

目 录

核能要闻	1
【国内要闻】	1
国家发展改革委、国家能源局正式发布《能源发展“十三五”规划》	1
国家能源局印发《能源技术创新“十三五”规划》	1
核与辐射安全监管 2016 年度工作总结会召开	2
刘华调研秦山和田湾：以对国家高度负责的态度确保核安全.....	2
科技部副部长阴和俊调研 CAP1400 示范工程	3
【国外要闻】	3
日英签署核能合作备忘录	3
哈萨克斯坦批准建立低浓缩铀储存设施	3
俄罗斯科学家称核燃料研究取得突破.....	4
美国核管会颁发两台 AP1000 机组建造和运行许可证	4
世界核协会公布核供应链展望报告.....	5
哈将不再提升铀产量 与多方开展核燃料循环前段合作	6
英国曼彻斯特大学取得核废物再循环技术突破	7
巴西启动恩热纽铀矿	7
俄罗斯与加拿大 Nordion 公司签署钴-60 长期供应合同.....	8
匈牙利波克什核电 3 号机组延寿 20 年.....	8
欧盟批准法国重组阿海珐集团方案.....	8
法国完成安全评估后重新启动 9 座反应堆.....	9

日本玄海核电站 3 号和 4 号机组通过审查.....	9
俄罗斯和伊朗签署进一步加强核能合作协议.....	9
英国新工业战略将振兴核工业.....	10
美国国会通过支持新核能技术的法案.....	10
芬兰开始挖掘核废物地质处置库主处置室.....	11
行业动态	12
三门核电 2 号机组保护与安全监控系统安装工作完成.....	12
福清核电 4 号机组一回路水压试验完成.....	12
国家民用核安全设备无损检验人员考核中心落户中广核.....	12
中广核自主设计“华龙一号”蒸汽发生器通过业内评审.....	12
我国 AP1000 在役检查技术成功应用.....	13
高温堆示范工程主控室正式投用.....	13
CAP1400 燃料定型组件研制成功	13
CAP1400 堆内测量系统通过鉴定试验	14
安全级电气连接器通过科技成果鉴定.....	14
田湾核电 3、4 号机组主给水泵全部完成出厂验收.....	14
国核铀业揭牌成立.....	15
国家电投发布具有完全自主知识产权的 NuPAC 平台.....	15
阳江核电 4 号机组首次并网.....	15
“大亚湾反应堆中微子实验发现的中微子振荡新模式”获国家自然科学奖一 等奖.....	16
英国政府正式受理“华龙一号”通用设计审查.....	16

AP1000 国产化燃料组件进入批量化生产阶段	16
福清核电 5 号机组首个核岛区域厂房完成结构封顶	17
我国首条 AP1000 核燃料元件生产线取得西屋合格证书	17
核能协会发布我国 2016 年核电运行报告	17
协会活动	18
核安全文化示范基地建设研讨会召开	18
中国核能行业协会发布行业 2016 年十大新闻	18
核能协会组织讨论 2016 年核能行业“十三五”规划实施情况	20
红沿河核电厂 1、2 号机组概率安全分析同行评估结束	21
核能论坛	22
刘永德：我国核电站乏燃料安全管理有保障	22
科技日报：“恐核心理”如何解？“邻避效应”怎么破？	24

核能要闻

【国内要闻】

国家发展改革委、国家能源局正式发布《能源发展“十三五”规划》

1月5日从国家能源局获悉，国家发展改革委、国家能源局正式发布《能源发展“十三五”规划》。

国家能源局副局长李仰哲表示，实现《规划》确定的结构调整目标，既有现实基础，又有一定的难度和挑战，要突出从三个方面抓落实。一是继续推进非化石能源规模化发展。做好规模、布局、通道和市场的衔接，**规划建设一批水电、核电重大项目**，稳步发展风电、太阳能等可再生能源。二是扩大天然气消费市场。创新体制机制，稳步推进天然气接收和储运设施公平开放，鼓励大用户直供，降低天然气利用成本，大力发展天然气分布式能源和天然气调峰电站，在民用、工业和交通领域积极推进以气代煤、以气代油，提高天然气消费比重。三是做好化石能源，特别是煤炭清洁高效利用这篇大文章。在今后较长时期内，煤炭仍是我国的主体能源，这是我们最基本的国情。要坚定不移化解过剩产能、淘汰落后产能、发展先进产能，优化煤炭生产结构，要坚定不移地发展煤炭洗选加工和超低排放燃煤发电，推进煤制油气、煤制烯烃升级示范，走符合中国国情的煤炭清洁开发利用道路。同时，加快推进成品油质量升级，推广使用生物质燃料等清洁油品，提高石油消费清洁化水平。

《规划》对“十三五”时期的重大能源项目、能源通道作出了统筹安排。其中，在能源发展布局上做了一些调整，主要是将风电、光伏布局向东中部转移，新增风电装机中，中东部地区约占58%，新增太阳能装机中，中东部地区约占56%，并以分布式开发、就地消纳为主。同时，输电通道比规划研究初期减少了不少，还主动放缓了煤电建设节奏，严格控制煤电规模。

新闻来源：中国证券网

国家能源局印发《能源技术创新“十三五”规划》

2016年12月30日，国家能源局印发《能源技术创新“十三五”规划》(简称“《规划》”)。

与核能领域相关内容摘录如下：

《规划》分析了能源科技发展趋势，以深入推进能源技术革命为宗旨，明确了2016年至2020年能源新技术研究及应用的发展目标。按照当前世界能源前沿技术的发展方向以及我国能源发展需求，聚焦于**清洁高效化石能源、新能源电力系统、安全先进核能、战略性能源技术以及能源基础材料五个重点研究任务**，推动能源生产利用方式变革，为建设清洁低碳、安全高效的现代能源体系提供技术支撑。

在**安全先进核电技术**方面，《规划》要求，要“加快自主知识产权先进核电堆型的持续改进创新，推广应用自主知识产权的先进三代压水堆，加快高温气冷堆、快堆、模块化小型堆的技术示范工程建设和产业化，积极开展微型堆、钍基熔盐堆等新堆型研究。开展先

进核燃料元件研发，推进乏燃料处理技术，发展大型核燃料后处理厂自主技术，突破严重事故预防和缓解技术、废物最小化技术、设备管道去污技术等。积极推进在役核电机组延寿相关技术的研究开发，发展先进监/检测技术、关键设备时限老化评估技术和缓解/修复技术等。”

《规划》“围绕安全先进民用反应堆、先进核电燃料、核电站建设、运行与延寿等技术领域部署了 8 个集中攻关项目、4 个示范试验项目、6 个应用推广项目。”

在战略性能源技术方面，《规划》要求“开展海洋核动力平台示范工程建造”和“持续推进可控核聚变技术的发展”。

海洋核动力平台示范工程：研制目标为研制建造 50~100MW 级海洋核动力平台，形成具有自主知识产权的核心技术，建立健全标准规范体系。

可控核聚变前沿技术研究：研究目标为掌握磁约束核聚变关键技术，初步建立核聚变工业发展体系。惯性约束聚变能方面，围绕 Z-FFR 实验堆总体技术路线获得关键技术与参数验证结果。

在能源基础材料技术方面，《规划》要求开展高性能核电用传热材料、绝缘材料的研发及应用，开展针对核能环境服役的复合材料探索研究。核级材料的三个攻关类项目分别为：核电蒸汽发生器 690 传热管材料稳定化制备技术、核电用绝缘材料关键技术研究 and 核级 SiCf/SiC 复合材料技术攻关研究。

《规划》指出，“加强政策引导，支持开展能源技术创新工作，促进能源自主技术的推广应用；开展试验示范，以技术创新推动能源产业升级；打造创新平台，掌握能源科技核心技术；增进合作，创建开放式的国际化创新协作体系。从政策法规、社会环境、人才培养和合作交流等方面不断完善机制，推动能源技术按“三个一批”要求分层滚动发展，保障本《规划》的实施。”

新闻来源：国家能源局

核与辐射安全监管 2016 年度工作总结会召开

1 月 6 日，环境保护部（国家核安全局）在京召开核与辐射安全监管 2016 年度工作总结会。环境保护部副部长、国家核安全局局长刘华出席会议并作总结讲话。他指出，要强化管理，提升能力，扎实推进核与辐射安全监管现代化建设。

在谈到 2017 年核与辐射安全监管工作时，刘华强调，一要加强法治建设，夯实核与辐射安全监管制度基础；二要完善顶层设计，推进核与辐射安全监管体系现代化；三要推进核与辐射监管能力现代化，软硬并重弥补核与辐射监管能力突出短板；四要推进文化建设，发挥核安全文化引领作用；五要坚持问题和风险导向，加强核安全风险防范化解；六要构筑廉洁防线，从我做起强化党风廉政建设。

新闻来源：中国环境报

刘华调研秦山和田湾：以对国家高度负责的态度确保核安全

1 月 12 日至 13 日，环境保护部副部长、国家核安全局局长刘华赴秦山核电、田湾核

电检查指导核安全工作，并在秦山核电就相关工作进行座谈研讨。

刘华要求：要进一步落实安全责任制，始终保持战战兢兢、如履薄冰的心态，全面落实各项安全管理措施、制度；要不断推进核安全文化建设，以“健康核安全文化十大特征”为指导，不断加强全员核安全文化素养，坚决杜绝弄虚作假、违规操作的行为；要结合涉核项目的特点，与各级政府形成合力，做好公众沟通；要充分吸取同行在工程建设方面的经验反馈，对于现场问题要做好分析、查找原因、举一反三，避免出现同类问题；要利用好 WANO 平台，积极宣传中国核电在国际上的后发优势和国际水平。

