



普通高等教育“十二五”部委级规划教材（高职高专）



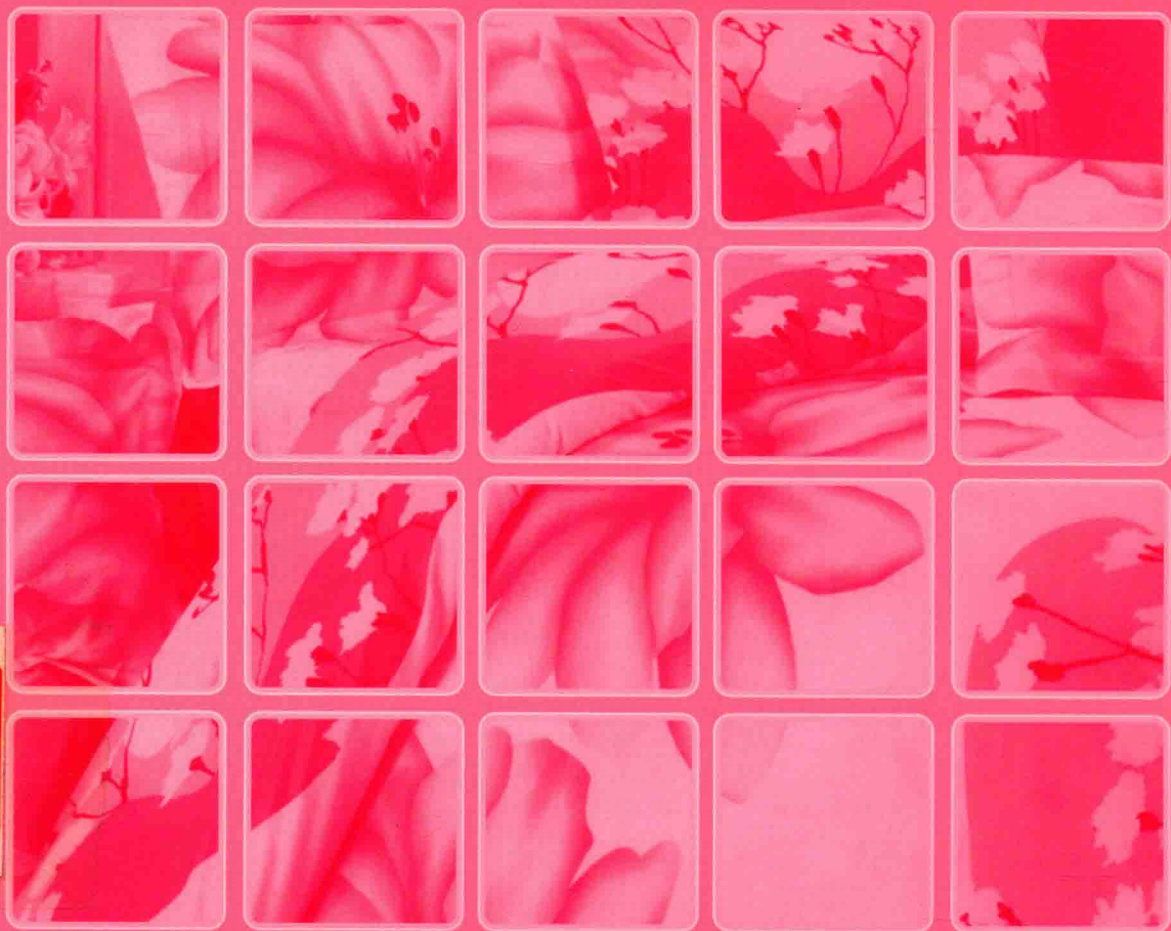
普通高等教育“十一五”国家级规划教材（高职高专）

染整技术

RANZHENG JISHU
(HOUZHENGLI FENCE)

(后整理分册)

