

能源企业工程项目的造价审计管理分析

朱园月

国能经济技术研究院有限责任公司 北京 102200

摘要：在能源企业工程项目建设中，造价审计管理是保障资金合理使用、控制项目成本的关键环节。当前，能源企业工程项目造价审计存在介入阶段滞后、审计技术方法落后及人员专业能力不足等问题，严重制约审计效能发挥。为有效解决这些问题，需推行全过程动态审计，创新审计技术手段，加强审计团队建设并强化审计结果应用，以此提升造价管理水平，实现能源企业工程项目经济效益与管理效益的双提升。

关键词：能源企业工程项目；造价审计管理；策略

引言

能源企业工程项目造价审计管理贯穿项目全生命周期，对成本控制等意义重大。其有显著特殊性：项目投资大、周期长，需全生命周期审计；技术复杂，涉及多专业，要专业技术支撑；受市场波动影响大，需动态调整；多涉高危作业，安全成本审计是重点；地域跨度广，要应对不同环境与合规要求。传统审计模式难满足需求，存在诸多问题。本文将深入分析现存问题，提出优化策略，为提升造价管理水平提供参考。

1 能源企业工程项目造价审计管理概述

能源企业工程项目造价审计管理是贯穿项目全生命周期的重要管理活动，旨在确保工程项目建设资金合理使用，有效控制成本，提升能源企业投资效益。其特殊性决定了审计工作必须具备系统性和专业性：面对动辄数十亿的投资规模和长达数年的建设周期，审计需建立全流程跟踪机制；涉及光伏组件效率、油气管道压力等专业技术参数时，需结合行业标准开展技术性审计；针对煤炭、新能源等领域的市场价格波动，需建立动态调价审计模型；在风电塔筒吊装、油气井钻探等高危作业环节，需专项核查安全防护设施的成本投入；对于跨区域的输电线路、管网工程，需比对不同地域的材料价差和施工定额差异。具体而言，审计工作围绕项目决策、设计、招投标、施工及竣工结算等阶段展开系统管理。在项目决策阶段，审计人员需结合同类能源项目的投资数据，对光伏电站、煤矿等项目的建设规模进行经济性论证，例如测算单位千瓦投资成本与预期回报率的匹配度，避免盲目扩张导致的投资浪费。设计阶段重点审查技术方案的经济性，如在风电项目中对比陆上与海上风机的选型成本，在满足发电量的前提下优化设计参数。招投标环节需针对能源设备的专业特性审核清单，如对变压器、汽轮机等特种设备的规格型号与报价的匹配性

进行核查，防止以次充好。施工阶段深入现场跟踪，在油气管道焊接、光伏板安装等关键工序中，核实工程变更的技术必要性，如因地质条件变化调整管道埋深的合理性，同时监督安全防护费用的实际支出，如煤矿项目中瓦斯监测设备的采购与安装成本。竣工结算阶段需汇总各专业数据，如新能源项目的并网调试费用、油气项目的储量核实费用等，确保结算金额与实际完成的工程量、技术标准相符。通过这种专业化、全周期的审计管理，构建起适应能源行业特性的造价管控体系，帮助企业规避投资风险，实现资源高效配置。

2 能源企业工程项目造价审计管理存在的问题

2.1 审计介入阶段滞后

能源企业工程项目的特殊性使得审计介入的时间节点尤为关键，但现实中许多企业仍将审计集中在竣工结算阶段了，这种滞后性导致前期决策与实施阶段的隐患难以纠正。能源项目的投资规模大、技术定型早，例如大型水电站从规划到建成需数年时间，若审计未能在前期介入，大坝坝型选择、发电机组容量等关键决策一旦确定，后期变更将产生巨额成本。在项目可行性研究阶段，若审计未参与，可能导致煤矿项目的煤层厚度勘探数据失真，使投资估算与实际开采条件偏差，最终出现超支。设计阶段的审计缺失同样带来严重影响。新能源项目中，光伏阵列的间距设计直接影响发电量与用地成本，若审计未对设计方案进行经济性复核，就可能导致间距过小影响发电效率，或间距过大造成土地资源浪费。在招投标环节，因审计滞后未能审核能源设备的技术参数，可能出现招标文件中风机功率与实际采购型号不符的情况，结算时引发价格争议。施工阶段的滞后审计更难挽回损失，如油气管道项目中未及时审核穿越河流的施工方案变更，导致采用成本更高的盾构法而非定向钻法，增加的数百万费用在结算时已无法调整。安全

