

经编机编织基本原理

程育才 著

中国财政经济出版社

經 調 机 編 織 基 本 原 理
程 育 才 著

*

中国財政經濟出版社出版

(北京永安路18号)

北京市书刊出版业营业許可証出字第111号

中国財政經濟出版社印刷厂印刷

新华書店北京发行所发行

各地新华書店經售

*

787 × 1092毫米 $\frac{1}{32}$ • 3 $\frac{1}{8}$ 印张 • 67千字

1962年10月第1版

1962年10月北京第1次印刷

印数: 1 ~ 800 定价: (9) 0.36元

統一书号: 15166·097

經編机編織基本原理

程 育 才 著

中 国 財 政 經 济 出 版 社

1962年·北 京

內 容 提 要

經編針織物具有良好的彈性和不易脫散；同時產品花樣變化多，應用原料廣，產品用途大，產量也高。因此發展經編生產，在我國具有十分現實的意義。

本書對各種經編機作了概括的說明和比較。同時還詳細地敘述了鉤針經編機的成圈原理和機構的工作。書中尤其對經編針織物組織作了較系統的分類和說明，給設計各類經編織物組織的花樣提供了基礎性的參考資料。

本書文字比較通俗，可作為針織技術人員的參考讀物，也可做針織工人培訓教材。

目 录

第一章 緒論	(5)
第二章 鉤針經編機成圈原理	(8)
第一节 成圈机件	(8)
第二节 成圈过程	(12)
第三章 鉤針經編機的结构	(18)
第一节 經編機一般结构和传动	(18)
第二节 針床运动机构	(20)
第三节 沉降片运动机构	(22)
第四节 压板运动机构	(24)
第五节 梳櫛运动机构	(26)
第六节 送經装置	(28)
第七节 卷取装置	(34)
第八节 花板装置	(37)
第九节 5214型經編機	(47)
第四章 經編針織物的組織	(49)
第一节 織物組織概述	(49)
第二节 基本組織	(53)
一、两針組織	(53)
二、三針組織	(54)
三、二針三針組織	(56)
四、斜紋組織	(58)
五、斜紋同二針、三針混合組織	(63)
六、編鏈組織	(65)

七、編鏈同二針、三針、斜紋的混合組織·····	(66)
八、雙針吃綫組織·····	(69)
九、雙針吃綫組織同二針、三針、斜紋的混合 組織·····	(70)
十、緞紋組織·····	(73)
十一、天鵝絨組織·····	(73)
十二、村衫組織·····	(74)
十三、村里組織·····	(75)
十四、卷經組織·····	(81)
第三节 网孔組織·····	(81)
第四节 复杂組織·····	(88)
第五节 織花組織·····	(91)
附录: 經編机的技术經濟指标·····	(97)

第一章 緒 論

編織經編織物的機器叫經編機。經編機早在十六世紀末期就出現了。最初是手工操作，產量很低，花樣很少。經過三個多世紀的逐步改進，發展成為現在較為完善的高速經編機。

經編機的速度在第二次大戰前每分鐘只在 200 轉以下，到二十世紀五十年代初就已經提高到每分鐘 500 轉左右，以後逐步提高到每分鐘 1200 轉。在試驗中的機器，速度每分鐘已可達到 2000 轉。

經編織物是由許多平行的經紗編織而成。經紗數目的多少，根據機器寬度、機器級數（或稱機器號數）和所需要織物的寬度來決定。它的織造方法，既不同於緯編針織機——由一路緯紗或几路緯紗編成；也不同於織布機——由經紗和緯紗交織而成；而是由平行的經紗成圈編結而成。所以經編織物具有一定的彈性，有良好的體形適合性；同緯編針織物比較，它不易脫散，因而成品較為耐用。經編織物可以通過經紗排列、花板輪變化、梳櫛多少、壓板平凸以及提花機構等來得到不同的組織，故花紋變化的可能性非常大。

