

激光技术

基于1.6 μm 甲烷气体吸收线的半导体激光器频率稳定性分析

董磊, 马维光, 尹王保, 李昌勇, 贾锁堂

(量子光学与光量子器件国家重点实验室, 山西大学物理电子工程学院, 太原 030006)

收稿日期 2004-3-9 修回日期 网络版发布日期 2006-8-2 接受日期

摘要 利用波长调制技术以及数字PI控制器将外腔二极管激光器(ECDL)稳定到1.6 μm 处的甲烷气体吸收线上. 稳定后的激光频率波动小于5.6 MHz, 相对于自由运转时的160 MHz有了很大提高, 而误差信号的Allan方差均方根(即稳定度)在平均积分时间为64 s时达到最小值 1.66×10^{-11} . 从理论上定性分析了频率稳定度受到的各种限制因素, 最后得出本实验中频率稳定度主要受频率调制和探测器噪声限制的结论, 同时给出了提高频率稳定度的方法. 被稳定的激光器主要用于为甲烷气体浓度监测提供频率参考.

关键词 [激光稳频](#) [波长调制](#) [外腔二极管激光器](#) [数字PI控制](#)

分类号 [TN248.4](#)

通讯作者 董磊 donglei@sxu.edu.cn

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(609KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“激光稳频”的相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)

- [董磊](#)
- [马维光](#)
- [尹王保](#)
- [李昌勇](#)
- [贾锁堂](#)