



国家级职业教育规划教材

人力资源和社会保障部职业能力建设司推荐

高等职业技术学院现代纺织技术专业任务驱动型教材

现代纺纱技术

贾格维 主编 张登社 主审

中国纺织服装教育学会 组织编写
人力资源和社会保障部教材办公室



中国劳动社会保障出版社



国家级职业教育规划教材

人力资源和社会保障部职业能力建设司推荐

高等职业技术学院现代纺织技术专业任务驱动型教材

现代纺纱技术

贾格维 主编 张登社 主审

 中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代纺纱技术/贾格维主编. —北京:中国劳动社会保障出版社, 2012
ISBN 978-7-5045-9414-3

I. ①现… II. ①贾… III. ①纺纱工艺 IV. ①TS104.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 011678 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

北京谊兴印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 12.5 印张 289 千字

2012 年 2 月第 1 版 2012 年 2 月第 1 次印刷

定价: 24.00 元

读者服务部电话: 010-64929211/64921644/84643933

发行部电话: 010-64961894

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64954652

如有印装差错, 请与本社联系调换: 010-80497374

前 言

为了满足高等职业院校现代纺织技术专业高素质技能型人才培养的需要，人力资源和社会保障部教材办公室和中国纺织服装教育学会共同组织了一批教学经验丰富、实践能力强的教师与行业、企业一线专家，在充分调研、研讨的基础上，编写了这套现代纺织技术专业教材。

在教材的编写过程中，我们力求做到以下几点：

第一，根据目前纺织企业的用人要求和现代纺织技术专业的教学实际，构建专业课程教学体系及相应的教材体系以实现教材的针对性和实用性。

第二，通过对纺织企业岗位的考察和调研，确定各教材的技能主线，并以此为核心依据安排教材内容，切实做到教材内容“管用、够用、实用”。

第三，以典型任务为载体，通过“任务引入”“任务分析”“相关知识”“任务实施”等环节，既再现了工作岗位的实际情境，又将理论知识的学习和实践操作融为一体，同时也符合学生的认知规律。

第四，在教材中尽可能多地采用图片、表格以及清晰的计算步骤或操作流程，激发学生的学习兴趣和操作热情，从而达到好教易学的目的。

在教材的编写过程中，得到了有关高等职业院校的大力支持，教材的主编、参编、主审等相关人员做了大量的工作，在此，我们表示衷心的感谢！同时，恳切希望广大读者对教材提出宝贵的意见和建议，以便修订时加以完善。

中国纺织服装教育学会

人力资源和社会保障部教材办公室

2012年2月

简介

本书为国家级职业教育规划教材，由人力资源和社会保障部职业能力建设司推荐。

本书结构和内容按照任务驱动的编写思路设计，任务设计和操作步骤来源于企业生产实际。

全书分为纺纱和纺纱后加工两大部分内容，其中纺纱部分按照纺纱的不同工艺流程分为两个模块，即模块一普梳纯棉纱生产技术和模块二精梳混纺纱生产技术。纺纱后加工内容，即模块三股线生产技术。每个模块根据产品的加工步骤分为若干个课题。其中模块一分为开清棉技术、梳棉技术、并条技术、粗纱技术和细纱技术五个课题；模块二分为清梳联技术、精梳准备技术、精梳技术和并条、粗纱、细纱技术四个课题；模块三分为络筒技术和并、捻、摇、成技术两个课题。

本书由陕西工业职业技术学院的贾格维、赵伟、潘红玮、杨小侠编写，贾格维任主编，张登社任主审。编写分工具体为：绪论、模块一课题一、二、五和模块二课题一、四由贾格维编写；模块一课题三、模块三课题二由潘红玮编写；模块三课题一由杨小侠编写；模块一课题四、模块二课题二、三由赵伟编写；全书由贾格维统稿并修改。

