

# 目 录

<b>核能要闻</b> .....	1
<b>【国内要闻】</b> .....	1
核工业“十三五”规划宣贯会召开 .....	1
核工业“十三五”要完成哪些目标 .....	1
核工业发展 安全有保证 .....	2
李仰哲:核电是“十三五”期间能源结构调整的重要力量 .....	4
刘华到琼调研指导工作 .....	4
国家能源局印发《2017年能源工作指导意见》 .....	5
全国人大法工委副主任许安标赴原子能院调研核安全立法 .....	6
中法总理见证中核集团与新阿海珐签署合作协议 .....	6
科技部副部长王志刚调研 CAP1400 工作进展 .....	7
<b>【国外要闻】</b> .....	7
俄为加企供应钴-60 .....	7
阿海珐乔治·贝斯二期铀浓缩厂 2016 年全面达产 .....	8
英国政府强调核能的作用 .....	8
意大利正式启动水泥固化设施建设 .....	8
27 家公司对南非核电建设项目感兴趣 .....	8
阿海珐重组获得股东大会批准 .....	9
俄罗斯先进燃料研究台架投入运行 .....	9
日本核监管机构推动乏燃料干法贮存 .....	10
欧盟、国际原子能机构同意加强核合作 .....	10

<b>行业动态</b> .....	12
福清核电 5 号机组环吊提前到货 .....	12
福清核电 4 号机组安全壳试验完成 .....	12
田湾核电 3 号机组控制棒驱动机构安装完成 .....	12
中国首台出口欧洲核电设备发运 .....	12
中广核自主 DCS 供货全球首座高温气冷堆商用示范电站 .....	13
秦山核电首次在恰希玛现场采用“蛇形”装料方式完成装料 .....	13
国内首批医用钴调节棒组件通过验收 .....	13
辽宁核电获得我国首个核电供热技术专利授权 .....	13
中核集团取得“快堆”系列型号国家商标注册证书 .....	14
 <b>协会活动</b> .....	 15
第四届核电厂经验反馈研讨会召开 .....	15
 <b>核能论坛</b> .....	 16
专家称福岛核事故辐射量“爆表”与外界无关 .....	16

### 核工业“十三五”规划宣贯会召开

2月8日，国防科工局在京召开“十三五”核工业发展规划宣贯会。会议总结了核工业“十二五”取得的成绩，明确了“十三五”的发展目标，部署了今后发展的重点任务。国防科工局副局长、国家原子能机构副主任王毅韧出席会议并讲话。

王毅韧指出，“十八大”以来，党中央、国务院、中央军委高度重视核工业改革发展，核工业在维护国家安全中的地位更加突出，核能大发展、安全发展和“走出去”战略实施对核工业提出更高要求，核工业迎来战略发展机遇期。“十二五”期间，我国核工业坚持军民融合发展，核心能力显著增强，自主创新成果丰硕，核能发展势头良好，核领域多双边交流与合作不断深化，退役治理成效显著，安全风险隐患逐步消除，圆满完成了“十二五”规划确定的目标和任务，开创了核工业可持续发展新局面，为实现我国核工业由大到强转变奠定了坚实基础。

王毅韧强调，今年是“十三五”核工业规划实施全面发力之年，也是推动我国由核工业大国向核工业强国迈进的关键一年，各集团公司、地方国防科技工业管理部门、企事业单位要认清发展趋势，增强强国兴核的责任感和紧迫感，坚决贯彻中央“五位一体”总体布局和“四个全面”战略部署，坚持新发展理念，秉持“理性、协调、并进”的新核安全观，认真学习“十三五”核工业发展规划，深刻领悟其内涵，做好规划年度目标任务分解，加强组织管理，任务到岗，责任到人，确保“十三五”规划目标不折不扣得到落实，谱写核工业跨越发展新篇章。

新闻来源：国防科工局

### 核工业“十三五”要完成哪些目标

截至目前，《“十三五”核工业发展规划》《“十三五”核能开发科研规划》《“十三五”军工核设施退役及放射性废物治理规划》《“十三五”军工核安全规划》《“十三五”国家核应急规划》等均已正式印发。依据这些规划，“十三五”期间，我国核工业将有九大重要使命需要完成。

1. 履行强军首责，筑牢国家安全基石，确保军工科研生产任务圆满完成。
2. 立足自主创新、强化基础能力。加强核科技基础、前沿技术研究，强化核工业基础能力建设，推进先进核燃料循环技术研发平台建设。
3. 实施一批重大工程，推动核科技进步。实施以示范快堆为代表的先进核能系统工程等一批重大项目，解决长期制约我国核工业的瓶颈短板。
4. 提升核燃料循环产业效能。通过提升国内天然铀保障能力，加大海外铀资源开发力度，优化核燃料产业布局，补齐核燃料短板，进一步提高核燃料循环产业整体质量和效益。
5. 促进核技术应用，壮大核产业规模。重点加大核技术在农学、医学领域的应

用范围，更好地将核技术服务国民经济建设。

6. 加快退役治理进程，消除安全隐患。完善放射性废物治理能力体系，实施“废物入库”行动，基本实现已处理放射性废物安全处置的目标。

7. 确保核工业安全发展。健全完善核应急体系，推动核安保能力整体提升，保障核工业安全万无一失。

8. 推动核工业“走出去”。不断深化核领域国际交流合作，积极推动我国全产业链“走出去”，主动引导核领域国际规则和标准制定，提升我国国际影响力。

9. 深化核工业体制机制改革。加强中央对核工业的集中统一领导，强化核工业顶层设计，加强政府管理，推动核工业军民融合深度发展。深化铀矿勘查、采冶改革，推动核燃料领域投资主体多元化，建立“企业化、市场化、专业化”的核退役治理工作机制等。

