



Q/JSXSJ

江苏新视界先进功能纤维创新中心有限公司企业标准

Q/JSXSJ 012—2022

企业标准信息公共服务平台
公开
2022年08月18日 10点38分

阻燃无锑涤纶牵伸丝

企业标准信息公共服务平台
公开
2022年08月18日 10点38分

2022—08—18 发布

2022—09—01 实施

江苏新视界先进功能纤维创新中心有限公司 发布



前言

本标准按 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》进行编写。

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。

本标准参照行业标准 FZ/T 54086-2016《阻燃涤纶牵伸丝》。

本标准中所确定的内容如与强制性标准相悖，应执行强制性标准。

本标准由江苏新视界先进功能纤维创新中心有限公司提出。

本标准起草单位：江苏新视界先进功能纤维创新中心有限公司

本标准主要起草人：李昔澄、徐锦龙、韦甜、肖文成、许晓敏、吴妍、柳疆梅。



阻燃无锑涤纶牵伸丝

1 范围

本标准规定了阻燃无锑涤纶牵伸丝的术语和定义、产品标识、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 40 dtex ~ 340 dtex、单丝线密度 1.0 dtex ~ 5.6 dtex 三角截面、三叶截面、圆形截面的本色阻燃无锑涤纶牵伸丝。

本标准适用于总线密度为 80 dtex ~ 340 dtex、单丝线密度 1.0 dtex ~ 5.6 dtex 三角截面、三叶截面、中空截面、圆形截面，采用原液着色技术生产的有色阻燃无锑涤纶牵伸丝。

其他类型的阻燃无锑涤纶牵伸丝可参照使用。

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 纺织品 色牢度试验 评定变色用灰色样卡

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 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 3921 纺织品 色牢度试验 耐皂洗色牢度

GB/T 3922 纺织品 色牢度试验 耐汗渍色牢度

GB/T 4146.1 纺织品 化学纤维 第 1 部分：属名

GB/T 4146.3 纺织品 化纤纤维 第 3 部分：检验术语

GB/T 6502 化学纤维 长丝取样方法

GB/T 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 6508 涤纶长丝染色均匀度试验方法

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 23111 非自动衡器

FZ/T 50001 合成纤维长丝网络度试验方法

FZ/T 50002 化学纤维异形度试验方法

FZ/T 50017 涤纶纤维阻燃性能试验方法 氧指数法

FZ/T 50027 化学纤维 二氧化钛含量试验方法



3 术语和定义

GB/T 3291.1、GB/T 3291.3、GB/T 4146.1、GB/T 4146.3 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 原液着色 dope dyeing

着色剂（色粉、色浆、色母粒等）可在单体聚合时加入，也可在聚合物熔融前或后加入。

3.2 阻燃无锑涤纶牵伸丝 flame-retardant antimony-free polyester drawn yarns

在规定条件下测得的氧指数大于等于 28.0% 的无锑涤纶牵伸丝。

4 产品标识

4.1 产品规格以线密度（dtex）和单丝根数（f）表示。

示例：线密度为 83 dtex，单丝根数为 48 的阻燃无锑涤纶牵伸丝，其产品规格表示为 83 dtex/48 f。

4.2 产品标识应包含：产品名称、规格、色泽或批号等信息，可以有效区分。

示例 1：83 dtex/48 f 阻燃无锑 FDY，83 表示丝的线密度为 83 dtex，48 表示喷丝板孔数。

示例 2：83 dtex/48 f 黄色阻燃无锑 FDY，也可标识为：Y 001083-48，其中 Y 代表黄色系、001 代表各生产厂家自定的色号、083 代表丝的线密度 83 dtex，48 代表喷丝板孔数。

有色色泽分为 10 个色系列，如 B 表示蓝色、E 表示灰色。具体见表 1 所示。

表 1 色系与代号字母对照表

色系	Blue (蓝色)	Black (黑色)	Grey (灰色)	Green (绿色)	Brown [褐色 (棕色)]	Orange [橙色 (柑色)]	Purple (紫色)	Red (红色)	White (白色)	Yellow (黄色)
代号字母	B	C	E	G	N	O	P	R	W	Y

