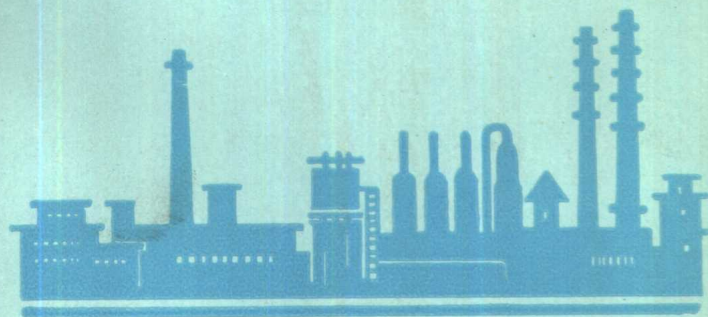


维尼纶牵切纺



轻工业出版社

346.2

维尼纶厂工人技术读本

维 尼 纶 牵 切 纺

北京维尼纶厂 编著

傅尔昌 陆书朋 执笔

轻 工 业 出 版 社

内 容 提 要

本书通俗地介绍了维尼纶牵切纺工程的基本原理、原料规格、设备构造、工艺计算以及运转操作等。此外，还介绍了成品的质量要求和提高成品质量的一些措施。

本书可作为维尼纶厂新工人的培训教材，也可以供维尼纶厂现有生产工人自学。

维尼纶厂工人技术读本

维 尼 纶 牵 切 纺

(只限国内发行)

北京维尼纶厂 编著

傅尔昌 陆书朋 执笔

*

轻工业出版社出版

(北京阜成路白堆子75号)

北京印刷一厂印刷

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： $4\frac{6}{32}$ 字数：92千字

1975年2月 第一版第一次印刷

印数：1—6,500 定价：0.31元

统一书号：15042·1316

前 言

“路线是个纲，纲举目张。”在毛主席的无产阶级革命路线指引下，在批林批孔运动的推动下，我国化学纤维工业战线上的广大革命职工高举“鞍钢宪法”的光辉旗帜，深入开展“工业学大庆”的群众运动，掀起了“抓革命，促生产，促工作，促战备”的新高潮。

为了适应形势的发展，满足化学纤维工业战线上广大青年工人为革命学技术的迫切需要，我厂组织工人和技术人员编写了一套“维尼纶厂工人技术读本”。这套工人技术读本共分《维尼纶生产基本知识》、《维尼纶原液制造》、《维尼纶凝固浴》、《维尼纶纺丝与热处理》、《维尼纶后处理》、《维尼纶牵切纺》六册，可以作为维尼纶厂培训新工人的教材，也可以供维尼纶厂现有生产工人自学。

由于我们水平有限和缺乏经验，书中可能有不恰当甚至错误的地方，希望读者批评指正。

北京维尼纶厂

毛主席语录

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

我们不能走世界各国技术发展的老路，跟在别人后面一步一步地爬行。我们必须打破常规，尽量采用先进技术，在一个不太长的历史时期内，把我国建设成为一个社会主义的现代化的强国。

目 录

第一章 概论	(1)
一、牵切纺的任务	(1)
二、维尼纶牵切纱的特点和用途	(1)
三、维尼纶牵切纺的工艺流程及设备的配置	(2)
四、牵切纺对厂房设计、照明、通风及相对湿度控制的要求	(3)
第二章 原料——维尼纶长丝丝束	(6)
第一节 丝束的规格	(6)
一、丝束的质量指标	(6)
二、丝束质量指标的意义	(7)
第二节 牵切纺对原料质量的其他要求	(11)
第三节 丝轴的运输和储备	(13)
第三章 牵切工程	(14)
第一节 牵切准备机	(14)
一、目的	(14)
二、机构	(14)
第二节 牵切准备机运转操作及注意事项	(15)
一、运转操作	(15)
二、注意事项	(16)
第三节 牵切机	(16)
一、目的	(16)
二、机构及易损零件	(17)
三、作用和原理	(20)
第四节 牵切机运转操作及注意事项	(21)
一、运转操作	(21)