新闻来源：中国经济网

## 核工业发展 安全有保证

国防科工局日前印发《“十三五”核工业发展规划》《“十三五”核能开发科研规划》等。我国核工业发展将有哪些新举措？核安全如何保障？就大家关心的热点问题，记者采访了国防科工局副局长、国家原子能机构副主任王毅韧。

### 目前我国核电占发电总量比重较低

国家“十三五”规划纲要提出“安全高效发展核电”，我国核电将发展到什么规模？

“到2020年，我国核电运行和在建装机将达到8800万千瓦。”王毅韧表示，发展新能源是实现未来可持续发展的必然趋势，核电作为低碳能源，是新能源的重要组成部分，是我国未来能源可持续发展的重要基础。

据经济合作与发展组织和国际能源署联合预测，到2050年，全球核电发电量将在现有基础上翻番，发电比例将达世界发电总量的17%。但目前我国核电在发电总量中的比重还较低，仅占3%左右，远低于全球11%的平均水平。因此，要在确保安全的前提下，高效发展核电，支撑我国能源行业机构优化。

王毅韧介绍，“十二五”期间，我国核电机组并网运行17台，开工建设13台，在建规模世界第一。核电自主创新体系不断完善，核电关键设备和材料国产化率显著提高。具有自主知识产权的“华龙一号”三代核电走出国门，国内、国外同时开工建设，为我国核电今后的安全高效发展打下了坚实基础。

### 将不断完善核安全与核应急体系

近期日本福岛第一核电站2号机组暴露出的问题再次引发民众关于核电安全性的担忧。王毅韧对此表示，这是2011年日本福岛核事故的后遗症，福岛核事故是一个极端自然灾害加人为处置不当叠加的结果。“如果当时海啸、地震发生后，相关措施到位，今天这种局面是可以避免的。”

王毅韧进一步解释：“日本福岛的核技术是第一代，我们的核电技术现在已经是第三代，安全性能有了更大的提升。一旦出现核事故，放射性物质会封闭在厂区以内，封闭在反应堆以内，这也为核能的发展又上了一把安全锁。”

据介绍，确保核工业安全发展是“十三五”时期核工业发展的重要任务。王毅韧表示，60多年来，中国一直保持着良好的核安全记录。国家原子能机构作为核工业行业主管部门，将不断完善核安全与核应急体系、提升核安保整体能力、保障铀资源和核燃料供应、加强乏燃料和放射性废物管理，确保“核安全有保证、铀资源有保障、核安保有能力、核废料有去处”。

此外，我国在“十三五”期间将进一步强化核应急组织指挥体系，完成中国核应急救援队的组建，强化核应急救援队能力。

### **海上核电站研发列入“十三五”规划**

海上核动力浮动平台也被称为海上核电站，对推动我国远洋油气资源开采和水面舰船核动力技术发展具有重要意义。王毅韧透露，我国已将海上核动力浮动平台研发列入核工业发展“十三五”规划，目前已开展相关标准研究和关键技术攻关。

王毅韧说，我国要建设海洋强国，对海上资源的开采非常重要。但在海上作业，能源是个问题，目前的方法是带着柴油发电机，不仅费事，对海洋环境也不好。同时，西沙、南沙群岛有人居住和生活，他们所需的能源也要依靠柴油发电机。此外，未来一些大型船舶，也需要海上核动力。海上核动力浮动平台可以解决这些问题，应用前景广阔。

国家原子能机构组织行业权威专家进行了多轮论证，确定采用成熟技术改进的方案建设海上核动力浮动平台。

目前，我国已安排专项科研经费，先行开展相关标准规范研究，重点支持总体设计及安全技术、关键设备设计试验、运行维修技术等关键技术攻关。王毅韧说，该平台建成后，预计将率先用于海上石油勘探、天然气开采等领域。

### **打破跨越式发展瓶颈**

根据规划，“十三五”期间，中国核工业将实施以示范快堆为代表的先进核能系统工程、乏燃料后处理科研专项、空间核动力科技示范工程等一批重大项目，解决长期制约我国核工业跨越式发展的瓶颈短板。

其中乏燃料后处理是大家关注的焦点。王毅韧介绍，早在上世纪80年代，我国就确定了核燃料“闭合循环”的技术路线，并在顶层设计、规划引领方面做了大量工作。

在后处理产能方面，我国制定了三步走计划。一是建设每年60吨规模后处理中试厂，目前已经完成；二是要完成每年200吨规模后处理示范工厂的建设；三是实现每年800吨的工业规模后处理能力。在自主掌握大规模后处理技术之前，我国将筹划与法国合作建设一座800吨级后处理厂。他表示，通过两个五年规划，我国乏燃料后处理问题能很好解决。

