

## 第十四篇

# 矿山建设项目工程造价 计价与产品成本核算

# 第一章 矿山建设项目工程造价计价

矿山基本建设项目工程造价计价是指在不同设计阶段,根据基本建设项目工程造价管理的有关规定,对每项新建工程(或改扩建,或恢复工程)的全部费用进行计算,计价文件是设计文件的重要组成部分。根据设计阶段的不同,工程造价计价深度也不同。矿山基本建设项目的工程造价计价分为估算、概算、预算和结算。在建设项目的初级设计阶段,如规划设计、可行性和方案研究等,造价计价多为估算,其精度较低。在项目的初步设计阶段,造价计价多为概算,精度较高,据此筹措资金,申请贷款。在项目的施工图设计阶段,造价计价多为预算,计算精度高。在项目建设竣工后,要对建设项目的工程进行结算。工程造价的计价方法通常依据定额计价。随着《招标投标法》的实施,确立了招标投标制度在我国建设市场中的主导地位。国家建设部出台的《建设工程工程量清单计价规范》中强调:“全部使用国有资金投资或国有资金投资为主的大中型建设工程应执行本规范。”在招标投标工程中,应采用工程量清单计价。

## 第一节 矿山基本建设项目的组成及分类

### 一、基本建设项目的组成

基本建设项目是编制和实施基本建设计划的基层单位,指在一个总体设计或初步设计的范围内,由一个或几个单项工程所组成的、经济上实行统一核算、行政上实行统一管

理的建设单位,一般以一个企业(或联合企业)、事业单位或独立工程作为一个建设项目。凡不属于一个总体设计,经济上分别核算、工艺流程上没有直接联系的几个独立工程,应分别列为几个基本建设项目。基本建设项目是由若干个单项工程组成的,下面是几个相关概念的解释。

### (1) 单项工程

单项工程是指有独立的设计文件,建成后能独立发挥能力(或效益)的工程。它是基本建设项目的组成部分,如矿区中的矿井、露天矿、选煤厂、电厂、矿区机修厂、铁路专用线、矿区公路、矿区供水工程、救护队等。

### (2) 单位工程

单位工程是指不能独立发挥能力(或效益),但具有独立施工条件的工程。单位工程是单项工程的组成部分。通常根据单项工程所包含不同性质的工程内容、能否独立施工的要求,将一个单项工程划分为若干个单位工程,如矿井是一个单项工程,井筒、井底车场、绞车房、绞车安装、住宅等均为单位工程。

建筑安装工程一般按单位工程编制预算和进行成本核算。

### (3) 分部工程

分部工程是指不能独立发挥能力(或效益),又不具备独立施工条件,但具有结算工程价款条件的工程。分部工程是单位工程的组成部分。一个单位工程,通常可按其工程实体的各部位划分为若干个分部工程,如房屋建筑单位工程,可按其部位划分为土石方工程、砖石工程、混凝土及钢筋混凝土工程、屋面工程、装饰工程等。

### (4) 分项工程

把分部工程按照不同的施工方法、不同的材料、不同的规格等作进一步的分类,可划分成多个分项工程。分项工程是建设安装工程进行施工活动的基本环节,是编制单位工程预算时计算工程量的基本对象,也是预算定额分项的最基本单位。分项工程既不能独立发挥能力(或效益),也不具备独立施工条件。如房屋建筑工程中的砖石分部工程可按砌体材料的种类及砌体的厚度,划分为一砖墙、一砖半墙、毛石墙等分项工程。

## 二、基本建设项目的分类

### (1) 按建设性质分类

基本建设项目的单项工程按建设性质可分为新建、扩建、改建和恢复建四类。

①新建项目。指从无到有,新开始建设的项目和单项工程。有的建设项目或单项工程原有的基础很小,经扩建后,新增固定资产的价值超过原有固定资产价值的三倍以上,

也算新建性质。由于各种原因而中途停建、缓建的原新建项目,后经国家主管部门批准恢复建设的,仍属于新建项目。

②扩建项目。指原有企业为扩大原有产品的生产能力(或效益)或增加新产品的生产能力而新建主要车间或工程项目。凡按设计规定全部建成投产后,又在已有规模上进行新的建设,并增加生产能力(或效益)的项目或单项工程,均列为扩建项目。

③改建项目。指原有企业为提高生产效率、改进产品质量,对原有设备或工程进行大规模技术改造的项目。有的企业为了平衡生产能力,增建一些附属、辅助车间或非生产性工程,也算改建。矿井改建主要包括后期工程井、收尾井和老矿挖潜。

④恢复建项目。指企业、事业单位因自然灾害、战争等原因,使原有固定资产全部或部分报废,以后又投资按原有规模重新恢复起来的项目和单项工程。在恢复的同时进行扩建的,应作为扩建项目或单项工程。

一个建设项目只能具有一种建设性质。新建的建设项目,在原来的总体设计全部完成后,又进行扩建或改建的,则另作为扩建项目或改建项目。

## (2)按建设规模分类

为了明确建设项目的分级管理和审批权限,分析投资效果,把建设项目和单项工程划分为大、中、小型三类,如煤矿矿井建设按矿井设计生产能力分为:大型,1.2、1.5、1.8、2.4、3.0、4.0、5.0、6.0( $\text{Mt/a}$ )及以上;中型,0.45、0.6、0.9( $\text{Mt/a}$ );小型,0.3( $\text{Mt/a}$ )及以下。

## 第二节 矿山基本建设项目工程造价费用构成

### 一、矿井投资范围及划分

#### (1)新建矿井

包括矿井从筹建至达到设计生产能力前,设计规定的全部矿建工程、土建工程、设备及工器具购置、安装工程及工程建设其他费用的投资。

#### (2)改扩建矿井

包括设计规定因扩大或维持生产能力而增加的工程和费用。

#### (3)恢复建矿井

除执行新建矿井的投资范围外,还应包括井巷疏干、清理及井上、井下修复工程的费用,但不包括矿井原有的固定资产投资。

(4)两个或两个以上的矿井共用的地面生产系统、辅助厂房或其他设施

不作为单项工程设计时,其投资按矿井生产能力进行分摊。

(5)矿井与选煤厂作为单项工程设计时,选煤厂与矿井投资的划分

竖井从箕斗受煤仓以下,斜井(平硐)从井筒胶带运输机或翻车机以下至产品装车全部工艺系统及铁路站线,属选煤厂投资;矸石系统、铁路专用线及其余工程属矿井投资;居住区的投资,除住宅、宿舍分别计算外,公共建筑由矿井统一计算投资,专为选煤厂服务的工程,投资归选煤厂。土地征用费和耕地占有税,应按矿井和选煤厂设计的占地面积分别计算。

## 二、矿井基本建设项目工程造价费用构成

矿井基本建设项目工程造价由工程费用、工程建设其他费用、预备费和专项费用四大部分组成。矿井基本建设项目总投资构成见表 1-1。

(1)工程费用

工程费用是基本建设的主要组成部分,包括矿建工程费、土建工程费、设备购置费和安装工程费。

①矿建工程费。指开凿矿井的全部建筑工程,分为:井巷工程,指立井、斜井、平硐的井筒、巷道和硐室的掘进、支护等全部井巷工程;其他工程,指除井巷工程以外的矿井建筑工程,如井下防火、密闭、风门、充填等设备的基础及铺轨等工程费用。

②土建工程费。包括:房屋工程,指矿井地面各种生产、办公、福利及住宅等房屋的建筑工程;其他工程,指房屋工程以外的地面建筑工程,如铁路、公路、煤仓、沉淀池等构筑物和设备的基础、支柱等建筑工程,以及为施工而进行的建筑场地布置、平整场地、工地排水以及完工后场地的清理和绿化工作等。

③设备购置费。指按设计所确定的设备及工器具的数量及其预算价格计算确定的购置费用。分标准设备、非标准设备购置费或制作费、工器具购置费。

a)标准设备。指按国家规定的产品标准定型生产的产品,包括通用和专用标准设备。编制概算时,可通过询价确定供应价,再加上合理的运杂费,确定设备的预算价格。

b)非标准设备。指国家尚无定型标准(包括新产品),各制造厂不能批量生产,使用单位通过贸易关系不能买到的设备。这部分设备必须先行设计(或用通用设计),委托承制厂或施工企业单独生产,需按照各有关部门的规定和设备加工的具体情况,核定设备

价格。施工企业自行制作的非标准设备,如上级主管部门颁发有制作定额,可按相应的加工制作定额计算。

表 1-1 矿井基本建设项目总投资组成

| 可行性研究阶段                      | 费用组成        |                  |          |              |              | 初步设计阶段      |  |
|------------------------------|-------------|------------------|----------|--------------|--------------|-------------|--|
| 矿井建设项目估算总投资                  | 矿井基本建设项目总投资 | 建筑工程费            |          | 矿建工程费        | 第一部分工程费用     | 矿井建设项目概算总投资 |  |
|                              |             |                  |          | 土建工程费        |              |             |  |
|                              |             |                  |          | 设备购置费        |              |             |  |
|                              |             |                  |          | 安装工程费        |              |             |  |
|                              |             | 固定资产费用投资         | 固定资产其他费用 | 建设管理费        | 第二部分工程建设其他费用 |             |  |
|                              |             |                  |          | 可行性研究费       |              |             |  |
|                              |             |                  |          | 研究试验费        |              |             |  |
|                              |             |                  |          | 勘察设计费        |              |             |  |
|                              |             |                  |          | 环境影响评价费      |              |             |  |
|                              |             |                  |          | 劳动安全卫生评价费    |              |             |  |
|                              |             |                  |          | 场地准备及临时设施费   |              |             |  |
|                              |             |                  |          | 引进技术和引进设备其他费 |              |             |  |
|                              |             |                  |          | 工程保险费        |              |             |  |
|                              |             |                  |          | 联合试运转费       |              |             |  |
|                              |             |                  |          | 特种设备安全监督检验费  |              |             |  |
|                              |             |                  |          | 市政公用设施建设及绿化费 |              |             |  |
|                              |             |                  |          | 安置补助费        |              |             |  |
|                              |             |                  |          | 土地补偿费        |              |             |  |
|                              |             |                  |          | 施工队伍调遣费      |              |             |  |
|                              |             | 无形资产费用           |          | 建设用地费        |              |             |  |
|                              |             |                  |          | 专利及专有技术使用费   |              |             |  |
|                              |             |                  |          |              |              |             |  |
|                              |             | 其他资产费用<br>(递延资产) |          | 生产准备及开办费     |              |             |  |
|                              |             |                  |          |              |              |             |  |
| 预备费                          | 基本预备费       |                  | 第三部分预备费  |              |              |             |  |
|                              | 价差预备费       |                  |          |              |              |             |  |
| 建设期利息                        |             |                  |          |              | 第四部分专项费用     |             |  |
| 流动资金(项目报批总投资和概算总投资中只列铺底流动资金) |             |                  |          |              |              |             |  |
| 固定资产投资方向调节税(暂停征收)            |             |                  |          |              |              |             |  |

c)工器具购置费。按上级主管部门颁发的概算指标计算。

④安装工程费。包括:设备安装工程,指井下设备安装工程(矿井提升、通风、排水、运输等),地面设备安装工程(地面生产动力、起重、运输和医疗等各种需要安装的机械设备的装配、装置工程);金属结构工程,指全部用金属结构装备的工程,包括井下金属结构工程,如立井井筒的罐道梁、罐道、梯子间等工程,地面金属结构工程,如金属井架、架空走廊等;管线工程,指井上下的金属管路、线路、电缆敷设等工程。