◎ 田 丽 主编 张瑞萍 副主编



中国纺织出版社



普通高等教育“十二五”部委级规划教材(高职高专)



普通高等教育“十一五”国家级规划教材(高职高专)

染整技术(后整理分册)

田 丽 主 编

张瑞萍 副主编

 中国纺织出版社

内 容 提 要

本书系统地介绍了纺织品的一般整理、树脂(防皱)整理、功能整理的工艺原理、工艺条件、工艺分析及设备。为了适应纺织品整理技术的发展,还增加了丝织物整理、涂层整理、仿真整理、生物酶整理、成衣整理等相关内容。

本书可作为高等职业技术学院及高等专科学校染整技术专业的教材,也可供纺织染整企业的技术人员和技术工人学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

染整技术. 后整理分册/田丽主编. —北京: 中国纺织出版社, 2014. 12

普通高等教育“十二五”部委级规划教材. 高职高专

普通高等教育“十一五”国家级规划教材. 高职高专

ISBN 978-7-5180-0927-5

I. ①染… II. ①田… III. ①染整—高等职业教育—教材 ②纺织品—后处理—高等职业教育—教材 IV. ①TS19

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 231894 号

策划编辑: 秦丹红 责任编辑: 范雨昕 责任校对: 余静雯
责任设计: 何建 责任印制: 何建

中国纺织出版社出版发行

地址: 北京市朝阳区百子湾东里 A407 号楼 邮政编码: 100124

销售电话: 010-67004422 传真: 010-87155801

http: //www. c-textilep. com

E-mail: faxing @ c-textilep. com

中国纺织出版社天猫旗舰店

官方微博 http: //weibo. com/2119887771

北京千鹤印刷有限公司印刷 各地新华书店经销

2014 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 787 × 1092 1/16 印张: 16. 25

字数: 330 千字 定价: 38. 00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社图书营销中心调换

出版者的话

《国家中长期教育改革和发展规划纲要》（简称《纲要》）中提出“要大力发展职业教育”。职业教育要“把提高质量作为重点。以服务为宗旨，以就业为导向，推进教育教学改革。实行工学结合、校企合作、顶岗实习的人才培养模式”。为全面贯彻落实《纲要》，中国纺织服装教育学会协同中国纺织出版社，认真组织制订“十二五”部委级教材规划，组织专家对各院校上报的“十二五”规划教材选题进行认真评选，力求使教材出版与教学改革和课程建设发展相适应，并对项目式教学模式的配套教材进行了探索，充分体现职业技能培养的特点。在教材的编写上重视实践和实训环节内容，使教材内容具有以下三个特点：

（1）围绕一个核心——育人目标。根据教育规律和课程设置特点，从培养学生学习兴趣和提高职业技能入手，教材内容围绕生产实际和教学需要展开，形式上力求突出重点，强调实践。附有课程设置指导，并于章首介绍本章知识点、重点、难点及专业技能，章后附形式多样的思考题等，提高教材的可读性，增加学生学习兴趣和自学能力。

（2）突出一个环节——实践环节。教材出版突出高职教育和应用性学科的特点，注重理论与生产实践的结合，有针对性地设置教材内容，增加实践、实验内容，并通过多媒体等形式，直观反映生产实践的最新成果。

（3）实现一个立体——开发立体化教材体系。充分利用现代教育技术手段，构建数字教育资源平台，开发教学课件、音像制品、素材库、试题库等多种立体化的配套教材，以直观的形式和丰富的表达充分展现教学内容。

教材出版是教育发展中的重要组成部分，为出版高质量的教材，出版社严格甄选作者，组织专家评审，并对出版全过程进行跟踪，及时了解教材编写进度、编写质量，力求做到作者权威、编辑专业、审读严格、精品出版。我们愿与院校一起，共同探讨、完善教材出版，不断推出精品教材，以适应我国职业教育的发展要求。

