

目 录

| | |
|--------------------------------------|----|
| 核能要闻 | 1 |
| 【国内要闻】 | 1 |
| 人民日报：安全利用核能是核能商业开发核心 | 1 |
| 【国外要闻】 | 1 |
| 国际原子能机构欲突查各国核电站 | 1 |
| 东亚峰会与会国将召开能源部长会议讨论核能安全 | 2 |
| 俄罗斯等 7 个欧盟邻国开始核电压力测试 | 2 |
| 俄罗斯称伊朗布什尔核电站将于 8 月投入运营 | 3 |
| 首尔核峰会核安全核保安并重 | 3 |
| 福岛核电站 1 号机组厂房外罩开始搭建计划 9 月完成 | 4 |
| 法国将投资 10 亿欧元以发展第四代核电技术 | 4 |
| 美国核管理委员会称被洪水包围核电站安全无恙 | 4 |
| 立陶宛总统对美日企业投标新核电站项目表示满意 | 5 |
| 德国完成退出核电立法 成首个退出核电工业大国 | 5 |
| 约旦政府对核反应堆项目进行招标 | 5 |
| 日本地方政府在核事故后首次同意重启核电站 | 6 |
| 坦桑尼亚欲在世界遗址公园内开采铀矿 | 6 |
| 英国强推“核能复兴”称理性回应日本核事故 | 7 |
| 波兰正式通过核电建设法案 | 7 |
| 日本本州发生 7.1 级强震 东电称核电站未受影响 | 8 |
| 美国核电厂日前启动乏燃料贮存方式的转换工作 | 8 |
| 日本政府宣布将对核电站实施新的安全评估 | 9 |
| 伊朗准备动用地下铀浓缩工厂 | 10 |
| 日本福岛第一核电站 3 号机组开始注入氮气 | 11 |
| 日本为核反应堆安装紧急防护装置 | 11 |
| 行业动态 | 12 |
| 国家能源局：已完成所有运行核电站的安全检查工作 | 12 |
| 中国首座快堆成功实现并网发电 | 12 |
| 中国首台百万千瓦级反应堆压力容器发运核电现场 | 12 |
| 中国二重弯制成功第三代 AP1000 主管道冷段 2A 弯管 | 12 |
| 三门核电 1 号常规岛零米板施工完成 | 13 |
| 秦山二扩项目 4 号机组一回路水压试验成功 | 13 |

| | |
|---------------------------------------|----|
| 福清核电一期工程 1 号机组常规岛全面进入安装阶段..... | 14 |
| 核电控制棒驱动系统国产研发进程加快..... | 14 |
| 宁德 2#机组 阳江 1#机组 RRB 系统供货项目顺利通过验收..... | 14 |
| 福清核电 1 号机组汽轮发电机汽基浇筑成功..... | 15 |
| 三门核电 2 号核岛放射性废物厂房正式开工建设..... | 15 |
| 中国西电中标核电工程近 1 亿元项目合同..... | 15 |
| 三门核电站 1 号机组 CA02 模块吊装就位..... | 16 |
| 我国首台高放废物地质处置缓冲材料试验台架运行..... | 16 |
| 三门核电站 1 号机组非能动余热排出热交换器运抵现场..... | 17 |
| 三门核电站 1 号机组除氧器水箱吊装就位..... | 17 |
| 中电投江西核电：联合地方政府积极开展核电科普宣传..... | 17 |
| 三门核电站 2 号机组核岛 CV 筒体第三环吊装就位..... | 18 |
| 鞍钢领跑国内核电用钢生产..... | 18 |
| 协会活动 | 20 |
| 2011 核能行业 RCM 高级管理人员培训班在成都举办 | 20 |
| 核电安全宣传活动工作会议在京召开 | 20 |
| 中日核电安全与技术研讨会在京举行 | 21 |
| 中法核能与公众宣传交流研讨会在京举行 | 21 |
| 上海核工院 7 项科技成果通过鉴定..... | 22 |
| CV 封头制造技术通过鉴定..... | 22 |
| 国核电力院 3 项科技成果通过鉴定..... | 23 |
| 第十五期核能行业质保监查员培训班在苏州举办..... | 23 |
| 2011 世界核大学清华周北京培训研讨会在京开幕..... | 24 |
| 2011 核能行业仿真技术及应用研讨会在京举办..... | 24 |
| 数字化仪控系统运行分析工作组第一次会议在京召开..... | 25 |
| ZCC3200NP 履带式起重机现场观摩会在长沙举行..... | 25 |
| 核电建设同行评估员培训班在江西九江举办..... | 25 |
| 专家论坛 | 26 |
| 张东辉：中国快堆的“三步走”战略 | 26 |

核能要闻

【国内要闻】

人民日报：安全利用核能是核能商业开发核心

日本核泄漏事故及其至今未了的余波，触发了一场全球范围内的核电安全大讨论。德国联邦议院不久前就全面退出核电、扩建再生能源通过法案，成为第一个立法退出核电的工业大国。然而，国际原子能机构总干事天野之弥在最近举行的一次部长级会议上却强调，重塑公众对核安全的信心，推行强化版的核安全标准，才是对待核能的正确态度。许多国家都将核安全问题提到了前所未有的高度。

核电是当前惟一可大规模替代化石能源并具有较强的市场竞争力的清洁能源。根据对核电、水电、风电、地热发电、太阳能发电、生物质能源发电以及火力发电的全寿命周期温室气体排放的比较分析，核电的温室气体排放仅略高于水电，低于其他能源的温室气体排放。从开发成本来看，核电每千瓦单位投资也是略高于煤电，而大大低于其他能源，具有较强的市场竞争力。从可利用的稳定性来看，核电的稳定发电小时可达 7000 小时以上，居各类电源之首。

安全利用核能是核能商业开发利用的核心，是核电发展的前提和最高原则。核电安全包括安全可靠的技术和安全管理监督制度。国际原子能机构欲推行的核电安全新标准，就是建议强化现有的安全管理制度，其中包括拥有核能的国家在自行拟定检查措施之外，同时接受国际原子能机构专家组系统、定期的审查。

新闻来源：人民日报、新华网

【国外要闻】

国际原子能机构欲突查各国核电站

在 20 日举行的维也纳国际原子能机构部长级核安全大会，国际原子能机构总干事天野之弥呼吁建立一个派专家组突击检查各国核电站的机制，并寻求各成员国支持。

据报道，天野之弥当天在奥地利维也纳会议中心开幕的国际原子能机构部长级核安全大会上发言时提出，将来国际原子能机构应当有权依据机构的安全标准，对世界各国的核电设施进行检查，所有国家也应当允许机构对其正在运行的核电设施进行定期和系统的安全检查。

天野之弥在会议上解释称，“要靠国际原子能机构一家来检查全球 440 个核反应堆的安全是不现实的，因此我建议建立一个随机的抽查体系。”

目前，全球核电事业虽然已有很大发展，但迄今为止，国际上还没有一套普遍适用并具有约束性的核安全标准及核查规则，维护核电设施安全仍是各个国家自己的事。

针对这一现象，天野之弥强调：“国际原子能机构必须强化自己的安全标准，并确保各个国家都能够遵守这个标准。”

据路透社 20 日报道称，天野之弥呼吁在未来 18 个月内，各国检查其国内所有的核电站，并加强跨国检查，以避免福岛核电事故的再次发生。

“公众对于核能的信心已经被严重动摇了。”天野之弥在会上面对来自联合

国的 151 个国家的部长以及相关人士表示。“不过原子能仍将是许多国家的重要能源来源，因此最为严格的安全措施应该在各个核电站中得到贯彻。”

业内人士向早报记者称，类似这种全球范围内的核电站突击检查在之前“完全没有听说过”。

“由于不知道检查组将检查哪座核电站，（突击检查）会使拥有核电站的国家产生紧张感。”日本共同社援引一名外交消息人士说。

根据国际原子能机构设想，检查组将由来自多个国家的独立专家组成。

国际原子能机构希望说服各成员国同意接受突击检查。“派出调查组是强化核电站安全措施的现实手段，”这名消息人士说，“我相信许多国家会宣布愿意接受。”

据路透社报道，在 6 月 20 日至 24 日举行的部长级会议上，国际原子能机构的成员国将起草构建一个促进全球核电安全的体系，但是关于何种程度的国际合作是必要的，各国可能需要做出一番努力。

新闻来源：东方早报

东亚峰会与会国将召开能源部长会议讨论核能安全

中新网 6 月 22 日电 据共同社 22 日报道，文莱能源部部长亚斯敏日前在接受采访时透露，东亚峰会与会国的能源部长 9 月将在汶莱召开会议讨论核能安全。

参加会议的将有东盟国家以及日本、中国、印度、美国和俄罗斯等共 18 个国家。

亚斯敏表示届时各国将从节能、安全性等多个角度讨论核能问题。文莱政府还将在会议期间与各国能源企业开展对话。

日本有约一成的液化天然气从文莱进口。文莱与日本的液化天然气贸易合同将于 2013 年到期。亚斯敏认为两国将在两三个月内就合同的更新达成协议。他还表示，如果东京电力公司因火力发电需要而希望增加液化天然气供应，新合同签订后文莱也将最大限度地提高对日出口量。他还透露，东日本大地震后文莱把原定出口韩国的几船液化天然气提供给了东电。

新闻来源：中国新闻网

俄罗斯等 7 个欧盟邻国开始核电压力测试

据经济之声报道，欧盟委员会发表声明说，包括俄罗斯在内的 7 个欧盟邻国同意对本国核电站进行“压力测试”。专家认为，这次压力测试将保障核能坚持在安全的前提下发展，中国的未来也将大力发展安全保障下的核电。

欧盟的声明说，在欧盟决定对境内核电站进行“压力测试”后，这次和欧盟国家接壤的亚美尼亚、克罗地亚、俄罗斯、瑞士、土耳其、乌克兰、白俄罗斯 7 个国家同意进行类似的测试，并将参照欧盟制定的测试标准。根据声明，这 7 个国家还同意接受“同行审查”，这意味着测试结果将接受其他国家专家的审查。