### (2)工程建设其他费用

包括固定资产其他费用、无形资产费用、其他资产费用。

①固定资产其他费用。包括:建设单位管理费、可行性研究费、勘查设计费、研究试验费、环境影响评价费、劳动安全卫生评价费、安置补助费、土地补偿费、施工队伍调遣费、场地准备及临时设施费、引进技术和引进设备其他费、工程保险费、联合试运转费、特殊设备安全监督检验费、市政公用设施建设及绿化费等。

②无形资产费用。包括建设项目所需征用土地费、专利及专有技术使用费。

③其他资产费用(递延资产)。如生产准备及开办费。

### (3)预备费用

指在初步设计和概算中难以预料的工程费用,以及由于价格上涨发生的差价,包括基本预备费和价差预备费两项。

### (4)专项费用

①建设期利息。包括在国内外银行、非银行金融机构的贷款,出口信贷,外国政府贷款,以及在境内外发行的债券等在建设期间内应偿还的借款利息。

②流动资金。指为维持生产所占用的全部周转资金。项目报批总投资和概算总投资中只列铺底流动资金。

③固定资产投资方向调节税(2000年开始暂停征收)。

## 三、基本建设项目总投资形成的资产

基本建设项目总投资形成的资产分为固定资产、无形资产、递延资产和流动资产。

### (1)固定资产

固定资产是指使用年限在一年以上,单位价值在规定标准以上,并在使用过程中保持原有物质形态的资产。其特点是:从实物形态上看,固定资产能以同样的实物形态为连续多次的生产周期服务,而且在长期的使用过程中始终保持原有的物质形态;从价值形态上看,固定资产由于能以同样的实物形态为连续多次的生产过程服务,因此,固定资产价值应当随着固定资产的使用磨损,以折旧的形式分期分批地转移到新产品的价值中

去,构成新产品价值的组成部分;从资金运动来看,固定资产所占用的资金循环一次周期较长,通过折旧得到补偿与收回的部分将转化为货币资金。企业的固定资产,包括使用年限在一年以上的房屋、建筑物、机械、运输设备和其他与生产经营有关的设备、器具、工具等。不属于生产经营的主要设备与物品,单位价值在 2000 元以上,使用期超过两年的,也应作为固定资产。

### (2)无形资产

无形资产是指没有物质实体,但却可使拥有者长期受益的资产。它是企业拥有的一种特殊权利,有助于企业取得高于一般水平的收益,主要包括专有技术、专利权、商标权、著作权、土地使用权、经营特许权、商誉权等。

### (3)递延资产

递延资产是指不能全部计入当年损益,应当在以后年度内分期摊销的各项费用。它包括开办费、固定资产改良支出、租入固定资产的改良支出,以及摊销期限在一年以上的其他待摊费用。

### (4)流动资产

流动资产是指可以在一年内或者超过一年的一个营业周期内变现或者耗用的资产。包括现金、各种存款、短期投资、应收及预付款项、存货等。存货是指企业在生产经营过程中为销售或者耗用而储备的物资,如材料、燃料、低值易耗品、在产品、半成品、产成品、协作件和商品等。

## 第三节 矿山基本建设项目投资估算

### 一、概述

#### (1)项目投资估算的意义和作用

投资估算是指在项目投资决策过程中,依据现有的资料和特定的方法,对建设项目的投资数额进行估计。它是项目建设前期编制项目建议书和可行性研究报告的重要组成部分,是项目决策的重要依据之一。投资估算准确与否不仅影响到可行性研究工作的质量和经济评价结果,而且直接关系到下一阶段设计概算和施工图预算的编制,对建设项目资金筹措方案有直接的影响。因此,全面准确地估算建设项目的工程造价,是可行

性研究乃至整个决策阶段造价管理的重要任务。投资估算在项目开发建设过程中有以下几点作用:

①项目建议书阶段的投资估算,是项目主管部门审批项目建议书的依据之一,并对项目的规划、规模起参考作用。

②项目可行性研究阶段的投资估算,是项目投资决策的重要依据,也是研究、分析、计算项目投资经济效果的重要条件。当可行性研究报告批准之后,其投资估算额作为设计任务书下达的投资限额,即作为建设项目投资的最高限额,不得随意突破。

③项目投资估算对工程设计概算起控制作用、设计概算不得突破批准的投资估算额。

④项目投资估算可作为项目资金筹措及制订建设贷款计划的依据,建设单位可根据批准的项目投资估算额,进行资金筹措和向银行申请贷款。

⑤项目投资估算是核算建设项目固定资产投资需要额和编制固定资产投资计划的重要依据。

### (2)投资估算的依据

建设项目(矿区总体)、单项工程(矿井、露天矿、选煤厂及其他单项工程)的设计文件及附图;矿山(煤炭)行业及其他有关部门的现行估算指标;矿山(煤炭)行业的现行概算指标;《煤炭建设工程费用定额》等有关规定;其他有关资料。

### (3)投资估算的要求

工程内容和费用构成齐全,计算合理,不重复计算,不提高或者降低估算标准,不漏项、不少算;选用指标与具体工程之间存在标准或者条件差异时,应进行必要的换算或调整;投资估算精度应能满足控制初步设计概算要求。估算精度控制:规划阶段允许误差大于 $\pm 30\%$ ;项目建议书阶段小于 $\pm 30\%$ ;可行性研究阶段小于 $\pm 20\%$ 。

### (4)投资估算步骤

分别估算各单项工程所需的建筑工程费、设备及工器具购置费、安装工程费;在汇总各单项工程费用的基础上,估算工程建设其他费用和基本预备费;估算涨价预备费和建设期利息;估算流动资金。

## 二、投资估算方法

### (1)固定资产投资估算方法

①单位生产能力估算法。依据调查的统计资料,利用相近规模的单位生产能力投资额  $K_1$  乘以建设规模,即得拟建项目投资额  $K_2$ 。其计算公式为:

$$K_2 = \left( \frac{K_1}{Q_1} \right) Q_2 f \quad (1-1)$$

式中  $Q_1$ ——已建类似项目的生产能力;

$Q_2$ ——拟建项目的生产能力;

$f$ ——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。

②生产规模指数法。生产规模指数法亦称 0.6 指数法,是利用已知的投资指标来概略地估算同类型但不同规模的工程项目或设备的投资额。如已知一个工程(或设备)的生产能力  $Q_1$ 、固定资产投资额  $K_1$  及其能力指数  $n$ ,那么新建工程(或设备)的不同生产能力  $Q_2$  的投资  $K_2$ ,可按式估算:

$$K_2 = K_1 \left( \frac{Q_2}{Q_1} \right)^n \quad (1-2)$$

工程能力指数一般是难以确定的,各国目前都采用  $n$  的平均值。当规模的扩大是依赖提高工程(或设备)的主要设备(或部件)的效率、功率时,则  $n = 0.6 \sim 0.7$ ;当规模的扩大是依赖增加工程项目的机器设备的数量时,则  $n = 0.8 \sim 1.0$ 。

③系数估算法。系数估算法也称为因子估算法,是以拟建项目的主体工程费或主要设备费为基数,以其他工程费占主体工程费的百分比为系数估算项目总投资的方法。这种方法简单易行,但是精度较低,一般用于项目建议书阶段。系数估算法的种类很多,下面仅介绍主体专业系数法。

以拟建项目中投资比重较大,并与生产能力直接相关的工艺设备投资为基数,根据已建同类项目的有关统计资料,计算出拟建项目各专业工程(总图、土建、采暖、给排水、管道、电气、自控等)占工艺设备投资的百分比,据此求出拟建项目各专业投资,然后求和即为项目总投资。其计算公式为:

$$C = E(1 + f_1 P_1 + f_2 P_2 + f_3 P_3 + \cdots) + I \quad (1-3)$$

式中  $C$ ——拟建项目投资额;

$E$ ——拟建项目设备费;

$I$ ——拟建项目的其他费用;

$P_1, P_2, P_3, \cdots$ ——已建项目中各专业工程费用占设备费的比重;

$f_1, f_2, f_3, \cdots$ ——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。

## (2)流动资金估算方法

### ①分项详细估算法

流动资金的显著特点是在生产过程中不断周转,其周转额的大小与生产规模及周转速度直接相关。分项详细估算法是根据周转额与周转速度之间的关系,对构成流动资金的各项流动资产和流动负债分别进行估算。在可行性研究中,为简化计算,仅对存货、现金、应收账款和应付账款四项内容进行估算,计算公式为:

$$\text{流动资金} = \text{流动资产} - \text{流动负债} \quad (1-4)$$

$$\text{流动资产} = \text{应收账款} + \text{存货} + \text{现金} \quad (1-5)$$

$$\text{流动负债} = \text{应付账款} \quad (1-6)$$

$$\text{流动资金本年增加额} = \frac{\text{期末流动资产}}{\text{资金总额}} - \frac{\text{期初流动资产}}{\text{资金总额}} \quad (1-7)$$

