

无机非金属材料工厂设计概论

吴建锋 主编

武汉理工大学教材管理与发行中心

二〇〇一年八月

前 言

本教材是根据教育部拓宽本科生专业口径的有关精神而编写的，是高等学校“无机非金属材料工程”专业的本科生教学用书。

无机非金属材料品种繁多，工艺过程差异较大，因此编写一本适合于所有无机非金属材料工程专业的工厂设计概论是十分困难的事情。本书是编写者在长期的教学、设计实践的基础上抽取主要品种（水泥、玻璃、陶瓷、矽制品等）的典型生产工艺的所有知识写成的，是共性的设计理论和个性的生产方式相结合的一种尝试。特别需指出的是，这本教材的主要内容已经在我校 96 级、97 级两届试点班中进行了试验，取得了较好的结果。

本教材的第一、二、三、四章和第九章由吴建锋编写，第五、六、七、八章由徐晓虹编写，其中第六、七、八章中有关水泥、玻璃和矽制品的工艺知识分别由陈袁魁、王怀德、刘桃香编写；附 Auto CAD 基础由刘桃香编写。全书由吴建锋、徐晓虹统稿。

目 录

绪论	1
第一章 基本建设程序	2
第二章 建设前期工作	6
§ 1 项目建设书	6
§ 2 可行性研究	6
§ 3 设计任务书	8
§ 4 厂址选择	8
§ 5 环境影响评价	9
第三章 设计阶段和过程	10
§ 1 设计阶段划分和基本过程	10
§ 2 初步设计	11
§ 3 施工图设计	14
§ 4 初步设计图与施工图的区别与联系	15
第四章 设计资料收集	16
§ 1 设计资料的分类	16
§ 2 新建工厂设计资料收集提纲	16
§ 3 改扩建工程设计资料收集提纲	21
第五章 设计过程中的提资	23
第六章 总平面设计	43
§ 1 总平面设计的任务和基本原则	43
§ 2 工厂的组成和厂区划分	43
§ 3 工厂总平面的布置方式	44
§ 4 工厂主要构成单元的布置原则	45
§ 5 竖向布置	48

§ 6	工程管线综合	55
§ 7	交通运输布置	60
§ 8	厂区绿化	66
§ 9	总平面布置的发展趋势	70
§ 10	总平面设计的步骤	72
§ 11	风玫瑰图及总平面技术经济指标	73
第七章	工艺设计	84
§ 1	工艺设计的主要任务和基本原则	84
§ 2	工艺设计的步骤和方法	85
§ 3	工艺流程的确定	86
§ 4	物料平衡计算	87
§ 5	设备选型和计算	115
§ 6	工艺贮库堆物面积计算	137
第八章	主要生产车间工艺布置	139
§ 1	车间工艺布置的基本原则	139
§ 2	原料车间工艺布置	139
§ 3	成型车间工艺布置	141
§ 4	烧成车间工艺布置	141
第九章	工厂设计的其他知识	164
§ 1	土建	164
§ 2	供电	171
§ 3	给排水	177
§ 4	采暖通风	182
§ 5	供压缩空气	185
§ 6	概预算及技术经济	189
附	Auto CAD 基础知识	204

绪 论

无机非金属材料工厂的工程设计是根据无机非金属材料工厂生产所积累的知识和经验，去构成一个有效、可行、适用的系统。

作为工程师，我们应对工程设计工作有以下基本的认识：

1. 工程设计是一项针对性和目的性较强的工作。其基本目的就是使工厂达产达标，使工厂的各种元素有机协调地运作，使人力、物力和财力的消耗最少，并对环境破坏最小。

2. 工程设计是一项重经验和重依据的工作。工程设计把可靠性和安全性放在首要的位置上。所采用的大量数据、工艺路线及其设备均要成熟和可靠。任何创新性的设计工作均要有可靠的理论或实验的数据予以支撑。

3. 工程设计追求整体的最优效果。由于一个工程受多因素（如市场状况，投资额，生产管理水平和人员素质、资源供给、领导意图等）的影响和制约，每一项子工程并非均可以达到最理想的设计，设计者往往需要从全局和整体利益出发，简化或淡化某些局部利益。