从 6 月 1 日开始，欧盟对境内 143 座核电站进行“压力测试”，以防止类似日本福岛核电站事故的发生。压力测试将评估核电站应对自然灾害和人为危害的能力，自然灾害包括地震、洪水、海啸、龙卷风等，人为危害则包括飞机撞击、核电站附近发生爆炸等情况。

中国能源网首席信息官韩晓平介绍说，在福岛发生核电站事故之后，欧盟已经开始了压力测试，这次又扩展到欧盟临近的国家，主要还是考虑到极端情况下的核电站安全问题，因为之前核电站在非极端状态下的安全是有保障的。

新闻来源：中国广播网

俄罗斯称伊朗布什尔核电站将于 8 月投入运营

俄罗斯副外长谢尔盖·里亚布科夫 27 日在莫斯科说，由俄方帮助建设的伊朗布什尔核电站将于今年 8 月投入运营。

里亚布科夫对媒体表示，核电站的调试及其他准备工作已经全部完成，何时启动只是时间问题。他同时说，伊朗同美国、英国、法国、俄罗斯、中国和德国六国重启核谈判的日期仍然悬而未决，俄方对此表示忧虑，开展对话对解决伊核问题具有迫切意义，否则局势将无法得到改善。

里亚布科夫重申，俄罗斯一贯反对其他国家绕过联合国安理会对伊朗实施单方面制裁。他说，美国不久前对伊朗部分企业实施的单方面制裁可能触及俄罗斯企业的利益。

里亚布科夫没有透露布什尔核电站投产的具体日期。根据俄罗斯与伊朗此前商定的结果，该核电站最有可能在 8 月初开始发电。

布什尔核电站位于伊朗南部港口城市布什尔附近，是伊朗首座核电站，设计装机容量为 1000 兆瓦。20 世纪 70 年代，伊朗与德国签署合同建造布什尔核电站。1979 年伊朗爆发伊斯兰革命后，在美国反对下，德国终止了与伊朗的合作。1995 年，伊朗与俄罗斯签署了总额 10 亿美元的布什尔轻水反应堆核电站项目合同，俄方负责向伊朗提供核燃料、设备、技术和人员培训等。

新闻来源：新华网

首尔核峰会核安全核保安并重

韩国外交通商部长官金星焕 27 日说，明年首尔核安全峰会预计将重点讨论如何抵御核恐怖威胁与确保核电安全，同时关注核保安与核安全。

首次核安全峰会去年 4 月在美国首都华盛顿举行，主要议题为核保安即防止核恐怖袭击。会议决定 2012 年 3 月底在韩国首都首尔举行第二次核安全峰会。

来自 47 个国家的 120 名代表 27 日在首尔参加核峰会筹备会议。金星焕发言说，韩国“希望与会各国领导人届时能达成协议，同意就确保一个不受核恐怖主义威胁的世界采取具体和实际措施”。

金星焕说，他希望首尔核峰会“不仅能强化核保安领域规范，还能促进国际社会对核能的信心”，日本福岛第一核电站辐射泄漏事故引发全世界对核电安全性的忧虑，“促使我们深入思考核能的未来”。

“我坚信，危机产生机遇，福岛事故也是这个道理，”他说，“国际社会将投入更多努力寻找核能利用更安全、更可靠的方法。”

韩国联合通讯社以与会官员为消息源报道，首尔核峰会预计还将讨论如何确保放射性物质存放安全、防止恐怖分子获取核材料以及检查和阻止核工业产品非法交易。

核安全对应核电站生产安全，旨在防止核事故；核保安对应核电站与核材料安全保卫，目的是防止核恐怖袭击。

新闻来源：新华网

福岛核电站 1 号机组厂房外罩开始搭建计划 9 月完成

据日本共同社报道，为防止放射性物质的扩散，东京电力公司 28 日开始着手搭建福岛第一核电站 1 号机组反应堆厂房外罩。外罩由聚酯材料制成的薄布屋顶和墙包覆钢筋结构而成，具有抗震和抵御每秒 25 米强风的能力，计划在 9 月底前搭建完毕。

1 号机组因氢气爆炸厂房严重受损。含有放射性物质的水蒸气和粉尘通过屋顶和墙壁上的漏洞四处飞散，雨水进入厂房后可能会形成新的污水。

为了减少作业人员受到的辐射，东电已在福岛县磐城市的相关设施内预先组装了约 60 份部件，将于 7 月 1 日运往福岛第一核电站，通过大型吊车将其组装嵌入。该外罩南北长约 47 米，东西宽约 42 米，高约 54 米。

新闻来源：中国新闻网

法国将投资 10 亿欧元以发展第四代核电技术

法国总统萨科齐 27 日说，法国将投资 10 亿欧元用于发展第四代核电技术和促进核安全研究。

萨科齐在当天举行的新闻发布会上说，法国将在“政府借债”计划框架下向核能领域提供 10 亿欧元投资，用于发展第四代核电技术，并加强核安全的科研工作。

法国是全球核能利用大国，全国电力供应 80% 左右依靠核能。今年日本福岛核电站发生事故后，一些欧洲国家对核能利用的态度转向保守，其中德国宣布将在 2022 年前关闭全部核电站，但法国政府一直表示将在加强核安全的基础上继续利用核能发电。

萨科齐于 2009 年年底公布“政府借债”计划，欲向高等教育、科研、中小企业及工业、可持续发展、数码产业五大重点领域投资 350 亿欧元，以期“为法国经济注入活力”。

新闻来源：新华网

美国核管理委员会称被洪水包围核电站安全无恙

美国核管理委员会主席格雷戈里·贾茨科 27 日说，内布拉斯加州两座遭洪水围困的核电站没有安全问题，不会对公共健康造成威胁。

贾茨科当天前往内布拉斯加州，视察卡尔洪堡核电站与库珀核电站。这两座核电站都在近期发生洪涝灾害的密苏里河边，核电站遭到洪水“围困”。其中，洪水 26 日凌晨冲破了卡尔洪堡核电站的防洪堤，将电站的主变压装置和两座附属建筑围困，但洪水水位低于这些建筑的防洪线，并未渗入建筑内部。目前，核电站方面已利用外接电源，以防洪水破坏电站冷却系统的供电。这座核电站的反应堆已暂停运转。

贾茨科说，当前卡尔洪堡核电站的情况较为稳定，没有危及公共安全与健康。他说，陆军工程兵认为，密苏里河的水位不会再继续升高。

库珀核电站也因密苏里河洪水而面临危险，但由于这座核电站所处地势较

高，因此洪水并未进入电站内部，该电站目前仍继续发电。

美国中部地区近期发生洪涝灾害，陆军工程兵在密苏里河上游各水库开闸放水，导致中下游水位暴涨，将核电站围困。

新闻来源：新华网

立陶宛总统对美日企业投标新核电站项目表示满意

立通社 6 月 27 日报道，立陶宛总统格里鲍斯凯蒂斯表示，立陶宛政府对本月收到西屋电气公司和日立-通用核能公司对立新核电站项目的投标表示满意，正与上述两家公司进行磋商，尚难判断哪家公司的项目建议书更具吸引力。立政府和立维萨吉纳斯核电项目开发公司（VAE）均将对立新核电站项目进行投资，此外，拉脱维亚、爱沙尼亚和波兰的企业也表示愿意参与项目建设。立政府估计该项目总额将达 50 亿欧元，战略投资合作伙伴最高可投资项目总额的 51%，其余资金将由立陶宛、拉脱维亚、爱沙尼亚和波兰政府提供。

新闻来源：商务部网站

德国完成退出核电立法 成首个退出核电工业大国

中新网 6 月 30 日电据“德国之声”网站报道，德国联邦议院周四(6 月 30 日)就全面退出核电、扩建再生能源通过一系列法案。投反对票的只有左翼党。由此，德国成为第一个立法退出核电的工业大国。

报道指出，这些法案的通过表明，至 2022 年，德国将全面退出核电，与此同时，德国将扩大再生能源并大幅提高能源效率。

此前，议会就相关法案举行最后辩论。联邦环境部长勒特根在辩论中强调了取得超党派共识的必要性。这位部长指出，今天所要通过的决定是国家的共同项目。他表示，虽然在一系列问题上依然存在歧见，但长达多年的、常常毫不妥协的争论由此告一终结。

下月 8 日，联邦参议院将对新能源法案进行表决。

新闻来源：海口网

约旦政府对核反应堆项目进行招标

据约旦能源部官员介绍，尽管国内对发展核能项目仍有反对意见，约旦政府决定从 6 月 30 日起对国内首个核反应堆项目进行招标。该核反应堆将建在距首都安曼 40 公里的 Balamaa 地区，功率预计达 1000 兆瓦。目前，已经有来自俄罗斯、加拿大和法日合资的公司递交了标书。约旦原子能委员会将从七月中旬开始对投标进行评估，预计在 12 月以前宣布中标结果。

约旦资源贫乏，96%以上的能源需要进口，每年用于进口能源的费用约占国

内生产总值的五分之一，发展可再生能源势在必行。因此，尽管国内环境及卫生部门均对该项目持反对意见，约旦政府仍决定建设核反应堆项目以解决能源紧缺的燃眉之急。

新闻来源：驻约旦使馆经商处

日本地方政府在核事故后首次同意重启核电站

日本佐贺县玄海町町长岸本英雄 4 日同意九州电力公司重启其设在当地的玄海核电站 2 号和 3 号机组。

据日本媒体报道，岸本当天上午在玄海町同九州电力公司社长真部利应举行的会谈中，正式表达了同意重启核电站发电机组的意见。这是今年 3 月日本发生大地震和福岛核泄漏事故后，首次有地方政府同意电力公司重启定期检修中的核发电机组。

虽然玄海町政府已表示同意，但能否重启核电站还要看佐贺县是否同意。据报道，佐贺县计划于 8 日向全县居民举行说明会，并于 11 日在县议会特别委员会展开讨论。佐贺县知事古川康将于 7 月中旬就此事作出最终决定。