新闻来源：中核集团

科技部副部长阴和俊调研 CAP1400 示范工程

1 月 18 日，科技部党组成员、副部长阴和俊前往山东荣成调研大型先进压水堆核电站重大专项 CAP1400 示范工程。

阴和俊一行现场调研了 1 号机组核岛 FCD 前施工准备情况，详细了解了工程进度及技术创新情况，实地察看了 CV/CA 模块拼装情况，随后听取了工作汇报。

阴和俊表示：大型先进压水堆作为国家科技重大专项是国家决策，其重要性和意义不言而喻，要全力以赴实现重大专项目标。科技部将继续大力支持并协调解决存在的困难和问题，并为科技创新国际合作创造有利条件。

新闻来源：国家电投

【国外要闻】

日英签署核能合作备忘录

2016 年 12 月 22 日，日本经济产业相世耕弘成与正在访日的英国商务、能源与工业战略部大臣格雷格·克拉克在东京举行会谈，并交换了写入两国政府在核能领域紧密合作的备忘录。

在备忘录中，双方就在“报废反应堆和去污”“研究与开发”“安全性”“新建核电站”等四个项目上强化两国合作达成一致。双方还确认了将继续展开政府间对话。

报道称，日本政府考虑通过日本国际协力银行(JBIC)和日本政策投资银行等拥有政府背景的金融机构，向英国的新建核电站提供 1 万亿日元(约合人民币 591 亿元)规模的支持。

据了解，关于英国国内的核电站建设，日立在 2012 年从德国电力巨头手中收购了一家英国的核电公司，接手了在英国共建造 4 至 6 座核电机组的计划。此外，东芝也在考虑在英国建设核电站。

新闻来源：中新网

哈萨克斯坦批准建立低浓缩铀储存设施

2016 年 12 月 22 日，哈萨克斯坦总统纳扎尔巴耶夫批准了与国际原子能机构签署的有关建立低浓缩铀储存设施的协议。由于此前哈萨克斯坦议会上下两院已批准该协议，这意

味着协议即日起正式生效。

根据协议，低浓缩铀储存设施将建在哈东北部工业城市乌斯季卡缅诺戈尔斯克的乌拉巴冶炼厂，将在遵守哈萨克斯坦法律的前提下由国际原子能机构全权管理运营。

国际原子能机构将负担设施运行的绝大部分费用，少数费用由哈方负担。根据规划，储存低浓缩铀的设施将在 2017 年建成。设施建成后，将能储存 90 吨低浓缩铀。

2015 年 8 月 27 日，国际原子能机构总干事天野之弥与哈外长伊德里索夫签署了在哈境内建立低浓缩铀储存设施相关协议。这是国际原子能机构首次建立低浓缩铀储存设施。国际原子能机构表示，建立低浓缩铀储存设施将有利于确保该机构成员国核燃料供应并防止核扩散。

新闻来源：新华社

俄罗斯科学家称核燃料研究取得突破

据世界核新闻网站 2016 年 12 月 23 日报道，莫斯科物理与技术研究所（MIPT）和俄罗斯科学院高温联合研究所（JIHT）的物理学家宣布，已经描述了二氧化铀线性缺陷或位错的迁移率，该研究可在未来预测运行条件下的核燃料行为。

科学家在论文中给出了二氧化铀位错行为的模拟数据。二氧化铀是最广泛用于核电厂核燃料的化合物之一。科学家表示，这是第一次详细研究二氧化铀在高温和受应力下的位错迁移率。

位错动力学主要是确定与核工程相关的燃料性质，包括塑性和裂变碎片扩散。科学家用计算方法开发完美二氧化铀晶体中的孤立位错模型，他们计算了作为温度和外力函数的位错速度。

他们开发的模型，可根据已知的温度和压力参数计算位错速度。该模型可用于模拟更复杂的系统，研究在运行条件下燃料芯块中发生的宏观过程。他们认为，这项重大的进步有助于通过计算机模拟的手段，描述像运行中核燃料肿胀和脆化这样复杂的过程。

他们的研究成果已经发表在《国际可塑性杂志》上，目前，他们正在寻找国际合作，以加速发展其在商业和核监管领域的潜在应用。

新闻来源：国防科技信息网

美国核管会颁发两台 AP1000 机组建造和运行许可证

据《世界核工程》网站 2016 年 12 月 24 日报道，美国核监管委员会（NRC）在 12 月 21 日的一份声明中称，已向杜克能源公司颁发了在南卡罗来纳州威廉李 III 核电站建造和运行两台核电机组的许可证。杜克能源公司正在考虑在部分完工的切诺基核电站场址建造两台西屋 AP1000 机组。上世纪 70 年代初，杜克能源公司开始在该场址建造一座配备三座反应堆的核电站。然而，上世纪 80 年代初该项目因为经济问题而停止建造，这些机组仍然需要国家级的批准。杜克能源公司拥有并运营 6 座核电站，包括 11 台反应堆机组，分别为布伦瑞克（Brunswick）2 台、卡托巴（Catawba）2 台、哈里斯（Harris）1 台、麦克奎尔（McGuire）2 台、奥康尼（Oconee）3 台、罗宾逊（Robinson）1 台。第七座水晶河（Crystal

River) 场址只有一台机组, 2013 年永久关闭。

新闻来源: 国防科技信息网

世界核协会公布核供应链展望报告

根据世界核协会(WNA)近日发布的《2035年世界核供应链展望》报告, 核电厂建设、长期运行和退役未来20年的国际市场价值将达每年数百亿美元。

未来核电市场

基于全球核电每年为电力公司带来约3000亿美元收入, 这份报告预测了三种核电未来发展情景, 并介绍了核工业界面临的挑战与机遇。基准情景中, 2025年在运核电机组数量将从444台(截至2016年7月)增至462台, 2035年将增至547台。高值情景中, 2025年机组数量将增至530台, 2035年将增至720台; 而低值情景中几乎没有新建机组, 2035年机组数量将下降至362台。

在基准情景中, 未来20年在运核电厂收入将每年增长2.8%, 达到每年约5000亿美元, 其中62%的增长发生在新兴工业经济体, 即非经合组织(non-OECD)地区, 包括中国。到2035年, 新核电建设投资将达1.5万亿美元, 2025年后的重要国际采购金额将增至每年240亿~300亿美元(目前为约60亿~100亿美元)。

保持现有核电机组长期运行所需的投资额可达500亿~1000亿美元, 每年约40亿美元将用于国际采购。

退役市场也很可观。2035年前的退役项目价值可能高达1110亿美元, 包括至少124亿美元的日本福岛第一核电厂治理费用以及至少242亿美元的德国核电厂退役费用。

来自加拿大、中国、法国、印度、日本、俄罗斯和美国的11家综合技术供应商目前占据了全球核燃料循环市场的大部分份额, BWX技术公司(BWX Technologies)、斗山重工(Doosan)和俄罗斯重型机械联合公司-斯柯达(OMZ-Skoda)等其他重要技术供应商也在积极参与国际市场竞争。报告指出, 每家公司都建立了越来越全球化的供应链, 而领先的供应商大多在其企业组成和供应基础方面具有国际多样性。

瓶颈得到缓解

竞争压力促使核工业企业进行本地化制造, 创建合资企业以及进行国际采购, 从而导致需要从多个国家将相关材料、半加工品和制成品运至核电厂区进行组配和安装。

在核电厂建设和采购方面存在竞争性全球市场。受到多方面因素的影响, 包括福岛核事故后一些拟议电厂建设项目的取消、现有供应商的投资以及技术转让和本土化(特别是对中国), 10年前认为存在的供应链瓶颈(特别是重型锻造能力)目前已不存在。然而, 如果同时出现大量核电机组订单, 瓶颈又会再次出现。

报告指出: “与其他行业一样, 全球化已成为核工业的组成部分。” “世界核协会认为, 应审查国家间的进出口系统以简化程序, 同时保持一个健全的保障制度。”

出口管制

报告指出, 与航空航天和国防等行业相比, 现行出口管制制度使核工业处于不利地位。大多数出口管制机构不发放核相关物项的一般出口许可证。

报告呼吁应基于扩散风险对相关核技术进行审查。“核电机组在扩散方面的技术风险低。

受国际保障监督的现有核设施的设施、备件以及维护或维修服务也是一样。根据基于风险的方法，在事先未经单独许可的情况下，设备和完整机组的出口应在另一个核供应国集团（NSG）成员国的一般授权下进行，但须向相关进出口国家监管机构通报情况。在自由贸易区，如欧盟的单一市场，货物须申报但不受限制。”

浓缩和后处理技术拥有较高的扩散风险，因此有“更大的理由”通过单独出口许可证授权此类交易。

“出口管制机构应能够通过将获得授权的（或信任的）优质企业地位扩展到在日常运作中严格执行强大且健全的内部控制制度的公司，以认可良好的私营部门实践。”报告指出，“从长远来看，国际贸易和投资协定可以帮助降低技术和行政贸易壁垒。”

世界核协会高级项目经理 Greg Kaser 称：“供应链报告是对世界核协会两年期核燃料报告的补充和扩展，对供给侧问题进行了更深入探讨，并参考了全球核工业界自 2015 年版核燃料报告发布以来的发展情况。”

新闻来源：中国核科技信息与经济研究院

哈将不再提升铀产量 与多方开展核燃料循环前段合作

鉴于当前全球铀市场处于供过于求的状态，哈萨克斯坦国家原子能公司（Kazatomprom）表示未来将不再提升铀产量，并准备在核燃料循环前段与多方开展合作。

铀产量

哈原董事长 Askar Zhumagaliyev 2016 年 9 月 15 日在世界核协会（WNA）于伦敦召开的年会上表示，鉴于铀市场的“现实”，哈原将不再提升铀产量。

