

起毛织物及其生产

M. A. 塔雷金 著

徐子驊 譯

紡織工業出版社

起毛織物及其生產

M. A. 塔雷津著

徐子驊譯

紡織工業出版社

本書中敘述了起毛織物的結構，分析起毛織物結構和設計起毛織物的方法及織造起毛織物的工藝原理。此外，書中還敘述了生產起毛織物的工藝過程及其生產設備的結構上的特點。

本書的讀者對象是紡織工業中的工程技術人員，對於紡織高等學校的學生也有用處。

評閱者 И. И. 德米特利耶夫
Н. Я. 叶夫多基莫夫
Д. В. 格列包夫

ВОРСОВЫЕ ТКАНИ И ИХ ПРОИЗВОДСТВО.

М. А. ТАЛЫЗИН
ГИЗЛЕГПРОМ · 1952

起毛織物及其生產

М. А. 塔雷津 著
徐 子 駢 譯

*

紡織工業出版社出版

(北京東長安街紡織工業部內)

北京市書刊出版業許可證出字第16號

五十年代印刷廠印刷 · 新華書店發行

*

850×1168 1/32 開本 · 10 1/2 印張 · 208 千字

1958年8月初版

1958年8月北京第1次印刷 · 印數：0001~550

定價(10)1.91元

目 錄

上篇 起毛織物

第一章 起毛織物的种类和生產方法	(7)
1. 起毛織物毛絨表面的形成方法.....	(7)
2. 起毛織物的織造方法和構造.....	(15)
3. 起毛織物按照主要標誌的分类.....	(83)
第二章 起毛織物的結構分析和設計方法	(87)
1. 表示起毛織物結構和性能的指标.....	(87)
2. 起毛織物的結構特征.....	(88)
3. 起毛織物的强度指标.....	(105)
4. 表示疊織起毛織物規格的符号.....	(110)
5. 起毛織物的結構指标和質量指标.....	(112)
第三章 充毛皮織物的設計	(115)

下篇 起毛織物的生产

第一章 起毛織物的織造工艺过程	(137)
1. 起毛織物所用原料的种类.....	(137)
2. 經緯紗的織前准备.....	(140)
第二章 自割起毛織机	(153)
1. 起毛織物織造技術的發展.....	(153)
2. 自割起毛織机的类型.....	(155)
3. 經紗和織物的移动 (送經和卷布).....	(159)
4. 开口运动.....	(169)
5. 筘座和梭子的运动 (打緯和投梭).....	(213)

6. 特殊機構·····	(241)
7. 防護機構和輔助機構·····	(262)
8. 起毛織機的工藝循環圖·····	(276)
9. 起毛織機的比較特征·····	(280)
10. 起毛織機的改進·····	(282)
第三章 起毛織機的看管 ·····	(284)
1. 起毛織機生產率的示范計算·····	(284)
2. 起毛織機的調整·····	(289)
3. 起毛織物的疵點及其產生原因·····	(293)
第四章 起毛織物染色和整理 ·····	(296)
1. 機器設備·····	(296)
2. 染整工藝·····	(305)
3. 特种整理的起毛織物品種·····	(309)
4. 人造毛皮(充毛皮織物)的加工。·····	(313)
中俄專業名詞對照表 ·····	(316)

緒 言

远在上古时代就已有了關於起毛織物起源的歷史記載，但並未精確地確定最初出現起毛織物的時期。

俄國在十七世紀就有官立“天鵝絨工場”開始織制起毛織物。但第一個大規模的天鵝絨織造工廠是到了1816年才建立起來的。俄羅斯織造的天鵝絨無論在質量方面和外觀方面，都是十分優良的。

在最近60~80年間，各種起毛織物，從極細薄的有複雜花紋的絲天鵝絨起到最厚重的充毛皮織物及具有任意花紋和色彩的機械地毯，其織造工藝都已完全機械化了。

近代化的起毛織物的生產方法，極其多種多樣，並且可依照起毛織物的用途，所用纖維材料的性能及生產工藝過程的特點，用各種不同的設備進行生產。

各種起毛織物都有很多的共同標誌，其中一個主要的共同標誌便是任何起毛織物都有由纖維或毛圈所形成的毛絨復蓋層，這些纖維或毛圈伸出到織物表面上，遮住用以固着毛絨的底布。儘管如此，但起毛織物的生產在紡織工業中並未形成一個獨立的部門。各種不同的起毛織物的生產，在紡織工業中應該劃歸在那一個部門之內，主要取決於該部門所採用的纖維的種類。

