

<<现代棉纺技术>>

图书基本信息

书名：<<现代棉纺技术>>

13位ISBN编号：9787506488815

10位ISBN编号：7506488817

出版时间：2012-9

出版时间：中国纺织出版社

作者：常涛

页数：256

字数：300000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<现代棉纺技术>>

### 前言

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。

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

## <<现代棉纺技术>>

### 内容概要

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。

<<现代棉纺技术>>

作者简介

常涛，济南工程职业技术学院，副教授。

## <<现代棉纺技术>>

### 书籍目录

#### 模块一 纺纱设备及工艺流程

任务1 原料的排列

任务2 开清棉生产设备及其工艺流程

任务3 梳棉机及其工艺流程

任务4 精梳设备及其工艺流程

任务5 并条机及其工艺流程

任务6 粗纱机及其工艺流程

任务7 细纱机及其工艺流程

任务8 络筒机及其工艺流程

#### 模块二 纺纱工艺的调整

任务1 开清棉工艺的调整

任务2 梳棉工艺的调整

任务3 精梳工艺的调整

任务4 并条工艺的调整

任务5 粗纱工艺的调整

任务6 细纱工艺的调整

任务7 络筒工艺的调整

#### 模块三 纺纱设备的操作

任务1 开清棉设备的操作

任务2 梳棉设备的操作

任务3 精梳设备的操作

任务4 并条设备的操作

任务5 粗纱设备的操作

任务6 细纱设备的操作

任务7 络筒设备的操作

参考文献

## 章节摘录

四、梳棉机的机构与作用 (一) 梳棉机的给棉刺辊部分及作用从棉卷辊到锡林剥取点之间的机构为给棉和刺辊部分。

此部分的主要作用为握持分梳纤维层成单纤维并除杂。

图1-3-5给棉辊及其轴承与给棉板的关系1.棉卷架和棉卷辊棉卷架由生铁制成,中间沟槽用以搁置棉卷杆,确保棉卷顺利退绕。

槽底倾斜的目的是使棉卷直径较小时增加与棉卷辊之间的接触面积,减轻棉卷退解时的打滑,减小意外牵伸。

顶端凹弧上放置备用棉卷。

棉卷辊也由生铁制成,中空,直径为152mm,宽度与锡林相同,棉卷搁置在上面。

当棉卷辊回转时,依靠摩擦力使棉卷退解。

棉卷辊表面有凹槽,以避免棉卷打滑。

2.给棉辊和给棉板梳棉机的给棉辊直径为70mm,与给棉板组成喂给钳口(图1-3-5)。

为使握持钳口获得足够的握持力,必须在给棉辊两端施加压力。

为保证握持纤维层牢靠,刺辊能积极有效地分梳纤维层,给棉辊轴承向后倾斜 $15^\circ$ 方向上下滑动,这样可将纤维层控制在给棉板和给棉辊两圆弧面组成、从进口到出口逐渐收小的通道内,使握持钳口内纤维层逐渐收小,以增强对纤维层的握持作用。

