

# 第四章 开松与除杂

## 第一节 概述

### 一、目的与任务

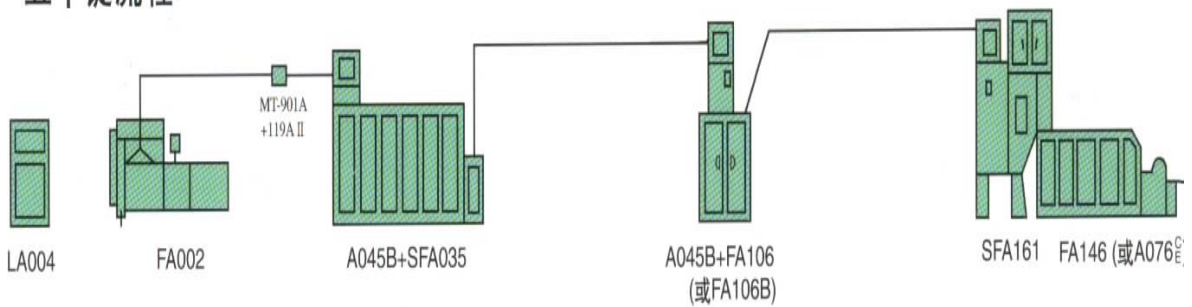
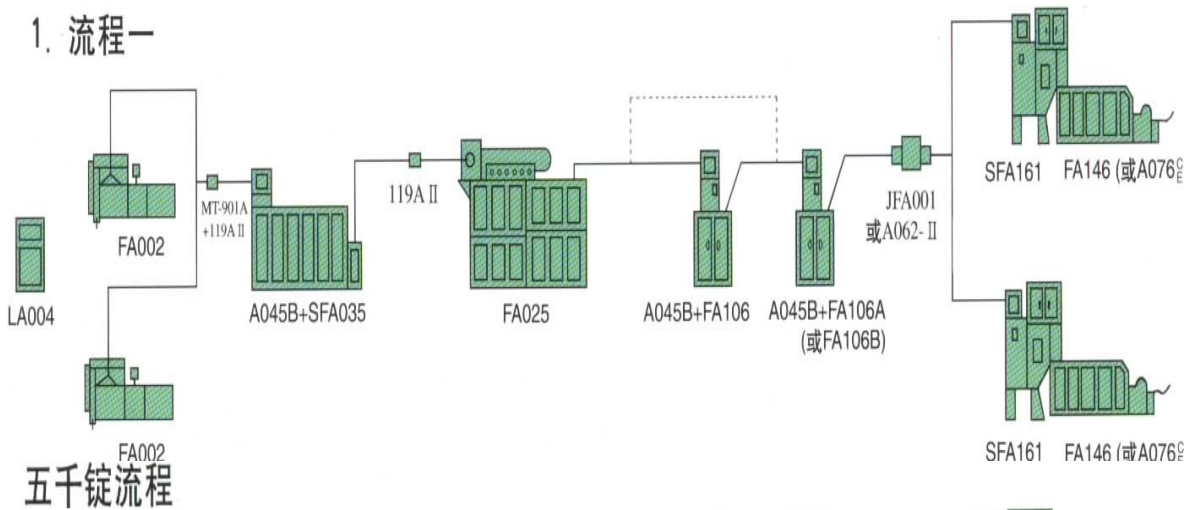
松解纤维，为梳理的顺利进行创造条件；  
初步除去（大）杂质；  
混合。

### 二、各纺纱系统的开松与除杂

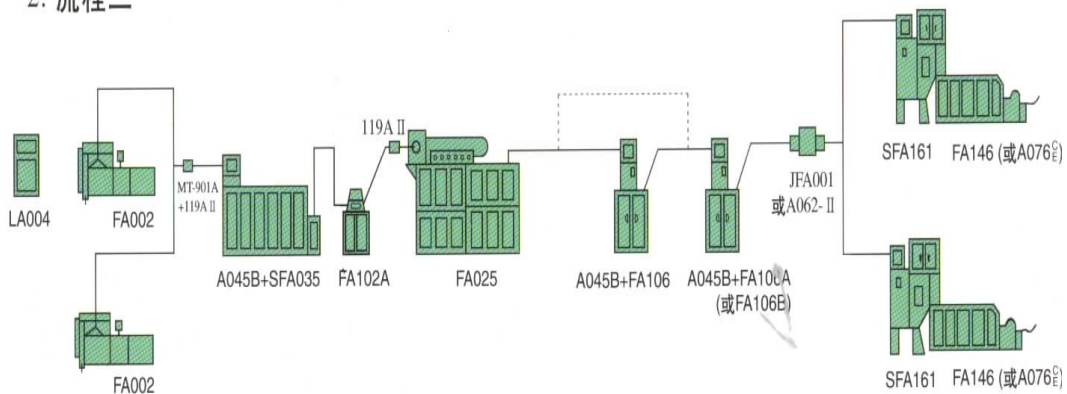
棉：开清棉工序；  
毛：开毛、洗毛、和毛；  
麻：脱胶、开松；  
绢：精练、开绵、切绵

### 三、棉纺系统的开清

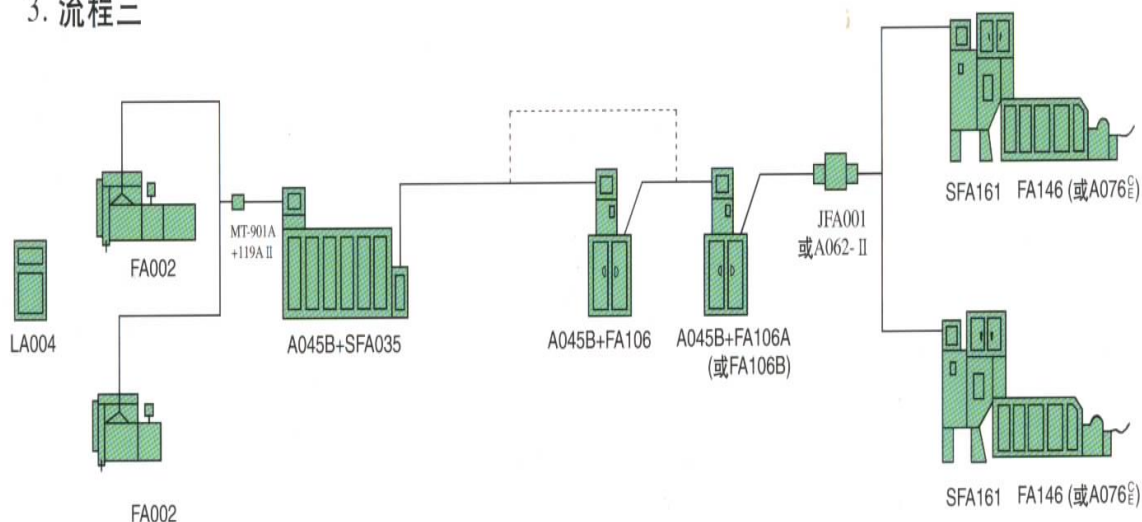
#### 1. 流程一



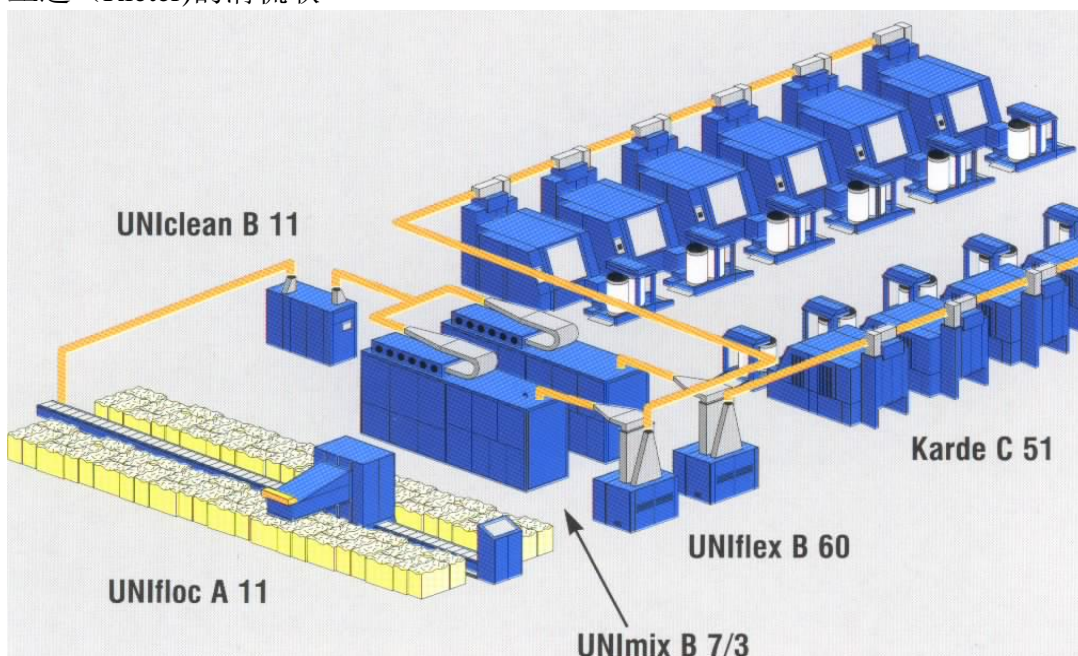
#### 2. 流程二



### 3. 流程三



立达 (Rieter)的清梳联



看流程主要是给学生一个概念

1. 开清方法:

根据机器类型

- 1) 棉箱型: 角钉
- 2) 滚筒型: 大滚筒、滚筒轴流
- 3) 打手型: 豪猪、翼式、梳针、综合式

根据作用形式

- 1) 自由开松
- 2) 握持下刀片打法:
- 3) 握持下梳针梳理
- (4) 打手与尘棒抨击相结合

2. 开清效果评定

- (1) 开松度

只有很好地开松才能很好地除杂、均匀混合。开松度是衡量开清工序的重要指标。  
开松度的测定方法：棉条重量、大小、孔隙度等。

(2) 开松除杂效果的评定

$$\text{落物率} = \text{落物重量} / \text{喂料重量} \times 100\%$$

$$\text{落物含杂率} = \text{落物中杂质重量} / \text{落物重量} \times 100\%$$

$$\text{落杂率} = \text{落物中杂质重量} / \text{喂料重量} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{除杂效率} &= \text{落物中杂质重量} / \text{喂料中杂质重量} \times 100\% = (\text{落物率} \times \text{落物含杂率}) / \text{喂入料含杂率} \\ &= \text{落杂率} / \text{喂入料含杂率} \times 100\% \end{aligned}$$

