

ICS 65.150  
CCS B 56

SC

# 中华人民共和国水产行业标准

SC/T 5005—2023  
代替 SC/T 5005—2014

## 渔用聚乙烯单丝及超高分子量聚乙烯纤维

Polyethylene monofilament for fisheries and ultra-high molecular weight  
polyethylene fiber for fisheries

2023-12-22 发布

中华人民共和国农业农村部 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。

本文件代替 SC/T 5005—2014《渔用聚乙烯单丝》，与 SC/T 5005—2014 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了标记(见第 4 章,2014 年版的第 4 章)；
- b) 更改了要求指标(见第 5 章,2014 年版的第 5 章)；
- c) 增加了渔用超高分子量聚乙烯纤维的要求(见 5.1、5.2)；
- d) 增加了渔用超高分子量聚乙烯纤维的试验方法(见 6.1、6.2)。

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。

本文件由农业农村部渔业渔政管理局提出。

本文件由全国水产标准化技术委员会渔具及渔具材料分技术委员会(SAC/TC 156/SC 4)归口。

本文件起草单位：中国水产科学研究院东海水产研究所、扬州聚力特种绳网有限公司、南通中余渔具有限公司、深量海工装备(江苏)有限公司、盐城神力制绳有限公司、扬州兴轮海洋科技有限公司、江苏九九久科技有限公司、郑州中远防务材料有限公司、北京同益中新材料科技股份有限公司、中国石化燃料油销售有限公司上海分公司、上海海洋大学、桂林新先立抗菌材料有限公司、江苏金枪网业有限公司、陕西库博考尔金属材料有限公司、农业农村部绳索网具产品质量监督检验测试中心。

本文件主要起草人：石建高、王玉山、王世东、张健、周新基、姬长干、林凤崎、彭焕岭、周卉、赵绍德、曹宸睿、从桂懋、刘及响、朱文哲、曹文英。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1988 年首次发布为 SC 5005—1988,2014 年第一次修订为 SC/T 5005—2014；

——本次为第二次修订。





# 渔用聚乙烯单丝及超高分子量聚乙烯纤维

## 1 范围

本文件界定了渔用聚乙烯单丝及超高分子量聚乙烯纤维的术语和定义,给出了完整标记和简便标记方法,规定了外观质量及物理性能要求,描述了对应的试验方法、检验规则,同时规定了标志、包装、运输与储存的有关要求。

本文件适用于渔用聚乙烯单丝及超高分子量聚乙烯纤维的生产、贸易、检验、管理、监督和技术交流。

## 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 6965 渔具材料试验基本条件 预加张力

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

SC/T 5001 渔具材料基本术语

SC/T 5014 渔具材料试验基本条件 标准大气

## 3 术语和定义

SC/T 5001 界定的以及下列术语和定义适用本文件。

### 3.1

**未牵伸丝 undrawn filament**

纺丝过程中牵伸不足的单丝或复丝纤维。

### 3.2

**压痕丝 compressed filament**

纺丝过程中受压变形的单丝或复丝纤维。

[来源:SC/T 5001—2014,2.56.2,有修改]

### 3.3

**硬伤丝 damaged filament**

表面严重损伤的单丝或复丝纤维。

[来源:SC/T 5001—2014,2.56.3,有修改]

### 3.4

**单体丝 monomer filament**

表面有白色粉末析出的单丝或复丝纤维。

[来源:SC/T 5001—2014,2.56.4,有修改]

### 3.5

**聚乙烯单丝 polyethylene monofilament; PE monofilament**

以聚乙烯为原料制成的一根长丝。

### 3.6

**超高分子量聚乙烯纤维 ultra high molecular weight polyethylene fiber; UHMWPE fiber**

由相对分子量在100万~500万的聚乙烯所纺出的纤维。

注:超高分子量聚乙烯纤维又称高强高模聚乙烯纤维。超高分子量聚乙烯纤维一般为复丝、长丝和单丝。

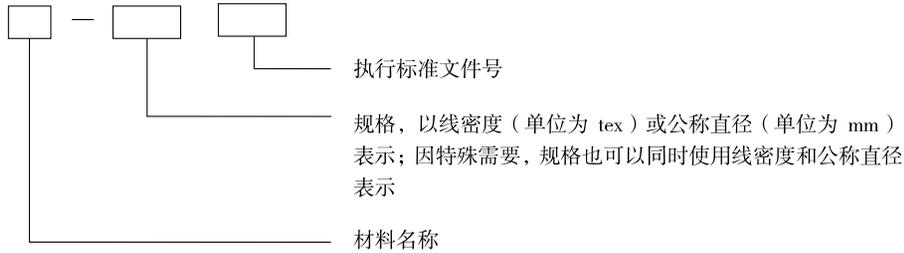
[来源:SC/T 5001—2014,2.4.6,有修改]

