

SHUILISHUIDIAN GONGCHENG ZAOJIAYUAN
PEIXUN JIAOCAI

水利水电工程 造价员培训教材

本书编写组 编

中国建材工业出版社

第一章 概 论

第一节 工程建设概述

一、工程建设

工程建设包括设备购置、安装和建筑的生产活动以及与之相关的其他各项活动,是国民经济各部门为形成新的固定资产而进行的综合性经济活动过程,是进行固定资产再生产的重要手段。

二、工程建设项目

工程建设项目是指一定量的投资,在一定的约束条件下,如时间、成本、质量等,经过决策、设计、施工等程序,以形成固定资产为明确目标的一次性事业。

三、工程建设项目生命期

工程建设项目的时间限制和一次性决定了它有确定的开始时间和结束时间,从而具有一定的生命期。其生命期是指从项目的构思到整个项目竣工验收交付使用的全部时间,包括概念、规划设计、实施和收尾四个阶段,见图 1-1。

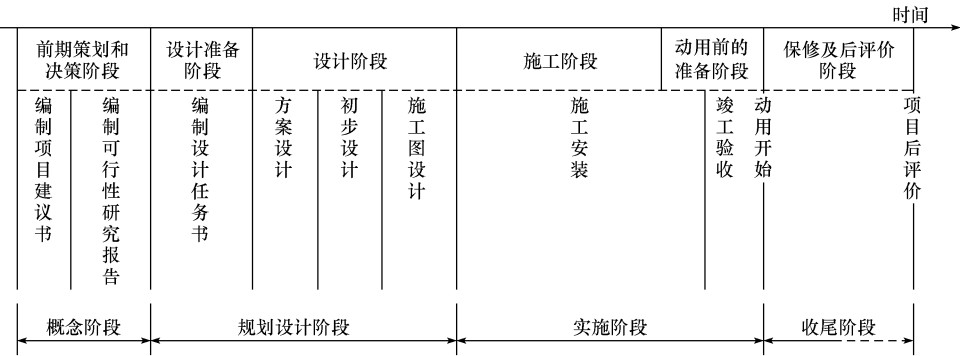


图 1-1 工程建设项目生命期

1. 概念阶段

概念阶段包括项目前期策划和决策阶段,从项目的构思到批准立项。

2. 规划设计阶段

规划设计阶段包括设计准备阶段和设计阶段,从项目批准立项到现场开工。

3. 实施阶段

实施阶段是指施工阶段和动用前的准备阶段,从项目现场开工到工程竣工并通过验收。

4. 收尾阶段

收尾阶段是从项目的动用开始到进行项目的后评价。

四、工程建设项目分类

工程建设项目按照不同的标准可以进行如下分类：

1. 按建设项目的性质分类

按建设项目性质的不同,可以将工程建设项目分为新建项目、扩建项目、改建项目和恢复项目四类。

(1)新建项目。它主要包括以下两种情况。

1)原来没有、现在开始建设的项目。

2)对原来规模较小的项目,扩大建设规模,致使其新增固定资产价值超过原有固定资产价值3倍以上的建设项目。

(2)扩建项目。

(3)改建项目。

(4)恢复项目。恢复项目是指对因重大自然灾害或战争而遭受破坏的固定资产,按原来的规模重新建设或在重建时进行扩建的项目。

2. 按建设项目的经济用途分类

按建设项目经济用途的不同,可以将工程建设项目分为生产性建设项目和非生产性建设项目两类。

(1)生产性建设项目。生产性建设项目是指人们直接用于物质生产和满足物质生产需要的建设项目,如工业建设、农业建设、水利建设以及交通建设项目等。

(2)非生产性建设项目。非生产性建设项目是指为满足人们物质文化生活需要而建设的项目,如科学实验、文教卫生、公用事业、居住区以及其他非生产性的建设项目等。

3. 按建设项目的投资规模分类

按建设项目投资规模的不同,可以将工程建设项目分为大中型建设项目和小型建设项目两类。

(1)大中型建设项目。大中型建设项目指项目投资额在5000万元以上的生产性建设项目或项目投资额在3000万元以上的非生产性建设项目。

(2)小型建设项目。小型建设项目是指项目投资额在上述限额以下的建设项目。

4. 按建设项目的建设过程分类

按建设项目建设过程的不同可以将工程建设项目分为筹建项目、在建项目和投产项目。

五、工程建设项目的划分

建设项目指具有设计任务书和总体设计,经济上实行独立核算,行政上具有独立组织形式的建设单位所从事的工程建设活动总体。如某一个工厂、一所医院的建设均可以称作建设项目。为适应工程管理和经济核算的需要,可将建设项目由大到小分解为单项工程、单位工程、分部工程和分项工程。了解建设项目的组成对研究工程计量与工程造价的确定具有重要意义。

1. 单项工程

单项工程也叫工程项目,是建设项目的组成部分,单项工程具有独立的设计文件,建成后可以独立发挥生产能力或效益,具有独立存在的意义。如一个水利枢纽工程的发电站,拦河大坝等。

2. 单位工程

单位工程是指具有单独设计,可以独立组织施工的工程,是单项工程的组成部分,它不能独

立发挥生产能力。在一个单项工程中,按其构成可分为建筑及设备安装两类单位工程,每类单位工程可按专业性质的不同分为若干单位工程。

3. 分部工程

分部工程是单位工程的组成部分,它是根据工程部位、设备种类和型号、使用的材料和工种等的不同而分类的。

在分部工程中,工、料、机消耗的多少受很多因素的影响。例如同样都是砖石工程的砌基础和砌墙体,但它们所消耗的工、料、机相差很大。所以,还必须把分部工程再分解为分项工程。