二、注意事项	(25)
第五节 牵切工程的工艺与质量	(25)
一、牵切机的传动	(25)
二、牵切机纺纱工艺条件	(26)
三、牵切机的工艺调整与计算方法	(27)
四、牵切机工艺与质量的关系分析之一	(29)
五、牵切机工艺与质量的关系分析之二	(34)
六、牵切条质量要求及对后部工程的影响	(36)
第四章 并条工程	(38)
第一节 头道并条机	(38)
一、目的	(38)
二、机构及特点	(38)
三、作用和原理	(40)
第二节 头道并条机运转操作及注意事项	(41)
一、正常时的操作	(41)
二、运转中问题处理及注意事项	(44)
第三节 二道并条机	(44)
一、目的	(44)
二、机构及特点	(45)
三、作用和原理	(46)
四、二道并条机运转操作及注意事项	(47)
第四节 并条工程的工艺与质量	(48)
一、头道并条机的传动	(48)
二、头道并条机工艺变更调整部位	(50)
三、头道并条机工艺计算	(50)
四、二道并条机的传动	(53)
五、二道并条机工艺变更调整部位	(53)
六、二道并条机工艺计算	(55)
七、影响并条质量的主要因素	(57)

第五章 粗纺工程	(58)
第一节 粗纺机	(58)
一、目的.....	(58)
二、机构及特点.....	(59)
第二节 粗纺机牵伸机构及工艺条件的设定依据	(67)
一、粗纺机纺纱工艺条件.....	(67)
二、粗纺机采用双皮圈牵伸机构的原因.....	(68)
三、关于粗纱定量的设定.....	(70)
四、关于牵伸倍数的设定.....	(71)
五、关于罗拉加压的设定.....	(71)
六、关于拈度的设定.....	(72)
七、关于卷绕圈数的设定.....	(72)
八、关于卷绕层数的设定.....	(73)
九、前罗拉速度.....	(73)
第三节 粗纺机运转操作及注意事项	(73)
一、正常情况下的操作.....	(73)
二、注意事项.....	(77)
三、运转中发生的问题及处理方法.....	(77)
第四节 粗纺机的工艺计算与质量	(79)
一、粗纺机的传动.....	(79)
二、粗纺机的工艺调整和计算方法.....	(80)
三、粗纱质量要求及对后部工程的影响.....	(82)
第六章 精纺工程	(84)
第一节 精纺机	(84)
一、目的.....	(84)
二、机构及特点.....	(84)
第二节 精纺机工艺条件的设定依据	(90)
一、精纺机纺纱工艺条件.....	(90)
二、关于精纺湿重干重的计算.....	(91)

三、关于精纺牵伸的设定·····	(91)
四、关于精纺机隔距的设定·····	(91)
五、关于时拈、拈系数的设定·····	(92)
六、关于加压重量的设定·····	(93)
七、关于钢丝圈号数的设定·····	(94)
第三节 精纺机运转操作及注意事项 ·····	(95)
一、正常情况下的操作·····	(95)
二、注意事项·····	(99)
三、运转中发生的问题及处理方法·····	(100)
第四节 精纺机的工艺计算与质量 ·····	(101)
一、精纺机的传动·····	(101)
二、精纺机工艺条件变更调整部位·····	(102)
三、精纺机的工艺计算方法·····	(102)
四、20 支牵切纱的质量标准 ·····	(104)
五、影响细纱质量的主要因素及消除方法·····	(107)
第七章 络筒工程·····	(110)
第一节 自动络筒机 ·····	(110)
一、目的·····	(110)
二、机构及特点·····	(110)
第二节 自动络筒机运转操作及注意事项 ·····	(116)
一、正常情况下的操作·····	(116)
二、运转中注意事项·····	(118)
第三节 自动络筒机的工艺与质量 ·····	(118)
一、工艺条件·····	(118)
二、关于梳针式清纱器隔距的设定·····	(118)
三、关于纱线张力的设定·····	(118)
四、筒子纱出厂前的质量检验·····	(119)
第四节 成品的包装 ·····	(119)
一、包装规格·····	(119)

