

高支纱线与织物的 生产技术

刘荣清 沙建勋 王德普 王玲 编著



中国纺织出版社

前 言

近几年来，随着人们物质生活的提高和纤维工业、纺纱技术、染整工艺的进步，高支纱线与织物的品种得到了很大的发展，产品质量也有极大的改善。通过特种整理工艺处理，使高支织物既具有柔软、轻薄、清爽、舒适等优良性能，又有抗皱、防缩、免烫等特殊效果。当前国际市场高支纱线与织物日益走俏，已成为新一代高水平、高档次、高创汇、高附加值的服装面料和纺织品。

高支纱线与织物的生产，在原料选用、工艺配置、设备选择、生产管理与一般纱线与织物不尽相同，具有较多的特殊性。

本书在总结高支纱线与织物生产经验的基础上，着重论述高支纱线与织物生产工艺有关原料、品种、质量和工艺配置等问题，并附有工艺设计示例。

作者希望本书能为高支纱线与织物的生产工艺提供较系统的知识，以便在实践中有所借鉴。

本书由刘荣清、沙建勋、王德普、王玲合作编写，由刘荣清负责全书统稿。本书承梅君瑜女士协助部分章节的文字整理，特此感谢。

由于编者知识有限，如有不够确切、全面甚至谬误之处，欢迎读者批评指正。

作 者

1993年6月

上海白玉蘭染整有限公司

SHANGHAI MAGNOLIA DYEING & FINISHING CO., LTD.

上海白玉蘭染整有限公司是一家
以紡織品高級后整理和服裝染整
的中外合資企業，依托全國骨干企
業——上海第二印染廠，擁有國際
先進水平的漂染印整成套設備和工
藝。其阻燃拒水、抗菌防霉、防縮防
皺、砂洗、生物酶處理、防蛀、易去
污及超級柔軟等特種整理達到國內領
先水平。特別是從美國引進的液氨
整理設備和技術，對棉、麻等纖維素
纖維的整理，達到了國際先進水平。

敝司在國內獨家擁有的液氨整
理技術是全棉（或 CVC）漂色花半
高支府綢（40S 至 140S）后整理的
最理想處理技術，其產品具有手觸
柔軟、豐滿透氣、尺寸穩定、抗皺良
好、不易沾污、極易洗滌、穿著舒適
等特點，并獨家享有“SANFOR
SET”國際註冊商標。其中風靡全球
的 SSP 面料及服裝堪稱國內一絕。

綠葉襯紅花，液氨托高支

總經理姚杰先生竭誠歡迎海內
外新老客戶蒞臨洽談商務。

leads ahead of advanced level in China
for its flame retardent, water-proof, anti-
bacterium, mildew-proof, preshrinkage,
resist-wrinkling, sand-washing, organic
ferment, oil-proof, stain-releasing and
super soft treatment etc. Especially the
cellulose fabric of cotton & bast ramie,
flax etc. fabric treated with liquid
ammonia, the machine & technology
were imported from U.S.A., has reached
an advancing level.

The Co. owns exclusively liquid
ammonia treatment skill in China mainly
for cotton (or CVC) but it's the best way
to finish bleached, dyed and printed
fabrics from median to high yarn counts
(40s-140s). The products have
remarkable characteristics of clean,
smooth & good handle, well air
permeability, good dimensional
stability, well wrinkle free, easy stain
releasing & washing, wear comfortable
etc. and share exclusively international
recorded "SANFOR SET" trade mark. The
SSP fabrics and garments which popular
in the world are original creation at
home market.

GREEN LEAVES SERVE AS A
CONTRAST TO RED FLOWER.

"SANFOR SET" SERVES AS A FOIL
TO FINE FABRICS.

General manager Mr. Yao Jie
sincerely invites our new and old users
at home and abroad to visit our Co. to
set up business relation.

