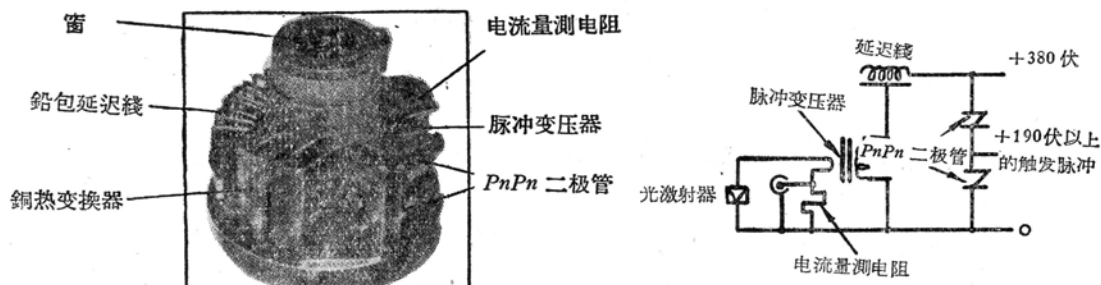


射器。此种装置表明，可以作出一种适用在红外雷达系统的能源，因而设计的目的为：(a)小而轻的简单装置，其底板截面约6厘米；(b)光脉冲的上升时间是100毫微秒或更低；(c)脉冲重复频率为10千周/秒；(d)峰值辐射功率100瓦(由热效应规定的极限)。



图中的照片是军务电子学研究实验室的激光发射器。它的重量小于300克，体积仅为300厘米³。为了产生脉冲，使用硅控制的整流器，在脉冲重复频率超过10千周/秒时，获得200安培、0.5微秒长的脉冲。简单电路图表示在照片下面。

这种光发射器本身是一个很小的镓砷片，体积为2×1×0.5毫米。平行于大表面的一个p-n结是由锌扩散至砷化镓构成，小面垂直于结，形成法布里-珀罗谐振器。所有的辐射从一个抛光面发出，另一面则镀银。发射光束的角度只有几度，必要时，可用适当的透镜使之准直。

在77°K处，激光作用的阈值电流约为30安培，或1,500安培/厘米²，在电流为200安培左右处获得大于30%的效率，在这一电流水平下，光发射器的阻抗约为10毫欧。

两个基本问题是提供传动脉冲和冷却。要求在77°K处冷却时的最大输出为9瓦，由焦耳-汤姆逊膨胀冷却器的发射器盒的心脏部分里产生液体空气或液氮来完成。光发射器装在形成液氮储存器基底的铜块上，后者以膨胀的聚苯乙烯管和真空包封绝缘。

鉴于上升时间为100毫微秒，在脉冲产生里的一个问题就是激光线路里的电感。通过由两个PnPn二极管串联的脉冲变压器的初级线圈而使铅包延迟线圈放电。变压器有一个环形铁氧芯，其金属盒则作为单匝次级线圈，低电感电介质条状线便将电流脉冲交给冷光发射器的脉冲电流，使用薄壁Nilo-K电子管，选用一定的尺寸，使总热损耗减到最少，容许最大值约20瓦。对100毫微秒上升时间说来，电路里必须满足条件 $L/R=10^{-7}$ 的条件，如要5~10毫微亨的实用电路电感，则需50~100毫欧串联电阻，以避免超过20瓦。

以后面的模型使用硅控制整流器代替二极管，得到较为可靠的结果。

译自 *Brit. Commun. & Electron.*, 1965, 12, №5, 314~315 陈嘉华译 王克武校

4.2°K 时连续输出 12 瓦的 GaAs 光发射器

M. 薛夫顿 P. P. 德贝

报道了一篇关于“影响 GaAs 光发射器连续输出的参量”文章，文中指出影响激光输出的

(下转 19 第页)

对美国激光研究的投資与現有水平的估計

美国今年的激光研究和发展总费用将达 1 亿美元之谱。据斯坦福大学电子学实验室的小杭特累 (W. H. Huntley Jr.) 估计, 政府和工业界的总经费将稳步地增长, 至 1970 年中约为每年 5 亿美元。

在本年 8 月 24~27 日召开的西部电子学展览会与会议上, 小杭特累说, 在 1964 年和 1965 年初, “已经达到一个转折点, 由经费开支来看, 对于应用的直接研究似乎已超过了基本理论的研究”。在过去两年或三年中, 政府在这方面的研究费用远较私人的多, “政府实验室的工作已有巨大的扩展”。

估计 1964 年, 政府在光激射器上的投资由几个主要部门按下列比例分配: 空军——60%, 陆军——20%, 海军——9%, 国家航空与宇宙航行局——8%, 所余 3% 为其他机构所分用。但在 1965 年, 由于国家航空与宇宙航行局在激光投资比例上的增加以及军事部门的减少, 这种次序已经改变, 目前, 国家航空与宇宙航行局的费用可能比陆军或海军都大。

根据公开文献所载数字(显然其中并不包括军事部门的高功率成果)估计, 目前最大的单脉冲激光能量已达 6,000 焦耳的水平, 最大单脉冲激光功率输出接近 10 千兆瓦。

在过去一、二年内, 峰值功率指标不能增加的原因在于光激射器内的工作物质会损坏。

就脉冲气体光激射器而论, 100,000 瓦的功率已有可能, 但是, 材料的损坏问题似乎将连续气体光激射器的功率限制在 18 瓦左右。

摘譯自 *Missiles & Rockets*, 1965, 17, №9, 10 顏紹知譯

(上接 27 第页)

重要因素: 晶体的完整程度, 结平面与激光共振腔反射面之间互相垂直的程度, 均匀的欧姆接触, 和热传导速率等等。作者利用观察劈裂面的无阶、无辉纹等来选择晶体, 把 Zn 扩散到 As 中, 使最大尺寸能达长为 1.7 厘米以上。最大的连续输出由过去报导过的 6 瓦提高到 7.2 瓦, 输入为 30 瓦。作者采取了通过浸于冷却剂的青玉来冷却导线的措施, 使输出功率达 12 瓦。

摘譯自 *Appl. Phys. Letters*, 1965, 6, №6, 120~121 沃新能报道