二、入库及运输.....	(119)
第八章 再生棉的回用	(120)
第一节 粗纱整条机	(120)
一、目的.....	(120)
二、机构.....	(120)
第二节 头、二道回条机	(121)
一、目的.....	(121)
二、机构.....	(121)

第一章 概 论

一、牵切纺的任务

工业用纱要求特别高的强力，用切断纤维纺纱的方法达不到这个要求，而只有用牵切纺的方法。维尼纶牵切纺的任务是先将维尼纶长丝丝束，用拉断的方法制成纤维长度不完全相等的维尼纶条子，然后经过并条、粗纺、精纺、络筒，纺成筒子纱。把长丝丝束直接制成条子的机器叫做牵切机。除牵切机外，其他设备与毛纺、绢纺相似，只是由于维尼纶牵切条子的纤维平均长度达 100 毫米左右，牵伸机构工艺条件与毛纺、绢纺略有不同。

维尼纶牵切纺工程的优点在于工艺流程简单，产品质量高。它的缺点主要表现在漏切现象还不能完全避免。所谓漏切，也叫做未牵切，指的是丝束在拉断过程中，有一根或少数几根纤维并未拉断，或虽然拉断，而纤维的长度过长，远远超过 200 毫米。这种未拉断或过长的纤维在后工序中几乎没有什么弥补的方法，将干扰和破坏正常的牵伸过程，以致影响到后工序的生产效率和质量。另外，由于维尼纶纤维之间摩擦系数低，卷曲度差，以致在操作上，无论是条子的搭头或粗纱的拈接头，都不能在后工序正常通过，而产生断头，影响生产效率，并增加消耗。

二、维尼纶牵切纱的特点和用途

维尼纶牵切纱是由维尼纶长丝丝束纯纺而成，具备维尼纶纤维耐酸、耐碱、防腐、强度大等特性。如果把维尼纶纤维

本身的特性撇开，单纯从纺纱的角度来观察牵切纱的特点，我们可以看到它比维尼纶短纤维和棉混纺制成的同样支数的纱，强度要高出 4 倍左右。这是一个有经济意义的指标，它决定了维尼纶牵切纱在工业上有广阔的用途，可用于制织渔网、高强度的绳缆、帘子布、帆布、帐篷布、运输带、水龙带、滤布，以及其它要求强度高、耐磨、耐腐蚀的工业用布或用纱。其次，和维尼纶短纤维纯纺纱相比，牵切纱的伸长率较小而缩水率较大。

