

DOI: 10.19333/j.mfkj.2017100310504

# 精纺羊绒/羊毛混纺披肩生产工艺

赵晓婷, 吴 薇, 王利平

(内蒙古工业大学 轻工与纺织学院, 内蒙古 呼和浩特 010080)

**摘要:**采用 16.66 tex × 2 普通羊绒与内蒙古改良细羊毛(80/20)混纺纱,选用地组织为 1 上 3 下斜纹组织,边组织为经重平组织织造外观独特的披肩织物,探讨了披肩织物混纺纱的制备、织造,后整理工艺参数及生产要点。制得的精纺羊绒/羊毛混纺披肩疵点少,绒面整洁光滑,颜色光泽鲜亮,弹性强,舒适性好,提高了披肩产品的附加值。

**关键词:**羊毛;羊绒;精纺;混纺;披肩

中图分类号:TS 106.81 文献标志码:B

## Production technology of worsted cashmere/wool blended shawl

ZHAO Xiaoting, WU Wei, WANG Liping

(College of Textile and Light Industries, Inner Mongolia University of Technology,  
Hohhot, Inner Mongolia 010080, China)

**Abstract:** A shawl fabric with unique appearance was developed with 16.66 tex × 2 ordinary cashmere and Inner Mongolia modified fine wool (80/20) blended yarn, whose base and edge texture was 1/3 twill and 1/1 re-flattened weave, respectively. The preparation of blended yarns, weaving, finishing parameters of the shawl fabric and important issues about production were discussed. The developed worsted cashmere/wool blended shawl has fewer defects, neat and smooth suede, bright and shiny color, good elasticity and comfort, increased the added value of the shawl products.

**Keywords:** wool; cashmere; worsted; blended; shawl

由于羊绒产品在透气、质感、色泽等方面具有极佳特性,接触皮肤能够给人带来独特的触感,因此受到越来越多的消费者喜爱<sup>[1-2]</sup>。羊绒在买卖中是以克定价,有纤维中的宝石和皇后美称,是具有较高价值的纺织原料<sup>[3]</sup>。从国际羊绒产品发展趋势看,羊绒与其他纤维混纺不仅能对资源合理利用,降低生产成本,也能利用纤维各自的特点,达到相辅相成的目的。而精纺羊绒织物轻薄,风格独特,高端典雅,使用功能多元化的特点成为羊绒制品的优势。本文结合企业生产实际,分析精纺羊绒/羊毛混纺披肩的生产工艺。

## 1 原料选择

采用 80% 羊绒,20% 内蒙古改良细羊毛。原料

收稿日期:2017-10-25

第一作者简介:赵晓婷,硕士生,主要研究方向为纺织品染色。通信作者:吴薇, E-mail: 978865765@qq.com。

选配见表 1。

表 1 原料选配

原料成分	长度/mm	细度/ $\mu\text{m}$	比例/%	色泽
羊绒	36	14.0	80	本白
羊毛	70	22.8	20	本白

## 2 产品设计

平纹组织点多,纬浮线短,起毛困难;斜纹组织纬浮线略长,起毛容易,而且较均匀<sup>[4-5]</sup>。本文设计的披肩织物地组织为 1 上 3 下斜纹组织,边组织为经重平边组织。织物疵点少、绒面整洁光滑、弹性好。织物组织结构图见图 1。

披肩织物织造生产尺寸为 200 cm × 90 cm (长 × 宽),经密 220 根/(10 cm),纬密 210 根/(10 cm),成品单重 100 g/m。

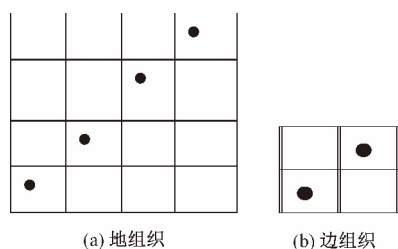


图1 织物组织结构

### 3 工艺设计

#### 3.1 制条工艺

工艺流程: 原料→和绒(加油)→梳绒→混条1→混条2→精梳→针梳→成条。

##### 3.1.1 和毛

选用日本京和和毛机,和毛时加入一定量毛油、抗静电剂和水,比例为FX909和毛油:AS20抗静电剂:水为1:10:1(质量比),喷量为40 g/min,闷毛时间8 h。

