



中青年经济学家文库
ZHONGQINGNIAN JINGJIXUEJIA WENKU

我国合同能源管理项目 融资风险管理研究

段小萍 / 著

WOGUO HETONG NENGYUAN GUANLI XIANGMU
RONGZI FENGXIAN GUANLI YANJIU



经济科学出版社
Economic Science Press

中青年经济学家文库

我国合同能源管理项目 融资风险管理研究

段小萍 著

经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

我国合同能源管理项目融资风险管理研究 / 段小萍著.
—北京: 经济科学出版社, 2015. 9
(中青年经济学家文库)
ISBN 978 - 7 - 5141 - 6007 - 9

I. ①我… II. ①段… III. ①节能 - 能源管理 - 项目
融资 - 融资风险 - 风险管理 - 研究 - 中国 IV. ①F426. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 199817 号

责任编辑: 凌 敏 程辛宁
责任校对: 郑淑艳
责任印制: 李 鹏

我国合同能源管理项目融资风险管理研究

段小萍 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

教材分社电话: 010 - 88191343 发行部电话: 010 - 88191522

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [lingmin@ esp. com. cn](mailto:lingmin@esp.com.cn)

天猫网店: 经济科学出版社旗舰店

网址: [http://jjkxcs. tmall. com](http://jjkxcs.tmall.com)

北京季峰印刷有限公司印装

880 × 1230 32 开 5.0 印张 130000 字

2015 年 10 月第 1 版 2015 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 6007 - 9 定价: 20.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 010 - 88191502)

(版权所有 侵权必究 举报电话: 010 - 88191586)

电子邮箱: [dbts@ esp. com. cn](mailto:dbts@esp.com.cn)

前 言

在全球气候变化引发人们对低碳经济发展空前重视的背景下，2012年2月，中华人民共和国工业和信息化部公布了《工业节能“十二五”规划》，正式提出6 000亿元工业节能计划。面对如此巨大的发展空间，相关专业化节能服务公司将为此受益。合同能源管理作为节能服务公司商业化运作的重要载体，我国政府明确提出“加快推行合同能源管理，推进企业节能技术改造”。然而，合同能源管理在商业化推广过程中，却面临着融资困境和巨大的融资风险，严重阻碍了合同能源管理项目的实施和进一步发展。

基于以上研究背景，本书在对我国合同能源管理项目运作模式及融资现状进行分析的基础上，运用委托—代理契约理论和风险分担理论，对我国合同能源管理项目融资风险形成机理进行深入研究和案例分析。依据风险管理过程包括的风险识别、风险分析和风险防范三个重要环节为研究脉络，依次对我国合同能源管理项目融资风险识别、风险分析、风险防范进行深入研究：首先根据我国合同能源管理项目融资不同情境下面临风险的不同，运用等级全息建模方法对我国合同能源管理项目融资进行风险识别，并在众多风险及不确定性情境下构建出我国合同能源管理项目融资风险HHM框架；然后通过运用主成分分析和回归分析方法，通过实证数据，对我国合同能源管理项目融资风险的影响因素进行实证研究；并且针对合同能源管理项目融资风险评价的多层次和不确定性特征，运用层次分析法和模糊综合评价法构建我国合同能源管理项目融资风险

评价模型，以期对我国合同能源管理项目融资进行风险评价；最后在此基础上，对我国合同能源管理项目融资风险防范机制的确定标准和融资租赁的理论优势与实践作用进行深入分析和总结，提出了引入融资租赁的我国合同能源管理项目融资风险防范机制的基本架构，并进行深入分析。

