

部分相干光下的图象相减

白贵儒 吕洪君 朱冰

(中国科学技术大学)

讨论了应用部分相干光的 Talbot 效应图象相减, 消除了相干噪声, 取得理论和实验一致的结果。分析了由于使用部分相干光的 Talbot 效应进行图象相减, 光源线度的扩展, 使相减图象的分辨率受到的限制。对于 $\lambda=0.6\mu\text{m}$, $f=0.5\text{m}$, $d=30\mu\text{m}$, $s=0.6\text{mm}$ 的实验条件, 利用第一级 Talbot 效应象, 相减图象的分辨率可达 267 线/mm, 与一般的 135 底片的分辨率相当(其中 λ 为波长, f 为透镜焦距, d 为光栅常数, s 为光源线度)。(239)

细丝功率谱的数学解析与测径法优选

马华锦 刘长润 刘耀民

(西北电讯工程学院激光教研室)

从细圆柱体在平面波正交照射下的简化模型出发, 对其傅里叶变换功率谱作较全面的数学解析; 在此基础上, 对可用细圆柱描写的各种工业用细丝(如白炽灯用钨丝、钼丝, 电磁线用铜丝、漆包线, 细筛网用黄铜丝, 电阻线用康铜丝、镍铬丝等)的动态测径方法——激光衍射测径法作了阐述、讨论和优选。指出了简化模型的不足之处和解决途径。理论分析和实验结果表明, 采用傅里叶谱的傅瓣对管光电探测方案, 可有 0.1% 的测径灵敏度和相当大的线性范围。(240)

全息微缩存储光斑受圆域限制的处理

万哲姝

(国防科学技术大学应用物理系)

简单介绍记录与再现时经过两次傅里叶变换得到其中的两个再现象项: 原始象与共轭象和它们出现的位置。讨论当记录光斑受圆域函数 $\text{circ} \frac{\sqrt{x_2^2+y_2^2}}{l/2}$ 限制时对于再现带来的影响。将振幅透射率乘上圆域函数, 对各项分别进行运算得到圆域函数的影响是要卷积一个一阶第一类贝塞尔函数。对记录光斑大小选择如何与物的最高频率相对应也作了讨论。(241)