經編機的種類很多，按照經編機針的結構區分，有鈎針經編機、舌針經編機、管針經編機和槽針經編機四類。

按照梳櫛多少區分，有單梳櫛經編機、雙梳櫛經編機和三梳櫛以上的經編機等。

按壓板區分，有無壓板經編機、平壓板經編機和花壓板經編機三類。

按傳動裝置區分，有偏心輪傳動經編機和曲柄傳動經編

机两类。

按花板装置区分，有花板輪装置、鏈条花板装置、交換鏈条花板装置和提花樓子花板装置四类。

以經編机結構而言，有单針床經編机（简称經編机）、双針床經編机、特种經編机（即拉歇尔式經編机）和走軸經編机（米兰尼斯經編机）四类。

按形状分，有平型經編机和圓型經編机两类。

按成品的用途分，有內衣經編机、外衣經編机和特种織物經編机三类。

現在一般应用的是鈎針、双梳櫛、平压板和偏心輪傳动的单針床經編机。至于花板装置，多应用花板輪装置和鏈条花板輪装置两种，这种經編机多用来生产內衣。特种經編机用来生产外衣，走軸經編机应用不太多。

經編机的級数（或称号数）是由单位长度23.6毫米內有多少針数来确定的（特种經編机是以单位长度47.2毫米內有多少針数为准）。如20号机就是說在23.6毫米內有20个針，其他24号、26号、28号、30号和32号等机也就按此类推。級数越大，机器也就越精細。級数的标准来自德国。現在社会主义国家都采用它。

經編机的級数与針距成反比，其关系式如下：

$$K = \frac{L}{T}$$

式中：K——机器級数；

L——单位长度（毫米）；

T——針距（毫米）。

經編机的寬度（幅度）有如表1所列的几种。一般常采用的寬度是2124毫米，此外也常用寬度为2832毫米的机器。

表 1

經緯机級數、寬度及总針數

寬 度	毫 米 数	2124	2832	3526	4248	5428
	德 国 寸	90	120	150	180	230
总 針 數	20号	1800	2400	3000	3600	4600
	22号	1980	2640	3300	3960	5060
	24号	2160	2880	3600	4320	5520
	26号	2340	3120	3900	4680	5980
	28号	2520	3360	4200	5040	6440
	30号	2700	3600	4500	5400	6900
	32号	2880	3840	4800	5760	7360

注：1 德国寸等于23.6毫米。

第二章 鈎針經編機成圈原理

經編機的功用就是將所有經紗互相編織成綫圈，織成人們需要的針織物。各種經編機有不同的成圈方法，這裡只介紹鈎針經編機的成圈原理。

第一節 成圈機件

鈎針經編機一般具有四種主要成圈機件：鈎針、導紗針（又稱眼子針或目針）、沉降片和壓板。

1. 鈎針 鈎針（圖1）的作用是用於將紗綫編織成綫圈，它

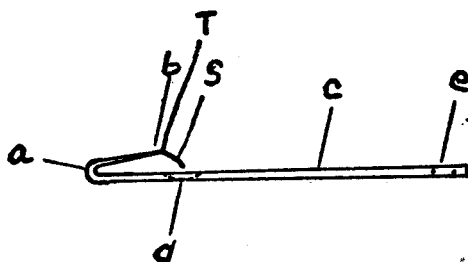


圖 1

是最主要的一個機件。鈎針由鋼絲制成，它具有一定的強度和彈性，以便承受壓板的壓力。它分五部分：針頭a、針鈎b、針杆c、針槽d、針踵e。針杆過去採用圓形，現在改為扁平形，這是為了增加針杆的抗彎強度。針鈎是針杆的延長部分，由逐漸變細的部分彎過 180° 而成。針杆和針鈎的連接處稱為針頭，它的彎曲半徑與機號有關，一方面要保證在壓針階段中有必要的強力；另一方面要保證能夠穿過在編織中的最小綫

圈。針槽是一小槽，压針时，針尖插入其中，造成一桥梁，使新紗綫垫在針杆与針鈎的空隙間，旧綫圈跨上桥梁針尖越过針头而脫下。針槽是压出来的，所以針槽处的断面較其他部分为寬。針鈎的头上方称为針尖。針尖与針杆之間的空隙叫針口，它的大小要保証紗綫在帶紗过程中能够滑向針鈎下面；因此針口的大小与机器級数有关。針鈎的尖部弯向針杆，在弯曲处形成針鼻T，它是压針时压板压的地方。針踵压有鋸齿形状和鍍有一层錫，以使鈎針牢固地鑄在針基內。