目 录

绪论	(1)
模块一 普梳纯棉纱生产技术	(4)
课题一 开清棉技术	(4)
任务一 开清棉工艺流程的确定	(4)
任务二 抓棉机工艺参数的设定与调节	(8)
任务三 混棉机工艺参数的设定与调节	(11)
任务四 开棉机工艺参数的设定与调节	(17)
任务五 清棉机工艺参数的设定与调节	(21)
任务六 开清棉联合机的连接与运行	(29)
课题二 梳棉技术	(33)
任务一 给棉刺辊部分工艺参数的设定与调节	(35)
任务二 锡林、盖板和道夫部分工艺参数的设定与调节	(43)
任务三 剥棉、圈条部分工艺参数的设定与调节	(55)
课题三 并条技术	(60)
任务一 喂入机构工艺参数的设定与调节	(62)
任务二 牵伸机构工艺参数的设定与调节	(65)
课题四 粗纱技术	(73)
任务一 喂入、牵伸机构工艺参数的设定与调节	(74)
任务二 加捻机构工艺参数的设定与调节	(81)
任务三 卷绕成形机构工艺参数的设定与调节	(88)
课题五 细纱技术	(92)
任务一 喂入机构工艺参数的设定与调节	(94)
任务二 牵伸机构工艺参数的设定与调节	(96)
任务三 加捻、卷绕机构工艺参数的设定与调节	(106)
任务四 细纱机挡车操作	(115)

模块二 精梳混纺纱生产技术	(122)
课题一 清梳联技术	(123)
任务一 清梳联加工棉纤维的工艺设定与调节	(123)
任务二 清梳联加工涤纶纤维的工艺设定与调节	(136)
课题二 精梳准备技术	(141)
课题三 精梳技术	(145)
任务一 钳持喂给机构工艺参数的设定与调节	(147)
任务二 梳理机构工艺参数的设定与调节	(152)
任务三 分离接合机构工艺参数的设定与调节	(158)
任务四 输出机构工艺参数的设定与调节	(161)
课题四 并条、粗纱、细纱技术	(163)
模块三 股线生产技术	(168)
课题一 络筒技术	(169)
任务一 张力装置工艺参数的设定与调节	(172)
任务二 清纱装置工艺参数的设定与调节	(175)
课题二 并、捻、摇、成技术	(180)
任务一 并纱机工艺参数的设定与调节	(180)
任务二 捻线机工艺参数的设定与调节	(183)
任务三 摇纱机和成包工艺参数的设定与调节	(189)

绪 论

纺纱是指用各种纺织纤维加工成一定细度纱或线的过程。纱线是纤维的束状物，一般分为短纤纱、长丝纱与花式纱三种，用于机织、针织、制绳、制线和刺绣等。本教材主要介绍短纤纱纺纱技术。

短纤纱按纺纱原料不同可以分为由单一原料纺制的纯纺纱和由多种原料以不同比例组成的混纺纱；按用途不同可以分为机织物用纱和针织物用纱；按加工工艺流程不同可以分为普梳纱和精梳纱。

一、纱线类型

1. 纯纺纱

纯纺纱是指由一种纤维材料纺成的纱，如棉纱、毛纱、麻纱和绢纺纱等，此类纱适宜织造纯纺织物。

2. 混纺纱

混纺或交捻纱线是由两种或两种以上纤维纺成的纱，如涤纶与棉混纺纱、羊毛与涤纶混纺纱、羊毛与腈纶混纺纱、涤纶与粘胶和腈纶混纺纱等，此类纱用于织造突出两种纤维优点的织物。

3. 股线

将两根或两根以上的单纱通过并合加捻的方式集聚形成的纱线称为股线，简称线。用来形成股线的单纱可以是短纤纱，也可以是长丝纱；可以是同一种纤维原料的，也可以是不同纤维原料的；可以同为短纤纱，也可以是不相同的。

二、纺纱加工流程

纱的纺制方法按加工方法的不同，可分为普梳纺纱、精梳纺纱、废纺纱和新型纺纱。普梳纺纱是没有经过精梳工序纺成的环锭纱，普梳纺纱中短纤维含量较多，纤维平行伸直度差，结构松散，毛茸多，纱支较低，品质较差，用于一般的针、机织物；精梳纺纱使用原料较好，纺制时比普梳纺纱增加一道精梳工序，因此纺成的纱品质优良，精梳纺纱中纤维平行伸直度高，条干均匀、光洁，但成本较高，可纺更细的纱，用于织造高档织物，如高级府绸、细布等；废纺纱是指全部用纺纱过程中所处理下来的废棉作为原料纺成的纱，用于织造低级棉毯、绒布和包皮布等；新型纺纱是用新型纺纱系统纺成的纱。目前，最常用的两种纺纱的方法是普梳纺纱和精梳纺纱，这两种纺纱工艺流程不同。纱线加工工艺流程根据纱线的品种规格（技术条件）来选择。另外，纱经合股后还可以加工成股线，用于生产股线类织物、轮胎帘子线、高速缝纫线和刺绣线等。

