

教育部
规划教材

中等职业学校建筑施工专业(含岗位培训、行业中级技术工人等级考核)

建筑工程预算

第三版

全国中等职业学校建筑类专业教材编写组 编 袁建新 主编



高等教育出版社

教育部规划教材
中等职业学校建筑施工专业
(含岗位培训、行业中级技术工人等级考核)

建筑工程预算

(第三版)

全国中等职业学校建筑类专业教材编写组 编
袁建新 主编

高等教育出版社

内容提要

本书是教育部职业教育与成人教育司组织编写和修订的全国中等职业学校建筑施工专业系列教材之一,是教育部规划教材。

本书以现行的《全国统一建筑工程基础定额》、建筑面积计算规范、工程量清单计价规范、建筑安装工程费用构成等文件为依据编写和修订。与第二版相比,增加了平法图钢筋工程量计算方法和工程量清单计价,人工单价、机械台班单价等内容;改写了工程结算和材料单价及建筑面积计算、建筑安装工程费用等内容。

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程预算/袁建新主编:全国中等职业学校建筑类专业教材编写组编. —3版. —北京:高等教育出版社, 2007.7

ISBN 978-7-04-021156-6

I. 建… II. ①袁…②全… III. 建筑预算定额-专业学校-教材 IV. TU723.3

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第079485号

策划编辑 梁建超 责任编辑 张玉海 封面设计 李卫青 责任绘图 朱 静
版式设计 余 杨 责任校对 殷 然 责任印制 尤 静

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市西城区德外大街4号

邮政编码 100011

总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司

印 刷 潮河印业有限公司

开 本 787×1092 1/16

印 张 27.5

字 数 670 000

购书热线 010-58581118

免费咨询 800-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

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

网上订购 <http://www.landaco.com>

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

畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 1994年3月第1版

2007年7月第3版

印 次 2007年7月第1次印刷

定 价 33.70元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 21156-00

第三版前言

本书在第二版的基础上,根据现行的全国统一建筑工程基础定额、建筑面积计算规范、工程量清单计价规范、建筑安装工程费用构成等文件进行了改写和修订,也增加了部分新的内容。改写了材料单价、建筑面积计算、建筑安装工程费用、工程结算等内容;增加了人工单价、机械台班单价、平法图钢筋工程量计算方法、工程量清单计价等内容。

本书一如既往,修订的内容注重与工程实践紧密结合,注重培养和训练工程量计算与定额应用的技能为基本目标,使教材真正成为学习的指导和工作中的指南。课时安排如下:

课程内容、课时分配参考表:

序号	课 程 内 容	课时数	其中:实训
一	概论	6	
二	预算定额的应用	10	2
三	土建工程量计算	26	8
四	直接费计算	6	2
五	建筑安装工程费用	4	1
六	建筑工程预算编制实例	22	10
七	水、电安装工程预算编制	8	4
八	工程结算	2	
九	工程量清单计价	6	2
小 计		90	29

本书由四川建筑职业技术学院袁建新主编,四川建筑职业技术学院迟晓明参加完成了第八、九章的编写任务。本书由全国注册造价工程师、高级工程师刘德甫主审。

虽然本书经过多次再版,但由于工程造价实践在不断发展,加上本人的水平有限,难免有不当之处,敬请广大读者批评指正。

第二版前言

本书根据全国中等职业技术教育建筑施工专业《建筑工程预算》教学大纲和现行的预算定额及有关文件编写。

本书以马克思主义政治经济学基本理论、社会主义市场经济基本观点和建筑经济学的基本理论为基础,结合建筑产品的特点,着重研究和阐述了建筑工程预算编制原理、预算定额的应用及建筑安装工程施工图预算的编制方法。通过详实的举例和完整的施工图预算实例,详细介绍了土建工程预算、水电安装工程预算、竣工结算的编制过程。

本书内容注重理论联系实际,并培养学生的动手能力,以定额应用、工程量计算和预算编制方法为重点,编排了大量适合初学者学习的例题,学生可以通过学习了解和掌握编制工程预算的全过程。

