# 全国棉针织内衣质量评比和经验交流

# 会 议 资 料

（降低棉针织内衣缩水部分）

全国针织工业科技情报站

1979

# 说　　明

一九七八年十一月廿八日至十二月五日纺织工业部生产司在安徽省合肥市召开了“全国棉针织内衣质量评比和经验交流会议”，会上不少地区介绍了降低棉针织内衣缩水率的经验，现我们从中选择了一部分汇编成册，印发各地供工作中参考。因我们的水平和时间的限制，如有不当，请批评指正。

# 缩水组讨论情况汇报

我们缩水小组会议要求着重讨论了如下的内容：

1．交流各地降低缩水率的经验。

2．统一测试缩水率的方法和检查办法。

3．一九七九年降低缩水率的工作目标和措施。

在讨论过程中，各地代表认真负责，发言涌跃，情绪热烈。上海纺织工学院还介绍了研究降低缩水的有关情况；上海针织研究所介绍了缩水率专题研究的结果；部缩水调查小组介绍了对十五个省市调查情况；大会缩水试验小组介绍了这次统一进行的缩水率试验方法和修改意见。

通过交流和讨论大家认为以下三点有共同看法：

1．要充分重视坯布从湿态到干态时进行整理的重要性，坯布干燥过程中保持松弛状态，对降低缩水率有肯定效果，所以圆网烘干改为超喂烘干是可取的。

2．烘干前适当湿扩幅是有作用的，但必须超喂。

3．坯布经过超喂预缩轧光对降低缩水率仍是一个重要措施。

大家认为，如采用以上几点是一定有效的。但各厂条件不同采用那种方式，可根据实际情况确定。

对于纱线、织物组织结构、针距、送纱比例等与坯布缩水也有一定关系，有条件的厂可以进行研究，并希望研究单位和学校予以重点探讨。

会上济宁针织厂、安徽针织厂、南平纺织厂介绍的解决预缩机中滴水的经验受到大家重视；对超喂量进行自动控制的研究，上海九针、南平纺织厂给大家很大启发，大家希望这些单位继续研究提高多做贡献。

对于缩水率试验方法和检查方法以及坯布质量等，大家要求部结合修改内衣标准尽快统一解决。

同时一致认为棉毛类可先统一，以 M988 缩水机试验缩水，具体方法可按部73年标准和75年修改草案进行。要求以成衣长袖衫为主直向缩水率 7 %、横向缩水率 8 %。缩水合格率一档水平按部规定为85%。每月试验数量按坯布大类一次不少于 8 件，并以月累计试验件数计算考核试验中，试验脱水后含水率应在60～70%，凉干温度35～40°C。

为有利于生产，各厂可以进行坯布缩水率的检查，但必须确保成衣缩水率对坯布缩水率和成衣缩水率之间的系数。由各单位研究确定。

关于汗衫、绒衣裤缩水试验方法仍按手工缩水试验。为准备从手工缩水逐步过渡到机械缩水，请北京、天津、上海、广东地区多做试验摸索规律，再提请部研究修改。

对在一九七九年棉毛类产品降低缩水率工作要求，大家认为十月一日前实现全部通过预缩；缩水率达到直向 7 %，横向 8 %是可能的，十月一日后缩水合格率对外考核这一点涉及问题很多，但各地应积极准备，希望部慎重研究确定。

# 目　　录

缩水组讨论情况汇报

棉针织内衣产品坯布与成衣缩水率试验小结
……天津市针织技术研究所（1）

降低棉毛缩水率的研究
……上海针织研究所（7）

降低棉毛产品缩水工作小结
……天津市针织运动衣厂（19）

湿布定幅预缩机的应用介绍
……齐齐哈尔针织染整厂（22）

棉毛湿布定幅预缩工艺的探讨
……齐齐哈尔针织染整厂（27）

松式分段轻压淋洗机的试制和应用
……齐齐哈尔针织染整厂（33）

湿扩幅预缩工艺技术小结
……陕西第二针织厂（38）

关于降低棉毛针织品缩水率工作情况的汇报
……邯郸针织厂（42）

SK78-1型湿开幅预缩机说明
……上海针织九厂（56）

降低针织棉毛缩水的生产实践—湿扩幅干超喂的体会
……陕西第一针织厂（58）

关于降低棉毛衫裤缩水率的情况
……福建省南平纺织厂（62）

棉针织品缩水率的探讨
……天津市针织厂（70）

简易扩幅预缩机设备与工艺操作
……广东佛山一针（75）

关于国外棉针织物收缩研究的评价
……上海纺织工学院针织教研组（79）

# 棉针织内衣产品坯布与成衣缩水率试验小结

天津市针织技术研究所

纺织工业部为了更好地推动降低针织内衣产品缩水率这一工作，实现周总理生前有关重要指示，于一九七七年四月在上海召开了全国降低针织内衣缩水率汇报会。会议肯定了目前采用机械预缩方法来降低产品缩水率是行之有效的，要在短时间内在棉毛和汗布产品中使用；采用机械缩水试验方法进行产品缩水率考核能反映实际穿用，因此，要推广使用。会议还要求天津、上海、广州地区对经机械预缩产品的坯布与成衣之间缩水率关系要开展试验工作，以确定对成品缩水率要求和机械缩水方法的使用。为此，我所就天津现有的生产情况分别在天针、二针、针织运动衣厂对棉毛和汗布产品坯布和成衣进行了缩水率的对比试验。以上试验工作为从实用出发皆在生产工艺流程中进行取样、测试，因而试验过程是较复杂和困难的。但在各厂领导、技术人员，试验人员的协助下，于今年五月份顺利完成。对所得试验数据我们进行了归纳和分析，现提供参考，限于我们的水平，如有错误之处望提出指正。

