

ROSATOM NEWSLETTER

01.

文章

工业规模的储能
精准命中目标
燃料进展



02.

趋势

八十载及未来前行

03.

地区文章

中国. 伙伴关系年



工业规模的储能

2025年底，俄罗斯国家原子能公司（Rosatom）启动了该国首个大型锂离子电池生产项目。得益于这家新企业，俄罗斯国家原子能公司在俄罗斯及海外发展电动交通的能力急剧扩大。



12月在加里宁格勒州投产的“超级工厂”（Gigafactory）是一家全周期企业。在这里将生产电极浆料（膏体），通过将这些浆料涂覆在箔材上制造电极带，然后切割电极带并冲压成特定形状的电极，将电极层叠并将电解液注入聚合物软包（pouch-type）电池中，制成薄板状电池，最后组装成模组。最后阶段是组装锂离子电池组，并为其配备恒温、监控和管理系统。工厂约90%的工序实现自动化，这将使其能够以每秒一个电芯的速度进行生产。

俄罗斯国家原子能公司正在莫斯科建设第二家这样的“超级工厂”。

为了自己.....

“加里宁格勒‘超级工厂’的启动是俄罗斯的一项工业突破，也是对国家技术主权基础的巨大贡献。储能是俄罗斯国家原子能公司新非核业务组合中的一项贯穿性技术，它能够形成完整的生产链和产品生态系统，”俄罗斯国家原子能公司总经理阿列克谢·利哈乔夫（Alexey Likhachev）在开幕式上表示，“这包括从天然原材料开采到废旧电池回收的锂产品生产链，以及‘电动交通’这一新业务方向的产业合作。”



首个俄罗斯大型储能设备制造商的出现，将通过消除进口存在的风险，使俄罗斯电动汽车的生产更加稳定。此外，在自有的生产基地上，可以改进技术，引入创新。例如，尝试使用由俄罗斯科学家和工程师开发的新型正负极材料和电解液。

创建历程

俄罗斯国家原子能公司的专家们从30个备选方案中为“超级工厂”选址。加里宁格勒州因其优惠的商业条件而最具吸引力。建设协议于2021年9月签署，建筑工程于2022年10月开始，工程管网安装于2025年夏季进行，生产线安装则在秋季完成。



目前，该企业处于试生产运营模式。在此阶段，将对技术系统和生产线进行调试。计划于2026年将“超级工厂”投入商业运营。

.....也为了外国合作伙伴

“超级工厂”的启动也扩大了俄罗斯国家原子能公司与外国合作伙伴合作的可能性。在储能领域，与白俄罗斯的合作最为紧密。例如，在2025年9月举行的世界原子能周期间，俄罗斯国家原子能公司与白俄罗斯地面城市电动交通制造商 BKM Holding（该公司也以“Belkommunmash”之名闻名）签署了关于发展动力电池领域合作的路线图。路线图中包括向 BKM Holding 生产的电动公交车供应俄罗斯国家原子能公司锂离子电池的计划。此外，该文件还规定在白俄罗斯组织动力电池的组装生产。

该路线图是合作伙伴合作的延续。2022年，俄罗斯国家原子能公司为 BKM Holding 生产的 97 辆无轨电车提供了锂离子电池，这些车辆目前正在圣彼得堡运送乘客。

4 吉瓦时/年

“超级工厂”的产能（相当于为5万辆电动汽车生产动力电池）

系统性方法

俄罗斯国家原子能公司正以连贯和系统的方式在俄罗斯发展电动交通。该公司生产充电站（EVCS）并作为充电站网络的运营商。值得注意的是，该网络拥有绿色证书——由俄罗斯核电站生产的无碳电力供应。俄罗斯国家原子能公司充电站网络的用户可以确信，他们为电动汽车充电的电力“从发电机到充电枪”都是无碳的。此外，俄罗斯国家原子能公司正在利佩茨克州开展一个项目，建设一家生产包括电动机、减速器和逆变器在内的牵引电力驱动装置的企业。最后，俄罗斯国家原子能公司还资助电池化学和新电池技术领域的科学研究。

