

目 录

核能要闻	1
【国内要闻】	1
李克强同法总理通电话：共同开发核电等多领域第三方市场	1
核事故损害赔偿将入《核安全法》	1
我国首支核应急“国家队”成立	1
【国外要闻】	2
俄正式参与核管理学院项目	2
日本东芝公司将减持美国西屋公司股份 23 亿美元	2
英国智库敦促政府支持核反应堆技术创新	2
美国计划建造集中中间贮存设施	2
澳大利亚宣布废物设施候选场址提名	3
俄罗斯提议核燃料租赁和回收利用	3
西屋宣布将扩建瑞典韦斯特罗斯的核燃料工厂	4
亚洲核安全网络第 23 届指导委员会会议召开	4
美国核管会发布尤卡山环境影响声明最终版补充文件	4
斯洛文尼亚克尔什科核电厂将延寿 20 年	4
《核材料实物保护公约》修正案 5 月 8 日生效	5
俄罗斯和柬埔寨就和平利用核能展开合作	5
俄罗斯开展混合氧化物燃料棒堆内研究	5
美国核管会接受首个小型堆申请	6

俄罗斯国家原子能公司欲打入英国市场	6
行业动态	7
ACP100 成为全球首个通过 IAEA 安全审查的小堆技术	7
我国首次向国际输出核标准级核聚变关键部件	7
方家山核电工程 1、2 号机组通过最终验收	7
江苏核电对俄专利申请实现零的突破	8
石岛湾核电站金属堆内构件吊装成功	8
红沿河核电 4 号机组首达满功率	8
CAP1400 通过 IAEA 通用反应堆安全评审	8
田湾核电 5 号机组常规岛开工建设	8
田湾核电站 5、6 号机组将采用中国自主 DCS“和睦系统”	9
田湾核电 4 号机组蒸汽发生器完成吊装就位	9
阳江核电 4 号机组冷态功能试验结束	9
海阳核电 2 号核岛主控室顺利移交	9
CF3 改进型燃料组件设计方案通过专家评审	9
福建连江核电厂址适宜性评估获阶段性成果	10
中广核与加拿大最大铀矿商 Cameco 公司签署铀资源开发协议	10
海南核电 2 号机组首次装料工作顺利完成	10
中国核建正式启动 IPO	10
中国抗辐照结构钢已具备核聚变工程应用条件	11
中广核自主研发高性能隔磁片材料取得突破	11

漳州核电海洋功能区划获得国家海洋局批复.....	11
我国首条 AP1000 燃料元件生产线转入生产阶段.....	12
防城港核电 2 号机组完成首次装料.....	12
中核集团与苏丹方面签署框架协议.....	12
三门核电 1 号机组一回路水压试验完成.....	12
协会活动	14
协会发布今年一季度我国核电运行情况	14
第三届核电厂同行评估委员会第四次会议召开.....	17
大亚湾核电基地同行评估活动圆满结束	18
协会对 CAP1400 项目开展同行评估回访.....	19
质量管理者研讨在建核电项目面临挑战和应对措施.....	19
专家论坛	21
新常态下核电公众沟通的思考与探索	21
试拨历史浮云 点亮前行之路	
——写于切尔诺贝利核事故 30 周年之际	23

核能要闻

【国内要闻】

李克强同法总理通电话：共同开发核电等多领域第三方市场

5月12日，国务院总理李克强同法国总理瓦尔斯通电话，就进一步深化中法关系、推进多领域务实合作交换意见。

李克强强调，中法共同倡导开展第三方市场合作，是两国基于互信基础和互补优势作出的一项战略决策。目前双方已就共同基金、合作机制和首批项目等取得积极进展。我们愿同法方一道努力，推动相关合作顺利开局，共同开发核电等多领域第三方市场，不断拓展合作领域和规模，推动实现互利多赢。

瓦尔斯表示，法中开展第三方市场合作，是两国政府共同开创的崭新合作模式。法方愿与中方一道落实好业已达成的共识，充分发挥互补优势，推动合作早日取得务实成果。

新闻来源：人民日报海外版

核事故损害赔偿将入《核安全法》

4月21日，在环保部召开的核与辐射安全监管工作媒体座谈会上，环保部核设施安全监管司司长郭承站透露，作为核安全监管领域的最高法，《核安全法》在经历全国人大常委会审议并通过后，今年年底前将正式出台。据介绍，有关核安全事故的损害赔偿，以及核安全信息公开和公众参与等内容或将入法。

郭承站透露，环保部已经向全国人大常委会汇报《核安全法》起草情况，经人大常委会审议并通过后，预计年底前，这部核安全监管领域的最高法，将正式出台。

新闻来源：京华时报

我国首支核应急“国家队”成立

5月24日，国家核事故应急协调委员会五届三次会议正式宣布组建成立中国核应急救援队，这是我国首支核应急“国家队”。

中国核应急救援队由6支救援分队组成，规模为320人，其中包括：指挥协调与技术支持分队、突击抢险分队、工程抢险分队、应急监测与辐射防护分队、去污洗消分队、医学救援分队。中国核应急救援队训练基地由事故场景模拟训练基地、操作技能训练基地、理论教学基地三部分构成。

据了解，自去年12月国家发展改革委批复中国核应急救援队建设项目以来，目前，该队的组建日程表已经明晰：建设周期三年，预计2018年年底建成。

新闻来源：中核集团

【国外要闻】

俄正式参与核管理学院项目

据世界核工程协会网站近日报道，俄罗斯国家核研究大学（NRNU）下属的莫斯科工程物理研究院（MEPhi）将成为第一个按照国际原子能机构制定的核技术管理标准启动 MA 项目的来自俄罗斯的大学。第 1 名学生将于 8 月份正式登记，并于 9 月 1 日正式进入工程物理研究院。

英国的曼彻斯特大学是第一个提供该项目的成员，MEPhi 成为第二个，IAEA 期盼东京大学成为第三个。国际原子能机构认为，核工业对于安全的要求很高，需要高水平决策与高效率的管理。

新闻来源：世界核工程协会网

日本东芝公司将减持美国西屋公司股份 23 亿美元

据世界核协会新闻网站 4 月 26 日报道，日本东芝公司表示，为了表达对位于美国的子公司西屋公司的善意，将减持资产 2600 亿日元（23 亿美元）。东芝公司持有西屋 87% 的股份，哈萨克斯坦原子能公司与日本重型机械制造商 IHI 分别持有 10% 和 3% 的股份。

东芝公司表示：“东芝公司的财政状况呈严重恶化的态势，从而改变了东芝的投资环境，导致评级下降。”因此，东芝不得不重新评估核电部门的价值与债务。

新闻来源：国防科技信息网

英国智库敦促政府支持核反应堆技术创新

据世界核新闻网站 4 月 28 日报道，英国智库敦促政府专门为核研发留出经费，确保至少三座先进反应堆（其中至少包括一座小型模块式反应堆），以及第四代设计，在本世纪 20 年代早期完成监管评估。

温伯格的下一代核电报告《英国核创新的下一步》，指出了清洁、低碳的核能在改善能源安全和缓和气候变化方面的价值，但是现有的反应堆设计前期投资成本较高，没有足够的灵活性来提供间歇性发电方式（例如风能和太阳能）的备份。该报告称，先进设计可以弥补这些缺点，英国政府应该支持小型核反应堆以及大型核电站。

新闻来源：国防科技信息网

美国计划建造集中中间贮存设施

据世界核新闻网站 4 月 29 日报道，废物控制专业公司（WCS）已向美国核管会（NRC）提交了得克萨斯州的乏燃料集中中间贮存设施（CISF）的建造和运营许

可申请。

WCS 提交的申请，得到了合作伙伴阿海珐和 NAC 国际公司的支持，这被喻为 WCS 计划在德克萨斯州安德鲁斯修建一座 CISF 在监管方面取得的里程碑。WCS 已经在该场址运营了两座分别得到许可的低放废物处置设施，其中包括德克萨斯紧凑处置设施，这是美国在过去 30 年内唯一许可的商业放射性废物处置设施。

新闻来源：国防科技信息网

澳大利亚宣布废物设施候选场址提名

据世界核新闻网站 4 月 29 日报道，澳大利亚资源和能源部长当天宣布，澳大利亚政府可能将国家放射性废物管理设施场址落户于南澳大利亚 Barndioota 的自荐场址。

