

核电项目社会稳定风险评估* Social Stability Risk Assessment of Nuclear Power Project

邓渠成¹, 尹娟^{2**}, 许桂苹³, 王晓飞³

DENG Qucheng¹, YIN Juan², XU Guiping³, WANG Xiaofei³

(1. 澳大利亚昆士兰大学地理、规划与环境管理学院, 布里斯班 4072; 2. 广西财经学院管理科学与工程学院, 广西南宁 530003; 3. 广西壮族自治区环境监测中心站, 广西南宁 530028)

(1. Department of Planning and Environmental Management, University of Queensland, Brisbane, 4072, Australia; 2. College of Management Science and Engineering, Guangxi University of Finance and Economics, Nanning, Guangxi, 530003, China; 3. Guangxi Zhuang Autonomous Region Environmental Monitoring Center, Nanning, Guangxi, 530028, China)

摘要:【目的】构建涉环保重大工程项目社会稳定风险评估机制, 推进决策科学化和民主化, 预防和减少群体性事件。【方法】针对核电项目的具体特点, 结合社会稳定风险评估理论研究和专家咨询, 构建广西核电项目社会稳定风险评估的指标体系, 然后运用层次分析法计算各指标权重, 并采用综合指数法评估其综合风险等级。【结果】本研究初步构建一套完整的核电项目社会稳定风险评估体系, 实例研究得出广西核电项目综合风险等级为中级。【结论】该社会稳定风险评价指标体系有较强的针对性和可操作性, 对核电项目的社会稳定风险防控和涉环保重大工程项目社会稳定风险评估工作具有一定的借鉴意义。

关键词: 核电项目 社会稳定 风险评估 层次分析法 综合指数法

中图分类号: X3 文献标识码: A 文章编号: 1005-9164(2016)06-0555-08

Abstract: 【Objective】The social stability risk assessment mechanism of important environmental projects were constructed, in order to promote scientific and democratic decision-making, to prevent and reduce the mass incidents. 【Methods】According to the characteristics of nuclear power projects, combined with the social stability risk assessment theory and experts consultation, the index system of Guangxi nuclear power project social stability risk assessment was established, then the weight of each index was calculated by AHP, and the comprehensive risk level was evaluated by the comprehensive index method. 【Results】The comprehensive risk level of the nuclear power project in Guangxi is middle rank. 【Conclusion】A complete risk assessment system of nuclear power project social stability is constructed. It has strong pertinence and operability, and can provide certain reference to the social stability risk assessment of nuclear power projects.

Key words: nuclear power project, social stability, risk assessment, analytic hierarchy process, comprehensive index method