目前日本全国有 35 座反应堆因接受定期检修或受地震影响而处于停运状态。因担心核电站安全，核电站所在地的地方政府对重启核电站均持谨慎态度。

新闻来源：新华网

坦桑尼亚欲在世界遗址公园内开采铀矿

据《矿业周刊》4 日报道，坦桑尼亚资源部长麦戈说，坦桑尼亚即将在其国内的联合国世界遗址塞卢斯公园开采铀矿。澳大利亚曼特拉能源公司计划未来三年在此建立一个 4 亿美元的铀矿。

麦戈说，他已经通知了联合国世界遗产委员会，这意味着这个公园的面积需要减少至少 1%。联合国世界遗产委员会说，只要进行的环境评估通过，他同意这个开采。采矿回收的资金将帮助维持公园的正常费用，因为每年其维护费用达 49 万美元。据麦戈说，开采铀矿计划还处于初期阶段，但这将影响到塞卢斯世界遗址公园面积的 0.69%，将成为国家收入的一个重要来源。

辐射水平将会保持与目前在地下辐射水平一样，不会对人体产生危险。公司期望每年能从采矿中获益 2 亿美元，其中 500 万美元上交政府。同时也可以帮助公园维持其昂贵的管理费用。还能为当地提供 1600 个就业岗位。

麦戈说，世界遗产委员会想要坦桑尼亚国家环保部门自己评估，然后委员会派专家组实地考察建议保护生态系统，并将在明年的世界遗址大会上决定改变塞卢斯世界遗址公园的边界。

根据联合国科教文组织数据，位于坦桑尼亚南部的莫罗戈罗区、伊林加区、林迪区，坦桑尼亚最大的鲁菲济河流域，面积 5 万多平方公里，连接北方米库米国家公园、乌尊格瓦国家公园，总面积达到 6 万多平方公里，是坦桑尼亚也是非洲最大的自然保护区。塞卢斯世界遗址公园有超过 80 万的大型哺乳动物，其中有黑犀牛、大象、非洲猎豹、长颈鹿、河马和鳄鱼等稀有动物，塞卢斯黄狒狒、

利氏狷羚、岩羚、德法萨水羚等特化程度比较高的动物。黑斑羚、花豹、斑鬣狗、胡狼、马赛长颈鹿等数量众多。该区还拥有 300 多种鸟类，鲁菲济河内鱼类众多。公园至今保护完好，没有受到人为破坏。

新闻来源：人民网

英国强推“核能复兴”称理性回应日本核事故

综合媒体 7 月 5 日报道，受日本核泄漏事故引发核恐慌的影响，许多国家都决定暂缓发展核项目。在这种大背景下，英国能源国务大臣查尔斯·亨德里近日宣布，英国将修建 8 座新一代核电站，迎来“自上世纪 50 年代以来最大的核能复兴”。

据英国广播公司报道，英国政府日前公布了下一代核电站的建造计划，即在 2025 年之前再建八座核电站。据悉这一计划很可能在议会获得通过，目前英国政府已经确认了 8 个适合建造这些核电站的地点，它们都在现有核电站附近。并且表示这一决定是对福岛核泄事故“理性且恰当”的反应，是基于事实作出的。

这 8 个地点分别是：埃塞克斯郡的布拉德维尔 (Bradwell)、哈特尔普尔 (Hartlepool)、兰开夏郡的黑夏姆 (Heysham)、萨默塞特郡欣克利角 (Hinkley Point)、格罗斯特郡的奥尔德里 (Oldbury)、坎布里亚郡的塞拉菲尔德 (Sellafield)、萨福克郡的西泽韦尔 (Sizewell) 以及安格尔西郡的威尔法 (Wylfa)。

在伦敦举行的核能产业大会上，亨德里发表了上述讲话，以期打消公众的忧虑。“投资新一代核能、成为头号核大国会使英国受益良多。核能是最廉价的低碳电力来源，可以在省钱的同时满足用电需求。我们应该意识到核能复兴可以带来的广泛的经济效益。每座核电站大概能创造 5000 个就业岗位，而国内供应链的发展则能使全国从中受益。”

德里同时表示，新一代核能的发展将吸引投资，“每座新建核电站吸引的投资额将等同于对伦敦奥运会的投资”。

尽管英国联合政府支持发展新一代核能，但是自由民主党却一直持反对意见，并且指责政府暗中偏袒发展核能。英国政府拿出了若干改革电力市场的提议，但都是倾向于采用核能而非其他低碳的可再生能源。

新闻来源：中国日报、中国新闻网

波兰正式通过核电建设法案

据路透社 6 月 29 日报道，波兰政府发言人宣布，波兰国会正式通过了关于批准核电建设的第二部法案。接下来波兰将启动该国首座核电站的招标工作。

6 月 16 日，波兰国会通过了针对核电安全和技术规范的第一部法案，此次通过的第二部法案主要涉及核电站投资的相关法律法规。

波兰政府希望通过核电摆脱该国对高污染煤电的依赖。按照计划，波兰将于 2020 年建成两座装机容量为 300 万千瓦的核反应堆。这两座核电站的建设将由波兰能源集团 (PGE) 负责，预计投资 300 亿美元。据悉，波兰将于 2013 年完成核电站的细致建设方案，正式建设工作预计于 2016 年开始。此外，波兰计划到

2030 年再建两座核电站。

新闻来源：人民网

日本本州发生 7.1 级强震 东电称核电站未受影响

中新网 7 月 10 日电 据外电报道，当地时间 10 日上午 9 点 57 分，日本本州岛发生 7.1 级强烈地震，当局已经向岩手、宫城和福岛地区发布海啸预警。上述三地在今年“3-11”大地震中受灾最为严重。

美国地质勘探局称，此次地震震源深度为 10 公里，震中与 3 月 9.0 级大地震的震中区域接近。

东京电力公司称，最新的强震并未给此前遭地震和海啸重创的福岛核电站带来新问题。

东电发言人称：“我们仍在对细节进行检查，但反应堆的冷却作业仍在进行。”核电站内员工已经全部撤离。

日本气象厅称，受地震影响的地区将出现最高为 50 厘米的海啸。沿海居民被警告前往高地以防万一。

日本电视媒体的画面显示，受地震影响的海岸地区并未出现能够被分辨出的海啸，海水也未发生重大变化。

目前暂无人员伤亡和财产损失的报告。

新闻来源：中国新闻网

美国核电厂日前启动乏燃料贮存方式的转换工作

位于美国伊利诺斯州北部的拉萨尔（LaSalle）核电厂日前启动了乏燃料贮存方式的转换工作，由湿法贮存转为干法贮存，将乏燃料转移至充满惰性气体的干桶中，然后再将干桶装入另一个容器中，放置于室外的混凝土基座上，直至找到合适的核废料处置场所。

日本核灾难引起了美国民众对核电厂乏燃料池脆弱性的关注。据《纽约时报》报道，美国的乏燃料池储存量往往超出福岛第一核电厂，科学家认为，这将增大火灾风险，易受恐怖分子袭击。

美国国会一些议员认为，干桶能够抵御地震和飞机撞击，没有移动部件，而且也无需电力，进而呼吁迅速将乏燃料从池中转移至干桶贮存。马萨诸塞州众议员爱德华·马基（Edward J. Markey）主张应该更多依赖干桶，他说：“我们不应该坐等一场美国核灾难，才来促使美国加强其核安全措施。”但是，业内专家指出，将乏燃料转移至干桶的过程同样也存在风险，其中难免发生人为错误。一场针对核废料处置的争论正在美国展开。

由于“核电避林”（别在我家后院，not-in-my-backyard）运动的影响，美国核工业诞生半个世纪以来，始终缺少一个专门的核废料贮存场所。1987 年，国会指定位于内华达州尤卡山作为美国核废料处置场，但随着政治环境的变化，奥巴马政府在 2009 年取消了该项目。

今年 3 月份，地震和海啸导致福岛第一核电厂的堆芯熔毁，反应堆释放的氢气发生爆炸，将乏燃料池的屏蔽装置摧毁，让乏燃料池暴露在空气中。美国核管

理委员会面临着巨大压力，民众要求其解释美国乏燃料池风险状况。

核管理委员会主席格雷戈里·贾茨科（Gregory B. Jaczko）认为，乏燃料池和干桶的安全性都是相对的，两者之间存在的差异很小。但曾担任能源部资深顾问的核专家罗伯特·阿尔瓦雷斯（Robert Alvarez）指出，与乏燃料池不同，干桶在日本地震和海啸中躲过一劫，他说：“干桶之所以没有得到太大关注，是因为它们没有发生问题。”

除美国和日本之外，其他国家也在广泛使用干桶，德国专门为干桶设计了防止飞机撞击的保护装置。美国田纳西流域管理局表示会研究将更多乏燃料转移至干桶。但到目前为止，美国其他核电运营商还没有表示要跟进。阿尔瓦雷斯表示，将美国所有贮存在乏燃料池的乏燃料转移至干桶至少需要 5 年时间，耗资 70 亿美元。

自上个世纪 60 年代，核电厂产生的乏燃料将会在乏燃料池中冷却数年，之后被运至处理工厂，提炼其中的铀和钚。虽然美国和法国开展了一些乏燃料回收工作，但因为铀和钚是制造核弹的原料，美国政府担心乏燃料提纯会催生全球性的钚交易，因此停止了乏燃料回收。

美国一些核电厂虽然也使用乏燃料桶，但仅限于在乏燃料池接近饱和的情况下。业内专家说，该政策应继续持续，以减小乏燃料转移所造成的风险。

但一些核专家坚持认为，让乏燃料留在拥挤的乏燃料池中风险更大。2003 年的一份报告指出，为了让燃料池贮存更多的乏燃料，美国核电厂更改了燃料池配置，但增加了火灾发生的风险。美国国家科学院 2005 年发布的报告表示，恐怖分子有可能对乏燃料池发动袭击，建议美国联邦监管机构对乏燃料转移至干桶展开评估，美国核管理委员会部分采纳了其建议。但阿尔瓦雷斯认为，核管理委员会推荐的防范措施不足以防止发生意外。

