

EPC 模式下新能源项目工程造价管理优化研究

徐 云

国家电投集团贵州金元威宁能源股份有限公司 贵阳市 550081

摘要：在全球能源结构转型背景下，新能源项目作为可持续发展关键领域发展迅猛，EPC 模式因其集成高效优势在新能源项目中广泛应用。工程造价管理是项目管理重要部分，关乎项目投资效益与顺利实施。本文聚焦 EPC 模式下新能源项目工程造价管理，先介绍该模式与造价管理特点，再详细分析设计衔接、造价控制体系、风险应对、人员素质等方面现存问题。最后从加强设计管理、完善造价控制体系、强化风险管理、提升人员素质等维度提出优化措施，以提高造价管理水平，确保项目在预算内高质量完成，推动新能源产业可持续发展，为实践提供参考。

关键词：EPC 模式；新能源项目；工程造价管理；优化

1. 引言

随着全球经济快速发展与人口持续增长，传统能源短缺和环境问题凸显，寻找清洁可持续新能源成全球焦点。新能源项目，如太阳能光伏、风力、水力、生物质能发电等，是未来能源发展重要方向，也是各国能源战略核心，能减少对传统化石能源依赖、降低碳排放，支撑经济可持续发展。

EPC 模式将设计、采购、施工有机整合，由一家总承包商负责整体实施，可发挥专业优势、协同作业，缩短建设周期、提高效益质量。在新能源项目中，该模式应用广泛。但新能源项目技术复杂、投资大、周期长、不确定因素多，工程造价管理面临诸多挑战。如何在 EPC 模式下科学合理有效管理工程造价，确保项目在预算内顺利建成并达预期效益，是亟待解决的重要问题，研究其优化具有现实意义和理论价值。

2.EPC 模式与新能源项目工程造价管理特点

2.1 EPC 模式特点

EPC 模式即设计 - 采购 - 施工总承包模式，将工程项目全过程整合。总承包商与业主签订合同，负责从设计、采购到施工直至竣工交付的全流程。其特点显著：

一是集成化程度高。将设计、采购、施工三环节有机结合，形成完整实施体系。总承包商能全面统筹协调，避免传统模式各参与方沟通不畅、协调困难导致的效率与成本问题，实现无缝衔接，提升整体运作效率。

二是责任主体明确。总承包商是项目唯一责任主体，对质量、安全、进度和造价等全面负责。业主只需与总承包

商沟通，简化管理流程、降低难度，且问题出现时能迅速找到责任方解决。

三是有利于控制项目进度和造价。集成化管理使总承包商可前期统筹规划，合理安排时间节点，实现并行作业，缩短建设周期，还能优化各环节，控制项目造价^[1]。

2.2 新能源项目工程造价管理特点

新能源项目涵盖太阳能、风能等能源开发，与传统能源项目相比有独特特点，影响工程造价管理。

一是技术复杂且更新快。涉及众多前沿技术，如太阳能的高效电池技术、风力的大型风电机组技术等，且更新换代迅速。这加大了项目设计、采购和施工难度，需专业人才与设备。同时，技术更新使设备和材料价格波动大，增加造价管理不确定性。二是投资大且建设周期长。通常需大规模投资，如大型风电场和光伏电站，要购置大量设备、建设配套设施。建设周期从前期规划到施工往往数年，面临市场价格波动、政策变化等风险，对造价管理要求更高。三是地理位置特殊。多建于沙漠、海上等特殊区域，自然条件恶劣、交通不便，施工难度大，建设成本增加，也提升了工程造价管理难度^[2]。

3.EPC 模式下新能源项目工程造价管理存在的问题

3.1 设计与采购施工衔接不畅

EPC 模式理论上设计、采购、施工为有机整体，但实际操作中二者衔接不畅。设计是造价控制关键，可部分设计人员重技术、功能需求，轻采购与施工实际。如设计方案选用的设备型号特殊，市场难采购或成本高；施工工艺复杂，

增加施工难度与成本。

同时，采购和施工问题难及时有效反馈给设计部门，设计无法依实际情况优化调整，信息传递不畅致设计变更频繁。这不仅延误项目进度，还增加造价。如施工中发现设备基础设计不合理需变更，就要修改设计、重新采购设备、调整施工计划，引发一系列成本上升。

3.2 造价控制体系不完善

EPC 模式下新能源项目缺乏完善造价控制体系。项目前期，造价估算方法不科学，缺乏准确依据和数据支持。部分项目投资估算仅凭经验或参考类似项目，未充分考虑新能源项目特点和实际情况，估算结果与实际造价偏差大，预算编制不合理。

