

针织生产工艺基础

针织生产工艺基础

[苏]П.奥菲尔曼 X.达乌什—马尔顿 著
许吕崧 蒋文惠 潘伯荣 译

纺织工业出版社

TS184
2426

版社

针织生产工艺基础

[苏]Л.奥菲尔曼 X.达乌什-马尔顿 著

许吕崧 蒋文惠 潘伯荣 译

纺织工业出版社

责任编辑：李秀英

ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ
ТРИКОТАЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА

П. ОФФЕРМАНН
Х. ТАУШ-МАРТОН
1981 МОСКВА

针织生产工艺基础

〔苏〕 П. 奥菲尔曼 Х. 达乌什-马尔顿 著
许吕崧 蒋文惠 潘伯荣 译

纺织工业出版社出版

（北京东长安街12号）

纺织工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经营

787×1092毫米 1/32 印张：9 8/32 插页：3 字数：206千字

1990年8月 第一版第一次印刷

印数：1—3,500 定价：4.20元

ISBN 7-5084-0444-3/TS·0436

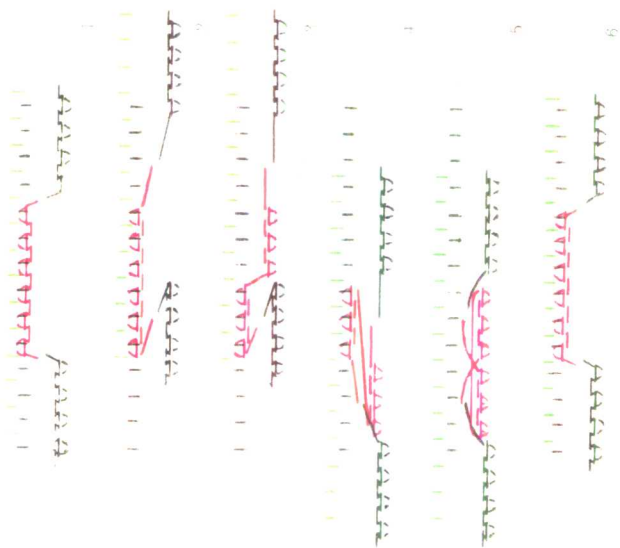


图 3-21 交叉移圈形成斜型花纹

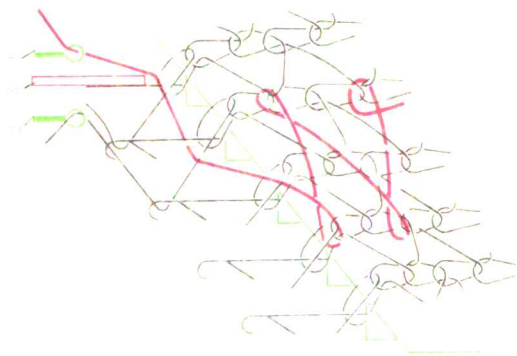


图 3-23 经编机 (K M) 上借助于压纱板形成悬弧

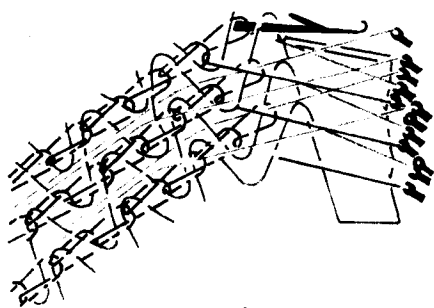
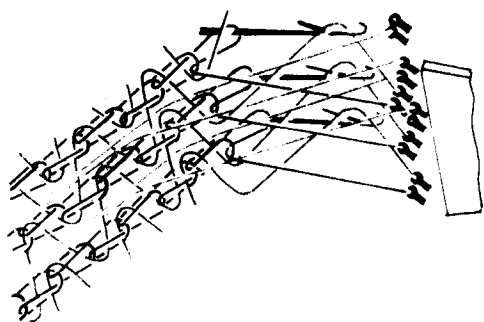