为了提高给棉辊钳口对棉层的有效握持作用,A186系列梳棉机的给棉辊表面铣有直线或螺旋线的沟槽。

而FA201、FA203、FA231系列新型梳棉机上的给棉辊表面布满菱锥形凸起。

而FA221、FA224、FA225系列梳棉机,为避免因高速时给棉辊与给棉板的强有力握持及刺辊的强烈分梳,致使纤维大量损伤,采用了锯齿形给棉辊(图1-3-6)。

这样组成的握持钳口,既能有效握持纤维层,做到有效控制而不握持死,又能起到分梳作用。

图1-3-6三种不同形式的给棉辊梳棉机的给棉板有单工作面型[图1-3-7(a)]和双工作面型[图1-3-7(b)]之分。

图中各尺寸主要标注了其前端(称鼻端)的几何形状和相对机框的位置,其中L为给棉板前沿斜面长度,称给棉板工作面长度。

各种机型给棉板的工作面形状不尽相同,可根据使用要求选择。

图1-3-7梳棉机的给棉板3.刺辊刺辊主要由滚筒和表面包覆的锯齿组成。

滚筒是由铸铁制成或用钢板包卷而成的圆筒,表面有螺旋线沟槽,用以嵌入分梳锯条(图1-3-8)。

滚筒两端采用一对锥形套筒与两端堵头(法兰)紧固,堵头则固定在刺辊轴上,以保证刺辊筒体与轴的同轴度。

沿堵头内侧圆周有槽底大、槽口小的梯形沟槽,平衡铁螺丝可沿沟槽在整个圆周上移动,平衡铁可固紧在需要的位置上。

平衡铁放置在外,不需拆卸堵头,保证了平衡的精度,校好平衡后用罩盖封闭。

图1-3-8刺辊结构1—固紧平衡铁螺丝2—平衡铁3—镶盖4—刺辊轴5—刺辊6—轴套7—刺辊堵头刺辊工作直径250mm,转速最高为1200r/min左右。

由于刺辊速度较高,同相邻机件的隔距很小,因此对于刺辊筒体和锯齿面的圆整度、刺辊圆柱锯齿面与刺辊轴的同轴度,以及整个刺辊的动平衡都有较高的要求。

4.分梳板分梳板的主要作用是与刺辊配合对纤维进行自由分梳、松解棉束、排除杂质和短绒等杂质。刺辊下加装分梳板(图1-3-9)能起到预分梳作用,这是因为分梳板表面的锯齿对随刺辊通过的纤维束和纤维进行自由梳理,增加了刺辊作用区的梳理度,特别是位于喂入棉层里层的纤维束和小纤维块在刺辊梳理过程中受到较弱的梳理作用,在刺辊下安装分梳板后可以弥补这一缺陷。

5.除尘刀与吸风除杂槽组合装置该装置利用吸风槽内的负压吸收由除尘刀切割下来的刺辊气流附面层,清除杂质(图1-3-9)。

另外,落棉调节板利用其安装的角度,控制刺辊表面气流附面层的厚度及除尘刀切割气流附面层的厚

## &lt;&lt;现代棉纺技术&gt;&gt;

度，调节落棉量及除杂效率。

弧形托板为弧形无孔钢板，起托持纤维的作用。

(二) 梳棉机的锡林、盖板和道夫部分及作用锡林、盖板和道夫部分主要由锡林、盖板、道夫、前后固定盖板、前后罩板和大漏底等机件组成。

经刺辊分梳后转移至锡林针面上的棉层中，大部分纤维呈单纤维状态，棉束重量百分率在15%~25%，此外还含有一定数量的短绒和粘附性较强的细小结杂。

所以，这部分机构的主要作用是：锡林和盖板对纤维做进一步的细致分梳，彻底分解棉束，并去除部分短绒和细小杂质；1—刺辊—给棉辊—锡林—给棉板—棉层厚度测量杆—排杂阀门—分梳板—除尘刀及吸尘管图1-3-9梳棉机刺辊下方结构示意图

图1—吸尘除杂槽—给棉辊—刺辊—给棉板—分梳板—除尘刀—落棉调节板—锡林—弧形托板道夫将锡林针面上转移过来的纤维凝聚成纤维层；在分梳、凝聚过程中实现均匀混和；前、后罩板和大漏底的作用是罩住或托持锡林上的纤维，以免飞散。

1. 锡林锡林是梳棉机的主要机件，其作用是剥取刺辊初步分梳过的纤维并带入锡林盖板工作区，做进一步的分梳、伸直和均匀混和，并将纤维转移给道夫。

锡林由滚筒和针布组成，如图1-3-10所示。

在滚筒两端，用堵头(法兰)和裂口轴套将滚筒和锡林联结在一起。

锡林轴与两端堵头采用螺栓夹紧结构，并采用自动调心双列滚柱轴承，提高了锡林的安装精度。

由于锡林直径大，转速高，同相邻机件的隔距小，因而对滚筒的圆整度、滚筒和轴的同心度以及滚筒的动平衡等性能的要求很高。

此外，要求滚筒在包覆针布后变形程度尽可能小。

滚筒体内有若干条环形的筋，轴向有数十条直筋，用以增强其刚性，包卷针布时可以减少变形现象。

FA224型、FA225型梳棉机采用钢板焊接结构，其重量轻，平衡性好，启动惯性小。

图1-3-10锡林滚筒的结构2. 道夫道夫的作用是将锡林表面的纤维凝聚成纤维层，并在凝聚过程中对纤维进一步分梳和均匀混和。

道夫由滚筒和针布组成，其结构和锡林相似。

由于道夫直径较小、转速较低，因而对其动平衡、包卷针布后的变形及轴承的要求都比对锡林的要求低。

锡林和道夫的针布是用专用包卷机给金属锯条施以一定的张力，密集包卷在磨修好的锡林和道夫的滚筒表面而形成的。

为保证针面的圆整和针齿锋利，采用专用磨具进行周期性的磨针工作。

3. 盖板盖板的作用是与锡林配合对纤维做进一步的分梳，使纤维充分伸直和分离，去除部分短绒和细小杂质，并具有均匀混和的作用。

盖板是一狭长铁条，由盖板铁骨和针布组成。

盖板铁骨结构如图1-3-11所示，由于盖板狭长，工作面又包覆针布，为防止弯曲变形并增加强度，盖板铁骨的截面呈“T”形。

铁骨两端面是踵趾面，高度相差0.56mm，因此每根盖板与锡林针面间的隔距，入口踵面大，出口踵面小，它的作用是纤维进入逐渐收小的锡林盖板隔距间，每块盖板的针面都能充分发挥梳理作用，而不致过分集中在入口处。

