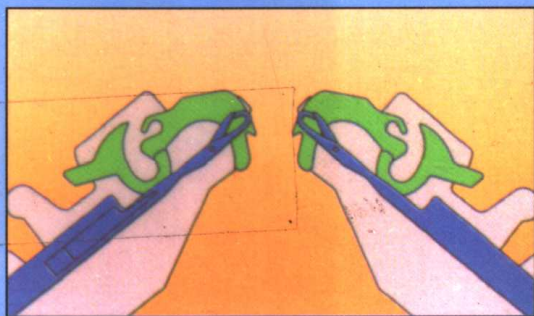


XINXINGHENGJI
GOUZAO
YU
BIANZHI

新型横机构造 与编织

◆ 胡红 主编



 中国纺织出版社

新型横机构造与编织

胡 红 主编

中国纺织出版社

内 容 提 要

本书系统地介绍了新型横机即电脑横机和全成形钩针机(柯登机)的编织、选针、给纱、牵拉等主要机构的构造和工作原理,以及在这类机器上所编织的花色织物的组织结构与编织工艺。同时,对电脑横机的有关控制装置、花型准备系统和压脚编织技术也作了较详细的介绍。

本书可供羊毛衫行业的工程技术人员和工人阅读,也可供纺织院校针织专业的师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

新型横机构造与编织 / 胡红主编. — 北京: 中国纺织出版社, 1993. 3 (2000 重印).

ISBN 7-5064-0818-X/TS·0776

I. 新… II. 胡… III. ①横机—构造②纬编织物—针织工艺 IV. TS183.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 20237 号

责任编辑: 孙兰英 责任印制: 刘 强

中国纺织出版社出版发行

地址: 北京东直门南大街 6 号

邮政编码: 100027 电话: 010—64168226

[http // www c - textilep . com /](http://www.c-textilep.com/)

E - mail faxing@c-textilep.com

中国纺织出版社印刷厂印刷 各地新华书店经销

1993 年 3 月第一版第一次印刷 2000 年 4 月第一版第二次印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 11 20/32 插页: 8

字数: 257 千字 印数: 5001—7000 定价: 20.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换。

前 言

横机和全成形钩针机（柯登机）是羊毛衫行业中主要的新型机种。七十年代以来，由于电子技术的广泛应用，使其得到了迅速的发展。目前，横机和柯登机已进入一个全新的电子时代，它不仅使羊毛衫产品获得更高的质量，而且为针织物的花型开辟了自由驰骋的广阔天地。

为了改变我国羊毛衫行业设备水平落后的状况，近十年来我国从国外引进了不少的电脑横机和柯登机，而且开始生产一些国产的机型。为此，编著本书，供有关单位生产、科研和教学工作参考。

本书由胡红负责主编，参加编写的人员及编写章节为：

胡 红 第一篇第一、二、五章；

谢频华 第一篇第三、六章；

龙海如 第一篇第四章；

王南平 第二篇第一、二章；

赵 俐 第二篇第三、四章；

陆 平 第二篇第五章第三节；

周兰燕 第二篇第五章第一、二节

由于编写人员的水平有限，加之时间仓促，书中难免有错误之处，热情希望读者批评指正。

编 者

1990年8月

2010/07

目 录

第一篇 电脑横机

第一章 概述	(1)
第一节 横机的发展及其电子技术的应用.....	(1)
第二节 横机的机号与选用.....	(3)
第三节 电脑横机的特点及有关技术参数.....	(6)
第四节 电脑横机的编织过程.....	(8)
第二章 编织机构及原理	(15)
第一节 JET系列电脑横机的编织机构及原理.....	(15)
第二节 CNCA系列电脑横机的编织机构及原理...	(24)
第三节 SEC系列电脑横机的编织机构及原理.....	(34)
第四节 MC系列电脑横机的编织机构及原理.....	(51)
第五节 J系列电脑横机的编织机构及原理.....	(65)
第六节 CMS系列电脑横机的编织机构及原理.....	(75)
第三章 电脑横机的其它机构及有关控制装置	(92)
第一节 传动机构.....	(92)
第二节 给纱机构.....	(97)
第三节 牵拉机构.....	(105)
第四节 三角变换装置.....	(107)
第五节 密度调节装置.....	(113)
第六节 针床横移机构.....	(118)
第七节 检测自停装置.....	(126)
第八节 整机控制系统.....	(129)
第四章 花色组织的编织	(133)

