

# 论设计阶段对建设项目的造价控制

杜葵<sup>1</sup>, 张玉婕<sup>2</sup>

(昆明理工大学 建筑工程学院, 云南 昆明 650224)

**摘要:** 目前工程项目管理中对工程造价的控制主要是在施工阶段, 忽视了设计阶段工程造价控制的重要性, 合理的确定和有效控制工程造价是建设项目管理的重要目标, 也是工程建设项目管理的一大难题. 文章分析了设计阶段进行工程造价控制的必要性及设计阶段影响工程造价控制的因素, 提出了在设计阶段控制工程造价的有效途径和具体措施.

**关键词:** 建筑设计; 建筑预算定额; 造价控制

中图分类号: TU204.1 文献标识码: A 文章编号: 1007-855X(2004)03-0059-04

## Control of Construction Cost in Design Phase

DU Kui, ZHANG Yu-jie

(Faculty of Architectural Engineering, Kunming University of Science and Technology, Kunming 650224, China)

**Abstract:** At present, the control over the construction cost is mainly concentrated on the construction stages under construction management, but is usually neglected in the designing phase. It is really important in construction management to reasonably calculate and control the project cost. The necessities and considerations of controlling construction cost are analyzed. Valid ways and methods of construction cost control in the designing phase are put forward.

**Key words:** architectural design; construction budget norm; construction cost control

### 0 引言

建设项目工程造价管理是以合理的确定为基础、有效控制为核心的. 合理的确定和有效控制工程造价是建设项目管理的重要目标, 也是工程建设项目管理的一大难题. 多年来, 我国基本建设投资失控现象时有发生, 建筑工程概算超估算, 预算超概算, 结算超预算的“三超”现象普遍存在. 怎样保证工程项目既要在建设过程中节约资金又要项目建成后取得良好的效益呢? 我们应该从建设程序和工程造价确定的几个阶段来控制: 即建设项目的决策阶段、设计阶段、招投标阶段、施工阶段以及竣工决算阶段. 工程造价的最终结果取决于工程从设计、计价、施工到竣工决算的全过程. 长期以来, 我们普遍把控制工程造价的重点放在建设施工阶段, 而忽视了建设前期阶段即项目决策阶段和设计阶段的造价控制.

所谓对工程造价的有效控制, 就是在优化建设方案的基础上, 在建设程序的各个阶段, 采用一定的方法和措施把工程造价控制在合理的范围和核定的造价限额以内. 其中建设前期阶段是整个造价控制的重点, 它对工程造价起着决定性作用. 在做出项目决策后, 设计阶段对整个工程建设的工程造价控制至关重要, 文中就设计阶段如何控制工程造价作了一些探讨.

### 1 设计阶段是工程造价控制的重点

设计是在技术和经济上对拟建项目的实施进行全面安排, 是对工程项目建设进行规划、设计的过程. 设计对项目的建设工期、工程造价、建设质量及建成后能否获得预期效益均起着决定性作用, 是控制工程造价的关键环节. 设计单位不仅要承担项目的技术可行性负责, 同时还须对承担设计项目的工程造价合

收稿日期: 2004-01-05.

第一作者简介: 杜葵(1965.4~), 男, 硕士, 教授. 主要研究方向: 工程管理. E-mail: dukui65@163.com

理性负责.要通过建立健全设计单位的造价控制责任制,合理确定工程造价,最终达到提高经济效益、节约工程建设资金的目的.

### 1.1 设计阶段进行投资控制的必要性

工程设计是具体实现技术与经济对立统一的过程.初步设计基本上决定了工程建设的规模、产品方案、结构形式和建筑标准及使用功能,形成了设计概算,确定出工程造价的最高限额.施工图设计完成后编制出的施工图预算,就能较准确地计算出工程造价.设计费虽然只占工程全部投资的1%左右,但在决策正确的条件下,在初步设计阶段,设计影响项目投资的可能性为75%~95%;在技术设计阶段,设计影响项目投资的可能性为35%~75%;在施工图阶段,设计影响项目投资的可能性为5%~35%.由此可见,工程设计是影响和控制工程造价的关键环节,它对降低工程造价起着决定性的作用.技术先进、经济合理的设计对项目建设缩短工期、节省投资、提高效益起着重要的作用.设计阶段是确定与控制工程造价的重点阶段.

