

 普通高等教育土建类专业规划教材

铁路与公路工程概预算 及工程量清单计价

*Tielu yu Gonglu Gongcheng Gaibysuan
ji Gongchengliang Qingdan Jijia*

陈小娟 谢 斌 / 主编



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

普通高等教育土建类专业规划教材

Tielu yu Gonglu Gongcheng Gaiyusuan ji Gongchengliang Qingdan Jijia

铁路与公路工程概预算及工程量清单计价

陈小娟 谢 斌 主编



人民交通出版社股份有限公司

China Communications Press Co., Ltd.

内 容 提 要

本书是以原铁道部铁建设[2006]113号文公布的《铁路基本建设工程设计概(预)算编制办法》和交通部第33号文公布的《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》(JTGB06—2007)为依据,全面介绍铁路、公路工程概预算的编制原理和方法,并以原铁道部《铁路工程工程量清单计价指南》和交通部《公路工程国内招标文件范本》、《公路工程工程量清单计量规则》等规范为基础,结合实际工程案例给出了工程量清单计价的具体操作思路。全书内容共分九章,主要内容包括:铁路、公路工程计价概述;铁路工程概预算的编制;铁路工程概预算定额及应用;铁路工程概预算编制实例;铁路工程工程量清单计价;公路工程概预算的编制;公路工程概预算定额及应用;公路工程概预算编制实例;公路工程工程量清单计价。

本书可作为高等院校工程造价专业、工程管理专业及土木工程专业学生的教材,也可供工程造价人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

铁路与公路工程概预算及工程量清单计价 / 陈小娟,
谢斌主编. —北京:人民交通出版社股份有限公司,
2014.8

ISBN 978-7-114-11533-2

I. ①铁… II. ①陈… ②谢… III. ①铁路工程—概
算编制—教材②铁路工程—预算编制—教材③铁路工程—
工程造价—教材④道路工程—概算编制—教材⑤道路工程
—预算编制—教材⑥道路工程—工程造价—教材 IV.

①U215.1②U415.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 151547 号

书 名:铁路与公路工程概预算及工程量清单计价

著 作 者:陈小娟 谢 斌

责任编辑:温鹏飞

出版发行:人民交通出版社股份有限公司

地 址:(100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址:<http://www.ccpres.com.cn>

销售电话:(010)59757973

总 经 销:人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销:各地新华书店

印 刷:北京鑫正大印刷有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:18.25

字 数:440千

版 次:2014年8月 第1版

印 次:2014年8月 第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-11533-2

定 价:42.00元

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)

前言

Foreword

本书是以原铁道部和交通部颁发的最新编制办法(《铁路基本建设工程设计概(预)算编制方法》和《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》)、《铁路工程工程量清单计价指南》、《公路工程工程量清单计算规则》及相关法规、规范和最新定额为依据编写。教材全面阐述了铁路、公路工程概预算的编制办法和工程量清单计价的方法,并给出了实际案例。

全书共分九章:第一章介绍工程计价原理的内容,第二章到第五章介绍铁路工程计价的原理和方法,第六章到第九章介绍公路工程计价的原理和方法。通过本书的学习,可以帮助读者进一步理解编制办法和工程量清单计价规范,提高学生及相关人员的实际操作与动手能力,解决工作中遇到的实际问题,弥补实践方面的不足,为今后工作打下良好的基础。

本书具有以下特点:

(1)本书在体结构系上以原铁道部和交通部最新颁布的编制办法和预算定额为依据,使教材与专业最新的规范保持同步,增强了知识的更新度。

(2)本书在内容上更加注重实践教学所占课程的比重,内容全面、案例丰富,便于读者更加全面地掌握知识点,提高读者实际动手操作的能力,具有很强的实用性。

(3)本书更加注重教材建设的系统配套性,深化教学内容改革,注重教学内容的前瞻性、实践性和系统性。

本书由兰州交通大学陈小娟、谢斌主编。各章编写分工如下:第一章、第四章、第七章由陈小娟编写,第二章由兰州交通大学顾伟红编写,第三章、第九章由谢斌编写,第五章由陈小娟、谢斌编写,第六章由兰州交通大学郝伟编写,第八章由郝伟、谢斌编写。在编写过程中,得到了中铁二十一局高工童亨涨的大力支持,在此表示衷心的感谢。