評定非起毛織物質量的方法，用於非起毛織物的計算指標，都不足以表明起毛織物的特徵。因此，還必須按照許多附加指標去評定起毛織物的質量，並且有時還需要特別選擇那些能確定起毛織物毛絨復蓋層的性能和質量的，能決定底布結構的因素。

在研究起毛織物時，尤其在設計起毛織物時，應特別重視這些問題。

本書的目的在於把起毛織物的生產經驗加以綜合，並在這基礎上，為深入和專門研究起毛織物的結構和生產工藝建立一個良好的

开端。書內着重地分析了在自割起毛織机上用專門的起毛經紗織成的起毛織物的構造和形成方法。至於其他一些現代化的生產起毛織物的方法，則敘述較簡。

上 篇

起 毛 織 物

第一章 起毛織物的种类和生產方法

1. 起毛織物毛絨表面的形成方法

起毛織物是紡織工業的制品，其表面复盖着伸出的纖維或紗圈，全部或局部遮住用以固着毛絨的底布。

起毛織物由於有其生產工藝上的特点，故在紡織品的品种內形成独立的类别^①。这些織物的毛絨表面，看上去像均匀的毛巾表面一样。起毛織物表面能大量吸收光綫，因此当我们看到起毛織物时，產生一种舒適的感觉。在起毛織物上固結經緯紗的組織結構，被毛絨表面遮住了，而任何非起毛織物都有一个共同的特征，即經緯紗的組織都是顯露的。

起毛織物的導熱性比非起毛織物小得多。在一定的範圍內起毛織物所含有的空气層远比非起毛織物多，其故也就在此。

形成起毛織物毛絨表面的方法有三种，即刮絨法（或称拉絨法），緯紗起毛法和經紗起毛法。

用刮絨法形成毛絨

这个方法，是把紗綫上的一部分纖維的端部向外拉出。在拉絨机件表面的作用下，被拉起的纖維端垂直地聳立在織物平面上，或与織物表面形成某一角度。由此看來，在拉絨时，依織物構造、織

① 起毛針織品占有特殊的地位，故在本書中未加研究。

物密度、纖維性質以及對織物的機械作用程度如何，可形成較稀或較密的毛絨。

刮絨工程主要被採用於毛織物和棉織物的生產中^①。

在毛織物生產部門中，典型的刮絨織物是毛呢（сукно），烤花呢、巴依卡（байка），卡斯托爾（кастор），縐皮絨；在棉織物生產部門，南京土布、里絨布、法蘭絨、鼠皮布和造紙棉氈是典型的刮絨織物。這些織物有一個共用的名稱，即維留翠絨（велютин）。刮絨織物有單面刮絨織物和雙面刮絨織物之分。

以緯紗形成毛絨

在特殊緯二重組織的織物中，有一種經紗和兩種緯紗（地緯和毛緯），緯紗通常使用弱捻紗。一種緯紗按照平紋組織或其他的地組織與經紗相交織，形成織物的基底，而另一種緯紗按照某種梭紋組織與經紗相交織，形成長長的被復紗圈。為了形成毛絨，使用特殊的工具沿織物的縱長方向割開這些紗圈。由緯紗形成毛絨表面的織物，稱為緯起毛織物。緯起毛織物的毛絨表面一般是在把織物從織機上取下以後才做成的。但也可以直接在具有特殊構造的織機上形成毛絨的表面。

在第一種情況下，緯起毛織物是用原色紗織成的。在割開紗圈之前，把織物沿經紗方向綑緊在割毛合上，於是松浮地排列着的緯紗便形成了紗圈，用工具把這些紗圈割開。預先對織物背面進行輕微上漿，以使緯紗圈能更好地固牢在底布上，在割毛時不致從底布內拉出來。