4. 分项工程

分项工程是分部工程的组成部分,可以用适当的计量单位进行工料消耗计量的最根本构造要素,一般将人力、物力消耗定额标准相近的结构归为同一分项工程。

六、工程建设项目的建设程序

工程建设项目的建设程序是指工程建设项目从构思选择、评估、决策、设计、施工到竣工验收、交付使用等整个建设过程中,各项工作必须遵循的先后顺序和相互关系。建设程序是工程建设项目的技术经济规律的要求和工程建设过程客观规律的反映,也是工程建设项目科学决策和顺利进行的重要保证,工程项目建设程序见图 1-2。

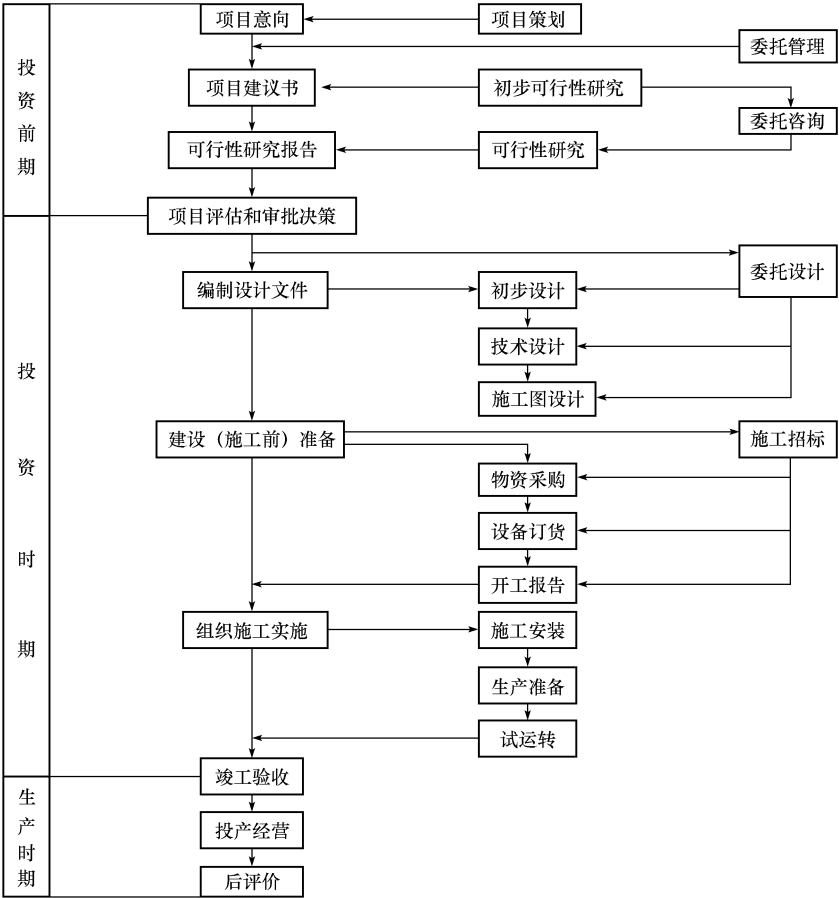


图 1-2 工程项目建设程序

1. 项目建议书阶段

项目建议书是拟建项目单位向有关决策部门提出要求建设某一项目的建议文件。它主要从总体和宏观上对拟建项目考察其建设的必要性、建设条件的可行性和获利的可能性,并做出项目的投资建议和初步设想,以作为国家(地区或企业)选择投资项目的初步决策依据和进行可行性研究的基础。

项目建议书的内容视项目的不同情况而定,但一般应包括以下几个方面:

- (1)建设项目提出的必要性和依据;
- (2)产品方案、拟建规模和建设地点的初步设想;
- (3)建设条件、协作关系等的初步分析;
- (4)投资估算和资金筹措及还贷方案设想;
- (5)经济效益、社会效益和环境效益的估计。
- (6)项目的进度安排。

各部门、地区和企事业单位根据国民经济和社会发展的长远规划、行业规划、地区规划等要求,经过调查、预测分析后,提出项目建议书。有些部门在提出项目建议书之前还增加了初步可行性研究工作,对拟进行建设的项目初步论证后,再行编制项目建议书。

对于政府投资项目,项目建议书按要求编制完后应根据建设规模和投资限额划分分别报送有关部门审批。项目建议书经批准后并不表明项目可以马上建设,还需要展开详细的可行性研究。

根据《国务院关于投资体制改革的决定》(国发[2004]20号文),对于企业不使用政府投资建设的项目,一律不再实行投资决策性质的审批,根据项目不同情况实行核准制和备案制,企业不需要编制项目建议书而可以直接编制项目的可行性研究报告。

2. 可行性研究阶段

可行性研究是项目建议书批准后,对拟建项目在技术、工程和外部协作条件等方面的可行性、经济(包括宏观和微观经济)合理性进行全面分析和深入论证,为项目决策提供依据。

可行性研究主要是对多方案进行比较,提出评价意见,推荐最佳方案。可行性研究的主要内容可概括为建设必要性研究、技术可行性和经济合理性研究三项。一般工业项目可行性研究的主要内容包括以下几点:

- (1)项目提出的背景、投资的必要性和经济意义、工作的依据与范围;
- (2)市场需求预测、拟建规模和产品方案的技术经济分析;
- (3)资源、原材料、燃料和公用设施等情况分析;
- (4)建设条件与项目选址(建设地点)方案;
- (5)项目设计方案及协作配套工程;
- (6)环境影响评价,人文、绿色生态环境保护措施等;
- (7)企业组织机构设计与人力资源配置;
- (8)项目建设工期及实施进度计划;
- (9)投资估算和资金筹措方式;
- (10)经济效益、社会效益评价及风险分析。

在可行性研究的基础上编制可行性研究报告。可行性研究报告是确定建设项目和编制设计文件的重要依据,应按国家规定达到一定的深度和准确性。根据《国务院关于投资体制改革的决定》,对政府投资项目和非政府投资项目的可行性研究报告分别实行审批制、核准制和备案制。

