

核电设备采购合同审查现状评估及后续改进建议

李丹萍

上海核工程研究设计院股份有限公司, 上海 200233

DOI: 10.61369/IED.2025010009

摘 要： 在当今能源领域，核电凭借其高效、稳定的能源供应特性，在全球能源结构中占据着愈发重要的地位。核电项目具有技术复杂性高、建设周期漫长、投资规模庞大以及安全标准严苛等显著特征，而设备采购环节作为核电项目建设的基石，其合同的质量优劣直接关乎设备供应的稳定性、项目建设的进度把控以及整体投资效益的实现。核电设备采购合同作为规范采购方与供应商权利义务关系的关键法律文件，对其进行严格审查，是有效识别潜在风险、确保合同条款符合法律法规要求、契合项目技术与商务需求，进而保障核电项目顺利推进的关键所在。

关 键 词： 核电工程；设备合同特点；审查现状评估；后续改进建议

Assessment of Current Status of Nuclear Power Equipment Procurement Contract Review and Suggestions for Follow-up Improvements

Li Danping

Shanghai Nuclear Engineering Research and Design Institute Co., Ltd. Shanghai 200233

Abstract： In today's energy field, nuclear power, with its efficient and stable energy supply characteristics, occupies an increasingly important position in the global energy structure. Nuclear power projects are characterized by high technical complexity, long construction cycles, large investment scales, and stringent safety standards. As the cornerstone of nuclear power project construction, the quality of equipment procurement contracts directly affects the stability of equipment supply, project construction progress control, and the realization of overall investment benefits. Nuclear power equipment procurement contracts are key legal documents that regulate the rights and obligations between purchasers and suppliers. Rigorous review of these contracts is crucial for effectively identifying potential risks, ensuring that contract terms comply with legal and regulatory requirements, and meeting project technical and business needs, thereby guaranteeing the smooth progress of nuclear power projects.

Keywords： nuclear power engineering; characteristics of equipment contracts; assessment of current review status; suggestions for follow-up improvements

引言

核电设备采购合同不仅数量众多，条款更是涉及技术、法律、财务等多领域专业知识。随着我国核电发展规划每年保持6-8台核电机组开工规模、多项目管理齐头并进、设备采购合同管理要求不断提高的背景下，逐渐暴露出诸多弊端。若合同审查环节存在漏洞，可能导致合同纠纷频发，不仅会增加项目成本，还可能对核电站的安全运行埋下隐患。因此，深入研究核电设备采购合同审查现状，评估找出存在的问题并对后续优化提出针对性的改进建议，确保合同条款的合法性、完整性以及明确性，对保障核电项目的顺利实施具有重要意义。

一、核电设备采购合同的特点

（一）条款高度专业化

核电设备采购合同包含大量专业术语和复杂的技术条款，如核电设备的设计参数、核安全质量防造假要求等。多数设备需要设计院单独编制采购技术文件（技术规格书、图纸等），除要求符合国家标准外，必须符合相应的行业标准，如核安全法规和导

则、ASME系列标准、ISO9001质量管理标准等。审查人员需具备深厚的核电专业知识，才能准确理解和审查这些条款。从知识管理理论的角度来看，审查人员需要具备深厚的核电专业知识，才能有效管理和运用这些专业知识进行合同审查。例如，在审查技术规格书时，审查人员不仅要理解各项技术参数的含义，还需判断其是否符合相关标准以及项目的实际需求。同时，合同中还涉及众多的法律和商务条款，如知识产权归属、违约责任等，这

