



FANGZHI
QICAI
SHENGCHAN
SHOUCE

纺织器材生产手册

• 下 册 •

纺织工业出版社

纺织器材生产手册

下 册

《纺织器材生产手册》编写组 编

纺织工业出版社

内 容 提 要

《纺织器材生产手册》广泛收集了国产主要纺织器材的原材料性能、纺织器材的质量要求、生产工艺、专用设备、模具设计等各种技术数据和资料，内容较为丰富实用。

本手册共分上、中、下三册。上册介绍梭管坯料、木梭、木纱管和塑料纱管的生产；中册介绍钢筘、钢丝综、停经片、钢丝圈、金属针布、弹性针布、拉丝等的生产；下册介绍丁腈胶圈、丁腈胶辊、丁腈皮结和丁腈缓冲皮圈的生产。

本手册可供纺织器材厂生产技术人员、技术工人学习参考之用，也可供纺织厂技术人员和纺织院校师生参考。

责任编辑：彭 森

纺织器材生产手册

下 册

《纺织器材生产手册》编写组 编

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12号)

保定地区印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

850×1168毫米 1/32 印张, 5 20/32 字数: 154 千字

1983年12月 第一版第一次印刷

印数: 1—5,000 定价: 0.87元

统一书号: 15041·1268

(限 国 内 发 行)

封面设计：周振邦

〔限国内发行〕

科技新书目：京内科28·3

统一书号：15041·1268

定 价： 0.87 元

目 录

第十二章 丁腈件生产工艺	(1)
第一节 丁腈胶圈生产工艺	(1)
一、配方设计	(2)
二、炼胶	(4)
三、滤胶	(9)
四、压出	(9)
五、成型	(13)
六、硫化	(15)
七、脱芯	(17)
八、酸处理	(17)
九、磨光和切割	(19)
十、检验	(21)
第二节 丁腈胶辊生产工艺	(22)
一、配方设计	(23)
二、炼胶	(24)
三、过滤	(26)
四、压出	(26)
五、成型	(27)
六、硫化	(28)
七、脱芯	(28)
八、胶辊疵品及其产生原因和解决措施	(28)
九、胶辊毛坯质量的检验	(28)
第三节 丁腈皮结生产工艺	(30)
一、配方设计	(32)

二、结构设计	(35)
三、生产准备	(36)
四、塑炼	(36)
五、混炼	(37)
六、胶浆制备	(37)
七、织物浸涂胶浆	(38)
八、成型	(40)
九、硫化	(44)
十、修整	(44)
十一、装配和铆接	(44)
第四节 丁腈缓冲皮圈生产工艺	(46)
一、配方设计	(47)
二、混炼配方和织物涂胶量	(48)
三、成型	(48)
四、硫化	(50)
五、修整和铆接	(50)
六、丁腈皮结、缓冲皮圈疵品及其产生原因和解决措施	(51)
第十三章 丁腈件的原材料	(55)
第一节 概述	(55)
一、纺织丁腈件所用原材料的种类	(55)
二、对橡胶粉状配合剂的一般要求	(55)
三、纺织物的合理选用	(56)
第二节 丁腈橡胶与树脂	(56)
一、丁腈橡胶 (NBR)	(56)
二、聚氯乙烯树脂 (PVC)	(64)
三、氯醋树脂	(68)
四、热塑性酚醛树脂	(69)
五、固体古马隆树脂	(70)

第三节 配合剂与其它..... (71)

一、硫磺和硫化促进剂及其助剂..... (71)

二、填充补强剂..... (81)

三、增塑剂..... (88)

四、防护配合剂..... (93)

五、着色剂..... (100)

六、脱模剂..... (101)

七、溶剂..... (102)

八、纺织物..... (105)

九、紧固件..... (105)

第十四章 丁腈件加工设备..... (108)

第一节 橡胶加工设备..... (108)

一、立式液压切胶机..... (108)

二、开放式炼胶机..... (108)

三、三辊压延机..... (110)

四、螺旋压出机..... (114)

五、螺旋滤胶机..... (114)

六、平板硫化机..... (116)

七、卧式硫化罐..... (120)

八、空气压缩机..... (122)

九、脉冲吸尘器..... (125)

第二节 丁腈皮结、缓冲皮圈专用设备..... (126)

一、胶浆搅拌机..... (126)

二、涂胶机..... (128)

三、包卷机..... (130)

四、裁断设备..... (131)

五、丁腈皮结冷压定型机..... (135)

