

理化所微小型分布式热电联供技术研究获进展

分布式热电联供技术是一种接近用户的高效供能技术，具有实现能量高效综合利用和节能减排的优点，在实现双碳目标方面具有重要的应用前景和发展潜力。近日，中国科学院理化技术研究所负责的国家重点研发计划“多能互补与综合梯级利用的分布式能源系统”及课题“多能互补的热声动力循环”完成了项目和课题的绩效验收工作。

通过项目实施，该课题取得了如下成果：发展并完善弱非线性热声理论模型，建立各类热声系统的较为系统的分析理论和设计方法；提出多种变温热源驱动的多级热声转换流程，揭示其工作机制及转换特性研究，突破高效调相、多级热声膨胀等关键技术，创建太阳能、变温余热等驱动的多能输入热声发电、热电联供及冷热电多联供等验证性实验平台；研制出两类验证性原理样机——谐振管型和自由活塞型多级热声发电供热联供系统。其中，谐振管型多级热声发电供热联供系统首次实现了25kW级的发电供热联供功率（图1），能量利用效率达到87%以上，而多级自由活塞性热声系统可实现对500至250之间变温余热的高效利用，所研制的样机可实现55kW以上的发电供热联供功率，能量利用效率达到91%以上（图2）。

本项目研制的热声斯特林发电供热联供样机可为高效分布式供能系统提供新的技术途径，并在太阳能、生物质能源以及天然气等微小型热电联供领域应用广泛。

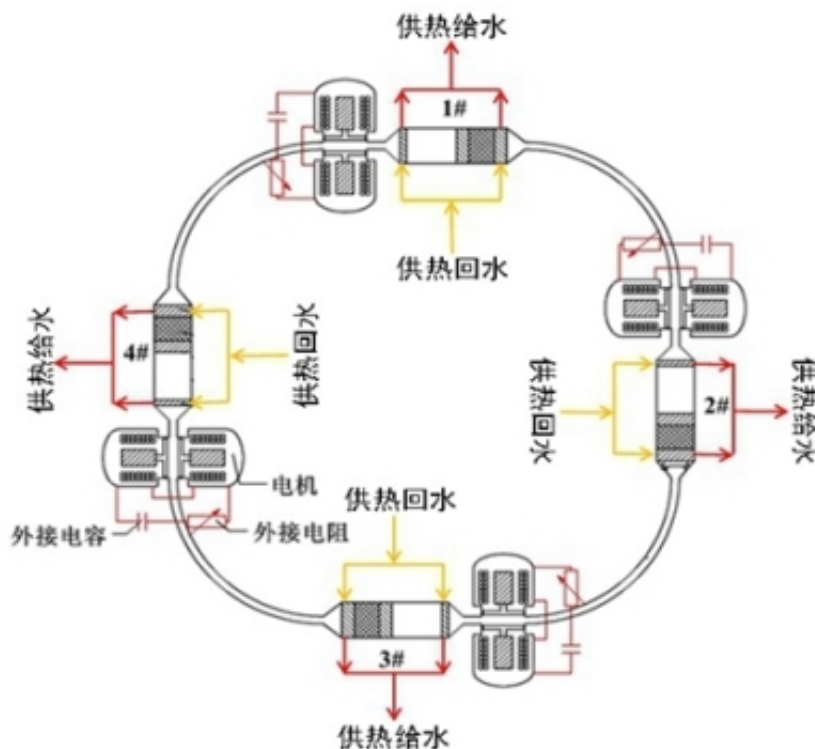


图1.多级热声发电供热联供系统示意图（谐振管型）

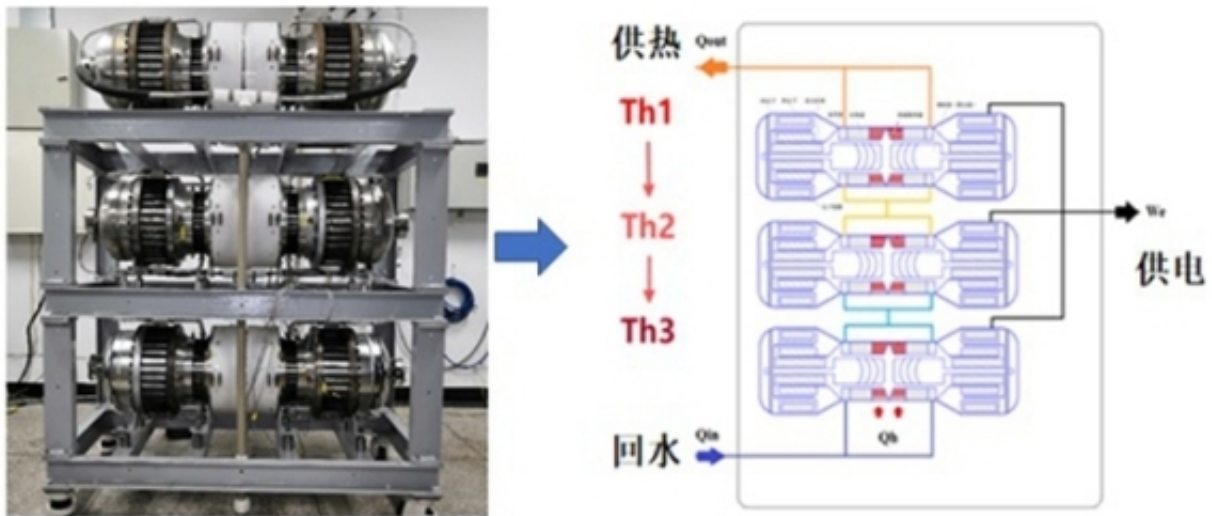


图2.多级变温余热自由活塞热声发电供热系统（自由活塞型）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/177291.html>