

目 录

核能要闻	1
【国内要闻】	1
国务院新闻办发表《中国的核安全》白皮书	1
【国外要闻】	1
美国准备编制多功能试验堆环境影响报告书	1
反中微子探测技术可以远程监测核反应堆	2
美国核管会就桃花谷核电厂延期征求意见	2
俄罗斯推迟快堆建造项目	2
伊朗开始建造同位素生产中心	3
GSE 系统有限公司为美国提供三种模拟机	3
日本 60%的乏燃料将贮存在金属屏蔽罐中	3
俄罗斯完成多用途钠冷快中子研究堆水压测试	4
美国 HI-STAR 100MB 乏燃料运输容器通过认证	4
俄罗斯浮动核电站正驶向最终目的地	4
韩国可在美国建造的反应堆设计通过美国认证	4
美国能源部全力支持先进核能项目	5
行业动态	6
国内核电行业首份生物多样性保护报告发布	6
全球最大轻水压水堆核电站诞生	6
田湾核电 5 号机组首台余热排出冷却器顺利吊装就位	7
我国启动新一代大型伽玛探测阵列建设 助力大科学装置升级	7

田湾核电 6 号机组堆内构件顺利交付	7
华龙一号海外首堆首台主泵电机正式安装就位	8
中核集团第五届“核你在一起”科普开放周活动启动	8
AP1000 全球首堆即将用上“中国芯”	8
协会活动	10
海南核电运行评估预访问活动顺利实施	10
中国核能行业协会举办团体标准宣贯会	10
核能行业协会信专委举办第二届核能行业知识管理峰会	10
核电厂无线通信应用技术标准第一次工作会议在京举行	11
2019 年中国核电厂运营高峰论坛在大亚湾核电基地召开	12
第六届反应堆故障诊断与健康管理工作研讨会在成都成功举办	12
核能观点	14
世界核协会：决策者须进一步推动核能发展	14
全球小型堆研发应用提速	15

核能要闻

【国内要闻】

国务院新闻办发表《中国的核安全》白皮书

9月3日国务院新闻办发表《中国的核安全》白皮书。这是中国发表的首部核安全白皮书。

白皮书说，原子的发现和核能的开发利用，给人类发展带来了新的动力，极大增强了人类认识世界和改造世界的能力。同时，核能发展也伴生着安全风险和挑战。人类要更好利用核能、实现更大发展，必须应对好各种核安全挑战，维护好核安全。

白皮书指出，中华人民共和国成立初期，面对国家建设和发展的需要，中国政府作出了开发利用核能的重大决定，中国核事业正式起步。近70年来，中国核事业从无到有、持续发展，形成了完备的核工业体系，为保障能源安全、保护生态环境、提高人民生活水平、促进经济高质量发展作出了重要贡献。中国始终把保障核安全作为重要的国家责任，融入核能开发利用全过程，始终以安全为前提发展核事业，按照最严格标准实施监督管理，始终积极适应核事业发展的新要求，不断推动核安全与时俱进、创新发展，保持了良好的安全记录，走出一条中国特色核安全之路。

白皮书说，党的十八大以来，中国的核安全事业进入安全高效发展的新时期。在核安全观引领下，中国逐步构建起法律规范、行政监管、行业自律、技术保障、人才支撑、文化引领、社会参与、国际合作等为主体的核安全治理体系，核安全防线更加牢固。

白皮书强调，作为构建公平、合作、共赢的国际核安全体系的重要倡导者、推动者和参与者，中国在做好自身核安全的同时，认真履行核安全国际义务，大力推动核安全双多边合作，积极促进核能和平利用造福全人类，为全球核安全治理贡献了中国智慧、中国力量。

来源：新华社

【国外要闻】

美国准备编制多功能试验堆环境影响报告书

2019年8月5日，美国能源部正式宣布，准备为建设多功能试验堆编制环境影响报告书。该反应堆将测试先进民用核能反应堆使用的燃料和材料。

美国能源部长里克·佩里表示，多功能试验堆提供的测试能力将对美国核能产生重要影响，如：实现核能基础设施现代化；开发可以减少产生核废物的变革性核能技术；以及增强核安全。美国国内缺乏具有多功能快中子谱测试能力的反应堆是重大国家战略风险，将影响能源部对美国能源、环境和核安全及科技创新

的推动。

多功能试验堆将是通用-日立公司 PRISM 动力堆的较小版本(热功率约为 300 兆瓦)，将使用金属合金燃料，可能在 2026 年底前投入运行。

来源：核信息院

反中微子探测技术可以远程监测核反应堆

据美国《生活黑客》杂志网站 2019 年 8 月 6 日报道，测量核反应堆中被称为反中微子的亚原子粒子流的技术，可以实现连续的远程监测，旨在检测核燃料的变化，这些变化可能预示着核材料的转移。该技术可以从反应堆容器外部进行监测，能检测到单个燃料组件的替换。

