

# 重大基础设施工程项目的社会风险识别与评估方法优化

黄良胜

泰国格乐大学 泰国曼谷 10220

**【摘要】**近年来,随着重大基础设施工程的快速建设,其社会风险事件时有发生。其中,施工安全问题是施工过程中的主要社会风险。但是,现有的社会风险评估方法并不适用于复杂的工程项目。因此,本文从建筑施工管理的角度出发,利用问卷调查法和实地调研法对建筑施工领域中的社会风险进行识别和评估。在此基础上,针对建筑施工领域社会风险评估方法存在的问题,提出了改进方法并验证了其可行性。最后,结合建筑施工领域社会风险评估方法进行案例分析,并从提高公众参与度、完善社会风险管理机制、建立健全建筑施工领域风险管理标准和加强企业社会责任意识等方面对重大基础设施工程项目中的社会风险进行防范。

**【关键词】**基础设施; 工程项目; 社会风险; 识别与评估

## 引言

随着我国经济的快速发展,重大基础设施工程建设也成为我国社会发展的重要力量。在这些项目中,因工程施工、征地拆迁等引发的社会问题也逐渐凸显。其中,建筑施工领域是社会风险事件发生最多的领域,其社会风险事件包括施工安全、环境保护、公众权益等方面。因此,如何科学地识别和评估这些风险并采取有效措施防范这些风险对我国重大基础设施工程项目的顺利实施具有重要意义。现有的社会风险评估方法主要是根据以往项目经验或相关案例进行总结而得,适用于对工程建设项目的初步评估。然而,在复杂的工程建设项目中,由于受到环境、技术等因素的影响,很难通过传统的方法进行识别和评估。

## 1 重大基础设施工程项目的社会风险识别背景

### 1.1 研究背景

重大基础设施建设工程项目通常指那些规模大、建设周期长、投资规模大,涉及领域广、利益相关者多的基础设施建设工程项目。在这些工程项目中,由于其具有规模大、周期长、涉及面广等特点,容易引发各种社会风险事件,而这些社会风险事件又会对重大基础设施工程项目的实施产生不利影响,从而使工程建设项目的顺利实施受到严重阻碍。近年来,重大基础设施建设工程项目引发的社会风险事件层出不穷,已引起了国家的高度重视。政府对工程建设项目的社会风险管理越来越重视,尤其是在新《环境保护法》颁布后,政府对工程建设项目的社会风险管理更加重视。然而,当前我国在工程建设领域中还未形成

一套适用于重大基础设施建设工程项目的社会风险管理体系和方法。因此,本文将从建筑施工领域入手,研究如何科学有效地识别和评估建筑施工领域中的社会风险。

### 1.2 文献综述

近年来,学者们对工程项目风险的研究主要集中在对风险源的识别、风险发生的概率及影响、风险应对措施和项目社会效果四个方面。其中,在风险源的识别方面,王成勇等利用层次分析法(AHP)进行了风险源的识别;卢亚强等采用头脑风暴法识别了工程项目中的风险源;陆丹等利用问卷调查法对工程项目中的社会风险进行了识别;闫志勇等采用德尔菲法和层次分析法对工程项目中的社会风险进行了识别。在风险发生概率和影响方面,丁明娟等认为工程项目中的社会风险主要来自于公众参与度、法律法规、征地拆迁等方面;姚志芳等认为工程项目中的社会风险主要来自于公众参与度、征地拆迁、环境影响及媒体监督等方面;彭德强等认为工程项目中的社会风险主要来自于公众参与度三个方面;陈超等认为工程项目中的社会风险主要来自于法律法规、经济损失和媒体监督四个方面。在项目社会效果方面,王明成等认为工程项目中的社会效果包括社会效益和环境效益两个方面。上述研究成果表明,目前学者们主要通过文献研究法对重大基础设施工程项目中的社会风险进行识别,但是由于重大基础设施工程具有规模大、范围广和建设周期长的特点,其施工过程中的社会风险更具有不确定性,因此对其社会风险进行识别和评估存在一定的困难。因此,有必要结合建筑施工领域

的特点对现有研究进行改进。

## 2 问卷调查及数据分析

这份问卷包含了多项内容，其中第一项涵盖了被采样者的个人背景。我们从不同的行业，如建筑公司、桥梁公司、隧道公司、水利公司、电力公司等，收集了被采样者的详细资料。我们希望通过这份问卷，能够更好地了解被采样者的背景，从而更好地收集相关的信息。在第二部分，我们根据“极小…不太可能”“有可能”“很有可能”“基本确定的标准，把44项风险因素的发生概率划分成5个不同的等级，每个等级都有个特定的参考值，即1、2、3、4、5。参与调查的人员根据个人的实际情况，以及他们的主观感知，来评估这些参考值的影响，详情请参考“极小”“不太可能”“有可能”“很有可能”“基本确定”的说明。

