

# 工程建设项目合同模式的选择

基金项目 北京市科委软科学研究课题——工程项目全过程集成化管理模式研究 (H030130120490)

陈勇强, 姜琳, 汪智慧

(天津大学 管理学院, 天津 300072)

摘要: 介绍了工程建设项目常见的合同模式及其风险分配、选择合同模式要考虑的因素以及各种合同模式在这些因素方面的差异, 这些因素包括: 业主对双方各自应承担风险程度的理解、合同管理交易费用和对承包商的激励等。论述了大型或超大型工程建设项目, 业主与项目管理承包商常采用成本加激励酬金合同模式的合理性和可行性。

关键词: 工程建设项目; 合同模式; 风险分析; 合同选择

中图分类号: F 721.6 文献标识码: C 文章编号: 1001-2206 (2005) 06-0069-03

合同是联系工程建设项目各参与方的纽带, 其基本作用是明确合同双方应承担的项目风险; 在合同双方之间合理分配项目成功带来的收益, 使合同双方的目标尽可能一致。合同的真正目的应该是创建一个合作的项目组织, 通过激励承包商使其拥有和业主一致的行动目标。在不同的合同模式下, 业主和承包商分别承担的风险不同, 合同产生的激励效果也不同。选择合理可行的合同模式可以使项目参与各方的目标达到高度的一致, 从而圆满完成项目。合同模式选择的意义在于在业主和承包商之间实现目标协调, 以减少业主或承包商投机行为发生的可能性和由此带来的不正当收益。

工程建设项目的合同模式有多种, 选择合同模式时需要考虑的因素主要有: 业主对双方各自应承担风险程度的理解; 合同管理交易费用; 对承包商的激励因素。在业主确定了基本的项目风险分配原则之后, 合同管理交易费用因素是选择合同模式的一个重要方面, 但更主要的是要考虑在不同合同模式下对合同双方, 尤其是对承包商一方的激励因素, 对于大型工程建设项目尤其如此。另外, 合同模式的确定还与项目产品的不确定性以及项目实施过程的复杂性密切相关。

## 1 工程建设项目常见的合同模式及其风险分配

工程建设项目合同模式一般可分为<sup>[1]</sup>: 固定价格合同 (又可细分为固定总价合同、可调价总价合同、固定价格加激励合同)、单价合同 (又可细

分为估计工程量单价合同、纯单价合同)、成本加成合同 (又可细分为成本加激励酬金合同、成本加固定酬金合同、成本加定比酬金合同)。

在不同的合同模式下, 业主和承包商分别承担的风险程度是不同的, 图 1 表示了几种典型合同模式与双方所承担风险的程度<sup>[2]</sup>。

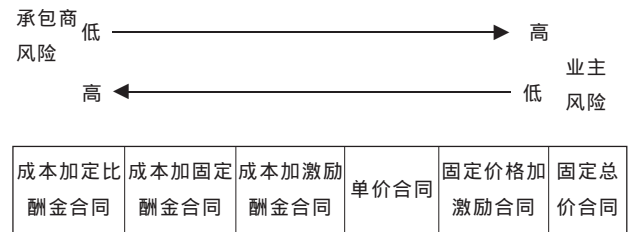


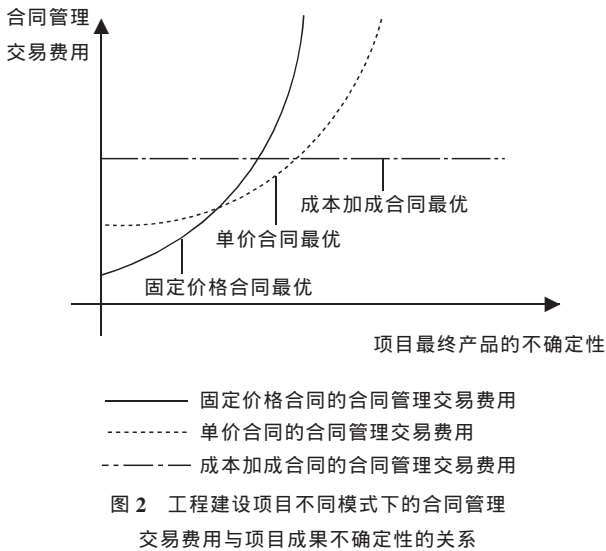
图 1 工程建设项目合同模式与风险分配

由图 1 可以看出, 在不同的合同模式下, 业主和承包商所承担的风险有很大差别, 而且对同一个项目来说, 业主和承包商所承担的风险是成反比关系的, 其中固定总价合同承包商所承担的风险最大, 而成本加定比酬金合同业主所承担的风险最大。

