

高等學校教學用書

織物構造與設計

(下 冊)

罗查諾夫 庫吉波夫 著
茹比科娃 莫尔謝諾夫

徐 子 駢 譯

紡 織 工 業 出 版 社

高等學校教學用書

織物構造與設計

(下 冊)

羅查諾夫 庫吉波夫 著

茹比科娃 莫爾謝諾夫

徐 子 駢 譯

紡織工業出版社

строение и проектирование тканей

Ф. М. Розанов и др

Гизлепром • 1953

織物構造与設計

(下冊)

苏联 罗查諾夫 庫吉波夫
茹比科娃 莫尔謝諾夫著
徐 子 駢 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証出字第16号

五十年代印刷厂印刷 • 新華書店發行

*

787×1092 $1/25$ 开本 • 9 $19/25$ 印張 • 131千字

1955年7月初版

1956年12月初版 北京第2次印刷 • 印数 2,101~3,114

定价: (10)1.23元

目 錄

(下 冊)

第四章 提花織物	(403)
1. 提花織物的共同特徵	(403)
2. 簡單提花織物	(429)
3. 複雜提花織物	(435)
4. 不用接結經的多層提花織物	(446)
5. 用接結經和用接結緯的提花織物	(449)
6. 各白林織物	(456)
7. 起毛織物	(466)
8. 地毯織物	(475)
9. 提花凹凸織物	(485)
10. 提花毛巾織物	(494)
11. 提花織物的上機計算	(498)
第五章 織物的物理機械性能	(503)
1. 織物的強度和伸長度	(503)
2. 織物的透氣性	(542)
3. 織物的導熱性	(543)
4. 織物的耐磨度	(545)
5. 織物的吸濕性和透水性	(545)

第六章 蘇聯紡織工業織物品種 (547)

1. 棉織物的品種..... (549)
2. 亞麻織物的品種..... (562)
3. 毛織物的品種..... (565)
4. 絲織物的品種..... (574)

第七章 織物設計的要素 (585)

1. 織物的相對密度及其評定方法..... (586)
2. 織物相對密度理論的實際應用..... (596)
3. 按照紗支和組織計算織物密度的方法..... (600)
4. 按照定重設計織物法..... (615)
5. 按照斷裂強度設計織物法..... (629)

第四章

提花織物

1. 提花織物的共同特徵

在研究聯合組織類時，我們知道，聯合若干組織就能獲得許多各種各樣的織物花紋。但是，這些花紋大都是沿織物寬度和長度重複的形狀較小的花紋。這種花紋的循環，其大小為構成花紋的組織不同的經紗的數目所限制，從而也就是受到綜片數的限制，因為在經紗組織循環(R_0)和綜片數(K)之間存在着一定的關係。

凡是組織循環含有 24 根以上（有時多至數千根）的組織不同的經紗的織物，不管紗線的種類、樣式和支數以及組織性質如何，都稱為大花紋織物或提花織物。

具有詳細擬定的形狀很大的花紋的織物，是在提花機（第 231 圖）上製織的。用了提花機就能製織帶有依靠配合各種不同組織而形成的大花紋的織物。

同樣花紋的循環面積，視經緯紗的支數以及單位長度上的經緯紗密度而異。

提花織物的分類

按照織物構造，提花織物可分兩類：

簡單提花織物：這種織物是由一系統經紗和一系統緯紗構成的。循環中的每一根經紗各各形成一個獨立的單位，要求提花機上備有獨立的豎鈎來管理它的升降。在簡單提花織物中，正如上面所說的那樣，經紗和緯紗差不多是配列在同一層中的。

