



图10 $N_a = 37$ 的分立反射镜结构

塞式的运动。灵敏度为电压每增加400伏，反射表面运动0.5微米。在多元高频振荡系统中，反射镜的阵列需要有两种功能：

1. 以较高的单一频率进行低指数的正弦相位调制，产生一种搜索信号；

2. 实现阵列的调相功能，其动态范围要求至少为 $\pm 2\pi$ 。

因为这两种功能的带宽是不同的，若用二个器件分别实现上述二种功能，则易于实

现电-机特性的最佳化。例如搜索信号可以是几十千赫而调相带宽则只需0~1千赫。

3. 布喇格声光调制器

由于压电式反射镜阵列作为移相器，其动态变动范围和带宽是有限的，就需要研制如布喇格声光调制器这类大动态范围和宽频带的器件。对 CO_2 激光器而言，用锗布喇格声光衍射器件构成的宽动态范围的移相器，已用于相位共轭自适应光学系统中。输入频率的改变而引起的相位移由如下的式子决定：

$$\Phi(t) = \Phi_0 + 2\pi \int_0^t \Delta\omega(t) dt$$

式中， $\Delta\omega$ 是加到布喇格声光调制器上的瞬时频率变化， Φ_0 是 $t=0$ 时的相位。用这种方法可以用较小的频移而得到很大的相位变化，由于频率改变引起的衍射角变化可以忽略不计。这种器件可以产生 100π 弧度的相移。（待续）

灯工玻璃扩散封接的新工艺

结合科研工作的需要，经过反复的工艺试制，我们利用玻璃在高温软化状态下的互相扩散原理，成功地完成了各种不同膨胀系数的灯工玻璃之间的扩散封接（不用过渡料）。

线膨胀系数为 32×10^{-7} 及 40×10^{-7} 左右的灯工硬料玻璃（如 *GG-17；*11；*95玻璃等）和线膨胀系数为 90×10^{-7} 左右的软料灯工玻璃之间的封接，一般通过一次或三次扩散即能完成。封接面能经受室温至 $500^\circ C$ 和室温至 $-196^\circ C$ 的冷热急变，而不致炸裂，封接面壁厚均匀，光滑美观。

扩散封接工艺特别简单，不需增加任何材料及工艺装备。省去了粉碎、研磨、配料等繁琐操作，大大减轻了劳动强度，降低了成本。

（刘家光 供稿）