

怎样提高現有漿紗机的速度

天田來 編著
白浦大
陸部 監

紡 織 工 業 出 版 社

怎样提高現有漿紗机的速度

陆白天 邵甫田 龔大来 編著

紡織工业出版社

怎样提高現有漿紗机的速度

隋白天 邵甫田 龔大来 編著

紡織工业出版社出版

(北京东长安街紡織工业区内)

北京市书刊出版业营业許可證出字第 16 号

北京京华印书局印刷·新华书店发行

787×1092 $\frac{1}{32}$ 开本·120/32 印張·29 千字

1960 年 6 月初版

1960 年 6 月北京第 1 次印刷·印数 1~3000

定价(9) 0.19 元

內 容 簡 介

織機高速運轉后，如何提高老漿紗機的速度，使之適應織機的要求，是当前紡織工業生產上亟待解決的一個重要問題。

本書敘述了提高老漿紗機速度的重要意義，分析了影響提高老漿紗機速度的主要原因，提出了改裝老漿紗機提高車速的具體有效措施，並列舉了各地改裝老漿紗機后的資料加以說明。

本書可供紡織工程技術人員特別是織造準備車間工長參考。

目 录

一、現有漿紗机提高速度的意义·····	(5)
二、現有漿紗机是否还有提高速度的潜力·····	(7)
三、影响目前提高速度的主要原因·····	(9)
四、如何改造現有漿紗机提高速度·····	(19)
(一)有关干燥的基本知識·····	(19)
(二)干燥机构·····	(33)
(三)卷繞傳动机构·····	(40)
(四)有关提高速度的其他措施·····	(44)
五、提高漿紗机速度后应注意的几个問題·····	(51)

一、現有漿紗機提高速度的意義

在黨的總路綫的光輝照耀下，我們偉大的祖國，在各個戰綫上，都以空前的速度向前發展。紡織工業，由於兩年來的連續大躍進，大搞群眾運動，大鬧技術革新和技術革命，全面貫徹四高四省方針，獲得了巨大的成績。全體紡織職工。解放思想，破除迷信，發揮了敢想、敢干的共產主義風格。在布機高速化方面，已經超出了過去幾十年來所沿用的速度範圍，因此，對於漿紗工程的高速化提出了迫切的要求。過去漿紗機對布機的配合，一般是在布機速度 190 轉的情況下，一台漿紗機供應 250 台布機。漿紗機的速度，一般在每分鐘 30 米左右。可是，現在布機速度已超出了 200 轉，有的達到 250 轉左右。布機速度提高了 20~30%，如果漿紗機的運轉速度不能相應地提高，就將會影響對布機車間的供應。

由於布機運轉速度提高了，需要漿紗供應的織軸也隨着增加。漿紗車間增加供應量的方法有二：一是相應地增加漿紗車間的設備台數；二是提高漿紗機本身速度，增加產量。第一個方法，假定現有老漿紗機 400 台，按布機提高速度的比例核算，須立即增加漿紗機 100 台，製造一台漿紗機，約需金屬 19 噸，同時每台漿紗機的廠房佔地面積，約為 60 平方米。若每平方米廠房建築費用以 60 元計，增加 100 台漿紗機，就需用金屬 1900 噸，廠房建築費用三億六千萬元。而且，建築廠房，製造和安裝機器需要時間，不可能立即適應已經高速化了的布機要求，這是不符合黨的多快好省地建設社會主義的方針

的，所以这个方法不应该采用。我們应该采取另一个办法，也就是想办法改造老浆紗机，提高它的运转速度，以适应布机的高速化。这是符合党的总路线的方针。

怎样提高老浆紗机的速度，是我們紡織职工当前的重大責任。这个任务的完成，不論在經濟上或政治上，都有它的深远意义。

二、現有漿紗機是否還有提高速度的潛力

現在我們來看一看紡織廠中已經裝備的老式漿紗機是否還有提高速度的潛力？談到這個問題，首先就會遇到以下二個問題；第一，漿紗機提高速度後，被沾上漿的經紗烘不干，即烘房乾燥能力不夠；第二，經紗在漿槽中的浸漿長度不夠。高速化的織機，對漿紗的質量提出了更高的要求，在這種情況下是否影響上漿效果？

