



<http://www.ipc.cas.cn/>

当前位置 >> [首页](#) >> [新闻中心](#) >> [科研进展](#)

● 科研进展

理化所在微小型分布式热电联供技术研究方面取得重要进展

稿件来源：低温与制冷研究中心 发布时间：2021-12-29

分布式热电联供技术是一种接近用户的高效供能技术，它具有实现能量高效综合利用和节能减排的优点，在我国实现双碳目标方面具有重要的应用前景和发展潜力。近期，由中科院理化所罗二仓负责的科技部重点研发计划项目“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。

通过项目的实施，本课题取得的成果包括：1) 发展了并完善了弱非线性热声理论模型，建立了各类热声系统较为系统的分析理论和设计方法；2) 提出了多种变温热源驱动的多级热声转换流程，揭示了其工作机制及转换特性研究，突破了高效调相、多级热声膨胀等关键技术，创建了太阳能、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；3) 成功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在国际上首次实现了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了新的技术途径，在太阳能、生物质能源以及天然气等微小型热电联供领域具有广泛的应用前景。

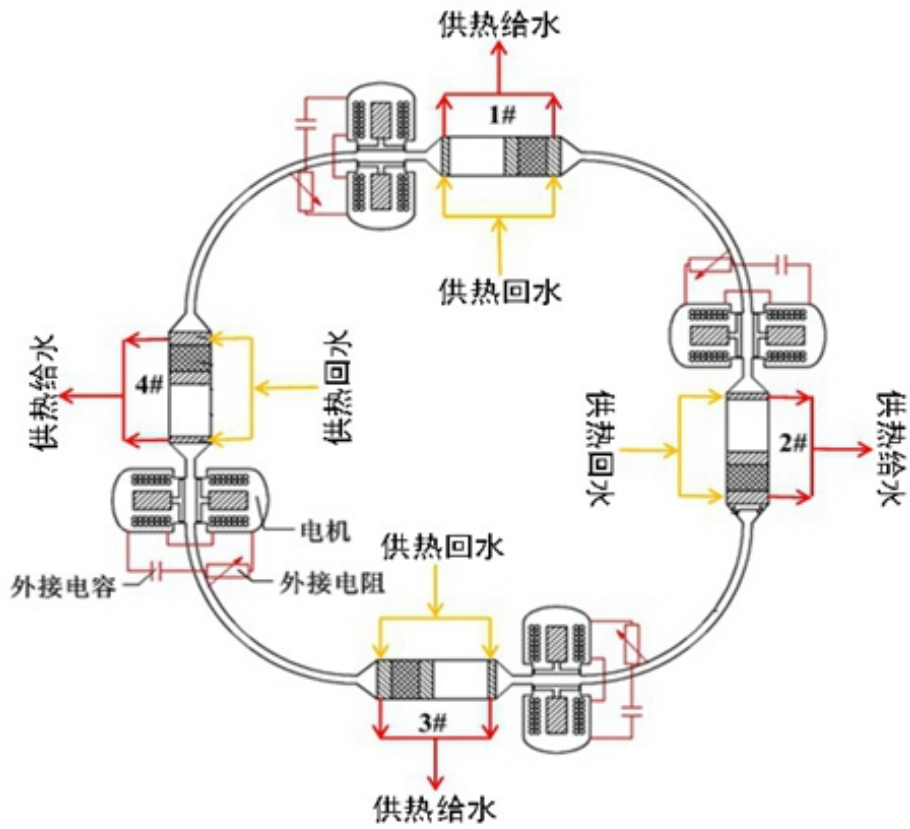


图1 多级热声发电供热联供系统示意图（谐振管型）

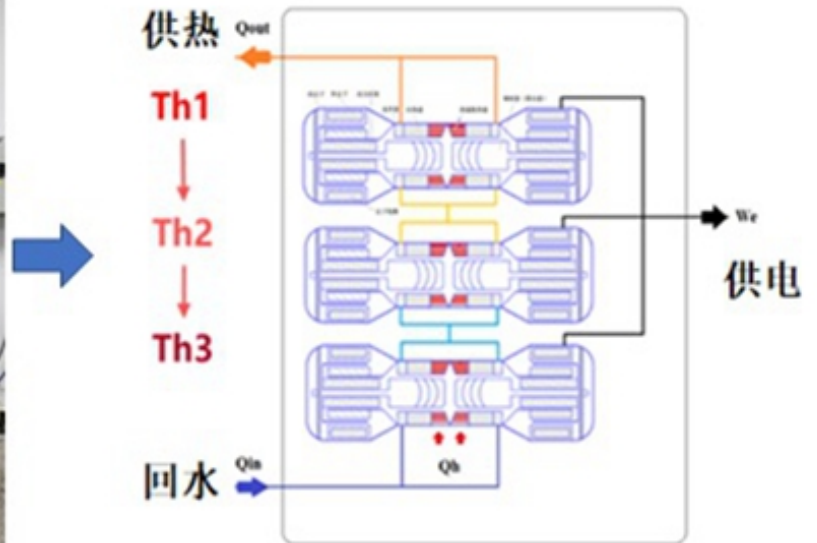


图2 多级变温余热自由活塞热声发电供热系统（自由活塞型）



(<http://www.cas.cn/>)

版权所有：中国科学院理化技术研究所 Copyright 2002-2023

地址：中国.北京 京ICP备05002791号