该技术可作为其他监测技术的补充，可以用于现有的压水堆，也可用于未来设计的预计不需要频繁换料的反应堆。美国佐治亚理工学院的研究人员进行了大量模拟，证实了地面反中微子监测技术对当前以及未来反应堆的潜在用途。

专家表示，反中微子探测器提供了一种解决方案，可以连续地、实时地核实核反应堆内部的情况，而不需进入反应堆堆芯。这项研究得到了美国核管理委员会的部分资助。

来源：核信息院

美国核管会就桃花谷核电厂延期征求意见

美国核管会已就艾克森电力公司申请为桃花谷 2 号和 3 号机组再运行 20 年的申请，发布了补充环评报告草案来征求公众意见。这将是该电厂许可证第二次延期，若得到批准，则可运行 80 年。

桃花谷核电厂于 1974 年开始发电运行，最初获得 40 年的许可，原许可证在 2003 年延期。目前，2 号机组和 3 号机组的许可证有效期分别于 2033 年和 2034 年到期。

来源：核信息院

俄罗斯推迟快堆建造项目

据美国世界核新闻网站 2019 年 8 月 13 日报道，俄罗斯《生意人报》8 月上旬报道称，由于俄罗斯推迟了快堆项目，俄罗斯核电公司建造国内新核反应堆的资金预计将减少约 2800 亿卢布（40 亿美元）。

报道称，在 8 月 2 日召开的俄罗斯能源部长会议上，俄罗斯国家原子能公司的投资计划获初步批准，到 2035 年的资金总额为 8800 亿卢布，而不是之前分配的 1.16 万亿卢布。BN-1200 快堆的试运行已推迟到 2036 年，而之前的目标是在 2027 年开始试运行。

俄罗斯政府 2016 年 8 月发布的一项法令表明，计划到 2030 年建造 11 个新

的核电机组，其中包括 2 个 BN-1200 钠冷快堆。俄罗斯核工程公司正在开发 BN-1200 反应堆，作为未来设计的下一代反应堆，通常称为第四代反应堆。

来源：核信息院

伊朗开始建造同位素生产中心

2019 年 8 月 13 日，伊朗梅赫尔通讯社报道称，伊朗开始在库姆市附近的福尔多核设施场址建造同位素生产中心。伊朗原子能组织已证实了上述报道。伊朗国家电视台援引伊朗原子能组织主席萨利的话称，这个同位素生产中心将以多种方式生产稳定的同位素，并将在两年内开始运行。

该同位素生产中心将研究生产稳定同位素的方法，包括蒸馏法和热交换法。这些同位素可以用于医学、工业和科学。该中心预计于 2020 年 5 月中旬建成，并于同年 9 月后投入运行。

来源：核信息院

GSE 系统有限公司为美国提供三种模拟机

据国际核工程网站 2019 年 8 月 14 日报道，GSE 系统有限公司为美国南方核电公司完成了 3 个新的全尺寸模拟机的调试。该项目包括为佐治亚州的沃格特勒和哈奇核电站以及阿拉巴马州的法利核电站所设计的 3 个新的模拟机。

GSE 系统有限公司表示，这是过去 30 年来美国最大的单一核模拟机项目。附加的模拟机将提高调度灵活性并增加机组容量因子，从而提高运营商的业绩。

南部核电站目前在法利、哈奇和沃格特勒核电站共运行 6 台机组，并正在沃格特勒建造 2 个先进压水反应堆。

来源：国防科技信息网

日本 60%的乏燃料将贮存在金属屏蔽罐中

据日本《日本时报》网站 2019 年 8 月 15 日报道，日本《共同社》8 月 14 日发表的调查表明，由于日本目前存放乏燃料的冷却池接近装满，日本约 15200 吨的乏燃料，将来可能会有 60%以上贮存在金属屏蔽罐中。

这项对电力公司计划的调查揭示了这些公司贮存乏燃料的潜在能力，而此时每家公司都在寻找干法屏蔽罐，以提高贮存乏燃料的能力。这只是暂时的解决方案。

分析人士表示，由于技术难题和 2011 年福岛核电站发生事故后持续存在的安全问题，目前仍不确定日本是否会按计划将这些乏燃料从核电站运出，进行后处理和回收。

来源：核信息院

俄罗斯完成多用途钠冷快中子研究堆水压测试

据世界核新闻网 2019 年 8 月 16 日报道，俄罗斯 AEM 技术公司 Atommash 分公司已完成多用途钠冷快中子研究堆（MBIR）反应堆容器的水压测试。该反应堆正在俄罗斯乌里扬诺夫斯克地区的德米特里罗夫格勒原子反应堆研究所建造。

Atommash 公司 8 月 15 日表示，这次测试使用 600 吨起重机将反应堆容器放入液压测试箱中。反应堆盖已安装完毕，容器里装满了 80 吨特制的水。在水压测试期间，反应堆容器内产生了 14 个大气压，证实了母材的强度和焊缝的质量。

