

CHUAN JING

棉纺织生产工人技术读本

穿经

高建华 董健 舒家梁 编著



纺织工业出版社

棉纺织生产工人技术读本

穿 经

高建华 董 健 舒家梁 编著

纺织工业出版社

内 容 简 介

本书是《棉纺织生产工人技术读本》中的一册。

本书根据棉纺织厂穿经运转工岗位技术标准中的应知应会内容，主要介绍了穿经工序的任务与要求，穿经、结经机械的结构与作用，穿经工艺，运转操作，质量管理，生产计算，设备使用与维护以及安全技术知识等。每章后附有习题。书末还附有穿经挡车工岗位技术标准。

本书可供棉纺织厂生产工人自学，可作为棉纺织厂运转工培训教材或业余教育教材，也可供保全、保养工学习参考。

棉纺织生产工人技术读本

穿 经

高建华 董 健 舒家梁 编著

*

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12号)

北京纺织印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

787×1092毫米 1/32 印张:3 16/32 字数:76千字

1984年8月 第一版第一次印刷

印数: 1—21,000 定价: 0.36元

统一书号: 15041·1301

前 言

为了大力提高广大纺织工人的科学技术水平，以适应纺织工业现代化的需要，我们组织编写了“棉纺织生产工人技术读本”这套丛书。

一九七九年六月，上海、河南编写组受我社委托，在北京召集丛书编写会议，对这套丛书的编写目的、要求、内容摘要和进度，进行了认真的讨论和研究，并作了具体安排。

“棉纺织生产工人技术读本”共有十九册，它们是：《清棉》、《梳棉》、《精梳》、《并条》、《粗纱》、《细纱》、《并纱与捻线》、《摇纱与成包》、《络筒》、《整经》、《浆纱与调浆》、《穿经》、《纬纱准备》、《织布》、《整理》、《棉纺试验》、《棉织试验》、《空调》、《电工基础》。这套丛书着重介绍了棉纺织厂生产工人应掌握的一些基本知识和运转工人技术等级标准中的应知应会内容。叙述力求简明，通俗易懂，适合工人自学，可以作为棉纺织厂各工序运转工及其他生产工人的培训教材。

这套丛书的编写工作，是在上海、河南、陕西、青岛、江苏、石家庄等省市纺织工业局(公司)和作者所在单位的重视与支持下进行的，特别是边澄、陈俊浩、朱德震和李景根等同志协助出版社做了不少组织和审稿工作，谨此表示深切感谢。

本丛书在编写内容和体例上有哪些不妥甚至错误的地方，热诚欢迎读者提出，以便今后修改。

纺织工业出版社

一九八四年四月

MS77/37

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 穿经的任务与要求.....	(1)
第二节 棉织生产工艺流程.....	(2)
第三节 纱线和织物的基本知识.....	(3)
一、纱线.....	(3)
二、织物.....	(8)
第二章 穿经设备	(19)
第一节 G177型三自动穿箱机.....	(19)
一、技术特征.....	(19)
二、机构与作用.....	(20)
第二节 G181型自动结经机.....	(29)
一、技术特征.....	(29)
二、机构与作用.....	(29)
第三章 生产工艺	(39)
第一节 综、箱和停经片的穿法.....	(39)
一、织物的上机图.....	(39)
二、穿综法.....	(41)
第二节 综框的计算.....	(44)
一、综丝长度.....	(44)
二、综框的幅度.....	(44)
三、每页综框上的综丝数.....	(45)
四、综丝密度.....	(47)
第三节 停经片的计算.....	(48)
一、停经片的密度.....	(48)

二、停经片的重量.....	(49)
第四节 钢筘的计算.....	(49)
一、筘齿中经纱穿入数的确定.....	(49)
二、筘号.....	(50)
三、筘幅.....	(51)
第四章 运转管理.....	(52)
第一节 劳动组织.....	(52)
一、与劳动组织有关的因素.....	(52)
二、穿经间的劳动组织.....	(53)
第二节 岗位责任制.....	(53)
一、穿筘生产组长.....	(54)
二、三自动穿经挡车工.....	(54)
三、结经机挡车工.....	(54)
四、修筘工.....	(55)
五、理综丝工和理停经片工.....	(55)
六、落轴工.....	(56)
第三节 操作技术.....	(56)
一、三自动穿经机.....	(56)
二、自动结经机.....	(59)
第四节 交接班及清整洁工作.....	(63)
一、交接班制度.....	(63)
二、清整洁工作.....	(65)
第五节 温湿度调节.....	(66)
一、温度与湿度的基本概念.....	(67)
二、温湿度对人体健康的影响.....	(67)
三、穿经工序适宜的温湿度.....	(68)
第六节 全面质量管理基本知识.....	(68)