##### 3.1.2 梳绒

梳绒是纺纱的重要工序,采用意大利CL/3S梳绒机,出条质量控制17~20 g/m。根据加工原料的性质和状态,确定梳绒机工艺参数,见表2。

表2 CL/3S梳绒机工艺参数 mm

机件名称	隔距
胸锡林—开毛辊	0.31
胸锡林—胸锡林工作辊	0.35
胸锡林—胸锡林剥毛辊	0.53
胸锡林工作辊—胸锡林剥毛辊	0.53
锡林—工作辊	0.25
锡林—剥毛辊	0.48
工作辊—剥毛	0.43
锡林—道夫	0.23

#### 3.2 条染复精梳工艺

条染车间温度控制在22~24℃,湿度控制在80%。染色时使用蚊帐将毛条包裹成圆球型,放入缸中染色。染色时需加入一定量的助染剂、匀染剂、防皱剂、纯碱,染缸温度为90℃<sup>[6]</sup>。染料配方:红2BL为1.5%(owf),金黄RL为1.5%(owf),蓝2RLA为1.5%(owf)。采用意大利LTT/4/3/24毛条复洗机,在复洗槽中加入一定量洗液,并加入0.1%~0.2%碱液,复洗液pH值小于9。复精梳工艺参数见表3。

#### 3.3 纺纱工艺

纱线线密度为16.66 tex×2,捻度为740捻/m,捻向为Z捻。车间温度控制在22~24℃,湿度控制

在80%。

表3 复精梳工艺参数

工艺	并和根数	牵伸倍数	出条质量/(g·m <sup>-1</sup> )	允许误差/(g·m <sup>-1</sup> )	隔距/mm	车速/(r·min <sup>-1</sup> )
混条(加油)	8	6.00	30.0	±1.0	40	70
混条	6	6.00	30.0	±1.0	35	70
头针	4	6.00	30.0	±1.0	35	70
精梳	9	-	18.0	±1.0	26	120
二针	6	6.60	20.0	±1.0	35	70
精梳	9	-	18.0	±1.0	26	120
三针	6	6.00	20.0	±1.0	35	70
四针	6	5.45	20.0	±1.0	35	70

##### 3.3.1 前纺工艺

采用意大利RFA/12立式粗纱机,前纺工艺参数见表4。

表4 前纺工艺参数

工艺	并和根数	牵伸倍数	出条质量/(g·m <sup>-1</sup> )	允许误差/(g·m <sup>-1</sup> )	隔距/mm	车速/(r·min <sup>-1</sup> )
头针	6	6.36	21.0	±1.0	30	60
二针(1)	5	6.36	16.5	±0.5	30	60
二针(2)	6	6.36	15.7	±0.3	30	60
三针	2	6.36	5.0	±0.2	30	60
四针(1)	5	6.36	4.0	±0.1	-	80
四针(2)	5	6.36	3.35	±0.1	-	80
末粗	1	10.68	0.32	±0.06	-	80

##### 3.3.2 后纺工艺

###### 3.3.2.1 细纱

细纱的牵伸倍数过大或过小都会恶化纱线条干,细纱捻向为Z捻。确定捻系数的一般原则是:短纤维大捻系数,长纤维小捻系数<sup>[7]</sup>。钢丝圈是细纱机控制纱线张力的重要部件,选择钢丝圈号数时要确保在各种速度下断头率最低。锭速的选择与张力有关,速度高时张力会变大,使得纱线的断头率增加<sup>[8]</sup>。选用德国451S清泽细纱机,细纱工艺参数见表5。

表5 细纱工艺参数

车速/(r·min <sup>-1</sup> )	8 500
牵伸倍数	18.22
牵伸牙 II/G	36/36
M/L	61/23
钢丝圈号数	20
捻度/(捻·m <sup>-1</sup> )	740
捻度牙 B/A	44/32
D/C	52/32