5 技术要求

5.1 产品分等

阻燃无锑涤纶牵伸丝产品分为优等品（AA 级）、一等品（A 级）、合格品（B 级）三个等级，低于合格品为等外品（C 级）。

5.2 阻燃无锑涤纶牵伸丝性能项目和指标值

本色阻燃无锑涤纶牵伸丝的性能项目和指标见表 2。

有色阻燃无锑涤纶牵伸丝的性能项目和指标见表 3。



表 2 本色阻燃无锑涤纶牵伸丝性能项目和指标

序号	项 目	优等品 (AA 级)	一等品 (A 级)	合格品 (B 级)
1	线密度偏差率/%	±2.0	±2.5	±3.5
2	线密度变异系数(CV _b)/% ≤	1.30	1.80	2.50
3	断裂强度/(cN/dtex) ≥	3.20	3.00	2.80
4	断裂强力变异系数(CV _b)/% ≤	7.00	9.00	11.00
5	断裂伸长率/%	M ₁ ^a ±4.0	M ₁ ±6.0	M ₁ ±8.0
6	断裂伸长率变异系数(CV _b)/% ≤	13.00	17.00	19.00
7	沸水收缩率/%	M ₂ ^b ±2.0	M ₂ ±3.0	M ₂ ±4.0
8	染色均匀度(灰卡)/级 ≥	4	3-4	3
9	含油率/%	M ₃ ^c ±0.20	M ₃ ±0.30	M ₃ ±0.30
10	网络度/(个/m)	M ₄ ^d ±4.0	M ₄ ±6.0	M ₄ ±8.0
11	筒重/kg	定重或定长	≥1.5	—
12	氧指数/% ≥	28.0		
13	锑含量/（mg/kg）	ND		
^a M₁ 为断裂伸长率中心值，具体由生产厂家与客户协商确定，一旦确定后不得任意变更。 ^b M₂ 为沸水收缩率中心值，具体由生产厂家与客户协商确定，一旦确定后不得任意变更。 ^c M₃ 为含油率中心值，具体由生产厂家与客户协商确定，一旦确定后不得任意变更。 ^d M₄ 为网络度中心值，应≥8 个/m，具体由生产厂家与客户协商确定，一旦确定后不得任意变更。				



表 3 有色阻燃无锑涤纶牵伸丝性能项目和指标

序号	项 目		优等品 (AA 级)	一等品 (A 级)	合格品 (B 级)
1	线密度偏差率/%		±2.0	±2.5	±3.5
2	线密度变异系数(CV _b)/%	≤	1.50	2.00	3.00
3	断裂强度/(cN/dtex)	≥	3.00	2.80	2.60
4	断裂强力变异系数 (CV _b)/%	≤	8.00	10.00	13.00
5	断裂伸长率/%		M ₁ ^a ±5.0	M ₁ ±7.0	M ₁ ±9.0
6	断裂伸长率变异系数 (CV _b)/%	≤	16.00	19.00	22.00
7	沸水收缩率/%		M ₂ ^b ±2.0	M ₂ ±3.0	M ₂ ±4.0
8	色泽均匀度 ^c (灰卡) /级	≥	4	4	3-4
9	耐皂洗色牢度 (灰卡) /级	≥	4	4	3-4
10	含油率/%		M ₃ ^d ±0.80	M ₃ ±1.00	M ₃ ±1.20
11	网络度/ (个/m)		M ₄ ^e ±4.0	M ₄ ±6.0	M ₄ ±8.0
12	筒重 (净重) /kg	≥	定重或定长	1.5	1.0
13	氧指数/%	≥	28.0		
14	锑含量 (质量分数) /%		0		
^a M₁ 为断裂伸长率中心值, 具体由生产厂家与客户协商确定, 一旦确定后不得任意变更。 ^b M₂ 为沸水收缩率中心值, 具体由生产厂家与客户协商确定, 一旦确定后不得任意变更。 ^c 色泽均匀度包含外观色泽。 ^d M₃ 为含油率中心值, 在 0.5%~1.0 %范围内选定, 确定后不得任意更改。因原料更换等原因中心值可适当调整, 如用户有特殊要求, 由供需双方另行协商。 ^e M₄ 为网络度中心值, 应≥8 个/m, 具体由生产厂家与客户协商确定, 一旦确定不得变更。					

