

中长纤维 织物染整

陈锡云 编著

纺织工业出版社

中长纤维织物染整

陈锡云 编著

纺织工业出版社

内 容 提 要

本书系统地介绍了涤纶、涤腈中长纤维混纺织物的漂、染、印、整加工工艺,其中包括工艺原理、设备、染料、助剂的选择以及生产注意事项和疵点分析等,并对中长纤维织物染整加工的发展趋势作了介绍。

本书可供印染技术人员、管理人员、技术工人和染整专业师生参考。

中长纤维织物染整

陈锡云 编著

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12号)

纺织工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×109 毫米 1/32 印张: 9 28/32 字数: 219千字

1989年7月 第一版第一次印刷

印数: 1—4,000 定价: 3.45元

ISBN 7-5064-0274-2/TS · 1269

前 言

从70年代初开始，我国在传统的棉纺织印染设备的基础上加工中长纤维织物，虽然历史不长，但已成为我国纺织工业中一个较重要的品种。中长纤维织物具有丰满挺刮、弹性好、缩水小以及富有毛型感等特点，深受广大消费者的喜爱。

我国中长纤维织物主要有涤粘和涤腈混纺两类产品。由于该两类产品都是将两种不同化学性质的纤维混纺在一起，染整技术难度较高。要做好该类产品，一般认为纤维是根本，纺织是基础，染整是关键。笔者表示赞同。本书以国内生产经验和国外有关资料汇集而成。限于笔者水平和经验，难免有不妥之处，希望批评指正。

本书承常州第四印染厂徐惠芳、王来大同志认真校阅，提出了不少修改意见；杨燕燕同志帮助收集资料 and 整理图表，对此表示诚挚的感谢。

编著者

封面设计：李 敬

ISBN 7-5064-0274-2/TS·0269

定 价： 3.45 元

目 录

第一章 绪论	(1)
第二章 前处理	(8)
第一节 烧毛	(8)
一、烧毛对中长纤维织物的作用	(9)
二、烧毛工艺的选择	(10)
三、烧毛工序排列的选择	(10)
四、剪毛工序	(12)
五、烧毛和剪毛设备	(16)
六、烧毛和剪毛疵点分析	(21)
第二节 退浆	(23)
一、酶退浆和碱退浆	(24)
二、合成洗涤剂退浆	(26)
三、双氧水退浆	(28)
四、亚溴酸钠退浆	(30)
五、退浆设备	(33)
六、退浆疵点分析	(41)
第三节 漂白	(44)
一、双氧水漂白工艺	(45)
二、漂白设备	(62)
三、漂白疵点分析	(62)
第四节 热定形	(62)
一、涤/粘中长纤维织物热定形	(62)
二、涤/腈中长纤维织物热定形	(76)
三、热定形设备	(80)

四、热定形排气回收余热的方法.....	(87)
五、热定形疵点分析.....	(92)
第三章 染色.....	(94)
第一节 分散染料的热溶法染色.....	(94)
一、分散染料的选择与配伍.....	(95)
二、助剂的使用.....	(107)
三、染色工艺的控制.....	(111)
四、染色设备.....	(114)
五、疵点分析.....	(115)
第二节 分散染料的高温高压染色.....	(117)
一、染色条件的控制.....	(117)
二、高温高压连续汽蒸染色工艺及设备.....	(128)
三、喷射染色机染色工艺及设备.....	(134)
四、快速染色原理、工艺及设备.....	(139)
五、高温高压卷染工艺.....	(148)
六、疵点分析.....	(150)
第三节 分散染料的载体染色.....	(151)
一、载体及其作用.....	(152)
二、染色工艺.....	(154)
三、染色设备.....	(156)
四、疵点分析.....	(156)
第四节 分散/阳离子染料染色法	(158)
一、分浴染色工艺.....	(159)
二、同浴高温高压染色工艺.....	(165)
三、热溶高温常压汽蒸工艺.....	(169)
四、高温高压连续汽蒸固色工艺.....	(171)
五、染色设备.....	(173)

