

棉纺织企业

工人中级技术培训讲义

筒捻摇

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。该讲义共分十一册：《清棉》、《梳棉》、《并条》、《粗纱》、《精梳》、《细纱》、《纺纱胶辊、胶圈》、《筒、拈、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。

《筒、拈、摇》讲义主要是以1332M络筒机、青岛纺织机械厂生产的GA001自动络筒机、A631C拈线机及A734摇纱机等国内较新型通用的先进设备和配套使用的一些辅助设备为主。着重阐述各机的主要机械结构、作用原理及平装技术要求，同时本书还提供一些常见质量疵点和一般机械故障产生的原因和排除方法。并介绍络筒设备改造方向和新技术应用及温湿度控制对筒、拈、摇生产关系方面的知识。

本讲义主要由无锡国棉一厂钱黎明、国棉二厂郝诗祥两同志执笔编写。无锡市有关棉纺织厂工程技术人员和专职教师审查讨论，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，讲义中难免有错误不妥，热忱希望广大读者提出批评和指正。

江苏省纺织工业厅教育处 教材编写组
无锡市纺织工业局

一九八六年二月

目 录

第一章	概述	(1)
第一节	筒拈摇加工工序的任务和要求	(1)
第二节	筒拈摇加工工序的产品和工艺流程	(2)
第三节	筒拈摇加工工序的设备和主要技术特征	(3)
第四节	纱线原料的基本知识	(7)
第二章	1332 M 络筒机	(9)
第一节	机械结构、作用和平装技术要求	(9)
一、	车头传动装置	(9)
二、	清纱张力装置	(12)
三、	卷绕成形装置	(13)
四、	断头自停装置	(19)
五、	空管输送装置	(22)
第二节	辅助设备的主要结构、作用和平装技 术要求	(22)
一、	座车	(22)
二、	自紧结打结机	(24)
三、	筒子吹风清洁剂	(25)
第三节	常见质量斑点、机械故障的产生原因 及检修方法	(25)
一、	常见质量斑点的产生原因及检修方法	(25)
二、	常见机械故障的产生原因及检修方法	(27)

第三章	GA001 自动络筒机	(29)
第一节	概述	(29)
一、	GA001自动络筒机的主要技术特征	(29)
二、	GA001自动络筒机的结构、性能、特点	(30)
第二节	GA001自动络筒机的机械结构及整机 平装方法	(31)
一、	机械结构	(31)
二、	整机平装方法	(33)
第三节	纱线的行程及各部件的作用	(37)
一、	纱线行程的作用与要求	(37)
二、	纱线行程的型式与质量、速度的关系	(40)
第四节	GA001自动络筒机的机械结构、工作 原理与安装调节	(40)
一、	传动装置	(40)
二、	气压管道系统	(43)
三、	打结装置	(44)
四、	换管装置	(49)
五、	卷绕成形机构	(51)
六、	张力装置	(61)
七、	上腊装置	(63)
八、	定位装置	(64)
九、	清洁除尘装置	(65)
第五节	常见质量斑点、机械故障的产生原因 及检修方法	(65)
一、	常见质量斑点的产生原因及检修方法	(65)
二、	常见机械故障的产生原因及检修方法	(68)

第四章 A631C型拈线机……………(72)

第一节 机械结构、作用和平装技术要求……………(72)

一、车头传动部分……………(72)

二、纱架部分……………(73)

三、罗拉部分……………(75)

四、卷绕部分……………(78)

五、成形部分……………(81)

第二节 辅助设备主要结构、作用和平装技术要求……………(82)

一、自动落插联合机……………(82)

二、并拈联合机龙带式自动清洁器……………(83)

第三节 常见质量疵点、机械故障的产生原因及检修方法……………(86)

一、常见质量疵点的产生原因及检修方法……………(86)

二、常见机械故障的产生原因及检修方法……………(87)

第五章 A734型双面摇纱机……………(88)

第一节 机械结构、作用和平装技术要求……………(88)

一、车头传动和制动装置……………(88)

二、纱框与锁头装置……………(88)

三、横动装置……………(89)

四、断头及满绞自停装置……………(89)

五、落绞装置……………(90)

第二节 常见质量疵点、机械故障的产生原因及检修方法……………(91)

一、常见质量疵点的产生原因及检修方法……………(91)

二、 常见机械故障的产生原因及检修方法	(92)
---------------------------	--------

第六章 络筒设备改造及新技术应用

(93)

