**《纯棉竹节色纺纱》行业标准编制说明**

**一 工作简况**

**1 任务来源**

根据工信厅科[2020]181号文的要求，《纯棉竹节色纺纱》行业标准列入工业和信息化部2020年第二批行业标准制修订计划（计划号：2020-1034T-FZ），按照计划进度，应于2022年完成报批。

**2 主要工作过程**

纯棉竹节色纺纱行业标准自2012年首次制定，这期间很好的保障了纯棉竹节色纺纱行业的健康发展，但随着原料性能的不断提高，纺纱技术的不断进步，原标准已跟不上现有的生产及贸易需求，因此很有必要对FZ/T12033－2012《纯棉竹节色纺纱》进行修订。

2020年7月，《纯棉竹节色纺纱》修订计划下达。

2020年8月-12月，制定工作计划，确定文件主要内容及修订原则。

2021年1月-11月，起草单位收集整理大量产品及检测数据，进行试验验证及技术指标试套，确定修订指标，形成文件草案；

2021年12月-2022年3月，积极听取生产企业和检测机构的意见和建议，起草小组根据提出的意见及试套情况对标准草稿进行讨论及修改，完成征求意见稿。

**3 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作**

本文件归口单位：全国纺织品标准化技术委员会棉纺织品分技术委员会。

本文件起草单位：

主起草单位通过企业调研，起草《纯棉竹节色纺纱》草稿，起草小组对文件草稿进行讨论修改，完成实验室论证，形成文件征求意见稿。全国纺织品标准化技术委员会棉纺织品分技术委员会秘书处负责标准的计划、组织、协调、分析试验数据等工作。

**二 文件编制原则和主要内容**

**1 修订文件的原则**

1）文件编写格式按照GB/T 1.1的要求，引用标准采用最新版本。

2）修订文件的目的是规范生产，因此标准必须适应市场的要求，满足生产发展。该标准应从生产型标准向贸易型标准转换，为供需双方签订合同指标提供指导，为企业制定内控标准提供依据。

3）文件的内容尽可能从实际应用出发，符合用户及最终成品使用的要求。

4）测试的方法尽可能采用已采标的国家、行业标准中的试验方法标准，以体现标准的统一性和协调性，以确保试验结果的可比性。

**2 修订文件的主要内容**

——调整了产品分类、标记；

——调整了棉竹节色纺纱综合线密度变异系数、针织纱断裂强度、单纱断裂强力变异系数指标；

——调整了湿摩擦色牢度优等品指标；

——增加了同批内色差指标；

——删除了取样规定，样品数量及试验次数按照各试验方法要求执行；

——基纱线密度试验中剪切总段数由不少于40段更改为50段；

——删除了计算值的数字修约规定；

——删除了原文件资料性附录A，原附录B、附录C、附录D调整为附录A、附录B、附录C。

**三 主要试验（或验证）情况分析**

**3.1 产品分类、标记**

本次修订，按照现贸易要求，将产品分类、标记内容重新梳理，补充普梳棉、精梳棉代号，有规律竹节、无规律竹节代号，具体内容如下：

4.1条：“纯棉竹节色纺纱以不同颜色、生产工艺及线密度分类”，分类方法符合现贸易要求，不做修改；删除原文件“按生产工艺可分为普梳纯棉竹节色纺纱和精梳纯棉竹节色纺纱”的表述，归入4.2条原料代号，与现有文件内容写法一致。

4.2条：增加产品代号的表示：根据FZ/T 10008-2018《棉及化纤纯纺、混纺纱线标志与包装》中纱线品种代号的规定，补充普梳棉原料代号为C，精梳棉代号为JC；竹节色纺纱分有规律竹节和无规律竹节，根据行业中产品标记的一般习惯及要求，有规律用字母Y表示，无规律用字母W表示，具体内容确定为“纯棉竹节色纺纱的原料代号、规律性用英文字母表示：普梳棉代号为C，精梳棉代号为JC；有规律代号为Y，无规律代号为W。”