## 一、棉毛、汗布产品试验方法及内容

### （一）试验用坯布情况

在这次坯布与成衣的缩水率对比试验中，棉毛产品作为重点试验产品，其次是汗布产品。棉毛产品在各厂统一取用 $32^S$ 净坯布，根据生产情况分为深、浅色、漂白三个品种，汗布产品取用$32^S$单面汗布，分为普梳和精梳，均为漂白产品作为试验用布。

**棉毛产品试验用布物理指标** 表(一)

| 厂名 | 机器 | | 纱支 | 加工类别 | 密度(5厘米) | | 突破强力(公斤) | 干重克/米² |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 型式 | 级别 | | | 直向 | 横向 | | |
| 天针 | 双面机 | 21N | $32^S$ | 士林兰 | 74.1 | 68.3 | 45.7 | 206.5 |
| | | | | 漂白 | 75.3 | 68.0 | 46.3 | 199.6 |
| | | | | 果绿 | 77.5 | 67.7 | 47.1 | 207.9 |
| 二针 | 双面机 | 21N | $32^S$ | 深兰 | 74.7 | 68.0 | 46.4 | 205.2 |
| | | | | 漂白 | 71.8 | 69.9 | 48.7 | 195.6 |
| | | | | 靠色 | 71.3 | 68.0 | 46.4 | 192.4 |
| 运动衣厂 | 双面机 | 21N | $32^S$ | 士林兰 | 68.2 | 68.2 | 49.9 | 205.7 |



此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

汗布产品试验用布物理指标　　表(二)

| 厂名 | 机器 | | 坯布种类 | 加工类别 | 密度(5厘米) | | 干重克/米² | 断裂强度(公斤) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 型式 | 级别 | | | 直向 | 横向 | | 直向 | 横向 |
| 天针 | 台机 | 32N<br>34G | 32S<br>普梳 | 漂白 | 90.1 | 75.8 | 123.1 | 26.1 | 16.4 |
| 天针 | 台机 | 32N<br>34G | 32S<br>精梳 | 漂白 | 96.7 | 77.3 | 137.4 | 30.7 | 19.1 |

以上各试验品种的净坯布，均经超喂轧光后进行取料。为了加强试验的可比性，将坯布与成衣用料取用同一匹布作为一试验单元。每一试验品种进行三组试验，每组试验分别在三匹布上取料，取下坯布缩水试验布样后，将剩余坯布按照生产工艺转至各工序制得成衣。然后进行机械缩水试验，求出与坯布对比试验数据。同时为了求得坯布在成衣制作过程中的变化规律，在针织二厂对成衣加工各工序的产品尺寸变化进行了测试。

**（二）成衣制备**

棉毛产品成衣式样按部颁标准为罗纹领长袖衫，汗布产品为短袖元领衫。成衣数量为每个品种27件，棉毛衫共189件；汗布元领衫共54件。

**（三）缩水试验方法**

1．试样取法：试验坯布按照机械缩水试验方法75年修订草案规定取样。在成衣缩水试验标记取法上，为了增强与坯布试验的可比性，直向标记取50公分四处，横向取腋下15公分处横量胸围。（测量部位见附图）

2．缩水试验方法：采用国产M988型缩水率试验机，试验条件为清水，浴比 1：50 洗30分钟，温度45°C ± 2 °C离心机脱水，含水率50± 5 %，烘箱干燥，温度40～45°C，试样穿竿干燥。

## 二、试验结果与分析

**（一）棉毛产品的试验**

根据试验要求，棉毛产品的试验取样分别在天针和二针厂取深、浅色、漂白三个品种，运动衣厂取深色一个品种。坯布与成衣的加工均按各厂生产工艺制得。坯布与成衣缩水率对比试验均在统一缩水试验条件下进行，所得缩水率对比数据归纳如表(三)：

以上试验结果表明：

1．在相同缩水条件下，从表中明显可以看出成衣横向缩水率都比对应的坯布缩水率低，这种情况几乎反映在每一试样中而形成规律，这个差距在各品种间平均范围在1.7～3.8%之间。而成衣直向缩水率与对应的坯布缩水率则有正负差距，但它们的范围很小，在各品种间的平均差距范围在0.9～＋0.5之间。

2．为了更好地分析造成坯布与成衣缩水率差距的原因，我们对所有试验坯布在制得成衣前后的幅宽都进行了测试，从而发现制得成衣后的幅宽已有明显的回缩。如表(四)

**棉毛产品坯布与成衣缩水率数据** 表(三)

| 厂名 | 品种 | 坯布 | | 成衣 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 直向 | 横向 | 直向 | 横向 |
| 天针 | 士林兰 | 9.8 | 9.5 | 8.9 | 6.9 |
| | 果绿 | 8.1 | 9.7 | 8.0 | 5.9 |
| | 漂白 | 7.7 | 6.5 | 7.9 | 4.4 |
| 二针 | 深兰 | 8.0 | 11.2 | 8.5 | 8.9 |
| | 靠色 | 9.4 | 4.7 | 9.9 | 2.7 |
| | 漂白 | 9.5 | 2.8 | 9.8 | 1.1 |
| 运动衣 | 士林兰 | 7.5 | 11.0 | 7.5 | 8.3 |

