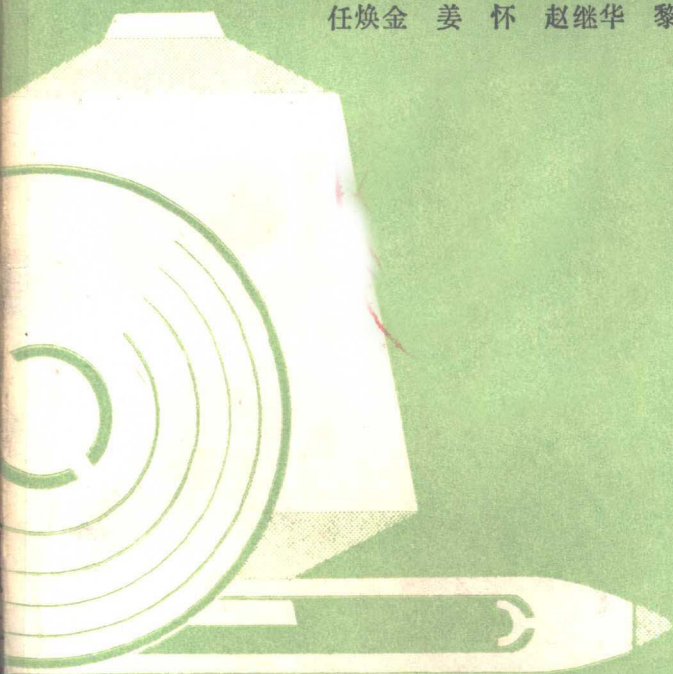


WEI SHA ZHUN BEI

棉纺织生产工人技术读本

纬纱准备

任焕金 姜 怀 赵继华 黎国贤 编著



纺织工业出版社

棉纺织生产工人 技术读本

纬 纱 准 备

任焕金 姜 怀 赵继华 黎国贤 编著
过念薪 审阅

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。

本书主要介绍了纬纱准备工序的任务和要求，卷纬机的结构和作用，卷纬工艺配置，运转操作，质量管理，生产计算，设备维护和安全生产等知识。对纬纱给湿和热定捻的要求及其机械、工艺、操作要点等也作了较系统的介绍。为便于读者掌握学习内容，每章后附有习题。

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。

责任编辑：管杰兴

棉纺织生产工人技术读本

纬 纱 准 备

任焕金 姜 怀 赵继华 黎国贤 编著
过念薪 审阅

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12号)

保定地区印刷厂印刷

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：5 16/32 字数：120千字

1982年10月 第一版第一次印刷

印数：1—21,000 定价：0.53元

统一书号：15041·1218

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、内容纲要和进度，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岗位技术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

一九八〇年六月

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 纬纱准备的任务与要求.....	(1)
第二节 纱线和织物的基本知识.....	(2)
一、纱线的基本知识.....	(2)
二、织物的基本知识.....	(7)
第三节 棉织物生产的工艺流程.....	(12)
一、本色纯棉织物的工艺流程.....	(12)
二、棉与涤纶混纺织物的工艺流程.....	(14)
第四节 卷纬机的类型.....	(15)
第五节 纬管.....	(15)
一、纬管的种类.....	(15)
二、纬管的外形尺寸.....	(17)
三、纬管的技术要求.....	(18)
四、纬管的材料.....	(19)
第二章 卷纬机的结构与作用	(21)
第一节 G191型自动卷纬机.....	(21)
一、主要技术特征.....	(21)
二、工艺行程.....	(22)
三、传动与卷绕成形机构.....	(23)
四、启动与制动装置.....	(32)
五、自动换管机构.....	(34)
六、备纱卷绕机构.....	(41)
七、张力装置.....	(43)
八、断头自停装置.....	(44)