第一节	纬编组织结构的表示方法	(134)
第二节	集圈组织	(139)
第三节	提花组织	(145)
第四节	移圈组织	(152)
第五节	波纹组织	(164)
第六节	复合组织	(169)
第五章	压脚技术	(180)
第一节	压脚牵拉原理	(180)
第二节	压脚装置	(183)
第三节	压脚横机编织技术	(189)
第六章	花型准备系统	(204)
第一节	花型准备系统软硬件配备及功能	(204)
第二节	花型输入与编辑方法	(208)
第三节	控制程序的编制	(219)
第四节	自动程序设计	(247)

第二篇 全成形平型钩针机

第一章	概述	(266)
第一节	全成形平型钩针机的发展概况	(266)
第二节	全成形平型钩针机概貌与主要技术、 经济指标	(267)
第二章	机器结构及成圈过程分析	(270)
第一节	整机结构及主要成圈机件的配置	(270)
第二节	主要成圈机件的结构及作用	(272)
第三节	主要成圈机件的传动	(275)
第四节	单针床平型钩针机的成圈过程分析	(280)
第五节	边缘线圈的编织	(287)

第六节	双针床平型钩针机的成圈过程分析·····	(290)
第三章	给纱和牵拉·····	(296)
第一节	纱线的喂入和给纱过程中纱线张力的 调节与控制·····	(296)
第二节	导纱器的传动与控制·····	(300)
第三节	牵拉·····	(305)
第四章	花色组织及衣片的编织·····	(310)
第一节	嵌花组织的编织·····	(310)
第二节	添纱组织的编织·····	(326)
第三节	集圈组织的编织·····	(332)
第四节	纱罗组织的编织·····	(335)
第五节	衣片的编织·····	(343)
第五章	工艺计算与上机准备·····	(349)
第一节	工艺计算·····	(349)
第二节	BSI型柯登机的上机准备及纹板制作·····	(352)
第三节	NCI型柯登机的上机设计与操作·····	(355)

第一篇 电 脑 横 机

第三章 概 述

第一节 横机的发展及其 电子技术的应用

横机是一种双针床纬编针织机，它是羊毛衫生产行业的主要机种。横机的发展可以追溯到18世纪中叶。1857年由A. Eisentuck发明的钩针针织机上装有屋顶形的针床，可以认为是当前横机的前身。

从那以后，平型纬编织机得到了很大的发展。在1863年9月，美国的L. W. Lamb获得一台双反面横机的专利。这台横机具有使舌针在屋顶形的针床内可单独地移动的特征。性能良好的三角结构，使机器工作非常可靠。在1867年的巴黎世界博览会上，瑞士的H. E. Dubied从Lamb处获得了这种机器的制造权。

接着是提花机的发展，以及由技术专家Albin Beyer在1886年发明的自动收针和放针机器。两年以后，又由F. Grosser提出了第一个集圈三角。最有深刻意义的是在上世纪末由Heinrich Stoll. Rentlingen发明的一台实用双反面机。

到本世纪初，机械式控制横机的技术基本上得到了肯

定。而70年中，主要是逐步改进机器工作的可靠性，简化机器的操作，维护和改进机器的性能。

电子技术在横机上的应用开始于70年代初。进入80年代以后，电子技术在横机上的应用就更为广泛，电脑横机不断涌现，许多对计算机和电脑应用方面的设想已成为现实。电子技术在横机上的应用主要表现在三个方面：

1. 电子选针技术 完善的电子选针技术应具有单针选针和三针道编织技术，即每枚针都能根据花型需要置于成圈、集圈或浮线三个位置。而这项技术在电脑横机上已相当普及，并且能在前后针床上实现。

2. 电子程序控制 电子程序控制是电子技术在横机上应用的一个重要方面，它集中表现在对衣片编织过程中各种动作的控制。在新一代的电脑横机上，从送纱张力、换纱、花型变化、组织变化、线圈长度变化到牵拉张力；从起口、收放针到分离横列都实现了电脑控制。一件衣片的所有信息包括编织的工艺参数都能事先设定并在编织过程中得到控制。

3. 花型准备系统 花型准备系统是电脑横机不可缺少的辅助部分，它的应用实现了电脑横机从产品设计到衣片编织的自动化。普通的花型准备系统包括微处理机、软磁盘驱动器、图形输入板、色彩监视器和数据转换装置，如磁带记录仪或打孔器，更高级的则使用32位的处理器，带有磁盘、高分辨率的监视器、图形输入板、高分辨激光扫描器、喷墨打印机、X—Y绘图仪和彩色视频摄像机。同时，花型准备系统使用的软件越来越高级，使用越来越方便。图形变换、旋转、扩展等都在图形输入板上完成。一旦花型、组织、衣片尺寸在屏幕上设计完成，就自动地转换成机器控制指令，还

