

火电项目融资的现金流量风险评价

——基于探索图的指标体系

宋 奇^①

(武汉大学 经济与管理学院, 武汉 430072)

摘 要:已有关于火电项目风险的研究基本未重点考察现金流量风险。本文从火电项目融资的角度出发,发现现金流量风险的重要性,尝试性地运用复杂科学管理系统思维的工具——探索图,为火电项目的建设期、试生产期和运营期分别建立风险评估指标体系,并用动态模糊评价方法确定每期和全过程的现金流量风险程度,为火电项目融资决策提供依据。

关键词:火电项目;现金流量风险;探索图;动态模糊评价

中图分类号:F062 4 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-980X(2010)06-0040-05

项目融资在火电项目中得到了越来越快的发展,但资金规模大、期限长、参与方众多和融资结构复杂等因素的存在,使得风险评估与管理成为项目融资成功的关键。项目融资以项目预期的现金流量为其债务(如银行贷款)的偿还提供保证,偿债资金主要依赖于项目未来的资产价值和净现金流量。失败最快的项目往往是现金断流的项目,足见现金流量风险在项目融资成败中的关键作用。

Wang 等通过问卷调查研究了与中国 BOT (build operation transfer) 项目融资相关的各种风险及规避方法,提出了一个风险管理的框架^[1],但没有考虑现金流量风险。Appleyard 讨论了风险管理在电力项目融资中的运用,提出一个战略性风险管理模型^[2]。现有的研究主要是把所有风险一起考虑,要么笼统提出定性评述或定量评估模型,要么只研究某一融资模式(如 BOT)的风险评估,主要涉及的风险有:决策风险、设计风险、设备风险、信用风险、完工风险、生产风险、市场风险、金融风险、政治风险、环保风险和不可抗力风险。涉及现金流量风险的少数研究,通常采用的方法是 NPV (net present value) 作为随机变量,了解项目经济强度,再计算反映现金流量过程的指标,找出现金流量最弱的过程,考查其还贷能力。有的研究是根据具体案例进行的,李韩房等研究了美国霍普威尔火力发电站项目融资,为我国发电行业融资风险控制提供启示^[3]。也有研究倾向于某一主要风险,YE 和 TIONG 研究了政治风险在我国电力 BOT 项目中的作用^[4];TILLMANN 等通过案例分析量化了政治风险对电力项目的需求和定价的影响^[5]。有些研

究提出了各种风险评估方法,这些方法可引入火电项目融资风险评估中来,如屈哲在项目融资风险评估中引入动态分析^[6];徐洁将现金流量分析作为项目融资定量风险分析的主要工具^[7]。有些学者运用动态模糊评价模型,如徐绪松和但朝阳的高技术项目投资风险模糊综合评价模型^[8]、丁伟和李星梅提出的发电项目收益成本对比法^[9];刘宁等提出的 BOT 项目风险多属性群决策识别办法^[10]。也有学者运用神经网络建立火电项目融资风险评估模型。

但是,国内外对项目融资风险的研究很少考虑现金流量风险,更别说单独研究火电项目融资的现金流量风险了,而火电项目融资的现金流量风险评价是至关重要的。本文运用徐绪松^[11]提出的探索图工具,把复杂科学管理的系统思维模式运用到火电项目融资的现金流量风险评估中来,吸收其系统化、模块化和视觉思考的思维方法,通过问卷调查,找到影响火电项目融资现金流量风险的因素,建立评估指标体系。然后,运用 AHP (analytic hierarchy process) 法确定风险集权重,采用动态模糊评价方法^[8]确定全过程现金流量风险程度。本文集中研究火电项目融资现金流量风险的评估,将“无形”的现金流量风险作为一级指标,分解为易实施的操作。

1 基于探索图的风险评估指标体系

1.1 建设期风险评估指标体系

探索图是通过对整个环境的观察,根据参与者的知识、信息,加上充分的想象力,应用更大环境考虑问题的观点,创造出的一张图。以视觉思考方式将对现实世界的直观感觉与其智力理解连接在一