### 2.1 问卷的信度和效度分析

通过信度分析，我们可以评估问卷的可靠性，其中包括一致性、稳定性和等值性三个重要指标。CronbachsAlpha系数是衡量信度的重要参考，它的值越大，表明问卷的可靠性越高，从而提供更准确的结果。信度系数介于0.7-0.8之间，是一个可接受的范围，而超过0.8则表明信度更佳。通过使用SPSS软件，我们对问卷的信度进行了详细的分析，并将结果列在表中。我们发现，问卷的CronbachsAlpha系数达到了0.919，这表明问卷的数据具有很高的可靠性，值得进一步研究。

### 2.2 问卷基本情况分析

经过精心筛选，我们在2021年2月4日到2021年3月6日期间，在问卷星平台上发布了150份问卷，经过严格筛选，最终只留下了82份，而且这些问卷的有效性达到了54.67%。经过82份有效的调查，共收集到15家建设单位、24家施工单位、8家设计单位、6家监理单位、22家大学和科研机构以及7家与建筑行业密切相关的其他企事业单位的数据。经调查，共计52名受访者，其中28名受访者曾经参加2个及更多的重要工程，这使得本次调查的受访者覆盖面更加宽泛，而且调查结果也更加客观、准确，从而使得本次调查的结果更加令人信任。

## 3 基于 AHP和熵权法的改进方法

为了进一步完善建筑施工领域的社会风险评估体系，本文采用层次分析法（AHP）和熵权法相结合的方法对该领域的社会风险进行评估。层次分析法（AHP）是一种定

性与定量相结合的方法，其在定性分析方面具有一定优势。通过运用 AHP法，可以将复杂的工程项目转化为简单的层次结构，从而提高评估结果的科学性和准确性。熵权法（Entropy）是一种客观赋权方法，其通过对不同指标的数据进行处理，进而计算出指标之间的相对权重，并对不同指标之间进行加权平均，最终得到各指标的最终权重。通过使用熵权法来计算各风险因素对评估体系所造成的影响程度，从而实现综合评估。针对传统评估方法存在的不足，本文提出了基于 AHP和熵权法的改进方法，以进一步提高风险评估结果的科学性和准确性。首先，采用 AHP法确定各风险因素对指标体系的权重，进而计算出各指标所占权重。其次，采用熵权法确定指标的权重。通过对该方法中主观赋权与客观赋权相结合的方法进行分析，并结合专家访谈法和问卷调查法对该方法进行修正，从而使评估结果更具有客观性和可靠性。

在基于 AHP和熵权法的改进方法中，采用了以下步骤：首先，通过 AHP法确定各风险因素对指标体系的权重。其次，根据熵权法计算出各风险因素对指标体系的权重。最后，将得到的权重与专家打分法所得到的权重进行对比计算，从而确定各指标的最终权重。该方法充分考虑了主观赋权与客观赋权的结合。为了进一步验证改进方法的可行性，本文对该方法进行了案例分析。首先，以“某地铁建设项目”为例进行风险评估。根据评估结果可以看出：该地铁建设项目的社会风险等级为“较低”，说明该地铁建设项目在施工过程中没有受到社会风险因素影响。

## 4 案例分析

以某重大基础设施工程为例，该工程建设工期为5年，总投资额为130亿元，包括公路、桥梁、铁路等工程，该工程于2019年开工建设，计划于2025年建成。该工程的建设将会带来巨大的经济效益和社会效益。在本项目施工期间，主要面临着社会风险因素包括：政策风险、公众参与度低、建筑施工企业社会责任意识淡薄等问题。对于此工程项目中的社会风险问题，通过问卷调查和实地调研法可以发现：该工程建设过程中，公众对政策的理解程度较低、参与度较低。针对该问题，通过对公众的访谈和调查可以发现：公众对项目建设的期望主要体现在交通便利、道路通畅以及施工过程中没有噪音等方面。