(喂入料含杂率 = 喂入料中杂质重量 / 喂料重量 × 100%)

$$\text{落物含纤率} = \text{落物中纤维重量} / \text{落物重量} \times 100\%$$

重点掌握开松的作用，开松除杂效果评定方法，开松所处的工序

## 第二节 开松

分自由状态下的开松和握持状态下的开松二类

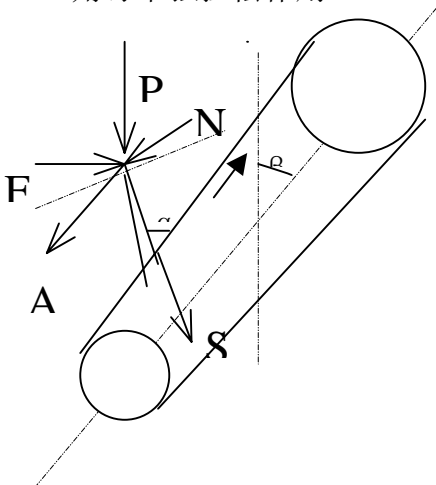
### 一、自由状态下的开松

可分扯松和打松

以棉为例：FA002 抓棉机；FA016 自动混棉机；FA104 六滚筒开棉机；FA113 单轴流开棉机等

#### 1、扯松

##### (1) 角钉单独扯松作用



P——棉堆重量，F——棉堆水平作用力，A——角钉撕扯棉块受到的反作用力， $\alpha$ ——角钉与帘子间夹角， $\beta$ ——帘子倾斜角

作用力分解成沿角钉方向的力 S，垂直角钉方向的力 N。

$$S = P \cos(\alpha - \beta) + F \sin(\alpha - \beta) + A \cos \alpha$$

$$N = P \sin(\alpha - \beta) - F \cos(\alpha - \beta) + A \sin \alpha$$

棉块沿角钉运动的力（克服摩擦阻力） $S' = S - \mu N$ 。代表角钉抓取原料的能力，应尽量大。

棉块垂直作用在角钉上的力 N，不利抓取，易使角钉弯曲损坏，应尽量小。

从上式分析可以看出：

$\alpha$  角（角钉倾角）变小，则 S 大，N 小， $S'$  增大；

$\alpha$  角显著地影响抓取能力，过小会影响充满量。倾角适当减小。

$\beta$  角（帘子倾角）（在  $\alpha$  不变时）增大，则 S 大，N 小， $S'$  增大。

F 大（增加水平帘速度和棉堆对倾斜帘压力），则 S 大，N 小， $S'$  大。

A 大（增加倾斜帘速度），则 S 大。

P 大（增加棉箱内原料充满程度，棉箱高度），则 S 大，N 大，S' 大。（棉箱内原料高度应保持 2/3 以上。）

## (2) 两角钉间的扯松作用

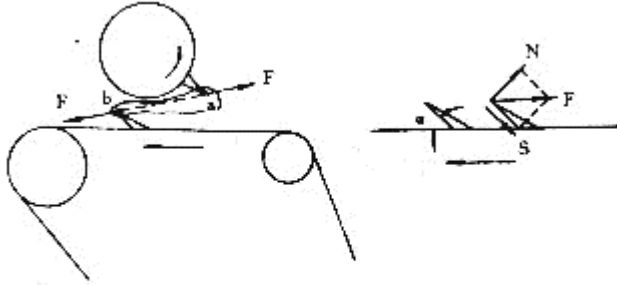


图 3-i 角钉的扯松和作用

$F_1, F_2$  —— 两角钉对棉块的撕扯力(沿各构件运动的切线方向), 分解为  $F_1', F_2'$  ——  
作用在作用点连线上, 使棉块分解。

$F' = F \cos \alpha$ 。要使  $F'$  尽量大, 增加撕扯作用。

角钉帘与均棉罗拉速度:

$V_1$  (均棉罗拉速度) 大, 则  $F_1'$  大,  $F_1$  大, 扯松作用大。提高均棉罗拉速度, 增加开松作用。

$V_2$  (角钉帘速度) 大, 从受力分析  $F_2, F_2'$  增大, 但是单位长度的角钉帘受均棉罗拉的打击次数减少, 使开松削弱, 因此要考虑两方面因素的影响。(均棉罗拉与角钉帘速比称为均棉比。)

角钉帘与均棉罗拉隔距:

隔距小,  $\alpha$  小, 扯松效果好, 但通过棉量少, 影响产量。

角钉的规格、密度影响扯松效果。

## 2、打松 (击)

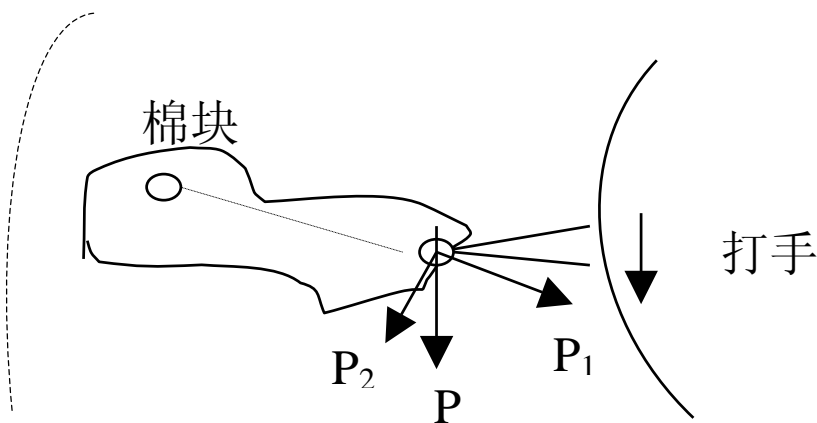
打击力  $P$  分解为:

$P_1$  —— 撕扯棉块, 若大于棉块间联系力, 棉块分解;

若

小于棉块间联系力, 棉块振动;

$P_2$  —— 使棉块转动, 撞击尘棒自由开松。这类自由状态打击, 开松作用缓和, 杂质易落不易碎, 纤维不易损伤。



棉块在高速回转的打手刀片（钉）打击，获得冲量。

$$\text{冲量 } dI = Fdt = d(MV)$$

$$I = \int Fdt = M(V_2 - V_1)$$

M--棉块质量，V1, V2----打击前后速度。

因纤维块为非弹性体，可缩性（棉块），杂质似弹性体，在打击冲量作用下，各自获得不同的加速度。杂质获得速度大，破坏它们之间的连结力，纤维开松，杂质分离。

讲清自由开松的原理及特点

## 二. 握持状态下的开松

以棉型为例，FA106, FA107 型豪猪式开棉机； FA141 型单打手成卷机等

1、作用机理：

打击力 P，可以分解为 P1 和 P2

P1 使须从紧密，增加了开松阻力和须从与刀片间摩阻力

P2 ——开松力（抓取力）

若 P2 及 P握 > P 纤联须从被开松，而 P 纤 > P2, P握 < P2 纤维被拖入机构，要尽量避免 P2 及 P握 > P 纤联，又 > P 纤强，则部分纤维拉断损伤。

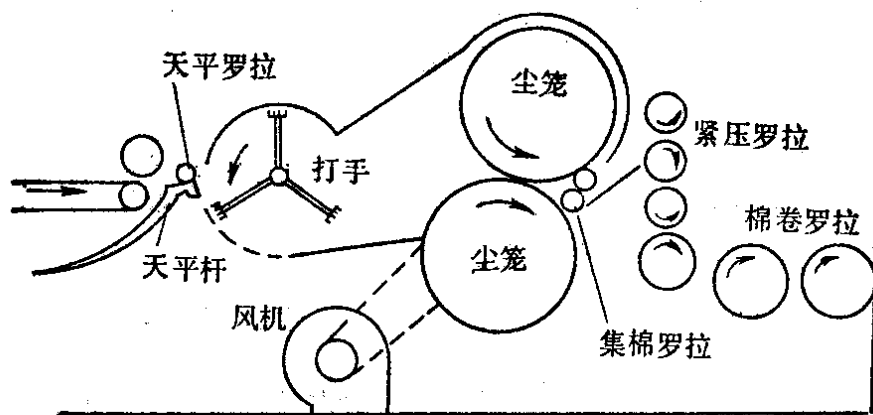
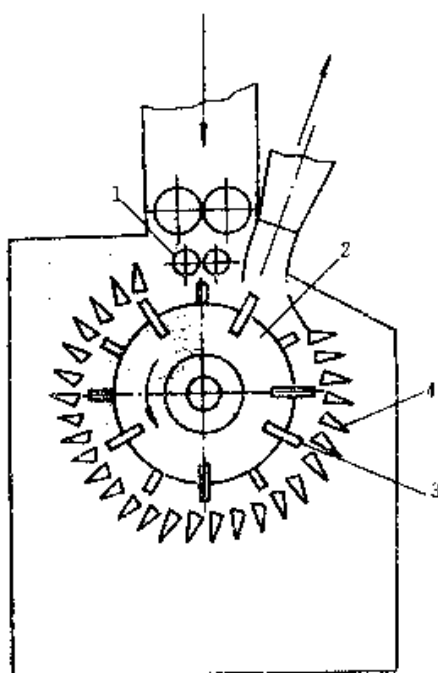


图2-17 A076A型单打手清棉机

2.

