

简单的稳频 He-Ne 激光器

马有年 丁金星

(国防科技大学应用物理系, 长沙, 410073)

摘要: 稳频 He-Ne 激光器一般用作精密检测光源。本文介绍一种整体结构小型 He-Ne 激光器, 尺寸小, 能用于恶劣环境, 寿命长, 频率稳定, 结构上增加了阴极面积, 防止污染, 选用了适当的材料和工艺。

关键词: 稳频 He-Ne 激光器

A small frequency-stabilized He-Ne laser

Ma Younian, Ding Jinxing

(Department of Applied Physics, National University of Technology)

Abstract: Usually, a frequency stabilized He-Ne laser is used as a light source in an accurate measurements. This paper introduces a small frequency-stabilized He-Ne laser. The laser has small size, can be used in bad environment. To obtain long lifetime and better frequency stabilization, the structure of the laser is improved to increase cathode area, protect the has pollution, select the suitable materials and processing.

Key words: frequency stabilization He-Ne laser

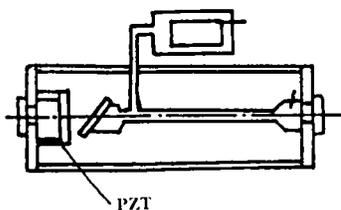


Fig. 1 Schematic diagrams of ordinary laser

在精密检测的激光系统中, 光源选用频率稳定的 He-Ne 激光器。这种稳频激光器结构复杂、制造成本高且寿命较短。图 1 是一种常见的结构, 为了稳频, 外套管采用膨胀系数小的石英玻璃或微晶玻璃。并装有压电陶瓷, 利用电子线路控制压电陶瓷的伸缩保持腔长不变, 实现频率稳定。显然这种结构易出故障, 使用不便, 更不能在振动等恶劣环境使用。

早在 1983 年我们利用激光陀螺的制造技术研制整体式稳频 He-Ne 激光器(图 2)。它是在微晶玻璃块上钻各种孔, 并装有电极、镜片及充排气口。电极材料选用殷钢制做, 采用金属封接方法安装; 镜片采用光胶粘接。这种结构在一些激光检测系统中使用, 效果很好。其结构简单, 且能在非常恶劣的环境条件下使用。我们对类似的结构进行过环境试验: 加速度为 7g, 20~2000Hz 频率进行扫描和随机振动; 在约 50g 加速度冲击试验; 在温度 60~70℃ 条件下都能正常工作, 寿命一年以上。美国在一些应用中有类

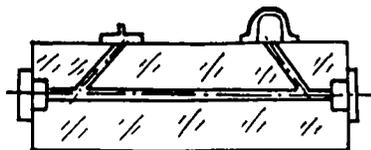


Fig. 2 Schematic diagrams of earlier laser

版权所有 © 《激光技术》编辑部