第一节 1332MD可控硅防叠控制箱	(93)
--------------------------	--------

第二节 电子清纱器	(93)
-----------------	--------

一、 乌斯脱(USTER)纱疵的划分范围	(93)
----------------------------	--------

二、 乌斯脱(USTER)纱疵的分级	(95)
--------------------------	--------

三、 电子清纱器的作用与要求	(97)
----------------------	--------

四、 电子清纱器的种类与功能	(98)
----------------------	--------

五、 电子清纱器的工作程序方框图及简解	(99)
---------------------------	--------

第三节 拈接器	(101)
---------------	---------

一、 纱线的拈接形式、作用与要求	(101)
------------------------	---------

二、 空气拈接器	(102)
----------------	---------

三、 机械式拈接器	(105)
-----------------	---------

第七章 温湿度控制与筒拈生产的关系

(106)

第一章 概 述

筒、拈、摇加工工序是棉纺生产的最后一道工序，是将细纱工序生产出来的管纱，经过筒拈摇加工工序的处理，制成各种卷装形式的纱线产品，以供织布和针织等生产的使用。

第一节 筒拈摇加工工序的任务和要求

筒拈摇加工工序的任务和要求主要分为三个方面：

一、提高纱线的外观质量。

细纱本身往往存在条干不匀及棉结杂质等疵点，影响织物的成品质量，为了适应后道生产质量的要求，这些疵点，必须加以清除。在络筒设备上，都装有各种型式的清纱器，用来清除纱条表面的疵点和棉结、杂质，以提高纱线的品质。通过络筒机加工，要求做到不损伤纱线原有的物理性能，如细度、拈度、强力、弹性和伸长等，尽可能减少纱线毛羽和对条干纤维百分率的破坏。结头宜小而牢，防止大结、松结、脱结。

二、制成适当的卷装型式。

细纱和拈线的卷装，不论形式和卷绕长度，都不能适应后道工程的要求。经过络筒加工后，可使管纱连接到所需要的度，并在一定的张力作用下，卷绕成坚实的（松式筒子例外）一定形状的筒子。同时，为了适应后道工程中的高速退绕，制成的筒子要轻重、大小、松紧合乎工艺要求，成形良好，应无零头、松芯、重叠等坏筒的产生。

三、改变产品的形态和内在质量。

这是拈线加工的基本目的。其主要任务是将两根或两根以上的单纱，经过一次或二次合股加拈，运用不同股数、拈向、拈系数，选择不同的工艺过程，使纱线增加强力，提高耐磨和

耐疲劳的性能，改善条干均匀度、光泽、手感和截面圆整度，更好地满足线织物及其它产品的要求。同时，在拈线加工过程中，要求做到拈回均匀、稳定，降低拈度不匀率，减少机械断头，消灭“多股线”，（对双股线来说，即要消灭四股线）提高拈线卷绕成形，以防后道加工时，造成脱圈。

第二节 筒拈摇加工工序的产品和工艺流程

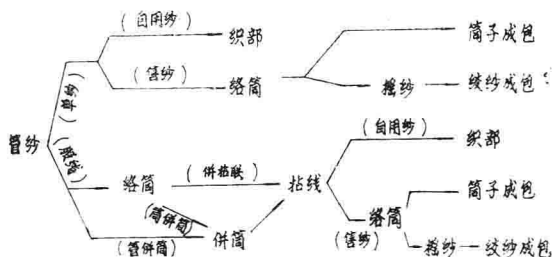
一、筒拈摇加工工序的产品。

筒拈摇加工工序的产品，按品种结构可分为单纱及股线两大类。单纱即细纱生产的管纱直接经络筒加工而成。股线就是两股或两股以上的单纱经拈线机拈合加工而成。单纱和股线一般多用于衣着织物。如果两股或两股以上的股线再经拈合加工而成的产品即称为“缆线”。缆线一般都用在工业织物及复制加工用线等方面。

筒拈摇加工工序的产品，按卷绕型式又可分为筒子纱和绞纱二种，筒子纱即加工成筒子产品，以筒子成包形式出厂；绞纱即经过摇纱机加工成纱产品，以绞纱成包形式出厂。

二、筒拈摇加工工序的工艺流程。

筒拈摇加工工序的产品按其供应流向可分为自用纱和售纱两大类。根据不同产品的加工要求，工艺流程也不同，大致如



下列示意图：

其中，管纱—→络筒—→拈线（并拈联）为最佳工艺，可减少一道并筒工序，从而减少拈线大结头，有利于提高布面质量。其次，管纱—→络筒—→并筒—→拈线（筒并筒）工艺。虽然也能减少拈线大结头，提高布面质量，但仍增加了一道并筒工序。还有，从管纱—→并筒—→拈线（管并筒）的工艺，虽然少了一道络筒工艺，但不能排除拈线大结头，以致影响布面质量。