收稿日期:2010-01-23

作者简介:宋奇(1986—),男,云南昭通人,武汉大学经济与管理学院硕士研究生,研究方向:投融资与项目管理。

①感谢徐绪松教授在论文写作过程中给予的辛勤指导。

起。主要步骤为: 第一, 召集 7~ 8 个有关专家在一起召开研究会议; 第二, 主持人以火电项目融资现金流量风险的影响因素为主题提问, 让大家思考; 第三, 各叙己见, 主持人根据每个专家的提议在纸上描绘出许许多多影响主题的因素, 用椭圆表示; 第四, 待大家的意见发表充分后, 针对这些椭圆, 引导大家对所有的提议因素进行视觉思考, 从整体出发, 综合相同的、剔除多余的, 用连线连接同一类的因素, 用无规则的圈圈起同一类因素, 对删去的因素加一个尾巴; 第五, 进一步进行视觉思考, 给各个无规则的圈命名, 用一个椭圆表示; 第六, 分析因素之间的互动关系, 用双箭头描述它们之间的互动。最后得到的这幅图称为探索图。根据本文的研究实际, 我们采取了问卷调查的方法, 实际操作步骤为:

1) 构建建设期风险评估一级指标。

首先, 通过网络搜集火电项目公司、投资者、贷款银行、工程公司以及相关政府机构等领域的专家和管理者信息, 选出 100 名发出调查问卷, 回收 35 份作为样本进行分析。根据问卷信息, 并参考有关文献^[12- 13], 我们总结构成火电项目融资现金流量风险的因素有以下几个方面: 营运资金不足而引发的风险——营运资金风险, 造成这种状况的原因是多方面的, 如现金周转速度减慢、营运资金被占用、电力供应范围扩大等。电费不能及时收回等信用问题而引发的风险——信用风险, 一方面会使营运资金减少, 另一方面造成项目偿债能力下降。流动性不足而引发的风险——流动性风险, 缺乏流动性是指相对于项目的短期负债来讲, 项目的流动资产不足, 可能由对外投资或购置长期资产、或借债以弥补营运资金缺口等造成。投资失误而引发的风险——投资风险, 投资风险是指项目运营者因投资失误, 无法取得投资回报而带来的风险, 主要体现在两方面: 一是增加偿债风险, 二是连累主营业务的风险。相关方损失引发的风险——连带风险, 是指因相关方发生损失, 项目受到牵连而引发的风险。

2) 构建建设期风险评估二级指标。

根据一级指标的调查和分析, 我们再次制作调查问卷, 通过 1) 中提到的渠道数次发送问卷, 每次发送问卷数量为 100 份, 回收率都在 30% 左右, 形成建设期现金流量风险探索图, 如图 1 所示。

3) 基于探索图建立风险评估指标体系, 如表 1。

1. 2 试生产期和生产运营期风险评估指标体系

根据 1. 1 中的方法, 画出探索图, 如图 2。

基于探索图建立试生产期和生产运营期风险评估指标体系, 如表 2。

表 1 建设期现金流量风险评估指标体系

序号	一级指标	二级指标	因素标记
1	营运资金风险 U_1	原材料、设备价格上涨	u_{11}
		原材料、设备付款提前	u_{12}
		设备增购	u_{13}
		设计施工变更	u_{14}
		施工费变动	u_{15}
		融资费用增加	u_{16}
2	信用风险 U_2	设备、原材料不合格	u_{21}
		设备、原材料供应延期	u_{22}
		工程公司资信	u_{23}
		优惠政策执行	u_{24}
		担保失效	u_{25}
3	流动性风险 U_3	短期贷款增加	u_{31}
		贷款提取不及时	u_{32}
		短期利率	u_{33}
		投资计划到位情况	u_{34}
		工资、福利增长	u_{35}
4	投资风险 U_4	追加投资	u_{41}
		投资分项目失败	u_{42}
5	连带风险 U_5	对外信用担保	u_{51}
		宏观经济环境	u_{52}
		国家产业政策	u_{53}
		自然环境	u_{54}
		设备损坏	u_{55}