在拉萨尔核电厂，干桶放置在混凝土基座上，其维护相对较为容易，而干桶制造商也对其行业前景表示乐观。

新闻来源：人民网

日本政府宣布将对核电站实施新的安全评估

据中国之声《全国新闻联播》报道，日本政府今天宣布将对核电站实施新的安全评估，未来将根据这一评估结果来决定核电站是否投入运行。详细情况我们连线中央台国际新闻编辑李欣。

编辑：在今天早些时候，日本首相菅直人、内阁官房长官枝野幸男、经济产业大臣海江田万里和核事故善后及预防担当大臣细野豪志在首相官邸协商并制定了关于对核电站实施新安全评估的文件——“政府见解”。

随后，枝野幸男在今天的记者会上公布了“政府见解”。这份文件指出，为了进一步提高核电站的安全性及让国民对核电站感到放心，将参考欧盟国家对核电站的“压力测试”，对核电站实施安全评估。第一阶段对定期检修的核电站实施安全评估，测试核电站面对超过设计的突发情况时是否安全；第二阶段对包括正在运行的核电站在内的所有核电设施进行综合安全评估。

从 6 月 1 日开始欧盟对境内 143 座核电站进行“压力测试”，以防止类似日本福岛第一核电站事故的发生。“压力测试”将评估核电站应对自然灾害和人为

危害的能力，自然灾害包括地震、洪水、海啸、龙卷风等，人为灾害则包括飞机撞击、核电站附近发生爆炸等情况。

新闻来源：中国广播网

伊朗准备动用地下铀浓缩工厂

路透社 13 号援引一位外交官的话报道说，伊朗将在福尔多的地下铀浓缩工厂安装更多的离心机，相关的准备工作正在进行中，离心机将很快运进福尔多地下工厂。

根据伊朗政府提供的公开信息，伊朗境内有两座铀浓缩设施，一个是纳坦兹铀浓缩工厂，另一个就是福尔多铀浓缩工厂。福尔多铀浓缩工厂位于伊朗中部的福尔多山区，靠近伊朗的宗教圣城库姆。工厂在山区掩体内，对空中打击有很好的防御能力。以前曾被认为是“秘密”的设施。

伊朗在 2009 年向国际原子能机构通报了这一设施，但西方国家称伊朗之所以报告这一地点，是因为之前伊朗了解到美国、法国及英国的情报机构已经发现了这一项目。最近，西方注意到伊朗可能准备启用这个地下铀浓缩工厂的动向，并对此表示了担心。

伊朗政府早就公开表示，计划在福尔多安装更多、更先进的离心机。今年 2 月，伊朗政府就通报国际原子能机构，打算在福尔多安装新一代的离心机，并称这座设施有望今年夏天开始运行。不过国际原子能机构也证实，截至 5 月 21 号，福尔多铀浓缩工厂内都没有安装新的离心机。

今年 6 月，伊朗原子能组织主席费雷敦·阿巴西·达瓦尼宣布，伊朗将在国际原子能机构的监督下把纯度为 20% 的浓缩铀的生产活动逐步从原来的纳坦兹铀浓缩工厂转移至福尔多铀浓缩工厂，而伊朗浓缩铀的产量也将提高至现在的 3 倍。

据伊朗政府透露，目前伊朗已经拥有超过 50 公斤纯度为 20% 的浓缩铀。按照伊朗的说法，伊朗生产纯度为 20% 的浓缩铀是为了用于为德黑兰研究用核反应堆提供核燃料。但是西方国家则认为，伊朗是以民用核计划为掩护，试图制造核武器。他们对伊朗准备加大生产纯度 20% 的浓缩铀十分担心。

英国外交大臣威廉·黑格几天前在英国《卫报》发表文章称，在获得武器级的高纯度浓缩铀的过程中，前面的阶段就是提炼 20% 的低纯度浓缩铀，而这个步骤是最耗时间、最耗资源的，一旦伊朗的福尔多铀浓缩工厂制造出足够多的纯度为 20% 的浓缩铀，只需 2 到 3 个月，就能生产出高纯度的武器级浓缩铀。

新闻来源：路透社

日本福岛第一核电站 3 号机组开始注入氮气

据日本共同社报道，东京电力公司 14 日宣布，福岛第一核电站 3 号机组将从 14 日晚 8 点左右（日本当地时间）开始注入氮气以防止反应堆安全壳发生氢气爆炸。日本经济产业省原子能安全保安院已于当天批准实施。

在东电的事故处理日程表中，氮气注入是截至 17 日的“第一阶段”中的重要工作。1 号机组和 2 号机组分别在 4 月和 6 月开始注氮，3 号机组注入氮气后，此项工作将宣告完成。

为减少辐射量，3 号机组作业区铺上了铁板等，注氮用的软管也已连接完毕。

新闻来源：中国新闻网

日本为核反应堆安装紧急防护装置

人民网 7 月 19 日讯 据美国有线电视新闻网报道，一位日本能源公司发言人称，7 月 18 日，日本工人正加紧时间为损坏的核反应堆安装一层防护装置，目的是防止核反应堆遭到即将到来的超强台风“马鞍”的破坏。

防护装置主要为保护福岛核电站的 3 号反应堆，能源公司称计划于在 18 日晚上完成建设。

新闻来源：人民网

行业动态

国家能源局：已完成所有运行核电站的安全检查工作

国家能源局副局长钱智民 26 日在第二届全球智库峰会能源安全与核能分论坛上表示，能源局 5 月份已经完成所有运行核电站的安全检查工作，近期将对在建核电站项目进行类似检查。

钱智民表示，在核电安全规划出台之前，不会重新审批新建核电站项目。此外，能源局还将调整核电中长期发展规划。针对 8 月份出台核电安全规划的猜测，钱智民表示目前还不能给出具体时间表，因为规划需要上报审批，这个时间无法预测。

据业内人士透露，此次对已建核电站的检查显示我国核电站十分安全，并未发现问题。该人士表示，中长期规划不会将 7000 万千瓦的目标调低，有可能比 7000 万千瓦还要高。钱智民在此次发言中也表示，全球不会停止对核电的利用，但核电的安全水平和技术水平会向更高层次发展。

新闻来源：中国证券报

中国首座快堆成功实现并网发电

新华网北京 7 月 21 日电 我国第一个由快中子引起核裂变反应的中国实验快堆 21 日 10 时成功实现并网发电。这一国家“863”计划重大项目目标的全面实现，标志着列入国家中长期科技发展规划前沿技术的快堆技术取得重大突破。这也标志着我国在先进核能系统研究上跨出了重要的一步。

中国实验快堆项目由科技部、国防科工局主管，中国核工业集团公司组织，中国原子能科学研究院具体实施。多年来，原子能院组织国内相关大学、研究院和企业等几百家单位并大力开展国际合作，经过多年不断的创新探索和协作攻关，先后完成了研究、设计、建造、调试，2009 年 5 月开始系统热调试，2010 年 7 月 21 日实现首次核临界。

新闻来源：新华网

中国首台百万千瓦级反应堆压力容器发运核电现场

中核集团与中国第一重型机械股份公司近日在大连共同举行福清核电站 1 号机组反应堆压力容器发运仪式。

该反应堆压力容器的制造成功标志着我国百万千瓦级反应堆压力容器完全实现设计、制造的国产化，并达到了国际先进水平，为我国核电发展奠定了坚实基础。

新闻来源：中国航空报

中国二重弯制成功第三代 AP1000 主管道冷段 2A 弯管

通过技术人员精心设计、装配人员充分准备、操作人员细致操作、检验人员认真检测，世界首件第三代核电 AP1000 主管道冷段 2A 弯管日前在中国二重一次

性弯曲成功。

冷段弯管的研制是中国二重核电重点研制项目——第三代核电 AP1000 主管道研制课题的重要子课题，该产品将用于世界首座第三代 AP1000 核电站——三门核电站。冷段弯管与中国二重已经研制成功的热段弯管结构有所不同，成型难点和模具结构差别也很大，其成型后形成封闭尺寸，对成型精度要求极其严格，世界范围尚无成功的先例。

AP1000 主管道冷段弯管弯曲成型关键技术取得成功突破，为中国二重 AP1000 主管道的批量化、稳定化制造奠定了基础。

新闻来源：国资委网站

三门核电 1 号常规岛零米板施工完成

6 月 22 日，三门核电 1 号常规岛第一跨区域零米板完成混凝土浇筑，标志着 1 号常规岛最后一块零米板施工完成。

由于第一跨为核岛与常规岛的接口区域，设备采购、提资等接口问题较多，且与核岛辅助厂房外墙施工相互影响。自第一跨零米板开始模板支设以来，参建各方群策群力，克服了图纸升版、与核岛交叉施工、雨季施工等困难，最终实现了第一跨区域零米板混凝土浇筑。

本次混凝土的浇筑完成为后续第一跨区域的施工创造了有利的条件，为保证倒送电节点目标的实现奠定了坚实的基础。（徐林虎）

新闻来源：中核网

秦山二扩项目 4 号机组一回路水压试验成功

6 月 23 日凌晨 1 时 20 分，17.2MPa 一回路管道严密性试验结束，标志着由中国核建承建的秦山二期扩建工程 4 号机组一回路水压试验取得成功，工程全面进入调试阶段。

秦山核电二期扩建工程 4 号机组一回路水压试验，是对反应堆冷却剂系统（RCP）以及相连辅助系统高压部分进行的强度水压试验，在升压及稳压期间检查主回路系统的设备、管道的密封和焊接质量，验证其承压运行时的密封性和安全性。整个升压共计历时 16 时 20 分，先后经历 7 个检查平台，为 2.5MPa、7.0MPa、10.0MPa、15.4MPa、17.2MPa、22.8MPa、17.2MPa。

