

纺织服装高等教育“十三五”部委级规划教材

WEIBIAN GONGYI YU CHANPIN SHEJI

纬编工艺与产品设计

王秀燕 主编

东华大学出版社

纺织服装高等教育“十三五”部委级规划教材

第 1 章 绪论

前言

随着科学技术的飞速发展,纺织工业作为国民经济的重要支柱产业,在国民经济中占有举足轻重的地位。纺织工业的发展水平,是一个国家综合国力的重要体现。我国是世界上最大的纺织生产国和消费国,纺织工业在我国国民经济中占有重要地位。随着人民生活水平的提高,对纺织品的需求日益增长,对纺织品的质量要求也越来越高。因此,纺织工业必须不断提高产品质量,满足市场需求。本书是纺织工程专业的一门基础课程,旨在使学生掌握纺织工艺与产品设计的基本知识,为后续课程的学习打下基础。

本书共分 10 章,主要内容包括:绪论、绪论、绪论、绪论、绪论、绪论、绪论、绪论、绪论、绪论。本书可作为纺织工程专业及相关专业的教材,也可供从事纺织工作的工程技术人员参考。

本书在编写过程中,参考了国内外相关文献,力求做到概念清晰、重点突出、由浅入深、循序渐进。本书可作为纺织工程专业及相关专业的教材,也可供从事纺织工作的工程技术人员参考。

本书在编写过程中,参考了国内外相关文献,力求做到概念清晰、重点突出、由浅入深、循序渐进。本书可作为纺织工程专业及相关专业的教材,也可供从事纺织工作的工程技术人员参考。

本书在编写过程中,参考了国内外相关文献,力求做到概念清晰、重点突出、由浅入深、循序渐进。本书可作为纺织工程专业及相关专业的教材,也可供从事纺织工作的工程技术人员参考。

本书在编写过程中,参考了国内外相关文献,力求做到概念清晰、重点突出、由浅入深、循序渐进。本书可作为纺织工程专业及相关专业的教材,也可供从事纺织工作的工程技术人员参考。

• WEIBIAN GONGYI YU CHANPIN SHEJI

纬编工艺与产品设计

• 王秀燕 主编

东华大学出版社
• 上海 •

内 容 提 要

本书主要介绍了纬编与纬编针织物的基本概念,纬编针织机的基本构造与工作原理,纬编基本组织、变化组织及花色组织的结构特点、性能、用途及编织工艺,选针机构的工作原理与花型设计等内容。

本书可作为纺织院校纺织工程专业的主干课程教材,可供纺织企业、科研院所针织工程技术人员参考,也可作为纺织企事业单位的培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

纬编工艺与产品设计/王秀燕主编. —上海:东华大学出版社,2018. 4

ISBN 978-7-5669-1294-7

I. ①纬… II. ①王… III. ①纬编工艺—产品设计
IV. ①TS184. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 241891 号

责任编辑:杜燕峰

封面设计:魏依东

出版:东华大学出版社(上海市延安西路1882号,200051)

本社网址: <http://dhupress.dhu.edu.cn>

天猫旗舰店: <http://dhdx.tmall.com>

营销中心: 021-62193056 62373056 62379558

印刷: 句容市排印厂

开本: 787 mm×1092 mm 1/16

印张: 9.5

字数: 238 千字

版次: 2018 年 4 月第 1 版

印次: 2018 年 4 月第 1 次印刷

书号: ISBN 978-7-5669-1294-7

定价: 35.00 元

前言

近几年,随着纺织新原料的不断应用,以及计算机应用技术和针织设备机电一体化水平的提高,针织新工艺、新技术、新设备层出不穷,针织新产品不断涌现,针织产品越来越广泛地受到人们的青睐。纬编是针织技术的主要组成部分,纬编产品广泛地应用于服装、装饰及产业用领域。为了更系统地介绍纬编组织、编织工艺与产品设计、纬编针织机的结构与工作原理及纬编新技术,编写了《纬编工艺与产品设计》一书。

《纬编工艺与产品设计》系统地介绍了纬编与纬编针织物的基本概念,纬编针织物的表示方法,纬编针织机的基本构造与工作原理,纬编基本组织、变化组织及花色组织的结构特点、性能、用途及编织工艺,选针机构的结构组成、工作原理与花型设计等内容,书中提供了较多的织物组织设计实例,力求理论与实践结合,使学习者更好地理解 and 掌握本书知识。

