

## 工程热物理所超临界二氧化碳动力循环系统研究取得进展

近年来，采用超临界二氧化碳（S-CO<sub>2</sub>）作为工质的动力循环在全球范围内逐渐成为研究热点，其优良特性对节能减排和新能源产业（尤其是太阳能热发电和核能）具有颠覆性的意义，应用前景十分广阔。目前，国内对于超临界二氧化碳动力循环技术的研究仍处于起步与初步探索阶段。因此，中国科学院工程热物理研究所能源动力研究中心研究人员与江苏金通灵流体机械有限公司开展合作，对两种不同的高低热源分别展开了超临界二氧化碳动力循环的系统及关键部件设计工作。

针对约550℃的高温热源，工程热物理所能源动力研究中心完成了采用再压缩及二次回热形式的布雷顿循环发电系统设计，分析和比较了在几种不同的压缩机-涡轮及回热器的匹配形式下，整个系统的运行效率、结构特性、成本及调控规律，进行了1MWe发电系统的参数优化设计。根据系统构成，确定了该发电系统集成示范的各阶段实施方案。由此进行了涡轮机、回热器等关键部件的气动与结构设计，以及各阶段系统建设与实验调控方案的完善。

在高温热源系统前期工作基础之上，能源动力中心研究人员还开发设计了可适用于200℃-400℃中低温热源的S-CO<sub>2</sub>动力循环系统。系统循环效率可达18%-29%。综合考虑整个系统的运行效率、建设成本及系统可靠性因素后，对中低温热源的S-CO<sub>2</sub>动力循环系统完成了系统参数优化，并完成了叶轮机械及换热器等核心部件的初步技术评估。

目前，550℃高温热源的布雷顿循环系统已完成总体工程设计，相关系统集成示范项目建设正在稳步推进中；200℃-400℃中低温热源S-CO<sub>2</sub>动力循环系统已完成总体参数设计及核心部件初步评估，正进行相关工程设计。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/98819.html>