



纺织高职高专“十二五”部委级规划教材

现代棉纺技术

XIANDAI MIANFANG JISHU

常涛 ◇ 编著

 中国纺织出版社



纺织高职高专“十二五”部委级规划教材

现代棉纺技术

常 涛 编著



中国纺织出版社

内 容 提 要

本书根据纺纱企业实际生产中操作与工艺调整的情况,分为三个模块,即纺纱设备及工艺流程、纺纱工艺的调整、纺纱设备的操作。每个模块下又分为若干任务。全书依照任务驱动思路进行编写,任务设计、工艺调整、设备操作等都来自纺纱企业。

本书可作为高职高专院校现代纺织技术专业及相关专业的教材,也可作为纺织中等职业学校、纺织企业的培训教材,同时也可供纺织企业的技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

现代棉纺技术/常涛编著. —北京:中国纺织出版社, 2012.9

纺织高职高专“十二五”部委级规划教材

ISBN 978-7-5064-8881-5

I. ①现… II. ①常… III. ①棉纺织-纺织工艺-高等职业教育-教材 IV. ①TS115

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 165693 号

策划编辑:孔会云 特约编辑:王文仙 责任校对:王花妮
责任设计:李 然 责任印制:何 艳

中国纺织出版社出版发行

地址:北京东直门南大街6号 邮政编码:100027

邮购电话:010-64168110 传真:010-64168231

<http://www.c-textilep.com>

E-mail: faxing@c-textilep.com

北京通天印刷有限责任公司印刷 各地新华书店经销

2012年9月第1版第1次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:14.5

字数:300千字 定价:36.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社图书营销中心调换。

《国家中长期教育改革和发展规划纲要》(简称《纲要》)中提出“要大力发展职业教育”。职业教育要“把提高质量作为重点。以服务为宗旨,以就业为导向,推进教育教学改革。实行工学结合、校企合作、顶岗实习的人才培养模式”。为全面贯彻落实《纲要》,中国纺织服装教育学会协同中国纺织出版社,认真组织制订“十二五”部委级教材规划,组织专家对各院校上报的“十二五”规划教材选题进行认真评选,力求使教材出版与教学改革和课程建设发展相适应,并对项目式教学模式的配套教材进行了探索,充分体现职业技能培养的特点。在教材的编写上重视实践和实训环节内容,使教材内容具有以下三个特点:

(1)围绕一个核心——育人目标。根据教育规律和课程设置特点,从培养学生学习兴趣和提高职业技能入手,教材内容围绕生产实际和教学需要展开,形式上力求突出重点,强调实践。附有课程设置指导,并于章首介绍本章知识点、重点、难点及专业技能,章后附形式多样的思考题等,提高教材的可读性,增加学生学习兴趣和自学能力。

(2)突出一个环节——实践环节。教材出版突出高职教育 and 应用性学科的特点,注重理论与生产实践的结合,有针对性地设置教材内容,增加实践、实验内容,并通过多媒体等形式,直观反映生产实践的最新成果。

(3)实现一个立体——开发立体化教材体系。充分利用现代教育技术手段,构建数字教育资源平台,开发教学课件、音像制品、素材库、试题库等多种立体化的配套教材,以直观的形式和丰富的表达充分展现教学内容。

教材出版是教育发展中的重要组成部分,为出版高质量的教材,出版社严格甄选作者,组织专家评审,并对出版全过程进行跟踪,及时了解教材编写进度、编写质量,力求做到作者权威、编辑专业、审读严格、精品出版。我们愿与院校一起,共同探讨、完善教材出版,不断推出精品教材,以适应我国职业教育的发展要求。

中国纺织出版社
教材出版中心

本教材根据高等职业教育的培养目标及相应岗位的职业能力要求,为了满足高等职业院校现代纺织技术专业高端技能型人才培养需要,强调学生知识、能力、素质的共同培养,按照任务趋动、工作过程系统化进行编写。任务设计、工艺调整、设备操作等都来自纺纱企业。

本教材以典型任务为载体,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,也符合学生的认知规律。

本教材尽可能多地采用图片、表格以及操作流程,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。

通过本课程的学习,使学生具备根据产品工艺单进行设备工艺调整的能力,选定设备、工艺流程的能力,熟练进行设备使用、操作的技能;提高学生的计划能力、创造能力、工作主动性及独立获取信息方法的能力;促进学生的交往能力、协作能力以及对技术构成理解力的形成。本课程对学生职业能力培养和职业素养的养成能起到主要支撑或明显促进作用。

本教材的配套课件、动画、录像等教学资源发布在“现代棉纺技术”精品课程网站(<http://112.230.250.179:8080/>)。

教材在编写过程中得到了鲁泰纺织股份有限公司的大力支持,提供了大量的技术资料,在此表示诚挚的谢意!同时,恳请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。