作者在编写过程中,参阅了大量的针织技术相关的书籍、杂志,也得到了纺织企事业单位和院校专家的指导与同行的帮助,在此表示诚挚的谢意。

由于编写人员水平所限,难免存在不足和错误,欢迎读者批评指正。

编 者

目录

第一章	纬编概述	1
第一节	纬编针织物的基本概念	1
第二节	纬编针织物的主要参数与性能指标	3
第三节	纬编针织物分类与表示方法	7
第四节	针织用纱与织前准备	10
	思考练习题	12
第二章	纬编针织机机构、分类及工作原理	13
第一节	纬编针织机用针类型及成圈过程	13
第二节	纬编针织机的机构组成	16
第三节	纬编针织机的性能指标及常用纬编 针织机	23
	思考练习题	26
第三章	纬编基本组织及其编织工艺	27
第一节	纬平针组织与编织工艺	27
第二节	罗纹组织与编织工艺	37
第三节	双反面组织与编织工艺	44
	思考练习题	47
第四章	纬编变化组织及其编织工艺	48
第一节	变化平针组织与编织工艺	48
第二节	双罗纹组织与编织工艺	49
	思考练习题	56
第五章	纬编花色组织与编织工艺	58
第一节	提花组织与编织工艺	58

第二节	集圈组织与编织工艺	64
第三节	添纱组织与编织工艺	70
第四节	衬垫组织与编织工艺	75
第五节	毛圈组织与编织工艺	80
第六节	衬纬组织与编织工艺	86
第七节	长毛绒组织与编织工艺	87
第八节	纱罗组织与菠萝组织	89
第九节	复合组织与编织工艺	92
	思考练习题	101

第六章 圆纬机的选针机构及产品设计 102

第一节	选针机构的分类	102
第二节	分针三角选针机构	103
第三节	多针道变换三角选针机构	104
第四节	拨片式选针机构	115
第五节	提花轮选针机构	121
第六节	电子选针机构	130
	思考练习题	135

第七章 几种纬编特殊技术 137

第一节	沉降片双向运动技术	137
第二节	调线装置	140
第三节	绕经装置	141
	思考练习题	143

参考文献	145
------------	-----

第一章 纬编概述

针织是利用织针把纱线弯曲成线圈,然后将线圈相互串套和连接而成为针织物的一门纺织加工技术。根据工艺原理的不同,针织生产可分为纬编和经编两大类,本书主要介绍纬编工艺。

第一节 纬编针织物的基本概念

一、纬编

纬编生产工艺中,一根或若干根纱线从纱筒上引出,喂入针织机的成圈区域,沿着纬向顺序地垫放在纬编针织机各相应的织针上形成线圈,并在纵向相互串套形成纬编针织物,如图 1-1 所示。

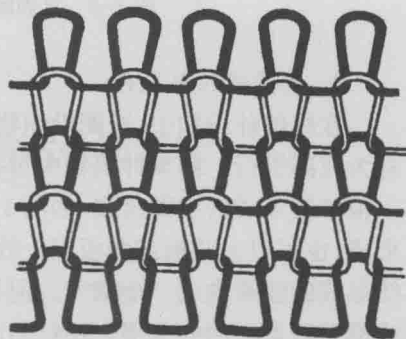


图 1-1 纬编针织物

二、线圈

1. 线圈的结构组成

线圈是组成纬编针织物的基本结构单元,在图 1-2 中,1—2—3—4—5—6—7 是一个线圈,线圈由圈干 1—2—3—4—5 和沉降弧 5—6—7 组成,圈干中直线部段 1—2 和 4—5 叫作圈柱,圆弧 2—3—4 部段叫作针编弧。针织物中由于纱线的覆盖关系,所以实际上线圈并不是平面结构,而是呈三维弯曲的空间曲线,如图 1-3 所示。

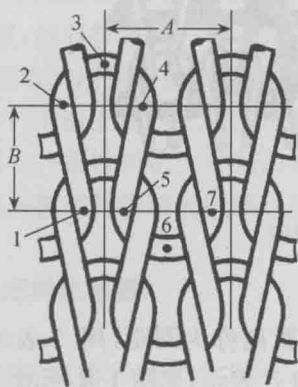


图 1-2 纬编线圈结构图

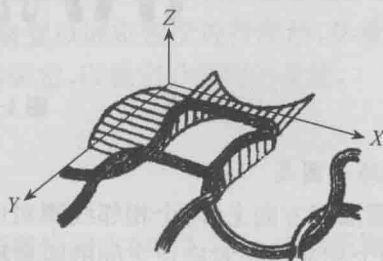


图 1-3 线圈的三维几何形态

2. 正面线圈与反面线圈

线圈有正面与反面之分。线圈圈柱覆盖在前一线圈圈弧之上的一面,称为正面线圈,如图 1-4 所示;而圈弧覆盖在圈柱之上的一面,称为反面线圈,如图 1-5 所示。正反面线圈是相对的,对于同一个线圈,如果一面是正面线圈,则另一面就是反面线圈,反之亦然。