项目实施中，动态监控机制不健全，难及时准确掌握实际造价情况。缺乏有效跟踪和预警系统，造价偏差时应及时发现问题并调整。造价控制责权利不明确，各部门缺乏有效沟通协作机制，仅关注本部门目标利益，缺乏整体造价控制认识与责任感。此外，工程变更管理不严格，程序不规范。项目建设时工程变更不可避免，但因缺乏严格程序，不必要变更频繁发生，或审批不严格，导致造价失控^[3]。

3.3 风险应对能力不足

新能源项目建设面临技术、市场、政策等风险，EPC 模式下总承包商承担大部分风险，但许多总承包商风险应对能力欠缺。

技术风险方面，部分总承包商对新技术、新工艺了解不足，可能选用不成熟技术方案，增加造价与技术难度。如一些太阳能光伏发电项目采用新型光伏电池技术，因技术不成熟，出现转换效率低、稳定性差等问题，需调整改进技术方案，增加成本。

市场风险上，新能源项目设备和材料专业性强、定制化程度高，价格波动大。总承包商缺乏有效应对措施，如未签订长期合同、进行套期保值等，设备价格大幅上涨时，采购成本会显著增加。

政策风险中，新能源项目依赖政府政策支持，补贴、环保政策调整影响大。总承包商若不能及时了解政策变化，调整投资和运营策略，项目收益可能下降甚至亏损，影响工程造价。

3.4 人员素质有待提高

EPC 模式下新能源项目工程造价管理需综合型专业人

才，但目前相关人员素质参差不齐。

设计人员虽具备专业知识技能，但对采购和施工环节了解不足，缺乏整体运作认识。设计时重技术可行性与美观性，忽视经济性与可施工性，导致方案实施需大量变更调整，增加造价。

采购人员对新能源设备和材料技术性能、市场情况了解不深入，选择产品时难以根据实际需求合理挑选性价比高的，可能采购质量不高、价格不合理或不符合要求的产品，需退换货，增加采购与时间成本。

施工人员对新技术、新工艺掌握不够，影响施工质量和效率，进而影响造价。如太阳能光伏发电项目，施工人员若不能正确安装设备，会降低发电效率，增加后期维护成本。

造价管理人员对 EPC 模式特点和新能源项目特殊性认识不足，缺乏有效造价管理方法和经验，无法根据项目特点制定合理策略，对造价估算、控制和核算不准确，难以有效管理工程造价。

4.EPC 模式下新能源项目工程造价管理优化措施

4.1 加强设计阶段管理

设计阶段是 EPC 模式下新能源项目工程造价控制的关键环节，加强设计阶段管理对于提高工程造价管理水平具有重要意义。

4.1.1 强化设计人员的综合素养

提高设计人员对采购和施工环节的认识和理解，加强设计人员与采购人员、施工人员的沟通和协作。通过组织培训、交流活动等方式，使设计人员了解新能源项目采购和施工的特点和要求，能够在设计过程中充分考虑采购和施工的实际情况，提高设计方案的可实施性和经济性。

4.1.2 推行限额设计

限额设计是控制工程造价的有效手段之一。在项目前期，根据项目的投资估算和功能要求，确定各专业、各阶段的设计限额。设计人员在设计过程中，严格按照设计限额进行设计，确保设计方案的投资不超过限额。同时，建立限额设计的考核机制，对设计人员的限额设计执行情况进行考核和奖惩，激励设计人员积极控制工程造价^[4]。

4.1.3 加强设计优化和评审

在设计过程中，鼓励设计人员进行设计优化，通过采用新技术、新材料、新工艺等方式，提高设计方案的性能和质量，同时降低工程造价。建立设计评审制度，组织相关专家

对设计方案进行评审，从技术可行性、经济合理性、可施工性等方面对设计方案进行全面评估，提出优化建议和意见。

4.2 完善造价控制体系

完善 EPC 模式下新能源项目造价控制体系是确保工程造价合理控制的重要保障。

4.2.1 建立科学的造价估算和预算编制方法

项目前期，运用科学估算方法，充分考虑新能源项目特性与实际情况，收集、分析类似项目数据，结合市场价格与技术要求，精准估算造价。基于估算合理编制预算，明确投资控制目标。同时，建立审核机制，确保估算与预算科学、合理。

4.2.2 建立动态的造价监控机制

项目实施中，构建动态监控机制，实时跟踪造价实际发生情况。借助造价管理信息系统，及时收集、整理设计变更、设备采购、施工进度等数据，分析预测造价变化趋势。造价出现偏差时，及时预警，提醒管理人员调整。

4.2.3 明确造价控制的责权利

明确各部门在造价控制中的责权利，建立沟通协作机制。设计、采购、施工部门树立全局观，以控制造价为共同目标，加强协作。设计部门优化方案、控制设计成本；采购部门合理选材、降低采购成本；施工部门优化组织、提高效率、控制施工成本。建立考核奖惩机制，奖励表现突出者，惩罚导致造价失控者^[5]。

