

<<免调试固体激光器>>

图书基本信息

书名：<<免调试固体激光器>>

13位ISBN编号：9787118080452

10位ISBN编号：7118080454

出版时间：2012-8

出版时间：国防工业出版社

作者：程勇

页数：530

字数：595000

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>

## <<免调试固体激光器>>

### 内容概要

《免调试固体激光器》是一部关于免调试固体激光器的专著，系统地总结了免调试固体激光器的理论、技术与工程应用研究成果。

全书共分11章：第1章阐述免调试固体激光器的物理基础；第2章阐述角锥棱镜及其阵列特性；第2章和第4章阐述角锥棱镜谐振腔及其各种特性；第5章至第7章阐述免调试固体激光器的各种应用；第8章阐述角锥棱镜在相干合成中的应用；第9章阐述免调试固体激光器的光束质量；第10章结合免调试固体激光器的研制实例详细阐述固体激光器的研制过程；第11章对免调试激光器的应用进行了展望。

本书可作为机械、电子、材料尤其是光电子领域的高年级本科生和研究生教材，也可供从事光电子、机械、电子等领域的研究人员参考。

## <<免调试固体激光器>>

### 作者简介

程勇，江西玉山人，武汉军械士官学校光电技术研究所所长、教授、博士。  
中国固体激光工程和光电装备保障专家。  
全军专业技术重大贡献奖及政府特殊津贴获得者，被授予“全国优秀科技工作者”荣誉称号。  
1982年石家庄高级军械学校毕业，2002年获中国科学院安徽光学精密机械研究所光学专业博士学位，2004年赴中国科技大学访问，2007年赴英国皇家科学院访问。  
主要从事固体激光工程与器件、光电装备保障和新概念激光技术等领域的研究，“互注入相干合成”、“激光沉积光学窗口类金刚石膜”、“双波长自由切换激光器”、“OPO人眼安全激光器”等研究成果得到了学术界和产业界的充分肯定，在装备中得到广泛应用。  
获国家技术发明二等奖1项，军队科技进步一等奖2项，军队科技进步二等奖1项等奖励，发表学术论文100余篇、获10多项专利。  
现任中国光学学会和中国宇航学会光电专业委员会常委，湖北省激光学会理事，《激光与光电子学进展》等杂志编委。

## &lt;&lt;免调试固体激光器&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 免调试固体激光器的物理基础

- 1.1 激光的电磁辐射特性
  - 1.1.1 激光具有波动性
  - 1.1.2 激光具有粒子性
- 1.2 激光产生的基本原理
  - 1.2.1 原子结构和能级
  - 1.2.2 爱因斯坦的辐射理论
  - 1.2.3 粒子数反转分布
  - 1.2.4 激光增益与增益饱和
- 1.3 线型函数与谱线加宽
  - 1.3.1 线型函数
  - 1.3.2 谱线均匀加宽
  - 1.3.3 谱线非均匀加宽
- 1.4 速率方程
  - 1.4.1 激光三能级系统速率方程
  - 1.4.2 激光四能级系统速率方程组
- 1.5 激光振荡与阈值条件
  - 1.5.1 激光振荡
  - 1.5.2 谐振腔的损耗
  - 1.5.3 激光振荡阈值条件
- 1.6 光学谐振腔的模式特性
  - 1.6.1 谐振腔的构成与种类
  - 1.6.2 光学谐振腔的作用
  - 1.6.3 腔模概念
  - 1.6.4 腔内驻波条件与纵模
  - 1.6.5 横模
- 1.7 光学谐振腔的矩阵光学方法
  - 1.7.1 简单光学元件的光线矩阵
  - 1.7.2 复杂系统的光线矩阵
  - 1.7.3 腔内光线往返传播矩阵
  - 1.7.4 共轴球面镜谐振腔的等效
  - 1.7.5 光波偏振的琼斯计算方法

