




服装高等教育“十二五”部委级规划教材



# 服装厂与 生产线设计

DESIGN OF  
GARMENT FACTORY  
AND PRODUCTION LINE

王雪筠 主编


 中国纺织出版社



服装高等教育“十二五”部委级规划教材

# 服装厂与生产线设计

王雪筠 主编

 中国纺织出版社

## 内 容 提 要

本书以现代服装工业为基础,全面阐述了服装厂建设与服装生产线设计的基本原理与方法。内容主要包括服装厂设计的特点与基本建设的程序与内容、工厂厂址的选择与总平面布置、产品方案设计、工艺流程与工序分析、服装生产线的设备配置、服装生产线的组织、厂房形式与车间布置、服装厂公用系统等内容。全书图文并茂,资料翔实,具有较高的参考价值。

本书可作为服装类高等院校及相关的高等职业技术学院服装专业教材,也可供服装企业的工程技术人员、从事服装工程及规划设计工作的相关人员阅读参考或培训使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

服装厂与生产线设计 / 王雪筠主编. --北京:中国纺织出版社, 2014.1

服装高等教育“十二五”部委级规划教材

ISBN 978-7-5180-0061-6

I. ①服… II. ①王… III. ①服装厂—设计—高等学校—教材②服装—流水生产线—设计—高等学校—教材  
IV. ①TS941

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第232640号

---

策划编辑:李春奕 责任编辑:杨勇 责任校对:梁颖  
责任设计:何建 责任印制:何艳

---

中国纺织出版社出版发行

地址:北京市朝阳区百子湾东里A407号楼 邮政编码:100124

邮购电话:010-67004461 传真:010-87155801

http://www.c-textilep.com

E-mail:faxing@c-textilep.com

三河市华丰印刷厂印刷 各地新华书店经销

2014年1月第1版第1次印刷

开本:787×1092 1/16 印张:9.25

字数:122千字 定价:32.00元

---

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社图书营销中心调换

# 出版者的话

《国家中长期教育改革和发展规划纲要》中提出“全面提高高等教育质量”，“提高人才培养质量”。教高[2007]1号文件“关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见”中，明确了“继续推进国家精品课程建设”，“积极推进网络教育资源开发和共享平台建设，建设面向全国高校的精品课程和立体化教材的数字化资源中心”，对高等教育教材的质量和立体化模式都提出了更高、更具体的要求。

“着力培养信念执着、品德优良、知识丰富、本领过硬的高素质专业人员和拔尖创新人才”，已成为当今院校教育的主题。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，配合教育部“卓越工程师教育培养计划”的实施，满足应用型人才培养的需要，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。中国纺织服装教育协会协同中国纺织出版社，认真组织制订“十二五”部委级教材规划，组织专家对各院校上报的“十二五”规划教材选题进行认真评选，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，并通过多媒体等形式，直观反映生产实践的最新成果。

(3) 实现一个立体——开发立体化教材体系。充分利用现代教育技术手段，构建数字教育资源平台，开发教学课件、音像制品、素材库、试题库等多种立体化的配套教材，以直观的形式和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

# 前言

目前,中国纺织服装工业的总规模、总产量、总出口都已居世界前列,其中棉纺、毛纺、丝绸、化纤服装等产量均居世界之首。产业综合能力不断增强,基本形成了上、中、下游相衔接,门类齐全,行业配套,多种纺织原料基本满足的较为完整的产业体系。中国服装业成为中国较大的产业之一,需要大量的服装专业人才作为技术支持。

本书能够帮助正在从事以及即将从事服装工业的人员更好地了解和掌握服装厂规划和生产线设计方面的知识,尤其是产品方案设计、工艺流程与工序分析、服装生产线的设备配置、服装生产线的组织等内容。其中,服装生产线的设备配置部分介绍了目前世界的先进设备配置与主流设备配置,可供服装厂不同预算选择。整本书在实例的基础上,深入浅出地阐述了服装厂建设的基本原理与方法,适合服装院校教学与从业人员自学。

