

 全国高等院校工程管理专业
应·用·型·系·列·规·划·教·材

土木工程估价

齐锡晶 主 编
李立新 邓李杰 副主编



科学出版社
www.sciencep.com

全国高等院校工程管理专业应用型系列规划教材



土木工程估价

齐锡晶 主 编

李立新 邓李杰 副主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书共分为十一章, 主要内容包括土木工程估价概论、土木工程造价的构成、建设工程定额、土木工程预算工程量的计算、工程量清单及其计价规范等, 编制、审查土木工程项目的投资估算、设计概算、施工图预算、结算与决算, 以及国际工程的投标报价、土木工程合同的分类与组成等。

本书可作为高等学校的土木工程、工程造价、工程管理等专业的教材, 也可供造价管理、项目管理等专业人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

土木工程估价/齐锡晶主编. —北京: 科学出版社, 2010
(全国高等院校工程管理专业应用型系列规划教材)
ISBN 978-7-03-027224-9

I. ①土… II. ①齐… III. ①土木工程-工程造价-高等学校-教材
IV. ①TU723. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 065917 号

责任编辑: 陈 迅 / 责任校对: 赵 燕
责任印制: 吕春珉 / 封面设计: 耕者设计工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

骏立印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010 年 6 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2010 年 6 月第一次印刷 印张: 23 1/4

印数: 1—3000 字数: 578 000

定价: 35.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈环伟〉)

销售部门电话 010-62134988 编辑部电话 010-62137026 (BA08)

版权所有, 侵权必究

举报电话: 010-64030229 010-64034315; 13501151303

前 言

在我国与国际惯例逐步接轨以及《建设工程工程量清单计价规范》(GB50500—2008)、项目管理全程化的背景下,土木工程估价已经成为造价管理、项目管理的关键。本书旨在立足于中国国情,适应国际惯例,以工程估价为纽带,将造价确定、招标投标、合同管理等融为一体,进而实现全面的项目管理。本书在阐述相关理论与方法的基础上,通过大量的估价实例(示例)进行案例教学,并努力体现国际化、系统化、实用性、社会性、综合性等特色。

本书可作为高等学校的土木工程、工程造价、工程管理等专业的教材,也可供造价管理、项目管理等专业人员参考。

本书由东北大学的教师联合编写。具体执笔人员及分工是:第一章由齐锡晶编写,第二章由齐锡晶、陈丽艳编写,第三章由邓李杰、吴红爽编写,第四章由齐锡晶、王梦园编写,第五章由邓李杰、王梦园编写,第六章由齐锡晶、鞠禄娟编写,第七章、第八章由李立新、李国战编写,第九章由齐锡晶、胡乃龙编写,第十章由孙红编写,第十一章由齐锡晶、孙红编写。

本书在编写过程中得到许多人士的帮助,并参考了相关资料,在此,作者向相关人员及作者表示衷心的感谢。

由于政策法规、客观环境变化等原因,书中不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

齐锡晶

2009年12月 于沈阳

目 录

前言	
第一章 土木工程估价概论	1
第一节 土木工程项目的建设程序与管理目标	1
第二节 土木工程估价的概念、计价特点及其计价方法	9
第三节 土木工程估价及其发展	12
第四节 工程估价的从业资格	22
思考题	37
第二章 土木工程造价的构成	38
第一节 设备及工器具费用的构成	38
第二节 建筑安装工程费用的构成	40
第三节 工程建设其他费用的构成	49
第四节 预备费、建设期利息等	58
第五节 国际工程造价的构成	60
思考题	65
第三章 建设工程定额	66
第一节 建设工程定额概述	66
第二节 施工定额	73
第三节 预算定额	85
第四节 概算定额	104
第五节 概算指标	107
第六节 投资估算指标	112
思考题	113
第四章 土木工程预算工程量的计算	114
第一节 概述	114
第二节 建筑面积计算规则	120
第三节 土建工程预算工程量计算规则	122
第四节 国际通用建筑工程计量规则	139
思考题	148
第五章 工程量清单及其计价规范	149
第一节 概述	149
第二节 工程量清单的术语	160

