

---

# 如何解决羊毛衫缩绒

中国羊绒产业网

毛纤维在湿热条件下，经机械外力的反复作用，纤维集合体逐渐收缩紧密，并相互穿插纠缠，交编毡化。这一性能称为毛纤维的缩绒性。利用这一特性来处理羊毛衫的加工工艺称为羊毛衫缩绒。缩绒是羊毛衫后整理工艺中的一项主要内容，为了给缩绒？创造一个好的条件，及加快缩绒速度，通常在缩绒时要加化学试剂。目前缩绒工艺主要应用于羊绒、驼毛、兔毛、羊仔毛、雪特兰毛等粗纺类羊毛衫中，精纺类羊毛衫也常以常温、短时间作净洗湿整理或轻缩绒整理以改善外观。

## 一、缩绒的目的

羊毛衫缩绒的目的主要是为了改善和提高羊毛衫产品的内在质量和外观效果。

①缩绒能使织物质地紧密，长度缩短，平方米重量及厚度增加，强力提高，弹性和保暖性增强。

②经过缩绒的羊毛衫其表面显露出一层绒毛，使外观优美，手感丰厚柔软，色泽柔和。另外缩绒产生的绒毛对羊毛衫原有的某些疵点起到淡化和掩盖作用，使其不致明显地暴露在织物表面。

## 二、缩绒机理

羊毛衫和毛呢、毛毯等之所以能够进行缩绒，主要是因为毛纤维本身具有缩绒性，这是内因；而一定的温湿度条件，化学试剂和外力作用等则是促进毛纤维缩绒的外因。羊毛衫产生缩绒的内部原因有下面几点。

### 1. 羊毛的鳞片

羊毛纤维的表面有鳞片覆盖，鳞片的自由端指向羊毛纤维尖端方向，当有缩绒剂存在时，羊毛纤维被润湿而膨胀，鳞片张开，此时对羊毛施加一定的外力，羊毛纤维将产生移动，由于表面鳞片的运动具有方向性摩擦效应，其运动方向必然

---

是指向根端的。去掉外力后，由于相邻的羊毛纤维鳞片互相交错，就使得羊毛停留在新的位置，当再次受到外力的作用时，又使羊毛纤维产生相对位移，这样反复多次外力作用，使羊毛不断产生缓缓蠕动，从而使纤维缠结，毛端突出在表面，产生缩绒现象。所以说鳞片的存在是毛纤维能够进行缩绒的最根本性原因。也就是说只有具有鳞片结构外表的纤维才有缩绒性，鳞片越多，则越有利于缩绒；而没有鳞片结构外表的纤维，就不具有缩绒性，如腈纶等化学纤维，其不具有缩绒性。

## 2. 羊毛的卷曲

由于羊毛纤维具有双侧结构，使纤维具有天然的空间卷曲，当外力使羊毛拉伸时，羊毛会被拉直，外力去除后，羊毛会恢复到卷曲状态，在这样的过程中相邻近的羊毛缠结在一起。当羊毛受到挤压时，羊毛纤维产生迁移蠕动，这种运动并没有固定的方向，而是杂乱的和无规则的，它使羊毛纤维之间互相穿插起来，所以羊毛的卷曲越多，越容易缠结，也越有利于缩绒。

## 3. 羊毛的弹性

羊毛纤维受到外力作用时产生变形，由于羊毛纤维良好的回弹性，当外力去除后，急弹性变形会迅速恢复，使纤维间产生相对运动，当外力反复作用时，纤维间就会多次地发生这种相对运动，促使纤维间的交错和缠结，有利于缩绒的进行。

## 4. 鳞片层的胶化

在缩绒过程中，由于羊毛纤维浸泡在热的缩绒液中，使覆盖在纤维表面的瓦状鳞片尖端易于发生一定的胶化，在外力挤压下，纤维之间在胶化处可能产生局部的粘结，这有利于缩绒。

羊毛衫缩绒是一个复杂的过程，是多因素共同作用和互相影响的结果。但根本点在于鳞片的存在，才使得在各种力的作用下，毛纤维互相缠结并产生定向移动，从而达到缩绒的目的。

## 三、影响缩绒的工艺因素

影响羊毛衫缩绒的工艺因素主要有，缩剂。浴比、温度、pH值、机械作用力和时间。

---

## 1. 缩剂

干燥的羊毛衫，不能直接进行缩绒，必须将羊毛衫浸入缩绒液中，才能进行缩绒。缩绒液由水和缩绒剂组成，它可以增加纤维之间滑润性，减小在外力作用时的运动阻力；并使羊毛纤维润湿与膨胀，鳞片张开，定向摩擦效应增加；湿纤维具有良好的变形性，容易产生变形也容易快速恢复变形，增加了纤维之间的相对运动。这些都为缩绒创造了有利条件。另外湿纤维韧性好，当受到外力挤压和揉搓时，纤维不致损伤。缩剂对毛纤维具有较好的溶解性，对纤维的润湿、渗透性能要好，容易引起纤维的定向摩擦效应，缩绒后容易洗去等特点。目前，常用的羊毛衫缩绒剂有，净洗涤 209、净洗剂 105、中性皂粉、夷加漂 T 和非离子性洗涤剂，其缩剂量一般为羊毛衫重量的 3%~5%

## 2. 浴比

它是指羊毛衫重量与缩绒液重量之比。羊毛衫缩绒时的浴比应适当，浴比过小时，羊毛衫之间的摩擦增加，摩擦及作用力的不均匀程度增加，故导致缩绒的不均匀。浴比过大时，机械作用力相对减小，羊毛衫之间的摩擦减缓，缩剂耗量增大，缩绒时间加长。较合适的缩绒浴比为 1: 25~35。