複雜提花織物：這種提花織物是由一系統以上的經紗和一系統緯紗構成的。在這些織物中，經紗和緯紗排列在數層中。

和在綜統織機所織成的複雜織物一樣，按着參與構成織物各層的經紗片的數目和緯紗的數目，提花織物分為下述各組：

二重織物（緯二重織物和經二重織物）；

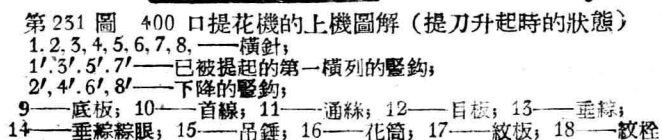
雙面織物（緯雙面織物和經雙面織物）；

雙層織物——這是由兩系統經紗和兩系統緯紗所構成的織物，它們可能是：（1）空心的，在這種織物上僅在織物花紋輪廓的地方兩層相連；（2）不可分離地相互連在一起，在這種織物上，依靠兩層的不同系統的紗線沿織物整個面積相互交織而把兩層連接一起。

多層織物：這種提花織物是由兩系統以上的經紗和兩系統以上的緯紗所構成的；它們分為

（1）用接結線的多層織物；在這種織物中或用接結經，或用接結緯，或兩者同時使用以參與織物的構成。

（2）不使用接結線的織物；



起毛織物：在這種織物中採用附加的經紗（毛經）參與織物的構成，附加的經紗以毛絨、毛圈或兩者共同在織物的表面上形成紋部或地部；當織物的表面被覆同樣的毛絨時，便藉不同種類的紗線或不同顏色的紗線來顯出花紋；

紗羅織物：在此種織物上使用附加的經紗（絞經），絞經與緯紗相交織並繞另一種經紗（地經）而絞轉，在織物上形成透孔的紋部或地部。

複雜花式織物：這種織物的花紋輪廓是以帶有多線段的組織製織而成，而地部是以帶有單線的線段而織成的，或反之。多線線段可能大大增加花紋循環；複雜花式織物有使用接結線的，也有不用接結線的。

不管織物構造如何，按照經向花紋循環中組織不同的紗線的數目，也就是按照生產使用最廣的提花機的尺寸，提花組織物可以分成**小型提花織物**，**中型提花織物**和**大型提花織物**。

循環較小的提花織物係指經紗循環中的紗線數在 200 根以下的織物，經紗循環中的紗線數從 200 到 800 根者為**中型提花織物**，800 以上者為**大型提花織物**。並且，具有上述紗線數的花紋循環，其面積可能比小花紋組物的循環面積小，因為循環面積的大小並不取決於作為分類標準的、花紋循環中組織不同的經紗的數目，而是按照紗線支數和織物密度而定的。

提花機的上機包括下列幾個組成部分：

- (1) 在意匠紙上繪出提花紋織物的組織——意匠圖；
- (2) 提花機的上機圖解（或稱提花機的裝置圖解）。它包括提花機的圖解：通絲穿目板的方式；經紗穿垂綜的方式（穿綜

法)；經紗穿筚的方式(穿筚法)；

(3) 指示按照意匠圖施行紋板砸孔(砸孔在我國有多種稱法，稱刊孔也有稱為打孔、穿孔等——編者註。)的方式，以便按照意匠圖上所示的織物組織管理提花機豎鈎及與之相關聯的經紗的升降。

為了進行提花織物的上機工作，就必須研究在意匠紙上描繪提花織物組織的方法；通絲穿目板的方式；準備紋板的方法；此外，應當會按照提花機上的花筒的位置來確定第一根豎鈎和第一根通絲。