本书由重庆师范大学王雪筠教师编写。在编写过程中,得到许多服装生产企业和服装设备制造企业的大力支持和帮助,在此表示衷心感谢。由于编者的水平有限,书中难免有疏漏和不足之处,热忱欢迎广大读者与专家批评指正。

王雪筠

2013年3月

## 教学内容及课时安排

章/课时	课程性质/课时	节	课程内容
第一章 (2课时)	第一部分 工厂设计基础 (6课时)		· 绪论
		一	服装生产工业化概况
		二	中国服装工业发展
		三	服装厂的分类与特点
四		基本建设程序和内容	
第二章 (4课时)			· 服装厂址选择与总平面布置
		一	服装厂址选择的基本原则与主要条件
		二	服装厂区总平面布置的原则与内容
		三	服装厂总平面布置实例分析
		四	服装厂区平面布置绘制实例
第三章 (2课时)	第二部分 生产线设计 (20课时)		· 服装产品方案设计
		一	服装产品方案的编制
二		产品方案实例分析	
第四章 (6课时)			· 服装厂的设备配置
		一	服装厂主要生产设备
		二	服装厂的流水线设备配置
第五章 (4课时)			· 工艺流程与工序分析
		一	工艺流程
		二	工序分析
第六章 (4课时)			· 服装生产线的组织
		一	服装流水线生产的原理
		二	生产线平衡计算与实例分析
		三	流水线的优化
		四	单件流简介
第七章 (4课时)			· 服装厂房形式与车间布置
		一	服装厂房形式
	二	车间布置设计	
	三	车间的平面布置	
	四	车间平面布置实例	
第八章 (2课时)	第三部分 工厂公用工程 (2课时)		· 服装厂公用工程
		一	供配电
		二	照明
		三	给水与排水
	四	锅炉与蒸汽管道	

注 各院校可根据自身的教学特点和教学计划对课程时数进行调整。

# 目录

## 第一部分 工厂设计基础

<b>第一章 绪论</b> .....	001
<b>第一节 服装生产工业化概况</b> .....	002
一、服装机械化发展 .....	002
二、服装生产方式发展 .....	003
<b>第二节 中国服装工业发展</b> .....	003
一、改革开放前中国服装工业发展 .....	004
二、改革开放至2000年中国服装工业发展 .....	004
三、2000年至今中国服装工业发展 .....	004
<b>第三节 服装厂的分类与特点</b> .....	005
一、服装厂分类 .....	005
二、服装厂特点 .....	005
<b>第四节 基本建设程序和内容</b> .....	006
<b>第二章 服装厂址选择与总平面布置</b> .....	009
<b>第一节 服装厂址选择的基本原则与主要条件</b> .....	010
一、服装厂址选择的基本原则 .....	010
二、服装厂址选择的主要条件 .....	010
三、选址案例分析 .....	012
四、厂址方案选择方法 .....	015
五、厂址选择的程序 .....	021
<b>第二节 服装厂区总平面布置的原则与内容</b> .....	023
一、服装厂区总平面布置的原则 .....	023
二、服装厂区布置原则应用实例 .....	026
三、服装厂总平面布置的内容 .....	029
<b>第三节 服装厂总平面布置实例分析</b> .....	029
一、小型服装厂总平面布置实例分析 .....	029
二、中型服装厂总平面布置实例分析 .....	030



三、大型服装厂总平面布置实例分析 .....	030
第四节 服装厂区平面布置绘制实例 .....	033
一、某服装厂的平面布置图要求 .....	033
二、服装厂区平面布置图一 .....	033
三、服装厂区平面布置图二 .....	033