## 2、打手形式

### (1)豪猪打手

(a)结构：矩形刀片，在圆盘（19个）两侧（12把刀）成不同角度的倾斜，结成双头轴向人字形排列，刀片在打击棉层时无漏打，且有重叠。（一转1~2次），分割棉层。

(b)速度：大，开松除杂好，过高杂质破裂，落白。

(c)与给棉罗拉G：视纤维加工长度而定（6，11mm）

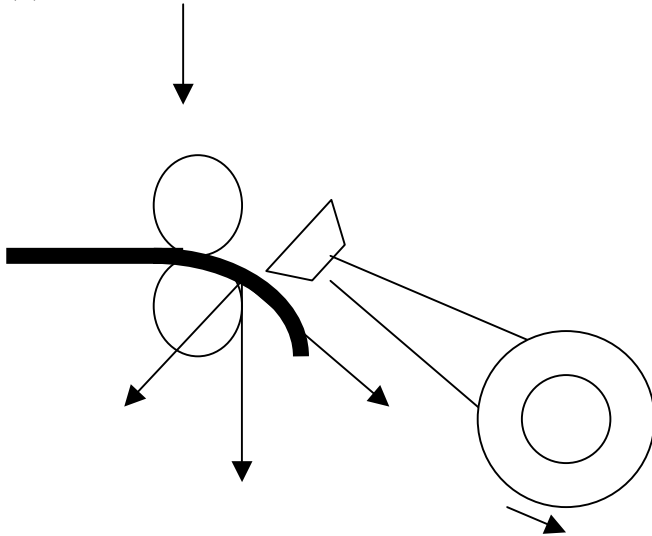
(d)与尘棒G：小，开松除杂好，视产量而定。

进口	出口
小	大
(10-12 mm)	(17-19 mm)

注：尘棒之间G：进口 → 出口

大 → 小  
(15-8-6mm)

### (2)翼式打手



P-打击力(⊥作用半径)

分力：

P1-压紧棉层，增加摩擦力

P2-打击撕扯力

$R_0 = P_1 f + T$  纤维层联结阻力

$P_2 > R_0$  扯松棉块，  $P_2 < R_0$  刀片在棉层上刮过。

单位喂入长度打击次数=刀片排数×打手转速/单位时间罗拉喂入长度

### (3)梳针打手：

打击棉须，刺入分割棉须，撕扯梳理棉须。

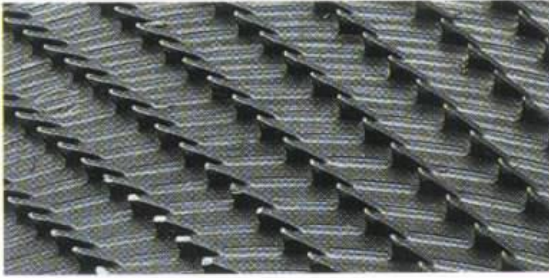
### (4)综合式打手：

兼顾翼式和梳针的优点，既发挥翼式打击作用，又发挥梳针的分割梳理作用。

### (5)梳针滚筒、锯齿滚筒：

加工化纤、长纤维。作用细致缓和，损伤纤维少。

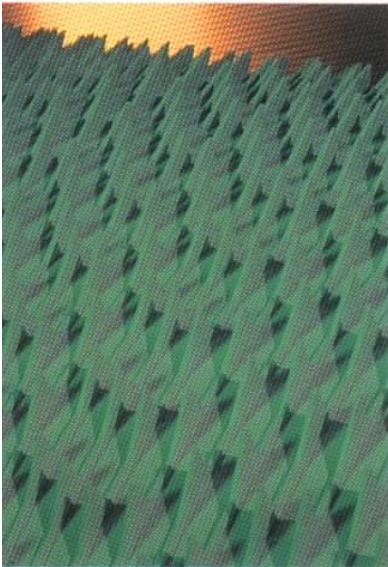
锯齿、梳针打手（罗拉）



粗锯齿罗拉



细锯齿罗拉



### 讲清握持开松的原理及特点

#### 四、新型开棉机械介绍：

##### 1.全自动往复抓棉机：

机身往复运动长度 10、35、50 米。棉可堆两侧，每侧堆放 30—40 包，多则 100 包。抓棉小车可回转 180 度，两侧抓棉，两侧也可分几组棉堆，电脑程序控制。

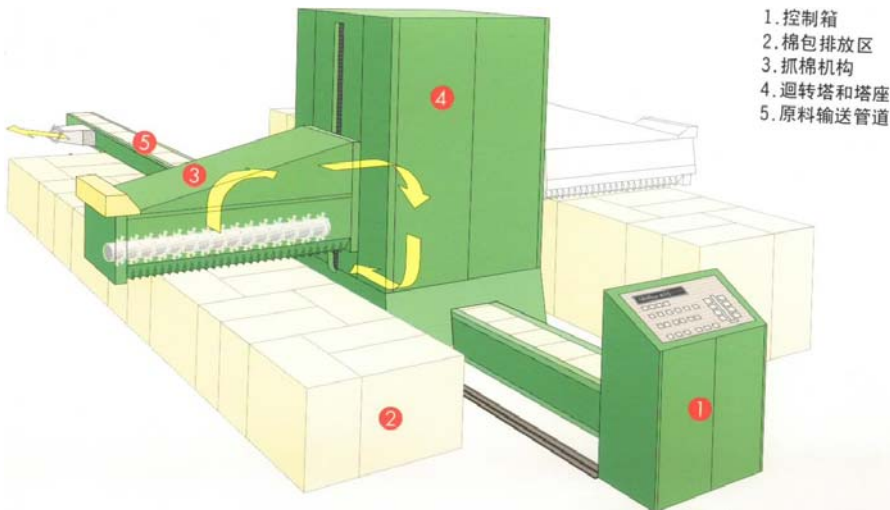
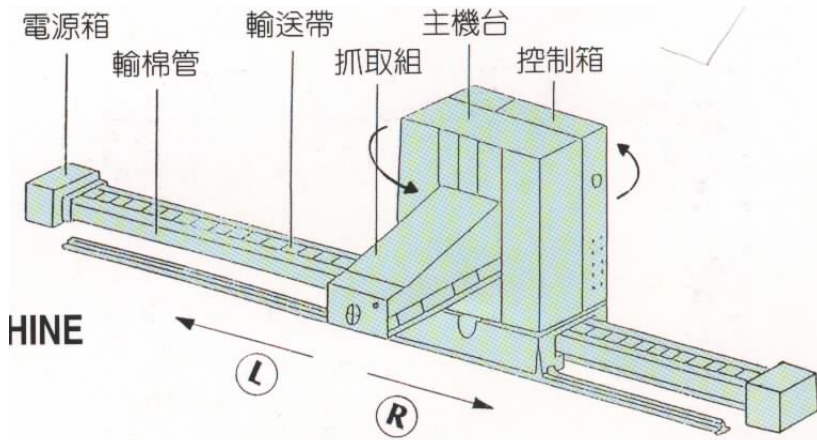
如：（1）Trutzschler(特吕兹施勒尔 西德)

BDT 型 (Blendomat BDT programmable Bale opener)

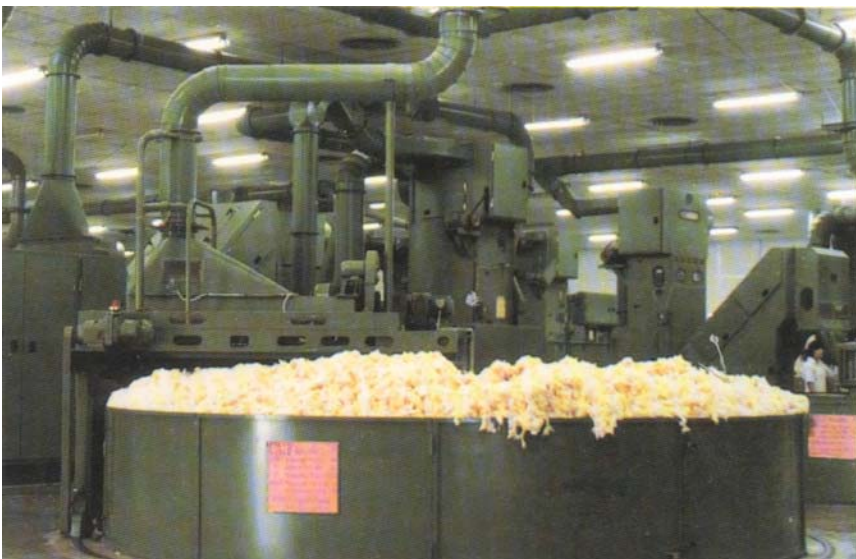
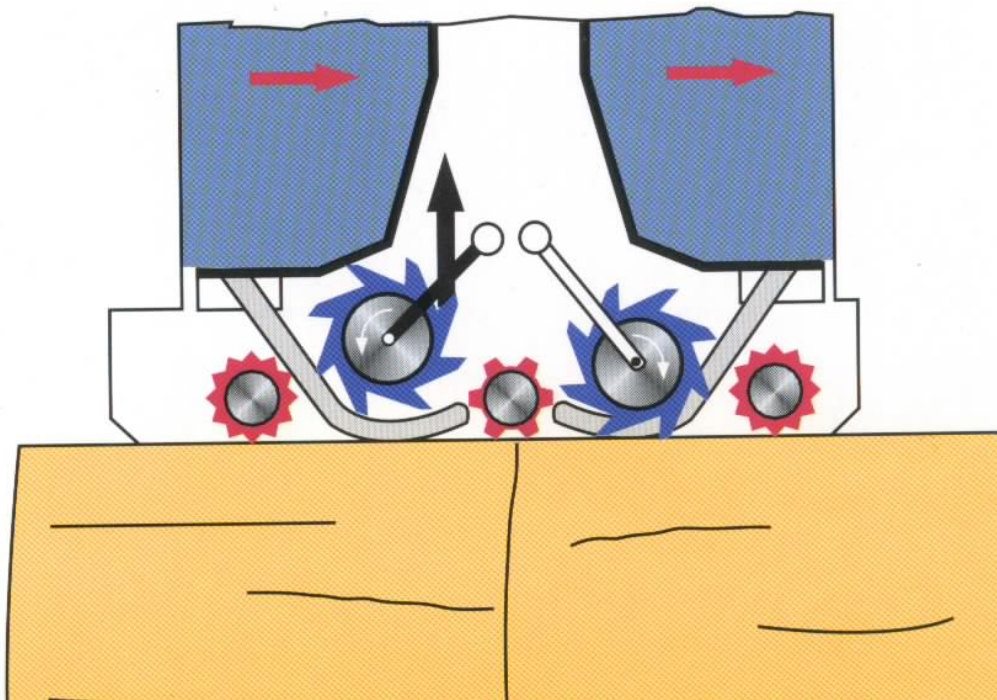
（2）Rieter(立达 瑞士)“U”A1/1 型

