

# 短纤维单纱捻度测试方法的研究

舒桂芳, 田 绘, 王 丹, 朱 银

(四川省纤维检验局, 四川 成都 610015)

**摘 要:**测试短纤维单纱捻度的方法目前主要有直接退捻法、1次退捻加捻法和2次退捻加捻法,但这3种方法检测结果有一定的差异。在同一标准大气环境下使用同一台仪器、同一种纱线分别用直接退捻法、1次退捻加捻法和2次退捻加捻法测试短纤维单纱的捻度,通过试验过程及数据结果的分析来比较这3种方法的差异。

**关键词:**纱线;捻度;测试方法

**中图分类号:**TS101.9

**文献标识码:**A

**文章编号:**1673-0356(2021)01-0038-03

纱线单位长度内的捻回数称为捻度,捻度用每米捻回数(捻/m)表示,也可以用每10 cm捻回数(捻/10 cm)表示。捻度是纱线一项重要的物理指标,纱线的物理机械性质,是由组成纱线的纤维性质和成纱结构决定的,加捻作用是影响纱线结构最重要的因素。短纤维之所以能构成具有一定物理机械性质的纱线,加捻起着决定作用<sup>[1]</sup>。捻度不仅是纱线成形卷绕、形成纱线强力的基本条件,还与纱线强力、断裂伸长率紧密相关。因此纱线捻度的测试既要准确反映纱线本身固有的真正捻度,又要操作简单、快速准确。

不同的纱线所用的捻度测试方法也有所不同,有的纱线可以同时使用几种方法测得捻度,但方法之间会有差异,结果也会有所不同。目前国内测试短纤维单纱捻度的测试方法主要有直接退捻法、1次退捻加捻法和2次退捻加捻法,用这3种方法测试短纤维单纱的捻度,通过试验来比较3种方法测试过程及结果的差异。

## 1 试验部分

短纤维单纱捻度的测定方法分为直接退捻法、1次退捻加捻法和2次退捻加捻法。所用标准有GB/T 2543.1-2015《纺织品 纱线捻度的测定 第1部分:直接计数法》<sup>[2]</sup>、GB/T 2543.2-2001《纺织品 纱线捻度的测定 第2部分:退捻加捻法》<sup>[3]</sup>。

### 1.1 试验原理

直接退捻法是在规定张力下,加持一定长度试样的两端,旋转试样的一端,退去纱线试样的捻度,直到被测纱线的构成单元平行。根据退去纱线捻度所需转

数求得纱线的捻度。

退捻加捻法是测定捻度的间接方法,1次退捻加捻法对试样进行退捻和反向再加捻,直到试样达到其初始长度。假设再加捻的捻回数等于试样的原有捻度,这样计数器上记录的捻回数的一半代表试样具有的捻回数。2次退捻加捻法的第1个试样按照1次退捻加捻法试验,对第2个试样,按第1个试样测得捻回数的1/4进行退捻,然后再加捻到初始长度,以校正预加张力引起的误差。

### 1.2 仪器及试验环境

仪器:南通宏大 Y331N 纱线捻度仪。

调湿和试验用标准大气按照标准GB/T 6529-2008《纺织品 调湿和试验用标准大气》的规定。

### 1.3 试验方案

因短纤维存在细度不匀,纱线本身也存在着捻度不匀,为了避免样品之间存在的差异,现从一包18.0 tex设计捻度为96.5捻/10 cm的棉纱中随机抽取2筒纱线作为试样1、试样2分别进行直接退捻法、1次退捻加捻法和2次退捻加捻法试验。

