

ICS 59.080.20
CCS W 12

CCTA

中国棉纺织行业协会团体标准

T/CCTA 31101-2024

莫代尔纤维色纺纱

Modal fiber colour yarn

2024-10-12 发布

2024-11-01 实施

中国棉纺织行业协会

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。

本文件由中国棉纺织行业协会提出。

本文件由中国棉纺织行业协会团体标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：山东联润色纺科技有限公司、浙江华孚色纺有限公司、新疆东纯兴纺织有限公司、上海市纺织工业技术监督所。

本文件主要起草人：张书峰、孙启畅、赵黎新、薛梅、贺文婷、段丽慧。

莫代尔纤维色纺纱

1 范围

本文件规定了莫代尔纤维（棉型）色纺纱的产品分类、标记、要求、检验规则和标志、包装，描述了相应的试验方法。

本文件适用于环锭纺（传统环锭纺、赛络纺、紧密纺及赛络紧密纺）莫代尔纤维色纺纱。

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 250 纺织品 色牢度试验 评定变色用灰色样卡
- GB/T 3292.1 纺织品 纱线条干不匀试验方法 第1部分：电容法
- GB/T 3916 纺织品 卷装纱 单根纱线断裂强力和断裂伸长率的测定（CRE法）
- GB/T 3920 纺织品 色牢度试验 耐摩擦色牢度
- GB/T 3921—2008 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 4743—2009 纺织品 卷装纱 绞纱法线密度的测定
- GB/T 4841.3 染料染色标准深度色卡 2/1、1/3、1/6、1/12、1/25
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB 18401 国家纺织产品基本安全技术规范
- GB/T 43955—2024 棉及化纤纯纺、混纺纱线检验、标志与包装
- FZ/T 01050—1997 纺织品 纱线疵点的分级与检验方法 电容式

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 产品分类、标记

4.1 莫代尔纤维色纺纱以不同生产工艺，不同颜色及线密度分类。

4.2 莫代尔纤维色纺纱的生产工艺和原料代号用英文字母表示：赛络纺代号为AA，紧密纺代号为JM，赛络紧密纺代号为AAJM，传统环锭纺生产工艺代号不作标识；莫代尔纤维原料代号为Mod。

4.3 莫代尔纤维色纺纱标记时，应在线密度前标明纱的颜色（或代号）、纺纱工艺（或代号）、原料名称（或代号）。

示例1：麻灰 19.7 tex 传统环锭纺莫代尔纤维色纺纱，可写为：麻灰 Mod 19.7 tex。

示例2：麻灰 19.7 tex 赛络紧密纺莫代尔纤维色纺纱，可写为：麻灰 AA JM Mod 19.7 tex。

5 要求

5.1 分等规定

- 5.1.1 同一原料、同一色号、同一工艺连续生产的产品作为一个或若干检验批。
 5.1.2 产品质量等级分为优等品、一等品、二等品，低于二等品指标者为等外品。
 5.1.3 莫代尔纤维色纺纱产品质量等级根据产品规格，以考核项目中最低一项进行评等。

