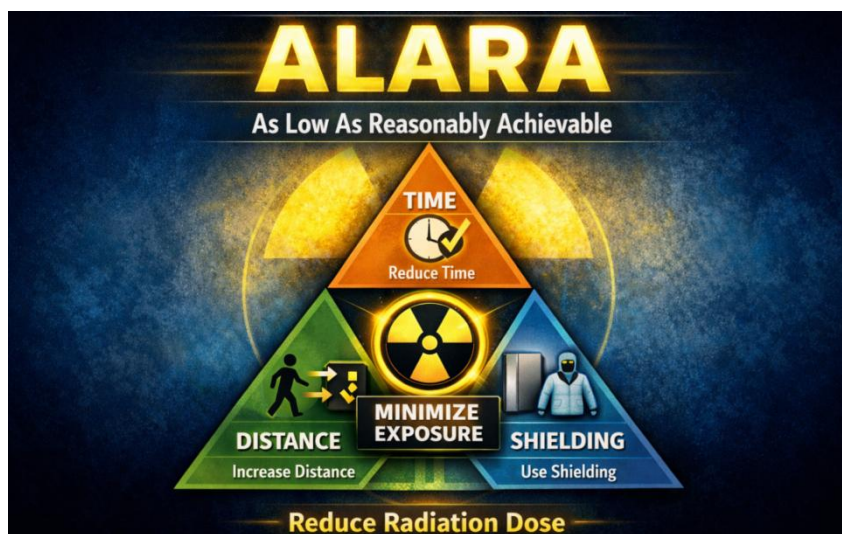


废除 ALARA 带来美国联邦法规协调难题

根据第 14300 号行政令要求,美国核监管委员会(NRC)正在重新审议美国联邦辐射防护体系的核心原则 ALARA,即辐射照射与排放保持合理可行的低水平,计划以“剂量管理分级方法”替代 ALARA 原则,同时修订多项放射性流出物数值标准。本次改革是实现美国联邦辐射防护制度现代化的重要契机,但 ALARA 关系到 NRC 与美国国家环境保护局(EPA)的跨机构监管基础,还涉及《原子能法》(AEA)与《清洁空气法》(CAA)两部法律,改革必须兼顾两套法律体系要求。



两套法律，两套监管逻辑

NRC 依据《原子能法》，负责民用核材料与核设施监管，实现公众健康与安全的充分保护；而 EPA 依据《清洁空气法》，将放射性核素列为危险空气污染物开展监管。1990 年《清洁空气法》修正案 112 (d)(9)条款作出制度安排：若 EPA 经研

判，认定 NRC 监管项目可提供“充分安全裕度，保护公众健康”，则无需针对 NRC 许可设施单独出台放射性核素排放标准。该条款并未把 EPA 监管权力移交至 NRC，只是允许 EPA 在独立判断的前提下，依托 NRC 的监管体系。

1992 年，EPA 与 NRC 签署两份谅解备忘录，NRC 承诺执行每年 10 毫雷姆的空气排放剂量约束、保留 ALARA 相关要求。基于上述约定，EPA 于 1995 年、1996 年分两批撤销对商业反应堆及其他非反应堆的 NRC 许可设施的放射性核素排放直接监管权。

EPA 在作出决定时，将 ALARA 原则与排放数值要求、设施运行状况、监测措施以及更广泛的 NRC 监管措施一并考虑。由于动力反应堆与其他 NRC 许可设施的相关记录存在差异，因此 EPA 分两次完成了监管撤销。但在两种情况下，EPA 的决定均基于 NRC 将继续基于包含 ALARA 原则的框架进行监管这一前提。

NRC 与 EPA 采用的剂量限值无法直接比较，因为它们源于不同的监管框架，且履行不同的监管职能。EPA 规定的每年 10 毫雷姆标准适用于单一受管制设施的空气中放射性核素排放。其合规性评估基于模型模拟的最大受照个体，并包含对该个体位置及受照时长的假设。EPA 选定该限值是在综合考虑若干基于风险的标准、现行监管基准、预计将受到模型预测最大辐射照射的人数，以及预估癌症发病率后确定

的。EPA 还根据《联邦法规汇编》第 40 卷第 190 部分制定了另一项 25 毫雷姆的限值，该限值针对的是多途径铀燃料循环累积照射，而非仅来自单一设施的空气排放。

NRC 根据基于健康影响和可行性的历史限值，对公众照射的剂量限值为 100 毫雷姆，对职业照射的限值为 5000 毫雷姆。这些限值根据《原子能法》授权颁布。NRC 目前正用“优化”取代 ALARA 原则。NRC 拟议的辐射防护法规的另一个方面，是通过分级剂量管理方法来限定“优化”实践，包括设定 25 毫雷姆的限值，在此限值下，可通过“不分析低于 25 毫雷姆/年的预计公众剂量，并对大于或等于 25 毫雷姆/年的预计公众剂量进行成本效益分析”来实现合规。NRC 的这一规定将 25 毫雷姆作为确定何时需要进行额外成本分析的阈值，既不等同于预期个人剂量，也不等同于第 190 部分规定的剂量上限。NRC 还提议将排放限值调整为 25 毫雷姆，在保持附录 I 中数值限值不变的同时，为持证单位提供新的 25 毫雷姆可选路径，并为独立乏燃料储存设施（ISFSIs）设定等效的 25 毫雷姆排放限值。