## 4 标记

### 4.1 完整标记

#### 4.1.1 聚乙烯单丝

完整标记应标注材料名称、规格和执行标准文件号,按下列方式表示:



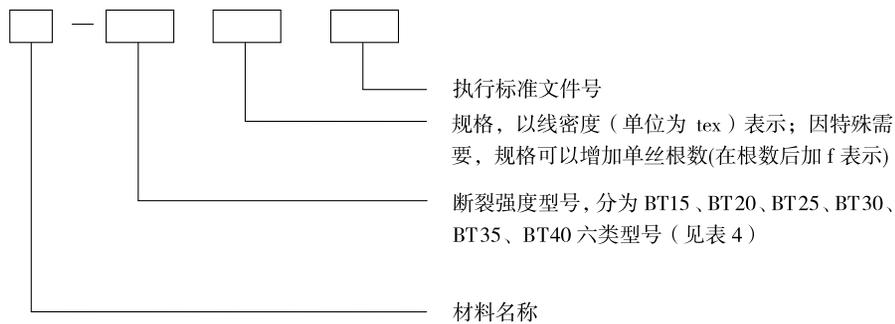
示例:

按 SC/T 5005《渔用聚乙烯单丝及超高分子量聚乙烯纤维》生产的线密度为 36 tex、公称直径为 0.20 mm 的聚乙烯单丝产品完整标记为:

PE—36 tex SC/T 5005  
 或 PE—Φ 0.20 SC/T 5005  
 或 PE— $\rho_x$  36 SC/T 5005  
 或 PE—Φ 0.20  $\rho_x$  36 SC/T 5005

#### 4.1.2 超高分子量聚乙烯纤维

完整标记应标注材料名称、断裂强度型号、规格和执行标准文件号,按下列方式表示:



示例:

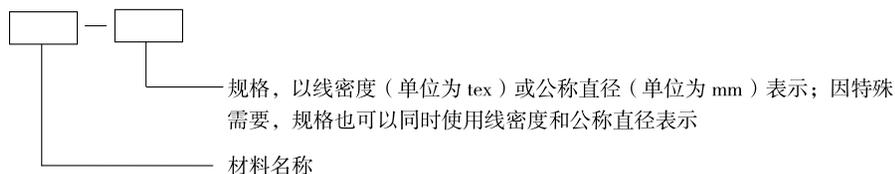
按 SC/T 5005《渔用聚乙烯单丝》生产的断裂强度为 30 cN/dtex 以上,线密度为 174 tex(纤维中的单丝根数为 380)的超高分子量聚乙烯纤维产品完整标记为:

UHMWPE—BT30—174 tex SC/T 5005  
 或 UHMWPE—BT30—174 tex SC/T 5005  
 或 UHMWPE—BT30—174 tex/380f SC/T 5005

### 4.2 简便标记

#### 4.2.1 聚乙烯单丝

简便标记应标注材料名称和规格,按下列方式表示:



示例：

按 SC/T 5005《渔用聚乙烯单丝及超高分子量聚乙烯纤维》生产的线密度为 36 tex、公称直径为 0.20 mm 的渔用聚乙烯单丝产品简便标记为：

PE—36 tex

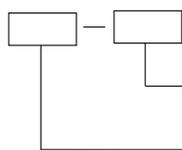
或 PE— $\Phi$  0.20

或 PE— $\rho_x$  36

或 PE— $\Phi$  0.20  $\rho_x$  36

#### 4.2.2 超高分子量聚乙烯纤维

简便标记应标注材料名称和规格,按下列方式表示：



示例：

按 SC/T 5005《渔用聚乙烯单丝及超高分子量聚乙烯纤维》生产的断裂强度为 30 cN/d tex 以上,线密度为 174 tex(纤维中的单丝根数为 380f)的渔用超高分子量聚乙烯纤维产品简便标记为：

