

[苏] И. А. 库德利亚文 主编

中国纺织大学针织教研室 译



高等纺织院校教学参考书

针织工艺实验教程

纺织工业出版社

高等纺织院校教学参考书

针织工艺实验教程

〔苏〕Л. А. 库德利亚文 主编

中国纺织大学针织教研室 译

纺织工业出版社

Лабораторный Практикум По
технологий трикотажного производства
ПРОФ. Л. А. КУДРЯВИН
«ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»
1979 МОСКВА

责任编辑：孙兰英

高等纺织院校数学参考书
针织工艺实验教程
〔苏〕Л.А.库德利亚文 主编
中国纺织大学针织教研室 译

•
纺织工业出版社出版

（北京东长安街17号）

纺织工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售
•

850×1168毫米 1/32 印张：15 字数：387千字

1987年6月 第一版第一次印刷

印数：1—5 000 定价：2.95元

统一书号：15041·1480

译 者 的 话

本书译自苏联一九七九年出版的俄文本。全书共分五章，三十六节。本书经苏联高等与中等专业教育部批准作为高等院校针织专业学生的教科书。

全书根据苏联教学大纲所规定的顺序共分三十六个实验，由大学生在学校实验室内独立完成。实验共进行四学期，内容主要为：“成圈过程”、“针织物结构与性能”、“成形产品形成的方法”、“花色与复合组织针织物”、“针织机械工作的分析”等。

每一实验按下列顺序编写：实验的目的，实验的主要内容，基本的理论知识，完成实验的方法，书写实验报告的提示，思考题。

“基本知识”中的内容是浓缩的。它总结了很多参考资料，其表达方法与一般教科书有区别，学生在进行实验前必须独立自习这部分内容。

完成每一实验时间是不相同的。由教学日程规定。

本书由苏联莫斯科纺织工学院针织教研室编写，Л. А. 库德利亚文教授主编，由中国纺织大学针织教研室组织翻译。除第一章由王传铭同志译，第四章由潘伯荣同志译外，其余均由许吕崧同志翻译，并由许吕崧同志对全书进行了校对。

本书可供针织专业学生、科研与工程技术人员参考。

译 者

目 录

第一章 成圈过程	(1)
一、针织法成圈过程的特点.....	(2)
二、单针筒机器上编结法成圈过程的特点.....	(11)
三、在平型和圆型双反面机上编结法成圈过程的 特点.....	(20)
四、在单针床经编机上按编结法成圈过程的特点.....	(29)
五、在横机和圆型棉毛机上成圈过程的特点.....	(39)
六、在双针床经编机上成圈过程的特点.....	(49)
七、在单针床和双针床机器上成圈各阶段的特征 比较.....	(59)
第二章 针织物的结构与性能	(71)
一、纬编针织物的结构与性能分析.....	(72)
二、经编针织物的结构与性能分析.....	(89)
三、比较基本组织与变化组织针织物的基本特征.....	(107)
第三章 成形产品形成的方法	(119)
一、在舌针机上形成起始线圈横列的方法.....	(120)
二、在柯登机上与圆袜机上起始横列的形成方法.....	(130)
三、在双针床机器上分离横列形成的方法.....	(140)
四、在多系统提花圆机与棉毛机上分离横列的形成.....	(150)
五、平型舌针针织机上制品宽度改变的方法.....	(159)
六、在平型钩针机上的移圈过程.....	(169)
七、在圆袜机上袜跟形成的方法.....	(178)
八、在圆袜机上封闭袜头的形成方法.....	(189)
九、在经编机上形成复杂形状针织物的方法.....	(197)
第四章 花色组织和复合组织针织物	(211)
一、横向连接针织物和纵向连接针织物在圆型和	