本书可作为高等院校工程造价专业、工程管理专业、土木工程专业等相关专业的学生的教材,也可供从事工程项目建设的建设单位、施工单位、勘察设计单位和监理单位等工程造价人员参考使用。

本书在编写过程中参考了大量的优秀教材,在此对所有作者一并表示感谢。鉴于作者经验和水平有限,书中难免存在不妥之处,恳请广大读者和同行专家批评指正,并提出宝贵意见,以便再版时采纳。

编者

2014年5月

续上表

项	目	节	细目	工程或费用名称	单 位	备 注
	2			挖方	m ³	
		1		挖土方	m ³	按不同的地点划分细目
			1	挖路基土方	m ³	
			2	挖改路、改河、改渠土方	m ³	
						
		2		挖石方	m ³	按不同的地点划分细目
			1	挖路基石方	m ³	
			2	挖改路、改河、改渠石方	m ³	
						
		3		挖非适用材料	m ³	
		4		弃方运输	m ³	
	3			填方	m ³	
		1		路基填方	m ³	按不同的填筑材料划分细目
			1	换填土	m ³	
			2	利用土方填筑	m ³	
			3	借土方填筑	m ³	
			4	利用石方填筑	m ³	
			5	填砂路基	m ³	
			6	粉煤灰及填石路基	m ³	
						
		2		改路、改河、改渠填方	m ³	按不同的填筑材料划分细目
			1	利用土方填筑	m ³	
			2	借土方填筑	m ³	
			3	利用石方填筑	m ³	
						
		3		结构物台背回填	m ³	按不同的填筑材料划分细目
			1	填碎石	m ³	
					m ³	
	4			特殊路基处理	km	指需要处理的软弱路基长度
		1		软土处理	km	按不同的处置方法划分细目
			1	抛石挤淤	m ³	
			2	砂、砾垫层	m ³	
			3	灰土垫层	m ³	
			4	预压与超载预压	m ²	
			5	袋装砂井	m	

续上表

项	目	节	细目	工程或费用名称	单 位	备 注
			6	塑料排水板	m	
			7	粉喷桩与旋喷桩	m	
			8	碎石桩	m	
			9	砂桩	m	
			10	土工布	m ²	
			11	土工格栅	m ²	
			12	土工格室	m ²	
						
		2		滑坡处理	处	按不同的处理方式划分细目
			1	卸载土石方	m ³	
			2	抗滑桩	m ³	
			3	预应力锚索	m	
						
		3		岩溶洞回填	m ³	按不同的回填材料划分细目
			1	混凝土	m ³	
						
		4		膨胀土处理	km	按不同的处理方法划分细目
			1	改良土	m ³	
						
		5		黄土处理	m ³	按黄土的不同特性划分细目
			1	陷穴	m ³	
			2	湿陷性黄土	m ²	
						
		6		盐渍土处理	m ²	按不同的厚度划分细目
						
	5			排水工程	km	按不同的结构类型分节

目录 Contents

第一章 铁路、公路工程计价概述	1
第一节 工程计价方法	1
第二节 工程计价定额	3
第三节 铁路、公路工程造价体系及计价依据	6
第四节 铁路、公路工程基本建设概述	11
第二章 铁路工程概预算的编制	16
第一节 铁路工程概预算编制概述	16
第二节 建筑安装工程费	21
第三节 设备购置费、其他费及基本预备费	41
第四节 动态投资	50
第五节 机车车辆购置费及铺底流动资金	51
第三章 铁路工程概预算定额及应用	52
第一节 概预算定额基本知识	52
第二节 概预算定额的应用	56
第三节 路基工程预算定额	60
第四节 桥涵工程预算定额说明	63
第五节 铁路隧道工程定额说明	73
第六节 轨道工程预算定额说明	76
第七节 站场工程预算定额说明	82
第八节 高速铁路路基桥梁隧道无砟轨道工程	84
第四章 铁路工程概预算编制实例	89
第一节 铁路工程概预算编制的步骤与方法	89
第二节 铁路工程预算编制实例	97
第五章 铁路工程工程量清单计价	132
第一节 工程量清单编制	132
第二节 工程量清单计价	136
第三节 工程量清单及其计价格式	138
第四节 工程量清单计价实例	141
第六章 公路工程概预算的编制	154
第一节 公路工程概预算概述	154

