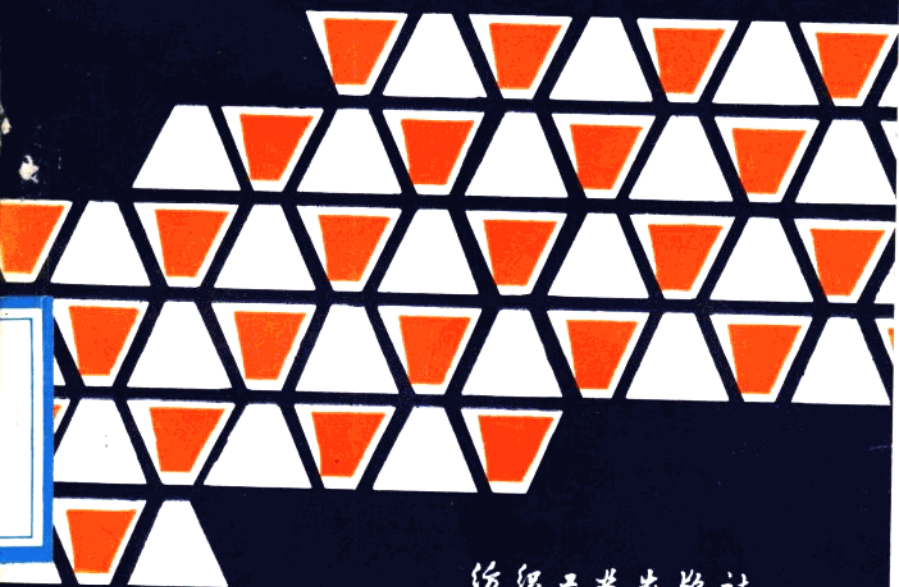


棉纺织生产工人技术读本

穿经 (第二版)

董健 高建华 编著



纺织工业出版社

棉纺织生产工人技术读本

穿 经

(第 二 版)

董健 高建华 编著

纺织工业出版社

(京) 新登字037号

责任编辑：张 建

棉纺织生产工人技术读本

穿 经

(第二版)

董健 高建华 编著

*

纺织工业出版社出版

(北京东直门南大街4号)

纺织工业出版社印刷厂印刷

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：6 8/32 插页：2 字数：138千字

1984年8月第一版第一次印刷 1992年9月第二版第三次印刷

印数：27,001—32,000 定价：5.90元

ISBN 7-5054-0507-5/TS·0497

内 容 提 要

本书是《棉纺织生产工人技术读本》（第二版）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，质量管理，生产计算，设备使用与维护以及安全技术知识。第二版增加了GA471型自动结经机的有关内容，详细论述了运转操作法。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。

第一版前言

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。

1979年6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、内容提要 and 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19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

1984年4月

第二版前言

《棉纺织生产工人技术读本》从1981年开始陆续出版后，深受广大读者欢迎，被许多棉纺织厂选为工人培训教材，曾多次重印，有的书印数达10万册以上。这套丛书各册，发行迄今少则已有6、7年，最长的已近10年，在这一期间，纺织生产技术、品种质量、工艺装备等都发生了较大的变化，初版各书的内容已不能完全适应当前纺织生产的需要。为了更好地发挥这套丛书的作用，我们组织有关作者对这套丛书进行了修订。这次修订保持了原书体例，主要是删旧、补新，充实操作技术内容。删去了多数工厂已不使用的陈旧设备、技术、工艺和产品等；增补了近年来国产定型的新设备以及已被广泛使用的新技术、新工艺、新原材料、新产品，为了提高运转工人操作技术水平，对各分册的操作技术一节作了较多的补充。修订后的丛书仍保持了内容深入浅出、通俗易懂、图文并茂、密切结合生产工人的应知应会要求的特点。