属中央投资、中央和地方合资的大中型和限额以上项目的可行性研究报告要报送国家发改委审批。总投资 2 亿元以上的项目,都要经国家发改委审查后报国务院审批。中央各部门限额以下项目,由各主管部门审批。地方投资限额以下项目,由地方发改委审批。

可行性研究报告批准后,不得随意修改和变更。

3. 建设地点的选择阶段

建设地点的选择,按照隶属关系,由主管部门组织勘察设计等单位所在地主管部门共同进行。凡在城市辖区内选点的,要取得城市规划部门的同意。

选择建设地点主要考虑以下三方面:

- (1)工程地质、水文地质等自然条件是否可靠;
- (2)建设时所需水、电、运输条件是否落实;
- (3)服务半径、周围环境。

4. 设计工作阶段

设计是项目建设的先导,是对拟建项目的实施在技术和经济上所做的详尽安排,是建设目标、水平的具体化和组织施工的依据,它直接关系着工程质量和将来的使用效果,是工程建设中的重要环节。可行性研究报告已被批准的建设项目应通过招标投标择优选择设计单位。

根据建设项目的不同情况,一般项目的设计过程可划分为两个阶段,即初步设计阶段和施工图设计阶段。重大项目和技术上复杂而又缺乏设计经验的项目需进行三阶段设计,即初步设计、技术设计和施工图设计,见表 1-1。

表 1-1 建设项目设计工作阶段

阶 段	内 容 说 明
初步设计	初步设计是根据可行性研究报告的要求所做的具体实施方案,阐明在指定地点、时间和投资控制数额内,拟建项目在技术上的可行性和经济上的合理性,并通过对项目所作出的技术经济规定,编制项目总概算
技术设计	技术设计应根据初步设计和更详细的调查研究资料编制,从而进一步解决初步设计中的重大技术问题。例如,建筑结构、工艺流程、设备选型及数量确定等,使工程建设项目的的设计更具体、更完善,技术经济指标更好。在此阶段需要编制项目的修正概算
施工图设计	施工图设计是按照批准的初步设计和技术设计的要求,完整地表现建筑物外形、内部空间分割、结构体系以及建筑群的组合和周围环境的配合关系等的设计文件,并由建设行政主管部门委托有关审查机构,进行结构安全、强制标准和规范执行情况等内容的审查。施工图一经审查批准,不得擅自进行修改,否则必须重新报请审查后再批准实施。在施工图设计阶段需要编制施工图预算

5. 编制年度建设投资计划

根据批准的总概算和建设工期,要合理地编制项目建设和年度建设投资计划。年度建设投资计划要与总体规划要求相适应,年度建设内容要与投资计划、材料设备和劳动力供应计划相适应,配套项目要同时安排,相互衔接。

6. 建设项目准备阶段

项目在开工建设之前,要切实做好各项准备工作,其主要内容包括:

- (1)办理相关手续,如建设用地规划许可证、建设项目施工许可证等。
- (2)征地、拆迁完毕,完成“三通一平”的工作;
- (3)完成施工用水、电、道路、通信等接通工作;
- (4)组织设备、材料订货;
- (5)准备必要的经审查通过的施工图纸;
- (6)组织施工招标投标,择优选定施工单位和监理单位。

7. 建设项目实施阶段

建设项目经批准开工建设,即进入建设实施阶段。按统计部门规定,项目新开工时间是指建设项目设计文件中规定的任何一项永久性工程第一次正式破土开槽开始施工的日期。不需开槽的工程,以建筑物组成的正式打桩作为正式开工。工程地质勘察、平整土地、旧有建筑物的拆除、临时建筑、施工用临时道路和水电等施工不算正式开工。分期建设的项目分别按各期工程开工的时间填报,如二期工程应根据二期工程设计文件规定的永久性工程开工填报开工时间。投资额也是如此,不应包括前一期工程完成的投资额。建设工期从新开工时算起。

8. 生产准备

建设项目的最终目的是形成新的生产能力。为保证项目建成后及时投产,建设方应组织专门班子有计划地做好生产准备工作。对于生产性项目,生产准备的主要内容包括招收和培训人员、生产组织准备、生产技术准备、生产物资准备等工作。

9. 竣工验收阶段

建设项目全部建成之后,按照规定的竣工验收标准、准备工作内容和程序的规定,经过各单项工程的验收,符合设计要求,并具备竣工图纸、竣工决算、工程总结等必要文件资料,由建设单位向负责验收的主管部门提出竣工验收申请报告。

竣工验收是工程建设过程的最后一环,是全面考核基本建设成果、检验设计、施工质量的重要步骤,也是确认建设项目能否使用的标志。通过竣工验收,一是检验设计和工程质量,保证项目按设计要求的经济技术指标正常使用;二是有关部门和单位可以总结经验教训;三是建设单位对经过验收合格的项目可以及时移交使用。

建设项目的验收阶段根据项目规模的大小和复杂程度可分为初步验收和竣工验收两个阶段进行。规模较大和比较复杂的建设项目应先进行初验,然后进行全部建设项目的竣工验收。规模较小、较简单的项目,可以一次进行全部项目的竣工验收。

10. 建设项目后评价

建设项目后评价是指项目竣工投产一段时间后,进入正常使用过程,对项目的立项决策、设计、施工、投产、生产经营等全过程进行总结评价的一种技术经济活动。编写项目后评价报告,是工程建设投资管理的一项重要内容,也是基建投资管理的最后一个环节。通过建设项目后评价,可以达到肯定成绩、总结经验、研究问题、改进工作、不断提高项目决策水平和投资效益的目的,后评价报告的基本内容主要包括:

- (1)使用效益实际发挥情况;
- (2)投资回收和贷款偿还情况;
- (3)社会效益和环境效益;
- (4)其他需要总结的经验。

国外工程的建设程序基本与我国相似,大致可以划分为项目计划阶段、执行阶段和生产运营阶段,如图 1-3 所示。

阶段	计划阶段						执行阶段		生产运营阶段	
步骤	预选	选定	准备		批准	动员	实施	经营	总结评价	
工作和 活动 决策	从别的项目形成设想 ——国家的 ——部门的筛选 ——地区的	初步 可行性 研究	可行性 研究	初步 设计	技术 设计	审查	详细设计 进一步准备 计划 组织 预算 人事	建造 制造 安装 调试 试生产 (运营)	进行 中的 生产 (运营)	衡量结果 产生新项目 的设想
	△	△			△	△	招标	△	△移交	
		为初步可 行性研究 批准费用	为可行 性研究 批准费用		提交项目 建议报告	批准 项目		签约	全面投产	
世界银行用语	巩固产生 部门规划	项目选定 1	项目准备 2		评估 3	谈判 4	执行和监督 5		总结评价 6	
联合国工业组织用语	形成概念	确定定义 和要求	形成项目		授权		具体活动开始		责任 终止	总结评价

图 1-3 国外建设程序与阶段划分图

七、建设程序与工程造价体系

根据我国的建设程序,工程造价的确定应与工程建设各阶段的工作深度相适应,逐渐形成一个完整的造价体系。以政府投资项目为例,工程造价体系的形成一般分为以下几个阶段:

(1)在项目建议书阶段,按照有关规定编制初步投资估算,经主管部门批准,作为拟建项目列入国家中长期计划和开展前期工作的控制造价;本阶段所作出的初步投资估算误差率应控制在 $\pm 20\%$ 左右;

(2)在项目可行性研究阶段,按照有关规定编制投资估算,经主管部门批准,作为国家对该项目的计划控制造价,本阶段所作出的投资估算误差率应控制在 $\pm 10\%$ 以内;

(3)在初步设计阶段,按照有关规定编制初步设计总概算,经主管部门批准后即为控制拟建项目工程投资的最高限额,未经批准不得随意突破;

(4)在施工图设计阶段,按照有关规定编制施工图预算,用以核实其造价是否超过批准的初步设计总概算,并作为结算工程价款的依据。若项目进行三阶段设计,即增加技术设计阶段,在设计概算的基础上编制修正概算;

(5)在施工准备阶段,按照有关规定编制招标工程的标底,参与合同谈判,确定工程承包合同价。

(6)在工程施工阶段,根据施工图预算、合同价格,编制资金使用计划,作为工程价款支付、确定工程结算价的计划目标;

(7)在竣工验收阶段,根据竣工图按照有关规定编制竣工决算,作为反映建设项目实际造价和建设成果的总结性文件,也是竣工验收报告的重要组成部分。

第二节 工程造价基础

一、工程造价概述

(一)国内工程造价的起源与发展

工程造价的起源可以追溯到我国古代。早在春秋时期,被土木工匠尊奉为“祖师”的鲁班,就创造出许多灵巧的工具,从而使木工工匠的劳动效率成倍提高。另外,鲁班对工料的计算能力也是极高的,据历史记载,他负责建造的某项大型土木工程,在工程完工后仅剩余一块砖;在北宋时期,土木建筑学家李诫所编著的《营造法式》是中国古代建筑行业的权威性巨著。《营造法式》全面、准确地反映了中国在 11 世纪末到 12 世纪初,整个建筑行业的科学技术水平和管理经验,其中对工程识图、施工工艺与工程量计算规则和工料定额等均有详细说明,汇集了北宋以前建筑造价管理技术的精华,宋徽宗将此书颁行天下,从此国内建筑工程有了统一的标准;清朝时期,工部的《工程做法则例》也是一部优秀的工料计算著作,其中也有许多关于工程量与工程造价计算方法的内容。

新中国成立以后,全国面临着大规模的工程兴建工作,为了用好有限的建设资金,合理地确定工程造价,建立了概预算定额管理制度,设立了概预算管理部门,建立了概预算工作制度,有效地促进了建设资金的合理安排和节约使用;改革开放以后,我国又成立了中国建设工程造价管理协会,推动了工程造价计价方式的改革和发展。近年来,我国建设项目的工程造价管理日趋完善,并逐步向与国际惯例接轨的工程造价管理新模式转变。

(二)工程造价的含义

工程造价,是指进行一个工程项目的建造所需要花费的全部费用,即从工程项目确定建设意向直至建成、竣工验收为止的整个建设期间所支出的总费用。这是保证工程项目建造正常进行的必要资金,也是建设项目投资中最主要的部分。工程造价主要由工程费用和工程其他费用组成。

工程泛指一切建设工程,它的范围和内涵具有很大的不确定性。工程造价就是工程的建造价格。其含义有如下两种:

其一是从投资者(业主)的角度而言的,工程造价是指建设一项工程预期开支或实际开支的全部固定资产投资费用。投资者选定一个投资项目,为了获得预期的效益,就要通过项目评估进行决策,然后进行设计招标、工程招标,直至竣工验收等一系列投资管理活动。在投资活动中所支付的全部费用形成了固定资产和无形资产。所有这些开支构成了工程造价。从这个意义上说,工程造价就是工程投资费用,建设项目工程造价就是建设项目固定资产投资。

其二是从市场交易的角度而言的,工程造价是指工程价格,即为建成一项工程,预计或实际在土地市场、设备市场、技术劳务市场,以及承包市场等交易活动中所形成的建筑安装工程的价格和建设工程总价格。它是以工程这种特定的商品形式作为交易对象,通过招标投标或其他交易方式,在进行多次预估的基础上,最终由市场形成的价格。