成本方面，若审计未在施工中监督，可能出现煤矿项目的安全培训费、应急演练费被挪用的情况，既违反安全规范又造成成本虚增。这种“事后算账”的模式，使得能源项目中因技术特性、安全要求产生的造价问题被掩盖，最终导致企业承担不必要的成本^[1]。

2.2 审计技术与方法落后

能源行业的技术复杂性对审计手段提出更高要求，但当前部分企业仍沿用传统审计方法，难以适应专业需求。在数据处理方面，手工核对无法应对海量的能源专业数据，例如风电项目的风机运行参数、光伏电站的组件转换效率等技术指标与造价的关联性分析，手工计算不仅耗时且易出错。传统审计对市场波动的应对不足，煤炭价格的周期性波动、光伏组件的价格下行趋势等，若不能通过动态数据模型跟踪，难以判断采购时机的合理性，可能导致高价采购设备。技术工具的缺乏制约审计深度。在油气管道项目中，传统二维图纸难以直观反映管道的走向与周边环境的关系，审计人员无法准确核算穿越山脉的施工成本；未采用BIM技术，也无法模拟不同地质条件下的施工方案对造价的影响。对于跨区域的电网项目，手工审计难以比对不同省份的定额差异，可能导致同一项塔基工程因地域调整不当而计价错误。在安全成本审计中，因缺乏系统跟踪，无法核实煤矿项目中防爆设备的采购、维护费用与实际使用情况的匹配性，存在虚报成本的风险。这些技术短板使得审计工作停留在表面核对，难以深入能源项目的技术内核，无法发现因技术参数偏差导致的造价问题。

2.3 审计人员专业能力不足

由于能源项目的专业性比较强，就要求审计人员要具备跨学科知识，但当前团队普遍都会存在一些专业能力短板。比如在技术认知方面，部分审计人员缺乏对新能源技术的了解，无法判断光伏逆变器的效率等级与报价的合理性，或对风电齿轮箱的维护成本估算不准确。对于传统能源项目，如煤化工项目的工艺流程图理解不透彻，难以审核不同反应装置的建设成本分摊情况。专业技能的欠缺导致关键环节就会失控。在工程量计算中，因不熟悉油气储罐的焊接工艺，可能错误核算焊缝长度对应的造价；在定额套用方面，混淆煤矿井巷工程与地面建筑的定额标准，造成计价偏差。沟通协调能力不足在多方参与的能源项目中尤为突出，如在风光储一体化项目中，审计人员若无法与设计院、设备供应商就储能电池的充放电效率参数达成共识，将影响成本核算的准确性。风险识别方面，难以预判新能源补贴政策调整对项目收益的影响，未能在审计中提示电价波动带来

的造价风险。安全成本审计中，因不懂煤矿安全规程，无法核实井下避险硐室的建设标准与费用支出的匹配性，使审计流于形式。这些能力短板严重制约了审计在能源项目中的管控效能^[2]。

3 能源工程项目造价审计管理的优化策略

3.1 推行全过程动态审计

(1) 针对能源项目的全周期特性，建立从前期决策到竣工结算的全过程审计机制。在投资决策阶段，审计团队需介入光伏、风电等项目的可行性研究，结合同类项目的单位造价数据，如每千瓦光伏电站的建设成本，分析投资估算的合理性，同时评估项目选址的地质条件对后期成本的影响，如山地光伏的地形处理费用。(2) 设计阶段开展技术经济评审，例如在油气管道项目中，对比不同管径、压力等级的设计方案对应的造价差异，在满足输送量的前提下选择最优方案。施工阶段实施动态跟踪，重点监控能源项目的技术变更与安全成本。在风电项目吊装过程中，审计人员需现场核实因风速超标导致的工期延误是否合理，对应的机械停滞费用是否真实。(3) 建立能源材料价格动态库，跟踪煤炭等主要材料价格，及时调整造价目标，如光伏组件降价时审核采购合同调价。竣工结算汇总全周期数据，针对能源项目特性专项复核。通过这种全流程跟踪，确保每个阶段的造价都处于可控范围，适应能源项目周期长、投资大的特点^[3]。

