

丝织工人技术读本

0044501

# 丝织准备

朱仁月 张晓娟 周新望 勇金媛 徐美芳 编



丝织工人技术读本

# 丝 织 准 备

朱仁月 张晓娟 勇金媛 编  
周新望 徐美芳

责任编辑：范 森

丝织工人技术读本

**丝 织 准 备**

朱仁月 张晓娟 勇金媛 编  
周新望 徐美芳

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12号)

保定地区印刷厂印刷

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：7 16/32 字数：165千字

1984年10月 第一版第一次印刷

印数：1—15,000 定价：0.96元

统一书号：15041·1300

## 内 容 提 要

本书系“丝织工人技术读本”中的一册。

“丝织工人技术读本”是专为丝织工人编写的一套读物，共分《丝织原料》、《丝织准备》、《丝织织造》和《丝织纹织》四册。

本书根据纺织工业部《丝织企业工人技术标准（运转）》中规定的丝织准备工人应知应会要求，系统地叙述了丝织准备工人应掌握的有关设备、操作、工艺等方面的基本技术知识。

本书供丝织厂的浸渍工、络丝工、并丝工、捻丝工、整经工、浆经工、卷纬工、工长和生产管理人员阅读，可用作培训丝织准备新工人的教材，也可供丝织厂技术人员、丝织技工学校师生参考。

## 前 言

为了适应广大丝织工人学习技术的迫切需要和配合丝织工人技术教育，我们根据《丝织企业工人技术标准(运转)》中的应知应会要求，组织编写了这套“丝织工人技术读本”。

“丝织工人技术读本”共有《丝织原料》、《丝织准备》、《丝织织造》和《丝织纹织》四册，分别介绍丝织原料的种类和性质，丝织各工序主要设备的机构和作用，工艺和操作，设备维修和保养，丝织物的设计、纹制、装造等方面的技术知识。

这套读本可以作为丝织厂准备、织造和纹制等工人的技术培训教材，也可供丝织厂技术人员、丝织技工学校师生参考。

这套读本在编写过程中得到苏州市有关丝织厂领导的支持，并由林焕文、方琤、梅元泉等同志审稿，在此表示感谢。

本书由朱仁月、张晓娟、周新望、勇金媛和徐美芳同志编写，由朱仁月同志统稿并审稿。

由于我们对组织编写书稿缺少经验，书中会存在一些错误和缺点，请读者指正。

苏州市丝绸工业公司

苏州市纺织工程学会丝绸分会

一九八三年三月

# 目 录

|                     |        |
|---------------------|--------|
| 概述.....             | ( 1 )  |
| 第一章 浸渍.....         | ( 3 )  |
| 第一节 浸渍原理.....       | ( 3 )  |
| 第二节 浸渍液的成分和调制.....  | ( 5 )  |
| 第三节 浸渍方法及设备.....    | ( 10 ) |
| 第四节 着色、脱水和干燥.....   | ( 13 ) |
| 第五节 棉纱丝光和柞丝蒸丝.....  | ( 15 ) |
| 第六节 浸渍操作和病疵.....    | ( 16 ) |
| 第二章 络丝.....         | ( 19 ) |
| 第一节 络丝机.....        | ( 19 ) |
| 第二节 筒子卷绕形式.....     | ( 28 ) |
| 第三节 络丝张力和调节.....    | ( 33 ) |
| 第四节 络丝工艺计算.....     | ( 39 ) |
| 第五节 络丝操作、病疵及处理..... | ( 41 ) |
| 第六节 络丝机的维修保养.....   | ( 44 ) |
| 第三章 并丝.....         | ( 48 ) |
| 第一节 并丝机.....        | ( 49 ) |
| 第二节 并丝捻度的形成.....    | ( 56 ) |
| 第三节 并丝张力和调节.....    | ( 58 ) |
| 第四节 并丝工艺计算.....     | ( 62 ) |
| 第五节 并丝操作、病疵及处理..... | ( 65 ) |
| 第六节 并丝机的维修保养.....   | ( 68 ) |

