

织物后整理译文选辑

(一)



上海市纺织工程学会印染学术委员会
上海市印染技术研究所情报室

织物后整理译文选辑

(一)

上海市纺织工程学会印染学术委员会
上海市印染技术研究所情报室

前 言

在当前染整工业力求发展品种、改进产品质量的情况下，织物后整理技术愈益显得重要。我们特挑选有关棉、涤纶等织物后整理的十篇文章，编印成本书供参考。

由于时间匆促，水平有限，错误之处，务请不吝指正。

上海市印染技术研究所情报室

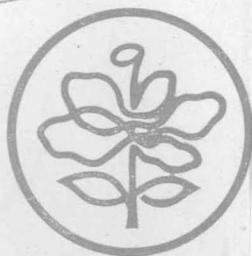
一九八六年三月



飞帆牌

T/R 中长系列产品

茶花牌



是理想的优质仿毛服装面料。

主
要
产
品

(获上海市优质产品)

T/R 中长平纹呢

(获上海市优质产品)

T/R 中长巴拿马

T/R 中长华达呢

各类仿毛花呢

• 布身挺毛型感强 •

• 品种多规格齐全 •

• 质地好新颖大方

上海第四漂染厂

上海平凉路1404号 电话: 431410 电报挂号: 1453

宁波市纺织印染助剂厂

我厂是生产纺织印染的助剂专业厂，年生产能力五千余吨，用户遍及全国二十三个省、市、自治区二百多家。一九八五年被命名为市质量管理先进企业，享有较高声誉。

本厂主要生产有机硅系列柔软剂、非硅系列柔软剂、2D树脂、NB—101印花粘合剂、WA分散剂等类型十多种产品，广泛应用于印染、漂染、毛纺、针织、丝绸等行业。其中有机硅柔软剂Si—10荣获浙江省优秀科学技术成果奖；柔软剂TS—801为纺工部科技司“关于纤维上新型柔软剂的研制”科研成果。

宁波市纺织印染助剂厂愿为各地用户提供质优、价廉的产品和最理想的服务。

厂址：浙江省宁波市半浦

电话：宁波市半浦转厂总机

电报：2525

上海色织整理二厂

我厂是色织后整理专业厂，年生产能力达八千多万里，用户遍及全国二十多个省、市、自治区；产品远销加拿大、美国、日本、苏联等五十多个国家和地区。

本厂拥有160、180系列棉布、涤棉和180系列全套松驰仿毛整理线六条。整理加工各种纯棉、涤棉混仿、纯化纤和混纤交并等织物。经本厂整理加工的产品，如金驼牌色织中长、井岗山牌泡泡纱、涤晴粘法兰绒、涤粘马袂呢、涤棉牛津仿、CVC维也绒等不少产品，曾分别获得银质奖和部、市优质产品奖。

我厂宗旨：质量第一，用户至上。愿为各地用户提供最理想产品和最优服务。

厂 址：上海市古北路551号

电话总机：599281接转各部

电报挂号：7385

目 录

耐久定形棉织物的前处理机整理工艺.....	(1)
最近的低甲醛、无甲醛树脂整理.....	(30)
耐久定形织物中甲醛释放的化学性质.....	(52)
取代常规耐久定形整理剂的低甲醛和无甲醛体系.....	(95)
采用丙烯酸酯共聚物和二羟甲基二羟基乙烯 脲的棉织物防皱整理.....	(126)
最近涤纶纤维的防静电整理.....	(141)
抗起球、抗勾丝整理的进展.....	(157)
防融整理的基础和最近的动向.....	(167)
水型聚氨酯系统及其应用的可能性.....	(179)
尼纶66织物的轧光.....	(192)

耐久定形棉织物的前处理和整理工艺

Brian W Jones, John D Turner, Diane O Luparello

(一) 引言

自1978年后期出现100%棉免烫衬衫以来,人们重新开始注意于采用适当的棉处理工艺,为消费者提供同时具有棉制品的舒适感和耐久定形整理(DP)的方便性,以及具有相当程度穿着耐用性的棉织物。本文是根据作者的经验,对于各种新、老工艺进行了测定和综合,使满足上述各种要求,特别着重于轻薄织物。在整个研究工作中,拿强力(断裂和撕裂)和耐磨损牢度作为织物穿着寿命的标志。为了对于这些实验室内取得的试验数据进行核实,一些实用穿着试验亦同时正在进行之中。