第二节	建筑安装工程费	158
第三节	设备、工具、器具及家具购置费	183
第四节	工程建设其他费用	187
第五节	预备费及回收金额	193
第六节	公路工程概预算的计算程序及文件组成	195
第七章	公路工程概预算定额及应用	199
第一节	公路工程预算定额及应用	199
第二节	路基工程预算定额及应用	203
第三节	路面工程预算定额及应用	208
第四节	桥梁工程预算定额及应用	212
第五节	隧道工程预算定额及应用	218
第六节	交通工程及沿线设施预算定额及应用	220
第八章	公路工程概预算编制实例	222
第一节	公路工程概预算的编制步骤	222
第二节	公路工程概预算的编制实例	230
第九章	公路工程工程量清单计价	238
第一节	工程量清单概述	238
第二节	工程量清单的编制	240
第三节	工程量清单应用	245
第四节	公路工程投标报价实例	250
附录		277
附录一	铁路综合概(预)算章节表	277
附录二	公路工程概(预)算项目表	282
参考文献		285

第一章 铁路、公路工程计价概述

第一节 工程计价方法

一、工程计价的原理

建设项目是兼具单件性与多样性的集合体。每一个建设项目的建设都需要按业主的特定需要进行单独设计、单独施工,不能批量生产和按整个项目确定价格,只能采用特殊的计价程序和计价方法,即将整个项目进行分解,划分为可以按有关技术经济参数测算价格的基本构造单元(如定额项目、清单项目),这样就可以计算出基本构造单元的费用。一般来说,分解结构层次越多,基本子项也越细,计算也更精确。

任何一个建设项目都可以分解为一个或几个单项工程,任何一个单项工程都是由一个或几个单位工程所组成。作为单位工程的各类建筑工程和安装工程仍然是一个比较复杂的综合实体,还需要进一步分解成分部工程,从工程计价的角度,还需要把分部工程按照不同的施工方法、构造及规格,加以更为细致的分解,划分为更为简单细小的部分,即分项工程。分解到分项工程后还可以根据需要进行进一步划分为定额项目或清单项目,这样就可以得到基本构造单元。

工程造价计价的主要思路就是将建设项目细分至最基本的构造单元,找到适当的计量单位及当时当地的单价,就可以采取一定的计价方法,进行分部组合汇总,计算出相应工程造价。工程计价的基本原理就在于项目的分解与组合。

工程计价的基本原理可以用公式的形式表达如下:

$$\text{分部分项工程费} = \sum [\text{基本构造单元工程量 (定额项目或清单项目)} \times \text{相应单价}]$$

二、工程计价标准和依据

工程计价标准和依据主要包括计价活动的相关规章制度、工程量清单计价和计量规范、工程定额和相关造价信息。

从目前我国现状来看,工程定额主要用于在项目建设前期各阶段对于建设投资的预测和估计,在工程建设交易阶段,工程定额通常只能作为建设产品价格形成的辅助依据。工程量清单计价依据主要适用于合同价格形成以及后续的合同价格管理阶段,计价活动的相关规章制度则根据其具体内容可能适用于不同阶段的计价活动。造价信息是计价活动所必需的依据。

1. 计价活动的相关规章制度

现行计价活动相关的规章制度主要包括建筑工程发包与承包计价管理办法、建设项目投资估算编审规程、建设项目设计概算编审规程、建设项目施工图预算编审规程、建设工程招标投标价编审规程、建设项目工程结算编审规程、建设项目全过程造价咨询规程、建设工程造价

咨询成果文件质量标准、建设工程造价鉴定规程等。

2. 工程量清单计价和计量规范

铁路工程工程量清单计价和计量规范主要是 2007 年 5 月原铁道部发布的《铁路工程工程量清单计价指南》(以下简称《07 指南》)。公路工程工程量清单计价和计量规范主要是《公路工程工程量清单计量规则》,该规则主要依据交通部《公路工程国内招标文件范本》中的技术规范,结合公路建设项目内容编制。