在第二種情況下，已如前述，可以直接在有割毛裝置的專用起毛織機上由緯紗形成毛絨表面。

織後不經濕處理的色紗織物，採用在織機上直接形成毛絨的方法，特別適宜。

① 在貴重絲織物的生產中，有一個手工形成毛絨的方法是很著名的，即用針撥取雜纖來形成毛絨。

按照組織，絨起毛織物分为(1)無花紋起毛織物，即具有無花紋毛絨表面的織物，(2)沿經紗方向形成溝槽紋路的凸條絨織物，(3)毛絨形成花紋的花樣起毛織物。茲把最流行的絨起毛織物叙述如下。

(1)無花紋絨起毛織物主要分为三大类：波里斯絨 (плис)，半天鵝絨 (полубархат) 和天鵝絨 (бархат)。

波里斯絨是毛絨很短的較為粗糙的絨起毛織物。完全經紗数为四根，完全緯紗数为六根。地緯組織採用平紋，毛緯組織是每隔三根經紗有一个毛緯組織点 (毛緯浮長綫为三根)，毛緯与地緯的排列比为二比一 (每隔一根地緯就有兩根毛緯)，該織物的組織見圖1。

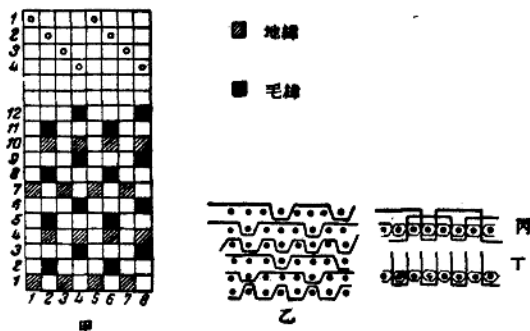


圖 1 平紋地波里斯絨

甲——意匠圖， 乙——毛緯組織， 丙——形成毛絨前的織物截面圖，
丁——形成毛絨后的織物截面圖。

波里斯絨除了平紋之外，還採用 $\frac{1}{2}$ 的斜紋組織做地緯組織，而毛緯浮長綫可以多至五根 (圖 2)，以形成更高的毛絨。

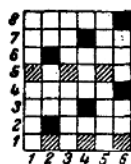


圖 2 斜紋波里斯絨



圖 3 三緯半天鵝絨

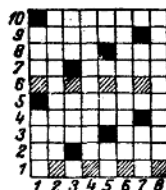


圖 4 四緯半天鵝絨

半天鵝絨是毛絨很密的起毛織物(圖3),地緯組織採用平紋,每兩根地緯紗之間有三根毛緯紗(即毛緯與地緯的排列比是三比一)。

天鵝絨在緯起毛織物中是品種最為豐富的一類,其特點是被復毛絨的密度比半天鵝絨還要大些;這是依靠把每兩根地緯之間的毛緯根數增至四根以至四根以上來增加毛絨密度的(圖4)。亞天鵝絨(Вильветин)(厚的緯起毛織物)和充天鵝絨(中等重量的緯起毛織物)是天鵝絨類織物的變種,它們具有比波里斯絨高而密的毛絨,地緯組織採用平紋(圖5),斜紋(圖6)或緞紋(圖7),每兩根地緯紗之間有3~5根起毛緯紗。

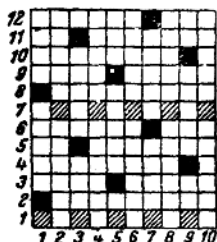


圖5 平紋地五緯亞天鵝絨

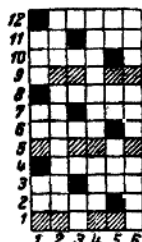


圖6 平紋地三緯亞天鵝絨

(2)凸條緯起毛織物^①被稱為凸條絨,它具有依靠織物組織所形成的,沿經紗方向毛絨條路和無毛絨條路(地組織所形成的溝路)相間排列的凸條表面。

圖8上所示是斜紋地放條絨,每兩根地緯紗之間有兩根毛緯紗,地緯組織採用 $\frac{1}{2}$ 斜紋,毛絨較短,織物上的無毛絨條路較窄,由四根經紗構成。如果使用組織循環較大的斜紋組織,就可以獲得更高的毛絨和更寬的無毛絨條紋。