現在我們把這二個問題分別研究一下。先談一談烘房乾燥能力，老廠裝備的漿紗機，不外乎二種型式，即錫林式和熱風式。今舉 1491 型熱風式漿紗機為例，它的散熱器散熱面積為 360 米^2 ，而經紗在烘房中的繞紗長度為 60 多米，紗在烘房中的行程時間為 2 分鐘（以車速 30 米計算）。可是，北京紡織科學研究院在去年大躍進中研究成功的，並已獲得實際應用效果的 G142 型漿紗機，烘房散熱器散熱面積僅為 126 米^2 ，紗在烘房中的長度僅為 20 米，紗在烘房中的行程時間僅為 20 秒。事實證明，G142 型的烘房不是烘不干，而是還有很大的烘乾潛力。目前它的烘乾能力，為原紗 220 公斤/時，而 1491 型漿紗機，在目前的運轉速度下，烘乾能力為原紗 130 公斤/時。由此可以看出，1491 型漿紗機的烘房，僅從散熱面積看，尚有很大潛力可挖。再以錫林式漿紗機為例，乾燥面積為 30 米^2 ，紗在烘房中的行程時間為一分十八秒，繞紗長度 26 米，錫林表面溫度 105°C ，從其乾燥時間和溫度來講，也應該有相當大的潛力存在。

再研究一下第二個問題，即漿紗機速度提高後，紗的行程時間相應地縮短了，由於紗在漿槽中的時間縮短，影響棉紗在漿槽中的滲透時間，以致造成吸漿不足。這是長期以來漿紗工作者所關心的問題。現在也可以用 G142 型漿紗機來作對比說明。一般老漿紗機不論為何種型式，紗在漿槽中浸漿時間至少在 3.8 秒，可是，G142 型漿紗機，紗在漿槽中的行程時間僅 0.8 秒，而漿出產品質量與 1491 型漿紗機的產品質量不相上下。今舉 23 支紗為例：

漿紗機		G142 型	1491 型
指 標			
退漿上漿率		8.9	9.2
增強率		42.9	41.8
減伸率		12.3	16.5
機	落 棉	0.514	0.521
	落 漿	1.825	2.101

由此我們可以得出如下的結論，將現有設備進行適當的改裝，發揮原有漿紗機的設備能力，潛力是很大的。充分發揮原有漿紗機的能力後，就可以滿足布機高速化的需要。這就說明過去我們沒有很好地挖掘這些潛力，沒有很好地掌握和利用這些規律去充分發揮它的能力。

三、影响目前提高速度的主要原因

根据上面所谈，应该说，老式浆纱机提高速度是没有问题的。可是，做起来确实还存在一定的困难。首先是经纱烘不干，即使速度提高了，卷绕传动机构部分，摩擦盘也要发高热。那么，究竟是什么原因造成的呢？正如上面所说，主要还是没有掌握干燥机构的规律和摩擦盘的结构原理，以及没有利用这些规律和原理去充分发挥它能力的缘故。兹就这二方面，从其基本原理上来进行分析，如图1甲。

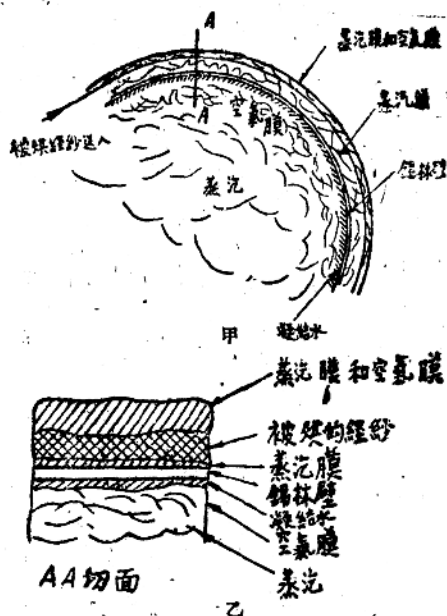


图1 锡林式干燥机构的切面图

(一)烘房干燥机构

1. 錫林式漿紗機干燥机构 錫林式漿紗機的干燥机构，进行干燥时的动态如下：

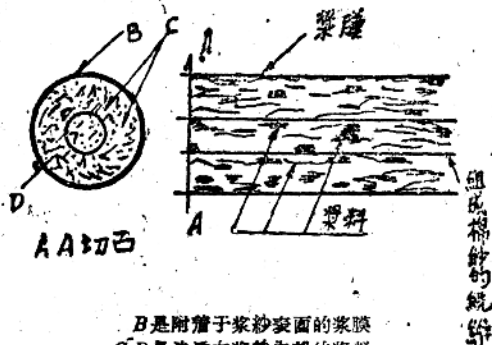
图1所示，系錫林式干燥机构的切面，图示了蒸汽送入錫林内部后，将热传导給錫林壁，而被烘之漿紗，直接接触錫林表面，漿紗内之水分，因錫林表面上获得热量而汽化的过程。

热蒸汽送入錫林后，便散发在錫林内表面周围，因此，热蒸汽遇到較冷的錫林壁，蒸汽便在錫林内表面液化为水，并在液化层与热蒸汽之間形成了一层浓厚的空气层，此空气层，我們称它为空气膜，液化了的水，我們称它为凝結水。空气膜越厚，对用以加热錫林用的热蒸汽隔絕力量就越大。造成蒸汽对錫林内表面的隔絕机会也就越多，更促退了蒸汽对錫林壁的傳导作用，因而大大地減低了錫林的干燥能力。