精准命中目标

俄罗斯国家原子能公司 (Rosatom) 是全球医用同位素供应领域的领导者之一。这些同位素是放射性药物的基础，能够诊断和治疗严重疾病。这家俄罗斯国有企业还积极发展核医学的其他方向，并促进该领域的国际合作。



核医学涵盖了诊断和治疗等不同方向。例如，正电子发射断层扫描 (PET) 和单光子发射计算机断层扫描 (SPECT)。在正电子发射断层扫描检查中，患者被注射发射正电子的放射性药物，并记录发出的伽马射线。这使得评估组织中代谢过程的强度成为可能。单光子发射计算机断层扫描是一种使用发射光子的放射性药物的成像方法。这种诊断显示了组织和器官的功能变化。

在12月举行的第四届“核医学-2025”大会上，来自俄罗斯、日本、印度、巴西、沙特阿拉伯、美国和国际组织的代表讨论了进行此类研究的现代方法。专家们就设备运行的技术特点、结果解释方法、图像质量控制问题作了报告。

另一个重要议题是新放射性核素的使用、放射性剂量的个性化定制以及治疗期间副作用的预防。会议还关注了联合治疗方法、不同领域专家之间的互动以及专家培训。

大会主席、布洛欣国家肿瘤医学研究中心 (N.N. Blokhin NMRC of Oncology) 临床与实验放射学研究所所长鲍里斯·多尔古辛 (Boris Dolgushin) 介绍了硼中子俘获疗法的特点。这是一种治疗恶性肿瘤的方法，将含硼-10的药物引入体内。它在癌细胞中积聚，然后用被硼核吸收的中子流照射肿瘤。结果是在癌细胞内发生局部核反应并将其破坏，而周围的健康组织不受影响。

该中心正准备引入这项对该组织来说全新的技术，俄罗斯国家原子能公司也参与了其开发。

会议的一个贯穿性主题是俄罗斯向个性化医疗的过渡，旨在根据每位患者的遗传和其他特征为其选择个性化的治疗方案。

11月，俄罗斯国家原子能公司在阿尔及利亚举办了核医学研讨会。阿尔及利亚能源和可再生能源部部长穆拉德·阿贾尔 (Mourad

Adjal) 指出，受总统委托，阿尔及利亚政府高度重视抗癌斗争和核医学的发展。俄罗斯国家原子能公司的专家介绍了该集团在延长生命和提高生活质量方面的能力：供应医用同位素、放射性药物 (RFLP) 及假肢领域的解决方案 (包括应用增材技术)，开发和生产诊断和治疗设备，建设医疗基础设施和多功能医疗及食品辐照中心，以及入境医疗旅游服务。

“我们准备发展与阿尔及利亚伙伴的合作，以便让这些解决方案在这里也能获得，”俄罗斯国家原子能公司中东和北非区域中心副总经理伊戈尔·帕拉马丘克 (Igor Palamarchuk) 表示。

总体而言，俄罗斯国家原子能公司非常重视建立旨在创造放射性药物、医疗器械以及筹备多中心临床研究的国际科学专家合作。

放射性药物

俄罗斯国家原子能公司 (Rosatom) 在核医学领域的活动涵盖了全周期：从医用放射性核素的生产，到在国际市场上推广已证实有效以及最新和有前景的放射性药物解决方案。优先方向之一是生产和出口医用同位素及放射性核素产品。



俄罗斯国家原子能公司已获得基于镭-225制造放射性药物的技术专利。该同位素是一种 α 发射体，被认为是治疗肿瘤疾病最有前景的同位素之一。世界上只有四家镭-225生产商，俄罗斯国家原子能公司就是其中之一。

在俄罗斯，已注册了一款基于俄罗斯国家原子能公司生产的镭-223同位素的放射性药物“Rakurs (^{223}Ra)”。它用于前列腺癌患者的放射性核素治疗，并在治疗其他肿瘤部位的骨转移方面具有广阔前景。

基于同样由俄罗斯国家原子能公司生产的镭-177同位素，俄罗斯已应用一种药物治疗神经内分泌肿瘤。该药物中所含的奥曲肽与肿瘤表面的受体反应，而镭-177发出的能量则攻击肿瘤。得益于这种结合，镭-177进入体内后能消灭肿瘤细胞，同时对周围健康组织的影响极小。

