

新型纺纱工艺技术与设备的发展

时 香

(灌南宏益纺织有限公司,江苏 灌南 222500)

摘 要:阐述了新型纺纱工艺技术的发展情况及特点,分析了几种主要的新型纺纱工艺技术。提出了大力推广新型纺纱工艺在实践中的运用,有效推动纺织产业向前发展。

关键词:新型纺纱工艺;转杯纺纱;喷气纺纱;环锭纺纱

中图分类号:TS104.7

文献标识码:A

文章编号:1673-0356(2015)01-0007-03

随着科学技术的发展,新型纺纱工艺如纺纱设备不断更新,纺纱工艺和设备不断发展,将纺纱工艺从过去加工工艺落后、成品种类少、档次低的困境中解救出来,为纺织产业链提供样式丰富的新型纱线产品,在很大程度上提升了人们穿着的品质,有效地推动了纺纱工艺技术和设备的进步^[1]。新型纺纱是相较于传统的环锭纺纱技术而言,是具有不同纺纱机理的新型纺纱技术。其纺纱机理不同就会导致纱线的构造、性能及用途都存在或多或少的差异,形成较鲜明的特点。随着时代的发展,新型纺纱工艺也不断发展并被赋予新的内涵,通过对传统的细纱机进行改造或将锭子加捻原理运用于纺纱工序中,使其纺出的纱线具备各自不同的特色,传统的纺纱工艺得到了很好的提升,提高了纺纱的整体质量和效率,为人们的生活提供了更多选择。

1 新型纺纱工艺技术的发展及特征

在纺织这一产业链中,纺纱工序是位于第一位的,也是纺织链中非常重要的一个环节,纺纱的质量直接影响着生产纱线的种类和质量,同时也对后面的工序有十分直接的影响。

近几十年以来,新型纺纱工艺的兴起与发展成为国内外纺纱技术不断进步的重要标志,越来越多的工作者投身于新型纺纱工艺技术的开发研究中,许多的纺纱工艺关键技术被攻破,新型纺纱工艺技术得到了长足的进步。新型纺纱工艺技术发展到现今为止,陆续出现了转杯纺纱技术、喷气纺纱技术、摩擦纺和平行纺技术等多种新型纺纱工艺,在这些新型工艺中,转杯

纺、喷气纺和摩擦纺等都发展较成熟并已投入了工业化生产中。目前,欧美各国都将新型纺纱工艺技术的研究摆在非常重要的地位,将新型纺纱工艺的发展看成纺织技术进步的标志。相较于传统的环锭纺纱工艺,新型纺纱工艺技术特有的优点是:(1)工序较短,可省略掉粗纱与络筒两道工序,大大缩短了纺纱的工序耗时。(2)效率较高,转杯纺纱技术在速度上比传统工艺可提高3~8倍,在纺纱速度提高的前提下,生产一定量的纱线可采用更少的设备配给。(3)质量提升,新型纺纱工艺的成纱机理与传统工艺是不同的,在纱线的成纱直径均粗、成纱强度、耐磨性及抗起球性等方面都要优于传统工艺纺出来的纱线^[2]。(4)降低成本,使用更少的设备台数仍可生产出相等量的产品,设备投入及厂房面积大大缩减,可有效地降低整体成本的投入。

2 主要的新型纺纱工艺技术

2.1 转杯纺纱技术

转杯纺纱技术由于其产品的实用性被广泛推广,该技术发展到现在,无论是技术本身还是设备方面都有了较大的进步,大大提高了产品的生产效率及质量,使转杯纺的运用范围得到了很大地拓展。从全球范围看,若按生产出的产品长度计算,转杯纺生产出的纱线长度占总量的30%;若按产品的重量计算,转杯纺占总量的45%。就我国目前转杯纺工艺的使用情况来看,转杯纺的锭数只占8%,转杯纺纱技术在我国还有很大的可发挥空间^[3]。

我国在转杯纺纱技术设备的使用情况上存在这样一个现象,现在使用的转杯纺设备中80%以上都是国产设备,而在这80%以上的设备中,自排风式设备占75%以上。抽气式转杯纺纱机轻薄、负荷小,是转杯纺

收稿日期:2014-09-19

作者简介:时 香(1970-),女,江苏灌南人,中国纺织工程学会会员,总工程师,主要从事纺纱工艺、设备管理和质量控制,E-mail:lygwzj@126.com。

