

呢絨織物組織

A. K. 克里因 著
趙 漱 石 譯

紡 織 工 業 出 版 社

ПЕРЕПЛЕТЕНИЯ СУКОННЫХ ТКАНЕЙ

А. К. Клейн

Гизлегпром. 1954

呢絨織物組織

苏联 А. К. 克里因著

赵 漱 石 譯

*

紡織工業出版社出版

(北京東長安街紡織工業部內)

北京市書刊出版業營業許可證出字第16号

商务印書館上海印刷厂排版

上海市印刷三厂印刷·新华書店發行

*

850×1168 1/32 开本·69/16 印張·112 千字

1957 年 9 月初版

1957 年 9 月上海第 1 次印刷·印数 1~600

定价(10) 1.12 元

呢 絨 織 物 組 織

A. K. 克 里 因 著
趙 漱 石 譯

本書系研究各種單層和多層呢絨織物的組織，闡明其組織的構造規律並列舉有關上機資料。

敘述織物組織中疵點發生的原因和消除的方法。

本書收集有豐富的圖例資料，可供呢絨工業中的工程技術人員、花紋設計者、副工長以及織工參考之用。

評閱者 O. C. 庫契彼夫

目 录

原序	(5)
緒言	(6)
第一章 三原組織	(9)
平紋組織	(9)
斜紋組織	(16)
緞紋組織	(27)
第二章 变化組織	(32)
概述	(32)
方平組織	(34)
重平組織	(41)
变位重平組織	(42)
急斜紋組織	(45)
破斜紋組織	(53)
菱形斜紋組織	(58)
加强和变則緞紋組織	(63)
綢組織	(65)
联合組織	(71)
第三章 經二重和緯二重組織	(76)
經二重組織	(76)
緯二重組織	(82)
第四章 双層織物組織	(88)
二种經紗和二种緯紗組織	(88)
接結經綫或接結緯綫組織	(105)
表里交換織物組織	(118)
第五章 三層和四層織物組織	(128)
三層織物組織	(128)
四層織物組織	(139)

第六章 提花織物組織.....	(143)
第七章 技术織物組織.....	(163)
管狀呢絨組織.....	(163)
破口呢絨組織.....	(173)
第八章 織疵發生的原因和消除的方法.....	(182)
缺經.....	(182)
穿錯.....	(184)
經紗成对.....	(185)
粗經和粗緯.....	(187)
錯經.....	(189)
色紗織物中色經循环錯乱.....	(190)
緯圈.....	(190)
稀弄.....	(191)
云織.....	(192)
密路.....	(193)
空緯.....	(193)
緯片墜落.....	(194)
緯紗成对.....	(195)
机器疵点.....	(196)
潛藏缺經.....	(197)
鉛痕.....	(198)
松經.....	(198)
蛛網.....	(199)
双緯.....	(200)
跳花.....	(200)
个别緯紗太緊.....	(201)
緯路.....	(202)
花紋織物中緯紗配色循环錯乱.....	(203)
坯布坏边.....	(203)
軋梭.....	(204)

原 序

苏联共产党第十九次代表大会向苏联劳动者提出了增加日用品产量、改进产品质量和扩大品种的任务。

馬林科夫同志在最高苏維埃第五次會議上指出：不能只滿足于日用品生产数量單独的增長，而是每个企業有責任生产質量优良的产品，并且要經常关心产品染整美觀和品質优良。

苏联共产党中央委员会和苏联部長會議的“关于扩大日用工業品的生产和改进其質量”的決議，責成日用品工業部保證最大限度地扩大織物生产并改进織物的染整和外觀，以滿足人民最大的需要。

因此，呢絨工業工作者也面临这一重大的任务。

本書闡明了用于呢絨工業中的組織組合問題，以及制造优良呢絨織物的条件。可供呢絨工厂的工長、花紋設計師、副工長以及織工的參考。

緒 言

織物組織圖 呢絨織物正如所有其他織物一樣，可用各種組織來織造。在意匠紙上所描繪的是織物組織。意匠紙的橫行表示緯紗，而直行表示經紗。填滿的方格是表示經紗浮于緯紗之上。空格則是表示經紗沉于緯紗之下。在描繪經緯方格的一定行數之後，花紋便重複。每一重複名爲一完全組織。在方格的橫行中所完成的組織圖名爲完全經紗數，而在方格的直行中所完成的組織圖名爲完全緯紗數。因而，一個完全組織是最少紗綫數，此後，次序便又重複。

