

高等纺织工业院校教材

织物结构与设计

下 册

华东纺织工学院主编

纺织工业出版社

目 录

第四章 提花組織	(3)
第一节 概述	(3)
第二节 普通穿吊裝置	(7)
第三节 特种穿吊裝置	(21)
第四节 紋样設計及配色	(30)
第五节 意匠	(41)
第六节 紋板的軋孔法	(48)
第七节 提花織物的实例及其說明	(51)
第五章 織物技术設計的要素	(62)
第一节 織物的物理机械性能	(62)
第二节 織物按用途的分类及对各类織物的要求	(81)
第三节 織物原料的选择与应用	(89)
第四节 紗支組織对織物密度的影响及織物密度的 确定方法	(97)
第五节 根据特殊要求設計織物	(113)
第六节 布边的設計	(128)
附录	
一、織物分解	(135)
二、花式紗綫的分类和結構	(142)
三、上机計算	(155)

高等紡織學校

織物結構與設計

(下冊)

華東紡織工學院主編

紡織工業出版社

高等紡織學校教材
織物結構與設計

(下冊)

華東紡織工學院主編

*

紡織工業出版社出版

(北京東安門外大街紡織工業部內)

北京市書刊出版業營業許可証出字第16號

人民大學印刷廠印刷·新華書店發行

*

850×1168 1/32 開本·5 10/32 印張·1 插頁·137 千字

1960年9月初版

1960年9月北碚第1次印刷·印數1~4000

定價(10)0.85元

第四章 提花組織

第一节 概 述

一、提花組織的特性

前述各种小花紋組織，在式样上虽然很多，但花紋的复杂性和其大小都受到一定的限制，因为花紋的大小和繁簡是取决于一个完全組織循环中所有組織不同的經紗数目，而該数值却受到織机綜統所限制。

在織物的一个組織循环中，如果不同組織的經紗数在 24 根以上，就称为提花織物(或大花紋織物，該类織物的組織称为提花組織，它必須在提花机上才能进行織造。

提花組織中一个完全組織循环的經紗数要比小花紋組織大得多(有时多至几千根)，但提花織物的花紋循环面积有时却不一定比小花紋織物来得大，因为花紋循环面积的大小，不仅与組織循环中的經紗数有关，而且与織物中經緯紗的支数和密度有关。

二、提花組織的分类

提花組織的类别很多，依据不同的标准分类如下：

(一)根据織物的結構分类

根据織物的結構，提花組織可分为两个大类：

1. 簡單提花組織 簡單提花組織是应用原組織及小花紋組織等构成花紋，它是由一个系統的經紗和一个系統的緯紗交織而构成的。經紗和緯紗都是配列在同一層中，故称为“簡單提花組織”。

2. 复杂提花組織 复杂提花組織是由一个系統以上的經紗和一个系統以上的緯紗交織而成。这些組織的經紗或緯紗是配列在数重或数層之中，故其种类較多。按照其結構性質和特征又可分为以下几种：