4. 工程设计的主要问题的解决往往要进行方案比选。这是工程设计区别于科学研究的一大特点。科学研究一般只有唯一解。而工程设计者不能满足于求得一、二个解，一个工程师要善于听取各方面的意见，在众多方案中筛选出最佳方案。

5. 工程设计过程从总体来说一般是比较复杂的。一方面这是因为影响设计方案的因素很多，另一方面是因为设计是许多学科的专业人员配合完成的，而且这些学科（理论、经验及设备）均处在不断发展和完善过程之中。

6. 工程设计过程有其自身的一般规律。尽管设计过程复杂，但设计的一般程序和方法是有规律可循的。

第一章 基本建设程序

基本建设程序是基本建设项目从立项、决策、设计、施工、试生产、竣工验收直到后评价的全部过程及其先后顺序。表 1 列出这一程序，它是我国在工程建设方面长期实践经验的总结。

表 1 基本建设程序

阶段	步骤	程序内容
1.建设前期阶段	1.立项	1.编报项目建设书 ↓ 评估、审批
	2.决策	2.立项后进行可行性研究、编制设计任务书、上报 ↓ 评估、审批
2.建筑实施阶段	3.设计	3.编制初步设计文件、上报 ↓ 审批 4.进行施工图设计
	4.施工	5. 施工准备 ↓ 6.上报新开发报告 ↓ 审批 7.列入年度计划 ↓ 8.开工建设、组织施工 ↓ 9. 生产准备 ↓
3.竣工验收生产阶段	5.试生产	10. 试生产 ↓
	6.竣工验收	11.竣工验收、交付生产 ↓ 生产经营
	7.后评价	12.后评价

下面就表 1-1 中各项内容作初步解释，具体内容要求见后述。

1.编报项目建议书

项目建议书是为了分析和说明拟建项目建设的必要性、条件的可行性、获利的可能性，并以分析必要性为主。由于它只是对拟建项目的一个轮廓设想，不要求十分精

确，所以这个阶段的数据一般可参照类似项目的已有资料进行推算。小型项目的项目建议书可由建设单位自行编制并由地市县级主管部门对项目建议书进行审批。大中型项目则要委托有设计资格的单位代为编制，由省地级主管部门审批。限额以上项目，由国务院行业归口部门进行初审后报国家计委，其中，总投资人民币二亿元以及其以上项目，由国家计委审核后报国务院批准。

2. 编制可行性研究及设计任务书

国家计委发布的计资[1983]116号文件和计资[1983]117号文件要求，对所有新建、扩建大中型项目以及所有利用外资进行基本建设的项目，必须编制可行性研究报告。

设计任务书（又称计划任务书）是在项目进行可行性研究，选出最佳方案后，对项目的实施计划进行综述。

按国家计委计资[1984]1684号《关于简化基本建设项目审批手续的通知》规定，利用外资、引进技术项目，按国际通常做法采用可行性研究报告形式，以替代设计任务书。

有些中小型项目，如经济、技术条件不太复杂，协作条件比较简单的，可行性研究与设计任务书可以合并为一个阶段。可行性研究要由建设单位委托有设计资格的单位编制。完成后则按项目大小和性质分级送审批。

总投资人民币二亿元以下的项目，中央投资和中央与地方合资建设的项目，需要国家平衡外部条件的地方投资的项目和企业自有资金安排的项目，由国家计委根据委托的工程咨询单位的评估意见、有关行业归口部门的审查意见和提供资金方的意见（或协议）审批；不需国家平衡外部条件的地方投资的项目，符合国家产业政策的，由省级计划部门根据委托的工程咨询单位的评估意见和提供资金方的意见（或协议）审批，报国家计委和行业归口的部门备案；企业用自有资金安排有不需国家和地方平衡外部条件的项目，符合国家产业政策的，其审批权限，按项目隶属关系，分别由行业归口部门和省级计划部门审批。小型和限额以下3000万元以下项目的审批权限，由省级或以下计委经委审批。

小型和限额以下项目，在可行性研究报告阶段生产能力（或效益）和投资估算达到大中型和限额以上的，重新按大中型和限额以上项目报批项目建议书。

3. 厂址选择。在国家计委1983年2月2日发布的计资[1983]116号文件中已明确将厂址选择列入可行性研究的一部分，在报批可行性研究报告的同时，须附有厂址选择的专题报告。但目前许多中小型工厂还没有做到这一点。

