

火箭核能发动机的原理是什么？

利用核反应或放射性衰变释放出热量加热工质（工作介质）产生推力的火箭发动机。

这种发动机的比冲高、寿命长，但技术复杂，只适用于长期工作的航天器，也可用于运载火箭的高能末级。核火箭发动机根据核反应方式的不同分为三种类型：放射性同位素衰变型、核裂变型和核聚变型。相应的发动机称为放射性同位素火箭发动机、核裂变型火箭发动机以及热核火箭发动机。核反应堆中的核反应物质依状态不同分为固体堆芯和气体堆芯。放射性同位素火箭发动机的推力较小，一般在1牛以下，比冲为250～800秒。核裂变型火箭发动机比冲较高，采用固体堆芯可达750～1200秒，采用气体堆芯则高达5000～10000秒。核火箭发动机由装在推力室承压壳体内部的核反应堆、冷却喷管、工质输送系统和控制系统组成。在核反应堆中，核能转变为热能，加热工质。核火箭发动机使用的工质都是低分子量物质，如液氢、液氮和液氨等。输送系统将工质先送入喷管冷却套冷却推力室，然后进入反应堆加热，最后通过喷管膨胀加速排出。发动机控制系统调节工质的流量和控制反应堆的功率。核火箭发动机虽然从60年代初就开始研制，但至今尚处于试验阶段，未能实用。研制中存在的主要技术问题是辐射防护、排气污染、反应堆的控制和高效率换热器的设计等。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/4802.html>