

因为等离子的反射系数小于1, 所以它类似于一个发散透镜。因此适当设计光激光器, 还可以使激光脉冲恢复为平行光束。当作用距离为1毫米时, 给予每个粒子的能量为  $E = Fx/N = 10^7 \times 10^{-1} / 6 \times 10^{-8}$  尔格/粒子, 即  $E \cong \frac{1}{6} \times 10^{10}$  电子伏特。假如忽略韧致辐射损耗, 那么粒子最终能量可略小于  $10^{14}$  电子伏特。

摘译自 *Proc. IEEE*, 1965, 53, № 5, 517 滕永祿报道

## 用气体光激光器研究以大角入射到阶梯光栅后的波前

G. H. C. 费 曼

平面光栅上完成的主要试验之一是比较、分解为不同级的由参考平面发出的波前。在小角入射时, 由于程差很小, 不存在干扰; 但当大角入射时, 程差能够大于20厘米, 甚至更大, 就不能在整个视场中获得清楚的条纹。以前所有的辐射其半宽度极限为百万分之几(例如  $^{198}\text{Hg}$  5461 埃), 并不是用气体激光辐射。本文描写应用波长 6328 埃 He-Ne 光激光器产生非常窄的辐射半宽度, 但不用它的相干性。

这一仪器示意图如图1所示, 光源  $A$  成象到入口狭缝或孔径  $B$  处, 光线通过棱镜并由大的球面反射镜  $M$  准直, 参考平面用来作为非索干涉仪的一部分, 不是用迈克尔逊干涉仪, 因为要简化装置。狭缝成象在  $C$  处, 折回光束成象通过棱镜。第二个透镜将阶梯成象在  $D$  处。

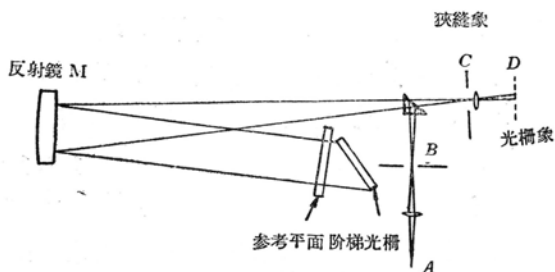


图1 索非干涉仪示意图

研究用的光栅是鲍谢和隆公司的复制型 33-53-44(每毫米 803 条, Blaze 角  $52^\circ$ , 刻线面积  $206 \text{ 毫米} \times 102 \text{ 毫米}$ )。将激光束聚焦到  $A$  处的振动扩散屏上, 得到的干涉图如图2所示 ( $51^\circ$ , 第8级, 程差 350 毫米)。此屏打破了光束的空间和时间的相干性。

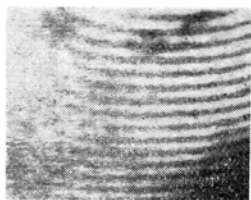


图2

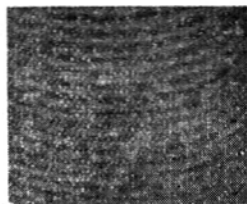


图3

似乎是用激光辐射得到的条纹超过一般用光谱学光源的程差。若相干性没破坏, 此线是非常零碎的。此一结果对目视观察并不重要, 但在作照相记录时就有某些妨碍。图3的垂直线是阶梯光栅所引起的, 它和二波前之间的干涉无关。

译自 *J. Scient. Instrum.*, 1965, 42, №6, 437~438 李逸峰译 沃新能校