本书研究视角的新意与特色在于，一是以我国合同能源管理项目融资风险管理视角进行研究，突破了以往以合同能源管理项目风险的研究视角。运用委托—代理契约理论和风险分担理论，对合同能源管理项目融资风险形成机理进行研究，拓展了对合同能源管理项目融资的研究范围。二是在对我国合同能源管理项目融资风险影响因素的实证研究当中，选取我国节能服务公司典型合同能源管理项目为研究样本，通过中国节能协会节能服务产业委员的帮助和问卷调查，获得宝贵的第一手资料，为实证研究提供可靠的数据基础，将填补国内对这方面数据分析的空白。以往对合同能源管理项目的研究由于实证数据的缺乏，基本停留在定性研究的层面上。三是对我国合同能源管理项目融资风险评价指标的确定原则进行了探讨，并根据此原则，建立了我国合同能源管理项目融资风险评价指标体系。在此基础上，综合运用层次分析法和模糊综合评价法，构建了我国合同能源管理项目融资风险评价模型。突破了以往仅对合同能源管理项目进行风险评价研究的局限性。

立足于我国具体环境，深入研究合同能源管理项目融资风险对于减小、防范我国合同能源管理融资风险、走出融资困境具有重要的研究价值和现实意义。由于笔者水平及篇幅有限，书中参考文献不能一一列出，不妥之处在所难免，敬请读者和使用本书的相关研究同行批评指正。

段小萍

2015年5月

目 录

第 1 章 导论	1
1.1 研究背景和研究意义	1
1.2 对合同能源管理、节能服务公司的概念界定.....	13
1.3 现有研究综述.....	14
1.4 研究目的、方法、内容与框架.....	20
第 2 章 相关理论回顾及述评	23
2.1 合同能源管理理论.....	23
2.2 项目融资理论.....	31
2.3 风险管理理论.....	38
第 3 章 我国合同能源管理运作模式及其融资风险形成 机理研究	44
3.1 我国合同能源管理运作模式.....	44
3.2 我国合同能源管理运作模式下的合同能源管理项目融资 现状及特点.....	48
3.3 我国合同能源管理项目融资风险形成机理分析.....	52

第4章 我国合同能源管理项目融资风险识别	64
4.1 等级全息建模原理	64
4.2 等级全息建模方法与风险识别	65
4.3 我国合同能源管理项目融资风险等级 全息模型构建	69
4.4 我国合同能源管理项目融资风险分析	75
第5章 我国合同能源管理项目融资风险的 影响因素研究	82
5.1 合同能源管理融资风险影响因素测度的难度和 变量定义	82
5.2 样本采集和数据描述	84
5.3 研究假设和模型设计	95
5.4 研究方法	96
5.5 实证结果与讨论	96
第6章 我国合同能源管理项目融资风险评价模型	100
6.1 我国合同能源管理项目融资风险评价指标 体系构建	100
6.2 我国合同能源管理项目融资风险评价 方法选择	103
6.3 基于层次分析法的我国合同能源管理项目融资 风险评价指标权重确定	112
6.4 我国合同能源管理项目融资风险的模糊 综合评价模型	117

第7章 我国合同能源管理项目融资风险防范·····	122
7.1 我国合同能源管理项目融资风险防范机制设计 ·····	122
7.2 我国合同能源管理项目融资风险控制 机制运作与管理 ·····	130
7.3 对我国合同能源管理项目融资风险 防范机制的讨论 ·····	137
参考文献·····	140

第 1 章

导 论

1.1

研究背景和研究意义

1.1.1 研究背景

随着全球气候的不断变化，人们对节能减排的需求越加迫切。2009年12月，在丹麦首都召开的哥本哈根联合国气候变化大会的《联合国气候变化框架公约》中，就发达国家实行强制减排和发展中国家采取自主减缓行动做出了安排。近年来，中国积极进行节能减排，特别是在工业、建筑、交通等重点领域的节能减排行动已取得显著成果，对于高耗能、高污染的落后产能进行积极主动地淘汰，中国已成为世界各国减排力度最大的国家。2009年，国家发改委明确指出加快淘汰钢铁、有色金属、石化、轻工、纺织等重点产业的落后产能。

