

87-02

毛织物染整的理论与实践

朱采元 编 著
朱广娟



北京毛纺织科学研究所
全国毛纺织科技情报站

1027

江南大学图书馆



91485765

无锡轻院纺织分院图书馆资料

编号

1027

前

言

《毛织物染整的理论与实践》系本站特邀朱采元、朱广娟两位从事毛织物染整的工程师，集他们近三十年的生产实践和科研成果为主要内容，并借鉴了国内外的新理论与新技术，汇编而成。其显著特点在于理论与实践的有机结合，因而有较高的实用价值。对当前毛纺工业的实际生产具有一定的指导意义，对毛纺厂技术人员和技术工人的业务培训也有很大帮助。

全国毛纺工业科技情报站

1987年4月

第一章: 毛织物染整加工概述	4
第一节 毛织物染整的目的及任务	4
第二节 毛织物分类	5
第三节 毛织物质量评定	6
第四节 染整用水	14
第五节 几种有效的管理方法	16
第二章: 毛织物染整坯布准备工作	28
第一节 生坯检验	28
第二节 生坯修补	31
第三节 生坯擦油污锈渍	34
第四节 生坯管理工作	35
第三章: 毛织物的湿整理	36
第一节 烧毛	36
第二节 煮呢	42
第三节 洗呢	54
第四节 缩呢	68
第五节 匹碳化	76
第六节 脱水	79
第七节 烘呢	80
第四章: 毛织物染色	84
第一节 染色概述	84
第二节 羊毛染色	104
第三节 粘胶纤维染色	131
第四节 涤纶纤维染色	139

第五节	腈纶纤维染色	145
第六节	锦纶纤维染色	161
第七节	混纺织物染色	165
第五章:	毛织物染整熟坯准备工作	166
第一节	中检	166
第二节	熟坯修补	168
第三节	熟坯擦油污锈渍	169
第四节	熟坯质量回修	170
第六章:	毛织物的干整理	171
第一节	起毛	171
第二节	刷毛	182
第三节	剪呢	183
第四节	压呢	186
第五节	蒸呢	188
第六节	热定型	193
第七章:	毛织物的特殊整理	197
第一节	树脂整理	197
第二节	防缩整理	200
第三节	防水整理	204
第四节	防蛀整理	205
第五节	防污整理	207
第六节	变性整理	210
第八章:	染整车间的基本管理	212
第一节	生产管理	212
第二节	技术管理	214
第三节	统计管理	217
第四节	坯布管理	218

第一章 毛织物染整加工概述

第一节 毛织物染整的目的及任务

毛织物染整的任务简单地说就是染色和整理，织机下来的坯布手感粗糙板硬，呢面难看，光泽呆滞、疵点严重，所以对服用来说没有什么价值，尤其是白色需染色的坯布更是如此，坯布由于没有整理，纤维的许多优良特性就不能发挥，如羊毛是毛纺厂中最主要的原料，但如不经整理羊毛纤维的许多特性如弹性好，吸湿性强，保暖性强，不易沾污、不易起皱、光滑和柔软等都不能发挥出来，这也意味着含羊毛织物的优良品质不能显示，因此一般毛织物都要经过染整加工，不过同时还必须认识到毛织物的品质除染整以外前工序如原料加工，纺纱及织布等对此也有很大影响，目前认为要生产一个优良产品，坯布是基础，染整是关键，所以为了生产优良毛织品必须强调纺织与染整是一个有机的整体，必须统一设计，前后配合，加工整理。

通过以上介绍，对染整的目的也容易了解，概括起来主要有以下几个方面：

- 1、提高毛织物使用价值，尽量发挥纺织纤维的优良特性，使织物在穿着、服用方面能满足用户的需要。
- 2、改善织物外观，增加花色品种，不断扩大出口及提高人民生活水平。
- 3、根据织物用途不同，进行必要的特殊整理，如防缩、防皱、防火、防水、防污、防蛀等，使织物获得某种特殊性能。
- 4、保证产品质量，成品质量符合国家标准要求。
- 5、对产品的疵点（前工序造成或本工序造成）要及时设法解