中国纺织出版社
教材出版中心

前言

课程设置指导

课程名称 染整技术

适用专业 染整技术

总学时 32

《染整技术》是高职高专染整技术专业核心课程的配套教材，是根据国家教育部统一教学大纲，由全国纺织服装职业教育教学指导委员会组织专家、资深教师编写的。该套教材按纺织品加工内容共分为四个分册：第一分册为前处理分册、第二分册为染色分册、第三分册为印花分册、第四分册为后整理分册。

本教材为《染整技术》后整理分册，按照工学结合的教学模式，以印染后整理理论知识和企业岗位技能构建课程内容，尽可能贴合印染企业的生产实际，采用生产任务引领的教学方法。

本教材由安徽职业技术学院田丽老师、南通大学张瑞萍老师、辽东学院林杰老师、丹东祺光染织有限责任公司徐敏工程师（副总经理）、武汉职业技术学院何方容老师、浙江工业职业技术学院张奇鹏老师编写。全书共包括 11 个学习情境，其中，学习情境 1 和学习情境 5 由林杰老师编写，学习情境 2 中的任务 2-1、任务 2-2 和任务 2-3 由徐敏工程师编写，学习情境 2 中的任务 2-4、学习情境 3、学习情境 10 由田丽老师编写，学习情境 4、学习情境 8 由张奇鹏老师编写，学习情境 6、学习情境 7、学习情境 11 由何方容老师编写，学习情境 9 由张瑞萍老师编写。全书由田丽任主编，张瑞萍任副主编；全书由田丽统稿。

本教材承蒙安徽淮北维科印染有限公司杨晓丽高级工程师（教授级）在百忙之中认真审阅，并组织相关专业院校和企业的多位专家研讨，对本教材提出了许多宝贵意见，在此表示感谢。

由于时间紧，编者水平有限，经验不足，书中难免有疏漏之处，敬请各位读者指正。

编者

2014 年 2 月

课程设置指导

课程名称 整理技术

适用专业 染整技术

总学时 52

理论教学学时 40

实践教学学时 12

课程性质：本课程为染整技术高职高专染整（轻化）工程专业的专业主干课，为必修课。

课程目的：

1. 掌握纺织品整理的目的、方法及基本概念。
2. 掌握对棉、羊毛、丝绸、涤纶等各种纤维整理基本原理、主要的工艺流程、工艺条件和参数因素的分析，学习相关的设备的使用和维修。
3. 了解纺织品整理的发展方向，为将来的生产实践打下良好的理论基础，以适应现代化纺织染整工业对高层次专业人员的需要。

课程教学的基本要求：

教学环节包括课堂教学、现场教学、作业、课堂练习、阶段测验和考试。通过各教学环节重点培养学生分析和解决染整工程实际问题的能力。

1. 理论教学：在讲授基本概念的基础上，采用启发、引导的方式进行教学，举例说明整理理论在生产实际中的应用，并及时补充最新的发展动态。

2. 实践教学：本课程的实践教学为现场教学，安排学生做实验、实训，让学生自己动手操作；或者到印染厂生产一线，通过现场讲解工艺实现的整个过程，提高学生理论联系实际的能力。

3. 课外作业：每个学习情境给出若干思考题，尽量系统反映该学习情境的知识点；老师可布置适量书面作业，也可以布置一些产品整理工艺设计大作业，这样更能提高学生理论联系实际的能力。

4. 考核：采用课堂练习、阶段测验、实践考核、课程设计等多种考核形式。考核形式根据情况可以采用闭卷笔试方式，题型一般包括填空题、名词解释、判断题、分析论述题等。也可进行纺织品整理的产品设计，考核形式以开卷或者实践两种形式。