除了以上所述的幾種起毛織物之外外,還有其他許多織物(從輕薄的女外衣織物一直到厚重的傢俱織物)屬於條子絨織物的變種。

① 蘇聯把所有的緯凸條起毛織物統稱為 корды,我國的所謂灯心絨也是一種凸條絨織物。——譯註。

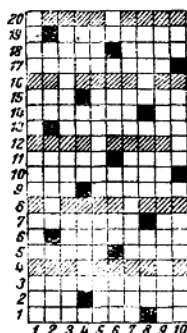


圖 7 緞紋地三緯亞天鵝絨

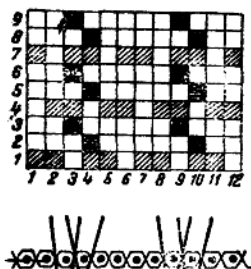


圖 8 狹條絨

在整理过程中把普通天鵝絨放在压花机上压成許多溝路，就可獲得像凸条絨那样的凸条外觀。这样的天鵝絨織物称为波紋天鵝絨 (гофрированный бархат)。

(3) 花样緯起毛織物的品种最为众多，有簡單花紋的，复雜花紋的。这些花紋有的在割毛前就可看出，有的在割开毛絨之后才可看出。現在把三种主要的花样緯起毛織物分述於下：

格子凹凸絨 (клетчатый корд)——这是一种天鵝絨織物，在織物表面上有兩種方格相間排列，即天鵝絨方格子和其他种类的方格子 (常是緞紋組織的方格子)。格子凹凸絨產品有輕的和中等重量的，有裝飾用的和衣飾用的。

花式天鵝絨——这种緯起毛織物帶有最簡單的花紋及無絨面和絨面組合而成的花紋 (圖 9)。

提花充天鵝絨 (узорчатый вельвет)——这种織物具有用提花机織成的复雜花紋。

天鵝絨織物也可以和形成条子絨外觀的方法一样，在压花机上用彫有凹凸花紋的热滾子压出花紋。

以上各圖所示都是單經固結的緯起毛織物，如果不採用單經固

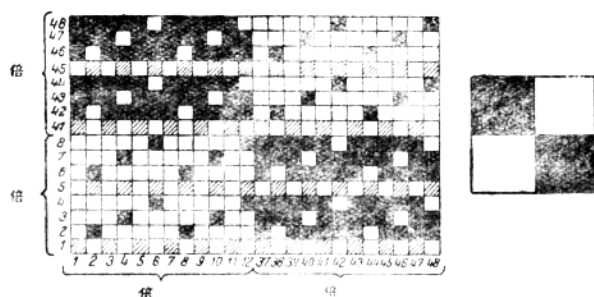


圖9 花樣条子絨

結而採用多經固結就能使毛絨紗在底布上固着得更为堅牢。

用經紗形成毛絨

在織造过程中由特殊的經紗形成起毛織物的毛絨表面，在特殊構造的織机上進行。

这些由經紗形成毛絨的織物称为經起毛織物，它們可用各种不同的方法来織制。經起毛織物可以按照下列各个标志來区分：1) 毛絨表面的性質，2) 毛絨表面的形成方法，3) 織物結構和織造技術，4) 材料，5) 整理方法，6) 用途。

1. 經起毛織物可能具有由伸出織物上方的未割或已割的毛經紗圈所形成的表面。如果織物表面是由已割紗圈形成的，那末織物表面上便有松散紗綫的纖維端伸出。

此外，經起毛織物的表面可由未割毛圈、已割毛絨（已割毛圈）及原組織联合而成。

2. 經起毛織物可使用下列各种織机來織制：

(1) 推移毛經紗圈的筘座行程变化的棉織机；

(2) 使用备有拉毛桿或割毛桿的地毯織机或絲織机來織制，在地毯織机或絲織机上織制並用手工編結毛絨或用机械的方法嵌入毛絨；

(3) 使用备有刀針的电力織机來織制，由机上的刀針把毛經紗圈拉出織物表面；

(4) 使用双層自割起毛織机來織制^①；在此种織机上織制时，起毛經紗同时在上下兩層織物上形成毛絨表面和把兩層織物联結起來。並且，在織机運轉过程中，割毛刀在兩片織物之間把毛經紗割开。

