

苧麻脱胶与纺纱

许符节 编著



苧麻脱胶与纺纱

(修增订本)

许符节 编 著

再 版 前 言

1
· 2

苧麻纤维是一种古老而优美的纤维，在我国天然纤维发展史上占有重要的历史地位，据考古发现，新石器时代已经有了苧麻编结织物，周朝已经有了苧麻织物规格标准。在漫长的历史年代里，苧麻逐渐传入世界的其他地区。由于苧麻纤维具有优良的独特性能，而其它纤维则不能完全取而代之，故迄今仍为世人所喜爱，近几年更甚。

目前，全世界苧麻纤维的年产量约占各种纤维年消耗总量的0.2~0.3%（近年略有增加），而人们对苧麻纤维的重视程度远远超过了她所占的比重，因而具有市场。

我国居世界上三大苧麻生产国之首，产量占全世界总产量的90%以上。建国以来，随着苧麻原料的发展，苧麻纺织工业有了很大的发展，尤其在党的十一届三中全会以来加快了发展步伐，我国苧麻纺织工业进入了一个新的发展时期，迄今已有苧麻长麻纺锭近四十多万枚，占全世界苧麻纺锭80%以上，产品已经占领了国际市场。

随着苧麻纺织工业的发展，从事苧麻纺织工业的人员不断增加，不少新的人员极待学习与掌握苧麻纺纱的基础知识，而目前技术力量不足，新厂小厂尤甚，同时专业技术图书、资料又十分缺乏，与目前形势发展很不适应，因此本人利用工作之余，大胆尝试，将过去零星的资料，搜集整理，编辑成册，为四化建设以尽绵薄之力，为苧麻纺织工业的发展作微小之贡献，更试图以“抛砖引玉”之举，必将导致有大量优秀著作问世。现以解决目前苧麻纺织通俗性的图书资料涸竭之现状，为初学苧麻纺织技术的同志们提供一块敲门砖。

本书以湖南省苧麻纺织技术培训班讲义——《苧麻纺织概

论》为基础，逐段补充内容，细分章节，编写而成。在编写过程中，承蒙寻民传高级工程师，刘江寿工程师对脱胶与纺纱等章节进行审稿，刘自兴同志协助插图，在此一并致谢！

本书在一九八五年第一次印刷出版之后，受到了广大读者和同业人员的关怀、爱护与鼓励，颇受欢迎，并提出了许多宝贵意见。不少地区、单位及个人对此书认为很实用，纷纷要求再版，故本人经过修订整理，对内容进行了补充与调整。重新排版印刷，以满足广大读者要求。

在一九八七年第二次印制之后，因估计不足很快销售一空，以后经常不断接到不少单位及个人纷纷询购，要求再次印刷，迫切希望能够满足广大读者的要求，为此在第二次印本的基础上，根据技术的发展及读者建议，对计量单位进行了规范统一，对成熟了的技术进行了补遗，对原来简化的计算进行了充实，并对某些错误进行了更正，经常需要查阅的资料作了附录。经过这次修改与补充较前更为适用。

由于时间仓促，经验不足，水平有限，虽经二次修改，谬误之处，恐仍属难免，敬望有关同仁指正，使之进一步完善，以备修改时参考。

作 者

一九九〇年元月

绪 论

麻很早就被人类发现,苧麻在四千年前即用手工纺纱织布,棉花织布要到汉朝,亚麻在五千多年前的埃及手工织布,大麻在四千多年前已有培植,黄麻利用较迟,约在宋朝。虽然苧麻纤维首先产于我国,而由于封建社会长期统治,这些纤维利用机器纺纱织布不是始于我国而是始于欧洲国家,首先是在英国开始的,苧麻在1845年利用绢纺机纺纱织布成功,亚麻1755年开始用机械纺织,从整个纺织工业发展来看也是首先从长纤维开始,先是麻,后来是丝,因为长纤维容易纺织,以后找到了加捻方法,才利用棉花羊毛等短纤维。

纺织工业的发展,是从简到繁,再从繁到简,就是起先用土法手工纺织到后来用一系列繁复的机器,以后将向简单化高级化发展,如目前试验用静电纺纱,自捻纺纱、气流纺纱、可以将棉花直接纺成细纱,省去了梳棉、并条、粗纱等很多工序,我们苧麻纺织目前工序更多,相信在现代化的伟大号召下,一定也会很快的向简单化高级化迈进。

