

基于棉纺设备加工精梳产品的发展状况及研究方向

王 莉¹, 李国锋¹, 王 娟², 王晓辉²

(1.阿克苏职业技术学院, 新疆 阿克苏 843000;

2.阿克苏地区纤维检验所, 新疆 阿克苏 843000)

摘要:分析了我国棉纺设备加工精梳产品的生产现状并提出精梳纱开发思路研究方向及注意问题。通过纯棉精梳纱、纯化纤精梳纱、半精梳纱的生产现状, 得出: 纯纺精梳产品高支化、混纺精梳产品功能化、半精梳产品规模化和半精纺技术自主化, 充分利用纺纱技术创新开发精梳纱, 开展半精纺精梳设备系统化研究, 加强非棉纤维精梳纱线开发, 提升半精梳产品高品质, 精梳纱线向高质化、低消耗、多组分、多功能的方向发展。

关键词:特细号纱; 混纺; 半精梳; 多组份

中图分类号: TS106.4

文献标识码: A

文章编号: 1673-0356(2020)09-0012-03

我国纺织产业面对国内外环境, 各类生产要素成本上升, 企业面临的成本上涨压力持续增加, 国内外棉价差异格外明显, 使国内纺织企业经营艰难。尽管我国精梳产品已经占有相当大的比重, 精梳纱在多样化、档次和质量方面, 也取得了较大的进步, 但单一地用精梳纱的概念来包含全部的精梳产品是不能适应精梳纱品种健康发展的。提升企业核心竞争力的关键是如何提高产品的质量, 降低产品成本, 充分体现精梳产品的特性。

1 精梳纱现状

目前我国常规棉制品仍占主导地位, 利用新型纺纱技术开发生产高质量、功能性、高档次的精梳纱产品还很少, 产品类别较单调, 整体档次不高。精梳纱主要是纯棉精梳纱、纯化纤精梳纱、化学纤维与精梳棉混纺。根据精梳纱成纱质量差异, 分为高档、中档和低档精梳纱。

1.1 纯棉精梳纱

纯棉精梳系列从用途上看, 分为纯棉梭织精梳纱和纯棉针织精梳纱, 纯棉精梳系列从细度上看, 主要有中特纱、细特纱和特细特纱, 呈现高支、中支高质化和品种差异化特点。

1.1.1 纯棉梭织精梳纱

精梳纱整体纺纱能力有很大进步, 纯棉梭织精梳纱范围较大, 细度在 18.2~1.76 tex 之间, 18.2~9.7 tex 精梳纱是纺织企业的主要产品。从技术角度上看, 4.86 tex 以上的精梳纱, 基本上采用单精梳工艺; 4.86~2.92 tex 之间的精梳纱, 基本上采用双精梳工艺; 4.86 tex 以下的精梳纱, 基本上采用伴纺纱工艺。随着赛络纺、集聚纺技术在棉纺设备上成熟应用, 纯棉梭织精梳纱大部分都采用赛络纺、集聚纺技术或者赛络集聚纺技术用作高档纱线的加工。7.3 tex 以下的精梳纱基本都采用合股加工。从原料选用上看, 通常 11.7 tex 以上的精梳纱选用细绒棉即可, 9.7 tex 以下的精梳纱选用一定比例的长绒棉。部分企业根据客户需求, 7.3 tex 以上的精梳纱按一定比例选用长绒棉和细绒棉进行纺纱。

1.1.2 纯棉针织精梳纱

纯棉针织精梳纱范围细度一般在 14.6 tex 以下, 从技术角度上看, 基本上采用单精梳工艺; 由于针织纱对纱线条干、毛羽等质量的特殊要求, 纯棉针织精梳纱大部分都采用赛络纺或者集聚纺技术用作高档纱线的加工。从原料选用上看, 选用细绒棉为多。

1.1.3 纯彩色棉精梳纱

彩棉的天然色彩特点使织造的纺织品不用经过化学染料而具备颜色, 生产过程中有机生长和加工生产过程中均不会对土地、水等形成污染, 产品色泽柔和、不褪色, 质地比普通棉更轻柔, 富有弹性等优点^[1]。但是天然彩棉纤维长度偏短, 短绒含量高, 棉结较多, 为保证其品质, 一般精梳落棉率都在 25% 左右。

收稿日期: 2020-04-20

基金项目: 新疆维吾尔自治区天山青年计划项目(2018Q139); 阿克苏地区科技兴阿项目(阿地财教[2018]84号); 自治区高校“双带头人”教师党支部书记工作室创建项目资助(新党教传[2019]72号); 2019年阿克苏地区重点扶持人才项目(纺织科研创新团队建设)