此外，我国还将促进核技术应用，壮大核产业规模。重点加大核技术在农学、医学领域的应用范围，加快辐射加工产业发展，更好地将核技术服务国民经济建设。

新闻来源：人民日报

## 李仰哲：核电是“十三五”期间能源结构调整的重要力量

2月15日，国家能源局副局长李仰哲带领调研组一行到中核兰州铀浓缩有限公司调研核燃料产业发展、企业科研生产和能力建设情况。李仰哲表示，核能是国家战略力量的重要基础，是国家能力的重要支柱。我国是世界能源的生产和消费大国，核电是能源结构调整的重要依托，国家发展核电的决心和方向没有改变，核电将成为“十三五”期间能源结构中的重要组成部分。

李仰哲指出，涉核企业要保持清醒认识，切实增强核安全主体责任，牢固树立新形势下的核安全观，提高企业本质安全度。核电建设要以确保安全为前提，对于实现核能持久安全和持续发展非常重要。要主动适应、把握和引领新常态，以提高发展质量和经济效益为中心，破解制约因素，着力补上发展短板培育新技术新业态新模式，在促进产业链“走出去”战略中争取创造出新的成绩。

调研期间，李仰哲一行分别参观了企业爱国主义教育馆、主工艺运行现场等，听取了关于企业基本情况、近几年核燃料产能项目建设、核安全和环保管理等方面情况的介绍。

新闻来源：中核集团

## 刘华到琼调研指导工作

2月16日，环境保护部副部长、国家核安全局局长刘华一行到海南省调研指导核与辐射安全监管工作。他指出，涉核无小事，核与辐射安全监管是一项养兵练兵工程，务必要有计划、有策略地做好源头防范，应进一步提高监测能力、加强应急处置，确保核与辐射安全。

调研期间，刘华察看了海南核应急指挥中心和辐射环境监测站能力建设情况，现场检查了辐射监测实验室，了解辐射监测设备运行情况及辐射监测项目开展情况，深入海南中航特玻材料有限公司等企业察看其环保设施运转情况，并听取了关于全省生态环境保护工作和核与辐射安全工作的汇报。

据了解，海南省生态环境保护厅近年来持续提升核与辐射安全监管能力，尤其在夯实核与辐射硬件基础方面，已建成省级核应急指挥中心及辐射监测大楼、省级辐射监测数据中心、核与辐射应急监测调度平台和快速应急响应监测系统；在昌江建成核电厂辐射环境监督性监测系统和前沿监测数据中心；在海口、三亚和三沙建设4个自动辐射环境监测站。

刘华充分肯定了海南生态环境保护和核与辐射安全工作取得的成绩。对于下一步工作，他指出，要重点解决发展和保护之间的矛盾，将“保护优先”的思想贯穿工作部署始终；要严守生态红线，确保生态红线“划得定、守得住”，充分发挥好生态红线的管控作用；加强大数据集成系统的应用，在淘汰落后产能、化解过剩产能方面，全方位用好大数据平台。

刘华要求，要扎实推进后续软实力建设，积极发挥机构和人才的作用，培养“一专多能”人才；要利用垂直管理改革机会，认真学习先进地区经验，创新思路、积极探索有效模式，进一步增强核与辐射能力建设；要结合海南实际，进一步提高监

测能力、加强应急演练，提升核与辐射监管水平；要建立健全核与辐射安全管理制度建设，将涉核监管单位的工作职责明确界定到具体事项。

2月17日，刘华赴海南核电调研昌江核电厂安全生产、核与辐射安全管理以及中核集团在琼产业发展等情况，并就核安全监督管理工作进行座谈研讨。

在实地查看海南核电现场、听取相关汇报后，刘华对海南核电安全生产、核安全监督管理等领域工作成绩予以肯定，对中核集团积极在琼发展环境友好的清洁能源产业表示赞赏，并针对下一步工作提出四点要求：一是要从国家安全的角度充分认识核安全的重要性，以对党、对国家、对人民、对核工业事业高度负责的态度，时刻保持高度警惕，千方百计确保核电安全；二是要坚持安全高效发展核电的方针不动摇，持续加强核安全文化建设，确保进度服从于安全质量，持续强化核安全监督管理，全力组织好“核电安全管理提升年”活动；三是要充分利用核电作为清洁高效能源的优势，坚持以核为主、多元发展的方针，密切厂网协调，逐步提升海南清洁能源占比，为海南国际旅游岛的生态环保事业做出更大的贡献；四是要以中核集团技术创新，引领核能产业可持续发展，不断提升我国核电技术安全性，并稳步开展小堆示范工程等高科技项目建设。

新闻来源：中国环境报、中核集团

## 国家能源局印发《2017年能源工作指导意见》

2月17日，能源局发布了2017年《能源指导意见》。有关核能领域内容摘录如下：

### 二、重点任务

#### （二）推进非化石能源规模化发展

安全发展核电。积极推进具备条件的核电项目建设，按程序组织核准开工。有序启动后续沿海核电项目核准和建设准备，推动核电厂址保护和论证工作。继续实施核电科技重大专项，推进高温气冷堆示范工程建设。稳妥推动小型堆示范项目前期工作，积极探索核能综合利用。

#### （五）加强生产建设安全管理

确保核电建设运行安全。组织开展“核电安全管理提升年”活动，实施为期一年的核电安全专项整治行动，排查安全漏洞，消除安全隐患。加强核电站应急、消防和操纵人员考核管理，强化核电厂建设运行经验交流反馈，全面提升核事故应急管理和响应能力，确保在运在建机组安全可控。加强核电科普宣传。

