

# 羊毛衫 生产

● 唐毓忠 编著

纺织工业出版社

# 羊毛衫生产

唐毓忠 编著

纺织工业出版社

## 内 容 提 要

本书通俗地介绍了羊毛衫生产的工艺流程。为了使读者对羊毛衫生产有全面的了解，并掌握初步组织生产的知识，书中对羊毛衫的特点、原料的性能和选用原则、织物组织及花型设计的原理、成衣技术的注意事项等作了较详细的叙述。

本书可供羊毛衫企业的领导干部、初级技术人员和工人阅读，也可作为业余技术学校的参考教材。

责任编辑：姜同义

### 羊毛衫生产

唐毓忠 编著

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12号)

通县觅子店印刷厂印刷

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：6<sup>12</sup>/<sub>32</sub> 字数：139千字

1987年4月 第一版第二次印刷

印数：13,001—22,000 定价：1.20元

统一书号：15041·1198

## 前 言

羊毛衫生产在我国还是一个历史较短的行业。建国以来，羊毛衫行业的广大职工在中国共产党的领导下，经过艰苦奋斗，逐步改变了行业的落后面貌。羊毛衫厂已遍布各地，产量大大增加，花色品种日新月异，在国内外市场上有一定的声誉，丰富了人民生活，为我国“四化”建设积累了大量资金。

为了适应羊毛衫生产迅速发展的需要，交流羊毛衫生产的经验，作者在多年生产经验的基础上，编写成此书。本书只对羊毛衫生产的基本知识作一些介绍，目的是给许多新建立的羊毛衫工厂提供一些生产技术方面的资料。

本书在编写过程中，得到不少兄弟厂、上海市毛麻纺织科学技术研究所、上海服装进出口分公司、上海针织品采购供应站的大力协助并提供资料，上海纺织工业专科学校针织教研组余兆杰，以及上海市毛麻纺织工业公司羊毛衫技校联合教研组陈莲诚、张凤琴、包瑞生、祝仲林、朱莲珍，北京羊毛衫厂冷祥生等同志对书稿进行了审查并提出了宝贵意见，在此表示衷心感谢。

由于作者水平所限，经验不足，书中缺点和错误在所难免，热烈欢迎读者批评指正。

作 者

(811)	.....	款式翻新及如织造点疵	前五章
(821)	.....	齐整	第五章
(831)	.....	<b>目 录</b>	第一册
(841)	.....	主要工艺参数	第二册
(851)	.....	类例	第三册

<b>第一章 概论</b>	.....	( 1 )
第一节 羊毛衫生产工艺流程	.....	( 1 )
第二节 羊毛衫的特点与分类	.....	( 3 )
第三节 羊毛衫用纱的特性和要求	.....	( 4 )
第四节 针织绒线的货号 and 色号的识别	.....	( 17 )
第五节 原料检验	.....	( 21 )
<b>第二章 准备工序</b>	.....	( 27 )
第一节 准备工序的目的和要求	.....	( 27 )
第二节 卷绕形式和络纱机械	.....	( 27 )
第三节 纱线的辅助处理	.....	( 49 )
第四节 络纱疵病分析	.....	( 51 )
<b>第三章 羊毛衫织物组织</b>	.....	( 55 )
第一节 一般概念	.....	( 55 )
第二节 单面平针组织和特性	.....	( 55 )
第三节 双面针织物和特性	.....	( 63 )
第四节 典型花式组织	.....	( 67 )
第五节 特殊花式组织	.....	( 73 )
<b>第四章 编结</b>	.....	( 77 )
第一节 编结原理	.....	( 77 )
第二节 编结机械	.....	( 82 )
第三节 针织横机的操作	.....	( 104 )
第四节 衣片的检查	.....	( 116 )

第五节	疵点的形成及消除方法	(118)
<b>第五章</b>	<b>成衣</b>	(125)
第一节	成衣工艺要求	(125)
第二节	成衣工艺流程	(126)
第三节	成衣机械的种类	(127)
第四节	手缝技术	(134)
第五节	拉毛、缩绒和烘干	(139)
第六节	新技术应用	(144)
第七节	成品检验	(149)
<b>第六章</b>	<b>产品设计</b>	(159)
第一节	产品设计概述	(159)
第二节	技术条件的选定	(162)
第三节	编结工艺设计	(165)
第四节	成衣工艺设计	(173)
第五节	设计实例	(174)

