

公路工程招投标阶段造价风险识别与防范机制

郭晨

中国公路工程咨询集团有限公司, 北京

收稿日期: 2026年3月22日; 录用日期: 2026年4月12日; 发布日期: 2026年4月24日

摘要

随着我国在公路基础设施建设方面的投入持续不断地增加和市场化进程的不断深入, 招投标成为了公路工程承发包的主要方式。然而在这个阶段中, 造价风险因素复杂多变, 并且相互交织在一起, 容易出现中标价失真、合同纠纷以及项目投资失控的情况, 直接影响到项目的经济以及社会效益。本文针对公路工程招投标阶段, 开展对影响工程造价的关键风险因素的系统识别工作, 构建有效的防范机制。研究运用案例研究和专家访谈等方法, 识别出该阶段主要造价风险集中于招标文件缺陷、工程量清单编制误差、不平衡报价策略、市场价格波动、合同条款不完善及投标人串标围标等方面。在此基础上, 从招标人视角出发, 提出涵盖风险预警、过程管控以及合同约束这三个层面的综合性防范机制, 着重强调通过精细化地开展招标文件以及工程量清单的编制、引入价格风险合理分担条款、运用信息化手段来开展投标报价的分析, 并强化资格预审以及评标过程的监督等措施, 实现造价风险的前置化以及开展全过程的管理。本研究对于保障项目开展、维护市场秩序有着现实的意义。

关键词

公路工程, 招投标, 造价风险, 风险识别, 防范机制

Cost Risk Identification and Prevention Mechanism in the Bidding and Tendering Stage of Highway Engineering

Chen Guo

China Highway Engineering Consulting Corporation, Beijing

Received: March 22, 2026; accepted: April 12, 2026; published: April 24, 2026

Abstract

With the continuous increase in investment in highway infrastructure construction and the deepening

文章引用: 郭晨. 公路工程招投标阶段造价风险识别与防范机制[J]. 土木工程, 2026, 15(4): 258-265.

DOI: 10.12677/hjce.2026.154099

of marketization in China, bidding and tendering have become the main method for contracting and awarding highway engineering projects. However, cost risk factors in this stage are complex, variable and interwoven, which easily lead to distorted winning bid prices, contract disputes and out-of-control project investment, directly affecting the economic and social benefits of projects. This paper systematically identifies the key risk factors affecting project cost in the bidding stage of highway engineering and constructs an effective prevention mechanism. Using case studies and expert interviews, the study identifies that the main cost risks at this stage focus on defects in bidding documents, errors in bill of quantities compilation, unbalanced quotation strategies, market price fluctuations, imperfect contract terms, and bid rigging and collusion among bidders. On this basis, from the perspective of the tenderer, a comprehensive prevention mechanism covering three levels: risk early warning, process control and contract restraint is proposed. Emphasis is placed on realizing the pre-positioning and whole-process management of cost risk through measures such as refined compilation of bidding documents and bill of quantities, introduction of reasonable price risk sharing clauses, application of information-based means in bid price analysis, and strengthening supervision over pre-qualification and bid evaluation processes. This study is of practical significance for ensuring project implementation and maintaining market order.

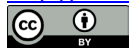
Keywords

Highway Engineering, Bidding and Tendering, Cost Risk, Risk Identification, Prevention Mechanism

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

公路工程招投标阶段开展造价风险管理工作,是工程管理、信息经济学以及合同治理等交叉领域中的一个重要议题,国内外学者已经从多个维度来开展针对此方面的系统研究工作。

国外在开展招投标风险管理方面的工作起步较早,形成了一套以风险识别、评估以及应对作为主线的成熟框架体系,如 Chapman 以及 Ward 在 2003 年[1]所提出的“风险驱动”理论,着重强调在项目前期开展关键风险源的识别工作;招投标阶段信息不完整以及激励扭曲是成本超支的主要原因[2]。国内学者更注重实践应用方面,通过开展了公路工程招投标管理难点与风险类别的梳理工作,大多停留在清单式识别的层面上,对于风险传导的机理以及系统性防范机制方面的关注开展得不够到位[3]。

在针对不对称信息下的博弈开展研究的方面, Akerlof (1970) [4]年提出的“柠檬市场”理论,为解释招投标当中因信息不对称而导致的逆向选择提供了经典框架, Williamson (2007) [5]提出的交易成本理论,进一步揭示了合同不完备性以及机会主义行为的内在关联。国内研究当中,学者开展了不平衡报价、围标串标等策略性行为对造价影响的分析工作[6],但是大多聚焦于行为表象,对于信息不对称情况下报价策略的博弈均衡以及它对造价形成的深层作用机理,探讨得不够充分。

