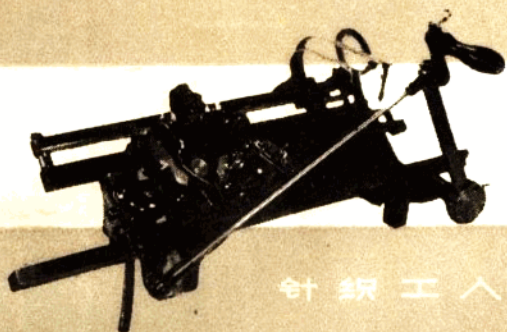




針織工人讀物

橫机的构造 使用和检修

梁忠余編著 · 紡織工業出版社

針織工人讀物

橫機的構造、使用和檢修

梁忠余 編著

紡織工業出版社

內 容 簡 介

針織廠中的橫機，在我國應用已有近三十年的歷史了。由於它的構造簡單，看管簡便，又能編結各種花式針織品，如手套、絨襪衫、花邊等針織品，就是用橫機來編織的。這些產品，是我們日常生活中不可缺少的日用品。因此，全國各地，甚至於國外還廣泛地採用橫機來織造。不管現在和將來，橫機在國民經濟中均起到一定的作用。

為了適應手工業的發展，滿足廣大針織工人的要求，本書就根據橫機的种类、應用範圍、構造等基本概念，作了簡要的敘述；並介紹了針織工藝的基本知識。然後，用實例來說明橫機的使用及其可能產生的疵病。同時，對橫機故障的消除，檢修時需要的工具等等也作了說明。

本書內容通俗易懂，具有高小文化水平以上的針織工人和編結社社員都可閱讀，也可作為培訓新工人教材的參考。

目 录

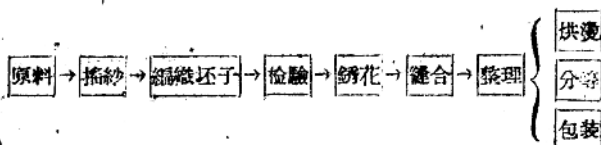
第一章 横机针织工艺基本概念	(5)
第一节 横机针织工艺过程	(5)
第二节 针织品的组织概念	(9)
第三节 针织品用纱	(12)
第四节 针织品的成圈过程	(14)
第二章 横机的概念	(16)
第一节 横机的种类和应用	(16)
第二节 横机构造原理简述	(19)
第三章 横机构造、各种零件名称及作用	(20)
第一节 喂给系统	(20)
第二节 本体部分	(24)
第三节 编结系统	(25)
第四节 传动系统	(36)
第五节 辅助零件	(37)
第六节 碰花和提花装置	(42)
第四章 横机的使用实例	(48)
第一节 基本知识	(48)
第二节 横机使用前准备工作	(52)
第三节 简单织物的编结方法	(54)
第四节 抽条开襟衫的编织法	(56)

第五节 手套的編結法	(59)
第六节 花式編結法	(61)
第五章 針織品产生疵病的原因及其消除方法	(64)
第一节 針織品疵病的种类	(64)
第二节 原料与舌針所引起的疵病及其 消除方法	(64)
第三节 由于零件的缺点所造成的疵病 及消除方法	(67)
第四节 操作与零件配合不当造成的疵病 及消除方法	(73)
第五节 織品疵病的織补	(76)
第六章 检修工具	(78)
第一节 日常维护用工具	(78)
第二节 修理用的工具	(82)
第七章 橫机缺陷的检修	(94)
第一节 編織系統的故障	(94)
第二节 本体的故障处理	(97)
第三节 传动系統的缺陷处理	(99)
附 录	(103)

第一章 橫機針織工藝基本概念

第一节 橫機針織工藝过程

我們日常所用的針織品都是經過很多复杂細致的过程。仅仅在針織厂中一般須經過下列几道工艺过程，才能得到合格的产品。



一、原 料

針織品采用的原料虽然很多，一般可以概括地分成两大类：天然纖維与人造纖維。

天然纖維 天然纖維是直接由植物、动物、矿物中取得的，經過棉毛紡織厂的加工，制成各种合用的紗綫，供給針織厂作为原料。其中以植物纖維中的棉花，动物纖維中的羊毛，对針織品的用处特別大。例如手套、袜子、围巾、童帽、内外衣、花边等等都是用棉紗或羊毛綫来編織成的。其余的天然纖維，如麻类、蚕絲、石棉等采用較少。

