

核电厂退役的新商业模式

文/ Bruce A. Watson



Bruce A. Watson是美国核管理委员会（核管会）核材料安全与保障办公室退役铀回收和废物计划处特别助理。作为前核电厂营运者以及美国核动力堆许可证终止技术负责人，他在场址反应堆和材料退役方面积累了广泛经验。Bruce还在原子能机构拥有丰富的国际退役经验，协助制订退役“安全导则”和培训计划。他曾作为专家参加过多次原子能机构同行评审和咨询工作组访问。

长期以来，美国一直是核技术的开拓者，目前运营着世界上历史最悠久、规模最大的核电计划之一。随着一批批反应堆老化退役，越来越多的退役项目正在立项。当前，核管会监管着17座正在主动退役的核电厂、八座处于安全贮存状态的核电厂，以及两座研究堆和其他几个核场址的退役。此外，由能源部监管的几个国防相关场址也正在退役。这一需求正推动着创新，各公司都在探索应对这一挑战的创造性方式。

2010年，美国出现了一种退役的全新商业模式。在此之前，涉及由核管会发放许可证的反应堆的所有退役项目都采用了类似的商业模式，即核电厂营运者继续全权负责退役过程。营运者要么选择自己实施所有退役工作，要么签约一家公司为其开展这项工作。在20世纪90年代初，10座由核管会发放许可证的反应堆被关闭，并于2009年完成退役，所有这些反应堆都采用了这种传统模式。

然而，到2010年底，退役公司与营运者之间经长期讨论，取得了成

果，在这一领域开辟了一种实施退役项目的新方式。起初，有一个美国营运者同意将临时许可证转让给一家退役公司。在退役完成后，再将土地和乏燃料干法贮存设施的许可证转让回原来的营运者。核管会批准了这种做法，并在不久之后又批准了另一个营运者与退役公司之间的类似过程。

机会与挑战

达成转让协议经多年谈判才得以实现。潜在许可证持有者必须仔细权衡机会与挑战。一方面，这样的许可证转让使退役公司有机会全面利用核电厂的退役信托基金。另一方面，它们也要对这一业务带来的所有财务和监管风险承担全部责任。尽管存在这些风险，那些交易最终仍得以推进。三年后，即2013年，第一批公司同意将永久而非临时的许可证转让作为设施出售的一部分。

在许多方面，2013年是具有里程碑意义的一年。退役公司首次与即将关闭的核电厂的营运者洽谈，提出购买核电厂以实施其退役。随后，就当



年关闭的一座核电厂进行了出售协议谈判。营运者和退役公司申请将许可证永久转让给退役公司。

获取此类许可证的退役公司通常可以将这些活动纳入其既有业务，因为它们可能已经在运营核废物处置场址或获得了提供乏燃料贮存服务的认证。

大幅加快规划时间表

2013年这起许可证转让的一个显著结果是大大加快了退役活动的规划时间表。所涉电厂的许可证初步计划在2073年终止。这意味着，营运者可利用核管会要求在60年内完成许可证终止的规定。就许可证终止而言，电厂必须完全退役，包括对土地进行环境治理，使其能够重新用于其他用途。因此，新的许可证持有者计划在2030年前完成同样的过程，同时乏燃料干法贮存设施仍作为有许可证且接受视察的设施。

其他一些营运者安全贮存中的核电厂时间更长，目前正临近其2030年退役的最后期限，营运者可能也希望考虑这种许可证转让，以进入更快的退役过程。一个重要的考虑因素是，在美国，核电厂停止运行后必须在60年内完成退役并终止许可证。

现在，许可证转让在美国已相当

普遍，大量正在退役的核电厂都采用了这种办法。尽管如此，营运者继续实施电厂退役的传统商业模式依然存在，仍然是许多进行中退役项目的基础。

此外，其他国家不太可能受到启发，效仿美国的退役模式。主要原因是，与大多数其他国家相比，美国核电厂在商业上是独立的。因此，美国的商业模式不同于大多数其他国家。

加快世界各地的类似项目

然而，美国正在实施的加速退役过程可能有助于加快世界各地类似项目的进展。在各国际组织推动下，我们通过原子能机构的安全标准、讲习班、论坛、工作组访问和出版物与其他国家分享经验教训。原子能机构在促进退役方式一致性方面做了重要工作，确保退役工作安全实施，并在坚实的监管框架内进行。

原子能机构在提供统一退役方案的信息（如剂量限值）方面发挥着重要作用，以确保在成功清理场址的时间上形成广泛一致，并加强当地社区的安全。原子能机构的文件在这方面非常有用。在退役部门，整个国际社会都十分渴求有关如何安全有效地实施退役的知识。

