

LUO TONG

机械工业出版社技术工人技术读本

络筒

高建华 张依鸿 编著



纺织工业出版社

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》、《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

一九八一年六月

目 录

第一章	概述	(1)
第一节	络筒的任务与要求.....	(1)
第二节	筒子的卷绕形式.....	(2)
第三节	棉纺织生产工艺流程.....	(3)
第四节	纱线和织物的基本知识.....	(5)
第二章	络筒机的结构与作用	(15)
第一节	1332M 型络筒机的技术特征.....	(15)
第二节	纱线的工艺行程.....	(16)
第三节	槽筒式络筒机的结构与作用.....	(18)
一、	清纱张力装置.....	(18)
二、	卷绕成形机构.....	(21)
三、	防叠装置.....	(27)
四、	断头自停装置.....	(29)
五、	纱管插座装置.....	(30)
六、	空管运输装置.....	(31)
七、	电路.....	(31)
八、	机械传动与计算.....	(32)
九、	新机型、新技术的发展简介.....	(34)
第三章	生产工艺	(39)
第一节	络纱时纱、线的张力.....	(39)
第二节	张力器重量.....	(44)
第三节	清纱器隔距.....	(46)
第四节	纱线的接头.....	(48)
第五节	工艺计算.....	(50)

第四章	运转管理	(55)
第一节	劳动组织、岗位责任	(55)
一、	劳动组织.....	(55)
二、	岗位责任.....	(56)
第二节	操作技术	(59)
一、	操作的基本要求.....	(59)
二、	操作要领.....	(60)
三、	操作测定与操作技术等级.....	(61)
第三节	交接班、清整洁工作	(64)
一、	交接班工作.....	(64)
二、	清整洁工作.....	(64)
第四节	温湿度调节	(65)
一、	温度与湿度的基本概念.....	(65)
二、	温湿度对人体健康的影响.....	(66)
三、	温湿度对络筒工序的影响.....	(67)
四、	温湿度调节设备及调节方法.....	(67)
第五节	检查和预防疵点	(69)
一、	疵点产生原因与防止方法.....	(69)
二、	细纱管纱疵点.....	(78)
三、	络纱断头原因分析.....	(79)
第六节	全面质量管理基本知识	(81)
一、	全面质量管理的基本概念.....	(81)
二、	全面质量管理的基本观点.....	(82)
三、	全面质量管理的基本方法.....	(83)
四、	质量管理小组.....	(83)
五、	全面质量管理常用的几种统计方法.....	(84)
第七节	生产计算	(94)

第五章	络筒机使用与维护	(100)
第一节	设备维修	(100)
第二节	机械故障与修理	(104)
第三节	打结器的使用与维护	(105)
第四节	安全生产	(115)
附录	一、络筒挡车工岗位技术标准	(120)
	二、准备络经挡车工岗位技术标准	(121)

第一章 概 述

第一节 络筒的任务与要求

络筒工序是棉纺后加工和棉织准备的重要工序。细纱机上纺制的管纱，纱线长度有限（一般中号纱绕纱长度在200~300米左右），如果将它直接进行摇纱或整经，就会使各机换管停台次数多，严重影响生产效率。同时由于纱线上存在一些斑点，如不加以清除，不仅影响后工序质量，更重要的会使织造困难，断头增多，影响织物质量。因此，管纱无论作为售纱或进入织厂自用，一般都要经过络筒工序。

在织造生产中要保证织造工程有较高的生产率和良好的成品质量，准备工程特别是络筒工序的生产是否完善，关系十分密切。生产实践表明，所有在织造工程中发生的缺点，有百分之三十是准备工程所造成的，百分之四十是纺纱工造所造成的，而纺纱工程所造成的缺点，多数还可以在准备工程中特别是在络筒工序中予以去除。由此可见络筒工序是一个很重要的工序。

络筒工序的基本任务是：

1. 将细纱机上送来的管纱在络筒机上逐一连接卷绕成规定长度并适于摇纱或整经要求的一定形状的筒子。
2. 通过清纱装置清除附着在纱上的绒毛、杂质，去除纱上的粗节、条干不匀、羽毛纱等斑点，以提高纱线品质。
3. 将纱线在一定张力下，卷绕成均匀坚实的筒子，使