俄罗斯国家原子能公司在核医学领域的产品和解决方案已供应给欧洲、亚洲、拉丁美洲和中东国家。它们每年用于诊断和治疗超过250万名患者。俄罗斯国家原子能公司在国际市场上的竞争优势在于产品种类繁多：医用放射性核素发生器、成品放射性药物以及用于肿瘤学、心脏病学、肾脏病学和内分泌学的诊断试剂盒，此外还有用于放射免疫分析的产品和用于科学及应用研究的标记化合物。基于这些产品，俄罗斯国家原子能公司为外国合作伙伴打造旨在提高居民生活质量的综合解决方案。

燃料进展

俄罗斯国家原子能公司 (Rosatom) 已为正在建造的世界最强核动力破冰船“俄罗斯”号制造了反应堆堆芯，向乌兹别克斯坦的研究堆和印度库丹库拉姆核电站交付了改进型核燃料，并在极端条件下测试了高温气冷堆 (HTGR) 燃料。所有这些事件都是完善和创造新原子技术道路上的坚实步伐，引领着通往新一轮技术变革。



2025年底，核工业历史上首个用于RITM-400反应堆装置的堆芯完成制造并通过验收，该堆芯将安装在“俄罗斯”号核动力破冰船上。两座RITM-400反应堆以俄罗斯勇士的名字命名——“伊利亚·穆罗梅茨”(Ilya Muromets) 和“多布雷尼亚·尼基季奇”(Dobrynya Nikitich)。每座反应堆的热功率为315兆瓦，这超过了世界上任何其他船用反应堆装置。

“俄罗斯”号核动力破冰船是10510项目的首制船。该破冰船的总功率将达到120兆瓦 (轴功率)，使其能够破冰超过4米厚的冰层。投入运营后，“俄罗斯”号将确保北方海路的全年通航。



密度至关重要

俄罗斯国家原子能公司为乌兹别克斯坦的 VVR-SM (水-水反应堆，系列化，现代化) 研究堆提供了一种新型改进燃料。制造燃料组件时使用了高密度的铀和铀硅化物燃料。与标准燃料相比，它具有更优异的使用性能：由于铀浓度更高，反应堆的燃料运行周期更长。

为研究堆供应核燃料是俄罗斯国家原子能公司与乌兹别克斯坦更广泛合作的一部分。值得一提的是，双方正在为乌兹别克斯坦吉扎克州首个采用俄罗斯设计 RITM-200N 反应堆的核电站机组进行混凝土浇筑准备：2024年5月签署的合同成为了世界上首个小型模块化核电站 (SMR) 的出口建设合同 (目前也正在研究建设俄罗斯设计的大功率机组)。

极端温度下的考验

俄罗斯国家原子能公司已完成高温气冷堆 (HTGR) 燃料样品在极端条件下的测试。由俄罗斯国家原子能公司科学家开发的、内部均匀分布球形微燃料元件的石墨圆柱体，首先在标准条件下辐照至重金属原子 (h.m.a.) 燃料深度达到4%、8%和12%。燃料为4%和8%的压块随后在1600°C的温度下进行了超过500小时的辐照。此外，燃料为8%的HTGR燃料样品还在约1700°C的温度下进行了超过380小时的辐照。

“反应堆实验和综合性的堆后研究补充了自2021年以来在HTGR燃料计算实验论证计划框架内积累的实验数据。我们可以有把握地说，HTGR反应堆装置设计中关于国产微球燃料运行的最大设计极限已得到确认，”俄罗斯核电集团 (Rosenergoatom) 方面负责该项工作的费奥多尔·格里戈里耶夫 (Fedor Grigoriev) 指出。

18个月周期的启动

12月，俄罗斯国家原子能公司通过空运向印度库丹库拉姆核电站3号机组交付了首批用于 VVER-1000 反应堆初始装料的核燃料。库丹库拉姆3号机组将成为历史上首个 VVER-1000 反应堆从一开始就以 18 个月周期运行的机组。此前，库丹库拉姆核电站的前两台机组已从 12 个月周期转换为 18 个月周期。这得益于改进型结构 TVS-2M

核燃料的供应。凭借其坚固的结构、新一代防异物过滤器和更高的铀含量，它确保了机组更可靠、更经济的运行。



以及.....

博奇瓦尔高技术无机材料研究所 (VNIINM) 的员工米哈伊尔·斯库波夫 (Mikhail Skupov) 和阿列克谢·格卢申科夫 (Alexey Glushenkov) 因开发氮化物核燃料工业生产技术而被授予“挑战”奖“工程解决方案”类奖项。这种燃料将用于第四代系统中的铅冷 BREST-OD-300 反应堆。

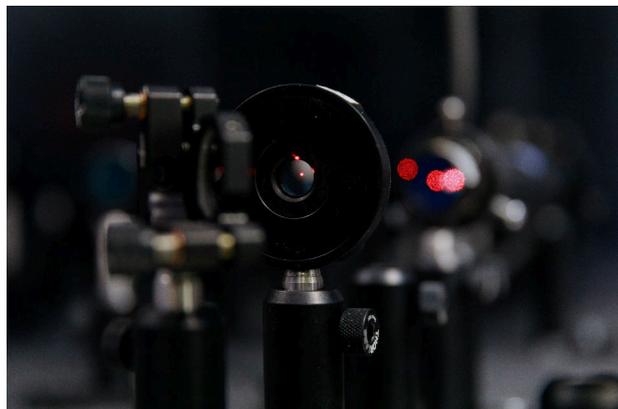
所有这些新闻都证明，俄罗斯国家原子能公司正处于科学和技术探索的前沿，持续且系统地创造和完善核燃料，以确保安全、经济的电力生产和科学研究。

八十载及未来 前行

2025年，俄罗斯核工业迎来了其80周年纪念。庆典的主题词是“荣耀。激励。梦想。”对前几代人成就的荣耀。以他们的榜样激励当前的工作。对原子技术新可能性的梦想。前方是量子计算机的创造、北方海路和太空的开发以及新的建设工程，其中最主要的是旨在实现闭式核燃料循环的第四代系统。



周年庆典最重大的活动是“世界原子能周”论坛，来自全球118个国家的2万多人齐聚一堂。与会者包括国家元首、全球行业组织负责人、专家、外交官、学生、企业家等。论坛期间举办了俄罗斯及友好国家核工业成就展、“知识·先行者”科教马拉松以及第二届“复合材料无国界”青年节。俄罗斯总统弗拉基米尔·普京在论坛上表示：“我们可以不无自豪地说，当今只有俄罗斯拥有核能全技术链的能力，而且得益于其安全性及对外部影响的抵抗力，按俄罗斯设计建造的核电站是世界上最受欢迎的。”



在周年纪念年，设计了一种基于最新量子力学原子模型概念的图案。围绕原子核的电子既表现出粒子性也表现出波动性。在量子力学中，这被描述为电子出现的概率云。因此，原子的量子力学模型多种多样，就像奇特的花朵和蝴蝶。

量子处理器

俄罗斯国家原子能公司参与创建基于各种物理载体的量子处理器。关于什么是量子计算机的更多信息，请收听 [AtomPro 播客“第二次量子革命”](#)。年底，参与量子项目的科学家团队进行了成功的控制实验。两个开发离子量子处理器（一个基于镱，另一个基于钙）的科研小组展示了70量子比特量子处理器的原型，并在其上执行了单量子比特和双量子比特操作。镱离子原型展示了高精度的操作：单量子比特操作精度达到99.98%，双量子比特操作精度达到96.1%。

几天后，莫斯科国立大学物理系量子技术中心的科研小组（同样参与量子项目）将基于单个中性铷原子的量子处理器原型的维度提高到了72量子比特。双量子比特操作的精度达到了94%。

核能建设

以百年甚至更长的时间跨度进行思考是该行业的特点。俄罗斯国家原子能公司建造的核电站设计寿命为60年，延寿后甚至更长。加上建设和退役的时间——恰好约为一个世纪。

在俄罗斯国内，该公司正在建设六台第三代+大功率机组。此外，在摩尔曼斯克州建设科拉核电站二期的工作也已启动，该站将配备两台功率各为600兆瓦的创新型VVER-S反应堆。



