

<<烧蚀模式激光推进>>

图书基本信息

书名：<<烧蚀模式激光推进>>

13位ISBN编号：9787118082562

10位ISBN编号：7118082562

出版时间：2012-9

出版时间：国防工业出版社

作者：李修乾，陈谷仓 编著

页数：183

字数：210000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<烧蚀模式激光推进>>

### 内容概要

李修乾、陈谷仓编著的《烧蚀模式激光推进》介绍了激光推进的基本概念和发展历程，讨论了烧蚀模式激光推进的工作机理，详细总结了固体和液体烧蚀模式激光推进的理论和实验研究成果，建立了激光推进理想热力循环过程，探讨了提高烧蚀模式激光推进性能的途径，以及激光推进在微小卫星近地轨道发射、cm级空间碎片主动清除等领域的广泛应用前景。

《烧蚀模式激光推进》可作为航空宇航推进理论与工程、工程力学、激光与物质相互作用、工程热物理等领域研究生和专业技术人员的参考书。

## <<烧蚀模式激光推进>>

### 书籍目录

#### 第1章 绪论

- 1.1 激光推进的基本概念
  - 1.1.1 激光推进的性能参数
  - 1.1.2 激光推进的特点
  - 1.1.3 激光推进的分类
- 1.2 激光推进的发展历程
  - 1.2.1 激光推进研究的早期历史背景
  - 1.2.2 烧蚀模式激光推进
  - 1.2.3 20世纪70年代以来激光推进的发展

#### 参考文献

#### 第2章 固体烧蚀模式激光推进机理

- 2.1 固体烧蚀模式激光推进基本工作过程
  - 2.1.1 物质对激光的反射和吸收
  - 2.1.2 激光引起凝聚态靶材的汽化和烧蚀
  - 2.1.3 激光等离子体中自由电子的产生和增长
  - 2.1.4 激光在等离子体中的传播和能量吸收
- 2.2 固体烧蚀模式激光推进推力形成过程
  - 2.2.1 靶蒸气的运动
  - 2.2.2 激光维持的燃烧波和爆轰波
  - 2.2.3 激光与凝聚态靶的冲量耦合

#### 参考文献

#### 第3章 激光与液体相互作用

- 3.1 液体激光击穿效应的研究现状及其应用
- 3.2 水性介质的击穿阈值
  - 3.2.1 理论
  - 3.2.2 击穿的定义
  - 3.2.3 多光子击穿
  - 3.2.4 级联击穿
  - 3.2.5 参数对激光击穿阈值的影响
  - 3.2.6 小结
- 3.3 等离子体在水性介质中的膨胀和喷射
  - 3.3.1 理论研究
  - 3.3.2 实验测试
- 3.4 水性介质激光击穿导致的力学效应
  - 3.4.1 力学效应综述
  - 3.4.2 力学效应的理论研究
  - 3.4.3 气蚀空泡理论
  - 3.4.4 冲击波理论
  - 3.4.5 理论在实验中的应用

#### 参考文献

#### 第4章 固体烧蚀模式激光推进

- 4.1 实验研究方法
  - 4.1.1 TOF
  - 4.1.2 高速相机测试法
  - 4.1.3 悬摆法

## <<烧蚀模式激光推进>>

4.1.4 压电传感器推力测试法

4.1.5 位移测试法

4.2 常见金属和半导体材料的推进性能

4.3 激光烧蚀聚合物研究

4.3.1 材料的特性

4.3.2 实验方法

4.3.3 推进性能

4.4 飞秒激光烧蚀固体

4.5 推力器构形对推进性能的影响

参考文献

### 第5章 液体烧蚀模式激光推进

5.1 液体烧蚀模式激光推进性能理论模型

5.1.1 推进性能与激光参数之间的关系

5.1.2 计算结果

5.1.3 最优辐照能量密度

5.2 水的激光推进性能

5.2.1 约束靶材对推进性能的影响

5.2.2 液面形状对推进性能的影响

5.3 冰的激光推进性能

5.4 水滴的激光推进性能

5.4.1 多脉冲激光推进性能

5.4.2 喷管构形和聚焦位置对推进性能的影响

5.5 液膜的激光推进性能

5.6 高性能工质设计

参考文献

### 第6章 烧蚀模式激光推进性能理论研究

6.1 推进性能参数理论分析

6.2 化学火箭的理想热力学循环过程

6.2.1 基本假设

6.2.2 热效率

6.3 激光推进的理想热力学循环过程

6.3.1 能量转化过程

6.3.2 基本假设和理想热力循环过程

6.4 提高推进性能的几种方法

6.4.1 掺杂金属粉末等材料

6.4.2 选择含能材料

6.4.3 液膜

6.5 小结

参考文献

### 第7章 激光推进的应用前景

7.1 微小卫星的近地轨道发射

7.1.1 垂直推进实验

7.1.2 微小卫星近地轨道发射成本

7.2 微小卫星姿态和轨道控制

7.3 高超声速飞行器减阻

7.4 cm级空间碎片的激光主动清除

7.4.1 开展空间碎片主动清除研究工作的迫切性

## <<烧蚀模式激光推进>>

7.4.2 Orion系统的组成和基本原理

7.4.3 激光参数的选择

7.4.4 激光作用下的碎片轨道动力学

7.4.5 空间碎片的地基激光监测

参考文献

## <<烧蚀模式激光推进>>

### 章节摘录

版权页：插图：对水性介质激光击穿的实验和理论研究主要集中在以下3个方面：（1）眼睛和水性介质的击穿阈值，以及击穿阈值对介质和光束性质的依赖关系；（2）击穿产生的等离子体的特性及其随时间的发展变化规律；（3）等离子体衰减后出现的气泡和冲击波现象。

3.2水性介质的击穿阈值 级联电离和多光子电离过程都依赖于穿过击穿区域的光束强度（单位时间通过单位面积的能量）。

激光击穿阈值既与介质的性质（电离能、杂质的能级）有关，又与光束的性质有关（波长、脉冲宽度、聚焦区的光束直径）有关。

对激光击穿特性的任何实验研究，阈值的测量都是很重要的一步，也是第一步。

简言之，击穿阈值的计算对于任何一个理论模型而言都是一个重要目标；即使最复杂的模型，比如对玻耳兹曼方程的数值求解，或者对非线性薛定谔方程与速率方程联立方程组的数值求解，都是为了研究等离子体的产生，在求解过程中也计算了等离子体浓度的时空分布。

人们已经对眼睛和水性介质的击穿阈值进行了很多理论模拟和实验测试，我们将对过去和现在人们在本领域的研究工作进行概括总结。

本书主要是研究超短脉冲在眼睛中引致的激光击穿，因此大多数研究集中在脉宽为ns、ps和fs量级的可见光和近红外光束。

我们将首先讨论水性介质激光击穿的理论模型，然后给出实验数据以及实验结果与理论计算结果的比较。

## <<烧蚀模式激光推进>>

### 编辑推荐

《烧蚀模式激光推进》可作为航空宇航推进理论与工程、工程力学、激光与物质相互作用、工程热物理等领域研究生和专业技术人员的参考书。

<<烧蚀模式激光推进>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>