

空心锭假捻器的对比探讨

张倩,任学勤

(西安工程大学 纺织科学与工程学院,陕西 西安 710048)

摘要:为了花式纱线企业使用空心锭花式纱线纺纱机生产圈圈纱时,能够更加方便快捷地对假捻器进行合理选择,试验在空心锭下方分别安装斜口型、倒三角形、倒T型3种不同类型的假捻器;使用空心锭花式纱线纺纱机纺制两款相同细度、不同原料的圈圈纱;对不同假捻器下纺制所得圈圈纱的圈圈密度进行对比,发现3种假捻器在生产圈圈纱时对圈圈密度有不同影响。结果表明:采用空心锭花式纱线纺纱机生产圈圈纱时,倒T型假捻器生产的圈圈纱圈圈密度最大;斜口型假捻器生产的圈圈纱圈圈密度最小。

关键词:空心锭花式纱线纺纱机;假捻器;圈圈纱;圈圈密度

中图分类号:TS103.8

文献标识码:B

文章编号:1673-0356(2019)01-0033-03

纱线是形成织物的基本元素,除普通纱线外,还有各种截面分布不规则、结构不同或色泽各异等特殊纱线,这类纱线统称为花式纱线,花式纱线已广泛应用于服装、装饰品及工业用品上^[1]。圈圈纱是花式纱线中出现较早、变化最多,而且颇有市场的一种花式纱线,是在纺纱和制线的过程中采用特种设备或特种工艺对纤维或纱线进行加工而得到的具有圈圈结构外观效应的纱线,由3股纱线组成,即芯纱、饰纱和固纱^[2]。

加捻是纺纱的重要工艺手段,对成纱断裂强度、弹性、毛羽、伸缩率、光泽等起着重要作用。假捻作为加捻的另一种形式,可增加纱线的弹性、蓬松度、花型饱满程度等,选择空心锭花式纱线纺纱机进行花式纱线纺制时,空心锭假捻对花式纱线的花型效果有一定影响。关于空心锭假捻问题,刘荣清在文献中做了相关论述和总结^[3],在圈圈纱生产过程中,空心锭假捻对圈圈密度有较大影响,但针对工艺参数对圈圈纱花型、物理性能等方面影响的相关研究很多,对圈圈纱纺制过程中空心锭假捻器的选用,并没有太多针对性探究。

假捻可优化纺纱工艺,因此试验采用控制变量法,在空心锭花式纱线纺纱机^[4]的同一纱锭上,分别安装3种不同假捻器纺制两款相同细度、不同原料的圈圈纱,比较不同假捻器下纺制的同种原料圈圈纱的圈圈密度差异,总结出不同假捻器下生产的圈圈纱的区别,为企业生产提供参考。

1 试验部分

试验选用是倾拉式结构^[5]的空心锭花式纱线纺纱机,改变空心锭下方假捻器类型,在空心锭花式纱线纺纱机的同一纱锭上纺制2种不同原料圈圈纱,采用直接计数法对圈圈纱圈圈密度进行统计。

1.1 原料

0.75 g/m 中花灰色纯棉粗纱、0.8 g/m 白色纯黏胶粗纱;8.3 tex 水洗白锦纶长丝、12.2 tex 黏胶长丝;8.3 tex 水洗白锦纶长丝、12.2 tex 黏胶长丝。

1.2 仪器

YG086C型缕纱测长仪(常州中纤仪器);电子天平;Y331纱线捻度仪(常州市华纺纺织仪器有限公司);空心锭花式纱线纺纱机小样机(苏州市华飞纺织科技有限公司)。

1.3 测试方法

(1)纱线支数 在花式纱线实际生产中,一般采用公制支数来衡量纱线的粗细。试验使用YG086C型缕纱测长仪,每次绕纱20 m,电子秤称其重量,计算圈圈纱公制支数。分别测量3次,求其平均值,测得即为纱线公制支数(必要时根据计算公式换算为国际单位制的纱线细度指标即可)。

(2)捻度 圈圈纱由芯纱、饰纱和固纱3部分组成,圈圈纱形成的圈圈花型由纱线外表面的固纱包缠固定,固纱对饰纱的捆绑捻度即为圈圈纱的纱线捻度。使用Y331纱线捻度仪,反向退捻至固纱与芯纱平行时,测得圈圈纱捻度(与空心锭花式纱线纺纱机小样机设备实际纺制显示的捻度参数之间的误差控制在1%)

收稿日期:2018-09-30;修回日期:2018-10-10

作者简介:张倩(1993-),女,硕士研究生,主要研究方向:花式纱线理论、结构、性能的研究和应用,E-mail:657109239@qq.com。

以内)。

(3)圈圈密度 使用长度 20 cm 的直尺,采用直接计数法,在圈圈纱处于自然伸长状态时,对同一种圈圈纱分别数出 10 段 20 cm 长度内圈圈纱的圈圈数量,取其平均值,结果换算单位后四舍五入取自然数(因实际情况圈圈数量为整数),测得圈圈密度。