人造纖維 人造纖維是由各种原料用化学方法合成的紡織纖維，例如我們常用到的人造絲或尼龙絲制成的針織品。

人造纖維还能够紡制高支紗，目前已經广泛地用作針織品的原料。

二、搖 紗

这是編織的第一步，将原料分开扎校套在紗框上（竹制品），由搖紗車把原料搖在紗筒上（紗筒有竹制成和木制成的二种），就可供給橫机使用。

搖紗車有土洋二种，一般小企业和編結社都采用土的，例如图 1 所示；大企业中采用电动的紅木錠絡紗車。

土搖紗車构造簡單、使用方便、价格便宜而且不需要电力設備。缺点是生产率低，劳动强度較高，小城市或乡村中还是采用土搖紗車。

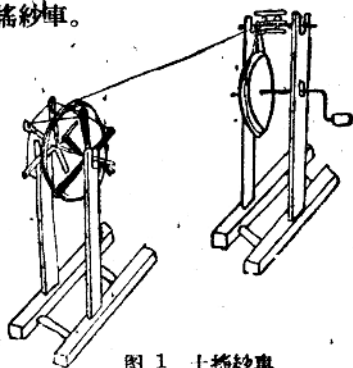


图 1 土搖紗車

土搖紗車使用时，将紗扎校套到紗框上面，然后使紗扎校均匀地分布在紗框上，找出紗头后把它繞在紗筒上就可以搖了。搖的时候左手握牢紗綫，握的力量不能忽紧忽松，否

則会产生一圈紧，一圈松或者紗筒上层紧，下层松，不能层次分明，因而造成紗筒上有乱紗，就不能使用了。因为在使用的时候，当紗拉到紧的綫圈时，就会把松的綫圈带出来，从而发生紗的卷曲。要做到层次分明也很容易，只要在搖紗到筒子上去的时候手由前慢慢向后移动，一圈挨一圈地分布在整個紗筒上；一层搖到后，再往后慢慢地向前移动，照这样方法搖，直到中間比二头略高成大肚子形状即可停止。

如果在搖紗过程中发生断头，那么就要接头，接头的大小及牢固程度直接影响編織时的断头率及針織疵病。接头不牢在編織时会脫头，造成針織品从机器上脫下来；接头太大，造成通不过梭子眼而拉断或者在綫圈弯曲时被舌針刺断，从而也会使产品带来疵病。

正确的接头方法通常采用的有二种，一种是“花疙瘩”接法，另一种为“捻接头法”。

花疙瘩接法 分五个步骤：

1. 紗的二头交叉地放在食指上，紗头約露出食指为 20 毫米左右。

2. 把大拇指压在二根紗的交叉点上。

3. 用压在底下的紗向順时針方向轉，繞在大拇指指甲的中間，并且把紗套过紗头成为一圈。

4. 把紗头用右手撤到大拇指与食指接触的中間。

5. 最后用右手拉紗完成了接头工作。

捻接法 通常是用在接絨綫头，接的方法說明如下：

1. 先将两根絨綫的綫头分开。

2. 将二个綫头銜接在一起，用大拇指和食指將綫头按原来的旋轉方向捻紧即成，紗搖好后，就可在橫机上进行編結，編結坯子的方法另述。

三、檢 驗

在橫机上織好的半成品，很可能有織造疵病或者不合規格。为了避免把已經有疵病的半成品再进行以下的工序，浪费工时和原料，因此必須先通过初步檢驗，把略为有点小疵病的半成品进行修补，不合規格的和疵病严重的进行报废。有的企业在成品出厂时再作最后檢驗。

