

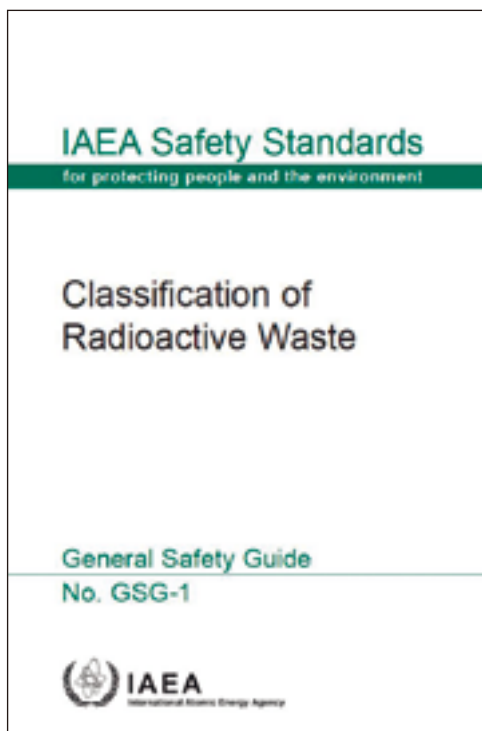
什么是放射性废物？

辐射和放射性物质在环境中天然存在，也可以人为产生。从发电到医疗、工业和农业中利用，它们具有广泛的有益应用。这些活动产生了各种气体、液体和固体形式的放射性废物。这些废物具有放射性，因为废物中的原子是不稳定的，在向稳定原子转变过程中自发释放电离辐射。这种电离辐射具有潜在的有害影响。因此对这种废物进行安全管理非常重要，以保护人和环境，防止废物成为子孙后代的负担。

放射性废物主要来自核电厂的电力生产以及诸如燃料制造等核燃料循环作业和核燃料循环中的其他活动，如铀、钍矿石开采和加工。在一些国家，乏核燃料因为预计不再进一步使用，因而被宣布为放射性废物。而在其他国家，乏核燃料则是一种资源，预计进行后处理。除了其他类型的放射性废物，例如在处理之前从燃料元件中移出的金属包壳，后处理本身还会产生高放射性释热废物，这些废物一般用玻璃基质进行整备。

放射性废物还来自工业、医疗、研发和农业中的各种活动。该类型的废物大多数是废密封放射源。密封放射源具有各种用途，例如，高活度钴源可用于癌症治疗。它们含有永久密封在小容器中的放射性物质。这些源如果不再使用或不再适合其最初目的，那么它们将被宣布为放射性废物。放射性废物也来自进行天然存在的放射性物质浓集的活动和过程。例如，燃料制造的副产品贫铀，当它预计不再使用时也可被宣布为废物。