图 5-31

经编机(KM)上为了获得“科尼特”组织、利用压纱板的情况

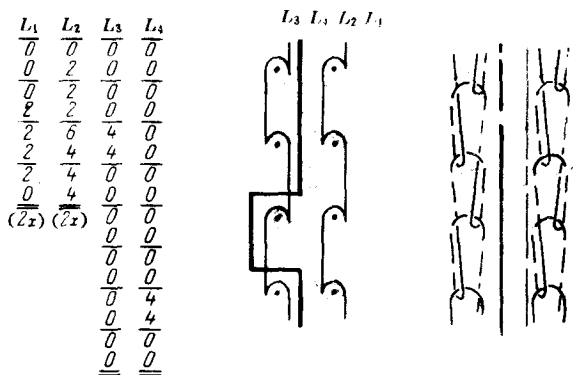


图5-32 经编机(KM)上“科韦尼特”组织的
垫纱运动图和组织图

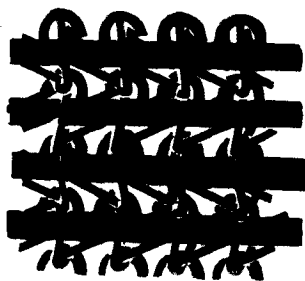


图5-33 KM，具有横向平行对纬纱的经编组织
外观

译 者 的 话

本书译自苏联1981年出版的俄文译本。原版系联邦德国П. 奥菲尔曼与 X. 达乌什-马尔顿合著的《针织生产工艺基础》一书。

全书收集了大量的资料，比较系统地阐述了针织物的组织结构、各种型式针织机的成圈工艺及机械结构性能，花纹组织的编织、花纹形成原理及采用电子控制花纹的新技术。

该书的特点是对线圈的结构给了新的概念，对各种型式针织机的成圈原理、工艺过程和机械结构进行了新的分类，使读者一目了然，易于掌握。

本书还叙述了针织技术的发展历史及未来展望和预测。内容丰富、层次分明、通俗易懂，在理论与实践上有一定的参考价值。

本书可供针织专业的技术人员、大专院校师生、企业管理干部和技术工人阅读。

由于译者水平有限，欢迎读者批评指正。

译 者

1987

译 者 的 话

本书译自苏联1981年出版的俄文译本。原版系联邦德国П. 奥菲尔曼与X. 达乌什-马尔顿合著的《针织生产工艺基础》一书。

全书收集了大量的资料, 比较系统地阐述了针织物的组织结构、各种型式针织机的成圈工艺及机械结构性能, 花纹组织的编织、花纹形成原理及采用电子控制花纹的新技术。

该书的特点是对线圈的结构给了新的概念, 对各种型式针织机的成圈原理、工艺过程和机械结构进行了新的分类, 使读者一目了然, 易于掌握。

本书还叙述了针织技术的发展历史及未来展望和预测。内容丰富、层次分明、通俗易懂, 在理论与实践上有一定的参考价值。

本书可供针织专业的技术人员、大专院校师生、企业管理干部和技术工人阅读。

由于译者水平有限, 欢迎读者批评指正。

译 者

1987

目 录

第一章 导言	(1)
第二章 基本概念	(3)
第三章 成圈方法的分类及其基本工艺	(13)
第四章 成圈工艺	(26)
4.1 编结法成圈工艺	(33)
4.1.1 平型纬编机(横机)的成圈工艺	(33)
4.1.2 圆型纬编机的成圈工艺	(35)
4.2 针织法成圈工艺	(40)
4.2.1 平型纬编机针织法成圈工艺	(40)
4.2.2 圆型纬编机针织法成圈工艺	(46)
4.3 经编法成圈工艺	(49)
4.3.1 弹簧针经编机的成圈工艺	(49)
4.3.2 槽针经编机的成圈工艺	(53)
4.3.3 舌针经编机的成圈工艺	(55)
第五章 花色组织的编织和花纹形成原理	(60)
5.1 组织单元	(60)
5.2 基本组织的形成	(63)
5.3 获得花纹的工艺措施	(67)
5.3.1 改变成圈的工作过程	(68)
5.3.2 附加的成圈过程	(76)
5.3.3 改变给纱	(82)
第六章 针织机的基本结构及其工作原理	(91)
第七章 成圈的功能组	(100)
7.1 编织法成圈的功能组	(100)

7.1.1 在横机上的功能组	(100)
7.1.2 在圆纬机上的功能组	(109)
7.2 针织法成圈的功能组	(118)
7.2.1 在平型纬编针织机上的功能组	(118)
7.2.2 在圆型纬编针织机上的功能组	(133)
7.3 用经编方法的功能组	(134)
第八章 给纱的功能组	(150)
8.1 给纱原理	(150)
8.2 纬编给纱	(152)
8.2.1 卷装	(152)
8.2.2 纱线的行程及其检测	(154)
8.2.3 纱线退绕与输入至编织系统	(157)
8.3 经编给纱	(161)
8.3.1 卷装	(161)
8.3.2 纱线行程及其检测	(161)
8.3.3 纱线退绕与给纱至编织机构	(162)
第九章 产品成型的方法及其功能组	(174)
9.1 产品成型的方法	(174)
9.1.1 坯布裁剪	(174)
9.1.2 在编织过程中使产品成形	(175)
9.1.3 产品的定型成形	(177)
9.1.4 成形方法总的介绍	(177)
9.2 编织过程中成形的功能组	(178)
9.2.1 平型针织机编织过程中的成形	(179)
9.2.2 在横机上成形产品的编织过程	(185)
9.2.3 在小筒径圆纬机编织过程中的制品 成形	(192)

