

$$\Delta K(t) = \int_0^{\Delta K(t)} dK = \frac{4\Delta L}{c\lambda_0} \int_0^{v(t)} dv = \frac{4\Delta L}{c\lambda_0} v(t)$$

因 $\frac{2\Delta L}{c} = \tau$ 为光经长臂（又称延时臂）较之短臂延迟的时间，代入上式后，有：

$$v(t) = \frac{\lambda_0}{2\tau} \Delta K(t) \quad (8)$$

式(7)和(8)为激光多普勒频移干涉法的原理公式。若测得 ΔK 与时间的关系，则可知弹丸速度随时间变化的关系。从式(8)还可看出，为提高该法测量的灵敏度，可使用波长较短的激光和较长的延时臂，以使系数 $\lambda_0/2\tau$ 减小[5,6]。

图7是一种多普勒频移干涉法测内弹道的原理装置，它与文献[6]中的基本相同。国外称它为VISAR干涉仪。装置中，偏振片P使进入迈克尔逊干涉装置中的光波为所需方位的偏振光。 M_1 、 M_2 、 M_3 、 M_4 、 M_5 为固定反射镜。延时臂中透镜 L_1 、 L_2 的作用是使光束截面满足光学元件和光电倍增管通光口径的要求。适当安置 $\lambda_0/8$ 波片W可使射入延时臂的偏振光出射时，在某一规定方向上的分量相位相对与其垂直方向上的分量相位相差 90° 。偏振分光镜的作用是使射入光电倍增管1及2的光讯号经倍增管转换后成为两路相位差为 90° 的电讯号，以便于电子系统进行电子细分。

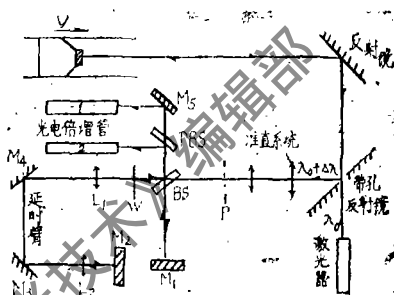


图7

值得注意的是，探测器得到的变化讯号是由于弹丸运动有加速度之故。由式(7)可知，加速度愈大讯号变化也愈大，所以该法也是高g值冲击加速度测量的一种有前途的方法。

参 考 文 献

- [1] 天津大学科学情报室，激光多普勒测速技术学术讨论会议文集，1978年。
- [2] 上海科技大学主编，精密测试技术，第161~166页，人民铁道出版社，1978年。
- [3] 董连增，计量技术，1981年，第1期，第43页。
- [4] Логинов В.П и др. Заруб.радиоэлектроника, 1978, №11, P.41~63.
- [5] Robert A. Lederer, SAND, 1976, 76-5170, P.1~9.
- [6] VISAR, Measurements of velocities in Explosive Valves, SAND, 1976, 76-8048.

活动式全息照相实验室

Holomatic 2000照相机装置，在实验室或者在野外，不用10秒钟的时间就可拍照全息相片。在精细分析影象再现观察器上，35毫米的全息照片可被显示并拍照。整套装置的价格从小于6000美元开始。

译自 E.O.S.D., 1982, July., P.54.

青山 译 水清 校