



“本科教学工程”全国纺织专业规划教材
高等教育“十二五”部委级规划教材

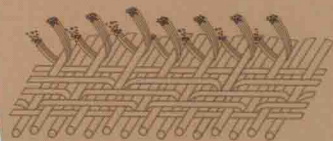
织物 组织与设计

ZHIWU
ZUZHI
YU SHEJI

沈兰萍 主编

白 燕 陈益人 副主编

- ＞ 织物组织及其应用
- ＞ 织物设计方法与实例
- ＞ 织物试织与实训



化学工业出版社



“本科教学工程”全国纺织专业规划教材
高等教育“十二五”部委级规划教材

织物 组织与设计

ZHIWU
ZUZHI
YU SHEJI

沈兰萍 主编

白燕 陈益人 副主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书从机织物与机织物组织的概念出发,详细介绍了机织物组织的分类、各组织的绘图方法、织物上机图的绘制方法及各组织的应用领域;介绍了机织物设计原则和设计方法,阐述了机织物的结构参数设计、规格设计、上机计算方法和设计实例;从高等院校培养学生创新思维、实践动手能力出发,介绍了织物分析、织物设计与试织的要求、内容和评价方法。本书通俗易懂,具有较强的理论性、知识性和实用性。

本书可作为纺织、服装类高等院校相应课程的教材,也可作为纺织企业产品设计人员、技术人员、管理人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

织物组织与设计/沈兰萍主编. —北京:化学工业出版社, 2014. 7

“本科教学工程”全国纺织专业规划教材 高等教育
“十二五”部委级规划教材
ISBN 978-7-122-20833-0

I. ①织… II. ①沈… III. ①织物组织—高等学校—
教材 IV. ①TS105.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 116065 号

责任编辑:崔俊芳
责任校对:蒋宇

文字编辑:徐雪华
装帧设计:史利平

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装:化学工业出版社印刷厂

787mm×1092mm 1/16 印张16 $\frac{3}{4}$ 字数436千字 2014年9月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:39.80元

版权所有 违者必究

“本科教学工程”全国纺织服装专业规划教材编审委员会

主任委员 姚 穆

副主任委员 (按姓名汉语拼音排列)

【纺织专业】李 津 潘志娟 邱夷平 沈兰萍 汪建华 王鸿博 于永玲
张尚勇 祝成炎

【服装专业】李运河 刘炳勇 刘静伟 谢 红 熊兆飞 邹奉元 赵 平

【轻化专业】兰建武 宋欣荣 阎克路 杨 庆 郑今欢 朱 平

委 员 (按姓名汉语拼音排列)

蔡光明	白 燕	本德萍	毕松梅	陈桂林	陈建伟	陈明艳	陈 思	陈 添
陈 廷	陈晓鹏	陈学军	陈衍夏	陈益人	陈 莹	程德山	储长流	崔 莉
崔荣荣	戴宏钦	邓中民	丁志荣	杜 莹	段亚峰	范福军	范学军	冯 岑
冯 洁	高 琳	龚小舟	巩继贤	关晋平	管永华	郭建生	郭 敏	郭 嫣
何建新	侯东昱	胡洛燕	胡 毅	黄 晨	黄立新	黄小华	贾永堂	江南方
姜凤琴	姜会钰	瞿银球	兰建武	李超德	李德俊	李春晓	李 虹	李建强
李 明	李 强	李瑞洲	李士焕	李素英	李 伟	李晓久	李晓鲁	李晓蓉
李艳梅	李营建	李 政	廖 军	梁 军	梁列峰	梁亚林	林俊雄	林晓新
林子务	凌文漪	刘常威	刘今强	刘让同	刘 陶	刘小红	刘晓刚	刘 越
吕立斌	罗 莹	罗以喜	罗云平	孟长明	孟春丽	倪武帆	牛建设	潘福奎
潘勇军	钱晓明	乔 南	权 衡	任家智	尚新柱	邵建中	沈 雷	沈 勇
沈一峰	石锦志	宋嘉朴	睦建华	孙恩乐	孙妍妍	孙玉钗	汤爱青	陶 辉
田孟超	庾 武	万忠瑜	汪建华	汪 澜	王 蕾	王春霞	王 浩	王家俊
王 健	王利平	王琪明	王士林	王祥荣	王 鑫	王 旭	王燕萍	韦 炜
魏春霞	魏玉娟	邬红芳	吴 洪	吴济宏	吴建川	吴明华	吴赞敏	武继松
奚柏君	肖 丰	谢光银	谢 琴	谢志敏	邢明杰	邢建伟	熊 伟	徐 静
徐开元	徐山青	许瑞琪	徐 东	许云辉	薛瑰一	薛 元	闫承花	闫红芹
杨 莉	杨庆斌	杨瑞华	杨雪梅	杨佑国	叶汶祥	翼艳波	尹志红	尤 奇
余志成	袁惠芬	袁金龙	翟亚丽	张广知	张龙琳	张 明	张启译	张如全
张瑞萍	张小良	张一心	张 翼	张永芳	张 瑜	张增强	赵 慧	钟安华
周 静	周衡书	周 蓉	周文常	周文杰	周义德	朱宏达	朱洪峰	朱焕良
朱进忠	朱正峰	宗亚宁	邹专勇					

