

高等粮食院校试用教材



粮食工厂设计原理

武汉粮食工业学院

张务达编

江西人民出版社

高等粮食院校试用教材

粮食工厂设计原理

张务达 编 著

江西人民出版社

一九八五年·南昌

粮食工厂设计原理

张务达编著

江西人民出版社出版

(南昌市第四交通路铁道东路)

江西省新华书店发行 江西印刷公司印刷

开本787×1092 1/16 印张14 字数34万

1985年8月第1版 1985年8月江西第1次印刷

印数: 1—7,800

统一书号: 15110·70 定价: 2.67元

内 容 提 要

本书着重介绍粮食工厂包括制粉车间、碾米车间、饲料车间、原粮和成品仓库工艺设计的基本原理和方法。同时介绍与设计有关的施工和安装知识。全书共分：工厂建设法规、厂址选择和总平面设计、主厂房各车间的配置、主要车间和仓库的设计、输送设备和通风除尘网路的布置、电力传动和电气线路设计、车间工艺设计方法以及施工配合、安装和试车等八章。

本书为高等粮食院校粮食工程专业试用教材，也可供粮食部门从事工厂设计的工程技术人员参考。

编者说明

本书是根据一九八〇年十一月原粮食部在北京召开的高等粮食院校教材规划会议上制订的教材编写计划确定编写的。一九八一年一月拟出编写大纲，经向粮食部粮油工业管理局与粮食科学研究设计院、郑州粮食学院、无锡轻工业学院、粮食部武汉粮食科研所等单位征求意见后，进行编写。一九八三年六月完成初稿。八月在武汉邀请郑州粮食学院和武汉粮食工业学院担任制粉、碾米、饲料和工厂设计课的有关教师，对初稿进行讨论，提出了不少宝贵意见。最后请商业部粮食科学研究设计院席德清同志主审。

本书在编写过程中，得到许多单位的大力支持，不少同志给予帮助并提供资料，在此一并表示衷心的感谢和敬意。

粮食工厂设计由于目前尚未制订统一的设计规范，给编写工作带来一定困难，加上水平所限，书中难免存在错误和不妥之处，恳切希望读者多加批评指正。

编 者

一九八四年十一月

目 录

绪论	(1)
第一章 工厂建设法规	(3)
第一节 基本建设的管理和程序	(3)
第二节 计划任务书	(5)
第三节 设计文件	(8)
第二章 厂址选择和总平面设计	(12)
第一节 厂址选择和技术勘查	(12)
第二节 工厂总平面设计	(13)
第三章 主厂房各车间的配置	(26)
第一节 主厂房车间的配置原则	(26)
第二节 制粉厂各车间的配置	(26)
第三节 碾米厂各车间的配置	(28)
第四节 饲料厂各车间的配置	(30)
第四章 主要车间和仓库的设计	(32)
第一节 清理间的设计	(32)
第二节 制粉间的设计	(47)
第三节 砻碾间的设计	(59)
第四节 饲料车间的设计	(62)
第五节 原粮和成品仓库的设计	(76)
第六节 环境保护措施	(126)
第五章 输送设备和通风除尘网路的布置	(136)
第一节 机械输送设备的布置	(136)
第二节 气力输送设备的布置	(144)
第三节 通风除尘网路的布置	(145)
第六章 电力传动和电气线路设计	(149)
第一节 粮食工厂的动力配置	(149)
第二节 传动形式和传动装置	(153)
第三节 传动防护装置	(161)
第四节 供电与动力线路设计	(167)

第五节 车间照明和信号装置.....	(170)
第七章 车间工艺设计方法.....	(175)
第一节 设计步骤和方法.....	(175)
第二节 工艺设计图表示法.....	(177)
第八章 施工配合、安装和试车.....	(181)
第一节 施工配合.....	(181)
第二节 设备安装.....	(186)
第三节 新建厂的试车.....	(194)
附录1 时产2.5吨饲料加工成套设备设计图.....	(197)
附录2 时产10吨配合饲料车间设计图.....	(204)
主要参考文献和书目.....	(217)