可通过激光扫描或摄像将实际花型直接输入。输出方式有纸带、磁带、软盘，而以软盘居多，还可以将花型准备系统与横机直接相联。

近十年来我国也引进了不少的电脑横机，有斯托尔公司的CNCA系列和CMS系列、环球公司的MC系列、岛精公司的SEC系列、杜比德公司的JET系列以及雷马其公司的J3、J83等，这些横机的引进大大提高了我国羊毛衫生产行业的水平。同时，在消化吸收引进设备的基础上，开发我国的电脑横机，有的已生产出样机，但尚未形成系列的生产能力。

图1-1-1表示了一台电脑横机的外观结构。

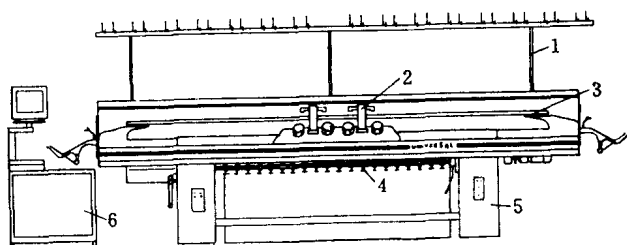


图1-1-1

- 1—纱架 2—机头 3—导纱器导轨 4—牵拉机构
5—机架 6—控制及花型输入系统

第二节 横机的机号与选用

1. 机号 机号是针织机的一个重要的技术参数，它表示针床上规定长度内所具有的针数，其关系式为：

$$G = \frac{E}{T}$$

式中：G —— 机号；

E —— 针床上的规定长度；

T —— 针距。

由此可知，机号说明了针床上植针的稀密程度，即机号愈大，针床上规定的长度内针数愈多，反之则针数愈少。

在横机上，针床上规定的长度为25.4mm。和其它针织机相比，横机的机号普遍较低。横机的机号大体可分为三级，通常3机号以下称为超粗针距，3~7机号为粗针距，8~12机号称为细针距。

2. 横机机号的选用 横机机号的选用主要决定于所加工纱线的粗细，即纱线的特克斯数。在不同机号的横机上，可加工的纱线特数是有一定范围的。

横机加工纱线特数的范围，分为下限和上限。下限是指某一机号上能加工的最高纱线特数，它是根据针与针床槽壁间的间隙 Δ 来决定的，如图1-1-2所示。为了保证纱线顺利

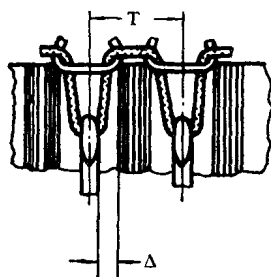


图1-1-2

地进行编织，加工纱线的最大直径F 不能超过这个间隙，即

$$\Delta = x \cdot F$$

式中：x——在弯纱脱圈时，间隙 Δ 中必须容纳的纱线根数。

从横机的针床结构与配置来看，针与针床槽壁间的间隙 Δ 与针距 T 成一定的比例关系，即

$$\Delta = a \cdot T$$

式中：a——比例系数，取决于机器结构。

由于纱线直径 F 与特数 tex 有如下关系，

$$F = \frac{\alpha}{\sqrt{N_{\text{tex}}}}$$

式中： α ——比例系数，毛纱为0.63~0.67。

从上式可以看出，可加工纱线的最高特数与机号平方成正比。实际应用时，常数 K 值在0.091~0.143之间为宜。

加工纱线特数的上限，是指某一机号上能加工的纱线的最低特数，它取决于针织物的未充满系数，即稀密程度。在每一种机号的横机上，由于受成圈机件的限制，可以加工的最短线圈长度是一定的，因此，在一定机号的横机上，无

表1-1-1

机 号	最高特数（最低支数）	最低特数（最高支数）
4	100 × 2 (6/2)	73 × 2 (8/2)
5	73 × 2 (8/2)	48.5 × 2 (12/2)
6	48.5 × 2 (12/2)	41.7 × 2 (14/2)
7	41.7 × 2 (14/2)	36 × 2 (16/2)
8	36 (16/2)	26 × 2 (20/2)
9	24 × 2 (24/2)	21 × 2 (28/2)
10	21 × 2 (28/2)	18 × 2 (32/2)
12	16 × 2 (36/2)	12 × 2 (48/2)
14	12 × 2 (48/2)	10 × 2 (56/2)