我国的麻纺工业几乎是与棉纺工业同时兴起的,早在1890年满清政府曾设湖南官布局,这是一个黄麻、亚麻、苧麻的混合厂、1937年广东向英国订购一批苧麻绢纺机未开出,1943年办上海第二制麻厂(即目前国棉九厂麻纺部前身),这是日伪为了军用麻线而开办的。抗战胜利后,1946年无锡天源麻纺厂向英国订亚麻纺设备试图纺苧麻。1950年广东苧麻厂利用旧设备建成3000锭左右苧麻厂,解放后在政府的领导下建成了浙江麻纺织厂、哈尔滨亚麻厂,1958年建成了株洲苧麻纺织厂第一期工程5000锭开始投入生产,相继在广州、都匀、重庆、黄石、益阳、大竹、咸宁、岳阳等地建立了苧麻厂、至此黄麻、苧麻、亚麻的纺织工业在我国完全确立。

苧麻纺织工业在社会主义建设中负有重要使命和任务，苧麻纺织工业像其它纺织业一样，担负着美化人民生活并换取外汇积累资金的任务。

我国的苧麻纺织产品有了很大发展，纱支由低支到高支，产品由麻线发展到织物，由中粗平纹织物，发展到高档细薄织物，色织物、提花、印花等。由纯麻纺纱发展到混纺交织（涤纶、维纶、羊毛、棉花与丝等）。从低档产品发展到高档产品，由内销扩大到外销八十多个国家和地区，在国际市场上有一定的声誉。

纯麻织物具有通风透气、吸湿排汗、凉爽宜人。涤麻混纺交织织物，挺刮滑爽、通风透气、易洗快干、吸湿排汗，是夏季理想高级衣料，很受欢迎。

在工业用品方面，其纤维坚韧、伸长小、强力高，适于做各种缝线，吊索绳、卷尺、传动带、锭带等。利用其湿强度高，防蛀、防霉性好，适于做水龙带、帆布、滤糖布、渔具、缆绳等。

在工艺品及装饰品方面，可做精美的台布、手帕、餐布、窗帘、沙发面布、衬领布、床单、书面布、糊墙布、刺绣布、抽纱底布、油画布、家用被盖布、地毯底布。近几年来更出现了绉类织物，西装面料，我国高支细薄、宽幅织物色纺、色织等都取得了新的成果，正向门类齐全、厚薄兼备、用途广泛、四季可穿的方向发展。

我国生产的苧麻产品，深受国内外人士的欢迎，尤其深受国际市场的欢迎。当前处于原料充沛、市场需要、创汇率高、国家重视，苧麻纺织工业正面临着一个新的发展时期。

内 容 提 要

本书比较系统地叙述了苧麻从脱胶到纺纱的工艺技术，全书分为：苧麻（原麻）、脱胶、梳前准备、梳理概述、毛式梳理、绢式梳理、并合牵伸、针梳并条、粗纱、细纱、新型纺纱、并捻与质量检查等十三章，共计约三十五万字。

本书以介绍毛式梳理为主，对绢式梳理（老工艺）亦作了相应的叙述，对脱胶、梳理、针梳、粗纱及细纱等工序作了重点介绍，深入浅出，图文并茂，重点突出，以实用为主，从理论到实践作了较为具体深入的论述，资料广泛，内容丰富，实用性强，是一本较好的苧麻纺纱通俗读物，经过二次修增订更为实用。

本书可供全国苧麻纺织广大初级技术人员学习与参考，可供苧麻纺中等专业学校、高级技工学校、班组长、轮班长培训班及工厂技工夜校作为教材，还可供纺织行业广大技术人员、管理人员、经济人员学习与参考。

