

化工工艺管道安装工程 预算编制与校审

● 宋景智 主编
● 李清芳 主审



化学工业出版社

工业装备与信息工程出版中心

化工工艺管道安装工程 预算编制与校审

宋景智 主编
李清芳 主审

化学工业出版社
工业装备与信息工程出版中心
·北 京·

(京)新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

化工工艺管道安装工程预算编制与校审/宋景智主编.
北京: 化学工业出版社, 2002.9
ISBN 7-5025-4041-5

I. 化… II. 宋… III. 化学工程-管道敷设-预算编
制 IV. TQ053.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 062336 号

化工工艺管道安装工程预算编制与校审

宋景智 主编

李清芳 主审

责任编辑: 周国庆

责任校对: 李 林

封面设计: 于 兵

*

化 学 工 业 出 版 社 出版发行
工业装备与信息工程出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

北京市昌平振南印刷厂印刷

三河市宇新装订厂装订

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 15 插页 1 字数 363 千字

2002 年 10 月第 1 版 2002 年 10 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-4041-5/TQ·1590

定 价: 32.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

前 言

化工工艺管道安装工程预算是以货币形式来表示管道安装产品价值和经济效益的技术经济文件。

改革开放以来,我国工程经济工作者编撰、出版了不少工程预算书籍,它对提高我国工程预算人员的业务水平和工程预算的编制质量,起到了巨大的指导作用,但是适合于我国化工行业安装工程预算方面的书籍极少。随着建筑市场的开放和激烈竞争,以及民营建筑安装企业的大量涌现,工程预算人员仍然显得紧缺。一些从事化工工程预算编审工作不久的年轻同志,为了尽快地掌握工程预算的编审方法和学到较多的专业技术知识,迫切需要一本既浅显易懂、又能比较全面系统地介绍化工工艺管道安装工程预算编制基础知识方面的书籍。出于这个目的,编者以中华人民共和国建设部、中国建设银行“建标(1993)894号”通知联合颁发的《关于调整建筑安装工程费用项目组成的若干规定》与建设部“建标(2000)(60)号”通知发布的《全国统一安装工程预算定额》(工业管道工程)GYD-206—2000和《全国统一安装工程预算工程量计算规则》GYD_{GZ}-201—2000以及国家石油和化学工业局以“国石化建发(1998)91号”文颁发的管道工程预算定额与工程量计算规则等资料为依据,结合本人长期从事化工工程预算工作的点滴体会,编写了《化工工艺管道安装工程预算编制与校审》一书,以满足化工、石油化工设计、施工单位,以及具有化工、石油化工性质的厂矿建设单位和施工单位,从事工艺管道安装工程预算编审工作的年轻同志,以及虽从事工程预算编审工作多年,但为进一步提高业务技术水平的同志学习工艺管道安装工程预算基本知识的需要。同时,本书也可作为建行、工程审计、会计、统计以及工程建设经营管理等工作的同志提高业务水平用书。

为了帮助读者能够以较快的速度掌握工艺管道工程预算编制技术与技巧,书中对全国统一安装工程预算定额的应用、工艺管道安装施工图识图、工艺管道安装预算工程量计算规则等内容,以较大的篇幅作了系统的介绍。本书突出的特点是理论联系实际,可操作性强,深入浅出,浅显易懂,系统全面,说理透彻,技巧灵活,文图并茂,以图代言,一目了然。

中国华陆工程公司(原化学工业部第六设计院)工艺室教授级高工李清芳同志在百忙中为本书的编写进行了技术指导,并提供了她多年从事化工工艺管道设计积累的宝贵资料,而且,受本人的邀请和委托,对书稿进行了全面的审核,别新存、王安莉、霍建英描绘了书中有关插图。在此,编者衷心地向上述各位同志以及关心与支持本书编写、出版的同志表示感谢。

由于编者水平所限,化工行业的标准、规程、规定、规范也正处于新老更换代替之际,书中难免存在错误和不妥之处,诚请广大读者批评指正。

宋景智

2002年8月

CA045109

编写人员名单

主编	宋景智			
主审	李清芳			
编写	王卫华	王学锋	李小刚	李 静
	李巧兰	李曼昕	朱青林	赵建华
	刘长江	刘强保	宋 平	黄洪河
	杨树森	穆海峰		
绘图	别新存	王安莉	霍建英	
打字	赵 敏	鲁西萍	张文美	

