

工程建设项目经理培训教材

# 费用估算和控制

工程建设项目经理培训教材编委会

工程建设项目经理培训教材

# 费用估算和控制

工程建设项目经理培训教材编委会

2006

版权所有  
翻印必究

工程建设项目经理培训教材

**费用估算和控制**

---

编辑 全国化工工程建设标准编辑中心  
(北京和平里北街化工大院 3 号楼)  
邮政编码:100013

印刷 沧州新颖印务公司  
2006年3月

## 工程建设项目经理培训教材编委会

主任委员 袁 纽

副主任委员 齐福海 李国琦

主 编 胡德银

编 委 (以姓氏笔划为序)

王华年 卢秀海 冯绍铨

余叔蕲 杨 光 张光裕

陈以标 胡德银 赵显棣

康玉桂 蒋道楠 傅德良

蔡玉泉 蔡强华

## 工程建设项目经理培训教材

- 工程项目管理概论
- 项目经理
- 进度管理和费用/进度综合控制
- 费用估算和控制
- 项目质量管理
- 设计管理
- 采购管理
- 施工管理
- 开车管理
- 工程项目计算机管理

# 前 言

随着我国社会主义市场经济体制的建立和改革开放政策的不断深入,我国工程建设项目管理体制和设计体制的改革势在必行。八十年代初,化工部为了提高我国化工设计水平,推进设计与国际接轨,率先进行了设计体制改革。改革的主要内容是扩大设计单位功能,组建EPC全功能工程公司,并推行国际通行的设计程序和方法,为化工设计行业走出国门创造了条件,奠定了基础。九十年代初,化工部在设计体制改革的基础上,又进一步推进工程建设项目管理体制的改革,提出了创建国际型工程公司的规划。设计院改建为工程公司之后,其功能由单一的设计转变为对用户(业主)提供工程建设全过程的服务,其项目管理的模式、程序和方法也逐渐与国际上通行的模式、程序和方法接轨。经过设计体制改革和项目管理体制的改革,工程公司建立了以项目为中心,以专业部室为基础的矩阵式的管理体制,实行项目经理负责制。项目经理是项目的核心,项目经理的素质、知识和管理水平,是工程建设项目实施管理关键之一。

为了加强工程建设项目管理,提高勘察设计行业项目经理的业务水平,经建设部研究商定,在化工勘察设计行业试行项目经理培训、持证上岗制度,并由原化工部建设协调司委托中国化工勘察设计协会和全国化工设计现代化管理中心站组织工程建设项目经理培训和资格考核工作。为了按期进行项目经理培训,在中国化工勘察设计协会和全国化工设计现代化管理中心站的组织协调下,中国石化总公司工程建设部、中国化学工程总公司、中国成达化学工程公司、中国天辰化学工程公司、华陆工程公司、化工部计算机设计技术中心站、中价协化学工业委员会、北京市化工橡胶设计院等单位的有关专家,经过辛勤劳动,完

成了《化工建设项目经理培训试用教材》的编写工作。试用教材完成之后,已在化工、石化、医药、橡胶、轻工等系统进行了试讲,并对教材进行了一次修订。修订教材已用于前十二期项目经理培训班的讲课,并广泛地听取了学员和有关部门的意见。

根据建设部关于提高教材质量和扩大教材通用面的指示,在中国化工勘察设计协会的组织下,教材编委会成员和教材编撰者经过集体讨论、分别执笔、共同努力,逐册审定、修改,完成了本教材的再次修订工作,并改名为《工程建设项目经理培训教材》。本教材仍以发达国家工程项目管理的模式、程序和方法为主,同时结合我国工程建设项目管理和前十二期培训班的实践经验。在教材的名词统一、内容更新和避免重叠、教材编排以及文字语言方面作了较多工作,力求有所提高。

本套教材共十册:《工程项目管理概论》、《项目经理》、《进度管理和费用/进度综合控制》、《费用估算和控制》、《项目质量管理》、《设计管理》、《采购管理》、《施工管理》、《开车管理》、《工程项目计算机管理》。本教材在项目管理理论上和方法上作了较为详细和系统的阐述。希望通过培训,项目经理能掌握国外项目管理和控制的基本程序和先进方法,掌握工程项目管理和控制的主要内容和必要知识。

