



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

[高校教材]

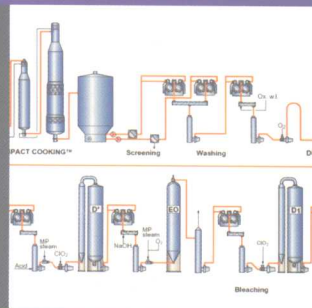
制浆造纸工程设计

王志杰 主编

张美云 主审

王志杰 董荣业 平清伟 梁东梅 池东明 编

ENGINEERING DESIGN OF PULP
AND PAPER MILL





普通高等教育“十一五”国家级规划教材

制浆造纸工程设计

ENGINEERING DESIGN OF PULP
AND PAPER MILL

上架建议：制浆造纸技术

ISBN 978-7-5019-6660-8



9 787501 966608 >

定价：34.00元

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

制浆造纸工程设计

王志杰 主编

张美云 主审

王志杰 董荣业 平清伟 梁东梅 池东明 编

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

制浆造纸工程设计/王志杰主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2009. 1

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

ISBN 978-7-5019-6660-8

I. 制… II. 王… III. ①制浆-工程设计-高等学校-教材②造纸-工程设计-高等学校-教材 IV. TS7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 159731 号

责任编辑: 林 媛 责任终审: 滕炎福 封面设计: 锋尚设计
版式设计: 王培燕 责任校对: 吴大鹏 责任监印: 胡 兵 马金路

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 三河市世纪兴源印刷有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2009 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 787×1092 1/16 印张: 15.25

字 数: 450 千字 插页: 4

书 号: ISBN 978-7-5019-6660-8/TS·3876 定价: 34.00 元

读者服务部邮购热线电话: 010-65241695 85111729 传真: 85111730

发行电话: 010-85119845 65128898 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部联系调换

60413J1X101ZBW

前 言

《制浆造纸工程设计》是为轻化工程专业开设的工程设计类课程。全国设置轻化工程专业的各高校均开设此课程，以提高学生的工程设计能力。

《制浆造纸工程设计》是经教育部批准的“十一五”国家级规划教材。本教材是根据教育部高等学校轻化工程专业教学指导分委员会委托陕西科技大学、天津科技大学、大连工业大学和广西大学代表共同商订的编写大纲编写的。

近年来，由于我国造纸工业在工程建设的建设程序、工艺技术、工程技术及环保要求等方面有很大变化，所以本教材的编写内容作了如下安排：

第一章，重点介绍工程建设项目新的建设程序及其配套机制。本章内容对各类工程建设项目具有普遍的适用性。

第二章、第三章，围绕工程项目的建设决策，介绍了项目建议书、可行性研究报告和工程项目经济分析等内容。

第四章、第五章、第六章，重点介绍制浆造纸工厂在工程设计中有关厂址选择、总平面布置、工艺技术及配套建设的公用工程和环保工程设计等方面的知识。

第七章，介绍了CAD在制浆造纸工程设计中的应用，以满足工程设计的实际需要。

本教材由陕西科技大学王志杰主编，天津科技大学董荣业、大连工业大学平清伟、广西大学梁东梅和陕西科技大学池东明参编。绪论、第一章、第三章由王志杰编写，第二章、第四章由董荣业编写，第五章第一节、第二节、第三节由平清伟编写，第五章第四节、第五节由梁东梅编写，第六章、第七章由池东明编写。全书由陕西科技大学张美云教授、李志建教授审阅，张美云教授主审。