4.3条：纯棉竹节色纺纱标记以基本表述和特征表述两部分组成，原标记方法符合现贸易要求，不做调整。

**3.2 技术要求**

本次修订，原考核项目设定及分等符合现贸易要求，不作调整。技术要求具体情况分析如下：

——线密度偏差率：既反映纱线长片段不匀的评等重要指标之一，又反映纱线直径差异的粗细不匀。控制线密度偏差率，可以提高织造工序的生产效率和布面的平整，消除布面的条影质量问题。色纺竹节纱相对于同样竹节的坯纱，指标会稍微偏大，原标准中线密度偏差率考核符合现贸易要求，不作调整。试套数据普梳纱优等品率84.3%，一等品率11.8%，二等品率3.9%；精梳纱优等品率89.3%。一等品率10.3%。二等品率0.4%。

——线密度变异系数：线密度变异系数是造成纱线其他不匀的基础，这个指标可以直接反应到织布效率，随着现代设备的改善，要求纱的整体均匀度良好，结合色纺竹节纱多年的生产经验及贸易要求，本次修订，将线密度变异系数优/一/二2.2/3.7/5.5收严为2.0/3.0/4.0。试套数据普梳纱优等品率99.0%，一等品率1.0%；精梳纱优等品率95.7%，一等品率4.3%。

——单纱断裂强度：单纱断裂强度指标反映了生产企业的设备、工艺、生产管理水平及原料使用情况，也关系竹节纱后道工序的使用质量及生产效率。随原料性能、工艺技术等生产要素的提升，竹节纱的单纱断裂强度在不断提高，为适应当前市场及贸易要求，本次修订，参照企业生产数据，将针织纱单纱断裂强度在原标准基础上提高1.0cN/tex，机织纱部分符合贸易要求，不做调整。试套数据普梳纱优等品率93.1%，一等品率6.9%；精梳纱优等品率91.9%，一等品率8.1%。

——单纱断裂强力变异系数：是反应纱线强力不匀的标准，体现的是强度的离散程度，随着后道工序技术进步，车速的提高，对该指标要求更高。本次修订，根据贸易要求及测试数据，对普梳纱与精梳纱指标分别收严0.5及1.0个百分点，验证数据普梳纱优等品率92.2%，一等品率5.9%；精梳纱优等品率83.7%。一等品率11.6%，二等品率2.6%。个别是由于竹节规格差异，造成的数据偏大，为等外品。

——明显色结：色纺纱对内在包含色棉比例低的，颜色比较敏感，布面显露为色结，从多年的生产情况及后道客户要求看，这是一个必要的考核指标。此指标符合贸易要求，不做调整，验证数据优等品率100%。

——竹节规格：纯棉竹节色纺纱的竹节规格是在细纱上车后，安排测试，不合格重新调整，因此试验数据全部合格。原标准竹节规格各项指标合理，不作调整。在实际生产中，随着竹节和间距长度的增加，纺纱张力和装置控制会造成偏差增加，实测竹节长度和间距偏差数据也会增加，因此增加表注：竹节长度和竹节间距大于30cm时，竹节长度偏差和竹节间距偏差增加0.5cm的控制范围。

与竹节本色纱相比，竹节间距偏差、竹节倍数偏差指标适当放宽，主要是因为色纺竹节纱批量多，颜色风格类竹节纱多，同时通过这么多年的生产，与下道客户的接触，这个指标完全能达到生产及工艺要求。

竹节规格系列测试数据，不同纱支，总体232批。竹节长度偏差最大1.4，最小0.1，平均0.95，优等品41.8%,一等品59.9%，二等品1.3%。竹节间距偏差最大1.9，最小0.2，优等品49.6%，一等品50.4%。竹节倍数偏差最大3.2，最小0.05，平均0.15，优等品40.1%，一等品57.8%，二等品占比2.1%。