苧 麻 脱 胶 与 纺 纱

许 符 节 编 著

株洲苧麻纺织印染厂子弟学校印刷厂印刷

一九九〇年十二月第三次印刷

目 录

绪 论

第一章 苧麻概述	(1)
第一节 纺织原料分类	(1)
第二节 苧麻的用途	(2)
第三节 苧麻简史与产区分布	(2)
一、简史	(2)
二、产区分布	(4)
第四节 苧麻的性状	(5)
第五节 苧麻麻茎的结构	(6)
第六节 苧麻纤维的基本性质	(7)
第七节 苧麻的化学成份及其化学性质	(9)
一、纤维素	(9)
二、半纤维素	(12)
三、果胶物质	(12)
四、木质素	(13)
五、脂腊质	(14)
六、水溶物	(15)
第八节 生苧麻的物理检验与化学分析	(15)
一、生苧麻的物理性检验	(15)
二、生苧麻的化学成份系统分析方法	(16)
第九节 生苧麻的分等分级	(20)
一、苧麻的分类	(21)
二、苧麻的分等分级	(22)
三、各等级的质量要求	(22)

	四、品质检验.....	(23)
第十节	原麻(生苧麻)管理.....	(23)
	一、目的与意义.....	(23)
	二、原麻管理的主要内容.....	(24)
	三、混麻工作的实践.....	(25)
第二章	苧麻脱胶.....	(26)
第一节	脱胶的意义与基本原理.....	(26)
	一、脱胶的意义.....	(26)
	二、脱胶的基本原理.....	(26)
第二节	脱胶的方法.....	(27)
	一、土法脱胶(半脱胶).....	(27)
	二、微生物脱胶(细菌脱胶).....	(28)
	三、机械物理脱胶.....	(29)
	四、化学脱胶.....	(29)
	五、化学脱胶必须遵循的原则.....	(29)
第三节	化学脱胶的工艺选择.....	(30)
	一、碱液煮练是脱胶工艺的核心.....	(30)
	二、按照不同产品选择不同工艺.....	(31)
	三、按照原麻质量制订与选择工艺.....	(31)
第四节	煮练前的准备.....	(32)
	一、准备的目的.....	(32)
	二、拆包解束与分把.....	(32)
	三、煮练前的处理.....	(33)
第五节	碱液煮练.....	(37)
	一、碱液煮练及其原理.....	(37)
	二、煮练方法.....	(38)
	三、煮练用药剂.....	(40)
	四、煮练的时间.....	(46)
	五、浴比.....	(46)

第六节	煮练后的处理	(46)
一、	敲麻(打纤)	(47)
二、	酸洗	(49)
三、	水洗	(50)
四、	脱水	(51)
五、	漂白	(51)
六、	精练	(53)
七、	给油	(54)
八、	烘干	(57)
第七节	脱胶工艺技术的新发展	(59)
一、	脱胶连续化方面	(59)
二、	脱胶的快速化方面	(60)
三、	手工操作机械化	(60)
四、	切段麻脱胶工艺的发展	(60)
五、	管道脱胶的研究	(61)
六、	微生物与化学联合脱胶	(63)
第八节	变性	(63)
一、	磺化法变性简介	(64)
二、	碱法变性简介	(66)
三、	烷基化变性简介	(67)
第九节	脱胶质量检查	(68)
一、	原料检查	(69)
二、	工艺检查	(69)
三、	各道半成品检查	(69)
四、	化学检验	(69)
五、	对精干麻的物理检查	(69)
第三章	梳前准备	(72)
第一节	机械软麻	(72)
一、	软麻的意义	(72)
二、	软麻机的类型	(73)

三、软麻工艺概述.....	(73)
四、传动图与工艺计算.....	(74)
第二节 加油给湿.....	(78)
一、加油给湿的意义.....	(78)
二、加油给湿的方法.....	(79)
三、乳化油的配方与调制.....	(79)
四、乳化油的质量要求.....	(80)
五、给湿加油量.....	(81)
第三节 分磅与堆仓.....	(81)
一、分磅.....	(81)
二、堆仓.....	(81)
第四章 梳麻工程概述.....	(82)
第一节 梳麻工程的任务.....	(82)
第二节 梳理的种类与任务的实现.....	(83)
一、粗梳的基本作用分析.....	(84)
二、精梳的基本作用分析.....	(87)
第三节 梳理的工艺类型及选择.....	(90)
一、毛式平型精梳工艺.....	(91)
二、绢式园型精梳工艺.....	(92)
三、牵切梳理工艺.....	(92)
第五章 毛式平型精梳系统.....	(93)
第一节 开松机.....	(93)
一、喂入前的准备.....	(93)
二、开松的目的与任务.....	(93)
三、开松机的种类.....	(93)
四、开松与梳理的过程.....	(94)
五、主要技术特征.....	(96)
六、针板.....	(97)
七、F Z001型开松机各部份主要隔距.....	(100)
八、开松机传动图与工艺计算.....	(100)