4. 环境影响评价报告。编制环境影响报告书（表）的目的，是在项目的可行性研究阶段，即对项目可能对环境造成的近期和远期影响、拟采取的防治措施进行评价；选择和论证技术上可行、经济上合理、对环境的有害影响较小的最佳方案，为领导部

门决策提供科学依据。

5.初步设计

初步设计是基本建设前期工作的重要组成部分，是工厂设计的一个重要程序，它是项目决策后根据已批准的设计任务书或可行性研究报告要求以及有关设计基础资料所作出的具体实施方案。所有新建、改建、扩建和属于基本建设性质的更新改造的项目都必须编制初步设计。对技术要求和建设条件简单的小型项目，经主管部门同意，可以简化初步设计，只进行一定的设计方案工作。经批准的建议项目的初步设计文件（含总概算书）是实施工程建设的基本依据。初步设计总概算是控制建设的项目总投资的主要依据。初步设计阶段，应当根据实际情况尽可能准确地编制总概算。

6.编制施工图设计文件

施工图设计是设计的最后一个阶段，施工图设计文件的编制，应根据批准的初步设计文件中确定的设计原则、设计方案和主要设备等订货情况，按建筑安装工程或非标准设备制作的需要，绘制出正确、完整的表达工程范围内全部设计内容的建筑、安装图样，据以指导施工。

7.施工准备

施工准备工作包括以下内容：征地、拆迁；采用招标、包建或承发包等方式选定施工单位；落实施工用水、电、路等外部协作条件；进行场地平整；组织大型、专用设备预安排和特殊材料订货，落实地方建筑材料的供应。

8.新开工报告

“新开工报告”指对新开工项目而言，包括本年新开工的新建项目和原有企业、事业单位本年开始扩建或恢复建设的项目，不包括上年度已经正式开工，而跨入报告期内又继续施工的项目。

新开工报告中要详细论述开工已具备的条件，包括设计完成情况，工程领导指挥机构建立情况，施工准备情况等。新开工报告要经上级部门审批。

9.列入年度计划

大中型和限额以上的项目必须纳入国家建设项目年度计划；小型和限额以下的项目必须纳入国家计委下达给各部门、各地区的投资计划规模内。未纳入国家投资计划规模的项目，为计划外项目。

10.组织施工

项目施工，是根据计划确定的任务，按照设计图样的要求，把建设项目的建筑物和构筑物建造起来，同时把设备管线安装完好的过程。

施工前，设计单位要对施工图设计进行技术交底；施工单位要对施工图进行会审，明确质量要求。施工中应严格按图施工，如需变动，应取得设计单位的同意。大、中

型工程项目施工、安装时，设计单位一般都派有现场设计代表。

施工过程中，要编制施工进度表，合理安排人力、物力和财力，确保施工的进度和质量。

11.生产准备

生产准备包括人员准备（招收和培训生产技术人员），材料准备（原材料、燃料备品、备件），工器具准备以及设备的安装调试等工作。它是项目达产达标的重要一环。

12.试生产

试生产包括工程建设所涉及设备的空运转和带负荷联动试运行。它是判断设备运转情况以及工程建设其他各方面配套情况的重要步骤。试生产中发现的问题要及时解决，不允许带入正式生产中。

13.竣工验收

基本建设项目的竣工验收是全面考核基本建设过程的重要环节。竣工验收主要应起三个作用：一是通过验收，检验总体工程质量，及时发现和解决一些影响正常生产的问题，以保证项目能按设计要求的经济技术指标正常投产；二是有关部门可以总结经验教训，以利今后工作的提高；三是建设单位对经过验收合格的项目可移交固定资产，使其由基本建设系统转入生产系统，交付生产。

竣工验收前建设单位要准备竣工验收报告，包括工程竣工图、建筑安装工程质量评定结果，各项生产准备工作情况，实际建设工程、工程投资决算、试生产情况、各项建设遗留问题等。

14.后评价

后评价是对已建成并投产的基本建设重点项目从立项决策、设计施工到竣工投产、生产运营全过程的评价。它对总结经验，吸取教训，作为同类型项目立项决策和建设的参考依据，以改进基本建设工作，更好地发挥投资效益，提高宏观决策和微观管理水平，完善基本建设程序和深化投资体制改革具有十分重要的作用。