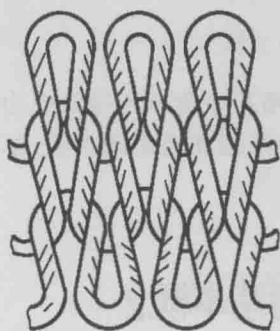


图 1-4 正面线圈

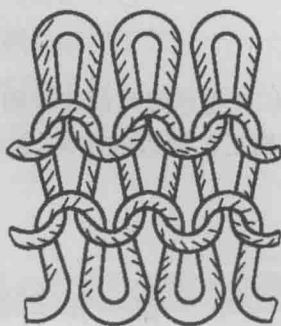


图 1-5 反面线圈

3. 线圈横列与纵行

在纬编针织物中,线圈沿织物横向组成的一行称为线圈横列,沿纵向相互串套而成的一列称为线圈纵行。纬编针织物中每一根纱线形成的线圈一般沿横向配置,一个线圈横列可以由一根纱线形成的线圈组成,如图 1-1 所示,一个横列的线圈是由一根纱线沿纬向依次编织连接形成;也可以由两根或两根以上纱线形成的线圈组成一个横列,如图 1-6 所示,由黑、白两根纱线形成的线圈构成一个横列。但是纬编针织物中,不论一个横列由几根纱线编织而成,每根纱线都是沿着横向依次喂入织针而成圈。

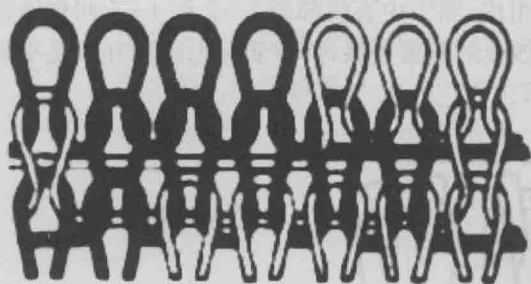


图 1-6 纬编针织物

4. 圈距与圈高

在线圈横列方向上,两个相邻线圈对应点之间的距离称为圈距,用 A 表示。在线圈纵行方向上,两个相邻线圈对应点之间的距离称为圈高,用 B 表示,如图 1-2 所示。

5. 单面、双面针织物

纬编针织物可分为单面和双面两类。单面针织物采用一个针床编织而成,特点是织物的

一面全部为正面线圈,如图 1-4 所示,而另一面全部为反面线圈,如图 1-5 所示,织物两面具有显著不同的外观。双面针织物采用两个针床编织而成,其特征为针织物的任何一面都显示有正面线圈,即针织物的一面既有正面线圈又有反面线圈,如图 1-7 所示,纵行 1、3、5 为正面线圈,纵行 2、4 为反面线圈,后者在另一面即为正面线圈。

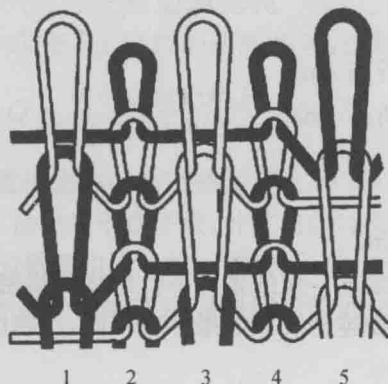


图 1-7 双面针织物

第二节 纬编针织物的主要参数与性能指标

一、线圈长度

线圈长度是指组成一个线圈的纱线长度,一般以毫米(mm)作为单位,常用符号 l 表示。线圈长度的大小在一定程度上决定了针织物的稀密程度。当织物组织结构一定、纱支一样时,线圈长度越长,织物越稀疏。线圈长度还对针织物的卷边性、歪斜性、线圈脱散性、延伸性、耐磨性、弹性、强力、抗起毛起球性、缩率和勾丝性等有重大影响,故为针织物的一项重要指标。

线圈长度可通过实验的方法测定并近似计算,如将三维线圈投影在平面上,根据平面投影近似地进行计算线圈长度;也可用拆散的方法,沿横列拆散一定数量的线圈,将拆得的纱段伸直后,测其长度,然后折算成一个线圈的纱线长度。线圈长度也可以通过一些经验公式计算求得,还可以在编织时用仪器直接测量喂入每枚织针上的纱线长度。