（3）Marzoli(意大利 马佐利)B12/E

（4）Schlafhorst(赐来福 西德)



1. 控制箱
2. 棉包排放区
3. 抓棉机构
4. 迴转塔和塔座
5. 原料输送管道



## 2.多仓混棉机

(1)FA022-6, 8, 10 (国产) (2)MPM 型 (西德 Trutzschler)

(3)Automixer B140 型 (意大利 marzoli)

(4)Unimix(Aeromix)(瑞士 Rieter)

贮棉量大，混合效果好，“逐仓喂入，阶梯储棉”。

同时喂入不同时输出，同时输出的是不同时喂入。

多仓混棉机示意图

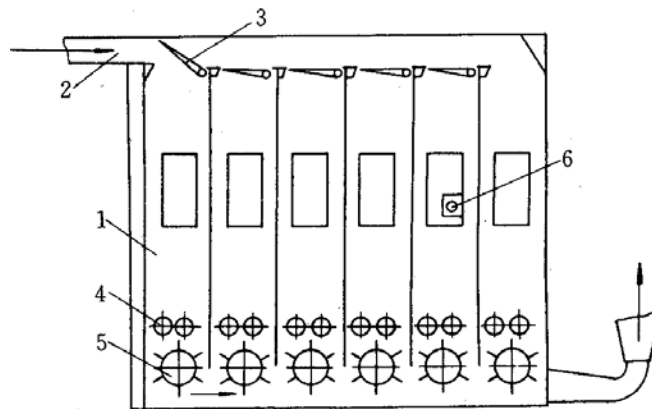


图 2-6 FA022 型多仓混棉机

1—棉仓 2—输送管 3—活门 4—给棉罗拉 5—打手 6—光电控制器

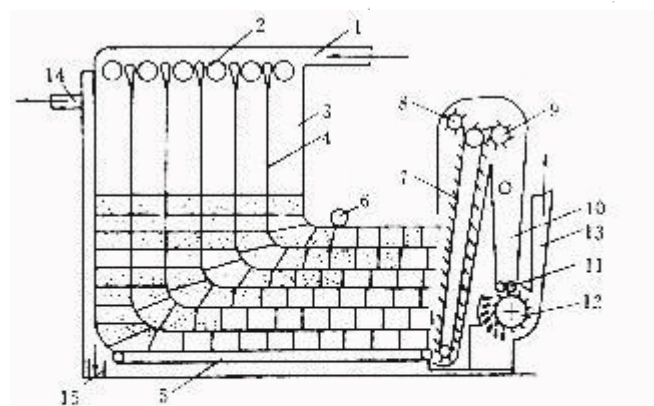
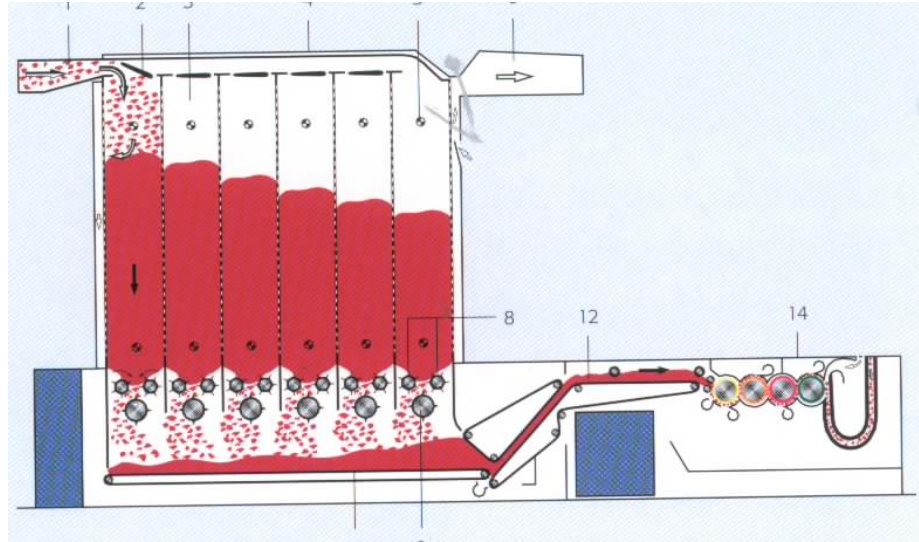


图 2-8 SFA011 型多仓混棉机

1—输棉管 2—配棉罗拉 3—棉仓 4—棉仓隔板 5—输棉管  
6—给棉罗拉 7—角钉帘 8—均棉辊 9—刺棉辊 10—给棉辊  
11—喂给罗拉 12—开棉辊 13—管道 14、15—上、下排气口



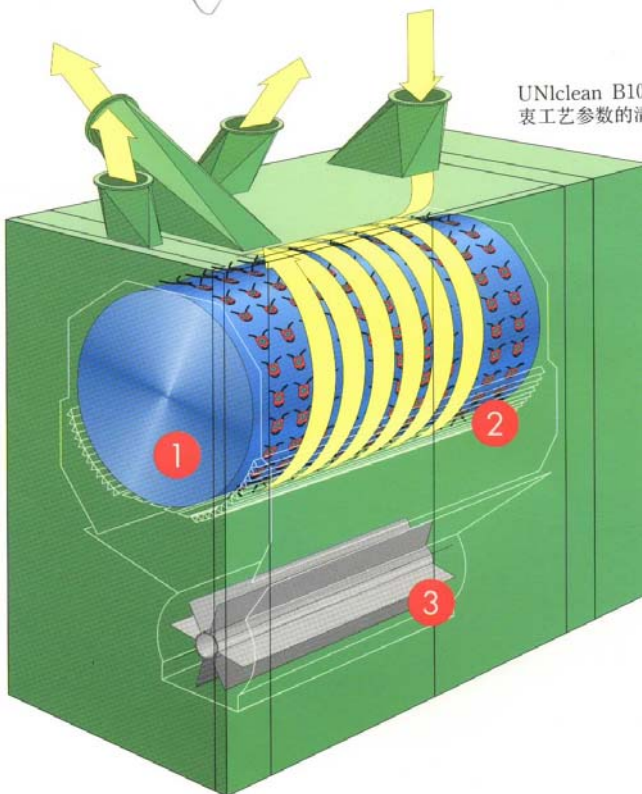
### 3.轴流开棉机

(1)双轴流开棉机

(2)单轴流开棉机

作用特点：

原棉随打手和气流在打手室螺旋回转 2 周半，轴向前进（有倾斜导板）。多次在锡林尘棒间翻滚撞击。自由打击，作用缓和，纤维不受损伤，杂质不易碎裂，能排除大杂质。



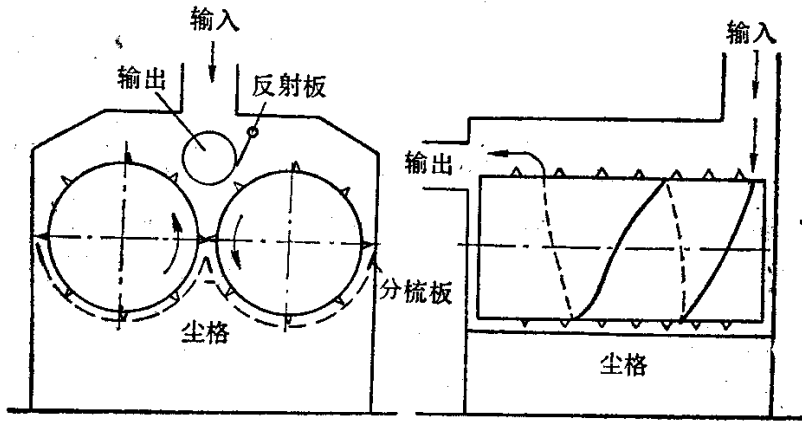
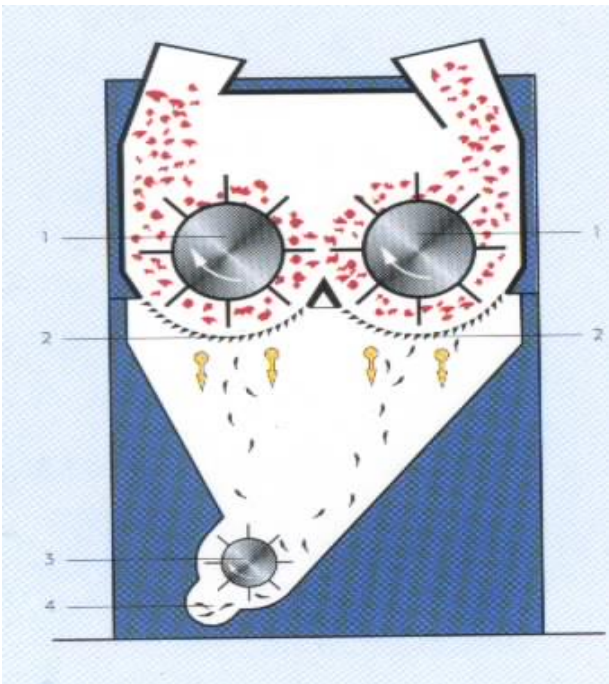


图2-14 双滚筒轴流开棉机



4.四刺辊开棉机 (M.T.O)  
(设备上 (一) p37-p38 图 1-23 原理 p50 图 3-11)

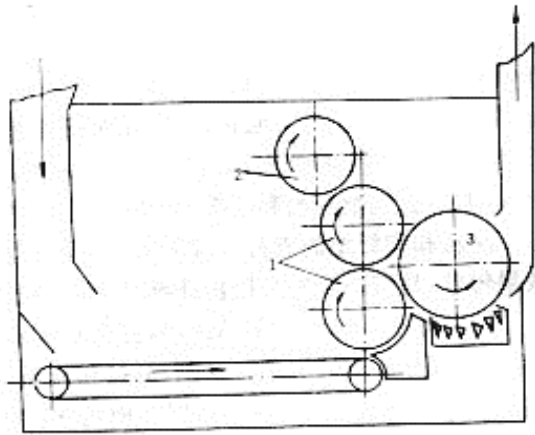


图 3-11 四刺辊开棉机  
1—开棉刺辊 2—回击辊 3—清棉辊

FA101 国产、M.T.O 日本

作用特点：

自由状态下进行分梳，只有分梳成较小的棉束才能通过隔距点，较大棉块被均匀罗拉抛回棉箱，混合反复松解。凝棉辊剥取两个开棉辊上的纤维，再进行混合，与尘棒作用除去杂质。开松混合好不损伤纤维。