**棉毛产品成衣横向收缩率** 表(四)

| 厂名 | 天针 | | | 二针 | | | 运动衣厂 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 品种 | 士林兰 | 果绿 | 漂白 | 深兰 | 靠色 | 漂白 | 士林兰 |
| 收缩率% | 2.7 | 4.1 | 2.0 | 2.3 | 2.4 | 2.3 | 1.7 |

从上表可以看出，各厂和各品种的坯布在制得成衣后的横向回缩大小不完全一样，依据各厂工艺条件特别是后整理的轧布工艺不同而有差别。而坯布横向回缩的大小与成衣和坯布横向缩水率差距是相似的。所以，我们认为净坯布的横向回缩是造成成衣横向缩水率与坯布横向缩水率差距的主要原因，当然试验误差不能排除，但是很小的。

3．在直向缩水率方面，坯布与成衣的差距虽然很小，但情况不一，所造成的差距是否也和坯布在成衣加工中的伸缩性有关，在这方面我们在针织二厂的取样中对成衣加工各工序中的产品伸缩性进行了测试，如下表

**针织二厂成衣加工中产品伸缩率(%)** 表(五)

| 尺寸变化 / 品种 / 部位 | 轧布后 | | 裁剪后 | | 缝纫后 | | 烫熨后 | | 打包后 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 直向 | 横向 | 直向 | 横向 | 直向 | 横向 | 直向 | 横向 | 直向 | 横向 |
| 深兰 | 0 | 0 | +0.2 | 0.8 | 0 | 1.8 | +0.1 | 2.3 | +0.3 | 2.3 |
| 靠色 | 0 | 0 | +0.2 | 0.7 | 0.3 | 1.9 | 0.9 | 2.2 | 0.1 | 2.4 |
| 漂白 | 0 | 0 | +0.7 | 0.7 | +0.3 | 1.5 | 0.1 | 2.4 | +0.3 | 2.0 |

在上表中，因试验取样是在轧布后，所以轧布工序坯布伸缩率为0，同时可以看到，成衣加工各工序中坯布直向伸缩率是在较小范围内波动，这说明直向尺寸是比较稳定的。而横向尺寸则随着成衣工序的进行有着明显的回缩。所以在坯布与成衣缩水率对比中，缩水率的直向差距远小于横向差距。

4．从以上棉毛产品的缩水率试验和坯布伸缩率的测试情况来看坯布到成衣缩水率

的变化和坯布的稳定性有直接关系。可以说净坯布的稳定性越好，它的成品缩水率的变化也就越小。

**（二）汗布产品的试验**

汗布产品的试验取样，因天津地区只有天津针织厂有此产品，所以就在该厂进行了试验。在品种上取用了销售量较大的$32^S$普梳和$32^S$精梳两种产品，根据要求进行了坯布和成衣缩水率试验以及坯布稳定性的测试工作。下面是产品缩水率试验结果。

**汗布产品坯布与成衣缩水率对比试验表** 表(六)

| 厂名 | 品种 | 坯布 | | 成衣 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 直向 | 横向 | 直向 | 横向 |
| 天针 | 普梳精漂 | 6.9 | 3.9 | 5.3 | 3.1 |
| | 精梳精漂 | 5.2 | 2.4 | 3.8 | 1.7 |

从以上汗布产品的坯布与成衣缩水率对比情况来看，两个产品的成衣无论直向或横向缩水率都比对应的坯布有了减小，其平均差距范围直向在1.4～1.6%，横向在0.7～0.8%之间。为了更好地分析造成这个差距的原因，我们仍然作了坯布在成衣加工后伸缩率的测试，如下表

**汗布产品坯布收缩率** 表(七)

| 品种 | 收缩率 % | |
|---|---|---|
| | 直向 | 横向 |
| $32^S$普梳 | 1.9 | 1.4 |
| $32^S$精梳 | 1.6 | 0.5 |

对坯布测试的结果表明，两个品种的直横向都发生了回缩，其收缩率的大小很接近于缩水率的差距，因而可以说成衣缩水率的减小主要是由于坯布的回缩造成的。同时还可以看出，通过坯布收缩率的大小也能反映出这个产品工艺情况的好坏和坯布的稳定性。

## 三、几点看法

通过这次对棉毛和汗布产品的坯布与成衣的缩水率对比试验和几年来机械缩水试验方法在试行中所涉及的问题，我们有以下几点看法：

**（一）机械缩水试验方法的应用**

针织内衣机械缩水试验方法自1974年经研试提出以来已近四年，在国内主要地区对棉毛产品缩水率进行了试验，特别是经过全国性棉毛产品统一缩水试验和各技术协作区的多次棉毛产品缩水率考核试验以及对国外产品的试验，都能较确切地反映出产品缩水率来，从而收到了一定的效果，认为试验方法基本适用。由于在生产中的实践，使这一新的缩水方法得到了不断的完善和提高，同时也有力地促进了为降低内衣缩水率进行的工艺与设备的改造工作。“机缩方法”的优越性不但是克服了手工缩水率试验方法的缺点，而且使试验效率提高6～8倍，使缩后产品接近实际穿用。目前通过对三大类内衣产品的试验，无论对坯布或成衣都适用，这样就为半成品缩水率的检验提供了方便条