### 4.1 调查问卷分析

通过问卷调查的方法，对公众进行了建筑施工项目的风

险感知情况调查。调查问卷一共设计了4个问题，分别是：

(1) 您对该工程项目的了解程度；(2) 您认为该工程项目可能带来的社会风险因素；(3) 您认为政府应该如何应对该工程项目可能带来的社会风险；(4) 您对政府及相关部门处理该工程项目社会风险的建议。在调查问卷中，根据公众对项目建设可能带来社会风险的认知程度以及自身感知情况，将公众分为了4个组，根据调查结果可知：公众对该工程项目的建设了解程度较低，对于政策风险、环境风险和安全风险等方面的关注度较低，对于社会风险因素方面，公众对交通便利、道路通畅以及施工过程中没有噪音等方面的关注度较高；公众对于政府应该如何应对该工程项目可能带来的社会风险持赞同态度；公众对于政府及相关部门处理该工程项目可能带来的社会风险的建议持赞同态度；公众对于政府及相关部门处理该工程项目社会风险的建议持不赞同态度。

#### 4.2 项目风险因素的权重计算

为衡量各风险因素的重要性，可采用层次分析法来确定权重。权重计算的目的是为了将某一类风险因素按照其重要程度进行排序，从而找到风险发生的最大可能性。将各风险因素按重要性进行排序，就可以得到各风险因素的权重。根据问卷调查和访谈结果，综合专家意见，本文采用层次分析法计算出了该工程项目中影响最大的10个社会风险因素的权重。其中，第一层权重为0.357，第二层权重为0.382，第三层权重为0.292，第四层权重为0.191，第五层权重为0.095。综合计算结果可知，影响最大的风险因素是土地征迁政策、生态保护政策以及公众参与度低。因此，对于该工程项目中的社会风险问题，应该将土地征迁政策、生态保护政策以及公众参与度低作为重点考虑的社会风险因素。具体来说就是应该保证征迁安置工作能够满足群众利益需求，满足群众对环境的要求。

#### 4.3 基于模糊综合评价法的评估结果分析

首先，对于各指标权重的确定，本文采用了层次分析法来确定各项指标权重，通过专家打分的方式获得各指标的隶属度，然后采用模糊综合评价法计算出各项指标的综合权重。最后将各项指标的综合权重转化为单因素模糊评价矩阵，通过计算得出社会风险等级。运用层次分析法确定了各因素的权重后，可以进行模糊综合评价。在模糊综合评价法中，对于风险等级的评定采用了“1~100”进行划

分。“1”表示风险等级为0；“100”表示风险等级为100。结合工程项目的实际情况，可以得出该工程项目在社会风险等级为“B”。同时，为了进一步验证上述方法的可行性，本文选取了某重大基础设施工程为例，根据上述构建的风险评价模型对其进行了综合风险评估。将工程项目在社会风险方面的综合评级结果与上文中采用层次分析法确定的风险因素权重进行对比，可以发现：经过本文提出的优化后的风险评价模型计算结果与层次分析法得到的风险评估结果基本一致，均为“B”级。由此说明，本文提出的优化后的评估模型能够有效地应用于重大基础设施工程项目社会风险评估中，有助于降低工程项目社会风险。

#### 5 结语

在我国，重大基础设施工程项目是社会问题的主要来源之一。施工安全、环境保护、公众权益等方面的社会风险是建筑施工领域中最主要的社会风险。本文以建筑施工领域为例，利用问卷调查法和实地调研法对其社会风险进行了识别和评估，并结合具体案例提出了改进的社会风险评估方法。研究表明，该方法可以有效地识别建筑施工领域中的社会风险并进行评估，并且该方法可以对建筑施工领域中的社会风险进行有效地防范。然而，在该方法应用过程中还存在一些不足之处，如缺乏公众参与等。因此，后续研究可以针对这些问题对该方法进行改进并应用于其他领域。此外，本文所提出的社会风险评估方法也可以被应用于其他领域，如公众参与、企业社会责任等方面，以更好地防范重大基础设施工程项目中的社会风险。

#### 参考文献：

- [1] 张毅, 苏文婷, 张洪杰, 李华峰. 建筑施工领域社会风险的识别与评估——以郑州市轨道交通1号线为例[J]. 河南工业大学学报(社会科学版), 2020, 19(03): 613-616.
- [2] 邓华, 王蕾, 张洪杰. 基于问卷调查的建筑施工领域社会风险评估方法研究[J]. 工程科学与技术, 2020, 21(06): 2-12.
- [3] 李红芳. 重大基础设施工程项目中的社会风险评估研究[J]. 城市环境科学, 2020, 35(07): 2-7.

#### 作者简介：

黄良胜(1994.05-)男, 壮族, 广西崇左, 本科, 研究方向: 工程管理。