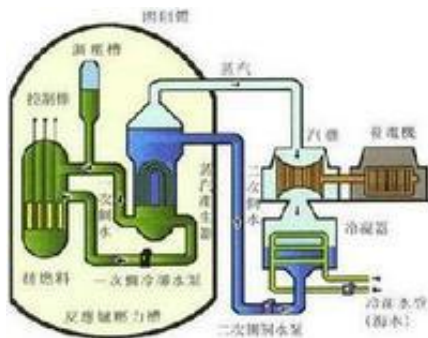


核裂变能



摘要：核裂变能存在与原子核内部，只有使它释放出来才能被人类所利用。重核在核裂变反应过程中会释放出的巨大能量，称为核裂变能。核裂变能应用是缓和世界能源危机的一种经济有效的措施。

重金属元素铀-235的原子核吸收一个中子后产生核反应，使这个重原子核分裂成两个(极少情况下会是3个)更轻的原子核以及2-3个自由中子，还有 β 和 γ 射线和中微子，并释放出巨大的能量，这一过程称为核裂变。

过程

当中子轰击铀-235原子核时，一部分铀-235原子核吸收中子而发生裂变。如果铀-235核裂变产生的中子又去轰击另一个铀-235将再引起新的裂变，如此不断地持续进行下去，就是裂变的链式反应。这种链式裂变反应自己维持进行，或者维持自持链式裂变反应的条件(或状态)是至少有一个中子而且不多于一个中子从每一次裂变到达另一次裂变。这种状态称为“临界状态”。

中子与铀-235核的自持链式反应可以由人来控制。目前最常用的控制方式是向产生链式反应的裂变物质(如铀-235)中放入或移出可以吸收中子的材料。正常工作时使裂变物质处于临界状态，维持稳定的链式裂变反应，因而保持稳定的核能释放。如需停止链式反应，就放入更多的吸收中子材料；如果要求释放更多的核能，可以移出一定的吸收中子材料。这种能维持和控制核裂变，因而维持和控制核能—热能转换的装置，叫反应堆。

应用

核裂变能发电的过程

核裂变能→水和水蒸气的内能→发电机转子的机械能→电能

利用核反应堆中核裂变所释放出的热能进行发电的方式。它与火力发电极其相似。只是以核反应堆及蒸汽发生器来代替火力发电的锅炉，以核裂变能代替矿物燃料的化学能。除沸水堆外（见轻水堆），其他类型的动力堆都是一回路的冷却剂通过堆心加热，在蒸汽发生器中将热量传给二回路或三回路的水，然后形成蒸汽推动汽轮发电机。沸水堆则是一回路的冷却剂通过堆心加热变成70个大气压左右的饱和蒸汽，经汽水分离并干燥后直接推动汽轮发电机。

核能发电利用铀燃料进行核分裂连锁反应所产生的热，将水加热成高温高压，核反应所放出的热量较燃烧化石燃料所放出的能量要高很多（相差约百万倍），比较起来所以需要的燃料体积比火力电厂少相当多。核能发电所使用的的铀235纯度只约占3% - 4%，其余皆为无法产生核分裂的铀238。

举例而言，核四厂每年要用掉80吨的核燃料，只要2支标准货柜就可以运载。如果换成燃煤，需要515万吨，每天要用20吨的大卡车运705车才够。如果使用天然气，需要143万吨，相当于每天烧掉20万桶家用瓦斯。换算起来，刚好接近全台湾692万户的瓦斯用量。

核能发电的历史与动力堆的发展历史密切相关。动力堆的发展最初是出于军事需要。1954年，苏联建成世界上第一座装机容量为5兆瓦(电)的核电站。英、美等国也相继建成各种类型的核电站。到1960年,有5个国家建成20座核电站，装机容量1279兆瓦（电）。由于核浓缩技术的发展，到1966年，核能发电的成本已低于火力发电的成本。核能发电真正迈入实用阶段。1978年全世界22个国家和地区正在运行的30兆瓦（电）以上的核电站反应堆已达200多座,总装机容量已达107776兆瓦（电）。80年代因化石能源短缺日益突出，核能发电的进展更快。到1991年，全世界近30个国家和

地区建成的核电机组为423套，总容量为3.275亿千瓦，其发电量占全世界总发电量的约16%。世界上第一座核电站——苏联奥布宁斯克核电站。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/1203.html>