

目录

核能要闻	1
【国内要闻】	1
环境保护部副部长李干杰会见美核管制委员会副主席	1
【国外要闻】	1
美国瓦茨巴核电站 2 号机组拟 2015 年商业运行	1
Rusatom Overseas 加入英国核工业联合会	2
美国下一代铀浓缩技术研发示范计划取得进展	2
法国比热 (Bugey) 核电站 4 号机组获准再运行 10 年	3
劳斯莱斯支持努斯卡尔开发小型模块化反应堆	4
俄称伊朗核电站第一机组交工后方可谈判继续建设	4
伊朗称布什尔核电站第一机组 9 月中期将交付使用	5
美国核能行业支持对业内外资企业实施分级评分	5
阿尔斯通签订匈牙利核电站发电机的改造合同	6
持续高温促使韩国重启核反应堆	7
美日开发评估福岛核电站周边辐射剂量的新方法	7
美国新研发核电堆型 发电成本降 40%	8
行业动态	9
第二十一届国际核工程大会在成都举办	9
中国核电企业升级公开透明机制 回应公众安全关切	9
我国研发核电等离子体熔融减容系统通过验收	11
首届全国中学生核电科普夏令营举办	11

福清核电第一台应急柴油机首次启动成功.....	12
福清核电 1 号机组主泵电机吊装就位.....	12
方家山核电 1 号柴油发电机组首次启动成功.....	12
国开行贷款 160 亿元支持田湾核电站建设.....	13
高温气冷堆核电站示范工程燃料元件厂房封顶.....	13
宁德核电 2 号机组开始热态功能试验.....	13
1-7 月全国核电发电量同比增长 4.8%.....	14
协会活动	15
核能协会第二届常务理事会第三次会议（通讯）召开.....	15
ASME 核电锅炉及压力容器规范与标准委员会主席到访协会.....	15
国家科技部陈霖豪副司长到访协会.....	16
《核电灾害风险及应对》研究课题通过国务院应急办审查验收.....	17
2013 年第二期核电厂同行评估培训班在西宁举行.....	17
首期质保主监查员提高培训研讨班在京举办.....	18
专家论坛	20
黄毅诚：核电建在内陆更安全.....	20
邹树梁：核电发展——湖南省人民的期盼.....	22

核能要闻

【国内要闻】

环境保护部副部长李干杰会见美核管制委员会副主席

7月26日，环境保护部副部长李干杰在京会见了美国核管制委员会副主席乔治·阿波斯特拉奇斯一行，双方就共同关注的中美核安全及核电项目合作等议题进行了交流。

李干杰首先代表环境保护部（国家核安全局）对乔治·阿波斯特拉奇斯一行的到来表示欢迎，并对中美双方在核能和核安全领域的合作给予高度评价。他说，中美两国在核安全领域有着近30年的合作历史，特别是围绕目前正在建的AP1000核电项目，中美双方开展了深入交流。未来在续签的合作议定书框架下，双方应结合中美核安全合作指导委员会确定的重点领域切实开展合作，力争取得更多更好的成效。

李干杰指出，全球核能的发展受到了福岛核事故的影响，2011年日本福岛核事故的教训是十分深刻的，但是这并没有改变世界对核能的基本需求和认识，而是提高了对核安全的要求。核安全是核能发展的生命线，是核电发展的重要保障。中国政府在日本福岛核事故后采取了一系列加强核安全的措施，包括对所有核设施进行了综合安全检查、制定核安全规划、编制核电厂安全改进通用技术要求等，提出和实施了针对福岛核事故经验教训的改进措施。

乔治·阿波斯特拉奇斯高度赞扬中美双方在核安全合作方面取得的成就，并对中方的见解表示赞同。他同时表示，在AP1000核电机组的建设和核安全监管方面，中方已走在世界的前列，希望双方继续加强相关合作，共享监管经验，实现双赢。

新闻来源：中国政府网

【国外要闻】

美国瓦茨巴核电站2号机组拟2015年商业运行

据neimagazine网站7月23日报道，田纳西州流域管理局（TVA）称，美国瓦茨巴核电站2号机组极有可能于2015年12月开始商业运行。在最新的机组建设报告中，TVA称工程进度正常且支出未超出总额40亿-45亿美元的预算，覆盖工作也在2013年2月到4月间已经完成。

TVA核建设高级副总裁Mike Skaggs称，下季度的建设任务将包含如下几项：

简化多路系统及组件的工作流程、完成数个工厂系统的建设、做好电气工程方面工作的详细日程安排和规划敞容器测试。

瓦茨巴核电站 1 号机组于 1973 年开始建设,1985 年完工,1996 年开始运行。而 2 号机组建设正式开始于 2007 年 8 月,计划于 2015 年 12 月开始商业运行。

新闻来源: 国防科技信息网

Rusatom Overseas 加入英国核工业联合会

Rusatom Overseas 已加入核工业联合会 (NIA)——英国民用核工业贸易协会。

NIA 代表了英国民用核供应链中的 260 多家企业。其主要角色有两个:首先是作为英国核工业的代言人,向各类具有影响力的受众推广核能,包括政府、议会和媒体;其次是维护其英国和全球会员的商业利益。

俄罗斯原子能公司 (Rosatom) 于 2011 年 8 月宣布注册成立 Rusatom Overseas 公司,它在国外核电站建设和俄罗斯核技术市场营销领域运作。在俄罗斯注册的公司的创始公司是俄罗斯原子能工业股份公司 (Atomenergoprom), 法定股本为 10 亿卢布。

鉴于全球的核能需求不断增长,俄罗斯和英国的企业正在全球核工业中发挥日益重要的作用。这提高了两国核工业间互利合作的潜力,不仅是在英国和俄罗斯领土内,而且还包括第三国。有鉴于此,俄罗斯原子能公司 (Rosatom) 与英国能源与气候变化部 (DECC) 在英国—俄罗斯能源对话框架内,组建了和平利用原子能联合工作组。

Rusatom Overseas 总经理 Dzhomart Aliev 表示:“我们的主要目的是向外国市场推广俄罗斯技术,与国外合作伙伴建立互利互惠合作关系,进一步在全球联合进行项目实施。”

NIA 首席执行官 Keith Parker 表示:“英国和俄罗斯都拥有民用核工业的悠久历史,这种关系可让双方通过分享专业知识和经验而从中获益。”他强调说:“就英国的低碳未来而言,核能将在其中发挥十分重要的作用,而 Rusatom Overseas 正是在这一低碳未来发展的关键阶段加入进来的。我们期待与 Rusatom Overseas 密切合作,确保两国核工业提升合作水平。”

新闻来源: 中核网

美国下一代铀浓缩技术研发示范计划取得进展

美国 USEC 公司的下一代铀浓缩技术“美国离心机”研究、开发与示范 (RD&D) 计划继续取得进展。目前,该计划 9 个里程碑中的 5 个已经完成并获得能源部

(DOE) 认证。USEC 还在 7 月份早些时候完成了第 6 个里程碑，即离心机功率损耗试验。其余的 3 个里程碑计划在 12 月计划结束以前完成。

此外，USEC 及其子公司美国离心机示范公司于 7 月 24 日与 DOE 签署了 RD&D 合作协议的修正协议，DOE 将据此从政府费用分摊中再提供 2990 万美元，使 DOE 投资额达到 2.277 亿美元。合作协议确定了 RD&D 计划的范围，并确定 DOE 和 USEC 以 80% 和 20% 的比例分摊多至 3.5 亿美元的成本，DOE 的总投资将达 2.8 亿美元。

今年夏季，RD&D 计划对 120 台离心机的商用级联完成了集成系统测试计划。未来的商用工厂将由 96 个这样的级联构成。目前，所有的商用级离心机都正在以目标速度各自旋转，调整离心机及六氟化铀气体管线的过程正在进行。USEC 预期，在第三季度的启动和调整完成后，到第四季度，所有离心机将作为互联的级联运行。