第三节 筒拈摇加工工序的设备和主要技术特征

随着纺织生产的发展，筒拈摇加工工序的设备正在不断更新和改造。原来的一些速度慢、产量低的老机已被逐渐淘汰。土槽筒机正被1332M络筒机所取代，并向自动络筒方向发展；老的拈线机也在逐步改造成并拈联合机。现将国产的几种主要加工设备介绍如下：

一、1332M型络筒机

1332M型络筒机主要技术特征如表1—1所示：

表1—1

序号	项 目	规 格
1	每台锭数	100 锭
2	锭 距	254 毫米
3	最高络纱速度	800米/分
4	成型尺寸	$\phi 200 \sim 240$ (底端直径) $\times 152$ 毫米(长度)
5	筒 管	$\phi 62$ (底端直径), $\phi 25$ (头端直径) $\times 170$ (长度)
6	供纱形式	细纱管纱或拈线管纱
7	槽 筒	$\phi 82.5$ (外径) $\times 177$ 毫米(长度)
8	断纱自停装置	每锭一套, 单独作用
9	张力清纱装置	每锭一套, 包括张力盘、清纱板
10	空管输送装置	共两道分置机台两旁, 将空管自动送到车尾部位
11	防叠装置	采用断裂槽纹防叠槽筒 及间歇开关防叠
12	电 动 机	JFO ₂ 32A—4, 1.8千瓦2只; FW12—6, 0.18千瓦1只
13	机器外形尺寸	长13520 $\times$ 宽1400 $\times$ 高1523毫米
14	机器重量	约4.18吨

二、A631C型并拈联合机

A631C型并拈联合机主要技术特征如表1—2所示:

表1—2

序号	项 目	规 格
1	型 式	干拈
2	纱 架	四层(并拈联)
3	每 台 锭 数	380 锭
4	锭 距	75毫米
5	拈 度 范 围	400~1500拈/米
6	钢令板升降全程	180 毫米
7	钢令板升降单程	35~45毫米
8	锭 子 转 速	6740~7350转/分
9	滚 筒 直 径	$\phi 230$ 毫米
10	下罗拉直径	$\phi 45$ 毫米
11	适用筒纱卷装	宝塔筒
12	电 动 机	JFO ₂ 52—4, 7.5千瓦1台
13	机器外形尺寸	长15320×宽750×高1800毫米
14	机 器 重 量	约 5 吨

三、A734型双面摇纱机

A734型双面摇纱机主要技术特征如表1—3所示：

表1—3

序号	项 目	规 格
1	每 台 锭 数	双面 80 锭
2	锭 距	90 毫米
3	纱 框 周 长	可调节，最大 1371 毫米
4	纱 框 转 速	335转/分
5	导纱横动速度	132次/分
6	导纱横动动程	42~78毫米
7	成 绞 大 小	单绞~五绞
8	喂入卷装型式	锥形宝塔筒或平筒
9	断 头 自 停	落针式电气控制停车
10	满 绞 自 停	采用齿轮盖速传动， 控制电气触点停车
11	适用筒子最大直径	$\phi 250$ 毫米
12	电 动 机	FW12—6，0.37千瓦2只
13	机器外形尺寸	长4552×宽1245×高1770毫米
14	机 器 重 量	约 0.9 吨

第四节 纱线原料的基本知识

纱是由纤维依次平行排列、经过加拈使之相互抱合而纺成的连续体，两根以上的纱拈合在一起的叫线。

一、纱线的细度。

目前用作表示纱线细度指标的有定长制和定重制两大类。定长制即在公定回潮率时的纱线单位长度内的重量来表示，常用的有号数 (Tex)；定重制即在公定回潮率时的纱线单位重量内的长度来表示，常用的有英制支数(Ne)与公制支数(Nm)两种。

号数：在公定回潮率时，每1000米长度纱线有几克重，即为几号（使用号数制时，棉纱线的公定回潮率为8.5%）。

英制支数：在公定回潮率时，每一磅重的纱线有几个840码，即为几英支（使用英制支数时，棉纱线的公定回潮率为9.89%）。

公制支数：在公定回潮率时，每一公斤重的纱线有几个1000米，即为几公支（使用公制支数时，棉纱线的公定回潮率为8.5%）。

二、股线的细度。

股线细度的表示方法与单纱一样，也是用号数、支数来表示。当组成股线的几根单纱号数相同时，股线的号数用单纱号数与合股数的相乘式来表示。例如 14×2 表示14号双股线。当组成股线的几根单纱号数不相同，股线的号数则用几根单纱号数的相加式来表示。例如 $14 + 16$ 表示一根14号单纱与一根16号单纱合股成的双股线。

