

NRC 改革的困境

前言

美国核能发展的瓶颈、美国核业界关于提升 NRC 许可效率的呼声以及特朗普关于改革 NRC 行政令等一系列叠加因素都促使 NRC 多措并举以大幅提升许可效率。然而，专业人士也尖锐地指出：效率提升的负面效应已经显现，NRC 在诚信、公众信任、独立性、透明度和人员配置等领域正面临困境。

NRC 许可效率提升进展

2019 年 NEIMA 要求 NRC 在 2026 年前建立先进反应堆许可新框架。过去五年，NRC 许可更注重“风险指引、绩效导向、技术包容且高效”并取得诸多成果。尽管现有许可流程针对的是传统大型轻水堆，近期取证与加速审批证明，NRC 与申请方在新型核技术许可方面已取得突破性进展。

2024 年，凯洛斯电力公司 (Kairos Power) 与阿比林基督教大学 (Abilene Christian) 取得试验与研究堆建设许可证。两项审批均迅速完成：凯洛斯电力的赫尔墨斯 (Hermes) 1 号耗时约 2 年，Hermes 2 大幅压缩至 16 个月且审查资源减少 60%；泰拉能源公司 (TerraPower) 的 Natrium 快堆示范项目最初预计将耗时 27 个月，而 NRC 实际仅用 18 个月就

完成审批且预算节省 11%。提速虽受 2025 年行政令推动，NRC 与申请方早期的高效沟通也已奠定基础。NuScale 公司 US460 标准设计审批原估需要 24 个月，实际 22 个月完成且节省预算 13%。NRC 预计对朗莫特能源公司（Long Mott Energy）的 X 能源（X-Energy）项目和田纳西河流域管理局的克林奇河（Clinch River）项目的新建许可审查将分别耗时 18 和 17 个月。

在过去一年半中，《ADVANCE 法案》发挥了关键的推动作用。NRC 建立并持续更新该法案实施网站，举办公开听证会汇报进展、确保透明并征求意见。主要成果包括：更新使命宣言，在坚守安全核心的同时强化效率导向；发布高效反应堆许可证审查指南；敲定许可费用改革最终规则，自 2025 年 10 月 1 日起将先进堆申请方及预申请方的小时费率下调逾 50%。

在 NEIMA 框架下，NRC 已基本完成历时数年的“第 53 部分”关于风险指引、绩效导向与技术包容性许可的规则制定。委员会还推进其他规则与导则的制定工作，如 2023 年发布基于风险指引的应急计划区合理划定方法；将反应堆设计认证有效期从 15 年延长至 40 年并追溯适用于已获批设计。

2019 年 NRC 和美国能源部（DOE）签署落实《核能创新能力建设法案》（NEICA）的谅解备忘录，强化跨部门合作并提升核技术审查准备度。备忘录 2025 年更新版明确双

方在执行第 14299、14300、14301 与 14302 号行政令相关行动中的角色、责任与协调流程。双方还签署补充协议，强化 DOE 项目中的部门间协作。此外，多年来 NRC 与美国国防部及 DOE 就“佩莱项目”即微型移动核反应堆示范计划开展合作。2022 年 NRC 强调“这些项目持续产生的信息为其履行针对新兴技术的使命提供了支持”。

维护 NRC 监管诚信与公众信任

NRC 的职责是为新反应堆颁发许可证并监督运行反应堆，确保公众能够安全地受益于核能。NRC 拥有专业过硬的技术团队，并因对核工业长期安全监管而闻名。作为独立、跨党派委员会，NRC 始终秉承其使命，相对免受政治干预，以巩固其技术权威性、国际声誉与公众信任。

核能是安全性最高的能源之一，拥有卓越的安全记录；而强有力的监管是延续该记录的关键。业内人士倡导 NRC 在保持稳健安全的同时提升效率，并相信其能够且必须做到。

历史上，公众针对 NRC 的辩论主要分两派：反核派主张放慢许可或减少电厂数量，而支持派则主张简化法规并扩大电厂规模。也有人提出新观点：公众更倾向于高效且有效的许可，因为确保能源安全并尽快实现碳减排符合公众利益。

NRC 的运作长期保持透明性和独立性，相对免受政治干扰。然而近期的数项举措对其透明度与独立性有所削弱，包括：（1）领导层变动，包括不合法且史无前例地免除 Chris

Hanson 主席一职以及大批高级管理岗人员流失；（2）法规制定程序修订使透明度降低。

独立性

关于 NRC 独立行政机构的性质与职能的议题已成为热点。NRC 的独立性具有多重维度。其一，安全监管职能须与促进核能职责分离，该项在《原子能法》及《核安全公约》（IAEA 文件编号 INFCIRC/449）中有明确要求。该公约第 8 条规定，缔约方“应采取适当步骤确保将监管机构的职能与参与促进或利用核能的任何其他机构或组织的职能有效地分开”。

其二是政治任命。依据历史惯例和法律规定，NRC 主席由总统任命。其余委员由总统提名并由参议院确认，但设有两项限制：同一政党的委员不得超过三人；总统不得无故罢免任何委员。

第三是监管独立。过去数十年，白宫行政管理与预算局（OMB）信息与监管事务办公室（OIRA）负责审查多数联邦机构的法规制定。但由于以下原因，NRC 等独立机构不在其监督范围之内：（1）其规则制定需要高度专业化知识，且失误可能导致严重后果；（2）因政治风向变动而频繁修改法规或对关键基础设施带来高风险；（3）维护公众对法规制定决策的信任，符合国家利益。