收稿日期: 2016-10-12

修回日期: 2016-12-20

作者简介: 邓渠成(1990—), 男, 在读博士研究生, 主要从事环境管理研究。

* 广西社会科学重点课题(GXSK201612)和广西重点学科“管理科学与工程”建设经费资助。

** 通信作者: 尹娟(1984—), 女, 讲师, 在读博士研究生, 主要从事资源化技术及环境管理研究, E-mail: yinjuan101@163.com。

0 引言

【研究意义】当前我国正处于高速发展和社会转型过程中,环境冲突接连发生且形成原因复杂、冲突形式激烈,如核能电厂^[1-2]、PX 石化工厂^[3]、垃圾焚烧厂^[4-5]等邻避设施的建设项目环境群体性事件频发,不仅造成相关部门被动式处理,也造成巨大的经济损失和一定的社会不良影响。因此高度重视涉环保重大工程项目的社会稳定风险评估机制的建设,有助于进一步认识我国当前环境冲突的风险现状,防范环境事件发生、减少甚至避免社会冲突,利于理解改进公共政策及政府管理、构建和谐社会^[6-7]。【前人研究进展】社会稳定风险评估体系的核心是构建一套适用的综合分析模型,而综合分析模型则需要选择合适的综合分析方法^[8]。目前国内外构建评价体系的综合分析方法有多种,如层次分析法、平衡计分卡法、数据包络分析法、计量经济模型法等,每一种方法均有其优点和特色,也存在相应的局限性与不足,可根据评价目的和内容来选择合适的方法。层次分析法(Analytic hierarchy process,简称 AHP 法)是美国运筹学专家 Saaty 教授提出的一种定性与定量相结合的多目标决策分析方法,其核心是将决策者与专家的经验判断给予定量化,能够有效地分析目标则体系层次间的非序列关系,为决策者提供定量形式的决策依据^[9]。该方法需综合参评专家对各层次指标重要性的判断结果,设立矩阵并进行一致性检验来确定层次指标的权重值,如无法通过检验则需要专家团队重新讨论直至通过检验为止。由于层次分析方法计算过程相对简单、具有较强的通用性,目前已经广泛被用于风险评价^[10-11]、绩效管理^[12]、城市管理^[13]等诸多领域。【本研究切入点】目前,我国涉环保重大工程项目社会稳定风险评估工作处于起步阶段,仍需进一步制定相应的社会稳定风险分析评估标准和规范,建立针对性强且准确性高的评估指标体系。【拟解决的关键

问题】本研究以颇具神秘感、污名性显著、事故涉及范围大的核电项目作为研究对象,系统分析核电项目存在的社会稳定风险因素,构建社会稳定风险评估的指标体系,并运用层次分析法对广西核电项目进行社会稳定风险评估,以期为核电项目的社会稳定风险防控和涉环保重大工程项目社会稳定风险评估工作提供借鉴。

1 核电项目的社会稳定风险评估

1.1 核电项目概况

防城港核电厂位于广西壮族自治区防城港市港口区光坡镇红星村委会西侧的丘陵及滩涂处,规划建设 6 台百万千瓦级压水堆核电机组,防城港核电厂一、二号机组为两台 CPR1000 压水堆核电机组,三、四号机组建设两台“华龙一号”压水堆核电机组。核电厂所在地区年平均气温为 22.5℃,全年降水量为 2 125 mm,全年主导风向为北风。厂址近区域范围内不存在发震构造和能动断层。厂址半径 5 km 范围内主要涉及光坡镇下辖的 4 个行政村,共 9 017 人。附近居民以海产品、家畜养殖以及种植水稻、薯类和玉米为主。厂址附近的钦州港已建成码头泊位 52 个,港口吞吐能力 5 000 多万 t。厂址半径 15 km 范围内的旅游资源主要是钦州七十二泾风景区,为国家“3A”旅游景区,年接待游客约 5 万人次。

1.2 核电项目社会稳定风险评估体系的构建

因核电项目社会稳定风险评估涉及环境、经济、社会等多方面,故本研究选择层次分析法构建评价体系。

1.2.1 核电项目社会稳定风险评估指标体系

在项目环评报告以及相关调查问卷基础上^[14],根据层次结构模型将广西核电项目社会稳定风险分解为目标层(A)、中间层(B_i)、指标层(C_{ij})3 层(表 1),构建的指标体系共有 7 个中间层,22 个指标层^[15-16]。

表 1 核电项目社会稳定风险等级评估指标体系

Table 1 Evaluation index system of social stability risk of nuclear power project

目标层 Target layer	中间层 Intermediate layer	指标层 Index layer	指标说明 Index point
广西核电项目建设的社会稳定风险评估(A) The social stability risk assessment of the nuclear power project in Guangxi (A)	政策、规划和程序(B ₁) Policies, plans and procedures(B ₁)	政策规划的符合性(C ₁₁) Conformity of policy and planning(C ₁₁)	核电项目建设是否符合国家、地方政策和相关规划 Whether the project is in line with national, local policies and related planning
		程序的合法性(C ₁₂) Legitimacy of procedure (C ₁₂)	核电项目在选址、立项申报、审批等过程中是否严格按法律法规规定的程序开展工作 Whether the project is strictly in accordance with the laws and regulations procedures in the site, project reporting, approval process and so on

