

丙纶短纤毛毯的服用性能及其产品开发研究(二)

——丙纶短纤毛毯的纺织工艺研究

22-25

TS106.76

山东省化学纤维研究所 姜仁平 纪永玲 崔河

(接上期)

二、纺织工艺研究

丙纶短纤维产品开发的关键技术在于纺纱过程是否顺利和成纱质量。突出的有以下几个问题：一是混纺比例的选择；二是抗静电和毛油的施加；三是各道工艺参数的设计与控制。

(一) 试纺原料规格及性能

实验采用齐鲁丙纶厂、辽化丙纶厂的有色丙纶短纤维及上海、淄博产的腈纶、潍坊化纤厂产的粘胶短纤维。规格及性能如表8、表9、表10。

表8 丙纶短纤维规格及性能

纤度 (tex)	0.33~0.55
断裂伸长 (%)	38.6—62
断裂强度 (cN/dtex)	2.94~5.34
强力不匀率 (%)	10.5
主体长度 (mm)	38.5—75.5
超长纤维 (%)	1.1—1.6
卷曲 (个/10cm)	5
卷曲伸长率 (%)	55—83
含油率 (%)	0.68—0.8

腈纶、粘胶短纤维先经染色，色泽与丙纶相同。

表9 腈纶短纤维规格及性能

纤度 (tex)	0.33—0.55
断裂伸长 (%)	34—38
断裂强度 (cN/dtex)	2.73—3.18
主体长度 (mm)	64
含油率 (%)	0.2
卷曲率 (个/10cm)	8
卷曲伸长率 (%)	41.4

表10 粘胶纤维规格及性能

纤度 (tex)	0.55
断裂伸长 (%)	16—20
断裂强度 (cN/dtex)	2.44—2.56
主体长度 (mm)	70
卷曲率 (个/10cm)	3.5

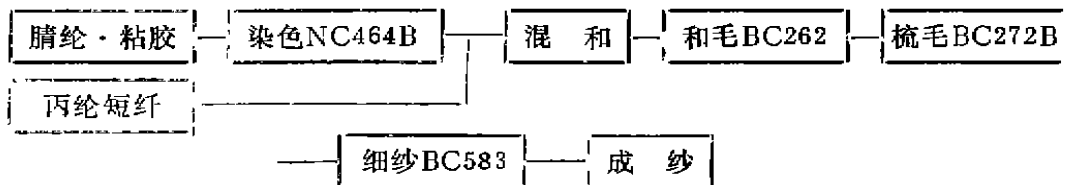
(二) 纺部工艺流程与设备

1. 工艺流程

实验采用国产设备，工艺流程及设备如下：

2. 设备技术参数及工艺

和毛工序：采用半机械式铺层的S头混毛，开松三遍。加油给湿的成份为和毛油1%，抗静电剂0.6%，加油水量16%。存放8小时后上梳毛机，回潮率要求达到



12±1%。

梳毛工序：喂毛周期选在30秒左右，出条速度在16—17米/分，出条重量4.5—5.7克/20米。

细纱工序：捻度为14.5—17捻/10cm，为防止断头过多，欠伸倍数选用1.028，钢丝圈采用12G型。

3. 车间温湿度条件

温度26℃，相对湿度65%。

（三）纺部存在的问题及解决措施

1. 和毛加油

由于丙纶纤维和腈纶、粘胶的旦数和长度有所差异，即成份多且比例差异较大，所以采用预和后再混和的方法。

由于丙纶是典型的低回潮率纤维，为避免静电而引起缠罗拉、增加断头，在和毛时需加入0.6%抗静电剂。

2. 梳毛

随着丙纶比例的提高，在一定程度上产生粗细节和断头。另外，纤维长度对梳理工序有极大影响。为确保梳毛成条效果，用窄皮带丝分割装置梳毛机时，丙纶纤维长度以50—75mm为宜。如果用宽皮带丝，纤维长度宜选用90—110mm。