第三节	工程量清单的编制	163
第四节	工程量清单的计价	168
第五节	工程量清单计价表格	178
第六节	建筑工程的工程量清单项目及计算规则	186
思考题		196
第六章	投资估算的编制与审查	197
第一节	概述	197
第二节	投资估算的编制	201
第三节	投资估算的审查	205
第四节	项目投资估算的示例	206
思考题		212
第七章	设计概算的编制与审查	213
第一节	概述	213
第二节	设计概算的编制	215
第三节	设计概算的审查	228
思考题		231
第八章	施工图预算的编制与审查	232
第一节	概述	232
第二节	施工图预算的编制	234
第三节	施工图预算的审查	241
思考题		245
第九章	土木工程项目的结算与决算	246
第一节	工程量	246
第二节	我国的工程结算	248
第三节	工程变更价款的确定	262
第四节	工程索赔	265
第五节	工程价款的动态结算	289
第六节	FIDIC 合同条件下的工程支付	292
第七节	竣工决算	297
思考题		305
第十章	国际工程的投标报价	306
第一节	概述	306
第二节	国际工程投标报价的程序	310
第三节	单价分析和标价汇总	317
第四节	国际工程投标报价的分析	319
第五节	国际工程投标报价的技巧	326
第六节	国际工程投标报价决策的影响因素	331
思考题		333

第十一章 土木工程合同	334
第一节 土木工程合同及其类型	334
第二节 总价合同	342
第三节 单价合同	344
第四节 成本加酬金合同	347
第五节 工程总承包合同	349
第六节 FIDIC 合同条件	352
思考题	362
主要参考文献	363

第一章 土木工程估价概论

第一节 土木工程项目的建设程序与管理目标

一、土木工程建设及其特点

(一) 土木工程建设的概念

土木工程建设通称基本建设或固定资产投资,是指建筑、购置和安装固定资产以及与此相联系的其他经济活动。

按照建设的内容,其主要包括:①工程建造,即各种土木工程的建筑,生产、动力、运输、实验等各种需要安装的机械设备的装配,以及与设备相连的工作台等装设工程;②设备购置,即需要购置的各种设备、工具和器具等;③相关工作,即勘察、设计、科学研究实验、征地、拆迁、试运转、生产职工培训和建设单位管理工作等。

按照建设的性质或类型,其主要包括:①新建项目,即从无到有、平地起家的建设项目;②扩建项目,即在原有企业、事业、行政单位的基础上,扩大产品的生产能力或规模的项目;③改建项目,即在原有企业、事业、行政单位的基础上,增加新的产品生产能力,以及对原有设备和工程进行全面技术改造的项目;④迁建项目,即原有企业、事业单位,由于各种原因,经有关部门批准搬迁到另地建设的项目;⑤恢复项目,即指对由于自然、战争或其他人为灾害等原因而遭到毁坏的固定资产进行重建的项目。

土木工程建设是一项复杂的工作,并有其特殊性。而且,其建设产品、建设活动的特殊性,对于建设程序的特殊性具有直接、重要的影响。

(二) 建设产品的特殊性

1. 整体性

建设产品的整体性(总体性)主要表现在:①构成的整体性,即建筑产品是由多种材料、构配件等经加工装配而组成的综合物;②形成的整体性,即建筑产品是由许多个人和单位,分工协作、共同劳动的总体成果;③功能的整体性,即建筑产品是由具有不同功能的部分有机结合成的完整体系。而且,上述内容缺一不可。

2. 固定性

与一般产品的可以流动、消费空间不受限制相比,建筑产品的体积庞大,并与大地连为一体,只能在固定的建造处使用,不能移动。

3. 单件性

建设产品的单件性,也称个体性。由于建设产品结构复杂、功能繁多,而且不同

项目的建造时间、目标要求、建设地点、工程水文地质条件,所用的材料、设备,以及施工方法、施工过程等各不相同。因此,建设产品势必存在巨大的差异,难以获得两个完全相同的产品。

(三) 建设活动的特殊性

1. 生产周期长

由于建设产品体型庞大、工程量巨大,建设期间需要耗用大量的劳动力和资金,而且其生产环境复杂多变,受自然条件影响大。因此,建设产品的生产周期(建设周期)长,并将在几年甚至十几年的建设过程中,不能提供完整的产品、发挥工程的效益,造成了大量的人力、物力和资金的长期占用。

2. 建设过程的连续性和协作性

工程建设的各阶段、各环节、各协作单位以及各项工作,必须按照统一的计划有机地组织实施,在时间上不能中断、空间上不能脱节,使有关工作有条不紊地顺利进行。否则,将导致工序停滞,甚至波及整个工程,造成资源积压,工期拖延。

