

油脂工厂工艺设计

郑州粮食学院

目 录

第一章	油厂建设程序.....	1
第二章	厂址选择及总平面布置.....	13
第三章	生产工艺流程设计.....	45
第四章	物料衡算和热量衡算.....	69
第五章	设备的计算和选择.....	76
第六章	车间布置设计.....	117
第七章	管道设计.....	144
第八章	供排水、供电、供汽设计.....	197
第九章	厂房设计原则.....	263

第一章 油厂建设程序

一、基本建设项目的审批内容和手续

需要国家审批的基本建设大中型油厂项目，同其它项目一样，其审批程序原为五道程序，即：项目建议书、可行性研究报告、设计任务书、初步设计和开工报告。为贯彻赵紫阳总理在第六届全国人民代表大会第二次会议政府工作报告中提出的简化基本建设项目审批手续的指示，现简化为项目建设书、设计任务书两道手续。

凡列入长期计划或建设前期工作计划的项目，应该有批准的项目建议书，凡列入五年计划的项目，应该有批准的设计任务书。

项目建议书、设计任务书（如利用外资、引进技术项目，可采用可行性研究报告形式，其内容和要求与设计任务书相同）的内容和要求是：

（一）项目建议书

各部门、各地区、各企业根据国民经济和社会发展的长远规划、行业规划、地区规划等要求，经过调查、预测、分析，提出项目建议书。

项目建议书应包括以下主要内容：

1、建设项目提出的必要性和依据。引进技术和进口设备的还要说明国内外技术差距和概况以及进口的理由。

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、协作关系和引进国别、厂商的初步分析。

4、投资估算和资金筹措设想。利用外资项目要说明利用外资的可能性，以及偿还贷款能力的大体测算。

5、项目的进度安排。

6、经济效果和社会效益的初步估计。

(二) 设计任务书(亦即计划任务书。利用外资引进技术项目仍采用可行性研究报告。)

按照批准的项目建议书，部门、地区或企业负责组织可行性研究对项目在技术、工程、经济和外部协作条件上是否合理和可行，进行全面分析、论证，多作方案比较，认为项目可行后，推荐最佳方案，编制设计任务书(或可行性研究报告)上报。

设计任务书是确定基本建设项目、编制设计文件的主要依据。所有的新建、改建、扩建油厂，都要根据国家发展国民经济的长远规划和建设布局进行编制。

设计任务书(或可行性研究报告)应包括以下主要内容：

1、根据经济预测，市场预测确定项目建设规模和产品方案。

(1) 需求情况的预测

(2) 国内现有企业生产能力的估计。

(3) 销售预测、价格分析、产品竞争能力。产品需要外销的，要进行国外需求情况的预测和进入国际市场前景的分析。

(4) 拟建项目的规模、产品方案和发展方向的技术经济比较和分析。

扩建项目要说明对原有固定资产的利用情况。

2、资源、原材料、燃料及公用设施落实情况。

(1) 原料、辅助材料、燃料的种类、数量、来源和供应可能。

(2) 所需公用设施的数量，供应方式和供应条件。

3、建厂条件和厂址方案。

(1) 建厂的地理位置，气象、水文、地质、地形条件和社会经济现状。

(2) 交通、运输及水、电、汽的现状和发展趋势。

(3) 厂址比较与选择意见。

4、技术工艺，主要设备选型、建设标准和相应的技术经济指标。成套设备进口项目要有维修材料、辅料及配件供应的安排。

引进技术、设备的，要说明来源国别，设备的国内外分交或与外商合作制造或生产的设想。

对有关部门协作配套件供应的要求。

5、主要单项工程、公用辅助设施、协作配套工程的构成，全厂布置方案和土建工程量估算。

6、环境保护、城市规划、防震、防洪、防空、文物保护等要求和采取相应的措施方案。

7、企业组织、劳动定员和人员培训设想。

8、建设工期和实施进度。

9、投资估算和资金筹措。

(1) 主体工程 and 辅助配套工程所需的投资（利用外资项目或引进技术项目则包括用汇额）。

(2) 生产流动资金的估算。

(3) 资金来源、筹措方式及贷款的偿付方式。

10、经济效果和社会效益。

对建设项目的经济效果要进行分析，不仅计算项目本身的微观

效果，而且要衡量项目对国民经济的宏观效果和分析对社会的影响。计算经济效果可以根据具体情况计算几个指标，其中对投资回收期必须计算。进行经济效果分析的技术经济参数，由各主管部门和地区根据部门、地区的特点，自行拟定，报国家委备案。