表 2 试生产期和生产运营期现金流量
风险评估指标体系

序号	一级指标	二级指标	风险因素 标记
1	营运资金风险 U_1	煤价上涨	u_{11}
		煤付款提前	u_{12}
		供电范围扩大	u_{13}
		设备增购	u_{14}
		维护成本超支	u_{15}
		电费回收延期	u_{16}
		年发电利用小时数	u_{17}
		上网电价变动情况	u_{18}
		项目残值	u_{19}
2	信用风险 U_2	煤质低	u_{21}
		煤供应延期	u_{22}
		电费坏账	u_{23}
		电力赊销	u_{24}
		优惠政策执行	u_{25}
		购电协议履行	u_{26}
3	流动性风险 U_3	短期贷款增加	u_{31}
		利率	u_{32}
		税收制度改变	u_{33}
		预提费用增加	u_{34}
		工资、福利增长	u_{35}
4	投资风险 U_4	追加投资	u_{41}
		投资分项目失败	u_{42}
5	连带风险 U_5	对外信用担保	u_{51}
		宏观经济环境	u_{52}
		国家产业政策	u_{53}
		自然环境	u_{54}
		设备损坏	u_{55}

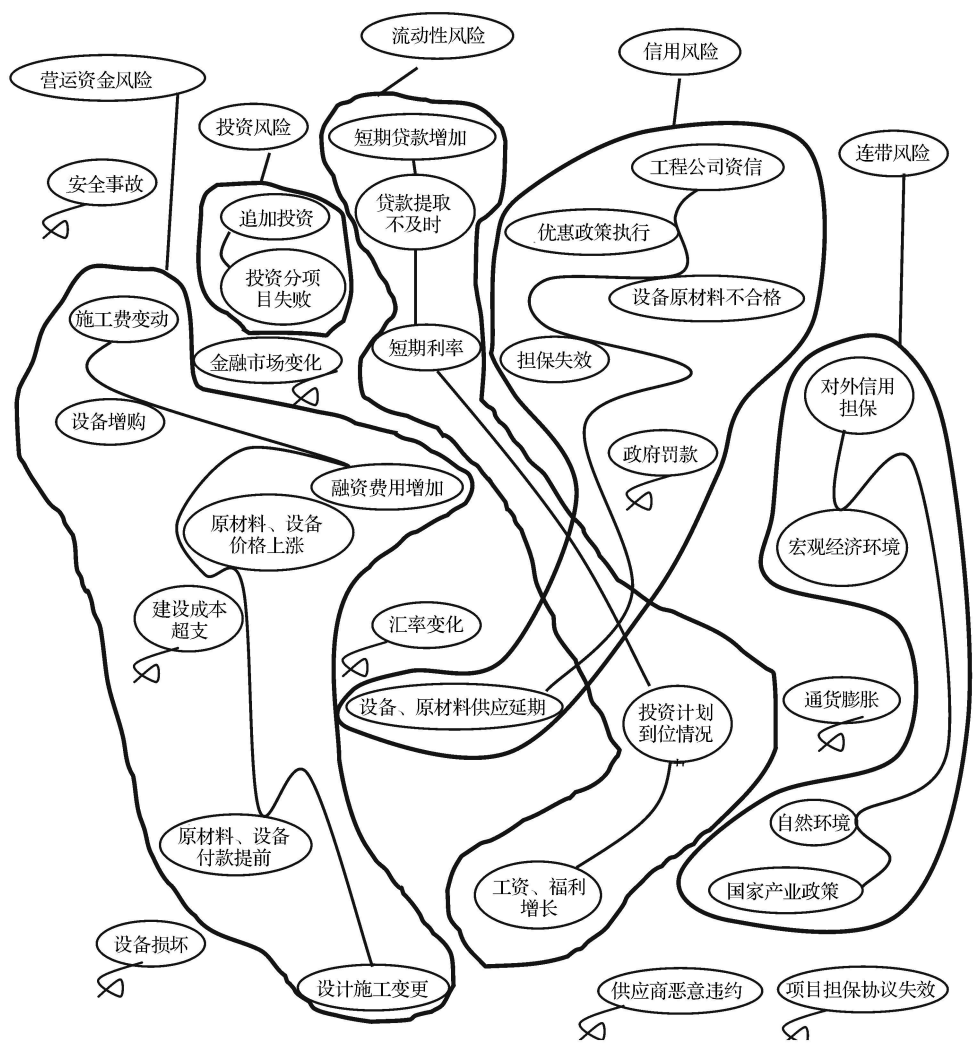


图 1 建设期现金流量风险探索图

2 火电项目融资现金流量风险的动态模糊评价

由表 1 和表 2 的指标体系构成一级和二级指标集,运用 AHP 法确定指标权重,用 W 表示各指标的权重系数。然后建立有关的模糊集。一级指标集为 $U = \{U_1, \dots, U_5\}$,相应权重集为 $W = \{w_1, \dots, w_5\}$; 二级指标集为 $U_i = \{u_{i1}, \dots, u_{ij}\}$,相应权重集为 $W_i = \{w_{i1}, \dots, w_{ij}\}$ 。其中,所有指标相互独立, $\sum w_i = 1, \sum w_{ij} = 1; i = 1, \dots, 5; j$ 为 U_i 的子指标个数。