件，在生产过程中能控制成品的质量。目前所选用的缩水机（M988型）虽然能进行针织品的试验，但和先进的缩水机比较还存在一些缺点。为了更适应生产上的试验工作需要，希制造部门还应对缩水机的设计制造进行改进。

**（二）针织内衣产品的缩水率要求**

棉针织内衣产品，由于纤维和加工上的原因，在穿洗过程中都会发生缩水变形。为了使这种变形不致影响穿用，就必须使产品保持一定的规格尺寸，也就是要求使产品的变形限制在一定范围。当然产品直向缩水率大小是主要的，但横向缩水率的大小也不可忽视。特别是各地都在大上超喂预缩机，在轧布工艺有所变动，设备还未定型的情况下，有的棉毛产品为了保持直向缩水率小，而横向则出现了很大缩水率，在14%以上，也有的出现了横涨现象，在＋7%左右，这样的横向缩水率就影响了实际穿用。

经过我们对内衣三大类产品的试验和试穿结果来看，我们认为〈73年〉部颁标准中所规定的成品缩水率的要求，（如下表）对穿影响是不大的。但这是一个低限的要求。就是这样在过去的许多年内（至现在），很多产品实际上都达不到这个要求，其主要原因之一就是使用的缩水方法不当，未能真实的反映出产品的实际缩水率来。

| 缩水率% / 品种 | 直向 | 横向 |
|---|---|---|
| 棉毛衫裤类 | 7 | 8 |
| 汗布衫裤类 | 5 | 6 |
| 厚绒衫裤类 | 7 | 6 |

以上对各类内衣产品缩水率要求，还应提出在横向上不应有倒涨现象。在目前技术水平条件下，对棉毛和汗布产品的缩水率要求，经过努力还是能够达到的。但随着针织工业水平的不断提高，使内衣产品达到穿着更适宜要求，还应把直向缩水率再降低一些。

**（三）坯布与成衣缩水率关系**

针织内衣产品都是以成衣作为商品进行销售的，为了保障产品的质量要求。生产厂应按照内衣部颁标准规定，对半成品坯布的物理指标及其各项色牢度要进行试验。但在64年和73年修订的内衣标准中取消了坯布的缩水率检验，据说是和成衣缩水率有差别不好掌握及作坯布缩水率是个浪费，因此只取成衣作缩水率检验。这样一来就使产品缩水试验处于被动状态，因未能控制净坯布的缩水率，成衣的缩水率即使不合格也无法挽救，再加之缩水试验方法的不当，使得内衣产品缩水率过大，多年来成为老大难问题。机械缩水试验方法的研试成功，为半成品净坯布试验提供了方便条件，由于试验效率高（一般棉毛产品试验4小时可完成），则有利于对成品质量（缩水率）进行控制。但坯布缩水率又不等于成衣缩水率，因为它们之间有差距，而差距的大小又和坯布在制成衣过程中的变化（伸缩率）大小有关，随着产品品种，规格的不同而有差别，不能形成一个定值。如果掌握坯布的变化规律和通过缩水率的对比试验，找出坯布与成衣缩水率差距，在生产上就可以用坯布缩水率来反映成衣的缩水率。根据前面试验结果来看，坯布在成衣加工中的伸缩率变化情况，一般直向变化不大，所以缩水率差距也不大，而坯布的横向变化较大，所以缩水率差距也大（主要是回缩），这样我们掌握了坯布变化规律，就能把握成衣的缩水率。关于横向缩水率的测定，在生产使用方面还存在这样一个问题，目前对产品横向缩水率的测定，无论是坯布或成衣都是实测缩水率，其大小也不

能完全反映出产品是否合乎要求。如轧布规格不同，坯布的回缩也不同，缩水率大小有可能不一样。所以要正确的反映出产品横向缩水率的大小，无论是坯布或成衣都应按成衣规格尺寸为计算基准来算出横向缩水率，这样求得的缩水率可叫做横向标准缩水率。计算公式如下：

$$\text{横向标准缩水率}(\%) \doteq \frac{\text{成衣规格尺寸} - \text{坯布(成衣)缩后尺寸}}{\text{成衣规格尺寸}} \times 100$$