编著者
2012年5月

模块一 纺纱设备及工艺流程	1
任务1 原料的排列	1
任务2 开清棉生产设备及其工艺流程	3
任务3 梳棉机及其工艺流程	28
任务4 精梳设备及其工艺流程	48
任务5 并条机及其工艺流程	58
任务6 粗纱机及其工艺流程	64
任务7 细纱机及其工艺流程	73
任务8 络筒机及其工艺流程	88
模块二 纺纱工艺的调整	93
任务1 开清棉工艺的调整	93
任务2 梳棉工艺的调整	103
任务3 精梳工艺的调整	111
任务4 并条工艺的调整	122
任务5 粗纱工艺的调整	128
任务6 细纱工艺的调整	134
任务7 络筒工艺的调整	144
模块三 纺纱设备的操作	147
任务1 开清棉设备的操作	147
任务2 梳棉设备的操作	152
任务3 精梳设备的操作	163
任务4 并条设备的操作	179
任务5 粗纱设备的操作	187
任务6 细纱设备的操作	198
任务7 络筒设备的操作	219
参考文献	226

模块一 纺纱设备及工艺流程

任务1 原料的排列

● 学习目标 ●

- 1. 熟悉纺制纯棉纱所用原料的种类。
- 2. 熟练掌握原棉配棉的方法。
- 3. 根据排包图进行棉包的排列。

🔗 任务引入

客户需要 9.8tex 纯棉精梳纱,如图 1-1-1 所示。根据纺纱工艺的设计,进行纯棉纱的纺制。

🔍 任务分析

客户需要的是纯棉精梳纱,根据纺纱工艺的设计,自棉仓中把棉包运送到开清棉车间,静止 24h 后,按照排包图进行棉包的排列。

🔧 相关知识

一、纺制纯棉纱所用原料的种类

纺制纯棉纱的原料主要有原棉与彩棉,其具体特点和用途见表 1-1-1。

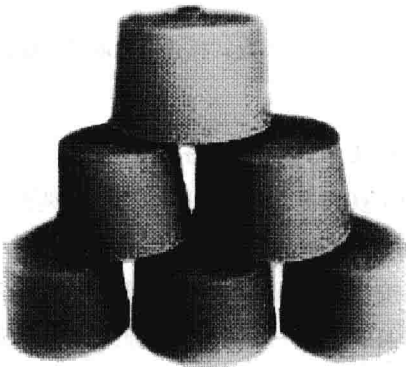


图 1-1-1 精梳纱

表 1-1-1 原棉的品种、特点及用途

原棉品种		规格参数		适纺品种	产 地
		手扯长度 (mm)	马克隆值		
原棉	细绒棉	25 ~ 32	3.4 ~ 5.0	10tex 以上纯棉纱,或与棉型化纤混纺	中国
	长绒棉	35 ~ 45	3.0 ~ 3.8	10tex 以下纯棉纱,或特种工业用纱,或与化纤混纺	非洲,中国新疆、云南

续表

原棉品种		规格参数		适纺品种	产 地
		手扯长度(mm)	马克隆值		
原棉	中绒棉	32 ~ 35	3.7 ~ 5.0	可用于纺织企业生产 7 ~ 10tex 纱	中国新疆
彩棉	棕棉	26 ~ 28	3.4 ~ 4.2	10tex 以上彩棉纱	中国四川、湖南、甘肃、新疆
	绿棉	24 ~ 27	2.5 ~ 2.8		

二、纤维包的上机排列

1. 圆盘式抓包机纤维包排列

圆盘式抓包机纤维包排列台是相对于抓包机转台的圆环,如图 1-1-2 所示。由于抓取打手绕中心做旋转运动时,在指定的一个旋转角度 α 内,中心内环弧长 $A'B'$ 较外环的 AB 短。因此,圆盘式抓包机打手抓取置于内环的一包纤维时,可同时抓取外环多包纤维,即置于内环的一包纤维可以均匀地混和到外环的多包纤维中。

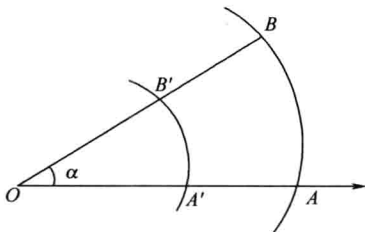


图 1-1-2 圆盘式抓包机抓取纤维的过程

按这个原理,排列纤维包时,少数包原料置于内环,而多包原料置于外环,各种原料沿着其放置层圈圆周均匀分布。这样就确保了抓取纤维的打手在抓取混和时,各种纤维混和的充分性与均匀性。

2. 往复式抓包机纤维包排列

往复式抓包机抓取纤维时,在两纤维包排列头尾会出现重复抓取现象。打手抓取纤维采用窄带直线式抓取,故虽无需像圆盘式抓包机上纤维包排列那样麻烦,但必须考虑打手抓取的重复性。

