

第一章 工程造价概论

复习要求

熟悉价格的基本原理，包括价值、价格的概念和价格的职能及运动规律等；掌握工程造价的概念，熟悉工程造价特点；掌握工程造价、静态投资、动态投资、建设项目总投资、投资估算、建筑安装工程造价、合同价等；熟悉工程造价的计价特征；掌握工程造价管理的概念，了解我国工程造价管理体制的发展以及改革目标；熟悉造价工程师执业资格制度及工程造价咨询服务业管理制度。

第一节 价格原理

一、熟悉价值的概念及构成；熟悉价格的概念及形成基础

价格是以货币形式表现的商品价值。价值是价格形成的基础。

（1）商品的价值是凝结在商品中的人类无差别的劳动。

（2）商品价值由两部分组成。一是商品生产中消耗掉的生产资料价值，二是生产过程中活劳动所创造出的价值。活劳动所创造的价值又由两部分组成，一部分是补偿劳动力的价值——劳动者为自己创造的价值；另一部分是剩余价值，是劳动者为社会创造的价值。

二、熟悉价格的职能。包括价格的基本职能、价格的派生职能、价格的作用

价格职能是指在商品经济条件下价格在国民经济中所具有的功能作用。可以分为基本职能和派生职能。

（一）价格的基本职能

1. 表价职能

表价职能即表现商品价值的职能。

2. 调节职能

调节职能即指在商品交换中承担着经济调节者的职能。

（二）商品价格的派生职能

1. 核算职能

核算职能是指通过价格对商品生产中企业乃至部门和整个国民经济的劳动投入进行核算、比较和分析的职能。

2. 分配职能

分配职能是指它对国民收入有再分配的职能。

（三）价格职能的实现

它是发挥价格作用的前提，是社会经济发展的客观要求。

1. 不同价格职能的统一性和矛盾性

不同的价格职能是统一于价格之中的，同一商品价格总是同时具有价格的两项基本职能，而且缺一不可。

2. 价格职能实现的条件

实现价格职能需要一个市场机制发育良好的客观条件。一般说来，商品经济的高度发展必然要求全面实现价格的职能，同时商品经济的高度发展也为价格职能的实现创造了条件。

（四）价格的作用

- （1）实现交换的纽带。
- （2）衡量商品和货币比值的手段。
- （3）市场信息的感应器和传导器。
- （4）调节经济利益和市场供需的经济手段。

三、熟悉价格形成中的成本和盈利的性质

商品价格一般由 4 个因素构成，即生产成本、流通费用、利润和税金。

四、熟悉支配价格运动的规律

- （1）价值规律对价格的影响。
- （2）商品供求规律对价格的影响。
- （3）纸币流通规律对价格的影响。

第二节 工程造价的基本概念

一、掌握工程造价的含义、特点、职能和作用

（一）工程造价的含义

（1）工程造价有两种含义。第一种含义：工程造价是指建设一项工程预期开支或实际开支的全部固定资产投资费用。也就是一项工程通过建设形成相应的固定资产、无形资产所需用一次性费用的总和。这一含义是从投资者—业主的角度来定义的。从这个意义上说，工程造价就是指工程价格。即为建成一项工程，预计或实际在土地市场、设备市场、技术劳务市场，以及承包市场等交易活动中所形成的建筑安装工程的价格和建设工程总价格。通常是把工程造价的第二种含义只认定为工程承发包价格。它是在建筑市场通过招投标，由需求主体投资者和供给主体建筑商共同认可的价格。

（2）工程造价的两种含义是从不同角度把握同一事物的本质。

（3）工程造价的两种含义是对客观存在的概括。

（二）工程造价的特点

（1）工程造价的大额性。

（2）工程造价的个别性、差异性。

（3）工程造价的动态性。

（4）工程造价的层次性。

（5）工程造价的兼容性。

二、掌握静态投资与动态投资、建设项目总投资、固定资产投资、建筑安装工程造价的相关概念

（一）静态投资

静态投资是以某一基准年、月的建设要素的价格为依据所计算出的建设项目投资的瞬时值。包括：建筑安装工程费，设备和工、器具购置费，工程建设其他费用和基本预算费。

（二）动态投资

动态投资是指为完成一个工程项目的建设，预计投资需要量的总和。它除了包括静态投资所含内容之外，还包括建设期贷款利息、投资方向调节税、涨价预备金、新开征税费以及汇率变动部分。

三、掌握工程造价的计价特征及相关概念

(1) 单件性计价特征。

(2) 多次性计价特征。①投资估算，指在项目建议书和可研阶段对拟建项目所需投资，通过编制估算文件预先测算和确定的过程。也可表示估算出的建设项目的投资额，或称估算造价；②设计概算，指在初步设计阶段，根据设计意图，通过编制工程概算文件预先测算和确定的工程造价；③施工图预算，指在施工图设计阶段，根据施工图纸通过编制预算文件，预先测算和确定的工程造价。

(3) 组合性特征。

(4) 方法的多样性特征。

(5) 依据的复杂性特征。

第三节 工程造价管理

一、掌握工程造价管理的含义

(1) 工程造价管理一是建设工程投资费用管理，二是工程价格管理。

(2) 建设工程投资费用管理是为了实现投资的预期目标，在拟定的规划、设计方案的条件下，预测、计算、确定和监控工程造价及其变动的系统活动。

(3) 工程价格管理分两个层次。在微观层次上，是生产企业在掌握市场价格信息的基础上，为实现管理目标而进行的成本控制、计价、订价和竞价的系统活动。在宏观层次上，是政府根据社会经济发展的要求，利用法律手段、经济手段和行政手段对价格进行管理和调控，以及通过市场管理规范市场主体价格行为的系统活动。

二、了解我国工程造价管理体制的发展及改革目标

(一) 建国后工程造价管理体制的建立

工程造价管理体制建立于建国初期。1953年~1958年，工程造价管理制度的建立主要表现为适应计划经济需要的概预算制度的建立时期。1958~1967年，概预处定额管理逐渐被削弱。1976年，十年动乱结束为顺利重建造价管理制度提供了良好的条件。从1977年起，国家恢复、重建造价管理机构。1988年划归建设部管理，成立标准定额司。十多

年来，国家主管部门、国务院各有关部门、各地区对建立健全工程造价管理制度，改进工程造价计价依据做了大量工作。

（二）工程造价管理体制的改革

（1）党的十一届三中全会以来，随着经济体制改革的深入和对外开放政策的实施，我国基本建设概预算定额管理的模式已逐步向工程造价管理模式转换。

（2）工程造价管理体制改革的最终目标是逐步建立以市场形成价格为主的价格机制。

第四节 造价工程师执业资格制度

一、熟悉我国造价工程师考核制度

二、熟悉我国造价工程师执业资格注册制度

三、熟悉造价工程师的权利和义务

四、熟悉造价工程师的素质要求和教育培养

第五节 工程造价咨询

一、熟悉工程造价咨询服务业管理制度。

（一）工程造价咨询

工程造价咨询系指面向社会接受委托，承担建设项目的可行性研究投资估算，项目经济评价，工程概算、预算、工程结算、竣工决算、工程招标标底、投标报价的编制和审核，对工程造价进行监控以及提供有关工程造价信息资料等的业务工作。

（二）我国工程造价咨询单位资质管理

1. 工程造价咨询单位资质等级和业务范围

工程造价咨询单位是指取得《工程造价咨询单位资质证书》，具有独立法人资格的企事业单位。甲级单位业务范围可跨地区、跨部门承担各类建设项目的工程造价咨询业务；乙级单位可在本部门、本地区内承担中型以下建设项目的咨询业务；丙级单位的业务范围由省、自治区、直辖市建设主管部门和国务院有关部门制定。

2. 工程造价咨询单位的资质审批

工程造价咨询单位的资质审批实行分级管理和分级审批。建设部负责全国工程造价咨询单位资质的归口管理，并负责甲级单位的资质审批和发证工作；省、自治区、直辖市和

国务院有关部门负责本行政区和本部门工程造价咨询单位资质管理，并负责本地区和本部门内乙、丙级单位的资质审批和发证工作，然后报建设部备案。

3. 资质证书的动态管理

按现行规定，甲级单位每 3 年核定一次，乙级单位每 2 年核定一次。

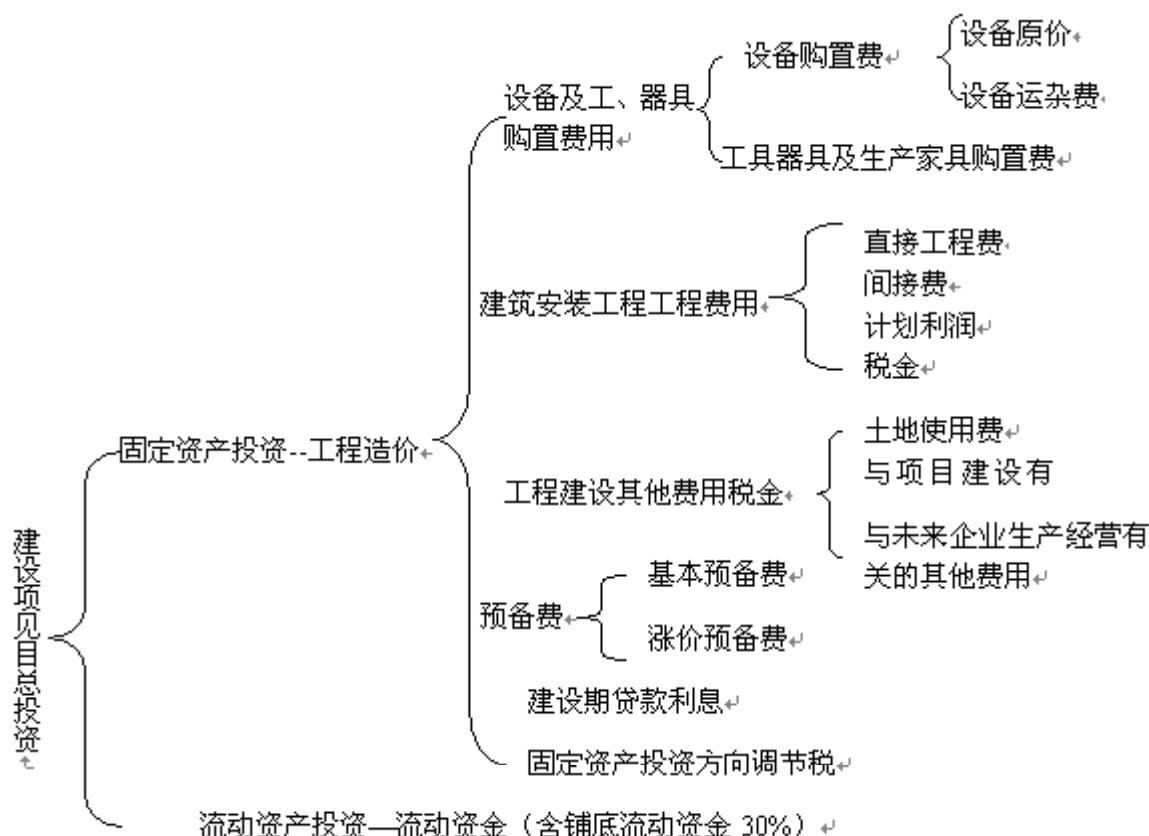
第二章 工程造价构成

复习要求

掌握我国建设工程造价的构成与计算方法；掌握设备及工、器具购置费的构成与计算、建筑安装工程费的构成与计算、工程建设其他费用构成内容及有关规定；掌握预备费、固定资产投资方向调节税、建设期的贷款利息的内容及有关规定；了解世界银行建设项目费用构成和国外建筑安装工程费的构成。

第一节 概述

一、掌握我国现行投资构成和工程造价的构成



二、了解世界银行工程造价的构成

第二节 设备及工、器具购置费用的构成

一、掌握设备购置费的构成及计算

设备购置费是指为建设项目购置或自制的达到固定资产标准的各种国产或进口设备、工具、器具的购置费用。它由设备原价和设备运杂费构成：

设备购置费=设备原价+设备运杂费

（一）国产设备原价的构成及计算

国产设备原价一般指的是设备制造厂的交货价，即出厂价，或订货合同价。

1. 国产标准设备原价

国产标准设备原价一般采用带有备件的原价。

2. 国产非标准设备原价

按成本计算估价法计算，非标准设备的原价由以下各项组成：材料费、加工费、辅助材

料费、专用工具费、废品损失费、外购配套件费、包装费、利润、税金、设计费。可用下面的公式表达：

$$\begin{aligned} \text{单台非标准设备原价} = & \{[\text{材料费} + \text{加工费} + \text{辅助材料费}] \times (1 + \text{专用工具费率}) \\ & \times (1 + \text{废品损失费率}) + \text{外购配套件费}\} \times (1 + \text{包装费率}) \\ & - \text{外购配套件费} \times (1 + \text{利润率}) + \text{增值税} + \text{非标准设备} \\ & \text{设计费} + \text{外购配套件费} \end{aligned}$$

(二)进口设备原价的构成及计算

1. 进口设备的原价

进口设备的原价是指进口设备的抵岸价，即抵达买方边境港口或边境车站，且交完关税为止形成的价格。装运港船上交货价（FOB）是我国进口设备采用最多的一种货价。

2. 进口设备抵岸价的构成及计算

进口设备抵岸价的构成可概括为：

进口设备抵岸价=货价+国际运费+运输保险费+银行财务费+外贸手续费+关税+增值税+消费税+海关监管手续费+车辆购置附加费

(三)设备运杂费的构成及计算

1. 设备运杂费的构成

(1) 运费和装卸费。

(2) 包装费。

(3) 设备供销部门的手续费。

(4) 采购与仓库保管费。

2. 设备运杂费的计算

设备运杂费=设备原价×设备运杂费率

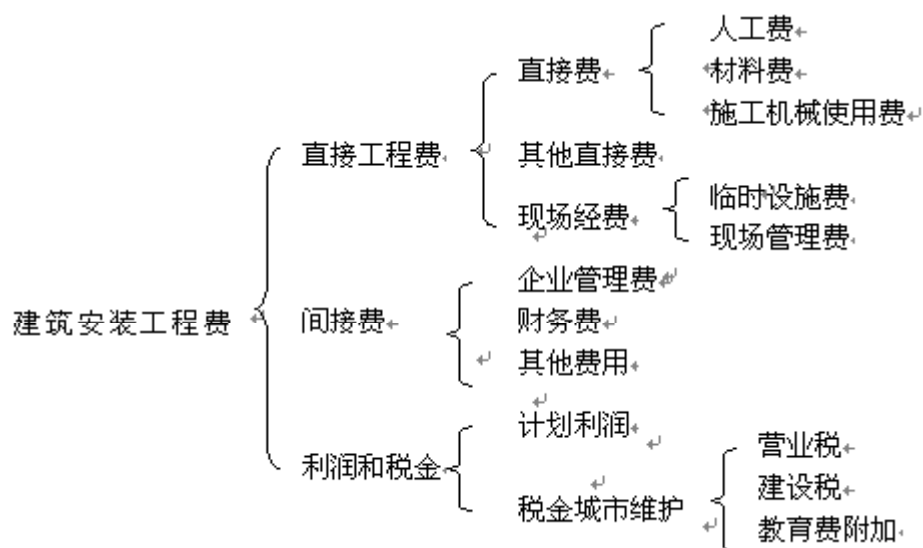
二、掌握工具、器具及生产家具购置费的构成及计算

工具、器具及生产家具购置费，是指新建或扩建项目初步设计规定的、保证初期正常生产必须购置的没有达到固定资产标准的设备、仪器、工卡模具、器具、生产家具和备品备件等的购置费用。计算公式为：

工具、器具及生产家具购置费=设备购置费×定额费率

第三节 建筑安装工程费用构成

一、掌握我国现行建筑安装工程费用构成



二、掌握直接工程费用构成

(一) 直接费

直接费是指在工程施工过程中直接耗费的、构成工程实体或有助于工程形成的各种费用。它包括人工费、材料费和施工机械使用费。

(二) 其他直接费

1. 其他直接费的组成内容

其他直接费指除了直接费之外的，在施工过程中直接发生的其他费用。组成内容有：

- (1) 冬、雨季施工增加费；
- (2) 夜间施工增加费；
- (3) 材料二次搬运费；
- (4) 仪器仪表使用费；
- (5) 生产工具、用具使用费；
- (6) 检验试验费；
- (7) 特殊工程培训费；
- (8) 工程定位复测、工程点交、场地清理等费用；

(9) 特殊地区施工增加费。

2. 其他直接费的计算

(1) 土建工程：其他直接费=直接费×其他直接费费率

(2) 安装工程：其他直接费=人工费×其他直接费费率

(三) 现场经费

现场经费是指为施工准备、组织施工生产和管理所需的费用，包括临时设施费和现场管理费两方面内容。

1. 临时设施费

它是指施工企业为进行建筑安装工程施工所必需的生活和生产用的临时建筑物、构筑物和其他临时设施的搭设、维修、拆除费用或摊销费用。

2. 现场管理费

它是指发生在施工现场这一级，针对工程的施工建设进行组织经营管理等支出的费用。

(1) 现场管理费组成内容：①现场管理人员的基本工资；②办公费；③差旅交通费；④固定资产使用费；⑤工具、用具使用费；⑥保险费；⑦工程保修费；⑧排污费。

(2) 现场管理费的计算。

土建工程：现场管理费=直接费×现场管理费费率

安装工程：现场管理费=人工费×现场管理费费率

三、掌握间接费用构成

间接费是指虽不直接由施工的工艺过程所引起，但却与工程的总体条件有关的建筑安装企业为组织施工和进行经营管理以及间接为建筑安装生产服务的各项费用。

(一) 间接费的组成内容

1. 企业管理费

(1) 管理人员的基本工资。

(2) 办公费。

(3) 差旅交通费。

(4) 固定资产使用费。

(5) 工具、用具使用费。

- (6) 工会经费。
- (7) 职工教育经费。
- (8) 劳动保险费。
- (9) 职工养老金保险费及待业保险费。
- (10) 保险费。
- (11) 税金。指房产税、土地使用税等。

