

棉纺织企业

工人中级技术培训讲义

清花

江苏省纺织工业厅教育处
无锡市纺织工业局

前 言

为了适应纺织工业生产发展和满足棉纺织厂保全、检修工人学习技术的需要，我厅受纺织工业部教育司的委托，由无锡市纺织工业局和无锡市纺织工程学会组织编写组，根据纺织工业部一九七九年五月颁发的《棉纺织企业工人技术等级标准》保全、检修工四~六级工应知应会的内容，编写了一套中级技术培训棉纺、棉织专业课程讲义。该讲义共分十册：《清棉》、《梳棉》、《併条》、《粗纱》、《精梳》、《细纱》、《纺纱胶辊、胶圈》、《筒、捻、摇》、《准备》、《穿接》、《织机》等。

这套讲义编写时，根据生产的发展和读者意见，从棉纺织厂生产实际出发，可供完成初中文化教育和初级技术培训（补课）的保全、检修工进行中级技术培训的专业教材，也可作为棉纺织厂保全工人自学的参考材料。

清花讲义主要以国内比较普遍应用的LA004、LA005、LA006清花工艺流程为主体，分别对国产A002型自动抓棉机、A006型自动混棉机、A035型混开机、A036型豪猪式开棉机、A092型双棉箱给棉机以及凝棉器与配棉器、A076型单打手成卷机等各机，着重阐述了机械结构、作用原理和主要部件的平装要求。各机常见故障的原因分析和排除方法也作为提供。

对清花工序半制品质量的掌握与控制以及清花工序温湿度方面也作基本知识的介绍。并结合新技术的应用，分别阐述了各种国产新型清花设备的作用原理和机构特点。

本讲义主要由孙汉良同志执笔编写。无锡市有关棉纺织厂工程技术人员和专职技术教师审查讨论，最后由无锡市纺织工

业局高级工程师郭孝承同志审核。在编写过程中，得到有关单位的支持，我们在此致以诚挚的谢意。

由于我们经验不足，水平有限，时间仓促，讲义中难免有错误和不妥，热枕希望广大读者提出批评和指正。

江 苏 省 纺 织 工 业 厅 教 育 处
无 锡 市 纺 织 工 业 局 教材编写组
1986年2月

目 录

第一章 概述

- 第一节 清花工序的任务和要求…………… (1)
- 第二节 原料的基本知识…………… (2)
- 第三节 清花工艺流程的配置…………… (4)
 - 一、清花工艺流程的组成…………… (4)
 - 二、清花工艺流程的合理配置…………… (4)
- 第四节 清花工序的特点…………… (6)

第二章 清花工序各类机械设备的结构、作用原理 及其主要部件的平装要求

- 第一节 A 002型自动抓棉机…………… (7)
 - 一、A 002型自动抓棉机的机械结构…………… (7)
 - 二、A 002型自动抓棉机的作用原理…………… (10)
 - 三、A 002型自动抓棉机主要部件的平装要求…………… (12)
- 第二节 棉箱机械…………… (19)
 - 一、A 006型自动混棉机…………… (19)
 - 二、A 035型混开棉机…………… (30)
 - 三、A 092 A型双棉箱给棉机…………… (32)
- 第三节 开棉机…………… (40)
 - 一、A 036型豪猪式开棉机…………… (40)
 - 二、A 034型六辊筒开棉机…………… (56)
- 第四节 凝棉器与配棉器…………… (64)
 - 一、凝棉器的机构和作用…………… (64)

二、配棉器的机构和作用	(68)
第五节 单打手成卷机	(73)
一、A 076型单打手成卷机的机构	(73)
二、A 076型单打手成卷机的作用原理	(76)
三、A 076 型单打手成卷机主要部件的平装 要求	(96)

第三章 清花工序半制品质量的掌握与控制

第一节 棉卷含杂和用棉的掌握控制	(133)
第二节 棉卷均匀度的掌握控制	(136)