通过调节针织机上弯纱三角的位置可以调节线圈长度。线圈长度还受喂纱张力、喂纱速度等因素的影响。在针织机上可采用积极式给纱装置以固定速度进行喂纱,尽量保持喂纱过程中张力恒定来控制针织物的线圈长度,使其保持恒定,以稳定针织物的质量。

二、密度与密度对比系数

1. 密度

密度有横密、纵密和总密度之分。横密是沿线圈横列方向,以 5 cm 内的线圈纵行数来表示。纵密为沿线圈纵行方向,以 5 cm 内的线圈横列数来表示。总密度是横密与纵密的乘积,等于 25 cm² 内的线圈数。横密、纵密和总密度可以按照以下公式计算:

$$P_A = \frac{50}{A} \quad (1-1)$$

$$P_B = \frac{50}{B} \quad (1-2)$$

$$P = P_A \times P_B \quad (1-3)$$

式中: P_A ——针织物横密,纵行/5 cm;

P_B ——针织物纵密,横列/5 cm;

A ——圈距,mm;

B ——圈高,mm;

P ——总密度,线圈/25 cm²。

密度可以用来表示在纱线细度一定的条件下针织物的稀密程度。如果针织物的组织结构和纱支一定,则密度越大,针织物越密实。如果纱支不同,则密度不能表示织物的稀密程度。

2. 密度对比系数

密度对比系数 C 是指针织物的横密与纵密的比值,它表示线圈在稳定状态下其纵横向尺寸的关系,可用下式计算:

$$C = \frac{P_A}{P_B} = \frac{B}{A} \quad (1-4)$$

密度对比系数反映了线圈的形态, C 值越大,线圈形态越是瘦高;该值越小,则线圈形态越是宽矮。

三、未充满系数和紧度系数

1. 未充满系数

未充满系数 δ 为线圈长度与纱线直径的比值,即:

$$\delta = \frac{l}{d} \quad (1-5)$$

式中: δ ——未充满系数;

l ——线圈长度,mm;

d ——纱线直径,mm。

未充满系数表示针织物在相同密度条件下,纱线细度对其稀密程度的影响。线圈长度愈长,纱线愈细,未充满系数值就愈大,表明织物中未被纱线充满的空间愈大,织物愈稀疏。

2. 紧度系数

紧度系数的定义如下:

$$TF = \frac{\sqrt{T_t}}{l} \quad (1-6)$$

式中: TF ——紧度系数;

T_t ——纱线线密度, tex;

l ——线圈长度,mm。

紧度系数在表示针织物的稀密程度时与未充满系数相反,由上式可见,纱线越粗(T_t 越大),线圈长度越短,紧度系数越大,织物越紧密。

四、织物面密度

织物面密度用 1 m^2 干燥针织物的质量(g)来表示。如果已知针织物的线圈长度 $l(\text{mm})$ 、纱线线密度 $T_t(\text{tex})$ 、横密 P_A 和纵密 P_B 、纱线的回潮率 W ,织物的面密度 Q 可用下式求得:

$$Q = \frac{0.0004lT_tP_AP_B}{1+W} (\text{g/m}^2) \quad (1-7)$$

在织物分析中可以采用称重法测得织物面密度。取 $10\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ 的布样,放入预热的烘箱中,在 $105 \sim 110\text{ }^\circ\text{C}$ 下烘干,称量样品干燥质量,计算出织物面密度。

织物面密度是考核针织物的质量和成本的一项指标,该值越大,针织物越密实厚重,但是耗用原料越多,织物成本将增加。织物面密度应根据织物的结构、采用的纱支及产品的用途确定。

五、厚度

针织物的厚度取决于它的组织结构、线圈长度和纱线细度等因素,一般以厚度方向上有几根纱线直径来表示,也可以用织物厚度仪在试样处于自然状态下进行测量。

六、脱散性

脱散性指当针织物纱线断裂或线圈失去串套联系后,线圈与线圈的分离现象。纬编针织物的脱散性比较明显。当纱线断裂后,线圈沿纵行从断裂纱线处脱散开来,就会使针织物的强力与外观受到影响。针织物的脱散性与它的组织结构、纱线摩擦因数与抗弯刚度、织物的未充满系数等因素有关。

七、卷边性

针织物在自由状态下布边发生包卷的现象,叫作卷边性。这是由线圈中弯曲纱线段所具有的内应力试图使纱线段伸直所引起的。卷边性与针织物的组织结构、纱线弹性、细度、捻度和线圈长度等因素有关,如单面针织物较双面针织物容易卷边,纱线越粗,线圈长度越小,越容易卷边。针织物的卷边会对裁剪和缝纫加工造成不利影响。

