

芦荟纤维/Coolplus/棉混纺防羽布产品开发

赵 博

(中原工学院,河南 郑州 450007)

摘 要:介绍了芦荟粘胶纤维和吸湿排汗纤维 Coolplus 的性能特点,通过工艺试验分析了纤维性能、纺纱和织造工艺等影响纱线及织物质量的一些因素,探讨了提高产品质量所要采取的有效技术措施。

关键词:芦荟粘胶纤维;混纺纱;防羽绒布;生产工艺;技术措施

中图分类号:TS106

文献标识码:B

文章编号:1673-0356(2013)03-0042-03

芦荟粘胶纤维是一种新型再生纤维素纤维,具有纤维强力高,吸湿、染色性好,手感柔软,富有光泽等特点。融合了天然纤维和合成纤维的优点。台湾中兴公司生产的 Coolplus 纤维是一种功能型涤纶纤维,纤维截面呈“+”字型,表面有四条微细沟槽,纤维表面形成了许多细微孔槽,具有良好的毛细作用。利用吸湿排汗 Coolplus 纤维和芦荟粘胶纤维及棉纤维混纺加工成的防羽绒布面料,以其色泽柔和、外观精美、华贵高雅等优良风格而受到消费者喜爱。下面就其生产实践作一介绍,为开发此类新产品提供一定的参考依据。

1 原料的性能特点

吸湿排汗纤维 Coolplus 的芯吸效应好,舒适性、透气性强,耐化学腐蚀性、防霉抗菌性、保暖性好;用其加工的面料具有导湿、快干及舒适等功能,无闷热感,对人体热湿平衡有调节作用。Coolplus 细度 1.4 dtex,长度 38 mm,单纤强度 4.25 cN/dtex,伸长率 27.8%,回潮率 0.51%,质量比电阻 $10^{8.4} \Omega \cdot \text{g}/\text{cm}^2$ 。

芦荟粘胶纤维的横截面与普通粘胶纤维相似,边缘呈锯齿型,纵向光滑,有一些沟槽,纺纱具有一定的抱合力和摩擦力。芦荟粘胶纤维是把芦荟营养提取液经特殊工艺加入到粘胶中而制成的多功能粘胶纤维。芦荟粘胶纤维集中了粘胶纤维良好的吸湿、透气、舒爽性和容易染色等优点,纤维强力、耐摩性好,纤维亮丽;芦荟粘胶纤维中的营养成分也对皮肤有保健作用,能滋润皮肤,护肤健体。当服饰接触人体皮肤表面时会有一种滑爽透气的感觉,织物手感滑而不粘,雅而不俗,产品外观高贵典雅,色彩鲜艳,亲肤性好。其物理性能指标见表 1。

收稿日期:2013-03-23;修回日期:2013-03-29

作者简介:赵 博(1966-),男,河南南阳人,硕士,主要从事新材料和新工艺研究,E-mail:zhaobohenan@163.com。

表 1 芦荟粘胶纤维的物理性能

细度 /dtex	长度 /mm	干强 /cN·dtex ⁻¹	湿强 /cN·dtex ⁻¹	回潮率 /%	质量比电阻/($\Omega \cdot \text{g} \cdot \text{cm}^{-2}$)	干伸长率 /%	湿伸长率 /%
1.50	38.00	2.48	1.98	10.62	$10^{7.8}$	25.68	27.73

2 纱线规格和技术措施

2.1 纱线规格

纱线品种规格:芦荟纤维/Coolplus/棉 55/25/20 9.7 tex; 45/30/25 8.3 tex; 60/30/10 7.3 tex; 以及 45/35/20 14.7 tex, 40/30/30 11.8 tex。

2.2 纺部关键技术措施

混纺生产中产品质量对车间的温湿度变化十分敏感,因此车间要保持合适且稳定的温湿度,以确保生产能够顺利进行^[1-2]。

(1)清花 采用“短流程、多分梳、少打击、少翻滚、轻定量、低速度、薄喂入、勤抓少抓、纺粘连”的工艺原则,适当降低各打手的速度,降低约 10%左右,以减少纤维损伤。生产中应少落多松,适当缩小小尘棒间隔距,适当放大打手与尘棒间的隔距,以开松为主。由于纤维回潮率小,静电现象严重,要夹粗纱或采用凹凸罗拉。加大紧压罗拉的压力,成卷后用塑料薄膜包好,严防水分和油剂挥发。