按打手往复抓取的纤维顺序,将各纤维包绘制在一个圆圈内,如果各种原料沿着圆周排列是均匀的,则可以认为,此种纤维包排列是合理的。实际操作时,先绘制一个圆圈,然后画一水平线平分圆周,接着将所需排列的各种纤维包排在上半圆周,后将上半周的各种纤维包对称于水平线画在下半圆周上,其整个圆周上各种原料的纤维包与打手往复抓取各种纤维原料一次的情况相同,如图 1-1-3 所示。因此在整个圆周上,各种成分的纤维包沿圆周排列是均匀分散的话,纤维包排列是极其合理的。

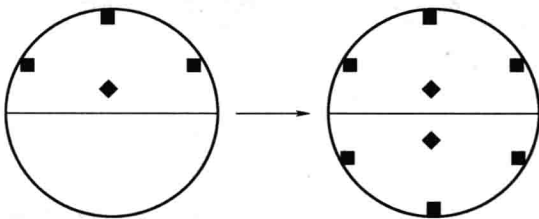


图 1-1-3 往复式抓包机纤维包排列示意图

任务实施

一、纤维包排包图

纤维包的上机排包图如图 1-1-4 所示。

二、棉包的上机排列

根据上机排包图,1 队排 3 包、2 队排 4 包、3 队 6 包、4 队排 7 包,共计 20 包。

在圆盘式抓包机上,纤维包在内、外墙板间排列成内、外两环。按照由内至外的原则进行棉包的排列。另外,棉包的松紧、高低要一致,上包操作过程中,要做到削高嵌缝,平面看齐,回花、再用棉分散嵌在各个棉包,有条件最好打包后使用。

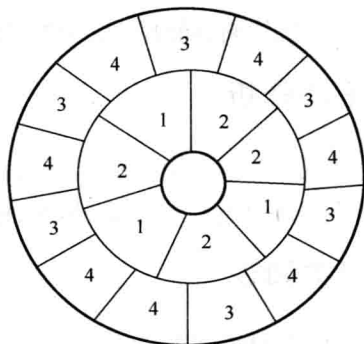


图 1-1-4 纤维包上机排包图

考核评价

表 1-1-2 考核评分表

考核项目	分 值				得 分	
按排包图进行排包	60(按照要求排列,棉包排错位置,1 包扣 5 分)					
棉包平面看齐	20(按照要求削高嵌缝,有不平处,1 处扣 4 分)					
回花、再用棉排布	20(按照要求分散嵌包,过度集中扣 5 分)					
姓 名		班 级		学 号		总得分

思考与练习

观察、协助排包工按照排包上机图进行排包。

任务 2 开清棉生产设备及其工艺流程

● 学习目标 ●

1. 能认知开清棉设备型号;
2. 能认知开清棉设备的机构组成;
3. 能熟练写出开清棉工艺流程。

任务引入

客户需要的纯棉纱,纺纱用的原料是原棉,大多以压紧成包的形式运进纺纱厂,原料包的密度

较大,并且这些原料中含有各种各样的杂质、疵点。为了纺纱的顺利进行,并获得优质的纱线,需要松解压紧的原料,同时除去各种杂质、疵点。需要何种设备才能松解原料并除去杂质、疵点?

任务分析

为实现上述的工作任务,认识开清棉是必然的选择,然后根据设计纱线所选配的原料性能而选择合适的开清棉工艺流程。因此,松解原料必须对开清棉设备及工艺流程有一个充分的了解。

相关知识

一、开清棉的任务

1. 开松

把压紧的棉包中的棉块松解成较松散的小棉束,并尽量减少松解时对纤维的损伤和杂质的碎裂。

2. 除杂

清除原棉中的大部分杂质、疵点及部分短绒,并尽量减少长纤维的排除。

3. 混和

使各种成分的原料初步混和。

4. 成卷

制成符合一定规格和质量要求的卷装。

二、开清棉工艺流程

开清棉应遵循精细抓取、多组取用、均匀混合、渐进开松、早落少碎、少伤纤维的原则。开清棉是一套通过一系列单台开清棉机台完成原料加工的机组。

1. 郑州宏大纺织机械有限公司提供的开清棉机组

FA002A 型圆盘抓棉机×2 台(并联)→FA121 型除金属杂质装置→FA103 型双轴流开棉机→FA022-6 型多仓混棉机→FA106 型豪猪式开棉机→FA106 型豪猪式开棉机→A062 型电器配棉器(2 路)→FA046A 型振动式棉箱给棉机(2 台)→FA141A 型单打手成卷机(2 台)