1. 普梳纯纺纱工艺流程

配棉→开清棉→梳棉→并条→粗纱→细纱。

2. 精梳纯棉纱工艺流程

配棉→开清棉→梳棉→精梳→并条→粗纱→细纱。

3. 混纺纱工艺流程

(1) 化纤与棉或化纤普梳混纺

化纤 A：配棉→开清棉→梳棉
棉（或化纤 B）：配棉→开清棉→梳棉 } →并条→粗纱→细纱。

(2) 化纤与棉精梳混纺纱工艺流程

化纤：配棉→开清棉→梳棉→预并
棉：配棉→开清棉→梳棉→精梳 } →并条→粗纱→细纱。

4. 纱线后加工工艺流程

纱线的后加工是为方便后续生产和储运进行的加工。按用途不同，可分为筒子纱和绞纱。其工艺流程如下：

(1) 筒子纱

细纱（管纱）→络筒→成包。

(2) 绞纱

细纱（管纱）→络筒→摇纱→成包。

(3) 筒线

细纱（管纱）→络筒→并纱→捻线→络筒→成包。

(4) 绞线

细纱（管纱）→络筒→并纱→捻线→络筒→摇纱→成包。

三、教材框架

根据目前纺纱技术发展，并结合纱线应用的领域，主要围绕棉纺生产技术，分普梳纯棉纱生产技术、精梳混纺纱生产技术和股线生产技术三个模块讲解，全书框架如图 0—1 所示。

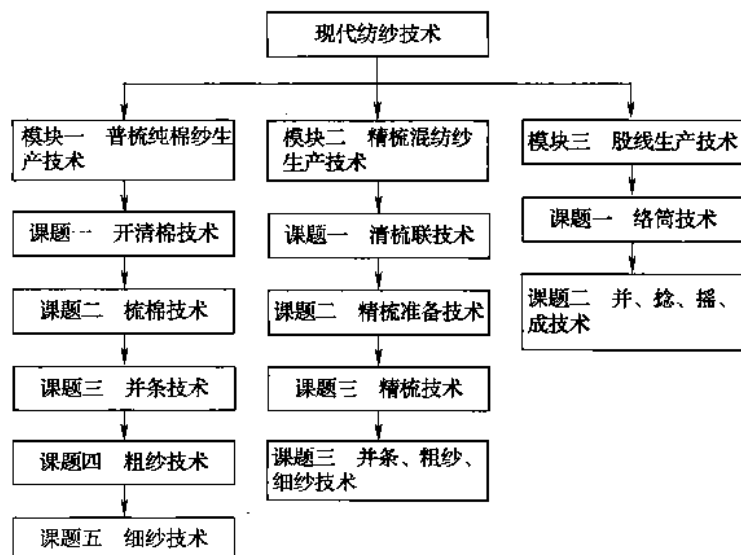


图 0—1 本教材框架

一般纯纺纱中以纯棉纱居多，因此模块一为普梳纯棉纱生产技术，以 C14.5 tex 纱的加工工艺为依据，编写纺纱各个工序的基本原理、加工技术和工艺调整方法等。模块二为精梳混纺纱生产技术，以 T/CJ 60/40 9.7 tex 纱的加工工艺为依据，编写以涤纶为代表的化纤在各个工序加工的技术要点，同时编写精梳纺纱方法，还介绍了清梳联技术的应用。模块三为股线生产技术，介绍后加工及股线加工各个工序的基本原理、加工技术和工艺调整方法。

模块一

普梳纯棉纱生产技术

本以 C14.5 tex 普梳纯棉纱的加工工艺为载体，分为开清棉、梳棉、并条、粗纱和细纱五个课题。

课题一 开清棉技术

本课题按照 C14.5 tex 纱开清棉工艺流程及工艺项目分为六个任务来讲，分别是开清棉工艺流程的确定、抓棉机工艺参数的设定与调节、混棉机工艺参数的设定与调节、开棉机工艺参数的设定与调节、清棉机工艺参数的设定与调节及开清棉联合机连接与运行。