針基（有称为針蜡的）一般是三个鈎針同鑄在一块。通常每70.8毫米內的針基称为一組。比如20号机器，就是在70.8毫米內有20个針基，也就是說在70.8毫米內有 3×20 个鈎針。

針基的厚薄、針杆露在針基外面的长度以及針鈎的长短

表2 經編机机号与針的关系

机 号 \ 項 目	A ± 0.05 (毫米)	B ± 0.03 (毫米)	C ± 0.001 (毫米)
20号	23.5	8.8	3.540
22号	23.5	8.8	3.218
24号	20.2	8.8	2.950
26号	20.2	8.8	2.723
28号	20.2	8.8	2.529
30号	20.2	8.8	2.360
32号	20.2	8.8	2.213

注：A——針杆露出針基外面的长度（毫米）；

B——針鈎的长度（毫米）；

C——針基厚薄（毫米）。

上面数字来自实际测量和設計要求两个方面。

与机号、机速有着密切的关系。如果针杆露出针基外面的长度越短，针的动程也就越小，速度就越能提高。当然它们彼此是互相牵连和限制的。表2说明现在一般应用机器的针基厚薄、针杆露出针基的长度以及针钩的长短与机号的关系。

所铸针基要求整齐、丰满、光滑、牢固。针基合金的成分，在民主德国常用的比例是：铅占88%，锡占9%，铜占3%。铸针时铸液的温度要保持在550°C左右。

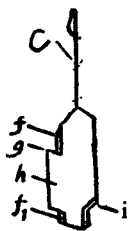


图 2

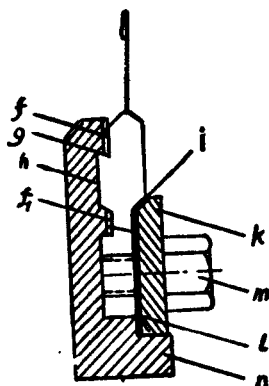


图 3

铸在针基里面的针踵长度一般在12~14毫米之间，针踵上镀锡的长度普通为6~8毫米。针基（图2）由以下各部分组成：钩针c、针基h、针基凸梁f和f₁、针基鼻g。针基鼻g被盖板k通过斜面i（图3）而紧紧推向所铣好槽的针床上，这样不仅可以防止钩针向上被拉出，而且可以保证所有针基的针头在一根直线上。盖板k的里面衬有毛毡l，盖板的斜面i同针基上的斜面完全一致。盖板通过固定螺丝m而与针床n相连。盖板的长度一般为70.8毫米。盖板上所衬毛毡可保

証針基不受損傷。

針基在鑄好后和裝在針床上以前要經過仔細的檢查和嚴格的校正。針床是整個經編機的心脏，一切都以它為標準。所以對針基的要求非常嚴格，做到針基完全符合要求，才能為經編機的生計打好基礎。

2. 導紗針 導紗針擔負着按要 求排列紗綫和向左、右、前、後導紗的作用。它由細小扁平鋼片沖壓而成，如圖 4 和圖 5 所示。圖 4 為導紗針，圖中 Q 為導紗針杆，呈扁平形，其截面為長方形；u 為導紗針孔眼，為了達到適當大小的孔眼和增加它的抗拉強度，導紗針頭比導紗針杆須薄而寬；眼孔必須圓而光滑。導紗針頭和眼孔一般鍍有一層鉻，以增加其耐磨度。導紗針的踵部同鈎針一樣具有鋸齒形狀和鍍有錫，使牢固地鑄在合金基座上。圖 5 為導紗針基座。R 為合金基座，它在保證牢固地固定導紗針的基礎上，要求重量最輕，以便為提高機速創造條件。T 為圓孔，固定螺絲通過它把導紗針基座固定在梳櫛上。導紗針按