作为全球最大的铀生产国，哈拥有全球 12% 的铀资源，近几年来铀产量不断上升，2015 年达到 2.38 万吨铀，占全球总产量（6.05 万吨铀）的 39%。

Zhumagaliyev 表示：“哈原是全球铀生产成本最低的企业之一。但是，考虑到市场目前供过于求的实际情况，我们看不到任何增产的必要性。”

他表示：“我认为，将这一宝贵资产保留在地下以待未来发挥更大作用是更好的选择。”

如果保持目前的产量，哈的铀储量可以维持 60~70 年的生产。

2016 年 5 月，哈原与加拿大矿业能源公司（Cameco）就因凯（Inkai）项目重组达成协议。根据协议，双方在这个项目中的合作将持续至 2045 年，哈原在项目中的持股份额将增加至 60%，加矿将成为少数股东。因凯位于哈南部，是一座地浸铀矿。此前，加矿拥有因凯 60% 的股权，哈原拥有 40% 的股权。

多方合作

2016 年 7 月，Zhumagaliyev 与中国中信集团公司首脑会谈，讨论为哈的核能领域吸引投资的相关问题。此次会谈基于哈原与多家中国企业 2015 年底签署的多方协议，包括开发哈铀矿以及在哈建设核燃料生产厂。

在哈总统纳扎尔·巴耶夫 2016 年 9 月初对中国进行工作访问期间，乌尔巴冶金厂（UMP）与中广核铀业发展有限公司签署核燃料芯块供应协议。根据这份协议，哈方在 2016~2018 年期间将向中方提供燃料芯块，合同显示的芯块数量为 180 吨。双方还就哈方在 2024 年之前提供燃料芯块的时间进行磋商并达成一致。

在国际原子能机构(IAEA)与乌尔巴冶金厂 2016 年 5 月 27 日签署伙伴关系协议之后,国际原子能机构低浓铀燃料银行已做好在 2017 年 9 月之前投入运行的准备。

哈原与美国康弗登公司(ConverDyn) 2016 年 4 月签署合作协议,未来双方将合作向全球电力公司供应天然六氟化铀(UF₆)。

2015 年 7 月,哈原与印度原子能部签署在未来四年内供应 5000 吨铀的合同。

2015 年 10 月,哈原表示计划继续与其他大型铀矿开采公司开展合作并组建贸易子公司,并称该计划是其“转型”战略的组成部分。

哈主权财富基金 Samruk-Kazyna 首席执行官乌米尔扎克·舒克耶夫表示,这一战略的关键目标包括“使哈原的价值到 2025 年增加 2 倍”。Samruk-Kazyna 是哈原的唯一股东,成立于 2008 年,其主要目标是推动哈的现代化发展并帮助吸引外国投资者。该基金已拥有数百家国有企业,包括哈原以及哈萨克斯坦国家石油和天然气公司(KazMunayGaz)

Zhumagaliyev 表示,哈原计划成为全球市场领先的天然铀供应商,并在核燃料循环前段实现多样化生产,尤其是启动燃料组件的生产。

新闻来源:中国核科技信息与经济研究院

英国曼彻斯特大学取得核废物再循环技术突破

据 ciwm-journal.co.uk 网站 1 月 3 日报道,英国曼彻斯特大学的研究人员在铀氮化物电子结构定量模型建立上取得重要进展,将推动核废物分离与再循环技术取得发展。该项研究成果发表在《自然通讯》杂志。

曼彻斯特大学放射化学研究中心主任 Steve Liddle 表示,发展核废物分离和再循环的先进萃取溶剂很有必要,为此要更深入理解铜系元素络合物的电子结构;但由于许多重元素的复杂电子效应十分显著而且量级相似,因此其电子结构的量化以及建模十分困难。

铜系元素电子结构传统上主要是定性描述。为达到定量描述,研究人员开发了新的可靠方法,制备了多达 15 种铀氮化物络合物和含氧络合物;通过可变温度磁化研究,取得分子内层电子状态的关键信息;利用电子顺磁共振谱仪进一步建立最内层电子状态的图像;最后利用近红外谱仪获得电子结构其余部分的信息。

新闻来源:国防科技信息网

巴西启动恩热纽铀矿

据世界核新闻网站 1 月 3 日报道,巴西核工业公司(INB)启动位于巴伊亚州的恩热纽铀矿。INB 表示,该举措是恢复巴西国内铀生产的“决定性一步”。

恩热纽铀矿由 3 个露天开采的矿山组成,预计每年能生产 280~300 吨铀浓缩物。2016 年 12 月 22 日,INB 启动工作。12 月 29 日,INB 在一份声明中表示,预计在未来 10 个月内生产 73 吨铀浓缩物。

INB 的矿物资源负责人在公司声明中表示,开采计划将于 2017 年 10 月开始。巴西为实现铀生产自给自足的目标,还计划在 2020 年启动位于巴伊亚州的 Caetité 和位于塞阿拉州的 Santa Quitéria 的地下矿山。

2016年6月，INB宣布，根据与阿根廷国有公司 Combustibles Nuclear Argentinos SA 签订的合同，INB 将出口第一批铀浓缩物。合同内容包括出口 4 吨二氧化铀粉末，用于 Carem 模块化反应堆的第一次燃料装载。

新闻来源：国防科技信息网

俄罗斯与加拿大 Nordion 公司签署钷-60 长期供应合同

据《国际核工程》杂志 1 月 5 日报道，俄罗斯核电公司 Rosenergoatom 与加拿大 Nordion 公司签订了一份向其供应钷-60 的长期合同，有效期至 2034 年。目前，俄罗斯只有列宁格勒核电站能生产钷-60，该核电站拥有的 RBMK-1000 反应堆，可以在不影响输出功率的前提下生产同位素。列宁格勒核电站的钷-60 生产已超过 20 年，按目前合同需向 Nordion 公司供应钷-60 直到 2024 年核电站关闭。

根据新合同，俄罗斯钷-60 的生产将扩大到拥有石墨水冷堆的斯摩棱斯克和库尔斯克核电站，目前这两个核电站正在申请必要的许可，斯摩棱斯克正准备在 1 号反应堆装载第一批钷吸收剂。

俄罗斯也计划使用快堆生产钷-60，该计划的预备程序正在筹备中，主要将使用别洛亚尔斯克核电站的 BN-600 和 BN-800 反应堆。目前，正在制定文件证实该项目的安全性，BN-600 反应堆的钷-60 生产可于 2018 年开始。

新闻来源：国防科技信息网

匈牙利波克什核电 3 号机组延寿 20 年

英国《国际核工程》网站 1 月 10 日报道，匈牙利国家原子能办公室 (OAH) 近日批准为波克什 3 号机组换发运行许可证，准许该机组延寿 20 年至 2036 年。

波克什 3 号机组 1986 年投运，最初的运行许可证 2016 年 12 月 31 日到期。原子能办公室已收到波克什 4 号机组延寿 20 年至 2037 年 12 月 31 日的申请。波克什 1 号和 2 号机组已获准延寿 20 年，可分别运行至 2032 年和 2034 年。

波克什核电厂共有在 1982~1987 年投运的 4 台 VVER-440 机组，该电厂的发电量占匈牙利总发电量的约 1/3。

新闻来源：中国核科技信息与经济研究院

欧盟批准法国重组阿海珐集团方案

据 neweurope.eu 网站 1 月 11 日报道，欧盟反垄断监管机构批准了法国政府大规模重组国有阿海珐公司的方案。

法国政府 2016 年 4 月向欧盟委员会通告了利用公共资金大规模重组阿海珐公司的计划。欧盟授权国家补助的条件是，国家补助有利于共同利益目标，而不过度影响竞争。欧盟委员会称，法国政府的方案符合条件，断定法国向阿海珐注资 45 亿欧元的计划符合欧盟国家补助法则。

新成立的核燃料集团 Areva NewCo 将获得 30 亿欧元增资，其中 25 亿来自国家。原有

负责反应堆的 Areva SA 将获得 20 亿欧元增资,并继续担负芬兰奥尔基洛托核电站的责任。

新闻来源: 国防科技信息网

法国完成安全评估后重新启动 9 座反应堆

据《国际核工程》网站 1 月 17 日报道,法国核监管机构核安全局(ASN)于 2017 年 1 月 12 日批准 9 座反应堆重新启动。

之前受影响停堆的包括 10 座 900 MW 反应堆和 2 座 1495 MW 反应堆。这些反应堆蒸汽发生器一次侧底盖为日本铸造锻造公司(JCFC)制造。ASN 对核电运营商 EDF 递交的信息进行了评估,认为 10 座 900 MW 反应堆中有 9 座可以启动运行,还有一座 900 MW 的 Tricastin 2 号机组推迟启动的原因是,预报的寒冷天气可能引起电网安全风险。ASN 仍在继续评估两座 1495 MW 反应堆的安全性。

2015 年 4 月,ASN 确认法国北部在建的 Flamanville 3 号机组 EPR 反应堆压力容器顶盖和底部部分区域钢材料碳含量过高,引发了对相关问题的关注。受到影响的部件是在 2006 年 9 月和 2007 年 1 月由 Creusot 设施制造的。阿海珐公司为此开展了质量评估。ASN 随后要求阿海珐和 EDF 两公司检查反应堆部件是否存在类似问题,EDF 发现一些蒸汽发生器一次侧底盖存在问题。阿海珐则发现来自法国 Creusot 锻造工厂和日本 JCFC 钢材料存在碳含量过高的问题。