度，所谓要有起死回生的本领，即毛织物在加工过程中由于某种原因产生了某种严重疵点影响出口合同完成或质量指标完成时，染整要有办法进行挽救，使产品能按质按时交验。

6、提高产品身价，即把低挡产品整理为中高档产品。

第二节 毛织物分类

毛织物品种很多，如按使用原料可分为纯毛织物、毛混纺织物和纯化纤织物。一般按加工工艺，可分为精纺织物、粗纺织物和工业用呢三大类，本文将重点介绍精纺毛织物及粗纺毛织物的染整加工过程。现将这两种毛织物主要特征比较如下。

1、所用原料不同，并对原料要求也不同。精纺毛织物所用原料纤度较细，纺纱支数一般较高，对原料的要求除一定细度及长度外，对洁白度均匀度要求也较高；粗纺毛织物所用原料较粗，可掺用杂粗毛及短纤下脚，对原料要求较低。

2、规格不同

精纺毛织物大部分是股纱，并织物经纬密大，质地紧密。

粗纺毛织物大部分是单纱，并织物密度低，成品松厚。

3、风格不同

精纺毛织物毛纱表面光洁，织物也光洁，不起毛手感滑爽及挺括，有滑挺爽及滑挺糯之称。粗纺毛织物毛纱表面浮毛很多，织物一般要求绒面整理，大部分经过缩绒起毛工序，故成品多数不显织纹。

4、品种不同

精纺毛织物主要品种有哔叽、华达呢、花呢、凡立丁、女衣呢、海立蒙、派立斯、直贡呢、马裤呢、巧克丁、板司呢、啥味呢等。

粗纺毛织物主要品种有麦尔登、大衣呢、制服呢、海军呢、海立斯女式呢、法兰绒、粗花呢、大众呢、劳动呢等。

5、近年来的变化

最近几年来毛织品的风格有所变化，如毛涤手感要求由原来滑挺爽转向滑挺糯，中厚织物要求绒面整理的越来越多，同时精纺厂也开始生产法兰绒。

第三节 毛织物质量评定

不论精纺毛织物还是粗纺毛织物经过染整加工后，都需按国家规定的质量标准来评定产品质量情况，毛织物产品分一、二、三等及等外品，检验的内容包括实物质量、物理指标、染色牢度及外观疵点四方面，现分述如下：

一、实物质量

产品的实物质量以呢面、手感、光泽、条干及边道五个方面来考核，由于目前测试手段较落后，用仪器来测定正在研究，故现在主要还是依靠手摸眼看来进行评定。总之如何统一掌握标准还存在许多问题。

① 手感（一般定为满分30分）

不同品种有不同手感要求，但以下几点要求是基本相同的。

要求弹性要好，这是毛织物最关键的一点，毛料与布料最大的差异是毛料有弹性，故穿在身上不皱而挺括，并能保持裤缝，弹性好产品身骨就较好，毛型感也较强，测定弹性的方法除用手摸以外，还可以用弹性恢复角来表示，有急弹性角及缓弹性角二种。

要求手感细腻，这是高档毛织物所不可缺少的条件，产品要升挡必须注意这一点。

要求手感活络。毛料穿在身上另一个特点是自然大方不呆板。而以下手感要求随产品不同而不同。

丰满厚实随产品不同要求不同，一般中厚产品或粗纺产品对此要求高。

滑爽及滑糯程度：一般全毛薄花呢要求滑糯。原来毛涤纶要求滑爽，现逐渐转向滑糯。

柔软程度：根据需要可随时调整，在手感方面最不受人欢迎的就是发烂及粗糙，这在整理加工中一定设法避免。

② 呢面（一般定为满分25分）

精纺毛织物与粗纺毛织物对呢面要求差异较大，精纺毛织物的呢面要求光洁，一般没有绒毛，（啥味呢等除外）呢面要求平整，经平纬直，花型美观大方，有贡子织物要求贡子清晰，丰满、没有雨丝痕，混色织物还要求混色均匀。粗纺毛织物呢面有毛茸，按其风格可分为绒面织物及呢面织物，绒面织物要求绒面丰满、匀净，绒毛密立或顺伏都很整齐，不露底不脱毛，呢面织物要求呢面平整，均匀细洁不起球，不露底，混色织物要求混色均匀。不过不论精纺毛织物或粗纺毛织物呢面都应消除纺、织、染造成的疵点。