本教材可供轻化工程专业制浆造纸工程专业方向的本科生作课程教学之用，也可供有关工程技术人员和高校有关专业师生参考。

本教材编写过程中，得到了教育部高等学校轻化工程专业教学指导分委员会的指导和支
持，也得到了各有关高校的大力支持，在此表示衷心的感谢！

由于编者水平有限，疏漏和不足之处在所难免，恳请读者批评指正。

编 者

2008年9月

目 录

绪论	1
第一章 工程项目建设程序和设计内容概述	3
第一节 工程项目建设程序	3
一、工程项目建设程序	3
二、工程项目建设程序配套机制	6
第二节 工程项目设计内容概述	8
一、工程总体设计	8
二、工艺工程设计	9
三、公用工程设计	10
四、环保工程设计	10
第二章 工程项目建设决策	12
第一节 项目建议书	12
一、项目建议书的内容和深度	13
二、项目建议书的编制	14
三、项目申请报告	14
第二节 可行性研究	14
一、可行性研究概述	14
二、可行性研究报告编制依据和要求	17
三、可行性研究报告深度要求	18
第三节 可行性研究报告	19
一、项目建设理由与目标	19
二、市场需求预测	20
三、建设规模与产品方案	23
四、厂址选择	24
五、技术方案、设备方案和工程方案	24
六、主要原辅材料、燃料供应	27
七、节能、节水措施	29
八、环境影响评价	29
九、劳动安全卫生与消防	29
十、组织机构与人力资源配置	30
十一、项目实施进度建议	32
第三章 工程项目经济分析	33
第一节 投资估算和设计概算	33
一、投资估算	33
二、融资方案	38
三、设计概算	44

第二节 财务评价和国民经济评价	48
一、工程建设经济评价概述	48
二、工程建设项目财务评价	50
三、国民经济评价	59
四、社会评价	60
五、投资风险分析	60
六、改扩建与技术改造项目的经济评价	64
七、中外合资企业项目的经济评价	64
第四章 厂址选择和厂区总平面布置	66
第一节 厂址选择的重要性和基本原则	66
一、厂址选择的重要性	66
二、厂址选择的基本原则	66
第二节 厂址选择的阶段和内容	68
一、项目选址的准备阶段	68
二、厂址选择阶段	69
三、编制厂址选择报告	75
第三节 环境影响评价	76
一、环境影响评价概述	76
二、环境影响评价报告	80
第四节 总平面布置和运输设计	83
一、总平面布置的一般原则	84
二、总平面布置	85
三、厂内、外运输设计	90
四、厂区绿化	93
五、总平面布置图	98
六、图例	98
第五章 生产工艺设计	99
第一节 生产工艺设计概述	99
一、生产工艺设计在工程总体设计中的重要性	99
二、生产工艺设计的依据	100
三、设计阶段的划分和各设计阶段的内容	100
四、生产工艺设计的步骤	103
五、生产工艺设计的深度要求	104
第二节 生产工艺流程设计	105
一、生产工艺流程设计的作用	105
二、生产工艺流程设计的原则和步骤	105
三、生产方法的选择	106
四、生产工艺流程图的绘制	107
第三节 生产工艺设计的有关计算	111
一、技术经济指标和工艺参数	111
二、物料平衡计算	116
三、浆水平衡计算	125

四、设备平衡计算	144
五、动力平衡计算	146
六、用 Excel 进行工艺计算	146
第四节 生产工艺设备的选型	149
一、概述	149
二、专用设备选型	152
三、通用设备选型	152
四、非标准设备选型	152
第五节 工艺设备及管道布置设计	153
一、概述	153
二、工艺设备布置设计要求	154
三、工艺设备布置图的绘制	158
四、工艺管道布置设计要求	160
五、工艺管道布置图的绘制	168
六、工艺设备布置图及管道图示例	169
第六章 公用工程设计	170
第一节 辅助生产工程设计	170
一、综合办公楼和中心化验室	170
二、空压站和维修间	171
三、仓库和堆场	174
四、其他辅助设施	176
第二节 公用工程设计	176
一、建筑和结构	176
二、给水和排水	183
三、供电和供热	187
四、采暖和通风	194
五、自控和仪表	197
第三节 环境保护和综合利用工程	200
一、概述	200
二、废气、粉尘治理	201
三、废水治理	201
四、废渣的处理与综合利用	205
五、噪声控制	205
六、绿化	205
第四节 劳动安全卫生	206
一、工程项目危险和有害因素分析	207
二、劳动安全卫生措施	208
三、劳动安全卫生管理措施	212
第七章 计算机辅助设计	214
第一节 AutoCAD 基本知识	214
一、引言	214
二、AutoCAD 基础知识	214

第二节 图形绘制与编辑	217
一、图形绘制	217
二、图形编辑	220
第三节 对象特性与标注	223
一、对象特性	223
二、对象标注	225
第四节 CAD 在制浆造纸工程设计中的应用	226
一、总平面布置图	226
二、生产工艺流程图	227
三、工艺设备布置图	227
参考文献	229