一、全面质量管理的基本概念.....	(68)
二、全面质量管理的基本观点.....	(69)
三、全面质量管理的基本方法.....	(70)
四、质量管理小组.....	(70)
五、全面质量管理常用的几种统计方法.....	(71)
六、质量考核流程图.....	(76)
第五章 设备维修与综、箱、片保养.....	(79)
第一节 设备维修.....	(79)
一、维修项目和周期.....	(79)
二、组织分工.....	(79)
三、加油工作.....	(80)
四、清洁工作.....	(81)
第二节 机械故障与修理.....	(81)
一、G177型三自动穿箱机.....	(81)
二、G181型自动结经机.....	(82)
第三节 综、箱、片保养.....	(85)
一、停经片.....	(85)
二、综框与综丝.....	(88)
三、钢箱.....	(94)
第四节 安全技术.....	(99)
一、安全操作规程.....	(99)
二、消防知识.....	(100)
附录 准备穿箱挡车工岗位技术标准.....	(104)

第一章 概 论

第一节 穿经的任务与要求

穿经是经纱在织前准备工作中的最后一道工序，它的任务是把卷绕在浆轴上的浆纱，按照织物上机图的规定顺序，依次穿入停经片、综丝和钢筘中，使做成的织轴在织机上进行织造时能形成适当的梭口，以便梭子引入纬纱，织成所需要的织物；并且在经纱断头时，能使织布机迅速关车，防止织疵产生。

穿经质量的好坏，直接影响织造工程的进行和成品质量。所以，其重要性并不亚于以前的几道工序。我们必须严格地按照工艺要求，进行工作。

穿经工序的基本任务是：

1. 根据织物组织规定，按照一定的程序把浆纱穿过停经片和综丝，并插入筘齿内。
2. 保持浆轴上纱线的正常次序，在穿经过程中应有有条不紊顺序进行，防止产生绞头、断头。
3. 保证穿好的织轴没有漏穿、漏插、重穿、重筘等疵点。
4. 停经片、综丝和钢筘，应经常进行维护保养，使处于良好状态。

第二节 棉织生产工艺流程

棉织生产通常由准备、织造和整理三个工段所组成。其流程如图1-1所示。

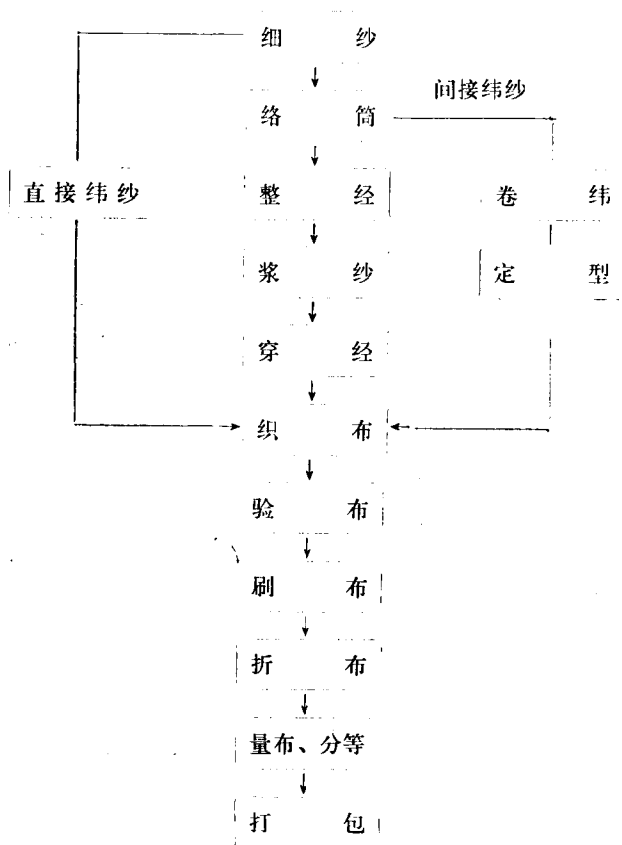


图1-1 棉织生产工艺流程

由纱厂纺制成的管纱，先在络筒工段做成筒子，然后以一定数量的筒子，在整经工段卷成经轴。将数只经轴在浆纱工段合并、上浆、烘干后制成浆轴，经过穿经工段穿综、插筘制成织轴。上述工艺流程又统称为经纱准备工程。