本次修订，新修订技术要求与原标准技术要求对比表见表1、表2、表3。

表1 普梳纯棉竹节色纺色纱的技术要求对比表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基纱线密度/tex | 等级 | 综合线密度偏差率/% | | 综合线密度变异系数/%  ≤ | | 单纱断裂强度/(cN/tex)≥ | | | | 单纱断裂强力变异系数/%≤ | |
| 机织纱 | | 针织纱 | |
| 现标准 | 原标准 | 现标准 | 原标准 | 现标准 | 原标准 | 现标准 | 原标准 | 现标准 | 原标准 |
| 13.1～16.0 | 优  一  二 | ±2.0  ±3.0  ±4.0 | ±2.0  ±3.0  ±4.0 | 2.0  3.0  4.0 | 2.2  3.7  5.5 | 15.5  13.5  11.5 | 15.5  13.5  11.5 | 13.5  12.0  10.0 | 12.5  11.0  9.0 | 12.5  15.0  18.0 | 13.0  15.5  18.5 |
| 16.1～20.0 | 优  一  二 | ±2.0  ±3.0  ±4.0 | ±2.0  ±3.0  ±4.0 | 2.0  3.0  4.0 | 2.2  3.7  5.5 | 15.0  13.0  11.0 | 15.0  13.0  11.0 | 13.5  12.0  10.0 | 12.5  11.0  9.0 | 12.0  14.5  17.5 | 12.5  15.0  18.0 |
| 20.1～31.0 | 优  一  二 | ±2.0  ±3.0  ±4.0 | ±2.0  ±3.0  ±4.0 | 2.0  3.0  4.0 | 2.2  3.7  5.5 | 14.5  12.5  10.5 | 14.5  12.5  10.5 | 13.0  11.5  9.5 | 12.0  10.5  8.5 | 11.5  14.0  17.0 | 12.0  14.5  17.5 |
| 31.1～37.0 | 优  一  二 | ±2.0  ±3.0  ±4.0 | ±2.0  ±3.0  ±4.0 | 2.0  3.0  4.0 | 2.2  3.7  5.5 | 14.0  12.0  10.0 | 14.0  12.0  10.0 | 12.5  11.0  9.0 | 11.5  10.0  8.0 | 11.0  13.5  16.5 | 11.5  14.0  17.0 |
| 37.1～74.0 | 优  一  二 | ±2.0  ±3.0  ±4.0 | ±2.0  ±3.0  ±4.0 | 2.0  3.0  4.0 | 2.2  3.7  5.5 | 13.5  11.5  9.5 | 13.5  11.5  9.5 | 12.0  10.5  8.5 | 11.0  9.5  7.5 | 10.5  13.0  16.0 | 11.0  13.5  16.5 |

表2 精梳纯棉竹节色纺纱的技术要求对比表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基纱线密度/tex | 等级 | 综合线密度偏差率/% | | 综合线密度变异系数/%  ≤ | | 单纱断裂强度/(cN/tex)≥ | | | | 单纱断裂强力变异系数/%≤ | |
| 机织纱 | | 针织纱 | |
| 现标准 | 原标准 | 现标准 | 原标准 | 现标准 | 原标准 | 现标准 | 原标准 | 现标准 | 原标准 |
| 11.1～13.0 | 优  一  二 | ±2.0  ±3.0  ±4.0 | ±2.0  ±3.0  ±4.0 | 2.0  3.0  4.0 | 2.2  3.7  5.5 | 17.0  15.0  13.0 | 17.0  15.0  13.0 | 15.0  13.5  11.5 | 14.0  12.5  10.5 | 12.0  14.5  17.5 | 13.0  15.5  18.5 |
| 13.1～16.0 | 优  一  二 | ±2.0  ±3.0  ±4.0 | ±2.0  ±3.0  ±4.0 | 2.0  3.0  4.0 | 2.2  3.7  5.5 | 16.5  14.5  12.5 | 16.5  14.5  12.5 | 15.0  13.5  11.5 | 14.0  12.5  10.5 | 11.5  14.0  17.0 | 12.5  15.0  18.0 |
| 16.1～20.0 | 优  一  二 | ±2.0  ±3.0  ±4.0 | ±2.0  ±3.0  ±4.0 | 2.0  3.0  4.0 | 2.2  3.7  5.5 | 16.5  14.5  12.5 | 16.5  14.5  12.5 | 14.5  13.0  11.0 | 13.5  12.0  10.0 | 11.0  13.5  16.5 | 12.0  14.5  17.5 |
| 20.1～31.0 | 优  一  二 | ±2.0  ±3.0  ±4.0 | ±2.0  ±3.0  ±4.0 | 2.0  3.0  4.0 | 2.2  3.7  5.5 | 16.0  14.0  12.0 | 16.0  14.0  12.0 | 14.5  13.0  11.0 | 13.5  12.0  10.0 | 10.5  13.0  16.0 | 11.5  14.0  17.0 |
| 31.1～37.0 | 优  一  二 | ±2.0  ±3.0  ±4.0 | ±2.0  ±3.0  ±4.0 | 2.0  3.0  4.0 | 2.2  3.7  5.5 | 16.0  14.0  12.0 | 16.0  14.0  12.0 | 14.0  12.5  10.5 | 13.0  11.5  9.5 | 10.0  12.5  15.5 | 11.0  13.5  16.5 |