续表 1

Continue table 1

目标层 Target layer	中间层 Intermediate layer	指标层 Index layer	指标说明 Index point
		规划选址合理合法性 (C ₁₃) Site selection of planning (C ₁₃)	核电项目是否符合本类项目的选址规定,周边敏感目标与项目的位置关系和距离是否合理 Whether the project is in line with the requirements of site selection, and distance is reasonable between sensitive target and the project
	民意与舆情(B ₂) Public opinion(B ₂)	信息公开(C ₂₁) Information open to the public(C ₂₁)	核电项目信息公开的流程、范围、时效、完整程度、真实性、主动性等是否符合相关要求 Whether information disclosure process, scope, timeliness, integrity, authenticity, initiative and so on are in line with the relevant requirements
		公众沟通参与程度(C ₂₂) Public communication and participation(C ₂₂)	核电项目各阶段公众参与的范围、程序、参与的便利性、对于公众意见的反馈等 The procedures of public participation
		媒体与网络舆情(C ₂₃) Media and public opinion online(C ₂₃)	核电项目在媒体和网络的关注程度以及舆情的导向 The attention of media and network, the orientation of public opinion
	经济社会环境(B ₃) Economic social environment(B ₃)	对当地土地房屋价值的影响(C ₃₁) Impact on the value of local land houses(C ₃₁)	核电项目对当地土地房屋等固定资产价值变化的影响 The impact on fixed assets, such as land and housing
		对当地生产及商业活动的影响(C ₃₂) Impact on local production and business activities(C ₃₂)	核电项目对于当地其它企业的生产和商业活动的影响等 The impact on business activities for local enterprises
		对当地生活水平的影响(C ₃₃) Impact on local living standards(C ₃₃)	核电项目建设及运行后对于当地就业水平、收入水平、生活水平等方面的影响 The impact on the local employment level, income level, living standard and so on
		对社会治安和公共安全的影响(C ₃₄) Impact on social order and public safety(C ₃₄)	核电项目的引入对当地治安、交通、公共安全等方面影响 The impact on the local public security, transportation, public safety and other aspects
	生态环境影响(B ₄) Ecological environmental impact(B ₄)	环境辐射影响(C ₄₁) The influence of environmental radiation(C ₄₁)	核电项目产生三废排放对环境辐射影响大小 The environmental radiation of waste discharges
		陆地环境及生态影响(C ₄₂) The influence of terrestrial environment and ecological(C ₄₂)	核电项目产生三废排放对环境及生态的影响或破坏程度 The impact of waste discharges on the environment and ecology or damage degree
		海洋生态系统的影响(C ₄₃) The influence of marine ecosystem(C ₄₃)	核电项目产生三废排放对近海岸水温 and 生态系统的影响或破坏程度 The impact of waste discharges on coastal ecosystems and water temperature or damage degree
		水土流失(C ₄₄) Soil and water loss(C ₄₄)	核电项目引发水土流失的可能性及其不利影响的程度 The possibility of the soil and water loss, and the extent of adverse effects
	项目建设管理及工程风险(B ₅) Project management and engineering risk(B ₅)	社会稳定风险管理体系(C ₅₁) Social stability risk management system(C ₅₁)	核电项目的主要参与单位的社会稳定风险管理组织和体系是否完善、社会稳定风险管理的措施和预案是否成熟 Whether social stability risk management organization and system of the main unit is perfect, measures and plans of social stability risk management are mature
		项目单位六项管理制度(C ₅₂) Management system of project(C ₅₂)	审批或核准管理、设计管理、概预算管理、施工管理、合同管理、劳务管理是否建立规范的管理制度 Whether a standardized management system is established
		工程方案(C ₅₃) Engineering proposal(C ₅₃)	核电项目拟采取的技术是否成熟、可靠。地质条件、岩土工程勘察是否全面,设计图纸是否有误,设计方案是否充分考虑当地经济等 The engineering technology is mature, the design plan is to take full account of the local economy, etc

