

· 高等学校专业教材 ·

# 发酵工厂工艺设计概论

· 吴思方 主编 ·



 中国轻工业出版社

# 发酵工厂工艺设计概论

吴思方 主编

中国轻工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

发酵工厂工艺设计概论 / 吴思方主编. - 北京:  
中国轻工业出版社, 1995.9(2002.10重印)  
ISBN 7-5019-1757-4  
I. 发… II. ①吴… III. 发酵-工厂-工艺-设计 IV. TQ 920.8  
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 06238 号

责任编辑: 唐是雯 李炳华 责任监印: 吴京一

\*

出版发行: 中国轻工业出版社(北京东长安街6号, 邮编: 100740)

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

联系电话: 010-65241695

印 刷: 三河市宏达印刷有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 1995年9月第1版 2002年10月第5次印刷

开 本: 787×1092 1/16 印张: 22.25

字 数: 546千字 插页: 3 印数: 14001—17000

书 号: ISBN 7-5019-1757-4/TS·1125 定价: 35.00元

·如发现图书残缺请直接与我社发行部联系调换·

# 前 言

发酵工业是国民经济中的重要工业。随着发酵工业的迅速发展，发酵工厂设计也要相应提高和发展。鉴于至今国内还没有一本较系统完整论述发酵工厂工艺设计的专著，因此本书编写的目的，在于满足设计工作的需要，总结交流发酵工厂工艺设计的经验，更好地提高发酵工厂工艺设计水平，以服务于我国四化建设。

本书按我国现行基本建设程序，系统阐述发酵工厂工程建设项目的程序设计、内容、步骤、方法和原理，重点是工艺设计并对工艺设计图的表达方法和绘制要求进行了介绍，可供设计时参考。

本书可作为发酵工程专业工厂设计课程的试用教材，也可供轻化工系统从事设计、科研、生产的广大科技人员参考。

本书由吴思方、邵国壮、梁世中、王秀道编写，吴思方主编。其中绪论、第七、八、九、十、十二、十四章由湖北工学院吴思方编写，第一、二、三、十三章由大连轻工业学院邵国壮编写，第四、五章由华南理工大学梁世中编写，第六、十一章由山东轻工业学院王秀道编写。

本书由无锡轻工业学院伦世仪教授主审，并轻轻工部发酵工程专业教材委员会审定出版。

在编写过程中，得到无锡轻工业学院顾国贤教授的具体指导和轻工业部所属地方设计院的有关同志支持。因此，对以上同志致以衷心的感谢。

由于编者水平有限，谬误之处恳请广大读者批评指正。

编 者

## 内 容 提 要

本书是轻工高等院校工业发酵专业教材委员会组织编写的教学用书。按我国现行的基本建设程序，系统阐述发酵工业建设项目的设计程序、内容、方法和技巧，重点是工艺设计，并对工艺设计图的表达方法和绘制要求进行了介绍。

本书内容全面系统、取材新颖、图文并茂，可用作高等院校工业发酵专业教材，也可供轻化工系统从事设计、科研、生产的广大科技人员参考。

# 目 录

绪 论	1
一、课程的目的和任务	1
二、工厂设计在国民经济中的地位和意义	1
三、设计工作的任务和内容	2
四、生产工艺设计在总体设计中的重要性	2
五、生产工艺设计的依据、内容和深度	3
六、电子计算机在工艺设计和生产中的应用	3
七、工厂设计工作原则	4
第一章 基本建设程序	5
第一节 概 述	5
一、规定基本建设程序的必要性	5
二、基本建设程序内容	5
第二节 项目建议书	6
一、项目建议书的任务和意义	6
二、项目建议书的主要内容	6
第三节 可行性研究	6
一、可行性研究的任务和意义	6
二、可行性研究报告内容	7
三、可行性研究深度和审批程序	8
第四节 设计任务书	8
一、设计任务书的内容	8
二、设计任务书的附件	9
第五节 初步设计阶段	9
一、概 述	9
二、初步设计阶段的内容	10
三、初步设计的步骤	10
四、初步设计的深度	10
第六节 施工图设计阶段	11
一、施工图设计的内容	11
二、施工图设计的步骤	11
三、施工图设计的深度	12
第二章 厂址选择	13
第一节 厂址选择的重要性及原则	13
一、厂址选择的重要性	13