2012年2月，中华人民共和国工业和信息化部公布的《工业节能“十二五”规划》中明确提出“十二五”工业节能的总体目

标：到 2015 年，规模以上工业增加值能耗比 2010 年下降 21% 左右，预计实现节能量 6.7 亿吨标准煤。主要行业目标：到 2015 年，钢铁、有色金属、石化、化工、建材、机械、轻工、纺织、电子信息这九大重点行业单位工业增加值能耗分别比 2010 年下降 18%、18%、18%、20%、20%、22%、20%、20%、18%。九大重点节能工程带动的 6 000 亿元投资需求，为节能服务公司带来巨大的发展契机。面对节能服务产业如此巨大的发展空间，我国节能服务公司的发展现状如何呢？

据国家发改委数据统计，在“十一五”期间，我国节能服务产业从业人员从 2.1 万人速增到 17.5 万人，节能服务公司数量从 133 家增加到 782 家，在此期间，我国合同能源管理项目投资从 18.92 亿元增加到 287.51 亿元。通过对已有数据推算可知，以 2010 年为例，我国每家节能服务公司的平均规模为 223 人，平均投资总额为 3 676.6 万元。^① 根据国务院《中小企业标准暂行规定》的规定，通常认为资产总额在 4 000 万元以下的企业属于小型企业。据此，我们可以看出，一方面，我国节能服务公司发展规模越来越大，另一方面，总体而言，我国节能服务公司规模尚属“中小企业”。

节能服务公司作为合同能源管理项目实施的重要载体，在合同能源管理商业化运作过程中发挥着重要作用。20 世纪 70 年代，由于世界石油危机的爆发，使得依赖石油进口的美国、日本及欧盟等国节约能源的意识日益增强。为了节约能源，提高能效，这些国家纷纷出台各种节能政策，不断开发节能技术。然而，用能企业面对市场各种专业节能技术的迷茫与质疑，催生了运用合同能源管理机制为用能企业提供专业节能技术及服务的节能服务公司。作为一种全新的市场节能机制，合同能源管理在美国、加拿大、日本、欧盟等国迅速地发展起来，并得到广泛的推广与完善。但在越来越多的

^① 中国节能协会节能服务产业委员会（EMCA）编写．合同能源管理 EMCA [M]．北京：人民法院出版社，2012．

国家广泛实施合同能源管理市场化机制的过程中，均面临着一个共同的问题——融资困难。各国政府为了摆脱融资困境，促进节能服务公司对合同能源管理项目的顺利实施，积极出台各种有利于合同能源管理项目融资的政策、办法，极大地支持和引导合同能源管理项目融资，从而从不同程度解决了各国合同能源管理项目融资难题。

1992~1994年，中国政府在世界银行和全球环境基金的支持下，对中国存在大量技术成熟的节能项目及巨大的节能空间进行了科学的评估与认定。1996年，在中国政府与世界银行、全球环境基金合作下，引入了“世界银行/全球环境基金中国节能促进项目”。并于1996年成立了北京源深节能技术有限责任公司、辽宁节能技术发展有限责任公司和山东节能工程有限公司三家示范性节能服务公司，为合同能源管理在中国的引入与推广起到了良好的示范作用。

截止到2006年6月，在一期“世界银行/全球环境基金中国节能促进项目”的支持下，三家示范性节能服务公司的能效投资逐年稳步增长。随着三家示范性节能服务公司所产生的良好节能效果与节能效益，以及2006年6月由原国家经贸委对《关于进一步推广合同能源管理机制的通告》的公布，合同能源管理项目实施在我国取得了社会各界的广泛关注和认可，也充分展示了合同能源管理市场机制在我国积极发展低碳经济的背景下所获得的良好发展前景。截止到2011年3月，我国政府关于促进合同能源管理发展的政策法规不断出台，节能服务公司的发展数量逐年递增，节能领域的不断扩展，充分展示了合同能源管理机制在我国发展的良好势头。

一个值得关注的问题是，在我国积极推广合同能源管理市场机制的过程中，我国合同能源管理项目实施所需的资金来源主要依赖于节能服务公司的自有资金。工业领域重点耗能行业的合同能源管理项目还可获得中国节能融资项目的资金支持，该项目资金主要来