本书由袁建新主编,李鸿燕、范文明参加编写。其中第一、二、三、六章由袁建新编写,第四、七章由李鸿燕编写,第五、八章由范文明编写。

本书由四川省城市建设学校彭梅主审。在编写过程中得到了四川省教育科学研究所职教研究室孙介福主任的大力支持。谨此,一并致以诚挚的谢意。

由于我国正处于社会主义市场经济的建立和发展阶段,有关定额和预算的编制理论与方法也在不断发展,加之预算定额具有地区性的特点,且编者的水平有限,书中难免有不妥之处,敬请广大师生和读者批评指正。

课程内容、课时分配参考表:

序号	课 程 内 容	课时数	其中:练习
一	概论	6	
二	预算定额的应用	12	2
三	土建工程量计算	26	6
四	直接工程费构成及计算	6	2
五	建筑安装工程费用	4	
六	建筑工程预算编制实例	24	8
七	水、电安装工程预算编制	8	2
八	竣工结算的编制	2	
小 计		88	20

目 录

第一章 概论	1	械费	149
第一节 建筑产品价格与建筑 工程预算	1	复习思考题	152
第二节 建设程序与建设项目划分	3	第四章 直接费计算	153
第三节 确定建筑工程造价的 基本理论	7	第一节 直接费内容	153
第四节 施工图预算编制程序	10	第二节 直接费计算及工料分析	156
复习思考题	12	第三节 材料价差调整	159
第二章 预算定额的应用	13	复习思考题	161
第一节 概述	13	第五章 建筑安装工程费用	162
第二节 建筑安装工程预算定额	17	第一节 建筑安装工程费用的构成	162
第三节 人工单价	18	第二节 建筑安装工程费用的内容	163
第四节 材料单价	21	第三节 建筑安装工程费用计算 方法	166
第五节 机械台班单价	23	第四节 确定计算建筑安装工程 费用的条件	168
第六节 预算定额的应用	27	第五节 建筑安装工程费用费率 实例	170
复习思考题	38	第六节 建筑工程费用计算实例	172
第三章 土建工程量计算	39	复习思考题	173
第一节 建筑面积计算	39	第六章 建筑工程预算编制实例	174
第二节 工程量的概念及有关规定	55	第一节 住宅施工图	174
第三节 土方工程	55	第二节 施工图预算实例	197
第四节 桩基工程	67	复习思考题	268
第五节 脚手架工程	68	第七章 水、电安装工程预算编制	269
第六节 砌筑工程	71	第一节 概述	269
第七节 混凝土及钢筋混凝土工程	88	第二节 室内给排水安装工程预算 编制	271
第八节 构件运输及安装工程	124	第三节 室内电气照明工程预算 编制	285
第九节 门窗及木结构工程	126	复习思考题	306
第十节 楼地面工程	130	第八章 工程结算	307
第十一节 屋面及防水工程	134	第一节 概述	307
第十二节 防腐、保温、隔热工程	140	第二节 工程结算的内容	307
第十三节 装饰工程	140	第三节 工程结算编制依据	308
第十四节 金属结构制作工程	147		
第十五节 建筑工程垂直运输	149		
第十六节 建筑物超高增加人工、机			

第四节 工程结算的编制程序和 方法	308	第二节 工程量清单计价示例	321
第五节 工程结算编制实例	308	附录一 全国统一建筑工程预算工程 量计算规则(摘录)	328
复习思考题	318	附录二 全国统一建筑工程基础定额 (GJD — 101 — 95)(摘录)	355
第九章 工程量清单计价	319		
第一节 概述	319		