作者简介: 王 莉(1980-), 女, 副教授, 主要从事纺织设备、工艺及废旧纺织品回收利用的研究。

1.2 纯化纤精梳纱

中原工学院陈宇恒等^[2]研究了涤纶精梳纱与普梳纱的质量对比,涤纶精梳条中纤维沿轴向平行排列水平较好且纤维呈单根化形态,单纤维程度高;从纺纱效果及条干整体外观质量来看,与涤纶普梳纱对比,涤纶精梳纱棉结、疵点、粗、细节及毛羽指标明显向好,纱线外观质量及整体档次明显提高。

1.3 混纺精梳纱

天然彩棉纤维长度短、强度低、短绒含量高、棉结较多,为保证质量,一方面要加强原材料选用,选一些细度相对细的纤维,或选用与本色棉纤维混纺成彩色棉精梳纱。行业标准中针对天然彩棉纤维和本色棉纤维形成的精梳天然彩色棉纱线,要求天然彩色棉纤维含量30%及以上。天然彩色棉精梳纱的纺纱细度在14.5~29.2 tex^[3]。纯棉色纺纱一般采用棉包混合和并条混合同时进行,以减少色纺纱的色差,细度一般在14.6 tex以上,染色棉精梳纱首选用于生产高档针织内衣和毛针织品。另外,精梳棉还可与麻、兔毛等其他天然纤维进行混纺。新型纤维和新型专件的不断出现,突破了涤纶与精梳棉混纺产品的观念,实现了由2种到多种纤维多组分混纺、精梳棉与化学精梳条、功能性纤维混纺,精梳棉混纺产品不断丰富。

1.4 半精梳纱

棉纱按照工艺流程分普梳棉纱和精梳棉纱两大类,市场的需求使得一部分织造企业和针织企业为了达到降低生产成本,选用优质棉纤维,纺制成高档普梳棉纱去代替中档的精梳棉纱,因此出现了半精梳纱的概念。不同企业、客户对半精梳纱的质量要求不同,半精梳棉纱的标准也不一样,多数纺纱企业生产的半精梳纱的工艺措施是在并条工序用4根精梳条和4根普梳条经并合后形成的纯棉纱^[4]。

2 精梳纱开发思路及存在问题

随着国内外市场对高端纺织品要求的增加,精梳纱的扩充也增长,深入剖析精梳纱的开发思路 and 存在问题显得比较重要。

2.1 纯纺精梳产品高支化

织物向“舒适化”和“轻薄化”发展,满足了高端消费者的需求,开发的7.3 tex细号纯棉精梳纱的质量进一步加强和提升,用于生产高档衬衣;开发的14.6 tex细号纯色纺精梳纱,用于生产中高档针织品及高档色

织布。在提升产品质量的前提下,合理使用细绒棉和长绒棉,将长绒棉与细绒棉纤维混纺,降低纱线的生产成本。重视集聚纺、赛络集聚纺、载体纺、转杯纺、喷气涡流纺等新型纺纱技术的应用,为纺纱企业开发高支纱和改善纱线质量提供条件。

2.2 混纺精梳产品功能化

混纺精梳产品必须围绕多组分纤维混合,提高纱线的功能性关键点来进行。由多种纤维混纺的半精梳纱线,要通过优化工艺来实现,将棉纺设备加工的纯棉精梳品种扩大到各类天然纤维、化学纤维的普梳或精梳进行多组分混纺,实现多种纤维性能优势互补,避免了纤维的局限性,纺纱支数的范围得到了扩大,特殊纤维的功能也得以实现,形成高档精梳产品的特殊风格,中档精梳产品要有质量要求,丰富纺织产品的多样性^[5]。

2.3 半精梳产品规模化

在行业标准中,精梳纱是指在棉纱的加工过程中经过精梳机,而半精梳纱至今没有明确规定。国内棉纺界通常以落棉率或精梳条中的短绒含量多少来区别精梳纱和普梳纱。半精梳产品质量标准在普梳和精梳纱之间,有些企业把高配棉的普梳产品作为半精梳产品^[6]。纺纱原料性能与精梳落棉率负相关,因此以落棉率评价精梳纱是不科学的。以精梳条中的短绒含量来判别,操作起来有一定的难度,显然这2种方法都不合理。部分企业采用50%的精梳条和50%的普梳条并合形成半精梳纱,这种从技术层面比较好操作,但这些都适宜精梳纱的发展。制定相应半精梳纱的标准显得尤为紧迫。