序

Preface

教育是推动经济发展和社会进步的重要力量，高等教育更是提高国民素质和国家综合竞争力的重要支撑。近年来，我国高等教育在数量和规模方面迅速扩张，实现了高等教育由“精英化”向“大众化”的转变，满足了人民群众接受高等教育的愿望。我国是纺织服装教育大国，纺织本科院校 47 所，服装本科院校 126 所，每年两万余人通过纺织服装高等教育。现在是纺织服装产业转型升级的关键期，纺织服装高等教育更是承担了培养专业人才、提升专业素质的重任。

化学工业出版社作为国家一级综合出版社，是国家规划教材的重要出版基地，为我国高等教育的发展做出了积极贡献，被新闻出版总署评价为“导向正确、管理规范、特色鲜明、效益良好的模范出版社”。依照《教育部关于实施卓越工程师教育培养计划的若干意见》（教高〔2011〕1 号文件）和《财政部 教育部关于“十二五”期间实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程”的意见》（教高〔2011〕6 号文件）两个文件精神，2012 年 10 月，化学工业出版社邀请开设纺织服装类专业的 26 所骨干院校和纺织服装相关行业企业作为教材建设单位，共同研讨开发纺织服装“本科教学工程”规划教材，成立了“纺织服装‘本科教学工程’规划教材编审委员会”，拟在“十二五”期间组织相关院校一线教师和相关企业技术人员，在深入调研、整体规划的基础上，编写出版一套纺织服装类相关专业基础课、专业课教材，该批教材将涵盖本科院校的纺织工程、服装设计与工程、非织造材料与工程、轻化工程（染整方向）等专业开设的课程。该套教材的首批编写计划已顺利实施，首批 60 余本教材将于 2013~2014 年陆续出版。

该套教材的建设贯彻了卓越工程师的培养要求，以工程教育改革和创新为目标，以素质教育、创新教育为基础，以行业指导、校企合作为方法，以学生能力培养为本位的教育理念；教材编写中突出了理论知识精简、适用，加强实践内容的原则；强调增加一定比例的高新奇特内容；推进多媒体和数字化教材；兼顾相关交叉学科的融合和基础科学在专业中的应用。整套教材具有较好的系统性和规划性。此套教材汇集众多纺织服装本科院校教师的教学经验和教改成果，又得到了相关行业企业专家的指导和积极参与，相信它的出版不仅能较好地满足本科院校纺织服装类专业的教学需求，而且对促进本科教学建设与改革、提高教学质量也将起到积极的推动作用。希望每一位与纺织服装本科教育相关的教师和行业技术人员，都能关注、参与此套教材的建设，并提出宝贵的意见和建议。