负责人阿巴索夫表示，水压测试是一个标准程序，多用途钠冷快中子研究堆反应堆容器壁很薄，外壳厚度为 25~50 毫米，厚度是 VVER 反应堆的十二分之一。因此，这次水压测试的难度很大。

来源：国防科技信息网

美国 HI-STAR 100MB 乏燃料运输容器通过认证

据美国世界核新闻网 2019 年 8 月 14 日报道美国霍尔台克国际公司最新设计的 HI-STAR 100MB 乏燃料运输容器已通过美国核管会的认证。该公司表示，这种运输容器将成为美国运输乏燃料的主力。

HI-STAR 100MB 乏燃料运输容器是 HI-STAR 100 的增强型，HI-STAR 100 最初在 1998 年获得许可。HI-STAR 100MB 能够回收贮存在核电厂场址上的中等直径的乏燃料容器，内装的燃料燃耗高，冷却时间比 HI-STAR 100 允许的短。HI-STAR 100MB 具有以下技术优势：能够运输轻水反应堆各种尺寸的中等燃耗和高燃耗乏燃料，以及运输从反应堆中取出后仅冷却 3.5 年的乏燃料。

来源：核信息院

俄罗斯浮动核电站正驶向最终目的地

2019 年 8 月 23 日，世界上第一座浮动核电站“罗蒙诺索夫院士”号从摩尔曼斯克起航，前往最终目的地佩维克，该核电站也是世界上最北部的核电站。

俄罗斯国家原子能公司表示，这个项目是当今市场上最有前途的小型核反应堆之一。它特别适用于非常偏远的地区和需要稳定供应绿色能源的岛国。这项技术已引起中东、北非和东南亚地区国家的关注。该公司表示，浮动式核电站可以连续运行三到五年而无需换料，从而大大降低发电成本。报告称，在海岸线沿岸、电力供应短缺以及并网受限的地区，这些反应堆的作用更加突出。

来源：核信息院

韩国可在美国建造的反应堆设计通过美国认证

据世界核新闻网站 2019 年 8 月 27 日报道，美国核监管委员会（下称核管会）已对韩国设计的 APR-1400 先进反应堆进行了认证，认为这项设计完全符合美国

的安全要求。8月26日，美国核管会向韩国电力公司颁发了 APR-1400 的设计证书。证书有效期为 15 年，可以再延期 15 年。

韩国电力公司及其子公司韩国水电与核电公司最初于 2013 年 9 月向美国核管会提交了设计方案。设计认证过程确定了反应堆设计是否满足美国的安全要求，不包括对具体场址或建造计划的要求。这是设计可在美国建造的反应堆之前的必要步骤。韩国电力公司指出，APR-1400 反应堆是美国核管会认证的首个非美国堆型的反应堆设计。

来源：核信息院

美国能源部全力支持先进核能项目

2019 年 8 月 29 日，美国能源部副部长布鲁伊莱特表示，能源部全力支持先进核能项目。布鲁伊莱特概述了美国政府为支持先进反应堆开展的一系列实质性工作，包括：

(1) 2019 年 6 月，美国任命有丰富的先进核能背景的巴兰瓦尔为能源部负责核能的副部长；(2) 建造沃格特勒核电站 3 号机组和 4 号机组；(3) 首个小型模块堆在爱达荷国家实验室选址，有望在 2026 年建成运行；(4) 宣布建立国家反应堆创新中心，加速先进反应堆的审批和商业化；(5) 最近两年投资 1.7 多亿美元，加速先进核反应堆技术的发展，包括支持三层各向同性碳包覆核燃料制造；(6) 与国防部合作，最早于 2023 年示范和部署微型反应堆；(7) 建造多功能试验堆项目；(8) 恢复爱达荷国家实验室瞬态反应堆试验设施的服务；(9) 为未来先进反应堆所需高丰度低浓铀燃料提供解决途径；(10) 致力于寻求生产高丰度低浓铀的长期解决方案；(11) 在 2018 年第九届清洁能源部长级会议启动“全球美好未来倡议”。

来源：国防科技信息网

行业动态

国内核电行业首份生物多样性保护报告发布

8月7日，中广核第七届“8·7公众开放体验日”活动在北京及大亚湾、台山、阳江、宁德、红沿河、防城港核电基地等七地联动举行。在北京主会场，中广核发布了“全国核电行业首份生物多样性保护报告发布”——《大亚湾核电基地生物多样性保护报告》（以下简称《报告》）。

大亚湾核电基地

《报告》指出，由于大亚湾核电公司长期开展生物多样性保护实践，在整个核电基地陆地及周边海域形成了物种丰富的生态圈。深圳市红树林湿地保护基金会、深圳市大鹏新区珊瑚保育志愿联合会（潜爱）两个公益组织作为技术支持，多次派出动植物保护专家、海洋生物保护专家走进大亚湾核电基地开展生物多样性的独立调查。调查结果显示，基地陆地范围发现国家级二级保护动植物6种，基地11公里蜿蜒的海岸线海域发现国家二级保护的石珊瑚种类达15种。