#### （六）推进能源技术装备升级

加强关键技术攻关。在核电、新能源、页岩气、煤层气、燃气轮机及高温材料、海洋油气勘探等领域，推动自主核心技术取得突破。……围绕推进可再生能源、先进核电、关键材料及高端装备可持续发展，研究设立国家能源研发机构，建立健全相关管理机制。

深化能源装备创新发展。……继续推动……核电关键泵阀和仪控……等装备试验示范。

加强标准体系建设……推动发布落实《“华龙一号”国家重大工程标准化示范项

目实施方案》。

#### （七）加强能源行业管理

推进能源法治建设。积极推动《能源法》《电力法（修订）》《核电管理条例》等送审稿修改完善工作。

#### （八）拓展能源国际合作

推动核电“走出去”。推进巴基斯坦卡拉奇项目建设，做好后续合作有关工作。推动英国核电项目实施，推进“华龙一号”英国通用设计评审。统筹协调做好我参与法国阿海珐重组工作。加强与俄罗斯、美国等国的核电技术合作。稳步推进阿根廷、土耳其、罗马尼亚等国核电项目合作。

### 三、能源重大工程

#### （一）能源结构调整工程

核电。积极推进已开工核电项目建设，年内计划建成三门1号机组、福清4号机组、阳江4号机组、海阳1号机组、台山1号机组等项目，新增装机规模641万千瓦。积极推进具备条件项目的核准建设，年内计划开工8台机组。扎实推进三门3、4号机组，宁德5、6号机组，漳州1、2号机组，惠州1、2号机组等项目前期工作，项目规模986万千瓦。

新闻来源：国家能源局

## 全国人大法工委副主任许安标赴原子能院调研核安全立法

2月20日，全国人大法制工作委员会副主任许安标在国防科工局副局长王毅韧的陪同下，就《核安全法》立法相关问题赴中国原子能科学研究院调研。

许安标表示，核安全是国家总体安全观中非常重要的内容和组成部分，核安全必须万无一失，《核安全法》的立法对于核事业的发展、和平利用核能、防范控制风险具有重要意义。希望通过大家共同努力，在制度和体制上对《核安全法》的调整范围、监管、应急等方面内容进行体现。他表示，下一步人大法工委将就《核安全法》立法进行广泛调研，进一步听取大家意见和建议，使立法工作更切合实际，更具可操作性。

王毅韧建议，一要统筹好《原子能法》和《核安全法》立法速度，加快《原子能法》立法速度；二是要做好《核安全法》顶层设计，规范好核行业管理部门、监管部门、核设施应用单位的责任和义务；三要在法律条文中明确体现核工业管理部门；四要坚持核安全军民融合，考虑好核设施监管问题。

许安标一行还参观了国家核安保技术中心和实验快堆、核燃料后处理放化实验设施。

新闻来源：中核集团

## 中法总理见证中核集团与新阿海珐签署合作协议

2月21日，在国务院总理李克强和法国总理卡泽纳夫（Bernard Cazeneuve）的见证下，中核集团董事长王寿君与合作伙伴法国新阿海珐（New AREVA）首席执行官



顾菲（Philippe Knoche）签署了《关于产业和商业合作框架协议》。本框架协议的签署，标志着中核集团与新阿海珐进一步深化在核燃料循环全产业链的全面合作。

双方本次合作是建立在 2015 年 6 月 30 日中法两国政府签署《中法深化民用核能合作的联合声明》的基础上，也是双方企业签署《关于落实中法国家联合声明的全球合作实施方案》的务实体现。同时，也有利于促进未来世界核能和平利用与发展。

新闻来源：中核集团

## 科技部副部长王志刚调研CAP1400工作进展

2 月 23 日，科技部党组书记、副部长王志刚一行到上海核工院调研国家重大专项“大型先进压水堆核电站”实施情况。

王志刚听取了关于重大专项总体目标及创新成果、重大专项对国家能力的提升、CAP1400 示范工程设计及现场工作的汇报，充分肯定了国家电投协同各单位对压水堆重大专项所做的工作，积极评价了重大专项取得的良好进展和示范工程准备工作，并对示范工程的建设提出了指导性意见，要求各方团结一致、众志成城，扎实推进重大专项实施，努力完成专项的目标。

国家能源局核电司司长刘宝华肯定了压水堆重大专项选题准确、组织有序、准备充分，设计深度和设备研制进度均促进我国核电产业实现了系统性的跨越。他指出，CAP1400 是中国核电从“大国”走向“强国”的标志性项目，特别是在自主化和国产化方面，摆脱了我国核电产业链受制于人的局面，为中国核电搭建了崭新的平台。

新闻来源：国家电投

## 【国外要闻】

### 俄为加企供应钴-60

英国《国际核工程》网站 1 月 5 日报道，俄罗斯原子能工业公司（Rosenergoatom）与加拿大诺迪安公司（Nordion）签署了钴-60 供应合同，合同有效期将至 2034 年。

俄目前仅在列宁格勒核电厂生产钴-60。该电厂的 RBMK-1000 反应堆能够在不影响发电的情况下进行同位素的生产。该电厂从事钴-60 年生产已经超过 20 年，此前已与诺迪安签署一份有效期至 2024 年的合同。该电厂按计划将在 2024 年关闭。

根据新合同，俄将把钴-60 的生产拓展至同样也拥有 RBMK-1000 反应堆的斯摩棱斯克核电厂和库尔斯克核电厂。目前这两座电厂正在申请必要的许可。斯摩棱斯克核电厂正准备在 1 号机组中装填首批钴吸收体。

