

使激活介质在激光器的轴向运动，并且在横截面方向上用光栏遮拦，使辐射光谱和振荡随时间的展开的统计起伏作用平均化。激光器的振荡系统在纵向和横向上都随时间稳定下来，模的不均匀性也被均匀了，振荡变成连续而且不出现尖峰了，激光辐射的光

谱和强度的空间分布不再随时间起伏，而是变规则了，至此由实验说明了。振荡尖峰起因于激光系统参量的统计起伏。

取自 B. A. АИВШИЦ; УФН, 1969, 98, №2, 393~398

适合空间使用的激光器制成

在 69 年 5 月的激光工程和应用会议上，描述并表演了第一台经设计、制造和试验，能满足运转中的宇宙装备的严格要求的激光器。

新装置——5 毫瓦的 He-Ne 装置——的设计细节由美帝休斯公司的布里季斯 (W. B. Bridges) 和科耳布 (W. P. Kolb) 介绍。

激光器与能源组包含在一个铝包中，紧凑而轻便，经得起卫星发射时所要求的环境的应力。

这设计还能避免使用高压连接器，并缩短激光器和电源之间的导线的长度，因而减少了寄生电容，同时在使用最小的稳定器电阻器时得到了最大的放电稳定性。

下述三点设计特色表征着激光器结构的重要改进：管壁全用金属和陶瓷；高温窗密封；高效率、全固体调整电源。

激光放电管装在铍圆筒内，通过可调支架使内反射镜与圆筒固结，形成光学谐振腔。由于在维持偏振输出时，能简化防尘密封的要求，因而内反射镜能减少光学谐振腔的损失。支撑结构采用适当的材料和几何结构，补偿了热梯度、振动和外部机械应力的影响，因而性能较理想。

利用二个阳极和一个公用的冷阴极构成分支放电柱。冷阴极放电的优点是工作效率

高，发热少。

He-Ne 激光器失败的主要原因是由于阴极区发生的喷溅所引起的气体清除问题。这问题在休斯的设计中由于使用大圆柱钽阴极而减轻。氧化之后，圆筒表面生成一层氧化钽薄层，其喷溅率极低。

种种寿命试验指出，采用这种阴极的激光器在高效率下的工作寿命超过 8000 小时而性能无变化。事实上，有一台经历 13000 小时之后还在运转。

输出反射镜的曲率半径为 200 厘米，在 6328 埃处的透过率为 1.0%。涂层在运转 5000 小时之后无变质的迹象，同时在高温运转下也无变化。

反射镜间隔为 33 厘米；当阳-阴极电压为直流 1000 伏时，放电电流是每一截面 8.0 毫安。用布儒斯特角棱镜完成了 3.39 微米线的偏振和抑制。

激光器外壳是用熔接法封闭的，其中有一个大气压的氦，以便消除因高度变化而在光腔和支架结构上引起的应力，促进部件冷却并消除电晕放电问题。用乙丁橡胶“O”环来密封包装罐、输出窗和气压安全阀。

取自 *Electro-Technology*, 1969, June, 83, №6, 39