提花機的選擇，意匠紙的計算及意匠圖的繪作

提花機的選擇：織物花紋循環中的經紗數乃是選擇提花機的依據，從而也就是全部上機工作的依據。第15表中所示是製織提花織物時最常使用的提花機的規格。

按照花筒上相鄰兩眼的中心距離，或按照相鄰兩根橫針間的距離，提花機可分為大孔型的、細孔型的和極細孔型的。

各橫列豎鈎的計算是按照提花機上的花筒位置來進行的，橫針列數是由下向上計算的。

提花機豎鈎和通絲的計算圖解如第232圖所示，在該圖中列舉了計算豎鈎和通絲的所有情況。

1. 如果花筒位於織布工的左側(參閱第232—甲圖)，則豎鈎係從後方向前方計算，即第一根豎鈎是右側離織布工最遠的一根豎鈎。第一根通絲繫於第一根豎鈎上。

2. 如果花筒位於織布工的右側(參閱第232—乙圖)，則豎鈎的次序是由前方向後方計算的，即第一根豎鈎是左側最靠近

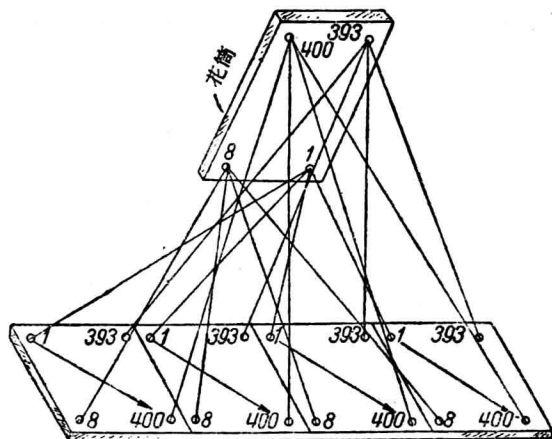
提花機的規格

第 15 表

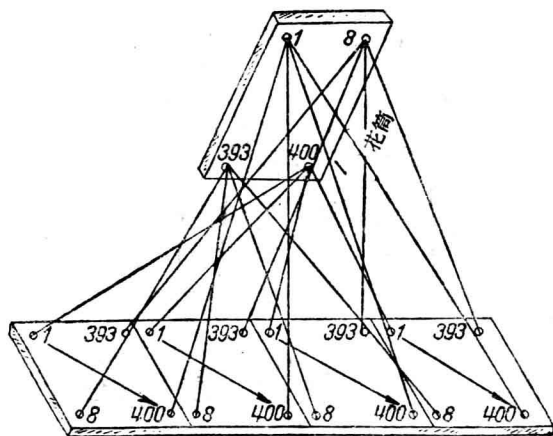
豎鉤的列數		豎鉤數		備	註
橫	列	縱列	應為	實際	
大孔型提花機					
26		4	104	104	花筒為整個的一部分
25+26=51		4	204	204	花筒分為二部分：第一部分25列；第二部分26列。
25+26=51		8	408	408	同 上
25+26=51		12	612	612	同 上
					在大孔型提花機上備用豎鉤數為2%
細孔型提花機					
28		4	112	104	豎鉤的實際數是減去應位於栓孔處的豎鉤而得出的，每一栓孔佔據四根豎鉤的位置
28×2=56		4	224	208	
28×2=56		8	448	432	
28×2=56		12	672	656	
28×2=56		16	896	880	花筒分為二部分
28×3=84		16	1344	1320	花筒分為三部分
28×4=112		16	2240	2200	花筒分為四部分
極細孔型提花機					
56		8		448	該型提花機上的紋板是循環紋紙
56×2		8		896	
56×3		8		1344	
56×4		8		1792	
56×5		8		2240	
56×6		8		2680	