目 录

第一章 工艺管道安装预算员必备常识	1
第一节 化工工程建设的程序.....	1
一、项目建议书.....	1
二、可行性研究.....	1
三、工程设计.....	3
四、招标投标.....	5
五、工程施工.....	5
六、验收投产.....	5
第二节 化工工程建设招标与投标.....	6
一、化工工程建设招标与投标的目的和意义.....	6
二、化工工程招标与投标的特点和优越性.....	7
三、化工工程招标的类型和程序.....	8
四、标底价与投标价的确定方法.....	9
五、我国工程建设招标投标的回顾与展望.....	10
第三节 化工工程建设项目施工监理.....	10
一、监理和工程建设监理的基本概念.....	11
二、化工工程建设监理的类别.....	12
三、化工工程建设监理的性质.....	12
四、化工工程建设监理的目的.....	14
五、化工工程建设监理实施的基本原则和方法.....	14
六、化工工程建设监理的中心任务.....	15
七、化工工程建设监理的具体内容.....	16
八、监理工程师.....	16
第二章 工艺管道安装预算概述	18
第一节 工艺管道安装工程及预算的概念.....	18
一、工艺管道的基本概念.....	18
二、工艺管道的分类和分级.....	18
三、工艺管道安装预算的含义及作用.....	18
第二节 工艺管道安装预算的分类及造价形成原理.....	21
一、工艺管道安装预算的分类.....	21
二、工艺管道安装预算的特点.....	21
三、工艺管道安装预算造价确定的原理.....	23
第三节 工艺管道安装预算造价的构成.....	28
一、直接工程费.....	29
二、间接费.....	31

三、差别利润	32
四、税金	33
第四节 工艺管道安装预算造价的计划性质	34
第五节 工艺管道安装预算编制的依据、步骤和方法	35
一、编制依据	35
二、编制步骤	36
三、单位工程预算编制方法	36
第三章 工艺管道安装常用管材及管件	38
第一节 管材的分类及用途	38
第二节 金属管材及管件	39
一、黑色金属管材	39
二、黑色金属管件	47
三、黑色金属阀件	48
四、黑色金属法兰	53
五、有色金属管材	58
第三节 非金属管材、管件及阀门	66
一、非金属管材	66
二、非金属管件	71
三、非金属阀门	71
第四节 油漆、防腐、保温材料	72
一、油漆涂料	72
二、防腐材料	77
三、保温(绝热)材料	78
第五节 工艺管道安装工程用其他材料	81
一、黑色金属板(带)、型、圆材料	81
二、有色金属板(条)材料	83
第四章 工艺管道安装施工图识图	86
第一节 学会施工图识图的意义和目的	86
第二节 施工图识图的基本知识	86
一、图及图形的一般概念	86
二、投影及投影原理	87
三、投影法的分类	87
四、三面正投影图	88
五、点、直线和平面的正投影特性	89
第三节 工艺管道的单、双线图	93
一、管子的单、双线图	93
二、弯头的单、双线图	94
三、三通的单、双线图	95
四、四通的单、双线图	96
五、异径管(大小头)的单、双线图	96

六、阀门的单、双线图	96
第四节 工艺管道的投影特性	97
一、管子投影的积聚性	97
二、管子投影的重叠性	98
三、管子的交叉	99
第五节 工艺管道的剖视图和轴侧图	100
一、剖视图	100
二、剖面图	103
三、单根管线的剖面图	104
四、管道轴测投影图	104
第六节 工艺管道施工图的组成和内容	107
一、工艺管道施工图的概念	107
二、工艺管道施工图的组成	107
三、工艺管道施工图的内容	107
第七节 工艺管道施工图常用符号、代号及图例图形	116
一、图线(线型)	116
二、常用符号	116
三、常用代号	117
四、常用图例、图形	120
第八节 工艺管道施工图的识图方法	129
一、识图步骤	129
二、一般阅视内容	129
三、识图方法	130
四、识图注意事项	136
第五章 工艺管道安装预算定额和预算单价	138
第一节 工程建设定额的种类和特点	138
一、工程定额的基本概念	138
二、工程定额的种类	138
三、工程定额的特点	138
第二节 工艺管道安装预算定额的性质和功能作用	140
一、工艺管道安装定额的概念	140
二、工艺管道安装预算定额的性质	141
三、工艺管道安装预算定额的功能和作用	141
第三节 工艺管道安装预算定额编制的原则和方法	142
一、工艺管道安装预算定额编制的原则	142
二、工艺管道安装预算定额编制的方法	143
三、工艺管道安装预算定额消耗指标的确定	144
第四节 工艺管道安装预算定额的组成和运用	147
一、定额册(本)的组成与项目排列	147
二、定额册(本)的内容组成	148