3. 温度 缩绒时温度高一些，羊毛纤维容易膨润，缩绒时间短，效果好。但温度过高时，缩绒效果不易控制，羊毛衫易毡化，并且易使纤维受到损伤。一般缩绒温度控制在 30~40℃之间为好。

4. pH 值 pH 值对羊毛衫缩绒影响较大，pH 值过低时，羊毛衫缩绒后的手感变差，这是由于过低的 pH 值使纤维盐式键拆离，降低了羊毛纤维强度的缘故；PH 值过高，不仅造成毛纤维盐式键的断裂，而且会使毛纤维的二硫键断裂，使毛纤维受到损伤，一般缩绒时，要求缩绒液的 pH 值控制在 5~10。

5. 机械作用力一定的机械作用力是羊毛衫缩绒的必要条件，机械作用力过大、过猛，会使羊毛衫受到损伤而且缩绒不均匀；机械作用力过小时，又会使羊毛衫缩绒过慢，耗用时间过长。羊毛衫缩绒一般在专门的缩绒机中进行。如果没有缩绒机，也可在滚筒洗衣中进行或用人力作用来完成，但这时应适当加大浴比，以保证缩绒的均匀。

6. 时间 在一定的条件下进行缩绒，如果缩绒时间过长，缩绒进行的就会过于充分，羊毛衫则会产生毡缩；但缩绒时间过短时，缩绒进行的就不会充分，则

---

达不到缩绒效果。因此羊毛衫的缩绒时间一般为 3~15 分钟。兔毛衫的缩绒时间一般为 20~35 分钟。

影响缩绒的工艺因素还很多，而且这些因素对缩绒的影响往往不是孤立的，相互之间有着密切的关系，因此在实际生产时要综合考虑四、缩绒方法与工艺。

羊毛衫缩绒工艺的合理与否，直接影响着缩绒质量的好坏，缩绒工艺合理，羊毛衫表面产生绒茸，给人以美观、柔和的感觉。否则会出现两种情况，一是缩绒不充分，达不到缩绒的目的；二是缩绒过度，羊毛衫由毡缩直至毡结，毡结是不可逆的，一旦毡结，织物显著收缩，弹性消失，手感发硬。羊毛衫变成羊毛毡，使其服用性能下降。羊毛衫缩绒主要有洗涤剂缩绒法和溶剂缩绒法两种，其中洗涤剂缩绒法更为常用。

#### 1. 洗涤剂缩绒法

洗涤剂缩绒法是缩绒前先用水浸润羊毛衫，浸润的工艺要求为：浴比 1: 20；温度 35℃左右；助剂为水；时间 5~8 分钟，羊毛衫完成浸润后需经过脱水，方能进入缩绒液中缩绒。洗涤剂缩绒的工艺流程是：羊毛衫浸润-缩绒-清洗-脱水-烘干。

缩绒工序的工艺要求下表所示。

由于羊毛衫缩绒受多方面因素的影响，表中所列工艺仅供参考，在生产中应进行小样缩绒试验，来确定适合具体产品的缩绒工艺，在缩绒过程中还需加强中间检查，以确保质量。

注：（1）在缩绒时应以缩绒绒度标样为准

（2）洗白兔毛：系本白兔毛纺纱后，经净洗剂洗涤，清除杂质和油脂等。

（3）白抢兔毛：系本白兔毛和染色羊毛混合后再纺纱。

#### 2. 溶剂缩绒法

羊毛衫溶剂缩绒法通常在缩绒前先要用全氯乙烯洗涤，在 25~30℃的温度下对羊毛衫进行清洗，清洗时间为 5 分钟左右。经脱水后进入缩绒。

溶剂缩绒的工艺流程为：羊毛衫清洗-缩绒-脱液-烘干。溶剂缩绒的工艺要求为，缩绒温度 30~40℃；助剂为全氯乙烯、乳化剂为水；时间为 5 分钟左右。这种缩绒一般在溶剂整理机中进行。

---

## 五、脱水与烘干

经过缩绒、清洗后的羊毛衫，都需先经过脱水，后经过烘干，才算完成了缩绒的全过程。

### 1. 脱水

清洗完毕的羊毛衫应立即脱水，尤其是夹色、多色、绣花等产品，更应如此，否则容易沾色。羊毛衫经脱水后尚有 20~30% 的含水量。脱水一般可在家用小型脱水机上或全自动洗衣机上进行，脱水时应在转笼中衬布或将羊毛衫装入布袋中进行。没有脱水设备时，也可用手压的方法对羊毛衫进行脱水。

### 2. 烘干

经脱水后的羊毛衫，仍含有比较多的水分，因此都需经过烘干，烘干时应该按羊毛衫的原料来选择烘干机、烘干时间及温度，羊绒衫、驼绒衫、羊仔毛衫、雪特兰毛衫等产品的烘干，常用圆筒型烘干机，羊毛衫在烘干机内翻滚，在翻滚干燥的同时，可使游离的短纤维脱落，并被吸入集绒斗。产品经松弛烘干后绒毛丰满，手感好。但要注意不同色泽的羊毛衫，不可同机烘干，以避免游离毛沾附在羊毛衫上，影响产品外观质量。常用的烘干机是 HG-757 型。温度为 70~100℃ 之间，时间为 15~30 分钟。

各种比例的羊、兔毛混纺衫，精纺轻缩羊毛衫一般采用悬挂式烘干机（或烘房）烘干。烘干时配合以定型衣架，既可防止圆筒型烘干机在翻滚中引起的再起绒和减少落毛，又有利于产品规格的保证，也为整烫定型创造了有利条件。烘干时间和温度应根据具体情况而定。