经过 4 个月的磋商，其中包括与利益相关者的面对面会议、社区访问，并收到超过 1700 份个人提交后，才选定了 Barnidoota。政府还开展了社区随机调查，在每个社区得到了规定的支持水平。

提名并不代表最终决定将设施落户在 Barnidoota。只有得到社区的广泛支持，并且符合严格的环保和辐射防护监管要求，才会最终选定为场址。第二阶段将在 Barnidoota 进行与社区的进一步协商，以及详细的设计、安全、环境和技术评估，包括与传统业主进行独立的遗产评估，最大程度上识别场址上的本土遗产，并加以保护。

新闻来源：国防科技信息网

俄罗斯提议核燃料租赁和回收利用

据世界核新闻网站 4 月 26 日报道，最近在阿布扎比举行的世界核燃料循环会议，公开提出了核燃料租赁的新概念。

租赁概念虽然模糊不清，但基本上是铀供应商保留所有权，直至回收高放废物，因而电力公司不用对这些废物负任何责任。数年来，俄罗斯 Khlopin 镭研究所一直在为 Tenex 公司开发新的燃料循环模式。源自再生混合物 (REMIX) 的燃料可以从后处理乏燃料中回收的未分离铀、钚混合物直接生产，其中低浓铀（含有高达 17% 的铀-235）约占 20%，这使得最初含有约 1% 钚-239 和 4% 铀-235 的燃料，可在 4 年内以 50 GWD /t 持续燃烧。

REMIX 与一次通过燃料循环相比，将节约乏燃料贮存和处置成本，虽然与后处理成本相当，但今后有望降低。与 MOX 循环相比，它具有以下优点：不再累积后处理铀 (RepU) 或生产任何分离钚。俄罗斯国家原子能公司计划今年 6 月将试验性的 REMIX 燃料组件装入巴拉科夫 3 号机组，但是首先要得到 Rostechnadzor 的许可。

新闻来源：国防科技信息网

西屋宣布将扩建瑞典韦斯特罗斯的核燃料工厂

据世界核新闻网站 4 月 29 日报道，西屋电气日前宣布扩建瑞典韦斯特罗斯的核燃料工厂。西屋表示扩建是为了应对日益增长的欧洲 VVER-1000 反应堆核燃料供应多样化的需求。

今年西屋将在南乌克兰和 Zaporozhe 核电站进行五次换料。乌克兰发电的约 56% 依靠俄罗斯建造的 VVER-1000 核电站。

2014 年 12 月，西屋和乌克兰国有核电站运营商 Energoatom，将乌克兰 VVER-1000 反应堆的燃料供应合同延期。

新闻来源：国防科技信息网

亚洲核安全网络第 23 届指导委员会会议召开

4 月 27-29 日，亚洲核安全网络第 23 届指导委员会会议在北京召开。

各成员国代表报告了本国在核安全监管方面的最新进展。会议讨论决定了今后一段时期的三项主要工作，一是除中、日、韩三国之外的各成员国要对参与亚洲核安全网络各项活动的有效性进行评估，制定自评计划并及时实施；二是加强亚洲核安全网与国际原子能机构框架内其他区域网络的合作，实现经验和信息共享；三是进一步加强能力建设，提高新兴核电国家的核安全基础能力。

新闻来源：核与辐射安全中心

美国核管会发布尤卡山环境影响声明最终版补充文件

世界核新闻网站 5 月 6 日报道，美国核管会近期为拟建于尤卡山（Yucca Mountain）的乏燃料和高放废物深层地质处置库发布环境影响声明最终版补充文件。

这份文件分析了地下水以及地表水排放的潜在影响，并确定所有影响都“小”。

根据相关法律规定，美国政府负责制定乏燃料的长期处置战略。1992 年至 2009 年，美国政府在这一方面的工作重点是建设尤卡山处置库。但奥巴马政府 2009 年决定放弃尤卡山项目。在 2013 年 8 月美国联邦上诉法院作出一项裁决后，核管会不得不继续对尤卡山建设申请进行评审。能源部 2013 年初公布了新的废物处置战略，即建设一系列中间贮存设施，直至永久性深层地质处置库在 2048 年前后建成投运。

新闻来源：中国核科技信息与经济研究院

斯洛文尼亚克尔什科核电厂将延寿 20 年

英国《国际核工程》网站 5 月 6 日报道，克尔什科核电公司（NEK）近日宣布，克尔什科电厂将延寿 20 年至 2043 年。克尔什科核电厂位于斯洛文尼亚，拥有一

座 1983 年投运的 696 MWe 的压水堆，原计划于 2023 年关闭。

该电厂由斯洛文尼亚和克罗地亚共同拥有，发电量由两国对半分。目前该电厂满足了斯洛文尼亚约 25% 的电力需求，满足了克罗地亚约 20% 的电力需求。

新闻来源：中国核科技信息与经济研究院

《核材料实物保护公约》修正案 5 月 8 日生效

据世界核工程杂志网站 5 月 10 日报道，5 月 8 日，1987 年《核材料实物保护公约》(CPPNM) 的修正案开始生效。2005 年一些国家首次通过这一公约，但是直到十多年后，今年 4 月 8 日尼加拉瓜成为第 102 个遵守修正案的国家，该公约才有 2/3 国家的遵守，这才具有法律约束力。目前该公约有 152 个缔约国。

该公约涉及国际运输中用于和平目的的核材料实物保护。修正案扩大了范围，涵盖国内使用、储存和运输核材料或核设施的保护，并使其在法律上约束各国建立、实施和维护适当的实物保护制度，适用于公约管辖下的核材料和核设施。

新闻来源：国防科技信息网

俄罗斯和柬埔寨就和平利用核能展开合作

5 月 17 日，俄罗斯总理梅德韦杰夫在莫斯科会见了到访的柬埔寨首相洪森，两国政府商定将在和平利用核能领域展开合作。

据俄塔社报道，在梅德韦杰夫和洪森的见证下，俄罗斯国家原子能公司总经理基里延科和柬埔寨环境大臣赛桑奥签署了建立俄柬和平利用核能合作联合工作组、在柬埔寨建立核能信息中心的合作备忘录。

新闻来源：新华社

俄罗斯开展混合氧化物燃料棒堆内研究

据国际核工程杂志网站 5 月 13 日报道，在位于俄罗斯季米特洛夫的核反应堆研究所 (NIIAR) MIR 反应堆的环路设施中，将根据合同开展含有混合燃料的实验燃料棒的堆内研究。测试将于 9 月开始，一直持续到 2017 年 3 月。混合燃料（再生混合物）由后处理乏燃料回收的未分离的铀钚混合物，再与浓缩铀混合而成。这项工作服务于 VG Khlopin 镭研究所，该所研发混合技术。

根据俄罗斯国家原子能公司的采购网站，合同费用定为 4530 万卢布（68.36 万美元），合同将于 6 月底或 7 月初签订。这些研究将对应 VVER-1000 反应堆中运行的燃料棒工况，以获得燃烧时混合燃料参数变化的数据。

新闻来源：国防科技信息网

美国核管会接受首个小型堆申请

据国际核新闻网站 5 月 16 日报道，田纳西河流域管理局（TVA）向美国核管会（NRC）提交了田纳西州克林奇河小型堆机组早期场址许可证（ESP）的申请。

TVA 针对审查和批准过程的申请和后续工作由能源部部分资助，属于 2015 年 7 月签署的为期 5 年的机构间协议。能源部一直积极支持小型堆的开发和商业应用，并认为小型堆在解决国家能源安全、经济和环境目标方面发挥了重要作用。TVA 说，提交许可证申请“非常符合”能源部的战略目标。

新闻来源：国防科技信息网

俄罗斯国家原子能公司欲打入英国市场

据英国《卫报》5 月 13 日报道，俄罗斯国家原子能公司（Rosatom）希望法国电力公司（EDF）在欣克利角新建欧洲压水堆的计划破产，这将为 Rosatom 提供了打入英国核电市场的机会。