设计任务书（或可行性研究报告）是项目决策的依据，应按规定的深度做到一定的准确性，投资估算和初步概算的出入不得大于10%，否则将对项目重新进行决策。

设计任务书（或可行性研究报告）应能满足大型专用设备预订货的要求。

各部门、各省区市可以根据上述要求的深度，结合部门、地区的特点，对设计任务书（或可行性研究报告）的内容加以调整、补充。

利用外资项目、引进技术和进口设备项目的审批，按国家有关规定办理。

如前述改建、扩建的大中型油厂的设计任务书还需包括原有固定资产的利用程度，和现有生产潜力发挥情况。自筹基建大中型油厂的设计任务书，还应注明资金、材料、设备的来源，并附有同级财政和物资部门签署的意见。

小型油厂设计任务书应按各部门和各省市规定办理。

下面介绍主要设备从国外进口的某油厂其可行性研究报告的具体内容：

1、总论（包括项目概况、研究工作依据和范围、研究结论、存在问题）：

2、市场预测和拟建规模（包括产品说明、国外状态、市场需

求预测、拟建规模和产品方案)；

3、主要原材料来源及供应方式(包括原材料和辅助材料汇总表、人造奶油用包装材料消耗表、油脂来源及品种和质量要求,其它主要原料和燃料的供应)；

4、厂址选择和总平面布置(包括厂址和建厂条件、厂址比选、总平面布置及运输)；

5、设计方案(包括项目构成范围、工艺、供排水、供电、供汽)；

6、环境保护的三废治理(包括废渣、废水)；

7、劳动定员和人员培训；

8、工程实施规划(包括工程实施规划、说明)；

9、工程投资估算的资金筹措(包括投资估算、资金筹措)；

10、技经分析和评价(包括成本估算、流动资金估算、技术经济指标、社会和经济效果评价)；

附件及地、市主管部门的审查意见。

二、设计的指导思想

基本建设的设计要坚决贯彻执行独立自主,自力更生,艰苦奋斗,勤俭建国和以农业为基础、工业为主导的方针和精心设计的精神,做到切合实际,技术先进,经济合理,安全适用,符合多快好省的要求。工业项目必须按照专业化协作进行建设,这是发展生产技术,提高劳动生产率的重要方针,反对大而全、小而全。民用建筑要做到适用、经济、在可能条件下注意美观,反对高标准、特殊化。

设计中要尽可能节约用地,不占或少占良田,充分利用荒地。

山地、空地、劣地。有条件的要结合场地施工改土造田，积极支援农业。

为实现四个现代化，赶超世界先进水平，设计中要尽量采用先进技术，吸取科研的新成就和双革成果，努力提高技术水平。建设项目的的设计，要体现国内的先进水平，其中一部分要力争赶超世界先进水平。对国内的新技术，必须坚持“一切经过试验”的原则，在有了技术鉴定之后，才能采用。对国外的先进技术，要认真学习，很好地消化，做到为我所用。

要积极开展综合利用和“三废”治理。“三废”的排放，必须符合国家规定的标准；“三废”治理的措施，必须与主体工程同时设计，同时施工，同时投产。

设计工作一定要坚持党的群众路线，深入现场，联系实际，调查研究，发扬技术民主。要根据情况，加强同生产、科研、设备制造和施工单位密切配合，使设计更趋完善。

三、选择建设地点

建设油厂的重点之一是必须慎重选择建设地点。要贯彻执行工业合理布局的方针。要注意经济合理和节约用地。要认真调查原料、交通运输、水源、水质、工程地质、水文地质、材料、燃料、电力、供汽等建设条件。要在综合研究和进行多方案的比较的基础上，提出厂址选择报告。

