

尝试和测试：国际原子能机构“里程碑”方案现应用于铀生产

文/Ayhan Evrensel

捷克共和国多尔尼·罗津卡铀矿。捷克共和国是大约20个铀生产国之一。
(图/原子能机构D. Calma)



你可以勘探铀，开展可行性研究，开发项目，开采铀，加工和生产铀，运输铀，实施项目退役和治理场址。别的就没有了。听起来很简单。

但是，真的简单吗？

可能有许多影响因素影响生产核电燃料铀的这个时间表。在170个原子能机构成员国中，目前约有20个国家涉及生产不同数量的铀。还有约10个成员国正在进行或已完成可能的铀生产研究。

一个“新手”国家或想要恢复铀生产的国家将如何知道如何做到这一点？早在致力于任何事情之前，他们需要采取哪些步骤确保安全和可持续的生产？

在引进或重新引进铀矿开采和加工之前，需要考虑广泛的问题。原子能机构一直通过安全标准、出版物、

会议、网络和其他手段为所有这些阶段提供导则。现在是巩固所有这些导则的时候了。

应若干成员国的请求，原子能机构已开展工作，将其“里程碑”方案应用于铀生产。

原子能机构里程碑方案11年

2007年，为响应成员国对在能源结构增加核电的兴趣日益增加，原子能机构出版了《发展核电国家基础结构的里程碑》。由于从一个国家最初考虑核电选择到第一座核电厂运行的时间大约是10到15年，因此“里程碑”方案将这一时期分为三个阶段：考虑、准备、建设。在每个阶段，国家将处理19个明确界定的问题，涉及从法律和监管框架到人力资源发展，从利益相关者参与到放射性废物管理。

2012年，因为有兴趣建造研究堆的几个成员国寻找类似的导则，这一方案被应用于研究堆。同样，《研究堆项目的具体考虑和里程碑》分为考虑、准备、建设三个阶段并突出19个问题，旨在帮助国家当局更好地为安全、可靠和可持续的研究堆运行做好准备。

现在正在开展将这种方案应用于铀生产的工作。然而，作为一个“新手”国家进入铀矿开采与进入核电或研究堆完全不同。

“从理论上说，你可以进口任何这些反应堆，并在世界任何地方建造或运行这些反应堆。”原子能机构铀生产专家Brett Moldovan说。“但铀只能在你拥有它的地方找到。我们希望铀生产的‘新手’国家了解这是一个分阶段的过程。如果你发现一些有希望的事情，你只会前进。如果它合适且在经济上可行。”

铀生产的四个阶段

考虑到这些因素，2016年12月的一次会议启动了一份导则文件的制定工作，该文件现在即将定稿。

正在制定的导则包括成员国可能发现自己所处的四个阶段，以及相关

的准备里程碑：

- 首次考虑勘探或开采铀，或者在多年中断后，但没有确定项目的成员国；
- 寻求通过一个或多个已确定的项目启动或重振铀矿开采的成员国；
- 希望提高其现有能力的既定铀生产国；
- 拥有关闭场址或处于关闭和修复治理或后续护理阶段的历史生产者。

该文件将以共同主题和良好实践为特色，旨在协助成员国确定准备不足阶段中的领域，并为后续阶段的前进方向提供建议。

“但这些并不是明确的阶段。”Moldovan说。“一个成员国可能同时处于不只一个这些阶段。成员国即使有铀勘探方面的出色工作，有良好的政策、立法、监管和训练有素的专家，但可能仍处于最早阶段，仅仅是因为铀矿可能不在那里。”

Moldovan补充说，该导则文件的目的是展示成员国寻找、开采和加工铀的最佳途径，并在其寿期结束时安全地清理这些场址。“我们的目标是帮助他们做好。”

“我们希望铀生产的‘新手’国家了解这是一个分阶段的过程。如果你发现一些有希望的事情，你只会前进。如果它合适且在经济上可行。”

— 国际原子能机构铀生产专家Brett Moldovan



捷克共和国多尔尼·罗津卡铀矿地下1200米处隧道。
(图/原子能机构D. Calma)