



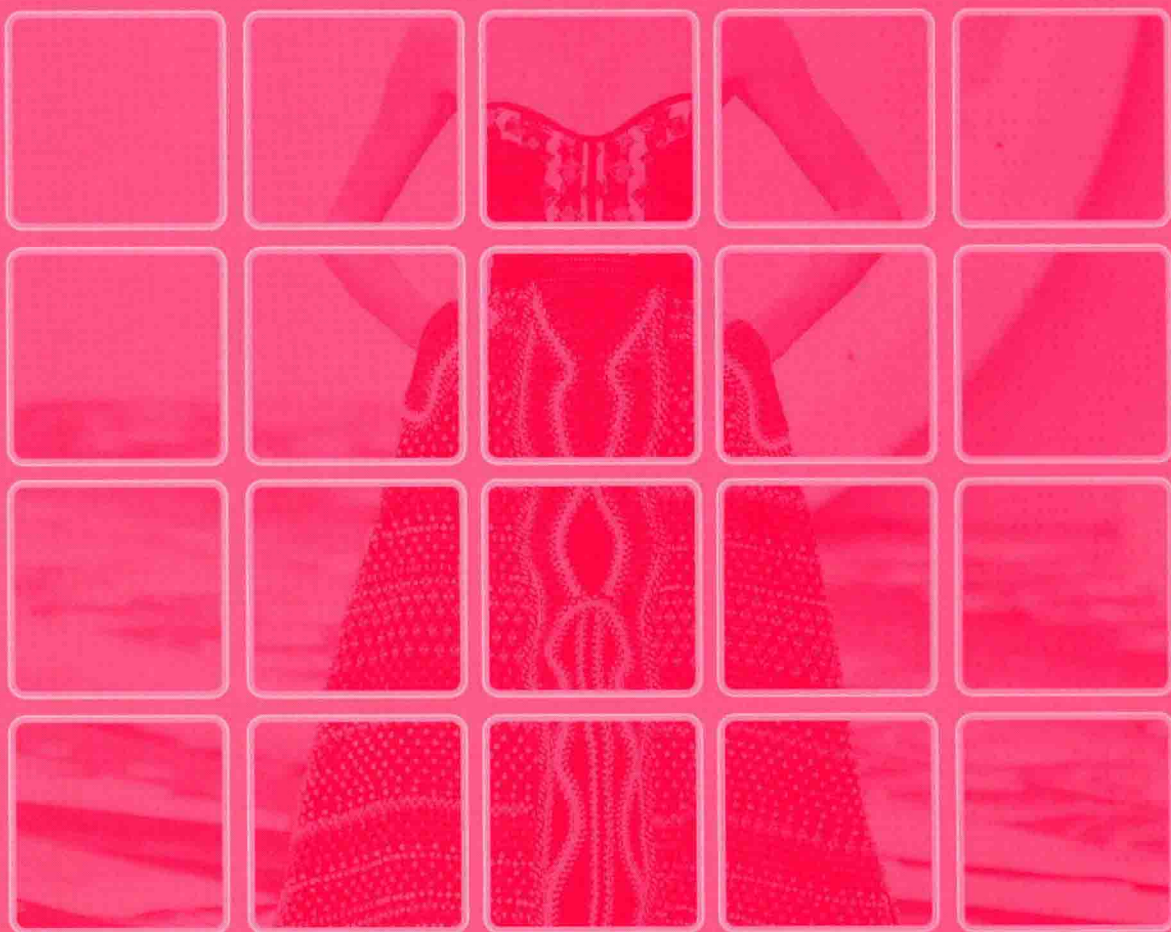
普通高等教育“十二五”部委级规划教材（高职高专）
宁波市高校特色教材

纤维素纤维

XIANWEISU XIANWEI
ZHIWU DE RANZHENG

织物的染整

◎吴建华 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)
宁波市高校特色教材

纤维素纤维织物的染整

吴建华 主编



中国纺织出版社

内 容 提 要

本书系统地介绍了纤维素纤维织物前处理、染色及后整理的加工原理、生产工艺与设备。重点介绍了棉机织物的染整前处理工艺、染色工艺及整理工艺。对麻类织物的染整,再生纤维素纤维中的黏胶纤维织物、铜氨纤维织物、Tencel 纤维及竹纤维织物的染整等内容也作了介绍。

