

NRC 发布现代化材料许可拟议法规

为减少监管障碍、加速新一代核技术部署，美国核监管委员会（NRC）对燃料循环和材料许可法规进行全面改革。通过发布《现代化材料许可》拟议法规，NRC 旨在简化后处理设施许可，更新对先进反应堆燃料的要求，帮助先进反应堆开发商更高效地从燃料开发过渡到商业运营，并支持美国在核能领域的领导地位。NRC 本次更新涉及核材料生产、贮存、使用、安保相关法规。主要修订内容如下：



缩短设施建设时间线

法规明确性不足，在设施建设的关键申请前阶段可能造成不必要的延误。本次法规更新将明确并缩短材料设施的总体建设时间线。NRC 将修改 10 CFR 第 30、40 和 70 部分关于副产物、源物质和某些燃料循环设施建设的法规，并澄清第 30.33(a)(5)、40.32(e)和 70.23(a)(7)条中关于材料设施建设

法规中的措辞，以说明在获得批准前申请方可以进行建设，但需自担风险。但第 70.23(a)(7)条中的拟议变更不适用于铀浓缩设施或乏燃料后处理设施。根据经修订的《1954 年原子能法》(AEA) 的法定要求，铀浓缩设施和生产设施在获得许可证之前不得开始建设。为明确这一要求，NRC 在法规中新增专门针对铀浓缩设施的第 70.23(a)(8)条。

此外，现行条款要求某些材料设施必须在至少开始建设前九个月提交申请。考虑到这一要求既非法律规定，也不能实质性改善审查过程，因此 NRC 将删除这一要求。相反，NRC 认为，申请前的互动比固定的九个月期限更能有效实现对齐建设进度细节的目标。申请方应继续在整个建设项目期间，将建设进度及时同步给 NRC 负责区域检查和项目管理的工作人员，以促进有效沟通和协调。

澄清实物保护法规

NRC 拟为含有 1 类或 2 类放射性物质的大型部件和坚固构筑物中的材料存储设立新的豁免。本拟议法规将修改第 37.5 条“定义”，增加“大型部件”和“坚固构筑物”的定义。考虑到大型部件的尺寸和重量，其被盗或转用的风险较低。坚固构筑物内的放射性物质只能通过使用重型设备移除结构部件或重达 2000 公斤的大型通道块才能接触，进入这些坚固构筑物也需要一定时间。

拟议法规还将在第 37.11 条“特定豁免”中增加一项新

豁免：NRC 拟增加第 37.11(d)条，规定如许可证持有者满足以下条件，则含有 1 类或 2 类放射性物质的大型部件和坚固构筑物可获得豁免：（1）以书面形式识别出含有 1 类或 2 类放射性物质的大型部件和坚固构筑物；（2）拥有经批准的 10 CFR 第 73 部分安保计划或 10 CFR 第 37 部分书面安保计划中明确了足以探测、评估和应对实际或企图盗窃或转用的安保措施，并包含这些活动所需时间的书面分析；（3）有书面分析证明这些措施不会降低 10 CFR 第 73 部分安保计划的有效性。

此外，因现有法规并未清晰说明哪些类型的放射性废物可获得 10 CFR 第 37 部分的豁免，NRC 拟修订第 37.11(c)条中关于放射性废物豁免的法规措辞。这将为许可证持有者实施该条款提供更大的监管确定性。

支持试点燃料生产线

NRC 拟制定法规，简化 10 CFR 第 70 部分材料设施许可证申请的审查流程，这些设施及美国能源部（DOE）试点燃料生产线此前已获得 DOE 反应堆试点计划的授权。除了在第 70.4 条中定义试点燃料生产线外，NRC 还将修订第 70.11 条，新增(d)款，由 DOE 为民用目的授权的试点燃料生产线的建设和运营可免于 NRC 许可证要求。