俄还计划使用快堆生产钴-60，并正在开展相关的准备工作，其目标是使用别洛雅尔斯克核电厂的 BN-600 和 BN-800 钠冷快堆生产钴-60。预计将从 2018 年开始使用 BN-600 反应堆即别洛雅尔斯克 3 号机组生产钴-60。

新闻来源：中国核科技信息与经济研究院

## 阿海珐乔治·贝斯二期铀浓缩厂2016年全面达产

普氏核新闻快报 1 月 19 日报道，阿海珐集团 (Areva) 1 月 18 日宣布，位于法国特里卡斯坦 (Tricastin) 的乔治·贝斯二期铀浓缩厂在 2016 年已按计划达到设计产能——750 万 SWU/a。

乔治·贝斯二期铀浓缩厂于 2006 年启动建设。该厂分为两个生产车间——南区和北区。南区 2011 年实现了商业生产。北区 2013 年启动浓缩作业。

新闻来源：中国核科技信息与经济研究院

## 英国政府强调核能的作用

世界核新闻网站 1 月 25 日报道，在对能源与气候变化委员会 2016 年 10 月发布的一份题为“能源革命及英国能源与气候变化政策的未来挑战”的报告作出的回应中，英国强调了核电的作用。

英国商业、能源与工业战略委员会于 2016 年 12 月 19 日收到这份政府回应，并于 2017 年 1 月 20 日对外发布。

同时，在 1 月 23 日发布的《后脱欧时代的工业战略》绿皮书中，政府一再警告，英国的主要工业部门包括核工业面临急迫和迫切的技术短缺。

新闻来源：中国核科技信息与经济研究院

## 意大利正式启动水泥固化设施建设

世界核新闻网站 1 月 27 日报道，意大利核电管理公司 (Sogin) 1 月 24 日宣布，已完成 Cemex 水泥固化设施的第一罐混凝土浇筑，从而正式启动这座设施的建设。该设施位于 Eurex 后处理中试厂，主要用于对放射性废液进行水泥固化处理。

Eurex 中试厂位于意大利北部的萨卢贾 (Saluggia)，1970 年投运，1984 年关闭。核电管理公司 2003 年接管该厂。

核电管理公司 1 月 24 日表示，Cemex 设施包括一个废物水泥固化车间、一幢高放废物贮存厂房和一幢中放废物贮存厂房。意大利基础设施和运输部 2013 年公布了 Cemex 中心建设法令。该设施的建设于 2015 年 7 月启动。

Cemex 将对中试厂的约 260 立方米放射性废液进行处理和整备。其处理产物将先在中间贮存设施贮存，待国家最终处置库建成后运至最终处置库。

新闻来源：中国核科技信息与经济研究院

## 27家公司对南非核电建设项目感兴趣

英国《国际核工程》网站 2 月 6 日报道，南非国家电力公司 (Eskom) 2017 年 2 月 2 日宣布，27 家公司表示准备对该公司 2016 年发布的新建核电项目征求意见书作出回应。其中包括中国国家核电技术公司 (SNPTC)、法国电力公司 (EDF)、俄罗斯原子能海外公司 (Rosatom Overseas) 和韩国电力公司 (KEPCO) 等“大型核供应商”。

发布征求意见书是南国电旨在收集下述信息的相关工作的组成部分：拟建项目

的容量和费用、拟议的融资方案和南非本国企业的参与机会。这些信息还将被用于为南国电提供参考，以便对南非政府 2016 年 11 月公布以供评议的南非综合资源计划（IRP）草案作出回应。

南国电目前运营着南非唯一的核电厂——科贝赫核电厂。该电厂拥有 2 台 970 MWe 压水堆机组，分别于 1984 年和 1985 年投运。

27 家公司必须在 2017 年 4 月 28 日前向南国电提交资料，介绍他们建设拟议核电厂的能力。

根据 2011 年发布的 2010~2030 年南非综合资源计划，南非将在 2030 年前建成 9600 MW 的核电装机容量，首台机组将于 2023 年并网发电。

但是，根据南非政府 2016 年 11 月发布的综合资源计划草案，南非核电建设项目的实施时间将大幅推迟。根据该草案，南非到 2037 年将仅增加 1359 MWe 核电装机容量。但在 2037~2050 年期间，南非核电装机容量将增加 20.385 GWe。

新闻来源：中国核科技信息与经济研究院

## 阿海珐重组获得股东大会批准

英国《国际核工程》2 月 8 日报道，2 月 3 日的阿海珐集团（Areva）股东大会批准采用为法国政府预留普通股的方式实现 20 亿欧元（21 亿美元）的增资。

股东还表示他们支持阿海珐的资产处置计划，包括将反应堆业务出售给法国电力公司（EDF）。阿海珐未来将专注核燃料循环业务。在已获政府批准的 50 亿欧元增资中，20 亿欧元将注入阿海珐 SA（Areva SA），30 亿美元将注入负责从事核燃料循环业务的 NewCo。

此次股东大会批准了 NewCo 的增资方案。在 NewCo 的 30 亿欧元增资中，政府将出资 25 亿欧元，日本核燃料公司（JNFL）和三菱重工（MHI）将各出资 2.5 亿欧元。这两家日本企业将各获得 NewCo 5% 的股权。阿海珐表示，与两家日企的协议将在法国电力公司收购阿海珐反应堆业务后最终确定。