任务一 开清棉工艺流程的确定

学习目标

1. 了解开清棉工艺流程的种类。
2. 学习开清棉工艺流程确定的原则和方法。

任务引入

生产 C14.5 tex 纱时，需要经过开清棉工艺流程将棉包加工成棉卷，那么应如何选定开清棉的流程和设备？

任务分析

在了解不同类型开清棉工艺流程的特点和工作原理的基础上，才能依据原棉的配棉指标、棉卷的质量要求确定合适的开清棉工艺流程。

相关知识

开清棉工序是纺纱工艺过程的第一道工序,要进行纺纱生产,首先要将大棉块分解成为较小的棉束,供下道工序加工。因此,开清棉工序的主要目的是开松、除杂和混合。

一、开清棉的任务

1. 原料的开松和除杂

(1) 开松

利用刀片、梳针、角钉、锯齿将纤维包中大的纤维团分解成小纤维团、纤维束甚至单纤维状态的方法称为开松。

(2) 除杂

在纤维经受打击、撕扯和振动过程中,将夹杂在纤维中的尘杂、疵点和部分短绒从纤维丛中分离排出的方法称为除杂。

开松和除杂不可分离。在开松过程中,杂质可以通过打击件击落或被气流带走。开清棉工序的开松除杂作用主要分为:抓取开松、角钉件的撕扯开松、打手的打击开松。抓取开松发生在抓棉机上,采用肋条或压辊压住棉层,打手回转,刀片或锯齿从压紧的棉层中抓取棉块的方式;角钉撕扯开松主要发生在混棉机械上,通过两个角钉件之间的撕扯,分解棉块棉束;打击开松发生在开棉机械和清棉机的打手部分,根据作用方式的不同,分为自由式开松和握持式开松。

2. 原料的混合

开清棉联合机要将各种原料按配棉比例充分混合。原料混合可以分为两种,在老式机如 A006B 型混棉机上采用“横铺直取,多层混合”的方式;在新式机如 FA022 型、FA025 型等多仓混棉机上采用时间差混合。

3. 均匀成卷

开清棉工序要制成一定质量、一定长度且均匀的棉卷,供下道工序使用。在开清棉联合机的给棉机上设 V 形帘,用于控制输出棉层的速度和密度;成卷机上的天平罗拉装置可以控制给棉量均匀一致;各单机上均设有光电开关或摇栅(老式机),控制和平衡总体的运转效率及给棉的连续性,从而达到均匀棉流的作用。

二、开清棉工艺流程选定的原则

开清棉工艺流程的选定主要是对组成开清棉联合机的主要机械的位置、个数及连接关系进行确定。组成开清棉联合机的主要设备有抓棉机械、混棉机械、开棉机械、清棉机械四类,这些机械通过输棉管、凝棉器、配棉器及联动开关连接而成。因此,确定开清棉的工艺流程应按照以下原则:

1. 多包抓取,多仓混合,成分正确,打梳结合,多松少返,早落少碎,棉卷均匀,少伤纤维。

2. 根据原料含杂率的高低和包装的密度选择不同的开清点数。原棉含杂率高,包装密度大,开清点宜多。开清点是指对原料进行开松除杂的主要打击部件如轴流、豪猪、锯片、梳针、锯齿等打手,每只打手为一个开清点。原料含杂与开清点的关系见表 1—1—1。

表 1—1—1 原料含杂与开清点的关系

原棉含杂率 (%)	<2.0	2.0~3.5	3.5~5.0	>5.0
开清点数	1~2	2~3	3~4	5 或经过预处理

3. 另外还需关注纤维的长度、细度、成熟度及皮棉的加工方法、纺纱品种和质量要求以及各单机的性能和特点，并及时应用新技术、新工艺。

目前应用较多的开清棉联合机流程是“抓→预开→混→开→清”组合形式，这种组合符合大杂早落，少碎，开松从粗打击或粗开松，到轻打击或细开松的规律。具体的开清棉联合机组合如图 1—1—1 所示。