2013. 3

前言

当今社会,纺织新原料、新工艺、新技术、新设备层出不穷,各种类型的新型纺织产品也应运而生。特别是近年来,随着世界经济形势不断发生变化,人们对纺织品的需求取向发生变化,使得纺织产品的种类也不断发展变化,致使纺织生产行业对产品品种的研发和生产也发生了战略性改变和转移。与此同时,为中国的纺织行业提供了更为广阔的市场前景,也对纺织院校提出了新的要求和挑战。要适应新挑战,纺织院校就必须培养适应社会变革和市场需求的新型实用人才,纺织企业也必须开发生产新的纺织产品。鉴于上述需求和挑战,各纺织院校和纺织企业迫切需要有适应形势发展、知识涉及面广、内容先进科学实用的新型教科书及参考书作为指导纺织产品设计的工具。为此,我们根据教育部高等学校纺织类专业教学指导委员会对专业课程的规划,结合培养创新型、高素质、善动手的应用型人才的要求,编写了《织物组织与设计》一书。

本书从培养学生创新意识和实践动手能力需求出发,将教材内容分成织物与织物组织概述、三原组织及其应用、变化组织及其应用、联合组织及其应用、复杂组织及其应用、织物设计等十二章内容。详细介绍了机织物及机织物组织的概念、机织物的分类、机织物组织的绘图步骤、织物组织的设计原则和方法;介绍了纺织产品设计的步骤、原则、工艺参数设计及计算方法;同时列举了丰富的设计生产实例。本书的特色是内容全面、通俗易懂、理论联系实际。每章内容均以培养应用型人才为目标,将理论知识与实际应用相结合,列举了具体应用实例,以期满足新形势下人才培养和教学实践的需求。

本书由西安工程大学沈兰萍主编,白燕、陈益人副主编。参加编写的人员及编写内容为:第一章、第十章、第十二章由西安工程大学沈兰萍编写;第二章、第八章由太原理工大学张永芳编写;第三章、第四章由安徽农业大学王浩编写;第五章、第九章由河南工程学院杨明霞编写;第六章由烟台南山学院刘美娜编写;第七章由上海工程技术大学白燕编写;第十一章由武汉纺织大学陈益人编写。全书由沈兰萍统稿。

在本书的编写过程中,得到教育部纺织工程专业教学指导委员会的支持和帮助,得到多所纺织类高等院校教师们的指导和参

Preface

与，并对编写大纲、内容和初稿提出宝贵的意见和修改建议，在此表示衷心的感谢。

由于笔者水平有限，书中难免存在遗漏、不成熟的地方，热忱欢迎读者批评指正。

编 者
2014 年 3 月

目录

Contents

第一章 织物与织物组织概述	1
第一节 织物的基本知识	1
一、织物的形成	1
二、织物的特性	2
三、织物的分类	2
第二节 织物组织的概念	4
一、织物组织的基本概念	4
二、织物组织的表示方法	4
三、织物的交织示意图	5
四、组织点飞数	6
五、平均浮长	6
思考题	6
第二章 织物的上机图	7
第一节 上机图的组成	7
第二节 上机图的画法	8
一、组织图	8
二、穿综图	8
三、穿筘图	11
四、纹板图	12
第三节、上机图的相互关系	14
思考题	16
第三章 三原组织及其应用	20
第一节 平纹组织及其应用	20
一、平纹组织的特征及表示方法	20
二、平纹组织的绘制方法及上机条件	21
三、平纹组织的应用	21
第二节 斜纹组织及其应用	25
一、斜纹组织的特征及表示方法	25
二、斜纹组织的绘制方法及上机条件	26
三、斜纹织物外观和性能的影响因素	26
四、斜纹组织织物的特点及应用	27
第三节 缎纹组织及其应用	28