九、提高质量的主要措施·····	(46)
第二节 碗形卷纬机·····	(48)
一、主要技术特征·····	(48)
二、工艺行程·····	(48)
三、传动与卷绕成形机构·····	(50)
四、各纱卷绕机构·····	(59)
五、传动计算·····	(61)
六、生产中应注意的问题·····	(62)
第三节 细纱机改装型卷纬机·····	(65)
一、工艺行程·····	(65)
二、卷绕机构·····	(66)
三、成形机构·····	(68)
四、传动与工艺计算·····	(71)
第三章 生产工艺·····	(75)
第一节 对纤子卷绕结构与成形的要求·····	(75)
第二节 工艺配置·····	(79)
第四章 运转管理·····	(83)
第一节 劳动组织与岗位责任制·····	(83)
第二节 卷纬操作·····	(85)
一、结头型式与要求·····	(85)
二、G191型自动卷纬机操作要点·····	(86)
三、碗形卷纬机操作要点·····	(87)
四、细纱机改装型卷纬机操作要点·····	(89)
第三节 质量检查与防捉纱疵·····	(91)
第四节 清整洁工作·····	(92)
第五节 温湿度调节·····	(93)
第六节 全面质量管理·····	(96)

第七节 生产计算	(107)
第五章 机器故障与疵品形成原因	(110)
第一节 卷纬机的故障与修理	(110)
第二节 疵品形成原因	(128)
第六章 纬纱热湿定捻	(132)
第一节 目的与要求	(132)
第二节 纬纱给湿	(133)
一、纬纱给湿法	(133)
二、纬纱给湿机械的主要技术特征	(134)
三、几种常用的渗透剂	(136)
四、纬纱给湿操作要点	(136)
第三节 纱线热定捻	(138)
一、热定捻机械	(138)
二、热定捻工艺	(142)
三、热定捻后纱线性质的变化	(144)
四、热定捻效果的鉴定	(145)
五、各种定捻方法的比较	(145)
六、热定捻各工种职责与操作要点	(146)
第七章 设备维护与安全生产	(148)
第一节 设备维护工作	(148)
一、保全保养项目与周期	(148)
二、接交验收	(149)
三、设备完好率	(150)
四、卷纬机的润滑	(150)
第二节 安全生产	(151)
一、发生事故的一般原因	(151)
二、安全技术知识	(152)

三、消防知识.....	(152)
附录	(157)
一、准备卷纬挡车工岗位技术标准.....	(157)
二、G191 型自动卷纬机大小修理接交技术条件.....	(158)
三、G191 型自动卷纬机完好技术条件.....	(161)
四、碗形卷纬机大小修理接交技术条件.....	(162)
五、碗形卷纬机完好技术条件.....	(165)

第一章 概 述

第一节 纬纱准备的任务 与要求

在棉纺织厂中，大多是在细纱机上用纬管直接纺成纬纱（俗称纤子），供给织造使用。这种纬纱通常称为直接纬纱。

在单织厂和纺部供应大卷装管纱的纺织厂中，或者在织制某些高档织物，和纬纱需经热定捻的涤棉混纺织物时，所用的纬纱都需经卷纬工序，将纬纱卷绕在适合梭子尺寸的纬管上，以供织造使用。这种纬纱称为间接纬纱。

采用卷纬工序，能改善纱线的工艺性能，可以除去纱线上的部分纱疵，并可使纱线张力均匀，从而提高纬纱的质量，减少织造时的纬纱断头和纬向疵点。同时，由于卷绕后的密度增大（约为直接纬纱的1.2~1.5倍），可增加纤子的容纱量，减少织机的换纬次数，既可提高织机效率，又可减少换纬回丝，还可降低换纬造成的织机停台和织物的纬向疵点。

采用直接纬纱，可省去络筒和卷纬工序，从而大大地简化了纬纱准备的工艺流程，不仅减少设备费用和动力消耗，并且降低了生产成本，管理也较方便。但是从产品质量上看，还是使用间接纬纱具有一定的优越性。因此，是否采用卷纬工序，要根据不同品种的不同要求，结合经济效果来决定。在棉织生产中，织制一般品种时，用直接纬纱织出的布能满足质量要求时，多数采用直接纬纱。最近一些工厂中利用