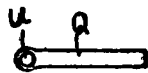


圖 4

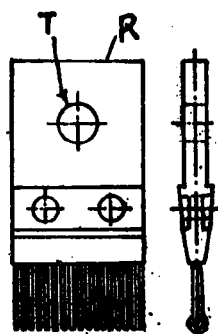


圖 5

一般習慣以機號的數目鑄在一塊合金基座上。如 20 號機在一塊基座上就有 20 個導紗針。鑄好後的合金基座要求整齊、丰满、平滑、牢固。露在基座外面導紗針的長度隨機號、機速而不同。機號高，機速快，則露在基座外面的長度較短；反之，則較長。鑄制合金基座的合金成分、鑄液的温度以及鑄好後導紗針的檢驗和校正，基本上同鈎針一樣。

3. 沉降片 沉降片的功用一方面是保持旧线圈的位置，以便进行编织；另一方面可控制织物的密度。沉降片同导纱针一样由扁平细薄钢片冲压而成。

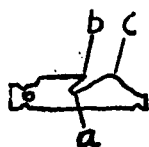


图 6

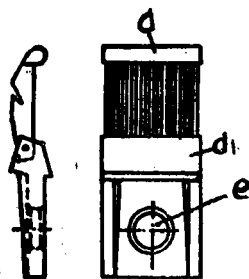


图 7

图 6 为沉降片简图。a 为咽喉，旧线圈就控制在这里，织物密度主要也在这里控制。b 为沉降片鼻（或称尖嘴），它可阻止织物上升。c 为沉降片腹部，是脱圈位置。沉降片腹部和咽喉的形状与织物种类和成圈有很大的关系。图 7 为沉降片基座。d 和 d_1 为合金基座，沉降片也是按照机号的数目铸在一块基座上的，而且两端都铸上合金，使其稳固。固定螺絲通过 e 孔而把它撑紧在沉降片架上。

沉降片要求光滑，无疵。铸后要求牢固，以保证生产的顺利进行。

4. 压板 压板的作用是将钩针的针尖压入针槽，成为密闭的拱桥，使旧线圈脱下而与新线圈联结。压板一般采用塑料等材料制成。因为塑料具有一定的硬度，而对针的损害较少，重量很轻，同时修理也较易。压板要在一瞬间同时将整个机器上钩针的针尖压进针槽中去，所以压板是一平板。如编织复杂的花纹，有采用花压板的，它是呈有规律的锯齿形状（如图16所示）。

第二节 成圈过程

成圈机件是用来将经纱编织成线圈。成圈机件要求精确

和互相配合協調；同時成圈機件的運動要求十分平穩。鈎針經編機的成圈過程分為八個步驟：1.退圈；2.針背墊紗；3.針鈎墊紗；4.帶紗；5.壓針；6.套圈；7.脫圈；8.成圈。在每一個成圈步驟，成圈機件各有一定的位置，對於成圈有不可分割的作用。

1.退圈 退圈是在鈎針由最低位置借着偏心輪的作用上升到上部第一個靜止點的過程中進行的。這時，把已經成圈好了的舊綫圈^a（圖8 I）保持在沉降片咽喉處，並使它在針杆上滑動。針杆深入沉降片咽喉後面的距離，決定了綫圈的大小。這時，針床由最低位置上升到針頭達到通過導紗針孔的平面。沉降片的位置在最前，以保證綫圈的大小和易于退圈，防止綫圈套在針鈎上。

梳櫛的位置在退圈開始時處在前面，作針背墊紗工作；在退圈結束時，前梳櫛完成往後去的準備工作，後梳櫛剛要走入針頭之間。壓板在繼續往後退，為導紗針的後去作好準備，並準備下一次壓針。

2.針背墊紗 隨着針床慢慢上升，針床處於梳櫛的後面，沉降片處於最前面，以控制舊綫圈。這時，梳櫛左右移動，改變原来的位置。梳櫛移動有時越過一針的距離，有時越過兩針、三針以及多針的距離，但在編織某些花樣如村里組織時，也可不作左右移動。針背墊紗時梳櫛移動的針數，是花紋組織變化的基本形式，所以針背墊紗在組織變化上具有很重要的意義（圖8 II）。當梳櫛從針床前面穿向後面之前，它的左右墊紗移動應該完成，使梳櫛在穿過針床的過程中，不致互相碰撞。