本次水压试验涉及的检查点多，涉及面广，参与人员众多。为确保本次试验顺利完成，中国核建中核五公司秦山二扩核电项目部上下一心，精心组织，高效协作，在业主单位、监理公司及项目部全员的共同努力下，4 号机组一回路水压试验这一重大里程碑节点目标最终取得圆满成功，为 4 号机组接下来的热试及非核冲转工作奠定了坚实基础。

新闻来源：国资委网站

福清核电一期工程 1 号机组常规岛全面进入安装阶段

6 月 21 日，中核五公司承建的福清核电一期工程 1 号机组常规岛 2 台行车顺利吊装就位，标志着福清核电 1 号常规岛全面进入安装阶段！

1 号机组常规岛 2 台行车为 250/60t 和 80/20t，包括司机室、检修吊笼、梯子、栏杆、行走平台、驱动台车、滑线及其支架、盘柜、电缆及其桥架等在内的部件均已在其主梁上组装完毕。

中核五公司福清核电项目部领导高度重视，亲临现场指导施工作业。项目员工不畏炎热，加班加点早出晚归。6 月 19 日上午 7 点 28 分，总指挥一声令下，吊装工作正式开始。600 吨履带吊缓缓起钩，依次吊起主梁、副梁、主起升小车、副起升小车等，6 月 21 日，吊装工作正式完成。

福清核电厂 1 号机组常规岛 2 台行车吊装的顺利完成，是中核五公司福清核电项目部各部门人员协同配合的结果，是福清核电项目常规岛的第一吊，标志着福清核电项目 1 号机组常规岛工作的正式开展，为后续常规岛的施工作业提供了有力保障。

新闻来源：中核五公司

核电控制棒驱动系统国产研发进程加快

近日，由中广核集团公司主办、中科华核电技术研究院承办的国家科技支撑计划项目《百万千瓦级压水堆核电站控制棒驱动系统研发》课题任务书评审会在深圳召开。

《百万千瓦级压水堆核电站控制棒驱动系统研发》项目是中广核集团第一次作为项目组织单位牵头负责国家科技支撑计划，拟通过“产学研”模式，联合国内知名院校及企业，系统解决控制棒驱动系统（包括控制棒驱动机构 CRDM 和棒控棒位系统 RGL）在阻碍设备国产化进程的关键瓶颈技术，打破国外技术封锁和垄断，实现中广核集团 100% 自主知识产权，并形成控制棒驱动系统工程供货的能力，推动控制棒驱动系统的自主化和国产化。

今年 4 月 22 日，《百万千瓦级压水堆核电站控制棒驱动系统研发》国家科技支撑计划项目首期科研经费已正式拨付到位，标志该项目得到国家科技部的正式批准。

新闻来源：中国能源报

宁德 2#机组 阳江 1#机组 RRB 系统供货项目顺利通过验收

2011 年 5 月 27-28 日，由我院二所四室承担的 L0T86 宁德 2#机组、阳江 1#机组硼伴热系统（RRB 系统）供货项目控制设备顺利通过业主验收。

在广核核电设计公司 and 工程公司质检人员设计人员以及我院质检人员双方见证下，设备出厂试验顺利进行，实验中控制设备各项参数指标均达到业主方要求。该批供货共有大型机柜 63 台，控制箱 36 台，以及相关配套设备热电偶，变压器等。

在二所四室技术人员的共同努力下，硼加热系统工控设备仅经历去年一年的

时间便顺利实现了从研发、竞标到首次供货以及此次的二次供货的全过程，成为二所多个核电产品中立足市场搞研发的典范，设计更加科学，管理更加规范。

新闻来源：中国核动力研究设计院

福清核电 1 号机组汽轮发电机汽基浇筑成功

7 月 1 日 17:30，福清核电 1 号机组常规岛主厂房汽轮发电机运转层（简称汽机基座）大体积混凝土一次性浇筑正式开始，泵送混凝土从多个不同点位源源不断地流入到指定的模仓内，截止到 7 月 2 日 13:00 时左右，经过连续 19.5 个小时的奋战，混凝土总量约 1800m³ 汽机运转层（汽机基座）终于浇筑成功。

新闻来源：中核网

三门核电 2 号核岛放射性废物厂房正式开工建设

7 月 6 日上午，三门核电 2 号核岛放射性废物厂房开始负挖，标志着 2 号核岛放射性废物厂房正式开工建设。

放射性废物厂房主要用于隔离、贮存各种核废料，提供移动式的废料处理设备，对废料进行压缩、打包、储存、转运处理。

新闻来源：中核网

中国西电中标核电工程近 1 亿元项目合同

近日，中国西电中标中核工程公司福清核电 500/220kV GIS 工程项目，合同金额近 1 亿元人民币。该项目是福清核电一期工程之后的扩建工程，其中包括 500kV GIS 11 个间隔、220kV GIS 5 个间隔以及 3 台 500kV 电抗器等产品。

福清核电站位于福建省福清市，共规划 6 台百万千瓦级二代改进型压水堆核电机组，实行一次规划，连续建设，总投资近千亿元。福清核电百万千瓦核电机组是目前中国自主化、国产化程度最高的核电机组，安全性非常可靠。该电站可望成为中国核电发展技术水平、管理模式提升的一个符号，也将是中国核电迈入发展快车道的一个缩影。

2009 年 6 月中国西电与中核工程公司签订了福清核电一期 1、2 号机 500/220kV GIS 等设备的供货合同。在福清一期工程项目执行中，中国西电不断深入学习贯彻“四个一切”核工业精神，将设备的安全可靠性作为一切工作的前提，严格遵守核电管理规范和生产流程，得到了用户的大力好评。其中，220kV GIS 设备已于今年年初交货，500kV GIS 设备也将于今年下半年交付用户。

在核电领域中，面对当前日益激烈的竞争局面，中国西电迎难而上，一举中

标该项目，再次证明了该司在核电领域的实力和影响力，在同行业中树立了强有力的典范。

新闻来源：中国西电集团公司

三门核电站 1 号机组 CA02 模块吊装就位

7月8日下午5点21分，历时5小时06分，三门核电一期工程再传捷报，1#机组核岛内最后一个大型结构模块 CA02 模块吊装就位。CA02 模块的吊装就位标志着公司施工总承包的三门核电一期工程 1#机组核岛内部所有类型的大型结构模块的吊装工作全部完成。

CA02 模块，重 43t，呈长方体结构。本次吊装有以下几个特点和难点：一是吊装高度最高，CA02 模块吊装时，临时顶盖的环形桁架已经安装到 CV 四环上，这样模块的起升高度超过了 CA03 模块，达到了 50m。二是吊装作业空间小，400t 吊装区域前后有 1#塔吊和 2600t 吊机，吊机站位点和配重摆放的位置在现场基本上是唯一的，大大提高了本次吊装对 400t 吊机操作的要求。三是就位调整难度大，CA02 尾部预先安装了钢筋，这些钢筋与核岛内混凝土钢筋之间的干涉调整，加上 CA02 模块就位位置位于 CA01 模块 7#组合件和 CA03 模块 17#子模块之间的狭小空间内，造成 CA02 模块进入核岛后的就位调整工序复杂且容易反复。

在三门核电工程施工总承包部的支持下，机械化施工分公司三门吊装运输队组织精干力量自行设计了 CA02 模块整体翻转竖立吊耳，这是继 CA01 模块和 CA20 模块组合件翻转竖立吊耳设计后，机械化施工分公司吊装运输队在吊耳设计方面的又一次成功实践。

新闻来源：中核五公司

我国首台高放废物地质处置缓冲材料试验台架运行

7月8日上午8点58分，我国首台高放废物地质处置缓冲材料大型试验台架在核工业北京地质研究院启动运行。这标志着我国缓冲材料研究进入工程化应用研究阶段，为我国高放废物地质处置库工程屏障设计提供可靠依据。

据悉，该台架也是我国首台缓冲材料热-水-力-化学耦合性能大型试验台架。一直以来，作为唯一的中方合作单位，核地研院在国防科工局和中核集团等的大力支持下，以缓冲材料大型试验台架为基础，成功参与了欧盟第七合作框架项目-高放废物地质处置工程屏障长期性能研究。

新闻来源：中核网

三门核电站 1 号机组非能动余热排出热交换器运抵现场

7 月 12 日上午 7 点 40 分，三门核电 1 号机组非能动余热排出热交换器运抵三门核电重件码头。三门核电、JPMO（联合项目管理机构）、SPMO（现场项目管理机构）、中外运、上海交运大件等单位在进行船上货物捆扎情况检查和吊装先决条件检查后，开始对非能动余热排出热交换器进行吊装，并运至临时堆场存放。在各方的积极配合下，顺利完成了整个装卸过程，安全受控无事故发生。

非能动余热排出热交换器是构成三代核电 AP1000 非能动堆芯余热排出系统最重要的设备之一，属于安全 1 级和抗震 I 类设备。此设备也是 2011 年三门核电 1 号机组首先到货的核岛关键 A1 类主设备之一，接下来反应堆压力容器和蒸汽发生器等主设备也将陆续发运。

新闻来源：中核网

三门核电站 1 号机组除氧器水箱吊装就位

7 月 17 日上午，三门核电 1 号机组最长大件设备——除氧器水箱顺利吊装就位。

除氧器水箱是常规岛安装工程第一个吊装的大件设备，也是常规岛最长的大件设备，长度为 43.617 米，直径 4.768 米，净重 254 吨。设备吊装采用双机抬吊的吊装方式。

经过吊装前精心准备和最终检查确认，7 月 17 日上午 8 点 36 分开始吊装，750 吨履带吊和 400 吨履带吊将除氧器水箱抬吊起来，越过常规岛厂房 TF 轴钢结构最高点后，两台吊机经过同步回转、变幅和下降，到达除氧器水箱就位位置正上方，开始缓慢松钩，最终平稳就位在除氧器水箱基础支墩上，10 点 28 分最终调整就位，共用时 1 小时 52 分。