六、疵点分析	(176)
第五节 分散/还原染料染色法	(176)
一、同浴染色工艺	(177)
二、分浴染色工艺	(179)
三、疵点分析	(183)
第六节 分散/活性染料染色法	(184)
一、热溶/热固工艺	(185)
二、热溶/轧蒸染色工艺	(190)
三、热溶/卷染固色工艺	(191)
四、喷射染色工艺	(192)
五、疵点分析	(197)
第七节 分散/直接染料染色法	(198)
一、半连续染色法	(198)
二、连续染色法	(200)
三、高温高压同浴染色法	(201)
四、疵点分析	(208)
第四章 印花	(210)
第一节 涂料印花	(210)
一、涂料印花浆	(211)
二、涂料印花工艺	(221)
三、疵点分析	(221)
第二节 分散/活性染料印花	(222)
一、染料的选用	(222)
二、分散/活性染料同浆印花工艺	(226)
三、固色方法	(230)
四、印花设备	(232)
五、疵点分析	(237)

第三节 其他印花方法	(237)
一、分散/阳离子染料同浆印花	(237)
二、分散/直接染料同浆印花	(241)
三、不溶性偶氮染料印花	(242)
四、泡沫印花方法	(243)
第五章 整理	(249)
第一节 化学整理	(249)
一、涤/粘中长纤维织物整理	(249)
二、涤/腈中长纤维织物整理	(258)
三、树脂整理设备	(259)
四、疵点分析	(263)
第二节 机械整理	(264)
一、概述	(264)
二、光电整纬	(265)
三、机械预缩	(267)
四、蒸呢	(270)
五、磨毛	(274)
六、轧花	(277)
七、疵点分析	(282)
第三节 特种整理	(284)
一、防油污整理	(284)
二、拒水整理	(288)
三、抗起毛起球整理	(291)
四、抗静电整理	(293)
五、阻燃整理	(297)
第四节 色织整理	(298)
一、概述	(298)

二、涤/粘中长纤维色织物仿毛整理工艺	(298)
三、涤/腈中长纤维色织物整理工艺	(304)
四、腈纶膨体花呢整理工艺	(304)
五、疵点分析	(305)

第一章 绪 论

一、中长纤维的一般概念和发展概况

“中长纤维”是根据纤维的长度而命名的一种化学纤维。由于棉型纤维长度在40mm以下，毛型纤维长度不低于75mm，中长纤维长度介于棉型纤维和毛型纤维之间，为51~76mm，因而称为中长纤维。

由于中长纤维织物风格颇似毛织品，而生产过程又无需象毛织品那样要精梳细纺，而只要在棉纺织设备的基础上略为改进，即可投入生产。具有工序短、投资省、效率高、成本低的优点。通过多年的实践，证明中长纤维能够较好地发挥化纤的多种特点。可通过变换组织规格和与各种纤维混纺达到丰富化纤产品品种的目的。为生产价廉物美的纺织品提供了一条新的途径。

近10年来，国内中长纤维纺纱工艺不仅在棉纺设备上得到广泛应用，并且在自捻纺纱新工艺上也得到了发展，再加上引进的气流纺纱设备和技术，使中长纤维在产量、质量和规格方面迅速提高和发展。织造方面除机织窄幅仿毛产品外，现已逐步增加阔幅仿毛产品。印染后整理方面，国内绝大部分单位已采用松式染整工艺，产品外观与内在质量都有了显著的提高。针织行业在经纬编设备上逐步应用纯纺或混纺的中长纤维生产绒类产品。因此，可预计中长纤维将继续得到广泛持久的应用和发展。

从长远角度来看，中长仿毛织物要进一步发展和提高，

必须改进化纤原料，从原料抓起。从1980年开始，我国各地积极开展了异形纤维、高收缩纤维及网络纤维等在仿毛产品上的应用研究工作。纤维异形化使纤维截面产生变形，改变了织物的风格。从外观看，异形纤维可制成闪光性好，光泽柔和素雅，无金属蜡状感等性质的织物。从内在性能方面看，异形纤维织物的透气性、吸湿性、保暖性、耐磨性、抗起毛起球性能、弹性等在不同程度上有所提高，可获得比圆形截面纤维的外观及服用性能都更为优异的产品。中长纤维异形化品种有圆中空、五叶形、三叶形、扁平形等不同的品种。