设备的发展方向,较小的负荷为双圆盘式间接轴承提供了更大的空间,更加有利于转杯的高速化运转,相较于自排风式纺纱机在成纱质量上有更大的稳定性。在转杯纺纱工艺的技术和设备改进过程中,我国也取得了一定的进步,如对转杯纺制竹节纱装置、毛型纤维设备进行了探索,不断研发齿片式分梳辊、低捻装置等。

转杯纺纱工艺目前在我国纺纱行业的运用更多的是在粗支纱的加工过程中,主要是因为转杯纺纱设备的整体速度偏低,要实现一定的经济效益就必须纺制粗支纱。而在国际上,针织产品是要用到纱支的,细支纱的使用占有相当大的比例,部分国家甚至达到45%。我国在生产纯棉型的粗支纱中的大部分已被转杯纱取代,但若转杯纱仅仅只定位于粗支纱,其发展前景不容乐观。除将转杯纺运用于中、细支纱产品中,还可同以下产品相结合:(1)非棉质产品,转杯纺应用于非棉质产品的比重还较小,进一步扩大毛、麻、绢等同转杯纱工艺的结合具有实际意义。(2)竹节(花色)纱产品,目前市场对于转杯竹节(花色)纱的需求呈现逐步上升的趋势,日后对转杯纺花色纱的需求必然会上升。(3)装饰类产品,转杯纱的早期运用是由线、蓬帐等产业用品逐步向PU革布、清洁用具等用品扩展的,而在装饰类产品上,转杯纱已成功被用到窗帘、床罩、桌布等方面,随着纤维功能性的丰富,可将转杯纱转向防护服、家庭装饰布等更多产品种类,获得更大的市场占有率。

2.2 喷气纺纱技术

喷气纺纱技术具有纺制纱支细、输出速度快等特征,一直以来都颇受人们的青睐。喷气纺对产品进行加捻是利用压缩空气,区别于传统喷气纺采用的加捻部件,大大提高了出纱速度和生产效率。喷气纺适合加工精而细的原料,较传统型工艺加工的低级原料有很大的差别,填补了之前的空白领域。日本村田公司长期致力于研发喷气纺纱设备,先后共推出MJS、MTS和MVS系列喷气纺纱机设备。但喷气纺纱技术也存在一些不足,喷气纺的应用范围有限,比较适合涤纶或涤棉混合纺产品的纺制,不适合纺制纯棉纱;喷气纺的设备成本比较大,其快速的输出速度要求有自动接头装置和压缩空气捻接器与之相配套,间接增加了设备的运转成本。随着科学技术的进步,这些不足之处正逐步被攻破,在产品质量方面,不断普及压缩空气

捻接器的使用降低设备使用成本;在材料革新上,胶圈的使用可大大提升设备的使用寿命。为克服纯棉纱强力低的问题,首要解决的是减少喷气纺包假捻情况出现的频次,改善其成纱机理方式,如自由端的成纱方式。以上提到的这些措施尚存在不成熟之处,进一步的研究及完善仍十分必要。

喷气纺纱工艺的优点使其具有非常广阔的发展前景,就全球范围内来说,由于喷气纺纱设备成本较高、适用范围有限,运用较多的国家是美国。尽管我国西安、重庆、天津等地先后引进了喷气纺纱设备,但总体来说仍有较大的发展潜力,要继续引入并特别注意研发适合喷气纺纱设备的产品。同时,尽管我国学者在喷气纺纱技术上做了很多的研究,但在喷气纺纱设备上的研发仍有待加强。

2.3 环锭纺纱新技术

除了一些新型纺纱工艺之外,传统的环锭纺纱技术也在不断的进步,如集聚纺纱技术。还有一部分新兴纺纱技术是在传统的环锭纺纱技术上改进而成的,如赛络纺、索罗纺等。

集聚纺纱技术是通过前罗拉的输出须条加上一对控制罗拉实现的,下罗拉的作用是吸风聚集,加强须条的排列密度,减少纱支的毛羽程度,下罗拉的吸风作用可提高纱支的强度。据统计,利用此工艺加工的纱支毛羽比传统工艺低25%,强度有效提升15%左右。除多出一对控制罗拉外,集聚纺纱原细纱机是保持一致的,可在原环锭细纺纱机的基础上进行改装而成。赛络纺是将2根有一定距离的粗纱喂入细纱机中,经由前罗拉输出两根细纱单须条,通过传递捻度使其捻度减少,经设备糅合后成一股赛络纱并被缠绕在筒管处。同一般的细纱支相比,赛络纱可有效降低成本,缩短工艺路线,广泛运用于毛纺织物的生产中。赛络纺的最初目标是利用耐磨性好、强度高的纱支性能使毛织物品更轻更薄,大量的实践证明,要真正达到不上浆的毛衫织造仍有一定的困难,需进一步研究。