|     |                |         |
|-----|----------------|---------|
| 第七节 | 并捻联合机          | ( 71 )  |
| 第八节 | 无捻并丝机          | ( 75 )  |
| 第四章 | 捻丝             | ( 79 )  |
| 第一节 | 捻度的形成          | ( 81 )  |
| 第二节 | 捻丝机            | ( 84 )  |
| 第三节 | 捻丝张力和调节        | ( 91 )  |
| 第四节 | 捻丝工艺计算         | ( 97 )  |
| 第五节 | 捻丝操作、病疵及处理     | ( 100 ) |
| 第六节 | 捻丝机的维修保养       | ( 104 ) |
| 第五章 | 定形             | ( 109 ) |
| 第一节 | 定形的基本原理        | ( 109 ) |
| 第二节 | 定形工艺           | ( 110 ) |
| 第六章 | 成绞和再络          | ( 114 ) |
| 第一节 | 成绞             | ( 114 ) |
| 第二节 | 成绞操作和病疵        | ( 116 ) |
| 第三节 | 再络             | ( 117 ) |
| 第七章 | 整经             | ( 120 ) |
| 第一节 | 分条整经机          | ( 122 ) |
| 第二节 | 整经工艺           | ( 129 ) |
| 第三节 | 分条整经机的操作、病疵及处理 | ( 138 ) |
| 第四节 | 分条整经机常见故障的维修   | ( 142 ) |
| 第八章 | 浆丝             | ( 145 ) |
| 第一节 | 浆料             | ( 146 ) |
| 第二节 | 配浆与调浆          | ( 153 ) |
| 第三节 | 浆丝机            | ( 158 ) |
| 第四节 | 浆丝工艺计算         | ( 165 ) |
| 第五节 | 浆丝操作、病疵及处理     | ( 171 ) |

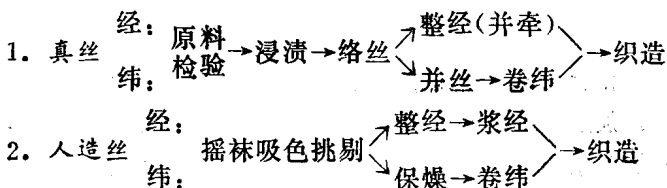
|     |              |         |
|-----|--------------|---------|
| 第六节 | 浆丝机的维修保养     | ( 176 ) |
| 第七节 | 整浆联合机        | ( 178 ) |
| 第九章 | 卷纬           | ( 181 ) |
| 第一节 | 普通卷纬机        | ( 183 ) |
| 第二节 | 自动卷纬机        | ( 190 ) |
| 第三节 | 卷纬工艺         | ( 198 ) |
| 第四节 | 卷纬工艺计算及生产安排  | ( 201 ) |
| 第五节 | 卷纬操作、病疵及处理   | ( 204 ) |
| 第十章 | 接经           | ( 209 ) |
| 第一节 | 自动接经机        | ( 209 ) |
| 第二节 | 接经机各机构运转周期配合 | ( 220 ) |
| 第三节 | 接经操作、病疵及处理   | ( 224 ) |
| 第四节 | 接经机的维修保养     | ( 228 ) |

## 概 述

丝织物用经丝和纬丝交织而成。不同类型的丝织物是用不同的原料，按不同的规格和组合，先加工成经轴（经丝）和纡子（纬丝），再在织机上织成成品或坯绸，坯绸经过退浆、染色或精练、染色和印花即成为成品。把原料丝加工成经轴和纡子的过程叫做准备工程。丝织准备工程包括原料检验、浸渍、络丝、并丝、捻丝、定形、倒筒、成绞、再络、整经、浆经、卷纬等工序。根据织物规格要求和原料丝的卷装形式，决定经、纬丝的加工工艺流程。一般有以下几种：

