

纺织技工学校教材

棉纺基础

(下 册)

纺织工业出版社

纺织技工学校教材

棉 纺 基 础

下 册

上海市棉纺工业公司技校教材编委会 编

纺织工业出版社

内 容 提 要

本书共分上、下两册。上册包括原料、清棉、梳棉和精梳四章，下册包括并条、粗纱、细纱、加工、纱线的品质评定、化学纤维纺纱和设备维修保养七章。书中重点介绍了原棉和化纤的各项性能以及它们的选配和混和与成纱质量的关系；根据目前棉纺生产普遍采用的纺纱机机型和部分国家定型新机，分工序叙述了各种机械的主要结构、作用原理以及有关工艺计算，并简要介绍了几种新型纺纱方法；还介绍了纺纱设备维修保养的有关知识。

本书为纺织技工学校棉纺专业教材，也可供棉纺织厂技术人员和工人阅读参考。

责任编辑：雷江林

纺织技工学校教材

棉纺

下 册

上海市棉纺工业公司技校教材编委会 编

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12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：15 16/32 字数：345千字

1987年9月

第一版第一次印刷

印数：1—30,000 定价：2.85元

统一书号：15041·1595

(ISBN 7-5064-0001-6/TS·0002)

封面设计：金 橙

科技新书目：148-169
统一书号：15041·1596
ISBN 7-5064-0001-6/TS·0003

定 价： 2.85元

目 录

第五章 并条工程	(1)
第一节 概述	(1)
一、并条工程的任务.....	(1)
二、A272F型并条机的工艺过程.....	(1)
三、并条机的眼、台、道.....	(3)
四、A272F型并条机的技术特征.....	(3)
第二节 并条机的主要机构和作用	(6)
一、喂入机构.....	(6)
二、牵伸机构.....	(7)
三、成形机构.....	(17)
四、计长表与满筒棉条长度.....	(22)
五、自停机构.....	(23)
六、自调匀整装置简介.....	(23)
第三节 并合与牵伸	(24)
一、并合作用.....	(24)
二、罗拉牵伸理论.....	(26)
三、并条机的牵伸型式和工艺配置.....	(44)
第四节 A272F型并条机的传动及工艺计算	(60)
一、A272型并条机传动系统及传动图.....	(60)
二、工艺计算.....	(61)
三、张力牵伸计算.....	(63)
第五节 其他型号并条机的介绍	(64)
一、并条机牵伸结构型式.....	(64)
二、A272型并条机系列的介绍.....	(66)

三、SFA2701型、FA302型和FA303型并条机	
主要技术特征.....	(68)
第六节 并条工程的产品质量检验、设备故障及	
主要疵品.....	(72)
一、熟条的品质检验.....	(72)
二、并条机常见故障及造成原因.....	(72)
三、并条工序主要疵品.....	(75)
习题.....	(79)
第六章 粗纱工程.....	(81)
第一节 概述.....	(81)
一、粗纱工程的任务.....	(81)
二、A456C型粗纱机的工艺过程.....	(81)
第二节 粗纱机的主要机构和作用.....	(82)
一、喂入机构.....	(82)
二、牵伸机构及其工艺特点.....	(84)
三、加捻机构及其工艺要求.....	(93)
四、粗纱的加捻.....	(95)
五、卷绕和成形机构.....	(104)
第三节 A456C型粗纱机的传动和工艺计算.....	(126)
一、A456C型粗纱机的传动系统及传动图.....	(126)
二、粗纱机的速度、牵伸、捻度、卷绕成形计算.....	(128)
三、A456C型粗纱机的变换齿轮.....	(133)
第四节 粗纱机系列产品特征介绍.....	(135)
第五节 粗纱工程的品质检验、机械故障及主要	
疵品.....	(135)
一、粗纱品质检验.....	(135)
二、粗纱机故障及其造成原因.....	(144)