1.4 纺纱原理

圈圈纱由 3 个部分组成,即芯纱、饰纱和固纱。芯纱是圈圈纱的主干,饰纱形成圈圈纱的花式外观效应,固纱用以固定圈圈,并与芯纱共同构成圈圈纱的强力基础。纺制圈圈纱最基本的条件就是形成一定的超喂。所谓超喂,即饰纱的喂入速度大于芯纱的喂入速度,饰纱的速度与芯纱速度的倍数比即为超喂比(超喂比=饰纱喂入速度/芯纱喂入速度),超喂比的大小是花式纱线花型变化的关键参数。试验采用空心锭花式纱线纺纱机纺制圈圈纱,芯纱由芯纱罗拉输送,再经过导纱瓷管与粗纱经牵伸机构后从前罗拉前口输出的饰纱须条相遇,一起进入空心锭子;固纱从空心锭子筒管上引出并一起进入空心锭子。在假捻钩以前,芯纱、饰纱随空心锭子一起回转而得到假捻,而固纱由于从空心锭子上退绕下来,与芯纱、饰纱平行但不被假捻。通过假捻器后,芯纱、饰纱的假捻消失而固纱包缠在芯纱和饰纱上,将由于饰纱超喂变化形成的花型固定下来,形成圈圈纱^[6]。

1.5 圈圈纱的纺制

圈圈纱外观效果的影响因素主要是超喂比、牵伸倍数、芯纱张力。在选定原料后,进行纯棉圈圈纱和纯黏胶圈圈纱的纺制^[7]。在纺制圈圈纱过程中,芯纱必须具有合适的张力,同时尽可能地避免芯纱发生抖动;饰纱要有适当超喂,形成圈圈花型;固纱必须包缠固定饰纱形成的花型,避免圈圈发生滑移。

1.5.1 纯棉圈圈纱

选用 0.75 g/m 中花灰色纯棉粗纱作为饰纱,8.3 tex 水洗白锦纶长丝作为芯纱,8.3 tex 水洗白锦纶长丝作为固纱^[8],纯棉圈圈纱生产工艺如表 1 所示。

表 1 纯棉圈圈纱生产工艺

超喂比	牵伸倍数/倍	芯纱张力	捻度/捻·m ⁻¹
1.3	30	1.0	540

1.5.2 黏胶圈圈纱

选用 0.8 g/m 白色纯黏胶粗纱作为饰纱,12.2 tex 黏胶长丝作为芯纱,12.2 tex 黏胶长丝作为固纱,黏胶

圈圈纱生产工艺如下表 2 所示。

表 2 黏胶圈圈纱生产工艺

超喂比	牵伸倍数/倍	芯纱张力	捻度/捻·m ⁻¹
1.3	32	0.98	540

2 结果与分析

经测试,圈圈纱细度为 83.3 tex。试验选用空心锭花式纱线纺纱机纺制圈圈纱,采用控制变量法,只改变空心锭假捻器,纺制两款相同细度、不同原料的圈圈纱,用直接计数法对圈圈纱圈圈密度进行统计。

对试验结果进行横向比较:由于黏胶纤维的断裂伸长率高于棉纤维,使得黏胶圈圈纱的圈圈直径较纯棉圈圈纱更为均匀,但纺制所得纯棉圈圈纱的圈圈密度整体比黏胶圈圈纱圈圈密度略大,由于纤维长度差异,圈圈密度也更加清晰。如图 1 和图 2 所示。

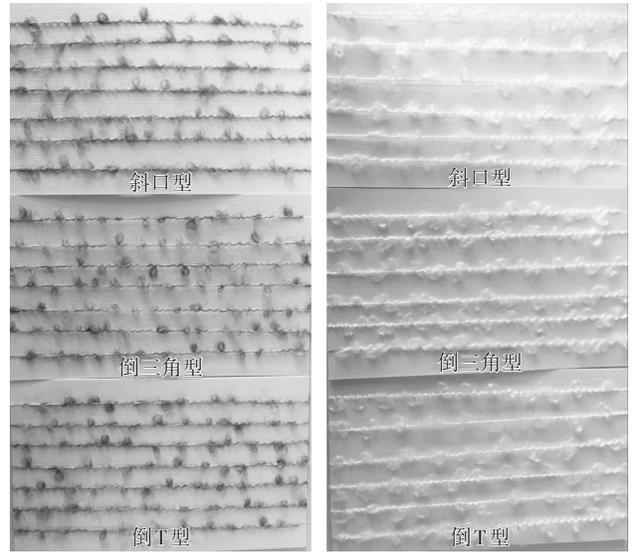


图 1 纯棉圈圈纱对比

图 2 纯黏胶圈圈纱对比

对试验结果进行纵向比较:空心锭花式纱线纺纱机上安装斜口型假捻器时,纺制所得黏胶圈圈纱的圈圈密度最小;安装倒三角型假捻器时,纺制所得纯黏胶圈圈纱圈圈密度相对适中;安装倒 T 型假捻器时,纺制所得黏胶圈圈纱的圈圈密度较均匀,且在三者之中,圈圈密度最大。3 种不同假捻器所得纯棉圈圈纱圈圈密度的对比情况与黏胶圈圈纱一致,皆为安装倒 T 型假捻器所得圈圈纱的圈圈密度最大,安装斜口型假捻器所得圈圈纱的圈圈密度最小。表 3 所示即为安装 3 种不同假捻器纺制所得圈圈纱圈圈密度对比情况。