本书可作为高职高专院校染整技术专业的教材,也可供从事纺织印染及其相关专业的技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

纤维素纤维织物的染整/吴建华主编. —北京:中国纺织出版社,2015.5

普通高等教育“十二五”部委级规划教材. 高职高专
ISBN 978-7-5180-1485-9

I.①纤… II.①吴… III.①纤维素纤维-织物-染整-高等教育-教材 IV.①TS190.6

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第063535号

策划编辑:秦丹红 张晓蕾 责任编辑:朱利锋 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>
北京通天印刷有限责任公司印刷 各地新华书店经销
2015年5月第1版第1次印刷
开本:787×1092 1/16 印张:17.5
字数:355千字 定价:55.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社图书营销中心调换

前言

本教材是高职染整技术专业的核心课程配套教材之一。2011年5月被教育部高职高专轻化类教学指导委员和中国纺织出版社确定为部委级“十二五”规划教材。

本教材包括:棉织物的染整、麻类织物的染整及再生纤维素纤维织物的染整三部分内容。其中棉织物的染整是本课程中最基本、也是最重要的内容,因此在本教材内容中占了大部分的篇幅。由纤维素纤维制成的纺织品可以是纱线、机织物、针织物、成衣等不同形态,本教材主要以机织物作为载体来介绍染整前处理、染色及后整理工艺。根据染整新技术发展趋势和染整行业可持续发展的需要,本教材突出了对近年来较成熟的新技术、新工艺、新设备、新材料方面内容的介绍,例如:棉织物的酶精练技术,高效短流程前处理工艺与设备,棉织物的新型活性染料染色及近代浸染技术,抗菌、抗紫外线整理技术,汉麻织物的染整工艺,天丝(Tencel)纤维及竹纤维织物的染整工艺等。

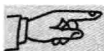
本教材由浙江纺织服装职业技术学院吴建华老师担任主编。全书共分为十五章,第一、第二、第三、第四、第五、第六、第十一、第十二、第十三章由浙江纺织服装职业技术学院吴建华老师编写;第七、第八章由浙江纺织服装职业技术学院王华清老师编写;第九、第十章由浙江纺织服装职业技术学院董杰老师编写;第十四章由浙江纺织服装职业技术学院董杰老师和雅戈尔集团股份有限公司王庆森博士编写,第十五章由浙江纺织服装职业技术学院王华清老师和宁波维科精华集团股份有限公司研究院何羽总工程师编写。全书由吴建华老师统稿。

本教材在编写过程中得到了教育部高职高专轻化类教学指导委员染整分委员会的关心和指导,还得到了浙江理工大学材料与纺织学院、雅戈尔集团股份有限公司、宁波维科精华集团股份有限公司等单位专家和领导的支持。另外,本教材还得到了宁波市高校特色教材建设专项经费的支持,在此一并表示诚挚的感谢。

由于编者水平有限,纰漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

编者

2014年12月25日



课程设置指导

一、课程基本信息

课程名称:纤维素纤维织物的染整

适用专业:染整技术

课程性质:专业必修课

建议教学时数:80 学时

建议学分:5 学分

二、课程教学目标

本课程以教授纤维素纤维织物染整加工的基本工艺及方法为目标,强调以岗位职业能力为着眼点,培养染整技术专业职业岗位所需要的高素质技术人才。通过该课程的学习,让学生能制订纤维素纤维织物的染整工艺,学会适合该类织物的染料和染整助剂的使用方法,能采用正确的方法和标准对该类织物的染整产品的主要性能进行测试及分析,能对产品的质量问题进行分析和评价,培养学生的创新能力和实践能力。能实际操作纤维素纤维织物染整加工的主要小、中样设备,能熟练运用训练所获得的技能对纤维素纤维织物的染色标样进行仿色操作,达到染色小样工国家职业技能证书考核要求。

三、课程内容和教学要求

课程内容突出对学生职业能力的训练,理论知识的选取紧紧围绕学习型工作任务完成的需要进行,同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的需要,以过程性知识为主,陈述性知识为辅,技能训练过程完全按照生产企业工作过程的步骤和质量控制要求展开,从而达到以下教学要求:

1. 掌握烧毛、退浆、煮练、漂白、丝光等棉织物染整前处理工艺的原理和方法,能进行棉织物前处理工艺方案的制订和实验操作。
2. 掌握直接染料、活性染料、还原染料和硫化染料的分类、结构与性能,染色原理、染色牢度测定、常见病疵分析、预防措施和解决办法,能进行染料对棉织物染色的工艺方案的制订和实验操作。
3. 掌握棉织物定形、外观、手感等一般整理原理和方法,能进行棉织物一般整理的工艺方案的制订。
4. 了解防皱整理剂的分类、结构与性能,掌握棉织物防皱整理的原理和方法,能进行棉织物防皱整理的工艺方案的制订和实验操作。

5. 掌握棉织物拒水、阻燃、抗菌、抗紫外线整理等功能整理的原理和方法,了解功能整理剂的分类、结构与性能,能进行棉织物功能整理的工艺方案制订和实验操作。

6. 掌握麻类织物的染整前处理、染色、后整理的方法,能进行麻类织物的染整工艺方案的制订和实验操作。

7. 掌握黏胶纤维和铜氨纤维织物的染整前处理、染色、后整理的方法,能进行黏胶纤维织物的染整工艺方案的制订和实验操作。

8. 掌握天丝(Tencel)纤维、竹纤维等新型再生纤维素纤维织物的前处理、染色、后整理的方法。能进行天丝(Tencel)纤维织物的染整工艺方案的制订和实验操作。

四、课程教学建议

1. 教学方法:在教学中应根据课程目标和学生认知特点,以典型项目教学中的学习型工作任务引领,通过案例分析、现场教学、竞赛型学习、“教学做”一体等方法与手段,引导学生积极思考、勇于实践,提高学生的学习兴趣,激发学生的成就动机和创新意识。教师以染整生产产品为载体,将教学内容分解为具体的学习型工作任务,学生以工作小组的形式围绕学习型工作任务,查阅资料或书籍,并在教师的指导下,制订完成工艺的工艺方案,师生共同进行讨论,边学边做,培养学生分析问题和解决问题的能力,提高学生的职业素质和技能。

2. 网络教学:通过网络教学可以拓展学生的学习空间,有效地保证学习内容的完整性。本课程的网络资源已按国家级精品资源共享课的要求进行建设,经过近年来课程组教师的不懈努力,形成了含有动画、图片、教学视频、教学案例、PPT演示文稿、习题、模拟试卷等基本教学资源;开发了模拟染整生产过程的仿真软件,建立网上虚拟实验室,运用文献、媒体素材等拓展资源,使课程的教学做到直观、清新、形象、生动。

五、教学学时分配建议

序号	典型项目	学习型工作任务	与教材对应的章节	学时分配	
				理论	实验
1	棉织物的前处理	原布准备	第一章 第一节	1	
		烧毛	第一章 第二节	1	
		退浆	第二章 第一节	2	2
		精练	第二章 第二节	2	2
		漂白	第二章 第三节	2	2
		高效短流程前处理工艺	第二章 第四节	1	
		丝光	第三章	3	2

续表

序号	典型项目	学习型工作任务	与教材对应的章节	学时分配	
				理论	实验
	小计			12	8
2	棉织物的染色	染料基础知识	第四章	2	
		染色原理	第五章	3	2
		染色方法与设备	第六章	3	
		直接染料染色	第七章	2	2
		活性染料染色	第八章	4	2
		还原染料染色	第九章	3	2
		硫化染料染色	第十章	1	2
	小计			18	10
3	棉织物的整理	定形整理	第十一章 第一节	1	
		外观整理	第十一章 第二节	1	
		手感整理	第十一章 第三节	1	2
		防皱整理	第十二章	3	2
		拒水整理	第十三章 第一节	1	2
		阻燃整理	第十三章 第二节	1	2
		抗菌整理	第十三章 第三节	1	
		抗紫外线整理	第十三章 第四节	1	
	小计			10	8
4	麻类织物的染整	麻类织物的前处理	第十四章 第一节	2	
		麻类织物的染色	第十四章 第二节	2	2
		麻类织物的整理	第十四章 第三节	2	
	小计			6	2
5	再生纤维素纤维织物的染整	黏胶纤维及铜氨纤维织物的染整	第十五章 第一节	2	2
		天丝(Tencel)纤维织物的染整	第十五章 第二节	1	
		竹纤维织物的染整	第十五章 第三节	1	
	小计			4	2
合计学时				50	30

