



纺织高等教育“十一五”部委级规划教材

针织厂设计

(第二版)

李津 主编 / 杨昆 副主编

ZHENZHICHANG
SHEJI



中国纺织出版社



纺织高等教育“十一五”部委级规划教材

针织厂设计

(第二版)

李 津 主 编
杨 昆 副主编



中国纺织出版社

内 容 提 要

本书以纬编、经编、染整、成衣、织袜及羊毛衫生产工艺设计为重点,介绍了针织企业建设的方针、政策,设计程序及设计要求,针织生产设计的基础知识及相关针织设备的技术特点,针织企业厂址选择、总体布置及车间设备排列的基本理论与分析方法,可使读者较全面地掌握针织厂的设计方法,为从事针织厂设计奠定基础。

本书可作为纺织院校相关专业的教材,也可供有关设计及工程技术人员学习、参考和阅读。

图书在版编目(CIP)数据

针织厂设计/李津主编.—2版.—北京:中国纺织出版社, 2007.10

纺织高等教育“十一五”部委级规划教材

ISBN 978-7-5064-4563-4

I. 针… II. 李… III. 针织—纺织厂—设计—高等学校—教材 IV. TS108

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 130287 号

策划编辑:孔会云 责任编辑:阮慧宁 责任校对:余静雯

责任设计:李 然 责任印制:何 艳

中国纺织出版社出版发行

地址:北京东直门南大街6号 邮政编码:100027

邮购电话:010—64168110 传真:010—64168231

<http://www.c-textilep.com>

E-mail:faxing@c-textilep.com

中国纺织出版社印刷厂印刷 三河市永成装订厂装订

各地新华书店经销

1988年10月第1版 2007年10月第2版

2007年10月第6次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:19.5

字数:357千字 定价:45.00元(附光盘1张)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社市场营销部调换

全面推进素质教育,着力培养基础扎实、知识面宽、能力强、素质高的人才,已成为当今本科教育的主题。教材建设作为教学的重要组成部分,如何适应新形势下我国教学改革要求,与时俱进,编写出高质量的教材,在人才培养中发挥作用,成为院校和出版人共同努力的目标。2005年1月,教育部颁发了教高[2005]1号文件“教育部关于印发《关于进一步加强高等学校本科教学工作的若干意见》”(以下简称《意见》),明确指出我国本科教学工作要着眼于国家现代化建设和人的全面发展需要,着力提高大学生的学习能力、实践能力和创新能力。《意见》提出要推进课程改革,不断优化学科专业结构,加强新设置专业建设和管理,把拓宽专业口径与灵活设置专业方向有机结合。要继续推进课程体系、教学内容、教学方法和手段的改革,构建新的课程结构,加大选修课程开设比例,积极推进弹性学习制度建设。要切实改变课堂讲授所占学时过多的状况,为学生提供更多的自主学习的时间和空间。大力加强实践教学,切实提高大学生的实践能力。区别不同学科对实践教学的要求,合理制定实践教学方案,完善实践教学体系。《意见》强调要加强教材建设,大力锤炼精品教材,并把精品教材作为教材选用的主要目标。对发展迅速和应用性强的课程,要不断更新教材内容,积极开发新教材,并使高质量的新版教材成为教材选用的主体。

随着《意见》出台,教育部组织制订了普通高等教育“十一五”国家级教材规划,并于2006年8月10日正式下发了教材规划,确定了9716种“十一五”国家级教材规划选题,我社共有103种教材被纳入国家级教材规划。在此基础上,中国纺织服装教育学会与我社共同组织各院校制订出“十一五”部委级教材规划。为在“十一五”期间切实做好国家级及部委级本科教材的出版工作,我社主动进行了教材创新型模式的深入策划,力求使教材出版与教学改革和课程建设发展相适应,充分体现教材的适用性、科学性、系统性和新颖性,使教材内容具有以下三个特点:

(1) 围绕一个核心——育人目标。根据教育规律和课程设置特点,从提高学生分析问题、解决问题的能力入手,教材附有课程设置指导,并于章首介绍本章知识点、重点、难点及专业技能,增加相关学科的最新研究理

论、研究热点或历史背景,章后附形式多样的思考题等,提高教材的可读性,增加学生学习兴趣和自学能力,提升学生科技素养和人文素养。

(2) 突出一个环节——实践环节。教材出版突出应用性学科的特点,注重理论与生产实践的结合,有针对性地设置教材内容,增加实践、实验内容。

(3) 实现一个立体——多媒体教材资源包。充分利用现代教育技术手段,将授课知识点制作成教学课件,以直观的形式、丰富的表达充分展现教学内容。

教材出版是教育发展中的重要组成部分,为出版高质量的教材,出版社严格甄选作者,组织专家评审,并对出版全过程进行过程跟踪,及时了解教材编写进度、编写质量,力求做到作者权威,编辑专业,审读严格,精品出版。我们愿与院校一起,共同探讨、完善教材出版,不断推出精品教材,以适应我国高等教育的发展要求。

中国纺织出版社
教材出版中心

近年来,针织工业发展迅速,全国各地区新建、扩建、改建的针织厂如雨后春笋,工程技术人员、生产管理人员迫切需要针织工艺设计、机台选择与配备等方面的知识。目前针织产品是以汗衫类、棉毛衫裤类、绒衫裤类、化纤产品类、袜品类以及羊毛衫类为主体,故本书主要介绍这些产品的工艺设计基本知识。为便于读者应用,书中介绍的内容,还列举了例题加以说明;与工厂设计有关的其他专业的内容只作一般叙述。书中所列数据仅供参考,不作为设计的依据。

本书由杨尧栋主编。各章的编写人员如下:第一章●、第三章、第四章及第十三章由杨尧栋编写;第二章、第五章及第六章由田景旺编写;第七章、第九章及第十章由胡美璇编写;第八章、第十一章及第十二章由杨荣贤编写。

本书承上海市纺织工业设计院沈洪根、徐行芳以及天津市针织工业公司所属各厂、天津市武警消防处、天津市环境保护科学研究所、天津纺织工学院有关教研室等单位的同志参加审校并提供宝贵资料,对他们的大力支持表示衷心的感谢。

由于编者水平所限,书中难免有缺点和错误,热忱欢迎同志们批评指正。

编 者

1987年

由杨尧栋老师主编的《针织厂设计》自1987年出版以来,历经20年,以其内容丰富、系统完整、实用性强而受到各院校和相关企业的一致好评。近年来,针织工业和针织技术发展迅速,为适应针织工业发展,满足教学改革的需要,我们对《针织厂设计》进行了修订。

《针织厂设计》(第二版)保留了第一版的风格和体系,介绍了针织企业建设的方针、政策,设计程序及设计要求;重点讲述了纬编、经编、染整、成衣、织袜及羊毛衫生产工艺设计的基础知识及相关针织设备的技术特点;介绍了针织企业的厂址选择、总体布置及车间机器排列的基本理论与分析方法。通过理论教学、实地参观及相应的课程设计,使学生比较全面地掌握针织厂的设计方法,并具备一定的设计能力。

《针织厂设计》(第二版)的修订主编为李津,副主编为杨昆。

参加编写的人员及编写章节如下:

李津(天津工业大学) 第一章、第二章的第一节~第三节、第七章。

葛涛(广东纺织职业技术学院) 第二章的第四节和第五节。

夏风林(江南大学) 第三章。

吴赞敏(天津工业大学) 第四章。

杨长林(成都纺织高等专科学校) 第五章。

李义有(江南大学) 第六章。

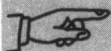
魏春霞(河南工程学院) 第二章的第六节。

杨昆(天津工业大学) 第八章。

由于编者水平有限,书中难免存在缺点和错误,敬请读者批评指正。书中所列数据仅供参考,不作为针织厂设计的依据。

编者

2007年7月



课程设置指导

课程设置意义 “针织厂设计”是一个多门专业课、基础课相结合的综合学科,是针织与针织服装专业方向的一门专业课。通过本课程的学习,使学生了解针织企业建设的方针、政策,设计程序及设计要求,掌握设计工作中工艺设计的基础知识、基本理论和基本设计技能,全面了解针织设备的技术特点。通过理论教学、实地参观及相应的课程设计,可以提高学生运用所学知识分析问题、解决问题的能力,培养学生的大局观。