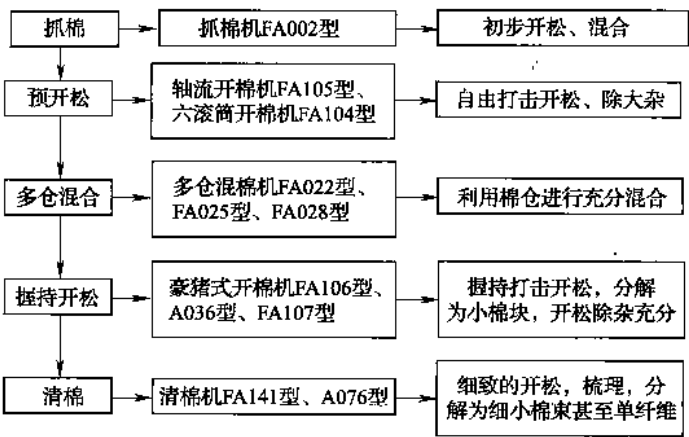


图 1—1—1 开清棉联合机组合

三、纯棉产品开清棉工艺流程

1. A 系列开清棉流程

一般采用“抓→混→开→清”模式，其工艺流程如下：

A002C 型抓棉机→A006B 型混棉机（附 A045 型凝棉器）→A034 型六滚筒开棉机→A036B 型豪猪开棉机（附 A045 型凝棉器）→A036C 型豪猪开棉机（附 A045 型凝棉器）→A092A 型双棉箱给棉机×2（附 A045 型凝棉器）—A076C 型单打手成卷机×2。

该流程设备属老式设备，流程较长，开松较强，混合不足，质量水平一般，技术改造后一般不再使用。设备控制采用摇栅控制，目前使用不多。

2. FA 系列开清棉流程

一般采用“抓→预开→混→开→清”模式，其工艺流程如下：

FA002 型抓棉机→FA104 型六滚筒开棉机△（附 FA045 型凝棉器）→FA022-6 型混棉机○→FA106 型开棉机△（附 A045 型凝棉器）→FA107 型开棉机△（附 A045 型凝棉器）→A062 型电气配棉器→A092AST 型双棉箱给棉机○（附 A045 型凝棉器）×2—FA141 型成卷机△×2（其中“△”表示开清点，“○”表示混合点）。

该流程全部使用 FA 系列设备，设备较先进，流程设计有 4 个打手（即 4 个开清点），2

个棉箱设备（即2个混合点），也称“两箱四刀”。该设备开松作用较强，混合作用也比较充分，适合加工含杂量较大的原棉。

一般开清棉联合机均设有间道装置，通过间道装置可以跳过某个机台，减少部分装置（如一道或两道开松设备），改变工艺流程，适合不同含杂原棉的生产，使单机组合具有一定的灵活性与适应性，即用一套设备可达到多种生产的效果。

3. A系列与FA系列结合的开清棉流程

FA002型抓棉机→A035B型混开棉机→FA022型多仓混棉机→FA106型开棉机→FA107型开棉机→A062型电气配棉器→A092AST型双棉箱给棉机×2—FA141型成卷机×2。

该流程在FA系列开清棉联合机的基础上，使用A035B型混开棉机，该机既有较好的开松作用，又有很好的混合作用，同时使用FA022型多仓混棉机，整个开清棉的混合作用增强，开松能力提高，使用效果较好。

四、加工化纤的开清棉流程

A002C型抓棉机→A006CS型自动混棉机（附A045型凝棉器）→FA022-6型多仓混棉机→A036C（FA106A）型梳针开棉机→A076C（FA141）型单打手成卷机。

由于化纤无杂质，该流程选用两个开清点（A036C型豪猪式开棉机和A076C型成卷机），且采用梳针打手，作用柔和，纤维损伤少，适合化纤的梳理。采用自动混棉机和多仓混棉机加强纤维的混合作用。

任务实施

C14.5 tex 纱是常规产品，以上流程均能进行生产。在确定本产品开清棉流程时，首先应熟悉原棉的配棉指标，同时了解棉卷的质量要求，然后根据清棉流程确定原则选择设备并组合排列，形成开清棉的工艺流程。

一、C14.5 tex 纱的配棉指标

C14.5 tex 纱配棉的性能指标如下：

平均等级为2.3~3.0，平均品级为2.5级；主体长度为29.4 mm；细度为5 970（dtex）；原棉含杂率为2.4%；原棉短绒率为13.2%；成熟度系数为1.67；单纤强力为3.32 cN/tex。

二、棉卷的质量要求

开清棉工序的产品是棉卷，其质量指标包括棉卷的正卷率、棉卷重量不匀率、棉卷含杂率和外观质量要求等。棉卷的外观质量要求包括成型良好，无大小头、破洞、破边和粘卷等。

根据有关生产技术资料，C14.5 tex 纱棉卷质量指标见表1—1—2。也就是说，生产的棉卷达到在该表所列的指标要求为正常产品，否则为废品，需进行工艺修正。为了节约用棉和优化工艺，在新产品试纺上车、原料发生重大变化时，须按一定周期对落棉率、落棉含杂率、单机除杂效率进行检查和试验。