通常,人们将工程造价的第二种含义认定为工程承发包价格。应该肯定,承发包价格是工程

造价中一种重要且典型的价格形式。它是在建筑市场中通过招标投标,由需求主体(投资者)和供给主体(承包商)共同认可的价格。

工程造价的两种含义是从不同角度把握同一事物的本质。对建设工程的投资者来说,面对市场经济条件下的工程造价就是项目投资,是投资者作为市场需求者“购买”项目要付出的价格;同时也是投资者在作为市场供给主体时“出售”项目时定价的基础。对于承包商,供应商和规划、设计等机构来说,工程造价是他们作为市场供给主体出售商品和劳务的价格总和,或是特指范围的工程造价。

工程造价的两种含义是对客观存在的概括。它们共生于一个统一体,又相互区别。最主要的区别在于需求主体和供给主体在市场追求的经济利益不同,因而管理的性质和管理目标不同。从管理性质看,前者属于投资管理范畴,后者属于价格管理范畴。但二者又互相交叉。从管理目标看,作为项目投资或投资费用,投资者在进行项目决策和项目实施中,首先追求的是决策的正确性。项目决策中投资数额的大小、功能和价格(成本)比是投资决策的最重要的依据。其次,在项目实施中完善项目功能,提高工程质量,降低投资费用,按期或提前交付使用,是投资者始终关注的问题。

区别工程造价的两种含义,可以为投资者和以承包商为代表的供应商的市场行为提供理论依据。当政府提出降低工程造价时,政府是站在投资者的角度充当着市场需求主体的角色;当承包商提出要提高工程造价、提高利润率,并获得更多的实际利润时,则是承包商要实现一个市场供给主体的管理目标。这是市场运行机制的必然。

(三)工程造价的作用

工程造价涉及国民经济各部门、各行业,以及社会再生产中的各个环节,也直接关系到人民群众的生活,它的作用范围和影响程度都很大。其作用主要表现在以下几点。

1. 工程造价是建设工程项目决策的依据

建设工程投资大、生产和使用周期长等特点决定了项目决策的重要性。工程造价决定着建设项目的一次性投资费用。投资者是否有足够的财务能力支付这笔费用,是否值得支付这项费用,是项目决策中要考虑的主要问题。财务能力是一个独立的投资主体必须首先解决的问题。如果建设工程的价格超过投资者的支付能力,就会迫使他放弃拟建的项目;如果项目投资的效果达不到预期目标,他也会自动放弃拟建的工程。因此,在项目决策阶段,建设工程造价就成为项目财务分析和经济评价的重要依据。

2. 工程造价是筹集建设资金的依据

随着我国投资体制的改革和市场经济体制的建立,要求项目的投资者必须有很强的筹资能力,以保证工程建设有充足的资金供应。工程造价基本决定了建设资金的需要量,从而为筹集资金提供了比较准确的依据。当建设资金来源于金融机构的贷款时,金融机构在对项目的偿债能力进行评估的基础上,也需要依据工程造价来确定给予投资者的贷款数额。

3. 工程造价是制定投资计划和控制投资的依据

制定正确的投资计划有利于合理、有效地使用建设资金。建设项目的投资计划是按照项目的建设工期、工程进度及建造价格等制定的。工程造价可作为制定项目投资计划及对计划的实施过程进行动态控制的主要依据,并可作为控制投资的内部约束机制。

4. 工程造价是评价投资效果和考察施工企业技术经济水平的重要指标

工程造价是一个包含着多层次工程造价的体系,就一个工程项目来说,它既是建设项目的总造价,又包含单项工程和单位工程的造价,同时也包含单位生产能力的造价或单位建筑面积的造价等。所有这些,使工程造价自身形成了一个指标体系。它能够评价投资效果提供出多种评价指标,并能够形成新的价格信息,为今后类似项目的投资提供参照指标。

5. 工程造价是合理调节利益分配和产业结构的手段

工程造价的高低,涉及国民经济各部门和企业间的利益分配。在计划经济体制下,政府为了用有限的财政资金建成更多的工程项目,总是趋向于压低建设工程造价,使建设中的劳动消耗得不到完全补偿,价值不能得到完全实现,而未被实现的部分价值则被重新分配到各个投资部门,为项目投资者所占有。这种利益的再分配有利于各产业部门按照政府的投资导向加速发展,也有利于按宏观经济的要求调整产业结构;但是也会严重损害建筑企业等的利益,造成建筑业萎缩,长期亏损,从而使建筑业的发展长期处于落后状态,与整个国民经济的发展不相适应。在市场经济中,工程造价也无例外地受供求状况的影响,并在围绕价值的波动中实现对建设规模、产业结构和利益分配的调节。加上政府正确的宏观调控和价格政策导向,工程造价在这方面的作用会充分发挥出来。工程造价作为调节市场供需的经济手段,可调整建筑产品的供需数量,从而有利于资源的优化配置,有利于推动技术进步。

(四)工程造价的特点

由于工程建设项目具有一次性、产品的固定性、生产的流动性、一定的生命期等特点,所以工程造价具有以下特点:

1. 大额性

工程建设项目不仅实物形体庞大,而且造价高昂,动辄数百万、数千万、数亿、十几亿,特大型工程项目的造价可达百亿、千亿元人民币。工程造价的大额性使其关系到有关各方面的重大经济利益,同时也会对宏观经济产生重大影响。这就决定了工程造价的特殊地位,也说明了造价管理的重要意义。

2. 个别性、差异性

任何一项工程都有其特定的用途、功能、建设规模和建设地点。每一项工程对其结构、造型、空间分割、设备配置和内外装饰都有具体的要求,因而使工程内容和实物形态都具有个别性、差异性。产品的差异性也决定了工程造价的个别性差异。同时,每项工程所处地区、地段都不相同,使工程造价的个别性更加突出。

