

## 美国国防核反应堆与电力入网销售：法律允许的边界

美国正在研发先进的军用核能技术，以增强军事设施的能源韧性、任务保障能力和清洁发电能力。为响应 2019 年《国防授权法》等法律要求以及包括 2021 年第 13972 号和 2025 年第 14299 号行政命令在内的法定要求，军方一直寻求与私营企业合作，共同研发旨在为偏远地区基地提供可靠电力和热能的先进反应堆，并在电网中断或离网部署期间为关键任务行动提供电力。

历史上，部分军事设施曾向大型电网出售其富余电力。根据《美国法典》第 10 编第 2916 条，国会已授权各军事部门进行此类交易。该条款源于 20 世纪 80 年代和 90 年代一系列更广泛的国防能源改革，其重点在于提高能源效率，并允许军事设施通过发电回收成本。根据《联邦电力法》（《美国法典》第 16 编第 791a 条及以下条款），军事设施在售电时必须满足与电力公司及联邦电力营销机构相同的要求——即收取公正、合理且非歧视性的电价。这引发了管辖权问题。美国核监管委员会（NRC）对向电网售电的商业核反应堆拥有监管权。因此，如果国防核反应堆向电网售电，是否必须获得 NRC 许可证，而非通过第 14299 号行政命令规定的美国陆军监管途径？

本文旨在阐明美国军方在开发和运营反应堆方面的权限，包括通过与私营公司合作向军事设施供电，以及可能存在的向电网售电的情况。

首先，本文探讨了《原子能法》如何界定 NRC 许可的适用

范围，并区分了在军事管辖下运行的反应堆与作为商业设施的反应堆。本文还阐述了关于联邦政府对军事反应堆安全监管需作出的若干决定。首要问题是该反应堆是否服务于军事目的，此判定由相关军事部门作出。在此判定中，反应堆是否向电网出售商业电力无关紧要。根据《联邦电力法》，军事设施产生的剩余电力——无论来自核电站还是其他发电方式——均可由军方向大型电网出售。

其次，本文解释了如果反应堆不服务于军事目的，而是作为商业设施运行，则必须由 NRC 监管。具体许可类型由 NRC 决定——商业电力反应堆适用 § 103 条款，研究、试验和示范反应堆适用 § 104(c) 条款。NRC 许可反应堆进行的商业售电，则由联邦能源监管委员会根据《联邦电力法》进行监管。

### **国防反应堆依法免于接受 NRC 许可**

美国军方拥有独立的法定权限，可为军事目的设计、建造、拥有和运营核反应堆，且此类反应堆明确不受 NRC 许可要求的约束。1954 年《原子能法》将原子能军事应用的管辖权授予总统，并通过授权方式授予军方。特别是 1954 年《原子能法》第 91(b) 条规定，联邦政府保留开展军用原子能利用及特殊核材料生产相关活动的权利，包括用于推进、武器研发及其他国防任务的反应堆。这一法定框架体现了国会将民用核监管与军事核行动相分离的意图，并认可了其中涉及的独特国家安全考量。《原子能法》第 101 条和第 110(b) 条对此框架作了进一步细化。第 101 条规定，

除第 91 条另有规定外，任何利用或生产设施的制造、生产或运营通常均需获得 NRC 的许可。第 110(b)条明确指出，根据第 91(b)条用于军事目的的此类设施，以及国防部或承包商的使用，不受 NRC 许可的约束。

NRC 法规中明确承认了这种权限划分。《联邦法规汇编》第 10 编第 50.11(a)条规定，第 50 部分中的 NRC 许可要求不适用于“国防部根据第 91 条授权制造、生产或获取的任何利用设施……”，除非 NRC 被法律明确授权对其进行监管。美军通过各军种的特定法规行使此项权力，所有这些法规均依据《原子能法》及总统授权的行政权力运作。