新闻来源：中国核科技信息与经济研究院

## 俄罗斯先进燃料研究台架投入运行

据世界核新闻网站 2 月 9 日报道，俄罗斯核燃料产供集团（TVEL）的子公司俄罗斯无机材料研究所（VNIINM）2 月 8 日宣布，已完成突破（Proryv）项目下的三份政府资助合同。这三份合同分别涉及：辐照后的铀-钚-镎燃料加工，后续放射性废物的处理以及先进快堆核燃料制造工艺的数学模拟、放射性废物的后处理和管理。突破项目旨在实现闭式燃料循环。在该项目中，将在西伯利亚建设一个中间示范电力综合体（PDPC），其中包括建设一个致密铀钚（氮化物）铀-钚-镎燃料制造/再加工模块、一座 BREST 反应堆和一个乏燃料后处理模块。

产供集团的另一家子公司西伯利亚化学联合体（SCC）2016 年设计了一个用于开展铀-钚-镎燃料处理技术研究的试验台架。该台架目前已投入运行。

台架包括一个用于加工乏燃料的萃取-结晶模块。该模块主要用于检验无机材料

研究所和 VG Khlopin 镭研究所研发的相关技术。

该台架实现了对工艺设备的自动控制和管理，并可远程监测，主要用于铀-钚-镓燃料处理技术的研发。在未来若干年内，该台架将被用于研究萃取、结晶以及相关工艺的数学模拟。

无机材料研究所 2 月 8 日表示，其试验已经首次确认用于后处理铀-钚-镓燃料的技术能够使超过 99.9% 的铀系元素得到重新使用。

无机材料研究所所长 Vladimir Kashcheev 表示，在这一台架中，研究人员能够使用全规模设备实施“基于模型的解决方案”试验，并能够明确今后需要开展的研究。

Kashcheev 表示，使用西伯利亚化学联合体和无机材料研究所的技术开展的工作迄今已证明，以前的计算和实验室研究结果是正确的，要求的铀和超铀元素萃取深度是可以实现的。

新闻来源：中国核科技信息与经济研究院

## 日本核监管机构推动乏燃料干法贮存

据《朝日新闻》2 月 14 日报道，日本核监管机构（NRA）决定放宽与地震相关的以及其他贮存乏燃料的规定，以推动干法贮存桶使用，减少核电站停电带来的危险。

1 月 25 日，日本核监管机构决定，电力公司应将乏燃料放置在专用空气冷却容器中，而不采用将燃料棒浸入水池的惯用做法。

贮存在水池里的燃料通过水泵使水循环来冷却，但如果发生地震或其他灾难切断电源时，循环系统就会关闭，水就会蒸发，乏燃料和放射性物质就会暴露在空气中。

但是在干法贮存系统中，燃料在水池里充分冷却后，放置在专用的气密容器中。然后将这些专用的桶贮存在透气的设施内。该容器已经通过了耐久性测试，可承受从 9 米高处跌落以及高温火灾。

干法贮存容器已经在美国和欧洲广泛使用，但在日本尚未普及，一个基本要求就是这些容器必须贮存在能够承受该地区预测的最强地震的建筑物内。

新闻来源：国防科技信息网

## 欧盟、国际原子能机构同意加强核合作

据《世界核新闻》网站 2 月 17 日报道，2 月 15 日，第五届高级官员年度会议在欧洲委员会（EC）总部举行。会议由国际原子能机构（IAEA）首席协调员 Cornel Feruta 和欧洲委员会副主席 Marco Giacomini 共同主持。

会议提供了一个论坛，主要就核领域安全、安保、保障监督、可持续发展、核能研究和创新，以及核能科学应用加强合作方面交换意见；并就加强地区合作机制展开讨论，包括中亚遗留场址的环境修复问题。

EC 和 IAEA 在一份联合声明中表示，核安全“是重中之重，将贯穿合作的始终”。

EC 表示，退役和放射性废物管理等问题应该受到更多关注，加强利益相关者参

与，重点关注提高投资和进度的透明度，目标是建成国家和/或共用处置库。

会谈还关注了欧盟支持 IAEA 在核安保、加强核材料和放射性材料安全领域，以及基于 2016 年国际核安全大会结果开展的活动。还讨论了 IAEA 在哈萨克斯坦厄斯克门的低浓铀燃料“银行”建设方面的进展，包括欧盟的继续支持。

在会议上，IAEA 副总干事 Aldo Malavasi 和欧洲委员会联合研究中心总干事 Vladimir Sucha 已经就核科学领域和可持续发展应用合作的实际安排签署了方案。

新闻来源：国防科技信息网

## 行业动态

### 福清核电5号机组环吊提前到货

2月9日，“华龙一号”示范工程首个关键主设备——福清核电5号机组环吊提前27天到货，这为福清核电5号机组核岛穹顶吊装节点顺利实现创造了有利条件，也将推动其他关键主设备到货和安装工作全面展开。

环吊属于压水堆核电机组12项关键主设备之一，“华龙一号”环吊设备与M310堆型环吊相比，技术要求显著提高，同时对联合起吊方式、大车水平轮和环轨进行了设计改进，增强了环吊运行的稳定性和可靠性。设计改进及抗震要求提高也相应地增大了环吊制造难度和工作量。

新闻来源：中核集团

### 福清核电4号机组安全壳试验完成

2月10日，经过215个小时的连续奋战，福清核电4号机组安全壳试验完成。这是继该机组冷试后又一个大型综合性试验，试验的成功验证了核电厂第三道安全屏障的完整性和可靠性，为4号机组的安全运行提供了保障。