纬纱的准备，分直接纬纱和间接纬纱两种。直接纬纱即把细纱机纺出的纱直接卷绕在纬纱管上，供织厂使用；间接纬纱，即把纺纱厂供应的管纱，经过卷纬机加工做成纬纱，再供织机使用。上述工艺流程称为纬纱准备工程。

织轴上的经纱和纬纱在织布机上交织成坯布的工程，称为织造工程。最后，坯布进入整理工段，经验布、刷布和折布，整理成符合规定长度，等级的成匹坯布，并按照包装规定成包入库。

第三节 纱线和织物的基本知识

一、纱线

(一) 纱线的分类 纱线是由许多根细长的单根纤维平行分布，互相接续，经加捻抱合而成的连续体。纱线的种类，根据它的原料结构，加工过程等，大致分为下面几类：

1. 按纱线原料分类

(1) 纯棉纱线：全部采用棉纤维制成的纱线。

(2) 化纤纱线：用合成纤维(涤纶、锦纶、丙纶、维纶)或人造纤维(粘胶纤维、醋酸纤维)等短纤维在棉纺机械上纺制成的纱线。

(3) 混纺纱线：指两种以上纤维混合纺制的纱线。常见的有涤纶与棉、棉与维纶、棉与腈纶、棉与丙纶、棉与粘纤等混纺纱线。混纺纱线根据所混用的纤维长度和细度的不同

而分为棉型与中长型两种，后者用于生产仿毛织物。

2. 按纱线结构分类

(1) 单纱：是指由细纱机直接纺成的单根纱。

(2) 股线：由二根或二根以上的单纱并合，经捻线机加捻而成。股线的强力及条干都比单纱优良。一般，高级织物或强力要求高的织物多采用股线织造。

(3) 花式线：结构和式样很多，大多是由各种不同颜色或不同原料的纱线，经花式捻线机并合而成，根据需要还能在纱线表面上形成结子、毛圈等特殊效应。花式线适用于织造各种花色织物。

3. 按纺纱工艺分类

(1) 梳棉纱：亦称普通纱，是按照一般的纺纱工艺纺制而成的纱线，一般中支纱都属于这一类，梳棉纱适用制织细平布、斜纹、卡其等织物。

(2) 精梳纱：是用品质优良、纤维较长的原棉经精梳机加工后所纺成的纱线，具有光洁、强力高、条干匀等优点，精梳纱多为细号（高支）纱，用以织制高级织物。

(3) 废纺纱：是用纺纱厂的落棉、废棉以及低级原棉纺制而成的纱。废纺纱一般质地松软，表面粗糙，强力和条干均匀度较差，多用于制织棉毯、窗帘、家具布、包装布等织物。

4. 按纱线用途分类 按用途分类，纱线可分为织布用纱线（经纱、纬纱），针织用纱线，起绒用纱线，轮胎帘子布用纱线和缝纫用纱线等。

(二) 纱线的代号 纱线的常见代号如表1-1所示。

(三) 纱线的性能

1. 纱线的细度 纱线的号(支)数是表示纱线细度的计量标志，通常有定长制和定重制两大类，目前以定长制为主。

表1-1

品 种	代 号	举 例
经纱、线	T	26T; 14×2T
纬纱、线	W	28W; 14×2W
绞纱、线	R	R28; R14×2
筒子纱、线	D	D28; D14×2
精梳纱、线	J	J10W; J7×2T
针织汗布用纱、线	K	10K; 7×2K
精梳针织汗布用纱线	JK	J10K; J7×2K
起绒用纱	Q	96Q
烧毛纱、线	G	G10×2
无光粘纤纱、线	FD	FD20; FD14×2
有光粘纤纱、线	FB	FB20; FB14×2
涤棉混纺纱	T/C	T/C 65/35 13.1
棉维混纺纱	C/V	C/V 50/50 21

