

旋转孔径散斑照相法及其在静、动态问题中的应用

顾 杰

(苏州大学物理系)

提出一种新的测量物体形变的实验方法——旋转孔径散斑照相法。在成象透镜近前方设置一基本孔径,在散斑记录过程中令其连续转动。该法适用于静态和动态问题,静态问题以一维调频孔为基本孔径。对动态问题,介绍了双圆孔、四扇孔和双长扇孔三种基本孔径,能适应多种实验要求。本方法能应用于振动问题,如强迫振动、模态分析等;也能应用于非周期性动态问题,如蠕变、测速度场等。该方法设备简单,散斑条纹清晰可靠,定量分析与其它方法相比吻合很好。

连续波 CO₂ 激光雷达

孙东松 皮名嘉 戴永江

(哈尔滨工业大学应用物理系)

从测量精度、分辨率、抗干扰性和某些特定参数出发,对无线电雷达和激光雷达进行了分析和对比,指出它们的差异都与波长有关这一事实。同时对脉冲式激光雷达和连续波激光雷达进行了讨论。提出通过调制激光波并采用外差接收技术,对目标同时测距与测速的方案,不降低系统的探测能力。本方案采用声-光器件调频。当连续 CO₂ 激光束通过声-光器件调制后,发射波的频率随时间线性变化,如果目标相对接收机运动,那么,反射波不仅在频率上产生多普勒频移,而且被调制光束在时间上产生平移。如果将发射波和反射波在探测器上混频,则可由差频信号得到距离频率和速度频率,求出目标的距离和速度。文中提出了光学系统和信号处理系统。