

中国纺织工程学会
后整理学术讨论会

论文 49 号

粗纺毛织物中湿刷绒机的应用探讨

上海第一毛纺织厂

张丽珊

提 要

本文分析了我国引进的西德 2SV 型湿刷绒机的工艺性能。根据试验结果和生产应用经验，从品种的适用性、工艺选择和经济效益等方面，分别论述。文中并谈及机器的一些不足之处。

一九八七年十月

目 录

- 一 前 言
- 二 设备性能
- 三 生产应用探讨
 - (一) 品种的适用性
 - (二) 工艺选择
 - (1) 工艺流程的选择
 - (2) 工艺参数的选择
 - (三) 经济效益
 - (1) 落毛损耗
 - (2) 生产效率
- 四 本机存在问题
- 五 结 论

一 前 言

长期以来，粗纺顺毛织物依靠刺果起毛机将绒毛梳理顺伏而获得。以装有植物刺果的大滚筒的转速和呢速的速度差，在羊毛纤维湿润状态下，将织物表面绒毛梳理顺直。由于世界上刺果供应少，且大小不一，安装费时，于是根据刺果起毛机的工作原理制造了湿刷绒机。以包复直脚针布的钢丝梳刷辊和鬃刷辊替代刺果大滚筒的梳理作用。我厂于1934年在国内首次引进西德Menschner公司的2SV型湿刷绒机。试用后认为，该机可用于一般顺毛产品的顺毛整理，但顺毛效果略逊于刺果加工。这是一种历史不长，结构简单，效率较高的设备，适用于大批量加工。

三、设备性能

该机主要由水槽、梳刷辊、卷取三大主要部分组成。水槽连接水管、蒸汽管，在运转时保持一定量的水液。水液可加热或添加助剂。梳刷部分通过多只同向高速旋转的钢丝梳刷辊和鬃刷辊，将湿润织物的表面绒毛梳理顺直。然后进入卷取装置将梳刷过的织物卷轴，存放一定时间，使绒毛在顺直状态产生自然定型的效果。湿刷绒的织物，首先需经钢丝起毛起出绒毛，并经浸轧润湿。操作时，织物穿过高位进布架，经过一只可调张力辊进入水槽，通过槽内二只塑料辊使织物完全浸湿，然后经过三只钢丝梳刷辊和一只鬃刷辊连续将绒毛按一个方向梳刷顺直，并以调节杆调节织物与毛刷的接触程度，调节杆与梳毛辊间隔分布，并带有刻度盘，用手轮调节。织物在绒毛刷顺后由牵引辊引导至双辊摩擦的卷

取装置，成为卷轴。外包湿包布，最后取出，置于轴架上存放。

该机主要技术参数如下：

工作宽度：1600 毫米

水槽容量：300 立升

泥速：4~20 米/分

梳刷辊：200 转/分。每只辊通过离合器，分别由马达传动，辊直径 8 厘米；钢丝直径 4 毫米，长 2 厘米。前 3 只为不锈钢钢丝刷辊，后一只为鬃刷辊。

调节杆：4 只，与梳刷辊间隔分布。

卷取装置：双辊摩擦卷取，最大卷取直径 600~700 毫米。

能源消耗：主机传动 2.2 瓩
4 只梳刷辊传动 3.0 瓩
共 5.2 瓩

外形尺寸（长×宽×高）：4040×2980×2100 毫米

三 生产应用探讨

毛风格的传统做法是：织物经钢丝拉毛后，在湿润的状态下用刺果起毛机梳理顺伏，或直接用刺果起顺毛。湿刷绒机是以钢丝代刺果梳理。在生产应用上，我们主要从品种工艺要求和经济效益两个方面对两者进行比较，以摸索出适用于该机的品种

和工艺经验。

(一) 品种的适用性：

粗纺产品的原料范围大，品种风格多，高低档次差异大。工艺要求各异。试验选择具有一定代表性的顺毛产品，分析湿刷绒机对品种的适用性。如：原料的粗细、坯布质地的紧松、产品绒毛外观要求等等因素，分别试验了马海毛徽抢大衣呢、拷花大衣呢、质地松软的花色大衣呢、斜纹绉纹等组织的大衣呢、花呢、女式呢等等品种。