3. 动态性

工程建设项目从决策到竣工验收直到交付使用,都有一个较长的建设周期。由于许多来自社会和自然的众多不可控的影响因素,在预计工期内,必然会导致工程造价的变动。如工程变更、物价变化、不利的自然条件、人为因素等。所以,工程造价在整个建设期内都处于不确定的状态,直到竣工决算后才能最终确定工程的实际造价。

4. 层次性

造价的层次性取决于工程的层次性。一个建设项目往往含有多个能够独立发挥设计效能的

单项工程,如车间、写字楼、住宅楼等;一个单项工程又是由能够各自发挥专业效能的多个单位工程组成,如土建工程、电气安装工程等。与此相适应,工程造价有3个层次:建设项目总造价、单项工程造价和单位工程造价。如果专业分工更细,单位工程(如土建工程)的组成部分——分部分项工程也可以成为造价对象,如大型土方工程、基础工程、装饰工程等,这样工程造价的层次就因增加分部工程和分项工程而成为5个层次。即使从造价的计算和工程管理的角度看,工程造价的层次性也是非常突出的。

5. 兼容性

工程造价的兼容性特点是由其内涵的丰富性所决定的。工程造价既可以指建设工程项目的固定资产投资,也可以指建筑安装工程造价;既可以指招标的标底,也可以指投标报价。另外,工程造价的构成因素非常广泛、复杂,包括成本因素、建设用地支出费用、项目可行性和设计费用等。

(五)工程造价的职能

工程造价除具有一般商品的价格职能外还有自己特殊的职能。

1. 预测职能

由于工程造价具有大额性和动态性的特点,无论是投资者还是承包商都要对拟建工程进行预先测算。投资者预先测算工程造价,不仅可以作为项目决策的科学依据,同时也是筹措资金、控制造价的依据。承包商测算工程造价,可以作为其投标决策、投标报价和成本管理的依据。

2. 控制职能

工程造价的控制职能表现在两方面。

(1)表现在它对投资的控制,即在投资的各个阶段,根据对造价的多次性预估,对造价进行全过程、多层次的控制。

(2)表现在对以承包商为代表的商品和劳务供应企业的成本控制。在价格一定的条件下,企业实际成本开支决定了企业的盈利水平,成本越高,盈利越低。成本高于价格,就会危及企业的生存。所以,企业要以工程造价来控制成本,利用工程造价提供的信息资料作为控制成本的依据。

3. 评价职能

(1)工程造价是国家或地方政府控制投资规模、评价项目经济效益、确定建设计划的重要依据。

(2)工程造价是施工企业评价自身技术、管理水平和经营成果的重要依据,也是建设单位考察项目经济效益进行投资决策的基本依据。

(3)工程造价是金融部门评价项目偿还能力、确定贷款计划、贷款偿还期以及贷款风险的重要经济评价参数。

4. 调控职能

工程建设直接关系到经济增长,也直接关系到国家重要资源分配和资金流向,对国计民生都有着重大影响。所以,国家对建设规模、结构进行宏观调控是在任何条件下都不可缺少的,对政

府投资项目进行直接调控和管理也是非常必需的。这些都要通过工程造价来对工程建设中的物质消耗水平、建设规模、投资方向等进行调节。

工程造价职能是否得以实现,主要依赖于市场竞争机制的形成。在现代市场经济中,市场主体要有自身独立的经济利益,并能根据市场价格信息来决定其经济行为。作为买方的投资者和作为卖方的建筑安装企业,以及其他商品和劳务的提供者,在市场竞争中根据价格的变化以及自己对市场走向的判断来调节自己的经济活动。这种不断调节使价格总是趋向价值基础,形成价格围绕价值上下波动的基本运动形态,也只有在这种条件下价格才能实现它的基本职能和其他各项特殊职能。

(六)工程造价的分类

工程造价的分类因分类标准的不同而不同。

1. 按静态投资和动态投资分类

(1)静态投资。静态投资是以某一基准年、月的建筑要素价格为依据所计算出的建设项目投资的瞬时值。它包含了因工程量误差可能引起的工程造价的变化。静态投资由建设工程项目前期工程费、建筑安装工程费、设备和工器具购置费、工程建设其他费以及预备费中的基本预备费组成。

(2)动态投资。动态投资指为完成一个工程项目的建设,预计投资需要量的总和。它除了包括静态投资所含内容之外,还包括建设期贷款利息、涨价预备费、固定资产投资方向调节税以及汇率变动引起的费用增加等。动态投资考虑了时间因素对投资的影响,适应了市场价格运行机制的要求,使项目的投资估算、计划与控制更加符合实际。

动态投资包含静态投资,静态投资是动态投资最主要的构成部分,也是动态投资的计算基础。二者概念的产生与工程造价的确定直接相关。

2. 按用途分类

工程造价按用途分类包括:标底价格、投标价格、中标价格、直接发包价格、合同价格和竣工结算价格。

(1)标底价格。标底价格是招标人的期望价格,不是交易价格。招标人以此作为衡量投标人投标价格的一个尺度,也是招标人的一种控制投资的手段。

招标人设置标底价有以下两个目的:

1)在坚持最低价中标时,标底价可作为招标人自己掌握的招标底数,起参考作用,而不作评标的依据;

2)为避免因标价太低而损害质量,使靠近标底的报价评为最高分,高于或低于标底的报价均递减评分,则标底价可作为评标的依据,使招标人的期望价成为价格控制的手段之一。根据哪种目的设置标底,要在招标文件中作出交代。

编制标底价可由招标人自行操作,也可由招标人委托招标代理机构操作,由招标人作出决策。

(2)投标价格。投标人为了得到工程施工承包的资格,按照招标人在招标文件中的要求进行估价,然后根据投标策略确定投标价格以争取中标,并通过工程实施取得经济效益。因此投标报价是卖方的要价,如果中标,这个价格就是合同谈判和签订合同确定工程价格的基础。