估算的具体步骤,首先计算各类流动资产和流动负债的年周转次数,然后再分项估算占用资金额。

a) 周转次数计算。周转次数是指流动资金的各个构成项目在一年内完成多少个生产过程。

$$\text{周转次数} = 360 \div \text{最低周转天数} \quad (1-8)$$

存货、现金、应收账款和应付账款的最低周转天数,可参照同类企业的平均周转天数并结合项目特点确定。又因为:

$$\text{周转次数} = \frac{\text{周转额}}{\text{各项流动资金平均占用额}} \quad (1-9)$$

如果周转次数已知,则:

$$\text{各项流动资金平均占用额} = \frac{\text{周转额}}{\text{周转次数}} \quad (1-10)$$

b) 应收账款估算。应收账款是指企业对外赊销商品、劳务而占用的资金。应收账款的周转额应为全年赊销收入。在可行性研究时,用销售收入代替赊销收入。计算公式为:

$$\text{应收账款} = \frac{\text{年销售收入}}{\text{应收账款周转次数}} \quad (1-11)$$

c) 存货估算。存货是企业为销售或者生产耗用而储备的各种物资,主要有原材料、辅助材料、燃料、低值易耗品、维修备件、包装物、在产品、自制半成品和产成品等。为简化计算,仅考虑外购原材料、外购燃料、在产品和产成品,并分项进行计算。计算公式为:

$$\text{存货} = \text{外购原材料} + \text{外购燃料} + \text{在产品} + \text{产成品} \quad (1-12)$$

$$\text{外购原材料占用资金} = \frac{\text{年外购原材料总成本}}{\text{原材料周转次数}} \quad (1-13)$$

$$\text{外购燃料} = \frac{\text{年外购燃料}}{\text{按种类分项周转次数}} \quad (1-14)$$

在产品 =  $\frac{\text{年外购原材料和燃料} + \text{年工资及福利费} + \text{年修理费} + \text{年其他制造费}}{\text{在产品周转次数}}$  (1-15)

产成品 =  $\frac{\text{年经营成本}}{\text{产成品周转次数}}$  (1-16)

d)现金需要量估算。项目流动资金中的现金是指货币资金,即企业生产运营活动中停留于货币形态的那部分资金,包括企业库存现金和银行存款。计算公式为:

现金需要量 =  $\frac{\text{年工资及福利费} + \text{年其他费用}}{\text{现金周转次数}}$  (1-17)

年其他费用 = 制造费用 + 管理费用 + 销售费用 - (以上三项费用中所含的工资及福利费、折旧费、维简费、摊销费、修理费) (1-18)

e)流动负债估算。流动负债是指在一年或者超过一年的一个营业周期内,需要偿还的各种债务。在可行性研究中,流动负债的估算只考虑应付账款一项。计算公式为:

应付账款 =  $\frac{\text{年外购原材料} + \text{年外购燃料}}{\text{应付账款周转次数}}$  (1-19)

②扩大指标估算法

它是根据现有同类企业的实际资料,求得各种流动资金率指标,也可依据经验或行业、部门给定的参考值确定比率。各类流动资金率乘以相应的费用基数来估算流动资金(表1-2)。一般常用的基数有固定资产投资、销售收入、经营成本和总成本费用等,究竟采用何种基数依行业习惯而定。扩大指标估算法简便易行,但准确度不高,适用于项目建议书阶段的估算。其计算流动资金的公式为:

年流动资金额 = 年费用基数 × 各类流动资金率 (1-20)

年流动资金额 = 年产量 ×  $\frac{\text{单位产品产量}}{\text{占用流动资金额}}$  (1-21)

表 1-2 用扩大指标计算年流动资金

| 年流动资金额            | 年费用基数   | 流动资金率( 矿山企业 )( % ) |
|-------------------|---------|--------------------|
| ① × ( 10% ~ 20% ) | ①固定资产投资 | 10 ~ 20            |
| ② × ( 30% ~ 50% ) | ②销售收入   | 30 ~ 50            |
| ③ × ( 45% ~ 60% ) | ③经营成本   | 45 ~ 60            |
| ④ × ( 40% ~ 55% ) | ④总成本费用  | 40 ~ 55            |

### 三、投资估算书的组成

#### (1)基本建设项目(矿区总体)估算书

内容组成:封面,编制说明(包括投资范围、编制依据、总投资构成及投资分析),总估算表,总投资逐年分配表,单项工程投资估算表,单项工程投资及投资逐年分配表。

#### (2)单项工程估算书

内容组成:封面,编制说明(包括投资范围、编制依据、总投资构成及投资分析),矿井总估算表,单位工程估算表(用概算表格),工程建设其他费用估算表(用概算表格),估算书附件,其他有关基础资料。

## 第四节 基本建设项目初步设计概算

### 一、概述

#### (1)设计概算的含义和作用

设计概算是设计文件的重要组成部分,是在投资估算的控制下,由设计单位根据初步设计(或扩大初步设计)图纸,概算定额(或概算指标),各项费用定额或取费标准(指标),建设地区自然、技术经济条件和设备、材料预算价格等资料,编制和确定的建设项目从筹建至竣工交付使用所需全部费用的文件。采用两阶段设计的建设项目,初步设计阶段必须编制设计概算;采用三阶段设计的,技术设计阶段必须编制修正概算。

经批准后的设计概算,是确定单项工程造价、编制基本建设计划、控制施工图预算、签订单项工程承包合同和贷款合同的依据,是工程招标制定标底的基础和考核设计经济合理性的尺度。

#### (2)设计概算的依据

①单项工程初步设计说明书及附图、设备器材清册。

②概算指标:对于煤矿,井巷工程、土建工程、安装工程及其他费用执行煤炭行业现行的概算指标,铁路工程、公路工程执行铁道部、交通部现行的概算指标。

③设备价格以厂价为主,不足部分采用行业或建设部现行价格。

④材料预算价格执行各省、市、自治区现行材料预算价格,不足部分执行行业统一材

料预算价格或矿区材料预算价格。

⑤动力预算价格:对于煤矿,执行煤炭系统现行的《煤炭建设工程风、水、电预算价格计算办法》。

⑥人工费、其他直接费、现场经费、间接费、利润、税金、价差的计算办法及设备、材料运杂费等,煤炭行业执行现行的《煤炭建设工程费用定额》。

⑦矿井单位工程名称按《矿井建设单位工程统一名称表》执行。

## 二、设计概算的编制方法

### (1)了解设计意图

查阅有关文件,如可行性研究报告、矿区总体设计及审批意见书、设计规范及有关技术政策。

### (2)了解与收集有关资料

了解土地征用有关资料,当地建筑材料供应情况及材料价格,当地民用建筑造价指标,收集编制概算的有关基础资料,签订概算基础资料有关协议。

### (3)编制概算基础资料

内容包括:工资单价,其他直接费费率,现场经费费率,间接费费率,利润、劳动保险费费率,大型土石方工程费率,公路工程费率,铁路工程费率,井巷、土建、安装工程地区差价调整系数。

### (4)编制单位工程概算

以单位工程为概算编制单位,按矿建工程、土建工程、设备及工器具购置费、安装工程分类,分别按生产环节汇总。

#### ①矿建、土建、安装三类工程单位工程概算费用

这三类工程的单位工程概算费用由直接工程费、间接费、劳动保险费、利润、价差和税金组成。其中直接定额费根据设计工程量和技术特征套用统一基价概算指标计算,价差根据直接定额费和辅助费与地区差价调整系数计算,其他直接费、现场经费、间接费、利润、劳动保险费、税金对煤矿则根据现行《煤炭建设工程费用定额》,按概算基础资料的费率计算。

a)井巷工程概算。井下临时工程视同永久工程列入概算,设计应提出临时巷道和硐室的工程量。采用井巷工程概算表编制。

b)土建工程概算。包括地面建筑、地面运输、大型土石方及各种构筑物。采用土建工程概算表编制。

c)设备及安装工程概算。包括全部需要安装和不需要安装的机械电气设备、运输设备和非标准设备的购置(制作)费等,以及需要安装的设备、管线路等安装工程的安装费。使用库存设备或调用其他企业属于固定资产的设备,均应计算其设备价值。采用设备及安装工程概算表编制。

d)建设施工准备工程费。指建设项目开工前修建的为施工服务的临时工程,主要包括“四通一平”工程费和凿井措施工程费,执行《煤炭建设施工准备工程概算指标》。

②设备及工器具购置费

指生产设备、备品备件及大型、特殊施工设备的购置费,包括设备原价、设备运杂费、成套设备业务费及设备储备贷款利息。

a)设备原价。指设备供货地点的出库价格,概算一般用厂价。进口设备原价按各进口公司规定的进口设备价格或国外承制厂报价计算。

b)设备运杂费。指设备采购、运输(从设备供货地至项目所在地工地仓库)、装卸、保管费用。其计算标准按设备原价的 6% 计算。进口设备国内运杂费按到岸价的 3% 计算。安装工程定额外材料运杂费按材料原价的 8% 计算。

c)成套设备业务费。指按设计所列设备成套供应,承包方向发包方收取的业务费。其计算标准是:通用设备按设备价值的 1% 计算,综采和煤炭专用设备按设备价值的 0.5% 计算。

d)备品备件购置费。指建设项目在竣工验收前的建设阶段为生产准备的备品备件及专有材料的购置费用。其计算标准按设备价值的 1% 计算。当设备清册列出备品备件的明细项目时,需按备品备件各自的原价计算。不再按上述标准另外计算。

e)设备储备贷款利息。指为满足大型设备的合理储备,保证储备资金的正常供应,由建设单位向银行申请储备贷款而支付的利息。

$$\text{设备储备贷款利息} = \frac{\text{设备价值}}{\text{设备价值}} \times 0.4 \times \frac{\text{国家规定的}}{\text{贷款利率}} \times \frac{\text{贷款}}{\text{期限}} \quad (1-22)$$

贷款期限为:矿井年生产能力小于 0.90Mt 的 6 个月,小于 2.40Mt 的 9 个月,大于 2.40Mt 的 12 个月;选煤厂 9 个月;其他单项工程 6 个月。

f)引进设备价格换算。引进设备价格一般由货价(FOB)、海运费、保险费、外贸手续费、银行财务费、关税、增值税构成。海运费、运输保险费、外贸手续费、银行财务费可参考中国机械进出口总公司进口商品海运运费常数表中的常数计算(见表 1-3)。税金包括关税和增值税。进口货物关税以海关审定的成交价格为基础的到岸价格作为完税价格。到岸价格包括货价,加上货物运抵中华人民共和国境内输入地点起卸前的包装费、运费、保险费和其他劳务费等费用。

