

棉 纺 织 维 修 工 人 技 术 读 本

0069153

# 清棉维修

朱健谋 编



纺织工业出版社

棉纺织维修工人技术读本

# 清 棉 维 修

朱健谋 编

纺织工业出版社

## 内 容 简 介

本书是“棉纺织维修工人技术读本”中的一册。

本书根据棉纺织厂清棉维修工人应该掌握的基本知识和保全保养工人技术等级标准中应知应会的要求，分别介绍了清棉工序的工艺常识、常见故障及修理、产品的质量分析与控制以及设备保养工作等内容。还介绍了机械、电气和安全等方面的有关知识。

本书可供棉纺织厂清棉维修工人自学，可作为工人技术培训或业余教育教材，也可供棉纺织厂技术人员参考。

棉纺织维修工人技术读本

清 棉 维 修

朱健谋 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：11 插页：3 字数：244千字

1987年1月

第一版第一次印刷

印数：1—5,000 定价：2.25元

统一书号：15041·1494

## 前 言

为了大力提高广大纺织工人的科学技术水平，适应纺织工业现代化的需要，我们组织编写了“棉纺织维修工人技术读本”这套丛书。

“棉纺织维修工人技术读本”共九册，它们是：《清棉维修》、《梳棉维修》、《并条维修》、《粗纱维修》、《细纱维修》、《络整维修》、《浆纱维修》及《A201型精梳机故障与修理》和《1511型织机故障与修理》。这套丛书着重介绍了棉纺织厂维修工人应掌握的一些基本知识和保养工人技术等级标准中的应知应会内容。叙述力求简明，通俗易懂，适合工人自学，也可作为棉纺织厂各工序保养工及其他维修工人的培训教材。

这套技术读本对国产纺织机械的工艺特征、故障与修理、产品质量分析、保养工作、机械常识、电气常识及安全常识等作了详尽叙述。机器部件的名称尽量采用统一的定名或附代号。

这套丛书是由河南省纺织工业管理局和河南省纺织工程学会主持编写的，上海、陕西、青岛等省市的纺织工业局（公司）、纺织工程学会和作者所在单位给予了很大的支持。在组织编写和审稿过程中陈俊浩、边澄、李景根、朱德震等同志协助作了不少工作。谨此表示深切感谢。

本丛书在编写内容和体例上有哪些不妥或错误之处，热忱欢迎读者提出，以便今后修改。

杨存虎同志为本书配了图，并补充编写了公差与配合及附录部分，还对书稿中的部分内容根据需要进行了改写。

本书在编写过程中，得到了陕西纺织工业公司、西北国棉四厂领导同志及有关人员的关心和支持，并邀请上海、江苏、辽宁、山东、湖北、陕西、河北和河南等省市的有关同志共同审稿。全书写成后，又承北京国棉一厂苏联芳等同志进行了审阅。谨此深表感谢。

纺织工业出版社

# 目 录

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| <b>第一章 工艺常识</b> .....    | (1)   |
| 第一节 任务与要求.....           | (1)   |
| 第二节 国产开清棉联合机的类型与特征.....  | (3)   |
| 第三节 主要工艺部件.....          | (30)  |
| 第四节 工艺原理简介.....          | (37)  |
| 第五节 主要工艺参数.....          | (46)  |
| 第六节 传动计算.....            | (57)  |
| 第七节 温湿度.....             | (74)  |
| <b>第二章 常见故障及修理</b> ..... | (78)  |
| 第一节 主要机构简介.....          | (78)  |
| 第二节 常见故障简析.....          | (97)  |
| 第三节 运转过程中常见故障及修理.....    | (100) |
| <b>第三章 质量分析与控制</b> ..... | (136) |
| 第一节 纱线品种和细度.....         | (136) |
| 第二节 棉卷品质试验及要求.....       | (138) |
| 第三节 棉卷质量对产品质量的影响.....    | (141) |
| 第四节 棉卷疵点产生的原因.....       | (143) |
| <b>第四章 保养工作</b> .....    | (159) |
| 第一节 周期与分类.....           | (159) |
| 第二节 揩车.....              | (161) |
| 第三节 重点检修.....            | (169) |
| 第四节 巡回检修及加油.....         | (171) |