预加张力9.0 cN。

试样长度:直接退捻法试验初始长度为25 mm,1次退捻加捻法和2次退捻加捻法试验初始长度为500 mm。

## 2 结果与分析

将已调湿的试样1、试样2分别按照直接退捻法、1次退捻加捻法和2次退捻加捻法这3种方法进行试验,试验次数统一为10次,试验数据见表1和表2。

收稿日期:2020-08-24

作者简介:舒桂芳(1987-),女,本科,工程师,主要从事纤维制品检测工作,  
E-mail:793290736@qq.com。

表1 试样1测试数据

直接退捻法 初始长度/mm:25			一次退加法 初始长度/mm:500			二次退加法 初始长度/mm:500		
捻回数	实测捻度 /捻·(10 cm) <sup>-1</sup>		捻回数	实测捻度 /捻·(10 cm) <sup>-1</sup>		捻回数	实测捻度 /捻·(10 cm) <sup>-1</sup>	
1	25.2	100.8	1	905.5	90.6	1	917.8	91.8
2	20.8	83.2	2	923.0	92.3	2	1 055.9	105.6
3	25.0	100.0	3	928.9	92.9	3	935.5	93.6
4	20.4	81.6	4	934.3	93.4	4	999.0	99.9
5	23.0	92.0	5	955.5	95.6	5	1 073.8	107.4
6	20.9	83.6	6	941.1	94.1	6	955.3	95.5
7	19.5	78.0	7	958.8	95.9	7	928.7	92.9
8	23.2	92.8	8	881.3	88.1	8	944.5	94.5
9	21.9	87.6	9	896.5	89.7	9	989.1	98.9
10	25.6	102.4	10	886.6	88.7	10	933.5	93.4
捻度平均值	——	90.2	捻度平均值	——	92.1	捻度平均值	——	97.4
变异系数	——	9.7	变异系数	——	3.0	变异系数	——	5.6

表2 试样2测试数据

直接退捻法 初始长度/mm:25			一次退加法 初始长度/mm:500			二次退加法 初始长度/mm:500		
捻回数	实测捻度 /捻·(10 cm) <sup>-1</sup>		捻回数	实测捻度 /捻·(10 cm) <sup>-1</sup>		捻回数	实测捻度 /捻·(10 cm) <sup>-1</sup>	
1	20.4	81.6	1	916.5	91.7	1	946.3	94.6
2	22.3	89.2	2	954.8	95.5	2	1 031.7	103.2
3	24.0	96.0	3	972.2	97.2	3	1 041.9	104.2
4	23.4	93.6	4	912.4	91.2	4	959.3	95.9
5	21.6	86.4	5	887.5	88.8	5	929.7	93.0
6	20.8	83.2	6	910.0	91.0	6	934.1	93.4
7	24.3	97.2	7	931.8	93.2	7	1 066.9	106.7
8	24.0	96.0	8	912.9	91.3	8	930.7	93.1
9	24.6	98.4	9	908.8	90.9	9	916.3	91.6
10	20.3	81.2	10	960.2	96.0	10	976.7	97.7
捻度平均值	——	90.3	捻度平均值	——	92.7	捻度平均值	——	97.3
变异系数	——	7.6	变异系数	——	2.9	变异系数	——	5.6

试验所用试样设计捻度为96.5捻/10 cm,从表1、表2数据中可以看到试样1用直接退捻法、1次退捻加捻法和2次退捻加捻法3种方法测得的捻度分别为90.2、92.1、97.4捻/10 cm;试样2用直接计数法、1次退捻加捻法和2次退捻加捻法3种方法测得的捻度分别为90.3、92.7、97.3捻/10 cm。

同一卷短纤维纱线用直接退捻法、1次退捻加捻法和2次退捻加捻法3种方法得出数据有所不同,其中直接退捻法测得的捻度最小,其变异系数是最大的,所用标准GB/T 2543.1—2015《纺织品 纱线捻度的测定 第1部分:直接计数法》中适用于单纱、股线、缆线的卷装纱,其中要求短纤维单纱试样初始长度应尽可能小,但应略小于短纤维单纱中短纤维的平均长度,通常试样的初始长度棉纱10 mm或25 mm、精梳毛纱