表 1-3 中国机械进出口总公司进口商品海运运费(远洋)常数表

1991 年 7 月 10 日起实行

年 月 日

| 价格条件及运输方式<br><br>商品类别 | FOB 海运              |      |           |          | 其他机械     | FOB<br>空、邮运 | CIF 价 |
|-----------------------|---------------------|------|-----------|----------|----------|-------------|-------|
|                       | 矿山、石油、钻井设备、拖拉机、土建设备 | 铁路车辆 | 汽车、起重挖掘机械 | 其他农业机械   |          |             |       |
| 费用定额类别                |                     |      |           |          |          |             |       |
| 货价                    | 1.00                | 1。10 | 1.00      | 1.00     | 1.00     | 1.00        | 1.00  |
| 运费                    | 0.088               |      | 0.132     | 0.154    | 0.055    | 按实计收        |       |
| 保险费                   | 0.002924            |      | 0.002924  | 0.002924 | 0.002924 | 0.0053      |       |
| 公司 1.5% 手续费( CIF 价计 ) | 0.016364            |      | 0.017024  | 0.017354 | 0.015869 |             | 0.015 |
| 银行财务费                 | 0.004               |      | 0.004     | 0.004    | 0.004    | 0.004       | 0.004 |
| 结算常数合计                | 1.111288            |      | 1.155948  | 1.178278 | 1.077793 |             | 1.019 |

$$\text{进口关税税额} = \text{到岸价格} \times \text{进口关税税率} \quad (1-23)$$

$$\text{增值税税率} = (\text{到岸价格} + \text{进口关税税额}) \times \text{增值税税率} \quad (1-24)$$

### (5) 工程建设其他费用概算

煤炭系统按照现行《煤炭工程建设其他费用指标》，用工程建设其他费用概算表编制。

### (6) 预备费

由工程预备费和工程造价调整预备费组成。

### ①工程预备费计算标准

投资估算:新建矿井 13%;改扩建矿井 10%;选煤厂、矿区机修厂、露天矿等为 8%;其他单项工程 6%。

初步设计概算:新建矿井 10%;改扩建矿井 7%;选煤厂、矿区机修厂、露天矿等为 6%;其他单项工程为 4%。

计算基数:建筑安装工程费、设备及工器具购置费、工程建设其他费用之和。

### ②工程造价调整预备费计算标准

计算公式:

$$P_c = \sum_{t=1}^n Ct[(1+e)^{(t-1)} - 1] \quad (1-25)$$

式中  $P_c$ ——工程造价调整预备费;

$C_t$ ——计算期第  $t$  年的建筑安装工程费用、设备及工器具购置费、工程建设其他费用、工程预备费；

- $e$ ——价格指数,根据国家发展改革委员会发布的指数执行;
- $n$ ——计算期年数,以概算编制年份为基期,计算至项目建成的年份;
- $t$ ——计算第  $t$  年(以编制概算年度为计算期第一年)。

(7)建设期间投资贷款利息

按建设期分年度投资贷款额及有关银行、金融机构及部门规定的固定资产投资贷款利率计算建设期利息,以复利计算。

每年应计利息的计算公式为:

$$\begin{aligned} \text{项目投产前各年} & \\ \text{建设期利息} &= \left( \text{年初借款本息累计} + \frac{\text{本年借款额}}{2} \right) \times \text{年利率} \quad (1-26) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{项目投产后各} & \\ \text{年建设期利息} &= \left( \frac{\text{本年借款额}}{2} \right) \times \text{年利率} \quad (1-27) \end{aligned}$$

煤炭系统依据煤规字(1996)第501号文,建设期间投资贷款利息为项目投产前各年借款利息和项目投产后各年建设投资当年借款利息之和。

固定资产投资贷款利率执行有关银行、金融机构及相关部门的规定。

三、概算书的组成

(1)封面、编制人员名单。

(2)编制说明

包括以下内容:概况,投资范围,编制依据,总投资及构成表,投资分析,其他需说明的问题。

(3)矿井总概算

用矿井总概算表编制。

(4)单位工程概算

包括井巷工程概算表,特殊凿井工程概算表,土建工程概算表,设备及安装工程概算表。

(5)工程建设其他费用概算表。

(6)工程造价调整预备费概算表。

(7)概算书附件

包括概算基础资料,补充概算指标编制基础,概算基础资料协议书,其他有关资料。

以上各种概算表格式参阅有关工具书,如《煤炭建设工程造价费用定额及造价管理有关规定》。

## 第五节 施工图预算

### 一、概述

#### (1) 施工图预算的含义和作用

施工图预算是施工图设计预算的简称,又叫设计预算。它是由设计单位在施工图设计完成后,根据施工图设计图纸、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文件。

施工图预算是施工图设计文件的重要组成部分,经会审批准的预算是确定工程造价、编制和调整年度基本建设计划、统计工程进度、签订承包工程合同、拨付工程价款、办理工程结算、考核工程成本、施工企业备工备料的依据,也是工程招标编制标底的基础和衡量设计经济合理性的尺度。

#### (2) 施工图预算的依据

①批准的初步设计及概算书。

②施工图及说明。经审定的施工图纸及说明书,完整地反映了工程的具体内容、各部分的具体做法、结构尺寸、技术特征以及施工方法,是编制施工图预算的重要依据。

③批准的施工组织设计或施工技术措施。因为其中包括了编制施工图预算必不可少的有关资料,如建设地点的土质、地质情况,土石方开挖的施工方法及余土外运方式与运距,施工机械使用情况,结构件预制加工方法及运距,重要的梁板柱的施工方法,重要或特殊机械设备的安装方案等。

④单位工程统一名称表。

⑤矿山、行业颁发的各类工程现行预算定额及单位估价表。国家和地区都颁发有现行建筑、安装工程预算定额及单位估价表和相应的工程量计算规则,是编制施工图预算确定分项工程子项目、计算工程量、选用单位估价表、计算直接工程费的主要依据,如现行的《煤炭建设工程费用定额》。

不足部分执行《全国统一安装工程预算定额》及各省、自治区现行价目表。

其他专业工程如铁路、公路、通讯、110kV 输变电工程等,执行有关专业部门现行预算定额及取费标准。

⑥材料、人工、机械台班预算价格及调价规定。材料、人工、机械台班预算价格是预

算定额的三要素,是构成直接工程费的主要因素。尤其是材料费在工程成本中占的比重较大,而且在市场经济条件下,材料、人工、机械台班的价格是随时间而变化的。为使预算造价尽可能接近实际,各地区主管部门对此都有明确的调价规定。因此,合理确定材料、人工、机械台班预算价格及其调价规定是编制施工图预算的重要依据。

⑦预算员工手册及有关工具书。预算员工手册和工具书包括了计算各种结构件面积和体积的公式,钢材、木材等各种材料规格型号及用量数据,各种单位换算比例,特殊断面、结构件工程量的速算方法,金属材料重量表等。显然,以上这些公式、资料、数据是施工图预算中常用到的,是编制施工图预算必不可少的依据。

二、施工图预算的编制方法

(1)单位估价法

①单位估价法的含义

这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。

单位估价法编制施工图预算的计算公式为:

单位工程施工图  
预算直接费

=

$\sum$ (工程量 × 预算定额单价)

(1 - 28)

②单位估价法编制施工图预算的步骤

如图 1 - 1 所示,具体步骤如下:

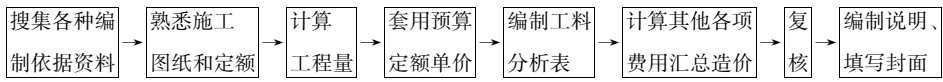


图 1 - 1 单位估价法编制施工图预算步骤

a)搜集各种编制依据资料。包括施工图纸、施工组织设计或施工方案、现行建筑安装工程预算定额、费用定额、统一的工程量计算规则、预算工作手册,工程所在地区的材料、人工、机械台班预算价格与调价规定等。

b)熟悉施工图纸和定额。

c)计算工程量。工程量的计算在整个预算过程中是最重要、最繁重的一个环节,不仅影响预算的及时性,更影响预算造价的准确性。因此,必须在工程量计算上狠下工夫,确保预算质量。

计算工程量一般可按下列步骤进行:

根据施工图的工程内容和定额项目,列出计算工程量的分部分项工程;  
根据一定的计算顺序和计算规则,列出计算式;  
根据施工图图示尺寸及有关数据,代入计算式进行数学计算;  
按照定额中的分部分项工程的计量单位对相应计算结果的计量单位进行调整,使之  
一致。

d)套用预算定额单价。工程量计算完毕并核对无误后,用所得到的分部分项工程量  
套用单位估价表中相应的定额基价,相乘后相加汇总,便可求出单位工程的直接费。

单位估价法是目前国内编制施工图预算的主要方法,具有计算简单、工作量较小、编  
制速度较快、便于工程造价管理部门集中统一管理的优点。但由于是采用事先编制好的  
统一的单位估价表,其价格水平只能反映定额编制年份的价格水平。在市场经济价格波  
动较大的情况下,单位估价法的计算结果会偏离实际价格水平,虽然可采用调价,但调价  
系数和指数从测定到颁布滞后,计算较繁琐。

(2)实物法

①实物法的含义

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。再按规定  
计算其他各项费用,最后汇总就得出单位工程施工图预算造价。

实物法编制施工图预算,其中直接费的计算公式为:

单位工程  
预算直接费 =  $\sum \left( \text{工程量} \times \frac{\text{人工预算}}{\text{定额用量}} \times \frac{\text{当时当地人}}{\text{工工资单价}} \right) + \sum \left( \text{工程量} \times \frac{\text{材料预算}}{\text{定额用量}} \times \frac{\text{当时当地材}}{\text{料预算价格}} \right)$   
 $+ \sum \left( \text{工程量} \times \frac{\text{施工机械台班}}{\text{预算定额用量}} \times \frac{\text{当时当地机}}{\text{械台班单价}} \right)$  (1-29)