## 2 工程建设项目合同管理交易费用

在不同合同模式下合同管理交易费用是不同的, 所以合同管理交易费用是业主选择合同模式时应该考虑的另一个重要因素。图 2 给出了在不同合同模式下合同管理交易费用的趋势<sup>[3]</sup>。一般情况下, 单价合同和成本加成合同的合同管理交易费用比较高, 而采用固定价格合同的费用比较低。图 2 还表明, 合同管理交易费用与项目最终产品

成果的不确定性有很大关系。当项目最终产品成果的不确定性较低时采用固定价格合同，合同管理交易费用应该是最少的；但当项目最终产品成果的不确定性较高时，无论采用固定价格合同还是单价合同，合同管理交易费用都将很高，这时应采用成本加成合同。从图2还可以看出，虽然成本加成合同模式在一般情况下的合同管理交易费用较高，但对于大型或超大型项目，这种合同模式可以做到物有所值，其平均合同管理交易费用反而较低。



### 3 工程建设项目常见合同模式选择的其他考虑

合同模式的选择还与项目最终交付成果的不确定性（项目设计风险）和交付过程的不确定性（项目实施风险）有关。所以选择合同模式时应该考虑项目最终产品的不确定性和项目实施过程的不确定性<sup>[4]</sup>。单价合同一般适用于设计和实施风险都较小的情况；固定价格的设计—建造或EPC（设计—采购—施工）合同适用于设计风险较小而实施风险较高的情况；而成本加成合同则适用于二者都较高的情况，即在项目最终产品的不确定性较高，同时项目实施过程的不确定性也比较高的时候，选用成本加成合同是比较合适的，大型工程建设项目多数属于这种情况，如图3所示。

一般认为，如果能比较明确地定义项目的最终产品成果，那么使用固定价格合同比较合适。这样一来承包商可以在实施过程中通过选择合适的施工工艺或者改进施工工艺而获利。这时业主不应过多地干涉承包商的实施过程，因为实施过

程中业主与承包商有共同的利益。当双方有共同利益时，双方都会自律，管理费用也会大幅度降低。当承包商遇到困难时业主应尽力提供帮助，因为业主帮助承包商的同时也是在帮助自己，而当承包商可以独自处理风险以获得利润时，业主则应退居二线。

		产品的不确定性		
		低	高	
过程的 不确定性	高	固定价格合同	成本加成合同	高
	低	单价合同	此情况尚未研究	低
		低	高	复杂性
		业主提供支持的能力		

图3 工程建设项目合同模式与项目实施过程不确定性及产品不确定性的关系

### 4 大型工程建设项目激励合同模式

大型工程建设项目，尤其是实施过程比较复杂的超大型工程建设项目，业主常选用项目管理承包商（Project Management Contractor，以下简称PMC承包商），并与其签订带有激励性质的成本加激励酬金合同模式<sup>[5]</sup>（Cost Plus Incentive Fee，以下简称CPIF合同），再由PMC承包商将项目分解，通常将项目的主体部分采用DB（设计—建造）或EPC形式的固定总价合同。尤其是从对承包商的激励角度考虑，CPIF合同模式最能鼓励PMC承包商与业主的项目目标高度一致，在此基础上双方共担项目风险，共享项目成功的收益。

在CPIF合同模式下，业主和PMC承包商在项目决策阶段结束前要确定一个项目目标费用。业主对PMC承包商用于项目的实际费用予以实报实销，并向PMC承包商支付酬金（包括PMC承包商的上级管理费 and 利润等）。酬金一般可分为固定部分和激励部分，固定部分不随实际项目费用的增减而变动；激励部分要视项目实际完成情况而定，一般是在质量目标和进度目标等达到的前提下，与项目实际费用挂钩，按照合同中事先约定的比例，业主和PMC承包商共同分享项目实际费用低于项目目标费用的节余，同时也共同分担项目实际费用超出项目目标费用的部分。合同中也可以设置一个对PMC承包商酬金奖励的封顶值，即当

