

## 以快速运动的枪炮弹泵浦激光器

据报导,苏修正在研究被枪炮加速的快速运动体泵浦中等功率激光器的可能性。

据苏修物理研究所的拉宾诺维奇 (M. S. Rabinovich) 说,现代武器的发射能量范围,从普通步枪的几千焦耳到炮弹的几百千焦耳。其重复率为每秒 10 发到 30 发;效率为 1% 时,1 千焦耳能量可产生 10 焦耳激光。

将子弹能量转化为泵浦能量的机理可能是子弹前沿的压缩波所产生的闪光或者是由子弹产生的磁流体发电能。

在闪光的场合下,1 呎的程长保持约 3 公里/秒的速度,就会产生足够强的泵浦闪

光,特别是当它通过一股高发射率的喷气流时,更是如此。

在磁流体的场合下,当子弹横过一个强磁场,电能由感应产生。被运动体电离的气体提供必要的传导电路。

拉宾诺维奇已观察到速度为 3 公里/秒、程长约 30 厘米时,可产生几十兆瓦的脉冲功率。

他认为可用爆炸泵浦法为实验室激光器建立碰撞泵浦系统,而不求助于电容器组。

译自 *Electronic Design*, 1967 (Sept. 27), 15, № 20, 32

(上接第 29 页)

因此,当反射镜  $M_3$  移动一距离  $d$ , 而输出由极大值变到下一个极大值 (任一正弦波的周期都行) 时,则得

$$d = c/2f.$$

假如  $d$ ,  $f$  从实验中求出,则可以求出光速  $c$ ; 反之从  $c$  和  $f$  可以求  $d$ 。在这种情况下,  $d$  的测定精度依赖于  $c$  值的精度以及  $I_f$  的相位的测定精度。

### 4.6 激光测距仪

从精密测定的观点来看,有前途的是使用激光作为距离测定器的激光测距仪。采用红宝石激光器的巨脉冲,通过从目标散射回来的光脉冲的时间间隔来测定距离的装置,已由雷瑟恩、休斯、马丁等公司投产。野外便携型(重量约 20 公斤)的测定精度,对 10 公里的被测距离为几米。它在原理上和光电测距仪相似,但以气体激光器代替迄今的水银灯之后,则方向性好,强度大,因此可以

期待提高精度。这样的装置已由光谱物理公司用 He-Ne 激光器,电光系统公司用氩激光器试制成功。人造卫星(使用 360 个屋脊棱形反射镜)的距离测定实验<sup>[26]</sup>也已进行。

### 5. 结束语

以上叙述了单波型稳定激光器的现状和对精密测定的应用例子。解说前者的比重之所以大是因为目前在实用上大都只是用激光器代替迄今的光源。在这种场合,同时利用激光的相干性、方向性、高强度等特性,至于激光的特别应用,则须进一步研究、探索。这样就要求激光的寿命至少能确实保证 1000 小时以上。这将成为激光小型化的困难,是无论如何都必须解决的问题。

### 参考文献(略)

译自 田幸敏治,《精密机械》,1966, 32, № 9 (9月), 660~666