第一章 概 论

建筑工程预算是确定建筑工程造价的经济文件。

编制施工图预算是有规律可循的,这一规律反映在计算工程造价过程中各项费用的计算顺序上。这些有规律的计算顺序决定了施工图预算的编制程序。

确定建筑工程基本构造要素——分项工程项目,以及确定单位分项工程的劳动消耗量——预算定额,是施工图预算编制原理的两个重要前提。

第一节 建筑产品价格与建筑工程预算

一、建筑产品价格

本书论述的建筑产品系指由施工企业完成的房屋、水塔等建筑物和构筑物。

在市场经济条件下,与其他工业产品一样,建筑产品也要确定其价格。

从理论上讲,建筑产品的价格(价值)由生产这个产品的社会必要劳动量确定,即由商品价值理论所描述的 $c + v + m$ 三部分价值构成。

“ c ”是指生产资料的转移价值,对建筑产品来说,是指构成工程实体的主要材料:钢材、木材、水泥、砖、砂、石等的价值。

“ v ”是指劳动者为自己劳动所创造的价值,主要指工人和管理人员的工资等。

“ m ”是指劳动者为社会劳动所创造的价值,主要指利润和税金等。

建筑产品理论价格构成示意图如图 1-1 所示。

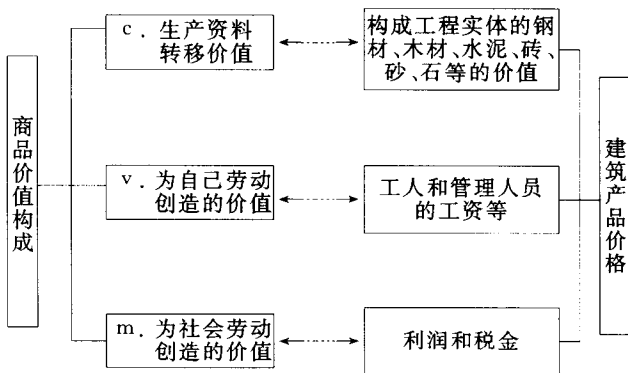


图 1-1 建筑产品理论价格构成示意图

二、建筑工程预算

建筑工程预算亦称施工图预算。

建筑工程预算是根据施工图、施工方案、预算定额、费用定额等,按照规定的工程量计算规则、工程造价计算程序及取费规定编制的、用以确定单位工程造价的经济文件。

简而言之,建筑工程预算是确定单位工程造价的经济文件。

三、建筑工程预算的费用构成

按照现行的文件规定,建筑工程预算由四部分费用构成,即直接费、间接费、利润和税金。这四部分内容分别包含若干项目,这将在后面的章节中详细介绍。

由于建筑工程预算确定了工程造价,所以上述四部分费用构成了建筑工程造价的主要内容。

直接费是指直接耗用在工程实体上的费用,包括人工费、材料费、机械使用费等;间接费是指与施工企业的整个经营管理有关,与具体建筑工程间接有关的各项费用,如管理人员的工资、固定资产折旧费等;利润是指按有关规定计取费用;税金是指按国家规定的税率计取的营业税、城市建设维护费等税费。

