

針織譯叢

第 1 輯

華東紡織工學院針織品教研組 編

紡織工業出版社

內 容 簡 介

本書介紹了降低針織物縮度的方法，台車上駕紗輪的咬合理論，袜机上用紗支數与机号的关系，用針的研究，此外还介紹了DK-54型高速經編机。

針 織 譯 丛

第 1 輯

华东紡織工学院針織教研組編

紡織工业出版社出版

(北京东长安街紡織工业部內)

北京市書刊出版业營業許可証出字第13号

紡織工业出版社印刷厂印刷·新华書店發行

*

787×1092 1/32开本·220/32印张·47千字

1960年10月初版

1960年10月北京第1次印刷·印数1~1600

定价(10)0.38元

針織譯叢

第1輯

华东紡織工学院針織教研組編

紡織工业出版社

目 錄

降低針織物縮度的方法.....	(3)
針織物的充實特性.....	(15)
MT圓型針織机上成圈系統中弯紗輪与其他輪的 咬合和側面形狀理論.....	(21)
袜品生产中紗支与袜机号数的相互关系.....	(33)
論袜机用針的使用期限.....	(37)
自动圓袜机上真空牽拉裝置的研討.....	(50)
針和沉降片的尺寸对形成袜子縱向条紋的影响.....	(60)
SK — 54 型經編机的結構特征.....	(74)

降低針織物縮度的方法

И.И. 沙洛夫

針織品在穿着和洗濯时的尺寸稳定性，是一項極重要的消費要求。

針織物在生产过程中極易变形和在洗濯时縮度很大，在个别情况下甚至达到15~25%（长度方向）。

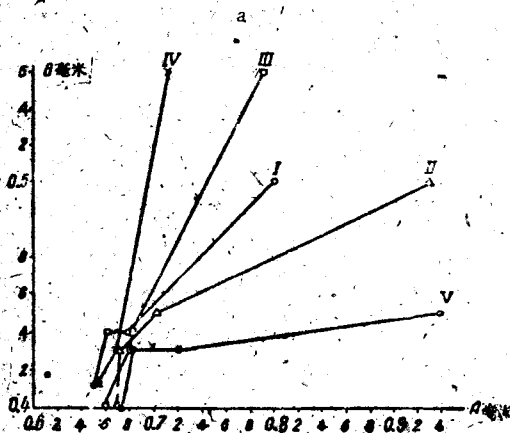
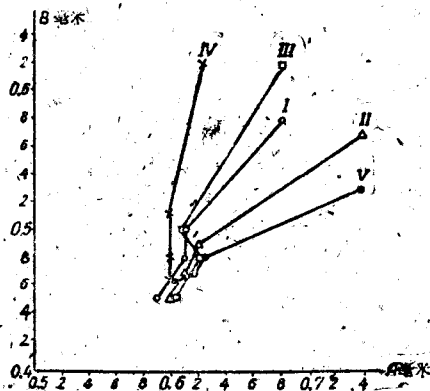
对引起針織物縮度的原因进行了研究以后，获得根据，認為針織品有不再繼續改变尺寸的平衡状态。在平衡状态下針織物的内部能量最小。

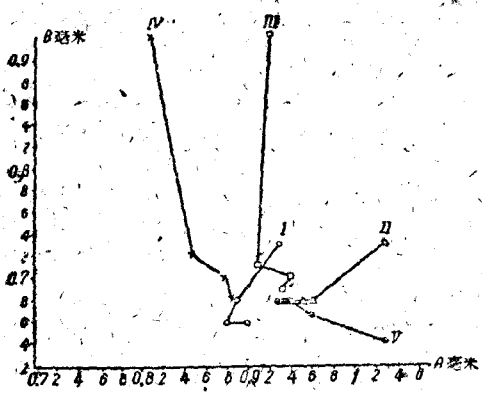
在自由状态（不拉伸）下，多次洗濯和烘干时，我們从实验上得到了針織物的条件平衡状态。受試驗的針織內衣有下述几个品种：由粘膠人造絲制成的平一絨組織和双層（双梳栳）絨組織，由棉紗制成的緯編平針織物和双罗紋針織物（英基洛克龙，以及由粘膠人造絲制成的双罗紋針織物。