一般棉卷定量、总重、长度应根据原料情况和生产实际选定。一般开清棉联合机总的除杂效率约在60%以上。

表 1—1—2

C14.5 tex 纱棉卷质量指标

测试指标	范围
棉卷重量偏差	标准卷重 ± 150 g; 棉卷正卷率 $\geq 99\%$
棉卷重量不匀率	棉 1.2%
棉卷伸长率	棉 2.0% ~ 3.5%
棉卷含杂率	按原棉含杂及含杂内容定指标, 一般为 1% 左右

三、C14.5 tex 纱的开清棉流程

C14.5 tex 纱是纺织厂生产较成熟的产品, 因为用于生产 C14.5 tex 纱的原料含杂率为 2.4%, 含杂较低, 同时选择的 FA 系列设备开松除杂能力较强, 棉卷质量要求不是很高, 因此在均衡设备和产品质量要求的基础上, 选择以 FA 系列设备为主的开清棉工艺流程, 同时做了一定调整, 去掉 A006B 型混棉机和一台豪猪开棉机, 换上既具有混合又有开松作用的 A035B 混开棉机, 采用间道装置, 选用一个开棉机, 形成“两箱三刀”的工艺配置。C14.5 tex 纱的开清棉工艺流程如下:

FA002 型抓棉机→A035B 型混开棉机→FA106 型开棉机 (附 A045 型凝棉器) →A062 型电气配棉器→A092AST 型双棉箱给棉机 $\times 2$ →FA141 型单打手成卷机 $\times 2$ 。

任务二 抓棉机工艺参数的设定与调节

学习目标

1. 了解抓棉机工作过程和工艺参数。
2. 掌握抓棉机工艺调节的方法。



任务引入

生产 C14.5 tex 纱时, 选用设备是 FA002D 型抓棉机, 该设备主要工艺参数见表 1—1—3。那么, 这些参数是如何设定和调整的呢?

表 1—1—3

FA002D 型抓棉机主要工艺参数

工艺项目	设定值及范围
小车间转速度 (r/min)	1.6; [0.59 ~ 2.96 (无级变速)]
小车间隙下降范围 (mm)	3; (3 ~ 6)
打手锯齿伸出肋条距离 (mm)	2.5; (2.5 ~ 7.5)
打手转速 (r/min)	740
打手锯齿参数	抓取角 10° , 刀尖角 60° , 宽度 4 mm

任务分析

在了解抓棉机结构、工作过程、工作原理的基础上,才能正确进行工艺参数的设定和调节。

相关知识

抓棉机是开清棉工序的第一台设备,抓棉机的主要作用是按一定的数量和比例从棉包中抓取棉束喂给前方机台,通过工艺调整,力求勤抓、少抓和抓取的棉块大小一致。抓棉机机型较多,按运动特点主要分为圆盘抓棉机和往复抓棉机两类。常见圆盘抓棉机机型有 A002D 型、FA002D 型;往复式抓棉机有 FA006 型、FA009 型。

生产 C14.5 tex 纱选用 FA002D 型圆盘抓棉机。

一、圆盘抓棉机工作过程

FA002D 型圆盘抓棉机主要由抓棉小车、小车运行轨道、输送管道等组成,抓棉小车由抓棉打手和肋条组成,如图 1—1—2 所示。

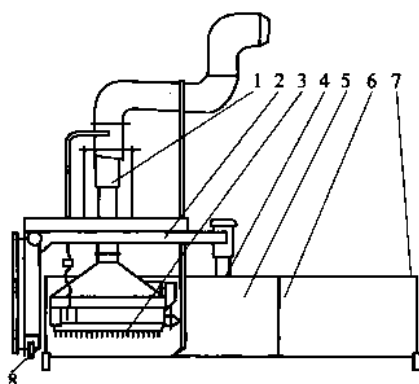


图 1—1—2 FA002D 型圆盘抓棉机

1—输棉管 2—抓棉小车 3—抓棉打手及肋条 4—中心轴
5—内墙板 6—堆棉台 7—外墙板 8—行走轮

1. 抓棉机工作过程

棉包放在圆形地轨内侧的抓棉打手下方,抓棉小车以较慢的速度回转,抓棉打手高速回转,借助肋条紧压棉包表面,打手表面的锯齿刀片伸出肋条间隙,按顺序均匀的抓取原棉。抓取的棉块由凝棉器风机或输棉风机产生的气流经输棉管道输送至下台机器。连接抓棉小车的垂直输棉管道可随小车的升降而伸缩。抓棉小车的运动受光电开关的控制,当前方机台需要原棉时,小车运行,前方不需要原棉时,小车停止运行,以保证供应。小车每运行一周,小车和打手整体下降一定的距离,实现对下一层原棉的抓取。

