

高功率激光与光学

双边缘测风激光雷达法布里-珀罗鉴频器控制方法

[王潜](#)¹ [王骥](#)¹ [郑凯](#)² [袁易君](#)³

(1. 哈尔滨工业大学 光电子技术研究所, 哈尔滨 150001; 2. 哈尔滨工业大学 控制与仿真中心, 哈尔滨 150001; 3. 宜春学院 理工学院, 宜春 336000)

摘要: 提出一种双边缘测风激光雷达法布里-珀罗(F-P)干涉仪鉴频器的非线性比例-积分-微分(PID)控制方法。该方法利用发射激光在鉴频器校正通道的透过率作反馈进行F-P干涉仪鉴频器的稳定控制。首先给出F-P干涉仪鉴频器透过率的控制模型, 由气压波动、温度变化和振动等引起的外界扰动被等效为施加在致动压电陶瓷上的扰动外力。为了进行扰动补偿, 用新增的反正切函数设计了非线性PID控制器, 提高了经典PID控制方法的反馈增益。仿真结果显示, 与经典的PID控制相比, 新的非线性控制方法可以使F-P干涉仪鉴频器在更短的时间达到稳定状态, 并且稳态误差约减小到原来的1/20。

关键词: [测风激光雷达](#) [双边缘技术](#) [鉴频器](#) [非线性比例-积分-微分控制](#) [压电陶瓷](#)

通信作者: wangqian_opto@yahoo.com