

是确定脉冲峰值功率的重要因素，而且激光脉冲的上升时间和宽度也影响着应用上的其它一些参数。

本文介绍了我们在观测激光脉冲工作时对光电接收器和示波器选择的一些体会。并且通过实验，用激光脉冲波形照像比较测量法比较了：

1. 光电倍增管、光电管、硅光二极管、强流管四种不同光电接收器对同一激光波形观测结果。
2. 同一型号的两支光电倍增管对同一激光波型的观测。
3. 改变光电接收器的工作电压、负载电阻对观测波形的影响。

结果表明：

一、被观测脉冲波形形状不只是由本身特性决定，也和所选用的光电接收器大有关系。

二、用强流管观测的波形参数更接近激光脉冲的真实情况，指出如果用几百兆带宽示波器，强流管工作电压可由 300~1000 伏改用 90 伏即可。

三、几种不同类型的光电接收器的负载电阻都用 75 欧姆时，观测波形的上升时间差别不是很大，但脉宽和下降时间差别明显，脉宽变化主要是下降时间变化引起的。认为波形下降时间的差别是由光电倍增管、光电管的杂散电容和硅光二极管的结电容造成的。

四、对于外光电效应的强流管和光电管来说，当工作电压改变时，观测的激光脉冲时间特性变化不明显，脉冲幅度随之增加而增加。对内光电效应的硅光二极管来说，当反偏压增大时观测的脉冲宽度，下降时间随之增大而缩短，幅度随之增大而增高，但上升时间无明显变化。改变负载电阻时用几种光电接收器观测的激光脉冲的上升时间、脉宽、下降时间、幅度都随阻值增加而增加。

五、用降低负载电阻阻值来加快硅光二极管的响应时间效果明显。

六、由于构造和制作工艺的差别，即使是同一类型的光电接收器，响应时间可有很大不同，所以用来观测毫微秒级光脉冲的光电接收器必须经过挑选。

二维扫描法测量连续型激光器的远场分布

中国科学院力学研究所 刘建邦 沈世达

本文提出用二维扫描法测量连续型激光器远场分布。其原理是：被测激光束先经衰减器将功率密度衰减至 $10^{-2} \sim 10^{-4}$ 瓦/厘米²，然后经聚焦镜及平镜反射，聚焦于扫描筒内壁之上，扫描筒壁上有一系列螺旋状分布小孔，各相邻两孔间夹角及轴向距离都相同，首末两孔间轴向距离及相邻两孔圆心间弧线在圆筒横截面上的投影长度均应稍大于欲测光斑直径，当圆筒用电动机带动旋转时，各小孔依次扫过光斑。透过小孔的光线用聚焦镜会聚于探测器上，探测器输出信号经放大器放大后由示波器记录，经整理后可得到“三维”远场分布图。

衰减器应能在不改变激光远场分布的条件下将入射功率密度衰减，同时要能承受 10^4 瓦以上的输入功率。我们采用两种形式的衰减器，第一种是在铜板上加工出一个由圆孔组成的方阵，称为光栅式衰减器。另一种是在透明介质的前表面镀上高反射率同时又有一定透射率的金属膜，称为半透膜式衰减器。这两种衰减器的实验效果都良好。

本实验装置的典型性能是：允许输入功率范围为 $10^{-3} \sim 10^4$ 瓦、帧频为 10 帧/秒、每帧行数为 21 行/帧、视场（聚焦镜焦距为 1 米时）为 10 毫弧度 \times 10 毫弧度。

上述装置已对功率大小不同的 CO₂ 激光器作过多次测量。实践表明，本装置能适应很宽的功率范围，能观察与记录空间与时间分布都不很规则的远场分布图，结构简单，工作稳定可靠。本装置在对个别元件作适当的选择后原则上适用于各种波长，因此本装置可用于各种连续输出激光器，特别是输出功率高，远场分布不规则且随时间变化较快的激光器。