

检验主要用于检验发散或会聚的光学系统,文中给出了曲率半径与干涉图案形状的定量关系。本文还用实验验证了上述理论结果,理论与实验符合良好。本文还对超声速流场、激光与物质相互作用的蒸汽羽形成过程及各种曲率的光学元件质量进行了观察,摄得了一系列照片,其清晰程度良好。

平晶干涉仪用于平面波前检验时的优点是:(1)能在强烈振动的环境中工作,(2)适用于大型被测系统,(3)调整使用方便,(4)结构简单,(5)适宜于高速摄影。缺点是:(1)用于定量分析时计算稍麻烦些,(2)不透明物体边缘有“重影”现象。

平晶干涉仪用于球面波前检验时的优点是:(1)不需标准样板,(2)对发散与会聚的光学系统都适用,(3)特别适宜于特长焦距的光学系统,(4)非接触式测量。

总之,平晶干涉仪能适应较恶劣的测量环境,也能适应于各种测量对象。它有望作为一种简单而实用的仪器,在超声速流场测量、光学介质均匀性检验、光学元件质量检验及激光与物质相互作用过程观察等方面获得广泛的应用。

微孔法及干涉法在非稳定光学谐振腔调准中的应用

中国科学院力学研究所 夏生杰

由于非稳定腔具有大的可控模体积,采用共焦结构可以稳定输出平行光,准直后的光斑有最强的中心主瓣等优点,在大能量大非涅耳数的激光器件中应用很广。但它的光学调准要求在10微弧度以上,因此,调准方法成为获得稳定运转的关键之一。本文介绍两种高精度调准方法。

(1)微孔法:三个主要内容是微孔、叉丝和迭象。微孔在光学系统中可得到大的景深。通过微孔,人眼可看到叉丝的各次反射象迭合在一起,将它们按对接法对准可获得极高的调准精度。在正支非稳定腔结构的输出位置上设照明分划板。人眼通过微孔观察调准的各个阶段。最后使所有分划线的象重合在一起。

(2)干涉法:非远心光束在两个平行反射镜间多次反射后形成同心而锐度很大的干涉条纹。用在非稳定腔中,两片反射镜亦形成干涉仪的两个干涉元件。一束沿腔轴入射的氦-氖激光在两片镜间多次反射形成了一组干涉圆环。未调准时,干涉环偏离反射镜几何中心。当完全调准时,所有干涉环与镜同心。这实质形成一具灵敏度高的干涉仪。镜间激活介质不均匀、反射镜间距有波长量级的变化、镜面有微小缺陷都会引起干涉条纹的抖动、畸变或有毛刺。

微孔法是照明输出位置上的分划板,肉眼通过微孔观察。干涉法是氦-氖光束从微孔中射入,在输出位置上观察干涉条纹。文中示出了两种方法的调准过程照片。

文章对两种方法进行了精度计算。计算了各次反射象的位置及视比。计算了各环象的大小及重迭状况。同时,以第六反射象为例计算了调准精度。精度在2~7微弧度以上。

这两种方法精度很高,效果直观,不用精密调准仪器,程序简捷。与国外三种调准法作了比较。他们都需在腔中加入光阑或45°反射镜,腔结构复杂,程序繁琐或要求高精度调准望远镜。实验后不能检查失调情况。

连续激光器泵浦灯的恒流调节

华中工学院 肖义明 黄维玲

本文介绍了目前常用的连续泵浦灯——氩弧灯的电气特性,根据其动态电阻甚小的特点指出其恒流调节的必要性。对当前常用的两种恒流调节系统——串联功率晶体管恒流调节系统及可控硅恒流调节系统进行了分析。前一种主要分析其静态精度。根据增量方程求出各种因素对灯电流的影响以及静态精度与系统