## 参考文献

## 第2章 角锥棱镜的光学特性

- 2.1 角锥棱镜的反射特性
  - 2.1.1 角锥棱镜的形状与特性
  - 2.1.2 角锥棱镜的有效反射面积
  - 2.1.3 角锥棱镜反射的数值模拟
- 2.2 角锥棱镜的偏振特性
  - 2.2.1 角锥棱镜偏振特性的描述
  - 2.2.2 角锥棱镜的偏振特性
  - 2.2.3 角锥棱镜的琼斯矩阵及其本征偏振态
  - 2.2.4 斜入射至角锥棱镜的光偏振特性
  - 2.2.5 镀膜角锥棱镜反射光的偏振特性
- 2.3 角锥棱镜的衍射特性

## &lt;&lt;免调试固体激光器&gt;&gt;

- 2.3.1 角锥棱镜的远场衍射特性
- 2.3.2 偏振态对角锥棱镜远场衍射分布的影响
- 2.4 角锥棱镜阵列的光学特性
  - 2.4.1 角锥棱镜阵列结构与特征
  - 2.4.2 角锥棱镜阵列的反射特性
  - 2.4.3 角锥棱镜阵列的衍射特性
- 2.5 角锥棱镜及其阵列的准相位共轭特性
  - 2.5.1 相位共轭波的定义及其性质
  - 2.5.2 角锥棱镜阵列的准相位共轭特性
  - 2.5.3 角锥棱镜阵列的保真度分析
  - 2.5.4 角锥棱镜阵列结构及制造误差对准共轭波波面的影响
  - 2.5.5 角锥棱镜阵列的波前畸变补偿特性
- 2.6 角锥棱镜及其阵列的相干特性

## 参考文献

## 第3章 角锥棱镜谐振腔

- 3.1 角锥棱镜谐振腔的构成、种类与基本特性
  - 3.1.1 角锥棱镜谐振腔的基本结构与种类
  - 3.1.2 角锥棱镜谐振腔的光学特性
- 3.2 角锥棱镜谐振腔的稳定性
  - 3.2.1 谐振腔稳定性条件
  - 3.2.2 谐振腔稳定图
  - 3.2.3 约束稳定腔与非稳定腔
  - 3.2.4 角锥棱镜谐振腔的约束稳定性分析
- 3.3 单角锥棱镜谐振腔的抗失调特性
  - 3.3.1 谐振腔的失调灵敏度
  - 3.3.2 抗失调的直角棱镜谐振腔
  - 3.3.3 自适应光学谐振腔
  - 3.3.4 单角锥棱镜谐振腔抗失调特性
  - 3.3.5 腔镜的失调量对输出能量的影响
  - 3.3.6 单角锥棱镜谐振腔抗失调实验
- 3.4 单角锥棱镜谐振腔的热畸变补偿特性
  - 3.4.1 固体激光器的热效应
  - 3.4.2 含热透镜角锥棱镜谐振腔的稳定性分析
  - 3.4.3 单角锥棱镜谐振腔对固体激光器热效应的光学补偿
- 3.5 双角锥棱镜谐振腔的光学特性
  - 3.5.1 双角锥棱镜谐振腔的高抗失调特性
  - 3.5.2 双角锥棱镜谐振腔减少退偏效应

## 参考文献

## 第4章 角锥棱镜谐振腔的输出特性

- 4.1 角锥棱镜谐振腔的输出能量
  - 4.1.1 角锥棱镜谐振腔的输出能量
  - 4.1.2 角锥棱镜谐振腔输出能量和脉宽的稳定性
- 4.2 单角锥棱镜谐振腔输出的模场特性
  - 4.2.1 角锥棱镜谐振腔输出的本征模式
  - 4.2.2 角锥棱镜谐振腔输出的本征偏振态
  - 4.2.3 角锥棱镜谐振腔输出的退偏特性与相位补偿
- 4.3 角锥棱镜谐振腔特有的输出特性