需要说明的是，以上基本建设程序根据项目大小和性质，允许适当简化。比如小型项目建设程序可以归纳成以下几个阶段：

提出拟建项目→提出可行性方案→审议批准→开工前准备→施工图设计→全面施工→交付建设单位使用→正式投产。

第二章 建设前期工作

建设前期工作是项目整个建设过程的重要组成部分。它包括项目建设书、可行性研究报告、设计任务书的编制、审批以及厂址选择、环境评估等方面。抓好了项目建设的前期工作，就是为项目建设开了一个好头，为工厂的建设和日后的生产经营奠定了一个稳妥可靠的基础。不少项目的前期工作没有做好就仓促上马，往往造成其建周期拖长，工程造价提高，工程质量下降，投资效果很差，甚至建成后不能投产。

§1 项目建设书

1. 项目建设书的主要内容有：

- a. 建设项目提出的必要性和依据（改扩建项目要说明现有企业概况）。
- b. 市场预测。包括国内外供需情况的现状和发展趋势预测；销售预测和价格分析。
- c. 建设规模和产品方案设想。包括对建设规模的政策和产品结构的要求。
- d. 建设地点。包括建设地点的自然条件和社会条件；环境影响的初步评价；建设地点是否符合地区布置的要求。
- e. 资源供给的可能性和可靠性。
- f. 主要技术工艺设想需要引进技术和进口设备的，须提出引进和进口的国别、厂商的设想；主要单项工程与辅助、配套工程的总体部署设想。
- g. 外部协作条件。主要包括材料、燃料、电力、水源的供应和公司设施、运输条件等配合情况。
- h. 投资测算（包括投资方向调节税和物价因素影响的投资额）和资金筹措方案。包括所需投资的依据和来源；拟利用外资的，须说明理由和可能性；资金偿还的措施和方式。同时写明建成后所需流动资金的估算额。
- i. 建设工期预计。
- j. 经济效益和社会效益的初步评价。包括对企业财务和国民经济评价的初步分析，内部收益率、投资回收期 and 贷款偿还期等测算。

§2 可行性研究

1981年3月3日由国务院公布的国发[1981]30号文件《关于加强基本建设体制管理、控制基本建设规模的若干规定》中，明确规定：“所有新建、扩建大中型项目以及所有利用外资进行基本建设的项目，都必须有批准的可行性研究报告，才能安排建设。”

可行性研究报告，经审查批准后，一般应具有如下八个方面的作用：作为平衡国民经济建设计划，确定项目编制和审批设计任务书的依据；作为筹措资金和银行申请贷款的依据；作为同与建设项目有关的各部门签定协作条件的合同或协议的依据；作为编制新技术、新设备研制计划的依据，作为补充勘察、勘探和补充工业性试验及其

他工作的依据；作为大型、专用设备预订货的依据；作为从国外引进技术、引进设备及与外商谈判和签约的依据；作为建设项目开展工程设计的依据。

可行性研究报告的编制内容：

a.总论。概述项目总的情况，说明项目提出的历史背景和过程，项目建议书的审批意见；研究工作的依据、范围及工作概况；项目建设条件、建议方案、主要技术经济指标分析等研究结论；主要技术经济指标表；存在问题及建议。

b.需求预测和拟建规模。分析市场的现状与历史，预测市场的需求量和竞争能力；在市场分析的基础上，根据资源和其他建设条件，确定拟建规模和产品方案。

c.原材料、能源概况。评述利用条件；说明原材料及能源的供应条件；论述其供应的可能性和技术经济上的合理性；主要原材料、能源的数量及负荷等。

d.厂址及建厂条件。说明厂址的自然环境和社会环境的影响，在厂址方案比较的基础上，推荐最优厂址方案。

e.设计方案。根据产品方案和建设规模的要求，确定项目构成范围，选择合理的生产方法和先进的工艺技术路线，确定所需设备及其规格数量，选择相应的辅助设施和公用设施，确定建、构筑物的类别、形式、数量等。

f.环境保护及综合利用。说明建设地区的环境现状；本项目主要污染源和主要污染物；环境保护投资估算；环境影响评价的结论或环境影响分析。

g.劳动保护、安全防护、工业卫生和消防安全。说明重点设防的车间（工段）有害物资概况，产品的卫生标准及要求，采取的技术措施和安全防护措施，消防设备情况及措施，地震设防情况等。