(1)提花二重組織：有提花緯二重組織和提花經二重組織。其区

別在于前者具有一个系統的經紗与两个系統的緯紗,后者則具有两个系統的經紗和一系統的緯紗。

(2)提花双層組織:由两个系統的經紗与两个系統的緯紗交織而成。

(3)提花多層組織:是由两个系統以上的經紗与两个系統以上的緯紗交織而成。

(4)提花起毛組織:由两个系統的經紗(地經和毛經)与一个系統的緯紗交織而成。它用毛經在織物表面形成毛絨的花紋。

(5)提花毛巾組織:利用毛巾組織,由毛圈形成花紋。毛經紗的顏色可能是一种或多种的,因此它能形成各种顏色的毛圈。

(6)提花紗罗組織:利用两个系統的經紗(地經、絞經)和一个系統的緯紗,以紗罗組織与其他組織配合而形成花紋。

(7)特殊的提花組織:它具有不同于上述各种提花組織的結構,为使用特殊的組織与多种的經紗和緯紗所构成的提花組織。

(二)按提花机的号数来分类

按照生产时所需用的提花机号数来分类則可分为小型提花組織,中型提花組織和大型提花組織等三类。

凡經紗循环数在 200 根以下的称为小型提花組織;經紗循环数在 200~800 根之間的称为中型提花組織;經紗循环数在 800 根以上的称为大型提花組織。

此外,还可根据使用原料的不同或織物用途的不同以进行分类。

三、提花机的号数^①

提花机的大小,以号数表示,它代表豎針的多少,号数以百为計数单位,因此,实际針数較号数为大,提花机的号数愈大,則它所能織的花紋即愈大,故在选择提花机号数时,以織物的一个花紋循环的經紗数作为依据。国内常用的提花机的号数如表Ⅱ-1 所示。

四、橫豎針的次序

橫豎針次序的决定与花筒位置有关。为了安装、穿吊等的方便,

^① 提花机号数在国内工厂中俗称为“口数”。

相应的横竖针及纹板上的纹孔三者的次序必须相一致。

表Ⅱ-1 常用的提花机的号数规格

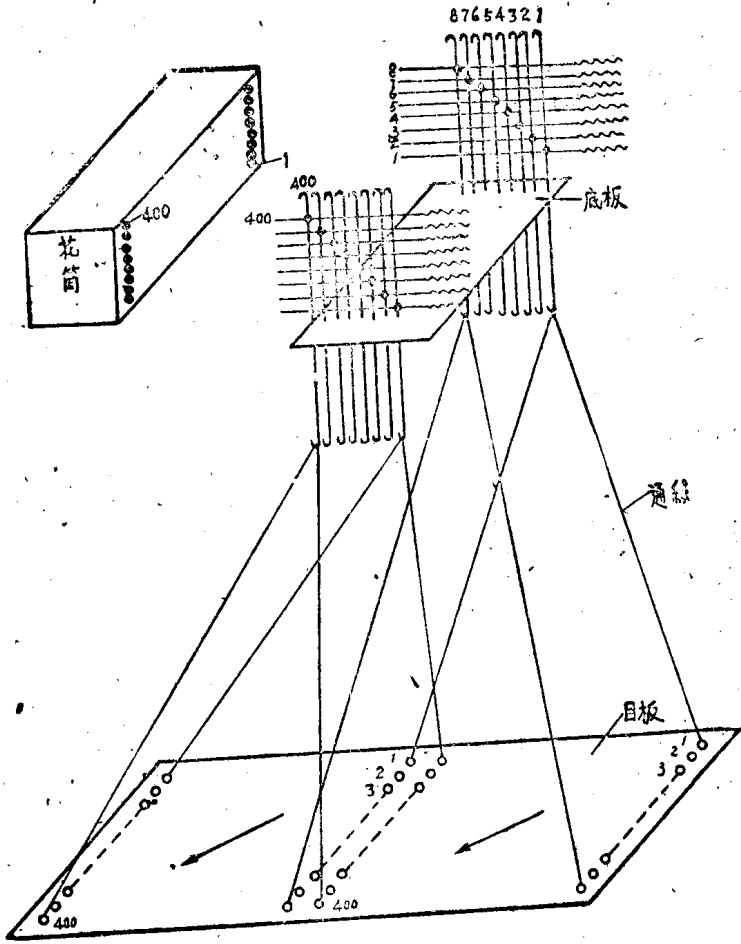
号数	花筒分段	竖针列数	竖针行数	名义针数 (包括大孔占用)	实有针数 (不包括大孔占用)
600	2	16	20+20	640	624
1300	3	16	28+28+28	1344	1320
1400	3	16	31+32+31	1504	1480
1600	3	16	34+34+34	1632	1608
1700	3	16	37+38+37	1792	1768
1800	4	16	29+29+29+29	1856	1824
1900	4	16	31+31+31+31	1984	1952
2100	4	16	33+33+33+33	2144	2112
2200	4	16	35+35+35+35	2240	2208
2400	前2、后2	16;16	38+38+38+38	2432	2400
2600	前2、后2	16;16	41+41+41+41	2656	2624