二、厂址选择的一般原则 .....	13
第二节 厂址选择的程序 .....	16
一、准备工作阶段 .....	16
二、现场勘查工作阶段 .....	17
三、编制厂址选择报告阶段 .....	17
第三节 厂址方案比较 .....	17
一、厂址方案比较的必要性 .....	17
二、厂址方案比较内容 .....	18
第四节 厂址选择报告 .....	18
一、厂址选择报告的基本内容 .....	18
二、有关附件资料 .....	21
<b>第三章 工厂总平面设计</b> .....	<b>23</b>
第一节 总平面设计的内容、原则和步骤 .....	23
一、总平面设计的基本内容 .....	23
二、总平面设计的原则和要求 .....	24
三、总平面设计的步骤 .....	24
第二节 发酵工厂总平面布置的形式 .....	25
一、工厂组成与厂区的划分 .....	25
二、建、构筑物的布置位置 .....	27
三、总平面布置的形式分类及实例 .....	29
第三节 厂内运输 .....	33
一、厂内运输的任务 .....	34
二、道路布置的形式 .....	34
三、道路的规格 .....	35
第四节 总平面设计技术经济指标 .....	35
一、总平面设计技术经济指标项目 .....	35
二、总平面设计技术经济指标意义分析 .....	35
三、实例分析 .....	38
第五节 总平面布置和运输设计的有关参数 .....	40
一、总平面布置的有关参数 .....	40
二、运输设计的有关参数 .....	45
<b>第四章 工艺流程设计</b> .....	<b>47</b>
第一节 概述 .....	47
第二节 生产方法的选择和工艺流程的设计原则 .....	47
一、生产方法的选择 .....	47
二、工艺流程的设计原则 .....	48
第三节 工艺流程的设计步骤 .....	49
一、生产工艺流程示意图 .....	49
二、工艺流程草图的设计 .....	50

三、工艺流程图的设计 .....	51
<b>第五章 工艺计算</b> .....	<b>52</b>
<b>第一节 物料平衡计算</b> .....	<b>52</b>
一、物料衡算的意义、方法和步骤 .....	52
二、主要技术经济指标的确定 .....	54
三、计算实例 .....	56
<b>第二节 热量平衡计算</b> .....	<b>67</b>
一、热量衡算的意义、方法和步骤 .....	67
二、计算实例 (30000t/a 啤酒厂糖化车间热量衡算) .....	70
<b>第三节 水平衡计算</b> .....	<b>75</b>
一、水衡算的意义、方法和步骤 .....	75
二、计算实例 (10000t/a 淀粉原料酒精厂蒸馏车间水衡算) .....	75
<b>第四节 耗冷量计算</b> .....	<b>78</b>
一、耗冷量计算的意义、方法和步骤 .....	78
二、计算实例 (30000t/a 啤酒厂发酵车间耗冷量计算) .....	82
<b>第五节 无菌压缩空气消耗量计算</b> .....	<b>86</b>
一、无菌压缩空气消耗量计算的意义、方法和步骤 .....	86
二、计算实例 (3000t/a 味精厂发酵车间无菌空气耗量衡算) .....	89
<b>第六节 抽真空量计算</b> .....	<b>90</b>
一、抽真空量计算的意义、方法和步骤 .....	90
二、计算实例 (10000t/a 淀粉原料酒精厂糖化车间抽真空量计算) .....	92
<b>第六章 设备的设计与选型</b> .....	<b>95</b>
<b>第一节 概述</b> .....	<b>95</b>
一、设备设计与选型的任务 .....	95
二、设备设计与选型的原则 .....	95
<b>第二节 专业设备的设计与选型</b> .....	<b>96</b>
一、专业设备设计与选型的依据 .....	96
二、专业设备设计与选型的程序和内容 .....	96
三、专业设备设计与选型的特点 .....	96
四、专业设备设计与选型实例 (3000t/a 味精发酵车间) .....	99
<b>第三节 通用设备的设计与选型</b> .....	<b>121</b>
一、液体输送设备选型 .....	121
二、气体输送设备选型 .....	126
三、固体输送设备选型 .....	130
四、通用设备选型注意事项 .....	135
<b>第四节 非标准设备的设计</b> .....	<b>136</b>
一、起贮存作用的罐、池 (槽) 设计 .....	136
二、起混合调量灭菌作用的非标准设备设计 .....	136
三、起计量作用的非标准设备设计 .....	137



