

# 超高分子量聚乙烯/黏胶混纺高档工装面料的生产

邵钰杰<sup>1</sup>, 蔡永东<sup>1,2,\*</sup>, 孙国淮<sup>1</sup>

(1.江苏工程职业技术学院,江苏南通 226006;

2.江苏省先进纺织工程技术中心,江苏南通 226006)

**摘要:**选用超高分子量聚乙烯/黏胶纤维 30/70 18.5 tex 混纺纱合股线做经纬纱,经合理的织物规格与工艺设计,并在各主要生产工序采取相应技术措施,所生产出的产品具有布面光洁、质地柔韧、高强耐磨、吸湿透气等性能,完全达到了高档工装面料的服用要求。

**关键词:**超高分子量聚乙烯;混纺纱;工装面料;生产工艺

**中图分类号:**TS104.5

**文献标识码:**B

**文章编号:**1673-0356(2017)04-0029-02

超高分子量聚乙烯纤维也称高强高模聚乙烯纤维,是继碳纤维、芳纶纤维后的第三种高性能纤维。该纤维具有质量轻、强度高、模量高、耐光、耐摩擦、耐切割、耐挠曲、耐酸碱、耐一般有机溶剂等优点,且有凉爽感,是理想的常温、低温型材料。目前其制品以长丝类为主,如 UD 布、绳索等,主要用于防弹、航海、体育用品等领域。

相对长丝产品超高分子量聚乙烯短纤维及其纱线产品就比较少,一方面是短纤纱线的强度要比长丝低些,另一方面是短纤纱线的加工难度也较大。由于超高分子量聚乙烯纤维强度高、熔点低、耐切割,使得其纺纱过程存在相当的技术难度,容易对纺纱设备造成损伤。故国内外将超高分子量聚乙烯短纤维与其他纤维混纺成纱的产品很少,目前市场还未见有与黏胶纤维的混纺制品。利用超高分子量聚乙烯纤维具有超高的强力与独特的凉爽感,以及黏胶纤维的超强吸湿性和良好染色性,通过纤维混纺可实现功能互补,用其生产高档工装面料可填补市场空白。

## 1 产品设计

### 1.1 纤维原料

超高分子量聚乙烯短纤维规格为线密度 1.21—1.35 dtex,长度 51—60 mm,强力 32—48 cN/dtex。黏胶短纤维规格为线密度 1.11—1.33 dtex,长度 31—

38 mm,强力 2.32—2.54 cN/dtex。

### 1.2 纱线规格

用于生产高档工装面料的超高分子量聚乙烯短纤/黏胶纤维混纺单纱线密度为 18.5 tex。其混纺比有 60/40、50/50、40/60 及 30/70 等多种,本设计考虑面料服用性能及成本等因素,采用了混纺比为 30/70 的 18.5 tex 混纺纱,经并捻两合股成线用做经纬纱线,合股捻度为 140 捻/10 cm。

### 1.3 织物规格

成品门幅 148 cm,经纬密度 308(根/10 cm)×197(根/10 cm),织物组织 3/1 斜纹,经向紧度 63.1%,纬向紧度 40.3%,总紧度 77.6%,织物克重 215 g/m<sup>2</sup>。

## 2 织物生产

### 2.1 工艺流程

织造工艺流程:

并捻(国产 GL190 型)→络筒(村田 NO21C 型)→分条整经(国产 G122 型分条整经机)→穿经→剑杆织造(毕加诺 GTX-190 型剑杆织机)→下机织物整理。

后整理工艺流程:

坯布检验→退卷缝头→漂洗→中温染色→松烘→中温定形→检验→打卷入库。

### 2.2 络筒

由于混纺单纱强力高、弹力好,其络筒张力、速度宜偏大掌握,络筒张力为原纱强力的 12%,络筒速度为 1 500 m/min。一般剪刀无法剪断,故剪刀必须经渗氮处理,以增加其硬度和锋利度。其电子清纱工艺参数设置为棉结 N200%,短粗节 S140%×2 cm,长粗节 L40%×30 cm,长细节 T-30%×40 cm。

收稿日期:2017-03-06;修回日期:2017-04-01

基金项目:2016 年江苏省高等学校大学生创新创业训练计划项目(201610958019X);2015 年度江苏省第四期“333 工程”科研资助项目(BRA2015379)