NRC 法规制定独立性显然符合国家利益，因为其为核能

运行提供官方许可，而这种能源在安全、环保与能源可靠性方面具有重大优势。同时，NRC 还推动了美国在核能领域的领导地位与竞争力，其颁发的许可证为美国技术出口与技术合作提供了权威认证。

透明度

NRC 的组织价值观为：诚信、服务、公开、奉献、合作、卓越与尊重，与其“良好监管原则”即独立、公开、高效、清晰与可靠相辅相成。这些价值观与原则都强调“公开”。可信且称职的安全监管是实现由总统设定并获国会两党多数支持的核电扩张目标的前提。

第 14300 号行政令中关于 NRC 改革的优先事项与核行业及倡导者多年诉求一致，其有效落实对实现政府的核能目标至关重要。NRC 在数十年来保持透明度是其成功的关键。除核能行政令外，《确保所有机构责任感》的第 14215 号令要求的 OIRA 程序可能降低 NRC 透明度。根据该令，在提交 NRC 委员会表决前，OIRA 需对 NRC 工作人员提交的所有拟议法规草案进行重要性审查。若某项法规被认定为“重要”，则将采用自 1993 年以来适用于所有非独立机构的第 12866 号行政令的审查流程。经 NRC 委员会批准的最终法规，还需提交 OIRA 审查后方可发布。根据上述流程，送交 NRC 委员会表决的拟议法规草案以及委员会对该草案的表决结果、送交委员会表决的最终法规草案以及委员会对最终法规

的表决结果，将不再公开。这些做法可能有损价值观与原则中的公开性。

第 14300 号行政令要求 NRC 在 2026 年底前对现行法规进行修订并出台新法规。时间紧、任务重，且 OIRA 缺乏核专业经验，若仓促制定法规反而可能阻碍进展且导致效率降低。与以往不同，行业与关键利益相关方对新规制定缺乏理解。反应堆开发商和运营方则需要经过严格审查且表述清晰的法规和指导文件。

长期以来，工业界及其他利益相关方与 NRC 工作人员保持互动并在公众意见征询期提供反馈，在法规制定过程中发挥重要作用。公众意见能够被 NRC 有效吸纳，对于制定实用性法规体系至关重要。鉴于第 14300 号行政令对新规制定的紧迫时限要求以及 OIRA 审查所需的额外时间，有关方面担忧：关键利益相关方没有足够时间反馈意见或难以完成艰巨的法规制定计划，尤其大量重要法规正以并行且快速的节奏陆续发布。

NRC 须使新规制定程序更加透明化：既能吸纳行业专家的实质性意见，又能确保法规的技术规范性，同时维护公众信任。目前新法规接连出台，加上 OIRA 程序不明，可能拖慢政府目标的实现进度。同时 NRC 工作量已达历史新高，除全面修订现有法规外，还需处理 30 余项申请及预申请。因此加速监管改革必须审慎、透明。

除第 14215 号令外，NRC 内部法规修订的透明度也有所下降。NRC 作为黄金标准监管机构的权威性源于：技术团队起草法规，草案通过公开渠道提交 NRC 委员会审议，委员会公开讨论并最终定稿；由总统任命、参议院确认的 NRC 委员需对国会负责，确保该机构忠实履行监管职责。因此委员会应强化 NRC 透明度与责任感，确保美国核能产业的未来发展。

人才流失

2010 年代初，随着新堆研发减少、预算限制及公众兴趣减退，导致 NRC 多年几乎没有新进员工，同时需补充年轻员工替代退休人员。为应对申请激增，NRC 拟在 2023 财年招聘 400 名新员工，实际招聘 281 人、离职 199 人，净增仅 82 人。未来几年还要努力提升中青年队伍水平。2020 年为招募年轻人才，NRC 启动“核监管学徒网络”的双年度项目，此后根据《ADVANCE 法案》要求改为年度项目。目前 NRC 还面临联邦政府各部门员工大规模流失的新挑战。

2025 年该机构离职人数超 300 名，年初的全职员工总数约为 2800 人。离职多为已在此十余年的资深员工；而 NRC 多依赖这些有经验的人员对反应堆和核材料进行许可和检查。在申请项目激增之际，资深人才流失可能导致项目延误；新人培训不足与经验断层亦可能拖慢进度且引发沟通障碍。多个高层领导职位如运营执行官、总法律顾问等也出现空缺，

资深人员大量流失需高度关注。

《改善核监管委员会组织文化》报告指出 NRC 的五大核心支柱：

- 责任感、自主与协同
- 领导力培养与资质提升
- 专业异议、意见认同流程及与总法律顾问办公室协作
- 员工留任
- 人才招聘

报告同时指出：“NRC 的公信力源于其工作人员的责任心及其强烈的使命感。NRC 必须维护并强化自身的技术优势，同时提升其作为高效监管机构的职能。该机构能否满足新的许可证审批需求，取决于其各级工作人员是否具备胜任能力、是否明确责任、是否拥有工作动力，以及是否实现协同一致。”

而 NRC 委员会肩负的关键职责为：确保 NRC 获得吸引并留住优秀人才所需的一切手段，维系组织效能。

NRC 的方向

正视 NRC 在重建美国核能领导地位中发挥作用。两党的独立委员、资深的技术领导力以及高度责任感且被充分赋权的员工队伍，这是核技术监管成功的必要条件；领导层与工作人员的配置须基于其能力与业绩，且法规须由技术专家负责撰写与审查。维护 NRC 监管诚信，对于公众、行业以及美国核技术的国内外客户而言都是至关重要的。

对外交流合作部 张鸥 供稿

摘自核创新联盟官网

文章内容不代表本公众号观点