NRC 计划简化对此类设施潜在商业运营的许可。由于非商业性的 DOE 授权试点燃料生产线最终可能转为商业运营，

从而需要获得 NRC 许可，因此对第 70.22(r)条的拟议修订还将明确此类 NRC 许可证申请方需要向 NRC 提供哪些补充信息。拟议修订规定，对于最初作为 DOE 授权试点燃料生产线建设和运营的设施，其 NRC 许可证申请方需要在其申请中描述其如何满足所有适用的 NRC 法规和法定要求，包括 DOE 授权如何部分或全部满足这些要求。NRC 可要求申请方提供授权文件的安全分析报告及其他支持性安全和安保相关文件的参考和摘录。且如 NRC 为作出安全和安保认定需要更多信息，可要求申请方提供完整文件。

本法规制定还将修订第 70.23 条，新增(a)(15)款，以明确 NRC 在批准同时作为 DOE 授权试点燃料生产线设施的第 70 部分许可证申请时必须作出的认定。具体而言，新条款将要求 NRC 在签发许可证前，确认申请满足所有相关法定条款和适用法规，包括 DOE 授权未满足的任何必要条件。

简化乏燃料后处理设施许可

NRC 针对乏燃料后处理设施提出了一套新的许可框架，旨在解决现行法规在适用性、清晰度和效率方面的长期不足。此前，后处理设施既可依据 10 CFR Part 50（适用于生产设施的两步许可流程），也可通过 Part 70（特殊核材料许可）申请许可证，但后者并未明确涵盖后处理设施，法规适用存在模糊地带。NRC 在 2009 年的差距分析中识别出 23 项监管空白，即现有条款在安全分析、流出物监测、应急准备等方

面均未能充分覆盖后处理设施特有的风险，申请方往往需要额外申请豁免或附加许可条件，流程繁琐、充满不确定性。

为改善这一问题，NRC 拟将后处理设施正式纳入 10 CFR Part 70 的许可体系，并提供一种有别于 Part 50 两步流程（建设许可 + 运行许可）的替代方案——即“联合许可”一步式审批路径。同时，根据设施是否属于《原子能法》定义的“生产设施”，适用不同的要求：属于生产设施的，须满足法定强制性条款，包括提交技术规格、操作员许可计划、ITAAC（检查、测试、分析和验收标准），并举行强制性听证；不属于生产设施的，则享有更大灵活性，无需提供技术规格和 ITAAC，也不要求强制听证，但仍需具备操作员许可计划（若涉及“管控”操作）、遵守财务保险和外国控制禁令，且不得自担风险建设。

在具体法规层面，NRC 新增了“联合许可证”“管控”“操作员许可证”等关键定义，明确了申请内容须涵盖废物管理、质量保证计划（参照 Part 50 附录 B）、应急计划和退役经费等要素。更重要的是，新框架采用技术中立和逐案审议的原则，不预先规定所有安全要求，而是要求申请人根据自身技术特点识别适用的监管空白，并通过提议附加许可条件或申请豁免的方式加以解决，NRC 则逐案审查以确保安全。这一灵活设计既为未来多样化后处理技术预留了空间，也在不降低安全标准的前提下显著提升了许可流程的可预期性

和效率。

现代化燃料循环设施许可

NRC 拟取消此前针对这些设施的两步许可流程——该流程要求委员会在建设前批准主要构筑物、系统和部件的设计基准，并提交详细的安全评估。这些要求早于 H 子部分引入的综合安全分析 (ISA) 体系，如今 ISA 已能提供更全面、系统的安全评估，原先的两步流程已失去必要性，取消这一要求可显著降低申请方的时间和资源成本，且不削弱安全水平。

针对构筑物是否必须被指定为“安全依赖项”(IROFS) 这一长期争议，NRC 引入了灵活的替代方案。根据现行规定，几乎所有提供安全功能的构筑物都可能被认定为 IROFS，因此在记录和维护方面有诸多要求。NRC 将通过该拟议法规允许仅依靠“结构稳定性”抵御自然现象引发事故的构筑物不被划为 IROFS，前提是申请方通过事故序列分析证明其满足安全性能要求。这些构筑物仍须保持可用性和可靠性，但记录和报告义务大幅减轻，且变更管理更加灵活。