新闻来源: 国防科技信息网

日本玄海核电站 3 号和 4 号机组通过审查

据日媒报道,1 月 18 日,日本原子能规制委员会召开例会,正式敲定了“审查书”,认为九州电力公司玄海核电站 3、4 号机组(位于佐贺县玄海町)符合新监管标准。这是日本第 6 例审查合格的案例。

今后在实际重启之前还需经过征求当地同意等手续,可能需要花费 1 年左右的时间。玄海町町长岸本英雄对尽快重启表示同意,态度积极,但该县的伊万里市等周边地方政府对于重启仍有异议,同意手续如何推进仍不明朗。方圆 30 公里内大量离岛居民的疏散也是一个难题。

九州电力公司于 2013 年 7 月提出审查申请。该公司起初计划新建“免震重要栋”并在其中设置“紧急时对策所”作为重大事故处置中心,但在审查期间撤销了计划,变更为抗震结构的设施。

新闻来源: 中国新闻网

俄罗斯和伊朗签署进一步加强核能合作协议

据世界核新闻网站 1 月 20 日报道,俄罗斯和伊朗 1 月 19 日签署了进一步加强核能和平利用合作的协议。俄罗斯国家原子能公司 Rosatom 负责国际事务的副总经理 Nikolay Spassky 与伊朗原子能组织(AEOI)负责国际、法律、议会事物的副主席 Behrouz Kamalvandi 签署了该协议。同时, Rosatom 负责燃料事务的子公司 TVEL 高级副总裁 Petr Lavrenyuk

也和 AEOI 先进技术部负责人 Seyed Safdari 签署了关于开展福尔多燃料浓缩工厂两个气体离心机级联改造的预先设计合同。

此外，Rosatom 还宣布，其下属两家实体俄罗斯核电运行研究院 (VNIIAES) 和 Rusatom 服务公司已开始对相关计划进行专家评估。这些计划是要组建一个专门公司，向伊朗布什尔核电站提供技术援助，包括对布什尔核电站工作人员在核燃料操作、中子物理学计算、机动设备试运行、电站维护策略编制等方法与技术方面提供帮助。在 2017 年夏末，俄罗斯核领域专家将对布什尔核电站开展同行评审，并向伊朗同行提供组织上和方法上的支持。

俄罗斯建造的伊朗布什尔核电站 1 号机组 2011 年 9 月 3 日并网发电，是中东地区的首座核电站。2 号和 3 号机组的奠基仪式在 2016 年 9 月举行。

新闻来源：国防科技信息网

英国新工业战略将振兴核工业

据 newcivilengineer.com 网站 1 月 23 日报道，英国首相特蕾莎·梅提出的新工业战略中包含了一项促进英国核工业竞争力和技术发展的计划。最新公开出版的一份绿皮书中提出的新政策将对包括核工业在内的五个领域带来促进作用。这些政策包括政府取消监管，提供贸易、投资方面的支持，从而振兴相关工业部门。英国政府表示，还将考虑建立有助于创新和技术发展的新体制。

英国核工业协会 (NIA) 主席 Hutton 将领导有关核领域政策的先期工作。NIA 认为，绿皮书提出的新“工业战略”为核领域供应链提供了“相当大的机会”，并认为，小型模块化反应堆技术开发，将确保工业部门将发展潜力转变为现实。相关计划还包括一项面向研究开发的“工业战略挑战基金”。

为支持有关计划，英国政府还从现有工业政策中提出了包括基础设施在内的十项“支柱战略”，并指出，英国必须提高数字、能源、运输、水、抗洪基础设施方面的性能标准，并更好地将中央政府的基础设施投资与地方需求匹配起来。在改善采购方面，英国政府提出利用采购流程来增加创新。

新闻来源：国防科技信息网

美国国会通过支持新核能技术的法案

据 dailycaller.com 网站 1 月 24 日报道，美国众议院立法通过了支持非传统核电技术的法案。该法案经过总统特朗普签署后，将改变政府监管核能发电的方式，推动先进的非传统反应堆技术的应用。该法案是由两名共和党议员和三名民主党议员提出的。

美国核基础设施理事会 (NIC) 执行理事 David Blee 表示，包括三代加、小型模块化反应堆、非轻水堆的先进反应堆、聚变堆在内的先进核能技术，是提高美国市场竞争力的关键，对保持美国在技术创新、安全改进、能源安全和清洁能源方面的领先地位是至关重要的。

目前，美国的非传统核反应堆技术审批成本非常高昂。NuScale 公司仅为让政府考虑它的设计就不得不提交了 1.2 万页的文件并出资 5 亿美元。

美国核电站运营商每年也要支出大约 420 万美元满足政府在文件编写方面的要求。平均每个核电站向政府支付的各项费用约 1400 万美元，还要向政府强制安排的保安人员支付 440 万美元。

美国核管会批准一种新的传统反应堆就需要 25 年时间，而建造一座这样的反应堆还需要 10 年。平均每个核电站需要雇佣 86 名全职人员来准备核管会要求的文件材料。

新闻来源：国防科技信息网

芬兰开始挖掘核废物地质处置库主处置室

据《华尔街日报》网站 1 月 24 日报道，芬兰两家主要核电运营公司开始启动挖掘巷道系统中的主处置室，目标是在 2020 年完工后，能够在未来 10 万年安全贮存 6500 吨乏燃料。

芬兰在地下岩层中建设处置库不仅仅克服了工程和科学挑战，而且在政治措施、财政激励方面也独树一帜。

芬兰核废物公司 1992 年宣布考虑 5 个候选场址，被选中的地区可以从该公司获得财产税。芬兰两家核电站所在地 Eurajoki 因提供土地最多而且芬兰大部分核废物已经在该地区临时贮存，而被选择为处置库建设地点。场址建设从 2004 年开始。同时，两家核电站和处置库每年可以让地方政府从核工业获得不动产税收达 1600 万欧元，而 Eurajoki 地区的年度预算才 6500 万欧元。Eurajoki 的 9300 名居民都从税收中得到好处，包括新建图书馆、老年之家、日托中心、步行道、冰球场、棒球场，以及修缮学校和历史建筑等。从 1984 年到 2008 年，认为乏燃料地下贮存不安全的居民从 60% 下降到了 34%。

新闻来源：国防科技信息网

行业动态

三门核电 2 号机组保护与安全监控系统安装工作完成

2016 年 12 月 22 日，伴随着三门核电 2 号机组 PMS-01 系统移交包以及 6 个相关房间的正式联检，2 号机组保护与安全监控系统（PMS）安装工作正式宣告完成。

2 号机组 PMS 系统安装工作于 2016 年 10 月 29 日正式开始，12 月 22 日结束，历时 55 天。该工作是三门核电 2016 年内最重要的建安工作之一。

2 号机组 PMS 系统安装工作延续了 1 号机组的“联合团队”的成功模式，由各方派遣人员组建联合安装团队进行无缝管理。同时，2 号 PMS 系统安装优化了工作范围，不仅包含了 PMS-01 系统移交包本身的安装工作，还涵盖了与之存在的功能或空间接口的其他施工活动，整体工程量包括：51 个仪表盘、柜、箱与 1 列电气柜的就位、2488 个电缆接头的端接（其中包含 512 个光纤）、6 个房间的数十条土建与安装尾项等。通过这种方式，可以更好地支持后续的 PMS 补充测试、避免期间受到隔离工单的干扰。

新闻来源：三门核电

福清核电 4 号机组一回路水压试验完成

2016 年 12 月 25 日 22 时 52 分，福清核电 4 号机组一回路水压试验顺利到达 22.8MPa.g 最高压力平台，保压 10 分钟后，在国家核安全局华东核与辐射安全监督站现场监督人员见证下，经现场检查确认压力边界内各焊缝、各密封面连接处均正常，满足试验验收准则要求，4 号机组一回路水压试验顺利完成。

一回路水压试验的完成验证了核电厂四道核安全屏障之一的一回路压力边界的完整性，对未来电站的安全稳定运行具有重要意义。

新闻来源：福清核电

国家民用核安全设备无损检验人员考核中心落户中广核

日前，国家民用核安全设备无损检验人员考核中心揭牌仪式及全国各考核中心年度总结交流会在苏州召开。会上，由国家核安全局选定的“民用核安全设备无损检验人员考核中心”（简称“考核中心”）在中广核检测技术有限公司正式揭牌。

新闻来源：中广核

中广核自主设计“华龙一号”蒸汽发生器通过业内评审

2016 年 12 月 26 日，中国广核集团自主设计的“华龙一号”蒸汽发生器（HL-T67）设计方案及验证试验方案通过业内评审，这标志着“华龙一号”蒸汽发生器自主设计迈出了关键一步。随着设计方案基本定型，中广核后续将进一步开展初步设计和施工设计。

蒸汽发生器是核岛主回路最重要的设备之一，是核电站里的关键设备。HL-T67 蒸汽发生器以成熟的蒸汽发生器技术为基础，结合“华龙一号”系统设计要求进行总体设计，并

结合运行经验反馈，对重要部件结构进行系统性的优化设计。

新闻来源：中广核

我国 AP1000 在役检查技术成功应用

近日，由中核集团核动力运行研究所自主创新研发的 AP1000 系列化役前和在役检查技术，在 AP1000 全球首堆——三门核电 1 号机组成功应用，成为全球首家全面具备 AP1000 役前和在役检查能力的机构。此举打破了我国在该领域对国外技术的依赖，凸显了我国核电运维技术自主研发与科技创新的长足进步，为今后核电运维技术的进一步创新和核电运维技术服务“走出去”奠定了坚实的基础。