如果设有标底,投标报价时要研究招标文件中评标时如何使用标底:①以靠近标底者得分最高,这时报价就无需追求最低标价;②标底价只作为招标人的期望,但仍要求低价中标,这时,投标人就要努力采取措施,既使标价最具竞争力(最低价),又使报价不低于成本,即能获得理想的利润。投标报价的原则是“既能中标,又能获利”,所以投标人必须有雄厚的技术和管理实力做后盾,编制出有竞争力、又能盈利的投标报价。

(3)中标价格。

1)《招标投标法》第四十条规定:“评标委员会应当按照招标文件确定的评标标准和方法,对投标文件进行评审和比较;设有标底的,应当参考标底”。所以评标的依据一是招标文件,二是标底(如果设有标底时)。

2)《招标投标法》第四十一条规定,中标人的投标应符合下列两个条件之一:一是“能最大限度地满足招标文件中规定的各项综合评价标准”;二是“能够满足招标文件的实质性要求,并且经评审的投标价格最低,但是投标价低于成本的除外”。其中第二项条件主要说的是投标报价。

(4)直接发包价格。直接发包价格是以审定的施工图预算为基础,由发包人与承包人商定增减价的方式定价。由发包人与指定的承包人直接接触,通过谈判达成协议签订施工合同,而不需要像招标承包定价方式那样,通过竞争定价。直接发包方式计价只适用于不宜进行招标的工程,如军事工程、保密技术工程、专利技术工程及发包人认为不宜招标而又不违反《招标投标法》第三条(招标范围)规定的其他工程。

直接发包方式计价首先提出协商价格意见的可能是发包人或其委托的中介机构,也可能是承包人提出价格意见交发包人或其委托的中介组织进行审核。无论由哪一方提出协商价格意见,都要通过谈判协商,签订承包合同,确定为合同价。

(5)合同价格。

1)固定合同价。合同中确定的工程合同价在实施期间不因价格变化而调整。固定合同价可分为固定合同总价和固定合同单价两种,见表 1-2。

表 1-2 固定合同价	
分 类	说 明
固定合同总价	固定合同总价是指承包整个工程的合同价款总额已经确定,在工程实施中不再因物价上涨而变化,所以,固定合同总价应考虑价格风险因素,也须在合同中明确规定合同总价包括的范围。这类合同价可以使发包人对工程总开支做到大体心中有数,在施工过程中可以更有效地控制资金的使用。但对承包人来说,要承担较大的风险,如物价波动、气候条件恶劣、地质地基条件及其他意外困难等,因此合同价款一般会高些
固定合同单价	固定合同单价是指合同中确定的各项单价在工程实施期间不因价格变化而调整,而在每月(或每阶段)工程结算时,根据实际完成的工程量结算,在工程全部完成时以竣工图的工程量最终结算工程总价款

2)可调合同价。

①可调合同价分为可调总价和可调单价,见表 1-3。

表 1-3 可调合同价	
分 类	说 明
可调总价	合同中确定的工程合同总价在实施期间可随价格变化而调整。发包人和承包人在商订合同时,以招标文件的要求及当时的物价计算出合同总价。如果在执行合同期间,由于通货膨胀引起成本增加达到某一限度时,合同总价则作相应调整。可调合同价使发包人承担了通货膨胀的风险,承包人则承担其他风险。一般适合于工期较长(如 1 年以上)的项目
可调单价	合同单价可调,一般是在工程招标文件中规定。在合同中签订的单价,根据合同约定的条款,如在工程实施过程中物价发生变化等,可作调整。有的工程在招标或签约时,因某些不确定性因素而在合同中暂定某些分部分项工程的单价,在工程结算时,再根据实际情况和合同约定对合同单价进行调整,确定实际结算单价

②关于可调价格的调整方法,常用的有五种。究竟采用哪一种,应按工程价格管理机构的规定,经双方协商后在合同的专用条款中约定。

a. 按主材计算价差。发包人在招标文件中列出需要调整价差的主要材料表及其基期价格(一般采用当时当地工程造价管理机构公布的信息价或结算价),工程竣工结算时按竣工时当地工程造价管理机构公布的材料信息价或结算价,与招标文件中列出的基期价比较计算材料差价。

b. 主料按抽料法计算价差,其他材料按系数计算价差。主要材料按施工图预算计算的用量和竣工当月当地工程造价管理机构公布的材料结算价或信息价与基价对比计算差价。其他材料按当地工程造价管理机构公布的竣工调价系数计算方法计算差价。

c. 按工程造价管理机构公布的竣工调价系数及调价计算方法计算价差。

d. 调值公式法。调值公式一般包括固定部分、材料部分和人工部分三项。当工程规模和复杂性增大时,公式也会变得复杂。调值公式一般如下:

$$P = P_0 \left(a_0 + a_1 \frac{A}{A_0} + a_2 \frac{B}{B_0} + a_3 \frac{C}{C_0} + \dots \right)$$

式中 P ——调值后的工程价格;
 P_0 ——合同价款中工程预算进度款;
 a_0 ——固定要素的费用在合同总价中所占比重,这部分费用在合同支付中不能调整;
 $a_1, a_2, a_3, \dots$ ——代表有关各项变动要素的费用(如人工费、钢材费用、水泥费用、运输费用等)在合同总价中所占比重, $a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + \dots = 1$;
 $A_0, B_0, C_0, \dots$ ——签订合同时与 $a_1, a_2, a_3, \dots$ 对应的各种费用的基期价格指数或价格;
 $A, B, C, \dots$ ——在工程结算月份与 $a_1, a_2, a_3, \dots$ 对应的各种费用的现行价格指数或价格。