课程教学建议 “针织厂设计”作为针织与针织服装专业方向的一门专业课,本课程先修课为《针织学》、《针织工艺与设备》、《针织物组织与产品设计》、《针织物染整》、《针织服装生产工艺》、《成形针织产品设计》、《纺织材料学》等。建议学时为45~60学时,教学内容包括本书全部内容。此外,根据教学计划可安排2周的课程设计。

教学环节包括课堂教学和实践教学。通过各教学环节培养学生综合素质、自学能力、分析问题和解决问题能力以及开拓能力。课堂教学中采用启发式教学、师生互动的教授方法。贯彻少而精的原则,精选教学内容,讲究教学艺术。教学方法采用课堂讲授、针织厂现场讲授、音像教材等,根据具体情况还可采用走出去参观调研和请专家讲课。

课程教学目的 通过本课程的学习,学生应重点掌握以下知识和具备一定的设计能力:

- 1.了解针织企业建设的方针、政策,设计程序及设计要求。
- 2.掌握针织企业产品方案、生产计划的制定原则,掌握生产工艺流程、工艺参数的选择原则和确定的方法。
- 3.了解针织设备的技术特点,掌握针织设备选型及机台配备的计算方法。
- 4.掌握针织厂厂房形式、柱网尺寸、厂房高度的选择原则和方法。掌握车间布置和设备排列的基本原则和方法。

第一章 概论	1
一、针织厂设计的一般原则	1
二、针织厂基本建设的程序	1
三、设计依据	2
四、设计文件	4
思考题	5
第二章 针织纬编生产设计	6
第一节 纬编生产设计的依据和内容	6
一、纬编针织产品的分类	6
二、纬编生产常见坯布品种及成衣规格	7
三、纬编生产产品方案选择	9
第二节 纬编生产工艺流程的确定	11
一、制定生产工序应考虑的因素	12
二、主要坯布品种的生产工艺流程	13
第三节 纬编生产工艺参数的确定与计算	13
一、线圈长度与织物密度的确定	13
二、织物单位面积重量	20
三、原料和坯布用料计算	24
第四节 纬编生产设备的选择与确定	31
一、设备的选择原则	31
二、设备及其主要技术特征	32
三、针织机的选定	45
第五节 纬编生产设备产量与数量的计算	51
一、理论产量	51
二、设备时间效率	55
三、实际产量	56
四、设备运转率	56

五、运转机台数	57
六、实际机台数	57
第六节 纬编生产设计举例	57
一、生产计划一览表	57
二、生产工艺流程	58
三、针织物的参数	59
四、各种产品的产量	59
五、罗纹的日产量	63
六、机台的选择与设备的确定	63
思考题	68

第三章 针织经编生产设计	70
第一节 经编生产设计的依据及内容	70
一、经编产品与选择	70
二、织物规格	72
三、原料的选择	72
四、织物组织的选择	75
第二节 经编生产工艺流程的确定	77
第三节 经编生产工艺参数的确定与计算	77
一、织物幅宽	78
二、经编机工作针数	78
三、整经根数	79
四、线圈长度和送经比	80
五、织物密度	83
六、织物单位面积重量	84
七、原料用纱比	85
八、整经长度	85
第四节 经编生产设备的选择与确定	89