3. 工程定额

工程定额主要指国家、省、有关专业部门制定的各种定额,包括工程消耗量定额和工程计价定额等。

4. 工程造价信息

工程造价信息主要包括价格信息、工程造价指数和已完工程信息等。

三、工程计价的基本程序

(一)工程概预算编制的基本程序

工程概预算的编制是国家通过颁布统一的计价定额或指标,对建筑产品价格进行计价的活动。国家以假定的建筑安装产品为对象,制定统一的预算和概算定额。然后按概预算定额规定的分部分项子目,逐项计算工程量,套用概预算定额单价(或单位估价表)确定直接工程费,然后按规定的取费标准确定其他的相关费用,最后得到工程概、预算价值。

工程概预算单位价格的形成过程,就是依据概预算定额所确定的消耗量乘以定额单价或市场价,经过不同层次的计算形成相应造价的过程。

(二)工程量清单计价的基本程序

工程量清单计价的基本原理可以描述为:按照工程量清单计价规范规定,在各相应专业工程计量规范规定的工程量清单项目设置和工程量计算规则基础上,针对具体工程的施工图纸和施工组织设计计算出各个清单项目的工程量,根据规定的计算方法计算出综合单价,并汇总各清单合价得出工程造价。

工程量清单计价的过程可以分为两个阶段:工程量清单的编制和利用工程量清单来编制投标报价(或招标控制价)。其计算过程可用以下公式表示:

分部分项工程费 = $\sum$ 分部分项工程量 $\times$ 相应分部分项综合单价

措施项目费 = $\sum$ 各措施项目费

其他项目费 = 暂列金额 + 暂估价 + 计日工 + 总承包服务费

单位工程报价 = 分部分项工程费 + 措施项目费 + 其他项目费 + 规费 + 税金

单项工程报价 = $\sum$ 单位工程报价

建设项目总报价 = $\sum$ 单项工程报价

其中:综合单价是指完成一个规定计量单位的分部分项工程量清单项目或措施清单项目所需的人工费、材料费、施工机械使用费和企业管理费与利润,以及一定范围内的风险费用。

工程量清单计价活动涵盖施工招标、合同管理以及竣工交付全过程,主要包括:工程量清

单的编制,招标控制价、投标报价的编制,工程合同价款的约定,竣工结算的办理以及施工过程中的工程计量、工程价款支付、索赔与现场签证、工程价款调整和工程计价争议处理等活动。

第二节 工程计价定额

一、工程定额体系

工程定额是完成规定计量单位的合格建筑安装产品所消耗资源的数量标准。工程定额是一个综合概念,是建设工程造价计价和管理中各类定额的总称,包括许多种类的定额,可以按照不同的原则和方法对它进行分类。

1. 按定额反映的生产要素消耗内容分类

可以把工程定额划分为劳动消耗定额、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(也称人工定额),是在正常的施工技术和组织条件下,完成规定计量单位合格的建筑安装产品所消耗的人工工日的数量标准。劳动定额的主要表现形式是时间定额,但同时也表现为产量定额。时间定额与产量定额互为倒数。

(2)材料消耗定额。简称材料定额,是指在正常的施工技术和组织条件下,完成规定计量单位合格的建筑安装产品所消耗的原材料、成品、半成品、构配件、燃料以及水、电等动力资源的数量标准。

(3)机械消耗定额。机械消耗定额是以一台机械一个工作班为计量单位,所以又称为机械台班定额。机械消耗定额是指在正常的施工技术和组织条件下,完成规定计量单位合格的建筑安装产品所消耗的施工机械台班的数量标准。机械消耗定额的主要表现形式是机械时间定额,同时也以产量定额表现。

2. 按定额的编制程序和用途分类

可以把工程定额分为施工定额、预算定额、概算定额、概算指标、投资估算指标五种。

(1)施工定额。施工定额是完成一定计量单位的某一施工过程或基本工序所需消耗的人工、材料和机械台班数量标准。施工定额是施工企业(建筑安装企业)组织生产和加强管理在企业内部使用的一种定额,属于企业定额的性质。施工定额是以某一施工过程或基本工序作为研究对象,表示生产产品数量与生产要素消耗综合关系编制的定额。为了适应组织生产和管理的需要,施工定额的项目划分很细,是工程定额中分项最细、定额子目最多的一种定额,也是工程定额中的基础性定额。

(2)预算定额。预算定额在正常的施工条件下,完成一定计量单位合格分项工程和结构构件所需消耗的人工、材料、施工机械台班数量及其费用标准。预算定额是一种计价性定额。从编制程序上看,预算定额是以施工定额为基础综合扩大编制的,同时它也是编制概算定额的基础。