八、延伸度

延伸度是指针织物受到外力拉伸时的伸长程度。由于针织物的结构单元是线圈,在受到拉伸时,线圈中的纱线容易发生转移,所以针织物具有较大的延伸度。延伸度可分为单向延伸度和双向延伸度两类,与针织物的组织结构、线圈长度、纱线细度和性质有关。

九、弹性

弹性指引起针织物变形的的外力去除后,针织物形状回复的能力。弹性与针织物的组织结构、未充满系数、纱线的弹性和摩擦因数等因素有关。

十、断裂强力和断裂伸长率

在连续增加的负荷作用下,至断裂时针织物所能承受的最大负荷,称为断裂强力。断裂时的伸长与原始长度之比,称为断裂伸长率,用百分数表示。

十一、缩率

缩率指针织物在加工或使用过程中长度和宽度的变化程度。它可由下式求得:

$$Y = \frac{H_1 - H_2}{H_1} \times 100\% \quad (1-8)$$

式中:Y——针织物缩率;

H_1 ——针织物在加工或使用前的尺寸,cm;

H_2 ——针织物在加工或使用后的尺寸,cm。

针织物的缩率有正值和负值,如在横向收缩而纵向伸长,则横向缩率为正,纵向缩率为负。缩率又可分为下机缩率、染整缩率、水洗缩率,以及在给定时间内弛缓回复过程的缩率等。

十二、勾丝与起毛起球

针织物中的纤维或纱线被外界物体勾出而在表面形成丝环,这就是勾丝。织物在穿着和洗涤过程中不断经受摩擦而使纤维端露出在表面,称为起毛。若这些纤维端在以后的穿着中不能及时脱落而相互纠缠在一起揉成许多球状小粒,称为起球。由于针织物由线圈组成,纱线比较松软,更容易被勾丝,造成起毛起球。影响针织物起毛起球的因素主要有原料的性质、纱线与织物的结构、染整加工方式、成品的服用条件等。

由于针织物在加工过程中会受到不同程度的拉伸而产生变形,针织物下机后,外力去除,针织物力图回复到拉伸前的状态,因此其尺寸不稳定,这种状态下测出的线圈长度、密度、面密度等参数不准确。在测量针织物的各项技术指标之前,应该先将试样进行松弛处理,使之达到平衡状态(即针织物的尺寸基本上不再发生变化),这样测得的数据才具有实际可比性。

针织物松弛处理方法有:

(1) 干松弛处理。指下机的坯布在无搅动、无张力状态下平放 24 h。一般经干松弛处理的织物,尺寸回复是有限的。

(2) 湿松弛处理。指在无搅动、无张力条件下,将织物在 30℃ 温水中浸湿,并在无张力状态下吸去过量的水,再在 40~60℃ 温度下烘 30 min。湿松弛处理的效果好于干松弛,这是由于水的浸润使纤维和纱线中的内应力得以释放,加速了弛缓回复过程。

(3) 条件平衡处理。指织物经过 5 次洗涤并在自由状态下干燥,这时织物尺寸基本不再发生变化。

(4) 全松弛处理。指织物经过滚筒式洗衣机洗涤和脱水后,再在滚筒式烘干机中以 60~70℃ 温度烘 30 min。经全松弛处理的织物接近平衡状态。

为了减小针织物加工过程中的伸长变形,提高其尺寸稳定性,在针织生产全过程中尽量采用低张力的松式加工方式,后整理可以采用超喂湿扩幅、超喂烘干、超喂轧光技术,使针织物的变形回复。

第三节 纬编针织物分类与表示方法

一、纬编针织物分类

纬编针织物的组织一般可以分为基本组织、变化组织和花色组织三类。

(一) 基本组织

基本组织由线圈以最简单的方式组合而成,是针织物各种组织的基础。纬编基本组织包括平针组织、罗纹组织和双反面组织。在基本组织中,组成单元都是线圈,或者是正面线圈和反面线圈以一定规律配置,如图 1-4、1-5 所示。

(二) 变化组织

变化组织由两个或两个以上的基本组织复合而成,即在一个基本组织的相邻线圈纵行之间,配置着另一个或者另外几个基本组织的线圈纵行,以改变原来组织的结构与性能。纬编变化组织有变化平针组织、双罗纹组织等。

(三) 花色组织

采用以下几种方法,可以形成具有显著花色效应和不同性能的纬编花色组织。

1. 改变或取消成圈过程中的某些阶段

例如,在正常的退圈阶段,旧线圈应该从针钩内退至针杆上;若将退圈阶段改变为退圈不足(旧线圈虽然从针钩内向针杆上移动,但是没有退到针杆上),但是针钩仍然垫上纱线,脱圈后在旧线圈上形成了悬弧,这样就形成了集圈组织。构成集圈组织的结构单元不只有线圈,还有悬弧。若织针退圈阶段不上升,旧线圈不退圈,而且针钩上不垫纱线,新纱线在旧线圈后形成了浮线,织针不编织,浮线与线圈结合,便形成了提花组织。也可以将成圈、集圈、不编织复合,形成其他各种各样的花色组织。如图 1-8 所示,组成织物组织的结构单元除了线圈 1 外,还有浮线 2 和悬弧 3。