Rosatom 和英国核退役管理局（NDA）最近进行了谈判，尽管俄罗斯的消息称，英国和俄罗斯因乌克兰问题，政治关系处于僵冻状态。

这些讨论集中在俄罗斯是否能帮助英国移除旧反应堆中的铀，但是英国认为俄罗斯的计划不止于此，它试图重启之前在英国建造俄式反应堆的计划。

新闻来源：国防科技信息网

行业动态

ACP100 成为全球首个通过 IAEA 安全审查的小堆技术

4月22日，在国际原子能机构（IAEA）总部，IAEA 向中核集团提交了 ACP100 通用反应堆安全审查（GRSR）终版报告，这是继 ACP1000 之后，中核集团又一个自主三代核电技术通过 IAEA 反应堆通用设计审查。ACP100 成为世界上首个通过 IAEA 安全审查的小堆技术。

IAEA 专家认为，ACP100 的设计是个创新的小型压水堆设计，采用了非能动的安全特性，预期能够处理极端环境条件和多重故障，保证早期或大规模放射性释放的实际消除。

专家认为，ACP100 是基于压水堆技术的多用途模块化小型堆，其设计基于核电站的工程实践，研发、设计、建造和运行经验，考虑了福岛事故后的经验反馈，并且在典型的压水堆技术的基础上体现了多项一体化结构和安全方面的特点。

新闻来源：中核集团

我国首次向国际输出核标准级核聚变关键部件

4月25日，中科院等离子体物理研究所为法国聚变实验装置 WEST 建造的首套离子回旋天线竣工并交付给法方。这是我国首次向国际输出达到核标准级（国际业界最高标准）的核聚变关键部件。

据介绍，在未来核聚变实验装置要实现磁约束核聚变反应输出能量，等离子体中心温度必须达到 1 亿摄氏度，这就需要高功率辅助加热设备对等离子体进行加热。离子回旋天线就是 WEST 装置主要的辅助加热方式，三套天线都是由中科院等离子体所承担研制任务。

法国专家检测表明，天线各个关键部件满足先进技术指标和总体性能要求。

新闻来源：新华社

方家山核电工程 1、2 号机组通过最终验收

4月25日，方家山核电工程 1、2 号机组最终验收签字活动在浙江海盐举行。秦山核电有限公司、中核核电运行管理有限公司、中国核电工程有限公司三方共同签署了方家山核电工程最终验收（FAC）证书。

秦山核电业主公司与总包方、参建各方在工程建设中积极协调、大力协同、攻坚克难，顺利建成中核集团 EPC 总承包模式下首个核电工程，并创造了两台机组首循环均没有非计划停堆的纪录，机组始终处于安全稳定运行状态，投产至今经营效益良好。

新闻来源：中核集团

江苏核电对俄专利申请实现零的突破

近日，江苏核电有限公司的“主泵止推轴承润滑冷却回路稳压系统”和“主泵止推轴承防氮气进入水封装置”正式获得俄罗斯国家专利局发明专利授权，实现对俄专利申请零的突破。

该专利成果源自改进田湾 1、2 号机组主泵的可靠运行，提高机组能力因子和稳定性的重要技术活动。

新闻来源：江苏核电有限公司

石岛湾核电站金属堆内构件吊装成功

4 月 28 日，全球首座高温气冷堆示范工程华能石岛湾核电站金属堆内构件吊装就位，标志着核反应堆安装工作取得了阶段性重要成果。这是继反应堆压力容器吊装就位后，高温堆示范工程取得的又一重大进展。

新闻来源：石岛湾核电

红沿河核电 4 号机组首达满功率

4 月 29 日 14:55，红沿河核电 4 号机组到达满功率平台。达到满功率后，4 号机组随即进行了氦平衡试验。

新闻来源：红沿河核电

CAP1400 通过 IAEA 通用反应堆安全评审

4 月 27 日，IAEA 总部召开 CAP1400 通用反应堆安全评审(简称“GRSR”)验收会。

IAEA 审查认为，国家电投提交的 CAP1400 PSAR 总体达到 IAEA 安全法规标准的最新要求。此次 IAEA 通用反应堆安全评审的顺利完成，标志着 CAP1400 进一步获得国际权威机构的认可，为 CAP1400 参与国际竞争奠定了坚实的基础。

本次 CAP1400 评审历时 9 个多月，IAEA 组织国际资深专家团队，依据吸取福岛经验反馈的 IAEA 最新版本的安全设计法规和安全评价要求，对 CAP1400 初步安全分析报告(简称“PSAR”)的完整性和全面性进行了审查。

新闻来源：国家电投

田湾核电 5 号机组常规岛开工建设

4 月 29 日，田湾核电 5 号机组常规岛汽轮发电机厂房筏基底板浇筑第一罐混凝土(FCD)，标志着 5 号机组常规岛正式开工建设。

整个浇筑过程历时 37 个小时，浇筑总方量为 1962 立方米，于 4 月 30 日晚 21 时 30 分完成。

新闻来源：江苏核电有限公司

田湾核电站 5、6 号机组将采用中国自主 DCS “和睦系统”

4 月 30 日，中广核下属北京广利核系统工程有限公司（简称广利核）与中国核电工程有限公司正式签署合同，田湾核电站扩建工程 5、6 号机组全厂数字化仪控系统（DCS）将采用我国自主知识产权的核电 DCS 设备。

田湾核电站 5、6 号机组全厂 DCS 项目（包括核安全级“和睦系统”和非安全级 DCS）采用国际公开招标方式进行采购，作为本土核电仪控厂家的广利核与多家国外仪控巨头竞争，成功中标该项目的。

新闻来源：中广核

田湾核电 4 号机组蒸汽发生器完成吊装就位

5 月 4 日，田湾核电 4 号机组 3 号蒸汽发生器吊装就位。至此，4 台蒸汽发生器吊装就位全部完成。

新闻来源：江苏核电有限公司

阳江核电 4 号机组冷态功能试验结束

5 月 10 日，阳江 4 号机组一回路压力降至大气压，稳压器排气阀开启，阳江 4 号机组冷态功能试验圆满结束。标志着 4 号机组核岛安装主体工程优质完成，机组建设全面进入调试启动的新阶段。

新闻来源：阳江核电

海阳核电 2 号核岛主控室顺利移交

5 月 5 日，海阳核电 2 号核岛主控室顺利完成移交。主控室从 2015 年 10 月开始启动，历经 7 个月时间，整个过程平稳顺利。

主控室作为全厂控制的中枢，房间施工涉及土建、管道、电气、通风、仪控、保温等诸多专业。

新闻来源：国核工程有限公司

CF3 改进型燃料组件设计方案通过专家评审

近日，由中国核动力研究设计院开展的“压水堆燃料元件设计制造技术——重点科技专项 CF3 改进型模拟燃料组件设计”顺利通过了专家审查。

CF 系列燃料组件是中核集团拥有完整自主知识产权的国产新型燃料组件。在 CF2 和 CF3 燃料组件顺利实现入堆辐照考验的基础上，中国核动力研究设计院燃料研发团队继续开展了 CF3 改进型燃料组件设计工作。

新闻来源：中国核动力研究设计院

福建连江核电厂址适宜性评估获阶段性成果

日前，国家核电在福州市主持召开“福建连江核电项目厂址适宜性评估咨询会”。与会专家一致认为，福建连江定海厂址地质地震、水文气象、交通运输等厂址条件较好，整体上满足核电建设要求。

专家指出，需重点关注厂址区域规划、周边人口、军事、养殖等问题，并建议及早与地方政府、军事管理部门进行沟通，进一步合理优化厂址总平面规划和持续关注公众对核电建设的可接受性。针对原备选苔篆厂址因人口规划问题，不满足厂址条件的问题，专家建议国家核电应拓宽选址思路，在连江县北部区域及罗源县进一步开展厂址普选。

新闻来源：中国能源报

中广核与加拿大最大铀矿商 Cameco 公司签署铀资源开发协议

5月9日，中广核应邀参加加拿大温哥华“中国（广东）—加拿大（不列颠哥伦比亚）经贸合作交流”。在中共中央政治局委员、广东省委书记胡春华及加拿大不列颠哥伦比亚省省长简蕙芝女士的共同见证下，中广核董事长贺禹与加拿大最大的铀矿商 Cameco 公司总裁兼首席执行官 Tim Gitzel 签订了《关于进一步扩大与深化联合铀资源开发合作的协议》，根据该协议，双方后续将加强绿地铀资源勘探项目上的合作。

