

材料工程与机械制造

### 金属热防护系统边缘热短路研究

解维滑<sup>1</sup>, 孟松鹤<sup>1</sup>, 杜善义<sup>1</sup>, 韩杰才<sup>1</sup>, 张博明<sup>2</sup>

1. 哈尔滨工业大学 复合材料与结构研究所
2. 哈尔滨工业大学 材料科学与工程学院

收稿日期 2009-5-11 修回日期 2009-10-12 网络版发布日期 接受日期

**摘要** 研究了金属热防护系统(TPS)的缝隙辐射及支架两大热短路问题。通过数值计算分析了缝隙宽度和缝隙辐射率对热短路的影响,完成了整体样件以及阵列组合件的稳态传热实验测试,定量地研究了热短路的影响情况。实验结果显示:支架处热短路现象明显,实验中支架引发的热短路温差高达50 K;在773 K以下,缝隙传热引发的温升随着缝隙宽度的增加而线性增加;在773 K以上,辐射热传导在缝隙宽度超过3 mm时即成为内部传热的主导机制,这时缝隙传热引发的温升不再随宽度增加而线性递增。所提供的数值分析和实验方法可为金属热防护系统的分析与设计提供重要的参考价值。

**关键词** [热防护材料](#) [热辐射](#) [热短路](#) [缝隙宽度](#) [热防护阵列](#)

**分类号** [V435+.14](#)

**DOI:**

通讯作者:

解维华 [michael@hit.edu.cn](mailto:michael@hit.edu.cn)

作者个人主页: 解维滑<sup>1</sup>; 孟松鹤<sup>1</sup>; 杜善义<sup>1</sup>; 韩杰才<sup>1</sup>; 张博明<sup>2</sup>

#### 扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDE](#)(5001KB)

▶ [\[HTML全文\]](#)(0KB)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

相关信息

▶ [本刊中包含“热防护材料”的相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)