四、应用举例 .....	137
第五节 设备一览表 .....	140
一、主要设备明细表 .....	140
二、设备一览表 .....	140
<b>第七章 车间布置设计</b> .....	<b>144</b>
第一节 概 述 .....	144
一、车间布置设计的目的和重要性 .....	144
二、车间布置设计的依据 .....	144
三、发酵工厂生产车间组成 .....	145
四、车间布置设计的成果 .....	145
第二节 车间布置设计的原则 .....	145
第三节 车间布置设计的内容 .....	147
第四节 车间布置设计的步骤和方法 .....	148
第五节 车间布置设计的有关技术与参数 .....	149
一、车间布置设计的有关技术 .....	149
二、车间布置设计的有关参数 .....	160
<b>第八章 管道设计与布置</b> .....	<b>167</b>
第一节 概 述 .....	167
一、管道布置设计的意义 .....	167
二、管道设计与布置的内容和步骤 .....	167
第二节 工艺管道的设计计算 .....	168
一、管子、管件和阀门的选择 .....	168
二、管径计算 .....	172
三、管子壁厚计算 .....	172
四、管道压力降计算 .....	175
五、管道热补偿计算 .....	178
第三节 管道布置设计 .....	181
一、车间管道布置设计的任务和原则 .....	181
二、车间管道布置设计的内容 .....	182
三、发酵工厂车间管道布置的特点 .....	182
四、车间管道布置设计的有关参数 .....	185
<b>第九章 工艺设计应向协同设计的相关专业提交设计条件和要求的资料</b> .....	<b>188</b>
<b>第十章 公用工程</b> .....	<b>191</b>
第一节 给排水工程 .....	191
一、设计依据 .....	191
二、给排水设计的目的和任务 .....	192
三、给排水工程设计的主要内容 .....	192
第二节 供电工程 .....	196
一、供电设计的内容和要求 .....	197

二、发酵工厂电力负荷及供电要求	197
三、供电系统	198
四、工厂照明	201
五、防雷与接地	204
第三节 供热工程	205
一、锅炉设备的选择	205
二、燃料消耗量及贮存、灰渣量	210
三、锅炉房位置的选择	212
第四节 供冷工程	212
一、制冷装置的几种类型	213
二、制冷系统	213
三、总冷负荷计算	216
四、制冷设备的选择计算	217
五、冷冻站位置选择	222
第五节 计量检测仪表和自动控制工程	222
一、设计任务和内容	222
二、控制流程图的制定	223
三、仪表的选型	224
四、生产过程参数自动调节系统	226
五、电子计算机在发酵生产中的应用	226
六、控制室的设计	230
<b>第十一章 环境保护与综合利用</b>	<b>231</b>
第一节 概述	231
第二节 废气处理和利用	231
一、二氧化碳的回收利用	231
二、好气发酵系统排放废气的利用和防范	233
第三节 发酵工厂废水处理和综合利用	233
一、废水检测的项目与含意	233
二、废水处理的一般方法	234
三、发酵工厂废水排放标准	235
四、发酵工厂废水常用的处理方法	235
第四节 废渣的处理和综合利用	245
第五节 噪声防治	246
一、吸声材料	246
二、消声器	247
三、设备防震	250
<b>第十二章 设计说明书</b>	<b>251</b>
第一节 初步设计说明书	251
一、全厂初步设计说明书的编写内容	251