源于国际复兴开发银行的贷款及全球环境基金的赠款；中国节能减排融资项目提供的项目融资以及法国开发署提供的绿色中间信贷；根据中国节能协会节能服务产业委员会（EMCA）2010年度对会员进行的不完全统计，我国合同能源管理项目融资当中，除了节能服务公司的自有资金，银行信贷是合同能源管理项目融资的主要资金来源。为了支持节能服务公司的健康发展，2003年中国投资担保有限公司利用全球环境基金和世界银行提供的2200万美元的赠款，成立节能服务公司贷款担保专项资金，专门为在银行资信未能达到贷款标准的节能服务公司提供担保增信的作用；合同能源管理项目实施所需资金还可通过保理、商业信用、股权融资，以及2010年6月由北京环境交易所与中国节能协会节能服务产业委员会联合推出的“中国合同能源管理投融资交易平台”，为节能服务公司的融资需求提供帮助。可以看出，我国合同能源管理项目融资方式很多，但同时，合同能源管理项目融资还受到资金提供单位多方面的条件限制，这对于我国数量增长迅猛，但绝大多数为中小规模的节能服务公司来说，融资渠道相当有限。总体而言，除自有资金外，银行借贷成为合同能源管理项目融资的主要方式。

同美国、欧洲许多国家面临同样的问题，我国在合同能源管理机制市场化过程中，融资难一直是阻碍我国节能服务公司成功实施合同能源管理项目的首要因素。尽管国家相继出台财政奖励政策、税收政策，为合同能源管理在我国的迅速发展给予极大支持。2008年，浦发银行针对低碳经济创新服务，率先专门为绿色融资成立绿色信贷专业团队，开辟专门审批通道，提高审批效率。北京银行与中国节能协会节能服务产业委员会联合推出专门针对节能服务公司的专项金融服务方案。中国国家进出口银行也推出金融产品，专门为节能服务公司提供借款。但真正能够达到商业银行贷款标准的节能服务公司数量却为数不多。目前，在节能服务公司实施合同能源管理项目过程面临的诸多障碍中，融资困难已成为阻碍合同能源管理机制商业化进程的最大制约因素。因此，现阶段对我国合同能源

管理项目融资进行研究，具有重要的现实意义。

由于合同能源管理具有项目实施前期投入资金相对较多，项目成功实施后节能效益分享以及项目投资回收期相对较长的特点；节能服务公司整体规模相对较小、轻质抵押资产、依赖实施合同能源管理项目的滚动发展投入资金的额度有限；以及合同能源管理具有“用能客户零投资、零风险”的显著特点，因此，节能服务公司在合同能源管理项目运作过程中，承担着绝大部分的融资风险。这些也都是导致金融机构对合同能源管理项目贷款顾虑重重的重要原因。

对融资风险进行管理是合同能源管理项目成功运作的关键因素，对风险管理进行研究也是目前项目融资领域的前沿课题。合同能源管理项目融资的成功也有赖于对项目融资风险的识别、风险评价以及风险防范。然而，就目前整体而言，我国合同能源管理项目融资的风险管理没有受到人们的普遍关注。主要表现在以下三个方面：

(1) 政策法规不健全。为促进合同能源管理在我国的迅速发展，国家、金融机构等相继出台各项政策、办法，为合同能源管理项目资金提供支持和帮助。如《关于印发〈合同能源管理项目财政奖励资金管理暂行办法〉的通知》的出台，就是中央财政为支持我国节能服务公司积极运用合同能源管理机制进行节能改造所开启的专项奖励资金管理办法。《关于促进节能服务产业发展增值税、营业税和企业所得税政策问题的通知》的出台，给予了我国符合条件的节能服务公司相当有利的税收优惠。2008年浦发银行在全国率先推出绿色信贷综合服务方案，依靠专业化运作，为合同能源管理项目融资提供专门的绿色信贷审批通道，极大地提高了审批效率，同时也降低了信贷风险。北京银行联合中国节能协会节能服务产业委员会为节能服务公司实施合同能源管理项目融资提供的专项金融服务方案，根据节能服务公司合同量预测，对资金缺口进行核定，以便给予节能服务公司整体授信融资额度；并根据具体合同能源管理项目的实际情况，包括工作进度、项目期限或项目投资