h.企业组织、劳动定员和人员培训。说明企业组织原则及其系统，全厂定员的依据及人员构成分析，工作制度及劳动生产率，劳动力来源，培训规划建议。

i.项目实施进度的建议。全厂工程进度计划及分阶段实施进度的建议。涉外项目，还应包括询价、谈判、出国考察、签订合同、设计联络等进度计划的建议。

j.投资估算和资金筹措。估算项目需要的总投资，根据项目实施进度计划，合理制定资金用款计划。研究贷款的可能性和贷款条件，选择合理的贷款和自有资金比例，确定合理的资金筹措方案。

k.产品成本估算。确定成本估算的原则和计算依据，进行产品成本计算和分析。

l.财务及经济评价。提出项目投产初期的生产计划建议，确定产品销售价格和估算利润，分析现金流量和项目的清偿能力，进行项目的不确定性和外汇平衡分析，计算财务平衡情况。根据对各项主要投资效果指标和内部收益率及现值的计算，对项目经济效益的好坏和它在国民经济建设中的地位与作用作出评价。

可行性研究报告的附表有：主要设备表、主要材料估算表等；附图有：各有关专业总图、流程图、布置图等；附件有：项目建议书及其批复件，可行性研究报告委托书及

有关原料、燃料、水电供应的合同、协议，各项批文及主要问题摘录，各项试验报告或摘录，重要调查报告或摘录，其他。

§3 设计任务书

设计任务书是项目决策的依据，是上级主管部门给设计单位下达设计任务的指令，应按规定的深度做到一定的准确性，投资估算和初步设计概算的出入不得大于 10%，否则上级部门将对项目重新进行决策。

由于设计任务书主要是概括可行性研究报告的要点和结论性意见，不需深入进行方案性工作，因此它可由项目和主管部门自行编制，也可委托设计单位代为编制。

值得强调的是：有了批准的项目建议书，才能编制可行性研究报告。有了批准的可行性研究报告，才能制订设计任务书。有了批准的设计任务书（或可行性研究报告），才能进行初步设计。此外，各项批准文件均不得任意修改、变更，如确实需要修改或调整时，要报经原审批机关同意。

§4 厂址选择

1. 厂址选择的基本要求

- a. 节约用地、考虑发展；
- b. 利用城镇设施，节约投资；
- c. 满足环境卫生与交通运输要求；
- d. 不淹不涝，靠水近电；
- e. 地质可靠，少挖少填；
- f. 利用协作；
- g. 避开古墓、文物、航空站、高压输电线路和城市工程管道等。

2. 厂址选择报告

a. 选厂依据及简况。说明依据的项目建议书及其批文，项目主管部门及各有关部门对选址的意见。根据建厂（选址）条件，在选址中具体执行国家有关法律、法规、方针政策的要点及选址原则。选址的范围与内容，历次预选厂址有关内容摘要和初步结论，本次选址主要经过。

b. 拟建厂基本情况。工艺流程概述及对厂址的要求。工艺生产过程的废物回收及综合利用，排放的废气、废水和废渣、噪声、污染情况；污染物经处理后达标及排放情况。

c. 厂址方案比较。概述各厂址的自然地理、社会环境、建厂条件及协作条件等。用附表形式对各厂址方案的技术条件、建设投资和年经营费进行比较。

d. 厂址方案推荐。在各厂址方案论证的基础上，论述推荐方案的主要优缺点。

e. 当地政府及有关方面对推荐厂址的意见。

f. 结论、存在问题与建议。

§5 环境影响评价

环境影响评价是指在项目的可行性研究阶段对其在建设过程中和投产后可能给环境带来的影响，以及应采取的防治对策所做的预测和评价。环境影响报告书（表）是设计工作和审批设计文件的重要依据之一。