第四章 清花机械的常见故障和原因分析

第一节 A 002 A 型自动抓棉机常见故障和原因 分析	(138)
第二节 A 006 B 型自动混棉机和 A 035 A 型自动 混开棉机的常见故障及原分析	(139)
第三节 A 034型六辊筒开棉机的常见故障及原 分析	(140)
第四节 A 036型豪猪式开棉机的常见故障及原 分析	(141)
第五节 凝棉器的常见故障及原因分析	(141)
第六节 A 062 型电气配棉器常见故障和原因分 析	(143)
第七节 A 092 A 型双棉箱给棉机常见故障和原 因分析	(143)
第八节 A 076 型单打手成卷机的常见故障和原 因分析	(144)

第五章 清花工序的除尘

第一节 除尘的方法和型式	(149)
--------------------	---------

一、清花工序的除尘方法·····	(149)
二、清花工序的除尘型式·····	(150)
第二节 国内新型除尘设备的工作原理·····	(152)
第六章 新技术和新工艺在清花工序的应用	
第一节 S F A 105 单锡林轴流开棉机的工作原 理和机构特点·····	(156)
一、工作原理·····	(156)
二、机构特点·····	(158)
三、主要规格·····	(158)
第二节 S F A 011 多仓混棉机的工作原理和机 构特点·····	(159)
一、工作原理·····	(159)
二、机构特点·····	(161)
三、主要规格·····	(162)
第三节 S F A—101 清棉机的工作原理和机构 特点·····	(164)
一、工作原理·····	(164)
二、机构特点·····	(166)
三、主要规格·····	(168)
第四节 J M—1 散棉喂给机的工作原理和机构 特点·····	(169)
一、工作原理·····	(169)
二、机构特点·····	(169)
第五节 清棉金属探除器的工作原理和机构特点 ·····	(170)
第六节 新技术、新设备在开清棉联合机中的工 艺流程配置·····	(172)

- 一、清钢联工艺流程的配置实例…………… (172)
- 二、成卷开清棉工艺流程的配置实例…………… (173)
- 三、通用性的长流程的配置实例…………… (174)

第七章 清花车间的温湿度

- 一、车间相对湿度过高时，对清花工艺的影响…………… (175)
- 二、车间相对湿度过低时，对清花工艺的影响…………… (175)
- 三、掌握清花车间温湿度的基本知识…………… (176)
- 四、清花车间的温湿度的掌握范围…………… (176)

第一章 概 述

第一节 清花工序的任务和要求

清花工序，又称开清棉工序，是棉纺工艺过程中的首道工序。纺织厂使用的原棉或者化纤原料，为了便于运输，都是以紧压的棉包形式进厂的。纤维原料，不但由于受到加压成包而结成比较坚实的团块，而且其中还含有的各种尘屑籽壳和其他各种妨碍纺纱的杂质。为此清花工序的主要任务是：

1. 把棉包中压紧的棉块，尽量松解。
2. 尽力清除原棉中大部分的杂质和尘屑。
3. 按照工艺规定的成份，把不同等级的原棉或化纤，均匀地混和。
4. 制成一定规格（即一定长度和单位重量、结构良好、外形正确）的棉卷，提供下一道梳棉工序的使用（如果采用清钢联合机，则不需制卷）。

根据上述各点，可以把清花工序的任务概括成八个字，即开松、除杂、均棉、成卷。

当使用棉花和化学纤维混纺时，因二者的纤维性能和工艺要求各不相同，通常在清、梳工序中，要分别处理，然后在并条工序中进行棉条混和。用不同种类的化纤进行混纺时，由于它们的工艺性质基本接近，就可以直接在清棉工序进行混和。

第二节 原料的基本知识

凡是可以用来制成纺织制品的纤维，统称为纺织纤维。

纺织纤维的种类极多，来源也非常广泛。有取植物、动物和矿物的天然纤维，也有取自自然界物质经化学加工而制得的化学纤维。

棉纺织纤维主要是指原棉以及形态尺寸上（指纤维的长度与细度等）类似于棉纤维的所谓棉型化纤。此外还包括在纤维形态上较棉纤维粗长而又较毛纤维细短的，可用棉纺设备纺制的所谓中长型化纤。