5.3 异形截面形状及要求

由供需双方协商确定。

5.4 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。

6 试验方法

6.1 性能项目试验

6.1.1 线密度试验, 按 GB/T 14343 规定执行。

6.1.2 断裂强力和断裂伸长试验, 按 GB/T 14344 规定执行。



6.1.3 沸水收缩率试验, 按 GB/T 6505 规定执行。

6.1.4 含油率试验, 按 GB/T 6504 规定执行。

6.1.5 网络度试验, 按 FZ/T 50001 规定执行, 仲裁时采用移针计数法。

6.1.6 氧指数试验, 按 FZ/T 50017 规定执行。

6.1.7 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, 该净质量为筒重, 精确到 0.5%, 并记录。

6.1.8 染色均匀度试验, 按 GB/T 6508 规定执行。

6.1.9 色泽均匀度试验, 按 GB/T 6508 织袜判色规定执行。

6.1.10 耐皂洗色牢度试验, 按 GB/T 3921 规定执行, 其中温度、时间试验条件采用实验方法 C (3)。

6.1.11 二氧化钛含量试验, 按 FZ/T 50027 规定执行。

6.1.12 异形度试验, 按 FZ/T 50002 规定执行。

6.1.13 锑含量试验, 见附录 A、附录 B。

6.2 外观检验

6.2.1 设备要求

6.2.1.1 移动光源: 要求照度大于或等于 600 lx, 无强烈的其它干扰光源。

注: 移动光源根据实际情况选用, 可以是充电灯或手电或其它能达到照度要求的任意一种。

6.2.1.2 固定光源: 以平行排列的两支 40 W 普通荧光灯, 悬挂于离地高度为 180~200 cm 的空中, 丝车在正下方能轻松观察到卷装丝表面油污为宜。

6.2.1.3 分级台: 黑色台面, 高度 75 cm~80 cm, 上面平行挂两支 D65 高显色荧光灯(或 40W 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。

6.2.2 检验步骤

6.2.2.1 仔细观察卷装的两个端面和一个柱表面。

6.2.2.2 对每个被检卷装进行外观检验, 并记录。

7 检验规则

7.1 检验类型

检验类型分为型式检验和出厂检验。当下列情况下须进行型式检验:

a) 规定的周期性检验时;

b) 当生产设计、工艺、原料有变化, 可能影响产品质量时;



- c) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时;
- d) 国家检验机构要求进行型式检验时。

7.2 检验项目

7.2.1 表 2、表 3 中项目均为型式检验项目; 其中表 2 中 1 ~ 11 项、表 3 中 1 ~ 12 项为出厂检验项目, 按本标准 6.1 规定的试验方法进行试验。

7.2.2 外观检验项目按照 5.4 规定, 并按本标准 6.2 规定的试验方法进行检验。

7.3 组批规定

在一定范围内采用周期性取样组成检验批号。一个生产批可由一个检验批组成, 也可由很多检验批组成。

每批产品应是原料、色系、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。

7.4 取样规定

7.4.1 表 2、表 3 中各项目试验 (除筒重外) 的实验室样品按 GB/T 6502 规定取样。

7.4.2 外观和筒重检验逐筒取样。

7.5 检验结果评定

7.5.1 性能项目的测定值或计算值按 GB/T 8170 中修约值比较法与表 2、表 3 的性能指标的极限数值比较, 评定等级。其中染色均匀度、色泽均匀度为逐筒织袜对比, 对照灰卡, 根据色泽极差 (含同一段袜带内的深浅条纹) 按 GB/T 250 评定等级。

7.5.2 外观检验按 6.2 规定, 外观指标逐筒评定等级。外观色泽以每个筒子端面最深与最浅之间的色差, 对照灰卡定等。

7.5.3 产品综合等级的评定, 以检验批中性能指标和外观指标中最低项的等级定为该批产品的等级。

7.6 复验规则

7.6.1 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。

7.6.2 检验项目

同 7.2。



7.6.3 组批规定

按原生产批号组批，但生产日期间隔超过 90 天的产品不能按同一批号组批。

7.6.4 取样规定

7.6.4.1 性能项目（除筒重外）的实验室样品按 GB/T 6502 规定取样。

7.6.4.2 外观为抽样检验，外观和筒重项目根据批量范围按 GB/T 2828.1-2012 表 1 中一般检查水平 II 规定确定样本大小（字码）。

7.6.5 复验结果评定

7.6.5.1 性能项目的测定值或计算值按 GB/T 8170 中修约值比较法与表 1 的指标的极限数值比较，评定等级。其中染色均匀度、色泽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。