三、常见主要纱疵及其造成原因与预防方法·····	(153)
习题·····	(155)
第七章 细纱工程 ·····	(158)
第一节 概述 ·····	(158)
一、细纱工程的任务·····	(158)
二、细纱机的工艺过程·····	(158)
第二节 喂入机构 ·····	(160)
一、粗纱架·····	(160)
二、导纱杆·····	(160)
三、横动装置·····	(162)
第三节 牵伸机构 ·····	(165)
一、牵伸过程概述·····	(165)
二、主要元件·····	(167)
三、双皮圈式牵伸机构·····	(175)
四、罗拉座的倾斜角·····	(185)
五、加压机构·····	(187)
六、吸棉装置·····	(196)
第四节 加捻卷绕机构 ·····	(200)
一、细纱的加捻·····	(200)
二、加捻机构·····	(206)
三、卷绕成形过程·····	(223)
四、卷绕成形机构·····	(224)
五、A513型细纱机成形机构·····	(228)
六、成形凸轮的设计·····	(230)
第五节 A513C型细纱机的传动与工艺计算 ·····	(235)
一、细纱机的传动系统·····	(235)
二、传动图·····	(235)

三、工艺计算.....	(235)
第六节 降低细纱断头率.....	(247)
一、细纱断头率分析.....	(247)
二、张力对断头的影响.....	(250)
三、加强日常生产管理降低细纱断头率.....	(255)
第七节 细纱机故障及常见主要疵品.....	(264)
一、常见机器故障及其造成原因与修理方法.....	(265)
二、细纱常见主要纱疵及其造成原因与防止 方法.....	(270)
第八节 A515型、FA503型细纱机.....	(273)
一、A515型细纱机.....	(273)
二、FA503型细纱机.....	(277)
第九节 几种新型纺纱方法.....	(282)
一、转杯纺纱(气流纺纱).....	(282)
二、涡流纺纱.....	(291)
三、摩擦纺纱.....	(294)
四、自捻纺纱.....	(298)
五、喷气纺纱.....	(309)
习题.....	(316)
第八章 加工工程.....	(319)
第一节 概述.....	(319)
一、加工工程的任务.....	(319)
二、加工工程的工艺流程.....	(320)
第二节 络纱工程.....	(320)
一、络纱工程的任务与要求.....	(320)
二、1332M型槽筒式络纱机.....	(321)
三、络纱工艺计算.....	(337)

四、络纱机其他装置	(339)
第三节 并纱工程	(346)
一、并纱工程的任务	(346)
二、FA702型并纱机的机构与工艺计算	(348)
第四节 捻线工程	(351)
一、捻线工程的目的和任务	(351)
二、A631型捻线机的结构和工艺计算	(351)
第五节 摇纱工程	(361)
一、摇纱的任务和绞纱型式	(361)
二、A734型摇纱机的结构、作用与工艺计算	(363)
三、FA801-80锭双面摇纱机简介	(370)
第六节 成包工程	(370)
一、成包的目的	(370)
二、成包形式和成包工艺	(370)
三、成包机结构	(371)
第七节 加工工程机械故障及常见疵品	(375)
一、络筒机常见疵品和修理方法	(375)
二、槽筒式络筒机常见机械故障与修理方法	(378)
三、捻线机常见机械故障及修理方法	(379)
四、摇纱机常见机械故障及修理方法	(380)
第八节 花式纱线	(381)
一、花式纱线的种类	(381)
二、花式纱线的工艺与设备	(381)
习题	(383)
第九章 纱线的品质评定	(385)
第一节 纱线的细度	(385)
第二节 纱线品质检验	(389)

一、纱线的分等	(389)
二、纱线的分级	(395)
三、涤棉混纺纱新标准的分等	(398)
四、纱疵	(399)
五、筒子、绞纱外观质量检验	(404)
习题	(404)
第十章 化学纤维纺纱	(405)
第一节 化学纤维纺纱的工艺流程	(405)
第二节 清花工序	(406)
一、化纤混料	(406)
二、加工化纤的工艺选择	(407)
三、化纤卷的质量控制	(409)
第三节 梳棉工序	(411)
一、针布与锯条的选用	(412)
二、主要部件的速度配置	(412)
三、各部分的隔距	(413)
四、其他措施	(413)
第四节 并条、粗纱工序	(414)
一、并合道数和棉条排列	(414)
二、牵伸型式	(415)
三、加压和隔距	(415)
四、粗纱捻系数	(416)
五、粗纱的张力	(417)
第五节 细纱工序	(417)
一、粘胶纤维纺纱	(417)
二、合成纤维纺纱	(418)
三、中长纤维纺纱	(421)