③ 光泽（一般定为满分20分）

不论精纺毛织物或粗纺毛织物都要求有光泽，并要求是膘光而不是腊光，即要求有纯毛的光泽，同时要求光泽要持久，而不是暂时的光泽，要求毛织物落水后仍能保持光泽，并色光很鲜艳无陈旧感，当然光泽与染整加工有关外，同时也与花型设计有较大关系。有一点需说明一下，一般服装加工用料对于光泽要求不要太强，否则熨烫部分光泽变化会给服装厂带来很大麻烦。

④ 条干（一般定为满分15分）

这主要对精纺产品要求较高，尤其对素色产品要求更高，对条染品种中由于条干不好，会造成混色不匀。

⑤ 边道（一般定为满分10分）

精纺毛织物有边字产品要求配色协调，美观大方，并对字边要求不能沾色掉色，无字边产品不论精纺产品或粗纺产品都要求布边平直、整齐、无破边或弯曲边。以上五项满分为100分，一般要求90分以上才能评为优质或名牌产品。

以上介绍的实物质量评定方法主要是手摸眼看凭经验来决定，是目前主要的方法，但缺点是人为的波动很大，故现在准备用以下服用性能试验来评定，服用性能包括下列项目，并可用数据以报表的形式报出。

1、平磨：以次数来表示，反映服用时衣服经常磨处的耐穿程度。

2、折边磨：以次数来表示，反映服用时衣服折边处的耐磨程度。

3、曲磨：以次数来表示，反映服用时，衣服经常曲磨处的耐穿程度。

4、厚度：以毫米表示，反映衣料的丰厚情况。

5、透气：以 $\text{米}^3/\text{米}^2/\text{分}$ 表示，反映衣料在单位时间单位面积通过空气难易的程度。

6、起球：以粒/厘米²表示，反映衣服在服用时起球的程度。

7、弹性：以角度表示，分急弹性和缓弹性恢复角两种，反映衣料在服用时经压后恢复原状的能力。

8、硬挺度：以毫米/厘米表示，反映衣料在服用时的硬挺程

度。

9、落水变形：以级表示，反映衣料下水后的变形情况，并与标样相比来定级。

10、褶裥：以级表示，反映裤子经熨烫后裤缝的保留水平，与标样相比来定级。

以上项目原计划准备作为考核内容，但由于仪器及试验条件影响太大故尚未执行。

以下略举一些产品对实物质量要求

1、精纺毛织物

① 平纹薄型纯毛织物如凡立丁的质量要求：呢面要求光洁平整，经直纬平表面疵点少，光泽自然，膘光足，色泽鲜明手感滑糯，挺括不松烂，有身骨，纱支条干均匀，无雨丝痕。

② 条染纯毛薄花呢的质量要求：呢面要求光洁平整，配色花型美观大方，光泽要求膘光足，手感要求弹性好，身骨挺括，不板不烂，滑糯活络，混色均匀无雨丝痕。边道平直整齐，字边美观。

③ 中厚纯毛花呢的质量要求：呢面要求光洁平整，配色花型美观大方，光泽要求膘光，手感要求丰满，弹性好身骨紧密滑糯，不板不烂，条干均匀，边道整齐字边美观。

④ 纯毛哔叽的质量要求：呢面不起毛，平整不歪斜，经直纬平，无雨丝痕光泽自然柔和无腊光，无陈旧感，手感滑糯有弹性，不板不烂。

⑤ 纯毛华达呢的质量要求：呢面光洁平整，贡子平直清晰饱满，沟内无茸毛，光泽自然柔和无腊光，有膘光，无陈旧感，手感滑糯，身骨好有弹性，不板不烂活络，条干均匀无雨丝痕，边道平直美观。