会后，中广核董事长贺禹先后与 Cameco 及 Fission 公司管理层举行了会谈。

新闻来源：中广核

海南核电 2 号机组首次装料工作顺利完成

5月12日，随着第121组核燃料顺利入堆，海南核电2号机组首次装料工作顺利完成，为该机组后续临界、并网发电奠定了基础。

本次装料工作自5月10日5时09分开始，历时约51小时。

新闻来源：中核集团

中国核建正式启动 IPO

5月13日，证监会发布消息，其当天按法定程序核准了包括中国核工业建设股份有限公司（简称中国核建）在内的9家企业的首发申请，这意味着中国核建正式启动IPO，这也是今年A股资本市场登陆的核电建设第一股。

此次中国核建公开发行将不超过5.25亿股A股，发行后总股本不超过26.25亿股。其发行募集的资金将主要用于核电项目建设，包括核电工程建造筹建项目、购置核电建造施工设备项目、核电工程与核工程技术研究项目、公司信息化能力等项目建设及补充公司流动资金。

5月24日，中国核建成功进行网上路演；5月25日为中国核工业建设股份有限公司的网上申购日。

新闻来源：中国核建

中国抗辐照结构钢已具备核聚变工程应用条件

5月9日至13日，中国聚变堆结构材料国际认证研讨会在合肥召开。中国科学院合肥物质科学研究院核能安全技术研究所研发的中国抗辐照低活化环保型结构钢（clam钢）获得与会专家的高度肯定。国际能源署（iea）聚变堆材料执委会主席 f. tavassoli 对 clam 钢的研发水平给予高度评价：clam 钢各项性能优异，材料性能数据满足聚变堆包层设计需求，可用于未来聚变堆和铅基堆等先进核能系统的关键部件中。

新闻来源：中国科学院网

中广核自主研制高性能隔磁片材料取得突破

5月17日，中广核工程公司自主研制的反应堆控制棒驱动机构（CRDM）用高性能隔磁片在上海第一机床厂完成最终冷热态综合性能验证试验及评价工作，试验结果全面优于进口隔磁片，标志着经过近3年科研攻关的高性能隔磁片材料自主研制工作取得了重大突破。

此项研发成果为彻底解决 CRDM 临界释放电流超差问题提供了强有力的支撑，实现了隔磁片材料的国产化，也为自主研制隔磁片应用于华龙一号等后续核电机组奠定了基础。

新闻来源：中广核

漳州核电海洋功能区划获得国家海洋局批复

5月17日，国家海洋局正式批复福建省海洋功能区划（含漳州核电工程海域）修改方案，漳州核电项目前期工作取得突破性进展，有力推进了项目核准的进程。

漳州核电海洋功能区划调整工作于2014年7月正式启动，并严格按照相关法规及建设项目用海需求稳步推进相关工作，顺利通过专家评审、公示和听证。2015年4月1日，福建省政府将漳州核电海洋功能区划修改方案正式上报国务院审批。2016年5月初，国务院办公厅正式批复全国海洋功能区划修改规则，为漳州核电海洋功能区划批复创造了条件。

新闻来源：中核集团

我国首条 AP1000 燃料元件生产线转入生产阶段

5月18日,我国首条 AP1000 燃料元件生产线在西屋公司专家的见证下正式启动预鉴定工作,标志着生产线由工程建设阶段转入生产阶段。该条生产线于 2012 年 3 月 28 日在中核北方核燃料元件有限公司开工建设,2016 年 3 月获得国家核安全局颁发的投料批准书。

生产线预鉴定工作是对前期工作的检验,将按照正式生产工艺流程,生产两套模拟燃料组件,全面验证 AP1000 核电燃料元件生产线的工艺体系、质量管理体系及工艺的稳定性。各工艺环节同步开始生产到最后的燃料组件组装,将历时 3 至 4 个星期。

新闻来源:中核集团

防城港核电 2 号机组完成首次装料

5月24日11时52分,随着最后一根核燃料组件顺利装入堆芯,堆芯装载图照相检查结束,防城港核电 2 号机组首炉核燃料装载圆满完成,标志着防城港核电 2 号机组在实现商运的道路上迈出了关键一步。

装料完成后,防城港 2 号机组还将完成机组临界、汽轮机冲转、并网发电等重大关键里程碑,预计在今年下半年投入商业运行。

新闻来源:防城港核电

中核集团与苏丹方面签署框架协议

5月22日至23日,国家发改委副主任、国家能源局局长努尔·白克力率团出访苏丹,并与苏丹财政与经济规划部部长巴德尔丁共同主持中苏政府间能源合作委员会首次会议。会后,在努尔·白克力和巴德尔丁的见证下,中核集团董事长孙勤代表中核集团与苏丹水资源与电力部副部长穆萨签署了两个框架协议,标志着中核集团与苏丹方面在核电领域的合作进入新的阶段。

此前,孙勤会见了苏丹水资源与电力部部长穆塔兹。孙勤表示,中核集团愿意与苏丹水电部倾力合作,共同制定双方未来十年在核电开发方面合作路线图,帮助苏方早日建成首座 60 万千瓦核电站,造福当地人民。穆塔兹高度评价了中核集团与苏丹方面在和平利用核能领域的合作和扮演的关键角色,并希望双方团队密切配合,尽快制定详细的合作路线图并予以落实。

新闻来源:中核集团

三门核电 1 号机组一回路水压试验完成

5月26日凌晨1时47分,三代核电自主化依托项目三门 1 号机组一回路水压

试验在最高压力平台 21.6 兆帕成功保压 10 分钟。随后于 1 时 55 分开始降压，2 时 16 分降压至 17.75 兆帕平台，各平台泄漏检查满足验收准则要求。10 时 30 分，试验压力降至常压。至此，AP1000 全球首堆一回路水压试验完成。

一回路水压试验的完成，验证了一回路压力边界的完整性。一回路压力边界作为核安全的一道重要屏障，其完整性验证成功意义重大。同时也为三门 1 号机组后续热试、装料及并网发电打下了坚实基础。

新闻来源：国家电投

协会活动

协会发布今年一季度我国核电运行情况

4月26日,中国核能行业协会发布2016年一季度我国核电运行情况报告。

2016年1-3月,我国共有2台核电机组正式投入商业运行,分别是阳江核电站3号机组(1月1日)、防城港核电站1号机组(1月1日)。至此,我国投入商业运行的核电机组共30台,总装机容量达到28599.37MWe(额定装机容量)。

一、2016年1-3月核电生产情况

2016年1-3月全国累计发电量为13551.4亿千瓦时,核电累计发电量为470.62亿千瓦时,约占全国发电量的3.47%(详见图1)。与燃煤发电相比,核能发电相当于减少燃烧标准煤1482.45万吨¹,减少排放二氧化碳3884.03万吨,减少排放二氧化硫12.60万吨,减少排放氮氧化物10.97万吨²。

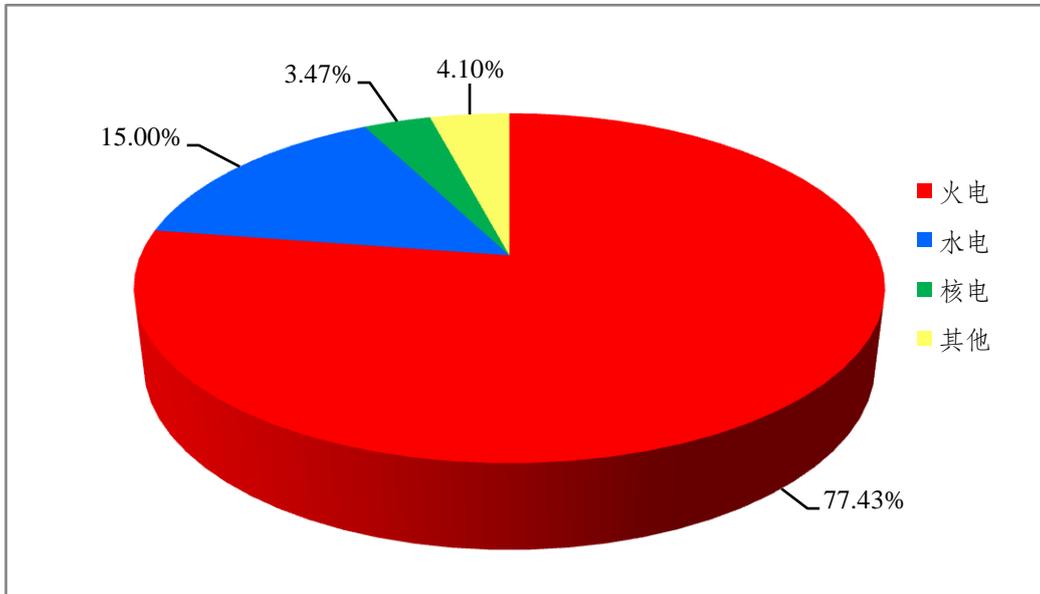


图1 2016年1-3月全国发电量统计分布图（不含台湾地区）

2016年1-3月,30台商业运行核电机组继续保持安全稳定运行。核电累计发电量比2015年同期上升了34.22%;累计上网电量为438.63亿千瓦时,比2015年同期上升了33.75%。