2. 衬垫

图 1-9 所示为衬纬组织,它是在罗纹组织的基础上,编入了附加的衬纬纱线形成的。采用这种方法的还有添纱组织、衬垫组织、毛圈组织、长毛绒组织等。

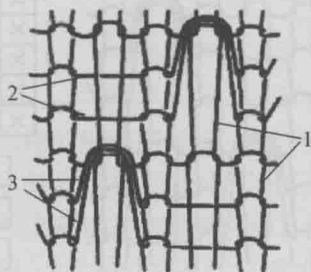


图 1-8 线圈、悬弧、浮线组成的花色组织

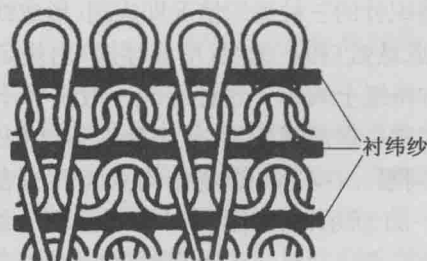


图 1-9 衬纬组织

3. 移圈

可以将线圈的某个部段转移,形成花色组织。例如,将某枚织针上的针编弧转移到相邻的

织针上,就形成了纱罗组织,如图 1-10 所示。采用该方法的还有菠萝组织、波纹组织等。

4. 两种或两种以上组织复合

若将两种或两种以上的组织(包括基本组织、变化组织、花色组织)进行复合,就可以形成结构多样、花型多变的复合组织,如图 1-8 所示,它是由提花组织与集圈组织复合而成的花色组织。

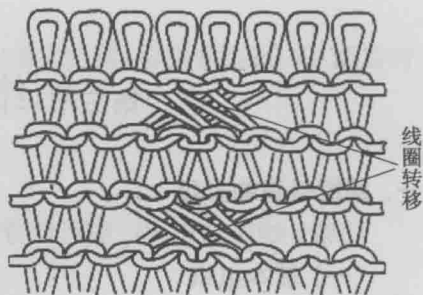


图 1-10 纱罗组织

二、纬编针织物组织的表示方法

针织物组织需要用专业的名称、图形、符号等来表示,以便于针织产品设计、加工和销售。目前常用的表示纬编针织物的方法有组织名称、线圈图、意匠图、编织图和三角配置图。

(一) 组织名称

组织名称可以表示针织物的组织结构或者组织类别。一些简单的针织物组织,只用织物名称,便可以清楚表示织物的组织结构,例如平针组织、1+1 罗纹组织。但是有些组织变化多样,只能根据织物名称确定针织物组织的类别,不能准确地判断织物的结构,例如提花组织、集圈组织,因此需要进一步采用其他方法来表示织物的组织。

(二) 线圈图

线圈在织物内的形态用图形表示,称为线圈图或线圈结构图,如图 1-4 为平针组织正面的线圈图,图 1-5 为平针组织反面的线圈图,图 1-10 为纱罗组织的线圈图。

从线圈图上,可以清晰地看出针织物结构单元在织物内的连接与分布,有利于研究针织物的组织结构、性质和编织方法。但这种方法仅适用于较为简单的织物组织,复杂的结构和大型花纹绘制比较困难,而且不易将线圈结构表示清楚。

(三) 意匠图

意匠图是把针织结构单元组合的规律用人为规定的符号在小方格纸上表示的一种图形。方格中每一横行代表针织物的一个横列,每一竖行代表针织物的一个纵行。方格中的符号可以表示织针的编织情况,也可以表示织物的花型效果。方格中的符号意义要在意匠图中标注清楚,根据意匠图表示的意义不同,可以分为结构意匠图和花型意匠图。

1. 结构意匠图

将针织的三种编织情况即成圈(形成线圈)、集圈(形成悬弧)和不编织(形成浮线)用规定的符号在小方格纸上表示。这种组织一般是将不同的编织形式按一定规律配置,使织物获得结构效应,如凹凸、网眼、褶裥等。织物结构意匠图的表示方法如图 1-11 所示,其中图 1-11(1)表示某一织物的线圈结构图,图 1-11(2)是该织物的结构意匠图。

