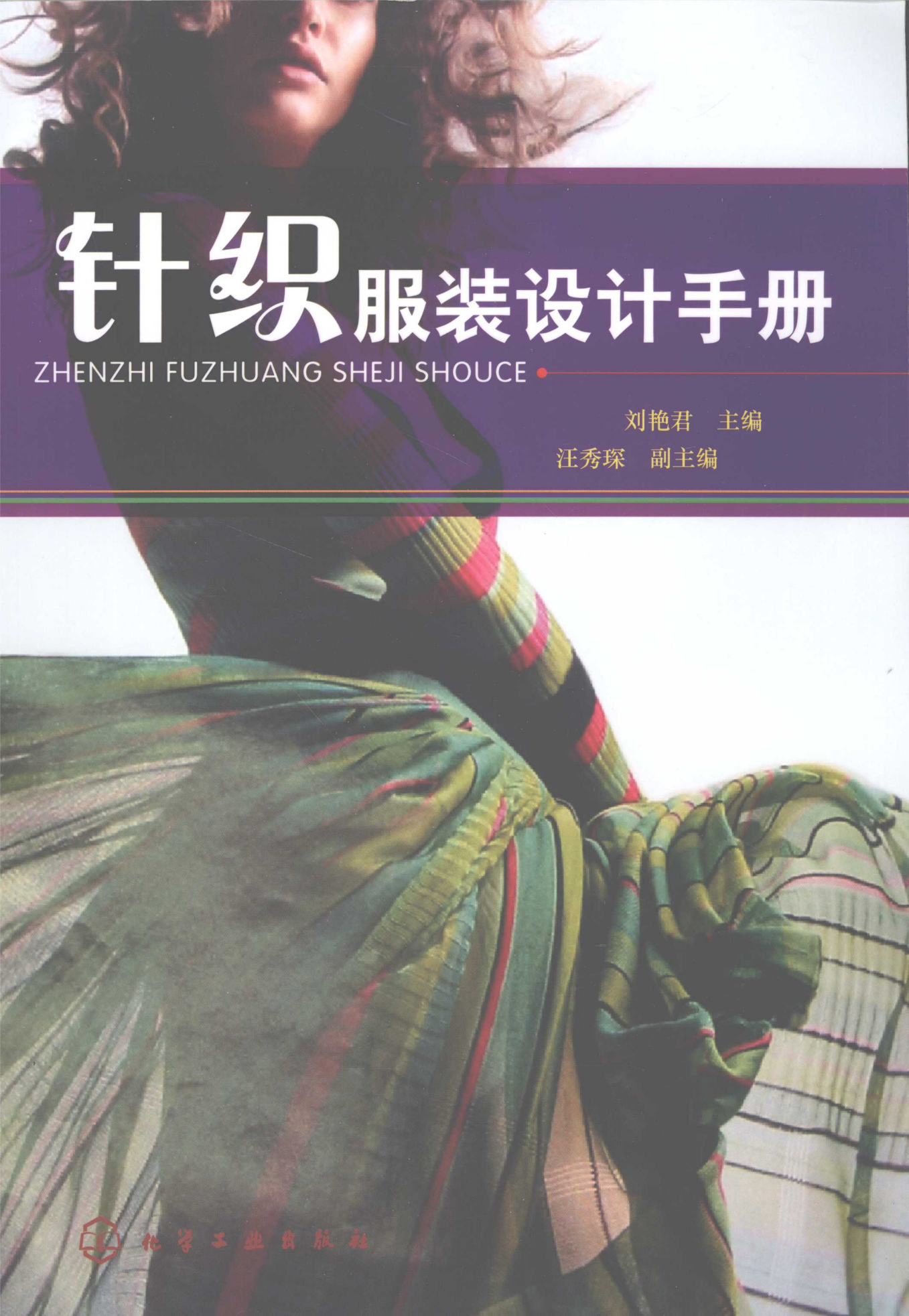




针织服装设计手册

ZHENZHI FUZHUANG SHEJI SHOUCE

刘艳君 主编

汪秀琛 副主编



化学工业出版社

针织服装设计手册

ZHENZHI FUZHUANG SHEJI SHOUCHE •

刘艳君 主编

汪秀琛 副主编



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

针织服装设计手册/刘艳君主编. —北京: 化学工业出版社, 2009. 3
ISBN 978-7-122-04659-8

I. 针… II. 刘… III. 针织物: 服装-设计-手册
IV. TS186.3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 007993 号

责任编辑: 朱 彤
责任校对: 王素芹

文字编辑: 张燕文
装帧设计: 刘丽华

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: 北京市白帆印务有限公司
787mm×1092mm 1/16 印张 23 字数 664 千字 2009 年 4 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: 55.00 元

版权所有 违者必究

前 言

针织服装既有一般服装的共性,在服装的性能、服装的设计和服装的缝制加工等方面又有强烈的个性。针织服装以其柔软、舒适、富有弹性等优良性能,形成了独特的风格,受到人们的普遍青睐,得到了迅猛发展。特别是近年来随着针织新技术、新工艺与新原料的应用,使针织服装的品种越来越多,应用范围日趋广泛,从事针织服装生产和加工的企业越来越多,导致社会对针织服装生产技术人员的需求迅速增加。由于面料的独特性能,针织服装的加工生产与一般服装相比,在使用的设备、缝制工艺及缝制方法方面存在很大不同。为了满足针织服装精加工的迫切需要及迅速增多的针织服装企业对专业技术人员的需求,编写了这本《针织服装设计手册》。