表1 1-3月30台商业运行核电机组电力生产情况统计表³

¹根据国家能源局2016年发布数据,2015年我国火电供电煤耗为315克标准煤/千瓦时。

²减排计算方法来源于我国火电行业通用计算标准,按照工业锅炉每燃烧一吨标准煤产生二氧化碳2620千克,二氧化硫8.5千克,氮氧化物7.4千克计算。

³表1数据来源于中国核能行业协会核电营运信息网(CINNO),机组排序以IAEA-PRIS数据库中我国机组的CN号为准。

核电厂/机组	项目	装机容量 (MWe)	发电量 (亿千瓦时)	上网电量 (亿千瓦时)	核电设备平均 利用小时数	核电设备平均 利用率 (%)
秦山核电厂		310.00	6.79	6.38	2190.32	100.29
大亚湾核电厂	1号机组	984.00	21.75	20.90	2210.37	101.21
	2号机组	984.00	21.72	20.87	2207.32	101.07
秦山第二核电厂	1号机组	650.00	14.15	13.20	2176.92	99.68
	2号机组	650.00	4.68	4.39	720.00	32.97
	3号机组	660.00	13.09	12.21	1983.33	90.81
	4号机组	660.00	9.76	9.13	1478.79	67.71
岭澳核电厂	1号机组	990.00	21.19	20.29	2140.40	98.00
	2号机组	990.00	18.34	17.45	1852.53	84.82
	3号机组	1086.00	15.83	14.81	1457.64	66.74
	4号机组	1086.00	23.37	22.00	2151.93	98.53
秦山第三核电厂	1号机组	728.00	15.59	14.45	2141.48	98.05
	2号机组	728.00	15.37	14.26	2111.26	96.67
田湾核电厂	1号机组	1060.00	13.57	12.77	1280.19	58.62
	2号机组	1060.00	23.00	21.60	2169.81	99.35
红沿河核电厂	1号机组	1118.79	10.99	9.61	982.31	44.98
	2号机组	1118.79	15.05	13.40	1345.20	61.59
	3号机组	1118.79	3.55	3.11	317.31	14.53
宁德核电厂	1号机组	1089.00	12.55	11.23	1152.43	52.77
	2号机组	1089.00	17.61	15.79	1617.08	74.04
	3号机组	1089.00	15.67	14.33	1438.93	65.89
福清核电厂	1号机组	1089.00	13.03	12.13	1196.51	54.79
	2号机组	1089.00	17.19	15.89	1578.51	72.28
阳江核电厂	1号机组	1086.00	21.36	19.99	1966.85	90.06
	2号机组	1086.00	23.86	22.50	2197.05	100.60
	3号机组	1086.00	19.64	18.34	1808.47	82.81
方家山核电厂	1号机组	1089.00	23.31	21.80	2140.50	98.01
	2号机组	1089.00	11.94	11.26	1096.42	50.20
昌江核电厂	1号机组	650.00	8.10	7.36	1246.15	57.06
防城港核电厂	1号机组	1086.00	18.57	17.18	1709.94	78.29

核电厂/机组	项目	装机容量 (MWe)	发电量 (亿千瓦时)	上网电量 (亿千瓦时)	核电设备平均 利用小时数	核电设备平均 利用率 (%)
合计		28599.37	470.62	438.63	1645.56	75.35

说明：

秦山第二核电厂 2 号机组在 1 月下旬至 3 月下旬进行了换料大修，大修工期将近 2 个月；4 号机组在 1 月开始并完成换料大修，大修工期将近 1 个月。岭澳核电厂 3 号机组在 2 月进行了换料大修。田湾核电厂 1 号机组 2 月底开始进行换料大修，截至 3 月底仍在进行大修。红沿河核电厂 1 号机组 1 月全月应电网要求降功率运行，2 月下旬至 3 月底进行了换料大修；2 号机组在春节期间应电网要求停机备用，其余大部分时间应电网要求降功率运行；3 号机组在 1 月至 3 月有约两个半月处于季节性停运状态。宁德核电厂 1 号机组 1 月大部分时间应电网要求降功率运行，2 月初至 3 月上旬应电网要求临时停机；3 号机组 1 月应电网要求降功率运行，1 月底至 2 月下旬应电网要求执行计划性停堆。福清核电厂 1 号机组 2 月初至 3 月初应电网要求停机，其余大部分时间应电网要求降功率运行。方家山核电厂 2 号机组在 1 月至 2 月有约一个半月进行换料大修。昌江核电厂 1 号机组在春节期间应电网要求降功率运行，2 月下旬至 3 月中旬进行了停机小修。

因此，上述机组在 1 月至 3 月的核电设备平均利用小时数及核电设备平均利用率较低。此外，1 月至 3 月由于较多机组进行大修或小修，同时有大量机组在春节期间进行降负荷或停机操作，导致 30 台商运机组整体核电设备平均利用小时数及核电设备平均利用率较低。