三、纱线的拈度。

单位长度纱线上的拈回数，称为拈度。拈度常用三种表示

方法:

号数制: 以10厘米长纱线中的拈回数表示, 代号用 T_t ;

英制: 以1英吋长纱线中的拈回数表示, 代号用 T_e ;

公制: 以1米长纱线中的拈回数表示, 代号用 T_m 。

四、纱线的代号。

纱线的常见代号如表1—4所示:

表1—4

品 种	代 号	举 例	品 种	代 号	举 例
经纱、线	T	26T, 14×2T	精梳纱、线	J	J10W, J7×2T
纬纱、线	W	28W, 14×2W	针织用纱、线	K	10K, 7×2K
绞纱、线	R	R28, R14×2	精梳针织用	JK	J10K, J7×2K
筒子纱、线	D	D20, D14×2	纱、线		

注: 纱线原料和生产过程的代号在号数之前, 用途代号在号数之后。

第二章 1332M 型 络 筒 机

第一节 机械结构、作用及平装技术要求

一、车头传动装置。

车头传动装置是全机的动力传动系统，结构比较简单，主要由二只主机马达，一只辅助马达，A型三角橡胶带、皮带轮、车头齿轮箱及传动齿轮等机件组成。其传动图如图2—1所示：

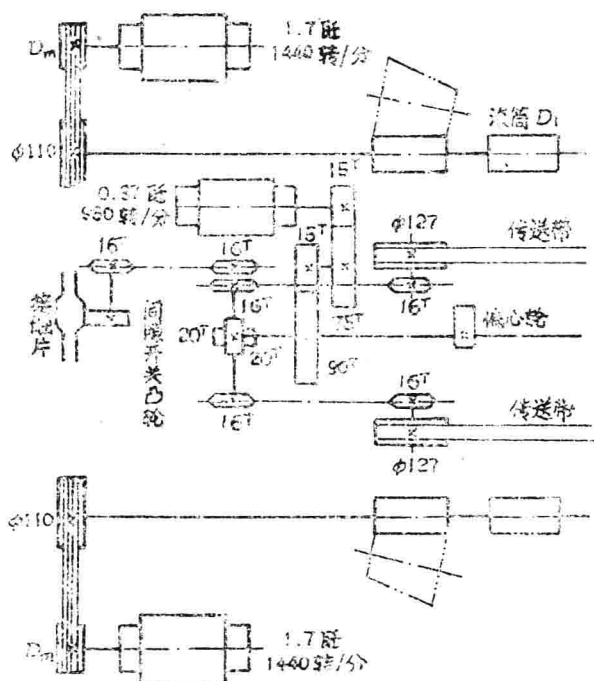


图2—1 1332M型络筒机传动图

车头传动装置的主要作用原理是：

1、二只主机马达分别传动机台两边槽筒轴。在络筒生产中，可根据不同产品的要求，通过变换皮带轮的大小，来调节两边槽筒的速度，使在同一台络筒机上，能够同时络不同支数及品种的筒子。槽筒转速的计算如下：

$$\text{槽筒转速} = \text{马达转速} \times \frac{\text{马达皮带轮直径}}{\text{槽筒皮带轮直径}} \quad (\text{转/分})$$

2、一只辅助马达通过车头变速齿轮箱，分别传动中心轴（即偏心轮轴）和空管输送轮。从而在络筒生产中，全机的断纱自停机构和空管输送机构能够正常动作。中心轴转速及空管输送带线速可用下式计算：

$$\text{中心轴转速} = \text{马达转速} \times \frac{15 \times 15}{75 \times 90} \quad (\text{转/分})$$

$$\text{空管输送带线速} = \text{中心轴转速} \times \frac{20 \times 127 \times \pi}{16 \times 1000} \quad (\text{米/分})$$

车头传动装置平装要求非常重要。它直接影响到全机正常运转生产和机器的使用寿命。在平装过程中，首先对传动带的平装要做到松紧适当，两皮带轮平行差应小于 5mm；车头齿轮箱的平装更为重要，应力求精确。现将车头齿轮箱的平装原理、方法和技术要求概述如下：

1、平装原理：

1332M 络筒机车身长，中心轴平装，要求全长不直度不超过 0.20 毫米，每一轴段不超过 0.10 毫米，并且中心标准轴在自停箱内要转动灵活。由于自停箱数量多，定位困难，而车头齿轮箱为单一部件，定位方便；所以齿轮箱的定位应根据自停箱的定位来确定。如果把齿轮箱先定位，再根据齿轮箱来确定自停箱的定位，那么就可能会使车尾几只自停箱偏于车面的一