四、适纺化纤的新型细纱机.....	(422)
第六节 其他工作要求.....	(423)
一、加强温湿度的控制.....	(423)
二、皮辊、皮圈的涂料和处理.....	(423)
三、纱线定捻.....	(424)
习题.....	(425)
第十一章 设备维修保养工作	(427)
第一节 设备维修保养的目的与任务.....	(427)
第二节 设备维修保养的内容与制度.....	(428)
一、设备维修保养的内容.....	(428)
二、设备维修保养制度.....	(429)
第三节 设备、部件的平装工作.....	(432)
一、概述.....	(432)
二、平装原理及准备工作.....	(433)
三、机架的平装.....	(437)
四、轴与轴承的平装.....	(444)
五、筒体的动平衡.....	(449)
六、齿轮传动系统的平装.....	(452)
七、针布、针板的平装.....	(454)
八、罗拉、牵伸部分的安装.....	(463)
九、锭子、滚盘主轴的平装.....	(471)
十、皮辊制作与保养.....	(476)
习题.....	(483)

第五章 并条工程

第一节 概 述

一、并条工程的任务

梳棉机制成的生条虽已具有纱条的初步形态，但生条在长片段上的不匀率很大，纤维在棉条中呈弯钩形态，伸直平行度较差，同时还有部分小的棉束存在。所以还需要将生条通过并条工程的加工来提高棉条质量。因此，并条工程的任务如下。

(1)并合作用：使生条中纤维重量不匀率(长片段的不匀率)得到改善。

(2)牵伸作用：使生条中纤维弯钩状态得到改善，并增加纤维的伸直平行度，同时使小棉束继续分离成单纤维状态。

(3)混和作用：通过并合使生条中各种不同性状的纤维得到充分混和。

(4)成条作用：制成条干均匀的棉条(俗称熟条)，并有规则地盘放在棉条筒内，供后工序使用。

(5)定量控制：在并条机上控制熟条重量，使棉条经过粗纱机和细纱机加工后，纺出重量偏差和重量不匀率符合国家标准的棉纱。

二、A272F型并条机的工艺过程

A272F型并条机的工艺过程如图5-1所示。

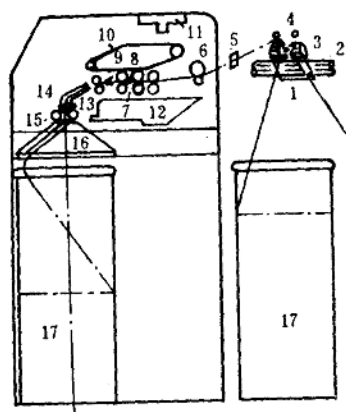


图5-1 A272F型并条机工艺过程

1—导条板 2—导条罗拉 3—压辊 4—台面导条柱 5—导条块 6—给棉罗拉 7—上、下牵伸罗拉 8—压力棒 9—集束器 10—上清洁绒圈 11—上吸口 12—下吸口 13—集束喇叭 14—喇叭头 15—紧压罗拉 16—斜管圈条盘 17—棉条桶

6 或 8 根生条或半熟条从机后棉条桶17中引出，经导条板 1 的圆孔导入，通过导条罗拉 2、压辊 3 和台面导条柱 4 在导条平台上汇合后有秩序地经导条块 5 和给棉罗拉 6 进入牵伸装置7。经过牵伸的须条在通过集束器 9 和前罗拉(集束罗拉)输出后，进入集束喇叭13和喇叭头14，再经紧压罗拉 15 压缩成条后，由斜管圈条盘16导向，将成条有规律地盘入棉条桶17内。

三、并条机的眼、台、道

眼：一个包含完整的工艺过程的机构称为一眼。并条机的一眼，一般由六根到八根生条并合喂入，经牵伸后制成一根半熟条或熟条。

台：一个单独传动的设备单位称为一台。并条机的一台由一眼，二眼到八眼组成，有一套传动机构。由于只要有一眼发生故障就要整机停车，影响生产效率，故每台眼数不能过多。近年来高速并条机每台由一到二眼组成。

道：生产工艺流程中需要重复通过同类设备的次数，称为道数。其设备按加工先后次序，分别称为头道、二道、三道等。棉纺生产一般需经过二道并条，其设备依次称为头道并条机和二道并条机，最后一道并条机制成的棉条称为熟条，其余各道制成的棉条依次称为该道的半熟条。