試样（25×25厘米）取自在生产条件下經普通整理的針織物，在每个試样上用洗不掉的染料画上包括一定数量綫圈橫列和綫圈縱行的长方形，然后将試样在长向、寬向或同时在长向和寬向拉伸*（对于同一种針織物試样用五种不同程度的拉伸）再浸入温水中一小时和挂在針架上，在实验室的烘干拉幅房（温度80~90°C，气流速度約5米/秒，烘5~8分鐘）内烘干后，將試样由架上取下，在校准气候条件下放置24小时，

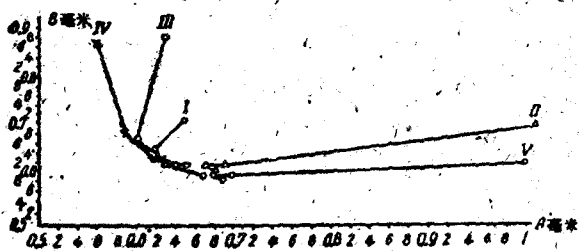
然后测量画上的长方形的边。经过这样处理的试样，其线圈的几何参变数（圈距A和线圈横列高B）有五种起始值。

在自由状态下洗濯、烘干和放置后，重新测量试样比较A和B值。试验结果引如图1所示。每种试样线圈参变数的





B



Γ

图1 洗濯后针織物线圈参数的变化

(a) 由90支粘胶人造絲制成的平一絨組織，(б) 由90支粘胶人造絲制成的双層絨組織，(B) 由60+60支棉紗制成的緯編平針織物，(Г) 由60支棉紗制成的双罗紋針織物。

I、II、III、IV、V—試样号数。

A—圈距，B—試圈橫列高。

变化用折线表示，第一点是试样起始形态的座标，第二点是浸在40°C的水内一小时，而后在自由状态下烘干的试样的线圈参变数，第三点相应于试样在第一次洗濯后的参变数，第四点是第五次洗濯后的参变数。在每张图上都可看到表征洗濯后针織物状态的点相互趋近，这就证实了针織物力图趋向于平衡状态。

在浸渍和洗濯时线圈参变数 A 和 B ，视方向和拉伸之前的大小而增减。照例，浸渍只能使针織物接近于在洗濯后达到的平衡状态。这就证实了纱线间有足够大的摩擦阻力，阻止膨胀了的针織物达到平衡状态。洗濯时对湿针織物的某些机械作用，有助于克服这些阻力。

在組織不同与纱线組成不同的试样上条件平衡针織物的线圈参变数 A 和 B 的大小是不同的。这些数值视线圈中纱线长度和纱线支数而定：线圈长度愈小，平衡的线圈参变数 A 和 B 就愈小，提高纱线支数会引起平衡针織物的圈距 A 减小和线圈横列高度 B 增大。

从洗濯粘膠人造絲經編針織物的多次試驗結果，得到下列条件平衡针織物参变数的关系式。

平一絨組織：（在 $\frac{l_T}{l_c} = 0.7 + 0.8$ 时）

$$A_p = 0.14 l_c + \frac{0.4}{\sqrt{N}},$$

$$B_p = 0.2 l_T - \frac{1.1}{\sqrt{N}}.$$

式中: l_c ——絨組織的絨圈長度;

l_r ——平組織的綫圈長度;

N ——紗綫总支數。

雙層級組織:

$$A_p = 0.16l + \frac{1.5}{\sqrt{N}},$$

$$B_p = 0.22l - \frac{1.7}{\sqrt{N}}.$$

浸漬不會使針織物達到平衡狀態，由此可確認：縮度是在二個主要內力參與下造成的，它們是彎曲成綫圈的紗綫的彈性力（它力圖使紗綫伸直，改變它的形狀並從而使針織物呈平衡狀態）和紗綫間的磨損力（這種力阻礙綫圈中的紗綫移動，使針織物的不平衡狀態固定下來）。這些內力的相互作用確定了綫圈參變數 A 和 B 的大小。

