

紡織基本技術知識叢書

织布基本技术知识

徐克勤等編著

12/34
紡織工業出版社

紡織基本技術知識叢書

織布基本技術知識

徐克勤 毛文俊 單集成 編著
溫文霖 王德普 顧丕玉
邊 澄 校閱

紡織工業出版社

紡織基本技術知識叢書

織布基本技術知識

徐克勤 毛文俊 单集成 編著
溫文霖 王德普 顧丕玉

边 澄 校閱

*

紡織工業出版社出版

(北京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號

五十年代印刷廠印刷·新華書店發行

*

1168 1/32 開本·6 14/32 印張·156 千字

1959 年 5 月初版

年 5 月北京第 1 次印刷·印數 0001~8000

定價(9)0.83 元

出版者的話

出版紡織基本技術知識叢書的目的，是幫助紡織運轉工人、保全工人和初級技術人員學習和掌握紡織工程的基本知識。

本叢書的內容包括棉、毛、麻、絲各專業，并按工序分冊編寫。內容着重敘述各工序機器設備的構造、作用和看管方法，對保全保養、原材料、產品品質、安全技術以及該工序的一些特殊問題也作了簡明的介紹。

本叢書的文字力求通俗易懂，具有高小以上文化程度和有一般生產常識的同志們都能閱讀。

本叢書在選題、內容和排印各方面，難免有很多缺點，希望讀者指正。

紡織基本技術知識叢書

織布基本技術知識

徐克勤 毛文俊 單集成 編著
溫文霖 王德普 顧丕玉

邊 澄 校閱

紡織工業出版社

紡織基本技術知識叢書

織布基本技術知識

徐克勤 毛文俊 单集成 編著
溫文霖 王德普 顧丕玉

边 澄 校閱

*

紡織工業出版社出版

(北京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號

五十年代印刷廠印刷·新華書店發行

*

1168 1/32 開本·6 14/32 印張·156 千字

1959 年 5 月初版

年 5 月北京第 1 次印刷·印數 0001~8000

定價(9)0.83 元

目 錄

前 言	(6)
第 一 章 概 說	(7)
第一节 从紗綫到織物	(7)
第二节 棉布所用紗綫	(9)
第三节 織 机	(12)
習 題	(16)
第 二 章 織物的組織和分解	(17)
第一节 織物組織的繪制方法	(17)
第二节 原組織	(22)
第三节 小花紋組織	(31)
第四节 复杂組織和大花紋組織	(37)
第五节 織物的分解	(40)
第六节 織物的計算	(43)
習 題	(45)
第 三 章 織机的機構和作用	(47)
第一节 織机的机架	(47)
第二节 織机的傳动	(48)
第三节 織机的開車、关車和刹車机构	(51)
第四节 开口机构	(53)
第五节 投梭机构	(64)
第六节 打緯机构 (箱座机构)	(72)
第七节 开口、投梭、打緯三运动的关系	(76)
第八节 送經机构	(78)
第九节 卷取机构	(81)
第十节 經紗保护机构	(83)
第十一节 断經关車机构	(87)

第十二节	断緯关車机构	(89)
第十三节	緯紗补給机构	(91)
第十四节	边撑装置	(97)
第十五节	稀弄防止机构	(99)
	習 題	(100)
第 四 章	織机的工艺計算	(102)
第一节	傳动的基本計算	(102)
第二节	緯密的計算	(102)
第三节	單位产量的計算	(106)
	習 題	(107)
第 五 章	各种不同类型的織机	(108)
第一节	普通織机	(108)
第二节	自动換紆織机	(109)
第三节	多臂机	(112)
第四节	提花机	(118)
第五节	多梭箱織机	(121)
第六节	无梭織机	(123)
第七节	圓型織机	(127)
第八节	多幅織机	(129)
	習 題	(132)
第 六 章	織物的質量	(133)
第一节	棉布質量的評定	(133)
第二节	原色棉布的外觀斑点	(134)
第三节	回絲的产生和减少方法	(141)
第四节	断头的調查和分析工作	(142)
	習 題	(143)
第 七 章	織机的看管	(145)
第一节	工区和工作地	(145)
第二节	織布車間各工种工人职责范围	(146)