### 1.2 设计阶段影响工程造价的因素

工程设计阶段影响工程造价的因素很多,概括起来,突出表现在以下几方面:

1) 设计人员经济观念不强,存在重技术、轻经济的思想,技术与经济分离.正如许多国外专家指出的那样,中国工程技术人员的技术水平、工作能力、知识面跟国外同行相比几乎不分上下.但中国的设计人员大多缺乏经济意识,设计思想保守.这与我国设计单位现行体制有关,设计单位缺乏主动对工程设计项目的工程造价进行控制的积极性,缺乏预算约束机制,设计人员关心更多的是工程结构的可靠性,不重视设计方案的优化与比选.设计单位和设计人员均把如何降低工程造价看成是与己无关的财务、概预算人员的职责.而财务、概预算人员又脱离工程设计过程和各环节,僵化地算死帐.有的设计单位在设计阶段虽然做了工程概算,甚至细化到预算,但由于缺乏工程造价指标的硬约束,难于从根本上控制工程造价.

2) 设计方案考虑不周,设计保守.工程质量的好坏,不仅取决于设计的艺术美和结构的安全性,还必须考虑造价的合理性.目前,工程设计中更多的注重美观与安全,对工程造价的合理确定与控制关心较少.设计方案缺乏技术经济比较和优化,设计普遍保守.在建筑方案中的平面布置形式、进深与开间的确定、立面形式的选择、层高与层数的确定、基础类型的选用、结构方案选择等方面都存在着技术与经济分离的问题.

3) 擅自扩大设计范围,设计标准高出建设要求.项目设计的范围和设计标准是由项目的使用功能、技术进步的要求决定的,应该说在符合技术标准和规范的前提下,建设方满意的标准就是合理的设计标准.但在目前的工程设计中设计方经常忽略这一点,设计中习惯于追求“尽善尽美”,尽情发挥艺术想象,施展设计才华,不顾建设方的实际需要和投资约束,擅自扩大设计范围,设计标准高出建设要求.

4) 设计单位内部概预算工作得不到足够重视,未建立严格的审查制度,设计概算、施工图预算质量低,建设项目的投资估算、初步设计概算、施工图预算相互脱节.设计单位普遍不重视经济人员在设计过程中的作用,缺乏激励技术人员重视设计经济性的措施.有的单位由于费用问题,甚至取消了概、预算人员.缺乏对工程概预算的严格审查制度,对各阶段工程造价的确定与控制没有连续性.具体而言,投资估算应是进行方案选择和优化的工程造价控制目标;设计概算应是初步设计阶段(技术设计阶段)的工程造价控制目标;施工图预算应是施工图设计阶段工程造价的控制目标.各设计环节有各自的造价控制目标,下一阶段的工程造价不应突破上一阶段的控制数,但在设计工作中未能体现各阶段设计对工程造价的控制要求以及逐级控制的关系.

5) 设计失误现象时有发生.

## 2 如何加强设计阶段的造价控制工作

### 2.1 设计阶段控制工程造价的有效途径

1) 应强化设计单位及设计人员的经济意识,熟悉相关造价知识.

工程设计中必须处理好技术与经济的辩证统一的关系.初步设计基本上决定了工程建设的规模、结构形式、建筑标准及使用功能,形成了设计概算,确定了投资的最高限度.施工图设计完成后,编制出施工图

预算,就可准确地计算出工程造价.因此设计人员要想真正实现技术与经济的有机结合,就必须熟悉本专业预算定额及费用定额,熟悉有关工程造价的相关知识.

2) 积极开展设计招标,通过设计招标和方案评价,择优选择设计单位及设计方案.