新闻来源：中国台州网

中电投江西核电：联合地方政府积极开展核电科普宣传

为进一步普及公众的核电科普知识，有效消除地方百姓由于日本福岛核事故引发的“恐核”情绪，日前，江西核电联合核电站所在的地方政府有关部门，在彭泽县中心广场举办了一次核电科普展览活动，加强对公众的核电科普知识宣传。

展览活动采取宣传展板、现场散发宣传手册等形式。展板主要内容包括核

能发电原理、核辐射和 AP1000 技术特点介绍等。虽然天气十分炎热，但到现场观看展览的群众仍然络绎不绝。大家认真观看着展板的内容，主动索取宣传手册，并不时咨询核电相关科普知识，现场技术人员对群众提出的疑问作了解答。广大群众表示，通过观看此次科普展，更加深入地了解了核电相关知识。

江西核电始终高度重视核电科普宣传工作，尤其是今年日本发生福岛核事故之后，江西核电认真策划了一系列核电科普宣传活动，重点加强对公众的核电科普宣传，为稳步推进彭泽核电项目建设的前期工作创造了良好的外部舆论环境。

新闻来源：中电投网站

三门核电站 2 号机组核岛 CV 筒体第三环吊装就位

7 月 18 日，三门核电 2 号机组核岛 CV（钢制安全壳）筒体第三环吊装就位，较里程碑进度提前 12 天完成。

2 号机组核岛 CV 筒体第三环于 7 月 18 日上午 6 点 28 分从 CV 组装区启运，历时 40 分钟运输至 2 号核岛吊装区。下午 12 时 46 分起吊，13 时 58 分吊装就位。整个运输、吊装过程顺利。

为做好 2 号机组核岛 CV 筒体第三环的运输吊装的质量、进度、安全控制，项目有关各方对相关工作进行了认真策划，根据计划和方案合理安排各项资源，定期检查和盘点各项先决条件的完成情况，针对发现的偏差及时予以纠正，保证了 2 号机组核岛 CV 筒体第三环的成功吊装。

新闻来源：中核网

鞍钢领跑国内核电用钢生产

本报讯 7 月 19 日，记者从鞍钢获悉，经过两年多的努力，鞍钢在核电机组关键设备用钢研制生产、下游重点核电项目用钢市场开拓及产品标准制订的资质上都取得了备受瞩目的成绩，一跃成为当前国内核电用钢市场上的“领跑者”。鞍钢在国内率先具备了生产核反应堆安全壳系列用钢、核岛主设备系列用钢、核电常规岛及配套系列用钢三大系列、11 个品种的核电用钢产品的能力和资质，可以按照不同核电机组、不同部位设备要求进行开发生产核电用钢，能够全面满足核电机组整体设备国产化的需求，并在今年上半年率先在国内完成了核岛关键设备用钢 18MND5 试验评定钢板的生产检验及用户评定，成为国内唯一一家具备生产该钢种的厂家。

据介绍，2009 年，鞍钢与国家核电技术公司签订正式合作协议，鞍钢的核电用钢生产发展步入快速通道。今年初以来，鞍钢核电用钢通过了多家客户的供

方资质评审，率先在国内建立了核电用钢生产制造过程质量保证大纲，并完成了核电用热轧钢板国家标准的申报并获批准，具备制订核电用钢国家标准的资质。据业内人士介绍，核电机组国产化中很大一部分是核电装备用钢国产化。核电用钢国产化对国家经济、安全具有重要的战略意义，既可替代进口核电用钢、为国家节省外汇，又可为国家核电能源安全提供保证，为国家核电事业取得跨越式发展和打开国际市场提供支撑。

新闻来源：东北新闻网

协会活动

2011 核能行业 RCM 高级管理人员培训班在成都举办

6月15至16日，由中国核能行业协会主办、中科华核电技术研究院承办的“2011核能行业以可靠性为中心的维修（RCM）高级管理人员培训班”在四川省成都市成功举办。来自环保部核与辐射安全中心、相关核电公司、核电工程公司、检修公司、研究院和高等院校等共21家单位的39名核电企业中高层管理人员接受了培训并获合格证书。核能行业协会副秘书长冯毅出席开班式并讲话；中科华核电技术研究院运行技术研究中心主任琚存有致欢迎辞；核能行业RCM应用工作组执行秘书陈世均主持了开班式。

本次培训班通过课堂讲解、小组讨论、案例练习等方式，培训班向学员重点讲授了核电站设备可靠性管理体系与实践、RCM核心理念和过程、核电站推行RCM的技巧与策划概要等内容，帮助学员在本单位推行RCM应用中发挥重要作用。本次培训班较好地达到了预期效果。

本次培训班是继2010年首期核能行业RCM分析员培训班之后的一次面向管理人员的RCM专业培训，对于进一步推动RCM技术在我国核能行业的应用具有积极意义。

新闻来源：中国核能行业协会网站

核电安全宣传活动工作会议在京召开

6月24日，中国核能行业协会在北京核建大厦召开了核电安全宣传活动工作会议。会议由中国核能行业协会理事长张华祝主持。协会副理事长兼秘书长马鸿琳传达了有关部门领导的指示精神，说明了开展核电安全宣传活动的初步设想。中核集团、中核建设集团、中广核集团、中电投集团、国家核电、中国华能、中国大唐、中国华电、哈电集团、东方电气、上海电气和清华大学等12个单位共20多人参加了会议。

围绕核电安全宣传活动的初步设想，马秘书长提出了宣传活动的任务、内容、方式、领导、安排、分工及具体要求。马秘书长强调，一要加深对这项活动意义的认识；二要认真负责、一丝不苟、积极配合、齐心协力，共同做好宣传活动；三要做到确保出精品，确保圆满完成任务。

张华祝理事长要求参会同志及时向单位和部门领导汇报会议的精神和要求，安排人员认真完成好各单位担负的工作。希望各单位能站在全行业的高度，经过共同努力，最终拿出体现中国核能行业水准的精品来。

参会单位代表纷纷表示，一定按照协会的布置，全力配合，齐心协力，共同做好核电安全宣传工作。

新闻来源：中国核能行业协会网站

中日核电安全与技术研讨会在京举行

为深入了解日本福岛核事故的有关情况，交流和探讨核电安全与技术相关问题，由中国核能行业协会与日本技术者联盟、日本原子力产业协会、日本保全学会共同举办的中日核电安全与技术研讨会，于6月27-28日在北京西苑饭店举行。

在会议开始前，中国核能行业协会理事长张华祝等会见了日方代表团主要人员，双方就本次会议举办背景、筹备情况及未来合作等交换了意见。

中国核能行业协会副理事长赵成昆主持了开幕式。中国核能行业协会理事长张华祝致开幕辞。日本东京电力公司高级顾问榎本聪明致辞。日本原子力产业协会秘书长石塚昶雄和日本原子力学会安全委员会主任植田伸幸在主席台就坐。中国核能行业协会副理事长兼秘书长马鸿琳，协会副理事长李永江，协会副秘书长徐玉明、冯毅、龙茂雄等出席了开幕式。中国国家核安全局、中国地震局等部门特邀嘉宾出席了会议。

这次中日核电安全与技术研讨会，是福岛核电站发生严重事故以后，由中日双方首次共同举办的，受到了中日两国核能界人士和媒体的广泛关注。来自中日两国的210多名专家出席了研讨会；来自《经济日报》、《读卖新闻》等13个国内外媒体的20多名记者参加了会议。

开幕式后，由中国核能行业协会副理事长赵成昆和日本原子力产业协会秘书长石塚昶雄共同主持了《日本福岛核事故经验初探》专题研讨。日本东京电力公司高级顾问榎本聪明、日本原子力学会安全委员会主任植田伸幸和日本原子力产业协会秘书长石塚昶雄，分别作了题为《福岛核电站的基本情况》、《福岛核事故应对对策与经验总结》、《福岛核事故应对对策与经验总结及舆论导向》的专题报告，并与会议代表进行了互动交流。

中日两国核能专家围绕《日本核电站防灾对策与中国核电站运行安全状况》、《中日核电新技术交流》两个专题进行交流研讨。中国原子能科学研究院、国家核电技术公司、中国核动力研究设计院、清华核研院等单位的专家，也将分别以《中国快堆技术的发展以及对若干安全问题的思考》、《中国高温堆研发情况》、《中国AP1000项目的进展》、《福岛事故后中国多用途模块式小堆改进措施研究》为题作专题报告。

在研讨会期间，6月28日上午，中国核能行业协会理事长张华祝、副理事长赵成昆，接受了日本《读卖新闻》（中国总局）和日本电气协会《电气新闻》记者的采访，回答关于福岛核事故的主要教训、事故对中国的影响等问题。6月28日下午，由榎本聪明、植田伸幸、三岛嘉一郎、佐藤浩司等日本专家和与会代表、中国媒体交流，回答提问。

新闻来源：中国核能行业协会网站

中法核能与公众宣传交流研讨会在京举行

6月29日，中法核能与公众宣传交流研讨会在北京国谊宾馆举行。法国电力公司（EDF）中国代表处的专家给中国同行介绍了法国核能发展概况和开展核能公众宣传的作法与经验。

法国电力公司亚太地区交流专员李晓雅，介绍了法国核能发展的概况，并通过丰富的实例和资料，介绍了法国政府和法国电力公司在开展核能公众宣传方面的具体作法与主要经验。

法国是名副其实的核能大国，现在拥有 19 座核电站共 58 台核电机组。从上世纪 80 年代以来，法国电力公司就以“公开、透明”为原则，广泛开展了形式多样、内容丰富、针对不同人群的核能公众宣传。法国政府在 2005 年颁布了《能源法》，2006 年颁布了《关于核能透明与核安全》的法令。李晓雅专员详细介绍了法国核安全局、核安全信息透明最高委员会、核信息地区委员会和重大建设项目全国公开辩论委员会等机构的各自职责及其在公众宣传方面承担的责任。