核电站役前检查作为反应堆装料前必须完成的工作，是核安全法规要求的重要环节，对于保障核电站设备安全性具有重要意义。AP1000 核电站是我国引进的第三代核电技术，对其关键设备的检查急需开发多项新技术和新设备。自 2006 年起，核动力运行研究所凭借多年经验，攻坚克难，先后研发了蒸汽发生器水室与主泵连接焊缝检查等十几项关键技术。各项技术均通过了国家能源局组织的技术鉴定和国家核安全局组织的在役检查能力验证，整体达到了国际先进水平，部分达到国际领先水平。

新闻来源：中核集团

高温堆示范工程主控室正式投用

2016 年 12 月 29 日，高温气冷堆示范工程完成了主控室模拟盘的上电工作，标志着示范工程主控室正式投用。

高温堆示范工程采用 HOLLiAS-N 平台监视和控制整个电站的运行状况。主控室包括值班班长台、1 号堆操纵员站、2 号堆操纵员站、常规岛操纵员站、整个电站模拟盘、火灾报警监控盘、反应堆保护系统监视装置等设施。

作为高温堆示范工程的监视与控制中心，主控室正式投用提高了调试工作的效率和系统运行的安全性，为示范工程安全有序建设奠定了坚实的基础。

新闻来源：科技部

CAP1400 燃料定型组件研制成功

2016 年 12 月 29 日，由上海核工程研究设计院自主设计并主持研发的 CAP1400 燃料定型组件在包头顺利下线，标志着自主化高性能燃料研发领域取得又一突破性进展。

CAP1400 燃料组件是我国基于世界先进堆芯和燃料运行与安全技术要求开发的，具有完全自主知识产权、满足 14 英尺堆芯要求的高性能燃料组件。整体研发工作分为原型组件、定型组件和先导组件三个阶段，最终目标为实现自主化燃料的堆内辐照考验及商业应用。CAP1400 燃料定型组件作为第二阶段工作的标志性成果，具有承上启下的重要里程碑意义。

CAP1400 燃料定型组件根据“系统优化、整体集成”的设计理念，全面开展了 30 余项设计及制造工艺优化改进，完成了包括燃料组件整体机械试验、水力试验、防异物试验、流致振动试验等在内的 20 余项整体性能验证试验，充分论证了 CAP1400 燃料组件整体性能符合研发预期目标，关键性能指标达到国际先进水平。

新闻来源：国家电投

CAP1400 堆内测量系统通过鉴定试验

近日，CAP1400 堆外核测系统前置放大器和信号处理机柜顺利通过抗震试验鉴定。至此，由中核控制系统工程有限公司和国核自仪系统工程有限公司联合自主研制的 CAP1400 堆内测量堆外核测系统已顺利完成全部鉴定试验，性能指标满足研制规范书要求。这标志着我国已经全面掌握了 AP/CAP 系列电站堆内测量堆外核测系统的设计和制造技术，完成了国家重大专项中测量仪表研制子课题的研制任务，具备了该系统设备国产化的能力，为 CAP1400 示范项目供货及后续项目的推广应用奠定了坚实的基础。

CAP1400 堆内测量堆外核测系统是核电站保护系统的重要组成部分，也是三代核电技术的重要特征之一，其主要承担着测量反应堆堆芯中子注量率分布，监测堆芯功率畸变，及时准确地为反应堆控制提供反应堆装料、启动、停堆以及功率运行等工况的信息和提供安全保护信号的功能。

新闻来源：中核控制系统工程有限公司

安全级电气连接器通过科技成果鉴定

2016 年 12 月，中国核工业集团公司科技与信息化部在北京主持召开了安全级电气连接器科技成果鉴定会。以叶奇蓁院士为主任的鉴定委员会对安全级电气连接器给予了“达到国际先进水平”的评价。

1E 级电气连接器主要用于仪表（如温度计、变送器等）和电缆，以及电缆之间快速拆卸并复装的连接。该设备必须保证反应堆正常运行、事故和事故后环境条件下能正常执行电气连接功能。长期以来，该设备的供货始终被国外厂商垄断。现阶段，每台核电机组对安全级电气连接器的需求量约为 300 套。

2014 年 3 月，中核集团发布“龙腾 2020”关键设备研制任务书，正式立项“1E 级电气连接器”研制任务。任务书要求所研制设备的各项指标需满足“华龙一号”出口项目要求，解决出口受限问题。

新闻来源：中国核动力研究设计院

田湾核电 3、4 号机组主给水泵全部完成出厂验收

2016 年 12 月 29 日，田湾 4 号机组最后两台主给水泵在上海阿波罗机械股份有限公司顺利完成出厂验收。至此，首次国产化的田湾 3、4 号机组主给水泵出厂验收工作全部完成。这标志着我国已实现核电站常规岛主给水泵的国产化。

根据田湾 3、4 号机组核岛热功率后期会升到 104%堆功率的特殊要求，常规岛主给水泵按照核岛 104%额定热功率进行设计，采用每台机组配置 5×25%容量主给水泵。正常运行时，4 台主给水泵运行，另外一台主给水泵处于热备用状态，5 台泵可互为备用。

新闻来源：中国核电工程有限公司

国核铀业揭牌成立

1月5日，国核铀业发展有限责任公司（简称“国核铀业”）揭牌仪式在北京举行。

国核铀业是国家核电的全资控股子公司，作为国家核电所属核电项目核燃料集中采购与供应的平台，主要从事天然铀、铀产品及核燃料组件的贸易、投资和开发以及核燃料循环相关业务的研发。

新闻来源：国家电投

国家电投发布具有完全自主知识产权的 NuPAC 平台

1月5日，国家电投在京召开新闻发布会宣布，具有完全自主知识产权的 NuPAC 平台，通过国家核安全局和美国核管理委员会（NRC）许可，成为全球首个通过中美政府核安全监管机构行政许可的核电站反应堆保护系统平台。

NuPAC 平台作为反应堆保护系统平台，是核电站数字化仪控系统的关键设备，能够在核电站发生诸如地震、海啸等异常事故工况下，保证核电站安全停堆，是核电站的“安全卫士”。近年来，网络信息安全备受关注，高可靠性的 FPGA 技术受到国际原子能机构（IAEA）的推崇，是最新的一代反应堆保护系统优选技术方案。基于 FPGA 技术的 NuPAC 平台由国核自仪和美国马丁公司联合研发，在航空航天等领域广泛成功应用的 FPGA 技术首次创新应用在商用核电站。该技术不依赖于软件运行，实现了软件硬件化，能够有效抵御网络攻击，系统架构采用独特的模块化、通用性设计，其本质安全特性为核电站运行提供了最高的安全屏障。

国核自仪拥有完整的 NuPAC 平台知识产权，自主开发源代码，并可不受限制地持续改进开发；在满足中美政府间关于和平利用核能的框架协议下，国核自仪可向全球市场提供平台和服务。

NuPAC 平台可用于所有堆型核电机组、各类民用核动力装置，也可用于重型燃机、轨道交通等高安全性、可靠性要求的高端工业控制领域。

NuPAC 平台将应用于荣成 CAP1400 示范电站项目、海阳项目等。

新闻来源：国家电投

阳江核电 4 号机组首次并网

1月8日14时09分，阳江核电4号机组首次并网发电成功，至此，中广核电力具备发电能力的机组达到20台。

阳江核电4号机组于2012年11月17日正式开工建设。历经土建、安装、调试等过程，于2016年11月21日完成首次装料，经过4年多的建设，最终顺利实现并网。整个并网过程中，阳江核电4号机组各项设备参数正常稳定，机组状态良好，机组进入商运前最后的带负荷试验阶段。随着阳江核电4号机组首次并网发电成功，阳江核电具备发电能力的机组已达到4台，同时阳江核电4号机组也成为2017年国内首台实现并网发电的核电机组。

阳江核电作为国内最大的在建核电项目之一，1、2、3号机组已分别于2014年3月25日、2015年6月5日以及2016年1月1日实现商业运营，3台在运机组商运以来运营业绩

良好。目前，阳江核电 5、6 号机组正处于设备安装阶段，其中 5 号机组系国内首台应用国产数字化仪控（DCS）和和睦系统的核电机组。

新闻来源：中广核

“大亚湾反应堆中微子实验发现的中微子振荡新模式”

获国家自然科学奖一等奖

经国家科学技术奖励评审委员会评审、国家科学技术奖励委员会审定和科技部审核，国务院批准，授予“大亚湾反应堆中微子实验发现的中微子振荡新模式”国家自然科学奖一等奖。

大亚湾中微子实验是以中国科学家为主导的、有重要国际影响的大型基础科学研究国际合作项目，是中美两国目前在基础科学研究领域最大的合作项目之一，实验的国际合作组有中国(包括香港和台湾)、美国、俄罗斯等 6 个国家和地区的 34 个研究单位的 200 多位研究人员参加，得到美国能源部和其他参加国家与地区的经费支持，国际投入占实验投入的三分之一强。中广核为大亚湾反应堆中微子试验项目提供实验场地，并承担部分项目研究经费，全面参与项目的合作。

中微子实验的关键因素是需要知道反应堆总共发射了多少个中微子，以及不同能量的中微子各占多少。以往，科学家基于对反应堆中裂变过程的理解，通过计算或其他间接方法来估算。换言之，这些研究依赖于理论模型。而大亚湾中微子实验给出了最精确的、与模型无关的能谱测量。并且在大部分能量范围内，中微子能量达到前所未有的精度。