一、经编设备及其主要技术规格	89
二、经编机规格参数的选定	96
第五节 经编生产设备产量与数量的计算	99
一、理论生产量	99
二、设备时间效率	100
三、实际产量	101
四、设备运转率与计划停台率	102
五、运转机台数	103
六、车间生产量	103
第六节 经编生产设计举例	103
一、产品品种	103
二、针床工作针数	104
三、工艺参数的确定及计算	105
四、经编机产量的计算	106
五、整经机的计算	107
六、经编染整设备的选择与计算	107
思考题	108
第四章 针织染整生产设计	109
第一节 概 述	109
一、针织物染整加工的特点	109
二、设计的原则和要求	109
第二节 染整生产工艺流程	111
一、棉布类针织物染整工艺流程	112
二、化纤类产品染整工艺流程	113
三、麻、真丝类针织物染整工艺流程	114
四、混纺、交织针织物染整工艺流程	114
五、绒类织物染整工艺流程	116

第三节 染整生产工艺	116
一、棉针织物染整工艺	116
二、麻类、真丝类针织物染整工艺	122
三、绒布类针织物染整工艺	123
四、化纤类针织物染整工艺	124
五、混纺和交织针织物染整工艺	126
第四节 染整设备的配置	126
一、印染设备选择的原则	126
二、印染设备性能	126
三、印染设备主要技术特征	137
第五节 染整设备产量与数量的计算	140
一、计算依据	140
二、设备计算	141
三、染整设备大、小修理周期	143
思考题	144

第五章 成衣生产设计 145

第一节 成衣生产工艺流程的确定	145
一、裁剪工段	145
二、缝纫工段	146
三、烫整工段	149
第二节 样板与用料计算	149
一、样板设计要点	150
二、典型产品样板尺寸及用料计算	150
第三节 成衣设备的选择与确定	168
一、针织服装设备的选择原则	168
二、裁剪设备的选择	169
三、针织缝纫设备的选择	173

四、针织服装整理设备的选择	180
第四节 成衣设备产量与数量计算及缝纫流水线的确定	183
一、生产定额的确定	183
二、成衣设备数量计算	193
三、缝纫流水线的确定	194
四、缝制生产线优化设计举例	197
第五节 成衣生产设计举例	199
一、工艺流程	199
二、工艺设计	199
思考题	204
第六章 织袜生产设计	205
第一节 袜子生产工艺流程的确定	205
一、袜子的种类	205
二、袜子的成形过程	206
三、袜子生产工艺流程	207
第二节 袜子生产工艺设计与计算	209
一、袜子各部位的基本规格	209
二、袜子常用原料及组织	212
三、袜子生产工艺参数的确定与计算	214
第三节 织袜设备的选择与确定	218
一、织袜设备的选型	218
二、织袜设备的配备	229
第四节 袜子染整工艺的选择与确定	230
一、袜子染色整理工艺流程	230
二、袜子分等整理与包装	231
第五节 袜厂染整设备的选择与确定	232
一、洗袜机	232

二、煮练锅	232
三、染袜机	232
四、脱水机	234
五、烘干机	234
六、烘烫与定形机	234
思考题	240
第七章 羊毛衫厂生产设计	241
第一节 羊毛衫产品方案与生产工艺流程的确定	241
一、羊毛衫产品的分类	241
二、羊毛衫常用纤维种类	242
三、羊毛衫产品生产工艺流程	243
四、产品品种的选择	244
第二节 羊毛衫生产工艺设计与计算	245
一、工艺设计主要内容	245
二、羊毛衫编织工艺参数的确定与计算	246
三、羊毛衫缝合工艺的确定	251
四、羊毛衫染整工艺的确定	254
第三节 羊毛衫生产设备的选择与确定	257
一、羊毛衫生产设备的选型	257
二、羊毛衫产量、机台与用料计算	266
思考题	270
第八章 针织厂房选择与车间布置	271
第一节 厂址选择	271
一、厂址选择的原则和条件	271
二、厂区总平面布置	273

