
工程热物理所兆瓦级超临界二氧化碳压缩机测试成功

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13387.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！

中国科学院工程热物理研究所新工质发电团队兆瓦级超临界二氧化碳压缩机工程样机在运行测试中达到100%设计转速，最大总压比超过2.685，最大质量流量接近16kg/s，累计运行时间接近100h，各项参数均达到设计指标，实验测试取得成功。

基于实验样机的研制经验，该工程样机在气动和结构设计方案上做了较大改进，解决了压缩机启动及高压差运行条件下的轴向力平衡问题，全工况轴向力小于4000N，实现了超临界二氧化碳压缩机快速启动；优化了转子动力学设计，有效控制了压缩机主轴振动；改进了密封设计，采用干气密封，使实验循环泄漏量降低到0.06%以下，实现了超临界二氧化碳压缩机安全稳定运行。

科研人员对测试平台进行了改进，优化了压缩机实验循环系统，使得实验进口状态始终稳定在设计参数（8MPa，35℃）附近；改进了压缩机进口状态测量方法，采用间接测量法，极大地提高了压缩机进口温度测量精度及响应特性，进口温度间接测量误差小于0.025℃，远小于现有A级温度传感器测量误差。

该轮实验测试同时获取了压缩机在90%、80%、70%等转速下的性能曲线，能够满足兆瓦级超临界二氧化碳发电系统使用要求。两款压缩机的实验结果验证了齿轮箱、干气密封、轴承等关键国产配套技术的可靠性与发展水平。