对正织及反织的提花织物(花纹无左右方向性的),其横竖针的次序与纹板的轧孔次序相一致,当花筒在提花龙头左侧时如图Ⅱ-1所示,则纹板上的第一孔在机后最下方,故针对该孔的横针为第一横针,其余各横针的编排次序是自下而上,由后向前,直至机前最上方一根为止。

竖针的次序与它所联系的横针次序相符合,即花筒在提花龙头的左侧时,以底板上靠机后一列为第一列,最右一根为第一竖针,每列各针自右向左,再依次由后向前计算,以至最前一列左侧一根为最后一根竖针。

若提花织物纹样具有左右方向性(占丝织物的极小部分),则当它作反织时必须先将小样翻转,然后放大绘成意匠,以保持横竖针及纹板孔的次序均可不变。

目前工厂中,习惯上常把纹板前后倒转180度后使用。这样纹板的第一个孔位于机前最上方,最后一孔则在机后最下方,因此,使



图Ⅱ-1 提花机上机图解

橫豎針的編號次序与上述次序完全相反。

五、提花装置位置的选择

提花机龙头安装时,其前后左右的位置以正对目板的中心为宜,其高低位置虽无一定,但以愈高愈好,这样可减少通絲和目板間的摩擦。

通絲在目板中的分布,除目板中心部分的极少数通絲与目板垂

直外，极大部分的通絲部处于倾斜状态。愈到两侧与目板的夹角愈小，因此通絲在目孔間所受到的摩擦亦愈大。所以若使提花机龙头的高度增加，则可减少通絲与目板的摩擦，但是其位置高度不能无限制的增加，因它受着厂房建筑高度的限制，目前工厂中的龙头位置根据織物的闊狭而定。

表Ⅳ-2 筘幅与提花机的高度关系

筘幅(厘米)	綜眼至豎針末端距离(厘米)
80 以下	140 以上
80	160~170
100	170~180
180	200
250	250~260

第二节 普通穿吊装置

穿吊装置是随着提花組織的特征而不同，所以穿吊法是多种多样的，因此不能逐一詳述。在普通穿吊方法中(山形穿法除外)，单把吊系指在一个花紋內，每根豎針只控制一根經絲的运动。普通的穿吊装置不具有棒力、伏綜和压綜等特种輔助装置。

一、各部分的名称与作用

(一)首綫与龙头鈎(参閱图Ⅳ-2)

首綫挂在提花机豎針的下端，每一豎針下面挂有一根首綫，它通过底板之孔，跟随豎針作上下运动，由于摩擦甚大，因此需用耐磨的麻綫制成。龙头鈎挂在首綫的下方，并与通絲相連接。所以首綫及龙头鈎的作用，在于联结豎針和通絲。

(二)通絲

通絲挂于龙头鈎上，穿过目板的目孔，其下端与垂綜相連。由于

通絲与目板孔的摩擦頗大,故用耐磨之麻綫(或优質棉綫)制成。为了增加通絲的耐磨性,其表面須上蜡。每一只豎針上的一把通絲,相当于普通織机上的一片綜綉的作用,它能单独地控制各根經紗的运动。

(三)垂綜

垂綜連接于通絲下方,有綫制和鋼制垂綜二种,通常采用鋼綜。經紗通过它的綜眼,随通絲作上下运动,以形成梭口。

(四)重錘(又名下錘)

重錘挂在垂綜的下端,依靠它的重量作为回綜之用,使梭口能迅速閉合。并使通絲保持伸直状态;由于重錘的重量,增加了豎針在提起經紗时的負荷,故其重量須視織物經紗原料的种类、支数、密度以及經紗張力的大小等而选定。