六、缓冲皮圈修边机..... (137)

七、丁腈皮结钻孔机..... (138)

八、铆接机.....	(138)
第三节 丁腈胶圈、胶辊专用设备.....	(140)
一、筛选机.....	(140)
二、胶料纵向裁断机.....	(141)
三、三辊包布机.....	(142)
四、大型三辊包布机.....	(146)
五、绕线机.....	(147)
六、磨光机.....	(147)
七、切割机.....	(150)
八、胶辊脱芯模机.....	(150)
第四节 成型模具和压出口型.....	(151)
一、丁腈皮结、缓冲皮圈成型模具.....	(152)
二、丁腈胶圈、胶辊压出口型.....	(159)
三、丁腈胶圈成型胎具和磨光胎具.....	(161)
四、模具胎具的保养.....	(162)
第五节 试验设备和仪器仪表.....	(163)
一、物理机械性能试验设备.....	(163)
二、试验室用仪器仪表.....	(169)

第十二章 丁腈件生产工艺

本书所说的丁腈件，是指丁腈胶圈、丁腈胶辊、丁腈皮结和丁腈缓冲皮圈四种纺织器材。本章各节所述，是这四种纺织器材的生产工艺。

第一节 丁腈胶圈生产工艺

丁腈胶圈是纺纱机械牵伸装置的一个重要橡胶元件(见图12-1)，起牵伸作用。胶圈牵伸的最大特点是，在一对胶圈作用恰当的情况下，浮游纤维受到有效控制，成纱的条干均匀，外观质量好。因此，胶圈质量的好坏，对成纱质量的优劣有很大的影响。

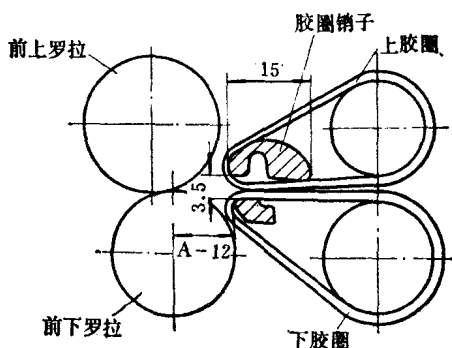


图12-1 牵伸装置一例

丁腈胶圈是由内外胶层和中间补强层（棉线或性能相当的其它合股线）组成，见图12-2。根据纺织机械的不同，可以分为细纱胶圈、粗

纱胶圈、导棉胶圈、剥棉胶圈、自捻纺胶圈等。

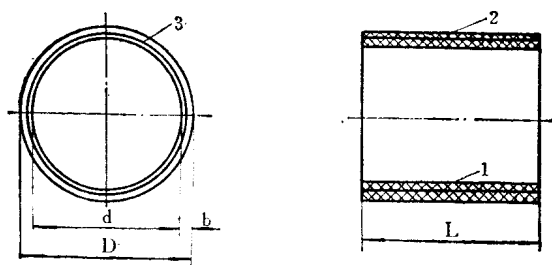


图12-2 丁腈胶圈的结构

1—内胶层 2—外胶层 3—中间补强层
d—内径 b—壁厚 D—外径 L—长度

丁腈胶圈生产的工艺流程，见图12-3。

一、配方设计

(一) 配方设计的原则

1. 在保证成纱质量的前提下，重点应解决丁腈胶圈的早期龟裂和使用寿命问题。

2. 丁腈胶圈要具有一定的硬度、弹性、耐磨、耐油、耐屈挠、耐臭氧、耐污染和导静电等性能。

3. 丁腈胶圈外层要求比较柔软，对纤维有一定的握持力；内层要求硬度高些，表面光滑，有较低的摩擦系数，使胶圈运转灵活。

总之，应根据上述原则，结合纺纱工艺对胶圈的不同要求，相应设计配方，以保证成纱质量。

(二) 生胶的选择 由于胶圈需要具有耐磨、耐油和导静电等性能，因此对生胶的性能要综合考虑。天然胶的弹性好，但耐油性和导电性能差；丁苯胶、顺丁胶等虽然耐磨性很好，但弹性、导电性能较差；丁腈胶虽然弹性、耐屈挠性不如其它橡胶，但耐油性、耐磨性、耐热性都比较好，特别是导静电性能远比其它橡胶为好。因此，用丁腈胶有利于减少纺纱牵伸过程中静电的积聚。