1. 环境评价的工作程序：

a. 项目建议书批准后，建设单位应批准的项目建议书和其他有关文件，按规定的审批权限送交相应的环保部门，由环保部门根据项目的规模及其对环境影响程度，确定编报环境影响报告书或填报环境影响报告表，并提出编制意见。

b. 建设单位应委托持有“建设项目环境影响评价（综合）资格证书”的单位，承担环境影响评价工作，并按环保部门的要求提供环境影响报告书。批准的环境影响报告书（表）是可行性研究报告和设计任务书审批的必要条件和依据之一。

c. 承担环境影响评价工作的单位，应根据建设单位的要求，按照项目的具体情况、建设地点和环境状况以及建设项目对环境的危害程度等写出评价大纲，在与建设单位正式签订合同经负责审批的环保部门审查同意后，方能开展评价工作，并对评价结论负责。

2. 环境影响报告书（表）的适用范围：

大中型基建项目和限额以上的技改项目，要求编报环境影响报告书，进行环境影响评价；经省级环保部门确认对环境影响较小的大中型基建项目和限额以上的技改项目，可只填报环境影响报告表；小型基建项目和限额以下的技改项目（包括个体生产经营的建设项目），可只填报环境影响报告表。如经县以上环保部门确认对环境有较大影响的项目，仍需编报环境影响报告书，进行环境影响评价。

3. 环境影响评价工作的审批权限：

环境评价工作的审批权限（见表2），必须严格按国家规定执行，凡超越审批权限的审批意见，均属无效。

表2 环境评价审批权限

审批部门	总投资额（万元）		
	生产性基建项目	技术改造项目	非生产性基建项目
国家环保局	≥20000		
省环保部门	≥500	≥300	≥300
地、州、市环保部门	≥10, <500	≥10, <300	≥10, <300
县环保部门	<10	<10	<10

第三章 设计阶段和过程

§1 设计阶段划分和设计基本过程

在建筑卫生陶瓷工厂的基本建设程序中，工程设计工作始终是占主导地位的。项目前期工作中，虽然没有产生可以用于直接施工的正规图纸和文件，但是针对某一特定工程的设计思路（产品方案，工艺路线，总平布置方案等）都已确定。因此我们认为工厂的设计应分为三个阶段：①项目前期的规划性设计（指项目建议书，可行性研究阶段的设计工作）；②初步设计；③施工图设计。对于技术复杂而又缺乏经验的项目，需在初步设计阶段之后增加一个技术设计阶段。

在上述的任何一个阶段，设计工作的完成一般均需要许多专业人员（如工艺、窑炉、土建、电力、动力、总图、运输、概预算和技术经济等专业）的密切配合。图1表示了设计工作的基本过程（适合于项目前期的规划性设计、初步设计）。

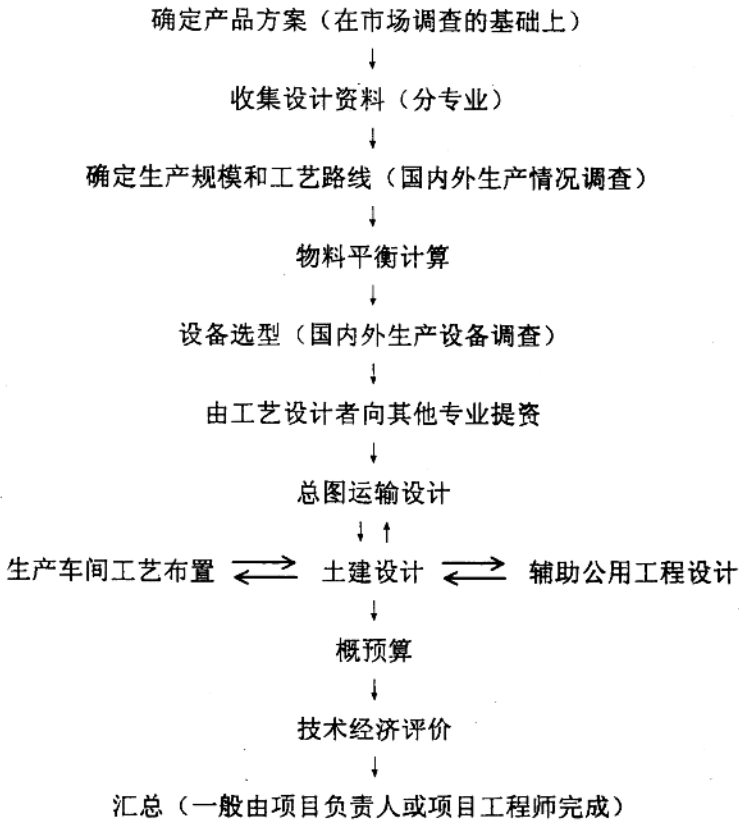


图1 设计的基本过程

§2 初步设计

编制初步设计的依据为：批准的设计任务书（利用外资项目以可行性研究报告代替）、可行性研究报告、矿产资源储量及品位分析报告、原料评估报告、厂址选择报告及环境影响报告、工程地质与水文地质初步勘察报告和其他设计基础资料。