绪 论

一、粮食工厂的发展概况

建国以来,我国粮食工业在党的英明领导下,由于坚持社会主义道路,坚持贯彻社会主义建设的方针和政策,取得了显著成绩。

解放以前,粮食加工的机械设备基本上依靠国外进口,大型粉厂的设计和建设也由外国人包办。解放后,在各级党政的正确领导下,通过广大粮食职工的努力,发扬了自力更生和艰苦奋斗的精神,使我国的粮食工业发生了根本变化。三十多年来,在改建、扩建并发挥原有工业企业作用的同时,新建了一大批粮油加工厂。其中粮食工业企业从1949年的三千多个,增加到1980年的九千多个。用于基本建设的投资总额达10亿多元。旧中国的粮食工业大部分集中在沿海少数地区,而幅员辽阔的内地几乎没有或很少有近代化的粮食工厂。随着建设事业的发展,工业布局有了很大变化,现在连西藏和新疆都有了设备和工艺比较先进的粮食工厂。

三十多年来,我国粮食加工机械设备的制造能力和产品质量都有很大提高。现在不仅能满足国内设备更新和新建厂的需要,而且在碾米设备方面,每年还有一定数量的出口。对于过去遗留的陈旧设备,多数得到更新,有的省更新率已达70%。近几年来,由于制粉、碾米设备进行了选型、定型和标准化工作,这为粮食工厂的通用设计和实现工厂的现代化建设创造了有利条件。

三十多年来,新建粮食工厂十分重视新工艺、新设备和新技术的推广。自从党中央提出在新的历史时期的奋斗目标:“要把我们的国家,逐步建设成为具有现代农业、现代工业、现代国防和现代科学技术的,具有高度民主和高度文明的社会主义强国”以后,从改善人民的生活出发,各地在制粉工艺方面逐步发展研制上白粉(七五粉),等级粉的粉路;同时相继建立了一些生产上白粉和等级粉的制粉厂。在输送方面,自从五十年代末,我国在浙江省金华建立了第一个气力输送的面粉厂以后,经过二十多年的发展,现在面粉厂的制粉间几乎全部采用气力输送。为了减轻劳动强度和节约劳动力,在加工车间内部提高了机械化和自动化程度。在车间两端,即原料和成品输送,也正在逐步实现机械化。粮食工厂的原料仓正在实现筒库化。对于原粮和成品的接收、发放和储存方面,正在推广散装储存和散装输送技术。

新建的粮食工厂还注意到劳动安全和环境卫生的改善。根据国家颁布的劳动保护和环境保护法规,工厂内都设置有安全防护措施、吸尘设备和噪音的控制措施,这样可以保证给工人有一个良好的和安全的生产环境。

近几年来,粮食部门根据国家发展畜牧业和提高人民生活水平的需要,还要发展饲料工业和粮食食品工业。这个新任务的提出,除了需要研究饲料和食品资源的开发和利用,研究新的工艺和设备,改进产品的质量和品种外,还加重了饲料厂和粮食制品厂基本建设的任务。

在这种新形势下,将来的粮食工业很可能会发展成包括粮食立筒库、制粉厂、碾米厂、

食品厂、饲料厂和综合利用车间等的综合性工业企业。这种综合性工业企业的设计，可以缩短原料和中间产品的运输距离，加强企业管理和节省行政费用开支，有利于提高企业的经济效益。

二、课程的任务和要求

《粮食工厂设计原理》是高等粮食院校粮食工程专业的一门专业课程。本课程着重介绍粮食工厂，包括制粉车间、碾米车间、饲料车间、原粮和成品仓库工艺设计的基本原理和有关的理论知识。同时，介绍与设计有关的施工配合、设备安装和新建厂试车等知识。具体来说，本课程研究的对象包括：工厂建设法规、厂址选择和总平面设计、主厂房各车间的配置、主要车间和仓库的设计、输送设备和通风除尘网路的布置、电力传动和电气线路设计、车间工艺设计方法以及施工配合、安装和试车等共八章。