2. 财务费

财务是指企业为筹集资金而发生的各项费用，包括企业经营期间发生的短期贷款利息净支出、汇兑净损失、金融机构手续费以及企业筹集资金发生的其他财务费用。

3. 其他费用

其他费用包括按规定支付工程造价（定额）管理部门的定额编制管理费和劳动定额管理部门的定额测定费以及上级管理费。

(二) 间接费计算

- (1) 土建工程：间接费=直接工程费×间接费费率
- (2) 安装工程：间接费=人工费×间接费费率

四、掌握利润及计算公式，税金税种及计算公式

(一) 计划利润

计划利润指按规定应计入建筑安装工程造价的利润。计算公式为：

- (1) 土建工程：计划利润=(直接工程费+间接费)×计划利润率
- (2) 安装工程：计划利润=人工费×计划利润率

依据不同投资来源或工程类别，计划利润率实施差别利润率。

(二) 税金

建筑安装工程税金是指国家税法规定的应计入建筑安装工程费用的营业税、城乡维护建设税及教育费附加。

1. 营业税

营业税是按营业额乘以营业税税率确定。计算公式为：

$$\text{应纳营业税} = \text{营业额} \times 3\%$$

2. 城乡维护建设税

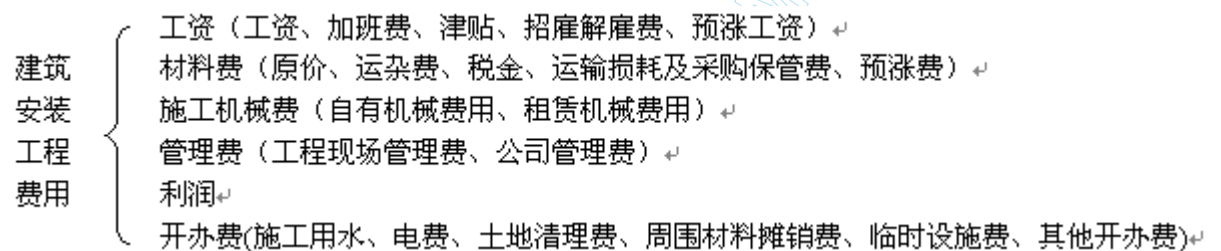
城乡维护建设税按应纳营业税额乘以适用税率确定，计算公式为：

应纳税额=应纳营业税额×适用税率

3. 教育费附加

教育费附加按应纳营业税额乘以 3% 确定。

五、了解国外建筑安装工程费用的构成



第四节 工程建设其他费用构成

一、掌握土地使用费的内容

(1) 土地征用及迁移补偿费。

(2) 土地使用权出让金。

二、掌握与项目建设有关的其他费用的内容

(1) 建设单位管理费，包括：①建设单位开办费；②建设单位经费。

(2) 勘察设计费。

(3) 研究试验费。

(4) 建设单位临时设施费。

(5) 工程监理费。

(6) 工程保险费。

(7) 供电贴费。

(8) 施工机构迁移费。

(9) 引进技术和进口设备其他费用。

(10) 工程承包费。

三、掌握与未来企业生产经营有关的其他费用内容

(1) 联合试运转费。

(2) 生产准备费。

(3) 办公和生活家具购置费。

第五节 预备费、建设期贷款利息、固定资产投资方向调节税

一、掌握预备费的内容

预备费包括基本预备费和涨价预备费。

(一) 基本预备费

基本预备费是指在初步设计及概算内难以预料的工程费用。

基本预备费=（设备及工、器具购置费+建筑安装工程费用+工程建设其他费用）×基本预备费率

(二) 涨价预备费

涨价预备费是指建设项目在建设期间内由于价格等变化引起工程造价变化的预测预留费用。包括：人工、设备、材料、施工机械的价差费，建筑安装工程费及工程建设其他费用调整，利率、汇率调整等增加的费用。

二、掌握建设期贷款利息的内容

建设期贷款利息实行复利计算。

(1) 对于贷款总额一次性贷出且利率固定的贷款，公式为： $F=P \times (1+i)^n$

(2) 当总贷款是分年均衡发放时，计算公式为： $q_j = (p_j - 1 + (1/2) A_j) \times i$

三、掌握固定资产投资方向调节税的内容

第三章 工程造价依据（一）

复习要求

熟悉定额的分类、作用和特点；掌握建筑安装工程人工、机械台班、材料的定额消耗量确定方法；掌握建筑安装工程预算定额和概算定额的编制原则和方法；掌握人工、材料、机械、台班单价的组成和编制方法；掌握分部分项工程单价的编制方法。

第一节 概述

一、熟悉我国工程建设定额的作用

- （1）具有节约社会劳动和提高生产效率的作用。
- （2）有利于建筑市场公平竞争。
- （3）定额是对市场行为的规范。
- （4）定额有利于完善市场的信息系统。

二、熟悉工程建设定额的分类

（一）工程建设定额

工程建设定额是指在工程建设中单位产品上人工、材料、机械、资金消耗的规定额度。

（二）工程建设定额分类

1. 按定额反映的物质消耗内容分类

按这一分类可以把工程建设定额分为劳动消耗定额、机械消耗定额和材料消耗定额三种。

（1）劳动消耗定额，简称劳动定额。指完成一定的合格产品规定活劳动消耗的数量标准。

（2）机械消耗定额，又称机械台班定额。指为完成一定合格产品所规定的施工机械消耗的数量标准。

（3）材料消耗定额，简称材料定额。指完成一定合格产品所需消耗材料的数量标准。

2. 按照定额的编制程序和用途分类

按这一分类可以把工程建设定额分为施工定额、预算定额、概算定额、概算指标、投资估算指标等五种。

(1) 施工定额。这是施工企业组织生产和加强管理在企业内部使用的定额。由劳动定额机械定额和材料定额 3 个相对独立的部分组成, 施工定额是工程建设定额中的基础性定额。

(2) 预算定额。这是在编制施工图预算时, 计算工程造价和计算工程中劳动、机械台班、材料需要量使用的一种定额。预算定额是概算定额的编制基础。

(3) 概算定额。这是编制扩大初步设计概算时, 计算和确定工程概算造价、计算劳动、机械台班、材料需要量所使用的定额。

(4) 概算指标。这是在初步设计阶段, 编制工程概算, 计算和确定工程的初步设计概算造价, 计算劳动、机械台班、材料需要量时所采用的一种定额。

(5) 投资估算指标。这是在项目建议书和可行性研究阶段编制投资估算、计算投资需要量时使用的一种定额。

3. 按照投资的费用性质分类

按这一分类可以把工程建设定额分为建筑工程定额、设备安装工程定额、建筑安装工程费用定额、工器具定额以及工程建设其他费用定额等。

4. 按照专业性质分类

按这一分类工程建设定额分为通用定额、行业通用定额和专业专用定额三种。

5. 按主编单位和管理权限分类

按这一分类工程建设定额可分为全国统一定额、行业统一定额、地区统一定额、企业定额和补充定额五种。

三、熟悉工程建设定额的特点

(1) 科学性特点。

(2) 系统性特点。

(3) 统一性特点。

(4) 权威性特点。

(5) 稳定性和时效性特点。

第二节 建筑安装工程人工、机械台班、材料定额消耗量的确定方法

一、了解工作时间分类，了解施工过程及其分类

（一）动作研究和时间研究

（1）动作研究包括对多种过程的描写、系统地分析和对工作方法的改进。目的在于制定出一种最可取的工作方法。

（2）时间研究是在标准测定的条件下，确定人工作业活动所需时间总量的一套程序。直接结果是制定时间定额。

（二）施工过程及其分类

1. 施工过程

施工过程就是在建设工地范围内所进行的生产过程。

施工过程是由不同工种、不同技术等级的建筑安装工人完成的，并且必须有一定的劳动对象、劳动工具。每个施工过程的结果，都获得一定的产品。

2. 施工过程的分类

对施工过程进行分类，目的是通过对施工过程的组成部分进行分解，并按其不同的劳动分工、工艺特点、复杂程序区别和认识施工过程的性质和包含的全部内容。

工序是组织上分不开和技术上相同的施工过程。

在用计时观察法来编制施工定额时，工序是主要的研究对象。

施工过程的工序或其组成部分，如果以同样次序不断重复，并且每经一次重复都可以生产出同一种产品，则称为循环的施工过程。反之，若施工过程的工序或其组成部分不是以同样的次序重复，或者生产出来的产品各不相同，这种施工过程则称为非循环的施工过程。

施工过程的研究常采用模型分析的方法。

3. 动素的研究

动素研究是把人的手和身体在施工中的动作分成更细小的部分加以研究。

动素研究把人体动作分解为 18 项功素。

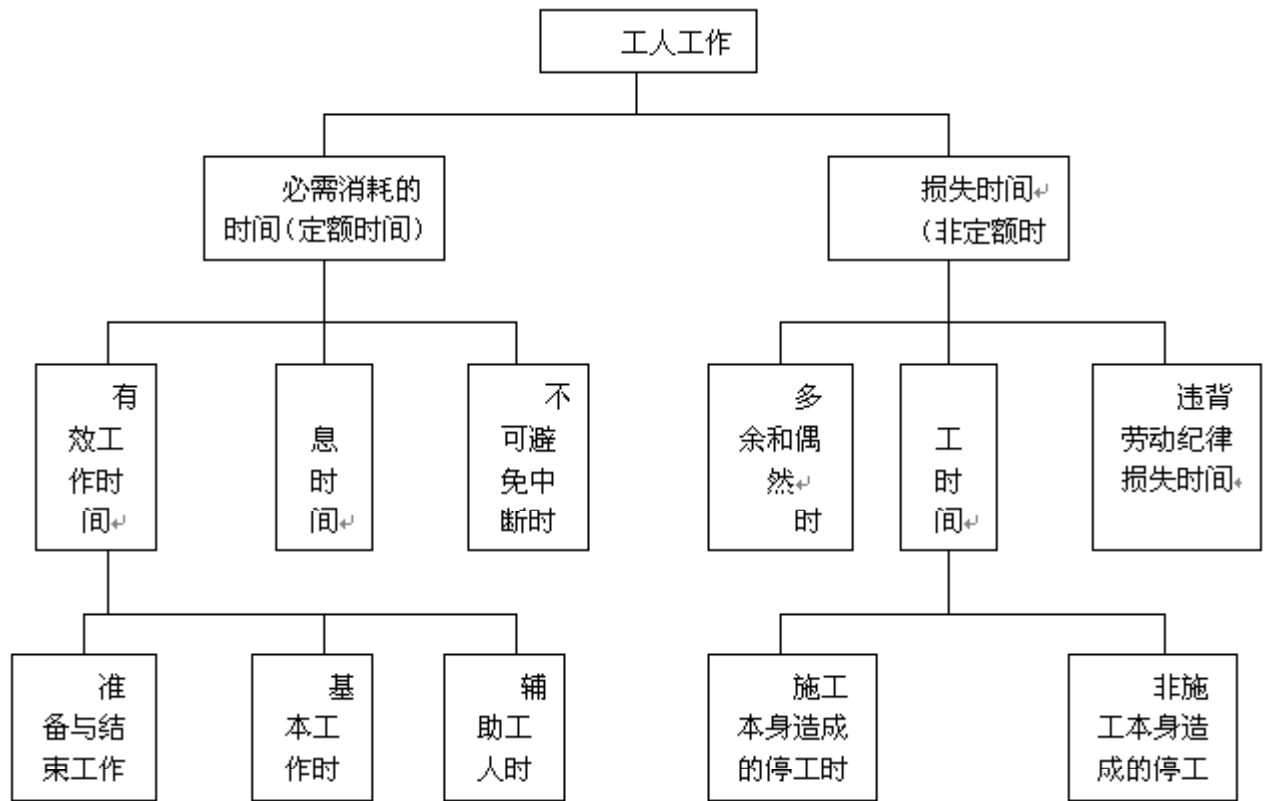
（三）工作时间分类

研究施工中的工作时间，最主要的目的是确定施工的时间定额和产量定额。

工作时间，指的是工作班延续时间。工作时间消耗的研究，可以分为两个系统进行，即

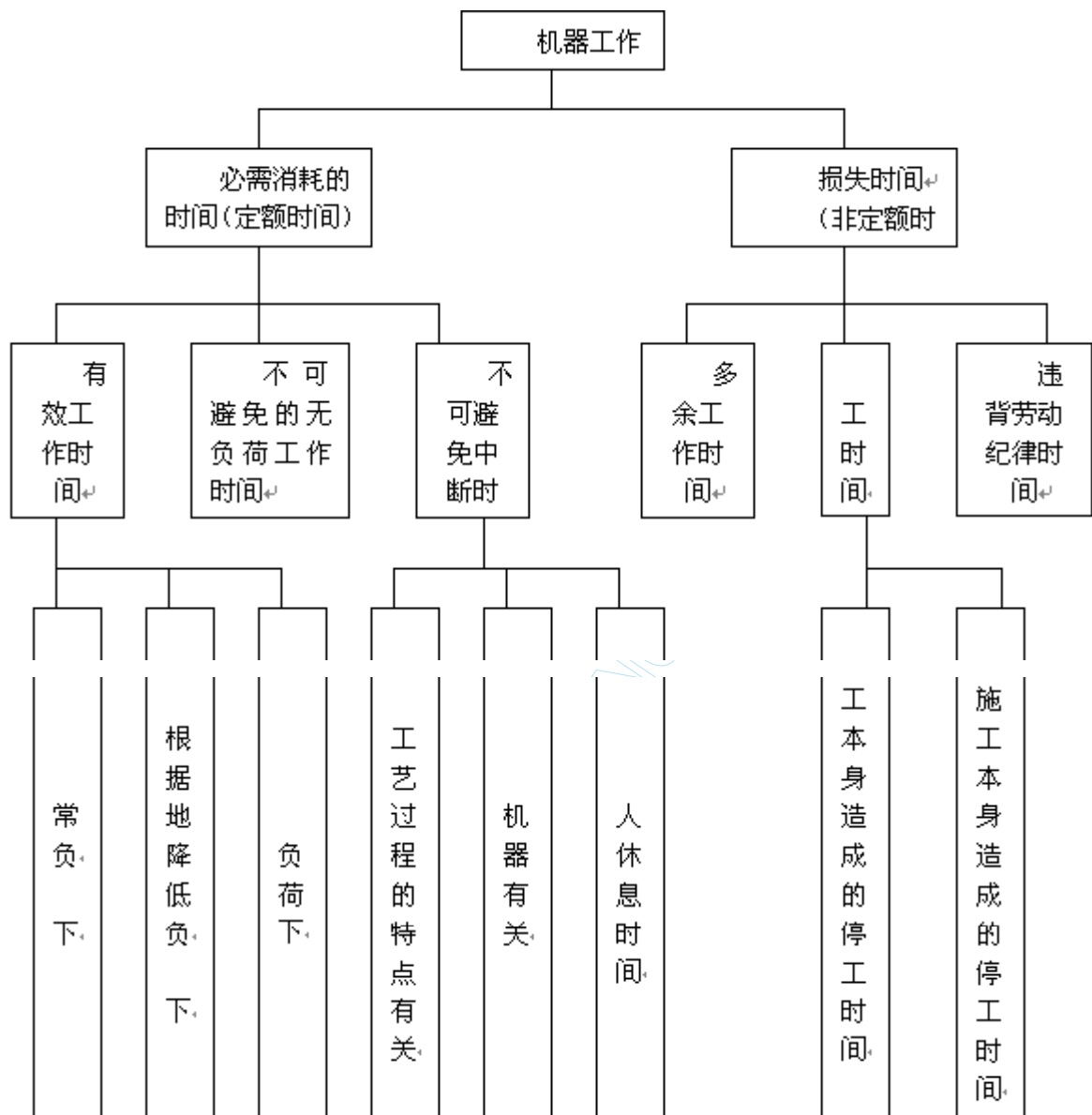
工人工作时间的消耗和工人所使用的机器工作时间的消耗。

(1) 工人工作时间消耗的分类（见图 3.2.1）。



(2) 机器工作时间消耗的分类。机器工作时间也分为必需消耗的时间和损失时间两大类

(见图 3.2.2)。



二、掌握测定时间消耗的基本方法—计时观察法

(一) 计时观察法的概念

计时观察法是研究工作时间消耗的一种技术测定方法。它以研究工作消耗为对象，以观察测量为手段，通过密集抽样和粗放抽样等技术进行直接的时间研究。

(二) 计时观察前的准备工作

- (1) 确定需要进行计时观察的施工过程。
- (2) 对施工过程进行预研究。
- (3) 选择施工的正常条件。
- (4) 选择观察对象。

（三）计时观察方法的种类

1. 测时法

测时法主要适用于测定那些定时重复的循环工作茧自缚找时消耗，是精确度比较高的一种计时观察法。有选择法和接续法两种。

2. 写实记录法

写实记录法是一种研究各种性质的工作时间消耗的方法。

3. 工作日写实法

工作日写实法是一种研究整个工作班内的工时消耗的方法。在我国这是一种采用较广的编制定额的方法。

三、掌握确定人工定额消耗量的基本方法

（一）分析基础资料，拟定编制方案

（1）影响工时消耗因素的确定。

（2）计时观察资料的整理。

（3）日常积累资料的整理和分析。

（4）拟定定额的编制方案。

（二）确定正常的施工条件

（1）拟定工作地点的组织。

（2）拟定工作组成。

（3）拟定施工人员编制。

（三）确定人工定额消耗量的方法

（1）时间定额和产量定额是人工定额的两种表现形式。

（2）时间定额是在拟定基本工作时间、辅助工作时间、不可避免中断时间、准备与结束的工作时间，以及休息时间的基础上制定的。

（3）基本工人时间消耗一般应根据计时观察资料来确定。其做法是，首先确定工作过程，每一组成部分的工时消耗，然后再缩合出工作过程的工时消耗。

(4) 利用工时规范计算时间定额用下列公式:

$$\text{工序作业时间} = \text{基本工作时间} \times (1 + \text{辅助时间}\%)$$

$$\text{定额时间} = \frac{\text{作业时间}}{1 - \text{规范时间}\%}$$

四、掌握确定机械台班定额消耗量的基本方法

(一) 确定正常的施工条件

主要是拟定工人地点的合理组织和合理的工人编制。

(二) 确定机械一小时纯工作正常生产率

机械纯工作时间,就是指机械的必需消耗时间。机械一小时纯工作正常生产率,就是在正常施工组织条件下,具有必需的知识和技能的技术工人操纵机械一小时的生产率。

(1) 对于循环动作机械,确定机械纯工作一小时正常生产率的计算公式如下:

机械纯工作一小时正常生产数 = 机械纯工作一小时正常循环次数 × 一次循环生产的产品数量

(2) 对于连续动作机械,计算公式如下:

$$\text{连续动作机械纯工作一小时正常生产率} = \frac{\text{作业时间内生产的产品数量}}{\text{工作时间 (h)}}$$

(三) 确定施工机械的正常利用系数

施工机械的正常利用系数指机械在工作班内对工作时间的利用率。

(四) 计算施工机械台班定额

计算公式如下:

施工机械台班产量定额 = 机械一小时纯工作正常生产率 × 工作班纯工作时间

或

施工机械台班产量定额 = 机械一小时纯工作正常生产率 × 工作班延续时间 × 机械正常利用系数

五、掌握确定材料定额消耗量的基本方法

(一) 材料消耗性质

(1) 施工中材料的消耗，可分为必须的材料消耗和损失的材料两类性质。

(2) 必须消耗的材料，是指在合理用料的条件下，生产合格产品所需消耗的材料。这属于施工正常消耗，是确定材料消耗定额的基本数据。

(二) 确定材料消耗量的基本方法

确定材料用量定额和材料损耗定额的计算数据，是通过现场技术测定、实验室试验、现场统计和理论计算等方法获得的。

净用量和损耗量相加，即等于材料的消耗总量。

六、了解企业定额的编制原则

第三节 预算定额和概算定额

一、掌握预算定额的编制原则

(一) 预算定额的用途

预算定额是规定消耗在单位的工程基本构造要素上的劳动力、材料和机械的数量标准。

(二) 预算定额的编制原则

(1) 按社会平均确定预算定额水平的原则。

(2) 简明适用原则。

(3) 坚持统一性和差别性相结合原则。

二、掌握预算定额编制方法

(一) 预算定额的编制步骤（略）。

(二) 预算定额的编制方法

1. 确定预算定额的计量单位（略）

2. 按典型设计图纸和资料计算工程数量（略）

3. 确定人工工日消耗量的计算方法

人工工日消耗量的测定方法有两种：一种是以施工定额的劳动定额为基础确定；一种是采用计时观察法测定。

(1) 以劳动定额为基础计算人工工日数的方法：包括：基本工、其他工、辅助工、超

过距用工、人工幅度差。人工幅度差计算公式：

人工幅度差=（基本用工+超运距用工）×人工幅度差系数

（2）以现场测定资料为基础计算人工工日数的方法。可采用现场工作日写实等测时方法查定和计算定额的人工耗用量。

4. 材料消耗指标的计算方法

（1）凡有标准规格的材料，按规范要求计算定额计量单位耗用量，如砖、防水卷材、块料面层等。

（2）凡设计图纸标注尺寸及下料要求的按设计图纸尺寸计算材料净用量。

（3）换算法。根据要求条件换算，得出材料用量。

（4）测定法。包括试验室试验法和现场观察法。

材料损耗量=材料净用量×损耗率

材料消耗量=材料净用量+损耗量或材料消耗量=材料净用量×（1+损耗率）

5. 机械台班消耗指标的确定方法

（1）根据施工定额确定机械台班消耗量的计算。其计算公式：

（2）以现场测定资料为基础确定机械台班消耗量。

三、掌握概算定额的编制原则和编制步骤

（一）概算定额的用途

概算定额是在预算定额基础上以主要分项工程为准综合相关分项的扩大定额，简称是建筑安装工程概算定额。

（二）概算定额的编制原则

概算定额的编制应该贯彻社会平均水平和简明适用的原则。

第四节 建筑安装工程人工、材料、机械台班单价的确定方法

一、掌握人工单价及其组成内容

人工单价是指一个建筑安装工人一个工作日在预算中应计入的全部人工费用。

二、材料预算价格的组成和确定方法

（一）掌握材料预算价格的概念及组成内容

材料的预算价格是指材料（包括构件、成品及半成品等）从其来源地（或交货地点）到达施工工地仓库后的出库价格。材料预算价格一般由材料供应价、包装费、运输费、运输损耗费、采购及保管费组成。

（二）掌握材料预算价格的确定方法

1. 供应价的确定方法

（1）原价的确定。材料原价也就是材料的出厂价、进口材料货价或市场批发价。对同一种材料，因产地、供应渠道不同出现几种原价时，其综合原价可按其供应量的比例加权平均计算。

（2）供销部门手续费的确定。供销部门手续费是指需经过当地物资部门供应时发生的经营管理费用。

$$\text{供销部门手续费} = \text{原价} \times \text{供销部门手续费率}$$

$$\text{材料供应价} = \text{原价} + \text{供销部门手续费}$$

2. 包装费的确定

材料运到现场或使用后，要对包装品进行回收，回收价值冲减材料预逢价格。

3. 运输费用的确定

运输费按照国家有关部门和地方政府交通运输部门的规定计算。同一品种的材料如有若干来源地，其运输费用可根据每个来源地的运输里程、运输方法和运价标准，用加权平均的方法计算运输费。

4. 损耗费的确定

$$\text{运输损耗} = \text{材料原价} \times \text{相应材料损耗率}$$

5. 采购及保管费的确定

按规定费率计算：

$$\text{采购及保管费} = \text{材料运到工地仓库价格} \times \text{采购及保管费率}$$

以上五项费用之和即是材料预算价格。计算公式：

材料预算价格 = (供应价 + 包装费 + 运输费 + 运输损耗费) × (1 + 采购及保管费率) - 包装品回收值

三、机械台班单价的组成和确定方法

(一) 掌握机械台班单价及其组成内容

机械台班单价是指一台施工机械在正常运转条件下一个工作班中所发生的全部费用。共包括七项。

- (1) 折旧费。
- (2) 大修理费。
- (3) 经常修理费。
- (4) 安拆费及场外运输费。
- (5) 燃料动力费。
- (6) 人工费。
- (7) 养路费及单价的计算方法。

(二) 掌握机械台班单价的计算方法和确定依据

(1) 折旧费计算公式：

$$\text{台班折旧费} = \frac{\text{机械预算价格} \times (1 - \text{残值率}) \times \text{贷款利息系数}}{\text{耐用总台班}}$$

(2) 大修理费计算公式：

$$\frac{\text{一次大修理费} \times \text{寿命期内大修理次数}}{\text{耐用总台班}}$$

(3) 经常修理费计算公式：

$$\begin{aligned} \text{台班经常费} &= \text{台班大修费} \times K \\ K &= \frac{\text{机械台班经常修理费}}{\text{机械台班大修理费}} \end{aligned}$$

(4) 安拆费和场外运输费计算公式：

$$\text{台班安拆费} = \frac{\text{机械一次安拆费} \times \text{年平均安拆次数}}{\text{年工作台班}} + \text{台班辅助设施费}$$

燃料动力费计算公式：台班燃料动力消耗量 × 相应单价

(5) 人工费计算公式：

$$\text{台班人工费} = \text{定额机上人工工日} \times \text{日工资单价}$$

(6) 养路费及车船使用税计算公式：

$$\begin{aligned} \text{养路费及车船使用税} &= \text{载重量 (或核定自重吨位)} \times [\text{养路费标准/吨} \cdot \text{月} \times 12 \\ &\quad + \text{车船使用税标准元/吨} \cdot \text{年}] \div \text{年工作台班} \end{aligned}$$

第五节 分部分项工程单价的编制

一、分部分项工程单价的编制方法

（一）掌握工程单价的编制依据

（1）预算定额和概算定额。

（2）人工单价、材料预算价格和机械台班单价。

（二）掌握工程单价的确定方法

工程单价的确定方法简单说就是工、料、机的消耗量和工、料、机单价的结合过程。有如下计算公式。

1. 分部分项工程基本直接费单价（基价）

分部分项工程基本直接费单价（基价）=单位分部分项工程人工费+材料费+机械使用费

2. 分部分项工程全费用单价

分部分项工程全费用单价=单位分部分项工程基本直接费+其他直接费+现场经费+间接费

（三）掌握工程单价的计算表格及内容

（1）单位估价表和单位做人汇总表

（2）安装价目表

（3）单位价值计算书。

（四）了解全费用单价及其计算

二、了解地区工程单价（基价）的编制方法

地区单价的编制方法主要是加权平均法。一般说，在一个地区范围内影响工程单价的因素有些是统一的，也比较稳定，如预算定额和概算定额、工资单价、台班单价等。不稳定的因素主要是材料预算价格。所以要编制地区单价，就要综合考虑上述因素，采用加权平均法计算出地区统一材料预算价格。

第四章 工程造价依据（二）

复习要求

熟悉费用定额的编制原则和方法；了解概算指标、投资估算指标的编制原则和方法；了解工程造价资料积累的内容、方法及应用；掌握工程造价指数的编制方法及应用。

第一节 建筑安装工程费用定额

一、熟悉建筑安装工程费用定额的编制原则

- (1) 确定定额水平的原则。
- (2) 简明、适用性原则。
- (3) 要贯彻灵活性和准确性结合的原则。

二、熟悉建筑安装工程其他直接费定额

- (1) 冬季、雨季施工增加费定额。冬、雨季施工增加费定额采取两种方法进行计算。

一种方法是按工程的具体情况和实际需要计算，另一种方法是按年平均需要以费率形式年计取、包干使用。计算公式为：

$$\text{冬雨季施工增加费率} = \frac{\text{建筑安装生产工人每人平均冬雨季施工增加费}}{(\text{全年有效施工天数} \times \text{平均每一工日人工费})} \times \text{人工费占直接费} \times 100\%$$

- (2) 夜间施工增加费定额。夜间施工增加费定额一般按照实际参加夜间施工人员数量计算。计算公式为

$$\text{人均夜间施工增加费} = \frac{\text{夜间施工增加开支额}}{\text{夜间施工人数}}$$

也可以按费率形式常年计取。

- (3) 材料二次搬运费定额。材料二次搬运费定额一般以费率形式包干使用。
- (4) 特殊工种培训费用定额。特殊工种培训费定额应根据工程所确定的南非要培训人数、每人培训费标准和培训时间计算。
- (5) 仪器仪表使用费定额。
- (6) 生产工具用具使用费定额。
- (7) 检验试验费定额。
- (8) 工程定位复测、工程点交、场地清理等费用定额。

三、熟悉建筑安装工程现场经费定额

（一）临时设施费定额

临时设施费定额

（1）当以直接费作为计算基础时：

$$\text{临时设施费费率} = \frac{\text{建筑安装生产工人每人年均临时设施费开支额}}{\text{全年有效施工天数} \times \text{平均每一工日人工费}} \times \text{人工费占直接费}$$

（2）当以人工费作为计算基础时：

$$\text{临时设施费费率} = \frac{\text{建筑安装生产工人每人年均临时设施费开支额}}{\text{全年有效施工天数} \times \text{平均每一工日人工费}} \times 100\%$$

（二）现场管理费定额

现场管理费定额计算公式如下。

（1）当以直接费作为计算基础时：

$$\text{现场管理费费率} = \frac{\text{建筑安装生产工人年均现场管理费开支额}}{\text{全年有效施工天数} \times \text{平均每一工日人工费}} \times \text{人工费占直接费}\%$$

（2）当以人工费作为计算基础时：

$$\text{现场管理费费率} = \frac{\text{建筑安装生产工人年均现场管理费开支额}}{\text{全年有效施工天数} \times \text{平均每一工日人工费}} \times 100\%$$

四、熟悉建筑安装工程间接费定额

间接费定额的编制方法

（一）间接费定额的计算基础

土建工程的间接费定额以直接工程费为基数计算，安装工程的间接费定额以人工费为基数计算。

（二）计算公式

（1）以直接工程费为计算基础的公式如下：

间接费定额(%) =

$$\frac{\text{企业每一建筑生产工人平均企业管理费分摊开支额}}{\text{年有效施工天数} \times \text{日平均工资}} \times \text{人工费占直接工程费中的比例}(\%)$$

(2) 以人费作为计算基础的计算公式如下:

$$\text{间接费定额}(\%) = \frac{\text{企业每一安装生产工人平均企业管理费分摊开支额}}{\text{年有效施工天数} \times \text{日平均工资}} \times 100\%$$

第二节 工程建设其他费用定额

一、熟悉工程建设其他费用定额的编制原则

定额的编制应贯彻细算粗编、不留活口的原则,以利于实行费用包干。

二、熟悉工程建设其他费用定额的编制方法

工程建设其他费用中的每一项都是独立的费用项目,标准的编制和表现形式也都不尽相同。

(1) 建设单位管理费。包括以下各项。

建设单位开办费和建设单位经营费。计算公式如下:

建设单位管理费=工程费用×建设单位管理费指标

建设单位临时设施费。新建项目按照建筑安装工程费的1%计算,改扩建项目可按小于建筑安装工程费的0.6%计算。

工程监理费。按照国家物价局和建设部《关于发布工程建设监理费有关规定的通知》的规定计算。

工程保险费。根据不同甘共苦工程类别,分别以建筑、安装工程费用乘以建筑、安装工程保险费率计算。

(2) 土地使用费。土地征用及迁移补偿费和土地使用权出让金两项费用要根据批准的建设用地、临时用地面积,按工程所在省、自治区、直辖市人民政府制订颁发的各项补偿费。安置补助费标准计算。

(3) 研究试验费。按照设计单位根据本工程的需要提出的研究试验内容和要求计算。

(4) 勘察设计费。按照国家计委颁发的工程勘察设计收费标准及有关规定编制。

(5) 供电贴费。

(6) 生产准备费。包括两项。

生产人员培训费。根据初步设计规定的培训人员数、提前进厂人数、培训方法、培训时间（一般为 4~6 个月），按生产准备费指标进行计算。

办公及生活家具购置费。新建项目及改、扩建项目按照设计定员新增人数乘以综合指标计算。

(7) 引进技术和进口设备其他费用。

(8) 国内专有技术及专利使用费。

(9) 样品样机购置费。

(10) 施工机构迁移费。

(11) 联合试运转费。

按照工程项目的不同规模分别规定的试运转费率计算。

(12) 预备费。

基本预备费是以“单项工程费用”总和和工程建设其他费用（不包括本项费用）之和乘以基本预算费率计算。

价差预备费计算公式：

$$PF = I [(1+f_b)^N - 1] + \sum_{t=1}^N I_t \cdot k [\sum_{d=1}^t (1+f_b)^{t-d} - 1]$$

价差预备费合计=国内工程价差预备费+引进工程价差预备费

(13) 固定资产投资方向调节税。

(14) 建设期财务费用的取费标准。包括两项。

一是国内借款建设期利息。

假定借款发生当年均在年中支用，按半年计息，其后年份按全年计息；还款当年按年末还款，按全年计处。计算公式如下：

国内借款建设期利息=各年应计利息之和

$$\text{各年应计利息} = \text{本年年初借款本息累计} + \frac{\text{本年借款额}}{2} \times \text{年利率}$$

另一是国外借款建设利息。

国外借款建设期利息需将借款名义年利率按计息时间折算成有效年利率：

$$\text{有效年利率} = (1 + r/m)^m - 1$$

式中：r=名义年利率；

m=每年计息次数。

第三节 概算指标

一、了解概算指标的编制原则

（一）概算指标及其作用

建筑安装工程概算指标通常是以整个建筑物和构筑物为对象，以建筑面积、体积或成套设备装置的台或组为计量单位而规定的人工、材料和机械台班的消耗量标准和造价指标。

（二）概算指标的编制原则

- （1）按平均水平确定概算指标的原则。
- （2）概算指标的内容和表现形式，要贯彻简明适用的原则。
- （3）概算指标的编制依据，必须具有代表性。

二、了解概算指标的编制方法

以房屋建筑工程为例，对概算指标的编制方法作一简要概述。

首先要根据选择好的设计图纸，计算出每一结构构件或分部工程的工程数量。其次在计算工程量指标的基础上，确定人工、机械和材料的消耗指标。然后再计算出每平方米建筑面积和每立方米建筑物体积的单位造价，计算出该计理单位所需的主要人工、材料和机械的实物消耗量指标，最后用金额“元”表示。