3.2 创新审计技术手段

(1) 引入适应能源行业特性的信息化工具，构建专业审计平台，整合能源项目审计流程中的各项数据与功能模块。建立能源项目数据库，分类存储光伏、风电、油气等不同类型项目的造价数据，如单位装机容量成本、主要设备价格区间等，利用大数据分析识别异常报价。(2) 应用BIM技术建立三维模型，在水电站项目中模拟大坝浇筑的分层施工，精确核算不同标号混凝土的用量；在电网项目中可视化输电线路路径，比对设计与实际施工的差异，如塔基位置的偏移对造价的影响。针对能源设备的专业性开发审计模块，如在审计变压器时，系统自动关联其容量、损耗等级与市场价格的对应关系，快速识别报价异常。(3) 利用物联网技术跟踪大型设备的安装过程，如在风机吊装中，通过传感器记录吊装次数与时间，核实机械使用费的真实性。建立安全成本审计子系统，专门跟踪煤矿、油气项目的安全设施支出，如瓦斯传感器的数量与布置是否符合规范，费用支出是否合理。通过这些技术创新，提升审计对能源项目专业特性的适应能力，提高工作效率与准确性。

3.3 加强审计团队建设

(1) 打造具备能源行业专业知识的复合型审计团队。在人员选拔环节,要严格把关,优先录用那些具有光伏、油气、煤矿等专业知识背景优秀的人才,或者是有丰富能源项目造价工作经验的人员。这类人员对能源行业有深入了解,能够快速理解风机、汽轮机等关键设备的技术参数与造价构成,为审计工作提供坚实的技术支撑。(2)定期组织专业培训,为团队知识更新搭建平台。邀请能源行业资深专家,详细讲解新技术,如氢能项目的电解槽成本构成、CCUS(碳捕集)技术的工程费用等前沿知识,拓宽团队视野。开展跨专业交流与实践锻炼活动,安排审计人员参与新能源项目的现场勘查,让他们亲身体验光伏板安装、风电塔筒吊装等施工流程,增强实践操作能力。(3)组织团队到煤矿、电站等实地参观学习,让审计人员深入了解实际环节对造价的影响,做到理论与实践结合。建立科学合理的绩效考核机制,把发现专业问题纳入考核,激发成员提升专业能力的积极性。通过这种专业化建设,使审计团队能有效应对能源项目的技术复杂性,提升审计质量^[4]。

3.4 强化审计结果应用

(1)建立适应能源项目特点的审计结果应用机制。能源项目多样复杂,审计问题就需要细致分类,如风电分设备选型等,光伏分组件质量等。剖析问题根源,如风机叶片选型不当致成本浪费,据此提出针对性整改建议,如优化设备选型标准等。(2)加强与项目各参与方的技术沟通。审计人员应就审计发现的技术问题,如光伏逆变器的效率标准,与供应商充分协商,确保整改措施既切实可行又符合行业规范。将审计结果转化为同类项目的管理经验,把某光伏电站合理的单位造价数据作

为后续项目的参考基准,将煤矿项目中安全成本的审计结论纳入安全费用提取标准的制定,实现审计成果的共享与推广。(3)建立能源项目审计案例库。分类存储不同类型项目的常见问题与解决方案,涵盖油气管道穿越河流的施工成本控制方法、新能源项目的设备采购策略、水电站的运行维护要点等,为后续审计提供丰富借鉴。通过这种长效应用机制,使审计成果真正服务于能源企业的造价管理优化,提升整体投资效益^[5]。

结语

综上所述,能源企业工程项目造价审计管理是一项系统且复杂的工作,直接关系到能源企业的经济利益与长远发展。行业特殊性要求审计具备专业性等特性。当前存在审计滞后、技术落后等问题,可通过推行全过程动态审计、创新技术手段、加强团队建设等策略,提升审计质量与效率。未来,能源企业应持续关注行业技术发展与市场变化,不断完善造价审计管理体系,以适应日益复杂的项目环境,为能源工程项目建设保驾护航。

参考文献

- [1]张店,南贊.企业工程项目的造价审计管理分析[J].建筑工程技术与设计,2020(1):747.
- [2]任萍.工程造价审计在工程造价管理中的运用分析[J].市场调查信息,2023(9):139-141.
- [3]王辉,胡耀,袁礼,等.能源供给与企业生产绩效:来自特高压输电工程的证据[J].世界经济,2023,46(12):141-166.
- [4]刘汶轩.能源企业环保工程质量及运行管理现状分析[J].中国资源综合利用,2020,38(11):154-156.
- [5]张浩,钟孔露,骆萍,等.能源工程中的咨询企业转型管理分析[J].集成电路应用,2022,39(3):252-253.