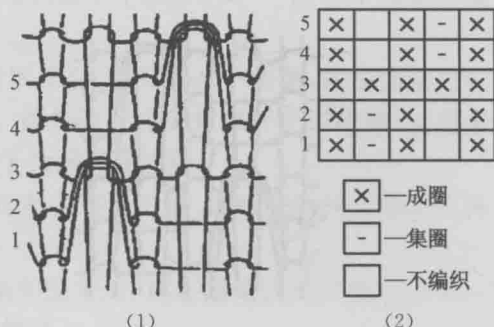


图 1-11 织物结构图

2. 花型意匠图

花型意匠图采用小方格来表示织物的花型与图案。每一方格均代表一个线圈,方格内的不同符号表示不同颜色的线圈。如图 1-12(1)为某两色提花织物的线圈结构图,图 1-12(2)为该织物的花型意匠图。

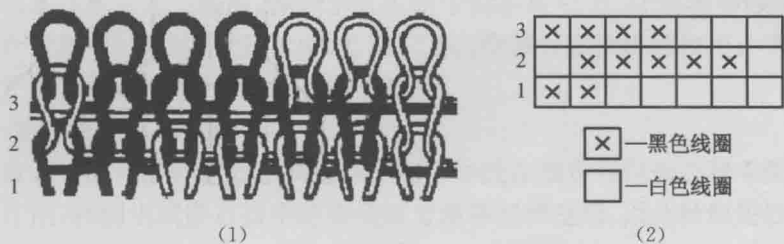


图 1-12 织物花型意匠图

(四) 编织图

编织图是将针织物的横断面形态按编织的顺序和织针的工作情况用图形表示的一种方法。表 1-1 列出了编织图中常用的符号,其中每一根竖线代表一枚织针,织针的上端或下端直线代表纱线,纱线在针端的不同形式代表不同的编织方式。

表 1-1 成圈、集圈、不编织和抽针表示方法

编织方法	织针	表示方法	备 注
成圈	针盘针		
	针筒针		
集圈	针盘针		
	针筒针		
不编织(浮线)	针盘针		针筒针 2、针盘针 2'不参加编织
	针筒针		
抽针			符号○表示抽针,针 2 抽针

在绘制织物的编织图时,还需要考虑织针踵位的不同及双面针织机两个针床织针的对位情况。根据舌针针踵的位置不同可分为高踵针和低踵针,用长线表示高踵针,短线表示低踵针。织针的对位有相对和相错两种。图 1-13 是 1+1 罗纹组织的编织图,上针与下针相错配置;图 1-14 为 1+1 抽针双罗纹组织的编织图,上针与下针相对配置,上针、下针都采用高踵针和低踵针两种织针,针 1、3、5 是下针高踵针,2、6 是下针低踵针,4 是抽针;针 1'、3'、5'是上针低踵针,2'、4'、6'是上针高踵针。

编织图不仅表示了每一枚织针的编织情况,而且还显示了织针的配置与排列。这种方法适用于大多数纬编针织物,尤其用于表示双面纬编针织物比较方便。

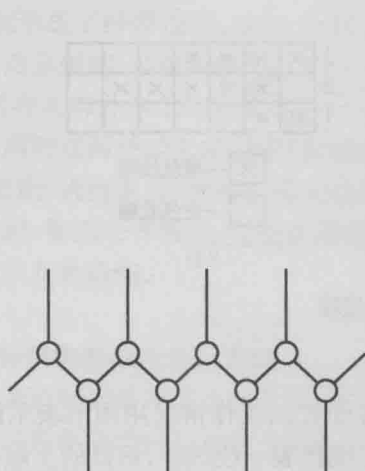


图 1-13 1+1 罗纹组织编织图

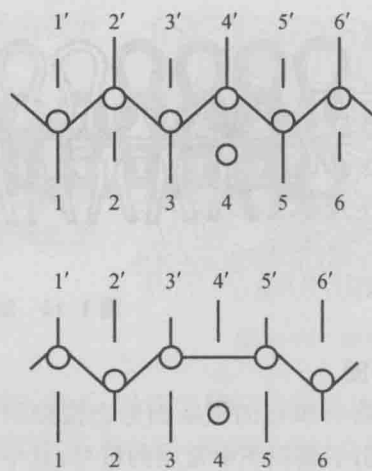


图 1-14 1+1 抽针双罗纹组织编织图

(五) 三角配置图

在舌针或槽针多三角纬编机上,织针成圈、集圈或不编织是由作用于织针的三角形式决定的。三角分为成圈三角、集圈三角和不编织三角,分别控制织针成圈、集圈和不编织,形成不同的织物组织。因此,可以用三角的配置图来表示织针的编织情况及织物的结构,特别是在制定织物的上机工艺时,需要绘制织物的三角配置图。表 1-2 列出了三角配置表示方法。