细纱机改装成卷纬机，产量高、占地面积小，劳动力省，因而近年来使用间接纬纱的比例有增加的趋势。另外，有的织机上加装车头卷纬机，它兼有直接纬纱和间接纬纱的优点。尤其在减少纬管和纬纱的储备量，减少换纬工，以及提高坯布质量、降低劳动强度等方面具有一定的意义。

综上所述，纬纱准备工序的任务是：

1. 将纺纱厂供应织厂的管纱、绞纱或筒子纱，经卷纬机重行卷绕成适合于梭子尺寸和能顺利退绕的纡子。

2. 通过给湿、加热定捻，减小加捻纱线的内应力，增加纱圈间的附着力，稳定捻度，减少脱纬，以利织造。

为了完成上述任务，对纬纱准备应提出如下要求：

1. 去除纱线上的杂质和疵点，提高纱线张力的均匀度，以改善纬纱的品质，提高布面和布边平整等外观效应。

2. 纡子要具有良好的卷绕结构和成形，尽可能地增加容纱量，以便减少纬向断头和换管次数，提高劳动生产率和减少回丝。

3. 在不损伤或少损伤原纱品质的前提下，纡子卷绕要坚实，以减少织造崩纬和脱纬等疵点。

4. 在热湿定捻过程中，须严格保证定捻效果，防止纱色变黄和纬管变形。

第二节 纱线和织物的基本知识

一、纱线的基本知识

(一) 号数与支数 纱线的细度即纱线粗细程度，对织物的牢度和服用性有很大的影响。在其它条件相同的情况下，纱线越粗，织物的强力越高，厚度越厚，保暖性也就越

好。

纱线的细度是指纱线截面积的大小或纱线直径的大小。但是，这两个指标在实际测量中很难测量准确，通常是取一定长度的纱线称其重量（即定长制），或取一定重量的纱线测其长度（即定重制），来表示纱线细度。

定长制——用纱线在一定长度下的重量来表示纱线的细度。重量越重，纱线越粗，如公制号数和旦尼尔属定长制。

定重制——用纱线在一定重量下的长度来表示纱线的细度。长度越长，纱线越细，如英制支数，公制支数属定重制。

现将号数，支数定义和计算方法分述如下：

1. 号数 一公里长的纱线在公定回潮率时，有几克重，称为几号纱。

$$\text{号数} = \frac{\text{重量(克)} \times 1000}{\text{长度(米)}}$$

股线公制号数：

同号单纱股线的号数 = 单纱号数 × 股数

例：15号 × 2 表示15号单纱双股线；

20号 × 3 表示20号单纱三股线。

异号单纱股线的号数，等于股线内各单纱号数之和。

例：15 + 20表示15号和20号单纱合成的股线。

2. 英制支数 一磅纱线在公定回潮率时，长度有几个840码即为几支纱。单位重量内纱线越长，支数就越高，纱线也就越细。常用在数字右上角加“s”符号来表示英制支数。

$$\text{英制支数} = \frac{\text{长度(码)}}{\text{重量(磅)} \times 840}$$

例：0.5磅重纱长为8400码，则英制支数 = $\frac{8400}{0.5 \times 840} = 20^s$

股线英制支数：

同支单纱的股线英制支数 = $\frac{\text{单纱支数}}{\text{股数}}$

例：42/2^s表示42^s单纱双股线；

21/3^s表示21^s单纱三股线。

异支单纱的股线英制支数 = $\frac{\text{单纱支数之积}}{\text{单纱支数之和}}$

3. 公制支数 每公斤（或克）纱线在公定回潮率时的长度有几个一千米（或米）即为几公支。

公制支数 = $\frac{\text{长度（米）或（千米）}}{\text{重量（克）或（公斤）}}$

4. 旦尼尔 它是化纤长丝和天然丝细度的一种表示方法。9000米长的丝，在公定回潮率时，重几克就称几个旦尼尔，通常用旦或D表示。例如9000米长的丝，重3克，为3旦。重量越重，旦数越高，丝也就越粗。