## 第二部分 生产线设计

<b>第三章 服装产品方案设计</b> .....	037
第一节 服装产品方案的编制 .....	038
一、产品方案定义 .....	038
二、服装产品方案编制的依据 .....	038
三、计算产品的选择 .....	039
四、产品标准 .....	039
五、产品工艺技术 .....	041
第二节 产品方案实例分析 .....	045
一、产品方案选择 .....	045
二、计算产品的选择 .....	045
三、产品技术标准 .....	046
四、生产工艺单 .....	047
<b>第四章 服装厂的设备配置</b> .....	049
第一节 服装厂主要生产设备 .....	050
一、服装厂生产设备选择原则 .....	050
二、主要生产设备分类 .....	050
第二节 服装厂的流水线设备配置 .....	070
一、女装厂生产线主要设备配置 .....	070
二、男装厂生产线主要设备配置 .....	071
三、针织服装厂生产线主要设备配置 .....	076
四、羽绒服厂生产线主要设备配置 .....	077
五、牛仔服厂生产线主要设备配置 .....	079
<b>第五章 工艺流程与工序分析</b> .....	081
第一节 工艺流程 .....	082
一、工艺流程设计原则 .....	082
二、服装厂工艺流程设计内容 .....	083

三、服装厂工艺流程图 .....	083
第二节 工序分析 .....	085
一、工序分析的目的 .....	085
二、工序分类 .....	085
三、工序流程图 .....	086
四、工序流程图绘制实例 .....	088
<b>第六章 服装生产线的组织</b> .....	<b>099</b>
第一节 服装流水线生产的原理 .....	100
一、流水生产法概念 .....	100
二、大规模流水生产的特点 .....	100
三、组织流水生产线必须具备的条件 .....	100
四、流水生产线的分类 .....	101
第二节 生产线平衡计算与实例分析 .....	101
一、缝纫生产流水线基本概念 .....	102
二、生产流水线编制的前提条件 .....	102
三、生产流水线平衡设计的方法 .....	103
四、衬衣领流水线编制实例 .....	103
五、紧身直筒裙流水线编制实例 .....	106
第三节 流水线的优化 .....	107
一、优化操作动作 .....	107
二、生产设备的改良 .....	109
第四节 单件流简介 .....	110
一、单件流的特点 .....	110
二、JUKI (重机) 的快速反应缝纫系统 .....	110
<b>第七章 服装厂房形式与车间布置</b> .....	<b>113</b>
第一节 服装厂房形式 .....	114
服装厂房的特点 .....	114
第二节 车间布置设计 .....	115
一、布置原则 .....	116
二、中型服装厂车间实例 .....	117
第三节 车间的平面布置 .....	118
一、生产线排列的基本形式 .....	118
二、设备排列的基本类型 .....	119
第四节 车间平面布置实例 .....	120

一、平面布置图绘制步骤 .....	121
二、紧身直筒裙流水线车间布置实例 .....	121

### 第三部分 工厂公用工程

<b>第八章 服装厂公用工程</b> .....	125
<b>第一节 供配电</b> .....	126
一、电压分类及高低电压的划分 .....	126
二、配电电压的选择 .....	126
三、变电所的选择 .....	127
四、防雷的选择 .....	127
<b>第二节 照明</b> .....	128
一、工厂照明设计范围 .....	128
二、工厂照明方式 .....	128
三、灯具选择 .....	129
四、工厂照明线路的敷设方式 .....	129
五、服装车间照明设计实例 .....	129
<b>第三节 给水与排水</b> .....	130
一、给水 .....	130
二、排水 .....	131
<b>第四节 锅炉与蒸汽管道</b> .....	131
一、锅炉房位置选择原则 .....	131
二、车间蒸汽管道铺设 .....	131
<b>参考文献</b> .....	133
<b>附录</b> .....	134
附录 1 GB 50016—2006《建筑设计防火规范》生产的火灾危险性分类 .....	134
附录 2 GB 50016—2006《建筑设计防火规范》厂房的防火间距 .....	135
附录 3 GB 18083—2000《以噪声污染为主的工业企业卫生防护距离标准》 以噪声污染为主的工业企业卫生防护距离标准值 .....	136