9.2.4	在大筒径圆纬机编织过程中的制品成形	(199)
9.2.5	经编机编织过程中的制品成形	(201)
第十章	卷取机构的功能组	(202)
10.1	工艺任务	(202)
10.2	牵拉机构的形式	(203)
10.3	机器上产品卷取的方法	(209)
第十一章	供形成花纹与变换组织结构的控制系统与装置	(212)
11.1	控制原则	(212)
11.1.1	概述	(212)
11.1.2	成组控制针	(213)
11.1.3	单独控制针	(215)
11.2	供选针与形成花纹的控制系统与装置	(215)
11.2.1	编结法供选针的控制系统与装置	(215)
11.2.2	针织法供选针与花纹形成的控制系统与装置	(236)
11.2.3	经编法花纹形成的控制机构与系统	(244)
11.3	电子控制花纹形成	(251)
第十二章	机器技术参数的选择及其工艺特征的评述	(260)
第十三章	历史概述以及针织技术与工艺进一步发展的准则	(279)

第一章 导 言

针织品编结工艺是研究用针织或编结方式织造针织品的方法。采用任何纺织纱线使其弯曲成线圈而形成的织物称为针织品，使用针织品所做的衣服，早已为人所熟悉。但近十年来，由于技术上的较大进步，促使针织品的产量和品种有了很大的发展。在衣着和工业用针织品方面表现出极大的技术成就。在日常生活中不可能没有针织品。简单地举一些例子来说：如袜子、妇女服饰品、圆领衫、内衣、茄克衫、裙子、连衣裙、大衣、帽子、童装、窗帘、花边、地毯、家俱装饰布、桌布及沙发布、床上用品、人造毛皮、叠层织物、包装带等等。

用针织或编结方法生产针织品的设备和技术的发展与化学纤维产量和质量的提高是紧密相关的。例如机器设备的改进，无论是部件的动、静平衡，还是曲柄连杆机构的采用，都是为了提高机器的速度，而这种提高正是由于化学纤维纱线具有很好的工艺性能才得以实现的。这种纱线的性质促使机器效率的提高和所需工艺结构的建立。由于化学纤维纱线的可塑性和热定型性给针织工业带来了较大的变化，一方面所有国家的袜子生产由使用平型袜机转向了使用小筒径圆袜机，另一方面生产提花织物的花边机由高速度编织网眼织物的拉舍尔经编机所代替，这种生产方法的变化也是值得注意的。

随着人们消费水平的提高，出现了服装的时装化、轻型

化、穿着舒适化，对服装的发展提出了更高的要求。根据选用原料的不同，如采用化学纤维或天然纤维，以及选用针织物结构的不同，可以得到各种较为满意的产品设计。利用变形丝可调节的延伸性以及采用针织或编结法生产的针织物的拉伸性和织物组织结构的相互关系，有可能制造出各种性质的针织物。由于技术水平的发展和人们消费水平的提高，生产针织品所采用的针织和编结方法，已成为生产坯布最进步的方法。这些方法书中都作了介绍。

第二章 基本概念

用针织和编结方法织造的针织物与机织物的区别，在于纱线的几何组织结构的不同。

机织物的组织结构是由两组互相垂直的纱线相互交织而成（如图2-1所示）。根据这个基本原则，可以形成各种组织的机织物。

以图2-1的平纹组织而言，可以说坯布的性质，如表面覆盖性、机械性能和延伸性等，这些都与所使用的纱线有关。

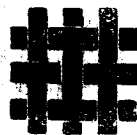


图2-1 机织物组织

针织物是由纱线弯曲成线圈串套编结而成，线圈组织如图2-2所示。根据这个原则编织针织物时只需一个系统的纱线就行。也可以说，按横向纱线系统(a)形成线圈(c)，或按纵向纱线系统(b)形成线圈(d)。