回收期的不同,确定贷款的期限。北京环境交易所与中国节能协会节能服务产业委员会于2010年联合推出“中国合同能源管理投融资交易平台”并于2011年发布了《中国合同能源管理投融资交易平台操作指南》,为我国合同能源管理项目收益权的转让提供了平台,同时也降低了节能服务公司的融资风险。针对我国合同能源管理项目实施过程中可能面临的各项风险,平台还推出了能够规避项目融资贷款风险、投资收益风险以及客户风险的合同能源管理未来收益权保险项目,以及能够规避项目施工风险、设备原材料采购风险、节能技术风险等的合同能源管理节能能力保险项目。

以上可以看出,尽管我国对合同能源管理项目融资提供了一定的支持和鼓励,但专门针对我国合同能源管理项目融资风险管理的法规、政策、办法等却很少见到。这也从侧面反映出我国关于合同能源管理项目融资风险管理的政策法规不够健全,还有待进一步加强。

(2) 合同能源管理项目融资风险管理认识不足。风险管理在项目实施过程的重要性在国内外已得到大家的普遍认可,我国学术界以及实务界对合同能源管理项目的风险管理也有相当的认可。但是,面对融资困境,人们将项目风险作为总体目标,融资风险仅作为项目风险的一个因素进行风险管理的研究较多,而将融资风险作为总体目标,对融资风险的影响因素作为二级因素指标进行风险管理研究的却非常少见。在西方很多国家,人们很早就对项目融资的风险管理进行研究和实践,很多企业还有自己专业的项目融资风险研究报告以及项目融资风险管理手册。这为对项目融资风险管理的风险识别、风险分析以及风险控制的认识和研究提供了相当有益的参考数据。

我国节能服务公司绝大多数都是中小企业,普遍缺乏科学的风险管理认识,对于合同能源管理项目融资也基本采取事后弥补的做法,很少能够认识到事前进行合同能源管理项目融资风险管理对项目成功实施的重要性,更加缺乏在融资之前就对合同能源管理项目融资可能产生的风险进行风险识别、风险分析,提前做好项目融资

的风险控制规划的认识。这也与我国绝大多数节能服务公司缺乏专业化的管理人才具有有一定关系。

对项目融资风险管理认识的缺乏也进一步导致节能服务公司在融资过程中承担风险的加剧，融资风险的加剧使得节能服务公司融资更加困难。

(3) 客观环境制约合同能源管理项目融资风险管理的发展。对合同能源管理项目融资风险管理的发展不能仅停留在认识层面或法规政策的层面上，提供能够有效执行风险管理的操作层面更为具体和重要。

我国合同能源管理项目融资风险管理在风险识别、风险评价、风险控制或防范的过程中，借助项目各方利益主体之间的各种合同、各种信用担保协议的签署，将合同能源管理项目融资面临的各种风险在各个相关利益主体之间进行合理有效地分配。合同能源管理项目的利益主体通常包括节能服务公司、用能单位、设备供应商、政府、金融机构、担保机构等相关部门。这些利益主体本身的运作状况、运营能力、专业知识、思想观念等影响着合同能源管理项目融资的风险管理的有效实施。这些利益主体所处的政治、经济、文化、金融等环境也同样具有不容忽视的影响力。这些影响因素共同构成风险管理实施所面临的客观基础。

从目前来看，我国进行合同能源管理项目融资风险管理的客观基础还相当薄弱。单就市场的发达程度来看，各利益主体之间就明显存在着信息不对称现象；用能单位、商业银行、担保机构对合同能源管理的专业化知识的掌握还普遍不够精通；虽然目前我国采用了国际金融机构赠贷款、银行贷款、贷款担保、融资租赁、保理、商业信用、股权融资、合同能源管理投融资交易平台等多种融资方式，但也由于节能服务公司自身规模以及金融市场相对落后的局限性，使得这些客观环境基础的存在，极大地阻碍了我国合同能源管理项目融资风险管理的进一步发展。同时，合同能源管理项目融资风险管理人才的缺乏，也是制约我国合同能源管理项目融资风险管