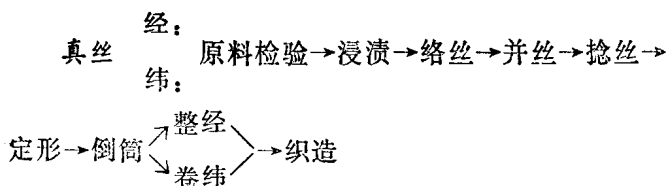
### （一）平经平纬织物

经丝和纬丝都不加捻的织物称平经平纬织物。如全真丝的电力纺、真丝被面；全人造丝的美丽绸；真丝和人造丝交织的软缎等。其经纬丝加工工艺流程如下：



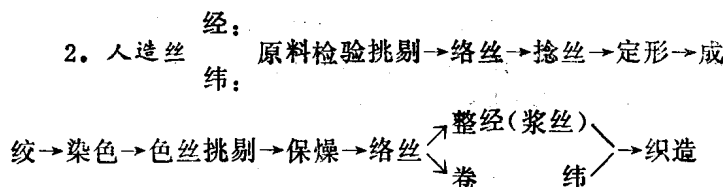
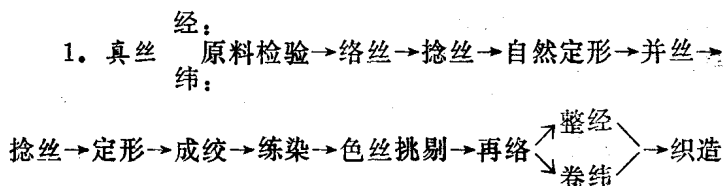
### （二）绉经绉纬织物

纬丝或经纬丝都经过加捻的织物，称绉经绉纬织物。如纬丝加捻的双绉，经纬丝都加捻的乔其纱等。其加工工艺流程如下：



### (三) 熟货织物

真丝经过精练染色，人造丝经过染色后织成的织物，从织机上取下就是成品。熟织物大多是真丝、人造丝交织的品种，如织锦缎、古香缎等。其经纬丝加工工艺流程如下：



由上可知，丝织准备工程要比棉、毛、麻的织造准备复杂，加上丝纤维性质娇嫩，所以，准备工程的优劣与成品质量的关系更密切。因此，必须在准备加工过程中，合理掌握各道工序的工艺参数，严格执行操作规程，加强管理，确保半制品质量，以提高绸缎成品的质量。

# 第一章 浸 渍

浸渍俗称泡丝，它是生丝在络丝前的准备工作，因此也叫络前准备。

蚕丝由丝素和丝胶组成，丝胶是比较硬而带脆性的物质。蚕丝表面的丝胶分布并不均匀，在缫丝过程中还会形成硬箴角（丝胶在箴角处积聚粘结），使生丝的柔软性和润滑性变差。若生丝不经处理就进行加工，则因丝身脆硬会使摩擦增加，易产生静电而造成毛丝断头，加捻时捻度不易稳定。因此生丝在络丝前必须进行浸渍处理。

生丝通过浸渍后，不但丝胶得到膨润软化，而且，能改善丝胶在丝条表面分布的不匀性，使粘结的丝条松散，因此能消除硬箴角。浸渍液中的油脂，部分能渗透到丝胶内，部分在丝条外表形成一层保护薄膜，使丝条变得柔软而富有弹性，达到松、软、滑、爽，有利于各道加工，在织造中也不用措蜡，既减轻劳动强度又提高产品质量。因此，丝织厂在生织蚕丝织物时，普遍在络丝之前采取浸渍处理。

## 第一节 浸渍原理

### 一、浸渍原理

丝胶和丝素虽然都是蛋白质，但因各种氨基酸的含量不同而使它们的性质不同。丝胶分子含有较多亲水基团，且分

子间的排列不整齐，水分子很容易渗入丝胶内部。当生丝浸入浸渍液中后，水分子带着油脂分子渗入丝胶分子之间，使丝胶膨润并稍有脱落。生丝脱水干燥后，水分子大部分挥发而油脂分子存留下来，使丝胶结构变得松软。同时，部分油脂包围在丝条周围形成一层油膜，使丝身表面光滑、滋润，从而提高了丝条的润滑耐磨性能。