为了更好地反映火电项目各个阶段的风险程度,我们选取 5 级风险评语集,即 $V = \{v_1, v_2, \dots, v_5\} = \{\text{小, 较小, 一般, 较大, 大}\}^{[13]}$ 。在二级指标 u_{ij} 中,将指标 u_{ij} 均视作定性指标。采用模糊统计法计算二级指标 u_{ij} 的属性值。步骤如下:专家组成员按照给定的评语标准对二级指标 u_{ij} 划分等级,并汇总结果,统计 u_{ij} 分别属于等级 $v_k(k = 1, 2, \dots, 5)$

的频数 $W_{ij}^{(k)}$, 并进一步计算:

$$r_{v_k}(u_{ij}) = W_{ij}^{(k)} / N。$$

其中, $r_{v_k}(u_{ij})$ 表示风险因素 $u_{ij} \in v_k$ 的隶属度, N 为专家组总人数。因此,风险因素 u_{ij} 的单因素评价为 $R_{ij} = [r_{v_1}(u_{ij}) \quad r_{v_2}(u_{ij}) \quad \dots \quad r_{v_5}(u_{ij})]$ 。

然后,运用动态模糊评价方法,进行火电项目融资中某一项目的现金流量风险的评估,步骤如下:

1) 二级指标综合评价。

二级指标集的模糊评价矩阵为:

$$R_i = \begin{bmatrix} r_{v_1}(u_{i1}) & \dots & r_{v_5}(u_{i1}) \\ \vdots & & \vdots \\ r_{v_1}(u_{ij}) & \dots & r_{v_5}(u_{ij}) \end{bmatrix}。$$

二级指标的评价向量为:

$$D_i = W_i \cdot R_i = [d_{i1} \quad d_{i2} \quad \dots \quad d_{i5}]。 \tag{1}$$