些条款相互交织,进一步增加了审查的难度。不同领域知识的融合与运用,对审查人员的综合素质提出了极高的要求^[1]。

(二) 法规标准的严格性

核电行业受到严格的法规 and 标准约束,如国际原子能机构制定的核安全法规、国家和地方的相关法律法规等。核电设备采购合同必须符合这些法规标准的要求,否则将面临严重的安全风险和法律后果。审查人员需要及时了解和掌握这些法规标准的变化,确保合同的合规性。法规标准的动态变化使得合同审查工作具有很强的时效性和挑战性。例如,当国际原子能机构对核安全法规进行修订时,核电设备采购合同的相关条款必须及时做出相应调整,以确保合同的合法性和有效性。这就要求审查人员建立有效的法规标准跟踪机制,不断更新知识储备,以适应行业发展的需求。

(三) 审查流程的复杂性

核电设备采购合同审查通常涉及多个部门和专业人员,如专业技术部门、法务部门、财务部门、质量部门等。各部门需要协同工作,从不同角度对合同进行审查,审查流程繁琐。此外,审查过程中还需要对合同条款进行多次沟通、协商和修改,进一步增加了审查的复杂性。根据流程再造理论,这种多部门协同审查的过程中容易出现沟通障碍、职责不清等问题,从而影响审查效率和质量。例如,在技术条款审查中,专业技术部门关注设备的技术参数是否满足项目需求,而质量部门则侧重于质量标准的审查,若两个部门之间缺乏有效的沟通与协调,可能会导致对合同条款的审查出现重复或遗漏^[2]。

二、核电设备采购合同审查现状及评估

(一) 审查现状

核电设备采购合同审查包含合同主体、标的、价格、质量、交付及违约责任审查等关键环节。为深入剖析实际情况,本文选取某在建三代核电项目为例,其设备采购合同涉及众多核心与辅助设备大宗材料。以反应堆压力容器采购合同为例,合同条款涵盖技术要求、质量标准、交货时间、价格及支付方式、违约责任等关键内容。技术上按 ASME 标准设计制造;质量遵循 IAEA 及我国核安全法规,需经多项严格检测;交货期为合同签订后 36 个月内分批次交付;价格采用固定总价,支付方式分阶段进行,尾款作为质保金;违约责任明确,如延迟交货按合同总价一定比例支付违约金,设备性能不达标需承担维修、更换等责任并赔偿损失。在合同主体审查时,采购人员严格审查供应商资格,涵盖合格供方有效期、经营范围等,还实地调研、查阅业绩资料评估其生产和技术能力。技术条款审查中,采购人员与设计人员共同把关,确保关键参数准确,与供应商深入讨论技术细节。商务条款审查重点关注价格、交货期和付款方式。采购人员经市场调研和成本分析评估价格合理性;要求供应商提供交货计划,分析交货时间可行性;结合资金和项目进度确定付款节点、比例,并明确逾期责任。违约责任审查方面,合同详细列出各类违约情形及对应责任。供应商延迟交货或设备质量不合格,需承担相应经济

赔偿和补救责任;采购方延迟付款同样要担责。该案例展示了核电设备采购合同审查的严谨性,但也存在审查标准不统一、技术手段落后等问题,后续可通过建立统一标准体系、引入先进技术工具加以改进,以更好保障核电项目顺利推进^[3]。

(二) 审查现状评估

结合审查现状,某在建三代核电项目设备采购合同审查在风险防控、成本控制和项目进度保障等方面取得了一定成效,但也暴露出一些问题,对项目的顺利推进产生了不同程度的影响。

在风险防控上,合同审查对关键要点的把控发挥了积极作用。通过严格审查合同主体,保证了供应商具备合法经营资格和履约能力,减少了因主体问题导致合同无效或违约的风险;对技术条款的审查,明确了设备技术规格和质量标准,降低了设备质量风险;违约责任审查也规范了双方责任和赔偿方式,降低违约风险。然而,风险防控仍有漏洞。对于供应商信用风险,目前主要依靠人工调查和主观判断,缺乏科学量化评估方法,难以精准预测供应商在合同履行中的信用风险^[4]。例如,在与一些新供应商合作时,难以准确判断其资金周转能力对供货稳定性的影响。面对政策法规变化风险,合同审查的应对措施也不够完善,无法及时有效应对法规变动带来的合同风险。

