

核电安全吗

——探秘中国核电基地



五道防线： 确保核电站安全性

据上海核工程研究设计院院长、CAP1400型号总设计师郑明光介绍，核电和原子弹虽然都以铀-235或钚-239为燃料，但天壤之别的含量，决定了核电站不可能发生核爆。

“原子弹的铀-235含量要达到90%以上，而核电站的含量还不到5%。如果说前者是高纯度‘白酒’，那后者顶多算是低度‘啤酒’，你可以点燃白酒，却无法点燃啤酒。”郑明光说。

据国家核事故应急办公室副主任姚斌介绍，目前中国在运核电站均采用二代以上技术，本身安全性较好，福岛核事故以后，进行了全面的安全性改良，按照“纵深防御”概念，核电厂设置五道防线，包括燃料芯块、燃料包壳管、反应堆压力容器、反应堆安全壳、场外应急响应。

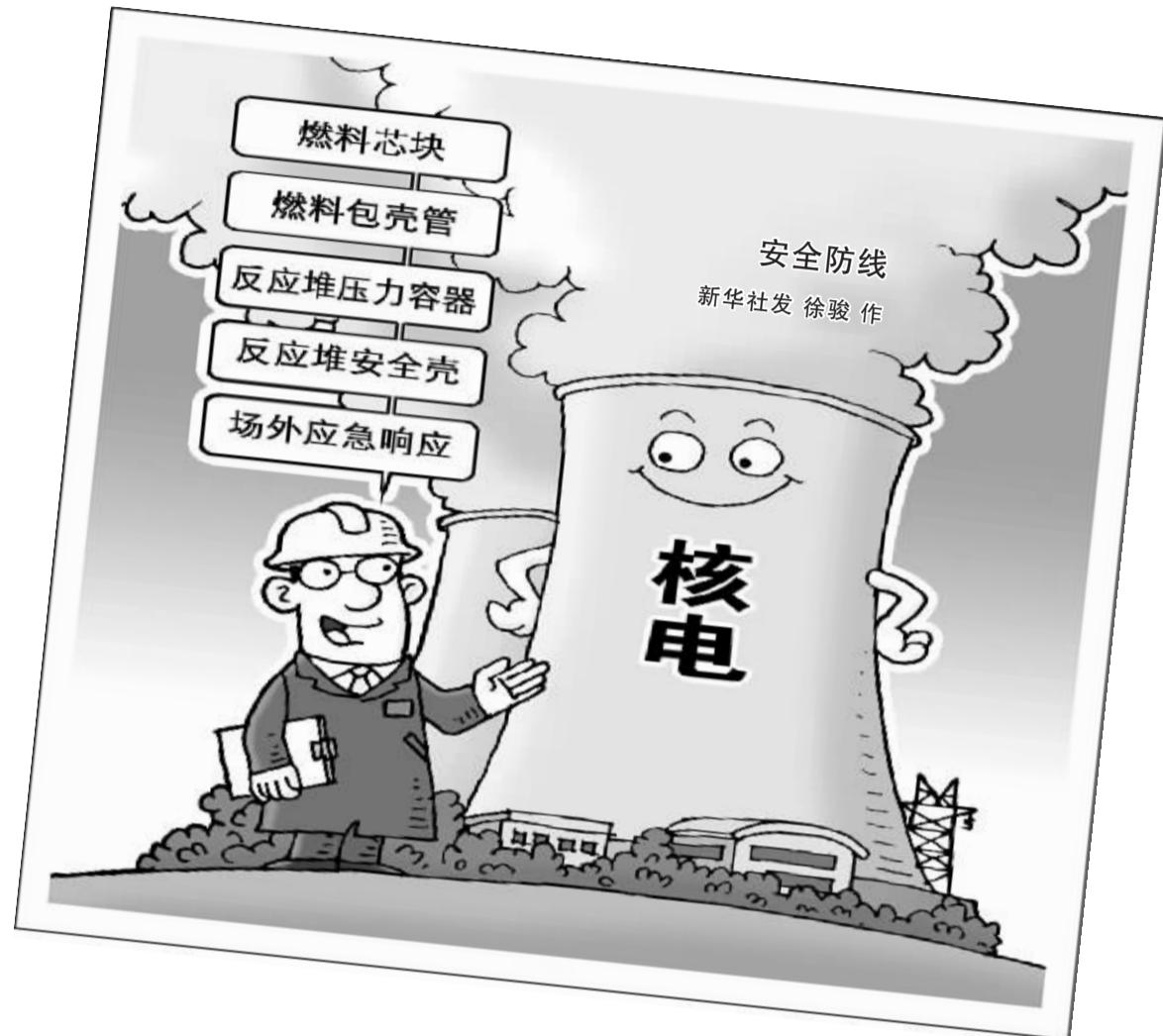
记者在福清在建的四号机组现场看到，第四道屏障安全壳高约60多米，直径约40多米，由钢筋混凝土构筑，壁厚约1米，内表面还有6毫米的钢衬。安全壳可承受5个气压的压力，以确保在所有事故情况下都可以将放射性物质包容在里面。