提高片纱张力均匀度有一个良好的基础。

为了完成上述任务，络筒工序必须达到如下要求：

1. 络纱时应保持纱线的性能，不使强力 和弹性 受到损害。

2. 筒子的卷绕密度应适当。在不妨碍下工序的前提下，筒子纱的容量应尽量增大，以提高络筒和整经或摇纱的生产效率。

3. 筒子成形要正确，保证在下工序，纱线能够轻快地退绕，有利于高产优质。

4. 络纱时纱线张力要适当，尽量保持均匀一致，以保证筒子质量。

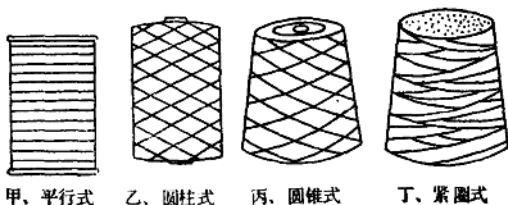
5. 纱线接头，应做到小而坚牢，保证在以后各工序中不因接头不良而引起脱结、断头。

6. 络纱过程中，应尽量避免纱线摩擦起毛。

7. 熟练接头操作技术，尽量减少回丝。

第二节 筒子的卷绕形式

为了使纱线按一定的结构形式均匀地卷绕在筒管的表面而构成筒子，随着络筒机械结构的不同，所生产的筒子形式也就不一，通常有下面几种：



甲、平行式

乙、圆柱式

丙、圆锥式

丁、紧圈式

图 1-1 筒子的形式

如图1-1甲所示，筒子上各层卷绕的纱圈，在表面上呈平行排列状态，而且同一纱层相邻纱圈间的间隔很小，这种形式称为平行卷绕。纱卷绕在两侧有边盘的筒管上，以防止边部纱圈塌落，称有边筒子，目前已很少应用。图乙、丙、丁，筒子上各个纱圈彼此呈交叉配置，而且在同一纱层中，相邻纱圈间的间隔较大，这种卷绕方式称交叉卷绕。在交叉卷绕的筒子上，因纱圈交叉角较大，筒子上前一层纱圈被后一层纱圈抱合，因此两边纱圈不会塌陷，筒管不需边盘。将纱线卷绕在木质或纸质的圆柱形或圆锥形筒管上，而成圆柱形或圆锥形筒子。图乙也称平型筒子，一般纺纱厂出售的售纱（筒子纱）都采用这种形式。图丙也称宝塔筒子，它在整经机上使用时，退绕方便。图丁筒子上纱圈也成交叉卷绕，但相邻两纱圈紧密相接，筒子外表成条带状状态，称紧圈式筒子，一般适用于合成纤维长丝的卷绕。

第三节 棉纺织生产工艺流程

棉纺生产一般分清棉、梳棉、并条、粗纱、细纱等工序。精梳棉纱还需在梳棉后经过预并、条卷、精梳等工序。成纱后如系自用纱就直接进入织厂准备车间。如生产外售纱则需经络筒、摇纱成包等工序。如生产股线则需经络筒、并纱、捻线等工序。

棉织厂通常由准备、织造和整理三个工段所组成。

整个棉纺织工艺流程如图1-2所示。

在织厂准备车间，纱厂纺制的细纱管，先在络筒机上做成筒子，再在整经机上做成整经轴，将数只经轴在浆纱机上合并，经过上浆，烘干后制成浆轴，再在穿经机上经过穿

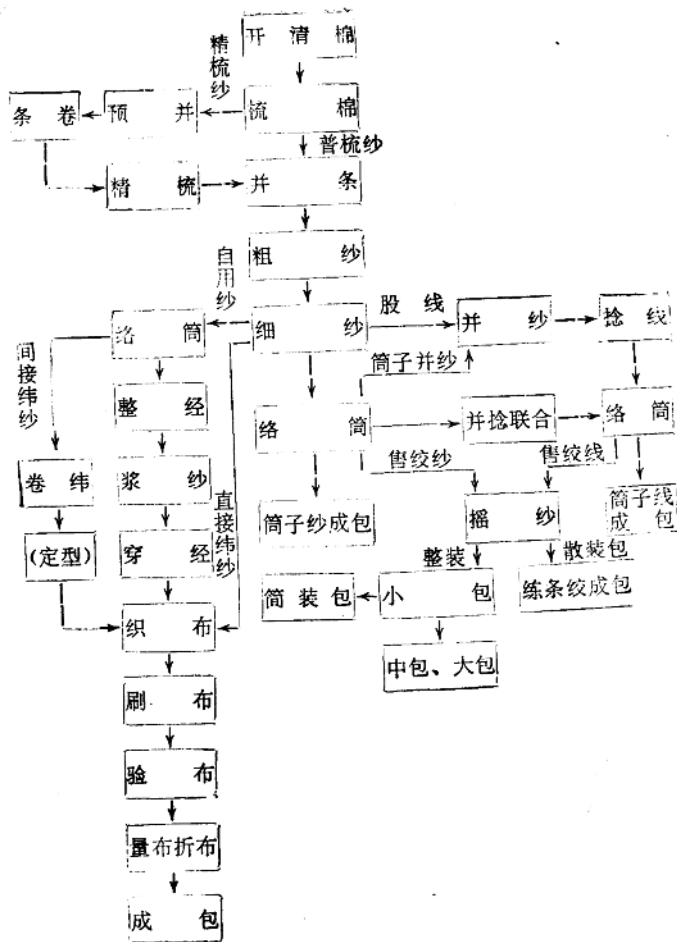


图 1-2 棉纺织工艺流程

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。直接纬纱即直接把纱纺在纬纱管上，供织厂使用；间接纬纱，即纺厂管纱还必须经织厂加工做成纬纱管（纡子）才供织机使用。上述工艺流程统称为纬纱准备工程。