这套丛书初版共分19册，这次修订，为了便于棉检和试验工人的学习，将原《棉纺试验》一书中原料检验部分抽出单独成册，定名为《纤维检验》。修订后第二版增至20册。

这套丛书的修订，蒙上海、河南、河北、陕西等省、市厅（局、公司）和作者所在单位给予支持，朱德震和李景根同志协助出版社做了不少组织工作，谨此表示衷心感谢。

修订后的本丛书，在编写内容上有哪些不妥甚至错误的地方，热忱欢迎读者批评指正。

纺织工业出版社

1992年6月

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 纱线和织物的基本知识.....	(1)
第二节 棉织生产工艺流程.....	(17)
第三节 穿经的任务及发展方向.....	(18)
第二章 穿经机械的结构与作用	(20)
第一节 G177型三自动穿箱机.....	(20)
一、工艺过程.....	(20)
二、技术特征.....	(21)
三、机构与作用.....	(21)
第二节 G181型自动结经机.....	(33)
一、工艺过程.....	(33)
二、技术特征.....	(33)
三、机构与作用.....	(33)
第三节 GA471型自动结经机.....	(50)
一、工艺过程.....	(50)
二、主要规格与技术特征.....	(51)
三、机构与作用.....	(51)
第三章 生产工艺	(75)
第一节 工艺要求.....	(75)
一、织物组织及上机图.....	(75)
二、穿综法(地组织穿法).....	(77)
三、边纱穿法.....	(80)
四、笄号.....	(83)
五、笄幅.....	(88)

六、几个品种穿经主要工艺实例.....	(83)
第二节 工艺配置.....	(83)
一、综丝.....	(83)
二、钢筘.....	(87)
三、停经片.....	(88)
四、工艺用具配置.....	(89)
五、传动计算.....	(91)
第三节 工艺计算.....	(92)
一、综框的计算.....	(92)
二、停经片的计算.....	(96)
三、钢筘的计算.....	(98)
第四章 运转管理.....	(102)
第一节 劳动组织与岗位责任制.....	(102)
一、劳动组织.....	(102)
二、岗位责任制.....	(103)
三、交接班及清洁工作.....	(106)
第二节 运转操作技术.....	(109)
一、三自动穿筘机操作法.....	(110)
二、自动结经机操作法.....	(113)
三、操作测定与考核.....	(135)
第三节 生产指标.....	(140)
一、产量指标.....	(140)
二、质量指标.....	(140)
第四节 检查和预防疵点.....	(141)
一、对浆轴质量的要求.....	(141)
二、穿经疵点对产品质量的影响.....	(141)
三、穿经疵点产生原因及消除办法.....	(141)

第五节 温湿度调节	(143)
一、湿度的基本概念	(144)
二、温湿度对人体健康的影响	(145)
三、穿经工序适宜的温湿度	(145)
第六节 全面质量管理基本知识	(146)
一、全面质量管理的基本概念	(146)
二、全面质量管理的基本观点	(146)
三、全面质量管理的基本方法	(147)
四、质量管理小组	(148)
五、全面质量管理常用的几种统计方法	(148)
六、质量考核流程图	(155)
第五章 设备维修与综、箱、片保养	(156)
第一节 设备维修	(156)
一、维修项目和周期	(156)
二、组织分工	(157)
三、加油工作	(157)
四、清洁工作	(158)
第二节 机械故障与消除方法	(160)
一、G177型三自动穿箱机	(160)
二、G181型自动结经机	(161)
三、GA471型自动结经机	(161)
第三节 综、箱、停经片保养	(167)
一、停经片	(167)
二、综框与综丝	(171)
三、钢箱	(176)
第四节 安全技术	(181)
第六章 穿经新技术——自动穿经机	(186)

一、工艺流程.....	(187)
二、技术特征.....	(187)
附录 准备穿箱挡车工岗位技术标准.....	(190)

第一章 概 论

第一节 纱线和织物的基本知识

布的形成有两种方法，一种为经纱和纬纱交织而成的有纺布，另一种为化工胶合、压合而成的非织造布（无纺布）。经纬交织的织物是以纱线为原料的，本书介绍的范围只限于这种织物的经纱用纱线的基本知识。

