

ICS 59. 080. 20
CCS W12

CCTA

中国棉纺织行业协会团体标准

T/CCTA 30902-2022

植物染料染色棉及再生纤维素纤维色纺纱

Cotton and regenerated cellulose fibre colour yarn dyed by plant dyes

2022-02-18 发布

2022-02-25 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：德州恒丰纺织有限公司、山东恒丰新型纱线及面料创新中心有限公司、山东锦润嘉植物染色科技有限公司、浙江华孚色纺有限公司、吴忠德悦纺织科技有限公司、江苏金荣泰新材料科技有限公司、宁夏恒丰纺织科技股份有限公司、上海市纺织工业技术监督所。

本文件主要起草人：金凯震、赵玉鹏、李苏红、张明耀、胡英杰、刘建忠、吕林军、张建明、景慎全、段丽慧、姜伟。

植物染料染色棉及再生纤维素纤维色纺纱

1 范围

本文件规定了植物染料染色棉及再生纤维素纤维色纺纱的术语和定义、产品分类、标记、要求、试验方法、检验规则及标志、包装。

本文件适用于从植物靛蓝、茜草、姜黄、板栗壳、五倍子提取的植物染料加工的精梳棉、粘胶纤维、莫代尔纤维、莱赛尔纤维，环锭纺（赛络纺、赛络紧密纺）生产的纯纺或混纺色纺纱。

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 2910（所有部分） 纺织品 定量化学分析
- 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 3922-2013 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 6529 纺织品 调湿和试验用标准大气
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 8427-2019 纺织品 色牢度试验 耐人造光色牢度：氙弧
- GB/T 14576 纺织品 色牢度试验 耐光、汗复合色牢度
- GB 18401 国家纺织产品基本安全技术规范
- GB 31701 婴幼儿及儿童纺织产品安全技术规范
- FZ/T 01050-1997 纺织品 纱线疵点的分级与检验方法 电容式
- FZ/T 01086 纺织品 纱线毛羽测定方法 投影计数法
- FZ/T 01101 纺织品 纤维含量的测定 物理法
- FZ/T 10008 棉及化纤纯纺、混纺本色纱线标志与包装
- FZ/T 10021-2013 色纺纱线检验规则
- FZ/T 73065-2020 植物染料染色针织服装

3 术语和定义

3.1

植物染料染色棉及再生纤维素纤维色纺纱 cotton and regenerated cellulose fibre colour yarn dyed

by plant dyes

采用植物染料染色加工生产的有色精梳棉、再生纤维素纤维纯纺，混纺或与其它本色纤维混纺制成的色纺纱。

4 产品分类、标记

- 4.1 植物染料染色棉及再生纤维素纤维色纺纱以不同生产工艺、不同颜色、不同混纺比及线密度分类。
- 4.2 植物染料染色棉及再生纤维素纤维色纺纱的生产工艺过程和原料代号用英文字母表示：赛络纺代号为 AA、赛络紧密纺代号为 AA JM，本色精梳棉代号为 JC，植物染料染色精梳棉代号为 JC_p，本色粘胶纤维代号为 R、植物染料染色粘胶纤维代号为 R_p、本色莫代尔纤维为 Mod，植物染料染色莫代尔纤维为 Mod_p，本色莱赛尔纤维为 Ly，植物染料染色莱赛尔纤维为 Ly_p。
- 4.3 产品混纺比以公定质量比表示，一般按纤维含量递减顺序列出，当两种纤维含量相同时，纤维含量排列顺序可任意。
- 4.4 植物染料染色棉及再生纤维素纤维含量以公定质量比表示。
- 4.5 植物染料染色棉及再生纤维素纤维色纺纱标记时，应在线密度前标明纱的颜色、纺纱工艺过程（或代号）、原料名称（或代号）及其混纺比，具体表示见下列示例。

示例：植物染料蓝色 19.7 tex 赛络纺精梳棉粘混纺纱，纤维含量为精梳棉 60%，粘胶纤维 40%，其中植物染料染色纤维为棉纤维，应写为：蓝色 AA JC (JC_p) /R 60/40 19.7 tex。