与会代表认为，法国电力公司给我们带来了核能公众宣传的宝贵经验，受益匪浅。大家围绕公众宣传中的“民调”、“语言”、“沟通”等话题，和法国电力公司的专家进行了讨论和交流。

会议由协会副理事长兼秘书长马鸿琳主持并讲话，他着重就研究和吸取法国的经验，开展核能公众宣传问题发表了意见。来自核能协会和中核、中电投、国核技、华能等集团公司的代表共 20 多人参加了研讨会。协会副秘书长龙茂雄以及 EDF 中国核电事业部总经理方德义等法国电力公司客人出席了会议。

新闻来源：中国核能行业协会网站

上海核工院 7 项科技成果通过鉴定

中国核能行业协会于 6 月 22-23 日在上海核工程研究设计院（简称上海核工院）组织了《核电厂运行安全性能指标评价体系开发》等 7 项科技成果的鉴定会。参加鉴定的项目包括：《核电厂运行安全性能指标评价体系开发》、《恰希玛核电厂工程 2 号机组内部火灾、内部水淹分析及其应用》、《低功率和停堆工况下内部事件一级 PSA 技术应用研究》、《核电厂新型数字化棒控系统样机》、《核电厂 Z40 型阻尼器换型改造》、《稳压器波动管及三通老化管理及寿命评估研究》、《恰希玛核电厂 2 号机组最终热阱抗震设计研究》。

核能协会副秘书长徐玉明主持了鉴定会，叶奇蓁院士担任鉴定委员会主任。来自中国核工业集团公司、中国广东核电集团有限公司、秦山第三核电有限公司、清华大学、中原对外工程公司、国家环保部核与辐射安全中心、国家核电技术公司等国内多家单位核电领域知名专家组成的鉴定委员会对成果进行了鉴定。上海核工院党委书记董宪康、科研管理部相关人员以及课题组主要完成人参加了鉴定会。经鉴定，专家一致认为：此次鉴定的 7 项成果整体研究水平先进，成果创新点突出，大部分项目总体上与国际先进水平相当，有些项目属国内首创。本次科技成果鉴定会不但使上海核工院在核电厂概率安全评价等方面的工作得到了充分肯定，同时进一步扩大了上海核工院在核电站设计领域的影响。上海核工院相关技术人员特别是年轻人，经过总结项目和接受行业协会组织的成果鉴定，深受鼓舞，坚定了投身研发工作的信心。

新闻来源：中国核能行业协会网站

CV 封头制造技术通过鉴定

6 月 25 日在山东海阳召开的科技成果鉴定会上，山东核电设备制造有限公司 AP1000 钢制安全壳（CV）封头制造技术通过中国核能行业协会组织的科技成果鉴定。

中国工程院院士叶奇蓁担任鉴定委员会主任，中国机械工业联合会副会长、

原机械工业部副部长孙昌基任副主任。中国核能行业协会副秘书长徐玉明主持会议。

鉴定委员会对 AP1000 CV 封头制造技术给予高度评价，认为该项技术填补了国际上 AP1000 超大型钢制安全壳椭圆形封头制造技术的空白，国际领先，具有良好的经济和社会效益。鉴定委员会还针对进一步完善 CV 制造、组拼装工作标准化体系建设等提出了建议。

钢制安全壳是 AP1000 核电站的第三道安全屏障，包容着反应堆、蒸汽发生器等主系统设备，在事故工况下能有效防止放射物质外泄，是 AP1000 核电站中最重要的设备之一。钢制安全壳由底封头、4 环筒体和顶封头 6 大部件组成。全球首个 AP1000 钢制安全壳由山东核电设备制造有限公司制造，用于三门核电 1 号机组。

新闻来源：中国核能行业协会网站

国核电力院 3 项科技成果通过鉴定

6 月 10 日，由中国核能行业协会组织的国核电力规划研究设计院(以下简称国核电力院)科技成果鉴定会在北京召开。来自上海核工程研究设计院、北京和利时系统工程有限公司、北京国电华北电力工程有限公司等单位的专家出席了会议。会议由中国核能行业协会研究开发部主任郑玉辉主持。上海核工程研究设计院科技委副主任蔡剑平担任鉴定委员会主任。

会上，专家对国核电力院的 3 项科技成果，即《核电常规岛主厂房超限设计问题研究》、《核电站除盐水箱材质的选型研究》和《开关量仪表与模拟量仪表选取原则研究》进行了审查和鉴定。在认真听取汇报、审查资料和讨论之后，鉴定委员会一致同意国核电力院 3 项成果通过鉴定。鉴定委员会对 3 个项目给予了高度评价，认为，《核电常规岛主厂房超限设计问题研究》成果达到国内领先水平；《核电站除盐水箱材质的选型研究》成果在国内首次应用于核电站除盐水箱的设计，降低了核电厂的投资和运行成本，具有良好的经济效益和社会效益；《开关量仪表与模拟量仪表选取原则研究》成果在核电厂常规岛保护系统设计中首次采用可靠性分析方法，对常规岛重要保护系统的设计具有工程应用价值。

新闻来源：中国核能行业协会网站

第十五期核能行业质保监查员培训班在苏州举办

中国核能行业协会“第十五期核能行业质量保证监查员培训班”于 6 月 27 日-7 月 2 日在苏州举办。来自核能行业 53 个企事业单位的 125 名学员参加了培训。中国核能行业协会副理事长赵成昆在开班仪式上，分析了日本福岛核事故的经验教训，以及对中国核能发展的影响和启示，并为培训班讲了《核能安全管理与核安全文化》一课。

培训班邀请了业内 4 名专家为教员，根据《核能行业质量保证培训大纲（试行）》的要求，安排了核安全文化、质量保证法规和标准、质量保证基本知识、监查技术、质量事件案例分析等 7 个方面的教学内容，完成了大纲规定的培训任务。

根据培训班专家小组综合考评的结果,将由中国核能行业协会向学员颁发相应的资格证书。

培训班结束时学员们普遍认为,通过系统培训,增强了核安全和质量意识,全面了解了核电厂质量保证安全法规的基本要求,对核质保有了更深层次的理解。学习了监查方法和技术,通过复习和考试,掌握了基础知识和基本技能,找到了自己的差距和不足,对今后的实际工作将有很大帮助。同时认为,培训班搭建了同行之间交流的平台,获得了大量的信息,为学习核安全文化和质量文化、为我国核电建设人才储备发挥了积极的作用。

本期培训班由中科华苏州热工研究院核电培训中心承办。

新闻来源:中国核能行业协会网站

2011 世界核大学清华周北京培训研讨会在京开幕

7月4日,由中国核能行业协会、世界核大学、清华大学共同主办的2011世界核大学清华周北京培训研讨会在京开幕。中国核能行业协会副理事长兼秘书长马鸿琳、世界核协会副总干事 Steve Kidd、清华大学研究生院副院长高策理出席并致辞。清华核研院副院长孙玉良主持了开幕式。

马鸿琳秘书长在致辞中回顾了前两届活动的举办情况,分析了福岛核事故对世界核电发展的影响,介绍了中国政府以及核能业界应对福岛核事故所采取的措施。他表示,福岛事故将给全球核电复苏带来巨大影响,在短期内也会影响我国核电新项目的审批,但是中国在确保安全的基础上高效发展核电的方针没有改变,在充分吸取福岛事故经验教训的基础上,中国核能和平利用事业的步伐将迈得更加坚实有力。

来自中核集团公司、中广核集团公司、中电投集团公司、国家核电技术公司、东方电气集团公司、中科院有关研究所、有关核电公司等40余家单位,以及清华大学、上海交通大学、华北电力大学、哈尔滨工程大学等近10家院校的约150名代表和在校研究生参加了本次活动。

新闻来源:中国核能行业协会网站

2011 核能行业仿真技术及应用研讨会在京举办

7月7-8日,由中国核能行业协会主办,中科华核电技术研究院承办、中广核(北京)仿真技术有限公司协办的2011核能行业仿真技术及应用研讨会在北京举办。来自环保部核与辐射安全中心、核能协会、相关核电集团公司、核电厂营运单位、研究设计院所、高校、设备制造厂等42家单位的100多位专家参加了研讨。核能协会副秘书长冯毅致开幕词,中科华核电技术研究院副院长张一心致欢迎词,协会技术服务部主任杨波主持了开幕仪式。中国工程院院士李伯虎等22名专家作了专题技术报告。与会专家围绕我国核能行业仿真技术的发展现状,关键技术研究、管理、发展趋势,系统建模与仿真,集成测试技术等议题,展开了热烈讨论和交流,分享了行业内仿真技术的最新成果。

新闻来源:中国核能行业协会网站

数字化仪控系统运行分析工作组第一次会议在京召开

7月6日，由中国核能行业协会主办、核动力运行研究所承办的数字化仪控系统运行分析工作组第一次会议在北京召开。来自环保部核与辐射安全中心、核能行业协会、核电营运单位、研究设计院所、高校、工程公司等28家单位的47位专家参加了会议。

来自运行核电厂、在建核电厂和工程公司的11名专家作了发言，介绍了本单位（或参建核电厂）数字化仪控系统（DCS）的设计、建造、组态、调试、运行等方面的情况，与大家交流了经验。

会议进行了选举，产生组长1名、副组长6名。大家讨论并通过了工作组的运作模式、长期规划，以及2011年度的工作计划，同时审议通过了核电厂数字化仪控系统运行经验专题报告框架。

新闻来源：中国核能行业协会网站

ZCC3200NP 履带式起重机现场观摩会在长沙举行

7月13日，中国核能行业协会和长沙中联重工科技发展股份有限公司联合举行了ZCC3200NP履带式起重机现场观摩会。会议在湖南长沙中联重工科技发展股份有限公司履带吊车生产基地举行。中国核能行业协会理事长张华祝、副理事长李永江，长沙中联重工科技发展股份有限公司副总裁熊焰明，以及国家核电技术有限公司副总经理曲大庄等有关集团公司、建设公司、工程公司、工程研究设计院有关负责人和技术专家29人观摩了该设备的现场演示，并就该设备的具体性能及参数指标进行了技术交流。

