

## 用激光阴影技术观察导弹的飞行

苏修列宁格勒物理技术研究所利用激光阴影照相显形术观察沿弹道以每秒 5 千米的速度飞行的导弹模型的表面，这大概是用这种方法观察的最快的运动物体。Q 开关红宝石

激光器提供 0.6 焦耳、0.015 微秒的脉冲。但研究人员发现需要滤掉背景光。

取自 *Laser Focus*, 1970, 6, № 3, 6

## 用激光检查半导体

使用美帝通用电话和电子学实验室研制的红外激光扫描显微镜，能改进半导体工业中的检验方法。在加工前及加工过程中，激光束穿过半导体片产生明亮的“阴影图”。

激光器系统与电子显微镜相比的优点之一是可以检验制造晶体管或集成电路的实际硅片。不需要准备特别薄的材料样品，只须察看在扩散过程中的硅片就能检查生产过程。因此，不用在真空中而在实验室工作台上就能进行检查。

在一般的红外显微术中，光源（例如碘钨灯）是与滤光片一起使用的，这样就能阻止红外区域以外的辐射。透过样品的红外线由一个产生放大的可见图象的光电图象变换管探测。

上述实验室的扫描激光显微镜的光源是一个发射波长为 3.39 微米的氦-氖激光器——红外频带大约从 0.723 微米伸展到 100 微米。使反射镜振荡，激光束便扫描样品表面，光穿过样品后被聚焦在红外探测器上。从探测器输出的信号调制阴极射线示波器的电子束，电子束与激光束同步运动，扫描阴极射线管的表面。

垂直扫描镜由同步电动机驱动，每秒钟振动一周，水平扫描则由一面振动频率为

200 赫的镜子完成。显微镜检验一个边长为 1.2 厘米的正方形区域，以 1 帧/秒的速率完成 400 行扫描，空间分辨能力为 0.001 厘米。

扫描是通过从镜子位置引出电信号而完成的，这些位置是聚焦的激光束的垂直和水平位置的精确模拟。把这些电信号输入示波器的偏转端。来自红外探测器的信号被放大并加到示波器的电子束强度调制端，产生视频显示。

与使用一般红外显微镜所能获得的结果相比，激光束的高亮度及其很高的聚焦能力能获得更高的清晰度和更好的反差。在红外显微镜内，有用的能量被分散在整个目标上。扫描作用的一个优点是不允许在样品中产生可能损坏材料的热量。

任何具有调制输入端的标准示波器都能

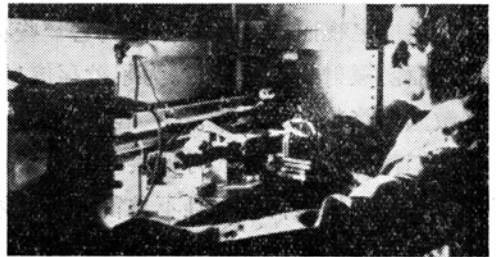


图 与显示示波器相连的激光显微镜。