三、维尼纶牵切纺的工艺流程及设备的配置

牵切纺从原料丝束到成品打包的工艺流程图。见图 1。

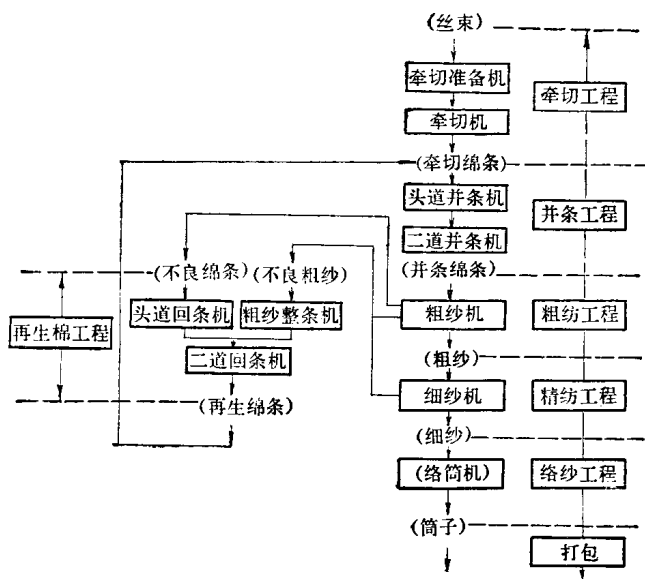


图 1 牵切纺工艺流程图

为了完成这个工艺流程，年产 1500 吨的牵切纺车间配备

下列设备，见表 1。

表 1

名 称	数 量	生 产 能 力
牵切准备机	1 台	处理能力 6 吨/4 小时；处理纤度 200 万但尼尔
牵切机	5 台	每台 10 头；每头生产能力 110 公斤/16 小时； 效率 89%
头道并条机	9 台	每台生产能力 610 公斤/16 小时；纺出速度 55 码/分 并合数 8；效率 82%
二道并条机	9 台	每台生产能力 640 公斤/16 小时；纺出速度 62 码/分 并合数 4；效率 64%
粗纱机	5 台	每台生产能力 1180 公斤/16 小时；纺出速度 20 码/分 锭数 112；效率 58%
细纱机	30 台	每台生产能力 175 公斤/16 小时；20 支； 锭数 400；效率 92%
自动络筒机	4 台	每台生产能力 1620 公斤/16 小时 卷取速度 600 码/分；效率 80% 打结速度 23 个/分
粗纱整条机	1 台	生产能力 60 公斤/16 小时；效率 80%
头道回条机	1 台	生产能力 65 公斤/16 小时；效率 80%
二道回条机	1 台	生产能力 350 公斤/16 小时；效率 85%

四、牵切纺对厂房设计、照明、通风及

相对湿度控制的要求

维尼纶纤维的电阻值较高，一般都在 $1 \sim 9 \times 10^9$ 欧姆。在加工过程中，纤维的带电现象很严重，经常发生缠罗拉、缠皮辊和缠皮圈的情况。它对温湿度变化的敏感性很强，纺纱时，要求温湿度很均匀。尤其在冬季，要求温度湿度比一

般棉纺厂的高，因此对厂房的保温、隔热、空调风道的排风方式都有较严格的要求，一般要求做到：

(一) 冬季不能结露，包括屋顶板和墙面。

(二) 夏季尽量减少太阳的辐射热传到车间，以免影响温湿度的控制。

(三) 厂房两边都建有辅助房间，如保全室、更衣室、办公室等，以减少车间温湿度受室外温湿度变化的影响。

(四) 为了准确控制车间的温湿度，地下设有回风道，经常有75%左右的空气循环使用，以减少车间湿度的波动。但考虑到空气中二氧化碳的含量不可过高，要保证有25%左右的新鲜空气不断补充。

(五) 为了使车间每个角落温湿度分布均匀，在进风道的下部设网眼式的天花板。

(六) 我厂是采用密闭式厂房，全部用人工照明，车间用荧光灯照明，照度为180~200勒克斯。

关于牵切纺车间是否一定要采用密闭式厂房，还值得研究。密闭式厂房的优点是温湿度控制比较好，车间飞花少，

表 2

工 区	冬 季		夏 季		春、秋 季		备注
	温度℃	湿度%	温度℃	湿度%	温度℃	湿度%	
前纺区	25±1	75±2	26.5±1	75±2	26±1	75±2	随油剂变化而略有变化
精纺区	25±1	70±2	26.5±1	70±2	26±1	70±2	
络纱区	25±1	73±2	26.5±1	73±2	26±1	73±2	
再生棉	25±1	75±2	26.5±1	75±2	26±1	75±2	
丝轴存放室	25±2	72±2	26.5±1	72±2	26±1	72±2	
试验室	25±1	70±2	26.5±1	70±2	26±1	70±2	