本书的编写结合了最新的针织服装生产的实际情况、新的科研成果、新设备与新技术等有关资料和标准,主要内容包括针织面料的特性及其对服装生产中的影响,针织服装生产工序,常用线迹的结构、特性及其在针织服装生产中的应用,缝型的结构及其在针织服装生产中的应用,针织服装生产常用设备的性能及其在针织服装缝制中的应用,针织内衣的设计、针织外衣的设计、毛衫的设计及针织服装的整理、检验与包装等内容。希望本书对提高针织服装行业工程技术人员与管理人员的技术水平起到一定的推动作用。

本书由刘艳君任主编,汪秀琛任副主编。全书共分十一章,其中第一章、第三章和第七章由西安工程大学刘艳君教授编写;第二章、第六章的第五节和第六节由南通大学李素英教授编写;第四章、第五章和第六章的第九节由河南工程学院魏春霞副教授编写;第六章的第一节到第四节及第七节和第八节由吉林大学的韩红爽编写;第八章到第十一章由中原工学院的汪秀琛副教授和刘哲副教授共同编写。全书由刘艳君统稿。

由于作者水平有限,书中疏漏之处在所难免,恳请各位读者批评指正。

编者

2009年2月

目 录

第一章 针织概述	1
第一节 针织工业及其发展	1
第二节 针织物及其形成的一般概念	1
一、针织物的基本结构	1
二、针织物的结构术语	2
第三节 针织物的主要性能指标	3
一、线圈长度	3
二、密度	3
三、未充满系数	3
四、针织物单位面积的干燥重量	4
五、针织物的厚度	4
六、针织物的弹性	4
七、针织物的延伸性	4
八、断裂强力和断裂伸长率	4
九、针织物的脱散性	4
十、针织物的卷边性	5
十一、针织物的缩率	5
十二、针织物的起毛起球和钩丝	5
第二章 各种针织物结构及性能	6
第一节 纬编针织物组织的表示方法	6
一、线圈结构图	6
二、意匠图	6
三、编织图	7
四、三角配置图	8
五、垫纱运动图	8
六、垫纱数码	8
第二节 针织物的基本组织及其特性	9
一、纬平针组织结构与特性	9
二、罗纹组织结构与特性	10
三、双反面组织结构与特性	10
四、编链组织结构与特性	11
五、经平组织结构与特性	12
六、经缎组织结构与特性	12
七、重经组织结构与特性	13
第三节 针织物的变化组织及其特性	13
一、变化纬平针组织结构与特性	13
二、双罗纹组织结构与特性	14
三、变化经平组织结构与特性	14
四、变化经缎组织结构与特性	15
第四节 针织物的花色组织及其特性	15
一、提花组织结构与特性	15
二、集圈组织结构与特性	18
三、添纱组织结构与特性	21
四、衬垫组织结构与特性	21
五、毛圈组织结构与特性	22
六、纱罗组织结构与特性	24
七、波纹组织结构与特性	24
八、缺垫经编组织结构与特性	25
九、衬纬经编组织结构与特性	26
十、压纱经编组织结构与特性	28
十一、缺压经编组织结构与特性	28
第五节 复合组织及其特性	29
一、单面复合组织结构与特性	29
二、双面复合组织结构与特性	30
第六节 满穿双梳经编组织及其特性	34
一、双经平组织结构与特性	34
二、经平绒组织结构与特性	35
三、经平斜组织结构与特性	35
四、经斜编链组织结构与特性	36
五、双经缎组织结构与特性	36
第七节 带空穿的经编组织及其特性	37
一、一把梳带空穿的双梳经编组织结构与特性	37

二、两梳都带空穿的双梳组织结构与特性	39
第三章 针织服装设计 with 生产概述	42
第一节 针织服装设计 with 生产特点	42
一、针织服装一般特点	42
二、针织服装款式设计特点	42
三、针织服装样板设计特点	42
四、针织服装缝制特点	43
第二节 针织服装生产工序	43
一、生产准备	43
二、裁剪工序	45
三、缝制工序	46
四、烫整工序	47
第三节 针织面料特性对针织服装设计 with 生产的影响	47
一、针织面料的主要特性	47
二、针织面料的特性对款式造型的影响	49
三、针织面料特性对针织服装生产的影响	51
第四章 针织服装规格设计	53
第一节 人体的测量	53
一、人体与服装的关系	53
二、人体测量	54
第二节 针织服装规格尺寸设计	61
一、示明规格的表达方法	61
二、成衣规格的设计依据及标准	62
三、成衣主要部位规格测量方法说明	72
第五章 裁剪工程	77
第一节 裁剪准备	77
一、配料与堆置	77
二、验布	77
三、提缝	78
四、铺料与断料	78
五、划样与裁剪	80
六、打标记与捆扎	80
第二节 排料的工艺要求 with 排料方法	81
一、排料的工艺要求	81
二、坯布的幅宽确定	81
三、排料方法	82
四、段长的确定	86
第三节 裁剪工艺流程 with 工艺要求	90
一、领取主辅料	90
二、领取样板	90
三、打底	91
四、铺料	91
五、划样	92
六、推刀裁剪	93
七、裁片质量检查	95
八、打号	95
九、捆扎	95
第四节 用料计算	96
一、计算用料时应注意的问题	96
二、计算用料中的有关损耗	96
三、用料计算方法	98
四、计算净坯布用料有关参考数据资料	101
五、净坯布用料计算实例	102
第六章 针织服装缝制基础	105
第一节 工业用缝纫机的特点 with 分类	105
一、机头型号的表达	105
二、工业用缝纫机的特点	109
三、工业用缝纫机的分类	109
第二节 工业用缝纫机的主要机构	112
一、针杆机构	112
二、钩线机构	112
三、缝料输送机构	113
四、挑线收线机构	113
第三节 工业缝纫机的主要成缝机件	113
一、缝针	113
二、成缝器	124
三、缝料输送机	125
四、挑线收线器	127