续表 1

Continue table 1

目标层 Target layer	中间层 Intermediate layer	指标层 Index layer	指标说明 Index point
		资金筹措和保障(C ₅₄) Financing and security (C ₅₄)	核电项目资金能否及时落实 Whether funds can be implemented in timely
	核电应急安全(B ₆) Nuclear emergency safety(B ₆)	核事故应急管理(C ₆₁) Nuclear accident emergency management(C ₆₁)	针对设备、人为、自然灾害等因素产生的核事故影响是否有安全预案、应急基础设施 Whether there is a safety plan, emergency infrastructure when nuclear accident happens
	征地用海补偿和移民安置(B ₇) Compensation for land acquisition and resettlement(B ₇)	征地用海补偿标准(C ₇₁) Compensation standard (C ₇₁)	核电项目征地用海的实物或货币补偿标准是否合理,执行的补偿标准能否确保居民生活水平的恢复 Whether compensation standards are reasonable
		补偿资金落实情况(C ₇₂) Implementation of compensation funds(C ₇₂)	核电项目征地用海征地补偿资金是否按时足额发放 Whether compensation funds are paid in full and on time
		移民安置(C ₇₃) Resettlement of affected residents(C ₇₃)	核电项目移民安置房数量和质量、安置方案是否考虑失地人员短期和长期生活的等方面 The number and quality of resettlement housing, life of the settlement and so on

1.2.2 核电项目社会稳定风险评价指标权重的计算
运用层次分析法确定指标权重可归结为判断矩阵的最大特征值和特征向量计算问题^[17],一般可采用 matlab 计算。

(1)判断矩阵的构建

判断矩阵是层次分析法重要的信息载体,是层次分析法的信息基础。各一级指标之间相对于其上一层目标的重要性程度可采用 Saaty 提出的“1-9 比率标度法”表确定,具体打分值的定量评价可采用问卷调查法结合专家咨询法来构造判断矩阵^[18]。因此,依据递阶层次结构模型,构建本指标体系的 A-B_i (i=1,2,⋯,7)的判断矩阵。同理可得, B₁-C_{1j}, B₂-C_{2j}, ⋯, B₇-C_{7j} (j=1,2,3,4)的判断矩阵。

(2)层次排序的一致性检验

层次分析法需对层次排序结果进行一致性检验。对于多阶判断矩阵需引入随机一致性比率 CR=CI/RI。当 CR<0.100 时,便认为判断矩阵具有满意一致性,否则需要调整判断矩阵,使其满足 CR<0.100,达到具有满意的一致性为止。其中一致性指标 CI=(λ_{max}-n)/(n-1),λ_{max}为判断矩阵的最大特征值,n为判断矩阵的阶数。平均随机一致性指标 RI 值依据判断矩阵的阶数取不同值^[18]。

1.2.3 核电项目社会稳定的风险评价

风险等级确定一般采用综合指数法,即将每个风险的权重值与风险程度等级值相乘,所得数值为每个风险因素的风险指数,将风险指数计算表中所有风险因素的风险指数相加,得出综合风险指数。综合风险数值越高,决策的风险程度越高^[19-20]。综合风险数值

风险等级一般分为低、中、高 3 个等级,其对应等级的综合风险的评判分值分别为<0.360,0.360~0.640,>0.640。其中,风险的权重值由层次分析法计算取得,风险程度(R)通过风险概率与风险影响程度的乘积来体现,其等级分重大、较大、一般、较小、微小风险,可分别赋值 1.000,0.640,0.360,0.160,0.040。

2 结果与分析

2.1 核电项目社会稳定风险评价指标的权重

2.1.1 判断矩阵及一致性检验结果

依据递阶层次结构模型,构建核电项目社会稳定风险评价指标体系的 A-B_i (i=1,2,⋯,7)的判断矩阵(表 2)。同理可得, B₁-C_{1j}, B₂-C_{2j}, ⋯, B₇-C_{7j} (j=1,2,3,4)的判断矩阵。