经纱和纬纱在织布机上交织做成坯布的工程，称为织造工程。最后坯布进入整理工段，经验布机、刷布机和折布机，整理为符合规定长度、等级的成匹坯布，并按照包装规格成包入库。

第四节 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、互相抱合加捻而成的连续体。棉纺纱线的种类，根据它的原料结构、加工过程等，大致分为下面几类。

1. 按原料分类

（1）纯棉纱线：全部采用棉纤维纺制成的纱线。

（2）化纤纱线：应用涤纶、锦纶、丙纶、维纶、粘胶等化学短纤维在棉纺机械上纺制成的纱线。

（3）混纺纱线：指两种及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，涤纶、棉、锦纶等混纺纱线。混纺用化纤原料，根据纤维长度的不同而分棉型与中长型两种，后者供生产仿毛织物。

2. 按纱线结构分类

（1）单纱：精纺工程纺制成的单根棉纱、化纤纱或混纺

纱。

(2) 股线：由两根及两根以上的单纱并合经捻线机加捻而成。两根单纱并捻的双股线，应用最广。

(3) 花式线：结构和式样很多，由不同颜色、不同原料的纱线经捻线机并合而成，有时经过特殊的捻合方法，在纱线表面形成结子、毛圈等特殊效应。花式线适用于织造各种花式织物。

3. 按纺纱工艺分类

(1) 梳棉纱也就是普通棉纱，是按照一般纺纱工艺纺制而成。中号（支）纱大都属于这一类，它适用制织细平布、斜纹、卡其等织物。

(2) 精梳纱是用品质优良的纤维，经精梳机加工梳理去除短绒及杂乱纤维后，所纺成的纱线。这种纱具有清洁、光滑、强力好、条干均匀等优点。它适应于纺制细号（高支）纱，用以织制高级织物。

(3) 废纺纱是用纺纱厂的下脚、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。因此，适宜用来制织如棉毯等一类的粗糙织物。

4. 按用途分类 可分织布用纱线，针织用纱线，起绒用纱线，轮胎帘子布用纱线等。

(二) 纱线的代号 纱线的常见代号如表 1-1 所示。

表 1-1

品	种	代 号	举	例
经纱、线		T	26T,	14×2T
纬纱、线		W	28W,	14×2W

续表

品 种	代 号	举 例
绞纱、线	R	R28, R14×2
筒子纱、线	D	D20, 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
无光粘胶纱、线	(FD)	FD20, FD14×2
有光胶粘纱、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

(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指标,通常有定长制和定重制两大类,目前以定长制为主。定长制是以公定回潮率时,在规定的单位长度内的重量来表示。在定长制中一般有号数制和旦数制两种。

号数制:是用号数来表示纱线的细度。号数即相当于1000米长的纱线,在公定回潮率(8.5%)时称得重量的克数。例如在公定回潮率(8.5%)时长1000米的纱,称得重量为1克,称为1号纱。计算公式如下:

$$\text{号数}(Tex) = \frac{\text{公定回潮率时的纱线重量(克)} \times 1000}{\text{纱线的长度(米)}}$$

纱的号数和英制支数范围的习惯称呼如下:

特细号(4~10号)相当英制支数(150~60支);

细号 (11~20号) 相当英制支数细支纱 (55~29支) ;
 中号 (21~30号) 相当英制支数中支纱 (28~19支) ;
 粗号 (32~192号) 相当英制支数粗支纱 (18~3支) 。

旦制 (旦尼尔制) : 一般用以表示化纤长丝及天然丝的细度。旦数即相当于9000米长的丝, 在公定回潮率 (8.5%) 时重量的克数。计算公式如下:

$$\text{旦数}(D) = \frac{\text{公定回潮率时的重量(克)}}{\text{长度(米)}} \times 9000$$

定重制: 以公定回潮率时单位重量的纱线所具有的长度来表示。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磅纱线中长度有20个840码, 就称为20支纱。计算公式如下:

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

股线的号数: 以单纱的公称号数乘以股线的股数来表示。组成股线的单纱公称号数不同时, 以组成股线的各单纱公称号数相加来表示。

例如:

28 × 2, 表示用两根28号单纱合成的股线。

28 + 26, 表示用一根28号纱和一根26号纱合成的股线。

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

$$\text{号数} = \frac{583}{\text{英制纱线支数}}$$

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，产生纱线的强力。在纺纱时，由于加捻方向不同，纱线的捻向可分为Z捻（也称反手捻）和S捻（也称顺手捻）两种，如图1-3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。它是纱线质量的主要指标之一。棉纱强力的表示方法，通常有两种：

单纱强力：是以单根纱线在试验仪器上被拉断时所需力的大小来表示。

缕纱强力：是以一缕规定长度纱线断裂时所需力的大小表示。号数制每缕试验纱的长度规定为100米，英制支数每缕试验纱的长度规定为120码。为便于考核比较，消除号数差异对强力的影响，生产上常用“品质指标”来表示纱线强力。

$$\text{品质指标} = \frac{\text{标准状态下的缕纱强力(公斤)}}{\text{试样在公定回潮率时的实际号数}} \times 100$$

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

棉纱在公定回潮率时实际号数 = 缕纱平均干燥重量 × 10.85

二、织物

(一) 织物分类 织物的分类大致如下：

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



图 1-3 棉纱捻向

布等卫生用织物；床罩、窗帘、家具布等装饰用织物。

2. 工业用织物 如传动带、橡胶帆布、塑料衬布、滤布、水龙带、绝缘布和筛绢等工业用织物以及降落伞、军布等军用织物。

(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。通过三种组织的演变配合，可以构成多种变化组织。

1. 平纹 平纹组织是织物组织中最简单的一种，使用十分广泛，例如：粗布、细布、市布、府绸等均属平纹组织。图1-4所示，为平纹组织经、纬纱交织状态。图1-5所示，为一个完全组织的平纹组织图。

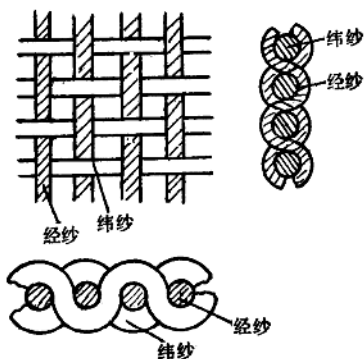


图 1-4 经、纬纱交织状态

图 1-5 平纹组织

2. 斜纹 斜纹组织是指经(纬)组织点分布在布上形成一条斜纹线的组织。斜路由左向右的，称为右斜纹；斜路由右向左的，称为左斜纹。图1-6为 $\frac{2}{1}$ 斜纹组织，图1-7为

$\frac{2}{2}$ 斜纹组织, 图1-8为 $\frac{3}{1}$ 斜纹组织。



图 1-6 $\frac{2}{1}$ 斜纹组织

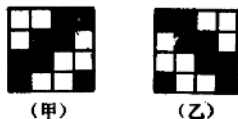


图 1-7 $\frac{2}{2}$ 斜纹组织

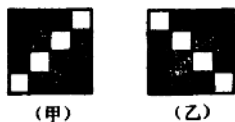


图 1-8 $\frac{3}{1}$ 斜纹组织

斜纹织物品种繁多, 商业名称有斜纹布、卡其、华达呢、哗叽等。

斜纹类织物又可分为: 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 $\frac{2}{1}$ 、 $\frac{3}{1}$ 的经面斜纹和 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{1}{3}$ 的纬面斜纹；双面斜纹是正反两面外观效应相同的斜纹组织，如 $\frac{2}{2}$ 斜纹，市上销售的双面卡、哗叽、华达呢等都是这种组织。

3. 缎纹 缎纹组织是指一个完全组织中，在每根经纱或纬纱上只有一个经和纬的组织点，同时相邻两根经纱或纬纱上的各个单独组织点之间有一定间距，组织点被两旁的经纱浮长（或纬纱浮长）所遮蔽，使织物表面几乎全由一种经浮长（或纬浮长）所组成。缎纹组织有经面缎纹（如图1-9）和纬面缎纹（如图1-10）之分。直贡是经面缎纹织物，经密较大；横贡是纬面缎纹织物，纬密较大。

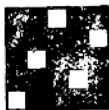


图 1-9 经面缎纹组织

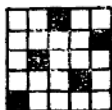


图 1-10 纬面缎纹组织

（三）棉布规格 棉布的规格一般包括经纬纱号数、经纬密度、布重、布幅及布长等项目。

1. 经纬纱号数 经纬纱号数对织物的结构、牢度与外观关系很大。在相同的条件下，纱线粗细直接影响织物的强力、厚度、耐磨性能、保温性能等。一般细密织物用细号纱，粗厚织物采用粗号纱。

2. 经纬密度 以10厘米内经、纬纱根数表示。密度大