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| 第五节 专项检修                 | (174) |
| 第六节 接交验收                 | (179) |
| 第五章 机械常识                 | (184) |
| 第一节 常用材料                 | (184) |
| 第二节 常用机物料                | (195) |
| 第三节 机件修理常识               | (236) |
| 第四节 公差与配合                | (247) |
| 第六章 电气常识                 | (262) |
| 第一节 电动机和电气元件简介           | (262) |
| 第二节 主要控制线路简介             | (275) |
| 第三节 LA004型开清棉联合机电气控制线路分析 | (287) |
| 第七章 安全常识                 | (301) |
| 第一节 事故的分类                | (301) |
| 第二节 安全操作规程               | (303) |
| 第三节 消防常识                 | (305) |
| 附录                       | (311) |
| 一、清棉保养工人技术等级标准           | (311) |
| 二、自动抓棉机大小修理接交技术条件        | (317) |
| 三、自动抓棉机完好技术条件            | (319) |
| 四、棉箱机械大小修理接交技术条件         | (321) |
| 五、棉箱机械完好技术条件             | (323) |
| 六、多滚筒开棉机大小修理接交技术条件       | (325) |
| 七、多滚筒开棉机完好技术条件           | (326) |
| 八、豪猪式开棉机大小修理接交技术条件       | (327) |
| 九、豪猪式开棉机完好技术条件           | (329) |
| 十、清棉机大小修理接交技术条件          | (331) |

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 十一、清棉机完好技术条件.....     | (335) |
| 十二、凝棉器大小修理接交技术条件..... | (338) |
| 十三、凝棉器完好技术条件.....     | (339) |
| 十四、配棉器大小修理接交技术条件..... | (340) |
| 十五、配棉器完好技术条件.....     | (341) |



# 第一章 工艺常识

## 第一节 任务与要求

清棉工序是棉纱生产的第一道工序。纤维材料经过清棉工序的加工，制成符合一定质量要求的棉卷送往下道工序。棉卷的加工效果与棉纱品质有着密切的关系，并在一定程度上决定棉纱质量的优劣。因此，清棉工序是纺纱工程中的重要工序。

### 一、清棉工序的任务

棉纺厂使用的原料(棉或化纤)为便于运输和储存，均被压缩成密度很大的棉包(或化纤包)，棉包内含有尘屑、杂质、短纤维及因轧棉而造成的棉束、棉结等有害疵点(化纤包中也存在杂质、丝束等有害疵点)。同时由于产地不同，原料的质量和性能也各不相同，因此，清棉工序必须完成下列任务：

#### (一) 混棉

混棉是将不同的原棉进行均匀的混和。原棉由于生长条件、品种、轧工质量的差异，为了合理利用不同原棉的特性，消除配棉时棉包间的差异，清棉工序必须对不同性质(长度、细度、含杂等)的各类纤维(包括回花、再用棉)，按照规定的比例进行混合，保持混棉性能的稳定，以减少半成品和棉纱质量的波动。因而混棉对于改善成纱中纤维的分布状态，稳定和提高产品质量，降低成本，起着重要的作用。

## （二）开松

开松就是将紧压的棉块松解成自然松展状态。要将纤维制成条干均匀的棉纱，必须改变紧压棉包中纤维互相纠缠的状态。棉包进入储棉室后剪断铁丝（或铁皮）让其自然松解24小时后，通过水分的蒸发或吸收，含水基本上趋于一致。然后经开清棉各机将紧压的棉块逐渐撕扯开松、撕碎，形成小棉丛，为混棉和除杂创造优良的条件。

## （三）除杂

除杂就是将原棉中的各种杂质、短纤维等予以排除。原棉中含有尘屑、棉籽、破籽、不孕籽、带纤维籽屑、残叶、土、砂和棉结等有害疵点，这些疵点必须在制成生条以前予以排除。做到大杂早落、未碎先落，减轻梳棉工序的负担，保证成纱中的棉结、杂质粒数符合质量要求。

## （四）成卷

成卷是将经过混和开松、除杂后的纤维，制成一定长度、重量、结构良好、外形正确的棉卷。使用清钢联合机时不需成卷，但要供应混棉均匀、充分开松和清洁的棉流满足梳棉的需要。