在我們的試驗中沒有創造出使針織物洗縮完全顯現出來的條件。但因為由一次洗濯到另一次洗濯綫圈參變數的變化極小，我們認為在實用上根據五次洗濯的結果可確定針織物條件平衡狀態的參變數。

我們認為，為了顯現縮度必須：(a) 借拉伸使針織物呈不平衡狀態（變形），(b) 固定這種狀態；(c) 創造有助於破壞固定的不平衡狀態的條件。

為了弄清楚這三個條件中的每一個對織物縮度大小的影響。現在來研究它們，以及減少針織成品縮度的可能方法。

與平衡狀態（它基本上決定可能的縮度值）相差的數

值（变形），对于某一定組織和一定紗綫的針織物，依綫圈长度和紗綫支数而定。大家知道，針織物的拉伸性是隨綫圈长度的增加和紗綫支数的提高而增加的，我們的研究使可能以图解来算針織物的变形（图2）。

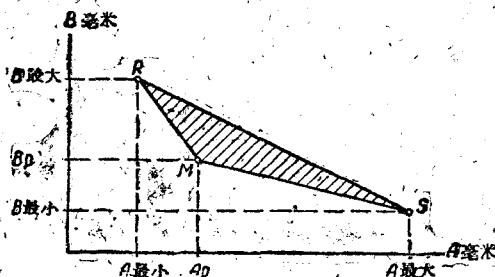


图2 針織物的变形图

A——圈距 B——綫圈橫列高

点M (A、B) 拉应于試样的平衡状态，点S (A最大，B最小)①相应于試样在寬向拉伸至断裂时的状态，点R (A最小，B最大)②相应于試样在长向拉伸至断裂时的状态。在針織物拉伸过程中綫圈参变数的变化服从于直綫規律，假使只在寬向拉伸平衡針織物，参变数A和B将沿連接点M和S的直綫而变化，而在长向拉伸时，則沿直綫MR而变化。参变数变化的直綫規律，就針織物在被拉伸后恢复尺寸的情况看来也是正确的。

①原文誤刊为“点S (A最小，B最大)”——譯者注。

②原文誤刊为“点R (A最大，B最小)”——譯者注。

RS線是在二个方向拉伸时針織物可能状态参变数的極限值范围。这时或在二个相互垂直的方向同时进行拉伸，或在一个方向强制保持着尺寸而在另一个方向拉伸。針織物二个方向的拉伸，在針織品制作和使用过程中实际上常常遇到，例如在烘干拉幅机上軋光或加工針織物时，穿在腿上的袜子、手弯曲时紧身衣袖在肘部，也是受到双向拉伸（在寬向和长向）。紧包着人体的針織品，有許多部分随人体的运动而改变尺寸，这样即为一个方向或是二个方向受到拉伸。

拉伸的負荷愈大，綫圈参变数的数值就愈接近三角形MRS内的范围。拉伸針織物至断裂时的綫圈橫列高(B)和圈距(A)的極限值取决于針織物紗綫支数和綫圈长度的关系，則系已知的。