二、车间初步设计说明书（工艺部分）的编写内容	253
第二节 施工图设计说明书	255
<b>第十三章 技术经济与概算</b>	257
第一节 劳动定员的编制	257
一、劳动定员的类别组成	257
二、编制全厂定员的依据	258
第二节 产品成本概算	258
一、产品成本组成	258
二、产品成本计算说明	259
第三节 技术经济分析	261
一、技术经济分析的任务、内容和方法	261
二、产品成本的经济分析	261
三、基建投资费用的经济分析	261
四、技术经济效果综合分析	263
第四节 设计概算的编制	265
一、设计概算的作用	265
二、设计概算的文件组成	265
三、概算费用的分类	265
四、概算编制的依据	265
五、概算编制的方法	266
<b>第十四章 工艺设计图</b>	269
第一节 工艺流程图	270
一、概述	270
二、带控制点工艺流程图的绘制	273
第二节 设备布置图	281
一、概述	281
二、设备布置图的绘制	282
第三节 管道布置图	289
一、概述	289
二、管道布置图的绘制	289
第四节 化工设备图	295
一、概述	295
二、化工设备图的表达特点	297
<b>附录</b>	299
一、有关数据表	299
二、发酵行业主要技术经济指标	324
三、发酵工厂工艺设计主要参考书和工具书	334
四、化工工艺图图线、代号与图例规定	337
<b>主要参考文献</b>	345

# 绪 论

## 一、课程的目的和任务

发酵工厂工艺设计概论是一门综合性、实践性很强的专业课。本课程是在学生基本学完大学全部课程，扎实掌握基础理论、工程技能及专业理论、专业知识的基础上开设的。其目的是培养学生具备工厂工艺设计的能力，结合毕业实习和毕业设计，完成工程师的综合性基本训练。

工厂设计是政治、经济和技术紧密配合，综合性很强的一门科学技术。除了要求设计工作者具有计算、绘图、表达等基本功和专业理论、专业知识外，还应对工厂设计的工作程序、范围、设计方法、步骤、内容、设计的规范标准、设计的经济等内容和要求，熟练掌握和运用。只有这样，才能完成有关的设计任务。因此，本课程的任务是：

(1) 了解我国基本建设的有关方针政策和规定，掌握基本建设的工作程序、内容和设计范围分工。

(2) 了解发酵工厂生产工艺设计在总体设计中的地位和作用，掌握生产工艺设计的范围、内容、基本方法和步骤、生产工艺设计的深度要求等基本知识。

(3) 了解生产工艺设计与公用工程设计的关系，熟悉公用工程设计的有关知识。

(4) 了解和熟悉工厂设计的有关规范标准以及技术经济和概算等内容和要求。

(5) 熟悉作为工艺设计主要成果的发酵工厂设计说明书和工艺设计图（工程语言）的有关内容、特点、表示方法、规范和标准等知识。

## 二、工厂设计在国民经济中的地位和意义

发酵工业是国民经济中的重要部门。为了实现把我国建设成为社会主义现代化强国的宏伟目标，根据国民经济的发展规划，发酵工业的生产规模、产品、产量和品种，将有一个较大的发展。在发酵工业基本建设战线上，工厂设计发挥着重要的作用。新建、改建和扩建一个工厂，均离不开设计工作。在科学研究中，从小试、中试以及工业化生产，都需要与设计有机结合，进行新工艺、新技术、新设备的开发工作。因此，设计工作是把科学技术转化为生产力的一门综合性科学。它是扩大再生产，更新改造原有企业，增加产品品种，提高产品质量，节约能源和原材料，促进国民经济和社会发展的主要技术经济活动的组成部分。

工厂设计在工程项目建设的整个过程中，是一个极其重要的环节，可以说在建设项目立项以后，设计前期工作和设计工作就成为建设中的关键。企业在建设的时候能不能加快速度，保证施工安装质量和节约投资，建成以后能不能获得最大的经济效益、环境效益和社会效益，设计工作起着决定的作用。

因此，国民经济的发展、发展的效益和速度，都离不开工厂设计工作。其状况如何，对于发展科学技术事业和社会主义现代化建设都有着极大的影响。

### 三、设计工作的任务和内容

设计工作的基本任务是要作出体现国家有关方针政策，切合实际，安全适用，技术先进，经济效益好的设计，为我国社会主义现代化服务。

工业企业工程项目，不论规模大小，是大型还是中小型；也不论是新建还是扩建，其基本建设的第一道程序就是设计工作。设计工作一般包括有总（整）体设计与局部设计。凡是设计范围涉及到整个工业企业的，称总体设计。如发酵工厂的总体设计有总平面、工艺、供排水、供电、供汽、土木建筑等设计以及有关厂址选择、生产检测与控制仪表、环境保护、生产组织与劳动定员、技术经济与概算等内容。凡是设计的范围不涉及整个工业企业的全部内容，而只是其中的某些部分，甚至于某一个部分或某一个设备，称局部设计。新建厂的设计一般属于总体设计，扩建厂的设计一般属于局部设计者居多。

