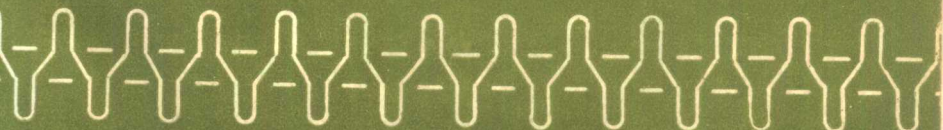


针织工人技术读本

针织物印染与整理

上海市针织工业公司 编

纺织工业出版社



针织工人技术读本

针织物印染与整理

上海市针织工业公司 编

纺织工业出版社

内 容 提 要

《针织物印染与整理》是“针织工人技术读本”中的一册。

本书主要介绍针织物染整加工的整个过程，内容包括：原料及染化料等的基本知识，针织物的练、漂、染、印、整加工基本原理，各工序的工艺流程、工艺处方及条件、影响质量的主要因素及操作要求，通俗地介绍了针织染整设备的一般结构和特征，以及染整管理的基本知识。

本书可作为针织物练、漂、染、印、整操作工的自学读本和培训教材，也可供初级保全工和生产管理人员阅读。

针织工人技术读本
针织物印染与整理
上海市针织工业公司 编

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12号)

河北省供销合作联社保定印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行
各地新华书店经售

887×1092毫米 1/32 印张：10 28/32 字数：241千字

1989年3月 第一版第一次印刷

印数：1—8,000 定价：3.40元

ISBN 7-5064-0214-9/TS·0211

前 言

为了适应针织工业发展的需要，提高工人的文化技术水平，配合针织工人的培训和应知考核，纺织工业出版社委托我公司组织编写“针织工人技术读本”。这套读本主要介绍针织工业的常用原料、种类和性能；工艺过程和要求；主要设备和技术特征；一般结构和作用原理；各工种运转操作要求；各类疵点消除和预防措施以及生产管理方面的知识等。为了便于运转操作工人的阅读，叙述力求通俗易懂，讲清基本概念，使读者对专业有一个基本了解和掌握。这套技术读本分《纬编》、《经编》、《织袜》、《针织成衣技术》和《针织物印染与整理》五册。

本书在编写过程中承蒙有关工厂和院校提供资料并参加审稿，在此表示衷心感谢。

本书主编人为上海市针织工业公司朱振宏、李永呈。执笔人为崔文仙、刁礼中、余伟璞、程尔曼、郁泉金、袁宝新、周龙英。

由于我们的水平有限，书中一定存在不少缺点，希望读者提出宝贵意见。

上海市针织工业公司

ISBN 7-5064-0214-9/TS·0211

定价： 3.40 元

目 录

第一章 针织染整基本知识.....	(1)
第一节 针织物常用原料及其主要性能.....	(1)
一、天然纤维.....	(1)
二、化学纤维.....	(5)
第二节 染色基础知识.....	(10)
一、染色的概念和定义.....	(10)
二、染色过程.....	(10)
三、染料在纤维上的结合形式.....	(12)
四、配色原理.....	(12)
五、染色牢度.....	(14)
第三节 染料概述.....	(15)
一、染料的分类与命名.....	(15)
二、染料的一般性状.....	(16)
三、染料的保管.....	(16)
第四节 染整加工用水.....	(17)
一、水质对染整加工的影响.....	(17)
二、水的硬度.....	(18)
第五节 针织染整用化学药剂.....	(19)
一、酸类.....	(19)
二、碱类.....	(20)
三、氧化剂.....	(20)
四、还原剂.....	(21)
五、盐类.....	(21)

六、表面活性剂.....	(22)
七、其他助剂.....	(23)
第二章 坯布的前处理	(24)
第一节 棉针织物的前处理.....	(24)
一、碱缩.....	(24)
二、煮练.....	(28)
三、漂白.....	(37)
四、增白与上蓝.....	(55)
第二节 真丝针织物的前处理.....	(60)
一、精练(脱胶).....	(60)
二、漂白.....	(62)
三、增白.....	(63)
四、影响质量的主要因素.....	(63)
第三节 合纤针织物的前处理.....	(65)
一、目的与要求.....	(65)
二、使用设备.....	(65)
三、生产工艺.....	(66)
四、影响质量的主要因素.....	(66)
第四节 混纺和交织针织物的前处理.....	(68)
一、涤棉混纺针织物的前处理.....	(68)
二、腈棉混纺针织物的前处理.....	(69)
三、维棉混纺针织物的前处理.....	(70)
四、锦棉交织针织物的前处理.....	(71)
五、锦涤交织针织物的前处理.....	(72)
第五节 前处理各工种的基本职责.....	(72)
一、岗位职责及基本操作.....	(72)
二、安全生产知识.....	(74)