实验研究与粘膠絲經編針織物相应的这种关系时，得到下述公式：

平一絨組織：

$$A_{\text{最小}} = \frac{2.4}{\sqrt{N}},$$

$$B_{\text{最小}} = \frac{1.8}{\sqrt{N}};$$

$$A_{\text{最大}} = \frac{l_c}{2} - \frac{4.5}{\sqrt{N}},$$

$$B_{\text{最大}} = \frac{l_r}{3} - \frac{1.1}{\sqrt{N}}。$$

双層綫組織：

$$A_{\text{最小}} = \frac{2.9}{\sqrt{N}},$$

$$B_{\text{最小}} = \frac{1.7}{\sqrt{N}};$$

$$A_{\text{最大}} = 1 - \frac{9.2}{\sqrt{N}}$$

$$B_{\text{最大}} = \frac{l}{3} - \frac{1.7}{\sqrt{N}}。$$

由圈距(寬向拉伸)或綫圈橫列高(長向拉伸)極限值的差数确定針織物可能的拉伸性由下式表示。

对于平一絨組織：(在 $\frac{l_T}{l_c} = 0.7 - 0.8$ 时)①

$$a = A_{\text{最大}} - B_{\text{最小}} = \frac{l_c}{2} - \frac{0.9}{\sqrt{N}},$$

$$b = B_{\text{最大}} - A_{\text{最小}} = \frac{l_T}{3} - \frac{2.9}{\sqrt{N}}.$$

对于双層綫組織：

$$a = A_{\text{最大}} - A_{\text{最小}} = l - \frac{12.1}{\sqrt{N}},$$

$$b = B_{\text{最大}} - B_{\text{最小}}② = \frac{l}{3} - \frac{3.4}{\sqrt{N}}.$$

因而，針織物的位勢拉伸性，从而其位勢縮度，依綫圈的长度和紗綫支数而定。綫圈长度愈小和紗綫支数愈低，針織物的位勢拉伸性就愈小。

針織物不平衡状态的固定，取决于纖維材料由玻态轉到膨化(凝膠状态)和重新玻化的能力，为纖維吸收的水就如同增塑剂一样作用在其上，使它脱离玻态和变得柔軟，更有塑性。在减少含水量时，纖維便回复到玻态，其已变形的状态便得到或多或少的稳定形状，于是纖維的刚性回复了。此由看

①原文誤刊为“(在 $\frac{l_T}{l} = 0.7 - 0.8$ 时)”——譯者注。

②原文誤刊为“A最小”——譯者注。

来，借膨化、变形和烘干可以在某种范围内改变纖維和紗綫的形状，而并不破坏它們的完整性。假使纖維內含水不多，这种改变是稳定的。这就是說，烘干湿（膨化的）針織物会使紗綫定形，亦即給它以保持綫圈形状的能力。

針織物的已固定状态的稳定性，在普通室內空气条件下是够高的，这种状态或是由于沾湿或是在負荷持續作用时受到破坏（在第一种情况下，破坏进行得迅速和完全，在第二种情况下則緩慢和不完全），針織物沾湿的結果我們已經研究过了（浸漬、洗濯），而負荷作用的結果則由实践可以知道（揉搓成折，部分保持着拉长的形状等等）。这些結果証实了：定形对水作用和持續負荷的不稳定性，纖維玻化过程的可逆性，它們在負荷下沒有玻璃状态向凝膠状态的轉移而由一固定形状轉到另一种的能力。

应该述及在用熨斗熨燙时針織物不平衡状态的定形，用熨燙定形的針織物的尺寸，由于伸展而略为增加，但由洗濯前后的熨平針織品的尺寸差异而定的縮度值却減小了。

于是，針織物的綫圈在烘干时定形，而紗綫在潮湿状态时所获得的形状得到了較大的稳定性。綫圈的定形状态只在纖維含水恒定时才能保持。

首先，水分的作用应归于促使針織物定形状态破坏的条件，在与其接触时，針織物力图达平衡状态，水分不单破坏針織物的定形状态，并且还有效地增加纖維的抱合和紗綫間的摩擦阻力。后者是由于紗綫接触点的分子的相互作用加强了。对干的、沾水的和沾有非極性液体（煤油、凡士林油）

的粘膠針織物試樣的拉伸曲線進行比較，比較結果指出：在干的和浸煤油或凡士林油的試樣內紗綫的摩擦阻力的大小是相同的，而沾水的試樣則指出了有大得多的摩擦阻力。

由此看來，浸過水的不平衡針織物，只能接近於平衡狀態而不能達到平衡狀態，這是由於紗綫間的摩擦阻力提高了的緣故。洗濯時的機械作用會幫助紗綫克服摩擦阻力。

干的和濕的針織物在拉伸時性質的差異，有實際意義。在濕加工過程中，例如在繩狀染色機內染色時，針織物大大收縮和在縱長方向拉長。為了消除過分的收縮和拉長，將針織物在軋光機或烘干拉幅機上進行拉幅，然而常常是不夠有效的。這是由於濕紗綫摩擦阻力較大，和由於針織物在洗濯後有較大的縮度，甚至在針織物喂給有多餘時增加拉幅的程度還必須增加縱向張力。結果並未減小針織物以後的縮度。