表3 纯棉竹节色纺纱竹节规格要求对比

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 等级 | 竹节长度偏差/cm | | 竹节间距偏差/cm | | 竹节倍数偏差 | |
| 现标准 | 原标准 | 现标准 | 原标准 | 现标准 | 原标准 |
| 优  一  二 | ±0.5  ±1.0  ±1.5 | ±0.5  ±1.0  ±1.5 | ±1.0  ±2.0  ±3.0 | ±1.0  ±2.0  ±3.0 | ±0.1  ±0.2  ±0.3 | ±0.1  ±0.2  ±0.3 |

**3.3 检测数据试套情况分析**

对检测数据进行汇总分析，其平均、最高、最低及优、一、二等品率情况见表4、表5。

表4 普梳纯棉竹节色纺纱技术要求验证数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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  /(cN/tex)≥ | | 单纱断裂强力变异系数/%≤ | 明显色结  粒/100米≤ |
| 针织 | 机织 |
| 13.1～16.0  (针织32批/  机织2批)  综合评定  优：93.8%  一：6.2% | 平均 | 1.1 | 1.3 | 16.85 | 19.25 | 9.05 | 1 |
| 最高 | 1.9 | 2.1 | 20.0 | 19.4 | 14.0 | 2 |
| 最低 | 0.3 | 0.7 | 13.9 | 19.1 | 3.9 | 0 |
| 优等 | 100% | 93.8% | 100% | 100% | 96.9% | 100% |
| 一等 | - | 6.2% | - | - | 3.1% | - |
| 二等 | - | - | - | - | - | - |
| 16.1～20.0  （针织30批/机织14批）  综合评等  优：67.3%  一：26.7%  二：0% | 平均 | 1.30 | 1.2 | 13.0 | 14.2 | 10.6 | 1 |
| 最高 | 4.8 | 2.3 | 18.0 | 18.2 | 21.5 | 2 |
| 最低 | 0.0 | 0.6 | 13.1 | 13.6 | 3.8 | 0 |
| 优等 | 83.3% | 96.7% | 96.7% | 85.7% | 86.7% | 100% |
| 一等 | 13.3% | 3.3% | 3.3% | 14.3% | 6.7% | - |
| 二等 | - | - | - | - | - | - |
| 20.1～31.0  （针织50批/机织20批）  综合评等  优：64.0%  一：32.0%  二：2.0% | 平均 | 0.9 | 1.9 | 15.2 | 16.1 | 8.2 | 1 |
| 最高 | 3.0 | 2.1 | 17.4 | 18.1 | 12.8 | 20 |
| 最低 | 0.0 | 0.4 | 12.5 | 12.8 | 5.5 | 0 |
| 优等 | 88.0% | 100% | 92.0% | 85.0% | 98.0% | 100% |
| 一等 | 10.0% | - | 8.0% | 15.0% | 2.0% | - |
| 二等 | 2.0% | - | - | - | - | - |
| 31.1～37.0  （针织15批/机织12批）  综合评等  优：40.0%  一：46.7%  二：6.7% | 平均 | 1.5 | 1.0 | 14.4 | 15.4 | 9.7 | 0.8 |
| 最高 | 4.4 | 1.5 | 17.9 | 18.2 | 13.1 | 0 |
| 最低 | 0.1 | 0.6 | 12.1 | 13.4 | 4.9 | 1 |
| 优等 | 66.7% | 100% | 86.7% | 91.7% | 80.0% | 100% |
| 一等 | 20.0% | - | 13.3% | 8.3% | 20.0% | - |
| 二等 | 6.7% | - | - | - | - | - |
| 37.1以上  （针织7批/机织3批）  综合评等  优：100% | 平均 | 1.1 | 1.1 | 17.2 | 18.1 | 7.0 | 0.5 |
| 最高 | 2.0 | 2.0 | 18.3 | 18.6 | 9.0 | 2 |
| 最低 | 0.0 | 0.7 | 15.8 | 16.8 | 5.3 | 0 |
| 优等 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 一等 | - | - | - | - | - | - |
| 二等 | - | - | - | - | - | - |