2.4 半精纺技术自主化

半精纺技术是我国毛纺与棉纺行业自主开发创新的一种新型纺纱技术,在设备配置上,纺纱工艺流程缩短,使加工成本降低、盈利空间增加。可实现棉、毛、丝、麻等天然纤维与化学纤维等各种纤维混纺。由于国内尚无定型的工艺流程和纺纱专用设备,半精纺纱线在生产中还有许多难题,如:毛羽、色差、可纺性等,合理选用半精纺纺纱工艺流程和开发合适纺纱设备比较迫切。

3 精梳产品的研究方向

3.1 利用纺纱新技术创新开发精梳纱

在细纱机上安装竹节纱装置、包芯纱装置,开发精

梳竹节纱、包芯纱等品种。利用水溶性 PVA 纤维伴纺长绒棉生产高支纱;利用可溶性纤维混纺经处理制成无捻精梳纱,提升产品的柔软、蓬松、和亲肤性。充分发挥毛纺半精梳的技术优势,棉色纺企业要以细短羊毛、羊绒等纤维为主要原料和精梳棉混纺进行产品创新。

3.2 半精纺精梳设备系统化研究

装备水平的提高和工艺创新是半精纺产品的进步支柱,纺机企业要重视半精纺设备的配套、系统化研究,从而实现半精纺精梳纱的优质、高效、低耗生产,产品功能化、多样化和低消耗。

3.3 非棉纤维精梳纱线的开发

重视非棉纤维纯纺和混纺精梳纱线的研究,不断开发非棉精梳专件,优化纺纱工艺。开发各类非棉纤维的纯纺与混纺纱、利用多组分纤维开发功能化、差异化精梳纱线,弥补在纺纱过程中纤维的可纺性,改善纤维纯纺的难度,使成纱的质量提高,可纺支数也得到提高,同时也增加了功能性精梳品种。

3.4 半精梳产品高品质

开发不同长度、不同混纺占比、多种纺纱形式以及不同落棉率的半精梳纱。比如根据客户质量需求,合理选配纤维原料,充分利用气流纺、集聚纺、赛络纺、复合纺纱技术(多种纺纱技术同时使用)等新型纺纱技术不断地完善和改进精梳成纱品质,扩大纱线的使用范围,增加了附加值。制定半精梳纱质量行业标准或国

家标准,指导企业生产。

4 结语

推进棉纺设备加工精梳产品可持续发展,用创新思路、新技术走高品质、多组分、低消耗、功能化之路。应进一步加大纯纺精梳产品高支化、多组分纤维混纺,半精梳产品及半精纺精梳技术自主化的研发,充分依托新型纺纱设备、新技术开发差异化产品,开展半精纺精梳设备系统化研究,实现半精纺精梳纱品牌化生产。加强非棉纤维中高端精梳纱线开发,规范半精梳纱的质量标准,以标准提升半精梳产品品质,使其向精细化、高端化、多组分、多功能的方向发展。

参考文献:

- [1] 刘 华,华 丽.彩棉混纺纱的混合方式及效果[J].天津纺织科技,2005,43(1):18-21.
- [2] 陈宇恒.涤棉精梳混纺工艺研究[D].郑州:中原工学院,2016.
- [3] 傅恩福.我国精梳纱生产现状及开发建议[J].棉纺织技术,2011,39(6):25-28.
- [4] 范尧明.半精梳棉纱的生产实践[J].上海纺织科技,2016,44(3):58-59.
- [5] 周卫忠.半精纺针织纱线的工艺特点及其应用[J].现代纺织技术,2010,38(3):26-31.
- [6] 彭孝蓉.也谈半精梳纱概念[J].棉纺织技术,2003,31(2):60-61.

Development Situation and Research Direction of Processing Combed Products on Cotton Spinning System

WANG Li¹, LI Guo-feng¹, WANG Juan², WANG Xiao-hui²

(1. Aksu Vocational and Technical College, Aksu 843000, China;

2. Aksu Regional Fiber Inspection Institute, Aksu 843000, China)

Abstract: The production status of combed products on cotton spinning system in China was analyzed. The develop clue, research direction and attentions were put forward. Through introducing the current production of pure cotton combed yarn, pure chemical fiber combed yarn and semi-combed yarn, design concept of the new product was obtained, including high count of pure combed products, functionalization of blended combed products, scale of semi-combed products, and autonomy of semi-worsted technology. New spinning technology was fully utilized to develop combed yarn, carry out systematic research on the semi-worsted combing machinery, strengthen the development of non-cotton combed yarn, promote the quality of semi-combed product, and make combed yarn develop to the direction of high quality, low consumption, multi-component and multi-function.

Key words: superfine count yarn; blending; semi-combed; multicomponent