初步设计文件由说明书（附有图纸、设备一览表、主要材料估算等）和总概算书等组成，设计深度应满足以下要求：

- a. 主要设备订货。对个别需要试制的设备或部件，提出委托或试制的技术要求；
- b. 主要建筑材料、安装材料（钢材、木材、水泥、大型管材及其他重要器材等）的估算和预安排；
- c. 确定工程造价，控制总投资；
- d. 征用土地；
- e. 确定劳动定员指标；
- f. 核定经济效益、社会效益和环境效益；
- g. 设计审批；
- h. 工程实施设备；
- i. 编制施工图设计。

设计说明书由各专业章节如总图运输、工艺、自控仪表、建筑、结构、给排水、供电、电信、供热、暖通等，与若干综合章节如环保、节能、消防、节能、计量、职业安全卫生等组成。既要尽量避免重复，又要为有关部门在审查初步设计时提供方便。

初步设计的具体内容一般应包括下面各部分。

a. 总论：扼要阐明工程的建设规模，产品方案，技术特征；综合各专业提出的设计要点，论述设计的技术先进性和经济合理性，说明环保、节能、消防、计量、职业安全卫生等基本情况。

b. 技术经济：根据项目的建设规模及各专业确定的技术方案、设计数据及国家有关法规、规定、综合分析和计算项目的总投资、定员、生产成本。利润及借款清偿能力等技术经济数据和指标。计算方法及附表格式，按各设计院规定及国家计委印发的《建设项目经济评价方法》规定的内容和要求。现各设计单位多由开发出的比较规范的计算机软件系统完成复杂的计算过程。

c. 总平面布置及运输：说明厂址地貌、地形、地质、地震、气象、水文等特征及有关资料，总平面布置的原则、工厂出入口的选择和布置特征，竖向设计原则，防洪、排洪方案的确定及防护设施，地面雨水流量，流向及雨水计算公式的选择，设计采用的平面座标系统，高程系统及与国家系统的关系。工厂运输总量，运入及运出货物总量，全厂运输方案的确定，运输方式选择，总平面布置主要设计指标。

d.工艺：说明全厂生产车间组成，全厂生产工艺流程分车间逐一说明概况及特点，车间组织，工作制度，生产流程简述，采用新技术的内容、效益及来源，主要工艺技术指标，原料辅助原材料需用量及主要技术规格或质量标准，根据工艺流程，经过计算列出单位产品原材料、物料、动力消耗指标（如水、电、汽等），与国内先进指标的比较说明，物料平衡计算和说明。主要设备选型、论证其技术先进适用和经济合理性，室外工艺管道设置情况及系统图，应附工艺流程图，主要生产车间工艺布置图（平面、立面），设备一览表，主要材料估算表。

e.自动控制测量仪表：说明自控和测量仪表的选型、装备水平，控制方式，计算机过程控制的说明和计算机选型、环境特征，主要管线的材料选择，重要或复杂的控制系统、调节系统和连锁报警系统的说明，控制室的布置，仪表盘的形式和模拟盘的设置，仪表用电和压缩空气和要求，仪表的防爆、防干扰、防腐蚀等环境保护措施及接地说明。应附带控制检测点的工艺流程图、控制室布置图、设备一览表主要材料估算表。

f.建筑结构：说明设计基础数据、主要生产车间的建筑设计、建筑标准、车间平面和空间布置的说明，主要建筑的做法，立面处理和特征，建筑材料的选用要求，对有防腐蚀、防爆、高温、恒温及其他特殊要求的车间，在建筑结构上的要求和处理措施，建筑设计防火措施，厂内其他重要辅助工程的建筑特征，主要建（筑）构物的结构设计，结构型式的确定，柱网的采用，对定型预制构件和非定型预制构件的选用和要求，采用天然地基或人工地基的根据，地基处理方案，重要构筑物结构造型，对施工的特殊要求，抗振设防采用的标准，附件为建（物）筑物一览表，主要生产车间平面图、立面图、部面图，重要或特殊结构简图和节点图，主要材料估算表。