图1-3-11盖板铁骨和盖板踵趾面国外的梳棉机C51型、DK903型、C501型配置了铝制模件制造的盖板骨，减轻了盖板重量，同时采用同步齿形带通过其上的定位销固定盖板，减小了盖板运行阻力，降低了盖板踵趾及曲轨的磨损。

而且采用圆柱体代替盖板踵趾面，使盖板运转更加平稳，盖板针面与锡林针面间隔距校调更为精确(图1-3-12)。

图1-3-12新型盖板及传动梳棉机上配置的回转盖板根数及参与分梳区分梳工作的盖板根数，视机型不同而有很大的区别，见表1-3-1。

盖板由链条连接，平行地排列在一起，参与分梳的工作盖板两端踵趾面沿着安装在圆墙板上的曲轨随

## &lt;&lt;现代棉纺技术&gt;&gt;

链条一起运动。

调节曲轨位置相对墙板位置的高低，就可使参与分梳的工作盖板与锡林间梳理区各点的梳理隔距符合工艺要求。

表1-3-1各种机型的盖板根数机型FA201、FA231FA203A、FA232FA221、FA224、FA225瑞士立达C51配置盖板总数/工作盖板根数106/4186/3280/30104/404。前后固定盖板FA系列新型梳棉机在锡林前后安装了固定分梳板、纤维网清洁器、除尘刀、后罩板和前上罩板、前下罩板(图1-3-13)。

前、后安装固定盖板的根数，视机型不同而不尽相同。

图1-3-13带棉网清洁器的固定盖板后固定盖板的作用是与锡林一起对纤维块、纤维束预分梳，减轻锡林与盖板梳理区的压力，后固定盖板采用工作角为 $90^\circ$ 的锯齿。

这样，盖板不充塞、不挂花，既能对纤维层进行预梳，又能达到减小棉束且不致损伤纤维的目的。

后固定盖板与锡林间的隔距，可根据加工原料的性质和其他工艺条件分别进行调节，其原则是由入口至出口逐渐缩减。

图1-3-14锡林前固定盖板1—锡林2—吸管3—锡林前固定分梳板4—除尘刀前固定盖板和锡林共同整理由锡林针面带出的纤维层，提高了整个梳棉机的分梳效能，也提高了纤维的分离度，改善了棉网中纤维的定向度和生条中纤维的伸直度。

因此，前固定盖板锯齿要求齿尖光洁、锋利、耐磨，并具有一定的分梳转移能力，不充塞。

锯条冲锻加工成如图1-3-14所示的形状。

锯齿细而密，这样有利于对锡林针面纤维层残留的小棉束和纠缠纤维进行补充梳理，也不易充塞纤维。

前固定盖板与锡林针面间的隔距采用相同隔距，根据原料性质和其他工艺条件调节，在机械状态正常的情况下以偏小掌握为宜。

5.前、后罩板的结构和作用前、后罩板的主要作用是罩住锡林针面上的纤维，以免飞散。

前、后罩板用厚4~6mm的钢板制成，上下呈刀口形，用螺丝固装于前、后短轨上，可根据工艺要求调节其位置高低以及它们与锡林间的隔距。

后罩板位于刺辊的前上方，其下缘与刺辊罩壳相接。

调节后罩板与锡林间入口隔距的大小，可以调节三角小漏底出口处气流静压的高低，从而影响后车肚的气流和落棉。

前上罩板的上缘位于盖板工作区的出口处，它的位置高低及其与锡林间隔距的大小，直接影响纤维由盖板向锡林的转移，从而可以控制盖板花的多少。

6.锡林弧形托板及吸尘槽在锡林底部安装弧形托板(图1-3-15)，托持锡林针面纤维。

在锡林托板最底部配置着两处吸尘槽，利用其内的负压吸附锡林针面的短绒和尘杂。

图1-3-15锡林弧形托板及吸尘槽7.棉网清洁器在前上罩板下加一把除尘刀与吸管(图1-3-14)，与前固定盖板组成棉网清洁器，吸去外溢气流、杂质和棉结等。

(三)梳棉机的剥棉、成条和圈条部分及作用凝聚在道夫针面的纤维层由剥棉装置剥取成网，再由成条装置集成成条，最后由圈条装置有规律地圈放在条筒内，以便运输，供下道工序使用。