# 第一章 概 论

使用粗支棉纱在针织横机上编结线衫已有六十多年历史，而羊毛衫生产在我国则还是一个年轻的行业。

解放前，我国羊毛衫生产技术非常落后，原料要依赖进口，设备只是一些简陋的手摇横机，生产规模小，花色品种单调。解放后，随着国民经济的发展，羊毛衫行业的生产面貌也大大改观。生产规模扩大，设备得到更新，我国自己制造的针织横机装备了工厂，半自动与全自动横机业经问世。随着化学纤维的生产，原料品种也大为扩大，生产中不但使用了羊绒、兔毛、驼毛、牦牛毛，而且使用了各种化纤纱与混纺纱。随着新技术的采用，羊毛衫的花型也更加繁多，绚丽多采，深受广大消费者欢迎，并在国际市场上享有一定声誉。

目前羊毛衫工厂在我国星罗棋布，随着新设备、新技术、新工艺的采用，羊毛衫生产必将有更快的发展。

## 第一节 羊毛衫生产工艺流程

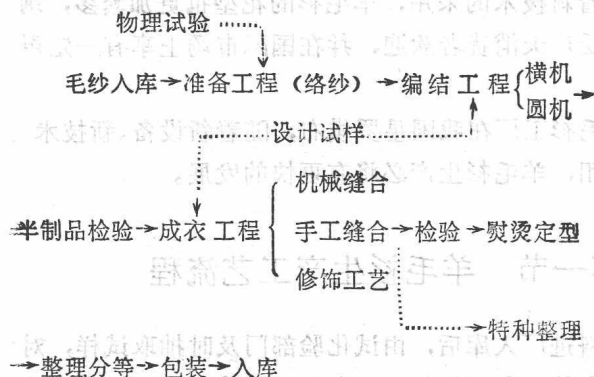
毛纱原料进厂入库后，由试化验部门及时抽取试样，对纱支的标定支数、条干均匀度、色差、色花等项目进行检验。这对羊毛衫的批量生产有着十分重要的意义，如发现原料与生产工艺要求的规格、重量、纱支支数偏差不一致，出现级别色差和缸差等情况时，试化验部门应将结论提供有关



车间，以及时修改工艺参数，加强纱批管理，调整搭配和采取分缸号发放等措施，乃至向纺厂提出索赔和退货。

进厂的各种毛纱、腈纶针织绒线、弹力锦纶丝等基本上都是有色绞纱，需要经过络纱工序，使之成为适宜针织横机上编结的卷装，然后根据生产计划和经过小批量试制调整后的生产工艺，按照流程进入横机车间编结，半制品衣片(坯)经过检验后，转入成衣工序。成衣车间按工艺要求进行机械或手工缝合，同时根据产品特点，有些还需要经过中间处理，如坯布经过蒸片(坯)预定型；成衣工序中除缝合工艺外，尚有拉毛、缩绒以及绣花、扎花、贴花等修饰工序，有的还经过特种整理以发挥特色和提高服用性能。最后经过检验、熨烫定型、复测、整理、分等、搭配、包装、入库、出厂。

### 羊毛衫生产工艺流程：





## 第二节 羊毛衫的特点与分类

### 一、羊毛衫的特点

羊毛衫产品已由原先采用精纺羊毛纱发展到用粗纺牛仔毛、兔毛、羊绒、驼毛等动物纤维纺成的毛纱织制各类衫、裤。随着化纤工业的迅速发展，化学纤维的应用更加广泛，目前毛纤维与腈纶、锦纶、粘胶等化纤的混纺纱已在普遍使用。