绪 论

（一）我国制浆造纸工业现状

我国制浆造纸工业是与国民经济和社会事业发展关系密切的重要基础原材料产业之一。纸和纸板的消费水平已成为衡量一个国家现代化水平和文明程度的一个重要标志，其消费量指数与 GDP 指数及人民生活水平提高密切相关。

制浆造纸工业是以木材、竹、芦苇等原生植物和废纸等再生纤维为原料，是我国国民经济中具有可持续发展特点、可实现循环经济的重要产业。由于需求增长率较高，我国制浆造纸工业近十年内仍将保持较快的增长速度，在“十一五”期间年均增长率预计在 10% 左右，因此制浆造纸企业扩建和新建的工程项目较多、规模化生产也日渐显著。

大力推进林纸一体化工程，发展木浆，实施清洁生产，科学使用非木材纤维原料浆，提高废纸回收利用率，减轻对废纸进口的依赖性，是解决我国制浆造纸原料供应矛盾的关键。目前我国木材制浆所占比例有所上升，非木材制浆所占比例有所下降，废纸制浆占造纸用浆量的 50% 以上。

新技术、新工艺及现代化设备在制浆造纸工业中开始广泛应用。如连续蒸煮、深度脱木素、氧脱木素、封闭筛选、ECF 与 TCF 漂白等制浆技术，高得率制浆技术，中高浓打浆及现代化造纸机抄纸技术，尤其是引进国外的先进技术与设备，对中国的制浆造纸工业的发展起到了强大的推动作用。

严格执行制浆造纸取水定额、废水排放标准以及节能减排，是制浆造纸企业的工作之重。目前制浆造纸工业仍然是轻工行业中对环境污染严重的行业，制浆造纸工业废水排放量占全国工业废水排放量的比例较高，而草浆废水主要污染物 COD 的排放量又在造纸工业废水排放量中占很大比例。制浆造纸行业必须推动节水节能技术，实施清洁生产。一方面要保持我国草浆制浆生产技术优势，充分利用资源丰富的农作物秸秆，缓和我国造纸原料不足的矛盾，同时又要重视环保工作，完善污染物治理措施，以满足国家对环保的严格要求。

（二）制浆造纸工程设计概念

工程设计是运用先进的生产工艺（制浆造纸）技术，通过工艺主导专业与工程地质勘察和工程测量、土木建筑、供电供热、给水排水、采暖通风、自控仪表、三废处理、工程概预算以及技术经济等配套专业的协作配合，用图纸并辅以文字做出一个完整的工程建设蓝图，按照国家规定的工程建设程序，有计划按步骤地进行工业建设，把科学技术转化为生产力的一门综合性学科。

工程设计对工程的“功能价值”起到了决定性的作用。工程的功能价值又可以称为价值分析，它通过对选定研究对象的功能及费用分析，从而有效地保证工程质量，降低工程建设成本，提高工程建设的经济效益。

（三）工程设计原则

（1）技术先进可靠与经济合理有利相结合原则；

- (2) 充分利用当地资源和技术条件原则；
- (3) 注重长远发展、留有余地的原则；
- (4) 总体设计要体现安全、健康的原则；
- (5) 坚持保护环境、美化环境原则。

(四) 工程设计阶段的特点

- (1) 工程设计是确定“工程价值”的主要阶段；
- (2) 工程设计是影响投资的关键阶段；
- (3) 工程设计质量对项目总体质量具有决定性影响。

(五) 工程设计对设计人员的素质要求

- (1) 掌握制浆造纸专业理论与技术；
- (2) 收集整理和积累相关专业技术资料；
- (3) 掌握和运用国家标准、行业标准及设计规范；
- (4) 熟悉工程建设程序；
- (5) 熟悉计算机在工程设计中的应用。

