

## 测量束流与靶表面夹角的简易方法

郭清江

(中国原子能科学研究院, 北京)

关键词 散射室, 前角反冲, 激光测角。

在不透明靶的前角反冲测量中, 对束流与靶表面的夹角精度要求较高。当这一夹角为 $15^\circ \pm 1^\circ$ 时, 则引起有效靶厚误差为6—7%。我们实验室的散射室, 原设计没有考虑这一角度的测量。为测这一角度, 对散射室做了一点改进。方法简单易行。

在位于散射室中心的靶杆(图1)上端, 装一个平面反射镜的镜架(图1a)。镜架要能绕靶杆转动轴相对靶杆转动, 镜架转动中心必须与靶杆转动轴重合亦即使靶杆转动轴位于镜架转动中心面上。

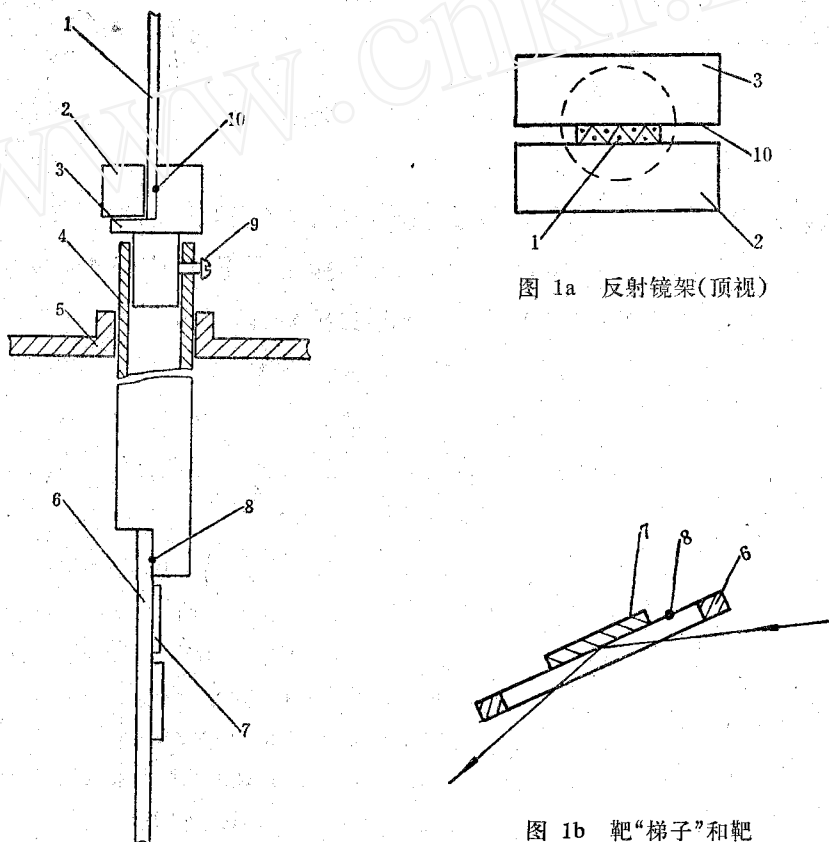


图1 转动靶杆结构

1—反射镜; 2—固定块; 3—镜架; 4—靶杆主体; 5—散射室盖; 6—靶“梯子”; 7—靶子; 8—靶杆中心面; 9—固定螺钉; 10—镜架中心面。

靶杆的下端装一个靶“梯子”。靶“梯子”的一个面也必须成为靶杆转动中心面。靶“梯子”横向要宽,以防“梯子”边框妨碍入射束流与出射粒子的探测(图1b)。靶“梯子”表面与靶子表面都要平整光洁,最好是光学平面,靶与靶“梯子”的装配要紧密牢固,两个面夹角为零。这样,靶“梯子”转动中心面就是靶子表面。这样装配,对靶子的厚薄和大小没有严格和一致的要求。也不妨碍透明靶的装配与测量。

调整反射镜镜架,使镜架转动中心面与靶“梯子”同面,亦即与靶平面调成同一平面。这可将一激光器固定在一个可平稳移动的支架上,如车床的刀架。将装有反射镜片和靶子的靶杆固定在与平移支架导轨平行的位置上。先使激光束打在靶子(光学平面靶)上,记下反射光点在支架上的位置。平移激光器,使光束再打在反射镜上,再记下反射光点的位置。如果两反射光点不重合,就调整镜架,直至反射光点重合为止。当两光点重合,就说明靶表面与反射镜面已经调整平行。当即扭紧固定螺钉。

将调好反射镜的靶杆装回散射室上。把一激光器装在束流管道的上方,使激光束与束流管道中心线平行。激光束的高度以打到反射镜上为准。反射镜的长度应当与靶子可移动距离相当。

现在,入射束与靶表面的夹角已转化为激光束与反射镜的夹角。先将反射镜降低,使激光束从反射镜上方通过,打在一个标尺上。此时光点记为零点。将反射镜提高,设转角 $\alpha'$ 则激光束被反射偏角 $2\alpha$ ,光点打在标尺的另一点上。标尺上的两光点与反射镜上的光点构成一个三角形,其中的一个角就等于所求角的二倍。

(编辑部收到日期:1986年4月28日)

## A SIMPLE METHOD ABOUT DETERMINING ANGLE BETWEEN INCIDENT BEAM AND TARGET SURFACE IN NRA EXPERIMENT

GUO QINGJIANG

(Institute of Atomic Energy, P. O. Box 275, Beijing)

### ABSTRACT

At the top of the target rod a mirror is mounted to be in the same plane as that of target surface. In the meanwhile, above the beam pipe a laser device is installed so that the emitted laser beam goes along the certain line paralleled to the center line of the beam pipe and exactly hits on the mirror and then makes deflection. Therefore, measuring the angle between the incident beam and target surface is converted into measuring the angle between the laser incident beam and its deflected beam. Obviously, the measured angle is twice as big as the real angle between the incident beam and the target surface.

**Key words** Scattering chamber, Elastic recoil detection, Determinating angle by laser.