一、纱线

（一）纱线的分类 纱线是由许多平行分布的细长的单根纤维互相接续、经过加捻抱合而成的连续体。纱线根据它的原料结构、加工过程等而分类。

1.按纱线的原料分类 可分为下面几种。

（1）纯棉、纯毛、纯麻、纯丝纱线。

（2）化纤纱线：包括合成短纤维（涤纶、锦纶、丙纶、维纶）或再生纤维（粘胶纤维、醋酯纤维等）在棉纺机械上纺制成的纱线，以及长丝纱（涤纶长丝、锦纶长丝等）。

（3）混纺纱线：指两种以上纤维混合纺制的纱线，常见的有涤棉、维棉、腈棉、丙棉、粘棉、棉麻、毛麻、麻丝、毛涤、毛腈、毛粘等。

2.按纱线结构分类 可分为如下三种。

（1）单纱：指由细纱机直接纺成的纱。

（2）股线：由两根或两根以上的单纱并合加捻而成。

（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。适用于织造各种花色织物。

3. 按纺纱工艺分类 可分如下几种。

(1) 梳棉纱：亦称普通纱，属于高中特（中低支）纱，适宜织制细平布、斜纹布及卡其等织物。

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

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

表1-1 纱线的常见代号

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

4.按纱线用途分类 可分为织布用纱线[经纱(浆纱)、纬纱]、针织用纱线、轮胎帘子布用纱线以及缝纫纱线等。

(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 纱线的特(支)数是表示纱线细度的标志,通常有定长制和定重制两大类。

(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。定长制有特数和旦数两种常用的计量单位方式。

①特数。特克斯数简称特数,俗称号数。特数即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米的纱线的重量为1克,称为1特纱。计算公式如下:

$$N_t = \frac{1000G}{L}$$

式中: N_t ——纱线特数;

G ——纱线在公定回潮率(8.5%)时的重量(克);

L ——纱线长度(米)。

纱线的特数和相应的英制支数范围的习惯称呼如下:

特细号: 4~10特, 相当英制支数(150~60支);

细号: 11~20特, 相当英制细支纱(55~29支);

中号: 21~30特, 相当英制中支纱(28~19支);

粗号: 32~192特, 相当英制粗支纱(18~3支)。

②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:

$$N_D = \frac{9000G}{L}$$

式中： N_D ——纱线旦数；

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的纱线细度。以往采用的英制支数，就是定重制中的一种。

①英制支数。是指纱线在公定回潮率（9.89%）时，每磅纱线的计量长度中有几个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）。

②公制支数。是指纱线在公定回潮率（8.5%）时，每克纱线所具有的长度（米）。计算公式如下：

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

式中： N_m ——公制线纱支数；

L ——纱线长度（米）；

G ——纱线在公定回潮率（8.5%）时的重量（克）；

（3）线的特数：以单纱的特数乘以单纱的根数来表

示。组成线的单纱的特数不同时，以组成线的各单纱的特数相加来表示。

例如：28×2，表示用两根28特单纱并合的股线。

28+26，表示用一根28特纱和一根26特纱并合的股线。

(4) 特数与支数的换算：纯棉纱特数（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：

$$N_t = \frac{583}{N_e}$$

$$N_t = \frac{1000}{N_m}$$

式中： N_t ——纱线特数；

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。

特数制的纱线捻度是以10厘米内的捻回数来表示的。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1-1所示。在日常生产中，单纱一般采用Z捻，股线一般采用S捻。



图1-1 纱线捻向

3. 纱线的强力 纱线抵抗外界拉力的能力,称为纱线的强力。纱线的强力是衡量纱线质量的主要指标之一。棉纱强力表示方法通常有两种:

(1) 单纱强力: 对单根纱线在试验仪器上加以外力,使它断裂时所需力的大小(法定计量单位以毫牛计,旧制单位以克力计)叫做单纱强力。

(2) 缕纱强力: 在外力作用下,使一缕规定长度的纱线断裂时,所需力的大小(以克力计)为缕纱强力。当纱线的细度以特数计时,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。

由于纺出纱线的特数,常常与设计特数之间有差异,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特数变化而产生的强力变化,为此生产上用“品质指标”来更精确地表示缕纱的强力:

$$\text{品质指标} = \frac{\text{标准状态下的缕纱强力 (牛)}}{\text{试样在公定回潮时的实际特数}} \times 1000$$

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

$$\text{棉纱在公定回潮率时的实际特数} = \frac{\text{缕纱平均干燥重量}}{\text{重量}} \times 10.85$$

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. 产业用织物 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、斜纹组织和绉纹组织。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1-2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1-3所示是平纹组织图。图中(1)是经、纬纱交织情况；(2)是组织图，所有表示经组织点的小格子都被涂成黑色；(3)是这种织物的经向剖切图。

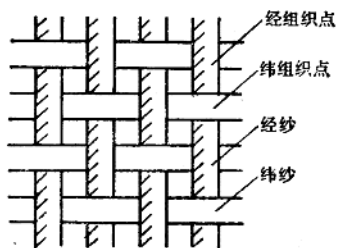


图1-2 平纹组织经、纬纱交织状态

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。