5.2 技术要求

5.2.1 莫代尔纤维色纺纱技术要求

- 5.2.1.1 莫代尔纤维色纺纱(传统环锭纺、赛络纺)技术要求按表1规定。
 5.2.1.2 莫代尔纤维色纺纱(紧密纺、赛络紧密纺)技术要求按表2规定。

表1 莫代尔纤维色纺纱(传统环锭纺、赛络纺)技术要求

公称线密度 /tex	等级	线密度 偏差率 /%	线密度 变异系 数/% ≤	单纱断裂强度 ^a /(cN/tex) ≥		单纱断 裂强力 变异系 数/% ≤	条干不 匀变异 系数/% ≤	千米棉结 (+200%)/ (个/km) ≤	明显色 结/(粒 /100m) ≤	十万里 纱疵/ (个 /10 ⁵ m) ≤
				深色	浅色					
5.6~7.0	优	±2.0	1.5	15.5	16.0	12.5	17.0	170	3	7
	一	±2.5	2.5	14.5	15.0	14.5	18.5	280	5	15
	二	±3.0	3.5	13.5	14.0	16.5	20.0	400	10	-
7.1~9.0	优	±2.0	1.5	16.5	17.0	11.5	16.0	130	3	7
	一	±2.5	2.5	15.5	16.0	13.5	17.5	240	5	15
	二	±3.0	3.5	14.5	15.0	15.5	19.0	360	10	-
9.1~11.0	优	±2.0	1.5	17.0	17.5	10.5	15.0	100	3	7
	一	±2.5	2.5	16.0	16.5	12.5	16.5	180	5	15
	二	±3.0	3.5	15.0	15.5	14.5	18.0	300	10	-
11.1~13.0	优	±2.0	1.5	17.5	18.0	10.0	14.0	80	3	7
	一	±2.5	2.5	16.5	17.0	12.0	15.5	100	5	15
	二	±3.0	3.5	15.5	16.0	14.0	17.0	170	10	-
13.1~16.0	优	±2.0	1.5	18.0	18.5	9.5	13.5	60	3	7
	一	±2.5	2.5	17.0	17.5	11.5	15.0	80	5	15
	二	±3.0	3.5	16.0	16.5	13.5	16.5	150	10	-
16.1~20.0	优	±2.0	1.5	18.5	19.0	9.0	13.0	50	3	7
	一	±2.5	2.5	17.5	18.0	11.0	14.5	70	5	15
	二	±3.0	3.5	16.5	17.0	13.0	16.0	130	10	-

^a 深浅色别按 GB/T 4841.3 规定，颜色深于 1/12 标准深度为深色，颜色浅于等于 1/12 标准深度为浅色。

表2 莫代尔纤维色纺纱(紧密纺及赛络紧密纺)技术要求

公称线 密度 /tex	等级	线密 度偏 差率 /%	线密 度变 异系 数/% ≤	单纱断裂强度 ^a /(cN/tex) ≥		单纱断 裂强 力变 异系 数/% ≤	条干不 匀变 异系 数/% ≤	千米棉结 (+200%)/ (个 /km) ≤	明显 色结/ (粒 /100m) ≤	十万里 纱疵/ (个 /10 ⁵ m) ≤	毛羽数 ≤	
				深色	浅色						2mm毛 羽数 /(根 /m)	毛羽 指数H 值
4.1~ 5.5	优	±2.0	1.5	14.0	14.5	12.5	16.5	180	3	5	8.0	2.1
	一	±2.5	2.5	13.0	13.5	14.5	18.0	300	5	15	12.0	2.6
	二	±3.0	3.5	12.0	12.5	16.5	19.5	450	10	-	-	-
5.6~ 7.0	优	±2.0	1.5	16.0	16.5	11.5	16.0	150	3	5	8.0	2.4
	一	±2.5	2.5	15.0	15.5	13.5	17.5	250	5	15	12.0	2.9
	二	±3.0	3.5	14.0	14.5	15.5	19.0	400	10	-	-	-

表2 莫代尔纤维色纺纱(紧密纺及赛络紧密纺)技术要求(续)

公称线密度 /tex	等级	线密度偏差率 /%	线密度变异系数/% ≤	单纱断裂强度 ^a / (cN/tex) ≥		单纱断裂强力变异系数/% ≤	条干不匀变异系数/% ≤	千米棉结(+200%)/ (个 /km) ≤	明显色结/ (粒 /100m) ≤	十万里纱疵/ (个 /10 ⁵ m) ≤	毛羽数 ≤	
				深色	浅色						2mm毛羽数 / (根 /m)	毛羽指数H值
7.1~9.0	优	±2.0	1.5	17.0	17.5	11.0	15.0	120	3	5	9.0	2.7
	一	±2.5	2.5	16.0	16.5	13.0	16.5	200	5	15	13.0	3.2
	二	±3.0	3.5	15.0	15.5	15.0	18.0	320	10	-	-	-
9.1~11.0	优	±2.0	1.5	17.5	18.0	10.5	14.5	90	3	5	9.0	3.0
	一	±2.5	2.5	16.5	17.0	12.5	16.0	150	5	15	13.0	3.5
	二	±3.0	3.5	15.5	16.0	14.5	17.5	250	10	-	-	-
11.1~13.0	优	±2.0	1.5	18.0	18.5	10.0	13.5	70	3	5	10.0	3.3
	一	±2.5	2.5	17.0	17.5	12.0	15.0	110	5	15	14.0	3.8
	二	±3.0	3.5	16.0	16.5	14.0	16.5	170	10	-	-	-
13.1~16.0	优	±2.0	1.5	18.5	19.0	9.5	13.0	50	3	5	11.0	3.6
	一	±2.5	2.5	17.5	18.0	11.5	14.5	70	5	15	15.0	4.1
	二	±3.0	3.5	16.5	17.0	13.5	16.0	130	10	-	-	-
16.1~20.0	优	±2.0	1.5	19.0	19.5	9.0	12.5	40	3	5	12.0	3.9
	一	±2.5	2.5	18.0	18.5	11.0	14.0	60	5	15	16.0	4.4
	二	±3.0	3.5	17.0	17.5	13.0	15.5	100	10	-	-	-