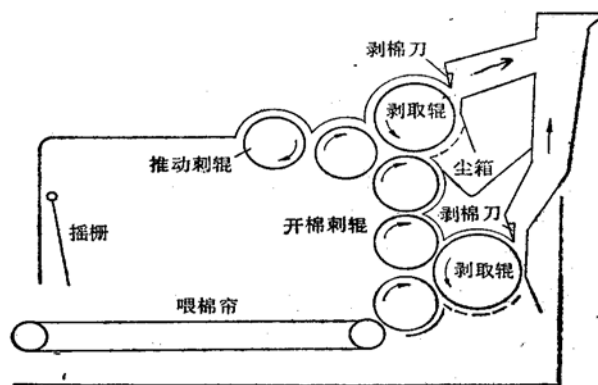
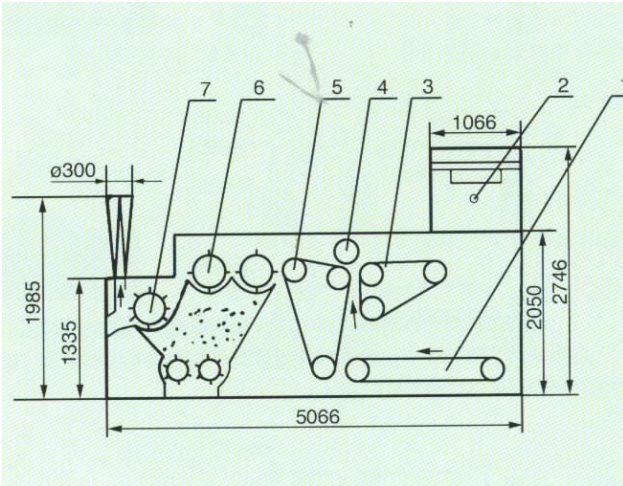
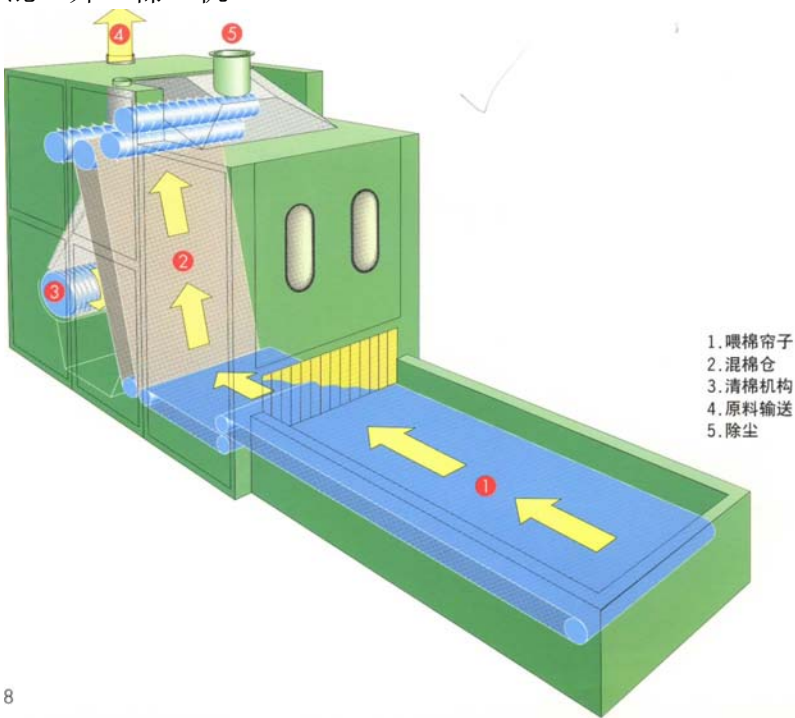


图2-15 七刺辊开棉机

棉箱混开棉机



混开棉机



8

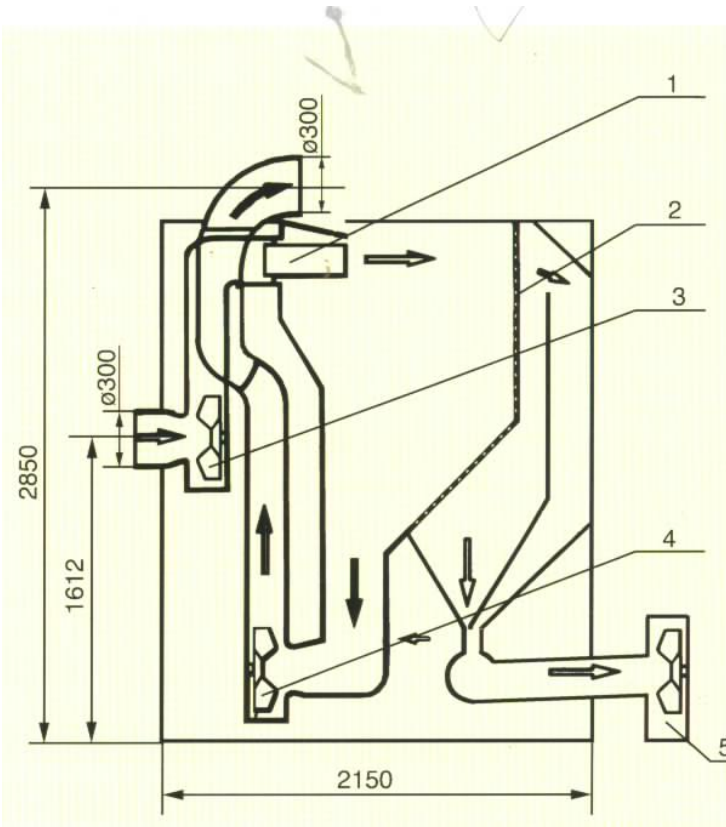
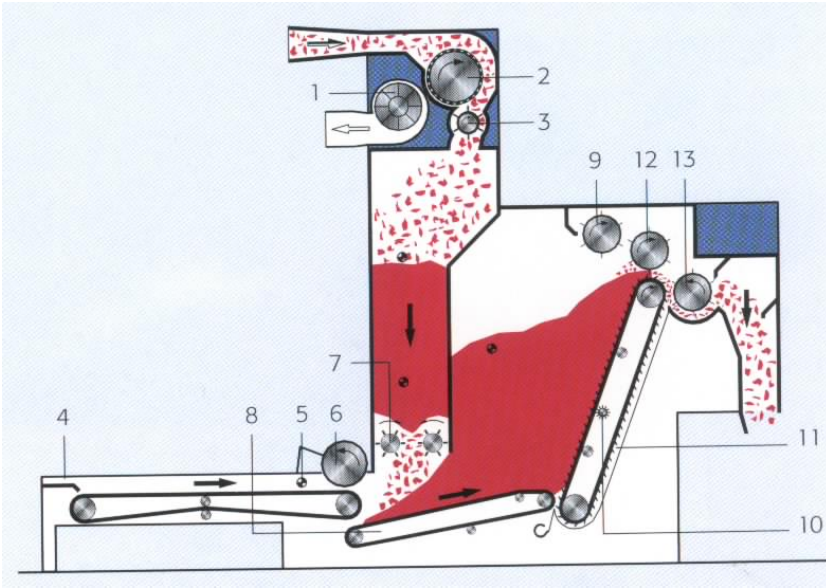
### 5. 高效除尘机 (D.R)

FA061 国产

### 6. Rieter ERM(U)

特点:

- (1) 层状棉箱 型条组成中空层垂直通道，输棉气流能沿此顺利至下方尘笼，可排细小杂质和短绒
- (2) 开棉打手 分鼻型和锯齿型
- (3) 除尘刀+导棉弧形板式的尘格



本节主要让学生了解开棉机的总的类型及工作

### 三、影响开松作用的因素

#### (一) 打手型式和速度

打手型式应按加工原料品种和性能而定，一般不安排同一类型打手连续使用。豪猪式开棉机加工棉时，采用矩形刀片；而加工棉型化纤时，采用全梳针辊筒。

打手速度应根据原棉性能、含杂及其紧密度而定。打手速度高，对纤维的开松作用强，除杂作用也高；但是也容易损伤纤维和增加棉结等。所以，应综合考虑和权衡利弊。

#### (二) 隔距

在保证供应的条件下，棉前机械的角钉帘子和均棉罗拉间隔距尽可能缩小，以提高其扯松效

能。

开棉机各尘棒间隔距，按棉流自入口至出口由大渐小调节。其隔距大小，随杂质形态而定。排大杂质时宜大；反之，宜小。豪猪式开棉机在合理排杂的同时，也要根据原棉含杂注意回收纤维，以节约用棉。

棉流在清棉机上，以落小杂质为主，尘棒间隔宜小些。

打手与给棉罗拉间隔距，应按纤维长度来调节。

打手与尘棒间隔距，在打手室入口附近小，而出口附近大。

### (三) 棉卷定量和棉卷罗拉速度

棉卷定量和棉卷罗拉速度，一般是按细纱特数的大小选定。细纱特数大，棉卷的定量小；反之，则小。而化纤的定量，较同特细纱纯棉卷重些，一般可接近纯棉中特纱的棉卷定量。棉卷罗拉速度纺中特纱时可较高，而纺细特、粗特和化纤时宜略低些。