理发展的重要因素。

基于以上研究背景和我国合同能源管理项目融资面临的现实问题，引发了本书对我国合同能源管理项目融资风险管理问题的兴趣和思考。试图通过对我国合同能源管理项目融资风险管理的研究，提出我国合同能源管理项目融资理论框架，找出我国合同能源管理项目融资风险因素，通过对我国合同能源管理项目融资风险因素进行识别、评价以及防范，从而最终降低我国合同能源管理项目融资风险，确保合同能源管理项目融资的成功。

1.1.2 研究意义

随着全球节能降耗进程的不断加快，节能服务公司的快速发展成为必然要求。合同能源管理项目的高效实施，成为节能服务公司快速、健康发展的重要依托。在合同能源管理项目商业化实施过程当中，作为绝大多数为中小型规模的节能服务公司，由于受到自身规模限制和机制本身要求用能客户零风险、投资大、周期长的特点，以至节能服务公司实施合同能源管理项目时，承担着巨大的融资风险。面对合同能源管理项目融资困境的现实，以及合同能源管理项目融资风险管理作为项目运营获得成功的关键，本书对我国合同能源管理项目融资风险管理进行研究具有重要的现实意义。

1.1.2.1 理论意义

(1) 有利于丰富合同能源管理融资理论。合同能源管理理论产生于 20 世纪 70 年代，主要研究合同能源管理融资在不同国家的差异性、信用与融资风险及融资方式的创新等方面的内容，但针对合同能源管理项目融资风险管理进行系统研究却不多见。因此，从我国实际情况出发，对我国合同能源管理项目融资风险管理进行研究，能够补充和丰富合同能源管理融资理论。

(2) 有利于丰富和发展风险管理理论。早期对风险管理的研究主要来源于保险，这在一定程度上限制了风险管理理论的发展。

随着社会经济的不断发展,对风险管理的研究逐渐涉及各个行业 and 不同领域。近些年来,随着节能服务产业的兴起,对合同能源管理项目进行风险管理研究的文献也逐渐出现。但专门针对合同能源管理项目融资系统进行风险管理研究的文献却不多见,因此,将合同能源管理项目融资引入到风险管理进行研究对于丰富和发展风险管理理论有着重要的意义。

1.1.2.2 实践意义

面对节能服务产业发展的巨大空间和现实的融资困境,对合同能源管理项目融资风险管理的研究具有重要的现实意义。

(1) 有利于我国寻求合同能源管理项目融资困境的突破口。融资困境问题是合同能源管理机制商业化过程当中面临的重要问题,合同能源管理项目融资过程中承担的巨大风险是导致融资困境的重要因素。世界上许多国家在合同能源管理商业化过程中不断探索,形成了丰富的融资经验,并很好地解决了融资难题。

19世纪70年代在美国率先兴起的节能服务公司(ESCO),融资难是阻碍其发展的最大障碍之一。由于前期节能服务公司(ESCO)自身资产过少、缺乏资产担保,而市场缺少EPC的专业知识与经验,银行等金融机构无法定量核定合同能源管理(EPC)的风险大小,全美ESCO产业在初期发展举步维艰。为使本国工业尽早摆脱萧条,美国联邦政府在克服ESCO融资难的问题上发挥了重要作用。1983年,美国成立了美国国际节能服务产业协会,对口帮助节能服务公司发展;1985年联邦政府通过了一项高达25亿美元的财政预算,以支持政府机构的节能项目,这成为全美节能服务产业的先驱,为市场提供了宝贵的实践经验;1992年,由于财政资金吃紧,联邦政府将节能服务公司纳入政府节能项目,既不增加财政负担又取得了节能的效果;1995年联邦政府起草了关于联邦政府能源管理的计划,以协助节能服务公司在政府机构的节能项目,为金融机构消除了无法从技术层面上量化合同能源管理风险的难题。政府在合同能源管理市场的成功试水后,美国银行等金融机构开始