2. 青岛宏大纺织机械有限公司提供的开清棉机组

FA1001 型圆盘抓包机×2 台(并联)→FT245F(B) 型输棉风机→AMP-2000 型火星金属探除器→FT213A 型三通摇板阀→FT215B 型微尘分流器→FA125 型重物分离器→FT240F 型输棉风机→FA105A 型单轴流开棉机→FA029 型多仓混棉机→FA1112 型精开棉机(FT201B 型输棉风机)→FT221A(B) 型两路分配器→FA1131 型振动给棉机×2 台→FA1141 型成卷机×2 台

三、开清棉机械的分类

1. 抓棉机械

抓棉机械是从纤维包中抓取原料喂给下一机台的一种机械,具有开松和混和作用,如抓棉

机等。

2. 混棉机械

混棉机械是将送入本机的原料充分混和的一种机械,它同时具有一定的扯松和除杂作用,如多仓混棉机等。

3. 开棉机械

开棉机械是采用打手机件对原料进一步开松并除去大部分杂质的一种机械,如豪猪式开棉机、轴流开棉机等。

4. 给棉机械

给棉机械靠近成卷机,是以均匀给棉为主并有一定扯松、混和与除杂作用的一种机械,如双棉箱给棉机等。

5. 成卷机械

成卷机械是采用打手机件和均匀机构对原料进行较细微开松和除杂,并制成较均匀的纤维卷的一种机械,如单打手成卷机等。

四、抓棉机的机构及工艺流程

1. FA002A、FA1001 型环行式抓棉机的机构

FA002A 型环行式抓棉机适于加工棉、棉型纤维和中长化纤。主要由抓棉小车、内圈墙板、外圈墙板、伸缩管、地轨等机件组成,如图 1-2-1、图 1-2-2 所示。

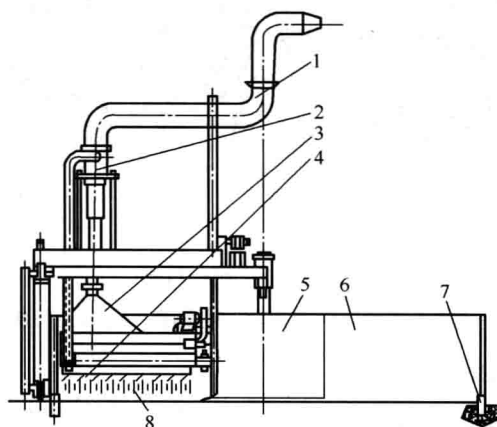


图 1-2-1 FA002A 型环行式自动抓棉机

1—输棉管道 2—伸缩管 3—抓棉小车 4—抓棉打手 5—内圈墙板
6—外圈墙板 7—地轨 8—肋条

抓棉小车包括打手、肋条等机件。抓棉打手的机构如图 1-2-3 所示,它包括锯齿形刀片、隔盘、打手轴和锯齿圆盘。锯齿形刀片沿打手轴由内向外分为三组,刀片齿数依次增多,第一组为 9 齿,第二组为 12 齿,第三组为 15 齿,以确保抓取的纤维块大小差异小。锯齿刀片的刀尖角为 60° ,对原料的抓取角(刀片工作面与刀片顶点和打手中心连线之间的夹角)为 10° 。

