

双碳目标下中国能源企业海外新能源电力投资 的风险评估与应对策略

封亚楠

华电海外投资有限公司, 北京 100031

DOI:10.61369/WCEST.2025070012

摘 要 : 双碳目标下全球能源转型加速, 中亚地区凭借丰富新能源资源成为中国能源企业海外投资热点。本文聚焦中亚地区新能源电力投资, 系统分析投资现状与环境特征, 识别汇率、利率、通胀、电费结算四类核心风险的形成机制与表现形式, 构建多维度风险评估体系并呈现评估结果。结合风险特征提出金融工具对冲、融资方案优化、成本控制、结算机制约定等针对性应对策略, 通过哈萨克斯坦光伏电站案例验证策略有效性, 为中国能源企业规避中亚地区投资风险、实现双碳目标下海外投资可持续发展提供理论与实践参考。

关 键 词 : 双碳目标; 中国能源企业; 新能源电力投资; 风险评估; 应对策略

Risk Assessment and Response Strategies for Overseas New Energy Power Investment by Chinese Energy Enterprises under the Dual Carbon Goals

Feng Yanan

Huadian Overseas Investment Co., Ltd., Beijing 100031

Abstract : Under the dual carbon goals, the global energy transition is accelerating, and Central Asia, with its abundant new energy resources, has become a hotspot for overseas investment by Chinese energy enterprises. This paper focuses on new energy power investment in Central Asia, systematically analyzing the current investment status and environmental characteristics. It identifies the formation mechanisms and manifestations of four core risks: exchange rate, interest rate, inflation, and electricity tariff settlement, and constructs a multi-dimensional risk assessment system, presenting the assessment results. Combining the characteristics of these risks, targeted response strategies such as financial instrument hedging, financing plan optimization, cost control, and settlement mechanism agreements are proposed. The effectiveness of these strategies is validated through a case study of a photovoltaic power plant in Kazakhstan, providing theoretical and practical references for Chinese energy enterprises to avoid investment risks in Central Asia and achieve sustainable overseas investment under the dual carbon goals.

Keywords : dual carbon goals; Chinese energy enterprises; new energy power investment; risk assessment; response strategies

引言

双碳目标推动全球能源结构向清洁低碳转型, 海外新能源电力投资成为中国能源企业践行“走出去”战略的重要路径。中亚地区风能、太阳能资源富集, 政策支持力度持续加大, 投资潜力显著, 但地缘政治复杂、市场机制不完善等因素导致投资风险突出。汇率波动、利率调整、通胀上行及电费结算不规范等问题, 直接影响项目现金流与投资回报。因此, 深入剖析中亚地区新能源电力投资风险, 构建科学评估体系并提出应对策略, 对中国能源企业防范投资风险、提升海外项目运营效益, 助力全球能源转型与双碳目标实现具有重要意义。

一、双碳目标下中国能源企业海外新能源电力投资现状

(一) 全球新能源电力投资格局与趋势

双碳目标驱动全球能源转型加速, 新能源电力成为投资热

点。各国加大风能、太阳能等可再生能源投入, 推动能源结构清洁低碳化, 全球新能源投资规模持续扩大, 区域分布向资源禀赋优越、政策支持力度大的地区集中。中国能源企业凭借技术、资金与产业链优势, 在海外投资中占据重要地位, 投资领域涵盖光伏电

站、风电场、储能项目等，区域布局从欧美市场向中亚、东南亚、非洲等新兴市场拓展，投资模式日益多元，海外拓展势头强劲^[1]。

（二）中亚地区新能源电力投资环境分析

中亚五国风能、太阳能资源丰富且分布广泛，部分区域年日照充足、风速稳定，具备优越开发条件。各国出台补贴、税收减免、上网电价优惠等支持政策，逐步放宽外资准入，为投资者提供政策保障。区域经济稳步发展带动电力需求增长，但部分国家电网基础设施滞后，电力传输与消纳能力不足，加之政策执行力度不足、市场机制不完善，给新能源项目开发与运营带来挑战，仍具备巨大投资潜力。

（三）中国能源企业在中亚新能源电力投资实践

中国能源企业在中亚的新能源电力投资已初见成效，以光伏电站、风电场为主要项目类型，投资规模持续扩大，部分项目已并网发电并产生良好效益。投资模式以绿地投资、合资运营为主，通过与当地企业、政府合作，依托区域资源与政策优势降低风险。企业积极参与当地能源基础设施建设，推动电网互联互通，助力新能源消纳，同时注重技术输出与人才培养，实现互利共赢，为后续投资奠定基础。

二、中亚地区新能源电力投资核心风险识别与形成机制

（一）汇率风险

中亚各国货币汇率波动频繁，其形成与国际收支状况、地缘政治局势、国际能源价格波动密切相关。部分国家外汇储备不足，国际收支平衡压力较大，加之地缘政治冲突时有发生，导致货币汇率稳定性较差。国际能源价格波动则通过影响中亚国家能源出口收入，间接影响其货币汇率。汇率风险主要表现为结算货币与企业本币之间的汇率差异，以及汇率波动对投资收益的侵蚀^[2]。项目投资、建设与运营过程中，涉及大量跨境资金流动，汇率波动会导致项目资产、收益在折算为本币时出现价值波动，若货币贬值，将直接降低企业实际收益，增加项目现金流压力。