研发工作得到中科院战略性先导科技专项（A类）、河北省科技重大专项等的支持。

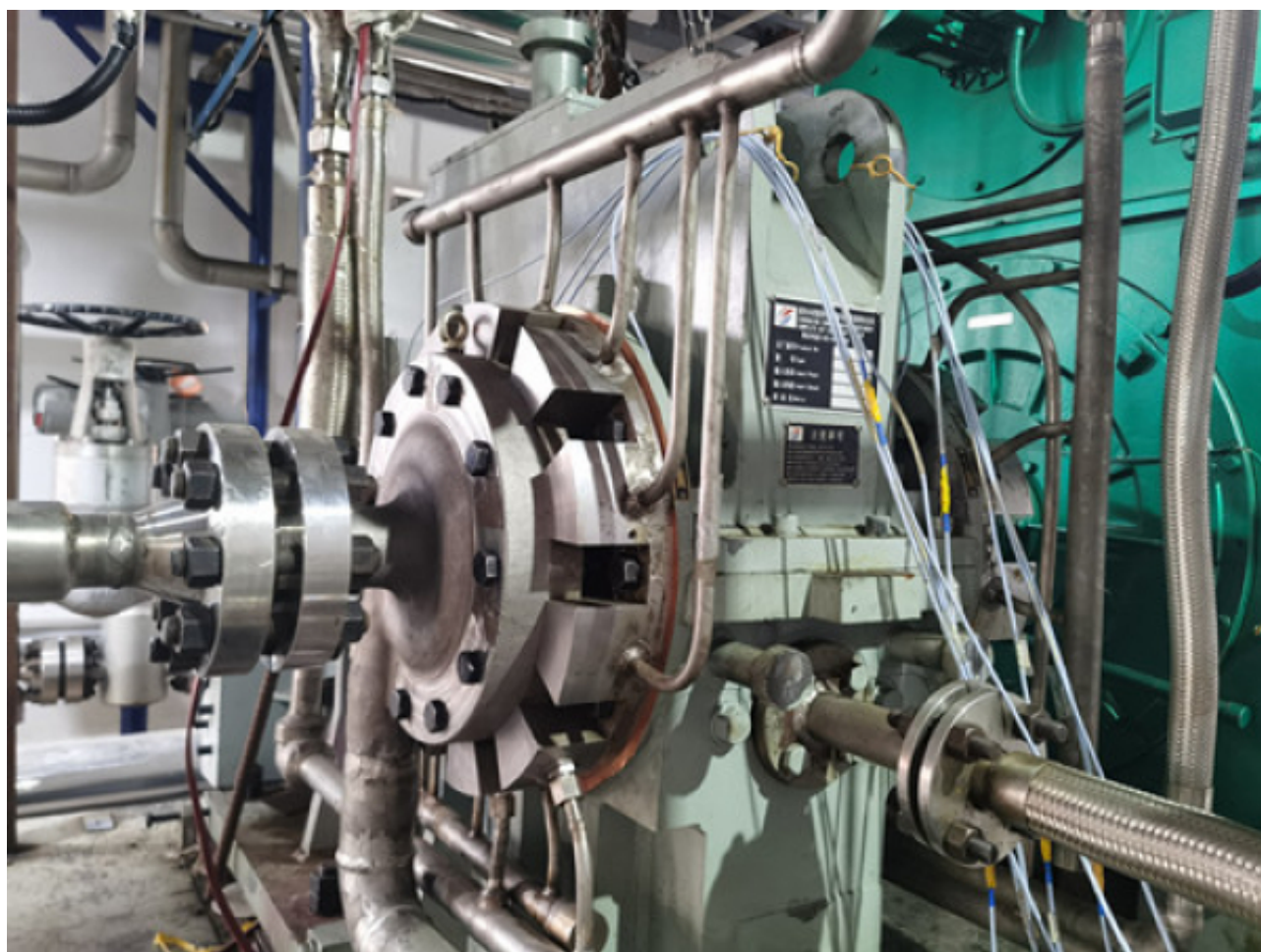


图1.工程样机图

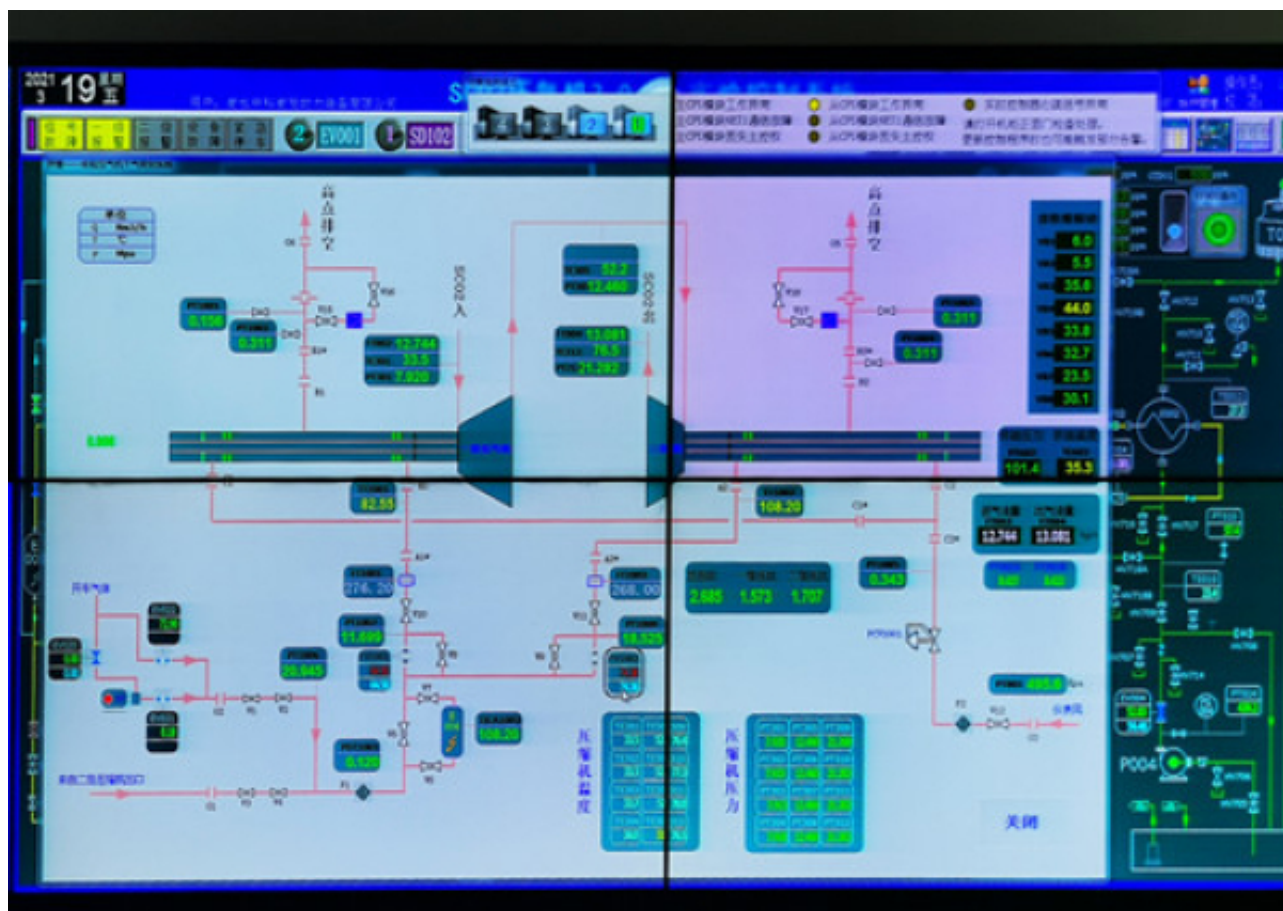


图2.运行监控图

图3.测试数据图

研究团队单位：工程热物理研究所

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](https://www.iikx.com)转发