假使在家庭洗濯條件下可創造促進針織物達到平衡狀態的條件（依靠纖維膨化和機械作用），那麼在染整車間所採用的設備上進行整理時，就似乎不可能使針織物達到平衡狀態，濕加工時在長向拉長很多和在烘干與軋光時附加拉伸的不可避免，決定了針織物在洗濯後有很大的縮度。

我們意識到這些降低針織品尺寸變形的縮度的方法：

第一，在進行生產作業時，不應允許針織物在長向拉長過多，特別是不均勻的拉長，它會引起針織品的尺寸和形狀局部變形。必須努力使針織物在編結、染色和整理時受到最小的拉長，以使它們在烘干時不過分拉緊，這時設備的現代化和生產檢查應起很大的作用。

第二，必須在濕的拉緊的針織物上附加強制性的機械縮度，例如借“克魯姆派克司”（Крэмпе́кс）型機器^①或在掛上針織物後能縮短針距的烘干拉幅機的針鏈，在“克魯姆派克司”型機器上烘干的針織物開始受蒸，而後在二根熾熱的條帶之間定形。條帶在沿軸運動時由於件帶組成部分的移動而縮短，在類似的設備上針織物縮短的程度（縮度）根據所採用的上機的針織物確定，洗濯以後的縮度在長向為 4 % 和在寬向為 3 %。

第三，應該用特種制劑加工針織成品，例如為了防止已定形纖維狀態受到水的作用，而用三聚氰胺——甲醛制劑加工。迄今已知的加工方法還不能給予這種保護，在略加洗濯後，針織物開始顯現出它固有的縮度。

不能不提到，很遺憾，到現在為止，生產工作人員還不夠注意針織物的整理，在工廠還沒有為各種結構范爾基爾經編針織物擬定拉幅制度。制平針織物推薦的制度則並不適用。

概言之，可以肯定地說，針織物的縮度是它由一種不平衡狀態轉到另一種比較接近於平衡狀態的過程，縮度的大小由針織物受到拉伸而離開平衡狀態的程度、以及由促進縮度出現的條件而定，針織物在自由狀態（沒有拉伸）中洗濯和烘干後達到最接近平衡的狀態。

在現有的整理設備上，減少縮度最有效的方法是在一切

^①Melli and Textil berichte 1955 No. 4.

生产作业上减少針織物的拉长和充分利用烘干拉幅机上的喂給多余机构。若不对设备进行技术革新是得不到“无縮度”針織物的，然而縮度的大小可以大大降低。为此，需要多注意加工制度，特别是針織物的整理。

(宗平生譯自苏联輕工业1955年第12期)

針織物的充實特性

教授 A.H. 索洛維也夫

針織物在縱向和橫向的密度指標，只是在相同紗支時，說明按照針織物纖維的充實度。在不同紗支時，針織物的充實度必須用其他的指標來評定。一般情況下，較為密緊的（充實的）針織物應該是紗線之間空隙最小的針織物，而不是由針織物的單位長度和單位面積線圈多少所決定。

A.C. 達里多維奇教授提出下列與針織物充實度相反的，即所謂針織物充實系數來表示：

$$\text{直線充實系數 } C_1 = \frac{l}{d_{yc}}; \quad (1)$$

$$\text{面積充實系數 } C_2 = \frac{A \cdot B}{d_{yc} \cdot l}; \quad (2)$$

$$\text{體積充實系數 } C_v = \frac{A \cdot B \cdot b}{\pi d_{yc}^2 \cdot l}; \quad (3)$$

式中：l——線圈長度（毫米）；

$d_{yc} = \frac{2}{\sqrt{\pi \gamma N}}$ ——紗線的假定的（最小的）直徑（毫米）；

γ ——紗線比重（克/厘米³）；

N——紗線支數（米/克）；