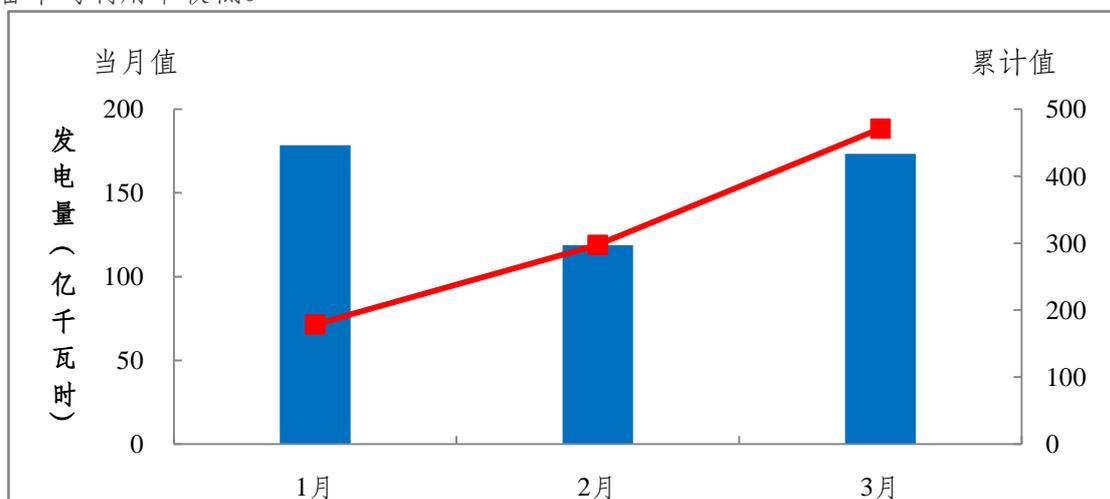


图 2 2016 年 1-3 月全国商业运行核电机组发电量趋势

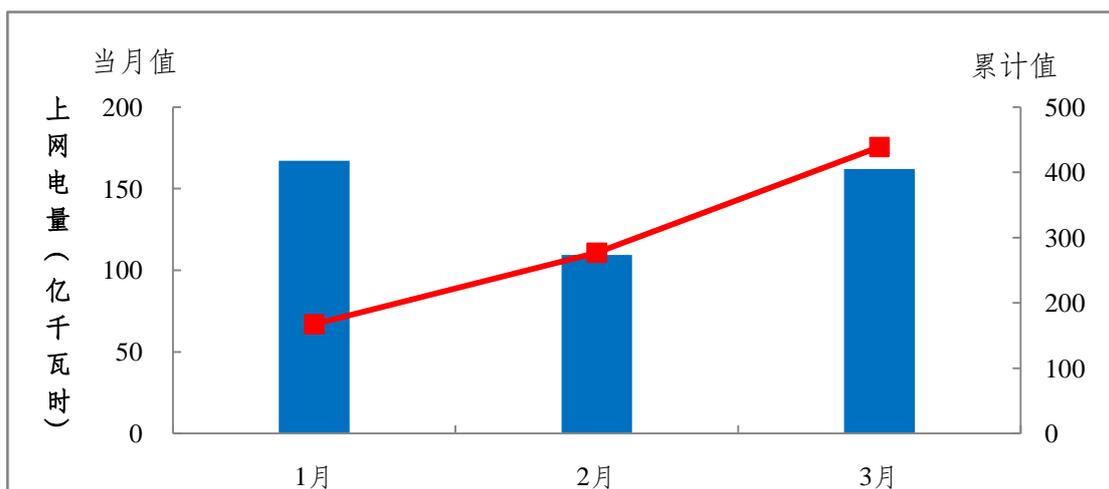


图3 2016年1-3月全国商业运行核电机组上网电量趋势

表2 1-3月核电电力生产指标统计表

统计名称	指标数据			2016年1-3月	
	2015年1-3月	2015年10-12月	2016年1-3月	同比	环比
发电量 (亿千瓦时)	350.63	440.64	470.62	↑ 34.22%	↑ 6.80%
上网电量 (亿千瓦时)	327.95	412.24	438.63	↑ 33.75%	↑ 6.40%

二、核电安全生产情况

1-3月，各运行核电厂严格控制机组的运行风险，继续保持安全、稳定运行，未发生国际核事件分级（INES）一级及一级以上的运行事件。各运行核电厂未发生较大及以上环境事件、辐射污染事件，未发生火灾爆炸事故，未发生职业病危害事故。

三、放射性排出流和环境监测

按照国家环境保护法规和环境辐射监测标准，依据管理部门批准的排放限值，各运行核电厂对放射性排出流的排放进行了严格控制，对核电厂周围环境进行了有效监测。

1-3月环境监测结果表明，各运行核电厂放射性排出流的排放量均远低于国家标准限值。监测数据表明，所测出的环境空气吸收剂量率在当地本底辐射水平涨落范围之内。

新闻来源：中国核能行业协会

第三届核电厂同行评估委员会第四次会议召开

4月28日，第三届核电厂同行评估及经验交流委员会（简称委员会）第四次会议在福州召开。相关集团公司、核电营运单位、研究设计院所、工程公司等单位

的委员、协调员及代表共近 70 人参加了会议。

会议审议通过了《核电厂同行评估及经验交流委员会工作报告（2015-2016）》、委员会 2015 年经费决算、2016 年重点工作安排及经费预算，以及 2016-2017 周期软课题项目。会议就《核电厂同行评估及经验交流管理办法》执行情况、建立委员会快速经验反馈机制和核电站常规岛金属监督问题等进行了专题汇报和讨论；还就与 WANO 联合评估的模式、标准以及委员会中长期发展规划编制等事宜进行了讨论，并达成一致意见。核能行业可靠性维修专题工作组、核电厂汽轮机专题工作组、核风险管理专题工作组和核电厂调试启动专题工作组等 4 个 2015 年优秀行业专题工作组就各自的工作情况进行了汇报。

会上，中国核能电力股份有限公司总经理、委员会副主任委员陈桦作了题为《完善中国核电业主自律体系的价值和意义》的报告。报告从我国核电发展的机遇与挑战、世界核电发展历程中的教训、核电业主的自我反省及自律、美国核电运行协会（INPO）介绍等几个方面阐述了建立核电行业自律体系的重要性和必要性，并深入分析了行业自律体系应担负起的任务与使命。

中国核能行业协会理事长、委员会主任委员张华祝在会上指出，各成员单位要继续加强与委员会的密切联系，大力支持委员会开展的各项工作。同时，委员会也要进一步加强规范管理，不断提高服务水平，不断提升行业公信力；积极学习借鉴先进经验，提升自身能力来适应当前核电发展形势；推动全行业的广泛参与，凝聚行业共识，促进核电持续发展。

本次会议由福建省核应急办、福建福清核电有限公司协办。与会委员及代表还参观了福建省核应急指挥中心和福清核电现场。

新闻来源：中国核能行业协会

大亚湾核电基地同行评估活动圆满结束

4 月 29 日，世界核电运营者协会（WANO）同行评估活动离场会在大亚湾核电现场举行。

4 月 11-29 日，WANO 组织评估队对大亚湾核电基地 6 台机组进行了同行评估活动，来自 11 个国家的 47 名评估员参与了评估活动。应受评方邀请，中国核能行业协会组织了中核核电运行管理有限公司、江苏核电有限公司、海南核电有限公司、三门核电有限公司、山东核电有限公司、华能山东石岛湾核电有限公司、核动力运行研究所等单位的 10 名专家参加了本次评估。评估期间，中外评估员通力合作，圆满完成了各项任务，达到了评估前确定的目标。

离场会上，评估队队长及各领域评估员对评估过程、发现的各领域的待改进项进行了汇报。大亚湾核电运营管理有限责任公司方面表示，大亚湾核电将针对评估中发现的问题持续改进管理水平，同时希望继续保持与 WANO、中国核能行业协会在同行评估方面的合作，为核电行业的持续改进努力。

新闻来源：中国核能行业协会

协会对 CAP1400 项目开展同行评估回访

5月7日至13日，中国核能行业协会组织同行评估回访队，对CAP1400示范工程开展了同行评估回访。

本次回访活动是对2015年10月进行的CAP1400示范工程建设项目FCD前同行评估中所发现待改进项（AFI）的改进情况的评估回访。评估队根据国核示范电站有限责任公司提供的纠正行动计划及其完成情况，通过文件查阅、人员访谈、现场巡视等形式，对每一项AFI的改进情况进行了核实，并根据事实给出了评价。在离场会上，回访队通报了AFI改进情况的评价结果，强调了需要领导层加以关注的问题。这些结果得到受评单位和核电项目相关参建单位的认可。

新闻来源：中国核能行业协会

质量管理者研讨在建核电项目面临挑战和应对措施

5月16-18日，由中国核能行业协会主办、中国核能电力股份有限公司承办、中核核电运行管理有限公司协办的2016在建核电项目质量管理面临的挑战和应对措施研讨会在杭州市召开。协会专家委员会副主任赵成昆出席会议，协会副秘书长龙茂雄主持会议。

赵成昆指出，2015年，我国恢复核电建设，“十三五”期间将保持每年新建6-8台核电机组的规模，目前核电工程管理成功有效，质量总体受控。但我们也应清醒地看到，我国核电建设中，质量事件屡有发生，在技术、管理和专业队伍等方面都存在不容忽视的问题，如何采取有效措施确保核电建设阶段的质量，急需在行业层面上展开研讨和交流。此次会议的目的是总结、交流和经验反馈，力求在努力提高技术水平的同时，进一步强化管理，保证工程建设质量。在此次会议上，监管部门从建设链各方面指出了当前主要的管理问题，提出了加强法规执行、加强经验反馈的要求；老国企提出了在新形势下面临的困难和改革，分析得很深，很有借鉴意义。发言人以自身的工作经验，通过对典型案例的剖析，提出了方法和措施，强调了体系有效性的重要，有很重要的启发作用。

环保部华东核与辐射安全监督站总工程师冯建平在报告中从监管部门的角度强调了提高质量意识对提升核电监造质量的重要作用。他例举了监管中的案例，通过分析，提出了加强质量管理的建议与对策，并强调，核能各相关单位要加强安全文化建设，强化质量意识，培育良好的工作习惯；强化法规规范执行，认真落实监管要求，及时有效地进行整改。做好岗位培训，提升执行力，提高遵守规范程序的自觉性，发挥质量体系的有效性；加强经验反馈，充分利用经验反馈平台，加强学习，不重复出现类似问题。所有质量相关单位需要履行职责，相互督促、相互支持、相互协作，共同推进核电建设质量再上新台阶。

来自政府有关监管部门，中核、中核建、中广核、国电投等集团，核安全、核燃料、铀业、核电、工程、研究设计、建安、设备制造等73家相关企事业单位的140多名专家和学者参加了会议。30多名专家、学者作了主题发言和交流。与