### 3.3.2.2 络筒

采用意大利 ORION-M 络筒机,络筒工艺参数见表 6。

表 6 络筒工艺参数

卷筒质量/kg	绕纱长度/km	车速/(r·min <sup>-1</sup> )
2	106	300

### 3.3.2.3 并线

并线张力严重影响成纱质量,因此确定张力盘或张力片数应以纱线不受损伤为前提,并为倍捻做准备。并线工艺参数见表 7。

表 7 并线工艺参数

卷筒质量/kg	绕纱长度/km	车速/(r·min <sup>-1</sup> )	合并根数
2	53	400	2

### 3.3.2.4 倍捻

加捻可提高纱线的质量和强力,增加光滑度,减少疵点,改善均匀度,纱线的抗疲劳性、耐磨性也随之增加,同时大大改善织物外观<sup>[9]</sup>。纱线倍捻时捻向和细纱时的捻向相反。倍捻工艺参数见表 8。

表 8 倍捻工艺参数

纱线线密度/tex	16.66 × 2
捻度/(捻·m <sup>-1</sup> )	740
捻向	S
卷筒质量/kg	2
绕纱长度/km	53
车速/(r·min <sup>-1</sup> )	7 400

## 3.4 织造工艺

织造车间温度控制在 22 ~ 24 °C,湿度为 80%。

### 3.4.1 整经

采用 H112 型分条整经机,要求每根经纱张力均匀,保持恒定。定幅扣应尽量靠近整经筒子的表面,使筒子的大小保持一致。整经主要工艺参数见表 9。

表 9 整经主要参数

滚筒直径/mm	1 455
滚筒幅度/mm	2 300
滚筒周长/mm	4 700
滚筒转速/(r·min <sup>-1</sup> )	19.2
平均线速度/(m·min <sup>-1</sup> )	90.3
经轴转速/(r·min <sup>-1</sup> )	19.8

### 3.4.2 织造

选用 H212 型织机,织造工艺参数见表 10。

表 10 织造工艺参数

工艺	总经根数	箱号	综片数	幅宽/cm	匹长/m	密度/(根·(10 cm) <sup>-1</sup> )	
						经向	纬向
上机	2 172	50	5	94	200	226	210
下机	-	-	-	80	189	240	220

## 3.5 后整理工艺

### 3.5.1 洗呢

洗呢机分为平幅和绳状 2 种,毛织物一般采用绳状洗呢机。选用意大利 CIMI 洗缩联合机,加入 2% ~ 3% 的雷米邦 A 洗呢剂进行洗涤。洗呢时,洗涤液的 pH 值为 7.5 左右,洗涤液水温 40 °C 左右,洗涤时间 40 ~ 80 min,浴比 1:5 ~ 1:9,压辊压力 5.4 ~ 6.4 N。

### 3.5.2 烘呢

为了不使织物完全干燥,织物需保持一定的回潮率,以使织物手感柔顺,光泽鲜亮。烘呢采用中温中速,温度控制在 70 ~ 90 °C,机器速度为 10 ~ 15 m/min。

### 3.5.3 烫呢

烫呢主要是为了织物表面平整,手感柔顺,但是烫呢后织物的这些特点不会保持很久,而且织物规格容易发生变化,因此采用回转式轧光机烫呢,工艺参数为:速度 4 ~ 6 m/min,温度 100 ~ 120 °C。

### 3.5.4 蒸呢

蒸呢可使织物表面平整,色彩鲜明,手感柔顺,且富有弹性<sup>[10]</sup>。采用意大利 CROST 连续蒸呢机,蒸气压力为 147 ~ 294 kPa,时间为 5 ~ 15 min。蒸呢冷却后温度要低于 30 °C,冷却时间一般为 10 ~ 30 min,蒸呢包布幅宽需比织物幅宽多 20 ~ 30 cm。

## 4 结束语

本文开发的精纺羊绒/羊毛混纺披肩具有独特的外观风格和性能,经后整理的织物光鲜亮丽,光滑柔软。该精纺羊绒/羊毛混纺披肩,不但满足了现代人对披肩舒适保暖的追求,而且符合人们的审美观念,是未来羊毛产品发展的方向。

### 参考文献:

- [1] 王利平. 绒毛混纺围巾生产工艺探讨[J]. 毛纺科技, 2008, 36(12): 25-27.
- [2] 吴圳燧, 吴金石. 羊毛围巾的扎染工艺[J]. 针织工业, 2012(8): 36-37.
- [3] 陈恒. 基于羊绒与羊毛纤维数字图像的特征提取与优化研究[D]. 北京: 北京服装学院, 2015.
- [4] 周瑞贞, 刘世安, 阮达仁. 织物结构和起毛效应的关系[J]. 纺织学报, 1988, 19(12): 40-42.