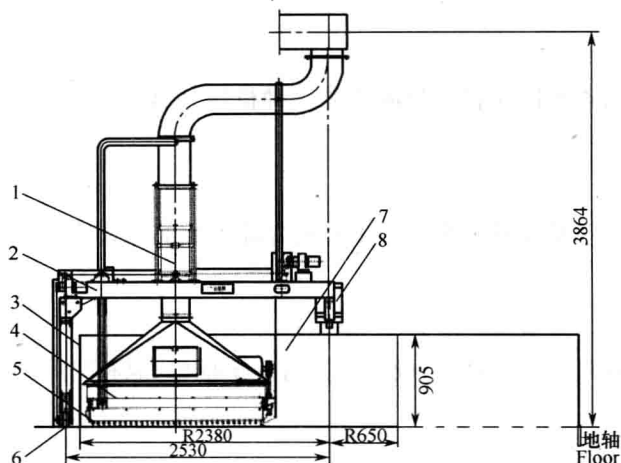


图 1-2-2 FA1001 型环式行自动抓棉机

- 1—伸缩管 2—小车支架 3—外圈墙板 4—打手墙板 5—打手
6—地轨 7—内圈墙板 8—滑环

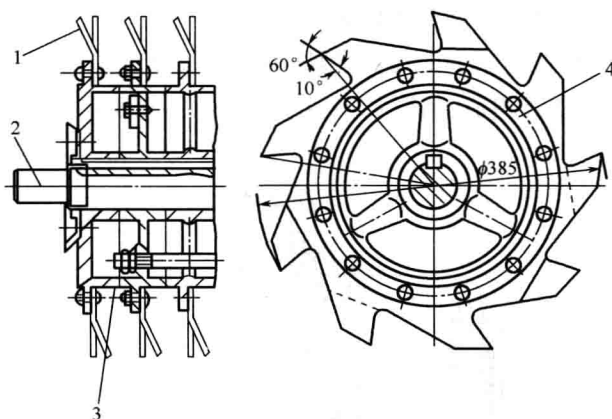


图 1-2-3 抓棉打手

- 1—锯齿形刀片 2—打手轴 3—隔盘 4—锯齿圆盘

2. 环行式抓棉机的工艺流程

纤维包放在圆形地轨内侧抓棉打手的下方,抓棉小车沿地轨作顺时针环行回转,它的运行和停止由前方机台棉箱内光电管控制。当前方机台需要纤维时,小车运行,前方机台不需要纤维时,小车就停止运行,以保证均匀供给。同时,小车每回转一周,打手间歇下降一定距离 Δh 。由齿轮减速电动机通过链轮、链条、4 只螺母、4 根丝杆传动。小车运行到上、下极限位置时,受限位开关的控制。抓棉小车运行时,抓棉打手同时作高速回转,借助肋条紧压棉包表面,锯齿刀片自肋条间隙均匀地抓取棉块,抓取的棉块经可伸缩的垂直输棉管,由前方机台凝棉器风扇或输棉风机所产生的气流吸走,通过输棉管道送入前方机台内。

3. 环行式抓棉机的作用

抓棉机具有抓取与开松和混和的作用。抓取是通过肋条的紧压作用借助于打手锯齿的抓取作用来实现棉块分离的。混和作用是指抓棉装置抓取一层纤维时,是按照配棉比例抓取混和棉,并且由气流输送给前方机台,实现不同原棉的混和。

五、混棉机械的机构与工艺流程

混棉机械有较大的棉箱对原料进行混和,并用角钉机件扯松原料。

1. FA022 型多仓混棉机的机构和工艺流程

FA022 型多仓混棉机适用于各种原棉、棉型化纤和中长化纤的混和,有 6 仓、8 仓、10 仓之分,它利用多个混棉仓,以棉流不同时喂入而同时并列输出达到混和目的。

(1) FA022 型多仓混棉机的机构 该机构由输棉风机、配棉道、储棉仓、输棉罗拉、打手、混棉道、出棉管、回风道、气动和电气控制等机构组成,如图 1-2-4 所示。

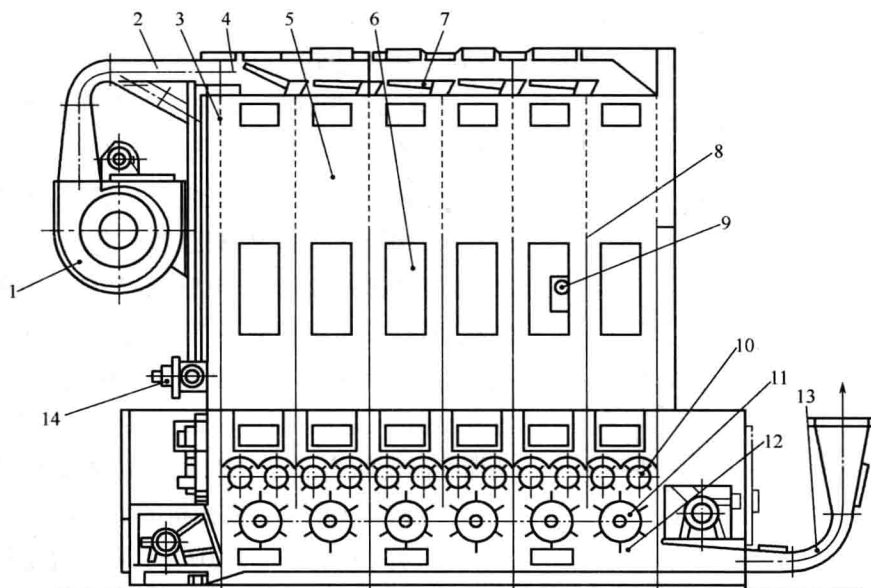


图 1-2-4 FA022-6 型多仓混棉机

- 1—输棉风机 2—进棉管 3—回风道 4—配棉道 5—储棉仓 6—观察窗 7—挡板活门 8—隔板
9—光电管 10—输棉罗拉 11—打手 12—混棉道 13—出棉管 14—电动和电气控制机构

打手为六翼齿形钢板形式,筒体呈六翼角形(图 1-2-5)。六叶齿形钢板相邻两叶的齿顶和齿根交错排列,分散了齿顶对原料的打击点。

(2) FA022 型多仓混棉机的工艺流程 输棉风机抽吸了后方机台的原料,经进棉管进入配棉道,顺次喂入各储棉仓。除第一仓外,各仓顶部均有挡板活门,前后隔板的上半部分均有网眼小孔隔板。当空气带着纤维进入储棉仓后,纤维凝聚在网孔板内,空气从小孔逸出,经配棉风道两侧的回风道进入下部混棉道,实现纤气分离。仓外安装有压差开关,检测仓内相对机外的空