## 二、维修要求

清棉工序是纺纱工程的第一道工序，它是由多种机器组成的联合机组，采用电气和机械联动控制方式，前后机台均匀、定量地输出棉流，制成优良的棉卷供下工序使用。

由于本工序具有多机种、少机台的特点，如果某一台机器的一个部件因调节不当而发生故障就会影响到全机组的正常工作，造成供应脱节或生产出大量疵品棉卷。因此维修工除了按照规定对各机部件进行加油和及时排除故障外，还要做好巡回检修、预防检修。对主要部件及关键部件进行定期

检查、维修、调整，减少坏车，保证设备经常处于良好状态。要提高单机的运转率，使前后机台输出棉流保持均匀，棉箱储棉量应稳定在2/3至4/5之间；必须使调节机构（六部位调节装置、水银开关、机械联动控制系统等）保持准确、灵敏、运动平稳。真正做到管好、修好、用好设备，为纺好纱、织好布奠定良好的基础。

## 第二节 国产开清棉联合机的类型与特征

开清棉工序通常采用一整套互相联系的开清棉联合机来完成。目前国内使用的开清棉联合机类型很多，使用较多的有LA004型和54型单程式开清棉联合机。

### 一、开清棉联合机的组成

#### （一）棉纺机械的型号

A——棉纺机械及附属机器

表1-1 清棉机械的机种及型号

| 机种号 | 机 种   | 机 型                                       |
|-----|-------|-------------------------------------------|
| 00  | 混棉机   | A002A自动抓棉机<br>A006B自动混棉机                  |
| 01  | 给棉机   | A013自动给棉机                                 |
| 02  | 给棉输棉管 | A021下行式气流输棉管                              |
| 03  | 开棉机   | A034六辊筒开棉机<br>A036B豪猪式开棉机<br>A036C梳针辊筒开棉机 |
| 04  | 凝棉器   | A041、A045高速尘笼凝棉器                          |
| 06  | 配棉器   | A062电气配棉器                                 |

续表

| 机种号 | 机 种    | 机 型                      |
|-----|--------|--------------------------|
| 07  | 清棉机成卷机 | A076A、A076C、A077单打手成卷机   |
| 08  | 轴流开棉机  | A082轴流式开棉机               |
| 09  | 棉箱给棉机  | A091棉箱给棉机<br>A092A双棉箱给棉机 |
| 10  | 破籽机    | A101破籽机                  |
| 11  | 除杂机    | A111杂质分离机                |
| 12  | 粗纱头机   | A121粗纱头机                 |
| 15  | 皮辊花机   | A151皮辊花机                 |
| 17  | 除尘器    | A171、A172除尘器             |
| 77  | 打包机    | A771废棉打包机                |

## (二) 54型开清棉联合机

$1011 \times 5 \rightarrow 1021 \rightarrow 1051 \rightarrow 1031$  (附1041)  $\times 2 \rightarrow 1061$  (附  
 $1012 \times 1 /$   
 $1041) \rightarrow 1071 \times 3$

经过近年来的技术改造, 目前普遍采用A002A型圆盘抓包机代替原1011、1012和1021; 用气流配棉代替1061的耙式配棉器。

## (三) LA004型开清棉联合机

$A002A \times 2 \rightarrow A006B$  (附A041或A045)  $\rightarrow A034 \rightarrow A036$   
 $B$  (附A041或A045)  $\times 2 \rightarrow A062 \rightarrow A092A$  (附A041或A045)  $\times 3$   
 $\rightarrow A076A \times 3$

## 二、开清棉机械的分类

按照机械作用和要求可分为下列四类:

1.喂、混、给棉机 A002A型圆盘抓包机具有多包取棉（混棉）和开松作用；A006B型自动混棉机具有混棉、除杂、开松和均匀给棉的作用。

2.开棉机械 A034型六辊筒开棉机、A036型或1031豪猪式开棉机（或A036A、A036C梳针滚筒开棉机）、1051型立式开棉机等，通过高速回转的打手机件，对纤维进行打击，将纤维材料进一步开松，并除去部分杂质。

