

黄麻纺织工艺设计

王景葆 编著

纺织工业出版社



黄麻纺织工艺设计

王景葆 编著

纺织工业出版社

内 容 提 要

本书是根据我国黄麻纺织企业多年来的工艺设计经验编写而成。书中按设计程序详细叙述了麻袋、麻布、麻纱工艺设计的各个方面，介绍了有关提高麻纱均匀度、降低断头率和提高织机效率的措施，以及技术经济指标的制订，选择工艺参变数的基本原理等。同时简要地介绍了工厂设计中的有关工艺部分，供设计新厂时参考。此外，还简要地介绍了国外市场上的麻袋、麻布品种、规格，供生产出口品种时参考。

本书可供黄麻纺织厂的技术人员、生产管理人员和工人阅读，也可供纺织院校麻纺专业的师生和外贸部门的工作人员参考。

黄麻纺织工艺设计

正景葆 编著

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12号)

测绘出版社印刷厂印刷

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: 11 8/32 字数: 249 千字

1979年1月第一版第一次印刷

1982年5月第一版第二次印刷

印数: 8,001—19,000 定价: 0.90 元

统一书号: 15041·1018

前 言

我国黄麻生产具有悠久的历史，在宋史地理志上，已有郑州黄绢、黄麻的记载。但自一八九三年我国建立第一个麻纺织厂起到解放前的五十六年中，黄麻纺织生产发展缓慢。麻袋、麻布极大部分依赖进口。

新中国成立后，在党和政府的正确领导下，我国黄麻纺织工业得到了迅速的发展。麻袋、麻布的产量已占世界第三位，不仅能满足国内的包装需要，而且还有部分可供出口。黄麻纺织产品的质量不断提高，品种不断增加，在国际市场上已享有一定的声誉。我国已能制造黄麻纺织成套设备，而且在工艺上、技术上还有不少的革新和改进。

为了尽快地实现纺织工业的现代化，黄麻纺织工业广大职工迫切要求掌握有关生产、工艺等技术知识。在领导和同志的鼓励和支持下，作者收集了我国黄麻纺织厂工人和技术人员在长期生产实践中积累起来的经验和资料，以及国外有关情况，经系统分析整理后，编写成本书。

由于作者技术经验有限，整理分析水平又不高，而且生产技术和工艺设计是不断发展的，因此，书中一定有不少缺点和错误。特别是近年来黄麻纺织工业应用的原料，在品种和质量上变化比较大，也可能使书中一些数据与实际生产情况有出入。为此，热忱地希望读者给予批评指正。

本书在编写过程中，曾由纺织工业部生产司、纺织工业

出版社组织部分技术人员进行了审稿，对稿件内容提出了不少宝贵意见，并提供了许多资料。对此，谨表示衷心的感谢。

王景葆

1981年11月

目 录

第一章 黄麻纺织工艺设计概述	(1)
第二章 麻袋、麻布成品规格的设计	(8)
第一节 麻袋盛装容量的设计.....	(8)
第二节 麻袋、麻布的织物组织.....	(14)
第三节 麻袋、麻布的经、纬密度.....	(31)
第四节 影响麻袋、麻布内在质量的指标.....	(36)
第五节 麻袋、麻布的回潮率.....	(42)
第六节 麻袋、麻布的重量计算.....	(43)
第三章 织部工艺设计	(57)
第一节 黄麻纱线的支数和股线捻向、 捻度、捻缩率.....	(57)
第二节 总经根数、经轴宽度、整经用筘、 经轴容量.....	(66)
第三节 上浆成份和上浆率.....	(75)
第四节 织机筘密、穿筘方法、穿综方法.....	(80)
第五节 织造经缩率和纬缩率.....	(85)
第六节 坯布纬密的确定和调整.....	(93)
第七节 轧光方法和轧光伸长率.....	(99)
第八节 切布长度.....	(105)
第九节 缝边方法、缝口方法、缝针密度 和缝制用线.....	(108)

