



中国力学学会

中国科学院高超声速科技中心
Hypersonic Research Center CAS

中国科学院力学研究所



高温气体动力学国家重点实验室

[首页](#) | [大会组委会](#) | [会议剪影](#) | [专题研讨会](#) | [日程安排](#) | [重要日期](#) | [住宿](#) | [交通](#) | [联系我们](#)

文章搜索

SEARCH

点击参会注册

点击提交论文

合作伙伴

主办单位



承办单位

中国科学院力学研究所

中国科学院高超声速科技中心

赞助单位

中国科学院高超声速科技中心

高温气体动力学国家重点实验室

联系我们

地址：北京市北四环西路15号

邮政编码：100190

E-mail: hstc@imech.ac.cn

论文资料

编 号：

提交时间： 2012-10-01

专 题： 热结构与热防护

中文标题： 轻质金属点阵夹层板热屈曲分析

英文标题： Thermal buckling analysis of sandwich panels with metal truss core

点阵夹层结构具有轻质、高强、隔热、隔震等多功能性特点，在飞行器设计中得到了越来越多的关注。当用于大面积防热结构的主承力部件时，非均匀的热载荷以及部件之间的热失配有可能会造成点阵夹层结构的热屈曲。目前关于点阵夹层结构热屈曲的理论分析和实验研究工作还鲜有报道。本文通过均匀等效方法，将点阵夹芯等效为均匀连续体，并且认为点阵夹芯的抗剪切刚度为夹层板的抗剪切刚度，忽略夹芯的抗弯刚度且认为夹层板主要由面板来提供抗弯刚度。通过对未知变量进行双傅里叶展开的方法求解了Reissner夹层板模型，对均匀温度场下四边固支金属点阵夹层板的临界热屈曲温度进行了解。理论分析结果与有限元计算结果吻合良好，并进一步针对金属点阵夹层板的热屈曲行为进行了参数分析。本文还建立起一套高温环境下点阵夹层板的热屈曲试验装置与测试系统，利用夹具材料与夹层板材料热膨胀系数差异，开展了面板结构和夹层板结构的热屈曲试验。

中文摘要：

Sandwich panels with metal truss cores provide a truly multifunctional structure with advantages such as light weight, high strength, significant heat insulation and shock resistance, and have been considered promising structures for applications in flying vehicles. When used as the load bearing structural components integrated with coolant passages in a thermal protection system, the sandwich panels can buckle due to the in-plane load caused by the thermal inhomogeneity. To our knowledge, there are little theoretical analysis and experiments reported on thermal buckling of this structure. This article presents a theoretical analysis of thermal buckling of sandwich panels with metal truss core under clamped boundary conditions by using Reissner model and assuming the truss core is a continuous material. The theoretical results are in good agreement with the finite element analysis. We also carried out thermal buckling experiments on sandwich panels using a novel test system in high temperature environments.

英文摘要：

中文作者： 袁武，王曦，宋宏伟，黄晨光

英文作者：

电子邮件： xiwang@imech.ac.cn

联系地址： 北京市海淀区北四环西路15号中科院力学所

公司传真： 15201310976

邮 编： 100190

附件下载： 全文下载