三、定额册(本)的运用方法及注意事项	150
第五节 工艺管道安装预算单价	153
一、什么是单位估价表	153
二、单位估价表的编制方法	154
三、单位估价表与价目表的区别	158
四、单位估价表的运用方法	158
第六章 工艺管道安装预算工程量计算	160
第一节 工艺管道安装工程量计算说明	160
一、定额管道压力等级划分	160
二、定额各类管道适用材质范围	160
三、其他有关问题说明	160
第二节 工艺管道安装工程量计算	161
一、管道安装方式的种类	161
二、管道连接方式的种类	163
三、管道安装工程量的计算	166
第三节 管件连接、阀门安装、法兰安装工程量计算	167
一、管件连接工程量计算	167
二、阀门安装工程量计算	167
三、法兰安装工程量计算	168
第四节 板卷管与管件制作工程量计算	171
一、钢板卷管制作工程量计算	171
二、板卷管件制作工程量计算	172
三、工程量计算注意事项	173
第五节 管道压力试验、吹扫与清洗工程量计算	173
一、管道压力试验	173
二、管道吹扫与清洗	174
三、管道压力试验、吹扫与清洗工程量计算	177
第六节 管道无损探伤与焊口热处理工程量计算	178
一、焊缝质量检验	178
二、预热、后热及焊口热处理	179
三、管道焊缝无损探伤及热处理工程量计算	180
第七节 管架及金属构件制作与安装工程量计算	181
第八节 管道刷油、防腐蚀、绝热工程量计算	182
一、概述	182
二、管道除锈与刷油工程量计算	183
三、管道防腐蚀工程量计算	184
四、管道绝热工程量计算	188
第九节 脚手架搭拆工程量(费)计算	196
第十节 管道埋地土(石)方工程量计算	197
一、管道埋地的管沟断面形式	197

二、管道埋地沟槽常用参数·····	197
三、管沟挖土方计算公式·····	199
第七章 工艺管道安装施工图预算的编制 ·····	200
第一节 编制单位工程预算表·····	200
一、抄写工程量·····	200
二、抄写预算单价·····	200
三、计算合价与小计·····	201
第二节 计算单位工程预算直接工程费·····	201
一、直接费计算·····	202
二、其他直接费计算·····	202
三、现场经费计算·····	202
第三节 计算间接工程费·····	202
第四节 计算差价、利润和税金·····	204
一、材料差价计算·····	204
二、差别利润计算·····	205
三、税金计算·····	206
第五节 计算工艺管道安装预算含税总造价·····	207
第六节 工艺管道安装施工图预算编制实例·····	208
第八章 工艺管道安装竣工结(决)算的编制 ·····	213
第一节 工艺管道安装竣工结算编制的必要性·····	213
第二节 工艺管道安装竣工结算编制的原则和步骤·····	214
一、工艺管道安装竣工结算编制的原则·····	214
二、工艺管道安装竣工结算编制的依据·····	214
三、工艺管道安装竣工结算编制的步骤·····	215
第三节 工艺管道安装竣工结算的方式·····	215
一、发包承建工程结算方式·····	215
二、招标投标承建工程结算方式·····	216
第四节 工艺管道安装竣工结算与工程决算的区别·····	217
第九章 单位工艺管道安装预算校审 ·····	219
第一节 单位工艺管道安装预算校审的意义·····	219
第二节 单位工艺管道安装预算校审的要求·····	219
一、自校·····	219
二、校核·····	219
三、审核·····	220
第三节 单位工艺管道安装预算校审的步骤和内容·····	220
一、校审的步骤·····	220
二、校审的原则·····	221
三、校审的内容·····	221
第四节 单位工艺管道安装预算校审的方法·····	223
一、全面校审法·····	223

二、重点校审法.....	223
三、对比校审法.....	224
第五节 单位工艺管道安装竣工结算的校审.....	224
一、严把工程量计算审核关.....	225
二、严把现场签证审核关.....	225
三、严把定额套用审核关.....	225
四、严把取费标准审核关.....	226
主要参考文献	227