大亚湾核电基地的白鹭

据了解，在大亚湾核电基地周边海域的潜水调研中，经专家鉴定有100多种海洋生物。深圳市大鹏新区珊瑚保育志愿联合会（潜爱）理事王晓勇表示：“珊瑚生长对环境要求较为严苛，珊瑚群落能在核电基地周边海域‘野蛮生长’，与中广核的可持续发展战略、发展生态核电的主张以及系统性的环保管控密不可分。”

中广核党委常委、副总经理谭建生表示，中广核在长期保持安全稳定运行，为社会提供清洁能源的同时，特别注重项目发展与周边生态的和谐共生。“大亚湾核电有白鹭、宁德核电有茶园、红沿河核电有花海、阳江核电和台山核电有海豚、防城港核电有红树林，多个风电场有登山道和风车花海。我们建一个项目，造福一方人民。”

《大亚湾核电基地生物多样性保护报告》发布后，中广核与深圳市大鹏新区珊瑚保育志愿联合会（潜爱）合作建立的“大亚湾核电基地珊瑚保育站”正式宣告成立。

来源：中国能源报

全球最大轻水压水堆核电站诞生

8月7日据中广核集团最新消息，阳江核电站6号机组在顺利完成168小时满负荷示范运行之后，正式投入商运；至此，阳江核电站6台百万千瓦级核电机组全面投产，成为全球最大的在运轻水压水堆核电基地。

中广核方面透露，除阳江核电站5、6号机组外，和睦系统已成功参与国内多个在役机组仪控系统的改造，并将在石岛湾高温气冷堆、红沿河、田湾、防城港等新建核电项目中陆续得到应用，累计可为我国核电项目节省近30亿元投资。

据悉，阳江核电站 6 台机组投运后，年发电量可达 480 亿千瓦时，将在粤港澳大湾区能源结构转型升级中发挥支柱性作用。

来源：科技日报

田湾核电 5 号机组首台余热排出冷却器顺利吊装就位

8 月 1 日，由中国核动力研究设计院研发设计的田湾 5 号首台应急余热排出冷却器顺利吊装就位。应急余热排出冷却器顺利吊装就位，是非能动余热排出系统安装的关键工作，为后续系列安装铺平了道路，标志着我国二代加核电机组应急余热排出系统主设备进入安装阶段。

来源：核动力院

我国启动新一代大型伽玛探测阵列建设 助力大科学装置升级

8 月 6 日，中核集团原子能院核物理所、中国科学院近代物理研究所、北京大学、清华大学、北京航空航天大学、吉林大学、山东大学和深圳大学等 8 家单位签署合作协议，决定在原子能院共建中国在束伽马谱学探测阵列。共建在束伽马终端阵列标志着我国新一代大型伽玛探测阵列建设正式启动，将进一步推动国内在束谱学研究平台整合与升级，为在我国已建成和将要建设的大科学装置上开展的相关研究提供人才和技术储备，对于我国核物理事业，尤其是核反应与核结构研究工作具有深远意义。

在束伽马谱学研究是当前核结构研究的重要领域，在加速器上通过多探头多角度的大型伽马探测阵列进行在束伽马谱测量，能更深入开展核结构前沿领域研究，同时在束伽马谱学技术还可以在核反应、核天体、核数据、核能研究以及核技术应用和核医学等方面有很好的应用。

根据协议规定，各方将合作在原北京 HI-13 加速器在束伽玛实验终端共建新一代大型伽玛探测阵列。新的共建探测阵列和原有探测阵列相比，探测器单元的数量由 15 个提高到 50 个，进一步提升整个实验终端探测能力，预计将会取得更丰富和更高水平的研究成果。

来源：中核集团

田湾核电 6 号机组堆内构件顺利交付

8 月 1 日 18 时，由中国核动力研究设计院设计采购的田湾核电 6 号机组堆内构件上、下部主体部分顺利运抵田湾核电自备码头，8 月 2 日 9 时 55 分，堆内构件缓慢而平稳的吊离船舱底，这标志着国内最后一台二代加 M310 核电堆型的堆内构件完成交付任务。

堆内构件是核岛关键主设备之一，也是反应堆压力容器内部一项大型精密设备。其主要功能是为燃料组件及其相关组件提供可靠的支承、压紧和精确定位，

承受堆芯部件的全部载荷并传递给反应堆压力容器；为控制棒组件提供保护和可靠的导向；与压力容器构成反应堆内冷却剂的流道，为反应堆冷却剂通过堆芯提供正确的几何通道。

自 2018 年 7 月 8 日田湾核电 5、6 号机组首台海运设备反应堆压力容器交付至今，田湾核电项目核动力院采购范围内海运共 10 台大件设备（2 台反应堆压力容器、6 台蒸汽发生器、2 台堆内构件）已全部交付现场，实现了二代加 M310 核电堆型海运大件设备交付的完美收官，为现场关键路径的施工提供了强有力的保障。