注：检验毛羽指标时，可选用2 mm毛羽数或毛羽指数H值两者中的任何一种，但供需双方一经确定，不得任意变更。

^a 深浅色别按 GB/T 4841.3 规定，颜色深于 1/12 标准深度为深色，颜色浅于等于 1/12 标准深度为浅色。

5.2.2 莫代尔纤维色纺纱其他技术要求

5.2.2.1 莫代尔纤维色纺纱色牢度技术要求按表3规定。

表3 莫代尔纤维色纺纱色牢度技术要求

项目		优等品	一等品	二等品
耐皂洗色牢度/级 ≥	变色	4	3-4	3
	沾色	3-4	3-4	3
耐汗渍色牢度/级 ≥	变色	4	3-4	3
	沾色	3-4	3-4	3
耐摩擦色牢度 ^a /级 ≥	干摩	4	3-4	3
	湿摩	3	3(深色2-3)	2-3(深色2)

^a 深浅色别按 GB/T 4841.3 分档，颜色深于 1/12 标准深度色卡为深色，颜色浅于等于 1/12 标准深度为浅色。

5.2.2.2 莫代尔纤维色纺纱对标样色差不低于 4 级，同一批次色差不低于 4-5 级。

5.2.2.3 产品应符合 GB 18401 的要求。

6 试验方法

6.1 线密度偏差率、线密度变异系数试验

线密度偏差率按式(1)计算，其中 100 m 纱的实测干燥质量按 GB/T 4743—2009 中程序 2 烘干后折算，100 m 纱的标准干燥质量按附录 A 中式(A.2)计算；线密度变异系数按 GB/T 4743—2009 中程序 1 调湿平衡后，按式(2)计算。计算结果按 GB/T 8170 修约至小数点后一位。

$$D = \frac{m_{nd} - m_d}{m_d} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

D ——线密度偏差率;

m_{nd} ——100 m 纱的实测干燥质量, 单位为克 (g);

m_d ——100 m 纱的标准干燥质量, 单位为克 (g)。

$$CV = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (m_{ci} - \bar{m}_c)^2}{n-1}}}{\bar{m}_c} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

CV ——线密度变异系数;

m_{ci} ——每个试样的质量, 单位为克 (g);

\bar{m}_c ——试样的平均质量, 单位为克 (g);

n ——试样的总个数。

6.2 单纱断裂强度及单纱断裂强力变异系数试验

按 GB/T 3916 规定执行。

6.3 条干不匀变异系数、千米棉结 (+200%) 试验

按 GB/T 3292.1 规定执行。

6.4 明显色结试验

按 GB/T 43955—2024 中附录 A 规定执行。

6.5 十万米纱疵试验

按 FZ/T 01050—1997 规定执行, 十万米纱疵结果用 A3、B3、C3、D2 及以上九级疵点之和表示。

6.6 2 mm 毛羽数或毛羽指数 H 值试验

2 mm 毛羽数试验方法按 FZ/T 01086 规定执行, 毛羽指数 H 值试验方法按照附录 B 规定执行。发生争议时, 以 2 mm 毛羽数为准。

6.7 色牢度试验

6.7.1 耐皂洗色牢度试验按 GB/T 3921—2008 规定执行, 采用单纤维贴衬, 试验条件为 A (1)。

6.7.2 耐汗渍色牢度按 GB/T 3922 规定执行, 采用单纤维贴衬。

6.7.3 耐摩擦色牢度试验按 GB/T 3920 规定执行。

6.8 色差评定

按 GB/T 250 评定。

7 检验规则、标志、包装

按 GB/T 43955 规定执行。

8 其他

用户对产品有特殊要求者，可由供需双方买卖合同商定。

附录 A

(规范性)

