

涤棉羽绒织物磨毛染整工艺探讨

徐 继 光

(大连第二印染厂)

【摘要】 本文简要介绍了磨毛机概况,探讨了织物磨毛的基本原理,并根据本厂现有设备条件,设计了比较合理的磨毛羽绒产品加工工艺。认为涤棉羽绒织物染前磨毛优于染后磨毛;织物磨毛前大卷装和磨毛后重定形是提高产品质量的有效措施。

磨毛涤棉羽绒产品具有手感细腻柔软、穿着舒适、透气等特点,又有仿桃皮绒风格和独特的防羽绒性能,适用于茄克衫、滑雪衣、登山服等服装面料。近几年,在国际市场广为流行。1990年底起我们研制开发了该产品。到目前为止,已生产两种规格的磨毛涤棉羽绒布100万米,出口合格率达到83%以上,产品销往西欧等国家,受到外商的好评。

一、磨毛机概况

我厂于1985年11月从德国FRANZ Miiller公司引进一台SF型磨毛机。该机为卧式结构,主要由进布、磨毛、吸毛和落布部分组成。磨毛部分有四个砂磨辊,每砂磨辊由八个贴有金刚砂皮的板条组成,并能正反旋转和轴向振动, SF型磨毛机见图1。

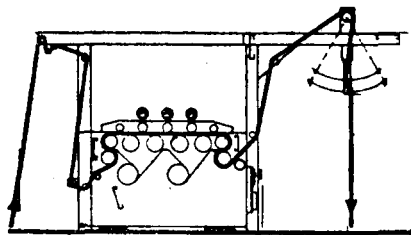


图1 SF型磨毛机示意图

SF型磨毛机主要技术参数:工作幅宽1600mm;织物运行速度6~32m/min;砂磨辊转速1400r/min;金刚砂皮粒度号数40°60°80°100°120°150°180°220°320°;主电机(拖织物运行电机)3kW;砂磨辊驱动电机1.5kW;砂磨辊轴向振动驱动电机0.37kW。

二、磨毛基本原理

磨毛是依靠砂磨辊上的金刚砂锋刃快速砂磨以磨削部分织物浮纱使其产生绒毛。影响织物磨毛的效果

与砂磨辊上金刚砂颗粒的大小、砂磨辊和织物的速度、织物的张力和与砂磨辊接触面等因素有关。一般讲,砂磨辊上金刚砂粒度细,织物磨出毛短而密,绒感强,反之织物磨出毛长,毛感强;车速慢和织物与磨辊接触面大,织物磨毛效果明显,但要考虑织物强力下降不能过大,反之织物磨出毛长短不齐,绒感差。磨毛工艺条件的选择取决于磨毛织物的要求。

三、工艺流程

投产织物为65/35涤棉13×13 547×370坯幅122cm和13×13 524×283坯幅96.5cm两种规格。生产工艺流程:

翻缝→R₁退浆→R₂煮练→R₃漂白→SST定形大卷装→磨毛→SST定形→染色→柔软整理→检码→打卷→成品

四、工艺探讨

1. 对磨毛坯布质量要求

涤棉羽绒坯布的纱线条干要均匀,不能有纱结头,布面无严重跳疵、沉纱疵点,否则磨毛后会形成破洞、断纱。因此,要求纺织厂能大量减少棉结或把棉结挑在织物反面,织物正面磨毛。

2. 半成品不烧毛不丝光

由于涤棉羽绒织物染前进行磨毛处理,因此半成品不需烧毛,丝光对棉纤维有定形作用,若进行丝光处理,织物纱线间排列更加紧密,将对后加工磨毛不利,故采取不丝光工艺。

3. 退煮漂前处理

涤棉羽绒织物退煮漂前处理在日本引进的三单元R-BOX机上进行的。考虑到织物不丝光因素,为提高织物得色深度,增加退煮烧碱浓度,采用高效煮练剂,使织物半成品毛效达到了8~9cm。

工艺流程和条件：入布(车速 80m/min)→二格高效水洗→浸轧退浆液(NaOH25~30g/l, 高效煮练剂 10g/l)→汽蒸(100℃)→浸泡堆置(98℃, 50min)→二格高效水洗→浸轧煮练液(NaOH25~30g/l, 高效煮练剂 10g/l)→汽蒸(100℃)→浸泡堆置(98℃, 50min)→三格高效水洗→浸轧漂液(H₂O₂ 5~6g/l, pH=10.5~11)→汽蒸堆置(100℃, 50min)→二格高效水洗→烘筒烘干→落布(含潮)

4. 定形

织物磨毛前定形是必不可少的。织物经定形处理, 保证了产品的一定门幅和尺寸稳定性, 克服了织物在磨毛及染色过程中产生的绉条。

(1) 设备: LMH734C-180 型短环定形机

(2) 工艺流程和条件: 入布(车速 30m/min)→浸轧热水→烘干(100~110℃2S)→T 部定形(210~215℃)→落布大卷装(落布幅宽: 坯幅 122cm 为 119cm, 坯幅 96.5cm 为 95cm)