第四节 投资估算指标

一、了解投资估算指标编制原则

（一）投资估算指标及其作用

投资估算指标是编制建设项目建议书、可行性研究报告等前期工作阶段投资估算的依据，也可以作为编制固定资产长远规划投资额的参考。

（二）投资估算指标编制原则

除了应遵循一般定额的编制原则外，还必须坚持下述原则。

（1）投资估算指标项目的确定，应考虑以后几年投资估算的需要。

（2）投资估算指标的分类、项目划分、项目内容、表现形式等，要结合各专业的特点，并且要与项目建议书、可行性研究报告的编制深度相适应。

（3）投资估算指标的编制内容、典型工程的选择，必须遵循国家的有关建设方针政策，符合国家技术发展方向，贯彻国家高科技政策和发展方向的原则。

（4）投资估算指标的编制要反映不同行业、不同项目和不同工程的特点，要适应项目前期工作深度的需要，而且具有更大的综合性。

（5）投资估算指标的编制要体现国家对固定资产投资实施间接控制的物质特点。

（6）投资估算指标的编制要贯彻静态和动态相结合的原则。

二、了解投资估算指标的内容

（1）建设项目综合指标。

（2）单项工程指标

（3）单位工程指标。

三、了解投资估算指标的编制方法

一般分为三个阶段进行。

（1）收集整理资料阶段。

（2）平衡调整阶段。

（3）测算审查阶段。

第五节 工程造价指数

一、掌握人工、机械台班、材料等要素价格指数的编制方法及应用

计算公式如下：

材料（设备、人工、机械）价格指数= P_n/P_0

式中： P_0 ——基期人工费、施工机械台班和材料、设备预算价格；

P_n ——报告期人工费、施工机械台班和材料、设备预算价格。

二、掌握建筑安装工程造价指数的编制方法及应用

建筑安装工程造价指数按照下列公式计算：

建筑安装工程造价指数= 人工费指数×基期人工费占建筑安装工程造价比例+ $\sum$ （单项材料价格指数×基期该单项材料费占建筑安装工程造价比例）+ $\sum$ （单项施工机械台班指数×基期该单项机械费占建筑安装工程造价比例）+其他直接费、间接费综合指数×基期其他直接费、间接费用占建筑安装工程造价比例

三、掌握设备工器具和工程建设其他费用价格指数的编制方法及应用

（1） 设备、工器具价格指数。

设备、工器具价格指数= $\frac{\sum(\text{报告期设备工器具单价} \times \text{报告期购置数量})}{\sum(\text{基期设备工器具单价} \times \text{报告期购置数量})}$

（2） 工程建设其他费用指数。

工程建设其他费用指数= $\frac{\sum(\text{报告期每万元投资支出中其他费用})}{\sum(\text{基期每万元投资支出中其他费用})}$

四、建设项目或单项工程造价指数的编制

掌握建设项目或单项工程造价指数的编制方法及应用

建设项目或单项工程造价指数=建筑安装工程造价指数×基期建筑安装工程费占总造价的比例+ $\sum$ （单项设备价格指数×基期该项设备费占总造价的比例）+工程建设其他费用指数×基期工程建设其他费用占总造价的比例

第六节 工程造价资料积累分析和运用

一、了解工程造价资料积累的内容

工程造价资料积累的内容应包括“量”和“价”，还要包括对造价确定有重要影响的技术经济条件。

（1）建设项目和单项工程造价资料。

（2）单位工程造价资料，包括工程的内容、建筑结构特征、主要工程量、主要材料的用量和单价、人工工日、人工费以及相应的造价。

(3) 其他，包括有关新材料、新工艺、新设备、新技术分部分项工程的人工工日、主要材料用量、机械台班用量。

第五章 建设项目决策阶段工程造价的确定与控制

复习要求

了解决策阶段确定与控制工程造价的意义和影响造价的因素；熟悉可行性研究报告的作用、主要内容和审批程序；掌握投资估算的概念、内容和编制方法；了解涉外建设项目中因汇率变化对动态投资的影响及其计算方法；熟悉财务评价基本报表的项目组成，各类数据的分析与评价；掌握建设项目财务评价指标的含义、体系、评价方法及准则。

第一节 概述

一、了解建设项目决策与工程造价的关系（意义）

- (1) 项目决策的正确性是工程造价合理性的前提。
- (2) 项目决策的内容是决定工程造价的基础。
- (3) 造价高低、投资多少也影响项目决策。
- (4) 项目决策的深度影响投资估算的精确度，也影响工程造价的控制效果。

二、了解项目决策阶段影响工程造价的主要因素

- (1) 项目合理规模的确定。
- (2) 建设标准水平的确定。
- (3) 建设地区及建设地点（厂址）的选择。
- (4) 生产工艺和平面布置方案确定。
- (5) 设备的选用。

第二节 建设项目可行性研究

一、熟悉建设项目可行性研究报告的作用

- (1) 作为确定建设项目的依据。
- (2) 作为编制设计文件的依据。
- (3) 作为向银行贷款的依据。

- (4) 作为拟建项目与有关协作单位签订合同或协议的依据。
- (5) 作为环保部门审查项目对环境影响的依据，亦作为向当地政府部门或规划部门申请建设执照的依据。
- (6) 作为施工组织、工程进主安排及竣工验收的依据。
- (7) 作为项目后评估的。

二、熟悉可行性研究报告的内容

- (1) 总论。
- (2) 产品的市场需求和拟建规模。
- (3) 资源、原材料、燃料及公用设施情况。
- (4) 建厂条件和厂址选择。
- (5) 项目设计方案。
- (6) 环境保护与劳动安全。
- (7) 企业组织、劳动定员和人员培训。
- (8) 项目施工计划和进度要求。
- (9) 投资估算和资金筹措。
- (10) 项目的经济评价。
- (11) 综合评价与结论、建议。

三、熟悉可行性研究报告的审批程序

(一) 预审

咨询或设计单位编制和上级的可行性研究报告及有关文件，按项目大小应在预审前上1~3个月提交预审主持单位。预审主持单位组织有关设计、科研机构、企业和有关方面的专家参加，广泛听取意见，对可行性研究报告提出预审意见。

(二) 审批

(1) 大中型建设项目的可行性研究报告，由各主管部门，各省、市、自治区或全国性专业公司负责预审，报国家计委审批，或国家计委托有关单位审批。

(2) 重大项目和特殊项目的可行性研究报告由国家计委会同有关部门预审，报国务院审批。

(3) 小型项目的可行性研究报告，近隶属关系由各主管部门，各省、市、自治区或全国性专业公司审批。

(4) 不可行的项目，经审定后即将项目取消。

第三节 建设项目投资估算

一、掌握投资估算的内容

投资估算内容包括固定资产投资估算和铺底流动资金估算。

固定资产投资估算 内容按照费用的性质划分，包括设备及工器具购置费、建筑安装工程费用、工程建设其他费用、预备费、建设期贷款利息及固定资产投资方向调节税。

二、掌握铺底流动资金的内容及有关规定

铺底流动资金估算 是项目投产后所需的流动资金的 30%。

三、投资估算的编制方法

（一）掌握固定资产投资估算方法

1. 静态投资的估算方法

（1）资金周转率法。这是一种用资金周转率来推测投资额的简便方法。其公式如下：

资金周转率=年销售总额/总投资=（产品的年产量×产品单价）/总投资

投资额=（产品的年产量×产品单价）/资金周转率

（2）生产能力指数法。根据已建成的、性质类似的建设项目或生产装置的投资额和生产能力及拟建项目或生产装置的生产能力估算拟建项目的投资额。计算公式为：

$$C_2 = C_1 (Q_2/Q_1)^n \cdot f$$

式中： C_1 =已建类似项目或装置的投资额；

C_2 =拟建项目或装置的投资额；

Q_1 =已建类似项目或装置的生产能力；

Q_2 =拟建项目或装置的生产能力；

f =不同时期、不同地点的定额、单价、费用变更等的综合调整系数；

n =生产能力指数（ $0 \leq n \leq 1$ ）。

若已建类似项目或装置的规模和拟建项目或装置的规模相差不大，生产规模比值在 0.5~2 之间，则指数取值近似为 1。

若已建类似项目或装置与拟建项目或装置的规模相差水大于 50 倍，且拟建项目规模的扩大仅靠增大设备到时，则 n 取值约在 0.6~0.7 之间；若是靠增加相同规模设备的数量达到时， n 的取值约在 0.8~0.9 之间。

（3）比例估算法。又分为两种。

一种方法是以拟建项目或装置的设备费为基数，根据已建成的同类项目或装置的建筑安装费和其他工程费用等占设备价值的百分比，求出相应的建筑安装费及其他工程费用等，再加上拟建项目的其他有关费用，其总和即为项目或装置的投资。公式如下：

$$C=E(1+f_1P_1+f_2P_2+f_3P_3+\cdots)+I$$

式中：C——拟建项目或装置的投资额；

E——根据拟建项目或装置的设备清单按当时当地价格计算的设备费（包括运杂费的总和）；

P_1 、 P_2 、 P_3 ……—已建项目中建筑安装及其他工程费用等占设备费]百分比；

f_1 、 f_2 、 f_3 ……—由于时间因素引起的定额、价格、费用标准等变化的综合调整系数；

I—拟建项目的其他费用。

第二种方法是以拟建项目中的最主要、投资比重较大并与生产能力直接相关的工艺设备的投资（包括运杂费及安装费）为基数，根据同类型的已建项目的有关统计资料，计算出拟建项目的各专业工程（总图、土建、暖通、给排水、管道、电气及电信、自控及其他工程费用等）占工艺设备投资的百分比，据以求出各专业的投资，然后把各部分投资费用（包括工艺设备费）相加求和，再加上工程其他有关费用，即为项目的总费用。

其公式为：

$$C=E(1+f_1P'_1+f_2P'_2+f_3P'_3+\cdots)+I$$

式中： P'_1 、 P'_2 、 P'_3 ……—各专业工程费用占工艺设备费用的百分比。

(4) 系数估算法。

a) 朗格系数法。这种方法是以设备费为基础，乘以适当系数来推算项目的建设费用。

$$D=C(1+\sum K_i) \cdot K_c$$

式中：D——总建设费用；

C——主要设备费用；

K_i ——管线、仪表、建筑物等项费用的估算系数；

K_c ——管理费、合同费、应急费等间接费在内的总估算系数。

总建设费用与设备费用之比为朗格系数 K_L 。即：

$$K_L=(1+\sum K_i) \cdot K_c$$

b) 设备与厂房系数法。对于一个生产性项目，如果设计方案已确定了生产工艺，用初步选定了工艺设备并进行了工艺布置，就有了工艺设备的重及厂房的高度和面积，则工艺设备投资和厂房土建的投资就可分别估算出来。项目的其他费用，与设备关系较大的按设备投资系数计算，与厂房土建关系较大的则以厂房土建投资系数计算，两类投资相加就得出整个项目的投资。

c) 主要车间系数法。

(5) 指标估算法。如以元/m，元/m²，元/m³，元/t，元/kv·A 表示。

对于房屋、建筑物等投资的估算，经常采用指标估算法，以元/m²，元/m³ 表示。

2. 涨价预备费、建设期贷款利息及固定资产投资方向调节税的结算。

(1) 涨价预备费公式：

(5) 指标估算法。如以元/m, 元/m², 元/m³, 元/t, 元/kv. A) 表示。
对于房屋、建筑物等投资的估算, 经常采用指标估算法, 以元/m², 元/m³表示。

2. 涨价预备费、建设期贷款利息及固定资产投资方向调节税的结算。

(1) 涨价预备费公式:

$$PF = \sum_{t=0}^n I_t + [(1 + f)^t - 1]$$

式中: PF——涨价预备费估算额;

I_t ——建设期中第 t 年的投资计划额 (按建设期前一年价格水平估算);

n ——建设期年份数;

f ——年平均价格预计上涨率。

(2) 汇率变化对涉外建设项目动态投资的影响及其计算方法。汇率是两种不同货币之间的兑换比率, 汇率的变化意味着一种货币相对于另一种货币的升值或贬值。汇率变化会对涉外项目的投资额产生影响。

a) 外币对人民币升值。项目从国外市场购买设备材料所支付的外币金额不变, 但换算成人民币的金额增加; 从国外借款, 本息所支付的外币金额不变, 但换算成人民币的金额增加。

b) 外币对人民币贬值。项目从国外市场购买设备材料所支付的外币金额不变, 但换算成人民币的金额减少; 从国外借款, 本息所支付的外币金额不变, 但换算成人民币的金额减少。

估计汇率变化对建设项目投资的影响大小, 是通过预测汇率在项目建设期内的变动程度, 以估算年份的投资额为基数计算求得。

(二) 掌握流动资金及铺底流动资金的估算方法

铺底流动资金的计算公式为:

铺底流动资金 = 流动资金 × 30%

流动资金的估算一般采用两种方法。

1. 扩大指标估算法

扩大指标估算法是按照流动资金占某种基数的比率来估算流动资金。

(1) 产值 (或销售收入) 资金率估算法。

(2) 经营成本 (或总成本) 资金率估算法。

(3) 固定资产投资资金率估算法。

(4) 单位产量资金率估算法。

2. 分项详细估算法

这是国际上通行的流动资金估算方法，按照下列公式，分项详细估算。

流动资金=流动资产-流动负债

流动资产=现金+应收及预付账款+存货

流动负债=应付账款+预收账款

流动资金本年增加额=本年流动资金-上年流动资金

第四节 建设项目财务评价

一、熟悉财务评价基本报表的编制

(一) 现金流量表

建设项目的现金流量系统将项目计算期内各年的现金流入与现金流出按照各自发生的时间顺序排列，表达为具有确定时间要点的现金流量。现金流量表即是对建设项目现金流量系统的表格式反映，用以计算各项静态和动态评价指标，进行项目财务盈利能力分析。按投资计算基础的不同，现金流量表分为全部投资的现金流量表和自有资金现金流量表。

全部投资的现金流量表中有以下内容。

(1) 现金流入，为产品销售（营业）收入、回收固定资产余值、回收流动资金三项之和。

(2) 现金流出，包含有投资、成本及税金。

(3) 项目计算期各年的净现金流量，为各年现金流入量减对应年份的现金流出量，各年累计净现金流量为本年及以前各年净现金流量之和。

(4) 所得税前净现金流量，为上述净现金流量加所得税之和。

(二) 损益表的编制

损益表反映项目计算期内各年的利润总额、所得税及税后利润的分配情况。

(1) 产品销售（营业）收入、销售税金及附加、总成本费用的各年度数据分别取自相应的辅助报表。

(2) 利润总额=产品销售（营业）收入-销售税金及附加-总成本费用。

(3) 所得税=应纳税所得额×所得税税率。

(4) 税后利润=利润总额—所得税。

(5) 税后利润按法定盈余公积金、公益金、应付利润及未分配利润等项进行分配。

(三) 资金来源与运用表的编制

资金来源与运用表反映项目计算期内各年的资金盈余或短缺情况，用于选择资金筹措方案，制定适宜的借款及偿还计划，并为编制资产负债表提供依据。

资金来源与运用表能反映项目的资金活动全貌。

(四) 资产负债表

资产负债表反映项目计算期内各年末资产、负债和所有者权益的增减变化及对应关系，用以考察项目资产、负债、所有者权益的结构是否合理，进行清偿能力分析。

(1) 资产由流动资产、在建工程、固定资产净值、无形及递延资产净值四项组成。

(2) 负债包括流动负债和长期负债。

(3) 所有者权益包括资本金、资本公积金、累计盈余公积金及累计未分配利润。

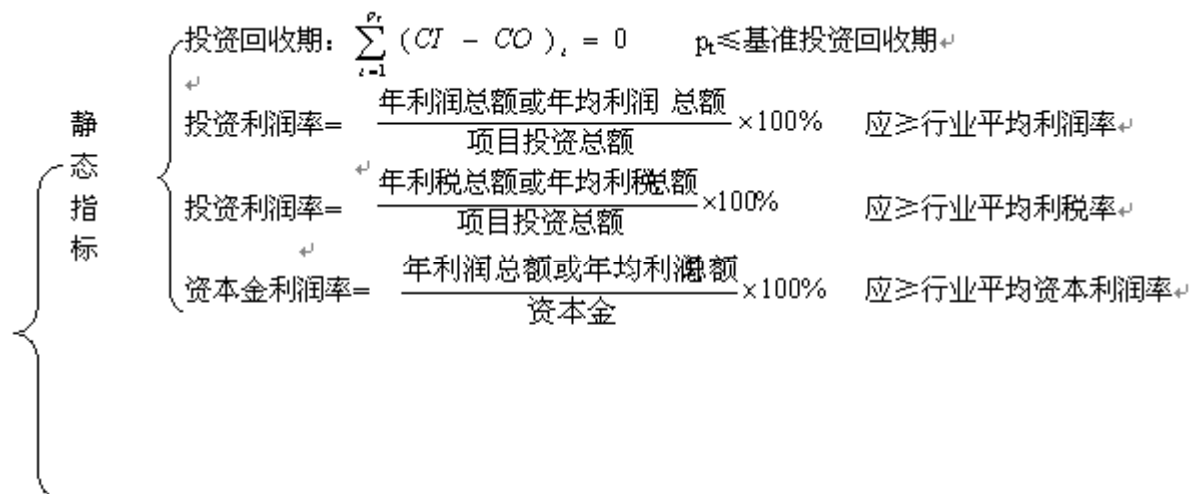
(五) 财务外汇平衡表的编制

财务外汇平衡表主要适用于外汇收支的项目，用以反映项目计算期内各年外汇余缺程度，进行外汇平衡分析。

二、掌握建设项目财务评价指标体系分类和盈利能力分析

(一) 财务盈利能力分析

财务盈利能力分析是通过对反映项目盈利能力的评价指标的计算分析评价项目的财务盈利能力。在这方面，尤其要注意掌握其完整的指标体系、计算公式和得要判据。参图 5.4.1；



财务盈利 能力指标

动态指标

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{财务净现值: } FNPV = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t \cdot (1 + i_c)^{-t} \quad \text{要求: } FNPV \geq 0 \\ \text{财务内部收益率: } \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t \cdot (1 + FIRR)^{-t} = 0 \quad \text{要求: 行业基准收益率 } i_c \end{array} \right.$$