3.針鈎墊紗 針床上升到暫時不動的位置，梳櫛已從針床前面穿向後面，當前梳櫛剛離開針床時，梳櫛就可開始左右

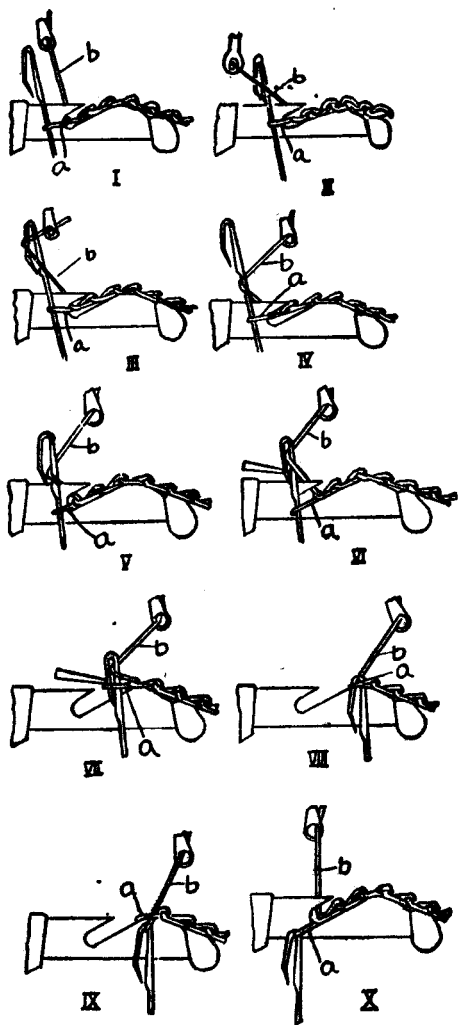


图 8

移动作針鈎墊紗。梳櫛橫動一般是一針的距离，很少有两針以上的距离，因为不易成圈并易损坏鈎針。梳櫛摆到最后时，第二梳櫛(前梳櫛)离开針头的最小距离是1~2毫米。当梳櫛由針床后面回向前面、第二梳櫛刚要进入針床时，梳櫛对針鈎墊紗的左右橫动工作就应完成。梳櫛从后回向前或从前向后的摆动是借着偏心輪或曲柄軸来完成的。梳櫛的左右橫动由花板輪来实现。針鈎墊紗是成圈过程中的主要阶段(参看图8 III)。这时除針床上升到暂时不动位置外，沉降片在最前面，压板由前面回到最后面，到針鈎墊紗的最后結束，它又开始向前运动。

4. 帶紗 在墊紗时，針床的高低位置只居于中間稍高一点，經紗b(图8 III)只墊在針鈎上，为了使經紗墊入針鈎的下面，針床接着繼續上升到最高位置，这样紗綫就从針鈎处滑到針杆上。接着針床又借着偏心輪或曲柄軸的作用而向下运动，綫圈a由沉降片咽喉控制保持不动，經紗b(图8 IV)借着张力的作用而滑进針鈎和針杆的空間，这就是編織新綫圈的綫段，这一过程就称为帶紗(参看图8 IV、V)。在这过程中針床上升到最高位置又下降，使新綫段能滑在針杆上而好进入針鈎下，帶紗結束时，針尖和沉降片上部邊緣平齐或略低一些(0.1~1毫米)。沉降片处于最前面位置不动，而控制旧綫圈。压板繼續往前走以准备压針。梳櫛接着往回走，停留在最前面位置，使紗綫圍繞針杆一圈。

5. 压針 当針床下降到使針尖和沉降片上部邊緣平齐或略低些时，压板由于偏心輪或曲柄軸的帶动走到前面，压住針鈎膝部(針鼻)，使針尖进入針槽中。这时針尖不要軋住新墊綫段，使它自由地处在針鈎下面，旧綫圈离針尖尚有一段距离，不要軋住或压入針鈎和針杆空隙間，而应使新旧