四、A272F型并条机的技术特征

1. 眼数 2

2. 眼距 650mm

3. 输出速度

纯棉纺：粗梳 200~250m/min

精梳 120~200m/min

4. 喂入

(1) 并合数：6 或 8 根

(2) 喂入棉条桶尺寸： $(\phi 350, \phi 400, \phi 600) \times 900 \sim 1100\text{mm}$

(3) 导条型式：平台积极式横向导入

5. 牵伸

(1) 牵伸型式：三上三下压力棒牵伸二次集成棉条

(2) 加工纤维长度：22~76mm

(3)总牵伸倍数: 6根并合 5.537~7.504

8根并合 6.998~9.484

(4)罗拉直径(由前至后): 40 (集束罗拉)、35、12 (铊扁、压力棒)、35、35mm

(5)皮辊直径(由前至后): 包前 22、22、19、22mm

包后 35、35、30、35mm

6. 加压

(1)加压方式: 摇架弹簧加压

(2)加压重量(由前至后): $2 \times (12, 36, 6, 35, 32)$ daN

7. 清洁 有吸飞花装置, 上清洁器采用回转绒带揩拭皮辊, 飞花由清洁梳集拢后经上吸风口吸入棉箱; 下清洁器由单皮圈往复摆动揩拭罗拉, 飞花经下吸风口吸入棉箱

8. 圈条

(1)圈条型式: 大圈条, 曲线斜管

(2)输出棉条桶直径: $(\phi 350, \phi 400) \times 900 \sim 1100$ mm

(3)圈条传动: 应用特轻型滚动轴承悬挂式圈条盘, 采用无滑动的齿形聚氨酯橡胶带传动

9. 电气自停装置 满筒、牵伸罗拉或皮辊缠棉、喇叭头堵棉、喇叭头断头、压辊缠棉、斜管堵棉、左右侧喂入生条断头

10. 传动

(1)传动方式: 单独电动机平皮带传动, 罗拉传动机构分布于车头尾两侧

(2)启动与制动: 全机动力低速启动, 自动转为高速, 电容制动

(3)电动机:

主拖动: JFO₂-41-4/16三相异步电动机

右手2.2/0.5kW

或JFO₂-41A-4/16三相异步电动机

右手1.8/0.5kW

风机: FW12-ZD₂/T₃纺织微电机0.75kW

11. 电源 三相交流380V50Hz

(1) 控制电压: 接触器延时继电器交流380V

(2) 工艺触头及故障停车指示灯: 直流12V

(3) 电流指示灯: 交流12V

12. 定长记录装置 Y911A型定长自停记录表(手动复位)

13. 机器外形尺寸和占地面积

(1) 主机外形: 长1945mm

宽820mm

高2014mm(用900高条桶) 或2194mm(用1100高条桶)

(2) 占地面积(表5-1)。

表5-1

并 合 数	喂入条桶直径(mm)	占地面积(mm)
8 根合并	φ600	3915 × 3050
	φ400	3115 × 2250
	φ350	3115 × 2250
6 根合并	φ600	3265 × 3050
	φ400	2665 × 2250

第二节 并条机的主要机构和作用

一、喂入机构

A272型并条机的喂入部分由导条平台1、导条板2、导条罗拉3、压辊4、导条柱5及一对给棉罗拉组成，其型式采用积极式平台导条，如图5-2所示。

导条板引导棉条有次序地进入导条罗拉，防止棉条自条桶中引出后纠缠成结。

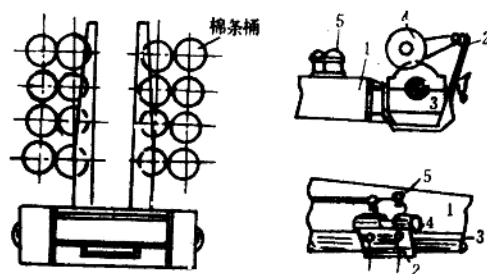


图5-2 A272型并条机机后喂入部分

导条罗拉和压辊的作用是以较近的距离把棉条从条筒内引出，减少意外牵伸。导条罗拉到给棉罗拉之间和给棉罗拉到后罗拉间有微小的张力牵伸，使棉条在未进入牵伸机构前