(五)目板

它为具有匀布小孔(即目孔)的木質簿板,位于通絲与垂綜相連处的上方。通絲穿过目孔,即形成正确而均匀的配置。目板上目孔平行于經紗的称为行;与緯紗平行的称为列。

目板目孔的密度,由单位幅度内的目孔行数而决定,常以号数表示。如通常所使用的3号目板即在10厘米幅度中,有30行的目孔。

二、通絲准备

通絲准备是穿吊准备工作的一部分,它包括决定通絲长度、通絲数計算、通絲上蜡、打結和拈把帶等。

(一)确定通絲长度

它决定于提花龙头位置的高度及所制織物



图 1-2 穿吊装置

的幅度。各根通絲的长度，必須使綜眼在平綜時能位于同一水平綫上，所以穿在目板兩側的通絲要比穿在目板中央的通絲長一些。

通絲每絞分五支，共有五百圈，每圈長3.2米。如在一處剪斷，雙折后即成1.6米長的通絲1000根。為了充分利用通絲的原有长度，可在一圈通絲的對折處，偏過几厘米剪斷，使它的一半通絲較另一半長若干厘米，然后将長的通絲穿在目板的兩側，而短的則穿在目板的中間。

(二) 通絲的計算

在普通穿吊裝置中，由于在一個花紋循環內，每一豎針吊一根通絲，因此每一豎針下所挂的通絲數（即每把通絲數）等于全幅中的花紋數，其計算法如下：

每把通絲數 = 布幅中的花紋數

通絲總數 = 所用紋針數 × 花紋數

花紋數 = 布身總經數 ÷ 所用紋針數

設計提花織物時，全幅內的花紋數，應尽可能為整數，以使花紋完整，織物美觀；否則會有余花產生，因此每把的通絲數就不會相等，造成穿吊工作的複雜化。

(三) 通絲的打結

結果為了避免在織造時通絲的相互糾纏，以及便于將通絲分別挂于龍頭鉤上起見，宜將每把通絲的上端，打一個環結，如圖Ⅱ-3所示。

結子離龍頭鉤的位置，應當稍大于梭口高度。各把通絲上的結子位置必須一致，如果過高或過低，均會影響織造工作的順利進行。

在抽緊通絲環結時，應使其細小堅實。否則不僅增加各個結子間的摩擦，而且造成垂綜位置高低不平，影響梭口清晰度。為了形成良好的結子，如果每把通絲數過多，則應分打幾個小結。例如在織造六花織物時，每把通絲數為



圖Ⅱ-3 通絲打結

六根，但由于六根通絲打一个結，不易获得良好的結子，故應該把六根一把的大結子，分为每两根通絲打一小結子，然后再拈成一把。

(四) 拈把吊

在图四—3中，通絲結子上部圓环处是散开的，挂在龙头鈎子上即容易损坏，所以需要拈紧。操作时先将手指蘸滑石粉，然后进行拈合。拈合的方法分单拈与复拈两种，复拈比較耐用。

(五) 通絲上蜡

上蜡的目的在于增加通絲的光滑程度，使其耐磨性增强，并且减少空气中的相对湿度对通絲的影响。

通絲上蜡的方法有两种：

(1) 用热的熨斗，浸入已融熔的蜡液体中，使熨斗底上粘有蜡液，然后将熨斗底部在通絲上慢慢移动。或預先将通絲浸入蜡液后取出，再用熨斗烫干。在烫干的过程中，須不断地翻动通絲，使蜡液能均匀地滲入通絲内部，并要注意不使通絲燙焦。

(2) 将通絲浸入已經融熔的蜡液内，取出絞干，冷却，再用布包好，放在蒸籠内蒸一小时半左右，使蜡液滲透均匀，然后馬上趁热搞松冷却。这种方法操作簡便，生产量大。

每一万根通絲，需用黄蜡 2.25 市斤和白蜡 1.5 市斤。

三、目板的划分

在确定通絲穿目板的方式以前，首先要划定目板上穿入通絲的范围。目板的划分应按照筘幅大小、紋幅大小、經紗数、幅中花紋数及地組織而定。

根据織物的筘幅划定目板的幅度时，一般目板的幅度应稍大于筘幅。

目板孔的列数，要等于每筘齿内穿入經紗数的倍数，及每列紋針数的約数，这样能便于操作。根据选定的目孔列数即可得出目板前后范围的大小。

目孔的总行数 = 內幅总經綫数 ÷ 目孔列数。

目板上应用目孔的总数应为所用豎針数的倍数。目孔的行数亦

受到箱幅大小的限制。如果所划定目板幅度内的实际行数大于计算所需要的行数，则应将多余的行数均匀消除。但若划定范围内的实际行数小于计算行数时，就必须重新确定目孔列数。目孔的列数不宜过多，否则会影响开口的清晰程度，从而增加织造的困难。