表 1-2 成圈、集圈和不编织的三角配置表示方法

编织方法	配置三角名称	三角表示方法
成圈	针盘成圈三角	∨
	针筒成圈三角	∧
集圈	针盘集圈三角	∪
	针筒集圈三角	∩
不编织	针盘不编织或浮线三角	—
	针筒不编织或浮线三角	—

为了更准确地表示针织物的组织结构和编织工艺,可以将几种织物表示方法结合使用。如用三角配置表示织物组织时,还需要画出针织机上织针的排列情况及色纱喂入情况,在后面章节讲述针织物组织时,结合针织物组织实例,再进一步掌握织物组织的表示方法。

第四节 针织用纱与织前准备

一、针织用纱的基本要求

针织用纱种类很多,有适合服用和装饰用的棉纱、毛纱、麻纱、真丝、黏胶丝、涤纶丝、锦纶丝、腈纶纱、丙纶丝、氨纶丝等,还有满足特种产业用途的玻璃纤维丝、金属丝、芳纶丝等,可以是仅含一种原料的纯纺纱,也可以是含两种以上原料的混纺纱线。

针织物的基本结构单元是线圈,相对于机织物中的纱线形态,针织物中纱线弯曲比较大,在针织物的生产过程中,纱线要受到拉伸、弯曲、扭转、摩擦等多种机械作用。为保证针织生产的正常进行及产品质量,针织用纱应满足以下要求:

1. 具有一定的强度和延伸性

纱线的强度是针织用纱的重要品质指标。由于纱线在准备和织造过程中受到一定的张力和载荷的反复作用,在编织成圈过程中还要受到弯曲和扭转变形,因此针织用纱必须具有一定的强度和延伸性,以便于编织过程中弯曲成圈,并减少纱线断头。

2. 捻度均匀且偏低

一般来说,针织用纱的捻度比机织用纱要低。若捻度过大,纱线的柔软性就差,织造时不易被弯曲、扭转,还容易产生扭结,造成织疵,织针也易受到损伤;此外,捻度过大的纱线会影响针织物的弹性,并使线圈产生歪斜。但针织用纱的捻度也不能过低,否则会影响其强度,增加织造时的断头率,且纱线蓬松易使织物起毛起球,降低针织物的服用性能。

3. 条干均匀,纱疵少

条干均匀度是衡量纱线质量的一个重要指标。粗节和细节会造成编织时断纱或影响到布面的线圈均匀度。

4. 抗弯刚度低,柔软性好

抗弯刚度高,即硬挺的纱线难以弯曲成线圈,或弯纱成圈后线圈易变形。柔软的纱线易于弯曲和扭转,并使针织物中的线圈结构均匀、外观清晰美观,同时还可减少织造过程中纱线的断头,以及对成圈机件的损伤。

5. 表面光滑,摩擦因数小

表面粗糙的纱线会在经过成圈机件时产生较高的纱线张力,易造成成圈过程中纱线断裂。

二、络纱(丝)

进入针织厂的纱线多数是筒子纱,也有少量是绞纱。绞纱需要先卷绕在筒管上变成筒子纱才能上机编织。随着纺纱和化纤加工技术的进步,目前提供给针织厂的筒子纱一般都可以直接上机织造,无需络纱或络丝。但是,如果筒子纱的质量、性能和卷装无法满足编织工艺的要求,如纱线上杂质疵点太多,摩擦因数太大,抗弯刚度过高,筒子容量过小等,则需要重新进行卷绕即络纱(短纤维纱)或络丝(长丝)。络纱(丝)称为纬编针织前准备。

(一) 络纱(丝)的目的

一是使纱线卷绕成一定形式和一定容量的卷装,满足编织时纱线退绕的要求。采用大卷装可以减少针织生产中的换筒,为减轻工人劳动强度,提高机器的生产率创造良好条件,但要考虑针织机的筒子架上能否安放。二是去除纱疵和粗细节,提高针织机生产效率和产品质量。三是对纱线进行必要的辅助处理,如上蜡、上油、上柔软剂、上抗静电剂等,以改善纱线的编织性能。

(二) 卷装形式

筒子的卷装形式有多种,针织生产中常用的有圆柱形筒子、圆锥形筒子和三截头圆锥形筒子,如图 1-15 所示。

1. 圆柱形筒子

圆柱形筒子主要来源于化纤厂,原料多为化纤长丝。其优点是卷装容量大,但筒子形状不太理想,退绕时纱线张力波动较大,应用较少。