图1-3-16三辊剥棉装置1.剥棉装置目前，FA系列梳棉机多采用三辊剥棉装置，它由一个剥棉辊和一对轧辊组成(图1-3-16)。

剥棉辊包有“山”字形锯条，齿尖密度为12齿/cm<sup>2</sup>。

下轧辊的直径较大，且车有螺纹沟槽，对剥棉辊剥下的棉网起一定的托持作用，并使棉网以较小的下冲角输出，避免棉网下坠而引起断头。

上、下轧辊配有清洁刀，用以清除轧辊上的飞花、杂质，防止棉网断头后卷绕在轧辊上。

2.成条装置成条装置由大喇叭口和大压辊组成。

棉网由剥棉装置剥离后，经喇叭口集合、大压辊压缩成条。

由于轧辊钳口线各点到集合器的距离不同，从而实现了纤维的混和、均匀作用。

喇叭口收拢棉网而成条，喇叭口直径应与生条定量相配合。

口径过小，棉条在喇叭口与大压辊间造成意外牵伸，影响均匀度；口径过大，达不到收集棉条的目的。



## &lt;&lt;现代棉纺技术&gt;&gt;

压辊加压大小，同样会影响生条的收集程度。

国内外均有用沟槽压辊、双压辊、双喇叭等增加条筒容量的措施。

另外，采用棉网集棉器、导网器可有效减少破边、断头。

3.圈条装置圈条装置由小喇叭口、小压辊、曲线斜管和回转底盘组成。

由大压辊输出的棉条，经小喇叭口进一步集束，小压辊牵引、压紧，由圈条曲线斜管有次序地导入棉条筒内。

圈条曲线斜管与回转底盘有一定的偏心距，并有公转与自转的关系，棉条筒则随底盘旋转，因而圈放于条筒内的棉条便形成了有一定气孔的环形圈条层。

圈条有两种类型(图1-3-17)，一种是大圈条，即圈条直径大于条筒的半径，另一种是小圈条，即圈条直径小于条筒的半径。

图1-3-17大圈条与小圈条 (四) 其他辅助机构1.安全防轧装置三辊剥棉装置的剥棉辊上方装有一包覆直脚钢丝弹性针布的安全清洁辊，用以防止剥棉辊返花轧伤道夫针布。

安全清洁辊由单独电动机传动，当发生剥棉辊返花时，清洁辊以高速将剥棉辊上的返花打碎，并由清洁辊吸罩吸走打碎的飞花，防止飞花进入道夫锡林三角区轧伤道夫针布。

2.自停装置为保证安全、正常生产，梳棉机上设有多处自停装置。

如大压辊出条处棉条断头、小喇叭口堵塞、小压辊绕花、剥棉辊和轧辊返花、圈条斜管堵塞分别设有光电自停装置或机械触点自停装置。

任务实施根据任务要求，结合所选择的梳棉机工艺流程，熟悉并绘制梳棉机的工艺流程简图。

考核评价表1-3-2考核评分表考核项目原棉得分梳棉机工艺流程100（按照设备的机构组成来绘制，少一机构扣5分）书写、打印规范书写有错误一次倒扣4分，格式错误倒扣5分，最多不超过20分姓名班级学号总分思考与练习绘制所选择梳棉机的工艺流程简图。

知识拓展一、针布的纺纱工艺性能要求针布包覆在刺辊、锡林、道夫和罗拉式剥棉装置的剥棉辊的筒体上，或包覆在盖板、预分梳板、固定分梳板铁骨的平面上。

它们的规格型号、工艺性能和制造质量，决定着梳棉机的分梳、除杂、混和与均匀作用。

1.具有良好的穿刺和握持能力使纤维在两针面间受到有效的分梳。

2.具有良好的转移能力使纤维(束)易于从一个针面向另一个针面转移。

即纤维(束)应能在锡林盖板两针面间顺利地往返转移，从而得到充分而细致的分梳；而已分梳好的纤维又能适时地由锡林向道夫凝聚转移，以降低针面负荷，改善自由分梳效能，提高分梳质量。

3.具有合理的齿形和适当的齿隙容纤量使梳棉机具备应有的吸放纤维能力，起均匀混和作用。

4.具有良好的使用性能针齿尖部锐利而耐磨，制作精度可保证针面光洁，符合梳棉机高速度、强分梳的生产要求，并且便于维修。

随着梳棉机产量的增加，纤维负荷增加，梳理度下降，为此必须设法减轻针布负荷，增加梳理度，因而锡林针布的总高随产量增加而减小，齿密随产量增加而增加。

锡林针布齿条在向矮、浅、尖、薄、小(前角余角小，齿形小)发展，与之相配套的道夫、盖板针布也发生了相应变化。

针布分金属针布和弹性针布两大类。

二、金属针布1.金属针布的齿形规格不同的齿形和规格参数直接影响分梳、转移、除杂、混和均匀，以及抗轧防嵌等性能。

金属针布规格型号的标记方法依据原纺织部FJ 1130~1133—87标准规定为：由适梳纤维类代号、总齿高、前角、齿距、基部宽及基部横截面代号顺序组成。

棉的代号为A。

被包卷的部件的代号：锡林为C、道夫为D、刺辊为T。

总齿高H是指底面到齿顶面的高度，齿前角 $\beta$ 为齿前面与底面垂直线的夹角，工作角 $\alpha$ 为齿前面与底面的夹角，有 $\alpha + \beta = 90^\circ$ 。