工程设计决定工程造价,图纸设计得越复杂,造价就越高,反之就越低.但在相同的使用功能和抗震要求的前提下,工程造价总是有一个合理的范围,如果超出这个合理范围,图纸设计则可能存在浪费现象.因此,选择合理的设计方案,对于缩短工期,有效控制工程造价,提高经济效益都起着重要作用.为使设计人员做好方案,应把竞争机制引入设计单位,对有效控制工程造价,提高经济效益都起着重要作用.设计方案评标中要把工程造价指标的控制作为重要评价依据,促使设计人员增强竞争意识.通过竞争,使功能好、造价低、效益高、技术经济合理的设计方案脱颖而出.这样也有利于打破地区、部门、行业之间封锁状态,形成统一开放的建筑设计市场.设计企业凭借自身的资质、实力,以最优化的设计、最合理的造价来赢得市场,使工程造价在设计这一关键阶段得以有效地控制.

3) 应引入设计阶段监理机制,从而降低工程造价,提高投资效益.

目前的工程建设监理大多数停留在施工阶段,作为对投资影响可能性最大的设计阶段的监理,却实行较为缓慢.设计作为一种技术产品,设计的优劣无人认定与评价.出了事故有人问,浪费却没人管.业主要谋求在投资许可范围内满足功能和安全要求,并达到与时代相吻合的美观,就必须对设计阶段实行监理制度,以全过程监督管理,从而避免设计过程中可能存在的缺陷和失误,提高工程设计质量,有效控制工程造价.

4) 加大对设计阶段的投入,充分调动设计人员的积极性,实行科学合理的奖罚制度.

长期以来,设计单位和设计人员的设计创新,被社会认可的只是技术上的创新,而控制工程造价的创新却得不到应有的关注.尤其在目前,设计单位为了生存,为了拿到设计任务,不惜在低廉的劳务性取费条件下,不断压低设计费,使得设计单位完成图纸的质量大打折扣,不但不能进行多方案比较,想方设法降低工程造价,而且一味追求快出图、少画图,导致设计深度不够,为日后施工造成隐患.很少有业主想到,这相当于建筑工程全寿命费用百分之一的设计费,基本决定了工程项目全部随后的费用.

设计人员在降低工程造价上深挖潜力的成果,得不到表扬和奖励,反而要承担风险,政策上没有很好地调动设计人员的积极性,造成设计单位和设计人员只求安全保险,不问造价高低,导致了工程设计的肥梁、胖柱、深基础、超筋、大截面和任意提高混凝土强度、抬高工程造价的现象.因此,在设计中应当引入科学合理的奖罚制度.奖励那些设计方案优秀、工程造价节省的设计,处罚那些因设计浪费而造成经济损失的设计.在实际操作上,业主在与设计单位签定委托设计合同时,可以列入相关的奖罚性条款,以调动设计人员主动控制工程造价的积极性.设计企业在批准的限额内,在保证安全和功能的前提下,通过新技术、新材料节约工程投资,业主对设计者所付出的这些劳动应给予报酬,可从优化设计所取得的投资节省中提取一定的比例给予奖励.而对那些只注重工程安全,而忽视工程造价的设计必须要求其修改、返工,在充分论证、多方案比较的基础上,实行限额设计.因此,业主在对设计费的支付上,也可考虑暂留一定比例的尾款,待工程竣工结算后视工程造价的控制质量再与支付.通过奖励与处罚,即可提高设计质量,又可加强工程造价控制,从而提高投资效益.

## 2.2 设计阶段降低工程造价的技术措施

1) 多方案比选.同一设计任务,可以有多种不同的设计方案,设计时应从所有可用方案中选用最满意的方案,择优而用.通过方案比选,不仅可防止片面强调安全而加大安全系数,留有过多的富余量的倾向,而且对现有结构体系、结构材料可通过反复比较,找到各自适合的应用范围,充分发挥各自的优点.

2) 选用合理的理论计算模型.比如,目前钢筋混凝土结构的内力分析有两类方法:将构件视为均质弹性体的弹性理论计算方法和考虑钢筋混凝土塑性变形影响的塑性理论方法.由于钢筋混凝土为弹塑性材料,因此按塑性理论设计更能发挥材料的受力性能,既经济又比弹性理论更符合结构实际受力状况.例如,对于钢筋混凝土双向板,典型的工程实例分析对比表明,采用塑性理论设计可比弹性理论节约 20~30% 的钢筋.