(二) 清偿能力分析

项目清偿能力分析主要是考查计算期内各年的财务状况及偿债能力。其主要评价指标有资产负债率、流动比率、速动比率、国内借款偿还期。对这些指标,也要着重掌握其计算公式及重要判据。见图 5.4.2:

债务清偿能力指标

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{资产负债率} = \frac{\text{负债总计}}{\text{资产总计}} \times 100 \% \quad \text{理想的资产负债率为 } 50\% \\ \text{流动比率} = \frac{\text{流动资产总额}}{\text{流动负债总额}} \times 100 \% \\ \text{速动比率} = \frac{\text{流动资产} - \text{存货}}{\text{流动负债总额}} \times 100 \% \\ \text{国内借款偿还期 } Id = \sum_{t=1}^n Rt \quad \text{要求 } Pd \leq \text{合同规定的偿还期} \end{array} \right.$$

第五节 财务评价指标计算分析

一、掌握项目财务盈利能力分析的指标计算与评价

包括指标的含义、计算、评价方法及评价准则。

二、掌握项目清偿能力分析的指标计算与评价

包括指标的含义、计算、评价方法及评价准则。

第六节 项目财务评价案例分析

结合第四节、第五节内容及项目实例,熟悉财务基本报表的编制,掌握有关指标的计算。

第六章 建设项目设计阶段工程造价的确定与控制

复习要求

了解设计的内容和程序;熟悉工程设计与工程造价的关系以及工程设计方案的优选方

法；掌握设计概算的编制和审查方法；掌握施工图预算的编制和审查方法；熟悉限额设计方法。

第一节 概述

一、了解设计程序和内容

（一）设计阶段及设计程序

设计程序：设计程序包括准备工作、编制各阶段的设计文件、配合施工和参加验收、进行总结的全过程。具体步骤如下。

- （1）设计前准备工作。
- （2）初步设计。
- （3）扩大初步设计。
- （4）施工图设计。
- （5）设计交底和配合施工。

（二）设计内容

1. 总体设计的内容

总体设计内容包括以下方面。

- （1）建设项目的规模和产品方案。
- （2）原材料供应和地方材料来源。
- （3）工艺流程和主要设备配置。
- （4）主要建筑物、构筑物 and 公用辅助工程。
- （5）占地面积和总图布置及运输方案。
- （6）“三废”治理和环境保护方案。
- （7）生产组织概况和劳动定员估计。
- （8）生活区规划设想和总体布置。
- （9）建设总进度和各单项工程进度配合上的要求。
- （10）投资估算。

2. 初步设计内容

初步设计内容一般应包括以下内容。

- （1）设计依据和指导思想。

- (2) 建设规模、标准和产品方案。
- (3) 厂址方案、占地面积和土地利用情况。
- (4) 总图运输、主要建筑物和构筑物及公用辅助设施。
- (5) 工艺流程和主要设备选型的配置。
- (6) 外部运输、供电、供水、供气及其他外部协作条件。
- (7) 主要原材料、燃料供应及主要材料用量。
- (8) 综合利用、“三废”治理和环境保护措施。
- (9) 抗震、人防、防洪措施。
- (10) 生产组织和劳动定员。
- (11) 生活区建设。
- (12) 各项技术经济指标。
- (13) 设计总概算。
- (14) 其他需要说明的问题。

3. 扩大初步设计的内容和深度

需解决以下问题。

- (1) 特殊工艺流程方面的科研试验及确定。
- (2) 新设备的试验、制作及确定。
- (3) 大型建筑物、构筑物的某些关键部分的试验研究及确定。
- (4) 某些复杂技术需慎重处理的问题的研究及确定。

4. 施工图设计内容

根据批准的初步设计文件，绘制出完整、详细的建筑安装的图纸，包括建设项目的各部分工程的详图和零件、部件、结构件明细表以及验收标准、方法等。

二、熟悉工程设计与工程造价的关系

(一) 工程设计与工程造价的关系

拟建项目一经决策确定后，设计就成了工程建设和控制工程造价的关键。初步设计基本上决定了工程建设的规模、产品方案、结构形成和建筑标准及使用功能，形成了设计概算，确定了投资的最高限额。施工图设计完成后，编制出了施工图预算，准确地计算出工程造价。可见，工程设计是影响和控制工程造价的关键环节。

国外一些专家研究指出：设计费虽然只占工程全寿命费用不到 1%，但在决策正确的条件下，工程设计对工程造价的影响程序达 75%以上。

（二）工业建设设计与工程造价的关系

（1）厂区总平面图设计：①节约用地，少占或不占农田；②按功能分区，结合地形地质、因地制宜、合理布置车间及设施；③合理布置厂内运输和选择运输方式；④合理组织建筑群体。

（2）工业建筑的空间平面设计：①合理确定厂房建筑的平面布置；②厂房层数尽量采用经济层；③合理确定厂房高度和层高；④柱网选择要经济合理；⑤尽量减少厂房的体积和面积。

（3）建筑结构与建筑材料的选择：①建筑结构的选择；②建筑材料的选择。

（4）工艺技术方案的选择。

（5）设备的选型与设计。

（三）民用建筑设计与工程造价的关系

（1）住宅小区规划设计。小区住宅规划设计是否合理，直接关系到居民的日常生活和生产，关系到城市建设和建筑群体的艺术效果，关系到城市用地和人力、物力、财力的消耗，关系到工程造价的高低。

（2）住宅建筑的平面布置。在多层住宅建筑中，墙体所占比重大，是影响造价高低的主要原因。

合理加大建筑深度（宽度），减少外墙长度是减少墙体面积系数、降低造价、提高经济效益的主要措施之一。

（3）住宅的层高和净高。住宅的层高和净高直接影响工程造价。

（4）住宅的层数。在民用建筑中，多层住宅具有降低造价、降低使用费用以及节约用地的优点。

（5）住宅单元组成、户型和住户面积。

（6）住宅建筑结构的选择。

第二节 设计方案的优选

一、熟悉设计招投标和设计方案竞选

（一）工程设计招投标

工程设计招投标是指招标单位就拟建工程的设计任务发布招标公告，以吸引设计单位参加竞争，经招标单位审查符合投标资格的设计单位按照招标文件要求，在规定的时间内向招标单位填报投标文件，招标单位从而择优确定中标设计单位来完成工程设计任务的活动称之为工程设计招投标。

（二）设计方案竞选

设计方案竞选是指组织竞选活动的单位通过报刊、信息网络或其他媒介发布竞选公告，吸引设计单位参加方案竞选，参加竞选的设计单位按照竞选文件和国家关于《城市建筑设计文件编制深度规定》，做好方案设计和编制有关文件，经具有相应资格的注册建筑师签字，并加盖单位法定代表人或法定代表人委托的代理人的印鉴，在规定的日期内，密封送达组织竞选单位。组织竞选单位邀请有关专家组成评定小组，采用科学方法，按照适用、经济、美观的原则以及技术选先进、结构合理、满足建筑节能、环境等要求，综合评定设计方案优劣，择优确定中选方案，最后双方签订合同等一系列活动叫做设计方案竞选。

（三）方案设计竞选的方式

（1）公开竞选。

（2）邀请竞选。（3 个以上）

（四）设计竞选方案的评定

评定小组组织竞选单位和有关专家 7~11 人组成，其中技术专家人数应占 2/3 以上。

评定会议后至确定中选单位的期限一般不超过 15 天。确定中选单位后，组织竞选单位应于 7 天内发出中选通知书。

二、熟悉运用价值工程中优化设计方案的途径和实例

价值工程以提高产品价值为中心，并把功能分析作为独特的研究方法。通过功能和价值分析，将技术问题与经济问题紧密地结合起来。提高产品价值，有以下 5 个途径。

（1）功能提高，成本降低。这是最理想的途径。

（2）功能不变，成本降低。

（3）成本不变，提高功能。

（4）成本略提高，带来功能的在提高。

（5）功能略下降，带来成本大降低。

三、熟悉设计方案的技术经济评价

第三节 设计概算的编制与审查

一、设计概算的概念和内容

(一) 掌握设计概算的编制原则和依据

1. 编制原则

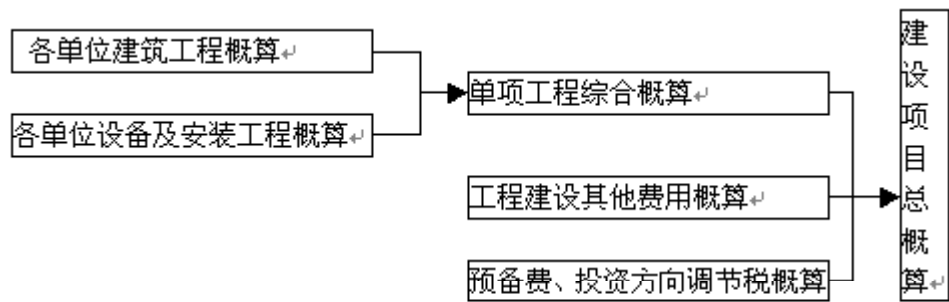
- (1) 严格执行国家的建设方针和经济政策的原则。
- (2) 要完整、准确地反映设计内容的原则。
- (3) 要坚持结合拟建工程的实际，反映工程所在地当时价格水平的原则。

2. 编制依据

- (1) 国家发布的有关法律、法规、规章、规程等。
- (2) 批准的可行性研究报告及投资估算、设计图纸等有关资料。
- (3) 有关部门颁布的现行概算定额、概算指标、费用定额和建设项目设计概算编制办法。
- (4) 有关部门发布的人工、设备材料价格、造价指数等。
- (5) 有关合同、协议等。

(二) 掌握设计概算的内容

设计概算可分为单位工程概算、单项工程综合概算和建设项目总概算三级(见图 6.3.1)。



二、设计概算的编制

(一) 掌握单位工程概算的编制方法

单位工程概算分建筑工程概算和设备及安装工程概算两大类。

1. 建筑工程概算的编制方法

- (1) 概算定额法。它是采用概算定额编制建筑工程概算的方法，根据初步设计图纸资料和概算定额的项目划分计算出工程量，然后套用概算概算定额单位(基价)计算汇总

后，再计取有关费用，便可得出单位工程概算造价。

(2) 概算指标法。它是以拟建的厂房、住宅的建筑面积或体积乘以技术条件相同或基本相同的概算指标编制概算的方法。

(3) 类似工程预算法。类似工程预算法是利用技术条件与设计对象相类似的已完工程或在建工程的工程造价资料来编制拟建工程设计概算的方法。

2. 设备及安装工程概算的编制方法

(1) 设备购置费概算。设备购置费由设备原价和运杂费两项组成。

(2) 设备安装工程概算的编制方法，包括：①预处单价法；②扩大单价法；③设备价值百分比法，又称安装设备百分比法；④综合吨位指标法。

(二) 掌握单项工程综合概算的编制方法

单项工程综合概算是以其所辖的建筑工程概算表和设备安装概算表为基础汇总编制的。

(三) 掌握建设项目总概算的编制方法：

它是由各单项工程综合概算、工程建设其他费用（含建设期贷款利息）、预备费、固定资产投资方向调节税和经营性项目的铺底流动资金，按照主管部门规定的统一表格进行编制而成的。

三、设计概算的审查

(一) 掌握设计概算的审查内容

(1) 审查设计概算的编制依据：①审查编制依据的合法性；②审查编制依据的时效性；③审查编制依据的适用范围。

(2) 审查概算编制深度：①审查编制说明；②审查概算编制深度，大中型项目的设计概算，应有完整的编制说明和“三级概算”，并按有关规定的深度进行编制；③审查概算的编制范围。

(3) 审查建设规模、标准。

(4) 审查设备规格、数量和配置。

(5) 审查工程费。

(6) 审查计价指标。

(7) 审查其他费用。

（二）掌握审查设计概算的方法

1. 对比分析法

对比分析法是通过建设规模、标准与立项批文对比，工程数量与设计图纸对比，综合范围、内容与编制方法、规定对比，各项取费与规定标准对比，材料、人工单价与统一信息对比，引进投资与报价要求对比，技经指标与同类工程对比等等，容易发现设计概算存在的主要问题和偏差。

2. 主要问题复核法

这一方法是对审查中发现的主要问题、偏差大的工程进行复核，对重要关键设备和生产装置或投资较大的项目进行复查。

3. 查询核实法

这一方法是对一些关键设备和设施、重要装置、引进工程图纸不全、难以核算的较大投资进行多方查询核对、逐项落实的方法。

4. 分类整理法

这一方法是对审查中发现的问题和偏差，对照单项、单位工程的顺序目录，先按设备费、安装费、建筑费和工程建设其他费用分类整理；然后按照静态投资、动态投资和铺底流动资金三大类，汇总核增或核减的项目及金额；最后将具体审核数据，按照“原编概算”、“审核结果”、“增减投资”、“增减幅度”四栏列表，并照原总概算表汇总顺序，将增减项目逐一列出，相应调整所属项目投资合计，再依次汇总审核后的总投资及增减投资额。

5. 联合会审法

在联合会审前，可先采取多种形式联合审查，包括设计单位自审、主管、建设、承包单位初审，工程造价咨询公司评审，邀请同行专家预审，审批部门复审等，经层层审查把关后，由有关单位和专家进行会审。

第四节 施工图预算的编制与审查

一、掌握施工图预算的概念

施工图预算是施工图设计预算的简称，又称设计预算。它是由设计单位在施工图设计完成后，根据施工设计图纸、现行预算定额、费用定额以及地区设备、材料、人工、施工机械台班等预算价格编制和确定的建筑安装工程造价的文件。

二、掌握施工图预算的内容和编制依据

（一）施工图预算内容

施工图预算的内容

(二) 施工图预算的编制依据

- (1) 施工图纸及说明书和标准图集。
- (2) 现行预算定额及单位估价表。
- (3) 施工组织设计或施工方案。
- (4) 材料、人工、机械台班预算价格及调价规定。
- (5) 建筑安装工程费用定额。
- (6) 预算工作手册及有关工具书。

三、掌握单价法编制施工图预算方法

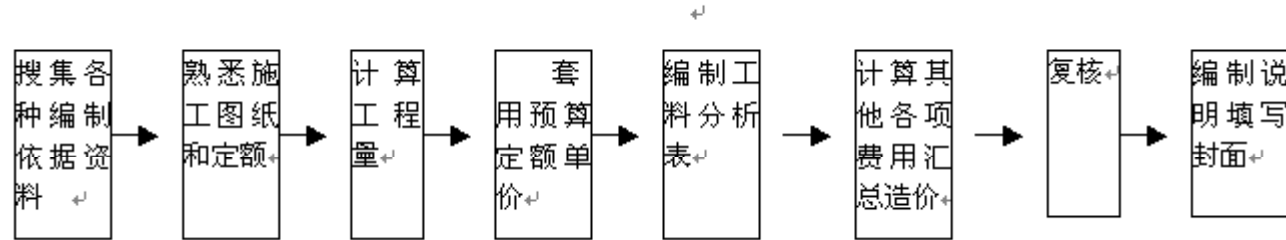
(一) 概述

单价法是用事先编制好的分项工程的单位估价表来编制施工图预算的方法。按施工图计算的各分项工程的工程量，并乘以相应单价，汇总相加，得到单位工程的人工费、材料费、机械使用费之和；再加上按规定程序计算出来的其他直接费、现场经费、间接费、计划利润和税金，便可得出单位工程的施工图预算造价。

计算公式表述为：

单位工程施工图预算直接费=[Σ (工程量×预算综合单价)] × (1+其他直接费率+现场经费费率)

(二) 单价法编制施工图预算的步骤



四、掌握实物法编制施工图预算方法

(一) 概述

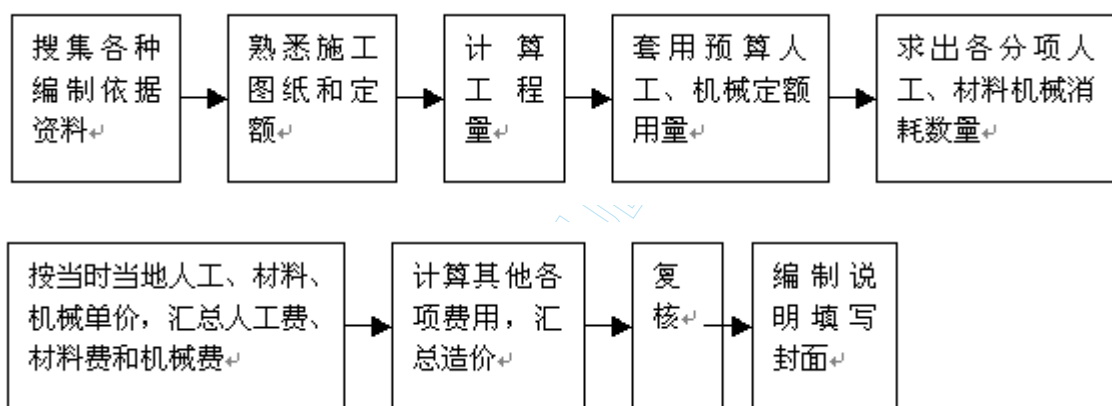
定额实物法是首先根据施工图纸分别计算出分项工程量，然后套用相应预算人工、材料、机械台班的定额用量，再分别乘以工程所在地当时的人工、材料、机械台班的实际单价，求出单位工程的人工费、材料费和施工机械使用费，并汇总求和，进而求得直接工程费，最后按规定计取其他各项费用，再最后汇总就可得出单位工程施工图预算造价。