在合同风险分配领域中,像 FIDIC 合同条件、英国 NEC 合同等国际通行范本,已经形成了成熟的风险分担原则以及价格调整机制。国内学者,比如学者等对合同条款不完备给造价失控造成的影响予以关注[7],然而现有的研究大多停留在原则性建议方面,也就是关于怎样开展价格风险分担等内容,对于变更计价等关键条款所涉及的可操作条款,仍然缺乏深入的探索方面内容[8]。

综上所述,现有的研究在风险识别方面取得了不少成果,但还是存在明显的空白之处。一方面,对

于招投标阶段造价风险所具有的前瞻性、隐蔽性以及传导性这些特性，缺乏系统性的机理解析；第二，对于借助信息化手段，像异常报价识别模型以及精细化合同设计，比如调价条款具体构造来构建可落地防范机制的研究深度有所欠缺；第三，大多是从投标人以及监管方的视角来开展工作，缺乏基于招标人全过程管控立场来开展系统性的机制设计。本文基于以上空白之处来开展相关研究，把关注点聚焦到公路工程招投标阶段当中，从招标人的视角出发，在识别出关键风险的基础上，着重来构建一个包含风险预警、过程管控以及合同约束等方面的综合性防范机制，并且在信息化识别工具以及合同条款设计方面提供可操作的技术细节，来弥补现有的研究不足。

2. 公路工程招投标阶段造价风险的理论内涵与识别框架

2.1. 公路工程招投标阶段造价风险的基本概念界定

公路工程招投标阶段的造价风险，是在开展招标策划、进行招标文件以及工程量清单的编制、投标报价以及评审决策等活动中，由信息不对称、市场波动、技术方案不确定、制度与程序缺陷等因素交互作用，引致工程目标造价偏离合理水平并可能在后续阶段放大的不确定性。其本质是招投标环节的价格形成机制以及合同结构安排中所潜在的不稳定性和失真性，具有前瞻性、隐蔽性、传导性以及累积放大性等特性。前瞻性体现在项目还未开工时，风险就已经埋下了隐患；隐蔽性方面，主要缘由是大量风险以隐性的方式存在，如不完整信息、模糊条款、异常报价等；传导性体现为招标阶段的偏差会沿着设计优化、施工实施、结算索赔等链条来逐层开展传递工作；累积放大性会使得早期的细小偏差在变更、索赔以及工期延误这些方面中，逐渐演变为严重的超概算以及超合同价情况[9]。

从项目全周期的视角来看，招投标阶段当中的造价风险具有源头性方面的影响。一方面，该阶段所确定的中标价、计价模式以及风险分担格局，会构成项目后续开展设计深化、施工组织以及合同管理工作的边界条件，并且直接制约工程变更、去处理索赔工作以及结算审核空间；另一方面，不合理低价中标、价格调整机制模糊以及风险责任界面约定不清等方面的问题，容易诱发承包人把质量和安全投入进行压缩，或者开展过度索赔来弥补损失，致使运营期的养护成本以及全寿命周期成本出现显著的提升。所以，把造价风险的识别以及控制工作前移至招投标阶段，从源头提高价格形成的合理性以及合同条款的完备性，是实现公路工程全生命周期成本优化控制的关键路径[10]。

2.2. 构建招投标阶段造价风险的系统性识别清单

明确了造价风险的内涵后，需要开展构建覆盖招投标全流程的系统性识别清单的工作，统一风险识别的口径，为后续的评估以及防范工作提供结构化的依据。识别路径方面，可以将专家访谈、历史项目类比、WBS 以及 RBS 结合、检查表法以及情景分析等方法综合运用，将分散隐蔽的风险点进行转化，使其成为可核查的条目。在招标文件方面，需要重点去识别风险，比如招标范围界定模糊、技术标准引用不清晰、投标人责任界面划分不合适以及评标办法和合同计价模式衔接不紧密等情况；在工程量清单中，识别出像计量规则不一致、清单项目缺项漏项、特征描述不全、暂列金额以及暂估价设置不当等方面的风险，把工程计量与计价偏差从源头来进行控制[11]。