四、縫 合

因为在橫机上織出的都是坯子，需要經過縫合，才能成为成品。例如手套的指头和罗紋口；絨綫衫的縫合則更多了。

这一个工序不是由編織工来負責的，絕大多数都是由專門人員用手工来縫合的。

手指头的縫合比較簡單，只要用鉤針將露出的紗头綫几圈打結就行了，故不作詳細介紹。

五、烘 燙

要使成品定形和美观，則必須进行烘燙。毛絨織成的手

套烘燙時先套在樣板上，然後噴一層水用熨斗燙平即可；勞動手套普通都不烘燙，僅在樣板上套正一下就可以了。

絨絨衫的烘燙，是平放台上，用濕布蓋在上面，然後用熨斗燙平。如果有鉛皮樣板，那麼就套到樣板上進行烘燙。

六、整 理

整理是最後一個工序，把產品分成等級，進行檢驗和貼商標，把合格的產品進行包扎以便運銷。手套一般是10~12雙為一扎，衣服是每件迭折成長方形。整理中如發現不合格的產品，需再送往各車間進行整修。

第二節 針織品的組織概念

一、結 構 常 識

針織品的編織不同於梭織品（織布機一類的機器如棉布）的織造。針織品是由一根紗絨（包括合併在一起編織的多股多根絨），通過針織機上三角裝置的作用，使舌針上下運動編織成有規律的絨圈。這說明針織品只有緯絨沒有經絨，這就叫做緯編織品。

橫機的產品大多數是緯編織，因為在搖的時候，是由一根紗絨循環地有規律地在各個針鉤上彎曲、拉牽，然後靠重錘的重力，使舊絨圈穿過新絨圈后就脫掉，這一個成圈過程就算完成。絨圈在橫的方向相互連接形成水平絨，在針織工藝上叫做“橫列”，如圖2中所示。絨圈在垂直方向形成的

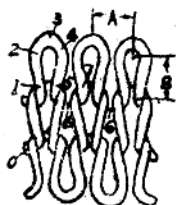


图 2 緯編織物結構

条一条总和，針織工艺上叫做縱行。二个縱行綫圈中心的距离，叫做綫圈的“节距”，即在图 2 中的“A”；二个橫列綫圈中心的距离，称作綫圈橫列的高度（也有叫长度），即是图 2 中的“B”。橫列綫圈周而复始地循环編織，

即編織成緯編針織品了。

綫圈在縱行連接和橫列連接上的不同，决定了針織品的特性，即所謂平針、羅紋、花色等品种。

在单位面积內綫圈行列愈多，針織品就愈紧密；单位面积內綫圈行列愈少，針織品就愈稀疏。針織品的密度（即是松紧程度）由 5 厘米內数出的綫圈数目来确定。針織品的橫向密度，即是沿着綫圈橫列 5 厘米內数出的綫圈数目来确定；縱向密度是沿着綫圈直条 5 厘米內数出的綫圈数来确定。

有时候錯誤地認為針織品愈密愈好，对于手套与袜子來說是不正确的。象这几类物品应当要易于伸縮，以使用方便为原則。愈密的手套或袜子，伸縮性一定不会好的；稀疏的手套或袜子伸縮性是好的，可是張力不足，使用时容易产生破洞，而影响使用期限。因此，密度适当，对針織品是特別重要的。首先在針織机的用紗方面要适当地选择，例如針数多的橫机，可以用較細的紗綫来編織，而不能用根数太多而支数太粗的紗綫。

二、緯編織品的分類

緯編織品可以分成單面組織針織品(平針類)和雙面組織針織品(羅紋類)二大類。

單面針織品 最簡單的編織原理，就象手工編織絨線衫一樣。二根竹針就好象是針織機上的舌針，手工編織時，用手來供給竹針吃絨，然而針織機是用梭子和三角裝置來代替，原理同樣是用一根絨一針一針地編結成橫列絨圈，一層又一層地形成縱行絨條，最後就集結成滿意的針織品。至於竹針每一個橫列絨圈，就是代表橫機上每只針，竹針結成的縱行絨條，就是代表橫機所搖的分數(即几轉)形成縱行絨條。