在意匠紙上描繪經緯紗組織，一個完全組織就已足夠，但是，如經紗數很多時（亦即經密很大時），為了使綜統上的經紗稀疏起見，常常採用二個或三個完全經紗數。如用若干經緯紗交織花紋時，可用穿綜法減少綜片的數目，但往往不是都可以做到。例如，完全經紗數很大的複雜組織，其中所有經紗與緯紗的交織均不相同，就不可能用穿綜法以減少綜片的數目。

描繪組織圖通常是使用鉛筆和鋼筆。

凡經紗位于緯紗之上的方格，亦即所謂經浮點，是用圓點（·）或斜十字（×）填繪，或繪以細綫條，凡緯紗位于經紗之上的方格，亦即所謂緯浮點，則空着不填。

提花織物的大花紋（如提花毛毯），須用毛筆填繪，因為這樣可加快塗色，并可一下子塗幾個並列的方格。

提花織物的大花紋，常常使用不同的顏色以資區別，先選用一種顏色作為底色，再用另一種顏色作為圖案，而使得所繪的組織圖花紋非常清晰。

呢絨大衣和西裝織物，則根據一完全經紗數不特別大的組織織制，使用由 2 到 12 片綜，而很少用再多的綜片數（主要在織制多層織物時）。

為了織造某種組織的織物，則必須繪制此種組織的意匠圖。根

据組織圖作成穿綜圖，以后根据組織圖和穿綜圖作成紋板圖。此三圖的总和(組織圖、穿綜圖和紋板圖)称为意匠圖。

在某一种織机上用以形成梭口的紋鏈是金屬制的，而在另一种織机上的紋帘則是紙制的。在第一种情況下，紋鏈是按照紋板圖在联成循环鏈条的金屬杆上裝上金屬的小轉子和套管而組成的。在第二种情況下，紋帘是按照紋板圖而刊孔的和用細繩联結起来为一循环帶子的各个長方形紙板面組成的。

在制造紋鏈时，凡紋板圖中填满的方格，則裝上小轉子，而其空格則裝上套管。

在制造紋帘时，在紋板上，凡是与紋板圖填繪方格相对应的地方，都刊以圓孔，而在紋板上，凡与紋板圖上空格所对应的地方，則不刊孔。

关于照圖組成紋帘在后面將作更詳細論述。

織物組織的分类 組織可以是多种多样的。原組織主要分为三类：

- (1) 平紋，
- (2) 斜紋，
- (3) 緞紋。

借助于这些原組織的变形，就获得所謂变化組織或混合組織。

由二个或二个以上不同組織所組成的組織称为联合組織。

用以織制較厚織物的組織如下：

- (1) 一种經紗及表里二种緯紗的組織；
- (2) 表里二种經紗及一种緯紗的組織；
- (3) 表里二种經紗及表里二种緯紗，即所謂双層組織；
- (4) 表、中、里三种經紗及表、中、里三种緯紗，所謂三層組織；
- (5) 表、中、里三种經紗及表里二种緯紗的組織；
- (6) 表、里二种經紗及表、中、里三种緯紗的組織；
- (7) 交換經紗的組織；
- (8) 交換緯紗的組織；

(9) 交換經緯紗的組織;

(10) 管狀織物。

此外,在呢絨生產中也和棉紡織以及其它紡織工業一樣,主要織造大花紋毛毯的提花織物。

提花織物和提綜織物一樣,可以是單層和多層的。

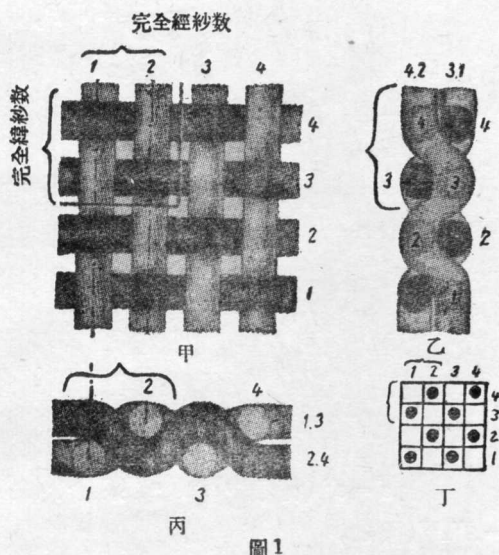
一切單層和多層的提花織物,其實就是仿做三原組織的織物。下面研究用以織制呢絨的各種織物組織。