Shanghai Magnolia Dyeing &
Finishing Co., Ltd. is a joint venture
enterprise mainly dealing high-grade
finishing of textiles and garments.
Based on key enterprise: Shanghai No. 2
Dyeing & P Mill Which owns advanced eq-
uipments of international level and
technology of bleaching, dyeing, printing
& finishing. The special finish treatment

地址：上海重工業路168號

總機：5430050

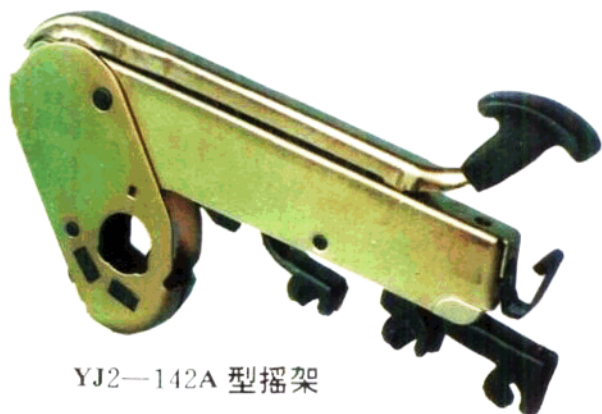
直線電話：5012956、5394323

傳真：0086 21 5431464

郵編：200090



中国纺机集团常德纺织机械厂



YJ2—142A 型摇架

- 新型棉纺细纱牵伸装置——YJ2—142A 型摇架
- 集 YJ2—142 型摇架之精华,将掀起角提高到 75° 。
- 可靠的刚性定位、便于调整隔距和更换皮辊及清洁工作。
- 主要技术指标、外型尺寸、安装、调整和使用完全同 YJ2—142 型摇架一样。
- 机械性能的稳定性、可靠性、一致性高。
- 单手一次性操作、方便、省力。
- 国家专利产品,专利号 92235265.8

常德纺织机械厂

地址:湖南常德市德山路 1 号

电话:(0736)—312008

电挂:3553

传真:(0736)—312179

邮编:415004

责任编辑：张福龙

封面设计：李 敏

定价：10.00 元

目 录

第一章 总述	(1)
第一节 高支纱线与织物的分类和用途	(1)
一、高支纱线与织物的分类.....	(1)
二、高支纱线与织物的用途.....	(2)
第二节 高支纱线与织物的现状和发展	(3)
第三节 高支纱线与织物生产工艺的特点	(6)
第二章 高支纱线与织物的品种和质量指标	(9)
第一节 高支纱线的主要品种	(9)
第二节 我国高支织物的主要品种	(10)
第三节 国外高支织物品种	(12)
一、日本纯棉高支织物.....	(12)
二、日本涤/棉高支织物.....	(13)
三、日本高支交织物.....	(14)
四、法国、意大利高支织物.....	(15)
五、纯涤纶短纤纱高支织物.....	(15)
第四节 高支纱线的质量指标	(15)
一、高支纱线半制品常规试验质量参考指标.....	(15)
二、高支纱线半制品乌斯特条干不匀率 (CV%)	
参考指标.....	(16)
三、高支梳棉单纱质量指标.....	(17)
四、高支梳棉针织起绒及织布起绒用单纱质	
量指标.....	(17)
五、高支精梳棉单纱质量指标.....	(18)

六、高支梳棉股线质量指标	(19)
七、高支精梳棉股线质量指标	(19)
八、高支粘纤纱线质量指标	(21)
九、高支精梳涤棉混纺本色纱线 (涤含量在 60%及以上) 质量指标	(21)
十、高支精梳棉纱乌斯特条干不匀率 (CV%) 参考指标	(22)
十一、高支精梳棉纱偶发纱疵 (十万米累计 频数) 参考指标	(22)
十二、高支精梳棉纱常发纱疵 (千米纱疵数) 参考指标	(23)
十三、高支精梳棉纱断裂强度 (cN/tex) 参考指标	(24)
十四、高支精梳棉纱断裂强力变异系数 (CV%) 参考指标	(24)
十五、高支精梳棉纱断裂伸长率参考指标	(24)
十六、高支精梳棉纱断裂功 (cN·cm) 参考 指标	(25)
第三章 高支纱线的纺纱工艺	(26)
第一节 纺纱原料的选配	(26)
一、纺纱原料的选择	(26)
二、纺纱原料的选配	(33)
第二节 高支纱的开清棉工艺	(36)
一、原料的预处理	(36)
二、开清棉工艺	(38)
第三节 高支纱的梳棉工艺	(39)