第一章 工程项目建设程序和设计内容概述

第一节 工程项目建设程序

一、工程项目建设程序

(一) 我国工程项目建设的发展过程

我国工程项目建设程序是随着我国社会主义建设的进行，随着人们对建设工作认识的日益深化而逐步建立、发展起来的，并将随着我国经济体制改革的深入进一步完善。

新中国成立以来，随着恢复经济和开展建设工作，建设程序的制定就开始了。1952年出台了第一个有关建设程序的全国性文件《基本建设工作暂行办法》，对基本建设的大致阶段做出了规定，之后又对加强规划和设计等工作做出了进一步的规定。改革开放以来，改革和完善建设程序的步伐加快。1978年国家计委、国家建委、财政部联合发布了《关于基本建设程序的若干规定》，明确规定一个项目从计划建设到建成投产必须经过以下几个阶段：编制计划任务书，选定建设地点；批准后，进行勘察设计，初步设计；再经批准列入国家年度计划后，组织施工；工程按设计建成，进行验收，交付使用。1979年又决定建立建设项目开工报告制度。1981年对利用外资、引进技术项目提出要编制项目建议书和可行性研究报告的要求。1983年国家计委印发了《基本建设设计工作管理暂行办法》，规定国内项目也试行项目建议书和可行性研究报告的做法。1984年确定所有项目都实行项目建议书和设计任务书审批制度，利用外资和引进技术项目以可行性研究报告代替设计任务书。1991年进一步规定，将国内投资项目的可行性研究报告和可行性研究报告统称为可行性研究报告，取消设计任务书的名称。1995年建设部印发了《工程建设项目实施阶段程序管理暂行规定》。2004年中华人民共和国国家发展和改革委员会第19号令制定了《企业投资项目核准暂行办法》。规定项目投资建设实行核准制和备案制，按国家有关要求编制项目建议书或项目申请报告。这些法规的颁布实施，逐步完善和明确了实施建设项目的工作程序，有力地保证了工程建设项目的顺利实施。

(二) 工程项目建设程序

1. 工程项目建设程序概念

工程项目建设程序是指建设项目从设想、选择、评估、决策、设计、施工安装到竣工验收、投入生产整个建设过程中，各项工作遵循的先后次序的法则。这个法则是人们在认识客观规律的基础上制定出来的，是工程项目建设科学决策和顺利进行的重要保证。按照建设项目发展的内在联系和发展过程，工程项目建设程序分成若干阶段，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。

2. 工程项目建设程序的步骤和内容

目前我国工程项目建设程序（见图 1-1）。

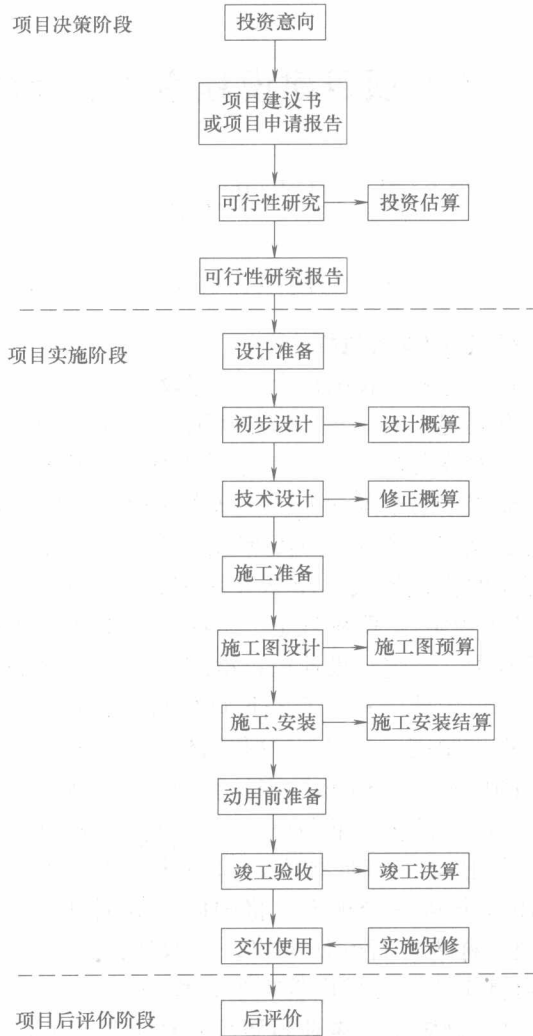


图 1-1 我国工程项目建设程序

按我国目前的建设程序，大中型项目的建设过程大体上分为三个阶段，即项目决策阶段、项目实施阶段和项目后评价阶段。项目决策阶段的主要工作包括投资意向、项目建议书或项目申请报告、可行性研究及编制可行性研究报告等。项目实施阶段的主要工作包括工程设计、建设准备、施工安装、动用前准备、竣工验收等。项目后评价阶段是对项目建设和生产运营等全过程进行系统评价。