目录

上篇 棉织物的染整

第一章 原布准备与烧毛	003
第一节 原布准备	003
一、原布检验	004
二、翻布(分批、分箱、打印)	004
三、缝头	004
第二节 烧毛	004
一、气体烧毛机烧毛	005
二、铜板烧毛机烧毛	008
思考题	008
参考文献	009
第二章 退浆、精练、漂白	010
第一节 退浆	011
一、常用浆料及性能	011
二、碱退浆	014
三、酶退浆	015
四、酸退浆	017
五、氧化剂退浆	017
第二节 精练	019
一、棉纤维中纤维素共生物及棉籽壳	019
二、精练原理	021
三、精练设备与工艺	021
四、影响精练效果的主要工艺因素	028
五、酶精练	030
第三节 漂白	032
一、漂白的目的与方法	032
二、过氧化氢漂白	033

三、次氯酸钠漂白	039
四、亚氯酸钠漂白	042
第四节 高效短流程前处理工艺	044
一、短流程前处理工艺简介	044
二、短流程前处理工艺分析	047
思考题	050
参考文献	051
第三章 丝光	052
第一节 丝光原理	053
一、丝光原理	053
二、丝光棉的结构与性能	053
第二节 丝光设备与工艺	055
一、布铤丝光机	055
二、直辊丝光机	057
三、弯辊丝光机	058
第三节 影响丝光效果的主要工艺因素	059
一、碱液浓度	059
二、碱液温度	060
三、张力	060
四、时间	062
五、去碱	062
第四节 丝光工艺的改进与发展	062
一、热碱丝光	062
二、真空浸碱透芯丝光	063
三、液氨丝光	063
思考题	064
参考文献	064
第四章 染料基础知识	065
第一节 染料及其分类	065
一、染料的来源与发展历史	065
二、染料的分类	066
第二节 染料的命名	071
一、冠称	071
二、色称	071
三、尾注	071

第三节 染料与颜色	072
一、光与色	072
二、颜色的基本特征	074
三、染料溶液对光的吸收作用	074
四、影响染料颜色的因素	075
思考题	077
参考文献	077
第五章 染色原理	079
第一节 染色过程	079
一、吸附	080
二、扩散	080
三、固着	081
第二节 染料在水中的状态	082
一、染料的电离和溶解	082
二、染料的聚集	082
三、染料的分散	083
第三节 纤维在溶液中的状态	084
一、纤维的吸湿和溶胀	084
二、纤维在水溶液中的带电现象与双电层	085
第四节 染色平衡与染色速率	085
一、染色平衡现象	085
二、染色速率	086
第五节 染色的均匀性	087
一、造成染色不匀的原因	087
二、染料的移染性	087
三、匀染措施	088
第六节 染色牢度	088
一、染色牢度的概念	088
二、常见的染色牢度	088
思考题	089
参考文献	090
第六章 染色方法与设备	091
第一节 染色方法	092
一、浸染	092
二、轧染	093

第二节 常用的织物染色设备	094
一、间歇式染色机	094
二、连续式染色设备	097
思考题	101
参考文献	102
第七章 直接染料染色	103
第一节 直接染料的分类	103
一、根据染色性能分类	103
二、根据染色温度分类	105
三、根据染色牢度及固色后处理分类	106
第二节 直接染料的染色原理和染色性能	106
一、直接染料染色原理	106
二、直接染料染色性能	106
第三节 直接染料对纤维素纤维的染色工艺	107
一、浸染	107
二、卷染	108
三、轧染	109
第四节 直接染料染色的固色后处理	109
一、金属盐后处理	109
二、阳离子固色剂后处理	110
思考题	111
参考文献	111
第八章 活性染料染色	112
第一节 活性染料的结构与性能	113
一、活性染料的结构与分类	113
二、活性染料的性能	115
第二节 活性染料对纤维素纤维的染色机理	116
一、活性染料的上染	116
二、活性染料的固色	116
三、染色后处理	120
第三节 活性染料对纤维素纤维染色的方法与工艺	121
一、浸染	121
二、卷染	127
三、轧染	128

