

# 基于全寿命周期的建设项目成本风险管理探讨

毛明发

(湖南城际铁路有限公司, 湖南 长沙 410014)

**摘要:**基于全寿命周期的建设项目成本管理,在立项、设计、施工、运营、报废回收5个阶段都存在不同类别的不确定性,这种不确定性会增加项目成本管理中的风险。根据建设项目全寿命周期内各阶段的特点,对建设项目在不同阶段可能发生的成本风险因素进行识别与评价,根据评价结果提出各阶段可采取的应对风险的控制措施,可减少或避免可能发生的成本风险,达到实行项目成本风险管理的目的。

**关键词:**建设项目;全寿命周期;成本;风险管理

**中图分类号:**F406.7      **文献标识码:**B      **文章编号:**1007-9890(2012)03-0033-03

## Research on Risk Management of Construction Project Cost Based on the Theory of the Whole Life Cycle

**Abstract:**The construction project cost contains a variety of different types of uncertainties in the whole life cycle five phases including decision-making, design, construction, operation, scrap recycling. Uncertainties will increase the risk of project cost management. Considering the characteristics of the construction project, identify the risk factors of construction project cost by stages, explore appropriate cost risk estimation methods evaluation method, then propose control measures by phases based on the recognition results which offer a reference to project cost management personnel.

**Key Words:** construction projects; life cycle; cost; risk management

## 0 引言

随着国民经济的发展和基础设施建设的加快,越来越多的大中型项目涌现出来。由于大中型建设项目投资大、周期长、技术复杂等,从立项、建设、投产整个过程是一个随内外环境变化的动态过程,总会存在一些不确定性因素,从而影响建设项目的成本、质量、进度等目标的实现。项目成本、质量、进度等各目标之间也存在着相互影响、相互制约的关系。如何在满足工程质量、进度目标的前提下规避项目成本风险,是业主和施工企业最为关心的问题。

建设项目全寿命周期成本风险是指从批准立项到建成投产,再到寿命终结报废回收的整个过程中,由于存在诸多不确定性因素导致实际成本偏离预期结果造成损失的可能性<sup>[1]</sup>。本文从业主(建设单位)的角度出发,阐述建设项目在全寿命周期中存在的成本风险种类,探寻适宜的风险分析和评估方

法,并最终提出相应的成本风险控制措施,为今后工程建设提供参考。

项目全寿命周期风险管理的概念模型如图1所示。

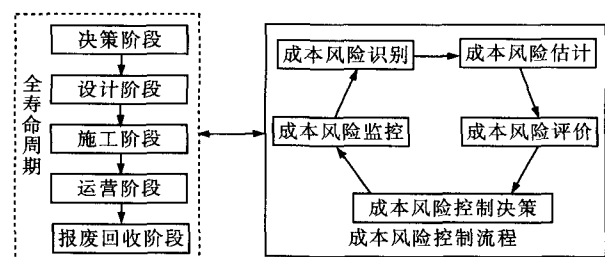


图1 全寿命周期成本风险管理概念模型

## 1 全寿命周期的成本风险识别

业主要想最大程度地保证项目投资效益,应具备全寿命周期理念和可持续发展的思想,从全寿命

周期(立项、设计、施工、运营和报废回收5个阶段)的角度进行项目成本优化和风险管理。成本风险是存在的,但是否发生却具有不确定性,他会随着各阶段内外环境条件的变化而发生,所以要想有效控制成本风险,首先应及时识别各阶段可能发生的风险因素。

### 1.1 立项决策阶段成本风险识别

项目立项决策阶段的工作内容包括预可行性研究、可行性研究、项目评估及决策。主要论证项目投资的必要性、可能性、可行性,以及何时投资、如何实施等,该阶段的工作量虽不大,但却十分重要。该阶段所面临的成本风险因素(基础信息的可靠度、可行性研究的深度、研究报告质量、项目实施的承发包模式选择等<sup>[2]</sup>)最多,且对后期各阶段的成本影响最大。所以,该阶段工作质量的好坏直接影响项目的最终成败。

### 1.2 设计阶段成本风险识别

工程设计是从技术和经济2个方面对项目进行整体规划和具体描述的关键阶段<sup>[2]</sup>,其质量的优劣决定着各项资源的投入量,直接影响到成本及工期。所以,该阶段全面识别影响成本的风险因素(主要是设计单位和设计人员的水准、设计依据选择的适宜性、设计审查监督的严格程度),有助于降低成本风险发生的概率和项目全寿命周期的成本。

### 1.3 施工阶段成本风险识别

工程施工阶段是成本风险发生的主要阶段,该阶段将设计成果进行实施建造,可能会将立项和设计阶段造成的风险隐患集中在施工阶段爆发。由于施工阶段的工期所限,缓冲时间往往不足,风险一旦发生,就会影响工期和成本目标的实现。所以,该阶段要对主要成本风险因素(施工招投标、技术管理、材料供应、机械设备、施工组织、安全管理、自然因素、通货膨胀等)进行严格控制和管理,将可能发生的风险降低到最低程度。

### 1.4 运营阶段成本风险

建设项目竣工投入运营后,为全寿命周期中时间最长的阶段。要保持该阶段的正常运行就需要投入人力、物力(原材料、燃料、动力、安全、维护、保养、环保、闲置损失、社会保障等<sup>[2]</sup>)进行维护和维修,其手段和水平的高低直接影响到资源的消耗。另外,成本风险还会来自于法律法规及政策的变化、规划的调整、经营决策、人工和材料价格上涨等方面。

### 1.5 报废回收阶段的成本风险

建设项目运营周期届满后如需报废回收,进行报废处理和回收利用也需要消耗一定的成本,伴随一定的风险因素(报废回收方法、对环境影响的差异、建筑垃圾、粉尘、噪音等污染源<sup>[2]</sup>),如果处理不当就会加大成本消耗。