平型针织机上形成的方法·····	(212)
二、纱罗组织和菠萝组织编织过程与特点·····	(227)
三、经编抽花组织和重经组织及其编织过程的特点·····	(245)
四、添纱和毛圈组织的针织物及其组织在经编机和 纬编机上编织的方法·····	(262)
五、提花组织针织物及其编织方法·····	(283)
六、集圈组织针织物及其编织方法·····	(303)
七、圆纬机上花纹设计及花纹上机·····	(320)
八、衬纬组织和衬垫组织针织物及其编织方法与 结构形成·····	(337)
九、绞绕组织、不均匀组织和波纹组织针织物, 及其编织方法·····	(376)
十、复合组织针织物及其编织方法·····	(388)
第五章 针织机工作分析·····	(406)
一、图解分析成圈机件的相互作用·····	(406)
二、给纱机构与编织过程中纱线张力的调节·····	(414)
三、针织物的牵拉、卷取与接收机构·····	(425)
四、针织机的传动机构与自停机构·····	(436)
五、圆袜机的调线与剪线机构·····	(447)
六、针织机的选针机构及其工艺与花纹形成的 可能性·····	(453)
七、按闭路循环工作的机器的自动控制机构·····	(469)

第一章 成圈过程

成圈过程是任何针织机应当完成的主要过程。根据纱线在织针上的垫纱方法，可将所有成圈过程分成三类：

纬编过程 编织时同一根纱线垫到所有织针上；

经编过程 编织时大量纱线中的每一根纱线垫在各自的织针上；

经-纬编过程 是由以上两类编织过程组合而成的一种编织过程。实现这类过程必须不少于两组纱线系统。

为了研究、分析和良好地实现成圈过程，故将其分成若干个阶段。根据各个阶段实现的顺序，成圈过程可按不同方式来实现。

针织法成圈过程各阶段按以下顺序来完成：1. 退圈；2. 垫纱；3. 弯纱；4. 带纱；5. 闭口；6. 套圈；7. 连圈；8. 脱圈；9. 成圈；10. 牵拉。

在编结法成圈过程中，垫到织针上的纱线的弯纱阶段将与成圈阶段同时进行。

在针织-编结法中，在同一台机器上(例如，在不同针筒上)不同组的织针按不同方法来实现其成圈过程：在一组织针上用针织法，在另一组织针上用编结法。

针织机织针上的成圈阶段可按顺序式、整列式或顺序-整列式进行。

在顺序式过程中成圈的每一阶段是由一只织针接着另一只织针顺序地实现的。在整列式过程中所有织针上的所有成圈阶段都是同时进行的。

在顺序-整列式过程中一些阶段在织针上顺序地进行，而另

一些阶段在织针上同时进行。

根据弯纱或成圈阶段完成的特点，弯纱或成圈过程可区分为分纱式和无分纱式。回退式（再拉回）和无回退式。

成圈过程可在带有一个、两个或若干针床的机器上实现。

对成圈过程的实质深入理解，可以正确地调整和合理地运用成圈过程。以达到最大的机器生产率和获得最优等产品质量。

一、针织法成圈过程的特点

实验目的

研究按针织法工作的针织机的一般结构，成圈机件的设计特点以及在成圈机件上的成圈过程。

实验内容

1. 了解KT(MT)型台车和柯登机的一般结构。
2. 绘画机器的成圈机件并指出其各部分的用途。
3. 阐明织针和沉降片的结构及其在成圈过程中的作用。
4. 了解KT(MT)型台车上弯纱轮、套圈轮、脱圈轮、压针钢板、退圈圆盘等机件在成圈过程中的作用。
5. 了解柯登机上压板、上片（弯纱片、分纱片）和下片（脱圈片）、推片、斜面板、推片弹簧、沉降片盒盖、沉降片座等的作用。
6. 绘画KT(MT)型台车和柯登机在进行成圈过程的各个阶段中成圈机件的相互配置。
7. 研究成圈过程每一阶段进行的特点。
8. 作出柯登机织针运动的轨迹，在轨迹上标出成圈过程各个阶段的起点和终点。
9. 阐明在KT(MT)型台车上和柯登机上编织时，改变针织物密度的方法，并注意弯纱深度、纱线张力大小和牵拉力大小等的影响。

10. 和MT型台车比较, KT型台车的优点。

11. 说明成圈过程中产生疵点的原因及其消除方法。

基本知识

台车(KT型或MT型)和柯登机属于带有钩针的机型, 在这些机器上的成圈过程是按针织法来完成的。

KT(MT)型台车——用来编织平针和起绒坯布的圆型针织机。KT型台车比MT型台车具有较高的生产力, 比较可靠且便于管理。

KT型台车与同类的MT型台车的主要结构差别在于下列几点:

KT型台车的台面上安装一个针筒, 使成圈系统均匀地配置在针筒周围;

成圈系统的零件做成小尺寸且结构简单, 由此缩小每个成圈系统占有的长度并增加了成圈系统数;

为保证坯布牵拉机构工作的可靠性, 其结构作了变动, 安装制成坯布的落布装置, 机器的起动和停车等都是用按钮来实现的。

柯登机属于钩针固定在针床上的平型针织机机种。主要用来编织高质量的成形外衣针织品, 较少用来编织长袜。

成形外衣针织品生产, 采用单针床和双针床柯登机。这些机器上的编织节数从1到24个。这些机器的大多数所具有的显著特点是高度的自动化。在机器上进行的所有过程(起始横列的编织, 启口, 双层袜口的形成, 衣片减幅和增幅, 编织密度的变化)都是自动的。

柯登机具有由机械的、电气的和电子的机构和装置所组成的程序控制。

成圈机件

KT型(或MT型)台车上主要的成圈机件是:

织针 每两枚钩针浇铸成一块针蜡, 垂直地安装在KT(MT)

型台车上。织针的针蜡由带有皮衬的夹板固装在回转的针筒上。

由钢丝制成的钩针（图1）有下列部段：针杆5，针头3，带有腰身2的针钩1，针槽4（在闭口阶段时钩尖没入针槽内），针尾6（借此使钩针固装在针蜡中）。

KT型台车织针的特点：有一狭窄部段，在纱线带入针钩下面之后，它用来拦住纱线使之在针钩内不能自由移动。

退圈圆盘 圆盘1（图2）用来在完成退圈阶段时使旧线圈沿针杆下降动作。它可用固定的零件形式来实现（如在KT机器上），从而减小成圈系统的横向尺寸，或用活动形式（如在MT机器上），它由坯布摩擦来转动。

弯纱轮 轮4（参阅图2）有与轮轴呈 45° 角配置的铣槽。在这些槽中插有钢片。

弯纱轮由其钢片凹口将纱线垫在钩针上，弯曲纱线并将形成的圈状纱带到针钩下面。

压针钢板 压针钢板3（参阅图2）作用在针钩的针鼻上使

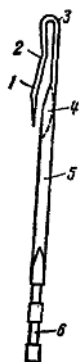


图1 KT(MT)
型机器的钩针

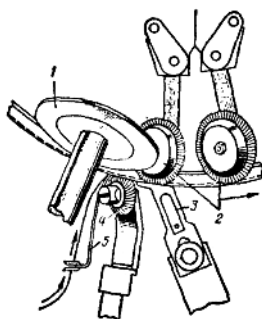


图2 KT(MT)型
机器上的成圈系统

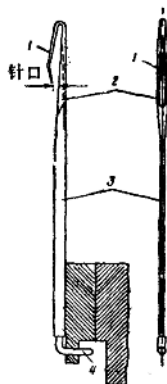


图3 柯登
机的钩针

织针闭口。它可以是固定平板或回转的圆盘。

套圈-脱圈轮 轮 2 (参阅图 2) 如弯纱轮一样, 具有铣槽, 其中插有另一种外形的钢片, 尺寸有所差异, 略大些。这轮用来在实现套圈、连圈和脱圈阶段时将旧线圈沿针杆移动。

导纱器 它是一块薄片 5 (参阅图 2), 纱线穿过它的孔眼喂向钩针, 垫在弯纱轮钢片的凹口内。

在柯登机上有下列的成圈机件。

织针 钩针 (图 3) 由下列部段组成: 针杆 3、针槽 2、针钩 1、针踵 4 (使钩针插在针床上)。

沉降片 在柯登机上使用三种沉降片: 弯纱片、分纱片和脱圈片。每一种沉降片根据成圈机件运动和结构特点有不同形式。

弯纱片 [图 4 (1)] 完成顺序的和整列的 (同步的) 运动。弯纱片是由下列部段组成: 片体 2、片鼻 (片尖) 4, 片喉 3, 片颚 5, 片踵 1。

分纱片 [图 4 (2)] 只有整列式运动, 是在弯纱之后将纱线均匀地弯成半线圈状。分纱片是由片体 2, 片踵 1, 片尾 8, 上切口 6, 片尖 4, 片颚 5, 下切口 7 组成。