按照这种基本组织可以设计出各种形式的变化组织，因此可得到各种不同质量的针织物，在生产中具有更广泛的使用领域。

采用针织或编结法形成的针织物如图2-2所示，与机织物相比具有开敞的表面，在机械力作用下具有较大的延伸性，这是因为针织物是由纱线形成线圈的缘故。

由于针织物的结构及其具有机械拉伸的性能，使针织物具有很好的卫生性能，也就是说针织坯布做内衣料是很合适的。由于针织物具有蓬松和开敞的结构，使其具备良好保持

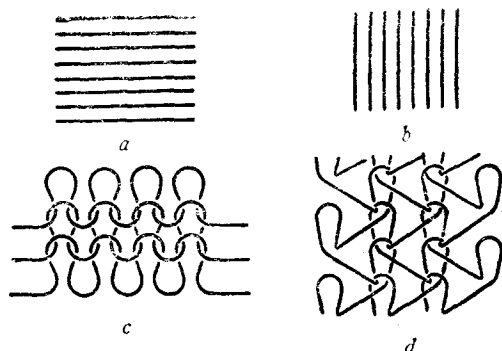


图2-2 纱线弯曲形成针织物的形式

- a—横向纱线编织系统 b—纵向纱线编织系统
c—横向纱线的弯曲 d—纵向纱线的弯曲

热量的特性，既不妨碍必要的热交换，也不会增强汗的分泌。

针织物的组织结构与所选用的原料相互配合，就能保证针织物在穿着时有较舒适的感觉。由于针织坯布是由弯曲的纱线连接而成，这就保证了它具有很小的折皱性，在选用同样原料的情况下，针织物比机织物的折皱性低。重量较轻的针织物具有较轻微的折皱性，因此，针织坯布能满足衣料的现代要求，工作或休闲用衣料都要求穿着舒适、保暖，而且走路轻便。

以针织或编结法形成的针织物是由织物组织的单元所组成。线圈的起始部分如图2-3所示，采用弯曲的纱线单元(a)，由单元与下一个纱线弯曲部分联接形成圈干(b)，同时新的弯曲部分变成新线圈。以后新线圈与第三个弯曲部分的纱线相联结，而形成线圈(c)，最后弯曲部分的纱线过渡为新线

圖，以此类推。

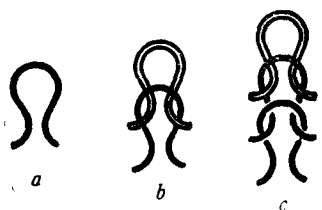


图2-3 线圈单元结构

a—弯曲纱线 b—圈干及新线圈 c—线圈

线圈是针织物组织结构的基本单元。

针织坯布任何起始的横列都是圈干横列，而最后的一个横列永远是半线圈横列。线圈的横向排列称为线圈横列。线圈在纵向彼此串套的排列称为线圈纵行，如图2-4所示。

如图2-5所示，可以说明线圈单元结构连结情况，即下一个线圈与上一个线圈的连结情况。两个相互连结的线圈单元形成织物的组织单位。如图上所绘出的长方形，每一个连接线圈单元是由处于阴影区内的两个接触点组成。线圈的尺寸如图2-6所示。

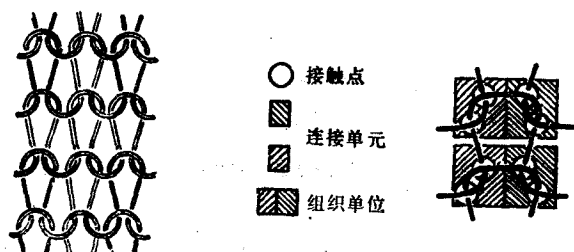


图2-4 线圈横列(按横向排列)和
线圈纵行(按纵向排列)

图2-5 线圈结构图

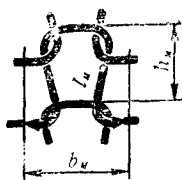


图2-6 线圈的几何形态

h_M ——圈高（由一个线圈横列到另一个线圈横列的距离）； b_M ——圈距（由一个线圈纵行到另一个线圈纵行的距离）； l_M ——线圈长度（一个线圈内纱线的长度）。

线圈长度 l_M （不包括延展线）当针织物变形时，在上述的几何参数中是一个唯一不变的常数。

所加工纱线的指标和线圈尺寸决定针织物的性质，包括其厚度和覆盖度，这些指标是设计针织物时的基本参数。这些指标如下：

$$\sigma_M = \frac{l_M}{d_p} \quad (\text{线圈密度}) \quad (2-1)$$

式中： l_M ——线圈长度（mm）。

d_p ——纱线横断面直径（mm）。

$$C = \frac{T_i}{l_M} \quad (\text{针织坯布被纱线覆盖的因素})$$

式中： T_i ——纱线细度，以tex表示。

为了用数学方法叙述出针织物的结构，虽已进行了较广泛的科学探讨，但至今解决这个问题仍很困难，由于大量简化了的假设，且受织物组织形式的限制，因此，到目前为止用数学方法叙述针织物的结构，还未能获得对工业生产的指导意义。

除线圈外，织物组织单元结构由圈干和延展线组成，如图2-7和图2-8所示（例子为单面组织）。圈干作为组织单元，区别在于只具有织物组织线圈的上部分，而不包括线圈