建筑工程预算的费用构成与商品的 $c + v + m$ 价值构成有着——对应的关系,其关系如图 1-2 所示。

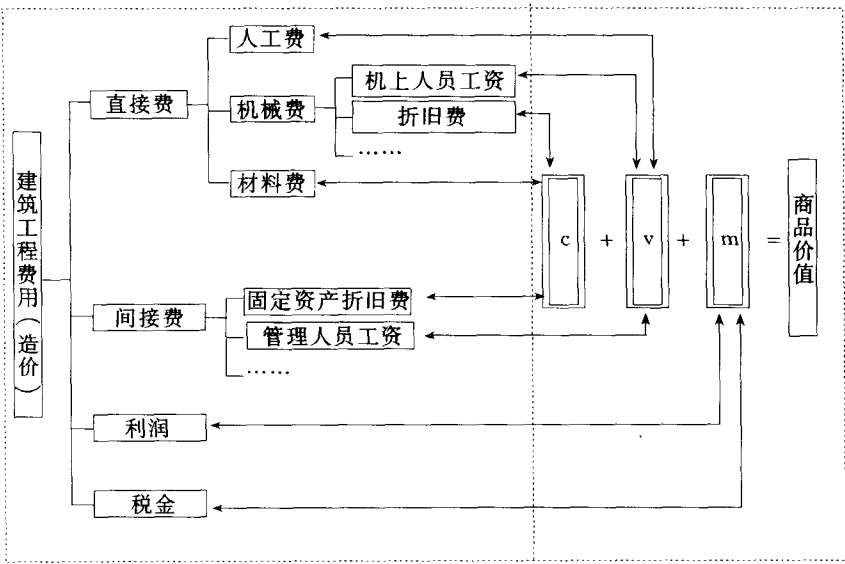


图 1-2 建筑工程费用(造价)与商品价值对应关系示意图

综上所述,任何产品都应计算其价格,建筑产品同样要计算产品价格,因而,可以认为,建筑

工程预算是确定建筑产品价格的特殊形式。

第二节 建设程序与建设项目划分

在建筑工程预算的编制过程中,要合理确定分项工程项目。为了正确掌握工程项目的划分方法,就必须了解建设程序及建设项目划分的内容。

一、建设的概念

建设是指国民经济各部门中固定资产的再生产以及相关的其他工作。例如,工厂、矿井、铁路、公路、水利、商场、住宅、医院、学校等工程的建设 and 各种设备的购置。

建设是再生产的重要手段,建设成果是国民经济发展的重要物质基础。

简而言之,建设就是固定资产的再生产,即把一定的物质资料,如建筑材料、机械设备等,通过购置、建造和安装活动,转化为固定资产,形成新的生产能力或使用效益的过程。与此相关的其他工作,如征用土地、勘察设计、筹建机构、培训工人等,也是建设的组成部分。

二、建设的内容

1. 建筑工程

建筑工程包括永久性和临时性的建筑物、构筑物、设备基础的建造;电器、给排水、卫生洁具、暖通等设备的安装;建筑场地的清理、平整、排水;竣工后的整理、绿化以及水利、铁道、公路、桥梁、电力线路、防空设施等的建设。

2. 设备安装工程

设备安装工程包括生产、电力、起重、运输、传动、医疗、实验等各种机器设备的安装、装配工程;与设备相连的工作台、梯子等装备设施;附属于被安装设备的管线敷设和设备的绝缘、保温、油漆等,以及为测定安装质量对单个设备进行各种试运行的工作。

3. 设备购置

设备购置包括各种机械设备、电气设备和工具、器具的购置。

4. 勘察与设计工作

勘察与设计工作包括地质勘探、地形测量及工程设计方面的工作。

5. 其他建设工作

除上述各项内容之外,还包括筹建机构、征用土地、培训工人及其他生产准备工作等建设工作。

三、建设程序

建设程序是指在建设全过程中,完成各项工作必须遵循的先后顺序。

现行规定的建设程序,概括为以下十个方面的内容:

1. 项目建议书

主管部门根据国民经济中长期计划和行业、地区的发展规划,提出需要进一步做可行性研究论证的项目建议书。

2. 可行性研究

有关部门根据项目建议书提供的各种资料进行技术、经济、政治等方面的分析和论证,并得出可行与否的结论。

3. 计划任务书

主管部门根据国民经济计划和可行性研究报告编写指导工程设计的计划任务书。

4. 选择建设地点

建设单位根据计划任务书和地区规划的要求,慎重、合理地选择建设地点。

5. 设计工作阶段

根据计划任务书和选点报告,设计部门在勘察资料的基础上进行初步设计,并编制初步设计概算;若需技术设计,还要编制修正概算。初步设计方案通过之后,在此基础上进行施工图设计,并编制施工图预算。

6. 编制年度建设计划

根据批准的初步设计文件和概算文件,由建设单位编制年度建设计划。

7. 设备订货和施工准备

建设单位和施工单位根据年度建设计划进行设备订货和施工准备。

8. 组织施工

建设单位和施工单位根据施工图和年度建设计划组织全面施工。在施工前,施工单位需编制施工预算。

9. 生产准备工作

在开展全面施工的同时,建设单位应做好各项准备工作。

10. 竣工验收,交付使用

建设单位在工程竣工后要及时组织验收。这时,施工单位需编制工程结算;竣工验收完成后,建设单位编制竣工决算。

上述十项内容的前五项属于建设前期工作;后五项属于建设的后期工作。

虽然建设的全过程由于工程类型不同而有所差异,但进行建设工作,一般应遵循先勘察后设计、先设计后施工、先验收后使用的程序。这一程序是建设工作过程中的自然规律和经济规律的客观反映。只有遵循这一客观规律,坚持按建设程序办事,才能获得较好的经济效益。