第一章 工艺管道安装预算员必备常识

第一节 化工工程建设的程序

工程建设是把货币投资转化为固定资产和形成生产能力或使用功能的经济活动，这一活动需要多行业、多部门的密切配合，综合性强，涉及面广，环节多。这些环节，有的是前后衔接的，有的是左右配合的，有的是上下制约的，还有的是交叉进行的，从而就产生了何时进行和如何进行的问题。为了科学地解决这个问题，就必须按照符合客观规律所要求的先后顺序进行建设工作，妥善处理各个环节间的关系，才能保证化工工程建设的顺利进行。化工工程建设的程序，就是指拟建项目从酝酿、提出、决策、设计、施工到竣工验收整个过程中各项工作进行的先后顺序。这个顺序不是任意安排的，而是由化工工程建设进程，即固定资产和生产能力、使用功能的建造和形成过程的规律所决定的，是客观存在的经济规律的正确反映。对于这一规律，我们可以认识它，并运用它来加快工程建设，但我们不能改变和违反它。化工工程建设程序各阶段的主要内容简介如下。

一、项目建议书

由国务院各部门、各省、自治区、直辖市、计划单列省辖市以及各企（事）业单位，根据国民经济和社会发展的长远规划、行业（部门）发展规划、地区发展规划，经过周密的调查研究和预测分析，向国家主管部门编报拟建工程项目的轮廓设想和建议立项的技术经济文件，称为项目建议书。化工项目建议书是化工工程建设程序中的最初阶段，是国家确定建设项目的决策依据，其主要内容是：

- (1) 项目的建设目的、意义和依据；
- (2) 产品需求市场预测和产品销售；
- (3) 产品方案、生产方法、工艺原则和建设规模；
- (4) 资源（包括原料、材料、燃料、动力）供应状况；
- (5) 环境保护及“三废”治理的设想；
- (6) 工厂组织和劳动定员，资金来源和投资估算；
- (7) 工厂建设地点、占地面积和建设进度安排；
- (8) 投资经济效果、社会效益和投资回收年限的初步估计等。

二、可行性研究

所谓可行性研究，顾名思义，就是对工程项目的投资兴建在技术上是否先进，经济上是否合理，效益上是否合算的一种科学论证方法。可行性研究是建设项目前期工作的一项重要工作，是工程项目建设决策的重要依据，必须运用科学研究的成果，对拟建项目的经济效益、社会效益进行综合分析、论证和评价。国家规定：“所有新建、扩建大中型项目，不论用什么资金安排的，都必须先由主管部门对项目的产品方案和资源地质情况，以及原料、材料、煤、电、水、运输等协作配套条件，经过反复周密的论证和比较后，提出可行性研究报告”。可行性研究报告的内容随项目性质和行业不同而有所差别，不同行业各有侧重，但基

本内容相同。一般来说，一个大型新建工业项目的可行性研究报告应包括以下几个方面的内容。

（一）建设的目的和依据

应主要说明为什么要兴建该项工程，兴建的必要性；该项工程在地区、部门以及国民经济全局中的地位和作用；提出兴建该项工程的主要依据文件以及国家有关文件的决定等。

（二）建设规模、产品方案

建设规模是指建设项目的全部生产能力或使用效益，如化学工业项目中的主要产品品种、规格、产量（以工程建成投产后所生产的最终代表产品表示）；交通运输项目中的铁路、公路、管线的总长度；非工业项目中的建筑面积、医院床位位数、冷库储藏量、水库容积等。

产品方案主要说明产品结构，中间产品衔接和工艺路线。例如，以石油为原料的石油化工联合企业，应说明原料的加工路线，中间产品品种的衔接平衡，最终产品的结构等，钢铁联合企业应说明铁矿石开采、选别、烧结系统、焦化系统、炼铁、炼钢系统，钢材初轧、精轧等产品结构、衔接和配套安排等等。改扩建项目应包括原有固定资产的利用程度和现有生产能力的发挥情况。