表 2 A-B_i的判断矩阵

Table 2 The judgment matrix of A-B_i

A	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	B ₆	B ₇
B ₁	1	1/7	1	1/3	1	1/5	1/3
B ₂	7	1	7	2	7	3/5	1
B ₃	1	1/7	1	1/3	1	1/5	1/3
B ₄	3	1/2	3	1	3	3/5	3
B ₅	1	1/7	1	1/3	1	1/5	1/3
B ₆	5	5/3	5	5/3	5	1	3/5
B ₇	3	1	3	1/3	3	3/5	1

对于 A-B_i 的判断矩阵 λ_{max}=7.440,特征向量(0.050,0.266,0.050,0.178,0.050,0.242,0.166), CI=0.073, RI=1.320, CR=0.055<0.100,通过一致性检验。

对于 B_1-C_{1j} 的判断矩阵 $\lambda_{\max} = 3.000$, 特征向量 $(0.455, 0.091, 0.455)$, $CI=0$, $RI=0.580$, $CR=0 < 0.100$, 通过一致性检验。

对于 B_2-C_{2j} 的判断矩阵 $\lambda_{\max} = 3.054$, 特征向量 $(0.260, 0.327, 0.413)$, $CI=0.027$, $RI=0.580$, $CR=0.047 < 0.100$, 通过一致性检验。

对于 B_3-C_{3j} 的判断矩阵 $\lambda_{\max} = 4.153$, 特征向量 $(0.203, 0.462, 0.203, 0.133)$, $CI=0.051$, $RI=0.900$, $CR=0.057 < 0.100$, 通过一致性检验。

对于 B_4-C_{4j} 的判断矩阵 $\lambda_{\max} = 4.200$, 特征向量 $(0.254, 0.219, 0.283, 0.244)$, $CI=0.067$, $RI=0.900$, $CR=0.074 < 0.100$, 通过一致性检验。

对于 B_5-C_{5j} 的判断矩阵 $\lambda_{\max} = 4.000$, 特征向量 $(0.125, 0.125, 0.375, 0.375)$, $CI=0$, $RI=0.900$, $CR=0 < 0.100$, 通过一致性检验。

对于 B_7-C_{7i} 的判断矩阵 $\lambda_{\max} = 3.000$, 特征向量 $(0.333, 0.333, 0.333)$, $CI=0$, $RI=0.580$, $CR=0 < 0.100$, 通过一致性检验。

利用所有层次单排序的结果, 计算出针对上一层次而言本层指标的权重数值, 称作层次总排序^[21]。经计算, 层次总排序 $CR=0.041 < 0.100$, 总排序结果通过一致性检验。

2.1.2 核电项目社会稳定风险指标权重值确定

总排序结果通过一致性检验的权重数值则是核电项目各社会稳定风险指标的权重值。表 1 中 22 个指标权重值依次为 0.023, 0.005, 0.023, 0.070, 0.080, 0.100, 0.010, 0.023, 0.010, 0.007, 0.045, 0.040, 0.050, 0.045, 0.007, 0.007, 0.020, 0.020, 0.242, 0.060, 0.060, 0.060。

2.2 核电项目社会稳定风险等级评价结果

在咨询专家和收集历史资料的基础上确定各评价指标的风险发生概率和风险影响程度, 最终得到本研究各指标的风险程度。在 22 个指标中存在 1 个高风险, 1 个较高风险, 7 个中风险, 10 个较低风险, 3 个低风险(表 3)。

从结果来看, 风险主要集中在信息沟通与舆情方面。可见核电项目主要风险依然是公众获取科学、权威的核与辐射安全知识及信息的渠道不畅, 导致谈“核”色变、以讹传讹等现象时有发生, 核安全舆论环境日趋复杂。因此, 在信息公开方面, 公众对核电项目的不了解可能造成较高的风险。当存在公众参与渠道不足、信息反馈缺乏等问题时, 风险信息往往不

能第一时间传递到相关部门, 也会引发不稳定因素。因此地方政府和运营单位应积极加强信息公开, 拓宽公众参与的渠道, 加强与公众的沟通, 获得群众的理解和支持, 同时开展多种形式的全民核电科普, 消除公众对核电的神秘感和误解, 引导社会理性对待核电产业发展, 尽量避免风险发生。从以前涉核群体事件来看, 不实的媒体与网络舆情导致事态恶化, 因此存在高社会稳定风险, 政府和相关部门要充分重视, 积极主动公开信息, 对网络舆情方面加以监督控制才能有效避免。