纺织纤维的分类，有：

1. 按纤维的来源分，可分成天然纤维和化学纤维两大类。

2. 按其化学属性和获得或制取的方法来分，可以细分为若干小类。

（一）天然纤维：可分为植物纤维、动物纤维以及矿物纤维三类。其详细类别如表。

表1—1

天然纤维	植物纤维	种子纤维—棉、木棉等。
		韧皮纤维—苧麻、黄麻、亚麻、大麻等。
		叶纤维—剑麻、蕉麻等。
	动物纤维	毛发—绵羊毛、山羊绒、驼绒、兔毛等 分泌液—桑蚕丝、柞蚕丝、木薯蚕丝等。
	矿物纤维	—石棉。

在植物纤维中，棉和木棉的纤维，都附着在它的种子的表面，所以称为种子纤维。棉纤维在纺织纤维中，产量最大，用途最广，在纺织工业中是最主要的原料，而且也是国民经济中的主要经济作物之一。用棉纤维制成的服装穿着舒适，尤其是用纯棉制成的内衣和床上用品，历来都是很受人们欢迎的。

（二）化学纤维：采用化学处理加工制成的纺织纤维，统称为化学纤维。由于所用的原料和加工方法不同，化学纤维又可分为人造纤维和合成纤维两大类。人造纤维是用天然的有机化合物，无机化合物或天然纤维素，经过化学加工和纺丝制成的纤维。合成纤维是用分子量较低的化合物，经过一定的化学工艺聚合成高分子化合物，再经喷丝、加工处理，制成的各种形式的纤维。化学纤维的分类请参见下表。

表1—2

化学纤维	人造纤维	人造纤维素纤维—粘胶纤维，富强纤维，醋酸纤维，铜氨纤维等。 人造蛋白质纤维—酪素纤维等 无机纤维—玻璃纤维、金属纤维等。
	合成纤维	聚酯纤维—涤纶 聚酰胺纤维—锦纶 聚丙烯腈纤维—腈纶 聚乙烯醇纤维—维纶 聚丙烯纤维—丙纶 聚氯乙烯纤维—氯纶

化学纤维俗称化纤，有纺绩丝和长丝两类，纺绩丝是将长丝切断或拉断而成。一般以长度来分，纤维长度在32毫米~38毫米的称棉型化纤，长度为51毫米或65毫米为中长型化纤。而

在喷丝以后不再切断的，就称为长丝。

第三节 清花工艺流程的配置

一、清花工艺流程的组成

在清花工序中，开清棉任务的完成是通过一系列开清棉机械来完成的，在现有的开清棉联合机组合中。按机械的作用要求和所处的位置可分下列三类机械：

1.喂混棉机械：有自动抓棉机，自动混棉机或其他类型的棉箱。它的主要作用是多包取棉、扯松、混和，并尽量去除较大的杂质。

2.开棉机械：有六辊筒开棉机、豪猪式开棉机或其他类型的开棉机。它们的主要作用，是以机械式的打击器件，对原棉施行打击，使原棉获得开松和继续除杂。

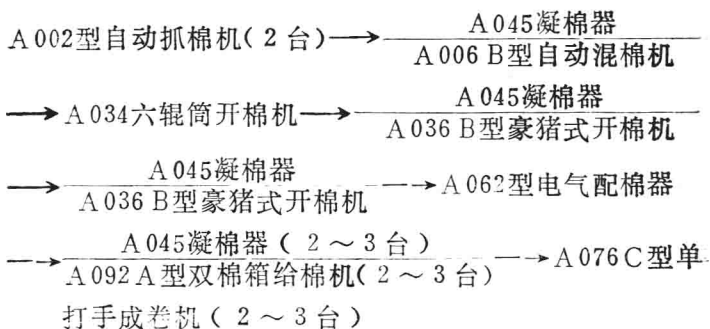
3.清棉机械：有双棉箱给棉机、单打手成卷机或其他类型的清棉机。它们的主要作用，是以较细致的打击器件和均棉机构，使原棉进一步获得开松和除杂，并制成厚度和单位重量比较均匀的棉卷（或棉层）。