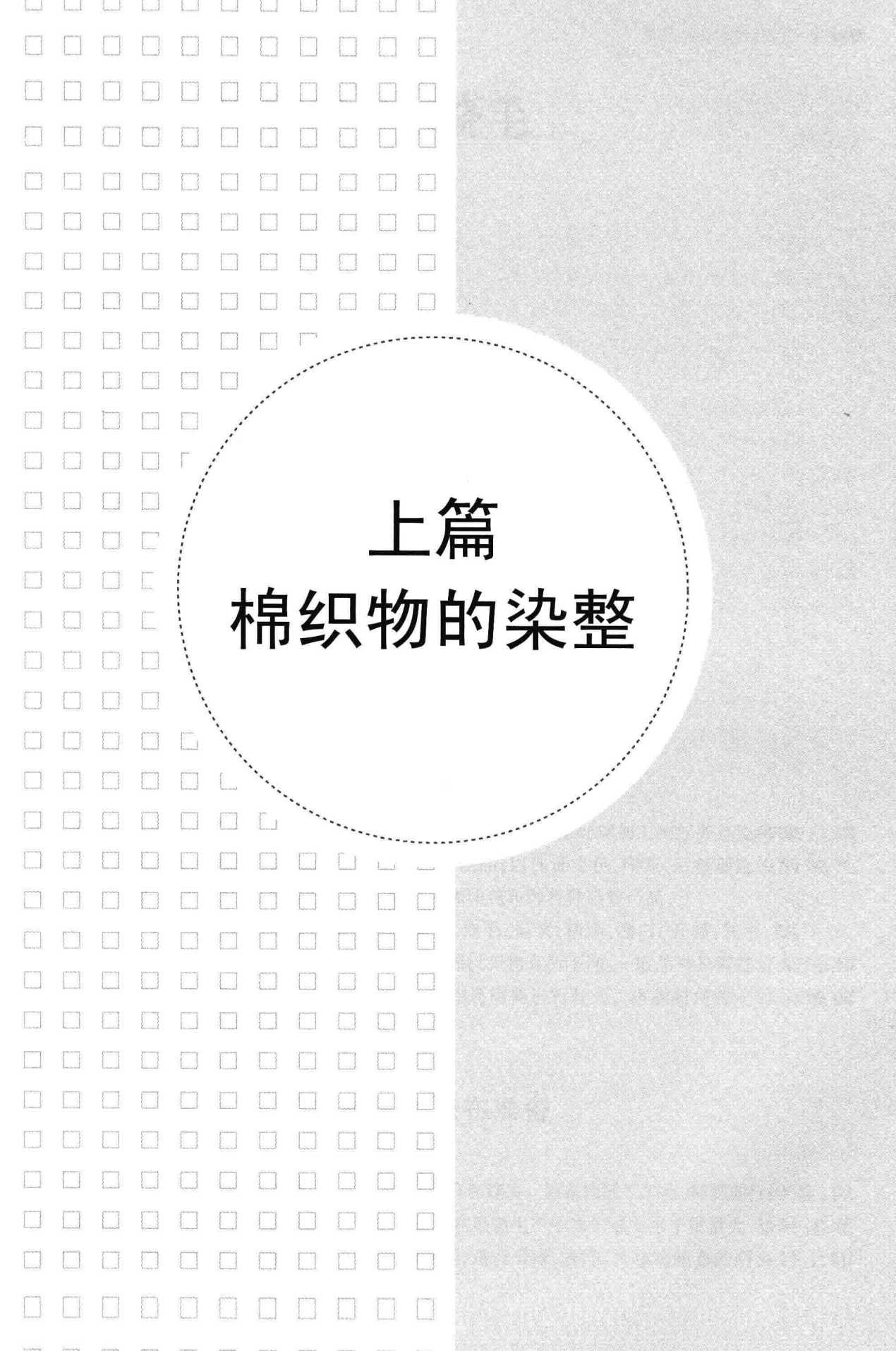
四、冷轧堆染色工艺	130
第四节 活性染料的染色牢度	132
一、耐日晒牢度	132
二、耐洗牢度	133
三、耐氯牢度	134
四、耐汗—光牢度	134
五、烟褪牢度	134
第五节 新型活性染料及近代浸染技术	134
一、小浴比浸染染色	135
二、活性染料低盐和无盐染色	135
三、活性染料中性或低碱染色	136
四、活性染料交联染色	136
思考题	136
参考文献	137
第九章 还原染料染色	139
第一节 还原染料的分类及主要性能	139
一、还原染料的分类	139
二、还原染料的主要性能	140
第二节 还原染料的染色过程	140
一、染料的还原溶解	140
二、染料隐色体的上染	143
三、染料隐色体的氧化	144
四、染色后处理	144
第三节 还原染料的染色方法与工艺	144
一、隐色体染色法	144
二、悬浮体轧染法	146
第四节 可溶性还原染料染色	148
一、可溶性还原染料的染色性能	149
二、可溶性还原染料的染色方法与工艺	151
思考题	152
参考文献	152
第十章 硫化染料染色	154
第一节 硫化染料的结构特点及类型	155
一、硫化染料的结构特点	155