上面已經指出，錫林式的干燥方法，是将被烘之湿漿紗，接触錫林的热表面而干燥的。因此，我們便可以預想到，錫林表面上的温度，永远比送进去的湿漿紗上的温度要高。此时，湿漿紗上的水分因吸热而气化，于是在被烘漿紗片的下面，因水分气化而形成一层含有大量水分的濃厚薄膜。同样，在漿紗片上面，亦因漿紗上的水分气化，造成了一层含有大量水分的濃厚薄膜，我們称它为蒸气膜。此蒸气膜如不設法把它赶走，将严重地影响漿紗的干燥速度。

因为湿漿紗水分的揮发，首先依靠錫林热傳导所散发出来的热量去汽化湿漿紗中的水分，然后，逐渐將已汽化了的湿蒸汽往外逸出，再把包含在湿經紗内部的水分，因受热逐步滲出，

于浆纱表面层，再行汽化，这样渗出和汽化互相交替，经过适当时间，湿浆纱便呈现了干燥现象，湿浆纱的干燥过程，如图2所示。



B是附着于浆纱表面的浆膜
C D是渗透在浆纱内部的浆料

图2 湿浆纱的干燥过程

从图上我们可以看出，浆纱干燥的过程如下：

B因受热水分汽化，→C因B部形成干燥现象，而C部的水分，一方面受B的影响，同时本身亦因受热而气化，逐渐向B部逸出，同样，D亦逐渐向C向B方向渗出。但是由于B和C因失去水分而干燥，形成了凝固的浆膜，这样对D和C部的水分往外渗出，就有了一定程度的困难，这是一种原因。相反，如果B部受热，而汽化了的水分长期地附着在B部表面，不立即把它赶走，则D部水分的向外渗出几乎停止，特别对C部的水分来讲，更造成了困难。由于这个原因，便造成浆纱不易干燥，其影响干燥效果，要比第一个原因更为严重，而第一个原因仅指明浆纱的干燥所以需要一定干燥时间的理由。

同样的理由，一件洗好了的湿衣服，放在室内晒，要比放在室外晒，其干燥时间就较长些。这是因为衣服内的水分受

热气化后，立即被风吹散了，这样吸热、气化、挥发不断循环，一直到衣服干燥为止。

从以上这些例子，分析了錫林在湿浆紗干燥过程的作用以后，我們便知道，原来对任何含有水分的物质，要使它干燥，除了利用化学药品的吸湿剂吸去水分的办法外，首先必須将被烘物料加热，使它含有水分吸热而气化，并对繼續加热了的水分繼續气化，繼續不断的挥发。对湿浆紗在烘房中的干燥来講，将已气化了了的蒸汽膜，及时的排出于烘房外，这是很重要的。否則会把有限供給的热蒸汽，一部分被消耗于空气中水分的汽化，同时因蒸汽膜的隔絕，就需要較长时间的干燥，其結果就減低了烘干能力。

我們知道，火烧时，最簡單的方法是用水澆在火焰上，其理由是将水受热而气化，使火焰上籠罩一层蒸汽膜去隔絕空气，以致使空气中的氧，不可能供給火焰，而使火焰因无氧气的供給而自灭。可是我們在老式浆紗机中，特別錫林式浆紗机上，沒有应用这个原理，因此过去的烘干能力是比較低的，这是一个很重要的原因。其次錫林内部的凝結水，应及时的把它排出去，这是一个很重要的工作。



2. 热风式浆紗机干燥机构。
現在我們再来分析一下热风式浆紗机，暫以 1491 型干燥机构为例：

A和B是海带管(即热蒸汽排),C是被烘物料(湿浆纱)。湿浆纱通过加热了的海带管层时,因吸热而气化,并逐渐形成含有相当湿度的热空气膜,此热空气膜如不设法随时把它排除,将越来越厚,甚至会弥漫于整个烘房中,一方面会影响浆纱水分的蒸发速度,另一方面大量的热能被消耗于空气中水分的气化。因而大大地降低了烘干能力。

显然,类似 1491 型热风式浆纱机,曾考虑到了这一点,上半部装了十一只转笼风扇,其中顶层五只风扇往右方向迴转,下层六只转笼风扇往左方向迴转,其意图是将烘房内含有一定量湿分的空气排向室外,顶层风扇往右迴转的意图乃是为了利用湿空气中尚有一部分余热使它循环回用,这是优点,可是因此而引起之缺点比优点更大,即顶层风扇的迴转速度,与下层转笼风扇的迴转速度,