海外核电站建设也在积极推进。在孟加拉国，鲁普尔（Ruppur）核电站1号机组反应堆开始装料。在埃及达巴（El Dabaa）核电站，1号机组反应堆压力容器已安装到位。阿库尤（Akkuyu）核电站4号机组的反应堆压力容器已运抵现场。在匈牙利，保克什（Paks）核电站5号机组已获得基础第一罐混凝土浇筑许可。乌兹别克斯坦和哈萨克斯坦的大功率机组建设协议已签署。

对全球核工业至关重要的项目是创建第四代系统。在托木斯克州的谢韦尔斯克，正在建设铅冷快堆 BREST-OD-300 机组。2025年，俄罗斯国家原子能公司的专家安装了反应堆中央腔体（将放置核燃料的地方）的金属壳，并将外围腔体的壳体安装到位。已制造出独特的带有液态钠底层的 MNUP 燃料（混合氮化物铀钚燃料）。机组分析模拟器已投入使用，全尺寸模拟器也已成功通过综合测试。直到四月，它将进行修改和调试，然后运往谢韦尔斯克。

俄罗斯国家原子能公司将在斯维尔德洛夫斯克州的别洛雅尔斯克核电站建设第二个第四代系统。这将是搭载钠冷快堆 BN-1200M 的 5 号机组。准备工作已经开始。已选定为能源综合体生产燃料的企业：拥有丰富 MOX 燃料（混合氧化物铀钚燃料）制造经验的矿山化学联合体（MCC），BN-1200M将使用这种燃料。

对于全世界而言，建设新型小功率机组同样重要。俄罗斯国家原子能公司正在研究雅库特的小型模块化核电站（SMR）项目。在乌兹别克斯坦，首座海外 RITM-200N 反应堆小型核电站机组的基坑开挖工作已经开始。俄罗斯国家原子能公司已开始为首个反应堆装置制造压力容器毛坯，随后将运往乌兹别克斯坦。

增加风力.....

2025 年 12 月，位于达吉斯坦的新拉克（Novolaxskaya）风电场一期工程开始向俄罗斯统一电网供电。其功率为 152.5 兆瓦。二期工程投运后，风电场总装机容量将达到 300 兆瓦。计划年均发电量为 8.79 亿千瓦时。俄罗斯国家原子能公司风电场的总功率已达到 1.2 吉瓦。

俄罗斯国家原子能公司为建设吉尔吉斯斯坦伊塞克湖州的 Kok-Moynok

风电场交付了首批部件（机舱、轮毂、发电机、塔筒和叶片）。该风电场的装机容量将为 100 兆瓦。



.....以及铀

在坦桑尼亚，俄罗斯国家原子能公司在 Nyota 矿床（姆库朱河（Mkuju River）项目）启动了一个铀加工试点装置。在该装置上将测试铀加工技术。获得的数据将作为年产能高达 3000 吨铀的加工综合体项目的基础。

在俄罗斯，库尔干州的多布罗沃尔诺耶（Dobrovolnoye）矿床已开始开采。达鲁尔（“Dalur”）采铀企业已经发运了首批铀产品。

对开发北极的贡献.....

2025 年 11 月，第六艘 22220 项目系列通用核动力破冰船“斯大林格勒”号铺设龙骨。该项目的四艘破冰船正在北极工作，确立了其在破冰领航领域“主力军”的地位。



2025 年，北方海路完成了 23 次过境航行（2024 年为 14 次），过境货物运输量增长了 3.82%，达到创纪录的 320 万吨。重要事件：完成了史上首次从中国经北方海路到欧洲的集装箱过境航行。一艘载有 2.5 万吨货物的集装箱船从中国宁波到英国费利克斯托仅用了 21 天 —— 而如果走南部航线则需 40 天。关于北方海路的更多详情，请收听 [AtomPro 播客](#)。

另一个重要指标：截至 2025 年底，俄罗斯国家原子能公司的企业为俄罗斯核动力破冰船队制造了 12 座 RITM 系列反应堆装置。但未来还有更多：目前有 14

座用于核动力破冰船队以及陆基和浮动式动力机组的反应堆装置正处于不同的制造阶段。2025年，3D打印技术被引入 RITM-200 部件的生产中。利用增材技术制造了船用反应堆装置泵设备的一个元件。增材技术在反应堆制造中的应用将继续扩大。

