

阳涤复合丝超仿棉汽车内饰针织面料开发

吴双全, 陈春琴, 朱文峰

(旷达科技集团股份有限公司, 江苏 常州 213162)

摘要:采用 8.3 tex/36 f(75 D/36 f)全消光抗菌涤纶低弹丝和 17.8 tex/36 f(160 D/108 f)阳离子超仿棉低弹丝进行并捻形成复合丝, 在迈耶·西OVJA1.6E型纬编双面提花机上开发超仿棉汽车内饰针织面料。分析并捻复合过程中的捻度、张力等工艺参数, 介绍面料的编织工艺及设备的相关参数调试, 详细阐述预定形、染色、后整理等关键工艺技术, 并测试面料的耐磨、抗起毛起球、透气性、抗静电性能、吸水性、抗菌性等指标。结果表明, 开发的超仿棉汽车内饰针织面料具有良好的耐磨性、抗起毛起球性以及优良的透气性和抗静电性能, 面料手感柔软蓬松, 达到了仿棉产品的效果, 同时具有良好的抗菌效果。

关键词:阳离子涤纶长丝; 超仿棉; 汽车内饰; 针织面料; 抗菌功能

中图分类号: TS 186.2

文献标志码: B

文章编号: 1000-4033(2017)11-0011-03

Development of Cationic Treated Cotton-like Polyester Composite Yarn Knitted Super Fabric for Automotive Interior

Wu Shuangquan, Chen Chunqin, Zhu Wenfeng

(Kuangda Technology Group Co., Ltd., Changzhou, Jiangsu 213162, China)

Abstract: The super cotton-like polyester knitted fabric for automotive was developed on the double faced jacquard circular knitting machine (Mayer & Cie OVJA1.6E) by using 8.3 tex/36 f(75 D/36 f) full-dull anti-bacterial polyester DTY and 17.8 tex/36 f(160 D/108 f) super cotton-like cationic treated polyester DTY. The parameters of the twisted and composite filament, such as the twist, the tension of the single yarn, knitting technology and the equipment parameters were analyzed. It introduced the dyeing and finishing technology including presetting, dyeing and finishing. The wear resistance, pilling resistance, air permeability, antistatic property, water absorption and antibacterial property were tested. The results show that the super cotton-like automotive interior fabric has good abrasion resistance, pilling resistance, permeability and excellent antistatic properties. The fabric is soft and fluffy, which achieves the super cotton-like products effect with good antibacterial effect.

Key words: Cationic Treated Polyester; Super Cotton-like; Automotive Interior Fabric; Knitted Fabric; Anti-bacterial Function

由于汽车内饰面料应用环境的特殊性, 汽车主机厂对于汽车内饰面料的耐磨、耐光照、断裂强度、抗起毛起球以及阻燃等性能提出比较严格的技术要求, 而这些也决定了内饰面料纤维原料选择的范围及局限性。涤纶纤维通过自然选择的过程, 成为汽车内装饰面料中

应用较广泛的纤维材料, 早在 1997 年, 涤纶纤维已获得了占据汽车用纺织品市场 94% 的份额^[1]。经过 20 多年的发展, 涤纶纤维在汽车内饰面料产品中的应用依然保持着绝对优势, 但是近年来, 随着消费者对汽车内饰空间美观、环保和舒适性等要求的提高, 普通涤纶纤维由

于吸湿性差、易产生静电等问题逐渐受到人们的关注, 研发和采用功能化、差别化的涤纶纤维材料, 设计开发具有柔软触感、透气导湿、亲水抗静电等新型功能性内饰面料已成为一种新的时尚和发展趋势。

本文采用全消光抗菌涤纶无

作者简介: 吴双全(1984—), 男, 工程师, 硕士。主要从事交通车辆内饰纺织品流行趋势研究、产品设计与研发方面的工作。

网低弹丝与阳离子超仿棉改性涤纶长丝进行并捻复合,在纬编双面提花织机上进行编织,通过染色及后整理工艺,设计开发一种具有视觉层次变化、触感柔软舒适,且兼具良好透气导湿效果、亲水抗静电性能、良好抗菌效果的新型内饰针织面料产品。

1 原料选择

1.1 纤维原料

本文选用由苏州金辉纤维新材料有限公司生产的 17.8 tex/36 f (160 D/108 f) 阳离子超仿棉涤纶低弹网络丝和旷达纤维科技有限公司的 8.3 tex/36 f (75 D/36 f) 全消光抗菌涤纶无网低弹丝,将两种原料进行并捻复合加工。