第十节	主要织造工艺参变数	(115)
第十一节	提高织机生产效率的措施	(126)
第十二节	织部机台的速度、效率、运转 率和每米麻布用纱量	(133)
第十三节	织部制造规格举例	(136)
第四章	纺部工艺设计	(173)
第一节	原料的机械物理性能与纺织生产 的关系	(173)
第二节	配麻比例和方法	(183)
第三节	原料的预处理	(188)
第四节	梳麻工艺参变数	(204)
第五节	并条工艺参变数	(225)
第六节	回、落麻的处理	(228)
第七节	细纱直径、捻度和捻缩率	(233)
第八节	牵伸分配和并合根数	(240)
第九节	纺部各工序产品的回潮率	(243)
第十节	细纱断头率和不匀率的分析及降 低的措施	(246)
第十一节	纺部机台的供应平衡和纱用麻 量	(256)
第十二节	纺部牵伸分配举例	(258)
第十三节	纺部工艺设计举例	(263)
第五章	工厂设计中的有关工艺部份	(271)
第一节	6635 中粒袋 - I 的成品规格和织 部制造规格设计	(271)
第二节	生产能力与原料、主要辅助材料 的消耗	(278)

第三节	要纱量和细纱配备.....	(282)
第四节	织部机台的平衡和配备.....	(286)
第五节	纺部牵伸配备.....	(300)
第六节	纺部机台的平衡和配备.....	(304)
第七节	配麻比例、油麻仓面积、拣麻面 积和仓库面积.....	(317)
第八节	温湿度与照明要求.....	(323)
第九节	屋柱网与厂房建筑的几个有关问 题.....	(325)
第十节	设备排列要点.....	(327)
附录		(342)

第一章 黄麻纺织工艺设计概述

一、工艺设计的任务和目的

把黄麻或红麻、青麻等韧皮纤维加工制成麻纱、麻布或麻袋的方法称为黄麻纺织工艺。把黄麻纺织生产过程中的有关工艺程序、工艺技术条件以及对原材料、设备、操作等方面的要求，进行总结提高，用来组织生产、指导生产和促进生产，这就是黄麻纺织的工艺设计。

在黄麻纺织生产中，很多生产技术工作都和工艺设计有密切的联系。如编制生产计划时，产量不但和车速有关，而且根据不同的机台情况，和工艺设计中的定量、支数、捻度、纬密、切布长度、针密等有关。再如，在进行成本核算时，就牵涉到工艺设计中的配麻比例和加油率，消耗定额中的用麻量、用电量、用煤量和机物料耗用量等的高低，都和工艺设计有一定的关系。甚至在劳动组织方面，细纱、络经或络纬的看台能力，就和车速、纱的支数等工艺设计有关。此外，在新厂设计中，如机台的配备和排列、屋柱网的选择、温湿度和照明要求等，也都和工艺设计有密切联系。因此，工艺设计是一项重要的生产技术工作。

生产实践证明，工艺设计如果合理，就能在生产中充分发挥有利条件，克服薄弱环节，达到优质、高产、低消耗；反之，工艺设计不当，即使具备了较好的原料、设备、操作等条件，也会使这些有利因素的充分发挥和生产水平的提高受

到影响。

因此，工艺设计的任务就是要通过加强生产技术管理，进一步发挥原材料和设备的性能，挖掘企业内部的潜力，提高产品质量和生产效率，降低原材料的消耗，也就是使生产能按最好的工艺条件进行，从而达到多快好省的目的。

二、制订工艺设计时的指导思想

在制订工艺设计时，要认真贯彻党和政府的有关方针、政策，处理好产量与质量、质量与成本之间的关系，使设计出来的麻袋、麻布和麻纱线达到经济合理、符合使用的要求，更好地适应工农业生产和国防建设以及外贸发展的需要。

在制订工艺设计时，要认真吸取工人和技术人员在长期生产实践中积累起来的宝贵经验，使设计方案和数据更符合生产实际，充分发挥有利因素，克服薄弱环节，达到优质、高产、低消耗。