在教材修改过程中,参考和采用了一些新的文献和资料,在此谨对有关文献和资料的作者表示诚挚的感谢。由于时间紧迫和水平有限,本教材不免仍有不当之处,我们真诚希望能得到广大读者赐教。

工程建设项目经理培训教材编委会

一九九九年六月八日

# 目 录

第一章 工程项目费用估算的组织和职责 .....	( 1 )
第一节 估算工作的作用 .....	( 1 )
第二节 项目费用估算的组织 .....	( 4 )
第三节 费用估算师的职责 .....	( 4 )
第二章 工程项目费用构成 .....	( 5 )
第一节 直接材料费用(D) .....	( 5 )
第二节 施工费用(S) .....	( 5 )
第三节 公司本部费用(H) .....	( 8 )
第四节 开车服务费用(T) .....	( 8 )
第五节 其它费用(O1) .....	( 8 )
第六节 费用编码 .....	( 8 )
第三章 项目费用估算方法 .....	( 13 )
第一节 分析估算法 .....	( 13 )
第二节 设备估算法 .....	( 13 )
第三节 设备详细估算法 .....	( 14 )
第四节 详细估算法 .....	( 14 )
第四章 项目费用估算的编制 .....	( 15 )
第一节 概 述 .....	( 15 )
第二节 报价估算 .....	( 16 )
第三节 初期控制估算(ICE)及编制 .....	( 20 )
第四节 批准的控制估算(IAC)及编制 .....	( 23 )
第五节 首次核定估算(FCE)及编制 .....	( 32 )
第六节 二次核定估算(PCE)及编制 .....	( 37 )
第七节 我国现行概、预算与四种估算(方法)的关系 .....	( 38 )
第五章 风险分析和未可预见费 .....	( 40 )
第一节 概 述 .....	( 40 )
第二节 未可预见费的求取 .....	( 40 )
第三节 未可预见费的管理 .....	( 45 )
第四节 风险备忘录 .....	( 45 )
第六章 工程项目费用控制的职责和程序 .....	( 48 )
第一节 项目费用控制的职责 .....	( 48 )
第二节 项目费用控制的程序 .....	( 48 )
第三节 费用控制的实施 .....	( 49 )
第四节 费用控制的循环步骤 .....	( 52 )



第五节 费用控制实施的职责 .....	(53)
第七章 定价款 .....	(54)
第一节 概 述 .....	(54)
第二节 定价款方法 .....	(54)
第三节 定价款原则说明 .....	(55)
第四节 定价款相关职责 .....	(55)
第八章 变 更 .....	(58)
第一节 用户变更 .....	(58)
第二节 项目变更 .....	(65)
第九章 项目实施费用报告 .....	(72)
第一节 概 述 .....	(72)
第二节 直接材料费用预测 .....	(72)
第三节 施工费用预测 .....	(76)
第四节 项目实施费用报告的编制 .....	(79)
术语 .....	(90)

# 第一章 工程项目费用估算的组织和职责

## 第一节 估算工作的作用

一、工程项目的投资费用估算是一件十分重要的工作,不仅在项目的可行性研究阶段,而且在工程的招标、投标过程中也必须进行投资费用估算工作。在项目中标,进入工程实施阶段,还要分阶段地、多次进行深度愈来愈深的费用估算。

(一)可行性研究一般都委托专门的咨询公司进行。

用国际贷款机构的借款或援款建设的项目,一般是不允许同一家工程公司承担可行性研究又承担建设的。但对于交钥匙的总承包工程,工程公司要承担可研估算的编制。

(二)报价估算是根据工程项目的询价要求,在确定的服务范围和深度条件下,确定合理的、能让业主接受的项目报价金额,力争工程公司在项目投标竞争中取胜并获得预期的利润。

(三)工程实施阶段中,各阶段相应的估算是费用控制的基础,也是保证工程公司获得最佳效益所不可缺少的重要工作。

二、由于长期以来的计划经济体制,使目前的概、预算从编制到管理都不能适应工程公司,特别是创建国际工程公司的要求,必须改革原有的概、预算这种静态、浅层次、不能进行全过程控制工程投资的方式。要结合国内工程建设实际,从编制办法、费用组成、计算规则、接口软件、成品表格等方面。向国际惯例、通用做法靠拢。