厂址选择按项目隶属关系，由主管部门组织勘察设计等单位，和所在地有关部门共同进行。凡在城市辖区内选点的，要取得城市规划部门的同意。并且要有协议文件。

具体建设地点的审批权限，大型油厂报国家建委审查批准；中

小型项目按隶属关系，由国务院主管部门或省、市、自治区审查批准。

四、设计的进行

建设项目的计划任务书和厂址选择报告批准后，主管部门应指定或委托设计单位，按计划任务书规定的内容，认真进行勘察设计和总体设计。

当一个建设项目由两个以上设计单位配合设计时，应指定或委托其中一个单位全面负责，组织设计的协调、汇总，使设计保持完整性。

（一）设计阶段

建设油厂一般按两个阶段进行设计，即初步设计和施工图设计。初步设计批准后，进行施工图设计。

改建、扩建或搬迁的项目，或技术上比较简单，设计方案确定后就做施工图。如技术上比较复杂的，可按初步设计和施工图设计两阶段进行。

（二）设计文件的内容和深度

1、初步设计由设计说明书、图纸（包括设备表、三材估算表），总概算组成。

初步设计的内容一般应包括以下方面：

- （1）设计依据；
- （2）设计指导思想；
- （3）设计范围；
- （4）建设规模；
- （5）产品方案；

- (6) 原料、材料、燃料的规格、数量和来源；
- (7) 生产方法及工艺流程；
- (8) 主要设备选型及配置；
- (9) 水、电、汽等动力的用量、来源及工程条件；
- (10) 总图运输；
- (11) 主要建筑物、构筑物；
- (12) 公用、辅助设施；
- (13) 新技术采用情况；
- (14) 综合利用和“三废”治理；
- (15) 占地面积和土地利用情况；
- (16) 外部协作条件；
- (17) 抗震措施；
- (18) 生产组织和劳动定员；
- (19) 各项技术经济指标；
- (20) 建设顺序和期限；
- (21) 生活区建设；
- (22) 总概算等。

2、初步设计的深度，应满足以下要求：

- (1) 设计方案的比选和确定；
- (2) 主要设备、材料订货；
- (3) 土地征用；
- (4) 基建投资的控制；
- (5) 施工图设计；
- (6) 施工组织设计；

(7) 施工准备和生产准备等。

3、施工图的内容，应根据批准的初步设计进行编制。其深度应能满足以下要求：

(1) 设备材料的安排和非定型非标准设备的制作；

(2) 施工图预算的编制；

(3) 施工要求。

小型建设项目的设计内容，按各主管部门规定，可作适当简化。设计单位要认真编好设计概算。设计概算应准确地反映设计内容，深度要满足控制投资、计划安排基本建设拨款的要求。

设计要积极采用先进合理的技术经济指标，积极采用成熟的新技术。

(三) 设计文件的审查批准权限

1、大型油厂的初步设计和总概算，按隶属关系，由国务院主管部门或省、市、自治区建委提出审查意见，报国家建委批准。

2、中型油厂的初步设计和总概算，按隶属关系，由国务院主管部门或省、市、自治区建委审批。

3、小型油厂的设计内容和审批内容，按各部门和各省、市、自治区规定办理。

要严格执行设计审批制度。

设计文件经批准后，全厂总平面布置、主要工艺过程、主要设备、建筑面积、建筑结构、安全卫生措施、总概算等需作重大修改时，必须经过原设计批准机关的同意，未经批准，不得更动。

初步设计和总概算未经批准的项目，不发施工图。

五、建厂工程项目的划分

筹建油厂的工程项目包括：

(一) 主要生产工程项目

1、磅房

2、原料起卸及堆存设施(此项目有时也可算在附属生产工程项目内)。

3、预处理车间。

4、压榨车间(或预榨车间)。

5、浸出车间。

6、精炼车间(包括脱胶、碱炼、脱色、脱臭、冬化等)。

7、油脂加工车间。

8、综合利用车间等。

(二) 动力系统工程项目

1、锅炉房(包括烟囱)。

2、电力间。

3、柴油发电机房。

4、室外架空线路或埋地电缆。

5、全厂防雷接地(包括油脂浸出车间防雷接地)。

6、变电站。

7、输煤、碎煤设施、煤堆场。

(三) 运输及通讯系统工程项目

1、码头。

2、汽车库。

3、厂内外道路。

4、生产联系讯号。

5、铁路专用线。

(四) 给水排水系统及室外管道。

1、水泵房。

2、输水管

3、净水站及二级泵房。

4、厂区给水管网和排水管网。

5、排洪沟、厂外排水管(渠)。

6、循环用水系统(水源水量不足时)