建设程序示意图如图 1-3 所示。

四、建设项目划分

按照建设管理工作和合理确定建筑工程造价的需要,将建设划分为建设项目、单项工程、单位工程、分部工程、分项工程五个层次。

1. 建设项目

建设项目一般是指在一个总体设计范围内,由一个或几个单项工程组成,经济上实行独立核

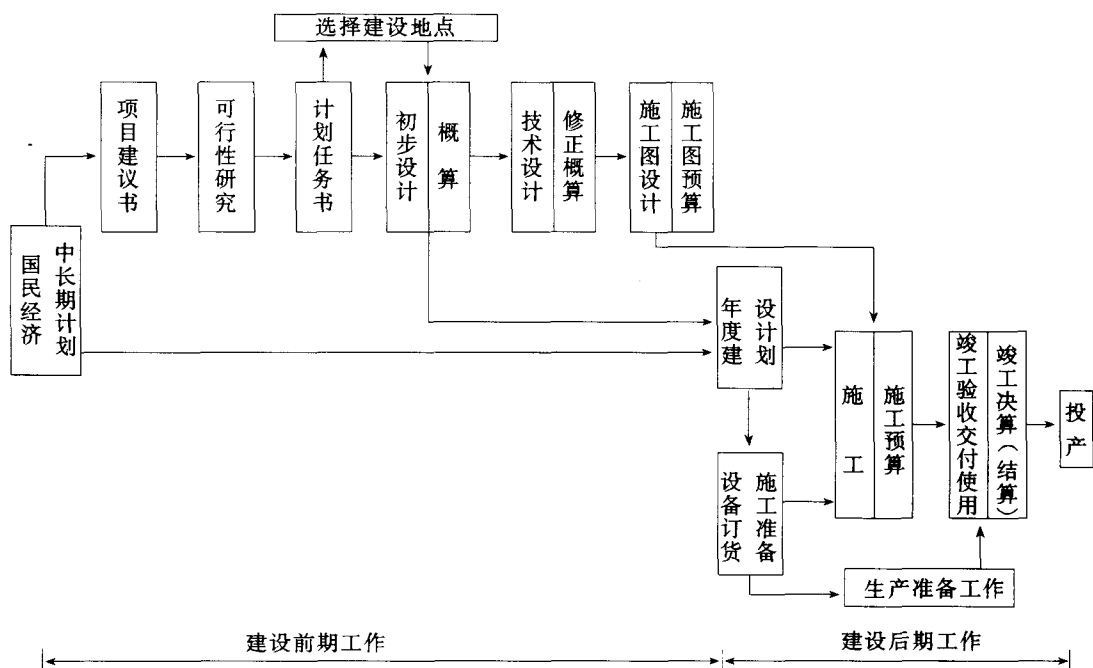


图 1-3 建设程序示意图

算,行政上实行统一管理,并具有法人资格的建设单位。

一般以一个企业(或联合企业)、事业单位或独立的工程作为一个建设项目。

2. 单项工程

单项工程是建设项目的组成部分。

单项工程是指具有独立的设计文件,竣工后可以独立发挥生产能力或使用效益的工程。例如,工业建筑的各个生产车间、辅助车间、仓库等;民用建筑中的教学楼、图书馆、学生宿舍楼、食堂、住宅楼等分别都是一个单项工程。

3. 单位工程

单位工程是单项工程的组成部分。

单位工程是指具有独立的设计文件,能单独施工,但建成后不能独立发挥生产能力或使用效益的工程。例如,一个生产车间的土建工程、电气照明工程、给排水工程、机械设备安装工程、电气设备安装工程,都是一个单位工程,都是生产车间这个单项工程的组成部分;住宅工程中的土建、给排水、电气照明等工程分别都是一个单位工程。

建筑工程一般以单位工程为对象编制设计概算、施工图预算、竣工结算和进行工程成本核算。

4. 分部工程

分部工程是单位工程的组成部分。

分部工程一般按工种来划分,例如,土石方工程、脚手架工程、砌筑工程、混凝土及钢筋混凝土工程、木结构工程、金属结构工程、装饰工程等。也可以按单位工程的组成部分来划分,例如,

基础工程、墙体工程、梁柱工程、楼地面工程、门窗工程、屋面工程等。一般情况,建筑工程预算定额中分部工程的划分,综合了上述两种方法。

建设部 1995 年颁发的《全国统一建筑工程基础定额》(GJD — 101 — 95)中分部工程的划分如下:

- (1) 土石方工程。
- (2) 桩基础工程。
- (3) 脚手架工程。
- (4) 砌筑工程。
- (5) 混凝土及钢筋混凝土工程。
- (6) 构件运输及安装工程。
- (7) 门窗及木结构工程。
- (8) 楼地面工程。
- (9) 屋面及防水工程。
- (10) 防腐、保温、隔热工程。
- (11) 装饰工程。
- (12) 金属结构制作工程。