上述机械通过凝棉器和配棉器连接，组成一条生产线，也就是（清花）工序工艺流程。

二、清花工艺流程的合理配置

（一）近年来，国产开清棉联合机的流程，大多由以下各机械组成：

1. L A 004型开清棉联合机工艺流程的组成：



2. L A 005型开清棉联合机工艺流程的组成:

A 002 A型自动抓棉机(2台) → A 006 B型自动混棉机(附
 A 045凝棉器) → A 034型六辊筒开棉机 → A 036 B 型豪猪式开
 棉机(附 A 045型凝棉器) → A 034 A型 六辊筒开棉机(附 A 045
 型凝棉器) → A 036 B 型豪猪式开棉机(附 A 045型凝棉器) →
 A 062型电气配棉器 → A 092 A 型双棉箱给棉机(2~3台附
 A 045型凝棉器) → A 076 C 型单打 手成卷机(2~3台)。

3. L A 006型开清棉联合机的工艺流程组成:

A 002 A型自动抓棉机(2台) → A 006 C 型自动混棉机
 (附 A 044型凝棉器) → A 036 C型梳针辊筒开棉机(附 A 044
 型凝棉器) → A 062型电气配棉器 → A 092 A 型双棉箱给棉机
 (2~3台, 附 A 044型凝棉器) → A 076 C型单打手成卷(2
 ~3台)。

(二) 清花工艺流程配制的掌握:

1. 清花工艺流程需要依据加工原料及其内在质量的不同,
 来确定合理的配备。国产 L A 004 型开清棉联合机工艺流程,
 适用含杂较低的原棉加工。L A 005 型开清棉联合机的工艺流
 程较长, 适用于含杂较多的原棉加工。国产 L A 006型开清棉联
 合机工艺流程, 主要适用于化纤加工。而国产 L A 007 型开清

棉联合机工艺流程一般也可用于原棉加工。

2.随着技术革新,技术改造的不断发展,棉纺生产的连续化、自动化程度日益提高,在各工厂的生产实践中,清花工艺流程已发展成多刀多箱,并且既能跳刀又能跳箱的工艺流程,可以适应各种原料和不同的内在质量的加工要求。

3.通常在清花工序中,对原棉的工艺处理,主要是开松和除杂而对化纤的加工处理,则仅以开松为主要目的。但用于原棉加工的工艺流程,如L A 004、L A 005,只要将其中所有打手下面的尘棒用铁皮封闭、或尘棒反置,也能通用于加工化纤,使化纤受到开松,而并不需要除杂作用。如果将A 036 B型豪猪式开棉机的豪猪打手,改换成梳针打手,就可对化纤的开松作用,更加理想。