3. 按照織物構造和織造技術，經起毛織物可能具有下列各个特点。

織造經起毛織物至少要用兩種經紗，即地經紗和起毛經紗。地經紗按照基本組織与緯紗相交織，構成起毛織物的基底，即底布。而起毛經紗則形成起毛織物的毛絨表面。經起毛織物可依織物構造，採用兩個系統的地經紗^②來織制。如果採用要求毛絨長度及起毛經紗的縮度不同的聯合組織，便要把起毛經紗卷繞在各个有边筒子上。在織制时毛經筒子放在織机后方的特殊架子上。

如果經起毛織物是單層結構的〔即採用單織法，參閱(1)，(2)，(3)〕，則織机上同时僅織出一片复有毛絨的底布。如果經起毛織物是双層結構的〔即採用疊織法，參閱(4)〕，則在自割起毛織机上同时織成兩片底布(双層長毛絨)，並帶有与之相交織的起毛經紗。如果經起毛織物是四層結構的，則在自割起毛織机上同时織成四片底布，一片疊在另一片的上面。

單梭口起毛織物和双梭口起毛織物(兩層的和四層的)，在織造技術方面的区别如下。單梭口起毛織机上底布用一把梭子織制，緯紗輪流納入上下底布中，而梭子只投入一个梭口。双梭口起毛織机上，兩片底布同时由兩把梭子分別織制，織机上經紗同时形成兩個梭口，即上梭口和下梭口，這兩把梭子分別飛行於上下兩個梭口中，織成相互稍有区别的上下兩片底布。

① 此处所謂双層，並非指制成双層織物，而是可以在此种織机上同时制成上下兩幅織物，一幅在另一幅的上方，故又可称为疊織机——譯註。

② 系指由兩個地經軸供应地經紗——譯註。

按照毛絨的高度和密度，經起毛織物分為天鵝絨織物和長毛絨織物。天鵝絨的毛絨低（2 毫米以下），但毛絨密度最大；長毛絨的毛絨較稀，但較高（達 7~10 毫米，但充毛皮的長毛絨，其毛絨高度還要超過此數值）。

按照毛絨固結於底布的方法，經起毛織物分為一緯的（以一根緯紗固牢一個毛圈），二緯的，三緯的和四緯的。毛絨的固結牢度，以一緯固結最小，四緯固結最大。

由於組織和梭數不同，經起毛織物有極為眾多的變化。

（1）無花紋起毛織物（гладковорсовая ткань）——這種起毛織物帶有整片的毛絨表面，底布一律使用基本組織；帶有襯墊紗的起毛織物，除了使用基本地經組織和毛經組織外，還有襯墊紗的組織（最常用的是斜紋組織或緞紋組織）。

（2）聯合毛絨的起毛織物（ткань с комбинированным ворсом）——這種起毛織物由割開的毛圈和未割開的毛圈聯合形成毛絨表面，分為小花紋的 and 花式的。在小花紋經起毛織物上，由基本組織與毛經組織相聯合，帶有較小的織紋（綜織紋樣）。在花式經起毛織物上，基本組織與毛經組織相聯合，帶有大的織紋或帶有不同顏色的整片毛絨（提花紋樣）。

（3）雙面經起毛織物（ткань с двухсторонним ворсом）——這種織物兩面都有毛絨。

4. 就材料來講，經起毛織物可按照起毛經紗的種類來區分。經起毛織物的毛經，可採用棉紗、毛紗、亞麻紗、天然絲或人造絲。至於地經和緯紗，只有在精緻的天鵝絨或花式天鵝絨中才採用天然絲，通常採用高支數的棉紗。亞麻或黃麻用於織造傢俱裝飾起毛織物。

