

YAO SHA YU CHENG BAO

棉纺织生产工人技术读本

摇纱与成包

王柏润·马玉秀 许克明 编著



纺织工业出版社

棉纺织生产工人技术读本

摇 纱 与 成 包

王柏润 马玉秀 许克明 编著
周秋芳 审校

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。

本书根据棉纺织厂摇纱和成包运转工岗位技术标准中应知应会内容，主要介绍了摇纱与成包工序的任务和要求、机械的结构和作用、工艺配置、运转操作、生产计算、设备维修和安全生产等知识，对纺部生产工人应掌握的一些基本知识也作了简要叙述。每章后附有习题，书末还附有摇纱、成包运转工的岗位技术标准。

本书可供棉纺织厂摇纱、成包工人自学，可作为棉纺织厂摇纱、成包运转工的培训教材或业余教育教材，也可供摇纱、成包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

摇 纱 与 成 包

汪柏润 马玉秀 许克明 编著

周秋芳 审校

*

纺织工业出版社出版

(北京阜成路4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

*

187×1092毫米 1/32 印张：2 28/32 字数：82千字

1982年5月第一版第一次印刷

印数：1—20,209 定价：0.25元

统一书号：15041·1197

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 主要棉型纤维	(1)
一、主要棉型纤维的种类.....	(1)
二、主要棉型纤维的特性.....	(1)
第二节 纱线主要特性	(2)
一、纱线的细度.....	(2)
二、纱线号数与英制支数的换算.....	(6)
三、股线号数的表示.....	(6)
四、纱线的捻度.....	(6)
五、纱线的强力.....	(7)
六、纱线的外观疵点.....	(7)
七、纱线的条干.....	(7)
八、纱线的代号.....	(8)
第三节 纺纱工艺流程	(8)
第四节 摇纱成包工序的基本任务和要求	(10)
第二章 摇纱成包机械的主要结构与作用	(12)
第一节 技术特征	(12)
一、摇纱机.....	(12)
二、成包机.....	(12)
第二节 摇纱机的结构与作用	(14)
一、纱框.....	(14)
二、锁头装置.....	(15)
三、横动装置.....	(17)
四、断头自停装置.....	(19)

五、满绞自停装置	(20)
六、落绞装置	(21)
七、制动装置	(22)
八、松刹装置	(22)
第三节 成包机的结构与作用	(22)
一、小包机	(22)
二、大包机和中包机	(27)
第三章 生产工艺	(30)
第一节 筒绞规格	(30)
一、绞纱成包	(30)
二、筒子成包	(31)
第二节 摇纱机工艺配置	(31)
第三节 满绞计算	(33)
一、按长度成包的满绞齿轮计算	(33)
二、按重量成包的满绞齿轮计算	(35)
第四节 成包工艺	(38)
一、绞纱成包	(38)
二、筒子纱成包	(42)
第四章 运转管理	(47)
第一节 生产工人基本职责	(47)
第二节 操作与质量	(47)
一、各工种操作要领	(47)
二、摇纱挡车工操作技术测定	(54)
三、绞纱质量检查	(57)
四、摇纱挡车工的清洁、交接班工作	(58)
五、疵点产生原因	(60)
第三节 全面质量管理的基本知识	(61)

一、全面质量管理概念	(61)
二、全面质量管理的工作方式	(61)
三、几种常用的质量管理图	(64)
第四节 生产计算	(70)
一、摇纱机个人产量	(70)
二、摇纱机台班产量	(71)
第五节 温湿度常识	(72)
一、温湿度与摇纱成包的关系	(72)
二、湿湿度的测定	(72)
三、湿湿度的调节	(73)
第五章 设备维护与安全生产	(74)
第一节 摇纱成包工序保全保养工作	(74)
一、保全保养项目及周期	(74)
二、保全保养的工作内容	(75)
第二节 一般机械故障及其修理方法	(77)
第三节 安全生产	(78)
一、安全生产知识	(78)
二、消防知识	(79)
附录 棉纺织企业摇纱挡车工岗位技术标准	(81)
棉纺织企业小包挡车工岗位技术标准	(82)
棉纺织企业中(大)包挡车工岗位技术标准	(84)