### (四) 开松机件、角针、梳针、刀片配置

#### 掌握影响开松质量的因素

## 第三节 除杂

只有充分开松，才能有效地除杂，过程同时发生。

### 一、机械除杂

#### (一) 打手与尘棒的作用

##### 1. 尘棒结构：

三角形，圆形，半圆形，扁形；三角形为多数（棉）

三个面各起不同作用：

顶面（ABEF）—托持面，托持纤维作用

工作面（ACDF）—撞击棉块与杂质，反射作用

底面（bcde）

清除角  $\alpha$

##### 2. 作用：

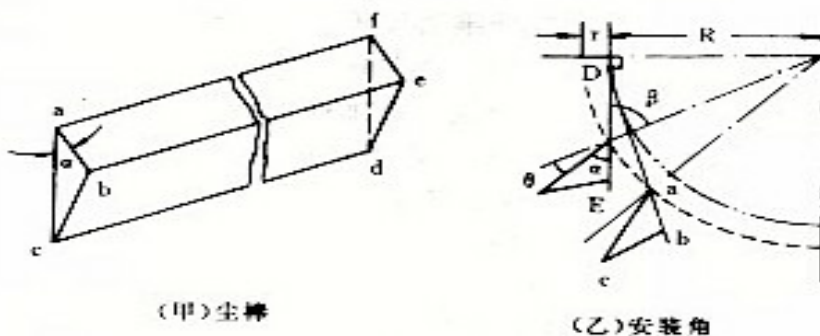
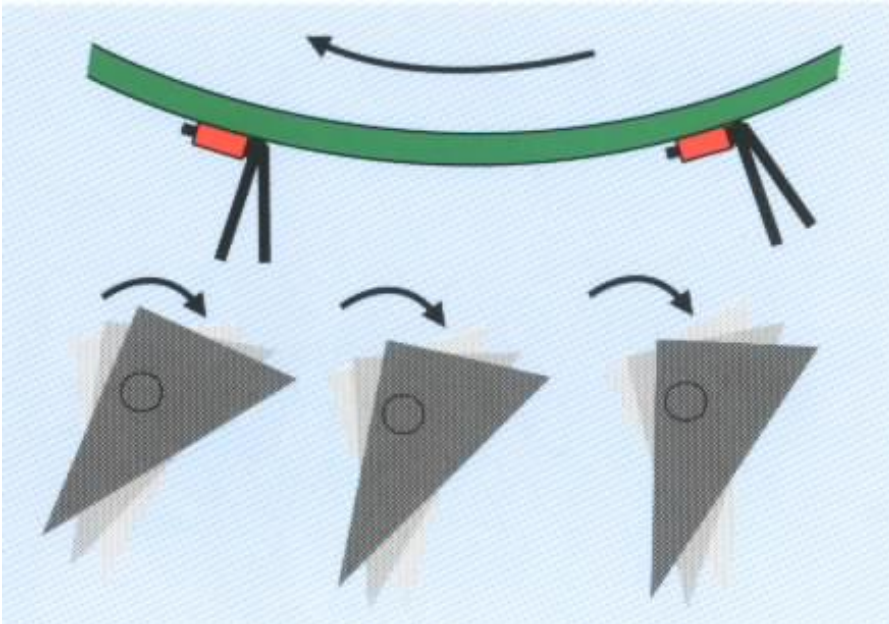


图 3-12 尘棒和尘棒安装角

开松：打手打击棉块撞击尘棒，由于尘棒阻力抖动而开松

棉块同时受到打手和尘棒的作用，产生张力而开松

清除：分离出来的杂质从棒间落下，纤维被托持面托持不致落下。



### 3. 影响开清作用的因素

#### (1)打手与尘棒隔距

进口→出口，从小→大

#### (2)尘棒间隔距

分组：入口组 大（14根 G=14.3）

中间组 中（17根 G=8.7）

出口组 小（20根 G=6.2）

#### (3)尘棒安装角 $\theta$

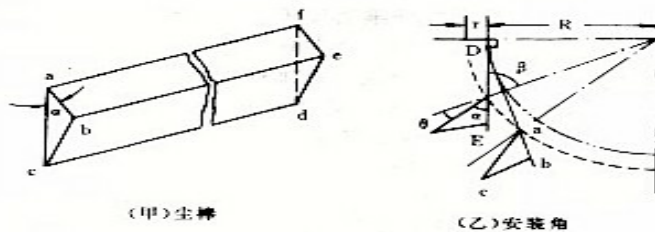


图 3-12 尘棒和尘棒安装角

$\theta$  — 安装角（与打手半径连线间夹角）

$\theta \uparrow$  尘棒阻力  $\downarrow$ ，尘棒间  $G \downarrow$ ，尘棒托持作用  $\uparrow$ ，开松除杂  $\downarrow$ ，落棉  $\downarrow$

$\theta \downarrow$  尘棒阻力  $\uparrow$ ，尘棒间  $G \uparrow$ ，尘棒托持作用  $\downarrow$ ，开松除杂  $\uparrow$ ，落棉  $\uparrow$

一般安装角大小，应调节使尘棒顶面与打手投射切线重合

$$\theta = \beta - \alpha \quad \sin \beta = R / (R+r), \quad \theta = \sin^{-1} R / (R+r) - \alpha$$

#### 重点掌握三角尘棒的开松除杂机理

#### 二、气流的开松与分离作用

气流是由打手和风扇回转产生的。气流的流动影响开松、杂质分离、原料输送、均匀。

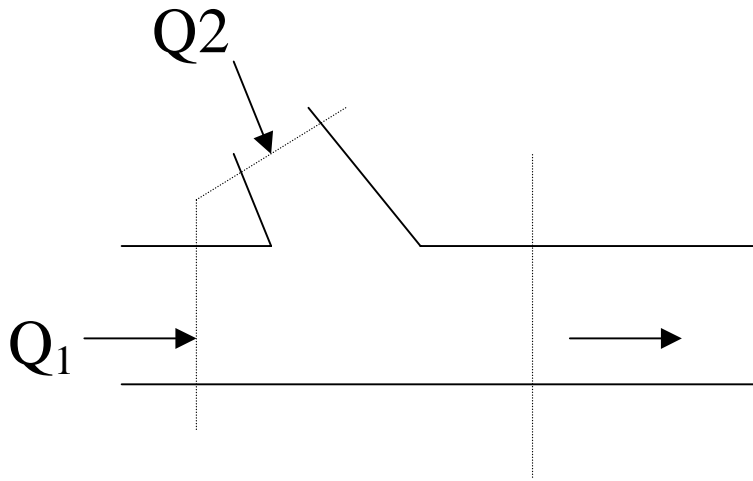
#### 1.气流基本原理：

##### (a)连续方程

$$AV \zeta = C$$

A-管道截面积 V-流体速度  $\zeta$ -流体密度（不可压缩  $\zeta = 0$ ）

$AV=C$                        $A_1V_1=A_2V_2$                        $Q_1=Q_2$   
 对三通（或多通）  $Q_3=Q_1+Q_2$



(b)伯努利方程

$P + 1/2 \rho V^2 = C$  (静压与动压之间为常数)