新闻来源：中广核

英国政府正式受理“华龙一号”通用设计审查

伦敦时间 1 月 10 日，英国政府发布声明，正式受理中国广核集团与法国电力集团(EDF)联合提交的“华龙一号”通用设计审查(GDA)申请。

通用设计审查主要针对新建核反应堆设计通用安全性和环境影响进行评估，这两个领域分别由英国核能监管办公室（ONR）和英国环境署（EA）负责，审查活动独立于政府。

GDA 是世界上最为严苛的核电技术审查，自推出至今，只有法国的 EPR 技术顺利通过，美国的 AP1000 技术在通过美国监管当局审查的情况下，仍然被提出几十项改进意见，至今仍在审核中。

新闻来源：中广核

AP1000 国产化燃料组件进入批量化生产阶段

1 月 14 日，三门核电有限公司与中核包头核燃料元件股份有限公司在京签署 AP1000 核电站首批国产化燃料组件采购供应合同。这标志着中核集团已经成功实现了 AP1000 燃料组件国产化。

根据合同约定，中核包头核燃料元件股份有限公司将为三门核电 1、2 号机组第 2、3、

4 燃料循环批量化提供国产化核燃料组件。

新闻来源：中核集团

福清核电 5 号机组首个核岛区域厂房完成结构封顶

1 月 17 日，随着“华龙一号”首堆示范工程福清核电 5 号机组核岛消防泵房（5FR）屋面板混凝土浇筑完成，标志着福清核电 5 号机组首个核岛区域厂房完成结构封顶，也标志着该机组核岛区域各厂房正式由主体结构施工阶段逐渐进入厂房装修阶段。

新闻来源：福清核电

我国首条 AP1000 核燃料元件生产线取得西屋合格证书

1 月 19 日，AP1000 核燃料元件生产线合格性鉴定证书颁发仪式在中核包头核燃料元件股份有限公司举行。美国西屋公司代表为中核北方核燃料元件有限公司代表颁发了 AP1000 核燃料元件生产线合格性鉴定证书。

AP1000 核燃料元件生产线于 2012 年 3 月 28 日开工建设；2014 年 4 月，开始进入合格性鉴定阶段；2016 年 10 月，全面完成生产线各项合格性鉴定工作，标志着生产线全面建成，具备正式生产 AP1000 燃料组件的能力。AP1000 核燃料元件生产线的全面建成，标志着我国在引进、消化、吸收的基础上，实现了 AP1000 核燃料元件国产化，为我国 AP1000 核电站燃料组件的供应提供了重要保证，也为我国研制开发具有自主知识产权的大型先进压水堆核燃料元件奠定了重要基础；对于推进我国核电技术发展，加快核电技术自主创新步伐，推动国家核电事业的发展起到积极的促进作用。

新闻来源：中核北方核燃料元件有限公司

核能协会发布我国 2016 年核电运行报告

1 月 25 日，中国核能行业协会发布我国 2016 年核电运行情况报告。

2016 年，我国共投运 7 台核电机组。截至 2016 年 12 月 31 日，我国已投入商业运行的核电机组共 35 台，运行装机容量为 33632.16MWe（额定装机容量），占全国电力装机约 2.04%。

2016 年，核电累计发电量为 2105.19 亿千瓦时，约占全国累计发电量的 3.56%，比 2015 年同期上升了 25.07%。与燃煤发电相比，相当于减少燃烧标准煤 6568.19 万吨，减少排放二氧化碳 17208.66 万吨、二氧化硫 55.83 万吨、氮氧化物 48.60 万吨。累计上网电量为 1965.68 亿千瓦时，比 2015 年同期上升了 24.65%。

各运行核电厂严格控制机组的运行风险，继续保持机组安全、稳定运行。

新闻来源：中国核能行业协会

核安全文化示范基地建设研讨会召开

2016年12月26日，中国核能行业协会在北京召开2016核安全文化示范基地建设研讨会。国家核安全局、国内核电厂的相关专家参加了会议。

受国家核安全局委托，中国核能行业协会承担了“核安全文化示范基地建设”研究课题。会上，课题组介绍了课题研究内容和成果，包括核安全文化示范基地建设标准的编制情况，对核电厂（核电营运单位）、核电设备制造厂、核燃料循环以及核技术利用等相关单位核安全文化调研的结果，并提出了下一步示范基地建设的基本思路。与会专家认为，建立核安全文化示范基地是持续推进核安全文化建设，保证核安全的切实可行的方法之一。协会牵头组织编制的示范基地建设标准，涵盖了核安全文化的原则要求，探索了核安全文化建设的具体方法，具有一定的可操作性，为下一步核安全文化的评估和示范基地建设提供了技术支撑。

中国核工业集团公司、中国广核集团有限公司的代表在会上交流了开展核安全文化建设的经验。

新闻来源：中国核能行业协会

中国核能行业协会发布行业 2016 年十大新闻

1月3日，中国核能行业协会发布“中国核能行业2016年十大新闻”。

1. 习近平出席第四届核安全峰会并发表重要讲话

4月1日，国家主席习近平出席在美国首都华盛顿举行的第四届核安全峰会，并发表题为《加强国际核安全体系，推进全球核安全治理》的重要讲话。习近平强调，中国将继续加强本国核安全，积极推进国际合作，分享技术和经验，贡献资源和平台。中国将构建核安全能力建设网络，推广减少高浓缩铀合作模式，实施加强放射源安全行动计划，启动应对核恐怖危机技术支持倡议，推广国家核电安全监管体系。

2. 全年 7 台核电机组投入商运，4 个核电项目一期工程全面建成

防城港核电1号机组、阳江核电3号机组、宁德核电4号机组、昌江核电2号机组、红沿河核电4号机组、防城港核电2号机组、福清核电3号机组等7台机组先后投入商业运行。宁德、昌江、红沿河、防城港等4个核电项目一期工程全面建成。至此，日本福岛核事故发生前我国开工建设的二代加技术核电机组已全部投入商业运行。

截至2016年12月底，我国大陆在运核电机组达到35台。2016年前三季度核能发电量约占全国累计发电量的3.49%，比2015年同期上升了22.84%。

3. 本年度三代核电工程建设进展顺利

12月23日，广西防城港核电4号机组开工，这是我国“十三五”期间首个开工建设的“华龙一号”机组。至此，我国首批核准建设的4台自主三代核电技术“华龙一号”机组已全部开工建设。“华龙一号”示范工程建设进展顺利，首堆主体工程进入收尾阶段，即将全面进入设备安装和调试阶段；首台主设备蒸汽发生器研制成功，首堆燃料组件进入批

量化生产。

AP1000 三代核电自主化依托项目取得可喜进展——三门核电和海阳核电 1 号机组均进入热试阶段，三门核电 1 号机组测试进入尾声。

4. 《中国的核应急》白皮书发表，国家级核应急救援队正式组建

1 月 27 日，国务院新闻办公室发表《中国的核应急》白皮书。这是中国涉核领域的首部白皮书，以总体国家安全观和中国核安全观等重要思想为指导，介绍了中国核能发展与核应急基本形势、核应急方针政策、核应急“一案三制”建设、核应急能力建设与保持、核事故应对处置主要措施、核应急演习演练、培训与公众沟通、核应急科技创新和核应急国际合作与交流。

5 月 24 日，国家核事故应急协调委员会五届三次全体（扩大）会议宣布，中国核应急救援队正式组建成立，这标志着我国核安全重要保障的响应力量已上升到全新水平。救援队将重点承担复杂条件下重特大核事故突击抢险和紧急处置救援任务，并可参与国际核应急救援行动。

5. 核能领域法律法规建设取得重要进展

11 月 14 日，《核安全法（草案）》在全国人大官网公开征求意见。自 2013 年被列入二类立法项目后，《核安全法（草案）》在提交全国人大常委会并一审通过后进行公开征求意见，这将加速《核安全法》出台，填补国内核能领域的立法空白。

9 月 19 日，国务院法制办就《核电管理条例（送审稿）》向社会公开征求意见。这是对我国现有核电法规体系的进一步完善。

10 月 28 日，国家核安全局重新修订的《核动力厂设计安全规定》（HAF102）发布施行。这是在充分吸收福岛核事故经验反馈，研究国际原子能机构最新发布的核安全标准、福岛核事故后核动力厂安全改进行动以及我国现行标准和综合技术能力的基础上重新修订的。《规定》提出了进行全面安全评价的要求，以确定核动力厂在各种运行状态和事故工况下可能产生的潜在危险。

6. 核电站数字化仪控系统获重大突破

7 月 13 日，中国广核集团宣布，我国首个具有自主知识产权的核级数字化仪控平台（DCS）——“和睦系统”正式通过国际原子能机构（IAEA）独立评审。我国成为继美、法、日之后第四个掌握该技术的国家。DCS 是核电站的“神经中枢”，控制着核电站 260 多个系统、近万个设备的运行和各类工况处理过程。目前，中国广核集团具备从研发、制造、鉴定到运维服务全链条的核电 DCS 配套能力。“和睦系统”目前已确定应用在华能石岛湾高温气冷堆示范工程及 8 台百万千瓦级新建核电机组上，包括阳江 5、6 号，红沿河 5、6 号，防城港 3、4 号和田湾 5、6 号核电机组。

11 月 19 日，由中核控制系统工程有限公司开发的、具有完全自主知识产权的安全级数字化仪控系统（DCS）平台 NicSys®8000N 通过 IAEA 独立工程评审，成为国内首个获得其认可的基于 FPGA 技术的核电安全级 DCS 平台。