3. 施工的流动性

产品的固定性,导致建设者、机械设备等必须随着建设对象的不同而不断转移。一方面,一个项目建成后,建设者、机械设备需要转移到下一个项目;另一方面,在一个项目内部,各工种的工作地点也在不断转移,即一个工种在某个部位完成作业后,就要转移到其他的工程部位继续作业。

4. 受自然和社会条件的制约性强

建设产品的体积庞大、工程施工多为露天作业,而且建设周期较长、地点不动,导致工程建设受地形、地质、水文、气象等自然因素,以及材料、水电、交通、生活、物价等社会经济条件的影响很大。

5. 在一定的约束条件下,以形成固定资产为特定目标

工程建设通常是以投入资金的价值形态开始,到形成固定资产的实物形态结束,而且在此过程中,有一定的约束条件和明确的目标任务。其具体的约束与目标包括:①时间的约束,即合理的建设工期目标;②资源(资金)的约束,即适当的建设工程总投资;③质量的约束,即预期的使用功能目标。只有在满足约束条件的前提下,实现预定的目标,才能算是一个成功的工程项目。

二、土木工程项目的建设程序

土木工程项目建设程序是指在土木工程项目从投资意向开始到投资终结的全过程。其中,既包括性质不同的阶段划分,也包括工作的内容、次序和类型,还包括各个阶段、工作之间的联系。它是人们在认识建设规律的基础上而总结、制定出来的,是工程项目科学决策和顺利进行的重要保证。

(一) 我国的基本建设程序

我国的基本建设程序主要是指在土木工程项目的建设全过程中,各项工作必须遵

循的先后顺序。因此,其投资主要终结在竣工验收、交付使用。具体地说,我国的基本建设程序可以大致划分为项目决策、项目设计、工程采购、项目实施、项目总结评价等5个阶段,以及投资机会研究、项目建议书、初步可行性研究、详细可行性研究、初步设计、扩大初步设计(技术设计)、施工图设计、设备采购招标、施工(单位)采购招标、工程咨询服务采购招标、施工准备、组织施工、生产准备、竣工验收、投产运营、项目后评估等16项工作。其彼此关系见表1-1。

表 1-1 我国基本建设程序的阶段与工作

阶 段	工 作	说 明
项目决策	投资机会研究或项目建议书	鉴别投资方向,寻找投资机会
	初步可行性研究	初步论证分析投资构想,展开专题研究
	详细可行性研究	提出结论性建议,确定投资方案的可行性
项目设计	初步设计	通盘研究设计对象,具体构造设计方案
	扩大初步设计(技术设计)	针对特殊项目及技术问题,展开深度研究
	施工图设计	设计方案的具体化,并满足、指导施工
工程采购	设备采购招标	针对超过一定限额的设备、材料,优选供应商
	施工(单位)采购招标	针对超过一定限额的施工任务,优选承包商
	工程咨询服务采购招标	针对超过一定限额的咨询服务,优选工程设计、监理
项目实施	施工准备	编制、落实项目管理实施规划等
	组织施工	承包单位配合监理单位,按图施工
	生产准备	从组织、技术、物资等方面创造条件,以求交付使用
	竣工验收	通过监理单位组织的预验收和建设单位组织的正式验收后,实现项目的移交
项目总结	投产运营	投资的回收,投资效果的实际检验
	项目后评估	项目实际效果与预期效果的对比分析

由表1-1可见,上述五个阶段属于大致的划分,并不是截然分开的。例如,通常需以设计招标或方案竞赛的方式,选择设计单位;大型设备的预订货可能需要在初步设计完成后,立即开始。而且,所列的16项工作也不能涵盖所有具体、实际工作。例如,土地征用工作通常在立项后启动,工程地质勘察应在初步设计之前完成;施工准备工作还应包括建设单位提供“三通一平”或“七通一平”等。

(二) 国外的建设项目周期

与我国注重建设过程的基本建设程序不同的是,国外的建设项目周期不仅包括建设过程,而且考虑未来建成后的使用过程,甚至项目报废时的拆除处理,进而更好地体现了项目生命周期的理念。

与此相对应,我国基本建设程序对应的是建设工程造价或建设项目投资,而国外建设项目周期追求的是生命周期费用。从某种意义上讲,建设过程中对于土木工程项目质量、进度、投资等的控制,属于狭义的项目管理,广义的项目管理应当实现项目

