

核燃料的

目前在大多数核动力堆中使用的燃料都基于陶瓷氧化铀。燃料的设计及其易裂变材料的含量因反应堆类型的不同而异。压水堆和沸水堆等轻水堆燃料以及现代气冷堆的燃料，使用易裂变铀-235丰度提高至5%的浓缩铀，而坎杜堆和加压重水堆则主要使用铀-235丰度约为0.7%的低浓铀或天然铀。

一座1000兆瓦电功率的压水堆堆芯通常含有120至200个燃料组件。每个燃料组件包含大约500千克的氧化铀，在其运行寿期内堆芯可产生大约2亿千瓦时的电力。这种规模的反应堆每年卸出约40个乏燃料组件，其中共含有大约20吨的氧化铀。

当核燃料不再能维持裂变反应时，便被视为乏燃料。在压水堆中，这需要大约三到七年，主要取决于燃料及其在堆芯中的位置。当乏燃料从堆芯中取出时，看起来就像新燃料组件一样，但具有强放射性，并且非常热，必须对其进行冷却和屏蔽。由于水是良好的冷却和屏蔽材料，因此将其转移到贮存池中。经过一段时间的冷却后，根据需要，可以将其转移到干式贮存设施中。

目前，经过适当时间的贮存后，乏燃料可以：

- 被视为废物，经过整备后在深层地质处置库中处置。这称为开式燃料循环；或者
- 进行后处理以回收残留的易裂变材料，这些材料可作为新燃料在核反应堆中进行再循环，产生高放废物，然后在深层地质处置库中进行处置。这称为闭式燃料循环。



生命周期