因此，仅就 10 毫雷姆与 25 毫雷姆进行数值比较是具有误导性的。此类比较必须考虑所涵盖的辐射源、包含的照射途径、受照个体的定义、所采用的建模假设，以及该数值是作为公众剂量限值、设计目标还是决策阈值来使用。

删除 ALARA 潜藏多重法律风险

NRC 拟议新规会实质性改动 EPA 于 1995- 1996 年作出监管豁免决定所依赖的监管要素，并可能带来以下风险：

EPA 的法定监管权并未消失，放射性核素依旧属于《清洁空气法》规定的危险空气污染物。如果 NRC 监管体系不再满足法定标准，EPA 可通过法规制定程序，恢复执行相关监管条款，重新实施 10 毫雷姆/年的标准及配套报告要求。

虽然 NRC 单方面修订法规不会自动撤销 EPA 过往的豁免决定，但 NRC 监管体系发生实质性改变，会动摇 EPA 原有判定的事实基础。根据法律规定，第三方机构可向 EPA 请愿，要求重新评估监管豁免，EPA 负有法定回应义务；同时也存在公民诉讼的法律风险。

三条可行的解决路径

NRC 修订辐射标准后，必须协调不同成文法的法定要求，主要分为机构协同行动、国会立法两大方向。

一、机构协同行动：EPA 完成全新合规判定

EPA 需要基于现有情况重新作出判定，确认改革后的 NRC 监管体系仍然满足《清洁空气法》要求的“充分安全裕度”，具体存在三种选择：一是接纳“优化”的监管思路，认可 NRC 以优化替代 ALARA 后，监管工具在实践层面仍可满足 10 毫雷姆管控目标；二是重新审视 10 毫雷姆限值，参考铀燃料循环 25 毫雷姆限值的保护逻辑，论证 NRC 的 25 毫雷姆成本评估阈值具备等效保护效力；三是开展大范围法规修

订，EPA 有权调整风险评估方法并适当拓宽风险讨论范围，推动 EPA 标准与《原子能法》监管限值协调统一。

二、国会立法：实现制度长久稳定

跨机构行政判定会随政府换届发生改变，法院也不会对行政机构的历史判定给予特殊考量。要实现持久解决方案，必须依靠国会立法。在法律框架内，存在以下几种立法途径：

一是将全部辐射防护标准制定权力整合至单一联邦机构，这也是最为彻底的解决方案，且能从设计上消除职能重叠。尽管这是立法层面最大的挑战，但相关机构权限已然存在，只需进行行政整合，无需增加联邦支出。

二是通过《原子能法》统筹辐射防护工作。国会可废除《清洁空气法》第 112(d)(9)，并将 NRC 的《原子能法》确立为持证单位放射性核素排放的唯一联邦监管框架。这将明确：NRC 负责制定放射性核素排放标准并对其持证单位进行监管，而 EPA 则继续负责场外排放的监管。此外，明确赋予 NRC 设定“微量剂量”的权限，将解决 ALARA 原则的核心问题：即缺乏执法下限。

三是通过专门立法统一相关定义、风险评估方法和数值阈值，设立具备约束性指引权限的跨机构辐射标准指导委员会。一部独立的定义法规虽无法解决管辖权重叠问题，但能提供现行法律所缺乏的科学依据。若在此基础上，设立辐射标准跨部门指导委员会的法定机构，并授权该委员会在各机

构未能在规定期限内完成合规工作时发布具有约束力的指导意见，则无需修订《清洁空气法》。这种做法将需要额外的联邦支出。

结语

NRC 重新审视 ALARA，确实提供了联邦辐射防护现代化的机会，监管制度应当区分真正有价值的风险降低和消耗资源却无法带来对等安全收益的监管要求。但 ALARA 及排放限值约束，是 EPA 撤销重复监管的法律与行政基础。

NRC 推出的分级管理方案和修订后的流出物限值，理论上可以支撑 EPA 作出新的合规判定，但该结论必须由 EPA 结合《清洁空气法》开展专项分析、形成完整档案记录。

若 NRC 单方面取消 ALARA，而 EPA 未完成配套行动，将面临 EPA 重启监管、协议州监管适配矛盾、公民诉讼等多重法律隐患。1992 年谅解备忘录构建起了当前的监管平衡，在没有替代监管框架的前提下动摇这份平衡，会让 NRC 及其持证单位陷入监管不确定性。

对外合作部 李安琪 供稿

摘自突破研究所官网

文章内容不代表本公众号观点