(3)概算定额。概算定额是完成单位合格扩大分项工程或扩大结构构件所需消耗的人工、材料和施工机械台班的数量及其费用标准,是一种计价性定额。概算定额是编制扩大初步设计概算、确定建设项目投资额的依据。概算定额的项目划分粗细,与扩大初步设计的深度相适

应,一般是在预算定额的基础上综合扩大而成的,每一综合分项概算定额都包含了数项预算定额。

(4)概算指标。概算指标是以单位工程为对象,反映完成一个规定计量单位建筑安装产品的经济消耗指标。概算指标是概算定额的扩大与合并,以更为扩大的计量单位来编制的。概算指标的内容包括人工、机械台班、材料定额三个基本部分,同时还列出了各结构分部的工程量及单位建筑工程(以体积计或面积计)的造价,是一种计价定额。

(5)投资估算指标。投资估算指标是以建设项目、单项工程、单位工程为对象,反映建设总投资及其各项费用构成的经济指标。它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。它的概略程度与可行性研究阶段相适应。投资估算指标往往根据历史的预、决算资料 and 价格变动等资料编制,但其编制基础仍然离不开预算定额、概算定额。

上述各定额关系如表 1-1 所示。

各定额之间的关系图

表 1-1

定额类别	施工定额	预算定额	概算定额	概算指标	投资估算指标
对象	施工过程或基本工序	分项工程和结构构件	扩大的分项工程或扩大的结构构件	单位工程	建设项目、单项工程、单位工程
用途	编制施工预算	编制施工图预算	编制扩大初步设计概算	编制初步设计概算	编制投资估算
项目划分	最细	细	较粗	粗	很粗
定额水平	平均先进	平均	平均	平均	平均
定额性质	生产性定额	计价性定额			

二、预算定额及其基价编制

1. 预算定额的用途和作用

- (1)预算定额是编制施工图预算、确定建筑安装工程造价的基础。
- (2)预算定额是编制施工组织设计的依据。
- (3)预算定额是工程结算的依据。
- (4)预算定额是施工单位进行经济活动分析的依据。
- (5)预算定额是编制概算定额的基础。
- (6)预算定额是合理编制招标控制价、投标报价的基础。

2. 预算定额的编制原则

(1)按社会平均水平确定预算定额的原则。预算定额的平均水平,是在正常的施工条件下,合理的施工组织和工艺条件、平均劳动熟练程度和劳动强度下,完成单位分项工程基本构造要素所需要的劳动时间。

(2)简明适用的原则。简明适用一是指在编制预算定额时,对于那些主要的、常用的、价值量大的项目,分项工程划分宜细,次要的、不常用的、价值量相对较小的项目则可以粗一些;二是指预算定额要项目齐全;三是还要求合理确定预算定额的计算单位。

3. 预算定额的编制依据

(1) 现行劳动定额和施工定额。

(2) 现行设计规范、施工及验收规范,质量评定标准和安全操作规程。

(3) 具有代表性的典型工程施工图及有关标准图。对这些图纸进行仔细分析研究,并计算出工程数量,作为编制定额时选择施工方法确定定额含量的依据。

(4) 新技术、新结构、新材料和先进的施工方法等。这类资料是调整定额水平和增加新的定额项目所必需的依据。

(5) 有关科学实验、技术测定和统计、经验资料。这类工程是确定定额水平的重要依据。

(6) 现行的预算定额、材料预算价格及有关文件规定等。包括过去定额编制过程中积累的基础资料,也是编制预算定额的依据和参考。

4. 预算定额基价编制

预算定额基价就是预算定额分项工程或结构构件的单价,包括人工费、材料费和机械台班使用费,也称工料单价或直接工程费单价。

预算定额基价一般通过编制单位估价表、地区单位估价表及设备安装价目表所确定的单价,用于编制施工图预算。在预算定额中列出的“预算价值”或“基价”,应视作该定额编制时的工程单价。

预算定额基价的编制方法,简单说就是工、料、机的消耗量和工、料、机单价的结合过程。其中,人工费是由预算定额中每一分项工程用工数,乘以地区人工工日单价计算算出;材料费是由预算定额中每一分项工程的各种材料消耗量,乘以地区相应材料预算价格之和算出;机械费是由预算定额中每一分项工程的各种机械台班消耗量,乘以地区相应施工机械台班预算价格之和算出。

