

油气管道投融资管理

朱喜龙 著

中国石化出版社

[HTTP://WWW.SINOPEC-PRESS.COM](http://www.sinopec-press.com)

油气管道投融资管理

朱喜龙 著

中国石化出版社

图书在版编目(CIP)数据

油气管道投融资管理/朱喜龙著.

—北京:中国石化出版社,2006

ISBN 7-80229-045-7

I. 油… II. 朱… III. ①油气运输-管道工程-投资
②油气运输-管道工程-融资 IV. ①F407.22②F830

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 056908 号

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010)84271850

读者服务部电话:(010)84289974

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail: press@sinopec.com.cn

北京精美实华图文制作中心排版

北京金明盛印刷有限公司印刷

全国各地新华书店经销

*

850×1168 毫米 32 开本 7.125 印张 126 千字

2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月第 1 次印刷

定价:20.00 元

前 言

油气管道是一个社会重要的基础设施，在沟通油气供需、优化资源配置、调整能源结构、促进经济发展中发挥着重要作用。受我国油气资源地区分布的不平衡、油气需求增长强劲、油气管道总量较少、管网布局不合理等多种因素的影响，现时期国内的油气管道建设日渐升温、投资需求也日趋增加。然而，合理、高效的油气管网建设，不仅要求深化投资体制改革，完善投资主体结构，规范投资行为，改善投资效果；也要求拓宽融资渠道，完善融资手段，完善管理手段，实现管道建设投融资管理的创新。

本书针对我国油气管道投融资管理活动中存在的若干问题进行研究，以期有助于我国油气管道建设事业的健康发展。书中涉及油气管道建设的投资规模预测、油气管道投融资体系建设、油气管道项目的投资控制和油气管道项目投资的风险管理。通过研究，建立了一个基于神经网络的油气管道投资规模预测模型，提出了变油气管道垄断性投资为市场化投资的新模式，提出了基于目标导向方法的油气管道项目投资控制信息系统设计方

案，并建立了油气管道项目投资风险的评价指标体系及管理方法。

油气管道投资活动所需金额较大、建设周期较长、回收渠道单一、风险相对较大，并兼有公益性与私利性、复杂性与系统性。影响管道运输投资的因素涉及社会生产与生活中的诸多方面，未来一段时期交通运输用油和居民生活用气将成为我国油气资源需求增长的主要因素。利用 BP 神经网络模型预测我国油气管道建设的投资规模是一种新的尝试。对 1993~2002 年的样本数据进行拟合的结果表明，基于 LM 算法的 BP 神经网络模型具有良好的可用性和有效性，可用于预测我国油气管道建设的投资规模。

油管道的准公共物品属性，决定了其投融资活动的发展方向是市场化，市场化的核心任务则在于构建适合油气管道建设的产业投融资体系。它应兼有银行贷款、项目融资、产业投资基金、企业债券融资等多种模式，以为油气管道建设提供足够的资金，并使业主能根据项目的实际情况，选择合适的融资模式。在项目融资、产业投资基金与企业债券融资模式下，均存在信息不对称问题，其治理关系到投融资活动市场化发展的成效。由于不同融资模式下信息不对称的表现不同，可根据具体情况选择有效的治理方式。

由于缺乏严格的制度约束和有效的管理控制，我国油气管道项目的投资控制中存在着一些令人担忧的问题，需要优化油气管道项目的投资控制系统及其信息支持系统。项目投资控制系统的优化，应抓好设计、招标投标和施工阶段三个关键环节。建立业主方为主导的、项目各参与方共享的项目投资控制信息系统，实现项目参与者之间良好的信息沟通、共享与集成，可以改善项目投资控制系统的手段子系统，并贡献于整个投资控制系统的优化，有助于确保项目建设获得良好的经济效益。

油气管道项目投资的风险管理是一个固有的难题，在很大程度上制约着项目建设的经济与社会效益。本书根据我国油气管道建设活动中项目投资风险管理的实际情况，建立了评价项目投资风险的指标体系，内容涉及资源、环境、安全、经济、管理五大类风险因素。在此基础上，进一步给出了优选投资方案的 0-1 整数规划模型，提出了项目投资风险的模糊综合评价方法，并进而讨论了风险回避、风险降低、风险分散、风险转移与风险自留等风险管理措施，以期达到有效管理项目投资风险的目的。