(2)梳棉 遵循“中速度、小牵伸、轻定量、大隔距、多回收、快转移、强分梳”的工艺原则,适当控制锡林与盖板间的隔距,以增强分梳作用,减少生条棉结数量。适当增加给棉罗拉和大压辊间的压力,有利于加强对纤维的有效握持,以提高刺辊的分梳能力和分梳效果。采用较小的专纺化纤针布,以减少纤维沉淀,有利于纤维转移,防止缠绕锡林,提高棉网质量。适当降低棉网张力牵伸倍数,可解决纤维转移困难,棉网容易出现飘头和落网的现象,改善生条条干水平。适当提高除尘刀的位置,加大除尘刀的安装角度,有利于减少纤维的

损伤。

(3)并条 为确保足够握持力与牵伸力相适应,要适当增加压力,使纤维在牵伸过程中稳定运动,提高熟条条干水平。适当降低罗拉速度,以减少纤维因高速摩擦相互扭结形成的棉结。采用顺牵伸工艺,能改善纤维的伸直平行度。

(4)粗纱 以进一步提高纤维的伸直平行度为原则,从而改善条干均匀度。适当控制粗纱伸长率,防止条干恶化。采用轻定量,能减轻细纱机的牵伸背书,减小纤维在牵伸运动中产生的移距偏差,改善成纱条干均匀度。粗纱前后排采用不同的假捻器,以减少前后排粗纱的张力差异,防止意外伸长,对改善成纱条干十分有利。在细纱不出硬头的前提下,粗纱捻度适当偏大,能减少意外伸长,对改善细纱条干十分有利。

(5)细纱 遵循“适中捻度、小后区牵伸背书、大后区罗拉隔距、小钳口隔距、重加压、中车速、新型纺纱器材”的工艺原则,合理选配纲领和钢丝圈,并掌握其使用周期,以降低成纱毛羽,减少断头率。

3 织物规格和织造工艺流程

织物品种规格:芦荟纤维/Coolplus/棉 55/25/20 9.7/9.7(tex) 677×582.5(根/10 cm),幅宽 160 cm; 45/30/25 8.3/8.3(tex) 681×547(根/10 cm),幅宽 160 cm; 60/30/10 7.3/7.3(tex) 649.5×547(根/10 cm),幅宽 160 cm; 40/30/30 11.8/11.8(tex) 645.5×547(根/10 cm),幅宽 160 cm, 170 cm; 45/35/20 14.7/14.7(tex) 687.5×566.5(根/10 cm),幅宽 160 cm, 170 cm。五个品种均为平纹组织。

织造工艺流程:

经纱 络筒→整经→浆纱→穿经→织造→验布→入库
纬纱 络纱

4 织造工艺和关键技术措施^[3-4]

4.1 络筒

使用意大利萨维奥络筒机,生产中遵循“小张力、低伸长、保弹性、减磨损、降毛羽、低速度、除结杂”的工艺原则。由于静电现象严重,当络筒速度过大时会减少纱线纤维的抱合力,使其条干恶化和络纱毛羽增加;因此络纱速度控制在 950~1 000 m/min,络纱张力采用 5~7 档。生产中严格控制车间温湿度,并保持各络纱通道光洁,以减少纱疵,保持原纱弹性,最大限度地减少络筒工序对原纱质量的不利影响。

4.2 整经

生产中整经工艺应从减摩保伸出发,减少经轴间的差异,保证张力、排列和卷绕三均匀。为保证布面均匀,单纱和片纱应具有均匀的张力,相互平行地紧密卷绕在整经轴上。选择适当车速、张力和卷绕密度,以保证布面平整,减少经轴间的差异。严格执行操作法,车间现场要做好清洁和隔离工作,防止飞花附入。使用 ZDA-GS/GZB 型整经机,工艺参数:整经速度为 500 r/min,纱线张力 11~12 cN,压力 5~7 档,卷绕密度 0.49~0.51 g/cm³。

4.3 浆纱

浆料配方:PVA-1799 37.5 kg,PVA-205MB 21.5 kg,变性淀粉 34.7 kg,SLMO-98 6 kg,LMA-98 4~5 kg,抗静电剂 0.25 kg,防腐剂 0.15 kg。针对产品特点,要求浆纱质量能保证经纱达到减磨、保伸及增强效果,切实做好上浆、回潮、伸长及卷绕的纵横向均匀性。上浆时以被覆为主,采用 PVA 浆料可确保浆膜耐磨坚韧,强度、延伸性大及粘着性好,保证纱线强度和弹性,达到较好的上浆质量,并使浆纱干分绞顺利,浆膜牢固、完整,落浆物少。