脱圈片 [图 4 (3)] 是在沉降弧上支持旧线圈并不使它随针一起下降, 形成握持平面, 以保证新、旧线圈的连圈。这些脱圈片具有片体 2、片尖 4、片颚 5、片踵 1。

成圈过程

在 KT (MT) 型机器上成圈过程按针织法实现并由下列阶段组成: 1. 退圈; 2. 垫纱; 3. 弯纱; 4. 带纱; 5. 闭口; 6. 套圈; 7. 连圈; 8. 脱圈; 9. 成圈; 10. 牵拉。

这些阶段中每一阶段的实质如下:

退圈 [图 5 (1)] 针钩下面的旧线圈 C 借助于退圈圆盘 M 沿针杆向下移动, 并下降到低于针槽, 以保证新纱线垫放的位置。退圈圆盘和钩针间距离应该是最小, 但圆盘不应触及钩针。

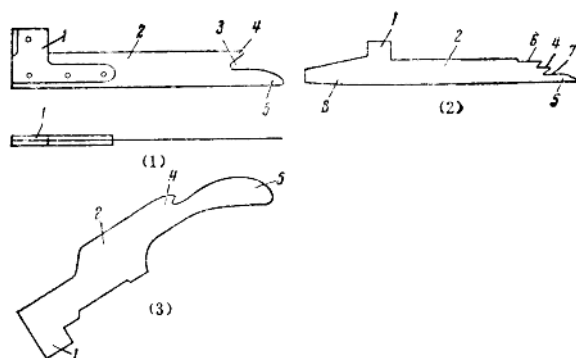


图4 柯登机沉降片的形式
(1)弯纱片 (2)分纱片 (3)圆片

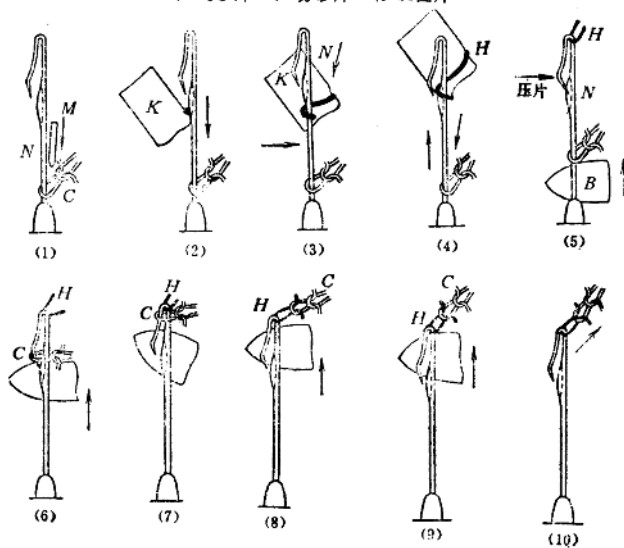


图5 KT(MT)型台车上的成圈过程

垫纱〔图5(2)〕 新纱线 H 垫放在针钩下面的针杆上。垫纱由弯纱轮的钢片 K 来实现，纱线由导纱器喂入钢片的凹口内。

弯纱〔图5(3)〕 新纱线由同钩针相啮合的弯纱轮钢片来弯曲。其啮合程度可以调节，此时改变线圈中纱线长度，即改变针织物的编织密度。

带纱〔图5(4)〕 成圈过程的这个阶段由弯纱轮钢片来完成。钢片与钩针成一定角度配置着并相互啮合，从而使线圈沿针杆向上移动。

闭口〔图5(5)〕 压针钢板抵压在针钩的针鼻上，使针尖沉没入针槽内。假使压针的力不足，则在套圈时旧线圈可再次进入针钩下面并产生线圈的重套。

套圈〔图5(6)〕 该阶段借助于套圈脱圈轮的钢片 B 来实现的。该钢片如弯纱轮的那样与钩针配置成一定角度，带动延展线（沉降弧）使线圈移动。

连圈〔图5(7)〕 连圈阶段也由套圈脱圈轮的钢片来完成的。在 KT(MT) 型台车上，新线圈在完成连圈阶段之前有些时间仍处于自由状态并可能变形。这是 KT(MT) 型台车最实质性的缺点之一，而使其难以加工某些人造丝和合纤丝。