1.2 并捻复合

经过多次试验,结合纤维原料本身的特点和纬编圆机对于纱线的适应性,确定两种涤纶长丝并捻复合的工艺捻度为 200 捻/m。根据超仿棉涤纶低弹丝与全消光抗菌涤纶低弹丝的拉伸性、弹性及规格的差异性,并捻复合时两种纱线的进纱张力盘张力分别设定为 2 g 和 1 g,以保证纱线喂入的一致性。

2 编织工艺

2.1 设备参数

机器	德国迈耶·西
	OVJA1.6E 型双面提花机
机号	18 针/25.4 mm
筒径	762 mm(30")
路数	48 F
针数	1 872 枚

2.2 织针排列

采用罗纹配置,针盘织针按照 AB 顺序进行排列,两段为一个循环,针筒织针按照针踵高度 AB 顺序进行排列,两枚针一个循环。8 F 为一个花型循环。

2.3 三角排列

三角排列如图 1 所示。

针盘	B	—	∨	—	∨	∩	∩	∩	∩
	A	∩	∩	∩	∩	—	∨	—	∨
路数/F		1	2	3	4	5	6	7	8
针筒	A	∧	—	∧	—	∧	—	∧	—
	B	∧	—	∧	—	∧	—	∧	—

∧.成圈三角;∩.集圈三角;—.浮线三角。

图 1 三角排列图

2.4 编织图

编织图如图 2 所示。

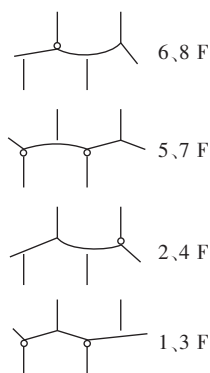


图 2 编织图

2.5 穿纱方式

奇数路和偶数路都要穿入由 17.8 tex/36 f 阳离子超仿棉涤纶低弹网络丝和 8.3 tex/36 f 全消光抗菌涤纶无网低弹丝并捻复合而成的复合丝。

2.6 面料基本参数

下机纵密	105~110 横列/cm
坯布克质量	(310±10) g/m ²
成品幅宽	153 cm
成品克质量	(300±10) g/m ²
奇数路送纱量(1、3、5、7 F)	(37.5±0.1) cm/(100 针)
偶数路送纱量(2、4、6、8 F)	(28.5±0.1) cm/(100 针)

3 染整工艺

阳涤复合丝超仿棉汽车内饰针织面料的染整工艺流程为:配缸→精练→脱水→预定形→染色→柔软整理→拉幅定形→成品检验→打卷。

3.1 精练

为保证较好的棉感,面料在染

色前要进行精练处理。精练时温度要略高于普通涤纶,并注意适当延长保温时间。

3.2 预定形

超仿棉产品由于原料的特殊性,其仿棉效果在很大程度上是通过后整理工艺来实现的。为了加强面料的棉感,需对精练后的面料进行预定形,保证仿棉纤维充分收缩和蓬松。

预定形工艺条件如下:

温度	180 ℃
超喂	16%~18%
车速	20~22 m/min

3.3 染色

为了保证面料较好的染色效果,应尽量使面料处于松弛状态,染色时建议采用较慢的升温速度(如 0.6 ℃/min)和较长的保温固色时间(60 min);同时,为了达到更好的亲肤效果和适度柔软的触感,染色过程中需要添加一定量的亲水柔软剂。

染色工艺处方及条件如下:

分散染料	x
阳离子染料	y
冰醋酸	2 g/L
匀染剂	2 g/L
浴中柔软剂	2 g/L
浴比	1:12
pH 值	4~5

染色工艺曲线如图 3 所示。

匀染剂要具有优异的匀染性、良好的染料分散性和极低的起泡性,有效地提高超仿棉涤纶纤维的染色均匀性;同时,为了提高面料

的色牢度,在染色后需要对面料进行充分地还原清洗,以去除织物上残留的表面活性剂,避免对后整理产生不良影响。

3.4 拉幅定形

考虑到经过精练及染色后,面料中的仿棉涤纶纤维已经得到了充分收缩和蓬松,因此定形时采用拉幅定形工艺,温度不宜太高,车速可以稍快,尽量使面料受热时间短一些,以保证其仿棉效果。定形温度为160℃,车速为28~30 m/min。