核设施退役和污染场址清理也会产生放射性废物，这些废物必须得到管理和最



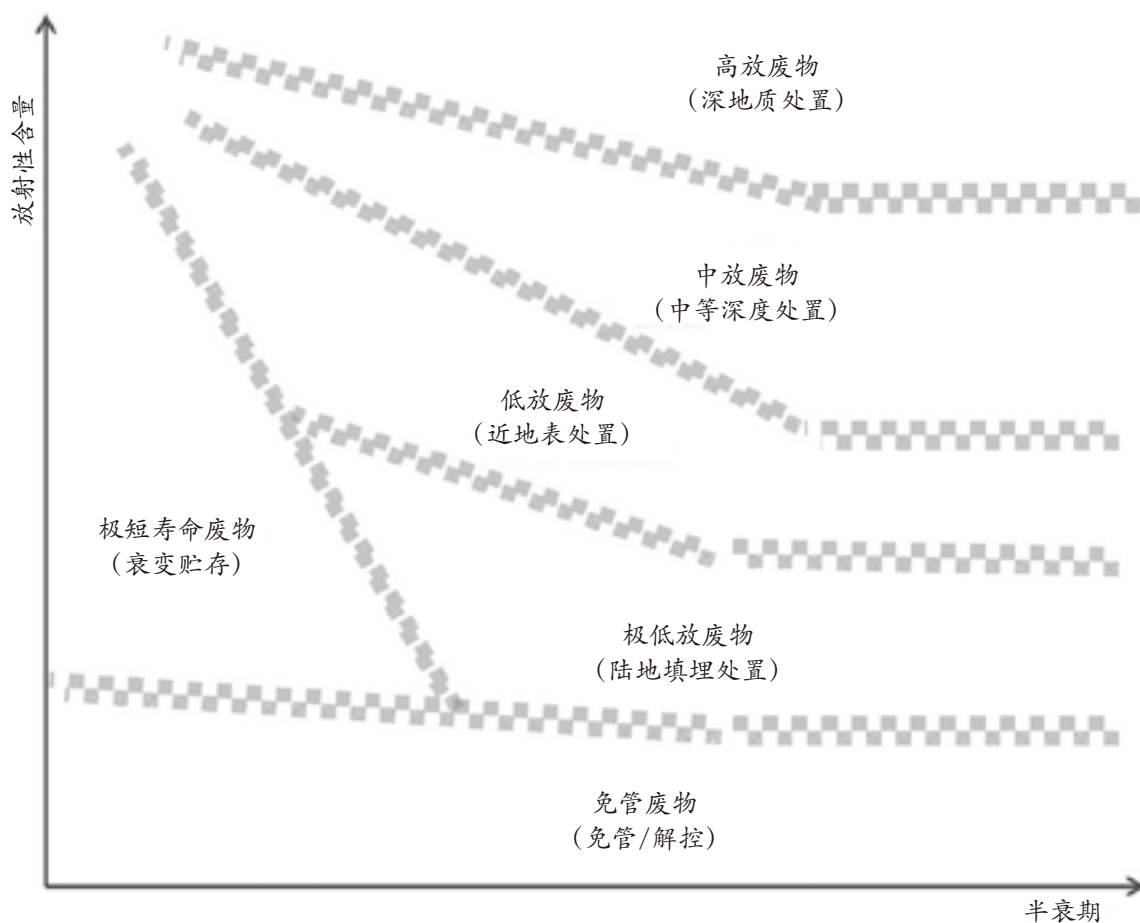
国际原子能机构致力于安全标准的制定，以促进放射性废物的适当管理。其中之一是涉及放射性废物分类一般标准的《安全导则》出版物——《放射性废物分类》。

终处置。这些活动采用许多不同技术以使放射性废物量最小化，但仍会产生不同数量的结构材料，如混凝土和金属物品。场址治理不可避免地需要清除被污染的土壤。

必须评估放射性废物可能对工作人员、公众和环境产生的辐射风险，并且必要时对其进行控制。放射性废物的性质多种多样，不仅是在放射性含量和活度浓度方面，而且在物理和化学性质方面。所有放射性废物的一个共同特征是有可能对人和环境产生危害。潜在的危害范围从微不足道到重大影响。

为了将这些危害的相关风险降至可接受的水平，放射性废物管理和处置方案必须考虑放射性废物的不同特征和特性以及潜在的危害范围。还必须考虑从废物产生到最终处置的整个放射性废物处理链条。这包括对废物流进行处理，形成稳定和固体废物形式，使废物体积

2009年国际原子能机构废物分类体系



减小和尽可能固定，然后放入容器中，以便于贮存、运输和处置。在某些情况下，放射性废物还可能带来安保威胁，在放射性废物管理中必须考虑并适当减轻这种威胁。

为确保适当的处理，国际原子能机构制定放射性废物管理安全标准，包括根据放射性废物的物理、化学和放射特性进行分类的导则。这些标准为适当管理方案的利用和放射性废物安全处置设施的选择提供了便利。

国际原子能机构制订安全标准，以促进放射性废物的适当管理。其中之一是涉及放射性废物分类一般标准的《安全导则》出版物——《放射性废物分类》（《安全标准丛书》第GSG-1号）。该分类体系主要侧重于长期安全，这就需要有解决不同类型

废物的适当处置和管理方案。该分类体系定义了六类废物：免管废物（EW）、极短寿命废物（VSLW）、极低放废物（VLLW）、低放废物（LLW）、中放废物（ILW）和高放废物（HLW）。

极低放废物、低放废物、中放废物和高放废物通过处置进行安全和可持续的管理。这些分类将不同类型的废物与原则上合适的处置方案联系起来。必须证明特定类型的废物在特定处置设施中进行处置是合适的。

国际原子能机构辐射安全、运输安全和废物安全处以及国际原子能机构核燃料循环和废物技术处