在制订工艺设计时，要认真学习和运用马列主义和毛泽东思想来分清什么是主要矛盾，什么是次要矛盾，抓住并解决主要矛盾来推动生产的发展。

在制订工艺设计时，要尊重科学。特别是在使用新原料，设计新产品时，要做好先锋试验来验证工艺设计是否合理，是否符合客观实际。对验证数据要进行科学分析，不仅要分析其集中性情况，而且还要分析其离散性趋势，探求其客观规律。同时还要不断总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

在制订工艺设计时，要认真贯彻独立自主、自力更生的方针。对国外的经验，要根据我国的国情和本企业的实际情况，有选择地加以吸收和应用。

上述指导思想，是制订黄麻纺织工艺设计时必须遵循的。只有这样，才能使制订出的工艺设计更好地为四个现代化服务。

三、黄麻纺织工艺设计的主要内容

黄麻纺织工艺设计主要分成品工艺设计、织部工艺设计和纺部工艺设计三个部分，现分别介绍如下：

1. 成品工艺设计 黄麻纺织的主要成品是麻袋，此外还有麻布和麻纱线。在麻袋、麻布的成品工艺设计中，主要包括麻袋的盛装容量、麻袋（布）的织物组织、经纬纱密度、影响其内在质量的一些指标、回潮率和重量计算等内容。

2. 织部工艺设计 根据麻袋（布）的成品规格，进行织部的工艺设计。它的主要内容有织造准备、织造和整理的工艺要求，工艺参数的拟订，以及对纺部细纱提出的要求。

3. 纺部工艺设计 根据织部对纺部细纱提出的要求或用户对麻纱线提出的要求，参照原料的品质情况，来拟订纺部工艺设计。它的主要内容有预处理、梳麻、并条和细纱的工艺要求及工艺参数的拟订等。

四、制订工艺设计前必须掌握的资料

在进行黄麻纺织的工艺设计前，除了要掌握使用的原料性能和本厂的生产技术条件外，还必须深入到使用单位进行调查，掌握有关的资料，使设计出来的产品能符合多快好省的原则和经济适用的要求。向用户作调查的主要内容有：

1. 产品使用对象 麻袋、麻布主要用来包装物资，它们的品种很多，性能又各有不同。如物资的颗粒大小，有的

很小呈粉末状，如鱼粉、面粉、纯碱等；有的就比较大，如大豆、花生、枣子等。再如物资的比重，有的就比较轻，如辣椒干、黄花菜等；有的就比较重，如螺丝、矿砂等。在一般情况下，用于包装颗粒大、比重轻的物资如籽棉、花生、黄花菜等的麻袋(布)，其组织可稀一些，断裂强度的要求可低一些；用于包装颗粒小的物资如糖、菜籽等物资的麻袋(布)，其组织就要求紧密一些；用于包装粉末状的物资如面粉、鱼粉等物资的麻袋(布)，则应采取更紧密的织物组织；而对那些比重较大的物资，如矿砂、螺丝等，就要求盛装容量较小，并具有一定的断裂强度；至于那些比重相差不大，颗粒大小又较接近的物资如大米、小麦、稻谷、玉米等，则可采用通用的麻袋、麻布来包装，以简化麻袋、麻布的品种，便于使用单位和生产厂的管理。

除了解麻袋(布)的使用对象外，还应了解包装的方法。因为有时虽包装同一物资，但由于包装方法不同，就要求有不同的规格。如包装茶叶时，有的是在麻布上涂塑后直接包装用的，有的则用于茶叶木箱外的防护包装，两者的要求就不一样，前者要求组织紧密一些，便于涂塑；而后者只要求起到保护茶叶木箱不致损坏的作用，其组织就可以比前者适当稀一些；如在其上要加刷商标时，则要求比不刷商标的组织紧密一些，采用含杂少、色泽白净的原料，使字迹清楚。