第四节 工业缝纫机的辅助机件	128
一、辅助机件及其作用	128
二、辅助机件的分类及其应用	128
第五节 针织服装缝制工艺设计的内容	136
一、缝制方法的制定	136
二、缝制设备的选择	136
三、缝制工艺流程的设计	137
四、各部位缝制工艺操作要求与 注意事项	137
第六节 针织服装缝制常用的线迹和 缝型	137
一、线迹的基本概念	137
二、线迹类型的国际标准	138
三、针织服装缝制常用线迹的 性能	139
四、缝型及其国际标准代号	146
五、针织生产中常用的缝型及其 标号	148
第七节 针织服装缝制工艺流程的 设计	151
一、缝制工艺流程设计应遵循的	

原则	151
二、工艺流程的表示方法	151
三、针织服装缝制工艺流程设计 实例	153
第八节 针织服装缝制的一般规定 ..	157
一、棉针织服装缝制的规定	157
二、针织T恤衫缝制的规定	157
三、针织运动服缝制的规定	158
四、针织休闲服装缝制的规定	158
五、针织学生服缝制的规定	159
六、针织睡衣缝制的规定	159
七、针织泳装缝制的规定	160
八、针织塑身内衣缝制的规定	160
第九节 针织服装用辅料	160
一、服装辅料的内容	161
二、服装衬垫材料	161
三、服装里料与填料	164
四、线类材料	165
五、纽扣类材料	166
六、装饰材料与服装标志	167
七、包装材料	168

第七章 工业缝制设备的结构性能与应用 170

第一节 平缝机	170
一、平缝机的分类	170
二、平缝机的结构与工作原理	171
三、各成缝机构的工作情况及运动 配合	176
四、平缝机线迹的形成过程	177
五、平缝机的性能及技术规格	178
六、平缝机在针织服装生产中的 应用	182
第二节 包缝机	183
一、包缝机的分类	183
二、包缝机的主要机构及工作 原理	185
三、包缝线迹的形成原理	188
四、包缝机的性能及技术规格	189
五、包缝机在针织服装生产中的 应用	191
第三节 绷缝机	193
一、绷缝机的分类	193
二、绷缝机的命名	194
三、绷缝机的主要机构及工作	

原理	194
四、绷缝线迹的形成原理	196
五、绷缝机的性能及技术规格	198
六、绷缝机在针织服装生产中的 应用	199
第四节 链缝机	207
一、链缝机的分类与命名	207
二、链缝机的主要机构及工作 原理	207
三、链缝线迹的形成过程	209
四、链缝机的性能及技术规格	211
五、链缝机在针织服装生产中的 应用	212
第五节 套结机	217
一、套结机的性能及技术指标	217
二、套结机的结构与工作原理	218
三、套结机在针织服装生产中的 应用	221
第六节 平头锁眼机	223
一、平头锁眼机的分类	223
二、平头纽孔的缝锁原理	223

三、平头锁眼机的主要机构及作用	224	三、圆头纽孔的线迹形成过程	231
四、平头锁眼机的性能及用途	226	四、圆头锁眼机的性能及用途	233
五、平头锁眼机参数的调整	228	五、圆头锁眼机参数的调整	235
第七节 圆头锁眼机	230	第八节 钉扣机	235
一、圆头锁眼机的分类	230	一、钉扣机的分类及主要技术参数	235
二、圆头锁眼机的主要机构及作用	230	二、钉扣机的主要机构及作用	237
第八章 针织内衣设计	239		
第一节 针织内衣特性与分类	239	一、内衣的基本缝制	253
一、针织塑型内衣	239	二、文胸的缝制工艺	253
二、装饰内衣	242	三、骨衣的工艺制作	258
三、实用内衣	242	四、三角内裤制作工艺	261
第二节 针织内衣样板设计	243	第四节 针织内衣设计实例	262
一、内衣的基本纸样来源	244	一、文胸设计	262
二、文胸的基本纸样	244	二、骨衣设计	270
三、骨衣的基本纸样	247	三、内裤设计	273
四、内裤的基本纸样	249	四、连身衣设计	276
五、连身衣的基本纸样	250	五、其他内衣设计	279
第三节 针织内衣的缝制工艺	253		
第九章 针织外衣设计	282		
第一节 针织外衣设计的特性	282	五、比例分配法	301
一、针织外衣的分类	282	第三节 针织外衣样板设计实例	304
二、针织外衣设计的特点	287	一、针织运动服装的纸样设计	304
三、针织外衣设计的技术特性	288	二、针织休闲服装的纸样设计	307
四、针织外衣设计的过程	289	三、针织时装的纸样设计	308
第二节 针织外衣样板设计的方法	292	第四节 常用针织服装缝制工序设计	311
一、针织服装样板设计的方法与特点	292	一、针织服装缝制工序分析	311
二、平面构成方法	293	二、常用针织服装缝制工艺流程设计	313
三、基础纸样	294		
四、文化式原型纸样	294		
第十章 毛衫设计	320		
第一节 毛衫的特点及生产工艺流程	320	第三节 毛衫生产的常用设备	325
一、毛衫的分类	320	一、横机	325
二、毛衫的特点	321	二、圆机	327
三、毛衫生产的一般工艺流程	322	第四节 毛衫的编织工艺设计	328
第二节 毛衫的生产准备	322	一、编织工艺设计原则	328
一、毛衫的用纱要求	323	二、编织工艺设计内容	329
二、准备工序的工艺要求	324	三、横机编织毛衫的工艺设计	330
三、准备工序	324	第五节 毛衫的成衣工艺	334
		一、成衣工艺流程	334