项目费用节约超过一定数额时，PMC 承包商所能获得的奖励的最高限额；同时还对 PMC 规定一个惩罚的封顶值，即当项目实际费用超过项目目标费用一定额度时，对 PMC 承包商惩罚的一个最高限额。由于 PMC 承包商的个性化比较强，应根据不同业主的不同要求和项目的具体情况，对 PMC 承包商的费用组成和激励计划做出相应调整。

由于业主与 PMC 承包商之间签订了 CPIF 合同，PMC 承包商为了赢得酬金和奖励，将会在项目费用、进度、装置性能及实用性等方面都尽其最大努力，这样就能把业主和 PMC 承包商融为一体，真正将 PMC 承包商的收益建立在项目成功的基础上。PMC 承包模式主要应用于大型的工程建设项目中，双方合作时间较长，并且在今后项目中合作的机会也很多，因此在双方之间建立合作伙伴关系更能节约项目费用，促进项目目标的成功实现。

(上接第 68 页) 0.1 MPa、减压站进站压力设定在 6.20 MPa 为例，PV-1001 减压阀开度达到 48.76%，而 PV-1003 减压阀开度仅为 32.07%。

(2) PV-1003 减压阀适用范围比较广。由于 PV-1001 减压阀独特的笼筒结构（孔眼直径仅为 6 mm），决定了其只能适合清洁介质通过，当通过不清洁的介质时，PV-1001 减压阀极容易发生堵塞，从而造成全线压力升高，危及安全生产；而 PV-1003 减压阀叠片迷宫的结构对于介质的要求较低。对于库鄯输油管道，PV-1001 减压阀在正常输油工况下可以使用，而 PV-1003 减压阀不仅可以在正常输油工况使用，而且还可以在清管及管内原油物性变差时使用，应用范围大大增宽。

(3) 与 PV-1001 减压阀相比，PV-1003 减压阀新增加了失点保持、阀位锁定等功能，使用安全系数更高。失点保持功能可以使 PV-1003 减压阀在空气压缩机停止工作的情况下保持当前的开度，而不会象 PV-1001 减压阀在空气压缩机停止工作时迅速回关，避免了水击现象，增加了管道运行的安全性；阀位锁定功能可以使 PV-1003 减压阀在紧急情况下由调度员实施，完成阀位锁定操作后，PV-1003 减压阀开度可以保持在实施操作时的开度，大大提高了管道在非正常情况下应变能力，增加了管道的安全系数。

## 参考文献：

- [1] 陈勇强. 项目采购管理[M]. 北京: 中国机械工业出版社, 2002.
- [2] Broome Jon, Perry John. How practitioners set share fraction in target cost contracts [J]. International Journal of Project Management, 2002, 20(2): 59-66.
- [3] Turner J Rodney, Simister Stephen J. Project contract management and a theory of organization [J]. International Journal of Project Management, 2001, 19(4): 457-464.
- [4] Al-Subhi Al-Harbi Kamal M. Sharing fractions in cost-plus-incentive-fee contracts [J]. International Journal of Project Management, 1998, 16(2): 73-80.
- [5] Berends T C. Cost plus incentive fee contracting - experiences and structuring[J]. International Journal of Project Management, 2000, 18(1): 165-171.

作者简介：陈勇强（1964-），男，河北冀县人，天津大学管理学院副教授，管理学博士，主要从事国际工程项目管理、合同管理、现代信息技术在工程建设项目管理中的应用方面的教学与科研工作。

收稿日期：2005-01-20；修回日期：2005-08-29

## 3.2 PV-1001 减压阀与 PV-1003 减压阀调节性能上的差异

与 PV-1001 减压阀相比，PV-1003 减压阀调节速度较快，属于快开快关型。

(1) 在通信系统运行正常的情况下，PV-1003 减压阀响应调节信号速度在 30 s 内，而 PV-1001 减压阀响应速度大约 1 min，响应时间大大缩短。

(2) PV-1003 减压阀一次调节量较大，最大可以达到 10%，而 PV-1001 减压阀一次调节量不超过 5%。相对于 PV-1001 减压阀，PV-1003 减压阀由于调节量大对管道影响较大，所以会对管道的压力造成较大波动。