寿命周期的有效控制。而且,建设过程中质量、进度、投资等控制得不当,将给项目寿命周期管理带来不利影响。

当然,科学的项目建设周期管理是以必要的前期准备和适当的项目实施时间为前提的。

(三) 项目周期对于工程造价的影响

一般来讲,相对于项目实施阶段而言,包括投资决策和设计阶段在内的项目前期工作,投入相对较小,但是对于项目的影晌却很大,因而成为项目管理、造价管理的重点。具体见表1-2。

表 1-2 不同阶段的投入与产出对比 (%)

阶段	投 入		产 出	
	工作费用占投资的比例	项目要素费用占投资的比例	对投资的影响	对功能的影响
决策	1	0	60~70	70~80
设计	2~10	10~20	20~30	10~20
施工	10~20	50~60	10~15	5~10

由表1-2可见,项目的经济效果在很大程度上取决于投资决策和设计工作的水平,而且有赖于建设全过程的项目管理、造价管理。

当然,上述不同阶段的工作通常具有不同的特征。例如,投资决策阶段的基本特征是智力化或知识密集型,设计阶段的基本特征是智力和技术的双重性,施工阶段的基本特征则是资金和劳动的双重性。

三、土木工程项目管理的目标与措施

一般来讲,土木工程建设的目标系统应当包括质量控制、进度控制以及投资控制三大目标。而且,为了实现“三控制”目标,通常要辅之以有效的安全管理、合同管理、信息管理,并需有效协调参建及有关各方的关系。

(一) 土木工程项目管理的目标及相互关系

1. 项目管理的目标

土木工程项目管理通常同时包括质量控制、进度控制、投资控制三个目标,而且在实现每一控制目标的过程中,均应体现系统控制、全过程控制和全方位控制的思想。

(1) 质量控制。质量控制是通过有效的质量控制工作和具体的质量控制措施,在满足投资和进度要求的前提下,力求使工程预定的质量目标得以实现。其目标主要来源于国家现行的关于工程质量的法律、法规、技术标准和规范等的有关规定,以及建设工程合同的具体约定。

(2) 进度控制。进度控制是通过有效的进度控制工作和具体的进度控制措施,在满足投资和质量要求的前提下,力求使工程的实际工期不超过计划工期。其目标是项目最终动用的计划时间,而且已由业主确定并明确地写在合同中。

(3) 投资控制。也称造价管理,是通过有效的投资控制工作和具体的投资控制措施,在满足进度和质量要求的前提下,力求使工程实际投资不超过计划投资。其目标从投资估算开始,随着建设工作的不断深入,依次包括设计概算、施工图预算、承包合同价、结算价、决算价等逐步精确的数值。

就建设单位的愿望而言,通常希望其项目质量好、进度快(工期短)、投资(造价)少。如果所采取的措施可以同时实现其中两个或两个以上目标(如既工期短,又投资少),则它们之间属于统一的关系;反之,如果只能实现其中的一个目标(如工期短),而无法实现其他目标(如质量差),则它们之间就属于对立的关系。

2. 项目管理目标的对立关系

由于质量、进度、投资(造价或成本)的矛盾性,工程建设三大目标之间的对立关系是比较普遍、比较直观的。可将三大目标的大致关系绘于图 1-1 中。

在图 1-1 中,如果某项措施只能实现其中的一个目标(如工期短),而无法实现其他目标(如质量好),则它们之间就属于对立的关系。由于这种对立关系的存在具有普遍性,在通常情况下,不能过分奢望其质量、进度、投资三大目标同时达到最优。

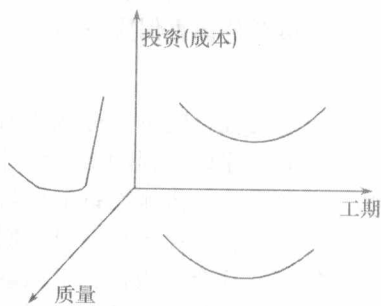


图 1-1 三大目标的对立关系

3. 项目管理目标的统一关系

在三大目标中,某一个目标的变化通常会引发其他目标的变化,而且可将三大目标的统一关系绘制于图 1-2 中。

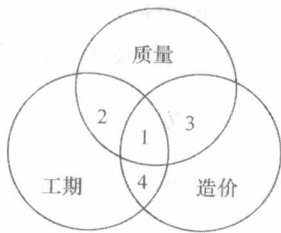


图 1-2 三大目标的统一关系

在图 1-2 中,1号区域要求三者同时实现最优,过于理想化、过于苛刻;2、3、4号区域则属于比较容易实现的,是实际工作中“令人满意”的范围。例如,既然强调建设的工期和质量,就不能对投资控制得过于严格。