具有关键性重要意义的是织物在整理之前,要进行恰当的化学和机械性处理。人们熟知:无论是纤维^[6,10],纱线^[16]^[17]或者是织物^[21]在松式丝光后进行再拉伸,能使棉在接着进行的交联处理中增加其保留强度的能力。本文研究的目的之一,就是根据这一点出发,设计一套能在工业生产中受到欢迎的织物整理工艺。特别要注意到对织物在纬向方面加再拉伸这一点,对于大多数织物来讲,这是比较脆弱的一个方向,同时亦是对再拉伸反应最小的方向,可能是因为纬纱卷曲程度较高的原因。对此采用微拉幅机(MicrosTRETCH Machine)是很适用的。这是为了提高交联后织物纬向强度而发明的一种设备,在工业上应用已有好多年了。美国在1968年举行的化学整理会议中^[13]已加论述。

最后采纳的设计方案是在兼顾松式丝光和再拉伸想法的指

导下，能受到连续生产的目的：首先，丝光过程中，维持经向张力；第二，在碱液去除之后进行纬向再拉伸（为了达到最理想结果，不采取中间烘燥）。

在上述1968年会议中，我们的特约研究人员在汇报总结中^[8]指出，液氨处理虽然在表面上看来与烧碱丝光相似，但作为交联处理的前处理工艺，可能比后者有某些优点。例如，液氨处理本身就显著地有助于DP级别的提高。另外，在提高织物的耐磨耐损牢度方面亦比丝光处理为优。

接着，由挪威的联合企业泰代科(TEDCo.)发展了一项织物处理机组，才使液氨处理在工业上得到了应用^[23]。美国桑福公司(Sanforized Co.)在1960年后期，根据挪威纺织研究院的研究成果，亦在1963年开始研究^[14]。在挪威，这一工艺起初用于交联工艺前的被单织物。通过进一步对机械上的改进后，才引进到美国，主要用于整理劳动布^[1]织物。后来，又发展到用于其他厚重织物，最后被采纳作为衬衫料子在交联处理前的一项工艺。

本研究报导的第二个目的是探讨在工业设备上应用液氨前处理来替代丝光工艺。大多数重点是针对着美国流行的轻薄衬衫料子和被单织物的处理并接着进行交联处理。有关这些课题，已有其他许多论文发表^{[2][3][9][11][13][24][25]}

本研究的第三个目的是结合最理想的化学和机械处理工艺，选择最好的各种现有耐久定型(DP)整理剂及其应用技术。虽然，从50和60年代出现了大量交联剂，经过一段巩固阶段后，其中以二羟甲基二羟基乙烯脲(DMDHEU)为基础的乙二醛型(Glyoxal-type)交联树脂，根据成本效果-原则来分析，对整理含棉DP织物，显然居于领先的地位。从这以后，化工厂集中主力改进以此为基础的各种产品，使之尽量降低对于某

些染料产生变色的影响和在高温烘焙时的泛黄现象释放甲醛等等。已经有一批经过改进的产品在市场上出现。有关这些最新的DMDHEU类产品,对于100%棉制品的效果,以及其他化工厂提供的新产品,亦将包括在本研究中加以探讨。

应用低轧液率整理技术以节约能源正在增长。这类技术已经建立,也能用以减少烘干时的泳移现象,因而提高了化学处理的效率,以及耐磨损牢度^{[6][15][22][24]}这一研究中,包括低轧液率方法中采用刻纹辊筒的方法。

(二) 试 验

碱丝光在一只卷染机上进行。织物用25%烧碱和0.1%泰那梅司NC(Tanamerce NC)(润湿剂)水溶液,常温反复浸卷30分钟,经向在轻度张力下,而纬向则没有张力。丝光后用水冲洗和稀醋酸中和,再水洗。如果织物需要经过微拉幅处理,要在烘干之前进行。(已经证实,对含有残余烧碱的织物进行微拉幅处理,是没有实用意义的)。

大部分液氨处理是在桑福来公司指导下,在一台工业生产设备上进行。织物用液氨浸渍后,用蒸汽圆筒烘燥,然后将残余的氨用直接蒸汽去除。允许织物在含有氨时使纬向产生一定的收缩。

有一组液氨处理试验是在美国农业部南方地区研究实验室的卡拉马列第二博士(Dr. T. A. Calamari Jr.)指导下,在一台中试型辊丝光机上进行,这台丝光有6只主动下辊筒,和5只被动上辊筒^[4]除第3到第6只下辊筒的直径为10.4、10.7、10.9、11.2厘米外,其余辊筒的直径都是10厘米。将一块长度约为5.5米的紧密床单布,精确地剪下宽度为23厘米的布条。每间隔0.9米处做好标记。当浸渍到第二只下辊筒后,织物已

