

石墨气冷堆核电站



简介

(1)天然铀石墨气冷堆核电站 天然铀石墨气冷堆实际上是天然铀作燃料，石墨作慢化剂，二氧化碳作冷却剂的反应堆。这种反应堆是英、法两国为商用发电建造的堆型之一，是在军用钚生产堆的基础上发展起来的，早在1956年英国就建造了净功率为45兆瓦的核电站。因为它用镁合金作燃料包壳的，英国人又把它称为镁诺克斯堆。

该堆的堆芯大致为圆柱形，是由很多正六角形棱柱的石墨块堆砌而成。在石墨砌体中有许多装有燃料元件的孔道。以便使冷却剂流过将热量带出去。从堆芯出来的热气体，在蒸汽发生器中将热量传给二回路的水，从而产生蒸汽。这些冷却气体借助循环回路回到堆芯。蒸汽发生器产生的蒸汽被送到汽轮机，带动汽轮发电机组发电。这就是天然铀石墨气冷堆核电站的简单工作原理。

这种堆的主要优点是用天然铀作燃料，其缺点是功率密度小、体积大、装料多、造价高，天然铀消耗量远远大于其他堆。现在英、法两国都停止建造这种堆型的核电站。

(2)改进型气冷堆核电站 改进型气冷堆是在天然铀石墨气冷堆的基础上发展起来的。设计的目的是改进蒸汽条件，提高气体冷却剂的最大允许温度。这种堆，石墨仍然为慢化剂，二氧化碳为冷却剂，核燃料用的是低浓度铀(铀 - 235 的浓度为2 - 3%)，出口温度可达670 。它的蒸汽条件达到了新型火电站的标准，其热效率也可与之相比。

这种堆被称为第二代气冷堆，英国建造了这种堆，由于存在不少工程技术问题，对其经济性多年来争论不休，得不出定论，所以前途暗淡。

(3)高温气冷堆 高温气冷堆被称为第三代气冷堆，它是石墨作为慢化剂，氦气作为冷却剂的堆。

这里所说的高温是指气体的温度达到了较高的程度。因为在这种反应堆中，采用了陶瓷燃料和耐高温的石墨结构材料，并用了惰性的氦气作冷却剂，这样，就把气体的温度提高到750 以上。同时，由于结构材料石墨吸收中子少，从而加深了燃耗。另外，由于颗粒状燃料的表面积大、氦气的传热性好和堆芯材料耐高温，所以改善了传热性能，提高了功率密度。这样，高温气冷堆成为一种高温、深燃耗和高功率密度的堆型。

它的简单工作过程是，氦气冷却剂流过燃料体之间，变成了高温气体；高温气体通过蒸汽发生器产生蒸汽，蒸汽带动汽轮发电机发电。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/3822.html>