齿距P为相邻两齿对应点间的距离，齿尖厚度为b，基部厚度为W。

以上参数中，以工作角、齿形、齿密和齿深较为重要。

(1) 针齿工作角 $\alpha$ ：针齿工作角 $\alpha$ （图1-3-18），亦称齿面角。

## &lt;&lt;现代棉纺技术&gt;&gt;

图1-3-18金属针布H—总齿高h—齿尖高(齿深)h<sub>1</sub>—齿尖有效高 $\alpha$ —工作角 $\beta$ —齿前角 $\gamma$ —齿尖角P—纵向齿距W—基部厚度a—齿尖宽度b—齿尖厚度c—齿根厚度d—基部高度e—台阶高度针齿工作角 $\alpha$ 的大小直接影响针齿对纤维的握持、分梳和转移性能。

若 $\alpha$ 设计偏大,则针齿对纤维的握持力差,纤维易脱落,分梳作用不好。

若 $\alpha$ 过小,纤维易滑向齿根,沉入针隙,造成分梳和转移不良。

(2) 针齿的齿形:为了进一步提高梳理效能,要求针布既能加强分梳又能防止纤维沉入针根,为此设计采用了具有负角、弧背等新型齿形(图1-3-19~图1-3-21)。

图1-3-19不同齿形针布齿条图1-3-20针布齿条齿顶形式图1-3-21针布齿条齿尖断面形式 针布齿条不同齿形:a.直齿圆底形。

易充塞纤维,分梳能力好,握持纤维能力强。

b.直齿平底形。

分梳纤维能力强,纤维易转移。

c.折齿负角形。

分梳纤维能力强,齿浅有利于纤维在两针齿间转移,对针面纤维负荷均匀,有利于混和作用。

d.双弧线形。

介于直齿圆底形与直齿平底形、折齿负角形之间,但齿形制造困难。

针布齿条齿顶形式:a.平顶形。

齿顶强度大,不易磨损,但刺入纤维能力差。

b.尖顶形。

齿顶强度小,易磨损,但分梳能力强。

c.弧顶形。

总体性能介于平顶形、尖顶形之间。

d.鹰嘴形。

齿顶强度大,不易磨损,分梳能力强,握持纤维能力强。

针布齿条齿尖断面形式:a.楔形。

握持纤维能力差,分梳纤维能力差。

b.尖劈形。

握持纤维能力更差,分梳纤维能力好。

c.齿部斜面沟槽形,握持纤维能力强,分梳能力差。

(3) 齿尖密度:齿尖密度影响分梳和转移。

如适当增加锡林齿尖密度,则作用于每根纤维上的平均齿尖数增加,有利于增强分梳除杂作用,改善棉网结构,提高梳理质量。

金属针布的齿尖密度由横向密度和纵向密度组成,基部厚度W越小,横向密度越大。

齿尖距P越小,纵向密度越大。

对梳理质量的影响以横向密度更为显著。

一般横向密度与纵向密度之比为(1.5~1)~(2~1),国外最大的比例达4~1。

(4) 齿尖深(h)和齿总高(H):锡林齿深h<sub>C</sub>小,充塞在齿隙下部的纤维少,处在齿尖承受积极分梳的纤维多,转移率高,分梳质量好,生条棉结有所减少;浅齿能提高齿尖强度,抗轧性能好;浅齿还具有不易嵌塞破籽的特点,同时由于齿高较矮,产生气流较弱,从而减少了气流外溢。

锡林齿深在0.5~1mm。

道夫齿深h<sub>D</sub>较深,齿隙容量较大,有利于提高道夫抓取纤维并能较好地疏通锡林道夫三角区的气压与气流,促使纤维正常转移,h<sub>D</sub>在1.4~2.5mm。

齿总高H与基部高度d和齿尖深h有关。

基部高度太大,包卷时不易弯曲贴服于铁胎,包后平整度较差,且易倒条;基部高度太小,包卷时容易伸长并易产生“跳刀”。

一般锡林针布H在2.5~3.6mm,道夫针布H在4~4.7mm。

## &lt;&lt;现代棉纺技术&gt;&gt;

(5)其他 齿尖角 $\gamma$ ;越小, 齿越尖, 针齿穿刺性能强, 分梳效果好。

$\gamma$ ;过小, 齿尖脆弱、易断, 淬火时易氧化, 一般 $\gamma$ ;在 $15^\circ\sim 30^\circ$ , 高产重定量时 $\gamma$ ;应稍大。