第一章 三原組織

平紋組織

平紋組織是經緯紗相互交織的最簡單的組合。織制平紋織物，形成梭口的經紗分為二個相等部分。如投入第一根緯紗時，所有奇數經紗即 1, 3, 5, 7, …… 等等形成梭口的上面部分，而所有偶數經紗即 2, 4, 6, 8, …… 等等則形成梭口的下面部分。如投入第二根緯紗時，則梭口就改變并由綜統使形成梭口上面部分的經紗下沉，同時使形成梭口下面部分的經紗上升。如投第三根緯紗時所形成的梭口則和投入第一根緯紗時一樣，而第四根緯紗則又和第二根時相同。由此可知，平紋的完全組織，無論是完全經紗數或完全緯紗數都是 2 根。織制平紋織物用二片綜就夠了。如經紗密度很大時，因而，在二片綜上的綜絲密度亦大，為了減少經紗斷頭起見，需要用四片綜織制該組織的織物。

圖 1, 甲為平紋織物的放大平面，圖 1, 乙為織物的縱斷面（沿着經紗），圖 1, 丙為織物的橫斷面（沿着緯紗），圖 1, 丁為意匠圖。圖中所示，平紋織物中經緯紗相互交錯極為頻繁，因之這種組織是交織機會最多的一種。



因此，為便于織制平紋織物起見，經紗在織機上的布置應該盡可

能稀疏。否則，要投入应有数量的緯紗是十分困难的，从而使織物得到的緯向緊密也就不够和強力不足。

由于織制呢絨用的緯紗和經紗比較起来，通常是拈度少、強力小，为了使織物获得足够的緯向断裂强度，就必须使織物單位長度上打入的緯紗要比同一單位長度上打入的經紗要多。几乎所有平滑無花紋而緯縮很大的呢絨織物都屬此类。

織物也可以有同样的經緯紗密度，此种織物称为方形的。屬於此类織物主要是長寬方向縮絨不大也不小的中級花呢（西裝斜紋呢）。

經緯紗支数成比例、經緯紗的密度（充填系数）也是成比例、而組織又相同的織物称为类似織物。

紗綫直徑与二鄰紗間的中心距离之比（圖 1，甲、丙）称为充填系数（ ε ）。

$$\varepsilon = \frac{d}{\frac{1}{P}} = dP,$$

式中 d ——紗綫直徑；

P ——織物密度。

如用比例換算經紗数时（根据紗綫支数），得到与紗綫支数 N 成正比的密度，而不是与 $\sqrt{N}$ 成正比。因之，在織物重量保持不变时，充填系数是随着紗綫支数的提高而提高，并且使織物更为緊密，反之，充填系数随着紗綫支数降低而降低，以致織物較稀。要使充填系数和織物重量同时保持不变是不可能的。

較好的充填系数是原色織物的質度指标。因之要保持充填系数不变，就必须与 $\sqrt{N}$ 成比例地提高（或降低）密度。

假設 $\varepsilon' = \varepsilon''$ （符号“'”和“''”系两个相似織物的指标），那么 $d'P' = d''P''$ ，因之，

$$\frac{P''}{P'} = \frac{d'}{d''}。$$

但由于

$$\frac{d'}{d''} = \frac{\sqrt{N'''}}{\sqrt{N''}},$$

那么

$$\frac{P''}{P'} = \frac{\sqrt{N'''}}{\sqrt{N''}}. \quad (1)$$

类似織物的密度与支数的平方根成正比。

我們研究一下类似織物重量間的比例,即知

$$G' = \frac{l'}{N'};$$

$$G'' = \frac{l''}{N''},$$

式中 G' 和 G'' 同样尺寸的(設为 1 米²)兩段类似織物的某組紗綫(經紗或緯紗)的重量。

設 P' 和 a' 以及 P'' 和 a'' ——相应的密度和縮度,得到

$$G' = \frac{P' \left(1 + \frac{a'}{100}\right)}{N'}$$

$$G'' = \frac{P'' \left(1 + \frac{a''}{100}\right)}{N''}.$$

这里 $a' = a''$, 这是由于决定类似織物經縮大小的主要因素: 組織、經緯紗支数的比例与密度的比例是同样的。

因而推測到

$$1 + \frac{a'}{100} = 1 + \frac{a''}{100},$$

得出:

$$\frac{G''}{G'} = \frac{P'' N'}{P' N''}. \quad (2)$$

假如認為需要保持織物重量,也都是說使 $G'' = G'$, 那么

$$P''N' = P'N'';$$

$$\frac{P''}{P'} = \frac{N''}{N'},$$

这就是說密度与支数的一次方成正比。如以此結論与条件(1)相比較,即知,在重新計算織物时,同时保持重量和充填系数是不可能的。

另一方面,对于类似織物,如果使密度服从条件(1),解联立方程式(1)和(2),得出类似織物重量間的比例关系。

$$\frac{G''}{G'} = \frac{\sqrt{N''}}{\sqrt{N'}} \times \frac{N'}{N''} = \frac{\sqrt{N'}}{\sqrt{N''}}$$

在改变类似織物的計算时,方程式(1)和(2)是作为原始方程式。

例 織物中的經紗为 10 支,緯紗为 12 支;經紗密度每 10 厘米上为 142 根,緯紗密度每 10 厘米上为 156 根。

如使用 8 支經紗以替代 10 支經紗,試决定类似織物經緯紗密度和重量偏差以及緯紗支数。

解 求类似織物重量中的偏差:

$$\frac{G''}{G'} = \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{10}} = 1.118, \text{ 亦即織物重量增加 } 11.18\%.$$

求 10 厘米上的經紗密度:

$$\frac{P''_0}{P'_0} = \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{10}}; \quad P''_0 = 142 \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{10}} = 127 \text{ 根}.$$

求緯紗支数:

$$N''_y = 12 \frac{N'_0}{N'_y} = \frac{12 \times 8}{10} = 9.6 \text{ 支}.$$

求每 10 厘米上的緯紗密度:

$$P''_y = 156 \frac{\sqrt{9.6}}{\sqrt{12}} = 139.5 \text{ 根}.$$

平紋組織的無花紋呢絨織物緯縮很大,因之,上机寬度为 200~216 厘米。

通常使用拈度不同的經緯紗織制平紋無花紋呢絨織物,如經紗

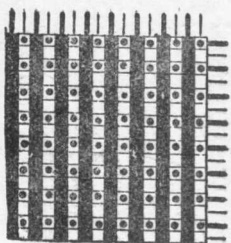


圖 2

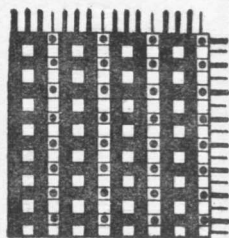


圖 3

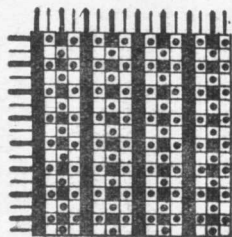


圖 4

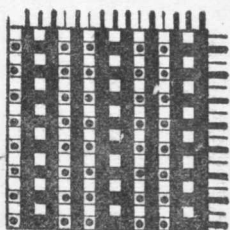


圖 5

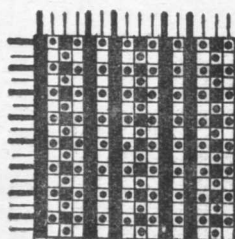


圖 6

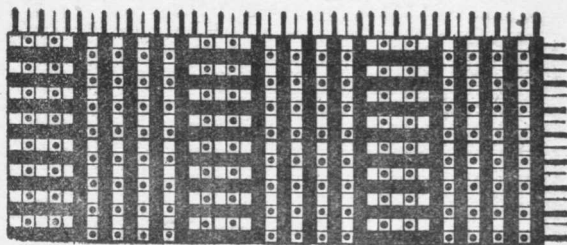


圖 7

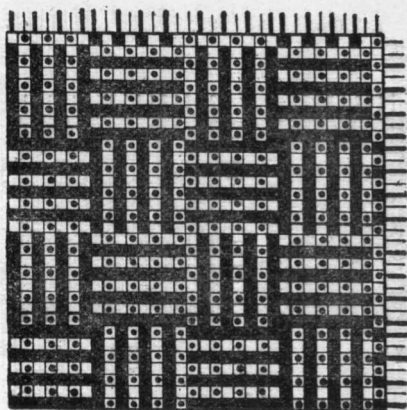


圖 8

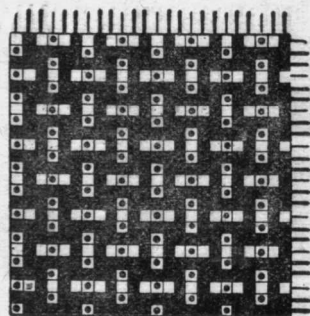


圖 9

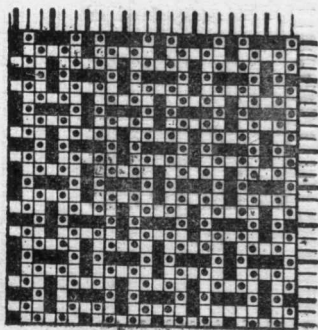


圖 10

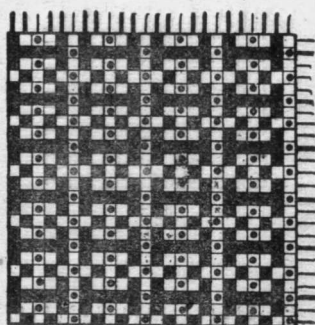


圖 11

是右拈則緯紗是左拈，且系弱拈。這可使平紋呢絨織物達到良好縮絨；而在織物表面上形成氈層，此點在織制起毛平紋無花紋呢絨時特別有價值。

也可以使用平紋組織織制纖維染色的色紗織物。

如深淺色經緯紗按某種順序配置時，在織物表面上可獲得各種的配色花紋：細的縱條紋；同時沿經向縱橫的條紋；沿經向緯向的縱橫條紋；與在垂直方向中的許多點子互相交換的許多縱條紋；各種大小方格等等。當織制這種織物時，為了獲得較清晰的花紋，用筘須不

寬于 170 厘米,并須注意,成品的寬度應該是 142 厘米。

为了使配色花紋显明起見,無論是色紗的經浮点或緯浮点 都应塗色,而白色紗綫的浮点無論是經的或緯的,則不需塗色。

茲举几种配色花紋形成的例子(圖 2~11)。

如果整經时以 1 根淺色紗和 1 根深色紗,在織机上形成梭口,深色經紗为綜片所沉下,淺色經紗为綜片所提起,并在梭口中投入帶有深色緯紗的梭子,这样,深色緯紗总是位于深色經紗之上,而淺色緯紗則复盖着淺色經紗,这就得到如圖 2 的細(厚为 1 根紗)縱条紋。

按下述順序配置經緯紗时,即得到如圖 7 的縱橫条紋:

色經循环		色緯循环		
1 根深色	} × 2 = 4 根	1 根淺色		
1 根淺色		1 根深色		
2 根深色	} × 4 = 8 根	1 个循环中共計 2 根		
1 根淺色				
1 根深色				
1 个循环中共計 14 根				

如該圖二面所示的深淺色經緯紗按另一种順序配置时,恰好形成圖 3~6, 8~11 所示的配色花紋。

由于紗綫的重新配置(在平紋組織时),而常常改变偶数色紗循环时所得到的配色花紋有缺点,亦即是不适当的。因而在接結新的經紗之后,須檢查織机上軸工所制出的布紋,这是很重要的。显然,無論在完全經紗数或完全緯紗数有 2 根紗綫的平紋組織时,如果是偶数的色紗循环,可以得到的配色效应是不同的,这是决定于投入同一梭口中帶有何种顏色緯紗(深或淺)的梭子。

所以織工不應該把帶有色緯的梭子由一个梭箱改放在另一个梭箱里。每个帶有某种顏色緯紗的梭子,應該总是裝在本身的梭箱里并投入相应的梭口中。

如果是奇数色緯循环的平紋組織时,則得到完全相反的現象。在这种情形下,改放梭子并不改变配色花紋,而是固定的。因之,用