在织物的整个幅度内，花紋循环数往往大于一，在此场合须把目板分段。每一段内的目孔行数等于一个花紋的經紗数除以列数（或等于豎針数除以列数）。

四、通絲穿入目板的方法

通絲穿入目板的方法，根据組織結構的特点以及花紋的特性計有順穿、飞穿、山形穿、混合穿、分区穿等五种。至于通絲穿入目板的順序由于穿入起点的不同，则可分为以下两种：

(1)左穿法：以目板左侧第一行的机后一孔作为第一孔，第一行之机后第二孔作为第二孔，順次推到此行的机前一孔为止。第一根通絲穿入第一孔，第二根通絲穿入第二孔，其余依次类推。

(2)右穿法：以目板右侧第一行机后一孔作为第一孔，通絲依次自后向前、自右而左地穿入目孔。我国都用右穿法。

(一)順穿法

順穿法是把通絲順次地穿入目孔内，这是各种穿法中最简单的方法。图Ⅱ—4为400号提花机制織六个完全花紋的順穿法。目板上目孔的次序以目板右侧第一行之机后一孔作为第一孔。第一行之机后第二孔作为第二孔，順次推到此行的机前一孔，然后是右侧第二行后方第一孔，第二孔……，如是在至左端最末行机前一孔为止。第一把通絲穿入各段中的第一孔，第二把通絲穿入第二孔，其余依次类推。此种穿法操作簡便，而且通絲与目板、通絲与通絲之間的摩擦均較少，能增加通絲的使用時間，但是断头后找头不易，而且穿綜与过筘亦較困难，故只适用于密度較稀的織物。