(1) 项目决策阶段

① 项目建议书。项目建议书是建设某一项目的建议性文件，是对拟建工程项目的轮廓设想。项目建议书的主要作用是为推荐拟建的项目提出说明，论述项目建设的必要性，以便供有关部门选择并确定是否有必要进行可行性研究工作。对于有政府投资的项目，项目实行审批制，即项目建议书经批准后，方可进行项目可行性研究。

对于企业不使用政府性资金投资建设的项目，不再实行审批制，改为核准制和备案制。由具有咨询资质资格的单位编制项目申请报告。

项目建议书或项目申请报告不是项目的最终决策文件，为了进一步做好项目前期工作，在项目建议书或项目申请报告之前增加了项目策划或探讨工作，以便在确认初步可行时再按隶属关系编制项目建议书或项目申请报告。

② 可行性研究。可行性研究是在项目建议书或项目申请报告批准或核准后开展的一项重要重要的决策准备工作，是对拟建的工程项目进行技术和经济的可行性分析论证和多方方案的比较，并提出科学、客观的评价意见，为项目投资决策提供依据。

可行性研究广泛应用于新建、改建和扩建项目。在项目投资决策之前，通过做好可行性研究，使项目的投资决策工作建立在科学和可靠的基础之上，从而实现项目投资决策科学化，减少和避免投资失误，提高项目投资的经济效益。

承担可行性研究的单位应当是经过资质审定的规划、设计或咨询单位。

③ 编制可行性研究报告。可行性研究报告是确定建设项目和编制设计文件的重要依据。可行性研究报告要选择最优的建设方案进行编制。可行性研究报告是项目最终的决策文件和设计依据。

可行性研究报告经审议批准或核准后，组建项目管理班子，并着手项目实施阶段的工作。

(2) 项目实施阶段

① 工程设计。根据可行性研究报告，项目业主组织做好勘察和调查研究工作，落实外部建设条件，组织开展设计方案竞赛或设计招标，确定设计方案和设计单位。对一般项目，设计按初步设计和施工图设计两个阶段进行。有特殊要求的项目可在初步设计之后增加技术设计阶段。

a. 初步设计是根据可行性研究报告和设计基础资料，对项目进行系统研究，在指定的时间、空间限制条件下，在投资控制额度内和质量要求下，做出技术上可行、经济上合理的设计和规定，并编制项目概算。

b. 施工图设计是在初步设计的基础上进行的，使工程设计达到施工安装的要求，并编制施工图预算。

设计阶段是确定工程价值的主要阶段，是影响投资程度的关键阶段，设计质量对工程项目总体质量具有决定性影响。

② 建设准备。项目施工前必须做好建设准备工作。其中包括征地、拆迁、平整场地、通水、通电、通路、通讯，以及订购设备和材料，组织施工招标，选择施工单位，报批开工报告等工作。属于项目业主方的施工准备，如提供合格施工现场、设备和材料等应根据施工要求做好；属于施工单位的施工准备应根据施工项目管理的要求做好。

③ 施工和动用前准备。按设计进行施工安装，建成工程实体。与此同时，项目业主在监理单位协助下做好项目建成动用的一系列准备工作。例如：人员培训、组织准备、技术准备、物资准备等。

④ 竣工验收。竣工验收是项目建设的最后阶段。它是全面考核项目建设成果，检验设计和施工质量的重要步骤。同时，也是确认建设项目能否动用的关键步骤。

申请验收需要做好整理技术资料、绘制项目竣工图纸、编制项目决算等准备工作。对

大中型项目应当经过初验，然后再进行最终的竣工验收。简单和小型项目可以一次性进行全部项目的竣工验收。建设项目在建设单位自行验收完成且符合设计要求，并且具备项目竣工图、项目决算、汇总技术资料以及工程总结等资料，可由项目业主向负责验收的单位提出验收申请报告。

项目验收合格即可以交付使用，同时按规定实施保修。

(3) 项目后评价阶段。项目后评价是工程项目竣工投产、生产运营一段时间后，再对项目的立项决策、设计施工、竣工投产、生产运营等全过程进行系统评价的一种技术经济活动。在建设项目后评价阶段运用价值工程可以肯定成绩，总结经验，研究问题，吸取教训，提出建议，改进工作，不断提高项目决策水平和投资效果。