来源：核动力院

华龙一号海外首堆首台主泵电机正式安装就位

当地时间 8 月 23 日，华龙一号海外首堆巴基斯坦卡拉奇 K-2 项目首台主泵电机正式安装就位，按计划实现了电机转运核岛节点工作，为后续系统调试、运行奠定坚实的基础，为华龙一号海外首堆实现 2019 年冷试节点提供了强有力的保障。

巴基斯坦卡拉奇 K-2/K-3 核电项目是华龙一号海外示范工程，项目主合同于 2014 年 2 月 28 日生效，2015 年 9 月 18 日浇筑第一罐混凝土，截至日前，项目进度执行情况良好，并有望于 2020 年实现项目临时验收目标。

来源：中核集团

中核集团第五届“核你在一起”科普开放周活动启动

8 月 26 日，中核集团第五届“核你在一起”科普开放周活动在中国核工业科技馆拉开帷幕。

本次开放周活动的主题为“我参与、我了解、我支持”，在近一周时间里，中核集团旗下 60 家单位将同时对社会公众开放，增强社会认同感和影响力，从而为核工业发展营造良好社会舆论环境。启动仪式后，媒体参观了中国核工业科技馆和中国原子能科学研究院。活动期间，媒体记者还将走进中核北方核燃料元件有限公司和江苏田湾核电有限公司。来自人民日报、新华社、中央电视台、光明日报等媒体的记者参加了开幕式。

此外，开幕式现场还发布了中国核电全球宣传片。

来源：中核集团

AP1000 全球首堆即将用上“中国芯”

8 月 30 日，国产首批 AP1000 核燃料组件在中核北方核燃料元件有限公司启运前往中核集团三门核电站，AP1000 全球首堆即将用上“中国芯”。这是三代核电 AP1000 核电燃料组件国产化的重大里程碑，也是实现 AP1000 核燃料组件国产

化战略目标的重要标志，意味着 AP1000 核燃料组件制造成功实现了国产化和产业规模化，具备持续向国内核电站提供稳定供货的基础。至此，中核集团具备了世界上主要类型核燃料元件组件批量化制造的能力。

来源：中核集团

协会活动

海南核电运行评估预访问活动顺利实施

8月8日,海南核电有限公司运行同行评估预访问活动在昌江核电现场举行。评估队领队、中国核能行业协会副秘书长龙茂雄,评估队长、宁德核电有限公司副总工程师魏挺,海南核电有限公司总经理卢铁忠、副总经理吴美景等评估双方领导及代表等参加了预访问会议。会议期间,评估双方就评估定位、目的、范围、内容、日程安排、评估标准、评估队组建方案、后勤保障等相关事宜进行了深入沟通并达成共识。会后,预访问队还对昌江核电厂进行了现场巡视。

本次评估是海南核电商运后首次接受协会组织的运行综合同行评估,评估双方高度重视本次评估活动,一致同意充分发挥协会平台作用,利用行业资源和专家智慧帮助海南核电进一步提高管理水平和运行业绩。经过双方协商,协会组织的评估队将于10月28日至11月8日对海南核电开展现场评估活动,在此之前,双方共同努力,完成组队、培训等有关筹备工作。

来源:中国核能行业协会

中国核能行业协会举办团体标准宣贯会

8月9日,中国核能行业团体标准宣贯会在上海举行。会议由中国核能行业协会主办,上海核工程研究设计院有限公司承办。

会议邀请中国标准化研究院、核工业标准化研究所、上海核工程研究设计院等标准化方面的权威专家授课。38家会员单位70位管理者和标准工作者参加了宣贯会。

宣贯会举行了“团体标准国内外现状、政策法规及良好行为评价”、“《中国核能行业协会团体标准管理办法》和相关管理制度解读”、“中国核能行业协会团体标准体系介绍”、“中国核能行业协会团体标准的申报立项书填写和标准编写指导”4个主题报告,介绍了新标准化法的新要素、团体标准国内外现状及政策法规,解读了核协团标顶层管理文件,介绍了核协团标的标准体系,并对如何填报核协团标的立项申报书和编写标准文本进行了详细讲解。

核协团标鼓励核能行业先进技术和优秀管理创新成果在实践基础上形成自主化标准,鼓励具有良好实践的企业标准升级为团体标准,鼓励将国际标准和国外先进标准转化为团体标准。协会将继续开展研究,形成一整套科学完整的自主标准体系,并尽快形成指导规划。