- [5] 葛庆兰. 机织围巾产品研究与创新设计[D]. 苏州: 苏州大学, 2013(3): 12-16.
- [6] 李丽英, 沙茹. 精纺羊绒匹染产品染整工艺的探讨[J]. 毛纺科技, 2001, 29(5): 34-37.
- [7] 姚穆. 纺织材料学[M]. 3版. 北京: 中国纺织出版社, 2009.
- [8] 邵红普. 简便实用的钢丝圈(钩)号数选用方法[J]. 毛纺科技, 1993, 21(3): 60-63.
- [9] 于伟东. 纺织材料学[M]. 北京: 中国纺织出版社, 2006.
- [10] 蔡陞霞. 织物结构与设计[M]. 北京: 中国纺织出版社, 2008.

## 第37届全国毛纺年会论文征集通知

由中国纺织工程学会毛纺织专业委员会、《毛纺科技》杂志社主办, 江苏丹毛纺织股份有限公司协办的第37届全国毛纺年会暨“唯尔佳”优秀新产品颁奖大会将于2018年7月在江苏省丹阳市举行。本届年会将围绕新材料在毛纺中的应用、新型染整加工技术、产品设计与开发3个主题, 针对性的邀请行业资深专家、知名学者、技术及管理人员、市场推广人员等做精彩的专题报告, 并针对毛纺行业的热点及技术难点问题组织现场交流和讨论, 共同寻找毛纺织行业的发展及创新之路。

为了办好此次年会, 特向全国纺织院校、科研院所和毛纺织、毛针织、毛染整、服装等相关企(事)业单位和各地纺织工程学会的科研、专业技术人员开展征文活动。根据会议安排, 现将征文事项通知如下:

### 一、征文内容范围

1. 纺织新材料应用; 2. 纺织新工艺与新技术; 3. 新型绿色染整加工技术; 4. 产品设计与开发; 5. 智能设备及技术改造; 6. 质量管理与检测技术; 7. 其他相关技术及前沿热点综述。

### 二、论文要求

1. 论文要求主题突出, 内容翔实, 论据可靠, 有所创新, 文理通顺, 对本行业有借鉴及应用价值。
2. 论文应符合科技论文撰写要求, 格式要求参见毛纺科技官网(<http://www.wooltext.org>)上“第37届全国毛纺年会论文征集通知”的附件“第37届全国毛纺年会论文模板”。
3. 已经刊发的论文或已被录用但未刊发的论文可以参加征文, 但须在论文题名上方注明期刊名称, 已经刊发的论文还需注明刊期。

### 三、论文提交

1. 论文提交截止日期: 2018年6月10日。
2. 请作者将论文以 word 文件类型提交至邮箱: [wooltext@126.com](mailto:wooltext@126.com), 并在论文题名上方标注“第37届全国毛纺年会论文”字样。

### 四、论文评审及证书

对所征集的论文由第37届全国毛纺年会主办单位组织专家评审, 评选出的优秀论文汇编成《第37届全国毛纺年会论文集》; 对获得优秀论文的作者颁发获奖证书, 并赠送《第37届全国毛纺年会论文集》。

### 五、广告宣传

《第37届全国毛纺年会论文集》可以刊登彩色及黑白宣传广告, 有意刊登广告的单位可以与年会主办单位联系相关事宜。

### 六、联系方式

联系人: 张春艳 010-65913844 65008693

冯 硕 15901206813

论文提交及咨询邮箱: [wooltext@126.com](mailto:wooltext@126.com)。