高收缩纤维比普通涤纶的收缩高15~20倍。当高收缩纤维部分地掺入涤纶混纺纱线中，受到湿热处理时，该部分高收缩纤维立刻剧烈收缩而陷入纱线之内；其他纤维则蓬松而处于稳定的卷曲状态。这样达到织物富有毛型感的目的。

还有其他新纤维如网络纤维等，对中长仿毛产品的提高及开发新产品方面提供了有利条件。

二、涤/粘中长纤维织物概况

涤/粘中长纤维织物是由涤纶和粘胶纤维两种化纤组成的仿毛混纺产品。涤纶和粘胶纤维存在着一些不同的服用性能，它们的混纺起到理想的互补作用，发挥了两种纤维的优越性。涤/粘中长纤维织物服用舒适，弹性好，有较好的毛型感，深受消费者欢迎，是目前国内中长化纤织物中产量最高，服用较广的品种之一。

70年代中期，各地有较大一批单位沿用涤棉产品的工艺和紧式设备来加工涤/粘中长纤维仿毛织物，使全国中长纤维织物产量大幅度增加，但质量水平没有相应提高，尤其缺乏毛型感，属粗制滥造。到80年代初期，全国生产中长纤维

织物的企业通过改造设备，调整工艺，使涤/粘中长纤维织物的实物质量有了显著提高，花色品种也有了变化，现已成为纺织产品中一个大类品种。

涤粘中长产品在数量上仅次于涤/棉产品。近年来生产的主要品种见表1-1。

从表1-1中看出，通常的涤/粘中长纤维织物的品种绝大部分是沿用毛纺产品中的大路品种，主要是平纹组织的花呢、凡立丁和斜纹组织的华达呢、马裤呢等。

涤/粘中长纤维织物由于两种纤维的性能有别，使用原料必须认真选配。除纤维的纤度、长度、卷曲度等规格外，延伸度也会影响织物的风格。

涤/粘中长纤维织物其主要优点是：与涤/棉织物相比，挺刮，外形稳定，具有毛型感；与毛织品相比，价格低，洗涤后可免烫，耐穿、耐气候性和防蛀等综合性能优良。但是，涤/粘中长纤维织物与其他化纤混纺织物一样存在缺点，主要有以下几方面：

(1) “泛旧”问题。深色涤粘中长泛旧比较严重。在经常摩擦的部位色泽变深或变浅，成单一纤维，如膝盖、手肘、臀部、领口、袖口、裤口等部位。主要原因是粘胶纤维的机械强度低，容易起毛和脱落。对这个问题目前尚未有很好的解决办法。

(2) 容易沾污。涤/粘中长纤维织物需要树脂整理来提高成品的回弹性能。树脂整理后，使粘胶纤维的吸水性降低，易产生静电，吸附尘埃，加上涤纶本身容易沾污，所以在服用过程中，经常与皮肤接触的部位沾污严重。水洗过程中也易再沾污。

(3) 涤/粘中长纤维织物遇火容易产生破洞，随着涤纶

表1-1

织 物	纱 支	密度 (经×纬) (根/英寸)	幅宽(cm)		混合比例 (经 粘)	纤维长度 (mm)
			坯布	成品		
隐条呢	29.5/2×29.5/2	54.5×51	156	144	65:35	65
隐条呢	32/2×32/2	57×54	103	91	50:50	51
凡立丁	32/2×32/2	56.5×50	99	91	65:35	51
提花呢	29.5/2×29.5/2	54.5×51	156	144	65:35	65
海力斯	40/2×32	82.37×66	98	91	65:35	51
华达呢	32/2×32/2	97×54.5	98.5	91	65:35	51
华达呢	32/2×32/2	97×54.5	160	147	65:35	65
克罗丁	32/2×32/2	94.5×65	100.3	91	65:35	51
稀密条平布	38/2×38/2	56×50	100.3	91	65:35	51
巧克丁	28/2×28/2	102.5×64	102	91	65:35	65
马裤呢	28/2×28/2	104.5×50	100.3	91	65:35	51
马裤呢	40/2×40/2	107×56	160	147	65:35	51
平纹印花坯	36×36	77×69	100	91	65:35	51
巴拿马	16/8×16/8	42×28	156	144	65:35	65