# 第一部分 工厂设计基础

## 绪论

**教学内容：**服装生产工业化概况  
中国服装工业发展  
服装厂的分类与特点  
基本建设程序和内容

**课程时间：**2课时

**教学目的：**1. 了解服装工业在我国国民经济中的地位与作用。  
2. 掌握服装厂分类与特点。  
3. 了解我国服装厂基本建设的程序和内容。

**教学方法：**教师讲授与学生讨论结合。

**教学要求：**1. 通过讲授让学生对我国服装工业发展的历史和现状有一定认识。  
2. 通过实例让学生掌握服装厂建设的基本方法与程序。

# 第一章 绪论

## 第一节 服装生产工业化概况

### 一、服装机械化发展

1790年,美国木工托马斯·赛特发首先发明了世界上第一台先打洞、后穿线、缝制皮鞋用的单线链式线迹手摇缝纫机,缝纫机开始进入人们的视野。

1828年,法国棉纺织家J.海尔曼发明了专用于刺绣的缝纫机,在彩色布上用白色棉线绣以花卉图案,刺绣种类有床罩、枕套、台布等。

1829年,法国的一位贫穷缝纫师勃慈李梅·西蒙纳经过四年的研究,制造出了改进的缝纫机,他于1830年取得法国政府的专利权,并在次年生产了80台这种缝纫机,为法国巴黎陆军军服厂缝制军服。这是世界上最早进入批量生产的缝纫机。

1841年,法国裁缝巴特勒米·迪莫尼耶发明和制造了机针带钩子的链式线迹缝纫机。

1843年,美国人设计了一台手摇锁式缝纫机,缝纫速度达到每分钟300针,取得政府专利,见图1-1。

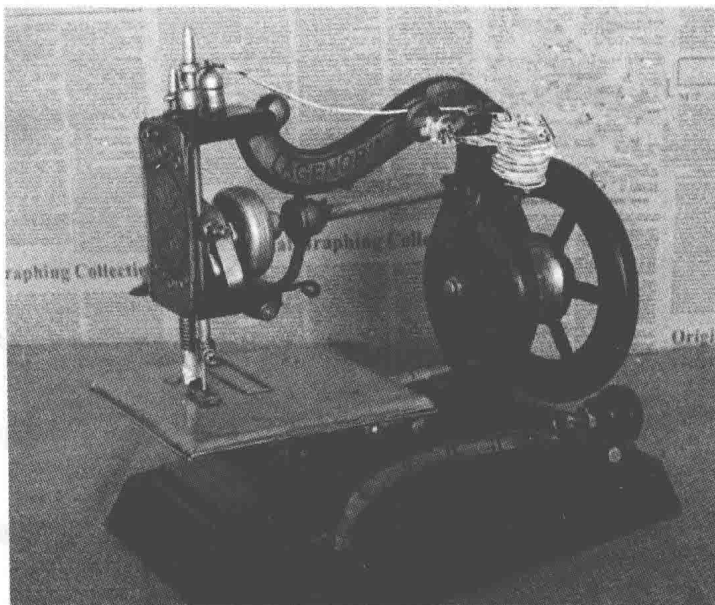


图1-1 手摇锁式缝纫机

1851年,美国机械工人胜家兄弟经过两年多的努力,制造出一台金属制的脚踏式缝纫机,并配用了木制机架,其缝纫速度达到每分钟600针,这在缝纫机的发明史上是一个重大突破,从而使缝纫机的生产效率大为提高,见图1-2。