围绕投标报价以及市场环境，清单当中可以对报价策略性风险进行归纳，比如异常低价以及恶性竞争、报价组成不透明、对价格调整机制以及风险溢价方面考虑不足等，同时关注材料价格的波动情况、人工费用以及机械费用的变化情况、区域竞争格局的变动情况，还有宏观政策以及融资环境存在的不确定性等外部市场方面的风险。合同与行为层面，则应系统列出合同条款不完备、价格调整与变更计价约定不清、风险分担边界模糊、争议解决机制缺失，以及投标串通、围标挂靠、弄虚作假等行为性风险。经过上述维度来开展系统的归类工作，就可以形成包含招标文件、工程量清单、报价策略、市场环境、合

同条款以及投标行为等核心类别的造价风险识别清单，为后续开展量化评估以及防范机制的设计工作，提供可以进行操作的基础模板。

3. 公路工程招投标阶段关键造价风险因素的具体剖析

3.1. 招标文件与工程量清单编制缺陷风险

在公路工程招投标阶段，招标文件以及工程量清单纯粹承担着“风险信息载体”“价格形成基础”双重功能，如果条款表述比较含糊、权责界定不清晰，容易在计价边界方面产生歧义。工程范围的界定不够严格、计价原则和技术规范之间的衔接不足、变更调整以及计量支付条款缺乏可操作性等方面的问题，会使得投标人难以准确地对成本边界进行预判，只能通过提高风险溢价或者设置附加条件进行自我保护，这样会致使报价水平的离散度增大以及评标比较的基础弱化。业主在合同履行阶段通常会倾向于从对自身有利的方面来对模糊条款进行解释，从而引发索赔争议以及工期纠纷，这会使造价执行当中呈现出“二次博弈”以及被动失控的特性，削弱了招投标阶段对造价控制开展的约束工作以及前瞻工作所具备的效力[12]。

将工程量清单当作计价载体来使用，其完整性以及准确性会直接影响报价的合理性和可比性，如果清单项目存在漏项、重项、错项的情况，或者没有按照规范准确地描述工作内容、技术标准以及计量单位，投标人在识别风险的时候会因为信息不对称而产生不同的理解，对是否把潜在工作内容并入综合单价进行差异化的判断工作，那么部分投标人有可能会把在已经列出的项目当中提高综合单价，弥补清单缺项风险作，或者选用低报策略，在中标之后通过变更签证去处理弥补成本，从而导致“低价中标，高价结算”的问题频繁发生。如果清单特征描述不清楚，就会削弱市场竞争的技术实质，让投标人无法通过这些内容开展资源的精细化配置，也无法对施工组织进行优化，进而难以形成基于技术以及管理能力的实质性报价竞争，进而对招投标阶段造价信号的真实性以及工程造价的可预测性造成影响。

3.2. 投标报价策略性与市场环境不确定性风险

Table 1. Risks of tender quoting strategy and uncertainty of market environment

表 1. 投标报价策略性与市场环境不确定性风险

风险类型	具体表现形式	造价影响机理	典型后果
不平衡报价风险	低报主材、设备，高报零星及变更频繁项目	利润向高不确定性子目集中，放大变更结算金额	形成低价中标、高结算差额
围标串标风险	约定报价区间、轮流中标	报价脱离真实成本，压缩有效竞争	中标价虚高或结构失真
材料价格波动风险	钢材、沥青等价格短期大幅上涨或下跌	投标报价基准与实际采购成本偏离	合同履行中追加造价或质量缩水
市场供需不确定性风险	地区建设需求突增或交通受限致供应紧张	运输与采购成本同步攀升，招标时难以预判	投资估算与控制目标频繁被动调整

如表 1 所示，在竞争性招投标的环境中，公路工程投标报价拥有比较明显的策略性特性，不平衡报价是针对工程量预估偏差可能极大的子目开展“高报 - 低报”操作，把利润集中嵌入变更概率高、计量不确定性大的项目，来获取隐性收益；围标串标通过信息共享以及价格协同开展对中标价的控制，掩盖住真实的成本，从而削弱了市场出清的功能。这类策略性的行为会扭曲业主对项目合理造价的判断基础，增加了评标当中对报价合理性进行识别的难度，形成了“表面低价 - 实质高成本”的造价风险结构。与此同时，钢材、水泥、沥青等大宗材料的价格会受到宏观经济周期、区域供需以及政策调控等因素的影

响,存在周期性和突发性的波动情况,投标的时点和施工的实施期常常会存在时间上的错配,让投标报价难以准确地锁定成本区间。如果材料价格出现了显著上涨,并且合同当中缺少价格调整机制,或者调整条款在操作性方面较弱,承包人就会通过工期索赔以及变更谈判来转移风险,业主方向时会面临造价失控以及投资预算突破的双重压力[13]。