(c)空气阻力 R

$R = \xi (1/2 \rho) A (V_2 - V_1)^2$

$R = C \rho A (V_2 - V_1)^2$

A——物体投影面积

$V_1$ 、 $V_2$ ——物体、气流速度

$\rho$ ——气体比重， $\xi$ ——阻力系数

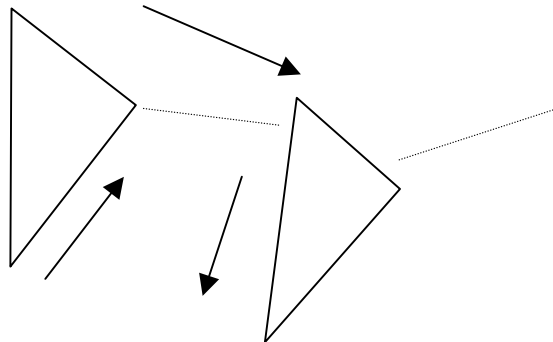
## 2.打手室内气流流动

根据气流流动原理，打手室内排出气流量、补入气流量、风扇吸走的气流量应符合连续方程。

(1)尘棒间的气流：

工作面溢出

底面吸进



(2)豪猪式开棉机打手室内气流情况：

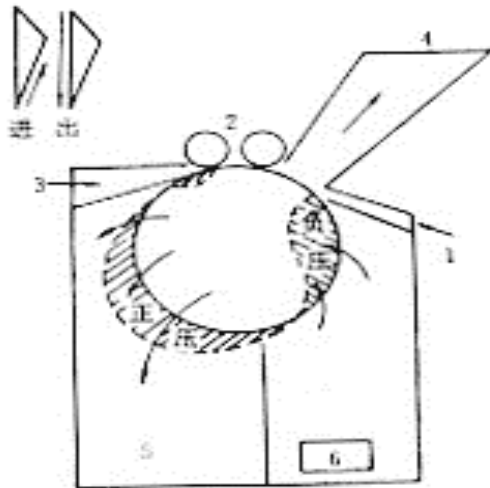


图 3-13 豪猪式开棉机的气流压力分布

1—前进风 2—给棉罗拉 3—后进风  
4—输出口 5—死箱 6—活箱

第 1—6 根：打手高速回转带动气流，形成负压，气流从尘棒间补入，并不影响大杂质落下（冲击力大）

6—39：气流由打手室溢出，杂质多在此落下，为主要落杂区。

39—：近出口处，前方风扇作用，气流大量补入，小杂质和纤维下落后，又会被气流带回打手室，为主要回收区。

(3)落棉控制：

(a)打手与风扇速度配合：

$n$  风  $\uparrow$ ，回收  $\uparrow$ ，落棉  $\downarrow$

$n$  打  $\uparrow$ ，溢出  $\uparrow$ ，落棉  $\uparrow$

(b) 尘棒间  $G$  及安装：影响补风量与气流速度

(c) 调节补风路线和活门大小

(d)死、活箱布置

3.气流除杂：

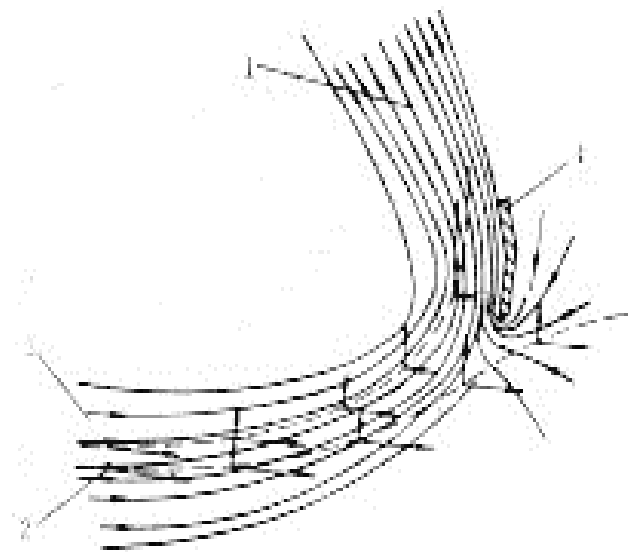


图 3-16 气流除杂原理图

1—气流路线 2—尘杂路线

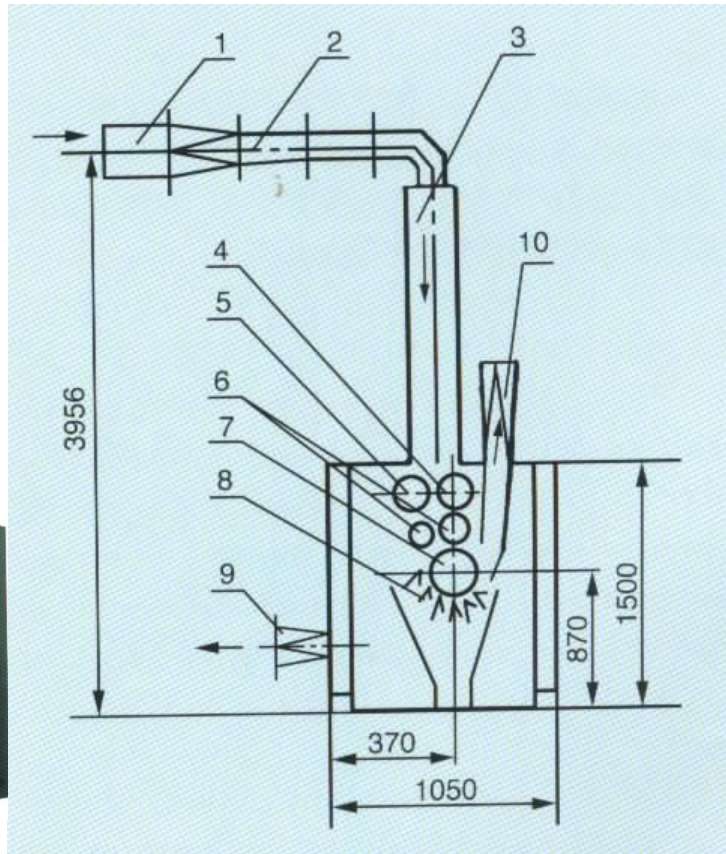
3—原棉路线 4—除杂刀

利用杂质和纤维质量差别，通过改变气流方向，由于杂质离心力从弯道除杂口抛出，纤维仍随气流运动。

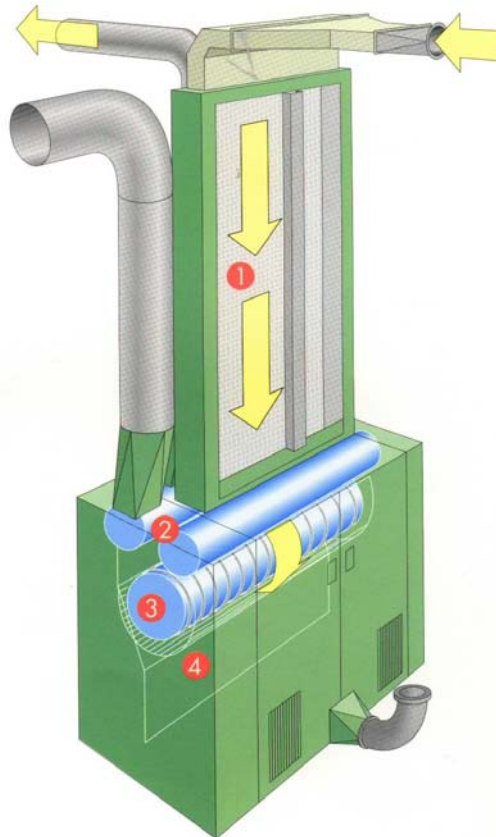
国产 A035A 型混开棉

气流除杂机 原理：

FA111 开棉机



高效清棉机



1. 层状排气式喂棉箱
2. 网眼滚筒
3. 开松和除杂打手
4. 尘棒

掌握气流除杂机理

## 第四节 开清棉机组

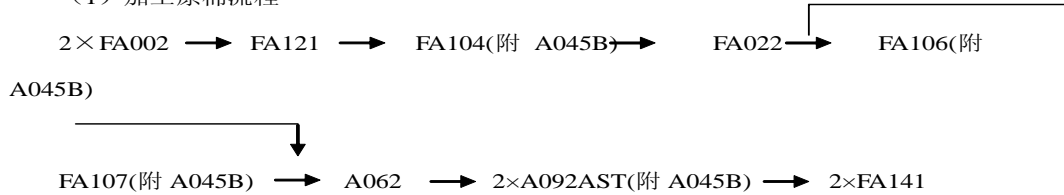
### 一、机型选配

1、工艺原则：在开松过程中，遵循“先缓后刷，渐进开松，少伤纤维的原则”；而在除杂过程中，较重较大易破碎和纤维粘附力较小的杂质，本着“早落防碎”的工艺原则应先排除。为此如上述先自由开松后握持开松的原则。

2、组合原则：工艺流程配置应体现精细抓棉、充分混合、渐进开松、早落少碎、以梳代打、少伤纤维。工艺对不同产品要有一定的适应性，并合理设置棉箱机械和开清点的数量。

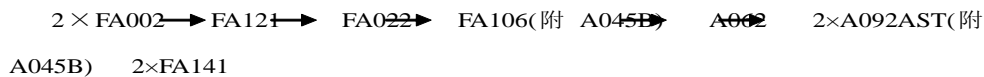
#### 3. 组合实例

##### (1) 加工原棉流程



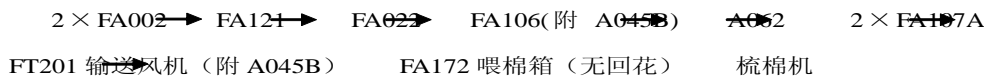
本流程配置 4 个开清点 (FA104、FA106、FA107 和 FA141)、2 台棉箱机械 (FA022 和 A092AST)。

##### (2) 加工棉型化纤流程



该流程设置 2 个开清点 (FA106A 和 FA141)、2 台棉箱机械 (FA022 和 A092AST)。

#### 3. 清梳联加工棉型化纤流程



本流程配置 2 个开清点 (FA106A 和 FA107A)、1 台棉箱机械 (FA022)，适宜加工棉型化纤。

### 组合示例

#### (1) A 系列, LA004

棉:

A002A(C, D) × 2 — A006B (A045B) — A034A (A045B) —  
 圆盘抓包机喂棉      混棉给棉机混棉      六滚筒开棉

A036(A045B) — A036(A045B) — A062 — A092A(A045B) — A076 × 2  
 豪猪开棉机      豪猪开棉机      电气配棉器      双棉箱均棉机      成卷机

化纤: LA006

A002C (D) × 2 — A006CS (A045B) — A036C (A045B) — A062 — A092A (A045B) × 2 — A076C × 2

#### (2) FA 系列, LFA001

棉:

FA002 × 2 — FA121 — FA104 (A045B) — FA022-6 — FA106 (A045B)  
 圆盘抓包      除铁器      六滚筒      多仓      大豪猪  
 — FA107 (A045B) — A062(FA133) — FA092AST × 2 — FA141 × 2

小豪猪 电气配棉 双棉箱 成卷

化纤: LFA011

FA002 × 2 - FA121 - A006C(A045B) - FA106A(A045B) - A062 - FA092AST - FA141 - FA0226 - FA106A - FT201 - FA171 - FA201

清钢联喂棉箱

(3) 恩平广联泰 T 公司机组

棉:

BOT - MRO - GBRA (LVS) - SRS6 (LVSBE) - RN - DM2 (LVS)

自动抓棉 桥式磁铁 混棉机 (凝棉器) 六滚筒 豪猪 三仓混棉

- RSK (LVS) - MRO - TV2 (LVS) - TVR425 - FBK

锯齿打手开棉机 桥式 配棉器 输棉风机 清钢联棉箱

化纤:

BOT - MRO - DM2 (LVS) - SFO - TVR425 - FBK

梳针打手 (精开棉机)

(4) R 公司机组 金州厂

uniflocA1/1 - 桥式 - 风机 - mono-cy - Unimix6B7/3

自动抓棉 单轴流开棉 多仓混棉

- ERM - I - ERM - II - Flock feederA7/2

开棉 开棉 清钢联 棉束喂棉机

(5) 日本转杯纺 (常州)