羊毛衫的主要特点是延伸性强，弹性好，因此能紧贴人体，又不妨碍人体的运动，且具有良好的柔软性和保暖性，因而穿着舒适，服用性能优良。有些产品经过拉毛或缩绒后，织物表面有一层短密的绒毛，使手感更柔软丰满，保暖性增强。有的产品按全成形工艺进行生产，使服式造型更加美观。羊毛衫产品一般都具有较强的耐磨性，经久耐穿，深受广大劳动人民喜爱，加之生产流程短，用料省，款式新颖，色泽鲜艳，所以羊毛衫产品已向针织外衣发展。

### 二、羊毛衫的分类

羊毛衫的花色品种多、类别广，通常根据原料成分、纺纱工艺、产品款式、编结机械、坯布组织、修饰花形、整理方法等进行分类。

#### (一) 根据原料分类

1. 纯毛织物 羊毛、羊绒、牛仔毛等的各类羊毛产品和混纺产品，如驼毛/羊毛，兔毛/羊毛，牦牛毛/羊毛等。

2. 各类毛与化纤混纺织物 如羊毛/化纤（毛/腈、毛/锦、毛/粘），兔毛/化纤，马海毛/化纤，驼毛/化纤等不同比例的混纺织物。

3. 合成纤维织物 如腈纶、弹力锦纶等的纯化纤织物。

## (二) 根据纺纱工艺分类

1. 精梳类 将精梳纯毛、混纺或化纤纱编结成各种产品，如粗、细绒线衫、裤，腈纶衫、裤等。

2. 粗梳类 将粗梳纯毛或混纺毛纱编结成各种产品，如兔毛衫、羊绒衫、羊仔毛衫、驼毛衫等。

3. 花式纱类 如AB（双色）纱、大珠绒、小珠绒、自由纱等花式针织绒线编结成的产品，如大、小珠绒衫等。

## (三) 根据产品款式分类

有男、女、童式的开衫、套衫和背心，男、女、童式的裤子，女、童式的裙类和童套装（帽、衫、裤），以及各类针织外衣、围巾、风雪帽等。

## (四) 根据编结机械分类

羊毛衫的生产设备，主要采用纬编机械中的针织横机和针织圆机两种，但横机应用最多，双反面机（平板机）也有少量应用。

## (五) 根据编结物组织分类

针织横机上生产的羊毛衫主要有单面、四平、畦编（鱼鳞）、集圈（胖花）、波纹（扳花）、网眼、绞花等各类组织。

## (六) 根据修饰花形和整理工艺分类

羊毛衫的修饰花形有以工艺美术为主的各种绣花、扎花、贴花、印花，以及拉毛、缩绒、树脂整理、防缩整理等。

## 第三节 羊毛衫用纱的特性和要求

由于羊毛衫在编结成圈过程中的某些特点和服用特性等

的要求，从而对编结用纱也有一定要求。羊毛衫用纱有编结绒线和针织绒线两种，其支数偏差、条干的均匀度、抗伸强度、捻度系数、染色均匀度、染色牢度、规定的回潮率等，都会影响生产过程的正常进行和产品的质量。为了合理选用生产原料，了解有关特性与羊毛衫生产的关系，现将羊毛衫生产常用的纺织纤维简要叙述如下。

## 一、纺织纤维简介

在人们的日常穿着中，如棉毛衫、裤，羊毛衫、裤，尼龙袜，毛毯，棉被，都是离不开棉花、羊毛、蚕丝和化学纤维。在自然界内，纤维的来源主要有植物界与动物界，以及用化学方法来制得。纺织纤维有各种物理和化学性能，有时为满足特殊要求，尚需有某些特性。

### (一) 天然纤维

天然纤维是指自然界的现成纤维，是自然界原有的或经人工种植或饲养而取得的纤维，经过加工处理，即可直接作为纺织原料。天然纤维可分为植物纤维、动物纤维和矿物纤维三类，其中矿物纤维现尚未在羊毛衫生产中应用。

1. 植物纤维 植物纤维的化学组成物质是纤维素，所以也称纤维素纤维。根据纤维生长在植物体上的部位不同，分为种子纤维、茎纤维和叶纤维等。棉纤维是种子纤维的一种，是当前纺织工业中应用最多的纤维。棉纱除机织成匹布外，适宜作棉针织品如内衣衫裤等，在羊毛衫生产中一般只用于起头、收口等处作辅助材料，少数品种使用棉纱生产毛面纱里的夹纱拉毛衫。