表5 梳纯棉竹节色纺纱技术要求验证数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 公称线密度/tex | 等级 | 综合线密度偏差率/% | 综合线密度变异系数/%≤ | 单线断裂强度  /(cN/tex)≥ | | 单线断裂强力变异系数/%≤ | 明显色结（粒/100m）≤ |
| 针织 | 机织 |
| 11.1～13.0  （针织4批）  优；50.0%  一：25.0%  二：25.0% | 平均 | 1.1 | 1.0 | 18.1 | - | 13.0 | 0.75 |
| 最高 | 1.8 | 1.4 | 19.9 | - | 16.8 | 1 |
| 最低 | 0.2 | 0.7 | 16.4 | - | 9.6 | 0 |
| 优等 | 100% | 100% | 100% | - | 50.0% | 100% |
| 一等 | - | - | - | - | 25.0% | - |
| 二等 | - | - | - | - | 25.0% | - |
| 13.1～16.0  （针织14批/机织9批）  综合评等  优：71.4%  一：14.3%  二：7.1% | 平均 | 1.0 | 1.1 | 16.9 | 18.0 | 9.4 | 2 |
| 最高 | 2.0 | 1.4 | 19.8 | 19.9 | 14.2 | 18 |
| 最低 | 0.4 | 0.6 | 14.0 | 15.1 | 6.0 | 0 |
| 优等 | 100% | 100% | 85.7% | 77.8% | 92.9% | 100% |
| 一等 | - | - | 14.3% | 22.2% | - | - |
| 二等 | - | - | - | - | 7.1% | - |
| 16.1～20.0  （针织114批/机织85批）  综合评等  优：69.3%  一：23.7%  二：4.4% | 平均 | 1.0 | 1.3 | 16.0 | 17.4 | 10.2 | 1 |
| 最高 | 3.8 | 0.6 | 24.1 | 23.8 | 44.2 | 2 |
| 最低 | 0.0 | 2.4 | 13.2 | 14.8 | 3.6 | 0 |
| 优等 | 86.8% | 94.7% | 90.4% | 94.1% | 76.3% | 100% |
| 一等 | 12.3% | 5.3% | 9.6% | 5.9% | 17.5% | - |
| 二等 | 0.9% | - | - | - | 3.7% | - |
| 20.1～31.0  （针织94批/机织73批）  综合评等  优：82.9%  一：16.0%  二：1.1% | 平均 | 1.0 | 1.2 | 16.6 | 17.2 | 8.3 | 1 |
| 最高 | 3.0 | 2.4 | 20.9 | 21.5 | 13.1 | 2 |
| 最低 | 0.0 | 0.3 | 13.4 | 14.4 | 4.4 | 0 |
| 优等 | 89.4% | 95.7% | 95.7% | 79.5% | 92.5% | 100% |
| 一等 | 10.6% | 4.3% | 4.3% | 20.5% | 6.4% | - |
| 二等 | - | - | - | - | 1.1% | - |
| 31.1～37.0  （针织11批/机织7批）  综合评等  优：45.5%  一：40.9%  二：13.6% | 平均 | 1.0 | 1..0 | 15.7 | 16.5 | 8.5 | 1 |
| 最高 | 2.9 | 1.8 | 18.7 | 19.7 | 15.4 | 1 |
| 最低 | 0.0 | 0.6 | 13.7 | 14.6 | 5.3 | 0 |
| 优等 | 100% | 100% | 81.8% | 71.4% | 72.7% | 100% |
| 一等 | - | - | 18.2% | 28.6% | 9.1% | - |
| 二等 | - | - | - | - | 13.6% | - |