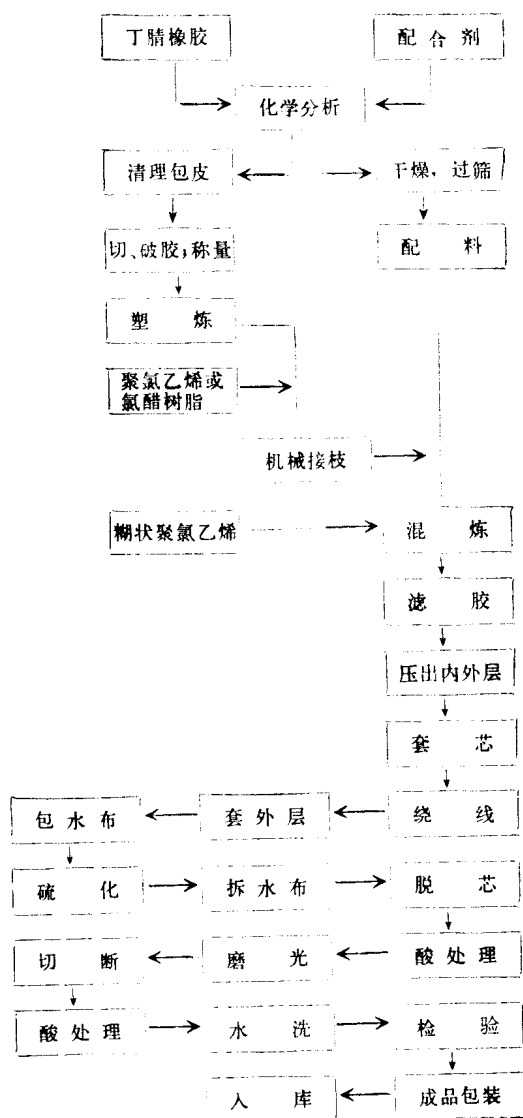


图12-3 丁腈胶圈生产的工艺流程

(如不用聚氯乙烯或氯醋树脂, 而改用糊状聚氯乙烯, 则不要进行机械接枝, 直接混炼即可)

(三) 橡胶与树脂的并用 丁腈橡胶与聚氯乙烯或氯醋树脂等可以按任意比例并用。这种并用胶料,既有并用树脂的耐油、耐化学药品、耐臭氧的特点,又有丁腈橡胶耐溶剂及富有弹性等特点。两者的并用比例不受限制,但随着并用比例的变化,胶的各种性能也相应变化。并用胶中聚氯乙烯增加,并用胶的物理性能变化如下:

(1) 抗张强度成比例增大。聚氯乙烯用量为30~40%时,抗张强度增高到最大限度。

(2) 定伸强度、永久变形、伸长率增加。

(3) 门尼粘度减少,压出膨胀率降低。

(4) 低温屈挠性能差,常温屈挠性能好。

(5) 聚氯乙烯用量愈高,耐臭氧、老化性能愈好。

(6) 耐磨性、耐油性提高,弹性、导静电性能降低。

(四) 填充剂的选择 丁腈胶圈一般都为浅色制品,因此用白炭黑补强最为理想。着色剂,原则上用立德粉和钛白粉均可,以用钛白粉比较适宜,一般用量为5%。考虑到降低成本,还可用一部分陶土和碳酸钙。

(五) 稳定剂的选择 制造丁腈胶圈所用的聚氯乙烯的稳定剂,常用硬脂酸钡、硬脂酸镉和月桂酸二丁基锡,用量为聚氯乙烯的3~5(份)。这几种稳定剂一般不单独使用,而是并用。例如:硬脂酸钡与硬脂酸镉并用;硬脂酸钡与月桂酸二丁基锡并用。

