

纤上去的技术。其目的是制作声强传感器用的光纤和传感磁场的光纤。

85.416 用磁致伸缩材料制成的光纤磁场传感器——T.G.Giallorenzi and G.H. Sigel, U.S.P., 4,376,248, 1983年3月公布。

由磁致伸缩材料传感元件与光纤(王涉仪臂)构成一种用于探测磁场的装置。磁致伸缩材料与光纤粘结在一起,在存在磁场时产生由光纤变形引起的纵向响应尺寸变化,随后在光纤中感生光束传播的相对相位移动,这种移动可由干涉仪探测出来。

(方敬诚 译 陆良忠 校)

· 简 讯 ·

## 医疗激光设备用户会议

首届全国临床激光用户会议于1984年8月中旬在美国首都华盛顿举行。有将近300人出席了这次会议,会议的正式名称是“84临床激光——实用管理和应用战略”,会议生动地报导了本届会议不同于以往的医疗激光会议的情况。

以往的医疗激光会议,主要是由医疗科学工作者介绍他们在临床中所取得的近期的试验结果。然而,这次会议的技术程序的重点是可以简称为“nitty gritty”的激光应用题目。“我如何确定激光器的输出功率,在手术室里的安全怎样,激光器需要多少钱,如果激光器出了故障,谁来维修呢,以及我将在何处找到更多的信息。”等问题,是这次会议上宣讲的典型问题,本届会议是由Clinical Laser Monthly组织的。

据一位曾多次出席过医疗激光会议的人士说,这次会议是一次成功的会议,因为“只有少数的几位有关的医生出席了会议”,出席会议的绝大多数是医院的管理人员和护士,根据丰富的基本信息需要,分成有代表性的两个组进行宣讲,这种宣讲在以往的医疗激光会议上是难得的。

译自Lasers & Applications, 1984 (October), P.30.

江宁译 叶茂校

## 1.73 μm 人眼安全激光测距机

采用波长 $\lambda > 1.4\mu\text{m}$ 的光发射系统可以避免高峰值功率激光测距机对人眼的危害。描述了1.73 $\mu\text{m}$ Er<sup>3+</sup>:YLF激光器的工作特性,并讨论了两种利用1.73 $\mu\text{m}$ 激光作光源的测距系统。

脉冲高功率激光测距系统已应用到需要将高精度、迅速获取数据与远距离相结合的情况中。目前,脉冲激光测距机的工艺已成熟,适宜批量生产小型、稳定的系统。

然而,由激光测距机发出的高峰值功率辐射,对照射区内的人员眼睛有危害。眼睛的晶状体将高度准直的激光辐射加以聚焦,从而在损伤阈值很低的视网膜上产生极高的辐照度。在可见和近红外波长范围内,角膜、水晶体和内眼液的透过率都很高,射入眼内的所有辐射

几乎全部透过并且聚焦到网膜上。

当波长大于 $\lambda = 1.4\mu\text{m}$ 时,角膜吸收限制了辐射透到网膜上,因此称波长 $\lambda \geq 1.4\mu\text{m}$ 的激光器为“人眼安全”激光器。当工作在入眼安全的光谱区域时,眼球可允许的通量急剧增大:按美国国家标准研究所(ANSI)的规定, $\lambda = 1.73\mu\text{m}$ 时的最大容许辐照度(MPE)为 $10^{-2}\text{J}/\text{cm}^2$ ,比 $\lambda = 1\mu\text{m}$ 时的MPE值高2000倍。 $1.73\mu\text{m}\text{Er}^{3+}:\text{YLF}$ 激光器是一种脉冲固体激光器,其设计和工作与目前多数测距系统中所使用的Nd:YAG激光器十分相似,但它对眼睛不会有危害。激光跃迁本身表现出了许多适宜用作实际小型光源的特点:它是一种四能级激光系统,下激光能级在基态之上约 $12,000\text{cm}^{-1}$ 处;因此激光阈值低,且下能级不存在热粒子。激光上能级寿命适用于普通的闪光灯泵浦并且由泵浦带迅速馈给能量。泵浦带到亚稳态能级之间的能量迅速转换避免了用大型而复杂的脉冲成形电路,而且消除了Q开关工作中的多脉冲问题。该 $1.73\mu\text{m}$ 激光器利用了一低损耗反射的谐振腔,铷酸锂普克尔盒用于调Q,调Q激光斜率如图1所示。

$1.73\mu\text{m}$ 激光处在低成本锗光电二极管的敏感带内。现用的 $1.73\mu\text{m}$ 接收器使用与高速互阻抗放大器相连的偏压光电二极管。借助于GaInAs光电二极管可使接收器的灵敏度得到明显地提高,对 $1.73\mu\text{m}$ 以至更宽的频带而言,这种光电二极管将使脉冲响应提高近一个数量级。

目前已成功试验了 $1.73\mu\text{m}$ 人眼安全激光云层高度指示器和水平测距机样机,它们都采用了调Q  $\text{Er}^{3+}:\text{YLF}$ 激光器和锗光电二极管接收器。人眼安全激光云层高度指示器如图2(略)所示,发射器和接收光学系统直径为16in,为了达到辐射健康标准局规定的I类工作状态。该系统测云高度为15m到3km以上,它是一种全天候仪器,在机场和气象观测站都能自动工作。测距机样机的构造保证了在相对小型的系统中 $1.73\mu\text{m}$ 激光测距的可能性。云层高度显示仪体积为 $15\text{ft}^3$ ,按原要求,直径为16in的镜头需工作在I类状态。而这种测距机采用了直径为1.5in的发射镜头和3in的接收器,体积小约 $0.5\text{ft}^3$ 。因为该系统发出的调Q脉冲能量为10mJ,所以,它工作在MPE极限值的三分之一处,按ANSI的规定此极限值为 $10\text{mJ}/\text{cm}^2$ 。它能对距离2km处的分离目标进行测距(极限测距),并且信噪比高。系统部件可进行改装以便适用于手持操作。

$1.73\mu\text{m}$ 激光技术可能成为实用的测距手段,它避免了使用目前的系统而给人眼造成的危害。在 $1.73\mu\text{m}$ 处大气衰减极低。此外, $1.73\mu\text{m}$ 激光穿透某些模糊物(如烟雾、尘埃、水蒸气)的能力比 $\text{CO}_2$ 激光的穿透能力强。

译自 SPIE, 1982, Vol. 335, P. 83~84.

赖贵川 译 刘松明 校

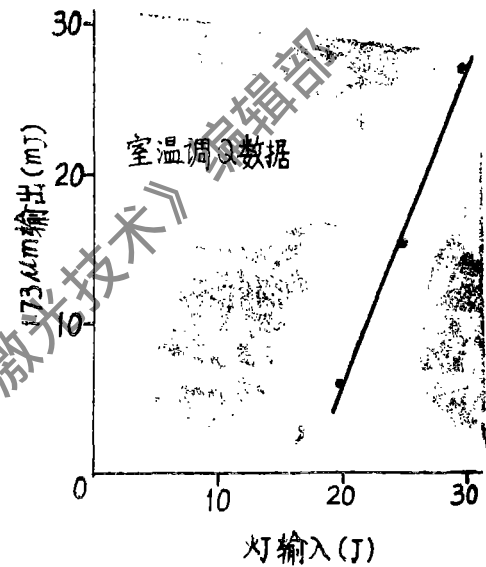


图1 激光斜率