第三章 针织物的染色	(76)
第一节 染色设备简介	(76)
一、绳状染色机.....	(76)
二、溢流染色机.....	(76)
三、喷射染色机.....	(78)
四、经轴染色机.....	(80)
第二节 棉针织物的染色	(81)
一、直接染料染色.....	(81)
二、活性染料染色.....	(85)
三、还原染料染色.....	(90)
四、硫化染料染色.....	(98)
五、不溶性偶氮染料染色.....	(106)
第三节 真丝针织物的染色	(126)
一、酸性染料染色.....	(126)
二、直接染料染色.....	(128)
三、中性染料染色.....	(129)
四、活性染料染色.....	(130)
五、真丝针织物的后处理.....	(133)
六、影响染色质量的主要因素.....	(134)
第四节 合纤针织物的染色	(137)
一、涤纶针织物的染色.....	(137)
二、腈纶针织物的染色.....	(140)
三、锦纶针织物的染色.....	(143)
第五节 合纤混纺及交织针织物的染色	(148)
一、涤纶混纺针织物的染色.....	(149)
二、腈棉混纺针织物的染色.....	(153)
三、维棉混纺针织物的染色.....	(156)

四、锦棉交织针织物的染色.....	(159)
五、锦涤交织针织物的染色.....	(161)
第六节 染色工的基本职责.....	(162)
一、岗位职责与基本操作.....	(162)
二、安全生产知识.....	(163)
第四章 印花.....	(165)
第一节 印花基本知识.....	(165)
第二节 印花设备.....	(166)
一、滚筒印花机.....	(166)
二、筛网印花机.....	(168)
三、转移印花机.....	(170)
第三节 印花前的准备.....	(172)
一、糊料筛选及制备.....	(172)
二、辊筒雕刻.....	(175)
三、筛网选择和制版.....	(175)
四、转移印花纸的制备.....	(177)
第四节 印花工艺.....	(178)
一、涂料印花.....	(178)
二、染料印花.....	(181)
三、转移印花.....	(187)
四、转移植绒印花.....	(189)
第五节 印花操作工的基本职责.....	(190)
一、岗位职责.....	(190)
二、安全生产知识.....	(192)
第五章 针织物的后整理.....	(195)
第一节 柔软处理.....	(195)
一、目的与要求.....	(195)

二、使用设备的一般结构	(196)
三、生产工艺	(196)
四、影响质量的主要因素	(197)
第二节 脱水与干燥	(198)
一、概述	(198)
二、设备的一般结构	(199)
三、干燥生产工艺	(203)
四、影响干燥质量的主要因素	(204)
第三节 轧光	(205)
一、目的与原理	(205)
二、使用设备的一般结构	(206)
三、生产工艺	(206)
四、操作要点	(207)
第四节 预缩	(207)
一、目的与原理	(207)
二、预缩机的一般结构	(208)
三、生产工艺	(211)
四、操作要点	(212)
第五节 热定型	(213)
一、目的与原理	(213)
二、热定型机的一般结构	(213)
三、生产工艺	(216)
四、影响质量的主要因素	(218)
第六节 起毛	(219)
一、目的与原理	(220)
二、起毛机的一般结构	(220)
三、生产工艺	(220)

四、影响质量的主要因素.....	(221)
第七节 特种整理简介.....	(222)
一、物理性整理.....	(222)
二、化学性整理.....	(224)
第八节 整理工的基本职责.....	(228)
一、岗位职责及基本操作.....	(228)
二、安全生产知识.....	(232)
第六章 针织纱线的染整.....	(234)
第一节 主要染纱设备.....	(234)
一、液流式染纱机.....	(234)
二、高温高压染纱机.....	(235)
第二节 合纤纱的染整.....	(236)
一、涤纶低弹丝.....	(236)
二、锦纶弹力丝.....	(239)
三、腈纶纱.....	(248)
第三节 混纺纱的练漂染.....	(252)
一、涤棉混纺纱的练漂染.....	(252)
二、腈棉混纺纱的漂染.....	(253)
第四节 筒子纱染色.....	(255)
一、影响染色质量的因素.....	(255)
二、染色工艺.....	(258)
第五节 纱线染整操作工基本职责.....	(262)
一、岗位职责及基本操作.....	(262)
二、安全生产知识.....	(263)
第七章 坯袜的染整.....	(265)
第一节 棉纱线袜的练漂染.....	(266)
一、煮练.....	(266)