其中, $i = 1, 2, \dots, 5$; W_i 为二级指标的权重集向量; d_{ij} 表示综合评价结果隶属于评价 $v_k(k = 1,$

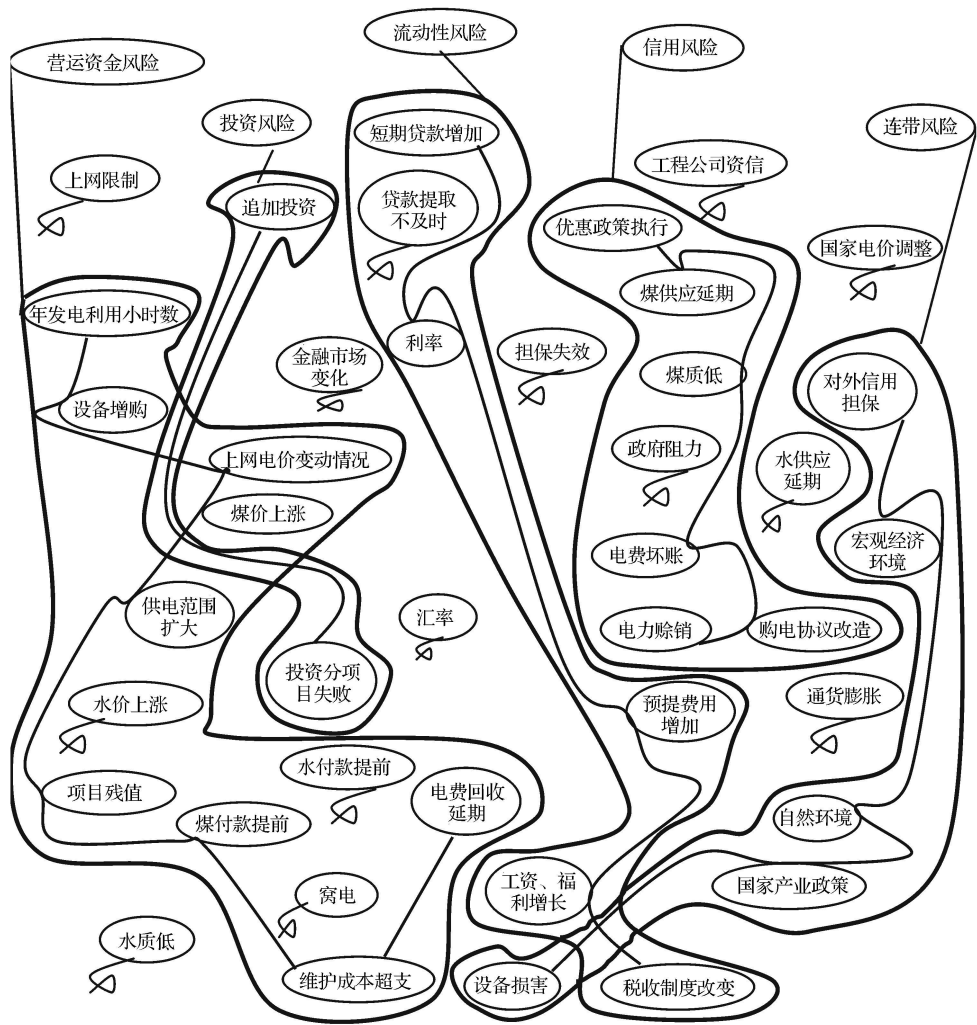


图 2 试生产期和生产运营期现金流量风险探索图

2, 3, 4, 5) 的程度。

2) 一级指标综合评价。

一级指标集的模糊评价矩阵为：

$$D = \begin{bmatrix} D_1 \\ D_2 \\ \vdots \\ D_5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} d_{11} & \dots & d_{15} \\ \vdots & & \vdots \\ d_{51} & \dots & d_{55} \end{bmatrix} \quad (2)$$

建设期一级指标的评价向量为：

$$D^1 = W \cdot D = [d_1^1 \quad d_2^1 \quad \dots \quad d_5^1] \quad (3)$$

$d_i^1 (i = 1, 2, \dots, 5)$ 表示综合评价结果隶属于评价 $v_k (k = 1, 2, \dots, 5)$ 的程度。根据最大隶属原则，取 d_i 中最大隶属度对应的风险评判集指标作为最终的评判结果，这样就可以确定建设期的现金流量风险程度。

同理，可以得到试生产期的一级指标评价向量 D^2 和生产运营期一级指标的评价向量 D^3 ，同时，确定试生产期、生产运营期的现金流量风险程度。

3) 建设期、试生产期、生产运营期 3 个阶段现金

流量风险的综合评价。

项目 3 个阶段的模糊评价矩阵为：

$$D^T = \begin{bmatrix} d_1^1 & \dots & d_5^1 \\ \vdots & & \vdots \\ d_1^3 & \dots & d_5^3 \end{bmatrix} \quad (4)$$

