

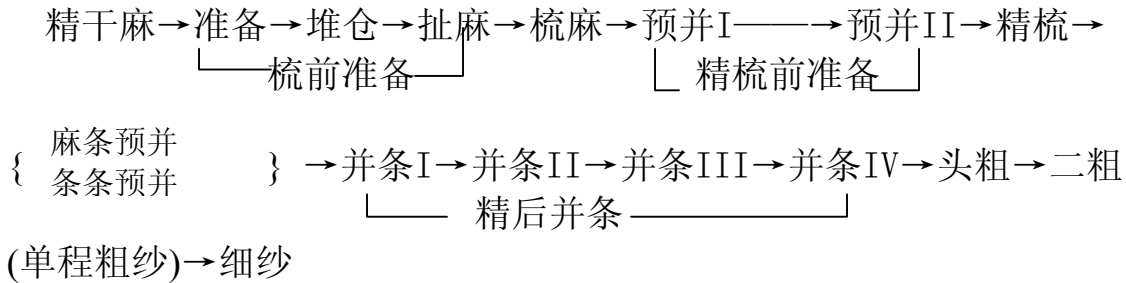
第三章 麻纺系统与工艺

麻类品种很多，麻类品种很多，作为服装面料纤维，主要是苧麻和亚麻，其中苧麻批量最大，在此主要介绍苧麻和亚麻的纺纱系统和各工序的作用。

第一节 苧麻纺纱系统与工艺

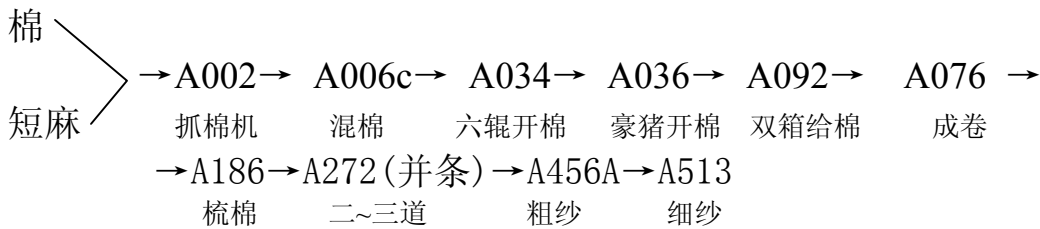
本节主要掌握苧麻纺纱系统。

一、苧麻长麻纺系统

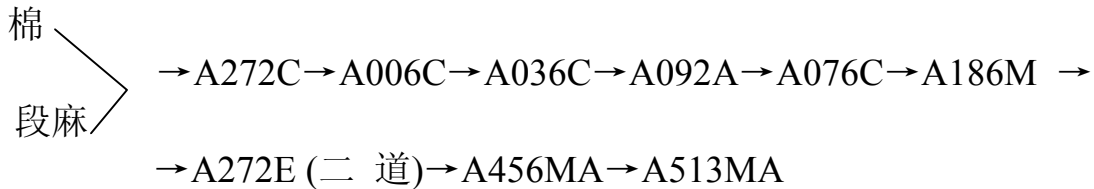


二、苧麻短麻纺系统

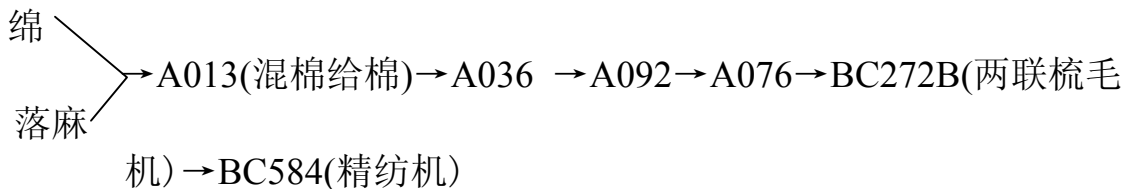
1. 棉系统



2 中长纺系统



3 絨丝纺



一、苧麻长麻纺工艺

本节重点掌握长麻纺主要工序的工艺参数。

(一) 苧麻原料

属荨麻科苧麻属，多年草本。有50多种，我国约有10多种，产量占90%以上。产区：长江，华南，黄河。

- 1 苧麻原麻中70%为纤维素，30%为胶质，脱胶后为精干麻。
- 2 苧麻一年3收。头、二、三麻，产量由大渐小，细度由细渐粗。
- 3 甲类麻：1800支以上；乙类麻：1800支以下
- 4 外观分等：一、二、三等
长度分级： ≥ 130 为一级； ≥ 90 为二级； ≥ 50 为三级。
- 5 精干麻——有内在品质和外观品质要求
线密度、束强、长度、回潮、含胶、含油、白度、色泽、气味、手感、疵点。
分为普、优、特。
- 6 纺低支纱16N以下，选纤维细度1000N~1400N
中支纱46N以下，选纤维细度1400N~1600N
高支纱50N以上，选纤维细度1800N以上。