第三节	操作法	(149)
第四节	机器的主要毛病和消除方法	(165)
習 題		(173)
第 八 章	織机的保全保养	(174)
第一节	保全保养工作的意义和内容	(174)
第二节	保全工作的質量檢查和接交驗收	(177)
第三节	保全工作計劃的編制	(179)
習 題		(183)
第 九 章	安全技术和消防設備	(184)
第一节	机器危險部位的安全裝置	(184)
第二节	安全操作	(184)
第三节	消防設備和措施	(185)
習 題		(187)
第 十 章	車間的溫湿度	(188)
第一节	絕對湿度和相对湿度	(188)
第二节	織造車間的溫湿度	(189)
第三节	溫湿度的調节	(190)
習 題		(191)
第十一章	緯紗的給湿	(192)
習 題		(193)
第十二章	棉布的整理	(194)
第一节	驗 布	(194)
第二节	縫 布	(195)
第三节	刷 布	(196)
第四节	折 布	(197)
第五节	坏布的修織和复驗	(198)
第六节	打 印	(199)
第七节	打 包	(200)
習 題		(202)

前 言

要做到充分地挖掘潛力和利用新的技術，制織出花色繁多、品質優良的織物，首先必須對織造工藝要有專門的知識。因為織造工程是比較複雜的工藝過程。如果機器安裝不好或者調整不當，以及操作法不熟練，都會增加原材料的浪費，造成織機的停台，降低產品的質量，並且影響生產率的提高。本書正是為了這一目的編寫的，主要是給織布運轉工人、保全工人以及初級技術人員閱讀的，希望和提高技術、開展技術革命運動方面能對他們有所幫助。

本書取材著重實際生產知識，但也有淺顯的理論說明，文字較通俗，使具有高小以上文化水平的同志能夠自學。同時書中還插有大量立體圖，以幫助讀者便於領會文字內容。

全書共分十二章，對於織布方面的基本技術知識，基本上都已蒐集在內。有國內各地區的經驗；也有國外的紡織新技術，特別是蘇聯的先進經驗吸取得比較多。

書中所講的機器是以我國使用最廣的1511型自動織機為主，其它各種不同類型織機，也有簡單介紹。機器部件的名稱是依據部頒“織布機使用規則”一書中的定名，以求統一。至於長度、重量和經緯紗支、密度等，本書採用的是公制單位，如果需要使用英制單位的話，只要換算一下就可以了。

為了幫助讀者便於重點復習起見，每一章之後，都附有習題。

本書是由徐克勤、毛文俊、單集成、溫文霖、王德普、顧丕玉等同志共同編寫的。由徐克勤同志統一整理，並經邊澄同志校閱。雖然我們在編寫上的願望是力求通俗實用和完善，但是受到水平的限制，錯誤遺漏之處在所難免，希望廣大讀者提出批評和指正。

第一章 概 說

第一节 从紗綫到織物

一、織前准备工程

棉紡工場紡成的紗或綫，并不能直接織布，还必須經過准备工程。

織布要用經紗和緯紗。經紗的准备是在織布工場的准备車間进行的。准备車間設有絡經机、整經机、漿紗机和穿經机等。这些机器的作用是：

（一）把細紗管上的紗綫連結成相当的長度，并且清除紗綫上的疵点；

（二）把整幅織物所需要的很多根数的經紗，互相平行地排列起来；

（三）提高紗綫的強力，增加紗綫耐摩力，并保持紗綫的一定的伸長；

（四）根据織物的設計，把每一根經紗分別穿入停經片、綜統和筘齿內。

織布所用緯紗，大多是把紡紗工場所紡成的細紗管直接裝在梭子里使用。在这种情况下，緯紗的准备工作就仅仅是將細紗管进行給湿，来稳定緯紗的撓度。但是也有用絡緯机对緯紗进行加工的。