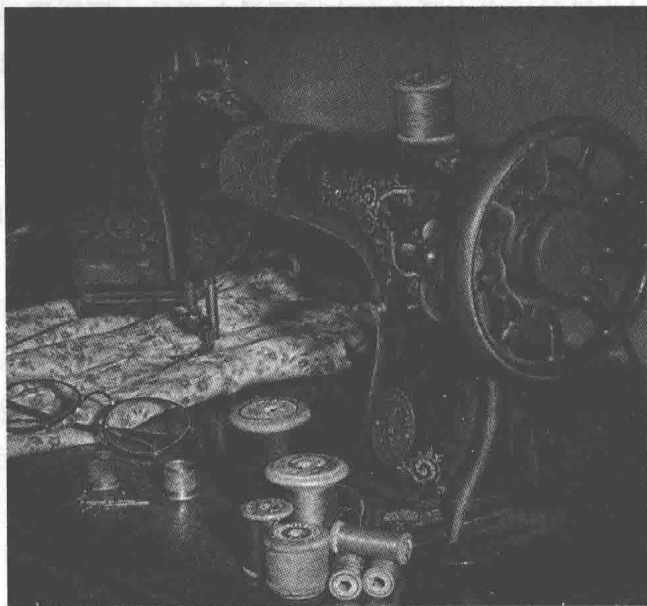


图1-2 脚踏式缝纫机

从托马斯和爱迪生发明了电动机后,1889年,胜家公司又发明了电动机驱动缝纫机。从此开创了缝纫机工业的新纪元。

1940年,瑞士爱尔娜公司发明了采用筒式底版铝合金铸机壳、内装电动机的便携式家用缝纫机。

## 二、服装生产方式发展

1862年,美国的布鲁克斯兄弟创造了裁剪纸样成衣技术,为现代服装的批量化、规格化生产奠定了基础。

1880年,男式标准尺寸规格的成衣已经确立。

第二次世界大战爆发后,服装作业分工——即让每个工人完成不同的工作任务,形成服装生产流水线的雏形,从而使服装的生产能力有了较大幅度的提高。

## 第二节 中国服装工业发展

中国服装工业的发展总体而言分为三个阶段,分别为改革开放前、改革开放至2000年

以及2000年至今。

## 一、改革开放前中国服装工业发展

中国的缝纫机产业是从维修开始的。1912年，苏州申晶缝纫机号开始经营、修理、装配缝纫机，一些外国的机器厂家也开始在中国开设办事处，国际贸易带动了缝纫机使用技术、维修技术的传授和推广，从而开始了维修到仿制的中国缝纫机工业的第一步。1927年，协昌缝衣机器公司试制成功25K-55型草帽缝纫机，商标定名为“红狮”。由此，中国第一台国产缝纫机诞生，并先后生产了近二百台投放市场。1928年，胜美缝纫机厂成立，生产试制成功了我国第一台家用缝纫机，成为我国家用缝纫机工业的起点。当时的服装生产都是以家庭定制、手工作坊等形式存在。

新中国成立后，缝制机械工业得到了充分的发展，行业经历了改组、改造阶段，公私合营、兼并合作，进行了合理的分工，形成了一批骨干企业，如上海蝴蝶缝纫机厂、天津缝纫机厂和广州华南缝纫机厂等。截至1980年，全国共有缝纫机生产企业56家，分布在22个省市。服装工业生产以家用缝纫机和工业缝纫机并举。由于受到政治环境影响，服装工业发展缓慢。

## 二、改革开放至2000年中国服装工业发展

1978年以后，国内的一些服装工厂开始如雨后春笋般出现，虽然无论规模、技术还是设计力量都非常薄弱，但一些日后的大品牌——雅戈尔、杉杉、利郎、七匹狼等正是源自于这些服装工厂。

1994年是关键的一年。这一年，我国纺织品服装出口额达355.5亿美元，占全球纺织品服装交易额的13.2%，成为世界纺织服装第一大出口国。

到20世纪90年代中后期，批发市场已成为服装流通的主要渠道，部分市场向着规模化、规范化、品牌化迈进。

## 三、2000年至今中国服装工业发展

2000年后，中国服装行业经历了一场变革。由于国内消费观念和消费水平的提高，加之国际、国内服装市场强有力的竞争，促使服装行业加快产业结构和产品结构的调整步伐，步入“转轨升级”的新阶段。

进入21世纪，中国纺织服装工业进入了前所未有的一段高速增长时期，中国纺织服装工业的总规模、总产量、总出口都已居世界前列，其中棉纺、毛纺、丝绸、化纤服装等产量均居世界之首。产业综合能力不断增强，基本形成了上、中、下游相衔接、门类齐全、行业配套，多种纺织原料基本满足的较为完整的产业体系。我国已由“纺织大国”向“纺织强国”的转变迈进。服装企业通过上市获取更多融资手段，取得更大的发展空间，并向更加规范的管理模式靠近，与国际接轨已成为现实。