(1) 定长制：定长制是纱线在公定回潮率时，以规定的单位长度的重量来表示的纱线细度。定长制有号数和旦数两种。

号数：是用号数来表示纱线的细度。号数即1000米长的纱线，在公定回潮率（8.5%）时，以克计的重量数。例如在公定回潮率（8.5%）时，长1000米的纱重量为1克，称为1号纱。计算公式如下：

$$\text{Tex} = \frac{1000G}{L}$$

式中：Tex——纱线号数；

G ——纱线在公定回潮率（8.5%）时的重量（克）；

L ——纱线长度（米）。

纱的号数和相应的英制支数范围习惯称呼如下：

特细号：4~10号，相当英制支数（150~60支）；

细号：11~20号，相当英制细支纱（55~29支）；

中号：21~30号，相当英制中支纱（28~19支）；

粗号：32~192号，相当英制粗支纱（18~3支）。

旦数（旦尼尔数）：一般用以表示化纤长丝及天然丝的细度。旦数即9000米长的丝，在公定回潮率（8.5%）时，以克计的重量数。计算公式如下：

$$\text{旦数}(D) = \frac{9000G}{L}$$

式中：G——纱线在公定回潮率（8.5%）时的重量（克）；

L——纱线长度（米）。

(2) 定重制：定重制是纱线在公定回潮率时，以单位重量中具有若干个规定长度来表示纱线细度。以往采用的英制支数，就是定重制中的一种。

英制支数：是指纱线在公定回潮率（9.89%）时，每磅纱线中有几个840码就称为几支纱。例如：在公定回潮率时，1磅重纱线的长度有20个840码，就称为20支纱。计算公式如下：

$$N_e = \frac{L}{G \times 840}$$

式中：N_e——英制纱线支数；

L——纱线长度（码）；

G——纱线在公定回潮率（9.89%）时的重量（磅）。

公制支数：是指纱线在公定回潮率（8.5%）时，每公斤纱线有若干个千米，或每克纱线有若干米，即为若干支。计算式如下：

$$N_m = \frac{L}{G \times K}$$

式中： N_m ——公制纱线支数；

L ——纱线长度（米）；

G ——纱线在公定回潮率（8.5%）时的重量（千克）；

K ——纱线常数（1000）。

（3）线的号数：以单纱的公称号数乘以单纱的根数来表示。组成线的单纱公称号数不同时，以组成线的各单纱公称号数相加来表示。

例如： 28×2 ，表示用二根28号单纱并合的股线。

$28 + 26$ ，表示用一根28号纱和一根26号纱并合的股线。

（4）号数与支数的换算：纯棉纱号数（公定回潮率8.5%）和英制支数（公定回潮率9.89%）、公制支数（公定回潮率8.5%）的换算公式如下：

$$\text{Tex} = \frac{583}{N_e}$$

$$\text{Tex} = \frac{1000}{N_m}$$

式中： Tex ——纱线号数；

N_e ——英制纱线支数；

N_m ——公制纱线支数。

2. 纱线的捻度 捻度是决定纱线品质的一个重要因素。号数制的纱线捻度是以10厘米内的捻回数来表示。纱线加捻后，可使纤维紧密抱合，增加纱线的强力。在纺纱时，由于加捻方向不同，纱线的捻向可分为Z捻（或称反手捻）和S捻（或称顺手捻）两种，如图1-2所示。在日常生产中，单纱一般采用Z捻，股线一般采用S捻。

3. 纱线的强力 纱线抵抗外界拉力的性能，称为纱线的

强力。纱线的强力是纱线质量的主要指标之一。棉纱强力表示方法通常有两种：

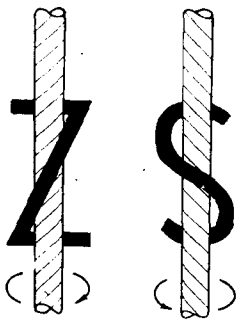


图1-2 纱线捻向

(1)单纱强力：对单根纱线在试验仪器上加以作用力，使它断裂时所需力的大小（以克计）为单纱强力。

(2)缕纱强力：使一缕规定长度的纱线断裂时所需力的大小（以克计）为缕纱强力。当纱线的细度以号数计时，每缕试验纱的长度规定为100米，而以英制

支数计时，每缕试验纱的长度规定为120码。

由于纺出纱线的号数，常常和设计号数之间有差异，单纯用缕纱强力表示纱线的强力，并不能完全表达出由于纺纱号数差异而产生的强力变化，为此生产上用“品质指标”来表示，即：