第一章 概 述

第一节 主要棉型纤维

纺织用的纤维种类很多，来源也较广泛，主要有天然纤维和人造纤维两大类。

一、主要棉型纤维的种类

棉纺厂生产用的棉型纤维主要有如下几种：

棉：供棉纺厂生产用的大多为细度5500~8000支，长度为25~35毫米的棉纤维。按长度可以区分为短绒棉、中绒棉与长绒棉。

涤纶：供棉纺厂使用的大多为细度1.5旦，长度为35~38毫米的涤纶短纤维，近年来也有的采用细度2.5旦，长度为51~76毫米的涤纶中长纤维。

腈纶：供棉纺厂使用的细度为1.5~3旦，长度为38毫米左右的腈纶短纤维，近年来也有的采用细度为2.5~3旦，长度为51~76毫米的腈纶中长纤维。

粘胶纤维：供棉纺厂使用的细度为1.5~2.5旦，长度为38毫米左右的粘胶短纤维。近年来也有的采用细度为2.5~3旦，长度为51~76毫米的粘胶中长纤维。

此外，供棉纺厂生产使用的还有锦纶、丙纶、氯纶、维纶等纤维。

二、主要棉型纤维的特性

各种棉型纤维制成织物的主要特性如下：

棉：透气透水性好，穿着舒适，服用性能好。

涤纶：织物滑挺爽，保形性好，耐磨好，但透气和吸湿性能差，不宜做内衣。

腈纶：纤维蓬松、保暖性好，有毛型感，但不耐磨。

粘胶纤维：吸湿性好，染色鲜艳，透气透水性好，但湿强力较低，洗涤时不宜用力搓绞。

维纶：耐磨、吸湿性较好，但易起毛羽，不耐湿热。

锦纶：耐磨性能特别良好，但透气性和吸湿性差。

氯纶：耐酸、耐碱，可做工业防护用品，适宜做内衣，保暖性好，但耐热性差。

第二节 纱线主要特性

一、纱线的细度

表示纱线细度指标的方法很多，但可归纳为定长制和定重制两大类。

(一) 定长制 定长制的纱线细度以公定回潮率时纱线单位长度内的重量来表示。最常用的有号数 (Tex) 与旦数 (Denier) 两种。

1. 号数 当纱线在公定回潮率时，每1000米长度的克数即为纱线的号数。使用号数制时，棉纱线的公定回潮率为8.5%。

$$\text{Tex} = \frac{G_{\text{公}}}{L} \times 1000$$

式中： $G_{\text{公}}$ ——纱线在公定回潮率时的重量 (克)；

L ——计量长度 (米)。

例如100米^①长的纯棉纱，在公定回潮率时的重量为2.8

^①细纱的重量常以100米为度量单位。

克，则该纯棉纱为28号。

2. 旦数 常用来表示化学纤维和天然纤维的细度。当纤维在公定回潮率时，每9000米长度的重量克数即为该纤维的旦数(D)。使用旦数制时，棉纤维的公定回潮率为8.5%。

$$D = \frac{G_{w_0}}{L} \times 9000$$

(二) 定重制 定重制的纱线细度以公定回潮率时纱线单位重量内的长度来表示。最常用的有英制支数(N_e)与公制支数(N_m)两种。

1. 英制支数 当纱线在公定回潮率时，每磅纱线有若干个840码即表示该纱线为若干英支。使用英制支数时，棉纱线的公定回潮率为9.89%。

$$N_e = \frac{L_e \times 7000}{G_{w_0}' \times 840} = \frac{L_e}{G_{w_0}'} \times 8.3$$