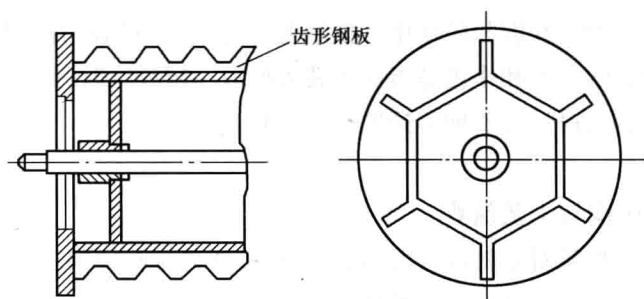


图 1-2-5 开松打手

气压差,当其值超过设定值时,则控制气电转换器,使挡板活门翻转,实现换仓输入。随仓内储料的不断增高,网眼小孔被纤维遮住,有效透气面积逐渐减小,空气压力逐步增高。各仓底部均有一对输棉罗拉,把仓内原料均匀地输送给混棉道上方的打手,原料经打手开松后落入混棉道内,与回风一起受前方机台凝棉器的作用,经出棉管吸走,在混棉道气流输送过程中,不同时间先后喂入本机各仓的原料,同一时刻输出,达到了纤维混和的目的。

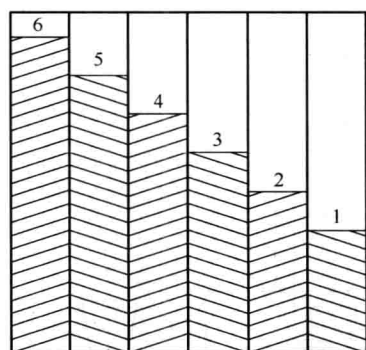


图 1-2-6 储棉高度

在第二仓观察窗的 $1/3 \sim 1/2$ 高度处装有一对光电管,监视着仓内纤维存量高度,当第一仓充满时,若第二仓内原料高度低于光电管位置时,则多仓混棉机进行第二循环的逐仓喂料过程。若第一仓充满时,第二仓内存料高度高于光电管位置,则后方机台就停止供料,同时关闭进棉管的总活门,但输棉风机仍然转动。待仓内原料存量高度低于光电管位置时,光电装置发出信号,总活门打开,后方机台又开始供料。各仓储棉的高度始终保持阶梯状分布,如图 1-2-6 所示。

(3) FA022 型多仓混棉机的混和特点

① 时间差混和 FA022 型多仓混棉机主要是依靠各仓进棉时间差来达到混和目的的。其工作原理概括为“逐仓喂入、阶梯储棉、异时输入、同时输出、多仓混和”,即不同时间先后喂入本机各仓的原料,在同一时刻输出,以达到各种纤维混和的目的。

② 大容量混和 FA022 型多仓混棉机的容量为 $440 \sim 600\text{kg}$,混和片段较长,是高效能的混和机械。为了增大多仓混棉机的容量,除了增加仓位数外,FA022 型多仓混棉机还采用了正压气流配棉,气流在仓内形成正压,使仓内储棉密度提高,储棉量增大。

2. FA029 型多仓混棉机

(1) FA029 型多仓混棉机的机构:该机构由输棉风机、输棉管道、储棉仓、水平帘、角钉帘、混棉室、均棉罗拉、剥棉打手、回风道、气动和电气控制等机构组成。

(2) FA029 型多仓混棉机的工艺流程:棉流经喂入风机由输入管道同时均匀配入 6 只并列

垂直的棉仓内,气流由网眼板排出。六仓中的棉层落到水平帘上,并经给棉辊转过 90° 呈水平方向输出,继而受到角钉帘的扯松,均棉辊将过多的原料击回混棉室再次进行混和,角钉帘带出的更小的棉束由剥棉打手剥取而落下,在输出风机的强力吹送下,经输出管道喂入下道机器,如图1-2-7所示。