3.3. 合同条款不完善与风险分担机制缺失风险

在公路工程招投标阶段,合同价款方面的约定不完整并且表述模糊,这也是后续造价纠纷高发的缘由。如果合同没有明确使用固定总价、可调总价或者单价合同等价款形式,并且对暂定金额、暂估价、专业分包费用缺乏清晰的界定,结算阶段就容易围绕计价基础在计量规则方面产生分歧。部分项目在开展调价机制方面仅仅做了原则性的约定,比如“材料价格涨跌时双方进行协商处理”“参照物价指数来进行调整”等,缺少具体的启动条件、调整公式、时间窗口以及数据来源,如果市场价格出现剧烈波动,业主以及承包人在调价条件、幅度还有是否追溯执行方面,常常会产生严重的分歧,进而演变成为索赔与反索赔的博弈,使得结算周期被拉长项目的总体造价极大程度上偏离了投资控制方面的目标。

责任划分不明确以及风险分担机制存在缺失的情况,会进一步放大合同价款条款所存在缺陷的负面效应。公路工程中,设计变更、地质条件差异、征地拆迁滞后以及交通导改协调等风险点高度集中,如果合同没有明示由哪一方来承担,或者约定“由双方协商解决”,在实际履约的过程当中,任何一方都有可能通过重新解释合同、扩大对方责任的边界,转嫁成本。尤其是在工期出现延误、现场签证以及工程变更签认不及时等情况下,承包人通常会把现场管理成本、机械窝工费、安全文明施工额外投入等方面的费用纳入造价索赔的主张当中,业主仅通过“责任未约定或者约定不清”来予以否认,争议难以及时得到化解,最终要通过仲裁或者诉讼去处理,这不但增加了直接造价,同时还推高了交易以及时间成本。

4. 面向风险防范的公路工程招投标过程管控机制构建

4.1. 以精细化设计为核心的招标前期风险预警机制

以精细化设计为核心构建招标前期风险预警机制,关键在于将造价不确定性尽早地在设计以及文件编制阶段进行识别并且消解。统一招标范本,规范工程量清单项目编码以及计量规则,减少项目条款表述方面的差异以及理解上的偏差,降低因文本模糊所导致的报价偏离和索赔争议,同时围绕路线方案、结构形式、材料选型等重点方面开展多专业协同的深化设计评审,对地质水文、交通组织、施工便道以及场地布置等在初步设计当中容易被弱化的环节进行专项的复核,提前开展识别可能引发工程量重大变更以及工期延误的隐蔽风险,把这些风险在招标文件当中通过技术条款、风险提示以及计价约定来体现。

进行造价测算时,以市场询价和动态成本信息采集为基础开展招标前造价比选。针对大宗材料、关键设备以及专业分包工程,建立起多渠道询价以及价格波动分析的机制,形成合理的招标控制价区间和风险浮动边界,对价格异常敏感项在清单中单列或设置风险调整条款,以降低恶意低价抢标与中标后大幅增补的风险。

具体而言,可在合同专用条款中设置“主要材料价格调整条款”,明确调价的触发条件、计算公式与数据来源。例如:

“当钢材、沥青、水泥等主要材料的市场信息价相较于投标基准期价格波动幅度超过 $\pm 5\%$ 时,超出部分的价格差额由发包人承担或受益。调整公式为: $\Delta P = Q \times (P_1 - P_0 \times (1 \pm 5\%))$,其中 Q 为调价期内实际完成工程量对应的材料消耗量, P_0 为投标基准期工程所在地工程造价管理机构发布的信息价, P_1 为调价

期内施工周期对应的加权平均信息价。调价数据来源以工程所在地工程造价管理机构发布的《工程造价信息》为准，信息价缺失的以发包人及承包人共同询价确认的价格为依据。”

通过上述条款设计，将价格风险由单方承担转变为合理分担，既避免承包人因材料大幅上涨而通过索赔或质量压缩转移风险，也防止市场下跌时发包人承担不必要的高价成本，从而在合同层面实现造价风险的前置约束。

同时建立设计、造价、招标三方联动的风险信息反馈机制，把之前项目当中变更集中的部位、索赔高发的条款以及市场波动规律等方面内容纳入到新项目的前期评估以及文件优化工作当中，把招标文件从实现形式合规转变为以风险为导向，从而实现造价风险的前置识别和预警。