本课程是在已经掌握技术基础课知识（包括机械制图、机械原理与机械零件、电工学、通风与气力输送、粮食装卸输送机械、粮食学与粮食化学等）和专业课知识（包括制粉工艺与设备、碾米工艺与设备、饲料工艺学、粮食厂仓建筑概论、粮食工厂自动化、粮油工业企业管理等）的基础上进行的。

通过本课程的学习，要求能综合运用已经学过的技术基础知识和专业知识，进行毕业设计。同时，在今后的实际工作中，能在工程师指导下，完成工艺设计任务。

三、设计工作总原则

工厂设计是一项十分细致而又严谨的工作。设计质量好坏不仅关系到基本建设投资费用的多少和经济效益，而且还直接影响投产后产品的质量和各项技术经济指标。为了确保设计的工厂符合四化发展的需要，在进行设计时，必须尽力贯彻并执行以下设计总原则：

- 1.新建厂从选择厂址、工程设计到组织施工的各个环节，都必须贯彻节约用地原则。老企业的改建和扩建应该充分利用原有场地，不要任意扩大用地面积。
- 2.新建、改建和扩建工厂时，应尽可能采用新设备、新工艺、新技术。使工厂在投产后能达到较好的技术经济指标，得到较高的经济效益。
- 3.在条件允许的情况下，要尽量采用通用设计或标准设计图纸，以简化设计工作和缩短设计时间。
- 4.在保证产品质量的前提下，应尽量减少原材料消耗，节约设备费用，缩短施工周期，以利于减少基本建设投资。
- 5.设计工作中要充分考虑工人的劳动环境和劳动安全设施。对车间除尘和降低机器设备的噪音必须要有严格的技术措施，务必使设计的工厂达到国家规定的工业企业噪声和卫生标准要求。

“三废”处理必须按照国家规定，实行“三同时”，即“三废”治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。防火要求须符合《建筑设计防火规范》的规定。

- 6.工艺设计工作必须同土建、动力、水暖卫生等设计相互配合进行，使整个设计成为一个整体。避免因互相脱节而造成设计上的缺陷，以致影响今后产品的质量和生产的管理。

第一章 工厂建设法规

工厂建设包括新建、改建和扩建，都属于基本建设内容，必须按照原国家计划委员会和基本建设委员会对于基本建设管理的有关规定进行。

第一节 基本建设的管理和程序

一、基建项目的管理和划分

基本建设项目是指在一个总体设计或初步设计范围内，由一个或几个单项工程所组成，经济上实行统一核算，行政上实行统一管理的建设单位。建设项目中的单项工程（也称工程项目），是指建成后能够独立发挥效能或生产出设计规定的主要产品的车间或工程。凡属于一个总体设计中的主体工程 and 相应的附属配套工程，综合利用工程，环境保护工程，供水、供电工程等只作为一个工程项目。

全部投资在十万元以下的工程，国家不单独作为一个建设项目统计。

基本建设项目分为新建、改建和扩建项目。新建项目是指在计划期内，从无到有，“平地起家”开始建设的项目。改建和扩建项目是指原有企业单位，为了扩大产品的生产能力或增加新的效益，在计划期内进行的建设项目。

为了有计划、按比例、高速度地发展国民经济，所有基本建设都要纳入国家计划。国家基本建设计划包括用国家预算资金直接安排的和地方、部门用自筹资金安排的基本建设。根据商业部、原粮食部关于基本建设项目管理办法的文件精神，属于国家预算资金安排的项目可分为部直属、直供项目和地方项目。