的一根。第一根通絲繫於最後一根豎鉤上。

3. 如果花筒位於織布工的上方（參閱第 232—丙圖），則豎鉤係由左向右從後方向前方計算的即第一根豎鉤是左側最遠的一根。第一根通絲繫於第一根豎鉤上。



甲

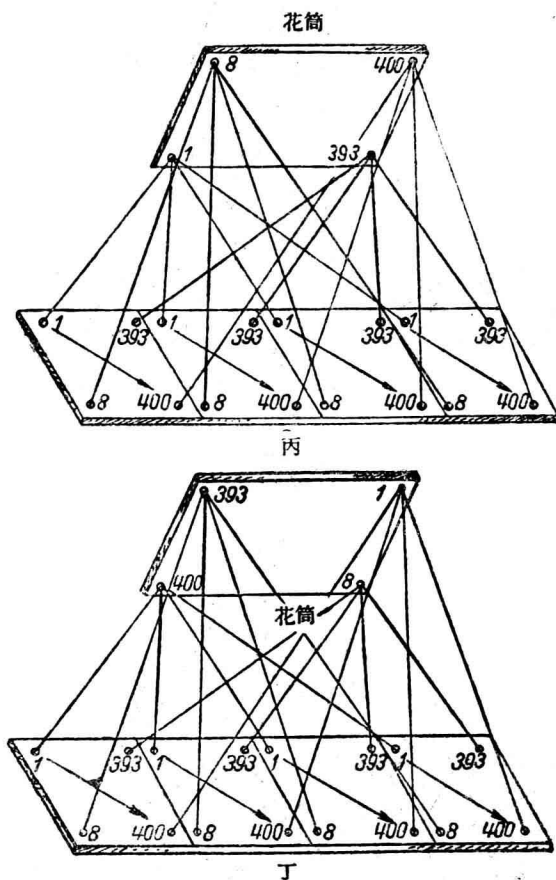


乙

第 252 圖 豎鉤和通絲的計算圖解

4. 如果花筒位於經紗的上方（參閱第 232—丁圖），則豎鉤係由右向左由近方（前方）向遠方（後方）計算的，即第一根豎鉤為右側最靠近的一根。第一根通絲繫於最後一根豎鉤上。

當花筒位於前兩種位置時，豎鉤的縱列平行於經紗，當花筒位於第三種和第四種位置時，豎鉤的縱列垂直於經紗。



第 232 圖 豎鉤和通絲的計算圖解

意匠紙的計算：由於花紋循環中的經線為數甚多，所以要用特殊的意匠紙來描繪提花織物的組織。意匠紙上除了由縱橫細綫劃分成許多小方格之外，還由粗綫圍成正方形的大方格。並且，意匠紙上的大方格始終是正方形的，但大方格中無論沿橫方向或縱方向都可以含有數目相同或不同的小方格。按照大方格中所包含的小方格的數目，用分數來作為意匠紙的標記，例如8/8, 18/10, 8/12, 12/16 等等（第233圖）。分子表示大方格中的經向小方格數；分母表示緯向小方格數。沿橫方向的小方格數與沿縱方向的小方格數之比指出織物中經緯紗密度之比。因此，用以描繪組織的意匠紙要按照織物的經密和緯密來選擇。在描繪提花織物的組織時，意匠紙的選擇具有重大的意義，因為保持織物花紋的尺寸在一切方向的正確比例，在很大的程度上決定花紋是否能正確出現在織物上。

按照意匠的方法，在意匠紙上可能繪出和原樣一樣大小的，或是比原樣較大或較小的花紋。

意匠紙的樣式是根據織物單位長度上的經緯紗數和大方格中的小方格數來決定的

$$\frac{P_o}{P_y} = \frac{n_o}{n_y},$$

式中 P_o ——織物的經紗密度

P_y ——織物的緯紗密度；

n_o ——大方格中經向小方格數；

n_y ——大方格中緯向小方格數。

大方格中經向小方格數取決於提花機一橫列中的豎鈎數。大

方格中的緯向小方格數係根據上面所示的比例式計算出來的。在意匠紙上描繪組織時，縱行視為經紗，而橫行視作緯紗。小方格代表經緯紗相交之處。

意匠紙的計算是按照如下所述方式進行的。假設織物的經向花紋循環為 400 根（即花紋循環中有 400 根經紗）；

$$P_o = 25 \text{ 根}; \quad P_y = 50 \text{ 根}。$$

倘欲織出這樣的花紋，就必須採用備有 400 鈎的提花機（稱為 400 鈎提花機或 400 口提花機）。

在意匠圖上，大方格中的經向小方格數決定於提花機上一橫列中的豎鈎數或花筒上一短列中的孔數。在本例中 $n_o = 8$ 。在方格中的緯向小方格數可用下式求出：

$$\frac{P_o}{P_y} = \frac{n_o}{n_y}; \quad n_y = \frac{P_y n_o}{P_o};$$

$$\frac{25}{50} = \frac{8}{n_y}; \quad n_y = \frac{50 \times 8}{25} = 16;$$

如果 $P_o = P_y$ ，則 $n_o = n_y$ 。

意匠紙上用以描繪整個花紋組織的經向大方格數 (n'_o) 可以按下式求出，即花紋循環中的經紗數 (R_{oy3}) 除以大方格中的經向小方格數 (n_o) 所得之商便得出經向大方格數：