RD&D 计划由美国 28 个州的 169 家公司支持，包括各种建造、制造和运行活动。120 台离心机级联是今年早些时候组装完成的。

RD&D 计划除了将确保美国离心机技术的可靠性与技术成熟度，还将确保美国拥有自己的铀浓缩技术以满足国家安全需要。

新闻来源：国防科技信息网

法国比热 (Bugey) 核电站 4 号机组获准再运行 10 年

比热 (Bugey) 核电站 4 号机组日前顺利通过一项重大的定期安全审查，成为法国核安全监管机构批准的第 5 台可运行 40 年的机组。

法国核安全监管机构 (ASN) 已通知运营商法国电力公司 (EDF)，必须采取额外的措施来提高比热核电站 4 号机组的安全级别，以确保其符合最新的安全法规。ASN 指出，4 号机组的改进措施与在 2 号机组采取的措施大体相同 (2 号机组和 4 号机组设计相似)，但仍需要采取一些针对 4 号机组的专项措施。ASN 将核查所有的改进工作。

与其它国家发放一定时限的运行许可证不同，法国法律要求反应堆运营商每隔 10 年对机组展开一次安全级别审查，包括确保核电站遵守适用的安全规定的符合性审查和一项安全审查。同时，这一过程也是为了确保核电站纳入了最新的安全规程要求并设定了新的运行条件。此外，审查还需核实核电站的任何老化现象在未来至少 10 年内都是可控的。

ASN 称，对比热核电站 4 号机组的审查吸取了 2011 年福岛事故的第一手经验教训。它还指出，随着未来 10 年福岛事故经验反馈越来越多，ASN 将会修改或增加对 4 号机组的升级要求。

对比热 4 号机组的安全检查于 2011 年 2 月到 6 月机组停堆时期进行。期间，ASN 监督了 4 项检查，其中包括对机组一回路水压的再验证。

比热核电站 4 号机组是一座 880 兆瓦的压水反应堆，1979 年开始运行。它

是继比热核电站 2 号机组、特里卡斯坦(Tricastin)核电站 1 号机组以及费桑海姆(Fessenheim)核电站 1 号和 2 号机组之后又一座完成第三个 10 年评估和监管审查的法国核反应堆。比热核电站 2 号机组已于 2012 年 6 月获得了 ASN 的批准得以继续运行；而 3 号机组目前正接受第三个 10 年检查。

新闻来源：世界核新闻网

劳斯莱斯支持努斯卡尔开发小型模块化反应堆

总部位于英国的劳斯莱斯(Rolls-Royce)工程公司支持努斯卡尔 (NuScale) 电力公司申请美国联邦基金，用于资助其小型模块化反应堆 (SMR) 的建造和商业化运行。

美国能源部打算通过成本分摊的合作方式资助两种 SMR 设计，以支持同类别首个 SMR 的工程、设计验证和取证工作。第一轮资金已于 2012 年末拨给巴威(B&W) 公司，目前能源部正在审核第二轮资金申请。除努斯卡尔外，其他几家 SMR 开发商也参与了第二轮资金的申请。

劳斯莱斯称其将为努斯卡尔申请能源部资金提供支持。

劳斯莱斯核能业务总裁杰森·史密斯说：“劳斯莱斯在美国拥有庞大的制造规模，同时积累了 50 年丰富的核电行业经验，涵盖反应堆、组件的设计和制造、运营支持、退役管理和电厂寿期延长等方方面面。”

劳斯莱斯自 1959 年开始参与英国的海军核项目，拥有强大的核能技术基础，包括一个大规模的经核认证的供应链。公司核电业务包括燃料接收、反应堆维护、换料流程、无损检测技术和自称为“独一无二的退役和废料处理能力”。

NuScale 正在研发一个 45 兆瓦的独立型压水反应堆和发电机组，该机组将在工厂生产，而后运至目的地，现场最多可布置 12 台反应堆，因而可以建成装机容量从 45 兆瓦到 540 兆瓦不等的可扩容电站。该小型模块堆使用常规的燃料组件，堆芯可通过自然循环进行冷却，比常规反应堆使用的组件和安全系统更少。

2012 年 11 月，美国巴威公司 (B&W) 的 mPower 反应堆获得了能源部第一轮 7900 万美元的资金支持，用于在 2022 年前实现该设计的商业展示。第二轮融资于 2013 年 3 月宣布，申请于今年 7 月 1 日前截止。

提交第二轮联邦资金申请的其他 SMR 开发商包括西屋电气、霍尔台克 (Holtec) 国际和混合动力 (Hybrid Power) 技术公司。

新闻来源：世界核新闻网

俄称伊朗核电站第一机组交工后方可谈判继续建设

据俄新社 8 月 12 日消息，俄罗斯国家原子能公司人士日前评论伊朗外长有

关筹备建设核电站新机组相互理解备忘录的声明时表示，在伊朗建设“布什尔”新发电机组的谈判只能在第一机组交工后开始。

他说：“我们早已明确，俄方敞开大门讨论继续与伊朗在和平利用核能领域合作的问题，但目前的首要任务是将伊朗核电站第一机组交付使用。”他表示：“至于建设‘布什尔’新发电机组的问题，这个问题初步讨论过，但实际谈判只能在第一机组转交给伊朗订货方之后才能开始。”

据报道，俄罗斯国家原子能公司还单独强调，这种合作不应该违反国际法，应该绝对基于经济逻辑。“为了做出某些继续合作的决定，必须遵守两个条件：这种合作应该有利可图并且符合俄罗斯承担的国际义务。”

新闻来源：中国新闻网

伊朗称布什尔核电站第一机组 9 月中期将交付使用

据俄新网报道，伊朗外交部发言人阿拉克奇 8 月 13 日表示，布什尔核电站第一机组将于 9 月中期投入使用，并转交给伊朗方面。

他说：“我们与俄罗斯在核领域的合作谈判早就在进行。再过数周，大概在 9 月中期，布什尔核电站第一个机组将完全投入使用，并转交给伊朗方面。”

他指出，德黑兰将继续与莫斯科就建设布什尔新机组进行谈判，但只能在第一机组投入使用之后。此前伊朗外长萨利希表示，德黑兰与俄罗斯方面进行了磋商，近期将签署在伊朗建设新核电站的协议。

阿拉克奇说，在布什尔交付使用之后，将与俄罗斯方面谈判建设该核电站新发电机组的问题。

伊朗外交部消息人士表示，“布什尔核电站转交仪式初步定在 9 月 13 日，不过日期有可能推迟，因为这个问题目前还在协商中。”

新闻来源：人民网

美国核能行业支持对业内外资企业实施分级评分

美国核能研究所 (NEI) 在对美国核管理委员会 (NRC) 的评论中表示，随着核能工业的日益全球化，NRC 应该重新思考该如何解读联邦政府对外资所有权的限制。

研究所担心，近期 NRC 取消外国实体参与美国核电发展资格的举措是基于对《原子能法》关于限制外国实体所有权、控制或支配权的一种过分狭隘的解读。

《原子能法》禁止 NRC 授权任何被国外资本“拥有、控制或支配”的实体，但该法并没有定义这些术语。法案通过的时候正值冷战达到高峰之时，而且商业核技术正处于发展的早期。这些因素增加了对核原料和核技术外泄的担忧。

去年，NRC 原子能安全和许可委员会的小组会否决了法国电力旗下的一家公司在马里兰州卡尔夫特崖（Calvert Cliffs）建造和运行核电站的申请。3 月，该委员会指示 NRC 工作人员“重新评估”外资参与美国核项目的相关问题。

6 月，NRC 发布了一份联邦注册公告，征求对这些问题的意见，并在 6 月 19 日召开了一次公开会议。该机构表示，近年来涉及外资拥有权的授权许可申请越来越多，可能是因为“日益全球化的经济活动，加之日益复杂的企业行为。”因此，该机构对外国所有权问题的审核“已经变得越来越多、越来越细”。

业界认为 NRC 人员和许可委员会已经严重偏离了委员会对外国所有权处置的先例，并施加了不必要的禁止和许可条件。NEI 副总裁兼总法律顾问艾伦·金斯伯格在 8 月 2 日给 NRC 的信中如是说。