UHMWPE—174 tex

或 UHMWPE—174 tex

或 UHMWPE—174 tex/380f

## 5 要求

### 5.1 外观质量

聚乙烯单丝与超高分子量聚乙烯纤维的外观质量指标应分别符合表 1、表 2 的要求。

表 1 聚乙烯单丝外观要求

项 目	要 求
未牵伸丝	不允许
压痕丝	无明显压痕
硬伤丝	不允许
单体丝	不允许

表 2 超高分子量聚乙烯纤维外观要求

项 目	要 求
结头	$\leq 5$ 个/ $10^4$ m
毛丝	$\leq 10$ 个/ $10^4$ m
表面油污	$\leq 10$ m/筒(轴、卷、绞)

### 5.2 物理性能

聚乙烯单丝与超高分子量聚乙烯纤维的物理性能指标应分别符合表 3、表 4 的要求。

表 3 聚乙烯单丝物理性能指标

直径 mm	线密度 <sup>a</sup>		断裂强度 cN/dtex	单线结强度 cN/dtex	断裂伸长率 %
	名义值 tex	允许偏差 %			
0.16	26	±10	≥5.25	≥3.55	10~28
0.17	28				
0.18	31				
0.19	33				
0.20	36				
0.21	38				
0.22	40				
0.23	42				
0.24	44				

<sup>a</sup> 其他直径单丝的线密度可采用内插法进行计算。

表 4 超高分子量聚乙烯纤维物理性能指标

型号	线密度允许偏差率 %	断裂强度( $F_t$ ) cN/dtex	单线结强度 cN/dtex	断裂伸长率 %
BT15	±6	$15.00 \leq F_t < 20.00$	≥6.00	≤6
BT20		$20.00 \leq F_t < 25.00$	≥7.80	
BT25		$25.00 \leq F_t < 30.00$	≥9.50	
BT30		$30.00 \leq F_t < 35.00$	≥11.10	
BT35		$35.00 \leq F_t < 40.00$	≥12.60	
BT40		$F_t \geq 40.00$	≥14.00	

## 6 试验方法

### 6.1 外观质量

可采用正常光照、移动光源、固定光源、分级台或天平进行外观质量检验。

### 6.2 物理性能

#### 6.2.1 试验条件

##### 6.2.1.1 调节和试验用大气

应符合 SC/T 5014 的规定。

##### 6.2.1.2 预加张力

应符合 GB/T 6965 的规定。

#### 6.2.2 线密度测定

##### 6.2.2.1 聚乙烯单丝

预加张力下在测长仪上量取 1 m 长聚乙烯单丝试样 20 根,称取质量(精确至 0.001 g),其值的 50 倍(1 000 m 纤维试样的质量),即为该规格聚乙烯单丝的线密度,单位为特克斯(tex)。聚乙烯单丝线密度按公式(1)计算,线密度偏差率按公式(2)计算(结果保留整数)。

$$\rho_x = W \times 50 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$\rho_x$  ——线密度测定值的数值,单位为特克斯(tex);

$W$  ——预加张力下所测得 1 m 长单丝试样 20 根的质量的数值,单位克(g)。

$$D_d = \frac{\rho_x - \rho_m}{\rho_m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$D_d$  ——线密度偏差率的数值,单位为百分号(%);

$\rho_x$  ——线密度测定值的数值,单位为特克斯(tex);

$\rho_m$  ——线密度名义值的数值,单位为特克斯(tex)。

#### 6.2.2.2 超高分子量聚乙烯纤维

按 GB/T 14343 给出的方法测定。按公式(2)计算超高分子量聚乙烯纤维线密度偏差率(结果保留整数)。

#### 6.2.3 断裂强度与断裂伸长率测定

##### 6.2.3.1 聚乙烯单丝

将试样逐根置于材料拉力试验机两夹具间,记下试样拉伸断裂时的断裂强力和最大伸长长度[根据试样夹具和试验断裂时的最大伸长长度来调节拉伸速度,以使试样拉伸时的平均断裂时间为 $(20 \pm 3)$ s],每个试样测试 10 次,分别计算试样的断裂强力和最大伸长长度算术平均值(试样在夹头处断裂或在夹具中滑移的测试值无效)。断裂强度按公式(3)计算(结果保留 2 位小数),断裂伸长率按公式(4)计算(结果保留整数)。

$$F_t = \overline{F_d} / (10 \times \rho_x) \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$F_t$  ——断裂强度的数值,单位为厘牛每分特克斯(cN/dtex);

$\overline{F_d}$  ——断裂强力算术平均值的数值,单位为厘牛(cN);

$\rho_x$  ——线密度测定值的数值,单位为特克斯(tex)。

$$\epsilon_d = \frac{\overline{L_1} - L_0}{L_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

$\epsilon_d$  ——断裂伸长率的数值,单位为百分号(%);