一、缎纹组织的特征及表示方法	28
二、缎纹组织的绘制方法	29
三、缎纹织物外观和性能的影响因素	30
四、缎纹组织织物的特点及应用	31
第四节 三原组织的特性及比较	32
一、织物表面特征的对比	32
二、织物相对强度的对比	32
三、织物组织平均浮长的对比	32
四、织物紧密性的对比	33
思考题	33
◎ 第四章 变化组织及其应用	34
第一节 平纹变化组织及其应用	34
一、重平组织及其应用	34
二、方平组织及其应用	36
第二节 斜纹变化组织及其应用	38
一、加强斜纹	38
二、复合斜纹	39
三、角度斜纹	40
四、曲线斜纹	42
五、山形斜纹	43
六、破斜纹	45
七、菱形斜纹	46
八、锯齿形斜纹	47
九、芦席斜纹	48
十、螺旋斜纹	50
十一、阴影斜纹	51
十二、夹花斜纹	52
十三、飞断斜纹	52
第三节 缎纹变化组织及其应用	53
一、加强缎纹	53
二、变则缎纹	54
三、重缎纹	55
四、阴影缎纹	55
思考题	56
◎ 第五章 联合组织及其应用	58
第一节 条格组织及其应用	58
一、纵条纹组织	59
二、横条纹组织	61
三、格型组织	62
第二节 绉组织及其应用	65
一、绉组织的设计要点	65
二、绉组织的构成方法	66
三、绉组织的上机要点	70
四、绉组织的应用	71

第三节 蜂巢组织及其应用	71
一、织物蜂巢外观的形成原因	71
二、蜂巢组织的构作方法	72
三、蜂巢组织的上机要点	73
四、蜂巢组织的应用	73
第四节 透孔组织及其应用	75
一、织物中孔隙形成的原因	75
二、简单透孔组织	75
三、花式透孔组织	76
四、透孔组织的应用	77
第五节 凸条组织及其应用	78
一、织物凸条外观的形成原理	78
二、简单凸条组织	79
三、增加凸条效应的方法	80
四、凸条组织织物上机要点	80
五、花式凸条组织	81
六、凸条组织的应用	81
第六节 网目组织及其应用	83
一、网目组织织物网目外观的形成原因	83
二、简单网目组织的设计要点和构作方法（以经网目为例）	83
三、变化网目组织	84
四、增加网目效应的方法	84
五、网目组织的上机要点	85
六、网目组织的应用	85
第七节 小提花组织及其应用	85
一、小提花组织的设计要点	86
二、小提花组织的花纹设计与绘制	87
三、小提花组织的上机要点	89
四、小提花组织的应用	90
第八节 配色模纹组织及其应用	90
一、配色模纹的绘制方法	90
二、配色模纹的种类	93
三、配色模纹的应用	96
思考题	97
◎ 第六章 重组织及其应用	100
第一节 重经组织及其应用	100
一、重经组织的构成原理	101
二、重经组织的设计原则及技巧	102
三、重经组织的绘图步骤	103
四、重经组织的上机要点	103
五、重经组织的应用实例及面料图片	104
第二节 重纬组织及其应用	106
一、重纬组织的构成原理	106
二、重纬组织的设计原则及技巧	107
三、重纬组织的绘图步骤	108

四、重纬组织的上机要点·····	108
五、表里交换纬二重组织·····	109
六、纬三重组织·····	109
七、重纬组织的应用·····	110
第三节 其他重组织及其应用·····	112
一、填芯重组织·····	112
二、假重组织·····	113
思考题·····	117
◎ 第七章 双层、多层组织及其应用 ·····	118
第一节 双层组织概述·····	118
一、双层组织基本概念·····	118
二、普通双层织物的织造原理·····	118
三、普通双层组织绘作方法·····	119
四、双层织物设计的注意事项·····	119
五、双层织物(组织)分类·····	120
第二节 管状组织及应用·····	121
一、管状织物及应用·····	121
二、管状织物的构成原理·····	121
三、管状织物的设计要点·····	121
四、管状组织的绘作方法·····	122
五、管状组织的上机要点·····	122
第三节 双幅与三幅组织及应用·····	124
一、双幅织物的设计与绘图方法·····	124
二、双幅组织的上机要点·····	125
三、三幅织物的设计方法·····	125
第四节 接结双层与多层组织及应用·····	125
一、接结双层组织·····	125
二、接结多层组织·····	134
第五节 表里换层双层与多层组织及应用·····	136
一、表里换层双层组织·····	136
二、表里换层多层组织·····	140
思考题·····	141
◎ 第八章 起毛起绒组织及其应用 ·····	144
第一节 纬起绒组织及其应用·····	144
一、灯芯绒织物·····	145
二、纬平绒织物·····	149
三、拷花呢织物·····	151
第二节 经起绒组织及其应用·····	152
一、浮长通割法经起绒组织·····	153
二、单层起毛杆制织法经起绒组织·····	155
三、双层分割法经起绒组织·····	155
第三节 毛巾组织及其应用·····	161
一、毛圈的形成·····	161
二、毛巾组织的设计要点·····	163