部直属企、事业单位的基本建设项目，按照粮油计划管理权限及范围，确定为国家粮油进出口、储备和省、市、自治区间调拨服务，并正式纳入中央财政预算内的基本建设项目，统称为部直属、直供项目。部直供项目主要是指为粮油进出口服务的港口仓库，为省、市、自治区间粮油调拨服务的中转库，为国家粮油储备服务的储备库，有特殊原因必须由中央投资建设的其他项目。

地方项目指部管项目以外，凡属为本地方服务的所有基本建设项目。地方项目由地方统筹安排。

所有基本建设项目都必须加强计划管理；严格按照基本建设程序办事；认真做好勘察设计、设备选用和施工管理工作；加强经济核算，搞好财务管理；狠抓建设效果，权衡经济效益。

基本建设项目按建设的总规模或总投资可以划分为大、中、小型项目（新建项目按一个项目的全部设计产量或所需的全部投资计算，扩建项目按扩建新增加的设计产量或扩建所需的投资计算，不包括扩建前原有的生产能力）。这里大、中型建设项目是指总投资在1000万元以上

或粮食仓库容量在一亿五千万斤以上的项目*。凡总投资额在1000万元以下者均属小型项目*。

不同规模的建设项目，其计划和技术文件的审批权限均不同。

二、基建程序

基本建设工作涉及的面广，内外协作配合的环节多，必须按计划、有步骤、有程序地进行，才能达到预期的效果。实践证明，一个建设项目从计划建设到建成投产，一般都要经过下述几个阶段：

1. 根据国家发展国民经济的长远规划和建设布局的要求，编制建设项目的计划任务书，选定建设地点；
2. 计划任务书经批准后，进行勘察设计，设计工作分阶段进行；
3. 初步设计经批准，并列入国家年度计划后，就可进行施工准备，并按施工图进行施工。
4. 工程按设计内容建成后，凡是能够生产合格产品并能正常生产者应及时进行竣工验收，并要做出竣工报告和竣工决算，然后交付生产或使用。

根据原国家计委、建委关于基本建设程序的若干规定，除计划任务书和设计文件将在后面分节专门叙述外，其他几项程序的有关规定提出如下：

（一）建设和施工准备

大、中型建设项目在计划任务书批准之后，主管部门可根据建设要求和实际工作需要，指定一个企业或单位，组成精干班子，负责建设准备工作。一般改、扩建项目，建设准备工作由原企业兼办，不再单独设置筹建机构。新建项目，在有条件的地方和单位，应推广老厂包新厂的经验。需要单独设置筹建机构时，要认真贯彻精简节约的原则，按隶属关系报部或省、市、自治区粮食局批准。

建设准备工作的主要内容：工程、水文、地质勘察；收集设计基础资料；组织设计文件的编审；根据经过批准的基建计划 and 设计文件，提出上报物资、设备申请计划，落实建筑材料的供应来源；办理征地拆迁手续；落实水、电、路等外部施工条件和施工力量。建设项目的设备定货，必须以审定的设计文件为依据，不得随意变更和盲目订购。

所有建设项目，必须列入国家年度计划，作好建设准备，具备施工条件后，才能施工。

施工单位应根据设计单位提供的施工图(施工图要附有材料表)，编制施工预算(包括材料设备预算)和施工组织计划。施工图预算如果突破设计概算，要讲明理由，上报原批准单位批准。

施工前要认真做好施工图的会审工作，明确质量要求。施工中要严格按照施工图纸施工。如需变动，应取得设计单位同意。施工过程中，要严格按照设计要求和施工验收规范进行，确保工程质量。