限降低加工纱线的特数，会使针织物变得稀薄。

因此，在实际生产中，横机上一定机号能加工纱线的下限（最高特数）和上限（最低特数）是根据实验来决定的。

表1-1-1所示，为法国针织研究中心的实验结果，表中表示两根单纱一起喂入编织，加工纱线为棉纱和羊毛纱。

第三节 电脑横机的特点及 有关技术参数

与普通机械控制的横机相比，电脑横机具有如下的特点：

1. 单针选针 由于在电脑横机上采用了电磁选针装置，因此它具有单针选针的功能。单针选针与三角变换、针床横向移位、导纱器变换等功能相组合，使得电脑横机能够编织出各种时新而又独特的花样，且花纹范围不受限制。

2. 成形编织 这是电脑横机最富有吸引力的一大特点：由于在大多数横机上采用了特殊的牵拉技术，如压脚和脱圈沉降片，使得在电脑横机上不仅能够编织一般的单块衣片，而且还能在同一台机器上编织出各种不同衣片连成一体的一片衣片，有的甚至能够编织出整件服装，从而节省了因缝纫所产生的原料浪费和劳动力浪费。

3. 改变品种简便、迅速 这是电脑横机最大的优点之一。由于电脑横机配有相应的花型准备系统，其花型准备工作非常容易，而且上机操作简便，只须把预先准备好的新花样，通过纸带、磁带或磁盘输入电脑横机的程序控制装置，就能达到变换品种的目的。因此，电脑横机能适应现代服装花色流行期短、流行色不断变化的要求。另外，由于缩短了上机操作的时间，提高了机器的生产效率。

4.采用多成圈系统 电脑横机一般都有多个成圈三角系统,最多的可达四、五个,有的还采用双机头,每个机头有两个成圈系统,可分开或合起来使用。在编织尺寸小的衣片时,两个机头可单独编织,织尺寸大的衣片时,两个机头可连在一起,四个系统同时编织。多系统的采用大大提高了电脑横机的产量。

5.采用宽幅针床 一般的电脑横机的针床长度为200cm以上,最长的可达254cm,同一针床可同时编织四片衣片。

6.步进电动机控制 普遍采用步进电动机准确控制弯纱深度、针床移位及其导纱的定位块的位置。

7.链传动 机头多采用链条传动。

8.程控 给纱和牵拉都采用程序控制。

表1-1-2 表示了国外主要横机工厂所生产的部分电脑横机的机型及主要技术参数。

表1-1-2

生产工厂	机 型	机号	编织宽度 (cm)	成圈 系统数	编织速度 (横移次 数/min)	导纱器数 (导纱 杆数)
瑞士 杜比德 DUBIED	JET-2F	5~12	200	2	30	8 (2)
	JET-3F	3 $\frac{1}{2}$	215	2	24	10 (4)
	JET-3T	5~12	220	2	21	10 (6)
	JET-3TF	5~12	220	2	27	10 (6)
	JET-4	5~12	220	4	24	12 (4)
德国 斯托尔 STOLL	CNCA-3B	4~12	210	3	21	10 (3)
	CNCA-3BM	4~12	210	3	21	10 (3)
	CNCA-3KT	4~8	210	3	21	10 (3)
	CMS-300	2 $\frac{1}{2}$ 、4	230	3	21	16 (4)
	CMS-400	4~12	230	4	21	16 (4)
	CMS-402	4~12	$\frac{215}{2} + 10$	2 (双机头)	21	16 (4)

续表

生产工厂	机 型	机号	编织宽度 (cm)	成圈 系统数	编织速度 (横移次 数/min)	导纱器数 (导纱 杆数)
德国	MC-612	5~12	213	2	25	8 (4)
环球	MC-613	5~12	230	2	20	8 (4)
UNIVE- RSAL	MC-623	5~12	230	2	20	8 (4)
	MC-642	5~12	213	4	20	16 (4)
	MC-643	5~12	213	4	20	16 (4)
	MC-740	5~12	230	4	21	16 (4)
日本	SEC-202FF	7~14	206	2	24	12 (3)
岛精	SEC-212FF	5~14	213	2	24	9 (3)
SHIMA	SEC-232FF	6~14	228	2	25	12 (3)
SHIKI	SEC-213-K1	5	208	3	23	16 (4)
	SEK-223-FF	6~14	218	3	25	12 (3)
意大利	SEK-505-FF	6~14	203	5	23	16 (4)
雷马其	J83					
OMATEX	J290-F	5~12	230	2	20	8 (4)
RIMACH	J33	2 $\frac{1}{2}$ 、3	225	3	18	8
	J-490	5~12	230	4	20	16 (4)
西班牙	2160-4T	5~10	160	2	24	6 (3)
阿伯内尔	2150-16S	5~12	215	3	20	8 (4)
ABRIL	2300-16T	5~12	230	4	18	8 (4)