二、織物的形成

織布就是把准备好了的經紗和緯紗在織机上互相交叉制成一定組織、一定密度和一定寬度的織物（圖1就是我国自造的1511型自动織机的外形）。

織物的形成过程如圖2所示：通过准备工程做好的織軸1裝在織机的后方。織軸上的經紗2起初沿着垂直的方向送出，繞过后梭

3 以后，經紗就成水平状态。随后經紗通过停經片 4、綜統 5 以及鋼筘 7。

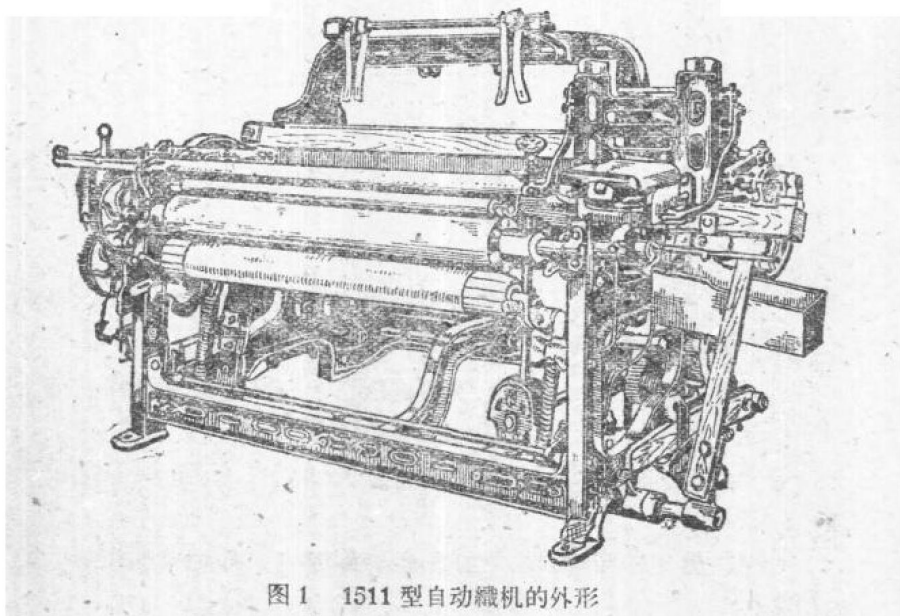


图 1 1511 型自动織机的外形

綜統 5 的作用是形成梭口，也就是說为了使經紗同緯紗能彼此交織，而把經紗分成上下两片。綜統是輪流地上升下降的，穿入綜統中的經紗也就随着升降。因而把經紗分成上下两片，形成梭口。梭子 14 带着緯紗通过梭口。然后，筘 7 随着筘座 9 的方向向前移动，把带入梭口的緯紗打向織口处，同时綜統彼此作升降运动，这样織口处的緯紗就和經紗交織在一起。接着又一次形成新梭口，重新打入緯紗。織物的形成过程就是这样的。

織成的織物經過撐紧布幅的边撑后，繞过胸梁 10，在糙面輥 11 的作用下再繞过导布輥 12，最后卷在卷布輥 13 上。卷布輥上卷到一定正数时，就可以將織物落下来。

織物落下后，織布工場的主要任务基本上就算完成了。但是为了保証出厂成品品質和便于运输，最后还要將織物加以必要的整

理。整理工作的內容一般包括驗布、刷布、折布、分等、打印和成包等。

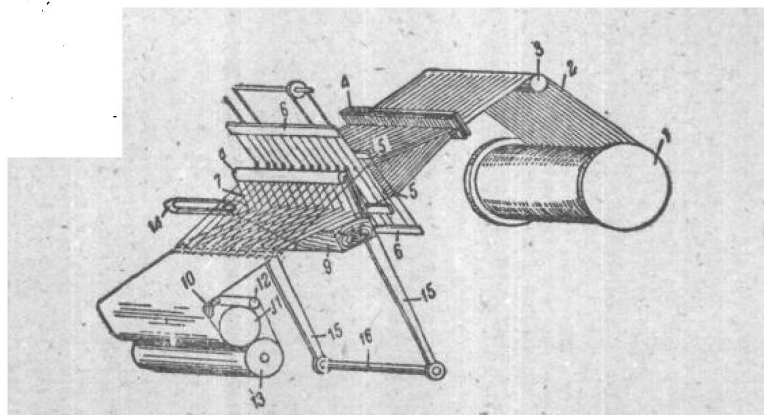


图2 織物的形成

第二节 棉布所用紗綫

棉布是用棉紗或棉綫（合股綫）織成的。紗綫的好坏对于織布工程影响很大。如果原紗不好，那么棉布的质量也不会好，織机的产量也不会高。現把紗綫的特性和紗綫的斑点介紹如下：

