# 关于工程造价风险评价方法研究的文献综述

1. 研究背景

工程建设是一类投资额巨大且耗费时间长的工程。工程建设项目是国家调整产业结构和产品结构的重要渠道，是实现固定资产投资的载体，而工程建设和建设市场运行的核心内容和环节就是工程造价管理[1]。自1980年以来，我国经济建设快速发展，城镇化工作也在逐步推进，工程建设项目呈现出快速发展的良好态势。工程建设项目和资本投入逐年增加，工程建设的综合性需求变强，项目在建设过程中所涉及的行业也在逐步拓宽，同时，各个领域涉及到的建设投资在逐年增加，面临的风险也越来越多。在确定一个建设项目的工程造价时，其概算、预算与实际花费的成本间存在一定误差。项目的概算是在建设项目初期时确立的，它是工程投资控制最初的目标，用于确保造价的预测被控制一定的范围内。但长久以来，概算超估算，预算超概算，决算超预算的“三超”现象充斥着建筑行业。工程项目的建设存在着大量的风险和隐患，建设质量、施工进程、资金投入等均受到很多不确定风险因素的影响，且大型项目工程往往投入资金多，耗费时间长，在其建设过程中会出现各种因素的变化，导致设计变更、现场签证、索赔等情况。在造价形成过程中做好各个环节的风险评估和预测十分重要，选择一个合适的风险评价方法会让风险的预测和评估变得事半功倍。增强工程造价的准确性，做好造价控制是建筑行业一直追求的目标，所以，工程造价风险评价方法的研究是一个值得深入研究的课题，对于该问题的研究具有一定的现实意义。

1. 国内外研究现状

以欧美国家为代表的国家的风险管理起步较早。1981年,美国项目管理学会(PMI)详细阐述了风险的规划、识别、定性分析、定量分析、应对、控制等六个管理过程,及其需要用到的技能和工具。1992 年，美国造价管理协会(AACE)建立了风险管理委员会(RMC),并在随后的几年中编制了《AACE-I 专业风险管理指南》。国外相关研究成果中有许多学者通过蒙特卡罗法、计划评审法、敏感性分析法等风险分析方法对工程造价风险进行了研究。2001年，William J和Bilal M提出建设项目风险的不确定性会导致其成本增加，需要管理者对工程项目造价进行分析研究来降低项目的成本[2]。Sanchez在2005年通过创建神经网络模型,模拟建筑工程可能产生的风险,形成了相应的风险清单，为工程承包方提高风险抵抗能力做出了一定贡献[3]。Mohamed Abdelgawad(2011)是使用智能算法对工程造价项目风险管理进行量化研究的先行者[4]。Irem DikmenI (2012) 等率先研究构建出了风险模型，并通过蒙特卡罗法检验模型是否能够合理的判别风险类型，最后采用预先设定的成本计算方法与风险发生情况选择合适的管理模式[5]。Nie（2014）建议建立一个风险管理系统，在前期及时发现风险并对其进行控制，可以尽可能的降低各参与方的损失[6]。同年，Vahid Khodakarami等建立了一种将传统的概率风险分析与贝叶斯网络的推理过程相结合的定量评估框架，对项目成本的不确定性进行风险分析[7]。2017年，Rolik运用风险管控理论研究了具体的工程实例，对工程建设实施过程中存在的风险进行了识别、分析、评价三个方面的分析，并提出应对风险的策略[8]。2020年，Bardakci和GunesL通过对专业人员进行访谈以及大量的文献研究,对高层建筑的项目建设成本以及项目建设过程中的风险因素进行了评估，并对进度过程中出现的高风险因素提出了相应的应对策略[9]。Antipina(2021)等则对俄罗斯联邦建筑业项目风险管理进行分析，提供了建筑业有效的项目风险管理的综合模式[10]。

国内的相关研究相较于欧美国家起步较晚。自1980年起，国内学者逐步开始对风险管理进行研究。2001年，傅纪军对工程项目风险的识别、评价、防范，规避、监控五个方面进行了研究，并运用蒙特卡罗法对黄河小浪底工程费用风险进行了分析[11]。2002年,钟登华把AHP方法运用于工程项目风险分析。在风险发生概率和风险损失的基础上，加入了风险可控制性和企业信誉风险两大因素作为风险判别的依据，完善了风险评价系统[12]。2003年，乔明对风险管理中的风险识别、分析、制定对策、监控四个步骤进行重点研究探讨，建立了风险清单、风险评估、损失大小估计以及发生损失概率评估，提出了风险管控的策略以及风险监控以及驾驭的办法[13]。2005年，向鹏成将信息不对称理论用于项目风险管理研究中，对项目主体进行了行为博弈分析和项目风险防范研究，最后提出了可以将集成风险管理理论应用于项目风险管理中[14]。2008年，高云莉对工程项目全生命周期进行了集成风险管理的研究，并在此基础上提出了不确定条件下多目标模糊均衡优化方法，建立了工程项目模糊多目标均衡优化模型[15]。2010年，李树清登采用Borda序值法改进了原有的风险矩阵法，有效的减少了风险矩阵中风险结的数量。采用该种方法可以通过对风险等级的划分提出对应的应对风险的策略[16]。2014年，吴贤国利用贝叶斯网络（BN）理论建立了一种施工风险管理分析方法，预测不同情况下地铁施工风险发生概率。并基于专家群策等方法提出了涉及多方参与主体的风险拓扑结构模型应用在地铁施工风险概率预测中[17]。2015年，郑晓丽从建设单位的角度出发，用模糊层次分析法（FAHP）建立造价风险管理模型,并将模型用于具体的工程实例进行测试[18]。2018年，刘宏和孙浩改进了ANP方法，将其与DEMATEL方法融合，提出了DEMATEL-ANP模型[19]。唐勇军(2018)使用风险模糊评估模型对土建工程造价进行有效管理[20]。2019年，宋慧超等人运用挣值分析法对陕西宝鸡一小区建筑楼在施工阶段的造价控制进行了研究[21]。李晓娟则运用了SEM模型拟合对装配式建筑进行了投资风险分析[22]。2020年，徐惠云基于贝叶斯网络建立风险评估模型，对运营隧道结构安全状况展开了研究，并提出了相关的整治措施[23]。