7. 先进核电燃料元件生产取得新进展

3 月 27 日，历时 3 年建设的国家科技重大专项高温气冷堆核电站示范工程燃料元件生产线正式投料生产。这是大型先进压水堆及高温气冷堆核电站国家科技重大专项高温堆项目的核心配套工程，年产能力为 30 万个球形燃料元件，是我国完全拥有自主知识产权、全

球第一条具有第四代核技术特征的工业化规模的核燃料元件生产线。

5月18日，我国首条 AP1000 核燃料元件生产线由工程建设阶段转入生产阶段。

1月28日，用于“华龙一号”的 CF3 燃料组件完成首个燃料循环的堆内辐照考验，标志着“华龙一号”CF 系列燃料组件获得突破性进展，对进一步推进燃料组件设计自主化、材料制造国产化具有重大意义。

8. 我国首个千吨级天然铀生产基地诞生

10月21日，中核集团发布消息，随着我国新疆维吾尔自治区蒙其古尔铀矿二期工程于2016年7月建成并试生产，标志着我国首个千吨级天然铀生产基地诞生。该项目的建成投产，实现了我国低品位、低渗透、高碳酸盐、高矿化度砂岩型铀资源的规模化、集约化、工业化开采，为我国天然铀产业走出小、散开发模式，优化国内铀矿产能布局，建设新型绿色并与国际接轨的铀矿山奠定了基础，标志着铀矿采冶技术实现革命性跨越。

9. 英国核电项目最终投资协议签署

9月29日（英国当地时间），中国广核集团、法国电力集团在伦敦正式签署了英国新建核电项目一揽子合作协议，与英国政府同步签署了欣克利角 C 核电项目收入及投资保障等政府性协议，并完成了相关公司的股权交割。这意味着欣克利角 C 项目已经完成了所有必须的审批和商务流程，开始实质性启动。

10. 中美核领域最大合作项目——核安保示范中心建成运行

3月19日，中国国家原子能机构与美国能源部共同建设的核安保示范中心在北京市房山区投入运行。该中心是亚太地区乃至全球规模最大、设备最全、设施最先进的核安保交流与培训中心。这是核安全峰会的重要成果，可为亚太地区各国提供系统、全面的核安保教育培训。核安保示范中心将主要发挥核安保、核材料管制、核进出口管理以及核安保领域国际交流合作的四大平台作用，并承担核安保领域的教育培训、测试认证和先进技术展示等任务。

新闻来源：中国核能行业协会

核能协会组织讨论 2016 年核能行业“十三五”规划实施情况

1月9日，中国核能行业协会在北京组织召开了2016年核能行业“十三五”规划实施情况专家研讨会。

根据国家发展改革委办公厅《关于请部分行业协会商会开展2016年度“十三五”规划实施评估工作的通知》（发改办规划[2016]2682号）要求，中国核能行业协会正在组织开展2016年核能行业“十三五”规划实施情况的评估工作。此次会议总结了我国核能行业2016年的发展成绩和经验亮点，深入分析了行业存在的问题，给政府有关部门提出了有针对性的对策建议、同时也为评估报告的修改完善提供了重要的指导和支持。

中国核能行业协会理事长张华祝，中国工程院院士、协会专家委主任叶奇蓁，以及协会有关领导、行业专家，中国核工业集团公司、中国广核集团公司、国家核电技术公司、中国核工业建设集团公司、中国华能集团公司、中国核科技信息与经济研究院等单位的代表参加了会议。会议围绕《核能领域2016年“十三五”规划实施情况评估报告》的有关内容进行了讨论。

新闻来源：中国核能行业协会

红沿河核电厂 1、2 号机组概率安全分析同行评估结束

1 月 9 日至 13 日，在国家核安全局的推动和支持下，应辽宁红沿河核电有限公司的申请，中国核能行业协会组织开展了红沿河核电厂 1、2 号机组概率安全分析（PSA）同行评估活动。

同行评估队由来自中国核能行业协会、环保部核与辐射安全中心、清华大学、上海核工程研究设计院、中国核电工程有限公司、中核核电运行管理有限公司的 14 名成员组成。他们均是我国核电 PSA 开发和应用的专家，具有扎实的概率安全分析专业理论水平和丰富的实践经验。协会技术服务部主任杨波任领队，上海核工程研究设计院的堆芯设计所总工程师张琴芳任评估队长。评估队以中国核能行业协会编制的《概率安全分析同行评估实施办法》《概率安全分析同行评估技术导则》《低功率和停堆工况内部事件一级概率安全分析同行评估实施办法》《低功率和停堆工况内部事件一级概率安全分析同行评估技术导则》为依据，在为期一周的评估中，通过听取介绍、人员访谈、现场巡视和查阅文件资料等方式，对红沿河核电厂 1、2 号机组概率安全分析工作的管理、技术要素进行了全面、详细、深入的评估。评估双方本着坦诚交流、开放负责的态度，最终圆满完成了评估活动，取得了预期效果。

1 月 13 日，评估活动离场会顺利召开。评估队宣读了评估结果并向受评方提交了评估报告，辽宁红沿河核电有限公司表示，红沿河核电厂将尽快组织相关部门和人员对评估报告中提出的待改进项和相关建议进行认真研究和探讨，制定整改措施并积极推进落实。国家核安全局核电安全监管司核电一处调研员彭俊表示，国家核安全局委托中国核能行业协会开展概率安全分析同行评估，近年来取得了非常好的效果，切实推动了我国核能行业概率安全分析工作的开展和经验交流，提升了此项工作的质量和水平。今后，国家核安全局将继续推动中国核能行业协会开展概率安全分析的同行评估，使其成为我国核安全监管的有效措施和重要手段。

据悉，为推进我国核安全监管方式向风险指引型转变，国家核安全局参照国际通行做法，自 2013 年起委托中国核能行业协会开展我国核电厂概率安全分析同行评估，以建立我国概率安全分析同行评估体系，推动我国概率安全分析工作的开展和经验交流，保证概率安全分析的高质量。近四年来，中国核能行业协会在国家核安全局的支持下，组织行业专家参照国际通行标准编制了核电厂概率安全分析同行评估体系文件，并分别对大亚湾核电厂、秦山第二核电厂、田湾核电厂、秦山第一核电厂的概率安全分析工作进行了同行评估，并对大亚湾核电厂进行了评估回访。这些评估活动推动了核电厂概率安全分析工作，使概率安全分析模型更加贴近核电厂运行状态，为核电厂概率安全分析应用打下了坚实的基础。

新闻来源：中国核能行业协会

我国核电站乏燃料安全管理有保障

国家原子能机构秘书长 刘永德

一、乏燃料背景情况及现状

乏燃料是在核反应堆或核电站中使用一个周期（12~18个月）后卸出的核燃料。乏燃料中除含有一定数量的放射性废物外，还有含许多有价值的物质，如未裂变和新生成的裂变核素（铀-235、铀-233、钚-239、钚-240等），以及可用作放射源的次锕系元素（如镅-90、铯-137等），这些核素均具有循环利用价值。

国际上对乏燃料的处置方式有三种：一是通过后处理进行循环利用，如法国、英国、俄罗斯、日本和我国等；二是作为放射性废物直接深地质处置，如瑞典、瑞士等；三是进行干式或水池临时贮存，根据未来核技术发展情况再作决定，如美国、西班牙、韩国等。

截止目前，全世界现有核电机组约450座，已累计产生乏燃料约40万吨，其中约有9万余吨进行了后处理，其余约78%的乏燃料都贮存在水池或干式贮存设施中，均处于安全状态。

随着我国核能规模化发展，核电站乏燃料产生量日益增加。早在上世纪80年代，我国就确定了核燃料“闭合循环”和“核能发展必须相应发展后处理”的技术路线。通过乏燃料后处理，一方面回收有用的铀和钚，再制成二氧化铀或铀钚混合氧化物（MOX）燃料返回反应堆中使用，可大大提高铀资源的利用率，据测算如能实现快堆和后处理闭式循环，铀资源利用率可提高60倍左右；另一方面可显著减少放射性废物体积和毒性。

二、统筹谋划、自主攻关，夯实乏燃料安全管理基础

多年来，国家原子能机构作为核工业行业管理部门，以建设中国特色先进核工业体系为总目标，围绕核燃料闭合循环体系建设，高度重视乏燃料安全处理处置，做了大量工作。

（一）加强顶层设计，强化对乏燃料安全管理的规划引领。我们坚持战略导向和问题导向，按照突出重点、补齐短板的原则，统筹规划我国先进核燃料闭合循环体系建设，制定了“中试规模-示范规模-工业规模”的乏燃料后处理产业发展路线，同时确定乏燃料贮存、运输以及后处理近中远期规划，对我国核电站乏燃料安全管理工作作出全面部署，指导产业发展。

（二）坚持创新驱动，大力支持乏燃料后处理科研攻关。近年来，我们围绕自主掌握先进的乏燃料后处理技术，支持开展了多项科研攻关和科研能力建设。积极推进大型乏燃料后处理厂工艺流程和关键设备研发，力争早日掌握具有自主知识产权的三代核电站乏燃料后处理技术。2015年9月，国家原子能机构支持建设的核燃料后处理放化实验设施启动了首次工艺流程热实验，设施正式投入使用，为我国后处理科技水平提升提供了重要保障。

（三）推动闭合循环体系建设，不断提升乏燃料后处理能力。2010年后处理中试厂成功完成热试，标志着我国基本掌握了中试规模乏燃料后处理技术，形成了一定规模的后处理能力。为尽快形成我国工业规模后处理能力，自2007年起与法国开展多轮谈判，目前中法合作后处理厂项目政府间协议谈判和企业间技术谈判已基本完成，商务谈判正在积极推