工艺条件：织物在钢丝干起毛并浸湿脱水后，分别进行刺果梳理和湿刷绒。

刺果梳理：呢速10米/分，梳理7~8次，每次一个接触点。

湿刷绒：呢速10米/分，四个梳湿辊梳刷一遍，不经水槽。

试验结果如表I所示

梳理效果对比表：

表I

品 名	刺 果 梳 理	湿 刷 绒
羊 绒 大衣呢	绒毛顺伏平直，细腻平正， 膘光好，易出水波纹。	绒毛顺伏，表面不够细腻， 膘光稍差。
马海毛 大衣呢	绒毛顺伏，膘光好。	马海毛不够顺伏，表面毛孔 大，膘光一般。
拷 花 大衣呢	花纹清晰，膘光好。	花纹模糊，膘光较差。
松 软 花色大衣呢	绒毛顺直，膘光一般。	绒毛顺直，膘光尚可。
女式呢	绒毛顺直，膘光好。	绒毛顺直，膘光尚可。

从表中可以看出, 各类品种经湿刷绒整理的绒毛顺伏, 膘光均不及刺果整理的好, 下面就各大类品种进行分析。

(1) 羊绒大衣呢纤维细软, 易于梳理, 湿刷绒的钢丝辊较刺果尖密度大, 避免了羊绒在刺果湿处理时常易出现的水波纹, 但湿刷绒机的针布弹性不及刺果好, 因而梳理力不够柔和, 绒毛的膘光和顺直较差。

(2) 马海毛银抢大衣呢的马海毛纤维刚性大, 不易梳理顺直。其中刺果的钩刺对马海毛的梳理顺直作用大, 而湿刷绒的针布对马海毛的顺直作用稍差, 梳理不顺直造成绒面毛孔大, 整理膘光亦受到影响。

(3) 拷花大衣呢有一部分品表纬纱是靠刺果钩刺割断的, 而湿刷绒的钢丝针布只有梳理作用, 没有刺果梳理兼拉毛作用, 因而湿刷绒机加工拷花大衣呢不能使花纹清晰, 达不到工艺要求。

(4) 松软类花色大衣呢、花呢、女式呢等一般绒毛密度不大, 毛脚长, 易于梳理, 而且多数为混色织物, 纱支粗, 织纹组织高低不平, 因而对绒毛顺直、呢面平正、膘光等外观要求低于羊绒、马海毛等大衣呢, 本机对此类品种顺毛整理能达到工艺要求。

本文认为, 决定一个品种是否适宜湿刷绒整理, 应考虑品种的工艺要求、档次高低和质量稳定等方面。综上所述, 羊绒大衣呢、马海毛大衣呢是属高档毛织品, 要求绒毛顺直, 膘光充足, 呢面细腻, 应采用刺果梳理为好, 拷花大衣呢只有用刺果起毛才能送到花纹清晰的工艺要求, 故必须采用刺果整理, 而一些中低档的花色织物用湿刷绒整理完全能满足工艺要求, 而且避免刷果条印, 保持质量稳定。

(二) 工艺选择

(1) 工艺流程的选择

我们试用了两种工艺流程

A、干钢丝起毛→湿水→脱水→湿刷绒→卷轴间歇→烘干→干整

B、干钢丝起毛→湿水→脱水→湿刷绒→卷轴间歇→烘干→剪毛
→湿水→脱水→湿刷绒→卷轴间歇→烘干→干整理

工艺流程 A 简单，与染整整理的整个工艺流程吻合，便于管理，而且能满足一般品种的工艺要求和质量。

工艺流程 B 属往复的精加工法，第一次刷绒后剪毛，有利于第二次梳理。表面的绒毛和底绒更顺直，而且在绒毛平齐的状态下再湿刷卷轴定型，能明显提高绒毛细腻和膘光充足程度，但工艺对管理较为复杂，成本较高。

(2) 工艺参数的选择

A、织物与梳刷辊的接触程度

织物与刷毛轴的接触程度掌握的恰当与否是重要的，如接触面大，吃针太深，落毛增加，雨丝条印产生，严重者织物运行不正常，结构较松的甚至损伤强力。

在操作时，各梳刷辊的接触程度逐个加大，第一个梳刷辊以切线接触，以后逐个加大，最后一个鬚刷辊的功能是将表面绒毛梳平伏进入卷轴，故亦无须接触太大，否则，极易产生鬚刷条印。

实际操作中，两毛刷间的织物先呈水平状，然后旋转调节杆转盘，从织物与梳刷辊的无接触到有接触即可。

B、呢速：

呢速影响刷绒的顺直程度。呢速大，单位面积受刷次数少，绒毛不够顺直，绒面显得粗糙；呢速过慢，单位面积受刷次数多，

落毛损耗多，绒毛不丰满。我们分别对5米/分、10米/分、15米/分、20米/分等几种速度进行了对比试验，认为8~10米/分的呢速对质量和效率都比较适宜。

C、张力

织物张力直接影响到与梳刷辊的接触面和刷后的质量。张力过大，运行不正常，有时梳刷辊被压得太紧而不能正常旋转；张力太小，刷绒不匀。经验认为，张力不能太小，呢面要平整，用手拍呢面，有一定的弹性。这样才能维持正常的运转，得到良好的刷绒效果。