三、与估算工作相关的国际惯例和通用做法

(一)随着改革开放的不断深入,工程项目投资费用估算已面临三种情况

1. 外国工程公司进入我国市场,必然会带进按国际惯例和通用做法来计算、控制工程项目投资费用。

2. 我国工程公司到国外市场竞争,必须按国际惯例和通用做法计算、控制工程项目投资费用。

3. 建设国内项目,也可能会与国外工程公司在国内市场进行竞争。这也将要求我们参照国际惯例和通用做法来计算、控制工程项目投资费用。

(二)国际工程的特点

1. 国际性

国籍不同的多方进行合作;

多国籍引起的多国家的法律的调整;

多数工程支付两种或两种以上的货币。

2. 经济和法律关系的多元性

设计承包的法律关系;

施工承包的法律关系;

物资采购的法律关系；  
保险法律关系；  
相互之间又构成了多元的经济关系。

### 3. 长期性和连续性

规模较大、技术要求较复杂、建设过程较长；  
必须是连续和渐进的，任何中断都会带来很大的损失。

### 4. 风险性

国际性涉及到每个相关国家的政策、法律、汇率和政局，多元性使工程正常进行带来极大不利的影 响。长期性和连续性使工程遭受不可抗力影响的可能性大大增加。

## (三) 建设工程与估算工作相关的国际惯例和通用做法

### 1. 惯例和国际惯例的定义

惯例应具备：被一定范围内的人们一贯地、经常地、反复地采用；内容是明确的；在一定范围内众所周知的、具有普遍约束力的。而国际惯例是惯例的组成部分，有国际私法上的惯例（适用于国际经济贸易和海事活动）和国际公法上的惯例（适用于国家与国家之间的交往）。

### 2. 基本建设的程序

机会研究阶段（对产业部门、区域或项目投资必要性和可能性的研究）；

可行性研究阶段（在项目执行前分预可研、辅助研究和可研三个层次进行）；

执行阶段（可分为执行准备、设计和工程服务、工程招标和投标、商签承包合同和工程实施五个步骤）。

### 3. 设计和施工中使用的技术标准和规范

(1) 设计规范、材料和成品技术标准和试验规范、施工和安装的技术规范三类。

(2) 国际承包工程常用到的技术标准

BS(英国标准)

ANSI(美国标准)

NF(法国国家标准)

DIN(德国国家标准)

JIS(日本工业标准)

GOST(俄罗斯国家标准)

ASTM(美国材料和试验标准)

EEC(欧洲经济共同体标准)

ISO(国际标准化组织)

还有一些常用的专业性规范和标准(如混凝土、焊接……协会标准)

### 4. 国际工程招标的程序和做法(以公开招标的规则为例)

公布招标通告，进行资格预审，通知参加投标，招标文件的准备和发出，召开标前会议，收标和开标，澄清问题、评价和决标，议标和商签合同。

### 5. 合同条款(以土建工程项目为例)

(1) 土建工程合同的一般条款和专用条款共同构成了土建工程项目的合同条件。

(2) 由国际咨询工程师联合会(FIDIC)编写的土建工程项目合同的一般条款已被世界

银行认可。共有 25 大项,72 条,194 款。在世行贷款下的土建工程合同中均采用《FIDIC 条款》作为合同的一般条款。

#### 6. 工程合同常用的计价方式

(1)固定总价,合同的总价一般是不允许调整的,但也可以签合同时增加“增价条款”,把成本增高的风险部分或全部转移给业主承担(如按日计价、重大增价和延期增价的增价条款)。