②实物法编制施工图预算的步骤

由图 1-2 可见,实物法与单位估价法首尾部分的步骤是相同的,所不同的主要是中  
间的三个步骤,即:

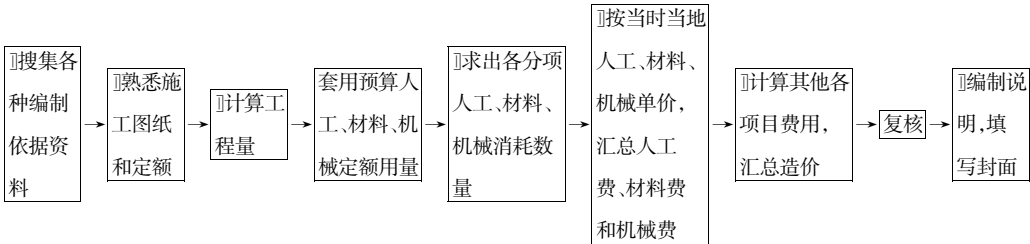


图 1-2 实物法编制施工图预算步骤

a)工程量计算后,套用相应预算人工、材料、机械台班定额用量。建设部 1995 年颁发的《全国统一建筑工程基础定额》土建部分,是一部量价分离定额)和现行全国统一安装定额是专业统一和地区统一的计价定额的实物消耗量,是完全符合国家技术规范、质量标准,并反映一定时期施工工艺水平的分项工程计价所需的人工、材料、施工机械的消耗量的标准。这个消耗量标准,在建材产品、标准、设计、施工技术及其相关规范和工艺水平等没有大的突破性变化之前,是相对稳定不变的,因此,它是合理确定和有效控制造价的依据。这个定额消耗量标准,是由工程造价主管部门按照定额管理分工进行统一制定,并根据技术发展适时地补充修改。

b)求出各分项工程人工、材料、机械台班消耗数量并汇总单位工程所需各类人工的工时、材料和机械台班的消耗量。各分项工程人工、材料、机械台班消耗数量是由分项工程的工程量分别乘以预算人工定额用量、材料定额用量和机械台班定额用量而得出的,然后汇总便可得出单位工程各类人工、材料和机械台班的消耗量。

c)用当时当地的各类人工、材料和机械台班的实际单价分别乘以相应的人工、材料和机械台班的消耗量,汇总便得出单位工程人工费、材料费和机械使用费。

在市场经济条件下,人工、材料和机械台班单价是随时间而变化的,它们是影响工程造价最活跃、最主要的因素。用实物法编制施工图预算,是采用工程所在地的当时人工、材料、机械台班价格,较好地反映实际价格水平,工程造价的准确性高。虽然计算过程比单位估价法繁琐,但在计算机上能快捷完成。因此,实物法是与市场经济体制相适应的预算编制方法。

三、预算书的组成

包括施工图预算书封面,编制说明,单位工程造价及消耗量分析表,单位工程预算总表,建筑安装工程预算表,定额外材料预算表,工程量计算表,补充定额及基价表,人工及主要材料消耗量汇总和地区差价计算表,第一类费用计算表,辅助工工资计算表,动力及燃料费计算表。

以上各种预算表的格式参阅有关工具书,如《煤炭建设工程造价费用定额及造价管理有关规定》。

第六节 基本建设项目工程量清单计价

工程量清单计价是改革和完善工程价格管理体制的一个重要组成部分。工程量清

单计价方法相对于传统的定额计价方法是一种新的计价模式,或者说,是一种市场定价模式,是由建设产品的买方和卖方在建设市场上根据供求状况、信息状况进行自由竞价,从而最终能够签订工程合同价格的方法。在工程量清单计价过程中,工程量清单为建设市场的交易双方提供了一个平等的平台。因此,国家建设部出台的《建设工程工程量清单计价规范》中强调:“全部使用国有资金投资或国有资金投资为主的大中型建设工程应执行本规范。”在招标投标工程中,应采用工程量清单计价。

### 一、工程量清单的概念

工程量清单是表现拟建工程的分部分项工程项目、措施项目、其他项目名称和相应数量的明细清单。是按照招标要求和施工设计图纸要求的规定,对拟建招标工程的全部项目和内容,依据统一的工程量计算规则、统一的工程量清单项目编制规则要求,计算拟建招标工程的分部分项工程数量的表格。

工程量清单是招标文件的组成部分,是由招标人发出的一套由拟建工程的各实物工程名称、性质、特征、单位、数量及开办项目、税费等相关表格组成的文件,描述对象是拟建工程,其内容涉及清单项目的性质、数量等,并以表格为主要表现形式,编制人是招标人或其委托的工程造价咨询单位。一经中标且签订合同,工程量清单即成为合同的组成部分。因此,无论招标人还是投标人都应该慎重对待。

### 二、工程量清单的内容

工程量清单作为招标文件的组成部分,一个最基本的功能是作为信息的载体,以便投标人能对工程有全面充分的了解。从这个意义上讲,工程量清单内容应全面、准确。以建设部颁发的《房屋建筑和市政基础设施工程招标文件范本》为例,工程量清单主要包括工程量清单说明和工程量清单表两部分。

#### (1) 工程量清单说明

工程量清单说明主要是招标人解释拟招标工程的工程量清单编制依据,明确清单中的工程量是招标人估算得出的,仅仅作为投标报价的基础,结算的工程量应以招标人或者其授权委托的监理工程师核准的实际完成量为依据,提示投标申请人重视清单,以及如何使用清单。

#### (2) 工程量清单表

工程量清单表作为清单项目和工程数量的载体,是工程量清单的重要组成部分。见表 1-4。

表 1－4   工程量清单

| (招标工程项目名称) |    | 工程       | 共    页    第    页 |     |
|------------|----|----------|------------------|-----|
| 序号         | 编号 | 项目名称     | 计量单位             | 工程量 |
| 一          |    | (分部工程名称) |                  |     |
| 1          |    | (分项工程名称) |                  |     |
| 2          |    |          |                  |     |
|            |    |          |                  |     |
| 二          |    | (分部工程名称) |                  |     |
| 1          |    | (分项工程名称) |                  |     |
| 2          |    |          |                  |     |
|            |    |          |                  |     |

合理的清单项目设置和准确的工程数量是清单计价的前提和基础。对于招标人来讲,工程量清单是进行投资控制的前提和基础,工程量清单表编制的质量直接关系和影响到工程建设的最终结果。

三、工程量清单的编制

工程量清单是招标文件的组成部分,主要由分部分项工程量清单、措施项目清单和其他项目清单等组成,是编制标底和投标报价的依据,是签订工程合同、调整工程量和办理竣工结算的基础。

工程量清单由有编制招标文件能力的招标人,或受其委托具有相应资质的工程造价咨询机构、招标代理机构,依据有关计价办法、招标文件的有关要求、设计文件和施工现场实际情况进行编制。

(1)工程量清单的项目设置

工程量清单的项目设置规则是为了统一工程量清单项目名称、项目编码、计量单位和工程量计算而制定的,是编制工程量清单的依据。在《建设工程工程量清单计价规范》中,对工程量清单项目的设置作了明确的规定。

①项目编码。项目编码以五级编码设置,用十二位阿拉伯数字表示。一、二、三、四级编码统一,第五级编码由工程量清单编制人为了区分具体工程的清单项目特征而分别编码。各级编码代表的含义如下:第一级表示分类码(为二位),建筑工程为 01、装饰装修工程为 02、安装工程为 03、市政工程为 04、园林绿化工程为 05;第二级表示章顺序码(为二位);第三级表示节顺序码(为二位);第四级表示清单项目码(为三位);第五级表示具体清单项目码(为三位)。

以安装工程为例,项目编码结构如图 1-3 所示。

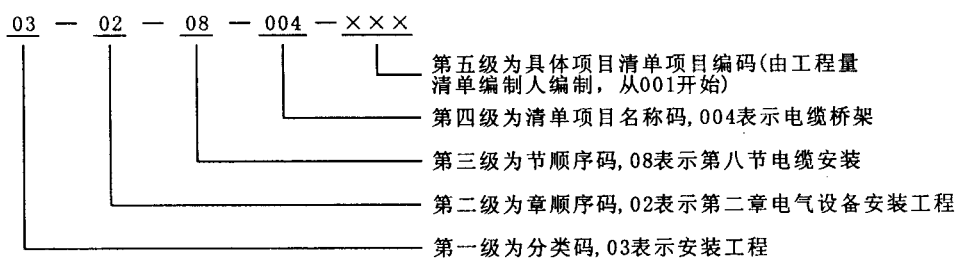


图 1-3 工程量清单项目编码结构

②项目名称。原则上以形成工程实体命名。项目名称如有缺项,招标人可按相应的原则进行补充,并报当地工程造价管理部门备案。

③项目特征。是对项目的准确描述,是影响价格的因素,是设置具体清单项目的依据。项目特征按不同的工程部位、施工工艺或材料品种、规格等分别列项。凡项目特征中未描述到的其他独有特征,由清单编制人视项目具体情况确定,以准确描述清单项目为准。

④计量单位。应采用基本单位,除各专业另有特殊规定外,均按以下单位计量:以重量计算的项目——吨或千克( t 或 kg );以体积计算的项目——立方米( m<sup>3</sup> );以面积计算的项目——平方米( m<sup>2</sup> );以长度计算的项目——米( m );以自然计量单位计算的项目——个、套、块、樘、组、台、……;没有具体数量的项目——系统、项、……。各专业有特殊计量单位的,另外加以说明。

⑤工程内容。指完成该清单项目可能发生的具体工程,可供招标人确定清单项目和投标人投标报价参考。以建筑工程的砖墙为例,可能发生的具体工程有搭拆内墙脚手架、运输、砌砖、勾缝等。凡工程内容中未列全的其他具体工程,由投标人按招标文件或图纸要求编制,以完成清单项目为准,综合考虑到报价中。

(2)工程数量的计算

主要按工程量计算规则计算得到。工程量计算规则是指对清单项目工程量的计算规定。除另有说明外,所有清单项目的工程量应以实体工程量为准,并以完成后的净值计算。投标人投标报价时,应在单价中考虑施工中的各种损耗和需要增加的工程量。