g.给水排水：列举设计基础资料，如水文、水文地质、自然水质等主要数据，当地污水排放标准及其他规定，全厂用水量和水质、水压要求、水质要求，水源概述，取水方案的确定，输水管道的走向、规模、选用材料和敷设方法，水处理方案，给水系统的划分及系统的管道设施、管道材料和敷设方法。全厂循环给水说明（废水回收），全厂生产，生活污水性质，需要处理的污水水质的概述，全厂排水量，排水系统的划分，消防用水，消防管道布置原则及材料选用，相关的建（构）筑物型式与主要设备选择。附件为全厂给水排水管理布置图，厂外给水排水管线简图，取水设备布置图，给水处理流程及平面置图，污水处理流程及平面布置图，设备一览表，主要材料估算表。

h.供电：本项目的供电要求、负荷等级，地区供电条件及对建设项目的要求，供电协议及主要内容，电源情况，供电回路，全厂用电负荷，总变电所及配电所、全厂车间变电所、车间配电、车间照明、厂区供电及户外照明，全厂防雷、防静电、接地

及其他安全用电要求，措施及说明。附件为全厂高压供电系统图，总变电所（配电所）设备布置图，各车间变配电所供电系统图，变电所负荷计算表，设备一览表，主要材料估算表。

i.供热：燃料资料、全厂热负荷，锅炉房设备选型和台数计算，供热系统，热源参数及热力管道系统，给水及凝结水回水系统，燃料的卸贮和运输、除渣量及方式，锅炉给水的软化处理，全厂供热设施，厂区室外热网敷设及构筑物说明，附件为全厂热负荷表，热力系统图，水处理系统图，设备平面布置图，设备一览表，主要材料估算表，消耗指标（水、电、汽、燃料等）。

j.采暖通讯：设计基础资料，主要生产空间室内冬夏季温、湿度及其他要求，建筑围护结构热工要求的确定，水、热、电和冷源的来源的参数，采暖（热媒的选择，系统型式主要设备选择），通风（通风方式，系统选择和划分，主要设备选择），空气调节（空调系统型式及布置说明，主要设备选择），恒温恒湿设施，技术安全措施。附件有主要车间通风量表，采暖，通风主要设计指标表，空气调节流程图，布置图，通风系统布置图，设备一览表，主要材料估算表，消耗指标。

k.空压站：全厂压缩空气，净化压缩空气负荷和参数，用气系统，干燥净化方法，设备选择，供气管线的布置原则，空压站布置说明，安全、消声措施，附件有流程图，设备布置图，设备一览表，主要材料估算表，压缩空气负荷表。

l.仓库与堆物：贮存物品说明，贮存量、贮存时间、方法和存放设施，仓库贮存面积，计算指标及说明，工作制度，堆存物品说明、堆存量、堆存时间、方法和主要设备选择，消防要求和设施，附件有仓库、堆场平面布置图，设备一览表。

m.中心化验室：说明中心化验室的依据，目的、任务、规格、面积与车间化验站的关系及分工原则，中心化验室对环境、采暖通风、温湿度、电气给排水等的要求，分析项目及仪器、设备的选择。附件有主要生产控制分析项目表，中心化验室平面布置图，设备一览表，材料估算表。

n.环境保护与综合利用：列出设计依据包括设计任务书或可行性研究报告所附的环境影响报告书，当地的排放标准，当地提供的环境现状资料 and 从环保部门取得的协议文件以及工程建成后预计排放物的各项数据、环境现状、工厂对外排放的废气、废水、废渣、粉尘、放射性废物、噪音等污染源和污染物的种类、名称、数量或强度及排放方式和地点，排放时达到的标准与国家标准和当地标准的比较，用于环境保护方面的投资（占固定资产投资的比例），废气、粉尘的综合治理及利用，污水处理，废渣处理，其他有害物（如噪音、震动、放射性物质等）的防治及设施，管理和监测机构及设施，绿化面积，绿化系数，防护带及树种的确定、绿化投资。环保设计应按国家现行的《建设项目环境保护设计规定》。