市场格局首次变化出现在20世纪90年代末,1996年1月30日杉杉上市、1998年11月19日雅戈尔上市。从此,兼营生产与零售、同时主打自有品牌类型的服装企业开始受到资本市场的关注。此后,越来越多原有的加工型企业开始尝试转型,经营理念由生产者导向转变成为市场导向,经营重心由产品导向转变成为品牌导向,2004年七匹狼、2007年报喜鸟、2010年希努尔、凯撒分别上市。

从总体来看,我国服装工业逐渐成熟,在转轨升级的过程中虽然艰难,但是前景美好。

## 第三节 服装厂分类与特点

### 一、服装厂分类

按产品品种分类:制服厂、男装厂、女时装厂、运动服厂、羽绒服厂、皮革服装厂、针织服装厂、特种服装厂等。

按经营方式分类:服装品牌经营厂、服装加工厂。

按规模分类:大型厂、中型厂、小型厂。

### 二、服装厂特点

#### 1. 女时装厂特点

女装的设计要求高,流行性强,款式灵活多变,因此生产属于小批量、多款式。

女时装厂需要很多特殊机械设备,如绣花机、装饰线机等。如果有一些特殊设计,需要特殊机型,可以外加工。外加工生产周期加长,不利于产品的时效性。

女时装厂的管理技术要求高,但对整烫设备要求不太高。

#### 2. 男装厂特点

男装的款式变化不多,一般属于大批量、少款式生产,男时装除外(与女时装相同)。

男装厂需要生产专机多,整烫设备昂贵,投资高。

男装厂的生产线较为固定,便于管理。

#### 3. 针织服装厂特点

针织服装主要分为针织面料加工类服装与编制成型类服装两种。

针织服装厂必须拥有专业机器,如绷缝机、圆机、横机、缝盘机等。

针织类服装厂的专业机器投资中等,生产线较为固定,管理方便。

#### 4. 羽绒服厂特点

羽绒服产品受季节性影响,生产期不长,一般夏季为生产旺季。服装厂管理技术要求较高。羽绒服厂的专业设备不多,机器设备投资不高。羽绒服厂可以在羽绒服生产淡季加



工其他简单的机织类服装。

大型的羽绒服企业为保证羽绒质量，一般会拥有自己的洗绒厂。

#### 5. 牛仔服厂特点

牛仔服厂生产的男女服装板型不同，但工艺要求基本相同，大多数生产牛仔裤，也生产少部分牛仔服，属于大批量生产、款式变化少的服装厂。牛仔服厂有很多生产设备是专有的，如厚料缝纫机、厚料包缝机、洗水设备等。由于牛仔服厂需要有洗水车间，洗水后的废水需要经过处理排放，有环保要求，废水处理需要投入较高成本，见下表。

服装厂特点比较

服装厂分类	制板技术要求	生产管理技术要求	设备要求	启动资金要求
女时装厂	高，灵活多变	高，款式变化多	较低	较低
男装厂	低，固定板型	低	高	很高
针织服装厂	一般	一般	一般	较低
羽绒服厂	较低	一般	较低	较低
牛仔服厂	一般，款式较固定	较高，有特殊工艺	一般	高，有洗水车间

## 第四节 基本建设程序和内容

基本建设程序是指建设项目从设想、选择、评估、决策、设计、施工到竣工验收、投入生产整个建设过程中，各项工作必须遵循先后次序的法则。按照建设项目发展的内在联系和发展过程，把基本建设程序分成若干发展阶段，这些发展阶段有严格的先后次序，不能任意颠倒、违反它的发展规律。

在我国按现行规定，基本建设项目从建设前期到建设、投产一般要经历以下几个阶段的工作程序：

(1) 根据国民经济和社会发展规划，结合行业和地区发展规划的要求，提出项目建议书。

项目建议书是基本建设程序中最初阶段的工作，是投资决策前对拟建项目的轮廓设想。项目建议书主要内容：

- ① 建设项目提出的必要性和依据；
- ② 产品方案、拟建规模和建设地点的初步设想；
- ③ 资源情况、建设条件、协作关系等的初步分析；
- ④ 投资估算和资金筹措设想；
- ⑤ 经济效益和社会效益初步估计。