麻纱、线主要用于工业上的电缆纱、钢丝绳芯纱和粮食部门的麻袋封口绞包用线。由于用途不同，要求亦不同。如电缆纱，有的用于填充层，有的用于包扎层；有的要经过浸油，有的就不浸油，这样就有不同的产品质量要求和捻度要求。再如麻袋封口绞包用线要求能耐磨，以便回用，因此要采用较高的捻系数。钢丝绳芯纱要起到贮油作用，因此对捻

向和捻度的要求亦不同。这些问题，必须了解清楚。

2. 产品盛装数量 盛装物资数量多寡，对麻袋的长度、宽度直接有关。当盛装物资的数量多时，麻袋的盛装容量必须大一些，反之则可小一些。同时，物资的盛装数量又和其比重有关，比重大的物资，每条麻袋的盛装数量就不宜过多，否则不但会造成运输上的困难，而且容易损坏。物资的盛装数量还和运输条件有关，如运输工具机械化程度比较高的地区，麻袋的盛装数量可设计得适当大一些，而运输条件比较差的地区，如用人力、畜力来运输的地方和山区，则麻袋的盛装数量要设计得适当小一些。

3. 盛装物资的特殊要求 用麻袋来包装的物资中，有些物资对包装有其特殊要求。如盛装大米等食用物资的麻袋，要求在盛装后不使被包装的食用物资染有异味，这就要求在麻袋加工过程中所加的软麻用乳化液的配比成份中，避免采用带有严重煤油味或异味的软麻油。再如用于盛装食糖用的麻袋，应尽量选择皮屑、杂质含量少的原料，在工艺处理中，要减少毛羽，加强除杂，减少皮屑、杂质粘附在麻袋上，以减少在包装、运输过程中这些杂物跌落而夹杂在食糖中，使食糖质量降低。再如有些使用单位，为了减少在包装颗粒较小的物资时，在运输、储存中的渗漏损失，亦有要求在麻袋上增加安全拦边的。

4. 使用习惯 这在生产出口品种时要特别注意，如国外市场上对一些麻袋有在经纱上嵌色线的习惯，以便在使用时，能通过所嵌色线的不同颜色、型式来很快区别近似的麻袋品种规格，这就要求我们在设计成品规格时，按照其使用习惯来设计。例如宽673毫米（26½英寸）、长1118毫米（44英寸）的A斜纹袋，国外的习惯是在麻袋中间嵌三条蓝线

——中间的蓝线宽 13 毫米 ($\frac{1}{2}$ 英寸)，两边各间隔 25 毫米 (1 英寸) 的原纱后，再各嵌二根蓝纱；而用同样麻布组织和经、纬密做的宽 673 毫米 ($26\frac{1}{2}$ 英寸)、长 1016 毫米 (40 英寸) 的装面粉用的斜纹袋，国外的习惯是在麻袋中间嵌二条蓝线——每条蓝线宽 25 毫米 (1 英寸)，中间由宽 152 毫米 (6 英寸) 的原纱间隔；另如和 A 斜纹袋的长度、宽度、组织相同，但经、纬密和重量不同的 B 斜纹袋，国外的习惯亦是嵌三条蓝线，但其型式和 A 斜纹袋不同——中间的蓝线宽 9 毫米 ($\frac{3}{8}$ 英寸)，两边各间隔 29 毫米 ($1\frac{1}{8}$ 英寸) 的原纱后，再各嵌二根蓝纱。

在麻袋、麻布重量考核方面，不同国家和地区亦有其不同的要求，如我国和苏联是以回潮率 14% 为公定回潮率来进行折算的，日本是以回潮率 13.75% 为标准来进行折算的，亦有的地区和国家是以含水率 14% (回潮率 16.28%) 来进行折算的，还有不按水份高低折算而以实际磅见重量为准的。