第四节 电脑横机的编织过程

正如上面所述,电脑横机的一个特点在于能够编织出各种时新而又独特,且花纹范围不受限制的针织产品。这些产品不论其组织结构如何变化,大体上都是由一些基本的针织物组织结构单元,如线圈(包括倾斜线圈和转移线圈)、浮线、悬浮等根据一定的花纹要求复合而成的。图1-1-3所示

就是这样一个例子，图中1为线圈，2为浮线，3为悬线，4为移圈。

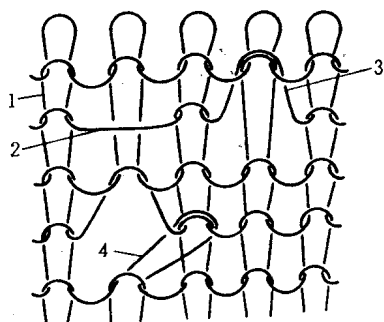


图1-1-3

由于电脑横机采用的是舌针，因此它的编织方法及成圈过程与一般舌针横机是一样的，即通过机头的移动，使三角斜面作用于舌针的针踵上，迫使舌针在针床的针槽内作有规律的上升和下降运动，并根据选针与不同的走针轨迹，来完成上述不同针织物组织结构单元的编织。

1.线圈的编织过程 线圈的编织过程分为退圈、垫纱、闭口、套圈、脱圈、弯纱、成圈与牵拉几个阶段。

如图1-1-4（1）所示，机头从右向左移动，舌针c先在起针三角a和挺针三角b的作用下上升到退圈最高点，见图中针6，此时旧线圈f从针钩移到针杆上，随后舌针在压针三角的作用下开始下降，并通过导纱器d垫上新纱线e，针在下降过程中，处于针杆上的旧线圈移至针舌，开始将针口封闭，见图中针9。舌针闭口后，继续沿压针三角下降，旧线圈移至针舌进行套圈，见针10、11，然后进行脱圈，使旧线圈从针

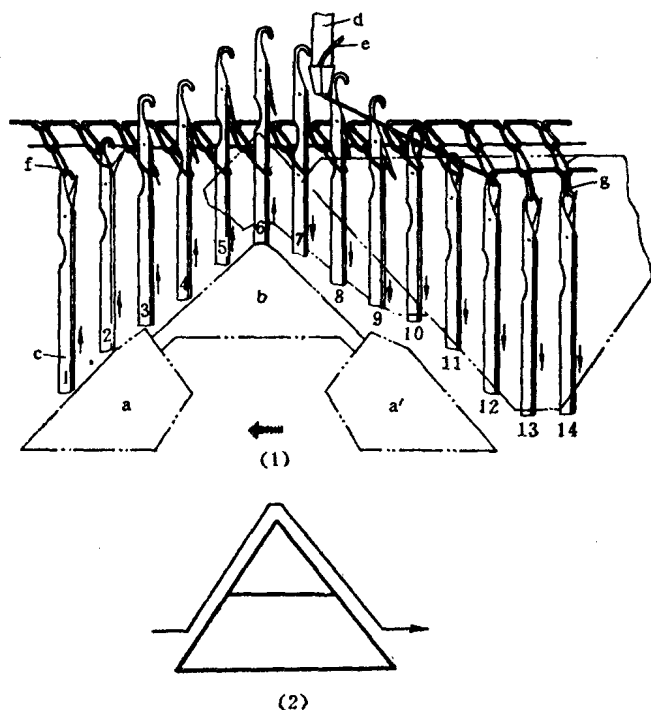


图1-1-4

头脱下，见针12，在脱圈的同时，新纱线被针钩弯曲，直至形成一只新的线圈g，见针14。以后，在牵拉机构的作用下，将新形成的线圈拉向针背，以避免下一成圈过程中针上升时旧线圈重新套于针钩之上。

线圈编织时的走针轨迹如图1-1-4 (2) 所示。

2. 浮线的形成过程 浮线是通过织针不参加编织而形成的。在电脑横机上，织针是否参加编织由电磁选针机构决