

# 超高温极端环境下材料性能测试设备研制

项目类型: 国家重大科研仪器设备研制专项项目 项目批准号: 11227801

起止年限: 2013-2017



**仪器简介** 超高温极端环境力学性能测试系统包括1800°C有氧环境下材料力学性能测试设备和2600°C快速升温/多气氛/超高温力学性能测试设备。上述设备攻克了超高温有氧环境下发热体和夹具设计与制备、接触式变形测量和非接触在位观测等技术难题, 有氧环境下测试温度、升温速度、氧分压等关键核心指标已达到国际领先水平; 已成功应用于多种超高温材料的力学性能表征和力学行为研究, 发现了一系列的实验新现象, 为行业部门提供了有效的数据支撑, 为超高温材料的设计研发和工程应用起到了重要的指导作用。

## 技术指标

最高测试温度: 有氧1950°C, 惰性2600°C  
有氧环境下表面形貌与变形测量最高温度: 1800°C;  
氧分压范围: 10Pa~1atm;  
升温速度范围: 20-400 °C/min。

## 应用领域

超高温材料与结构广泛应用于高新技术领域和国防装备建设中, 特别是航空航天、核工业领域, 诸如超高速飞行器、航空发动机以及反应堆的热端部件。开展超高温服役环境下材料的力学性能测试与表征对于超高温材料的设计、制备与工程应用以及提高装备的服役可靠性都有着重要的意义。

## 产业化计划及需求

超高温材料在应用于高温结构前, 均需要在高温力学性能试验机上对其高温力学性能进行大量测试, 从而进行安全性和可靠性设计。因此, 航空航天院所和高校均对超高温极端环境下材料性能测试设备有着巨大需求。

## 应用案例

本测试设备已成功用于航天三院三部、火箭军的xx型号飞行器热防护材料的测试表征以及航天四院、航天一院703、哈工大、中南大学等科研院所和高校的型号材料筛选和工艺优化。

**联系信息** 联系人: 曲兆亮 移动电话: 15201019765 E-mail: quzl@bit.edu.cn  
通讯地址: 北京市海淀区中关村南大街5号