.....以及太空

俄罗斯国家原子能公司 (Rosatom) 的科学家们基于磁等离子体加速器，制造了一款等离子体电力推进火箭发动机的实验室原型机。该原型机具有提升的推力（不低于 6 牛顿）和比冲（不低于 100 公里/秒）参数。这款以脉冲周期模式运行的发动机，平均功率达到 300 千瓦，超越了现有的所有同类产品。这种发动机能使航天器加速至极高的速度，并能有效利用燃料储备，将燃料需求减少数十倍。使用此类发动机，飞往火星的时间可能从 6-9 个月缩短至 30-60 天。

此外，俄罗斯国家原子能公司正在为航天工业开发一种基于各向同性和中间相沥青、不易发生热变形的碳纤维。这将显著改善特种设备中使用的复合材料的性能。碳纤维的独特性能将在制造以下航天设备时受到青睐：大型卫星系统的反射器、长期驻留空间站和深空探测任务的舱体及散热辐射器元件；轨道结构；以及基于具有高导热系数的碳-碳复合材料的散热系统。

地球上的太阳

俄罗斯国家原子能公司已协调向国际热核聚变实验反应堆 (ITER) 建设现场交付了首个来自俄罗斯的测试台 (共四个)。该测试台将用于对未来装置的关键诊断元件进行真空、热学和功能性测试。下一阶段将是在尽可能接近真实运行的条件下进行测试。该测试台是俄罗斯国家原子能公司负责的最复杂、技术密集型最高的系统之一，是该公司在大科学 (Megascience) 级技术领域领先地位的体现。有关 ITER 项目的更多详情，请收听 [AtomPro 播客](#)。

清洁与安全

最后，俄罗斯国家原子能公司正开展大量工作，以确保核技术对人类和环境的安全。这关系到核技术在世界范围内的认可度。

例如，俄罗斯国家原子能公司与白俄罗斯核电站 (白俄罗斯共和国) 签署了一份关于确保核电站乏核燃料 (SNF) 安全管理的合同。这是世界上首个实施平衡核燃料循环概念的合同。该概念旨在最大限度地减少废物并最大化利用铀的能源潜力。



俄罗斯国家原子能公司已完成液态放射性钠冷却剂处理技术的开发，用于安全退役使用此类冷却剂的快堆。该技术的关键优势在于：无气体排放、防爆防火且为短流程的一步法工艺。

俄罗斯国家原子能公司的科学家们成功完成了高灵敏度空气中氙和氡放射性核素成分分析仪样机的第一阶段测试。该仪器用于探测未经授权的核试验痕迹和发现核设施事故。此外，科学家们还开发了世界上首个从乏核燃料中同时提取三种铂族金属的技术。这些金属会阻碍高放射性废物的玻璃化处理。通过提取这些金属，所得玻璃固化体的质量得到改善，变得更加安全。另外，该集团的科学家们已完成液态熔盐研究堆设计工作的第一阶段。

2025年的成功与成就不仅增强了俄罗斯国家原子能公司在国际核技术市场的地位，也总体提升了其全球认可度。核技术确保了可靠的电力供应，团结了科学家，促进了彻底改变技术格局的发现，并改善了地球上人们的生活。

伙伴关系年

2025年成为中国与俄罗斯国家原子能公司多年战略伙伴关系发展中的重要一年。中俄代表团参与关键行业活动，田湾核电站和徐大堡核电站建设取得进展，以及在年底中国企业上海智丹国际贸易有限公司（Shanghai ZDAN International Co., Ltd）加入“多功能快中子研究堆（MBIR）国际研究中心”联盟——以下将为您讲述过去一年的主要事件。



独特的多功能快中子研究堆（MBIR）正在季米特洛夫格勒市的原子反应堆科学研究院（隶属于俄罗斯国家原子能公司科学事业部）厂区内建设。如今，它是地球上正在建造的最大的研究堆。

在 MBIR 上将可以进行反应堆及堆后材料学研究，开发生产放射性同位素和改性材料的新技术。但最重要的是，在 MBIR 上将扩大对双组分核能技术和闭式燃料循环的研究。