会者围绕在建核电项目的质量管理、监督管理、产业链各环节的质量管控等主要议题展开了热烈的讨论。大家认为，行业协会搭建了良好的经验反馈和交流平台，核行业质量管理从业者集聚一起，共同研讨关注的焦点问题，分享良好实践，借鉴兄弟单位方法和经验，对提高在建核电项目的质量管理水平具有促进作用。

本次研讨会共收到投稿 248 篇，经专家评审，收入论文集 170 篇，其中 32 篇进行了大会交流。

新闻来源：中国核能行业协会

新常态下核电公众沟通的思考与探索

4月召开的第20届太平洋核能大会专门开设了公众接受与核能知识管理论坛。论坛上，太平洋核理事会主席、法国核学会秘书长、美国核学会主席、加拿大核协会主席、国际原子能机构代表等十位嘉宾就公众接受等进行了充分交流与探讨。中国核能电力股份有限公司公众沟通经理左跃作为嘉宾出席论坛，其围绕公众沟通对核能发展的重要意义、世界核能公众沟通现状及我国核电公众沟通形势等进行了发言。

核电发展面临接受公众考验的“新常态”

核电作为改善大气环境、提供能源支撑和调整能源结构的重要支柱，近年来再次迈入一个发展速度较快、发展规模较大的新阶段。积极推进核电建设、推动核电出口，是我国重要的能源战略，也是国家“一带一路”建设倡议和“走出去”战略的良好实践，更是贯彻落实“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念的生动实践，对于满足经济社会发展不断增长的能源需求，实现能源、经济和生态环境协调发展，提升我国国际影响力、综合经济实力和持续发展水平具有十分重要的意义。

与此同时，随着公众参与社会公共事务管理的意识逐渐增强，加之媒体多元化和互联网的普及，核电发展面临接受公众考验的“新常态”。国家对维护公众在重大项目中的知情权、参与权和监督权也愈加重视，公众意见已成为核电项目能否落地的决定性因素之一。即使中国核电有着30多年的安全发展经验，但许多公众依旧对核电了解不深，甚至存有误解。近年来发生的诸如江西彭泽核电项目引发对内陆核电质疑的舆论事件，为核电发展敲响了警钟，揭示出我们在公众沟通工作方面还存在缺失。而在核电项目的决策和实施过程中，只有积极搭建政府、公众、企业、社会团体等多方对话的平台，做好公众沟通，赢得公众支持，才能为核电健康快速持续发展创造良好的舆论氛围和社会环境。

经过近些年的不断探索和积累，我国核电公众沟通已摸索出了一些适合国情的方式方法，建立了一些具有地方特点的平台阵地，取得了一些成功的经验。但是，我国核电公众沟通与核电本身发展的速度还不匹配，公众沟通工作滞后于核电发展，社会公众对于核能的认识和了解有限，部分公众心存疑虑，在核电公众沟通方面开展的工作还远远不够。日本福岛核事故后，有关机构针对我国核能知识的普及情况进行了调查，结果显示：88.7%的人认为核能“有潜在危险，需谨慎利用”。影响公众对核电接受度的因素主要有以下几个方面：

对安全的质疑。核电是公认的经济、清洁、具有广阔发展前景的能源，是解决全球的能源安全、减少有害气体排放、应对气候变化挑战的重要措施。然而，对于普通公众来说，对核电的关注，不是能够提供多少电力、能够减轻多少环境压力、能够给地方创造多少税收，而是核电是否安全、会不会发生事故、会给百

姓的生活安全带来多少影响。目前核电站发生可能释放大量放射性物质的极限事故的概率可以控制在 10^{-4} /堆年至 10^{-6} /堆年,但在公众心中,“概率很小”与“概率为零”是两回事。如日本福岛事故、前苏联切尔诺贝利事故带来的环境影响是全球性的。

对信息的获取。当前,公众信息来源很广泛,除电视、报纸、广播等传统媒体外,网络已成为普通民众获取信息的主要方式之一。但是,由于核的特殊性,公众获得的核电方面的信息非常有限。有研究表明,当人们缺乏明晰的背景信息、未形成固定的观点时,很容易被一些表面信息所左右。公众的直观判断,容易受到外界环境影响,具有主观和非理性的特征,这使得其中的负面信息很容易被强化和放大,从而在公众心中形成一种对核的恐惧和抵触情绪。

对权威机构的信任。当公众对权威机构相当信任的时候,他们很少会质疑权威机构的核电政策,核能公众接受性良好。像法国的核电占总发电量的75%左右,核电发展得到大部分公众长期的支持。但权威机构的公信力不够的时候,百姓就会产生质疑,特别是发生核事故后,这种信任感急剧下降。日本福岛事故后的调查表明,公众对核能的接受性明显下降。而发生在我国江门的核燃料产业园事件,就是一个很好的警示,通过调查关注点对比显示,公众质疑政府对该项目审批过程的人员比例就超过了41%。

除以上因素外,知识水平、生活背景、世界观、价值观、性别、经济地位、职业等因素均会不同程度地影响公众对核电的接受度。

世界核电公众沟通特点带来的启示

经过长期实践和积累,国际上一些核能发展大国已经形成了较为完善的法律制度体系以及相对成熟的经验,能够为我国的核电公众沟通工作提供良好的借鉴,其主要特点为:

一是法律法规体系健全,公众沟通工作有法可依。各国公众沟通的法律体系构架包括原子能法、环境法、信息公开法以及根据法律制定的相关条例。比如法国共有4项法律,分别是《环境法典》、《核领域透明与安全法》、《行政关系中公民权利法》、《行政关系与公众关系法》。

二是注重公民知情权,通过立法明确公众获取核电信息的权利,并在实践中积极保障公民知情权。比如法国成立了“核安全透明高级信息委员会”(咨询机构)和“地方信息委员会”。高级委员会负责协调全国公众沟通工作,提出存在问题以及改善措施。地方信息委员会依据核电厂分布建立,负责监督、督促核电厂信息公开工作并向公众传播信息公开内容。

三是核电公众沟通的范围较广,透明度高。总体来说,凡是与公众健康、安全、环境影响有关的信息以及公众最为关心的信息,都会作为公众沟通的内容,大致包含了国家法律法规、政府决策和政令、应急措施、安全保障与环境保护措施、辐射防护以及辐射环境监测等方面的内容。除此之外,美国还在法律中明确规定了不予以公开的信息范围。

我国核电公众沟通亟待推进

相较国际核发达国家而言，我国核电公众沟通工作虽然正在不断得到各方重视，但仍然亟待推进。一方面，国内公众对于核电运营、管理方面知之甚少，谈及“核”较为恐惧，对核电厂建设项目具有抵触和反对心理，缺乏对我国核电监管机构的有效信任，阻碍了核电事业的向前发展。另一方面，公众希望了解与自身健康、安全密切相关的辐射环境监测数据。为此笔者建议：

1. 增强科普宣传的整体性。结合核电公众科普宣传工作的现状及问题，核电公众科普宣传可以以“整合资源、突出重点、板块统筹，基层互动”作为指导原则，围绕机制统一化、产品标准化、传播广泛化、受众精细化四个方面，着力建设一支高素质的队伍、一套灵活的工作机制、一批科普宣传示范基地，进一步完善核电各单位科普宣传网络，有序推进核电企业科普宣传工作统筹运作，提高社会公众对核电的认同感和接受度，为核电安全高效发展提供良好的舆论氛围和社会环境。

2. 提升信息公开的透明度。目前国家核安全局、各核电厂已经通过官方网站进行了一些信息公开和发布工作，但是整体而言，所涉及内容较为专业，公众难以从中获取有效信息。环境辐射监测信息是公众最为迫切希望了解到的，公布环境辐射监测数据是在一些舆情事件中避免谣言的最佳方式。如果能将监测数据纳入常态化工作，及时发布电厂周边辐射环境监测数据，将能够有效获取公众信任，减少对于核电建设的恐惧。此外，核安全监管信息的公开、透明，让公众了解监管工作流程，也有利于增强公众对于我国核电的信任。