⑥ 纯毛哈味呢的质量要求：呢面平整，绒毛整齐适当，混色均匀不显色点，光泽自然柔和，手感柔软丰厚，滑糯要有松软性，有身骨不板不烂，条干均匀，边道平直美观。

⑦ 毛涤纶的质量要求：呢面光洁平整配色活泼，花型多变不起毛，无皱纹无紧纱，光泽自然柔和膘光足，无陈旧感手感滑挺，弹性好，防皱免烫性能良好，根据不同要求掌握不同滑糯程度，条干均匀，边道平直美观。

⑧ 涤/粘花呢（快巴）的质量要求：呢面光洁平整，花型活泼，配色雅致，不起毛，无皱纹、无紧纱、稀隙、粗节、毛粒，光泽自然柔和，忌化纤光泽及陈旧感，手感要求滑爽挺括，弹性好，防皱免烫性能好，富有毛涤感。

2、粗纺毛织物

① 纯毛麦尔登的质量要求：呢面丰满细洁平整，不起球不露底，耐磨身骨紧密而挺实富有弹性。

② 纯毛大衣呢的呢面平厚丰满匀净平整，不板不起球露底，立绒面大衣呢绒面丰满匀净平整，绒面密坚不露底，手感柔软不松烂有弹性。顺毛大衣呢绒面平整均匀，绒毛顺伏整齐，不露底不脱毛，手感柔软不烂暗光足。烤花大衣呢绒毛平整花纹清晰，耐磨手感丰满，身骨挺。

二、外观疵点：外观疵点分局部性和散布性两种。

1、精纺产品：

① 外观疵点按服用的影响程度与其呈现散布或局部状态不同，分别评定品等或结辩放尺。局部性疵点按规定范围结辩，每一辩放尺10厘米，在经向10厘米范围内只结辩一只。

② 自边缘起1·5厘米内疵点在评等时不予计算，但边上的破洞破边针锈以及精纺产品边上刺毛痕，磨损及边字疵点都应考核。

③ 呢匹表面疵点的检验，系将正面放在与垂直成15度角的检验机台面上在北光照射下进行，呢匹自下而上进行，但目前西欧国家按自上而下运行。

④ 织物外观疵点的结辩评等规定：

A、经向：粗、细、双、松、紧、错纱，呢面局部狭窄等疵点10厘米开始结辩，散布全匹时降等。油、污、色纱等疵点5厘米开始结辩，散布全匹时降等。缺经、死折子5厘米开始结辩，散布全匹时降等。边撑痕、刺毛痕、剪毛痕、磨白纱40厘米开始结辩，散布全匹时降等。经挡、折痕、条痕、条花、边深浅、呢面两端深浅，换纱印40厘米开始结辩，散布全匹时降等。色花20厘米开始结辩，散布全匹时降等。刺毛边、边上磨损、边字残缺、边字发毛、边字严重沾色、漂白产品针锈20厘米开始结辩，散布全匹时降等，边上破洞破边2厘米开始结辩，散布全匹降等。

B、纬向：粗、细、双、松、紧纱、错纱、缺纬、换纱印、稀缝10厘米开始结辩，散布全匹时降等。油、污、色纱、小辫子纱5厘米开始结辩，散布全匹时降等，厚段、纬印、煮印、电压印20厘米开始结辩，散布全匹时降等。薄段、纬挡、蛛网、轧梭、补洞痕、织纹补错、斑疵、吊经吊纬，大肚纱10厘米开始结辩，散布全匹时降等。

C、经纬向：破洞、严重磨损2厘米以内结辩一个，散布全匹降等外品。呢面歪斜素色织物4厘米起，格子织物3厘米起40厘米开始结辩，散布全匹回修。毛粒、小粗节、死毛、草屑、小跳花、稀隙散布全匹时降等。