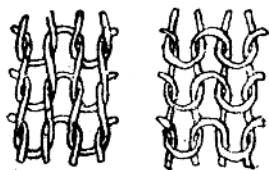


圖 3 單面織品

橫機的大三角和無敵三角，只有單向作用，也就是前後針床只有單只大三角和無敵三角放下來，那麼就能織成單面針織物品。

所謂單面織品，必定有正反面之區別。單面積物正面縱行的絨條平滑而明顯地突出，反面的特征是沿着絨圈橫列出現絨圈弧。因此，正面比反面美觀，所以人們都愛把正面露在外面使用，具體組織如圖所示的正反面。

單面織物最大的缺點是有卷邊性。假使將單面織品沿着橫向剪斷，並且在這個方向拉緊它開始卷向正面，力用得

卷边也多。为了使針織品不卷边，因此在各处边口都用双面織物来替。

双面針織品 通常叫罗紋口，因为經常用在針織品的袜口、袖口、領圈、手套口等，在編結原理上叫“罗紋編織法”。

橫机的三角裝置全部投入工作时，就能織出双面針織品，这也就是橫机的优越性，单面双面都能編織。

罗紋編織法的原理是用二排舌針同时受三角裝置的作用，相互間隔半針、一針或双針的針床工作。象橫机二排舌針配成 100 度夹角，圓罗紋机二排舌針的交角是 90 度。

双面針織品的結構如图 4。在 A 縱行所形成綫条称为正面；在 B 縱行綫条称为反面。有的相隔半針的罗紋，就不易看出正反面，看不出正面綫条和反面綫条。所以罗紋編織的产

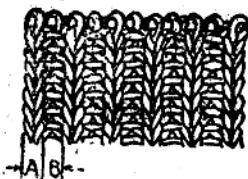


图 4 罗紋(双面)織物 品正面和反面都是同样形式。如果一定要区别罗紋編織产品的正反面，那只能說正面的綫圈縱行要明显一些，反面的綫圈縱行要模糊一些来分辨。

双面織品具有美观、弹性較佳、延伸性能极佳的特性，不会自行卷边，因此广泛地用在各种針織品的边口。

第三节 針織品的用紗

編織松紧适当的針織品，必須根据針与針的相隔距离(針距)来确定，茲就針距和編織用紗的关系說明于下：

針距是針床上的舌針與舌針之間距離，任何針織機都是用針距來選擇合用的紗綫。如針距愈小，則加工的紗綫支數愈高，所以在單位長度內容納針的數量越多，針織機的用紗就愈細。例如橫機針距的單位（目前是以吋來表示），1吋4針或1吋7針等表示，前一種就用來織粗絨綫，後一種用來織細絨綫。

現將橫機的針距和用紗支數的計算方法介紹如下：圖5中間隙 B 是紗綫直徑 C 的通路，紗綫由間隙 B 中間進行彎曲和拉牽等過程。假使紗綫的直徑 C 與間隙 B 相等，那麼紗綫就不容易通過，即使通過了最後織出的產品也必定是過緊，因而使針織品僵硬沒有彈性和柔軟性的特點。如果紗綫的直徑比間隙小得太多，那麼織出的產品就會使綫圈過於鬆弛，質量輕薄，穿上就破的現象跟着發生。因此必須將紗綫的直徑 C 與間隙 B 配合得當。 B 的計算如下式：

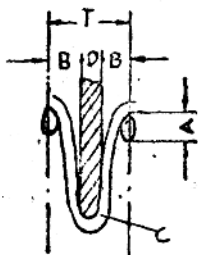


圖5 針距示意圖

- A. 針頭厚度
- B. 針和脫圈機節的間隙
- C. 紗綫直徑
- D. 脫圈機節厚度
- T. 節距

$$B = \frac{T - A - D}{2} \quad \text{式中：} T(\text{節距}) = A + D + 2B$$

通常間隙 B 總歸是大于紗綫直徑 C ，使綫通過間隙 B 時尚有適當的縫隙。現在用“ y ”來表示間隙應該大于紗綫直徑的系數，則間隙 B 與紗綫直徑 C 的關係為：