二、工程项目建设程序配套机制

我国目前的工程项目建设程序与计划经济体制下的工程项目建设程序相比，发生了很大的变化。例如：对工程建设过程中各环节的审批权限和内容进行了大幅度的调整，对各环节工作的内容进行了调整，对各环节工作的深度也进行了调整；同时，与工程建设配套的机制也应运而生，如业主责任制、咨询评估制、招标投标制及建设监理制，在工程建设过程中发挥着越来越重要的作用。

(一) 业主负责制

在传统的计划经济体制下，我国工程项目建设一般都是建设与经营相分离，即建设单位只负责施工修建，建好以后交给经营单位从事生产和经营，这样就把建设和经营分成两个环节。建设单位只需根据国家核定的工程概算完成工程建设，至于建成以后能否产生效益，能否收回建设成本，与建设单位无关，这个责任已经落到了经营单位头上。在大多数情况下，经营单位接手以后主要关心经营期的效益问题，保证经营期间不出现亏损，至于投资的回收问题成了企业的主管部门——政府的问题，所以造成投资回收速度相当缓慢，甚至无法收回的局面。

打破这种建设和经营分离体制的办法就是建立现代企业制度，构筑法人治理结构，实行项目业主负责制。所谓项目业主负责制，就是由企业法人对项目的策划、资金筹措、建设管理、生产经营、贷款还本付息以及资产的保值增值负全责。由于明确了由项目建设的承担者来负责收回投资，投资项目的市场前景、产品方案、建设规模、建设内容、厂址选择、技术选用、设备选型、经济效益、资金来源方案等有关市场、技术和经济方面的内容，均由企业自主决策、自担风险，且不必事先就这些事项取得政府的“批准”。换言之，企业就项目市场、技术和经济等方面内容做出的决策，只要不违背国家有关法律、法规，不违反经济和社会发展规划、行业规划、产业政策、环保政策和土地利用政策，不损害社会公共利益，政府就允许项目建设。政府对工程项目的审批制改为核准制和备案制。

项目业主负责制在工程项目建设过程中起到了主导作用，主要表现在：

- (1) 构筑法人治理结构，为项目建设筹集资金；
- (2) 加强工程建设管理，严格控制投资；
- (3) 注重经营，严格控制生产成本；
- (4) 研究市场，努力控制好投资回收期。

（二）咨询评估制

在项目决策阶段实施项目咨询评估制，也就是对工程项目建设程序中的投资意向、项目建议书或项目申请报告、可行性和可行性研究报告等进行咨询评估工作。这是一项重要的改革，它使得工程项目决策科学化、民主化成为可能。

工程建设项目的决策咨询评估，是具有相应资质的咨询研究单位以知识和技术为基础，运用调查和分析的方法，对建设工程项目的项目建议书或项目申请报告、可行性研究报告等各个工作环节的技术可行性、经济合理性、与社会及环境的适应性进行综合评价和论证，从而帮助投资决策者进行建设工程项目方案优选、投资决策，确保项目顺利实施并实现期望效益的一种服务性活动。它在现代管理中居于特殊的地位，并越来越显示出其重要性和不可替代性。

（三）招标投标制

自 2000 年 1 月 1 日起，《中华人民共和国招标投标法》正式实施。建设工程招标投标是指招标人在发布建设项目之前，公开招标或邀请投标人，根据招标人的意图和要求提出报价，择日当场开标，以便从中择优选定中标人的一种经济活动。工程项目建设招标投标也是国际建设市场通行的主要交易方式。

推行的招标投标制基本形成了由市场定价的价格机制，使工程价格更加趋于合理，也能够不断降低劳动力的消耗水平，使工程价格得到有效控制，便于供求双方更好地相互选择，使工程价格更加符合价值基础，进而更好地控制工程造价。推行招投标制有利于规范价格行为，能够减少交易费用，节省人力、物力、财力，进而使工程造价有所降低。