工厂设计工作的内容包括参加建设项目的决策，编制各个阶段设计文件，配合施工和参加验收，进行总结的全过程。所负责项目设计的单位和从事工厂设计的人员，都要有高度的责任心和良好的素质，对每个工程项目都要负责到底，直到该工程项目建成投产，全部达到设计能力，经国家验收考核技术经济效果合格，才算完成设计任务。

### 四、生产工艺设计在总体设计中的重要性

发酵工厂总体设计的范围包括了企业内应该配置的一切单项工程的完整设计，一般包括总平面布置，生产车间，动力车间（如锅炉房、变电站、给排水工程等），厂内外运输，自控仪表，采暖通风，环境保护工程，福利设施，办公楼，技术经济与概算等单项工程设计。从总体设计来说，生产工艺设计是总体设计的主导设计，生产工艺专业是主体专业，它起着贯穿全过程并且组织协调各专业设计的作用，而其他配套专业是根据生产工艺提出的要求来进行设计的。所以，发酵工厂生产工艺设计的范围是负责全厂生产工艺流程设计和各生产车间的设计，并向配套专业人员提供设计依据、提出设计要求。作为配套专业也有自身的工艺，如供热、供冷、给排水等工程，就要根据供热、供冷、给排水专业知识来负责工艺设计。例如工艺专业根据生产用水的要求，对工艺用水、冷却用水，提出水质、水温等要求，供水专业在设计中就要考虑离子交换、电渗析、冷却塔等水处理流程和设备，以满足生产用水的水质、水温等要求。在车间布置设计时，工艺专业根据工艺流程、设备配置对厂房的长、宽、层高及门、楼梯、办公生活服务用房的位置提出要求，土建专业在设计中应尽可能满足工艺的合理要求。反过来，土建专业为了贯彻国家标准，要求厂房的长、宽、高要服从模数制的规定，工艺专业也应执行。在设计中会遇到很多诸如此类的协作配合设计问题，因此，生产工艺设计不仅要求工艺设计具有先进性和合理性，而且也将直接影响到其他协同设计的配套专业的设计先进性和合理性。何况工艺专业向配套专业提出的要求还将作为配套专业设计的重要依据。

评价一个工厂设计的优劣最主要点是看它工艺生产技术是否先进可靠、安全适用，在经济上是否合理。评价其工艺技术先进性，是否达到国内先进水平还是国际先进水平，具体应考核其工艺流程的先进性，选用设备的先进性，工艺控制和工艺条件的先进性和合理性，产品生产技术经济指标的先进性，对环境产生的污染程度等。因此，一个技术上先进可靠，经济上合理的优秀的工厂设计，它的生产工艺流程、设备选择及车间布置等都应该是先进合理

的。可见生产工艺设计是起着主导的决定性作用的。这就要求工艺专业人员，不仅要熟练地掌握本专业的知识和技能，而且还要熟悉有关专业（例如，土建、供热、自控仪表等）的知识和技能。只有这样，才能更好地与各专业相互配合，紧密合作，共同搞好设计工作。

发酵工厂的总体设计是由各个车间设计所构成的，车间设计是总体设计的组成部分。工厂的总体设计也好，车间设计也好，都是由生产工艺设计和其他非工艺设计（包括土建、采暖通风、供水、供电、供热等）组成的。而生产工艺设计人员主要是担负工艺设计部分，其中尤以车间工艺设计为主。因此，车间工艺设计是本书的中心内容。

## 五、生产工艺设计的依据、内容和深度

工艺专业设计人员进行生产工艺设计时，必须以批准的设计计划任务书和（或）可行性研究报告中规定的生产纲领为依据。根据原材料的特性和产品的质量要求，以及厂址的现场条件，并结合国内设备制造供应条件和引进国外技术与装备的可能性，尽量采用先进的工艺技术和装备。其设计的主要依据是：