本次会议得到行业参会人员的高度肯定,会后各参会代表进行了热烈的交流。

来源:中国核能行业协会

核能行业协会信专委举办第二届核能行业知识管理峰会

2019年8月1日-2日,为有效提升中国核工业知识管理方法和技术水平,

展示、交流中国核工业知识管理建设成果，中国核能行业协会信息化专业委员会在昆明举办“第二届核能行业知识管理峰会暨知识创新与产业深度融合研讨会”。来自中核集团、中国广核集团、国家电投集团、华能集团和中国核工业建设股份公司及其所属企事业单位和部分非核企业单位、高等院校代表共约 100 人出席了会议。

中国核能行业协会副秘书长龙茂雄、同方知网基建能源知识管理事业部总经理李洁分别做大会致辞。

会议期间，发布了由中国核能行业协会信息化专业委员会，和同方知网（北京）技术有限公司为核能企业共同打造的《核电科技创新知识服务平台》并进行现场演示。该平台重点就核电企业知识管理过程中目前所面临的知识库建设、知识管理规划、知识共享、知识与业务对应关系等问题提供了良好的知识服务，为核能行业的科技创新提供支撑，助力打造创新型核能企业。

会议对第一届企业创新与知识管理应用成果优秀论文作者进行了表彰和颁奖，获得最佳成果奖的是中国核工业建设股份有限公司：洪亭国、邓晓亮、胡广杰。获得创新应用奖的是中核中原对外公工程有限公司：薛凯。同时启动了第二届知识管理优秀论文征集活动。

会议还组织了议题为“如何利用核电行业知识大数据服务核电企业科技创新”的专家沙龙环节。

来源：中国核能行业协会

核电厂无线通信应用技术标准第一次工作会议在京举行

由中国核能行业协会信息化专业委员会组织召开的核电厂无线通信应用技术标准第一次工作会议，于 2019 年 8 月 16 日在北京召开。来自核电厂无线通信应用技术标准编写工作组的各单位代表参加了会议。

会议听取了中国核能行业协会信息化专业委员会（以下简称：信专委）关于核电厂无线通信应用技术标准编制工作进展情况的报告；学习了国家有关标准化的法律法规解读，学习了涉及核能行业特点和通信技术特点的标准编制方法，同时也开展了航天工业和无线通信技术标准编制工作经验的交流。

会议讨论确定了下一步工作安排，包括组织保障、进度保障、经费保障和专利保护。会议明确请各编写组长单位负责，组织本组内副组长单位、参编单位开展工作。各编写工作组组长负责提出本标准编写大纲初稿，计划在 2019 年 9 月份召开编写大纲审查会。

会议邀请中国电子技术标准化研究院、中国核电发展中心、全国宇航技术及其应用标准化技术委员会等单位专家出席会议并做专题报告。

来源：中国核能行业协会

2019 年中国核电厂运营高峰论坛在大亚湾核电基地召开

2019 年 8 月 16 日，以“共商、共建、共享，构建核电运营 命运共同体”为主题的 2019 年核电厂运营高峰论坛在大亚湾核电基地召开。

论坛由中国核能行业协会指导，大亚湾核电公司和中核核电运行公司联合发起创办，旨在为扩大国家核电运营行业的影响力，提高我国在国际核电行业的话语权。

本次论坛实行双主持制，分别由大亚湾核电公司总经理潘银生，中核核电运行公司总经理邹正宇共同担任。中国核能行业协会核电运行分会秘书长龙茂雄与国内 12 家在运核电厂高管参加论坛。

在致辞中，龙茂雄介绍当前世界核电机组数量、装机容量、发电量在全球电力占比等数据指标，核电技术和市场发展的趋势，国际原子能机构(IAEA)对于核电新进入国家的相关要求，以及核电国际化强国俄罗斯的可借鉴经验，表示核电作为清洁低碳能源的主力军，仍然是在全球三大能源支柱之一，在世界能源发展中将发挥重要作用。

他强调，核电能否赢得政府、公众的支持和信心，继续健康发展，关键是在运核电机组的安全稳定性。本次由秦山和大亚湾共同发起的论坛，就是通过共商、共建、共享把核电安全运行做好，守护好核安全初心，希望各核电厂保持开放心态，敞开心扉，交流心得，分享经验和教训，以进一步提升我国在运机组的安全管理水平。

主题分享环节，各核电厂围绕不同治理模式下的核安全责任落实、不同群堆管理模式的特点与分析，以及设备管理等方面议题进行经验交流。论坛还邀请了美国专家 ERPI 介绍了美国“履行核电承诺”行动计划情况及借鉴，进一步启发、开拓了与会者思维。

潘银生就《大亚湾核电基地的核安全责任落实》做主题发言，介绍了大亚湾核电公司的股权结构及运营者责任、核安全治理体系、责任管理体系，以及近年来体制机制变革优化等内容。

