

---

# 工程热物理所先进余热热泵研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3046.html>

**本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！**

工程热物理所先进余热热泵研究获进展。工业生产过程中有大量的80-200℃的低温显热余热，多以废热的形式直接排放，只有很少部分通过换热或热泵的形式利用起来。主要原因在于这部分余热通过换热过程，仅能生产低温热水，而工业生产大量需求低压蒸汽用于工艺过程，对热水的需求量很少。

为了提高工业生产过程的能量效率，中国科学院工程热物理研究所分布式供能与可再生能源实验室课题组提出了利用高温热泵，回收低温余热，提升这部分余热的品位，并回用到工业生产中的技术方案。在国家重点研发专项子课题的资助下，该课题组设计了一套基于氨水工质的新型压缩-吸收复合热泵系统，主要由压缩机、回热器、液氨冷凝器、液氨泵、蒸发器、烟气回热器、精馏塔、溶液泵、溶液热交换器、节流阀和吸收器等部件组成；创新性地提出了气-液联合压缩方法，回收低温显热余热生产低压工艺蒸汽。烟气余热分别用于精馏过程和液氨蒸发过程，通过吸收过程制取高温热量，突破了传统压缩式热泵制热温度受到压缩机出口温度的制约，吸热温度大幅提高；与常规溴化锂吸收式热泵真空运行相比，新型热泵系统全正压运行，技术难度小，不需使用贵重金属，设备投资有望大幅降低。

该研究已经完成了余热热泵系统的模拟和优化工作，获得了热泵系统最优化参数，相关工作发表学术论文5篇，获得一项国家发明专利授权。设计了复合热泵实验方案，搭建了制热量为70kW的压缩-吸收式热泵系统实验台。目前在热泵实验台上开展实验验证工作，已经完成调试；利用150℃烟气，能够生产出130℃以上的饱和蒸汽，并能够稳定运行。

该技术有望在工业生产中进行应用示范，为工业过程节能减排提供技术支撑。

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发