思考题.....	165
◎ 第九章 其他复杂组织及其应用	166
第一节 纱罗组织及其应用.....	166
一、纱罗组织概述.....	166
二、纱罗组织形成原理.....	167
三、花式纱罗组织.....	171
四、纱罗组织应用.....	172
第二节 填芯组织及其应用.....	172
一、填芯重组织.....	172
二、填芯双层组织.....	173
第三节 三维组织及其应用.....	174
一、三维机织物的结构特征与分类.....	175
二、平板状结构三维组织的设计与上机.....	176
三、间隔型结构三维组织的设计与上机.....	180
思考题.....	181
◎ 第十章 织物结构理论	183
第一节 织物结构的基本概念.....	183
一、织物结构的概念	183
二、织物几何结构	183
三、织物内纱线的几何形态	185
四、织物的几何结构相	188
第二节 织物厚度与织物几何结构相的关系.....	190
一、织物厚度的概念	190
二、织物厚度与织物几何结构相的关系.....	190
第三节 织物紧度与织物几何结构相的关系.....	192
一、织物紧度的概念	192
二、织物紧度与织物几何结构相的关系.....	194
三、紧密结构织物紧度的工艺意义.....	196
第四节 织缩率与织物几何结构相的关系.....	198
一、织物结构相与织物织缩率的关系	198
二、紧密结构织物结构相与织缩率关系图.....	199
思考题.....	200
◎ 第十一章 织物设计	201
第一节 织物设计概述.....	201
一、织物设计分类.....	201
二、织物设计流程.....	204
第二节 织物设计内容与方法.....	204
一、原料设计.....	204
二、纱线设计.....	206
三、织物结构参数设计.....	207
四、织物上机工艺参数设计.....	216
第三节 棉织物设计.....	218
一、本色棉织物设计.....	218
二、色织物设计.....	223

第四节 毛织物设计·····	227
一、毛织物的风格特征与分类·····	227
二、毛织物的编号·····	230
三、毛织物的主要结构参数设计·····	231
四、毛织物设计实例·····	233
思考题·····	235
◎ 第十二章 织物设计与试织综合实训·····	236
第一节 综合实训的基本要求·····	236
一、纺织品设计人员应具备的能力·····	236
二、综合实训的目的和基本要求·····	238
第二节 综合实训的内容·····	239
一、综合实训的项目设置·····	239
二、综合实训的项目内容·····	239
三、织物设计的步骤·····	250
第三节 综合实训结果考核方式·····	250
一、织物分析的考核内容及方式·····	250
二、织物设计的考核内容及方式·····	251
三、上机试织的考核内容及方式·····	252
思考题·····	253
◎ 参考文献·····	254

第一章

织物与织物组织概述

本章知识点:

1. 织物的概念。
2. 织物的分类。
3. 织物组织的概念。
4. 织物组织的表示方法。

第一节 织物的基本知识

一、织物的形成

织物是由纱(线)或纤维制成的产品,主要包括机织物、针织物和非织造布三大类。由两组相互垂直的纱(线)在织机上按一定的浮沉规律交织而成的织物称为机织物(woven fabrics),简称织物。如常见的平布、斜纹布、华达呢、锦缎等。由单独一组纱线编织而成的织物称为针织物,有经编织物与纬编织物之分。将松散的纤维用黏合法、水刺法或针刺法等方法予以黏合或缝结而成的织物称为非织造布。当变换纱线的原料、粗细、颜色、组织结构等时,就可获得各种不同风格和用途的织物。本教材主要介绍机织物的相关知识。