$$\text{品质指标} = \frac{\text{标准状态下的缕纱强力（公斤）}}{\text{试样在公定回潮时实际号数}} \times 1000$$

式中：标准状态下的缕纱强力 = 快速试验的缕纱强力 × 温湿度修正系数

$$\text{棉纱在公定回潮率时实际号数} = \text{缕纱平均干燥重量} \times 10.85$$

二、织物

(一) 织物的分类 织物分类大致如下：

1. 生活用织物 指满足人民日常生活上所需要的各种织物。如内衣、外衣、衬里等服装用织物；手帕、床单、桌布等卫生用织物；床罩、窗帘、家具布等装饰用织物。

2. 生产用织物 指用于工农业、医疗和军需的各种织物，如传动带、橡胶帆布、塑料衬布、滤布、水龙带、绝缘布等工农业生产用织物以及降落伞、军用布等特种织物。

(二) 织物的组织 织物的基本组织有三种，即平纹组织、斜纹组织和缎纹组织。通过这三种组织的排列变化配合，可以构成多种变化的织物组织。

1. 平纹组织 平纹组织是织物组织中最简单的组织，使用十分广泛，例如：粗布、细布、府绸等均属平纹组织。图1-3所示，为平纹组织经、纬纱交织状态图。

每个完全组织由两根经纱和两根纬纱上、下交叉，构成两个经组织点和两个纬组织点。图1-4所示是平纹组织。图中甲是经、纬纱交织情况；乙是组织图，所有表示经组织点的小格子都被涂成黑色；丙是这种织物的经向剖切图。

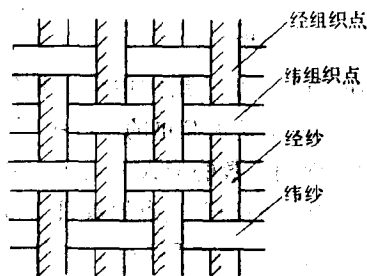


图1-3 经、纬纱交织状态

平纹组织的表面平坦，一个完全组织中经纬纱根数最少，布面上经、纬组织点比其他织物组织都多，所以质地坚牢、抗磨的性能也较好。但因组织点多，布的手感也就相对地变得粗硬，弹性减小。

2. 斜纹组织 织物表面现出倾斜纹路的组织称为斜纹组织。由于纹路倾斜方向的不同，斜纹组织又分为左斜纹和右斜纹两种。图1-5是斜纹织物的组织图，图中甲是经纬交织情况；乙是它的组织图，由图可见这种斜纹是从左下方开始，向右上方倾斜，因此称为右斜纹。

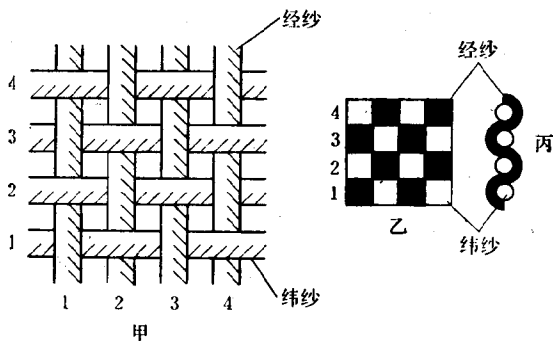


图1-4 平纹组织

斜纹组织的每一个完全组织中至少要有三根经纱和三根纬纱构成。图1-5所示是最简单的斜纹组织。

斜纹组织通常用分数的形式来表示。分子表示在一个完全组织内每根纱线上的经组织点的数目，分母表示每根纱线上的纬组织点的数目。图1-5的一个完全组织内，每根纱线上有一个经组织点和两个纬组织点，因此可把这种斜纹组织记作 $\frac{1}{2}$ ，读作一上二下斜纹组织。如果还需要表明斜纹方向，可以在分数后面再加上箭头，用箭头的倾斜来表明斜纹方向，图1-5乙是右斜纹，可以写成 $\frac{1}{2} \nearrow$ ，丙是左斜纹可