一、紗綫的特性

（一）紗綫的支数 支数是表示紗綫的粗細的。支数有公制和英制两种表示法。

公制支数 凡棉紗重1000克（即1公斤），長为1000公尺的叫做1支紗，長为30×1000公尺的叫做30支紗。簡單來說，棉紗的公制支数等于1克重棉紗的公尺数。如1克棉紗有40公尺長，那末这种棉紗就是40支紗。

英制支数 把1磅重的棉紗量一量有多少个840碼長，这个“多少个長”就是英制支数。譬如說1磅棉紗有32个840碼長，这种紗就叫做32支。

英制支数和公制支数有着这样的关系：

$$\text{英制支数} \times 1.69 = \text{公制支数}$$

$$\text{公制支数} \times 0.59 = \text{英制支数}$$

股线是由两根或两根以上的单纱合併加捻而成的。股线的支数是用分数的形式来表示。分子表示单纱的支数，分母表示合併的单纱根数。例如： $100/2$ 、 $100/3$ ；股线，就是表示用100支单纱合併加捻而成的双股线和三股线。

棉纱按支数的大小分为三类：34支（合英制20支）以下的棉纱称为**低支纱**；从34支到85支（合英制50支）的称为**中支纱**；85支以上的称为**高支纱**。

（二）纱线的强力 纱线的强力对织物的强度有着直接的关系，纱线强力愈高，经过准备、织造工程不会断头，织成布疋、制成衣服就能耐磨、耐洗、耐穿。强力有两种表示方法：一种是**绞纱强力**，一种是**单纱强力**。譬如说，拉断一绞纱需用22公斤的力量，那末这种纱的绞纱强力就是22公斤；如果拉断一根单纱需要150克的力量，那末这种纱的单纱强力就是150克。

纱线的强力常常是随着支数的减低而有增加，随着支数的提高而有减少。所以常用棉纱的**质度**（品质指标）来表示棉纱的强力。

（三）纱线的品质指标 绞纱强力和棉纱实际支数的乘积叫做品质指标。例如：实际支数为68支的棉纱，它的绞纱强力是22公斤，那末这种棉纱的品质指标便是：

$$22 \times 68 = 1496$$

目前我国对品质指标的計算，仍习用英制支数和绞纱强力磅数相乘。绞纱强力指的是修正成标准回潮率7.6%时的强力。

棉纱的品质是根据品质指标和支数不匀率的大小分等的，計分为上等、一等、二等、三等和四等。如果品质指标小于最低品等的标准，或支数不匀率大于最低品等的标准，这种棉纱就都作为等外纱。

（四）纱线的伸度 纱线的伸度是指的把纱线用力拉長直到断

裂时所增加的长度百分率。这种伸度越大，那末棉紗就越富有弹性，对織造也越有利。

(五) 紗綫的拈度 拈度表示紗綫單位長度內的拈迴數。公制拈度用 1 公尺內的拈迴數表示。英制拈度用 1 英吋內的拈迴數表示。在一定限度內，拈度愈大，紗綫的強力也大。不过超出了拈迴限度，紗綫的強力就反而会降低。織布时如果緯紗拈度过大还会造成緯縮次布。

紗綫上拈迴的方向分左拈和右拈两种。右拈俗称順手拈，左拈俗称反手拈。如圖 3 所示，右拈紗的螺旋圈从上向下看是自左到右的；左拈紗的螺旋圈从上向下看是自右到左的。在棉織工厂中，通常都是使用的左拈（反手）紗。

(六) 紗綫的均匀度 棉紗条干的均匀程度对棉紗品質來說是最重要的指标之一。紗

本身过粗的地方或过細的地方越少，紗就越均匀。反过來說，越多就越不均匀。均匀度好不好对織物的品質有着密切的关系。

(七) 紗綫的清潔度 紗綫的清潔度是指的 10 格林（1 磅有 7000 格林）棉紗上有多少粒棉結杂质^①。棉紗的分級（計分优級、一級和二級）就是根据棉結杂质数和条干不匀率来确定的。用清潔的紗綫去織布，不但断头少，生活好做，而且織出的布質量也好。

(八) 紗綫的同潮率 紗綫能吸收空气中的水分，吸收水份的多少可用同潮率来表示。紗綫同潮率过低，它的強力就小，当在准备車間进行絡筒和整經时，断头率就会显著的增加。但是同潮也不