（三）生产方法或工艺原则

化工工业项目应说明纲领产品的加工制作工艺方式和要求达到的技术水平。采用重大新技术、新工艺、新设备，要有有关部门审查、鉴定的意见。

（四）自然资源、水文地质和工程地质条件

自然资源主要指化工矿藏开发、石油天然气开发等项目范围内已经探明的有用资源的储量、质量，储存情况以及开采条件。

水文地质条件，应说明拟建工程范围内地下水的形成和分布情况，包括地下水的数量、质量、产状、补给、运动和排泄等条件。

工程地质条件，应说明拟建工程区域的地质状况，包括地层、岩性、地质构造、地貌特征、物理地质作用和地震烈度级别等。

（五）主要协作条件

应主要说明拟建工程建成投产后所需原料、燃料、动力、供水、供热、交通运输、协作产品、配套件等外部条件的要求和同步建设工程的安排意见。上报的可行性研究应附有与有关部门、单位达成的协作条件协议文件或有关方面的签署意见。

（六）资源综合利用，环境保护、“三废”治理的要求

资源综合利用应说明资源利用的深度和合理利用程度。例如，化工及石油化工项目应说明原料一次加工、二次加工的深度、尾气、废液、废渣处理等等。

新建化学工业项目，应对环境影响作出评价。凡可能产生污染、影响环境、破坏生态平衡的，必须提出治理“三废”、控制污染、保护环境的措施，以便做到“三废”治理工程能与主体工程“三同时”——同时设计、同时施工、同时投产。

（七）建设地区或地点、占地数量估算

所有新建工程项目，在上报可行性研究报告时，都应当完成规划性选点工作，并附有有关部门或地区对拟建厂址的倾向性意见。在工程选址阶段，允许在可行性研究报告确定的范围内变动。

所有新建、扩建（厂外外延）项目，在确定地点时，应说明所在地区的地震基本烈度以

及建筑防震要求。同时，对建设项目占用土地的数量和质量（耕地、山地、荒地）应加以估算，并附有项目所在地区土地管理部门的原则性意见。

（八）建设工期

应说明按工程规模和“建筑安装工程工期定额”的计算，该项目从正式破土动工到全部建成投产所需的天数，以及对工程建设的起止年限的建议。

（九）总投资估算

应说明按照工程建设投资估算指标估算的建设项目及配套工程所需的全部投资费用，作为工程项目投资的控制数，以及建设资金的来源。例如国家预算投资、地方预算统筹投资、自筹投资、银行贷款、利用外资、合资经营等。凡属于银行贷款项目，应附有贷款银行的签署意见。

（十）劳动定员控制数

应说明项目正式投产后所需的全部劳动定员（包括生产技术、经营管理和生产操作工人的定员）。

（十一）要求达到的经济效益

所有大中型生产或服务性化工建设项目，一般都应做出财务评价和国民经济评价。财务评价是根据国家现行财税制度和价格体系，提出产品成本、销售收入、利润、投资利润率、贷款偿还期、投资回收期以及达到设计能力的年限和工程服务年限等经济效益发挥程度的预测。

可行性研究报告按照项目管理的隶属关系，由主管部门组织有关单位或委托设计单位、生产企业（指改、扩建项目）或工程咨询公司进行编制，经主管部门研究审议后上报。

所有大中型项目的可行性研究报告，都应按隶属关系由国务院主管部门或省、市、自治区提出审查意见，由国家发展计划委员会审批。投资在2亿元以上的项目，由国家发展计划委员会组织初审，提出审核意见，报国务院批准。

1991年12月国家计委以“计投资（1991）1969号《关于报批项目设计任务书统称为报批可行性研究报告》”的通知规定，将现行国内投资项目的设计任务书和利用外资项目的可行性研究报告统一称为可行性研究报告，取消设计任务书的名称。今后所有国内投资项目和利用外资的建设项目，在批准项目建议书以后，并进行可行性研究的基础上，一律编报可行性研究报告，其内容及深度要求和编报程序、要求和审批权限与以前的设计任务书相同，经批准的可行性研究报告是确定建设项目、编制设计文件的依据。

我国的工程建设程序中取消设计任务书的名称，改称可行性研究报告的这一重大管理制度改革措施，已实施10多年，然而在有些新出版的书籍中，仍然将“设计任务书”这一项列入工程建设程序的内容中予以大篇幅叙述，在读者中造成理解混乱，应彻底更正。