4.2. 基于全过程监督的资格预审与评标过程管控机制

在招投标阶段开展引入全过程监督，对资格预审以及评标进行管控，其核心是构建“严资格、细清标、准评审”的闭环体系。如表 2 所示，资格预审环节会建立起以信用评价、业绩匹配度、项目负责人履约记录作为主线的多维度审核标准，并且对投标人资质、财务状况、在建工程负荷以及安全质量处罚情况开展交叉核验工作，避免“皮包公司”以及“低信誉主体”凭借不实的材料进入到评标名单当中。

借助信息化手段来构建报价分析模型，采用基于统计学的异常值检测方法(箱线图法、Z-score 法)，对投标报价进行横向以及纵向的比对：在横向比方面，对同一子目当中各投标人的报价进行排序，识别出显著偏离均值的异常报价；纵向比对，针对同一个投标人不同子目的报价，分析其综合单价和市场信息价以及招标控制价偏离度。在此基础上，可以引入聚类分析(如 K-means 算法)，来开展分组报价结构的工作，识别出报价模式相似的群体，从而为围标串标行为提供预警线索。同时，针对异常低价、子目报价畸高畸低、综合单价与市场成本严重背离等情况进行技术分析工作，通过询标、澄清以及成本剖析的方式来甄别恶意低价抢标以及高风险报价，为评标委员会开展剔除不合理报价的工作提供技术上的支撑。

Table 2. Pre-qualification and bidding evaluation process control mechanism based on whole-process supervision
表 2. 基于全过程监督的资格预审与评标过程管控机制

管控环节	关键措施	风险防范侧重点
资格预审	审核资质、财务与履约信用	防范无履约能力单位低价中标
联合体审查	明确分工与责任、核验核心成员业绩	防范责任不清导致结算与索赔纠纷
形式清标	排查漏报、错报、计算错误	防范因算量差错引起的造价争议
实质清标	比对市场价格、分析异常高低报价	防范恶意低价与局部高报转移风险
专家评标	建立评标标准细化打分与回避制度	防范评标随意性与利益干预
结果复核	对中标候选人报价与能力再审查	防范“评审合规但结果不经济”风险

在开展评标过程的管控工作当中，细化评分标准，量化权重，统筹考虑报价的合理性、技术方案的可实施性以及项目管理能力，避免出现单纯以“低价中标”为导向的情况。配套开展评标专家的抽取、回避以及评标全程的记录工作的制度，来强化评标过程的可追溯性以及问责约束方面，对推荐中标候选人的报价结构的复核，重点关注暂估价项目、计日工、措施费以及风险费用设置是否和招标控制价以及市场水平相匹配，从而确保评标结论在形式上合法合规，并且更具有经济性以及风险可控性，从源头上开展抑制结算阶段造价突破以及恶性索赔的工作。

5. 公路工程招投标阶段造价风险防范机制的实施保障与展望

5.1. 防范机制有效运行的组织与制度保障措施

公路工程招投标阶段造价风险防范机制能不能有效地运行，很大程度上取决于组织架构以及制度体系的匹配程度。一方面，建设单位要基于现有的工程管理或者造价管理部门，明确设立“招投标造价风险管理”的职能模块，形成一个由业主主导、造价咨询机构参与的模式监理单位开展协同的风险联动机制，细化招标策划、文件编制、评标决策、合同谈判等方面环节的岗位职责以及审批流程，防止因为权责不清而导致风险空档。另一方面，要借助岗位准入、持续培训以及绩效考核等方面，强化招标代理、评标专家、造价工程师等关键人员的风险识别以及合规意识，针对造价偏差率、开展合同索赔控制等结果指标的考核工作，将考核结果嵌入单位绩效以及个人评价体系当中，使风险防范从“软性要求”转变为“硬性约束”。

在制度以及信息化方面，建立涵盖招投标全过程的管理制度体系，形成“制度清单 + 流程图 + 责任矩阵”的标准化管控模式，以制度形式固定风险识别清单动态更新机制和重大造价风险会商制度，对超限变更、异常报价、合同条款重大调整等情形设置刚性报告以及集体决策方面的要求。同时开展统一的招投标以及造价风险管理信息平台的建设，与工程造价数据库、信用评价系统、电子招投标系统进行对接，实现风险点的在线预警、关键节点留痕以及全过程数据追溯，让组织职责、人员行为、制度执行以及信息技术开展闭环支撑工作，为公路工程招投标阶段造价风险防范机制的常态化运行提供能够量化、可审计的技术基础。