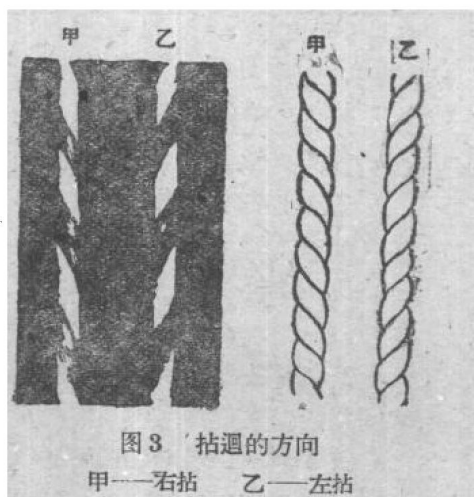


图 3 拈迴的方向

甲——右拈 乙——左拈

^① 在苏联，紗綫的清潔度指的是 1000 公尺棉紗上含有的棉結杂质数。

能太大。我国规定棉纱的标准回潮率是 9.89%。

二、紗綫的疵病

紗綫的疵点应该尽量减少或消灭，这样才能顺利地織造出好的布来。紗綫的疵病一般有以下儿种：

（一）粗細不勻 这种粗細不勻是在一段紗綫上相互交替出現着。用这种紗織布时，容易增加断头，同时会降低棉布的品质。

（二）粗节紗 这种紗是由于細紗牵伸不良以及紡紗时有飞花带入所造成。織布时粗节紗同样会造成断头和次品，降低棉布品质。

（三）硬头 这种紗是由于粗紗拈度过大，以致在精紡机上沒有能被拉細而形成的。

（四）小紗 这种紗的紗管卷繞量不足，对織造工程来说也是不利的。

（五）冒头冒脚紗 細紗卷繞得过高过低，这在織造工程中会增多回絲，形成浪费。

（六）紗瓣和紗圈 紗瓣和紗圈主要是当紗綫从紗管上退繞时發生的。这是紗綫拈度过大的结果，織布的时候就很容易断头。如果是緯紗，还会造成疵品——緯縮。

（七）管紗成形不良 这种紗綫是由于精紡机或拈綫机的卷繞机构有毛病造成的，織布时容易产生脫緯，使織物变成疵品。

（八）油污紗綫 这种紗綫主要是操作上不小心形成的，織入布内便成了疵品——油經或油緯。

第 三 节 織 机

一、織机的种类

織机的种类是很多的。按照織机机构的特征，可以把它分成如下的几类：

(一)按照緯紗補充裝置的不同分類 可分為普通織機和自動織機。普通織機當緯紗用完以後要靠人工進行換梭。自動織機當緯紗用完以後是能夠自動補給緯紗的。

自動織機又可以分為換梭式自動織機和換緯式自動織機。

換梭式自動織機當梭子裡的緯紗用完時，從外面打進一只裝有滿管紗的梭子，將用完緯紗的一只梭子換出去。國產 1511 型織機，就是這種類型。

換紆式自動織機當梭子裡的緯紗用完時，只打進一只滿管的緯紗，把梭子裡的空緯管換出，而梭子並不調換。像阪本式自動織機，蘇聯的 AT—100 型和 ATK—100 型自動織機就是屬於這種類型。

(二)按照開口裝置的不同分類 可分為踏盤式織機、多臂織機和提花織機。

踏盤式織機在棉織工場中使用的最多，適于制織組織比較簡單的織物。

多臂織機能夠織出花紋比較複雜的織物。

提花織機能夠織出組織最複雜的大花紋織物（如人物、山水、風景）。

(三)按照投梭機構位置的不同分類 可分為下投梭織機、中投梭織機和上投梭織機。

下投梭織機通常叫做下打手織機，它的投梭棒是裝置在筘座下面的，發動投梭的着力點是在投梭棒的底部。

中投梭織機的投梭棒也是裝置在筘座下面的，是一種在投梭棒中部發動投梭的織機。

上投梭織機通常叫做上打手織機，它的投梭棒是裝置在筘座上面的。

(四)按照使用梭子的數目分類 可分為單梭箱織機和多梭箱織機。單梭箱織機在織單色織物時常用。多梭箱織機在織花色織物時常用。