分项工程预算定额基价的计算公式如下:

分项工程预算定额基价 = 人工费 + 材料费 + 机械使用费

人工费 = $\sum$ (现行预算定额中人工工日用量 $\times$ 人工日工资单价)

材料费 = $\sum$ (现行预算定额中各种材料耗用量 $\times$ 相应材料单价)

机械使用费 = $\sum$ (现行预算定额中机械台班用量 $\times$ 机械台班单价)

预算定额基价是根据现行定额和当地的价格水平编制的,具有相对的稳定性。但是为了适应市场价格的变动,在编制预算时,必须根据工程造价管理部门发布的调价文件对固定的工程预算单价进行修正。修正后的工程单价乘以根据图纸计算出来的工程量,就可以获得符合实际市场情况的工程的直接工程费。

三、概算定额及其基价编制

概算定额是预算定额的综合与扩大。它将预算定额中有联系的若干个分项工程项目综合为一个概算定额项目。如砖基础概算定额项目,就是以砖基础为主,综合了平整场地、挖地槽、铺设垫层、砌砖基础、铺设防潮层、回填土及运土等预算定额中分项工程项目。

概算定额与预算定额的相同之处在于,它们都是以建(构)筑物各个结构部分和分部分项工程为单位表示的,内容也包括人工、材料和机械台班使用量定额三个基本部分,并列有基准

价。概算定额表达的主要内容、表达的主要方式及基本使用方法都与预算定额相近。

概算定额与预算定额的不同之处,在于项目划分和综合扩大程度上的差异,同时,概算定额主要用于设计概算的编制。由于概算定额综合了若干分项工程的预算定额,因此使概算工程量计算和概算表的编制,都比编制施工图预算简化一些。

1. 概算定额的作用

概算定额主要作用如下:

- (1)是初步设计阶段编制概算、扩大初步设计阶段编制修正概算的主要依据。
- (2)是对设计项目进行技术经济分析比较的基础资料之一。
- (3)是建设工程主要材料计划编制的依据。
- (4)是控制施工图预算的依据。
- (5)是施工企业在准备施工期间,编制施工组织总设计或总规划时,对生产要素提出需要量计划的依据。
- (6)是工程结束后,进行竣工决算和评价的依据。
- (7)是编制概算指标的依据。

2. 概算定额基价编制

概算定额基价和预算定额基价一样,都只包括人工费、材料费和机械费。是通过编制扩大单位估价表所确定的单价,用于编制设计概算。概算定额基价和预算定额基价的编制方法相同。概算定额基价按下列公式计算:

概算定额基价=人工费+材料费+机械费

人工费=现行概算定额中人工工日消耗量×人工单价

材料费=∑(现行概算定额中材料消耗量×相应材料单价)

机械费=∑(现行概算定额中机械台班消耗量×相应机械台班单价)

第三节 铁路、公路工程造价体系及计价依据

一、铁路、公路工程造价体系的形成

工程造价是指一个建设项目从立项开始到建成交付使用预期花费或实际花费的全部费用,即该建设项目有计划地进行固定资产再生产和形成相应的铺底流动资金和其他资产的一次性费用总和。按照铁路、公路基本建设程序,造价工作逐渐由粗到细、由不太准确到较准确,到最终反映工程实际投资。建设项目的每一个建设阶段都对应有计价工作,从而形成相应的具有特定用途的造价文件,主要包括以下内容。

(一)投资估算

投资估算是指在整个投资决策过程中,依据现有的资料和一定的方法,对拟建项目的投资数额进行的估测计算。

整个项目的投资估算总额,是指从筹建、施工直至建成投产的全部建设费用,其包括的内容视项目的性质和范围而定,通常包括工程费用、工程建设其他费用(建设单位管理费、征地

费、勘察设计费、生产准备费等)、预备费(设备、材料价格差、设计变更、施工内容变化所增加的费用及不可预见费)和协作工程投资调节税及贷款利息等。投资估算是可行性研究、设计方案比较、编制概算和进行施工预测的基础。

在编制工程项目可行性研究报告的投资估算时,应当根据可行性研究报告的内容、国家颁布的估算编制办法等,以估算时的价格进行投资估算,并合理地预测估算编制后直至工程竣工期间的工程价格、利率、汇率等动态因素的变化,打足建设资金,不留投资缺口。投资估算精度较差,一般应控制在实际投资造价的 $+30\% \sim -10\%$ 之间。