（二）生产调试和准备

建设单位在建设项目完成后，应及时组织专门班子或机构，抓好生产调试和生产准备工作，保证项目或工程建成后能及时投产。

生产准备工作的主要内容有：

1. 招收和培训生产人员，使他们掌握好生产技术和熟悉生产工艺流程，并组织他们参加

* 按原粮食部(81)粮基字第86号文件，关于印发《粮食部直属直供基本建设项目管理办法》的通知中规定。

设备的安装、调试和工程验收；

2. 落实水电供应设施，以及其他协作配合条件；

3. 组织白铁工、木工和机修工力量，以利及时解决生产调试中存在的问题；

4. 组织强有力的生产管理机构，制订必要的生产管理制度。

（三）竣工验收、交付生产

所有建设项目，按批准的设计文件所规定的内容建成后，经负荷运转和生产调试，能够正常生产合格产品的，都要及时组织验收。

大型建设项目，由国家建委组织验收，中、小型项目，按隶属关系由部或省、市、自治区负责组织验收。

竣工项目验收前，建设单位要组织设计、施工等单位先行验收，向主管部门提出竣工验收报告，并系统整理技术资料，绘制竣工图，在竣工验收时作为技术档案，移交给生产单位保存。建设单位要认真清理所有财产和物资，编好工程竣工决算，报上级主管部门审查。

竣工项目经验收交接后，应迅速办理固定资产交付使用的转帐手续，加强固定资产的管理。

第二节 计划任务书

计划任务书（又称设计任务书）是确定基本建设项目，编制设计文件的主要依据。所有新建、改建和扩建项目，都要根据国家发展国民经济的长远规划和建设布局，按照项目的隶属关系，由主管部门组织计划、设计单位，编制计划任务书。

计划任务书的内容，各类建设项目不尽相同。大、中型项目一般应包括以下几点：（1）建厂的目的和依据；（2）建厂规模和产品品种与规格；（3）建厂地点和用地面积；（4）建厂投资和要求达到的经济效益；（5）建厂地区的水文、地质、电力、交通等协作配合条件；（6）综合利用，“三废”处理和防空、抗震要求；（7）建厂工期和施工力量的组织；（8）劳动定员控制数等等。

改、扩建的大、中型项目计划任务书还应包括原有设施的利用情况。小型项目计划任务书的内容，可根据实际情况予以简化。

计划任务书的报批程序：

所有大、中型项目的计划任务书，由所在省、市、自治区计委提出审查意见，上报国家计委审批，同时抄报商业部。属部安排的项目，由商业部向国家计委提出审查意见。商业部也可办理国家计委授权审批的大、中型项目计划任务书。

部直属、直供项目的计划任务书，由所在省、市、自治区粮食局提出审查意见，上报商业部审批。地方小型项目，总投资在50万元以下，由地、市、县粮食局审查，报省粮食局审批。

建厂计划任务书经批准后，如果在建厂规模、产品品种与规格、建厂地点、主要协作关系等方面有变动和突破投资控制数时，应经原批准机关同意。

计划任务书的编制应根据经济调查的结果，着重阐明在该地区建厂的必要性和可能性。也就是要确定建厂的经济依据和建厂必备的条件。这个问题对于建设单位来说，必须给予高度重视。如果经济调查不深入，考虑问题不全面，盲目建厂，就会给国家造成巨大的经济损

失。编制计划任务书，应该说明的具体问题包括下列各方面。

一、建厂的目的和依据

1. 建厂地区的经济特点：包括该地区经济发展的动向；城市人口和供应商品粮的农业人口的数量和逐年增长情况；由于交通运输条件的变化而造成的粮食流向变动情况；粮食供应范围的变化等。

2. 成品粮供应情况：分析该地区成品粮的需要量，包括口粮、食品行业用粮、工业和部队用粮的数量和品种；调查粮食消费的数量和质量方面可能变更的情况；历年来该地区成品粮的调入和调出数量等。

3. 原粮情况：查明该地区原粮的调入和调出情况；能提供新建厂加工的原粮品种和数量；了解原粮的品质、品种、水分和含杂情况，作为今后工艺设计的依据。

4. 该地区原有粮食加工情况：分析现有粮食工厂的生产条件和生产能力，分析今后可能变化的情况，确定是否采用对原有企业进行改、扩建，还是需要新建加工厂。在考虑这一问题时，必须对原有企业的现有条件（场地大小、厂房和设备条件、网点布局、运输条件等）进行分析，对改建、扩建和新建厂的投资进行比较，对产品质量的保证以及新建厂对原有厂生产发展的影响等，全面衡量其利弊关系。