在成本控制方面,商务条款审查成果显著。通过市场调研和成本分析,避免了高价采购,谈判确定的合理设备价格为项目节省了成本。合理的付款方式也让采购方能够依据项目进度和资金状况安排付款,减少资金闲置浪费。但合同履行中,市场原材料价格波动引发了成本控制问题。虽然合同约定了价格调整条款,但在调整依据和方法上存在争议。当原材料价格大幅上涨,供应商要求按条款调价时,采购方常因认为依据不充分而与供应商产生分歧,在调整金额和方式上难以达成一致,这可能导致采购成本增加,影响项目成本控制。比如在某批设备采购中,因原材料价格上涨,供应商提出调价,双方僵持不下,影响了项目资金预算和整体成本规划。

在项目进度保障上,合同审查对交货时间、交付方式等条款的明确规定,为设备按时交付提供了保障。清晰的交货时间和分批次交付计划,方便供应商安排生产运输,采购方也能据此规划后续工作。但实际执行中,仍存在交货延迟问题影响项目进度。供应商会因生产技术问题或原材料供应不足等情况延迟交货,尽管采购方按合同获得违约金赔偿,但项目进度仍会受到影响。例如,某关键设备供应商因生产工艺出现故障,交货延迟一个月,导致项目后续安装调试工作推迟,整个项目工期受到影响,增加了项目的时间成本和管理成本。

(三) 存在问题

1. 审查标准不统一

目前,核电设备采购合同审查缺乏统一的标准体系。不同核电企业在审查过程中所依据的标准存在较大差异,有的企业主要参考自身积累的经验和内部制定的规范,有的企业则借鉴其他行业的合同审查标准。这种差异导致审查结果具有不确定性。例如,对于设备质量标准的审查,不同企业对相关标准的理解和执行程度不同,可能导致对同一设备质量的评估存在差异。在合同

条款的完整性和严密性审查方面，也缺乏统一的衡量尺度，容易出现审查漏洞。此外，由于缺乏统一标准，不同项目之间的审查经验难以有效借鉴和推广，不利于整个核电行业合同审查水平的提升^[5]。为了深入了解审查标准不统一的影响，结合相关部门对不同核电企业的审查标准和实际审查结果数据统计分析，结果显示在设备质量标准审查方面，不同企业的评估差异率达到了 30% 以上，这充分说明了审查标准不统一问题的严重性。

2. 审查技术手段落后

当前，大部分核电企业在合同审查过程中仍主要采用传统的人工审查方式，技术手段相对落后。人工审查方式效率较低，审查人员需要耗费大量时间和精力逐字逐句审查合同条款，容易出现疏漏。而且，对于一些复杂的合同条款和大量的合同文本，人工审查难以进行全面、深入的分析。虽然部分企业开始尝试运用一些信息化工具辅助合同审查，但应用程度较低，主要集中在合同文本的审批、存储和简单检索方面，缺乏对合同条款的智能分析和风险预警功能。相比之下，其他一些行业已经开始广泛应用人工智能、大数据等先进技术提升合同审查效率和质量，核电行业在这方面的滞后制约了合同审查工作的发展。以人工智能技术在合同审查中的应用为例，其他行业利用自然语言处理技术能够快速识别合同中的关键条款和风险点，审查效率比人工审查提高了数倍，而核电行业目前在这方面的应用还处于起步阶段，亟待加强^[6]。