目 录

第1章 绪论	(1)
1.1 研究背景、问题与意义	(1)
1.1.1 研究背景	(1)
1.1.2 问题提出	(3)
1.1.3 研究意义	(5)
1.2 国内外研究现状分析	(6)
1.2.1 国外研究现状	(6)
1.2.2 国内研究现状	(19)
1.2.3 对以往研究的简要评价	(28)
1.3 本项研究的内容与方法	(31)
1.3.1 研究内容	(31)
1.3.2 研究方法	(32)
1.4 本书的逻辑结构	(33)
第2章 油气管道投融资的特点及存在 问题分析	(36)
2.1 油气管道投融资活动	(36)
2.1.1 油气管道运输方式	(36)

2.1.2	油气管道建设与布局	(40)
2.1.3	油气管道投融资活动的特点	(49)
2.2	现行投融资体制存在的主要问题	(55)
2.2.1	现行投融资体制的特点	(55)
2.2.2	我国投融资体制中存在的问题	(56)
2.2.3	我国油气管道投融资体制中的 主要缺陷	(59)
2.3	新型投融资体制的整体框架	(63)
2.4	本章小结	(67)

第3章 油气管道投资规模预测及

	投融资模式分析	(69)
3.1	油气管道投资规模的预测分析	(69)
3.1.1	影响管道投资规模的主要因素	(70)
3.1.2	基于 BP 神经网络的预测模型	(73)
3.1.3	基于 LM 算法的 BP 神经网络	(76)
3.1.4	油气管道投资规模的预测结果	(79)
3.2	油气管道市场化条件下投融资模式	(82)
3.2.1	油气管道投融资市场化的 主要内容	(82)
3.2.2	油气管道投融资活动的主要模式	(84)
3.2.3	油气管道投融资模式的实际运作	(93)
3.3	对不同投融资模式下信息 不对称的治理	(103)

3.3.1	油气管道投融资中的信息 不对称问题	(103)
3.3.2	对产业投资基金模式下信息 不对称的治理	(104)
3.3.3	对 BOT 等项目融资模式下信息 不对称的治理	(109)
3.3.4	对企业债券融资模式下信息 不对称的治理	(111)
3.4	本章小结	(114)
 第 4 章 油气管道项目的投资控制		
4.1	油气管道项目投资控制中的主要问题 ...	(116)
4.2	油气管道项目投资控制系统及其优化 ...	(121)
4.2.1	油气管道项目设计阶段的 投资控制	(122)
4.2.2	油气管道项目招投标阶段的 投资控制	(125)
4.2.3	油气管道项目施工阶段的 投资控制	(128)
4.3	油气管道项目投资控制信息系统及其 设计	(131)
4.3.1	项目投资控制信息系统的 作用与价值	(132)
4.3.2	项目投资控制信息系统的	

需求与功能	(135)
4.3.3 工程项目投资控制中的目标 导向方法	(140)
4.3.4 基于互联网的投资控制信息 系统设计	(148)
4.4 本章小结	(154)
第5章 油气管道项目投资的风险管理	(156)
5.1 油气管道项目投资的风险特征与 管理系统模式	(156)
5.1.1 油气管道项目投资风险的特点	(157)
5.1.2 油气管道项目投资风险管理 系统模式	(159)
5.2 油气管道项目投资的风险分类与风险 因素识别	(163)
5.2.1 油气管道项目投资的风险分类	(163)
5.2.2 油气管道项目投资的风险 因素识别	(164)
5.3 油气管道项目投资的风险估计	(174)
5.3.1 计量标度	(174)
5.3.2 风险事件发生概率的估计	(175)
5.3.3 风险事件后果的估计	(177)
5.3.4 风险估计的不确定性与偏向	(179)
5.4 油气管道项目投资的风险评价	(182)

5.4.1 油气管道项目投资的财务 风险评价	(182)
5.4.2 油气管道项目投资的综合 风险评价	(189)
5.5 控制油气管道项目投资风险的 应对措施	(196)
5.6 本章小结	(201)
后记	(204)
参考文献	(207)