而实测缩水率可为生产厂内参考用。按照这样的测定方法，在前面的试验中计算的坯布与成衣横向缩水率就非常接近，那末作匹布横向标准缩水率就可反应出成衣横向缩水情况。

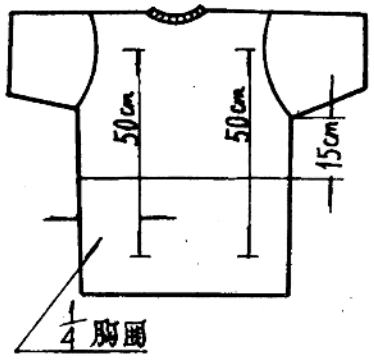
**（四）缩水试验中的干燥问题**

在针织品的缩水试验中，试样的缩水是否能达到充分，这与洗涤方法有着很大关系。但经缩水后的试样，如采用不同的干燥方法，对缩水率测定的结果是有一定影响的。缩水试验中试样干燥方法有很多种，就我们以前的试验中使用过的可归纳为平晾与穿竿晾干燥法，去水方法又分为挤水与脱水法。挤水法是原部颁标准规定的家庭手工洗涤方法，它的缺点是挤水后的试样不但含水量大，而且容易变形。脱水法是试样经离心脱水机脱水后，再进行干燥，其优点是试样含水率低（一般可在50～60%），试样容易干燥。试样的穿竿晾和平晾干燥方式，对干燥后的尺寸是有影响的，穿竿晾法由于试样自然下垂，表面比较平整，但容易发生变形。平晾法干燥之优点是能保持缩后试样形状不易发生变形，缩水率接近实际穿用，但试样平整度差。在35～45°C温度下烘干，所得缩水率要比穿竿晾后缩水率大1～2%（汗布、棉毛产品），所以根据试验结果，平晾干燥应作为考核产品实际缩水率的依据，而在实际操作上，穿竿干燥是比较方便的，但是应将它们之间差距考虑进去。

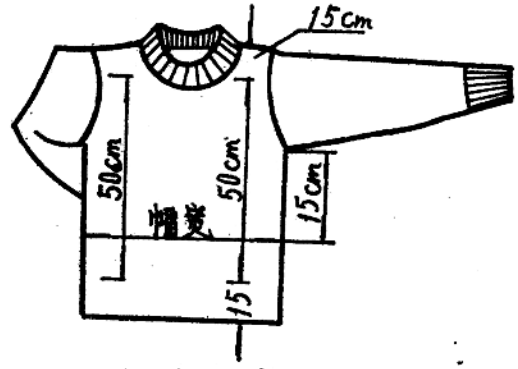
**（五）存在问题**

机械缩水试验方法自75年试行以来，主要是采用了M988型缩水率试验机，目前纺织部正在为各地生产单位配备缩水机设备，以推广使用。但应提出在推广使用缩水机的同时还应配备小型脱水机（如直径50厘米）和干燥箱，这样就能使缩水方法和设备使用统一起来。

关于试验品种的问题，当前使用机械缩水试验方法进行缩水率试验，一般都偏重于棉毛产品，而汗布和绒类产品也应按照成品缩水率的要求，列入使用。



汗衫测量部位



棉毛衫测量部位

# 降低棉毛缩水率的研究

上海针织研究所

针织物（特别是纬编针织物）的主要特征，就是延伸性好，回弹性好。近几年来在国际、国内市场上越来越多地受到广大群众的欢迎，尤其在纺织原料日益繁多的时代，出现了针织工业突飞猛进的发展时期。

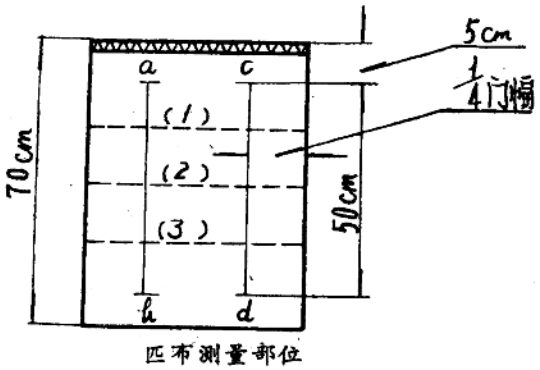
针织物是由许多互相串连的线圈所组成，而组成这些线圈的纱线在络纱、编织、染整和缝纫过程中所受到的拉伸与张力是坯布和针织物产生缩水变形的主要原因，如果各道工艺都采用完全松弛无张力进行加工，那当然是最理想的了。但是目前还没有这样加工工艺和设备，只能做到使张力尽量低而均匀。所以分析针织物线圈中应力的产生与消除，是我们研究针织物缩水变形的主要课题。

我们深入基层，进行了广泛的调查研究，摸清了行业中有关棉毛产品缩水变形情况。上针九厂、十二厂、四厂、八厂、上内厂等也做过大量工作，给我们提供了宝贵的经验。在我们测试过程中，得到了他们的全力支持，又在针织公司有关部门的关心、指导下，根据先易后难，切实可行的原则，从工艺、设备方面作了些探讨和改进，取得了一定效果，现集中染整工艺中几个问题归纳汇报如下，有不当之处，希批评指正。

# 湿扩幅工艺的应用

国内使用的圆网型烘燥机，一般来说是较为理想的烘燥设备。但如果不将漂染过程中所受到的各种张力而引起的坯布内应力(有的厂是很大的，达10%以上)消除或减少，那么就会在圆网型烘燥机烘干过程中得到暂时的“固定”，这是针织物缩水的主要原因之一。

接第六页




匹布测量部位



此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

目前普遍应用超喂预缩对坯布进行最后的机械预缩整理，对降低缩水率是有一定效果的，但是任何机械的效果都有一定的限度，所以降低缩水率不能全部寄托在超喂预缩机上。况且有伸长张力的坯布在烘干过程中得到暂时的“固定”，这种烘干过程也是初级定型，既影响了超喂预缩整理的效果，也潜伏下了成品缩水率过大的实质。