	九、常见的疵品及故障·····	(110)
第二节	罗拉梳麻机·····	(112)
	一、梳麻的重要性·····	(112)
	二、梳麻的基本任务·····	(112)
	三、梳麻机的种类·····	(112)
	四、C Z191型梳麻机的主要技术特征 与工艺范围·····	(113)
	五、梳麻机工艺概述·····	(114)
	六、各部份作用简析·····	(115)
	七、针布·····	(121)
	八、C Z191型梳麻机传动图与工艺计算·····	(124)
	九、影响梳理作用的主要因素·····	(132)
第三节	预并理条·····	(134)
	一、预并理条的目的·····	(134)
	二、预并理条机的种类及其配置·····	(134)
	三、预并理条的工艺与设备·····	(136)
第四节	精梳机·····	(136)
	一、精梳的目的与作用·····	(136)
	二、平型精梳机的种类·····	(137)
	三、B311A型精梳机的工艺过程·····	(138)
	四、B311A精梳机的四个工作时期与 工作周期·····	(140)
	五、B311A精梳机的组成及运动·····	(144)
	六、新型针条锡林、新式钳板、夹持顶梳·····	(150)
	七、B311A精梳机传动图·····	(160)
	八、工艺计算(末计滑溜率)·····	(160)
	九、精梳机疵点产生的原因及防止办法·····	(163)
第六章	绢式园型精梳及制条·····	(169)
第一节	绢式梳理概述·····	(169)
第二节	大切机·····	(170)

	一、大切的目的与任务.....	(170)
	二、大切机的工艺过程.....	(170)
	三、CZ151型大切机工艺技术特征.....	(172)
	四、大切机锡林慢速机构.....	(172)
	五、工艺质量要求.....	(173)
	六、传动图与工艺计算.....	(174)
第三节	小切机.....	(176)
	一、小切的目的与任务.....	(176)
	二、小切机的工艺过程.....	(176)
	三、CZ181型小切机工艺技术特征与特点.....	(176)
	四、传动图与工艺计算.....	(178)
第四节	绢式园型精梳机.....	(180)
	一、园型精梳的目的与任务.....	(180)
	二、园型精梳机的种类及构造.....	(180)
	三、CZ16 ¹ ₂ ³ 型园梳机工艺技术特征.....	(181)
	四、园梳机的工艺过程.....	(182)
	五、机器结构与特点.....	(184)
	六、影响园梳机的主要技术经济指标的因素.....	(185)
	七、传动图与工艺计算.....	(186)
第五节	拣麻与分磅.....	(192)
	一、拣麻.....	(192)
	二、分磅.....	(192)
第六节	延展机.....	(192)
	一、延展的目的与任务.....	(192)
	二、延展机的种类.....	(193)
	三、CZ231型延展机工艺技术特征.....	(193)

	四、延展机的工艺过程.....	(194)
	五、机器的组成.....	(195)
	六、传动图与工艺计算.....	(198)
	七、延展机常见的疵品与消除办法.....	(202)
第七节	制条机.....	(204)
	一、制条的目的与任务.....	(204)
	二、制条机的种类与结构.....	(204)
	三、制条机工艺过程.....	(204)
	四、C Z241型制条机工艺技术特征.....	(205)
	五、机器的组成.....	(206)
	六、传动图与工艺计算.....	(206)
	七、制条机常见的疵品与消除办法.....	(213)
第八节	并条.....	(214)
	一、并条的目的与任务.....	(214)
	二、并条机的种类与结构.....	(214)
	三、并条的工艺过程.....	(214)
	四、C Z251与C Z252A工艺技术特征.....	(215)
	五、机器的组成.....	(216)
	六、传动图与工艺计算.....	(217)
第七章	伸牵与并合的概念.....	(226)
第一节	牵伸.....	(226)
	一、牵伸的基本概念.....	(226)
	二、牵伸的条件与形式.....	(227)
	三、摩擦力界.....	(228)
	四、影响摩擦力界的主要因素.....	(232)
第二节	并合.....	(233)
第八章	针梳并条工程.....	(239)
第一节	概述.....	(239)
第二节	工艺流程的选择.....	(240)