在当下工程造价体制改革不断推进的过程中，越来越多的专家学者认识到了工程造价风险管理的重要性和必要性，未来还需要各界学者进行进一步的探索与研究，为我国摸索出符合本国国情的工程造价风险管理与评价的方法。

1. 述评

在对国内外研究现状的分析中，可以看出国外学者对于工程造价风险的研究主要集中在如何创建更好的风险防控体系，国内学者也主要关注风险管理体系的建设。中国现有的造价管理方法在对于造价风险管理方面大多是划定一定比例的暂列金额或经验管理费。随着风险管理与评估理论的不断发展，目前已有不少的文章对工程造价风险进行了各方面的研究，学界也对工程造价风险管理与评估办法进行了一定的总结。但归结到底，目前对于工程造价风险的研究探索还未形成较成熟的体系，在现有的理论文献和学术理论中该方面的具体研究成果很少。所以本文希望能够在结合现有的管理科学与工程以及造价风险管理方面的相关知识的基础上，对工程造价风险评价方法进行进一步的总结与创新。通过对以往学者在造价评价方法的研究结论中可以得知模糊综合评价法适用于解决一些非确定性的、边界模糊的以及不易度量的综合性评价问题，将定性评价转化为定量评价，得到的结果清晰，系统性强。因此本文在建立风险评价模型的过程中也将采用模糊综合评价法并结合层次分析法，期望对我国现有的造价风险评价体系进行进一步补充。

参考文献

[1] 朱思义. 建设工程造价及建设工程造价管理有关名词术语的界定意见[J]. 水利水电工程造价, 1995(1):2.

[2] Bender W J, Ayyub B M. Risk-based cost control for construction[J]. AACE International Transactions, 2001: CS11.

[3] Sanchez P M. Neural-risk assessment system for construction projects[C]//Construction Research Congress 2005: Broadening Perspectives. 2005: 1-11.

[4] Abdelgawad M, Fayek A R. Fuzzy reliability analyzer: quantitative assessment of risk events in the construction industry using fuzzy fault-tree analysis[J]. Journal of Construction Engineering and Management, 2011, 137(4): 294-302.

[5] Dikmen I, Birgonul M T, Tah J H M, et al. Web-based risk assessment tool using integrated duration–cost influence network model[J]. Journal of Construction Engineering and Management, 2012, 138(9): 1023-1034.

[6] Nie S M, Ren F. Study on risk management of deep foundation pit engineering[C]//Applied Mechanics and Materials. Trans Tech Publications Ltd, 2014, 638: 574-579.

[7] Khodakarami V, Abdi A. Project cost risk analysis: A Bayesian networks approach for modeling dependencies between cost items[J]. International Journal of Project Management, 2014, 32(7): 1233-1245.

[8] Rolik Y. Risk management in implementing wind energy project[J]. Procedia Engineering, 2017, 178: 278-288.

[9] Bardakci G. Assessment of Risk Factors to Cost and Schedule in High-Rise Building Projects[J]. CTBUH Journal, 2020 (3).

[10] Antipina O V, Velm M V. Characteristics of project management in the construction industry of the Russian Federation in modern economic conditions[C]//IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Publishing, 2021, 751(1): 012072.

[11]傅纪军. 工程项目全面风险管理[D]. 重庆大学, 2001.

[12]钟登华, 基于AHP的工程项目风险分析方法. 天津市,天津大学,2004-12-15.

[13]乔明.项目管理中的风险管理分析[J].工程建设与设计,2003(12):28-31.

[14]向鹏成. 基于信息不对称理论的工程项目风险管理研究[D].重庆大学,2005.

[15]高云莉. 工程项目集成风险管理理论与方法研究[D].大连理工大学,2008.

[16]李树清,颜智,段瑜.风险矩阵法在危险有害因素分级中的应用[J].中国安全科学学报,2010,20(04):83-87.DOI:10.16265/j.cnki.issn1003-3033.2010.04.007.

[17]吴贤国,丁保军,张立茂,陈跃庆,薛莉敏,宋若昕.基于贝叶斯网络的地铁施工风险管理研究[J].中国安全科学学报,2014,24(01):84-89.DOI:10.16265/j.cnki.issn1003-3033.2014.01.025.

[18]郑晓丽. 基于模糊层次分析法的造价风险管理研究[D].西安建筑科技大学,2015.

[19]刘宏,孙浩.基于DEMATEL-ANP的PPP项目融资风险分析[J].系统科学学报,2018,26(01):131-135.

[20]唐勇军.土建工程项目造价风险模糊评估模型研究[J].中国建材科技,2018,27(02):70+93.

[21]宋慧超,蓝海燕,宋丽达,刘珍珠.基于挣值分析技术的建设项目成本控制分析[J].辽宁工业大学学报(社会科学版),2019,21(05):41-43.DOI:10.15916/j.issn1674-327x.2019.05.012.

[22]李晓娟.装配式建筑项目投资风险评价[J].工程管理学报,2019,33(02):130-135.DOI:10.13991/j.cnki.jem.2019.02.024.

[23]徐惠云. 基于贝叶斯网络的运营隧道结构风险评估研究[D].湖北工业大学,2020.DOI:10.27131/d.cnki.ghugc.2020.000406.