旦数 = $\frac{\text{重量（克）} \times 9000}{\text{长度（米）}}$

复丝的旦数 = 单丝旦数 × 复丝的单丝根数

5. 号数同支数的换算 在号数、英制支数、公制支数之间的换算中，要考虑公定回潮率不同这个因素。我国纯棉纱线在号数制和公制支数制中，公定回潮率为8.5%，而在英制支数制中公定回潮率为9.89%。

（1）纯棉纱公、英制支数的换算关系：

$$\text{公制支数} = 1.715 \times \text{英制支数}$$

$$\text{英制支数} = 0.583 \times \text{公制支数}$$

(2) 纯棉纱号数同支数的换算关系:

$$\text{号数} = \frac{583}{\text{英制支数}}$$

$$\text{号数} = \frac{1000}{\text{公制支数}}$$

(3) 混纺纱号数同英制支数的换算关系:

$$\text{号数} = \frac{590.5}{\text{英制支数}} \times \frac{100 + \text{混纺纱号数公定回潮率}}{100 + \text{混纺纱英制支数公定回潮率}}$$

6. 各类纱的号数和英制支数范围(见表1-1)

表1-1

类 别	号 数	英制支数
细号纱(细支纱)	19及以下	30及以上
中号纱(中支纱)	20~31	19~29
粗号纱(粗支纱)	32及以上	18及以下

(二) 捻度、捻系数和捻向

1. 纱线的捻度和捻系数 纱线的捻度以一定长度内的捻回数来表示。捻度大小与纱线表层纤维的捻回角, 有着密切的关系, 捻回角的大小, 可表示细纱的加捻程度。当细纱直径一定时, 纤维捻回角大, 细纱捻度也大; 反之捻回角小, 捻度则小。在捻度一定时, 细纱直径粗, 则捻回角大; 反之直径细则捻回角小。为了使不同号数的细纱, 达到同样的纤维捻

回角，需要在不同号数的细纱上加以不同的捻度。由于不能直接用细纱的捻度来比较不同号数细纱的加捻程度，在生产中采用捻系数来表示加捻程度。

$$K = T_t \sqrt{N_t}$$

式中：K —— 细纱捻系数；

T_t —— 10厘米内的细纱捻回数；

N_t —— 细纱的号数。

在实际生产中，纱线可根据不同纱号，不同用途，而选用不同的捻系数。例如，经纱的捻系数略大于纬纱。

纯棉纱的捻度、捻系数号数制同英制的换算关系如下：

号数制捻度(捻/10厘米) = $3.94 \times$ 英制捻度(捻/英寸)

号数制的捻系数 = $95 \times$ 英制支数的捻系数

2. 纱线的捻向 捻向分为Z捻(反手)和S捻(顺手)两种，如图1-1所示。



图1-1 纱线的捻向

单纱一般采用Z捻，股线一般用S捻。股线捻向的表示方法是：第一个字母表示单纱的捻向，第二个字母表示股线的捻向。例如股线ZS捻，Z表示单纱捻向，S表示股线的捻向。

二、织物的基本知识

(一) 织物分类 织物的分类大致如下:

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

2. 技术用织物 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、绝缘布和筛绢等工农业生产用织物,以及降落伞、军布等特种织物。

(二) 织物组织 织物的基本组织有三种,即平纹组织,斜纹组织和缎纹组织。通过三种组织的演变配合,可以构成各种各样的织物组织。

1. 织物组织及表示方法

(1) 完全组织: 织物组织是指经纱与纬纱在织物中相互交织的情况。织物都是由许多最小基本单位重复分布排列而成,这个最小基本单位称为完全组织。一个完全组织内的经纬纱数称为完全经纱数和完全纬纱数。