（二）利率风险

中亚地区利率政策受通胀调控、货币政策导向等因素影响，利率波动较为明显。部分国家为抑制通胀、稳定经济形势，频繁调整基准利率，导致市场利率波动加剧。利率风险的表现形式主要为项目融资利率波动与债务偿还成本增加。新能源电力项目投资规模大、回收周期长，企业多依赖外部融资支持，若市场利率上升，将直接提高项目融资成本，增加债务偿还压力，降低项目投资回报率，甚至可能导致项目现金流断裂。

（三）通胀风险

中亚地区通胀问题较为突出，其诱因包括能源价格波动、供

应链冲击、财政政策调整等。能源价格波动影响生产资料与生活物资价格，供应链冲击导致商品供应短缺，财政赤字扩大与货币超发则进一步推高物价水平。通胀风险主要表现为施工建设成本上升、运营维护费用增加与实际收益缩水。项目建设阶段，钢材、水泥等建材价格上涨会直接增加工程造价；运营阶段，人工成本、设备维修费用等持续上升会提高运营成本。同时，通胀导致货币购买力下降，项目收益实际价值缩水，影响企业投资回报。

（四）电费结算风险

中亚地区电力市场结算体系存在明显缺陷，支付能力不足、结算规则不透明、政策变动频繁等问题较为突出。部分国家经济发展水平有限，电网公司财务状况不佳，支付能力不足，导致电费拖欠现象普遍。结算规则不透明则增加了企业运营成本与风险，政策变动则可能导致电价调整滞后、结算货币受限等问题。电费结算风险直接影响项目现金流，电费拖欠会导致企业资金回笼困难，结算货币限制与电价调整滞后则会降低项目实际收益，严重影响项目运营稳定性^[3]。

三、中亚地区新能源电力投资风险评估体系构建

（一）风险评估指标设计

汇率风险指标包括汇率波动率、货币自由兑换程度、外汇管制强度，通过这些指标可全面反映中亚各国汇率风险水平。利率风险指标涵盖基准贷款利率波动幅度、融资期限错配程度、利率政策稳定性，能够有效评估利率波动对项目的影响。通胀风险指标选取居民消费价格指数波动、生产资料价格涨幅、通胀预期指数，可准确衡量通胀对项目成本与收益的影响。电费结算风险指标包括电费回收周期、结算政策连续性、电网公司支付能力，能够全面反映电费结算环节的风险状况。

（二）风险评估方法选择

本次风险评估采用定性与定量相结合的方法。定性评估方面，运用专家打分法与德尔菲法，结合中亚地区投资实践与区域特征，邀请能源投资、金融、政策研究等领域专家对各类风险进行打分与研判，明确风险影响范围与特征。定量评估方面，采用层次分析法确定各指标权重，结合模糊综合评价法量化风险等级，通过构建数学模型，将定性指标转化为定量数据，提高风险评估的科学性与准确性。

（三）风险评估结果

通过对中亚五国新能源电力投资核心风险的评估对比发现，各国风险水平存在一定差异，但整体呈现汇率风险与电费结算风险偏高，利率风险中等，通胀风险中高的特征。为清晰呈现各类风险的影响程度与传导路径，表 1 汇总了核心风险评估结果。

表 1 中亚地区新能源电力投资核心风险评估汇总表

风险类型	评估指标	影响程度（高 / 中 / 低）	传导路径	关键影响因素
汇率风险	汇率波动率、外汇管制强度	高	汇率波动→投资收益折算缩水 →项目现金流紧张	地缘政治、国际能源价格、外汇储备
利率风险	贷款利率波动、政策稳定性	中	利率上升→融资成本增加 →项目投资回报率下降	货币政策、通胀水平、国际利率环境
通胀风险	CPI 波动、生产资料价格涨幅	中高	通胀上行→建设与运营成本上升 →实际收益下滑	供应链稳定性、能源价格、财政政策
电费结算风险	回收周期、支付能力、政策连续性	高	电费拖欠 / 结算限制→现金流断裂 →项目运营困难	电力市场需求、电网配套、政府财政状况

四、双碳目标下中亚地区新能源电力投资风险应对策略

（一）汇率风险应对策略

运用金融工具对冲是应对汇率风险的有效手段，企业可根据项目实际情况，合理运用远期外汇合约、货币互换、外汇期权等工具，锁定汇率水平，降低汇率波动对项目收益的影响。融资货币选择上，优先采用本币融资或与收入货币相匹配的融资方式，减少跨境货币兑换带来的汇率风险。运营策略调整方面，优化收支货币结构，提高当地货币收入占比，通过在当地采购物资、雇佣本地员工等方式，减少外汇支出，实现收支货币匹配，降低汇率波动对现金流的影响。