茎纤维如苧麻、大麻、亚麻，叶纤维如剑麻、蕉麻以及野生纤维和其他植物纤维如关草、江草等等，在羊毛衫生产中是不采用的。

2. 动物纤维 动物纤维的化学组成物质为蛋白质，所以也称蛋白质纤维。作为纺织原料用的主要是羊毛和蚕丝等。动物毛发纤维一般强度较高，弹性也好，保暖性甚强，并有良好的纺织工艺和物理机械性能。最适宜作羊毛衫原料的是绵羊毛、兔毛等，山羊绒是一种高档的羊毛衫原料，其他动物纤维如驼毛、牦牛毛等使用量较少。动物分泌腺体纤维主要有桑蚕丝、柞蚕丝、蓖麻蚕丝等。蚕丝有强烈的光泽，染色性能很好，有质轻而吸湿好的特点，是贵重的纺织原料，羊毛衫生产中除辅料如门襟衬带等外是不常用的，只在织制光泽好而又有特殊风格的外衣时，采用与毛纱并合一起交织，但数量不多。

## (二) 化学纤维

化学纤维是人造纤维和合成纤维的总称。它们都是用人工方法通过化学加工过程而制得的纤维。

1. 人造纤维 人造纤维是天然高分子化合物纤维的统称。这种纤维主要为粘胶纤维，粘胶纤维有棉型、毛型之分。但粘胶纤维弹性差，为了满足市场要求，降低生产成本，又要求不失羊毛衫产品的风格，因此，羊毛衫生产中应用较多的是毛/粘混纺编结绒线，混纺比例一般为羊毛70%，粘30%。

2. 合成纤维 合成纤维是由高分子聚合物所组成。目前合成纤维主要有锦纶、涤纶、维纶、腈纶、氯纶和丙纶等六大类。其中锦纶和腈纶是羊毛衫生产的主要原料之一。

(1) 锦纶：锦纶是我国聚酰胺纤维的商品名称，国外商品名称有“尼龙”、“耐纶”、“卡普隆”、“贝纶”等。聚酰胺纤维品种较多，我国主要生产锦纶6、锦纶66、锦纶1010等。锦纶具有耐磨好，比重小，弹性好等优点，在毛针

织品中用锦纶弹力丝生产各式男、女开、套衫，长裤和游泳裤等。

(2) 涤纶：涤纶是我国聚酯纤维的商品名称，国外商品名称有“达柯纶”、“特丽纶”等。涤纶最突出的优点是抗皱性和保型性好，耐热性高，易洗、易干、免烫，有“洗可穿”性能，但也有染色性差，织物易起球，吸水率低，穿着时有“闷”的感觉等缺陷。涤纶与羊毛混纺纱多数用于织机织制匹料，对应用于羊毛衫生产现正在试验中。

(3) 腈纶：腈纶是我国聚丙烯腈纤维的商品名称，国外商品名称有“奥纶”、“开司米纶”、“尼特尔”、“特拉纶”等。腈纶具有独特的极似羊毛纤维的优良特性，手感柔软，蓬松度好，卷曲度大，保暖性好，色泽鲜艳，比羊毛牢而轻，尤其是腈纶纤维加工成的“膨体纱”，在羊毛衫生产中大量采用。

## 二、羊毛衫生产常用纱线的特性

用于羊毛衫生产的纱线有精梳针织绒线，粗梳针织绒线和自捻纺纱线等。现将羊毛衫生产中常用纱线的特性分别介绍如下。

### (一) 精梳针织绒线

精梳针织绒线在羊毛衫生产中通常使用18~36支的纯毛纱，以单根或多根进行编结加工，也有采用粗、细编结绒线的。精梳针织绒线的基本原料是绵羊毛，纤维细而长，卷曲度高，鳞片较多，而且纤维强度高以及具有良好的弹性、热可塑性、缩绒性等，因而应用精梳针织绒线生产的羊毛衫成品具有较好的服用性能，产品平整、挺括，针路清晰，布面光洁，手感柔软、丰满。精梳针织绒线的主要特性是：