**3.4 色牢度、色差、安全性能**

3.4.1 色牢度是后道工序对颜色稳定性要求，是色纺纱的一个必要项目。本次修订，将原耐湿摩擦色牢度指标按照3级统一考核，不区分深浅色，其他牢度指标不作调整。纯棉竹节色纺纱的牢度是与原料直接相关，工厂是根据原料的色牢度配置，原料的各项指标首先达到要求，保证做到合格后出纱。测试35批纱，耐皂洗牢度与耐汗渍牢度，均在优等品范围，耐干擦色牢度优等品65.7%，一等品34.3%，耐湿摩擦色牢度优等品42.9%，一等品54.3%，二等品2.8%。

3.4.2 色差的好坏反应的是一个色纺厂的水平，一个品种，不同时间生产，不可能用同批的色棉，由于色棉的批差，对色纺纱的颜色稳定性提出了相应的要求，原标准中与来样色差不低于4级，符合要求，不做调整。同一批内，生产出不到4-5级的颜色，筒纱会出现成圈色差，客户织布会出现起横质量问题，因此，按照贸易要求，增加同批内色差考核要求，不低于4-5级。

3.4.3 安全性能应符合GB 18401的要求。

**3.5 试验方法**

3.5.1 取样方式上选择直接抽取成品筒纱进行检验，以使标准更符合贸易的需求，抽取的筒纱数量和方法标准中推荐的抽样数量相同。因此，删除了取样规定，按照各试验方法要求执行。

3.5.2 基纱线密度、竹节线密度试验中，为增加取样的代表性、数据精确度，结合生产实际，扩大了取样段数，基纱线密度试验中剪切总段数由不少于40段更改为不少于50段，使试验结果更精确。

3.5.3 成包净重在FZ/T 10021《色纺纱线检验规则》中做了详细规定，本文件不另行规定。

**四 产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果等情况**

纯棉竹节色纺纱在纱体长度方向不断转换纱体粗细度，其偏粗的地方就是竹节，粗细转换可以是规律的，也可以是无序的，内在偏粗的粗度，可以是固定的，也可以是变化的，成品布面会出现规律或无规律的风格，面料会有粗犷效果。常规纱支在16-40S间，竹节倍率在1.5-3.0倍间，主要应用休闲服饰与家纺等领域。该产品市场发展迅速，工艺技术成熟，面料使用量大。据目前初步统计，该产品每年有上万吨的产量，产值大约4亿，效益比正常纱高10%以上。生产企业约有上百家，主要集中在浙江、江苏、山东等地，是色纺纱内不可或缺的重要部分。

随着原料、工艺改善，客户要求等各方面的变化，将技术指标进行调整，本文件的修订，更贴近工厂生产，更适合现在贸易与实际的需求。

**五 采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况，国内外关键指标对比分析或与测试的国外样品、样机的相关数据对比情况**

没有对应的ISO及其他国外标准。

**六 与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性**

符合现行相关法律、法规、规章要求。

**七 重大分歧意见的处理经过和依据**

无重大分歧意见。

**八 标准性质的建议说明**

本文件作为推荐性行业标准。

**九 贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法、实施日期等）**

建议发布后六个月贯彻此文件。

**十 废止现行相关标准的建议**

为修订文件项目，本文件代替FZ/T12033－2012《纯棉竹节色纺纱》。

**十一 其它应予说明的事项**

没有其他应予说明的事项。

**起草小组**

**2022年4月**