## &lt;&lt;免调试固体激光器&gt;&gt;

- 4.3.1 角锥棱镜谐振腔输出的零漂移特性
- 4.3.2 角锥棱镜谐振腔单脉冲坪区电压展宽特性
- 4.3.3 角锥棱镜谐振腔脉宽压缩现象
- 4.3.4 角锥棱镜谐振腔消除子脉冲现象
- 4.4 角锥棱镜谐振腔的输出光场特性
  - 4.4.1 角锥棱镜谐振腔的输出光场特性实验
  - 4.4.2 激光的相干平顶高斯激光束输出
  - 4.4.3 热稳定角锥棱镜谐振腔的基模输出
- 4.5 角锥棱镜阵列谐振腔的输出特性
  - 4.5.1 角锥棱镜阵列谐振腔输出特性模拟
  - 4.5.2 角锥棱镜阵列谐振腔输出特性实验研究
- 4.6 双角锥棱镜谐振腔的输出特性
  - 4.6.1 双角锥棱镜谐振腔输出的模式结构
  - 4.6.2 双角锥棱镜谐振腔的偏振特性

## 参考文献

## 第5章 角锥棱镜谐振腔固体激光器

- 5.1 固体激光器概述
- 5.2 免调试固体激光器
  - 5.2.1 免调试固体激光器的基本结构与特性
  - 5.2.2 激光工作物质
  - 5.2.3 激光泵浦系统
  - 5.2.4 免调试固体激光器冷却技术
- 5.3 免调试重复频率固体激光器
  - 5.3.1 免调试免冷却重复频率固体激光器概述
  - 5.3.2 免调试小型重复频率固体激光器
  - 5.3.3 免调试dpl激光器的输出特性
  - 5.3.4 角锥棱镜非平面环形腔单频固体激光器
- 5.4 角锥棱镜折叠腔激光器
  - 5.4.1 角锥棱镜折叠腔的典型腔型结构
  - 5.4.2 角锥棱镜折叠腔的理论分析与实验研究
- 5.5 角锥棱镜阵列后腔镜钕玻璃激光器
- 5.6 角锥棱镜谐振腔nd:cr:gsgg激光器

## 参考文献

## 第6章 免调试固体激光器调q与锁模技术

- 6.1 调口基本原理与方法
  - 6.1.1 调q的基本原理及调q对激光器的基本要求
  - 6.1.2 调q方法
- 6.2 ld泵浦免调试谐振腔被动调口的固体激光器
  - 6.2.1 被动调q的方法与特点
  - 6.2.2 免调试谐振腔被动调口固体激光器的输出特性
  - 6.2.3 角锥棱镜谐振腔cr<sup>4+</sup>:yag被动调q实验
- 6.3 免调试角锥棱镜谐振腔电光调口固体激光器
  - 6.3.1 电光调q的基本原理及结构
  - 6.3.2 角锥棱镜谐振腔电光调q固体激光器
- 6.4 免调试声光调q固体激光器
  - 6.4.1 声光调口原理
  - 6.4.2 声光调q器件的设计特点

## &lt;&lt;免调试固体激光器&gt;&gt;

- 6.4.3 声光调Q动态实验及输出特性
- 6.4.4 声光腔倒空激光器材器
- 6.5 免调试锁模固体激光器
- 6.5.1 锁模基本原理
- 6.5.2 角锥棱镜谐振腔Nd:YAG / Cr<sup>4+</sup>:YAG被动锁模激光器
- 6.5.3 角锥棱镜谐振腔被动锁模的实验

## 参考文献

## 第7章 免调试固体激光非线性器件

- 7.1 免调试固体激光倍频技术
- 7.1.1 非线性极化
- 7.1.2 激光倍频技术
- 7.1.3 免调试倍频固体激光器
- 7.2 免调试固体激光参量振荡器
- 7.2.1 光参量振荡
- 7.2.2 免调试光参量振荡器中的相位匹配
- 7.2.3 光参量振荡器的结构形式
- 7.2.4 环形腔光参量振荡器的理论分析
- 7.2.5 小型高效人眼安全免调试OPO固体激光器
- 7.2.6 新型免调试OPO固体激光器

## 参考文献

## 第8章 角锥棱镜谐振腔激光相干合成技术

- 8.1 激光的相干合成技术
- 8.1.1 激光相干合成的发展历程
- 8.1.2 激光相干合成的发展现状
- 8.1.3 激光相干合成的基本理论
- 8.2 角锥腔固体激光器相干合成技术
- 8.2.1 角锥腔激光器相干特性
- 8.2.2 角锥腔激光器偏振锁相相干合成技术
- 8.2.3 角锥腔6路固体激光器相干合成技术
- 8.2.4 角锥阵列腔激光器相干合成技术
- 8.3 基于角锥的光纤激光器互注入相干合成研究
- 8.3.1 互注入锁相多光束相干合成基本原理
- 8.3.2 角锥腔两路光纤激光器互注入相干合成实验研究
- 8.3.3 改进型的相干合成方案
- 8.3.4 单角锥多路光纤激光相干合成技术进展