因此,在分析上述三大目标的对立统一关系时,需要将质量、进度、投资作为一个系统统筹考虑,并通过反复协调与平衡,实现整体和全局的最优。例如,加快进度、缩短工期虽然需要增加一定量的投资,但整个工程提前交付使用,可以提早发挥投资效益并可节约部分筹资费用。如果增加的收益大于加快进度所需增加的投资,从整体而言应属可行。

(二) 土木工程项目管理的措施

尽管与三大目标具有密切的关系,但是如果将质量、进度、投资(造价)作为目标的话,则安全管理、合同管理和信息(档案管理)以及组织、协调有关各方关系,可以理解为实现上述目标的措施与手段。

1. 安全管理

安全管理是指针对施工项目安全生产而进行的计划、组织、指挥、协调和监控等一系列活动,从而保证施工过程中的人身安全、设备安全、财产安全和适宜的施工环境。

《建设工程安全生产管理条例》已经明确规定了建设单位的安全生产责任。安全事故将给项目、企业造成重大的经济、信誉损失,并势必影响到“三控制”目标的实现。因此,建设单位除严格要求设计、监理,尤其是施工单位建立健全安全保证体系外,必须承担安全生产的有关义务。例如,提取安全生产费用、为施工单位支付从事危险作业人员意外伤害保险费用等。

2. 合同管理

土木工程合同可以分为工程合同、采购合同和其他合同三大部分。其中,工程合同又可分为建设工程勘察、设计合同和建设工程施工合同等;采购合同则包括材料采购、设备采购、机械设备采购与租赁合同等。

合同管理贯穿于从项目前期准备(勘测设计、编制招标文件)、招标投标、合同谈判与签订,到合同履行、工程索赔,以及工程质量缺陷处理等的建设全过程。合同是建设单位调整与有关单位关系、行为的核心,合同管理是实现“三控制”目标的根本保障。

3. 信息管理

根据目标的不同,项目管理信息通常包括投资控制信息、进度控制信息、质量控制信息,以及安全管理信息、合同管理信息等。项目管理是一项复杂的现代化管理活动,需要依靠大量的信息以及对大量信息的管理,并应用电子计算机进行辅助。

信息档案不仅是进行工程竣工验收之必需,还可以见证、确保建设(施工)过程的合法性、有效性。因此,必须健全档案管理的有关规定,利用现代科技手段,建立、整理、移交、保存有关档案资料。

4. 组织与协调

组织与协调是指以一定的组织形式、手段和方法,对项目管理中产生的不畅关系进行疏通,对产生的干扰和障碍予以排除的活动。

根据系统工程的观点,以及项目全体人员的范围和层次,可以分为系统(建设单位或建设项目)内部、系统外部两大部分。而且,系统外部的人员又可分为近外层和远外层。前者的单位一般与建设单位有合同关系,如设计单位、监理单位、设备供应单位;后者的单位一般与建设单位没有合同关系,如建设行政主管部门、造价管理机构等。

在目标控制与项目管理的过程中,由于各种条件和环境的变化,必然形成不同程度的干扰,使原计划的实施产生困难,这就必须协调。因此,协调为顺利“控制”服务,协调与控制的目的都是保证项目目标的实现。

(三) 工程项目管理集成化

项目管理集成化是指运用集成思想,通过保证管理对象和管理系统完整的内部联

系,提高系统的整体协调程度,最终实现提高管理效益的目的。工程项目的集成管理,不仅注重质量、进度和费用三大目标的系统性,更加强调项目全寿命周期管理;企业作为工程项目管理的主体,也从过去分别建立和实施质量管理体系 (ISO9000)、环境管理体系 (ISO14000)、职业健康安全管理体系 (OHSMS18000),发展成为建立和实施上述三大体系的全面一体化。

1. 全寿命周期集成化管理

全寿命周期集成化管理是指从项目全寿命周期的视觉,运用集成化管理的思想,将传统管理模式相分离的项目策划决策、建设实施、运营维护等阶段在管理目标、管理组织、管理手段等方面进行有机集成,通过集成化管理实现项目整体功能的优化和整体价值的提升以及项目全寿命周期目标 (图 1-3)。

