防风高弹纬编针织面料的开发

杨启东,孙庆韩,丁晨

(上海嘉麟杰纺织品股份有限公司,上海 201504)

摘要:选用50%羊毛+50%涤纶、阳离子涤纶、锦纶、氨纶4种性质不同的纱线,在UP472双面圆纬机上开发弹性、保暖性、防风性能均良好的针织面料。介绍了该面料的编织工艺和染整工艺,以及编织、染整过程中遇到的问题和解决办法,为运动型防风高弹纬编针织面料的开发提供参考。

关键词:纬编针织面料;防风性;高弹性;保暖性;编织工艺;染整工艺

中图分类号:TS 184.4　　**文献标志码**:B　　**文章编号**:1000-4033(2012)05-0009-02

针织物一般用于内衣、T 恤、运动休闲服及各种保暖或挡风等功能性服饰中,具有良好的穿着舒适性。这种穿着舒适性主要来源于针织物的线圈结构特性,即线圈转移所形成的织物弹性。正是因为针织线圈具有良好的转移性,坯布紧密度较小,线圈间的孔隙使得面料的防风性能较差。因此在坯布弹性和防风性能之间找到一个平衡点,是开发运动型防风高弹纬编针织面料的关键。

1　编织工艺

1.1　原料选择

选用 4 种原料进行交织,原料性能要满足以下几个方面。

a.　用具有一定刚性的原料连接织物两面,以便在面料的连接层储存尽可能多的静止空气,并以支撑的方式将面料的两面连接起来。

b.　高弹性原料使坯布具有更大的延伸性和弹性,适于运动型弹性服装。

c.　保温性好,天然环保。

d.　各原料间需具有良好的织造性能、染色和后整理的兼容性能,同时各种原料能保持各自的特长,面料的挡风、弹性等功能得以充分发挥。

最终选择 167 dtex 50%羊毛+50%涤纶、83 dtex/72 f (75 D/72 f)阳离子涤纶、33 dtex(30 D)锦纶、22 dtex(20 D)氨纶进行交织。

1.2　组织结构

采用罗纹型复合组织,织物编织图如图 1 所示,一个完全组织由 28 F 成圈系统组成。

1.3　仪器设备

在 UP472 双面圆纬机上编织,机号 28 针/25.4 mm,筒径 762 mm(30"),成圈系统数 72 F,按照图 1 编织时关闭 16 F。

1.4　编织问题与解决方法

由于织物密度较高,编织过程中易出现氨纶翻丝、针盘针不易退圈等问题。当针盘针全部出针且线圈较小时,由于同时退圈阻力较大,旧线圈极易被带出,从而无法正常退圈。因此加装一个辅助退圈装置压住旧线圈,使编织正常进行。

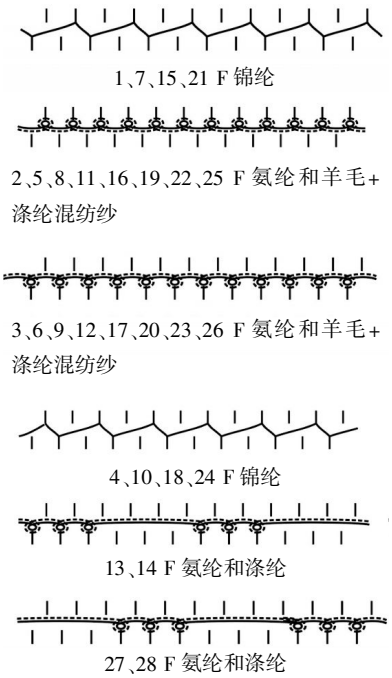

图 1　罗纹型复合组织编织图

由于同时有 4 种原料参加编织,原料的成圈性能、收缩性能不同,且高弹面料两面均为完全单面编织,很容易翻丝。为此,在双面圆纬机调试过程中,将针盘抬高至筒口线 7 mm 处,以使坯布更丰满、弹性更好。

作者简介:杨启东(1960—),男,高级工程师。主要从事针织新产品的研发和项目管理工作。

2 染整工艺

工艺流程：平幅水洗→预定形→前处理→染色→清洗→亲水整理→最终定形。

2.1 预定形工艺

定前幅宽	142 cm
定形幅宽	160 cm
下机幅宽	158 cm
预定形温度	185 ℃
预定形车速	15 m/min
超喂	-2%
定前克质量	380 g/m²
下机克质量	307 g/m²