为此，我们认为必须降低漂染过程中的伸长变形外，还需把机械预缩分为二级，其中一级推向前移，放到脱水与烘燥之间——即为湿扩幅预缩整理。

## 一、湿扩幅的理论根据

棉纤维是天然的高分子物质，有它的物理化学结构的特性，当棉纤维在干态时，是一种粘弹性物体，在弹性限度内受到外力作用，就象弹性体，主要表现为粘弹性形变。棉纤维又是亲水性材料，它的吸湿作用，尤其是湿热对棉纤维有明显的特性，这是由于棉纤维分子间的氢键的变化而改变纤维的机械物理性能，降低了弹性模量，增加了可塑性，所以在湿态时，主要表现为塑性形变。降低漂染过程中的拉伸张力，为了避免坯布的塑性形变。对于已经产生的塑性形变的坯布，还可以用高温给湿的办法达到新的塑性定形的目的。（三辊轧光、扩幅超喂预缩轧光的高温给湿，就是棉纤维在湿态可塑性的应用）。在烘干之前进行湿扩幅预缩整理，即使不用蒸汽也要比干态容易整形。这就是使用湿扩幅预缩整理的理论根据。

## 二、湿扩幅的机械结构

### 1．SK78—1数控湿扩幅预缩机

(一)图纸

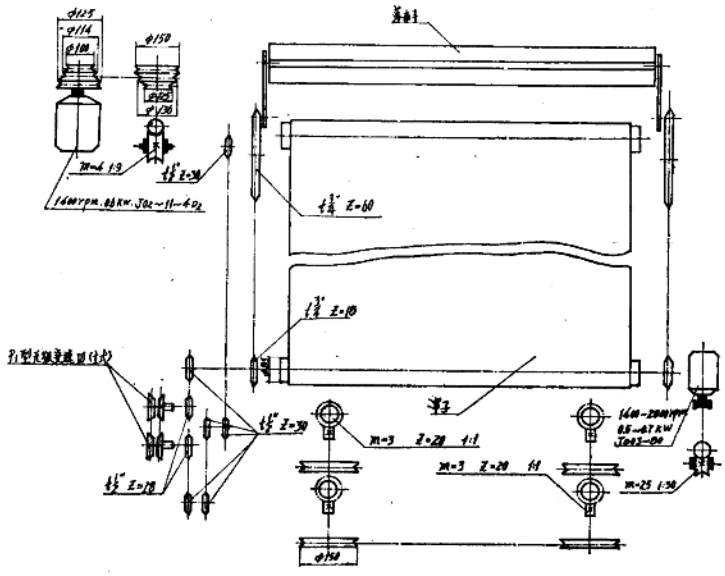


图 1 SK78—1传动示意图

(二)主要技术数据

型　　式：立式撑板四轮积极传动式

机器体积：1850×1250×1850(毫米)$^3$

撑板幅度：380～640(毫米)

线 速 度：45，55，60(米/分)

电 动 机：$JO_2$—11—4$D_2$ 0.64千瓦2只

　　$JDO_3$—80　　0.4千瓦1只

变速范围：6∶1

容布器尺寸：直径700×高250(毫米)

门幅调节：采用PMOS数字自控电路任意调节撑板。

**2．立式湿扩幅预缩机**

(一)附图

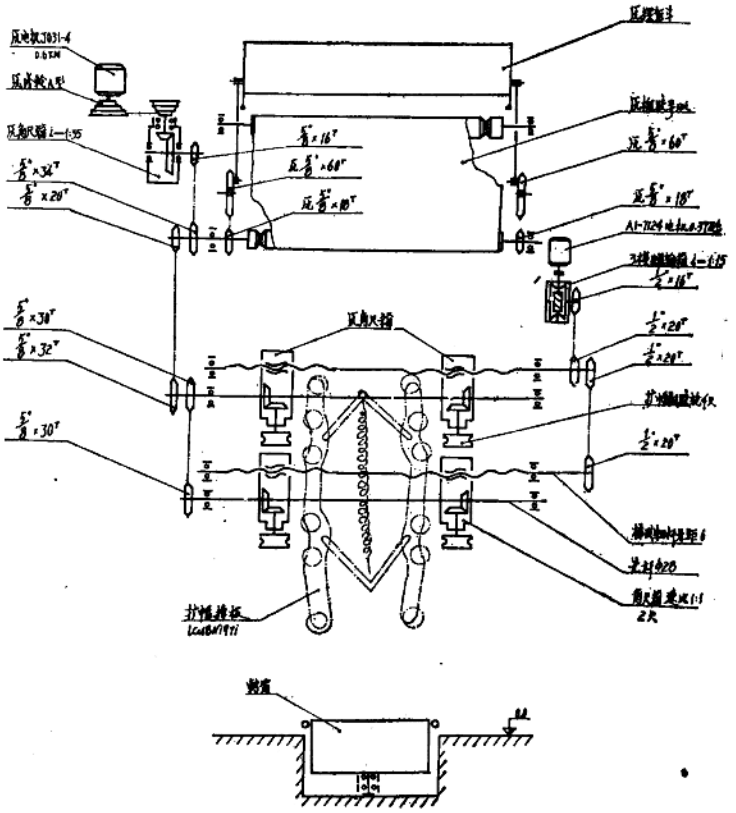


图2 立式湿布扩幅机

(二)主要技术数据

机器体积（长×宽×高）1800×1250×1950(毫米)$^3$

动力：传动：$JO_2$—12—4　0.8KW

　　开幅：$A_1$—7124　　0.3KW

幅门调节方法：电动

幅门调节范围：400～600(毫米)
扩幅撑板尺寸：1000×60×(400～650)(毫米)
扩幅橡胶轮尺寸：φ230(毫米)
布速：　　30，35，40，
撑板传送方法：尼龙带
尼龙带规格：　1500(毫米)
摆布长度：　　450(毫米)
开幅丝杆牙距：6(毫米)
扩幅轮线速度：30.5，35.5，40.5