图 1-1 是织机制平纹织物的示意图。经纱 1 从梭织机后的织轴 2 上引出,绕过后梁 3,经过分纱绞棒 4,逐根按一定规律分别穿过综框 5 和 5' 上的综丝眼 6 和 6',再穿过钢筘 7 的筘齿,在织口处与纬纱交织形成织物。所形成的织物在织机卷取机构的作用下,绕过胸梁 8、刺毛辊 9 和导布辊 10,最后卷绕在卷布辊 11 上。

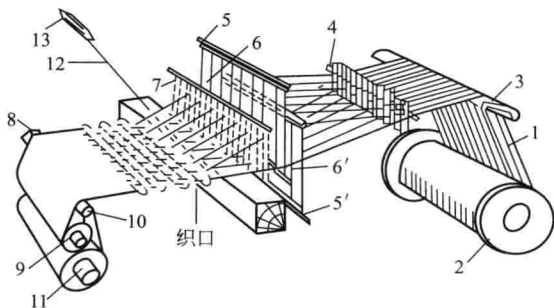


图 1-1 机织物形成示意图

1—经纱; 2—织轴; 3—后梁; 4—分纱绞棒; 5、5'—综框; 6、6'—综丝眼; 7—钢筘; 8—胸梁; 9—刺毛辊; 10—导布辊; 11—卷布辊; 12—纬纱; 13—引纬器

当织机运转时,综框 5 和 5' 分别作垂直方向的上下运动,把经纱分成上下两片,形成梭口。纬纱 12 由引纬器 13 夹持着穿过梭口,将一根纬纱留在梭口中,当综框作相反方向运动时,上下两片经纱交换位置,从而把纬纱夹住。与此同时,钢筘 7 向织机前方摆动,把纬纱推向织口,经纱和纬纱在织口处交织形成织物。织机主轴每转一转,便形成一个新的梭口,引入一根新的纬纱,完成一次打纬动作。这样不断地反复循环,就构成了连续生产的织造过程。

二、织物的特性

织物应具有下列特性。

(一) 织物具有量度

织物具有长、宽、厚、重四个方面的量度指标。

(1) 织物的长度(匹长) 以米(或码)为单位。生产中往往将机织物按规定长度分匹,各种织物的匹长应根据织物的用途来制定,同时还应考虑织物的原料、单位长度的重量、织物的厚度、织机的卷装容量以及印染后整理等因素。中等厚度的织物匹长多数为 40m 左右。

(2) 织物的幅宽 以厘米(或英寸)为单位。织物的幅宽应根据使用用途而定。通常织物的幅宽有 91cm、110cm、145cm、149cm、165cm 等。

(3) 织物的厚度 指在一定压力下织物的绝对厚度,以毫米为单位。织物的厚度主要根据织物的用途及技术要求来定。厚度对织物的某些物理机械性能有很大影响,如在其他条件相同的情况下,织物的耐磨性和保暖性将随着厚度的增加而提高。织物的厚度与纱线的线密度、织物的经纬向密度以及组织结构等均有密切的关系。

(4) 织物的重量 是指织物每平方米无浆干重,以克/米²(g/m²)表示。毛织物以每米克数或每米盎司数表示。织物按质量可以分为轻型、中型、厚重型三种类型。对于服装用织物而言,厚重型织物一般用于冬季外衣,轻型织物一般用于内衣和夏季服装。

(二) 织物具有一定的外观效应

织物的外观取决于织物组织、纱线原料、纱线线密度、纱线捻度、纱线捻向、织物经纬向密度、色纱配合、染色、印花及其他化学及机械加工方式等因素。如由于组织不同,平纹布和斜纹布的外观效应是不同的;由于织物的经纬向密度不同,同样是斜纹组织,哔叽、华达呢和卡其的外观效应是不同的;由于纱线的捻度和捻向不同,同样是平纹组织,洋纺、双绉和乔其纱的外观效应也是不同的;由于印染及各种后整理方法不同,同样是平纹组织,细平布与平纹轧花泡泡纱的外观不同。织物的组织相同,坯布、染色布和印花布的外观效应也不同,未经烂花处理的织物与经过烂花处理的织物外观还不同。因此,可以看出织物的外观效应与许多因素有关。