7.6.5.2 外观项目按 7.6.4.2 样本大小，再根据 GB/T 2828.1-2012 表 2-A 中正常检查一次抽样方案，按接收质量限（AQL）为 4.0，确定合格判定数 Ac 和不合格判定数 Re，外观按本标准 5.4 要求评定，筒重按表 2、表 3 要求评定，当不合格卷装数 $\leq$ Ac 时判为原等级；当不合格的卷装数 $\geq$ Re 时，判为不符合原等级。

7.6.5.3 产品综合等级的评定按 7.5.3 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

包装箱上应注明产品名称、规格、等级、批号、净重、毛重、卷装个数、生产日期、产品执行标准编号、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。包装箱内应有定位装置（定位器或定位孔板等）固定卷装，包装的质量能保证卷装不受损伤。

8.2.2 每个包装箱内的卷装要求大小尽量均匀，不同品种、规格、批号、等级要分别装箱，严禁混装。

8.2.3 每批产品内应附质量检验单。

8.3 运输

运输过程中禁止包装箱损坏、受潮、暴晒、倾斜和倒置。

8.4 贮存

包装箱按批堆放，贮存在干燥、清洁、通风且无日光直晒的场所。



附录 A

(规范性附录)

锑含量测定方法 (A)

A.1 范围

本方法适用于阻燃无锑涤纶牵伸丝中锑含量的测定。

A.2 原理

试样用酸性溶液萃取，在对应的原子吸收波长下，用石墨炉原子吸收分光光度计测量萃取液中锑的吸光度，或用火焰原子吸收分光光度计测量萃取液中锑的吸光度，对照标准工作曲线确定相应重金属离子的含量，计算出试样中酸性溶液可萃取重金属含量。

A.3 仪器设备

A.3.1 石墨炉原子吸收分光光度计：附有镉、钴、铬、铜、镍、铅、锑空心阴极灯。

A.3.2 火焰原子吸收分光光度计：附有铜、锑、锌空心阴极灯。

A.3.3 具塞三角烧瓶：150 mL。

A.3.4 恒温水浴振荡器：(37±2)℃，振荡频率为 60 次/min。

A.4 测试步骤

A.4.1 酸性溶液制备

根据 GB/T 3922 的规定配制酸性溶液，试液应现配现用。

A.4.2 锑 (Sb) 标准储备溶液 (100 μg/mL) 制备

称取 0.274 g 酒石酸钾 ($C_4H_4KO_7Sb \cdot 1/2H_2O$)，溶于盐酸溶液 (10%)，移入 1000 mL 容量瓶中，用盐酸溶液 (10%) 稀释至刻度。

A.4.3 标准工作溶液 (10 μm/mL)

根据需要，移取适量锑标准储备溶液于加有 5 mL 浓硝酸的 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀，配制成浓度为 10 μm/mL 的锑标准工作溶液。

注：此溶液有效期为一周，若出现浑浊、沉淀或颜色有变化等现象时，应重新配制。

A.4.4 萃取液制备

取有代表性样品，剪碎至 5 mm×5 mm，以下，混匀，称取 4 g 试样两份（供平行试验），精确至 0.01



g, 置于具塞三角烧瓶中。加入 80 mL 酸性溶液 (A.4.1), 将纤维充分浸湿, 放入恒温水浴振荡器中振荡 60 min 后取出, 静置冷却至室温, 过滤后作为样液供分析用。

A. 4. 5 测定

A.4.5.1 将标准工作溶液用水逐级稀释成适当浓度的系列工作溶液。分别在 217.6 nm (Sb) 波长下, 用石墨炉原子吸收分光光度计, 按浓度由低至高的顺序测定系列工作溶液中锑的吸光度; 或用火焰原子吸收分光光度计, 按浓度由低至高的顺序测定系列工作溶液中锑的吸光度, 以吸光度为纵坐标, 元素浓度 ($\mu\text{g/mL}$) 为横坐标, 绘制工作曲线。

A.4.5.2 按 A.4.5.1 所设定的仪器及相应波长上, 测定空白溶液和样液 (A.4.4) 中待测元素的吸光度, 从工作曲线上计算各待测元素的浓度。

A. 5 结果计算

试样中可萃取重金属元素 i 的含量, 按式 (A.1) 计算:

$$x_i = \frac{(c_i - c_{i0}) \times V \times F}{m} \quad (\text{A.1})$$

式中:

X_i 一试样中可萃取重金属元素 i 的含量, 单位为毫克每千克 (mg/kg);

C_i 一样液中被测元素 i 的浓度, 单位为微克每毫升 ($\mu\text{g/mL}$);

C_{i0} 一空白溶液中被测元素 i 的浓度, 单位为微克每毫升 ($\mu\text{g/mL}$);

V 一样液的总体积, 单位为毫升 (mL);

m 一试样的质量, 单位为克 (g);

F 一稀释因子。

取两次测定结果的算数平均值作为试验结果, 计算结果表示到小数点后两位。



附录 B

(规范性附录)

锑含量测定方法 (B)

B.1 范围

本方法适用于阻燃无锑涤纶牵伸丝中锑含量的测定。

B.2 原理

试样用酸性溶液萃取，用电感耦合等离子体原子发射光谱仪在对应的分析波长下测量萃取液中重金属元素锑的发射强度，对照标准工作曲线确定该重金属锑的发射强度，对照标准工作曲线确定锑离子的浓度，计算出试样中酸性溶液可萃取重金属锑含量。

B.3 仪器设备

B.3.1 电感耦合等离子体原子发射光谱仪 (ICP)：氩气纯度 $\geq 99.9\%$ ，已提供稳定清澈的等离子体焰炬，在仪器合适的工作条件下进行测定。

B.3.2 具塞三角烧瓶：150 mL。

B.3.3 恒温水浴振荡器： $(37 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，振荡频率为 60 次/min。

B.4 测试步骤

B.4.1 酸性溶液制备

根据 GB/T 3922 的规定配制酸性溶液，试液应现配现用。

B.4.2 锑 (Sb) 标准储备溶液 (100 $\mu\text{g/mL}$) 制备

称取 0.274 g 酒石酸锑钾 ($\text{C}_4\text{H}_4\text{KO}_7\text{Sb} \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$)，溶于盐酸溶液 (10%)，移入 1000 mL 容量瓶中，用盐酸溶液 (10%) 稀释至刻度。

B.4.3 标准工作溶液 (10 $\mu\text{m/mL}$)

根据需要，移取适量锑标准储备溶液于加有 5 mL 浓硝酸的 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀，配制成浓度为 10 $\mu\text{m/mL}$ 的锑标准工作溶液。

注：此溶液有效期为一周，若出现浑浊、沉淀或颜色有变化等现象时，应重新配制。

B.4.4 萃取液制备

取有代表性样品，剪碎至 5 mm $\times$ 5 mm，以下，混匀，称取 4 g 试样两份 (供平行试验)，精确至 0.01



g, 置于具塞三角烧瓶中。加入 80 mL 酸性溶液 (A.4.1), 将纤维充分浸湿, 放入恒温水浴振荡器中振荡 60 min 后取出, 静置冷却至室温, 过滤后作为样液供分析用。

B.4.5 测定

B.4.5.1 将标准工作溶液用水逐级稀释成适当浓度的系列工作溶液。根据试验要求和仪器情况, 设置仪器的分析条件, 点燃等离子体焰炬, 待焰炬稳定后, 在相应波长下, 按浓度由低至高的顺序测定系列工作溶液中铈的光谱强度。以光谱强度为纵坐标, 元素浓度 ($\mu\text{g/mL}$) 为横坐标, 绘制工作曲线。

B.4.5.2 按 B.4.5.1 所设定的仪器条件, 测定空白溶液和样液 (B.4.4) 中待测铈元素的光谱强度, 从工作曲线上计算各待测铈元素的浓度。

B.5 结果计算

试样中可萃取重金属元素 i 的含量, 按式 (B.1) 计算:

$$x_i = \frac{(c_i - c_{i0}) \times V \times F}{m} \quad (\text{B.1})$$

式中:

X_i 一试样中可萃取重金属元素 i 的含量, 单位为毫克每千克 (mg/kg);

C_i 一样液中被测元素 i 的浓度, 单位为微克每毫升 ($\mu\text{g/mL}$);

C_{i0} 一空白溶液中被测元素 i 的浓度, 单位为微克每毫升 ($\mu\text{g/mL}$);

V 一样液的总体积, 单位为毫升 (mL);

m 一试样的质量, 单位为克 (g);

F 一稀释因子。

取两次测定结果的算数平均值作为试验结果, 计算结果表示到小数点后两位。