4 面料性能测试

4.1 关键性能

根据汽车内饰面料的技术要求,对阳涤复合丝超仿棉汽车内饰针织面料的关键性能进行测试,结果见表1。

4.2 抗菌性能

按照 GB/T 20944.2—2007《纺织品 抗菌性能的评价 第2部分:吸收法》进行抗菌性能测试。根据汽车内饰环境的实际情况,选择大肠杆菌、金黄色葡萄球菌和白色念珠菌3种菌体进行评价,具体结果见表2。

测试结果表明,此款阳涤复合丝超仿棉汽车内饰针织面料具有良好的抑菌效果。

5 结束语

在针织纬编产品中,通过阳离子超仿棉涤纶长丝与全消光本体抗菌涤纶低弹丝两种原料进行并捻复合,设计开发出一种具有视觉层次变化、触感柔软舒适,且兼具良好导湿透气效果、亲水抗静电性能,同时具有良好抗菌性能的新型汽车内饰针织面料产品,既可以满足汽车内饰面料的基本物理性能指标要求,又能提升汽车内饰的品质感和舒适感,同时附加的抗菌功能又起到改善车内环境、有益于人体健康的作用。

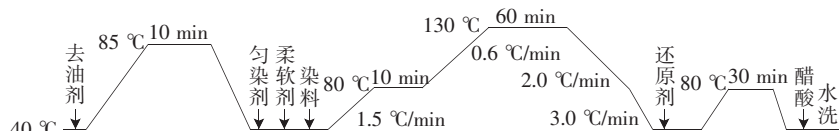


图3 染色工艺曲线

表1 面料关键性能测试结果

测试项目	测试方法	测试结果
马丁代尔耐磨	ISO 12947.2—1998《纺织品 织物耐磨性马丁代尔法的测定 第2部分:试样破裂的测定》	20 000次,表面对比3级,无明显断纱
抗起毛起球等级/级	GB/T 4802.1—2008《纺织品 织物起毛起球性能的测定 第1部分:圆轨迹法》	4
水平阻燃/(mm·min ⁻¹)	GB 8410—2006《汽车内饰材料的燃烧特性》	A-0 不燃烧
表面比电阻/Ω	BS EN 1149-5—2008《防护服装 静电性能 材料性能 和设计要求》	3.16×10 ¹⁰
透湿性/[g·(m ² ·h) ⁻¹]	GB/T 12704.1—2009《纺织品 织物透湿性试验方法 第1部分:吸湿法》	434.25
透气性/(mm·s ⁻¹)	GB/T 5453—1997《纺织品 织物透气性的测定》	182.56
耐摩擦色牢度等级/级	ISO 105-X12:2016《纺织品 色牢度试验 X16 部分:耐摩擦色牢度》	4~5

表2 面料抗菌性能测试结果

测试微生物	对照样0接种培养后测得的菌落总数/(cfu·片 ⁻¹)	对照样0接种培养18 h后测得的菌落总数/(cfu·片 ⁻¹)	试样接种培养18 h后测得的菌落总数/(cfu·片 ⁻¹)	抑菌率/%
大肠杆菌	6.0×10 ⁴	4.9×10 ⁶	2.0×10	99.99
金黄色葡萄球菌	3.1×10 ⁴	3.0×10 ⁷	1.2×10 ²	99.99
白色念珠菌	2.8×10 ⁴	1.5×10 ⁵	8.2×10 ²	99.45

参考文献

织出版社,2004.

[1]冯庆祥,迈克·哈德卡斯特尔.汽车用纺织品[M].宋广礼,译.北京:中国纺

收稿日期 2017年4月14日

链接

超仿棉

超仿棉纤维兼具棉和聚酯纤维的优良特性,看起来像棉(视觉),摸起来像棉(触觉),穿起来像棉(亲和性)、超棉(舒适性),用起来比棉方便(洗可穿性)。其制备主要有两种方式:一是通过聚酯改性,以改变纤维截面提高导水功能、添加无机粉体改变光泽、添加第3单体提高亲水性、不同收缩率的纤维复合产生毛圈提高面料手感等为主要途径;二是对聚酯大分子链进行重新设计,通过共聚开发新物质,由仪征化纤股份有限公司与中国纺织科学研究院共同研制的共聚酯(物质名为聚酰胺酯,商品名为仪纶)短纤维在市场上有一定知名度。