2. 抓棉打手

抓棉打手是抓棉机的主要部件,不同的抓棉机的抓棉打手的结构和形式也有所不同。抓

棉打手的结构如图 1—1—3 所示。抓棉打手包括锯齿形刀片 1、隔盘 4、锯齿圆盘 3 和打手轴 2。每个隔盘上的刀片数由内向外分为三组，最里面的为 9 齿，中间一组为 12 齿，外面一组为 15 齿，主要为补偿打手回转时径向的抓棉差异。刀片的形状、密度对抓取开松有直接影响。

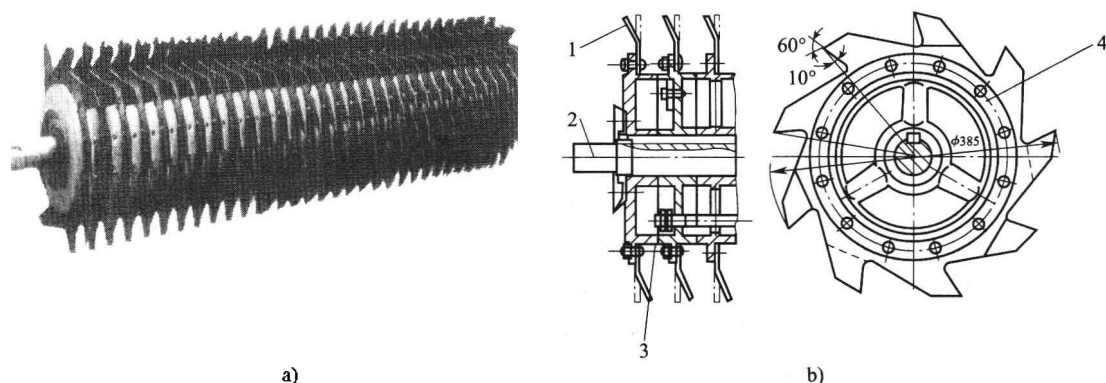


图 1—1—3 抓棉打手

a) 外形 b) 结构

1—锯齿形刀片 2—打手轴 3—锯齿圆盘 4—隔盘

二、抓取开松的工艺参数及小车的运转效率

圆盘抓棉机要从棉包中完成抓取棉块并通过管道输送到混棉机。影响抓棉机抓取作用的主要参数有打手转速、抓棉小车转速、抓棉小车间歇下降距离、小车运转效率。当抓棉小车速度与打手速度配合较好时，抓棉小车的运转效率会提高。

1. 打手转速

影响抓棉打手抓取作用的主要参数是抓棉打手转速和抓棉打手刀片伸出肋条距离。在其他工艺参数不变的情况下，打手转速越高，单位数量的纤维所受到的刀片作用数越多，则开松效果越好。FA002D 型打手转速为 740 r/min；抓棉打手刀片伸出肋条距离大时，抓取的棉块大，刀片易损伤；一般为 2.5 ~ 7.5 mm，且可调。

2. 抓棉小车转速

抓棉小车的回转，可实现对圆盘上整个一周原棉的多包抓取，其运动较慢，一般为 0.59 ~ 2.96 r/min，无级变速。在产量不变的情况下，速度快，抓取棉块小，抓取成分越多开松混合越好。

3. 抓棉小车下降距离

抓棉小车回转一周，抓棉小车整体需下降一定距离，即可对下一层原棉进行抓取。小车间歇下降范围为 3 ~ 6 mm。在其他工艺参数不变的情况下，下降距离大时，抓取的棉块大，产量高，但开松、混合不好效果越差。

4. 小车运转效率

为了满足后工序除杂和混合的需要，抓棉机抓取棉块要小，工艺配置上要求“勤抓少抓”，“勤抓”是指抓棉打手的回转速度快，单位时间参与抓取的刀片数量多，混合效果好。“少抓”是指每次每个刀片的抓取量少，即小车的下降距离和刀片伸出肋条的距离要小，这