5. 分项工程

分项工程是分部工程的组成部分。

一般情况,按照分部工程划分的方法,再将分部工程划分为若干个分项工程。例如,基础工程又可以划分为基槽挖土方、基础混凝土垫层、砖基础、基础防潮层、基槽回填土、土方运输等分项工程项目。

分项工程是建筑安装工程的基本构造要素,通常把这一基本构造要素称为“假定建筑产品”。假定建筑产品虽然没有独立存在的意义,但这一概念在预算编制原理、计划统计、建筑施工、工程预算、成本核算方面具有重要意义。

建设项目划分示意图如图 1-4 所示。

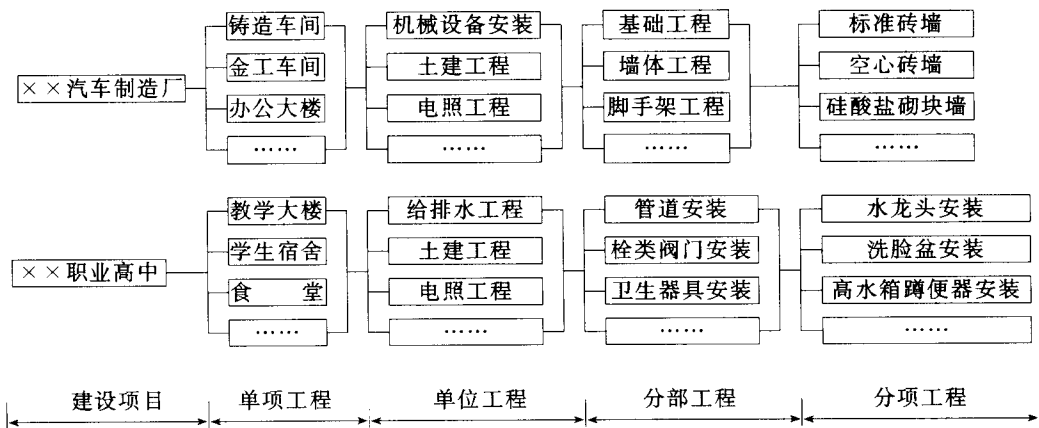


图 1-4 建设项目划分示意图

第三节 确定建筑工程造价的基本理论

本节内容论述了为什么要用编制施工图预算的方式来确定建筑工程造价。

一、建筑产品的特点

建筑产品具有单件性、建筑地点固定性、施工生产流动性等特点,是建筑工程必须通过编制施工图预算的方式来确定工程造价的根本原因。

1. 单件性

建筑产品具有单件性的特点。

因为每一个建筑产品都具有特定的功能和用途,所以对建筑物的造型、结构、尺寸、设备配置和内外装修都有具体要求。即用途相同的建筑安装产品,在建筑等级、建筑标准和设备技术水平方面也往往不相同。

建筑安装产品的单件性使得建设产品在实物形态上千差万别,各不相同。

2. 固定性

建筑安装产品必须固定于一个建设地点的特性,是形成建筑安装产品单件性的另一重要因素。

由于建筑安装产品是全部或局部固定于一定的地点,不能随便移动,所以这一客观事实必然会使产品的结构和造型受到当地自然气候、地质、水文和资源条件的影响和制约,以致功能完全相同的产品在实物形态上仍有较大的差别,加之产品体形庞大、结构复杂,又为它在实物形态上的变化提供了几乎无限的可能性。因此,严格地讲,建设中不存在完全相同的建筑安装产品。

3. 流动性

建筑产品的固定性,是产生施工生产流动性的根本原因。流动性是指施工企业必须分别在不同的建设地点组织施工。每个建设地点由于资源条件不同、运输条件不同、地区经济发展水平不同,都会影响建筑安装产品的工程造价。

二、用编制施工图预算的方式来确定工程造价的必要性

建筑安装产品的三大特性,决定了建筑安装产品在实物形态上和价格要素上的千差万别,这一差别成为制定建筑安装产品统一价格的障碍。

为了遵循客观经济规律和贯彻执行国家颁发的价格法,必须对建筑安装产品在统一的价格水平下,准确计算建筑安装工程造价。要达到这一目的,必须采用编制施工图预算的方法来确定每个建筑安装工程的造价。