## 参考文献

## 第9章 免调试固体激光器的光束质量

- 9.1 激光光束质量的评价标准
- 9.1.1 激光光束质量的评价方法
- 9.1.2 激光光束质量M<sup>2</sup>因子的测量方法
- 9.1.3 对光束质量评价的思考
- 9.2 激光相干合成光束质量的评价和测量
- 9.2.1 传统评价方法对相干合成型光束质量评价的局限性
- 9.2.2 PIB方法及其测量
- 9.2.3 光束传输因子方法及其测量
- 9.3 免调试固体激光器的光束质量
- 9.3.1 免调试固体激光器的光束质量的实验研究

## &lt;&lt;免调试固体激光器&gt;&gt;

- 9.3.2 侧向泵浦免调试dpl激光光束质量
- 9.3.3 角锥棱镜谐振腔被动调q内腔式光参量振荡器(opo)的光束质量
- 9.3.4 角锥阵列腔固体激光器相干合成的光束质量特性
- 9.3.5 球面角锥棱镜非稳腔激光器的光束质量
- 9.4 提高角锥棱镜谐振腔光束质量的方法与实验
- 9.4.1 提高免调试角锥棱镜谐振腔光束质量的方法
- 9.4.2 角锥棱镜谐振腔对发散角的压缩

## 参考文献

## 第10章 免调试固体激光器的设计

## 10.1 免调试固体激光器的设计思想与原则

## 10.1.1 设计思想

## 10.1.2 设计原则

## 10.2 免调试固体激光器研制平台

## 10.3 免调试固体激光器研制步骤

## 10.3.1 用户需求与指标分析

## 10.3.2 方案设计与论证

## 10.3.3 草台实验

## 10.3.4 初样机设计与加丁

## 10.3.5 性能试验

## 10.3.6 用户试用

## 10.3.7 正样机设计

## 10.3.8 环境试验

## 10.3.9 用户使用

## 10.4 免调试固体激光器研制举例

## 10.4.1 角锥棱镜谐振腔被动调q—dpl激光器设计

## 10.4.2 折叠腔电光调q固体激光器

## 10.4.3 双波长自由切换二极管泵浦激光器的设计

## 10.5 角锥棱镜的设计、加工与检验

## 10.5.1 角锥棱镜的设计依据与步骤

## 10.5.2 实心角锥棱镜的设计

## 10.5.3 空心角锥棱镜的设计

## 10.5.4 角锥棱镜阵列的设计

## 10.5.5 具有曲率的角锥棱镜的设计

## 参考文献

## 第11章 免调试固体激光器的应用与展望

## 11.1 免调试固体激光器的应用

## 11.1.1 免调试固体激光器在测距中的应用

## 11.1.2 免调试opo固体激光器在人眼安全中的应用

## 11.1.3 新型半导体泵浦固体激光器

## 11.1.4 免调试固体激光器输出相干合成的应用

## 11.2 免调试固体激光器的未来发展趋势

## 11.2.1 发展阵列反射镜大功率激光器

## 11.2.2 发展多路多波长固体激光器

## 11.2.3 发展大功率薄片激光器

## 11.2.4 发展大功率角锥相干合成光纤激光器

## 11.2.5 发展被动调口角锥星载激光器

## 11.3 其他类型的角锥棱镜谐振腔激光器

## <<免调试固体激光器>>

1] . 3.1 免调试气体激光器

11 . 3.2 免调试自由电子激光器

11 . 3.3 免调试染料激光器

11 . 3.4 角锥棱镜谐振腔半导体量子阱激光器

11 . 3.5 角锥棱镜谐振腔染料薄膜波导激光器

参考文献

<<免调试固体激光器>>

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>