作者简介:邵钰杰(1997-),男,江苏南通人,2015 级纺织实验班学生。

\* 通信作者:蔡永东(1967-),男,江苏南通人,教授,主要从事现代纺织技术研究及教学,E-mail:cyyd@jcet.edu.cn。

### 2.3 整经

选用国产 G122 型分条整经机进行织轴加工,做 8 个条带,每条带 568 根。主要上机参数设计为条带卷绕速度 400 m/min,倒轴速度 80 m/min;采用门栅式张力器九区段配置张力,整经张力调节范围 8—12 cN,织轴卷绕密度 0.58 g/cm<sup>3</sup>。

### 2.4 织造

选用比利时毕加诺 GTX-190 型剑杆织机进行织造,其主要上机工艺参数设置如下:进剑时间 64°,退剑时间 288°,剑头钳口夹持力为同规格普通纱的 2 倍即 40 cN,车速 500 r/min,开口时间 320°,上机张力 5 kN,梭口高度 34 mm。由于本产品是斜纹织物,为保证布面纹路清晰应采用高后梁工艺。另外,因纱线强力特高,故用剑杆织造时必须用热熔剪来剪切纬纱与废边纱。

### 2.5 后整理

对超高分子量聚乙烯短纤与黏胶纤维混纺纱的高

档工装面料,其坯布须用环保型活性染料染色加工并经定型处理成成品。由于超高分子量聚乙烯短纤维熔点不高只有 145 ℃,因此产品后整理过程中不能采用烧毛工艺,并且在漂洗、染色、烘干及定型时温度也不宜过高,一般不超过 100 ℃,否则会出现布面板结、粗硬现象。

## 3 结语

本产品的生产工艺流程短,效率高,生产成本较低,产品质量稳定。其面料经向拉伸强力达到 1 500 N 以上,纬向拉伸强力达到 1 000 N 以上,经、纬向撕破强力均大于 60 N,透气率达到 80 mm/s 以上,透湿率达到 180 g/m<sup>2</sup>·h,各类色牢度均达到 4 级以上。

作为工装面料本产品具有布面光洁、质地柔韧、高强耐磨、吸湿透气等性能,完全达到高档工装面料的服用性能要求。而且该面料有一定的防刺防切割性能,可用于制作防刺防切割箱包,使用范围较广。

## Production of UHMWPE/Viscose Blended High Grade Worker Fabric

SHAO Zheng-jie<sup>1</sup>, CAI Yong-dong<sup>1,2,\*</sup>, SUN Guo-huai<sup>1</sup>

(1.Jiangsu College of Engineering and Technology, Nantong 226006, China;

2.Jiangsu Province Advanced Textile Technology Center, Nantong 226006, China)

**Abstract:** UHMWPE / viscose of 30/70 and 18.5 tex blended ply yarn was used as warp yarn and weft yarn. Through the reasonable fabric specification and process design, and the corresponding technical measures in the main production process were taken to make the products have the advantage of smooth surface, flexible texture, high strength, abrasion resistance and moisture permeability, and the requirements of high-grade worker fabric could be met.

**Key words:** UHMWPE; blended yarn; worker fabric; production technology

## 纺织原料行情下行 纱、布价格调整

近日,储备棉成交率下滑,拉动现货走软。储备棉竞拍价格逐日小幅下降,折合 3128 级棉价基本稳定在 15 900 万元/t 以上,表现基本平稳,但成交率大幅下滑引起市场关注。

当周成交率跌至 55% 左右,据各纺企反映,一是挂牌的高品质棉花少,无法满足纺企高档纱、布需求,其中陈棉品质下降是主要因素;二是竞拍底价及成交价仍相对较高;三是多数纺企资金不足,只能从中间商手中采购,中间商为规避风险,往往以销定购,压低竞拍量价,因此成交率不高。

受储备棉成交率下降的影响,现货价格难以硬撑,行情表现趋软。据相关纺企介绍,目前西南地区疆棉现货主流价格在 16 400—16 500 元/t,但也出现了

16 300 元/t(毛重送到)的价格。

近日,油价下跌,棉花行情趋软,纱、布后道厂商采购热情下降,在多种因素制约下,涤短价格持续下跌。据某纺企介绍,川内当周涤短价格已跌至 8 300 元/t,较上月初跌 800 元/t 左右,较省外产地价高 500 元/t。中化纤涤短报价 6 800—7 000 元/t,实际成交价格已低至下限。

据各纺企信息反馈,本周纯棉纱销势仍然顺畅,涤棉纱销量大,销势平稳。纯棉布销势平稳,基本无库存。涤棉坯布薄型织物销势顺畅,部分品种仍供不应求,大路货行情趋冷,相关纺企降价促销。受原料行情整体趋软影响,客户压价采购。相关纺企正在调整品种和报价,调整方向估计涨跌互现。

(来源:中国棉花交易网)