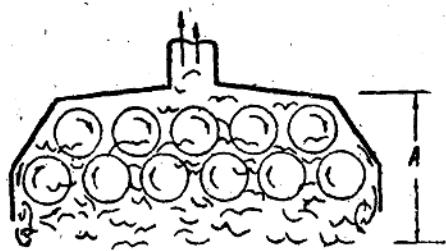


图3 转笼风扇简图

没有按排出湿空气的比例而有所差异。又如图3所示:由于气流方向,既非强制性又不能随着它本身习性往上逸出,致使整个A部气流产生紊乱现象,甚至烘房四角形成涡流状态。由此,我们又可以理解到A部的温度比较低,而相对湿度比较高,可是烘干了的浆纱经过这里,也不是最为合理。

现在我們有了一个比较明显的概念,即要提高原有热风

式漿紗機的烘干效率:

(1) 与錫林一样的首先要考虑及时排出湿空气, 防止蒸汽膜的形成, 同时要强化湿空气的排出。G142 型漿紗機烘房中的排风量每小时为 2000~2400 米³ 蒸汽消耗量为每公斤原紗为 1.5 公斤回水, 排风管表面温度 70°C。1491 型热风式漿紗機排风量每小时约 1000 米³, 蒸汽消耗量每公斤原紗为 2.5 公斤回水, 排气管表面温度 45°C。由此可见, 1491 型排风式漿紗機的烘房中存在大量的湿空气, 从排风管表面温度来看, 更说明 1941 型热风式漿紗機的排风量尚须大大提高。

(2) 不但要强化烘房的排风量, 而且必须使烘房中的气流强制性的流动, 并随着要求路线排出。

(3) 加热器中的凝结水, 必须及时排出。

(4) 根据漿紗干燥过程的要求, 合理地改变烘房中的繞紗路线。

經驗証明, 不論錫林式或热风式漿紗機, 在干燥机构中, 湿空气和蒸汽膜对于干燥的影响, 确实是很大的, 这也是目前影响漿紗提高干燥效力的主要原因。所以目前在老漿紗機上提高速度最简单有效的方法, 就是强化干燥机构中的排风量, 赶走湿空气, 破坏湿空气膜和蒸汽膜。

現再举例說明如下。

根据錫林烘布干燥機改装为吹送热空气的錫林烘布干燥機的試驗, 情况如下。

技术条件:

錫林 4 只

錫林直徑 3'6"

被烘幅闊 58"

表面接觸長度 $12\frac{1}{2}$ 碼

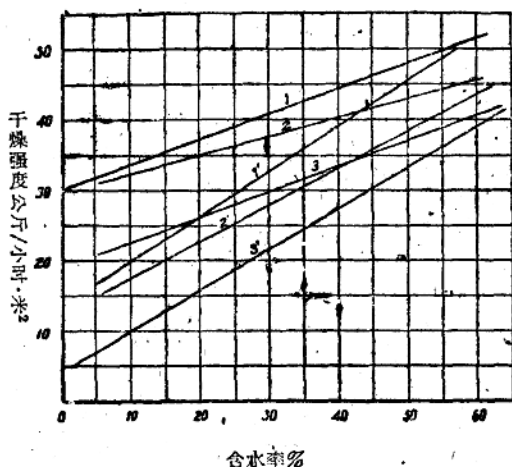
原来条件

每只錫林表面上加裝熱風噴口和吸風排尿管。

1	2	3	4	5	6	7
布种类	布幅	布重/yd ²	每分鐘取 去水的重 量 P	每小時每 米 ² 蒸发 重量 P	机 器 运 轉 速 度	备 注
粗斜	36幅	5.0oz	14.95	7.92		錫林压力 30P/O", 空气 加热部分压力 80P/O"
細斜	37幅	6.8oz	7.94	4.13	20碼/分	同 上
平絨布	36幅	3½oz	12.2	6.51	72碼/分	錫林压力 30P/O", 空 气加热部分加压力 60— 70P/O"
人造纖維 布	36幅	3½oz	12.36	6.55	72碼/分	同 上
双經双緯 平布	36幅		11.2	5.9	82碼/分	錫林压力 28P/O", 空气 加热部分压力 75P/O"

注：未改裝前，每小時每米²蒸发量 1.33P/O"。

北京机織印染厂，在錫林式烘布机加装热风噴嘴后的效果，如图 4 所示。



1. 加吹热风后平均干燥曲线 1' 加吹热风后实际干燥曲线
2. 加吹冷风后平均干燥曲线 2' 加吹冷风后实际干燥曲线
3. 未吹热风后平均干燥曲线 3' 未吹热风后实际干燥曲线

图 4 23×21 平布干燥强度曲线

干燥条件: 織物干重 124克/米² 織物含水率 81%
車 速 56米/分 蒸汽压力 1大气压力
热风温度 80°C 冷风温度 40°C

无錫紡織研究所与同亿布厂，在二錫林式浆紗机上加装热风噴嘴的效果如下: