

39607

高等纺织院校教材

棉纺织厂设计



纺织工业出版社

高等纺织院校教材

棉纺织厂设计

《棉纺织厂设计》编写组 编

主编 李辛凯

杨正良
1992.8

纺织工业出版社

内 容 提 要

本书是高等纺织院校专业教材中的一种。

本书内容以棉纺织厂设计中的工艺设计为基础,主要介绍了厂址选择和总平面布置,工艺流程和机器选择,厂房型式和松网尺寸的选择,车间布置、机器排列以及定员设计、技术经济指标、工艺设计计算等内容;关于设计的方针政策以及其它专业的设计,本书只作一般的叙述。

本书可供高等纺织院校纺织工艺专业师生阅读,也可供棉纺织设计人员、生产技术人员参考。

高等纺织院校教材

棉 纺 织 厂 设 计

《棉纺织厂设计》编写组 编

主编 李辛凯

*

纺织工业出版社出版

(北京阜成路1号)

北京纺织印刷厂印刷

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:10 插页:2 字数:359千字

1981年11月 第一版第二次印刷

印数:15001—27000

统一书号:15041·1074 定价:1.25元

前 言

本教材根据全国纺织高等学校专业教材编审委员会一九七七年会议的决定，为适应当前教学工作的迫切需要而编写的。该教材内容以讲授棉纺织厂工艺设计的基本知识与基本方法为主，与工艺设计有关的其它专业内容，只作一般叙述。书中所列数据仅供参考，不能作为一般设计的具体依据。

本教材可供高等纺织院校纺织工艺专业教学使用，也可供设计人员参考。

本教材由李辛凯主编并主持审校工作。各章节的编写执笔人如下：

绪论、第一章及第二章——西北纺织工学院李辛凯。

第三章、第四章及第九章——天津纺织工学院程启。

第五章——无锡轻工业学院蔡孟成。

第六章、第七章及第八章——华东纺织工学院吴秀玉、马秀英及周兴洪。

第十章——上海纺织工业设计院刘晓珠及张学启。

纺织工业部设计院、上海市纺织工业设计院、湖北省轻工业设计院及陕西省纺织工业设计院为本书提供了许多宝贵资料，并派蔡维邦、陆文项、武淑娟、张学启及刘晓珠等同志参与审校工作，编者对他们的大力支持表示衷心的感谢。

大连轻工业学院金文娟，山东纺织工学院吴芸增、徐永厚、张玉海，西北纺织工学院李有山、顾行方、张平国及朱松文等同志曾参与原稿的讨论与整理；陆文项同志并精心复绘了书中大部分插图，编者特向他们表示衷心的感谢。

编 者

一九七九年三月

目 录

绪论	(1)
一、我国棉纺织工业发展的概况	(1)
二、纺织工业基本建设的方针政策	(2)
三、设计工作的特点	(3)
四、本书研究的对象	(3)
第一章 基本建设与设计文件	(4)
第一节 基本建设程序	(4)
第二节 设计依据	(6)
第三节 设计程序	(7)
第四节 设计文件	(7)
一、基本要求	(7)
二、基础资料	(8)
三、设计内容	(9)
第二章 厂址选择与总平面布置	(11)
第一节 厂址选择	(11)
一、厂址条件	(11)
二、厂址选择方案比较	(14)
第二节 总平面布置	(16)
第三章 工艺流程与机器选择	(20)
第一节 产品种类与原料选择	(20)
一、织物种类及对原纱质量的要求	(20)
(一) 织物种类	(20)
(二) 织物的技术条件	(21)
(三) 织物对纱线质量的要求	(21)
二、纱线种类与原料选择	(23)
(一) 按纱线号数选择原料	(23)
(二) 按纱线用途选择原料	(24)

第二节 工艺流程..... (25)

一、选择工艺流程的原则..... (25)

二、纺部工艺流程..... (26)

(一) 工艺依据..... (26)

(二) 纯棉纺纱工艺流程..... (35)

(三) 棉型化纤纺纱工艺流程..... (36)

(四) 中长纤维纺纱工艺流程..... (37)

(五) 后加工工艺流程..... (37)

三、织部工艺流程..... (37)

(一) 工艺依据..... (37)

(二) 本色纯棉织物工艺流程..... (39)

(三) 色织物工艺流程..... (40)

(四) 棉与化学纤维混纺织物工艺流程..... (40)

第三节 机器选择..... (42)

一、机器选择的原则..... (42)

二、纺部机器设备的主要规格..... (42)

(一) 开清棉机械..... (43)

(二) 梳棉机..... (45)

(三) 并条机..... (47)

(四) 条卷机..... (48)

(五) 精梳机..... (49)

(六) 粗纱机..... (50)

(七) 细纱机..... (50)

(八) 络筒机..... (51)

(九) 并纱机..... (52)

(十) 捻线机..... (53)

(十一) 摇纱机..... (55)

(十二) 烧毛机..... (55)

(十三) 打包机..... (56)

三、织部机器设备的主要规格..... (56)

(一) 络筒机..... (56)

(二) 并纱机..... (56)

(三) 捻线机	(56)
(四) 整经机	(56)
(五) 调浆桶	(59)
(六) 浆纱机	(60)
(七) 穿经架及结经机	(60)
(八) 卷纬机	(61)
(九) 织机	(62)
(十) 验布机	(66)
(十一) 刷布机	(66)
(十二) 烘布机	(67)
(十三) 折布机	(67)
(十四) 打包机	(67)
第四章 纺部机器配备	(69)
第一节 纺纱机器配备的原则与工艺参数的选择	(69)
一、纺纱机器配备的原则	(69)
二、纺纱工艺参数的选择	(72)
(一) 牵伸、半制品号数的选择	(72)
(二) 速度的选择	(77)
(三) 捻系数的选择	(81)
第二节 纺纱机器配备计算	(85)
一、前后纺单机牵伸负担的概算	(85)
二、机器配备计算	(86)
(一) 理论生产率	(86)
(二) 时间效率	(90)
(三) 定额生产率	(93)
(四) 制成率、消耗率和用棉量	(94)
(五) 计划停台率	(101)
(六) 机台数量计算	(104)
(七) 纱锭分配	(105)
第五章 织部机器配备	(108)
第一节 配备原则与工艺参数	(108)
一、配备原则	(108)

二、织部工艺参数的选择	(108)
(一) 卷装计算	(108)
(二) 总经根数及其分配	(112)
(三) 织物的幅宽	(113)
(四) 织物的缩率	(114)
(五) 经纱上浆率	(114)
(六) 伸长率	(115)
(七) 加放率	(116)
(八) 机器速度的选择	(116)
第二节 织部机器配备计算	(119)
一、计算依据	(119)
二、配备计算	(119)
(一) 理论生产率	(119)
(二) 时间效率	(121)
(三) 定额生产率	(123)
(四) 用纱量	(125)
(五) 计划停台率	(127)
(六) 织机配备计算	(130)
(七) 准备及整理机器的配备计算	(133)
第六章 厂房型式与柱网尺寸的选择	(135)
第一节 厂房型式及其选择	(135)
一、单层锯齿型厂房	(136)
二、单层无窗厂房	(137)
三、多层厂房	(140)
第二节 厂房高度的选择	(145)
第三节 柱网尺寸的选择	(146)
一、工艺设计与屋柱网尺寸的关系	(147)
二、空调和采光与屋柱网尺寸的关系	(148)
三、建筑结构设计施工与屋柱网尺寸的关系	(148)
第七章 车间布置与机器排列	(150)
第一节 车间布置的基本原则	(150)

第二节 各车间机器设备的排列	(151)
一、开清棉车间机器的排列	(151)
(一) 排列方式	(152)
(二) 排列尺寸	(152)
二、梳并粗车间机器的排列	(158)
(一) 排列方式	(159)
(二) 排列尺寸	(160)
三、精梳车间机器的排列	(166)
四、细纱车间机器的排列	(169)
(一) 排列方式	(169)
(二) 排列尺寸	(171)
五、筒并捻车间机器的排列	(172)
六、摇成车间机器的排列	(177)
七、络整车间机器的排列	(178)
(一) 排列方式	(178)
(二) 排列尺寸	(181)
八、浆纱机的排列	(183)
(一) 排列要求	(183)
(二) G142-140型浆纱机在不同柱网中的排列	(183)
九、穿经间机器的排列	(185)
(一) 穿经架的排列	(185)
(二) 自动结经机的排列	(186)
十、卷纬间机器的排列	(188)
(一) G191自动卷纬机的排列要求	(188)
(二) 排列方案与车间布置	(189)
十一、织布车间的机器排列	(190)
(一) 排列要求	(190)
(二) 织机排列与柱子的关系	(192)
(三) 1511M型及1515型织机的排列	(193)
十二、整理车间机器的排列	(200)
十三、调浆室设计	(204)

第三节 附属房屋	(212)
一、纺部附属房屋	(212)
(一) 原棉分级室	(212)
(二) 回花室	(213)
(三) 磨针室	(214)
(四) 保全室、办公室及其它	(215)
二、织部附属房屋	(216)
(一) 经纱室	(216)
(二) 纬纱室	(217)
(三) 经轴室	(218)
(四) 保全室、机物料室、办公室及其它	(220)
第四节 工艺施工图	(221)
第八章 其它专业设计概述	(228)
第一节 厂内运输	(228)
一、车间运输	(228)
(一) 地面运输设备	(229)
(二) 架空吊轨运输设备	(229)
(三) 自动运输线	(232)
二、车间外运输	(233)
(一) 地推车	(233)
(二) 电瓶车	(234)
(三) 其它运输工具	(235)
第二节 仓储	(236)
一、原料、成品及废棉仓库	(236)
(一) 原料仓库的面积	(237)
(二) 成品仓库的面积	(237)
(三) 废棉仓库的面积	(238)
二、机物料仓库	(238)
第三节 空气调节与除尘	(238)
一、纺织厂的空气调节	(238)
(一) 空调室的设计、布置与土建的关系	(239)
(二) 空调室的设计与工艺的关系	(240)

(三) 无窗厂房对空调的要求	(242)
(四) 排风系统	(242)
二、纺织厂的除尘	(245)
三、采暖与供汽	(248)
第四节 电气	(249)
一、变电	(249)
二、动力	(250)
三、照明	(251)
(一) 工作照明	(256)
(二) 事故照明	(257)
四、弱电	(258)
五、电气设计与其它部分的关系	(258)
第五节 给排水	(258)
一、给水	(259)
(一) 厂区给水	(259)
(二) 厂房内给水	(259)
(三) 对水质的要求	(260)
(四) 单位用水量	(260)
二、排水	(261)
第六节 土建	(262)
一、设计基础资料及建筑结构的确定	(262)
二、厂房保温	(263)
三、车间平面规划	(263)
四、车间内部建筑处理	(264)
五、地坪	(265)
六、伸缩缝	(267)
七、技术夹层	(268)
八、其它	(268)
九、生活附属房屋	(269)

十、防火	(271)
第九章 定员设计与技术经济指标	(273)
第一节 定员设计	(273)
一、定员设计的目的	(273)
二、劳动定额和劳动力概算	(273)
第二节 设计概算	(278)
一、编制设计概算的意义	(278)
二、设计概算的内容	(279)
第二节 技术经济指标	(280)
第十章 工艺设计计算书及机器排列图举例	(284)

绪 论

一、我国棉纺织工业发展的概况

从一八九〇年我国出现第一个近代棉纺织企业开始，到全国解放为止，在大约六十年的时期中，我国的棉纺织工业因受帝国主义、封建主义和官僚资本主义的残酷压榨和肆意掠夺，发展非常缓慢，经营极度困难。一九四九年中华人民共和国成立前夕，我国的棉纺织工业正濒临于破产的边缘。那时，棉纺织工业大部分集中在少数沿海城市，原材料的供应和成品的销售，对外国有很大的依赖性。主要机器设备，基本上依靠进口。国内只有辅助性的配件工厂，没有独立成套的纺织机器制造业。尽管那时纺织工业的规模远远不能适应全国的需要，但是由于人民贫困，市场萎缩，经营与发展都存在着极大的困难。