综合以上情况，最后说明建厂的必要性。

二、建厂规模和产品品种与规格

在确定需要建厂以后，就要考虑新建厂的规模即工厂生产能力和产品的品种与规格。

新建粮食工厂的生产能力可按下列式计算确定：

$$Q = \frac{(Q_1 + Q_2 - Q_3 - Q_4)}{T \cdot M} \text{ (吨/24小时)} \quad (1-1)$$

式中：Q——新建厂每24小时加工原粮数量（吨）；

Q_1 ——本地区大米或面粉每年需要量（吨）；

Q_2 ——本地区大米或面粉每年外调量（吨）；

Q_3 ——本地区大米或面粉每年调入量（吨）；

Q_4 ——本地区原有加工厂大米或面粉每年的生产能力（吨）；

T——一年中实际开工日数，一般扣除节假日和检修时间，按250日计，每日工作按24小时（三班）计；

M——毛麦或毛谷平均出品率（%）。

在确定新建厂的规模时，还必须考虑原粮供应是否充足的情况。同时了解粮食每月进、出厂的数量和周转情况，依此确定所需的仓容。

粮食工厂按生产规模划分的厂型见表1—1。

产品品种与规格系指生产标准粉、特制粉或标一米、标二米等。如生产等级粉还必须说明各级粉的生产比例。

三、建厂地点和用地面积

根据建厂依据和初步勘察的建厂地点的资料，评定该地点是否符合布局要求和城镇规划；是否符合有利生产和方便生活；是否符合节约用地原则。为此，计划任务书必须阐明以下几点：

表 1—1

按生产规模划分的厂型

工厂名称 厂 型	制 粉 厂		碾米厂加工量 (以标二米计) (吨/小时)	饲料厂加工量 (吨/小时)
	磨辊总接触长度 (厘米)	加工小麦量 (吨/小时)		
大型厂	>1000	> 8	> 6	>10
中型厂	401~1000	3~8	2.1~6	5~10
小型厂	<400	< 3	< 2	<5

1.说明建厂地点的地质、地形情况。例如：场地是否平整，是否有拆迁的建筑物和构筑物，是否有需要填平的水塘，是否有流沙淤泥和断层地质等。上述情况，都是影响工程投资的因素。

2.说明建厂地点的交通、电力、供水和燃料供应等情况。估计今后对工厂管理费用的影响。

3.说明建厂地点的文化、生活设施情况。例如：附近是否有学校、剧院、医院和副食品商店等。这是今后保证职工在搞好文明生产的同时，建设精神文明的必要条件。否则，工厂单独修建俱乐部、子弟学校、卫生所等就会增加总投资费用和用地面积。

在城市辖区内建厂地点的选定，应取得城市规划部门的同意，并且要有协议文件。

四、建厂投资和经济效益

计划任务书中建厂投资的估算应包括征购土地费用，平整场地和拆迁费用，土建、设备、材料和安装费用等。

计划任务书中经济效益应着重说明工厂建成后应该达到的各项技术经济指标和投资效果系数（或投资回收期）。

技术经济指标包括：生产量、出品率、产品质量指标、生产每吨成品的耗电量、生产成本和利润等。

投资效果系数表示工厂建成投入生产后每年所获得的利润与投资总额的比值。投资效果系数越大，说明投资的效果越好。或者说，工厂投产后每年能获得的利润，经多长时间能将投资总额全部回收。投资回收期越短，说明投资的效果越好。投资效果系数与投资回收期成反比关系。用公式表示：