穿进引过足够的辊筒，使织物的伸长率，根据计算能达到5，10或（二次通过此设备）20%，然后测定实际伸长率，并由美国棉花公司测定处理织物的收缩特性。

微拉幅处理是先将织物在含有一种润湿剂的水中浸渍，轧液率至少达到50%。每一种织物的微拉幅处理要分别进行调节，达到最大限度的纬向张力，而不致发生裂开为止。微拉幅处理后，立即在最大幅宽下拉幅和烘干。在微拉幅过程中，织物的经向亦同样要维持张力。

1. 交联整理工艺采用三种不同方法：

(1) 象通常一样，织物用1.5米门幅两辊浸轧机浸轧，轧液率为60~70%，连续在一台热拉机下107℃烘干1.5分钟，重复在同一机台进行烘焙，温度177℃，时间1.5分钟。

(2) 一般实验室浸轧、烘干、烘焙工艺包括：实验用白特华斯(Butterworth)浸轧机浸轧，轧液率约为50%（用针架）在实验用强制通风烘箱中，93℃烘干5分钟，再在166℃，烘焙5分钟。

(3) 采用低轧液率方法，在一台0.6米门幅的刻纹辊筒轧液，一般能将136克/米²织物的轧液率降到30%。其余烘干，烘焙工艺与工法相同。

2. 整理工艺中所用的化学药品包括：

各种缓冲的乙二醛型整理剂：Permafresh 113B、114B，美太阳化工厂Sun Chemical出品；Protocolc，美普鲁克托尔化工厂Proctor Chemical出品。

未缓冲或低缓冲的乙二醛整理剂：Permafresh 183及184；Hylite LF，普鲁克托尔化工厂出品。

以乌龙为基础(Uron-based)的整理剂：Aerotex 75，美国氰胺公司出品。

一种新型6节环状整理剂：纺织树脂55。西德巴地斯(BASF)出品。

硝酸锌类催化剂：催化剂 x-4(Sun Chem.); Curite ZK(Proctor Chem.)。

氯化镁催化剂：Curite MG(Proctor Chem.)。

活性氯化镁催化剂：Accelerator#9 (Am. Cyanamid)。

硝酸镁催化剂：Calalyst M60(西德BASF)。

聚乙烯类柔软剂：Velvamine732 (Refined Onyx)出品 Mykon166(Sun Chem.)。

醋酸乙烯酯类共聚物用于改进手感的整理剂：Vikon FPB(Vikon Chem.)。

润湿剂类：(Triton X-100)美罗姆哈斯公司(Rohm Haas)出品；(Tergitol TMN-6)，美联合碳化物公司(Union Carbide)出品；Sulfanole55 O(Sun Chem.)。

3. 织物的测试方法主要有以下几种：

(1) 耐久定形(DP)级别：AATCC124, 1978, III B法；

(2) 缩水率：AATCC135, 1978, III B法；

(3) 断裂强力(Grab)：ASTM D1682-64；

(4) 撕裂强力(埃尔门道夫 Elmendorf)：ASTM D1424-63；

(5) 耐磨损牢度(Stoll Flex)：ASTM D1175-71；

(6) 耐磨损牢度(加速器、失重)：AATCC93, 1978；

(7) 折皱回复角(WRA)：AATCC93, 1978，

表一不同前处理对用25% (15%) Permafresh184a) 整理的轻薄织物性能的影响

前处理条件 ^b	DP级别 (5HLTD ^c)	断裂强力 (Grab)(W×F ^e)(磅·d)	撕裂强力 (W×F)(磅·d)	密度/英寸/e (W×F)	干WRA (N+F)(度)
A. 128型平纹被单织物, 坯布66×62, 24/1×24/1, 漂白处理					
对照样, 未处理		63×55	2.3×1.9	69×61	
未MS	3.8(3.5)	32×24	1.2×0.7	70×62	281(262)
MS	3.7(3.5)	27×34	1.1×1.1	64×62	281(256)
丝光	3.8(3.0)	31×21	1.6×0.9	69×65	303(255)
丝光+MS	2.9(3.1)	32×37	1.6×1.3	64×65	292(271)
NH ₃	4.1(3.1)	35×27	1.9×1.1	68×62	302(276)
NH ₃ +MS	4.5(3.1)	34×33	1.8×1.5	65×63	299(275)
B. 衬衫细平织物, 坯布136×60, 41/1×39/1, 漂白处理					
对照样, 未处理		86×34	2.3×1.6	137×56	
未MS	4.0(3.7)	36×11	—×0.5	144×59	303(271)
MS	3.9(3.6)	40×17	0.8×0.6	133×58	298(256)
丝光	3.7(2.6)	45×19	1.0×0.8	139×63	303(253)
丝光+MS	3.5(3.2)	40×24	0.9×1.1	136×63	302(277)
NH ₃	3.9(3.0)	53×17	1.5×0.9	140×60	295(262)
NH ₃ +MS	4.0(3.3)	49×24	1.5×1.3	133×59	302(267)