1. 抗伸强度 精梳针织绒线的抗伸强度高，粗绒线达

到30公斤/5圈(5米),细绒线也不低于12公斤/5圈(5米),常用的236,232精梳针织绒线可达20~24公斤/50圈。因此,精梳纯毛类羊毛衫具有良好的加工性和穿着牢度,应用了全成形工艺生产的粗、细绒线衫、裤,则可多次拆洗、翻改,经久耐穿。

2. 弹性 绵羊毛纺制成的纱线,本身有良好的急弹性和缓弹性,加上针织物组织的特性,使受力压缩或拉伸的外力消除后,就能恢复原状,毛纱的特性及织物的组织结构使羊毛衫富有弹性和厚实感,在穿着过程中能保持挺括和不易变形。

3. 热可塑性 热可塑性是羊毛纤维的特性之一,在一定的温湿度下,毛纱变软,很容易改变它的形状,而迅速冷却后又可保持不变形。羊毛衫生产中的蒸片或衣片“小烫”,成品的汽蒸、熨烫定型,使产品符合成品规格,达到款式要求,外观平整等就是利用了这个特性。

4. 缩绒性 羊毛衫产品利用了动物毛纤维一般都具有缩绒性这一特点,将产品放在中性洗涤剂和助剂中轻度挤压揉搓,让织物表面产生一层短茸似的绒毛,使外形丰满、手感柔软。但是,精梳纯毛类针织绒线的产品特色,应反映在平整、挺括、光洁、耐穿、耐洗等方面。

5. 耐酸耐碱性 各类羊毛纱对酸类的侵蚀有较好的抵抗能力,浓度低的强酸类在常温下对毛纱损伤也很小,通常毛纱染色就采用了酸性染料,羊毛衫在缩洗过程中,为了防止沾色,也应用了醋酸等助剂。但是毛纱对碱的侵蚀十分灵敏,强碱类对毛纱损伤极大,所以在生产过程中特别是在缩绒洗涤中极需注意。

此外,精梳针织绒线尚有优越的保暖性和很高的吸湿

性，在标准状态下，纯毛类针织绒线吸湿可达15%。

(二)粗梳针织绒线产量少且细，注式手排跟以惯越“手一”粗梳毛纱大部分是用较短的绒毛类纤维纺制而成。粗梳类羊毛衫产品通常使用12~16支单纱，或以双根进纱的方法进行编结，借以改善强度和条干均匀度，粗梳毛纱除具有精梳毛纱的特性外，由于动物毛发纤维的不同，兔毛纱、羊仔毛、羊绒纱、驼毛纱等尚有其个性，所以在生产中必须“因材施教”。

1. 兔毛纱 兔毛纱是用兔身上剪下来的毛纤维纺成，原毛颜色洁白，富有光泽，性质柔软糯滑。由于纤维有发达的充气的毛髓层存在，所以保暖性好，比重也轻，但兔毛纤维短，鳞片排列紧密，表面十分光滑，因而抱合力差，不宜纯纺，一般采用兔毛、羊毛混纺。兔毛纱主要生产兔毛衫，经缩绒整理后，具有质轻，茸浓，丰满，糯滑等特色。成衫染色兔毛衫甚受国外市场欢迎。

2. 羊绒纱 羊绒纱是从山羊身上梳抓长毛之下覆盖的绒毛，经分梳纺制而成。山羊绒在毛纤维中细度最小（与兔毛近似），鳞片数较多，纤维内无髓质层，所以细软柔滑，但强度也较差。羊绒纱成衫后，也需经过缩绒处理，使坯布密度收缩和产生绒茸。由于羊绒纱对酸碱和热的反应比较敏感，因此缩绒工艺和操作时就必须区别于其他毛纱。羊绒纱的弹性也不如绵羊毛，成衫后不宜长期悬挂。山羊绒是我国特有的产品，具有天然颜色，有白、青、紫等几种，其中以白羊绒为最名贵，羊绒衫是粗梳羊毛衫中的高档产品，在国际市场上颇有声誉。

