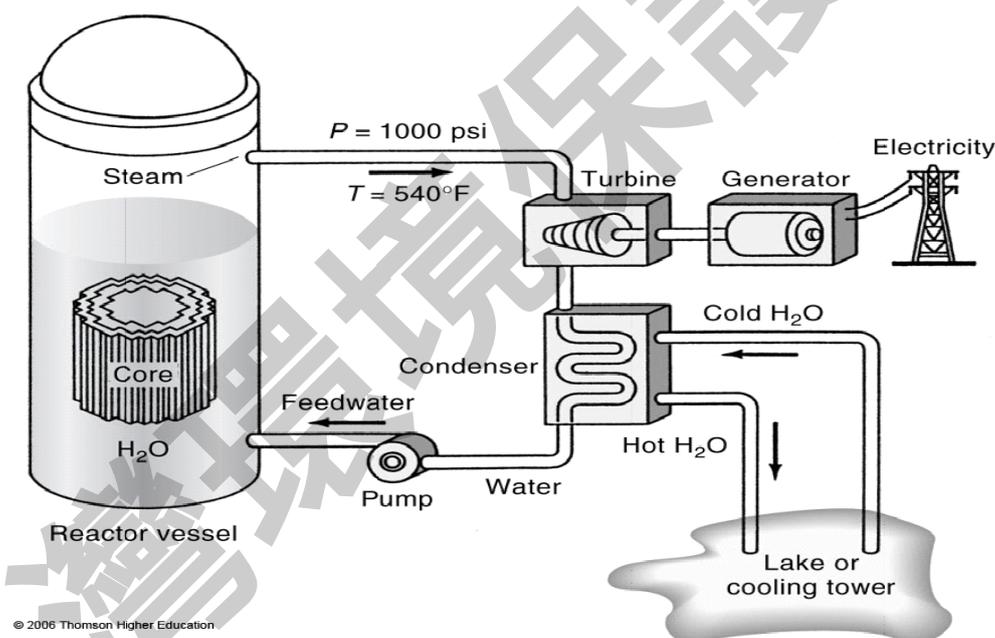


VII. 燃料有限、昂貴的高溫熱水器

核電與其他發電相同之處：

一、**有限的原料**：核電所需的原料鈾(U)，與其他傳統燃化石燃料：煤、石油、天然氣相似，是有限的礦物。純鈾中約 99.7%是不會分裂的鈾-238，核能與核彈需要的是鈾-235，只佔純鈾的 0.7%；一般核電廠需要 U-235 濃度提高到 3-5%才能作為核電燃料。但即使從純鈾中將濃度 0.7%的鈾-235 提高到 3 至 5%，需要非常多的能量才能達成；何況今天全球開採中的鈾礦中 2/3 的礦含鈾不到 1%！還需要耗能將礦砂中的鈾純化。據估計，全球鈾礦也僅能供應現有核電廠約 40 年使用，如果想大幅增加核電機組，現有鈾礦可以供應發電使用的年限就更短，原料短缺的問題會比原油或天然氣更早發生。

更何況從開採，到純化，到濃縮都需要大量化石能源才能完成，從生命週期角度看，若以含鈾 1%之鈾礦考慮，核能發出每一度電所產生之 CO₂ 已然相當於天然氣發電之四成，並非零 CO₂ 排放的發電形式。



二、**高溫熱水器**：傳統的火力發電是利用煤、油或天然氣燃燒的熱將水煮開，變成蒸氣，因為蒸氣體積比液體水大許多，可以利用體積變化去推動渦輪機，渦輪機轉動帶動發電機發電。核能發電不過是利用核分裂時產生的能量，將水煮開成水蒸氣，同樣利用蒸氣推動渦輪帶動發電機發電；核電基本形式如上圖。簡單說，核能發電是一個十分昂貴又複雜的熱水器。