

织物染整技术丛书

毛织物

■ 染整技术 ■

MAOZHIWU
RANZHENG JISHU

上海市毛麻纺织科学技术研究所◎编

织物染整技术丛书

毛织物染整技术

上海市毛麻纺织科学技术研究所 编



中国纺织出版社

内 容 提 要

本书系统介绍了毛织物染整加工的工艺与设备,总结了近年来染整新技术的应用与相关工艺,并对毛纺常用纤维、新型纱线结构、产品设计、服装加工、穿着性能与染整工艺的关系做了简述。

本书可供从事毛织物染整加工的技术人员及纺织院校相关专业师生参考,也可供企业内从事毛纺面料与服装设计的技术人员、管理人员及经贸人员参阅。

图书在版编目(CIP)数据

毛织物染整技术/上海市毛麻纺织科学技术研究所编. —北京:中国纺织出版社,2006.4
(织物染整技术丛书)

ISBN 7-5064-3724-4

I. 毛… II. 上… III. 毛织物—染整 IV. TS190.643

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 005701 号

策划编辑:冯 静 李东宁 责任编辑:阮慧宁

责任校对:楼旭红 责任设计:李 歆 责任印制:何 艳

中国纺织出版社出版发行

地址:北京东直门南大街 6 号 邮政编码:100027

邮购电话:010—64168110 传真:010—64168231

http://www.c-textilep.com

E-mail:faxing@c-textilep.com

三河市世纪兴源印刷有限公司印刷 三河市永成装订厂装订

各地新华书店经销

2006 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

开本:880×1230 1/32 印张:14.75

字数:353 千字 印数:1—4000 定价:32.00 元

ISBN 7-5064-3724-4/TS·2128

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社市场营销部调换

组织编写单位：上海市毛麻纺织科学技术研究所

主 编：方雪娟 张德良

编 写 人 员：(排列不分先后)

方雪娟 武达机 何春泉 侯爱芹 赵先丽

凌梅萍 张德良 董 梅 葛惠萍 林璧珍

俞 觉 姜广庆 王左夫 倪云凌 吴永恒

绘 图：王 睿

校 订：王林尧

前言

本书较系统地介绍了毛织物生产加工技术原理、工艺与专用设备等方面的内容,是一本较完整的毛织物染整生产、加工技术的参考书。本书还介绍了近年来染整研究开发的新技术与应用工艺,并结合毛纺行业主流纤维——羊毛的性能、新型纤维的特点、新型纱线结构对于研发面料产品设计的作用以及针对与国际面料的差距进行产品结构调整,改变产品设计思路,将流行面料的时尚元素与新的染整技术串联起来,力争提高毛纺产品在国际市场中的竞争力,以获得更大的经济利益。尤其是企业应重视染整废水处理,减少环境污染,并在降低能源消耗方面下功夫。建立保护环境与人体健康的清洁生产工艺,有利于尽快适应取消配额后国际贸易市场变化的规则,及时跨越国际贸易中设置的技术壁垒。

上海市毛麻纺织科学技术研究所在《毛纺织染整手册》及《毛织物染整》作者的大力支持下,着手编写了《毛纺织染整技术》这本书,也是为发展我国毛纺事业尽职尽责,贡献自己的力量。在本书编写过程中,得到中国纺织出版社、相关企业、高等院校、各位编者的帮助与支持,在此,谨向江苏阳光集团、江苏登兴集团、东华大学表示诚挚的感谢。本书由方雪娟、侯爱芹、杨栋梁、余英男、武达机、吴永恒、张德良审稿。全书由张德良技术校订。

上海市毛麻纺织科学技术研究所

2005年9月

目录

第一章 毛织物常用纤维及其性能	1
第一节 羊毛	2
一、羊毛的组织结构	2
二、羊毛的杂质	3
三、羊毛的分类	3
四、羊毛的物理性能	4
五、羊毛的化学性能	6
第二节 山羊绒	7
第三节 兔毛	8
第四节 牦牛毛	9
第五节 骆驼毛	10
第六节 马海毛	10
第七节 驼羊毛	11
第八节 蚕丝	11
第九节 苕麻、亚麻、黄麻	12
第十节 粘胶纤维	13
第十一节 Lyocell(Tencel)纤维	14
第十二节 Modal(莫代尔)纤维、Polynosic(玻里诺西克) 纤维	14
第十三节 大豆蛋白纤维	15
第十四节 竹纤维	16
第十五节 涤纶	17

第十六节	PTT 纤维	18
第十七节	海岛纤维(超细纤维、复合纤维)	19
第十八节	PLA 纤维(聚乳酸纤维)	19
第十九节	腈纶	20
第二十节	牛奶蛋白纤维	21
第二十一节	锦纶	22
第二十二节	氨纶	22
第二十三节	丙纶	23
第二十四节	可溶性 PVA 纤维(维纶)	24
第二章	新型纱线	26
第一节	弹性纱	26
一、	弹性纱与它的复合方式	26
二、	弹性纱的纺纱装置	28
三、	弹性纱纺纱	29
四、	弹性纱产品的后整理	30
第二节	赛络纺纱	30
一、	赛络纺纱和赛络纺纱线的特性	30
二、	赛络纺纱装置	31
三、	赛络纺纱工艺	32
四、	赛络纺纱的性能	32
五、	赛络纺纱产品对后整理的影响	33
第三节	赛络菲尔纺纱(双组分纺纱)	33
一、	赛络菲尔纺纱和赛络菲尔纱线的特性	33
二、	赛络菲尔纺纱专用装置	33
三、	赛络菲尔纺纱和产品性能	34
四、	赛络菲尔纺纱产品后整理中的一些问题	36