经济社会环境类方面。对当地土地房屋价值的影响, 以及对当地生产及商业活动、生活水平的影响, 其风险为较低风险。因核电站属科技型产业, 其建设不利于当地土地开发和房地产市场, 且对当地就业帮扶和产业带动作用不大。

生态环境影响方面。由于广西核电项目建在海滨, 核电温排水会提高几公里内海水温度, 因此对海洋生态系统产生影响, 其风险为中级。

项目建设管理及工程风险方面。由于项目仍在扩建当中, 政府和项目业主之间还未完全建立起社会稳定风险管理体系, 该项评判为中度风险。

核电应急安全方面。因核辐射、核污染给当地生态环境及民众生命财产安全造成的难以磨灭的持久性的重大危害, 因此核应急响应显得尤为重要。广西核电项目已初步建立核应急处置机制, 形成由 42 个成员单位组成的自治区核事故应急委员会, 负责全区核应急综合协调和日常管理工作。还成立了核应急专家咨询组, 同时成立了监测评价、通信与网络保障等 11 个核应急专业组, 故风险为中度。

征地用海补偿类和移民安置方面。合理制定补偿标准、确保补偿资金落实一直是征地拆迁过程中重点解决的问题, 这些问题处理不好很容易引发被征地群众不满, 引发社会不稳定。在征地补偿标准和附着物补偿标准, 部分群众不了解政策, 存在疑问和顾虑。在补偿标准方面与政府的分歧较大, 因而征地补偿标准为中等风险。地方政府应特别重视被征地户的合理利益诉求, 做好沟通, 消除误解, 为后期的征地工作打好群众基础。

综上所述, 广西核电项目整体综合风险指数为 0.370, IR 值介于 0.360 至 0.600 之间, 可判断广西核电项目风险等级为中级, 评价结果见表 3 所示。

表 3 核电项目风险评估指标计算表

Table 3 Computational process of the risk assessment index of nuclear power project

风险因素(W) Risk factor	权重(I) Weight coefficient	风险程度(R) Degree of risk					风险指数 Risk index(I * R) Weight coefficient * degree of risk
		低 Low	较低 Lower than medium	中 Medium	较高 Higher than medium	高 High	
		0.040	0.160	0.360	0.640	1.000	
政策规划的符合性 Conformity of policy and planning	0.023	✓					0.001
程序的合法性 Legitimacy of procedure	0.005	✓					0.000 2
规划选址 Site selection of planning	0.023			✓			0.008
信息公开 Information open to the public	0.070			✓			0.025
公众沟通参与 Public communication and participation	0.080				✓		0.051
媒体与网络舆情 Media and public opinion online	0.100					✓	0.100
对当地土地房屋价值的影响 Impact on the value of local land houses	0.010			✓			0.004
对当地生产及商业活动的影响 Impact on local production and business activities	0.023		✓				0.002
对当地生活水平的影响 Impact on local living standards	0.010		✓				0.002
对社会治安和公共安全的影响 Impact on social order and public safety	0.007	✓					0.000 3
环境辐射影响 The influence of environmental radiation	0.045		✓				0.007
陆地环境及生态影响 The influence of terrestrial environment and ecological	0.040		✓				0.006
海洋生态系统的影响 The influence of marine ecosystem	0.050			✓			0.018
水土流失 Soil and water loss	0.045		✓				0.007
社会稳定风险管理体系 Social stability risk management system	0.007			✓			0.003
项目单位六项管理制度 Management system of project	0.007		✓				0.001
工程方案 Engineering proposal	0.020		✓				0.003
资金筹措和保障 Financing and security	0.020		✓				0.003
核事故应急管理 Nuclear accident emergency management	0.242			✓			0.087
征地用海补偿标准 Compensation standard	0.060			✓			0.022
补偿资金落实情况 Implementation of compensation funds	0.060		✓				0.001
移民安置 Resettlement of affected residents	0.060		✓				0.001
合计 Total	1						0.370