脱圈〔图5(8)〕 它由套圈脱圈轮的钢片来实现，此时旧线圈脱到新线圈上。加工纱线的捻度和纱线间摩擦系数越少，则该阶段越容易进行。在脱圈时，新线圈从旧线圈反面穿过到正面的，因此，细纱的结头，纱辫，粗节和其它纱疵留在反面。

成圈〔图5(9)〕 当旧线圈脱到新线圈上时，新线圈就成圈。此时，在新线圈中的纱线长度应该与在弯纱时所取得的呈圈状的纱线长度相适应。线圈的成圈与牵拉是同时进行的。

牵拉〔图5(10)〕 线圈是借助于牵拉机构来牵拉的。在 KT(MT) 型机器上，牵拉机构配置在针筒的上方，这是其结构的缺点。在新型结构的机器上，牵拉机构安置在针筒下面。

在柯登机上，成圈过程也按针织法来实现的。过程的特点如

下:

退圈〔图6(1)〕 其起始的特征是在钩针上升的同时上片向外移动,使得针头在弯纱片K的片喉r旁通过。这条件必须保证从坯布边缘线圈引向导纱器的纱线有可靠的垫纱。

在该阶段结束时,针槽的粗厚部段应该配置在上片的片尖之上。

垫纱〔图6(2)、(3)〕 当导纱器沿针床运动时,把纱线垫放到针上。弯纱片迟后导纱器L距离并向前挺足。导纱器在沉降片上面的安装高度是恒定的,距离L可改变并取决于导纱器和挺出的沉降片间的距离。从第一枚弯纱片引向导纱器的纱线在水平面内形成 β 角,而在垂直面内形成 α 角。

弯纱〔图6(4)、(5)〕 弯纱可按分纱和无分纱来实现。在分纱式弯纱中开始时弯纱片顺序地移出〔参阅图6(5)〕并在1.2.3等针上以隔针方式形成增大尺寸的线圈,然后分纱片同时移出,并将圈状纱线分配在所有针上,如图6(6)。

当分纱片移出时,针向同一方向退出一些,并在新线圈纱线张力的作用下弯曲,占有图左所示的位置;图右表明在弯纱时针的位置。

带纱〔图6(7)、(8)〕 在带纱时,针下降一些使得针头低于分纱片的上边,并在针往后移向压板时不会触及导纱器。针尖端头不应越过脱圈片片尖下边;假使下面的脱圈片没有片尖则不低于上片的下边,否则闭口时旧线圈可能在针槽处被夹住。

闭口〔图6(9)〕 这阶段是在针继续下降的同时移向压板来实现的。

套圈〔图6(10)〕 它是在针钩完全闭合时利用针的下降来实现的。在旧线圈处在针钩上以后针移离压板,而针钩尖端从针槽中退出。脱圈片向上片靠近并由其片腹帮助旧线圈套到针钩上。