3. 细纱

丙/腈、丙/粘纺纱280—250特(3.6—4Nm)，混纺中的丙纶含量小于30%时，细纱工序无断头，工作顺利。随着丙纶含量的增加，出现断头及缠罗拉现象。防静电剂的施加在一定范围内可以缓解此现象。另外，通过细纱机技术参数的调整，使丙纶纤维比例达到50%。

（四）纺部工艺小结

1. 由于丙纶、腈纶和粘胶的细度、长度有所差异，混纺成份多且比例差异较大，为确保混和均匀，需采用预和。

2. 丙纶纤维的混纺比例在30%以下，纺纱各工序顺利。当丙纶比例高于30%，

出现缠结和断头，施加抗静电剂及合理调整纺纱工艺参数后，使丙/腈50/50的整个纺纱过程顺利，成纱质量能够满足后道工序的要求。

（五）混纺毯的织造技术参数及工艺流程

丙纶混纺毛毯在粗梳毛纺产品中还是一个新品种。本文对丙纶混纺毯的设计与织造进行的探讨如下：

1. 原纱

经纱—28tex双股棉线，

纬纱—丙/腈混纺纱，混纺比20~50/80~50。色泽为大红和粉红，纱号为280tex、捻度15捻/10cm。丙/粘纤维20/80，纱17捻/10cm，色泽为大红、浅红两种。支数为3.6。腈纶纱纱号为250tex时，捻度17捻/10cm。

2. 有关技术参数

织物密度：经密（机上）108根/10cm，坯布112根/10cm，成品132根/10cm；纬密（机上）143根/10cm，坯布155根/10cm，成品150根/10cm。

总经根数：1980根

箱号：54*

组织： $\frac{1}{2}$ 破斜纬二重

成品规格：150cm×200cm

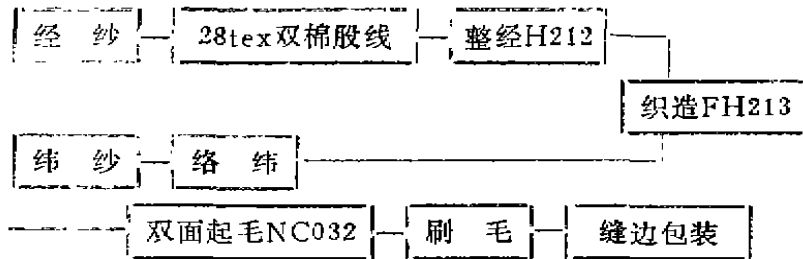
成品重量：1.49kg—1.59kg

3. 工艺流程及设备（见24页）

（六）影响产品外观及内在质量的因素及分析

1. 密度设计

在设计此类织物时，若不改变纱线细度或织物紧度，而采用与其它纤维织物同样的方法来设计，特别是高密织物织造就难以进行，最终产品因紧度太大，而显得板硬。为保持织物性能和合理的排列密度，与纤维素纤维相比，对于50/50丙/粘织物，其密度应下降11.0%，即对纯丙



纶纤维织物则需要下降22.66%，随着织 (1)若织物纱线细度和紧度不变，物密度的下降，织物重量也相应地减少。密度设计随品种的不同应变化如表11。

表11 四种毯子的密度关系(根/10厘米)

50/50 丙/晴	100%晴纶	20/80 丙/粘	100%羊毛
141.4	150	163.9	159.3
- 5.7%	100%	+ 9.3%	+ 6.2%

(2)若织物的密度和经纬纱直径系数保持不变，那么由于纤维原料的变换以致纤维密度变化，应改变纱线的号数，而改变织物重量。依据公式推出丙纶混纺毛毯同其它原料在织物密度和纱线直径不变

表12 四种毯子的重量关系(克/m²)

50/50 丙/晴	100%晴纶	20/80 丙/粘	100%羊毛
436.2	490.8	586.4	553.7
- 11.1%	100%	+ 19.4%	+ 12.8%