教学学时分配表

学习情境	讲 授 内 容	理论教学学时	实践教学学时	学时分配（合计）
学习情境 1	纺织品整理概述	1		1
学习情境 2	一般性整理	6	1	7
学习情境 3	防皱整理（树脂整理）	10	2	12
学习情境 4	功能性整理	6	2	8
学习情境 5	涂层整理	3	1	4
学习情境 6	生物酶整理	2		2
学习情境 7	合成纤维仿真整理	2	2	4
学习情境 8	丝织物整理	2	2	4
学习情境 9	毛织物整理	4	2	6
学习情境 10	针织物整理	2		2
学习情境 11	成衣整理	2		2
总 计				52

目录

学习情境1 纺织品整理概述	001
一、纺织品整理的概念	001
二、纺织品整理的内容	001
三、纺织品整理的方法和分类	001
四、纺织品整理的发展历程	002
学习引导	003
思考题	003
学习情境2 一般性整理	004
学习任务2-1 定形整理	004
一、拉幅整理	004
二、机械预缩整理	008
学习任务2-2 手感整理	014
一、柔软整理	014
二、硬挺整理	022
学习任务2-3 轧压整理	024
一、光泽整理	024
二、轧纹整理	029
学习任务2-4 绒面整理	030
一、起毛整理	030
二、磨毛整理	036
三、起毛和磨毛的比较	040
学习引导	040
一、思考题	040
二、训练任务	041
三、工作项目	041
学习情境3 防皱整理(树脂整理)	042
学习任务3-1 树脂整理的原理及方法	043
一、织物折皱形成的原因	043
二、防皱原理	044

三、树脂整理的方法	044
学习任务3-2 防皱整理剂的选择	046
一、常用的防皱整理剂	046
二、其他防皱整理剂	049
学习任务3-3 催化剂的选择	051
一、防皱整理用催化剂应具备的条件	051
二、催化机理	052
三、影响催化剂催化性能的因素	053
四、常用的催化剂	054
学习任务3-4 树脂整理的工艺与分析	055
一、树脂整理液的组成	056
二、浸轧树脂整理液	058
三、预烘和拉幅烘干	059
四、焙烘	059
五、后处理	060
学习任务3-5 常见防皱产品的整理工艺	060
一、棉织物的防皱整理	060
二、黏胶纤维织物的防皱整理	063
三、涤棉混纺织物的防皱整理	063
学习任务3-6 防皱整理后织物的质量评价	064
一、防皱防缩性能	064
二、整理品的力学性能	065
三、整理品的耐洗性	067
四、整理品的甲醛释放问题	069
学习引导	071
一、思考题	071
二、训练任务	071
三、工作项目	072
学习情境4 功能性整理	073
学习任务4-1 防护性功能整理	073
一、拒水拒油整理	074
二、阻燃整理	082
三、防辐射整理	096
学习任务4-2 舒适性功能整理	102
一、抗静电整理	102
二、易去污及亲水整理	105
三、织物保暖性整理	108

四、吸湿快干整理	109
学习任务4-3 抗生物功能整理	112
一、抗菌整理	112
二、防虫害整理	120
学习引导	123
一、思考题	123
二、训练任务	124
三、工作项目	125
学习情境5 涂层整理	127
学习任务5-1 涂层整理剂	127
一、聚丙烯酸酯类涂层剂	128
二、聚氨酯类涂层剂	129
三、有机硅类涂层胶	131
四、聚四氟乙烯涂层剂	132
五、聚氯乙烯涂层剂	132
学习任务5-2 涂层方法及设备	132
一、直接涂层工整理	132
二、间接涂层（转移涂层工艺）	137
学习任务5-3 涂层工艺	138
一、干法直接涂层整理工艺	138
二、防水透湿涂层整理工艺	139
学习引导	142
一、思考题	142
二、训练任务	142
三、工作项目	143
学习情境6 生物酶整理	144
学习任务6-1 纺织用生物酶	144
一、纺织品加工用酶	144
二、纺织品生物酶整理	145
三、酶整理原理	145
四、酶整理的发展趋势	147
五、生物酶应用中的非环保因素	147
学习任务6-2 纤维素纤维织物的酶整理	148
一、纤维素纤维制品生物酶表面抛光整理	148
二、棉织物的超级柔软整理	150
三、麻织物的酶整理	151