(五) 附属生产工程项目。

1、机修间及堆场

2、材料仓库及堆场

3、易燃品仓库

4、成品仓库

5、办公室

6、化验室

7、仪表及电工室

(六) 服务用的工程项目

1、职工食堂

2、职工福利公共建筑

3、传达室、消防设施、卫生间、公共厕所、围墙及大门等等。

六、重大工程项目的评估制度及评估机构。

1985年12月我国建立了对重大工程项目事先进行充分评估的制度及有关评估机构，以保证耗用大量财力物力的建设项目得以顺利建成，发挥预期的效益。

由国务院批准实施的这项改革的具体内容是，今后重大建设项目的可行性研究报告和大型工程的设计，都要由国家计委委托中国国际工程咨询公司进行评估；待这家公司对有关技术方案、工艺流程和经济效益提出评审意见后，再由国家计委研究是否列入建设计划。这些必须经过评估的重大建设项目，包括今后各行各业新上的大中型基建项目，以及需要国家审批的重要技改项目。

第二章 厂址选择及总平面布置

确定在某地区筹建油厂时，必须先收集该地区的自然条件和技术经济条件的资料，因地制宜地加以参考。

第一节 厂址选择

一、厂址确定时有关资料的收集

(一) 地理位置

1、油厂厂区的位置

2、油厂厂区的地理坐标。

3、油厂厂区之标高系统及其海拔高度等。

(二) 地形地貌

1、区域地图

2、区域位置地形图

3、厂址地形测量图

4、水源水系水利规划图或示意图

5、铁路或公路接线点、厂外线路及道路经过地带地形图（地带宽度一般为40~100米）。此外还应提供拟定的给排水管线、供电线路等经过地带的地形测量图。

6、油厂所在区域的城市规划资料

7、厂界四周情况，厂区原有建筑物分布情况、位置、规模、新旧程度、结构型式等。

(三) 气象

1、风

- (1) 平均风速及最大风速、风压(年、季、月)
- (2) 全年的主导风向(附风玫瑰图)
- (3) 风的特征、台风频率及风暴影响情况等。

2、降水量

- (1) 雨季的起止日期
- (2) 历年平均降雨量、年最大最小降雨量及降雨天数
- (3) 一次暴雨持续时间及最大雨量。
- (4) 初终雪日期, 积雪最大厚度, 等。

3、气温

(1) 历年逐月平均气温, 历年绝对最高、绝对最低气温及其出现时期。

- (2) 最热、最冷月份的平均温度。
- (3) 最大日温差。
- (4) 冰冻、霜冻日数, 等。

4、湿度

历年逐月平均、最高、最低相对湿度。

5、气压

历年逐月平均、最高、最低气压。

6、雷暴

年雷暴日数或雷电小时数、雷击情况。

(四) 水文

1、地面水

- (1) 历年逐月最高、最低和平均水位。

(2) 洪水起止日期、周期性、持续时间、淹没情况及防洪标高、洪水的最大起落时速。

(3) 有关的水利工程规化及可能提高的水位。

(4) 最高水温、平均水温；水质的物理、化学和细菌分析。

(5) 给水水源区域及上下游环境调查。

(6) 拟建水源地及至厂区所经地带的地形、地质和水文地质资料等。

2、地下水

(1) 四季地下水位标高变化情况（附地下水的等水位线或等水压线及埋藏深度图），地下水流向、流速、流量、聚集、循环、渗透情况、补给来源、河流水位变化（或潮汐涨落）对地下水位的影晌。

(2) 地下水温及水质分析，有无侵蚀性。

(3) 现有水井的分布情况，井的类型、涌水量及水井特征。水位下降影响半径，供水的可能性。

(4) 井的地质柱状图，水文地质报告及对含水层确评价，等。

(五) 地质

1、地质剖面图。

2、土壤分析报告。

3、土层的分类，地下岩层的深度、有无土崩断层、塌陷大孔性土，淹没的古河道，填去的土坑古墓池沼枯井等，标明其范围位置、走向。

4、已开采或可能可采的矿床情况。

5、厂区附近建筑物的基础情况。