(六) 硫化体系的选择 丁腈橡胶常用的硫化体系,基本上都适用于并用胶。

(七) 含胶量的选择 从纺纱牵伸工艺要求来说,丁腈胶圈外层要柔软而富有弹性,有一定的摩擦系数,使之能握持纤维,保证成纱质量。为此,一般含胶量大致在50%。

(八) 丁腈胶圈配方举例 见表12-1。

二、炼胶

(一) 塑炼 丁腈橡胶由于韧性大,塑炼生热大,收缩剧烈,塑炼特别困难。为了获得较好的效果,应采用低温、小辊距和减少容量

的分段薄通整炼法。

表12-1 丁腈胶配方举例

配 方 原料名称	一		二		三		四	
	内层	外层	内层	外层	内层	外层	内层	外层
丁腈橡胶26°	100	100	100	100	100	100	100	100
聚氯乙 烯							33	33
聚氯乙 烯	10	24						
糊状树脂								
氯醋树脂					17	17		
促进剂DM	2.5	2.5	2.5	2	2.5	3	3	3
促进剂D	2							
硫 磺	3	3	3	3	3	2.5	2.5	2.5
氧 化 锌	10	10	8	10	8	3	5	5
硬 脂 酸	2	2.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
白 炭 黑	55	40		40		45	55	50
钛 白 粉		5	20	30	5	5	5	5
苯二甲酸	5	10		10	17	11.7	3.5	9.5
二 丁 酯								
硬质碳黑			40					
乙炔碳黑	0.12		20					
酞 菁 蓝						0.05		0.05
酞 菁 绿		0.1			0.2			
永 固 黄							0.2	
防老剂丁		2	1.5	3	2	2	1	1
磷酸三甲					1.36	1.36		
苯 酚								
月桂酸二					0.51	0.51	0.9	0.9
丁 基 锡								
硬脂酸钡	0.15	0.36			0.255	0.255	0.6	0.6
硬脂酸镉	0.3	0.72						
白 蜡					0.75			
蒙 丹 蜡	1							
碳 酸 钙	15							

注 硫化条件：蒸汽压力3~3.5公斤/厘米²，硫化时间60~70分钟。

工艺参数：装胶容量5~10公斤，辊温45~60℃，辊距0.5~1毫米，速比1:1.227~1.5，时间每段为15~20分钟，每段停放8小时以上，分2~3段塑炼，可塑度（威廉式）为0.3左右。

（二）混炼

1. 工艺要求 混炼是橡胶加工的重要工序之一，也是最易产生质量波动的工序之一。混炼的作用，就是制造符合性能要求的混炼胶，既要保证成品有良好的物理性能，又要有良好的工艺性能。为此，混炼胶必须达到下列工艺要求：

（1）各种配合剂完全而均匀地分散在生胶中，保证胶料性能均匀一致。

（2）使配合剂达到一定的分散度，并与生胶达到良好的结合效果。

（3）使胶料具有一定的可塑度，保证各加工工序顺利进行。

混炼的工艺参数与塑炼基本相同，仅辊距有所不同（见操作要点）。

2. 加料顺序 混炼的加料顺序，对混炼胶的性能有很大影响。加料顺序不当，轻则影响分散均匀性，重则导致脱辊、焦烧。加料顺序的先后，首先要服从配合剂所引起的对胶作用的次序，同时要兼顾用量的多少。配合剂分量少的难于在胶中分散的先加，用量多而易分散的后加。

3. 操作要点

（1）在辊距为3~4毫米时，先将丁腈并用胶包辊，保持适量的积胶。

（2）加入细料，吃净后，调整辊距到1毫米左右，拉薄通二次。

（3）调整辊距到3~4毫米，逐步加入粗料。

（4）粗料吃净后，最后加硫磺。

（5）调整辊距到1毫米左右，薄通四个一卷。

（6）放厚下片，充分冷却，用布层隔开堆放。

4. 操作注意事项

(1) 开足冷却水，降低辊筒温度。

(2) 混炼时必须集中注意力，严禁在两辊之间进行操作。发生意外情况时，必须紧急刹车。

(3) 加入硫磺时，要松辊距，减少堆积胶，防止胶料焦烧和硫磺颗粒的出现。

5. 质量问题 混炼胶的疵品产生原因和解决措施，如表12-2所示。

表12-2 混炼胶的疵品及其产生原因和解决措施

疵 品	产 生 原 因	解 决 措 施
配合剂结团	(1) 生胶塑炼不充分 (2) 装胶容量、辊距过大 (3) 辊温过高 (4) 粉剂压成片状 (5) 粉料配合剂含水率高，结团有粗粒	(1) 充分塑炼，达到规定可塑度 (2) 调小辊距和容量 (3) 降低辊温 (4) 注意加料方法 (5) 对粉料进行烘干，干燥后过筛
可塑度过高、过低或不均匀	(1) 混炼时间过长或过短 (2) 混炼温度不适当 (3) 增塑剂用量不准 (4) 塑炼胶可塑度不当 (5) 填充剂用量忽高忽低	(1) 正确掌握时间 (2) 严格控制温度 (3) 调整增塑剂用量 (4) 控制适当的可塑度 (5) 正确称量和加强填充剂质量分析
比重过大、过小或不匀	(1) 配合剂称量不准，漏配和错配 (2) 混炼粉料飞扬或粘附于容器壁上，粉料未全加入，混炼不均匀	(1) 正确掌握配方，调整用量 (2) 混炼均匀，按要求操作
喷霜	(1) 胶料混炼不足，分散不匀，配合剂结团或用量超过其常温下于橡胶中的溶解度。 (2) 胶料存放时间过长	(1) 调整配方，混炼均匀，配合剂烘干和过筛 (2) 合理掌握胶料堆放时间

