

# T/EJCCSE

团 体 标 准

T/EJCCSE XXX—2025

## 环保型超高分子量聚乙烯纤维技术要求

Technical requirements for environmentally friendly ultra-high molecular weight  
polyethylene fibers

(征求意见稿)

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

中国商业股份制企业经济联合会 发布

# 目 次

1	范围	1
2	规范性引用文件	1
3	术语和定义	1
4	分类	1
5	一般要求	1
5.1	5.1 基材	1
6	技术要求	1
6.1	6.1 外观	1
6.2	6.2 物理性能	1
6.3	6.3 环保性能	2
7	试验方法	2
7.1	7.1 外观	2
7.2	7.2 断裂强度	2
7.3	7.3 初始模量	2
7.4	7.4 断裂伸长率	2
7.5	7.5 线密度偏差率	2
7.6	7.6 光氧降解性	2
7.7	7.7 热氧降解性	3
8	检验规则	3
8.1	8.1 检验分类	3
8.2	8.2 出厂检验	3
8.3	8.3 型式检验	3
8.4	8.4 组批	3
8.5	8.5 抽样	3
9	标志、包装、运输与贮存	4
9.1	9.1 标志	4
9.2	9.2 包装	4
9.3	9.3 运输	4
9.4	9.4 贮存	4

## 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××××提出。

本文件由中国商业股份制企业经济联合会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 环保型超高分子量聚乙烯纤维技术要求

## 1 范围

本标准规定了环保型超高分子量聚乙烯纤维的分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于线密度55 dtex~6650 dtex的环保型超高分子量聚乙烯纤维（简称“纤维”）。

## 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 1040.3 塑料 拉伸性能的测定 第3部分：薄膜和薄片的试验条件
- GB/T 3291.1 纺织 纺织材料性能和试验术语 第1部分：纤维和纱线
- GB/T 3291.3 纺织 纺织材料性能和试验术语 第3部分：通用
- GB/T 4146.1 纺织品 化学纤维 第1部分：属名
- GB/T 19975 高强化纤长丝拉伸性能试验方法

## 3 术语和定义

GB/T 3291.1、GB/T 3291.3和GB/T 4146.1界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 分类

纤维根据断裂强度可分为A1、A2、A3、A4、A5五类。

## 5 一般要求

### 5.1 基材

纤维宜使用生物基材作为原材料进行生产。

## 6 技术要求

### 6.1 外观

纤维颜色应均匀，无毛丝、毛团及肉眼可见的异物。

### 6.2 物理性能

物理性能应符合表1的规定。

表1 物理性能

编号/项目	断裂强度		初始模量		断裂伸长率	线密度偏差率
	单位	cN/dtex	MPa	GPa		
A1	≥15.0	≥1455	≥300	≥29	G±1.0	±6.0
A2	≥20.0	≥1940	≥400	≥39		

编号/项目	断裂强度		初始模量		断裂伸长率	线密度偏差率
	单位	cN/dtex	MPa	GPa		
A3	≥25.0	≥2425	≥650	≥63	-	-
A4	≥30.0	≥2910	≥950	≥92		
A5	≥35.0	≥3395	≥1150	≥112		

注：G为名义断裂伸长率，由生产企业确定。

### 6.3 环保性能

#### 6.3.1 光氧降解性

试验后，纤维断裂伸长率保留率不应大于10%。

#### 6.3.2 热氧降解性

试验后，纤维断裂伸长率保留率不应大于10%。

## 7 试验方法

### 7.1 外观

外观应在不低于1000 lx照度光线下，使用目视法进行检查。

### 7.2 断裂强度

试验方法应按GB/T 19975的规定执行。

### 7.3 初始模量

试验方法应按GB/T 19975的规定执行。

### 7.4 断裂伸长率

试验方法应按GB/T 19975的规定执行。

### 7.5 线密度偏差率

试验方法应按GB/T 19975的规定执行。

### 7.6 光氧降解性

试验应按下列步骤执行：

- 将待测样品分割为20个符合GB/T 1040.3规定的试样；
- 将试样放入紫外线耐老化试验箱中，并用夹具夹紧固定；
- 紫外线耐老化试验箱性能应符合表2的规定。

表2 紫外线耐老化试验箱性能

项目	参数	
光源	8个40 W波长为315 nm~400 nm的紫外荧光灯	
辐照度一致性	5%	
灯管辐照度控制	$(0.78 \pm 0.12) \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{nm})$	
黑板温度	$(30 \sim 90) \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$	
水温	$30 \text{ }^\circ\text{C} \sim 60 \text{ }^\circ\text{C}$	
电性能	电压	220 V
	电流	8 A
	频率	50/60 Hz
灯管平行中心距离	70 mm	
试验用水	去离子水或蒸馏水	

- 控制非绝缘黑板温度为 $(50 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$ ，紫外线下照射20 h；

- e) 控制非绝缘黑色板温度为  $(40 \pm 5)$  °C，保持 4 h；
- f) 控制 340 nm 波长的光伏照度为  $0.78 \pm 0.12$  W/  $(\text{m}^2 \cdot \text{nm})$ ；
- g) 经过 120 h 光降解后，以  $(500 \pm 50)$  mm/min 速率进行拉伸；
- h) 按式 (1) 计算拉伸断裂伸长率保留率。

$$k = \frac{L_1}{L_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $k$ ——降解后拉伸断裂伸长率保留率；
- $L_1$ ——降解后断裂伸长率；
- $L_0$ ——降解前断裂伸长率。

### 7.7 热氧降解性

试验应按下列步骤执行：

- a) 将待测样品分割为 20 个符合 GB/T 1040.3 规定的试样；
- b) 设置鼓风干燥热老化箱温度为  $(70 \pm 5)$  °C，并保持鼓风；
- c) 将试样放入鼓风干燥热老化试验箱中，并用夹具夹紧固定；
- d) 经过 90 天热降解后，以  $(500 \pm 50)$  mm/min 速率进行拉伸；
- e) 按式 (1) 计算拉伸断裂伸长率保留率。

## 8 检验规则

### 8.1 检验分类

检验应分为出厂检验和型式检验，检验项目应符合表2的规定。

表 3 检验项目

序号	检验项目	出厂检验	型式检验
1	外观	√	√
2	断裂强度	-	√
3	初始模量	-	√
4	断裂伸长率	-	√
5	线密度偏差率	-	√
6	光氧降解性	-	√
7	热氧降解性	√	√

注：“√”为检验项目，“-”为非检验项目。

### 8.2 出厂检验

每批产品出厂前应由生产商质检部门进行出厂检验，检验项目应符合表2的规定。

### 8.3 型式检验

型式检验项目应符合表2的规定，具备下列情况之一时，应进行型式检验：

- f) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时；
- g) 正常生产情况下，每年检验一次；
- h) 原材料配方、生产工艺发生变更，可能影响产品性能时；
- i) 停产 1 年后，恢复生产时；
- j) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

### 8.4 组批

同一工艺、相同原材料、同一产线的，连续生产的相同规格产品为一批。

### 8.5 抽样

抽样应符合表3的规定。

表4 抽样表

批量	抽样数	合格判定数	不合格判定数
3~25	3	0	1
26~50	8	0	1
51~280	13	1	2
281~500	20	1	2
501~1200	32	2	3
1201~3200	50	3	4
3201~10000	80	5	6
10001~35000	125	7	8
≥35001	200	10	11

## 9 标志、包装、运输与贮存

### 9.1 标志

标志应包含下列信息：

- a) 产品名称；
- b) 厂名及厂址；
- c) 堆码高度限；
- d) 毛重、净重；
- e) 批号；
- f) 生产、入库日期；
- g) 执行标准；
- h) 安全标识及环保标识。

### 9.2 包装

包装应采用防潮铝箔袋密封，外包装用纸箱防护。

### 9.3 运输

运输温度不应超过55℃，过程应防潮、防剧烈震动。

### 9.4 贮存

产品应贮存在干燥、通风、避光的温度（10~25）℃、相对湿度不超过80%的洁净库房内，避免阳光直射并远离腐蚀性介质，保质期应为12个月。