(二)飞穿法

經紗密度很大时，宜采用飞穿法，这样可避免經紗在开口过程中的相互糾纏。飞穿法是将目板分成前后段穿入，根据筘齿穿入数来

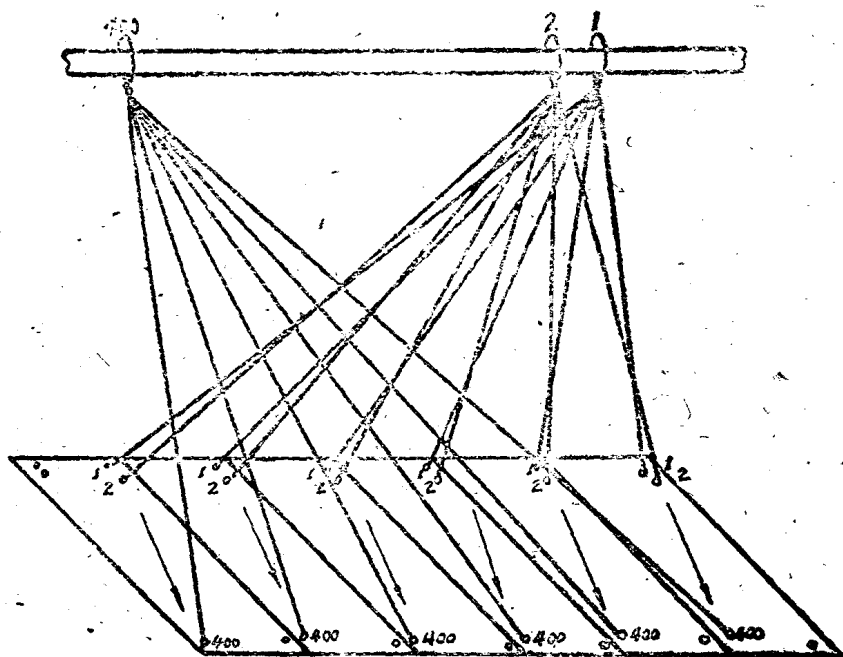


图 II-4 順穿法

决定飞跳数。每筘齿中穿入經紗数为 2 时，則連穿二根通絲，飞跳一次。图 II-5 为制織三个完全花紋的二二飞穿法，先将第 1、2 把中通絲順序穿入目板后段的目孔，次将第 3、4 把中通絲順序穿入目板前段的目孔，其余依此类推，直至穿完为止。在前后段之間，必須空去一列或二列目孔为宜。此时每行目孔上通絲的次序后段为 1、2、5、6、9、10……；前段为 3、4、7、8、11、12……。但在通絲分段后，其經紗次序仍为 1、2、3、4、5……。如果筘齿中穿入經紗数为三时，則应連續穿入三根通絲后飞跳一次，其余依此类推。

飞穿法除二二穿（即上二下二）、三三穿（即上三下三）等穿法外，在实际生产中又采用五八穿、六八穿等。所謂六八穿，即目板中每行穿 48 孔，順次分成六組，每組八个孔。穿孔順序：先将第一組八孔順次穿滿，然后穿第四組的八孔，再穿第二組八孔及第五組，第三組及

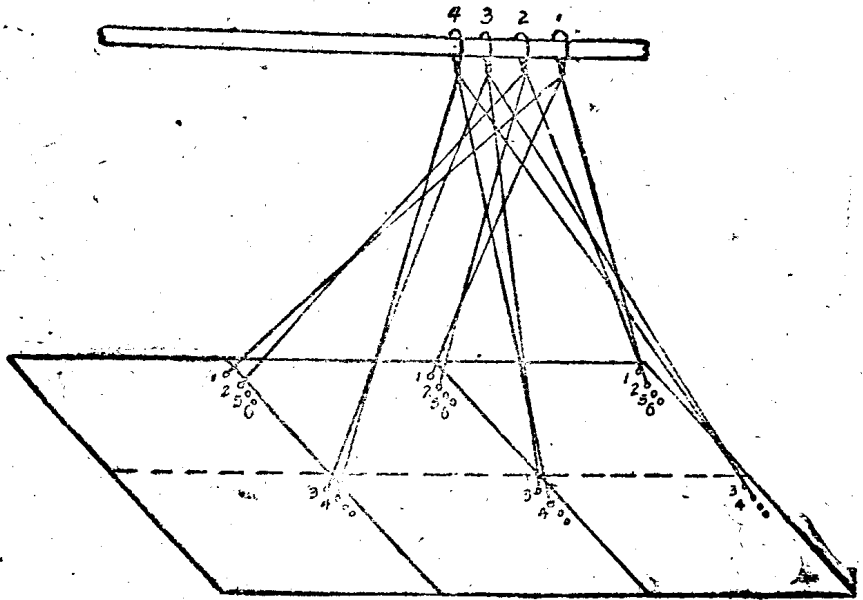


图 II-5 飞穿法

第六组的八孔。故目孔次序为(1~8)(17~24)(33~40)(9~16)(25~32)(41~48)。但在通丝分绞后，其经纱次序仍为 1、2、3、4、5、6……。

由于飞穿法是把同一箱齿内的经纱排列在一起，所以寻找断头、穿综、过筘等比较容易。故适宜于制织经密较大的织物，但通丝间相互交错，通丝与通丝，以及通丝与目孔间的摩擦增大，故容易造成通丝的断头。

(三)山形穿法(和合穿法)