3.清棉机械 A076A型、A076C型或1071型单程式清棉机，依靠各种类型的打手，对原料进行细致的开松和除杂，制成含杂少而均匀的棉卷。

4.输送机械 A041型、A044型、A045型凝棉器，1041型高速尘笼。利用风扇、尘笼输送原料，同时从尘笼网眼中除去原料中的部分短纤维和细小杂质。

A062型电气配棉器或由A064型气流配棉箱和A065型气流配棉器组成的气流配棉器，通过气流将棉块均匀地输送到清棉机的棉箱中。

### 三、开清棉机的工艺流程

#### （一）A002A型自动抓包机

A002A型自动抓包机（见图1-1）是打手升降小车回转式的圆盘抓包机。它由小车、抓棉打手、中心轴、伸缩管和圆盘地轨等组成。

小车由槽钢支架联接而成，内圈由中心轴支撑，外圈下部有两只车轮支架，它由0.55千瓦TY20-27齿轮减速电动机通过链条传动车轮，使小车沿地轨作顺时针方向回转。抓棉打手由四只丝杠支承，外侧两根丝杠可以转动，而螺母固定在打手架上；内侧两个丝杠固定在打手架上，而螺母可以转动，当0.25千瓦TY20-27齿轮减速电动机转动时打手架

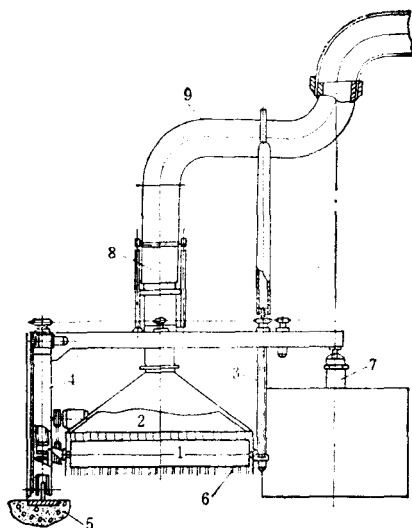


图1-1 A002A型自动抓包机简图

- 1—打手 2—抓棉小车 3—螺杆  
4—支架 5—地轨 6—肋条  
7—中心轴 8—伸缩管 9—输棉管

升降。打手由3千瓦电动机传动。

A002A型自动抓包机由A006B型自动混棉机水银开关控制。当该机工作时，抓棉打手刀片从肋条间伸出，抓取棉包上的棉块、藉前方凝棉器的气流将棉块经吸棉斗、伸缩管输送到自动混棉机。在小车每一转的过程中，单轮行程开关与调节板相碰时，0.25千瓦的电动机转动，打手下降1.5~6毫米，打手刀片逐层抓取原棉。当打手下降（或上升到最低（高）位置时，触及限位行程开关，抓包机自动停止。

## （二）A006B型自动混棉机

A006B型自动混棉机（见图1-2）是由摆斗、摇栅、储

表1-2

A002A型自动抓棉机的主要技术特征

| 项 目                         |           | 特 征     | 机 型  | A002A        |  |
|-----------------------------|-----------|---------|------|--------------|--|
| 产量 (公斤/小时)                  |           |         |      | 800~1000     |  |
| 占地面积 (毫米)                   |           |         |      | φ5192 (地轨外径) |  |
| 堆放棉包重量 (公斤)                 |           |         |      | 2000         |  |
| 小车运行速度 (转/分)                |           |         |      | 1.7~2.3      |  |
| 小车 (棉包台) 升降范围<br>(离地面) (毫米) |           | 最低      | 20   |              |  |
|                             |           | 最高      | 1080 |              |  |
| 打手间歇下降或棉包台间歇上升动程<br>(毫米)    |           |         |      | 1.5~6        |  |
| 抓<br>棉<br>打<br>手            | 型 式       |         | 单打手  |              |  |
|                             | 直 径 (毫 米) |         | φ385 |              |  |
|                             | 速 度 (转/分) |         | 740  |              |  |
|                             | 刀片型式      | 抓取角 (度) |      | 10           |  |
|                             |           | 刀尖角 (度) |      | 50           |  |
|                             |           | 厚度 (毫米) |      | 6            |  |

棉箱、混棉比斜板、输棉帘、压棉帘、角钉帘、均棉罗拉、剥棉打手 (单只豪猪打手)、尘格、间道隔板和磁铁装置等组成。它对棉层采用横铺直取、强制给棉, 具有较好的混棉作用。