工程量的计算规则按主要专业划分,包括建筑工程、装饰装修工程、安装工程、市政工程和园林绿化工程五个专业部分。

①建筑工程。包括土石方工程,地基与桩基础工程,砌筑工程,混凝土及钢筋混凝土工程,厂库房大门、特种门、木结构工程,金属结构工程,屋面及防水工程,防腐、隔热、保

温工程。

②装饰装修工程。包括楼地面工程,墙柱面工程,天棚工程,门窗工程,油漆、涂料、裱糊工程,其他装饰工程。

③安装工程。包括机械设备安装工程,电气设备安装工程,热力设备安装工程,炉窑砌筑工程,静置设备与工艺金属结构制作安装工程,工业管道工程,消防工程,给排水、采暖、燃气工程,通风空调工程,自动化控制仪表安装工程,通信设备及线路工程,建筑智能化系统设备安装工程,长距离输送管道工程。

④市政工程。包括土石方工程,道路工程,桥涵护岸工程,隧道工程,市政管网工程,地铁工程,钢筋工程,拆除工程,厂区、小区道路工程。

⑤园林绿林工程。包括绿化工程,园路、园桥、假山工程,园林景观工程。

四、工程量清单计价的基本方法与程序

基本过程可以描述为:在统一的工程量计算规则的基础上,制定工程量清单项目设置规则,根据具体工程的施工图纸计算出各个清单项目的工程量,再根据各种渠道所获得的工程造价信息和经验数据计算得到工程造价。这一基本的计算过程如图 1-4 所示。

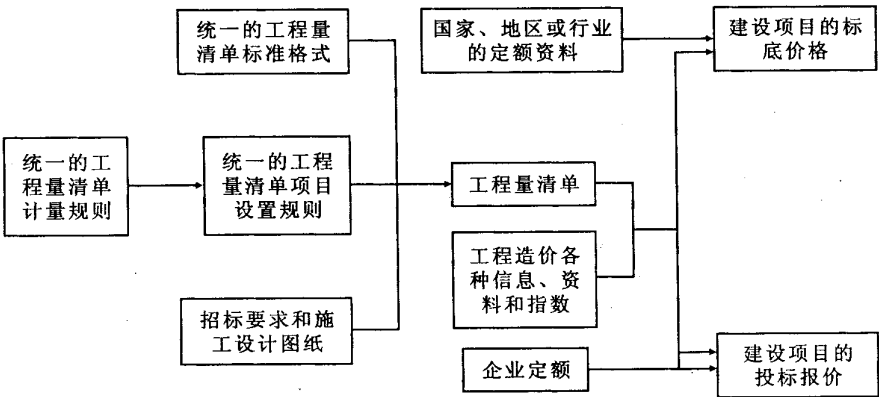


图 1-4 工程造价工程量清单计价过程示意图

从工程量清单计价过程的示意图中可以看出,其编制过程可分为两个阶段:工程量清单格式的编制和利用工程量清单来编制投标报价。投标报价是在业主提供的工程量计算结果的基础上,根据企业自身所掌握的各种信息、资料,结合企业定额编制得出的。

(1)分部分项工程费的计算

$$\text{分部分项工程费} = \sum \text{分部分项工程量} \times \text{分部分项工程单价} \quad (1-30)$$

其中分部分项工程单价由人工费、材料费、机械费、管理费、利润等组成,并考虑风险费用。

#### (2)措施项目费的计算

$$\text{措施项目费} = \sum \text{措施项目工程量} \times \text{措施项目综合单价} \quad (1-31)$$

措施项目包括通用项目、建筑工程措施项目、安装工程措施项目和市政工程措施项目,措施项目综合单价的构成与分部分项工程单价构成类似。

#### (3)单位工程报价的计算

$$\text{单位工程报价} = \text{分部分项工程费} + \text{措施项目费} + \text{其他项目费} + \text{规费} + \text{税金} \quad (5.2.32)$$

#### (4)单项工程报价的计算

$$\text{单项工程报价} = \sum \text{单位工程报价} \quad (1-33)$$

#### (5)建设项目总报价的计算

$$\text{建设项目总报价} = \sum \text{单项工程报价} \quad (1-34)$$

## 第二章 产品成本计算

### 第一节 产品成本及成本项目计算

#### 一、产品成本的概念

每个工业企业在生产产品时,都要耗费物化劳动和活劳动,两者之和构成了产品的社会生产费用或价值。

社会生产费用由以下三部分组成:①已消耗的生产资料的价值;②工人为自己的劳动所创造的产品的价值,它以工资形式表现;③工人为社会劳动所创造的产品的价值,这部分价值构成了企业的利润、上缴国家利润和税金。

社会生产费用的前两部分构成了企业的生产费用即产品成本,因此产品成本是产品价值的一部分。因为生产和销售产品所消耗的生产资料和支付给职工的劳动报酬,都是以货币形式来计算的,因此产品成本是企业生产和销售过程中所消耗的生产资料和职工工资的总和。

产品成本是反映企业全部工作质量的综合性指标,反映企业生产经营活动各个方面的工作状况,如劳动生产率的高低,材料消耗的多少,机电设备利用的好坏,以及企业经营管理水平的高低等,因此产品成本是评价企业生产经营管理水平与经济效益的主要指标。

#### 二、企业生产费用的分类

为了计划和核算产品成本以及对成本进行分析,找出降低成本的途径,应对企业生

产费用进行合理的分类。下面介绍两种分类方法。

### (1)成本项目分类法

特点是按费用的生产用途和发生地点划分,而不管费用的原始状态如何。如在工资项目中将生产工人工资单独列一项,车间管理人员及企业管理人员的工资则分别计入车间经费和企业管理人员费中。

按成本项目进行分类,可将企业生产费用分为以下几项:①原料及主要材料费;②生产过程用的辅助材料费;③生产过程用的燃料费;④生产过程用的动力费;⑤生产工人工资;⑥生产工人工资附加费;⑦车间经费;⑧企业管理费;⑨非生产支出。各项费用的含义介绍如下:

原料及主要材料费是指直接用于生产而能构成产品实体的一切外购的原料和主要材料费用。矿石成本中不存在此项费用。计算选矿后的精矿成本时,矿石作为原材料。

生产过程用的辅助材料费是指直接用于生产而不能构成产品实体、有助于产品形成的一切外购辅助材料费,如矿山外购的炸药、雷管和坑木等的费用。

生产过程用的燃料费是指直接用于生产而有助于产品形成的一切外购的固体、气体和液体燃料费。

生产过程用的动力费是指直接用于生产的一切外购的电力、蒸汽和压气等费用。

生产工人工资是指支付给生产工人的基本工资和辅助费用。基本工资是指工人在工作时间内劳动获得的工资,包括计时工资、计件工资和奖金。辅助工资包括井下津贴、夜班津贴和保健费用等。

生产工人工资附加费是按工资总额和规定的比例提取的有关劳动保险、医药卫生和生活福利费用。

车间经费是指在车间范围内发生的服务于生产过程的各项费用,包括固定资产折旧费、维修费和车间管理费。

企业管理费是指在企业范围内所发生的各项管理费和经营费。

非生产支出是指与企业产品销售有关的费用和其他费用。

上述①~⑨项费用之和是商品产品的完全成本。①~⑧项费用之和是工厂成本。①~⑦项费用之和是车间成本。①~⑥项费用之和是直接成本或作业成本,是指直接发生于生产过程中与生产某种产品直接有关的费用。⑦~⑨项费用之和是间接成本,是指间接发生于生产过程中与生产产品有关的费用。矿石成本按费用项目计算,如表2-1所示。

表 2－1  采矿矿石成本计算

| 序号 | 成本项目      | 计算单位              | 单位成本 |    |    |
|----|-----------|-------------------|------|----|----|
|    |           |                   | 单位用量 | 单价 | 金额 |
| 一  | 辅助材料费用    |                   |      |    |    |
| 1  | 炸药        | kg/t              |      |    |    |
| 2  | 雷管        | 个/t               |      |    |    |
| 3  | 导火线       | m/t               |      |    |    |
| 4  | 钎子钢       | kg/t              |      |    |    |
| 5  | 导爆索       | m/t               |      |    |    |
| 6  | 硬质合金      | g/t               |      |    |    |
| 7  | 铲斗牙尖      | kg/t              |      |    |    |
| 8  | 钢丝绳       | kg/t              |      |    |    |
| 9  | 轮胎        | 套/t               |      |    |    |
| 10 | 木材等支护材料   | m <sup>3</sup> /t |      |    |    |
| 11 | 风水管       | 套/t               |      |    |    |
| 12 | 其他        | 元/t               |      |    |    |
| 二  | 燃料及动力     |                   |      |    |    |
| 1  | 油         | kg/t              |      |    |    |
| 2  | 煤         | kg/t              |      |    |    |
| 3  | 电         | kW·h/t            |      |    |    |
| 三  | 生产工人工资    | 元/t               |      |    |    |
| 四  | 生产工人工资附加费 | 元/t               |      |    |    |
| 五  | 车间经费      | 元/t               |      |    |    |
| 六  | 企业管理费     | 元/t               |      |    |    |
| 七  | 非生产支出     | 元/t               |      |    |    |
|    | 矿石成本      | 元/t               |      |    |    |

(2)生产过程分类法

可将企业生产费用分为采准、回采、运输、提升、通风、排水、破碎等工序费用。以上各工序仅计算其单位作业成本,将各单位作业成本相加得矿石的直接成本,加上车间经费得车间成本,再加上企业管理费得工厂成本,最后加上销售费得到矿石的完全成本。矿石按生产过程计算成本,如表 2－2 所示。

这种分类方法的优点是便于企业进行经济活动分析,从而找出降低成本的措施。

表 2－2  按生产过程计算矿石成本

| 成本项目  | 单位             | 单位用量      | 成本     | 金额(元/t) |
|-------|----------------|-----------|--------|---------|
| 采准    | m <sup>3</sup> | 掘进总量/矿石产量 | 采准作业成本 |         |
| 回采    | t              | 回采矿石/矿石产量 | 回采作业成本 |         |
| 提升    | t              |           | 提升作业成本 |         |
| 运输    | t              |           | 运输作业成本 |         |
| 通风    | m <sup>3</sup> | 通风量/t 矿   | 通风作业成本 |         |
| 排水    | t              | 排水量/t 矿   | 排水作业成本 |         |
| 破碎    | t              |           | 破碎作业成本 |         |
| 车间经费  | 元/t            |           |        |         |
| 企业管理费 | 元/t            |           |        |         |
| 非生产支出 | 元/t            |           |        |         |
| 矿石成本  | 元/t            |           |        |         |