3) 合理的构造设计.构造设计是结构设计不可或缺的重要组成部分,构件最小截面的确定、构造钢筋

的选取、结构细部构造处理等,看似平常,却是结构设计艺术性的集中体现,是检验结构设计水平的重要指标,对结构工程造价有较大的影响。

### 3 结束语

设计阶段的投资控制是工程项目全过程中投资控制的重中之重.为有效地从根本上控制工程造价,取得良好的投资效益,应把控制重点转移到建设前期间段上来,尤其是设计阶段这一投资控制管理的盲区,更应受到重视.控制工程造价最有效的手段,是技术与经济的紧密结合,克服长期以来设计工作中技术与经济相分离的现象.即在设计阶段通过技术比较、经济分析和效果评价,力求做到在技术先进条件下的经济合理,及经济合理基础上追求技术先进,把控制造价的观念渗透到每一项技术与设计措施之中。

#### 参考文献:

- [1] 王卓甫,欧阳红样.工程项目控制[M].南京:河海大学出版社,2000.40~52.
- [2] 关柯,王宝仁,丛培经.建筑工程经济与企业管理[M].北京:中国建筑出版社,1997.123~134.
- [3] 姚仁.工程建筑监理概论[M].北京:中国建筑出版社,2000.210~218.
- [4] 钱昆润,葛循圃,红星.建筑经济与建筑技术经济[M].南京:东南大学出版社,1993.48~56.
- [5] 罗鼎材.国内外建设工程造价的确定与控制[M].北京:化学工业出版社,1997.82~96.
- [6] 徐大图.工程造价的确定与控制[M].北京:中国计划出版社,1997.104~115.
- [7] 尹贻林.工程造价管理相关知识[M].北京:中国计划出版社,1997.115~128.

(上接第58页)

### 3.2 悬挂结构挂于顶层时的振型图

注:图中实线为无悬挂框架结构的振型,虚线为悬挂框架结构的振型。

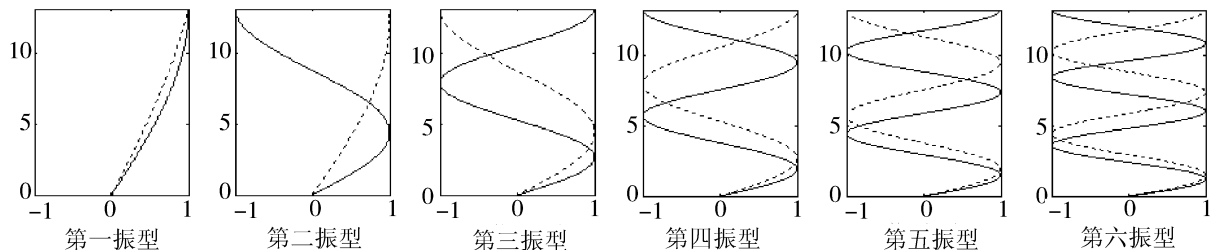


图5 悬挂结构挂于顶层时的前六阶振型图

## 4 结论

悬挂结构因受悬挂的影响,在地震力的作用下结构的第一阶频率降低,对结构的抗震有利;随着悬挂位置的上升,结构的基频减小,悬挂在最顶层减震效果最好。

#### 参考文献:

- [1] 王玉朋,魏琏.悬吊质量结构的抗震计算及减震性能分析[J].建筑结构,1990,(5):2~8.
- [2] 徐彬,田毅,李佳彬.悬挂结构动力特性分析[A].第十七届全国高层建筑结构学术交流会论文集[C].杭州:2002,364~368.
- [3] 黄丽艳.悬挂结构自由振动理论分析[毕业设计论文][D].昆明:昆明理工大学建筑工程学院,2002.32~46.
- [4] R W 克拉夫著.结构动力学[J].王光远译.北京:科学出版社,1981.195~197.
- [5] 杨弗康.结构动力学[J].北京:高等教育出版社,1987.99~101.
- [6] 郑和平.悬挂结构抗震性能的研究[毕业设计论文][D].昆明:昆明理工大学建筑工程学院,2001.29~31.