（1）可行性研究报告以及设计计划任务书。

（2）项目工程师或项目总负责人下达的设计工作提纲和总工程师作出的技术决定。

（3）如采用新原料品种、新技术和新设备时，必须在技术上有切实把握并且依据了正式的试验研究报告和技术鉴定书，经设计院领导核准后方可作为设计依据。

生产工艺设计的内容和深度，也即是初步设计阶段和施工图设计阶段的内容和深度，请见本书第一章第五节和第六节。

发酵工程专业是工艺类专业，学生毕业设计的深度和要求，一般以初步设计中的工艺设计为主，兼顾部分设备设计。设计范围以车间为主。

## 六、电子计算机在工艺设计和生产中的应用

近 20 年来，科学技术发展迅速，新技术、新材料，尤其是电子计算机的应用技术已渗入到工艺设计领域，应用电子计算机进行各种计算以及绘制各种设计图纸，促进了设计质量的提高，加快了设计进度。电子计算机的应用已在各设计工作中取得了良好的效果。有条件的设计单位，应尽量引进和应用电子计算机技术进行设计工作。

在工艺设计中，常遇到复杂的生产工艺物料衡算、能量衡算、复杂的设备工艺设计计算、复杂的管道设计以及大量的费时的绘制各种设计图纸等工作。虽然设计的理论已被人们所掌握，也有定量的设计公式引用，但由于计算工作量和绘图工作量的浩繁，手工计算和绘图费时而易出错，人们往往望而生畏，因而趋向保守，使不合理的设计依然存在。电子计算机的出现为设计工作带来了福音，人们将计算公式和各种图形汇制成程序，用电子计算机来代替烦琐的人工计算和绘图，解放了人们所承受的浩繁的工作量，并且计算和绘图正确、可靠，使设计人员能从总体设计和生产装置的安装工程上进行详尽周密的考虑，提高了设计质量和速度，显示出了电子计算机的强大效率。

同样，在发酵的生产过程中，应用电子计算机实现自动控制，将有利于提高产品的产量和质量，提高劳动生产率。目前，国内的大中型发酵工厂，已有许多单位应用电子计算机控制生产。例如啤酒生产由于采用大罐发酵新技术，大罐容量大，体形高，数量多，人工操作很不便，为了提高啤酒质量，对工艺参数的控制要求较严格。应用电子计算机对众多发酵大

罐实现自动控制，对稳定工艺条件，提高产品产量和质量，提高劳动生产率有明显的效果。同样，味精厂发酵和结晶工序，酒精厂蒸馏工序，白酒厂白酒勾兑技术，应用电子计算机后，都取得了很好的效果。因此，在工厂设计中要尽量因地制宜考虑、应用电子计算机技术，实现生产的自动化和程序控制，提高工厂的生产水平和自动化水平。

## 七、工厂设计工作原则

(1) 设计工作要围绕现代化建设这个中心，为这个中心服务。首先要有加速社会主义四个现代化早日实现的明确的指导思想，做到精心设计，投资省、技术新，质量好，收效快，回收期短，使设计工作符合社会主义经济建设的总原则。

(2) 设计工作必须认真进行调查研究（例如毕业实习）。要学会查阅文献，收集设计必需的技术基础资料，加强技术经济的分析工作，深入调查，与同类型厂先进技术经济指标作比较，要善于从实际出发去分析研究问题。设计的技术经济指标以达到或超过国内同类型工厂生产实际平均先进水平为宜。

(3) 要解放思想，积极采用新技术，力求设计在技术上具有现实性和先进性，在经济上具有合理性。并根据设备和控制系统在资金和供货可能情况下，尽可能提高劳动生产率，逐步实现机械化、自动化。

(4) 设计必须结合实际，因地制宜，体现设计的通用性和独特性相结合的原则，不能千篇一律。工厂生产规模、产品品种的确定，要适应国民经济的需要，要考虑资金来源，建厂地点，时间，三废综合利用等条件，并适当留有发展余地。

(5) 发酵工厂设计还应考虑采用微生物发酵的工厂的独特要求，既要注意到周围环境（包括空气、水源）的清洁卫生，又要注意到工厂内车间之间对卫生、无菌、防火等条件的相互影响。另外，食品类发酵工厂，还应贯彻国家食品卫生法有关规定，充分体现卫生、优美、流畅，并能让参观者放心的原则。