D、浸水槽

机前部的水槽，可供织物带水刷绒整理。或加清水，或加增进光泽和定型的助剂。织物在进入浸水槽前，本身要湿润均匀，否则直接以干态进入水槽会渗透不匀（因水槽太小），产生水印。通过浸水槽再浸湿整理的织物亮光充足，绒毛顺直，卷轴后定型好，但绒毛易产生波纹状。不浸水槽整理的织物是预轧水的（或湿水脱水后），水波纹能避免，但绒毛顺直和亮光稍差，其后可以煮呢、蒸呢、烫光等加以弥补。

（三）经济效益：

本文分析的经济效益是指湿刷绒和刺果两者比较，落毛损耗和生产效率两个方面。

（1）落毛损耗：

对比试验：取混纺人字花纹顺毛风格大衣呢，同品号、同色泽，相近匹长4匹。一致前处理，钢丝起毛后，称取各匹重量，

然后各 2 匹分别经湿刷绒和刺果梳理。湿刷绒：四个梳刷辊，呢速 10 米/分，梳刷一遍，刺果梳理 4 遍，呢速 10 米/分，每遍一个接触点。两个工序完后将织物同时烘干，再分别称取重量。试验结果见表 II。

落毛损耗对比表：

表 II

工序	匹 号	整理前重量(kg)	整理后重量(kg)	落毛量(kg)	落毛率(%)	平均落毛率(%)
刺果	5506	42.2	40.4	1.8	4.27	4.18
	5507	41.6	39.9	1.7	4.09	
湿刷绒	5505	41.9	40.2	1.7	4.06	4.05
	5509	42.1	40.4	1.7	4.03	

从上表看出，湿刷绒和刺果整理的落毛率均在 4% 左右。试验证明，两者落毛消耗接近，湿刷绒机并没有增加落毛量。

(2) 生产效率：

生产效率的计算以生产中档花呢顺毛织物为例。湿刷绒机采用的工艺是 4 只梳刷辊梳刷一遍卷轴。刺果整理是梳理 4 遍。工作时间均为 8 小时（480 分钟），以连续生产计算。

理论产量 = 呢速（米/分）× 480（分）÷ 加工遍数

工序	工 艺	呢 速 (米/分)	理论产量 (米)	有效时间 系数(%)	实际产量 (米)
刺 果	4 遍	10	1200	75	900
湿刷绒	1 遍	10	4800	85	4080

计算得出，湿刷绒的效率是刺果整理的4.5倍。

在计算中，为与湿刷绒的4只梳刷辊相对应，拟定刺果整理为4遍。而在实际生产中，该类产品一般掌握在5~6遍。否则容易因刺果接触不匀而产生刺果条印。

另外，刺果整理需每匹湿布由挡车工搬到J形箱上加工，劳动强度大，而湿刷绒机却可避免逐匹搬运，每次刷绒卷取可8匹连续加工。

四 本机存在问题

(一) 机器的整个机身太高，挡车工操作不便，特别是调节接触调节杆时，目视织物不方便。

(二) 水槽容量偏小，带水操作时，往往带走水量大，热水或助剂供不应求。

(三) 梳刷辊为针布太粗太硬，缺乏弹性，不利于深入细密绒毛底部，产生良好的顺毛效果。

(四) 机台清洁工作不便，特别是刷毛辊上的积灰和车肚内的落毛难以清除，无做清洁工作的站立位置。

五 结 论

(一) 湿刷绒机为粗纺产品顺毛整理中代替刺果起毛机的一种设备，具有效率较高，不易产生条印的特点。

(二) 湿刷绒只具有类似刺果梳理作用，对纤维却无拉伸作用。

对纤维梳理不彻底。顺毛效果不及刺果的顺直和光泽。对拷花、银枪、羊绒等高档产品尚不能达到高档的顺毛效果。可用于中低档顺毛产品加工。对品种的适用性有一定的局限性。

(三) 湿刷绒机仅替代了刺果起毛机的部分梳理作用，而刺果起毛机能完全包括湿刷绒机的作用，因而对于加工量不大、品种多，而且已具有刺果起毛机的工厂，本文认为没有必要再添置湿刷绒机。以免造成投资的浪费。

(四) 工艺流程和参数的选择，根据品种的不同质地和要求调节，避免由于操作不当造成的斑点。

(五) 本机还存在不足之处，机身高、水槽偏小，清洁工作不便，针布偏粗等问题，如果要仿造，必须予以改进。