5 要求

5.1 项目

植物染料染色棉及再生纤维素纤维色纺纱的质量要求分为特性指标、技术要求。技术要求包括线密度偏差率、线密度变异系数、单纱断裂强度、单纱断裂强力变异系数、条干均匀度变异系数、千米棉结、明显色结、十万米纱疵、毛羽指数 H 值或 2 mm 毛羽数、色牢度、纤维含量偏差、色差、安全性能十三项指标。

5.2 分等规定

- 5.2.1 同一原料、同一色号、同一工艺连续生产的同一功能的产品作为一个或若干检验批。
- 5.2.2 产品的质量等级分为优等品、一等品、二等品，低于二等品为等外品。
- 5.2.3 植物染料染色棉及再生纤维素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。

5.3 质量要求

5.3.1 特性指标

植物染料染色棉及再生纤维素纤维不应含有合成染料，且测试结果与标示的植物染料名称及染料识别色素相符。

5.3.2 植物染料染色棉及再生纤维素纤维色纺纱技术要求

植物染料染色棉及再生纤维素纤维色纺纱技术要求按表 1 规定。

表1 植物染料染色棉及再生纤维素纤维色纺纱技术要求

项 目	优等品	一等品	二等品
线密度偏差率/%	±2.0	±2.5	±3.0
线密度变异系数/% ≤	2.0	2.5	3.0
单纱断裂强度/(cN/tex) ≥	本色纱标准值×90%		
单纱断裂强力变异系数/% ≤	本色纱标准值+1.5		
条干均匀度变异系数/% ≤	本色纱标准值+1.0		
千米棉结(+200%)/(个/km) ≤	本色纱标准值		
明显色结(粒/100m) ≤	6	9	18
十万里纱疵(个/10 ⁵ m) ≤	本色纱标准值		
毛羽指数H值 ^a ≤	本色纱标准值		
2 mm毛羽数 ^a /(根/m) ≤	本色纱标准值		
注：本色纱标准值参照有关国家、行业标准或双方合同约定。			
^a 只考核赛络紧密纺纱的毛羽指数H值或2mm毛羽数。			

5.3.3 植物染料染色棉及再生纤维素纤维色纺纱其他技术要求

5.3.3.1 植物染料染色棉及再生纤维素纤维色纺纱色牢度技术要求按表2规定。

表2 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	3-4	3	2-3
	沾色	3-4	3	2-3
耐汗渍色牢度/级 ≥	变色	3-4	3	3
	沾色	3-4	3	3
耐摩擦色牢度 ^a /级 ≥	干摩	4-5	4	3
	湿摩	3	2-3(深2)	2-3(深2)
耐光色牢度/级 ≥	变色	4	3	3
耐光、汗复合色牢度/级 ≥	变色	3-4	3	2-3
注：色牢度可按供需双方另订协议。				
^a 深、浅色程度按照GB/T 4841.3规定，颜色深于1/12染料染色标准深度为深色，颜色浅于等于1/12染料染色标准深度为浅色。				

5.3.3.2 植物染料染色棉及再生纤维素纤维色纺混纺纱纤维含量按本色纱执行，纯纺纱不考核纤维含量。

5.3.3.3 植物染料染色棉及再生纤维素纤维色纺纱对标样色差不得低于4级；同一批内色差不低于4-5级。

5.3.3.4 产品安全性能应符合GB 18401的要求，应用于婴幼儿的产品应符合GB 31701的要求。

6 试验方法

6.1 特性指标试验

按 FZ/T 73065-2020 中 6.1 规定执行。

6.2 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.4) 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 纱实测干燥质量, 单位为克 (g);