说明：表11、表12都以100%晴纶毯为对比，纱支均为3.6Nm。同纤维比例的变化所纺各种混纺纱的号数(tex)变化如表13。

表13 2.组织选用 纱支号数(tex)

100%晴纶	50/50 丙/晴	20/80 丙/粘	100%羊毛
280	247	263	313

丙纶混纺毯子由于丙纶比重较轻，其产品风格蓬松而富有弹性，因此织物组织选用1/2破斜纬二重组织。

3. 绒线的选择

为使提花毯子色泽艳丽，图案清晰，地纬采用深红色的丙/腈、丙/粘。提花绒线选择粉红色丙/腈、丙/粘纱线。如果两种纱的色泽较接近，则图案模糊不清，

缺乏立体感。所以，地绒和提花绒线色泽对比要强烈。

4. 起毛工艺

起绒工序影响到毛毯的宽度，应使箱幅为最终产品的1.30—1.45倍。

影响绒面质量的因素：

(1) 钢丝针布

粗、硬钢针会使绒面产生毛刺而不规整

的绒头。

(2) 起绒方式

头道起绒比后道起绒更激烈，后道起绒中应依次逐渐缓和。

(3) 每道起绒后，布面反向递送。

(七) 织部工艺小结

1. 不同成份的混纺毛毯要考虑纤维比重的影响，根据混纺比例计算所纺纱号及织物紧度，以保持毛毯定重。

2. 绒线选择要求上，地绒与提花绒的

色泽对比要强烈，以有利于提花图案清晰，增加立体感。

3. 起绒工艺应严格掌握，注意织物幅度的变化。双面起绒毛毯，宽度损失15~20%，单面起绒损失8~12%（对箱幅而言）。

4. 丙纶混纺毛毯，色泽艳丽，绒面蓬松丰满，而富有弹性，各种物检指标均达到部颁标准。

⑨

酶，即染加工 织物 应用

酶在印染加工中的应用

25-27

青岛纺织工业学校 陈晓敏
青 岛 大 学 于福明

TS190, 2

(提要) 酶由于其独特的性质，可替代大量酸、碱或其它染化药剂用于棉、毛及其它纤维制品的印染加工中，以缩短生产周期，节约能源，降低成本，使产品更舒适、美观。

目前，在印染加工中所应用的酶主要有淀粉酶、纤维素酶、蛋白酶、脂肪酶、果胶酶、过氧化氢酶等，而应用面较广的是纤维素酶（棉、麻织物处理）和蛋白酶（羊毛、丝绸织物处理）二者同属于水解酶。纤维素酶能使纤维素分子中的1,4-β 甙键发生水解断裂、蛋白酶能使蛋白质肽键水解断裂，根据酶催化反应最适宜的pH值将其分为酸性型、中性型和碱性型。工业上使用的纤维素酶是多种纤维素酶、纤维二糖酶组成的复合物，分子量在1万—400万之间，最佳pH值4.6，加工温度为40~55℃。

一、棉织物酶处理

1. 表面改性

用纤维素酶处理过的棉织物，由于纤维素酶仅在织物表面发生化学作用，随机地切断纤维素分子链，同时伴随表面机械

作用，从而使织物表面的羽毛和棉结得到去除，改善了手感和柔韧性，织物表面光泽度增加，结构清晰，染色织物的颜色更鲜艳，使印花织物的花纹精细并有利于色浆的渗透。

工艺举例（工业纤维素酶 Rucolase ZEV）

用量 3% 浴比：≤ 1 : 10 pH 4.5—5.5

温度 55℃ 作用时间 30—45 分钟（视整理效果定）

需要注意的是：

(1) 织物本身及浴液中不能含酶的毒素（如甲醛、鞣酸等），结构应多孔隙、疏松。

(2) 须伴随由转筒、浆轮、绞盘等染色设备。对织物表面摩擦力较小的染整机械（如卷染机、平幅练漂机等）达不到