在该反应堆的基础上，开设了国际研究中心（IRC）——一个进行应用和基础研究的全球科学平台。目前已有超过 20 个外国国家和组织参与其中。

“加入 MBIR 国际研究中心联盟，我公司旨在为扩大核技术在能源、工业、医疗和其他领域的应用开辟新机遇，”上海智丹国际贸易有限公司（Shanghai ZDAN International Co., Ltd）总经理史习岭指出。

该公司专注于核能、科学研究及相关高科技领域的国际供应、物流和项目综合保障，是中国核工业集团公司的合格供应商。

加强联系

俄罗斯国家原子能公司与中国的商业合作在多个方向同时发展。其中一个关键方向是加强在北方海路（NSR）上的协作。在俄中政府首脑定期会晤筹备委员会下属的北方海路合作分委会第二次会议上，双方批准了进一步发展两国间北方海路运输的行动计划。预计将引入现代物流和技术解决方案，以提高运输效率并发展资本项目。



俄罗斯国家原子能公司在两大行业盛会上展示了其在核能、核医学和物流领域的旗舰产品：11月在深圳举行的第四届中国核能高质量发展大会暨深圳国际核能产业创新博览会，以及4月在北京举行的第十六届中国国际核工业展览会（CIENPI-2025）。

“我们正与中国在一个首要且意义无可争议的领域开展工作，毕竟在现代世界，没有能源的使用，很多事情根本无法实现。因此，在该领域规划和建立长期合作伙伴关系尤为重要，这种关系在相互尊重和信任的基础上，随着时间的推移将转变为牢固的友谊，”俄罗斯原子能建设出口公司（Atomstroyexport）负责中国项目及前景项目的副总裁阿列克谢·班尼克（Alexey Bannik）评论道。

此外，在俄罗斯国家原子能公司参与下建成的俄罗斯“原子”博物馆，作为“探索俄罗斯”（Discover Russia）国家旅游品牌统一展台的一部分，参加了9月12日至14日在广州举行的中国（广东）国际旅游产业博览会（CITIE-2025）。博物馆向参观者介绍了“科学旅游”这一新的旅行方式。

传统核能合作持续推进。在中俄总理定期会晤委员会核问题分委会第29次会议上，双方讨论了当前项目的实施情况及合作前景。会议在俄罗斯国家原子能公司与中国国家原子能机构对话特有的相互信任、务实且非常具体的氛围中进行。会后签署了会议纪要。



同样在今年，俄罗斯国家原子能公司与中国核工业集团有限公司（CNNC）签署了一份谅解备忘录，旨在就发展互利合作进行互动。该协议规定实施联合项目和倡议；协调在以人为本的人才培养和发展领域的活动；以及两国行业青年和女性团体之间的合作。

建设全速推进

在俄罗斯国家原子能公司的参与下，田湾核电站7、8号机组和徐大堡核电站3、4号机组的建设持续进行。俄方负责电站核岛的设计，并为其供应关键设备。

6月，彼得罗扎沃茨克机械制造厂（隶属于俄罗斯国家原子能公司机械制造事业部）为徐大堡核电站4号机组发运了堆芯紧急冷却系统储罐。该储罐用于向反应堆自动供液（在一回路压力下降时可能需要）。

同样在今年，俄罗斯国家原子能公司的机械制造企业制造并交付了徐大堡核电站4号机组的主循环泵泵壳组件，以及田湾核电站7号机组的四台泵组。

俄罗斯专家不仅确保设备供应，还为田湾核电站项目提供全面的技术支持。9月，在中央重型机械制造科学研究所（TsNIITMASH）工程师的监督下，8号机组提前完成了一项重要操作——主循环管道（MCP）的焊接。与此同时，7号机组开始了反应堆装置的冷热处理阶段，这标志着向启动调试工作的过渡。

此外，俄罗斯国家原子能公司将为田湾核电站的模拟器提供技术支持。与CNNC的相关协议已于9月签署。其目的是为田湾核电站已在运机组（1-4号机组）操作员使用的俄制全尺寸模拟器提供技术支持和维护。这对于高质量地培训电站操作员至关重要，从而提高电站运行的可靠性和安全性。