二、漂白与增白·····	(268)
三、染色·····	(273)
第二节 锦纶丝袜的练漂染·····	(281)
一、精练·····	(281)
二、漂白与增白·····	(283)
三、染色·····	(284)
第三节 坯袜的练漂染设备·····	(290)
一、洗袜机·····	(290)
二、染袜机·····	(290)
第四节 坯袜的后整理·····	(295)
一、蓬松·····	(296)
二、起绒·····	(299)
三、烘烫·····	(303)
四、热定型·····	(305)
第八章 染整技术管理基本知识·····	(318)
第一节 原料管理·····	(318)
第二节 工艺管理·····	(318)
第三节 设备管理·····	(319)
第四节 运转操作管理·····	(320)
第五节 全面质量管理·····	(320)
附录一 煮漂染工作液快速测定方法表·····	(321)
附录二 操作工的应知应会·····	(324)
附录三 针织机械企业名录·····	(332)

第一章 针织染整基本知识

第一节 针织物常用原料 及其主要性能

针织物常用原料是指可用于编织针织物的各种纤维。目前由于针织物编织机械类型的不断增多, 针织产品的种类已从传统的内衣、袜子、手套发展到外衣服装、运动衣裤、装饰织物等, 因而针织用原料的种类也很广泛, 几乎涉及到各种天然纤维和化学纤维。

一、天然纤维

(一) 棉纤维

棉纤维是针织产品的主要原料, 它用棉纺设备加工成为具有一定规格和适当捻度的单股或双股纱线, 用于针织物的编织。

1. 棉纤维的基本形态 棉纤维在显微镜下呈纵向扭曲的扁带状, 其横截面呈不规则的腰圆形, 并有中腔。

2. 棉纤维的化学成分 棉纤维的主要成分是纤维素, 组成纤维素的元素为碳、氢、氧。其次为棉纤维的共生物, 如脂肪蜡质、果胶质、含氮物质、色素、灰分等。其含量一般为纤维素占94.5%, 脂肪蜡质占0.6%, 果胶质占1.2%, 含氮物质占1.2%, 灰分占1.2%, 其他为1.3%。棉纤维的共生物在漂染前必须除去, 否则会使染色不匀。

3. 棉纤维的耐化学性质 棉纤维不耐酸, 在酸的水溶液

中水解，在热稀酸和冷浓酸中溶解，对有机酸的作用则较弱。棉纤维耐碱，在一定浓度的烧碱溶液及张力条件下能产生丝光作用。棉纤维经氧化剂长时间处理会使纤维分子链断裂，强力下降。棉纤维不耐光，紫外线对纤维素的破坏力强，会使其分子链断裂，聚合度及强力下降。棉纤维的染色性良好，可使用多种类型的染料进行染色。

4. 棉纤维的基本物理机械性能 对漂染加工有关的棉纤维的物理机械性能有：比重（1.54~1.55）、单纤维强力（2.94~4.9厘牛）、断裂伸长率（7~12%）、回潮率（7~9.5%）、摩擦及传热系数等。

棉纤维在水中能膨化，但不溶解。经脱脂后的棉纤维吸水性更强。棉纤维在100℃热空气中水分被蒸发；在160℃下纤维脱水，240℃受破坏泛黄，400℃时炭化。此外，棉纤维不耐微生物侵蚀，在含水率大于9%、相对湿度为75%以上时易受霉菌作用而分解。

（二）蚕丝

蚕丝是一种动物纤维，也是蛋白质纤维，它是由蚕吐出的丝液凝固而成的。生丝是对蚕茧进行缫丝而制成。

1. 蚕丝的基本形态 蚕丝由丝胶和丝素组成，丝胶包覆于丝素的周围，起保护丝质的作用。未经脱胶的蚕丝，其横截面形状如图1-1-1。脱胶后的蚕丝呈单根纤维状，表面光滑，丝质柔软，断面呈钝三角形或半圆形。

2. 蚕丝的化学成分 蚕丝的主要成分为：蛋白质占97%左右，其他为蜡状物、色素、无机物等。除含有碳、氢、氧元素外，还含有氮元素，在丝胶中还含有少量硫元素。

3. 蚕丝的化学性能 丝素在酸中不稳定，在20℃的稀酸中易溶解，但有机酸对丝纤维的作用很弱。

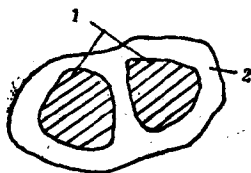


图1-1-1 蚕丝截面图

1—丝素 2—丝胶

碱对丝纤维有较大的破坏作用，丝胶在碱液中会迅速溶解，弱碱对丝质也有破坏作用。

氧化剂对丝素亦有破坏作用。通过光照作用，空气中的氧也会使丝质分解而破坏。丝素对热有一定抵抗力，但在170℃以上时则会受到破坏而变色。

4. 蚕丝的物理机械性能 由蚕茧缂出的单根丝细而不牢，必须把几根丝并合构成生丝。每只蚕茧丝的长度约为700~1000米，每根丝的纤度也不均匀，最细处为0.1特（0.9旦），最粗可达0.3特（2.7旦）以上。蚕丝的强度一般在29.7~35.1克/特（3.3~3.9克/旦），伸长率为13~18%。经脱胶后的蚕丝光滑、洁白、柔软，相互摩擦时会发出一种特殊的声音，称为丝鸣。