二、成衣工艺要求	335	三、毛衫的防起球整理	338
第六节 毛衫的后整理工艺	337	四、毛衫的防缩整理	339
一、毛衫的缩绒工艺	338	五、毛衫的防蛀整理	339
二、毛衫的拉毛工艺	338	六、毛衫的浮雕整理	340
第十一章 针织服装的整理和包装	341		
第一节 针织服装整理的工艺		评定	347
条件	341	一、针织服装检验内容	347
一、针织服装熨烫整理的作用	341	二、针织服装产品检验评定标准	349
二、针织服装熨烫整理的分类	341	第四节 针织服装产品包装	351
三、针织服装熨烫整理的工艺		一、包装的功能和种类	351
条件	342	二、包装容器和材料	351
四、针织服装熨烫整理的机理	342	三、包装方法和质量规格	352
第二节 针织服装整理的方法与		四、现代针织服装包装设计实例	354
设备	343	第五节 针织服装的储运	356
一、手工熨烫	343	一、储运标志	356
二、机械熨烫	346	二、库储	358
第三节 针织服装的检验与品级		三、搬运及装卸	359
参考文献	360		

第一章 针织概述

第一节 针织工业及其发展

针织是利用织针把纱线弯曲成线圈，并将这些线圈相互穿套，形成针织物的一门工艺技术。根据针织生产工艺不同，针织可分为经编和纬编两大类。经编是将一组或几组平等排列的纱线，由经向同时喂入针织机所有的工作织针上，织针同时弯纱成圈，并用相互穿套形成针织物的一种加工工艺。纬编是将一根或几根纱线，由纬向顺序地喂入针织机的工作织针上，织针顺序地弯纱成圈，并相互穿套形成针织物的一种加工工艺。

现代的针织技术由最初的手工编织演变而来，它的历史非常悠久，可以追溯到公元前。人类利用针织机进行编织是从 1589 年英国人威廉·李（William Lee）发明的第一台手摇钩针针织机开始的。虽然这种最初的针织机很粗糙，但它是世界针织机发展的雏形，并由此揭开了针织机械发展的序幕。

我国针织工业的起步较晚，我国第一家针织厂是 1896 年在上海建成的云章机器织造汗衫厂。随后又陆续建起了其他一些针织厂和袜厂，但规模都很小，发展也很缓慢，此时绝大多数针织企业都是手工作坊式或半机械化生产。新中国成立后，通过产业结构调整、技术改造和技术引进，使针织工业得到了迅猛发展。特别是随着科学技术的发展，一方面为针织生产提供了丰富多样的新原料，另一方面，针织机械的加工技术不断提高，计算机等电子技术在针织机上的应用，使针织机的品种不断增多、规格不断扩大，针织机的自动化程度越来越高、功能越来越多，使得生产的针织品品种、花色越来越多，越来越丰富，产品质量也得到不断提高。与此同时，随着人们的生活水平的提高，人们对服装的要求也越来越高。针织物特有的线圈结构，使其具有良好的弹性和延伸性及织物柔软、穿着舒适等特点，深受人们的喜爱，因而对针织品的需求量不断扩大。所有这些都促进了针织工业的发展，使针织工业由原来落后的生产方式发展成为现在的现代化的大规模生产方式，产品门类齐全，品种繁多。针织品已经遍布人民生活、工农业生产、医疗卫生、土木建筑、航空航天等多个领域。所有这些都预示着针织工业巨大的发展空间和广阔的发展前景。

第二节 针织物及其形成的一般概念

一、针织物的基本结构

针织物泛指将纱线弯曲成线圈或圈状的悬弧，并将这些线圈或圈状的悬弧相互穿套形成的织物。针织物的基本结构单元为线圈，在自然状态下，它是一个三度弯曲的空间曲线，如图 1-1 所示。针织物的线圈有两种，一种是开口线圈，一种是闭口线圈，它们的结构如图 1-2 所示。图 1-2(a) 所示为开口线圈的结构，图 1-2(b) 所示为闭口线圈的结构。它们都是由圈柱 1-2 和 4-5、针编弧 2-3-4、沉降弧 5-6-7 或者是 1-6-7 组成。圈柱和针编弧又合称为圈干，针编弧又称为延展线。可以看出，开口线圈的延展线在线圈的根部不相交，而闭口线圈的延展线在