试验期间，全体试验人员团结协作、紧密配合，严格按照试验规程及专项计划有序开展各项工作，安全壳结构强度试验分析结果显示该平台下安全壳结构的各项参数变化在验收准则范围内。

新闻来源：福清核电

### 田湾核电3号机组控制棒驱动机构安装完成

2月10日，田湾核电3号机组控制棒驱动机构提前二级里程碑节点41天完成安装，这为后续的机组热试顺利进行奠定了坚实的基础。

控制棒驱动机构安装是热试前核岛主回路压力边界的施工关键路径。

新闻来源：江苏核电有限公司

### 中国首台出口欧洲核电设备发运

2月14日，由中国东方电气（广州）重型机器有限公司（简称“东方重机”）自主研发的核电低压加热器在广州南沙整装发运，“远嫁”法国。这是我国首台出口欧洲的核电设备。

这台低压加热器是东方重机为全球最大的核电营运商之一的法国电力集团提供的，该合同是法国电力集团实施核电全球化战略采购后的第一个投向中国的采购订单。

新闻来源：人民日报

## 中广核自主DCS供货全球首座高温气冷堆商用示范电站

2月14日，由中国广核集团（简称“中广核”）旗下北京广利核系统工程有限公司（简称“广利核”）负责供货的华能山东石岛湾核电站高温气冷堆示范工程核级数字化仪控系统（简称“核级DCS”）设备顺利出厂。

2014年12月，广利核和清华大学密切合作，基于广利核研发的自主核级DCS“和睦系统”，定制开发了石岛湾核电站高温气冷堆示范工程核级DCS系统1:1样机。2016年3月，在该样机基础上，广利核完成了实际供货设备的设计、生产和装配，同年12月全部设备通过出厂验收测试（FAT）。

新闻来源：中广核集团

## 秦山核电首次在恰希玛现场采用“蛇形”装料方式完成装料

巴基斯坦时间2月16日，恰希玛4号机组顺利完成第121组（最后一组）燃料组件入堆，首次堆芯装料圆满完成。标志着C4机组调试B1阶段次临界试验的正式开始。

本次装料，秦山核电首次在恰希玛现场采用“蛇形”装料方式，减少了堆芯探测器的移动，比C3机组“条形”的装料提前2天完成，为后续调试工作节省了宝贵时间。

新闻来源：中核运行

## 国内首批医用钴调节棒组件通过验收

2月16日，中核集团中核北方核燃料元件有限公司研制的国内首批医用钴调节棒组件通过验收。医用钴调节棒组件用于生产医用钴-60原料，该组件的成功研制打破了国内医用钴-60原料完全依赖进口的历史，为实现医用钴-60放射性原料自主化生产奠定了基础。

肿瘤治疗一直是备受关注的重大医学问题。钴-60伽玛刀以其定位精确、无创伤、不流血、副反应轻、疗效好等特点，逐渐成为肿瘤放射治疗主流手段。目前国内用于钴-60伽玛刀放射源的钴-60原料完全依靠进口。医用钴调节棒的成功研制，满足利用国内核反应堆辐照优势自主化生产钴-60放射性原料的需求。

据了解，中核北方拥有工业钴源组件的生产条件和经验，于2016年3月开始医用钴调节棒组件的研制工作。历时11个月，中核北方攻克了钴丝挤压、钴芯块制备、电镀工艺等难题，并进行了钴芯块装管等一系列实验，最终完成了国内首批医用钴调节棒组件的研制生产。

新闻来源：中核集团

## 辽宁核电获得我国首个核电供热技术专利授权

2月17日，中核辽宁核电有限公司向国家知识产权局申报的“一种基于大型商用核电机组的热电联产方法”专利获得授权。该专利属于核电供热技术领域，是

我国第一个核电供暖专利，能够使核电厂在供电的基础上实现供暖，提高核电厂热能的综合利用，同时大力解决燃煤取暖造成的环境污染问题，提高经济效益，保障并提高北方地区人民群众的生活质量。

目前，北方地区冬季大气污染问题的日益严重。辽宁核电本着“发展核电造福辽宁”的企业宗旨，针对核电供暖工作开展了系列研究，攻克多项技术难题，经过了数次专题讨论、考察认证，最终认为可以实现核电供暖这一目标，并可以有效解决环境污染问题，这为辽宁核电“以核电为龙头，核蓄风光水暖充七产业联动，多能互补，打造北方清洁能源基地”的发展战略的早日实现打下了坚实基础。

新闻来源：中核集团

## 中核集团取得“快堆”系列型号国家商标注册证书

日前，由中国原子能科学研究院策划申报的“快堆”系列型号的 22 项英文标识正式取得国家工商行政管理总局商标局颁发的商标注册证书。这些注册商标涉及 5 个大类，40 余项商品/服务项目。商标的成功注册，不仅使该标识得到国家法律的保护，而且在国家允许的服务项目范围内拥有了商标的专用权。

快堆是原子能院重要的型号产品之一。将“快堆”系列型号申请为注册商标是对原子能院无形资产进行法律保护的一种重要手段，也是实施快堆品牌战略及市场发展的重要保障，对促进科技成果转化、推广及宣传工作，以及提高相关产品（技术）在行业内的知名度、核心竞争力和影响力起到了积极作用，更为后继研发奠定了坚实的基础。