(2)固定单价,根据单位工程量的固定价格和实际完成工程量计算实际总价。

(3)成本加酬金,其成本费用按实际花销全部由业主支付,业主还要支付给承包商一定数额或一固定百分比的管理费及利润。

#### 7. 货币条款

由于货币市场的变化,引起货币兑换限制、货币汇率浮动、货币支付等问题有关规定。

#### 8. 支付方法

支付方法与支付时间是紧密联系的,大致分为四个阶段,即预付款,工程进度付款,最终付款,退还保留金。

#### 9. 保险种类

承包商保险的依据主要是标书中合同条件的规定以及该项目所处的外部条件、工程性质和承包商对风险的评价和分析来决定。有工程保险和运输保险两类,其中工程保险类常见。

(1)工程一切险(又称工程全险)

(2)第三方责任险

(3)人身意外险

(4)汽车保险

(5)货物运输险

(6)社会福利险

(7)其它保险

#### 10. 税收制度

(1)税收的种类

收益税类;流通税类;财产税类和杂项税类

(2)税率

税率体现各类税收的轻重尺度。计算税率的方法有累进式税率、比例式税率和固定金额税率三种。

(3)征税方式(与所采用的会计制度相关)

总额计征税收和分项计征税收两种。

(4)税务的增减

对经济活动和纳税人收入大小进行调节,可以帮助承包商进行合理缴税。

(5)惩罚条例

强制性规定税种、税率和纳税的时间,违反规定就要处罚。

#### 11. 国际工程常见的索赔

以《FIDIC 合同条件》规定承包商可索赔的项目为例,说明如何进行索赔:

- (1)造成索赔的基础
- (2)索赔赔偿的权利
- (3)承包商给予通知
- (4)付款条款依据
- (5)付款是否包括预计利润
- (6)索赔的内容和计算
- (7)索赔的时效

## 12. 国际经贸

- (1)规则
- (2)术语

### 第二节 项目费用估算的组织

一、工程项目的实施组织中应设有估算人员。估算人员通常由公司的项目控制部门派出,在项目控制经理领导下工作。中小项目如不设项目控制经理,则直接受项目经理领导。

二、国内设计单位长期以来分设技术经济、设计概算两个专业并设置成两个不同的室(组),分别负责项目前期可研阶段的估算和初步设计概算。施工单位则设置预算科,负责施工预算、工程决算。

九十年代,国内设计单位大都成立工程经济室,统一管理项目前期估算和初步设计概算及施工图设计预算编制标底。施工单位则成立合同预算科,管理施工合同、施工预算和工程决算。由于引入了招投标体制,合同预算科还要担负投标报价的工作。

三、国外工程公司的费用估算组设置在项目控制部内,一旦项目成立(合同签订),费用估算师参加项目组工作,在项目控制经理领导下工作。

### 第三节 费用估算师的职责

一、负责编制工程项目各阶段的费用估算,即在投标阶段编制报价估算;在项目实施阶段编制项目控制估算和核定估算。

二、负责进行风险分析,为风险预备费的估算提供信息资料,并确定未可预见费。

三、配合费用控制人员编制用户变更和项目变更的估算。

四、在项目实施过程中,不断收集项目最新的有关费用的资料,获取由于项目变更或用户变更等而引起的工程量和工程费用变化的数据。

五、按照参照库建库的要求,不断收集、整理已竣工的工程项目的估算和实际建设费用的资料,以丰富和充实现有的参照库。

六、有多个设计方案相比较时,要配合做各方案相应的费用估算。

## 第二章 工程项目费用构成

一个工程项目的费用包括业主、工程公司两方面。本章从工程公司方面介绍工程项目费用组成,它包括直接材料费用、施工费用、公司本部费用、开车服务费用和其它费用。

### 第一节 直接材料费用(D)

直接材料费用(D),指工程项目所包括的全部设备和散装材料在内的设备、材料直接费。但由于设备、散装材料费用中,除设备、散装材料本身价值外,还有从属的相关费用。同时工程公司可能会按分包合同规定委托分包商承办相应工作,就要发生分包合同费用。所以直接材料费用由设备费、散装材料费、直接材料相关费用和分包合同费用组成。

#### 一、设备费(D1)

指炉子(B)、换热器(C)、压力容器(D)、容器内件(E)、储罐(F)、机泵(J)、特殊设备(L)等购置费(原价)统称。对不同行业如冶金、电力、交通可根据行业特点进行分类。