“核电厂永远都假定最坏的情况发生。如果上述各道防线都失效了，立即启动第五道防线——场外应急响应，尽全力减轻对公众和环境的影响。”福清核运行值长王必勇告诉记者。

“相较于二代技术，近期即将密集开工的国产三代核电技术，安全性更胜一筹，能抵御大飞机、大地震等各类剧烈冲击。”郑明光说。

以中核和中广核联合研发的“华龙一号”技术为例。“福岛事故海啸水淹与电源失效是主因。我们的技术采用能动+非能动双保险，可有效应对动力源丧失，大幅提高安全性。”中核集团中国核电工程有限公司总经理刘巍说。

据郑明光介绍，能动设计一般需要外部电源驱动；“非能动”则是凭借重力、温度差等自然机理驱动。同样作为国产三代核电技术的代表——国家重大专项示范工程CAP1400的安全系统就是基于非能动技术。“CAP1400从设计就以消除大规模放射性物质释放的可能性为目标，采取完全非能动安全系统。事故发生后，72小时内不需人工处置。”郑明光说，“即便核电站发生严重事故，CAP1400的安全设计也可保证不会对环境与公众产生不可接受的影响。”



试验：核电站周围年人均辐射量远低于一次胸部CT辐射量

核爆与核泄漏尚属突发事件，对老百姓而言，核辐射可能是核电站最常规的影响，那么实际情况又怎样呢？

大量的监测与科学试验表明，人在日常生活中接受的辐射，有92%来自宇宙射线、土壤空气等天然本底辐射，7%来自头部CT等医疗辐射，1%来自手机、电脑等其他人工辐射。

苏州大学放射医学与防护学院的数据显示：核电站周围的辐射剂量为每年人均0.01毫希，仅相当于我们乘飞机从北京到欧洲1小时的辐射剂量，而每年来自于食物的辐射是人均0.2毫希，地面宇宙射线的辐射是0.26毫希，接受一次胸部CT的辐射也比它大……

国家核安全局核与辐射安全监管一司副司长赵永康表示，我国核电发展30年来，各类设施安全受控，未发生影响环境或者公众健康的核事故和辐射事故，整体安全水平处于良好状态。目前，核电厂外围各种环境介质中放射性核素活度浓度与历年相比均未见明显变化，均在当地的正常范围内，对公众造成的辐射剂量远低于国家规定的剂量限值。

据赵永康介绍，我国现行的核与辐射安全法规共126项，覆盖了核与辐射安全相关的所有领域。国家核安全局对核电站实施全过程、全方位的监管，分选址、设计、建造、运行、退役等不同阶段进行审评。

核电厂周围的百姓真实生活怎样

记者从浙江海盐的秦山，辗转到福建福清、广西防城港等多个核电基地，沿途所见风景如画，空气清新，周边居民生活气息浓郁。

距离秦山核电基地仅601米的秦山村，如今已改名为秦山社区，下设10组，全村1500多人，多年人口稳定。村民许爱芬祖辈都生活在这里。上世纪80年代，秦山核电基地开建之初，她还年轻，如今她的孩子已长大成人，80多岁的公公婆婆身体健朗，在农忙时还能给她帮工。

“以前从没觉得核电站建在家附近，有什么不好。福岛事故以后，看报纸和电视的报道，最初也有点担心，可是这么多

年过去了，大家都还是好好的，慢慢也就放心了。”许爱芬说。

戈奕慧是秦山社区的党支部书记。“我们街道评选环境优美示范村，秦山社区就是其中之一。”她说。

据戈奕慧介绍，海盐是全国的包心菜基地，这里生产的包心菜远销韩国。“海盐还在打造核电小镇，政府想把核电产业链企业集中到我们这里来发展经济。”戈奕慧说。在她看来，这真是个好主意，如果再早点实施，秦山人的生活估计又是另一番光景了。

“其实，不只是核电，无论什么企业，安全性都是第一位的。”戈奕慧说。

(据新华社电)