线圈的根部是相交的。由于经编与纬编的生产工艺不同,纬编针织物中一般都是形成开口线圈,经编针织物中形成闭口线圈的情况比较多,但在有些组织中也有开口线圈。

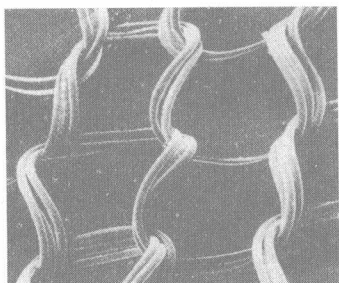


图 1-1 线圈的空间结构

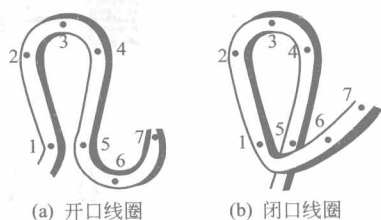


图 1-2 线圈结构图

二、针织物的结构术语

针织物的基本结构术语包括针织物的线圈横列和线圈纵行、圈距和圈高、单面针织物和双面针织物、针织物的正面和反面等。下面通过图 1-3 来说明这些术语的含义。

1. 线圈的横列和纵行

针织物中,线圈在横向相互连接的一行称为线圈横列,如图 1-3 中的灰色线圈代表的就是一个横列;线圈在纵向相互连接的一行称为线圈纵行,如图 1-3 中的花色线圈就是代表一个线圈纵行。

2. 圈距和圈高

在针织物的横列方向,相邻两个线圈之间的距离称为线圈的圈距,一般用 A 表示,在针织物的线圈纵行方向,相邻两个线圈之间的距离称为线圈的圈高,一般用 B 表示,如图 1-3 所示。

3. 单面针织物和双面针织物

针织物根据编织时针织机所具有的针床数的不同,可分为单面针织物和双面针织物两种。在具有一个针床的针织机上编织的针织物称为单面针织物,它的圈柱集中分布在针织物的一面,而针编弧和沉降弧则集中分布在针织物的另一面,图 1-3 所示就是最简单的单面纬平针织物。在具有两个针床的针织机上编织的针织物称为双面针织物,在双面针织物的任何一面都可以既有圈柱,又有针编弧和沉降弧,图 1-4 所示为 1+1 罗纹组织的双面针织物线圈结构,它也是最基本的双面组织。

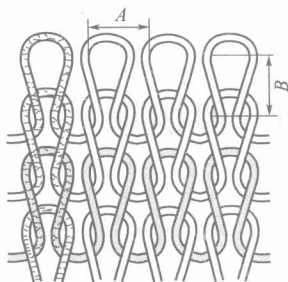


图 1-3 线圈基本结构参数

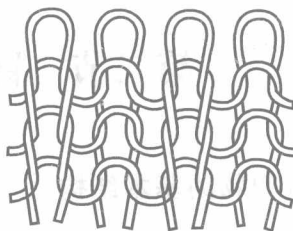


图 1-4 双面组织结构

4. 单面针织物的正面和反面

单面针织物有正、反面之分,它的两面具有不同的外观,一般把线圈的圈柱覆盖针编弧及沉降弧的一面称为针织物的正面,把针编弧和沉降弧覆盖圈柱的一面称为针织物的反面。单面针织物的正面是圈柱显露在针编物的表面,反面是针编弧和沉降弧显露在针织物的表面。双面

针织物没有正、反面之分，它的两面都既可以有圈柱覆盖针编弧和沉降弧，又可以有针编弧和沉降弧覆盖圈柱。双面针织物两面的外观可以相同，也可以不同。图 1-3 所示为最简单的单面纬平针织物的线圈结构的正面效应，图 1-4 所示的 1+1 罗纹组织的双面针织物的两面具有相同的外观效应。

第三节 针织物的主要性能指标

针织物的性能可以通过针织物的一些参数来表示，这些参数称为针织物的性能指标。针织物常用的性能指标有如下几种。

一、线圈长度

形成一个完整线圈的纱线长度称为针织物的线圈长度。线圈长度是针织物的一个重要性能指标，线圈长度的改变会直接影响针织物的紧密度、弹性、延伸性、强力、耐磨性、脱散性等性能以及针织物的风格和成本。因此，在设计和生产中应严格控制。

常用的针织物线圈长度的测量方法有三种：第一种是投影法，这种方法是将线圈在平面上的投影分为几段，每一段分别采用几何方法近似地计算出其长度，再将各段的长度加起来求得整个线圈的长度，这种方法一般用于针织物的性能研究及理论研究；第二种是拆散法，在针织物上取若干个线圈，通常取 100 个线圈，然后将其从织物中拆散下来，在伸直不伸长的情况下测得拆下的纱线的长度，再除以线圈的个数就可以求得每一个线圈的平均长度，这种方法可用于对织物的分析；第三种方法是仪器测量法，这种方法是用仪器直接测量在编织过程中喂入织针里的纱线的长度，可用于在生产过程中对线圈长度的在线控制。

现代针织机一般都采用积极式给纱装置或送经装置，可以有效地控制编织过程中形成一个线圈的纱线长度，使线圈长度的波动控制在很小范围内，从而保证了针织物性能的稳定。

二、密度

密度是表示用相同细度的纱线编织的针织物的稀密程度的指标，用规定长度内所具有的线圈数来表示，可分为横密和纵密两种。横密是指沿线圈横列方向 50mm 内所具有的线圈的纵行数，用 P_A 表示；纵密是指沿线圈纵行方向 50mm 内所具有的线圈的横列数，用 P_B 表示。在纱线的线密度相同的情况下，针织物的密度越大，表示针织物越紧密，反之则越稀疏。

由于针织物是由线圈构成的，在拉伸情况下，线圈的圈柱与针编弧、沉降弧之间可以发生相互转移，从而使针织物的横密和纵密发生变化，在这种情况下测得的密度不同，反映针织物实际的稀密程度。因此，在测量针织物的密度之前，必须让针织物完全松弛，使其达到平衡状态，否则测量将失去意义。

