

定, 急待进一步提高, 我们采用的是铝镓砷单异质结半导体激光器, 其性能的不稳定主要表现在: 1. 寿命较短, 大部分管子工作不长的时间输出明显下降, 有的甚至工作一会儿就不能使用, 与国外同类产品差距太大。2. 温度性能差, 主要是高温性能差, 35℃以上在同样激励电源下, 输出光功率大大减小。

其次是电光二极管, 我们希望有一种灵敏度较高而且价格也较便宜的光电二极管, 目前我们应用的2DU1B虽然价格便宜, 但结构和灵敏度都欠佳。

以上两个问题如能很好解决, 步枪激光对抗模拟练习器将在部队得到极广泛的应用。

混合TE-TEA CO₂ 激光器

横向激励大气压 (TEA) CO₂ 激光器的输出脉冲中, 存在有几种频率的轴模, 因此其外差探测变得相当复杂。在一般的TEA谐振腔内, 大气压运转所产生的增益带宽较大, 而轴模间的频率间隔较小, 故可形成几种轴模。目前已有一种阻止TEA于单一频率的装置, 称为混合激光器, 即在同个TEA谐振腔内加上连续波的低压放电部分。但该种装置复杂、稳定性差。美国陆军夜视和电光实验室试验成功了一种新型的、用于外差探测的混合TE-TEA CO₂ 激光器。该激光器中用一横向激励的、脉冲的低压部分代替了过去的连续波部分。基本原理是调节这部分的压力, 使增益带宽正好等于轴模的频率间隔。压强的选择使在一给定谱线上存在一所需的轴模, 而不受温度漂移引起的腔长变化的影响。这种方法的优点是省去了连续波激光器的水冷系统、高振稳定电路以及连续波激光器的电源。TE部分通过分压器用TEA部分的同一电源供电。结果是提高了电效率, 减小了包装尺寸和重量。同时因系统的简化而改进了可靠性和牢固性。低压放电部分由一对抛光的罗戈夫斯基条型电极构成, 尺寸为2.5×20厘米, 间隔为1厘米。大气压部分由一对喷沙处理过的电极构成, 尺寸为4.5×24厘米, 间隔为1厘米。TE和TEA两部分都在混合比为8:1:1的He:N₂:CO₂气体中运转, 气体流动率很低。当电压通过1微法储能电容器达到击穿电压时, 低压部分便自动开始放电。腔由一5米凹面反射镜和一150线/毫米的平面衍射光栅构成, 间隔为1.7米。P(20)支线输出取自光栅的零级角。用一连接于Tektronix 7834储能示波器上的Honeywell HgCdTe 100兆赫探测器测量输出脉冲波形。当TEA部分单独运转时, 脉冲波形显示出高的频率差拍, 由于差拍是无规则的, 说明有多轴模存在。当低压部分在TEA部分引发前的10到100微秒引发时, 脉冲波形成为光滑的, 说明是单轴模激发。

摘译自 Applied Optics, 1981, Vol.20, No.9, P.1500~1501.

(本刊摘译)