第四节 清花工序的特点

1.在清花工序中,不论那一种联合机组,都可根据需要进行二路配棉或三路配棉。每小时的产量,分别可达500公斤或800公斤。

2.在整个棉纺工艺流程中,开清棉联合机可算是连续化和自动化程度最高的。机组各单机之间,加工处理的纤维,都是通过凝棉器或风机,利用气流来输送的。

3.联合机组中的各单机都是通过光电管、或摇栅和水银开关,对前道单机的迴转。给棉罗拉或水平帘的停开,进行自动控制时调节纤维的输送量,达到均匀给棉。

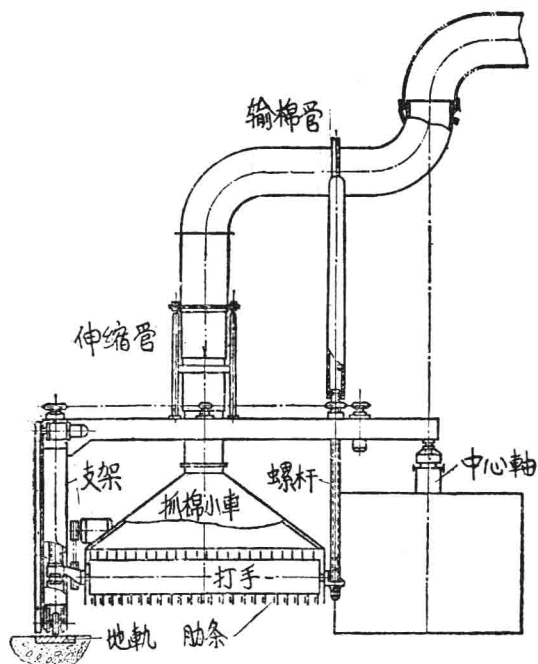
第二章 清花工序各类机械设备的结构，作用原理及其主要部件的平装要求

第一节 A002型自动抓棉机

自动抓棉机型式比较多，一般可分往复式和迴转式两大类。国产A005A型自动抓棉机是小车往复棉台升降式，国产A004型自动抓棉机是小车定期升降往复式，而国产A002型自动抓棉机是我国自行设计较为新型的设备，具有结构简单，占地面积小，使用方便的特点，是一种迴转式的自动抓棉机，俗称圆盘抓包机。这里着重地只将A002型自动抓棉机，作如下的介绍：

一、A002型自动抓棉机的机械结构：（见图2—1）

从图中：该机由抓棉小车，输棉管和地轨等组成。抓棉小车包括打手、肋条等机件，由支架联结，其内端支承在中心轴上，外端支承在两只可以转动的车轮上。抓棉小车可沿地轨作顺时针方向运行（由上而下看），它的运行或停止，由自动混棉机或混开机摇栅上的水银开关或光电管控制。抓棉小车每迴转一周，即下降一定距离（1.5~6毫米，可调节）。抓棉小车的升降由齿轮减速箱TY20—27，通过链轮、链条、四个螺母和四根丝杆传动的。外侧的两个螺母，固装在支架上。当两根



(图 2—1) A002型自动抓棉机

丝杆转动时，螺母即可沿丝杆升降。内侧的两根丝杆，固装在支架上。当两个螺母转动时，可沿螺母升降。抓棉机小车升降的上下极限，均由限位开关控制。

抓棉小车运行时，借助肋条，压紧在棉包的表面，打手刀片从肋条之间，逐层抓取棉块，利用气流作用，经输棉管输送到自动混棉机。

输棉管是用白铁皮成的园管，是垂直地同抓棉小车连接。其长度能随着抓棉小车的升降而灵活伸缩，故又称伸缩管。

地轨是由普通钢板制成，是抓棉小车的运行轨道。

(一) 机械规格见表:

表2—1 A002型自动抓棉机的规格和特征

序号	项 目		规 格 和 特 征
1	产 量 (公斤/小时)		500~800
2	抓棉打手	直 径 (毫米)	385
		转 速 (转/分)	740
		工作长度 (毫米)	1570
3	打手刀片	型 式	8 排U形
		排列方式	交 义
		厚 度 (毫米)	6
		抓 取 角 (度)	10
		刀 尖 角 (度)	50
		伸出肋条距离 (毫米)	0 ~ 10
4	小车机架的尺寸 (毫米)		2635 (长) × 800 (宽) × 1430 (高)
5	小车离地	最 低 (毫米)	20
		最 高 (毫米)	1080
6	小车的间隙下降 (毫米)		1.5 ~ 6

续表

7	小车的运行速度(转/分)	1.7, 2.3
8	地轨直径(毫米)	5182
9	全机总高度(毫米)	3970(包括输棉管高度)
10	堆棉包重量(公斤)	约2000~2500
11	全机总功率(KW)	2.3

二、A002型自动抓棉机的作用原理

A002 型自动抓棉机在清花工序中所起的作用不外乎两个,即开松和混和作用。现将开松,混和作用,简述如下。

(一)开松作用:

A002 型自动抓棉机的开松作用,是在小车上的肋条压紧棉包表面时,打手刀片自肋条之间插入棉层,抓取棉块来实现的。通常以本机输出的棉块平均重量或棉块开松度,来衡量该机的开松效果。

一般说来, A002 型抓棉机的开松效果是比较高的。根据试验,並同旧式的混棉给棉机组相比较: A002 型抓棉机出来的棉块,平均重量可减少三分之二左右,棉块的开松度约可提高70%。

在一定条件下,提高抓棉机的产量,往往会降低开松作用。因此,在需要提高台时产量的情况下,必须相应地调整有关的工艺参数和部件的运动条件。调整内容和方法,主要