

光雷达用的气体光激射器

以更小的傳遞損失，在更長的波長下工作

阿特蘭塔消息 (Atlanta) — 工作者們說，对于馬丁-沃兰多 (Martin-Orlando) 研究實驗室所发明的氦氖脉冲气体光激射器說来，仟瓦数量級的輸出已經不是遙远的事了。

作为光雷达系統的关键部份，整个体系显示出它的高度潜在力。研究結果指出，对非协同目标 (noncooperative targets) 有效范围可达10公里，对于协同目标 (cooperative targets) 已超过100公里。

已經达到了50瓦以上的峰值功率。这就使气体光激射器由低功率装置进入到中等功率范围。这种系統可用于自动跟踪光雷达、偵察系統和彈导应用方面。公司的努力現在有助于光雷达的发展。

公司实验氦氖光激射器的直径是3厘米。据报导，这是这个国家現今应用的最大 的一个，大于产生同样功率水平的英国仅有的那一个。

系統是应用2000周/秒的脉冲重复频率和在0.25微秒脉冲內，峰值电压为50仟伏的泵功率輸入。輸出功率寬度在半功率点处为0.7微秒。

光激射器的重要成果应归功于馬丁科学家們所发明的“快速反轉”技术。这种技术使得气体光激射器以不同于以前用之設計参量制成。

在連續气体光激射器中，功率輸出是受限于氖原子从泵浦到发生輻射的高能級后回到基态能級时所需要的时间。原子必須穿过一些能級才能降回到亞稳态，从而得到浓密的粒子分布而造成反轉。

連續的形式

另一方面，脉冲气体光激射器事实上有下列优点，即不同能級的粒子数之形成是連續的。这就使得在光激射器跃迁的終态能級的粒子数达到平衡以前发生光激射器能級的反轉。

当氖原子1S能級的粒子数比連續操作下的粒子数低时，就能获得光受激发射作用。

新型光激射器所用之氦氖混合比为50:1。用現有之脉冲装置，其最高峰值功率輸出是在氦氖压力各为100毫米泵柱和2毫米泵柱时得到的。

光激射器管长130厘米，其內径为3厘米。管端为平度到 $1/20$ 波长的布魯斯特角窗。所用之外法布里珀洛諧振器平度到 $1/50$ 波長，并对工作波長1.5微米涂鍍最大的反射率。輸出是均匀的布滿3厘米孔徑。

脉冲速度能从0变到5000周/秒。峰值輸出功率直达重复速率为2000周/秒时，都是均匀的。但在3800周/秒时，則下降至峰值的一半。

假若峰值輸出功率繼續增加，并且出現了較高的功率管和更高明的探測技術，則1000公里的範圍或更大的範圍是能期望達到的。

光雷達系統的最好精確度能遠遠超過相同尺寸和重量的微波系統。

譯自 Electronics, 36, N 38, 59 (1963)。

梁寶根譯 黃永楷校

綠 光 激 射 器

佩洛·阿爾托消息—能量系統公司 (Energy Systems, Inc.) 本周宣布制成產生5225埃綠綫的气体光激射器。在這一波長附近是海水的最大透過通路。該公司告訴《電子學新聞》說，這種裝置直接產生綠光，不需要轉換或產生諧波。這種光激射器為汞—氬气体光激射器，但其諧振綫却不是汞的。

這種激射器為長130厘米的等離子體管，以微秒脈沖波在15至30千伏電壓處進行脈沖。輸出脈沖為1微秒或更短。這種裝置已以3000次脈沖/秒的速率運轉。點尺寸為1—2毫米，發散角小於1毫弧度。估計峰值功率輸出為0.1至1瓦。

這一裝置可用於反潛艇戰，因而可能導致發展出重要的武器系統。

王克武譯自 Electronics, Jan. 24, 1964, p. 17.

電子激發光泵浦的光激射器

西屋電氣公司以脈沖波型運轉的固體光激射器表演了電子激發光泵浦技術。這種“泵浦”是一個陰極射綫管，其內管直徑約半吋。光激射器晶體（這次是摻釹鎢酸鈣）被插入管中。

這種陰極射綫管具有置於共軸結構中的電子管陰極。電子通過高電位加速，轟擊附於內管的特殊熒光膜。這種技術所產生的淨效率較大部分其它方法的高。公司說，這種裝置也提供了一種在寬的脈沖波段上控制光激射器的方法。而且，由於它不產生大量的熱能，將使脈沖率較以往任何裝置所獲得的都高。

王克武譯自 Electronics Jan. 10, 1964, p. 19.