第二节 厂房的形式及选择	277
一、厂房形式	277
二、厂房高度的选择	280
三、柱网尺寸的选择	281
第三节 车间布置与设备排列	282
一、车间布置的基本原则	282
二、各车间设备的排列	283
三、生产辅助房屋面积的确定	287
四、设备安装图	289
思考题	290
参考文献	291

第一章 概 论

● 本章知识点 ●

1. 了解针织厂设计的一般原则。
2. 掌握针织厂基本建设的程序。
3. 了解可行性报告和计划任务书的内容。
4. 了解针织厂设计的相关文件及内容。

针织厂设计一般可分为新建、改建和扩建等几类。在建设项目确定以前,应进行可行性研究,为项目决策提供科学依据,在建设项目确定以后,为工程建设提供设计文件。在可行性研究通过后,确定基本建设程序,提供设计依据,编制设计程序及设计文件。设计工作对工程项目建设过程中节约投资、投产后取得经济效益起着决定性的作用。设计工作的基本任务是体现国家有关方针、政策,切合市场需要,安全环保,技术先进,整合资源,以实现最佳经济效益。

一、针织厂设计的一般原则

(1) 设计工作必须严格按照规定的设计程序去进行。

(2) 建设项目必须慎重选择地点。要贯彻执行有关的政策,要考虑环境保护的要求,要认真调查原材料供应、产品销售、工程地质、交通运输、电力供应、燃料来源及水源、水质等建设条件。地点的选择要有利于生产和方便生活,要在综合研究和进行多方案比较的基础上进行决策。

(3) 新建、扩建和改建工程项目时,要积极采用成熟的新技术、新设备,以适应产品的升级换代及市场需要。

(4) 建筑设计要注意实用、经济,适当注意美观,按实际需要选用厂房的建筑标准。

(5) 认真考虑资源的综合利用,解决好废水、废气、废渣的综合治理利用,防止环境污染。

(6) 基建投资要精打细算,尽量使工程项目投资少、建设快、效益高。

二、针织厂基本建设的程序

为使设计、建设工作得以顺利进行,保证经济协调发展,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。按照规定的程序进行基本建设,是顺利完成基本建设任务的重要保证。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。

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:

- (1)编制计划任务书阶段。
- (2)设计阶段。
- (3)施工阶段。
- (4)验收与投产阶段。

在基本建设中,上述四个阶段必须严格按程序进行。各个阶段的工作内容与程序应遵循下述原则:

(1)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。

(2)设计阶段主要任务是编制设计文件和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,才能进行施工准备工作。

(3)根据批准的初步设计文件,建设单位应向有关部门提报主机设备、配套工程设备、统配材料和特殊材料等物资申请计划;落实建筑材料的供应;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。

(4)根据批准的初步设计文件中所编制的总概算和建设工期,制定年度计划,然后报主管部门审批,列入国家或地方年度计划。

(5)根据国家或地方年度计划,进行项目的规划、设计、施工,做好投资、工程内容、施工图纸、设备材料、施工力量等环节的衔接,精心组织施工,保证按期完成建设计划。

(6)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;做好工程验收工作;组建强有力的生产指挥机构,制定必要的管理制度,为转入正式生产做好一切必要的准备工作。

(7)竣工验收,交付生产。在建设项目按照批准的设计文件建成后,要进行生产的试运转,以检验工程质量、设备生产能力,并做好各部门的协调工作。

竣工验收由建设、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,在竣工验收时要确定处理办法,报有关部门批准或备案。建设单位要编制工程竣工决算,报有关部门审查。

三、设计依据

可行性报告和计划任务书(又称设计任务书)是基本建设项目设计、编制设计文件的主要依据。

(一)可行性报告

1. 可行性报告总则

(1)为适应我国经济建设和市场发展的要求,避免和减少建设项目决策的失误,提高建设投资的综合效益,对建设项目的确定要进行可行性的研究。

(2)对建设项目在技术、工程和经济上是否合理和可行进行全面分析、论证,作多方案比较,提出评价,为编制和审批设计任务提供可靠依据。