定义项目不同阶段现金流量风险对应的权重为 W^T ，则项目全过程现金流量风险综合评价为：

$$D^T = W^T \cdot D^T = [d_1^T \quad d_2^T \quad \dots \quad d_5^T] \quad (5)$$

上标 T 表示全过程， $d_i^T (i = 1, 2, \dots, 5)$ 表示综合评价结果率属于评价 $v_k (k = 1, 2, \dots, 5)$ 的程度。按照最大隶属原则，取 d_i^T 中最大隶属度对应的风险评判集指标作为最终的评判结果，这样就确定了火电项目融资全过程现金流量风险的严重程度。

3 应用实例

采用上述方法和模型对某个火电项目融资全过程进行现金流量风险评价。项目需要经历建设期、试生产期、生产运营期 3 个阶段。先进行建设期的

评价,试生产期和生产运营期类似。依据 50 位该领域专家的经验,采用上述给定的方法确定建设期二级指标的模糊评价矩阵如下:

$$R_1 = \begin{bmatrix} 0.11 & 0.21 & 0.24 & 0.33 & 0.11 \\ 0.22 & 0.23 & 0.12 & 0.27 & 0.16 \\ 0.31 & 0.33 & 0.28 & 0.06 & 0.02 \\ 0.50 & 0.27 & 0.10 & 0.09 & 0.04 \\ 0.32 & 0.39 & 0.18 & 0.06 & 0.05 \\ 0.27 & 0.33 & 0.20 & 0.14 & 0.06 \end{bmatrix};$$

$$R_2 = \begin{bmatrix} 0.16 & 0.24 & 0.21 & 0.25 & 0.14 \\ 0.19 & 0.08 & 0.31 & 0.32 & 0.10 \\ 0.20 & 0.17 & 0.26 & 0.23 & 0.14 \\ 0.48 & 0.31 & 0.11 & 0.05 & 0.05 \\ 0.37 & 0.36 & 0.15 & 0.06 & 0.06 \end{bmatrix};$$

$$R_3 = \begin{bmatrix} 0.11 & 0.12 & 0.23 & 0.42 & 0.12 \\ 0.40 & 0.29 & 0.13 & 0.09 & 0.09 \\ 0.33 & 0.36 & 0.21 & 0.07 & 0.03 \\ 0.21 & 0.18 & 0.20 & 0.34 & 0.07 \\ 0.17 & 0.14 & 0.28 & 0.32 & 0.09 \end{bmatrix};$$

$$R_4 = \begin{bmatrix} 0.10 & 0.13 & 0.28 & 0.37 & 0.12 \\ 0.23 & 0.31 & 0.20 & 0.17 & 0.09 \end{bmatrix};$$

$$R_5 = \begin{bmatrix} 0.27 & 0.24 & 0.38 & 0.05 & 0.06 \\ 0.20 & 0.18 & 0.44 & 0.16 & 0.02 \\ 0.06 & 0.19 & 0.21 & 0.40 & 0.14 \\ 0.27 & 0.21 & 0.17 & 0.25 & 0.10 \\ 0.17 & 0.27 & 0.30 & 0.21 & 0.05 \end{bmatrix}。$$

二级指标权重集为:
 $W_1 = [0.13 \quad 0.21 \quad 0.09 \quad 0.22 \quad 0.17 \quad 0.18];$
 $W_2 = [0.33 \quad 0.31 \quad 0.17 \quad 0.10 \quad 0.09];$
 $W_3 = [0.21 \quad 0.08 \quad 0.31 \quad 0.28 \quad 0.12];$
 $W_4 = [0.59 \quad 0.41];$
 $W_5 = [0.07 \quad 0.29 \quad 0.34 \quad 0.19 \quad 0.11]。$

根据式(1)和式(2),得:
 $D =$
$$\begin{bmatrix} 0.3014 & 0.2904 & 0.1702 & 0.1602 & 0.0778 \\ 0.2270 & 0.1963 & 0.2341 & 0.2312 & 0.1114 \\ 0.2366 & 0.2272 & 0.2134 & 0.2507 & 0.0721 \\ 0.1533 & 0.2038 & 0.2472 & 0.2880 & 0.1077 \\ 0.1673 & 0.2032 & 0.2909 & 0.2565 & 0.0821 \end{bmatrix};$$