4.2.4 严格规范工程变更管理

建立严格变更管理程序，对变更严格审批评估。项目建设时，任何变更都需充分论证评估，分析对造价、进度、质量的影响。变更必要性和合理性充分证明且经相关部门和领导审批后，方可实施。同时，严格核算变更费用，确保在可控范围。

4.3 强化风险管理

针对新能源项目面临的各种风险，总承包商应强化风险管理意识，提高风险应对能力。

4.3.1 建立风险识别和评估机制

建立完善的风险识别和评估机制，对项目可能面临的技术风险、市场风险、政策风险等进行全面的识别和评估。通过收集和分析项目的相关信息，运用风险识别方法，如头脑风暴法、德尔菲法等，识别出项目可能存在的风险因素。然后，采用风险评估方法，如层次分析法、模糊综合评价法

等，对风险因素的等级和影响程度进行评估，确定风险的优先级。

4.3.2 制定风险应对措施

根据风险评估结果，制定相应的风险应对措施。对于技术风险，加强技术研发和创新，与科研机构、高校等合作，提前进行技术储备，选择成熟可靠的技术方案。在项目实施过程中，加强对技术方案的论证和优化，确保技术方案的可行性和安全性。对于市场风险，与供应商建立长期稳定的合作关系，签订长期合同，锁定设备和材料的价格和供货期。同时，合理安排采购计划，分散采购风险。对于政策风险，密切关注政策变化，加强与政府部门的沟通和协调，及时调整项目策略，降低政策风险对项目的影响。

4.3.3 购买保险转移风险

购买相应的保险是转移部分风险的有效手段。总承包商可以根据项目的特点和风险情况，购买工程保险、设备保险、责任保险等，将项目可能面临的自然灾害、意外事故等风险转移给保险公司。通过购买保险，当项目发生风险事件时，能够获得保险公司的赔偿，降低风险损失。

4.4 提升人员素质

提升 EPC 模式下新能源项目工程造价管理人员的素质是优化工程造价管理的重要措施。

4.4.1 加强专业培训

首先，加强专业培训。针对设计人员，强化采购与施工知识学习，提升设计方案经济性与可施工性；采购人员需深入了解新能源设备材料技术性能与市场，提高采购合理性与性价比；施工人员要加新技术、新工艺培训，提高施工质效；造价管理人员则要学习 EPC 模式特点与新能源项目特殊性，掌握有效造价管理方法。

4.4.2 培养复合型人才

其次，培养复合型人才。组织跨部门学习交流，促进知识共享融合，让人员全面了解项目各环节，提升综合管理能力。鼓励参加行业学术交流与培训，紧跟行业动态与先进经验。

4.4.3 建立激励机制

最后，建立激励机制。通过物质与精神奖励结合，对在技术创新、成本控制、风险管理等方面有突出贡献的人员进行表彰，营造良好人才环境，吸引留住优秀人才。

5. 结论

在全球能源转型下，新能源项目机遇空前，EPC 模式因集成化、高效化优势在其中广泛应用。工程造价管理作为新能源项目管理核心，关乎项目成败。研究发现，EPC 模式虽集成度高、责任主体明确，利于控制进度和造价，但设计与采购施工衔接、造价控制体系完善、风险应对及人员素质提升等方面易出问题，新能源项目自身特点更增管理难度。对此，本文从多维度提出优化措施：设计阶段强化人员素养、推行限额设计；造价控制上建立科学估算预算方法、动态监控机制；风险管理方面识别评估风险、制定应对措施；人员素质提升上加强培训、培养复合型人才。实施这些措施可提高造价管理水平，推动新能源产业可持续发展，未来还需持续探索创新管理模式。

参考文献：

[1] 王继银 . 新能源及技术改造项目的 EPC 总承包

的造价管理优化浅析 [J]. 中小企业管理与科技 (下旬刊),2017,(08):19-20.

[2] 覃孝辉 .EPC 总承包项目工程造价控制要点探究 [J]. 低碳世界 ,2025,15(08):169-171.

[3] 李富尧 , 卢万龙 , 杜卫恒 , 等 . 建筑项目 EPC 总承包模式下工程造价控制措施 [J]. 建筑技术开发 ,2024,51(04):92-94.

[4] 吴柱栩 . 建筑项目 EPC 总承包模式下工程造价控制措施 [J]. 中华建设 ,2020,(11):38-39.

[5] 吴文毓 . 建筑项目 EPC 总承包模式下工程造价控制要点探析 [J]. 中国住宅设施 ,2021,(07):57-58.

作者简介：徐云 出生年月日 :1997 年 10 月 12 日 性别 : 女 民族 : 汉 籍贯 : 贵州六盘水 学历 : 大学本科 职称 : 助理工程师 从事的研究方向 : 新能源