

核电技术

简介

把五、六十年代建造的验证性核电站称为第一代；70、80年代标准化、系列化、批量建设的核电站称为第二代；第三代是指90年代开发研究成熟的先进轻水堆；第四代核电技术是指待开发的核电技术，其主要特征是防止核扩散，具有更好的经济性，安全性高和废物产生量少。

发展史

第一代核电技术

第一代核电技术即早期原型反应堆，主要目的是为通过试验示范形式来验证核电在工程实施上的可行性。

前苏联在1954年建成5兆瓦实验性石墨沸水堆型核电站；英国1956年建成45兆瓦原型天然铀石墨气冷堆型核电站；美国1957年建成60兆瓦原型压水堆型核电站；法国1962年建成60兆瓦天然铀石墨气冷堆型核电站；加拿大1962年建成25兆瓦天然铀重水堆型核电站。这些核电站均属于第一代核电站。

第二代核电技术

第二代核电技术是在第一代核电技术的基础上建成的，它实现了商业化、标准化等，包括压水堆、沸水堆和重水堆等，单机组的功率水平在第一代核电技术基础上大幅提高，达到千兆瓦级。

在第二代核电技术高速发展期，美、苏、日和西欧各国均制定了庞大的核电规划。美国成批建造了500至1100兆瓦的压水堆、沸水堆，并出口其他国家；前苏联建造了1000兆瓦石墨堆和440兆瓦、1000兆瓦VVER型压水堆；日本和法国引进、消化了美国的压水堆、沸水堆技术，其核电发电量均增加了20多倍。

美国三里岛核电站事故和前苏联切尔诺贝利核电站事故催生了第二代改进型核电站，其主要特点是增设了氢气控制系统、安全壳泄压装置等，安全性能得到显著提升。此前建设的所有核电站均为一代改进堆或二代堆，如日本福岛第一核电站的部分机组反应堆。我国运行的核电站大多为第二代改进型。

第三代核电技术

第三代核电技术指满足美国“先进轻水堆型用户要求”（URD）和“欧洲用户对轻水堆型核电站的要求”（EUR）的压水堆型技术核电机组，是具有更高安全性、更高功率的新一代先进核电站。

第三代先进压水堆型核电站主要有ABWR、System80+、AP600、AP1000、EPR、ACR等技术类型，其中具有代表性的是美国的AP1000和法国的EPR。中国已引进AP1000等技术，分别在浙江三门和山东海阳等地开工建造。

第四代核电技术

第四代核电是由美国能源部发起，并联合法国、英国、日本等9个国家共同研究的下一代核电技术。仍处于开发阶段，预计可在2030年左右投入应用。第四代核能系统将满足安全、经济、可持续发展、极少的废物生成、燃料增殖的风险低、防止核扩散等基本需求。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/3448.html>