$\overline{L_1}$  ——最大伸长长度算术平均值的数值,单位为毫米(mm);

$L_0$  ——试样夹距的数值,单位为毫米(mm)。

##### 6.2.3.2 超高分子量聚乙烯纤维

按 GB/T 14344 给出的方法测定。

#### 6.2.4 单线结强度测定

聚乙烯单丝与超高分子量聚乙烯纤维的单线结强度测定方法相同。单线结强度测定时,将试样逐根打单线结后置于材料拉力试验机两夹具间,记下试样拉伸断裂时的单线结强力[试样拉伸时的平均断裂时间为 $(20 \pm 3)$ s],每个试样测试 10 次,计算试样的单线结强力算术平均值(试样在夹头处断裂或在夹具中滑移的测试值无效);再按公式(5)计算试样的单线结强度(结果保留 2 位小数)。

$$F_{dxjt} = \overline{F_{dxj}} / \rho_x \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

$F_{dxjt}$  ——单线结强度的数值,单位为厘牛每分特克斯(cN/dtex);

$\overline{F_{dxj}}$  ——单线结强力算术平均值的数值,单位为厘牛(cN);

$\rho_x$  ——线密度测定值的数值,单位为分特克斯(dtex)。

#### 6.2.5 聚乙烯单丝直径测定

用精度为 0.01 mm 的千分尺测量,任测 3 点(两点间测距应大于 1 m),取其算术平均值(精确至 0.01 mm)。

#### 6.2.6 试验次数

每批试样线密度、断裂强度、断裂伸长率、单线结强度和直径试验次数应符合表 5 的规定。

表 5 试验次数

项目	线密度	断裂强度	断裂伸长率	单线结强度	直径 <sup>a</sup>
筒(轴、卷、绞)数	10	10	10	10	10
每筒(轴、卷、绞)测试数	1	1	1	1	3
总次数	10	10	10	10	30
<sup>a</sup> 直径项目仅适用于聚乙烯单丝。					

## 7 检验规则

### 7.1 组批和抽样

7.1.1 相同工艺同一原料、规格的产品为一批,日产量超过 5 t 的以 5 t 为一批,不足 5 t 时以当日产量为一批。

7.1.2 每批产品随机抽样 10 筒(轴、卷、绞)。

### 7.2 检验规则

#### 7.2.1 出厂检验

7.2.1.1 每批产品需经检验部门检验合格并附有合格证明或检验报告后方可出厂。

7.2.1.2 出厂检验项目为本文件第 5 章中的外观质量、断裂强度和单线结强度。

#### 7.2.2 型式检验

7.2.2.1 型式检验每年至少进行一次,有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 长期停产后重新生产时;
- b) 新产品试制、定型鉴定或老产品转厂生产时;
- c) 原材料或生产工艺有重大改变,可能影响产品性能时;
- d) 用户或产品质量管理部门提出型式检验要求时。

7.2.2.2 型式检验项目为本文件第 5 章中的全部项目。

### 7.3 判定规则

7.3.1 先对 10 筒(轴、卷、绞)样品分别进行判定,若样品的外观质量和物理要求均符合第 5 章的要求,则判该筒(轴、卷、绞)样品为合格;若样品的外观质量和物理要求不符合第 5 章的要求,则判该筒(轴、卷、绞)样品为不合格。

7.3.2 每批产品的判定规则如下:

- a) 所检样品全部合格时,则判该批产品为合格;
- b) 所检样品中有 3 筒(轴、卷、绞)以上样品(含)不合格时,则判该批产品为不合格;
- c) 所检样品中有 3 筒(轴、卷、绞)以下样品不合格时,允许按原抽样规则重新抽样复检,复检结果仍有不合格样品时,则判该批产品不合格。

## 8 标志、包装、运输与储存

### 8.1 标志

产品应附有合格证,合格证应标明产品名称、产品标记、生产日期或批号、净重量及检验标志、生产企业名称、地址和联系电话。

### 8.2 包装

产品用袋(箱、包、盒、托盘)包装,每筒(轴、卷、绞)净质量小于等于 5 kg,绞装产品折径范围为 500 mm~1 000 mm。

### 8.3 运输

运输装卸过程中应轻装轻卸,切勿拖曳、钩挂和挤压,避免损坏包装和产品。

#### 8.4 储存

产品应储存在远离热源、无阳光直射、清洁干燥的库房内。产品储存期(从生产日起)超过 1 年,应经复验合格后方可出厂。

---