

# 核设施退役和环境整治的目前趋势

文/Juan José Zaballa Gómez



Juan José Zaballa Gómez 是核退役行业的经济学家和资深人士。他是西班牙国家放射性废物公司 (Enresa) 总经理，将担任2016年5月23日至27日在马德里举行的国际原子能机构“推进退役和环境整治计划的全球实施国际会议”主席。

**民** 用核设施的退役和环境整治对世界各地从事这一活动的国家是一个显著挑战。它包含与管理、技术、安全和环境有关的方面和问题。

在过去几十年里，全球运营者在核场址的退役和环境整治中取得了重要的经验。大量的核设施已停止运行，并且预计在今后几年，这一数字还将大幅增加。在150多座已关闭或正在进行退役的动力堆中，17座动力堆已经退役，同时还有180多座研究堆已经关闭或正在退役中，300多座研究堆已经完全退役。总共有170多座核燃料循环设施已关闭或正在退役中，另有125座核燃料循环设施已经完全退役。西班牙是在该领域富有经验且正在开展活动的国家之一。

已证明，退役活动能够在不对健康、安全或环境产生额外风险的情况下完成，退役是一种成熟的工业活动。

但是，使这一活动成为可能的基本要素有哪些呢？根据我们的经验，完整的周期涉及三个关键要素的有效可用性：保证安全的法律和监管框架、有关资金和资源可用性的规定，以及该领域技术和经验的利用，包括存在对所产生材料特别是乏燃料和放射性废物的物流和管理方案。

建立一个明确规定包括主管当局在内的不同利益攸关者的责任的适当法律框架是必不可少的。从运行转为拆除和退役，要求修改监管框架，以确保与这类项目的特定风险相关的必要措施以有利于项目实施的方式加以采纳，同时遵守规定的安全要求。

## 研究和发展的的重要性

因此，需要持续地开展研究、发展和创新活动，以开发和改进各种方法和技术。这一努力应适应退役和环境整治的独有特性，即以非常规作业为主，同时受到环境和风险类型持续变化的影响。必须在同时要求不断改善安全条件、项目管理效率和相关成本的环境中进行这种努力。

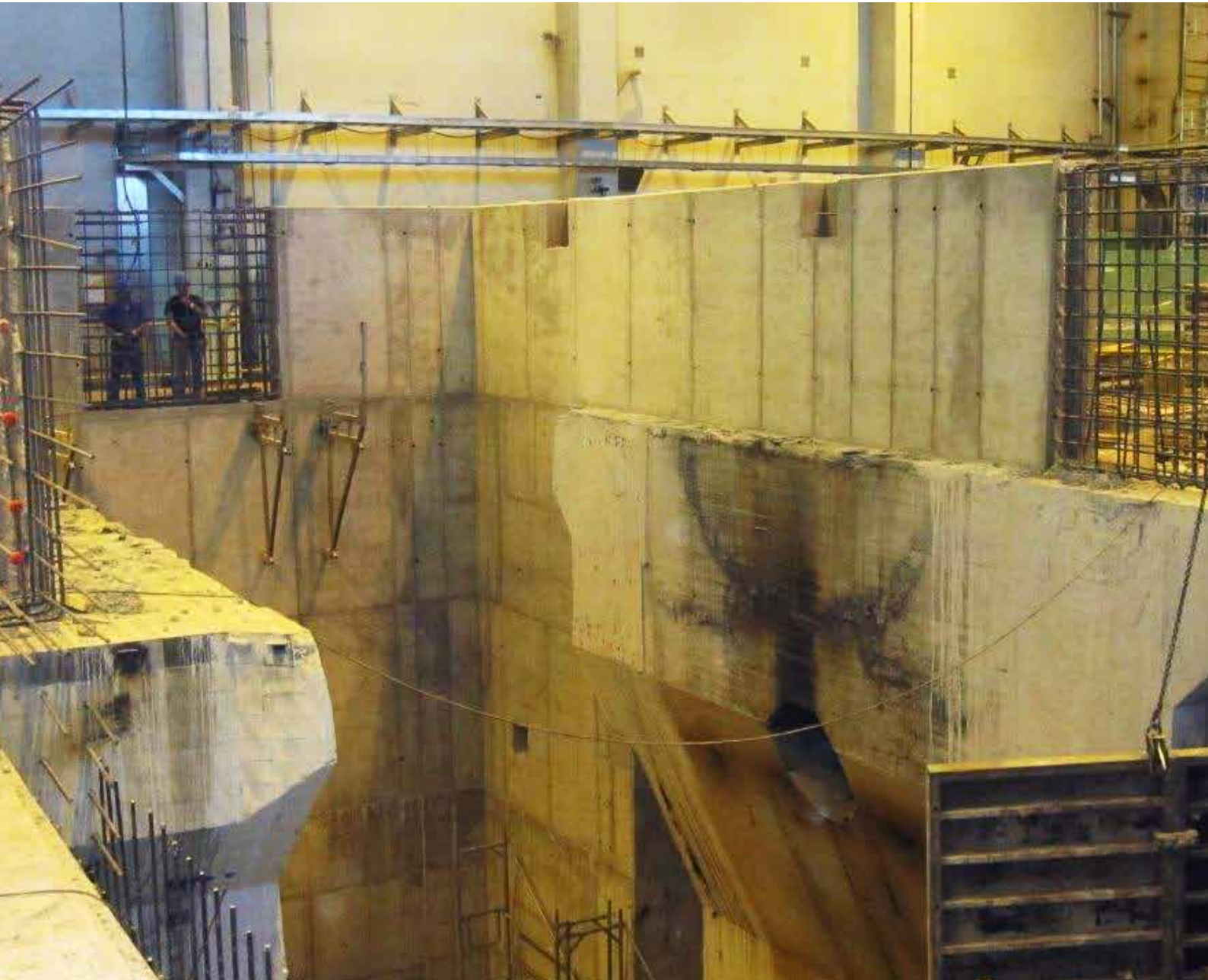
这些活动中的一个重要方面是需要把非放射性物质从放射性废物中分离出来。这一过程最大限度地减少了因其放射性毒性而要求特殊处理和管理的废物量。

对退役中产生的材料特别是放射性废物和乏燃料进行适当贮存和管理直至最终处置，确保不把责任留给后代。因此，缺乏管理途径和目标设施，会在审批过程造成困难，在任何情况下都会增加最终费用的不确定性。

## 培养年轻专业人才

这些活动要求拥有人才和合格的承包商。核领域的专业工作人员日益老化，难以吸引和留住年轻专业人才来加以替换。这种状况既影响到常规运行，或许更会对退役和环境整治产生影响。

公众接受是一个必要条件，对这些活动的有效开展至关重要。在这方面，为促进广大利益攸关者负责任和知情地参与决策，已就运营者和主管当局的责任达成广泛的共识。



在任何国家，这些活动的参与者都应作好应对意外情况的准备。政治、经济、社会、监管和环境的各种因素可能对这些活动从最初规划直至最后确定产生影响。

最后但同样重要的是，我想谈谈退役和环境整治的费用和融资问题。费用变化很

大，取决于设施类型、拆除策略、场址解控目标、管理所产生材料的基础设施的可接近性和可用性、监管框架和有效的法规。在这方面，日益重视确保获得充分的财政资源来执行和完成这些活动，避免将责任留给后代。

西班牙国家放射性废物公司已将何塞·卡夫雷拉核电厂的汽轮机大厅改造用作放射性废物管理设施。

(图/西班牙国家放射性废物公司)