三、成本项目计算

(1)辅助材料费

辅助材料费是按设计中工艺部分所提供的材料消耗指标和材料单价计算的。辅助材料费等于材料单价及运杂费乘以材料消耗定额。材料的运杂费可按材料单价的 10%~15% 计算。

(2)工艺过程用的燃料和动力费

非生产用的燃料和动力不计算在这个费用中,而是计算在有关的车间经费或企业管理费中。计算时是按工艺部分提供的动力消耗指标和动力单价计算。

(3)生产工人工资

基本工资是根据国家或企业规定的工资标准与工种级别确定的基础工资。辅助工资是指保健费、夜班津贴、井下津贴等,一般为基本工资的 20%~30%。

(4)生产工人附加工资

附加工资可按生产工人工资的 11% 计算。

(5)车间经费

①折旧费

折旧费是指随着固定资产的磨损,逐渐转移到产品中去的那部分价值,用以补偿固定资产的磨损,更新其实物形态。通过产品成本逐渐提取的专门用于固定资产更新的那部分费用,称为基本折旧。通过产品成本逐渐提取的专门用于固定资产大修理的那部分

费用,称为大修理折旧。

每吨矿石成本的折旧费是按折旧率计算的,计算方法如下:

每吨矿石基本  
(或大修理)折旧费

=

原始价值 ×  
基本(或大修理)  
折旧率

÷

年产量

(2-1)

折旧率是根据固定资产的使用年限计算的:

基本折旧率

=

(原始价值 + 修理费 - 残值) ÷ 使用年限 × 100%

(2-2)

大修理年折旧率

=

大修理总费用 ÷ (使用年限 × 原始价值) × 100%

(2-3)

近年来为简化资金管理,国家对矿山暂定不提取基本折旧,而是规定在每吨矿石成本中提取维持简单再生产费用,这部分费用提取后不再上缴给国家,而是作为企业持续生产所需进行的开拓工程、生产探矿工程、设备更新等费用的来源。按原矿产量提取的维简费标准见表 2-3。

表 2-3 矿山维简费标准(元/1)

| 矿山类别   | 维简费提取标准 | 备注                     |
|--------|---------|------------------------|
| 部属铁矿山  | 6.7     | 进入成本 5.7 元,另 1 元由财政部拨款 |
| 地方铁矿山  | 按地方规定   | 按地方规定执行                |
| 有色矿山   | 7.5     | 进入成本 6.5 元,另 1 元由财政部拨款 |
| 砂矿开采   | 4       | 进入成本 3 元,另 1 元由财政部拨款   |
| 锰矿石    | 9       |                        |
| 萤石矿    | 7       |                        |
| 粘土矿    | 7       |                        |
| 菱镁矿,硅石 | 5       |                        |
| 白云矿    | 5       |                        |
| 铬矿     | 5       |                        |
| 石灰石矿   | 2       |                        |

注:目前大部分矿山维简费标准按地方规定执行。

采用按维简费提取计入成本后,存在的主要问题是,采矿设计计算的矿石成本不能真实反映基建投资高低、建设规模不同与生产条件差异的经济效果。因此,在矿山设计中设计方案的技术经济比较仍然常用基本折旧的方法计算成本。井巷工程、建(构)筑物的折旧率及维修费率见表 2-4,矿山设备年折旧率及维修费率参考指标见表 2-5。

表 2－4 井巷工程、建(构)筑物的折旧率及维修费率

| 名 称              | 年折旧率( % ) |         | 年维修费率<br>( % ) |
|------------------|-----------|---------|----------------|
|                  | 基 本       | 大 修     |                |
| 1                | 2         | 3       | 4              |
| 一、井巷工程           |           |         |                |
| 井架(钢结构)          | 按矿井服务年限   | 不需要     | 3.5～4.5        |
| 井架或井塔(钢筋混凝土、砖结构) | 按矿井服务年限   | 不需要     | 0.5～1.0        |
| 竖井井筒装备           | 按矿井服务年限   | 4～5     | 3.0～4.0        |
| 竖井井壁(混凝土)        | 按矿井服务年限   | —       | —              |
| 斜井井壁             | 按矿井服务年限   | —       | 0.5～1.0        |
| 斜井井壁(混凝土支架)      | 按矿井服务年限   | 1.5～2.0 | 2.0～3.0        |
| 斜井井壁(木支架)        | 按矿井服务年限   | 3.0～4.0 | 3.0～4.0        |
| 斜井井壁辅轨           | 按矿井服务年限   | 在维修费内   | 15.0～20.0      |
| 石门及主运输巷道(混凝土)    | 按服务年限     | —       | 0.5～1.0        |
| 石门及主运输巷道(混凝土支架)  | 按服务年限     | 在维修费内   | 2.0～3.0        |
| 石门及主运输巷道(木支架)    | 按服务年限     | 在维修费内   | 4.0～5.0        |
| 石门及主运输巷道(无支架)    | 按服务年限     | 在维修费内   | 1.5～2.0        |
| 溜矿井(无支护)         | 按服务年限     | 在维修费内   | 1.5～2.0        |
| 溜矿井(混凝土支护)       | 按服务年限     | 在维修费内   | 3.0～4.5        |
| 贮矿仓              | 按服务年限     | 在维修费内   | 3.0～4.5        |
| 二、建、构筑物          |           |         |                |
| 钢筋混凝土结构          | 按矿井服务年限   | 1.0     | 0.1～0.5        |
| 混合结构             | 按矿井服务年限   | 1.2     | 0.1～0.5        |
| 木结构              |           | 1.8     | 1.0            |

表 2－5 矿山设备年折旧率及维修费率参考指数

| 名 称   | 规 格                | 使用年限 | 年折旧率( % ) |       |    | 年维修费率<br>( % ) | 备注 |
|-------|--------------------|------|-----------|-------|----|----------------|----|
|       |                    |      | 基本        | 大修    | 综合 |                |    |
| 1     | 2                  | 3    | 4         | 5     | 6  | 7              | 8  |
| 挖掘机   | 0.5～1.0m3          | 15   | 6.66      | 11.74 |    | 14.10          |    |
|       | 4m <sup>3</sup> 以上 | 15   | 6.66      | 4.53  |    | 5.29           |    |
| 穿孔设备  | 潜孔钻、牙轮钻            | 12   | 8.33      | 5.82  |    | 17.14          |    |
| 准轨电机车 |                    | 18   | 5.55      | 2.68  |    | 2.50           |    |
| 窄轨电机车 |                    | 18   | 5.55      | 3.50  |    | 14.44          |    |
| 自翻车   |                    | 20   | 5.00      | 2.72  |    | 9.81           |    |
| 推土机   |                    | 10   | 10.00     | 12.87 |    | 25.71          |    |

第十四篇 矿山建设项目工程造价计价与产品成本核算

| 名 称    | 规 格               | 使用年限 | 年折旧率( % ) |       |       | 年维修费率<br>( % ) | 备注   |
|--------|-------------------|------|-----------|-------|-------|----------------|------|
|        |                   |      | 基本        | 大修    | 综合    |                |      |
| 1      | 2                 | 3    | 4         | 5     | 6     | 7              | 8    |
| 移道机    |                   | 20   | 5.00      | 4.57  |       | 7.00           |      |
| 汽车     |                   | 10   | 10.00     | 10.13 |       | 22.11          | 国产车  |
| 汽车     |                   | 10   | 10.00     | 14.06 |       | 27.00          | 进口车  |
| 准轨铁路   |                   | 50   | 2.00      | 4.00  |       | 2.00           | 规定线路 |
| 准轨架线   |                   | 20   | 5.00      | 7.71  |       | 10.50          |      |
| 窄轨铁路   |                   | 50   | 2.00      | 4.66  | 6.66  | 3.00           | 露天矿  |
|        |                   | 12   | 7.91      | —     | 7.91  | 5.00           | 地下矿  |
| 窄轨坑内架线 | 坑内各种断面            | 12   | 7.66      | —     | 7.66  | 6.66           | 地下矿  |
| 电机车    | 坑内各种断面            | 18   | 5.28      | 5.45  | 10.73 | 6.66           | 地下矿  |
| 矿车     | 固定式4m³            | 10   | 9.80      | —     | 9.80  | 13.00          | 地下矿  |
|        | 2m³               | 10   | 9.80      | —     | 9.80  | 14.00          | 地下矿  |
|        | 1.2m³             | 6    | 16.33     | —     | 16.33 | 18.00          | 地下矿  |
|        | 侧卸式 3.5m³         | 10   | 9.80      | 7.2   | 17.00 | 7.00           | 地下矿  |
|        | 翻斗车 1.2m³         | 5    | 19.60     | —     | 19.60 | 20.00          | 地下矿  |
| 卷扬机    | 直径 5m             | 20   | 4.75      | 1.5   | 6.25  | 3.5            |      |
|        | 直径 3m、2.5m        | 20   | 4.75      | 1.5   | 6.25  | 4.0            |      |
|        | 直径 2m、1.6m        | 20   | 4.75      | 1.5   | 6.25  | 4.0            |      |
|        | 直径 1.2m           | 15   | 6.40      | 1.5   | 7.90  | 5.0            |      |
|        | 直径 1.0m           | 10   | 9.60      | 2.0   | 11.60 | 6.0            |      |
|        | 多绳卷扬              | 20   | 4.75      | 1.5   | 6.25  | 3.5            |      |
| 天轮     | 直径 0.8m、1.0m、1.5m | 2    | 48.00     | —     | 48.0  | —              |      |
|        | 直径 2.0m、2.5m      | 5    | 19.20     | —     | 19.20 | —              |      |
|        | 直径 3.0m、4.0m      | 10   | 9.60      | —     | 9.60  | —              |      |
| 箕斗     | 斜井                | 4    | 23.75     | —     | 23.75 | —              |      |
| 罐笼     | 各种规格              | 8    | 12.00     | —     | 12.00 | —              |      |
| 箕斗     | 立井                | 5    | 19.00     | —     | 19.00 | —              |      |
| 箕斗装卸设备 |                   | 15   | 6.33      | —     | 6.33  | —              |      |
| 翻车机    | 各种规格              | 10   | 9.60      | 4.5   | 14.10 | 6.0            |      |
| 阻车器    |                   | 6    | 16.00     | —     | 16.00 | —              |      |
| 主扇风机   | 轴流式               | 18   | 5.28      | 3.0   | 8.28  | 3.0            |      |
|        | 离心式               | 18   | 5.28      | 3.20  | 8.48  | 4.0            |      |
| 局扇     | 各种型号              | 5    | 19.60     | 18.00 | 37.60 | 11.70          |      |
| 装载机    |                   | 10   | 10.00     | 11.00 | 20.00 | 14.0           |      |