三、未充满系数

未充满系数是表示在相同密度的情况下，纱线的线密度对针织物稀密程度的影响。它等于线圈长度与纱线直径的比值，如果用 δ 表示未充满系数，则

$$\delta = \frac{l}{f}$$

式中， l 为线圈长度； f 为纱线的直径。

未充满系数实际代表了针织物中没有被纱线填充的程度。未充满系数越大，针织物中没有被填充的空间越大，表示织物越稀松；未充满系数越小，表示针织物越紧密。

四、针织物单位面积的干燥重量

针织物单位面积的干燥重量是针织物重要的经济指标,用每平方米干燥针织物的重量表示。织物单位面积的干燥重量可以根据针织物的线圈长度 l 、横密 P_A 、纵密 P_B 、纱线的线密度 T_t 和针织物的回潮率 W 计算出来。其计算公式为

$$Q = \frac{0.004 l T_t P_A P_B}{1 + W} \quad (\text{g/m}^2)$$

五、针织物的厚度

针织物两个表面之间的距离称为针织物的厚度,一般用纱线直径的倍数来表示。厚度主要由纱线的细度、织物的组织结构、线圈长度等因素决定。针织物的厚度不同会影响针织物的内在质量和风格,如针织物的强力、针织物的刚柔性等。

六、针织物的弹性

弹性是表示引起针织物变形的外力去除之后,针织物恢复原来形状的能力。针织物的弹性与针织物的组织结构、未充满系数以及纱线的弹性和纱线的摩擦因数等因素有关。针织物的弹性不同,其用途及应用范围也不同。在现代的针织生产中,除了利用针织物本身组织结构及工艺参数的变化来获得不同弹性的针织物,还可以利用弹性纱线来获得高弹性的针织物,以满足不同的产品对弹性的要求。

七、针织物的延伸性

延伸性是指当针织物受到外力的作用时能够伸长的特性。由于针织物特殊的线圈结构,不仅线圈的圈柱与针编弧、沉降弧之间可以相互转移,使针织物具有很好的纵向延伸性和横向延伸性,而且由于线圈可以向多个方向变形,因此一般针织物还具有良好的多轴向的延伸性。

针织物的延伸性与针织物的组织结构、密度以及纱线的特性有关,改变这些因素可以生产出具有不同延伸性的织物。采用一些特殊的结构,也可以编织出类似梭织物的少延伸性的织物。例如,采用衬经的方法,可以生产出纵向少延伸的织物;采用衬纬的方法,可以生产出横向少延伸的织物;同时衬经、衬纬可以生产出纵、横向延伸性都极小的织物;用经编方法生产的多轴向针织物,在各个方向的延伸性都极少。

八、断裂强力和断裂伸长率

针织物在连续增加的负荷的作用下直至断裂时所能承受的最大载荷称为针织物的断裂强力。断裂时的伸长与针织物原长的百分比称为针织物的断裂伸长率。针织物的断裂强力反映的是针织物的内在质量,断裂伸长率与针织物能够承受反复载荷的能力有关,在一定程度上反映了针织物耐疲劳的能力。

九、针织物的脱散性

脱散性是指当编织针织物的纱线断裂或线圈失去穿套联系后,线圈与线圈分离的特性。脱散性是针织物特有的特性,所有的针织物都能沿逆编织方向脱散,有些针织物还能沿顺、逆两个方向脱散。针织物的脱散性与其组织结构、未充满系数、纱线的抗弯刚度、纱线的摩擦因数等有关。

针织物的脱散性具有双重性:一方面,脱散性使得针织物在生产和使用过程中,当有纱线断裂时,线圈会发生连续的脱套,严重地影响针织物的强力和外观;另一方面,利用脱散性也

可以在生产中使一些贵重的原料得到重复利用，如在羊毛衫生产中，可以将一些编织错误或有疵点的衣片，脱散重新编织，这样可以节约原料，降低成本。

十、针织物的卷边性

卷边性是指针织物在自然状态下，其布边发生包卷的现象。卷边性主要是由于线圈中弯曲的纱线存在的内应力，弯曲的纱线力图伸直所引起的。卷边性主要由针织物的组织结构及未充满系数决定。针织物越紧密，卷边越严重。单面针织物的卷边性比较严重，双面针织物从理论上说也会有卷边性，但在实际当中卷边性很小，有些双面针织物，如1+1罗纹、双罗纹、一些双面提花针织物和复合组织的针织物等可以不卷边。

十一、针织物的缩率

针织物的缩率是表示在加工和使用过程中针织物尺寸变化情况的一个指标，分为直向（纵向）缩率和横向缩率。它等于针织物在加工或使用过程中直向或横向尺寸的变化量与原长之比的百分数。缩率为正，表示相应方向针织物的尺寸增加，缩率为负则表示相应方向针织物的尺寸缩短。一般来讲，针织物的纵向和横向会具有不同的缩率。

针织物在整个生产加工的不同阶段可以产生不同的缩率，如从针织机上落下的坯布在染整之前所产生的缩率称为下机缩率，针织物在染整加工前后所产生的缩率则称为染整缩率，针织物从卷装状态到平铺一段时间后所产生的缩率称为松弛缩率等。针织服装在进行样板设计时必须考虑针织面料的缩率，否则会使服装的尺寸发生变化，影响针织服装的规格。