5. 按照整理方法的不同，起毛織物可以獲得無花紋的立毛絨，朝一個方向傾斜的伏毛絨；帶有各種花紋的花式天鵝絨；帶有任意花紋的揉花天鵝絨（мятый бархат），帶有明顯花紋的壓花天鵝絨（тисненый бархат），毛絨搓成圈兒的鬚毛天鵝絨（завитый

бархат), 由不同高度毛絨形成花紋的烙花天鵝絨或爛花天鵝絨, 帶有彩色花紋的印花天鵝絨 (набивный бархат); 此外, 依靠整理, 染色和印花還可以獲得各種充毛皮起毛織物, 其色彩與毛皮的天然色彩儼然一樣。

6. 按照用途, 經起毛織物分為: 服裝用起毛織物——重的; 女外衣用起毛織物——輕的和中等重量的, 最常見的是絲起毛織物, 也供衣飾用; 服裝用起毛織物——毛圈起絨的棉織物; 傢俱裝飾用起毛織物 (最常見的是重型的); 技術起毛織物 (依特殊用途, 採用一切可能使用的原料形成毛絨)。

2. 起毛織物的織造方法和構造

下面所要研究的是在織機上織制經起毛織物的織造工藝方案及這些織物的構造。

毛巾織物和毛圈織物

這些織物具有良好的保溫性能和衛生性能。它們用兩種經紗即地經紗和起毛經紗織制。地經紗從織軸上退送時受有很大的張力, 而起毛經紗可自由地從織軸上退解。起毛織物的底布靠依次和地經紗相交織的數根緯紗 (3 根, 4 根, 5 根) 來形成。由於筘座行程隔 2 根, 3 根或 4 根緯紗便發生變化 (見圖 10), 故松弛的毛經紗便形成了織物的毛圈表面。

增加筘座行程時, 筘把一組緯紗打向織口, 此時起毛經紗便在織物上形成毛圈。

筘座 1 行程的變化, 是依靠變更牽手 2 的長度而產生的。牽手 2 由曲拐軸 9 並同時經拉桿 3、槓桿 4 和 5 由凸輪 6 傳動。凸輪 6 經由槓桿 5 上的小轉子來移動槓桿 5。槓桿 5 的右端正對着擋桿 7, 在擋桿上的凸部攔阻槓桿 5 時, 槓桿 5 停留在下降的位置, 而此時槓桿 5 上的小轉子便在凸輪 6 的凹槽外。拉桿 8 使擋桿 7 向右偏轉時 (拉桿 8 由開口裝置來管理), 槓桿 5 便和凸輪 6 接觸。筘座行

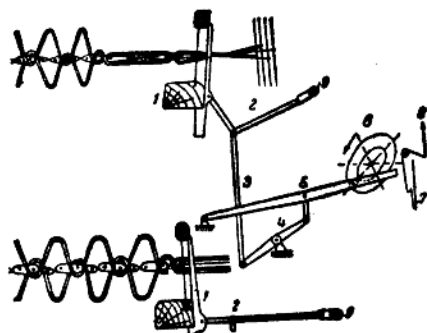


圖 10 毛圈織物的形成

程靠用凸輪的形狀來調節。

對於一定的組織，當採用圖10所示形狀的凸輪時，在織物上就可形成双面双根起毛織物（двухсторонний двухнитный ворс ●）。該織物的意匠圖如圖11所示，圖11a所示是該織物的断面圖。

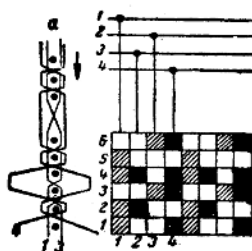


圖 11 双面毛圈織物

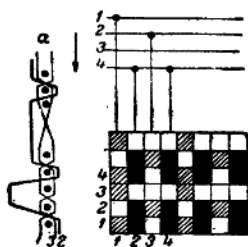


圖 12 單面毛圈織物

- 双根起毛織物系指織物一个循环中用两根起毛紗，在經起毛織物中指兩根起毛經紗，在緯起毛織物中指兩根起毛緯紗——譯註。