编制施工图预算是确定建筑安装产品价格的特殊方法。

三、确定建筑安装工程造价的基本方法

1. 确定建筑安装工程造价的两个基本前提

将一个复杂的建筑安装工程层层分解为基本构造要素——分项工程,以及确定单位分项工程的人工、材料、机械台班消耗量是确定建筑安装工程造价的两个基本前提。

(1) 将建筑安装工程分解为分项工程

建筑安装产品是结构复杂、体形庞大的工程。因此,要对一个完整的建筑安装产品进行统一定价是不可能的。这就要借助于化整为零的方法,对建筑安装产品进行合理的层层分解,一直分解到构成完整建筑安装产品的共同元素为止。

从建设项目划分的内容来看,将建筑安装工程按结构部位和工程工种来划分,可以划分为若干个分部工程。但是,从对建筑安装产品估价的要求来看,分解为分部工程仍然不能满足需要,因为影响分部工程的人工、材料等的消耗因素很多且不相同。例如,同样是砖墙,由于受其构造不同(实砌墙或空斗墙)、材料不同(粘土砖或混凝土砌块)等因素的影响,其人工、材料消耗的差别是很大的。所以,还必须把分部工程按照不同的施工方法、不同的构造及不同的规格,做更为细致的分解,即划分为更简单、更细小的部分,即分项工程。

分项工程是经过逐步分解,最后得到能够用较为简单的施工过程生产出来的、可以用适当计量单位计算的、单项工程组成部分中最基本的构成要素。

分项工程没有独立存在的意义,只是为了编制建设预算,满足定价需要,人为确定的一个比较简单和可行的“假定”产品。这种假定建筑安装产品根据概预算编制的要求不同,划分的粗细程度也不同。如果划分得细一些,可以把砌筑标准砖墙的分项工程项目划分为 $\frac{1}{2}$ 砖厚、 $\frac{3}{4}$ 砖厚、1砖厚、

$1\frac{1}{2}$ 砖厚等内外墙项目;反之,则可以把上述分项工程项目只划分为砌外墙和砌内墙两个项目。

综上所述,分项工程在技术上的划分对于建筑安装产品的定价十分重要。应该看到,虽然建筑安装产品千差万别,但不管何种建筑安装产品,都是由若干个分项工程项目构成,所不同的是其分项工程项目构成的内容、数量不同而已。

(2) 编制建筑安装工程预算定额

确定了假定建筑安装产品——分项工程的划分方法,就可以编制出完成这些假定建筑安装产品的劳动消耗定额——预算定额,用以确定单位分项工程所需的人工、材料、机械台班消耗量。

不同的建筑安装产品由不同的分项工程项目和不同的工程数量构成。用预算定额确定单位分项工程的人工、材料、机械台班消耗量起到了统一全部分项工程劳动消耗水平的作用,从而能够根据每个单位工程中不同的分项工程项目和工程量,计算出整个建筑安装产品的劳动消耗量。因此,预算定额起到了统一建筑安装工程劳动消耗量标准的重要作用。

如果在预算定额的基础上,再考虑价格因素,用货币指标计算工程直接费、间接费、利润和税金,就可以最终计算出整个建筑安装产品的工程造价。

将建筑安装工程划分为工程基本构造要素——分项工程;以单位分项工程为对象确定人工、材料、机械台班消耗的数量标准——预算定额,是建筑安装工程得以用单位估价法或实物金额法确定工程造价的两个基本前提。

2. 确定建筑安装工程造价的数学模型

用编制施工图预算确定工程造价,一般采用下列三种方法,因此也需构建三种数学模型。

(1) 单位估价法

单位估价法是编制施工图预算常采用的方法。该方法根据施工图和预算定额,通过计算分项工程量、分项直接工程费,将分项直接工程费汇总成单位工程直接工程费后,再根据措施费费率、间接费费率、利润率、税率分别计算出各项费用和税金,最后汇总成单位工程造价。其数学模型如下:

$$\text{工程造价} = \text{直接费} + \text{间接费} + \text{利润} + \text{税金}$$

即: 以直接费为取费基础的工程造价 = $\left[\sum_{i=1}^n (\text{分项工程量} \times \text{定额基价})_i \times (1 + \text{措施费费率} + \text{间接费费率} + \text{利润率}) \right] \times (1 + \text{税率})$