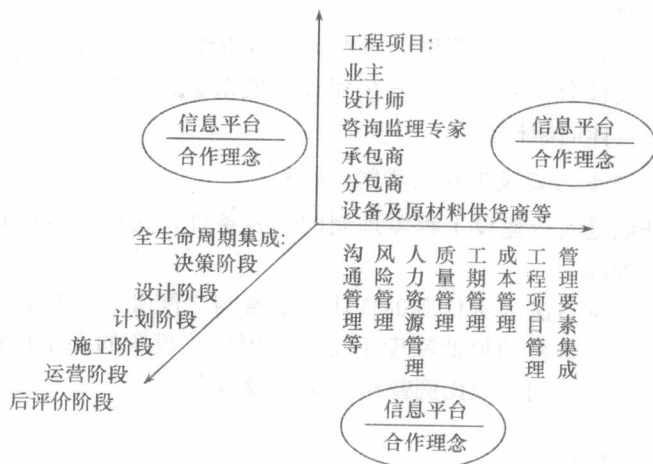


图 1-3 全寿命周期集成化管理的思路

由图 1-3 可见,全寿命周期集成化管理至少包括寿命周期集成、管理要素集成和基于工程项目协同商务的工程项目的管理的外部集成三个方面。而且,从过去的注重建设阶段目标,向注重运营阶段目标过渡,要求项目策划、建设和运营的资源、组织、技术、过程等实现一体化,进而创造最大的经济效益、社会效益和资源环境效益。

2. 全面一体化管理

全面一体化管理是指组织 (企业) 在其所有领域内,以质量、环境、职业健康安全为核心,以全面质量管理理论为基础,依据国际管理性标准框架,融合其他管理要求,通过建立一体化管理体系,优化整合协调一致管理,进而使顾客满意及员工、相关方受益而达到长期成功的管理途径。

全面一体化管理体系可以分为狭义的一体化管理体系和广义的一体化管理体系。前者又称“三标一体化体系”,即依据三大标准建立的质量、环境、职业健康安全的一体化管理体系;后者又称全面一体化管理体系,即在狭义一体化管理体系的基础上,强调组织绩效、卓越绩效。

四、土木工程项目管理的基本制度

(一) 项目法人责任制

项目法人责任制是按照《公司法》的有关规定设立项目法人单位,并由其对项目的策划、资金筹措、建设实施、生产经营、债务偿还和资产保值增值等,实行全过程负责的制度。

1. 项目法人的设立

新上项目在项目建议书被批准后,应及时组建项目法人筹备组。项目可行性研究报告经批准后,正式成立项目法人。

2. 组织形式和职责

国有独资公司设立董事会,董事会由投资方负责组建。国有控股或参股的有限责任公司、股份有限公司、股份有限公司设立股东会、董事会和监事会。而且,董事会应具有明确、具体的职权。

3. 项目法人责任制与建设工程监理制的关系

项目法人责任制是实行建设工程监理制的必要条件,建设工程监理制是实行项目法人责任制的基本保障。

为了更好地发挥项目法人责任制的作用,通常与之配套施行项目资本金制度,即要求项目法人单位自有资金的最低额度不得低于项目总投资的某个比例。例如,交通运输、煤炭项目,资本金的最低比例曾经为35%及以上。

(二) 工程招标投标制

为了在工程建设领域引入竞争机制,择优选定勘察单位、设计单位、监理单位、施工单位以及材料、设备供应单位等,需要实行工程招标投标制。

我国《招标投标法》以及相关法规,对于招标范围和规模标准、招标方式和程序、评标的方法与标准、招标投标活动的监督管理等做出了相应的规定。

(三) 建设工程监理制

1988年,建设部发布的“关于开展建设监理工作的通知”,明确提出我国要建立建设工程监理制。我国《建筑法》中也做出了“国家推行建筑工程监理制度”的规定。《建设工程监理规范》(GB50319—2000)以及相关法规,对此以及总监理工程师负责制等也有规定。

当然,项目管理将是未来我国监理企业的重要发展方向。

(四) 合同管理制

为了使勘察、设计、施工、监理、材料设备供应等单位依法履行各自的责任和义务,在工程建设中必须实行合同管理制。

合同管理制的基本内容包括：建设工程的勘察、设计、施工、监理、材料设备供应等单位要依法与项目法人订立书面合同；各类合同要有明确的质量要求、履约担保和违约处罚条款；违约方要承担相应的法律责任。