金斯伯格说，NRC 先例支持该委员会对法令的解释权威，重点关注外国实体是否有权管理影响国防或国家安全的核活动。NEI 在信中指出，外国实体所属国——如法国、瑞典和日本，应在 NRC 对外国所有权的分析中重点考虑。

以南得克萨斯项目为例，NRC 称它不能容许日本的东芝公司参与新反应堆的许可证申请，即使东芝的子公司只有 10% 的股份。近期，同样的问题也导致 NRC 否决了一个研究堆的许可证延期申请，因为持有许可证的公司的最终母公司为一家瑞典公司。

金斯伯格说，一个有效的“否决行动计划”应明确管理规定和其他措施，以确保电厂仍受美国控制。她建议在行动计划中实行分级评分法，考虑境外实体是否为直接或间接的拥有者，其所属国是否为核供应国集团成员或 NRC 列表中的禁运或限制国家。

业界还建议 NRC 修订导则，澄清外债融资是可行的（除非外国实体拥有特殊控制权，或者实体所在国家有利害关系），金斯伯格说。“对外国所有权实现更确定的监管，对吸引外国投资和外资参与国内核电项目将起到绝对至关重要的作用。”

新闻来源：美国能源协会网站

阿尔斯通签订匈牙利核电站发电机的改造合同

阿尔斯通公司将用 8 年时间对匈牙利 Paks 核电站的 9 台发电机进行升级改造，旨在提升电站安全性，为核电站运营期限延长至 50 年的计划做准备。从今年开始，Paks 核电站 4 台机组目前在役的 8 台发电机和一台备用发电机将以每年改造一台的速度进行升级。这一改造合同由阿尔斯通匈牙利分公司签订执行，价值 510 万欧元（680 万美元）。

Paks 是匈牙利唯一的核电站，由匈牙利国有电力公司 (Magyar Villamos Művek, MVM) 的子公司 MVM Parks 核电厂运营，为匈牙利供应超过全国发电总量 40% 的电力。Parks 核电站的四台 VVER 机组自 20 世纪 80 年代建成发电，该公司

称 Paks 核电站是匈牙利发电成本最低的电厂。

在制定大规模升级和现代化改造计划之后，基于经济性和安全性考虑，匈牙利核监管机构近期同意 1 号机组的运营期限在原定设计寿命 30 年的基础上再延长 20 年。其余 3 台机组运营期限延长的决定也有望随后出台。此外，在原址新建两台 1000 兆瓦机组的议案也在 2009 年初步得到了匈牙利国会的大力支持。

目前在役的 500 兆瓦发电机每 10-12 年需维修一次。鉴于阿尔斯通匈牙利分公司在国内拥有丰富的市场经验，公司总裁 László Deák 期待着未来 Paks 电站可能提供的机遇。他表示，“这份合同为阿尔斯通参与 Paks 核电站未来发展项目奠定了坚实的专业基础。”

新闻来源：世界核新闻网

持续高温促使韩国重启核反应堆

受持续高温天气的影响，韩国已批准重启一座此前超期停运的核反应堆，此举可在一定程度上缓解目前韩国电力供需紧张的局面。

韩国核监管机构——核安全与安保委员会（NSSC）已批准重启蔚珍（Hanul）核电站 4 号机组。2011 年 9 月，该机组进行停运维护和定期检查，期间发现蒸发器导热管存在腐蚀现象。电站运营商韩国水电与核电公司（KHNP）随后决定更换蒸发器。目前该机组已经重新投运并向电网输送急需的电力。

此外，韩国还有 5 台核电机组由于接受检修或存在文件造假，目前仍处于停运状态。

今年 5 月，NSSC 在一次检查中发现，部分存在文件造假的核安全相关控制线缆已安装于 KHNP 旗下的新古里 1、2 号机组和新月城 1、2 号机组。随后，NSSC 下令要求 KHNP 停止运行新古里 2 号和新月城 1 号机组，而新古里 1 号机组在完成原计划的维护工作后停运至今。此外，新建成并一直等待商运批复的新月城 2 号机组也已经被禁止启动。NSSC 告知 KHNP，在相关线缆更换完毕之前，不得运行这四台机组。

新闻来源：世界核新闻网

美日开发评估福岛核电站周边辐射剂量的新方法

日前，美国国家核军工管理局（NNSA）与日本原子能机构（JAEA）合作开发了一种分析空气中辐射监测数据的方法，该方法已被用于详细分析 NNSA 和 JAEA 从福岛核电站事故以来获取的数月监测数据。

覆盖福岛核电站周边事故影响区域的空气测量已经迅速、全面、安全地开展。

新的分析方法提供了碘-131 (I-131) 的完整沉积图。I-131 是辐射剂量的重要贡献成分，由于 I-131 半衰期较短，且分析手段复杂，事故过程中 I-131 的浓度不确定。为得到准确的辐射剂量评估数据、群体剂量重建及后续流行病学研究，I-131 沉积图都非常关键。

新闻来源：国家原子能机构网

美国新研发核电堆型 发电成本降 40%

科研人员设计出一种新型核电堆型，可将核能发电成本降低 40%，这将令未来核能发电与化石燃料相比更具竞争力。

美国麻省理工学院《科技创业》杂志报道，美国 General Atomics 公司设计出一种新型核反应堆型，可将核能发电成本降低 40%。并且，新堆型比现有反应堆更安全，减少了 80% 的核废料。

据悉目前该公司正在申请美国能源部的上亿美元的资金援助。该公司表示，这是将技术商品化的关键。若能获得美国能源部的资助，一个可供商用的反应堆将在 12 年内建成。

在美国，天然气相对廉价，阻止公用事业兴建核电厂的首要原因就是高昂的成本。

根据美国能源情报署 (EIA) 估计，如果核能发电的成本的确可降低 40%，它将极具商业竞争力。

新闻来源：能源网

行业动态

第二十一届国际核工程大会在成都举办

7月30日至8月2日，第二十一届国际核工程大会在成都开幕。大会以“绿色核能，保障世界”为主题。

国际核工程大会由美国机械工程师学会、日本机械工程师学会、中国核学会联合主办，被誉为世界核工程领域的“奥林匹克”，迄今已连续举办了20届。今年是大会第三次在中国举办，也是首次在成都举办。主办方表示，选择成都，一方面是基于四川已拥有完整的核工业产业链，是中国核工业最主要的核科研基地与核设备制造基地之一；另一方面是财富全球论坛让成都具有举办国际性会议的经验。

核能作为清洁、安全、高效的新能源，已成为全球携手推进低碳可持续发展的重要能源。而核能在我国也已进入规模化发展的新时期。本届大会吸引了来自20多个国家和地区的专家、学者、工程技术人员约1200人参会。他们将就当前核能发展存在的问题与挑战以及未来趋势展开深层次、多方面的交流、探讨。大会共设置了15个平行技术分会场和10个专题讨论会，主题为当前国际核界关心的话题，如内陆核电站建设经验与展望、核工程教育、核废物处理等。

在开幕式上，国家原子能机构秘书长王敏正表示，日本福岛核事故以后，中国政府开展了全方位的核安全大检查，要求新建核电机组必须采用当今最先进序列机群，对核安全的要求使用了“确保”二字，即要求做到万无一失。

国际合作是推动和平利用核能事业发展的重要手段。王敏正表示说：“新型核能国家需要通过合作加快核能发展进程，中国愿意将40多年来不间断开发建设核电所积累的经验与世界各国同行分享，共同提高核能发展的水平。”

“虽然日本现在还是在受到福岛事件的困扰，但是日本也正在回到恢复进程当。”日本代表阿部丰表示，希望能够促进各国在核工程方面关系的建立，促进核工业的进一步发展。

新闻来源：人民网

中国核电企业升级公开透明机制 回应公众安全关切

全球在建核电规模最大的企业、中国广核集团8月7日发布了其首份《安全发展白皮书》，承诺将每年的8月7日确定为其下属各核电基地的“公众开放体验日”。

这是迄今为止中国核电产业首份“安全白皮书”和固定的公众开放日设置。

此举被视为福岛核事故后逐步重启的中国核电产业升级公开透明机制、回应社会公众高涨的“安全关切”的一项最新举措。

在当天于深圳大亚湾核电基地举行的发布会上，中广核集团新闻发言人胡光耀说，这些举措的推出，意味着企业正在从以往的“参观—展览—科普—发布”的传统公共沟通模式走向“倾听—沟通—对话—参与”的新模式，让核安全信息更加公开透明，让公众疑虑得到及时解答。