2.2 前处理工艺

前处理工艺条件见表1。

表1 前处理工艺条件

项目	比例	用量
司马 DEPICOL JT	1.0 g/L	300.00 g
纯碱 Na_2CO_3	0.6 g/L	180.00 g
元明粉 Na_2SO_4	5.0%	632.50 g
浴比	1:24	300.00 L

工艺流程:常温入布,以2 ℃/min升温至70 ℃，保温20 min后清水冲洗，再以2 ℃/min升温至60 ℃，保温10 min后清水洗净。

2.3 染色工艺

染色工艺条件（以麻灰颜色为例)见表2,工艺曲线如图2所示。

表2 染色工艺条件

项目	比例	用量
YELLOW A-4G	0.17%	21.51 g
RED A-6G	0.25%	31.63 g
BLUE A-3G	0.39%	49.34 g
冰醋酸 HAC	0.30%	37.95 g
螯合剂 YH-56	0.30 g/L	90.00 g
芒硝	5.00%	632.50 g
阿白格 B	2.00%	253.00 g
皮革粉	4.00%	506.00 g
浴比	1:24	300.00 L

2.4 清洗工艺

清洗工艺条件见表3。

工艺流程:常温入布,以2 ℃/min升温至60 ℃，保温10 min后清水冲洗,再以2 ℃/min升温至40 ℃，保温10 min后清水洗净。

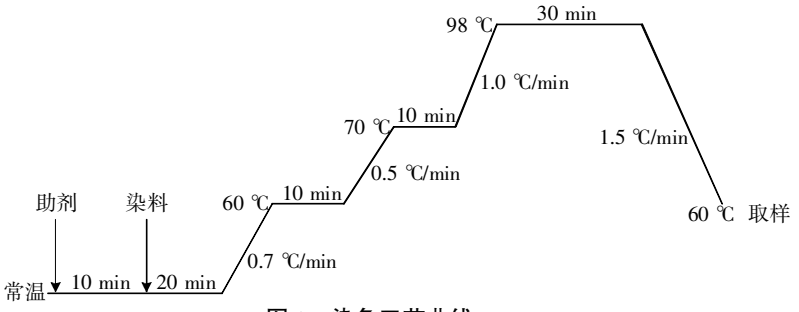

图2 染色工艺曲线

表3 清洗工艺条件

项目	比例	用量
纯碱 Na_2CO_3	0.50 g/L	150.00 g
冰醋酸 HAC	0.50 g/L	150.00 g
浴比	1:24	300.00 L

2.5 亲水处理工艺

亲水处理工艺条件见表4。

表4 亲水处理工艺条件

项目	比例	用量
亲水整理剂 HS-3732	2.00%	253.00 g
ACR	0.65%	82.23 g
浴比	1:24	300.00 L

工艺流程:常温入布,以2 ℃/min升温至40 ℃，保温20 min后清水洗净。

2.6 最终定形工艺

定前幅宽	147 cm
定形幅宽	155 cm
下机幅宽	148 cm
预定形温度	130 ℃
预定形速度	10 m/min
定前克质量	428 g/m²
下机克质量	350 g/m²

2.7 染整问题与解决方法

该高弹面料较厚实,弹性和延伸性较大，在匹染绳状加工过程中,过大的弹性和延伸性易造成面料在加工过程中频繁与设备内壁摩擦而产生擦伤印。在运转过程中,每经过一次染色机喷口,面料均产生一次折叠与恢复,反复的折叠过程很容易产生难以消除的褶皱印。同时由于面料厚实、紧密,与其他同等质量的复合组织结构面料相比,该织物匹长较短,运转过程中也加大了面料与设备之间的摩擦以及经过喷口的次数。因此,在染整加工过程中,通过控制设备的运行速度,并适当地添加平滑剂和柔软剂,可较好地避免面料表面的损伤。

该复合组织结构面料由于其中间空隙层较大,浸水之后质量增幅大。同时,4种原料的交织使面料的沸水收缩率也较常规面料大很多,造成染整加工过程中面料的密度易发生变化,因此生产过程中要注意调整设备运行参数以适应面料的变化。

3 面料性能

参照ASTM D 737标准,在FX3300(III)的透风仪器上测试织物的透气性能，测试压力为125 kPa,其透气率为2.151 m³/min（76 cfm),一般客户要求防风织物透气率<2.264 m³/min(80 cfm)。该面料表面提花清晰,里层的羊毛+涤纶(也可采用纯羊毛)原料设计,保证了面料具有较好的保暖性能。所开发的新型防风高弹纬编面料布面丰满、弹性和防风性能良好,是秋冬季运动型防风夹克的理想面料。

收稿日期 2012年3月15日