四、Tencel 纤维（天丝）织物的生物酶风格整理	152
学习任务6-3 羊毛织物的酶整理	153
一、羊毛织物生物酯抛光整理	154
二、羊毛生物酯防毡缩整理	154
三、改善羊毛染色性能整理	155
四、羊毛生物酶拒水整理	156
五、蛋白酶处理后羊毛的其他性能变化	156
学习引导	157
一、思考题	157
二、训练任务	157
三、工作项目	158
学习情境7 合成纤维仿真整理	159
学习任务7-1 仿真整理概述	159
一、纺织纤维的仿真	159
二、纺织面料的仿真	160
学习任务7-2 仿真丝调整理	160
一、仿真丝绸原料的选择及仿真措施	160
二、涤纶仿真丝织物整理工艺	161
学习任务7-3 仿毛整理	163
一、仿毛面料	163
二、仿毛整理工艺	164
学习任务7-4 仿桃皮绒整理	166
一、仿桃皮绒材料	166
二、仿桃皮绒织物整理工艺	167
学习任务7-5 仿鹿皮整理	169
一、人造鹿皮织物材料	170
二、仿鹿皮织物整理工艺	171
学习引导	173
一、思考题	173
二、训练任务	174
三、工作项目	174
学习情境8 丝织物整理	175
学习任务8-1 丝织物机械整理	175
一、丝织物的脱水与干燥	175
二、丝织物的拉幅整理与机械防（预）缩整理	178
三、丝织物的轧光、柔光、刮光整理及机械柔软整理	181

学习任务8-2 丝织物化学整理	182
一、柔软整理	182
二、硬挺整理	182
三、增重整理	183
四、砂洗整理	184
五、防皱整理	185
六、防泛黄整理	185
学习引导	187
一、思考题	187
二、训练任务	188
三、工作项目	188
学习情境9 毛织物整理	189
学习任务9-1 毛织物的湿整理	190
一、准备工序	190
二、烧毛	190
三、煮呢	191
四、洗呢	195
五、缩呢	198
六、脱水	203
七、烘呢定幅	203
学习任务9-2 毛织物干整理	204
一、起毛整理	204
二、剪毛	206
三、刷毛	208
四、烫呢	208
五、蒸呢	209
六、电压	212
七、搓呢	213
学习任务9-3 特种整理	213
一、防毡缩整理	213
二、防皱整理和耐久压烫整理	215
三、毛织物的光泽整理和丝光羊毛	216
学习引导	219
一、思考题	219
二、训练任务	219
三、工作项目	220

这种分类方法是以织物整理工艺对织物中纤维的作用

学习情境 10 针织物整理	221
学习任务 10-1 针织物的一般整理	221
一、针织物的组织结构及特点	221
二、防缩整理	222
三、绒毛针织物的整理	225
四、防皱整理	225
学习任务 10-2 抗起毛起球整理	226
一、针织物起毛起球现象	226
二、针织物抗起毛起球整理	227
学习引导	229
一、思考题	229
二、训练任务	229
三、工作项目	229
学习情境 11 成衣整理	230
学习任务 11-1 牛仔服装成衣整理	231
一、牛仔面料	231
二、牛仔服装磨洗原理	231
三、牛仔服装磨洗工艺	233
四、牛仔服装其他整理工艺简介	236
学习任务 11-2 真丝绸成衣整理	238
一、真丝绸成衣染色简介	238
二、真丝绸服装砂洗工艺	238
学习任务 11-3 棉成衣整理	239
一、纯棉成衣砂洗	239
二、纯棉成衣的树脂整理	240
三、棉针织成衣整理	240
四、棉成衣其他整理	241
学习任务 11-4 毛成衣整理	242
一、羊绒衫一般后整理	242
二、毛成衣丝光整理	243
学习引导	243
一、思考题	243
二、训练任务	244
三、工作项目	244
参考文献	245