倒三角型假捻器和倒 T 型假捻器又被称为假捻钩,在纺纱过程中,不仅起到假捻器的作用,还发挥导

纱钩的导纱作用。在假捻器到输出罗拉的距离之间,假捻器随着空心锭一起回转,由于倒三角型假捻器形状为倒三角形,使得纱线在假捻器三角上绕了半圈,因此起到一定的导纱钩的作用,使得纱线花型得以保持;纺制圈圈纱时,经过倒T型假捻器,在倒T型假捻器上会绕纱一圈或一圈半,圈圈纱再经过输出罗拉输出,因此,倒T型假捻器纺制所得圈圈纱圈圈密度最大;而圈圈纱从斜口型假捻器侧下方的斜孔输出后,缺少类似于导纱钩的作用,纱线缺少控制且张力不足,圈圈花型保持不完整,导致斜口型假捻器纺制所得圈圈纱的圈圈密度依然最小。

表3 3种不同假捻器下圈圈纱圈圈密度对比

假捻器类型	圈圈密度/个·m ⁻¹	
	棉型	黏胶型
斜口型	57	41
倒三角型	59	48
倒T型	61	55

在空心锭花式纱线纺纱机假捻器上下的纱线分别被加上假捻,成纱捻度没有改变,但可固定饰纱在芯纱上退掉假捻时的圈圈花式形态,保持与环锭花式捻线机同样的柔软蓬松,得到良好的假捻,可改变纱线截面纤维分布,使相同捻度的纱线获得更大强力^[9-10]。通过空心锭假捻器产生的假捻使得圈圈纱产生花型,同时圈圈花型更加蓬松,纱线有弹性,织物面料丰盈饱满。

3 结论

选用空心锭花式纱线纺纱机纺制圈圈纱,要求圈圈密实蓬松时,安装倒T型假捻器可得到较好的纱线外观效果;在空心锭花式纱线纺纱机下方为斜口型假捻器时,若要求圈圈密实,在假捻器下方增加一个导纱钩,可改善圈圈纱的圈圈密度。

参考文献:

- [1] 崔平军.空心锭子纺纱方式分析[J].江苏纺织,2010,(4):58-60.
- [2] 唐昕.花式纱线发展的现状及方向[J].国际纺织导报,2006,(12):28.
- [3] 邢欣,周玉洁.花式纱线的综述[J].天津纺织科技,2012,(3):1-4.
- [4] 刘荣清.纺纱假捻的机理和应用[J].棉纺织技术,2016,44(09):30-35.
- [5] 周小飞.花式捻线机用空心锭子常见结构形式介绍[J].纺织器材,2009,36(02):46-48.
- [6] 梅霞,叶国铭.花式纱线的生产原理及其实现[J].毛纺科技,2003,(4):43-45.
- [7] 淄博毛纺厂产品开发部.用花式捻线机试制圈圈纱工艺小结[J].山东纺织科技,1986,(2):44-45.
- [8] 刘光彬,姚凌燕,罗建红,等.纯棉圈圈针织纱的试制[J].棉纺织技术,2016,44(10):42-44.
- [9] 杨昆,陶肖明,徐宾刚,等.假捻对低捻环锭纱结构的影响[J].纺织学报,2008,(4):37-42.
- [10] 李新荣,蒋秀明,杨建成.假捻器在环锭纺上的应用[J].纺织器材,2011,38(02):1-3.

Comparison of Hollow Ingot False Twisters

ZHANG Qian, REN Xue-qin

(School of Textile Science and Engineering, Xi'an Polytechnic University, Xi'an 710048, China)

Abstract: In order to make fancy yarn enterprises select the false twister more conveniently and quickly during using hollow ingot yarn spinning machine to produce loop yarn, three different types of false twister were installed under the hollow ingot, included oblique type, inverted triangle type and inverted T type false twisters. Two types of loop yarn with same fineness and different materials were spun in hollow ingot fancy yarn spinning and twisting machine. Comparing the coil density of the loop yarn under different kinds of false twisters, it was found that the three kinds of false twisters had different effects on the coil density of the loop yarn. The results showed that when the hollow ingot spinning and twisting machine was used to produce the loop yarn, the coil density of the loop yarn produced by the inverted T typed false twister was the greatest. The coil density of the loop yarn produced by the oblique type false twister was the least.

Key words: hollow ingot fancy yarn spinning and twisting machine; false twister; loop yarn; coil density