日本福岛核事故后，中国政府进一步提升了国家核电安全等级，致力于促进核安全水平提高和核电产业的安全高效发展。业内人士普遍认为，中国在运行核电站及自主设计的核电安全标准提升方面，有了更大跨越。

但在核电建设逐步重启、核电规模继续扩展的同时，中国社会公众对于核安全问题的关切也在进一步增加，要求相关企业和政府监管部门对核安全问题持更加审慎、更加严格、更加透明态度的呼声不断高涨。

“我们认识到，核电安全不仅依靠技术进步和保障，也有赖于信息公开和公众信任，我们企业运营的透明度和安全性，也需要在社会和公众的多种参与下展现。”胡光耀说。

当天发布的中广核《安全白皮书》列举了这家企业实现安全发展十大举措，包括确保核安全监督及时到位、持续提升核应急能力、落实福岛核事故安全改进等；这份“白皮书”显示，截至今年7月31日，已经投入运营的8台核电机组均保持安全稳定运行，没有发生国际核事件分级表2级及以上运行事件，投入商运机组未发生非计划自动停机停堆。

当天这家核电企业还承诺将现有的公众开放活动进一步固化、升级。胡光耀说，目前该企业下属的多个基地年接待社会参观者超过5万人次，企业还率先建立了国内首个核与辐射安全信息平台，并借助新兴网络社交工具组织微访谈、微旅游、微体验等活动。而从今年开始，原本不定期举行的“公众开放体验日”将固定在每年的8月7日举行，“并不断扩大覆盖面和参与度，用透明的方法和多样的渠道，为核电产业和社会公众之间搭建一个双向沟通平台。”

出席当天发布会的国资委研究局副局长楚序平说，核电产业的核心要求就是安全，作为出资方和核电产业的利益相关者，国资委期待和要求相关企业切实履行社会责任，并让社会各方积极参与。

在当天的活动中，社会公众对于中国核电企业推进公开透明的努力表示欢迎。但也有一些观察人士认为，对于长期处于封闭状态下运行的中国核能产业整体而言，相关信息公开机制建设仍有很长的道路要走，一些公众还提出，中国政府应当尽快制定出台原子能法，实现对相关行业的高标准监管。

在中广核发布的“安全白皮书”中，企业也承诺，未来会继续巩固提升核电工程建设专业化管理水平，完成自主知识产权三代核电技术的研发工作，探索新的传播方式和沟通方式，探索公众参与核电安全发展的方式。

参与公众体验日活动的南京工程学院2010级本科生周亮和张远进专门从学校借来一台辐射测量仪，现场核测了深圳市区以及大亚湾核电基地的辐射指数。

周亮说，尽管数据有些不精确，但核电站和市区内的辐射指数基本一样，“这说明白皮书的说法是可靠的，以后我们也会继续参与到此类监测活动中。”

新闻来源：新华网

我国研发核电等离子体熔融减容系统通过验收

8月2日，中广核在湖南省长沙市组织召开了科研尖峰计划“核电站等离子体熔融减容技术研究项目”专家验收会，中国原子能科学研究院等七家科研单位组成的专家组对该项目进行了验收。

与会专家在认真听取项目组的汇报后，审阅研发资料，现场检查整套试验系统，并见证了等离子体熔融试验，最后一致认为，等离子体熔融减容技术研究项目已顺利完成项目的研发工作，同意通过验收。

等离子体熔融减容技术利用热等离子体具有较高温度和能量密度的特点，快速将废物进行高温裂解，其产物为玻璃态无机物，所产生的气体通过高温环境下的还原反应，分解为原子和最简单的分子，最重要的是其中有毒有机物尤其是二噁英和呋喃都被彻底分解为无毒的小分子物质。若用于核电站，则其中低放固体废物中存在的放射性核素完全被包覆在玻璃态熔渣内，产物为无机化的稳定状态。等离子体熔融减容技术具有减容比高、产物稳定、不产生二次污染等突出优点，是目前国际上公认的放射性固废先进处理技术之一，该项目研究成果同时可用于医疗等特种垃圾熔融的工程应用。

等离子体熔融减容技术在国外电站已得到工程实际应用，而国内尚属空白。2009年，中广核下属的中科华核电技术研究院承接该计划项目，成为国内首家开展核电站放射性固废等离子体熔融减容技术研究的企业，通过3年多的自主研发，完全掌握了等离子体发生器、熔融炉、玻璃化配方、尾气处理等该固废处理所需的全套核心技术，中广核拥有完全自主知识产权。

本次验收的顺利通过，也标志着国内首套面向核电站中低放固废处理的等离子体熔融减容系统正式建成，标志着中广核已全面掌握了这一安全、经济的固废处理技术。

新闻来源：中国能源网

首届全国中学生核电科普夏令营举办

7月24日至28日，由中国核学会主办的首届“魅力之光”杯全国中学生核电科普夏令营在浙江省圆满结束。首届“魅力之光”杯全国中学生核电科普知识竞赛活动的一等奖获得者及其物理老师等62人参加了此次活动。

在夏令营里，营员们通过参加“科学+会客厅”能源与核科普知识讲座，与

院士、专家进行面对面的交流，实地参观秦山核电基地，与秦山核电厂操作员、本土居民、政府人员座谈，在核电站内部体验了“核科技之旅”。

中国核学会理事长李冠兴院士表示，希望通过这样的活动让中学生了解我国核电发展历程，真正走进核电站，了解核电站工作者生活，并与广大中学生分享。

新闻来源：科技日报

福清核电第一台应急柴油机首次启动成功

7月27日17点42分，福清核电第一台应急柴油机（1LHP柴油机）首次启动成功。截至7月29日，10秒快速启动试验、调速性能试验、不补气连续启动5次试验（两列共10次）等测试项目已全部完成，这意味着1LHP系统的主要实体设备及其控制系统已可用、福清核电向一回路水压试验先决条件全面达成的目标又迈出了坚实的一步。

据悉，此次应急柴油机调试专项组中，专项组领导们作为有经验的老兵，带领着最“老”也不过是2009年大学毕业的新兵队伍“出征”，给予了年轻人发挥自身实力的机会。

新闻来源：中核网

福清核电1号机组主泵电机吊装就位

8月2日下午18:15，福清核电第一台主泵电机顺利吊装就位于1号机组反应堆厂房主泵间。标志着福清核电在主泵安装的道路上迈出了关键一步，为1号机组能够顺利进行冷试奠定了坚实的基础。此次吊装从主泵电机装车，到主泵电机顺利就位于反应堆厂房主泵间，整个过程历时9个多小时。

福清核电1~4号机组主泵电机是由哈尔滨电气动力装备有限公司设计及制造，是我国第一台国产化主泵电机。

新闻来源：中核网

方家山核电1号柴油发电机组首次启动成功

8月9日，方家山核电工程1号柴油发电机组（1LHP系统）首次启动成功。

从6月19日1LHP系统电仪屏柜首次上电开始，调试队技术人员与工程、监理、厂家和施工单位通力协作，加班加点，克服高温，解决问题，逐项落实了1号柴油发电机组的启动条件。

本次 1LHP 系统首次启动的成功意味着 1LHP 系统单体、静态试验工作已圆满结束，为后续将开展的空载励磁、同期、带载、甩负荷、24 小时连续运行、连续启动等一系列动态系统联调工作打下了良好的基础。

新闻来源：国资委

国开行贷款 160 亿元支持田湾核电站建设

8 月 12 日，国家开发银行江苏分行与江苏核电公司正式签订田湾核电站二期工程项目贷款协议，在金融同业中率先提供巨额融资支持。根据协议，国开行江苏分行将为江苏田湾核电站二期建设提供约 160 亿元的贷款支持。