第四节 集聚纺纱	36
一、集聚纺纱和集聚纺纱特性	36
二、集聚纺纱的装置	37
三、集聚纺纱工艺和产品	38
第五节 缆型纺纱	38
一、缆型纺纱和缆型纺纱特性	38
二、缆型纺纱专用装置	40
三、缆型纺纱工艺和产品特性	40
 第三章 产品设计与染整工艺	43
第一节 原料选择、搭配与织物特性	43
第二节 纱线结构,流行色与面料设计	44
第三节 产品设计的组织规格与染整加工	46
第四节 可织造单纱的设计与冷上浆	47
一、可织造单纱的设计与冷上浆	48
二、冷上浆工艺举例	49
三、冷上浆注意要点	49
第五节 精纺毛织物原料搭配举例	49
 第四章 染整用水和表面活性剂	52
第一节 硬水的分类与硬度	52
第二节 硬水的软化	55
一、软化方法	55
二、离子交换树脂再生	57
三、硬水软化注意要点	58
第三节 表面活性剂及其分类	58
第四节 表面活性剂的作用	60

一、表面活性剂的基本作用	60
二、表面活性剂的派生性能	61
第五节 表面活性剂结构与使用性能	62
一、表面活性剂亲水性(HLB 值)与使用性能	63
二、表面活性剂的疏水性与应用性能	64
三、表面活性剂分子结构与使用性能	65
第五章 染色工程	66
第一节 光、色和拼色	66
一、光与色	66
二、色的三原色	66
三、表面色的三个物理属性	68
第二节 染色的基本原理	69
一、染料被吸附到纤维表面	70
二、染料从纤维表面向内部扩散	70
三、染料固着在纤维上	70
第三节 染料的基本知识	71
一、染料的名称和分类	72
二、染料的性能	74
第四节 染色牢度	76
一、成品染色牢度	77
二、加工工艺染色牢度	79
三、标准深度	79
第五节 染色常用化学药品和助染剂	80
第六节 染小样试验	88
一、染料的选择	88
二、染色处方和计算方法	91

三、染小样设备	93
四、色光对比方法	93
第七节 计算机测色配色系统的应用	94
一、人工配色与计算机配色	94
二、计算机颜色匹配的理论基础	95
三、来样色的染料配方预测	98
第八节 酸性染料染色	101
一、结构和性能	101
二、酸性染料对羊毛纤维上染原理	107
三、锦纶用酸性染料染色	112
第九节 酸性媒染染料的染色	120
一、早期的酸性媒染染料	120
二、酸性媒染染料的结构和染色性能	122
三、媒染络合过程	129
四、酸性媒染染料的低铬媒染法	132
五、锦纶的铬媒染料染色	133
第十节 金属络合染料染色	133
一、结构与性能	133
二、1:1 型金属络合染料	135
三、2:1 型金属络合染料	137
四、锦纶的金属络合染料染色	139
第十一节 硫化染料染色	140
一、染色机理	141
二、染色工艺	141
三、染色工艺举例	144
第十二节 活性染料染色	145
一、结构分类	145

二、染色机理	150
三、染色工艺	151
四、固色及后处理	152
五、纤维素纤维染色工艺举例(表 5-8)	152
六、羊毛的染色工艺举例	154
第十三节 分散染料染色	155
一、染料的分类	156
二、分散染料的特性	158
三、染色工艺	159
四、染色方法	162
第十四节 阳离子染料染色	168
一、腈纶的特性	169
二、阳离子染料的染色特性	171
三、染色工艺	175
四、染色工艺举例	178
五、分散性阳离子染料染色	179
第十五节 超临界二氧化碳染色技术	180
一、超临界流体的物理意义	181
二、超临界 CO ₂ 用于聚酯纤维染色	183
三、超临界 CO ₂ 用于其他纤维染色	184
第十六节 染色方法	187
一、纤维染色	188
二、纱线染色	188
三、织物染色	188
第十七节 纤维条染色后的复洗	189
一、复洗工艺举例(表 5-19)	189
二、复洗工艺注意要点	190

第十八节 染色机械设备	191
一、散毛染色机	191
二、毛球染色机	192
三、高温高压染色机	193
四、筒子纱染色机	193
五、匹染色机	195
第六章 漂白工程	198
第一节 羊毛、毛混纺产品漂白	198
一、漂白方法与用剂	198
二、影响氧化漂白的工艺因素	200
三、漂白工艺举例	201
第二节 天然有色山羊绒、牦牛绒的漂白	204
一、有色特种动物纤维脱色漂白机理	204
二、漂白工艺因素	205
三、山羊绒、牦牛绒脱色漂白工艺处方举例	206
第七章 印花工程	207
第一节 印花染料及助剂的选择	207
一、染料的选择	207
二、印花染料举例	208
三、助剂的选择	209
第二节 印花糊料的选择	210
一、海藻酸钠	211
二、龙胶	211
三、小麦淀粉	211
四、糊料配方举例	211