由于浸渍过程中丝胶膨润并稍有脱落，能使丝条上的杂质、糖块去除一部分，因而改善了丝条表面的均匀度和清洁度，提高了真丝的外观质量。

## 二、影响丝胶溶解的因素

浸渍的目的是软化丝胶而不是溶解脱去丝胶，因此需对影响丝胶溶解的各种因素加以适当控制。

1. 浸渍液的pH值 丝胶是弱酸性物质，易溶于碱性溶液，溶液的碱性越强，丝胶的溶解度就越高。若溶液的pH值接近于丝胶的pH值，则丝胶的膨化和溶解度最小。浸渍液的pH值选择在7左右，呈中性，它相对于丝胶的pH值（3.8~4.5）来讲，已属于碱性溶液，使丝胶易于膨润。

2. 浸渍温度 浸渍温度高，分子活动能力强，丝胶溶解快。丝胶在60℃时的溶解度会突然加快，在60℃以上丝胶将无限膨润。浸渍只需丝胶有一定的膨润和稍微溶解，故浸渍温度宜控制在45℃左右。具体温度应根据生丝含胶量的多少和冬夏季节不同而有所区别。

3. 浸渍时间 生丝浸渍时间越长，丝胶溶解就越多。若丝胶脱去过多，反而会使生丝的抱合变差，从而影响丝的耐磨度、强力和光泽，因此应根据生丝的含胶量和不同的用途来确定浸渍时间。

## 第二节 浸渍液的成分和调制

### 一、对浸渍液的要求

1. 浸渍液应具有渗透性和润滑性，它既能渗入丝胶内部，又能在表面形成油膜，使丝润滑柔软而耐摩擦。

2. 浸渍液性质要稳定 and 均匀，不变质变色，例如不产生沉淀，油脂不上浮等。

3. 浸渍液不应与丝纤维发生任何化学作用，不损伤丝身性能，不影响丝纤维色泽。

4. 浸渍后的生丝应具有一定的吸湿性，以保持一定的回潮率，使丝滋润。

5. 在精练中浸渍物质能迅速地、完全地洗净，不产生精练和染色斑点。

6. 浸渍液采用的助剂，货源要充足，成本要低。

### 二、浸渍液的成分

浸渍液一般由溶解油与水调制而成。溶解油可分三大类：蜡类、油脂类和表面活性剂。

#### (一) 蜡类

蜡类主要起润滑作用和增加丝的抱合，有石蜡、木蜡和白蜡三种。

#### 1. 性质

(1) 石蜡：又称矿蜡，系饱和烃类，化学性能很稳定，不易皂化与碱化。因此，上蜡织物在练染中蜡质较难除掉，会形成蜡渍，故目前已很少使用这种蜡。

(2) 木蜡：又称漆蜡，主要成分是软脂酸的甘油酯和游离软酸，不溶于水，易溶于苯、石油醇、碱类和二硫化碳等。

容易乳化和皂化。对织物后处理无副作用。

(3) 白蜡：又称白脂，主要成分是软脂酸和油酸的甘油酸。不溶于水，极易溶于有机溶剂，可以皂化，很容易乳化。对织物后处理无副作用。

2. 乳化蜡的配制 蜡类在浸渍液配制时，应先乳化处理制成乳化蜡，然后再调入浸渍液。各种乳化蜡的配方如下：

(1) 石蜡：5 公斤石蜡加平平加 0.5 公斤、水 6 公斤，加热至沸点后冷至 80℃，需乳化 2 ~ 3 小时。

(2) 木蜡：2 公斤木蜡加 0.5 公斤平平加 O、水 28 公斤，常温乳化 1.5 ~ 2 小时。

(3) 白蜡：2.5 公斤白蜡加 0.5 公斤平平加 O、水 10 公斤，加热至 80℃，乳化 2 ~ 3 小时。

## (二) 油脂类

油脂类主要起润滑、渗透和乳化作用，也能提高丝条的抱合和柔软性。

(1) 磺化溶解油：以植物油（蓖麻油）经硫化后再用碱中和而制成的油酸脂。如土耳其红油就是磺化溶解油，它的 pH 值为 8，略呈碱性，亲水性比肥皂好，耐硬水，具有良好的乳化性和渗透性能。