3 结论

(1)本研究将层次分析法运用于核电项目的社会稳定风险评估中,构建指标体系并运用实例进行研究。结果表明,运用层次分析法和风险评估综合指数法构建核电项目的社会稳定风险评估指标体系,有较强的针对性和可操作性。

(2)本研究构建的核电项目社会稳定风险评估指标体系在考虑涉环保工程重大项目共性特点基础上,补充核电项目个性特点指标,并对指标进行归纳和分级。所构建的指标体系是在考虑现有项目的实践经验以及相关文献的基础上提出的,存在需进一步的实践检验、项目差异性考虑不足等局限性,因此期待在后续工作中结合工程实践对其不断修正完善。

参考文献:

- [1] 蒋云,宗祝平,宋福祥,等.河南杞县辐照装置卡源事件的警示[J].核安全,2009(4):16-19.
JIANG Y,ZONG Z P,SONG F X,et al.Warning of the radioactive source blocked event on irradiation facilities in Qi county, province Henan[J].Nuclear Safety,2009(4):16-19.
- [2] 梅斯勒.我国公众参与涉核项目的现状及环境保护对策建议——以江门核燃料项目建设为例[J].北方经济,2014(12):92.
MEI S L.Status of public participation and environmental protection measures in China:A case study of Jiangmen's nuclear fuel project[J].Northern Economy,2014(12):92.
- [3] 邓君韬.“邻避运动”视野下PX项目事件审视[J].湖南社会科学,2013(5):85-88.
DENG J T.The event of the PX project under the perspective of “adjacent to avoid movement”:A review of the social sciences in Hunan[J].Social Sciences Hunan,2013(5):85-88.
- [4] 李宗录.广州番禺垃圾焚烧发电厂冲突事件分析[J].山东科技大学学报:社会科学版,2010,12(4):80-84.
LI Z L.Conflict analysis of waste incineration power plant in Panyu,Guangzhou[J].Journal of Shandong University of Science and Technology:Social Science,2010,12(4):80-84.
- [5] 黄冠中,金均,卓明.从环境政策角度探析邻避效应——以杭州市中泰九峰垃圾焚烧厂为例[J].环境与可持续发展,2015,40(1):72-74.
HUANG G Z,JIN J,ZHUO M.Analysis on not-in-my-back-yard from the perspective environmental policy [J].Environment and Sustainable Development,2015,40(1):72-74.

- [6] 董战峰,璩爱玉.重大环境决策的社会稳定风险评估,出路在哪?[J].环境经济,2015(21):11-13.
DONG Z F,QU A Y.Social stability risk assessment of major environmental decision making,where is the way out?[J].Environmental Economy,2015(21):11-13.
- [7] 江西省发展和改革委员会课题组.构建重大工程项目社会稳定风险评估机制的研究[J].价格月刊,2011(12):1-14.
Research Group of Jiangxi Provincial Development and Reform Commission.Establishment of social stability risk assessment of major projects[J].Prices Monthly,2011(12):1-14.
- [8] 程书波,郭曼丽.重大工程项目社会稳定风险评估探析[C]//风险分析和危机反应中的信息技术——中国灾害防御协会风险分析专业委员会第六届年会论文集.呼和浩特:中国灾害防御协会,2014:133-138.
CHENG S B,GUO M L.Analysis of social stability risk assessment of large scale engineering projects[C]//Information Technology for Risk Analysis and Crisis Response (RAC-14). Hohhot:China Association for Disaster Prevention,2014:133-138.
- [9] 吴殿廷,李东方.层次分析法的不足及其改进的途径[J].北京师范大学学报:自然科学版,2004,40(2):264-268.
WU D T,LI D F.Shortcomings of analytical hierarchy process and the path to improve the method[J].Journal of Beijing Normal University:Natural Science,2004,40(2):264-268.
- [10] 李斌,李明.基于层次分析法的水利工程社会稳定风险因素识别[J].水利规划与设计,2016(7):19-22.
LI B,LI M.Identify the risk factors of social stability in water conservancy project based on the analytic hierarchy process[J].Water Resources Planning and Design,2016(7):19-22.
- [11] 刘依凡,刘武岩.主成分分析和层次分析法在社会稳定风险评估中的运用[J].中国工程咨询,2015(6):18-20.
LIU Y F,LIU W Y.Principal component analysis and analytic hierarchy process in social stability risk assessment[J].China Engineering Consulting,2015(6):18-20.
- [12] 申志东.运用层次分析法构建国有企业绩效评价体系[J].审计研究,2013(2):106-112.
SHEN Z D.Analysis of analytic hierarchy process to build a state-owned enterprises evaluation system[J].Auditing Research,2013(2):106-112.
- [13] 刘亚臣,常春光,刘宁,等.基于层次分析法的城镇化水平模糊综合评价[J].沈阳建筑大学学报:自然科学版,2008,24(1):132-136.
LIU Y C,CHANG C G,LIU N,et al.AHP based fuzzy