续表

疵 品	产 生 原 因	解 决 措 施
硫化起点慢	(1) 促进剂、硫化剂、氧化锌漏配或少配 (2) 混炼操作不当, 粉料飞扬过多	(1) 正确称量, 检查核对配合剂用量 (2) 按规程操作, 减少粉料飞扬
物理性能指标不符合要求或波动大	(1) 配合剂称量不准 (2) 补强剂、促进剂漏配或错配 (3) 混炼不均匀	(1) 正确称量 (2) 检查核对配合剂用量 (3) 注意混炼均匀
焦烧	(1) 机械接枝辊温太高, 时间过长 (2) 硫化剂、促进剂用量过多, 薄辊距, 投冷料 (3) 辊温过高 (4) 硫化剂、促进剂局部高度集中 (5) 胶料卷子过大, 不及时下片, 下片后未充分冷却 (6) 白炭黑含水率高, pH 值过大 (7) 胶料停放过久, 停放场所温度太高, 空气不流通	(1) 正确掌握机械接枝工艺 (2) 调整配方及工艺 (3) 调整辊温 (4) 注意混炼充分、均匀 (5) 注意散热和冷却 (6) 控制白炭黑水分含量及 pH 值 (7) 正确掌握胶料停放时间, 注意胶料的散热和冷却

(三) 焦烧胶料的处理

1. 焦烧程度较轻的胶料, 可在炼胶机上进行薄通处理, 辊距 1~1.5 毫米, 辊温 45℃ 以下, 装胶量不超过原容量的 1/2, 不采用包辊、打包或打卷, 而采用叠层, 每 4~6 次为薄通一段, 一段放 24 小时。再渗入好料使用, 渗用量在 15~20%。

2. 焦烧程度较重的胶料, 在薄通时加入 1~1.5% 的硬脂酸, 对其进行膨润, 以促进交联结构的破坏。处理好后, 渗入好胶料中使用, 一般渗入量为好胶的 10%。

3. 焦烧严重的胶料, 除加硬脂酸外, 还应加2~3%的油类软化剂、增塑剂, 降级使用。

4. 焦烧特别严重的胶料, 当废胶处理。

三、滤胶

制胶圈用的胶料如有杂质, 配合剂如有粗粒, 都不利于纺纱工艺和成纱质量。为此, 不管是塑炼胶和混炼胶, 都得进行过滤, 以去除胶料中的杂质和配合剂中的粗粒, 提高胶料的清洁和均匀度。

滤胶的工艺要点如下:

1. 生胶过滤网用10目、36目、56目三层, 胶圈内层用10目、36~48目、50~60目; 胶圈外层用10目、48~56目、80目。

2. 过滤前用规定的胶料洗车, 将机身内残余胶绞净。

3. 将机筒预热至40~50℃, 机头预热为80~100℃, 螺杆温度为30~40℃。

4. 过滤胶料先进行热炼, 并保持胶料适当的温度。

5. 开车正常运转后, 将机筒、螺杆冷却水开足, 机头温度控制在一定范围内。

6. 过滤网应视使用情况及时更换, 防止发生设备与人身事故。

7. 过滤后的胶料要充分冷却, 保持清洁, 并进行称量, 然后放在通风良好的地方。

四、压出

压出的作用, 是在压出机中对胶料进行加热, 塑化成型。亦即通过螺杆的旋转, 使胶料在螺杆和机筒筒壁之间受到轴向压力, 向前移动, 并借助于口型和芯型, 压出各种断面不同的半成品, 以达到造型的目的。胶圈的造型, 也是用压出机来进行的。

(一) 准备工作 将胶料在开炼机上进行热炼, 提高胶温, 使胶料柔软, 易于压出, 以便得到规格正确、表面光滑的制品。压出机应预先加热机身、机头、口型、机芯, 使它们达到一定温度。压出空心制品时, 空心部分应喷隔离剂, 但某些制品视胶料的性能, 可以不喷