(二) 梳理前准备工艺

1 机械软麻：

在CZ141软麻机上进行，软麻程度可调节，

工艺参数：①罗拉压力②喂入量③软麻次数

2 给湿加油

精干麻回潮只有7%，须加油水。由软麻机的输出端加入。加油率1%，乳化液(和麻油)5~9%

3 分磅与堆仓

分成650~900g的麻把，堆放一定时间天，使油水均匀，回潮达到10~13%。

(三) 梳理工艺

1 开松 FZ001 FZ002

为逐渐梳理的原则。把精干麻初步开松，并制成麻卷。出条重79~80g，

锡林转速：165转/分

质量指标：

平均长度 $> 70\text{mm}$ ；制成率 $> 95\%$ ；

400mm以下短纤率 $< 35\%$ ；重不匀 $< 10\%$ ；

麻网均匀，云斑少，缠结纤维少。

2 梳麻 (CZ191)

麻卷内束纤最多，麻结亦不少，需进一步

- ① 梳理成单纤维状；
- ② 充分混合；
- ③ 去杂质；
- ④ 制成下道需要的麻条

1) 梳麻条的质量要求：

- ① 重不匀 $<5.5\%$ ；
- ② 麻粒数50粒/g；
- ③ 落麻率 $<2\%$ ；其中40mm以上纤维 $<35\%$
- ④ 长度及不匀:平均长度60~65mm不匀率 $<75\%$
- ⑤ 短纤维率、硬条、并丝、40mm以下 $<35\%$
- ⑥ 麻网：纤维分布均匀，分离良好。麻粒、硬条、并丝少。
达到要求必须调整工艺参数等。

2) 梳麻工艺参数选择

- ① 隔距、速比：喂入到输出，速比小 \rightarrow 大、隔距大 \rightarrow 小
- ② 锡林负荷：
根据原料情况，产品质量和前后机台的供应平衡
纺高支，在 $0.3\text{g}/\text{m}^2$ 左右
中支纱，在 $0.4\text{g}/\text{m}^2\sim 0.5\text{g}/\text{m}^2$
低支纱，在 $0.5\text{g}/\text{m}^2$ 左右

(四) 精梳工艺

1 精梳前准备

梳麻条中纤维紊乱、纠缠、呈弯钩。上精梳前必须理条，一般在头并、二并上进行。

2 精梳

1) 精梳工艺参数选择

① 喂入定量、喂入长度、拔取隔距

项 目 \ 支 数	高	中	低
喂入定量	110~120	140~150	150~170
喂入长度	6.5	7.2	8.2
拔取隔距	47	43	38

② 须丛搭接>1/3

2) 质量控制指标

项 目 \ 支 数	高	中	低
重量偏差	± 1.5%	± 1.5%	±1.5%
重量不匀	3%	4%	4.5%
40mm 以下短纤	3%	4%	15%
麻粒	6~8	8~12	15~25
硬条	1500	2500	3600

(五) 并条针梳工艺

通过并合、牵伸改善麻条均匀度和强力。

一般用四道：CZ304A，CZ423，CZ304A，CZ304B

1 并条针梳工艺参数选择

1) 麻条定量：

过粗——牵伸不开或分层，造成不匀

过细——绕皮辊

2) 牵伸倍数与度合数：

一般8~10根，牵伸倍数以8~10为宜。

3) 纤维回潮率和空气温湿度：

回潮↓，比电阻↑，静电场产生

回潮↑，粘结及粘附增加(牵伸不开，绕罗拉)

2 并条麻条的品质控制

1) 短片段不匀

主要因素：牵伸不正常、工艺不当、温湿度控制不准确。

2) 支数及其不匀

控制末并定量、使波动减少

3) 麻粒

针梳道 数增加，麻粒增加

减少麻粒的有效措施为：

①降低定量；

②保持机械状态完好。

(六) 粗纱工艺

末道麻条定量5~10g/m, 无粗纱不行用B465A(FZ)

1 工艺参数选择——与B465A相似

① 罗拉中心距:

后中罗拉应大于纤维的交叉长度选270

前中罗拉选112大于主体长度

② 滑溜槽深度:

高支采用1.2mm, 中支1.5mm, 粗支1.7mm

③ 总牵伸倍数: 根据细纱牵伸能力合理配置。

双皮圈用8~14倍牵伸, 其他用6~8倍牵伸

④ 皮圈前钳口隔距块:

低支钳口隔距大则: 加压↑ 块厚↑

牵伸力↑ 块厚↑

⑤ 前罗拉加压:

中支50kg/双锭, 高支55kg/双锭

2 粗纱品质控制

1) 粗纱品质评定

① 技术指标评定

重偏(< 1%), 重不匀(<2%), 条干不匀, 头粗30%以下, 二粗35%以下。

② 卷装评定:

卷装过松或过紧、冒头冒脚纱、油污纱等。

2) 影响粗纱品质的主要因素:

①喂入麻条品质

②粗纱机牵伸装置

③工艺参数选择

④粗纱卷绕张力

⑤操作法

⑥机械状态和车间温湿度

(七) 细纱工艺

1 牵伸倍数

考虑原料及粗纱单重, 一般为12~22倍

2 加压:

前罗拉30kg/双锭、中罗拉12kg/双锭、
后罗拉20kg/双锭

3 钢丝圈：支数↑号数↑

4 细纱捻系数：根据用途、风格、细纱支、纤维性能

细纱支数(公支)	7.5	9.5	32	36	48	54~60	72
捻系数	85~90	90~105	95~105	100~110	110~120	110~120	105~110
钢丝圈号数(G)	35~40	30~35	10~15	3~8	2~3	2~3	1~2

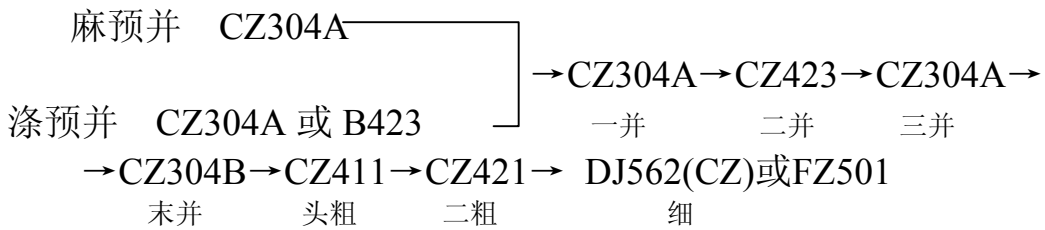
苧麻长纺的混纺工艺

了解苧麻混纺流程和工艺特点。

(一) 涤麻纱的混和方式及工艺流程

涤麻纱支数可在40~120公支，常见44、54、61、72、80及100支。

混比：涤T70/苧R30、65/35、45/55。高支纱选涤细、麻麻支数高些。涤、麻性状差异较大，宜分别制条，再混和。



(二) 采用此流程的要点

1 CZ411 ——喂入 定量小,使 前道末并出条定量受到限制，如
T65/R35：条子蓬松→喂入量<23g/5m

2 CZ423 喂入<650g/5m

3 并条根数应多些——保证混和均匀

(三) 投料比的确定

产品中混比以干重计，而投料比以湿重算。

(四) 工艺特点

1 回缩率:

涤弹性好,牵伸后条子会发生回弹。实际重量比设计定量重。
并条各道应考虑,其值大小与涤纶有关。
涤预并考虑回缩6%,在并条各道中考虑1.5~3左右。

2 麻粒的控制

涤麻纱40~120高支。轻薄面料对麻粒外观疵点要求更高。

① 条纤选择——长、细、易弯曲或断裂而易形成麻粒。

② 麻纤维损伤及短绒排除

涤麻中用麻支数高易断,精梳条中短绒率应<5%,白星<8粒/克,在工艺设备上找原因。

③ 并条工艺合理选择

麻纤支高,高速时易断。应放慢车速,针密应大些,并条定量低。

3 并条工序的工艺特点

1) 涤麻混并喂入:

涤条麻条搭配要合理。涤条不放外侧,喂入条粗细一样

2) 张力牵伸

涤回缩故:涤纺预并时前张力牵伸小于1;混并时前张力牵伸太小,麻纤维会分层故:牵伸>1

3) 加捻卷绕

涤纤卷曲多,捻系数应比纺纯麻低,一般头粗 $\alpha = 17 \sim 20$;二粗 $\alpha = 18 \sim 20$ 。张力应小一些

涤麻,细纱捻系数与加工过程和产品有关。用作轻薄织物大些;用股线则单纱,捻系数比正常 α 少10~15%;用作绉纱织物,纬纱 α 比经纱 α 大2~3倍。

4) 皮辊皮圈

涤麻应重加压,要求皮辊硬应、大5°~10°皮辊要处理。控制回潮,车间温湿度最好处于放湿状态。

二、苧麻短麻纺工艺

本节了解苧麻短麻纺流程和工艺特点。

(一) 苧麻短纺工艺系统

原料:精落麻(30mm以上)或苧麻切段麻(40mm)与棉或化纤

1 棉纺系统工艺流程

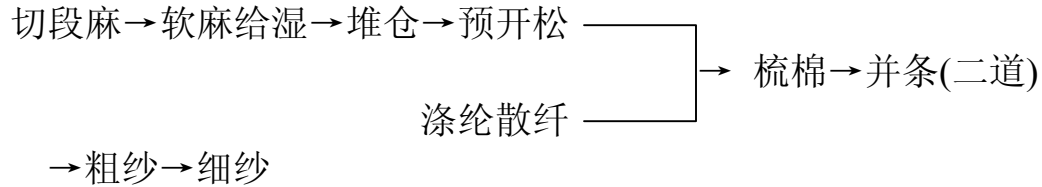
2 中长纺工艺流程

3 絨丝纺工艺流程

(二) 涤麻短纤混纺工艺举例

1 工艺流程

一般纺制54^s切(T65/R35)



2 原料选用

切段长度约65~76，精干麻残胶1%左右。

切段麻——预处理(湿堆开)

涤纶 2.5 ~ 3D*65mm

纺64~70支涤麻纱不少于50根

3 各工序主要工艺参数

1) 开清工序

梳针滚筒及综合打手的速度提高(到600及1000)，卷定量增10%达420g/m~460g/m。减少超长纤维及加强开松程度。

2) 梳棉工序 (A186M)

锡林转速360转/分，隔距：给棉板~刺辊 1道夫转速18~19锡~盖板 12,10,10,10,12

刺辊转速1007 锡林~道夫4

盖板速度133mm/min

3) 并条工序

A272 改装以适应51~76 μ 用压力棒牵伸。

涤麻不等长且离散大以压力棒为好

A272E :

前隔距 60.5 ~ 72 mm

后隔距 62.5~78.8mm

后牵伸 1.438

总牵伸 7.86~ 8.79

出条 17.5~18.8g/5m

并合根数8根

4) 粗纱工序 A456MA双皮圈

前隔距 72.5 ~ 80.5mm

后隔距 87.5 ~ 93.5mm

后牵伸 1.147

总牵伸 6.47 ~ 6.98定量 5.1 ~ 5.9g/m

捻度 1.67 ~ 1.89捻/10m

锭速 540转/分

细纱断头原因60%粗纱细节造成。

5) 细纱工序 A513MA(纺54公支)

定量 1.88g/100m

捻度 651 ~ 697捻/m

前隔距 75~98mm

后隔距 82 ~ 88mm

后牵伸 1.45

总牵伸 28.2 ~ 29.1

加压 1418*10*14kg/双锭

锭速 10960转/分

锭速>12000转：断头剧增，接头难，0.1mm短毛羽比常规多7%，1mm以上长短毛羽比常规少。单纱强力和品质指标基本接近。中长纱断裂伸长较低，乌氏条干，中长纱21.27~22.59%比长纤纱(14.40~18.41%)差，毛粒亦明显多。

第二节 亚麻纺纱工艺系统

本节主要了解亚麻纺纱工艺系统特点。

一、梳麻

打成麻→加湿养生→分束→栉梳机→梳成麻（长麻）

→短麻

二、长麻湿纺工艺

梳成麻（长麻）打捆→成条机→0#并条机→1#并条机→2#并条机→3#并条机→4#并条机→长麻粗纱机→煮漂→湿纺细纱机→细纱干燥→络筒机→成品打包→入库

三、短麻湿纺工艺

短麻纺目前有两种工艺：

1. 园梳梳理工艺：即栉梳机产生的落麻通过大切、中切、小切、圆梳、

延展、制条、并条、粗纱、煮漂、细纱（湿纺）、烘干、络筒等工序而纺制成细纱。这种工艺采用的设备结构简单，保全保养方便，设备投资低。纱线质量较好。但工人劳动强度大，机器速度慢，产量低，所需劳动力多。

2. 精梳梳理工艺：即栉梳机落麻通过联梳、预并、精梳、并条、粗纱、煮漂、细纱（湿纺）、烘干、络筒等工序而纺制成细纱。这种工艺采用的设备较先进，结构较复杂，设备投资大，但质量稳定，机器速度快，产量高。工人劳动强度低，所需劳动力少。

圆梳工艺流程：

落麻混合→落麻给湿堆放→大切机→园梳机 I

精麻 I

→中切机→园梳机 II →小切机→园梳机 III →园梳落麻

精麻 II

精麻 III

精麻配麻→延展机 I II →制条→并条 I II III →短麻粗纱机→煮漂→湿
纺细纱机→细纱干燥→络筒机→成品打包→入库

精梳工艺流程：

落麻混合→加湿养生→梳麻机→麻条配组→针梳机→针梳机（再割）→
精梳机→头道针梳机→二道针梳机→三道针梳机→末道针梳机→短
麻粗纱机→煮漂→湿纺细纱机→细纱干燥→络筒机→成品打包→入
库