(2) 皂化溶解油：以植物油经皂化后再溶解在矿物油中而制成，如大宝儿油就是皂化溶解油，因其中含植物油较少，且含有松香，易粘附在丝上产生黄渍，故目前已较少使用。

(3) 水化白油：以植物油和部分矿物油经硫化后再用碱中和而制成的阴离子表面活性剂，有润滑柔软作用。

(4) 锭子油：是烯烃类轻质石油产品，淡黄色液体，有较好的低温性能，无污染性，起润滑作用。

## (三) 表面活性剂

1. 柔软剂 柔软剂的主要作用是使丝柔软润滑,光滑而富有弹性。效果较好的柔软剂有如下几种:

(1) 柔软剂SG: 黄色硬膏状或蜡状物, 非离子型, pH值为7~8, 用量在1%时效果最好, 耐温可达100℃。选用时其皂化值越高越好。SG应用较普遍。

(2) 柔软剂SCM: 淡黄色乳胶体, 两性离子型, pH值为6, 用量0.5~1%为宜。起柔软作用, 并有杀菌和抗静电作用。

(3) 柔软剂101: 白色乳化物, 非离子型, pH值为7, 用量为1~4%, 与水能任何比例混合, 耐酸、耐碱、耐硬水。

(4) 柔软剂HC: 白色胶体, 阳离子型, pH值为3~5, 能扩散于水, 在水中稳定, 以1%乳化液在水中置24小时不会分层。用量0.3~1%, 太多会发粘, 练白较难。

(5) 柔软剂O<sub>3</sub>: 乳白色膏状体, 两性离子型, pH值为7, 在50℃时溶解, 用量0.5~1%, 起柔软作用。

2. 乳化剂 乳化剂的作用是促使两种不相溶的液体形成稳定的乳剂。常用的乳化剂有如下几种:

(1) 平平加O: 属于非离子型, 易溶于水、醇和醚中, 对酸、碱和硬水稳定, 对油类有较好的乳化作用, pH值为7, 也能起柔软作用。

(2) MOA-3: 非离子型, 淡黄色乳胶状水溶性物质。有较好的乳化油脂的性能。

(3) 中性皂: 黄色固体, 阴离子型, 对油脂有乳化作用, 并能膨化丝胶。肥皂不耐硬水, 遇钙盐和镁盐生成沉淀, 易附着在丝上形成斑点, 造成油污丝, 使浸渍液渗透不均匀, 影响浸渍丝的质量, 因此, 中性皂的使用受到一定限制。

3. 渗透剂 渗透剂的作用是降低液体表面张力, 使液体

能渗入丝线内部，并使油脂蜡质乳化，增加液体的流动性、扩散性。如中性皂、土耳其红油和平平加O等也属于渗透剂。常用的渗透剂有如下几种：

(1) 渗透剂JFC：非离子型，pH值6.5~7.5，淡黄色液体，易溶于水，耐酸、耐碱、耐硬水，可与其它各类表面活性剂混用，用量为0.01~0.05%。

(2) 渗透剂TX：阴离子型，pH值5~10，淡黄色液体，不耐强酸、强碱和金属盐。渗透性好，用量为0.01~0.05%。

(3) 渗透剂T：阴离子型，淡黄色或棕黄色粘稠液体，易溶于水，渗透力强，用量0.01~0.05%。

(4) 渗透剂T-10：非离子型，深黄色粘稠液体，渗透效果好，用量为0.01~0.05%。

4. 吸湿剂 吸湿剂使丝能从空气中吸收一定水分，保持一定回潮率，增加丝身的柔软和弹性。例如甘油是常用的吸湿剂。

5. 防腐剂 防腐剂是具有杀死微生物或抑制其繁殖作用能力的物质，作防止生丝在夏季梅雨季节产生霉点病疵的助剂。常用的防腐剂有石碳酸、水杨酸、硼酸、甲醛、二苯酚等。除二苯酚属碱性外，其他都属酸性。