（三）麻纤维

麻纤维的种类很多，有苕麻、亚麻、黄麻、剑麻等。苕麻纤维细而长，一般采用全脱胶的纤维作为纺纱原料，而其他麻纤维较短，只能用半脱胶纤维作为纺纱原料。

1. 苕麻纤维的基本形态 苕麻纤维伸直无卷曲状，两端呈纺锤形封闭，纤维之间有胶质，外表有横纹节痕，其断

面形状为不规则的椭圆形，有裂缝状纹路。

2. 苧麻纤维的化学成分及性能 苧麻也属于纤维素纤维，其化学成分与棉纤维相同，但含量不同，大致为纤维素81.7%、果胶1.9%、木质素0.6%，水浸出物5.5%、油脂蜡质0.3%、水分10%、灰分0.6%。

苧麻的化学性能与棉纤维相同。

3. 苧麻纤维的物理机械性能 苧麻纤维的长度为60毫米左右，比棉纤维长约1倍，其相对强度为63克/特（7克/旦），比棉纤维高1~3.5倍。断裂伸长率较棉低，故麻纤维有硬脆感。回潮率高于棉，但比重相近。耐光性比棉纤维强，能经受长期日照。

（四）毛纤维

毛纤维包括绵羊毛、兔毛和山羊绒等。

1. 毛纤维的基本形态 毛纤维一般由外层的鳞片层和内层的皮质层组成。绵羊毛和兔毛在纤维的中心部位都有明显的髓质层。它们的截面为：羊毛和山羊绒呈圆形和椭圆形，兔毛呈圆形和哑铃形。能用于纺纱的兔毛纤维属长毛种安哥拉兔毛，其纤维轻，手感柔软，保暖性比绵羊毛好。

2. 毛纤维的化学成分 毛纤维属天然毛发类纤维，亦属蛋白质纤维，其化学成分主要有碳、氢、氧、氮、硫等元素组成。毛纤维分子链的两端分别为氨基（ $-\text{NH}_2$ ）和羧基（ $-\text{COOH}$ ），分子中间链段上含有亚氨基（ $-\text{NH}-$ ）。这三种化学基团是蛋白质纤维的特性基团。

3. 毛纤维的化学性能 毛纤维对酸、碱都不稳定，沸热的5%烧碱溶液可完全将羊毛溶解，即使浓度很低的冷烧碱液对羊毛的强力也有影响。在稀碱液中处理会使羊毛发黄、发脆、发硬、光泽暗淡、手感粗糙。在pH值小于4的

酸溶液中羊毛会受到显著破坏。兔毛对酸、碱的反应与羊毛基本一致，羊毛绒则更为敏感。

毛纤维一般不耐碱性氧化剂，次氯酸钠就可使之破坏，以致溶解；在50℃下经过氧化氢稀液处理会进一步降低羊毛的耐碱性。

4. 毛纤维的物理机械性能 羊毛的单纤维强力为6.86~16.66厘牛，兔毛的粗毛为6.86~13.72厘牛，绒毛为1.764~2.94厘牛，山羊绒为4.41~4.9厘牛。伸长率羊毛为42~50%，兔毛为31~48%，山羊绒为40%左右。

羊毛纤维的集合体在机械外力的作用以及湿热、皂碱的辅助作用下可产生毡缩，使其缩合成毛毡品，毛织物经收缩后可获得外观优美，手感柔软及保暖性良好等性能。

二、化学纤维

针织用化学纤维包括人造纤维（如粘胶纤维等）和合成纤维（如涤纶、锦纶、腈纶、维纶等）。

（一）粘胶纤维

粘胶纤维是天然纤维素经化学加工后制成的纤维。它的长丝称为人造丝或粘胶人造丝。它与棉纤维不同之处在于粘胶纤维的分子排列较为疏松，分子链较短，因此纤维的吸水性比棉好，但湿态下强力要比干态下低得多，一般要低50~60%，它在水中容易膨化，因而容易吸附染料，染棉的染料对粘胶上染则更快。

与棉纤维相比，粘胶纤维更不耐酸，但有机酸对它的影响较小。粘胶纤维的耐碱性较棉纤维差，在纤维膨化的同时其机械强度也随之急剧下降，直至在碱液中溶解。其耐光、耐磨、耐氧化剂等性能均较棉纤维为差。

（二）聚酯纤维