

均匀磁场与双频激光器的差频特性

朱鹤年 胡远辉 李 鹏 尹爱国 柯卫平

(清华大学现代应用物理系)

磁场均匀性影响双频激光器的差频特性及输出光束的圆偏振度。采用简化物理模型,设计出最佳参数的同轴腰鼓形磁钢,获得了不均匀性小于1.3%的轴向磁场,此设计也可用于行波管等的聚焦场中。新颖的轴对称线圈磁场设计获得了不均匀性小于0.5%的可调场,其单位场强的激磁安匝数、场均匀性、平衡温升等指标均优于长螺线管或亥姆霍兹线圈。实验测量均匀场下的差频特性,发现差频调谐曲线近似矩形,0.03 T以上无差频,一般未见有左(右)旋光强的兰姆下陷,输出光圆偏振度好。(107)

低击穿电压 He-Ne 激光管

高树香 陈文静

(南京工学院激光研究室)

利用气体放电中的潘宁效应可降低气体击穿电压的原理,研制成低击穿电压 He-Ne 激光管。用普通的 He-Ne 激光管,管内除充入一定量的 He、Ne 混合气体外,还充入极微量的 Ar 气,从而在放电时产生潘宁电脑过程,使 He-Ne 管击穿电压降低。对 250 mm 长的低击穿电压 He-Ne 激光管,击穿电压可比普通型降低 1/3 左右,管压降可降低 300~500 V。这对激光管的放电稳定性与激光功率都带来好的影响,本文从理论上进行了分析。(108)

633 nm 横向塞曼稳频 He-Ne 激光器充入自然氦实现拍频锁定的研究

明万林 王惠文 薛 莉 张自襄 李迺吉

(北京工业学院 431 教研室)

在 633 nm 横向塞曼稳频 He-Ne 激光器中,充入自然氦代替同位素 ^{20}Ne 后,其拍频特性曲线呈倒 V 形。在具有斜率鉴别器的锁频锁相的稳频器上,实现了拍频锁定。频率稳定度达到了与充入 ^{20}Ne 管子相近水平。我们研制的充入 ^{20}Ne 的横向塞曼稳频 He-Ne 激光器的频率稳定度为 3×10^{-11} ,充入自然 Ne 管的频率稳定度为 5×10^{-11} (取样时间为 1~10 s)。这一方法既保持了较高的稳频精度,又降低了制作成本,为此器件的普及推广创造了更加有利的条件。(109)