新闻来源：中国核能行业协会网站

核电建设同行评估员培训班在江西九江举办

7月12~15日，由中国核能行业协会主办，中科华核电技术研究院、中电投江西核电有限公司共同承办的2011核电建设同行评估员培训班在江西省九江市举办，来自15个单位的46位领导和同行专家参加了培训。7月12日上午，中国核能行业协会理事长张华祝、副理事长李永江、副秘书长冯毅，中核三门核电有限公司副总经理缪亚民，中电投江西核电有限公司总经理郝宏生、副总经理陈志刚等出席了开班式。张华祝在开班式上就福岛核事故后我国核电发展问题发表了讲话。

张华祝说，本期培训班的主要目的是为即将开展的山东海阳核电站施工阶段同行评估做好准备；同时，也是为完善我国核电自律评价制度、促进行业安全高效发展进行认真研讨。张华祝强调，在发生日本福岛核事故的背景下，我国核能行业应当坚定信心、扎实工作，应对危机、克服困难，努力促进我国核电在确保安全的基础上高效发展。

张华祝最后表示，预祝本期培训班和山东海阳核电厂建设管理同行评估活动取得圆满成功！

新闻来源：中国核能行业协会网站

专家论坛

张东辉：中国快堆的“三步走”战略

进入新世纪，国际核能复苏，多国开始大力发展核电。出于能源需求和二氧化碳减排的双重考虑，核电在我国被历史性地推向前沿。而考虑到核电可持续发展及安全、环保需要，快堆技术被广泛看好。经过早期基础科研、项目预研和设计建造，我国第一座工程规模的快堆——中国实验快堆即已经建成，标志着我国正式跨入快堆国家行列。

我国快堆工程技术通过采用“实验堆、示范堆、商用堆”三步走的发展战略，可以实现 2025 年左右将快堆作为第四代核电重要堆型商用推广的发展目标。建议我国尽快明确下一阶段的快堆工程技术目标，研究加快发展的实施途径，加大对快堆核能系统技术的研发。

四代核能系统的典型代表

目前我国核电装机约 1100 万千瓦，计划 2020 年核电装机达到 7000 万千瓦，核电在我国发展前景光明。但大规模发展将遇到铀资源不断减少和长寿命放射性废物不断累积两大问题，而快堆技术和闭式燃料循环技术正是解决这两个问题最现实可行的技术。因此，采用压水堆、快堆和后处理匹配发展的闭式燃料循环路线，我国可以实现核电中长期发展目标。

快堆是第四代核能系统的首选技术，目前国际上已将其纳入先进核能系统的发展体系。第四代核能系统研发的总目标是计划在 2030 年左右，向市场提供具有良好经济性和安全性、废物易于管理和处理，具有防止核扩散特性的先进核能系统。2000 年 5 月，第四代核能系统国际论坛（GIF）成员国选择了 6 种系统作为第四代核能系统进一步研究和发展的候选对象，其中技术最成熟的是钠冷快堆。美、俄（苏）、法、日、印等国先后已建造 21 座钠冷快堆，堆型涵盖实验堆、原型堆和经济验证性堆，积累了约 350 堆年的运行经验。

此外，国际原子能机构于 2000 年发起了另一个下一代先进核能系统的国际研发项目——创新型反应堆和燃料循环国际计划（INPRO），目前已有包括中国在内的二十几个成员国。该计划主要评价快堆及基于快堆的燃料循环对核能可持续发展的作用和能力，并拟在下一阶段开展以快堆技术为主的合作研发。

目前，已有近 30 个国家在 INPRO 和 GIF 的合作项目框架下共同对下一代核能系统进行研究，虽然还没有任何第四代堆型的完整设计，但已经对其提出了比较明确的定性目标和技术发展内容及框架性研发倡议。而且，GIF 在可持续性、经济性、安全性及可靠性，防核扩散和实体防卫等方面提出了 8 条具体目标要求。我国正在开发的钠冷快堆技术从技术选择、战略目标及与第四代先进核能系统的目标要求都高度一致。

制定战略明确目标

从工程技术上看，世界上快堆已经过实验堆、原型堆、示范堆的完整阶段。开始阶段提出的快堆科技发展目标，主要集中在包括快堆增殖能力、系统的技术可行性和运行可靠性、安全性和经济可竞争性等验证方面。上世纪九十年代中期，国际上快堆和燃料循环设施的发展和运行结果足以证明，开始阶段提出的目标很大程度上已经实现。所以，后续技术发展的目标是达到第四代核能系统的要求，

实现核能可持续性发展，因此预计快堆将作为先进核能系统中的一类核电站在 2030 年前后开始规模应用。

我国快堆发展战略和技术路线的研究自上世纪七十年代以来进行过多次。近几年，有关部门和专家密切注意国外快堆发展动向，不断对发展战略和技术路线进行再次研究和修改。在参考国外快堆发展战略和技术路线图的基础上，建议我国快堆工程技术发展采用分三步走的战略：第一步，2011 年建成中国实验快堆；第二步，2022 年建成中国示范快堆；第三步，2025 年左右，快堆实现商用推广。

中国工程院 2006 年发布的咨询项目——“大型先进压水堆和先进核能系统工程战略研究报告”对快堆技术发展提出了加快发展的建议。同时，考虑到国内研发条件、工程技术水平和经验积累程度等方面的因素，以及各阶段快堆主要技术选择的一致性，特别是中国实验快堆与俄罗斯 BN-600 原型快堆和 BN-800 商用示范堆在技术上的一致性，我国在快堆工程的第二阶段存在直接建设示范快堆的可行性。从发展趋势看，国际上已逐渐淡化原型快堆和示范快堆的界线，即原型堆的功能和示范堆的功能可以通过一个堆来实现。

因此，对于我国下一阶段是建设原型快堆还是示范快堆需要全面论。但从技术上初步分析，具备在实验快堆之后直接建设示范快堆的可行性。中国实验快堆在技术方案选择时已考虑了便于向下一步快堆电站过渡的问题，其主要技术方案所包括的堆本体结构、燃料操作系统、主热传输系统流程、重要辅助系统工艺流程、关键设备和核岛厂房结构等均与大型快堆电站类似，热工参数已接近商用电站水平。

考虑到铀资源的国情及核电长远发展，我国压水堆乏燃料商业后处理厂规划在 2020 年左右建成。因此，应该在 2020-2030 年间建立起一定工业规模的由压水堆乏燃料商业后处理厂、MOX 燃料厂和快堆电站等组成的燃料循环系统，初步形成工业规模的闭式燃料循环体系。

固有安全保障规模发展

长期以来，核能形成了一整套确保安全的理论和方法，其中绝大部分被证

明是行之有效的，如纵深防御原则、单一故障原则、多样性原则等。也强调所有的核反应堆必须具备三大安全功能：停堆、余热导出和放射性包容。并用堆芯熔化概率和大规模放射性释放来表征反应堆的总体安全性。在第四代核能系统的四个指标中，安全性赫然在列，并被特别强调。第四代核能系统要求能够做到无需厂外应急或大幅度减低厂外应急的需要。福岛核事故带来的关键教训恰恰是第四代核能系统在安全方面最为关注的问题。

快堆是典型的低压系统。作为冷却剂的钠在常压下的沸点为 870℃，而其工作温度为 530℃左右，因此冷却剂无需加压便可获得 300℃以上的裕度。同时液态金属钠的导热率是水的 100 倍。把整个一回路置于一个大型容器内的一体化池式快堆设计，使快堆避免了压水堆最为担心的 LOCA 事故（一回路冷却剂丧失事故）；同时，堆内大量的钠和钢结构件又提供了一个中间热阱，可以起到平抑事故工况下温度峰值的作用。

此外，快堆采用了非能动事故余热排出系统，系统的运行完全靠自然对流，无需泵等需要电力供应的设备。这使得反应堆在失去所有交流电的情况下（包括应急柴油发电机），也能可靠地把余热从堆内导出去，确保堆芯冷却不被烧毁。

在放射性包容方面，快堆也有其独特优势。首先，快堆在反应堆主容器底部设置了堆芯熔化收集器，即使在堆芯烧毁的情况下，熔融的燃料也会被保留在堆内并获得良好冷却，这一特性保证了严重事故情况下一次压力边界的完整性。其次，快堆典型的工作压力在 1 个大气压左右，冷却剂没有失压闪蒸汽化的问题，使其在任何情况下都不会发生安全壳内压力突增的情况，即快堆可以较容易地实现放射性物质的包容。所以，它不会发生由单一原因造成的几道放射性包容屏障均损坏的情况。一座经过良好设计和建造的快堆，可以实现在任何可信的条件下都无需厂外应急，事故的影响仅限制在厂区之内，公众也不必因反应堆的事故而撤离。

技术进步保能源安全

福岛核事故提醒我们要深入研究极端地质灾害的影响、核电站严重事故的发展及缓解，在确保安全的前提下高效发展核电，以此保障国家的能源需求。而实现这一目标最有效和直接的手段就是核能的技术进步。

实际统计数据表明，在正常运行时快堆对周围环境的影响比热中子堆低大约一个数量级，这使快堆在内陆厂址和群堆厂址有优越性。而快堆能大幅度提高铀资源利用率的特点又能实现我国核电的可持续发展，同时促进国家战略性新兴产业的发展。通过数十年的研发和积累，尤其是通过国家“863”高科技计划中“中国实验快堆”项目的实施，我国目前已掌握快堆绝大多数核心技术，在国内形成了基本配套的工业体系。在充分借鉴压水堆经验、同时开展有效国际合作的情况下，我国完全可以按照“实验堆、示范堆、商用堆”三步走的快堆发展战略，在 2022 年左右建成具有自主知识产权的百万千瓦示范快堆电站 CFR-1000，并在 2025 年左右实现商用化。