

海外风电项目全周期工程经济评价关键指标分析

耿 源

中国中原对外工程有限公司 北京 100044

【摘要】：海外风电项目全周期工程经济评价的核心是选取科学合理的关键指标，覆盖项目规划、建设、运营至退役全过程，精准衡量项目经济可行性与可持续性，为项目决策及管控提供支撑。本文立足海外项目特殊性，明确指标选取原则与核心导向，分析指标应用要点及存在的问题，提出优化路径，构建系统的指标应用体系，助力提升海外风电项目全周期经济管控水平，为相关项目实践提供指引。

【关键词】：海外风电项目；全周期；工程经济评价；关键指标

DOI:10.12417/2705-0998.26.03.003

引言

海外风电项目是全球能源结构转型的重要支撑，其全周期跨度长、环节多、地域差异显著，工程经济评价的科学性直接决定项目投资价值与实施成效。全周期工程经济评价需贯穿项目各阶段，关键指标作为评价核心载体，其合理性直接影响评价结果准确性。本文衔接摘要研究目标，阐述开展关键指标分析的必要性，结合海外项目独特挑战，明确研究思路与重点，衔接后续正文内容，为深入探讨指标选取、应用及优化奠定基础，助力提升项目全周期经济管理水平。

1 海外风电项目全周期工程经济评价关键指标的选取与核心导向

海外风电项目全周期工程经济评价关键指标的选取，需立足项目全生命周期的系统性，兼顾海外项目的特殊性与工程经济评价的核心需求，摒弃单一阶段、单一维度的指标选取模式，实现对项目经济性能的全面、动态衡量。选取过程中需遵循系统性原则，确保指标覆盖项目规划决策、建设实施、运营维护、退役处置各阶段，既包含反映投资回报的核心指标，也涵盖体现成本控制、风险防控、可持续性的辅助指标，形成全方位的指标体系^[1]。同时，需结合海外项目的地域特征，充分考虑所在地区的政策环境、市场条件、资源禀赋及人文因素，避免指标选取的同质化与理想化，确保指标能够贴合项目实际实施场景，具备较强的实践可操作性。

海外风电项目全周期工程经济评价的核心导向，是通过关键指标的科学应用，实现项目投资效益最大化、成本管控最优化与风险防控常态化。不同于国内风电项目，海外项目面临汇率波动、政策变动、跨文化管理等额外挑战，这些因素均需通过相应的关键指标予以体现和衡量。指标选取需聚焦项目全周期的核心痛点，既要能够精准反映项目的投资回报率、成本回收周期等核心经济指标，也要能够捕捉建设阶段的造价控制、运营阶段的收益稳定性、退役阶段的处置成本等关键环节，为项目各阶段决策提供量化依据，避免因指标缺失或不合理导致决策偏差。

关键指标的选取还需兼顾科学性与实用性，既要符合工程经济评价的专业规范，确保指标的内涵清晰、计算逻辑严谨，也要考虑数据获取的可行性与便捷性，避免选取过于抽象或难以量化的指标，影响评价工作的顺利开展。在具体选取过程中，需结合海外风电项目的工程类型、建设规模、运营模式，对各类潜在指标进行筛选与优化，剔除关联性弱、实用性差的指标，保留能够核心反映项目经济状况、具备较强指导意义的指标，形成层次清晰、重点突出的关键指标体系，为后续评价工作的开展提供坚实基础。

2 海外风电项目全周期工程经济评价关键指标的应用难点与核心问题

海外风电项目全周期工程经济评价关键指标在实际应用过程中，受项目全周期跨度长、外部环境复杂多变、各阶段衔接不畅等因素影响，面临诸多应用难点，直接影响评价结果的准确性与指导性。在项目规划阶段，由于海外地区的资源勘察精度不足、政策解读不全面，部分关键指标的测算缺乏可靠依据，导致指标设定与项目实际情况脱节，无法有效指导项目规划决策，可能造成项目投资方向偏差，增加后续成本管控难度。