国开行对田湾核电站的支持最早可追溯到 1999 年。当时，田湾核电站一期工程机组刚刚开始建设，国开行江苏分行作为主力融资银行，率先向该项目提供了 45 亿元长期贷款，在金融同业中发挥了很好的示范和引导作用。

新闻来源：中国电力网

高温气冷堆核电站示范工程燃料元件厂房封顶

近日，在包头市新建的我国高温气冷堆核电站示范工程燃料元件生产线厂房封顶。

该示范工程是国家“十一五”重大科技专项工程，由中核北方核燃料元件有限公司投资 2.75 亿元建设，规划建设 1 条年产 30 万个球形燃料元件生产线，为 20 万千瓦模块式高温气冷堆核电站示范工程提供燃料元件，并为今后商用高温气冷堆核电站的燃料元件生产积累技术经验。该生产线计划 2015 年 10 月试生产，2016 年建成投产。

新闻来源：新华网

宁德核电 2 号机组开始热态功能试验

8 月 16 日 22 时 18 分，宁德核电站运行当班操纵员执行一回路注水操作，标志着宁德核电站 2 号机组热态功能试验正式启动，明年上半年有望实现商运。

据了解，热态功能试验是指利用主冷却泵和稳压器将核蒸汽供应系统升温升压，再从冷态到热态停堆状态的整个温度和压力范围内验证有关设备和系统的功能响应、耐久性和安全性，以保证它们能按设计要求运行所进行的工作。宁德核电站 2 号机组热试计划工期 40 天，主要将经历充水排气、一回路升温 and 升压多

个试验台阶、一回路冷却降压、蒸汽发生器一次侧对二次侧密封性试验等阶段。试验期间，机组将尽可能模拟实际运行时的条件和状态，包括模拟典型的温度、压力和流量状态，并在各状态下进行系统联调试验，及对预期运行事件的试验，保证核燃料装入后核电站所有设备安全运行。

宁德核电站 1 号机组已于 2013 年 4 月 15 日正式投入商业运行。截至 7 月 31 日，1 号机组整体运行状态稳定良好，已经连续安全稳定运行 2591 小时，上网电量合计 26.35 亿千瓦时。

新闻来源：闽东日报

1-7 月全国核电发电量同比增长 4.8%

据中电联发布的今年 1-7 月份电力工业运行简况显示，上半年水电多发、火电发电量低速增长，但 7 月份水电发电量同比增速由正转负，全国火电发电量也实现两位数增长；水电、火电、核电设备累计利用小时均比上年同期回落，风电发电量快速增长、设备利用小时同比明显增加。基建新增发电装机容量较上年同期增长超过三成，水电新增规模创近几年同期新高。

1-7 月份，全国规模以上电厂水电发电量 4209 亿千瓦时，同比增长 9.0%，增速比上年同期低 6.6 个百分点。其中，7 月份水电发电量 854 亿千瓦时，同比下降 6.5%，增速出现由正转负，比上年同期降低 40.4%。

1-7 月份，全国规模以上电厂火电发电量 23279 亿千瓦时，同比增长 4.0%。7 月份火电发电量 3751 亿千瓦时，同比增长 11.3%，增速比上月提高 6.4%。

1-7 月份，全国核电发电量 577 亿千瓦时，同比增长 4.8%。6000 千瓦及以上电厂风电发电量 790 亿千瓦时，同比增长 38.2%。

新闻来源：中国能源网

协会活动

核能协会第二届常务理事会第三次会议（通讯）召开

7月12日，中国核能行业协会以通讯方式召开了第二届常务理事会第三次会议。

会议审议了《关于第二届组织管理委员会第四次会议情况的报告》，同意厦门安能建设有限公司、山西华钢贸易有限公司、上海电气凯士比核电泵阀有限公司、上海太比雅电力设备有限公司、河南华泰特种电缆有限公司、江苏美特林科特殊合金有限公司、杭州新纪元消防科技有限公司、南京佑天金属科技有限公司等8家单位为协会会员单位；同意康斐尔过滤设备（昆山）有限公司为协会联系会员单位。

会议同意核工业标准化研究所所长康椰熙接替龚俊、中国中原对外工程有限公司总经理杨朝东接替毛晓明、东方电气（广州）重型机器有限公司总经理唐伟接替王宏担任协会理事；同意中核第四研究设计工程有限公司、沈阳东营电力科技集团股份有限公司由理事单位变更为一般会员单位；同意中国核工业地质局为协会常务理事单位，杜运斌同志担任协会常务理事，中核金原铀业有限公司不再作为协会常务理事单位；李德连同志不再担任协会常务理事。

会议还同意对两年未缴纳会费的江苏一汽铸造股份有限公司、苏州维瑞科技咨询有限公司、贝迪投资管理（上海）有限公司、秦皇岛融大工程技术有限公司、中能电力科技开发有限公司等5家单位按自动退会处理；同意因体制变化原因，辽宁核电有限公司、中国国核海外铀资源开发公司和中核金原铀业有限公司等3家单位不再作为协会会员单位。

会议审议并通过了《中国核能行业协会科学技术奖励办法》（修订稿）。

新闻来源：中国核能行业协会网站

ASME 核电锅炉及压力容器规范与标准委员会主席到访协会

7月25日，美国机械工程师协会（ASME）核电锅炉及压力容器（第三卷）规范与标准委员会主席希尔（Ralph s. Hill III）先生一行3人到访中国核能行业协会，就ASME的最新发展情况进行了通报。

希尔先生谈到，为便于中国等北美以外的国家能更好地参与ASME的工作，ASME已对现有授权检验机构的资质条款进行修订。此外，为便于国际交流与合作，ASME将为非北美地区的工程师设立国际注册工程师资质。希尔先生还谈到，ASME的培训，过去更多的是对标准的使用进行解释，而对制定的原因谈之甚少。

为促进中国等国家更好地理解并且更有效地使用 ASME 标准，ASME 考虑在未来的培训中增加有关标准制定的内容，并探索新的培训方式。

中国核能行业协会副秘书长龙茂雄在听取希尔先生的介绍后表示，随着中国核能行业对 ASME 标准的需求越来越迫切，中国核能行业协会于 2012 年 10 月与 ASME 签订了谅解备忘录（MOU）。未来，双方将根据 MOU 的原则加强合作，通过联合培训、参与 ASME 工作组会议、积极推动双方会员间的交流等方式来深化两会的合作，为中国核能行业标准规范的制定与使用提供助力。

新闻来源：中国核能行业协会网站

国家科技部陈霖豪副司长到访协会

7 月 25 日，中国核能行业协会理事长张华祝、副理事长兼秘书长马鸿琳会见了到访的科技部国际合作司副司长陈霖豪一行 4 人。

张华祝说，2011 年 8 月科技部正式委托核能协会承担 GIF 联络办的工作，这对于统筹协调国内相关工作，加大中国参与 GIF 的力度很有帮助。核能协会通过两年的努力使 GIF 联络办的工作获得认可，这使我们感到欣慰。未来，核能协会将通过不断完善工作机制来更好地为政府和行业提供服务，以适应新的需求。

马鸿琳对核能协会的情况作了简要介绍。他说，核能协会自 2007 年成立以来，会员单位已从最初的 160 家增加到目前的 369 家，影响力逐年提升。通过 6 年来的不懈努力，核能协会以服务为宗旨，在重大课题研究、同行评估、经验交流、培训研讨、国际合作等领域为政府和企业提供了有力的支持。特别是在科技部的指导下，中国核能行业协会设立的科技奖通过 3 年的实践已经获得业内认可，目前正在就相关项目积极准备申报国家奖项。

陈霖豪副司长在听取了介绍后说，中国核能行业协会在成员构成、专家资源、业务领域等方面具有独特优势，能够很好地为政府和行业提供专业化的服务。GIF 联络办设在核能协会两年来，开展了大量的沟通、联络、协调、组织等工作。这项工作对协调、整合国内的信息与资源，加大中国参与 GIF 组织工作的力度，提高中国在国际组织上的话语权意义重大。特别是今年 5 月由 GIF 联络办承办的 GIF 第 35 次政策组会议以及第 29 次专家组会议获得了国内外的一致好评，为此 GIF 主席 John Killy 先生专门致函科技部，对中方成功举办这次会议表示高度认可和由衷感谢。这也使我们再一次相信当初委托核能协会承担 GIF 联络办这项职能的决定是正确的。目前，中国在 GIF 国际组织中虽然尚未发挥领导性作用，但随着参与项目的增多，合作的深化，中国的作用将愈发明显。今后，科技部将考虑充分利用 GIF 联络办这个平台，加强技术支持工作，为企业提供更有效的服务。