式中： L_e ——计量的英制长度；

G_{w_0}' ——纱线在公定回潮率时的重量（格令）。

例如120码●长的纯棉纱，在公定回潮率时的重量为50格令时，则该纯棉纱为 $\frac{120}{50} \times 8.3 = 20$ 英支。

2. 公制支数 当纱线在公定回潮率时，每公斤纱线有若干个1000公尺即表示该纱线为若干公支。使用公制支数时，棉纱线的公定回潮率为8.5%。

$$N_m = \frac{L_m \times 1000}{G_{w_0}'' \times 1000} = \frac{L_m}{G_{w_0}''}$$

式中： L_m ——计量的公制长度；

●英制支数的细纱重量常以120码为度量单位。

表 1-1

英制支数与

纱的种类	英制 公定回潮率	公制 公定回潮率	折算 常数	英 制										
				英制 支数	6	8	10	12	13	14	16	18	20	21
纯棉纱	9.89	8.5	583.1	号数	97.2	72.9	58.3	48.6	44.9	41.7	36.4	32.4	29.2	27.8
棉/粘 75/25	10.67	9.6	584.8	号数	97.5	73.1	58.5	48.7	45	41.8	36.6	32.5	29.2	27.8
棉/维 50/50	7.45	6.8	586.9	号										
棉/腈 50/50	5.95	5.3			97.8	73.4	58.7	48.9	45.1	41.9	36.7	32.6	29.3	27.9
棉/丙 50/50	4.95	4.3		数										
粘/棉 53.5/46.5	11.65	10.9	587.1	号数	97.9	73.4	58.7	48.9	45.2	41.9	36.7	32.6	29.4	28
涤/棉 65/35	3.72	3.2	587.5	号数	97.9	73.4	58.8	49	45.2	42	36.7	32.6	29.1	28
涤/棉/锦 50/33/17	4.23	3.8	588.1	号数	98	73.5	58.8	49	45.2	42	36.8	32.7	29.4	28
纯化纤纱 (包括化 纤和化纤 混纺)	不 变		590.5	号数	98.4	73.8	59.1	49.2	45.4	42.2	36.9	32.8	29.5	28.1

注 1. 各种纯纺纱与混纺纱的英制支数换算为号数时, 计算到小数后面二位,

2. 几种化纤的公定回潮率,

粘纤13%、维纶5%、锦纶4.5%、腈纶2%、涤纶0.4%、丙纶0%。

号数换算

支数与号数对照

23	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	45	50	60	80
25.4	24.3	22.4	20.8	19.4	18.2	17.2	16.2	15.3	14.6	13.9	13.3	13.0	11.7	9.7	7.3
25.4	24.4	22.5	20.9	19.5	18.3	17.2	16.2	15.4	14.6	13.9	13.3	13	11.7	9.7	7.3
25.5	24.5	22.6	21	19.6	18.3	17.3	16.3	15.4	14.7	14	13.3	13	11.7	9.8	7.3
25.5	24.5	22.6	21	19.6	18.4	17.3	16.3	15.5	14.7	14	13.4	13.1	11.8	9.8	7.3
25.5	24.5	22.6	21	19.6	18.4	17.3	16.3	15.5	14.7	14	13.4	13.1	11.8	9.8	7.3
25.6	24.5	22.6	21	19.6	18.4	17.3	16.3	15.5	14.7	14	13.4	13.1	11.8	9.8	7.4
25.7	24.6	22.7	21.1	19.7	18.5	17.4	16.4	15.5	14.8	14.1	13.4	13.1	11.8	9.8	7.4