A006B型自动混棉机位于自动抓棉机的前面, 借助于本机上方凝棉器气流的作用, 将自动抓棉机抓取的小块原棉输入本机, 由摆斗摆动将棉块横向往复逐层铺迭在输棉帘子上, 形成多层混棉的棉堆。再经压棉帘将混合棉堆适当压紧

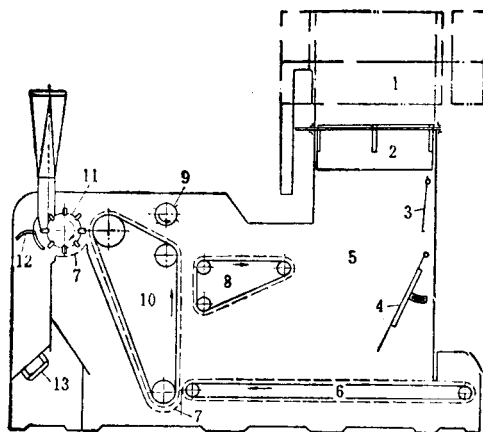


图1-2 A006B型自动混棉机

- 1—凝棉器 2—摆斗 3—摇栅 4—混棉比斜板  
5—储棉箱 6—输棉帘 7—尘格 8—压棉帘  
9—均棉罗拉 10—角钉帘 11—剥棉打手  
12—间道隔板 13—磁铁装置

后，在输棉帘子和压棉帘的夹持下喂给角钉帘。棉块在棉箱内不滚翻，消除了棉块分离的现象。角钉帘子以较高的速度垂直向上运动，抓取输棉帘和压棉帘夹持喂入的棉堆，棉块获得初步的开松。角钉帘上的棉块在快速向上运动时遇到压棉帘子，在两角钉的作用下使棉块受到开松；随后棉块又受到均棉罗拉反向回转的打击和撕松，棉块再一次被开松；一部分较大的棉块被均棉罗拉回击到压棉帘子上，重新返回棉堆进行混和；一部分小而松的棉块随角钉帘子带出，由豪猪剥棉打手击落在尘格上，棉块进一步开松。体积较大的棉籽、籽棉等杂质从尘格间落下排入机外。间道装置可根据工艺要求调整棉块的打击次数，在出棉口装有磁铁装置，吸取



棉块中夹入的金属杂物，保证安全生产，防止发生火灾和机械事故。

本机的除杂效率在10%左右，落棉含杂率在70%以上。

表1-3 A006B型自动混棉机的主要技术特征

| 项 目              | 特 征                 |
|------------------|---------------------|
| 产量 (公斤/时)        | 600~800             |
| 机幅 (毫米)          | 1060                |
| 输棉帘线速度 (米/分)     | 1, 1.25, 1.5, 1.75  |
| 压棉帘线速度 (米/分)     | 1, 1.25, 1.5, 1.75  |
| 角钉帘线速度 (米/分)     | 60, 70, 80, 100     |
| 均棉罗拉直径 (毫米)      | 260                 |
| 均棉罗拉转速 (转/分)     | 200                 |
| 剥棉打手直径 (毫米)      | 400                 |
| 剥棉打手转速 (转/分)     | 430                 |
| 摆斗形式             | 翼片式                 |
| 摆斗摆动次数 (次/分)     | 19~25               |
| 尘棒型式             | 扁钢尘棒                |
| 尘棒间隔距 (毫米)       | 10                  |
| 尘棒根数 (根)         | 21                  |
| 打手与尘棒隔距 (毫米)     | 进口8~15      出口10~20 |
| 压棉帘与角钉帘隔距 (毫米)   | 60~80               |
| 电动机 (千瓦)         | 3                   |
| 外形尺寸: 长×宽×高 (毫米) | 4085×1430×2850      |
| 机器重量 (吨)         | 3.3                 |

### (三) 凝棉器

凝棉器 (高速尘笼) 附装在开清棉联合机中的主机上，吸取后方机台输出的原棉，并能适当除去部分细小尘杂和短纤维，进入本机的原棉开松程度愈好时除杂愈强。凝棉器由风机、排气尘笼和剥棉打手 (或剥棉罗拉) 组成。

借风扇转动的气流将前道机械已开松的棉块，经输棉管