新闻来源：中国核能行业协会网站

《核电灾害风险及应对》研究课题通过国务院应急办审查验收

8月2日，国务院应急办公室组织专家，对中国核能行业协会承担的《核电灾害风险及应对》研究课题进行了审查验收。

受国务院应急管理办公室的委托，中国核能行业协会自2012年5月开展了《核电灾害风险及应对》研究课题工作。课题组成员由来自国务院应急管理专家组、广东省应急办、深圳市应急办、中广核工程有限公司、中国核电工程公司、清华大学核研院以及中国核能行业协会等多个单位的核工程或核应急领域的专家组成，中国核能行业协会副秘书长徐玉明担任课题组长。研究目的主要是结合我国实际情况，对核电厂可能发生的灾害风险进行分析及评估，为科学认识核电灾害风险、进一步提高核电灾害风险的应对能力提供技术支持；同时，吸取日本福岛核事故应急管理的经验教训，为进一步完善我国核应急管理体制提出建议。

经过一年的认真工作，课题组在充分讨论和沟通的基础上，形成了《核电灾害风险及应对》研究报告。报告指出，我国核电从设计开始，就对内外部风险进行了全面分析，有针对性地采取了各种安全措施，核电安全是有保证的；我国已经建立了比较完善的核安全监管体系，能够为我国的核电安全提供有力保障。尽管如此，我们仍然需要对核电可能存在的安全风险保持足够的警觉，尽一切努力防范和缓解核事故。

从国内外核电事故的经验教训来看，几乎所有事故都存在设备失效及人员工作失误等因素。即使像福岛核事故这样由极端自然灾害引发的事故，“人祸”因素也不容忽视。课题组提出，要做好核电灾害风险的应对，必须加强对核电厂设计、制造、建造、运营等全过程全方面的管理，在防范风险的问题上管理高于技术。在报告的建议部分，报告提出在重大核事故情况下，由国务院领导直接指挥协调核事故救援工作；建议提升国家核安全监管机构的级别，强化其独立性和权威性；建议建立国家或区域性核电厂紧急响应中心，在紧急情况下对事故电厂（或其他核设施）进行及时有效的救援；建议进一步加强公众沟通，通过立法来推进和监督核电信息公开，做好核应急知识的宣传普及，在广大公众中树立科学、理性的核电安全观。

国务院应急管理办公室领导及验收专家组听取了课题组的汇报，对研究成果给予了高度评价，认为课题组全面完成了项目任务书所规定的研究内容和任务，内容翔实、分析深入，提出的政策建议有很强的针对性和可操作性，对国务院相关部门制定核应急有关规划与政策具有良好的参考价值。

新闻来源：中国核能行业协会网站

2013年第二期核电厂同行评估培训班在西宁举行

为了做好即将开展的华能石岛湾高温气冷堆核电示范工程建设项目综合评

估、海阳核电工程项目调试专项评估、中核核电运行三厂人员绩效专项评估工作，8月4日至8日，由中国核能行业协会主办，2013年第二期核电厂同行评估培训班在青海省西宁市举行。同行评估队队员、观察员和受评方对口联系人共46人参加了培训。中国核能行业协会理事长张华祝、华能核电开发有限公司总经理王永福出席开班仪式并讲话。协会副秘书长龙茂雄主持了仪式。

中核核电运行管理有限公司张涛，中科华核电技术研究院郭建林、汪德伟，中广核工程有限公司禹阳，分别就国内外核电运行与建设同行评估现状，评估流程、方法与技术，评估观察报告、总结报告的编写，核电工程管理业绩目标和准则，现场评估活动安排等内容进行了介绍和讲解。学员们结合案例进行了练习。

为了使大家深入了解高温气冷堆技术与工程情况，培训班还邀请了清华大学核研院副院长孙玉良、华能山东石岛湾核电有限公司副总经理楼子昂分别就高温气冷堆原理与技术特点、石岛湾核电工程进展情况作了报告。

培训结束时，协会副理事长赵成昆做了总结发言，并向参加培训的学员颁发了培训合格证书。

通过培训，评估队员熟悉了核电厂同行评估准则、评估流程，基本掌握了评估方法和技巧，并培养了评估团队精神，为现场评估活动的顺利实施打下了良好的基础。

此次培训班由华能核电开发有限公司承办、中科华核电技术研究院有限公司协办。

新闻来源：中国核能行业协会网站

首期质保主监查员提高培训研讨班在京举办

8月14-17日，中国核能行业协会在北京举办了首期核能行业质保主监查员提高培训研讨班。来自国家核安全局等政府有关部门，行业协会，以及有关集团公司、生产企业和研究院所等16个单位的29名主监查员和代表参加了培训研讨班。协会副理事长赵成昆出席开班式并致开幕词。

本期培训研讨班邀请大亚湾核电运营管理有限责任公司主监查长胡小卫担任主讲教员，以提高主监查员监查管理技能技巧和实战能力为主要目的，内容涵盖了核电质量保证监查的总体状况、质量保证监查管理和技能、有效性质量保证监查的理念及实施方法、多体系监查/审核方法和实践等；结合核电质保管理缺陷的各类案例，使学员获得较多的监查经验，把握核心管理的要求，并能快速反馈和应用于本单位的监查实践中；通过演练、研讨和交流，分享了业内其他单位的良好实践。

参训学员认为，小班教学，讲课、讨论加交流，培训效果较好。通过主监查员提高班的平台，对质保监查的方法和管理有了新的认识和提高，开拓了视野，认识了同行，对做好今后监查工作和经验交流很有帮助。

培训班对考试合格的主监查员,以中国核能行业协会的名义颁发了主监查员培训合格证书,已经持有中国核能行业协会颁发的质量保证主监查员资格证书的学员同时获得主监查员复训合格证书。

新闻来源: 中国核能行业协会网站

专家论坛

黄毅诚：核电建在内陆更安全

上世纪 50 年代，世界各国开始发展核电。截至 2011 年，全世界已建成投入运行的核电机组 440 多台，在建 67 台。极大缓解了世界能源紧张问题，也大大降低了二氧化碳排放。据统计，法国核电占总发电量 78%，部分出口到欧洲；韩国核电占 40%；美国、日本占近 30%；世界核电约占总发电量 16%。这些核电项目中有的已经运行了 40 多年，事实表明，如果按操作规程严格管理，就能做到安全发电。

保障核电安全必须强化管理

我国核电包括用自主技术设计和制造的 30 万千瓦机组，也已运行 20 多年，做到了不出事故，安全运行。因此可以说，核电是安全的，我国已运行和在建的核电安全是有保证的。

几十年来，世界核电出过 3 次大事故：美国三里岛、前苏联切尔诺贝利及日本的福岛。前两次事故是因为管理不当，操作严重失误造成的；第三次日本福岛事故，是因为 9 级地震引发大海啸，14 米高的海浪破坏了应急电源，再加上处理不当而酿成悲剧。

1989 年，我在加拿大参加世界能源大会时，美国西屋公司专门派一位副总裁，带着模型和几位专家向我介绍第三代核电站。那位副总裁问我有什么看法，当时我说了三句话：“我对此技术非常感兴趣；没有看到什么高新技术，堆芯是成熟技术；确实有许多新思想。”如把机械通风改为自然通风，大大简化了系统，这不能说是什么高新技术，只能说是新思想。在安全壳上面建一个水池，当反应堆缺水和温度升高时水自动流下来，这个想法非常好，但也不算不了什么新技术。还有把循环泵直接安装在蒸汽发生器上，节约了管道和阀门等。诸如此类的巧妙设计，使核电站大大简化，减少了 50% 的阀门、35% 的水泵、80% 的管道、45% 的抗震构筑物 and 70% 的电缆。第三代比第二代确实有很大改进，国家决定不再建造第二代，只建第三代，而且要成批生产，这是非常正确的。