四舍五入后保留一位小数。

$G_{w.}$ ——纱线在公定回潮率时的重量（克）。

二、纱线号数与英制支数的换算

各种纯纺化纤纱线，号数制与英制支数制的公定回潮率不变，因此，号数与英制支数的换算公式如下：

$$T_{\text{ex}} = \frac{590.5}{N_e}$$

由于纯棉纱线的公定回潮率号数制为8.5%，英制支数制为9.89%，所以它们的换算公式如下：

$$T_{\text{ex}} = \frac{583.1}{N_e}$$

各种纯纺化纤、纯棉纺、棉与化纤混纺的号数与英制支数的换算见表1-1。

三、股线号数的表示

当组成股线的几根单纱号数相同时，股线的号数等于单纱号数乘以合股数。例如 14×2 表示14号双股线， 11.7×3 表示11.7号三股线。

当组成股线的几根单纱号数不相同，股线的号数等于几根单纱号数相加之和。例如一根14号单纱与一根16号单纱合股成的股线号数为 $14 + 16$ 。

四、纱线的捻度

捻度是纱线结构的一个重要因素。纱线加捻后可使纤维或单纱抱合紧密，提高纱线的强力。在一般情况下，单纱的捻度较大时，单纱的强力也较大。股线捻度的多少，对股线强力也有影响。使用号数制时，捻度是以10厘米内的捻回数来表示的。由于纱线加捻方向不同，纱线的捻向分为Z捻和S捻两种。当纤维或单纱垂直放置时，纤维或单纱绕轴向形成的螺旋线与字母Z的回旋方向一致时，叫作Z捻；与字母S的

回旋方向一致时，叫作 S 捻。

五、纱线的强力

纱线能够承受外界拉伸的力量，称为纱线的强力。它是纱线质量的主要指标之一。纱线强力的表示方法通常有两种。

(一) 单纱强力与断裂长度 单纱强力是在单纱强力试验机上测得的强力。单纱强力能比较正确地反映细纱与布机的断头率水平。断裂长度就是单纱能由其自身重量的作用而被拉断时的长度。

$$\text{断裂长度(千米)} = \frac{\text{纱线强力(克)}}{\text{纱线号数}}$$

(二) 缕纱强力与品质指标 缕纱强力是在缕纱强力试验机上测得的强力。缕纱强力除以纱线号数即为该纱线的品质指标。品质指标是本色棉纱线国家标准评定品等的主要指标之一。

$$\text{品质指标(千米)} = \frac{\text{缕纱强力(公斤)}}{\text{纱线号数}} \times 1000$$

六、纱线的外观疵点

纱线的外观疵点有棉结杂质、毛羽及各种斑点，其中棉结杂质的粒数是本色棉纱线国家标准评定品级的主要指标之一。纱线的棉结杂质将影响织物的外观，特别是棉结，经过印染处理仍留在布面上，严重影响布面美观。纱线的毛羽会使织造过程产生困难。纱线的各种斑点过多将影响棉布降等。