2、粗纺产品

A、经向：粗、错、紧、松、双缺纱 10 厘米开始结辫，散布全匹时降等，折痕 30 厘米开始结辫，散布全匹时降等。细纱、针锈、荷叶边、局部狭窄、边字残缺、20 厘米开始结辫，散布全匹时降等。经挡、条痕、条花、色花、两边深浅、两端深浅 50 厘米开始结辫，散布全匹时降等。跳花、剪毛痕、死折痕 40 厘米结辫，散布全匹降等。

B、纬向：粗、细、双、错、松、紧、缺纱 10 厘米开始结辫，散布全匹时降等。厚段、薄段、蛛网、纬挡、轧梭、补洞痕、织纹错误 10 厘米以内结辫一个，散布全匹时降等。

C、经纬向：大肚纱、稀缝 5 厘米结辫，散布全匹降等。钳损 0.3 厘米结辫，散布全匹降等。斑疵 10 厘米以内结辫一个，散布全匹降等。破洞磨损 2 厘米结辫一个，散布全匹降等，草屑、死毛、色毛、毛粒散布全匹降等，呢面歪斜 40 厘米结辫，散布全匹降等。

3、有关说明：

① 等外品中一律不再结辫。

② 对外观疵点原则不能开剪，但大于 2 厘米的破洞、严重磨损、严重纬挡破损性压梭一米内 5 只结辫以及 1.2 米连续疵点应在工厂内剪除。

③ 对内质量考核 10 米允许结辫一个，否则为对内考核降等。

三、染色牢度

染色牢度的规定及其指标如下

1、日晒牢度

精纺及粗纺相同

4 级

2、皂洗牢度

精纺及粗纺相同

原样变化 3~4级

白布沾色 2~3级

3、汗渍牢度

只考虑精纺产品

原样变化 3~4级

白布沾色 2~3级

4、水渍牢度

精纺及粗纺相同

原样变化 3~4级

白布沾色 2~3级

5、熨烫牢度

精纺及粗纺相同

原样变化 3~4级

白布沾色 2~3级

6、摩擦牢度

精纺产品

干摩擦 2~3级

湿摩擦 2~3级

粗纺产品

干摩擦 2~3级

湿摩擦 2级

有一个项目差一级或两个项目差半级者为降等。

四、物理指标

物理性能品等的评定，是以实验结果距技术条件规定的公差程度来评定。

1、幅宽不足（厘米）

精纺产品允许公差 2 厘米

粗纺产品允许公差 3 厘米

2、断裂强度不足（%）

精纺粗纺相同允许公差 10%

3、米²重量不足(%)

精纺及粗纺相同允许公差 5%

4、含油脂率(在绝对的%下)

粗纺产品允许公差 1.5%

5、其它纤维含量的增加(在绝对的%下)

粗纺产品允许公差 4%

6、缩水率不大于(在绝对的%下)

① 聚脂纤维含量在 45% 以上者, 经纬向是 1%

② 纯毛或含毛 70% 以上者, 经向 3.5%, 纬向 3%

③ 一般产品经向 4.0%, 纬向 3.5%

④ 化纤产品一般经向 4.5% 纬向 4.0%

7、最差纤维含量增加(绝对%)

要求不大于 3%

8、松结构产品的强力, 缩水率可不按以上规定。

第四节 染整用水

在毛织物的湿整理加工中, 必须使用大量的水, 如果水中杂质较多, 水的硬度较高, 将会影响产品的外观及实物质量, 同时还会造成染化料的浪费, 因此染整加工用水应有一定的要求。

一、水质硬度对染整的影响

1、洗呢用肥皂作洗剂时易形成钙皂、镁皂沾污在纤维上, 使产品手感不好, 并染色时易产生条痕, 色花或呢面模糊不清, 同时肥皂消耗量增加, 每 1 米³ 每一硬度的水要多消耗 165 克肥皂。