一、梳棉机生条定量	(39)
二、梳棉机锡林、刺辊、道夫速度	(39)
三、金属针布的配置	(41)
四、关于预分梳件的使用	(45)
五、梳棉机的后部工艺	(46)
第四节 高支纱的精梳工艺	(46)
一、高支纱的精梳准备工艺	(46)
二、小卷与精梳条的定量	(47)
三、精梳落棉率	(48)
第五节 高支纱的并条工艺	(50)
一、并合数、牵伸倍数	(50)
二、罗拉隔距	(51)
三、并条机罗拉速度	(52)
第六节 高支纱的粗纱工艺	(53)
一、粗纱机的选择和道数	(53)
二、粗纱捻系数的选择	(53)
三、粗纱机喂入机架和卷装问题	(54)
第七节 高支纱的细纱工艺	(54)
一、牵伸型式与牵伸倍数	(54)
二、捻系数的选用	(56)
三、细纱机卷装与钢丝圈选用	(57)
第八节 高支纱的后加工工艺	(60)
一、络筒	(60)
二、捻线	(64)
三、烧毛	(66)
四、热定形	(67)

五、摇纱·····	(67)
第九节 高支纱的“三绕”问题和皮辊、皮圈的使用·····	(68)
一、关于高支纱的“三绕”问题·····	(68)
二、高支纱皮辊、皮圈的使用·····	(69)
第十节 高支纱线的疵点及其防治·····	(70)
一、高支纱线疵点的特殊性·····	(70)
二、防治高支纱线疵点应注意的几个方面·····	(70)
第四章 高支织物及其制造工艺·····	(73)
第一节 高支织物的结构与风格·····	(73)
一、细纺·····	(73)
二、府绸·····	(74)
三、巴里纱·····	(76)
四、卡其·····	(79)
五、羽绒布·····	(81)
第二节 高支织物的络筒、整经工艺·····	(83)
一、整经工艺要求·····	(83)
二、整经速度·····	(84)
三、张力圈重量·····	(84)
四、提高纱线张力均匀性的措施·····	(85)
五、新型整经设备·····	(85)
第三节 高支织物的浆纱工艺·····	(86)
一、工艺要求·····	(86)
二、浆料性能·····	(87)
三、浆料配合及实例·····	(89)
四、上浆工艺参数·····	(90)

五、新型浆纱机·····	(95)
第四节 高支织物的穿经工艺·····	(95)
一、综丝的选用·····	(95)
二、钢筘的规格·····	(96)
三、停经片的规格与穿法·····	(96)
第五节 高支织物的定捻与卷纬工艺·····	(97)
一、纱线定捻·····	(97)
二、卷纬工艺·····	(98)
第六节 高支织物的织造工艺·····	(98)
一、工艺要求·····	(98)
二、上机张力·····	(99)
三、开口时间·····	(100)
四、经位置线·····	(102)
五、织机速度·····	(103)
六、强制打纬·····	(104)
七、送经与卷取·····	(104)
八、新型织机的应用·····	(105)
第七节 织疵的形成与预防·····	(106)
一、断疵、断经·····	(106)
二、稀密路·····	(107)
三、吊经·····	(108)
四、经缩·····	(108)
五、纬缩·····	(109)
六、三跳(跳纱、跳花、星跳)·····	(109)
七、双纬(百脚)·····	(110)
第五章 高支纱线与织物工艺设计示例·····	(111)

一、纺纱工艺设计示例.....	(111)
二、织布工艺设计示例.....	(139)

第一章 总 述

第一节 高支纱线与织物的 分类和用途

一、高支纱线与织物的分类

(一) 高支纱线与织物的涵义

近年来国际上纱线细度正在不断推广特克斯制，我国现已规定棉纱线采用特克斯制，但棉纺生产尚通用并广泛采用英制支数制。根据传统的习惯，一般棉纱以10tex及以下（英制60支及以上）称作高支纱；相应的以10tex及以下（英制60支及以上）单纱组成的股线称为高支股线；由高支纱线制成的织物称作高支织物。某些国家也有以14.6tex及以下（英制40支及以上）的单纱及相应的股线所组成的织物称为高支织物的。表1-1所列为通用的不同纱线细度计量制度的高支纱线与织物的涵义。

表1-1 高支纱线与织物的涵义

纱线细度计量制度	高支纱线与织物的涵义
英制支数	60支及以上的纱线与组成的织物
特克斯	10tex及以下的纱线与组成的织物
公制支数	100支及以上的纱线与组成的织物
旦尼尔	90旦及以下长丝与组成的织物