莫代尔纤维色纺纱百米质量的计算

A.1 莫代尔纤维色纺纱公定回潮率为13.0%。

A.2 100 m 纱在公定回潮率时的标准质量按式 (A.1) 计算, 计算结果 GB/T 8170 修约至小数点后三位。

$$m_g = \frac{T_t}{10} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

m_g ——100 m 纱在公定回潮率时的标准质量, 单位为克 (g);

T_t ——纱的公称线密度, 单位为特克斯 (tex)。

A.3 100 m 纱的标准干燥质量按式 (A.2) 计算, 计算结果按 GB/T 8170 修约至小数点后三位。

$$m_d = \frac{T_t}{10} \times \frac{1}{1+W} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

m_d ——100 m 纱标准干燥质量, 单位为克 (g);

T_t ——纱的公称线密度, 单位为特克斯 (tex);

W ——公定回潮率。

附录 B
(规范性)
毛羽指数 H 值试验方法

B.1 原理

光电式毛羽检测原理是连续运动的纱线在通过检测区时, 突出纱体的毛羽对检测区域中的持续单色平行光进行散射, 散射光被透镜系统积聚并被光电传感器检测到, 检测器输出的电信号经过电路运算处理即可提供表示纱线毛羽特征的各种结果。

B.2 仪器

- B.2.1 纱架:** 使各种卷装的纱线能在一定张力下退绕, 并使纱线不产生意外伸长或损伤。
- B.2.2 检测器:** 光电式测量槽和能使纱线以一定速度经过测量槽的罗拉牵引装置等。
- B.2.3 控制器:** 对测试过程进行控制、完成对纱线毛羽电信号的处理。并得出供显示或打印的各种试验结果(毛羽 H 值、 S_H 值、毛羽波谱图、毛羽不匀率曲线图等)。

B.3 取样数量及测试次数

- B.3.1 取样数量:** 10 个卷装。
- B.3.2 测试次数:** 每个卷装各测 1 次。
- B.3.3** 可根据需要规定取样数量和测试次数。推荐取样长度 250 m~2000 m, 常规测试 400 m, 产品验收仲裁试验 1000 m。

B.4 大气条件

- B.4.1** 试样的调湿应按 GB/T 6529 中的标准大气, 即温度为 $(20.0 \pm 2.0)^\circ\text{C}$, 相对湿度为 $(65.0 \pm 4.0)\%$ 的条件下平衡 24 h, 对大而紧的样品卷装或对一个卷装需进行一次以上测试时应平衡 48 h。
- B.4.2** 试样应在吸湿状态下调湿平衡, 必要时可以按照 GB/T 6529 进行预调湿。

注: 试验前仪器应在上述稳定环境中至少放置 5 h。

B.5 操作程序

- B.5.1 试验条件:** 将试样按 B.4 的规定调湿, 全部试验在上述规定的试验大气下进行。
- B.5.2 仪器校验:** 按照仪器使用说明进行调整。
- B.5.3** 将试样按照正确的引纱路线装上仪器, 启动仪器, 试验至规定长度时记录或打印试验结果。
- B.5.4 测试速度:** 推荐采用 400 m/min。
- B.5.5 时间选择:** 1 min、2.5 min、5 min。

B.6 结果的表示和计算

- B.6.1** 纱线毛羽的测试结果主要有以下几项指标: 毛羽指数 H 值、毛羽标准差 S_H 、毛羽波谱图、毛羽不匀率曲线图, 毛羽柱状图、最大毛羽值 H_{\max} 、最小毛羽值 H_{\min} 、管间毛羽变异 CV_{Hb} 。
- B.6.2** 毛羽指数 H 值的结果按 GB/T 8170 修约至小数点后一位。

B.7 试验报告

说明试验是按本文件进行的, 并报告以下内容:

- a) 样品材料、规格和数量;
- b) 试验环境条件(温度、相对湿度);

T/CCTA 31101—2024

- c) 仪器型号;
 - d) 纱线速度、取样长度等必要试验参数;
 - e) 毛羽 H 值、标准差 S_H ，一批试样的平均值、必要时计算其标准差、最大值、最小值及变异系数;
 - f) 毛羽曲线图、波谱图;
 - g) 试验者、试验日期。
-