齿尖宽度 $a$ 和厚度 $b$ 的乘积即齿顶面积。

齿顶越小, 越锋锐。

国产新的针布 $a\times b$ 选用 $0.1\text{mm}\times 0.15\text{mm}$ 。

另外, 针尖的耐磨度关系到锋利度的持久性和针布的使用寿命。

针齿的光洁度与产生棉结的数量有关。

2.锡林针布与道夫针布 (1) 锡林针布: 锡林针布在向矮、浅、薄、密、尖、小的方向发展, 以提高梳理效果和均匀混和效果。

采用矮齿、浅齿。

锡林针布总齿高由原来的 $3.2\text{mm}$ 减小至 $3.0\text{mm}$ 、 $2.8\text{mm}$ , 甚至减小到 $2.5\text{mm}$ 、 $2.0\text{mm}$ 、 $1.8\text{mm}$ 、 $1.5\text{mm}$ ; 齿深由 $1.1\text{mm}$ 减小到 $0.6\text{mm}$ 、 $0.4\text{mm}$ 。

采用薄齿、密齿。

锡林针布的基布宽度明显减薄, 由原来的 $1.0\sim 0.8\text{mm}$ 减至现在的 $0.7\sim 0.6\text{mm}$ , 甚至 $0.4\text{mm}$ , 齿距则由 $1.3\text{mm}$ 增大至 $1.7\text{mm}$ , 横纵向齿密比由2增大到4.25, 齿密 $[\text{齿}/(25.4\text{mm})^2]$ 由600左右逐步增加至700~1000。

采用小工作角。

随着锡林速度的提高, 锡林针布的齿前角趋向增大, 即工作角趋向减小, 由 $80^\circ\sim 78^\circ$ 减小为 $75^\circ$ 、 $70^\circ$ 、 $65^\circ$ 、 $60^\circ$ , 极大地提高了锡林针布对纤维的握持、梳理能力。

采用尖顶设计。

锡林针布齿尖由平顶向尖顶过渡, 齿顶面积由原来的 $0.07\text{mm}\times 0.05\text{mm}$ 减小到 $0.05\text{mm}\times 0.03\text{mm}$ , 甚至更小, 提高了针齿的穿刺能力。

(2) 道夫针布: 为了疏通锡林道夫三角区的高压气流, 增加道夫针隙容纤量, 提高道夫的转移率, 道夫针齿宜采用小角度、深齿、齿隙大容量的设计, 应配套选用道夫针布与锡林针布。

一般道夫的工作角( $58^\circ\sim 65^\circ$ )小于锡林的工作角, 道夫的齿高大于锡林的齿高, 道夫的齿密小于锡林的齿密。

道夫的齿形有如下变化: 采用特殊齿形设计, 如双弧线齿形, 这种齿形抓取、转移纤维的能力较好, 抗轧能力也有所增强。

齿总高增大, 普遍采用 $4.0\text{mm}$ 、 $4.5\text{mm}$ 、 $5.0\text{mm}$ , 齿深也有明显增加。

侧面用阶梯形、沟槽形, 增强了握持转移能力。

采用鹰嘴形齿尖、组合形齿尖, 减小了齿尖部分的工作角, 同时大大增强了转移能力和抗轧性。

3.刺辊锯齿刺辊锯齿的齿形参数及代号基本与锡林针布、道夫针布相似, 其发展趋势也是薄齿、浅齿、密齿, 但适当加大了工作角。

三、弹性针布弹性针布由底布和植在其上面的梳针组成(图1-3-22), 它是将钢丝弯折成“U”形梳针, 按一定的工作角和分布规律植于带状底布上。

图1-3-22弹性针布如图1-3-22(a)所示,  $\alpha$ 为动角(工作角),  $\gamma$ 为植针角, 另一种是将梳针设计成直脚状, 如图1-3-22(b)所示。

分梳时, 直脚状梳针受到分梳力的作用易向后倾仰, 使针尖沿弧状升起, 引起两针面间的隔距变化, 从而影响紧隔距、强分梳。

要解决上述问题, 直脚梳针应增强底布的握持力, 提高梳针刚度, 以减少后仰角度; 或将梳针设计成弯膝状, 可利用下膝部分后仰使针尖降低, 抵消上膝部分后仰引起的针尖升高, 减少梳针受力后的隔距变化。

为了提高梳针的抗弯刚度, 可根据不同的工艺要求, 将梳针设计成不同规格、不同形状的异形截面, 如圆形、三角形、扁圆形、矩形、双凸形等。

梳针采用优质合金钢, 以提高针尖的耐磨度。

1.底布底布由硫化橡胶和棉织物、麻织物等多种织物用混炼胶胶合而成, 底布是植针的基础。

## &lt;&lt;现代棉纺技术&gt;&gt;

底布必须强力高、弹性好、伸长小。

目前弹性针布的底布有五层、七层、八层橡皮面等。

2.植针形式根据不同的工艺要求,植在底布上的梳针可采用不同的规格,不同的截面形状,如圆形、三角形、扁圆形、矩形、双凸形等。

过去锡林针布的植针方式多采用条纹,为了增加横向针密和改善针尖排列,现多用缎纹、斜纹。

另外,盖板针布的结构有双列与单列之分。

3.新型弹性针布为适应高产优质的需要,近期研制了多种新型半硬性盖板针布,其具有较好的工艺性能。

主要特点如下:(1)改进了梳针的截面形状。

半硬性针布把梳针截面由圆形、三角形、扁圆形发展到目前的双凸形、椭圆形、卵形等不同形状的截面,提高了梳针的抗弯刚度,减少了梳针分梳时的弯曲变形,钢针的握持能力随之提高,梳理能力大大增强。

(2)增加了梳针横向密度。

梳针横向密度对分梳作用影响较大,通过改进植针方式,增加了横向密度,改善了分梳效果。

(3)改进了针尖的几何形状并提高了针尖的锋利度。

采用切割成形加工,梳针针尖呈尖劈形,锋利度较好,提高了针齿的穿刺能力和分梳效果。

(4)减短了针高。

针高由原来的10mm减小到7.5~8mm,使梳针抗弯刚度增加,能承受较大分梳力的作用,也可减少针间充塞纤维。

(5)改进了底布结构。

新型半硬性弹性针布的底布采用橡皮面或中橡皮,使底布耐油、耐温、弹性好,抄针时嵌塞纤维容易抄清;增加了底布的层次和厚度,提高了针布的强度、弹性和握持力。

(6)改变了植针排列。

盖板针布传统植针排列有斜纹、缎纹和双列植针,近年来又开发了稀密排列和花型排列。

为了使盖板趾端针尖密度较稀,踵端针尖密度较密,采用条纹和缎纹结合型(又称稀密型)的排列,其目的是使锡林与盖板分梳时,趾端不易充塞纤维和破籽,以提高分梳效能。

四、分梳板和前后固定盖板针布的选用与配套1.选用因素选用附加分梳元件针布应考虑以下因素:(1)

(1)加工纤维的性质(如种类、长度等)。

(2)梳棉机的工艺(如产量、速度等)。

(3)纺纱要求(如纱的线密度等)。

(4)刺辊、锡林、道夫、盖板针布间的相互配套及规格参数间的相互影响。

(5)梳理作用应依次循序增加,如设NT、NF、NC分别为刺辊、盖板、锡林的针齿密度, $N_1$ 、 $N_2$ 、 $N_3$ 分别为刺辊分梳板、后固定盖板、前固定盖板的针布齿密,

则 $NT \leq N_1 \leq N_2 \leq NF \leq N_3 \leq NC$ ; (6)刺辊分梳板、前后固定盖板针布应具自洁能力,即不充塞纤维和杂质,始终保持针面清洁,但又应具有握持分梳纤维的能力。

配套选用附加分梳件针布应考虑上述6个因素,才能发挥良好的梳理效果,获得满意的梳理质量和优良的产品。

2.刺辊分梳板针布的选用与配套(1)齿密 $N_1$  进入刺辊分梳板梳理区的纤维和棉束,已经过刺辊与给棉板间的握持分梳,棉卷中的棉束已经刺辊锯齿梳解,棉束已有所减小,因此 $N_1$ 应大于 $NT$ ( $N_1 > NT$ )。

刺辊对棉卷的握持分梳存在差异,棉束大小差异较大,还存在较大棉束,因而齿密 $N_1$ 还应接近刺辊齿密,不应过大( $N_1 \approx NT$ )。

为使刺辊分梳板针齿不充塞纤维,具有自洁能力,齿密 $N_1$ 不应过大于 $NT$ 。

刺辊分梳板齿密应接近和略大于刺辊齿密,故 $N_1 \geq NT$ 。

一般 $NT = 36 \sim 48 \text{齿} / (25.4\text{mm})^2$ ,故刺辊分梳板可选用 $N_1 = 40 \sim 90 \text{齿} / (25.4\text{mm})^2$ ,棉纤维 $N_1 = 60 \sim 90 \text{齿} / (25.4\text{mm})^2$ ,化纤 $N_1 = 40 \sim 60 \text{齿} / (25.4\text{mm})^2$ 。

(2)工作角 刺辊分梳板针齿应具有握持分梳和自洁的能力,因此工作角不能过大,也不能过小。

刺辊分梳板针齿较稀,齿形较大,齿深不能过浅,为保持自洁能力,应有较大的工作角。

## &lt;&lt;现代棉纺技术&gt;&gt;

由此可见，工作角也应接近并略大于刺辊针齿的工作角。

加工化纤时，刺辊一般 $85^{\circ}\sim 95^{\circ}$ ，分梳板宜采用 $90^{\circ}$ 或略大为宜(如中长纤维时)。

分梳板锯片一般采用平行倾斜排列(倾斜角为 $7^{\circ}\sim 7.5^{\circ}$ )，这样可减少纵向重复梳理，增加横向梳理，利于加强对纤维束的分梳；同时使部分纤维与锯齿背面棱边接触，增加纤维的上升分力，以防止分梳板锯齿充塞纤维，增加锯齿的自洁能力。

(3) 齿距一般在4~5mm，其纵向齿密接近并略大于刺辊锯齿。

3.后固定盖板针布的选用与配套(1)齿密 $N_2$  棉束纤维经刺辊分梳板分梳后进入后固定盖板梳理区，纤维受梳理程度已增加，棉束进一步减小，齿密 $N_2$ 应略大于刺辊分梳板齿密。

后固定盖板分梳后进入盖板梳理区，齿密 $N_2$ 应小于盖板针密 $NF$ 。

锡林针布齿密大，工作角小，对纤维棉束的握持抓取力大，有利于后固定盖板针齿保持自洁能力，后固定盖板齿密可较分梳板适当增大，但后固定盖板锯齿仍较粗大，齿深较大，为保持针齿自洁能力，齿密不应比分梳板齿密增大过多。

由此可见，应 $N_1 \leq N_2 \leq NF$ 。

如不采用刺辊分梳板而直接用后固定盖板，齿密应适当减小，即 $N_T \leq N_2 \leq NF$ 。

一般 $N_2=80\sim 240$ 齿 /  $(25.4\text{mm})^2$ ，棉纤维 $NF=350\sim 450$ 齿 /  $(25.4\text{mm})^2$ ， $N_1=60\sim 90$ 齿 /  $(25.4\text{mm})^2$ ，可采用 $N_2=80\sim 180$ 齿 /  $(25.4\text{mm})^2$ ，纺化纤时， $N_2$ 可稀些，纺细号纱时，可适当密些。

(2)工作角 后固定盖板针齿同样应具有握持分梳能力和自洁能力，工作角也不能过大或过小。

锡林针布针齿密，工作角小，握持抓取力大，有利于后固定针面的自洁能力，但后固定盖板齿形仍较大、较深，工作角不能过小。

由此，后固定盖板针齿工作角在 $80^{\circ}\sim 90^{\circ}$ ，棉纤维以 $85^{\circ}$ 左右为宜，化纤以 $90^{\circ}$ 为宜。

后固定盖板齿条应平行倾斜排列，以加强分梳作用和自洁能力。

4.前固定盖板针布的选用与配套(1)齿密 $N_3$  纤维经锡林盖板细致梳理后，再进入前固定盖板区梳理，其齿密 $N_3$ 应大于盖板针密 $NF$ ，否则就不能充分发挥前固定盖板的分梳效能。

前固定盖板针齿小，齿浅，而且锡林针布密，工作角小，握持抓取力大，因而前固定盖板针齿自洁能力强，其齿密 $N_3$ 可密些。

由此， $NF \leq N_3 \leq NC$ 。

如果前固定盖板针布太稀，对已经过锡林盖板密齿梳理过的纤维，再进行前固定稀齿梳理，就不能充分发挥其梳理效果。

前固定盖板加密后，生条成纱棉结降低，粗细节均有所改善。

棉纤维中号纱齿密在 $620\sim 640$ 齿 /  $(25.4\text{mm})^2$ ，细号纱在 $800\sim 950$ 齿 /  $(25.4\text{mm})^2$ ，粗号纱和化纤在 $240\sim 400$ 齿 /  $(25.4\text{mm})^2$ 。

(2)工作角 前固定盖板针齿应具有握持分梳能力和自洁能力，工作角应大小适当。

锡林针齿密，工作角小，握持抓取能力强，有利于前固定盖板针布自洁，同时前固定盖板齿形小，齿浅，自洁能力强，工作角可适当小些。

故工作角宜采用 $70^{\circ}\sim 85^{\circ}$ ，可根据加工纤维(棉或化纤)、锡林针布工作角以及自身齿深大小等因素而适当选用。

· · · · · ·

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>