(2) 组织点: 织物是由经纬纱交织而成的,经、纬纱交叉点称为组织点,也称为浮点。若经纱浮在纬纱上面,称为经组织点,或经浮点;若纬纱浮在经纱上面,则称为纬组织点,或纬浮点。

(3) 表示法: 在意匠纸上描绘经纬纱交叉的图形,称为织物组织图。一般在组织图上经浮点采用涂色或画“×”符号,纬浮点空格,以资区别。织物组织也可用分式来表示。平纹和斜纹组织用分数表示时,分子代表经组织点,分母代表纬组织点。分子与分母之和为一个完全组织的经(纬)纱根数。

如平纹组织写作 $\frac{1}{1}$ 读作一上一下;斜纹组织写作 $\frac{2}{1}$ 、 $\frac{3}{1}$ 等

等，分别读作二上一下、三上一下等等。缎纹组织用分数表示时，分子代表一个完全组织的纱线根数，分母代表飞数，即在一个组织循环中相邻两根纱上相应的经(纬)组织点之间相隔的组织点数。如 $\frac{5}{3}$ 读作五枚三飞。

2. 织物常用组织

(1) 平纹：平纹组织的完全经纬纱数相等均为 2，是织物组织中最简单的组织，使用十分广泛。例如粗布、细布、市布、府绸等，均属平纹组织织物。它的表示方法可写成 $\frac{1}{1}$ 。

图1-2为平纹组织经纬纱交织状态。图1-3为平纹组织图。

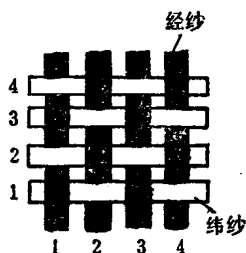


图1-2 平纹组织经纬纱交织状态

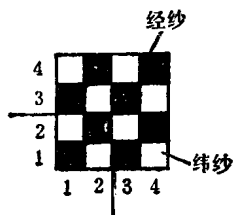


图1-3 平纹组织

平纹组织织物的特点是：在一个完全组织中，经纬纱根数最少，织物正反面结构相同，布面上经纬纱交织点最多，经纬纱屈曲大，织物质地坚牢，透气耐磨性均好。但是，因组织点多，经纬密度低，布质较粗硬，弹性差，结构和色泽单调。

(2) 斜纹 斜纹组织是指经(纬)组织点分布在布面上

形成斜纹纹路的组织。斜纹方向由左下方向右上方的，称为右斜纹，用箭头“↗”表示；斜纹方向由右下方向左上方的，称为左斜纹，用箭头“↖”表示。斜纹组织的经纬浮长必须在两个组织点以上。因此，完全经纬纱数必须各在三根或三根以上方能组成。如图1-4为 $\frac{2}{1}$ ↖斜纹组织，图1-5为 $\frac{2}{2}$ ↗斜纹组织，图1-6为 $\frac{3}{1}$ ↖斜纹组织。

斜纹组织，图1-6为 $\frac{3}{1}$ ↖斜纹组织。



图1-4 $\frac{2}{1}$ ↖斜纹组织 图1-5 $\frac{2}{2}$ ↗斜纹组织 图1-6 $\frac{3}{1}$ ↖斜纹组织

斜纹组织织物的特点是：经纬纱交织次数比平纹少，纱身弯曲也较少，手感比较柔软，布面因有倾斜纹路，光泽较好，织物有正反面，经纬密度可较平纹织物高，但坚牢度比平纹织物差。

斜纹织物品种繁多，有斜纹布、卡其、华达呢、哔叽等。

斜纹织物又可分为单面斜纹和双面斜纹两种。单面斜纹是正反两面外观不同的斜纹组织。如 $\frac{2}{1}$ 、 $\frac{3}{1}$ 的经面斜纹（即正面经组织点多于纬组织点，织物表面经纱浮长较长）和 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ 的纬面斜纹（即正面纬纱浮长较长，纬组织点多于经组