（二）利率风险应对策略

优化融资方案是降低利率风险的关键，企业应选择固定利率融资工具，锁定融资成本，避免利率上升带来的债务偿还压力。合理设计融资期限结构，根据项目现金流状况，匹配融资期限与项目收益周期，减少期限错配风险。建立风险转移机制，与金融机构签订利率互换协议，将浮动利率债务转换为固定利率债务，转嫁利率波动风险^[1]。同时，密切跟踪中亚各国利率政策变化，加强对市场利率走势的研判，及时调整融资方案，降低利率风险损失。

（三）通胀风险应对策略

加强成本控制是应对通胀风险的核心，企业可通过签订长期供货合同，锁定钢材、水泥等主要建材与设备的采购价格，稳定建设成本。优化施工与运营流程，提高资源利用效率，降低能耗与物耗，减少通胀带来的成本压力。在投资协议中加入通胀调整条款，将电价与通胀指标挂钩，当通胀达到一定水平时，相应调整电价，保障项目实际收益。合理配置抗通胀资产，如在项目所在地投资房地产、大宗商品等，对冲通胀对资产价值的侵蚀。

（四）电费结算风险应对策略

选择信用等级高、支付能力强的当地电网公司作为合作主体，可有效降低电费拖欠风险。在投资协议中明确结算货币、支付周期与违约赔偿条款，确保电费结算有章可循，若出现电费拖欠，可依据协议要求对方承担违约责任。深入研究当地电力市场政策，加强与政府部门沟通，参与电力体制改革讨论，及时掌握政策变动信息，提前做好应对准备。拓展绿证交易、碳汇收益等多元化收入渠道，降低对电费收入的依赖，增强项目抗风险能力^[5]。

五、案例分析 —— 以中国能源企业在哈萨克斯坦光伏电站投资为例

（一）项目概况

该光伏电站项目位于哈萨克斯坦南部地区，当地太阳能资源

丰富，年日照时数充足，具备良好的开发条件。项目总投资规模较大，采用集中式光伏电站设计，总装机容量可观，通过与当地电网公司合作实现并网发电。投资模式为合资运营，中国能源企业与哈萨克斯坦当地企业共同出资建设，双方按持股比例分享收益、承担风险。项目所在区域电力需求旺盛，但电网基础设施相对薄弱，企业在建设光伏电站的同时，参与当地电网升级改造，提升电力传输与消纳能力。

（二）核心风险暴露与影响

项目实施过程中面临多重风险挑战。汇率方面，哈萨克斯坦坚戈汇率波动频繁，受国际能源价格与地缘政治影响较大，导致项目收益折算为人民币时出现明显波动，降低了企业实际收益。通胀方面，项目建设期间，当地建材价格与人工成本持续上涨，导致工程造价超出预算，增加了项目投资压力。电费结算方面，当地电网公司支付能力有限，存在电费拖欠现象，导致项目资金回笼困难，影响现金流稳定性。这些风险相互叠加，对项目投资回报率与运营稳定性造成了一定影响。

（三）风险应对实践与效果

针对汇率风险，企业运用远期外汇合约锁定汇率，并优化收支货币结构，提高坚戈收入占比，减少跨境货币兑换。通过这些措施，有效降低了汇率波动对项目收益的影响，保障了现金流稳定。面对通胀风险，企业与建材供应商签订长期供货合同，锁定采购价格，同时优化施工流程，提高建设效率，控制成本超支。在电费结算风险应对上，企业在投资协议中明确了支付周期与违约赔偿条款，并加强与当地政府部门沟通，推动电网公司及时支付电费。此外，企业积极拓展绿证交易业务，增加多元化收入。经过一系列应对措施的实施，项目风险损失得到有效控制，投资回报率逐步提升，运营稳定性显著增强，为同类项目风险应对提供了宝贵经验。

六、结束语

中亚地区新能源电力投资是双碳目标下中国能源企业海外拓展的重要方向，兼具资源潜力与市场机遇，但也面临多重风险挑战。汇率、利率、通胀、电费结算四类核心风险通过不同路径影响项目收益与运营稳定性，需企业构建全方位风险防控体系。通过科学评估风险水平、灵活运用金融工具、优化融资与运营方案、加强政策沟通与合作协同，可有效降低风险损失。未来，中国能源企业应持续强化风险防控意识，结合区域特征与项目实际优化应对策略，同时依托政府政策协同与行业资源整合，提升海外投资抗风险能力，在助力中亚地区能源转型的同时，实现自身可持续发展，为全球双碳目标达成贡献中国力量。

参考文献

- [1] 陈亚威. 海外电力投资企业适合参投国内新能源项目吗 [J]. 中国商人, 2024, (08): 92-93.
- [2] 赵雅玲, 夏佳琦, 邵培朵. 能源绿色转型对我国能源企业海外投资的影响与对策研究 [J]. 产业创新研究, 2024, (10): 7-11.
- [3] 董铸. 新能源海外投资策略的探索 [J]. 能源科技, 2023, 21 (05): 66-71.
- [4] 江珂. X 海外电力投资项目 PPA 实施风险管理研究 [D]. 云南大学, 2022.
- [5] 刘建国, 朱跃中, 蒋钦云. 双碳目标下, 我国海外电力投资新思考 [J]. 中国能源, 2021, 43 (09): 61-67.