五、乳化浆(化学浆料)	212
第三节 毛条印花	213
一、毛条印花机	214
二、工艺举例	215
第四节 毛织物直接印花	216
一、毛织物直接印花设备	216
二、印花工艺	218
第五节 毛织物拔染印花	221
一、工艺流程	221
二、助剂选择	222
三、染料的选择	223
四、拔染配方举例	224
第八章 湿整理工程	225
第一节 毛织物整理的作用与质量要求	225
一、毛织物整理的作用	225
二、毛织物整理的质量要求	226
第二节 整理工艺的制定	228
一、制定整理工艺的因素	228
二、产品的风格及工艺选择	230
第三节 烧毛	231
一、烧毛机	231
二、烧毛工艺因素	233
三、烧毛工艺举例	234
第四节 煮呢	234
一、煮呢机理	235
二、煮呢设备	237

三、煮呢工艺因素	240
四、煮呢工序的安排	241
第五节 洗呢	243
一、洗呢机理	243
二、洗呢机	246
三、洗呢工艺因素	254
四、洗呢剂	255
第六节 缩呢	258
一、缩呢机理	258
二、缩呢机	259
三、缩呢工艺因素	262
四、织物组成与缩绒的关系	263
五、缩呢长度计算	264
第七节 匹炭化	265
一、匹炭化机	266
二、匹炭化工序的安排	267
三、匹炭化工艺	267
第八节 脱水	268
一、离心脱水机	268
二、真空吸水机	269
三、轧水机	270
第九节 烘呢	270
一、烘呢机	271
二、烘呢工艺因素	273
第九章 干整理工程	275
第一节 起毛	275

一、针辊起毛机	275
二、起毛原理	286
三、起毛工艺举例	290
四、影响起毛的工艺因素	290
第二节 剪毛	292
一、剪毛机种类	292
二、剪毛原理	294
三、剪毛机主要机构	296
四、剪毛工艺因素	299
五、剪毛刀的磨砺	300
第三节 热定形	301
一、热定形机理	302
二、热定形机	303
三、热定形工艺因素	304
四、涤纶热收缩引起的变色	305
五、热定形工艺程序	306
第四节 给湿	307
一、给湿设备	307
二、给湿工艺	308
第五节 蒸呢	309
一、蒸呢机	309
二、蒸呢工艺因素	317
三、蒸呢工艺举例	319
第六节 烫呢	321
一、烫呢机	321
二、烫呢工艺举例	323
第七节 电压	324

一、电压机	324
二、电压工艺因素	324
第八节 预缩	325
一、预缩机	326
二、预缩工艺因素	328
第九节 精、粗纺毛织物部分产品整理工艺举例	330
一、精纺毛织物整理工艺举例	331
二、粗纺毛织物整理工艺举例	336
第十章 特种化学整理	341
第一节 羊毛防缩	341
一、氯化防缩的原理	341
二、连续式羊毛氯化防缩	342
三、间歇式羊毛氯化防缩	345
四、羊毛无氯防缩	346
第二节 羊毛拉伸(毛条形式)的化学整理	350
一、还原拆键	351
二、二硫键重组的氧化定形	352
第三节 织物的拒水、拒油、拒污整理	353
一、拒水、拒油的机理	353
二、拒污整理机理	354
三、拒水、拒油、拒污整理应用实例	357
第四节 阻燃整理	362
一、阻燃作用原理	362
二、阻燃剂种类	363
三、阻燃整理实例	365
第五节 防虫蛀及防霉整理	367

一、防虫蛀剂与防虫蛀、防霉机理	368
二、防虫蛀及防霉整理工艺举例	368
三、其他挥发性防蛀驱避剂应用举例	369
四、防虫蛀整理注意要点	369
五、防虫蛀性能的检测	370
第六节 羊毛蛋白酶处理	373
一、蛋白酶对羊毛的催化特性	373
二、蛋白酶对羊毛处理的机理	374
三、蛋白酶的选择与应用	374
第七节 抗菌整理	379
一、羊毛的抗菌	379
二、抗菌剂的选择与抗菌机理	379
三、抗菌效果检测	381
四、影响抗菌整理的工艺因素	381
第八节 毛织物的弹性整理	382
一、弹性整理助剂及弹性整理原理	382
二、弹性整理工艺及影响弹性整理的工艺因素	383
第九节 毛织物的折裥定形整理	384
一、折裥定形整理	384
二、折裥定形整理的工艺因素	384
第十节 抗紫外线整理	386
一、紫外线与抗紫外线整理	386
二、抗紫外整理剂的选择与作用原理	386
三、抗紫外整理工艺	387
四、抗紫外整理检测与评价	388
第十一节 负离子整理	389
一、负离子纤维及纺织品的负离子产生机理	390