3. 加强公众参与的有效性。目前，核电项目的公众参与，正由核电相关领域的专家和政府监管机构层面的直接参与，逐步走向核电厂址周围的利益直接相关的一般公众群体的参与。由于核电知识科普宣传工作基础的薄弱，以及核与辐射安全的敏感性和特殊性，使得公众参与活动难以有效组织和实施。客观、实际地开展公众沟通，加强公众沟通的有效性，做好对公众调查对象的分析和调查内容与方式的确认是关键问题所在。

新闻来源：中国核工业报

试拨历史浮云 点亮前行之路

——写于切尔诺贝利核事故 30 周年之际

环保部核与辐射安全中心 王晓峰

2016年4月26日，是切尔诺贝利核事故30周年祭日。30年前的这场灾难不仅是历史上最为严重的核事故，同时也被认为是有史以来最严重的科技浩劫。

从此，“核”在“核武器”、“核爆炸”的外衣上又增加了“核泄漏”、“核污染”的马甲，而这些也逐渐成为公众对“核”的第一认知，如今，核安全成为世界级的公众沟通难题可能与此有莫大关系。

切尔诺贝利核事故对健康和环境有什么影响？这一直是科学家、政治家、公众和媒体关注的内容。30年过后，这场事故还带来哪些后续影响？

从可以搜索到的网络信息、媒体报道以及一些科技文章和电视访谈节目来看，其中涉及的数据信息五花八门、各不相同。这些纷繁芜杂的数据从何而来？哪个更为准确？我们可通过对国际上的权威报道进行梳理而逐渐拨去历史的浮云。

权威数据怎么说？

关于事故中人员伤亡最早的权威统计可能是事故 4 个月后 IAEA（国际原子能机构）组织的“事故后审议会议”中报道的“约 300 人因辐射损伤和烧伤必须住院治疗”。

随后，迈克·爱德华兹在《切尔诺贝利：一年之后》文章中称：科学家们根据苏联的有限资料做出预计，今后要不了几十年，由于切尔诺贝利事故而受到严重辐射的 24000 名撤退人员中有一两百人要死于癌症。

不过，在对 30 公里区域以外的人将来的死亡情况作预测时，科学家们则分歧很大。一般估计，苏联西部和欧洲的其他国家将来由于受切尔诺贝利事故影响而死亡的人数从 5000 人到 75000 人不等。一位反对核能源的科学家声称“少说也会有 280000 人死于癌症。”这可能也是最早基于“科学”的谣言。

两年后，1988 年 5 月由苏联主管部门和 IAEA 在基辅大会审议并发布了人员伤亡情况：238 名人员（核电站工作人员和消防人员）有辐射综合征疾病症候，最后确诊人数为 134 人，其中 28 人已经死亡，另有两人死于反应堆爆炸，一人死于冠状动脉栓塞。

1996 年 4 月，由欧共体委员会、国际原子能机构和世界卫生组织联合召开的“切尔诺贝利事故后 10 年后果总结”国际会议指出，在急性期过后，10 年内又有 14 人死亡，其死因已与原患急性放射病的严重程度无关，不能归因于照射。此外，受照儿童中甲状腺癌非常明显地上升，是作为事故照射后果对公众健康影响的唯一证据。截至 1995 年底报告的儿童病例数约 800 人，诊断时年龄在 0-15 岁之间，有 3 人死亡。

然而，可能由事故照射引起的其他癌症的发病率没有统计学的显著差异。调查群体包括参与第一年正当射线照射最强烈时在切尔诺贝利地区参与“消除”工作的 20 万人员，及后来 60 万-80 万参加过“消除”的工作人员。

2006 年 4 月，切尔诺贝利核电事故 20 周年之际，由 6 个联合国机构（IAEA、WHO、UNDP、FAO、UNEP）和乌克兰、白俄罗斯和俄罗斯 3 个国家的专家共同组成“切尔诺贝利论坛”（ChernobylForum）提交了一份题为“切尔诺贝利核电事故的后果、健康、环境以及对社会经济影响”的权威报告，对 20 多年以来到底有多少人的死亡是由于切尔诺贝利的辐射照射而引起的进行了分析。

其中，诊为急性放射病（ARS）并死亡的数字与之前相同，普通公众没有发生急性放射病（ARS）并死亡的病例。虽然应急救援工作者的总死亡率和全体俄罗斯人群的总死亡率在统计学上没有差别，然而专家预测在受到较高水平辐射的 60 万人（包括应急救灾人员、撤离人员和严重污染区的居民）中，将增加 4000 例左右辐射诱发的肿瘤死亡的可能。从 1992-2002 年，有 4000 多例儿童和青少年（0-18 岁）甲状腺癌经过确诊，除报道的 15 名患者死亡外，大多数病例经治疗预后良好。

作为辐射最灵敏的指标之一的白血病也没有增加的科学证据。

2008年，联合国原子辐射效应科学委员会（UNSCEAR）向联合国大会提交的报告《电离辐射的源与效应》在附件D中对切尔诺贝利事故的辐射健康效应进行了说明，这是迄今为止最为权威的数据：有134名人员因受到大剂量照射而罹患急性放射病（ARS），28人由于大剂量照射死于事故最初的几个月，到2006年又有19名ARS幸存患者死亡，各自死亡原因不尽相同，但与核辐射照射没有直接关联；在受到大剂量照射的人员中，除白血病和白内障发生率增加之外，没有证据表明所有健康效应均归因于核辐射照射；受到照射的儿童和青少年的甲状腺癌发病率大量增加，1991-2005年，已报道超过6000例，其中大部分是由于饮用¹³¹I污染的牛奶等缘故，共有15例被证实死亡；对于公众，没有证据将任何健康效应都归因于事故的核辐射照射。

UNSCEAR决定不使用模型对低剂量受照人群进行效应预测，也就是说之前认为增加4000例左右辐射诱发的肿瘤死亡是不能接受的。对于环境，科学评估表明，除了反应堆附近还处于封闭状态，放射物严重污染的周围30公里地区外，其他封闭的湖泊、森林的辐射状况大多数已经恢复到可接受的水平。大多数地区目前存在的主要问题是经济上或精神上的，而非健康或环境问题。

总的来讲，“切尔诺贝利论坛”的健康专家组报告所传达出来的信息是令人放心的，放射性并没有人们想象的那样可怕。

谣言之害猛于虎

然而，由于媒体和公众很难获得整个30年过程中的数据，因此难免断章取义、以讹传讹、捕风捉影，甚至还有人编撰出“切尔诺贝利巨鼠”英雄故事。这种个人情感的放大无疑加大了人们对核的恐惧。

谣言里最多的是事故对普通公众的影响，现在看来只有儿童和青少年的甲状腺癌发病率增加（治愈率非常高），其他并没有显著影响。

其实，早在2000年，中国工程院院士潘自强在接受《中国核工业》记者采访时就驳斥了舆论界对切尔诺贝利核事故所做的大量错误报道，并发布了联合国最新数据。这些缺乏科学依据的报道损害了核能的公众形象，影响了人类和平利用核能的信心，引起了科学家们的极大担心。

今年2月19日，习近平总书记主持召开新闻舆论工作座谈会时强调新闻舆论工作要“澄清谬误、明辨是非”，因此希望新闻工作者在一些负面报道中要慎之又慎，严之又严，要寻求权威声音，拨乱反正。

切尔诺贝利核事故究竟造成了多少人罹难？30年过去了，虽然我们得到了大量数据，但肯定有错误和遗漏，实情如何也许永远都是一个谜。

其实，现在再纠结于具体的数字，意义已经不大，正如2015年的诺贝尔文学奖获得者白俄罗斯女作家S. A. 阿列克谢耶维奇在访谈了切尔诺贝利核事故的数百位幸存者并将口述记录整理成书《来自切尔诺贝利的声音》一样，多关注幸存者身体和心灵的创伤，反思人类科技发展具有不确定性和风险性等问题，注意到公众是科技风险的承受者，科技传播应思考公众参与科技的机制和途径，让科技的

发展和追求回到人本身，更有意义。

在第四届核安全峰会上，习近平强调，学术界和公众树立核安全意识同样重要，要做好核安全知识普及，增进公众对核安全的理解和重视。同时要将法治意识、忧患意识、自律意识、协作意识作为核安全文化的核心贯穿到每位从业人员的思想和行动中，这样才能使核能真正造福人类。我们每个人都面临共同的责任，应维护已有的核秩序和格局，加强监督与管理，这样核安全才能得到最大程度的保障。

新闻来源：中国环境报