若织物之纹样呈纵向对称，即可采用山形穿法。此法分为两大类：

1. 由目板两侧开始穿入通丝，直至中央为止，其法又可分为两种：

第一种方法：如图 II-6 中 a 所示，自目板左右侧的后方开始，从

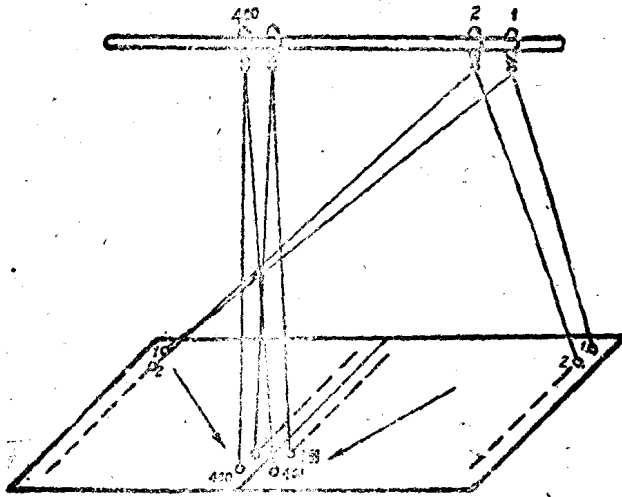


图 II-6 飞山形法(a)

双方第一行第一孔起,分别向左右按箭头方向,顺穿到中间的最前一孔为止。

第二种方法:如图 II-6b 所示,由目板左侧第一行最前方的第一目孔按箭头方向向右顺穿至中间最后列之目孔,同时由目板右侧第一行后方第一目孔,按箭头方向,向左顺穿至中间最前列之目孔为止。

2. 如图 II-6c 所示,在目板中央最后二孔,分别向左、按箭头方向顺穿到左边末行最前一孔,和右边末行最前一孔为止。

在采用山形穿法的各图中,其对称花纹交界处的二根通丝,由于受同一竖针所管理而形成双经,故须把两根通丝抽去一根以避免上述缺点。所以在采用山形穿法时,除中央的一根经纱外,每一个花纹中具有两根组织相同的经纱,故一个完全花纹的经纱数为提花机竖针数的二倍减一,因此可以节省约半数的竖针,但是它仅适用于织造花纹对称的提花织物。

上述三种山形穿法中,以b图最好,虽然它的通丝穿入目板孔的

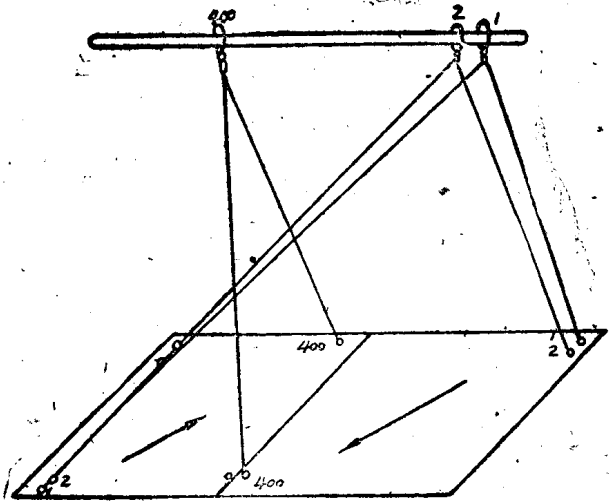


图 II-6 飞山形法(b)

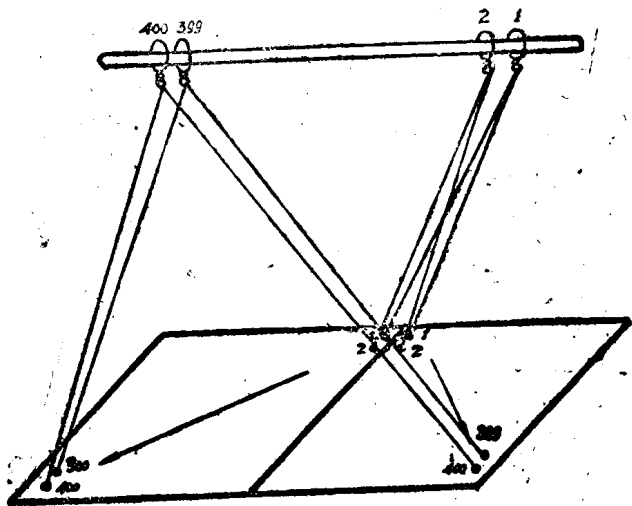


图 II-6 飞山形法(c)