响退绕;“一般”,指卷装表面有凹凸,但不影响退绕。
- e) 检查绊丝。以筒子两端存在丝条脱离正常卷绕轨迹的数量为准,以根数计算。
- f) 称取筒重的质量,扣除已知的皮质量,该净质量即为筒重,精确至 0.5%。

A.2.3.4 记录结果。

A.3 综合定等

以外观项目中最低项的等级定为该卷装的外观等级。