3 结语

新型纺纱工艺技术与设备的不断发展提出了开发纺织产品的新方法,各种新型的纺纱技术极大地推进了纺织产业的总体进步。转杯纺纱技术、喷气纺纱技术是其中比较成熟的新型纺纱工艺。各类新型纺纱工艺有其自身特点,要根据各个工艺不同的成纱特点研

发出具有自身特点的纱支,要进一步改进各种新型纺纱工艺技术与设备,使其适应时代的发展并向更高水平推进。

参考文献:

- [1] 陈美玉,范立红,沈兰萍.不同混纺比的竹浆/棉混纺纱线的力学性能研究[J].西安工程科技学院学报,2009,(1),

19—21.

- [2] 胡碧玉,陈晨,郁崇文.喷气涡流纺涤纶/粘胶混纺纱的工艺及产品性能[J].现代纺织技术,2012,(1),11—15.
[3] 赵连英,章友鹤.新型纺纱技术的发展与传统环锭纺纱技术的进步——对纺纱加工技术进步与发展的分析(上)[J].现代纺织技术,2009,(5),45—48.

Development of New Spinning Technology and Equipment

SHI Xiang

(Guannan Hongyi Textile Co., Ltd., Guannan 222500, China)

Abstract: The development status and characteristics of the new spinning technology were resumed. Several major new spinning technologies were analyzed. The application of the new spinning technology in practice was proposed to promote the development of the textile industry.

Key words: new spinning technology; rotor spinning; jet spinning; ring spinning

(上接第6页)

阻燃、遮光等性能,随着技术的不断改进,其经过整理后所能具有的特殊功能也越来越多,如抗菌、导电、反光、防音、闪光和磁性等新型涂层功能层出不穷。某些厂商将甲壳质一样具有抗菌功能的材料加入到聚氨酯涂层剂中,使得该涂层制品拥有了抗菌保洁功能,具有一定的保健作用。日本有报道称其形状记忆PU涂层的织物 Azekura 不仅防水透气,且透气性可通过体温加以控制,以达到调节体温的作用。可以确信,未来涂层纺织品将朝着精细化、高技术和多功能方向发展。

4 结语

涂层纺织品技术已日趋成熟,其应用领域愈发广泛且早已融入人们生活中的方方面面,发展迅速可见其实用价值之大,涂层纺织品在纺织领域的地位毋庸置疑,其技术开发亦有极大空间,潜在价值需后人继续研究发现。但亦面临诸多问题,从原料种类和加工过

程到最后的成品利用及成品检测,每一个实际问题都需要后人不懈的努力和饱满的创新精神。

参考文献:

- [1] 黄良仙,郭能明,杨军胜,等.织物涂层剂研究新进展[J].印染助剂,2012,(1):10—15.
[2] 陈恒澄.国内织物涂层剂的现状和发展方向[J].杭州化工,1995,(3):4—10.
[3] 冯美玲.论涂层加工技术及产品开发[J].纺织学报,1991,(4):199—200.
[4] 王彩云.纺织品中涂层剂的去除方法探讨[J].质量技术监督研究,2010,(5):21—25.
[5] 李芮.纺织品涂层技术新进展[J].印染,2014,(1):55—56.
[6] J Henn,吴一知.硅树脂涂层纺织品——创新型汽车材料[J].国际纺织导报,2005,(11):63—64.
[7] 李艳妮,葛正浩,陈伟博,等.基于 Mold/Flow 的双色注塑成型分析[J].塑料工业,2011,39(6):35—37.

Research Progress of Coated Textile

ZHAO Gui-yuan, CUI Yun-hua

(Donghua University, Shanghai 201620, China)

Abstract: The developments status and classification of coated textiles were described. The R & D status in laboratory and production in textile enterprise were introduced. Some technical difficulties, environmental issues, the development direction and prospects were proposed.

Key words: coated textile; coating agent; environmental protection