

应对退役的挑战

文/国际原子能机构总干事拉斐尔·马里亚诺·格罗西

随着越来越多的国家采纳核电来改善能源安全和缓解气候变化，成功实施核设施退役的挑战也将越来越大。应对这一挑战的关键因素就是提前谋划。

目前，全球有56座反应堆在建，许多国家在实施扩大核电机组或建设首个核电项目的计划。

在涉及核反应堆寿期结束时，目前的深谋远虑和创新起着关键作用。新核电站，包括采用小型模块堆的核电站，在设计时都考虑了退役问题。换言之，设计人员甚至在建造开始之前就在计划如何拆除他们的核反应堆。

原子能机构在促进采用新兴核技术以及时机成熟时加强统一监管条例以实现安全高效的退役方面具有独特的全球作用。

目前世界所依赖的423座核动力堆中，几乎有一半预计将在2050年前进入退役进程。每座反应堆都可能需要长达20年或更长时间才能完全退役。

原子能机构通过讲习班、论坛、工作组访问和出版物推广安全标准和良好国际实践，协助各国确保在适当的技术和监管框架内开展退役工作。

退役反映了对循环工业和核循环的责任与承诺。越来越多的物质得到回收利用，同时节省了成本，缩短了

时间框架。与此同时，数据科学、人工智能、机器人和无人机等新技术也在为退役活动带来更大的有效性和安全性。

原子能机构确保成功退役项目的经验教训和创新得到分享，包括通过我们的国际退役网进行分享。它还发挥着确保安全的重要作用，即使在具有挑战性的情况下也是如此。2011年福岛第一核电站事故需要创新，例如，使用宇宙射线 μ 子成像来帮助定位破损燃料、建设地下冻土墙来阻止地下水渗入反应堆厂房内的污染水中，以及使用机器人在受限区域工作。这些创新有助于提高效力和效率，同时最大限度地减少对工作人员、公众和周围环境的危险。

安全至关重要，但这不是唯一的考虑因素。保障是退役过程的关键。在乏燃料被转移或处置时，原子能机构视察员随时待命，以核实核电厂使用的材料没有被从和平用途中转用。

原子能机构支持的国际合作和知识共享对于满足全球日益增长的核退役需求至关重要。重要的是要正确处理好核燃料循环后端，以便核能能够在应对世界最紧迫的挑战方面，从缓解气候变化和空气污染到提供能源安全以及抗击癌症和心脏病所需的核医学，发挥充分和可持续的作用。



“原子能机构确保成功退役项目的经验教训和创新得到分享，包括通过我们的国际退役网进行分享。它还发挥着确保安全的重要作用，即使在具有挑战性的情况下也是如此。”

—国际原子能机构总干事拉斐尔·马里亚诺·格罗西



(图/国际原子能机构)