各部分费用在合同总价中所占比重在许多招标文件中要求承包人在投标时即提出,并在价格分析中予以论证。也有的由发包人在招标文件中规定一个允许范围,由投标人在此范围内选定。

e. 实际价格结算法。有些地区规定对钢材、木材、水泥等三大材的价格按实际价格结算的方法,工程承包人可凭发票按实报销。此法操作方便,但也导致承包人忽视降低成本。为避免副

作用,地方建设主管部门要定期公布最高结算限价,同时合同文件中应规定发包人有权要求承包人选择更廉价的供应来源。

3)成本加酬金确定的合同价。合同中确定的工程合同价,其工程成本部分按现行计价依据计算,酬金部分则按工程成本乘以通过竞争确定的费率计算,将两者相加,确定出合同价。一般分为以下四种形式,见表 1-4。

表 1-4 成本加酬金确定合同价的形式

序号	形 式	说 明	计 算 方 法
1	成本加固定百分比酬金确定的合同价	成本加固定百分比酬金确定的合同价是发包人对承包人支付的人工、材料和施工机械使用费、措施费、施工管理费等按实际直接成本全部据实补偿,同时按照实际直接成本的固定百分比付给承包人一笔酬金,作为承包方的利润	计算式为: $C = C_a(1 + P)$ 式中 C——总造价; C_a——实际发生的工程成本; P——固定的百分数。 从算式中可以看出,总造价 C 将随工程成本 C_a 而水涨船高,显然不能鼓励承包商关心缩短工期和降低成本,因而对建设单位是不利的。现在这种承包方式已很少采用
2	成本加固定酬金确定的合同价	工程成本实报实销,但酬金是事先商定的一个固定数目	计算式为: $C = C_a + F$ 式中 F 代表酬金,通常按估算的工程成本的一定百分比确定,数额是固定不变的。这种承包方式虽然不能鼓励承包商关心降低成本;但从尽快取得酬金出发,承包商将会关心缩短工期,这是其可取之处。为了鼓励承包单位更好地工作,也有在固定酬金之外,再根据工程质量、工期和降低成本情况另加奖金的。在这种情况下,奖金所占比例的上限可大于固定酬金,以充分发挥奖励的积极作用
3	成本加浮动酬金确定的合同价	成本加浮动酬金确定的合同价,要事先商定工程成本和酬金的预期水平。如果实际成本恰好等于预期水平,工程造价就是成本加固定酬金;如果实际成本低于预期水平,则增加酬金;如果实际成本高于预期水平,则减少酬金	说明中三种情况可用算式表示如下: 如果 $C_a = C_0, \text{ 则 } C = C_a + F$ $C_a < C_0, \quad C = C_a + F + \Delta F$ $C_a > C_0, \quad C = C_a + F - \Delta F$ 式中 C_0——预期成本; ΔF——酬金增减部分,可以是一个百分数,也可以是一个固定的绝对数。 采用这种承包方式,通常规定,当实际成本超支而减少酬金时,以原定的固定酬金数额为减少的最高限度。也就是在最坏的情况下,承包人将得不到任何酬金,但不必承担赔偿责任超支的责任。 从理论上讲,这种承包方式既对承包双方都没有太多风险,又能促使承包商关心降低成本和缩短工期;但在实践中准确地估算预期成本比较困难,所以要求当事双方具有丰富的经验并掌握充分的信息

续表

序号	形 式	说 明	计 算 方 法
4	目标成本 加奖罚确定 的合同价	在仅有初步设计和工程说明书即迫切要求开工的情况下,可根据粗略估算的工程量和适当的单价表编制概算,作为目标成本;随着详细设计逐步具体化,工程量和目标成本可加以调整,另外规定一个百分数作为酬金;最后结算时,如果实际成本高于目标成本并超过事先商定的界限(例如5%),则减少酬金,如果实际成本低于目标成本(也有一个幅度界限),则加给酬金。 这种承包方式可以促使承包商关心降低成本和缩短工期,而且目标成本是随设计的进展而加以调整才确定下来的,故建设单位和承包商双方都不会承担多大风险,这是其可取之处。当然也要求承包商和建设单位的代表都须具有比较丰富的经验和充分的信息	计算式为: $C = C_a + P_1 C_0 + P_2 (C_0 - C_a)$ 式中 C_0——目标成本; P_1——基本酬金百分数; P_2——奖罚百分数。 此外,还可另加工期奖罚

3. 按建设项目构成的层次分类

(1)建设项目总投资和固定资产投资。建设项目总投资是指投资主体为获取预期收益,在拟建项目上所需要投入的全部资金。固定资产投资是投资主体为达到预期收益的资金垫付行为。生产性建设项目总投资包括固定资产投资和流动资产投资两部分;非生产性建设项目总投资只包括固定资产投资。建设项目总造价是指建设项目总投资中的固定资产投资总额,即建设项目的固定资产投资与其工程造价在量上相等。

(2)建筑安装工程造价。建筑安装工程造价也称建筑安装工程产品价格,包括建筑工程和安装工程投资两部分。建筑工程投资主要包括用于建筑物的建造及有关准备、清理等工程的费用;安装工程投资指用于需要安装设备的安置、装配工程的费用等。

(3)单项工程造价。单项工程造价指建筑单位工程造价、设备及安装单位工程造价及工程建设其他费用之和。当建设项目由若干个单项工程构成时,单项工程造价则不含工程建设其他费用。

(4)单位工程造价。单位工程造价指单位工程中的各分部分项工程造价之和,其中只包括建筑安装工程费,不包括设备及工器具购置费。施工图预算、工程量清单以及工程投标报价书,都是以单位工程为对象编制的。

二、工程造价管理

工程造价有两种含义,工程造价管理也有两种含义:一是建设工程投资费用管理;二是工程价格管理。工程造价管理具有管理对象的不重复性、市场条件的不确定性、施工企业的竞争性、