3. 羊仔毛纱 羊仔毛国内惯称“短毛”，一般讲应是羊羔毛，纤维短、软，类似绒毛，长度约为25~27毫米。短



毛针织绒线的纺纱原料采用20毫米以上的圆梳短毛，“新短毛”纱则以服装毛为主，掺以少量羊绒、锦纶混纺，以达到羊仔毛纱的毛感强，手感软，牢度较好等特点。羊仔毛衫一般以平针组织的坯布修缀绣花，然后缩绒，以女衫为主。

4. 驼毛纱 驼毛纤维细长，呈淡棕色，表面较平滑。驼毛纱有纯纺和驼/羊混纺两种，常用的有12支/1，14支/1，14支/2和12支/2等，手感柔软，有良好的保暖性能，成衫后也需经缩绒处理，驼毛纱可以染色，但色谱不广，目前尚限于深色谱。驼毛纱一般只生产上装，称驼绒衫，属高档产品，在国际市场上深受欢迎。

5. 马海毛纱 马海毛是一种半细而长的安哥拉山羊毛纤维，带有特殊的波浪弯曲，纤维长度为绵羊毛的1~2倍（约100~300毫米），纤维表面鳞片较少，故十分光滑，有明亮的光泽，能染成各种鲜艳的颜色。用这种纤维纺制成的纱，可塑性稍差，成衫后衣片针路有曲强现象，一般都经过缩绒工艺，以显示马海毛衫表面有较长纤维的独特风格，也有以拉毛工艺取得。马海毛衫手感软中有骨，在羊毛衫产品中也属高档产品。

6. 牦牛毛纱 牦牛毛纱是用牦牛身上的绒毛经梳理加工纺制而成，是羊毛衫产品中的新品种之一，国际市场称为牦牛绒衫，性能与羊毛相似，但甚名贵。

综合上述，可知粗梳类针织绒线主要共性是强度低，条干均匀度差，纺纱支数低，因此以生产男、女开衫、套衫、背心为主，一般不宜作为裤等用料。

### （三）合纤针织绒线

1. 腈纶针织绒线 羊毛衫生产主要原料之一是聚丙烯腈纤维（毛型），纺纱后，经膨松工艺成为腈纶膨体纱，国

内市场惯称腈纶开司米。通常支数为26支/2, 31支/2和42支正规纱。腈纶针织绒线属精梳纱范围, 特点是断裂强度比羊毛高1~2.5倍, 比重比羊毛轻11%左右, 标准回潮率为2%, 弹性恢复力低于羊毛, 也能耐酸、耐碱; 耐日光性比羊毛纱好。腈纶针织绒线的染色牢度好, 色泽比羊毛纱鲜艳, 富有光泽, 保暖性也好, 且不易虫蛀。但是腈纶衫裤在穿着中极易起毛、起球, 服用性能、挺括度不及精梳类羊毛纱产品, 且有静电效应。

2. 弹力锦纶丝 属羊毛衫生产范畴的弹力锦纶衫裤原料, 多数是锦纶66长丝, 经加热假捻成弹力锦纶丝, 它的耐磨性好, 比羊毛高20倍, 比重比羊毛轻, 近似腈纶, 断裂强度、延伸性、弹性三个指数都是羊毛衫产品中最高的一种。生产中习惯以60~70D×2或100~120D编结男、女各种款式的衫裤。这种产品主要特点是弹性好, 穿着耐久, 不怕虫蛀, 耐腐蚀; 主要缺点是耐光性差, 长期光照容易泛色, 强度下降, 由于储存期、假捻温度参数等因素, 使吸色不匀, 色差、色花较多, 同时保型性不太好, 穿着后也易起毛、起球。

### 三、羊毛衫生产的用纱要求

毛纱的正常结构和特性方面的任何缺陷, 都影响到羊毛衫的生产过程, 尤其是成圈过程。为了保证内在和外观质量, 用纱应当满足以下要求。

#### (一) 支数差异和条干的均匀

支数是用来表示纱的细度, 毛纱一般采用公制。其定义是在公定回潮率下1克重的毛纱的米数, 其公式为:

$$N_n = \frac{L}{G}$$