$$E = \frac{P_r}{K} \quad (1-2)$$

$$T = \frac{K}{P_r} = \frac{1}{E} \quad (1-3)$$

式中：E——投资效果系数(1/年)；

P_r ——年利润额(元/年)；

K——投资总额（元，包括固定资金与流动资金）；

T——投资回收期(年)。

若考虑投资为银行贷款，还需计算利息，则投资回收期应按下式计算：

$$T = \frac{\lg P_r - \lg(P_r - Ki)}{\lg(1+i)} \quad (1-4)$$

式中: i ——年利率(%)。

〔例题〕某粮食加工厂建成时实际占用基本建设资金(包括固定资产和流动资产)500万元,预计投产后每年可获得利润150万元,若基本建设投资的银行贷款年利率为5%,问几年可以收回投资?

解:

$$\begin{aligned} T &= \frac{\lg 150 - \lg(150 - 500 \times 0.05)}{\lg(1 + 0.05)} \\ &= \frac{2.176 - 2.090}{0.0212} \\ &= 3.73(\text{年}) \end{aligned}$$

投资回收期为3.73年,即不到4年。

五、其它

计划任务书内其它需要说明的问题,包括:

1.建厂地区的给水、排水、电力、原材料、燃料供应,交通运输等协作配合条件。在上报计划任务书时,重要项目还需附协作关系意见书或协议文件。

2.建厂工期和分年度进度计划。为了尽快发挥基本建设的经济效益,建厂工期必须尽可能缩短。计划任务书还应说明施工力量的来源和组织形式。

3.“三废”处理和抗震要求。应说明“三废”治理的方法及拟采用的技术措施。根据国务院有关文件规定,在上报计划任务书的同时,还应将“三废”处理方案抄报环境保护部门。在地震区建设立筒库和多层建筑物时,应说明采取的抗震措施。

4.劳动定员包括工厂行政人员和生产人员的定员数,并说明解决人员来源的途径。

计划任务书还应说明主要生产设备和材料的购置或调拨来源。

第三节 设计文件

设计文件是安排建设项目和组织工程施工的主要依据。建厂的计划任务书和选择厂址报告经批准后,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,认真编制设计文件。设计单位对设计质量要负责到底。

大、中型项目,一般采用两阶段设计,即初步设计或扩大初步设计和施工图。重大项目和特殊项目可增加技术设计阶段。小型项目有的也可指定只作施工图设计。

设计文件的报批程序:

大、中型建设项目的初步设计和总概算由部或省、市、自治区计委提出审查意见,报国家计委审批。施工图设计,由省、市、自治区粮食局会请省、市、自治区计委审批,并抄送商业部备核。部直属、直供的大、中型项目,设计文件的报批程序同上。

小型建设项目和部直属、直供小型项目的初步设计,由省、市、自治区粮食局会请省、市、自治区计委审批,或由省、市、自治区粮食局审查后,报商业部审批,施工图设计由省、市、自治区粮食局审批。

有铁路专用线或专用码头的项目,应先把铁路专用线或码头设计编好,再编制其他项目的设计。

粮食工厂各阶段设计均包括工艺设计和土建设计两部分。两方面的设计工作应协调进行,以保证设计的统一性和完整性。工艺设计人员应该为土建设计提供必要的技术要求。例如:厂房的跨度、开间尺寸和楼层高度;各楼层的动荷载(公斤/米²);门、窗、楼梯等的规格和位置;对防震、防火、防爆、防潮等的措施和要求;对给水、排水、采暖的要求等等。土建设计人员应该为工艺设计人员提出合理的厂房建筑形式和建筑结构规定的尺寸要求。

各阶段设计文件的编制内容可参考如下。

一、初步设计

(一) 设计说明书

- 1.设计总论,用以说明设计的依据,设计指导思想,工厂规模和产品品种与规格等。
- 2.工厂总平面设计说明,占地面积和征地数量。
- 3.工艺流程设计的特点和主要设备的选用(附设备汇总表)。
- 4.主要技术经济指标。
- 5.各设备功率的确定,采用分组传动时的设计和计算。
- 6.施工安装重点说明和安装材料的估算。
- 7.“三废”治理的设计说明。
- 8.建设工期计划,行政管理和生产人员编制。
- 9.经济效益的说明。