为了使核电更安全，改进设计固然重要，但从几年来发生的事故看，强化管理，严格纪律，保证严格执行的制度也很重要。因此我建议在核电管理中，实行半军事化管理。

内陆核电比沿海核电更安全

我国发展核电并不算太晚，上个世纪 80 年代初和韩国一同起步。但韩国现在的核电规模达到总发电量的 40%，而我国核电只占到总发电量的 2% 左右。究其原因，主要是对核电的认识不够，认为我国有煤，发展煤电即可，另外是怕出安全问题。

我国建设核电，在沿海建和内陆建都能做到安全发电，而且内陆核电比沿海核电更安全。

从日本福岛事故来看，核电站抗震能力很强。日本这次发生的是 9 级大地震，并没有把核电站的基本功能震垮，而福岛的两个核电站都是上个世纪 70 年代建成的，技术比现在的核电站差一个数量级。

在我国内陆建核电站有几个优势：首先，不会遇到海啸和台风。台风对核电站本身可能不会造成影响，但台风会破坏输电线路。此外，沿海地区人口密度比内陆大，选厂址比较困难。从煤电的角度看，在沿海建煤电，煤可以从北方港口下海，直达发电厂。而在江西、湖北、湖南建煤电厂，煤的运输问题很难解决。所以，沿海和内陆应根据需要和实际情况选择建设核电站。

在国务院讨论核电建设时，有人提出，日本福岛事故中，大量被放射性物质污染的水排入大海，因此我国若在内地建核电站，一旦发生泄漏事故，会造成河流和水库被污染的后果。我认为，这种说法是不符合实际情况的。

福岛核电站反应堆破损后，放射性反应堆已裸露，再向反应堆喷射大量海水，被反应堆放射性物质污染的海水又流了出来，这是造成福岛核电站将带有放射性物质污染的水排入大海的原因。

核电站一般都有三个回路，第一个回路是把核电站反应堆内的热量带出来，并和第二回路进行热交换，产生饱和蒸汽。这个回路因在反应堆得到热量，所以有低度的放射性，但总蓄水量并不多。我国利用引进技术新建的 4 台 AP1000，第一回路的总水容量 300 立方米，由四个方面组成：压力容器、蒸汽发生器、稳压器、管道。第一回路全部建在核电站的安全壳之内，因此这些水，一旦发生事故，会全部被封闭在安全壳内，绝不会流到安全壳之外，造成环境污染。我国现有的和在建的核电站，都建有坚固的安全壳，即使发生事故，放射性物质也不会溢出安全壳。

第二回路的水是不带放射性的。水经过蒸汽发生器的热交换，变为蒸汽通过管道到常规岛场后，推动汽轮机转动发电，在冷凝器中交换又变成水，再回到蒸汽发生器。

第三回路是冷却用水，更不带放射性。通常回到河流、水库、冷却塔、或大海降温。我国将建设的内陆核电站，均不直接用河水、湖水来降温冷却，而是采用冷却塔，用冷却塔会带来一点水的损失，需用河水或湖水来补充。核电站不会有任何水排入河流或湖泊。

所以说，核电站中的三个回路用水，只有第一回路有少量的放射性，而且水

量不多，而且在任何情况下都不会流出核电站安全壳外。

核电低成本有利经济发展

大力发展核电，不仅可以减少二氧化碳排放，还能大大降低发电成本，降低电价。全世界的核电成本都比煤电低：法国核电成本只是煤电的 2/3；美国核电成本只有 2 美分，约合 0.13 元/度。如果能把全国电价降下来，对经济发展，降低生产成本将贡献巨大。

我国应努力加快第三代核电机组建设。随着设计技术和设备制造技术的消化吸收，可以加大建设规模。建设规模越大，设备制造成本越低，并能提高产品质量，方便培养运行技术人才。千万不要搞百花齐放，今天一个新产品，明天又一个新产品。希望我国核电加快发展速度，逐步取代煤电，为满足经济发展需要和减少二氧化碳排放作出巨大贡献。

（作者为原国家能源部部长、前国务院核电领导小组副组长。标题为编者所加）

新闻来源：中国能源报

邹树梁：核电发展——湖南省人民的期盼

——专访南华大学党委书记邹树梁

中国是能源需求大国，在中国的能源结构里占主要部分的是火力发电。然而，随着世界气候的变化，各国环保意识的增强，以及不可再生资源的逐渐枯竭，都预示着高碳排放量的火力发电终将退出历史舞台。然而，核能发电作为清洁、高效、安全的发电形式逐渐被人们所关注。并且，随着核电技术的发展以及公众对核能行业及核能安全知识的了解，“建设核电站”在公众心目中逐渐从“恐惧”转变为“期待”。湖南省内拥有多家核工业单位，同时，拥有“中国核工业人才的培养基地”之称的南华大学就坐落在湖南省衡阳市。

那么，湖南省委、省政府、省人大以及湖南省人民对我国核电发展的态度是怎样的？湖南省在我国核能发展以及核电厂建设方面具有哪些优势？近年来，势头最热的“内陆核电站”的前景如何？其安全性是否能够得到保障？世界核电发展的现状及未来的发展前景是怎样的？我国的核电发展又处于怎样的阶段？国人最为关注的核电安全问题是否能够真正的得以解决？

问 1：湖南省委、省政府、省人大以及湖南省人民对我国核电发展的态度是怎样的？湖南省在我国核能发展以及核电厂建设方面具有哪些优势？

答：湖南省委、省政府、省人大以及湖南省人民都期待着、盼望着核电的发展。

首先，核电的发展是建立“资源节约型，环境友好型”的两型社会的需要。

发展核电是目前世界各国解决能源安全、实现可持续发展的重要途径。环境与资源所引发的各种问题是当今世界的热点。目前地球上核燃料原材料储备丰富，并且，其利用率随着乏燃料循环技术的发展逐渐提升；核电作为清洁能源，其碳排放量极低，对自然环境的影响较小。

其次，湖南省长期支持着中国的核事业和“两弹一艇”的发展，并不断做出着不可磨灭的贡献。湖南省内拥有多家核工业单位，如衡阳、郴州、益阳、永州、长沙等地。同时，南华大学也在不断培养着中国核工业人才。近年来，南华大学每年向国防系统和核工业系统输送毕业生 1000 余人。建校 55 年以来，累计已输送了超过 5 万名核类专业的高级专门人才。中国核工业集团公司先后授予南华大学“十五”、“十一五”期间为核工业培养和输送人才“突出贡献奖”。

再者，湖南省积极开展针对公众核知识的科普宣传工作。正如之前所说，“核”对于湖南人民来说并不陌生，湖南省政府对核工业发展的大力支持以及以学校为核心所开展的核知识科普宣传活动，使得湖南省人民具有丰富的核知识，并且深刻认识到核能所具有的巨大优势。

问 2：近年来，势头最热的“内陆核电站”的前景如何？其安全性是否能够得到保障？

答：湖南桃花江、江西彭泽、湖北大畈被视作中国首批内陆核电项目，已纳入了国家核电中长期发展规划。目前这三个项目的前期准备工作基本完成，项目开工所需政府支持性文件已基本取齐；初步设计已完成，施工设计图纸储备量已满足开工需求；关键主设备已订货；现场“五通一平”、生产配套设施已基本施工完毕；三个项目的投资均已超过 30 亿元，尤其是桃花江已经做了大量和充分的前期准备工作。

在经济持续增长，用电缺口不断拉大的形势下，湖南、江西、湖北对重启核电充满了渴望。重启内陆核电也成为 2013 年全国“两会”上的热点话题。湖南代表团在今年全国“两会”上的“一号建议”便是《关于尽早启动内陆核电项目建设，并将桃花江核电站列为首个内陆示范核电站的建议》。核电界对于内陆核电的技术安全性信心满满。