(6) 设计工作必须加强计划性，各阶段工作要有明确的进度。

# 第一章 基本建设程序

## 第一节 概 述

### 一、规定基本建设程序的必要性

建设项目的决策和设计，是一项涉及面很广的综合性技术工作。国家规定，设计工作必须按照基本建设程序办事，必须坚持设计工作程序，这一规定是十分必要的。

基本建设程序是基本建设的客观规律。工程建设项目和一切事物的发展过程一样，自始至终都按其本身的发展过程分成若干个阶段，每个发展阶段都按它严格的先后次序而紧密关联，不能随便颠倒。这种发展的阶段和先后次序，是客观存在的自然规律和经济规律的正确反映。严格按照基本建设程序进行工程项目的决策和实施，就是按客观规律办事，按科学办事，这样定能取得良好的建设效果。如果不遵守基本建设程序进行盲目的建设，或作出只顾局部、不顾全局的建设决策，那末必然会造成大量浪费，发挥不了投资应有的作用和效果。

因此，工程建设项目的决策和设计，必须严格遵守国家基本建设程序。

### 二、基本建设程序内容

一个新建工厂从计划建设到建成投产，一般要经过以下几个基本阶段（程序）：建设前期、建设期和生产期。

#### 1. 建设前期阶段

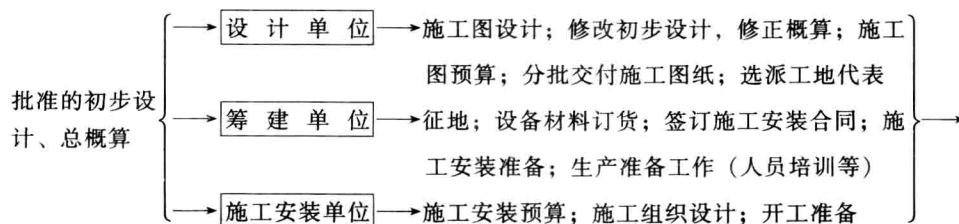
建设前期阶段的工作包括项目建议书、可行性研究报告、设计任务书、初步设计和总概算 5 个内容。

建设前期的工作程序为：

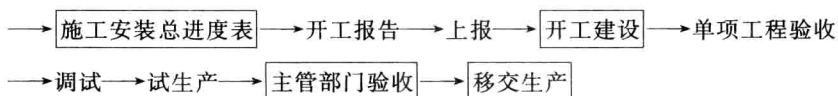
一个工程项目从社会发展、工业布局、市场需求和地区、行业发展规划 → 项目建议书 → 制定项目前期工作计划 → 可行性研究 → 设计任务书 → 上报审批 → 初步设计、总概算工作 → 初步设计图纸、文件、总概算 → 上报审批

批准后，才能进入第二阶段建设期工作。

#### 2. 建设期阶段







### 3. 生产期阶段



## 第二节 项目建议书

### 一、项目建议书的任务和意义

项目建议书是设计工作的前奏，其任务就是向国家省、市有关主管部门直接申请工程项目，以期批准立项，进行厂址选择调研工作及可行性研究工作。对于大、中型工程项目，国家受理项目建议书是十分重视的。否则，工程基本建设的前期工作无从开启。有时，项目建议书适应国民经济发展中亟待上马的工程项目之需要，可为国家制定计划提供依据。对于小规模工程项目，项目建议书经主管部门批准之后，即可按明确的设计方案，直接进行施工图设计，使设计程序得以简化。

### 二、项目建议书的主要内容

项目建议书应包括以下内容：

- (1) 项目名称；
- (2) 建设项目提出的必要性和依据；
- (3) 产品方案、市场预测、拟建规模和建设地点的初步设想；
- (4) 资源情况、建设条件、协作关系和技术、设备可能的引进国别、厂商的初步分析；
- (5) 环境保护；
- (6) 投资估算和资金筹措设想，包括偿还贷款能力的大体测算；
- (7) 项目实施规划设想；
- (8) 工厂组织和劳动定员估算；
- (9) 经济效果和社会效益的初步估算。

项目建议书要求文字简要，具有超前分析的观点，注意突出立项工程紧迫性、现实性和经济性。

## 第三节 可行性研究

### 一、可行性研究的任务和意义

可行性研究，是按照批准的项目建议书，由上级主管部门组织，也可委托咨询或设计单