(二) 定额实物法编制施工图预算的公式与步骤

公式：

$$\text{单位工程预算} = \sum \left[\begin{array}{c} \text{工 人 工 预 当 时 当 地} \\ \text{程} \times \text{算 定 额} \times \text{人 工 工 资} \\ \text{量 用 量 单 价} \end{array} \right] + \sum \left[\begin{array}{c} \text{工 材 料 预 当 时 当 地} \\ \text{程} \times \text{算 定 额} \times \text{材 料 预 算} \\ \text{量 用 量 价 格} \end{array} \right]$$

$$\text{单位工程预算} = \sum \left[\begin{array}{c} \text{工 人 工 预 当 时 当 地} \\ \text{程} \times \text{算 定 额} \times \text{人 工 工 资} \\ \text{量 用 量 单 价} \end{array} \right] + \sum \left[\begin{array}{c} \text{工 材 料 预 当 时 当 地} \\ \text{程} \times \text{算 定 额} \times \text{材 料 预 算} \\ \text{量 用 量 价 格} \end{array} \right]$$



五、掌握施工图预算审查的内容、方法和步骤

(1) 全面审查法。又称逐项审查法，是按预算定额顺序或施工的先后顺序，逐一地全部进行审查预算的方法。

(2) 标准预算审查法。对于利用标准图纸或通用图纸施工的工程，先集中力量，编制标准预算，以此为标准审查预算的方法。

(3) 分组计算审查法。这种方法是把预算中的项目划分为若干组，并把相邻且有一定内在联系的项目编为一组，审查或计算同一组中某个分项工程量，利用工程量间具有相同或相似计算基础的关系，判断同组中其他几个分项工程量计算的准确程度。

(4) 对比审查法。这种方法是用已建成工程的预算或虽未建成但已审查修正的工程预算对比审查拟建的类似工程预算。

(5) 筛选审查法。建筑工程的各个分部分项工程的工程量、造价、用工量，在每个单位面积上的数值变化不大，把这些数据加以汇集、优选，归纳为工程量、造价（价值）、

用工三个单方基本值表，并注明其适用的建筑标准。这些基本值犹如“筛子孔”，用来筛选各分部分项工程，筛下去的就不审查了，没有筛下去的就意味着此分部分项的单位建筑面积数值不在基本值范围之内，应对该分部分项工程详细审查。

（6）重点抽查法。这是抓住工程预算中的重点进行审查的方法。

（7）利用手册审查法。这是抓住工程预算中的重点进行审查的方法。

（8）分解对比审查法。这是把一个单位工程，按直接费与间接费进行分解，然后再把直接费按工种和分部工程进行分解，分别与审定的标准预算进行对比分析。

第五节 推行限额设计

一、熟悉限额设计目标的设置

限额设计目标（指标）是在初步设计开始前，根据批准的可行性研究报告及其投资估算（原值）确定的。

二、熟悉限额设计的纵向控制

（一）初步设计阶段的限额设计

初步设计阶段应按照批准的可行性研究阶段的投资估算进行限额设计，控制概算不超投资估算，主要是对工程量和设备、材质的控制。

（二）施工图设计阶段的限额设计

（1）施工图设计必须严格按照批准的初步设计所确定的原则、范围、内容、项目和投资额进行。施工阶段限额设计的重点应放在工程量控制上。

（2）施工图设计阶段的投资分解和工程量控制的项目划分，应在与概算书要求相一致的前提下，由设计和技经人员协商并经总设计师审定。

（3）限额设计应贯穿于设计工作全过程。

（4）当建设规模、产品方案、工艺流程或设计方案发生重大变更时，必须重新编制或修改初步设计及其概算。

（三）加强设计变更管理

设计变更应尽量提前，变更发生得越早，损失越小，反之损失越大。

三、熟悉限额设计的横向控制

限额设计的横向控制是指建立和加强设计单位及其内部的管理制度和经济责任制，明确设计单位及其内部各专业科室以及设计人员的职责和经济责任，并赋予相应权力，但赋

予的决定权要与责任相一致；建立设计部门内各专业的投资分配考核制度；建立在考核各专业完成设计任务质量和实现限额指标好坏的基础上，实行奖惩制度。

（一）健全设计院内部管理制度

为了保证限额设计顺利进行，应建立、健全设计院内部的院级、项目经理、主任“三级”管理制度。

（二）建立和健全限额设计的奖惩制度

第七章 建设工程招投标与合同价款的确定

复习要求

熟悉建设项目招标程序和招标文件编制；掌握建设工程施工招投标及合同价款的确定，标底的编制和审查、市场供求与投标策略的选择，投标报价编制方法和评标、定标方法；熟悉设备、材料采购招投标及合同价款的确定；了解国际上建设工程招投标和合同价款的确定。

一、了解建设工程招投标的概念

建设工程招标是指招标人在发包建设项目之前，公开招标或邀请投标人，根据招标人的意图和要求提出报价，择日当场开标，以便从中择优选定得标人的一种经济活动。

建设工程投标是工程招标的对称概念，指具有合法资格和能力的投标人根据招标条件，经过初步研究和估算，是指定期限内填写标书、提出报价并等候开标，以此决定能否中标的经济活动。

二、掌握建设工程施工招投标文件的编制，熟悉设备、材料采购招投标文件的内容
招标文件应当包括招标项目的技术要求、对投标人资格审查的标准、投标报价要求和班次标准等所有实质性要求和条件以及拟签订合同的主要条款。

（一）施工招标文件的内容与编制

（1）按照国家建设部《建设工程施工招标文件范本》规定，施工招标文件应包括以下内容：①投标须在前附表和投标须知；②合同条件；③合同协议条款；④合同格式；⑤技术规范；⑥图纸；⑦投标文件参考格式。

（2）施工招标文件部分内容的编写应遵循的规定。①说明评标原则和评价办法。②投

标价格中，一般结构不太复杂或工期在 12 个月以内的工程，可以采用固定价格，考虑一定的风险系数。结构较复杂或大型工程，工期在 12 个月以上的，应采用调整价格。

③在招标文件中应明确投标价格计算依据。④质量标准必须达到国家施工验收规范合格标准，对于要求质量达到优良标准时，应计取补偿费用。⑤招标文件中的建设工期应参照国家或地方颁发的工期定额来确定，如果要求的工期比工期定额缩短 20%以上（含 20%）的，应计算赶工措施费。⑥由于施工单位原因造成不能按合同工期竣工时，计取赶工措施费的须扣除，同时还应赔偿由于误工给建设单位带来的损失。⑦如果建设单位要求按合同工期提前竣工交工使用，应考虑计取提前工期奖。⑧招标文件中应明确投标准备时间，最短不得小于 20 天。⑨在招标文件中应明确投标保证金数额，一般不超投标总价的 2%。⑩中标单位应按规定向招标单位提交履约担保，担保比率为：银行出具的银行保函为合同价格的 5%；履约担保书为合同价格的 10%；⑪投标有效期的确定应视工程情况而定，结构不太复杂的中小型工程的投标有效期可定为 28 天以内；结构复杂的大型工程投标有效期可定为 56 天以内。⑫材料或设备采购、运输、保管的责任应在招标文件中明确。⑬招标单位按国家颁布的统一工程项目划分、统一计量单位和统一的工程量计算规则，根据施工图纸计算工程量，提供给投标单位作为投标报价的基础。结算拨付工程款时以实际工程量为依据。⑭应根据《中华人民共和国合同法》、《建设工程施工合同管理办法》的规定和工程具体情况确定“招标文件合同协议条款”。⑮投标单位在收到招标文件后，若有问题需要澄清，应于收到招标文件后以书面形式向招标单位提出，招标单位将以书面形式或投标预期开会的方式予以解答，答复将送给所有获得招标文件的投标单位。⑯招标人对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改的，应当在招标文件要求提交投标文件截止时间至少 15 日前，以书面形式通知所有招标文件收受人。

（二）施工投标文件的内容与编制

施工投标文件一般包括下列内容与编制①投标书；②投标书附录；③投标保证金；④法定代表人资格证明书；⑤授权委托书；⑥具有标价的工程量清单与报价表；⑦辅助资料表；⑧资格审查表（资格预审的不采用）；⑨对招标文件中的合同协议条款内容的确认和响应；⑩按招标文件规定提交的其他资料。

（三）设备、材料采购投标文件的编制

设备、材料采购投标文件有以下基本内容：①投标书；②投标设备数量及价目表；③偏差说明书书，即对招标文件某些要求有不同意见的说明；④证明投标单位资格的有关文件；⑤投标企业法人代表授权书；⑥投标保证金（根据需要定）；⑦招标文件要求的其他需要说明的事项。

三、熟悉建设工程招标程序，了解 FIDIC 招标程序

（一）建设工程施工招标程序

建设工程施工招标程序共有 16 个环节（见教材第 275 页图 7.1.1）。

（二）国际工程招投标程序综述

（1）国际工程招投标程序（见教材第 278 页图 7.1.2）。

（2）FIDIC 招标程序。新版的《FIDIC 招标程序》全面反映了国际上建设行业当今招投标的通行做法，提供了一个完整、系统的国际建设项目招标程序，具有实用性、灵活性。

第二节 建设项目总承包招投标及合同价款的确定

一、了解建设项目总承包招标。

二、了解建设项目总承包投标报价。

第三节 建设工程施工招投标及合同价款的确定

一、掌握标底的概念、编制程序、遵循原则、主要依据、编制方法以及标底的审查内容

（一）标底的概念

标底是建筑安装工程造价的表现形式之一，它指由招标单位自行编制或委托具有编制标底资格和能力的中介机构代理编制，并按规定报经审定的招标工程的预期价格。

（二）编制标底的主要程序。

（1）确定标底的编制单位。

（2）提供资料，进行标底计算。

（3）参加交底会及现场勘察。

（4）编制标底。

（三）编制标底应遵循的原则

（1）根据国家公布的统一工程项目划分、统一计量单位、统一计算规则以及施工图纸、招标文件，并参照国家制订的基础定额和国家、行业、地方规定的技术标准规范以及要素市场价格确定工程量和编制标底。

（2）按工程项目类别计价。

（3）标底作为建设单位的期望价格，应力求与市场的实际变化吻合，要有利于竞争和保证工程质量。

（4）标底应由成本、利润、税金等组成，应控制在批准的总概算（或修正概算）及投资包干的限额内。

（5）标底应考虑人工、材料、设备、机械台班等价格变化因素，还应包括不可预见费（特殊情况）、预算包干费、措施费（赶工措施费、施工技术措施费）、现场因素费用、保险以及采用固定价格的工程的风险金等。工程要求优良的还应增加相应的费用。

（6）一个工程只能编制一个标底。

（7）标底编制完成后，应密封报送招标管理机构审定。审定后必须及时妥善封存，直到开标时，所有接触过标底价格的人员均负有保密责任，不得泄漏。

（四）编制标底的主要依据

（1）招标文件的商务条款。

（2）工程施工图纸、工程量计算规则。

（3）施工现场地质、水文、地上情况的有关资料。

（4）施工方案或施工组织设计。

（5）现行工程预算定额、工期定额、工程项目计价类别及取费标准、国家或地方有关

价格调整文件规定等。

(6) 标底的编制方法

(五) 标底的编制方法

1. 工料单价法

工料单价法的具体做法是根据施工图纸及技术说明，按照预算定额规定的分部分项工程子目，逐项计算出工程量，再套用定额单价（或单位估价表）确定直接费，然后按规定的取费标准确定其他直接费、间接费、计划利润和税金，还要加上材料调价系数和适当的不可预见费，汇总后即为工程预算，也就是标底的基础。

2. 综合单价法

综合单价法编制标底各分部分项工程的单价，应包括人工费、材料费、机械费、其他直接费、间接费、有关文件规定的调价、利润税金以及采用固定价格的风险金等全部费用。确定综合单价后，再与各分部分项工程量相乘汇总，即可得到标底价格。

(六) 标底的审定

(1) 采用工料单价法编制的标底价格，主要审查以下内容。

档底计价内容：承包范围、招标文件规定的计价方法及招标文件的其他有关条款。

预算内容：工程量清单单价、补充定额单价、直接费、其他直接费、有关文件规定的调价、间接费、现场经费、预算包干费、取费标准、利润、设备费、税金以及主要材料设备数量等。

预算外费用：材料、设备的市场供应价格、措施费（赶工措施费、施工技术措施费）、现场因素费用、不可预见费（特殊情况）、材料设备差价、对于采用固定价格的工程测算的在施工周期价格波动风险系数等。

(2) 采用综合单价法编制的标底价格，主要审查以下内容。

标底计价内容：承包范围、招标文件规定的计价方法及招标文件的其他有关条款。

工程量清单单价组成分析，人工、材料、机械台班计取的价格、直接费、其他直接费、有关文件规定的调价、间接费、现场经费、预算包干费、取费标准、利润、税金、采用固定价格的工程测算的在施工周期价格波动风险系数、不可预见费（特殊情况）以及主要材料数量等。

设备市场供应价格、措施费（赶工措施费、施工技术措施等）、现场因素费用等。

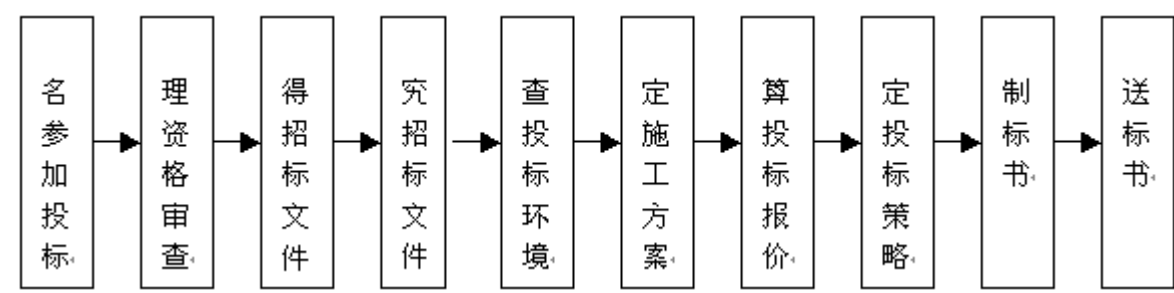
3. 标底的审定时间

标底的审定时间一般在投标截止日后，开标之前。结构不太复杂的中小型工程 7 天以内，结构复杂的大型工程 14 天以内。

二、掌握投标报价的程序（图）及标价组成；掌握投标报价编制方法及策略技巧

(一) 投标报价的程序与示价的组成

1. 投标报价的程序（见图 7.2.1）



2. 标价的组成

关于投标价格，应包括施工设备、劳务、管理、材料、安装、维护、保险、利润、税金、政策性文件规定及合同包含的所有风险、责任等各项应有费用。

(二) 投标报价编制方法及投标策略

1. 标价的计算依据

- (1) 招标单位提供的招标文件。
- (2) 招标单位提供的设计图纸及有关的技术说明书等。
- (3) 国家及地区颁发的现行建筑、安装工程预算定额及与之相配套执行的各种费用定额、规定等。
- (4) 地方现行材料预算价格、采购地点及供应方式等。
- (5) 因招标文件及设计图纸等不明确经咨询后由招标单位书面答复的有关资料。
- (6) 企业内部制定的有关取费、价格等的规定、标准。
- (7) 其他与报价计算有关的各项政策、规定及调整系数等。

2. 标价的计算过程

计算标价之前，应充分熟悉招标文件和施工图纸，对招标单位提供的工程量清单进行审核。工程量确定后，即可进行标价的计算。

(1) 标价的计算可以按工料单价法计算，即根据已审定的工程量，按照定额的或市场的单价，逐项计算每个项目的合价，分别填入招标单位提供的工程量清单内，计算出全部工程直接费。再根据企业自定的各项费率及法定税率，依次计算出间接费、计划利润及税金，得出工程总造价。

(2) 标价的计算也可以按综合单价法计算，即所填入工程清单中的单价，应包括人工费、材料费、机械费、其他直接费、间接费、利润、税金及材料价差及风险金等全部费用。将全部单价汇总后，即得出工程总造价。

3. 投标策略

投标策略是指承包商在投标竞争中的指导思想与系统工作部署及其参与投标竞争的方式和手段。主要有以下内容：①以信取胜；②以快取胜；③以廉取胜；④靠改进设计取胜；⑤采用以退为进的策略；⑥采用长远发展的策略。

4. 报价技巧

包括：①根据招标项目不同特点采用不同报价；②不平衡报价法；③计日工单价的报价；④可供选择的项目的报价；⑤暂定工程量的报价；⑥多方案报价法；⑦增加建议方案；⑧突然降价法；⑨分包商报价的采和；⑩无利润算标。

三、掌握评标的原则、程序和评标指标的设置

(一) 设立评标机构

依法必须进行招标的项目，其评标委员会由招标人的代表和有关技术、经济等方面的专家组成，成员人数为五人以上单数。其中技术、经济等方面的专家不得少于成员总数的三分之二。

(二) 评标的原则及程序

在建设工程领域中，评标要遵循如下原则和程序。

1. 评标的原则

- (1) 竞争优选。
- (2) 公正、公平、科学合理。
- (3) 质量好、信誉高、价格合理、工期适当、施工方案先进可行。

- (4) 反不正当竞争。
- (5) 规范性与灵活性相结合。

2. 评标程序

评标可按两段三审进行。两段指初审和终审，三审指符合性评审、技术性评审和商务性评审。

(1) 初审。包括：①投标文件符合性评审，包括商务符合性和技术符合性鉴定；②技术性评审，包括方案可行性评审和关键工序评审，劳务、材料、机械设备、质量控制措施评估以及对施工现场周围环境污染的保护措施的评估；③商务性评审，包括投标报价校核，审查全部报价数据计算的正确性，分析报价的合理性，并与标底价格进行对比分析。