上浆时为保证浆纱质量,要进一步减少浆纱毛羽,使浆纱柔软光滑,不变脆,有利于纱线保伸,以提高织造效率。浆纱中适当控制车速,掌握合适的浆纱回潮率。合理掌握浆槽的湿区张力,减少纱线在湿态下的意外伸长,保证纱线有良好的弹性。生产中遵循“二高一低、小张力、低速度、小伸长、保弹性、减磨损、降毛羽”的工艺原则,采用 S432 型祖克浆纱机,工艺参数:车速 47.5~51 m/min,上浆率 12%,回潮率 6.2%,伸长率 0.35%,浆槽粘度 7.0 s,含固率 12.5%,浆槽温度 95 ℃,浆纱增强率 34.2%,减伸率 13.52%。

4.4 织造

织机采用 ZA205i-190 型喷气织机,适当选择上机张力,以提高织造效率,改善防羽绒织物的风格特征。织造中通过优化工艺使梭口清晰度提高,上下层经纱张力差异减小,减少织疵的产生,确保生产顺利进行。生产中遵循“中张力、早开口、中后梁、分纱均匀、强打纬、综框三平四齐”的工艺原则。挡车工要加强巡回检查和提高操作水平,及时处理生产中产生的问题,车间相对湿度控制在 70% 左右。工艺参数:车速为 475 r/min,后梁高度为 25~30 mm,停经架高度为 15~19 mm,主喷气压 0.35~0.37 MPa,辅喷气压 0.43~0.45 MPa,上机张力适中控制。

通过反复实践及优化工艺参数,产品下机一等品率可达 94.7%,入库一等品率达 100%。

5 结语

采用芦荟纤维/吸湿排汗纤维 Coolplus/棉三种纤维混纺开发的高支高密防羽布织物布面光洁,手感光滑细腻、柔软,悬垂性佳。经加工后的服饰穿着舒适、滑爽,质地华贵典雅,有独特的抗菌性能,是目前高档

服饰的理想面料;其生产开发应有较好的市场前景。

参考文献:

- [1] 陆再生. 棉纺工艺原理[M]. 北京:中国纺织出版社,1995.
- [2] 于修业. 纺纱原理[M]. 北京:中国纺织出版社,1994.
- [3] 绍宽. 纺织加工化学[M]. 中国纺织出版社,1996.
- [4] 王绍斌. 机织工艺原理[M]. 西安:西北工业大学出版社,2002.

Product Development of Aloe Fiber/Coolplus/Cotton Blended Down-proof Fabric

ZHAO Bo

(Zhongyuan University of Technology, Zhengzhou 450007, China)

Abstract: The characteristics and performance of aloe-viscose and coolplus fiber were introduced. The influences of fiber properties, spinning and weaving process on the quality of yarn and fabric were analyzed according to the processing experiment. The effective technical measures for products quality improving were discussed.

Key words: aloe-viscose fiber; blended yarn; down-proof fabric; production processing; technical measure

(上接第 37 页)

The Effects of Spinning Angles on Yarn Quality

ZUO Guo-pin,JIANG Jin-ping

(Jiangsu Shuangshan Group Stock Co., Ltd., Sheyang 224300, China)

Abstract: A yarn carrier was designed to study the effects of spinning angle on yarn quality. A modified yarn path between front roller nip and yarn guide in ring spinning was formed and the Z twist left oblique yarn of 20°, 30°, 50°, 70° and 90° were spanned with the spinning angles of 0°, 4.2°, 8.4°, 11° and 16.6°. The yarn performance of hairiness, evenness and strength were tested. The results indicated that 16.6%~40.5% hairiness was reduced. The roving yarn hairiness was improved better compared with the fine yarn. The best spinning angle changed with counts. The roving and fine yarn prefer the bigger spinning angle 8.4°~11°, while 50° & 70° yarn prefer smaller spinning angle 4.2°. However, hairiness got worse when spinning angle was over 16.6°. The spinning angles had little effects on yarn evenness and no effects on yarn strength.

Key words: dislocation spinning; spinning triangle area; yarn hairiness; spinning angle; yarn carrier

(上接第 41 页)

The Process Parameters Optimization of Influencing Factors on Offset Spinning Triangle Area

JIANG Jin-ping,ZUO Guo-ping

(Jiangsu Shuangshan Group Stock Co., Ltd., Sheyang 224300, China)

Abstract: The spindle speed, yarn twist factors, traveler and right offset were the key process parameters to determine the triangle shape and tension of offset spinning. The four process parameters were optimized used orthogonal experiment to study the influences on the yarn quality by spinning 20°, 40° & 60° cotton yarns. The yarn properties of hairiness, unevenness and strength were tested. The influences of the key process parameters on the yarn hairiness, unevenness and strength were analyzed. Finally, the best process levels combination of spinning process were obtained.

Key words: offset spinning; spinning triangle area; spinning process; process optimization