**3．扩幅流程图**

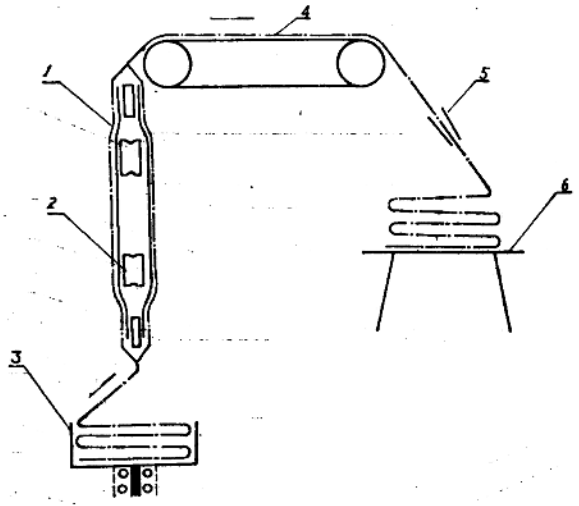



图 3

## 三、湿扩幅的工艺探讨

针织坯布在各道工序中所受到的张力，一般都是在纵向，所以在烘燥前夕使用湿扩幅预缩整理来消除或减少坯布的内应力，防止在烘燥过程中的暂时“固定”现象，这是完全正确的。理论上的正确，设备上的完善，尚需工艺上的合理。

**1．工艺流程**

经脱水的坯布—→放入堆布框—→套进扩幅撑板—→进入第一对扩幅轮—→进入第二对超喂轮—→喂入传送导带—→送进摆布斗—→折叠。

**2．工艺参数，扩幅率的选择**

坯布在漂染过程中受到各种拉伸，使线圈直向伸长，横向缩小。设想在烘燥之前促使线圈复回原状而采用湿扩幅，达到横向扩幅直向预缩的目的，为此，进行了各种扩幅率的试验。

通过大量的实践，扩幅率的大小也是有其客观的规律性。它随着坯布的种类、筒径、密度和色别、加工工艺条件的不同而有明显的区别。当坯布种类和筒径密度确定后；它

有棉纤维本质所决定的平衡状态，这是坯布的内因。经过染色、水洗等给于的张力，这是坯布的外因。显然，采用湿扩幅的目的，就是为了要在烘燥之前解除这种外因，达到线圈的平衡状态。所以合理选择扩幅率是非常重要的。

选择合理的扩幅率，首先要按坯布的结构，测定出在不同加工过程中直向伸长，横向缩小的状况。用测试这个外力因素的数据来确定各种坯布的扩幅率。

在一般情况下，同种坯布的扩幅率，深色的比浅色的要大。

**3．工艺技术条件**

工艺技术条件是按工艺参数，确保正常生产的重要措施。重要的技术条件之一：在整个湿扩幅过程中要保持松式，稍有拉伸就会发生纬斜和密度不匀。如图：

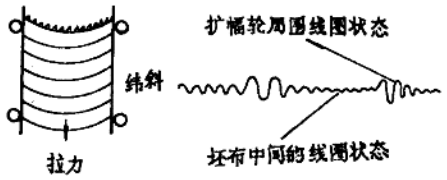



图 4 受张力的坯布折线图

因拉伸就会影响湿扩幅的目的，还会影响超喂烘燥的效果。重要的技术条件之二：在扩幅的同时必须给于超喂预缩。扩幅不超喂，即是普通的开幅，只是把坯布理平而已，所以按工艺参数进行的坯布扩幅超喂预缩，才能使坯布得到充分恢复到平衡状态的机会。

## 四、湿扩幅的效果

坯布经湿扩幅后的效果的优劣，完全取决于设备状况和工艺的合理性。

**1．湿扩幅的坯布缩水率**

**$32^S$ 士林兰棉毛布**

| 车号 | 筒径(英寸) | 扩幅尺寸 | 扩幅率(%) | 扩后门幅 | 扩后直向缩水率(%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1030 | 21 | 57.5 | 10 | 47 | 2 |
| 1040 | 21 | 60.3 | 15 | 48 | 3.3 |
| 1060 | 21 | 64 | 20 | 47 | 2.7 |

坯布在漂染过程中伸长只有 6 %左右，所以湿扩幅时的扩幅率在 15～20% 之间为好。

**2．湿扩幅与成品缩水率**

**$32^S$ 特白棉毛**

| 坯布 / 筒径(英寸) | 扩幅档数 | 直向缩水率(%) | | | 平均(%) | 横向缩水(%) | | 平均(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 181/19 | 扩三档 | 5.53 | 4.4 | 4.3 | 4.74 | 3.43 | 3.53 | 3.5 |
| 181/19 | 扩二档半 | 6.37 | 4.33 | 4.9 | 5.2 | | | 3.4 |