十二、针织物的起毛起球和钩丝

针织产品在使用或洗涤过程中，由于针织物中纤维间或纤维与外界物体之间的摩擦，使纤维端露出针织物的表面，称为起毛。如果这些露出针织物表面的纤维在以后的使用过程中不能及时脱落，纤维端就会相互纠缠在一起，在针织物的表面形成许多小的毛球，称为起球。针织产品在使用过程中，如果碰到尖硬的物体，针织物中的纤维或纱线被钩出，在针织物的表面形成丝环，则称为钩丝。针织物的起毛起球和钩丝都会严重影响针织产品的外观和使用寿命，因此应该尽量减少。针织物的起毛起球和钩丝与针织物所用的原料种类、纱线的结构、针织物的组织结构、针织物的密度、针织物染整加工方式及服装条件等因素有关。应严格控制这些因素，以减少其起毛起球和钩丝的可能性。

第二章 各种针织物结构及性能

第一节 纬编针织物组织的表示方法

为了研究针织物的结构,进行针织物的组织设计和上机设计等,需要用一定的方法来表示针织物的组织结构和编织工艺。目前常用的纬编针织物组织的表示方法有线圈结构图、意匠图、编织图和三角配置图。

一、线圈结构图

线圈结构图就是将线圈在织物内的结构形态用图形表示出来,有时也简称为线圈图。线圈结构图既可以表示纬编针织物的线圈结构,又可以表示经编针织物的线圈结构,同时它既可以表示针织物的正面线圈结构,又可以表示针织物的反面线圈结构。图 2-1(a) 所示为纬平针织物正面线圈结构图,图 2-1(b) 所示为纬平针织物反面线圈结构图,图 2-2 所示为经平组织的线圈结构图。可以看出,线圈结构图可以清晰地反映线圈在织物中的结构形态及各个线圈在织物内的连接与分布情况,特别适合于进行针织物的理论研究和性能分析。但由于线圈结构图绘制起来比较困难,特别是对于一些比较复杂的组织,不但绘制起来困难,即使绘制出来了,也会因为线圈的叠加而难于看清楚。因此,线圈结构图只适用于表示较为简单的织物组织。

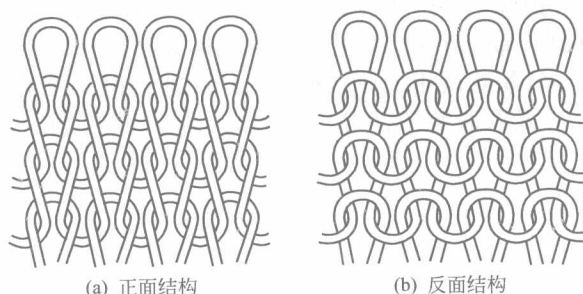


图 2-1 纬平针组织线圈结构图

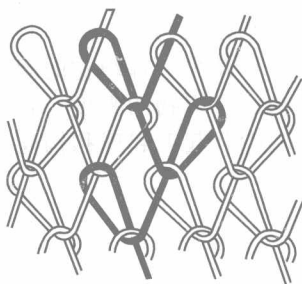


图 2-2 经平组织线圈结构图

二、意匠图

意匠图是把不同结构的线圈在针织物中的组合规律,用规定的符号在小方格纸上表示出来的一种图形。意匠图的行和列分别代表针织物的线圈横列和线圈纵行。根据表示对象的不同,意匠图又可分为结构意匠图和花型意匠图两种。

1. 结构意匠图

结构意匠图是将针织物的三种基本结构单元,即成圈、集圈和浮线分别用规定的符号在小方格纸上表示出来的一种意匠图。符号“×”表示正面线圈,“·”表示集圈,“□”表示浮线,用这三种不同结构的线圈所形成的一种织物的结构意匠图如图 2-3(a) 所示,其对应的线圈结构图如图 2-3(b) 所示。

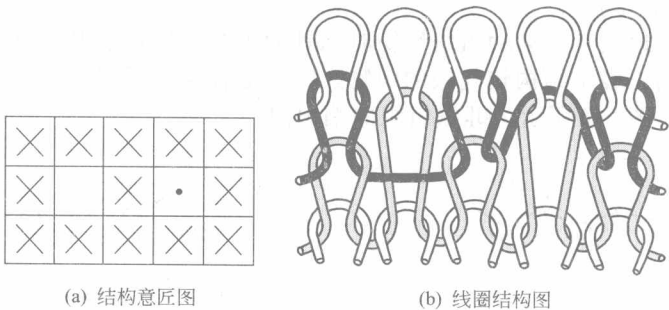


图 2-3 结构意匠图及其对应的线圈结构图

虽然结构意匠图可以用于表示双面针织物组织，但表示起来不够清楚。因此，双面针织物组织结构一般不用这种表示方法，而是采用后面将要介绍的编织图的表示方法。

2. 花型意匠图

花型意匠图是将针织物内不同颜色的线圈在织物中的组合规律用规定的符号在小方格纸上表示出来的一种意匠图。它主要是用于表示提花针织物正面（提花一面）不同色彩的花纹图案。意匠图中的每一个小方格代表一个线圈，方格内不同的符号表示不同颜色的线圈。具体什么颜色用什么符号来表示没有统一的规定，可根据具体情况自行决定。一种三色提花针织物的花型意匠图如图 2-4(a) 所示，其对应的线圈结构图如图 2-4(b) 所示。意匠图中“×”代表线圈结构图中的黑色线圈，“○”代表花色线圈，“·”表示白色线圈。