连圈〔图6(10)〕 为使新、旧线圈连圈、织针继续下降,脱圈片片腹上升并在握持线上使新线圈夹在旧线圈与针头之间。

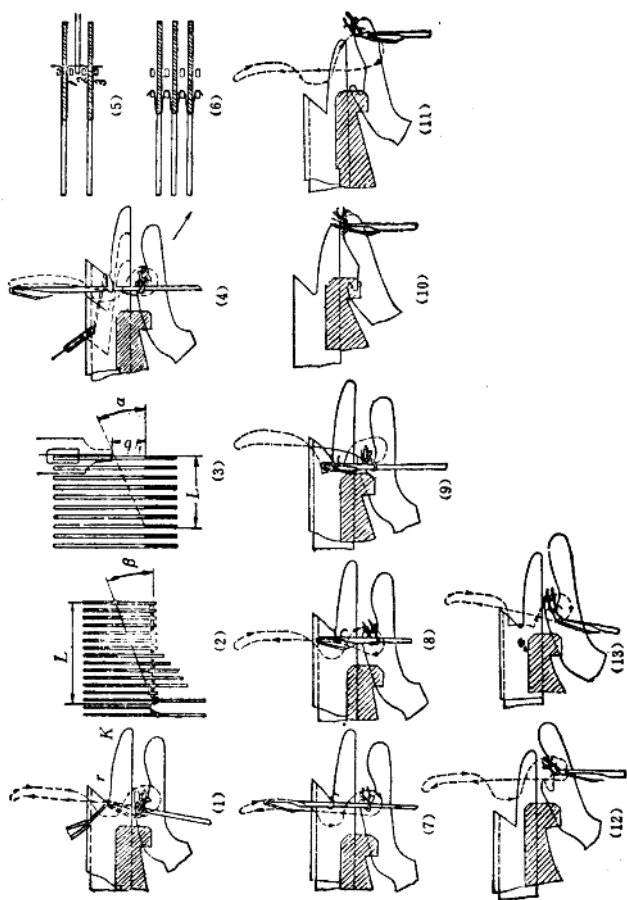


图 6 柯登机上的成圈过程

在连圈阶段中纱线张力要减小，以免在导纱器一方的边上的新线圈收紧。

脱圈〔图6(11)〕 当织针下降时，旧线圈脱卸到新线圈上面。脱圈片向上运动帮助该阶段的实现。

成圈〔图6(12)〕 当织针下降到最低点时新线圈形成。在这阶段中新线圈的延展线处在脱圈片的片喉中，这保证了线圈的均匀性。

牵拉〔图6(13)〕 当织针向压板运动的同时脱圈片迎着针钩运动使新线圈受到牵拉。新线圈由脱圈片片喉通过延展线拉向针背一面。

实验方法

在教师指导技工在场时，在KT(MT)型圆型针织机和柯登式自动机上完成实验任务。勿开动机器，首先了解机器的一般结构和上机。然后开动机器作示范实验，此后再停车并断电路。

接着根据实验内容完成下列各项：

确定每一种机器上织针和各种沉降片的用途并把它们描绘出来；

用手转动机器，观察在KT(MT)型台车和柯登机上完成成圈过程各阶段的顺序并描绘每一阶段的简图；在简图上指出织针、沉降片、旧线圈和新线圈的相互位置；

在技工帮助下拆下KT(MT)型台车上一个成圈系统中的弯纱轮、套圈轮和脱圈轮，拆开诸轮并研究钢片在轮槽中的配置；然后装配诸轮并将其装在机上，检查其安装的正确性。

说明每种机器上编织密度的改变方法。

书写实验报告的提示

报告应该包括：

1. KT(MT)型台车和柯登机的主要特征；
2. 机器上成圈机件的简图，并指出其各部分的用途；
3. 成圈机件相互配置的简图；

4. KT(MT)型台车和柯登机上成圈过程简图,按各个阶段写上简短的说明。

思考题

1. KT(MT)型台车和柯登机有哪些主要用途?
2. 在所指的机器上成圈过程是按什么方法进行的?
3. 在KT(MT)型台车和柯登机上织针和沉降片的结构和形状上的特点是怎样的?
4. 在柯登机上主要成圈机件是什么?它们在成圈过程中起哪些作用?
5. 哪些机件组成了KT(MT)型台车的成圈系统?怎样才能减小其占有的横向尺寸?
6. 在KT(MT)型台车和柯登机上成圈过程各个阶段的特点是怎样的?
7. 在柯登机上分纱式和无分纱式的弯纱特点是怎样的?
8. KT型台车和MT型台车有哪些原则性的区别?
9. 用什么方法改变在MT型台车上和柯登机上编织的针织物的密度?
10. 当成圈过程遭到破坏时怎样的疵点是最常见的?
11. 在MT型机器上和柯登机上改变弯纱深度应作哪些调节?

二、单针筒机器上编结法 成圈过程的特点

实验目的

研究单针筒舌针圆纬机上的成圈过程。

实验内容

1. 了解MC型单针筒圆纬机和KAC型圆袜机上的一般结构。