NRC 对报告和记录保存要求进行了全面精简。分散在 § 70.50、70.52 和 70.74 等条款中的报告义务被合并至附录 A，统一了报告框架；同时取消了部分低风险事件的报告要求（如发生在公众无法进入的受控区域内的污染事件），延长了后续报告的提交期限（从 30 天增至 60 天），并允许许可

证持有者根据设施特定风险设定更灵活的报告阈值，不再僵硬地套用安全分析中的标准定义。对材料控制和衡算计划、实物保护计划和安保计划变更的报告时间也分别从 2 个月或 6 个月延长至 4 个月或 12 个月。

现代化乏燃料许可

NRC 拟取消干式贮存容器设计认证中的法规制定环节。此前，NRC 在完成对符合性证书 (CoC) 申请的安全审查后，还必须启动一项直接最终法规制定程序，将每个 CoC 正式编入 § 72.214 的清单中，才能使其生效。拟议法规将做出修改：NRC 在做出安全认定后直接签发 CoC，并将其公布在 NRC 官网的公开列表中，不再需要通过法规制定来将 CoC 写入联邦法规。这一变动不改变安全审查的深度和严格性，不影响通用许可证持有者对已批准容器的使用方式，也不削减公众获取信息的渠道，但每年可为 NRC 节省约 1,500 小时的法规制定工作量，并使 CoC 申请方提前约 6 个月获得批准，从而加快容器设计进入市场的速度。

NRC 还修改了 § 72.48 条关于“评估方法”变更的规则。根据此前规定，任何偏离原安全分析中已批准评估方法的行为，即使影响极微，也需要事先获得 NRC 批准，该程序刻板且耗时。新法规允许许可证持有者在变更导致安全裕度“不超过最小增加”的前提下自行调整评估方法，无需事先获批；同时，对于仅涉及 ITS（安全重要）类别“C”或“对

安全不重要”部件的评估方法变更，也免于事先审查。给予了许可证持有者更大的操作灵活性，并确保对安全运行或重大安全影响至关重要的变更仍需 NRC 把关。

NRC 简化了 § 72.48 变更评估的报告要求。原 § 72.48(d)(2)要求许可证持有者就所有 § 72.48 评估结果提交报告，这一义务被完全取消，相关记录由许可证持有者自行保存备查即可。在通用许可证持有者与 CoC 持有者的关系上，新法规明确：通用许可证持有者采用 CoC 持有者发起的变更时，若无需进行场址特定调整，则不必重复进行完整的 § 72.48 评估，从而避免了重复劳动。报告和通知时间也得到优化——首次储存乏燃料的通知时间从装载前 90 天提前至 30 天，容器注册信提交时间从装载后 30 天延长至 90 天，将行政资源集中在真正重要的节点上。

在许可证延续和流出物监测方面，NRC 将特定许可证持有者的延续申请截止日统一为到期前 30 天（与 CoC 续期一致），并取消了年度流出物监测报告的强制提交要求，改为由许可证持有者留存记录并接受检查。NRC 还修改了乏燃料的定义，明确其为经辐照且未经后处理的燃料，以适应先进反应堆新型燃料的描述。

总体来看，本次拟议法规制修订是 NRC “去监管化”改革的重要组成部分。NRC 旨在识别并取消已不再必要或冗余的行政程序，引入灵活且风险指引型的替代方案，精简报告

和记录保存义务，同时保留并强化对关键安全要素的审查和监督，从而在不降低安全标准的前提下，提高监管效率、加速先进核能技术的部署和能源供应。

对外合作部 李安琪 供稿

摘自 NRC 官网

文章内容不代表本公众号观点