 $W = [0.29 \quad 0.28 \quad 0.24 \quad 0.08 \quad 0.11]。$

由式(3)得:
 $D^1 = [0.23842 \quad 0.23236 \quad 0.21790 \quad 0.22262 \quad 0.08871];$
同理:
 $D^2 = [0.22038 \quad 0.30489 \quad 0.30311 \quad 0.11235 \quad 0.05907];$

$D^3 = [0.21134 \quad 0.19887 \quad 0.20489 \quad 0.24981 \quad 0.13509];$
又有 $W^T = [0.47 \quad 0.19 \quad 0.34]$,由式(4)和式(5)得:
 $D^T = [0.225784 \quad 0.234756 \quad 0.229703 \quad 0.229703 \quad 0.098845]。$

按照最大隶属原则,可知该火电项目现金流量风险较小。

4 结论

现有研究对火电项目融资的现金流量风险重视不够,要么将其作为一个子风险涉及,要么根本不涉及,本文在此基础上研究了火电项目融资现金流量风险的评估方法。运用探索图工具,建立火电项目建设期和试生产期、生产运营期的现金流量风险评估指标体系,然后采用动态模糊评价方法确定二级指标、一级指标、各个阶段和全过程的现金流量风险程度,实现了对火电项目融资的现金流量风险的科学测度与判断,为降低或规避火电项目融资现金流量风险提供参考依据。应用实例分析显示,运用本文提出的理论和方法可对项目的现金流量风险进行有效的预测,如果采取有效控制措施,将规避或降低项目现金流量风险带来的损失。

参考文献

[1] WANG S Q,ROBERT L K T,TING S K, et al Risk management framework for BOT power projects in China[J] . Journal of Project Finance, 1999, 4(4) : 57- 67.

[2] APPLEBYARD D Risk management in power project development[J] . Power Economics, 1999, 3(7) : 24.

[3] 李韩房, 谭忠富, 付淑洁. 基于无追索融资方法的发电企业投资风险控制[J]. 中国电力, 2008, 41(1) : 44- 48.

[4] YE S, TIONG R K L Government support and risk return trade off in China' s BOT power projects[J] . Engineering, Construction and Architectural Management, 2000, 7(4) : 412- 422.

[5] TILLMANN S,ALBERTO D R, ROBERT L K T. Case study on quantifying the impact of political risks on demand and pricing in a power project[J] . The Journal of Structured Finance, 2008: 77- 84

[6] 屈哲. 项目融资风险评估——引入动态分析的定量评估[J] . 辽宁师范大学学报(自然科学版), 2003, 26(1) : 97- 99.

[7] 徐洁. 项目融资风险研究[J] . 技术经济, 2003(7) : 32- 33.

[8] 徐绪松, 但朝阳. 高技术项目投资风险模糊综合评价模型[J] . 数量经济技术经济研究, 2000(1) : 34- 36.

[9] 丁伟, 李星梅. 电力市场中发电项目投资风险研究[J] . 现代电力, 2006, 23(3) : 84- 88.

[10] 刘宁, 戴大双, 吴海西. BOT 项目风险多属性群决策识别方法[J] . 技术经济, 2009, 28(9) : 50- 51.

(下转第 106 页)

对货币政策反应比较强烈的发达地区和政治影响力高的地区,采取审慎的政策手段;针对那些对货币政策反应不明显的地区,加大政策力度,这样才能发挥充分货币政策的作用。

参考文献

[1]

MODIGLIANI F, MILLER M. The cost of capital, corporate finance and the theory of investment[J]. American Economic Review, 1958, 48: 261-297.

[2]

BERNANKE B S, BLINDER A S. Is it money or credit, or both, or neither? Credit, money and aggregate demand[J]. The American Economic Review, 1988, 78: 435-439.

[3]

盛朝晖. 中国货币政策传导渠道效应分析: 1994—2004[J]. 金融研究, 2006(9): 22-29.

[4]

BERNANKE B S, GERTLER M. Inside the black box: the credit channel of monetary policy transmission[J]. Journal of Economic Perspectives, 1995(9): 27-48.