进。

(四) 持续完善政策支撑体系, 推动建立核电站乏燃料处理处置基金。经国务院批准, 2010 年我国建立了核电站乏燃料处理处置基金制度, 截至目前累计征收基金 117 亿元, 为开展乏燃料运输贮存、后处理等工作提供了充足的资金保障。2014 年, 国家原子能机构印发了《核电站乏燃料处理处置基金项目管理办法》, 为基金合理使用和项目有序管理提供了制度保障。

(五) 稳步推进乏燃料贮存和运输能力建设。结合我国核电站建设节奏和乏燃料产出规模, 国家原子能机构通过固定资产投资、乏燃料处理处置基金等渠道, 安排了乏燃料集中贮存水池建设、乏燃料运输容器采购等项目, 并积极部署大亚湾和田湾核电站建设乏燃料干式贮存设施, 形成一定规模的乏燃料贮存和运输能力, 同时掌握了相关贮运技术, 确保核电站运行安全和乏燃料贮运安全。

总的来说, 经过多年努力, 我国乏燃料后处理、贮存和运输科研攻关和能力建设均取得了积极进展, 有效保障了核电站乏燃料安全, 为完善我国闭合核燃料循环体系、推动核工业跨越发展奠定了坚实基础。

三、乘势而上、着眼未来, 推动乏燃料安全管理再上新台阶

党中央、国务院领导高度重视核能安全发展, 近年来针对核电站乏燃料安全管理多次作出重要批示, 并专门召开会议进行研究部署。下一步, 国家原子能机构将认真贯彻落实党中央和国务院领导批示和有关会议精神, 大力推进核电站乏燃料管理相关工作, 总体考虑是:

(一) 坚持依法依规管理, 抓紧完善乏燃料法规体系和标准体系。一是加快推进原子能法立法进程, 在核工业发展的基本法中明确乏燃料管理的重大方针政策。二是抓紧研究制定《乏燃料管理条例》, 指导核电站乏燃料安全管理。三是组织制定乏燃料运输容器标准, 完善乏燃料后处理设施核与辐射安全法规标准等, 为乏燃料安全管理和设备制造提供指导。

(二) 加快后处理科研攻关和能力建设, 从根本上解决乏燃料的“出路”问题。按照从易到难、由小到大的思路, 坚持自主创新, 在掌握后处理关键技术的基础上尽快形成能力。一是继续对中试厂进行完善配套, 充分发挥其工艺工程验证平台作用, 打通核燃料闭合循环之路。二是大力推进后处理科研攻关, 为自主建设工业规模后处理厂奠定基础。三是积极开展国际合作, 加快提升后处理能力。

(三) 统筹贮存能力布局, 解决乏燃料快速增长和后处理能力相对滞后的矛盾。按照“干式与湿式相结合、分散与集中相衔接、临时贮存与后处理相协调”原则, 统筹安排乏燃料贮存设施建设。一是继续做好已经开展的干式贮存设施建设和 800 吨水池投运工作, 满足近期乏燃料贮存需要。二是建成 1200 吨乏燃料贮存水池, 满足 2020 年前后乏燃料贮存需要。三是适时补充建设干式贮存设施及其他乏燃料贮存水池, 满足 2030 年前乏燃料安全贮存需要。

(四) 加强乏燃料运输能力建设, 确保乏燃料及时外运。一是完善现有公路运输体系, 加快乏燃料运输容器自主研发, 增加专用运输容器、运输车辆及相关配套设备。二是尽快打通铁路运输通道, 配套建设中转站等辅助设施。三是积极推进乏燃料公、海、铁联运的体系建设, 抓紧开展配套条件建设, 努力提升乏燃料运输能力。

作为清洁高效的基荷能源, 核能将成为未来保障我国能源供给、改善能源结构和建设

环境友好型社会的必然选择。乏燃料安全是核能安全的重要环节。我们将认真贯彻中央决策部署，忠实履行核工业行业管理职责，按照国家“十三五”规划的相关要求，全面提升核工业整体发展水平，推动乏燃料安全管理再上新台阶。

新闻来源：国防科工局网站

“恐核心理”如何解？“邻避效应”怎么破？

直面核电发展

“核电项目可以建，但别建在我家门口”。这是很多人的心理想法。最典型的例子就是，由于市民的抗议，连云港退出了核废料工厂选址名单。其实，连云港只是近年来我国发生的“邻避事件”中的一起而已。

“公众对核能及核技术利用的信心是源于核与辐射安全、防护的理念。”环境保护部核与辐射安全中心副总工陈晓秋说，天然辐射广泛存在于自然界中，人工辐射也大量使用在医学、工业和农业生产中。

陈晓秋表示，但随着人们对电离辐射的生物效应及对人体健康危害的认识加深，加上原子弹爆炸、美国三里岛核电站、前苏联切尔诺贝利核电站、日本福岛核电站等核事故的发生，公众“恐核心理”有增无减。他认为，消除人们的“恐核心理”，一方面应加强监管核和辐射安全，另一方面要加大沟通和科普，实现信息公开透明等。

“不要建在我家后院”，往哪建？

上世纪70年代，美国学者厄黑尔首次提出了“邻避效应”的概念，英文字面直译是“不要建在我家后院”。在邻避设施的选址和建设过程中，附近社区、公众通常持反对态度，这种反对常常是情绪化的，经常通过请愿、游行、诉讼乃至暴力方式阻碍设施修建。

资料显示，邻避设施通常具有满足某种社会需求的功能，旨在为地区或整个国家提供福利，但同时与健康、财产及周边环境存在直接或潜在的影响。如生态系统破坏，视觉和景观损害，声光电污染，引起社区房地产价格下跌和人口迁移等。此外，成本与收益分布不均衡，即社会中大部分人都可享受到该设施所带来的便利和好处，但大多数环境和经济成本集中在设施周边地区，由附近的公众来承担。成本与收益的不对称分布，容易引发矛盾，让设施附近的居民或组织感觉不公平。

就如核电站的选址。据核电专家介绍，由于核电站选址对人文环境，和对地质、地理、水文、气象等自然条件的严苛要求，世界范围内，核电站厂址都是稀缺资源。

我国在上世纪七八十年代，由国家核安全局和原电力部、核工业部联合进行了首次核电站厂址的全国普查筛选，基本摸清了核电站厂址家底。虽然这不意味着永无新资源再发现，但可以肯定的是，在首次资源摸底基数上，不会有太多的增加和变化。

想建核电站的话，可选择的余地很小，怎样才能让周边的公众接受呢？

从神秘到公开 从博弈到共享

“核能利用方面，我国和许多国家一样，采用了国际原子能机构的标准，是一致的安全与防护方法，完备的安全与防护框架。”陈晓秋说，基于保护人类和环境的“基本安全目标”，确保设施的运行和活动的开展能够达到合理可行的最高安全标准。

“此外，还需要加强与公众的沟通和科普，信息更公开透明，消除公众的误解等。”陈

晓秋说。

以大亚湾核电站为例，项目方为加强和公众的沟通与交流，专门成立了“核安全咨询委员会”，主要由香港社会专业人士、知名人士和意见领袖组成，每年召开会议，沟通大亚湾项目相关信息，接受委员咨询和建议。科普宣传也从“应急式”向“常态化”转变，由于核电等项目专业性强，神秘感导致无力感，加剧公众的非理性焦虑。科普宣传不但突出专业度、权威性，实事求是，还通俗、贴近日常生活；信息公开从“法定公开”向“全程公开”转变，在引入监督中构建信任体系。大亚湾核电站建立了国内首个向公众开放的核电站安全信息公开平台，与机组同时投入运行；所有运行事件在两个工作日内公开，接受广泛的外部公众监督等。

中国城市建设研究院总工徐海云认为，项目还要从“博弈型”向“共享型”转变，建立更完善的利益补偿与平衡机制。“如台湾很多垃圾场建成花园式的，还建了健身房、游泳池等，垃圾场附近居民免费使用。通过种种优惠和便利措施，让垃圾场等项目周边居民感到实惠，感到这些项目与自己生活是和谐的。”

国外应对“邻避效应”的策略

其实，“邻避运动”不仅发生在我国，国外也频频出现，如美国尤卡山核废料处置项目选址超 25 年至今未获建造许可证，英国高放废物处置场选址至今未获实质性进展等。

法国超过 75% 的电力供应来自核电，在让公众科学认识、接受核电，应对“邻避”方面，法国积累了丰富的经验。

纵观法国的经验，赢得公众对核电等项目的信任与支持是一个漫长、渐进的过程，需要开放透明的态度、不断完善法律体系及强有力的监管机制。

据悉，法国在 2006 年颁布《核透明与核安全法》，法国最主要核安全监管机构——核安全局也被赋予独立监管机构的法律地位，不隶属于任何政府部门，独立监管法国民用核设施安全和辐射防护、实施事故调查和应急管理。每年向议会提交核安全评估报告并为政府相关法律法规制定提供专业建议、保障从业人员、公众健康及环境不受核能利用活动的危害等。

法国《核透明与核安全法》还明确规定，公众有权准确、及时获取与核项目相关的信息，任何核项目开展都必须与公众沟通。

据统计，自 2002 年以来，法国核安全局平均每年在其网站发布 700 多份监察报告供机构和个人调阅。该机构还通过公共信息中心、官方网站和多个社交媒体平台向公众普及核知识，组织展览、电影放映和研讨会，接待民众访问等。

新闻来源：科技日报