第二节 土木工程造价的概念、计价特点及其计价方法

一、土木工程造价的概念

工程造价 (project cost) 是指进行某项工程建设花费的全部费用，即从确定项目投资意向开始，直至建成、竣工验收为止的整个建设期间所支出的总费用。工程造价是一个广义概念，在不同的场合，有不同的含义。其中，在土地、设备、技术、劳务以及承包市场上，工程造价可以表示在交易活动中形成的价格。例如，建筑安装工程的价格、设备购置的价格以及建设工程的总价格等。就建设单位费用支出的角度而言，工程造价与建设工程总投资的含义基本一致。

对于生产性建设项目而言，工程造价 (建设工程总投资) 包括建设投资和 (铺底) 流动资金两部分；对于非生产性建设项目而言，由于基本不需要 (铺底) 流动资金，工程造价 (建设工程总投资) 只包括建设投资。建设投资由设备工器具购置费用、建筑安装工程费用、工程建设其他费用，以及预备费 (包括基本预备费和涨价预备费)、建设期利息、固定资产投资方向调节税 (目前暂停征收) 组成。具体见表 1-3。

表 1-3 生产性建设工程总投资的构成

建设投资	设备及工器具购置费	设备购置费
		工器具及生产家具购置费
	建筑安装工程费	直接费
		间接费
		利润
		税金
	工程建设其他费用	固定资产其他费用
		无形资产费用
		其他资产费用
	预备费	基本预备费
		涨价预备费
流动资产投资	建设期利息	按公式计算
	固定资产投资方向调节税	目前暂停征收
	流动资金	大多执行“铺底流动资金”

在表 1-3 中，建设投资由静态投资与动态投资两部分组成，而且只有这样才能共同构成完整的建设投资。其中，静态投资部分是针对某一基准时刻，完成项目建设所需要的投资，其主要包括设备工器具购置费、建筑安装工程费、工程建设其他费用、基

本预备费；动态投资部分是由于建设期间内发生的利息、固定资产投资方向调节税、国家新批准的税费，以及可能的价格、汇率、利率等变化而需要增加的投资，其主要包括涨价预备费、建设期利息、固定资产投资方向调节税。

表 1-3 中的具体内容将在第二章详细阐述。适时、准确地确定工程造价对于项目策划与决策、制订投资计划与实施投资控制、筹集建设资金、评价投资效果等具有重要意义。

二、土木工程项目的划分

土木工程项目通常是一个内部相互关联、比较复杂的整体，而且可以按照其项目构成，依次进行以下分解。

1. 建设项目

建设项目也称建设工程，是指由一个经济上实行独立核算，行政上实行统一管理，并具有法人资格的建设单位，按照一个总体规划、总体设计进行建设的若干个单项工程的总体。例如，一所新建的大学、一个工厂等。

2. 单项工程

单项工程也称工程项目，是指在一个建设项目中，具有独立的设计文件，竣工后可以独立发挥设计所规定的生产能力或效益的工程。例如，某大学的图书馆、某工厂的车间（生产线）等。

3. 单位工程

单位工程是指具有独立的设计文件，可以独立地组织施工的工程。例如，图书馆工程中的土建工程、某生产车间中的设备安装等。因此，单位工程竣工后，通常不能独立形成生产能力和发挥使用效力。

应当指出的是，就工程施工及验收的角度而言，根据《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300-2001）的有关规定，单位工程是指具备独立施工条件并能够形成独立使用功能的建筑物及构筑物。因此，工程估价与工程验收对于单位工程的概念具有不同的理解，本书将主要围绕前者展开讨论。

4. 分部工程

分部工程是指在单位工程中，将其按照工程部位、设备种类和型号、使用材料等不同，进行划分所得到的工程组成部分。例如，建筑工程中的土石方工程、基础工程、砌筑工程、混凝土及钢筋混凝土、屋面工程等。

5. 分项工程

分项工程是指在分部工程中，将其按照施工方法、材料、构造、规格等不同，进一步分解得到的工程的最基本构成要素。例如，土方工程中的场地平整、挖地槽、挖地坑、余土外运等；砌筑工程可分为砖砌体、毛石砌体两类，而且砖砌体又可按部位不同细分为内墙、外墙、女儿墙等。

分项工程是工程项目的最基本构成要素，也是未来依据《预算定额或工程量清单计价规范》，测算人工（工日）、材料、施工机械（台班）消耗量，以及计算工程造价