#### 二、散装材料费(D2)

指混凝土(A)、钢结构(H)、建筑物(K)、管道(M)、电气设备和材料(N)、仪表和仪表类材料(O)、保温和油漆(P)等购置费(原价)的统称。

#### 三、直接材料相关费用(D3)

指从属于直接材料的相关费用。

1. 相关费用包括直接材料(设备和散装材料)的运杂费、销售和使用税、运输保险费(运保费)。

2. 对于国内的引进(单机、成套)项目,相关费用还应包括关税、增值税、消费税、银行财务费、外贸手续费、海关监管手续费和检验费。

3. 对于国内的项目,相关费用还应包括备品配件的购置费、设备成套供应费、锅炉检验费。

#### 四、分包合同费用(D4)

指工程公司按分包合同规定的任务委托分包商承办的那一部分(设计、施工、成套设备的分包)实施工作的费用。它要包括公司在控制估算中对该分包合同考虑的管理费和利润。

### 第二节 施工费用(S)

施工费用指施工过程中耗费的构成工程实体和有助于工程形成的各项费用,由施工劳力(人工)费、施工辅助费和施工管理(监督)费组成。

#### 一、施工劳力(人工)费(S1)

指施工现场进行建筑、安装工程所需要的直接和间接劳力费用。

#### 二、施工辅助费(S2)

1. 指施工现场为安装设备、散装材料所消耗的安装材料费、施工机具和设备台班费、临时施工设施费、施工间接费和施工公司应缴纳的税金。

2. 我国国内项目,目前执行建设部有关建筑、安装取费的规定,施工辅助费还应包括下列费用中有关项,以免项目费用漏项。

1)其它直接费

2)现场经费

3)间接费

4)计划利润

5)税金(指营业税、城市维护建设税和教育费附加)

上述费用组成详见附图(图 2-1)

三、施工管理人工工资费用(S3)

指施工公司本部及现场管理监督人员工资和各种津贴。

四、施工管理人员非工资费用(S4)

