

等离子体弧泵浦增加普通激光器的输出

一种高强度等离子体弧泵浦源使简单的晶体激光器产生 40 瓦的连续输出。

将高强度等离子体弧作为泵浦源后，掺钕钇铝石榴石晶体的功率输出就大大增加。由于钕钇铝石榴石晶体的泵浦阈值低，所以很适合于连续应用，但由于所使用的高功率泵浦源的强度较低，故不能产生高功率输出。通常的高功率碳弧灯产生的发光强度为 2,000 瓦/单位立体角/平方厘米，而等离子体弧产生的发光强度为 7,200 瓦/单位立体角/平方厘米。

这种泵浦源(林德公司的研制者称之为旋转稳定弧)系将气体沿切线方向灌入旋转盒内。这使气体作螺旋形运动，趋向盒的轴。当它趋向中心时，速度不断增加而压力不断减小，最后如同一个整块在中心旋转。在这个受压制的低压区域内的放电产生一个很有效的线状光源。弧光并无扩大的倾向，这是因为气体不断地朝中心流动，且高速气体使等离子体沿柱移动之故。

据说，这种靠旋转来稳定的弧与普通的高强度辐射的碳、水银和氙弧光灯源相比，具有几个优点，这便是高发光和效率高(输入功率的 60% 都能变换为辐射)，高至 50 千瓦的辐射功率，以及能作为一个线源(而不是效率低的点源)的能力。160,000 瓦/单位立体角/平方厘米的发光水平通常是对于等离子体弧光的预言。短期内激光器的输出便可望达 100 瓦，这种靠旋转来稳定的弧光辐射源还可望应用于太阳的模拟、高速熔化天体物质以及高速重入的模拟上。

原载 *Electron. Design*, 1965, 13, №22, 10 (陈加华译 颜绍知校)

几台 Q 开关激光器的同步

Nguyen Van Tran, D. Kehl

本文略述了我们用以使 Q-开关红宝石激光器与掺钕玻璃 Q-开关激光器同步的方案。

图 1 表示实验装置。 P_1 是全反射棱镜，转速 24,000 转/分(旋转轴指向纸内，棱镜脊垂直于旋转轴)， M_1 是在 6,943 埃处具有最大反射的多层介质膜平面反射镜， M_2 是平面反射镜(在 6,943 埃处反射率为 0.5~0.6)， M_3 是平面反射镜(在 1.06 微米处反射率为 0.8)。

这两台激光器是以同一旋转棱镜 P_1 进行 Q-开关的。用与旋转棱镜连接的线圈产生的同一参考信号的适当延迟时间分别触发两个螺旋状氙灯。

同步是通过反射镜 M_1 绕平行于旋转棱镜的旋转轴稍稍转动而获得的。

图 2 是用 555 Tektronix 型双光束示波器记录的。

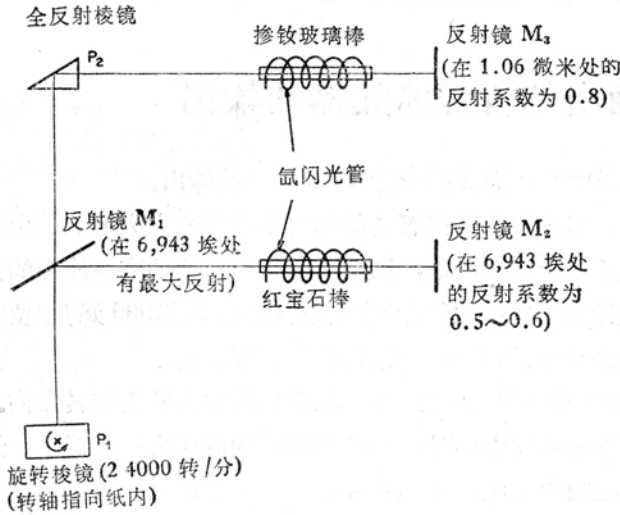


图 1 实验装置图

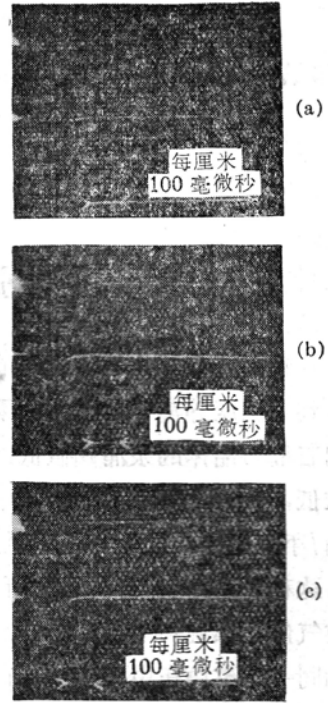


图 2 两台激光器的输出照片

上轨迹，掺钕玻璃激光器；下轨迹，红宝石激光器。
a—同步脉冲；b—钕玻璃激光器领先；c—钕玻璃激光器滞后。

李逸峰译自 *Appl. Opt.*, 1966, 5, №1, 168~169

以变透光液体获得钕玻璃激光器的巨脉冲

О. Л. Лебедев, В. Н. Гаврилов, Ю. М. Гаязнов, А. А. Частов

通常采用借助于机械或电光装置的光学共振腔 Q 开关方法获得激光辐射的巨脉冲。

红宝石激光器中共振腔 Q 值的改变可以借助于变透光物质来获得。为此目的，在光学共振腔中放置一个装有酞菁染料溶液或者隐花青溶液的液槽，这些溶液在 6943 埃处有吸收的极大值。为了在钕玻璃激光器中获得类似的效果，就要求能够吸收 $\lambda = 1.06$ 微米辐射的变透光物质。工作中采用在 $\lambda = 1.03 - 1.09$ 微米处 (与溶剂有关) 具有最大吸收的聚甲烃基颜料 1,9-双(N -乙基氮萘-4)-5-乙酰氧壬甲炔高氯酸盐*。

在激光器中所采用的玻璃棒长 120 毫米，直径 10 毫米，外面用具有反射率为 68~90% 的介质反射镜。在自由振荡的情况下，泵浦的电能为 2,000 焦耳数量级，振荡器输出的能量为 4 焦耳。盛氮萘染料溶液 (在 $\lambda = 1.09$ 微米处有最大吸收) 的液槽放置在光学共振腔中。

* 其中的数字是标的化合物的位置——译注。