5. 磨毛

磨毛是关系到产品能否达到仿桃皮绒效果的关键工序, 究竟放在染色前还是染色后? 我们曾作对比试验, 染前磨毛和染后磨毛各有利弊。从我们生产的涤棉羽绒织物看, 以染前磨毛较为有利, 一是有利于遮盖坯布上的棉结, 若染后磨毛, 坯布上的棉结被磨掉, 轻则造成织物留有小白点, 重则可能形成小破洞; 二是有利于绒面的色泽鲜艳, 织物正反面色泽一致, 若染后磨毛, 绒面的色泽变浅, 并有白雾状视觉; 三是便于配色和核对色泽; 四是绒面绒毛短而细密, 有利于提高绒面的抗压性和耐磨性。

磨毛工艺条件的选择: 磨辊金刚砂粒度的选择 150° 和 220°, 采取二顺二反砂磨, 有利于织物磨出短、密、匀的绒毛; 磨毛车速和织物与磨辊接触压距选择要适当, 否则会造成磨毛不良或织物强力下降过多甚至把布磨断的危险。涤棉羽绒织物磨毛后断裂强力下降, 经向控制在 <15%, 纬向控制在 <20% 为宜。

磨毛工艺条件: 车速 15m/min; 入布张力气压 2.5 × 10⁵ Pa;

	1°	2°	3°	4°
磨辊金刚砂粒度号	150°	150°	220°	220°;
磨辊转向	反	顺	反	顺;
磨辊轴向移动打开; 织物与磨辊接触压距				
	1°	2°	3°	
	5~10mm	10~15mm	10~15mm.	

6. 染色

染色采用分散/还原或分散/活性一浴法连续轧

染。为防止染料泳移产生条花, 在染液中加入防泳移剂来解决。

(1) 设备: LMH422-180 型打底机、MH682-160 型热熔焙烘机和 LMH642-180 型还原皂洗机。

(2) 工艺流程和条件: 入布(车速 30m/min)→浸轧染液(轧液率 55~60%)→热风烘干→热熔固色→浸轧还原液→还原汽蒸→水洗→氧化→皂煮→水洗→烘干 3S→落布

7. 柔软整理

磨毛涤棉羽绒织物经硅油整理后, 赋予织物柔软、滑爽的手感, 提高织物绒面的抗压性和耐磨性。

(1) 设备: LMH702C-180 型短环树脂整理机

(2) 工艺流程和条件: 入布(车速 30m/min)→浸轧硅油柔软剂→烘干(100~110℃2S)→拉幅兼焙烘(190~195℃)→落布

8. 疵点的产生与改进措施

涤棉羽绒织物由于组织高密细薄, 在染整加工过程容易产生绉条。开始生产出口合格率仅达 60%, 如何减少绉条是提高产品质量的关键。我们对绉条产生的原因进行了分析, 一是磨毛绉条, 磨毛前织物由于长时间堆积存布车内, 造成不规则、凹凸不平的纵横压印; 织物在前处理过程产生的绉条, 定形处理仍未消除, 在磨毛时都会使织物绒面留有不规则、茸毛不齐的痕印。二是染色绉条: 由于定形效果差和轧染过程产生的。

改进措施: (1) 前处理含潮落布, 以防产生永久性绉条; (2) 磨毛前织物大卷装, 不要装在堆布车内; (3) 织物磨毛后重定形, 加强定形效果; (4) 改变轧染掏布路线, 不经红外线, 缩短第一烘房穿布路线, 以减少因绒毛沾辊产生的绉条。通过采取以上措施, 产品出口合格率达到 80% 以上, 受到外商的好评。

五、小结

1. 根据磨毛产品的特点, 涤棉羽绒织物前处理可以不烧毛、不丝光, 加强退煮漂工艺, 使半成品处理得匀、净、透, 经向毛效达到 8~9cm, 这是保证磨毛和染色质量的基础。

2. 涤棉羽绒织物染前磨毛和合理选择磨毛工艺条件是保证产品仿桃皮绒风格的关键。

3. 涤棉羽绒织物磨毛前大卷装和磨毛后重定形以及改变轧染掏布路线是减少绉条疵点的有效措施。

4. 由于织物染前磨毛, 在大批量连续轧染时, 会

磨毛涤/棉羽绒布质量表

坯布编号	缩水率(%)		皂洗(级)		摩擦(级)		刷洗(级)	强力(N)		伸长率(%)		密度(根/10cm)		缓弹(度) 经+纬
	经	纬	原样	沾色	干	湿		经	纬	经	纬	经	纬	
1	1.50	0.16	3~4	4	3~4	3	3~4	686.6	449.1	20.1	16.0	585	368	226
2	1.49	0.18	3~4	4	3~4	3	3~4	609.0	322.5	16.7	15.1	560	278	233

注: 坯布 1 幅宽 116.2cm, 13×13tex, 经、纬密 547×370 根/10cm; 坯布 2 幅宽 91.8cm, 13×13tex, 经、纬密 524×283 根/10cm。

造成烘干导辊沾附一层绒毛, 使织物产生结条。我们曾作织物磨毛后水洗和前处理前磨毛试验, 都会影响磨毛效果和产品质量。最有效的方法是在染前再增加一套刷毛、吸毛装置。

5. 砂磨辊在磨毛过程中, 其金刚砂颗粒会不断破碎或钝化, 从而使磨毛效果下降, 甚至绒面染后会

出现横杠激光印。一般地, 涤棉羽绒织物磨毛 10 万米需更换一次金刚砂皮。

6. 磨毛涤棉羽绒布的内在质量情况
取 30 只生产数据的平均数见下表。

各项内在质量物理指标均达到 GB5326—89 国家标准。