工程建设招标投标遵循公开、公平、公正原则，严禁低价竞标。

（四）建设监理制

为了确保工程建设质量，提高工程建设水平，充分发挥投资效益，促进工程建设监理事业的健康发展，《中华人民共和国建筑法》明确规定：“国家推行建筑工程监理制度”。

工程建设监理是指针对工程项目建设社会化、专业化的工程建设监理单位接受业主的委托和授权，根据国家批准的工程项目建设文件、有关工程建设的法律、法规和工程建设监理合同以及其他工程建设合同所进行的旨在实现项目投资目的的微观监督管理活动。它的目的就是通过对监理工程师谨慎而勤奋地工作，力求在计划的投资、进度和质量目标内实现建设项目。

工程建设监理具有独立性、服务性、公正性和科学性。它与政府的工程质量监督有明显的区别，首先在性质上存在不同，工程建设监理是一种委托性的服务活动，以法律、法规和工程建设合同为依据，而政府工程质量监督是一种强制性的政府监督行为；其次工程建设监理的实施者是社会化、专业化的监理单位，对工程建设进行全过程、全方位的监理，其工作范围远大于政府质量监督只限于施工阶段工程质量的监督。

工程建设监理的范围：大、中型工程项目；市政、公用工程项目；政府投资兴建和开发建设的办公楼、社会发展事业项目和住宅工程项目；外资、中外合资、国外贷款、赠款、捐款建设的工程项目。

第二节 工程项目设计内容概述

一、工程总体设计

工程总体设计是一项系统工程和综合技术，一般按照工艺生产流程，组织平面和空间，把不同功能、形体、大小的工业建筑物、露天设备、构筑物、广场（包括材料和成品场地、检修场地、绿化场地、道路及停车场地），有机地组合布置，达到适用、安全、经济、美观的目的。

工程总体设计一般包括厂址选择、工厂布置、工厂运输及厂区绿化等。

（一）厂址选择

厂址选择是工业工程建设中的一个重要环节，是一项政策性、技术性很强、牵涉面很广、影响面很深的工作。从宏观上说，它是实现国家长远规划，工业布局规划，决定生产力布局的一个具体步骤和基本环节。这是因为国家的长远发展规划和工业布局，地区生产力、经济的发展一般都是通过许多具体的建设项目来实现的。不管是原先的大中型项目的定址或近年来的经济开发区等的开发均体现了国家的鼓励发展方向，体现国家的长远发展需要的具体步骤。从微观上讲，厂址选择又是具体的工业企业建设和设计的前提。厂址选择是否得当，关系到工业企业的投入和建成后的运营成本，对工业企业的经济效益影响极大。国家历来对工业企业定点很重视，我们应该慎重对待。

厂址选择的任务是根据国家（或地方、区域）的经济发展规划，工业布局规划和拟建工程项目的具体情况和要求，经过考察和比选，合理的选定工业企业或工程项目的建设地区（即大区位），确定工业企业或工程项目的具体地点（即小区位）和工业企业或工程项目的具体位置。

厂址选择工作属于建设前期工作中的可行性研究的一个组成部分，但在有条件的情况下，在编制项目建议书阶段即可开始选址工作，厂址选择报告也可以先于可行性研究报告提出，但它属于预选，仍应看做是可行性研究的一个组成部分。可行性研究报告一经批准或核准，便成为编制工程设计的依据。

在工程设计中，我们经常参与的“选址”工作多为小区位选择和具体坐落位置的选择。只有在有关建设单位及其主管部门委托或邀请时才参与大区位的选择。

（二）工厂布置

工厂布置涉及的对象是生产过程中使用的机器设备、各种物料（如原材料、半成品和成品以及公用系统的各种介质，它们按不同的性质和形态储存在不同的场所）、从事生产的操作人员、铁路和道路以及各种物料管线等。

工厂布置的任务是结合厂区的自然条件和外部条件确定生产过程中各种对象的空间位置，以获得最合理的物料和人员的流动路线，创造协调而又合理的生产和生活环境，组织全厂构成一个能高度发挥效能的生产整体。因此，工厂布置实质是为了寻求物料和人员的最佳流动方案。

按我国习惯做法，工厂布置划分为厂区布置和厂房布置两部分，前者习惯称为总图布置，后者称为车间布置。就工作的分工而言，这样的划分可以使总图专业和工艺专业有各自明确的工作范围，但就工作的性质而言，二者是不可分割的整体，因为它们