2、毛织物白坯煮后泛黄。



3、染色色光萎暗，并使有的染料产生色淀，影响摩擦牢度，浪费染料。

4、漂白产品影响洁白度，易漂白不匀。

二、水中含污染情况

毛纺厂用水来源主要为井水、河水、自来水，这些水中都含有溶解的和溶解的杂污物。溶解的杂质是泥沙、有机物等，经过沉淀、过滤是比较容易去除的，溶解的溶质主要是钙、镁的盐类，此外还有少量的铁、锰等其它金属盐。

三、染整用水质量要求

染整用水要求呈中性，PH值最高不超过8，不混浊、无色、无臭、含铁量小于0.1毫克/升，而且必须是软水，水的硬度一般将50P、P、m以下称软水，50P、P、m以上称硬水。

四、水质硬度的表示法

水的硬度可分为碳酸盐硬度及非碳酸盐硬度两种。

碳酸盐硬度。主要是钙和镁的重碳酸盐，如重碳酸钙 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 、重碳酸镁 $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ ，所形成，当煮沸时，这些盐分解为碳酸钙 CaCO_3 、碳酸镁 MgCO_3 沉淀析出，因此称暂时硬度。

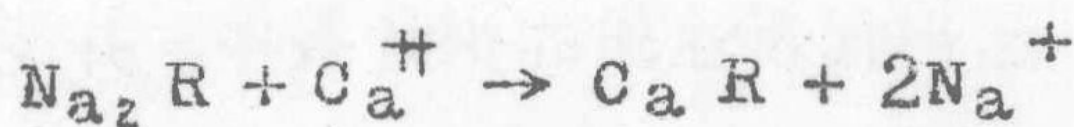
非碳酸盐硬度，主要是钙、镁的硫酸盐，如硫酸钙 CaSO_4 、硫酸镁 MgSO_4 、硝酸盐，氯化物等形成，这些盐类不能用一般的沸煮法去除，因此又称永久硬度。

碳酸盐硬度和非碳酸盐硬度的总和，称为总硬度。世界各国所用的硬度单位，是不统一的，我国目前使用的有两种，一种是德国

硬度单位，以度数来表示，一德度就是在一升水中含有相当 10 毫克的氧化钙，另一种是化学分析上常用的硬度单位，简写 p.p.m、1 p.p.m 就是一百万份水中含有一份碳酸钙，相当每一升水中含有 1 毫克碳酸钙，1 德度相当于 17.9 p.p.m。

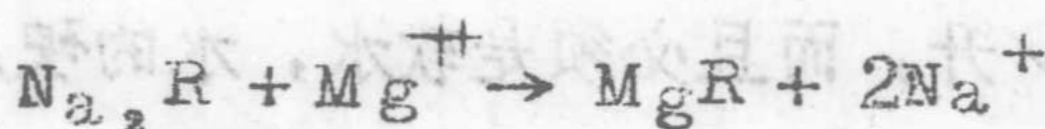
五、硬水的软化

软化硬水的方法很多，但在毛纺厂中，目前一般都使用磺化煤离子交换剂软化硬水，磺化煤是一种阳离子交换剂，能将水中钙、镁离子替换出来。



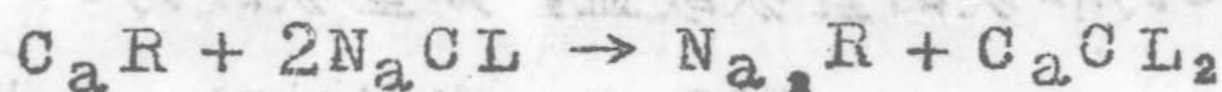
磺化煤

含钙磺化煤



含镁磺化煤

磺化煤使用一定时期，其交换能力逐渐减退，可用食盐水处理，仍得到钠型磺化煤，恢复其软化硬水能力。



第五节 几种有效的管理方法

染整专业的特点是工序较多，加工方法较灵活，质量变化较大，所以认为染整的质量提高及管理工作难度较大，以下介绍几种管理方法以供参考。