以人工费为取费基础的工程造价 = $\left[\sum_{i=1}^n (\text{分项工程量} \times \text{定额基价})_i + \sum_{i=1}^n (\text{分项工程量} \times \text{定额基价中人工费})_i \times (1 + \text{措施费费率} + \text{间接费费率} + \text{利润率}) \right] \times (1 + \text{税率})$

(2) 实物金额法

当预算定额中只有人工、材料、机械台班消耗量,而没有定额基价的货币量时,可以采用实物金额法来计算工程造价。

实物金额法的基本做法是,先算出分项工程的人工、材料、机械台班消耗量,然后汇总成单位工程的人工、材料、机械台班消耗量,再将这些消耗量分别乘以各自的单价,最后汇总成单位工程直接费。后面各项费用的计算同单位估价法。其数学模型如下:

$$\text{工程造价} = \text{直接费} + \text{间接费} + \text{利润} + \text{税金}$$

即: 以直接费为取费基础的工程造价 = $\left\{ \left[\sum_{i=1}^n (\text{分项工程量} \times \text{定额用工量})_i \times \text{工日单价} + \sum_{j=1}^m (\text{分项工程量} \times \text{定额材料用量})_j \times \text{材料单价} + \sum_{k=1}^p (\text{分项工程量} \times \text{定额机械台班量})_k \times \text{台班单价} \right] \times (1 + \text{措施费费率} + \text{间接费费率} + \text{利润率}) \right\} \times (1 + \text{税率})$

以人工费为取费基础的工程造价 = $\left[\sum_{i=1}^n (\text{分项工程量} \times \text{定额用工量})_i \times \text{工日单价} \times (1 + \text{措施费费率} + \text{间接费费率} + \text{利润率}) + \sum_{j=1}^m (\text{分项工程量} \times \text{定额材料用量})_j \times \text{材料单价} + \sum_{k=1}^p (\text{分项工程量} \times \text{定额机械台班量})_k \times \text{台班单价} \right] \times (1 + \text{税率})$

(3) 分项工程完全单价计算法

分项工程完全单价计算法的特点是,以分项工程为对象计算工程造价,再将分项工程造价汇总成单位工程造价。该方法从形式上类似于工程量清单计价法,但又有本质上的区别。

分项工程完全单价计算法的数学模型为:

$$\begin{aligned} \text{以直接费为取费} \\ \text{基础计算工程造价} &= \sum_{i=1}^n [(\text{分项工程量} \times \text{定额基价}) \times \\ &\quad (1 + \text{措施费费率} + \text{间接费费率} + \text{利润率}) \times \\ &\quad (1 + \text{税率})]_i \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{以人工费为取费} \\ \text{基础计算工程造价} &= \sum_{i=1}^n \{[(\text{分项工程量} \times \text{定额基价}) + (\text{分项工程量} \times \\ &\quad \text{定额用工量} \times \text{工日单价}) \times (1 + \text{措施费费率} + \\ &\quad \text{间接费费率} + \text{利润率})] \times (1 + \text{税率})\}_i \end{aligned}$$

注:上述数学模型分两种情况表述的原因是,建筑工程造价一般以直接费为基础计算;装饰工程造价或安装工程造价一般以人工费为基础计算。

第四节 施工图预算编制程序

上述工程造价的数学模型反映了编制施工图预算的本质特征,同时也反映了编制施工图预算的步骤与方法。

所谓施工图预算编制程序是指编制施工图预算有规律的步骤和顺序,包括施工图预算的编制依据、编制内容和编制程序。

一、编制依据

(1) 施工图

施工图是计算工程量和套用预算定额的依据。广义地讲,施工图除了施工蓝图外,还包括标准施工图、图纸会审纪要和设计变更等资料。

(2) 施工组织设计或施工方案

施工组织设计或施工方案是编制施工图预算过程中,计算工程量和套用预算定额时,确定土方类别、基础工作面大小、构件运输距离及运输方式等的依据。

(3) 预算定额

预算定额是确定分项工程项目、计量单位,计算分项工程量、分项工程直接费和人工、材料、机械台班消耗量的依据。

(4) 地区材料预算价格

地区材料预算价格或材料指导价是计算材料费和调整材料价差的依据。

(5) 费用定额和税率

费用定额包括措施费、间接费、利润和税金的计算基础和费率、税率的规定。

(6) 施工合同