

清华研发 领跑世界

——石岛湾高温气冷堆核电站示范工程首次临界

9月12日9点35分，山东石岛湾。随着反应堆控制棒逐步提出，石岛湾高温气冷堆核电站示范工程逐步趋近并首次达到临界，机组正式进入“持续核反应”状态，这意味着由清华大学与华能集团、中核集团共同参与研发建设的世界首座球床模块式高温气冷堆示范电站向正式启动运行、实现并网发电迈出了关键性的一步。

主控室内，山东省委副书记、省长李干杰，清华大学党委书记陈旭，华能集团党组书记、董事长舒印彪，中核集团董事、党组副书记李清堂，中国科学院院士、清华大学原校长王大中，高温气冷堆重大专项总师、清华大学核研院院长张作义等人共同见证了这一历史性时刻。在不久的将来，这座全球首座模块式高温气冷堆核电站将逐步实现商业化应用，标志着我国在世界先进核能技术领域完成了从“跟跑”到“领跑”的飞跃。

与大家熟知的秦山核电站、大亚湾核电站等压水堆核电站不同，石岛湾核电站采用了更先进的技术路线——高温气冷堆技术。从上世纪的“国家高技术研究发展计划”（简称“863计划”），到本世纪初的“国家科技重大专项”，三代清华核能人、数百位科学家历时三十余年，在高温气冷堆技术领域孜孜不倦、潜心钻研，从核心关键技术研发到“200号”热功率10MW的实验堆，再到石岛湾核电站示范工程建设，清华核研院携手合作伙伴稳扎稳打、步步推进。2012年12月，石岛湾核

电站正式开工，项目凝聚了超100亿元人民币的工程建设及研发投入，逾千人全时工作、数万人参与工程，研发制造15000多件核岛设备。其中包括2200个世界首台套设备与660个创新型设备，形成约5万张设计图纸、10万页文件资料。这台新一代创新型核电机组在山东石岛湾拔地而起，奠定了中国在高温气冷堆先进核电技术上的领先地位，国产化率93.4%，数十项核心技术难题破解攻关，率先实现第四代核电技术落地。

“固有安全性”是高温气冷堆最突出的特点之一，堆型用材与设计的自身物理机制保证了即使在严重事故下，不采取任何人为和机器的干预措施，反应堆堆芯也不会熔毁，放射性物质不会大量外泄。同时，石岛湾核电站采取的小型模块化技术路线，更为核电站的安全性能提供“双重保险”，大大解决了困扰业界已久的核电应用安全难题。

未来，石岛湾核电站的顺利运行将带来每年14亿度的发电量，可以为200万居民提供生活用电，减少CO₂排放90万吨。高温气冷堆核电站特有的反应堆出口高温特性，既能为化工、石化等工业领域提供高品质蒸汽，又能助力钢铁工业、煤化工减少CO₂排放，更将有机会实现大规模低成本核能制氢，为中国乃至世界能源结构优化升级、生态环境保护治理贡献更多“绿色力量”。

（田姬熔）