- comprehensive evaluation for townifying level[J]. Journal of Shenyang Jianzhu University: Natural Science, 2008,24(1):132-136.
- [14] 曹峰,邵东珂,王展硕. 重大工程项目社会稳定风险评估与社会支持度分析——基于某天然气输气管道重大工程的问卷调查[J]. 国家行政学院学报,2013(6):91-95.
CAO F, SHAO D K, WANG Z S. Analysis of social stability risk evaluation and degree of social support of important project-based on survey of natural gas transmission pipeline[J]. Journal of National School of Administration, 2013(6):91-95.
- [15] 沈元钦,蒯琳萍,尹向勇. 核电项目社会稳定风险评估指标体系研究[J]. 贵州电力技术,2015,18(7):4-7.
SHEN Y Q, KUAI L P, YIN X Y. Research on index system in social stability risk evaluation of nuclear power projects[J]. Guizhou Electric Power Technology, 2015,18(7):4-7.
- [16] 孙德超. 重大事项社会稳定风险评估指标体系的构建及运行[J]. 哈尔滨工业大学学报:社会科学版,2014,16(1):41-44.
SUN D C. On the construction and operation of index system of social stability risk assessment of major issues[J]. Journal of Hit: Social Sciences Edition, 2014, 16(1):41-44.
- [17] 菅新月. 社会稳定风险评估指标权重赋值研究——基于层次分析法[J]. 经济论坛,2013(6):139-142.
JIAN X Y. Research on weight coefficient of index system in social stability risk evaluation[J]. Economic Forum, 2013(6):139-142.
- [18] 廖红强,邱勇,杨侠,等. 对应用层次分析法确定权重系数的探讨[J]. 机械工程师,2012(6):22-25.
LIAO H Q, QIU Y, YANG X, et al. A study of weight coefficient computing method based on AHP[J]. Mechanical Engineer, 2012(6):22-25.
- [19] 陶振. 重大决策社会稳定风险评估:流程与方法[J]. 中共天津市委党校学报,2015(5):59-66,89.
TAO Z. Procedure and method of social stability risk assessment of major issues[J]. Journal of the Party School of Tianjin Committee of the CPC, 2015(5):59-66,89.
- [20] 刘建文,殷俊. 清水塘老工业区搬迁项目社会稳定风险因素识别与估计[J]. 价值工程,2016,35(19):6-8.
LIU J W, YIN J. Identification and estimation of social stability risk factors in the relocation project of Qing-shuitang old industrial area[J]. Value Engineering, 2016,35(19):6-8.
- [21] 梁平常. 基于层次分析法(AHP)的重大事项社会稳定风险评估指标体系分析[D]. 上海:华东政法大学,2016:45-51.
LIANG P C. Analysis of Index System of Social Stability Risk Assessment of Major Issues based on AHP [D]. Shanghai: East China University of Political Science and Law, 2016:45-51.

(责任编辑:米慧芝)