第 1 章 绪 论

1.1 研究背景、问题与意义

1.1.1 研究背景

能源是社会生产和生活赖以正常进行的、必要的物质基础。现时期，能源问题已成为我国社会、经济健康发展的制约因素，对国家安全、社会稳定和经济繁荣产生着十分重要的影响。我国是能源生产和消费大国，且能源总消耗大于能源总产量。石油、天然气是能源家族中的重要成员，但我国油气资源的总量相对不足，依赖于进口。自 1993 年我国成为原油净进口国以后，原油进口量呈逐年增加之势，2002 年已增长至 $7184 \times 10^4 \text{t}$ ，占世界石油需求份额的 6.7%。在国内对石油的需求急剧增加的同时，近十年来国内原油产量却停滞不前，需要修建跨国油气管道以保证油气资源的供给。有关方面预计，2005 年国内原油产量与需求之间的缺口将达到 $2.45 \times 10^8 \text{t}$ 左右，对国外原油的依存度将高达 40%^[1-2]。

在油气资源相对不足的同时，国内油气的资源产地、炼厂布局和社会需求也存在着较大的不均衡性，造成“北油南运，东油西运，西气东输”的格局长期存在。

我国陆上油气资源主要分布在东北和西北地区。目前,西北地区石油与天然气的探明程度分别为 38% 和 6%,与世界陆上油气资源探明程度的 45% 和 22.45% 相比,发现新油气田(尤其是大型气田)的可能性很大^[1]。但是,东部地区却是我国油气资源的主要加工地和消费需求最为旺盛的地区,东南沿海和长江三角洲等地尤为典型。把西部的油气资源、东部的加工能力和全国的市场需求连接起来,将资源优势、市场优势转变成现实的经济优势,是实现国民经济与油气工业健康发展的客观要求,也是促进西部发展、缩小地区差距的有力举措。

我国幅员辽阔,能源输送是保障供应的一个重大战略问题,但能源供应在很大程度上又受制于交通运输。因此,解决能源运输问题,保证能源的供应,对实现国民经济持续、快速、健康发展具有重要意义。油气资源的运输方式主要有铁路运输、公路运输、水路运输、航空运输和管道运输。作为新兴的、经济的运输方式,管道运输因其运量大、占地少、污染小等优势,而成为长距离输送油气资源的首选方式。所以,要解决油气资源的运输问题,就需要大力加强油气管道的建设,促进我国管道运输业的发展,改变我国油气管道总量较少、质量不高、结构不合理和分布不均衡的实际状况,满足社会、经济发展对油气资源及其运输的需要。

今后一个时期,我国将努力保持较高的经济增长速度,继续实行积极的财政政策,扩大内需,此举必将进一步拉动社会对油气资源的需求,进而拉动对油气管道

运输方式的需求。加强油气管道的建设,发展我国的管道运输业,需要进行大量的投资。目前,国内有关方面对油气管道建设的热情很高,中石油、中石化、中海油以及一些地方企业都准备斥巨资进行管道建设。然而,相对于巨大的投资需求,投资的可供量能否满足实际需要却存在着疑问。特别是由于现时期油气管道投资领域还普遍存在着盲目决策、重复投资、建设费用缺少约束、投资效益不佳的情况下,如何保证管道建设投资能够得到有效的利用仍是一个悬而未决的问题^[3]。现实要求我们深入研究、努力解决这些问题。

1.1.2 问题提出

油气管道投融资管理问题,是在社会主义市场经济体制基本形成、投融资体制改革不断深入、国民经济持续快速发展的背景下,现实经济生活为我们提出的一个重要研究课题。

从运输方式的视角看,相对于铁路、公路、水路等传统运输方式,油气管道运输方式具有占用土地少、建设速度快,运输效率高、运输成本低,环保效果好、额外支出少等一系列优点。然而,我国油气管道运输仍处于起步阶段,不仅远未形成全国性的油气管网,而且存在管输量低、介质单一、工艺落后、管理不善等问题,与国民经济和石油工业自身发展的需要极不相称。因而,受我国油气资源地区分布的不平衡、油气需求增长强劲、油气管道总量较少、管网布局不尽合理,以及国