混纺比例增加而严重。

(4) 印染加工设备庞大、繁复，生产效率低。

(5) 有飘荡感。在服用过程中，织物上的树脂随洗涤次数增加而逐渐脱落，飘荡感明显上升。因此，对中长织物的树脂整理需要进一步研究提高。

三、涤/腈中长纤维织物概况

涤/腈中长纤维织物是涤纶和腈纶两种中长纤维的混纺织物。目前国内的涤/腈中长纤维织物中涤纶和腈纶的混纺比，大都以涤纶为主，很少采用倒混纺比的。因为腈纶含量多，仿毛效果虽可得到改善，但强力、伸长、断裂、耐磨等物理指标随着腈纶混入量的增多而下降，当含量超过65%时，下降趋势更为明显。

涤/腈中长纤维织物虽然由于腈纶比重轻，蓬松性好，纤维柔软富有弹性，抗皱性强，与涤纶混纺后制成的织物仿毛效果好，“洗可穿”性能和形态稳定性非常优良，但由于涤/腈中长纤维织物的染色加工比较困难，故受到设备的限制。目前采用分浴法染色的加工工艺，流程长，加工复杂，使该产品的发展受到一定的影响。

涤/腈中长纤维织物的主要品种见表1-2。

这类混纺产品中，涤纶和腈纶一般为无光或半无光品种，纤度为2.2~3.3dtex，长度为51~61mm，纱支16~42支，混纺比为50:50和65:35等几种。由于使用这种原料，可以制成多种产品。如：薄型的派力司、凡立丁，中厚型的平纹呢、隐条呢和厚织物华达呢等。染整加工中，在设备上继续改进，工艺上不断充实完善，涤/腈染色中长纤维织物的品种将会继续增加。

涤/腈中长纤维织物受到广大消费者的欢迎，其主要原

表1-2

织物名称	纱支	密度 (经×纬) (根/英寸)	坯布幅宽 (cm)	混合比例 (涤:腈)	成品门幅 (cm)
凡立丁	32/2×32/2	55×52	99	50:50	91.4
隐条呢	32/2×32/2	57×54	105.5	50:50	91.4
提花呢	32/2×32/2	56×52	99	50:50	91.4
华达呢	32/2×32/2	99×56	99	65:35	91.4
平纹呢	36/2×36/2	69×60	158	65:35	147
华达呢	40/2×40/2	100×58	99	50:50	91.4
皱呢	40/2×32/2	71×43	104	65:35	91.4
线枝	40/2×40/2	71.5×56	102	50:50	91.4
什色啥味呢	28/2×28/2	76×56	98	50:50	91.4
什色派力司	42/2×42/2	57.5×52	158	涤:腈:棉 55:35:10	147
巴拿马	32/10×32/10	46×30	156	65:35	144

因有两方面，一是表现在外观上，仿毛感较强；二是服用时形态稳定性佳。但涤/腈中长纤维织物也存在如下缺点：

- (1)染色牢度较差，容易造成泛旧褪色。
- (2)曲磨和折边磨的牢度较差。
- (3)布面毛糙，易导致织物起毛和沾污，缝制针脚处的起毛及撕破现象尤为突出。
- (4)吸湿性小，容易产生静电，服用舒适性差。
- (5)碰到火星易熔融，造成破洞。
- (6)印染加工繁复。

目前在国外，尤其在日本，中长纤维产品大都为涤/粘织物（商品名称“快巴”），涤/腈中长纤维织物很少见。据分析，是认为涤纶和腈纶两种纤维的混纺相互得不到互补作用，只会给印染加工带来困难。

涤/腈中长纤维织物的印染加工工序较涤/粘中长纤维织

物繁复。到目前为止，腈纶的染色仍处于间歇式加工，劳动生产率低，批与批、轴与轴之间重演性差，实物质量不高；印花加工同样工艺复杂，色泽不够鲜艳。由于这些因素，阻碍了这个品种的大幅度增产。从几年来的销售数量看，涤/腈色织中长织物远远超过涤/腈染色中长织物，因为涤/腈色织中长织物仿毛感强，品种变化多。所以，倘若涤/腈染色中长织物在工艺和设备上采用短流程、连续化的同浴染色法，并在品种上不断开发，会有较大的发展。