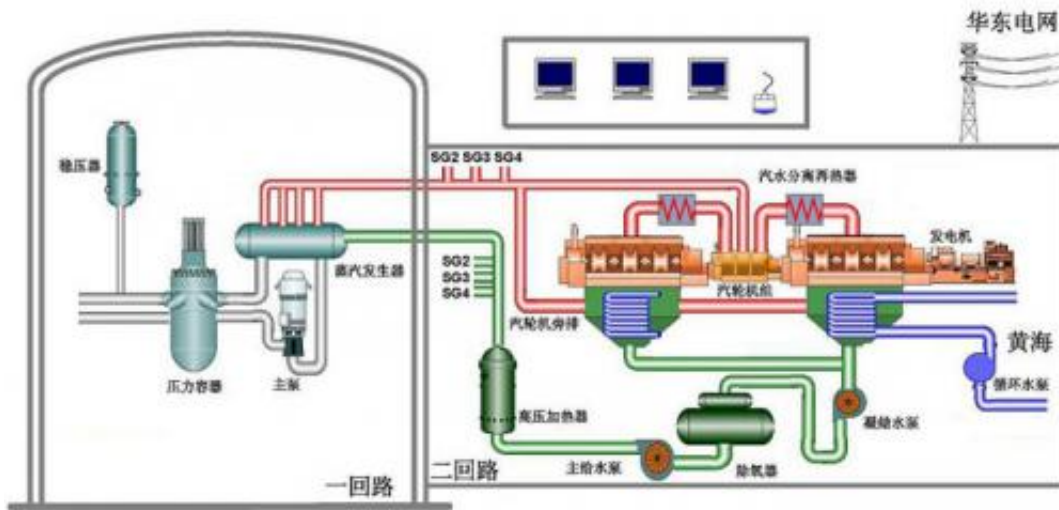


压水堆核电站



简介

自从核电站问世以来，在工业上成熟的发电堆主要有以下三种：轻水堆、重水堆和石墨汽冷堆。它们相应地被用到三种不同的核电站中，形成了现代核发电的主体。

目前，热中子堆中的大多数是用轻水慢化和冷却的所谓轻水堆。轻水堆又分为压水堆和沸水堆。

详情

压水堆核电站的一回路系统与二回路系统完全隔开，它是一个密闭的循环系统。该核电站的原理流程为：主泵将高压冷却剂送入反应堆，一般冷却剂保持在120~160个大气压。在高压情况下，冷却剂的温度即使300多也不会汽化。冷却剂把核燃料放出的热能带出反应堆，并进入蒸汽发生器，通过数以千计的传热管，把热量传给管外的二回路水，使水沸腾产生蒸汽；冷却剂流经蒸汽发生器后，再由主泵送入反应堆，这样来回循环，不断地把反应堆中的热量带出并转换产生蒸汽。从蒸汽发生器出来的高温高压蒸汽，推动汽轮发电机组发电。做过功的废汽在冷凝器中凝结成水，再由凝结给水泵送入加热器，重新加热后送回蒸汽发生器。这就是二回路循环系统。

压水堆由压力容器和堆芯两部分组成。压力容器是一个密封的、又厚又重的、高达数十米的圆筒形大钢壳，所用的钢材耐高温高压、耐腐蚀，用来推动汽轮机转动的高温高压蒸汽就在这里产生的。在容器的顶部设置有控制棒驱动机构，用以驱动控制棒在堆芯内上下移动。

堆芯是反应堆的心脏，装在压力容器中间。它是燃料组件构成的。正如锅炉烧的煤块一样，燃料芯块是核电站“原子锅炉”燃烧的基本单元。这种芯块是由二氧化铀烧结而成的，含有2~4%的铀-235，呈小圆柱形，直径为9.3毫米。把这种芯块装在两端密封的锆合金包壳管中，成为一根长约4米、直径约10毫米的燃料元件棒。把200多根燃料棒按正方形排列，用定位格架固定，组成燃料组件。每个堆芯一般由121个到193个组件组成。这样，一座压水堆所需燃料棒几万根，二氧化铀芯块1千多万块堆芯。此外，这种反应堆的堆芯还有控制棒和含硼的冷却水（冷却剂）。控制棒用银铟镉材料制成，外面套有不锈钢包壳，可以吸收反应堆中的中子，它的粗细与燃料棒差不多。把多根控制棒组成棒束型，用来控制反应堆核反应的快慢。如果反应堆发生故障，立即把足够多的控制棒插入堆芯，在很短时间内反应堆就会停止工作，这就保证了反应堆运行的安全。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/3160.html>