5.2. 防范机制在实践中的应用价值与局限性分析

从实践当中来看，构建的公路工程招投标阶段造价风险防范机制可以压缩掉不合理报价的空间，并且降低恶意低价中标的概率。依靠前期精细化设计以及系统性风险清单的应用，降低招标之后的设计变更以及工程签证所带来的、对造价方面的冲击。同时，开展全过程监督以及信息化留痕，提高评标决策的透明度，为纠纷处理以及索赔控制提供数据支撑的功能，有助于稳定项目现金流、保障施工组织的连续性，并且以实现公路工程建设目标。把造价偏差率、索赔发生率等量化指标嵌入绩效考核中，风险防范机制可以反向促进业主单位以及中介机构开展管理行为的规范化工作，实现以风险控制为导向的管理文化氛围。

但是在推广应用当中存在着明显的局限：有一些地区的建设单位信息化基础比较薄弱，难以去支撑高频次的数据采集以及动态预警，导致该机制在技术方面“落地打折”；第二点，在多主体协同过程中，权责的边界或许仍然是模糊的，风险联动机制在跨部门协调以及责任追究这，很容易出现“梗阻”的问题；三是对于高素质的造价以及招采复合型人才的依赖程度较高，现有的人员在风险识别、数据分析以及合同管理能力方面存在短板，这使得风险识别清单、会商制度等工具出现了形式化的情况；四是有一些项目还把工期以及中标价格当作核心考核指标，使得风险防范方面的刚性约束容易被进度和成本压力所弱化。

6. 结语

招投标阶段是公路工程造价控制的战略源头，其风险管理工作的成效会直接决定项目全周期投资的稳定性以及可控性。本文聚焦于该阶段，开展系统识别工作，找出招标文件缺陷、清单编制误差、不平衡报价、市场波动以及合同条款不完备等关键风险因素，并且揭示出它们隐蔽性以及传导性特性。在这个基础上，基于招标人视角，构建了一个综合性的防范机制，该机制涵盖了前期预警、过程管控以及合

同约束等方面，并且强调要凭借精细化的文件编制、信息化的清标手段以及权责清晰的合同设计来实现防范，实现造价风险的前置化解以及动态控制。未来，需要继续深入开展复杂市场环境下风险演化规律方面的研究工作，并且推动防范机制朝着更智能、更协同的方向来发展。

参考文献

- [1] Chapman, C. and Ward, S. (2003) *Project Risk Management: Processes, Techniques and Insights*. John Wiley & Sons Ltd.
- [2] 王伟. 公路工程招标投标程序规范化管理的挑战与策略研究[J]. 青海交通科技, 2025, 37(3): 123-126.
- [3] 徐德栋. 电子招投标在高速公路工程招投标中的应用研究[J]. 青海交通科技, 2025, 37(3): 127-131.
- [4] Akerlof, G.A. (1970) The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *Quarterly Journal of Economics*, **84**, 488-500. <https://doi.org/10.2307/1879431>
- [5] Williamson, O.E. (2007) The Economic Institutions of Capitalism. Firms, Markets, Relational Contracting. In: Boersch, C. and Elschen, R., Eds., *Das Summa Summarum des Management*, Gabler, 61-75. https://doi.org/10.1007/978-3-8349-9320-5_6
- [6] 王杰. 公路工程招投标阶段管理存在的问题与解决策略研究[J]. 运输经理世界, 2025(25): 43-45.
- [7] 张露. 公路工程施工招投标造价管理措施分析[J]. 工程技术研究, 2025, 10(15): 137-139.
- [8] 敬玉玲. 数字化技术在公路工程招投标管理中的应用分析[J]. 交通科技与管理, 2025, 6(15): 156-158.
- [9] 周丹. 公路工程招投标风险及控制探讨[J]. 交通科技与管理, 2025, 6(15): 165-167.
- [10] 宋亚飞, 涂建. 电子招投标在公路项目招投标中的运用[J]. 交通科技与管理, 2025, 6(14): 158-160.
- [11] 许瑾. 论公路工程招投标中电子标的运用[J]. 交通科技与管理, 2025, 6(14): 173-175.
- [12] 罗鹏皓. 公路工程招投标管理工作中的难点及风险分析[J]. 运输经理世界, 2025(17): 43-45.
- [13] 李昀泓. 合理低价法在公路工程招投标中的运用[J]. 低碳世界, 2025, 15(5): 163-165.