$$B = C \times y$$

y ——通常在1.25~2.5之間

第四节 針織品的成圈过程

前面已經講过，針織品的結構是由橫列綫圈和縱行綫圈聯絡組成的。若要順利地完成編織任务，必須要知道綫圈的成圈过程，以及起圈的原理。

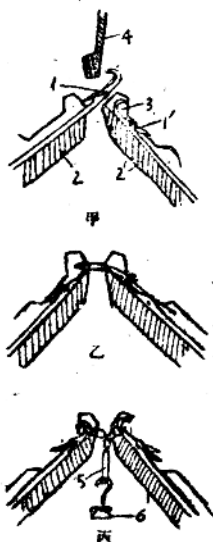


图 6 起圈原理

1. 舌針 2. 針床 3. 脫圈梳节
4. 梭子 5. 穿綫板 6. 電錘

橫機編織的成圈过程和其他針織机类似，只不过起圈，有时在前針床进行，有时在后針床进行。图 6 (甲) 所示的位置前針床 2 的舌針 1，由于无敌三角的作用移动到退圈位置，同时后針床的舌針 1' 被大三角的工作斜面压到脱圈梳节 3 的下面，这只舌針是处在原始位置。当舌針 1 下降以便握住被梭子 4 所垫入的紗綫后，舌針 1' 才开始上升。

舌針 1' 綫圈的成圈阶段，較略向上移动的舌針 1 結束得要早一些如图 6 (乙) 所示，因此減弱了由于后針床的舌針 1' 下降引起的紗綫张力，然后舌針在这相应的時間內实行弯紗。

拉牵前后針床重新形成新的綫圈，这是由掛在穿綫板 5 上的重錘 6 来完成，例如图 6 (丙) 所示。

成圈过程分成退圈、垫纱线、压针、带纱、套圈、连接、弯纱、脱圈、成圈和拉牵十个阶段。

在横机上的成圈过程是这样的，线圈由针钩下移到针杆上称为退圈，这是通过舌针上升和脱圈梳节的阻挡线圈来完成的。

为了保证以后舌针能可靠地钩住纱线，把拉紧的纱线带到舌针旁边，称为在针上垫纱。

针舌关闭的阶段称为压针，针舌的关闭是由旧线圈进行的。

将纱线移到针钩下面称为带纱，带纱是在舌针被大三角压下时进行。

线圈沿着封闭的针头移动，称为套圈，此时舌针沿着大三角工作面继续下降进行的。

旧线圈和新被针钩带住的纱线接触，称作连接。

舌针与旧线圈脱开的阶段称为脱圈。

使新线圈具有一定大小(由大三角开得松紧而决定)阶段，称为成圈。

使线圈紧张和从舌针的运动线上拉开，称为线圈的拉牵，这个任务是依靠重锤来完成的。

第二章 橫机的概念

橫机是一种手搖針織机，也是我国采用較早的針織机之一，我們日常所用的手套、球衫、絨絨衫、花边等等針織品，就是利用各种纖維原料通过手搖針織机編織成的。

目前所应用的橫机，根据它的用途来分：有手套机、絨絨衫机、球衫机、絲袜机。根据构造的不同，可以概括地分成二类，即长橫机和短橫机。在每一类中間，由于針数不同，故也分成好几种，下节介紹每种橫机的应用。

第一节 橫机的种类和应用

一、短橫机(手套机)

由于它的用途主要是織手套，因此一般都称为手套机，如图7所示。目前手套机有普通手套机和自动手套机二种。自动手套机优于普通手套机，在織手指时，不需要再用梭子把舌針上的絨圈轉移到旁边去，因此，大大地縮短了編織時間，生产率比普通橫机高一至三倍。

橫机的針数，目前以每吋內所具有的針槽数来决定。例如用土紗織手套的橫机，是每吋六針；用合股洋紗來織手套的橫机，通常采用每吋六針半或每吋七針。織花边的橫机也是每吋七針，用得較广。