一、机型的选择	(241)
二、生产纯麻产品的成形选择	(241)
三、上下工序之间的衔接	(242)
四、要力求缩短工艺流程与降低重量不 匀率	(243)
五、B423针梳机在流程中的配置	(243)
六、简化机型要便于管理	(243)
七、针梳工艺流程	(244)
第三节 BR221无针板双皮圈牵伸并条机	(244)
一、并条的目的与任务	(244)
二、工艺概述	(245)
三、工艺技术特征	(246)
四、机构简介	(246)
五、传动图与工艺计算	(251)
第四节 CZ304针梳机	(261)
一、针梳的目的与任务	(261)
二、工艺概述	(262)
三、工艺特征	(262)
四、机构简介	(263)
五、传动图与工艺计算	(269)
第五节 CZ423针梳机	(276)
一、自调匀整针梳机的目的与任务	(276)
二、工艺概述	(276)
三、工艺特征	(277)
四、传动图与工艺计算	(279)
第六节 针板牵伸机构	(282)
一、针板牵伸机构适用于苧麻纤维特性	(282)
二、梳箱的结构与运动	(282)
三、苧麻 CZ系列针梳机的特点	(283)

	四、针板牵伸机构对麻条周期性不匀的影响.....	(284)
	五、针梳并条工艺条件的选择.....	(285)
第七节	自调匀整装置.....	(286)
	一、自调匀整的作用.....	(286)
	二、自调匀整的基本原理.....	(287)
	三、自调匀整装置的种类.....	(288)
	四、麻纺高速针梳机应用 CO7 自调匀整简介.....	(293)
第八节	各道针梳机的质量控制.....	(299)
	一、质量检查与控制.....	(299)
	二、针梳并条机常见的疵品种类造成原因及消除办法.....	(303)
第九章	粗纺工程.....	(306)
第一节	粗纺工程概述.....	(306)
	一、粗纺工程的目的与任务.....	(306)
	二、粗纱机的种类及其特征.....	(307)
	三、粗纱机的工艺概述.....	(309)
第二节	牵伸机构及参数选择.....	(312)
	一、C Z411 型头道粗纱机牵伸机构.....	(312)
	二、C Z412 型二道粗纱机牵伸机构.....	(314)
	三、B465A (F Z) 苧麻单程粗纱机简介.....	(315)
第三节	加捻.....	(318)
	一、加捻的目的与意义.....	(318)
	二、加捻程度的指标.....	(318)
	三、捻向.....	(322)
	四、加捻的方法.....	(322)
第四节	卷绕.....	(323)
	一、卷绕的目的与任务.....	(323)

	二、卷绕的机构及卷绕的基本方法.....	(323)
	三、粗纱卷绕成型的基本要求.....	(325)
	四、卷绕及成型机构浅析.....	(328)
第五节	机构传动与工艺计算.....	(335)
	一、C Z411型头道粗纱机.....	(335)
	二、C Z421型二道粗纱机及C Z431型单程 粗纱机.....	(343)
	三、B465A (F Z) 单程粗纱机传动图及 工艺计算.....	(354)
第六节	粗纱机的质量控制.....	(371)
	一、不匀率控制.....	(371)
	二、回潮率与温湿度.....	(371)
	三、加强工艺设备操作管理.....	(372)
	四、粗纱疵点产生原因及消除办法.....	(372)
第十章	细纱工程.....	(377)
第一节	细纱工程概述.....	(377)
	一、细纱工程的目的与任务.....	(377)
	二、DJ562 (C Z) 细纱机的工艺概述.....	(378)
第二节	DJ562 (C Z) 及F Z501型细纱机的特征 与特点.....	(379)
	一、主要技术规格与特征.....	(379)
	二、特点.....	(382)
第三节	DJ562 (C Z) 型细纱机喂入与牵伸装置.....	(384)
	一、喂入装置.....	(384)
	二、牵伸及牵伸装置.....	(386)
第四节	加捻与卷绕.....	(388)
	一、加捻的目的与作用.....	(388)
	二、加捻的过程.....	(390)
	三、加捻卷绕机构中各机件的作用与 要求.....	(391)