此外，有些国家对麻袋的含油率亦有要求，如出口到日本去的装大米用的麻袋，就要求麻袋的含油率在 4% 以下，并没有异味。

5. 产品的其它要求 如对使用的原料 (有些麻袋、麻布，需要在其上加刷商标的，对原料的色泽就要求白净些)、麻袋的缝制方法 (如用什么型式的麻布来缝制，缝边、缝口的型式等)、成品的断裂强度要求、回潮率的要求 (如有些产品，需要储存较长时间才使用，就要求回潮率低一些，以减少麻袋、麻布的霉烂变质)、成包要求 (用多少数量的麻袋、麻布或麻纱线成件，麻布每件匹数和每匹约定长度是多少，麻袋包、麻布包用什么材料包装，成包体积要求是多少，在麻袋包中允许搭配接腰袋的比例是多少等)，也应了

解清楚。

总之，在进行工艺设计前，必须通过调查，详细掌握有关资料，做好设计的准备，以便制订出来的工艺设计能尽量满足使用单位和生产的要求。

第二章 麻袋、麻布成品 规格的设计

第一节 麻袋盛装容量的设计

麻袋的盛装容量是成品规格的一项重要指标，它亦可用麻袋的长度和宽度来表示。

麻袋盛装容量的大小和耗用原料量以及工厂的生产能力均有很大关系，而它们之间的关系是不呈正比例的。当麻袋的盛装容量愈小时，其盛装单位物资所耗用的原料就要比盛装容量大的麻袋为多。如国家标准 GB 731-73《黄麻麻袋》中的6635中粒袋-I（宽74厘米、长107厘米、重927克）是装100公斤大米的，装一公斤大米耗用的原料量如不包括制造过程中的损耗是9.27克，而装50公斤大米的6635中粒袋-III（宽58厘米、长90厘米、重626克），装一公斤大米耗用的原料量就需要12.52克（同样不包括制造过程中的损耗），后者就比前者要增用原料35%左右。再从生产能力来看，如同样用J-211-90型织机来织造，每装100公斤大米，用6635中粒袋-I来包装时，仅需麻布2232毫米，而用6635中粒袋-III来包装时，就需麻布 $2 \times 1892 = 3784$ 毫米，后者就要比前者降低生产能力70%左右。从以上分析来看，麻袋的盛装容量大一些，在制造上是比较经济的，但在使用时，对有些地区，有些部门就有困难。因此，目前国内使用的麻袋，其盛

装容量常用的有100公斤装、75公斤装、50公斤装和25公斤装四种。此外，尚有根据使用单位需要的70公斤装和35公斤装等。

关于麻袋的盛装容量和其长度与宽度的关系，国外学者通过数学计算，提出了一些计算方式。根据实践，可先用式(2-1)进行计算，然后根据实际试装情况，再作适当修正。

$$W = \frac{(L_1 - L_2) \times (B_1 - 2B_2)^2 \times S.G. \times K}{\pi \times 1000000} \quad (2-1)$$

式中：W ——麻袋的盛装容量（公斤），

$(L_1 - L_2)$ ——麻袋盛装物资时的有效长度（毫米）。其中 L_1 是麻袋长度， L_2 是麻袋盛装物资后封口所需绞扎长度，一般采用100~150毫米；

$(B_1 - 2B_2)$ ——麻袋盛装物资时的有效宽度（毫米）。其中 B_1 是麻袋的宽度， B_2 是麻袋缝边后缝线离袋边的距离。一般在采用卷绕缝法时是10~14毫米；在采用链锁缝法时是8~12毫米。但缝一底一边的麻袋（用阔幅布对摺或经向作纬向，麻袋的长度等于布幅），在计算时，要将式(2-1)中的 $(B_1 - 2B_2)^2$ 改为 $(B_1 - B_2)^2$ ；

S.G. ——盛装物资的比重。它是将盛装的物资按照装在麻袋中的条件装在一个体积是 V（立方厘米）的金属（木）制的容器内，然后秤得这些物资的重量 A（克），用 $S.G. = \frac{A}{V}$ 求得。在测定 S.G.

时，注意一定要按照物资盛装在麻袋中的同样条件，否则差异很大（如以大米为例，在盛装时如无抖动，S.G. 是 0.77；如作轻微抖动，