

# 提前60年做准备： 阿联酋首个核电厂与未来退役计划

文/Artem Vlasov

**自**半个多世纪前发现石油和天然气储备以来，阿拉伯联合酋长国（阿联酋）经历了一场引人注目的经济转型。在短短几十年内，该国已从一个小型渔业和珍珠贸易经济体转变为全球旅游、贸易、商业和金融中心。为了在减少碳排放的同时保持这种经济发展，阿联酋正在实现能源结构多样化，包括引入核能。

巴拉卡核电厂是阿联酋和阿拉伯世界的首个核电厂，于2020年开始运行。目前有三座反应堆在运行，还有一座即将建成。当核电厂在未来几年全部投入运行后，预计将为阿联酋提供高达25%的电力，能够满足50万户阿联酋家庭用电需求。然而，与任何其他核电厂一样，它将在60至80年的使用寿命结束时进行拆卸。如今，每个启动核计划的国家在设计核设施时，都需要制定核设施退役的初步计划，以便场址能够得到重新利用。

“退役是一个多学科的过程。退役规划，包括建立必要的资金，应在核设施发展的早期阶段就开始，并在运行阶段继续进行。“退役的详细规划通常在设施永久关闭前几年开始；这包括确保组织和技术准备的活动，从而实现从运行到退役的平稳过渡。”原子能机构退役专家Tetiana Kilochytska说，“成功启动首个核电厂的阿联酋已制定核电厂寿期结束时的初步退役计划。”

## 精心规划的能力

作为向阿联酋核管理局即联邦核监管局申请运行许可证的一部分，巴拉卡核电厂运营者纳瓦能源公司提交了初步退役计划。该计划设想退役将由纳瓦公司负责，并将在最后一座反应堆永久关闭五年后开始。据负责阿联酋核电计划的阿联酋核能公司称，四台机组每台机组的退役过程预计将

---

“成功启动首个核电厂的阿联酋已制定核电厂寿期结束时的初步退役计划。”

—国际原子能机构退役专家  
Tetiana Kilochytska

---



持续13年左右。

退役方面的一个经常性挑战是相关活动的总费用存在不确定性，包括退役产生的放射性废物和乏核燃料的长期管理费用的不确定性。例如，建设一个用于处置长寿命放射性废物和乏燃料的地质处置库的费用可能高达数十亿美元。

阿联酋已做好应对这一挑战的准备，并已采取步骤建立“退役信托基金”。该基金由年度捐款筹资，负责支付核电厂退役和相关活动的费用。为确保该基金能够满足未来预期，计划定期审查年度捐款，并在核电厂寿期内至少每三年更新一次核电厂退役计划。

Kilochytska表示：“成功退役的关键因素之一是在进行退役时充分获得专门知识和技术。”阿联酋正在采取步骤，确保及时提供合格和称职的工作人员，以进行退役、放射性废物处置以及在此过程中对人和环境进行辐射保护。随着机器人和人工智能等技术的不断发展，新的进步有望通过提供更快的拆卸技术、更高的去污效率和更好的工作人员保护，为更高效的退

役提供更多机会。

## 为可持续发展的明天做好今天的准备

原子能机构通过培训班和讲习班协助各国规划和实施退役，提供安全、法律和技术咨询，以及支持知识共享。它在促进广泛的国际合作以及开展技术审查以确立最佳实践和确保汲取以往实践的经验教训方面发挥着重要作用。

Kilochytska表示：“阿联酋核能政策的发展得益于其与原子能机构的持续互动。”阿联酋与原子能机构专家合作，确保在巴拉卡核电厂的整个运行过程中，包括在退役计划方面保持强有力的核安全、核安保和透明度。

巴拉卡核电厂将在阿联酋2050年“净零”战略中发挥关键作用，该战略旨在大幅提高阿联酋清洁能源产量。它将每年避免释放超过2200万吨的温室气体，相当于近500万辆汽车的排放量，占阿联酋根据气候变化国际条约《巴黎协定》所作减排承诺的四分之一。巴拉卡核电厂已是该地区最大的一个发电设施，也是最大的清洁电力来源。

阿联酋首个核电厂尚未完全投入运行，但该国已在精心规划未来退役。

（图/阿联酋核能公司）