学习情境1 纺织品整理概述

学习任务描述:

织物的后整理是改善织物外观、手感和增加服用性能的工艺过程。通过学习,了解织物整理的内容、方法和分类,对织物整理的发展有初步的认识。

学习目标:

1. 能初步了解纺织品整理的概念;
2. 能了解纺织品整理的内容、方法和分类;
3. 了解纺织品整理的发展历程。

一、纺织品整理的概念

纺织品整理是指通过物理、化学或物理和化学联合的方法,采用一定的机械设备,从而改善纺织品的外观和内在品质,提高其服用性能或赋予某种特殊功能的加工过程。纺织品整理从广义来理解,是指从纺织品离开织布机或针织机以后所经过的全部加工内容。但在实际生产中一般认为,纺织品的整理就是指机织物或针织物在染整加工中完成前处理、染色及印花后的加工过程。

二、纺织品整理的内容

纺织品整理的内容十分丰富,其目的概括起来就是使纺织品“完美化”或“功能化”,大致可归纳如下:

1. **使纺织品规格化** 包括使织物幅宽宽度整齐划一,尺寸和形态稳定。如拉幅整理、机械预缩整理、化学防皱整理和热定形整理等。
2. **改善纺织品的手感** 赋予纺织品柔软而丰满风格或者硬挺的手感。如柔软整理、硬挺整理。
3. **改变纺织品的外观** 改善纺织品表面光泽或赋予一定的花纹效应,改变织物外观。如轧光、电光、轧花、起毛、磨绒等。
4. **赋予纺织品某种特殊功能** 使织物具有某种特殊性能,如拒水拒油、阻燃、防辐射等防护性,易去污及亲水、抗静电、保暖等舒适性,抗菌、防臭、防霉、抗昆虫等抗生物功能。

三、纺织品整理的方法和分类

纺织品整理的范围十分广泛,方法比较多,因此,分类方法也比较复杂。

1. **按织物整理加工的工艺性质分类** 这种分类方法是以织物整理工艺对织物中纤维的作

用及加工工艺类型来区分的。具体可分为机械物理性整理、化学整理及物理—化学整理三种。

(1)机械物理性整理:纺织品的机械物理性整理又称为一般性整理。是利用水分、热能、压力及其机械作用来改善和提高织物品质的加工方式。这种整理方法的工艺特点是,组成织物的纤维在整理过程中不与任何化学药剂发生作用。因此,整理效果一般是暂时性的。如拉幅、轧光、起毛、机械预缩整理等。

(2)化学整理:化学整理是通过树脂或其他化学整理剂与织物纤维发生化学反应,以达到提高和改善织物品质的加工方式。这种整理方法的工艺特点是:化学整理剂与纤维在整理过程中形成化学的和物理—化学的结合,使纺织品不仅具有物理性能变化,而且还有化学性能的改变。化学整理一般整理效果耐久,并具有多功能效应,例如棉及其混纺织物的防皱整理、拒水拒油整理、阻燃整理、抗菌防霉整理等。

(3)物理—化学整理:随着整理加工技术的发展,人们往往把化学整理与机械物理性整理合并完成,提高了机械整理的耐久性。该方法的工艺特点是:纺织品在整理加工中,既受到机械物理作用,又受到化学作用,是两种作用的综合。例如,织物耐久性轧纹整理就是把树脂整理和轧纹整理结合在一起,仿鹿皮整理就是把树脂整理与磨毛整理相结合,此外还有真丝织物的砂洗、水洗等。