| 名    称 | 规    格                     | 使用年限 | 年折旧率( % ) |       |       | 年维修费率<br>( % ) | 备注 |
|--------|----------------------------|------|-----------|-------|-------|----------------|----|
|        |                            |      | 基本        | 大修    | 综合    |                |    |
| 1      | 2                          | 3    | 4         | 5     | 6     | 7              | 8  |
| 破碎机    | 颚式                         | 15   | 6.66      | 2.00  | 8.66  | 2.5            |    |
| 破碎机    | 旋回及圆锥式                     | 15   | 6.66      | 2.50  | 9.16  | 7.0            |    |
| 板式给料机  |                            | 15   | 6.66      | 3.50  | 10.16 | 20.0           |    |
| 水泵     | 200kW 以上                   | 15   | 6.40      | 7.00  | 13.40 | 15.0           |    |
|        | 10 ~ 200kW                 | 10   | 9.60      | 6.00  | 5.60  | 15.0           |    |
| 水泵     | 10kW 以下                    | 5    | 19.40     | 5.00  | 24.40 | 15.0           |    |
| 给水管    | 铸铁无缝( 地面 )                 | 20   | 4.50      | —     | 4.50  | 0.33           |    |
| 给水管    | 焊接管( 地面 )                  | 15   | 6.00      | —     | 6.00  | 0.65           |    |
| 压风管路   | 无缝                         | 20   | 4.50      | —     | 4.50  | 0.33           |    |
| 压风管路   | 焊接                         | 15   | 6.00      | —     | 6.00  | 0.65           |    |
| 胶带运输机  | 不包括胶带                      | 20   | 5.00      | —     | 5.00  | 7.00           |    |
| 运输胶带   | 运大块( 普通胶带 )                | 1    | 82.00     | —     | 82.00 |                |    |
| 运输胶带   | 运中块( 普通胶带 )                | 2    | 41.00     | —     | 41.00 |                |    |
| 运输胶带   | 运小块                        | 4    | 21.00     | —     | 21.00 |                |    |
| 变压器    | 320kVA 以上                  | 25   | 3.92      | 1.50  | 5.42  |                |    |
| 变压器    | 320kVA 以下                  | 20   | 4.90      | 1.30  | 6.20  |                |    |
| 水银整流器  |                            | 15   | 6.40      | 2.00  | 8.40  |                |    |
| 空压机    | 3m <sup>3</sup> /min 移动式   | 5    | 19.60     | 12.62 | 32.22 | 2.70           |    |
| 空压机    | 6m <sup>3</sup> /min 移动式   | 6    | 16.30     | 12.62 | 28.92 | 2.70           |    |
| 空压机    | 6m <sup>3</sup> /min 固定式   | 12   | 8.20      | 3.90  | 12.10 | 2.07           |    |
| 空压机    | 10m <sup>3</sup> /min 固定式  | 20   | 4.93      | 2.74  | 7.67  | 2.07           |    |
| 空压机    | 20m <sup>3</sup> /min 固定式  | 20   | 4.93      | 2.55  | 7.48  | 2.07           |    |
| 空压机    | 40m <sup>3</sup> /min 固定式  | 20   | 4.93      | 2.25  | 5.53  | 2.07           |    |
| 空压机    | 60m <sup>3</sup> /min 固定式  | 20   | 4.75      | 2.25  | 2.00  | 2.07           |    |
| 空压机    | 100m <sup>3</sup> /min 固定式 | 20   | 4.75      | 2.27  | 7.00  | 2.07           |    |
| 风筒     | 铁皮                         | 6    | 16.70     | —     | 6.70  | —              |    |
|        | 胶皮                         | 3    | 33.3      | —     | 33.3  | —              |    |
| 输电线路   |                            | 35   | 2.85      | 2.00  | 4.85  | —              |    |
| 通讯线路   |                            | 25   | 4.00      | 2.86  | 6.86  | —              |    |

②维修费

指固定资产中、小修理所需的费用。

③车间管理费

包括车间管理人员及服务性人员的工资、车间办公费、水电费、化验费等。

(6)企业管理费

企业管理费包括企业行政管理人员的工资和附加工资、办公费、仓库管理费、试验研究费、管理和福利设施固定资产的折旧与维修费,以及支付利息等费用。

(7)销售费

指企业销售产品时所发生的包装费、运输费、代销手续费等。

第二节 多种产品共用成本的分摊

一、分摊方法

生产多种产品的矿山企业,如一个矿山企业生产铜、铅、锌几种矿产品,无论其采矿部分或者其选矿部分,只能计算生产矿石和选矿加工矿石的生产费用,即铜、铅、锌几种产品的共用总成本。为了客观地评价矿产资源综合利用的经济效益,应对各自的成本进行合理的估算。

从多种产品共用总成本中分离出各自产品的成本,是按价值分摊法进行分摊的。即先计算出各种产品的价值占其总价值的百分比作为分离系数,再将分离系数乘以共用的总成本,便可得到分离后的各自产品的成本  $c_i$ :

$$c_i = d_i c \tag{2-4}$$

式中  $d_i$ ——某种产品的分离系数,  $d_i = \frac{Q_i p_i}{\sum_{i=1}^n Q_i p_i}$  ;

$Q_i$ ——某种产品的产量;

$p_i$ ——某种产品的价格;

$c$ ——多种产品共用总成本;

$i$ ——产品序号。

二、固定费用与可变费用

(1)固定费用与可变费用的概念

固定费用与可变费用是按年总成本中各项费用与产量的关系划分的。凡是费用总

额不随产量增减而变化的费用称为固定费用,亦称不变费用,如车间经费和企业管理费等。固定费用的总额经常近似保持为常数,但其在单位产量费用中的指标则是可变的:产量大,单位产量分摊的固定费用少;产量小,则单位产量分摊的固定费用多。因此在一定条件下,增加产量,可以降低单位产量的固定费用,从而降低生产成本,提高经济效益。凡是随产量增减而变化的费用称为可变费用,如各种材料、动力费用等。可变费用总额是经常变动的,但其在单位产量中的费用则往往是不变的。这样可将年总成本分为固定费用和可变费用两部分,则总成本  $C$  可表示为:

$$C = F + Vx \quad (2-5)$$

式中  $F$ ——固定费用;

$V$ ——单位产量可变费用;

$x$ ——产量。

上式为一线性方程,单位产量可变费用  $V$  为斜率,固定费用  $F$  为截距,如图 2-1 所示。

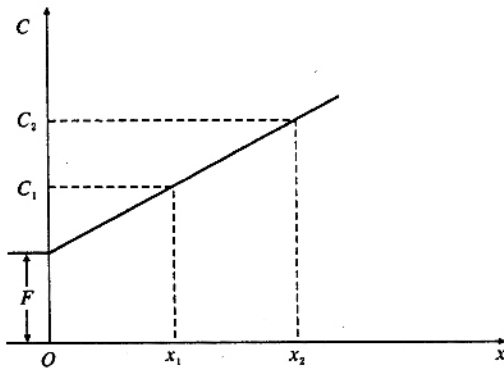


图 2-1 成本函数图

## (2) 固定费用和可变费用的计算

计算方法有三种,现分述如下。

①统计法。根据历史的统计资料,将成本划分为固定费用和可变费用。

②解方程求斜率  $V$  和截距  $F$ 。设  $C_1$  和  $C_2$  为产量  $x_1$  及  $x_2$  时的总成本,则:

$$C_1 = F + Vx_1 \quad (2-6)$$

$$C_2 = F + Vx_2 \quad (2-7)$$

上面两式联立求解得:

$$V = \frac{C_2 - C_1}{x_2 - x_1} \quad (2-8)$$

$$F = C_2 - Vx_2 \quad (2-9)$$

③最小二乘法。根据  $C = F + Vx$  ,用最小二乘法得:

$$V = \frac{n(\sum xC) - (\sum x)(\sum C)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (2-10)$$

$$F = \frac{1}{n}(\sum C - V\sum x) \quad (2-11)$$

求得的回归方程可用于成本预测。

### 第三节 年经营费的计算

#### 一、年经营费的概念

在设计过程中进行方案比较时,经常计算的不是矿石成本,而是年经营费,即每年在生产中所消耗的生产资料 and 支付给职工工资的总额。年经营费与产品成本的区别,仅相差折旧费用,即产品成本等于年经营费加上折旧费。

#### 二、年经营费的分类

年经营费的分类与企业的生产费用的分类是一致的,按费用的生产用途和发生地点可将其分为以下几项:①辅助材料费;②生产过程用的动力费;③生产工人工资;④生产工人工资附加费;⑤车间经费;⑥企业管理费;⑦非生产支出。

#### 三、年经营费的计算

进行矿床开拓方案比较时,需要计算开拓部分的年经营费,计算的特点是仅计算两个方案年经营费用的不同部分,相同部分可不计算。现将年经营费的计算方法概述如下:

(1)辅助材料费。各种辅助材料的消耗数量是根据生产工艺过程所需要消耗的指标来确定的,各种材料的价格按当地实际价格计算。

(2)动力费。按设计中生产工艺过程所需的动力消耗指标和动力单价来计算。

(3)生产工人工资。根据生产工艺过程所需的工人数和国家或企业规定的工资标准

计算。

(4)生产工人工资附加费。一般按生产工人工资的一定比例计算,通常参照当地的定额选取。

(5)车间经费及企业管理费。在方案比较时,一般两个方案的这两部分的费用相差不大,故经常不参与比较。如需比较这两部分费用,可取用类似条件矿山的实际数据。