三、工程设计

设计就是给拟建工程项目从经济上和技术上做一个详尽的规划。工程设计是指运用工程设计理论及技术经济方法，按照国家现行设计规范、技术标准以及工程建设的方针政策，对新建、扩建、改建项目的生产工艺、设备选型、房屋建筑、公用工程、环境保护、生产运行等方面所作的统筹安排及技术经济分析，并提供作为建设项目实施过程中的直接依据的设计图纸和设计文件的技术活动。

工程设计是把先进科学技术成果运用于国民经济建设的重要途径。设计在工程建设工作中处于主导地位，是工程建设工作的一个重要阶段。设计的质量、设计的深度、设计的技术

水平,对未来的工程(产品)质量、建设周期、投资效果和经济效益有着决定性的作用。因此,可行性研究报告经批准后,根据建设项目规模的大小,项目的主管部门或业主可委托具有相应设计资质的设计单位按照可行性研究报告规定的内容承担设计任务,编制设计文件。凡是有条件的大中型项目都应采用公开招标方式,选择设计单位,以利进行公平竞争。设计单位承接项目设计任务后,应选派有设计经验的人员担任项目负责人,加强质量管理,精心设计,为用户提供优质的设计产品。

一个建设项目可以由一个设计单位来承担,也可以由几个设计单位共同来承担,但必须指定其中的一个设计单位为主体设计单位,负责组织设计的协调、汇总工作,使建设项目的设计文件保持统一、齐全和完整。

工程设计应根据批准的可行性研究报告书进行。一般大中型建设项目采用两段设计,即初步设计和施工图设计。对于技术上复杂而又缺乏设计经验的项目,经主管部门同意,可按三个阶段进行设计,即在初步设计和施工图设计之间增加技术设计阶段。

(一) 初步设计

初步设计是从技术上和经济上,对建设项目进行综合全面规划和设计,论证技术上的先进性、可能性和经济上的合理性。

1. 初步设计的内容。国家石油和化学工业局 2000 年 12 月 25 日以“国石化政发(2000) 458 号”通知批准的 HG/T 20688—2000《化工工厂初步设计文件内容深度规定》中规定初步设计的内容如下。

(1) 总论。包括:工厂筹建概况、设计依据、设计指导思想、设计范围与设计分工、建设规模及产品方案;主要原材料、燃料、动力的用量及来源;生产方法及全厂总流程;厂址概况、占地面积和场地使用情况;劳动定员及生产组织;外部协作条件等。

(2) 图纸。包括:总图运输、工艺流程、主要设备选型及配置平面图(包括各专业主要设备平面布置图)、主要建筑物、构筑物平面图等。

(3) 消防、综合利用、“三废”治理、环境保护设施和评价。

(4) 总概算及主要经济指标和分析。

(5) 项目建设计划及进度安排等。

2. 初步设计的深度。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) 据以进行征用土地。

(3) 据以进行主要设备及材料订货。

(4) 据以控制工程投资。

(5) 据以编制施工图设计。

(6) 据以编制施工组织设计和施工准备。

(7) 据以生产准备。

(二) 技术设计

技术设计是对某些技术上复杂而又缺乏设计经验的项目,继初步设计之后进行的一个设计阶段。需要增加技术设计的工程项目,应经主管部门指定方可进行。技术设计是初步设计的深化,它使建设项目的设计工作更具体、更完善。它的主要任务是解决类似以下几方面的问题。

(1) 特殊工艺流程、新型设备、材料等的试验、研究及确定。

(2) 大型、特殊建(构)筑物中某些关键部位或构件的试验、研究和确定。

(3) 某些新技术的采用,需慎重对待的问题的研究和确定。

(4) 某些复杂工艺技术方案的各项落实,关键工艺设备的规格、型号、数量等的进一步落实。

(5) 对有关的建筑工程、公用工程和套配工程的项目、内容、规格的进一步的研究和确定。

技术设计的具体内容,国家没有统一规定,应视工程项目的特点和具体需要情况而定,但其设计深度应满足下一步施工图设计的要求。

(三) 施工图设计

施工图设计是根据已批准的初步设计或技术设计进行设计的,施工图设计是初步设计或技术设计的进一步具体化。施工图设计是建设项目进行建筑安装施工的依据,设计深度必须满足以下要求。