m_d ——100 m 纱标准干燥质量, 单位为克 (g)。

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

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。

6.3 单纱断裂强度、单纱断裂强力变异系数试验

按 GB/T 3916 规定执行。

6.4 条干均匀度变异系数、千米棉结 (+200%) 试验

按 GB/T 3292.1 规定执行。

6.5 明显色结试验

按 FZ/T 10021-2013 中附录 A 规定执行。

6.6 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。

6.7 毛羽指数 H 值或 2 mm 毛羽数试验

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

6.8 色牢度试验

- 6.8.1 耐皂洗色牢度试验按 GB/T 3921-2008 试验方法 A (1) 规定执行, 采用单纤维贴衬。
- 6.8.2 耐汗渍色牢度试验按 GB/T 3922-2013 规定执行, 采用单纤维贴衬。
- 6.8.3 耐摩擦色牢度试验按 GB/T 3920 规定执行。
- 6.8.4 耐光色牢度试验按 GB/T 8427-2019 中方法 3 规定执行。
- 6.8.5 耐光、汗复合色牢度试验按 GB/T 14576 规定执行。

6.9 纤维含量试验

按 GB/T 2910 (所有部分)、FZ/T 01101 规定执行。

6.10 色差评定

按 GB/T 250 评定。

6.11 安全性能

按 GB 18401 或 GB 31701 的要求。

7 检验规则

按 FZ/T 10021-2013 中附录 A 规定执行。

8 标志、包装

按 FZ/T 10008 规定执行。

9 其他

用户对产品有特殊要求者, 供需双方可另订协议。

附录 A

(规范性)

植物染料染色棉及再生纤维素纤维色纺纱百米质量的计算

A.1 植物染料染色棉及再生纤维素纤维色纺纱的公定回潮率可按干重混纺比例计算,也可按公定质量混纺比例计算,按式(A.1)和式(A.2),计算结果按GB/T 8170修约至小数点后一位。其中棉公定回潮率为8.5%,粘胶纤维公定回潮率为13.0%,莫代尔纤维公定回潮率为13.0%,莱赛尔纤维公定回潮率为13.0%。

a) 以干重混纺比例计算公定回潮率,以百分率表示:

$$W = \frac{W_1 \times A_1 + W_2 \times A_2 + W_3 \times A_3}{100} \dots\dots\dots (A.1)$$

b) 以公定质量混纺比例计算公定回潮率,以百分率表示:

$$W = \frac{\frac{B_1 W_1}{1 + \frac{W_1}{100}} + \frac{B_2 W_2}{1 + \frac{W_2}{100}} + \frac{B_3 W_3}{1 + \frac{W_3}{100}}}{\frac{B_1}{1 + \frac{W_1}{100}} + \frac{B_2}{1 + \frac{W_2}{100}} + \frac{B_3}{1 + \frac{W_3}{100}}} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

- W ——混纺纱的公定回潮率, %;
- W_1 、 W_2 、 W_3 ——混纺纤维的公定回潮率, %;
- A_1 、 A_2 、 A_3 ——混纺纤维的干燥质量混纺百分比;
- B_1 、 B_2 、 B_3 ——混纺纤维的公定质量混纺百分比。

A.2 100 m 纱在公定回潮率时的标准质量按式(A.3)计算,计算结果按 GB/T 8170 修约至小数点后三位。

$$m_g = \frac{T_t}{10} \dots\dots\dots (A.3)$$

式中:

- m_g ——100 m 纱在公定回潮率的标准质量,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 纱标准干燥质量按式(A.4)计算,计算结果按 GB/T 8170 修约至小数点后三位。

$$m_d = \frac{T_t}{10} \times \frac{100}{100 + W} \dots\dots\dots (A.4)$$

式中:

- m_d ——100 m 纱标准干燥质量,单位为克(g)。

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、sH 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(250~2000)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±2.0)℃，相对湿度为(65.0±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。

B.4.3 试验室若不具备上述条件时，可以在以下稳定的温湿度条件下，使试样达到平衡后进行试验。平衡及试验期间的平均温度为(18.0~28.0)℃，平均相对湿度为(50.0~75.0)%，同时应保证温度的变化不超过上述范围内某平均温度±3.0℃，温度变化率不超过 0.5℃/min；相对湿度的变化不超过上述范围内某平均相对湿度±3.0%。相对湿度的变化率不超过 0.25%/min。

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 sH、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)；
 - 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 sH，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。
-