民经济迅速发展等多种因素的共同影响，现时期国内对油气管道建设存在着巨大的投资需求。

从投融资活动的视角看，油气管道投资活动不仅具有复杂性和系统性，还兼有公益性和私利性，其投资金额较大、周期较长，且投资回收渠道单一、风险相对较大；与之相对照，其融资活动则渠道狭窄、方式单一，银行贷款几乎成了油气管道项目外源融资的惟一方式，项目融资、产业投资基金、企业债券融资等多种有效的融资模式与手段亟待发展。在巨大的投资需求难以有效满足的同时，油气管道建设领域中政企不分、行业垄断、投资过热、决策失误、重复建设、资源浪费等问题，则使宝贵的建设资金难以发挥应有的价值，需要强化投资管理、改善投资控制、拓宽融资渠道、创新融资模式。

从项目建设的视角看，油气管道项目的建设过程是一个资金投入量较大、建设周期较长、合同关系较复杂、项目系统性较强的生产消费过程，如果不加以有效的投资控制，必然导致社会资源的严重浪费。然而，在我国油气管道建设领域还存在诸如项目投资控制缺乏制度保障、项目法人责任制难以发挥作用、项目建议书和可行性研究流于形式、项目设计阶段留下控制隐患、“工程建设其他费用”难以控制等问题，往往使项目投资控制难以发挥应有的作用。同时，油气管道项目的风险也相对较大，要求实施良好的风险管理。

基于上述考虑，本书将研究问题界定为油气管道投融资管理，内容涉及油气管道投融资体系建设、油气管

道项目的投资控制和油气管道项目投资的风险管理等主要问题。从广义上讲,油气管道投融资管理包括着更为丰富的研究内容,本书将取上述狭义解释。对该问题进行认真、深入的研究,有助于完善我国油气管道投融资的制度环境,拓宽油气管道建设的融资渠道,改善油气管道项目的投资效益,促进我国油气管道建设事业的健康发展。

1.1.3 研究意义

如前所述,未来一定时期内,我国油气管道的建设必将成为基础设施建设领域中一个引人注目的方面,其建设也必将占用大量的社会资金。然而,合理、高效的油气管网建设,要求改革传统的投融资体制,完善投资主体结构、规范投资行为、改善投资效果;同时,确保建设资金的有效供给,也要求拓宽融资渠道,完善融资手段,实现管道建设投融资管理的创新。因而,本书的主要意义可以概括为:

(1) 有助于推动投融资体制向与社会主义市场经济体制相适应的方向发展,逐步建立起投资主体自主决策、商业银行独立审贷、政府宏观调控有力、融资方式灵活多样、中介服务规范高效的新型投融资体制。

(2) 有助于掌握我国油气管道建设的投资规模,推进投融资活动向着市场化的方向发展,完善油气管道建设领域的投资主体结构,规范投融资行为、改善投融资效果,促使国内企业尽快适应管道建设市场的竞争规

律，为增强企业的国际竞争力创造条件。

(3) 有助于完善我国油气管道建设项目的投资控制系统及其手段子系统，为项目投资控制在合理范围内奠定坚实基础，并完善管道项目的投资风险管理等，使风险管理对项目发生的各种风险实施有效管理，将风险降低到最小程度。

1.2 国内外研究现状分析

油气管道投融资管理问题是现实经济生活中产生的新问题，油气管道投融资体系建设、油气管道项目的投资控制和油气管道项目投资的风险管理等问题可视为其子问题。通过对大量资料的检索与分析，笔者发现直接探讨该问题及其子问题的文献数量极其有限，而探讨与之相关联的工程项目投融资与管理问题的文献则较多。同时，上述各问题是在我国经济快速发展和社会主义市场经济体制不断完善的过程中产生的，或多或少带有一些“中国特色”，因而国外与之密切相关的研究极其罕见。考虑到油气管道项目是一种特殊的工程项目，与一般工程项目相比，既有相同之处，也有不同之处，下面将在适当扩大范围的基础上，对以往的相关文献进行述评。

1.2.1 国外研究现状

1.2.1.1 项目融资及其管理 项目融资在发达国家