(三) 织物具有一定的结构

织物结构是指纱(线)或纤维在织物中的几何形态。影响织物结构的因素有织物组织、纱线原料、线密度、捻度、织物密度等。

(四) 织物具有一定的物理机械性能

织物的物理机械性能主要包括强力、伸长率、断裂功、透气性、吸湿性、导热性、透水性、折皱性、耐磨性、悬垂性等。织物的物理机械性能会影响织物的使用性能。

三、织物的分类

随着科学技术的发展和生活水平的提高,人们对纺织产品的要求越来越高,织物的品种也越来越多。从不同的角度出发,织物的分类方法也有所不同,大体可以分为以下几种。

(一) 按加工方法分

(1) 机织物 在织机上由相互垂直的经纬纱按一定规律交织而成的织物。如原组织织物、小花纹组织织物等。在服用、装饰和产业用织物中均有广泛应用。

(2) 针织物 由针织机加工而成的织物。可分为经编织物和纬编织物,如羊毛衫、棉毛衫、运动衣、窗纱帘等。

(3) 非织造织物 又称为无纺布,是一种由纤维层构成的纺织品。其加工方法又可分为黏合法、针刺法、水刺法、熔喷法等。常见的产品有服装黏合衬、包装材料、土工布、过滤材料等。

(4) 簇绒织物 以某一织物为底布,将纱线穿入簇绒针中,由簇绒机在底布上进行簇绒,再经起毛后整理即得簇绒织物,如簇绒毛毯等。

(5) 三向织物 由三个系统的纱线互成一定的角度而织成的织物。其机械性能稳定,各向同性。通常被用于需要疏空且要求机械性能稳定的场合。

(6) 三维织物 由相互垂直的三个系统的纱线用三维编织技术加工而成的织物。织物呈各种立体状态,可大幅度提高复合材料的强度和刚度,并使其具有良好的抗冲击性能。主要用于工业、航空航天、国防军工、汽车船舶、机械制造、能源、化工等领域。

(7) 机针织联合织物 此织物是由一条机织物与一条针织物连在一起的。

(二) 按构成织物的原料分

1. 纯纺织物

织物中纱线为同一种纤维纺成,用这样的纱线织成的织物称为纯纺织物。常见的纯纺织物有:

(1) 纯棉织物 如纯棉细布、纯棉府绸、纯棉卡其、纯棉华达呢等。

(2) 纯毛织物 如纯毛麦尔登、纯毛凡立丁、纯毛马裤呢、纯毛女式呢等。

(3) 纯麻织物 如夏布、麻布等。

(4) 丝织物 由蚕丝、柞蚕丝、化学纤维长丝等织成的织物均可称为丝织物,如各种绫、罗、绸、缎、纱、绉等。

(5) 纯化纤织物 由各种化学纤维短纤维纺纱织造而成的织物均可称为纯化纤织物,如纯涤纶织物等。

(6) 矿物性纤维织物 由矿物性纤维纺纱织造而成的织物,如玻璃纤维织物、石棉防火织物等。

(7) 金属性原料织物 如金属筛网等。

2. 混纺织物

织物中的纱线由两种或两种以上不同种类的纤维混纺而成,用这样的混纺纱线织成的织物称之为混纺织物。常见的混纺织物有:棉混纺织物,如涤/棉混纺细布、涤/棉混纺卡其等;毛混纺织物,如毛/涤混纺凡立丁、毛/腈混纺花呢、毛/涤/黏混纺花呢等;麻混纺织物,如涤/麻混纺细布、涤/麻混纺夏布等;此外还有涤/黏混纺、黏/锦混纺织物等。

3. 交织物

机织物中,经纱所用纤维原料与纬纱所用的纤维原料不同,用这样的经、纬纱织成的织物称为交织物。交织物中的经纬纱可以是纯纺纱,也可以是混纺纱。常见的交织物有:棉经、毛纬的棉毛交织物,毛经、丝纬的毛丝交织物,丝经、棉纬的线绉织物等。