因此，只要核反应堆是由美国政府或其承包商根据军事任务运行的，运营核反应堆的国防设施就不需要 NRC 许可。管辖权的关键决定因素不是反应堆是否发电，而是它是否属于《原子能法》军事条款授权的军事核设施。



### 区分 NRC 许可类型：艾尔森微型反应堆案例

艾尔森空军基地微型反应堆项目是一个与先前关于《原子能

法》第 91 条下军事权限的讨论不同的案例。美国空军部 (DAF) 并未考虑反应堆是否完全不受 NRC 管辖，而是认定该项目属于 NRC 许可范围。该项目虽可提出适用的 NRC 许可证类型，但最终由 NRC 决定所需许可证的具体类型——即第 103 条或第 104(c) 条。第 91(b) 条着重于反应堆是否履行军事职能，而该职能是《原子能法》赋予总统的。相比之下，NRC 负责根据民用受监管反应堆的用途、功能及其所发电力的使用情况，决定适用第 103 条还是第 104(c) 条。

艾尔森空军基地通常由阿拉斯加电网供电，并辅以约 20 兆瓦的现场柴油发电机组。空军部预计，根据与私营开发商签订的长期购电协议，该微型反应堆将产生约 5 兆瓦的电力及配套热能，以支持基地的运营。尽管公开资料并未明确解释空军部为何选择申请 NRC 许可，而非采用适用于政府所有国防反应堆的军事部门监管框架，但其理由可从 2019 年《国防授权法》第 327 条的措辞中推断出来，该条款鼓励在军事或能源部设施内开展经许可的微型反应堆试点项目。为推进该试点项目，空军部要求该反应堆须由私营开发商在商业架构下开发、拥有并运营，且需基于电力购买协议。在此语境下，“持证”通常被理解为指 NRC 颁发的许可证，而非军事部门的监管途径。

NRC 必须确定该设施应依据《原子能法》第 103 条还是第 104(c) 条进行许可。第 103 条规范 NRC 对工业或商业利用设施的许可，而第 104(c) 条适用于发电仅为附带结果的研究、开发和示

范反应堆。《原子能法》第 31 条进一步界定了《原子能法》第 104(c)条许可所涵盖的允许研究活动。鉴于艾尔森微型反应堆的主要目的是向基地供电，NRC 很可能裁定其属于商业利用设施的范畴，从而触发依据《原子能法》第 103 条而非第 104(c)条进行许可。

这一商业许可要求——包括选址、建造、运行和退役——体现了以下原则：当反应堆的主要目的是为个人发电时，NRC 即拥有管辖权。《原子能法》对“人”的定义较为宽泛，但总统可缩小该定义范围，将军事部门或其承包商排除在外。即使主要客户是军事设施，任何“人”若要拥有或操作处于运行状态的反应堆，都必须持有 NRC 许可证。若反应堆的发电仅是研究或示范活动的附带产物，则可能根据第 31 条符合第 104(c)条许可证的申请条件；但在艾尔森基地项目中，向基地输送电力和热能以支持其运营的行为，使该设施成为商业反应堆。因此，空军预计该项目将通过 NRC 的商业许可框架推进，以确保监管、安全以及在《原子能法》第 103 条许可下的合规性。

## 结论

《原子能法》的架构体现了二战期间“曼哈顿计划”取得成功后，将核技术的使用与研发控制权从军方移交的政策选择。这一民用管控职责最初由原子能委员会承担，如今该职能已移交至能源部和 NRC。1954 年，《原子能法》经修订，承认某些核技术的军事研发与应用应由军事部门管辖，并授权总统确定具体范

围。凡经总统指定的此类军事用途，军事部门或其承包商可在无需 NRC 许可的情况下运行核反应堆。重要的是，向电网售电与否并不决定反应堆是否受 NRC 许可管辖。无论反应堆是在美国军事监管机构还是 NRC 的监督下运行，该反应堆所售出的电力均须遵守《联邦电力法》。

对外交流合作部 张灵宇 供稿

本文摘自核创新联盟（NIA）官网

文章内容不代表本公众号观点