(二) 工艺设计图纸

- 1.工厂总平面设计图。
- 2.工艺流程图。
- 3.主厂房各层楼设备布置平面图。
- 4.主厂房设备布置纵剖视图。
- 5.主厂房设备布置横剖视图。
- 6.通风除尘与气力输送风网图。

(三) 概算

编制概算的目的是要确定基本建设项目的总投资,实行基本建设大包干,控制基本建设拨款,考虑设计的经济性和合理性。编制概算应以初步设计图纸及由国家或主管部颁发的现行各种概算(费用)定额或概算指标为依据。编制概算的方法可先以单位工程为单位,编出单位工程概算,然后汇总编出单项工程概算,最后按建设项目编出设计总概算。概算内容一般包括下列五部分组成:

- 1.建筑工程费:包括各生产车间、原粮和成品库、各项附属工程、办公楼、宿舍、食堂等所有建筑物和构筑物的土建工程费用,给排水工程费用及电气照明工程费用等。
- 2.设备购置费:包括工艺设备、动力设备、输送机械、称重设备、通风除尘设备等的购置费。

设备费用除设备原价外,应加设备运杂费。采用定型设备和标准设备,其原价按产品出厂价格计算;非标准或自制设备,根据图纸按所需材料和人工费用进行估算。设备运杂费可按设备原价的4~8%计算。交通方便地区取低值,交通不便或边远地区取高值。

- 3.设备安装费:可根据各项设备的安装工程量和各类安装工程的概算定额,编制安装概

算。一般设备安装费，可按设备费的4%计算（工艺设备安装费，如包括管网在内，约为设备费的20%）。

4.工器具及生产用具购置费：主要指车间、实验室等所需各种工具、器具、仪器及生产家具的购置费。一般约为设备费的1%。

5.其它费用：包括上述费用以外的，为整个建设工程所需要的一切费用。例如土地征用费、迁移补偿费、建设单位管理费、勘察设计费、生产职工培训费等。

一般建设单位管理费，可按工程费用（上述1~4项）的1.4~1.6%计算；勘察设计费可按工程费用的1.5~2%计算。

除以上五部分费用外，在初步设计概算中，对于难以预料的工程费用，还可增加一项“不可预见费”。不可预见费按上述总费用的3~5%计算。

确定一个建设项目全部建设费用的总概算，可用总概算表列出。总概算表应按原国家建委关于基本建设概、预算编制办法规定的内容，进行编制，如表1—2。

表 1—2 总 概 算 表

建设单位：

工程项目：

年 月 日 单位：元

顺序号	工程项目 或 费用名称	概 算 价 值						技术经济指标			总投资额 %	备注
		建筑	设备	安装	工器具 及生产 用具	其它	总价	单位	数量	单位 造价		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

编表说明：

第2栏内容按下列程序填写：

第一部分工程费用项目

1.生产和辅助生产项目：按单项工程分别填写，如制粉、碾米或饲料车间，原粮立筒库、成品库、变配电间、机修车间等。本项目最后可列一项小计。

2.公用设施工程项目：包括输电线路和其它厂区管线工程、厂区道路、铁路专用线、码头、水塔或水泵站等。本项目最后可列一项小计。

3.行政、生活、福利工程项目：包括办公楼、宿舍、食堂、浴室、门卫室、围墙等。本项目最后可列一项小计。

第一部分最后列一项合计。

第二部分其它工程和费用项目

1.土地征用费。

2.建设单位管理费。

3.勘察设计费及其它。

第二部分最后列一项合计。

在第一、二部分合计后，列出“不可预见费”项目，最后列出概算总计。如有回收金额可列在总计后面。