指施工公司本部及现场管理和监督人员除工资以外发生的费用,如计算机使用费、差旅费等。

S3、S4 构成了施工管理费。

建筑安装工程费

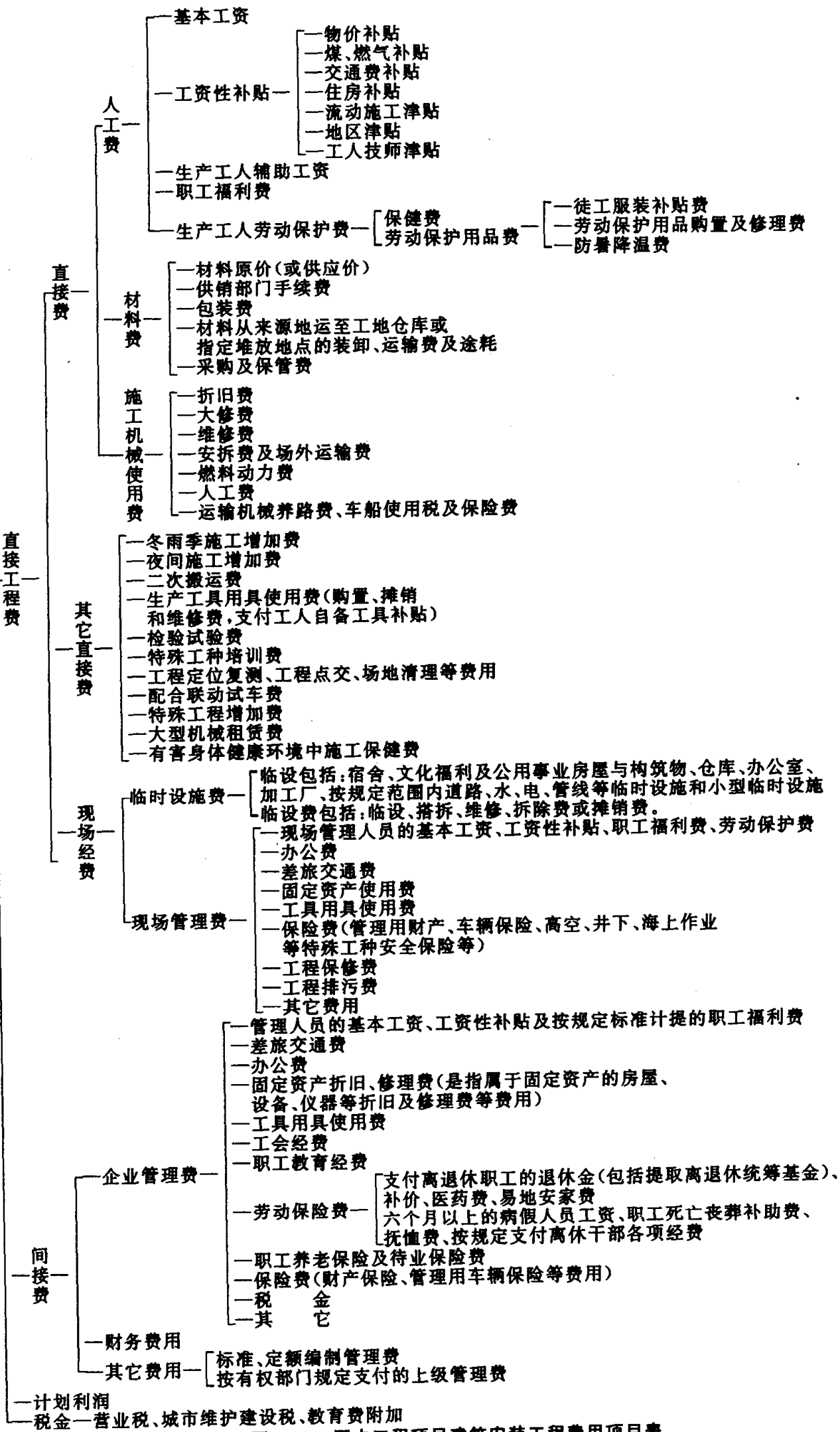


图 2-1 国内工程项目建筑安装工程费用项目表



### 第三节 公司本部费用(H)

公司本部费用包括工程公司本部设计人员和管理人员的工资费用和非工资费用。

#### 一、公司本部设计人员工资费用(H1)

指工程公司本部项目设计人员的工资和各种津贴。

#### 二、公司本部设计人员非工资费用(H2)

指工程公司本部项目设计人员除工资以外的各项开支,如通讯费、计算机使用费、文具费、复制费等。

#### 三、公司本部管理人员工资费用(H3)

指工程公司项目管理人员(包括项目组主要成员以及项目采购、施工、开车等工作人员的薪金和各种津贴。

#### 四、公司本部管理人员非工资费用(H4)

指工程公司本部项目管理人员除工资费用以外的各项开支。

### 第四节 开车服务费用(T)

开车服务费用包括项目开车人员的工资费用和非工资费用。

#### 一、开车人员工资费用(T1)

由工程公司本部派出或外聘的项目开车人员的薪金和各种津贴。

#### 二、开车人员非工资费用(T2)

由工程公司本部派出或外聘的项目开车人员除工资费用以外的各项开支。

### 第五节 其它费用(O1)

指应列入费用估算的各种其它费用,如代理人费、专利许可证费、银行保证金、保险费、税金、公司管理费、利润、贷款利息和最大风险未可预见费  $R_c$  (不包括异常风险费用)。

由于基本未可预见费按十五个组码分解,管理、监督其金额的使用就未进入其它费用内。所以对于 D1、D2、D3、D4、S、H、O1、T 还应按合同项目情况,分不同的设计阶段所相应的估算,编制各项基本未可预见费金额。

### 第六节 费用编码

#### 一、所有费用都有各自的编码

(一)每个单项代码代表一个识别符,可供计算机数据库做存储、取出、修改和检索之用。

(二)各种代码的适当组合,即成为一组编码,可以代表特定含义的综合信息。

(三)用来编制费用估算,处理费用变更,编制费用报表,费用趋势预测,便于统一记帐、汇集、分析、预测、控制,以完成对费用自下而上的汇总和自上而下的管理。

二、费用编码是工程公司项目工作分解结构 WBS 的内容。