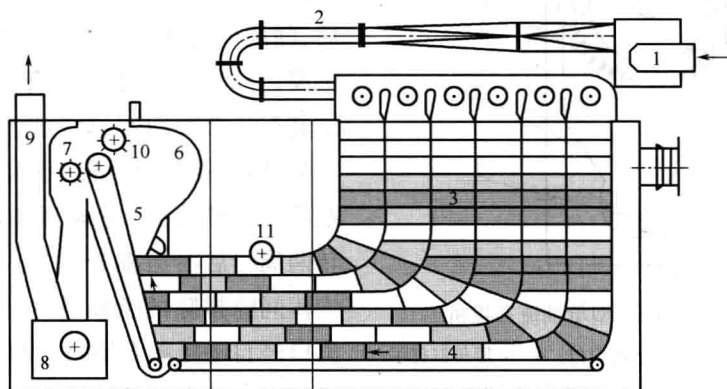


图1-2-7 FA029 型多仓混棉机

1—喂入风机 2—输入管道 3—储棉仓 4—水平帘 5—角钉帘 6—混棉室
7—剥棉打手 8—输出风机 9—输出管道 10—均棉辊 11—给棉辊

3. 多仓混棉机的作用

(1) 混和作用:FA022 型多仓混棉机以各仓不同时喂入而在仓底同时输出所形成的时间差来实现混和作用,这种混和方式称为时差混和。FA029 型多仓混棉机是以设计的仓间路程差为基础,对各仓同时喂入、不同时输出来达到混和作用,这种混和方式称为程差混和。

(2) 开松作用:FA022 型多仓混棉机的开松作用产生在各仓的底部,即用一对输棉罗拉握持原料,并用打手打击开松。FA029 型多仓混棉机的开松作用产生在储棉箱内,即利用角钉帘的抓取、均棉罗拉的扯松、剥棉打手的打击产生开松作用。

六、开棉机械的机构与工艺流程

开棉机械的共同特点是利用打手对纤维块进行打击,实现更进一步的开松和除杂。开棉机械的打击方式有两种,一种为原料在非握持状态下经受打击,称为自由打击,如多滚筒开棉机、轴流开棉机等;另一种为原料在握持状态下经受打击,称为握持打击,如豪猪式开棉机等。打手形式有刀片式、梳针式、锯齿式。梳针式打手对纤维作用缓和,纤维损伤小,但产量低,适用于化纤加工。刀片式打手对纤维作用居中,适用于所有开棉机。锯齿式打手对纤维作用强烈,纤维损伤严重,适用于豪猪式开棉机。采用强力除尘机清除纤维中的微尘。在开清棉联合机的排列组合中,一般先安排自由打击的开棉机,再安排握持打击的开棉机,按粗、细、精循序渐进。

1. FA105A 型单轴流开棉机

FA105A 型单轴流开棉机适用于各种等级原棉的处理,是一台高效的预清棉设备。

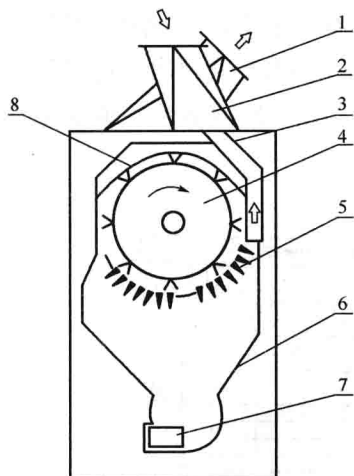


图 1-2-8 FA105A 型单轴流开棉机

1—出棉管 2—进棉口 3—排尘口 4—V 形角钉打手
5—尘棒 6—落棉小车 7—吸落棉出口 8—导流板

杂质不易被打碎。开棉机配置在抓棉机与混棉机之间,其除杂效率在 27% 左右(当原棉含杂为 2% ~2.5% 时)。

(3)单轴流开棉机的作用:该机主要起开松作用,发生在角钉打手的自由打击、打手与尘棒之间、打手与螺旋导流板之间反复碰撞撕扯,边前进边开松,边开松边除杂,故开松充分,除杂面积大。具有高效而柔和的开松除杂作用,有利于大杂早落、少碎,对纤维损伤小,能避免增加短绒。

2. FA103 型双滚筒轴流式开棉机

FA103 型双滚筒轴流式开棉机适用于加工各种等级的原棉及棉型化纤,一般安装在抓棉机与混棉机之间。

棉流由进棉口输入,在轴向气流的作用下沿双角钉打手做螺旋线轴向运动,经过两个角钉打手的反复作用,从另一侧的出棉口输出。两只角钉打手平行排列,回转方向相同,纤维流经两角钉打手的自由打击,反复翻转,棉块逐渐变小,顺序沿导向板平行于轴向输出。杂质则通过可调尘棒间隙落入尘箱,由排杂打手经自动吸落系统排出机外,如图 1-2-10 所示。

3. FA106 型豪猪式开棉机

适用于对各种原棉做进一步的握持开松和除杂。

(1)FA106 型豪猪式开棉机的机构:该机构由凝棉器、储棉箱、调节板、光电管、木集束辊、给棉辊、豪猪打手、尘格等机件组成(图 1-2-11)。

(1) FA105A 型单轴流开棉机的机构组成:该开棉机由角钉打手、尘格、导流板等机构组成,如图 1-2-8 所示。

(2) FA105A 型单轴流开棉机的工艺流程:纤维块由进棉口进入,经排尘口排除微尘后,随滚筒的回转和导流板引导,以螺旋线绕滚筒运动,这时角钉与尘棒反复作用纤维块,使其受到多次均匀、柔和的弹打,纤维块得到充分开松,在开松过程中将杂质与纤维分离,杂质经尘棒排除,完成开松除杂。纤维块回转两周半后沿出棉管输出(图 1-2-9),经尘棒间隙排除的杂质落入尘箱中,由吸落棉出口经自动吸落系统排出机外。单轴流开棉机在自由状态下开松纤维块,纤维损伤较少,