注 旦制一般用作化学纤维和蚕丝的细度计量。

（二）高支纱线的分类

高支纱线按其纺纱原料可分为纯棉高支纱线、混纺高支纱线和化纤高支纱线，其中纯棉高支纱线占大部分；混纺高支纱线以涤纶、粘棉混纺高支纱线为主；化纤高支纱线一般以纯涤纶为主，常用的有 10×2 、 10×3 、 7.5×2 、 $7.5\times 3\text{tex}$ （60/2、60/3、80/2、80/3英支）等纯涤纶股线，主要用作缝纫线。纯棉和棉混纺高支纱线必须采用精梳工艺。迄今为止，高支纱基本上采用环锭纺纱设备纺制。应用新型纺纱——喷气纺纱可以纺制 10tex （60英支）纯涤纶纱。

（三）高支织物的分类

高支织物按其织造原料也可以分为纯棉高支织物、混纺高支织物和化纤高支织物以及长丝类高支织物，后者常用长丝与纯棉纱或混纺纱交织，并分为经长丝（指经纱用长丝，纬纱用纯棉纱或混纺纱）和纬长丝（指纬纱用长丝，经纱用纯棉纱或混纺纱）两类。

高支织物按其所用纱线的不同可分为纱织物、线织物和半线织物三类，其中线织物较多，纱织物较少。

高支织物按织物组织的不同也可以分为平纹、斜纹和缎纹等不同组织的织物，常见的以平纹织物为多，斜纹和小提花高支织物近年来也在不断开发中。

二、高支纱线与织物的用途

高支纱线用于织制高支织物，并常用于制织商标、生产缝纫线和绣花线以及编织抽纱制品。

高支织物的用途一般有以下三类：

1. 服装用织物：如衬衫和外衣面料、高支针织内衣等；
2. 装饰用织物：如窗帘、台布、床上用品、手帕等；

3. 产业用织物：如过滤用布、航空橡胶底布和其他特种用途高支织物。

第二节 高支纱线与织物的 现状和发展

新中国成立以前，我国棉纺织工业基础薄弱，产品以中、低档为主，高支纱线仅是10tex（60英支），并只在上海少数棉纺织厂生产，高支织物更是凤毛麟角。新中国成立以来，我国棉纺织工业得到蓬勃发展，高支纱线及织物的产品生产飞速增长，目前上海、北京、青岛、广州、石家庄、郑州、武汉等地均有高支纱线和织物的生产，并已形成从10tex（60英支）至5tex（120英支）纯棉纱线系列产品，最高纯棉高支纱可纺至4tex（150英支）。近年来化纤和混纺高支纱线也有很大增长。高支织物已形成梭织物和针织物两大系列，其中梭织物有细纺、府绸、卡其、缎条小提花等各类织物。高支纱线也已扩大应用于缝纫线、绣花线；高支织物从传统内衣面料的衬衫、汗衫已扩大到工艺布（台布、床罩、窗帘及抽纱品）等领域。

近年来，由于染整技术的高度发展（如液氨处理等），使纯棉高支织物既能保持轻薄滑爽、吸湿透气、细腻柔软、穿着舒适的特点，又能达到富于弹性、挺括不皱及缩水率小于1%的效果，从而扩展了高支织物的使用范围。

随着纺纱技术的不断发展，国外高支纱趋向更高的支数。1988年前，世界上只能纺制3tex（200英支）棉纱，而1989年日本尤尼契可公司成功地纺出2.4tex（240英支）纱，用来织

制高级羽绒被面料。在这以后，日本、瑞士等大纺织厂商竞相开发高支产品，不断刷新纺纱细度记录。东洋纺公司纺出150英支纱，尤尼契可、同兴纺、仓纺等公司不久又纺出了300英支纱，并开发出2tex（300英支）纱手帕和2tex（300英支）纱的内衣和衬衫，这些产品均已成为高级礼品。最近日本日清纺已纺出1.9tex（310英支）棉纱，创棉纺最高支数的世界记录。

近年来发达国家积极开发超细纤维高级服装面料。超细纤维一般是指1旦及以下的纤维。采用超细纤维与长绒棉混纺成纱或超细长丝制织成布，或与高支棉纱交织制成细支或高支高密织物，并配以液氨、特殊树脂整理等高级防缩防皱、柔软等整理工艺，制成新一代高档服装面料。该织物柔软、飘逸，透气性好，丝绸感强，悬垂性能和抗皱性能优异，尺寸稳定性良好。而且由于超细纤维相对强力优异，织物都能进行起绒或仿桃皮整理且不会损伤织物的强度。又因单纤维根数增加后纤维总的表面积相应增加，故印花后织物花型清楚、精细，色泽对比度鲜明。