(2) 终审。通过初审阶段后，筛选出若干个具备授标资格的投标单位，对他们进行终审。

(3) 提出评标报告。招标单位根据评标委员会评审情况应编写出评标报告，评标报告编写完成后报招标管理机构审查。

(三) 评标指标的设置

- (1) 标价。
- (2) 施工方案。
- (3) 质量。
- (4) 工期。
- (5) 信誉和业绩。

(四) 评标的方法

1. 评议法

评议法即通过对投标单位的能力、业绩、财务状况、信誉、投标价格、工期质量、施工方案（或施工组织设计）等内容进行定性的分析和比较，进行评议后，选择投标单位在各指标都较优良者为中标单位，也可以用表决的方式确定中标单位。

2. 百分法

这种方法是将评审各指标分别在百分之内所占比例和评标标准在招标文件内规定。开标后按评标程序，根据评分标准，由评委对各投标单位的标书进行评分，最后以总得分最高的投标单位为中标单位。

3. 合理低标价法

按照评标程序，经初审后，以合理低标价作为中标的主要条件。合理的低标价必须是经过终审，进行答辩，证明是实现低标价的措施有力可行的报价。

四、掌握中标的条件及相关规定

经过评标后，就可确定出中标单位。我国《招标投标法》规定，中标人的投标应当符合下列条件之一：

- (1) 能够最大限度地满足招标文件中规定的各项综合评价标准；
- (2) 能够满足招标文件的实质性要求，并且经评审的投标价格最低；但是投标价格低于成本的除外。

中标人确定后，招标人应当向中标人发出中标通知书，并同时中标结果通知所有未中标的投标人。中标通知书发出后，招标人和改变中标结果的，或者中标人放弃中标项目的，应当依法承担法律责任。招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起三十日内，按照招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。招标文件要求中标人提交履约保证金

的，中标人应当提交。

中标的投标单位出具银行保函，为合同价格的 5%；也可由具有独立法人资格的经济实体企业出具履约担保书，履约担保书为合同价格的 10%。

五、工程合同价确定

（一）掌握固定合同价

固定合同价是指合同中确定的工程合同价在实施期间不因价格变化而调整。固定合同价可分为固定合同总价和固定合同价两种。

（二）掌握可调合同价

可调合同价指合同中确定的工程合同价在实施期间可随价格变化而调整。一般知适合于工期较长（如一年以上）的项目。

（三）掌握成本加酬金确定的合同价

这是指合同中确定的工程合同价，其工程成本部分按现行计价依据计算，酬金部分则按工程成本乘以通过竞争确定的费率计算，将两者相加，确定出合同价。一般分为以下几种形式。

- （1）成本加固定百分比酬金确定的合同价。
- （2）成本加固定金额确定的合同价。
- （3）成本加奖罚确定的合同价。
- （4）最高限额成本加固定最大酬金确定的合同价。

第四节 设备、材料采购及合同价款的确定

一、熟悉设备、材料采购的招标方式

（一）公开招标

公开招标又称为国际竞争性招标和国内竞争性招标。

国际竞争性招标就是公开地广泛地征集投标者，引起投标者之间的充分竞争，从而使项目法人能以较低的价格和较高的质量获得设备或材料。

国内竞争性招标适合于合同金额小、工程地点分散且施工时间拖得很长、劳动密集型生产或国内获得货物的价格低于国际市场价格，行政与财务上不适于采用国际竞争性招标等情况。国内竞争性招标亦要求具有充分的竞争性，程序公开，对所有的投标人一视同仁，并且根据事先公布的评选标准，授予符合标准且标价最低的投标人。

（二）邀请招标

设备、材料采购的邀请招标是由招标单位向具备设备、材料制造或供应能力的单位直接发出投标邀请书，并且受邀参加投标的单位不得小于三家。这种方式也称为有限国际竞争性招标，它适用于合同金额不大，或所需特定货物的供应商数目有限，或需要尽早交货等情况。

（三）其他方式

二、熟悉设备、材料采购评标的主要方法

（一）综合评标价法

这是指以设备投标价为基础，将评定各要素按预定的方法换算成相应的价格，在原投标价上增加或扣减该值而形成评标价格。评标价格最低的投标书为最优。

（二）全寿命费用评标价法

采购生产线、成套设备、车辆等运行期内各种后续费用（备件、油料及燃料、维修等）较高的货物时，可采用以设备全寿命为基础评标价法。评标时应首先确定一个统一的设备评审寿命期，然后再根据各投标书的实际情况，在投标价上加上该年限运行期内所发生的各项费用，再减去寿命期末设备的残值。

（三）最低投标价法

采购技术规格简单的初级商品、原材料、半成品以及其他技术规格简单的货物，由于其性能质量相同或容易比较其质量级别，可把价格作为惟一尺度，将合同授予报价最低的投标者。

（四）百分评定法

这一方法是按照预先确定的评分标准，分别对各设备投标书的报价和各种服务进行评审打分，得分最高者中标。

三、熟悉设备、材料采购评标的主要方法

一般说，国内设备材料采购合同价款就是评标后的中标价，但需要在合同签订中双方确认。

设备、材料的国际采购合同中，合同价款的确定与中标价相一致，其具体价格条款应包括单价、总价及与价格有关的运费、保险费、仓储费、装卸费、各种捐税、手续费、风险责任的转移内容。

第八章 施工阶段工程造价的确定与控制

复习要求

掌握工程变更和合同价款的调整方法；熟悉工程索赔的概念、处理原则、分类、内容与证据，掌握工程索赔的程序和索赔的计算，熟悉工程价款的支付和结算方法，熟悉项目资金计划的编制并掌握投资偏差分析的方法及纠正措施，了解 FIDIC 合同条件下工程价款的支付及结算方法。

第一节 工程变更与合同价调整

一、掌握工程变更的概念

所谓工程变更包括设计变更、进度计划变更、施工条件变更以及原招标文件和工程量清单中未包括的“新增工程”。

二、掌握工程变更的确认及处理程序

（一）工程变更的确认

当工程变更发生时，要求工程师及时处理并确认变更的合理性。一般过程是：提出工程变更 → 分析的。

工程变更对项目目标的影响 → 分析有关的合同条款和会议、通信记录 → 初步确定处理变更所需用、时间范围和质量要求（向业主提交变更评估报告） → 确认工程变更。

（二）工程变更的处理程序

（1）根据我国有关《建设工程施工合同》的规定，甲方应不适于变更前 14 天以书面形式向乙方发出变更通知。变更超过原设计标准或批准的建设规模时，须经原规划管理部分和其他有关部分审查批准，并由原设计单位提供变更的相应图约和说明。甲方办妥上述事项后，乙方根据甲方乙变更通知并按工程师要求进行变更。因变更导致合同价款的增减及造成的乙方损失，由甲方承担，延误的工期相应顺延。

（2）如承包商要求对原工程进行变更，应遵循如下具体规定：①施工中乙方不得对原工程设计进行变更；

②乙方在施工中提出的合理化建议涉及到对设计图纸或施工组织设计的更改及对原材料、设备的换用，须经工程师同意；③工程师同意采用乙方合理化建议，所发生的费用和获得收益，甲乙双方另行约定分担或分享。

（3）控制好由施工条件引起的变更

三、掌握工程变更价款的计算方法

(1) 乙方在工程变更确定后 14 天内, 提出变更工程价款的报告, 经工程师确认后调整合同价款。变更合同价按下列方法进行: ①合同中已有适用于变更工程的价格, 按合同已有的价格计算、变更合同价款; ②合同中只有类似于变更工程的价格, 可以参照类似价格变更合同价款; ③合同中没有适用或类似于变更工程的价格, 由乙方提出适当的变更价格, 经工程师确认后执行。

(2) 乙方在双方确定变更后 14 天内不向工程师提出变更工程价款报告时, 视为该项变更不涉及合同价款的变更。

(3) 工程师收到变更工程价款报告之日起 14 天内, 予以确认。工程师无正当理由不确认时, 自变价款报告送达之日起 14 天后变更工程价款报告自动生效。

(4) 工程师不同意乙方提出的变更价款, 可以和解或者要求合同管理及其他有关主管部门调解。和解或调解不成的, 双方可以采用仲裁或向人民法院起诉的方式解决。

(5) 工程师确认增加的工程变更价款作为追加合同价款, 与工程款同期支付。

(6) 因乙方自身原因导致的工程变更, 乙方无权要求追加合同价款。

第二节 工程索赔与索赔费用的确定

一、熟悉工程索赔的处理原则; 熟悉工程索赔的概念及性质

(一) 索赔的概念与作用

索赔是指在合同履行过程中, 对于并非自己的过错, 而是应由对承担责任的情况造成的实际损失向对方提出经济补偿和(或)时间补偿的要求。

(二) 索赔的处理原则

(1) 索赔必须以合同为依据。

(2) 必须注意资料的积累。

(3) 及时、合理地处理索赔。

(4) 加强索赔的前瞻性, 有效避免过多索赔事件的发生。

二、熟悉索赔的分类

(1) 按索赔发生的原因分类, 如施工准备、进度控制、质量控制, 投资控制及管理等原因引起的索赔, 不仅名目繁多, 而且能明确指出每一项索赔的根源所在, 便于业主和工程师审核分析。

(2) 按索赔的目的分类, 可分工期索赔和费用索赔。

(3) 按索赔的依据分类, 可分为合同规定的索赔、非合同规定的索赔以及道义索赔(额外支付)。

(4) 按索赔的有关当事人分类, 可分为: ①承包商同业主之间的索赔; ②总承包商同分包商之间的索赔; ③承包商同供货商之间的索赔; ④承包商向保险公司、运输公司索赔等。

(5) 按索赔的对象分类, 可分为索赔和反索赔。索赔是指承包商向业主提出的索赔; 反索赔主要是指业主向承包商提出的索赔。

(6) 按索赔的业务性质分类, 可分为工程索赔和商务索赔。

(7) 按索赔的处理方式分类, 可分单项索赔和总索赔。

三、掌握工程索赔的基本程序

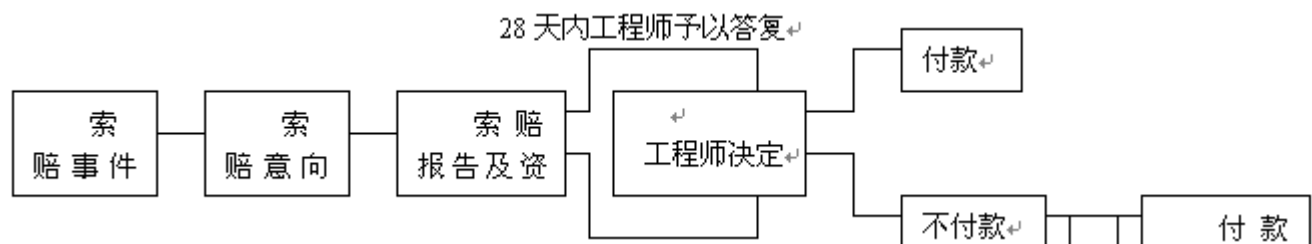
我国关于《建设工程施工合同》有关规定中对索赔的程序和时间要求有明确而严格的限定, 主要包括以下方面:

(1) 甲方未能按合同约定履行自己的各项义务或发生错误以及应由甲方承担责任的其它情况, 造成工期延误或向乙方延期支付合同价款及乙方的其他经济损失, 乙方可按下列程序以书面形式向甲方索赔: ①索赔事件发生后 28 天内, 向工程师发出索赔意向通知; ②发出索赔意向通知后 28 天内, 向工程师提出经济损失和(或)延长工期的索赔报告

及有关资料；③工程师在收到乙方送交的索赔报告和有关资料后，于 28 天内给予答复，或要求乙方进一步补充索赔理由和证据；④工程师在收到乙方送交的索赔报告和有关资料后 28 天内未予答复或未对乙方作进一步要求，视为该项索赔已经认可；⑤当该索赔事件持续进行时，乙方应当阶段性向工程师发出索赔意向，在索赔事件终了后 28 天内，向工程师送交索赔的有关资料和最终索赔报告，索赔答复程序同③④规定相同。

(2) 乙方未能按合同约定履行自己的各项义务或发生错误给甲方造成损失，甲方也按以上各条款确定的时限向乙方提出索赔。

对上述这些具体规定，可将其归纳如图 8.2.1 所示



复杂索赔事件阶段性报告，事终后 28 天报最终报告图 8.2.1

四、熟悉索赔的证据

(一) 真实性。

- (1) 真实性。
- (2) 全面性。
- (3) 关联性。
- (4) 具有法律证明效力。

(二) 索赔证据的种类

- (1) 招标文件、工程合同及附件、业主认可的施工组织设计、工程图纸、技术规范等。
- (2) 工程各项有关设计交底记录、变更图纸、变更施工指令等。
- (3) 工程各项经业主或监理工程师签认的签证。
- (4) 工程各项往来信件、指令、信函、通知、答复等。
- (5) 工程各项会议纪要。
- (6) 施工计划及现场实施情况记录。
- (7) 施工是报及工长工作日志、备记录。
- (8) 工程送电、送水、道路开通、封闭的日期及数量记录。
- (9) 工程停电、停水少干扰事件影响的日期及恢复施工的日期。
- (10) 工程预付款、进度款拨付的数额及日期记录。
- (11) 工程图纸、图纸变更、交底记录的送达份数及日期记录。
- (12) 工程有关施工部位的照片及录像等。
- (13) 工程现场气候记录。有关天气的温度、风力、雨雪等。
- (14) 工程验收报告及各项技术鉴定报告等。
- (15) 工程材料采购、订货、运输、进场、验收、使用等方面的凭据。
- (16) 工程会计核算资料。
- (17) 国家、省、市有关影响工程造价、工期的文件、规定等。

五、熟悉我国施工索赔的主要内容

(1) 不利的自然条件与会为障碍引起的索赔。①地质条件变化起的索赔。②工程中人为障碍引起的索赔。

(2) 工期延长和延误的索赔。一是承包商要求延长工期，二是承包商要求偿付由于非承包商原因导致工程延误而造成的损失。

- (3) 加速施工的索赔。
- (4) 因施工临时中断和工效降低引起的索赔。
- (5) 业主不正当地终止工程引起的索赔。
- (6) 业主风险和特殊风险引起的索赔。
- (7) 特价上涨引起的索赔。
- (8) 拖欠支付工程款引起的索赔。
- (9) 法规、货币及汇率变化引起的索赔。
- (10) 因合同条文模糊不清甚至错误引起的索赔。

六、熟悉我国施工过程中业主反索赔的主要内容

(1) 对承包商履约中的违约责任进行索赔。根据《建设工程施工合同文本》规定，因乙方原因不能按照协议书约定的竣工日期或工程师同意顺延的工期竣工，或因乙方原因工程质量达不到协议书约定的质量标准，或因乙方不履行合同义务或不按合同约定履行义务的情况，乙方均应承担违约责任，赔偿因其违约给甲方造成的损失。双方在专用条款内约定乙方赔偿甲方损失的计算方法或者乙方应当支付违约金的数额或计算方法。

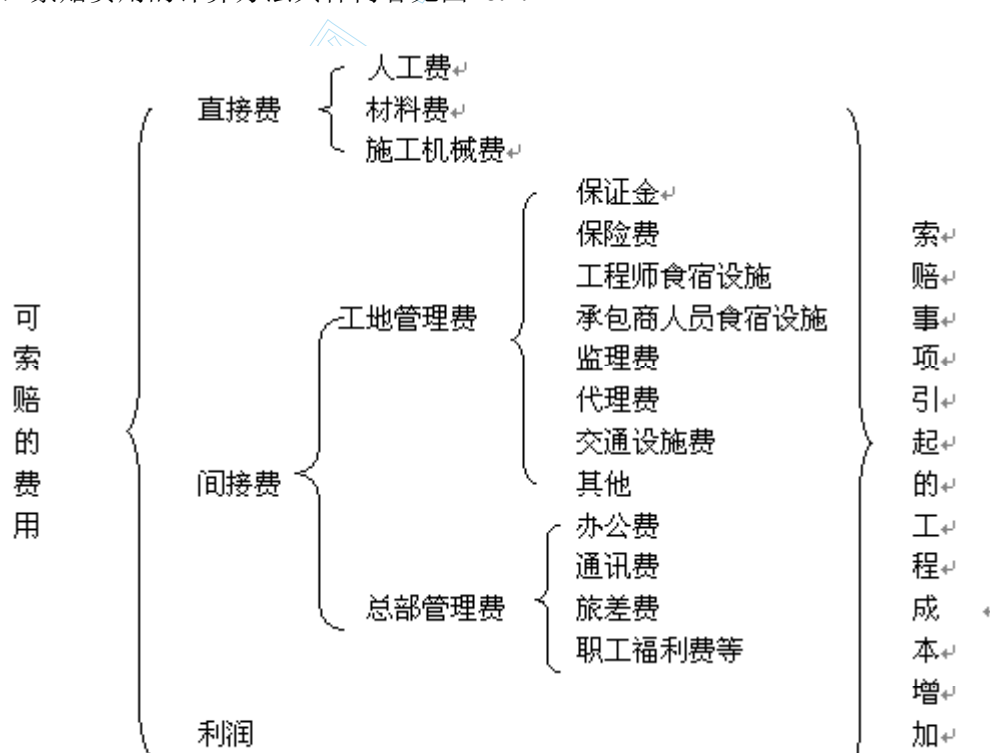
施工过程中业主反索赔的主要内容有：①工期延误反索赔；②施工缺陷反索赔；③承包商不履行的保险费用索赔；④对超额利润的索赔；⑤对指定分包商的付款索赔；⑥业主合理终止合同或承包商不正当地放弃工程的索赔；⑦由于工伤事故给业主方人员和第三方人员造成的人身或财产损失的索赔。