新闻来源：中核集团



### 第四届核电厂经验反馈研讨会召开

2月16日，由中国核能行业协会主办、中核核电运行管理有限公司协办的第四届核电厂经验反馈研讨会在浙江杭州召开。来自核电厂同行评估及经验交流委员会成员单位、环保部核与辐射安全中心等33家单位的71名主管经验反馈工作的代表参加了会议。中国核能行业协会理事长张华祝到会并讲话，协会副秘书长龙茂雄主持会议。

委员会秘书处汇报了2016年核电评估工作情况，并就经验反馈工作进行了专题报告；各运行核电厂和部分工程公司、研究设计院分别汇报了本单位开展经验反馈工作的情况。环保部核与辐射安全中心专家就国家核安全局经验反馈平台等内容作了报告。代表们围绕委员会经验反馈工作，展开了讨论，并提出了切实可行的意见和建议。

张华祝在总结中指出，委员会2016年经验反馈工作较上一年有了明显的进步，在我国新建核电机组不断投产的情况下，为保障我国核电的安全发展打下了良好基础。委员会快速经验反馈工作、典型经验反馈报告编制起步良好。委员会将进一步发挥行业专题工作组作用，促进经验反馈工作。委员会秘书处将认真总结代表们对委员会经验反馈工作提出的意见建议，进一步采取措施保障经验反馈工作的有效性。同时，委员会还将就其与国家核安全局在信息平台资源互补、信息公开与公众舆情、报送信息的深度利用等问题方面进行研究。

新闻来源：中国核能行业协会

### 专家称福岛核事故辐射量“爆表”与外界无关

在 2011 年 3 月 11 日日本大地震引发海啸中严重受损的福岛第一核电站，日前被测出其 2 号机组反应堆辐射强度达到每小时 530 希沃特（Sv，辐射剂量单位）的事故以来最高水平。

这一所谓“最新”消息再度引爆舆论场——福岛核事故后果是不是变得“更加严重”了？高达 530Sv 的辐射剂量会否影响环境、特别是危害人类？作为日本近邻，我们有必要恐慌吗？

记者就此采访了中国工程院院士、辐射防护专家潘自强，对一系列公众关注话题作技术解读。

#### 发生在安全壳内，对外界是安全的

“被测出辐射剂量超高的反应堆位于安全壳之内，不影响外界。”潘自强表示。

他介绍，目前国际在运主流核电厂安全设计按纵深防御原则，从内到外有四大安全屏障：燃料芯块、包壳、压力容器、安全壳，具有很高的可靠性和冗余度。此次爆出的问题出在 2 号机反应堆格纳容器内部，是由 6 年前事故发生时的堆芯熔融造成的。

据英国《卫报》在线版消息，最新发现 2 号机反应堆堆芯压力槽下面的金属格栅出现了一个大洞。潘自强分析，其最大的可能是，事故时温度失控的核燃料熔穿了反应堆压力容器底部之后掉落，并熔融造成了孔洞。所以第一，这不是“新闻”——熔穿发生在事故当时，而不是最近；第二，2 号机燃料芯块、包壳、压力容器虽有损坏，但发生位置还在钢制安全壳之内。“在安全壳内，对外界就是安全的”，也就是说，并未造成放射性泄漏。由此得出“福岛核事故加重”的结论，是站不住脚的；因此再生新的恐慌，更是毫无必要。

#### 下一步最大挑战，是永久性废堆作业

既然没有放射性泄漏，那么，此前持续很久的福岛事故外排物污染环境又是怎么回事？

潘自强解释，福岛事故的直接原因是地震引发海啸，使外部电力丧失；海啸又摧毁了备用柴油发电机，导致温度失控，反应堆堆芯熔化、乏燃料池温度过高产生大量蒸汽和氢气。为避免发生更大的核泄漏，只得释放压力容器内的蒸汽，并不断注入冷却水。所以，尽管核材料本身并未外泄，大量放射性超标的冷却水和蒸汽外排，污染了环境，“是不可接受的”。

他介绍，目前局面基本得到控制，“外排的东西已经很少”。

东京电力下一步面临最大挑战，是永久性废堆作业。潘自强表示，要彻底废弃一座核反应堆并无害化处理，是非常棘手和旷日持久的。

据报道，此次发现的辐射剂量是之前测量的 7 倍（之前最高值是 2012 年测量到的 73Sv）。这意味着，将来的废堆作业可能比预想更难，更久。

#### 核电站设计对厂内不同位置剂量有要求

被包裹在安全壳内的超高辐射，真是安全的吗？

当记者问到“现有核能法规对核电厂内辐射剂量有无具体规定”时，潘自强答道，国际原子能机构（IAEA）及中国、美国、法国、俄罗斯等国家的核能相关法，在核电厂剂量约束值和放射性流出物排放量控制值等方面，都有严格规定；而对厂内不同位置的剂量，并没有具体规定。

“法律规定不会那么细，但核电站设计有要求”：开堆时，场内不同位置辐射剂量都有相应要求；因换燃料或检修等停堆时，也有随处设置的检测仪来监控，必要时工作人员须穿一种被称为“气衣”（充气密封服）的防护服进行操作，以最大限度保证员工安全健康。

潘自强透露，经过近 20 年检测，数据表明，中国的核电厂在运期间流出物排放数值都低于国家标准要求，总体处于放射性天然本底涨落范围内。

新闻来源：科技日报