(1) 施工图必须绘制正确、完整,以便据以工程施工和安装。

(2) 据以安排设备、材料的订货和采购以及非标设备的制造。

(3) 满足编制施工图预算。

四、招标投标

工程建设招标与投标是改革工程建设管理制度以来大力推行的一种承建建设工程的交易方式,在建筑业已基本形成制度。实行工程招标的目的,是为列入计划的建设项目选择一个社会信誉高、技术装备先进、组织管理水平高的承包单位,使拟建项目能按期优质完成。有关工程招标投标的特点及优越性等问题见本章节第二节介绍。

五、工程施工

工程施工是工程建设项目的实施阶段。在做好施工前期工作和施工准备工作后,工程就可全面开工,进入施工和安装阶段。工程施工前期工作虽然千头万绪,但归结起来主要有编制施工组织设计和开工报告两个方面的内容。施工组织设计是为施工准备、指导施工现场而编制的技术、经济性文件。

施工组织设计可分为“施工组织总设计”和“单位工程施工组织设计”两类。单位工程的施工组织设计,要受施工组织总设计的约束和限制。

施工组织设计应根据工程的规模、种类、特点、施工复杂程度等,在内容和深度上差异很大,但一般说来,施工组织设计应包括以下主要内容。

(1) 工程概况、特点和主要工程量。

(2) 工程施工进度、施工方法和施工力量。

(3) 施工组织技术措施。包括:①工程质量措施;②安全技术措施;③环境污染保护措施等。

(4) 施工现场总平面图布置。包括:①设备、材料的运输路线和堆放位置的设计;②场内临时建筑物位置的设计;③合理安排施工顺序,如厂房的施工,应先进行土建,后进行安装。

(5) 人力物力的计划与组织。

(6) 调整机构和部署任务。

(7) 对有特殊工艺要求的工人技术培训方案。

六、验收投产

任何一个化工建设工程项目,建成后都必须办理交工验收手续。工程验收后,还要经过

试运转和试生产阶段，待生产正常后，经考核全面达到设计要求，由地方和主管部门组织验收，办理交工验收。

(一) 建设工程竣工验收和交付需具备的条件

1. 工程质量情况。工程质量应符合国家现行有关法律、行政法规、技术标准、设计合同规定的要求，并经质量监督机构核定为合格或者优良者。

2. 任务完成情况。施工企业完成工程设计和合同中规定的各项工作内容，达到国家规定的竣工条件。

3. 设备、材料使用情况。工程所用的设备和主要材料、构件应具有产品质量出厂检验合格证明和技术标准规定必要的进场试验报告。

4. 完整的设计档案。它主要指以下内容：

(1) 批准的可行性研究报告书、初步设计、施工图和设备技术说明书以及现行施工技术规范验收规范和主管部门有关审批、修改调整文件等；

(2) 施工企业整理的各种技术文件，绘制的竣工图纸；

(3) 工程竣工交付使用的有关手续。

建设项目竣工验收前，各有关单位应将所有文件、技术资料进行系统整理，由建设单位分类立卷，在竣工验收时交接管单位统一保管以适应生产、维修的需要。

(二) 组织和验收

(1) 大中型和限额以上的项目：大中型和限额以上的建设项目和技术改造项目，由国家计委或国家计委委托的项目主管部门、地方政府部门组织验收。

(2) 小型和限额以下的项目：小型和限额以下的工程建设和技术改造项目，由主管部门或地方政府部门组织验收。

(3) 参加单位：建设单位、接管单位、施工单位、勘察设计单位及有关单位参加验收工作。

第二节 化工工程建设招标与投标

一、化工工程建设招标与投标的目的和意义

(一) 什么是招标投标

招标投标，是在国家法律的保护和监督下法人之间的经济活动，是在双方同意的基础上进行的一种交易方式。其含义分述如下。

1. 化工工程建设招标。系指按照法人公布的条件，为工程建设项目挑选承担可行性研究、方案论证、科学试验、勘察设计、工程施工、设备制造及材料采购供应等任务单位所采取的一种方式。

2. 化工工程建设投标。系指凡有法人资格和能力并愿按招标单位（业主）的意图、愿望、要求和条件承担任务的科学研究、勘察设计单位以及施工、制造企业，经过调查研究、实地考察，掌握各种实际情况和信息后，结合本单位自身能力等因素，在指定的期限内，向招标者提出致函，请求承包可行性研究、方案论证、科学试验、勘察设计、工程施工、设备制造或材料采购任务的全过程，则称为投标。

(二) 招标投标的目的

工程建设项目实行招投标承建制，是建筑业和工程建设管理体制改革的的一项重要内容，