建设阶段是关键指标应用的核心环节，也是问题集中凸显的阶段。海外风电项目建设涉及跨国供应链、跨文化施工管理、当地政策合规等多重因素，造价控制、工期管控相关指标的执行面临较大挑战。部分项目在建设过程中，因原材料价格波动、施工技术适配性不足、当地劳工管理难度大等问题，导致实际造价超出预算指标、工期滞后于计划指标，进而影响项目的投资回报周期与整体经济效益^[2]。同时，建设阶段的质量管控指标与经济指标衔接不够紧密，部分项目过度追求工期进度，忽视质量管控，导致后期运营阶段维护成本大幅增加，违背全周期经济评价的核心目标。

运营维护阶段与退役处置阶段的指标应用同样存在明显短板。运营阶段，海外风电项目的发电量、设备利用率、运维成本等关键指标受自然环境、设备性能、当地运维水平等因素影响，波动幅度较大，部分项目缺乏完善的指标动态监测机制，

无法及时发现指标异常并采取优化措施,导致运营效益不及预期。退役处置阶段,由于海外地区的环保政策、处置技术、产业链完善程度存在差异,退役成本、资源回收利用率等指标的测算与执行难度较大,部分项目忽视退役阶段的经济评价,导致退役处置成本超出预期,影响项目全周期的整体经济效益,造成资源浪费与投资损失。

3 海外风电项目全周期工程经济评价关键指标的优化应用路径

针对海外风电项目全周期工程经济评价关键指标应用中的难点与核心问题,需立足项目全生命周期,结合海外项目的特殊性,从指标体系完善、动态管控强化、各阶段协同衔接等方面,构建科学的优化应用路径,提升指标应用的科学性与实效性。首先需完善关键指标体系,结合项目各阶段的核心需求,补充针对性指标,优化指标测算逻辑,充分考虑海外汇率波动、政策变动等风险因素,增设风险防控相关指标,实现指标体系的全方位、多层次覆盖,确保指标能够精准反映项目全周期经济状况。

强化关键指标的动态管控,建立全周期指标监测机制,依托信息化技术,实现对各阶段关键指标的实时采集、分析与预警。在项目规划阶段,加强海外地区的资源勘察与政策调研,提升指标测算的准确性,结合项目实际场景优化指标设定;建设阶段,加强对造价、工期、质量等核心指标的动态监测,及时发现指标偏差并采取针对性调整措施,强化供应链管理与施工管控,确保指标按计划推进;运营阶段,建立常态化的指标分析机制,优化运维方案,提升设备利用率与发电量,控制运

维成本;退役处置阶段,提前开展处置方案论证,精准测算退役成本与资源回收利用率,确保指标落地执行。

加强项目各阶段指标应用的协同衔接,打破各阶段指标应用脱节的局面,实现指标体系的全周期贯通。在项目规划阶段,明确各阶段指标的衔接要点,确保规划阶段的指标设定能够为建设、运营、退役阶段提供指导;建设阶段,兼顾运营阶段的效益指标,优化施工方案,减少后期运维隐患;运营阶段,结合退役处置的相关指标,合理规划设备维护与更新方案,为退役处置工作奠定基础^[3]。同时,加强跨部门、跨地域的协同配合,整合项目各参与方的资源,提升指标应用的执行力,结合海外项目的地域特征,灵活调整指标应用策略,确保指标体系能够适配项目实际实施场景,充分发挥关键指标在全周期工程经济评价中的核心作用,提升海外风电项目的全周期经济管理水平。

4 结语

本文围绕海外风电项目全周期工程经济评价关键指标展开系统分析,明确了指标选取的原则与核心导向,剖析了指标应用中的难点与核心问题,提出了针对性的优化应用路径。关键指标作为海外风电项目全周期工程经济评价的核心载体,其科学性与适用性直接决定项目投资决策的合理性与全周期经济效益。本文的研究的为海外风电项目全周期经济管控提供了实践指引,助力解决项目各阶段经济评价中的实际问题,推动海外风电项目实现高质量、可持续发展,为全球能源结构转型提供有力支撑。

参考文献:

- [1] 赵靛.开拓海外风电市场:从“走出去”到“落下来”[J].风能,2025,(09):40-43.
- [2] 刘峰.数智化在海外风电项目中的技术创新与实践分析[J].国际工程与劳务,2025,(05):54-57.
- [3] 陈焕新,陈鸿志.海外风电项目开发中风能资源和发电量评估的不确定性分析[J].太阳能,2025,(01):21-27.