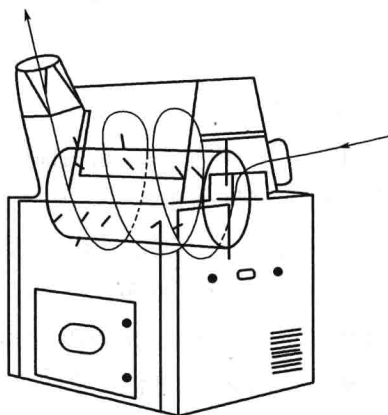


图 1-2-9 FA105A 型单轴流开棉机
棉流的流动

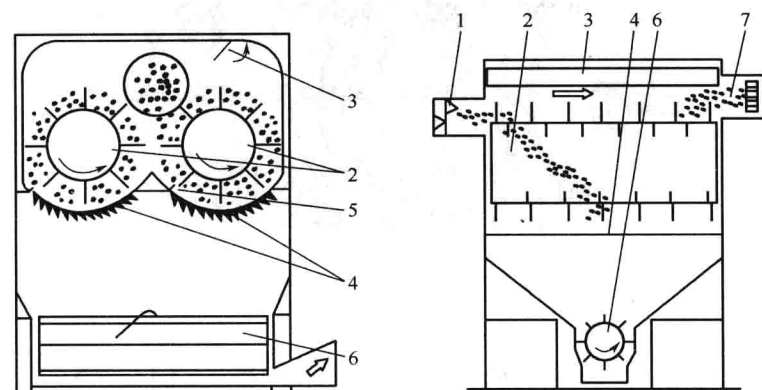


图 1-2-10 FA103 型双辊筒轴流式开棉机

1—进棉口 2—双角钉打手 3,5—导向板 4—尘格 6—排杂打手 7—出棉口

豪猪式打手的结构如图 1-2-12 所示,打手轴上装有 19 个圆盘,每个圆盘上装有 12 片矩形刀片,刀片厚 6mm。为使刀片对纤维层整个横向都能打击 1~2 次,所以每个圆盘上的 12 把刀片不都与圆盘在一个平面上,而是以不同的距离向圆盘的两侧弯曲。图 1-2-12(c) 中数字表示每把刀片距圆盘表面的距离,单位为 mm。

(2) FA106 型豪猪式开棉机的工艺流程:原棉由凝棉器喂入储棉箱,储棉箱内装有调节板、光电管,调节板可调节储棉箱输出棉层的厚度,光电管可根据箱内原料的充满程度控制喂入机台对本机的供料,使棉箱内的原料保持一定的高度。棉箱下方设有一对上给棉辊和一对下给棉辊,棉层由下给棉辊握持垂直喂入打手室,受到高速回转的豪猪打手的猛烈打击、分割、撕扯,被打手撕下的棉块,沿打手圆弧的切线方向撞击在三角形尘棒上,在打手与尘棒的共同作用以及气流的配合下,棉块获得进一步的开松与除杂,受下一机台凝棉器吸引,由出棉管输出。杂质由尘棒间隙排落在车肚底部的输杂帘上输出机外,或与吸落棉系统相接收集处理。

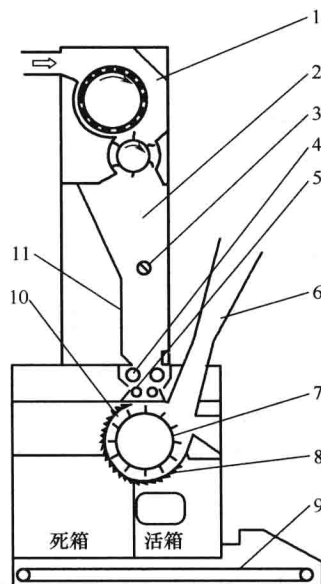


图 1-2-11 FA106 型豪猪式开棉机

1—凝棉器 2—储棉箱 3—光电管 4—上给棉辊
5—给棉辊 6—出棉管 7—豪猪打手 8—尘格
9—输杂帘 10—打手室 11—调节板

FA106A 型梳针辊筒开棉机的机构和工艺流程基本与 FA106 型豪猪式开棉机相同,其主要特征是将豪猪打手换成梳针辊筒,主要用于加工棉型化纤。梳针辊筒由 14 块梳针板组成,梳针