超细纤维织制的桃皮型、麂皮型及拒水型、仿丝绸型织物已广泛用于各种类型服装和家用装饰纺织品，例如雨衣、运动服、男女衬衫、连衣裙、西装、童装、内衣、床单和装饰品等。

高支超细高密织物是既透气又防水的理想面料，具有最佳的气候保护性。

据悉美国杜邦公司已生产0.77dtex（0.7旦），根数为60、70、101、150根涤纶长丝和短纤。豪斯特西伦尼丝公司已生产0.61、0.77、0.83、0.99dtex（0.55、0.7、0.75、

0.9旦)POY及FOY涤纶长丝和短纤。美国纤维工业公司生产1.1dtex (1.0旦) (76/66、100/100、150/132)、0.77dtex (0.7旦) (70/100、100/129、150/200)、0.55dtex (0.5旦) (70/129、150/258) 的涤纶长丝和0.55dtex (0.5旦)短纤。BASF纤维公司生产1.1dtex (1.0旦)高湿模量型粘胶长丝和短纤。考陶尔纤维公司生产0.99dtex (0.9旦)有光粘胶长丝和短纤。日本帝人公司生产旦数不同(0.5、0.8和1.0旦)、长度不同、缩率不同并有明亮光泽的复合型超细短纤。

超细纤维应用于生产高支织物主要有如下几种途径。

(1) 用埃及棉、秘鲁棉等长绒棉与超细化纤混纺成高支纱,再织成织物或与其他高支纱交织成布。例如日本富士纺用埃及棉和秘鲁特长比马棉与0.88dtex (0.8旦)涤纶短纤混纺成高支纱织布;日本日新纺生产超细粘胶与棉混纺织物和纯粘纤维织物。

(2) 用相当于高支纱的超细旦长丝织布或者与其他高支纯棉纱或混纺纱交织成布。例如用0.22dtex (0.2旦)单纤组成的77dtex (70旦)锦涤复合丝作经纱,用7.5tex (80英支)纯棉高支纱作纬纱织成高支织物。

超细旦纤维的开发为高支纱线与织物品种的发展提供了条件,扩展了高支织物的使用领域。

高支纱线与织物属高档产品,是出口高创汇产品。随着人民日益增长的物质需要,国内外对高支织物的需求也日益增加,特别是纯棉高支纱织物已成为新一代的服装面料,深受欧美、日本等经济发达国家制衣商的青睐。据悉日本大量生产高支棉织品,月出口量为3292~3383km(360~370万码),

产品销往欧美、韩国、台湾等国家和地区。今后我国应逐步扩大高支纱线与织物的出口，打入世界市场。

目前我国高支纱线与织物虽然也有出口，但数量不多，档次不高，织物宽度还是以狭幅为主。根据作者在1987年作的调查，上海地区纯棉精梳高支纱条干CV%仅处于乌氏统计值75%~95%较差水平，其中10tex（60英支）质量最差（与我国60英支纱仅用少量长绒棉有关）；织物的横档等纱织疵、棉结杂质与世界先进水平相比，尚有较大的差距，因此必须组织攻关，迎头赶上。

我国生产高支纱线的原料，如长绒棉和细旦纤维、超细纤维，过去主要依赖进口，近几年来，我国新疆等地长绒棉的开发和生产已取得突破，目前国产长绒棉已可部分代替进口长绒棉生产高支纱线；细旦化纤如涤纶、粘胶已能正式生产，这些都为高支纱线和织物的生产与发展创造了条件。但超细纤维发展还不快，差别化、功能性化纤还刚起步，因此在高支纱线和织物的原料方面，必须有较大幅度的发展。

相信随着我国改革开放的进展和纺织产品结构的调整，我国棉纺织工业高支纱线与织物必将得到很大的发展，在提高我国人民穿着水平、扩大出口创汇等方面，作出更大的贡献。

第三节 高支纱线与织物生产 工艺的特点

高支纱线与织物的特点是纱线支数高、织物轻薄，因此，其纺纱原料、生产工艺、质量要求、机械设备、工艺零