(三) 按织物用途分

(1) 服用织物 用于制作各种款式服装的织物。如西服、裙装、职业装、休闲装、礼服、内衣、外衣、裤料、服装衬里等。

(2) 家用织物 用于装饰、美化、改善人们居住生活环境的织物。如纱发布、台布等各种家具用织物,巾被类、床单、被罩等床上用品织物,窗帘、壁挂等挂帷类织物,贴墙布、地毯等室内装饰织物以及遮阳伞等室外装饰材料等。

(3) 产业用织物 用于工业、农业、医疗卫生、土建、航空航天、交通和国防军工等领域各种织物。如输送带、过滤布、土工布、水龙带、绝缘布、轮胎帘子布、篷盖布、渔网、寒冷纱、防霉网、绷带、人造血管、人工器官、用即弃手术布、防弹布、原子能防护服、宇航服、降落伞等。

(四) 按织物组织分

(1) 原组织织物 即基本组织织物。它是所有织物中最简单的一类织物,也是最基本的一

类。有平纹、斜纹和缎纹织物。

(2) 小花纹组织织物 此类织物的组织由原组织加以变化或组合而成。这类织物又可分为变化组织织物和联合组织织物。如方平、加强斜纹、山形斜纹、绉组织及条格组织等。

(3) 复杂组织织物 此类织物的组织由若干系统的经纱和若干系统的纬纱所构成, 这类组织能使织物具有特殊的外观效应和性能。如灯芯绒、平绒、毛巾以及多层织物等。

(4) 大提花组织织物 此类织物的外观具有较大的织纹图案, 这些图案由各种组织和纱线所构成。如提花毛巾被、提花毛毯等。

(五) 按染整加工方法分

(1) 本色布 即坯布, 由纺织厂制织后, 不经任何印染加工的织物。

(2) 漂白布 坯布经退浆、煮练等工艺后, 再经漂白的织物。

(3) 色布 坯布经退浆、煮练等工艺后, 再经染色的织物。

(4) 印花布 坯布经退浆、煮练、漂白及染色后, 再经印花加工而成的织物。

(5) 色织布 用色纺纱、染色纱或花式线直接织成的织物。

(6) 整理布 除上述各种印染加工工序以外, 为使织物具有特定的外观和性能, 需要再经特殊后整理的织物。如树脂整理、轧花整理、烂花整理等。

第二节 织物组织的概念

一、织物组织的基本概念

1. 织物组织

织物中经纱和纬纱相互交错或彼此浮沉的规律称作织物组织 (fabric weaves)。

2. 组织点

织物中经纱和纬纱的相交处称为组织点 (intersection point)。在机织物中, 通常有两种组织点, 即经组织点 (或称之为经浮点) 和纬组织点 (或称之为纬浮点)。

(1) 经组织点 (warp over weft) 织物中, 经纱浮在纬纱之上的组织点。

(2) 纬组织点 (warp under weft, weft over warp) 织物中, 纬纱浮在经纱之上的组织点。

(3) 经浮长 (warp floating) 织物中, 在一根经纱上有连续两个或两个以上的经组织点。

(4) 纬浮长 (weft floating) 织物中, 在一根纬纱上有连续两个或两个以上的纬组织点。

3. 组织循环

也可称作完全组织。当经组织点和纬组织点的浮沉规律达到循环时的组织, 即称为一个组织循环 (weave repeat unit, repetition of weave)。用一个组织循环可以表示整个织物组织。

(1) 组织循环纱线数 或称作完全组织纱线数, 是构成一个组织循环的纱线根数, 用 R 表示。

(2) 组织循环经纱数 或称作完全经纱数, 是构成一个组织循环的经纱根数, 用 R_j 表示。

(3) 组织循环纬纱数 或称作完全纬纱数, 是构成一个组织循环的纬纱根数, 用 R_w 表示。

4. 同面组织

织物组织中, 正面和反面的经组织点数等于纬组织点数。

5. 经面组织

织物组织中, 正面的经组织点数多于纬组织点数。

6. 纬面组织

织物组织中, 正面的纬组织点数多于经组织点数。

二、织物组织的表示方法

1. 组织图表示法

织物中经纬纱的浮沉规律一般用组织图 (weave diagram, pattern draft) 来表示。通常织物