其实，内陆核电与滨海核电的说法，其实是中国特有的说法，在国外，并没有这种严格的区分。全世界运行的核电机组一半以上建在内陆地区，法国和美国的内陆核电比例分别占 69%和 61.5%，美国密西西比河流域建有 32 台核电机组。瑞士、乌克兰、比利时等国核电厂全部建在内陆。以法国为例，该国的 19 个核电厂中，有 14 个核电厂位于内陆地区，共 40 台核电机组，其中仅罗纳河(Rhone)沿岸就建了 4 个核电厂，共 14 台机组，总装机 1340 万千瓦。

对于“内陆核电站”安全性的讨论，中国核能行业协会于 5 月 31 日在湖南益阳发布《内陆核电厂环境影响的评估》课题研究成果，试图论证在中国内陆建设核电站是否会对环境和公众的健康造成影响。并且，中国目前规划的内陆核电项目都是三代核电，要比美国、法国和其他欧洲国家的内陆核电技术更安全，更有保障。内陆核电与沿海核电厂安全标准基本一致，在低放射性废液排放方面内

陆更加严格。中国在建的三代核电站具有较为完善的严重事故预防和缓解措施，堆芯熔毁概率为 10^{-5} 每堆年，大量放射性释放物质的概率为 10^{-6} 每堆年。我们还可以做到核电站正常运行时近零排放。按照《核安全规划》要求，中国‘十三五’新建的核电站要通过设计措施达到实质上消除大量放射性释放的可能性。此外，在选址方面湖南省具有其独特的优势，湖南从来没有发生过破坏性地震。厂址附近没有地震记录，不存在能动断层，地质结构稳定，是优越、得天独厚的内陆核电厂址。

中国内陆核电厂采用的压水堆型具有“大干式”安全壳，巨大的体积使得其在严重事故工况下具有较好的滞留能力和防氢爆能力。“大干式”安全壳的底部，是厚实的钢筋混凝土构筑，所有贯穿安全壳的管道都从上部穿出，其下有巨大的内部容积。这使得大量放射性废水外逸的可能性大大降低。

中国的内陆核电厂在应急电源、应急补水等方面采取了多重和多样的措施，包括将应急移动电源放置在设计基准洪水位 5 米以上的高度。这些措施可以保证在极端情况下，尽快(例如三天)回复堆芯闭式循环冷却。

问 3: 世界核电发展的现状及未来的发展前景是怎样的？

答: 在经历了日本福岛核事故沉重打击后核电正在逐步走上复苏之路。并且，越来越严重的能源、环境危机，促使核电作为清洁能源的优势又重新显现，核能在世界未来的低碳能源中将继续扮演重要角色。同时经过多年的技术发展，核电的安全性进一步提高，美国、欧洲、日本开发的先进轻水堆核电站，即“第三代”核电站取得重大进展，有的已投入商运或即将立项。核电作为安全可靠、技术成熟的清洁能源，并且，核电作为当前唯一可大规模替代化石燃料的清洁能源，越来越受到世界各国的重视。

目前世界上已有 30 多个国家或地区建有核电站。根据国际原子能机构 (IAEA) 统计，截至 2012 年 12 月底，共有 437 台核电机组在运行，总装机容量约 3.7 亿千瓦。核电站主要分布在北美的美国、加拿大；欧洲的法国、英国、俄罗斯、德国和东亚的日本、韩国等一些工业化国家。其中美国有 104 台、法国 58 台、日本 50 台、俄罗斯 33 台、韩国 23 台、印度 20 台、加拿大 19 台等等。目前核电约占全球总发电量的 15%，根据 IAEA 发布的 2011 年度全球核发电比例的统计数据，其中法国高达 77.7%、韩国为 34.6%、日本为 18.1%、美国为 19.2%。全球在建核电机组 68 台，装机容量约为 7069 万千瓦，其中超过 70% 的在建核电机组集中在亚洲的中国、印度和欧洲的俄罗斯等国家。

出于对环保、生态和世界能源供应等的考虑，核电作为一种安全、清洁、低碳、可靠的能源，近年来已被越来越多的国家所接受和采用，在全球部分地区掀起了核电建设热潮。如今，越来越多的国家正在考虑或启动建造核电站的计划，已有 60 多个国家正在考虑采用核能发电。到 2030 年前，估计将有 10-25 个国家加入核电俱乐部，将新建核电机组。据国际原子能机构预测，到 2030 年全球的核电装机容量增加至少 40%。

问 4: 我国的核电发展又处于怎样的阶段

答：日本福岛核事故后我国核能行业面临的新形势，国务院先后召开三次常务会议，听取全国民用核设施综合安全检查情况汇报，审议并通过了《核安全与放射性污染防治“十二五”规划及2020年远景目标》《核电安全规划(2011-2020年)》和调整后的《核电中长期发展规划(2011-2020年)》。在“安全高效发展核电”方针的指引下，我国核电企业认真实施在役、在建机组安全改进，核电工程项目恢复正常建设，核能行业各领域工作稳步推进，取得了一系列新的重要进展，为优化我国能源结构、减少温室气体排放、促进经济社会发展做出了新的贡献。

2012年4月秦山核电二期扩建工程全面建成投产;2013年2月辽宁红沿河1号机组并网发电;2013年4月福建宁德1号机组投入商业运行。目前我国大陆投入商业运行的核电机组16台，总装机容量1362万千瓦。2012年发电量983.17亿千瓦时，较2011年增长12.75%，占全国清洁能源电量的9.22%，占全国总发电量的1.97%。目前我国在建核电机组29台，3166万千瓦，2012年完成工程建设投资778亿元，同比增长1.8%，在建规模继续保持世界第一。

在役核电机组安全稳定运行，取得良好业绩。2012年15台机组的平均负荷因子达到89.9%，没有发生国际核事件分级表界定的2级和2级以上运行事件，职业人员个人剂量和集体剂量均在较低水平，核电厂放射性流出物排放指标远低于国家标准限值，按世界核电运营者协会(WANO)规定的性能指标对照，在全球400余台运行机组中，我国在役核电机组总体处于中等偏上水平。

在核电技术发展方面，我国积极应对市场变化，在核电装备国产化方面取得了新进展。并且，我国积极推进核电项目管理创新，核电建设能力国际领先。原材料方面，我国大力加强铀资源的勘查及开发，以提高核燃料保障能力。在核电发展的同时，国家大力推进科技创新，高度重视核专业人才培养，为使核电发展“后继有人”不懈努力。

问5：国人最为关注的核电安全问题是否能够真正的得以解决？

答：安全是核电的生命线。发展核电，必须按照确保环境安全、公众健康和社会和谐的总体要求，把安全第一的方针落实到核电规划、建设、运行、退役全过程及所有相关产业。随着技术的不断成熟，以及经验的积累，核电厂的事故发生率将会越来越低，仪器及设备的可靠性逐渐提高。

目前我国在建、在役机组主要是二代及三代压水堆堆型，其具有先进的结构设计，并且吸取了历史上的事故经验教训。凭着高质量的技术保障和严格的监督管理体系，二者一体，形成“纵深防御体系”，从而将核泄漏概率降至最低。

此外，历史上著名的三次核事故均是人为因素及自然环境因素造成的，是由于外界的影响而导致事故的发生，切尔诺贝利核事故是由于当时研究人员在做一次安全实验，切断了反应堆所有的安全措施，却又启动了反应堆，这个实验方案严重违反了安全规程。福岛事故是由于地震及海啸，而美国三里岛核事故并未造成人员伤亡和实质性影响。同时反应堆本身的故事率是极低的，历史上基本没有发生过由于设备故障原因而引发的重大事故的案例。并且现如今的设计也将操

作人员的人为因素考虑在内。

对于未受到足够核知识科普的公众人群来说，因受原子弹恶名声的株连，以及可能发生的核泄漏的灾难性后果，使得公众对和平利用核能的各种装置，如核电站、核供热堆等产生了误解而心存余悸，甚至在核电站和核炸弹之间划上等号。但其实，目前为止民用核工业仍然是最为安全的工业文明之一。湖南省良好的核知识科普宣传工作也是湖南人民大力支持并且期盼能够发展核电的重要原因。

新闻来源：华声在线