七、纱线的条干

纱线的条干影响布面的外观，作织布用纱时，条干粗节在布面上易暴露；作针织用纱时，条干细节在汗布上易暴露。本色棉纱线国家标准规定黑板条干为棉纱评定品级的主

要指标之一。

八、纱线的代号

纱线的常见代号如表1-2所示。

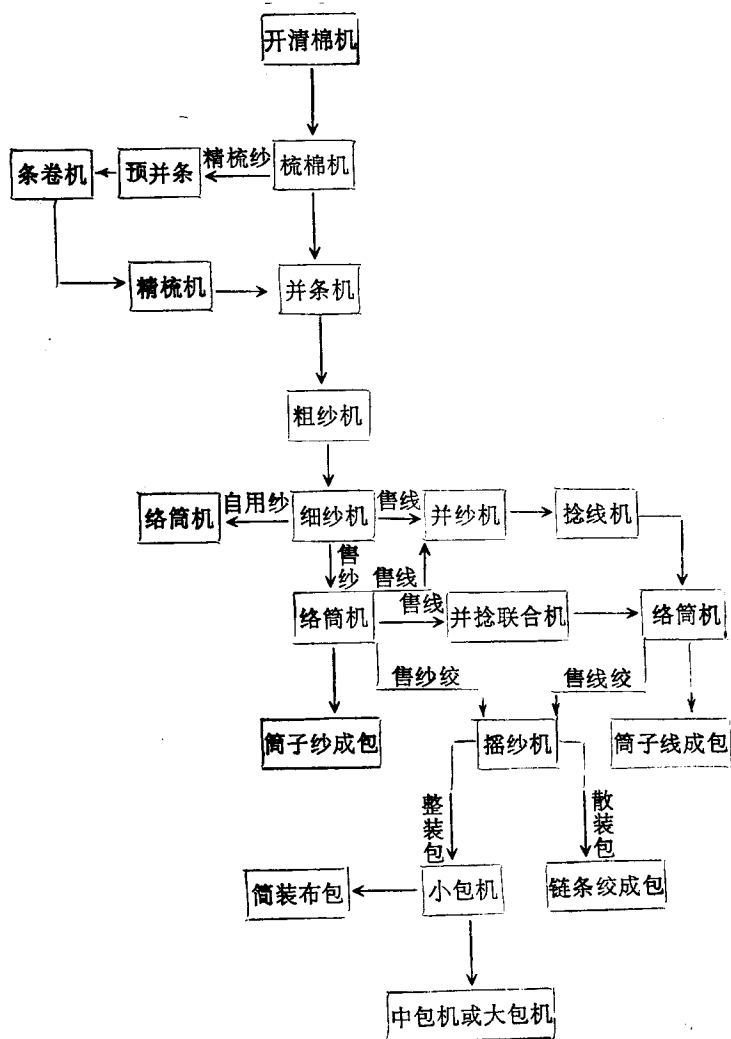
表 1-2 纱线的常见代号

品 种	代 号	举 例
经 纱 线	T	20T 14×2T
纬 纱 线	W	28W 9.7×2W
绞 纱 线	R	R36 R14×2
筒 子 纱 线	D	D29 D29×2
精 梳 纬 纱 或 经 纱	J	J10W J16×2T
针 织 开 布 用 纱 线	K	18K 14×2K
起 绒 纱	Q	58Q
烧 毛 纱 线	G	G9.7 G7×2
涤 棉 混 纺 纱 线	T/C	T/C14×2 T/C28
棉 维 混 纺 纱	C/V	C/V18
无 光 粘 胶 纱 线	FD	FD20 FD16×2
有 光 粘 胶 纱 线	FB	FB18 FB16×2

注 纱线原料和生产过程的代号在号数之前，用途代号在号数之后。

第三节 纺纱工艺流程

纺纱生产流程按其成品可分为两大类，即自用纱线与售纱线。售纱线按其成包形式可分为筒子纱线与绞纱线。绞纱线按其成包方式又可分为散装包与整装包。不同纱线的纺纱工艺流程如下：



第四节 摇纱成包工序的基本 任务和要求

摇纱与成包是纺纱工厂生产售纱线的最后一道工序。它的基本任务有以下几点:

1. 将纱线摇成一定长度或一定重量的绞纱线。
2. 将绞纱线经过撒绞, 打小包, 直到打成中包或大包, 包装的体积必须符合规定, 以便长途运输和储藏。如果是近途运输, 为了减少收付双方的重复劳动, 也可以打成筒装布包或链条绞成包。
3. 筒子纱线按规定重量与只数成包, 以便正确计量, 便于结算价格。

根据以上的基本任务, 对摇成工序有如下几点要求:

1. 纱线号数不可混错, 以免造成用户厂的生产事故和影响产品质量;
2. 纱线的包装必须良好, 能适应正常运输的需要;
3. 每个包装内必须有说明本包产品的品种、纱号、主要用棉成分、成包时的回潮率以及成包者的代号和成包批号, 以使用户查询;
4. 筒子纱线的成包重量必须逐包称重, 绞纱线的团数必须符合规定。

习 题

1. 棉纺织厂生产用的棉型纤维主要有哪几种? 说出你厂使用原料的主要特性。