注: a) 用实验室方法整理。用5% (3%) 催化剂x-4, 2% Mykon166, 0.2% Sulfanole550; 90℃烘干5分钟; 160℃烘焙5分钟。

b) MS=微拉幅处理; NH₃=液氨处理;

c) HLTD=家庭洗涤, 转筒烘燥W×F=经×纬。

d) 换算到国际单位制(N), 乘上4.448。

e) 换算到国际单位制(根/厘米), 乘上2.54。

表二 整理剂浓度对经过前处理平纹织物性能的影响

浸轧槽内 P184 ^a (%)	前处理 工艺 ^b	DP级 别 ^c	WRA(W+F)(度)		断裂强力 (Grab)(纬 向)(磅 _d)	撕裂强力 (纬向)(磅 _d)	Stoll曲磨 (经向) (循环)
0	未处理	—	—	—	55	2.2	—
	丝光+MS	—	—	—	—	—	—
	NH ₃ +MS	—	—	—	—	—	—
5	未处理	2.7	244	190	30	1.21	213
	丝光+MS	2.0	253	193	56	2.8	676
	NH ₃ +MS	2.3	256	195	47	2.5	858
10	未处理	3.4	259	222	28	0.93	126
	丝光+MS	2.9	258	228	47	2.15	349
	NH ₃ +MS	3.3	268	219	50	2.32	373
15	未处理	3.7	277	239	27	0.87	—
	丝光+MS	3.1	273	232	45	1.86	161
	NH ₃ +MS	3.5	276	226	42	1.91	203
20	未处理	3.8	278	252	25	0.77	74
	丝光+MS	3.6	276	233	42	1.72	83
	NH ₃ +MS	3.7	295	239	37	1.71	174
25	未处理	4.0	284	252	25	0.69	51
	丝光+MS	3.8	290	242	42	1.79	85
	NH ₃ +MS	3.9	295	232	37	1.51	143
30	未处理	4.0	286	261	21	0.61	56
	丝光+MS	4.0	302	259	39	1.52	54
	NH ₃ +MS	4.5	300	250	40	1.51	70
35	未处理	4.0	298	271	25	0.61	25
	丝光+MS	4.4	300	254	39	1.48	36
	NH ₃ +MS	4.8	309	260	40	1.37	61

注: a) Permafresh 184用实验室方法整理, 加20%接触剂x-4(按P184重量),

2%Mykon166, 0.2%Salfanole550; 在90℃烘干5分钟; 160℃焙烘5分钟。

b) 整理后织物密度平均为: 未处理织物67×61; 丝光+MS处理织物64×64;

NH₃+MS处理织物66×63。

c) 1,3和12次HLTD的平均值。

d) 转换到国际单位制(N), 乘上4.448。

(三) 结果及讨论

1. 提高强度的几种前处理工艺 (轻薄织物)

早期试验中有关几种前处理工艺, 对被单和衬衫各种性能的影响综合如表一所示。丝光处理是在一台卷染机上进行的, 从纬密的变化来判断经向长度有少量缩短。液氨处理是在挪威的台尔厂 (Dale Fabrihker) 的第一台工业用机台上进行, 液氨处理后, 将织物用塑料袋密封送回到美国, 然后用水浸轧, 微拉幅处理, 和其余后处理加工。

观察到下列各种情况:

(1) 经过丝光和液氨处理后, 经向和纬向的撕裂强力都有提高。

(2) 丝光和液氨处理后, 断裂强力一般有所提高, 但还不是这样。

(3) 对提高经向断裂和撕裂强力, 液氨处理要比丝光处理优越。根据纬密情况来推测, 这可能是与经向产生较高的张力有关。

(4) 微拉幅处理能提高人们熟知的纬向断裂和撕裂强力, 如果再结合丝光或液氨处理, 效果更为明显。

在另一组试验中, 用不同份量的树脂和三种不同法方处理平纹被单织物: 未处理; 丝光加微拉幅; 液氨加微拉幅。结果综合如表二所示, 其中关于纬向的断裂和撕裂强力与浸轧槽内交联剂浓度之间的关系, 标绘如图 1 和图 2。此二图都说明了上述二种前处理之间, 没有明显的差距, 而都比没有经过前处理的织物有很大的提高。