25 mm或50 mm。在试验操作过程发现初始长度过短不利于操作,所以初始长度选择25 mm,预加张力9.0 cN,但短纤维纺纱中纤维相互紧密抱合,包缠在一起,退捻后难以清楚、准确地观察纱线内纤维是否伸直平行,并且初始长度小,操作过程中对捻回是否完全退净很难判断正确,测量误差较大<sup>[4]</sup>。1次退捻加捻法和2次退捻加捻法测得数据相对直接退捻法所测捻度大,数据相对更准确,所用标准GB/T 2543.2—2001《纺织品 纱线捻度的测定 第2部分:退捻加捻法》适用于短纤维单纱捻度的测定,初始长度为500 mm,预加张力9.0 cN,退捻加捻法对预加张力非常敏感,1次退捻加捻法是通常采用的方法。2次退捻加捻法预加张力对准确性的影响较小,可给出较准确的试验结果,但2次退捻加捻法比1次退捻加捻法用时长。

### 3 结语

通过直接退捻法、1 次退捻加捻法和 2 次退捻加捻法 3 种方法对短纤维纱线捻度的测量,直接退捻法初始长度小,操作难度系数大,测量误差较大;1 次退捻加捻法对于短纤维纱线测量捻度来说方法简单,结果较为准确,是短纤维纱线测量捻度通常采用的方法;2 次退捻加捻法相对 1 次退捻加捻法多测量 1 次试样,用时较长,但预加张力影响相对较小,测量数据相对更准确。在实际生产检测过程中可根据实际需要比较这 3 种测量方法的利弊,综合选择合适的方法来测量短

纤维纱线的捻度。

#### 参考文献:

[1] 姚 穆.纺织材料学[M].北京:中国纺织出版社,1990.  
 [2] 纺织品 纱线捻度的测定 第 1 部分:直接计数法:GB/T 2543.1-2015[S].  
 [3] 纺织品 纱线捻度的测定 第 2 部分:退捻加捻法:GB/T 2543.2-2001[S].  
 [4] 甘志红,王 飞.几种纱线捻度测试方法的比较[J].山东纺织经济,2010,(3):57-58,65.

## Study on Testing Method of Twist of Short Fiber Single Yarn

SHU Gui-fang, TIAN Hui, WANG Dan, ZHU Yin

(Sichuan Fiber Inspection Bureau, Chengdu 610015, China)

**Abstract:** There were three methods to test the twist of short fiber single yarn: direct untwisting method, one-time untwisting and twisting method and two-time untwisting and twisting method. Under the same standard atmospheric environment, using the same instrument and the same yarn, the twist of short fiber yarn was tested by direct untwisting method, one-time untwisting and twisting method and two-time untwisting and twisting method. The differences among the three methods were compared through the analysis of the test process and data results.

**Key words:** yarn; twist; test method

(上接第 37 页)

## Determination on Curcumin and Its Homologues in Plant Dyed Textile by HPLC

MO Yue-xiang, LUO Jun

(Guangzhou Fiber Product Testing and Research Institute, Guangzhou 511440, China)

**Abstract:** A method for simultaneous determination of curcumin, demethoxycurcumin and didemoxycurcumin in plant dyed textiles by HPLC was established. Agilent C18 column (4.6 mm × 250 mm, 5 μm) was used. Mobile phase was acetonitrile-9.6% acetic acid (48 : 52), column temperature was 30 °C, flow rate was 1.0 ml/min, UV detection wavelength was 425 nm. The results showed that the linearity of the three curcumins was good, the linear correlation coefficient *r* was 0.996 9~0.999 9, the detection limits were 0.5 μg / ml, and the relative standard deviation (RSD) was less than 5.21%. The method was simple and rapid, and could be used for the determination of curcumin and its homologues in plant dyed textiles.

**Key words:** HPLC; plant dyed textile; curcumin and its homologues

节能减排,大有可为,功在当代,利在千秋