[5]

ALLEN F, QIAN B J, QIAN M. Law, finance and economic growth in China[J]. Journal of Financial Economics, 2005, 77: 57-116.

[6]

HAYO B, UHLENBROCK B. Industry effects of monetary policy in Germany[J]. Regional Aspects of Monetary Policy in Europe, Boston, Kluwer, 1999: 127-158.

[7]

MUNDELL R A. A theory of optimum currency areas[J]. American Economic Review, 1961, (51): 509-517.

[8]

陆正飞, 辛宇. 上市公司资本结构主要影响因素之实证研究[J]. 会计研究, 1998, (8): 34-37.

[9]

洪锡熙, 沈艺峰. 我国上市公司资本结构影响因素的实证分析[J]. 厦门大学学报, 2000, (3): 114-120.

[10]

肖作平. 资本结构影响因素和双向效应动态模型——来自中国上市公司面板数据的证据[J]. 会计研究, 2004(2): 36-41.

[11]

肖泽忠, 邹宏. 中国上市公司资本结构的影响因素和股权融资偏好[J]. 经济研究, 2008(6): 119-134.

[12]

江伟, 李斌. 金融发展与企业债务融资[J]. 中国会计研究, 2006(6): 255-276.

[13]

余明桂, 潘红波. 政治关系、制度环境与民营企业银行贷款[J]. 管理世界, 2008(8): 9-21.

[14]

祝继高, 陆正飞. 货币政策、企业成长性与现金持有水平变化[J]. 管理世界, 2009(3): 152-158.

[15]

叶康涛, 祝继高. 银根紧缩与信贷资源配置[J]. 管理世界, 2009(1): 22-95.

[16]

宋旺, 钟正生. 我国货币政策区域效应的存在性及原因——基于最优货币区理论的分析[J]. 经济研究, 2006(3): 46-58.

[17]

陈冬华, 章铁生, 李翔. 法律环境、政府管制与隐性契约[J]. 经济研究, 2008(3): 60-72.

Monetary Policy, Regional Difference and Credit Financing:
An Empirical Research from Listed Companies in China

Huang Xinjian, Wang Xiaorong, Zou Haifeng
(College of Economic and Business Administration, Chongqing University, Chongqing 400044, China)

Abstract: This paper analyzes the impact of monetary policy on listed companies' bank financing from angles of regional economic and regional political status. And using the quarter data about listed companies in Shanghai and Shenzhen stock market from 2004 to 2007, it makes the empirical analysis. The empirical results show that the more tightening of monetary policy, the less of company's bank financing. In the meantime, it shows that the bank loans are more sensitive to monetary policy changes in economically developed areas or high social capital districts. When monetary policy is loose, these areas' companies get more bank loans, but in the tight period, these areas' companies get less bank loans.

Key words: monetary policy; bank loan; regional economy

(上接第 44 页)

[11]

徐绪松. 定性分析的工具——探索图、循环图、结构图[J]. 技术经济, 2010, 29(5): 1-6.

[12]

段九利, 郭志刚, 刘红心. 现金流量风险成因探析[J]. 会计之友, 2006(9): 35-36.

[13]

李涛. 基于粗糙集理论的商业银行无清偿能力风险综合评价研究[J]. 技术经济, 2009, 28(9): 105-108.

Cash Flow Risk Assessment of Thermal Power Project Financing:
Indicators System Based on the Exploring Graph

Song Qi
(School of Economics and Management, Wuhan University, Wuhan 430072, China)

Abstract: The existing research on thermal power project risks almost does not focus on examining the cash flow risk. From the perspective of thermal power project financing, this paper finds out the importance of cash flow risk, and tries to apply the complex scientific management's systems thinking tool, the exploring graph for the thermal power project in the construction period, trial production period and production period to respectively establish risk assessment indicator systems. And with dynamic fuzzy evaluation method, this paper evaluates the degree of every process and whole process' cash flow risk, and provides some basis for decision making to the thermal power project financing.

Key words: thermal power projects; cash flow risk; exploring graph; dynamic fuzzy evaluation method