(2) 对承包商所提出的索赔要求进行评审、反驳与修画龙点睛。首先是审定承包商的这项索赔要求有无合同依据，即有没有该项索赔权。审定过程中要全面参阅合同文件中的所有有关合同条款，客观评价，实事求是，慎重对待。对承包商的索赔要求不符合合同文件规定的，即被认为没有索赔权，而使该项索赔要求落空。

(3) 认真核定索赔款额，肯定其符合合同的索赔要求，反驳或修正不合理的索赔要求。在肯定承包商具有索赔权的前提下，业主和工程师要对承包商提出的索赔报告进行详细审核，对索赔款组成的各个部分逐项审核；查对单据和证明文件，确定哪些不能列入索赔款赔款额，使其更加可靠和准确。

七、掌握索赔费用的组成及计算方法；掌握工期索赔处理原则与计算方法

(一) 索赔费用的计算方法具体内容见图 8.2.2



（二）费用索赔的计算方法

1. 分项法

该方法是按每个索赔事件所引起损失的费用项目分别分析计算索赔值的一种方法。计算通常分为三步。

（1）分析每个或每类索赔事件所影响的费用项目，不得有遗漏。这些费用项目通常应与合同报价中的费用项目一致。

（2）计算每个费用项目受索赔事件影响后的数值，通过与合同价中的费用值进行比较即可得到该项费用的索赔值。

（3）将各费用项目的索赔值汇总，得到总费用索赔。

2. 总费用法

当发生多次索赔事件以后，重新计算出该工程的实际总费用，再从这个实际总费用中减去投标报价时的估算总费用，计算出索赔余额，具体公式是：

索赔余额=实际总费用-投标报价估算总费用

3. 修正总费用法

修正总费用法是对总费用法的改进，即在总费用计算的原则上，去掉一些不合理的因素，使其更合理。公式如下：

索赔金额=某项工作调整后的实际总费用-该项工作的报价费和

（三）工期索赔的计算方法

1. 网络分析法

即通过分析索赔事件发生前后的网络计划，对比前后两种工期计算结果，算出索赔值。

2. 对比分析法

在实际工程中，干扰事件常常仅影响某些单项工程、单位工程，或分部分项工程的工期，要分析它们对总工期的影响，可以采用较简单的对比分析法。常用的计算公式是：

$$\text{总工期索赔} = \frac{\text{受干扰部分的工程合同价}}{\text{整个工程合同总价}} \times \text{该部分工程受干扰工期拖延量}$$

第三节 建设工程价款结算

一、我国工程价款结算方法

（一）熟悉工程价款主要结算方式

（1）按月结算，是实行旬末或月中预支、月终结算、竣工后清算的办法。

（2）竣工后一次结算。

（3）分段结算，即当年开工、当年不能竣工的单项工程或单位工程按照工程形象进度，划分不同阶段进行结算。

（4）目标结款方式，即在工程合同中，将承包工程的内容分解成不同的控制界面，以业主验收控制界面作为支付工程价款的前提条件。也就是说，将合同的工程内容分解成不同的验收单元，当承包商完成单元工程内容并经业主（或其委托人）验收后，业主支付构成单元工程内容的工程价款。

（二）熟悉工程预付款及其计算

我国《建设工程施工合同》中规定，甲方双方应当在专用条款内约定甲方向乙方预付工程款的时间和数额，开工后按约定的时间和比例逐次扣回。预付时间应不迟于约定的开工日期前7天。

1. 预付备料款的限额

预付备料限额由下列主要因素决定：①主要材料(包括外购构件)占工程造价的比重；②材料储备期；③施工工期。

可按下式计算：

$$\text{备料款限额} = \frac{\text{年度承包工程总值} \times \text{主要材料所占比重}}{\text{年度施工日历天数}} \times \text{材料储备天数}$$

一般建筑工程不应超过当年建筑工作量（包括水、电、暖）的 30%；安装工程按年安装工作量的 10%；占比重较多的安装工程按年计划产值的 15%左右拨付。

2. 备料款的扣回

（1）可以从未施工工程尚需的主要材料及构件的价值相当于备料款数额时起扣，从每次结算工程价款中，按材料比重扣抵工程价款，竣工前全部扣清。

（2）《招标文件范本》中规定，在乙方完成金额累计达到合同总价的 10%后，由乙方开始向甲方还款，甲方从每次应付给乙方的金额中扣回工程预付款，甲方至少在合同规定的完工期前三个月将工程预付款的总计金额按逐次分摊的办法扣回。

（三）熟悉工程进度款支付

以按月结算为例，现行的中间结算办法是，施工企业在月末或月中间向建设单位提出预支工程款账单，预支出一句或半月的工程款，月末再提出工程结算账单和已完工程月报表，收取当月工程价款，并通过银行进行结算。按月进行结算，要对现场已施工完毕的工程逐一进行清点，资料提出后要交监理工程师和建设单位审查签证建设工程施工合同文本》中对工程进度款支付做了如下详细规定。

（1）工程款（进度款）在双方计量确认后 14 天内，甲方应向乙方支付工程款（进度款）。同期用于工程上的甲方供应材料设备的价款，以及按约定时间甲方应按比例扣回的预付款，同期结算。

（2）符合规定范围的合同价款调整、工程变更调整的合同价款及其他条款中约定的追加合同价款，应于工程款（进度款）同期调整支付。

（3）甲方超过约定的支付时间不支付工程款（进度款），乙方可向甲方发出要求付款通知。甲方收到乙方通知后仍不能按要求付款，可与乙方协商签订延期付款协议，经乙方同意后可延期支付。协议须明确延期支付时间从和甲方计量签字后第 15 天起计算应付款的贷款利息。

（4）甲方不按合同约定支付工程款（进度款），双方又未达成延期付款协议，导致施工无法进行，乙方可停止施工，由甲方承担违约责任。

（四）熟悉竣工结算的含义、要求和计算公式

工程竣工结算指施工企业按照合同规定合同规定的内容全部完成所承包的工程，经验收质量合格，并符合本合同要求之后，向发包单位进行的最终工程价款结算。一般公式为：

$$\text{竣工结算工程价款} = \text{预算或概算或合同} + \text{施工过程中预算或合同价款调整数额} - \text{预付及已结算工程价款}$$

二、熟悉调整工程价款价差的主要方法，掌握“调值公式法”

（一）工程造价指数调整法

这种方法是甲乙采取当时的预算（或概算）定额单价计算出承包合同价，待竣工时，根据梧理的工期及当地工程造价管理部门所公布的该月度（或季度）的工程造价指数，对原承包合同价予以调整，重点调整那些由于实际人工费、材料费、施工机械费等费用上涨及工程变更因素造成的价差，差对承包商给以调价补偿。

（二）实际价格调整法

采取按实际价格结算的办法。

（三）调价文件计算法

这种方法是甲乙方采取按当时的预算价格承包，在合同工期内，按照造价管理部门调价

文件的规定，进行抽料补差（在同一价格期内按完成的材料用量乘以价差）。

（四）调值公式法

根据国际惯例，对建设项目工程价款的动态结算一般采用此法。

调值公式一般为：

$$P=P_0(a_0+a_1(A/A_0)+a_2(B/B_0)+a_3(C/C_0)+a_4(D/D_0))$$

式中：P——调值后合同价款或工程实际结算款；

P_0 ——合同价款中工程预算进度款；

a_0 、 a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 ……代表有关各项费用（如：人工费用、钢材费用、水泥费用、运输费等）在合同总价中所占的比重， $a_0+a_1+a_2+a_3+a_4=1$ ；

A_0 、 B_0 、 C_0 、 D_0 ——投标截止日期前 28 天与 a_0 、 a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 ……对应的各项费用的基期价格指数或价格；

A 、 B 、 C 、 D ……在工程结算月份与 a_0 、 a_1 、 a_2 、 a_3 、 a_4 ……对应的各项费用的现行价格指数或价格。

三、了解 FIDIC 合同条件下工程价款的支付与结算

（一）工程结算的范围（见教材第 351 页图 8.5.3）

（二）工程价款结算程序

- （1）承包商提出付款申请。
- （2）工程师审核，编制期中付款证书。
- （3）业主支付。

第四节 资金使用计划的编制和控制

一、熟悉资金使用计划的编制

（一）按不同子项目编制资金使用计划

要按不同子项目划分资金的使用，进而做到合理分配，首先必须对工程项目进行合理划分，划分的粗细程度根据实际需要而定。在实际工作中，总投资目标按项目分解只能到单项工程或单位工程。

（二）按时间进度编制的资金使用计划

建设项目的投资总是分阶段、分期支出的，资金应用是否合理与资金时间安排月密切相关。为了编制资金使用计划，并据此筹措资金，尽可能减少资金占用和利息支付，有必要将总投资目标按使用时间进行分解，确定分目标值。

按时间进度编制的资金使用计划，通常可利用项目进度网络图进一步扩充后得到。

二、了解投资偏差、进度偏差的含义；掌握投资偏差的分析方法；掌握偏差的原因、类型和纠正措施

（一）偏差的概念和程度投资偏差指投资计划值与实际值之间存在的差异，即

投资偏差=已完工程实际投资-已完成工程计划投资

（二）偏差的分析方法

常用的偏差分析方法有横道图法、表格法和曲线法。

1. 横道图法

用横道图进行投资偏差分析，是用不同的横道标识已完工程计划投资和实际投资以及拟完工程计划投资，横道的长度与其数额成正比。

2. 表格法

根据项目的具体情况、数据来源、投资控制工作的要求等条件来设计表格，因而适用性较强。表格法的信息量大，可以反映各种偏差变量和指标，对全面深入地了解项目投资的实际情况非常有益。

3. 曲线法

在用曲线法进行偏差分析时，通常有三条投资曲线，即已完成工程实际投资曲线 a，已

完工程计划投资曲线 b 和拟完工程计划投资曲线 P，图中曲线 a 与 b 的竖向距离表示投资偏差，曲线 P 的水平距离表示进充偏差（见教材第 358 页图 8.4.3）。

（三）偏差的原因和类型
一般来讲，引起投资偏差的原因主要有四个方面，即客观原因、业主原因、设计原因和施工原因，见图 8.4.1。

- （四）投资偏差的纠正措施
1. 明确纠偏的主要对象
- （1）根据偏差类型明确纠偏主要对象。
 - （2）根据偏差原因明确纠偏主要对象。
 - （3）根据偏差原因的发生频率和影响程度明确纠偏主要对象。
2. 采取有效的纠偏措施
- （1）组织措施。指从投资控制的组织管理方面采取的措施。
 - （2）经济措施。经济措施最易为人们接受。
 - （3）技术措施。运用技术措施纠偏时，要对不同的技术方案进行技术经济分析后加以选择。
 - （4）合同措施。在纠偏方面主要指索赔管理。

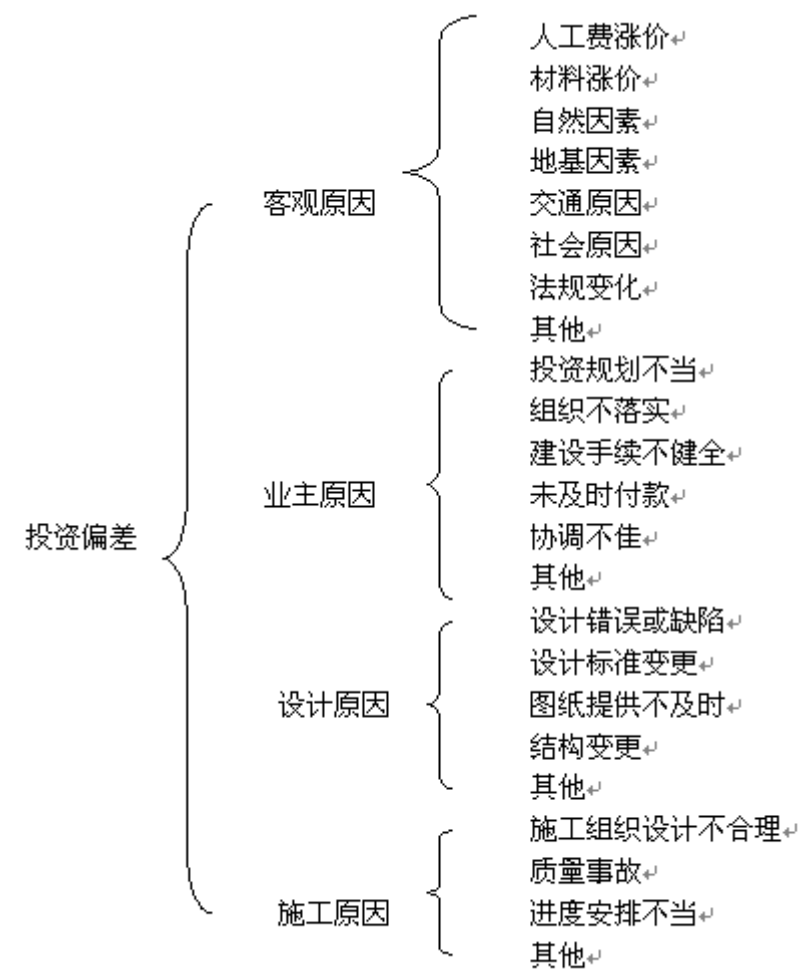


图 8.4.1

复习要求

了解竣工验收的范围、依据、标准和工作程序，熟悉竣工决算的内容和编制方法，熟悉保修费用的处理方法，掌握新增固定资产价值的确定方法

第一节 竣工验收

一、了解竣工验收概念与范围

竣工验收是建设项目建设全过程的最后一个程序，是全面考核建设工作，检查设计、工程质量是否符合要求，审查投资使用是否合理的重要环节，是投资成果转入生产或使用的标志。

二、了解竣工验收的依据

竣工验收的依据是批准的可行性研究报告、初步设计或扩大初步设计、施工图、设备技术说明书和现行施工技术验收规范以及主管部分（公司）有关审批、修改、调整的文件等。

三、了解竣工验收的标准

四、了解竣工验收的程序

（1）初步验收

（2）竣工验收

第二节 竣工决算

一、熟悉竣工财务决算说明书；熟悉建设项目竣工财务决算报表。掌握大中型建设项目概况表（表 9.2.2）和大中型建设项目竣工财务决算表（表 9.2.3）；建设工程竣工图；工程造价比较分析

竣工决算是建设单位编制的反映建设项目实际造价和投资效果的文件旧竣工验收报告的重要组成部分。

竣工决算的内容包括竣工财务决算说明书、竣工财务决算报表、工程竣工图和工程造价对比分析四个部分。

二、竣工决算的编制

（一）熟悉编制依据

（1）经批准的可行性报告及其投资估算书。

（2）经批准的初步设计或扩大初步设计及概算或修正概算书。

（3）经批准的施工图设计及其施工图预算书。

（4）设计交底或图纸会审会议纪要。

（5）招投标的标底、承包合同、工程结算资料。

（6）施工记录或施工签证单及其他施工发生的费用记录，如索赔报告与记录、停（交）工报告等。

（7）竣工图及各种竣工验收资料。

（8）历年基建资料、历年财务决算及批复文件。

（9）设备、材料调价文件和调价记录。

（10）有关财务核算制度、办法和其他有关资料、文件等。

（二）熟悉编制步骤

（1）收集、整理、分析原始资料

（2）对照、核实工程变动情况、重新核实各单位工程、单项工程造价。

（3）经审定的待摊投资、其他投资、待核销基建支出和非经营项目的转达出投资，严格划分和核定后，分别计入相应的基建支出（占用）栏目内。

（4）编制竣工财务决算说明书。

（5）认真填报竣工财务决算报表。

(6) 认真作好工程造价对比分析。

(7) 清理、装订好竣工图。

(8) 按国家规定上报审批，存档。

三、掌握新增固定资产价值的确定（5个方面）

(1) 新增固定资产价值是投资项目竣工投产后所增加的固定资产价值，即交付使用的固定资产价值，是以价值形态表示建设项目的固定资产最终成果的指标。

(2) 新增固定资产价值的内容包括：①已投入生产或交付使用析建筑、安装工程造价；②达到固定资产标准折设备、工器具的购置费用；③增加固定资产价值的其他费用。

(3) 新增固定资产价值的计算。计算以单项工程为对象，单项工程建后经有关部分验收鉴定合格，正式移交生产使用，即应计算新增固定资产价值。一次性交付生产或使用的工程一次计算新增固定资产价值；分期分批交付生产或使用的工程，应分期分批计算新增固定资产价值。

第三节 保修费用的处理

一、了解保修的含义

保修费用是指对建设工程在保修期限和保修范围内所发生的维修、返工等各项费用支出。

二、熟悉保修费用处理的 5 种方法

（一）勘察、设计原因造成保修费用的处理

勘察、设计方面的原因造成的质量缺陷，由勘察、设计单位负责并承担经济责任，由施工单位负责维修或处理。新合同法规定，勘察、设计人应当继续完成勘察、设计，减收或免收勘察、设计费并赔偿损失。

（二）施工原因造成的保修费用处理

施工单位未按国家有关规范、标准和设计要求施工，造成质量缺陷，由施工单位负责无偿返修并承担经济责任。

（三）设备、材料、构配件不合格造成的保修费用处理

因设备、建筑材料、构配年不合格引起的质量缺陷，属于施工单位采购的或经其验收同意的，由施工单位承担经济责任；属于建设单位采购的，由建设单位承担经济责任。至于施工单位、建设单位与设备、材料、构配件供应部门之间的经济责任，应按其设备、材料、构配件的采购供应合同处理。

（四）用户使用原因造成的保修费用处理

因用户使用不当造成的质量缺陷，由用户自行负责。

（五）不可抗力原因造成的保修费用处理

因地震、洪水、台风等不可抗力造成的质量问题，施工单位和设计单位都不承担经济责任，由建设单位负责处理。