## 2 成本风险的估计与评价

成本风险识别是风险估计与评价的基础,在识别出建设项目全寿命周期中的成本风险因素后,可采用以下步骤和方法对成本风险因素进行分析、估计与评价。

### 2.1 成本风险估计

#### 2.1.1 风险概率估计

成本风险发生的概率视客观概率确定,即根据历史资料关于风险发生和风险造成的损失统计资料确定。在未掌握历史数据资料时,可利用理论概率估计法或主观概率估计法进行风险估计。

(1)在掌握某一类型建设项目发生风险的历史资料时,可通过统计分析这些数据资料得出风险发生的客观概率分布。

(2)在掌握的历史数据资料不充分时,可根据理论概率分布得到项目的风险概率。

(3)当可利用的历史数据资料较少、又不具备理论概率估计条件时,可通过专家经验主观概率估计法来确定风险发生的概率。

#### 2.1.2 项目风险损失估计

工程项目风险损失估计是风险估计的重要内容,其精确度对项目决策和风险应对措施具有较大的影响,通常从风险损失范围和时间分布2个方面估计风险损失。

风险损失范围主要包括损失严重程度、变化幅度和损失分布情况,可以通过研究损失概率分布的数学期望和方差表示其严重程度和变化幅度;损失分布情况指的是风险损失影响到的项目利益相关者<sup>[3]</sup>。

时间分布是指风险事件是否突发,损失效应是指突发的还是随时间逐渐显现。风险损失的时间分布对建设项目的成败影响极大。如果损失数额很大且一次性突然发生,项目极易就此而停建或消号;若同一类风险或其他类风险间隔一定的时间分多次发生,即使产生的总损失同数额,但有弥补损失的措施

和机会,项目仍可继续下去获得成功。

## 2.2 建设项目风险评价

建设项目风险是风险发生概率和风险损失的函数<sup>[3]</sup>,可用公式表示。

$$R = f(Pr, Q)$$

式中: $R$ ——风险量;

$Pr$ ——风险事件发生的概率;

$Q$ ——风险事件发生导致的项目损失。

风险评价即评估风险对项目的影响程度,其重要作用包括:根据风险大小进行排序、找出风险事件之间的相互关系、根据风险间的关系将风险化为机会、评估风险发生概率、造成的损失程度。

评价步骤为<sup>[3]</sup>:

(1)确定风险评价标准。即确定项目主体对各风险概率的可接受值,包括单个风险评价标准和整体风险评价标准。

(2)评估单个风险和整体风险水平。

(3)对比风险水平和风险评价标准,根据比较结果作出决策,或考虑制定可采取的风险应对措施。

## 3 采取的成本风险控制措施

在对建设项目成本风险识别和评估后,最重要的就是根据识别出的风险和评估结果进行风险控制。

### 3.1 决策阶段成本控制

(1)通过招投标选择信誉好、报价合理的咨询机构或设计单位进行前期咨询及可行性研究工作。

(2)加强可行性研究工作深度,深入现场全面调查,收集各方面所需资料进行分析研究,提出防止风险发生的对策措施。

(3)根据项目规模、方案和计划进度,采用科学的方法编制投资估算,做到准确而符合实际。

### 3.2 设计阶段成本控制

(1)通过招投标方式确定具有综合实力的勘察设计单位,对设计方案进行论证和优化。

(2)推行标准化设计和限额设计,提高设计质量,有效控制施工阶段的“三超”现象,节约成本。

(3)建立设计文件评审制度,对完成的设计文件进行评审,评审设计方案的可行性及实用性,所编概算的合理性和完整性,及其是否控制在可行性研究投资估算范围内。

### 3.3 施工阶段成本控制

业主(或建设单位)要结合实际编制施工招标文件,选择适用的发包方式。对施工过程中可能发生的成本风险进行预测和防范,加强发包合同管理,控制工程变更,降低成本风险。

### 3.4 运营阶段成本控制

(1)系统建立项目运营成本管理制度和控制措施。

(2)设立适于项目运营管理的职能部门,落实岗位责任制。

(3)提升项目运营功能,实行社会化、专业化服务,降低成本风险。

### 3.5 报废回收阶段成本控制

制定报废回收方案,组织行业专家对报废回收方案进行评估,选择节省人力、物力、环保的报废回收方法,降低成本风险。

## 4 结束语

由于建设项目全寿命周期内各个阶段的成本风险来源不同,各成本风险因素之间还存在一定的内在联系,前一阶段的风险因素可能影响到下一阶段,阶段风险因素越靠前,对以后阶段的影响就越大。所以,应将建设项目全寿命周期作为一个系统,从整体出发全面识别、估计和评价各个阶段的成本风险因素,并根据评价结果全面系统地采取相应的措施,对可能发生的成本风险进行有效控制,实现工程成本控制目标。

### 参考文献

- [1] 王吉永. 建设工程成本控制探讨[J]. 能源技术与管理, 2008(6): 89-91.
- [2] 王京燕. 浅析建设项目全寿命周期成本风险的来源及控制[J]. 中国科技信息, 2008(10): 71-73.
- [3] 李璨. 工程项目风险管理研究[D]. 武汉: 华中科技大学, 2007.
- [4] 赵育成. 工程项目成本管理[J]. 铁路工程造价管理, 2011(6).
- [5] 王红梅. 建设工程项目成本管理分析[J]. 铁路工程造价管理, 2011(1).
- [6] 张云. 如何加强工程项目成本控制与管理[J]. 铁路工程造价管理, 2011(3).

责任编辑:李学林

收稿日期:2012-03-22