## 4 结束语

为解决管道输送过程中大落差这一工艺难题，对库鄯输油管道设立了减压站，通过减压站内减压阀进行节流降压。通过 7 年多的运行，总结出了两套减压阀自身特性及其输油生产调节上的差异。根据其不同特性，在确保生产安全的情况下，合理安排两套减压阀的运行，以期达到最佳运行效果。

作者简介：屈文理（1969-），陕西户县人，工程师，1993 年毕业于西安石油学院化工机械专业，现在从事油气管道施工管理工作。

收稿日期：2005-02-03

Daqing ,Heilongjiang 163712 ,China )WANG Xiu-Zhang

**Abstract:** Daqing Oil Field Construction Company has renovated the original “one step method” to fabricate rigid PUF insulation pipes by replacement of low pressure foaming process with high pressure foaming process and by replacement of vesicant CFC-11 with HCFC-141b. This paper expatiates on the technical problems needed to solve for applying PUF high pressure foaming machine to “one step method” production line. It is shown that the specifications of the new products meet criteria requirements.

**Key words:** anti-corrosion and thermal insulation; high pressure foaming; one-step method

**(67) Comparison on Performance and Running Status of Pressure Reducing Valves Used in Ku-Shan Oil Pipeline**

QU Wen-li (Exploration and Development Company, CNPC ,Beijing 100034 ,China ),JIANG Hai-bin , LI De-bao ,et al.

**Abstract:** In order to solve the difficult technical problem of big drop height of oil transportation in KU-Shan Pipeline, decompression station is set up between high position and low position. Pressure reducing valves in the station are used for flow-cutting decompression. This paper describes the working principle, structure, function and technical parameters of RZD-RMBX type and CCI type pressure reducing valves used in KU-Shan Oil Pipeline; compares their running status and summarizes respective merit and shortcoming as well as difference of adjusting function.

**Key words:** big drop height; oil transportation pipeline; pressure reducing valve; structure

**·PROJECT MANAGEMENT·**

**(69) Selection of Contract Modes for Construction Project**

CHEN Yong-qiang (School of Management, Tianjin University ,Tianjin 300072 ,China ),JIANG Lin , WANG Zhi-hui

**Abstract:** The often used contract modes of construction projects and risk distribution, considerable factors for selecting contract mode, and discrepancies among the factors of different contract modes are introduced. For large or ultra-large construction project, the rationality and feasibility of cost plus incentive fee contract mode commonly used by owners and project management contractors are discussed.

**Key words:** engineering construction project; contract mode; risk analysis; contract selection

**(72) Financing Lease of Construction Equipment**

LI Hong-he (Engineering Department of Pipeline Storage and Transportation Company, SINOPEC , Xuzhou ,Jiangsu 221008 ,China ),WANG Hong-yan ,YANG Guang-fa et al.

**Abstract:** This article puts forward that the professional construction enterprise can obtain equipment needed urgently to meet production needs and gain competitive superiority by means of financing lease in the case of lacking funds; analyzes the difference between financing lease and traditional rental, as well as existent risk in the course of financing lease; summarizes the advantage of financing lease as a major financing channel of foundation and innovation for middle or small enterprises.

**Key words:** construction equipment; financing lease; risk analysis

**(75) Commissioning of International Engineering Project**

LIU Chao-ming (Exploration and Development Company , CNPC , Beijing 100034 ,China )

**Abstract:** According to the characteristics of international engineering project contract, this paper expatiates on the concept, preparative work and executive procedure for pre-commissioning, commissioning and start-of-run of an international engineering project. It stresses the importance of preparative work to guarantee successful commissioning.

**Key words:** international engineering; pre-commissioning; commissioning; start-of-run; preparative work

**(78) Procurement Management Experience of International General Contract Project**

PENG Wen-yao (General China Pipeline Material and Equipment Company ,Langfang ,Hebei 065000 , China ), YUAN Ai-min, LANG Wei-feng

**Abstract:** Based on many practical activities of participating international general contract projects, this paper introduces procurement management experience suitable for international general contract project.

**Key words:** international engineering; general contract project; procurement management; experience