总之可以断定, 丝光和液氨处理对提高强度大致上相同, 在某些例子中, 遇到二者之间的保留强度存在一些差异, 可能

是由于在处理过程中拉伸程度偶然产生差异所致。

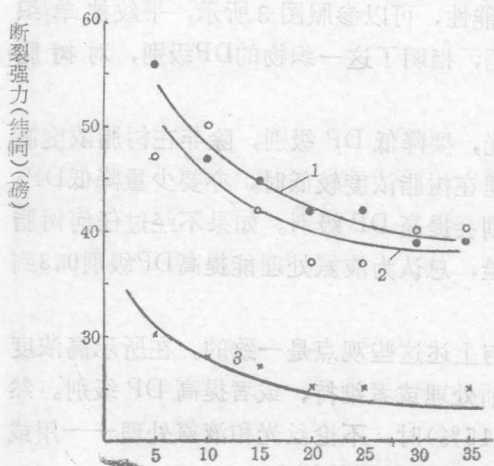


图1 用三种不同前处理方法处理紧密平纹被单织物后的, 纬向断裂强力对整理剂浓度的依赖关系(根据表二数据)

1—丝光及MS
2— NH_3 及MS
3—未处理

浸轧槽内Permafresh184(%)

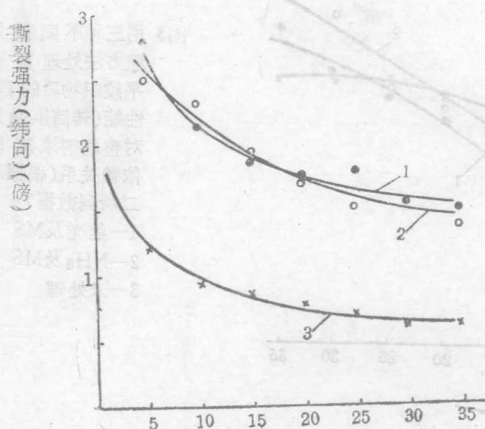


图2 用三种不同前处理方法处理紧密平纹被单织物后的纬向撕裂强力对整理剂浓度的依赖关系(根据表二数据)

1—丝光及MS
2— NH_3 及MS
3—未处理

浸轧槽内含Permafresh184(%)

2. 前处理与织物耐久定形性能之间的关系（轻薄织物）

认为液氨处理可以减少交联剂的耗用量而仍能达到一定的DP级别。对于这一可能性，可以参照图3所示，平纹被单织物，根据表2所列数据，指明了这一织物的DP级别，对树脂浓度的依赖关系。

很清楚，通过丝光，要降低DP级别，除非在树脂浓度高时才能得到。液氨处理在树脂浓度较低时，亦要少量降低DP，但在树脂浓度高时，则会提高DP级别。如果不经任何树脂处理，根据我们的经验，总认为液氨处理能提高DP级别0.3到1.0单位〔24〕

表一得出的结果与上述这些观点是一致的。在所示高浓度树脂(25%)时，液氨前处理或者维持、或者提高DP级别。然而，在中间一些浓度(15%)时，不论丝光和液氨处理——用或不用微拉幅——都有降低DP级别的倾向。

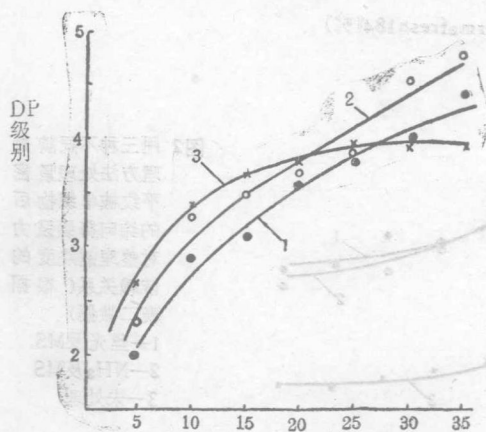


图3 用三种不同前处理方法处理紧密平纹织物后的DP性能(转筒干燥)，对整理剂浓度的依赖关系(根据表二所列数据)
1—丝光及MS
2—NH₃及MS
3—未处理

浸轧槽内含Permafresh184(%)