大亚湾核电公司副总经理左裕轩就“大亚湾群堆一体化管理运作模式”，设备管护领域总监张朝文就“设备管护一体化的良好实践”做主题分享。

与会人员还到大亚湾核电基地现场作业管理中心参观，实地了解该中心的运作方式，设施配备以及投运后的成效等。

根据论坛章程规定，2020 年核电厂运营高峰论坛将由中核核电运行公司承办，在秦山核电基地举行。

来源：中国核能行业协会

第六届反应堆故障诊断与健康管理工作研讨会在成都成功举办

由中国核能行业协会信息化专业委员会主办的第六届反应堆故障诊断与健康管理工作研讨会 8 月 22 日在成都成功举办。

参加会议的有中核集团、中广核集团、国家电力投资集团、华能集团的企事业单位，有海军工程大学、西安交通大学、哈尔滨工程大学、南华大学、四川大学、中山大学、成都理工大学、中国工程物理研究院等单位的专家学者 200 余人。

会议围绕核电关键设备状态检测与健康评估技术发展等专题进行了 23 篇论文交流。其中：中国核能电力股份公司的 ERBD 系统、苏州热工院的核电设备在线检测技术研究、

中国核动力院的《反应堆关键设备在线监测与远程诊断和核电站松脱部件检测数据分析》、海军工程大学的《智能无线振动传感器》、中国工程物理研究院的《高温发射传感器校准装置设计》、山东核电公司的《核电站立式泵电机多故障耦合振动问题处理》等论文获得优秀论文。

与会代表还就进一步加强反应堆故障诊断技术交流与协作的有关组织建设工作进行了讨论。

来源：中国核能行业协会

核能观点

世界核协会：决策者须进一步推动核能发展

2019年8月29日，世界核协会（WNA）总干事 Agneta Rising 在最新版《世界核能业绩报告》中表示，全球核电厂继续保持高标准运行，且增长强劲，预计到2020年底前，将有20多台新机组并网。总体而言，2016~2020年期间预计新增核电装机容量将达到核工业和谐计划（Harmony Programme）目标，但仍需加快建设速度，以期在2050年前实现新增1000 GWe核电装机容量的目标。

Rising 称，要在2050年前实现核电占比至少达25%的目标，还需决策者作出进一步承诺。

报告指出，2018年全球核能发电量连续6年增长，比2017年增加61 TWh，达2563 TWh，总量超出全球电力需求的10%。其中亚洲核能发电量增长最快，达533.0 TWh，增长近12%。

新一代设计

2018年共有9台机组投运（2017年为4台），总装机容量达10.4 GWe，其中7台来自中国，2台来自俄罗斯。在建机组55台，其中5台为新投建机组（装机容量为6279 MWe），包括土耳其阿库尤（Akkuyu）核电厂1号机组、英国欣克利岬C（Hinkley Point C）核电厂1号机组以及孟加拉国卢普尔（Rooppur）核电厂2号机组等。此外，俄罗斯首座海上浮动核电厂——罗蒙诺索夫号（AkademikLomonosov）两台机组均达首次临界状态。该核电厂预计将于2019年底在俄罗斯北部佩韦克市并网。

2018年共有7台机组关闭，总装机容量为5.4 GWe。其中，4台来自日本，自2011年起停运。1台来自中国台湾，即金山（Chinshan）核电厂1号机组，自2015年停运。因此，这5台机组对2018年整体核能发电量影响不大。近期，日本有4台机组获准重启，总装机容量达5.6 GWe。

报告指出，2018年核工业领域有一个显著特征，即多台采用新型反应堆设计的机组投运——中国海阳核电厂1、2号机组和三门核电厂1、2号机组是首批投运的AP1000机组；中国台山核电厂1号机组则是首台投运的EPR机组；俄罗斯列宁格勒（Leningrad）核电厂二期项目1号机组是首台投运的VVER-1200机组；中国阳江核电厂5号机组是首台投运的ACPR-1000机组。其中，海阳核电厂2号机组和三门核电厂2号机组的建设工期明显缩短，这表明第2台机组可从首台机组的建设经验中受益。

运行业绩

2018年，全球核电机组的平均容量因子为79.8%，虽然较2017年（81.1%）有所下降，但仍然远高于其他发电模式。

WNA表示，总体而言，2018年全球核电机组运行业绩良好。然而，由于部分国家和地区核电机组以载荷跟踪模式运行的趋势越来越明显，因此未来总容量因子将有所下降。

报告指出，机组运行业绩与投运时间长短无关。过去 5 年来，机组容量因子几乎没有随着机组老化而产生变化。

2018 年，共有 5 台机组取得运行寿期满 50 年里程碑，分别是瑞士贝兹瑙（Beznau）核电厂 1 号机组、美国九里岬（Nine Mile Point）核电厂 1 号机组、美国京纳（Ginna）核电厂 1 号机组以及印度塔拉普尔（Tarapur）1、2 号机组。