三、后续改进建议

（一）建立统一审查标准体系

建立统一的核电设备采购合同审查标准体系是提升合同审查质量和效率、降低合同风险的关键举措。首先，应严格符合国家法律法规、行业规范以及国际相关标准的要求。在合同主体审查时，要依据《民法典》《中华人民共和国核安全法》等法律法规，严格审核供应商的主体资格，确保其具备合法的经营资质和履约能力，避免因合同主体不合法导致合同无效或产生法律纠纷^[6]。在价格条款审查时，要保证价格的合理性和公正性，既要考虑采购方的成本控制需求，也要保障供应商的合理利润空间，防止一方利用优势地位损害另一方的利益。其次，审查标准要遵循全面细致的原则，要求审查标准涵盖合同的各个方面，包括合同主体、标的、技术条款、商务条款、违约责任等，对每个条款都要制定详细、明确的审查要点和规范，确保合同审查无遗漏。为了确保统一审查标准体系的有效实施，建议组织核电行业内的专

家、企业代表和监管部门进行多次研讨，制定详细的标准制定流程和实施计划，并建立相应的监督机制，定期对标准的执行情况进行检查和评估^[7]。

（二）引入先进审查技术工具

随着信息技术的飞速发展，人工智能、大数据等先进技术在各领域的应用日益广泛，为核电设备采购合同审查带来了新的机遇和变革，有望显著提升审查效率和质量，有效降低合同风险。

人工智能和大数据技术可为核电设备采购合同审查带来新变革。借助自然语言处理和机器学习算法，实现合同审查自动化、智能化。它能快速扫描合同文本，自动识别价格、质量、交货等关键条款，与标准模板比对，精准发现异常和风险点。在审查违约责任条款时，通过深度学习算法分析历史合同数据，可识别违约金计算、赔偿范围等方面的潜在风险，并提供优化建议，大幅提升审查效率与质量。

大数据技术可以实现整合核电设备采购、市场、行业标准及法律法规等数据，全面深入分析合同。利用大数据分析工具，可对比市场行情和历史数据评估合同价格合理性，判断是否存在价格异常波动。还能通过分析供应商历史交易、客户评价、财务状况等信息，构建信誉评估模型进行信用评级，预测合同履行风险，助力采购方选择优质供应商，降低风险。例如，通过构建供应商信誉评估模型，基于大数据分析结果对供应商进行信用评级，评级结果能够直观反映供应商的综合实力和潜在风险，帮助采购方提前做好风险防范措施，降低合同履行过程中的不确定性。

但核电企业在引入这些先进技术时，需加大技术投入，与专业技术公司合作，培养技术型审查人才。同时，要重视数据安全和隐私保护，建立完善的数据管理制度，在提升审查水平的同时，保障各方合法权益。

四、结论

综上所述，本文深入剖析核电设备采购合同审查现状，指出问题并给出改进建议。未来，先进审查技术的应用将推动合同审查向智能化、高效化、精准化发展，为核电项目实施提供有力保障。但在改进过程中，仍需关注审查标准更新、技术融合及经验交流等问题。后续研究可聚焦新兴技术应用边界与创新模式，完善审查理论和实践体系，助力核电行业在全球能源领域发挥更大作用。

参考文献

- [1] 王亮. 核电设备采购合同主体的法律审查 [J]. 法律论坛, 2014, 29(3): 78-82.
- [2] 赵国. 核电设备采购合同价格合理性分析 [J]. 成本管理, 2013, 18(6): 32-36.
- [3] 陈敏. 核电设备采购合同交付与验收条款研究 [J]. 合同管理杂志, 2012, 15(4): 21-26.
- [4] 刘晴, 吴晓玥, 张丽芸, 等. 智能化模式下企业合同管理系统的优化 [J]. 企业科技与发展, 2022(7): 70-72.
- [5] 周扬. 缺乏统一审查标准对核电设备采购合同的影响 [J]. 标准化研究, 2010, 17(3): 56-60.
- [6] 冯泽鑫. 公司法务工作中的合同审查要点与风险控制 [J]. 法治博览, 2022, (9): 136-138.
- [7] 何宇东, 唐吟秋. 基于大语言模型的国际工程合同智能审查方法研究 [J]. 建筑经济, 2024, 45(S2): 287-288.