第一图书网, tushu007.com

<<雾化水滴激光推进性能>>

图书基本信息

书名：<<雾化水滴激光推进性能>>

13位ISBN编号：9787118081824

10位ISBN编号：7118081825

出版时间：2012-7

出版时间：国防工业出版社

作者：李修乾

页数：123

字数：142000

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

第一图书网, tushu007.com

内容概要

李修乾所著的《雾化水滴激光推进性能》主要研究了雾化水滴的激光推进性能。
从目前水工质激光推进研究工作的现状分析出发，阐述了选择雾化水滴作为工质的原因，理论分析了水工质激光推进的工作原理，设计了雾化水滴推进性能研究方案，深入系统地开展了雾化水滴激光推进的比冲、冲量耦合系数和能量转化效率等推进性能的研究，最后开展了水工质激光推力器的概念设计研究。

《雾化水滴激光推进性能》可作为航空宇航推进理论与工程、光学工程、力学等相关专业技术人员的参考书。

作者简介

李修乾，1977年2月出生，山东新泰人，中国人民解放军装备学院副教授，工学博士，总装备部“双百计划”青年科技英才培养对象。
10余年以来，一直从事激光与物质相互作用、激光推进等研究工作。
获得军队科技二等奖1项，国家发明专利7项，参编专著4部，在国内外重要学术会议和专业期刊上发表学术论文30余篇，被SCI、EI、ISTP等三大国际权威检索系统收录20余篇。

书籍目录

第1章 绪论
1.1 激光推进概述
1.1.1 激光推进的特点
1.1.2 激光推进的分类
1.1.3 激光推进的性能参数
1.1.4 应用前景
1.2 水工质激光推进研究现状
1.2.1 日本学者的研究结果与分析
1.2.2 美国学者的研究结果与分析
1.2.3 国内的研究工作
1.2.4 国内外研究结果小结
1.3 目前研究工作中存在的突出问题
1.4 提高水工质激光推进性能的建议
1.4.1 冰和水的推进性能对比
1.4.2 提高水工质激光推进性能的可能途径
1.4.3 激光辐照水滴产生推力过程的简单分析
1.5 本书的研究内容
第2章 水工质激光推进性能理论分析
2.1 引言
2.2 脉冲CO2激光与水滴相互作用过程中的实验现象
2.3 水滴的爆炸阈值和击穿阈值
2.3.1 爆炸阈值
2.3.2 击穿阈值
2.4 水工质激光推进机理定性分析
2.5 能量密度对推进性能的影响
2.5.1 理论模型
2.5.2 计算结果
2.5.3 最优辐照能量密度
2.5.4 与实验结果的比较
2.6 小结
第3章 实验研究方案设计
3.1 激光光源的选择
3.1.1 激光推进对激光光源的要求
3.1.2 典型高功率激光器对比分析
3.1.3 脉冲TEA CO2激光器
3.2 激光推力器实验模型设计加工
3.2.1 典型连续波和脉冲激光推力器结构
3.2.2 抛物形激光推力器实验模型
3.3 工质注入系统设计
3.3.1 引言
3.3.2 系统组成和工作原理
3.3.3 系统的硬件设计
3.3.4 流量特性
3.3.5 工质注入与激光脉冲输出同步问题
3.4 实验测试方案的确定

3.4.1 常用测试方法对比分析
3.4.2 压电传感器推力测试方案
3.5 小结
第4章 水滴雾化性能参数实验测试
4.1 设计参数
4.2 实验细节
4.3 实验结果与讨论
4.4 小结
第5章 水滴雾化特性对抛物形喷管推进性能的影响
5.1 实验装置
5.2 冲量耦合系数的实验结果与讨论
5.2.1 实验结果
5.2.2 实验结果分析
5.2.3 国内外研究结果对比分析
5.3 比冲和能量转化效率的研究结果
5.3.1 比冲的实验结果
5.3.2 能量转化效率的研究结果
5.4 与国外研究结果的对比分析
5.5 水滴的雾化特性分布函数
5.6 小结
第6章 锥形喷管的水工质激光推进性能实验研究
6.1 实验细节
6.1.1 实验装置
6.1.2 锥形喷管设计
6.2 实验结果及分析
6.2.1 冲量耦合系数和比冲的实验结果
6.2.2 实验结果误差分析
6.3 流场演化过程实验研究
6.3.1 实验装置
6.3.2 实验结果与讨论
6.3.3 推力产生过程分析
6.3.4 多脉冲推进的实验结果与分析
6.4 水工质激光推进性能的讨论
6.4.1 无量纲相似因子
6.4.2 雾化水滴的激光推进性能参数理论分析
6.5 小结
第7章 水工质激光推力器概念设计
7.1 设计方案
7.1.1 典型脉冲激光推力器推进性能对比分析
7.1.2 聚焦方式的选择
7.1.3 聚焦光学系统和喷管分离的设计方案
7.1.4 水工质激光推力器构形设计
7.2 聚焦光学系统热效应计算
7.2.1 二维轴对称热传导方程
7.2.2 计算结果
7.3 抛物形喷管开口尺寸对推进性能的影响
7.4 质注入系统的改进

7.5 小结
第8章 总结
参考文献

章节摘录

版权页： 插图： 激光与工质相互作用并将激光能量转化为飞行器动能的过程是实现激光推进的一个关键过程。
这一过程的准确描述对于揭示激光推进过程中的能量沉积和转化原理从而提高推进性能参数是至关重要的。
令人欣慰的是，激光与物质相互作用一直是激光应用研究工作者非常关注的基础问题之一。
由于激光武器研究工作等需求的牵引和研究人员的重视，激光与气态和固态物质相互作用研究起步较早，至今已经取得了非常丰硕的研究成果，对应的理论和体系也较为完整。
在吸收借鉴激光与气体和固体相互作用研究工作的基础上，学者们将空气和固体用作工质，进行了大量较为深入的激光推进实验和理论研究工作。
20世纪90年代，激光在液体介质以及眼睛中引致的击穿效应引起了国外生物物理学、生物医学工程和医学领域研究人员的浓厚兴趣；并在实验测试和理论研究方面开展了大量研究工作。
但是与对气体和固体击穿效应的研究相比较而言，人们对液体激光击穿现象的研究明显滞后。
相关领域的学者们在液体激光击穿阈值的理论模型、激光支持等离子体在液体中的膨胀和发光现象、气蚀空泡和液体射流现象等方面做了大量研究工作。
围绕水滴的激光击穿阈值、激光与水滴相互作用产生的激波等现象，学者们开展了大量实验和数值模拟研究工作。
虽然学者们已经在激光与液体相互作用领域做了大量研究工作，但是还不够系统和深入，相关的理论和体系都尚需完善。
同时因为应用背景的不同，目前激光与液体相互作用领域的研究成果很难对水工质激光推进研究工作起到很好的指导作用。
本章将在吸收借鉴激光与液体相互作用领域研究成果的基础上，讨论水滴在激光辐照作用下的物理过程，定性分析水工质激光推进机理；利用简化的一维理论模型，讨论水工质的比冲、冲量耦合系数。

编辑推荐

《雾化水滴激光推进性能》可作为航空宇航推进理论与工程、光学工程、力学等相关专业技术人员的参考书。

第一图书网, tushu007.com

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