

## 核能——世界各国、区域核电工业发展状况

2008/9/20

兰州市生物和医药科技产业办公室 主办  
客服电话：0931-8266411  
Email: [bec@bioenergy.cn](mailto:bec@bioenergy.cn)  
Copyright © 2005-2008 中国生物能源网

## 世界各国、区域核电工业发展状况

### （一）法国

目前,法国核电在世界上占有很重要的位置,它与美国及日本构成了世界核电工业三强。法国在役核电机组数量为 59 座,总装机容量为 6.24 万兆瓦,现均仅次于美国列世界第二位,分别占到了全球总数的 14%及全球总量的 17.6%,其核电占国家发电总量的比例达到了 78%,位居世界主要工业大国的首位。

很明显,核电现在已经在法国电力及能源中占据了举足轻重的位置,为保证法国经济稳步和迅速发展发挥着极为重要的作用。同时,核电作为安全清洁的能源,还为法国保持一个优良的生态环境发挥着突出作用。

首先,发展核电对法国宏观经济产生了重大影响。

法国为发展核电进行了大量投资,整个投资规模达到了将近 8000 亿法郎。这一巨大投资除了极大规模地发展了核电以外,对其它许多工业领域的发展,其中特别是对建筑、机械和电气仪表等领域,也起到了极大的推进作用。同时,为法国创造和提供了成千上万个就业机会。根据保守评估,过去在核电站大规模建设期间,这一数字大概是在 10 万个左右。今天在核电站运行过程中,直接相关的工作岗位仍有 3 万个左右;

法国核电工业为保持法国商业平衡和发展外贸也发挥了重大作用。一方面,它每年能为法国节省用于进口化石燃料的 300 亿法郎,另一方面,通过向国外出售电力,它每年还能为法国赚取 180 亿法郎,以及通过出售核燃料循环产品及服务,赚取大约 100 多亿法郎。这样就使得法国能长期保持贸易顺差及不断增加外汇储备。同时,也正是由于核电,法国电力公司才成为欧洲第一大电力出口公司,世界第二大电站出口商,法国第四大产品出口企业;

核电工业的大规模发展,使得法国的能源独立性得到了大大增强。由于法国能源自产率从 1973 年的 22.7%增加到了今天的 52%,加之法国 90%的电力是来源于核电和水电,这就保证了在无论何种原因造成的国际市场化石燃料价格大幅提升或者原材料供应中断等紧张情况下,法国都不会受到显著影响。同时,由于法国本土贮藏有相当充分的约占全世界 3%的铀资源,而法国又已建立了完整的核燃料循环工业体系,因此,即使脱离国际市场,也仍能保证核电站完全自主运行很多年。

其次,发展核电保证了法国电价的稳定,使得法国电力拥有了强大国际竞争力。

自 70 年代大规模发展核电以来，法国电力市场价格相当稳定，近几年来甚至还以每年 1.5% 的速度稳中有降。究其原因，主要还是已在法国电力工业中占居了绝对主导地位的核电在起作用。不高的建造成本和低廉的运行成本造就了法国核电强大的竞争力，同时由于近 80% 核电比重使得法国电力在新的能源背景以及国际电力市场开放情况下，其竞争优势日益明显。目前，法国已成为欧洲主要电力出口国，每年净出口电力达 720 亿千瓦小时以上。

最后，发展核电改善了法国的环境质量。

与周边国家相比较，法国目前的 CO<sub>2</sub> 排放水平是相对较低的，而这一成绩的取得应主要归功于核电。长期以来，法国一直优先发展核电，而大量减少火电。发展核电每年使法国少排放 3.45 亿吨 CO<sub>2</sub>，为改善法国以及世界的环境质量做出了重要贡献。

### （二）东欧和前苏联国家

东欧和前苏联国家有 18 个国家 59 个核反应堆处于运行中，其中 25 个被认为低于西欧最低核安全标准。七国组织在上世纪 90 年代曾提供近 20 亿美元，支持东欧增强核电站的安全控制。1992 年，国际原子能署对原苏联设计的 RBMK 型反应堆（石墨慢化、轻水冷却、堆内沸腾反应堆，存在设计缺陷，并导致切尔诺贝利事故）进行了安全性考察。17 座 RBMK 型机组中，切尔诺贝利四号在 1986 年已经毁坏，二号在 1991 年关闭。而切尔诺贝利一号和三号在 2000 年 12 月关闭，剩下的 13 座还在运行中，其中 11 座在俄罗斯，2 座在立陶宛。

为了在 2005 年前关闭立陶宛的 RBMK 型核电机组，欧盟承诺提供 2 亿欧元以弥补其财政负担。保加利亚和斯洛伐克也得到了类似的援助，以关闭各自安全性差的核电站。这也成为两国加入欧盟的默许条件。

### （三）北美

1999 年美国核电占全国总发电量的 20%，相当于减少 6.7 亿吨燃煤导致的 CO<sub>2</sub> 排放。核能运营业绩突出，核发电成本 1999 年降到最低水平，平均为每度电 1.83 美分，再次低于燃煤电厂（每度电 2.07 美分）。核电机组容量因子（plant capability factor）由 1989 年的 62.2% 上升到 1999 年的 85.5%，使美国在仅增加 2% 的核电能力基础上，增加发电 38%。但美国希望到 2020 年将使核电比例从 1999 年的 20% 降到 12% 以下。较为特殊的是，1976 年美国核准最后一个核反应堆建造许可后，一直没有新建核反应堆。按照 70 年代颁布的 40 年运行寿期规定，到 2015 年所有核反应堆都将关闭，而 2000 年就有将近 1/3 的核反应堆已运行 30 年以上。许多核电站开始向英国核管理委员会

(NRC) 提出申请, 要求延长运营期限。2000 年 3 月, 巴尔的摩 Gas&Electric 公司率先得到 NRC 的延长运营期限许可, 所属 Calvert Cliffs 一号和二号机组获延长 20 年运营许可, 预计到 2034 年和 2036 年关闭。2000 年 5 月, Duke Energy 的 3 个核电机组也得到 20 年延期许可。到 2001 年 1 月, 约 40% 的美国商用核电站提出了延期申请。

获得延期许可并非意味着核电公司就一定会继续运营反应堆。事实上, 申请核发一个核反应堆延期许可约需 2 千万美元费用, 要比数十亿美元的建设费用少得多。很多核电企业获得延期许可的主要目的是增加其出售运营权时的吸引力。

1997 年以来美国核电工业开始出现并购热潮。英国不列颠能源公司与美国 PECO 能源公司组成合资公司— AmerGen, 一举收购 5 个核电站, 并计划要收购 20 个。Entergy 公司也宣布在未来 5 年内用 17 亿美元去经营 12~15 个核电机组。2000 年 10 月, PECO 与 Unicom 合并组成 EExelon, 拥有美国 17% 的核电能力, 年收入 120 亿美元, 是美国最大的核电实体。Entergy 与 FPL 合并后, 拥有美国 11% 的核电能力, 成为第二大核电实体。预计 5 家最大的核电公司今后将拥有美国 40% 的核电能力。

另两个北美国家, 加拿大和墨西哥也有核电站运营。加拿大 1997 年底和 1998 年初关闭了 7 座老式核电站, 目前有 14 座还在继续运行。墨西哥经过 20 年建设, 1995 年开始运行两座核电站, 但其中的一座近年来一直因安全性能不佳而受到批评。