$$n'_o = \frac{R_{oy3}}{n_o}; \quad n'_o = \frac{400}{8} = 50。$$

花紋循環中的緯紗數 (R_{yy3}) 除以大方格中的緯向小方格數，便可得出意匠紙中的緯向大方格數 (n'_y)：

$$n'_y = \frac{R_{yy3}}{n_y}; \quad n'_y = \frac{400}{16} = 25。$$

花紋循環中的經緯紗數要與構作意匠圖時打算採用的組織循環中的經緯紗數相符合：在選擇用以表現一定形狀的花紋的組織時，這是一個不可缺少的條件。

構作意匠圖的過程簡要地如第 234 圖中的甲，乙，丙，丁，戊所示。從圖中可以看出意匠工作從某一階段逐漸過渡到另一更加複雜的階段，一直到獲得完備的意匠圖時為止，亦即直到把提花織物的組織在意匠紙上繪就為止。提花織物的組織一般是用水彩畫顏料描繪在意匠圖上。每一張意匠圖附有說明，精確指明對該織物花紋所進行的紋板砸孔的特性。

根據作好的意匠圖，進行紋板的砸孔工作，以使用紋板在製織織物時控制提花機豎鈎的升降。

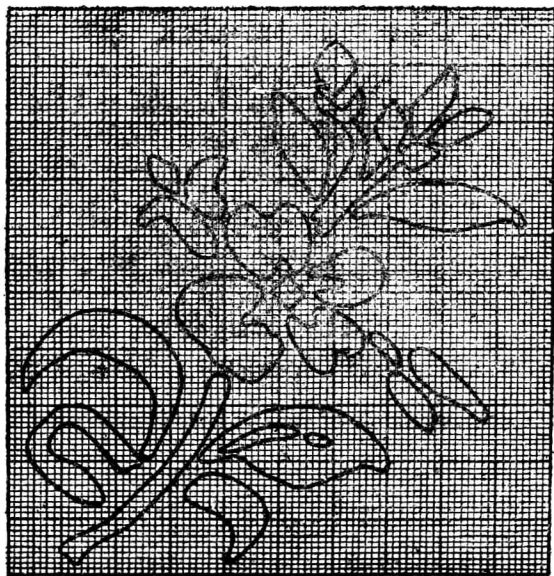
簡單提花織物意匠圖上的每一橫行相當於一根緯紗或一塊紋板。一塊紋板上的孔眼橫列數等於意匠圖上經向大方格數；紋板上每一橫列中或每一短列的孔眼數等於 n_0 ，即等於意匠紙上大方格中的經向小方格數，以及提花機花筒上短列中的孔眼數，在施行紋板砸孔工作時，對紋板上的相當於經線提起，亦即相當於意匠紙上塗色組織點的地方砸孔。

由此看來，意匠圖乃是對提花織物的上機和織造所不可缺少的組成部分，因為根據意匠圖可直接對用以管理經線升降的紋板施行砸孔。

構作意匠圖，在敘述構作意匠圖的過程，即在意匠紙上描繪所要織造的織物的組織之前，必須按照織物上機的要求很精確地把擬定的織物花紋的草圖移繪到意匠紙上。為此，就把新設計的（或從織物樣品上取下的）並被移繪在謄寫紙上的花紋的循環面積



第 25+ 一甲圖 構作意匠圖的步驟：繪在謄寫紙上的花紋



第 25+ 一乙圖 構作意匠圖的步驟：繪在意匠紙上的花紋輪廓