全国解放以后，在党和政府的亲切关怀下，棉纺织工业得到了迅速的恢复和发展。三十年来，棉纺织工业基本建设的规模和速度，都大大超过解放以前六十年的水平。由于建立了日益发达的原材料基地和比较独立完整的纺织机器制造系统，为稳步发展我国的纺织工业奠定了可靠的基础。在三十年中，除了老的纺织工业基地继续发挥骨干和带头作用外，新建棉纺织企业基本上都分布在内地。工业布局日益合理，能就近利用原料并适应当地人民的需要，促进了国民经济的均衡发展。

三十年来，我国纺织工业在改善人民生活，促进城乡交流，为其它工业和国防提供特需产品，扩大对外贸易和为社会主义建设积累资金等方面作出了贡献，科研与技术革新也取得了很多成果。纺织工业的基本建设工作取得了显著的成绩，也积累了丰富

的经验。随着我国化学纤维工业的飞跃发展，棉纺织工业的原料和产品结构将发生新的变化，技术工艺的改革和科学研究工作都面临着巨大的任务。

二、纺织工业基本建设的方针政策

穿衣问题，是人民生活的一件大事。党和政府历来十分重视解决这个问题。在新的时期中，纺织工业的任务，就是要努力创造条件，进行高速度的发展，以便更快、更好地解决人民的穿衣问题。为此，加强基本建设工作，是极其重要的一环。

进行基本建设，是发展国民经济、扩大再生产的主要手段。在基本建设工作一系列的环节中，必须根据党在现阶段社会主义建设的总任务，坚持执行独立自主，自力更生，艰苦奋斗，勤俭建国的方针。一切建设项目从计划到投产，都必须坚持实事求是，从实际出发，精心设计，精心施工，树立质量第一，加强科学管理的观点。要认真学习国外先进经验。

在基本建设工作中，应当充分体现下述要求：

（一）为了有计划、按比例、高速度地发展国民经济，所有的基本建设任务，都要纳入计划，严格按照规定的程序去进行。

（二）选择建设地点，应当考虑战备和环境保护的需要，贯彻执行工业布局要大分散、小集中，多搞小城镇的方针；要注意工农结合和城乡结合，以达到有利生产、便利生活的目的。

（三）要积极采用先进合理的技术经济指标，采用成熟的新技术、新工艺和新设备，坚持一切经过试验的原则。新技术、新工艺和新设备必须通过技术鉴定，方能在设计中加以采用，不能把生产厂当作试验厂来建设。设备选型要注意标准化、通用化和系列化。

（四）在建设新厂的同时，应当立足现有基础，大搞挖潜、革新、改造，做好老厂的技术改造工作，以收到投资省、见效快的效果，从而加速国民经济的发展。

（五）要认真考虑资源的综合利用，解决好废水、废气、废渣的综合处理与利用，防止环境污染。

(六) 要节约建设用地, 尽量不占良田, 少占农田。在有条件的地方, 要帮助改土造田, 支援农业。

(七) 要贯彻勤俭办一切事业的原则。非生产性建筑, 要根据我国国民经济发展的水平和国家规定的指标, 采用适当的标准。

(八) 基本建设要集中力量打歼灭战。各类建设项目, 要按轻重缓急, 分期分批, 集中建设, 以使投资早日获得效益。

三、设计工作的特点

设计工作是基本建设的首要环节。一项设计的好坏, 直接关系到建设项目的成败。设计工作一般具备下述特点:

(一) 鲜明的政策性 在设计中要体现党和政府的方针政策以及有关的法令与指示。按照设计文件进行建设, 应当使这些要求在建设项目中得到落实。

(二) 综合考虑与统筹安排 设计工作是一项多工种协同配合、互相制约的工作。确定设计方案, 采取技术措施, 必须从全局出发, 统筹安排, 做好各部分之间的综合平衡工作。