(二)设计概算

设计概算包括总概算或修正总概算,是初步设计或技术设计文件的重要组成部分,根据设计要求和相应的设计图纸,按照概算定额或预算定额,各项取费标准,建设地区的自然、技术经济条件和设备预算价格等资料,预先计算和确定建设项目从筹建到竣工验收、交付使用的全部建设费用,即项目的总成本。

设计概算是编制预算、进行施工预测和批准投资的基础。设计概算应控制在批准的建设项目可行性研究报告投资估算允许浮动幅度范围内。一经批准,它所确定的工程概算造价便成为控制投资的最高限额,一般不允许突破。初步设计概算静态投资与批复可行性研究报告静态投资的差额一般不得大于批复可行性研究报告静态投资的 10% 。因特殊情况而超出者,须报原可行性研究报告批准单位批准。已批准的初步设计进行设计施工总承包招标的工程,其标底或造价控制值应在批准的总概算范围内。

(三)施工图预算

施工图预算是指在施工图设计阶段,当工程设计基本完成后,在工程开工前,根据施工图纸、施工组织设计、预算定额、费用标准以及地区人工、材料、机械台班的预算价格和技术经济条件等资料,对项目的施工成本进行的计算。施工图预算是施工图设计文件的重要组成部分。

编制施工图预算时要求有准确的工程数据,如详细的外业调查资料、施工图、设备报价等,要求精度较高。施工图预算是批准投资、审核项目、进行投标报价和进行成本控制的基础。

施工图预算与设计概算都属于设计预算的范畴,二者在费用的组成、编制表格、编制方法等方面基本相同,只是二者的编制定额依据、设计阶段和作用不同,施工图预算是对设计概算的深化和细化。施工图预算应当按已批准的初步设计和概算进行,一般不允许突破。

(四)施工预算

施工预算是指施工阶段,在施工图预算的控制下,施工单位企业根据施工图纸、铁路公路工程施工定额、施工组织设计等相关技术资料,从施工单位自身管理的角度,再次核定工程成本的经济文件。

施工企业通过编制施工预算,从而进一步分析施工所需的人工、材料、机械台班消耗的数量和费用,以便采取有效措施,使施工计划成本低于工程预算成本,确保施工单位获得良好的经济效益。因此,施工预算是企业内部经营核算的重要依据,也是企业管理工作的一项重要制度和措施。

(五)标底

实行招标的工程项目,在招标前建设单位都要对发包工程的总投资额再进行一次测算,其测算值即为标底。标底是一项重要的投资额测算,它是评标的一个基本尺度,即投标方的报价

只有在不超过标底 10% 至不低于标底的 20% 范围内,才有可能中标,否则,将会导致投标失败。

因此,标底在招标工作中起着关键的作用,其性质与概预算很相近,编制方式也相同,即一方面要严格遵守国家的有关规定和要求,另一方面对编制的精度要求很严,应力求准确。标底一般以设计概算和施工图预算为基础,并以其中的建筑安装工程费为主,且不超过批准的概算或施工图预算。

(六) 投标报价

投标报价是由投标单位根据招标文件及有关资料测算完成招标工程所需各项费用的经济文件。投标报价是投标文件中最重要的组成部分,是投标工作的关键和核心,也是投标方案决定能否中标的主要依据。因为报价过高,中标率就会降低;相反,若报价太低,虽中标率高,但利润低,甚至会亏本。因此,能否准确计算和合理确定工程造价,是施工企业在投标竞争中能否获胜的前提条件。中标单位的报价,将直接成为工程承包合同价的主要依据,并对整个施工过程起着严格的制约作用,且承包单位和业主均不能随意更改报价。

投标报价是投标单位根据对工程和招标文件的理解程度编制的。投标报价不仅可按国家的有关规定进行编制,而且还可以根据投标单位的实际情况和建筑市场的竞争状况在预算造价范围内上下浮动。因此,投标报价比概预算更复杂、更灵活。

(七) 工程结算

工程结算是指项目在施工过程中由于器材采购、劳务供应、勘察设计、可行性研究及施工单位已完工程等经济活动而引起的货币支付行为。因此,项目的结算过程实质上就是组织基本建设活动,购买机具、材料,及时补偿劳务的投资过程,也是及时掌握项目经济活动的动态及其变化的过程。