气候

WNA 称，核能可减少煤炭的依赖，且每年可减少 20 多亿吨的 CO₂ 排放。到 2025 年之前，当前在建的 55 台机组将减少 4.5 亿吨 CO₂ 排放，届时，核电机组所带来的 CO₂ 减排量将相当于日本、德国和澳大利亚年度 CO₂ 排放量的总和。

不过报告还指出，政策是核电增长的关键。2018 年，美国核能发电量创历史新高，达 808 TWh。但由于修订后的用水规则要求建造冷却塔，因此尽管牡蛎湾（Oyster Creek）核电厂已获准延寿 10 年，却仍需关闭。

另外，尽管美国部分州已承认核能发电清洁且低碳，并推出了支持核能发电的计划，但其他地区的核电机组仍面临扭曲和严峻市场条件的威胁。

Rising 在报告中表示，在过去 18 个月里，对气候变化采取行动的呼声渐高。有声音质疑核能部署速度是否足以应对气候变化。而事实是，核电提供了全球超过 10% 的电力，为减轻气候变化做了重大贡献。因此，未来应继续采取措施以确保核电充分发挥其潜力。据了解，当前，核电机组的平均寿期为 30 年，目前多台机组正寻求延寿至 60 或 80 年。

要解决气候变化这一难题，必须探索解决方案。向低碳经济转型的同时满足全球能源需求是一项艰巨但必须完成的任务，而充分利用核能是解决方案中不可或缺的部分。

来源： 中国能源研究会

全球小型堆研发应用提速

近期，包括中国、美国、英国、加拿大在内的核电国家在推动小型堆发展上均有新动向：中国已启动多功能模块化小型堆（玲龙一号）示范工程、英国政府将投入 1800 万英镑初始启动资金支持 Rolls-Royce 公司的小型模块堆电厂建设、美国 NuScale Power 公司称 NRC（美国核管会）已完成对 NuScale 小型模块化核反应堆设计的第二和第三阶段审查、加拿大启动了小型模块堆建设项目的环境评价。

公开信息显示，由中核集团研发的“玲龙一号”在现有成熟压水堆核电技术基础上，采用“一体化”反应堆设计和“非能动”安全系统，安全性达到第三代核能系统技术水平，同时可满足不同区域、用户能源需求。据中核集团介绍，小型反应堆具有高度的安全性、良好的经济性、功率规模的灵活性和特殊厂址的适应性，能够满足中小型电网的供电、城市供热、工业供汽和海水淡化等各种领域应用的需求。位于海南昌江的玲龙一号示范工程是商业性示范工程，用以验证设计、制造、建造和运行技术，积累小型核电站的宝贵经验，在未来能源市场上作

为其他能源以及大型核电站的有力补充，逐步开辟小型反应堆的商用市场。

对于英国政府的资金支持，Rolls-Royce 公司及其合作伙伴表示，英国的小型模块堆项目可以为英国经济贡献 1000 亿英镑，并打开全球出口市场。

今年 7 月底，美国 NuScale Power 公司表示，美国核管会有望在 2020 年 9 月前完成对其小型模块化核反应堆设计的设计审查，其将成为目前世界上唯一一个经过美国核管会设计认证审查的小型模块化反应堆。

据了解，NuScale Power 公司和犹他州相关市政电力系统公司计划构建 12 个小型模块化反应堆，未来将提供 72 万千瓦的电力供应。对此，NuScale Power 公司开表示，模块化轻水反应堆具有更安全、体量更小的优势，将为美国提供无碳能源，并减少部分核设施相关的财政投资。

加拿大环境评价署日前也公布，已启动小型模块堆建设项目环境评价。目前，加拿大第一电力已与安大略电力等公司联合，准备在安大略省乔克河建设首座 MMR 电厂。

小型模块化反应堆作为一种安全、经济的核电新堆型，是国际原子能机构鼓励发展和利用的一个核能开发新方向。今年 5 月，国际能源署（IEA）发布的《核能在清洁能源体系中的作用》报告指出，核电、水电作为低碳发电的主力，共同为全球提供了 3/4 的清洁电力。然而，在目前全球的发达经济体中，核能开始面临衰退、核电站关闭、失去新投资等阻碍。

相关研究表明，如果任由核电衰退，到 2040 年，发达经济体的核电可能会减少三分之二，世界将面临二氧化碳排放大幅增加的风险。因此，上述报告建议，在世界需要更多低碳电力的情况下，应在确保现有核电站安全运行的基础上，支持更多新的核电站建设，并鼓励开发新的核电技术。其中，发展投资成本低、交付周期短、灵活性高的小型反应堆不失为保障核电可持续发展的途径之一。

此外，《核能在清洁能源体系中的作用》还进一步分析，目前为建设大型第三代反应堆融资的难度越来越大，再加上对低碳可调度发电的需求，政策应鼓励投资者对小型模块化反应堆的投资。

来源：中国能源报