(三) 技术上的可能与经济上的合理性 设计工作是技术与经济紧密结合的工作。进行设计, 必须坚持实事求是的科学态度。技术方案的确定, 必须从生产实际出发, 进行调查研究, 充分吸收国内外先进经验。要用最少的投资, 取得最大的经济效益。设计文件应当是在现实条件下, 技术上的可能性和经济上的合理性互相结合的最优方案。

四、本书研究的对象

本书的任务, 在于适应教学需要, 研究棉纺织厂基本建设工作中的工艺设计问题。对工艺以外的其它内容也有所涉及, 但是将不进行深入的设计与计算。

工艺设计一般都在毕业以前进行。学生在进行设计作业时, 应当运用其全部基础知识与专业知识, 完成综合训练。此外, 还应学习有关基本建设工作的文件和指示, 到生产中去调查研究, 以提高自己的设计水平。

第一章 基本建设与设计文件

第一节 基本建设程序

基本建设的内容包括固定资产的恢复、改造、扩大和新建，它是发展国民经济的主要途径。为了使基本建设工作得以顺利进行，以保证国民经济有计划、按比例地发展，国家有关部门对基本建设工作的程序，作出了一系列的规定与指示。按照规定的程序进行基本建设，是多快好省地建设社会主义的重要保证。由于基本建设涉及的范围非常广泛，协作配合十分重要，所以必须按计划、有步骤地进行。

一个基本建设项目，从计划建设到建成投产，一般要经过以下四个阶段：

- (一) 编制计划任务书阶段；
- (二) 设计阶段；
- (三) 施工阶段；
- (四) 验收与投产阶段。

这些阶段只是反映了基本建设工作的进展步骤。在各阶段之间，并无明显的界限。

各个阶段的工作内容与进行程序，应当遵循下述原则：

一、编制计划任务书阶段，主要任务是确定计划项目的建设方案，选定建厂地点。此项工作，应由行政主管部门负责。

二、设计阶段，主要任务是编制设计文件和进行设计文件的审批工作。首先，应当根据批准的计划任务书和建厂地点，由行

政主管部门指定或委托设计单位编制初步设计文件。初步设计文件必须经过规定的正式审批程序，才能据以进行施工图设计和施工准备工作。

三、根据批准的初步设计文件，建设单位应向有关部门提报物资申请计划，申请专用设备、统配材料和特殊材料；落实地方建筑材料的供应；办理施工地点的征地及拆迁手续；落实水、电、道路等外部条件和施工力量等各项准备工作。

四、根据批准的设计文件中所编制的总概算和建设工期，制订年度计划，申报主管部门审批，列入国家年度计划。

五、根据国家年度计划，对建设项目进行排队。做到计划、设计、施工三个环节互相衔接。投资、工程内容、施工图纸、设备材料、施工力量等五个方面落实，精心组织施工，保证按期完成建设计划。

六、充分做好生产准备工作，及时招收和培训必要的生产力量；落实所需原材料、燃料和水、电、汽的来源；对设备进行安装、调试，做好工程验收，组建强有力的生产指挥机构，制定必要的管理制度，为转入正式生产运转做好一切必要的准备工作。

七、竣工验收，交付生产。在建设项目按照批准的设计文件全部建成后，要试行生产运转，生产及生活设施应当符合设计要求，能够生产合格产品。在此以后，应当根据隶属关系，组织竣工验收，正式交付生产。

竣工验收应由建设、设计和施工单位提出竣工验收报告，由验收委员会验收。要系统整理技术资料，绘制竣工图，分类立卷，移交生产单位保存。如有遗留问题，在竣工验收时，应由验收委员会确定处理办法，报主管部门批准，交有关单位执行。建设单位要编制工程竣工决算，报上级主管部门审查。

全国解放以来，棉纺织工业的基本建设工作取得了很大的成就，获得了丰富的经验，也有深刻的教训。实践证明，凡能遵守国家有关规定，严格按照基本建设程序进行各项工作的，都能按