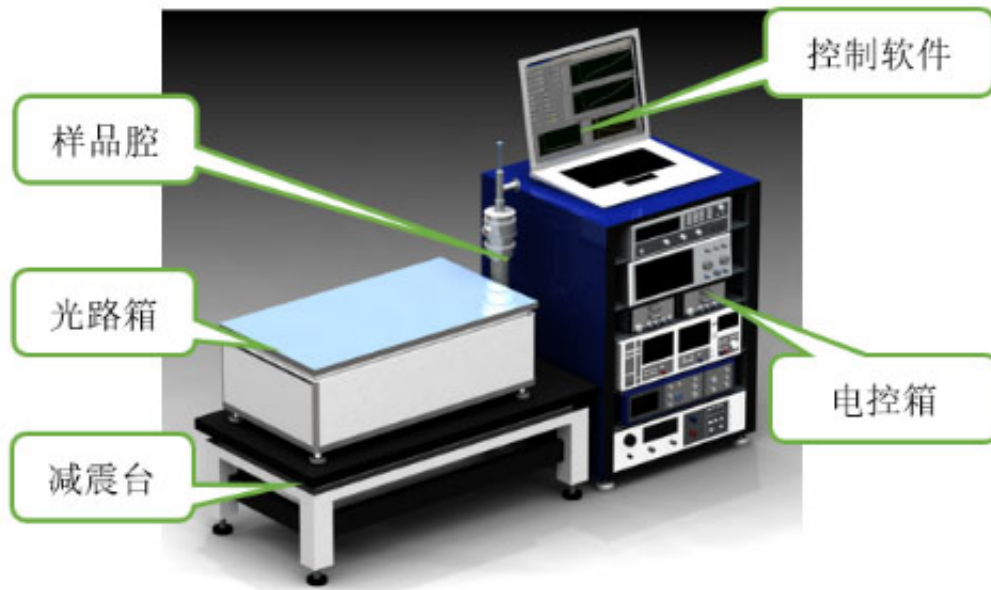


工程热物理所开发出微/纳结构材料热物性表征仪器



仪器效果图



模块化、集成化的微/纳结构材料热物性表征仪器

在国家重大专项核心电子器件高端通用芯片及基础软件产品、极大规模集成电路制造技术及成套工艺、大型飞机、燃气轮机（航空发动机）等项目中，热障涂层、热界面、金属/半导体纳米薄膜、多孔介质等具有微/纳结构的材料至关重要，其热物性的准确测量对项目的完成起着关键的作用。中国科学院工程热物理研究所传热传质中心开发搭建了具有国际领先水平和自主知识产权的双波长飞秒激光抽运-探测热反射测量系统。利用飞秒激光的超高热流密度及超短脉冲的特点，具有传统热物性测量仪器无法达到的空间分辨率，可实现纳米微米尺度范围薄膜、界面、多孔介质、粉体等材料的热物性精确测量。

在双波长飞秒激光抽运-探测热反射测量系统技术基础上，以模块化设计为原则，通过在论证、工程设计、制造到应用示范中严格执行反复的设计验证、物料验证、工艺验证来保证可靠性、安全性和功能指标，实现了光路系统、电路控制系统及数据采集系统模块化、集成化，形成了独立的、可工业化生产的核心机，并建立了可实现系统运行、微弱信号提取及数据处理一体化的控制软件。

针对不同应用领域，开发本仪器可重点解决以下问题：大规模集成电路、大功率激光器热管理用薄膜材料及界面热输运特性难以精确测量的难题；高性能航空发动机涡轮、燃烧室及飞行器高温关键部件热防护涂层材料的隔热性能、涂层-基材的界面热阻、高导热碳/碳复合材料热导率难以精确测量的难题；新型高效纳米节能材料的热物性及传热性能难以精确标准的难题。仪器的开发为微电子及光电子、航空航天、工业节能等领域服务，能够突破由传热问题带来的发展瓶颈，同时推动上述工业领域中新型功能材料的研究及应用的快速发展。

项目得到了国家重大科学仪器设备开发专项的支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/91869.html>