项目结算的主要内容有货物结算、劳务供应结算、工程费用结算及其他货币资金的结算等。其中工程费用结算是项目结算中最重要和最关键的部分,占项目结算额的 75%~80%。工程费用的结算方式主要有按月结算、竣工后一起结算、分段结算等。结算的依据主要是由驻地监理工程师验收签认的实际已完的工程量及有关合同单价。

(八) 竣工决算

竣工决算,对业主而言,是指在竣工验收阶段,当建设项目完工后,由业主编制的建设项目从筹建到建成投产或使用的全部实际成本;对承包商而言,是根据施工过程中现场实际情况的记录、设计变更、现场工程更改、预算定额、材料预算价格和各项费用标准等资料,在概算范围内和施工图预算的基础上对项目的实际成本开支进行的核算,用于承包商向业主办理结算工程价款的依据。

竣工决算统计、分析项目的实际开支,为以后的成本测算积累经验和数据,是工程竣工验收、交付使用的重要依据,也是进行建设财务总结,银行对其实行监督的必要手段。特别是对承包商,是作为其企业内部成本分析、反映经营效果、总结经验提高经营管理水平的手段。

二、铁路、公路工程造价的计价原则

在建设的各阶段要合理确定其造价,为造价控制提供依据,应遵循以下原则。

1. 符合国家的有关规定

工程建设投资巨大,涉及国民经济的方方面面,因此国家对投资规模、投资方向、投资结构等必须进行宏观调控。在造价编制过程中,应贯彻国家在工程建设方面的有关法规,使国家的宏观调控政策得以实施。

2. 保证计价依据的准确性

合理确定工程造价是工程造价管理的重要内容,而造价编制的基础资料的准确性则是合理确定造价的保证。为确保计价依据的准确性,应注意以下几个方面:

(1)正确计算工程量,合理确定工、料、机单价。工程量及工、料、机单价的合理与否,直接影响到造价中最为重要、最为基本的直接费的准确性,进而影响整个造价的准确性。

(2)正确选用工程定额。为适应建设各阶段确定造价的需要,原铁道部、交通部编制颁发了铁路、公路工程《估算指标》、《概算定额》、《预算定额》等工程定额。在编制造价时应根据建设阶段以及编制办法的规定,合理选用定额,才能准确地编制各阶段造价。

(3)合理使用费用定额。编制铁路工程造价,取费必须按《铁路基本建设工程投资估算、估算编制办法》或《铁路基本建设工程设计概(预)算编制办法》中规定的计算方法和费率进行;而编制公路工程造价时,除直接工程费以外的其他多项取费,均按《公路基本建设工程投资估算编制办法》或《公路基本建设工程概算预算编制办法》中规定的计算方法及费率进行计算。各项费率应根据工程的实际情况取定。

(4)注意计价依据的时效性。计价依据是一定期社会生产力的反映,而生产力是不断向前发展的。当社会生产力向前发展了,计价依据就会与已经发展了的社会生产力不相适应,因而,计价依据在具有稳定性的同时,也具有时效性。在编制造价时,应注意不要使用过时或作废的计价依据,以保证造价的准确合理性。

3. 技术与经济相结合

完成同一项工程,可有多个设计方案、多个施工方案。不同方案消耗的资源不同,因而其造价也不相同。编制造价时,在考虑技术可行的同时,应考虑各可行方案的经济合理性,通过技术比较、经济分析和效果评价,选择方案,确定造价。

三、铁路、公路工程造价的计价依据

1. 有关工程造价的经济法规与政策

有关工程造价的经济法规、政策包括与建安工程造价相关的国家规定的建筑安装工程营业税率、城市建设维护税税率、教育费附加费费率;与进口设备价格相关的设备进口关税税率、增值税税率;与工程建设其他费中土地补偿相关的国家对征用各类土地所规定的各项补偿费标准等。

2. 编制办法

铁路、公路基本建设工程各阶段计价的编制和取费应依据国家颁布的费用编制办法进行。编制办法规定了工程建设项目在编制工程造价中除人工、材料、机械消耗以外的其他费用需要量计算的标准,包括其他直接费定额、间接费定额、设备工具器具及家具购置费定额、工程建设