6. 抗静电剂 抗静电剂是一种能增加丝的导电性能和降低丝条表面摩擦系数的助剂。如甘油和抗静电剂PK、SN等，均属阴离子型，都具有一定的吸湿性。

### 三、浸渍用水

浸渍用水的水质对泡丝质量影响很大，如果水中存在沙土和有机物等混浊物质，就会吸附在丝条上，使丝的手感和光泽受影响；如果水中含有钙盐和镁盐，就会与浸渍液中的助剂化合而生成沉淀物，如与中性皂生成不溶性的钙皂和镁皂

而粘着在丝条上，造成污迹，影响泡丝质量和练染效果。同时，使用硬水会减弱中性皂的乳化作用，所以浸渍用水最好是先进行过滤和软化处理，使其硬度不超过8~9度。

#### 四、浸渍液的配方

浸渍液的配方要根据原料丝的丝胶含量、用途、捻度、浸渍季节和浸渍方法而定。例如春茧丝的丝胶较少，丝身较软，浸渍时以增加丝的耐磨性为主；秋茧丝的丝胶较多，丝身较硬，浸渍时以增加丝的润滑、柔软性为主。又如作经向用的丝，一般用润滑剂，以减少静电并提高耐磨性能；作纬向用的丝，则要求丝身柔软；需要加捻的丝，特别是加强捻的丝，一定要柔软，宜采用柔软剂并辅以渗透剂。冬季、春季的浸渍液中要适当加入吸湿剂和抗静电剂，温度亦可高些；夏秋季节的浸渍液中应加防腐剂，温度不宜过高、时间不宜过长。总之，应根据具体情况决定和调整。

浸渍液配方和浸渍工艺如表1-1所示。

表1-1 浸渍液配方和浸渍工艺 (60公斤生丝)

| 品 种             | 用 途 | 浸渍液配方 (公斤) |      |       |                                            |          |       | 浸 渍 工 艺 |                  |             |            |              |
|-----------------|-----|------------|------|-------|--------------------------------------------|----------|-------|---------|------------------|-------------|------------|--------------|
|                 |     | 乳 化 蜡      | 白 油  | 皂 化 油 | 柔 软 剂                                      | 甘 油      | 防 腐 剂 | 方 法     | 浴 比              | 温 度<br>(°C) | 时 间        | 脱 水<br>时间(分) |
| 双 绉 电 力 纺 真 丝 线 | 经 用 | 4          | 0.75 | —     | —                                          | —        | —     | 缸       | 1:6              | 40          | 30~40分     | 2            |
|                 |     | 2.5        | —    | —     | SG <sub>2</sub> O <sub>3</sub><br>0.3, 0.7 | —        | —     | 缸       | 1:5              | 夏46<br>冬49  | 20分        | 3            |
|                 |     | 17         | 3.5  | —     | —                                          | 冬<br>0.5 | —     | 机喷      | 水850公斤<br>丝300公斤 | 40          | 2~3分       | 4            |
|                 |     | 6          | —    | —     | D <sub>3</sub><br>2                        | —        | —     | 机浸      | 1:9              | 夏33<br>冬37  | 20分        | 3~4          |
| 双 绉             | 纬 用 | —          | 3    | —     | SCM<br>0.25                                | 0.3      | 0.25  | 缸       | 1:6              | 夏40<br>冬45  | 21~24<br>时 | 2            |
|                 |     | —          | 3    | 3     | 工业皂<br>0.7                                 | 0.3      | —     | 缸       | 1:6              | 夏40<br>冬48  | 20时        | 3            |