清洁工作较容易做。主要缺点是空气不新鲜，工人容易感到疲劳。

(七) 各工序对温湿度的敏感性及要求并不相同，见表2。

为了适应上述要求，将牵切纺车间分隔为三个工区，即前纺、精纺、络纱，由四套空气调节设备进行调节。

(八) 牵切纺车间的平面布置图见图2。

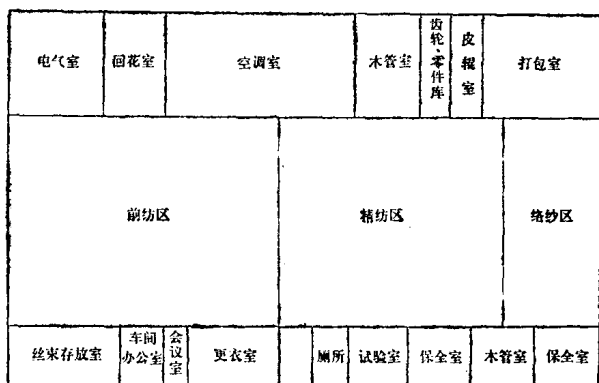


图2 牵切纺车间平面布置图

第二章 原料——维尼纶长丝丝束

维尼纶牵切纱的原料是维尼纶长丝丝束，它卷绕在丝轴上。原料质量的好坏，对牵切纱的质量有直接关系。维尼纶丝轴，由维尼纶长丝系统生产，它是维尼纶车间的成品之一。丝轴运到牵切纺车间以前，就要对它进行一系列的化学和物理检验，合格品才被允许送到牵切纺车间。牵切纺车间也要把住丝轴质量这一关，但更多地是从可纺性，生产的稳定性出发，来检查丝轴质量。当发现有异常的丝轴，就要剔除，并根据丝轴的号码进行质量追踪，找出生产该丝轴的班次、系列、时间，以及当时各项工艺参数和生产责任者，以便及时查明原因，防止质量事故的不断发生。为此，维尼纶车间各工序，都要做好各种生产原始记录，以便质量追踪分析。例如，维尼纶长丝整理干燥机下来的丝轴，都要记录丝轴号码、该丝轴生产的日期、时间（从开始卷绕到落轴）、系列号码、值车工姓名。这样，牵切纺车间只要根据丝轴号码，就可对该丝轴进行质量追踪。

第一节 丝束的规格

一、丝束的质量指标

单纤的纤度：1 但尼尔

丝轴总但尼尔数：每个丝轴上绕 2 根丝束，每根

丝束 162,000 但尼尔，合计 324,000 但尼尔

丝轴净重：45 公斤左右

单纤干强度:	7.2 克/但尼尔
单纤湿强度:	5.9 克/但尼尔
单纤干伸度:	14%
单纤湿伸度:	14.5%
干湿强度比:	82%
缩醛化度:	26% (克分子%)
水中软化点:	115°C
色 相:	1.80
干结节强度:	4.5~4.9 克/但尼尔
干结节伸度:	11~14%
湿结节强度:	5~6 克/但尼尔
湿结节伸度:	12~15%
杨氏模数:	900公斤/毫米 ²
伸长弹性度:	(3%) 80%
干热软化点:	215°C
染色性:	13.6
上油率:	0.35% (现用国产油剂 0.2%)
电 阻:	5×10^9 欧姆
回潮率:	$0.8 \pm 0.5\%$
静摩擦系数:	0.35
动摩擦系数:	0.25~0.35

二、丝束质量指标的意义

(一) 单纤的纤度 这是表示纤维的粗细程度的一个指标。它的单位是但尼尔(*d*), 以一定长度(9000米)纤维的重量(克)数来表示。例: 9000米长的纤维重1克, 叫1但尼尔, 重1.4克叫1.4但尼尔。纤度越大, 纤维越粗。纤维