除铁

A002 - KA - OEC - VO - MTO - D.R - MV - F.F - TV - 清钢联

混棉机 六滚筒 豪猪 四刺辊 强力除尘 配绵 精开棉机 风机

掌握开清棉流程中机器配置原则, 抓棉机、开棉机、棉箱机械放在流程的什么部位

### 第五节 毛、麻、绢开松与除杂 (初加工、梳理前准备)

一、毛

1、三锡林开毛机

(1)作用目的: 通过开松将大块毛分解成小块和束状毛, 同时除杂。

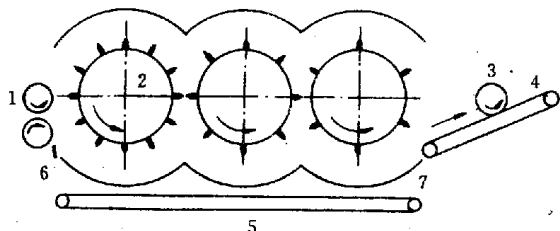


图 3-6 三锡林开毛机

1—喂给罗拉 2—开毛锡林 3—尘笼 4—输出帘子

5—输土帘子 6—铲刀 7—尘格

(2)开毛锡林: 第一锡林握持状态开松 下装尘格除杂

1~2-3 之间自由状态开松

锡林结构：轴上三个圆盘由扁铁固定，外包薄钢板，角钉固定在扁铁上。（Φ1000mm）

锡林	1	2	3
钉排数	12	8	6
R. P. M	275	290	320

单位时间作用钉数（排/分） 3300 2520 1920

速度与针排互相配合：开松程度逐渐减弱，少损伤纤维，又能顺利输送纤维前进。

滚筒角钉的排列：单螺纹、双螺纹、双轴人字，双轴人字排列打击点较多。

角钉：椭圆形截面

(3)尘棒：

8—13 根、固定与活动漏底、三角形、圆形（多采用圆形，不挂毛、不伤毛），尘棒隔距

(4)尘笼：凝毛（输送）、除杂

2、洗毛机

是化学除杂的过程

3. 和毛机

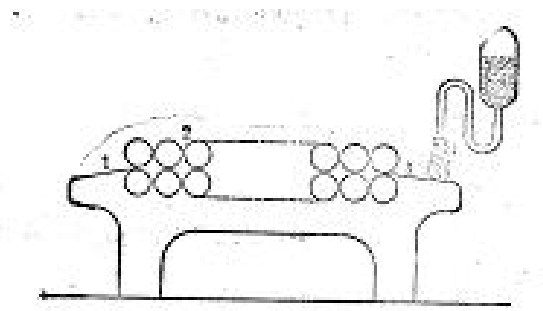


图2-1 CZ141型往复式直型软麻机  
1—喂麻帘子 2—软麻罗拉工作区 3—出麻帘子 4—自动给湿喷嘴

二. 麻（梳理前的准备工艺）

麻纤维脱胶（精干麻）——机械软麻——给湿加油（加乳）——分磅堆仓——扯麻（开松）——梳理（梳麻）

1、软麻：14 对罗拉（沟槽）

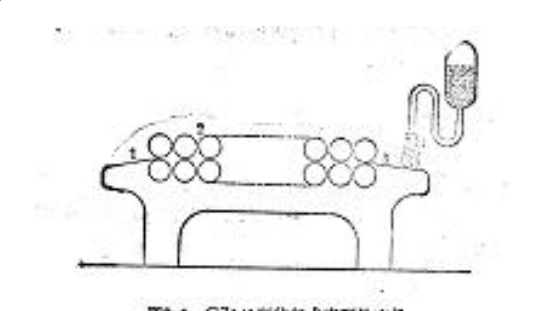
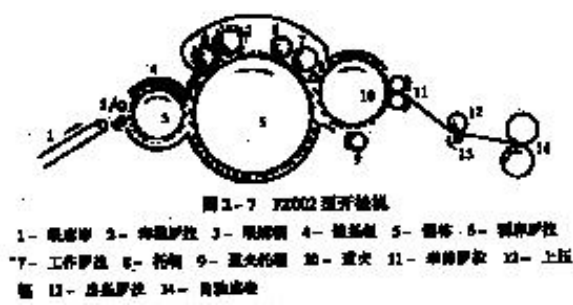


图2-1 CZ141型往复式直型软麻机  
1—喂麻帘子 2—软麻罗拉工作区 3—出麻帘子 4—自动给湿喷嘴

2、开松机



目的:

- (1) 使过长的纤维扯断成合适的纤维长度
- (2) 使纤维得到初步松解
- (3) 制成一定定量的麻条并做成麻卷，适应梳麻机的喂入。

喂麻罗拉、铁托板与锡林间：速比大，握持状态下扯松、梳理，扯断过长纤维，麻束分裂，扯松并除杂。

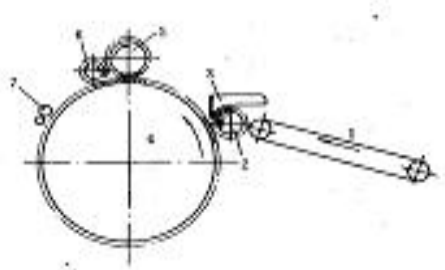
锡林与工作罗拉、锡林与剥麻罗拉间：分梳、除杂、混合

三、绢（梳理前的准备工艺）

精炼前处理——精炼——圆梳制绵——排绵——梳理

(一) 开绵机DJ061型

1. 喂绵帆布帘：调合球摊铺在帘子上重 300—500 克（厚度、铺放顺序）
2. 喂绵刺辊：扯梳绵层。隔距：刺辊~锡林；道夫~刺辊；道夫~锡林。  
影响开绵作用，根据纤维长度而定
3. 开绵锡林：包覆弹性针布，留有 60mm 无针区以便切绵。
4. 工作辊：扯松分梳作用。
5. 出绵罗拉：绵层横向剪断；绵张；手工绕成球状（开绵球）。



(二) 切绵:

大切、中切、小切

DJ171 CZ181

1—喂绵帆布帘→2—沟槽罗拉→3—喂绵针辊（Φ77mm 两辊间距 0.1~1mm）（对绵层消极控制作用）

4—切绵锡林（7 块针块，每块上两排针）（ $\alpha_1, 35\sim42^\circ$ ； $\alpha_2, 65\sim70^\circ$ ； $\alpha, 100\sim110^\circ$ ）

切绵锡林与喂绵针辊速比 300—400

定长（铺绵厚度一定，喂绵长度一定）

切绵（定量）棒绵

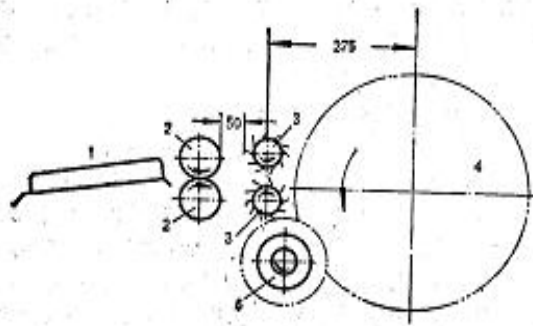


图3-6 DJ171型中切绵机工艺图

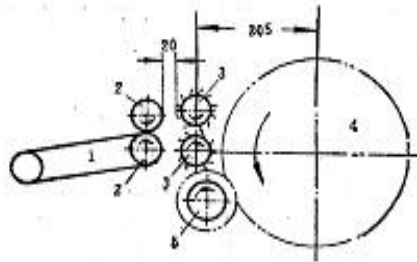


图3-7 CZ181型小切绵机工艺图

毛麻绢开松作了解

## 第六节 均匀与混合

### 一、混合

#### (一) 意义:

纯纺: 根据纺纱要求, 混配不同等级的原料和回用料以稳定成纱质量。

混纺: 将各混合成分均匀混合在一起, 纺制合乎要求的纱。

混合好坏影响到: 支数不匀、强力不匀 (CV%),

色差、色斑、染色不匀

#### (二) 混合方法

##### 1. 开清过程:

(1) 抓棉机混合

(2) 混棉给棉机混合

(3) 棉箱中翻动混合

(4) 自动称量混合 (毛纺喂毛机)

(5) 棉层混合 (大仓铺层, 小量混合, 称量混合)

(6) 横铺直取棉层混合

A006B: 通过摆斗往复平铺后, 由角钉帘多层麦头上垂直抓取, 达到混合均匀, 不同时间混合, 同一时间抓取。

影响混合因素: (a) 棉堆铺层数  $m$

$$m = 2nl/v$$

$n$  — 摆斗摆动速度 (次/分)

$l$  — 输棉帘铺层长度 (常数)

$v$  — 输棉帘速度

$$n \uparrow m \uparrow, v \downarrow m \uparrow$$

(b)抓棉运行速度与输棉帘速度配合

例：小车一转，抓取配棉成分一个循环，若小车 2—3 转/分，输棉帘 1m/分，则每米输棉帘上有 2—3 个循环的配棉成分。

可见 ↑ 小车转速， ↓ 输棉帘速度， ↑ 混合作用。

(7) 多仓混合

采用延迟时间和平铺并合的方法（同时进仓，不同时出仓，同时出仓者为不同时进入的）

二、 均匀

（一）控制不匀的方法：  
不匀率：中长片段：重量不匀，支数不匀。

短片段：条干不匀。

均匀的方法：

1. 并合：条子，棉卷，粗纱
2. 棉箱：摇栅、均棉罗拉、  
储棉箱高度、V 型帘
3. 天平调节装置
4. 梳棉机上的均匀混合作用
5. 清钢联与自调匀整

（二）天平调节装置（一种自调匀整装置）

根据给棉罗拉（天平罗拉）与天平曲杆间的棉层平均厚度的变化，调节挂毛罗拉速度，达到挂毛罗拉单位时间输出棉量保持不变。即：

$$Q = v h b r = C$$

$Q$ ——单位时间输出棉量、 $v$ ——给棉罗拉速度

$h$ ——棉层厚度、 $b$ ——棉层宽度、 $r$ ——棉层密度

在工艺条件已定条件下， $Q$ 、 $b$ 、 $r$ 、应为常数。

所以： $v h = Q / b r = C$

即： $v \propto 1/h$

给棉罗拉线速度  $v$  与棉层平均厚度成反比。

通过天平杆，测得棉层厚度变化，改变给棉罗拉喂入的速度，达到  $Q = C$ 。

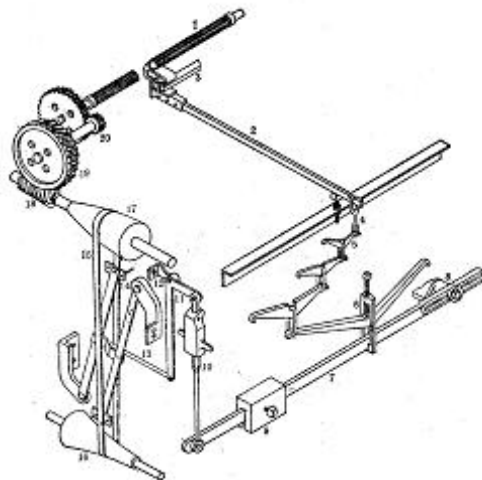


图2-21 天平调节装置

- |         |         |        |          |         |
|---------|---------|--------|----------|---------|
| 1—天平罗拉  | 2—天平杆   | 3—刀口支点 | 4、5—连杆   | 6—悬连杆   |
| 7—平衡杆   | 8—支点    | 9—平衡重锤 | 10—调节螺旋杆 |         |
| 11—平衡杆  | 12—支点   | 13—连杆  | 14—皮带叉   | 15—橡胶滚轮 |
| 16—平衡铁轴 | 17—橡胶滚轮 | 18—轴杆  | 19—轴轮    | 20—轴套   |

掌握均匀混合的方法（在机器上如何实现）