2. 按纺织品整理目的分类 这种分类方法是以通过整理,改善纺织品的性能或赋予其某种特殊功能来区分的。

(1)常规整理:又称为一般整理,通常把使织物幅宽整齐划一、尺寸和形态稳定的定形和预缩整理、外观整理、手感等整理划分为常规整理。

(2)功能整理:又称特种整理,是赋予织物某种特殊性能的整理加工方式。主要包括防护性功能整理、舒适性功能整理、抗生物功能整理等。此外,还有一些新型的功能性整理,这些整理除了使纺织品具有单一的功能外,还可将几种功能叠加在一种纺织品上,使其成为具有多功能的纺织品。

此外,还有以纺织品保持整理效果的程度来分类的。具体可分为暂时性整理、半耐久性整理和耐久性整理三种。但是不管哪一种分类方法都不可能划分得十分清楚。

四、纺织品整理的发展历程

早期的纺织品整理,大多采用机械物理方法进行,或施加以简单的化学整理剂,在整个印染加工中往往处于辅助的从属地位。随着高新技术的不断发展,特别是精细化工产品的开发、新纤维和新材料的不断出现,加之使用对象也在发生变化,使得纺织品从单一的服用纺织品向装饰用纺织品、产业用纺织品等领域扩展。这些都对纺织品的整理提出了更高的要求,产品性能已从单一功能发展为复合的多功能效应,包括一些特殊功能。整理效果也从暂时性发展为具有半耐久性和耐久性。纺织品的整理已摆脱过去在印染加工中的从属地位,并在改善织物品质,提高产品附加价值,增强市场竞争能力中发挥主导作用。

学习引导

思考题

1. 什么是纺织品整理?
2. 纺织品整理的目的是什么?
3. 什么是功能整理? 哪些整理是功能整理?

学习情境2 一般性整理

学习任务描述:

织物的一般性整理,包括稳定织物形态的定形整理(如拉幅、预缩、热定形等),增进织物外观的整理(如轧光、电光、轧纹、起毛、磨毛等),改善织物手感的整理(如柔软、硬挺等)。要实现一般性整理的目的,生产技术部门要根据整理的目的和要求来设计工艺,包括:工艺流程、设备选择、工艺条件制订、工艺实施等。

学习目标:

1. 掌握拉幅整理工艺、机械预缩整理工艺;
2. 熟悉柔软整理、硬挺整理方法,掌握柔软整理、硬挺整理的工艺并实施;
3. 熟悉绒面整理的方法,能设计起毛整理、磨毛整理的工艺并实施;
4. 能根据面料特点设计一般性整理工艺。

学习任务2-1 定形整理

纤维在纺纱、织造及织物在前处理、染色及印花加工过程中,经常要承受各种外力的作用,使织物的幅宽收缩变窄、长度增加、尺寸不稳定、手感粗糙、外观欠佳。为了使织物恢复原有的特性,并在某种程度上使织物品质获得改善和提高,一般要经过定形整理。定形整理是使纤维制品经过一系列处理后,获得某种形式的稳定(包括状态、尺寸或结构等)的加工过程。即消除织物中积存着的应力和应变,使织物内的纤维能处于较适当的自然排列状态,从而减少织物的变形因素。纺织品的定形整理一般采用以下三种基本方法:

第一种方法,通过拉幅、热定形、预缩整理等机械作用调整织物的结构,如幅宽、织物的缩水率等。

第二种方法,用浓烧碱、液氨等强力膨化剂处理,消除织物中纤维的内在应变,如丝光。

第三种方法,用树脂整理剂通过交联、成膜的方法固定纤维的结构,例如树脂整理。

从理论上讲,采用上述任何一种方法都可以提高织物的稳定性、改善织物的缩水变形现象,但事实上,往往要联合采用两种,甚至三种方法才能达到定形整理的目的。本学习任务主要讨论第一种定形方法中的拉幅整理和预缩整理,树脂整理在学习情境3中介绍。

一、拉幅整理

拉幅整理的主要作用是提高织物幅宽的整齐度,调整纱线在织物中的状态,纠正纬斜,提高产品的尺寸稳定性。拉幅整理是利用纤维在湿热状态下具有一定的可塑性能,将织物幅宽(主