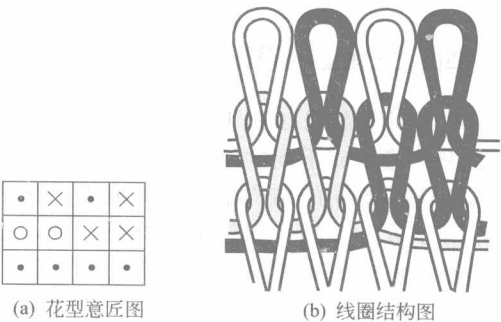


图 2-4 花型意匠图及其对应的线圈结构图

三、编织图

编织图是将针织物横断面的形态，按编织顺序和织针的工作情况，用规定的符号表示出来的一种图形。通常用一根直线表示织针，不同长度的直线表示不同高度针踵的织针，一般长线表示高踵针，短线表示低踵针；用一个圆圈代表抽针；织针上面画一个圆圈，即符号“○”表示该针将该纱线编织成圈；织针上画一根直线，即符号“T”表示该针没有编织该纱线，该纱线在该针后形成浮线；织针上画一个类似 V 的符号，即“Y”表示该针集圈。该线以悬弧的形式处在该针上一横列编织的线圈的背后。图 2-5 所示为几种常见编织图。图 2-5(a) 表示针盘针成圈，图 2-5(b) 表示针筒针成圈，图 2-5(c) 表示针盘针集圈，图 2-5(d) 表示针筒针集圈，图 2-5(e) 表示针盘针 2 不编织，形成浮线，图 2-5(f) 表示针筒针 2 不编织，形成浮线。

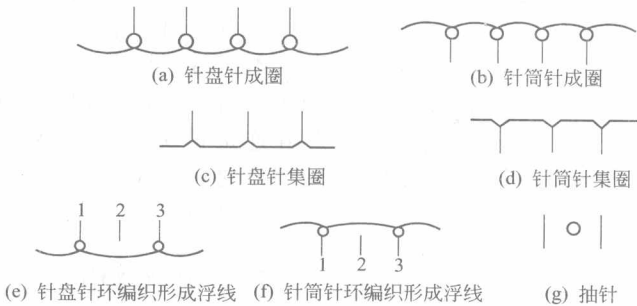


图 2-5 几种常见编织图

图 2-5(g) 中的圆圈表示抽针。

编织图可以清晰地表示出某种组织编织时织针的配置和排列情况及每一横列每枚织针的编织情况。因而，常用于表示结构较复杂的织物，特别适合于表示双面针织物。图 2-6 所示为双罗纹组织的编织图，图 2-7 所示为畦编组织的编织图。

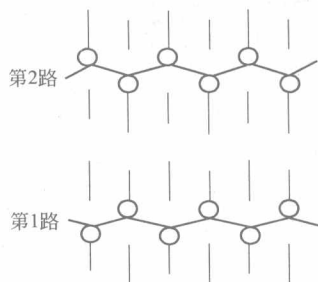


图 2-6 双罗纹组织编织图

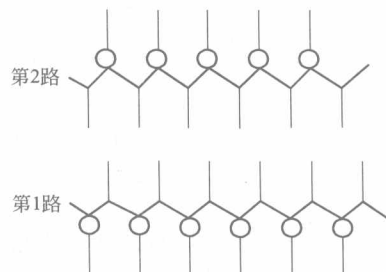


图 2-7 畦编组织编织图

四、三角配置图

在舌针纬编针织机上，是由三角控制织针进行编织的。不同类型的三角，将使沿其表面通过的织针编织成不同的结构单元。三角的种类有三种，即成圈三角、集圈三角和浮线三角。针织物中三种不同的结构单元，即成圈、集圈和浮线就是分别由这三种三角控制编织而成的。因此，对于舌针纬编针织机上的产品设计，还可以用三角配置图来表示织针的工作情况，同时也可以间接地表示出所编织的针织物的结构。三角配置图对于上机调机特别方便。三角配置图中几种三角的状态及其符号的含义见表 2-1。

表 2-1 三角状态及其符号的含义

织针编织状态	三角符号	符号意义	织针编织状态	三角符号	符号意义
编织成圈	∨	针盘成圈三角	形成集圈	□	针筒集圈三角
	∧	针筒成圈三角	形成浮线	—	针盘不编织三角
形成集圈	└┐	针盘集圈三角		—	针筒不编织三角

五、垫纱运动图

垫纱运动图是专门用于经编针织物组织的一种表示方法。它是把编织过程中，导纱针在针间摆动及在针前和针后横移的情况按编织顺序画出来，这种图形称为垫纱运动图。它实质上就是导纱针在编织过程中进行针间摆动、针前横移及针后横移的运动轨迹。图 2-8(a) 所示为经平组织原始的垫纱运动图，图中点间带箭头的竖线表示导纱针在针间摆动的方向，带箭头的水平线表示导纱针在针前或针后横移的方向。图 2-8(b) 所示为其简化后的垫纱运动图。

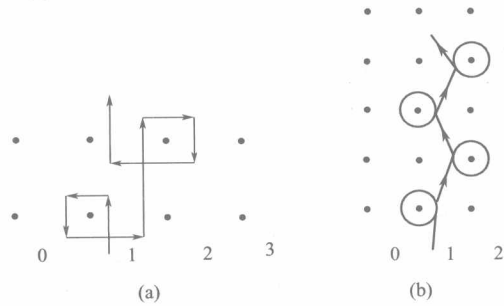


图 2-8 垫纱运动图

可以看出，垫纱运动图与线圈结构图的形状基本一致。因此，垫纱运动图也能比较清楚地表示出经编针织物的线圈结构及各个线圈的相互连接情况，而且垫纱运动图画起来简单，使用方便，因此，在经编针织物的分析和产品设计中得到广泛应用。

六、垫纱数码

垫纱数码也是用于表示经编针织物组织的