二、硫化染料类型	155
第二节 硫化染料的染色过程	156
一、染料的还原	156
二、染料隐色体的上染	156
三、染料隐色体的氧化	157
四、染色后处理	157
第三节 硫化染料的染色方法与工艺	158
一、浸染	158
二、卷染	159
三、轧染	159
四、硫化还原染料染色	160
五、液体硫化染料染色	161
思考题	161
参考文献	161
第十一章 一般整理	162
第一节 定形整理	163
一、定幅整理	163
二、机械预缩整理	164
第二节 外观整理	170
一、轧压整理	170
二、增白整理	173
第三节 手感整理	175
一、柔软整理	175
二、硬挺整理	179
思考题	180
参考文献	181
第十二章 防皱整理	182
第一节 防皱整理原理	183
一、织物折皱形成的原因	183
二、防皱原理	184
第二节 防皱整理剂及催化剂	185
一、防皱整理剂	185
二、催化剂	187

第三节 防皱整理工艺	187
一、一般防皱整理工艺	187
二、快速树脂整理工艺	190
三、免烫整理	190
四、耐久压烫整理	191
第四节 防皱整理后纺织品的质量	191
一、防皱防缩性能	192
二、力学性能	192
三、耐洗性	194
四、整理品的甲醛释放问题	195
思考题	196
参考文献	196
第十三章 功能整理	197
第一节 拒水整理	198
一、拒水机理	198
二、拒水剂及其整理工艺	198
第二节 阻燃整理	203
一、纺织品阻燃技术的发展	203
二、阻燃技术的基本术语	204
三、纺织品的燃烧性能	204
四、阻燃机理	205
五、阻燃整理工艺	207
第三节 抗菌整理	210
一、抗菌整理的意义	210
二、抗菌整理剂及其抗菌机理	210
三、抗菌整理方法与工艺	214
第四节 抗紫外线整理	215
一、抗紫外线整理加工的意义	215
二、屏蔽紫外线的物质	216
三、抗紫外线纺织品的加工技术原理	216
四、抗紫外线性能的评价	216
五、织物的抗紫外线后整理方法	217
思考题	218
参考文献	218

下篇 其他纤维素纤维织物的染整

第十四章 麻类织物的染整	221
第一节 麻类织物的前处理	222
一、麻纤维的脱胶	222
二、亚麻纺纱中的化学加工	226
三、麻类织物的前处理	227
四、麻混纺织物的前处理	232
第二节 麻类织物的染色	234
一、麻类织物的染色	234
二、麻混纺织物的染色	239
第三节 麻类织物的整理	240
一、一般整理	240
二、树脂整理	241
三、液氨整理	241
四、生物酶整理	242
五、汉麻织物的弹性整理	243
思考题	243
参考文献	243
第十五章 再生纤维素纤维织物的染整	245
第一节 黏胶纤维及铜氨纤维织物的染整	246
一、黏胶纤维及铜氨纤维织物的前处理	246
二、黏胶纤维及铜氨纤维织物的染色	247
三、黏胶纤维及铜氨纤维织物的整理	250
第二节 天丝 (Tencel) 纤维织物的染整	250
一、天丝 (Tencel) 纤维的结构与性能	250
二、天丝 (Tencel) 纤维织物的染整工艺	252
第三节 竹纤维织物的染整加工	257
一、竹纤维织物的前处理	257
二、竹纤维织物的染色	259
三、竹纤维织物的整理	259
思考题	260
参考文献	261



上篇 棉织物的染整