**3. 湿扩幅与开幅的成品缩水率**

开幅目的是理平坯布便于烘燥，湿扩幅是按外力因素来超喂扩幅，消除漂染过程中的拉伸张力，便于恢复平衡状况。设备、工艺不同，其效果也不同。

$32^S$ 特白棉毛布

| 机　型 | 坯布缩水率（%） | 成品缩水率（%） |
|---|---|---|
| 开幅机 | 2.9 | 6 |
| 扩幅机 | 1.9 | 5.1 |

应用湿扩幅机预缩整理的坯布成品缩水率要比原开幅机小 1 %，所以湿扩幅的效果是明显的。而且机械简单，占地面积小，投资省（也可把原开幅机改），容易上马，操作简便灵巧。

# 一超喂烘燥

应用湿扩幅预缩，把已经消除或减少内应力的坯布，要绝对避免在烘燥过程中再施于张力。这是因为坯布从湿态到干态的烘燥过程是棉纤维蠕变恢复原状的定形过程。随即发生水分挥发，坯布逐渐干燥、收缩、定形。所以要求坯布在整个烘燥过程中尽量给于松弛回缩的机会，以便坯布内应力的自由平衡，达到降低缩水变形的目的。为此，我们对圆网型烘燥机进行了研究和改进。

## 一、针织坯布缩率的分析

棉纤维在一般状况下，总有一定的水分，在纺织工艺中称之为回潮率。它是在一定的环境中高湿度的物质向低湿度的物质挥发水分，直至动态平衡时的含水量。针棉织品不仅如此，而且在这动态平衡过程中发生收缩形变。

**1.自由平衡状态的测试**

表一

| 坯布名称 | 坯布含水率(%) | 坯布干燥形式 | 温度(°C) | 时间(小时) | 缩率(%) |
|---|---|---|---|---|---|
| $32^S$ 士林兰棉毛布 | 70 | 竹竿凉干 | 40 | 20 | 2 |
| $42^S$ 漂白汗布 | 75 | 〃　〃 | 40 | 20 | 1 |

这是在自然环境中凉干的，尚有微量的自重拉伸。

**2.快速烘燥中收缩形变的测定**

坯布在实际生产过程中是高温(100°C以上)、快速（几分钟）内烘燥的。条件不同，其缩率也是不同的。

表二

| 坯布长度 | 5分钟 | | 10分钟 | | | 15分钟 | | | 20分钟 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 长度 | 缩率 | 长度 | 缩率 | 累积 | 长度 | 缩率 | 累积 | 长度 | 缩率 | 累积 |
| 50 | 48.5 | 3% | 48 | 1.44% | 4% | 47.9 | 0.208% | 4.2% | 47.8 | 0.208% | 4.4% |
| 50 | 48.5 | 3% | 47.6 | 1.86% | 4.8% | 47.5 | 0.21% | 5% | 47.5 | 0 | 5% |
| 50 | 48.5 | 3% | 47.6 | 1.86% | 4.8% | 47.5 | 0.21% | 5% | 47.5 | 0 | 5% |
| 平均 | | 3% | | | 4.53% | | | 4.73% | | | 4.8% |

长度单位：厘米，烘箱温度：104°C，坯布含水率：60%

是60厘米坯布平坦干燥，平均收缩率：4.8%

由表二作图：图5

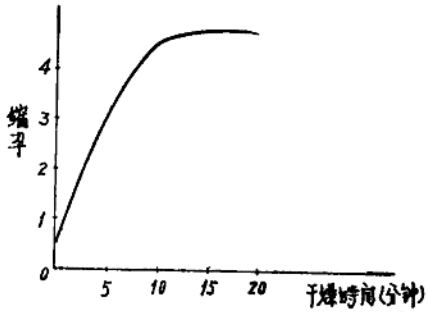



图5

图表中明显地看出，干燥过程的缩率曲线是由$y=ax^2+bx+c$的抛物线和$y=c$的直线组成。说明湿态坯布进入高温区的圆网时缩率变化最大。随着干燥过程中水分的挥发而逐渐减小，直至平衡。这条曲线很重要，是我们研究超喂烘燥和调正圆网之间速度的理论根据。

用同样的方法，对不同的坯布，可以测其干燥过程中的缩率Y。

## 二、圆网型烘燥机运转情况的分析

我们在调研过程中，各厂都反应自己的圆网烘燥机是超喂的(指导带对圆网而言)。我们经过仔细观察和测试，一般都处于欠喂状态。其原因：

**1.坯布在橡胶导带上的滞后现象。**

由于橡胶导带长期失修或坯布所堆的位置不当，而坯布在橡胶导带上产生拉伸、滑移等现象，造成坯布在烘燥之前就被拉长。

例如一根橡胶导带老化，再加上失修，坯布在橡胶导带上的滞后现象达10%。

又因坯布堆放的位置不同而造成的拉伸：

坯布放在甲位置，则坯布在导带上的拉伸达2%。(图6)

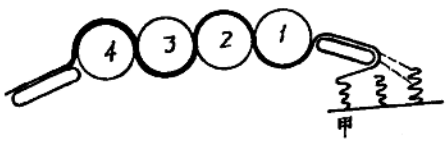



图6

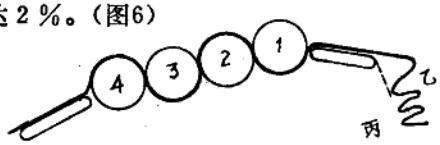



图7



此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com